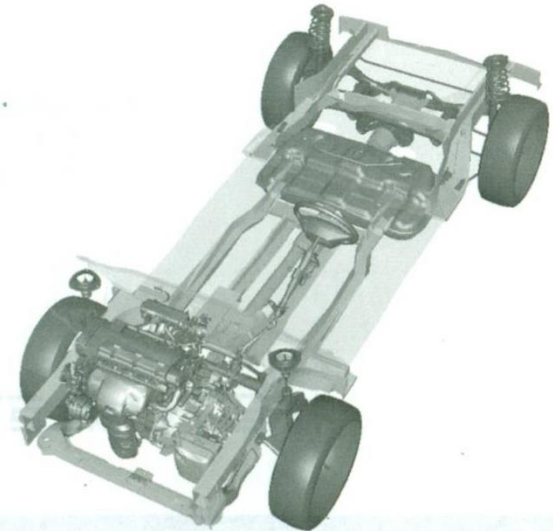
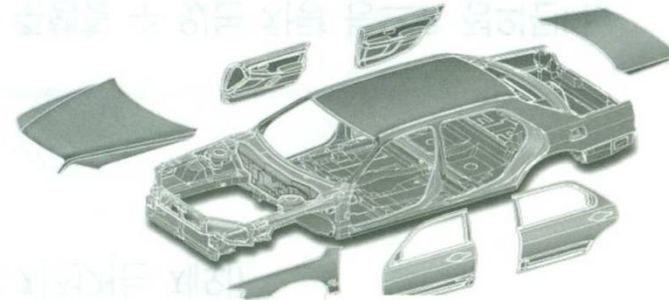
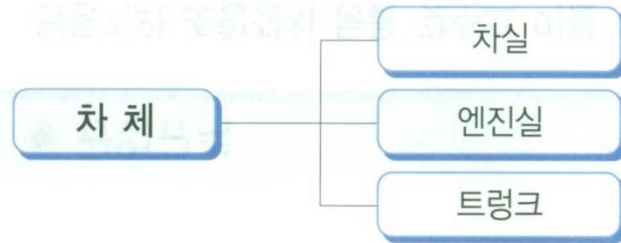


2장. 자동차의 종류

✓ 자동차의 구조

-차체(Body) : 사람이나 화물을 실을 수 있는 부분(엔진실, 승객실, 트렁크실)

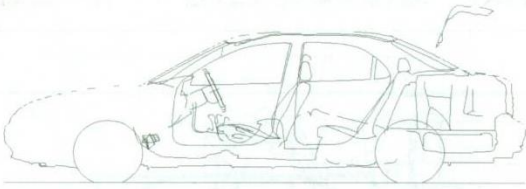
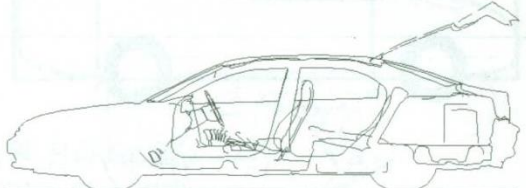

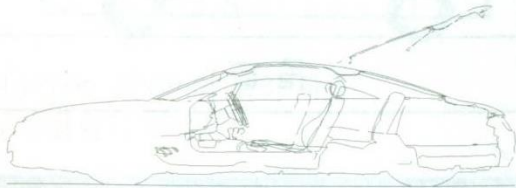
-샤시(Chassis) : 차체를 제외한 나머지 부분



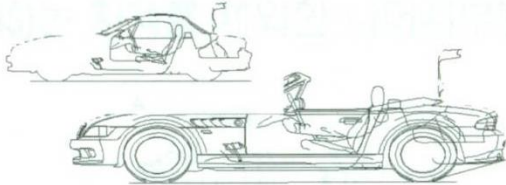
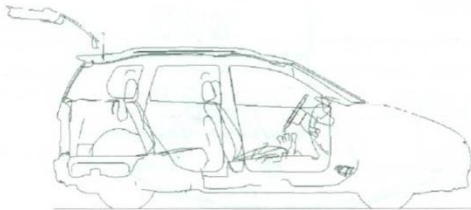

2장. 자동차의 종류

✓ 자동차의 분류

1) 차체 형식에 따른 분류

명 칭	그 림	특 징
SEDAN		<ul style="list-style-type: none"> ■ 고정된 지붕 ■ 2열 좌석 ■ 4~6인승 ■ 2DR OR 4DR
HATCH BACK		<ul style="list-style-type: none"> ■ 5DR/3DR ■ SEDAN 대비 Luggage Space 확대가능 ■ 2열 SEAT는 대개 최소한 Back Fold'g으로 ■ Luggage Space를 확장가능
WAGON		<ul style="list-style-type: none"> ■ 5DR/3DR ■ 2열 뒤에 화물실을 두며 Tail Gate(뒷문)를 가짐 ■ 2열 SEAT는 대개 최소한 Back Fold'g으로 ■ Luggage Space를 확장가능
COUPE		<ul style="list-style-type: none"> ■ 2DR 세단보다 W/BASE가 작고 전고가 낮음 ■ 앞 열을 중시함 ■ 2~4인승 ■ Rear Glass 경사가 큼

2장. 자동차의 종류

명 칭	그 림	특 징
CONVERTIBLE		<ul style="list-style-type: none"> ■ Roof가 접히는 차량을 통칭 ■ Hard Top: Roof 재질이 금속 or 플라스틱 ■ Soft Top: 직물 or 가죽 ■ 4인승(까브리올레, 컨버터블) ■ 2인승:로드스터
MPV		<ul style="list-style-type: none"> ■ Multi Purpose Vehicle ■ 출퇴근용 및 Leisure용 ■ 다목적(화물/10인 이하 승객) ■ 유럽에선 미니밴을 MPV라 부른다
SUV		<ul style="list-style-type: none"> ■ Sports Utility Vehicle ■ Leisure용 ■ Off Road 주행 기능(4WD/대구경) ■ Hard Top / Soft Top ■ <u>RV</u> 차량중 4륜 구동차량을 미국에서는 SUV라 한다.
기타	<ul style="list-style-type: none"> ■ SUW : Sport Utility Wagon (다용도 왜건) ■ SUT : Sports Utility (Pick-up) Truck ■ Cross Over Concept 유행 : 차종간 성격 복합적 구성 	

2장. 자동차의 종류

2) 박스 갯수에 따른 분류

참고) 자동차의 차체는 엔진실, 차실, 화물실로 되어 있으며 이 공간을 박스(Box)라고 함

〈3BOX〉



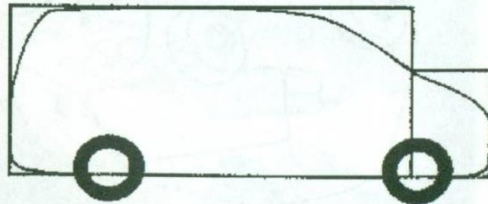
- Engine Room, 승원 탑승 Space, Trunk Room이 각각 1 Box 형태
예) 노치백 스타일, 세단

〈2BOX〉



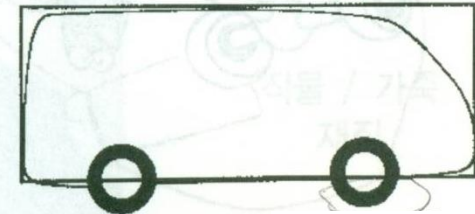
- 3 Box차량에서 Trunk Room을 승원 탑승 Space와 일체화함
예) 3/5 도어 Hatch Back, Wagon

〈1.5BOX〉



- 2 Box와 비슷하나 Engine Room이 특히 작음
1 Box보다 안전성 / 승용감각 부각함
예) STAREX

〈1BOX〉

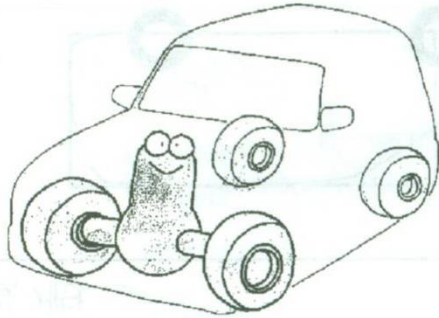


- Engine Room이 Cabin아래에 설정됨 (Cab-over라고도 함)
예) 모노 박스형, GRACE

2장. 자동차의 종류

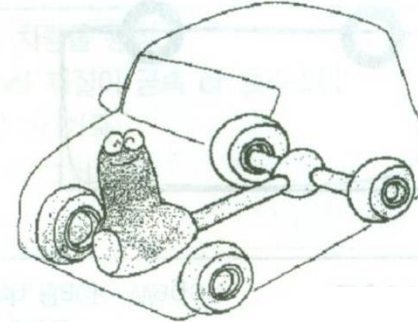
3) 구동 방식에 따른 분류

FF방식



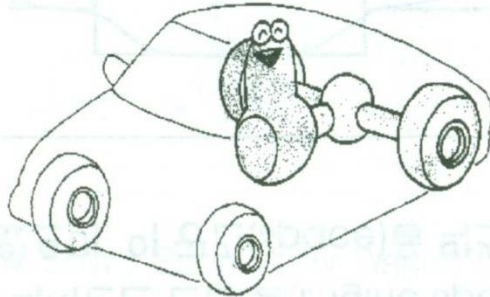
주행안정성이 우수하여 승용차량에 많이 사용
실내거주성 유리

FR방식



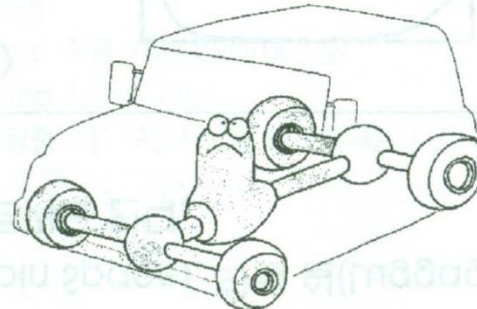
트럭 및 특수자동차등에 많이 사용
대형승용 자동차 및 정통스포츠 쿠페

MR방식 (Midship Engine)



경주용차량이나 버스등에 많이 사용
좁은 실내공간, 2열시트 설치불가

4WD(AWD)



미끄러운 노면, 등판 주행시, 험로 주행시 유리

2장. 자동차의 종류

✓ 차체 형식에 따른 자동차 분류



세단 (Sedan) ▶
문이 4개인 일반적인 자동차



쿠페 (Coupe) ▶
문이 2개이고 천장이 낮음



왜건 (Wagon) ▶
천장이 트렁크까지 수평구조임



SUV (Sport Utility Vehicle) ▶
세단 대비 전고와 지상고가 높음



컨버터블 (Convertible) ▶
천장의 개폐가 가능함



해치백 (Hatch-back) ▶
트렁크와 뒷 유리가 함께 열림



리무진 (Limousine) ▶
앞 열 대비 뒷 열의 공간이 넓음



밴 (VAN) ▶
뒷 열의 적재공간이 넓음

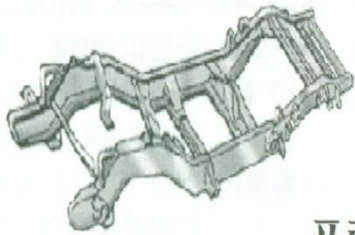
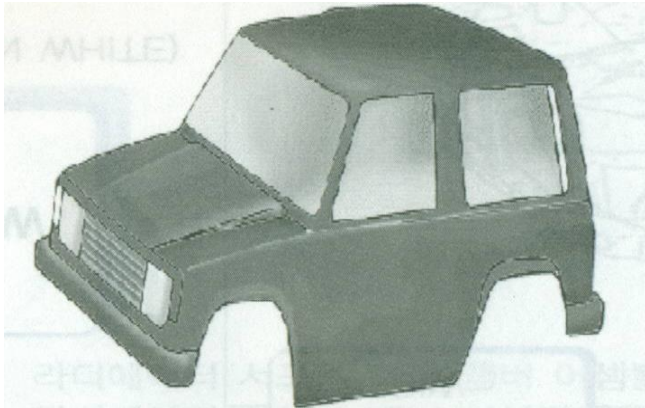


