

# Ch. 2 자동차 구조 일반

## (Basic Structure)

- Contents

2.1 자동차의 역사 및 분류

2.2 자동차의 기본 구조

---

## 2.1 자동차 역사 및 분류

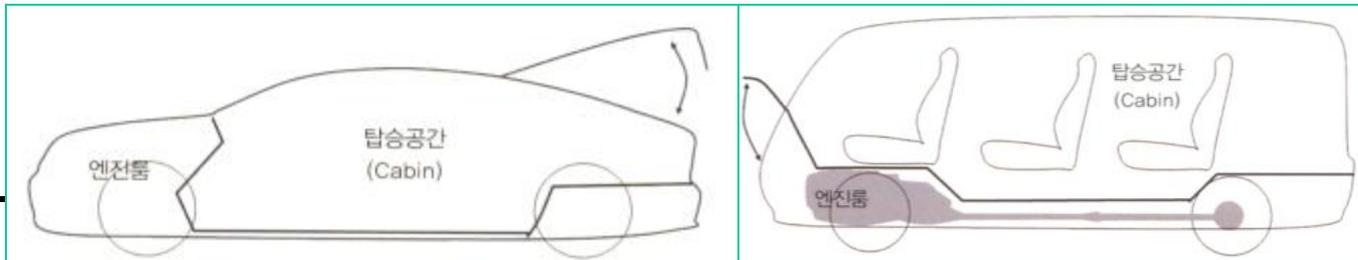
### 1. 자동차의 발전사

- ① 운반수단의 발전 : 썰매 → 굴대 → 바퀴 → 자동차
- ② 1769년:증기 자동차(佛, Joseph Cugnot)
- ③ 1876년 : 4cycle 내연기관 발명(獨, Otto)
- ④ 1885년 : 가솔린 자동차의 시작(時作) (獨, Gottlieb Daimler), 엔진-1884년, 대량생산-1889년
- ⑤ 1893년 : 압축착화기관(獨, Rudolf Diesel), 특허 - 1892년, 엔진효율 15%

2. 자동차의 정의:차량자체에 장착된 원동기(internal combustion engine)와 동력원(가솔린, 경유)을 사용하여 철도 차량과 같이 레일을 사용하지 않고, 정비된 도로상이나 길 이외의 땅을 자유로이 주행할 수 있는 차량

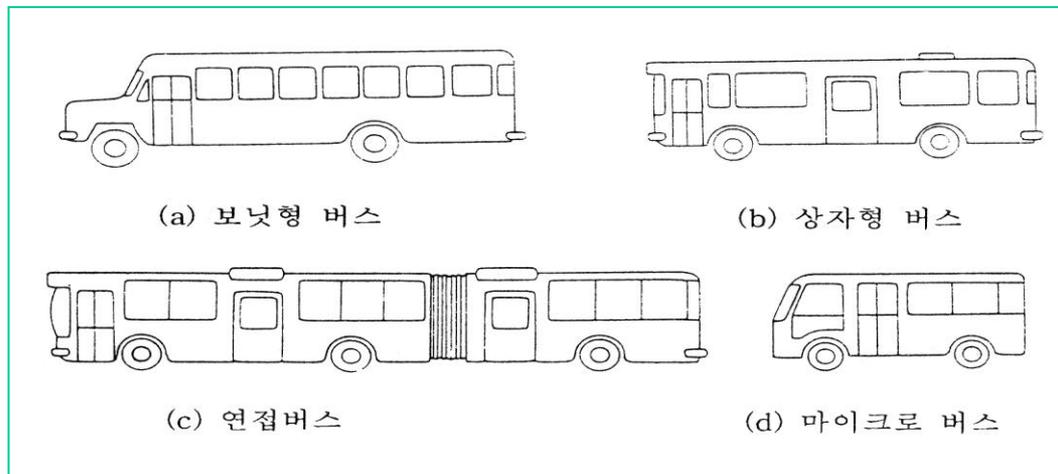
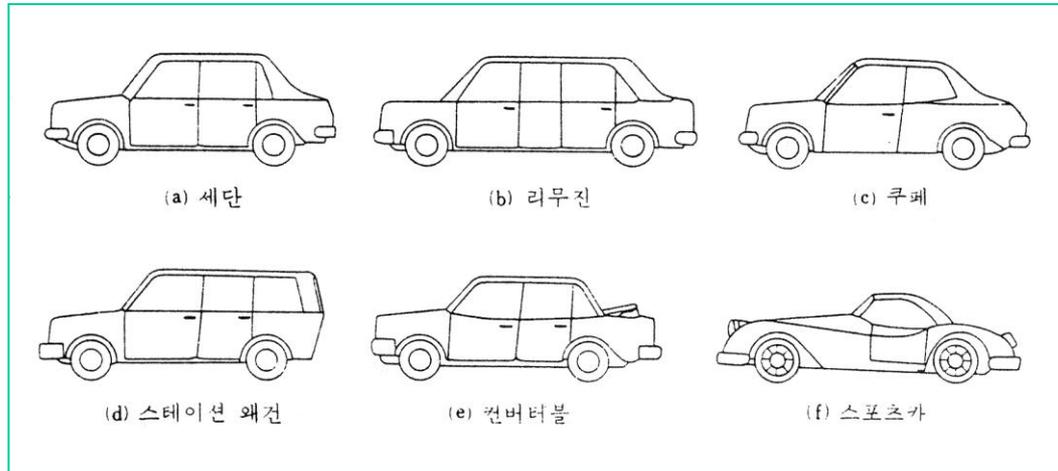
### 3. 자동차의 분류

