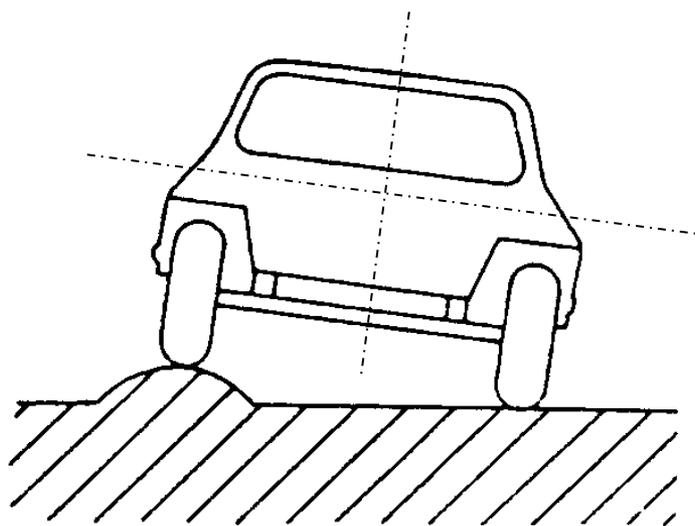


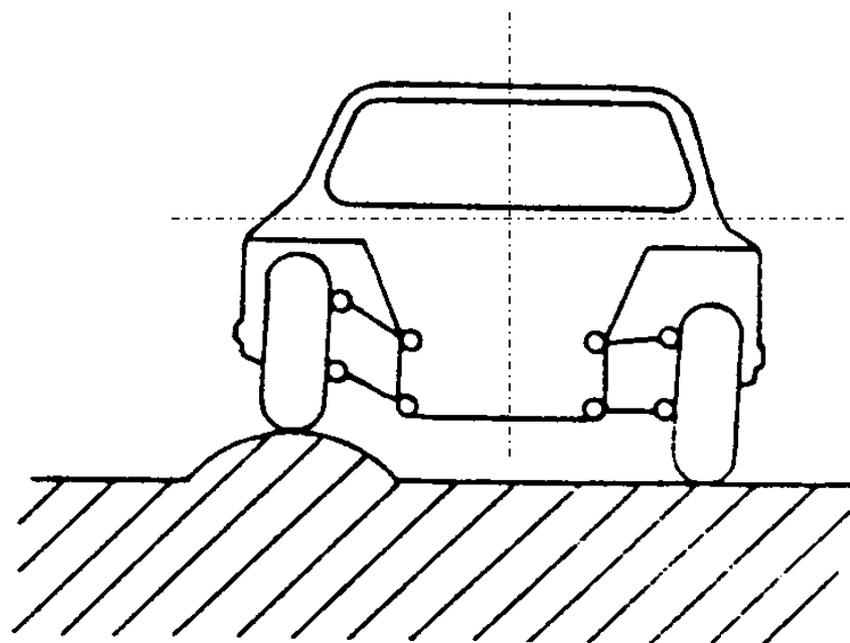
제5장 현가장치, 휠 및 타이어 (suspension system, wheel and tire)



