

R&D STORY

R&D STORY Vol. 1



FOCUS



NEW MODELS



ADVANCED TECH



R&D NEWS

VI(2009)



HI(2016)

2009년부터 2016년까지, 〈R&D STORY〉 8년의 발자취

2009년 4월 에쿠스(VI) 차종편을 시작으로 개발자들이 들려주는 기술 이야기를 담기 위해 시작된 〈R&D STORY〉가 어느덧 발간 8주년을 앞두고 있습니다. 그동안 91개의 차종편, 10개의 기술편을 발행했으며 〈R&D STORY〉는 개발자들의 열정과 성과가 더 많은 부문에 알려질 수 있도록 여러 부문과 소통했고 그들의 노력이 다양한 부문에 전달될 수 있도록 노력해왔습니다.

2017년 1월, 〈R&D STORY〉는 새로운 도전을 통해 한 발 더 도약하고자 합니다. 지금까지 신차 혹은 기술에 대한 스토리를 전달해온 것에서 나아가 새롭게 발간하는 〈R&D STORY 2016〉을 통해 R&D 부문의 지난 한 해를 돌아보고, 곳곳에 흩어진 이야기들을 담아 사내의 여러 부문에 전달하고자 합니다.

〈R&D STORY 2016〉은 전 세계 각 지역의 고객들을 위해 연구소에서 만들어진 차량과 기술들, 그리고 그 안에서 가치를 연구하는 개발자들의 이야기를 담아 앞으로 매년 선보일 예정입니다. 지난 한 해 동안 우리가 연구소에서 어떤 일들을 해왔는지, 그리고 어떤 성과를 거두어왔는지에 대한 이야기들을 담아 많은 사람들과 공유하고자 합니다. 〈R&D STORY 2016〉에 담긴 개발자들의 이야기들이 더 많은 부문에 영감을 주고 고객과의 소통에도 도움이 될 수 있기를 기대합니다.

오늘의 고객들은 내가 사용하는 기술에 대한 숨겨진 이야기를 원하고, 제품을 만든 사람들이 가진 철학에 큰 가치를 두고 있습니다. 이러한 고객들의 요구에 발맞추어 개발 과정에서 숨겨진 이야기들을 연구소에서 발굴하고 제품에 담긴 노력과 열정들을 알리는 것은 〈R&D STORY〉의 가장 큰 역할이라고 생각합니다. 더 나은 제품을 연구하고 기술적인 성과를 내실 있게 정리할 수 있도록 〈R&D STORY〉는 앞으로 더욱 노력하겠습니다. 연구소와 세상의 소통하는 채널로 〈R&D STORY〉는 변함없이 함께하겠습니다.



R&D STORY
Vol. 1

CONTENTS

F

FOCUS

M

NEW MODELS

A

ADVANCED TECH

N

R&D NEWS

INTRO

02 | PROLOGUE

06 | 한눈에 보는 R&D 성과들

CHAPTER 1

FOCUS

14 | 친환경차 스토리

20 | 제네시스 스토리

26 | 고성능 N 스토리

CHAPTER 2

NEW MODELS

현대차

34 | 아이오닉 일렉트릭/AE EV

38 | i30/PD

42 | 베르나/YC

46 | 그랜저/IG

50 | 셀레스타/ID

기아차

54 | 올 뉴 K7/YG

60 | 니로/DE HEV

64 | K2/UC

68 | 모닝/JA

72 | 리오(신형 프라이드)/YB

CHAPTER 3

ADVANCED TECH

78 | 파워트레인 신기술

82 | 선행 신기술

94 | 모터쇼·CES 전시 기술

CHAPTER 4

R&D NEWS

104 | 사람을 향한 기술

108 | 2016 R&D 주요 행사
기술 세미나 및 학술대회
연구소 1년의 발자취

114 | EPILOGUE



한눈에 보는 R&D 성과들

글로벌 경기 침체와 신형시장 성장 정체, 그리고 중국 로컬 브랜드의 추격 등 외부 환경에 의한 부침이 많았던 2016년. 그 속에서도 연구개발본부는 품질과 안전이라는 타협할 수 없는 기준과 끊임없는 기술 개발의 열정으로, 올 한 해 10종의 신차를 선보이며 한 발 더 도약하는 모습을 보여주었다. 기술을 향한 열정으로 이룩해낸 R&D의 성과를 알아보자.

2016년, 현대·기아차 통합 연간 10개 신차 출시를 기록하다

지난 한 해는 현대자동차그룹 최초로 연간 10개 신차를 생산하는 원년이 되었다. 현대·기아차는 출시 후 기술 동향에 발맞추어 상품성을 개선하거나 지역별 특성에 맞추어 출시하는 파생 차량들을 제외하고 기존에 출시된 적 없는 새로운 신차 10종을 지난 한 해 동안 개발해 선보였다. 다양한 고객들의 목소리를 담아 그들을 만족시킬 수 있는 차량들을 개발하기 위해 개발자들은 여느 때보다도 더 많은 노력과 열정을 쏟았다. 전 세계 고객들을 만족시키기 위해 개발자들의 끊임없는 노력은 이제 차량에 대한 호평으로 돌아오고 있다. 특히 최근 폭발적으로 증가하는 중국 시장을 겨냥해 개발한 현지 전략 신차 3차종(베르나, 셀레스타, K2)은 향후 지역 전략 차종의 개발 강화를 예고하며, 중국 시장에서의 순조로운 출발을 알렸다.

최초 연간 신차 양산 10 models



2016년, 신차 품질로 북미 대륙을 석권하다

미국 JDP워 2016 신차 품질조사 IQS에서 기아차가 럭셔리 브랜드를 제치고 전체 33개 브랜드 중 1위(83점)를 차지했다. 현대차가 3위(92점)로 뒤를 이었으며 차급별 평가에서도 현대·기아차 통합 11개 차종이 워너(4차종)와 우수상(7차종)에 올라 역대 최다 수상실적을 기록하며 품질 우수성을 인정받았다.

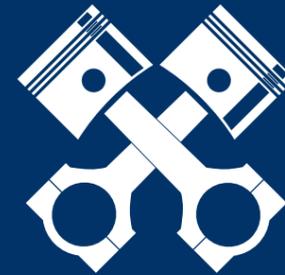
특히 기아차는 1987년 시작된 JDP워의 IQS 30년 역사 중 지난 1989년 도요타가 1위를 기록한 이후 무려 27년 만에 일반 브랜드로서 전체 1위를 차지했다.

품질 향상을 위한 전사적인 목표에 발맞추어, 전 세계 고객에게 인도되는 차량의 품질을 최고의 수준으로 끌어올리기 위한 개발자들의 노력이 럭셔리카를 포함한 프리미엄 브랜드들을 넘어서 브랜드 1위를 달성한 것이다.

IQS 전체 브랜드 1 위 달성



북미 10대 엔진상 누적 7 회 수상



다운사이징 터보엔진 1.4 T-GDi, '2017 10대 엔진' 선정의 쾌거를 달성하다

국내에서 i30를 통해 소비자들에게 선보인 바 있는 카파 1.4 가솔린 터보엔진(T-GDi)이 미국 자동차 전문매체 <워즈오토(Wardsauto)>가 발표하는 '2017 10대 엔진'에 선정되었다. 특히 이번 수상으로 현대차는 2009년부터 2011년까지 3년 연속으로 10대 엔진에 이름을 올린 타우엔진을 비롯해 2012년 감마엔진, 2014년 투싼 수소전기차 파워트레인, 2015년 쏘나타 PHEV 파워트레인까지 총 7번에 걸쳐 세계 10대 엔진에 선정됐다. 카파 1.4 가솔린 터보엔진은 정숙성과 뛰어난 성능, 경제성과 연료 효율성 등 다양한 부문에서 평가항목을 만족시키며 10대 엔진으로 선정되었고, 이로써 현대차는 친환경 모델을 포함해 소형부터 대형을 망라하며 파워트레인 부문에서 우수한 엔진 기술력을 입증받은 것을 의미한다. 더불어 이번 카파 1.4 가솔린 터보엔진의 10대 엔진 선정은 당시 최초로 다운사이징 터보엔진이 인정받았다는 점에서 의미가 있다.

IIHS TSP+ 4 models



소형부터 대형까지, 차급을 아우르는 '가장 안전한 차' 선정

미국 IIHS(미국 고속도로 안전보험협회)에서 발표한 '2017 가장 안전한 차 TSP+(Top Safety Pick plus)'에서 4차종이 선정되었다. 소형차 부문의 엘란트라(AD/아반떼), 중형 SUV급의 싼타페(NC/맥스쿠루즈), 대형 고급차 부문의 G80(DH), G90(H)까지 차급을 아우르며 그 안전성을 인정받았다. IIHS의 TSP+ 등급을 받기 위해서는 40% 옵션, 측면, 후방 목상해, 루프강성에 이어 충돌 테스트까지 우수(Good) 등급을 획득해야 할 뿐만 아니라 전방 충돌 방지 시스템 테스트(Front Crash Prevention Systems Test)도 별도로 진행되는 등 높은 수준의 안전성을 갖추어야만 한다. 특히 2017년부터는 헤드램프 부분이 추가되면서 더욱 까다로운 평가 속에 선정된 38개 모델 중 차급별로 4개의 모델이 포함되어 세계적인 안전성을 인정받게 되었다. 이 밖에도 TSP+ 등급에 선정된 모델에는 현대차의 쏘나타, 투싼, 싼타페 Sport(국내명 싼타페)와 기아차의 스포티지, 옵티마(국내명 K5), 세도나(국내명 카니발) 등이 선정되었다.

SPOT LIGHT 2016

미디어를 통해 소개된 2016년, R&D 주요 수상 실적

가장 안전한 차 선정

2016년은 국내외적으로 현대·기아차의 안정성을 인정받는 한 해였다. 우선 국토교통부가 선정한 올해의 안전한 차에 K7이 선정되는 영광을 누렸으며 올해 실시한 KNCAP에서 시험 대상 5차종 모두 1등급을 달성하였다(AE HEV, YG, QL, DE HEV, AD). 또한, 유로 NCAP 가장 안전한 차에는 현대차 아이오닉이 선정되었다(스몰 패밀리카 부문). 평가 기준은 성인 탑승자, 유아 탑승자, 보행자, 안전 보조장치 네 개 부문에서 골고루 높은 점수를 획득한 차로 아이오닉은 전 부문 우수한 결과로 수상의 영광을 안을 수 있었다.



세계 3대 디자인상 수상

세계 3대 디자인상인 레드닷 디자인상에서 기아차 K5가 최우수상(Best of Best)을, 현대차의 아이오닉 하이브리드와 기아차의 스포티지가 본상(Winner)을 수상했다. K5는 1세대 모델이 지난 2011년 한국 자동차로는 최초로 레드닷 디자인상에서 최우수상을 수상한 데 이어 5년 만에 같은 상을 수상하며 글로벌 최고 디자인의 중형 세단임을 증명하였다. 2016 iF 디자인상에서 현대차는 아반떼와 투싼이, 기아차는 K5와 스포티지가 수상하였다. 특히, 아반떼는 IDEA에서 최초로 본상을 수상(자동차 운송디자인 부문 동상)하였다.



아이오닉 하이브리드 연비 1위

아이오닉 하이브리드가 미국환경보호청(EPA)에서 실시한 연비인증시험에서 복합연비 58MPG(24.6km/L)를 기록해 미국 시장 내 내연기관 및 하이브리드 차종을 통틀어 연비 1위를 달성하였다. 이는 도요타 신형 프리우스 하이브리드 예코 모델의 복합연비 56MPG(23.8km/L)보다 높은 수치이다. 유럽 자동차 전문지인 <아우토빌트(AutoBild)>가 실시한 아이오닉과 프리우스의 비교평가에서도 차체, 환경, 주행 다이내믹 등 7가지 항목 중 5가지에서 앞서며 연비뿐 아니라 가속성능, 출력 등 주행성능에서도 경쟁력을 입증한 바 있다.



크레타 2016년 인도 올해의 차 수상

현대차 소형 SUV 크레타가 혼다의 재즈(Jazz), 마루티 스즈키의 발레노(Baleno), 르노의 크위드(Kwid), 타타의 볼트(Bolt) 등과 함께 최종 후보에 오른 12개 모델을 제치고 '2016년 인도 올해의 차'에 선정되었다. '인도 올해의 차'는 인도의 자동차 전문 9개 언론매체 소속의 저명한 기자 14명으로 구성된 평가단이 판매 실적, 가격, 성능, 기술적 혁신, 디자인, 연비, 가격 대비 성능, 안전, 신시장 창출 및 소비자 평가 항목 등을 종합 평가해 선정하며, 인도 내 자동차 부문 가장 권위 있는 상으로 소비자들의 신차 구매 결정에 중요한 역할을 하고 있다.

현대차는 i10(2008년), 그랜드 i10(2014년), 신형 i20(2015년)으로 '인도 올해의 차'에 선정되었고, 올해 크레타까지 최고의 자리에 올라 '인도 올해의 차' 역사상 최초로 단일 업체가 3년 연속 수상 및 10년간 4회 수상이란 쾌거를 이뤘다.



EQ900 인간공학디자인상 대상 수상

제네시스 EQ900가 인간중심 사용 편의성과 감성품질을 인정받아 '인간공학 디자인상 대상(Grand Prix)'을 수상했다. 대한인간공학회가 주관하는 '인간공학 디자인상'은 올해로 16회를 맞이했으며 소비자 관점에서 제품의 사용 용이성, 효율성, 기능성, 감성품질, 안전성, 보전성, 시장성 등 다양한 항목을 평가해 매년 수상작을 발표한다.

EQ900는 직관적인 사용성과 안전성을 확보한 전/후석 실내 레이아웃 배치, 인체 특성을 고려한 최적 착좌 자세 구현, 우수한 착좌 편안함 등에 높은 점수를 받으며 대상을 받았다. 특히 이번 EQ900의 수상은 가전, 가구 등 총 7개의 수상작 중 유일한 자동차며, 가장 높은 점수로 대상을 받았다는데 큰 의미가 있다.



중국 고객만족도조사 8개 차종 1위

현대·기아차가 중국 최고 권위의 고객만족도 조사에서 8개 차종이 차급별 종합 만족도 평가 및 서비스 부문 평가에서 역대 최고 성적을 거둬 최고 수준의 상품성 및 서비스 경쟁력을 갖춘 브랜드로 인정받았다.

중국질량협회가 발표한 '2016 고객만족도 조사'에서 베이징현대의 신형 아반떼(현지명 링동)와 신형 투싼 등 5개 차종과 동평위이다기아의 신형 스포티지(현지명 KX5), K3 등 3개 차종 등 총 8개 차종이 차급별 종합 만족도 및 올해의 신차 부문 1위에 올랐다.

'고객만족도 조사'는 매년 농업, 공업 분야의 강철, 기계, 자동차 등 다양한 업종에 걸쳐 진행되는 중국 최고 권위의 소비자 만족도 조사다. 올해 자동차 부문 평가는 총 50개 메이커, 58개 브랜드의 176개 차종을 대상으로 중국 주요 65개 도시에서 조사를 진행해 순위를 발표했다.



엑시언트 중국 올해의 트럭에 선정

현대차의 중국형 대형 트럭 엑시언트가 중국 최고의 권위를 자랑하는 자동차 전문지인 <중국기차보>가 주관한 '2017 중국 올해의 트럭' 시상식에서 트랙터 부문 '중국 올해의 트럭'에 선정됐다. 엑시언트는 볼보, 이스즈, 이치제팡, 동평류치, 푸젠 등 유럽 및 일본계 합자 업체뿐 아니라 중국 현지 브랜드의 경쟁 차종을 모두 제치고 트랙터 부문 중국 올해의 트럭으로 선정됐으며 지난해에 이어 2년 연속 같은 부문의 상을 수상하는 성과를 이뤘다.

<중국기차보>는 "엑시언트는 고급스럽고 세련된 외관 디자인과 경쟁 모델 대비 월등한 실내 정숙성을 갖춘 최고의 대형 트럭"이라며 "연비, 동력성능, 주행 편의성 등 종합 상품성에서 경쟁사 대비 높은 점수를 받았다"고 선정 사유를 밝혔다.



독일 아우토빌트 품질조사 1위

유럽 자동차 전문지 <아우토빌트>에서 발표한 '2016 품질조사'에서 현대차가 1위, 기아차가 4위를 차지하면서 2년 연속 최상위권에 올랐다. 특히 현대차는 지난 2010~2011년 2년 연속 1위를 차지한 이후 5년 만에 1위를 탈환했다. <아우토빌트> 품질조사는 독일에서 판매 중인 자동차 메이커의 품질만족도, 10만km 내구품질평가, 리콜현황 등을 종합적으로 평가하여 발표하며 현대·기아차는 이 품질조사에서 최상위권에 오르면서 유럽 시장에서의 품질 경쟁력을 다시금 인정받았다.



중국 JD파워 IQS 2위 달성

JD파워가 발표한 2016 중국 신차품질조사 IQS에서 45개 일반 브랜드 가운데 현대차와 기아차가 각각 2위와 4위를 기록했다. 중국 주요 62개 도시에서 2015년 9월부터 2016년 5월까지 판매된 259개 차종을 대상으로 진행된 품질조사는 구입 후 2~6개월이 지난 고객들을 대상으로 신차 품질만족도를 조사해 100대당 불만건수를 평가한다. 13개 차급별 평가에서도 현대차 신형 쏘나타, 신행 투싼, 신타페, 기아차 K2 등 4개 차종이 '최우수 품질상'을 수상하여 총 3개 차종이 1위에 오른 현대차는 가장 많은 1위 차종을 배출한 브랜드가 되었다.



글로벌 누적판매 1억 대 돌파

현대·기아차가 글로벌 누적판매 1억 대의 금자탑을 달성했다. 1962년 첫 판매를 시작으로 2016년 4월 1억 대를 돌파한 것으로 54년 만의 성과는 글로벌 자동차 업계를 통틀어 가장 짧은 기간에 이뤄낸 놀라운 기록이다. 지난 1993년 처음 1,000만 대 고지를 넘어섰으며, 해마다 연간 판매기록을 경신하며 2015년 1월 9,000만 대를 돌파한 지 1년 3개월 만에 1억 대를 돌파하였다. 이는 현대·기아차를 한줄로 세울 경우 지구 둘 11.4바퀴 돌 수 있는 거리(아반떼 기준)다.



WRC 종합 2위

2016년 현대차 월드랠리팀은 제조사 종합 2위 및 드라이버 종합 2위의 성적을 거두었다. WRC 시즌 참가 3년 만에 2위에 올랐다는 것은 역대 최단 기간 최고의 성적이다. 1년간 전 세계 13개국의 자갈길과 눈길 등 극한의 기후와 도로환경에서 펼쳐지는 랠리를 통해 갈고 닦은 기술은 양산차 기본성능 강화에 적용될 예정이다.



미국 품질만족도 조사 1위(쏘렌토/카니발)

기아차의 쏘렌토와 카니발이 미국에서 최고 품질로 인정받았다. 자동차 전문 조사기관 스트래티직 비전(Strategic Vision)이 실시한 '2016 품질만족도 조사(TQI)'에서 기아차의 쏘렌토와 카니발이 중형 SUV와 미니밴 차급에서 1위에 올랐다. 이번 조사는 3만 9,000명 이상의 신차 고객들을 대상으로 실시했으며 승용 16개와 RV 12개 차급에서 최고의 품질만족도를 기록한 차량을 선정해 발표하였다. 이는 기아차를 직접 체험한 소비자들로부터 최고의 품질을 입증받았다는 점에서 의미가 큰 수상이다.



글로벌 브랜드 35위, 69위 기록

글로벌 브랜드 컨설팅 업체 인터브랜드(Interbrand)가 발표한 '2016 글로벌 100대 브랜드(Best Global Brands 2016)'에서 125억 달러의 브랜드 가치를 기록한 현대차는 지난해보다 순위가 4단계 상승하며 35위에 올랐으며 기아차는 63억 달러의 브랜드 가치를 기록하며 69위에 올랐다. 현대차는 2년 연속 30위권에 이름을 올리며 2005년 국내 자동차 업체 중 처음으로 100대 브랜드에 진입한 이후 12년 연속 선정되는 대기록을 달성했다. 우수한 제품 경쟁력을 바탕으로 국내외에서 다양한 활동을 전개하며 브랜드 인지도를 높인 결과로 가장 사랑받는 브랜드로의 성장이 기대된다.



니로, 연비 신기록 기네스북 등재

니로가 미국 시장에서 출시된 전체 차종 가운데 가장 높은 연비(76.6마일)를 기록하여 국제 기네스북에 등재되었다. 로스앤젤레스(LA)시청을 출발해 뉴욕 시청을 도착하는 8일간 3,714.5마일(약 5,977.9km)을 주행하는데 소모된 휘발유는 고작 48.5갤런(183.6L)으로 평균 연비기록은 76.6마일(123.3km)이다. 기네스북 연비 신기록을 달성한 니로는 시판 모델과 동일한 차량으로 더 큰 의미가 있다.



아이오닉 하이브리드, 최고속 신기록 수립

레이싱카로 특별 개조한 아이오닉 하이브리드가 하이브리드카 가운데 최고 스피드 신기록을 세웠다. 소금 평원으로 유명한 유타주 보너빌 솔트 플랫 레이싱 트랙에서 순간 최고속도 259km/h, 국제자동차연맹(FIA) 승인 254km/h의 최고속도를 기록했다. 이는 지금까지 하이브리드카로 세운 최고속도 가운데 가장 빠른 것이다.



FOCUS

2016년, 연구개발본부는 내일을 위한, 그리고 사람을 위한 기술에 그 어느 때보다 집중했습니다. 전기차부터 하이브리드카까지 미래를 위한 핵심 기술인 '친환경차'를 개발했고, 오랜 시간 사람을 연구해온 결실을 담아 고급차 브랜드 '제네시스'를 선보였습니다. 나아가 우리는 스스로의 한계를 뛰어넘어 자동차를 사랑하는 많은 사람들을 만족시키기 위해 '고성능 N'을 통해 고성능차 시장에 과감하게 출사표를 던졌습니다. 오늘의 우리는 내일의 도전을 두려워하지 않으며, 우리가 만든 자동차와 만나게 될 고객들의 목소리에 지속적으로 귀 기울일 것입니다.



- 14_친환경차 스토리 전기차부터 수소전기차까지, 모두를 아우르는 현대·기아차의 친환경차 기술
- 20_제네시스 스토리 지금껏 만나보지 못한 새로운 고급차 브랜드 '제네시스'의 개발 철학과 개발 히스토리
- 26_고성능 N 스토리 스스로의 한계에 도전하다, 양산차 성능을 견인하기 위한 신호탄 고성능 N의 탄생



CLEAN MOBILITY STORY 친환경차 스토리

1991년 친환경차 개발의 첫 포문을 열었던 현대·기아차는 2016년까지 총 38개의 친환경 차종을 선보였다. 경차부터 중대형차, SUV는 물론 버스에 이르기까지 다양한 차종에 걸쳐 하이브리드카와 전기차, 그리고 수소전기차 등 전방위적인 공세를 펼치고 있는 것. 세계 최초 친환경차 전용 플랫폼으로 탄생한 아이오닉까지, 독자 개발한 고유의 기술로 운전의 재미까지 놓치지 않은 현대·기아차의 친환경차 기술의 진가를 알아보자.

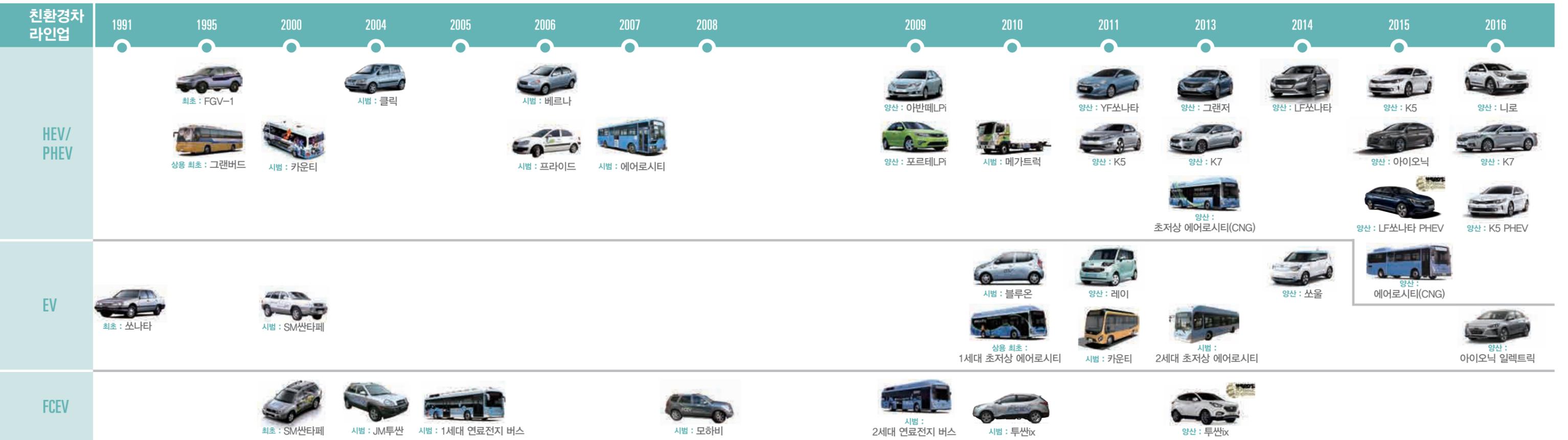
Vision

친환경차 선도기업으로 도약을 위한 2020.28.2 프로젝트

2020년까지 28종의 친환경차 출시와 친환경 시장 2위 진입을 목표로 하는 2020. 28. 2 프로젝트. 이 프로젝트는 당초 2014년 11월, 22개 차종 출시를 목표로 하는 2020. 22. 2의 발표로 시작되었다. 당시 하이브리드카 12개 차종, 플러그인 하이브리드카 6개 차종, 전기차 2개 차종, 수소전기차 2개 차종 개발을 목표로 소형 세그먼트에서부터 SUV에 이르기까지 전 차종에 이르는 친환경차 풀 라인업을 구축하겠다는 계획이었다. 이후 전기차 6종이 추가되고 일부 계획이 수정되며 하이브리드카 10종, 플러그인 하이브리드카 8종, 전기차 8종, 수소전기차 2종까지 최종적으로 2020. 28. 2 프로젝트가 가동되었으며, 이 시나리오대로 진행된다면 현대·기아

차는 2020년에 전 세계 친환경차 시장에서 2위권으로 등극하게 된다. 이 같은 로드맵은 이미 진행 중이다. 2014년 LF쏘나타 하이브리드 출시를 시작으로 2015년 LF쏘나타 플러그인 하이브리드, K5 하이브리드, 아이오닉 하이브리드를 선보였다. 2016년에는 연초 니로 하이브리드 출시를 시작으로 K5 플러그인 하이브리드, 아이오닉 일렉트릭, K7 하이브리드까지 4차종을 선보이며 라인업을 확대하였다. 현대·기아차는 2016년 말까지 전기차 3종을 포함한 17차종의 친환경차를 양산하였다. 지난 2015년 출시한 친환경차 전용 차량인 아이오닉 하이브리드는 2016년 12월 미국 시장에서 판매 중인 내연기

관 및 하이브리드 차종을 통틀어 연비 1위를 달성하였다. 또한 아이오닉 일렉트릭은 작년 미국 환경보호청(EPA)으로부터 복합 연비 136 MPGe(Miles Per Gallon gasoline equivalent)를 인증받아 다른 전기차와 비교하여 최고를 기록하는 등 시장에서 우수한 평가를 받고 있다. 여기에서 한발 더 나아가 2018년 출시를 목표로 320km 이상을 달리는 보급형 SUV 전기차를 개발하고 있으며 2014년 세계 최초로 양산 출시한 투싼 수소전기차에 이어 수소전기 전용차도 향후 전 세계 시장에 선보일 계획이다.



Identity

독자 개발한 고유의 'Fun to Drive' 친환경 시스템

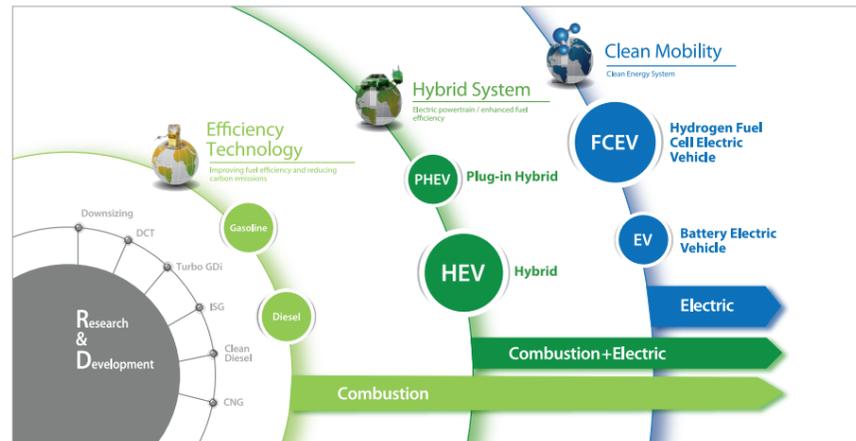
크게 4가지 타입으로 나뉘지는 친환경차 기술 중에 어떤 기술이 친환경차 시장의 핵으로 자리잡을 것인가. 또 어느 자동차 브랜드가 이 시장의 승자가 될 것인가. 글로벌 자동차 업체들의 본격적인 경쟁이 시작된 가운데 친환경차는 기술의 혁신과 더불어 자동차 시장의 생태계까지 바꾸고 있다.

현재 친환경차 시장을 주도하고 있는 기술은 하이브리드카이지만 전기차도 제로 에미션(Zero Emission), 일출전 주행거리(AER) 확대를 계기로 급격하게 성장하는 모습을 보이고 있다. 그리고 최근 일반 상용화를 시작한 수소전기차도 고가의 기술로 판매량은 적지만 초미의 관심을 받고 있다. 이

처럼 친환경차 분야는 빠른 속도로 새로운 기술력이 쏟아져 나오고 있기에 어떤 시스템이 소비자의 선택을 받을지 쉽게 예측하기 어렵다.

이렇게 예측하기 힘든 시장 상황에서 라인업 확대에 소요되는 대규모 비용을 절감하기 위해 완성차 업체 간 제휴가 강화되고 있다. 이러한 시점에 각 친환경차 시스템의 독자 개발이 가능한 업체는 현대·기아차와 도요타뿐이다.

현대·기아차는 제품·기술 영역에서 독자적 제품 개발 시스템을 구축하고 있다. 이로써 외부 의존도를 줄이고 고유 기술의 장점인 운전의 즐거움을 부각해 자체 경쟁력을 확고히 다짐으로써 글로벌 시장에서 우위를 확보하겠다는 계획이다. 이미 친환경차 핵심 부품 및 기술을 독자 개발함으로써 이를 현실로 구현해냈다. 그리고 친환경 브랜드도 강화하고 있다. 현대·기아차는 친환경 브랜드인 블루드라이브와 에코 다이내믹스를 통해 친환경 브랜드 체계를 정립했다. 이들 브랜드의 아이덴티티를 확고히 해 향후 친환경 이미지를 강화할 예정이다.



HEV(하이브리드카)
하이브리드카는 일반적으로 두 가지의 동력원을 함께 사용하는 것을 말한다. 서로 다른 두 개의 동력원인 내연기관(엔진)과 전기모터를 조합해 사용한다.



PHEV(플러그인 하이브리드카)
기존 하이브리드카에 배터리 용량을 증대해 전기모드 주행거리를 연장한 자동차이다. 외부에서 공급되는 전기의 충전을 통해 연료 소비를 줄일 수 있는 장점이 있다.



EV(전기차)
엔진 없이 전기모터와 고밀도의 배터리가 에너지원으로 구동되는 자동차이다. 에너지원인 전력의 공급은 외부의 전기를 충전하는 방식으로 이뤄지며 이산화탄소 배출이 전혀 없다.



FCEV(수소전기차)
수소를 연료로 연료전지 스택에서 전기를 생산하여 구동하는 차로 물만 배출하는 궁극적인 친환경차로 불리고 있다.

Core Technology

엔진을 대체하는 전기구동의 핵심 기술

효율 높은 매입형 영구자석 동기모터
친환경차의 구동모터는 모터와 기본 원리는 같되, 일반 전자 제품에서 많이 사용되는 DC(직류) 모터와는 차이점이 있다. 바로 AC(교류) 모터 형식의 매입형 영구자석(IPM: Interior Permanent Magnet) 동기모터라는 점이다. IPM 모터는 인버터라는 전력 변환장치를 이용하여 교류를 생성, 회전자계만으로 일정한 힘을 발생시킬 수 있기 때문에 브러시와 정류자 부품이 필요하지 않고, 최근에는 설계 수준의 발달로 효율이 최대 97%에 육박하고 있다. 이러한 이유로 현재 시장에 출시되고 있는 친환경차는 IPM 타입의 모터를 구동용으로 탑재하고 있다.

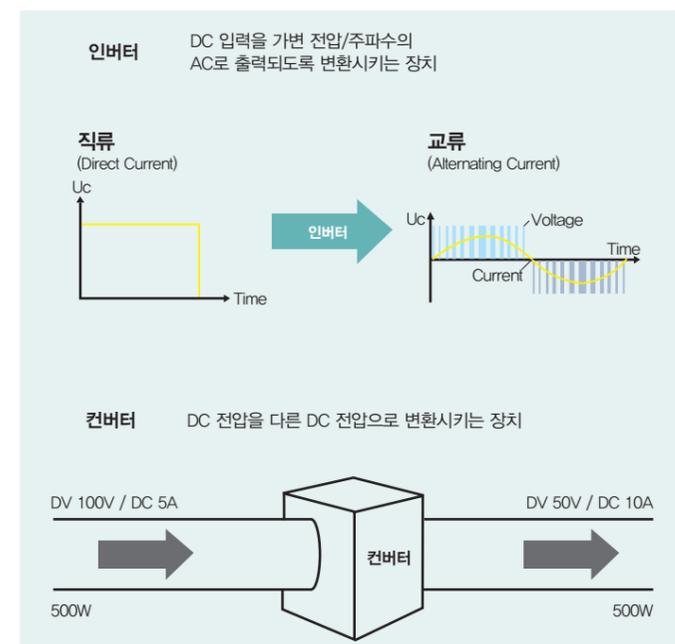
또한, IPM 모터는 회생제동을 가능하게 한다. 모터는 외부에서 역으로 기계 에너지를 가하면 발전기가 되는데, 차량 감속 시와 내리막길 주행 시, 모터의 에너지 흐름이 반대방향으로 바뀔으로써 기계 에너지가 전기 에너지로 변환되어 배터리에 축적된다. 하이브리드카와 플러그인 하이브리드카, 전기차, 수소전기차에 공통적으로 들어가는 모터는 그 용도와 기능에 따라 크기를 달리하지만, 회생제동 기술은 모두 동일하다.

모터 구동의 인버터와 전자부의 컨버터
친환경차의 모터인 AC 모터에 AC 전류를 넣어주는 역할, 바로 인버터의 임무다. 외부로부터 받은 DC 전류를 AC 전류로 변환시켜 모터에 전달해 차량의 구동을 돕는 것이다. 운전자는 운전 조건에 따라 액셀 및 브레이크 페달을 밟게 되는데, 이처럼 순시적으로 변하는 토크를 제어해야 하기 때문에 보다 섬세한 제어 성능이 요구된다.

인버터와 같이 전력변환 기능을 맡고 있는 컨버터는 LDC(Low voltage DC/DC Converter), OBC(On-Board Battery Charger) 등을 포함하는 시스템이다. 그중 LDC는 고전압 배터리에서 12V 배터리에 들어가는 DC 전류를 만들어주는 역할을 함으로써 전압을 낮추는 시스템이다. 일반 내연기관 자동차에서 알터네이터(Alternator)가 담당하는 기능으로, 친환경 차량 내 12V 전장부하에 전력을 공급하거나 12V 배터리를 충전하는 역할을 한다. 탑재형 완속충전기를 뜻하는 OBC는 AC 전류를 DC 전류로 변환해 고전압 배터리에 저장하는 장치다. 가정용 교류 전원을 정류기 및 변압기 등을 사용하여 DC 전원으로 변환시켜 고전압 배터리를 충전시켜 준다.

효율과 안전성을 고려한 배터리
친환경 차량에 있어 배터리 시스템은 화학 에너지 형태로 저장된 에너지를 주행 중에는 구동에 필요한 전기 에너지 형태로 공급하고, 감속 중에는 화학 에너지 형태로 저장하여 차량의 연비 및 동력성을 향상시키는 역할을 수행한다.

현재 현대·기아차의 친환경 차량에는 리튬이온폴리머 배터리가 탑재되어 있다. 현대·기아차는 리튬계 배터리 안전 메커니즘 연구를 통해 차량에 탑재 가능한 배터리 시스템을 개발해냄으로써 세계 최초로 리튬이온폴리머 배터리 탑재 양산이라는 신기원을 이룩해냈다. 가장 가벼운 금속으로 알려진 리튬은 화학 반응이 빨라 에너지 생성에는 탁월한 효과를 발휘하지만, 그만큼 산화가 빨리 일어나기 때문에 불안정한 요소를 갖고 있다. 리튬이온폴리머 배터리는 이 같은 리튬의 장점을 살리고 단점인 불안정성은 완벽히 보완한 배터리다. 현대·기아차는 친환경차의 종류에 따라 크기와 성능을 차별화시켜 배터리 시스템을 개발 중이다. HEV·PHEV·FCEV용 배터리는 트렁크 상품성을 극대화하는 패키지 설계에 중점을 두고 있으며, 주행 중 충전 및 방전에 따른 에너지 효율을 높인 배터리 기술을 개발하는 데 주력하고 있다.



구동모터
제어를 통해 배터리의 전력을 공급받아 동력을 발생하는 장치. 단독으로 구동하거나, 엔진과 함께 구동하면서 차량 주행을 가능하게 함. 회생제동 시 발전기로 작동되어 배터리를 충전한다.



배터리
저장된 화학 에너지를 주행 중에는 구동에 필요한 전기 에너지 형태로 공급하고 감속 중에는 화학 에너지로 저장하는 역할을 수행한다.

Type of Clean Mobility

전기차부터 수소전기차까지, 모두를 아우르는 현대·기아차 친환경 기술

HEV & PHEV

탁월한 성능의 병렬형 구조 시스템(TMED)

엔진과 모터의 원활한 협업으로 구동하는 하이브리드카의 원리에 있어, 현대·기아차는 독자적인 병렬형 구조 시스템을 개발했다. 병렬형 구조 시스템은 경쟁사의 복합형 구조 시스템과 비교해 구조가 단순하다는 커다란 이점이 있다. 구조가 단순하다는 것은 엔진과 직결로 동력성을 구현할 수 있다는 뜻으로 고속 연비에서도 유리하다는 장점이 있다. 또 기존 가솔린차의 변속기 기술을 그대로 적용함으로써 하이브리드카 전용 무단 변속기를 만들 필요가 없기에 구조 면에서도 유리하다. 하이브리드카 전용 무단 변속기를 따로 생산하는 타사의 구조는 구동모터와 별개로 발전모터를 필요로 하며, 전속도 영역의 구동력을 감당해야 하기 때문에 대용량의 모터가 필요하다. 이에 반해 무단 변속기를 적용한 현대·기아차의 하이브리드 시스템은 상대적으로 작은 구동모터와 발전모터를 이용해 무게감, 내부 패키징 면에서도 우월하다. 이와 더불어 구동모터의 출력까지 높이는 기술을 적용해 타사 대비 더 작은 용량으로 더 큰 시스템 출력을 자랑해, 운전의 재미 역시 한층 향상됐다. 이밖에도 하이브리드카 운전성 기술의 핵심은 배터



리로 구동되는 EV 모드와 엔진으로 구동되는 일반 모드의 부드러운 연결성이다. 이는 두 가지 모드의 변환이 이루어지는 시점에서의 충격을 최대한 줄여 운전자의 승차감을 방해하지 않는 기술로 엔진 클러치 제어를 도와주는 하이브리드 스타터 제너레이터(Hybrid Starter Generator: HSG) 제어 기술이 적용되었다. 현대·기아차는 앞서거나 뒤서거나 하며 조화롭게 달리는 두 사람처럼 두 가지 모드의 충동을 최소한으로 줄여 보다 부드러운 승차감을 구현했다.

연비와 운전의 재미를 모두 만족시키는

하이브리드 전용 DCT

친환경차는 연비를 극대화하는 데 초점을 맞추다보니 주행성능은 다소 미맛하게 느껴질 수 있다는 것

이 그동안의 통념이었다. 하지만 최근 출시된 아이오닉과 니로는 개발 초기부터 이러한 틀을 깰 수 있는 방안을 모색했고, 두 개의 클러치를 통해 홀수 및 짝수단 기어의 동력을 번갈아 전달하는 DCT를 엔진과 전기모터 옆에 붙여두기로 결정했다. 현대·기아차는 독자 기술로 DCT 양산에 성공하며 적용 범위를 점차 확대하고 있는데, 하이브리드 차량에 DCT를 적용해 연비는 물론 'Fun to Drive'까지 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있었다. 현대·기아차의 하이브리드 차량은 6단 DCT 기어 레이아웃과 베어링, 오일 등에 고효율 요소 기술을 적용해 동급 및 경쟁차 대비 최고 수준의 동력 전달 효율을 달성했으며, 엔진-전기모터-변속기의 유기적인 협조 제어를 통하여 연비와 성능을 극대화하도록 개발했다.



EV

내연기관차와 달라도 완전 다른 EV 시스템

4가지 친환경차 시스템 중 가장 단순한 구조를 갖고 있는 전기차 시스템. 전기차는 기존 내연기관차가 가진 엔진 관련 시스템을 대신해 전기 동력 시스템으로 대체한 차를 말한다. 전기차는 출발 및 가속 시에는 배터리에 저장된 전기 에너지를 이용해 구동모터에서 구동력을 발생하여 바퀴에 전달하고, 감속 및 내리막길 운전 시에는 관성을 통해 발생하는 운동 에너지를 이용해 구동모터를 발전기로 사용하여 배터리를 재충전하는 회생제동 시스템이 적용된다.

EV의 경쟁력은 더 많이, 더 멀리, 더 빨리

전기차 시장에서 EV는 3가지 조건에서 우수함을 겨루게 된다. 얼마나 많이 충전이 가능한지, 얼마나 멀리 운행이 가능한지, 얼마나 빠른 속도로 운행이 가능한지 여부가 바로 그것이다. 이는 모터 및 배터리의 출력, 그리고 에너지 밀도와 관련이 있는 사항으로, EV의 우수성은 모터와 배터리의 탁월함과 그 궤를 함께한다. 현대·기아차가 생산하는 전기차는 대용량의 리튬이온폴리머 배터리 적용으로 배터리의 출력과 에너지 밀도를 대폭 높였다.

공조 신기술로 연비를 더욱 개선하다

히트펌프 시스템은 외부 공기로부터 열을 흡수하여 난방을 구현하는 기술로 현대·기아차는 전장 부품 폐열을 이용한 히트펌프를 세계 최초로 개발하여 효율을 극대화했다. 히트펌프 시스템으로 차량의 난방 시스템을 구현한 것이 기존의 PTC(저가제어) 히터에 비해 높은 열효율을 가져 연비 개선에 탁월한 효과가 있다. 스마트폰을 활용한 원격 예약 충전 및 공조 시스템을 통해 전기 요금에 저렴한 야간 시간대에 예약 충전이 가능하며, 겨울과 여름에 탑승 전 난방/냉방 예약으로 전력 손실을 최소화할 수 있도록 했다. 또한 탑승 좌석에만 난방을 적용하는 개별 공조 시스템, 주행 중 내기 흡입량을 자동으로 제어하여 전력 손실을 최소화하는 내외기 혼합제어 시스템 등 현대·기아차의 전기차에는 연비를 높이기 위한 여러 가지 시스템이 다수 포진되어 있다.



FCEV

수소전기차(FCEV)의 장점

물을 전기 분해하면 수소와 산소가 분리된다. 이 때 생기는 가역반응을 이용해 전기가 생성되도록 만드는 기술이 수소전기차의 연료전지 기술이다. 수소전기차는 1회 충전 시간이 3분 내외로 무척 빠르며 1회 주행 가능 거리가 400km 이상, 이산화탄소 배출량이 'ZERO'인 점이 장점이다. 또 주유소 하나당 수용 가능한 차량이 1,200대 정도로 저장 에너지 밀도가 높다는 점도 매력적이다.

세계 최초 양산과 핵심 부품 대부분 국산화

현대·기아차의 수소전기차는 세계 최초 양산이라는 불후의 타이틀 외에 또 다른 중요한 의미를 갖고 있다. 바로 주요 핵심 부품 100%를 국산화했다는 점이다. 수소전기차의 핵심 부품인 스택(Stack)을 국산화했으며, 스택에 필요한 수소와 산소를 공급하고 물과 열을 관리하는 운전 장치인 BOP(Balance of Plant), 수소저장탱크, 각종 제어 시스템, 모터 등의 전기 동력 부품, 연료전지 통합 모듈, 배터리 시스템 등이 독자 개발 기술로 완성됐다.

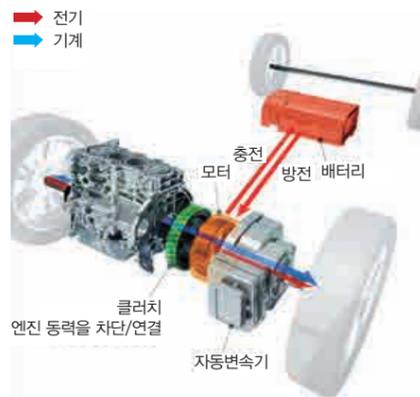
특히 스택은 수소전기차에서 전력을 생산하는 에너지원으로 수소전기차 개발에 있어 가장 난해한 기술을 요하는 부품이다. 현대·기아차는 수입에 의존하던 스택의 독자 개발을 2006년에 시작해 2년 만에 이뤄냈다.

상상 이상의 안전함, 수소전기차

수소전기차에 대한 가장 큰 오해 중 하나는 바로 안전성이다. 현대·기아차는 고강도의 안전도 기준을 적용하고 있다. 이 중 전기 안전에 대한 기준은 현대·기아차 자체 시험이 법규에서 요청하는 것보다 훨씬 가혹한 조건을 갖추고 있다. 가령 전기 안전성의 경우, 법규

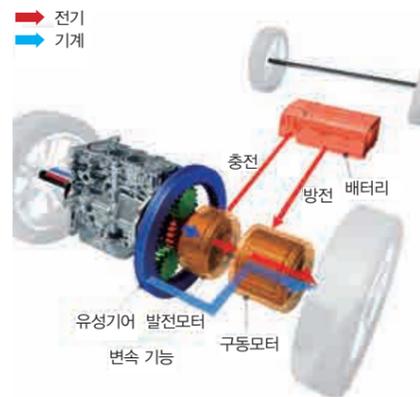
에는 차량 충돌 시 운전자가 차에서 내려 연료 전지에 손을 댈 경우를 대비해 인체에 무해한 저전압 수준으로 되어야 한다는 방침이 있다. 그러나 현대·기아차는 기준치를 자체적으로 높여 3.4초 내 방전되도록 개발했다. 수소연료저장탱크의 경우 1,700기압까지 견딜 수 있도록 제작됐다. 카본 섬유로 저장탱크를 감싸 최상의 안전도를 자랑하며 무게는 약 80kg. 700기압의 수소연료를 가득 채웠을 때 그 무게가 5.64kg에 불과하다는 점도 놀랍다.

Parallel 병렬형(현대·기아차 시스템)



시스템 구조	간단
성능	엔진 직결로 동력 성능 및 고속연비 유리
변속 기능	자동변속기 + 클러치
구동모터	소용량(38kW)

Power Split 복합형(타사 시스템)



시스템 구조	복잡
성능	전기식 무단변속기로 저속속 연비 유리
변속 기능	유성기어 + 대용량 발전모터(53kW)
구동모터	대용량(105kW)



GENESIS STORY

현대자동차그룹의 새로운 럭셔리 브랜드 '제네시스'를 선보이기까지 지난 12년. 기존에 쌓아온 대형차 개발 및 출시 경험을 토대로 럭셔리 시장에 도전하기까지. 짧지 않은 기간 동안 차량을 기획하고 개발해온 R&D 개발자들이 마음속에 새겼던 개발 원칙과 그 속에 숨겨진 개발 히스토리를 들여보자.

