

마티즈 정비지침서

머리말

본 정비지침서는 폐사에서 새롭게 개발한 마티즈 차량에 대한 올바른 정비기술의 보급을 위하여 발간된 것으로, 일반사항 및 작동원리·제원 및 규정값·회로도·고장진단·구성부품도·실차정비·단품수리에 대한 내용을 정확한 표현과 많은 도안 그림으로 알아보기 쉽게 종합적으로 수록하였습니다.

정비에 종사하시는 여러분께서는 본 정비지침서의 내용을 충분히 습득하신 후에 정비에 임하신다면, 과학적이고 정확한 정비로써 불필요한 노력을 덜어 드리게 될 것이며, 또한 귀하가 정비한 차량은 높은 안전성과 훌륭한 성능으로 고객에게 최대의 만족을 제공하여 줄 것입니다.

본 정비지침서를 이용하시는 동안 내용상의 오기 및 의문사항이 있으시면 지체없이 폐사로 연락하여 주시기 바랍니다.



2004. 2.
지엠대우 오토엔테크놀로지
정비기술팀

본 정비지침서의 모든 규정사항·정비사항, 그림은 본 정비지침서 발간당시의 최신자료로 수록하였으며 추후 폐사가 제품향상을 위해 필요한 경우에는 사전 통보없이 사양을 변경할 수 있으며, 사양변경에 따른 설계변경 적용의 의무가 없아오니 양지하시기 바랍니다.

당사의 사전 승인없이 본 정비지침서의 내용 및 그림을 무단 복제하여 사용할 수 없음을 점언합니다.

VOLUME 1 OF 2	
일반사항 일반사항	1
엔진 엔진 일반사항 SOHC 엔진 엔진 냉각장치 엔진 전기장치 엔진 제어장치 엔진 배기장치	2A 2B 2D 2E 2F 2G
변속기 및 클러치 수동변속기 클러치 무단변속기	3B 3C 3E
드라이브 액슬 드라이브 액슬	4B
VOLUME 2 OF 2	
스티어링 스티어링 휠, 컬럼 및 인텀샤프트 매뉴얼 스티어링 기어 파워 스티어링 장치	5A 5B 5C
서스펜션 및 타이어 타이어, 휠 및 휠 얼라인먼트 프론트 서스펜션 리어 서스펜션	6A 6B 6C
브레이크 브레이크 장치 프론트 브레이크 리어 브레이크 파킹 브레이크 A.B.S	7A 7B 7C 7D 7E
히터 및 에어컨 히터 및 환기장치 수동 에어컨 장치	8A 8B
바디 바디 일반 바디 내장 바디 외장 바디 전장 글라스, 미러 및 트림	9A 9B 9C 9D 9E
시트벨트 및 에어백 시트벨트 에어백	10A 10B
기타 전기배선도 일반	11

단원 5A. 스티어링 휠, 컬럼 및 인텀샙프트

목 차

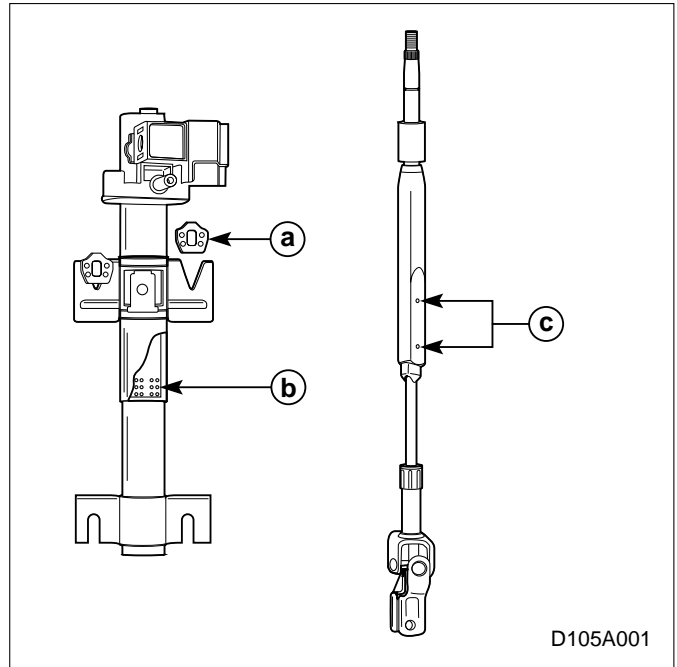
일반사항 및 작동원리 -----	5A - 2	실차정비 -----	5A - 6
스티어링 휠과 컬럼 -----	5A - 2	스티어링 휠 -----	5A - 6
규정사항 -----	5A - 2	스티어링 컬럼 커버 -----	5A - 6
제원 -----	5A - 2	방향지시등 스위치 및 와이퍼 스위치 -----	5A - 7
조임토오크 -----	5A - 2	점화스위치 -----	5A - 8
특수공구 -----	5A - 3	키 실린더 -----	5A - 8
고장진단 -----	5A - 3	스위치 하우징 -----	5A - 9
고장진단 일반 -----	5A - 3	스티어링 컬럼 어셈블리 -----	5A - 9
주요 점검/조정 -----	5A - 4	인텀샙프트 커버 및 인텀샙프트 -----	5A - 10
스티어링 휠 자유유격 -----	5A - 4	단품수리 -----	5A - 12
구성부품도 -----	5A - 5	스티어링 컬럼 샙프트 -----	5A - 12
스티어링 휠, 컬럼 및 인텀샙프트 -----	5A - 5		

일반사항 및 작동원리

스티어링 휠과 컬럼

스티어링 휠과 컬럼은 조향기능뿐만 아니라 차량의 전면 충돌시 스티어링 휠에 의해 운전자의 가슴에 가해지는 충격을 완화시키기 위해, 전면 충격시 스티어링 컬럼 어퍼 브라켓^㉔, 스티어링 컬럼^㉕ 및 스티어링 컬럼 샤프트^㉖가 접히거나 이탈되어 충격을 흡수할 수 있도록 설계되어 있다.

또한 스티어링 컬럼에 점화스위치 및 로크 실린더가 장착되어 있어 점화스위치를 LOCK에 위치시키고 키를 빼내면 컬럼에 장착된 로크 실린더가 잠겨 조향기능을 수행할 수 없게 되어, 차량 도난을 미연에 방지할 수 있다.



규정사항

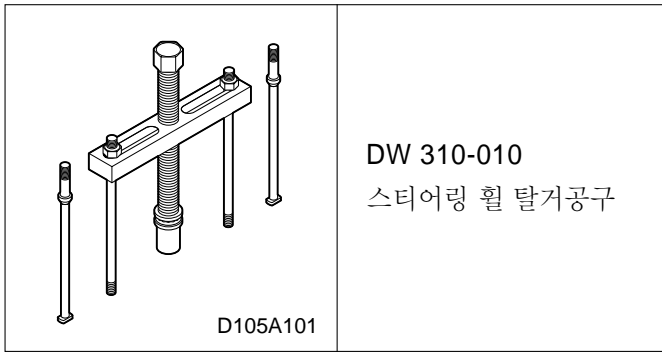
제원

항목		단위	내용	
스티어링 휠	외경	에어백 미장착	mm	370
		에어백 장착	mm	380
	자유유격 (엔진 정지시)	mm	-20~20	

조임토크

항목	Kg · cm	N · m
스티어링 휠 너트	230~330	23~33
스티어링 컬럼 어퍼 너트	180~260	18~26
스티어링 컬럼 로어 너트	180~260	18~26
인텀샤프트 어퍼 핀치 볼트	210~290	21~29
인텀샤프트 로어 핀치 볼트	210~290	21~29
인텀샤프트 커버 너트	70~90	7~9

특수공구



고장진단

고장진단 일반

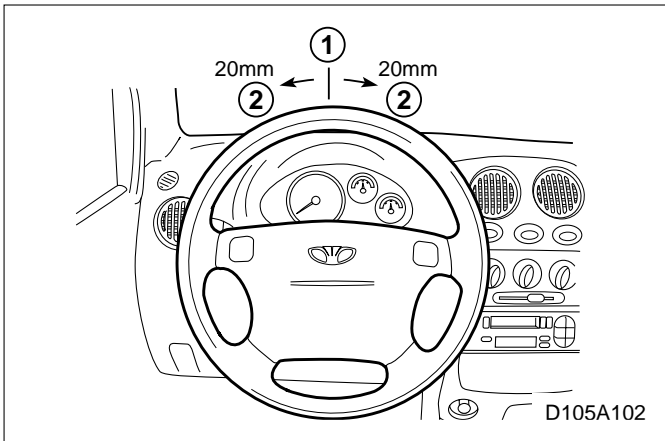
상태	추정원인	조치사항
스티어링 휠 작동시 이음	스티어링 컬럼 고정 너트의 풀림 또는 조임불량	너트 재조임
	스티어링 컬럼 얼라인먼트 스페이스의 마모 또는 손상	스티어링 컬럼 샤프트 교환
	스티어링 샤프트 베어링의 마모 또는 손상	스티어링 컬럼 교환
	인텀샤프트 핀치 볼트의 풀림 또는 조임불량	볼트 재조임
스티어링 휠 조향력 과다	스티어링 컬럼 얼라인먼트 스페이스의 조립불량	얼라인먼트 스페이스 재조립
	스티어링 샤프트 베어링의 마모 또는 손상	스티어링 컬럼 교환
점화스위치가 잘돌아 가지 않음	로크 실린더 내부결함	스티어링 컬럼 교환
	점화스위치 내부결함	점화스위치 교환
점화장치 작동불량	점화스위치 내부결함	점화스위치 교환
	점화스위치 컨넥터 접속불량	점화스위치 컨넥터 재접속
방향지시등 점등불량	방향지시등 스위치 내부결함	방향지시등 스위치 교환
	방향지시등 스위치 컨넥터 접속불량	방향지시등 스위치 컨넥터 재접속
와이퍼 작동불량	와이퍼 스위치 내부결함	와이퍼 스위치 교환
	와이퍼 스위치 컨넥터 접속불량	와이퍼 스위치 컨넥터 재접속

주요 점검/조정

스티어링 휠 자유유격

1. 스티어링 휠 자유유격 점검

- ① 스티어링 휠을 직진방향 위치에 둔 상태에서 엔진 시동을 끈다.
- ② 스티어링 휠에 저항이 느껴질때까지 스티어링 휠을 좌우로 가볍게 돌려 유격을 점검한다.



항목	규정값
스티어링 휠 자유유격	-20~20mm

2. 스티어링 휠 유격 과다 원인

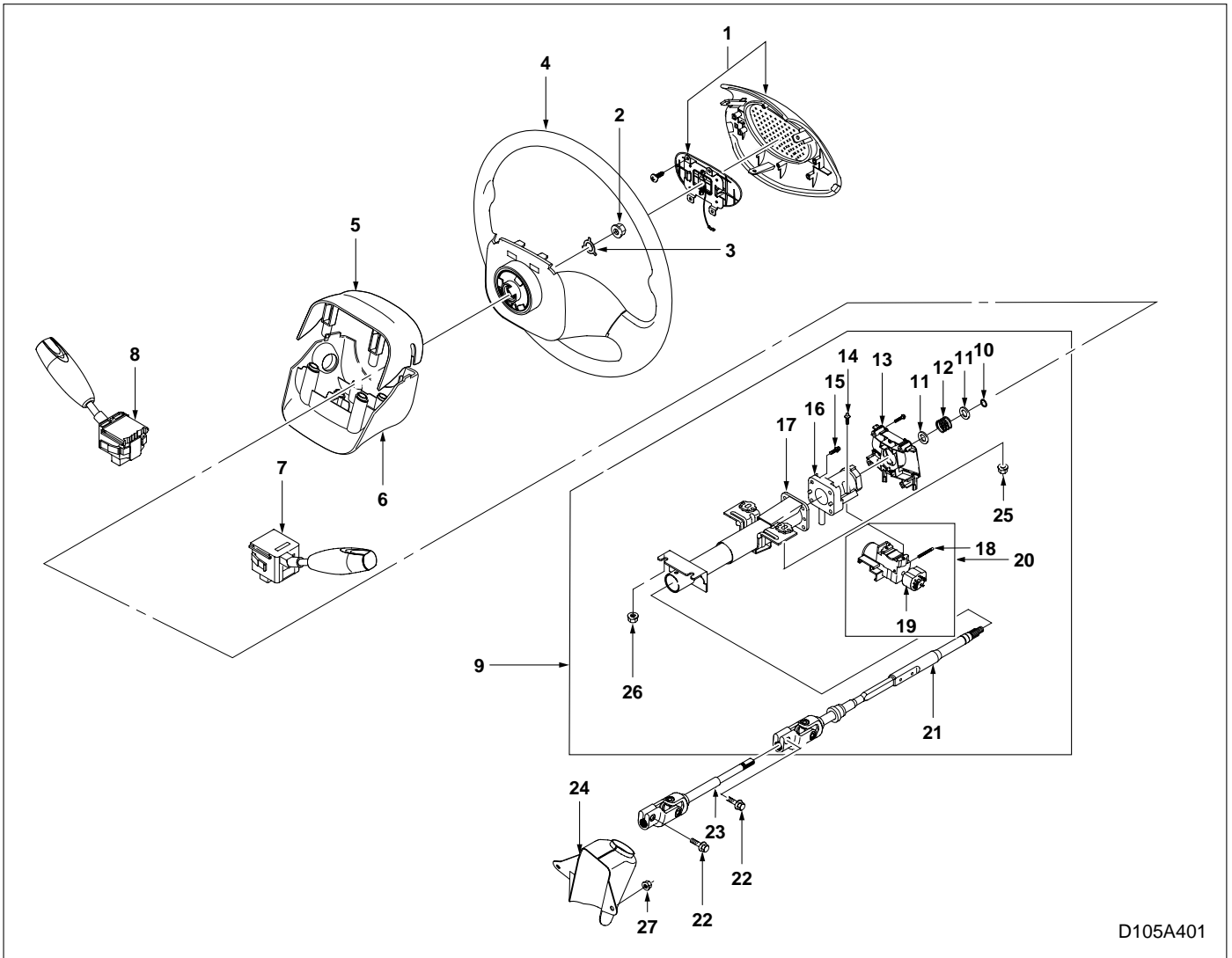
- ① 인텀샤프트 마모
- ② 타이로드 엔드 볼 조인트의 마모
- ③ 스티어링 기어의 부적절한 프리로드

3. 스티어링 휠 자유유격 조정

- ① 스티어링 컬럼 샤프트 및 스티어링 기어와 인텀샤프트간의 유격을 점검하여 수리 또는 교환한다.
- ② 프론트 휠의 흔들림을 점검하여, 프론트 휠 베어링의 유격이 정상이라면 타이로드 엔드 볼 조인트의 마모상태를 점검하여 수리 또는 교환한다.
- ③ 스티어링 기어 랙과 피니언 사이의 기어 유격 과다 여부를 점검하여 스티어링 기어 프리로드 조정 또는 교환한다.

구성부품도

스티어링 휠, 컬럼 및 인텀샤프트



D105A401

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------------|
| 1. 혼캡 (에어백 모듈) | 10. 리테이닝 링 | 19. 점화스위치 |
| 2. 스티어링 휠 너트 | 11. 스톱스트 와셔 | 20. 스티어링 록 하우징 어셈블리 |
| 3. 록킹 플레이트 | 12. 스프링 | 21. 스티어링 컬럼 샤프트 |
| 4. 스티어링 휠 | 13. 스위치 하우징 | 22. 핀치 볼트 |
| 5. 스티어링 컬럼 어퍼 커버 | 14. 웨어 볼트 | 23. 인텀샤프트 |
| 6. 스티어링 컬럼 로어 커버 | 15. 서포트 볼트 | 24. 인텀샤프트 커버 |
| 7. 방향지시등 스위치 | 16. 스티어링 컬럼 하우징 | 25. 스티어링 컬럼 어퍼 너트 |
| 8. 와이퍼 스위치 | 17. 스티어링 컬럼 자켓 | 26. 스티어링 컬럼 로어 너트 |
| 9. 스티어링 컬럼 어셈블리 | 18. 점화스위치 리테이닝 스크류 | 27. 인텀샤프트 커버 너트 |

실차정비

스티어링 휠

탈거순서

1. 에어백 모듈을 탈거한다.
(에어백 장착차량 : 단원10B, 실차정비 내용참조)
2. 스티어링 휠을 탈거한다.
 - ① 혼 캡을 탈거한다. (에어백 미장착차량)
 - ② 구부러져 있는 록킹 플레이트를 편다.
 - ③ 너트를 푼다.
 - ④ 록킹 플레이트를 탈거한다.
 - ⑤ 정확한 장착을 위하여 스티어링 휠과 스티어링 컬럼 샤프트가 마주하는 한 곳에 표시를 한다.
 - ⑥ 특수공구로 스티어링 휠을 탈거한다.

주의 : 스티어링 휠 탈거시 스티어링 컬럼 샤프트 상단이 충격을 받지않도록 주의한다.