차축식과 독립현가식의 차이 → 승차감 차이



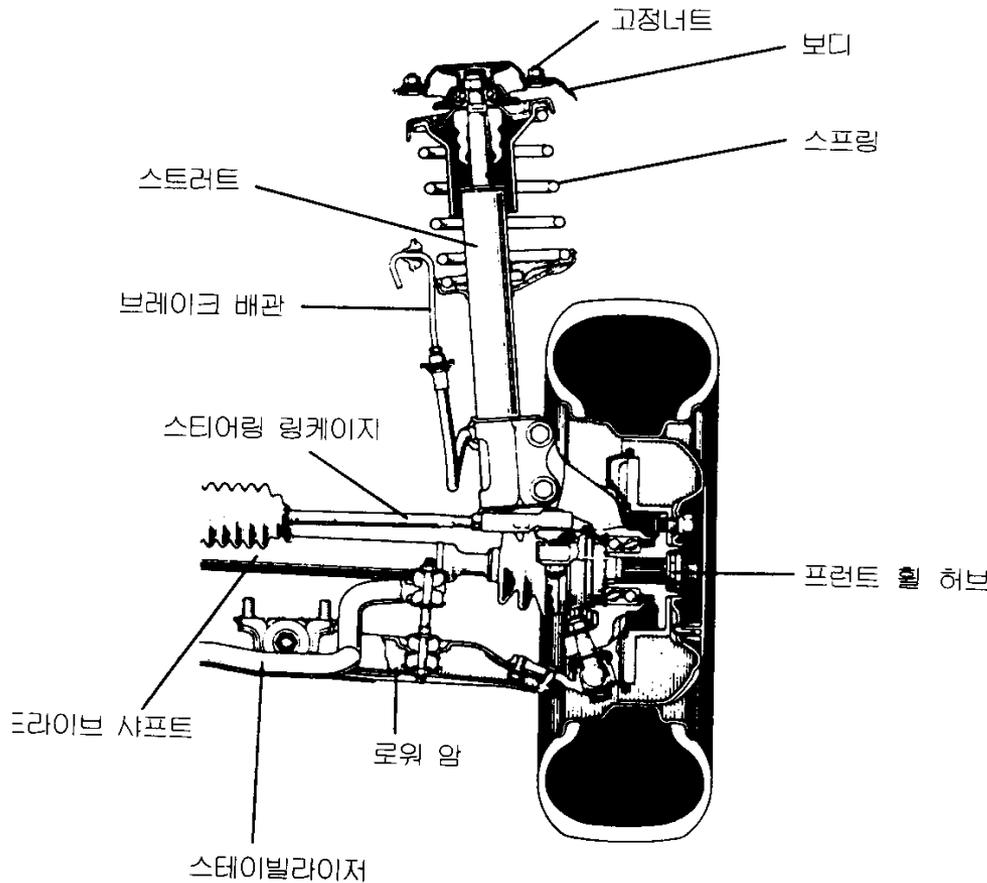
(A) 차축식



(B) 독립 현가식

차체의 자세 변화 비교

독립현가 현가장치 - 맥퍼슨 스트리트형



맥퍼슨 스트리트형

❖ 특징

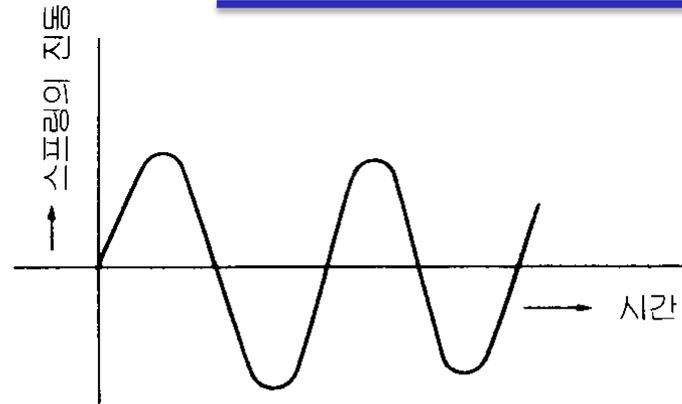
- ① 스프링 아래 하중 가벼워 승차감 좋다
- ② 구조간단, 정비용이
- ③ 안티 다이브(anti-dive) 효과우수
→ 전후방향의 강성을 스트러트에 의해 확보
- ④ 엔진실의 유효공간을 크게 할 수 있음