제네시스를 만드는 개발 철학

제네시스 개발자들의 '개발 철학'

현대자동차그룹이 새롭게 선보인 럭셔리 브랜드 '제네시스'는 R&D를 포함한 많은 부문에서 과거 후륜구동 고급 세단의 성공적인 개발 경험을 바탕으로 오랜 시간, 장기적인 전략을 가지고 꾸준한 노력을 쏟아온 결과물이다. 먼저 2004년, 남양연구소에서는 '제네시스 TFT' 조직의 출범을 통해 후륜구동 고급 세단 개발에 대한 구체적인 기획과 개발에 착수했고, 이후 2008년 BH 제네시스와 2013년 DH 제네시스를 연달아 선보이며 고급차 시장에서 호평을 이끌어냈다.

개발자를 비롯한 담당자들은 그간의 경험을 통해 축적해온 고급차 개발 노하우를 바탕으로 드디어

2015년, EQ900 출시와 함께 기존과는 차원이 다른 새로운 고급차 '제네시스' 브랜드를 선보이기에 이르렀다. 개발자들은 먼저 시장에 공개되었던 차량의 평가를 통해 고객들의 요구사항을 세심하게 살폈고, 보다 완벽한 명품차를 만들기 위한 시간들을 차곡차곡 쌓아왔다. 차량 개발에 있어 개발자들이 반드시 지켰던 철칙은 세 가지로 요약될 수 있다.

- 첫째, 고급차를 만드는 개발자들은 스스로를 뛰어넘기 위해 새로운 도전을 할 것**
- 둘째, 늘 새로운 아이디어, 새로운 관점을 가지고 항상 혁신적으로 생각할 것**
- 셋째, 기술과 운전자의 균형과 조화를 유지하는 자동차를 만들어갈 것**

12년 전, 80여 명의 개발자가 한 공간에 모여 '최고의 후륜구동 고급 세단'을 만들기 위해 출발한 제네시스 프로젝트는 앞선 세 가지 원칙을 바탕으로 시장의 신뢰를 쌓아갔고, 마침내 제네시스 브랜드를 통해 진정한 럭셔리를 향유하길 원하는 고객들의 감성을 만족시켜가고 있다. 2015년, 차별화된 럭셔리의 시작을 알린 '제네시스'는 앞으로도 개발자들의 마음속에 새겨진 세 가지 원칙에 열정의 시간이 더해져 더욱 빛나는 명품으로 거듭날 것임을 믿어 의심치 않는다.

R&D HISTORY of GENESIS

2004~2008



최초의 후륜구동 고급차 개발 TFT 발족
연구소 기술력을 한 단계 끌어올릴 수 있는 고급차 개발에 대한 필요성 대두로 연구소의 베테랑들이 한 공간에 모여 설계부터 양산까지 지속적으로 대응하는 전담 조직을 발족, 첫 번째 성과물인 BH 제네시스 개발에 착수.

2008~2013



BH에서 DH까지, 5대 기본 성능 강화
BH 제네시스에 대한 뜨거운 반응을 발판으로 DH 제네시스 개발이 이루어졌으며, 프리미엄 세단의 근본인 기본 성능의 고급감 강화를 목표로 유럽 명차와 어깨를 겨룰 명차 개발의 시작.

2013~2015



DH에서 H까지, 감성품질 향상과 사람 중심의 기술
DH 제네시스를 통해 연이은 후륜구동 고급차의 호평이 이어졌으며 독립적인 제네시스 브랜드의 탄생을 알리는, 제네시스의 철학을 담은 첫 번째 차량 EQ900(H)의 개발.

2015~



제네시스의 진화, 그리고 고급차 브랜드의 론칭
사용자에게 꼭 맞는 최적의 기술을 위한 고민을 담아 인간 중심의 다양한 기술을 탑재한 EQ900(H)를 출시하며 지금까지 제네시스와 차별화된 고급차 브랜드 '제네시스'를 론칭.

1 고급차 프로젝트의 시작

최초의 후륜구동 고급차 개발 TFT 발족 (2004~2008)

2004년 가을, 남양연구소에서는 PM과 설계, 패키징, 원가, 평가 부문까지 개발자 80여 명의 대규모 인사발령이 이뤄졌다. 연구소 최초의 후륜구동 고급차 개발을 위한 TFT가 발족되며, 이례적으로 연구소 전 부문에 걸친 베테랑들이 한자리에 모이게 된 것.

당시 R&D 경영층 내부에서는 연구소 기술력을 한 단계 끌어올릴 수 있는 고급차 개발에 대한 필요성이 대두되고 있었다. 특히 그 시기에 후륜구동 플랫폼은 세계 고급차의 트렌드로 자리잡고 있었다. 독일과 일본의 고급차는 물론 전문구동 플랫폼으로 대형차의 전성기를 누렸던 GM의 캐딜락이나 포드의 링컨 역시 후륜구동으로 전향하는 추세였다. 비슷한 시기에 진행되었던 글로벌 시장의 소비자 조사 결과도 고급차, 특히 후륜구동의 고급차에 대한

수요가 커지고 있었고, 때마침 당시 연구소에서 개발 중이던 대형차와 준대형차급 사이의 시장의 요구를 충족시켜줄 이미지 리딩 차량에 대한 내부적인 필요성도 점점 커지고 있던 상황이었다. 그렇게 남양연구소에서는 후륜구동 고급 세단의 첫 프로젝트로 'BH 제네시스'의 개발이 결정되었고, 연구소의 베테랑들이 한 공간에 모여 설계부터 양산까지 지속적으로 대응하는 전담 조직을 발족하기에 이른다. 2004년 10월 14일, 연구소에서는 단일 차종의 개발 프로젝트 착수에서 볼 수 없던, 후륜구동 고급차 TFT의 성공을 기원하는 개소식이 치뤄졌다.

당시 연구소 내부 분위기는 최고급 명차 반열에 이름을 올릴 고급차 개발에 대한 기대로 고무되었고, 개발자들의 고급차 기술에 대한 열망 역시 최고조에 이르렀다. 관련 중역들과 TFT 구성원들은 한자리에 모여 '초일류 승용차 BH의 성공적인 개발을 위하여'라는 현

수막 아래 목표를 공유하고 첫 차량의 성공을 기원했다. 만드는 사람부터 만드는 방식까지 지금까지와는 모든 것이 달라질 필요가 있었다. 연구소 내부적으로 많은 인력과 예산이 집중된 프로젝트였고, 또 전례 없는 전폭적인 지원을 받을 수 있는 기회였다. 개발자들은 자신들의 문화부터 바꾸기로 했다. 신속한 정보 공유와 의사결정을 위해 80여 명의 인원이 한 공간에서 같은 목표를 가지고 업무를 수행했다. 필요한 정보가 있으면 언제든지 서로를 도왔고, 더 좋은 기술을 구현하기 위해 끊임없는 대화와 토론을 이어갔다.

DH 제네시스를 만드는 개발자들의 첫 번째 원칙인 지금까지 해보지 않았던 방식으로, 불확실성과 리스크를 뛰어 넘기 위해 용기를 가지고 새로운 도전을 시작한 시간. 연구소에서 제네시스만을 위한 개발 문화가 태동하게 된 순간이었다.

2 흔들리지 않는 기본 성능

BH에서 DH까지, 5대 기본 성능 강화(2008~2013)

2008년 1월, 야심차게 선보인 BH 제네시스 반응은 예상한 수준을 넘어서 훨씬 뜨거웠다. 처음으로 독자 개발에 도전했던 후륜구동에 대한 긍정적인 평가는 물론, 차별화된 공간 확보 기술, 고급차 기본에 충실한 품질과 상품성으로 2009년에만 글로벌 무대에서 28개의 상을 받으며, 각종 미디어의 호평을 받았다. 출시 이후 대형차급 아시아 최초로 북미 올해의 차량으로 선정되는 것을 시작으로, 출시 4년이 지난 2012년 JD파워 내구 품질 부문에서 동급 1위를 차지하기까지, 세계 시장에 우수한 기술을 알리는 눈도장을 확실히 찍게 된 것이다. 열정과 노력을 쏟은 프로젝트가 받은 호평이었기에 그만큼 연구소 내부의 분위기도 금글살을 탔다. 개발자들은 그 흐름을 타고 숨돌릴 틈 없이 다음 프로젝트에 착수했다. 기존의 기술을 뛰어넘어 새로운 아이디어, 새로운 관점을 가지고 항상 혁신적으로 생각할 것. 개발자들이 마음속에 새긴 두 번째 원칙이었다. 제네시스만의 DNA가 발동되는 시점이었다.

우리가 만든 최초의 후륜구동 고급차에 쏠린 이목을, 진짜 우리 편으로 만들 수 있는 무기가 필요했고, 그러기 위해서는 이전에 보여줬던 성과를 완벽하게 넘어서는 목표 설정이 필요했다. 전쟁보다 치열한 기획, 다음 프로젝트인 DH 제네시스 개발을 위한 전용 공간에는 'War-Room(이하 워룸)'이라는 이름이 지어졌다. 실제 그 안에서는 전쟁 같은 일정, 회의, 현안에 대한 모든 결정이 이뤄졌다. 워룸의 사방 벽면은 온통 제네시스 개발과 관련된 자료로 가득차고, 그들의 방향은 바로 한 곳인 '프리미엄 세단의 근본인 기본 성능 고급급의 강화'로 수렴하였다. 자칫 화려함에 가릴 수 있는 럭셔리에 대한 이해를 처음부터 다시 시작한 결과였다. 개발자들은 차량의 가장 기본적인 속성들에 집중했다. R&H, NVH, 차체구조 등 주행성능과 안정성을 높이기 위한 연구들이 치열하게 이뤄졌다. 개발자들은 스스로 세운 목표를 향해 혹독하게 자신을 채찍질하며, 고객이 원하는 것이 무엇인지 끊임없이 고민했다. 체감 가능한 체질 개선을 위해, BH 제네시스 대비 DH 제

네시스는 응답속도를 대폭 높였고, 차체구조 역시 2배 이상 강건화하였다. 진동과 소음을 개선하기 위해 엔진룸에 격벽을 설치하고, 부품 간 이음새를 보다 꼼꼼히 살폈다. 독자 개발한 4륜구동 시스템, HTRAC을 개발해 적용하며 주행성능을 대폭 개선했고, 이전 세대 대비 초고장력강판을 3.5배 이상 적용해 기존 시장에 공개되었던 경쟁차 대비 우세한 차체 강성을 확보하며 안전법규 역시 여유 있게 만족시키도록 개발하였다. 가혹한 환경조건으로 세계에서 손꼽히는 유럽의 뉴르부르크링 서킷부터, 한여름 미국의 데스밸리까지 또 한겨울의 스웨덴 아르예플로그부터 국내 영암 서킷까지, BH 제네시스를 통해 먼저 선보인 기술을 스스로 뛰어넘기 위한 개발자들의 노력은, DH 제네시스와 함께 전 지구를 누비며 차곡차곡 쌓여갔다. 자신의 성과에 쉽게 만족하지 않는 엔지니어들, 그들이 유럽의 명차들과 어깨를 겨누기 위해 시장에 내놓으며, 스스로 만족할 수 있던 자동차. 기본 성능부터 하나씩 다져왔기에 든든한 자신감을 갖게 하는, 그런 차가 바로 DH 제네시스였다.



3 눈에 보이지 않는 명품의 가치

DH에서 HI까지, 감성품질 향상과 사람을 생각하는 기술(2013~2015)

2013년 11월, 국내에서 최초로 공개되었던 DH 제네시스는 개발자들이 설정했던 목표대로 이전의 성과를 스스로 넘어서며, 스스로 '진화'하고 있는 모습을 글로벌 시장에 당당히 알렸다. DH 제네시스를 기점으로 글로벌 고급차 경쟁 시장에서 우리의 후륜구동 고급 세단은 더 이상 호기심의 대상이 아닌 경계해야 하는 대상으로 급부상하는 계기가 되었고, 우리가 띄운 기본 성능 강화라는 승부수는 기존 고정관념을 깨고, 마침내 우리를 저평가하던 해외의 언론마저도 아낌없는 찬사를 보낼 수 있도록 변화시켰다. 연말야 선보인 후륜구동 고급차의 성공에 호평이 이어지던 그 순간에도, 연구소 내부에서는 다음 프로젝트, 본격적인 '제네시스 브랜드'로서 선보이는 첫 번째 차량인 EQ900(HI) 기획에 여념이 없었다. 차량 기획 단계에서는 이제 자리잡기 시작한 우리의 고급차 기술이 '최고'와 '최초'의 역사를 넘어서, 우리만의 차별화된 지향점을 가져야 한다는 것

이 중론이었다. 개발자들은 '고객이 진짜 원하는 것이 무엇인가'라는 질문을 수도 없이 반복했고, 혁신 기술이라도 고객이 불편함을 느끼거나 완벽한 성능을 발휘하는 단계가 아니라면 과감하게 삭제하도록 고객지향의 완전히 새로운 개념으로 개발에 대한 접근을 시작했다. '누가 빠르게 목표 거리를 주파하는가'를 겨루던 '머신(Machine)'의 개념을 뛰어넘어, 차량에 탑승한 '사람(Human)'이 편안함을 느낄 수 있는 기술개발에 집중했다. 철저히 운전자를 배려한, 어떠한 스트레스로부터 해방될 수 있는 자동차를 만들어갈 것. 기술과 운전자의 균형과 조화를 강조하는 제네시스 개발자들의 마지막 개발 원칙이 무엇보다도 중요해진 시점이었다. EQ900(HI)의 개발자들은 시도해보지 않은 다양한 방법으로 자동차 개발을 시작했다. 차량이 아닌 다른 산업의 장점들을 자동차 개발로 끌어들이는 도록 발로 뛰었다. 실제 운행되고 있는 항공기의 1등석 분석을 위해 항공사를 직접 찾아가 조사했고, 나아가 회사에서 보유 중인 전용기의 시트를 직접 뜯어 분석해, 차량 후석 시트의 안락감에 대한 아이디어

를 얻었다. 더 좋은 가족을 수급할 방법을 찾기 위해 서산의 소 농장을 직접 찾아 조연을 구하고, 탑승객의 착좌 자세가 건강에 미치는 영향을 연구하기 위해 정형외과협회에 연락해 전문의들의 자문을 구하기도 했다. 고급차를 이용하는 고객들을 이해하기 위해 직접 이탈리아의 가구 장인을 만나 가공 기술을 배우고, 명품 가방 매장에서 소재들의 특징을 면밀하게 분석했다. 손 끝에 닿는 촉감부터 작은 소리 하나까지 감성적인 차별화를 꾀하기 위한 노력들이 반복되었고 기술과 운전자의 균형과 조화를 극대화할 수 있도록, 제네시스만의 철학을 담아 EQ900(HI)를 만들어갔다. 제네시스 브랜드의 개발 철학을 집대성한 EQ900(HI)에는 기존에 경험해보지 않은 분야에 대해 과감하게 도전하고, 먼저 내놓은 성과를 스스로 뛰어넘기 위해 새로운 아이디어와 시각으로 문제를 바라보며, 기술에 매몰되지 않도록 균형과 조화를 극대화하기 위한 개발자들의 노력이 고스란히 담겨있다.





4 럭셔리 브랜드로서 '제네시스'의 시작

제네시스의 진화,

그리고 고급차 브랜드의 론칭 (2015~)

2015년 11월 4일, 글로벌 럭셔리 시대를 이끌 '제네시스 브랜드'가 출시표를 던졌다. 먼저 고급차 브랜드의 기획단계에서 연구소와 브랜드 담당자들은 고급차 고객들의 성향을 분석하고 럭셔리에 대한 정의를 새롭게 내리는 것으로 그 시작을 알렸다. 브랜드 기획 당시에 글로벌 럭셔리 시장의 트렌드는 '상품을 구매하는 것'에서 '경험을 원하는 것'으로 빠르게 전환되고 있었고, 우리가 생각하는 고급차의 지향점 역시 '최초를 위한 최초의' 기술이 아닌, 사용자에게 꼭 맞는 '안벽한', '최적의' 기술을 개발하는 것이었다.

브랜드 방향성에 발맞추어 연구소의 개발자들은 고급차에서 오래 적용하고 있으니, 우리도 적용해야 한다는 생각을 처음부터 배제하였다. 철저하게 '단순히 기술혁신을 위한 기술인가, 사람을 향한 기술인가'를 끊임없이 되물으며 차량 개발에 임한 것이다. 같은 해 12월 EQ900(H)의 출시와 함께, 제네시스 브랜드는 개발 방향을 한층 명확히 했다. '사려 깊은 개발'이라는 개발 방향을 EQ900(H)를 통해 그 실체를 선보인 것. EQ900(H)는 탑승자가 차량과

의 소통을 위한 어떤 스트레스에서도 해방될 수 있도록, 사용자 중심의 기술들을 곳곳에 적용하였다. 기본적인 승차감과 조종안정성을 높이기 위한 전자제어 서스펜션 GACS(Genesis Adaptive Control Suspension)를 시작으로, '차량의 주행 상황에 걸맞도록' 스포티하고 부드러운 사운드를 만들어주는 주행음 구현기술(ASD: Active Sound Design), 자율주행차의 전초 단계로 고속도로상에서 운전 피로를 획기적으로 줄여주는 고속도로 주행 보조(HDA: Highway Driving Assist), 타이어의 미세한 제동을 통해 후측방 차량에 의한 충돌을 예방하는 후측방 충돌방지 보조(BCA: Blind-spot Collision-Avoidance Assist) 등 단순히 기술 경쟁을 위한 기술이 아니라, 차량을 이용하는 사람들에게 정말 도움이 될 수 있는 기술들을 고민하고 적용했다. EQ900(H)를 시작으로 앞으로의 제네시스 브랜드가 더욱 기대를 모으는 이유는 각 분야의 최고의 전문가들이 함께하기 때문이다. 먼저 고성능 자동차 개발을 위해 영입된 알버트 비어만 부사장, 디자인 부문을 이끌어가고 있는 피터 슈라이어 디자인 담당 사장과 루크 동커볼레 전무를 비롯해 고급 차량의 전략을 견고히 다져나가기 위해 맨프레드 피츠

제럴드 전무가 영입되었다. 연구소 내부적으로도 '제네시스' 브랜드만을 위한 전담 PM 조직 등이 출범하며 개발자들 역시 고급차 개발을 위한 제네시스 문화, 끊임없는 혁신을 위한 제네시스 DNA 전파에 박차를 가하고 있다.

앞으로 시장에 선보일 제네시스의 차량들은 마치 맞춤형 정장처럼 불편함 없이 모든 고객을 만족시킬 수 있도록 고객 맞춤형(Tailored) 혁신을 그 개발 방향으로 한다.

그 안에서 우리는 사용자를 스트레스로부터 해방시켜주는 직관적인 사용 환경, 차량과 인간의 유기적인 연결로 모든 요소들을 통합하는 커넥티드 시스템, 그리고 가장 필수적인 자동차의 덕목, 물리적인 사고와 보안을 포함한 모든 외부 위험요소로부터 고객을 보호하는 안전의 영역까지, 인간에 대한 예측과 연구를 통해 인간 중심의 진보를 향하고 있다. 제네시스 브랜드는 향후 각 차급별 풀 라인업 구축과 함께 고성능, 친환경 등의 분야에서도 기술 역량 제고를 통해 고급차 라인업을 꾸준히 추가, 확보해 나갈 계획이다.

“우리는 제네시스라는 새로운 문화를 만들어갑니다”

연구개발본부 황정렬 전무



Q1. 개발자 관점에서 제네시스 브랜드의 강점, 우리만의 차별점은 무엇인가요?

A1. 고급차 시장의 기술 헤리티지를 가진 굴지의 회사들이 오랜 시간 드라이빙 머신 기술을 쌓아왔다면, 우리는 사람에게 밀도 있게 집중해온 10년의 시간을 보냈습니다. 그래서 우리는 그들을 따라잡을 수 있고, 또 넘어설 수 있다고 생각합니다. 제네시스 브랜드는 자동차를 '다우고, 조이고, 기름칠이 필요한 기계 위주 관점'에서 나아가, 그 기계에 탑승하는 사람 위주의 관점으로부터 출발한다는 개념입니다. 유럽의 프리미엄 브랜드들이 더 빨리 달리는 드라이빙 머신을 개발하며 지금까지 발전해 왔다면, 우리는 그 기술에 사람을 위한 기술을 얹어 '인간 중심의 기술'을 개발하고자 합니다.

더불어 우리는 다른 고급차 경쟁사에 비해 상대적으로 젊은 조직인 만큼, 새로운 것들에 도전할 수 있는 분위기가 조성되어 있습니다. '주행성능은 유럽, 정숙성은 아시아, 승차감은 미국의 시장 기준을 만족시키도록' 필방미인에 도전하고자 했던 초기 제네시스의 가혹한 목표 설정은 결국 DH 제네시스에 이르러 시장의 호평을 이끌어냈고, 이는 개발자들에게 다음 도전에 대한 강한 동력이 되었습니다. 무엇이 부족하지 남들보다 더 가혹하고 꾸준하게 평가하는 '개발자들의 의지'와 글로벌 각 지역에 세워진 '개발 인프라'를 양분 삼는다면 곧 고급차 경쟁 시장의 판도를 흔들 수 있는 차량을 개발할 수 있으리라 생각합니다.

Q2. 제네시스 개발 조직의 강점은 무엇인가요?

A2. 브랜드 론칭에 발맞추어 연구소를 포함해 전사적으로 제네시스 전담 조직들이 점차 자리잡고 있으며, 이런 전담 조직을 통해 개발자들의 문화와 철학이 담긴 제품을 만들어가고 있습니다. 제네시스 개발 조직은 개발 프로세스부터 의사소통의 방법, 의사결정의 방법까지 기존과는 다른 방법으로 더 효율적이고, 동시에 도전적인 문화를 갖춰가고 있습니다. 도전에 대한 부담으로 개발을 망설여온 기술, 시도해보지 못했던 기술을 새로운 관점에서 해석하고, 사람을 위한 기술로 재탄생시키는 과정을 통해 지금까지 선보인 적 없는 다른 차원의 차량을 만들 수 있을 것입니다.

중·대형차 및 고급차 부문을 이끌어온 지난 10여년간, 연구소의 고급차 개발 역량이 많이 향상된 것을 깨달았습니다. 아이디어가 있어도 실현이 어려웠던 과거와 비교해, 지금은 인력과 전문성 모두 향상되어, 생각하는 것을 구현하는 것이 가능해졌습니다. 이렇게 향상된 역량을 바탕으로 우리는 일반 양산 차량에 비해 상대적으로 좁은 포커스로 깊게 고객들을 분석하고, 그들이 원하는 것을 고민하고 있습니다. 이렇게 우리만의 고급차 개발 노하우와 우리만의 스타일들이 생겨나고 있으며, 앞으로도 이러한 경험이 우리의 가장 큰 자산이 되리라 생각합니다.

Q3. 제네시스 PM센터를 이끌며 중요하게 생각하는 개발 방향은 무엇인가요?

A3. 최근 판매부터 개발과 생산까지, 제네시스 브랜드를 만들어가고 있는 전사의 담당자들이 모여 비전을 공유하는 제네시스 전사 워크숍을 진행한 적이 있습니다. 그 자리에서 차량 개발 총괄 PM으로 제가 전달한 당부 사항은 '더 이상 자동차를 자동차에 한정 짓지 말자', 즉 '보석이나 장신구 같은 주얼리를 만든다는 마인드로 접근하지 않는다면, 절대 명품을 만들 수 없다'였습니다.

생산 라인에서 볼트 하나를 조이더라도, 더 이상 볼트가 아닌 주얼리를 가공하고 다듬는다는 마음을 가져주기를, 또 설계하는 사람들 역시 주얼리를 만들고 상품화한다는 생각을 가져주기를 부탁했습니다. 판매 가격을 고려한다면 자동차는 보통 사람들의 자산 중 주택 다음으로 가장 비싼 것이기 때문에, 단순한 '제품'에서 확장해 더 큰 '가치'를 쥐어한다고 생각합니다. 그러기 위해서는 구매를 포함해 부품을 납품하는 부문까지도 자동차 부품이 아니라 주얼리를 만든다는 생각을 갖고 포장부터 유통까지 고급화해야 할 것입니다. 결국 유관된 모든 담당자들이 이러한 개발 방향과 철학을 공유했을 때, 제네시스는 자동차라는 주얼리로 탄생할 수 있다고 생각합니다.



HIGH-PERFORMANCE VEHICLE N STORY

현대차가 내놓는 모든 라인업의 성능을 끌어올리기 위한 신호탄, 고성능 N이 등장했다. 고성능 N은 경주용차와 WRC 랠리카에서 얻은 기술을 바탕으로 더 많은 고객들이 누릴 수 있는 고성능차를 목표로 한다. 기술의 한계를 넘어 보다 큰 가치를 전하기 위해 야심차게 개발된 '고성능 N'의 탄생비화와 핵심 기술에 대해 알아보자.

BEFORE N

N의 역사는 스포츠카로부터 시작된다

1990년

처음으로 선보인 국내 최초 2도어 스포츠카 스쿠프를 시작으로, 스포츠카의 불모지였던 국산 자동차 업계에서 지난 27년간 꾸준히 국산 스포츠카의 명맥을 유지하고 있는 현대차의 스포츠카. 고성능 N은 지금까지 현대차가 걸어온 고성능차 개발의 DNA를 고스란히 품고 있다.

2016년

고성능 N을 공식적인 무대에 선보이기까지 현대차는 오랜 시간 고성능차에 대한 열망을 품어왔다. 현대차의 고성능 N은 그저 유행 따라, 기존의 기술을 조금 개선해 내놓은 결과물이 아니라 오랜 시간 개발자들의 꿈과 열정을 담아 꺼내놓은 찬란한 결과물이다.

스쿠프

1990년, 국내 최초 2도어 스포츠카



- 국내 최초 독자 개발 엔진인 알파엔진 탑재
- ⇒ 국내 기술, 국산 스포츠카
- 알파엔진 터보차저 장착 모델 출시
- ⇒ 국산차 최초 제로백 9초대 진입

티뷰론

1996년, 모터스포츠의 시작



- 모터쇼에서 선보인 스포츠 콘셉트카를 계승해 실제 양산차로 개발
- 두 번째 독자 엔진인 베타엔진 탑재, 150마력 스포츠카 시대 개막
- 세계 모터스포츠 WRC 첫 출전, 우승

투스카니

2001년, 국내 최초 6기통 스포츠카



- 국내 최초 6기통, 2.7L급 델타엔진 탑재한 스포츠카(고성능 트림)
- 차체 강성, 고배기량 강화
- 세계 3대 내구 레이스인 뉘르부르크링 24시 출전, 해당 클래스 2위 달성

제네시스 쿠파

2008년, 국내 최초 후륜구동 스포츠카



- 6기통 3.8 람다 GDI엔진, 350마력 (2.0 터보 세타엔진 210마력)
- 세계 최초 완성차 업체가 독자 개발한 8단 자동변속기 적용
- 국산 모델 최초, 제로백 5초대 진입

고성능 N의 탄생 비화

고성능 N, 세상의 문을 열다, 고성능 N이 만들어지기까지 그 속에 숨겨진 이야기들

#1 마니아들의 열정으로 개발을 시작하다

자동차가 좋아서 자동차 회사로 모인 사람들, 학창 시절부터 용돈을 모아 차량을 구입하고, PC통신 시절 국산 스포츠카 동호회를 만들면서, 직접 레이싱 대회에 참가했던 사람들, 꿈꾸던 드림카를 직접 만들고 싶은 열정으로 가득 찬 사람들이 현대차 고성능 N의 시작과 함께했다.

N의 시작에 앞서 남양연구소에서는 이례적인 사내 공모가 진행되었다. '새롭게 신상 예정인 고성능차 개발 조직에 함께하고 싶은 연구원들의 지원을 받겠다'는 공고가 게시된 것.

일상과 동떨어져 소수의 사람들만이 누릴 수 있는 자동차가 아닌, 더 많은 사람들이 느낄 수 있는 고성능 N을 만들기 위해 그들이 모인 시간. 그때가 바야흐로 2012년의 일이었다.

#2 10년 만에 WRC 세계 무대로 복귀하다

10년 만의 WRC 복귀 무대였던 2014년 랠리 참가를 위한 첫 단계는, 2009년 가을 남양연구소에서 시작되었다. 2012년 12월, 현대차는 유럽 현지에 현대모터스포츠법인(HMSG)을 세우며 본격적으로 WRC 참가를 구체화했고 그 이듬해 3월, 제네바 모터쇼에서 한층 업그레이드된 i20 WRC 모델을 선보이며 랠리카 개발이 순조롭게 진행되고 있음을 알렸다. 그리고 드디어 2014년 WRC 출사표를 낸 현대차는 8월에 열린 독일랠리에서 드라이버 부문 1위와 2위, 제조사 부문 1위에 오르며 출전 첫해 첫 우승을 달성했다.

#3 고성능 N, 비상 날개를 펴다

현대차는 고성능 기술을 개발하는데 있어서 세 가지 개발 원칙을 세웠다. 첫째 운전자의 의도에 따라 즉각적으로 정확하게 반응해야 하는 모터스포츠로부터 영감을 받고, 둘째 단순한 파워가 아닌 조화로운 성능을 구현하며, 셋째 수치적인 성능이 아닌, 운전자가 느끼는 감성적인 즐거움을 먼저 생각하는 것 등이다. 고성능차를 만드는 이들이 하나의 철학과 목표를 가지고 개발에 임해야만, 차량에도 그 가치가 고스란히 담길 수 있을 것이라는 믿음으로 개발 원칙을 세운 것이다.

2013년 12월, 현대차는 그 원칙에 걸맞게 고성능 기술 노하우를 쌓기 위해 WRC 참가를 본격화하고 쇼케이스에서 고성능 N 로고를 공개했다. 먼저 N은 현대차의 글로벌 R&D 센터가 위치한 '남양(Namyang)'과 극한의 차량 레이싱 코스이자 현대차의 주행성능 테스트센터가 있는 '뉘르부르크링(Nürburgring)'의 영문 머리글자를 따서 지어졌다. 특히 N 로고는 레이스 트랙에서 기회의 코너로 불리는 '씨케인(Chicane)' 구간의 형상에서 유래되었다. 또한 현대차는 앞서 개발자들이 공유했던 고성능차 개발 원칙들을 모두 아우를 수 있도록, '자동차와 운전자가 혼연일체가 되는 순간'이라는 의미를 담아 고성능 N의 슬로건을 '엔게이지드(Engaged)'로 정했으며, 우리가 영감을 받은 자동차 경주뿐만 아니라 운전자들이 주로 경험하게 될 일상에서도 드라이빙에 대한 열정과 기쁨을 전달하는 차로 자리매김할 것을 개발 목표로 설정했다.

#4 전담 조직을 구성하고 인재를 영입하다

현대차는 고성능 N 개발에 활력을 불어넣기 위해 우수 인재 영입에 힘썼다. 각고의 노력 끝에 BMW의 고성능차 개발 총괄 책임자였던 알버트 비어만 부사장을 2014년 12월 영입하고, 고성능차 개발 의지를 전 세계에 천명했다. 고성능 기술 개발에 30년 이상 몸 담아온 알버트 비어만 부사장은 고성능 부문에서 세계 최고의 전문가로 꼽힌다. 이듬해 11월 메르세데스-벤츠 AMG 출신의 클라우스 괴스터 이사를 비롯해 엔진 제어 부문의 세계 최고의 권위자로 손꼽히는 개발자까지 다양한 우수 인재를 영입했다.

#5 고성능 N의 미래, '가슴이 뛰는 차'

현대차의 고성능차 개발은 현재진행형이다. 고성능차 개발의 노하우를 다지기 위한 i20의 WRC 도전은 오늘날도 계속되고 있으며, 시장에서 운전자들을 만나기 위한 양산형 고성능차 역시 개발에 박차를 가하고 있다. 특히 엔진 위치를 과감하게 중앙으로 이동시킨 미드십 선행차 RM시리즈 역시 현대차 고성능 N의 방향성을 보여주기 위해 매년 새로운 모습으로 탈바꿈하고 있다. 이렇듯 현대차의 개발자들은 2012년 내부적으로 개발을 공식화한 후 차근차근 연구에 연구를 거듭하고 있으며, 자동차를 사랑하는 모든 이들을 위한 최고의 차, 가슴이 뛰는 차를 만들기 위해 구슬땀을 흘리고 있다.

현대차의 고성능차가 탄생하기까지, 고성능 N의 개발에 매진해온 개발자들의 발자취

2011년 이전	2012	2013	2014	2015	2016
<ul style="list-style-type: none"> • 연구소 내부에서 독자 기술 개발을 통한 고성능 차량 개발 선언 • 독자 기술로 개발한 WRC 시범 차량 제작 	<ul style="list-style-type: none"> • 고성능 조직 사내 공모 • 고성능차 개발 조직 발족 • i20 WRC 콘셉트카 파리 모터쇼 발표 • 현대모터스포츠법인(HMSG) 설립 • WRC 본격 참가 선언 • RM 미드십 시범 차량 제작 착수 	<ul style="list-style-type: none"> • 제네바 모터쇼에서 i20 WRC 개선 모델 공개 • 뉘르부르크링 테스트센터 완공 • 고성능 N 중장기 개발 기획 수립 • WRC 참가 차량 쇼케이싱, N 로고 선공개 	<ul style="list-style-type: none"> • RM14 부산 모터쇼 공개 • 독자 개발 차량으로 첫 WRC 참가 (8월 독일랠리, 우승) • 고성능 N 라인업 브랜딩 착수 • 알버트 비어만 부사장 영입 	<ul style="list-style-type: none"> • RM15 서울 모터쇼 공개 • 프랑크푸르트 모터쇼 고성능 N 런칭 • 고성능 비전 콘셉트카 N 2025 비전 그란 투리스모 공개 • 유럽기술연구소(HMETC) 고성능차 개발 조직 출범 	<ul style="list-style-type: none"> • 뉘르부르크링 24시에서 i30 벨로스터 모델 완주 • RM16 부산 모터쇼 공개 • 새로운 N 로고 공개

고성능 N의 개발 현황

고성능 N, 짜릿한 여정을 시작하다

1 WRC 랠리카 i20 WRC



양산차 기술력 견인하는 모터스포츠 대회 참가용 차량

2 양산형 고성능차 신형 i30 고성능 모델



운전자들이 직접 만나볼 수 있는 첫 번째 양산형 고성능차

3 미드십 선행차 RM시리즈



미래 고성능차를 위한 선행 기술의 종합 선물세트

4 친환경 고성능 콘셉트카 N 2025 비전 그란 투리스모



수소연료전지 기반의 미래형 고성능차로 고성능 N의 비전 및 잠재력 과시

고성능 N의 개발을 공식화한 후, 현대차의 고성능차에 세간의 이목이 집중되고 시장의 기대는 점점 더 커지고 있다. 세계가 주목하는 WRC 랠리카의 개발, 시장에 선보일 양산형 고성능차 개발과 선행 기술의 집합체인 미드십 선행차 개발 그리고 고성능 N의 비전을 제시하는 콘셉트카 개발에 이르기까지 고성능 N을 위한 개발자들의 열정은 현재진행형이다.

1 WRC 랠리카, 최상의 고성능 기술력 집약체

고성능 N의 첫 번째 개발 원칙은 '운전자의 조작에 즉각 반응하는 모터스포츠에서 영감을 얻어 개발하는 것'이다. 특히 판매 중인 양산차를 기반으로 만들어지는 i20 WRC는 경주를 위한 강한 동력성능은 물론, 험로를 버티내는 내구성과 안전성을 비롯해 더 좋은 퍼포먼스를 위한 다양한 고성능 기술들이 필요하다. WRC 랠리카 개발을 통해 얻은 노하우들은 고성능 N을 개발하는 데 강력한 모티브가 될 것이며, 더불어 우수한 성적을 통해 대외적으로 더 많은 사람들에게 현대차의 고성능 기술력을 알릴 수 있다. 다른 레이싱 대회와 달리 WRC가 가장 어려운 부분은 바로 양산차를 기본 베이스로 해야 한다는 것이다. WRC에 참가하는 차량은 태초부터 경주를 위해 태어난 머신이 아닌, 일반적으로 주행용 차체의 차량을 기반으로 만들어진다.

2 양산형 고성능차 대중차, 모터스포츠의 DNA를 품다

극소수가 누릴 수 있는 슈퍼카나 서킷을 달리기 위해 만들어진 경주용차는 일상생활을 하는 보통의 고객들이 만나기에는 많은 제약 사항들이 있다. 이에 현대차는 자동차를 사랑하는 사람이라면 누구나 자동차를 타는 짜릿함을 만끽할 수 있도록 고성능 N을 개발하고 있다. 그 첫걸음으로 신형 i30 고성능 모델을 기반으로 한 양산형 고성능차를 개발하고 있다. 가장 먼저 출시될 예정인 신형 i30 고성능 모델은 고성능의 본고장인 유럽 지역에서 고성능 N의 시작을 먼저 알릴 계획이다. 현대차의 첫 양산형 고성능차로 기록될 신형 i30 고성능 모델은 파워풀한 동력성능과 조화로운 주행성능을 주목할 만하다. 일반도로는 물론, 트랙에서도 주행이 가능하기 때문에 마니아들의 열렬한 환호를 받을 것으로 기대된다.

3 미드십 선행차, 움직이는 고성능 N 연구소

RM시리즈는 앞으로 고성능 N의 모든 기술력을 모아 매년 사람들에게 선보일 만한 기술 지표의 역할을 한다. 현대차는 많은 슈퍼카들이 차용하고 있는 미드십 방식을 구현하고자 했다. 2014년부터 매년 모터쇼를 통해 선보이는 RM시리즈는 단순히 보여주기 위한 쇼카가 아니라, 실제 도로를 달릴 수 있는 고성능 N의 방향성을 담은 차량이다. 일종의 선행 테스트카라고 볼 수 있는 것. RM시리즈는 고성능 기술을 적용하고 테스트하는 '움직이는 고성능 연구소(Rolling Lab)'로 불리며 고성능 N 연구개발 활동의 핵심 역할을 수행하고 있다. RM14와 15에서 축적한 고성능 기술을 바탕으로, 또 한 번의 진화를 이룬 RM16이 2016년 부산 모터쇼에 새롭게 등장했다. 고성능 N의 개발 과정을 고스란히 보여주는 RM16은 최고출력 300마력, 최대토크 39kgf·m로 무대 위가 아닌, 실제 도로에서 현대차의 미래 고성능 기술을 담고 달리고 있다.

4 N 2025 비전 그란 투리스모, 친환경 고성능 콘셉트카 실차로 확인하는 최첨단 기술

왜 N 2025를 개발하는가 '리얼 드라이빙 시뮬레이터'를 모토로 하는 소니의 대표적인 레이싱 게임 '그란 투리스모', 7,000만 장 넘게 판매되며, 실차 업계에서도 잠재 고객들에게 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 현대차 고성능 N의 열정을 담아, 자동차를 사랑하는 모든 이들과 공유하기 위해 탄생한 'N 2025 비전 그란 투리스모(이하 N 2025)'는 게임을 위한 모델이면서, 동시에 차세대 고성능 자동차의 지향점과 '와인딩 로드에서의 짜릿함'이라는 고성능 N의 개발 방향성을 보여준다. 소니와의 협업을 통해 시작한 N 2025는 이례적으로 실물로 제작되어, 더 많은 주목을 받았다. 많은 사람들에게 그란 투리스모 게임을 통한 현대차 고성능 N의 성능을 간접 체험하는 기회를 제공하고 고성능 N의 미래 모습을 구체화할 수 있는 계기를 마련했다.

고성능 N의 핵심 기술

양산차 기술을 한 단계 업그레이드하고, 운전의 다이내믹한 즐거움을 배가시키고자 태어난 고성능 N. 그 중심에 자리한 핵심 기술을 알아본다

파워트레인 한계성능에 도전하다

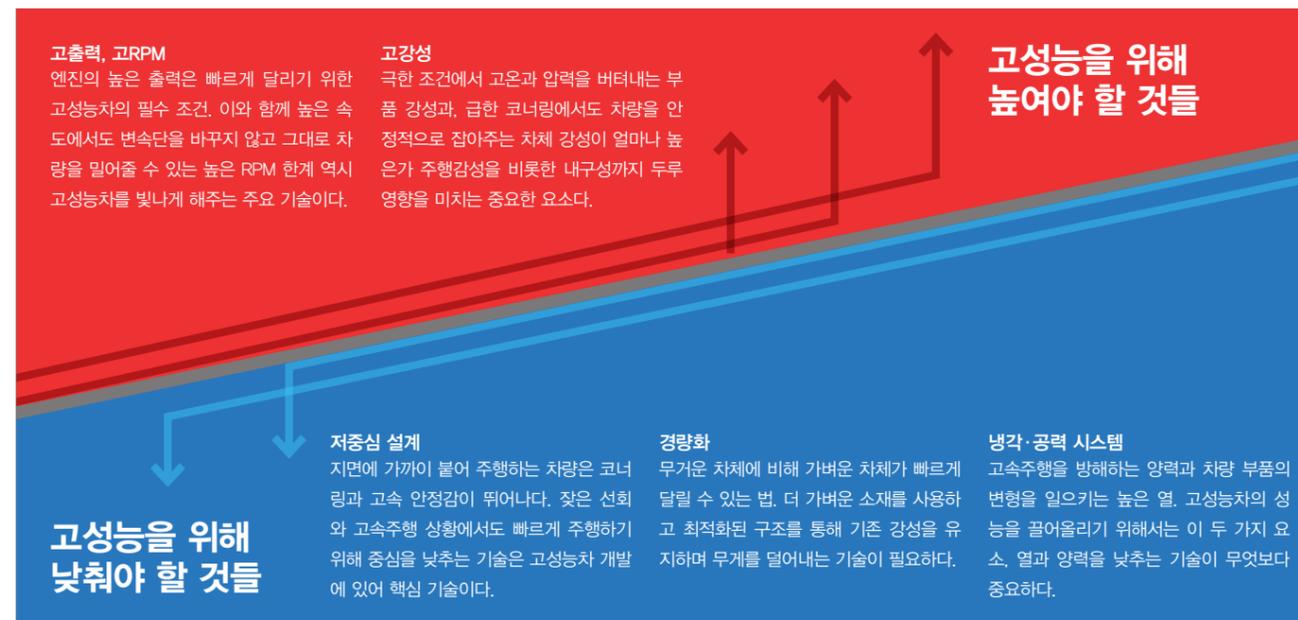
고출력, 고RPM

고성능차, 특히 경주용 차량에 탑재되는 파워트레인의 우열 기준은 크게 네 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 고출력. 기본적으로 많은 공기를 밀도 있게 주입할 수 있어야 한다. 둘째는 고RPM. 고성능차 마니아들은 변속 타이밍을 최대한 늦춰 차량에 표시된 RPM 레드존에서 변속하는 경우가 많다. 셋째로 내구성. 극한 조건을 견뎌야 하는 고성능 엔진은 내구성 개발에 심혈을 기울여야 한다. 마지막으로 응답성과 가속감. 즉각적 토크 증폭을 위해 터보제어가 필수적이다.

고성능차의 성능을 높이는 바로미터

고강성

자동차에서 강성 문제는 안전과 주행성능, 동력성능 등 전방위적으로 차량 성능에 영향을 미친다. 튼튼한 차체는 안정적인 승차감과 날카롭게 반응하는 핸들링과 직결된다. 더불어 주행 중 차량의 떨림에 의해 생기는 미세한 진동과 노이즈를 저감시켜 실내 정숙성 또한 차이를 느낄 수 있는 수준으로 개선된다. 결국 차체 강성이 자동차의 궁극적인 주행감성을 좌우한다. 충돌 시 안전성 향상을 확보할 수 있다는 점은 두말할 필요가 없다.



R&H 성능을 극대화하는 기본 바탕

저중심 설계 & 전후 중량 배분

흔히 슈퍼카라 부르는 고성능 스포츠카들의 모습은 낮은 차체, 넓은 전폭, 운전석 바로 뒤 엔진 등 비슷한 형상을 하고 있다. 급격한 코너링 구간에서도 안정적인 R&H 성능을 극대화하기 위한 디자인인 것. 이처럼 고성능차에서 무게중심은 우수한 주행성능을 좌우하는 결정적 요소다. 차체의 상하 움직임, 좌우 요동, 그리고 한 쪽으로 흔들리는 것은 모두 차량의 무게중심과 직접적으로 연관된다. 저중심 설계가 될수록 빠른 속도로 달리던 자동차가 중심을 잃고 스핀하지 않으며 급격한 코너에서도 물 흐르듯 자연스럽게 안정적으로 회전을 컨트롤 할 수 있기 때문이다. 또한 가운대축을 중심으로 좌우 무게 배분이 같을수록 민첩한 회전과 안정적 주행이 가능하다.

가벼우면서도 단단한 차체를 만든다

경량화

차량의 무게를 줄이면 줄일수록 같은 엔진의 출력을 냈을 때 더 빠른 가속력을 얻을 수 있다. 더불어 앞서 주행성능에 크게 영향을 미치는 요소로 손꼽혔던 저중심 설계를 위해서 원하는 위치의 무게를 더 가볍게 만들어주는 경량화는 필수적으로 갖춰야 하는 기술이다. 차량의 무게를 줄이기 위해서는 일반적으로 가장 큰 중량을 차지하는 엔진이나 차체 소재를 경량 소재로 대체하는 방법과 차량의 구조를 최적화하여 무게를 줄이는 방법 등이 있다. 고성능 N의 경량화는 RM시리즈를 통해 확인할 수 있다. RM15의 경우, 경량 차체 선행개발의 결실로 고강성 경량 차체를 개발해 적용했으며, 일반 강철 차체 구조에 비해 30% 무게 경량에 성공했다.

열을 낮추고, 공기저항을 피하라

냉각·공력 기술

강력한 터보엔진과 고출력이라는 성능을 갖춘 고성능차는 열과 공기라는 지상 최대의 장애물과 만난다. 액셀러레이터를 밟는 순간 엔진 온도도 올라가게 되고, 급속도로 치솟는 엔진 온도를 제대로 냉각시켜야 차량이 문제 없이 잘 달리게 된다는 것은 의심할 여지가 없다. 이 밖에도 높은 속도를 짧은 시간에 정지시키기 위해 브레이크 등에서 발생하는 열까지 고성능차에서는 보이지 않는 열을 잡기 위한 여러 고민이 필요하다. 고성능차는 양력(Lift)을 최소화하고 다운포스의 형성을 통해 고속주행 시 조종안정성을 향상시키고자 노력하고 있다. 고속선회 시 차량의 선회한계속도와 안정성 향상을 위해서도 다운포스는 고성능차에서 중요한 역할을 한다.

고성능 N의 산실

남양에서 뉘르부르크까지 고성능을 향한 뜨거운 열정

고성능 N은 한국의 남양연구소에서부터 독일 현지의 테스트센터까지 수많은 개발자들의 노력을 통해 만들어지고 있다. 먼저 남양연구소의 개발 노하우를 담아 고성능 N의 기본 토대를 완성하면, 유럽 현지의 개발자들은 그 바탕을 이어받아 가혹한 주행 환경에서 차량을 검증하고, 고성능 기술들을 꼼꼼히 점검한 후 적용한다. WRC에 참가해서 습득한 다양한 기술들은 다시 남양연구소와 유럽 현지의 개발자들에게 전해져 현대차 전체 양산차의 기본 기술력을 한 단계 향상시킬 수 있는 초석을 마련해주고 있다.



알버트 비어만 부사장
연구개발본부

감성적이고 강렬한 고성능 N의 탄생을 위해

2015년 4월, 현대차 R&D 본부로 전격 영입된 알버트 비어만 부사장은 부임 전 약 30여 년간 BMW그룹에서 고성능차 개발을 담당해왔다. 사시, 서스펜션 테스트 엔지니어부터 시작해 고성능차의 다양한 부문에서 개발 경험을 쌓은 글로벌 모터스포츠 개발 경험까지 두루 겸비해 현대차의 고성능 기술을 한 단계 끌어올리는 역할을 하고 있다.

Q. 현대차의 고성능 N의 목표

일반도로에서 체감 가능한 주행의 재미를 구현

A. 앞으로 현대차가 만드는 고성능차는 뛰어난 가속감과 정확한 조작을 통한 레코드 라인을 벗어나지 않는 경쾌하고 안정적인 코너링, 그리고 마지막 씨케인을 빠져나갈 때의 선행가속 등을 통해 차와 운전자가 하나가 되는 경험을 제공할 것입니다.

Q. 고성능 N의 도전 과제

개성 있는 주행 캐릭터 구현 열성 팬을 확보

A. 고객의 기대를 부응하는 것은 물론, 그 기대를 넘어야 하기에 각 모델의 개성에 맞는 차별화된 드라이빙 캐릭터를 개발하는 것이 가장 가까운 우리의 도전 과제입니다. 향후 고성능차 개발자들은 개발하는 모든 모델에 적절한 캐릭터를 부여하고,

각 부문의 개발자들과 그 모델의 드라이빙 캐릭터에 대한 확실한 방향을 공유하려 합니다. 고성능 N은 혁신적 주행성능 개발을 통해 열성 팬을 늘려갈 것입니다.