- 차륜 수(2륜, 3륜, 4륜, 6륜)/ 기관의 위치와 구동방식(FF, FR, RR, UR, UF, AWD)
  - UR(F):Under floor engine Rear(Front) drive
- 원동기 종류(전기,가솔린,디젤, LPG,가스터빈,하이브리드)
- 운전실의 위치(보닛, 캡오버, 세미 캡오버,틸트캡형)



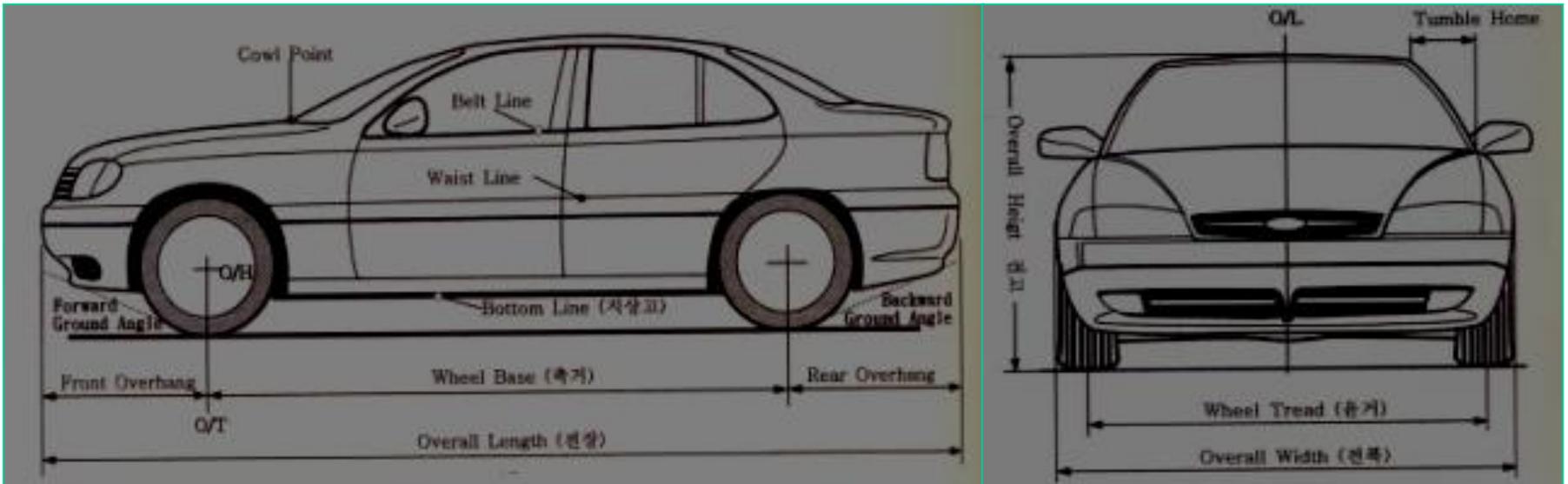
### 3. 자동차의 분류

➤ 용도와 형상(승용차, 버스)



#### 4. 자동차의 일반제원

- ① 전장(Overall length): 자동차의 최전단에서 최후단까지의 거리 (범퍼, 미등 등 포함)
- ② 전폭(Overall width): 부속물 조합 제일 넓은 곳의 폭 (하대 및 환기장치는 닫혀진 상태, 백미러 미포함)
- ③ 전고(Overall height): 접지면에서 자동차의 최고부의 높이 (플 안테나는 제일 낮게 한 상태)
- ④ 축거(Wheel base): 앞 뒤 차축의 중심 사이의 수평거리
- ⑤ 윤거(Tread): 좌우 타이어의 접지면 중심 사이의 거리
- ⑥ 중심고(Height of gravitational center): 접지면에서 자동차의 중심까지의 높이
- ⑦ 최저지상고(Ground clearance): 자동차의 중심면에 수직인 평면에 투상 된 자동차의 중심면으로부터 좌.우 사이의 가장 낮은 부분의 접지면에서의 높이
- ⑧ 전 오버행(Front overhang)/후 오버행(Rear overhang)/오버행 각도(Overhang angle)
- ⑨ 최소 회전 반지름(Minimum turning radius)