❖ 워시본타입의 어퍼 암은 없음

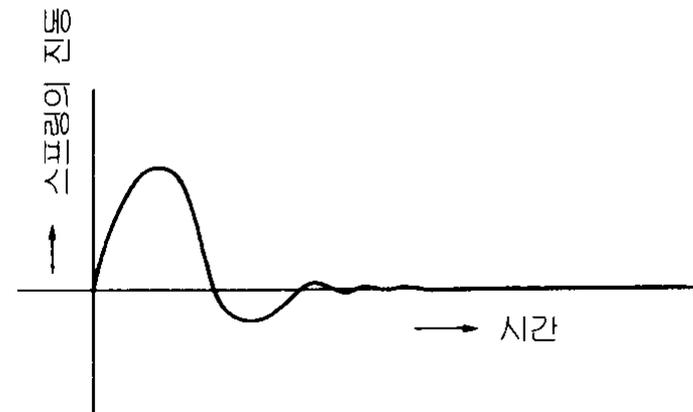
❖ 로워 암은 V형이 아니라 I형

❖ 스트러트 상단은 고무로 된 마운팅 인슬레이터(mounting insulaor)를 사이에 끼워 보디에 조립 → 충격완화

자동차의 승차감 - 속업소버



(A) 속 업소버가 없는 경우

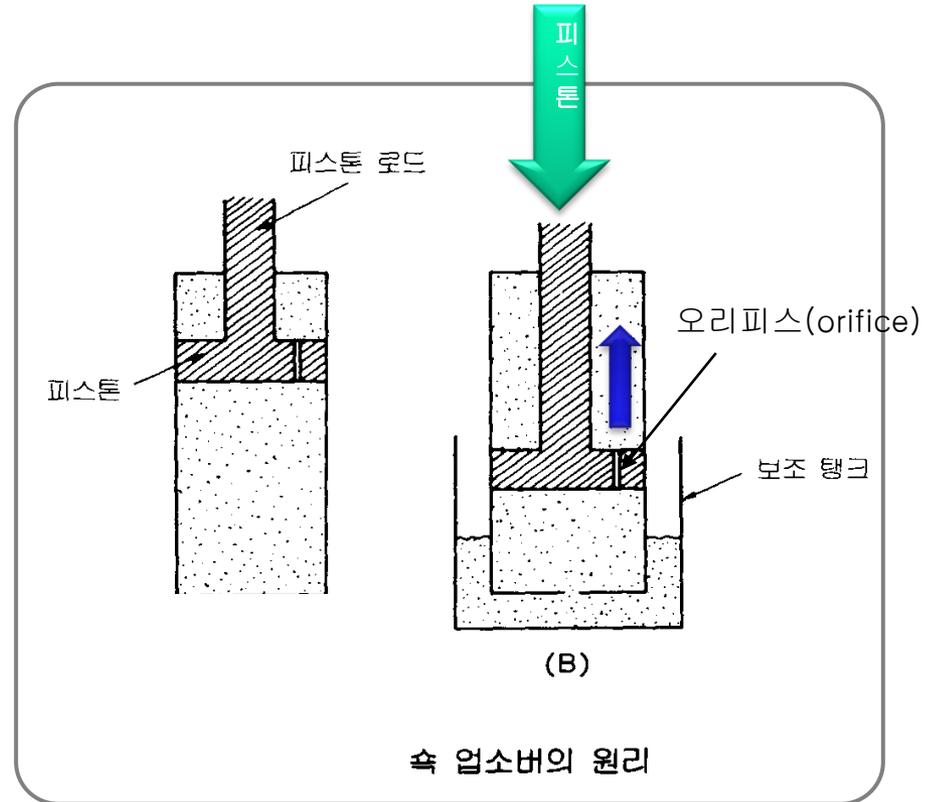
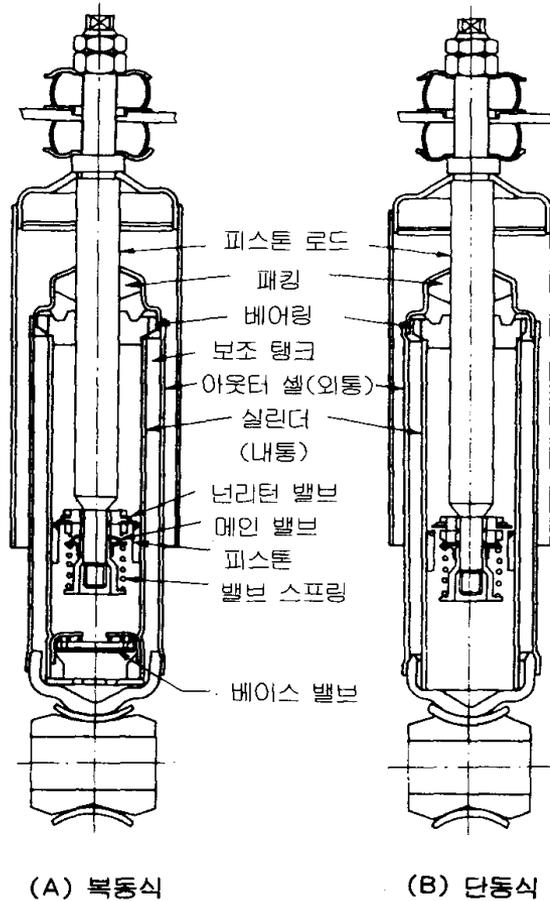


(B) 속 업소버가 있는 경우

속 업소버의 효과

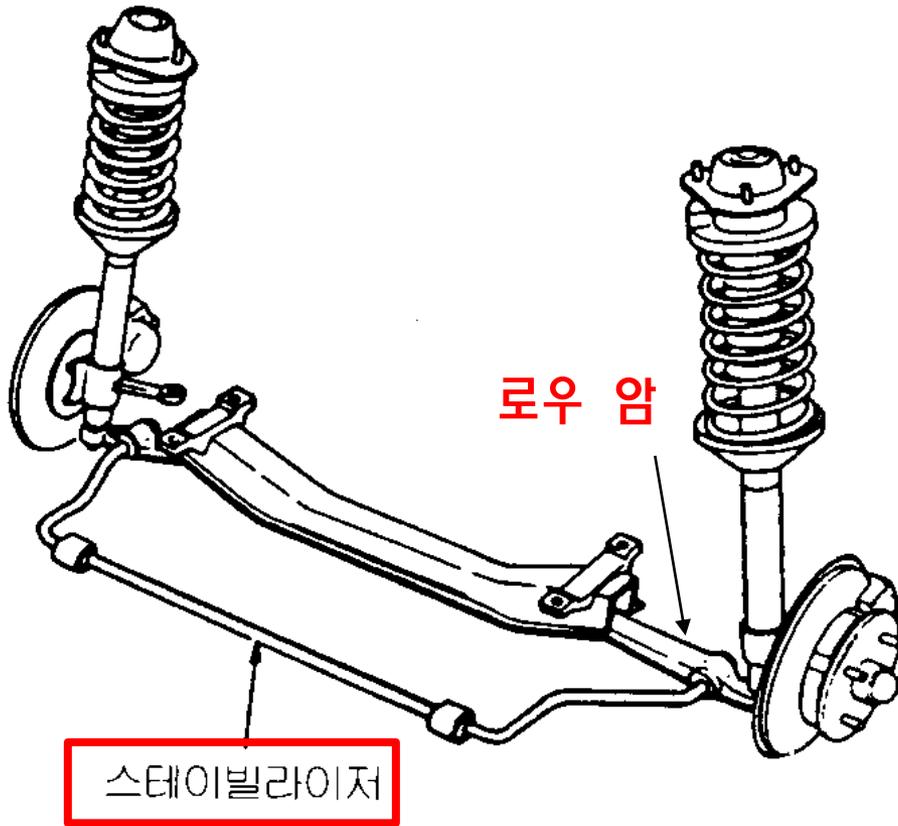
- ❖주행 중 노면충격에 의한 스프링 진동을 억제, 감소
- ❖승차감 향상
- ❖스프링 수명 연장
- ❖주행시와 제동시 안정성을 향상

충격흡수기의 구조와 작동원리 ?