픽업트럭 (Pick-up Truck) ▶
지붕이 없는 적재함이 있음

2장. 자동차의 구조

✓ 차체 구조의 종류

- 차체의 형식 : 샤시 프레임 구조, 일체형 구조, 서브 프레임 구조

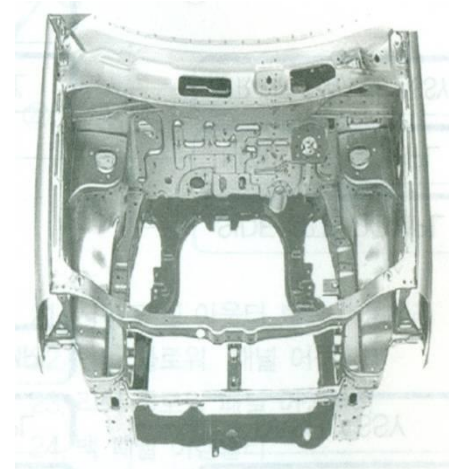


프레임

< 샤시 프레임 구조 >



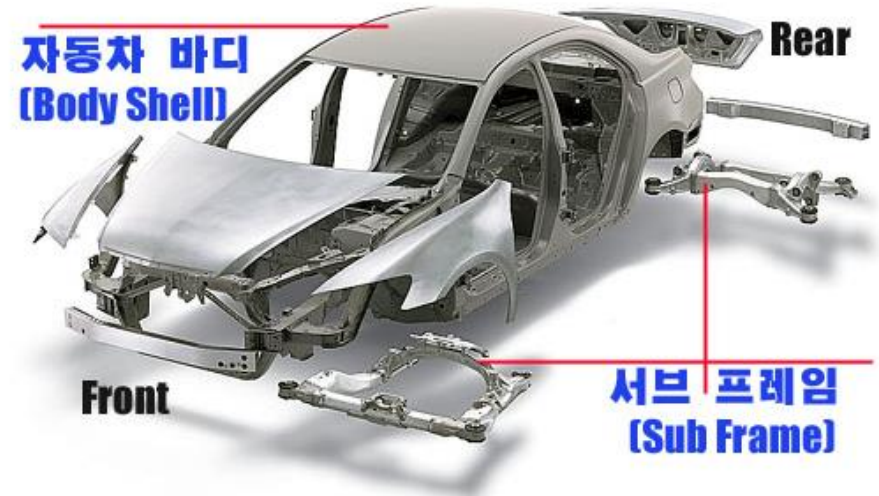
< 일체형 구조 >



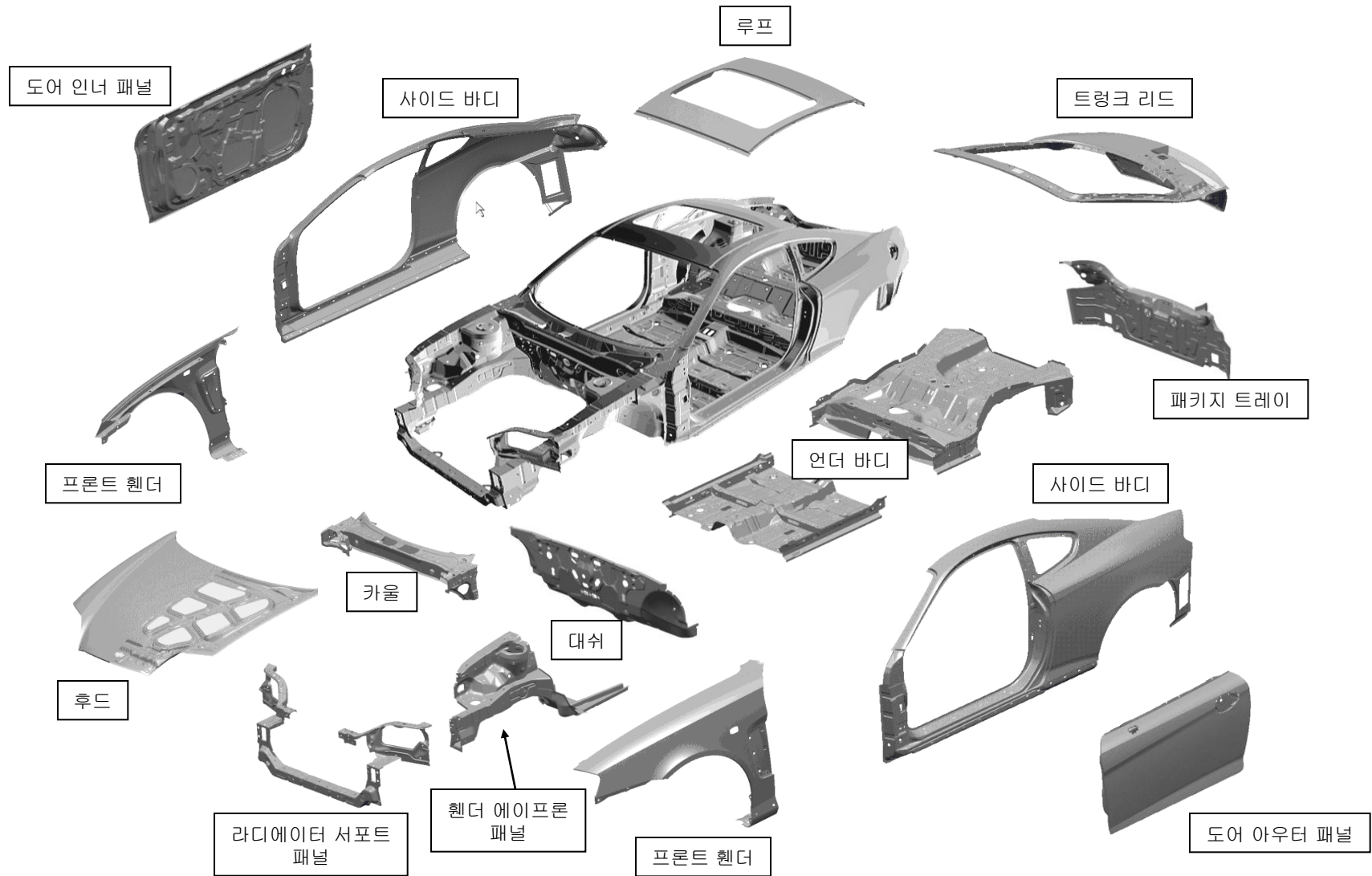
< 서브 프레임 구조 >

2장. 자동차의 구조

✓ 자동차의 차체

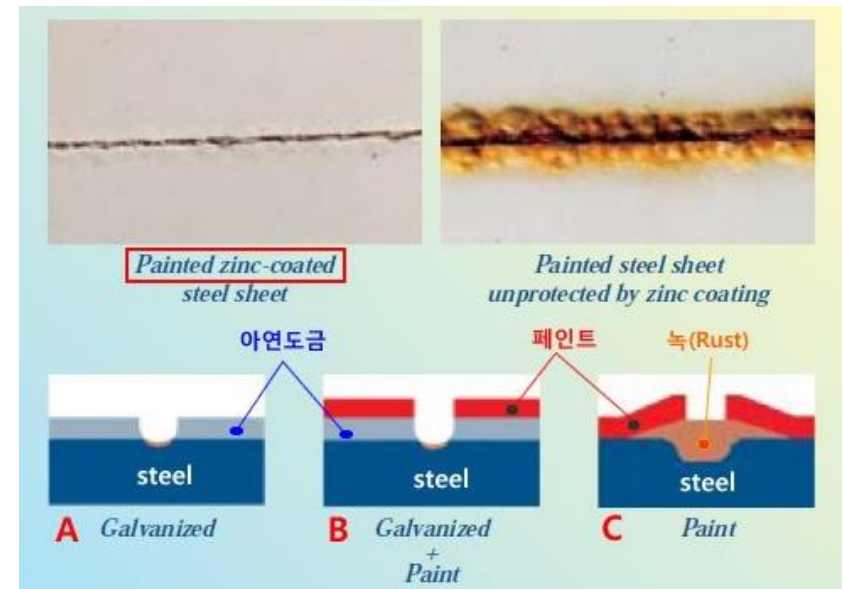
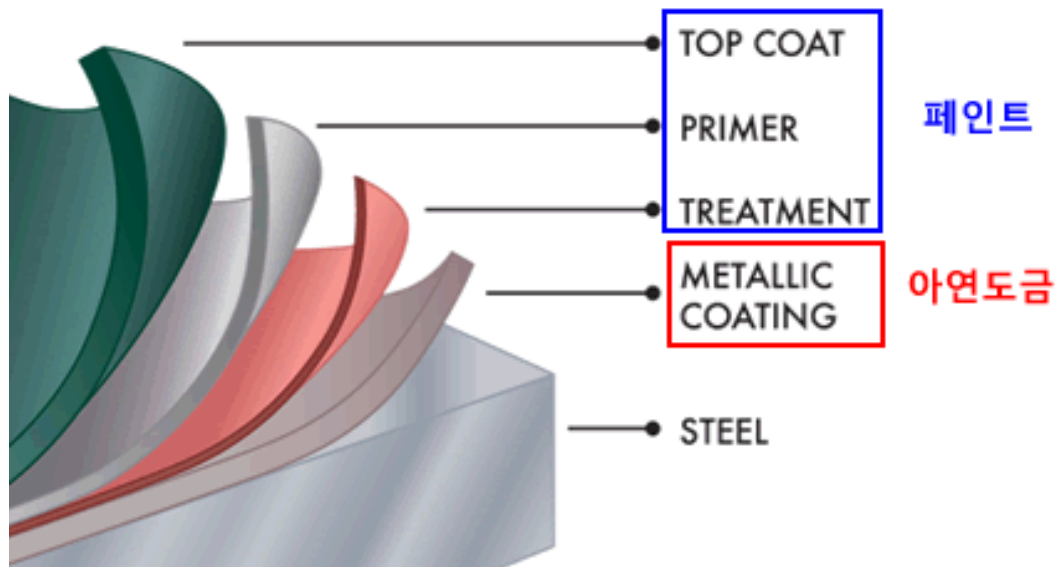