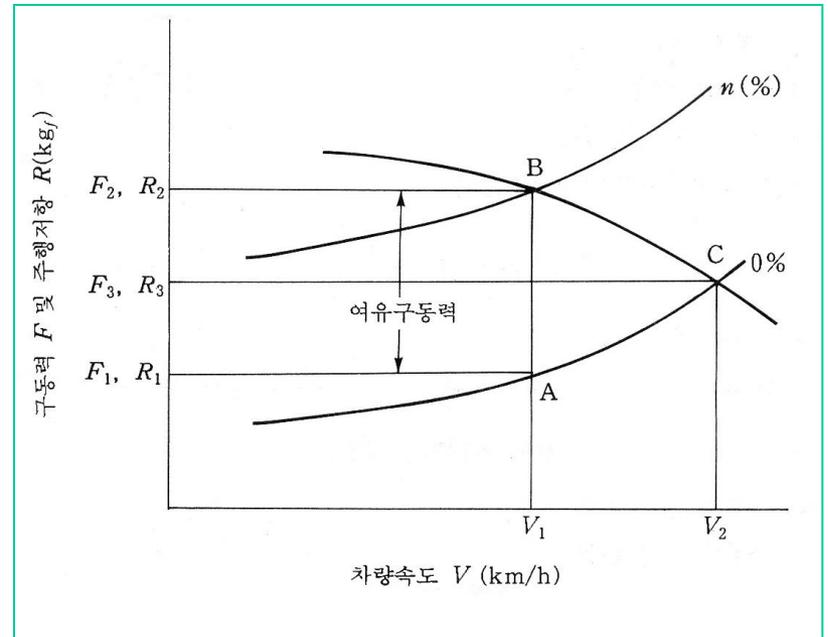
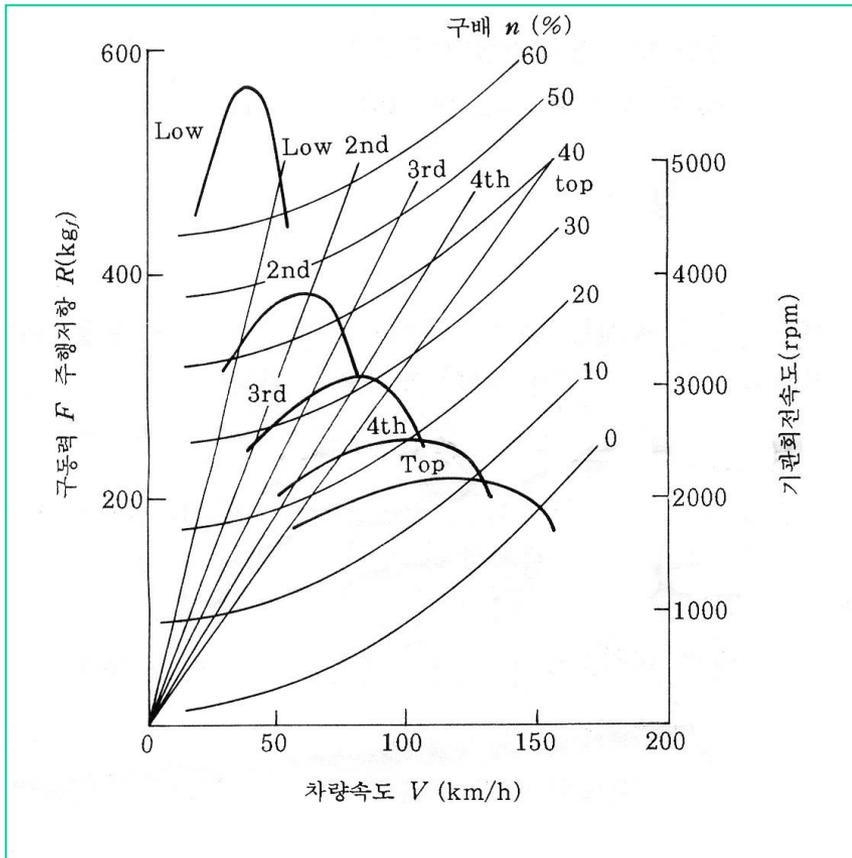