복동형 유압식 속 업소버의 구조

회전시 좌우 흔들림을 잡는다 !! → 스테빌라이저 (Stabilizer)

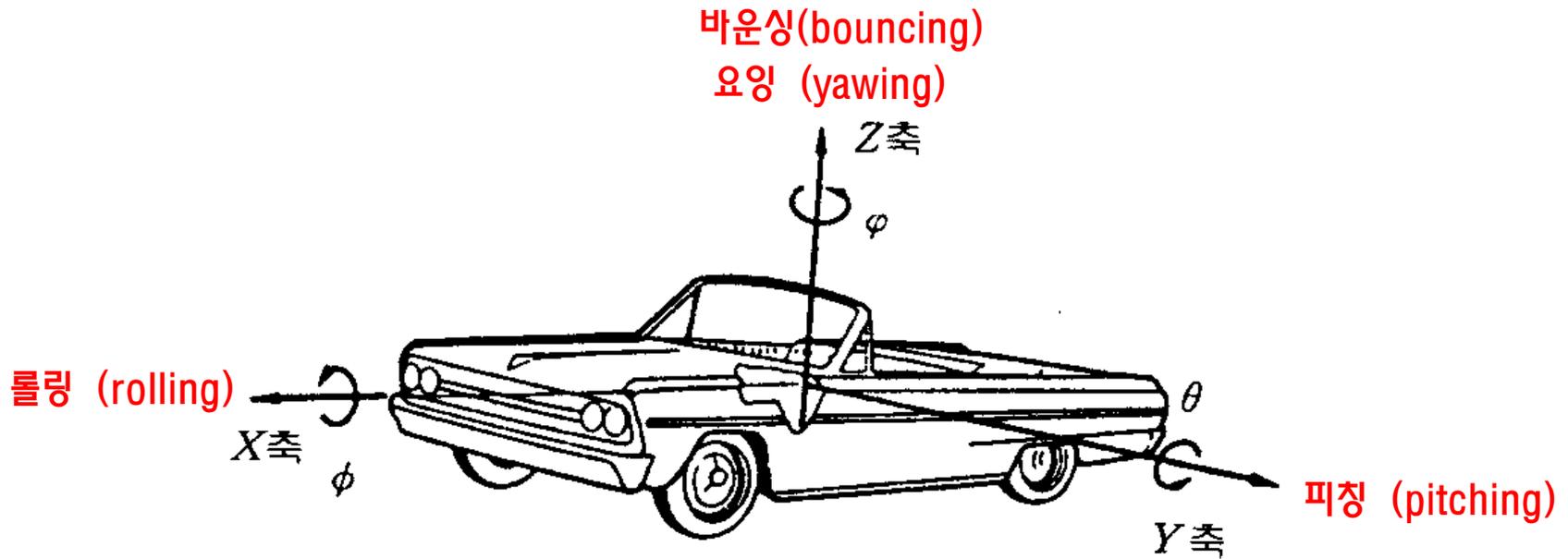


- ❖ 코너링시 원심력에 의한 요동(롤링) 억제
- ❖ 독립현가식 서스펜션에 사용
- ❖ 양 끝은 좌우 로워암에 연결
- ❖ 주행 중 좌우 휠 따로 움직일 때
→ 비틀림 작용 → 롤링(rolling) 억제
- ❖ 좌우 휠(바퀴)이 같이 움직일 때 → 작용하지
않음