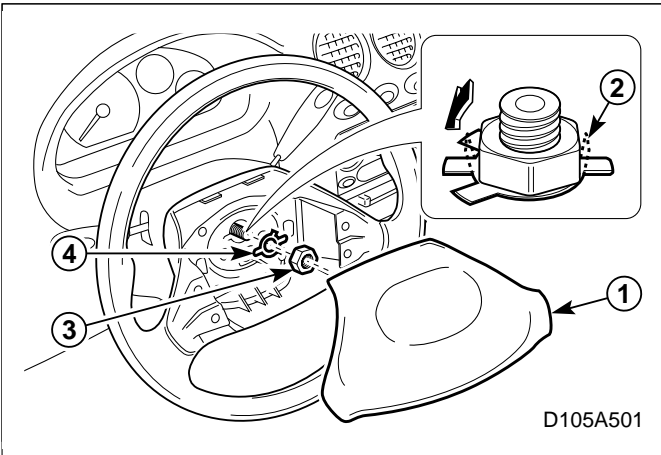
장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
주 : 스티어링 컬럼 샤프트와 스티어링 휠의 표시부위를 일치시킨 상태에서 스티어링 휠을 장착한다.
2. 스티어링 휠 너트를 규정토크로 조인다.

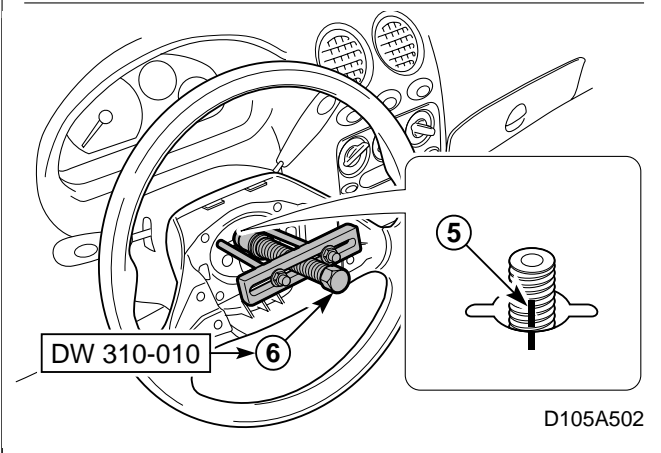
스티어링 컬럼 커버

탈거순서

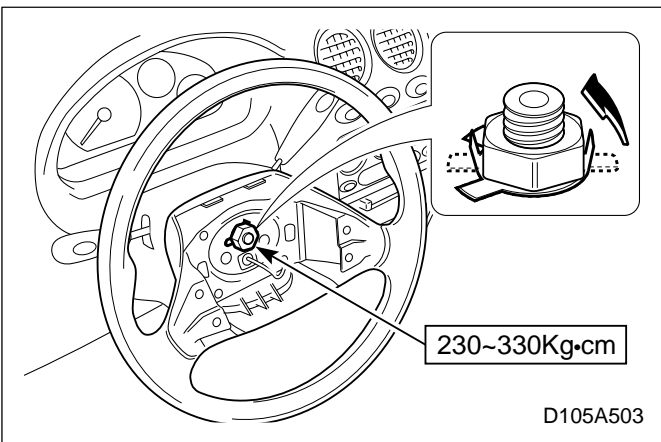
1. 스크류(5개)를 풀고 스티어링 컬럼 로어 및 어퍼 커버를 탈거한다.



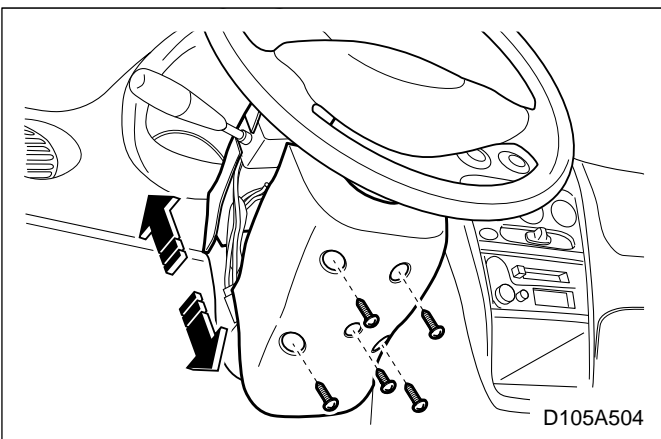
D105A501



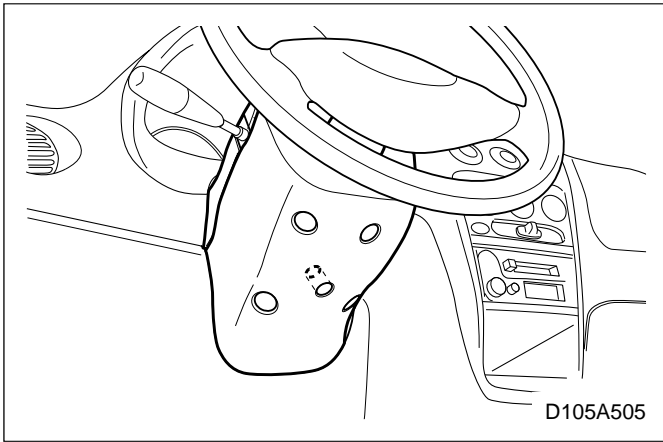
D105A502



D105A503

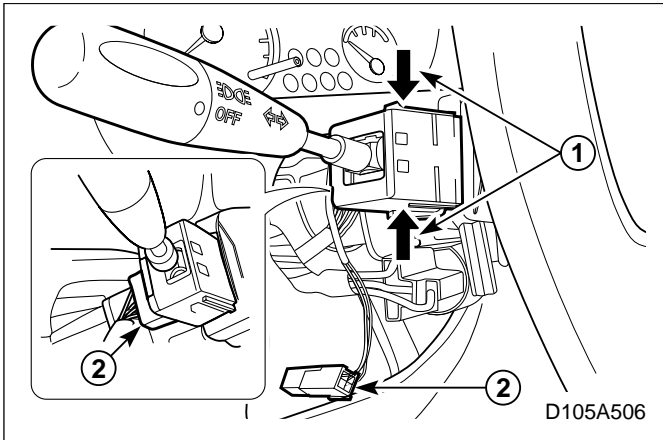


D105A504



■ 장착순서

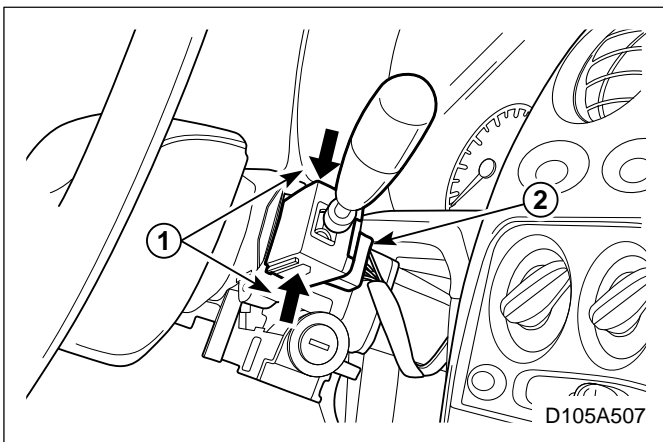
1. 탈거의 역순으로 장착한다.



방향지시등 스위치 또는 와이퍼 스위치

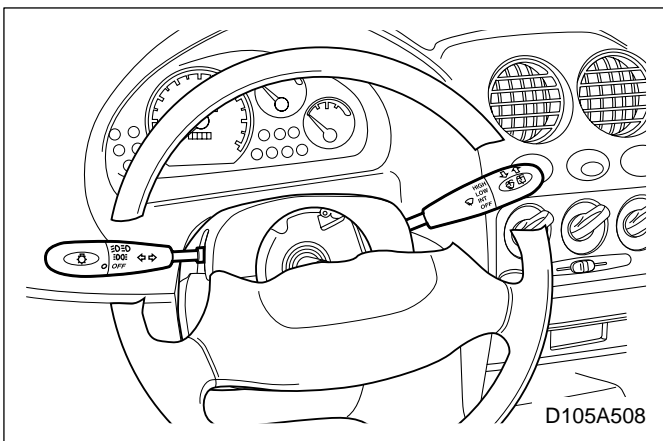
□ 탈거순서

1. 배터리(-)케이블을 분리한다.
2. 스티어링 컬럼 커버를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
3. 방향지시등 스위치를 탈거한다.
 - ① 양쪽의 록크 부위를 누른상태로 스위치 하우징에서 방향지시등 스위치를 분리한다.
 - ② 배선컨넥터(2곳)를 분리한다.



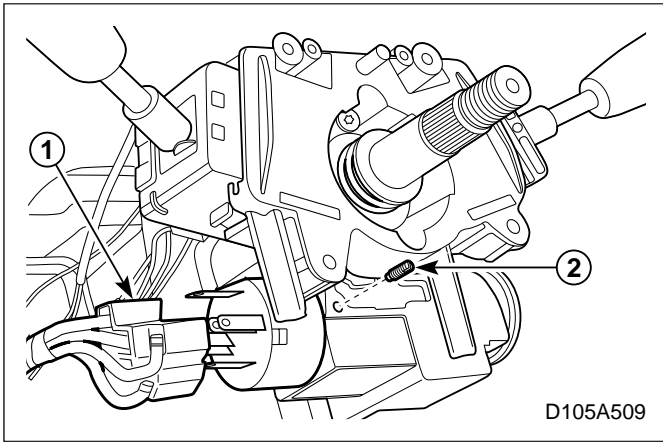
4. 와이퍼 스위치를 탈거한다.

- ① 양쪽의 록크 부위를 누른상태로 스위치 하우징에서 와이퍼 스위치를 분리한다.
- ② 배선컨넥터를 분리한다.



■ 장착순서

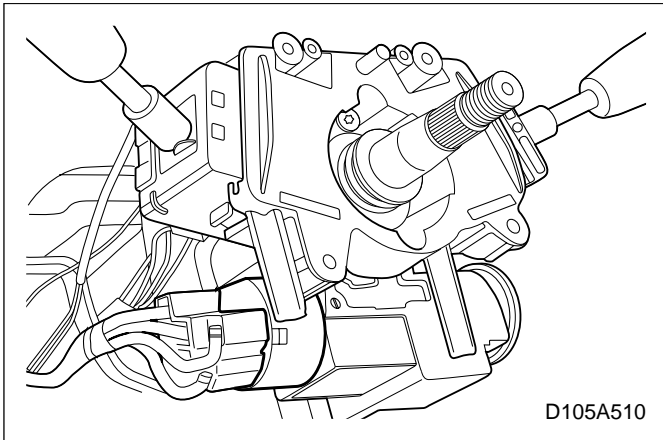
1. 탈거의 역순으로 장착한다.



점화스위치

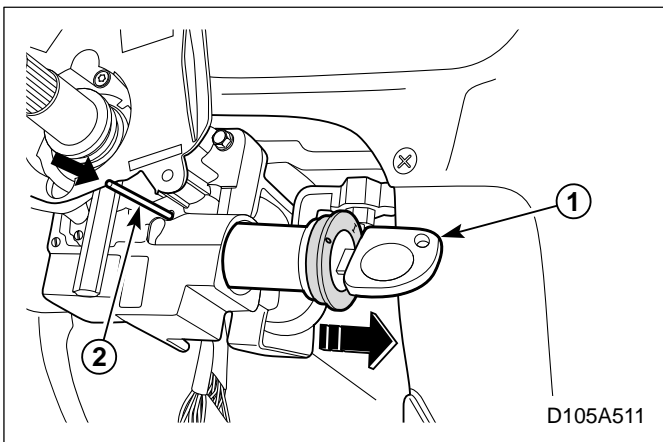
□ 탈거순서

1. 배터리(-)케이블을 분리한다.
2. 스티어링 휠을 탈거한다.
(본단원, 실차정비 내용참조)
3. 점화스위치를 탈거한다.
 - ① 배선컨넥터를 분리한다.
 - ② 스크류를 푼다.



■ 장착순서

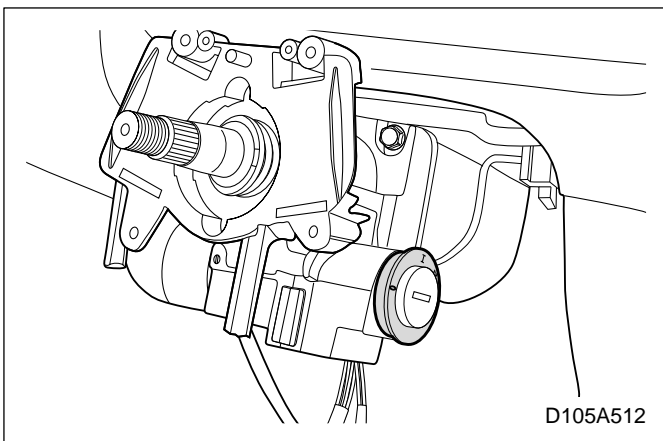
1. 탈거의 역순으로 장착한다.



키 실린더

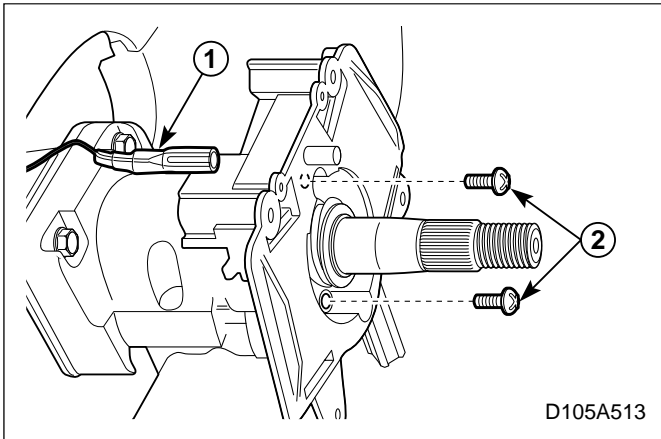
□ 탈거순서

1. 스티어링 휠을 탈거한다.
(본단원, 실차정비 내용참조)
2. 키 실린더를 탈거한다.
 - ① 키를 돌려 스티어링 컬럼의 잠금장치를 해제한다.
 - ② 핀을 키 실린더의 홈에 삽입하고 민다.



■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
주 : 키 실린더에 키를 삽입하고 “I”에 위치시킨 상태에서 장착한다.

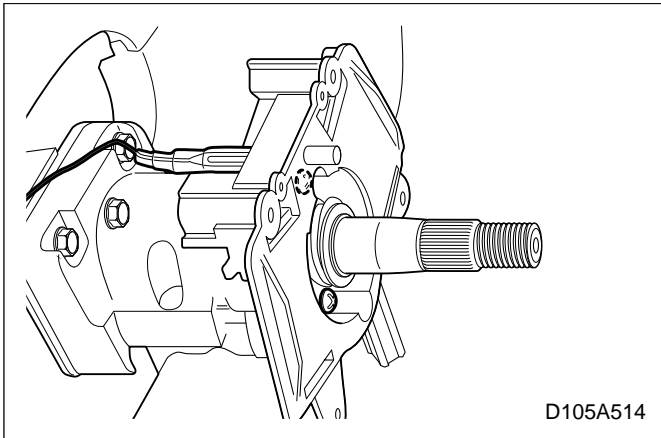


D105A513

스위치 하우징

□ 탈거순서

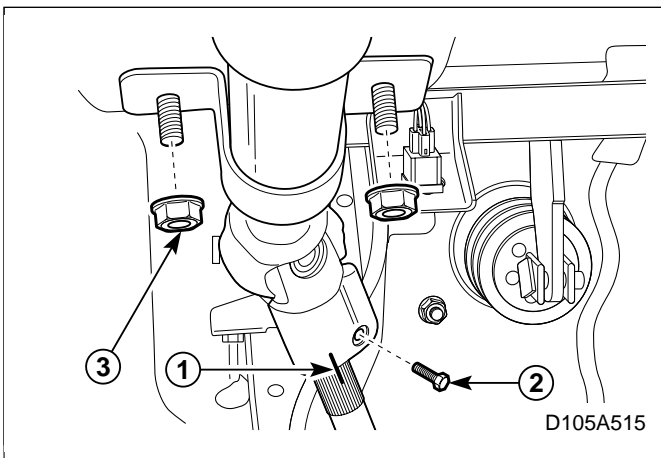
1. 스티어링 휠을 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
2. 방향지시등 및 와이퍼 스위치를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
3. 스위치 하우징을 탈거한다.
 - ① 혼 배선컨넥터를 분리한다.
 - ② 스크류를 푼다.



D105A514

■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.