Q. 고성능 N의 향후 개발 방향

세대를 아우르고 성능과 운전의 재미를 주는 차

A. 우리는 주행성능을 한계까지 밀어붙여도 견뎌내는 고성능차 개발의 새로운 목표를 가지고 있습니다. 소수의 특정한 사람들이 아닌 더 많은 사람들을 아우를 수 있는 재미있고 유쾌한 차를 만들기 위한 기술을 개발할 것입니다.

#1 Namyang, Korea 대한민국 경기도 화성시 /남양연구소



박준홍 전무
연구개발본부

고성능 N이 시작되고 끝나는 곳, 남양연구소

남양연구소의 고성능차개발센터는 고성능차의 기획부터 설계와 평가까지 이뤄지는 고성능 N의 산파라고 할 수 있다. 현대차의 전반적인 기술력을 견인하는 역할을 담당하고 있는 곳. 고성능 부문을 이끌어가는 박준홍 전무를 통해 듣는 고성능 N 이야기.

Q. 고성능 N 개발 배경

기술력 견인, 선행 기술 검토, 기술 혁신의 계기

A. 현대차가 고성능차 개발에 착수하게 된 것은 크게 세 가지 배경 때문입니다. 가장 큰 이유는 고성능차 개발을 통한 후광 효과입니다. 우수한 성능의 고성능차를 시장에 선보이고, 그 성능을 이어받은 일반 양산 차량까지 선보이면서 현대차가 출시한 모든 차량 기술이 전반적으로 향상됩니다. 둘째로는 일반 양산차에 적용하기 전, 선행 기술을 과감하게 시험해볼 수 있는 무대를 고성능차에서 만드는 것입니다. 마지막으로 협력사들과 함께 연구개발 측면에서의 기술 혁신 및 성장의 계기를 만들 수 있습니다. 현대차의 독자 기술에 대한 개발 의지는, 협력사들과 함께 우리 차량에 가장 적합한 기술개발을 가능하게 합니다.

Q. 고성능 N을 만드는 인재 육성

인재 확보, 개발 철학 공유, 고객이 원하는 차 개발

A. 고성능이라는 DNA를 현대차에 뿌리내리기 위해 인재 구성에서부터 공을 들였습니다. 유능한 외부 인사를 영입하고 고성능 분야의 글로벌 인재, 기술 고문들과 협업하고 있습니다. 그리고 우리가 주목하고 있는 것은 엔지니어들의 개발 철학입니다. 고성능 N을 통해 탄생한 기술이 현대차 전체의 기술력을 견인할 수 있으리라는 믿음으로 명확한 개발 철학을 갖고 일하는 것이 중요합니다. 우리 연구원들은 단지 엔지니어링적인 꿈을 실현하는 무대가 아닌, 고객이 가치를 인정하는 모던 프리미엄을 구현한 고성능차를 만들어야 할 것입니다.

#2 Nürburg, German 독일 뉘르부르크



클라우스 키스터 이사
유럽기술연구소(HMETC)

자동차의 성지에 세워진, 고성능의 전초기지

2013년, 현대차는 유럽의 자동차 성지로 불리는 뉘르부르크에 테스트센터를 세우며 세계 시장에 본격적인 고성능차 개발을 선언했다. 빠르고 정확한 현

지 평가와 우수 인재들을 확보할 수 있게 해주고, 고성능 N이 전 세계를 무대로 질주할 수 있도록 다리 역할을 하는 테스트센터와 현지의 고성능 부문을 이끌어가는 키스터 이사의 이야기.

Q. 유럽기술연구소 고성능차 조직의 역할

고성능차 개발 경험이 있는 현지 인재 확보

A. 현대차에 합류했던 지난해 11월, 같은 시점에 HMETC 고성능차개발실이 출범했습니다. 한국의 남양연구소 고성능차개발센터와 함께 공동으로 프로젝트를 진행하면서 독일 현지에서 고성능 기술에 대한 개발과 평가 그리고 WRC와 연계한 기술 분석 업무 등을 수행하고 있습니다.

Q. 현대차 그리고 고성능 N을 통해 기대하는 점 고성능 기술을 통한 드라이빙 다이내믹스

A. 고성능차를 아끼고 사랑하는 마니아들이 고성능차에 대해 기대하는 점은 스스로를 만족시키는 '드라이빙 다이내믹스'입니다. 특히 지난 10년을 돌이켜봤을 때 현대차만큼 빠르게 성장한 회사도 없습니다. 아직 역사가 짧은 고성능차 부문이나 역동적인 주행성능 및 동력성능에 대한 DNA를 갖추기 위해 드라이빙 다이내믹스에 주력한다면 곧 글로벌 고성능차 시장의 선두그룹에 우뚝 설 것으로 기대합니다.

#3 Alzenau, German 독일 알체나우 / 현대모터스포르츠법인(HMSG)



양산차의 기술력을 견인하는 WRC 기술

현대모터스포르츠법인은 현대차의 WRC 랠리카를 독자 기술로 개발하고, 기술 저변 확대 및 판매용 랠

리카(R5) 개발 업무를 수행하고 있다. 특히 경기에 참여하는 WRC 랠리카 개발에서 얻은 노하우가 실제 양산 차량에 적용될 수 있도록 남양연구소의 개발자들이 직접 현지에서 가고 역할을 담당하고 있다. 현대모터스포르츠법인은 현지의 우수한 인력 확보를 통해 랠리카 기술과 양산차 기술이 서로 시너지를 내는 데 큰 역할을 하고 있다.

가장 이상적인 모터스포츠 인재들의 집합소

HMSG의 입지는 이동성이 높은 모터스포츠 경기의 특성에 맞추고, 유관기관과의 시너지 효과를 창출하기에 좋은 곳으로 선정되었다. 유럽의 핵심 공급

업체와 쉽게 교류할 수 있는 교통의 요지이자 물류 이동 최적의 장소로 꼽힌다. 물류비 절감은 물론, 매해 다른 장소에서 진행되는 모터스포츠 경기 특성에 딱 맞다. 특히 지리적 이점은 모터스포츠에 열광하는 전 세계 인재들을 모으는 효과를 냈다. 원하는 일을 하기 위해서는 국경을 넘나드는 출퇴근도 마다하지 않는 모터스포츠 분야 종사자들은 자동차에 대한 열정으로 가득한 전 세계의 모터스포츠 마니아들로 구성되어 있다.

도움말 / 청정철 책임연구원

#4 Offenbach, German 독일 오펜바흐 / 현대차 독일판매법인(HMD)



기획부터 판매까지, 세심한 준비 과정

전 세계의 고성능차들이 치열하게 경쟁하는 독일 현지에서, 현대차의 고성능 N을 알리고 인정받기

위해 현대차 독일판매법인 역시 다양한 노력을 기울이고 있다. 특히 한국에서 고성능 N의 기획을 수립했던 담당자가 독일 현지 판매법인의 상품·마케팅 주재원으로 파견되어 있는 것도 주목할 점이다. 기획부터 판매까지 세심하게 준비된 만큼, 전 세계로 뻗어나갈 고성능 N의 행보가 기대된다.

고성능 N을 통한 연구소 안팎의 노력

고성능 N이 탄생하기까지 남양연구소는 물론, 마케팅, 상품, 영업 그리고 판매 기획 등 다양한 부문의 사람들이 최선의 노력을 다했다. 2013년 12월 고성능 N에 대한 중장기 전략 보고서가 작성된 이후부터 2015년 프랑크푸르트 모터쇼에서 론칭하기까

지 약 1년 반이라는 시간 동안 브랜드 전략은 물론 상품 개발 방향성을 제시하면서 많은 유관 부문의 공감을 얻었고 고성능 N의 기본적 전략의 토대를 완성해 나갔다.

HMD는 이 모든 고성능차 관련 스토리들을 잘 조합해 신형 i30 고성능 모델이 론칭될 때 세상에 없던 짜릿하고 역동적인 개발 과정 스토리도 함께 전달되기를 기대하고 있다. 그리고 고성능 N을 통해 더 다이내믹한 이미지를 얻은 현대차의 전반적인 판매 향상을 위해서도 최선을 다할 것이다. 고성능 이미지가 보강된 현대차는 더 강한 브랜드 파워를 가질 것으로 확신한다.

도움말 / 박준호 과장

NEW MODELS

올 한 해는 창사 이래 최초로 연간 10개 차종의 신차가 개발자들의 손을 거쳐 세상에 공개되었습니다. 고객들이 원하는 다양한 차량들을 시장에 선보이기 위해 많은 개발자들이 열정과 노력을 쏟았고, 그 결과물들이 세계 각지에서 빛을 발했던 한 해였습니다. 최초의 친환경 SUV 니로부터 더욱 안전하면서도 다이내믹해진 그랜저까지 올 한 해 선보인 현대·기아차의 2016년 신차를 소개합니다.



- 34_ IONIQ EV 운전의 재미와 에너지 효율, 두 마리 토끼를 잡은 전기차 아이오닉 일렉트릭
- 38_ i30 더욱 강력해진 성능과 고급감을 더해 새롭게 태어난 3세대 i30
- 42_ 베르나 현지 조사와 소통을 통해 중국인의 요구사항을 적극 반영한 중국 전용 신차 베르나
- 46_ 그랜저 더욱 안전해지고 다이내믹한 주행성능과 뛰어난 안전성을 갖춘 6세대 그랜저
- 50_ 셀레스타 중국 현지 기술개발이 녹아든 현지 맞춤형 전략차 셀레스타

- 54_ 올 뉴 K7 고급감을 한층 향상시켜 더욱 세련되진 올 뉴 K7
- 60_ 니로 디자인과 성능을 모두 만족시키는 기아차 최초의 친환경 SUV 니로
- 64_ K2 중국형 승차감과 실용성을 모두 갖춘 중국 맞춤형 전략차 K2
- 68_ 모닝 1등 경차, 성능과 실용성은 물론 디자인까지 겸비한 팔방미인 신형 모닝
- 72_ 리오 소형 해치백의 강자, 업그레이드된 성능으로 돌아온 신형 프라이드의 유럽 모델 리오



IONIQ ELECTRIC

새로운 전기차 시대를 여는 아이오닉 일렉트릭

향후 출시를 앞두고 있는 아이오닉 플러그인 하이브리드까지 세계 최초로 HEV, EV, PHEV 라인업을 완성한 아이오닉은 세계의 환경 규제에 적극적으로 대응해야 하는 시대적 사명을 안고 아이오닉 하이브리드에 이어 전기차인 아이오닉 일렉트릭을 선보였다.

배터리와 전기모터만으로 차량을 구동시켜 주행 중 탄소 배출이 전혀 없는 아이오닉 일렉트릭은 구동 부분 외에도 전기차만의 고유 요소를 남기기 위한 고민을 더했다. 첫 번째, 전기차에 최초로 전자식 변속버튼을 탑재했다. 버튼 타입은 일반적인 기어노브 타입보다 스마트폰이나 전자기기를 다루는 색다른 경험을 제공하기 때문이다. 두 번째로 편의성을 높이기 위해 운전자 스스로 회생제동량을 조절할 수 있는 회생제동 시스템을 개발했다. 운전자는 스티어링 휠 뒤쪽의 패들시프트를 통해 간단한 조작으로 회생제동량을 변경해 회생제동의 역량을 극대화할 수 있다. 모터로 주행과 충전 모두 하는 전기차에서는 회생제동량을 최대로 하면 엔진브레이크를 작동하는 느낌이 커져 브레이크를 밟은 듯 거의 정지하는 수준까지 제동이 가능하며 회생제동량을 최소화하면 긴 거리를 관성으로 움직이는 탄력주행이 가능해 운전의 재미를 더할 수 있다. 세 번째로 전기를 사용할 때 가장 중요한 충전소 위치와 예약 충전, 주행거리 등을 알려주는 내비게이션 기능 강화를 통해 사용자 편의성을 향상시켰다.

e-PT(Electric Powertrain)
88kW 전기모터, 28 kWh 배터리



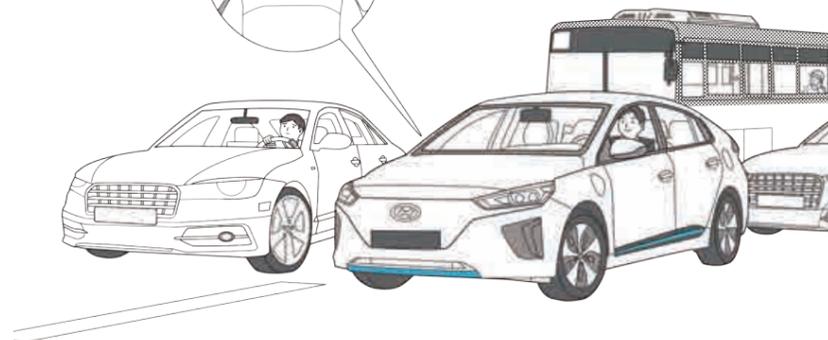
단위 : mm

아이오닉 일렉트릭이 선사한 생활의 변화

심플하고 편리한 주행조작

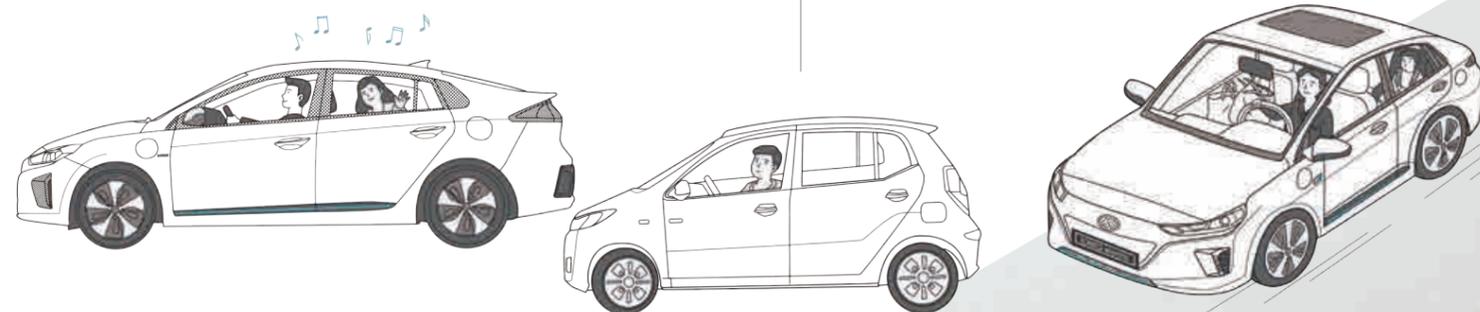
아이오닉 일렉트릭은 간결하면서도 편리한 주행조작을 추구한다. 버튼만으로도 주행 모드를 바꿀 수 있고, 스티어링 휠에 장착된 패들시프트를 통한 회생제동 조절만으로 엔진브레이크처럼 조작할 수 있다.

패들시프트 3단계를 적용하게 되면 그야말로 원풋 드라이브(One-foot Drive)가 실현된다. 그리고 아이오닉 일렉트릭의 전자식 변속버튼에는 오토파크 기능이 장착되어 있어 운전자가 실수로 P버튼을 누르지 않고 차문을 열고 내려도 자동으로 파킹 모드로 전환된다.



기운 센 천하장사, 아이오닉

아이오닉 일렉트릭은 센터콘솔에 자리한 버튼으로 스포츠, 노멀, 에코 모드를 조절할 수 있으며 굳이 시선을 다른 데로 돌리지 않아도 계기판 클러스터를 통해 현재 모드 상태를 확인할 수 있다. 스포츠 모드로 주행한다면 훨씬 역동적인 드라이빙을 즐길 수 있을 것이다. 0km에서 100km까지 도달하는데 10초도 안 걸리고, 최고속도 165km/h를 발휘하니 속도감에 있어서 높은 만족도를 얻을 수 있다.



한번 충전으로 하루 출퇴근 걱정은 훌훌!

아이오닉 일렉트릭은 단 한 번의 완충으로 191km를 주행할 수 있다. 주행거리 시험에서 동급 대비 최고의 결과물을 얻어냈다. 총 176km에 달하는 제주 일주 도로를 한 번의 충전으로 주행할 수 있느냐의 시험이었다. 일주도로는 제주도 해안선을 따라 서귀포 지역을 경유해 섬을 한 바퀴 돌도록 만든 도로로 아이오닉 일렉트릭과 함께 다른 경쟁차들도 참여했다. 다른 경쟁차들은 시험 중간에 충전을 해야 하는 상황에 직면한 반면, 아이오닉 일렉트릭은 제주 일주 도로를 주행한 후에도 잔여 주행거리가 30km나 남았다.

충전 부분에서도 내비게이션을 통해 가고자 하는 목적지에 있는 충전소 위치와 현재 전기량으로 갈 수 있는 주행거리, 그리고 전기세가 가장 저렴한 시간대를 찾아 충전해주는 예약 충전 시스템을 갖췄다. 아이오닉 일렉트릭의 충전시간은 완충 4시간 25분(AC 단상), 급속 23~30분(상온에서 80%까지, 100kW급 충전기 23분, 50kW급 충전기 30분)이다.



동급 최고의 정숙성

아이오닉 일렉트릭 개발팀은 전기차 특유의 모터소음과 윈드노이즈, 로드노이즈 등 내연기관차에서는 전혀 문제가 되지 않았던 항목의 소음들까지 잡기 위해 최선의 노력을 다했다. 동급 최초로 적용한 흡음필름이 들어간 이중접합유리와 디젤 차량에 준하는 흡차음재 적용으로 더욱 조용한 NVH를 실현했다.

Fun to Drive, 운전자를 위한 친환경 기술

효율을 더욱 높인 회생제동 시스템

회생제동 시스템은 차가 감속할 때 운동 에너지를 전기 에너지로 변환해 배터리를 충전시키고 충전된 배터리를 일반 주행 시에 사용해 에너지 효율을 향상시키는 시스템이다.

아이오닉 일렉트릭의 회생제동 시스템은 기존 3개 모듈로 구성된 브레이크 시스템이 2개의 모듈로 압축되어 중량 감소 효과를 높였다. 또한 유압회로 부분을 개선해 유압 반응을 높이고, 회생제동을 보다 공격적으로 진행해 브레이크 효율을 높인 것도 장점이다.

손맛의 매력, 회생제동 컨트롤

아이오닉 일렉트릭에 탑재된 3세대 회생제동 시스템은 패들시프트와 만나 편의성과 안전성이라는 두 마리 토끼를 잡았다.

아이오닉 일렉트릭에 장착된 패들시프트는 회생제동률을 조절하는 제어기 역할을 한다. 0레벨에서부

터 3레벨까지 단위를 설정해 좌우 패들시프트를 눌러가면서 회생제동률을 조절할 수 있다. 회생제동률 변화는 계기판에서 확인할 수 있다. 기어로 회생제동을 하는 닛산 리프와 액셀러레이터에서 발을 떼면 자동 브레이킹이 걸리는 BMW i3와는 다른 방식이다. 가·감속이 많은 시내에서는 3레벨로 세팅해서 최대한 회생제동량을 늘리고, 일정한 속도의 고속주행이 많은 경우에는 1레벨로 세팅하면 된다. 그리고 내리막길에서는 패들시프트만으로도 회생제동률을 조정하면서 일정 속도를 유지하며 내려올 수 있다. 브레이크 없이 내려오면 위치 에너지를 통해 얻어진 운동 에너지를 고스란히 배터리에 담아 낼 수 있다.

강력한 동력성과 드라이브 모드

운전의 즐거움은 역동성에 있다. 아이오닉 일렉트릭에는 88kW의 강력한 동력성을 자랑하는 모터가 적용됐다. 이것이 바로 최고속도 약 165km/h

에 도달하는 아이오닉 일렉트릭만의 역동적인 주행 성능을 가능하게 한다. 또한 단일출력 감속변속기(Single Speed Reducer Transmission)를 통해 전기모터를 자동으로 매끄럽게 가속시킬 뿐만 아니라 스포츠, 노멀, 에코 모드를 통해 드라이버의 취향에 맞는 최상의 주행 경험을 선사한다.

주행 모드가 바뀔 때마다 계기판 컬러도 화이트, 그린, 레드로 함께 바뀌어 계기판 컬러만으로도 현재의 주행 상황을 판단할 수 있다.

특히 스포츠 모드의 경우, 버튼 하나 조작만으로 순식간에 고성능 스포츠카로 변신시킬 수 있다. 중·저속에서도 큰 힘을 순식간에 뽑아내는 전기차의 특징이 유감없이 발휘되는 순간이다. 정지 상태에서 100km 속도에 도달하는 시간이 스포츠 모드에서는 9초대에 이른다. 에코 모드는 친환경차의 임무에 가장 최적화된 에너지 효율을 높이는 기능을 갖추고 있다. 추가적인 구동 에너지를 절감해 연비도 좋아지고, 불필요하게 최고속도를 내지 않게 돕는다.



전자식 변속버튼(SBW)



회생제동 컨트롤(패들시프트 타입)

더 멀리, 더 강하게, 에너지 효율 극대화 기술

1회 충전 주행거리, 191km

아이오닉 일렉트릭은 1회 완전 충전만으로 191km (Drive Range)를 주행할 수 있는 경제 개념이 확실한 전기차다. 가장 긴 주행거리를 확보하기 위해서는 출력 좋은 배터리와 가벼운 차체라는 목표를 달성해야 한다. 그래서 PE(Power Electronics) 부품은 효율을 향상시키면서도 중량을 절감하는 개발이 필수적이었다.

배터리의 경우 출력과 에너지를 높이면서 시스템 중량을 저감시키고 에너지 밀도를 향상시켰다. 그리고 모터는 부품 최적화를 통한 효율을 개선시키



완속 충전기(가정용)

면서 중량을 저감했고, 전력변환 부품(EPCU, OBC)들은 통합모듈로 구성해 출력 밀도를 높이면서 사이즈와 중량을 절감시키는 데 성공했다.

또한 초고장력강판과 알루미늄 소재를 대폭 적용했다. 특히 후드와 테일게이트 등 차체 일부를 알루미늄 소재로 만들었다.

공기저항을 최소화한 아이오닉 전용 디자인

아이오닉 일렉트릭의 전면부는 엔진이 없는 전기차의 특징 때문에 외부 공기를 유입하지 않아도 되기 때문에 막힌 그릴을 채용했다. 그리고 속도에 따라 개방 각도가 달라지는 액티브 에어 플랩(AAF: Active Air Flap)을 장착했다. 앞 범퍼 아래쪽에는 타이어 쪽으로 공기를 유도하는 휠 에어커튼을 탑재, 휠 주변부에서 일어나는 소용돌이(터불런스) 현상을 최소화했다.

측면부는 공기의 흐름을 반영한 뼈기형 디자인(스포트백 프로파일)으로 캐릭터 라인을 구현했고, 후면부는 끝이 살짝 올라간 리어스포일러를 장착해 후방부 공기 유동저항을 낮추고 전륜구동 차량의 균형을 높이기 위해 차량 하부에 언더커버를 장착했다. 이렇게 다양한 디자인 요소를 적용해 세계 최

고 수준인 0.24의 공기저항계수를 실현함으로써 주행거리 향상에 힘썼다.

버리는 에너지까지 알뜰하게

아이오닉 일렉트릭은 불필요하게 사용되는 에너지가 없도록 하였으며, 폐열까지 활용해 전기 에너지로 꼼꼼하게 사용했다. 기존의 전기차가 난방 시 별도의 PTC(공기가열식: Positive Temperature Coefficient) 히터를 사용했다면, 특허를 가지고 있는 아이오닉 일렉트릭의 히트펌프 시스템은 냉매순환 과정에서 얻어지는 고효율의 열과 모터, 인버터 등 전기차 파워트레인 전장부품에서 발생하는 폐열까지 모든 열을 사용해 난방장치를 가동할 때 전기차의 전력을 절약할 수 있게 도와준다. 이밖에도 차량 내 운전자만이 탑승했을 경우, 운전석만 부분적으로 공조를 실시해 불필요한 에너지 소모를 줄이는 기능을 넣었으며 낮과 밤의 구분 없이 제동할 때마다 사용하는 리어컴비램프는 많은 작동횟수로 인해 상당 부분 전기 에너지를 소모하기에 LED 리어컴비램프를 기본 사양으로 적용하며 일렉트릭 모델만의 디자인 완성도를 높이는 한편 작은 에너지 소모도 최소화할 수 있도록 했다.

전기차만의 새로운 경험

전기차에 특화된 다양한 멀티미디어

아이오닉 일렉트릭은 내비게이션 시스템의 성능을 발전시켜 충전에 대한 운전자의 걱정을 덜었다. 정밀 지도가 탑재된 내비게이션은 가까운 급속·완속 충전소의 위치를 표시해줄 뿐만 아니라 전기요금도 저렴한 시간에 충전할 수 있도록 예약 충전 기능까지 제공한다.

또한 내비게이션의 GPS 맵 정보를 활용해 전방 감속 상황이 예측되는 경우 가속페달에서 발을 떼는 시점을 미리 알려줘 불필요한 연료 소모를 줄이고 브레이크 사용을 최소화하도록 돕는 '관성주행 안내'가 있다.

뿐만 아니라 경로 전방에 오르막이나 내리막길이 예상될 경우 현재 배터리 잔량에 따라 미리 충전 혹

은 방전을 해서 배터리 사용을 극대화하는 '배터리 총·방전 예측 관리' 기술도 있다.

걱정을 덜어주는 콤포트 프로그램

콤포트 프로그램은 충전과 방전에 대한 우려를 줄이기 위해 홈 충전기 원스톱 컨설팅 서비스를 제공하고 홈 충전기 설치 관련 상담과 유지, 보수까지 모든 프로세스를 지원한다. 더불어 충전소의 위치 및 이용 상태 정보를 한눈에 볼 수 있는 모바일 서비스(블루링크 2.0)도 제공한다. 차가 방전됐을 때 인근 충전시설로 이동할 수 있도록 지원하는 '긴급 충전 지원 서비스'도 구매 후 3년 내 최대 2회 무료로 제공(제주도 한정 시범 운영)한다. 배터리 보증 기간은 '10년 20만km'로 국내 출시 전기차 중 최하다.



충전소 검색 & 최소 전력 소모 경로 안내



i30

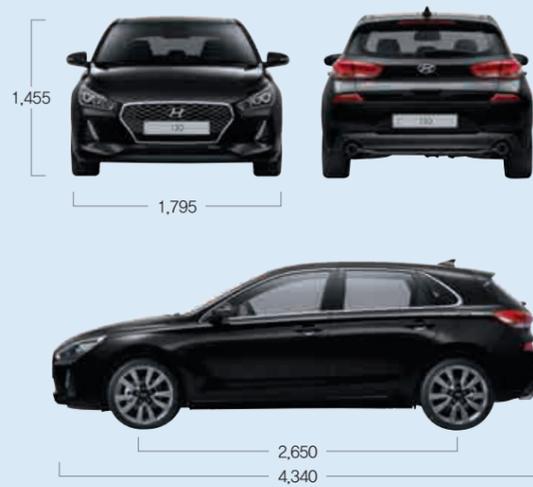
3세대 i30가 쌓아온 C 세그먼트 해치백의 발자취

i30는 국내 자동차 시장에 있어 의미 있는 발자취를 남긴 차량으로 평가된다. 1세대는 해치백 불모지에 가까웠던 국내에 해치백을 널리 알렸다. 사실 해치백은 i30 이전에도 출시되었으나 세단에서 파생된, 세단보다는 다소 아쉬운 점이 있는 하급 차량으로 평가되었다. 그런데 1세대 i30를 통해 해치백의 실용성과 우수성이 소비자들에게 제대로 인식되는 계기를 맞았다. 그리고 2세대는 급변하는 시장 환경에서 글로벌 차량들과 어깨를 나란히 하고 함께 경쟁했다는 점에서 주목할 만하다. 국내 시장에 수입 차량이 몰려오는 시기, i30는 제 자리를 굳건히 지켰다. 이러한 이전 세대의 활약을 토대로 3세대는 차근차근 기초 체력을 다져나갔다.

우선 터보 GDI 엔진 라인업을 구축하고 7단 DCT를 탑재했다. 또한, 차량의 기초 공사를 튼튼히 해 안정적인 골격의 차체를 만들고 최고의 공력을 목표로 디자인했으며, 핸들링과 스티어링을 개선하고 로드노이즈와 윈드노이즈를 최소화했다. 또한, 3세대 i30는 향후 고성능차 개발로도 이어지는 점을 고려해 모든 부문이 같은 목표를 두고 한 발자국씩 접근해나갔다. 이와 같은 오랜 노력의 결과, 마침내 최고 수준의 주행성능을 선보일 수 있게 되었다. 한편, 안전사양도 놓치지 않고 적용했다. 다양한 능동안전 신기술을 통해 탑승자는 물론 주변 차량 및 보행자까지 모두 배려했다. 그 외 프레임 일체형 도어, A필라 시계성 개선 등 감성품질 향상을 위한 노력도 주목할 만하다.

PT(Powertrain)

엔진 | 카파 1.0 T-GDI, 1.4MPI / T-GDI
 감마 1.6 MPI / T-GDI, 누우 2.0 GDI, UII 1.6 VGT
변속기 | 6단 MT, AT, 7단 DCT



단위 : mm

프리미엄을 더해 더욱 세련되고 다이내믹해진 i30

3세대 i30는 이전 모델보다 프리미엄 이미지를 강화했다. 2세대는 다소 화려했다면 3세대는 심플하면서도 동적인 긴장감을 잃지 않았다. 전면부는 진보된 핵사고날 그릴인 캐스케이딩 그릴을 적용했으며 측면부는 롱후드 프로파일과 수직으로 떨어지는 그릴을 통해 차체를 길어 보이게 하면서도 공력을 고려한 요소들을 잃지 않았다. 또한, 후면부는 테일게이트와 포그램프를 하나로 묶어주는 유니크한 범퍼 디자인을 추구했다.

3세대 i30는 정갈하면서도 탄탄한 볼륨이 강조된 디자인으로 C 세그먼트 해치백 중 가장 진일보한 면을 유감없이 발산한다.

프리미엄 C 세그먼트로 시장을 리드하다

이전 세대는 화려했던 플루이드 스킵처의 조형미였다면 3세대 i30는 모던 프리미엄을 통해 정제되어 있으면서도 동적인 긴장감을 놓치지 않는 현대 차만의 차세대 조형미를 구현하고자 노력했다. 전체적으로 심플하면서도 강인하고, 길게 뻗어 있는 듯한 느낌을 주고자 한 것이다. 최근 국내 C 세그먼트 시장은 해외 수입차들의 돌풍이 거세다. 그런데 글로벌 경쟁차들을 살펴보면 날카로운 바디 캐릭터 라인에 초점을 두어 다소 밋밋한 것이 사실이다.

3세대 i30는 클린하면서도 볼륨을 강조한 디자인으로 보다 감성적으로 접근하였기에 충분한 경쟁력을 갖추고 있다. 기존에 젊고 발랄한 이미지의 C 세그먼트 해치백 시장은 고급스러움과 디테일을 갖추고 기본 성능 향상에 초점을 맞춘 3세대 i30를 계기로

새롭게 변모할 것으로 예상된다. 캐주얼에서 프리미엄으로 변화하는 C 세그먼트 해치백 시장의 트렌드에 발맞추어 i30 역시 새롭게 탄생했다.

성능에 걸맞는 프리미엄을 추구하다

최근 유럽 시장의 해치백 트렌드는 과하게 디자인하지 않는 것이다. 군더더기 없는 바디 라인을 통해 차체가 길어 보이도록 하는 것이 추세다. 3세대 i30 디자인도 이러한 트렌드를 반영하면서도 i30만의 장점을 잃지 않았다. 고급스러움과 디테일을 추구하며, 기본 성능을 향상해야 한다는 명제를 잊지 않았다.

전면부는 현대차 디자인 아이덴티티인 2세대 핵사고날 그릴인 캐스케이딩 그릴을 적용했다. 여기에 슬림한 헤드램프를 통해 강인한 전면부 그래픽을 구현하고 캐릭터 라인을 최소화하면서 수평적

인 그래픽을 사용함으로써 과하지 않고 넓어 보이는 유러피안 스타일을 추구했다. 특히 헤드램프는 풀 LED로 동급에서 찾아보기 힘든 고급 사양을 도입했다. 시장 분석을 통해 향후 C 세그먼트 시장은 지속적으로 고급화 트렌드가 유지될 것을 예상하고 프리미엄 이미지의 선제 대응을 위해 이 같은 과감한 결정을 추진했다.

측면부는 롱후드 프로파일과 수직으로 떨어지는 그릴을 적용했다. 리어 글라스 기울기를 세움으로써 공력 조건에도 유리하면서도 길어진 루프 라인으로 차체가 커보이는 효과를 동시에 연출했다. 또한, 후면부는 상향된 포그램프로 기존 세대와 차별화했고, 테일게이트와 포그램프를 하나로 묶어서 i30만의 개성 있는 뒷모습을 연출했다. 리어컴비램프는 사이드 캐릭터 라인에 연결되어 통일감을 더하기도 했다.

성능을 강화하고 실용성을 높이다, 패키지 그 이상의 패키지

3세대 i30 패키지는 강점은 계승 발전하면서 아쉬운 점은 집중 보강하는 방식을 피했다. 거주공간 및 수납성은 최적화를 통해 보다 효율을 높였으며, 실용성을 향상하면서 이전 세대 대비 진일보한 결론을 도출할 수 있었다. 공간, 성능, 실용성 등 어느 하나 놓치지 않고 모든 면에 있어 괄목할 만한 성장을 이루었다.

전고하향을 통한 최상의 패키지 완성

3세대 i30의 가장 큰 특징은 전고하향이라고 말할 수 있다. 이는 최근의 C 세그먼트 디자인 경향으로 2세대 대비 전고가 15mm 낮아졌다. 이로 인해 더욱 스포티한 유럽 스타일의 스타일링을 구현하고 주행 시 안정적인 프로파일을 통해 정제된 외관 스타일을 구현할 수 있었다. 이와 같이 전고를 낮추기 위해 전석 12mm, 후석 15mm 만큼 착좌 자세를 낮추어 안정적인 드라이빙 포지션을 구현하였고 전고가 낮아졌음에도 이전 세대와 동일한 헤드룸을 확보할 수 있었다.

또한 충돌공간 증대로 인해 축소된 레그룸을 보완하

기 위해 전·후석 시트백 두께를 축소하여 거주공간을 개선하였다. 사출 타입의 시트커버를 직물로 만든 시트커버로 변경하여 시트백의 두께를 줄이는 동시에 뒷좌석 승객의 편의성에도 도움을 주었다.

최상의 경쟁력을 갖춘 실내공간

센터콘솔과 암레스트 역시 고급스러움이 강조되었다. 센터콘솔 기본면 상향과 터치부에 가죽 소재를 적용해 디자인적인 고급감을 구현할 수 있었고 암레스트 높이를 상향시키고 길이를 또한 사용자의 움직임에 고려해 증대시켜 운전자가 편안한 자세로 자동변속레버(TGS)를 조작하며 팔거치를 할 수 있

게 했다. 또한, 컵을 거치하거나 변속 시에도 불편함을 최소화했다.

한편, IT 커넥티비티 트렌드를 반영해 스마트폰 무선충전을 위한 트레이도 적용되어 있다. 실내 수납성 역시 대폭 향상되었다. 후석은 풀 플랫 기능으로 시트가 완전히 접혀 러기지 공간을 확장해 사용이 가능하다. 러기지 공간 역시 상부는 62mm, 하부는 21mm 커졌고 2단 보드를 적용해 활용도를 높였다. 이렇게 숨겨진 공간을 효율적으로 사용해 3세대 i30의 러기지 공간은 395L로 경쟁차와 비교해도 우수한 수치를 확보했다.

최적의 승차감을 찾아서 쉽게 만족하거나 타협하지 않는다

R&H 측면에서 좌우로 대표되는 움직임의 크기에 집중하는 유럽 시장과 상하로 느껴지는 충격의 크기로 승차감을 평가하는 경향이 있는 국내 시장을 모두 만족시키기 위해 3세대 i30는 시장의 반응에 귀 기울이고, 가장 현명한 해결책을 찾기 위해 노력했다.

단단함, 안정감, 응답성 세 마리 토끼를 잡다

이전 세대에 대한 고객들의 아쉬움은 험로에서 차체가 흔들리며 반응이 느리다는 점이었다. 3세대 i30는 크게 세 가지 측면에서 성능을 대폭 개선했다.

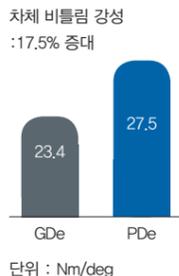
1 첫 번째로 차체 비틀림 강성을 증대했다. 초고장력 강판을 기존 29.5%에서 53%까지 확대 적용하고 연결부 환형 구조를 적용해 차체 개선을 도모했

다. 바디 강성이 증대되면 노면에서 올라오는 불편한 진동을 잡아주기 때문에 안정적인 승차감을 느낄 수 있게 된다.

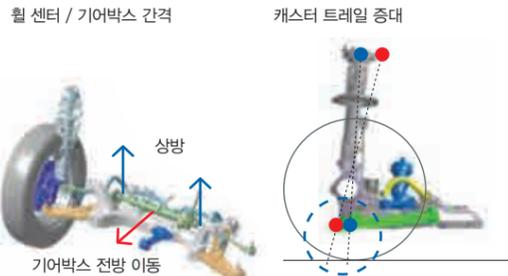
2 두 번째로 지오메트리를 최적화했다. 기어박스를 전방으로 이동하고 전륜 캐스터 트레일을 증대했다. 개괄적으로 지오메트리 최적화를 이룬 것으로 고속 선회 시 응답성과 복원성을 높일 수 있었다.

3 후륜 서스펜션에 듀얼로어암 멀티링크 방식을 적용했다. 러기저를 확보를 위해 기존에 사용하던 싱글 로어암을 승차감 개선을 위해 듀얼 로어암으로 대체하고 직립형 속업쇼버를 장착했다.

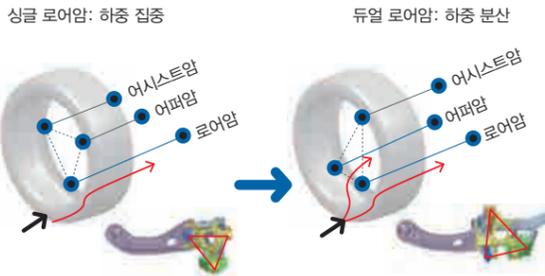
1 차체 비틀림 강성



2 지오메트리 최적화(조타 응답성 / 복원성)



3 승차감 개선(듀얼 로어암 적용)



면밀하고 세심하게, 최적화된 정숙을 추구하다

차량에서 발생하는 소리는 무조건 없애야 하는 것은 아니다. 가속 투과음, 주행부밍, 노면소음 등 듣기에 거북한 소리는 줄여야 하지만 차량의 특성에 따라 꼭 필요한 소리도 있다. 최고출력 204마력의 감마 1.6 T-GDi 엔진이 탑재된 차량이 한없이 조용하기만 하다면 차량의 매력이 반감될 것이다. 3세대 i30는 운전의 즐거움을 더하는 소리는 높이며 NVH 성능에서 한 단계 진화를 이루었다.

면밀한 검토를 통한 최고의 솔루션 도출

차량은 수많은 부품들이 결합되어 있으며 빠른 속도로 이동하기 때문에 소음과 진동의 발생이 일어날 수밖에 없다. 개발자들은 이 태생적 한계를 꾸준한 연구개발을 통해 하나하나 극복하고 있으며, 3세대 i30는 특히 험로 주행 시 로드노이즈와 가속 주행 시 투과음을 개선하기 위해 끊임없는 노력을 기울였다.

우선 차체에 사용된 부품수를 최소화해 부품 간 연결을 통해 발생하는 소음을 근본적으로 개선했다. 면밀한 검토를 통해 불필요한 부품을 통합하고 최적

화하는 작업을 거쳐 성능 손실없이 차체 BMW 부품을 약 30% 축소한 것이다. 또한, 패널의 연결 부위가 최대한 틈이 없도록 멀티 피스를 일체형으로 교체하는 등의 작업을 진행했다. 아래래도 틈이 있으면 이 사이로 공기가 빠져나오면서 미세한 소음이 발생할 수밖에 없을 터. 3세대 i30는 패널의 레이아웃을 꼼꼼하게 살피며 여러 개로 나뉘어있던 조각들을 일체형으로 교체하며 문제점을 해결해나갔다.

또한, 사시 전달계의 구조를 최적화했다. 차량에서 가장 많은 소음과 진동을 발생시키는 엔진과 차체를 이어주는 사시 전달계. 이를 최적화하기 위해 엔

진 마운팅과 서브프레임 마운팅의 구조를 변경해 파워트레인의 진동을 흡수하고 경감하게 했다. 뿐만 아니라 흡차음재 사양을 개선하고 적재적소에 사용했다. 높은 수준의 NVH를 달성하기 위해 흡차음재 사용은 불가피한데 최적의 위치에 최소한 사용하기 위해 노력한 것이다.

특히 엔진으로부터 들어오는 소음을 막기 위해 운전자에게 가장 가까운 대시 패널은 흡차음재 적용을 부위별로 최적화했으며 차체 각 부분별로 면밀히 점검했다. 이와 같은 노력을 통해 3세대 i30는 단단한 주행성능에 걸맞은 정숙성을 선보일 수 있었다.

터보 GDi 엔진 라인업과 7단 DCT, 경험한 적 없는 파워를 선보이다

3세대 i30 파워트레인의 특징은 크게 두 가지로 요약된다. 터보 GDi 엔진 라인업과 7단 DCT가 바로 그 주인공이다. 이 두 시스템의 탑재를 통해 3세대 i30는 이전 세대에서는 기대할 수 없었던 놀라운 연비와 다이나믹한 운전성을 모두 획득하게 되었다. 터보 GDi 엔진과 7단 DCT는 서로의 장점을 극대화해 환상의 콤비를 자랑한다.

GDi 엔진, 출력은 높이고 연비는 낮추다

최근 자동차 업계의 트렌드는 다운사이징이다. 특히 엔진에 있어 다운사이징은 단지 배기량이 낮아지는 것만을 의미하지 않는다. 배기량이 낮아진다는 것은 중량, 마찰, 회전저항 등이 모두 포괄적으로 낮아지는 것을 의미한다. 하지만 배기량을 낮추는 것과 별개로, 성능은 다운사이징되어서는 안 되기 때문에 좋은 성능을 유지하며 배기량을 낮추기 위한 비책으로 3세대 i30에는 터보 GDi 엔진이 적용되었다.

다운사이징을 위한 터보 엔진의 적용

터보 GDi 엔진을 통해 기존 가솔린 엔진에서는 절대 경험할 수 없었던 놀라운 저중속 토크 향상을 실현할 수 있게 됐다. 기존 가솔린엔진은 초기 저중속

토크가 약하다는 태생적인 한계가 있었다. 그런데 터보 GDi 엔진이 결합하자 주행 시 주로 사용하는 1,500rpm에서 최대토크에 도달하며 그 상태를 지속적으로 유지시킬 수 있게 되었다. 쉽게 말해 액셀러레이터를 밟으면 바로 힘이 느껴지며 발진 및 추월 시 경쾌한 가속성을 경험할 수 있게 된다. 카파 1.4T-GDi 엔진의 경우, 초기 1,500rpm 근방 토크가 기존에 감마 1.6 GDi 엔진보다 훨씬 높다. 배기량 숫자에 현혹되지 말라는 것은 바로 이럴 때 하는 말이다.

배기량 숫자에 현혹되지 말 것, 터보 GDi 엔진이 보여주는 놀라운 동력성능 차이를 배기량 숫자로 보는 패러다임은 변화가 필요하다. 터보 GDi 엔진은 동급의 MPI 엔진과 비교

했을 때, 출력 면에서 현격한 차이를 보인다. 심지어 배기량이 두세 단계 높은 수준이 되어야 그나마 비슷한 상태를 유지한다. 따라서 1.0, 1.4, 1.6이란 숫자보다는 그 엔진이 갖추고 있는 성능에 초점을 맞추어야 한다. 터보 GDi 엔진에는 다양한 신기술들이 적용되었다. 헤드와 블록의 분리 냉각으로 헤드는 차갑게 유지하면서도 블록은 빨리 데워지게 했으며, 전동모터를 통해 공기량을 정밀하게 제어할 수 있게 했다.

2단 가변 오일 펌프를 적용함으로써 보다 정밀한 오일압 제어가 가능하게 되었다. 이와 같은 다각도의 노력을 통해 3세대 i30에 탑재된 터보 GDi 엔진은 이전과는 차별화된 연비 개선을 이룰 수 있었다.

터보 GDi 엔진, 7단 DCT로 날개를 달다

7단 DCT는 3세대 i30의 화룡점정과 같다. 터보 GDi 엔진 탑재를 통해 빠른 응답성과 역동적인 주행성능을 가능하게 했으며 여기에 7단 DCT가 결합되어 직결감과 연비 향상이라는 장점을 추가했다. 국내는 물론 유럽 시장 모두의 요구사항을 만족한 3세대 i30의 쾌속 질주가 예고된다.

효율과 편리성은 기본, 운전의 재미까지

DCT는 수동변속기의 효율성과 자동변속기의 편리성을 동시에 갖춘 합리적인 시스템이다. 말 그대로 더블 클러치이기 때문에 운전자가 3단 기어를 넣은 상태라면 2단과 4단이 동시 대기하고 있어 어디로 변속을 해도 매끄럽게 이어진다. 기어가 맞물려 직결감이 좋으며 동력 손실이 줄어 연비에도 도움이 된다. 또한, 자동으로 변속되고 변속으로 인한 충격 없이 유연하게 진행된다는 점도 강점이다. 최근 고유가에 따른 고효율 차량의 필요성, 운전의 편의성과 즐거움 모두를 추구하는 고객의 선호도 변화, 유럽 CO2 규제 강화 등 변화하는 시장 상황은 DCT를 더욱 주목하게 한다. 3세대 i30는 7단 DCT를 탑재해 이와 같은 요구사항에 최고의 만족을 이끌어냈

다. 특히 끊임없는 튜닝을 통해 운전자들에게 3세대 i30만의 놀라운 변속감을 제시하는 쾌거를 이루었다. 한편, 7단 DCT에는 새로운 기술들이 적용되었다. 기어트레인은 3축 7단 구조의 독자적인 레이아웃으로 허용 토크 34.0kgf·m으로 내구성을 확보했으며 경쟁사 대비 높은 전달 효율 및 저소음 기어를 자랑한다. 또한, 흡수단과 짝수단으로 분리된 셀렉트 솔레노이드와 모터로 기어 변속을 담당하는 기어 액추에이터는 응답성이 보다 향상되었다. 뿐만 아니라, 전기모터 제어 방식으로 흡수단과 짝수단의 클러치를 결합하고 해제하는 역할을 담당하며 클러치 마모 시 스트로크를 자동 보상하는 클러치 액추에이터 역시 성능이 보강되어 빠른 직결감과 유연성의 7단 DCT를 완성할 수 있었다.





悦纳 VERNA

장점은 계승하고, 고객의 니즈대로 변화하라

C1 하이급 소형차 시장은 2017년 100만 대 수준의 산업 수요를 예상하고 있으며 글로벌 메이커의 자동차들이 치열하게 경쟁하고 있는 세그먼트다. 해당 세그먼트는 향후 중국 서부 지역의 지속적인 성장으로 생애 첫차 구매자가 증가할 것으로 예상, 그 범위는 점점 확대될 전망이다.

그러나 현재 시장 점유율 1위는 YC의 이전 세대 RC로, YC는 RC 출시 후 6년 만에 선보이는 후속작이다. 따라서 YC의 가장 큰 경쟁 차종은 자연스럽게 이전 세대인 RC로 결정되었다. YC는 RC의 디자인, 성능, 실내공간, 연비 등 장점은 계승 발전시키되 인테리어의 고급감을 강화하고, 로드노이즈와 엔진 투과음 등의 NVH와 험로 승차감, 시트 안착감 등을 개선해 '편 투 드라이빙'을 구현할 것을 개발 목표로 삼았다.

YC는 '모던 엘레강스(Modern Elegance)'라는 디자인 콘셉트를 기조로 안정적이고 입체적인 운전자 중심의 레이아웃 디자인과 유연한 라인 및 면 흐름의 와이드하고 고급스러운 이미지를 스타일링 철학으로 담아냈다. 특히 크래시 패드와 도어트림, 센터콘솔 등에서 세련되면서도 다이내믹한 선과 인간공학적 편의함을 조화시켰다. 특히 자동차의 첫인상을 느낄 수 있는 부분이나 운전자가 위치하고 자주 접하는 부분의 감성적 고급감을 최대한 유지하려고 노력하고 안전과 내구품질은 YC의 중점 개발과제로 삼아 향상시켰다.