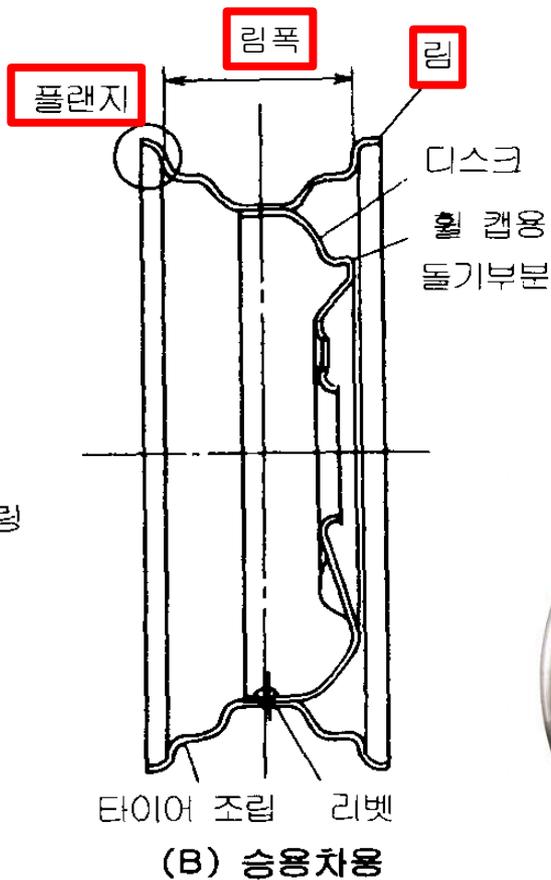
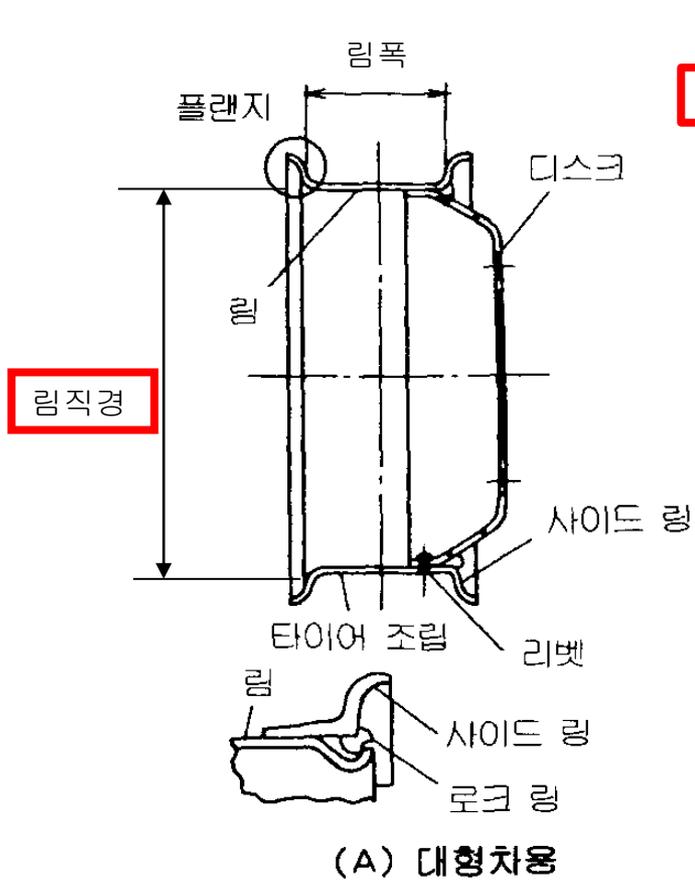
스테이빌라이저

“이차는 롤링이 너무 심해...”의 의미

→ 자동차 운동의 종류



자동차 휠의 구조



휠의 구조



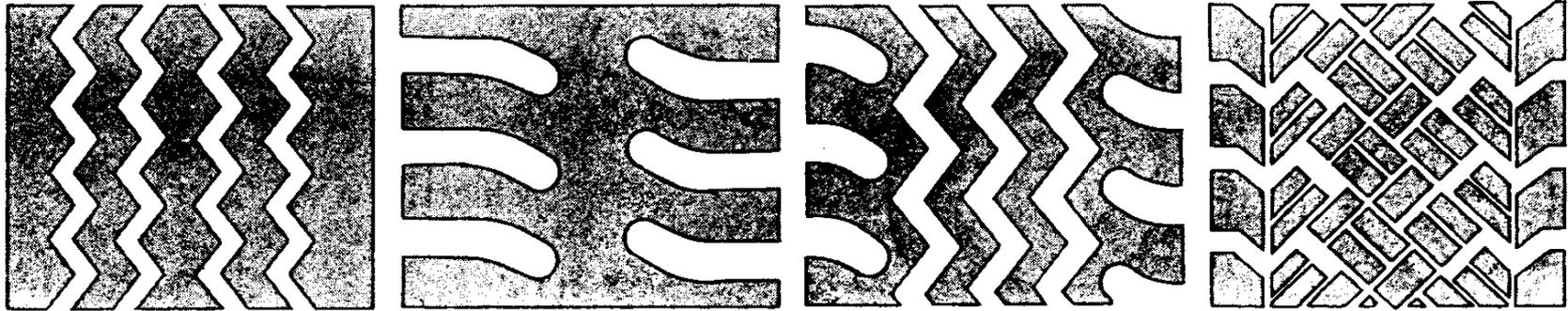
How a tire is made

동영상 1

동영상 2



타이어 표면에는 왜 무늬가 있을까 ?



(A) 리브형

(B) 러그형

(C) 리브러그형

(D) 블록형

타이어 트레드의 패턴

- 가. 리브형 (rib type) : 자동차의 진행방향을 따라 홈 형성 → 횡 방향 슬립에 강함
승차감, 조종성 우수, 주행음 작다 → 승용차에 많이 사용
- 나. 러그형 (lug type) : 횡 방향으로 홈 형성 → 견인력이 강한 패턴
제동력, 구동력 우수, 고속주행 시 소음이 많아 고속용으로는 부적합
- 다. 리브 러그형(rib-lug type) : 리브형 + 러그형
- 라. 블록형 (block type) : 눈길 등 연약한 노면에 적합