2장. 자동차의 구조



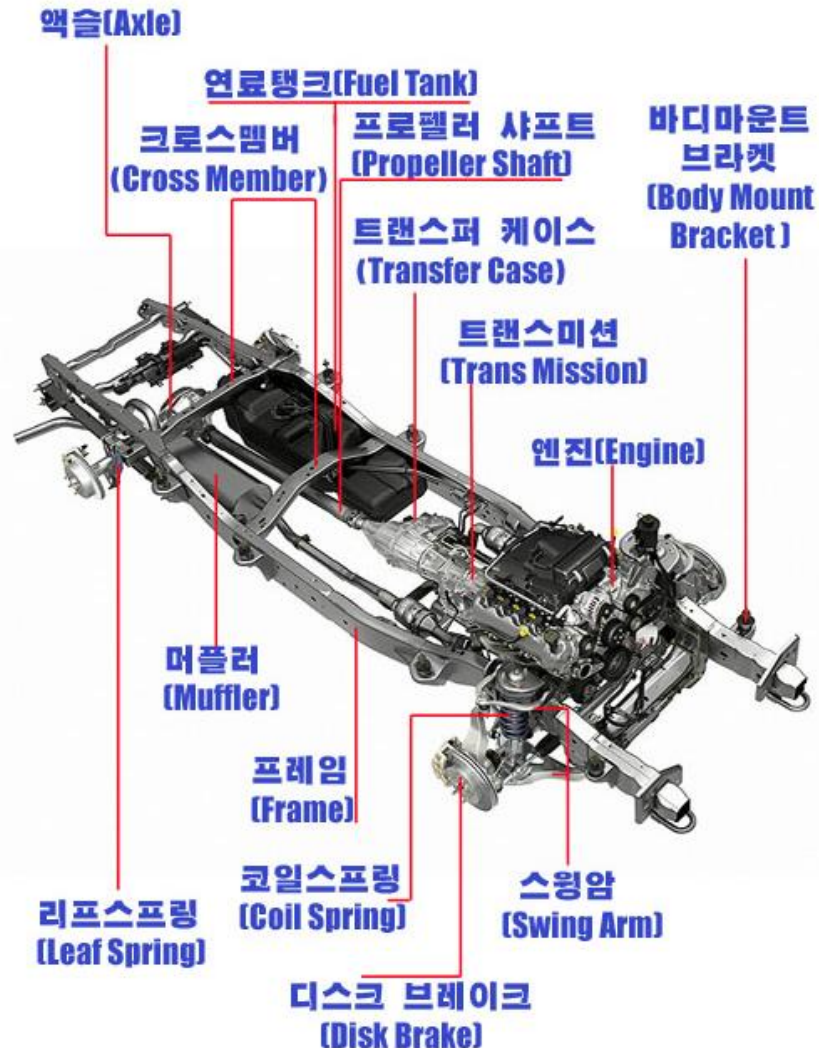
2장. 자동차의 구조

-차체의 부식



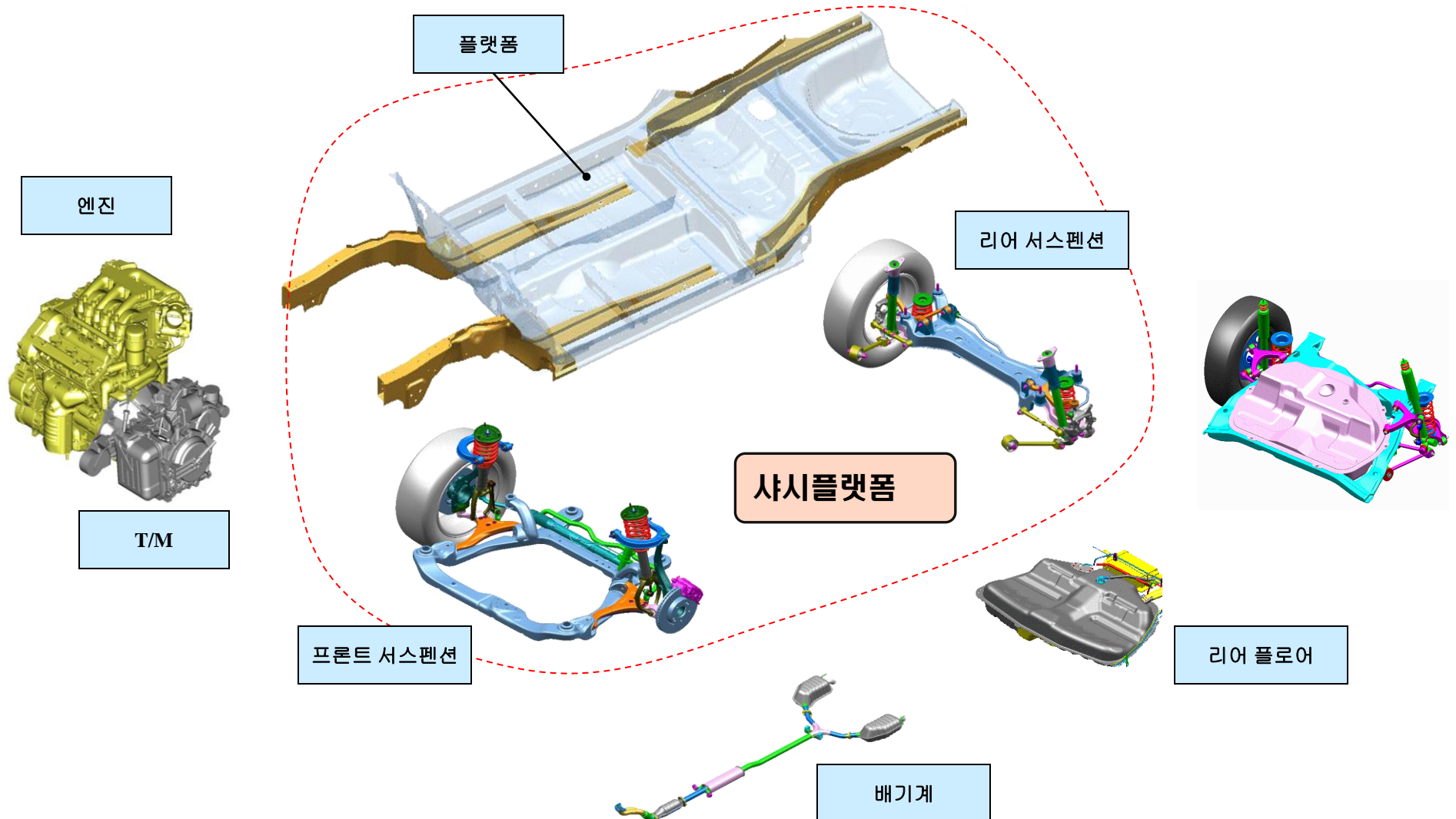
2장. 자동차의 구조

✓ 자동차의 샤시 : 동력발생장치, 동력전달장치, 현가장치, 조향장치, 제동장치, 주행장치



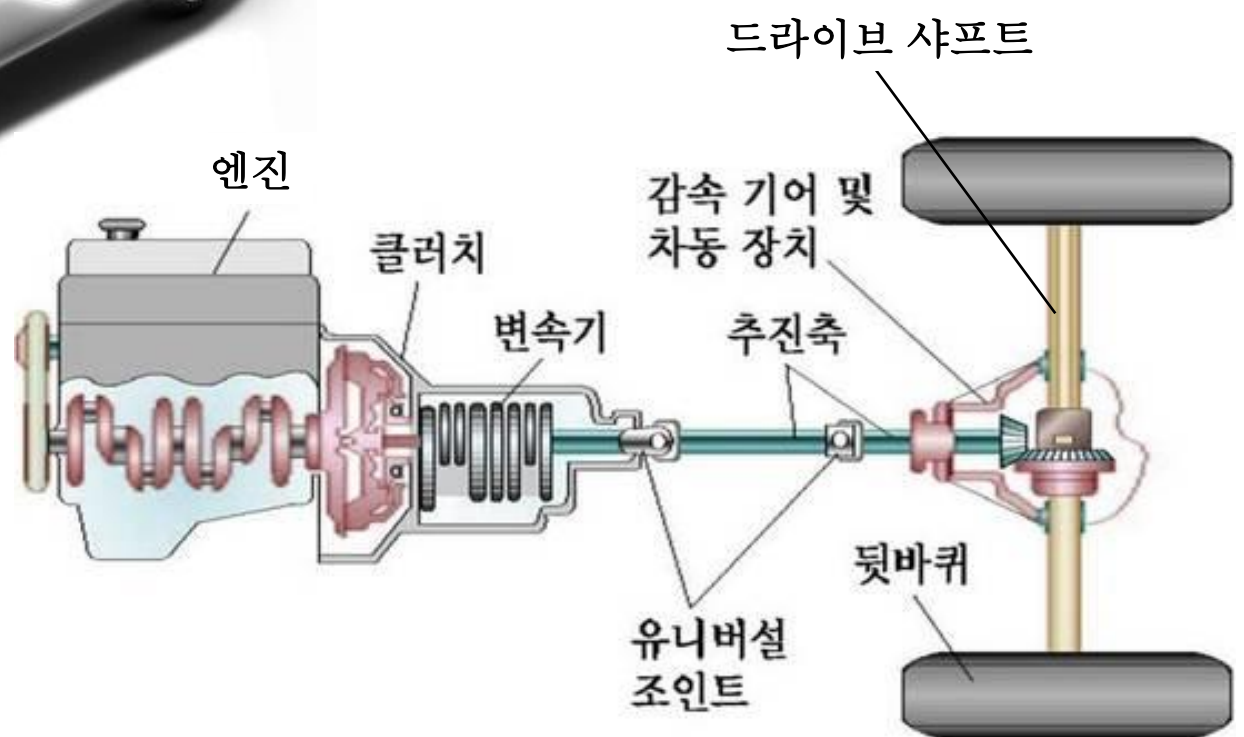
2장. 자동차의 구조

-샤시 부품의 명칭



2장. 자동차의 구조

1) 동력발생장치, 동력전달장치



2장. 자동차의 구조



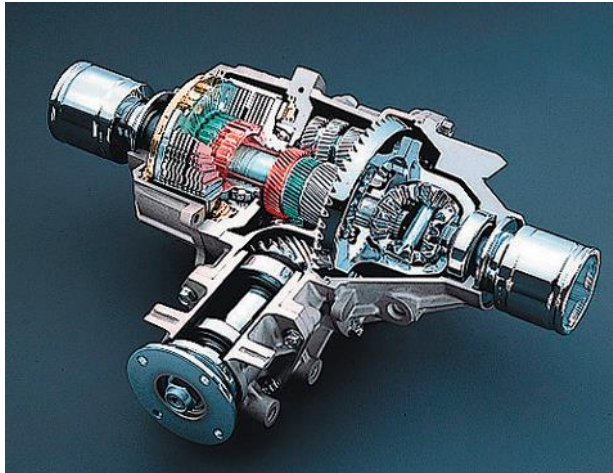
< 엔진 >



< 트랜스 미션 >



< 프로펠러 샤프트 >



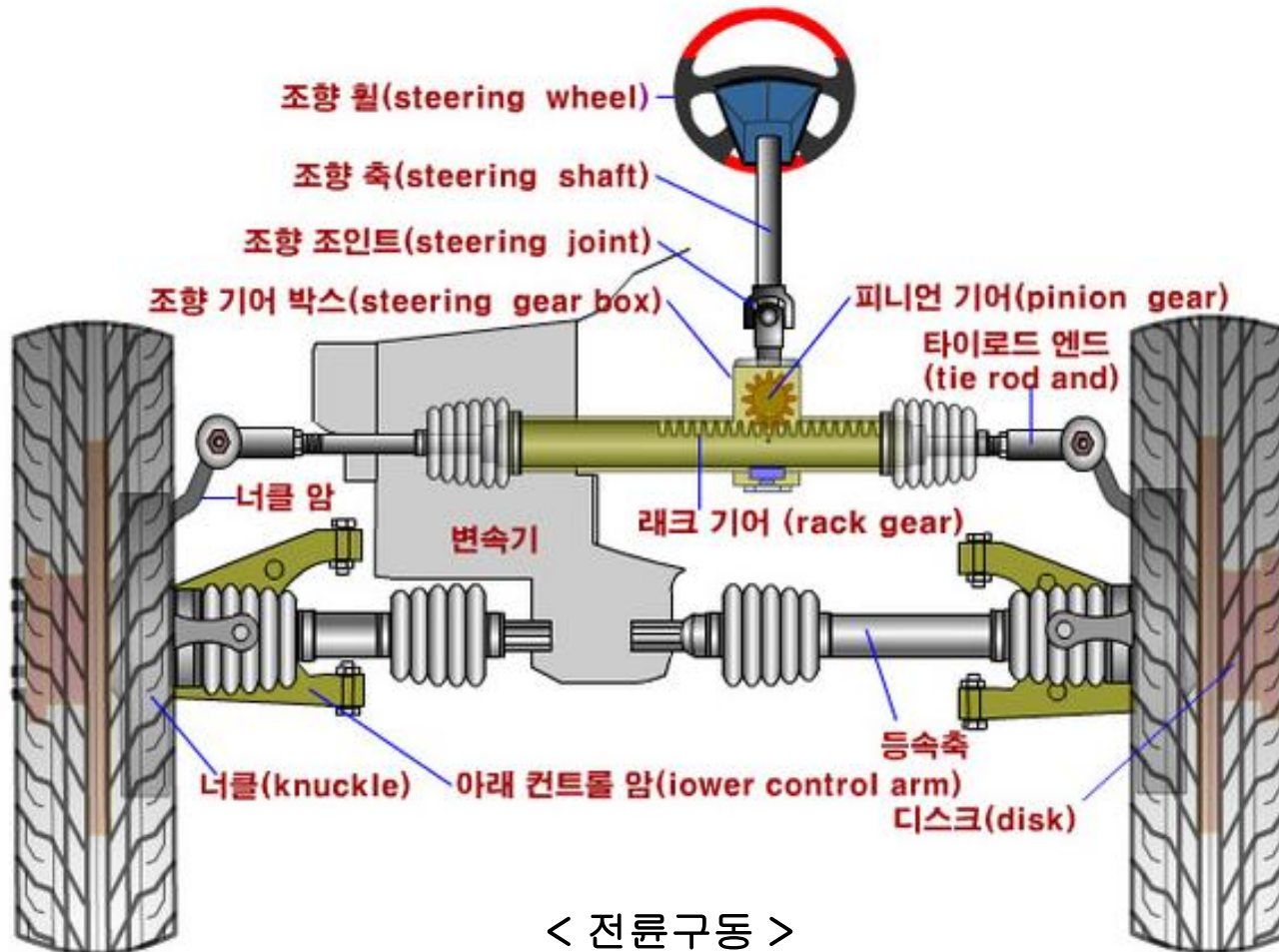
< 디프런셜 >



< 드라이브 샤프트 >

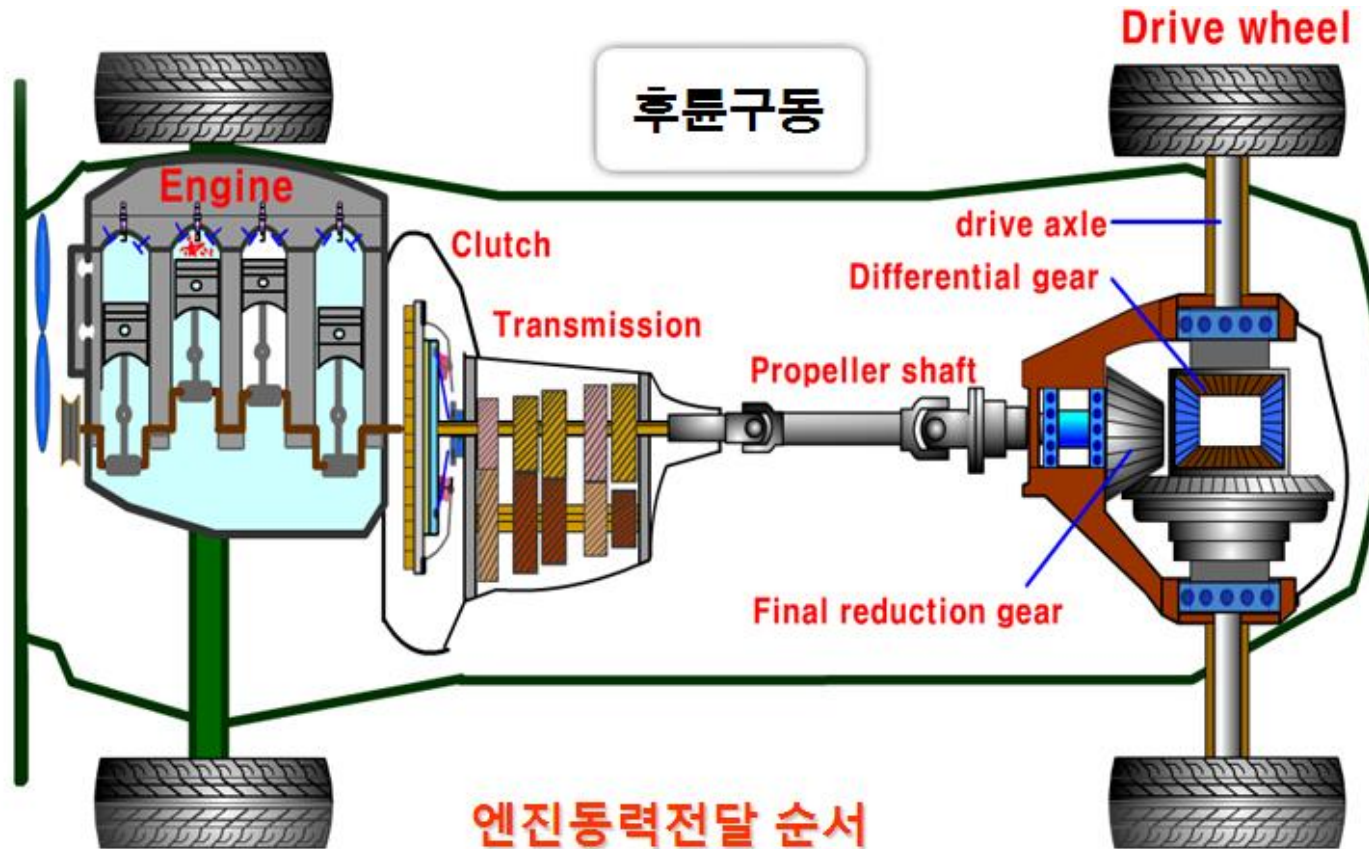
2장. 자동차의 구조

-FF 자동차의 동력전달: 엔진-클러치-변속기(Trans-axle)-추진축(Drive shaft)-바퀴



2장. 자동차의 구조

-FR 자동차의 동력전달: 엔진-클러치-변속기(Transmission)-추진축(Propeller shaft)-차동 기어(Differential gear)-리어 액슬(Rear-axle)-바퀴



엔진동력전달 순서
엔진 - 클러치 - 변속기 - 프로펠러 샤프트
- 차동기어 - 드라이브 액슬 - 뒷바퀴

2장. 자동차의 구조

-마운팅 시스템 : 엔진과 트랜스 미션을 차체에 장착하는 시스템



< 3점 지지방식 >

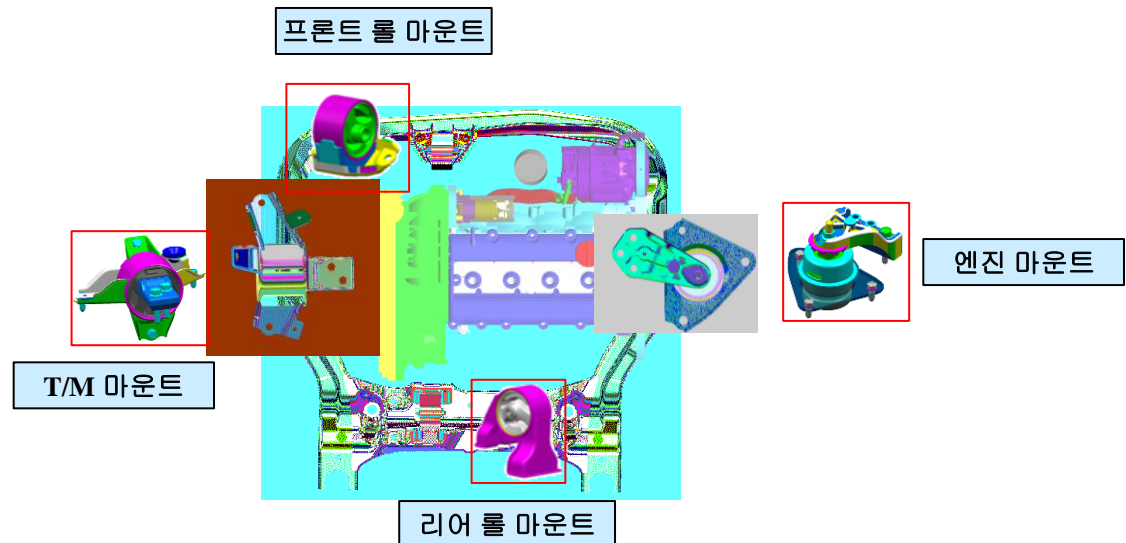
현대 차종 : 아토스, 액센트, 아반테, i30

기아 차종 : 모닝, 프라이드, K3, 소울

< 4점 지지방식 >

현대 차종 : 소나타, i40, 그랜저

기아 차종 : K5, K7



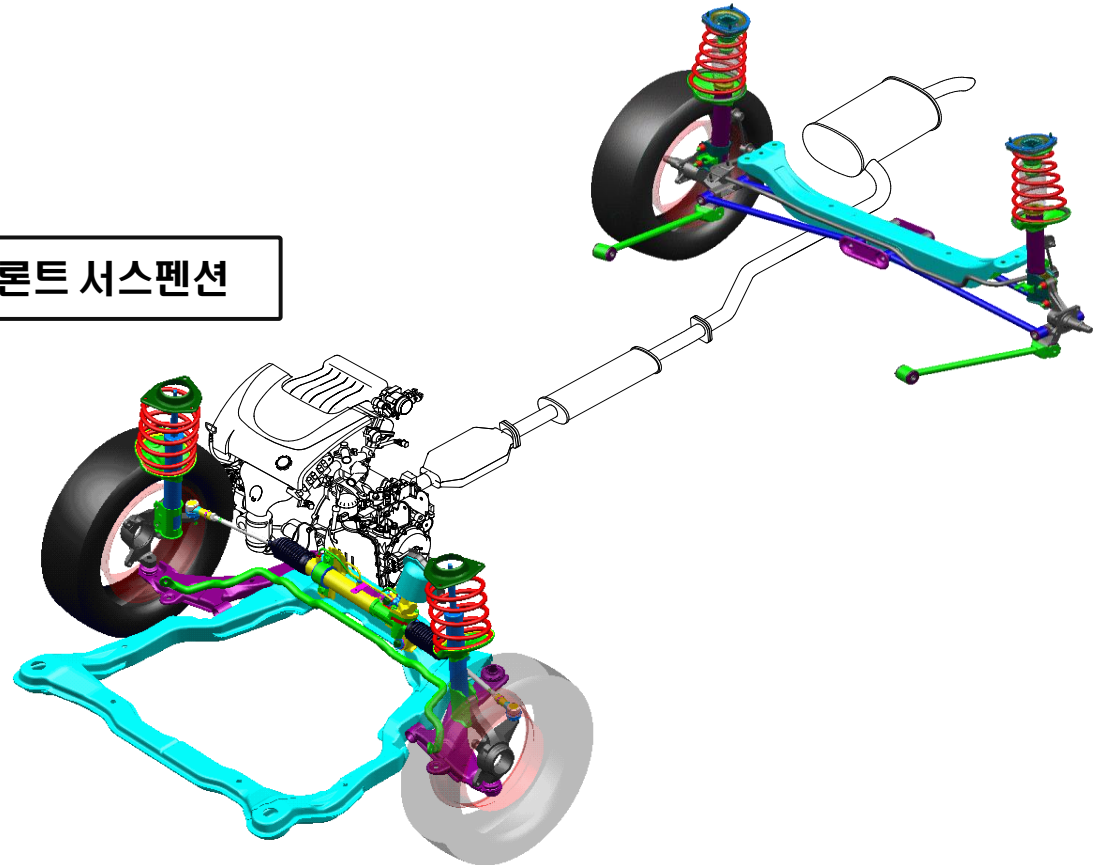
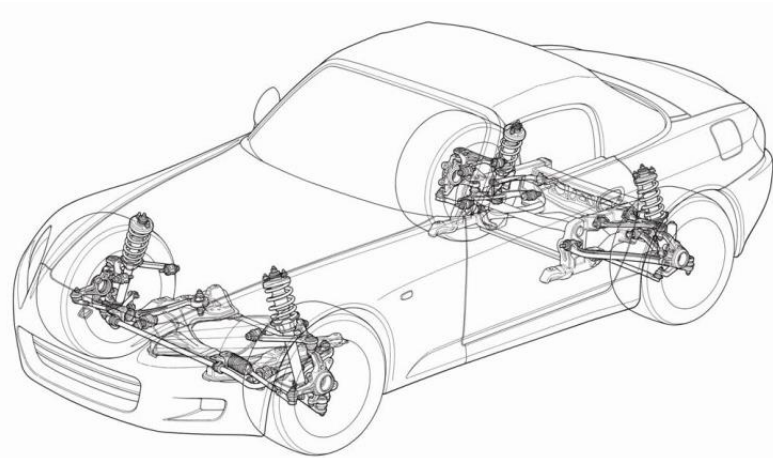
2장. 자동차의 구조