PT(Powertrain)

엔진 | 카파 1.4 MPI, 감마 1.6 MPI
변속기 | 6단 MT, AT



단위 : mm

새롭게 정의한 중국형 승차감

Suspension

휠 스트로크, 험로 승차감을 개선하다

서스펜션의 구성품 중 스프링은 에너지를 흡수하는 역할이고 댐퍼는 흡수한 에너지를 열 에너지로 방출하는 역할을 맡고 있다. 기본적으로 승차감을 개선시키려면 우선 스프링으로 에너지를 충분히 흡수해야 하고 흡수한 에너지를 열로 빨리 방출을 해야 한다. 휠 스트로크가 늘어난다는 것은 그만큼 흡수할 수 있는 에너지양이 많아진다는 것으로 승차감이 개선된다는 것을 의미한다. 베르나는 이 같은 휠 스트로크량을 종전 대비 대폭 늘리기 위해 플랫폼 설계 초기부터 구상에 들어가 설계에 반영할 수 있었다.

샤시 지오메트리 개선으로 충격 완화

베르나는 임팩트 충격을 축소하기 위해 서스펜션 로어암 A/G점의 오프셋 편차를 줄였다. 오프셋을 없앤다는 것은 최대 충격을 받는 지점을 이동시킴으로써 보다 개선된 주행성능을 구현하는 것을 의미한다. 그러나 A/G점의 오프셋을 줄이면 그만큼 크로스 멤버의 길이가 길어지기 때문에 중량과 비용이 상승한다는 부작용을 동반한다. 이에 개발자들은 오랜 연구 끝에 오프셋 감소 수치를 합리적으로 계산해 이상적인 형상 구조를 만들어 주행성능을 향상시킨 것은 물론 중량 또한 기존 로어암 구조 대비 약 1.6kg을 줄이는 데 성공했다.

서스펜션 개선



후륜 S/ABS 레이아웃 최적화(경사형 → 수직형)

Seat

시트 프레임의 허리 지지부 위치 최적화

베르나는 승객들의 등에 가해지는 체압을 분석해 이에 따른 최적의 시트 프레임 형상을 고안 및 적용했다. 이에 따른 해답으로, S형 와이어의 위치를 40mm 하향 조정함으로써 탑승자가 느끼는 국부적인 압력을 보완할 수 있었다.

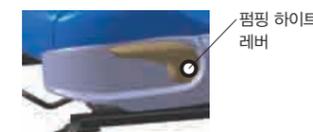
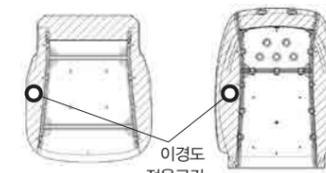
이경도 폼 기술을 적용하다

시트 개발자들은 메인부와 같이 신체와 직접적으로 닿는 부분은 소프트하게 만들고 차량의 선회 시 발생하는 쏠림 현상에 대비하여 신체를 잡아주기 위한 볼스터는 다소 단단하게 만들으로써 시트의 착좌감을 향상시켰는데, 볼스터의 강성을 높이기 위해 볼스터 안에 와이어를 삽입하는 아이디어를 고안해 냈다. 이와 같은 이경도 폼 기술은 승차감 측면에서 더욱 우수한 성능을 구현해내는 데 탁월하다.

시트 상하방향 조작 변위 확대로 체형 고려

베르나에는 4절 링크 방식인 펌핑 하이트(Pumping Height) 매커니즘을 적용하여 시트의 상하 움직임 역시 가능하도록 설계했다. 기존의 틸트 타입의 경우 4도 정도의 변위 밖에 가지고 있지 않지만 펌핑 하이트 매커니즘을 적용할 경우 기준점 위와 아래로 총 50mm의 변위를 줄 수 있게 된다. 이로써 보다 많은 고객들이 자신의 체형에 따라 편안한 착좌 자세로 운전을 즐길 수 있게 되었다.

시트 개선



이경도 적용구간 & 펌핑 하이트 매커니즘

NVH

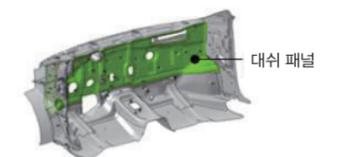
이중 도어 실링으로 외부 소음 차단

타이어 마찰음과 자동차 하부 소음, 바람소리 등 많은 소음이 문틈으로 들어오는 경우가 많다. 이에 베르나는 전석과 후석의 도어 실링을 모두 이중으로 적용해 기존 모델 대비 소음 유입을 대폭 개선했다. 이중 도어 실링과 더불어 필라류 하부에 발포 패드를 확대 적용한 점과 글라스런 및 웨더스트립 실링부 형상을 개선한 부분도 차폐 성능을 향상시키는데 도움이 되어 강건한 실링 성능도 확보할 수 있었다.

실내 엔진소음을 차단으로 정숙감 확보

베르나의 엔진소음은 크게 두 가지 방향으로 개선되었다. 첫째는 대쉬 패널 일체화와 두께 증대를 통한 엔진소음 투과량 저감이다. 이번 베르나에서는 카울·대쉬 패널을 일체화해 소음이 새어 들어오는 경로를 원천봉쇄했다. 또한 대쉬 패널 두께를 증대시켜 대쉬 패널을 통해 투과되어 들어오는 고주파 소음도 줄였다. 둘째는 흡기계 경로를 이전 모델 대비 길게 연장해 가속하는 동안 발생하는 흡기소음을 대폭 저감해 실내로 유입되는 흡기소음을 줄인 것이다.

소음 개선



대쉬 패널 일체화 및 두께 증대

차체 기본 성능 강화

Package

플랫폼 단계부터 실내공간 확보

플랫폼 개발 초기부터 내부에 숨어있는 공간을 최대한 찾아내려 노력했다. 스페어타이어 수납 형상을 최적으로 고안하는 한편, 레그룸 확보를 위한 멤버부의 설계 또한 수차례 가다듬었으며, 엔진룸 형상까지 수정하는 등 최적의 패키지를 완성하기 위한 노력을 거듭했고, 그 결과 경쟁차 대비 외부의 전장과 전폭은 물론 휠 베이스까지 월등히 증대된 차량으로 탄생시킬 수 있었다. 이를 통해 내부 또한 헤드룸, 레그룸, 숄더룸 그 어느 하나도 밀리지 않는 경쟁력을 갖추었으며, 특히 트렁크의 경우 동급 최고의 용량을 확보할 수 있었다.

더 넓은 공간감을 주기 위한 노력

베르나의 실내공간을 유심히 살펴보면, 도어트림이 독특하게 파여져 있다는 점을 발견할 수 있다. 똑같은 재원을 가진 도어트림이라도 이렇게 설계할 경우, 신기하게도 더 넓은 공간감을 느낄 수 있다. 시각적 효과를 활용한 공간감 확대에도 주목했다. A 필라에 엷지 효과를 가미할 경우 똑같은 두께임에

도 더 얇게 보이기 때문에, 공간은 넓게 느껴지고 스포티한 느낌은 더욱 강조할 수 있다. C필라와 리어 도어 글라스 연결 부위를 타 차량처럼 볼록하게 만들지 않고 파인 형상으로 과감하게 밀어버린 점도 실내공간 확보에 독특한 역할을 했다.

Structure

동급 최고 수준의 고강성 소재 적용

핫스탬핑 공법이란 뜨거운 상태의 철강소재를 도장을 찍듯 프레스로 성형한 뒤 냉각시키는 공법으로, 기존 소재 대비 두 배 가량의 강도 향상 효과와 25% 가량의 경량화 효과를 구현할 수 있다. 베르나에는 핫스탬핑 공법 최대 적용이라는 과감한 승부수를 던졌다. 이를 통해 안전은 물론 중량에 따른 연비까지 향상시키는데 도움이 되었다.

초고장력강판 확대 적용

초고장력강판 확대 적용을 통한 차체 강성 강화로 비틀림 정강성(스트리트 마운팅부를 기준으로 전후 방향 토션 하중에 대한 비틀림 저항지수)이 이전 세대보다 월등히 강화되었다. 비틀림 정강성이 높으면

고속주행 시나 고속 코너링 시 엔진과 현가장치를 통해 전달되는 힘이 빨라져 운전자가 편안함과 안락함을 느낄 수 있다.

고감성 클린 바디 완성

차체의 웨더스트립이 부착되는 내부 단면 및 주변부의 미적 요소까지 고려했다. 가령, 웨더스트립 주변부에 존재하는 도어 스토퍼라던지 힌지 및 힌지 마운팅의 형상이나 위치를 고려함으로써 고급스러운 외관 형상을 제공하게 된 것이다. 이러한 클린 바디 전략은 엔진룸의 형상은 물론 트렁크 후드의 안쪽 단면에 이르기까지 전체적이면서도 디테일한 부분에 걸쳐 전반적으로 적용됐다.

안전은 기본, 승차감까지 높인다

프론트 바디 부분의 대쉬 패널과 카울 크로스바 및 사이드 바디의 프론트 필라를 일체형 구조로 만든, A필라 선 조립구조라는 일체형 구조를 개발 적용했다. 이로써 소음이나 진동의 차폐 효과는 크게 향상된 동시에 수밀 및 이음 문제까지 근본적으로 차단할 수 있게 되었다.

패키지 특징



스타일링 구현 및 제원 증대 억제(연비 및 중량 고려)

- 전장 증대를 최대한 억제하며 휠 베이스(+30mm) 달성
- 기본 타이어 사이즈 증대로 전폭 확대

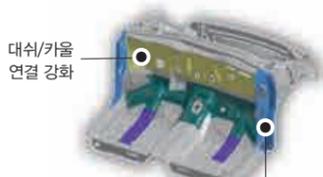
실내 거주공간 향상

- 전/후석 레그룸 증대
- 전/후석 숄더룸 증대

트렁크 용량 485L 확보(VDA 기준)

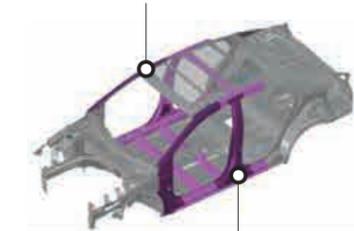
- 이전 모델 대비 31L 증대
- 개구폭 증대로 동급 최대 확보

정면 충돌 시 안전차체 구조



사이드 멤버의 단면 개선을 통해 에너지 흡수량 증대

측면 충돌 시 안전차체 구조



탑승객 세이프티존 핫스탬핑 적용 확대

사이드실 연결 구조 강화

신기술을 더해 최강의 연비 구현

Engine / Transmission

작고 가벼운 엔진

이번에 새롭게 베르나에 장착된 1.4 카파엔진은 기존 1.4 감마엔진보다 실용영역 성능과 연비 면에서 우위를 자랑한다. 기존 1.4 감마엔진 대비 엔진 길이 축소뿐만 아니라 경량화를 극대화했다. 또한 옹셋 크랭크 샤프트, 블록 내장형 오일 펌프, 벌집형 밸브 스프링 등 원가 상승 없이 연비를 향상하는 기술들을 적용해 난제를 해결해냈다. 이 같은 기술들을 통해 카파엔진은 동급 최고 수준의 연비를 확보하게 되었다.

성능은 높이고 연비는 향상하고

카파엔진은 마찰 저항을 낮추는 여러 기술을 적용해 엔진 연비와 성능을 향상했다. 개발자들은 피

스톤 스커트와 피스톤 링 부위를 저마찰 코팅함으로써 마찰 저감과 내구성을 강화했다. 또한 밸브트레인에 롤러 스윙암과 저마찰 사이런트 체인을 적용함으로써 마찰 저감뿐만 아니라 소음 저감을 실현하고 연비를 향상시켰다. 특히 1.4 카파엔진에는 흡기부의 밸브 열림·닫힘 타이밍을 제어하여 엔진의 연비·출력 향상을 돕는 기존의 Single CVVT(Continuously Variable Valve Timing) 기술에서 흡기부와 배기부 양쪽의 밸브 타이밍을 제어하여 출력과 연비를 향상하는 Dual-CVVT 기술이 적용되었다. 이렇게 향상된 엔진 성능은 실사용 영역이라 할 수 있는 2,000~3,000rpm 구간에서의 토크를 크게 향상시켜 사용자 니즈를 만족시켰다. 이 구간에서 운전할 경우, 기어비가 더 낮은 단수를 사용하여 운행할 수 있으므로 연비가 향상된다.

2세대 6단 자동변속기 적용

현대차 소형차 최초로 베르나에는 1.4L 카파 엔진에 6단 자동변속기가 탑재될 수 있었다. 이 변속기의 개발 목적은 연비 향상, 중량 절감 및 전장 축소를 통한 탑재성 향상에 있다. 적용된 기술로는 별실다판 토크 컨버터, 직접제어 밸브바디 및 오일 펌프 소형화, 더블볼 베어링, 클러치 중량 절감 등의 기술들이 대거 적용되어 연비 향상 및 중량 절감을 이룰 수 있게 되었다. 4단변속기와 6단변속기는 연비 및 동력성능에서 큰 차이를 보인다. 단수가 많을수록 엔진이 구동할 수 있는 효율 구간이 늘어나기 때문이다. 따라서 같은 속도로 주행해도 단수가 많으면 엔진 효율이 더 높은 상태로 주행할 수 있기 때문에 연료를 3~8% 덜 쓰게 된다.

Aerodynamic

차체 하부 공력 개선에 집중하다

베르나는 특히 하부와 휠 주변부에서 발생하는 공기저항을 낮추기 위해 많은 노력을 기울였다. 우선 언더커버(Under Cover)를 사용하여 이전 모델 대비 공력 성능을 개선했다. 지상고, 연료 배기계, 사시 부품, 패키지 조건 등 고려사항이 많기 때문에 무작정 평편하게 하기는 어렵지만 언더커버를 최적 형태와 범위로 적용하되 최대한 면적을 이음새와 단차없이 평편화, 일체화하게 만들었다. 휠 가드(Wheel Guard)와 엔진룸 언더커버(Engine Room Under Cover)를 일체형으로 만드는 등의 이음 및 단차 부위 제거를 통해 하부 유동 손실을 최대한 억제하는 데에도 많은 노력을 기울였다.

스타일링과 기술을 고려한 디자인

자동차가 주행 시, 차량과 공기의 상대 속도로 인해 주행 속도 만큼의 바람이 차량에 작용하게 된다. 이때 차량의 전면은 상대적으로 공기 압력이 높은 고압부를 형성하게 되고 반대로 차량의 후면은 유동 박리(Flow Separation)에 의한 후류 영역(Wake), 저압부가 형성된다. 이때는 차량 후면의 유동 박리 조절, 와류의 발생을 억제함으로써 후면의 공기 유동을 원활히 하고 공기저항을 최소화하는 기술을 적용하는데 베르나도 트렁크 리드(Trunk Lid)를 킥 업(Kick-Up)이라는 형태로 디자인하여 와류의 발생을 최소화했으며 리어 범퍼(Rear Bumper)의 모서리 형상을 둥근 형태가 아닌 각진 모양으로 디자인했다.

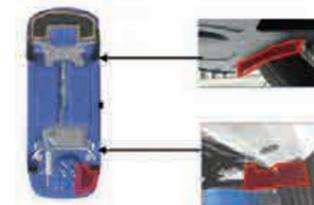
동급 차량 최초 휠 에어커튼 적용

베르나에는 공력 개선을 위한 신기술로 휠 에어커튼을 적용했다. 휠 에어커튼은 포그램프 부근에 공기가 유입될 수 있는 공기 유입구 및 덕트(Duct)를 만들어 휠 측면으로 배출되도록 만드는 구조물을 말한다. 이를 통해 휠 주변으로 밀려 들어가는 유동을 원활화함으로써 자동차 바퀴에서 발생할 수 있는 난류를 억제하고 결과적으로 이로 인해 발생하는 공기저항을 저감해주는 역할을 한다.

공력 개선 사항



휠 에어커튼



언더바디 형상 개선



리어 범퍼 측면 엷지 형상



트렁크 길이 증대



GRANDEUR

대한민국과 함께해온 30년 헤리티지

그랜저는 1986년 1세대 그랜저를 발표한 이후 30년간 고급 세단의 대명사로 자리매김하며 확고한 헤리티지를 가진 가장 사랑받는 브랜드가 되었다. 세계 최고 수준의 품질력과 기술력, 철저한 품질관리를 거쳐 완성된 그랜저는 다섯 번의 풀 체인지 모델 출시 때마다 디자인, 동력성능, 안전성, 편의성까지 최고의 상품성을 선보였고, 무엇보다 품격과 자부심이라는, 브랜드를 통해 누릴 수 있는 새로운 가치를 고객에게 제공해왔다.

발표 당시 대한민국에 없었던 최대의 배기량과 대형차 최초의 전륜구동 방식, 세련된 디자인으로 단박에 고급차 시장을 석권한 1세대 그랜저에서 시작된 브랜드 헤리티지는 30년 동안 다섯 번의 혁신적인 변화를 거치며 최고의 프리미엄 세단으로 확고히 자리매김하게 되었다.

더 높아진 니즈를 위한 혁신

신형 그랜저는 그랜저가 30년 동안 쌓아온 브랜드 헤리티지는 계승하면서도 변화를 두려워하지 않고 새로운 도전에 임한 모델이다. 기존의 고객층은 물론 젊은 고객층도 완벽히 만족할 수 있는 주행성능, 디자인, 감성품질 모두 혁신적인 수준을 선보이기 위해 각고의 노력을 기울였다. 신형 그랜저의 변화는 언제나 시대를 읽고 시장을 선도해온 브랜드의 DNA가 발현된 것이라 할 수 있다.

PT(Powertrain)

엔진 | 세타 2.4 GDI, 램다 3.0 GDI/LPI, R2.2 VGT
변속기 | 6단, 8단 AT



단위 : mm

고급 세단의 기준, 그랜저

30년간 국산 고급차 역사와 함께한 그랜저



그랜저가 이룩한 성과

- 1 국내 최초 전륜구동 고급 대형 승용차
- 2 첨단 기술이 적용된 고급차의 선구자
- 3 우리나라 최초로 수출된 대형차
- 4 대형차 최초 연간 10만 대 판매 달성
- 5 오너 드리븐 카로 포지션 변경 성공

젊은 감성으로 풀어낸 새로운 디자인

자신감 넘치는 스타일로 변신한 외장

신형 그랜저는 5세대(HG) 대비 제원 증대를 최소화 했음에도 스타일링은 기존 그랜저와는 완전히 달라 졌다. 전면부 카울 포인트를 후방 이동하고, 후면부 데크를 뒤로 옮겨 설계해 롱후드와 슬릭한 루프 라인으로 프리미엄 세단의 감성을 구현하였다. 신규 적용된 대형 캐스캐이딩 그릴은 강인하고 고급스러운 첫인상을 강렬하게 전달하고, 파워풀한 느낌을 주는 날찍한 후드 디자인은 후면부에도 동일하게 반영돼 차량 전반에 볼륨감과 탄탄함을 불어 넣어 한층 스포티해졌다. 리어램프 디자인은 가로 연결 타입의 정체성을 계승해 헤리티지를 강조 하면서도 하이테크한 이미지를 드러내고자 하였다. 신형 그랜저에는 현대차 최초로 아일랜드 후드 파

팅 디자인을 적용하였다. 기존 후드와 램프, 펜더가 연결되어 만나는 일반 후드 파팅에 비해 파팅 라인이 후드에만 독립적으로 전개됨으로써 마치 섬처럼 후드가 살짝 떠 있는 듯 보이는 디자인으로 볼륨감을 더 줄 수 있었다. 그 결과, 간결한 파팅 라인으로 후드의 볼륨감이 조화롭게 매치되어 고급감과 스포티함을 실현하였다.

고급스럽고 미래지향적인 내장 디자인

신형 그랜저의 인테리어는 '미래지향적이고 독창적인 프리미엄 디자인'을 목표로 하였다. 독창적인 아이디어가 구현된 미래의 고급차를 타고 있다는 걸 느낄 수 있도록 가로 라인 베이스의 유려한 곡선 레이어아웃에 돌출형 내비게이션, 하이테크한 감각이

느껴지는 모니터, 일체형으로 설계해 가죽으로 마감한 도어 트림 암레스트까지 새로운 고객층의 취향을 만족시킬 수 있도록 개발하였다. 인테리어 디자인에서 내비게이션이 차지하는 비중은 매우 크다. 신형 그랜저는 돌출형으로 내비게이션 디자인을 바꿈으로써 이전 모델과는 확연히 달라진 변화를 이끌어냈다. 돌출형 내비게이션은 새로운 디자인적 시도로 고객에게 참신하고 하이테크한 느낌을 전달하도록 설계하였다. 감성적 측면은 물론, 기능적으로도 모니터 시인성이 높아져 안전성이 업그레이드되었고, 앞으로 튀어나와 있기에 손을 뺐었을 때 닿는 조작거리가 67mm 정도 줄어들어 조작성도 향상되는 장점이 있다.



등급 최고 수준의 안전성 확보

등급 최고 수준의 충돌 안전성

● **사람을 먼저 생각하는 고강성 차체**
 사고가 발생했을 경우 운전자와 보행자를 보호하는 데 큰 역할을 하는 것은 차체 강성이다. 사고가 일어나면 발생할 수 있는 각종 충격에 대비하기 위해 고강성 경량 차체를 구현하였다. 5세대(HG) 대비 평균 강도는 34% 향상되고, 중량은 10.9kg 줄어든 신형 그랜저의 스트러처는 핫스탬핑 적용 범위를 늘리고 구조용 접착제 도포 길이도 9.8배 늘려 차체 구조 결합력을 강화하고 강건성을 향상시켰다. 정면 충돌 시 충돌 에너지를 효과적으로 흡수·분산시킬 수 있는 구조 설계로 승객 안전성을 높였다. 충돌 에너지의 전달 경로를 추가하고 강화해 효과적인 에너지 전달 경로를 구현했으며, 전석 도어 개구부 핫스탬핑 적용, 엔진룸 구조용 접착제 및 대구경 용접 적용, A필라와 사이드실 결합 구조 개선으로 스몰오버랩에 대응할 수 있도록 하였다. 측면 충돌에 대비해 측면 차체 구조에 핫스탬핑과 구조용 접착제를 확대해 사고 시 차체 침입량을 축소시켜 승객 안전성을 확보하였다.

첨단 신기술로 완성한 능동 안전성

● **후측방 충돌방지 보조, BCA**
 신형 그랜저는 현대차 최초로 BCA(Blind-spot Collision-avoidance Assist)를 장착해 능동 안전 시

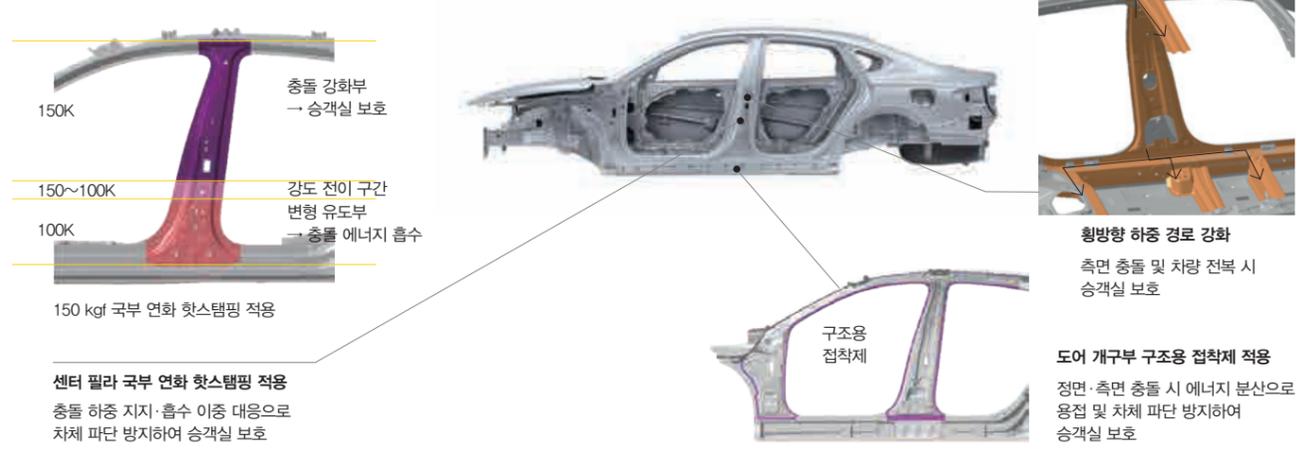
스템을 강화하였다. 기존 BCW의 경보알람 방식이 아닌 편제동으로 차량을 직접 제어해 주행 안전성을 확보하였다. 상세 동작 방식은 후측방 레이더를 통해 상대 차량을 감지하고 전방 카메라로 차선을 인지해 후측방에 상대 차량이 있고 자신의 차량이 상대 차량 쪽으로 차선을 이탈해 충돌 위험이 있다고 판단되었을 때는 편제동해서 반대 방향으로 자신의 차량을 선회시켜 충돌을 회피하는 시스템이다.
 ● **차로 이탈방지 보조, LKA**
 차량 전방 카메라를 이용해 차선을 인식하고, 차량이 차로를 이탈하지 않도록 조향제어를 보조해주는 차로 이탈방지 보조 시스템인 LKA(Lane Keeping Assist)로 능동 안전성을 높였다. 이 시스템은 차선 이탈 시 디스플레이에 경고를 띄우고, 경고음과 햅틱 기능을 추가해 일단 운전자에게 주의를 주는 차로 이탈 경고(LDW: Lane Departure Warning)에서 한 단계 발전해 스티어링 휠을 제어해 운전자가 차선을 유지할 수 있도록 보조해준다. 장거리 주행 시 조향 보조를 통해 운전자 피로도 감소 효과까지 얻을 수 있다.
 ● **운전자 주의 경고, DAW**
 LKA의 레이더를 이용해 차선과 차량 신호 분석을 통한 부주의·피로 운전 정도를 표시하고 휴식을 유도하는 경보 메시지를 띄워주는 안전 사양인 DAW(Driver Attention Warning)를 적용하였다.

미래기술을 경험하는 안전편의사양

● **차별화된 차량 인포테인먼트, 미러링크**
 현대차 최초로 신형 그랜저에 적용된 미러링크(MirrorLink)는 차별화된 인포테인먼트를 체험할 수 있는 기능이다. 차량의 AVN 시스템에 스마트폰 애플리케이션을 연동해서 화면에 띄울 수 있는 기능으로 현대엠엔소프트가 개발한 내비게이션 애플리케이션인 '맵피'와도 연동되어 실시간 교통정보를 받아볼 수 있다. 기존 TPEG 기반의 교통정보 반영이 15분 단위인데 비해 맵피는 실시간 빠른 경로와 실시간 무료 경로까지 다양한 경로 옵션을 제공해 사용자 편의성을 향상시켜준다.
 이와 더불어 휴대폰의 음악, 지도, 전화 기능까지 사용이 가능하다. 안드로이드폰과 아이폰 모두에서 구현 가능하다.
 ● **후방 모니터(전자미러 기능 포함), RVM w/e-Mirror**
 주행 안전성을 증대하고 첨단사양으로 기술 신뢰성을 높이고자 후방 모니터 전자미러 기능 포함(RVM w/e-Mirror: Rear View Monitor with e-Mirror)을 현대차 최초로 적용하였다. 기존에는 차가 멈춰선 주차 상황이나 저속으로 주행할 때만 어라운드뷰 카메라 영상이 표시되던 수준이었는데, 신형 그랜저에는 달리는 차 속도와 상관없이 후방 영상을 추가 제공하도록 획기적으로 기능을 끌어올렸다.

측면 차체 구조 강화

충돌 시 차체 침입량 축소로 승객 안전성 확보



다이내믹한 주행성과 높은 연비

등급 대비 최고의 사양으로 창출한 연비 우수성

● **독자 개발한 전륜구동 전용 8단 자동변속기**
 전륜구동 전용 8단 자동변속기를 탑재해 연비와 승차감을 개선하였다. 고도의 레이아웃 기술이 필요한 전륜구동 전용 8단 자동변속기는 현대차가 독자 개발해 양산에 성공한 것으로 전장이나 중량의 눈에 띄는 증가 없이 등급 대비 동력 전달 효율이 가장 높은 연비 효율과 동시에 고급 세단 운전자의 감성을 만족시켜준다. 전달 효율 주요 손실 원인이 되는 오일펌프 용량 최소화, 동급 세계 최고 수준의 전달 효율을 위한 직접제어 밸브바디, 토크컨버터 직결영역 확대를 위한 별실 다판 제어 구조를 적용해 이뤄낸 성과이다.
 ● **공력 요소 개선을 통한 연비 우수성**
 동급 대비 연비가 우수한 신형 그랜저에는 공력 성능에서도 작은 차이를 찾아내 연비 향상을 가져오기 위해 다양한 개선 요소를 적용하였다. 휠 에어커튼으로 휠 주변부 유동을 개선하였고, 리어범퍼 스포일러, 센터 플로어 폴 언더커버 연장 등으로 차체 하부 공기 저항을 줄였다.
 신형 그랜저에는 연비가 뛰어난 R 2.2 디젤엔진이 적용되었는데, 가변오일펌프나 오일쿨러 바이패스 피스톤 마찰저감 등으로 끌어올린 연비 효율을 공회전 제한장치인 ISG 적용으로 더 향상시켰다.

파워풀한 동력성을 보증하는 파워트레인

신형 그랜저에는 2.4 GDI 가솔린엔진을 기본으로 2.2 디젤엔진, 그리고 V6엔진의 정속성을 추구하는 소비자를 위한 3.0 가솔린엔진 라인업을 구축하였고, 향후 고배기량을 원하는 고객을 위해 최상급 모델에는 3.3 GDI 가솔린엔진이 추가 적용될 예정이다.



R 2.2 디젤엔진

- 배기규제 대응: 질소산화물 저감 촉매(LNT+DPF)
- 연비: 가변오일펌프(BSM일체)/오일 쿨러 바이패스피스톤 마찰저감 & 저장력링
- 경량화: 경량화 주철 블록
- NVH 개선: 피스톤 읍셋 최적화/주철 씨포트 브라켓/블록 커버/러버 코팅 스프로킷
- 저중속 성능 개선: 저관성 고효율 터보차저

전륜 8단 자동변속기

변속기 구조



람다 3.0 GDI 엔진

- 중간위상 흡기 CVT
- GDI 연소 개선 : 200Bar GDI
- 2단 가변 오일펌프
- 전기식 씨모스텝

운전의 즐거움을 배가하는 주행성능

● **승차감 개선을 가져온 지오메트리 개선**
 전문의 경우 플랫폼 변경으로 지오메트리를 개선했는데, 서브프레임 부시 마운트 적용 및 G점 하드 포인트 조정으로 험로 승차감과 임팩트 성능을 개선하였다. 후륜 역시 링크 배치를 듀얼 로어암으로 신규 적용해 타이어 거동을 최적화하였다.
 일반적으로 응답성을 높이면 안정성이 떨어지고 안정성을 높이면 응답성이 떨어지는 성능 때문에 다른 경쟁 차량들이 2가지 성능의 최적점을 찾는 형태로 기술 개발을 진행한 반면, 신형 그랜저는 2가지 성능을 모두 크게 향상시킬 수 있도록 후륜의 링크 배치를 듀얼 로어암으로 적용하였다. 이를 통해 전·후륜 액슬 강성이 높아져 횡력이 커지더라도 충분히 지지할 수 있게 되었고 빠르게 선회하더라도 한계 상황까지 안정감을 유지하는 성능 향상을 가져왔다.
 ● **스포티하고 든든한 승차감을 위한 전륜 속업소버**
 승차감을 좌우하는 가장 중요한 요소인 서스펜션에도 충격 완화를 위한 기술을 개발해 적용하였다. 전륜 서스펜션에는 과속방지턱이나 둔턱에서의 타이어 착지 충격을 개선하고자 진동을 상쇄하는 속업소버에 HRS(Hydro Rebound Stopper: 리바운드 시 충격을 최소화하는 속업소버 내부와 샤프트에 설치한 완충물)를 적용하였다. 후륜의 경우 강체 및 속업소버를 튜닝해 스포티하면서도 든든한 승차감을 확보하였다.
 ● **조향 개선을 위한 32비트 MDPS 시스템**

모터 구동 파워 스티어링(MDPS: Motor Driven Power Steering)을 기존 16비트에서 32비트로 변경하였다. 이를 통해 데이터 처리 속도가 증대되어 제어 정밀도를 향상시킬 수 있었으며, 조향 기어박스 기어비 증대를 통해 응답성을 개선하였다. 또한 컬럼 마찰력 저감 및 컬럼 샤프트 강성 증대를 통하여 조향감을 개선하였다. 이에 따라 전체적으로 부드럽고 민첩한 조향감을 구현하였다.



CELESTA

세계 최대의 자동차 시장 중국을 적극적으로 공략하다

이제 중국은 명실상부한 세계 최대의 자동차 시장으로 평가된다. 내수에서의 막강한 파워를 앞세워 글로벌 자동차 기업들을 불러모으고 있다. 수년간 폭발적인 성장세를 보이며 지난 2015년 기준으로 연간 약 2,460만 대의 차량이 판매된 바 있다. 이 잠재력 높은 시장에 현대차는 2002년 12월 첫발을 내디뎠으며 이후 중국 현지에 맞는 다양한 전략 차종을 출시하며 중국인들의 마음을 사로잡았다. 그리고 2016년 말, 중국기술연구소와 공동 연구개발을 통하여 중국 시장을 타깃으로 한 새로운 차량 셀레스타를 중국 광저우 모터쇼를 통해 선보였다.

중국 시장을 겨냥한 경제형 패밀리 세단

셀레스타는 중국 시장을 겨냥한 경제형 패밀리 세단. 가족 모두가 타는 차량인 만큼 넉넉한 실내공간을 자랑하며 기본 성능과 디자인 등 모든 면에서 우수한 수준에 도달하기 위해 노력하였다. 물론, 가격경쟁력에 있어서도 두각을 나타낸다. 중국형 승차감과 내구성능 강화라는 두 가지 미션을 달성하면서, 소위 말해 잘 달리고 안전하면서 가격 또한 합리적이다. 중국에, 중국에 의한, 중국을 위한 팔방미인 셀레스타의 장점을 꼼꼼하게 살펴본다.

PT(Powertrain)

엔진 | 감마 1.6 D-CVVT
변속기 | 6단 MT, AT



단위 : mm

변화하는 중국 시장 대응 전략

차급을 세분화해 다양한 고객의 요구를 읽다

중국 시장의 규모가 커지면서 차급도 세분화되었다. 보통 경차(A, B), 소형(C1), 준중형(C2), 중형(D1, D2), 대형(E), 스포츠유틸리티차량(SUV), 다목적 레저차량(MPV) 등 차량 크기를 기준으로 차급을 나누었다. 그런데 중국은 판매 지역과 규모가 크다 보니 같은 차급 내에서도 서로 다른 고객의 요구가 발생하였다. 그래서 가격에 따라 엔트리, 로우, 미드, 하이 등으로 구분하여 고객의 요구를 맞추고자 노력하였다. 셀레스타가 속한 C2 로우 시장은 격변이 예상되기에 보다 분석적인 접근이 필요하였다.

변화의 물살에 올라타다

최근 중국에서 가장 성장세를 보이는 차급은 바로 C2 로우로 꼽힌다. 중국 고객들의 소득 수준이 증

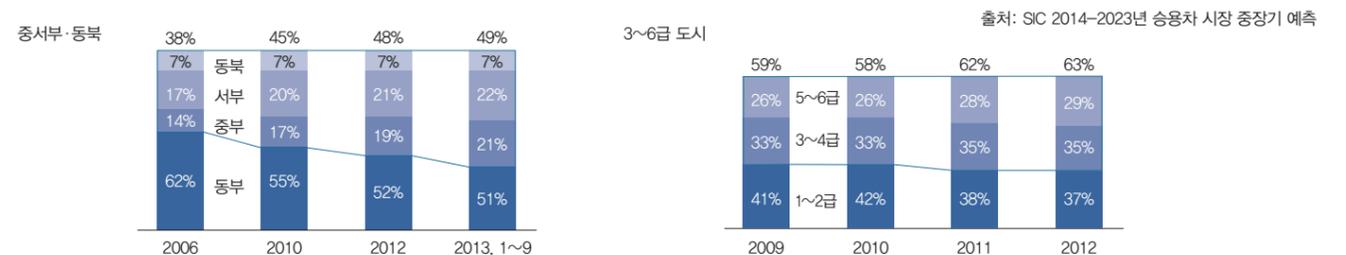
가함에 따라 차량에 대한 구매 욕구가 늘어나고 경제형 패밀리카에 대한 수요가 형성되면서 C2 로우 시장은 꾸준히 주목받고 있다. 특히, 중서부 3~6급 도시의 차량 판매는 꾸준히 증가하고 있다. 북경, 상해, 광주, 천진, 항주, 귀양 6개 도시에는 신차 제한 정책이 실시되는가 하면 동부 1~2급 도시들의 차량 판매는 점차 하락하고 있다. 반면 중서부 지역은 대개발에 따른 소득 증대로 차량 판매 호조는 계속될 전망이다. 따라서 셀레스타는 이와 같은 C2 로우 시장에 제대로 대응하기 위해 만반의 준비를 갖추어야 하였다.

현대차의 기본 좋은 선례를 이어가기 위해

현대자동차그룹은 중국 시장에서 톱 3의 자동차 브랜드로 꼽힌다. 이러한 위치를 차지하기까지 발 빠

른 대응과 현지화 전략이 그 바탕에 있었다는 게 중국 매체들의 분석이다. 특히, 위에둥(아반떼HD), 랑둥(아반떼MD) 등 소형 차종들은 중국 현지에서 현대차의 명성을 높이는 데 중요한 역할을 담당하였다. 2016년과 2017년, 중국 시장을 겨냥한 현대차의 활약이 예상된다. 우선, 현대차 신형 베르나(YC)를 시작으로 C1 차급으로 1980년대와 1990년대 이후 출생자를 뜻하는 바링허우, 주링허우 세대를 타깃으로 화려하고 역동적인 디자인에 등급 차등을 압도하는 휠 베이스로 넓은 실내공간 등을 선보이고, 셀레스타는 이 차급보다 한 단계 위인 C2 차급으로 기존 위에둥이나 랑둥의 명성을 이어가면서 중국 현지에서 패밀리카로서 최적화된 새로운 차량을 제안한다.

지역별 판매 추세



한중 합작으로 만든 전략형 신차

중국 현지 인력으로 만든 맞춤형 신차

셀레스타는 현대차 최초로 남양연구소와 중국기술연구소가 본격적으로 힘을 모아 완성한 첫 번째 중국 전략형 신차이다. 현지 채용 인력은 연구원인 동시에 차량의 장단점을 면밀히 검토하는 우수한 고객이기도 하였기 때문에 현지 시장의 니즈를 정확히 포착하는데 큰 역할을 하였다. 국내와 중국 연구원들은 이슈가 있을 때마다 바로 영상회의를 통해 이해의 폭을 넓히고 문제를 해결해나갔다.

중국 시장이 원하는 차를 만들다

셀레스타는 기존 C1 하이 차급인 신형 베르나(YC)와 C2 미드 차급인 링둥 사이에 위치하는 차종이되 C2 로우 차급에서는 처음 선보이는 전략 신차이다.

따라서, 중국 현지 상황에 맞는 최적화된 차량을 만들어야 한다는 공통의 인식이 있었고 디자인, 실용성, 중서부 지역의 도로 환경에 특화된 주행성능에 집중했다. 첫 번째로 화려하면서도 고급스러운 면을 좋아하는 중국인들의 마음을 사로잡기 위해 디자인을 강조하였다. 전면부, 측면부, 후면부가 각각 특징이 있으면서도 전체적으로 조화를 꾀하고자 하였으며, 실내에 있어서는 실용적이고 합리적인 소비를 추구하는 타깃에 부합하고자 노력하였다.

두 번째로 패밀리카 특유의 실용성을 고려하였다. 셀레스타의 주요 소비자층인 30~40대 운전자들이 가족들과 함께 탑승해도 불편함이 없도록, 넓은 실내공간을 확보하고 화물 적재공간이 부족하지 않도

록 각별히 신경을 썼다. C2 로우 차급이라는 한계 상 주어진 제원은 크지 않지만 실내공간만큼은 넉넉하게 구성해 실용성을 높였다. 아울러 3~4급 도시 가정용 수요층이 중시하는 경제성, 차량유지비 등을 고려하여 등급 최고 수준의 연비성능을 만족시키도록 개발하였다. 세 번째로 중서부 지역의 도로 환경에서도 최적화된 성능을 낼 수 있도록 주행성능을 개발하였다. 중국에서도 특히 중서부 지역은 도로 환경이 좋지 않고 험로가 많이 분포되어 있다. 따라서 이러한 다양한 도로 환경에서도 로드노이즈를 최소화하고 안정적인 승차감을 유지할 수 있도록 NVH와 R&H 측면을 강화해 어떤 지형에서든 편안하고 정숙한 드라이브가 가능하다.

고급스러우면서도 넉넉한 느낌의 디자인

경제형 패밀리 세단의 Look & Feel

실용적이며 합리적인 소비를 추구하는 3040 중산층을 위한 패밀리 세단 셀레스타는 디자인 역시 이와 같은 타깃의 성향을 적극 반영하였다. 우선 전면부는 대형 캐스케이드 그릴과 연결된 인테이크홀의 크롬으로 대범하고 당당한 존재감을 드러냈다. 또한 후면부는 일자형의 리어콤비램프 디자인과 범퍼 캐릭터 라인으로 중후함을 강조하였다. 뿐만 아니라 측면부는 볼륨감을 강조하면서도 안정적인 프로파일로 전체적인 조화를 꾀하였다. 모던하면서도 세련되고, 심플하면서도 품위를 잃지 않는 디자인이 무엇인지 셀레스타를 통해 구현한 것이다.

품격 있는 표정과 뒷모습 연출

셀레스타는 품격을 지키면서도 세심한 디테일을 놓치지 않았다. 특히 전면부의 헤드램프와 라디에이터 그릴은 차량의 표정을 완성하는 중요한 요소이기 때문에 이 부분에 특히 신경을 많이 썼다. 주변 차량 및 보행자에 차량의 위치를 알리는 주간 상시

등(DRL: Daytime Runnig Light)과 차량 진행 방향과 연동하여 측면방 시야를 비추는 스태틱 밴딩 램프(SBL: Static Banding Lamp) 등은 고급 사양으로 적용하고, 라디에이터 그릴의 경우, 고객 선택의 폭을 넓혔다. 스탠다드 매쉬 타입과 옵션 유광 크롬 타입 두 가지로 제한한 것. 또한, 차량의 뒷모습을 좌우하는 리어콤비램프와 포그램프는 분리하여 간결하게 정리, 고급감을 향상시켰다.

수평적 레이아웃으로 공간감과 개방감 강조

실내 디자인에서 있어 가장 주안점을 둔 부분은 바로 공간감과 개방감이다. 패밀리 세단인 만큼 가족들이 차량에 탑승하였을 때 편안하고 안락함을 느껴야 하는 것. 셀레스타는 실내 전체에 수평형 레이아웃을 적용하여 같은 공간이라 해도 최대한 넓게 보이는 시각적인 효과를 노렸다. 크래시 패드에 거치형 모니터를 적용해 와이드하면서도 슬림한 분위기를 구현하였으며, 센터페시아는 직관적으로 구성되어 군더더기를 없앴다. 특히 크래시 패드 측면을

도어 트림 쪽으로 이동하여 와이드한 형상을 극대화하기도 하였다.

작은 부분까지 놓치지 않고 실용적으로

셀레스타는 실내 곳곳 세심한 배려를 아끼지 않았다. 센터페시아는 입체적인 형상으로 3.8인치 경계형 오디오를 장착하여 고객들에게 꼭 필요한 기능만 선별하여 제공한다. 또한, 수동 및 자동 공조 조작부도 직관적으로 디자인하여 운전 집중할 수 있게 하였다. 콘솔에 있어서도 활용성에 집중하여 디자인하였다. 차를 많이 마시는 중국인들의 성향을 반영, 보온병이나 컵 등을 편하게 배치할 수 있게 하였고 도어에 있어서도 버려진 공간들을 포착하여 소물 트레이로 활용할 수 있게 하였다. 차량 곳곳에 타깃 고객들의 성향이나 취향을 반영할 수 있도록 오래도록 고민하고 합리적인 해결 방안을 모색하는 데 각고의 노력을 기울였다.

중국 시장만을 위한 특화사양 제안

중국 중서부 지역을 고려한 내구성능

중국은 우리 나라에 비해 도로 사정이 좋지 않다. 황사로 인해 먼지도 많거나 비포장 도로의 비율도 높다. 특히 셀레스타의 타깃인 중서부 지역은 동부 지역보다 조금 더 열악한 실정이다. 이와 같은 상황을 고려하여 셀레스타는 개발 과정에서 혹독한 테스트를 통하여 우수한 내구성능을 확보하고자 노력하였다. 험하게 부품 및 차체의 주요 골격강성부의 내구력을 검증하는 벨지안(Belgian) 내구성 시험은 물론 치핑이나 맨홀 등 환경 특성을 반영한 종합 내구성 시험을 실시하여 지속적인 담금질을 시도한 것. 한편, 동급 최고 수준의 초고장력강판을 사용하였으며 구조용 접착제로 차체 강성을 증대하고 내구성능을 강화하는 효과를 꾀하였다.

동력은 높이고 연비는 낮추고

자동차를 선택할 때 중요한 기준 중의 하나는 바로 연비다. 고객들의 환경에 대한 인식이 높아졌을 뿐만 아니라 무엇보다 차량 유지 비용과도 직접적인 연관이 있기에 고객들의 관심은 연비에 집중되기 마련이다. 셀레스타는 감마 1.6 엔진에 6단 수동변속기를 탑재하여 기본적인 동력성능에서 만족할 만한 수준에 이르렀다. 여기에 전면부에 휠 에어커튼을 적용으로 공기의 흐름을 개선하고, 냉각 유효부 외막음 처리를 통하여 작은 공기 저항이라도 최소화하고자 하였다. 또한, 후면부 모양도 공기 저항을 낮출 수 있도록 디자인하여 다각도의 해결책을 모색하였다. 한편, 엔진에는 풀 언더커버, 센터플로어 언더커버, 리어 언더커버 등을 적용하여 차체 하부의 공기 저항까지도 원천적으로 막았다.

타깃에 맞는 편의사양을 제안하다

셀레스타는 합리적인 가격대를 유지하면서 고객들에게 최대한의 편의와 만족을 제공하기 위해 노력하였다. 우선 자동차가 스스로 타이어 공기압을 체크하여 운전자에게 알려주는 TPMS(Tire Pressure Monitoring System)를 도입하였다. 타이어의 공기압은 육안으로 쉽게 판별이 되지 않으나 공기압 부족은 예기치 않은 사고로 이어질 수 있고 연비에도 영향을 주므로 반드시 체크해야 할 사항이다. 또한, 미끄러운 노면에서 차량을 능동적으로 제어하여 차체 균형을 잡아주는 차체자세 제어장치(ESC: Electronic Stability Control) 등 다양한 안전 편의사양의 적용으로 도로 위에서 생길 수 있는 다양한 변수에 대비해 안전한 주행을 가능하게 하였다.

합리적이고 효율적인 패키지 구성

후석 탑승자의 거주공간과 시계성을 확보하라

패밀리 세단은 다수의 가족들이 탑승하는 상황을 고려해야 하기 때문에 후석에 대한 관심이 높을 수밖에 없다. 셀레스타는 후석의 헤드룸, 레그룸, 숄더룸을 증대해 탑승자의 공간을 확보하였다. 전폭 대비 실내 거주공간의 상승이 커서 실질적으로 느끼는 편안함과

안락함이 한층 증대되었다. 또한, 쿼터 글라스 적용으로 차량의 전체적인 시계성을 한층 향상시켰다. 뿐만 아니라, 승차 높이는 높아지고 스텝 높이는 낮아져 전체적인 승강성 역시 개선되었다. 이러한 승강성 개선을 통해 차량 승하차 시 몸을 많이 굽혀야 하는 등의 불편함 없이 쉽게 차량에 타고 내릴 수 있도록 설계된 것이다.

보다 많이 보다 안전하게, 화물적재성

셀레스타는 트렁크 적재공간이 동급 최대로 손꼽힌다. 트렁크 용량 490L로 경쟁 차량 대비 20L 이상 차이가 난다. 또한, 개구폭을 증대하여 화물을 싣고 내리는데 불편함을 최소화하였다. 보통 화물적재성의 바로 미터로 꼽는 골프백은 3+3을 자랑하며, 사이즈가 큰 물품을 넣기에 부족함이 없다.