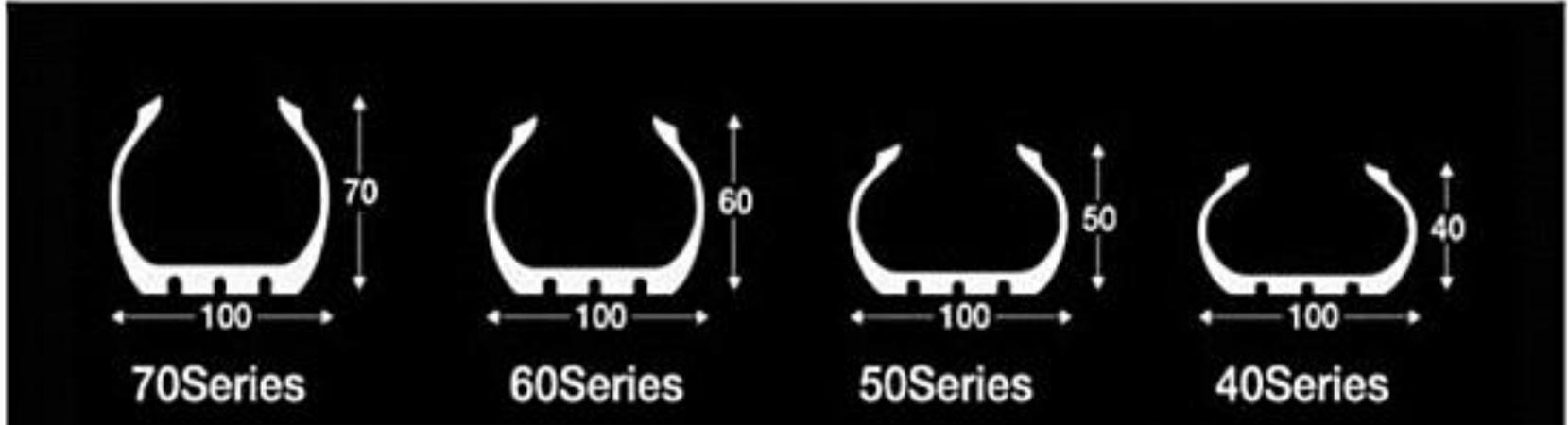
타이어 사이즈와 호칭



- ❖ 175/70 SR14
 - 175 : 타이어 폭 [mm]
 - 70 : 편평비
 - S : 최대속도
 - R : 레이디얼 타이어
 - 14 : 타이어 내경 [inch]

❖ 편평비(aspect ratio) =
타이어 폭 / 타이어 높이 x 100

타이어의 편평비



왜 외제차나 스포츠카는 편평비가 낮은 타이어를 쓸까?

(1) 강력한 엔진의 힘 감당

엔진 출력이 크면 가속력과 최고 속도도 높아짐

그 힘을 견디려면 높은 편평률로는 곤란 (편평비가 높아 사이드월이 높으면 높을수록 고속 운행 시 타이어가 변형되는 스탠딩웨이브 현상이 커지기 때문, 또 코너링시 타이어가 많이 찌그러져서 차량의 운전이 불안정해짐)

70시리즈 : S급 180km

60시리즈 : H급 210km

50시리즈 : Z급 300km

(2) 조정성과 안정성 향상

편평률이 낮을수록 노면에 즉각 반응

편평률이 높으면 그만큼 고무로 된 타이어의 옆면이 높아 스티어링휠을 꺾은 만큼 즉각 반응을 하지 않아 생각한 대로 차가 움직이지 않음

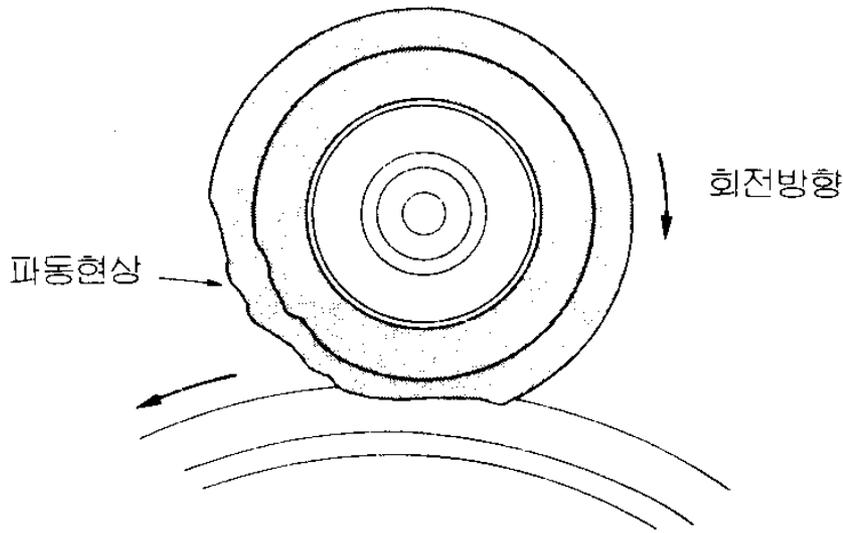
(3) [단점] 승차감 문제

낮은 편평비의 타이어는 (사이드월이 낮아 충격을 잡아주는 고무 부분이 적으므로) 노면의 충격을 흡수하는 능력이 떨어져 승차감이 떨어지는 단점이 있음. 이것은 에어서스펜션과 같은 고급 장치로 보완하면 됨

(4) 기타

낮은 편평비 타이어는 타이어 부분의 높이가 낮기 때문에 주행 중 핑크가 나더라도 높은 편평비 타이어에 비하여 주저앉는 높이가 적어서 덜 위험함

스텐딩 웨이브 현상 이란?