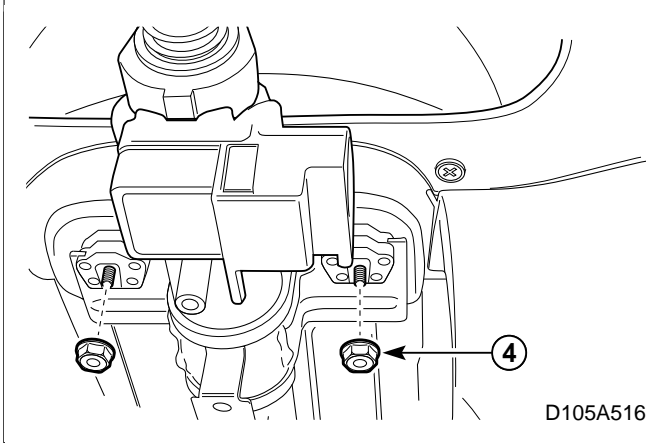


D105A515

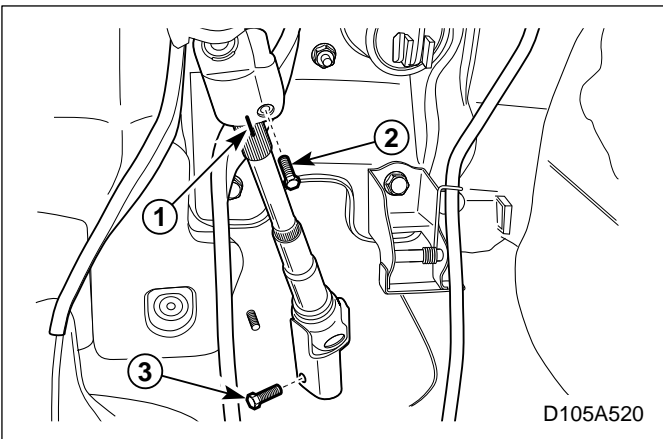
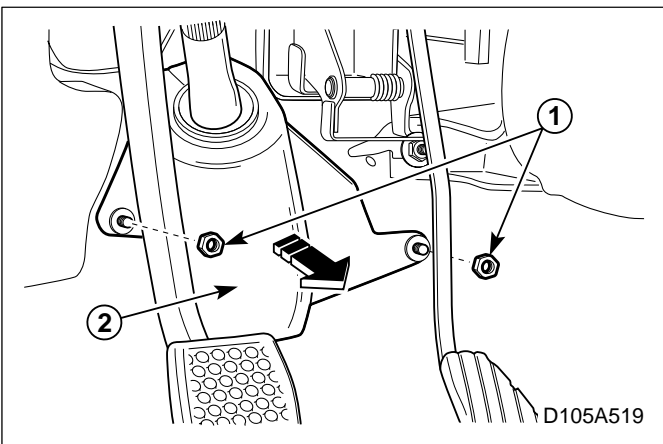
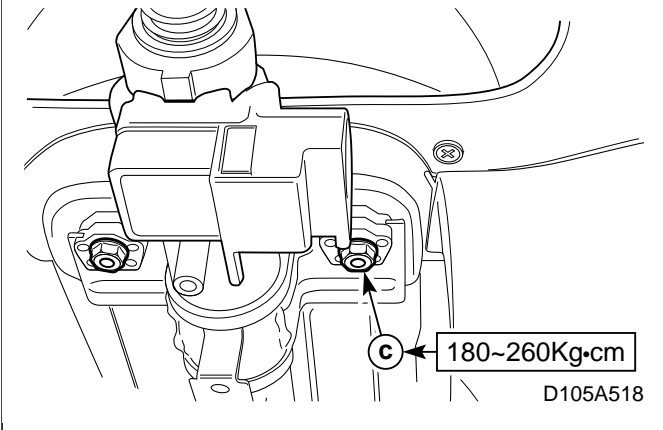
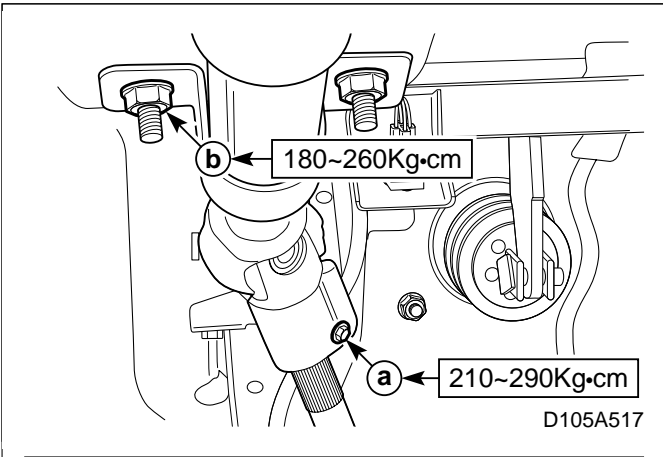
스티어링 컬럼 어셈블리

□ 탈거순서

1. 스티어링 휠을 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
2. 방향지시등 스위치 및 와이퍼 스위치를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
3. 스위치 하우징을 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
4. 점화스위치를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
5. 키 실린더를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
6. 스티어링 컬럼 어셈블리를 탈거한다.
 - ① 한 곳에 표시를 한다.
 - ② 인텀샤프트 핀치 볼트를 푼다.
 - ③ 스티어링 컬럼 로어 너트를 푼다.
 - ④ 스티어링 컬럼 어퍼 너트를 푼다.



D105A516



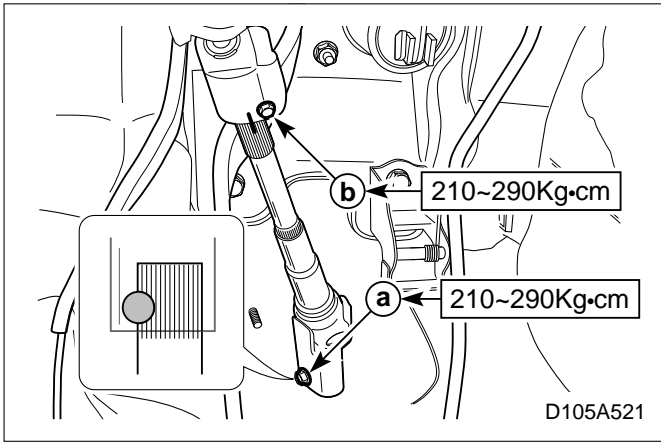
장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
 주 : 인텀샤프트와 스티어링 컬럼 샤프트간의 표시 부위를 일치시킨 상태에서 인텀샤프트에 스티어링 컬럼 샤프트를 삽입한다.
2. 너트 및 볼트를 규정토크로 조인다.
 - ① 인텀샤프트 핀치 볼트
 - ② 스티어링 컬럼 로어 너트
 - ③ 스티어링 컬럼 어퍼 너트

인텀샤프트 커버 및 인텀샤프트

탈거순서

1. 인텀샤프트 커버를 탈거한다.
 - ① 너트를 푼다.
 - ② 커버를 탈거한다.
2. 인텀샤프트를 탈거한다.
 - ① 정확한 장착을 위하여 인텀샤프트와 스티어링 컬럼 샤프트가 마주하는 한 곳에 표시를 한다.
 - ② 인텀샤프트 어퍼 핀치 볼트를 푼다.
 - ③ 인텀샤프트 로어 핀치 볼트를 푼다.

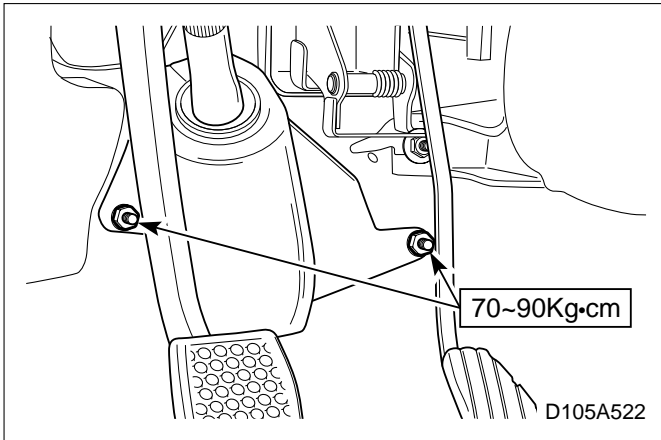


■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
2. 볼트를 규정토크로 조인다.

주 : 인텀샤프트 로어 핀치 볼트를 조일 때 볼트가 홈에 정확히 장착되도록 한다.

- ⓐ 인텀샤프트 로어 핀치 볼트
- ⓑ 인텀샤프트 어퍼 핀치 볼트



3. 인텀샤프트 커버 너트를 규정토크로 조인다.

단품수리

스티어링 컬럼 샤프트

☒ 분해순서

1. 차량에서 스티어링 컬럼 어셈블리를 탈거한다.

(본단원, 실차정비 내용참조)

주의 : 스티어링 컬럼 및 스티어링 컬럼 샤프트가 충격을 받지않도록 주의해야 한다. 만일 충격을 받게되면 차량정면 충돌시 운전자를 보호하기 위한 플라스틱 슬리브가 파손될 수 있다.

2. 스티어링 컬럼에서 스티어링 컬럼 샤프트를 탈거한다.

① 리테이너 링을 탈거한다.

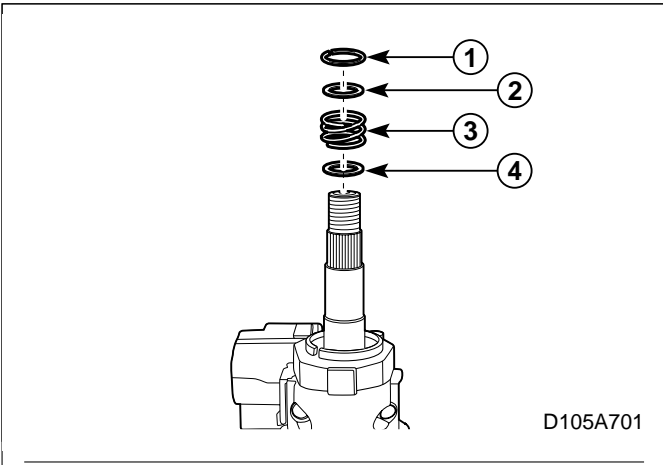
② 스러스트 와셔를 탈거한다.

③ 스프링을 탈거한다.

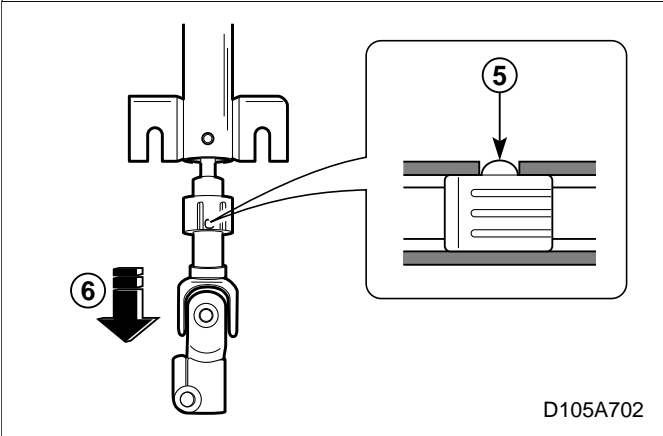
④ 스러스트 와셔를 탈거한다.

⑤ 얼라인먼트 스페이서 고정상태를 해제한다.

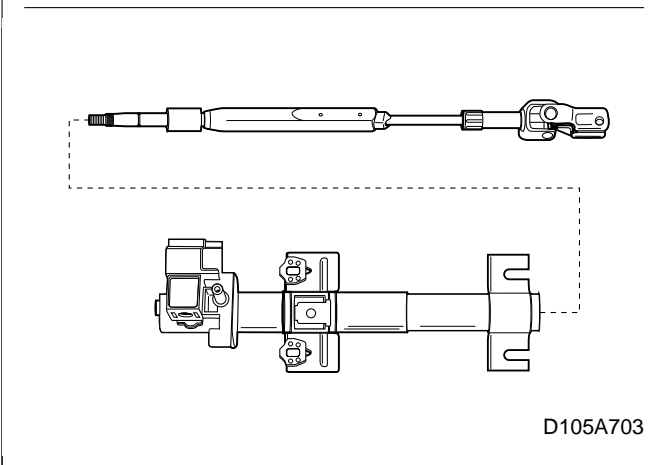
⑥ 스티어링 컬럼 샤프트를 위해서 아래로 강하게 민다.



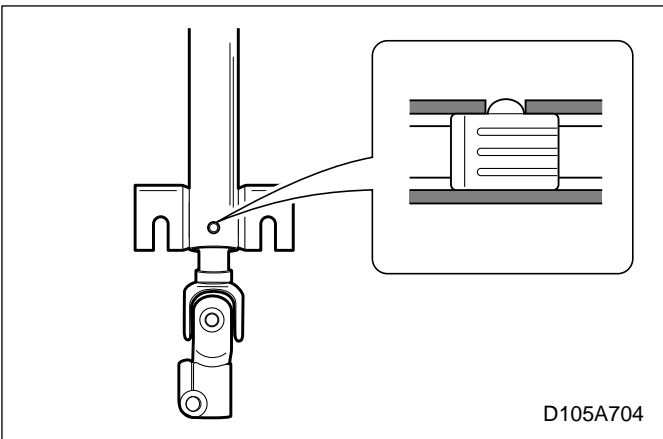
D105A701



D105A702



D105A703



D105A704

◆ 조립순서

1. 분해의 역순으로 조립한다.

주 : 얼라인먼트 스페이서를 스티어링 컬럼 자켓에 쉽게 장착되도록 얼라인먼트 스페이서가 스티어링 컬럼 샤프트 하단에 위치시킨다.

주 : 얼라인먼트 스페이서의 고정부위를 스티어링 컬럼의 홈에 위치시킨다.

단원 5B. 매뉴얼 스티어링 기어

목 차

<p>일반사항 및 작동원리 ----- 5B - 2</p> <p> 랙 & 피니언 스티어링 기어 ----- 5B - 2</p> <p>규정사항 ----- 5B - 2</p> <p> 제원 ----- 5B - 2</p> <p> 조임토오크 ----- 5B - 2</p> <p> 특수공구 ----- 5B - 3</p> <p>고장진단 ----- 5B - 3</p> <p> 고장진단 일반 ----- 5B - 3</p> <p> 주요 점검/조정 ----- 5B - 4</p> <p> 직진방향 위치점검 ----- 5B - 4</p> <p> 스티어링 휠 복원력 ----- 5B - 4</p>	<p> 타이로드 엔드 및 타이로드 회전저항 점검 --- 5B - 4</p> <p> 스티어링 기어 프리로드 조정 ----- 5B - 4</p> <p>구성부품도 ----- 5B - 6</p> <p> 랙 & 피니언 스티어링 기어 ----- 5B - 7</p> <p>실차정비 ----- 5B - 7</p> <p> 타이로드 엔드 ----- 5B - 7</p> <p> 랙 & 피니언 부트 ----- 5B - 8</p> <p> 랙 & 피니언 스티어링 기어 세트 ----- 5B - 9</p> <p>단품수리 ----- 5B - 10</p> <p> 타이로드 엔드 부트 ----- 5B - 10</p> <p> 랙 & 피니언 스티어링 기어 ----- 5B - 10</p>
--	---

일반사항 및 작동원리

랙 & 피니언 스티어링 기어

스티어링 기어는 기어의 형식에 따라 랙 & 피니언 형식, 볼 너트 형식, 워 섹터 형식, 워 섹터 롤러 형식 및 워 핀 형식으로 구분한다.

본 차량은 승용차에서 많이 사용하고 있는 랙 & 피니언 형식을 적용하고 있다.

이 형식은 피니언 기어의 회전운동을 랙 기어가 직선운동으로 바꾸어 주는 기어장치이다.

랙의 직선운동은 타이로드를 걸쳐 타이로드 엔드에 전달되고 타이로드 엔드에 연결되어있는 스티어링 너클에 의해 바퀴를 움직인다.