중국 대륙을 만족시키는 승차감 구현

힘로 승차감 및 차체 흔들림을 개선하다

기존 현대차의 C2 로우 차량에 대한 고객들의 아쉬운 점 중에 하나는 힘로 승차감과 차체 흔들림이었다. 중국은 도로 사정이 지역별로 편차가 클 뿐만 아니라 과속방지턱이 높아 임팩트 쇼크 역시 크다. 따라서, 이런 상황에서 보다 효과적으로 대응하기 위해 다각도의 해법을 마련하였다. 후륜 수직형 속업쇼버 적용으로 힘로 승차감을 높였으며 거친 도로에서도 불쾌한 충격이 느껴지지 않도록 개선했다. 더불어 캐스터 트레일 증대와 같은 사시 지오메트리 개선으로 고속주행 안정성 확보는 물론 조타응답성과 든든감 등을 개선했다. 로직 개선으로 한층 쾌적해진 MDPS 적용과 함께 CTBA(Coupled Torsion Beam Axle) 서스펜션 장착으로 뒤틀림 강성과 사시 지오메트리 개선을 통하여 승차감의 향

상을 가져왔다.

폭신하게 몸을 감싸는 시트

일반적으로 승차감이라고 하면 R&H나 NVH를 꼽는데, 중국 시장의 경우에는 시계성, 승강성, 시트의 폭신함 등을 승차감으로 평가하는 경향이 있다. 이와 같은 개념을 '중국형 승차감'이라 정의하고 그에 맞는 솔루션을 도출해나갔다. 특히 시트의 경우, 중국인들은 몸을 폭 감싸는 느낌을 중요하게 생각한다고 한다. 그런데 너무 폭신하기만 하면 안전을 보장할 수 없을 터. 그래서 저탄성과 고탄성이 혼합된 이경도 폼을 통해 충격을 흡수하면서 허리 지지부에 와이어를 넣어 체중의 압력을 적절히 분산시켰다. 자연스러운 편안함을 전달하고자 한 것. 또한, 충돌 시 목 상해 방지 및 고객 편의를 위해 4-WAY 헤드

레스트 기본 적용하였다. 전후 위치 조절 3-STEP, 상하 위치 조절 5-STEP을 통하여 탑승자의 체형에 맞게 변경이 가능하다. 여기에 후석 승객 팔 거치대를 더하여 최적의 편안함을 꾀하였다.

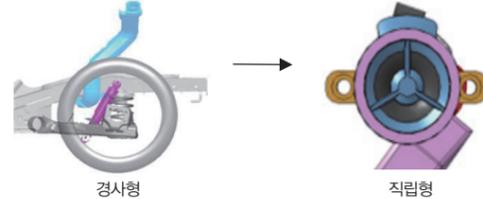
가족을 위한 소음 제로에 도전하다

셀레스타는 로드노이즈와 엔진 투과음 개선으로 NVH 성능 역시 향상시켰다. 패밀리 세단인 만큼 차량에 탑승하였을 때 정숙성은 놓칠 수 없는 부분이다. 셀레스타는 바디 사이트에 웨더스트립을 이중으로 적용하여 소음을 줄이는 효과를 가져왔다. 물론 소음만을 줄인 것은 아니다. 외관에 있어서도 깔끔하게 마무리되어 디테일의 완성도를 높이는 추가 효과까지 얻을 수 있었다.

승차감 주요 개선 사항

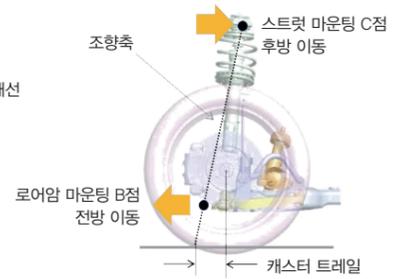
❶ 후륜 수직형 속업쇼버 적용

- T/Arm 부상 반력 감소로 인한 충격감/절연감 및 내구 개선



❷ 캐스터 트레일 증대

- 고속주행 안정성 확보
- 조타응답 정확성 및 든든감 개선





ALL New K7

7년 만에 풀 체인지로 돌아온 올 뉴 K7

지난 2009년 1세대 K7(VG) 출시 후 프로젝트명 'YG'로 개발에 착수, 7년 만에 2세대 모델로 새롭게 탄생한 올 뉴 K7은 '한 차원 높은 격과 상품성을 갖춘 프리미엄 준대형 세단'을 목표로 개발됐다. 특히 준대형 시장 고객들이 가장 중시하는 속성인 '고급스러움'과 '품격'을 구현하는 것에 모든 초점을 맞추고 디자인, 파워트레인, 안전성, 가격경쟁력 등 전 부문에 걸쳐 지금까지 선보인적 없는 혁신을 이루고자 노력했다.

먼저 올 뉴 K7은 음각 타입의 신개념 라디에이터 그릴과 'Z' 형상의 램프 이미지 등 '카리스마 넘치는 외관 디자인', 인간공학적 설계와 동급 최대 축거를 통한 '품격 있고 와이드한 실내공간'을 통해 기존 K7의 장점으로 손꼽힌 디자인적인 감성적 역량을 계승했다. 더불어 국산 최초 전륜구동 8단 자동변속기를 탑재하며 주행성능과 연비를 동시에 향상시켰고, 차체 강성 강화를 통한 안전성능을 극대화하였다.

개발자들은 올 뉴 K7에 기존 준대형 시장에서 공유되던 전통적 가치를 뛰어넘어, 새로운 관점의 패러다임을 리드할 수 있는 K7만의 정신을 담고자 노력했다. 이렇게 탄생한 올 뉴 K7은 기본 바탕이 되는 기술력과, 이전 세대의 장점을 계승하는 남다른 감성적 역량, 그리고 개발자들의 풍부한 상상력이 응집된 결과물로 도로 위에서 부드러우면서도 강력한 성능을 선보인다.

PT(Powertrain)

엔진 | 세타 2.4 GDI, 램다 3.3 MPI / GDI, R2.2 VGT, 램다 3.0 LPI
변속기 | 6단, 8단 AT



단위 : mm

준대형세단의 감성을 품은 우수한 주행성능 구현

주행 기본 성능을 향상시킨 새로운 차시 시스템

신형 K7은 자동차가 갖추어야 할 기본 성능을 혁신적으로 개선하고자 서스펜션 설계 및 차량 동역학의 기본부터 출발해 기존 차시 플랫폼 성능을 재검토하고 서스펜션 지오메트리를 재설정했다. 전문 차시 구조 측면에서는 주행할 때 흔들 현상을 개선하고 제동 안전성에 강건한 전문 지오메트리를 최적화하여 조타 응답성과 고속선회 안정성을 개선했다. 그리고 타이어 거동을 최적화하여 험로 승차감도 향상시켰다.

일반적으로 응답성을 높이면 안정성이 떨어지고 안정성을 높이면 응답성이 떨어지는 특성 때문에 이전 K7에서는 2가지 성능의 최적점을 찾는 형태로 기술 개발을 진행한 반면, 신형 K7에서는 2가지 성능을 모두 크게 높일 수 있도록 후륜의 링크 배치를 듀얼

로어암으로 새롭게 진행했다. 이를 통해 전·후륜 액슬 강성이 높아져 횡력이 커지더라도 충분히 지지할 수 있게 되었고 빠르게 선회하더라도 한계 상황까지 안정감을 유지하는 성능이 더욱 좋아졌다.

승차감을 결정짓는 서스펜션

운전자가 탑승했을 때 가장 먼저 느끼는 승차감은 사람들의 다양한 감정처럼 딱 떨어지는 기준점은 없다. 하지만 일반적으로 승차감을 좋게 하는 몇 가지 요소들은 있다. 그중에서도 서스펜션은 승차감을 좌우하는 가장 중요한 요소가 된다. 노면의 충격을 적절히 흡수할 목적으로 바뀌어 회전축 사이에 스프링과 함께 장착된 서스펜션은 신형 K7에서 충격 완화를 위한 모든 아이디어가 투입되었다. 전문 서스펜션에는 과속방지턱 혹은 둔턱에서의 타이어

착지 충격을 개선하고자 진동을 상쇄하는 속업소버에 HRS(Hydro Rebound Stopper: 리바운드 시 충격을 최소화하는 속업소버 내부와 샤프트에 설치한 완충물)를 적용했다.

조향감을 높인 MDPS

모터 구동 파워스티어링(MDPS)은 신형 K7에서 대폭 개선되었다. MDPS는 ECU를 16비트에서 32비트로 변경하여 데이터 처리 속도 증대로 제어 정밀도를 향상하였으며 조향 기어박스 기어비 증대를 통해 응답성을 개선하였다. 또한 컬럼 마찰력 저감 및 컬럼 샤프트 강성 증대를 통하여 조향감을 개선하였다. 이에 따라 전체적으로 부드럽고 민첩한 조향감을 구현하였다.

폭발적인 가속력과 수준 높은 정숙성, R엔진

편 드라이빙에 최적화된 승용디젤 R엔진

폭발적인 가속력과 편 드라이빙을 구현하는데 가장 최적화된 R엔진. 신형 K7에 탑재된 2.2리터급 R엔진은 기아차 승용 세단에 최초 탑재된 것으로 최고 출력 202ps(마력), 최대토크 45kgf·m의 강력한 성능을 자랑한다. 전자식 가변터보차저(e-VGT)에 고효율 카트리지와 저속형 컴프레서 휠과 터빈 휠을 적용, 저중속영역 토크를 대폭 개선하여 고객이 실 운전 영역에서 R엔진의 세련된 성능을 더욱 잘 체감할 수 있도록 했다.

준대형세단의 감성을 충족하는 고도의 정숙성

신형 K7의 R2.2 엔진은 30~40km/h 정도의 주행 속도에서도 탑승객이 디젤엔진만의 특유한 소음을 가능하지 못할 정도다. 신형 K7은 NVH 성능을 개선하기 위해 실린더 블록에 흡·차음 커버를 장착, 엔진 방사 소음을 저감시켜 운전할 때 발생하는 중주파 소음을 차단했다. 엔진 내부의 방사 소음을 감소하고자 어쿠스틱 실드에 흡음재를 적용하고, 체인과 스프로켓 접촉 시 발생하는 소음과 진동을 낮추기 위해 체인 스프라켓 슬더부에 특수 형상 고무를 장착해 접촉 충격량을 흡수했다.

승용 세단 중 가장 강력한 친환경성

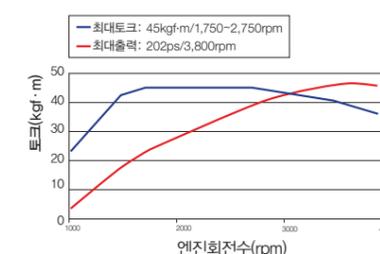
최근 환경 이슈와 맞물려 디젤엔진도 친환경적으로 변신하고자 노력하고 있다. R엔진은 2014년부터는 유로 5보다 더욱 강화된 유로 6 기준을 완벽하게 충족한다. 또한 연비를 개선하고 정화장치를 거치지 않은 배기가스(매연, 질소산화물)를 근원적으로 줄이기 위해 연소 시스템을 최적화해 개발했으며, 실린더헤드 흡·배기포트 및 2,000바(bar) 고압 분사 연료 시스템을 최적화하고 SD 타입 독자 연소실을 적용했다.

R엔진 탑재 주요 기술 및 성능

R엔진



엔진 출력/토크 곡선



기술 용어 사전

전자식 가변터보차저(e-VGT: Electric Variable Geometry Turbo Charger)

엔진의 흡입 공기를 압축시켜 밀도를 증대시킴으로써 공 연비 악화 없이 출력 및 토크를 향상시키는 시스템

어쿠스틱 실드(Acoustic Shield)

흡음재를 적용한 부품으로 엔진 내부의 방사성 소음을 흡수해 소음을 개선하는 부품

상품성과 연비 효율을 만족하는 전문구동 8단 자동변속기



주행성능과 연비 고민을 해결하다

6단을 독자 개발한 경험을 바탕으로 기어 효율이 우수하고 단순한 구조를 자체 설계해 세계 최초로 완성차 업체가 직접 전문구동 8단을 개발하게 되었다. 기존 6단 대비 내부 마찰요소를 1개 더 추가하면서도 크게 전장이나 중량 증가 없이 동급 대비 동력 전달효율이 가장 높은 8단을 개발한 것이다. 관련 특허도 총 143건(해외 76건)을 출원한 것도 성과다. 또한 기어비폭(1단/Top단)을 기존 6단 대비

34% 늘려 저단에서의 기어비 상향으로 발전 성능을 개선하여 울컥거리는 현상 없이 단 몇 초만에 Top단으로 가속할 수 있고, Top단에서의 기어비 하향으로 연비 및 고속주행 시 NVH 성능을 향상시켰다.

레이아웃 제약 극복한 전문구동 8단 다단화

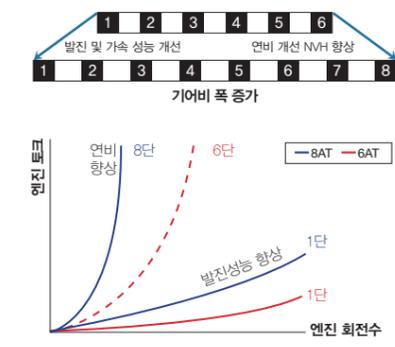
파워트레인을 논할 때 시스템의 핵심은 엔진이다. 기아차 역시 처음부터 독자적으로 엔진을 개발해왔고, 수십 년 동안 축적된 엔진 기술은 이미 선두그룹에 올랐다. 하지만 변속기의 경우 세계적으로도 변속기 기술력을 보유한 완성차 업체뿐만 아니라 변속기 전문 업체도 많지 않다.

기아차는 6단을 개발하면서 변속기 독자 개발 의지를 천명하고, 수많은 관련 특허를 출원하면서 기술력을 담금질해왔다. 전문구동이면서 8단 다단화라는 새로운 기술을 적용하기 위해 기존 생각으로 검증하고 평가하는 것을 넘어서 설계·시험을 비롯, 각 부문의 개발팀들과 공동해 연구하고 논의해나갔다. 이미 후륜구동 8단이 개발되었지만 전문구동 8단을 개발하는 데 다른 신기술이 필요한 이유는 엔진룸 내 레이아웃에 대한 제약 때문이다. 후륜은 엔진과 연결된 변속기가 차량 길이 방향(종방향)으로 장착되어 엔진 뒤쪽으로 크기를 키우는 것이 유리하지만, 전문은 차량 폭 방향(횡 방향)으

로 장착되어 변속기 바로 옆으로 앞바퀴의 현가장치(스프링, 서스펜션 등) 부품이 있어 전장의 한계가 있다. 따라서 기존 6단 변속기가 차지하던 공간에 더 많은 단수를 구성하기 위한 부품을 넣어야 하기 때문에 레이아웃과 크기를 줄이는 기술이 핵심으로 관련 기술과 부품을 개발하는 데 어려움이 많았지만 개발자들의 지난한 노력 끝에 성공적으로 개발하여 신형 K7에 탑재하였다.

성능 및 연비 향상

다단화를 통한 기어비 증대로 연비 개선 및 주행성능 향상



차량과 고객이 하나 되는 고급 가속감

별실 다판클러치 토크컨버터의 등장

자동차는 엔진의 회전수가 변속기에 전달되고 변속기에서 나가는 회전이 바퀴에 전달되면서 가속된다. 여기서 자동변속기의 경우, 토크컨버터라는 유체 요소 하드웨어가 내장되어 있어 엔진의 회전을 유체로 받아들여 변속기로 전달하는데 기존의 단판 개방형(Open Loop)으로는 정밀하게 제어하기 어려웠다. 이에 신형 K7는 토크컨버터를 개선해 저강성 댐퍼와 별실 다판클러치 토크컨버터를 준대형 세단 최초로 적용하고 엔진과 변속기의 직결 영역을 확

대해 운전자의 가속 의지와 차량 가속 일체감을 확보했다.

준대형 세단에서는 신형 K7의 6단과 8단에 처음 적용되었고 이 하드웨어를 제어하기 위해 독자 개발한 제어 로직을 신형 K7에 구현했다. 이를 통해 일반적인 주행 제어 상황에서는 일정 차속 이상의 전 영역에서 댐퍼 직결 영역을 확대할 수 있었고 빠른 가속(급가속)이 필요한 주행 제어 상황에서는 가·감속을 할 때 댐퍼를 해제하지 않고도 직결 상태를 유지할 수 있었다.



능동안전 시스템 개발로 운전 편의성과 안전성 확보

수준 높은 운전 편의성과 안전성

이전에 개발되었던 스마트 크루즈 컨트롤(SCC: Smart Cruise Control) 시스템은 가속 페달을 밟지 않아도 운전자 설정에 따라 자동차 스스로 일정 속도를 유지하는 기술로, 기존의 'SCC' 기술에서 한층 업그레이드된 기능이 바로 'SCC w/ S&G'이다. 1세대 K7의 페이스리프트 모델부터 탑재된 이 기술은 자동차 스스로 앞차와의 간격을 유지하며 가속과 감속을 제어해주며, 이번 신형 K7에도 탑재되어 운전자의 편안하고 안전한 주행을 돕는다. SCC w/ S&G 기능은 전 속도 영역에서 구동되며 '스탑 앤고(Stop&Go)' 기능을 포함해 선행 차량이 정차 후 3초 이내에 출발하면 자신의 차량도 선행 차량을 추종해 주행하도록 시스템화되었다. 특히 SCC w/ S&G 기능 중 내비게이션과 연동되어 작동하는 고속도로 안전구간 자동감속 기능은 고객

선택 기능(USM) 메뉴에서 선택하면 고속 카메라가 설치된 과속위험 구간에서 자동으로 속도를 제어하여 고속도로 주행 중 안전성을 높였다. 또한 전방 충돌방지 보조(FCA)도 함께 적용해 선행 차량이나 보행자와의 충돌위험 상황에서 경고 및 제동이 작동해 충돌회피나 피해 경감을 높인 것도 특징이다. K7에 적용된 능동안전 시스템 중 주목할 것은 BCA다. 기존 BSD의 경보알람 방식이 아닌 편제동으로 차량을 직접 제어해 주행 안전성을 확보했다. 상세 동작 방식은 후측방 레이더를 통해 상대 차량을 감지하고 전방 카메라로 차선을 인지해 후측방에 상대 차량이 있고 자신의 차량이 상대 차량 쪽으로 차선을 이탈해 충돌위험이 있다고 판단되었을 때는 편제동해서 반대 방향으로 자신의 차량을 선회시켜 충돌을 회피하는 시스템이다. BCA가 후측방 차량과 충돌이 예측되는 상황에서 차량을 직접 편제동

하여 제어하기 때문에 운전자가 느낄 수 있는 이질감을 최소화하면서 차량의 안전성을 확보하기 위해 많은 노력을 기울였다.

안전 사각지대를 없애는 다기능 카메라

신형 K7은 다기능 카메라(Multi Function Camera)를 이용해 차선, 광원 인식을 통한 차선이탈 시 운전자에게 경보해주는 차로 이탈 경보(LDW) 기능, 야간 주행 시 차량 광원 및 가로등 광원을 인식해, 상황등을 자동 제어하는 하이빔 보조(HBA: High Beam Assist) 시스템을 적용했다. HBA의 경우 운전자 사용 환경에서 문제없이 개발하기 위해 차량 및 가로등 광원 인식 성능을 확보하고 반사판을 광원으로 잘못 인식해 발생할 수 있는 오동작을 최소화하고자 반사판이 많은 국도 구간에서 야간 주행성능 검증 등 최상의 상황등 제어성능을 확보하고자 노력했다.

능동안전 시스템(Active Safety 기술)

SCC w/ S&G (Smart Cruise Control with Stop & Go) *스탑앤고 기능 포함 차속/차간거리 제어	NSCC (Navigation-based Smart Cruise Control) *내비게이션 정보 이용 차속/차간거리 제어	FCA (Forward Collision-avoidance Assist) *전방 충돌방지 보조	BCA (Blind-spot Collision-avoidance Assist) *후측방 충돌방지 보조
--	---	---	---



K7 능동안전 기술 개발을 위한 노력



레이더 인식 성능과 연동 정보의 정확도 향상

신형 K7은 레이더 인식 성능을 높이기 위해 외장을 설계하는 부분과 협업하여 새로운 스마트 크루즈 컨트롤 레이더 커버를 적용했다. 또한 고속도로 안전구간 자동감속 기능의 정확도를 높이기 위해 내비게이션과 연동하여 많은 변경을 통해 신호 정확성을 맞추는 데 노력했다.

유관 부문 간 이견 조율 및 운전자 선호도 감지를 위한 노력

능동안전 시스템에 개발에 있어서 운전자별 선호 조건이 상이해 제동압력, 제어시점 및 시간, 작동조건 등 시스템을 최적화하는 데 어려움이 있었다. 특히 작동 시점과 관련해 차로 이탈 5cm 전에 할 것인지 차선 터치를 기준으로 제어할 것인지에 대한 여러 부문의 이견이 있어 여러 차례 회의와 실차 합동 점검을 통해 사안을 결정했다. 이러한 사소한 부분까지 개발자들은 거듭된 회의 끝에 운전자가 느낄 수 있는 부분을 고려해 개발했다.

운전자와 보행자, 사람을 먼저 생각하는 세단

고강성 스트럭처를 향한 열정

도로를 달리는 운전자에게 차량의 차체 즉 스트럭처는 외형을 지탱하는 기둥과 외벽 역할을 하며, 각종 외부 위협으로부터 운전자를 보호하는 역할을 한다. 신형 K7은 준대형 세단으로서 운전자와 가족의 안전을 위해 차체 강성에 힘썼다. 이전 K7 대비 27% 증가한 초고장력강판을 적용했고 엔진이나 변속기 등이 승객실 쪽으로 밀려 들어오는 것을 막기 위해 B필러를 비롯한 주요 충돌 부재에 핫스탬핑(Hot Stamping: 철판을 고온 가열해 성형한 후 급속 냉각한 것으로 승객용 골격에 사용) 공법을 적용했다. 핫스탬핑 적용 범위도 이전 K7의 5개 부품에서 18개 부품으로 확대해 충돌로 인한 승객 공간 침입 변형량을 최소화하면서 안전도를 높였다. 또한 차체 구조 간 결합력을 강화하고 강건성을 높이기 위해 구조용 접착제를 기존 모델 대비 6.5배 이상 확대 적용한 것도 주목할 만하다. 차체 주요 부위에 듀얼 멤버형 보강 구조를 적용해 차체 연결부의 강성을 높였다. 차체가 단단해졌다는 것은 그만큼 외부 충격에 의한 차체 비틀림과 굽힘 등에 강해졌다는 뜻이다.

충돌에 강한 차체 구현

정면으로 충돌할 경우, 충돌 에너지를 효과적으로 흡수하고 분산시키기 위한 구조를 설계했다. 전방 충돌 하중 경로 및 비틀림 강성을 증대하기 위해 펜더 에이프런 및 카울 결합 구조를 기존 싱글 멤버의 단절된 구조에서 듀얼 멤버와 카울 멤버를 연결시킨 구조로 변경했고, 라디에이터 서포트 및 펜더 에이프런 결합 구조는 패널 연결 구조에서 멤버 연결 구조로 개선했다. 측면으로 충돌할 경우에는 차체 침입량 축소에 신경 썼다. 센터 필러에 부분적으로 150kg급 국부 연하 핫스탬핑을 적용해 충돌 하중 지지 및 흡수 이중 대응으로 승객실을 보호하고 차체 파단을 방지했다. 세로 방향의 하중 경로도 강화해 측면 충돌 사고로 차량이 전복된 경우에도 승객실 보호에 힘썼다. 그밖에 쿼터 어퍼와 루프 결합 구조를 분리형에서 일체형으로 개선하고 패키지 트레이 개구부를 환형 멤버로 연결해 후방 비틀림 강성 및 차체 내구성을 강화했다. 또한 리어 서스펜션 마운팅 지지 구조를 강화하고자 싱글 멤버에서 듀얼 멤버로 개선하고 차량 로드노이즈도 함께 감소시켰다.

보다 강하고 안전한 32K급 사이드 아우터 적용

신형 K7에는 이전 K7 대비 높은 외판 강성을 갖춘 32K급 사이드 아우터(Side Outer)용 고강도 강판이 적용됐다. 사이드 아우터는 차량 옆면을 구성하는 외판재로 복잡하고 세밀한 성형공정을 거치기에 세계적으로 28K급 이하의 연질강판을 사용하는 것이 추세였다. 하지만 이번 신형 K7에 적용된 32K급 강판은 주차나 물건을 적재할 때는 물론 주행 중 길에서 발생한 파편 훼손(덴트)에도 견딜 수 있을 만큼 내구성이 높다. 기존 28K급 강판보다 훼손도가 개선되었다. 32K급 사이드 아우터는 국내 최초로 기아차와 현대제철이 합심해서 차량에 최적화된 부품을 개발했다는 데 그 의의가 있다. 이번 성과를 통해 자동차에서 요구되는 강성과 성형성을 동시에 높이는 차량 경량화 연구에 더욱 탄력이 붙고, 자동차 전문 그룹으로서의 시너지가 발산될 것이다.

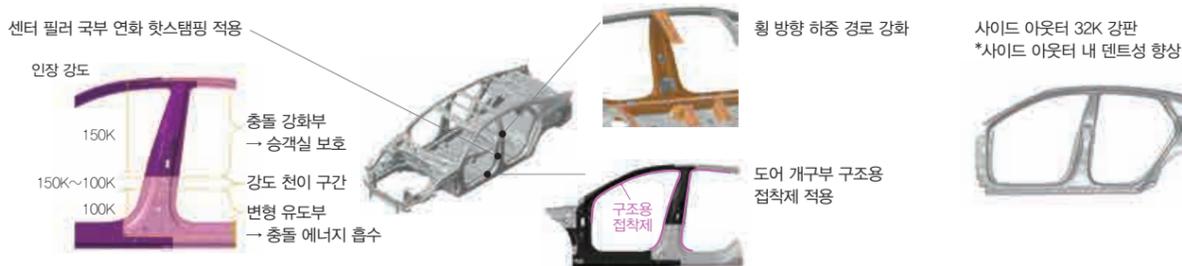
충돌 안전 기술

고강성 차체 구조



측면 차체 구조 강화

충돌 시 차체 침입량 축소 및 사이드 아우터 내 덴트성 내구성 향상



준대형 세단 감성의 패키지 구현

스타일을 살리면서 기본 성능을 높인다

준대형 세단 신형 K7이 갖춰야 할 감성을 위해 차량의 전고를 기존 모델 대비 5mm 낮추고, 휠 베이스는 10mm 늘려 스타일을 살렸다. 또한 데크포인트를 후방으로 이동하여 스타일리시한 사이드뷰 프로파일을 구현하고 도어와 리어 범퍼의 볼륨감을 개선하여 당당한 이미지를 구현했다. 전고 하향은 단순히 루프만 낮춘 게 아니라 서스펜션과 타이어 위치를 최적화하여 엔진과 차체 등 차량 전체의 높이를 낮추면서 이뤄졌다. 신형 K7에서는 서스펜션 성능을 개선하기 위해 전·후륜의 범퍼 스트로크를 증대하여 차량 자세를 낮추기 어려운 상황이었지만 서스펜션과 주변 부품을 최적화하고 타이어 위치를 낮춰 완성시켰다. 이렇게 차량 자세를 낮춤으로써 차량의 무게중심이 하향되어 주행 안전성이 좋아지고 차체 하부와 지면과의 간격이

줄어들어 공력성능이 개선되는 등 차량의 전반적인 기본 성능이 향상되는 효과를 이룰수 있었다. 그리고 휠 베이스는 전륜과 후륜의 거리로서 외장 스타일에 기여할 뿐만 아니라 실내 전석과 후석 간 거리 즉, 실내공간에도 영향을 미친다. 신형 K7에서는 휠 베이스를 증대하여 외장 스타일과 실내 거주공간(레그룸)을 개선했다.

편의성을 도모하고 최적의 레이아웃을 구성하다

신형 K7의 내장 패키지는 거주성과 편의성에 집중했다. 우선 전·후석 착좌 높이를 기존 모델 대비 하향했는데, 이를 통하여 운전 자세를 하향 안정시키고, 전·후석 헤드룸을 증대하여 실내 거주성을 개선할 수 있었다. 또한 착좌 높이 하향은 승객의 무게중심을 낮추기 때문에 차량의 무게중심을 낮추는

데도 기여한다고 볼 수 있다. 신형 K7에서 가장 눈길을 끄는 편의장치는 윈드실드 글래스 전방에 가상화상을 투영하는 HUD(Head Up Display)인데, 이 HUD를 적용하기 위해 많은 노력이 필요했다. HUD가 장착되는 부분은 클러스터, 스티어링 컬럼, 그리고 에어덕트 등 여러 부품이 장착되어 있기 때문에 여기에 커다란 HUD 유닛을 추가하기란 레이아웃 측면에서 매우 어려운 작업이었다. 낮아진 운전자의 눈높이에 크래시 패드 높이를 맞추어야 했기 때문에 내부 부품과 레이아웃 최적화가 무엇보다 중요했다. 어려운 상황에서도 설계자들이 합심하여 매일 매일 최적화 작업을 진행했고 결국 최적의 위치에 HUD를 장착할 수 있었다. 신형 K7에서는 트렁크 사용성도 개선되었는데, 우선 적재공간이 기존 모델 대비 증대되었고, 개구폭도 81mm 늘어나 적재 편의성이 크게 개선되었다.

안전하고 간결하며 직관적인 신형 K7만의 시그니처를 담다

사람의 손에 최적화된 인체공학적인 스위치류

신형 K7의 실내에 적용되는 모든 스위치는 운전자가 실제 사용하는 조작빈도 및 동선 등을 고려해 기능별로 묶어 배치했다. 이전 K7에서는 비상등 스위치가 공조 콘트롤 내 자리하고 있어 비상등을 긴급하게 조작할 때 다른 스위치를 잘못 누르게 되는 경우가 있었으나, 신형 K7에서는 센터페시아 최상단에 비상등 스위치를 별도로 배치해 혼돈을 없앴다. 또한 실내 스위치류들은 손가락이 닿는 부분을 받쳐주는 오목한 형상을 반영했고, 전체 스위치의 조작력을 동일하게 적용했다. 센터페시아의 전체 스위치는 유사한 각도 및 R값으로 적용돼 조작 시 놀리는 느낌뿐만 아니라 손가락이 닿았을 때 동일한 느낌을 준다.

스티어링 휠을 잡고 있는 상태(파지)도 고려

최근에는 차량 실내에 최신 기능을 계속 장착하는 추세다. 이에 운전 중 작동이 필요한 스티어링 휠의 스위치 조작 용이성이 중요해졌다. 이전 K7에서는 스티어링 휠 스포크 상단에 하단에 스위치를 적용했기 때문에 스포크 하단의 스위치(음성인식/Mute/핸즈프리)를 조작하려면 스티어링 휠에서 손을 떼 스위치를 조작하고 다시 스티어링 휠을 잡아야 하는 불편함이 있었다. 하지만 신형 K7은 기존 대비 트립스위치 기능 강화 및 SCC w/ S&G 기능이 추가되었음에도 스포크 상단에만 모든 스위치를 적용해 스티어링 휠을 잡은 상태에서 엄지손가락만으로 모든 기능을 조작할 수 있도록 해 조작성을 높였다.

최신 장비 도입으로 디자인 계속 오차 감소

디지털 3D-CAD 모델만으로는 고객의 실사용 패턴을 예측해 감성품질을 향상시키는 방법을 쉽게 찾지 못했다. 하지만 신형 K7을 개발하면서도 새롭게 도입된 3D 프린터를 적극 이용해 감성품질이 중요한 부분(각종 그림 부품, 스위치류 등)에서는 빠르게 물건을 만들고 유관 부문과 협의하면서 도출된 개선 방안을 다시 모델에 수정 반영하는 일을 반복했다. 인간공학 실내 평가용 목업을 활용하여 실제 차량과 유사한 패키지 상태로 만들어 각종 단품을 평가하는 방법을 통해 개발 단계에서 문제가 재발되는 일을 방지할 수 있었다.

사용 편의성 개선

스위치 기능별 배치 기준 정립 *비상등 스위치 사용성 개선



1 조작 동선 최소화 *하단 스위치 단순화



2 손 형상 고려한 그림감 향상



3 무선충전 / 소음함 공간 분리 *기존 시가잭/AUX/USB단자 사용성 고려





NIRO

무결점을 지향하는 하이로의 등장

지난 2013년, 프랑크푸르트 모터쇼에서 주행성능을 갖춘 차세대 친환경차 모델을 선보이겠다는 기아차의 의지를 담은 콘셉트카 니로가 첫선을 보였다. 특히 니로는 기아차에서 처음으로 출시하는 소형 SUV임과 동시에 국내 최초 출시되는 하이브리드 SUV라는 의미가 컸기에 개발자들은 더욱 완벽한 차량을 만들기 위해 매진했다. 그 결과, SUV의 실용성과 하이브리드 차량의 경제성을 모두 만족시킬 수 있었다. 니로는 동급 차량과 비교해도 넉넉한 공간과 강인하고 단단한 스타일을 가졌다. 또한, 독자 개발한 1.6 GDi 하이브리드 엔진 및 전용 6단 DCT로 우수한 동력 전달 효율과 다이내믹한 성능을 구현했다. 니로는 급선회 및 험로에서도 안정적인 승차감과 접지력을 유지할 수 있도록 주행성능을 보강했으며, 이중접합 차음 유리 등을 통해 최상의 정숙성도 실현했다.

또한, IT 컨버전스 기반의 '연비 운전 지원 시스템(Eco-Driving Assistant System)'을 탑재했다. '관성 주행 안내(Coast Guide Control)'와 '배터리 충·방전 예측 관리(Predictive Energy Management)' 기술이 대표적이다. 이 외에도 선행 차량 및 보행자와의 충돌이 예상되면 차량을 제동시켜 사고 위험을 감시시켜주는 '전방 충돌방지 보조(FCA)', '차로 이탈 경보 시스템(LDW)', '후측방 충돌경보 시스템(BCW)' 등 각종 편의사항과 7 에어백을 기본 적용해 차량의 안전성을 한층 강화했다.

PT(Powertrain)

엔진 | HEV 전용 카파 1.6 GDi
 변속기 | HEV 전용 6단 DCT
 e-PT | 32kW 전기모터, 1.56 kWh 배터리



단위 : mm

운전이 즐거운 친환경차를 위한 기본 골격을 갖추다

전용 플랫폼을 통한 구조 최적화

니로는 SUV중에서 모든 친환경차(HEV, PHEV, EV) 시스템 탑재 양산이 가능한 최초의 차다. 아무도 먼저 시도하지 않았던 이 시장을 개척하기 위해 전용 플랫폼 개발을 결정했다.

첫 번째로 하이브리드 전용 DCT TMED(Transmission Mounted Electric Device)의 탑재 공간을 확보한 것이다. 전용 레이아웃을 고안해 콤팩트한 DCT를 개발했고, 파워트레인의 틸팅각을 변경하고 엔진룸 패키지를 최적화하는 것으로 해법을 찾았다. 또한, 차체 사이드멤버 소재를 60K급 이상의 초고장력강으로 적용했고, 전소성 모멘트 해석 기법을 활용한 보강재 최적화로 중량을 절감하면서도 최고 등급의 충돌성능을 확보했다. 두 번째로 SUV의 장점인 실용적인 러기지룸을 확보한 것이다. 고전압 배터리를 후석 시트 하부에 배치하고 후륜 멀티링크 서스펜션 적용을 통한 후방 공간 확보로 연료탱크와 배터리 용량을 동시에 확보했다.

친환경차에 대한 편견을 깨뜨리다

친환경차에 대한 오해 중 하나는 운전하는 재미가 덜하다는 것이다. 하지만 니로는 역동적인 드라이

빙을 위한 SUV로 태어났기 때문에 주행성능을 끌어올리는 데 집중했다. 이를 위해 전륜은 이전 세대 대비 성능을 개선한 신규 개발 중소형 플랫폼을 공용 전개했고, 후륜은 성능 개선을 위해 개발된 듀얼 로어암 타입의 멀티링크 플랫폼을 적용했다. 서스펜션이 여러 개의 링크로 연결되어 있기 때문에 험한 도로나 급회전 구간에서도 편안한 승차감과 함께 뛰어난 접지력을 확보할 수 있었고 차량 움직임이 안정된 만큼 운전자의 의지대로 차량이 움직이는 것을 느낄 수 있게 되었다. 또한, 서스펜션 링크 부시의 특성 및 사이즈를 최적화해 타이어의 상하 거동 시 발생하는 마찰도 최소화했다.

저중심 설계와 경량화로 중량의 한계 극복

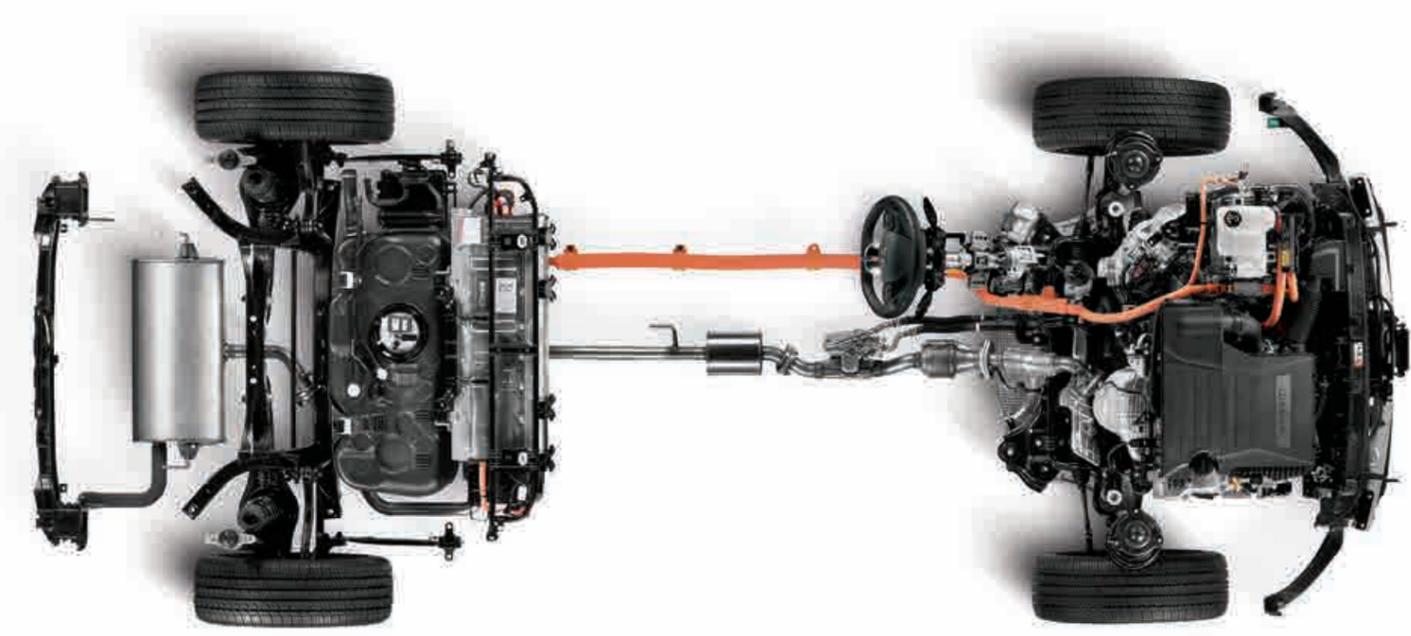
니로의 경우, 파워트레인 외에도 배터리와 전기모터를 탑재해야 하기 때문에 중량은 불리할 수밖에 없다. 때문에 배터리 위치를 전방 하향으로 이동시켜 무게 중심을 낮춘 저중심 설계를 진행했다. 이를 통해 러기지 용량 확보와 승차감 및 조종안정성 향상이라는 두 가지 효과를 거두었다. 또한, 알루미늄 소재를 후드, 테일게이트 등에 최대한 활용해 경량화에도 힘썼다.

소음을 줄이고 니로만의 음색을 갖추다

니로는 NVH 성능 향상을 위해 차체의 패널 위치별로 두께를 차별화하는 등 취약 부위를 개선해나갔다. 또한, 대시 흡·차음 패드에 3중 구조(PET+TPE+PU)를 적용해 엔진 투과음을 개선했으며 엔진룸 상단 흡기 시스템 필터의 구조 변경을 통해 소음을 최적화시키는 방법을 찾아냈다.

한편, 니로는 로드노이즈 상품성 향상을 위해 다각도의 방안을 모색했다. 알루미늄 소재의 강성 패드를 루프에 적용하고, 리어 휠하우스에 강성 비드 형상을 추가했으며, 실사이드 벌크 헤드를 삽입했다. 또한, 차체 씰링을 진행해 누설음을 줄이고 전석 도어 글래스 두께를 높여 바람소리 및 고주파 소음을 줄였다.

이와 같은 노력을 통해 이제껏 경험해보지 못했던 스포티한 사운드가 완성되었다. 저속주행에서는 정숙함을, 고속주행에서는 개성 있는 니로만의 음색을 갖춘 것이다.



견고하고 아이코닉한 디자인

스타일과 기능, 모두를 만족시키다

니로는 전형적인 친환경차 스타일을 탈피하기 위해 역발상을 통해 해법을 찾았다. 하이브리드 차량에 SUV적인 스타일을 결합하는 게 아니라 SUV에 하이브리드 기능을 갖추도록 콘셉트를 도출한 것이다.

니로의 전·측면부는 역동성과 강인함을 강조하는 디자인이 특징이다. 루프에서부터 후드로 이어지는 라인은 볼륨감이 넘치고, 와이드한 그래픽 형상의 범퍼는 기아차 디자인의 아이덴티티를 잘 드러낸다. 또한, 후면부는 리어글라스와 리어램프의 밀착 배치로 독창적이면서도 개성적인 인상을 연출한다. 뿐만 아니라 세계 최초로 리어와이퍼 마운트부에 후방 카메라를 위치시켜 클린한 테일게이트를 완성했다. 이 외에도 SUV적인 요소를 적극 적용했다. 풍부한 볼륨의 휠 플레어와 휠 아치 클래딩(Cladding), 도어 사이드 가니쉬 등으로 치핑(Chipping) 등의 흠집을 방지해 실용성을 강조했고 SUV에는 빠질 수 없는 리어 디퓨저도 잊지 않았다.

여기에 공격성능과 연비 개선 등 친환경차의 기본 요건을 해결하기 위해 친환경차 본질에 대한 디자인 접근법을 찾아나갔다. 첫 번째로 전·후측방 시계를 확보하면서도 공격에 최적화된 루프 및 스포일러 라인을 완성했다. 두 번째로 공기 유입을 조절하는 사이드 에어커튼과 내장형 액티브 에어플랩을

적용했다. 세 번째로 리어뷰 코너 엡지로 공기의 흐름을 보다 원활하게 했다. 마지막으로 스틸이 아닌 알루미늄 소재로 테일게이트를 제작해 무게를 줄여 연비 개선을 도모했다.

역동적이고 강인하게, 안정적이고 단단하게

니로는 기아차만의 소형 SUV의 모델을 제시하고 친환경 로드맵의 첫 시작으로 큰 의미가 있다. 전체적으로 심플하고 다이내믹한 외관 디자인에 친환경 차에 맞는 프로파일을 적용하고 트림류 디테일을 추가함으로써 니로는 국내는 물론 세계 시장까지도 겨냥할 준비를 이미 마쳤다. 견고하고 아이코닉한 디자인으로 기아차 미래를 이끌어갈 차세대 주자, 니로의 활약은 지금부터 시작된다.

제약을 딛고 최적의 패키지를 완성하다

SUV인 니로의 외장 패키지 설정에는 여러 가지 제약이 많았다. 소형 SUV이기 때문에 전장의 범위는 정해져 있고, 친환경 차량이기 때문에 전고를 높이면 그만큼 연비나 공력 면에서 불리해지기 때문에 전고를 무작정 높일 수도 없었다. 실내공간 및 승강성·시계 등을 최적으로 확보하기 위해 노력했고 그 결과 우수한 패키지 상품성을 담을 수 있었다. 또한, 수납 및 화물 공간에 있어서도 인테리어 내부

공간에 컵·물병·소물류 수납을 위한 기본적인 공간을 확보하였으며, IT 커넥티비티를 반영하여 스마트폰 무선충전을 위한 트레이가 적용되어 있다. 고전압 배터리를 후석 시트 하단에 배치함으로써 종래 하이브리드 차량과 달리 러기지 공간 효율성이 증대되었고, 템퍼러리와 풀 사이즈 타이어 모두를 고려한 언더트레이 사양이 적용되어 수납 공간 확보와 동시에 2열 시트 폴딩 시 러기지 풀플랫 기능도 구현했다.

하이테크 & 하이브리드의 조화

니로는 현대적인 조형으로 친환경차에 어울리는 최첨단의 이미지를 구축했다. 센터페시아는 모던한 스타일에 인간공학적 설계를 반영했으며, 클러스터 역시 친환경 콘텐츠를 적용해 하이브리드 차량만의 이미지를 각인시켰다. 또한, 콘솔이나 도어 트림, 시트 등에 친환경 차량에 어울리는 화이트 컬러를 포인트로 적용했으며 헤드레스트를 슬림화하고 시트 백커버에 포밍 형상을 적용해 실내 공간감을 확보했다. 니로는 돋보이는 특출한 하나의 강점에 집중하는 것이 아닌, 내장 패키지에 있어 어느 하나 모자람 없이 고루 우수함을 유지할 수 있도록 했다.



하이브리드 전용 카파 1.6 GDi 엔진

하이브리드 전용 전기모터

하이브리드 전용 6단 DCT

강하고 튼튼한 하이브리드 심장과 배터리 기술

파워트레인의 효율을 극대화하라

니로의 엔진은 하이브리드 전용 엔진으로 연료 효율을 극대화하는 큰 목표 아래 세 가지 사항을 집중적으로 개선했다.

첫 번째는 연소 효율 극대화. 카파 1.6 GDi 엔진은 롱스트로크 엔진으로 연소실 내 피스톤 지름 대비 피스톤의 왕복 거리가 길어 열 손실이 줄어든다. 또한, 압축 행정은 짧고 폭발 행정은 길게 늘인 고압축비 아킨스 사이클을 적용해 열 효율을 높였다.

두 번째로 냉각 효율을 높이고자 했다. 분리 냉각 기술을 적용해 엔진의 헤드와 블록이 한꺼번에 뜨거워지는 것을 방지했다. 블록은 뜨거울수록 마찰이 개선되고, 헤드는 차가울수록 노킹이 억제되기 때문에 마찰과 노킹 개선을 동시에 잡을 수 있다. 마지막으로 저마찰 엔진을 구현하고자 했다. 개발자들은 접촉 면적을 축소시켜 마찰 저항 감소에 도움을 주는 저마찰 테이퍼 롤러 베어링과 기존 오일보다 묽은 점성의 저마찰 엔진오일을 개발함으로써 엔진 내 마찰을 최소화했다.

차원이 다른 카파엔진의 개발

니로는 연소 및 냉각 효율 극대화, 저마찰 엔진이라는 세 가지 중점 사항을 통해 열 효율 수치가 무려 40%에 육박하는 쾌거를 이뤘다. 이는 기존 기술된 엔진은 물론 하이브리드 경쟁차의 엔진 열효율 수치와 비교해도 우수한 결과다.

'Fun to Drive'를 위한 DCT 개발

하이브리드차에 대한 통념 중 하나는 연비 극대화에 초점을 맞춰 주행성능은 다소 미미할 거라는 점이다. 니로는 이러한 통념을 타파하기 위해 최근 빠른 응답성과 직결감으로 점점 수요가 늘어나고 있는 DCT를 엔진과 전기모터 옆에 붙여두기로 했다. DCT는 차량의 연비뿐만 아니라 주행성능도 높여 두 마리 토끼를 모두 잡아야 하는 하이브리드차에는 안성맞춤인 해결책이다. 니로는 하이브리드 전용 6단 DCT를 신규 개발해 적용했다.

최적의 솔루션을 찾아내다

하이브리드차는 내연기관차와 달리 기어단수보다는 오히려 동력 전달 효율성에 초점을 맞추는 것이 합리적이다. 니로는 카파 1.6 GDi 엔진과 전기모터의 특성을 면밀히 검토했고, 엔진-전기모터-변속기의 유기적인 협조 제어를 통해 연비와 기어 레이아웃과 저마찰 베어링, 초저점도 오일 등 고효율 요소 기술을 적용해 동급 및 경쟁차 대비 최고 수준의 동력 전달 효율을 달성했다.

배터리의 기준을 제시하다

하이브리드차 시장에서는 일반적으로 니켈수소 배터리가 합리적인 판단으로 선택되지만 기아차는 더 나은 배터리를 고민한 끝에 새로운 리튬이온폴리머 배터리를 선보이기에 이르렀다. 리튬이온폴리머 배

터리는 니켈수소 배터리 대비 용량과 성능 면에서 월등히 우수하다. 통상 배터리셀의 경우, 차량보다 2년 선형해 개발 검증 후 실제 차량에 적용하는 것이 관례지만, 니로의 경우는 셀 개발, BMS(Battery Management System) 개발, 시스템 개발을 차량 개발과 동시에 추진하는 방법을 채택해 빠르게 선보일 수 있었다.