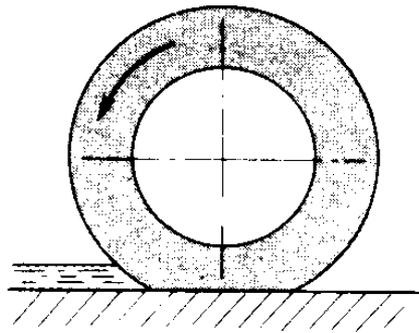


스텐딩 웨이브

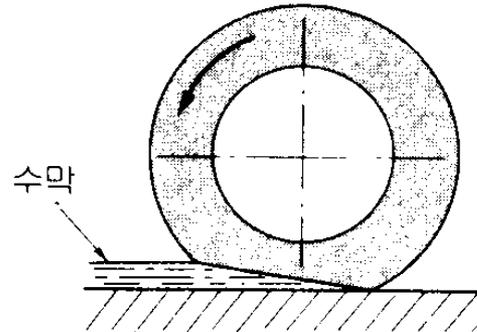
- 속도가 높아지면 찌그러진 타이어가 미처 원형으로 회복되지 못한 채 계속 찌그러진 형상으로 회전
- 고속주행에서 타이어 공기압이 부족하면 고속 주행 중 파열
- 고속주행 시 규정공기압보다 10 ~20% 높게 하여 주는 것이 안전

하이드로 플레이닝 현상

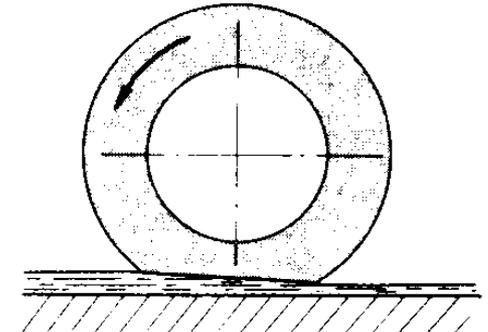
동영상



(A) 전면접지(60km/h)



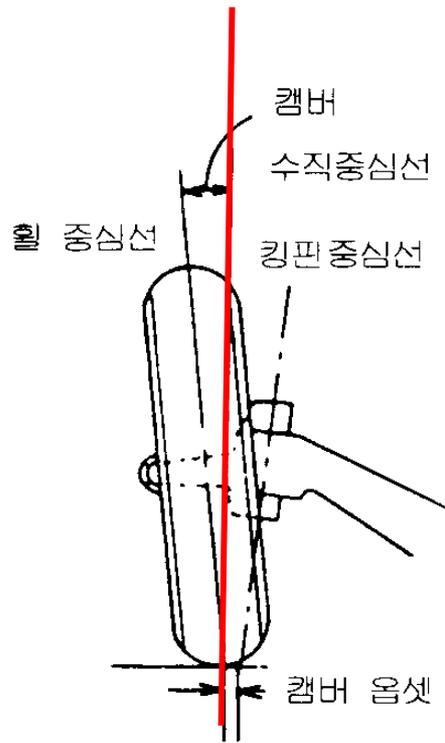
(B) 유체빼기(70~80km/h)
물이 빼기와 같이 되어
접지면에 끼워지기 시작한다.



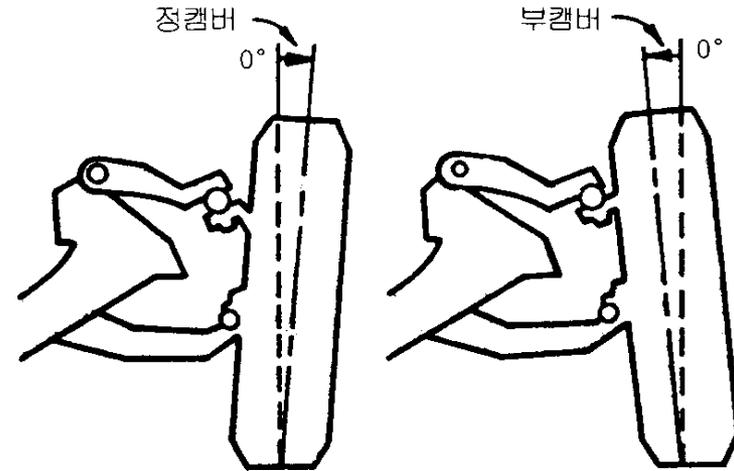
(C) 하이드로 플레이닝(80km/h)
빼기형의 물이 타이어를
접지면으로부터 부상 시킨다

하이드로 플레이닝 현상

자동차의 바퀴는 일직선으로 서 있는가? - 차륜정렬 (wheel Alignment)