## 5. 자동차 중량의 정의

- ① 공차중량(**unladen vehicle weight**): 공차상태(적하는 없고 연료, 냉각수, 윤활유 등을 90% 이상으로 하고 운행에 필요한 장비를 탑재한 상태)의 중량
  - ② 최대 적재량(**maximum pay load**): 공차상태의 자동차에 승차정원 및 최대적재 질량의 화물을 균등하게 적재할 수 있도록 허용된 최대 적재량
  - ③ 차량 총중량(**gross vehicle weight, GVW**): 최대적재 상태에서의 자동차 중량
  - ④ 배분중량(**distributed weight**): 최대적재 상태에서의 자동차 각 차축에 배분된 중량
  - ⑤ 중량배분비(**weight distribution ratio**): 각 차축의 배분 중량의 백분율(%)
  - ⑥ 샤시중량(**chassis weight**): 공차상태에서의 샤시의 중량
  - ⑦ 승차정원(**riding capacity**): 좌석, 입석에서 계산한 최대의 승차인원
  - ⑧ 좌석정원(**seating capacity**): 승객 정원 (운전자, 조수, 안내원 등의 승무원 제외, 단, 보조석 포함)중 좌석에 앉을 수 있는 최대 정원
  - ⑨ 입석정원(**standing capacity**): 서서 승차하는 것이 허용된 최대 인원
-

## 6. 자동차의 성능

- 자동차 주행선도: 자동차의 주행속도에 대한 구동력 곡선, 주행저항 곡선 및 변속기의 각 변속에서의 기관의 회전속도를 하나의 그림으로 정리한 표에서 해석



## 6. 자동차의 성능

### ① 최고속도(maximum speed)

- 최대 적재상태에서의 자동차가 수평인 평탄한 노면에서 낼 수 있는 최고의 속도
- 1시간당의 주행거리이며, Km/h로 표시

### ② 연료 소비율(rate of fuel consumption)

- 자동차가 단위시간 또는 단위 주행 거리에서 소비하는 연료의 양
- 연료의 단위체적당 주행거리이며, Km/l로 표시

### ③ 등판능력(hill climbing ability)

- 적재상태의 자동차가 언덕을 올라갈 수 있는 능력

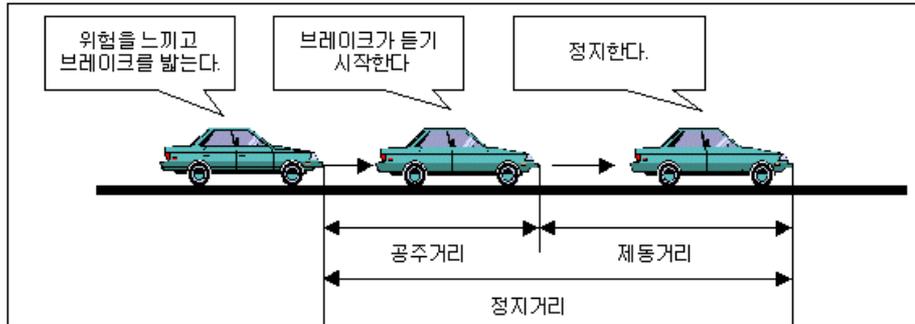
### ④ 가속능력(accelerating ability)

- 자동차가 평지주행에서 가속할 수 있는 최대 여유력
  - ❖ 발진가속능력(standing start accelerating ability)
    - 자동차가 정지 상태에서 출발하여 적절하게 변속해서 일정거리를 주행하는 시간으로 구해지는 최대가속 능력
  - ❖ 추월가속능력(passing accelerating ability)
    - 자동차가 어느 초속도(初速度)에서 변속하지 않고 일정 속도까지 가속 하는 시간으로 구해지는 최대 가속 능력
-

## 6. 자동차의 성능

### ⑤ 정지거리(=공주거리+제동거리)

- 공주거리: 운전자가 진로 상의 이상을 발견하고 가속 페달에서 발을 떼고부터 브레이크 페달을 밟아 제동작용으로 감속이 시작되기까지 사이에 자동차가 주행한 거리
- 제동거리: 감속이 시작되어 자동차가 정지 할 때까지 주행하는거리
- 안전한 차간거리 > 정지거리 = 공주거리 + 제동거리



### ➤ 일반승용차의 정지거리

시속(Km/h)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
공주거리(m)	2	6	9	11	14	17	19	22	25	28
제동거리(m)	1	3	6	11	18	27	39	54	68	84
정지거리(m)	3	9	15	22	32	44	58	76	93	112