규정사항

제원

항목		단위	내용
스티어링 기어	형식	-	랙 & 피니언
	랙 게인*	mm/rev	33(Manual)
	랙 스트로크*	mm	STD* : 142
	조향각	내측	°
외측		°	STD* : 33° 30' ~ 39° 33'
랙	직진도(휨 한계)	mm	0.1
그리스	사양	랙 기어	GREASE, NO.2 LITHIUM
		볼 조인트	COMPOUND-ADHESIVE/SEALANT, ANAEROBIC
록 타이트	사양	-	B-0400884 GREASE

※ 랙 게인* : 스티어링 피니언 기어를 한바퀴 돌렸을 때 움직이는 랙 기어의 이동거리

랙 스트로크* : 랙 기어가 좌우측으로 움직일 수 있는 최대거리를 합한 값

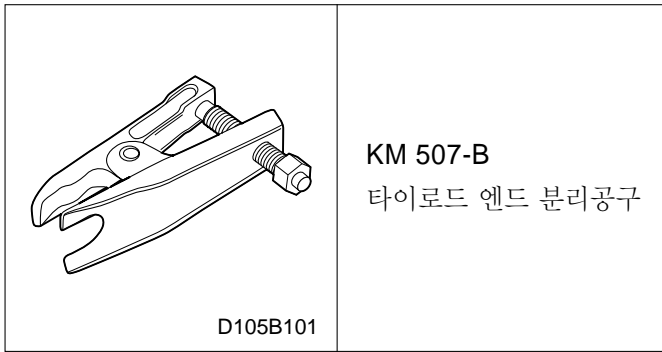
STD* : 표준 장착사양(145, 155)의 타이어

175* : 옵션 장착사양의 타이어 규격

조임토크

항목	Kg · cm	N · m
타이로드 엔드 캐슬너트	350~550	35~55
타이로드 엔드 로크너트	350~550	35~55
스티어링 기어 브라켓 볼트	500~660	50~66
타이로드	800~1,200	80~120
피니언 플러그	400~600	40~60
피니언 프리로드	본단원. 고장진단 내용참조	

특수공구



고장진단

고장진단 일반

상태	추정원인	조치사항
스티어링 휠 조향력 과다	타이로드 엔드 볼 조인트의 마모, 손상 또는 고착	타이로드 엔드 교환
	스티어링 기어 내부 결함	스티어링 기어 교환
	스티어링 기어 프리로드 불량	프리로드 조정
	타이로드 엔드 부트 손상으로 이물질 유입	타이로드 엔드 부트 교환
스티어링 휠이 한쪽 으로 치우침	타이로드 손상	타이로드 교환
	스티어링 기어 내부 결함	스티어링 기어 교환
스티어링 휠 유격 과다	타이로드 엔드 볼 조인트의 마모 또는 손상	타이로드 엔드 교환
	스티어링 기어 프리로드 불량	프리로드 조정
	플렉시블 조인트의 마모	인텨샤프트 교환
이음	스티어링 기어 브라켓 볼트 풀림	볼트 재조임
	타이로드 엔드 볼 조인트의 이완 또는 손상	타이로드 엔드 교환
	타이로드 엔드 캐슬너트 풀림	너트 재조임

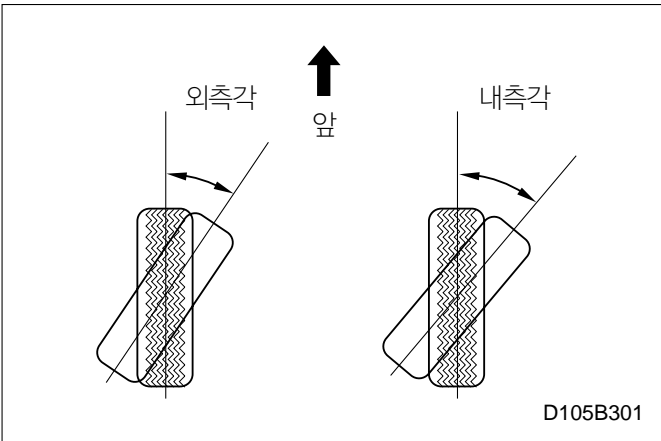
고장진단

주요 점검/조정

직진방향 위치점검

스티어링 기어에 관련된 모든 작업을 완료한 후에는 스티어링 기어가 정확하게 직진방향으로 위치에 있는지를 반드시 점검한다.

1. 지면이 평평한 곳에 차량을 주차시킨다.
2. 스티어링 휠을 직진방향에 위치시킨다.
3. 지면에 프런트 타이어의 중앙선을 표시한다.
3. 스티어링 휠을 좌 또는 우로 끝까지 돌린후, 지면에 타이어의 새로운 중앙선을 표시한다.
4. 기존 중앙선과 새로운 중앙선과의 각을 측정한다.



항목	타이어규격	규정값
내측각	145, 155	38°~42°
	175	34.7°~38.7°
외측각	145, 155	31.6°~35.6°
	175	29.1°~33.1°

5. 측정값이 규정값에 들지 않았다면 스티어링 휠, 스티어링 컬럼 샤프트 또는 스티어링 기어의 조립불량을 점검하여 결함원인을 수리한다.

스티어링 휠 복원력

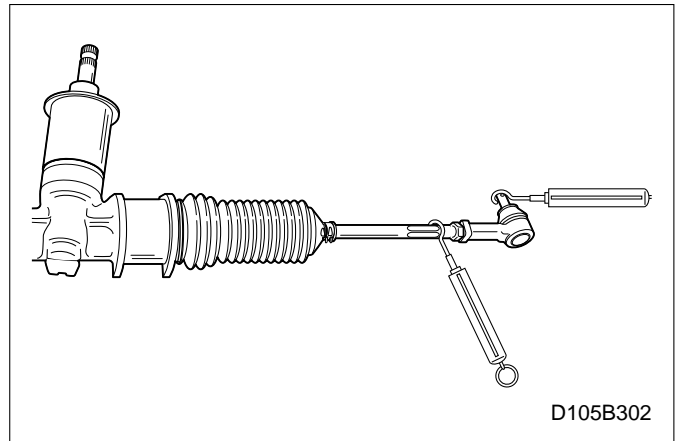
1. 스티어링 휠을 회전시켰다가 복원시키는데 필요한 힘이 천천히 돌릴 때나 빨리 돌릴 때나 좌우측이 동일한지를 점검한다.
2. 차량을 한적한 도로에서 저속주행하면서 스티어링 휠을 90° 회전시켜 1~2초 정도 잡고 있다가 놓았을 때

70%이상 복원되면 스티어링 휠의 복원력은 정상이다.

3. 복원력이 정상이 아니라면 타이어의 공기압 및 스티어링 기어 프리로드 및 스티어링 기어의 이상 여부를 점검하여 결함원인을 수리한다.

타이로드 엔드 또는 타이로드 회전저항 점검

1. 타이로드 엔드 또는 타이로드의 볼 조인트를 10회 정도 회전시킨다.
2. 스프링 저울로 타이로드 엔드 또는 타이로드 볼 조인트의 회전저항을 측정한다.

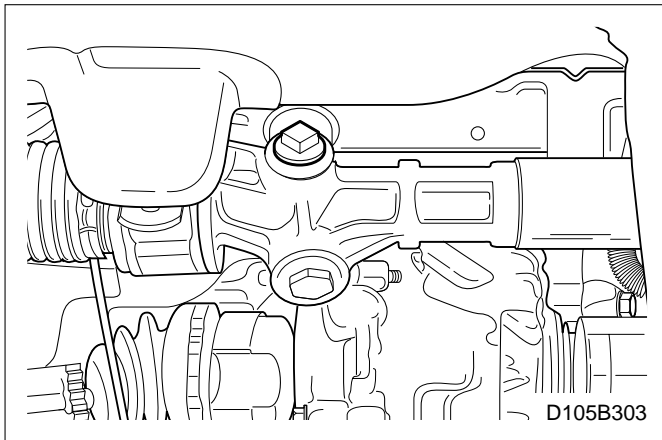


항목	규정값
타이로드 엔드 볼 조인트	5~35Kg · cm
타이로드 볼 조인트	5~35Kg · cm

3. 측정값이 규정값보다 과다하면 타이로드 엔드 또는 스티어링 기어를 교환한다.
4. 측정값이 규정값보다 과소할 경우 타이로드 엔드 또는 타이로드 볼 조인트의 회전이 부드럽고 이음이 없다면 계속 사용한다.
5. 단, 타이로드 엔드의 볼 조인트 및 타이로드가 저질로 처질 경우에는 교환한다.

스티어링 기어 프리로드 조정

1. 스티어링 휠을 직진방향에 위치시킨다.
2. 차량을 리프트로 안전하게 지지하고 들어올린다.
3. 조정 플러그의 토오크를 측정한다.

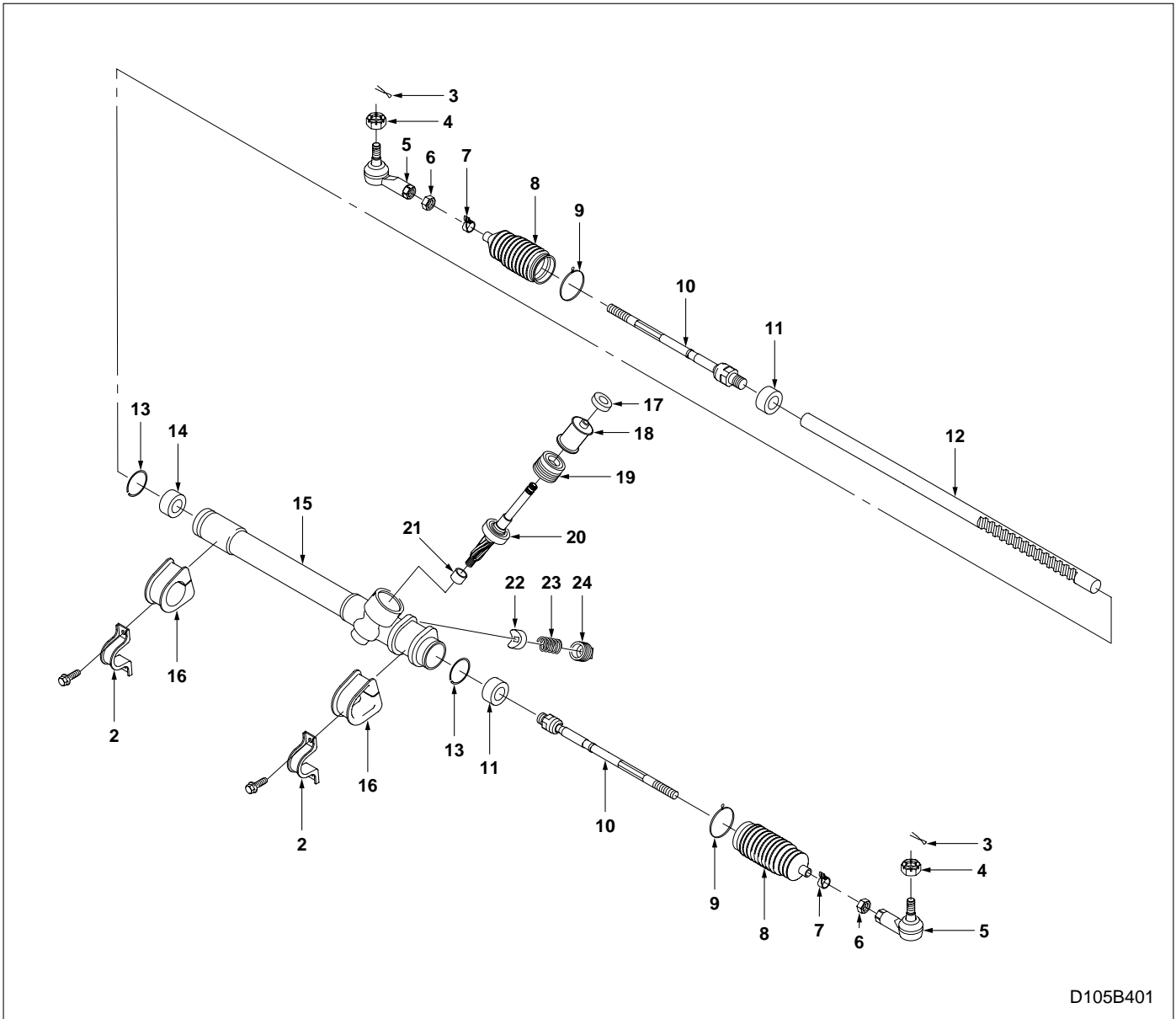


4. 토오크가 과소 또는 과다할 경우에는 규정토오크로 조정한다.

- 랙 기어를 중앙위치에 놓는다.
- 조정 플러그를 950Kg · cm로 조인다.
- 피니언 기어를 돌려 랙 기어를 좌우 끝까지 5회 정도 돌린다.
- 랙 기어를 다시 중앙위치에 놓는다.
- 조정 플러그를 푼다.
- 조정 플러그를 80Kg · cm로 조인다.
- 조정 플러그를 0° ~90° 까지 풀어주면서 토오크가 8~13Kg · cm이 되도록 한다.

구성부품도

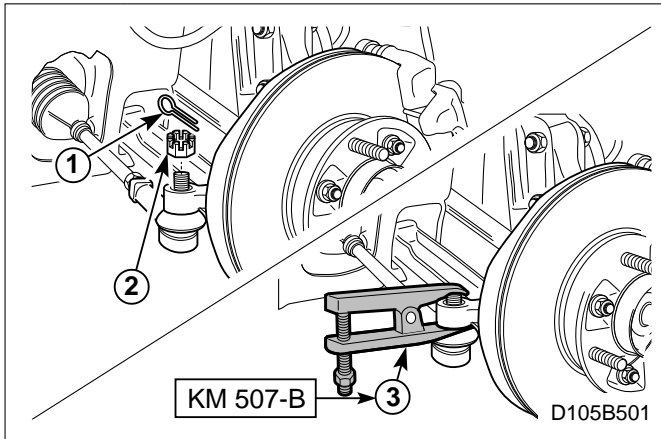
랙 & 피니언 스티어링 기어



D105B401

- | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 1. 매뉴얼 스티어링 기어 | 9. 랙 & 피니언 부트 와이어 클램프 | 17. 패킹 |
| 2. 스티어링 기어 브라켓 | 10. 타이로드 | 18. 더스트 커버 |
| 3. 코터 핀 | 11. 쇼크 댐퍼 링 | 19. 피니언 플러그 |
| 4. 캐슬너트 | 12. 스티어링 랙 기어 | 20. 스티어링 피니언 기어 |
| 5. 타이로드 엔드 | 13. 벨크헤드 리테이너 | 21. 롤러 베어링 |
| 6. 타이로드 엔드 로크너트 | 14. 벨크헤드 부싱 | 22. 랙 베어링 |
| 7. 랙 & 피니언 부트 클램프 | 15. 스티어링 기어 하우징 | 23. 조정 스프링 |
| 8. 랙 & 피니언 부트 | 16. 스티어링 기어 브라켓 부싱 | 24. 조정 플러그 |

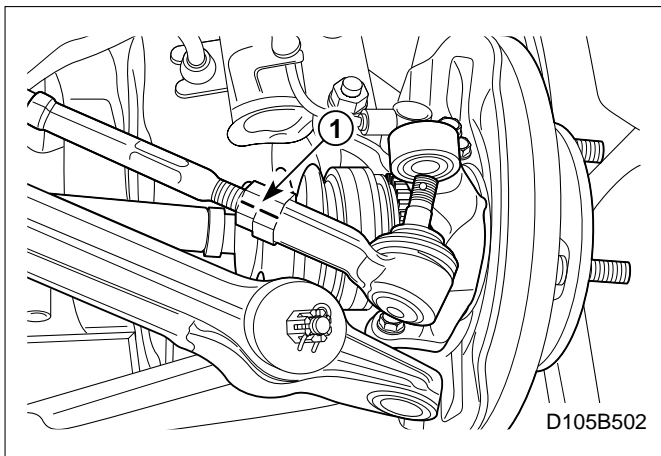
실차정비



타이로드 엔드

□ 탈거순서

1. 타이어를 탈거한다.
(단원6A. 실차정비 내용참조)
2. 너클에서 타이로드 엔드를 분리한다.
 - ① 코터 핀을 탈거한다.
 - ② 캐슬너트를 푼다.
 - ③ 특수공구로 타이로드 엔드를 분리한다.

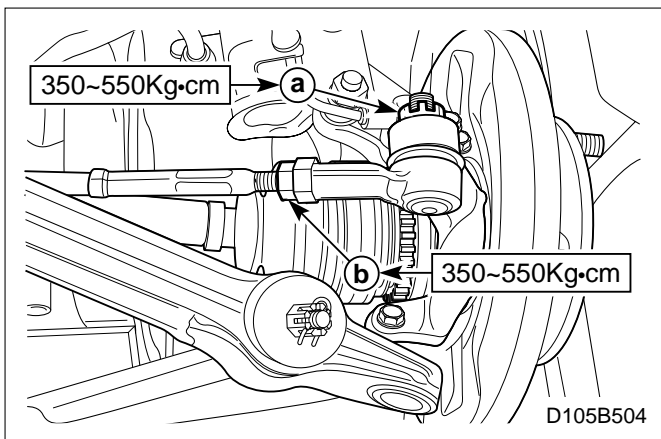
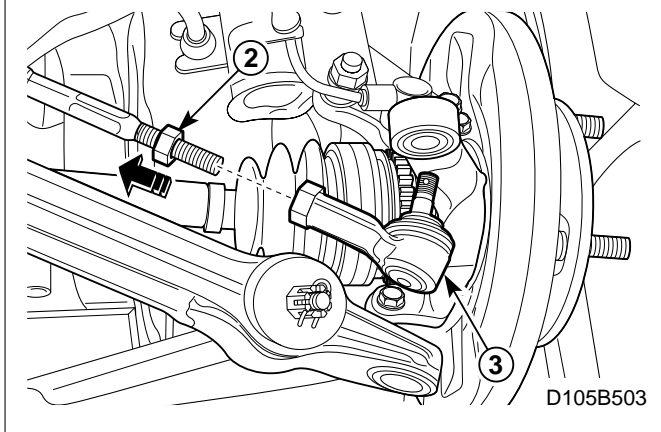


3. 타이로드 엔드를 탈거한다.

- ① 타이로드, 타이로드 엔드 로크너트 및 타이로드 엔드의 동일위치 한 곳에 정렬표시를 한다.