또한, 배터리와 시트 사이의 강성을 유지할 수 있는 시트 프레임과 고전압 배터리 시스템을 모듈화해 하중이 가해져도 배터리 팩이 눌리지 않도록 했으며, 충돌 상황에서 시트가 주저앉으면서 발생할 수 있는 상황도 대비했다.

에너지의 안전하고 합리적인 사용

이번 니로의 배터리는 이전 차종 대비 출력밀도를 50% 가량 향상했다. 그렇기 때문에 고효율 배터리 적용에 따른 새로운 안전성 확보 장치를 개발하여 무엇보다 안전성 확보에 중점을 두었다. 배터리 안전성은 차량, 시스템 제어기, 팩, 셀 레벨에서의 4중 안전 설계를 기본으로 하고 있고, 기존 제어기의 불능 상황에서도 팩 단위 안전성 확보를 위해 새로운 장치를 개발 적용한 것이다. 배터리가 과충전 상황이 되면, 전압이 올라가면서 가연성 가스가 생성되고, 쇼트가 발생하면서 화재나 폭발 등으로 이어지는데, 이런 현상이 일어나지 않도록 별도의 수동 보호 구조도 개발했다.



K2

K2의 명성에 신세대의 감각과 실용을 더하다

1세대 K2는 2011년 기아차에서 선보인 최초의 중국 전용 신차로 시장에서 좋은 평가를 받았다. 그리고 2016년 1세대 K2의 장점은 계승하면서 보다 강화된 2세대 K2(프로젝트명: UC)를 선보인다. 새롭게 출시되는 UC가 속한 C1 하이급은 경쟁이 심화되는 추세로 이와 같은 시장의 분위기를 반영해 UC는 다각도의 전략을 통해 다시 한번 시장의 새로운 돌풍을 일으키고 있다.

UC는 최적의 성능과 가격을 유지하기 위해 다양한 시도를 하였다. 첫 번째로, 신규 플랫폼 적용으로 기본 성능을 대폭 강화했다. 차량의 근본을 이루는 플랫폼 단계부터 기본기를 강화해 가장 경제적이고 합리적인 방법으로 기본 성능과 가격경쟁력 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있었다.

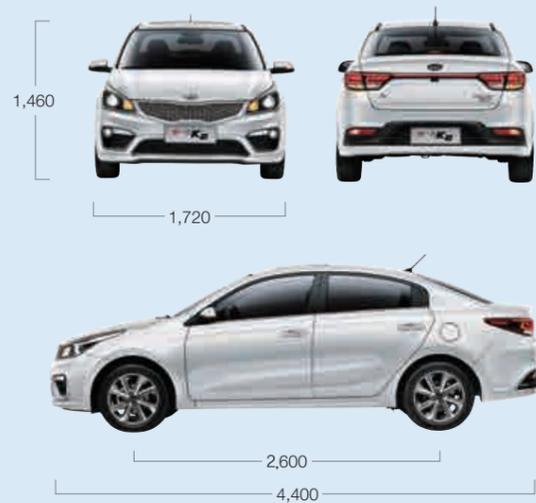
두 번째로, 선택과 집중을 통해 고객들의 요구사항을 확실히 반영했다. UC는 리어 에어벤트와 같이 고객들이 요구하는 부분을 꼼꼼히 살폈다. C1 차급이지만, 뒷좌석에 에어컨 및 히터의 송풍구를 마련함으로써 넓은 대륙의 기온차를 대응할 수 있도록 했고, 가족이 타는 차량이기 때문에 세심한 부분까지 신경을 쓴 것이다.

세 번째로, 현지 토종업체의 부품을 적용했다. 토종업체의 육성을 도모하면서 품질은 동등하게 유지하기 위해 체계적인 실사와 검증을 통한 관리와 지원도 아끼지 않았다.

PT(Powertrain)

엔진 | 카파 1.4 MPI, 감마 1.6 MPI

변속기 | 6단 MT, AT



단위 : mm

더 젊고 세련된 감각으로 개성적인 스타일을 살리다

젊은 감각과 실내공간 확보

K2는 기존의 강점을 계승하는 한편, 역동적이며 개성적인 스타일을 구현하기 위해 노력했다. 젊은 세대를 위한 차량이기 때문에 넓게 느껴지는 공간감과 스포티한 느낌을 강조했다. 플랫폼 단계부터 실내공간 확보를 위해 다양한 노력을 기울였다.

중국 신세대 소비자의 마음을 겨냥

중국 시장에 대한 정보가 부족했던 2000년대 중반, 당시 기획되었던 이전 세대 K2의 디자인은 수많은 자료 조사와 중국 현지에서 영감을 받은 아이디어로 만들어졌다. 그리고 1세대 K2가 출시된 지 4년이 지난 2016년, 그동안 다양한 중국 전용 라인업들을 선보이며 쌓은 노하우를 바탕으로, K2는 중국 신세대의 요구사항을 반영해 한층 더 세련되고 개성적인 스타일로 탄생되었다. 차량을 직접 사용하는 소비자 관점에서 디테일까지 신경 쓴 젊은 감각의 디자인을 구현하기 위해 많은 공을 들였다. 우선 '모던(Modern) & 심플(Simple), 리즈너블(Reasonable)'을 디자인 콘셉트로 '다이나믹 콘트라스트(Dynamic Contrast)'를 구현했다.

전면부는 당당하고 스포티한 형상으로 개성적인 이미지를, 측면부는 풍부한 볼륨과 안정적인 자세를 바탕으로 보다 역동적인 이미지를 창출할 수 있도록 디자인되었다. 후면부는 세련된 램프 형상과 개성있고 K2만의 특징이 있는 하단부 조형처리를 통해 모던한 이미지를 완성했다.

편의성과 모던한 감각을 모두 잡다

실내 디자인은 사용자의 편의성과 모던한 감각을 만족시키는 데 중점을 두었다. 실내 전면의 이미지

를 크게 좌우하는 크래시 패드는 심플하고 절제된 구성을 통해 젊은 세대를 위한 모던한 감각을 강조했다. 유니크한 공조 컨트롤 디자인은 소비자들의 직관적인 사용을 돕도록 디자인되었다. 이 밖에도 도어 가니쉬 적용을 통해 고급감을 향상시키고, 승·하차 시 오염이 생기거나 스크래치가 생기는 불편을 개선하기 위해 스피커 그릴 하단부에 가로 리브 디자인을 적용하였다. 더불어 다양한 수납성 향상을 위해 센터 콘솔에 멀티 트레이를 적용하여 소비자들이 편리하게 사용할 수 있도록 했다.



K2의 실내공간, 운전자의 무의식까지 사로잡다

중국 시장에 맞는 상품성 확보

패키지의 주안점은 전작 K2의 우수한 디자인 경쟁력을 유지하면서 빠르게 발전하는 중국 자동차 시장에 맞는 상품성을 확보하는 것이었다.

디자인과 성능을 아우르는 레이아웃

디자인 트렌드인 롱후드·숏데크 스타일, 트렁크 리드(트렁크 룸을 여닫는 덮개)-리어범퍼 일체감, 와이드 크래시 패드를 구현할 수 있도록 실내외 레이아웃을 구성했다. 안정적인 프로파일과 실내공간을 위해 휠 베이스를 증대하면서도 중량을 고려하여 제원 증대는 최소화했다. 그리고 탁 트인 상단 개방감, 넓고 슬림한 크래시 패드 공간감, 7인치 PIO(Port Installed Option: 스마트폰 화면 차량 연

동 가능) 네비게이션, 5인치 화면의 최신 스마트폰 수납이 가능한 콘솔 2단 트레이 등을 구현하는 레이아웃을 설정했다. 기존 K2 대비 증대된 타이어 사이즈에 대해서 소비자에게 체감적으로 느낄 수 있게 휠 아치 볼륨감을 키우면서 보행자 충돌 시 머리 충격을 흡수하는 공간을 동시에 확보하여 디자인과 성능을 모두 만족하는 레이아웃을 설정했다. 7인치 모니터를 설정하기 위해 편심된 센터페시아와 콘솔의 매칭성을 고려하여 자동변속레버(TGS) 위치를 비례감 있게 설정하고 편심 이미지를 상쇄하기 위해 가로 타입 노브를 적용하였다. 최근 널리 적용되고 있는 후방 카메라를 고급감 있게 트렁크 리드 가니쉬와 일체형으로 설정하였다.

불편함은 낮추고, 시계성은 높이고

롱후드 숏데크 이미지 구현으로 후방으로 이동한 캐빈을 적극적으로 활용하여 후석 머리공간을 증대하고 후방 시계성을 개선하였다. 스타일리시한 외관 디자인에서 기대하는 수준에 부합하는 R&H와 승차감을 확보하기 위해 후륜 서스펜션의 충격 흡수공간을 증대하고, 운전자의 위치를 노면에 가깝게 하향하여 운전·주행 안정감을 향상하였다. 낮은 운전 자세에 따른 자칫 불편해질 수 있는 전방 시계 또한 적절하게 확보했다. 후륜 서스펜션 사이즈가 커짐으로 축소된 화물공간은 트렁크 리드 리어범퍼 일체형 디자인을 활용함으로써 기존 K2와 동등한 수준을 유지할 수 있었다.

소형차 시장의 니즈를 적중하는 최강의 연비 기술

소형차 시장의 니즈를 파악하다

전 세계적으로 소형차 시장의 소비자는 점점 늘어나고 있다. 그 이유는 가격경쟁력과 연비, 성능 면에서 소형차의 기술이 비약적으로 발전하고 있기 때문이다. 특히 도심 속에서 출퇴근용으로 이용하기에 소형차는 가장 실용적인 대안이 되었다. 이에 K2 엔진 및 변속기 개발자들 또한 고품질의 소형차로서 K2 개발에 주 목표를 두었다. 점점 강화되고 있는 CO₂ 규제에 대응하면서도 고효율의 연비와 성능, 부드러운 변속감으로 고객감성 또한, 만족시킬 수 있는 차량을 탄생시키기 위해 노력한 것.

작고 가벼우며 고급 연비 기술을 갖춘 엔진

소형차에 있어 엔진의 크기는 굉장히 민감한 주제다. 특히 이번에 새롭게 K2에 장착된 1.4L 카파 엔진은 기존 1.4L 감마 엔진보다 실용영역 성과와 연

비 면에서 우위를 자랑한다. 또 기존에 탑재된 감마 엔진 대비 신기술이 대거 적용된 엔진이기도 하다. 1.4L 카파 엔진의 경우 기존 1.2L 소 배기량 엔진에서 배기량을 증대함에 따라 보다 콤팩트한 엔진으로 최적화 개발했으며 기존 탑재 엔진 대비 엔진 길이 축소뿐만 아니라 경량화를 극대화했다.

성능은 최대로 높이고 연비는 최대한 향상

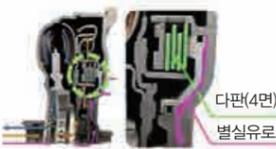
1.4L 엔진에는 흡기부의 밸브 열림·닫힘 타이밍을 제어하여 엔진의 연비·출력 향상을 돕는 기존의 Single CVVT(Continuously Variable Valve Timing) 기술에서 흡기부와 배기부 양쪽의 밸브 타이밍을 제어하여 출력과 연비를 향상하는 Dual-CVVT 기술이 적용되었다. 이렇게 향상된 엔진 성능은 실사용 영역이라 할 수 있는 2,000~3,000rpm 구간에 서의 토크를 크게 향상시켜 사용자 니즈를 만족시

켰다. 이 구간에서 기어비가 더 낮은 단수를 사용하여 운행할 수 있으므로 연비 향상 효과도 커진다.

2세대 6단 자동변속기로 연비 성능을 최대로

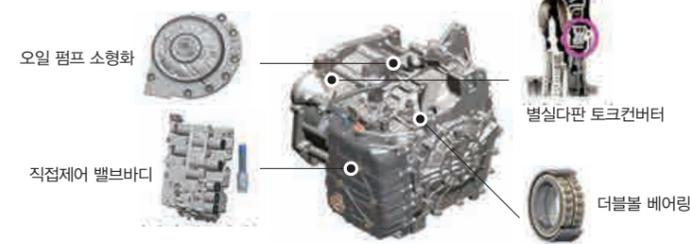
기존 1세대 K2에는 감마 엔진에 4단 변속기를 탑재했으나, 이번 2세대 K2에는 엔진의 변화에 맞춰 변속기까지 최신 기술의 변속기로 탑재하였다. 이로써 기아차 소형차 최초로 K2에는 1.4L 카파 엔진에 6단 자동변속기가 탑재될 수 있었다. 일명 소형 6단 GEN2(2세대, Generation 2)라고 불리는 이 변속기의 개발 목적은 연비 향상, 중량 절감 및 전장 축소를 통한 탑재성 향상에 있다. 적용된 기술로는 별실다판 토크 컨버터, 직접제어 밸브바디 및 오일 펌프 소형화, 더블볼 베어링, 클러치 중량 절감 등의 기술들이 대거 적용되어 연비 향상 및 중량 절감을 이룰 수 있게 되었다.

별실다판 토크컨버터



- 직결 시 별도의 유로(-)가 있어 클러치 신속 결합 가능(응답성 향상)
- 다판클러치로 열용량 증가하여 직결영역 확대

6단 자동변속기 특징



오일 펌프 소형화

별실다판 토크컨버터

직접제어 밸브바디

더블볼 베어링

중국인의 입맛을 사로잡는 최적화된 승차감

중국형 승차감의 새로운 정의,

부드러우면서도 단단한 주행성능과 승차감

거대한 대륙인 중국 자동차 시장에 맞춰 운전자가 선호하는 R&H 성능을 구현하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 이에 K2의 서스펜션 개발자들이 가장 먼저 주목한 부분 역시 중국 소비자와 현지 상황에 대한 기본적인 연구다. 중국의 도로 사정, 타기층의 운전 습관과 문화까지 고려해 최적의 주행성능과 승차감을 구현해내기 위해 노력한 것. 중국 소비자는 유럽 소비자와는 달리 차체에 전달되는 충격을 부드럽게 완화해주는 승차감을 선호한다. 더불어 선회 시 받는 차체의 흔들림은 단단히 잡아주

는 차를 원한다. 부드러우면서도 단단한 주행성능과 승차감, 이것이 바로 K2가 추구한 R&H 포인트라고 할 수 있다.

휠 스트로크, 험로 승차감을 개선하다

기본적으로 승차감을 개선시키려면 우선 스프링으로 에너지를 충분히 흡수해야 하고 흡수한 에너지를 열로 빨리 방출해야 한다. 휠 스트로크가 늘어난다는 것은 그만큼 스트럿 단에서 흡수할 수 있는 에너지양이 많아진다는 것을 뜻하므로 승차감이 개선된다는 것을 의미한다. 휠 스트로크가 늘어난 덕에 K2는 HRS 타입의 댐퍼 등 승차감을 개선시키기 위

한 추가적인 부품이나 기술을 도입하지 않고도 목표한 승차감을 달성해 K2를 타는 모든 고객이 최상의 이점을 누릴 수 있도록 했다.

샤시 지오메트리 개선으로 임팩트 충격 완화

험로를 주파하거나 둔턱을 넘는 매 순간, 자동차는 주행성능을 시험받는다. 따라서 주행 중 임팩트 충격을 줄인다는 것은, 주행성능에 있어 무척 중요한 요소다. K2는 이러한 임팩트 충격을 축소하기 위해 서스펜션 로어암을 개선하고 최적화된 형상으로 주행성능을 향상시킨 것은 물론 기존 로어암 대비 중량 또한 경량화하는 데 성공했다.

부드러우면서도 안전한 시트를 완성하다

주행 중 모습을 고려한 중국형 착좌감 개발

K2의 시트 개발자들은 중국형 착좌감을 정의하기 위해, 프로토 개발 단계에서 유관 팀들과 함께 현지 컴포트 클리닉을 진행했다. 중국의 자동차 전문가, 인체공학 관련 전문가, 시트 제작업체, 현지 파워블로거 등으로 구성된 30명의 현지인들과 진행한 컴포트 클리닉 결과, 많은 현지인들이 허리 부분에 느껴지는 국부적인 압력을 주요 불편 요소로 꼽았다. 그 이유는 주행 중에 중국인들의 착좌 자세에 기인한다. 중국인들은 운전 시 마치 소파에 눕듯 엉덩이 상당 부분을 시트 앞으로 당겨 앉기 때문이다. 이처럼 편안한 자세를 선호하는 중국인의 착석 습관에 맞춰 좀 더 소프트하면서도 허리 지지성이 강화된 시트를 개발해야 한다는 결론에 이르렀다.

이경도 폼 기술을 적용하다

'이경도 폼'이란 시트의 메인부와 볼스터 부분의 경도(Hardness)를 달리하여 시트의 착좌감을 향상시킨 기술을 말한다. 시트의 메인부란 엉덩이와 등판이 닿는 부분을 의미하며, 볼스터는 신체의 좌우 흔들림을 잡아주기 위한 지지부로, 주로 시트의 허리 부분에 달려 있는 지지대를 일컫는다. 시트 개발자들은 메인부와 같이 신체와 직접적으로 닿는 부분은 소프트하게 만들고 차량의 선회 시 발생하는 슐링 현상에 대비하여 신체를 잡아주기 위한 볼스터는 다소 단단하게 만들으로써 시트의 착좌감을 향상시켰는데, 볼스터의 강성을 높이기 위해 볼스터 안에 와이어를 삽입하는 아이디어를 고안해냈다. 이와 같은 이경도 폼 기술은 시트의 형상을 변형시키는 방법이 지닌 한계를 넘어 승차감 측면에서 더욱 우수한 성능을 구현해내는 데 탁월하다.

시트 체형에 맞춘 착좌자세 구현

전 세대 K2에 대한 고객 불만사항 중에는 시트 상하 방향 조절 장치도 있었다. 기존의 시트 상하방향 조절 장치는 틸트 타입(Tilt Type)이라고 하는 2절 링크 방식으로, 말 그대로 시트의 착석면을 기울이는 방식으로 시트의 상하 높이를 조절하는 방식이다. 키가 큰 탑승자 혹은 여성의 경우, 이 장치를 이용하는 데 불편함이 따른다. 이를 개선하기 위해 K2에는 4절 링크 방식인 펌핑 하이트(Pumping Height) 매커니즘을 적용하여 시트의 상하 움직임 역시 가능하도록 설계했다. 예를 들어 기존의 틸트 타입의 경우 4도 정도의 변위밖에 가지고 있지 않지만 펌핑 하이트 매커니즘을 적용할 경우 기준점 위와 아래로 총 50mm의 변위를 줄 수 있게 된다. 이로써 보다 많은 고객들이 자신의 체형에 따라 편안한 착좌자세로 운전을 즐길 수 있게 되었다.

험로 걱정 없이 정숙한 탑승 안락감을 구현하다

소비자의 목소리를 가장 크게 듣다

중국의 도로 사정은 도시별로 천양지차다. 중국은 자체적으로 도시를 1~5선으로 등급을 두어 구분하고 있는데 대도시의 중심부 도로는 여느 선진국과 다름없이 잘 포장되어 있다. 그러나 2선, 3선으로 벗어나는 순간, 거칠고 험한 비포장 도로가 순식간에 펼쳐진다. 이때 중국 소비자는 차량의 NVH 중 특히 로드노이즈에 집중할 수밖에 없다. 이에 개발자들은 K2 개발에 앞서 로드노이즈를 최소화하기 위한 전략에 들어갔다. 미디어 평가나 경쟁차의 NVH 수준뿐만 아니라 고객의 가장 큰 불만사항에 집중해야 한다는 개발자들의 신념이 있었기 때문이다.

도어 이중 실링, 외부 소음의 실내 유입을 막다

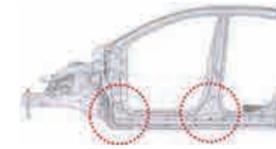
타이어 마찰음과 자동차 하부 소음, 바람 소리 등 많은 소음이 문틈으로 들어오는 경우가 많다. 이에 착안해, K2 개발자들은 도어부에 이중 실링을 적용해 이를 완화시켰다. 전석과 후석의 도어 실링을 모두 이중으로 적용해 기존 모델 대비 소음 유입을 대폭 개선했다. 도어 이중 실링과 더불어 필라류 하부에 발포 패드를 확대 적용한 점과 글라스런 및 웨더스트립 실링부 형상을 개선한 부분도 차폐 성능을 향상시키는 데 도움이 됐다. 차체 기둥 하부(필라류) 경우 이전 모델엔 내측 차단 스펀지만 적용되었던데 반해 K2는 발포 패드로 내외측을 모두 차단

하여 효과를 높였다. 또한, 윈도우 글라스가 오르내리는 가이드 역할을 하는 글라스런 A필라 부위 배면부에 패드를 추가하여 주변부 흡출음을 개선하고 바디 웨더스트립 B필라 상단부에 조인트 구조를 적용함으로써 강건한 실링 성능도 확보할 수 있었다.

실내 엔진소음 차단으로 정숙감 확보

K2의 엔진소음은 크게 두 가지 방향으로 개선되었다. 첫째는 대쉬 패널 일체화와 두께 증대를 통한 엔진소음 투과량 저감이다. 이전 모델에는 카울 패널과 대쉬 패널부가 투 피스로 나눠져있어 실러 처리를 해도 엔진에서 발생한 고주파 소음이 새어 들어올 가능성이 있었으나 이번 K2에서는 카울·대쉬 패널을 일체화해 소음이 새어 들어오는 경로를 원천봉쇄했다. 또한, 대쉬 패널 두께를 증대시켜 대쉬 패널을 통해 투과되어 들어오는 고주파 소음도 줄였다. 둘째는 흡기계 경로를 이전 모델 대비 길게 연장해 가속하는 동안 발생하는 흡기토출 소음을 대폭 저감해 실내로 유입되는 흡기소음을 줄인 것이다.

차체 기둥 하단 보강을 통한 로드노이즈 개선



필라류 하부 발포 패드 확대 적용



내측 차단(스펀지)



내/외측 차단(발포 패드)



MORNING

스타일은 계승, 주행·연비성은 향상하라

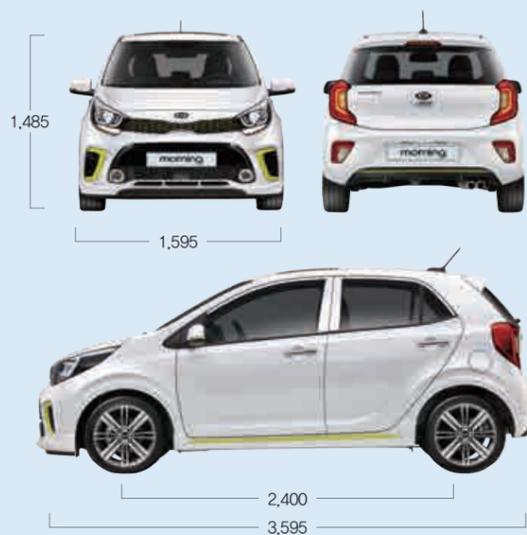
신형 모닝은 '국민 경차'의 명성을 이어나가며, 더 세련된 스타일과 개선된 성능으로 재탄생했다. 1세대 모닝(SA)부터 이어온 모던하고 스타일리시한 디자인은 그대로 계승했지만, 그저 유지하는 것에서 머무는 것이 아니라 디자인 강점을 발전시켰다. 모던하면서도 스타일리시한 디자인에 스포티함을 더하여 역동성이 느껴지는 디자인을 적용하여 기본 모델과 SX(아트 컬렉션) 모델로 나눠 출시하였다. 또, 전 세계적으로 강조되고 있는 연비 경쟁력을 한층 더 높여 동급 최고 수준 연비 경쟁력을 확보하였다. 이와 함께 플랫폼 개선으로 주행성능도 높였다.

더 넓게, 더 편리하게, 고객을 만족시키라

신형 모닝은 고객의 기존 니즈를 파악해 편의사양을 개선하고, 디테일을 강화하며 '프리미엄 경차'의 이미지를 계승하고 젊은 고객의 수요층을 확대할 예정이다. 우선 거주공간 확대와 화물성을 개선하였다. 거주공간 확대를 위하여 전석 레그룸을 넓혔으며, 러기지 부분에서는 화물성을 높이기 위하여 풀플랫과 2단 보드로 수납의 깊이와 용량을 확대하였다. 더불어 돌출형 AVN을 적용하고 커넥티비티 기능을 추가하였으며, 능동형 안전 사양 및 IT 사양 보강을 통해 더 편리하고 스마트한 차로 거듭났다.

PT(Powertrain)

엔진 | 카파 1.0MPI / T-GDi / FFV / LPI, 1.4MPI
변속기 | 5단 MT, 4단 AT



단위 : mm

파워풀한 젊은 감성으로 차별화한 외장 디자인

당당하고 진보적인 도시형 경차

디자인 콘셉트는 '당당해 보이고 진보적인 이미지'를 가진 도시형 경차'로 이번 신형 모닝은 2세대 모닝(TA)의 디자인 강점을 최대한 살리는 것을 중점에 두었다. 그러면서도 세련된 면 처리, 다이내믹한 볼륨으로 경쾌한 이미지를 완성하며 기존 모닝과는 또 다른 인상을 남겼다. 이번 신형 모닝은 2세대 모닝(TA) 대비 제원을 국내 경차 규격 내 최적화하는 데 주력하여 더욱 다이내믹한 스타일을 완성하였다. 이 스타일을 구현하기 위하여 프론트 오버행을 축소하였으며, 휠 베이스를 증대하였다. 이로써 안정적인 외관 프로파일을 구현하는 동시에 스포티한 역동성도 놓치지 않았다. 또 외관 디자인을 기본 모델과 SX(아트 컬렉션) 모델로 차별화하여 선택의 폭을 넓혔다.

2세대(TA) 디자인 강점 적용

기본 모델은 기존 모닝의 디자인 강점인 볼륨감, 조형성, 곡선 등을 살리는 데 중점을 두었다. 전면부에는 튼튼하고 안전함을 강조한 범퍼 이미지와 헬멧의 조형을 적용한 포그램프 디자인을 통해 당당

한 느낌의 프론트 이미지를 구현하였다. 측면부에는 단단하게 다듬어진 볼륨감은 물론 정제된 선으로 역동성을 강조하였다. 후면부에는 측면의 역동성이 있는 선과 조화를 이루는 미래지향적인 후방 램프 디자인과 간결한 범퍼로 개성 있는 스타일링을 완성하였다.

스포티함을 극대화하는 SX(아트 컬렉션) 모델

기본 모델과 차별화를 위하여 SX 모델은 보다 강력한 힘이 느껴지는 스포티한 디자인을 적용하였다. 전면부에는 라디에이터 그릴의 컬러 포인트를 메쉬로 적용하였으며, 사이드 에어커튼을 감싸며 사이드 하단으로 연결되는 컬러 가니쉬를 적용하여 세련미를 추구하였다. 동시에 유니크한 인테이크 일체형 프로젝트션 포그램프와 SX 모델 전용 16인치 알루미늄 휠을 장착하여 역동성을 구현하였다. 또한 후면부에서도 젊은 스포티함을 강조하여 기본 모델과 차별화하는 데 중점을 두었다. 이에 트윈 팁 머플러와 리어 리플렉터, 백업 램프를 장착하고 리어 디퓨저에 스프라이트 컬러를 적용하여 스포티함을 극대화하였다.

기본 모델과 SX 모델



모던한 조형 기반의 스타일리시 내장 디자인

사용자의 편리성을 높인 인터페이스 디자인

신형 모닝의 인테리에는 '확장된 공간과 효율적인 고급화를 통해 세련된 공간 연출'을 목표로 디자인되었다. 경차지만 공간을 최대한 확장하여 넓은 공간을 확보하고, 다이얼 위치, 하이테크 오토바이 등 곡선미가 돋보이는 모던한 조형물을 모티브로 경차에 적합한 개성 있는 스타일을 구현해냈다. 또한 섬세한 디테일을 살려 시각적인 공간감을 향상시키는 동시에 사용자의 사용성도 배려했다. 센터페시아에 돌출형(독립형) AVN 타입과 콘솔암레스트를 적용하여 수납공간을 확보하는 등 사용자의 움직임까지도 고려한 것. 여기에 도어 트림의 소재를 고급화하여 고객층의 만족도를 높일 수 있도록 하였다.

하나로 여러 개의 기능을 담은 AVN

AVN이 어떤 형태로, 어떤 위치에 적용되느냐는 미

적어나 실용성에서 중요한 부분이다. 신형 모닝에서는 매립형이 아닌 돌출형 AVN 7인치를 적용하여 하이테크한 감성적 분위기를 연출하였다. 또한 슬림형으로 시각적인 공간감은 물론 모니터 시인성을 높였고, 조작성도 향상시켰다. 특히 AVN에 애플 카플레이와 안드로이드, 티맵을 연동시키는 커넥티비티 기능을 추가하였다. 이 덕분에 AVN에서 음악과 지도, 전화 기능을 하나의 기기에서 모두 사용할 수 있는 등 사용자의 편의성을 한 단계 높였다.

한 차원 높은 고객을 배려한 편의사양

신형 모닝에는 경차 최초로 콘솔에 암레스트를 적용하였다. 슬라이딩 타입으로 암레스트를 앞 뒤로 움직일 수 있으며, 콘솔암레스트 내부에 수납공간을 확대하여 1L 크기의 물병과 선글라스 등을 수납할 수 있게 되었다. 또, 컵홀더 상부에 2단 트레이

를 적용하여 휴대폰을 별도 수납할 수 있는 공간을 확보하였다. 이외에도 USB 단자 시인성도 개선하였으며, 여성 고객을 위해 선바이저에 무드등을 설치하는 등 세심한 부분까지 고객을 배려했다. 여기에 벨트라인 높이와 후석 개방감을 개선하기 위하여 전·후석 벨트라인을 하향하는 것으로 해법을 찾았다.



최적의 제원을 배분한 패키지 디자인

제한된 규격 내 숨겨진 공간을 찾아라

신형 모닝은 국내 경차의 규격 범위 유지 때문에 규격 내에서 최적의 제원을 배분하는 것으로 방향을 잡았다. 기존 2세대(TA)의 거주성과 카고룸의 아쉬운 점을 보완하여 고객 만족도를 높이기 위해 우선 휠 베이스를 증대하여 차체의 크기가 커 보이도록 하는 동시에 안전성과 승차감을 높였다. 또 프론트 오버행은 축소하였으나 엔진룸 패키지 최적화로 공간을 확보하였고, 리어 오버행을 증대하여 러기지 공간을 확대하였다.

전석 착좌 위치 개선으로 높아진 거주성

2세대(TA) 실내 거주성을 높이기 위해 전석의 착좌 위치를 개선하였다. 헤드룸과 레그룸은 전석 착좌 높이를 낮추고, 후방으로 이동하여 전석 레그룸과 솔더룸 공간을 넓혔다. 또한 크래시 패드를 기존보다 상단을 얇게 하고, 스티어링 휠을 상향시켜 운전석의 무릎과 발 공간이 확대되어 주행 조작성도 높였다. 이와 함께 경쟁차 대비 시트에서 최고 컴포트 성능을 확보하기 위하여 중형급 차종(K5)에 적용되었던 표준 착좌면을 반영하였다.

2단 보드 적용으로 러기지 확대

신형 모닝은 수납의 아쉬운 점도 개선하였다. 러기지 길이를 높이고, 리어플로어 저상화와 시트백을 상향시켜 러지지의 용량을 늘렸다. 용량이 기존 모닝보다 55L 확대된 255L이다. 특히 러지지에 2단 보드를 적용하여 풀플랫이 구현되었으며, 이에 따라 수납 깊이가 넓어져 실용성을 높였다.

실내 거주성 개선

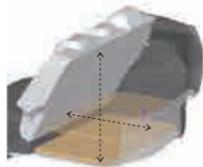
무릎, 발 공간 증대



시트 폴딩

평탄화

보드 상단 위치



보드 하단 위치

통뼈 경차, 충돌 안전은 기본에 안전 예방 기능을 겸비

사람을 보호하는 고강성 차체

경차는 차체가 약해서 사고가 나면 크게 다칠 수 있다는 고정관념이 있다. 하지만 신형 모닝은 다르다. 사고 시 발생하는 각종 충격에 대비하기 위하여 동급 최고 고강성 보드를 적용하였기 때문이다. 신형 모닝은 고강성 보드를 구현하기 위하여 크게 두 가지를 개선하였다. 바로 보드 재질과 구조이다. 차체 주요 골격 부재의 고장력강 확대하여 차체 평균 인장 강도를 높였다. 이에 보드 내구와 충돌 성능이 향상되고 경량화를 이뤘다. 또 리어 휠 하우스와 개구부를 직접 연결하고 환형 구조 연결성을 강화하

여 보드 구조를 개선하였으며, 구조용 접착제 적용을 확대하여 차체 평균 강도를 높여 고강성 보드를 완성하였다. 이에 비틀림 강성이 개선되었다.

첨단 기술을 적용한 스마트한 안전 대응

신형 모닝은 충돌에도 강하지만 사전에 충돌을 예방하는 여러 기능을 적용하여 안전 예방 기능을 겸비한 스마트한 자동차로 거듭났다. 우선 전방 충돌 방지 레이더를 통하여 위험을 인지하고 제동을 돕는 전방 충돌방지 보조(FCA: Forward Collision-avoidance Assist) 시스템을 적용하였다. 전방 차량

종방향 정보 센싱 레이더에서 충돌 위험 상황을 인지하면 ESC에서 휠의 신호 수신을 분석하여 정보 여부를 판단, 클러스터에서 감속 제어 및 긴급 제동을 알려주는 것이다. 이는 위험을 알려주는 것에만 그치는 것이 아니라 사전에 충돌 위험을 피할 수 있도록 한 것이다. 국내 최초로 동차급에서 직진 안정성을 향상시켜주기 위한 SLS(Straight Line Stability)를 적용하여 고속주행 시에 갑작스럽게 브레이크를 밟았을 때 차체가 흔들리는 점도 잡아주었다.

충돌 안전 기술

고강성 차체



초고장력강판 확대 적용

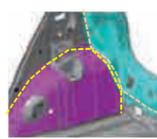


구조용 접착제 확대 적용

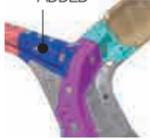
보드 구조 개선



골격 연결성 강화



리어 휠 하우스 & 개구부 직접 연결



환형 구조 연결성 강화

주행의 즐거움을 더해진 주행성능

부드러운 핸들링으로 승차감 개선

경차도 승차감이 좋을 수 있다는 점을 보여주기 위하여 승차감을 개선하였다. 우선 CTBA U형 토션빔을 적용하여 핸들링 성능을 개선하였으며, 선회안정성까지 확보하였다. 이는 토션빔을 상향시켜 후륜 센터가 높아졌기 때문이다. 또한 빔의 두께와 형상 최적화를 통해 경량화를 이뤘다. 이와 함께 스티어링 기어비를 높이고 응답성을 개선하여 기존 전동식 스티어링 시스템의 조향 성능 역시 우수해졌다. 또 조향 기어박스를 전방으로 이동시켜 조타 시 복원력을 높였으며 직진 응답성도 개선되었다. 이로써 핸들링, 승차감, 응답성이 모두 높아져 전체적인 주행성능의 향상을 가져왔다.

NVH 성능 개선으로 주행의 정숙성 향상

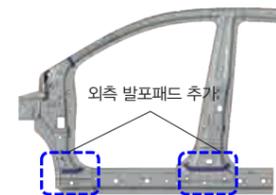
안정적으로 주행할 때 승차감, 핸들링 등도 중요하

지만 정숙성 또한 중요하다. 이에 신형 모닝은 실제 사용하는 주행 영역에서 정숙성이 향상될 수 있도록 하였다. 우선 전면부와 중앙부 기동인 A, B 필러 하단 외측에 발포패드를 추가하여 고주파 투과음을 개선하였다. 또, 전면부 윈도우노이즈(풍절음) 개선을 위하여 와이퍼 노출량을 최소화하였고, 보디 웨더스트립 실링을 보강해 측면부 실내음을 개선하였다. 이와 함께 가속 소음과 로드노이즈 성능도 개선하였다.

이에 전면 대시보드의 패드 최적화와 플로어 패널 비드 형상 및 제진재 최적화, 루프레이일 단면을 증대하였다. 또 엔진커버 일체형을 적용하여 흡기 시스템 구조를 최적화하고, 엔진마운트 형상 및 구조를 개선, 공조장치 방사를 개선 등으로 구조 전달음을 최소화하였다.

정숙성 향상 기술

고주파 투과음 개선



대시보드 패드 최적화



강력한 파워트레인과 연비 향상을 위한 기술

모닝, 성능과 경제성을 모두 갖췄다

신형 모닝에는 해당 차급의 소비자들의 요구를 적극 반영하여 연비 영역의 성능과 실제 운전자들이 주로 사용하는 저중속 영역의 성능을 개선하기 위하여 다양한 신기술을 대폭 적용하였다. 동급 최초로 오일 컨트롤 밸브(OCV: Oil Control Valve)가 일체화된 CVT를 적용하여 응답성을 개선하는 등 다양한 엔진 신기술이 대폭 적용된 카파 1.0 MPI 엔진은 출력과, 연비성능 두 마리 토끼를 모두 잡기 위하여 세심하게 개발되었다. 이는 기존 2세대(TA)의 강점을 더욱 강화한 것으로, 추후에는 터보엔진을 적용하여 동력 우수성을 더욱 보강할 예정이다.

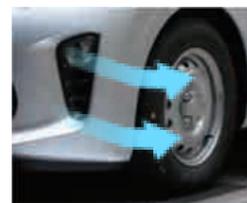
연비성능을 향상시킨 카파 1.0 MPI 엔진

연비 개선을 위하여 카파 1.0 MPI 엔진에 다양한 시스템과 기술을 적용하여 연비 효율이 한층 개선되었다. 우선 OCV 일체 CVT 응답성과 보기류 벨트 시스템, 가변 오일펌프 구동토크 및 마찰 저감, 고온 배기가스 에너지 회수에 의한 워업 속도 증대 및 배기가스 냉각, 펌핑 로스 저감, 노킹 특성 향상, 워업 구간 단축과 블록 온도 상향 등으로 연비 효율을 높였다.

공력성능을 개선으로 연비성능 목표 달성

연비 효율 개선에 엔진과 변속기도 중요하지만 공력성능도 중요한 요소인 만큼 공력성능을 개선했다. 우선 공력이 최적화될 수 있도록 루프 경사각 증대로 인한 유동 흐름을 개선하는 디자인을 적용하였다. 이와 함께 전륜 휠 에어커튼을 적용하여 타이어 측면에 형성되는 와류를 개선하였다. 또 냉각 개구부 비대칭 막음을 적용하여 차량 전면에 발생하는 엔진 냉각 저항을 개선하였으며, 리어 범퍼 측면 단차 막음으로 범퍼 하단 측면 단차에서 발생하는 후방의 유동 저항을 저감하였다.

공력 성능 개선



1 전륜 휠 에어커튼



2 냉각 개구부 비대칭 막음



3 리어 범퍼 측면 단차 막음



4 공력 최적 디자인 형상



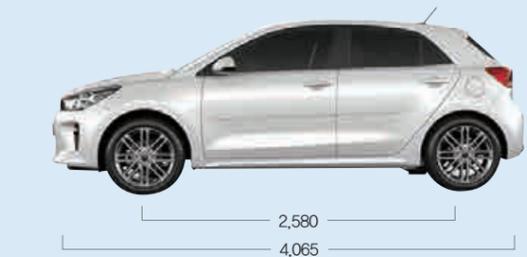
RIO (PRIDE)

글로벌 소형차 시장, 남다른 성능으로 승부하다

2016년 글로벌 베스트 셀링카 59위에 오른 리오(국내명 프라이드). 늘 새로운 모습으로 소비자의 니즈를 만족시키는 기아차의 대표급 소형차다. 지난 9월 파리 모터쇼를 통해 유럽 시장에 먼저 공개된 4세대 리오(프로젝트명: YB)는 신규 플랫폼 적용을 통해 완전히 새 옷으로 갈아입고 2017년 국내 시장에서도 '신형 프라이드'로 당당히 그 모습을 드러낼 예정이다. 이전 모델에서 아쉬웠던 주행성능과 로드노이즈 등의 소음 문제를 개선하기 위해 MDPS와 기어박스 전방 이동, 후륜 서스펜션 변경 등 다양한 솔루션이 진행됐다. 또, 전방 충돌방지 보조(FCA) 및 차로 이탈 경고(LDW) 등 능동안전 시스템이 대거 적용됐다. 신기술인 간접식 TPMS가 기아차 최초로 적용된 점도 빼놓을 수 없다. 총 200개가 넘는 판매 국가를 대상으로 한 글로벌 소형차, 리오는 마스터카 단계부터 현지 내구를 시행해, 문제점을 개선 및 보완하는 등 전 세계 어느 지역, 어떤 상황에서도 만족스러운 성능을 내기 위해 개발에 완력을 기하고 있다.

PT(Powertrain)

엔진 | 카파 1.0 T-GDi, 1.4 / 1.6 MPI
변속기 | 6단 MT, AT



단위 : mm

기아 소형차의 30년의 기록

#1. 1세대 프라이드(WA)

국내 대표 소형차 프라이드의 첫 등장

1987년 첫 시동을 켜 프라이드는 기아의 첫 번째 소형차로서 안전하면서도 경제적인 소형차 콘셉트로 탄생했다. 당시, 국내에 많지 않던 새로운 해치백 타입에도 불구하고 많은 국민들에게 큰 사랑을 받았다. 4도어 세단을 선호하는 국내 시장을 위해 파생차 프라이드 베타를 기아차가 독자 개발하였으며, 미국과 일본 등에서는 포드 페스티바로 판매되었다.

#2. 아벨라(WB)

인기에 힘입은 자매 모델의 등장

1세대 프라이드의 자매 모델로 기획 출시된 아벨라는 포드 아스파이어와 페스티바로 판매되었다. 1995년 주행성능 향상과 차별화를 위해 당시 세피아에 탑재되던 1.5리터 DOHC 엔진을 장착해 선보였다.

#3. 1세대 리오(BC)

세련된 디자인으로 단진 승부수

1990년대 말까지 아벨라(WB)가 고급 소형차로 입지를 다지며 프라이드 역시 계속 병행 판매되었다. 이후 1999년, 프라이드와 아벨라를 잇는 후속차 리오가 출시되었다. 2005년 후속 모델인 뉴 프라이드에 기아차 소형차의 자리를 내주며 단종되었다. 그러나 현재도 수출명은 리오를 그대로 사용 중이다.

#4. 2세대 프라이드/리오(JB)

프라이드의 명성을 되찾다

2005년 4월 후속 차종으로 출시된 JB는 과거의 친숙한 이름인 프라이드로 차명을 부활시켰으며, 판매량을 회복하여 소형차 시장의 선두가 되었다. 같은 해 5도어 해치백이 출시되어 선택의 폭을 넓혔다. 4도어 세단 베이스의 마일드 하이브리드 사양을 출시해 공공기관 등에 납품했다.

#5. 3세대 프라이드/리오(UB)

유럽 시장을 강타하다

2011년 3월 제네바 모터쇼에서 처음 공개된 UB는 3세대 리오로 유럽 시장에서 큰 인기를 얻었다. 특히 '동급 차량 중 CO₂ 배출량 최저'라는 친환경 콘셉트가 크게 어필했다. 내수명은 프라이드로 확정되어 2011년 9월 28일에 출시되었다. 1세대 프라이드와 마찬가지로 5도어 해치백을 기본 모델로 했다.

#6. 4세대 프라이드/리오(YB)

글로벌 시장의 파란을 예고하다

2016년 9월 파리 모터쇼를 통해 유럽에 먼저 공개된 리오는 2017년 '신형 프라이드'로 국내 시장 진출을 앞두고 있다. 더욱 새로운 모습으로 글로벌 시장을 평정할 30살 프라이드의 당당한 행보가 이제 곧 시작된다.



보다 스포티하게, 보다 스타일리시하게

스포티하면서도 진보적인 외관

신형 리오(국내명 프라이드)의 전신인 UB는 디자인적으로 우수한 퀄리티를 인정받은 차이다. 리오는 주요 타깃인 20~30대의 젊은 소비자층에 맞춰 UB의 아이코닉하고 스포티한 이미지를 보다 발전시킨 진보적이고 스타일리시한 디자인을 구현해냈다. 보다 단단하고 볼륨감 넘치는 프로파일 구현을 위해 전 폭을 확대하고 전고를 하향 조정하는 한편, 휠 베이스 증대를 통해 디자인 스탠스를 강화했다. 램프류의 라이팅 형상 강조로 스타일리시함 또한 확보했다.

전면부는 후드의 면을 심플하고 단단하게 만들어 날렵함을 살리고, 범퍼 하단에 F1의 프론트 스포일러 느낌의 형상을 제공해 스포티한 느낌을 한껏 끌어올렸다. 헤드램프의 경우, 기존 눈썹 형태 DRL에서 눈동자 느낌으로 이미지를 개선하면서 보다 또렷한 램프 형상을 만들어냈다. 또한, 그릴과 램프를 연결해 보다 안정감 있고 커 보이는 디자인을 완성해냈다.

측면부의 경우 사이드 벨트 라인은 수평으로 가져가되 전체적인 사이드 실루엣, 프로포션의 다이내믹

한 느낌을 통해 차량의 스포티한 이미지를 구현해냈다.

후면부는 기존 UB가 벨트 라인의 연장선이 높아 차체 뒤가 불안정해 보이는 느낌을 보완, 램프 위치를 하향 조정하고 바깥쪽으로 돌리면서 안정적인 느낌을 제공하도록 가다듬었다. 여기에 짧은 리어 오버행을 보완하기 위해 후면 볼륨감을 높이는 한편, 하단부 검정색의 투톤 범퍼를 채택함으로써 차량 후면부의 안정감을 더했다.

동급 최고의 연비 효율을 자랑하는 파워트레인

독자개발 EMS 적용 _ 가솔린 카파 엔진

자동차의 심장, 즉 동력성능의 핵심인 엔진. 이러한 엔진이 제대로 기능하기 위해서는 엔진 자체의 성능도 중요하지만, 엔진이 성공적으로 제 역할을 다하도록 지령을 내려 컨트롤하는 엔진 제어 시스템 (EMS)의 역할이 중요하다. 신형 리오는 기아차 최초로 카파 1.2와 1.25, 1.4 엔진에 독자 개발한 자체 EMS를 적용하는 모델로써 그 의미가 크다. 엔진을 위한 브레인을 새롭게 장착한 후, 개발자들은 효율을 최적화하기 위한 다양한 연구를 시작했다. 특히 유동 정지 밸브 개발은 오랜 시간 정지되어 있던 차에 시동을 켜 경우, 차량 내부의 엔진 오일의 점도가 높아 연료 효율이 떨어지는 현상을 방지하기 위한 기술로 엔진 블록으로 가는 냉각수 흐름을 제한함으로써 엔진 헤드 부분에는 냉각 효과를 통해 노킹을 예방하고, 엔진 블록 파트에는 온도를 높여 마찰을 낮추는 제어를 한다. 이렇게 새롭게 개선

된 엔진 시스템으로 개발자들은 엔진 효율을 높이는 쾌거를 거둘 수 있었다.

진화된 오일펌프와 친환경 기술 _ 디젤 U2 엔진

“밝으면 밝은 대로 간다.” “연비 하면 디젤.” 디젤 엔진을 경험해 본 소비자들의 후일담이다. 뛰어난 파워와 연비, 동력 성능을 모두 만족하는 디젤 엔진. 리오의 디젤엔진은 개선된 U2 1.4 엔진으로 높은 출력을 제공하면서도 연비를 한 단계 더 높이기 위해 연속제어 가변오일펌프, 베어링 폭 축소 등의 다양한 기술이 적용된 엔진이다. 연속제어 가변오일펌프는 엔진 RPM, 오일 온도, 부하 등의 조건에 맞는 최적의 오일량을 공급하기 때문에 엔진 연비를 개선할 수 있었다. 또 크랭크샤프트와 커넥팅로드 베어링의 폭 축소를 통하여 엔진 마찰이 저감되는 효과를 얻을 수 있었다. 실용 영역 (1,000~1,500rpm)의 토크를 개선하였으며, 유로6

에 대응하기 위해 EGR(배기가스 재순환) 쿨러 용량을 확대 적용하여 NOx의 생성을 저감시키는 등 친환경 기술개발을 위한 각고의 노력을 기울였다.