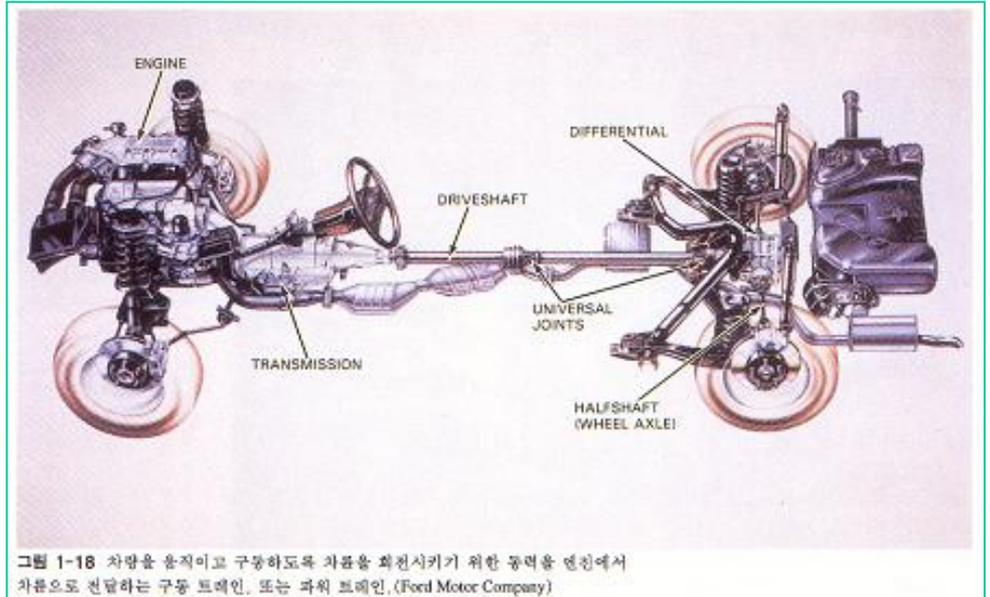
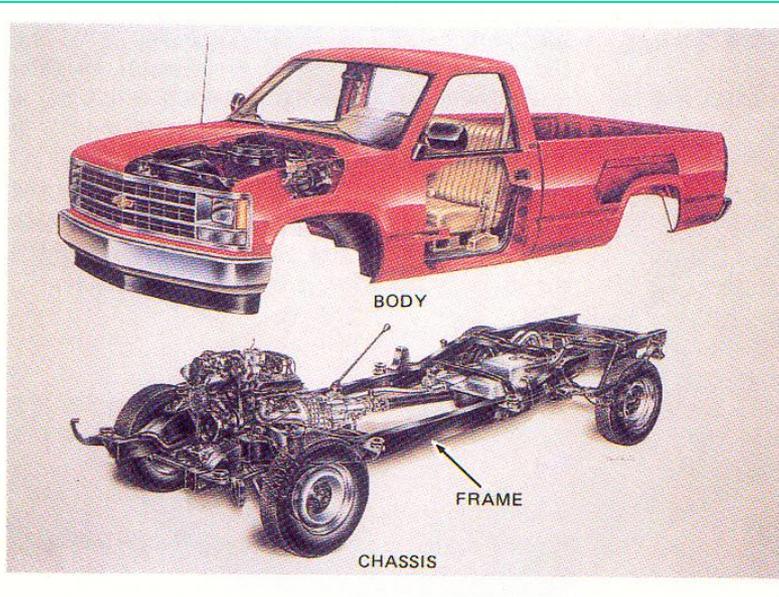
- 비가 올 때는 1.5배 이상, 결빙노면에서는 3배 이상

## 2.2 자동차의 기본구조

### ● 기능적 분류

#### 1. 샤시

- 자체가 자동차로서 주행 가능한 능력을 가진 부분
- 원동기계통(기관, 냉각장치, 시동장치, 점화장치, 연료장치, 배기장치)
- 동력전달 계통(변속기장치, 구동장치)
- 주행계통(차축, 차륜, 현가장치<suspension system>)
- 조종계통(조향장치, 가속장치, 제동장치)
- 전기장치계통 (전원부, 전기회로부, 전기소비부)



## 2.2 자동차의 기본구조

### ● 기능적 분류

#### 1. 샤시

- 자체가 자동차로서 주행 가능한 능력을 가진 부분
- 원동기계통(기관, 냉각장치, 시동장치, 점화장치, 연료장치, 배기장치)
- 동력전달 계통(변속기장치, 구동장치)
- 주행계통(차축, 차륜, 현가장치<suspension system>)
- 조종계통(조향장치, 가속장치, 제동장치)
- 전기장치계통 (전원부, 전기회로부, 전기소비부)