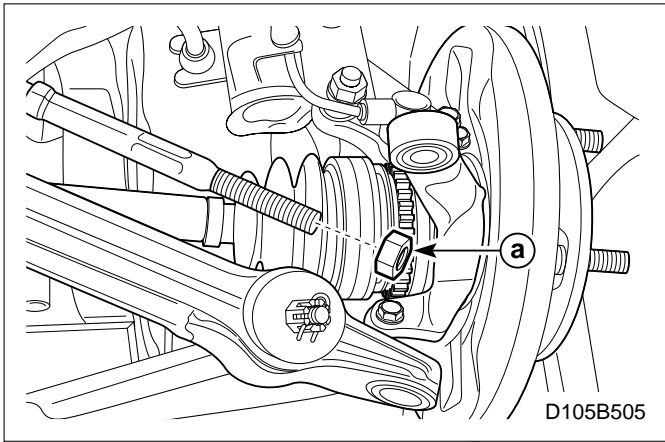
주 : 정렬표시는 타이로드 엔드 탈장착시 토우 인의 변동없이 쉽게 작업을 하기 위해서다.

- ② 타이로드 엔드 로크너트를 역방향으로 약간만 푼다.
- ③ 타이로드 엔드를 푼다.



■ 장착순서

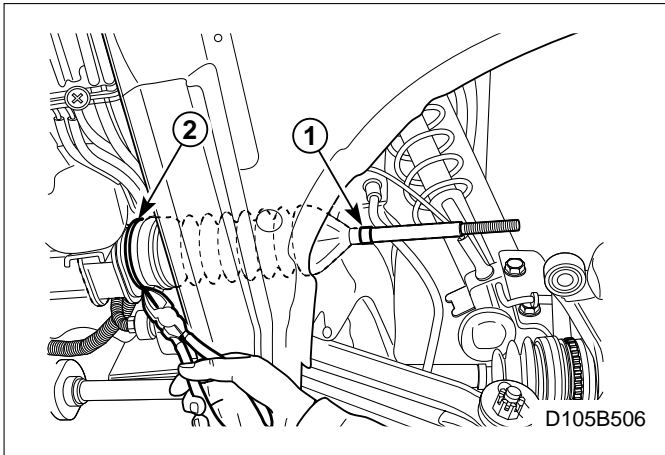
1. 탈거의 역순으로 장착한다.
2. 너트를 규정토크로 조인다.
 - ① 캐슬너트
 - ② 타이로드 엔드 로크너트
3. 필요시, 토우 인을 점검한다.



랙 & 피니언 부트

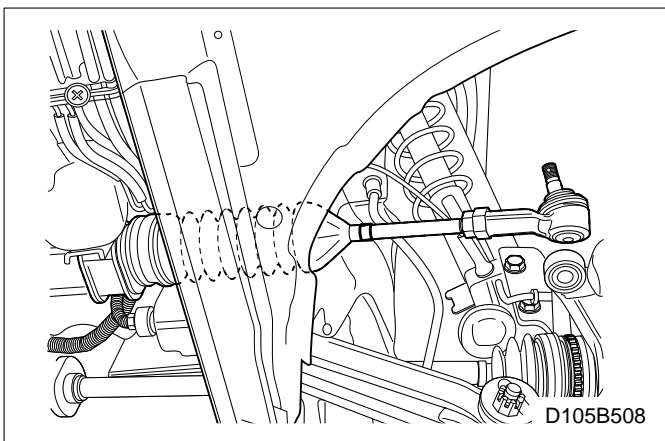
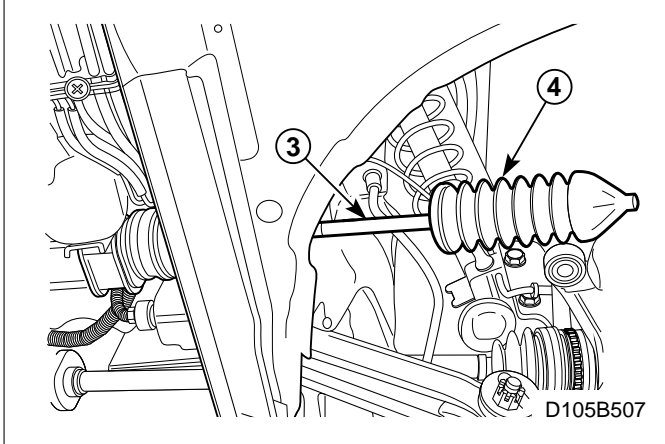
□ 탈거순서

1. 타이로드 엔드를 탈거한다.
(본단원, 실차정비 내용참조)
2. 타이로드 엔드 로크너트^a를 푼다.



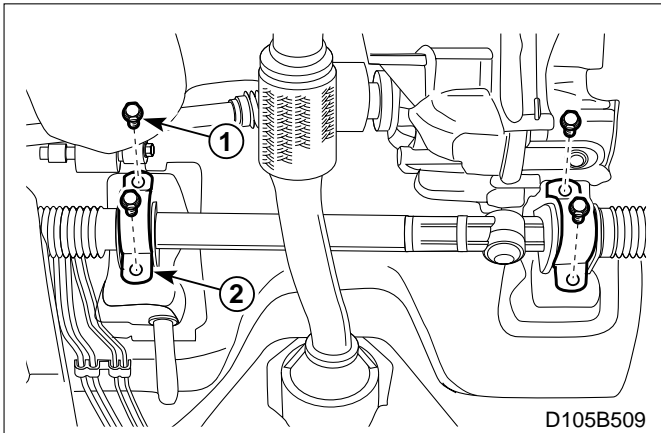
3. 랙 & 피니언 부트를 탈거한다.

- ① 부트 클램프를 탈거한다.
- ② 부트 와이어 클램프를 절단하여 탈거한다.
- ③ 부트가 쉽게 빠지도록 타이로드 상에 그리스를 약간 바른다.
- ④ 부트를 약간 비틀어 주면서 탈거한다.

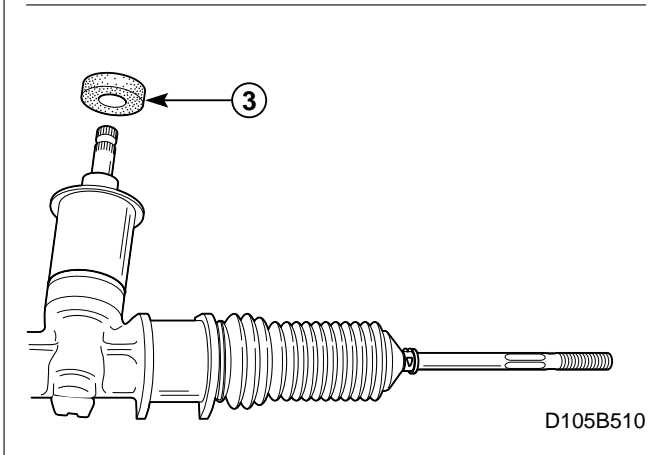


■ 장착순서

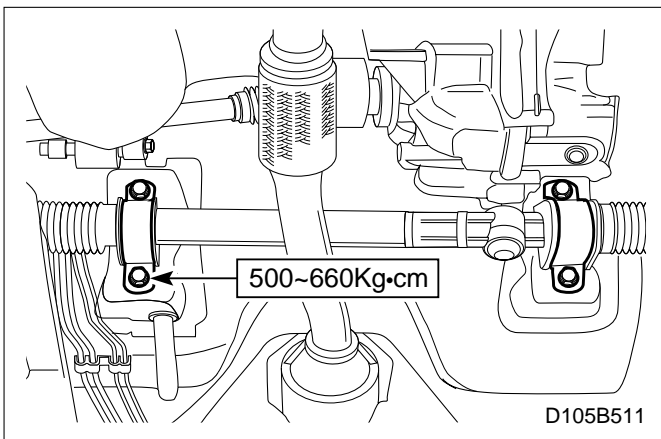
1. 탈거의 역순으로 장착한다.



D105B509



D105B510



D105B511

랙 & 피니언 스티어링 기어 세트

□ 탈거순서

1. 인텀샤프트 로어 핀치 볼트를 푼다.
(단원5A. 실차정비 내용참조)
3. 스티어링 너클에서 타이로드 엔드를 분리한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
4. 프론트 배기 파이프 너트를 푼다.
(단원2G. 실차정비 내용참조)
5. 차량에서 스티어링 기어 세트를 탈거한다.
 - ① 스티어링 기어 브라켓 볼트를 푼다.
 - ② 스티어링 기어 브라켓을 탈거한다.
 - 스티어링 기어를 조수석쪽으로 이동시켜 스티어링 기어 운전석쪽이 언더바디 구멍에서 빠져나오게 한 뒤, 차량에서 스티어링 기어를 탈거한다.
 - ③ 패킹을 탈거한다.

■ 장착순서

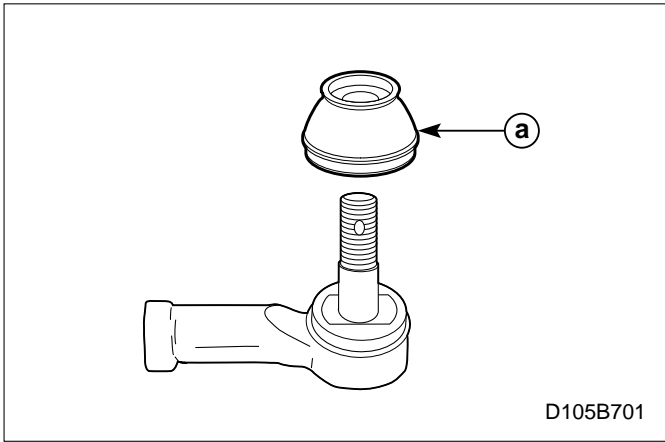
1. 탈거의 역순으로 장착한다.
2. 스티어링 기어 브라켓 볼트(4개)를 규정토크로 조인다.

단품수리

타이로드 엔드 부트

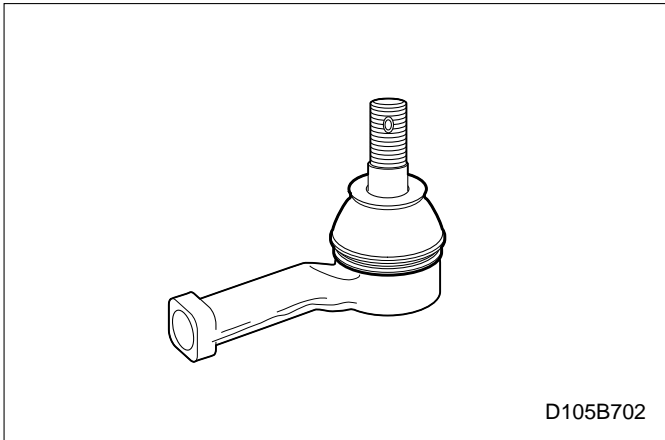
☒ 분해순서

1. 타이로드 엔드를 탈거한다.
(본단원, 실차정비 내용참조)
2. 타이로드 엔드 부트[ⓐ]를 탈거한다.



◆ 조립순서

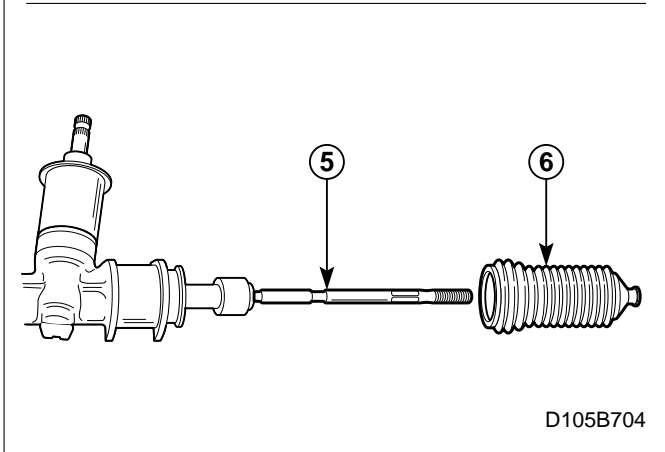
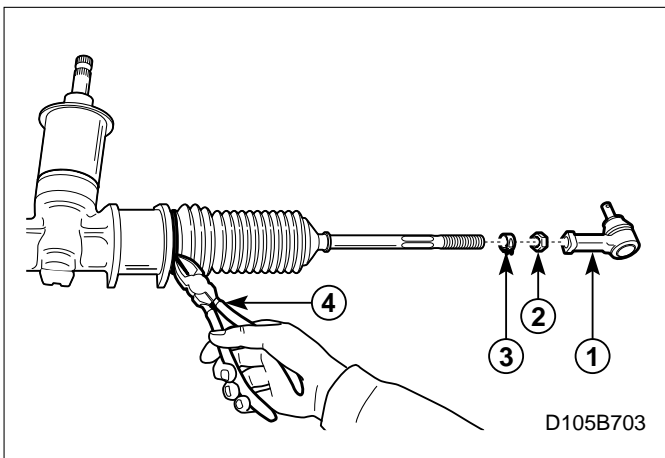
1. 분해의 역순으로 조립한다.
주 : 새로운 그리스를 타이로드 엔드 볼 조인트와 부트내에 도포한다.

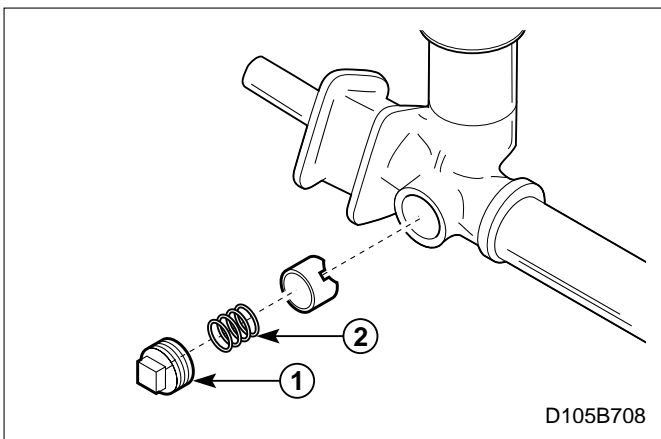
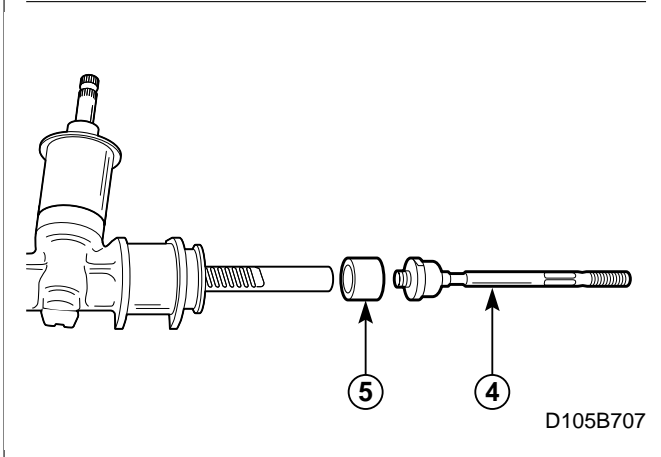
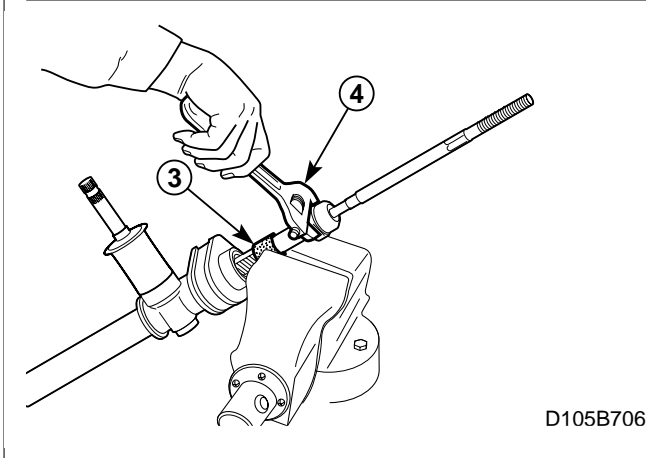
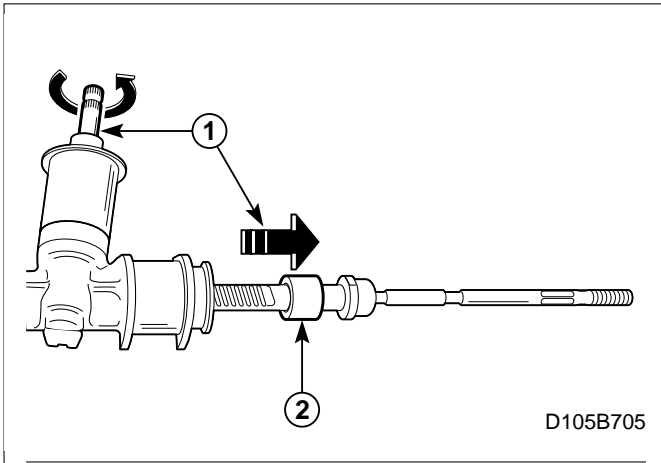


랙 & 피니언 스티어링 기어

☒ 분해순서

1. 랙 & 피니언 기어를 탈거한다.
(본단원, 실차정비 내용참조)
2. 랙 & 피니언 부트를 탈거한다.
 - ① 타이로드 엔드를 탈거한다.
(본단원, 실차정비 내용참조)
 - ② 타이로드 엔드 로크너트를 푼다.
 - ③ 부트 클램프를 탈거한다.
 - ④ 부트 와이어 클램프를 절단하여 탈거한다.
 - ⑤ 부트가 쉽게 빠지도록 타이로드 상에 그리스를 약간 바른다.
 - ⑥ 부트를 약간 비틀어 주면서 탈거한다.