2) 현가장치



프론트 서스펜션

리어 서스펜션



2장. 자동차의 구조

-서스펜션 부품의 명칭과 기능

스태빌라이저 바

Roll시 차량의 좌우 Stroke를 억제하여 차량의 자세를 안정시키는 역할

INSULATOR

스프링, S/ABS로 부터 들어오는 충격과 진동을 직접 차체에 전달되지 않도록 절연 작용

BUSH

차체와 서스펜션 연결부에 사용되며 노면으로부터의 충격과 진동을 완화시켜 승차감 향상

스프링

노면으로부터의 충격을 흡수하여 차체에 충격이 전달되지 않게 하는 역할

SUSP ARM

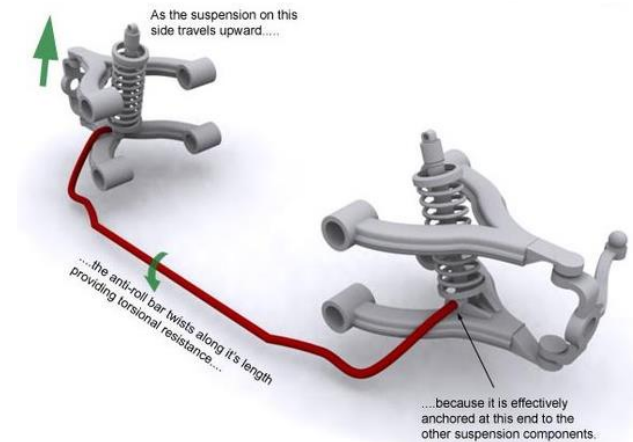
주행중 타이어를 통하여 들어오는 횡력, 전후력, 상하력을 지지하여 타이어의 이상 거동을 방지

속 업쇼바

스프링에 의한 차체의 상하 진동에너지 흡수하여 차량의 안정성과 승차감 향상



< 프론트 서스펜션 >

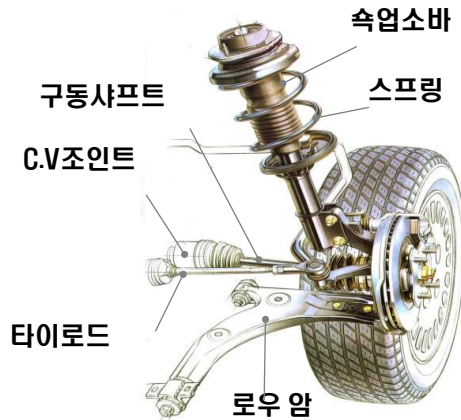


< 스태빌라이저 바 >

2장. 자동차의 구조

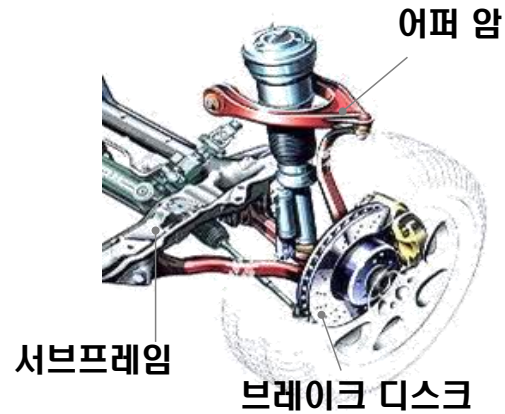
-프론트 서스펜션

1) 맥퍼슨 스트럿



- ① 가장 일반적인 Type
- ② 구조가 간단하여 원가, 중량 측면에서 유리
- ③ 성능향상을 위한 설계 자유도에 한계

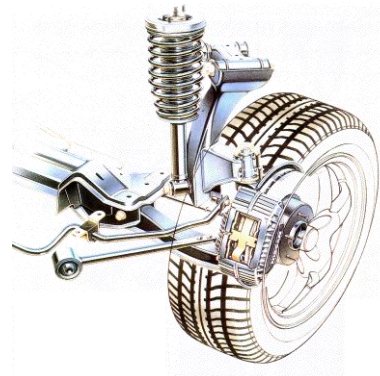
2) 더블 위시본



- ① 성능향상을 위한 설계 자유도가 높아 조종 안정성과 승차감 향상
- ② 원가, 중량, 엔진 룸 공간활용이 불리함

3) 멀티 링크

- ① 설계 자유도가 높아 조종 안정성과 승차감 향상
- ② 고도의 경험과 기술 필요



2장. 자동차의 구조

-리어 서스펜션

1) 토션 빔

- ① 원가에 유리, 중량은 약간 무거움
- ② 유럽에서 널리 사용

2) 듀얼 링크

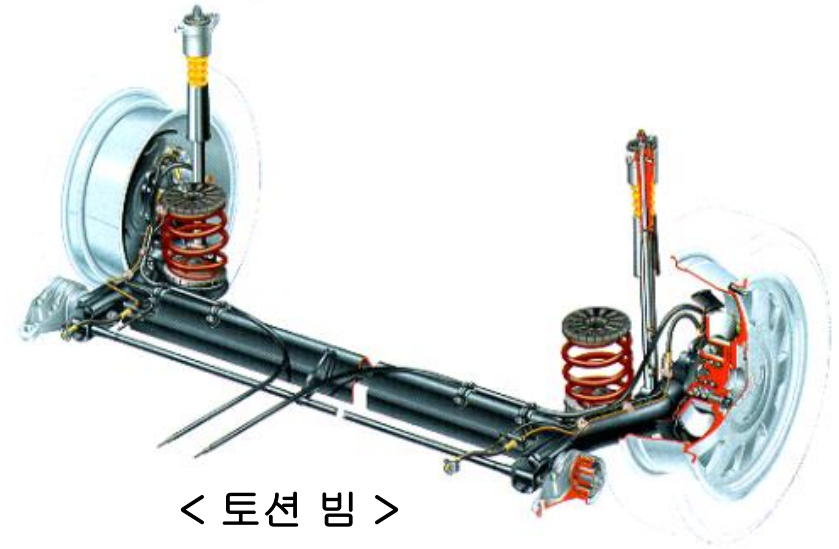
- ① 가장 일반적인 형태임
- ② 원가, 중량에 유리함

3) 세미 트레일링 암

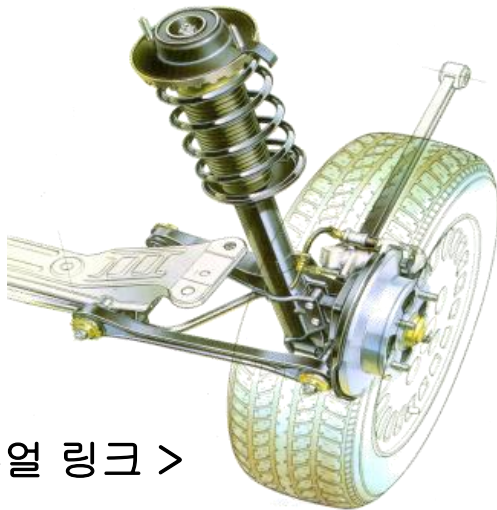
- ① 구조가 간단하고 공간 확보가 용이함
- ② 횡강성이 취약함

4) 멀티 링크

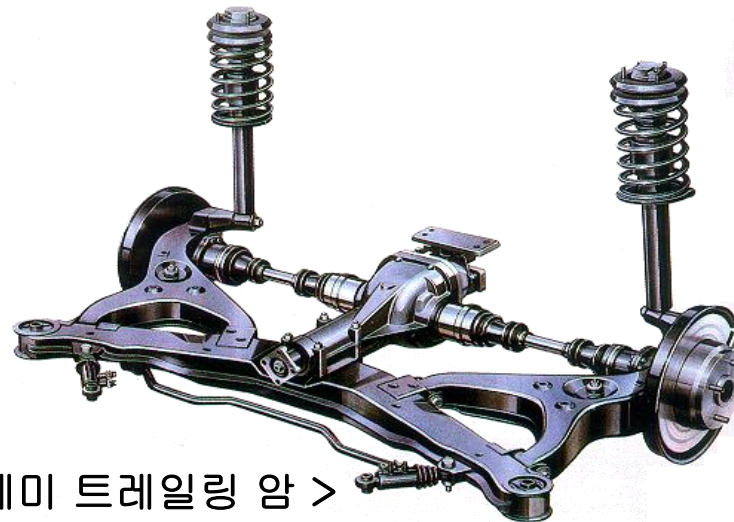
- ① 설계 자유도가 높아 조종 안정성과 승차감 향상
- ② 각 회사별로 다양한 형태 존재



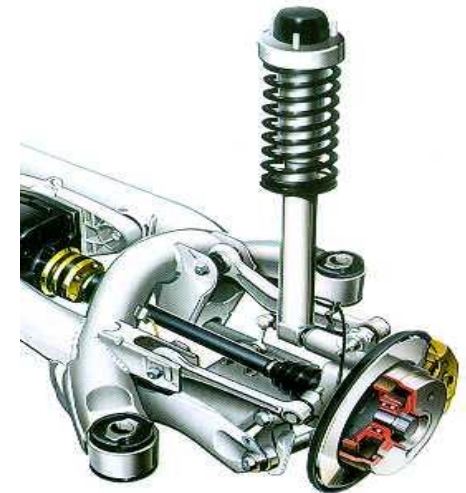
< 토션 빔 >



< 듀얼 링크 >



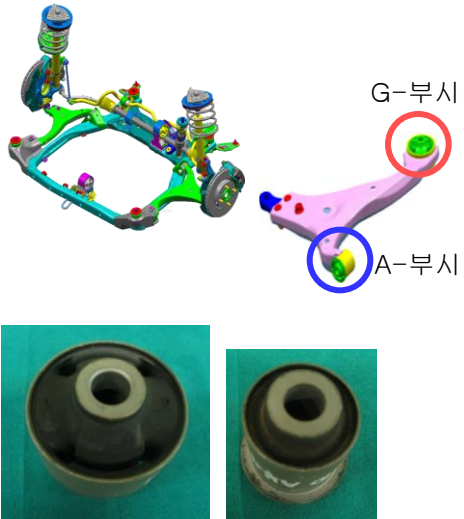
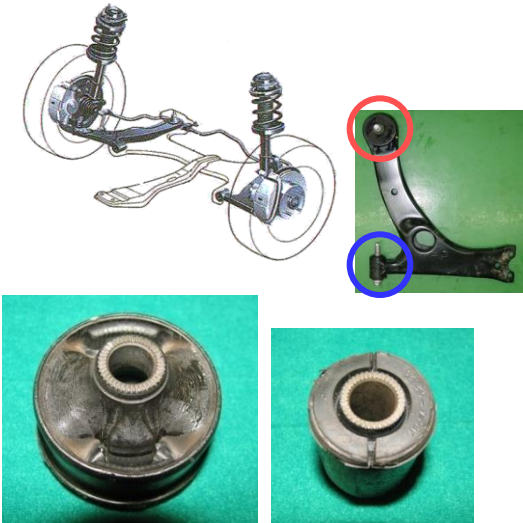

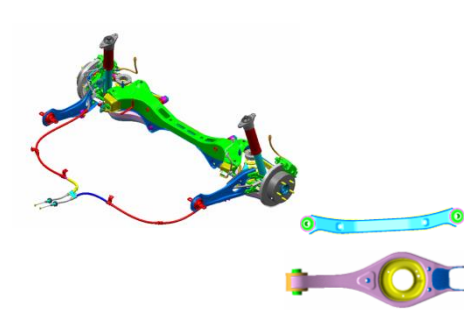
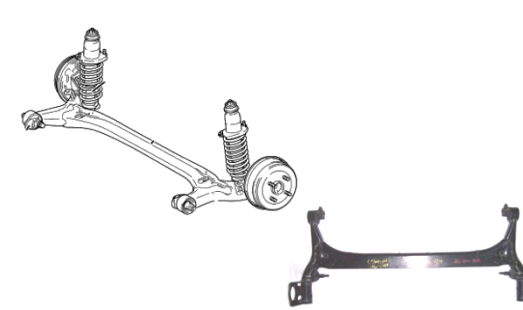