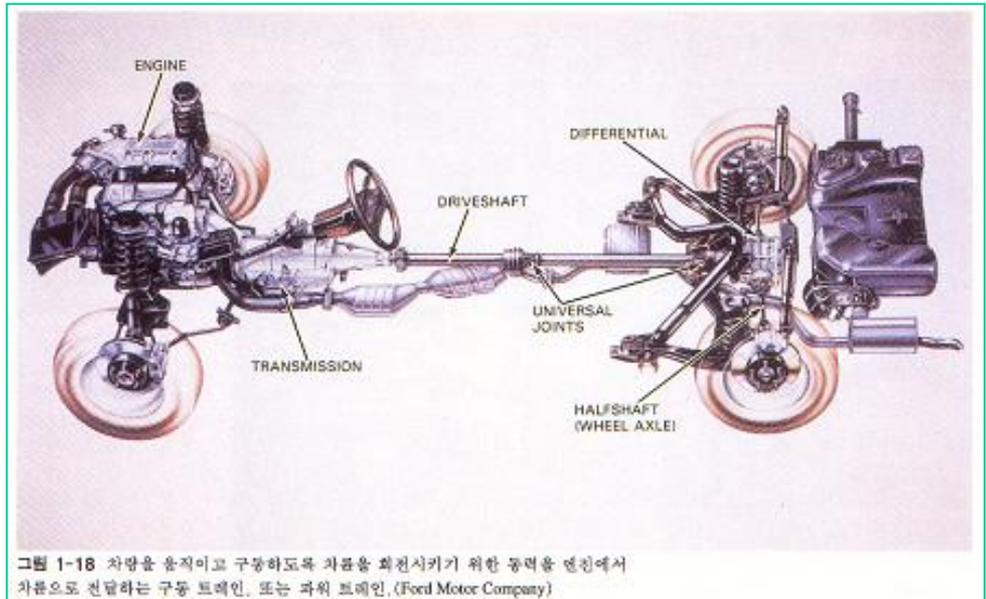
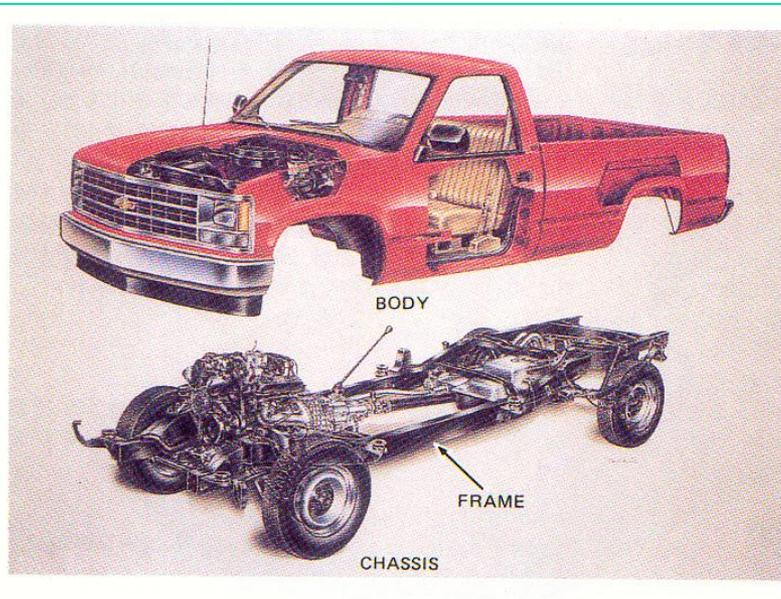


그림 1-18 차량을 움직이고 구동하도록 차륜을 회전시키기 위한 동력을 엔진에서 차륜으로 전달하는 구동 트레인, 또는 파워 트레인. (Ford Motor Company)

● 기능적 분류

1. 샤시

➢ 원동기계통(기관, 냉각장치, 시동장치, 점화장치, 연료장치, 배기장치)

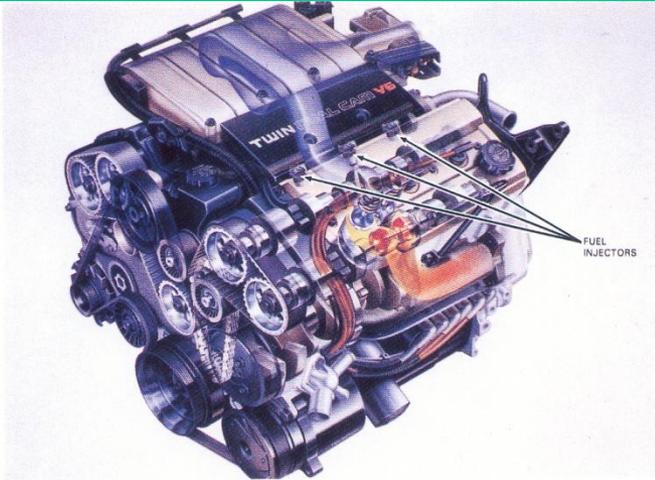


그림 1-14 포드 인젝션을 장착한 V-6 엔진. 연료 인젝터는 각 실린더의 흡기포트 내에 위치한다. (Pontiac Division of General Motors Corporation)