3. 타이로드를 탈거한다.

① 피니언 기어를 돌려 스티어링 기어 하우징에서 랙 기어를 최대한 빼낸다.

② 타이로드 볼 조인트에서 쇼크 댐퍼 링을 분리한다.

③ 바이스로 랙 기어를 고정시킨다.

주 : 랙을 형검등과 같은 것으로 보호한 후에 바이스에 물린다.

주의 : 바이스에 랙 기어가 2개 이상 물리지 않도록 한다.

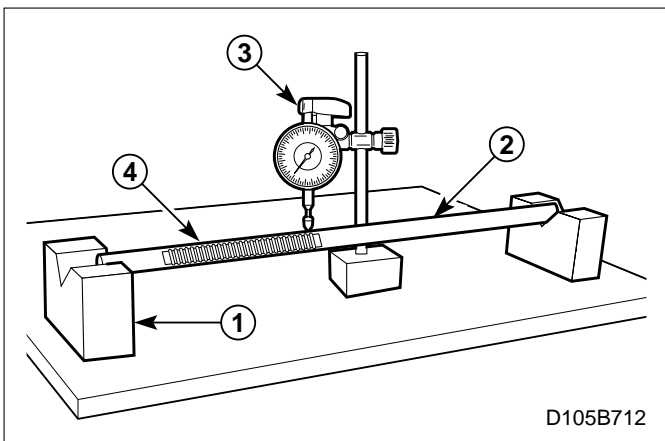
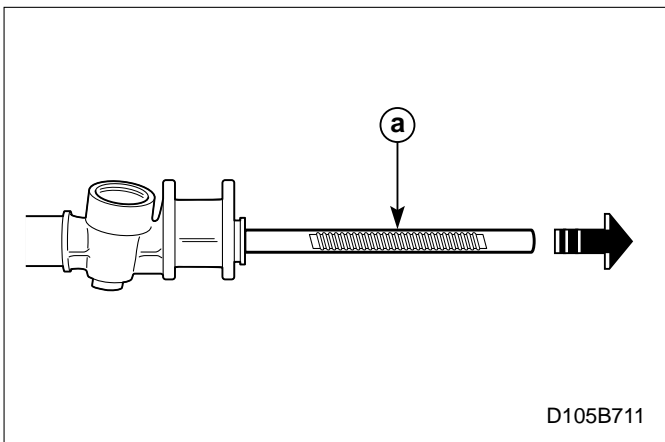
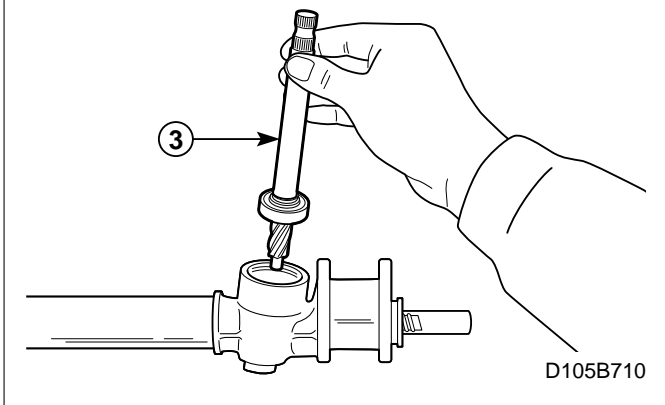
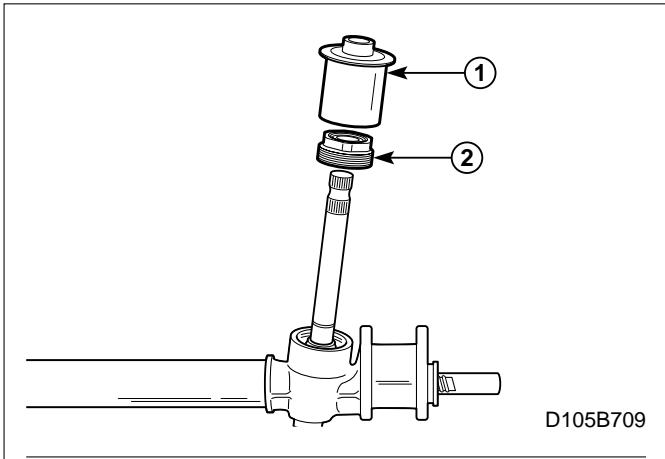
④ 타이로드를 풀어서 탈거한다.

⑤ 쇼크 댐퍼 링을 탈거한다.

4. 랙 베어링을 탈거한다.

① 조정 플러그를 푼다.

② 조정 스프링을 탈거한다.



5. 스티어링 피니언 기어를 탈거한다.

- ① 더스트 커버를 탈거한다.
- ② 피니언 플러그를 푼다.

주 : 한 번 탈거된 피니언 플러그는 재사용치 않는다.

- ③ 스티어링 피니언 기어를 탈거한다.

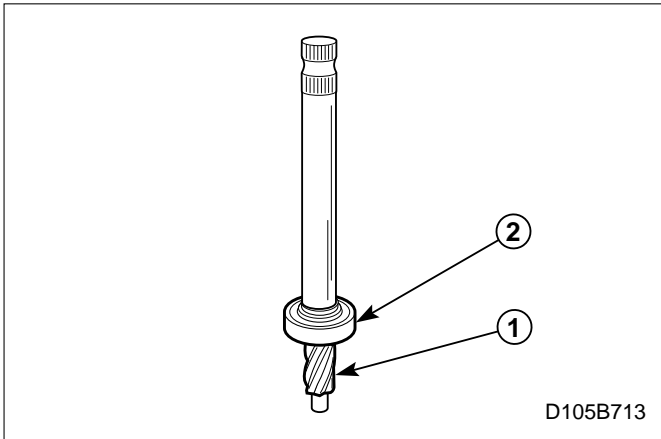
6. 랙 기어(a)를 스티어링 기어 운전석쪽으로 천천히 빼낸다.

주의 : 랙 기어를 탈장착시 스티어링 기어 하우징(조수석쪽) 내부에 있는 벌크 헤드가 랙 기어에 의해 손상되지 않도록 하기위해 운전석쪽으로 랙 기어를 탈거한다.

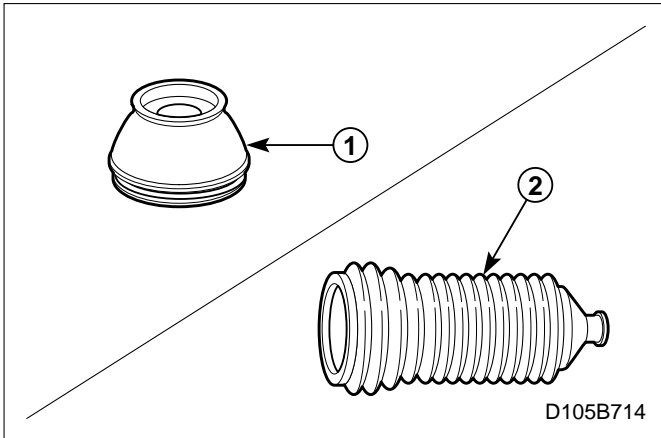
☐ 점검순서

1. 랙 기어 변형 및 기어의 손상 여부를 점검한다.

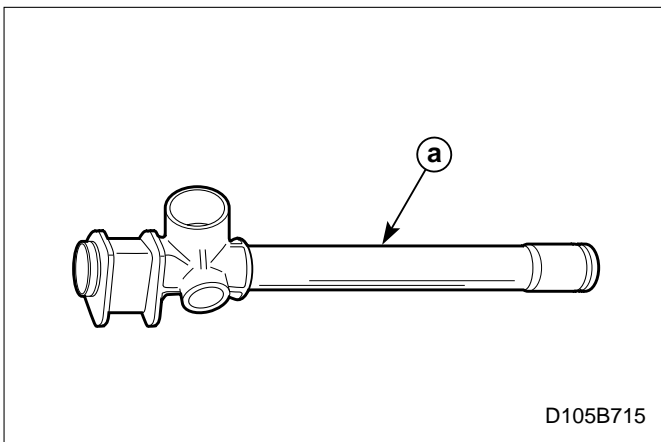
- ① 평평한 정반위에 V-블럭을 설치한다.
- ② V-블럭 위에 랙 기어를 올려놓는다.
- ③ 다이얼 게이지로 랙 기어의 직진도를 측정한다.
- ④ 랙 기어의 이상 마모 및 손상 여부를 점검한다.



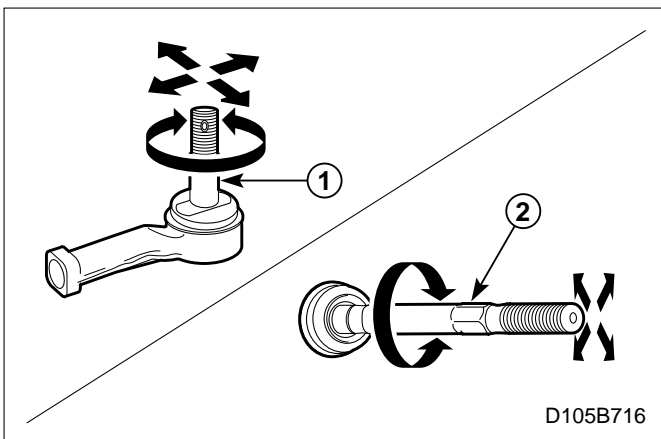
2. 스티어링 피니언 기어의 손상 여부를 점검한다.
 - ① 피니언 기어의 이상 마모 및 손상 여부를 점검한다.
 - ② 베어링의 헐거움 및 정상 작동 여부를 점검한다.



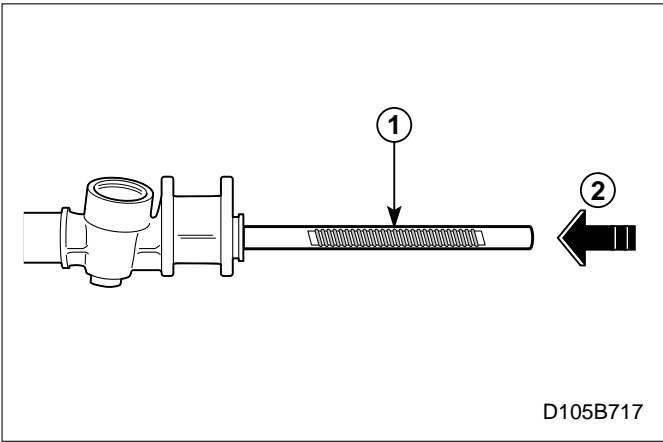
3. 타이로드 엔드 및 랙 & 피니언 부트 손상 여부를 점검한다.
 - ① 타이로드 엔드 부트의 균열 및 이상 마모를 점검한다.
 - ② 랙 & 피니언 부트의 균열 및 이상 마모를 점검한다.



4. 스티어링 기어 하우징^a의 균열, 찌그러짐 및 비정상적인 마모 여부를 점검한다.



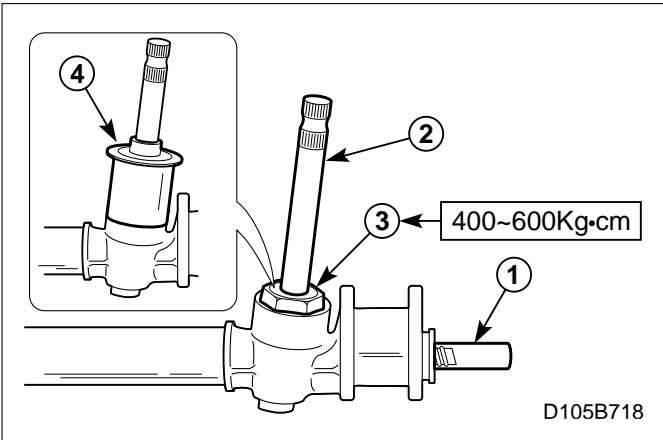
5. 타이로드 엔드 및 타이로드 볼 조인트의 손상 여부를 점검한다.
 - ① 타이로드 엔드 볼 조인트의 정상 작동 여부를 점검한다.
 - ② 타이로드 볼 조인트의 정상 작동 및 타이로드 자중에 의한 타이로드의 처짐 여부를 점검한다.
6. 점검후 규정값을 벗어나거나 결함이 발생된 모든 부품은 신제품으로 교환한다.



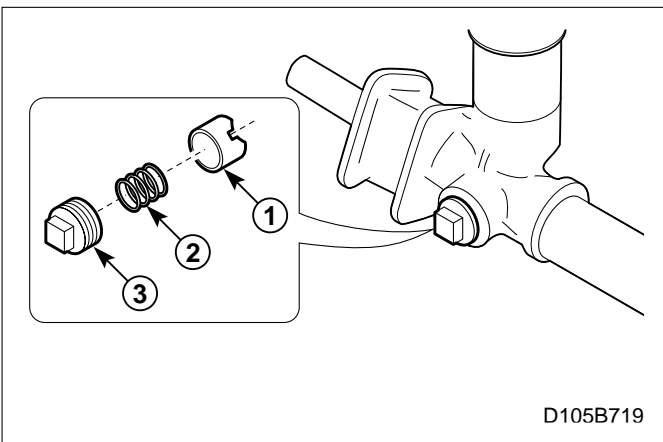
◆ 조립순서

주의 : 모든 회전, 접촉 및 마찰부위에는 반드시 그리스를 도포한다.

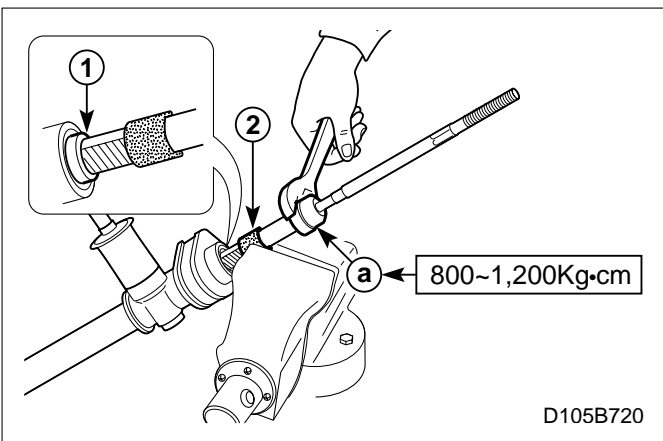
1. 탈거된 모든 부품을 깨끗이 닦는다.
2. 랙 기어를 장착한다.
 - ① 랙 기어에 그리스를 도포한다.
 - ② 랙을 스티어링 기어 운전석쪽으로부터 조심스럽게 밀어넣는다



3. 스티어링 피니언 기어를 장착한다.
 - ① 랙을 중앙위치에 놓는다.
 - 스티어링 피니언 기어에 그리스를 도포한다.
 - 스티어링 피니언 기어가 장착되는 스티어링 기어 하우징 부위에 그리스를 도포한다.
 - ② 스티어링 피니언 기어를 장착한다.
 - 피니언 플러그에 록 타이트를 바른다.
 - ③ 피니언 플러그를 규정토크로 조인다.
 - ④ 더스트 커버를 장착한다.



4. 랙 베어링을 장착한다.
 - 랙 베어링에 그리스를 도포한다.
 - ① 랙 베어링을 장착한다.
 - ② 조정 스프링을 장착한다.
 - ③ 조정 플러그를 약간만 조인다.

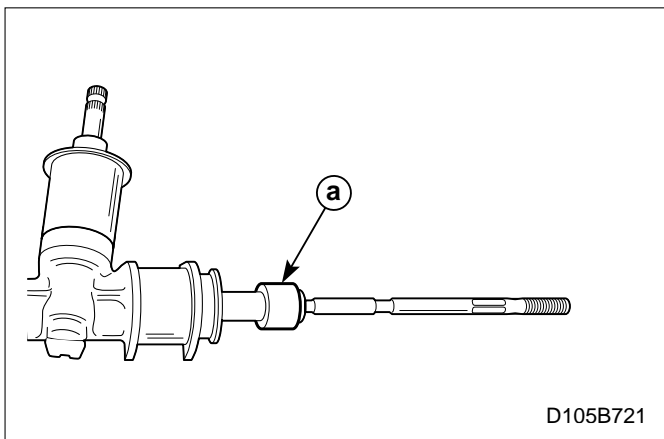


5. 타이로드를 규정토크로 조인다.
 - ① 랙 기어에 쇼크 댐퍼 링을 장착한다.
 - ② 바이스로 랙 기어를 고정시킨다.