< 세미 트레일링 암 >



< 멀티 링크 >

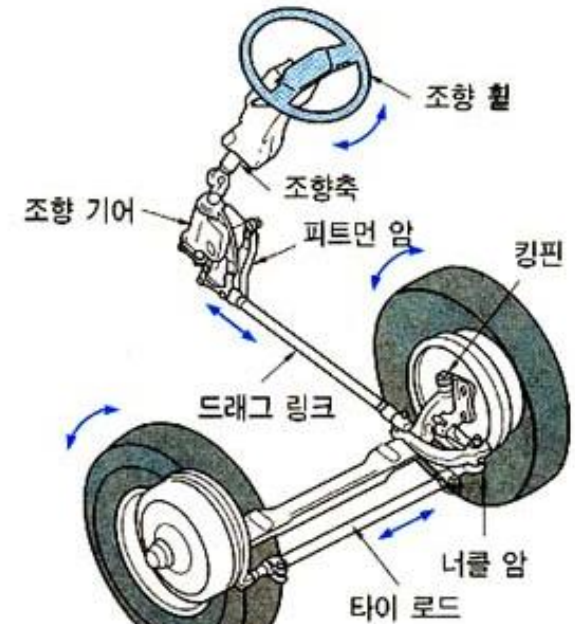
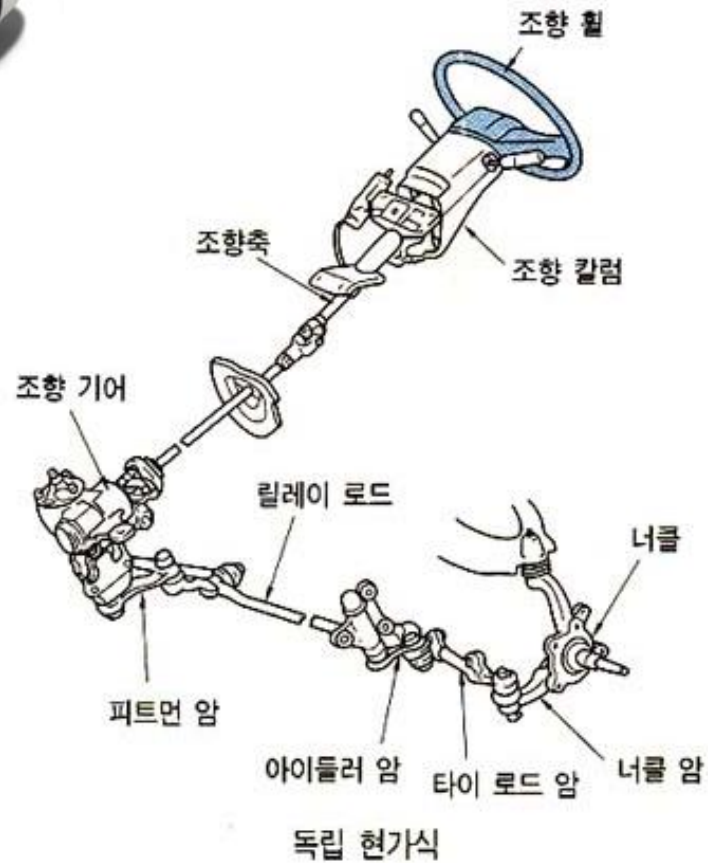
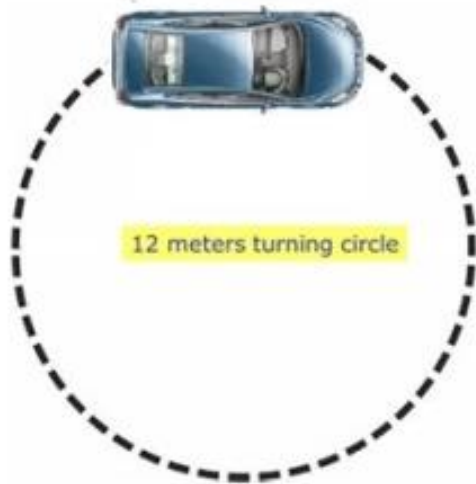
2장. 자동차의 구조

-서스펜션 암과 부시

항목		HMC HD 08MY	도요타 코롤라 북미 07MY	혼다 씨빅 북미 07MY
프론트 서스펜션	형식	스트럿	스트럿	스트럿
	외관			
리어 서스펜션	형식	멀티 링크	토션 빔	더블 위시본(U/arm, T/arm)
	외관			

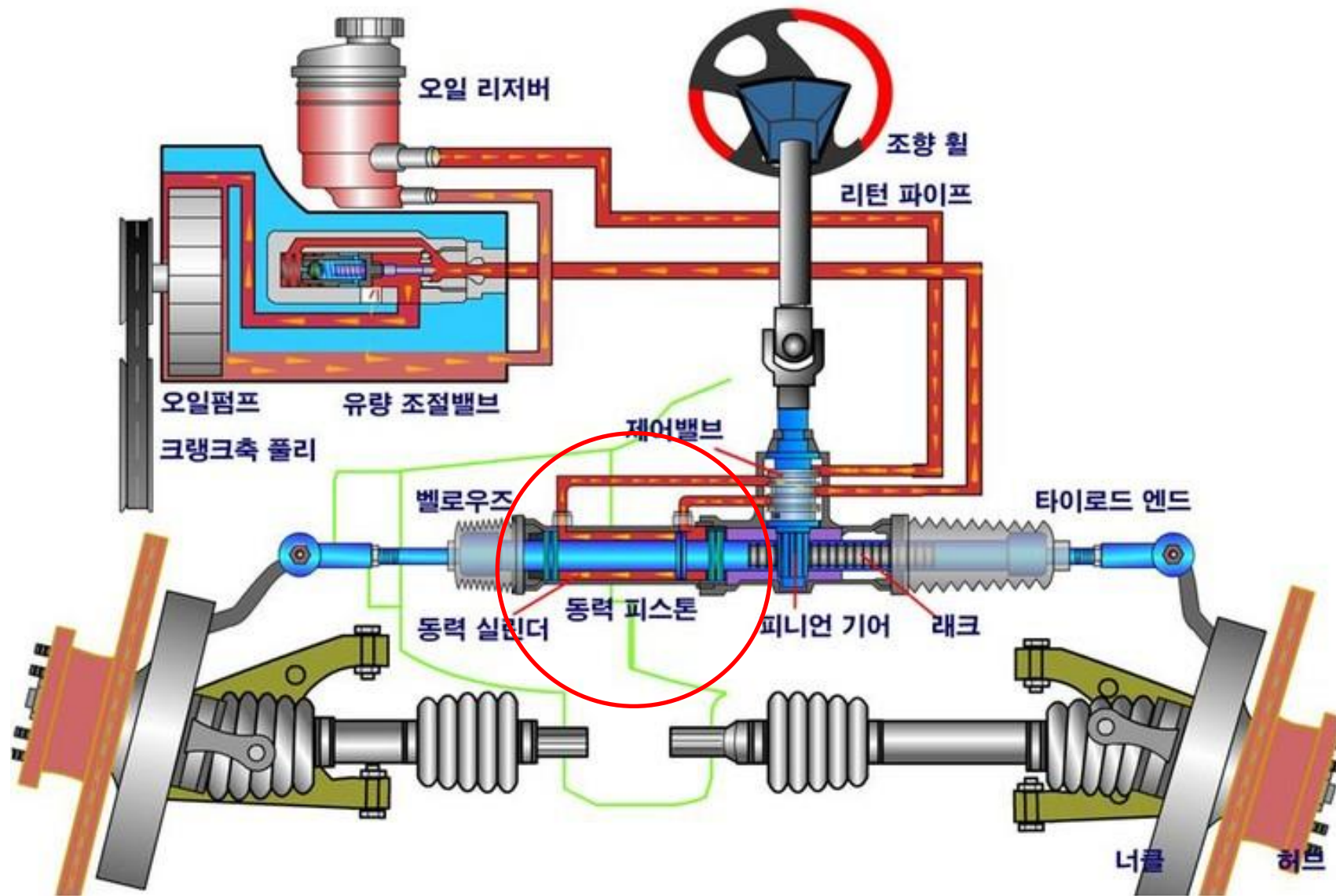
2장. 자동차의 구조

3) 조향장치



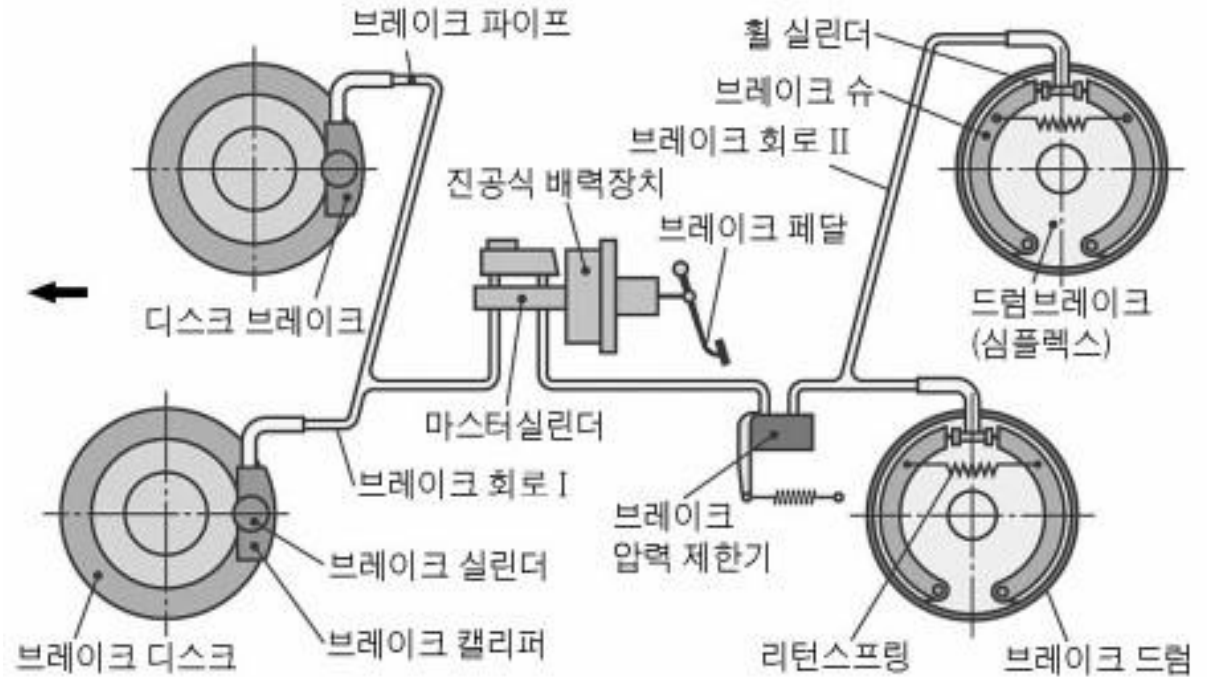
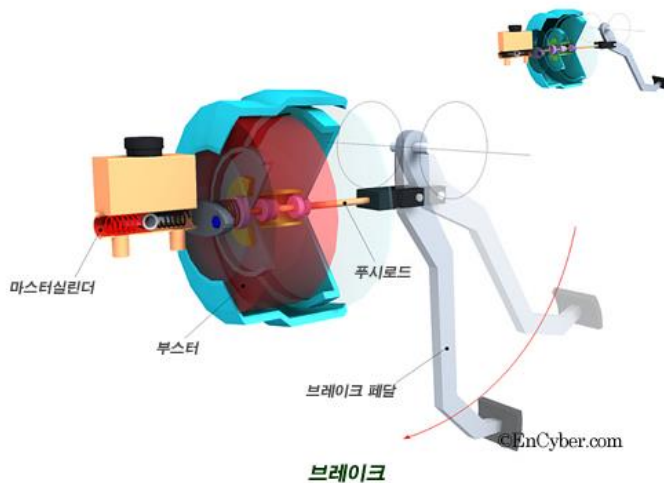
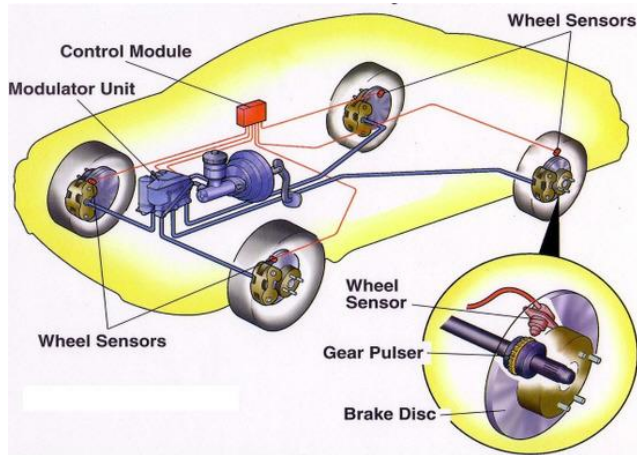
일체 차축식

2장. 자동차의 구조

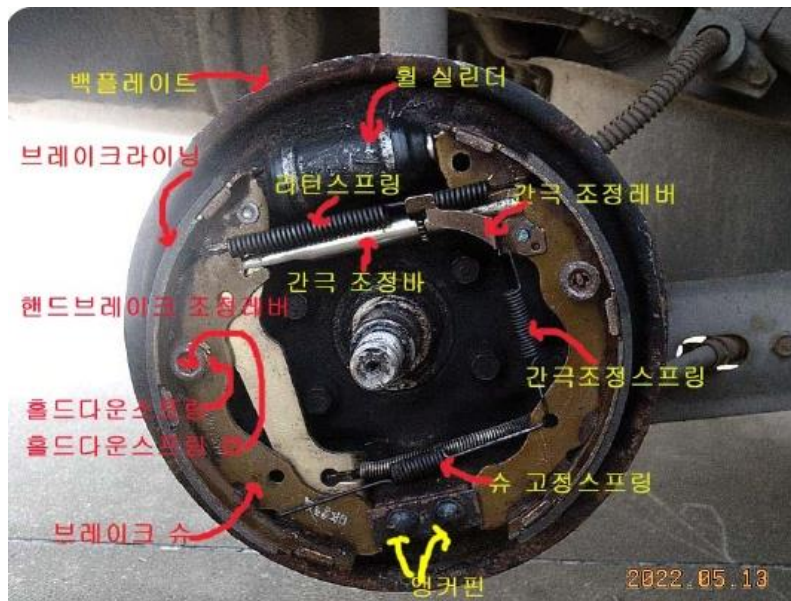
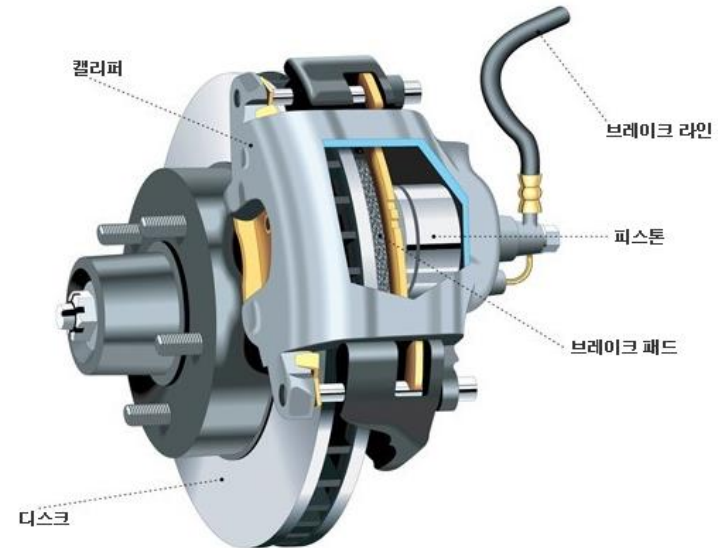
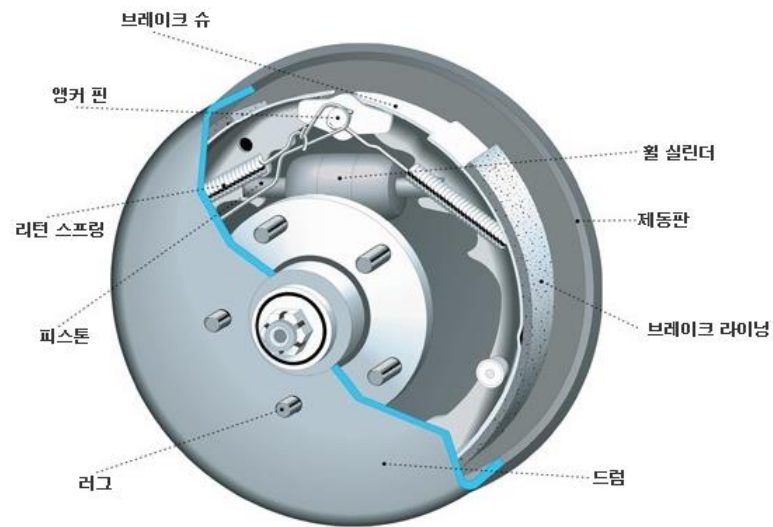