역사에 새로운 획을 긋다 _ 전문 수동변속기

카파 1.2 D-CWVT와 1.4 D-CWVT, 감마 1.6 D-CWVT와 1.6 GDI, U이 1.4 WGT 엔진에 걸쳐 적용된 수동 변속기는 변속기 성능 향상은 물론 연비 개선에 현저한 진화를 목표로 개발되었다. 일반적으로 전문 변속기는 아웃풋에 걸리는 토크가 높기 때문에 내부에 볼 베어링이 아닌 원통 롤러 베어링 혹은 테이퍼 롤러 베어링이 사용된다. 이번 신형 리오 개발 시 개발자들은 협력사와 고용량 볼 베어링을 세계 최초로 개발 및 적용했다. 새롭게 개발된 4점 접촉 볼 베어링은 베어링 마찰 저감을 통해 변속기 전달 효율 향상시켜 애초 목표로 했던 변속기 전달 효율 개선 목표를 초과 달성했다.

차별화된 공간에 개성과 실용성을 담다



었다. ‘소비자 니즈에 부합하는 실용성과 개성 있는 스타일을 갖춘 스포티한 인테리어’를 콘셉트로 하여 ‘Modern, Sporty, Technical, Sculpted’를 키워드로 전개한 리오의 내장 디자인은 디자이너의 손길을 통해 정교하고 개성 넘치며 모던한 이미지로 태어났다.

특히 입체적 조형의 가니쉬와 날렵한 형상의 에어벤트로 스포티한 감각을 강조하는 한편, 운전자 중심의 사용 편의성을 고려한 간결한 디자인으로 구현되었다.

우수한 실내공간과 사용자 편의성

여기에 기존 UB의 장점이었던 공간감과 조작성은 살리되, 단점으로 지적되었던 후방 시계성을 보완하기 위해 창문 높이를 낮추고, 리어랩트를 보다 아래쪽에 설치했다. UB의 또 다른 장점으로 평가됐던 넓은 러기지 공간과 실내 스위치류 조작성 등은 계승하면서도 개방감, 적재고, 후석 승강성 등은 개선해 한층 사용자 위주의 패키지로 승화시켰다. 착좌

위치가 동일하면서 전고를 5mm 하향해 루프를 낮추었지만, 실내공간 확보를 위해서 헤드라이닝, 루프 등 단면을 최적화하여 헤드룸 공간을 확보했다. 레그룸의 경우 로어 커버 하단의 각도를 증대시킴으로써 크래시 패드를 보다 슬림하게 하여 전석의 발·다리 공간을 보다 넓혔다.

후석 시트 파트는 콘솔 후단부를 최대한 전방으로 이동시키고 전석 시트백 하드 커버 삭제로 후석 무릎 압박 부위를 감소시켜 보다 넓은 후석 공간 확보에도 성공했다. 이로써 리오는 경쟁차 대비 우월한 실내공간을 확보함과 동시에 다양한 지역, 각기 다른 체형의 고객들이 만족할 수 있는 차량으로 거듭났다.

사용자 편의에서도 세심함을 놓치지 않았다. 콘솔의 경우 2단 트레이 구성으로 제작해, 2층에는 휴대폰, 1층에는 기타 물건을 수납할 수 있도록 설계했고, 컵홀더의 사이즈를 확대하면서 전방으로 이동해 편의성을 높였다.

최첨단 안전사양으로 사고를 예방하다

차로 인식으로 안전을 더하다

차로 이탈 경고 장치(LDW: Lane Departure Warning)는 차량이 차로를 이탈하려 할 경우 경보를 울려 운전자 안전을 도모하는 기능이다. 신형 리오에 적용된 LDW는 보다 적극적인 차로 이탈 방지로 운전자의 안전성을 향상했으며, 운전자 성향에 따라 차로 이탈 경고와 차로 유지 보조, 능동 조향 보조의 세 가지 기능을 선택할 수 있다.

후방의 안전을 책임지다

후측방 충돌 경고(BCW: Blind-Spot Collision-Avoidance Assist)는 사각 지역 또는 후방 고속 접근 차량 존재를 인식해 운전자에게 경보로 전달하는 시스템이다. 후방 70m 내 후측방 차량 접근 시 경보 인디케이터가 작동되며 시스템 On/Off 기능을 통해 운전자가 기능을 선택할 수 있도록 배려했다.

충돌을 미리 판단하다

전방 충돌방지 보조(FCA: Forward Collision-avoidance Assist)는 카메라와 레이더, 라이다 등의 감지 센서를 이용해 전방 차량과 보행자를 인식하여 전방 충돌 위험 시 제동을 통해 충돌을 회피하거나 피해를 경감시키는 장치이다. 도심 도로에서 전방 차량 충돌에 의한 피해를 경감시키는 한편, 보행자 충돌에 의한 안전사고까지 예방하는 데 목적을 뒀다.

개성이 살아 있는 주행 성능과 기분 좋은 사운드의 하모니

스포티한 주행성능의 정석 _ R&H

리오의 R&H를 한 마디로 표현하자면, 바로 ‘스포티한 주행 성능’이라 할 수 있다. 기아차 특유의 다이나믹하고 리드미컬한 이미지에 맞춰 신형 리오는 빠른 스티어링 응답성과 스마트한 핸들링을 목표로 개발됐다. ❶ 스티어링 개선 과제는 기어 박스의 위치 조절 및 기어비를 증대함으로써 해결했다. 기어 박스 위치가 전방, 상향으로 조절됨에 따라 스티어링 힘의 전달 효율이 높아져 기어비 증대 효과와 함께 스티어링 응답성을 높일 수 있었다. 또한 MDPS의 모터를 ❷ 기존 DC형 모터에서 브러시가 없는 모터로 변경해 모터의 무게를 줄이고 출력을 높인 점도 주행성능 개선에 일조했다.

또한, 과거 차량에서 제기됐던 승차감 문제를 해결하기 위해 ❸ 후륜 속업소버의 각도를 변경함으로써 힘로 충격량과 댐핑감을 개선했다. 이전 UB의 경우 후석 공간 확보를 위해 후륜 속업소버가 비스

듬히 누워있었던 반면, 리오는 신규 플랫폼을 적용해 충분한 후석 공간 확보와 동시에 후륜 속업소버의 각도를 수직으로 재정렬할 수 있었던 것. 글로벌 지역은 물론 국내 도로에서도 자주 만나볼 수 있는 과속방지턱 및 다양한 요철과 접촉 시 생기는 충격으로부터 흔들리지 않도록 댐핑감을 개선했다.

소음의 근본 원인을 차단하다 _ NVH

리오의 개성 넘치는 주행성능 못지 않게 NVH에서도 괄목할 만한 성과를 이뤄냈다. 이전 UB의 NVH에 대한 개선 사항 중 로드노이즈 문제에 대해 신형 리오에 새롭게 적용된 플랫폼이 결정적인 해결책으로 작용한 것. 차량 조립 시 내부에 필연적으로 생기는 구멍들을 일일이 막는 데 집중하는 차선책에 앞서, 소음에 강한 차체를 적용함으로써 소음의 근본 원인부터 차단할 수 있게 것이다. 개발자들은 소음 문제를 해결함에 있어 검증된 플랫폼을 적용함

과 동시에 차체의 패널 강성을 보강하고, 발포 충전재를 사용해 세밀한 틈새를 메우는 한편, 보강용 브라켓을 추가 투입해 전문 서브프레임의 강성을 높임으로써 추가적으로 발생하는 소음 문제까지 차단했다. 또, 창문의 유리 두께를 더 두텁게 조정하고, 바람의 흐름(Stream Line)에 와이퍼가 방해되지 않도록 조치함으로써 주행 중 풍절음을 최소화하는데 주력했다. 더불어 차체 바디와 도어사이의 웨더 스트립의 2중 실링으로 노면에서 유입되는 소음을 줄이고, 소음 유입 경로를 차단해 고주파 소음을 개선하였다. 여기에 NVH에도 신형 리오만의 개성 넘치는 사운드를 구현하기 위해 엔진에서 넘어오는 소음, 즉 가속 투과음을 스포티하게 느낄 수 있도록 음색 튜닝 작업을 진행했다. 이로써 신형 리오는 불필요한 사운드는 최소로, 자동차의 개성을 표현하는 사운드는 최대로 살린 특별한 사운드의 차로 거듭날 수 있었다.

승차감 및 핸들링 개선

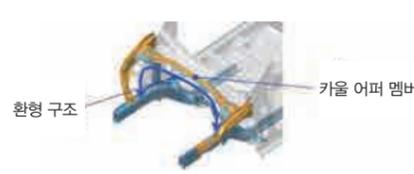
❶ 힘로 주행 시 승차감(댐핑감) 개선
- 후륜 속업소버 변경(경사형 → 직립형)



❷ 스티어링 응답성 및 온센터 필링 개선
- 기어 박스 전방 이동 : 타이로드 꺾임각 개선



❸ 핸들링 개선(차체 구조 개선)
- 전문 스트럿트부 연결 강성 증대
: 환형 구조 및 카울 어퍼 멤버 적용 등



ADVANCED TECH

2016년 연구개발본부는 파워트레인 신기술에 대한 지속적인 개발과 함께 미래를 준비하기 위한 요소(SEED) 선행 신기술 연구 등 차량 개발을 위한 신기술 역량 확보에 박차를 가해왔습니다. 더불어 고객과 소통하며 시장에 필요로 하는 기술을 만들기 위한 연구소의 노력과 글로벌 모터쇼 및 CES 등 다양한 기술 전시를 통해 선보인 현대·기아차의 새로운 기술들을 소개합니다.



- 78_ 파워트레인 신기술 북미 10대 엔진 카파 1.4 GDi 엔진, 최초로 선보이는 전륜구동 8단 변속기 기술 소개
- 82_ 선행 신기술 미래기술 변화에 대응하기 위한 현대·기아차의 전자/IT 분야 선행 신기술
- 94_ 모터쇼·CES 전시 기술 2016년 글로벌 주요 10개 모터쇼, CES 전시장에서 만나보는 현대·기아차의 기술



파워트레인 기술

완성차 업계는 보다 정속하고 고효율의 차량을 만들기 위해 치열한 기술 경쟁을 벌이고 있다. 특히 자동차의 심장인 엔진과 그 힘을 이어주는 변속기 기술은 R&D의 기술력을 나타내는 척도로 여겨진다. 이런 치열한 경쟁 속 새롭게 선보인 엔진과 변속기의 놀라운 성능을 통해 현대·기아차의 우수한 기술 경쟁력을 다시금 인정받을 수 있었다. 올해의 엔진에 선정된 카파 1.4 터보 GDI 엔진과 당사 최초의 전륜구동 8단 변속기에 대하여 소개하고자 한다.

파워트레인 주요 개발 연혁



2016년 신 엔진

시대와 트렌드에 부합하다

카파 1.4 T-GDi 엔진



터보 GDi 엔진, 출력은 높이고 연비는 낮추다

최근 자동차 업계의 트렌드는 다운사이징이다. 특히 엔진에 있어 다운사이징은 단지 배기량이 낮아지는 것만을 의미하지 않는다. 배기량이 낮아진다는 것은 중량, 마찰, 회전저항 등이 모두 포괄적으로 낮아지는 것을 의미한다. 하지만 배기량을 낮추는 것과 별개로, 성능은 다운사이징되어서는 안 되기 때문에 좋은 성능을 유지하며 배기량을 낮추기 위한 비책으로 터보 GDi 엔진이 적용되었다. 고압 연료를 연소실에 직분사해 효율을 높인 GDi 엔진에, 대기로 버려지는 배기 에너지를 통해 터빈을 돌려 더 많은 공기가 과급될 수 있도록 하는 터보차저 기술이 더해진 것이 바로 터보 GDi 엔진이다. 터보 GDi 엔진은 단위 시간에 연소하는 혼합 가스의 양이 커지는 것이므로 출력은 자연스럽게 높아지고 버려지는 배기 에너지를 이용하기 때문에 연비도 좋아진다.

다운사이징을 위한 카파 1.4 터보 GDi 엔진 개발

카파 1.4 터보 GDi 엔진은 C, D 세그먼트 차량의 연비와 성능 경쟁력을 강화할 목적으로 개발된 다운사이징 개념의 엔진이다. 배기량은 낮아졌지만 터보 GDi 엔진을 통해 기존 가솔린엔진에서는 절대 경험할 수 없었던 놀라운 저중속 토크 향상을 실현할 수 있게 됐다.

기존 가솔린엔진은 초기 저중속 토크가 약하다는 태생적인 한계가 있었다. 그런데 터보 GDi 엔진이 결합하자 주행 시 주로 사용하는 1,500rpm에서 24.7kgf·m

의 최대토크에 도달하며 그 상태를 3,200rpm까지 지속적으로 유지시킬 수 있게 되었다. 쉽게 말해 엑셀러레이터를 밟으면 바로 힘이 느껴지며 발진 및 추월 시 경쾌한 가속성을 경험할 수 있게 된다. 카파 1.4 T-GDi 엔진의 경우, 초기 1,500rpm 근방 토크가 기존에 감마 1.6 GDi 엔진보다 훨씬 높다.

터보 GDi 엔진이 보여주는 놀라운 동력성능

과거 우리회사의 터보엔진은 감마 1.6과 세타 2.0 터보 GDi 엔진 단 2종류만 존재했지만 현재는 1.0 카파, 1.4 카파, 1.6 감마, 2.0 세타, 3.3 람다에 이르기까지 경차부터 플래그십 세단까지 적용이 가능한 터보엔진 풀 라인업을 갖추고 있다. 그렇기 때문에 차급을 배기량 숫자로 보는 패러다임은 변화가 필요하다. 터보 GDi 엔진은 동급의 MPI 엔진과 비교했을 때, 출력 면에서 매우 우수하다. 따라서 1.4란 숫자보다는 그 엔진이 갖추고 있는 성능에 초점을 맞추어야 한다. 터보 GDi 엔진에는 다양한 신기술들이 적용되었다. 헤드와 블록의 분리 냉각으로 헤드는 차갑게 유지하면서도 블록은 빨리 데워지게 했으며, 전동모터를 통해 공기량을 정밀하게 제어할 수 있게 했다.

2단 가변 오일 펌프를 적용함으로써 보다 정밀한 오일압 제어가 가능하게 되었다. 이와 같은 다각도의 노력을 통해 카파 터보 GDi 엔진은 이전과는 차별화된 연비 개선을 이룰 수 있었다.

2016년 신 변속기

상품성과 연비 효율을 만족하는 최상의 선택

전륜구동 8단 자동변속기



주행성능과 연비 고민을 해결하다

환경 이슈는 세계 산업에 미치는 영향이 지대하다. 특히 자동차 산업은 환경에 직접 영향을 미치는 오염물질 배출에 대한 지속적인 규제를 강화해 친환경성을 강조하고 있다. 개발자들은 6단 개발 이후 시장수요 대응 및 연비 개선에 대한 필요성을 느끼고 2010년부터 독자적으로 변속기 다단화 연구를 진행해왔다. 변속기는 단순히 기어 단수를 바꾸는 역할에 그치지 않고, 엔진의 작동 영역을 바꿔주는 역할을 한다. 주행조건 상에서 운전자의 의지를 받아 엔진 작동 영역을 보다 자유롭게 하는 것이 변속기의 역할인 것이다. 이에 다단화를 이루면 엔진 작동 영역이 보다 섬세하게 나뉘어 즐거운 운전이 가능해진다. 6단 이후 자동변속기 다단화에 대한 시장 수요가 점차적으로 높아지면서 2012년 8단 양산 개발에 박차를 가했고, 연비 이슈와 함께 성능 개선을 위해 목표를 상향 조정했다. 이에 6단을 독자 개발한 경험을 바탕으로 기어 효율이 우수하고 단순한 구조를 자체 설계해 세계 완성차 업체 최초(완성차 직접 생산)로 전륜구동 8단을 개발하게 되었다. 기존 6단 대비 내부 마찰 요소를 1개 더 추가하여 8단을 구현하면서도 중량이 3.5kg 절감하여 동급 대비 동력 전달 효율이 가장 높은 8단을 개발한 것이다. 관련 특허도 총 143건(해외 76건)을 출원한 것도 성과다. 또한 기어 비폭(1단/Top단)을 기존 6단 대비 34% 늘려 저단에서의 기어비 상향으로 발진 성능을 개선하였고, Top단에서의 기어비 하향으로 연비 및 NVH를 향상시켰다.

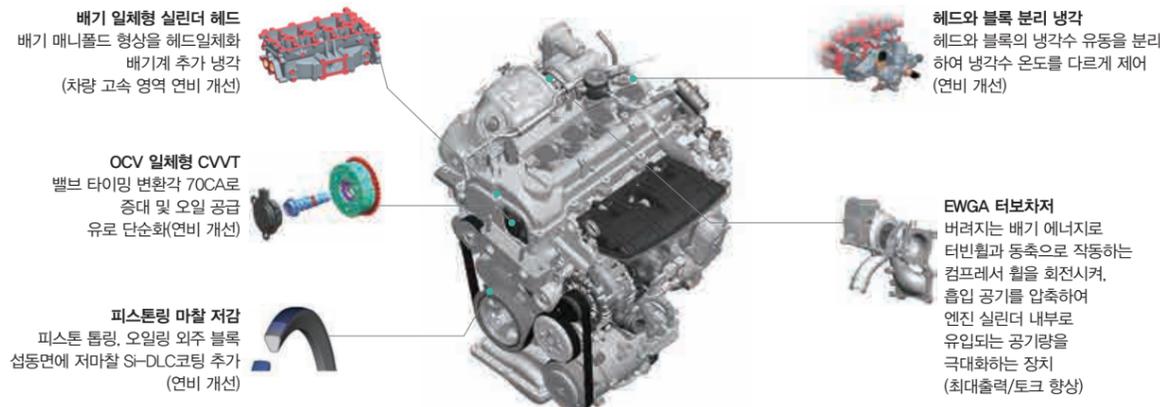
전달 효율을 높이기 위한 사투

엔진에서부터 바퀴까지 동력이 전달되는데 있어서 100% 손실이 없다면 이는 가장 이상적인 동력 시스템일 것이다. 하지만 현실적으로 손실이 생길 수밖에 없어 이를 최대한 줄이기 위해 모든 역량을 집중해야 한다. 자동변속기는 토크컨버터의 유체 사용 영역을 통하여 엔진 동력을 전달하는 경우, 유체 손실이 발생한다. 따라서, 유체 손실을 줄이기 위해서는 토크컨버터의 유체 사용 영역을 최소화하고 엔진 동력을 직접 전달하는 댐퍼클러치의 직결 영역을 높이는 것이 중요하다. 이를 위해 별실 다판클러치 토크컨버터를 개발하고 댐퍼클러치를 제어할 수 있는 유로를 별도 구성함으로써 댐퍼 응답성을 향상시키면서 직결영역을 확대해 연비를 개선했다. 또한 자동변속기의 주요 손실 인자인 오일펌프의 용량을 줄여 불필요한 유량 손실을 낮추고, 유량 사용을 최적화하는 작업도 이어나갔다. 개발 초기, 다양한 사용 조건에서 검증 시험을 진행하던 중 순간적인 유량 부족 현상이 발생하기도 했다. 각 부품의 불필요한 누설을 최소화하고 유량 분배를 최적화할 수 있도록 밸브바디 내 제어 방식을 개선하면서 이 현상을 해결했다. 작동 요소를 제어할 때 기존의 제어 밸브를 거치

지 않고 솔레노이드(Solenoid)로 직접 제어할 수 있도록 한 것이다. 또한 20개의 제어 밸브를 12개로 혁신적으로 줄여 변속 응답성과 제어 안정성을 향상시키고 유로 단순화로 누설유량을 개선해 펌프 용량을 축소할 수 있었다. 이로써 순간적인 유량 부족 현상이 개선되었고, 전 세계 자동변속기 중에서 가장 작은 용량의 오일펌프를 적용하게 되었다.

레이아웃 제약을 극복하고 이룬 전륜구동 8단 다단화

변속기의 경우 세계적으로도 변속기 기술력을 보유한 완성차뿐만 아니라 변속기 전문업체도 많지 않다. 현대·기아차는 6단을 개발하면서 변속기 독자 개발 의지를 천명하고, 수많은 관련 특허를 출원하면서 기술력을 담금질해왔다. 전륜구동이면서 8단 다단화라는 새로운 기술을 적용하기 위해 기존 생각으로 검증하고 평가하는 것을 넘어서 설계/시험을 비롯, 각 부문의 개발팀들과 공동에 연구하고 논의해나갔다. 이미 후륜구동 8단이 개발되었지만 전륜구동 8단을 개발하는데 다른 신기술이 필요한 이유는 엔진룸 내 레이아웃에 대한 제약 때문이다. 후륜은 엔진과 연결된 변속기가 차량 길이 방향(중 방향)으로 장착되어 엔진 뒤쪽으로 크기를 키우는 것이 유리하지만, 전륜은 차량 폭 방향(횡 방향)으로 장착되어 변속기 바로 옆으로 앞바퀴의 현가장치(스프링, 서스펜션 등) 부품이 있어 전장의 한계가 있다. 따라서 기존 6단 변속기가 차지하던 공간에 더 많은 단수를 구성하기 위한 부품을 넣어야 하기 때문에 레이아웃과 크기를 줄이는 기술이 핵심으로 관련 기술과 부품을 개발하는 데 어려움이 많았다.



선행 신기술 _ 전자·IT분야

최근 자동차 산업에서는 전동화·자율주행·커넥티비티·모빌리티 서비스 등 비전통적인 분야의 기술 혁신이 화두이다. 자동차와 ICT의 융합 생태계 구축이 빨라지는 가운데 완성차 업체에서도 다양화되는 소비자 니즈와 디지털화에 따른 첨단 사양의 필요성이 요구되고 있다. 이와 같은 트렌드 변화를 반영하여 연구개발본부는 미래기술 분야에서 타사와의 차별화된 포인트를 만들어내기 위한 선행 신기술 연구를 깊이 있게 진행하고 있다. 연구소에서 개발하고 있는 전자·IT분야 신기술 소개를 통해 우리만의 차별화된 기술에 대한 이해를 돕고자 한다.

Sensing

View, Touch, Biometrics, Voice

Connect

Data, Service

Display

Monitoring, Cluster, HUD

Sensing

- 시각 View**
 운전자 시선추적 기술
 운전자의 얼굴 영역을 촬영하는 카메라를 이용하여 얼굴 특징과 시선 방향을 인지하는 기술
- 촉각 Touch**
 신콘셉트 중앙 집중 조작계 기술
 기존의 조그다이얼 노브 형태를 탈피하여 오목한 원형의 터치패드와 회전 가능한 물리 휠로 이루어진 조그다이얼

 하이브리드 터치버튼 시스템
 누르는 것과 터치하는 것 모두 작동이 가능하게 한 물리·터치 일체형 버튼
- 생체신호 Biometrics**
 헬스케어 시스템
 운전자의 건강 상태를 파악하여 안내·경보·긴급연락을 취하거나 차량 시스템과 연계하여 안전운전을 유도하는 기술
- 음성 Voice**
 음성인식 Barge-in 기술
 시스템 음성 안내 및 효과음이 출력되고 있는 도중에 사용자가 명령어를 말해도 인식이 가능하게 하는 기술

 차량제어 가능한 지능형 대화 에이전트
 고객이 사용하는 일상어를 이해하고 대화의 상황을 파악하여 고객의 의도와 맥락에 맞는 응답과 서비스를 제공하는 기술

Connect

- 정보 Data**
 정밀 교통정보 가공 기술
 수집된 차량의 GPS 정보를 정밀하게 가공하여 가속·감속·정속 정보를 제공하는 기술

 도심 교차로 주행 지원 기술
 도심 교차로 진입부터 진출까지 전 과정에서 교통신호를 준수하며 도심 장애물과의 사고를 예방하는 ADAS 및 자동운전 관련 기술
- 서비스 Service**
 스마트폰 NFC 출입시동 시스템
 고객이 소유한 스마트폰을 이용해서 차량 도어를 출입하고 시동을 걸어 주행할 수 있게 하는 시스템

 차량 IoT 플랫폼
 윈도우·시트·미러·공조·오디오·조명 등 다양한 자동차 장치들을 스마트기기를 활용하여 통합적으로 제어하는 기술

Display

- 차량 외부영상 Monitoring**
 카메라 기반 영상 시계 제공 시스템(CMS)
 기존 미러를 카메라 시스템으로 대체하여 차량 후측방 영상 시계를 보다 넓고 안전하게 운전자에게 제공하는 기술

 후측방 모니터(BVM)
 차선 변경할 때 클러스터 디스플레이에 후측방 사각 영역의 영상을 표시하여 운전자의 상황 판단을 돕는 시스템
- 클러스터 Cluster**
 12.3인치 입체 클러스터
 12.3인치 3D-LCD를 활용하여 디지털 클러스터에 입체감과 깊이감을 제공하는 3D 표시 기술

 AMOLED 클러스터
 TFT LCD의 단점인 낮은 명암비, 색재현율, 저온 응답성에 대해 우수한 특성을 가진 AMOLED를 적용한 차세대 디스플레이 장치
- 헤드업 디스플레이 HUD**
 증강현실 HUD
 주행 상황에 맞게 실제 현실도로 위에 3차원 가상정보를 겹쳐서 보여주고, 운전자의 시선 등을 반영한 유저 인터페이스 기술



Sensing

센서, 정보처리 기술의 발달은 자동차가 광범위한 분야의 많은 정보를 보다 정확하게 인식하는 것을 가속화하고 있다. 그리고 고가의 가격 때문에 현재까지 양산화가 어려웠던 기술들도 IT산업(스마트폰, 가전) 기술·제품과의 융복합을 통하여 양산차량 도입이 가시화되고 있다. 이러한 인지기술의 발전은 자동차를 다루는 방법에 있어 많은 변화를 가져올 것으로 예상된다.

운전자 시선 추적 기술



기술 정의
운전자의 얼굴 영역을 촬영하는 카메라를 이용하여 운전자의 얼굴 특징과 시선 방향을 인지하는 기술이다. 운전석에 시선 추적기를 달아 주행 중 운전자의 행동 변화를 체크하여 운전자의 시선을 파악한다. 이를 통하여 최적의 사용 패턴을 찾아내는 것은 물론 운전자 과실로 인한 사고를 미연에 방지할 수 있다.

기술 소개
● 운전자 시선 데이터 이용 통합 안전 시스템 구축
운전자 시선 부주의 등 위험한 행동을 감지하고 경고를 통하여 사고를 예방하는 시스템이다. 운전자

시선을 추적하는 카메라를 설치하여 운전자의 시선을 파악함으로써 졸음운전이나 시선 부주의 등의 위험을 사전에 경고해주어 사고 위험을 줄일 수 있다. 그리고 운전 상황 데이터와 매칭하여 위험 정도를 보다 정확하게 추론할 수 있어 기존 ADAS의 오경보를 방지하고 안전성을 높였다. 또 부분 자율주행차량에서 운전자의 준비 상태를 파악하여 차량과 운전자의 운전 권한 이양을 결정하는 데도 활용할 수 있다.

● 운전자 의도와 상태를 반영한 인터페이스 개발
운전자가 차량 경고 등을 인지하였는지 여부에 따라 경고 수준을 달리하거나 운전자 개인 성향과 반응에 따라 차량 인터페이스를 가변하는 것에 활용할 수 있다. 특히 증강현실 HUD 등과 연계해서 시선에 따른 정보표시 등도 시도하고 있다.
● 운전자 정보 관리
차량이 네트워크에 연결되어 서버에 운전자 정보를 수집하는 데에 활용할 수 있다. 영상 데이터를 직접 보내는 경우 과도한 데이터가 전송되어야 하므로 영상에서 추출된 운전자 데이터를 전송함으로써 네트워크 부하를 감소시킬 수 있다.

신콘셉트 중앙 집중 조작계 기술



기술 정의
중앙 집중 조작계는 고급 차량의 콘솔부에 탑재한 '조그다이얼'을 말한다. 이 다이얼 하나로 차량 내 모든 멀티미디어 기능을 조작할 수 있다. 신콘셉트 조작계의 가장 큰 특징은 기존의 노브 형태를 탈피하여 오목한 원형의 터치패드와 회전 가능한 물리 휠(베젤)로 이루어져 있다는 점이다.

기술 소개
고급 브랜드나 프리미엄급 차량에만 탑재되던 조작계에 우리 회사의 브랜드 아이덴티티를 나타낼 수 있도록 개발하였다. 당사의 고유성, 심미성, 사용성을 높이는 방향으로 개발을 진행하였고 그 결과 세계 최초로 오목형 터치 타입을 만들어냈다.

● 디자인 아이덴티티를 확보하다
프리미엄일수록 경쟁사와 차별성 및 개성은 매우 중요한 부분이다. 오목형 터치 타입의 조작계 개발을 통하여 형상적인 차별성과 심미성을 바탕으로 뚜렷한 디자인 아이덴티티를 확보하였다. 더 나아가 감성적인 만족감을 제공할 수 있으며, 경쟁사 모델 디자인과도 차별화를 이루었다.
● 사용자 입장에서 사용성을 향상시키다
오목형 터치패드는 사용자가 보지 않고 조작계의 위치를 가늠할 수 있어 운전자의 시선과 주의 분산

을 줄여준다. 이에 따라 사고의 위험성이 줄면서 안전성이 높아졌다. 그리고 기존 노브 상단에 위치한 평평한 터치패드 대비 오목형 터치패드를 적용함으로써 손글씨를 쓸 때 손가락이 벗어나는 것을 방지해주며, 초성이나 알파벳 입력을 통하여 원하는 목적지까지 빠른 접근이 가능해졌다. 또한 터치 제스처나 손글씨 입력 시 오목한 사면이 자동적으로 보정해 가이드 역할을 해준다. 특히 최근 스마트폰과 차량의 연동이 가능해짐에 따라 휴대폰 내 수백 곡의 노래, 연락처 중 원하는 타깃을 찾아 선택하는 일은 매우 번거로운 일 중의 하나이다. 기존 노브 타입의 경우 수차례 노브를 회전시켜야 원하는 타깃에 접근할 수 있으나 물리 휠은 연속적인 움직임이 가능하여 접근 시간이나 움직임이 최소화되었다.

하이브리드 터치버튼 시스템



기술 정의
하이브리드 터치버튼 시스템은 우리가 흔히 사용하는 차량 버튼의 콘셉트를 확장한 기술이다. 기존에는 누르는 방식만 있었다면, 하이브리드 터치버튼 기술은 기존처럼 누르는 것도 되고, 버튼 표면만을 터치하는 방식과 동시에 작동 가능한 물리·터치 일체형 버튼을 구현한 시스템이다.

기술 소개
● 사출물 일체형 터치버튼 시스템 개발
기존에 적용되던 물리버튼에 사출물 일체형 터치전극을 삽입하여 1개의 터치 전극으로 버튼의 눌림과 터치를 감지할 수 있도록 하였고, 터치 시스템에

서 많이 사용하는 정전용량 방식을 이용하여 터치를 판단한다. 그러나 이때 터치 필름 방식이 아닌 당사에서 최초로 개발한 사출물 일체형 터치전극 기술을 활용하면 1개의 전극만을 사용하여 물리동작과 터치 여부를 판단하는 것이 가능하다. 각각 터치버튼에 근접 감지 기법을 적용하였는데, 이를 통하여 각 버튼의 터치 센서를 하나의 터치 픽셀로 사용함에 따라 간단한 공간 제스처가 가능해져 음악 재생 중 볼륨 조절과 풍량, 온도 조절 등에 활용될 수 있다.

● 버튼을 터치만 해도 버튼의 정보와 사용법을 표시
운전 중 기능 동작을 위하여 버튼을 누를 때 해당 버튼을 응시하면서 누르지 않아도 버튼 주변을 더듬기만 하여도 각 버튼의 기능 정보를 HUD를 통하여 알 수가 있다. 이는 운전자가 주행 시 버튼을 찾기 위하여 시선이 분산되는 것을 방지, 사고의 위험이 줄어들게 된다. 또한 정차 중에 버튼을 눌러 버튼의 기능을 동영상으로 제공하는 서비스로 발전할 수 있는데, 이는 카세어링 및 렌트카 등에서 운전자가 미리 경험해보지 못한 차종을 이해하는 데 매우 유용한 기능이 되기도 한다.

헬스케어 시스템

기술 정의

헬스케어 시스템은 운전자의 건강 상태를 파악하여 안내, 경보, 긴급 연락을 취하거나 차량 시스템과 연계하여 안전운전을 유도하는 기술을 말한다. 운전이라는 특수한 상황을 고려하여 사고나 응급상황이 발생했을 때 재빨리 대처하는 시스템은 물론, 심박이나 혈압, 혈당 등을 체크하는 일상적인 관리까지 포함하는 광범위한 개념의 기술이다.

기술 소개

● **운전자의 건강관리를 넘어 감정, 차량외부까지**
헬스케어 시스템은 누적된 생체 정보 리뷰로 건강 관리는 물론, 일상생활 건강 케어까지 가능하게 해준다. 냄새와 세균, 먼지 제거는 물론 계절과 날씨에 따른 온·습도 자동 조절 기능은 쾌적한 운전 환경을 만들어주고, 운전자의 감정 상태에 따라 음악이나 조명, 향기로 상쾌한 기분을 불러일으켜준다. 주행 지원 기술 발달로 졸음운전의 위험이 커지고,



운전 중 통화나 메시지 전송 등 부주의한 상황이 발생할 수도 있는데, 이를 센서로 감지하여 경고함으로써 사고를 예방할 수 있다. 잘못된 운전 자세와 피로도를 포착하여 사전에 대처하며 응급상황도 대응한다.

웨어러블 장치와 기존의 스마트키와 결합하여 좁은 공간에서의 자동 주차·출차, 외부자 침입 경고 등 편의성을 높여줄 수 있는 기능이 개발·완료되면 헬스케어가 차량 외부로까지 확장되어 고객 삶의 질을 높일 수 있게 된다.

● **멀티 센서 융합을 통한 측정 신뢰도 향상 기술 개발**
실내 카메라, 스티어링 휠 내장 센서, 전파 센서, 웨

어러블 기기 등의 멀티 센서로 운전자의 생체 정보를 다각도로 측정하며 통합 알고리즘 판단을 통하여 생체신호 측정 신뢰도를 높였다.

● **스트레스나 감정 변화까지 인지 범위 확대 및 '어드밴스드 e-Call' 기술 개발**

헬스케어 기술은 운전자의 건강 상태에 의해 생길 수 있는 돌발 상황을 방지하고자 예측하고 분석하는 기술로 발전하고 있다. 심박이나 영상 센싱 장치로 수집된 정보는 빅데이터 분석이나 주행패턴 등을 고려하여 사고 위험성을 분석하고, 이를 제어장치로 조치하여 사고를 방지하고 있다. 이는 스트레스나 감정 변화까지 감지해내는 기술로 확대되고 있다.

응급상황 대처 기능과 연계하여 자동차의 조치 범위를 넘어서 응급상황의 경우 의료기관이나 차량 관제센터에 위치 정보와 함께 현재 건강 상태, 과거 진료 기록을 고려하여 가장 가까운 응급실로 연결하는 어드밴스드 응급 구호 조치도 기대할 수 있다.



생체 정보 수집

- 1 영상 센서: 운전자의 얼굴을 촬영하는 것으로 상태를 파악
- 2 전파 센서: 운전자의 움직임을 감지하여 신호로 변환, 신호패턴 기반으로 측정
- 3 접촉식 센서: 스티어링 휠에 내장된 센서로 심전도, 심박, 혈압, 체성분을 측정
- 4 웨어러블 기기: 손목에 찬 기기로 혈류변화를 감지하여 심박 측정



판단

멀티 센서를 통하여 들어온 다양한 생체 정보는 전자 상태 판단 통합 알고리즘을 통하여 분석되어 판단한다.



표시·제어

판단된 생체정보는 건강상태 종합 안내 콘텐츠를 통하여 AVN에 표시된다. 건강 상태와 스트레스 단계를 직관적으로 보여주며 혈압, 체성분 표시 및 일자별 기록 확인이 가능하다. 이 밖에도 졸음 감지 시 냉풍모드 실행, 심한 졸음 등 운전불가 상황에서 갓길 자동 정차 후 'e-Call' 작동과 연계하는 기능, 건강 위험 상태 경고 안내 콘텐츠가 탑재되었다.

음성인식 Barge-in 기술

기술 정의

음성인식 Barge-in 기술은 시스템 음성 안내 및 호 과음이 출력되고 있는 도중에 사용자가 명령어를 발화하더라도 인식이 가능하게 하는 기술이다. 사용자 음성 명령어가 에코 신호와 함께 마이크로 입력되는 상황에서 Barge-in 기술은 에코 성분을 제거한 후, 음성 명령어만 음성인식 엔진으로 전달한다. 이후 후처리 모듈에서는 에코 제거 후 남아있는 잔여 에코를 제거하고, 에코 제거에 의해 발생한 신호 왜곡을 보상하는 기능이 수행된다.

기술 소개

음성인식 Barge-in 기술을 상용화하기 위해선 정상발화 조건(비프음 출력 후 명령어 발화)과 동등한 수준의 음성인식률을 확보하는 것이 관건이었다. 이를 위하여 마이크로 입력된 에코를 제거하는 에



코 제거기를 개발하였고 에코 제거 후 사용자가 발화한 명령어를 검출하는 EPD 모듈도 개발하였다. 또한 EPD 오류 보안을 위하여 후처리 로직을 개발하고 동작 및 성능 사양 설계 및 검증 과정을 통하여 완성도를 높였다.

위와 같은 기초 기술을 바탕으로 음성인식 Barge-in 기술을 2단계로 발전시켰다. 1단계에서는 비프음(호과음) 출력 시점에도 음성인식이 가능하도록 하는 Semi Barge-in 기술을 개발하여 2015년 양

산차에 적용하였다. 2단계에서는 음성 안내 구간에서도 인식이 가능하도록 함으로써 인식 불가능 구간을 모두 제거하여 완벽한 Barge-in 기능을 제공하게 되었다. 이 기능은 2016년 최초 양산 적용되었고, 이후 신규 플랫폼에도 확대 전개할 계획이다. Barge-in 기술을 통하여 사용자 발화 타이밍에 대한 기존 제약 조건을 근본적으로 제거함으로써, 사용자가 음성 안내 도중 명령어를 발화하더라도 인식이 가능하도록 개선하였다. 이를 통하여 음성인식 사용에 익숙하지 않은 사용자가 음성 안내 도중 명령어를 발화하더라도 인식 가능하므로 고객 실사용 관점에서 만족도를 향상시킬 수 있다. 뿐만 아니라 음성인식에 익숙한 고객들은 음성 안내를 끝까지 기다리지 않고 중간에 명령어를 얘기할 수 있어 음성인식 기능 수행 시간도 단축시킬 수 있다.

차량제어 가능한 지능형 대화 에이전트

기술 정의

'지능형 대화 에이전트'는 고객이 차량 안에서 쉽게 활용이 가능한 유용성, 주행에 방해되지 않는 안전성, 고객 VoC 지식을 활용한 서비스 유연성 확보를 위한 것이다. 이를 위하여 기존의 음성인식 시스템에서 나아가 고객이 사용하는 일상어를 이해하고, 대화의 상황을 파악하여 고객의 의도와 맥락에 맞는 응답과 서비스를 제공하는 것이다.

기술 소개

지능형 대화 에이전트는 궁극적으로 사용자의 음성 명령을 이해하여 적절한 응답을 생성하거나 필요한 서비스 제공이 가능한 가상의 개인비서, 즉 '디지털 어시스턴트(Digital Assistant)'를 지향한다. 구글, 애플, 마이크로소프트, 아마존 등 글로벌 기업들도 경쟁적으로 디지털 어시스턴트를 개발하고 있지만, 현대·기아차는 자동차를 매개로 획득할 수 있는 다양한 데이터를 활용한 대화 서비스를 통하여 고객에게 특별한 가치를 제공할 수 있을 것이다.



사용할 수 있도록 모바일용 클라이언트 애플리케이션으로 대화형 인터페이스를 개발하였다. 차량 외부에서는 비탐승 모드로 대화 서비스를 이용하다가 차량 탑승 후 차량 내 탑재된 제어기와 연결되면 내비게이션 중심의 탑승 모드로 전환되어 차량 내 편의장치를 음성 대화로 제어할 수 있도록 하였다.

● **서버 환경 구축과 외부 서비스 연동**
사용자의 음성 발화는 서버 기반으로 처리되도록 구성하였다. 서버에서는 사용자의 발음을 알아듣고 받아쓰기 한 텍스트로부터 사용자의 의도를 파악하고, 차량의 상태에 따라 적절한 응답을 생성할 수 있다. 또한 필요할 경우 외부 서비스를 연동하여 사용자에게 콘텐츠를 제공할 수 있도록 구현하였다. 내비게이션을 포함하여 차량 내 편의장치(공조, 도어 모듈) 제어, 전화, 문자뿐만 아니라 주차장과 주유소 정보 제공, 차량 관련 정보 확인, 스마트폰 내 음악 재생 기능을 구현할 수 있다. 앞으로 스마트홈 연동, 기능 간 연계 등도 구현할 계획이다.

● **대화형 에이전트 APP 개발**
차량 안에서 단절 없는 일관된 서비스를 고객이



Connect

자동차 분야에 연결성, 즉 커넥티비티 기술이 본격적으로 각광받기 시작하고 있다. IT기술이 융합된 자동차가 달리는 고성능 컴퓨터가 되어 이동하는 동안에도 정보가 이어지고 운전자의 의지가 실행되는 '움직이는 생활공간'으로 발전하고 있다. 즉 자동차와 집, 사무실, 나아가 도시까지 하나로 연결되는 개념이다. 시·공간을 넘어 언제나 연결되어 있는 정보망은 자율주행기술의 발전을 가속화시키고 있다. 그리고 스마트폰의 애플리케이션을 만들고 다양한 사람들이 활용하는 것처럼 자동차의 시스템도 개인 맞춤형 선택이 가능하도록 발전하고 있다.

정밀 교통정보 가공 기술



기술 정의

단순히 특정 구간의 평균 차속을 제공하는 교통정보가 아닌 차량 내 제어기에서 활용할 수 있도록 수집된 차량의 GPS 정보를 정밀하게 가공하여 가속·감속·정속 정보를 제공하는 기술이다. 예를 들어 하이브리드 차량의 경우 전방 교통 상황을 제어기에서 전달받아 미리 주행 모드를 전기차 모드로 전환하여 휘발유 사용을 최소화시키는 것이다.

기술 소개

수집된 GPS 정보를 정밀 교통정보로 가공하고 차량 제어기에 전송하여 환경차 주행모드 및 내연기관차의 변속기에 적용하여 연비 개선에 적용할 방안을 개발하고 있다.

- **주행모드 전환으로 연비 향상 & 안전 주행**
전방 신호등과 교통정보를 수신하여 사전에 가속과 감속 필요 구간을 판별하고 엔진 ON·OFF 설정 참고값으로 활용한다. 이를 통하여 타력 주행 구간 및 정체 구간에서의 EV 주행모드를 효과적으로 활용하여 연비를 개선하고 안전 주행이 가능해졌다.
- **하이브리드카의 충전상태 관리를 최적화하다**
전조등, 실내등을 지원하는 보조 배터리는 주행이 원활한 구간에서 집중 충전하고 정체 구간 진입 전부터는 차량 주행을 담당하는 메인 배터리 동작에

집중하도록 충전을 중단한다. 이를 통하여 메인 배터리는 정체 구간 진입 전에 저속·EV 주행모드에 필요한 전력을 확보하게 된다.

- **신호등 연동 시스템을 개발하다**
서울 교통센터의 신호등 제어 시스템과 연계하여 연비 개선을 지원할 교통정보 시스템 선형 개발을 진행하고 있다(현대차-서울시 ITS 분야 MOU, 2016년 11월). 테스트 구간을 선정하여 신호등 위치, 변경 주기 정보를 현대차 교통센터로 전달하는 시스템을 개발하고 차량에서 활용 가능한 형태로 현대차-서울시 연동 규격을 개발할 예정이다. 또한 신호등마다 LTE 모뎀을 설치하여 중앙 관제센터와 통신·제어하는 신호등 무선통제 규격 개발에도 참여한다.

도심교차로 주행 지원 기술



기술 정의

도심교차로의 진입부터 원하는 방향으로 교차로를 통과할 때까지 전 과정에서 교통신호를 준수하며, 차량, 이륜차, 보행자와 같은 도심 장애물과의 사고를 예방하는 ADAS 및 완전자율운전과 관련된 기술이다. ADAS 중 제동 보조-추돌 경보 등의 기능 확장으로도 적용이 가능하다. 자율주행에서도 필요한 핵심 기술로 특히 2단계 자율주행을 넘어 3단계로 발전해나가기 위해서는 꼭 확보되어야 하는 기술이다.

기술 소개

- **도심교차로 주행 지원 기술, 안전 주행 확보**
차량 레이더 센서로 신호등 및 횡단보도를 인식한 후 사전에 운전자에게 위험을 경고해줄 뿐만 아니라 충돌이 우려되는 상황에서 부드럽게 차량을 제어해준다. FCA(Forward Collision-Avoidance Assist, 전방 충돌방지 보조) 기술은 ADAS 기술 중 하나로 현재 일부 차종에 적용 중이다. 차선의 변경이 있거나 직선 주행로가 아닌 곳 등 보행자와 차량 감지가 어려운 조건에서 작동이 불완전한 부분이 있었으나 이 기술의 적용으로 보다 완벽한 AEB 기

능을 할 수 있게 된 것이다. 이를 통하여 사고의 위험이 줄어들고 주행 안전성을 확보하게 되었다.

- **자율주행기술과의 결합**
도심교차로 주행 지원 기술은 자율주행기술과 결합하여 개발되고 있다. 자율주행에서 사전에 이러한 위험을 예측하고 이에 맞춘 제어가 요구되는데, 장애물 검출에 더해 각 객체의 행동을 인식하여 향후 예측할 수 있도록 하고 있다. 이를 통하여 교차로 주변의 수많은 자동차와 사람들 중에서 자차에 위험이 될 요소를 사전에 인지하고 예측함으로써 이에 대응하여 부드럽게 제어할 수 있게 된다. 이러한 향상된 인지 성능을 확보하기 위하여 자율주행을 위한 교차로 운전 지원 기능에서는 전방의 레이더 센서를 보조로 활용하고 있으며, 영상 인식에서도 딥러닝을 활용하여 성능을 확보하고 있다.

- **무선통신기술 활용도 향상, 연비개선 효과**
계속적인 성능 육성과 시스템의 비용 절감을 위하여 무선통신기술을 주변 상황 인식과 위험 회피에 활용하는 방안도 연구가 진행되고 있다. 센서만을 활용하여 주변 상황을 인식하고 예측하려면 차량 전 방향을 커버하고 고도의 인식을 수행하기 위한 고성능 컴퓨터-제어기의 도입이 필요해진다. 현재의 V2X(Vehicle to Everything) 기술은 차량 간 통신 및 인프라 센서 간 통신을 통하여 장애물의 인식이나 향후의 움직임에 관한 정보를 교환할 수 있도록 개발되고 있으며 이를 활용하면 전방의 일부 센서와 통신기술의 결합만으로 교차로에서 안전을 확보할 수 있다. 이를 위해서 차량용 무선통신을 위하여 통신업체와 협력, 4G 및 5G 상용통신망을 활용한 차량 안전 기술개발도 병행하고 있다. 무선통신기술을 교차로 안전에 활용하게 되면 부가적으로 교통신호의 잔여 시간 정보도 활용할 수 있게 된다. 이 정보를 활용하여 교차로 사고를 미연에 예방하는 것은 물론, 무의미한 가속이나 불필요한 감속을 제거할 수 있게 되어 안전을 넘어 교통 효율을 향상하고 연비를 개선하는 부가적인 효과도 확보할 수 있다.



AE 기반 구간 자율주행 연구 차량



미국 라스베이거스 도심 주야간 자율주행 시연 (2017 CES, AE EV 자율주행차)

스마트폰 NFC 출입시동 시스템

기술 정의

고객이 소유한 스마트폰을 이용하여 차량 도어를 출입하고 시동을 걸어 주행할 수 있게 하는 시스템으로 현재 차량마다 제공되는 리모콘 혹은 스마트 키를 대신하여 스마트폰을 차 키로 쓸 수 있다. 스마트폰을 소지한 운전자가 차량에 출입하기 위해서 NFC H/W와 출입시동 애플리케이션이 탑재된 스마트폰을 도어핸들에 장치된 NFC 리더기에 터치하고, 차량에 탑승한 후에는 스마트폰을 NFC 리더기가 설치된 위치(예를 들면 콘솔트레이)에 놓고 버튼을 눌러 시동을 거는 방식이다.



한 후 유효한 키인지 인식하여 접근을 허용하는 방식이다.