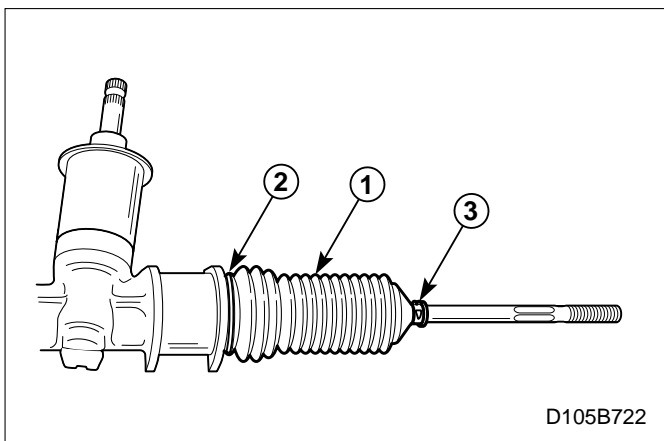
주 : 랙을 헝겍등과 같은 것으로 보호한 후에 바이스에 물린다.

주의 : 바이스에 랙 기어가 2개 이상 물리지 않도록 한다.

 - 타이로드의 나사산에 록 타이트를 바른다.
 - ⓐ 타이로드



6. 타이로드 볼 조인트에 쇼크 댐퍼 링^a을 장착한다.
 - 타이로드 볼 조인트에 그리스를 도포한다.



7. 랙 & 피니언 부트를 장착한다.
 - ① 부트를 장착한다.
 - ② 부트 와이어 클램프를 장착한다.
 - ③ 부트 클램프를 장착한다.
8. 타이로드 엔드를 장착한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
9. 랙 & 피니언 스티어링 기어 세트를 차량에 장착한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
10. 스티어링 기어 프리로드를 조정한다.
(본단원. 고장진단 내용참조)

단원 5C. 파워 스티어링 장치

목 차

<p>일반사항 및 작동원리 ----- 5C - 2</p> <p> 파워 스티어링 장치 개요 ----- 5C - 2</p> <p> 파워 스티어링 펌프 ----- 5C - 2</p> <p> 파워 스티어링 오일탱크 ----- 5C - 2</p> <p> 파워 스티어링 오일 ----- 5C - 2</p> <p> 파워 스티어링 기어 ----- 5C - 2</p> <p>규정사항 ----- 5C - 3</p> <p> 제원 ----- 5C - 3</p> <p> 조임토오크 ----- 5C - 3</p> <p> 특수공구 ----- 5C - 4</p> <p>회로도 ----- 5C - 4</p> <p> 파워스티어링 오일 압력스위치 ----- 5C - 4</p> <p>고장진단 ----- 5C - 5</p> <p> 고장진단 일반 ----- 5C - 5</p> <p> 주요 점검/조정 ----- 5C - 6</p> <p> 직진방향 위치점검 ----- 5C - 6</p> <p> 스티어링 휠 복원력 ----- 5C - 6</p> <p> 타이로드 엔드 및 타이로드 회전저항 ----- 5C - 6</p> <p> 파워 스티어링 펌프 압력점검 ----- 5C - 6</p> <p> 파워 스티어링 기어 프리로드 조정 ----- 5C - 6</p> <p> 파워 스티어링 오일 교환 ----- 5C - 7</p>	<p> 파워 스티어링 오일수준 점검 ----- 5C - 7</p> <p> 파워 스티어링 장치 에어빼기 ----- 5C - 7</p> <p> 파워 스티어링 벨트장력 점검 ----- 5C - 7</p> <p>구성부품도 ----- 5C - 9</p> <p> 파워 스티어링 장치 ----- 5C - 9</p> <p>실차정비 ----- 5C - 10</p> <p> 타이로드 엔드 ----- 5C - 10</p> <p> 파워 스티어링 기어 랙 & 피니언 부트 ----- 5C - 10</p> <p> 파워 스티어링 오일탱크 ----- 5C - 10</p> <p> 파워 스티어링 오일 공급호스 ----- 5C - 11</p> <p> 파워 스티어링 오일 압력라인 ----- 5C - 11</p> <p> 파워 스티어링 오일 리턴라인 ----- 5C - 14</p> <p> 파워 스티어링 오일 압력스위치 ----- 5C - 15</p> <p> 파워 스티어링 벨트 ----- 5C - 16</p> <p> 파워 스티어링 펌프 폴리 ----- 5C - 16</p> <p> 파워 스티어링 펌프 ----- 5C - 17</p> <p> 파워 스티어링 기어 세트 ----- 5C - 18</p> <p>단품수리 ----- 5C - 20</p> <p> 타이로드 엔드 부트 ----- 5C - 20</p> <p> 파워 스티어링 기어 ----- 5C - 20</p>
--	--

일반사항 및 작동원리

파워 스티어링 장치 개요

고급 승용차, 대형 승용차 그리고 조향축이 무거운 자동차들(특히, 전문 구동차량)은 전문의 저항이 증대되어 조향에 큰 조작력을 필요로 한다.

따라서 조향장치의 기계적 구조를 통해 이 문제를 해결하기에는 한계가 있어, 보통의 기어비를 이용하면서 조작력을 낮추기 위해 조향장치에 동력원을 장착하여 발생하는 동력으로 조향력을 삼는 파워 스티어링 장치를 사용한다.

파워 스티어링 장치는 펌프, 오일탱크 및 랙 & 피니언 기어로 구성되어 있다.

파워 스티어링 펌프는 베인 타입으로 엔진 구동력을 받아 파워 스티어링 장치 작동을 위한 유압을 공급해 주며 압력 릴리프 밸브로 유압을 조절하여 펌프의 토출 압력을 제어한다.

랙 & 피니언 기어에는 로터리 컨트롤 밸브가 있어 파워 스티어링 펌프에서 공급되는 오일을 랙 피스톤의 한쪽 또는 다른 한쪽으로 흐르게 한다.

랙에 장착되어 있는 일체식 랙 피스톤은 유압을 직선운동으로 변환, 랙을 좌우 방향으로 작동케한다.

랙의 작동력은 타이로드와 타이로드 엔드를 걸쳐 스티어링 너클에 전달되어 휠을 회전시킨다.

만일 유압이 형성되지 않으면 수동으로 조향할 수 있으나 많은 조향력을 필요로 하게 된다.

이때는 매뉴얼 스티어링과 마찬가지로 스티어링 휠의 작동력이 피니언에 전달되고 피니언의 운동은 랙의 치차와 결합되어 있는 피니언 치차를 통해 전달되어 랙을 움직이게 한다.

파워 스티어링 펌프

파워 스티어링 펌프는 엔진동력을 벨트로 받아 작동되며 베인, 로터리 및 슬리퍼 형식의 펌프가 있다.

본 차량은 베인형식의 오일펌프를 사용하고 있으며 이 형식은 유량 컨트롤 밸브와 압력 릴리프 밸브를 통하여 파워 스티어링 장치가 필요로 하는 적절한 오일압력과 유량을 형성시킨다.

유량 컨트롤 밸브는 과잉토출되는 오일양을 조정하며, 압력 릴리프 밸브는 스티어링 휠의 고정 또는 오일회로가 막힐때 파워 스티어링 장치를 보호하기 위해 과압력이 걸린 오일을 오일탱크로 반송시켜 항상 일정유압을 유지시키는 역할을 한다.

파워 스티어링 오일탱크

파워 스티어링 펌프에 오일을 공급하여 주고 파워 스티어링 기어에서 오일을 회수 받는다.

탱크의 오일수준은 스티어링 휠의 위치에 따라 변화됨으로 스티어링 휠이 직진방향(중립)에 있을 때를 기준으로 한다.

파워 스티어링 오일

파워 스티어링 오일은 자동차 제작사의 설계기준에 따라 약간씩은 다르지만, 대체적으로 화학적, 물리적 요구조건은 거의같다.

오일이 갖추어야 할 조건들은 온도에 따른 점도의 변화가 적고, 부식 및 변질이 안되고, 비등점이 높고, 유동점이 낮아야 한다.

파워 스티어링 기어

파워 스티어링 기어는 크게 파워 실린더 및 컨트롤 밸브로 구성되어 있다.

파워 실린더는 실린더, 피스톤 및 피스톤 로드로 구성되어 있으며, 컨트롤 밸브에 의해 피스톤 좌우의 실린더로 공급되어지는 오일에 의해 피스톤이 좌우로 움직여 스티어링 휠의 조작력을 돕는다.

컨트롤 밸브는 파워 실린더의 작동방향과 작동을 조정하는 부분이다.

또한 유압회로에 결함이 발생하였을 때 수동으로 조향이 가능하도록 안전 체크밸브가 장착되어 있다.

규정사항

제원

항목		단위	내용	
스티어링 기어	형식	-	랙 & 피니언	
	랙 계인*	mm/rev	44.5(POWER)	
	랙 스트로크*	mm	STD* : 142 175* : 130	
	조향각			
	내측	°	STD* : 33° 30' ~39° 33' 175* : 30° 35' ~34° 56'	
	외측	°	STD* : 33° 30' ~39° 33' 175* : 30° 35' ~34° 56'	
스티어링 펌프	형식	-	베인	
	토출량	cc/rev	5.9	
	릴리프 밸브 압력	Kg/cm ²	53~58	
스티어링 오일	형식	-	DEXRON- II	
	용량	L	1.0	
랙	직진도(휨 한계)	mm	0.1	
그리스	사양	랙 기어	-	POLYUREAS
		볼 조인트	-	SYNTHETICS OILS & LI SOAPS

- ※ 랙 계인* : 스티어링 피니언 기어를 한바퀴 돌렸을 때 움직이는 랙 기어의 이동거리
- 랙 스트로크* : 랙 기어가 좌우측으로 움직일 수 있는 최대거리를 합한 값
- STD* : 표준 장착사양(145, 155)의 타이어
- 175* : 옵션 장착사양의 타이어 규격

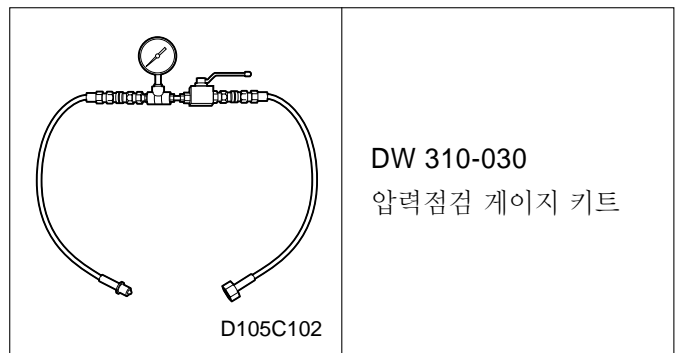
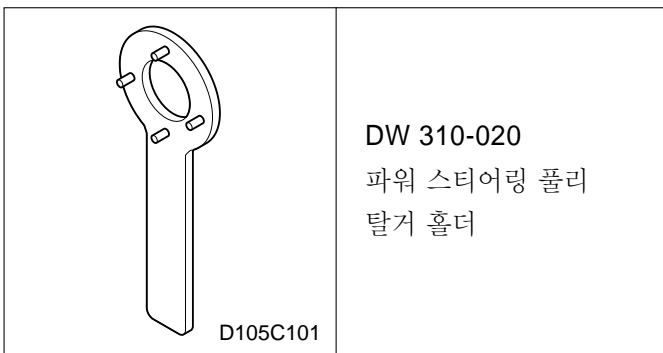
조임토크

항목	Kg · cm	N · m
파워 스티어링 기어 브라켓 볼트	500~660	50~66
파워 스티어링 펌프 볼트	200~240	20~24
파워 스티어링 펌프 프론트 브라켓 볼트	200~240	20~24
파워 스티어링 펌프 프론트 브라켓 조정 볼트	180~220	18~22
파워 스티어링 펌프 리어 브라켓 어퍼 볼트	350~450	35~45
파워 스티어링 펌프 리어 브라켓 로어 볼트	200~240	20~24
파워 스티어링 펌프 리어 브라켓 조정 볼트	200~240	20~24
파워 스티어링 펌프 폴리 너트	550~690	55~69
파워 스티어링 오일 압력스위치	170~230	17~23
파워 스티어링 오일 압력 파이프 핏팅(펌프쪽)	210~350	21~35
파워 스티어링 오일 압력 파이프 핏팅(기어쪽)	210~350	21~35
파워 스티어링 오일 압력 파이프 커플링	360~500	36~50

조임토오크 (내용계속)

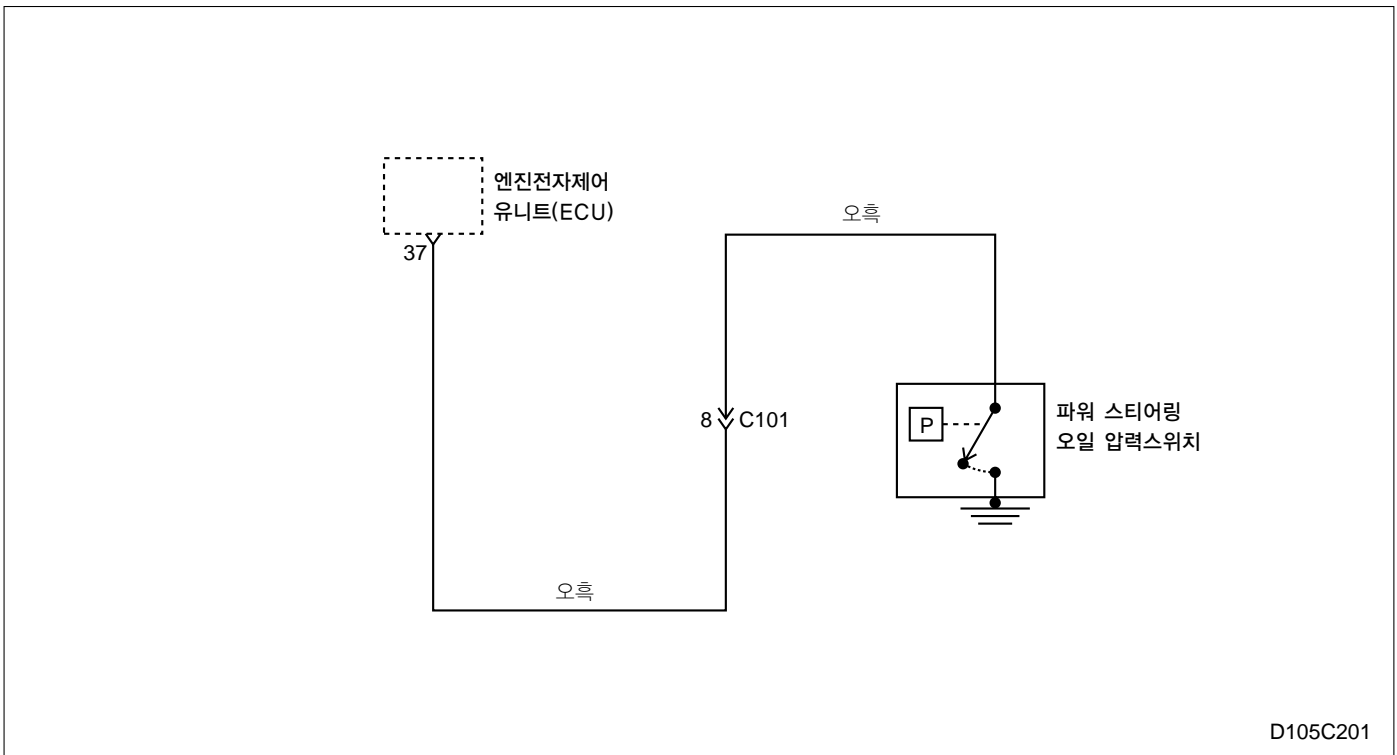
항 목	Kg · cm	N · m
파워 스티어링 오일 리턴라인 핏팅(기어쪽)	210~350	21~35
파워 스티어링 오일 압력라인 클램프 너트	70~90	7~9
파워 스티어링 오일 리턴라인 클램프 너트	70~90	7~9
파워 스티어링 기어 피니언 너트	400~500	40~50
파워 스티어링 기어 피니언 더스트 커버	450~550	45~55
파워 스티어링 기어 유압라인 핏팅	250~350	25~35
파워 스티어링 기어 조정 플러그	본단원. 고장진단 내용참조	

특수공구



회로도

파워 스티어링 오일 압력스위치



고장진단

고장진단 일반

상 태	점 검 사 항	조 치 사 항
스티어링 휠 조향력 과다	파워 스티어링 벨트의 장력불량 또는 손상	벨트 장력조정 또는 교환
	파워 스티어링 오일 부족	오일 보충
	파워 스티어링 장치내 에어유입	에어빼기
	파워 스티어링 호스의 찌그러짐 또는 비틀림	호스 수정 또는 교환
	파워 스티어링 파이프 찌그러짐	파이프 교환
	파워 스티어링 펌프에서 오일 누유	펌프 교환
	파워 스티어링 펌프 내부 결함으로 오일압력 저하	펌프 교환
스티어링 휠 조향력 일정치 않음	파워 스티어링 벨트의 장력불량	벨트 장력조정
	파워 스티어링 기어 내부 결함	기어 교환
파워 스티어링 오일 누유	파워 스티어링 파이프 핏팅 및 커플링 조임불량	핏팅 및 커플링 조임
	파워 스티어링 호스 또는 파이프의 손상	호스 또는 파이프 교환
	파워 스티어링 오일탱크의 손상	오일탱크 교환
	파워 스티어링 오일 용량 과다 및 과소	오일수준 조정
	파워 스티어링 장치내 에어유입	에어빼기
	파워 스티어링 펌프 내부 결함	펌프 교환
이음	파워 스티어링 펌프 및 관련 브라켓 볼트 풀림	볼트 조임
	파워 스티어링 펌프 폴리 너트 풀림	너트 조임
	파워 스티어링 벨트 장력 과다	벨트 장력조정
	파워 스티어링 기어 내부 결함	기어 교환
	파워 스티어링 펌프 내부 결함	펌프 교환
	파워 스티어링 장치내 에어유입	에어빼기
	파워 스티어링 호스 또는 파이프와 차체간의 간섭	간섭부위 수정
	파워 스티어링 기어 브라켓 볼트 풀림	브라켓 볼트 조임
	파워 스티어링 오일 용량 부족	오일 보충

주요 점검/조정

직진방향 위치점검

단원5B. 고장진단 내용참조

스티어링 휠 복원력

단원5B. 고장진단 내용참조

타이로드 엔드 및 타이로드 회전저항

단원5B. 고장진단 내용참조

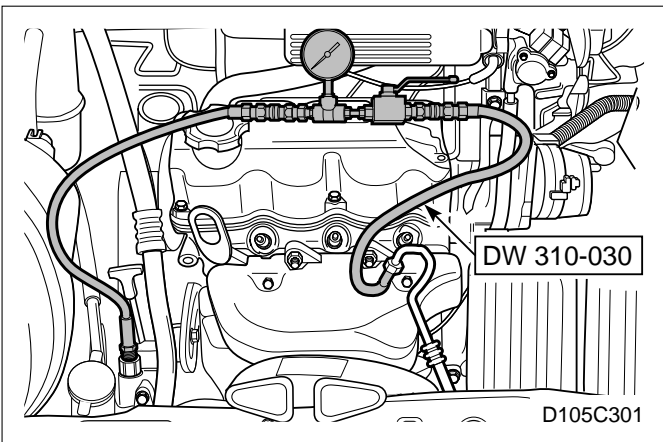
파워 스티어링 펌프 압력점검

파워 스티어링 펌프에 결함 발생여부를 점검하기 위해 다음과 같은 압력점검을 실시한다.