2장. 자동차의 구조

4) 제동장치



2장. 자동차의 구조



2장. 자동차의 구조

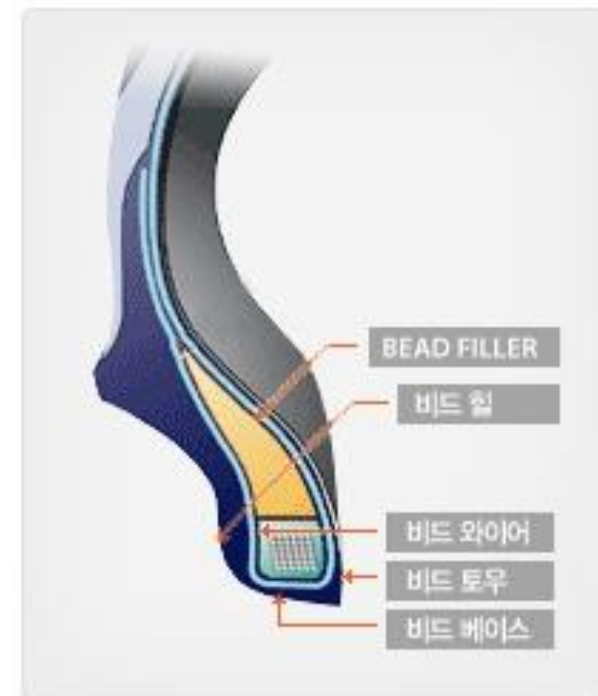
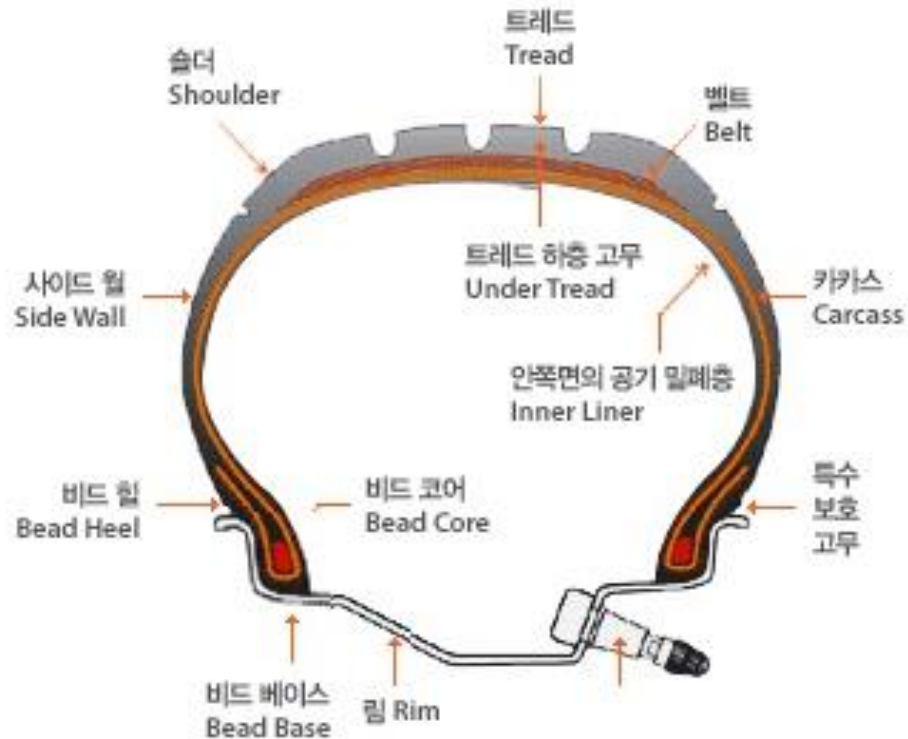
5) 주행장치

-타이어의 기능과 구조

1) 타이어의 기능

- ① 차량의 하중을 지탱
- ② 구동력과 제동력을 노면에 전달
- ③ 노면으로부터 충격을 완화
- ④ 자동차의 진행 방향을 전환 유지

2) 타이어의 구조



2장. 자동차의 구조

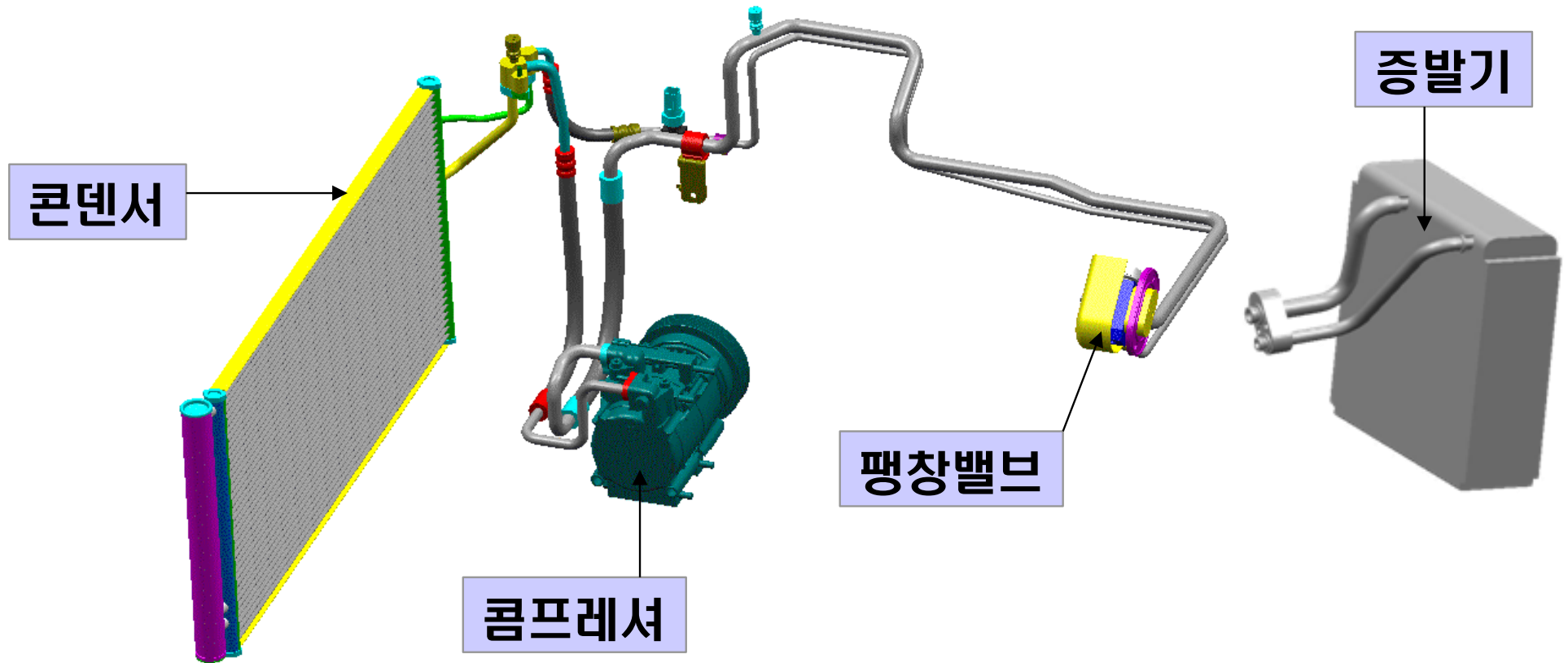
-타이어의 규격 : 승용차용으로는 단면폭, 편평비, 구조, 림 직경, 하중지수, 스피드로 구성됨



2장. 자동차의 구조

-에어컨 시스템

- 1) 냉방 사이클 : 압축(컴프레서) → 응축(콘덴서) → 팽창(팽창 밸브) → 증발(증발기)
- 2) 냉매의 상태 : 압축 후(고온/고압 기체) → 응축(고온/고압 액체) → 팽창(저온/저압 액체) → 증발(저온/저압 기체)



2장. 자동차의 구조

- ✓ 자동차 각 부위의 명칭
- 외장 부품의 명칭



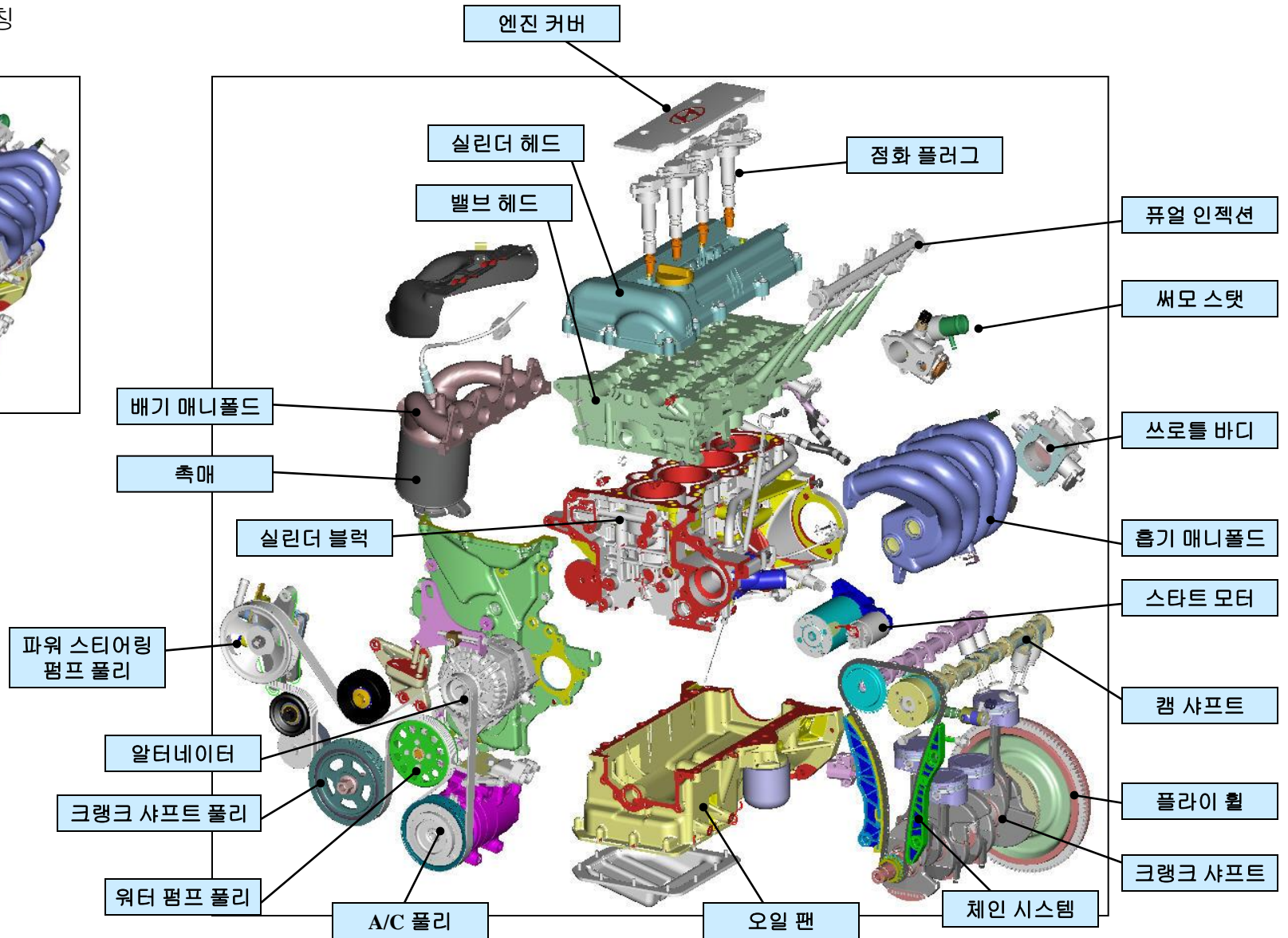
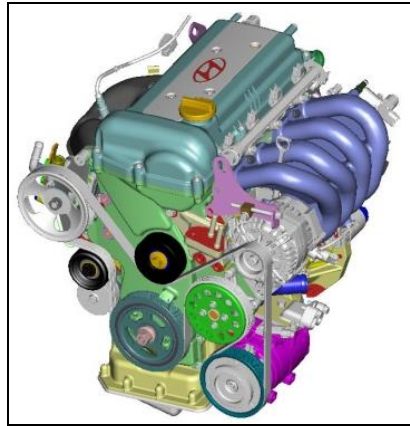
2장. 자동차의 구조