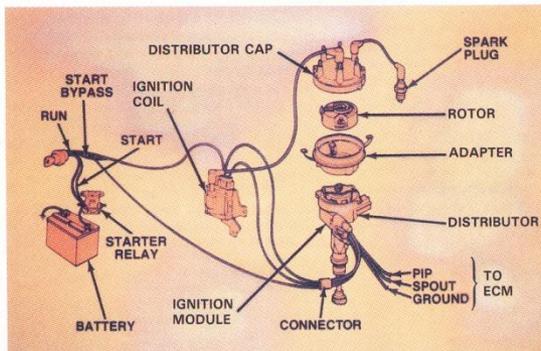
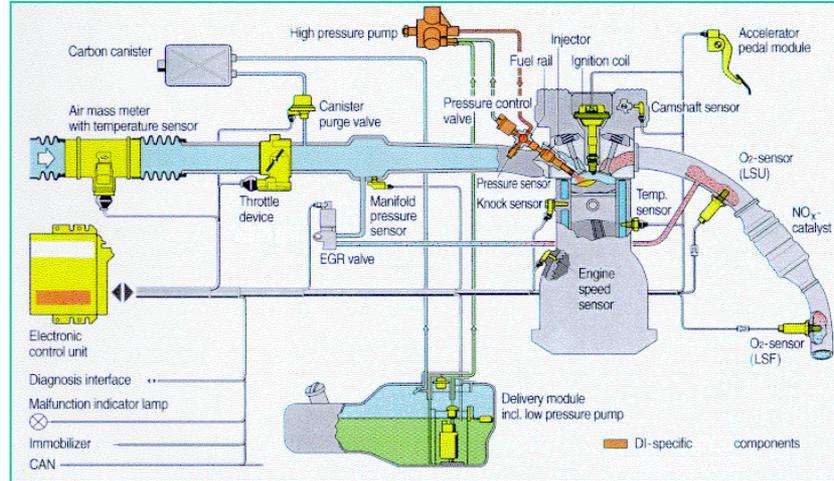
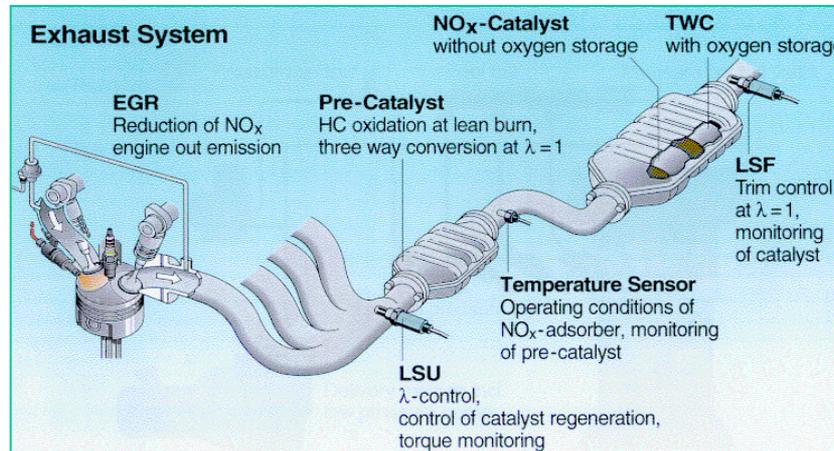