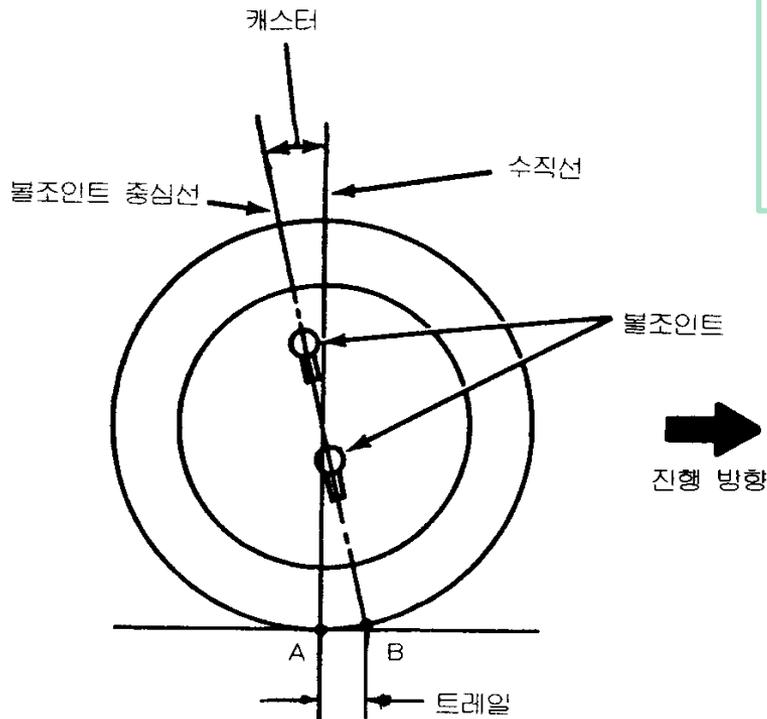
캠버 각도 (camber)



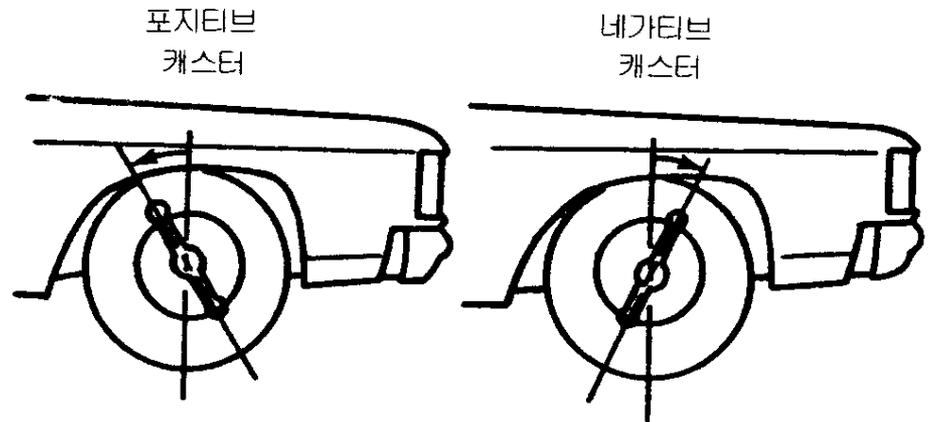
정 캠버와 부 캠버

자동차의 바퀴는 일직선으로 서 있는가? - 차륜정렬 (wheel Alignment)

- 앞바퀴를 고정해 주는 킹핀을 측면에서 보면 수직선에 대하여 뒤쪽으로 2~3° 경사지게 부착되어 있는 각도
- 차량의 주행 직진성을 좋게 해 줌



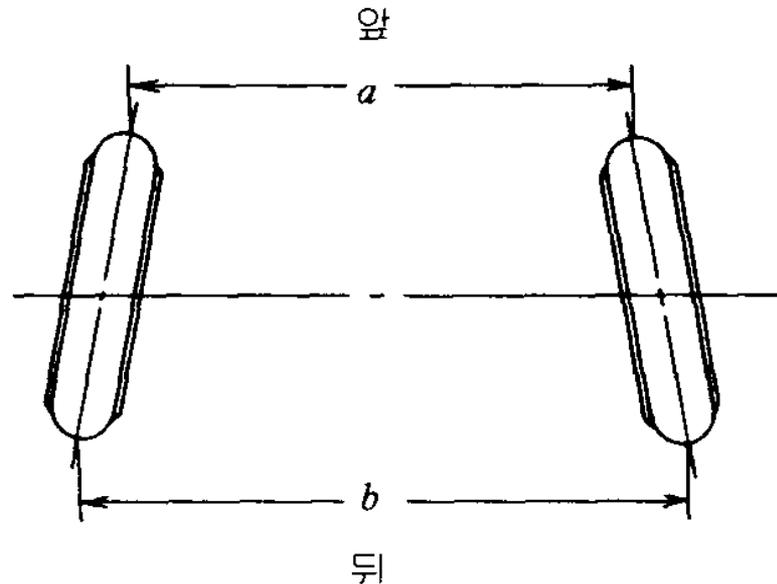
캐스터 각도(caster)



포지티브와 네가티브 캐스터

자동차의 바퀴는 일직선으로 서 있는가? - 차륜정렬 (wheel Alignment)

앞바퀴를 평면도로 보았을 때 양 바퀴가 평행을 이루지 않고 앞쪽이 다소 좁아져 안으로 향하고 있는 것.



토우인 (toe-in)

자동차의 바퀴는 일직선으로 서 있는가? - 차륜정렬 (wheel Alignment)