-엔진 룸 부품의 명칭



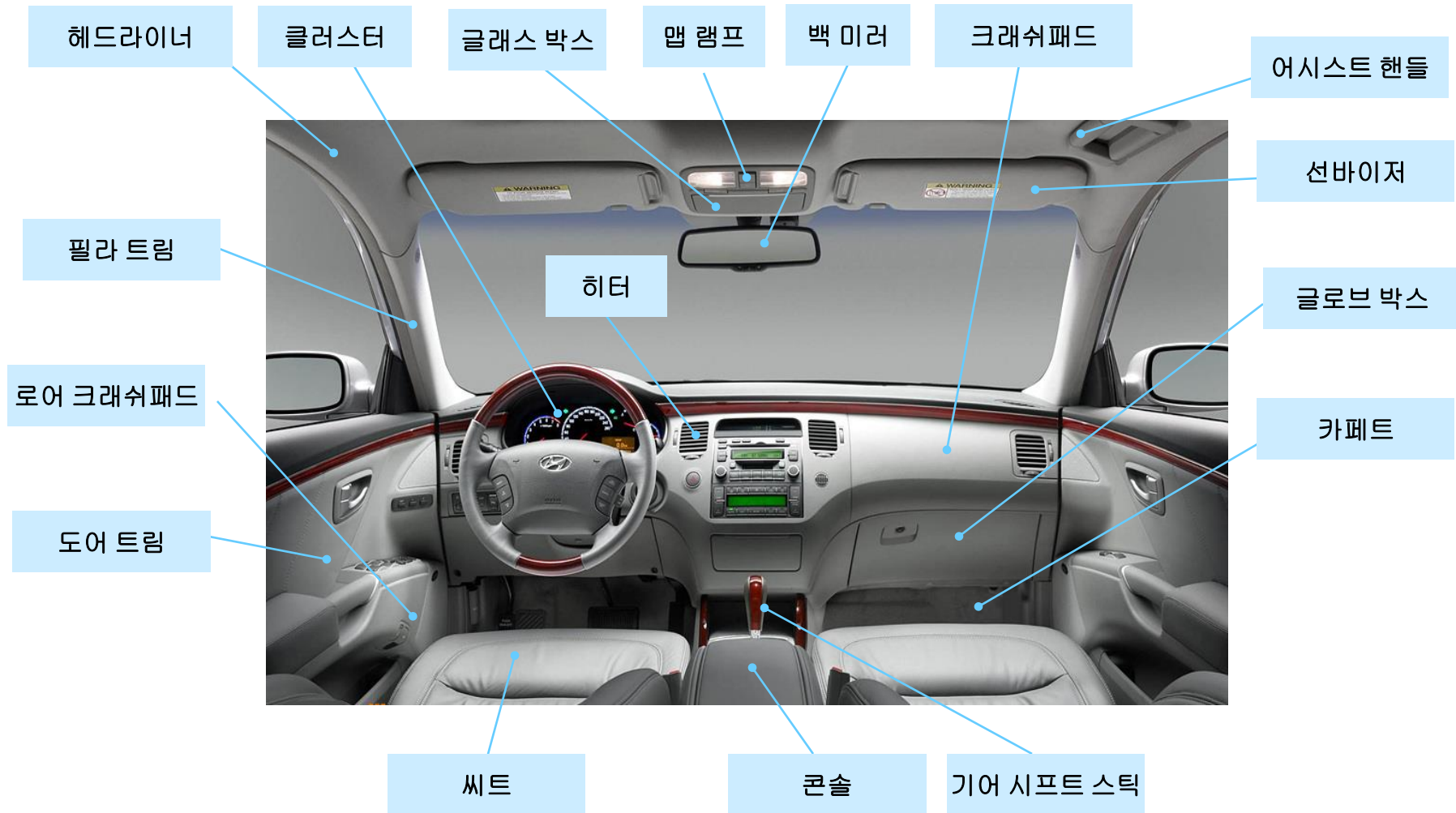
2장. 자동차의 구조

-엔진 부품의 명칭



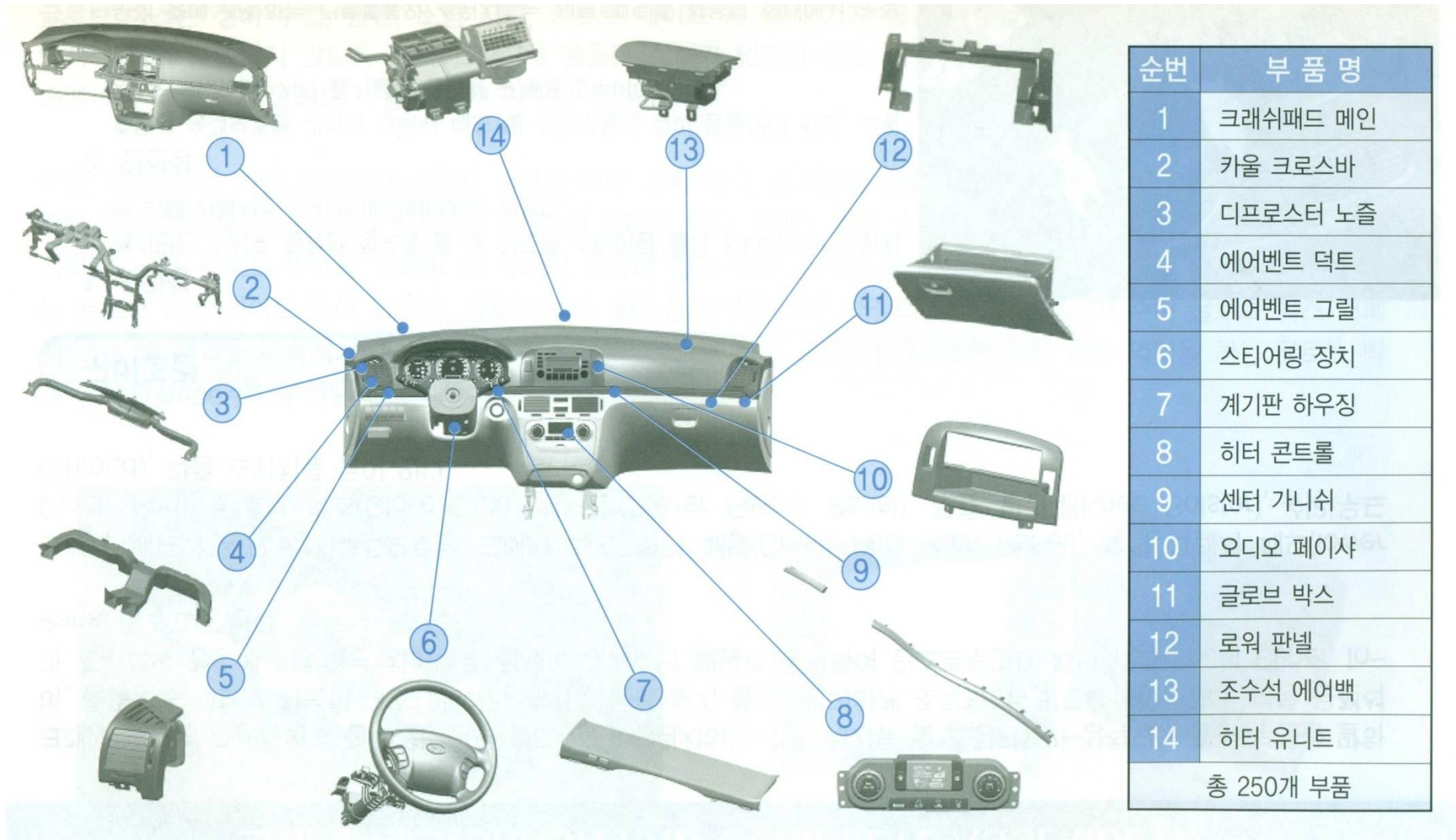
2장. 자동차의 구조

-내장 부품의 명칭



2장. 자동차의 구조

-크래시패드의 각 부 명칭



2장. 자동차의 구조

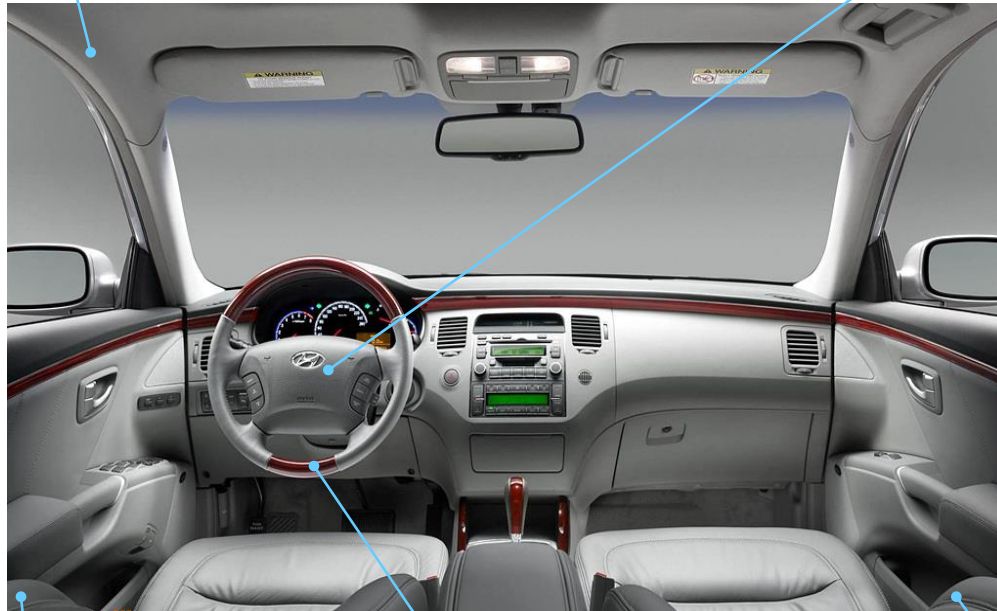
-의장 안전 부품의 명칭

커튼 에어백



운전석 에어백

조수석 에어백



시트벨트

스티어링 휠

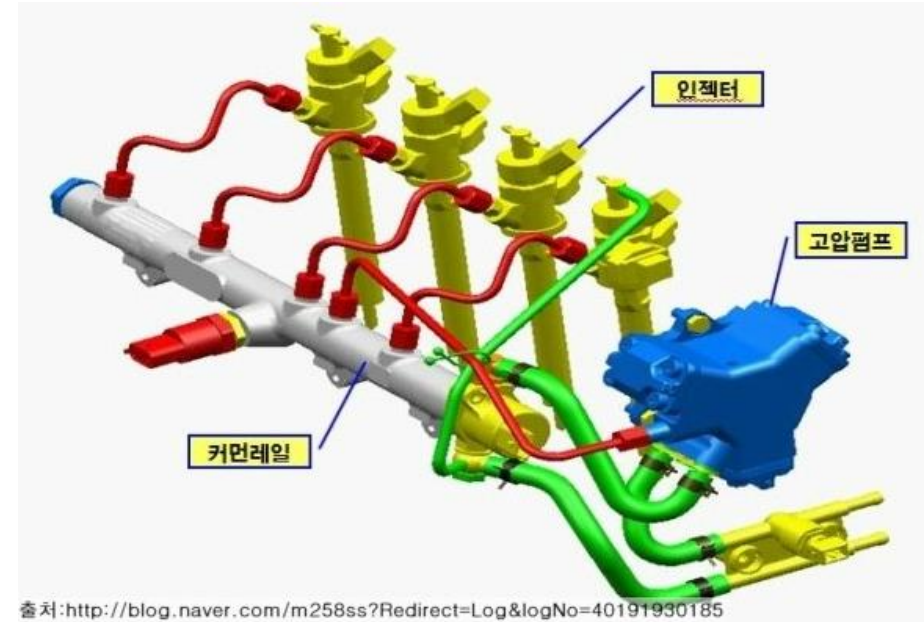
사이드 에어백



2장. 자동차의 구조

✓ 자동차 시스템

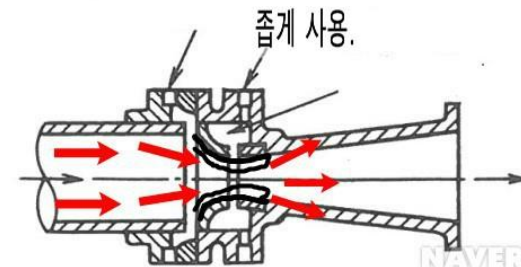
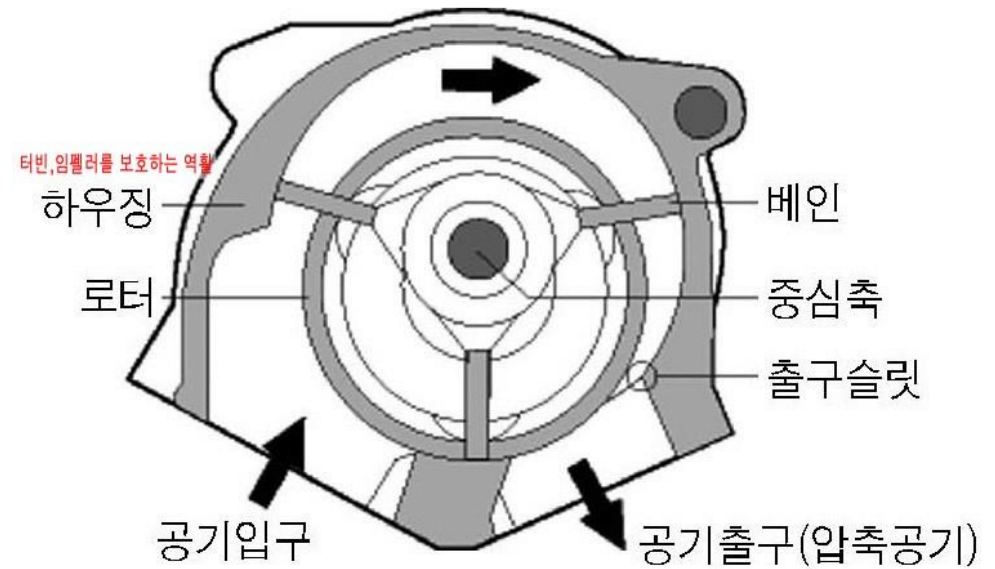
-전자제어 디젤(CRDI: Common Rail Direct Injection):
정교하고 정밀하게 연료를 분사하는 장치와 고압 분사시스템을
전자 제어하는 장치 → 출력 및 연비 향상(30%)



2장. 자동차의 구조

-가변용량 제어장치(VGT: Variable Geometry Turbocharger): 배기 가스의 흐름을 이용하여 엔진으로 흡입되는 공기량을 증가시키는 터보차저의 일종(NA→TC→TCI→VGT)

→ 엔진성능 향상: 엔진 출력의 향상(12.7%), 엔진 토크의 향상(14%), 연비 향상(8%),
차량성능 향상: 최고 속도 향상(4%), 발진 성능 향상(15%), 추월 성능 향상(15%)

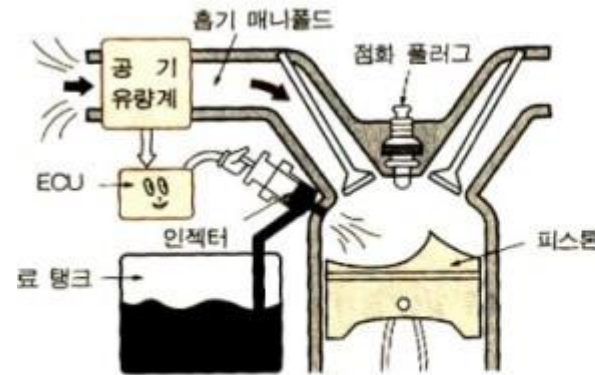


2장. 자동차의 구조

-전자제어 가솔린: 엔진의 회전 속도, 흡입 공기량, 냉각수의 온도 등 엔진의 상태를 ECU가 연산하여 가장 적합한 혼합기를 공급하는 시스템

→ 연비 향상, 배기가스 저감, 응답성 향상, 시동성능 향상, 출력 성능 향상

-가솔린 직분사 엔진(GDI: Gasoline Direct Injection): 정교하고 정밀하게 연료를 분사하는 장치와 고압 분사시스템을 전자 제어하는 장치를 가솔린 엔진에 적용한 시스템
(출력 및 토크 성능 향상: 50% 이상)