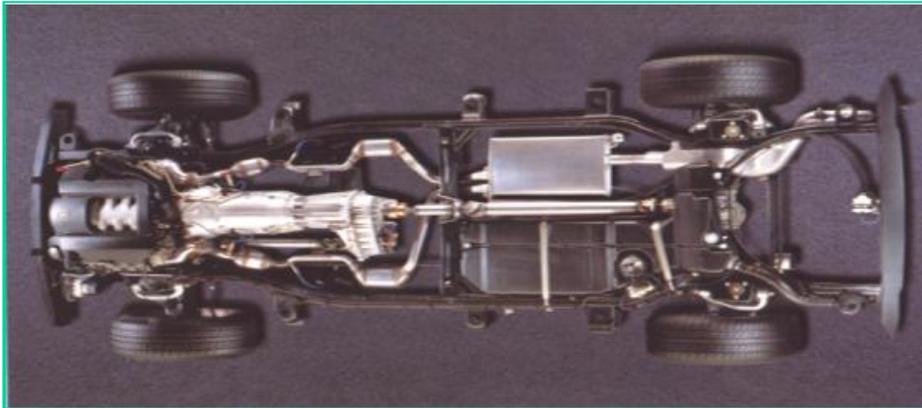
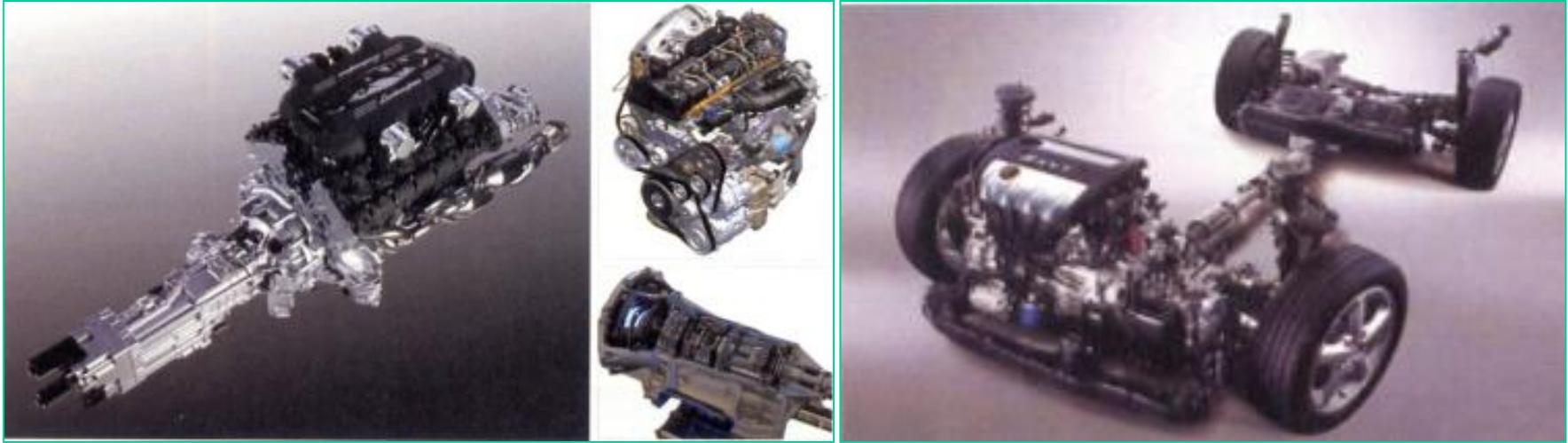
그림 1-15 실린더 내에서 압축된 공기-연료 혼합기를 점화시키기 위한 스파크를 제공하는 점화 시스템. (Ford Motor Company)



- 기능적 분류

- 1. 샤시

- 동력전달 계통(변속기장치, 구동장치)

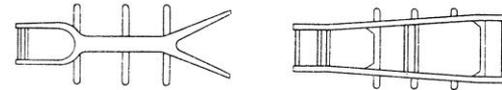


## 2. 프레임

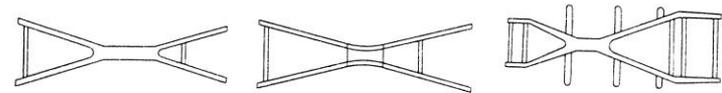
- 차량의 골격(skeleton)을 형성하고, 주행중의 차체 하중, 각종 반력 등을 받아 지탱하는 빔 (beam)



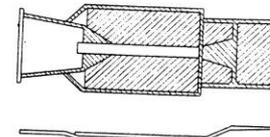
(a) 사다리꼴 프레임



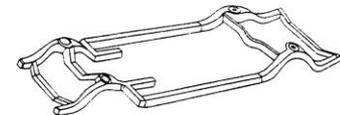
(b) 배골형 프레임



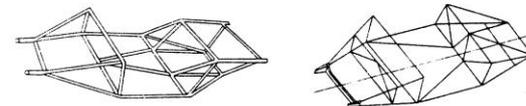
(c) X형 프레임



(d) 플랫폼형 프레임



(e) 퍼리미터형 프레임



(f) 트러스형 프레임

### 3. 보디

- 주행기능을 갖춘 샤시의 프레임 위에 완전히 독립된 구조를 가진 차체를 가장(架裝)·결합시킨 형식
- 독립식 구조
- 단체구조(일체구조)