● 더욱 똑똑해진 디지털 키 하나로 편리성 향상

A. 디지털 키를 타인과 공유 가능하다

1대의 스마트폰으로 본인, 가족뿐만 아니라 셰어링 차량과도 출입과 시동이 가능해졌다. 이는 가족 또는 타인에게 디지털 키를 공유할 수 있도록 권한을 설정할 수 있기 때문이다. 또한 스마트폰을 분실했을 때도 디지털 키 정보를 원격으로 지울 수 있어 안전에도 문제가 없다.

B. 차량을 개인화할 수 있다

차량 내 글로브 박스나 트렁크 등을 운전자가 개인적인 용도로 사용하고자 한다면, 특정 스마트폰에만 글로브 박스나 트렁크를 열 수 있는 권한을 부여하거나 변경이 가능하다. 이외에도 NFC로 스마트폰을 인식하여 미러, 시트, 핸들, HUD 등을 자유롭게 변경하고 세팅이 가능하다. 향후 차량 텔레매틱스 시스템과 연계된다면 카셰어링 서비스로도 확장이 가능하고, 미래에는 자동차를 사용하면서 발생하는 데이터를 고객이 클라우드 등에 암호화하여 저장하고 운전자 본인만 볼 수 있게 한다거나, 차량 내 결제 시스템을 구축하고자 할 때도 활용될 수 있다.

● 차량 정보 확인부터 편의기능 설정까지

차량 정보를 확인부터 주행 정보, 편의기능 설정까지 스마트폰 하나로 가능해진다. 스마트폰 UI를 사용하여 보다 쉽게 USM 기능을 설정할 수 있으며, 하차 시 최종 잠금 상태, 공기압 정보 등을 확인할 수 있다. 또한 연료 잔량과 주행 가능 거리 등의 정보도 확인이 가능해진다.

기술 소개

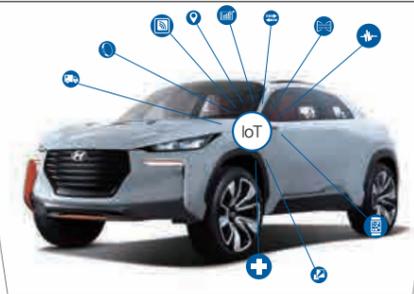
● 스마트폰 하나로 출입부터 시동까지

차량에 스마트폰과 직접 통신할 수 있는 NFC 리더기를 탑재하여 차량 출입과 시동이 가능하다. 이는 인증 키 서버로부터 발급받은 디지털 키를 스마트폰에 저장하고 NFC 통신을 통하여 차량으로 전송

차량 IoT 플랫폼

기술 정의

통상 IoT 생태계에서 자동차는 단순히 외부 인프라와 서버에 연결되는 객체로 여겨진다. 하지만 현대·기아차가 개발하고 있는 차량 IoT 플랫폼은 자동차가 주체가 되어, 차량 내부 다수의 기기와 시스템들을 유기적으로 연결하고 통합 제어하는 플랫폼이라는 점이 특징이다.



받은 명령을 종합 분석한 후, 각 모듈에 신호를 보내 기기를 작동시킨다. 개별 기기에 결합된 소형 모듈은 단지 명령을 수행할 뿐 아니라 그 처리 결과를 다시 게이트웨이에 전달하여 기기들의 현황을 업데이팅하고 오류를 방지한다.

● 상황별 시나리오 개발

스마트해진 시스템끼리 유기적으로 연결되면 다양한 시나리오를 통하여 새로운 가치를 전달할 수 있다. 보통 운전 중 터널이나 지하차도를 만났을 때 앞뒤 윈도우, 선루프를 닫고 외기를 내기로 바뀌고 헤드라이트를 켜고, 오디오 볼륨을 조금 줄이게 된

다. 그리고 비가 오고 있다면 와이퍼 작동도 잠시 멈출 것이다. 이러한 일련의 작업들을 터널을 빠져 나오면서 다시 수행해야 하는데 현대·기아차 기술은 이것을 하나의 버튼 조작으로 쉽게 가능하게 한다.

또 장시간 운전할 때 휴게소에서 잠시 휴식을 취할 때가 있다. 시트를 뒤로 움직이고, 시트백을 높히고, 열선을 켜고, 창문은 모두 닫되 환기를 위하여 한 곳만 조금 열어 놓는다. 그리고 공조 온도를 맞추고, 오디오 볼륨은 줄이고, 휴대전화 알람을 맞춰 놓고서야 휴식을 취한다. 일어나면 이 모든 것들을 원복해야 하는 불편함이 있는데 이것도 차량 IoT 플랫폼 애플리케이션의 버튼 하나로 해결할 수 있다. 장치는 기존에도 있었지만 기기들의 유기적인 연결로 새로운 기능과 가치를 만들어냈다.

현재 시스템의 기본적 신뢰 성능을 확보하였으며 실차 장착 테스트와 다양한 상황 대응력 강화를 위한 개선 활동을 전개 중이다.

기술 소개

● 스마트 기기-차량 연결 시스템 개발

차량 IoT 플랫폼은 스마트폰 애플리케이션으로 컨트롤한다. 다양한 기기들의 효과적인 제어를 위하여 중앙 게이트웨이에서 스마트폰을 통하여 전달

자동차와 운전자가 서로의 정보를 확인하고 나누는 가장 큰 매개체는 표시장치(Display)이다. 자동차의 대표적인 표시장치는 클러스터와 AVN, HUD로 현재는 주행 관련 정보(속도·RPM·연료 등)와 차량 상태를 알려주는 것이 주된 기능이다. 하지만 보다 현실감 있고 다양한 정보의 표시가 가능한 최신 기술의 디스플레이 도입과 ADAS를 비롯한 능동안전기술의 탑재 확대는 디스플레이를 통하여 표현될 새로운 기능들의 탄생을 촉진하고 있다. 또한 자율주행기술의 발전과 도입은 운전자가 이동하는 동안 운전으로부터 더욱 자유로워지며 이에 발맞춰 표시장치의 역할과 중요도는 더욱 확대될 것으로 예상된다.

Display



카메라 기반 영상 시계 제공 시스템(CMS)

기술 정의

카메라·모니터 등의 비전 기술을 활용하여 차량 측·후방 영상 시계를 보다 넓고 안전하게 운전자에게 제공하는 기술(CMS: Camera Monitor System)이다. 기존 미러를 카메라 시스템으로 대체함으로써 투명 면적 축소 및 중량 절감 효과로 차량 성능 향상을 기대할 수 있다.



고객 효용

● CMS 기술의 네 가지 효과

첫째, 기존 광학방식의 미러 대비 넓은 주행 시계 범위를 확보할 수 있어 주행 안전성을 향상시킬 수 있다.

둘째, 영상 개선 로직을 적용하면 다양한 환경에서 개선된 시계 제공이 가능하다. 그 예로 야간(저조도) 시계 제공과 후방 전조등에 의한 빛 번짐 현상 개선, 안개·우천 등 악조건에서도 시계 제공 등을 들 수 있다.

셋째, 미러부 중량 절감과 투명면적 축소를 통하여 에어로다이내믹 효과로 공력과 연비가 향상된다.

넷째, 영상 제어 기술을 접목하면 사각지대의 접근 장애물 및 차선 인식, 경고 기능 표시 등의 부가 기능을 적용할 수 있다.

기술 소개

● 시스템 기본 콘셉트 개발

고객 설문조사를 통하여 카메라·디스플레이 탑재 위치 및 추가 연동 기능에 대한 선호도를 조사하였다. 그리고 시스템 최적화 연구를 통하여 차량 주행 특성을 반영하여 시계 변경 기능과 고객 사용성을 고려한 패키지 기준, 화각 및 배율 기준을 정립하였다. 향후에는 영상 제어를 통하여 안개·야간 조건

과 같은 극한 환경에서도 시계 향상 기술 확보와 시스템 고장 상황에 대한 기능을 구현하는 Fail-Safe 기술을 확보할 예정이다.

● 선행 연구 결과물

시계 성능 관련 법규와 상품성을 만족시키고 차종 타입(세단 or SUV), 카메라 화각, 전방 시계 방해 최소화 위치, 필요 해상도 등 다양한 연구를 기반으로 사양을 도출하고 실차 장착 1차 시제품을 만들었다.

후측방 모니터(BVM)



기술 정의

후측방 모니터(BVM: Blind-spot View Monitor)는 차로 변경 시 측방 및 후측방 차량과의 충돌을 방지하기 위한 목적으로 사이드미러로 보이는 영역뿐만 아니라 사이드미러로 보이지 않는 사각 영역까지 같이 보여주는 주행 안전 시스템이다. 운전자가 차로 변경을 판단하는 상황에서 사이드미러를 보기 위한 시선 이동은 전방 주시 태만 위험을 발생시킨다. 또한 미러는 사각 영역이 존재하므로 운전자가 변경하고자 하는 목표 차로로 접근하는 차량을 인지할 수 없는 상황도 발생한다. BVM은 운전자가 차로 변경 여부를 판단할 때, 전방 주시 태만 위험을 경감하고 미러가 확보하지 못하는 시계를 제공하는 효과가 있다.

기술 소개

- BVM 신기능 자체 개발

당사의 BVM은 AVM 카메라와 클러스터 표시 기능

을 활용한 신기능으로 차로 변경 상황에서 운전자가 방향지시등을 조작하면 클러스터 디스플레이에 좌측 또는 우측 후측방 영상을 출력한다. 신기술 구현을 위하여 AVM 원본 영상을 기반으로 BVM 영상으로 변환하는 영상처리 알고리즘과 뷰 모드 레이아웃, 거리표시 OSD(On Screen Display) HMI를 디자인할 수 있는 영상 설계 툴을 개발하였다. 그리고 영상 입력부가 추가된 클러스터 표시장치를 개발하였으며, 영상 제어가 AVM 합성 영상과 BVM 변환 영상을 동시에 출력이 가능하도록 하드웨어 성능을 확보하였다. 이렇게 만들어진 BVM은 가능적으로는 좌측·우측 모든 아웃사이드미러 사각 영역에 대응이 가능하

다는 장점이 있으며 아웃사이드미러 대비 2배 이상으로 보다 넓은 시야각을 제공한다. 그리고 운전자가 측방 확인을 위한 시선 이동을 최소화함으로써 전방 주시 태만 위험을 경감할 수 있다. 만약 BCW(Blind-spot Collision Warning)가 적용된 경우라면, BCW와 연계한 경고 HMI를 BVM 영상 내 표시함으로써 운전자의 차로 변경 판단 지원을 더욱 향상시킬 수 있다.

- 양산 적용을 위한 인증 관련 사전 검증

복미의 경우 법규상 운전석측 아웃사이드미러가 평경(Flat)이어야 하므로 조수석측 아웃사이드미러 대비 사각 영역이 더 많이 발생하기 때문에 효용이 더욱 클 것으로 예상된다. BVM의 복미 적용을 위한 주의 분산 가이드라인에 준하여 시스템 동작 로직을 개발하고 NHTSA와 공동평가를 진행하였다. 그 결과 복미 가이드라인에 저촉 없음을 확인하였고, 아웃사이드미러 대비 후측방 사각 해소와 전방 주시 태만 위험을 경감하는 효과성을 인정받았다.

12.3인치 입체 클러스터



기술 정의

12.3인치 3D-LCD를 활용하여 디지털 클러스터에 입체감 및 깊이감을 제공하는 차세대 표시장치이다. 편광 안경이 불필요한 무(無)안경 타입이며, 클러스터에 내장된 카메라로 운전자 얼굴을 인식하여 넓은 시야의 환경을 제공한다.

기술 소개

차량 환경 내 적합한 입체 표시 기술 구현을 위하여 입체 UI/UX 최적화, 3D-LCD의 베리어 개선 등 다양한 기술을 개발하고 있다. 이를 통하여 당사만의 차별화된 클러스터 고급감을 제공할 예정이다.

- 3D 입체 효과 구현

이 시스템은 3D-LCD에 고성능 SoC(System on Chip)와 카메라를 요소로 하는 시스템이다. 입체감 구현 방식은 실시간 렌더링 방식으로 시스템 내 가상 카메라 뷰 변경을 통하여 자유로운 입체 효과를 표현한다. 따라서 운전자 기호에 맞는 단계별 입체

감 조절이 가능하며 자유로운 2D→3D 전환도 가능하다.

- 크로스톡 최소화

입체감에 부정적 영향을 주는 요소인 크로스톡(Crosstalk) 최소화를 위하여 3D-LCD 내 베리어 성능 향상 및 응답 속도를 개선하였다. 또한 얼굴 위치별 최적 베리어 제어 보정 알고리즘을 개발함으로써 최외각 영역 크로스톡을 최소화하였다.

- 크로스톡이란?

베리어가 정확히 좌안·우안을 가리지 못하고 좌안 영상을 두 눈으로 같이 보거나, 좌안·우안 반대로 보게 되어 이중상이 발생하거나 깨져 보이는 현상을 말한다.

AMOLED 클러스터



기술 정의

현재 클러스터 디스플레이로 사용하고 있는 TFT LCD의 단점인 낮은 명암비, 색재현율, 저온 응답성에 대해 우수한 특성을 가진 AMOLED를 클러스터에 적용한 차세대 디스플레이 장치를 말한다.

기술 소개

당사의 개발 콘셉트는 7인치 고해상도(1,280x800, 216ppi)를 적용하여 아날로그 영역과 디지털 영역의 경계 없는 디자인을 적용, 대화면 클러스터의 이미지를 줄 수 있는 기술을 개발하고 있다. 기존 TFT LCD를 적용한 클러스터의 경우 패키지 과다 및 색상 표현의 한계로 디스플레이 영역과 아날로그의 영역이 명확하게 구분되어 디스플레이 활동도가 낮았기 때문에 이를 보완하기 위해서다.

- AMOLED 클러스터 탑재, 차세대 디스플레이

A. 아날로그와 디지털 영역이 조화롭게 연결되다

TFT LCD는 자연광 색상 기준으로 70% 정도의 색상 영역을 갖고 있는 반면, AMOLED는 100% 이상의 색상 영역을 갖고 있어 TFT LCD가 표현할 수 없는 다양한 색감과 높은 채도의 색상 표현이 가능하다. 이를 통하여 아날로그 영역과 디지털 영역의 조화로운 연결감을 표현하게 되었다. 디스플레이 영역 외곽 무드링의 조명 효과를 접목시켜 속도 또는 주행모드별 색상 차별화를 연계하여 FULL 디지

털 클러스터와 유사한 효과를 낼 수 있도록 하였다. 이와 함께 또한 AMOLED는 검정 대비 흰색 색상의 명암 비율이 약 2,000,000:1 이상으로 높아졌다. B. 저온 응답성은 올라가고 차량 부하는 감소하다 저온에서 응답 속도는 AMOLED가 TFT LCD에 비해 약 50,000배 정도 빠르며 온도도 상관없이 빛의 속도로 영상 재생이 가능해졌다. 여기에 AMOLED는 별도의 백라이트가 불필요하여 소비전력이 평균 50%가량 절감 가능하고 차량의 디스플레이 장치 및 램프에 적용 시 차량 부하를 대폭 줄일 수 있다.

- 패키지 구성성과 디자인 자유도 우수

선행 콘셉트 개발 시 별도 백라이트가 불필요한 AMOLED의 특성을 활용하여 패널 패키지를 최소화하였고, 이를 통하여 차량 패키지 구성성 장점이 확보되었다. 특히 AMOLED는 프레임 공간을 삭제하여 최적화가 가능하고, 경계 없는 디자인이나 커브드 디자인 또한 구현이 가능해졌다.

증강현실 HUD



Continental AR HUD

기술 정의

기존 HUD에서 나아가 주행 상황에 맞게 실제 도로 위에 3차원 가상 정보를 접목해서 보여주고, 운전자의 시선 등을 반영한 유저 인터페이스 기술이다.

기술 소개

- 실도로 매칭 콘텐츠 구현 및 GUI 개발

실도로와 매칭이 필요한 콘텐츠를 발굴하고 당사만의 특화된 GUI를 통하여 운전자가 빠르고 정확하게 주행 상황에 대응할 수 있도록 운전의 편의성과 안전성을 높이는 방향으로 개발하고 있다. A. 내비게이션 정보를 현실 도로상에 구현 실제 앞선 차량의 위치나 거리가 정확하게 표시되어 운전자의 운행 상태를 이해하기 쉽고, 복잡한 교차로나 IC, JC 등에서 어느 길로 빠져나가야 하는지를 실제 도로상 위치에 정확하게 표시하여 편리하다. B. 센서/카메라 정보의 가시화 및 가시 영역 밖의 정보 표시

C. 차량 밖의 관심정보 직접 표시로 인포테인먼트 만족도 향상

운행 정보 외에 현실 세계만으로는 얻기 어려운 맛집이나 건물 정보, 주유소의 가격, 친구 찾기 등의 부가 정보를 제공해 유용하고 인포테인먼트적 만족도를 높여준다.

- 이질감과 초점 스트레스 없이 최대 화면 구현

9.5m에서 105m에 이르는 광범위한 범위의 도로와 현실감 있게 매칭하기 위하여 현재의 증강현실 HUD는 57인치(기존 HUD 대비 4배 이상)에 이른다. 이와 같은 투영 영상을 구현함에 있어 상을 확대하기 위해선 원본 화면을 키우거나 상이 맺히는 거리를 좁히는 방법이 필요하다. 하지만 원본 화면을 키우는 것은 차량 내부공간이라는 제약 조건이 있기 때문에 한계가 있어 개발자들은 이질감과 초점 스트레스 없이 투영 위치를 최대한 당기는 방향으로 세밀하게 실험하여 7.5m 거리의 최적 투영 위치를 찾아냈다.



모터쇼·CES 전시 기술

현대·기아차는 2016년 1월 CES를 시작으로 뉴욕, 북경, 부산, 파리 등 세계의 주요 모터쇼를 통해 다양한 신차와 콘셉트카, 그리고 신기술을 선보였다. 글로벌 주요 모터쇼에서 현대·기아차는 친환경 전용모델(아이오닉, 니로) 론칭을 시작으로 WRC, RM16, RN30 콘셉트카 등을 통해 고성능 N에 대한 기대감도 불어넣었다. 한편, 디트로이트 모터쇼에서는 새로운 고급차 브랜드 제네시스가 G90을 공개하며 브랜드의 출범을 알렸다. 이밖에도 기아차는 최근 첨단 신기술의 각축장으로 급부상한 2016 CES에서 ADAS 기술 브랜드를 발표하고, 쏘울 자율주행 전기차 시승식을 여는 등 차량·전자IT 분야의 신기술을 전 세계 무대에서 선보였다.

2016년 모터쇼를 통해 선보인 기술

	현대·제네시스		기아	
	신차	전시물	신차	전시물
디트로이트 (1월)	G90	자율주행 기술영상		텔루라이드(콘셉트카)
제네바 (3월)	아이오닉 HEV 아이오닉 PHEV 아이오닉 EV	아이오닉 EV 절개차 아이오닉 HEV 홍보 캠페인 i20 WRC	니로 HEV K5 PHEV K5 왜건	니로 HEV 파워트레인
뉴욕 (3월)	아이오닉 HEV 아이오닉 PHEV 아이오닉 EV	뉴욕 콘셉트(콘셉트카)	뉴카덴자(K7)	
북경 (4월)	아이오닉 HEV 아이오닉 EV	베르나(위에나, 콘셉트카)	니로 HEV K3 터보 F/L	니로 HEV 절개차
부산 (6월)	G80 G80 스포츠	RM16(콘셉트카)	K5 PHEV K7 HEV	텔루라이드(콘셉트카)
하노버_상용차 (9월)		H350 수소전기차 (콘셉트카)		
파리 (9월)	i30	RN30(콘셉트카)	리오	
광저우 (11월)	셀레스타(위에동)		KX7	
LA (11월)	아반떼 스포츠 G80 스포츠	아이오닉 EV 자율주행차 (콘셉트카)	쏘울 터보	



디트로이트 모터쇼

1/11~24

- 미국 디트로이트 코보 센터
- 연초에 개최되는 북미에서 가장 권위 있는 모터쇼로, 2016년 이후 출시 예정인 다양한 신차·콘셉트카 및 환경차 출품을 통해 신차 트렌드 파악이 가능하다.

2016년 디트로이트 모터쇼 주제: "모든 길은 디트로이트로 향한다"
전장 5m가 넘는 3열 7인승 구조의 텔루라이드는 V6 3.5L GDI 엔진과 전기모터를 통해 400마력의 강력한 동력성능을 갖춘 PHEV 시스템을 탑재했다. 또한 최첨단 기술과 새로운 고급감을 통해 2열 탑승객들이 느낄 수 있는 안락감에 집중했으며 이를 통해 기아차가 추구하는 7인승 대형 SUV의 방향성을 제시하였다.

- 1 기아 : Telluride(KCD-12), 프리미엄 대형 SUV 콘셉트카
- 2 제네시스 : 제네시스 브랜드 북미 론칭 및 G90 신차 발표

제네바 모터쇼

3/1~13

- 스위스 제네바 팔렉스포 전시관
- "역동적이고 아름다운 차량들의 축제"를 주제로 금년도 유럽 출시 예정인 SUV·고성능차 및 환경차가 다수 출품되었다.

- 3 현대 : 아이오닉 HEV/EV/PHEV 풀 라인업 해외 최초 공개
- 4 기아 : K5 스포츠왜건 세계 최초 공개, 니로, K5 PHEV 유럽 최초 공개

뉴욕 모터쇼

3/23~4/3

- 미국 뉴욕 제이콥-제비츠 컨벤션 센터
- "차세대 디자인과 놀라운 혁신"을 주제로 출시 예정인 다양한 양산차와 젊은층을 위한 신차·개조차 및 프리미엄 차량이 다수 출품되었다.

- 1 현대 : 아이오닉 HEV/EV/PHEV 풀 라인업 북미 최초 공개
- 2 기아 : 뉴 카덴자(K7) 북미 최초 공개
- 3 제네시스 : New York Concept(HED-10), 4도어 스포츠 세단형 콘셉트카 '동적인 우아함'을 강조한 제네시스 브랜드의 미래 디자인 방향성을 담은 모델로 럭셔리에 대한 제네시스 브랜드만의 새로운 시각을 반영했다. 외관을 보면 제네시스 고유의 정제된 라인과 감각적인 볼륨을 통해 차량의 성능을 자연스럽게 드러냄으로써 역동적이고 우아한 이미지를 갖췄다. 실내는 운전석 앞에 미래 지향적인 느낌으로 자리잡은 21인치 대형 곡면의 스크린이 눈에 들어온다. 이 스크린은 차량과 운행에 관련된 모든 정보를 직관적이고 편안하게 전달한다.



베이징 모터쇼

4/25-5/4

- 중국 북경 국제전람중심센터
- 상해 모터쇼와 격년제로 개최되는 모터쇼로서 “변화를 위한 혁신”을 주제로 시장 성장중인 고급차·SUV 중심으로 중국 신차의 트렌드를 제시한다.

- 1 현대 : 베르나 론칭 콘셉트카, 중국 20~30대 젊은 세대 타깃 도심형 세단 외관은 불륨감 있는 당당하고 대범한 디자인으로 역동적이고 세련된 프리미엄 이미지 구현했고 정제된 디자인과 더 넓어진 실내공간이 특징이다.
- 2 기아 : K3 터보 F/L 및 니로 중국 최초 공개



부산 모터쇼

6/2-12

- 대한민국 부산 BEXCO
- 서울 모터쇼와 격년제로 개최되는 모터쇼로서 “미래의 물결, 감동의 기술”을 주제로 승용차·상용차·특장차·이륜차 등 다양한 신차가 소개된다.

- 3 현대 : RM16(Racing Midship 2016) 2014년부터 매년 업데이트되며 새로운 고성능 기술을 적용하고 테스트하는 '움직이는 고성능 연구소'로 불린다. RM16은 엔진을 운전석과 뒷 차축 사이에 위치시키는 미드십 형식에 뒷바퀴 굴림 방식을 채택하여 고성능차의 선행 연구 진행에 최적화된 차량이다. 전장 4,260mm의 크기로 고성능 세타2 터보 GDi 개선 엔진을 탑재해 최고출력 300마력, 최대토크 39kgf·m의 폭발적인 동력성능을 자랑한다.
- 4 제네시스 : G80, G80 스포츠 공개
- 5 기아 : K5 PHEV 론칭, K7 HEV 외장 공개



파리 모터쇼

9/29-10/16

- 프랑스 파리 베르사유 전시장
- 프랑크푸르트 모터쇼와 격년제로 개최되는 유럽 최대 규모의 모터쇼로서 “모빌리티 혁명”이라는 주제하에 유럽 신차의 트렌드를 제시한다.

- 1 현대 : RN30, 트랙 전용 레이싱 콘셉트카 전체적인 실루엣과 측면 라인은 신형 i30을 계승하며 최대토크 380마력과 최대 토크 46kgf·m의 동력성능과 습식 DCT, AWD, Rev 매칭, e-LSD와 같은 첨단 기술을 적용하여 일반 도로보다 더 극한조건인 트랙 주행에 적합한 강력한 성능을 구현한 것이 특징이다.
- 2 현대 : i30 해외 최초 공개
- 3 기아 : 뉴 리오(프라이드) 세계 최초 공개





하노버 상용차 모터쇼

9/22~29

- 독일 하노버 도이치메세 전시장
- 세계 최대 규모의 상용차 및 특장차 전문 박람회로 화물수송차량 및 특수목적차량, 첨단 시설을 갖춘 관광버스에 이르기까지 승용차를 제외한 모든 차량을 선보이고 있다.

1 현대 : H350 FCEV 콘셉트카
 기존 H350에 수소전기차 시스템을 더한 모델로 상용차 부문에 대한 친환경 기술 개발 의지를 보여줬다.



2

3

광저우 모터쇼

11/18~27

- 중국 광저우 파저우 전시장
- 중국 3대 자동차 전시회 중 하나로 완성차·자동차부품·자동차 용품 등 자동차와 관련된 모든 분야를 망라하여 통합 개최하고 있다. 현대·기아차는 현지 고객들의 요구사항을 적극 반영한 현지 전략 차종을 선보였다.

2 현대 : 올 뉴 위에동 세계 최초 공개
 3 기아 : KX7 세계 최초 공개

LA 오토쇼

11/18~27

- 미국 LA 컨벤션센터
- 북미 시장은 물론이고 전 세계 자동차 시장의 흐름을 확인하는 자리

1 제네시스 : G80 스포츠 미국 최초 공개
 2 기아 : 쏘울 터보 미국 최초 공개
 3 현대 : 아이오닉 일렉트릭 자율주행차 최초 공개
 아이오닉 일렉트릭을 바탕으로 자율주행을 최대한 간단하게 구현한다는 취지 아래 개발됐다. 미국 자동차공학회(SAE)의 자율주행 기준 레벨4(완전 자율주행 수준)를 만족시켰다.



1

2

3

3

CES 기아 1/6~9

미국 라스베가스 컨벤션센터에서 열린 2016년 CES에 참가한 기아차는 1월 4일 모하비 주 행사시험장에서 진행된 쏘울 EV 자율주행차 기자단 시승 행사를 시작으로 프레스 컨퍼런스를 통해 'DRIVE WISE' 기술 브랜드를 런칭했다. 전시 부스는 "Evolution For Autonomous Vehicle"이라는 기술 콘셉트로 소비자들이 기아차 ADAS 기술의 현재, 미래의 모습을 보고 이 기술들을 직·간접적으로 체험할 수 있도록 구성하여 많은 관심을 받았다.



Present ADAS

1 QL 탑재 ADAS 양산 기술 소개(KIOSK)

QL에 탑재된 BCW/LDW/HBA/LBA/FCA 기술의 이해도를 높일 수 있는 학습 위주의 영상 상영

2 UVO3(KIOSK)

UVO eServices(911 연결, 차량 진단, 주차위치파악 기능) 및 Phone Connectivity(Android Auto, Carplay) 기능 체험



From ADAS to Autonomous

1 New Kia * i(미래형 Cockpit)

55인치 곡면 디스플레이 3대를 연결하여 실제 자율주행차를 주행하는 듯한 느낌을 받을 수 있는 체험 카핏이다. BCW, SCC w/ S&G, HBA, 공사/사고구간 알림 등 양산 및 선행 개발 중인 ADAS 기술 체험이 가능하고 차량 시스템을 이용해 집안 조명, 냉·난방을 제어하는 스마트홈 시스템, 차량에 내장된 자체 지불 기능으로 주유소나 톨게이트 비용을 자동으로 결제하는 시스템 등 자율주행 환경에서의 미래형 UX 서비스도 경험할 수 있도록 했다.

2 NOVO(KND-9), 준중형 스포츠백 콘셉트카

다양한 자율주행 기능과 IT 융합 기술을 적용해 고도의 자율주행, 커넥티비티, 스마트 IT 기능을 갖춘 미래 지향적인 차량으로 'New Kia * i' 카핏과 동일한 디자인 콘셉트를 통해 연결성을 부여했다.



Future Autonomous

3 쏘울 EV 자율주행차

독자 기술로 개발된 고속도로 주행 보조(HDA), 도심 자율주행(UAD), 혼잡구간 주행지원(TJA), 비상시 갓길 자율정차(ESS), 선행차량 추종 자율주행(PVF), 자율주차 및 출차 등의 기술을 탑재한 미래형 자율주행 차량으로 지난 12월 자율주행 관련 기준이 엄격하기로 유명한 미국 네바다(Nevada)주로부터 고속도로 자율주행 면허를 취득했다.

이번 CES에서는 1월 4일 사전행사로 글로벌 기자 및 파워블로거를 대상으로 모하비 주 행사시험장에서 시승회를 진행했으며 실제 차량을 CES 부스에 전시하고 차량 뒷유리에 설치된 투명 디스플레이를 통해 차량 개발부터 시험평가, 시승에 이르는 전 과정을 담은 영상을 상영하여 현장감을 부여하고 관람객의 이해를 높이고자 했다.

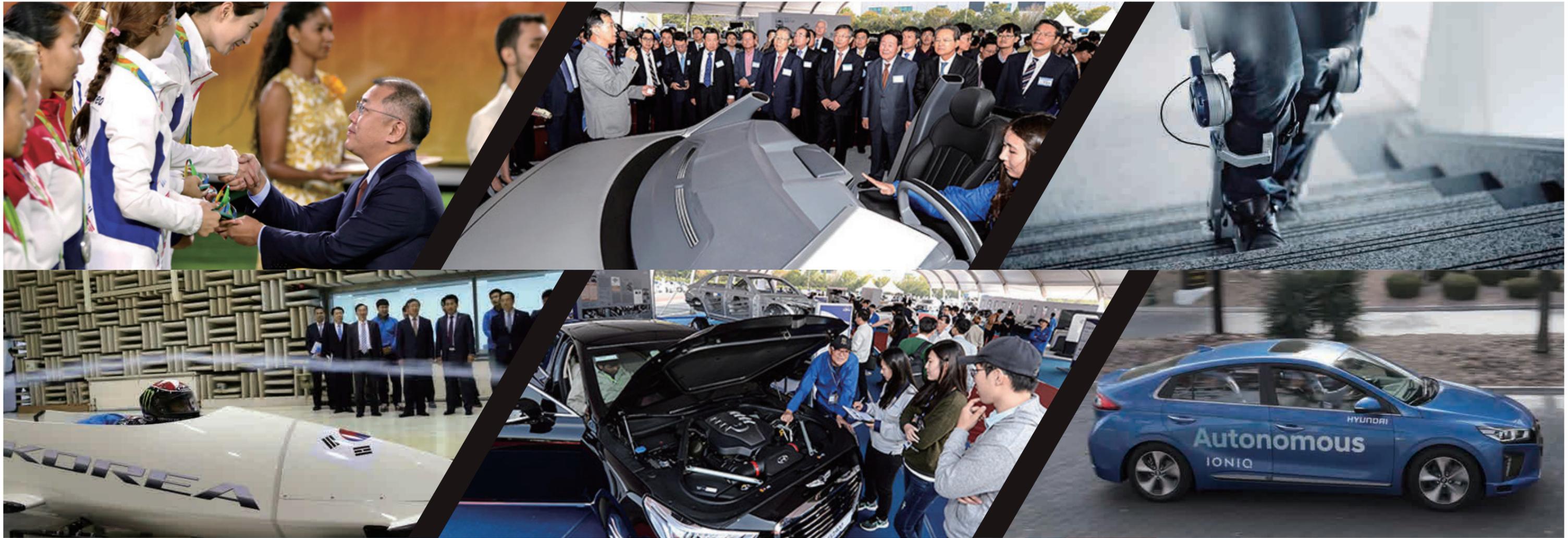
4 Project Soul(VR/시뮬레이터)

쏘울 EV 자율주행차에 탑재된 모든 기술을 실제로 구현하는 자율주행차 가상현실 체험존으로 기술을 이해하고 간접 체험할 수 있도록 무비 형태의 실사 360도 VR과 시뮬레이터를 연동하여 관람객들이 자율주행 상황을 가정한 영상 시나리오의 주인공이 되어 다양한 자율주행기술을 직접 경험해보는 콘텐츠로 구성했다.

CHAPTER 4

R&D NEWS

연구개발본부는 우리의 기술이 더 넓은 곳에서 많은 사람들에게 가치 있게 사용되기를 바랍니다. 연구소의 기술은 국내외 부품사와 대학, 연구기관과의 교류 등을 통해 자동차 기술 저변을 넓힐 수 있도록 돕고, 나아가 국가대표 선수들에게 기술을 지원하고 거동이 불편한 사람들의 다리가 되어 보행을 돕기도 합니다. 2016년, 연구개발본부의 세상과 소통하기 위한 기술 활동을 소개합니다.



- 106_ 사람을 향한 기술 양궁 국가대표팀과 봅슬레이 국가대표팀 기술 지원 및 보행보조장치 H-MEX 개발
- 108_ 2016 R&D 주요 행사 기술 저변 확대를 위한 R&D 주요 이벤트
- 110_ 기술 세미나 및 학술대회 협력사 및 산학 협력 세미나·포럼 개최
- 112_ 연구소 1년의 발자취 보도자료를 통해 소개된 R&D 성과 및 이벤트
- 114_ EPILOGUE

사람을 향한 기술

자동차를 만들기 위한 기술은 산업의 경계를 넘어 세상의 많은 것을 바꿀 수 있습니다. 첨단기술을 통해 국가대표 양궁 선수들 훈련을 돕고 때로는 봅슬레이 선수들의 차량이 더 빨리 달릴 수 있도록 도우며, 나아가 거동이 불편한 사람들의 거동을 돕는 웨어러블 로봇을 개발하기까지 사람을 향한 연구개발본부의 기술 나눔은 앞으로도 계속될 것입니다.



양궁 국가대표팀 지원

현대차는 양궁 국가대표팀의 리우 올림픽 금메달 획득을 목표로 최고의 장비는 물론, 신체나 심리적인 부분까지 기술적인 지원을 아끼지 않았다. 슈팅머신을 통해 화살을 점검해 품질의 균등성을 확보했으며 비파괴검사를 통해 활의 파손 여부도 확인했다. 또한, 화살의 궤적 분석을 통해 활과 화살의 최적 조율 방법은 물론, 3D 프린팅 기술을 이용해 선수별 맞춤 그림 장비를 제공했다.

한편, 운동 관련 뇌 부위 자극 및 선수의 슈팅동작 매커니즘 파악을 통해 훈련 성과를 향상시켰다. 여기에 뇌파 측정을 통한 선수의 정신력 분석 및 훈련법도 제공하는 등 다양한 노력을 아끼지 않았다.



봅슬레이 국가대표팀 지원

현대차는 봅슬레이 국가대표팀을 위한 특별한 썰매를 제작했다. 봅슬레이는 '빙판의 F1(포뮬러 1)'이라 불리는데 평균 시속 130km대, 가파르고 구불구불한 얼음 트랙을 최고 150km의 속도로 안전하게 주파하기 위해선 공기역학을 고려한 첨단 과학기술이 뒷받침되어야 한다. 그래서 세계 최고의 레이싱카 회사들이 자사의 기술력을 응축한 썰매를 선보이고 있는데, 현대차는 수백 가지가 넘는 디자인 작업과 시뮬레이션, 윈드터널 테스트를 거쳤을 뿐만 아니라 선수들의 체형을 3차원 스캔 기술로 측정해 뒤 최적의 탑승 자세를 구현한 최고의 썰매를 만들었다. 바디는 탄소섬유로 가볍고 단단하며 내부는 강철로 무게중심을 든든히 잡아준다. 또한 앞범퍼의 위치와 모양, 선수가 타는 공간, 프론트 노즈의 형상에 따라 공기저항이 달라지는 것을 연구해 최적의 형태를 구현했다.



웨어러블 로봇 H-MEX 개발

웨어러블 로봇은 인체 동작 의도를 감지해 근력을 보조하거나 증폭시킬 수 있는 착용 시스템으로 영화 속 아이언맨 슈트처럼 움직임에 불편함을 겪는 장애인이나 노인을 위한 보조용 혹은 재난 구조용 등으로 사용될 수 있다. 지난 5월 서울 포럼과 10월 육군 지상군 페스티벌을 통해 선보인 현대차의 보행보조장치 H-MEX는 직접 몸에 착용해 걷기, 앉기, 서기, 계단 오르기 등의 동작을 구현이 가능한 웨어러블 로봇이다. 보행이 불편한 노약자 등을 위한 생활보조용 로봇, 사고로 이동에 장애가 있는 사람들 재활을 돕기 위한 로봇 등 다양한 형태의 제품을 개발 중이며 기술이 필요한 더 많은 사람들이 기술을 누릴 수 있도록, 2018년 의료재활용 로봇, 2024년 생활보조용 로봇 개발을 목표로 연구에 박차를 가하고 있다.

2016 R&D 주요 행사

연구개발본부의 2016년은 다양한 이벤트들로 가득했습니다.
R&D인의 열정적인 도전과 협력, 교류의 장을 통해 본 2016년 주요 행사를 소개합니다.



인벤시어드 발명 아이디어 대회 MAY | 18

발명을 뜻하는 '인벤션'과 올림픽을 뜻하는 '올림피아드'의 합성어로 연구원들의 창의적인 아이디어를 제안할 수 있는 분위기를 조성하는 동시에 선도 기술을 확보하기 위해 매년 실시.

아이디어 페스티벌 OCTOBER | 6

이동수단과 관련된 연구원들의 특독 튀는 아이디어를 선보이는 자리로 2010년부터 매년 개최.



R&D 가족초청 행사 MAY | 21

철저한 보안으로 감춰져 있던 연구소를 임직원 가족을 대상으로 공개하는 행사로, 포니를 비롯한 시대별 차량 모터쇼와 각종 자동차 관련 게임 등을 통해 개발자의 자긍심 고취는 물론 가족들의 자동차에 대한 이해를 돕기 위해 매년 실시.



R&D 협력사 테크 페스티벌 OCTOBER | 12

협력사 신기술 전시, 기술 교류 세미나, 글로벌 완성차 비교 전시 등을 만날 수 있는 자리로 최신 기술 정보를 공유하고 협력사들의 경쟁력을 강화하기 위한 동반성장 무대.



국제 파워트레인 컨퍼런스 OCTOBER | 25

세계 각국 전문가들의 파워트레인 최신 기술을 공유하는 장으로, 2016년은 '친환경시대 파워트레인 개발 전략(Powertrain Strategy in the Eco-Friendly Era)'을 주제로 글로벌 환경 규제에 대응하는 차세대 파워트레인 개발 방향에 대해 논의.

현대자동차그룹 학술대회 NOVEMBER | 4

현대차, 기아차, 현대모비스, 현대제철 등 그룹사 자동차 관련 13개사 국내외 연구소가 참여해 각 분야별 연구 성과를 공유하고 신기술 개발 능력을 향상시키기 위해 마련하는 전문 기술 논문 발표회로 올해는 15개 분야 905편의 논문이 발표되었으며 현대자동차그룹과 해외 연구소를 포함한 2,102명이 참관함.



기술 세미나 및 학술대회

2016년은 동반성장을 위한 기술교류 및 협력을 게을리하지 않은 한 해였습니다. 협력업체 및 산학 협동 세미나 및 학술대회를 통하여 최고 품질 경쟁력을 확보하기 위한 R&D의 노력을 소개합니다.



자동차 전자 리더스 포럼(MAY 10)
자동차 전기·전자 분야 업체와의 신기술 및 혁신사례 공유를 통한 협력 관계 구축을 위한 포럼으로 국내외 24개 협력사 참여.



전장부품 소재 품질 경쟁력 강화 세미나(JUNE 22~23)
협력사 소재 기술 역량 향상을 통한 전장부품 품질 경쟁력 확보를 목표로 당사 20명, 협력사 81명이 참여하여 전장부품 소재 및 공정 관련 최신 기술 및 정보를 공유.



자동차 실내 조명 세미나(JULY 15)
실내 조명 평가 기술 교류 및 협업을 위한 세미나로 협력사 시험·설계 담당자 및 대학교수 등 50여 명 참여.



배기계 협력사 기술 교류회(JULY 22)
배기계 부품 소재·공법 신기술 동향 공유를 위한 협력사 기술 교류회 (배기계 부품 산학연 12개 협력기관 참여).



BSR 컨퍼런스(OCTOBER 5~6)
BSR 기술 분야 연구 활동 및 기술 교류를 위한 협력사·대학·전문 연구업체 등 200여 명이 참가한 컨퍼런스로 분야별 연구 내용 및 연구 사례 공유.
※ BSR: Buzz, Squeak, Rattle의 줄임말로 차량 주행 중 발생하는 모든 소음



인테리어 품질 신기술 심포지엄(OCTOBER 20)
인테리어 시스템 품질 강화를 위한 신기술 성과 공유 목적의 심포지엄으로 협력사 연구소장 및 신기술 담당자 등 105명이 참여.



제동 분야 학술대회(NOVEMBER 11)
제동 분야 기술 노하우 공유 및 기술 경쟁력 향상을 위한 전문 기술 교류의 장으로 24개 협력사 136명 등 총 214명 참여.

연구소 1년의 발자취

연구개발본부의 많은 기술들은 다양한 미디어를 통해 소개가 되어 위상을 드높이고 있습니다. 지난 1년간 보도자료를 통해 소개된 연구개발본부의 성과를 정리해봅니다.



MARCH | 18
2015년 글로벌 친환경차 판매량 4위로 상승



APRIL | 5
커넥티드카 개발 전략 발표



APRIL | 19
Cisco 차량 네트워크 기술관련 MOU



SEPTEMBER | 13
국내 수소전기차 택시 및 카셰어링 시범사업 MOU 체결



OCTOBER | 27
카리프 앱 활용 기부드라이빙 캠페인 실시



OCTOBER | 31
커넥티드카 운영 체제 개발



APRIL | 25
현대차, WRC 아르헨티나랠리 개인·팀 1위



APRIL | 26
N엔진 탑재 차량, 뉴르부르크링 24시 내구 레이스 참여



MAY | 26
기아차 자동차용 T맵 서비스 국내 최초 개발



NOVEMBER | 8
중국 구이저우성에 빅데이터센터 구축



NOVEMBER | 16
서울시와 차량 IT 및 교통 인프라 MOU 체결



DECEMBER | 1
아이오닉 유로 NCAP 안전도 만점



JUNE | 5
수소전기차 관련 프랑스 에어리퀴드사와 MOU 체결



JUNE | 10
독일 린데사에 카셰어링용 ix35 FCEV 50대 전달



SEPTEMBER | 9
기아차, 야구장 시구행사에서 자율주행 기술 시연



DECEMBER | 12
국내 최초 수소전기차 택시 도입(울산)



DECEMBER | 12
화성시 자율주행차 개발 실증사업 MOU



DECEMBER | 20
미국 라스베이거스 도심 주야간 자율주행 시연

도와주신 분들

〈R&D STORY〉에 대한 많은 관심과 애정, 따듯한 충고의 말씀들이 지난 2016년 〈R&D STORY〉를 보다 풍성하고 알차게 만들어갈 수 있는 힘이었습니다. 부족하나마 지면을 통해 다 전할 수 없는 감사의 마음을 담아 도와주신 분들께 다시금 감사의 말씀드립니다. 모두의 〈R&D STORY〉로 거듭날 수 있도록 앞으로도 많은 격려와 지원 부탁드립니다.

<p>기획편</p> <p>제네시스</p> <p>황정렬 박정우 조영남 임영택</p> <p>고성능 N</p> <p>알버트 비어만 클라우스 코스터 김대승 박준우 박준홍 송광일 이승렬 이은호 이재길 정정철 정지용 허건 황인진</p> <p>선행 신기술</p> <p>김동우 김용환 김주혁 김현상 민정상 박성환 송영욱 이석범 이원석</p>	<p>이정업 이중복 이중렬 이진영 이창현 진규환</p> <p>차종편</p> <p>아이오닉</p> <p>일렉트릭(AE EV)</p> <p>김성환 김충 신상엽 안균영 유승재 이영주 이창덕 조진우 최승길 최지혁 한동연</p> <p>i30(PD)</p> <p>이근한 김병수 김성진 소인석 이근철 전창혁</p>	<p>베르나(YC)</p> <p>정중화 김병광 김재훈 김형석 서성기 신명섭 신보성 이대형 이아람 조한걸 황철현</p> <p>그랜저(G)</p> <p>박기출 문해욱 선정희 임하정 정기웅 최강현</p> <p>셀레스타(ID)</p> <p>강기원 김종민</p> <p>올 뉴 K7(YG)</p> <p>김원배 김형주 박우철 유근규 유중규</p>	<p>윤주철 한상경 허만세</p> <p>니로(DE HEV)</p> <p>김중현 김태엽 김형국 라석용 오윤석 유영상</p> <p>K2(UC)</p> <p>김규환 김봉수 김재훈 김지현 김형석 김혜주 신보성 신현수 유영상 이주완 장문영</p> <p>모닝(JA)</p> <p>윤호성 정윤호 박경미</p>	<p>리오(YB)</p> <p>권정훈 김성욱 김성훈 박세혁 윤기완 이준명 이지훈 임상수 임성남 정의혁 최지현</p> <p>종합편</p> <p>ADVANCED TECH</p> <p>박지영 신용호 이은상 정낙혁 정준구 정현진</p> <p>해외연구소 소개</p> <p>김무상 김나래 김남윤 김미경 김석환 김재희 민병혁 배소연</p>	<p>서상경 유재근 윤의성 이대우 이승우 이정혁 이정혁 임진한 장용필 정영아 조래제 주은아 차건호 한상윤 황동철</p> <p>R&D NEWS</p> <p>강혁 권순재 김예민 김형태 노정호 신승철 오석갑 오인균 이대곤 전재용 정순민 조원근 이효준 유민상 현동진</p>
--	--	--	--	--	---

| 〈R&D STORY〉 8년 |

“앞으로도 〈R&D STORY〉는 다양한 기술에 대한 이야기가 더 많이 세상에 전달될 수 있도록 노력하겠습니다.”

글로벌 시장에서 현대·기아차가 두각을 나타내기 시작했던 2009년, 〈R&D STORY〉가 개발자들의 목소리를 전하기 위해 시작되었습니다. 그리고 8년이 지난 오늘 현대·기아차는 명실상부 글로벌 톱 5에 진입했고, 〈R&D STORY〉 역시 101번째 콘텐츠 발행을 마쳤습니다. 발행 초기 연간 6편에서 기획편을 포함해 20편으로 늘었고, 그만큼 많은 개발자들의 땀과 노력을 담아내기 위해 시간과 장소를 가리지 않고 함께 발로 뛰었습니다. 세계의 가장 더운 곳과 추운 곳을 오가며 차량을 개발한 연구원들과 함께한 8년. 〈R&D STORY〉 담당자들은 그동안 1만 명이 넘는 연구원들을 만났고, 그들의 이야기를 전해왔습니다. 앞으로도 〈R&D STORY〉는 다양한 연구개발의 이야기가 더 많이 세상에 전달될 수 있도록 노력하겠습니다.

R&D STORY

현대자동차그룹 연구개발본부
발행일 2017.1

발행인 양웅철 권문식
편집인 조성환 조성운
기획 김근구 정홍석
에디터 이명로 박준영 전은혜 DEZIGN21
디자인 DEZIGN21
문의처 연구개발본부

- 이 책자에 수록된 콘텐츠는 개발 과정에서 만들어졌기 때문에 현재 판매되는 차량의 사양과 일부 다를 수 있습니다.
- 책자의 내용은 저작권자의 허락없이 무단으로 사용할 수 없습니다.

임직원이 함께 만들어가는
〈R&D STORY 2017〉을 위한 여러분의 참여를 기다립니다.

내년 발간 예정인 〈R&D STORY 2017〉에 담고자 하는 아이디어를 보내주세요. 지면 구성을 위한 R&D 관련 콘텐츠나 타 부문에 알리고 싶은 R&D의 성과에 대해 담당자 메일로 자유롭게 제안 바랍니다. (RnDSTORY@hyundai.com / 2017년 9월 30일까지)

i can't, We can!