(a) GDI 엔진의 개략도

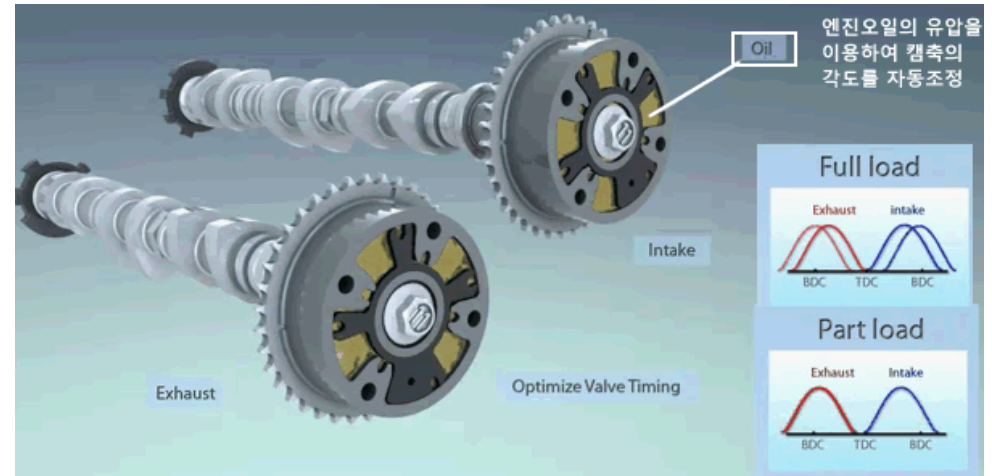


(b) 혼합기의 유동

GDI 엔진의 개념도

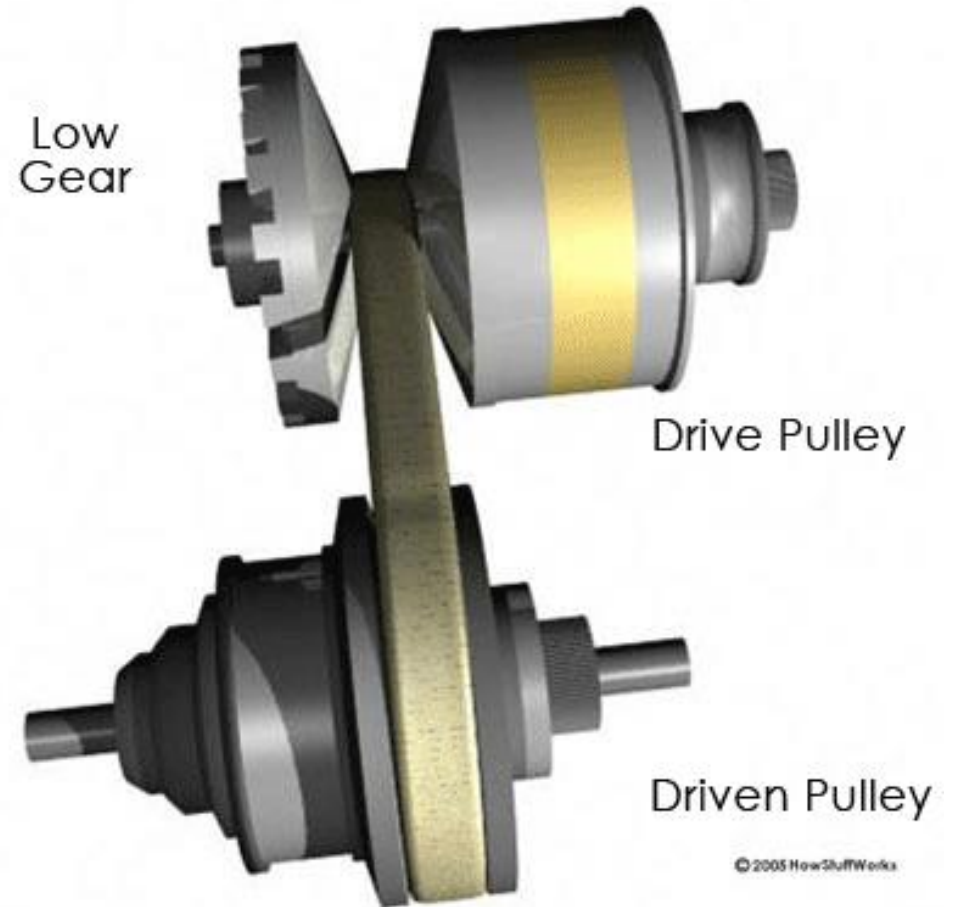
2장. 자동차의 구조

- 가변 밸브 타이밍(CVVT: Continuously Variable Valve Timing): 엔진 회전수나 차량의 부하상태에 따라 흡기 캠샤프트의 위상을 변화시켜 흡기 밸브의 개폐 시기를 변경하는 시스템
→ 배기 가스 저감, 연비 향상, 성능 향상, 공회전 안정화



2장. 자동차의 구조

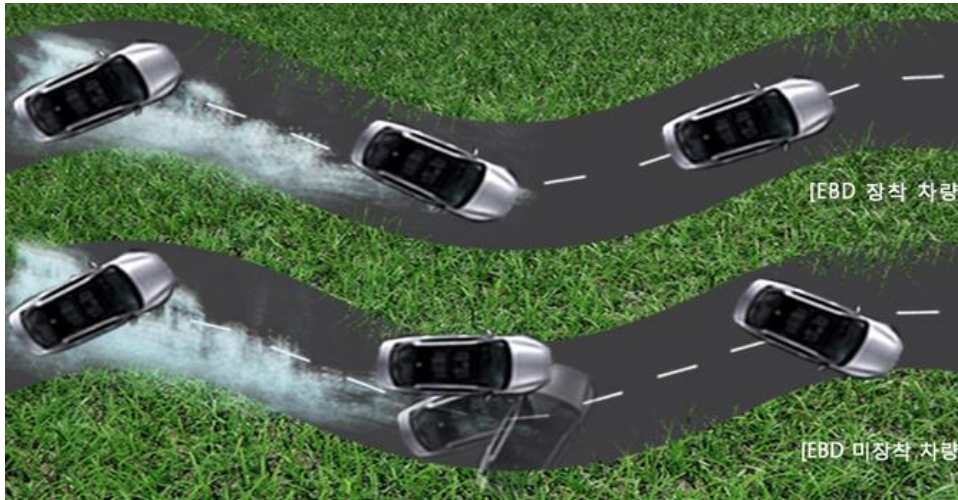
- 무단 변속기(CVT: Continuously Variable Transaxle): 1차 풀리와 2차 풀리의 폭을 변화시켜 접촉 반경이 변화하여 기어비가 바뀌도록 하는 시스템
 - 변속 충격 없음, 자동 변속 대비 연비 향상, 가속 성능 우수, 경량화



2장. 자동차의 구조

✓ 안전 장치

- 충돌감지 도어 자동 해제 장치
- 타이어 공기압 경고 시스템
- ECS(Electronic Control Suspension): 도로 조건이나 주행 조건에 맞게 현가 장치의 특성을 전자적으로 변화시킴 (승차감, 안정된 핸들링)
- EBD(Electronic Brake force Distribution): 고속 주행 중 급제동을 할 경우 자동차 무게중심이 앞으로 이동하여 뒤쪽 바퀴가 먼저 Lock되면서 스핀 현상이 일어나는 것을 막기 위해 제동 압력을 전자적인 방법으로 이상적으로 분배하는 기능
- Air-Bag: DAB, PAB, CAB, RAB, FSAB, RSAB



고속주행 중 급제동을 할 경우 자동차의 무게 중심은 앞으로 이동하게 되고 따라서 앞쪽 바퀴 보다 뒤쪽 바퀴가 먼저 제동 됩니다.

따라서 뒤쪽 바퀴의 슬립률이 급격히 증가하게 되고 자동차의 무게 중심이 중간에 위치하지 않고 무게가 편중된 쪽으로 차량 뒤쪽이 돌아가는 SPIN 현상이 발생하게 됩니다.

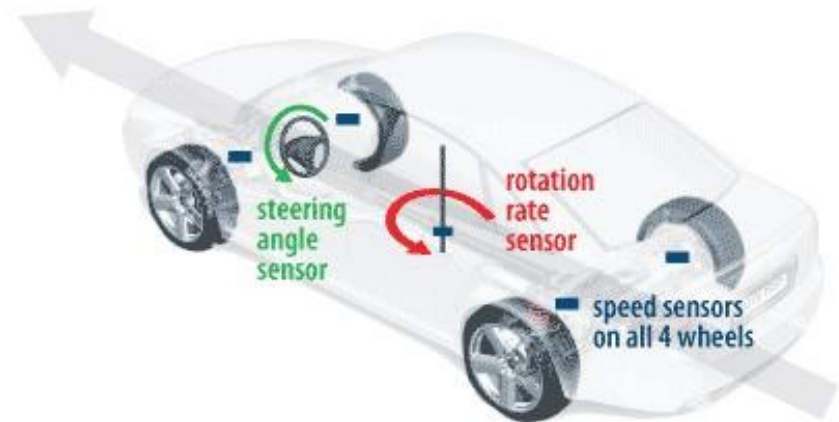
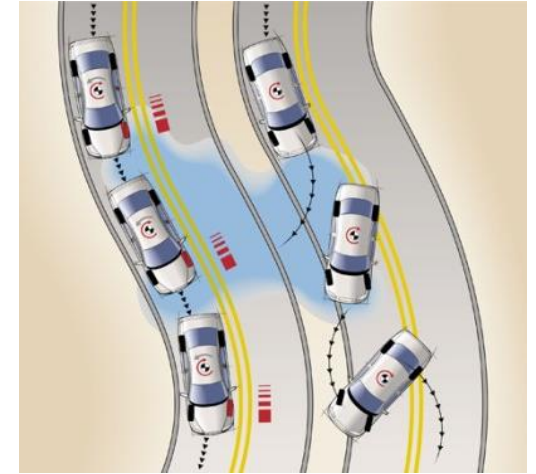
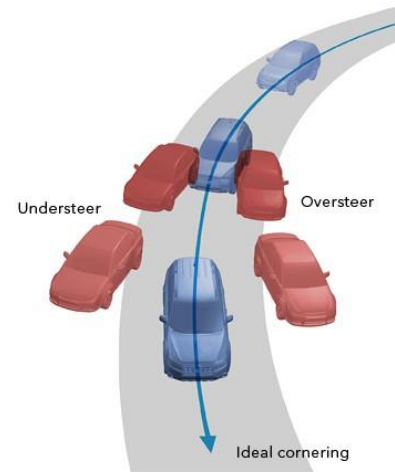
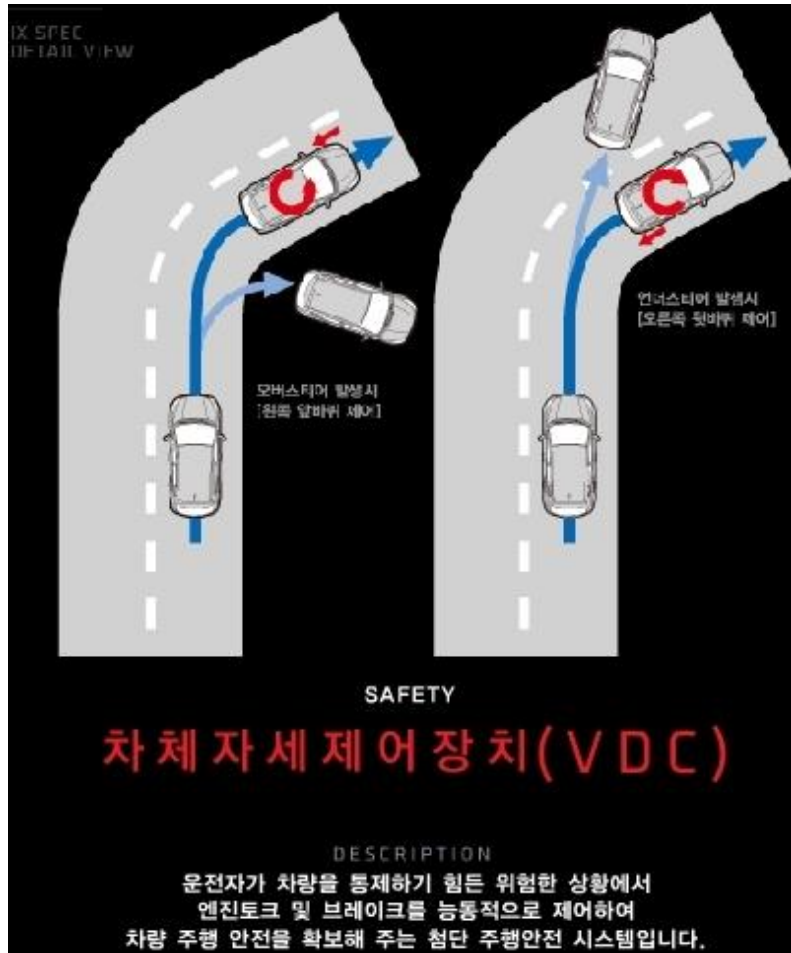
자동차의 제동장치에는 위와 같은 현상을 방지하고자 프로포셔닝 밸브가 장착되어 있긴 하나 이것은 기계적인 장치므로 전,후륜의 제동압력을 이상적으로 분배하기에 한계가 있어 제동성능의 열세가 문제시 되어 왔습니다.

따라서 이런 단점을 극복하고자 제동라인에 솔레노이드 밸브를 설치하여 제동압력을 전자적으로 제어함으로써 급제동시 스핀방지 및 제동 성능을 향상시키는 시스템을 개발했는데 이것이 바로 EBD 시스템 입니다.

HYUNDAI
MOBIS

2장. 자동차의 구조

- 차체자세제어장치(VDC=ABS+TCS, ESC): 급선회/급가속/급제동 등 위험한 상황에서 브레이크/엔진 출력을 능동적으로 제어
- ABS(Anti-lock Brake System): 급제동 시 바퀴의 잠김 현상을 개선함(방향 안정성, 조종성 확보, 제동거리 단축)
- TCS(Traction Control System): 진흙이나 눈길처럼 미끄러운 노면에서 바퀴가 헛돌지 않도록 하고 선회 가속 시 구동력을 제어하여 조향성능을 향상시키는 시스템



2장. 자동차의 구조

✓ 편의 사양

- 레인 센서: 빗물의 양을 감지하여 와이퍼 작동 속도 조절
- 로드 리미터 부착 시트벨트 프리텐셔너: 충돌 초기에 벨트를 감아 승객을 구속하고 충돌 후기 벨트의 압박에 의한 2차 충격을 줄여주는 로드리미터가 부착된 시트벨트
- 습도 센서: 습도를 감지하여 자동적으로 제거하도록 에어컨 작동
- EPS(전자 제어 파워스티어링 시스템): 주행 속도에 따라 조향력을 조절해 주는 시스템
- ETACS(Electric Time Alarm Control System): 자동차 전기 장치 중 시간에 의해 동작되는 장치나 경보를 발생시켜 운전자에게 알려주는 장치를 통합하는 시스템
(와셔 연동 와이퍼 제어, 열선 타이머 제어, 씨트 벨트 경고등, 파워 윈도우 타이머, 도어 열림 경고, 미등 자동 소등)
- 쉴라 컨트롤 글래스: 태양광의 투과를 효과적으로 차단, 실내 온도 저감($2\sim 3^{\circ}\text{C}$), 가시광선 투과율 개선(71%)
- 발수 코팅 글래스: 유리의 표면장력을 증대하여 코팅 효과를 나타내며 오염 물질 부착도 억제함
- 유해가스 자동 차단장치(AQS)
- 전후방 주차거리 경보시스템: 앞, 뒤 범퍼에 내장된 초음파 센서가 장애물의 거리를 감지
- 충돌 감지 도어 자동 해제 장치: 차량 충돌 시 탑승자의 신속한 탈출을 돕기 위한 시스템

2장. 자동차의 구조

✓ 차량 관리

- 냉각수 점검: 보조 탱크의 옆면에 표기된 L과 F 사이에 위치하면 정상
(부동액 40%, 물 60%로 혼합, 매 50,000km마다 교환)
- 브레이크 오일 점검: 브레이크액 저장 용기 옆면에 표기된 Max와 Min 사이에 위치하면 정상
(매 40,000km 교환)
- 엔진 오일의 점검: 자동차를 운전하여 정상 온도까지 도달한 후 시동을 끄고 5분 이상 경과한 뒤
엔진 오일 게이지를 빼낸 후 L과 F 사이에 있는 지 확인
(매 10,000km마다 교환할 것, 가혹조건은 5,000km)
- 와셔액 점검: 엔진의 시동을 정지시키고 와셔 탱크 옆면에 표시된 L과 F 사이의 위치에 있는 지 확인
- 자동변속기 오일 점검: 엔진을 충분히 운행한 후 엔진 시동이 걸린 상태에서 브레이크 페달을 밟고
선택 레버를 P에서 L까지 2~3초 간격으로 2~3회 왕복한 후 N이나 P 위치에 놓은 뒤,
오일 게이지를 확인하여 HOT 범위에 있으면 정상
(매 100,000km마다 교환할 것, 가혹조건은 40,000km)
- 수동변속기 오일 점검: 정비소에 가서 점검할 것
- 파워스티어링 오일 점검: 저장 탱크의 옆면에 표기된 Max와 Min 사이에 있으면 정상
- 점화플러그 점검: 니켈/구리(20,000km 교환), 이트륨(40,000km 교환), 백금(80,000km 교환)
- 배터리: 배터리액이 Case의 Max와 Min 사이에 있으면 정상(모자랄 경우 사서 채워줌)
초록색(양호), 흰색(충전 부족), 적색(배터리액 부족) → 배터리 6개의 cell 중 1개의 cell만 체크 가능함
배터리 수명은 약 3~4년 정도