주의 : 압력을 점검하기전에 파워 스티어링 오일수준과 벨트의 장력을 점검한다.

주요사항 : 핏팅을 풀고 조일때 오일이 흘러내릴 수 있으므로 오일받이를 준비한다.

1. 파워 스티어링 펌프의 압력라인 핏팅을 푼다.
2. 파워 스티어링 펌프와 파워 스티어링 오일 압력라인 사이에 압력점검 게이지를 장착한다.



3. 변속기의 위치를 중립으로 한다.
4. 파킹 브레이크 레버를 당긴다.
5. 장착된 압력점검 게이지의 밸브를 완전히 연다.
6. 엔진 시동을 걸고 공회전 상태를 유지한다.
7. 스티어링 휠을 좌우 끝까지 수차례 돌려 오일이 정상 작동 온도를 유지하도록 한다.
8. 압력점검 게이지의 밸브를 완전히 잠근 다음, 오일압력을 측정한다.

주의 : 펌프의 내부손상을 방지하기위해 게이지 밸브를 10초 이상 잠그지 않도록 한다.

펌프 릴리프 밸브 압력	53~58Kg/cm ²
--------------	-------------------------

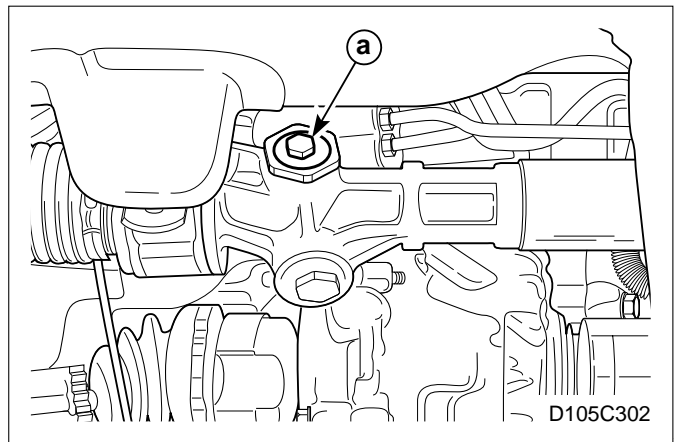
10. 게이지의 밸브를 완전히 개방한 상태에서 오일압력을 측정한다.

무부하시 펌프 압력	3~5Kg/cm ²
------------	-----------------------

10. 펌프 압력이 규정값내에 있으면 펌프는 정상이다. 압력이 규정값내에 있지 않으면 파워 스티어링 펌프를 교환한다.

파워 스티어링 기어 프리로드 조정

1. 스티어링 휠을 직진방향에 위치시킨다.
2. 차량을 리프트로 안전하게 지지하고 들어올린다.
3. 조정 플러그 로크너트[ⓐ]를 푼다.
4. 조정 플러그의 토크를 측정한다.
5. 토크가 과소 또는 과다할 경우에는 규정토크로 조정한다.



- 랙 기어를 중앙위치에 놓는다.
- 조정 플러그를 100Kg · cm로 조인다.
- 피니언 기어를 돌려 랙 기어를 좌우 끝까지 5회정도 돌린다.
- 조정 플러그를 푼다.
- 조정 플러그를 45~55Kg · cm로 조인다.
- 조정 플러그를 67.5 ° 풀어준다.
- 6. 조정 플러그 로크너트를 조인다.

파워 스티어링 오일 교환

1. 리프트로 차량을 안전하게 지지하고 약간 들어 올린다.
2. 파워 스티어링 펌프에서 오일 공급호스를 분리한다.
3. 파워 스티어링 펌프 오일탱크의 오일을 배출시킨다.
4. 파워 스티어링 펌프에 오일 공급호스를 연결한다.
5. 파워 스티어링 펌프 오일탱크에서 오일 리턴라인을 분리한다.
6. 점화코일에서 하이텐션 케이블을 탈거한다.
7. 스타터를 주기적으로 작동시키면서 스티어링 휠을 좌우 끝까지 돌려 파워 스티어링 장치내의 오일을 리턴라인을 통해 빼낸다.
8. 파워 스티어링 오일탱크에 리턴라인을 연결한다.
9. 파워 스티어링 오일탱크에 규정된 양만큼 오일을 주입한다.
10. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다.

파워 스티어링 오일수준 점검

파워 스티어링 오일수준 점검방법은 오일이 정상작동온도에 도달했을 때와 오일이 냉간상태일 때 측정하는 방법이 있다.

두가지 방법으로 측정시 오일수준 변화가 5mm 이내일 경우 모두 MAX와 MIN 사이에 있으면 되나 5mm 이상이면 파워 스티어링 장치 에어빼기 작업을 실시한다.

좀더 정확한 오일수준을 요구할 경우에는 다음과 같은 절차로 오일수준을 점검한다.

1. 차량을 평탄한 곳에 세우고 엔진 시동을 걸어 공회전 상태를 유지한다.
2. 스티어링 휠을 좌우로 끝까지 수차례 돌려 오일이 정상작동 온도에 이르도록 한다.

3. 스티어링 휠을 직진방향 위치에 놓는다.
4. 오일수준을 파워 스티어링 오일탱크⑥에서 측정한다.
5. 오일수준이 MAX와 MIN 표시 사이에 있도록 한다.

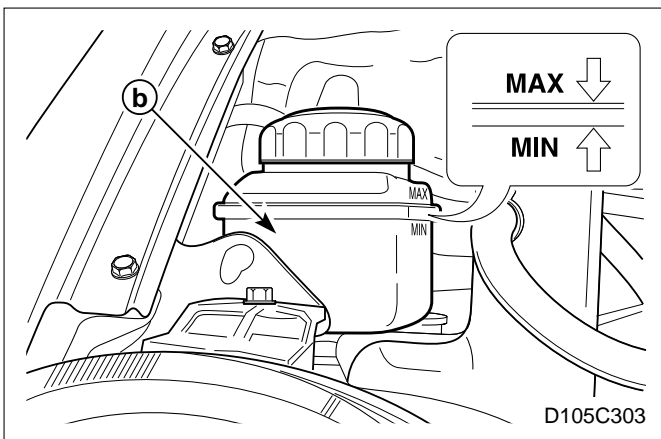
파워 스티어링 장치 에어빼기

파워 스티어링 장치를 수리, 교환 및 오일 냉간시와 정상작동 온도시의 오일수준의 차이가 현저할 경우에는 반드시 에어빼기 작업을 다음과 같이 실시한다.

1. 리프트로 차량을 안전하게 지지하고 약간만 들어 올린다.
2. 스티어링 휠을 좌우 끝까지 여러번 돌린 다음 오일탱크의 MAX까지 오일을 보충한다.
3. 점화코일에서 하이텐션 케이블을 분리한다.
4. 스타터를 주기적으로 작동시키면서 스티어링 휠을 좌우 끝까지 서서히 멈추지 말고 계속해서 돌린다.
5. 오일수준을 재점검한다. 만일 오일수준의 변동이 심하면 계속해서 단계 3~5까지를 재실시한다.
6. 점화코일에 하이텐션 케이블을 연결하고 시동을 건다.
7. 오일탱크에서 공기방울이 없어질 때까지 스티어링 휠을 좌우 끝까지 계속해서 돌린다.
8. 시운전을 실시하여 스티어링 휠이 정상작동 및 이음 발생 여부를 점검한다.
9. 엔진 정지후에 갑자기 오일수준이 상승하면 에어빼기 작업을 재실시한다.

주의 : 시동상태에서 에어빼기 작업을 실시하면 공기가 분해되어 오일에 흡수되므로 스타터를 돌려 에어빼기 작업을 실시한다.

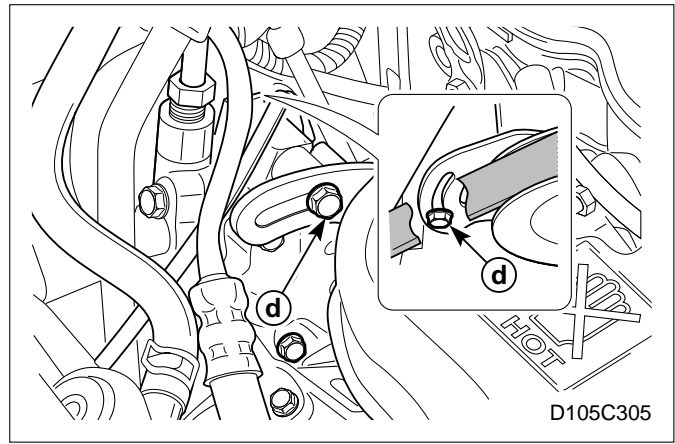
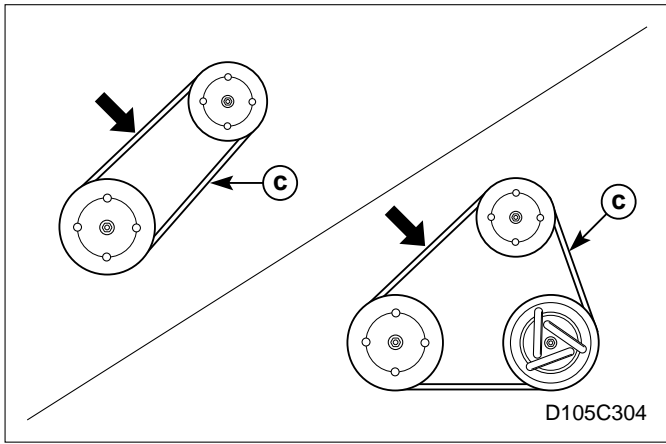
주의 : 에어빼기 작업이 완전하지 않으면 파워 스티어링 펌프의 수명이 단축된다.



파워 스티어링 벨트장력 점검

1. 파워 스티어링 벨트④의 마모, 균열 또는 손상 여부를 점검하고 필요시 교환한다.
2. 약 10Kg의 힘으로 그림에 표시된 부위를 눌렀을때 벨트의 처짐량으로 장력을 측정한다.

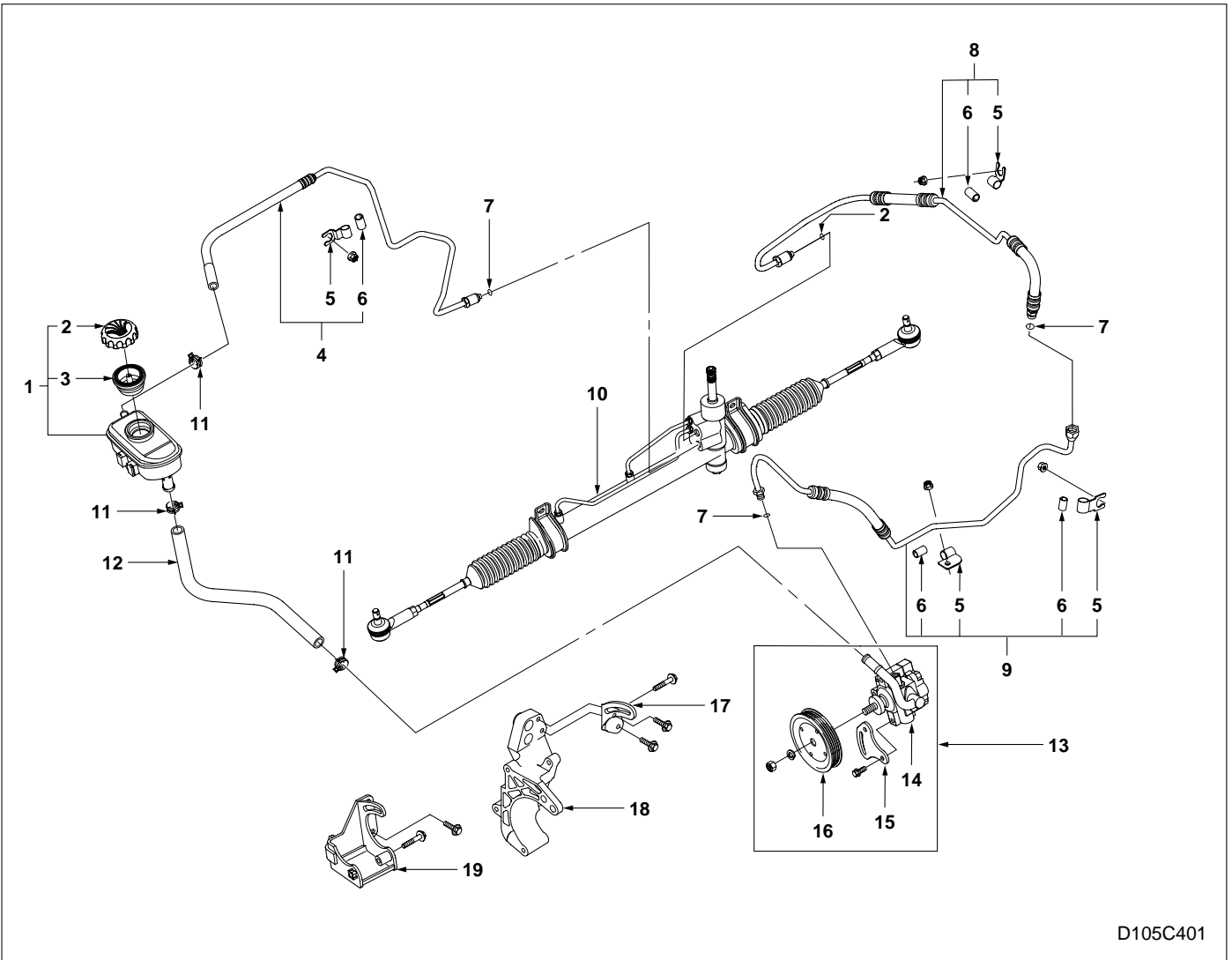
파워 스티어링 벨트의 처짐량	신품	8.0~9.0mm
	구품	9.0~10.0mm



3. 측정값이 규정값내에 있지않으면 파워 스티어링 볼트 ④를 헐겁게 풀고 펌프를 움직여 벨트의 장력을 조정한다. (에어컨 장착차량 기준)

구성부품도

파워 스티어링 장치



- | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1. 파워 스티어링 오일탱크 | 8. 기어쪽 압력 파이프 | 15. 프론트 브라켓 |
| 2. 파워 스티어링 오일탱크 캡 | 9. 펌프쪽 압력파이프 | 16. 파워 스티어링 펌프 풀리 |
| 3. 파워 스티어링 오일탱크 실드 | 10. 파워 스티어링 기어 | 17. 리어 브라켓 |
| 4. 리턴라인 | 11. 클립 | 18. 메인 브라켓(에어컨 장착) |
| 5. 클램프 | 12. 공급호스 | 19. 파워 스티어링 펌프 브라켓
(에어컨 미장착) |
| 6. 그로멧 | 13. 파워 스티어링 펌프 어셈블리 | |
| 7. O링 | 14. 파워 스티어링 펌프 | |

실차정비

타이로드 엔드

- ☐ 탈거순서 (단원5B. 실차정비 내용참조)
- 장착순서

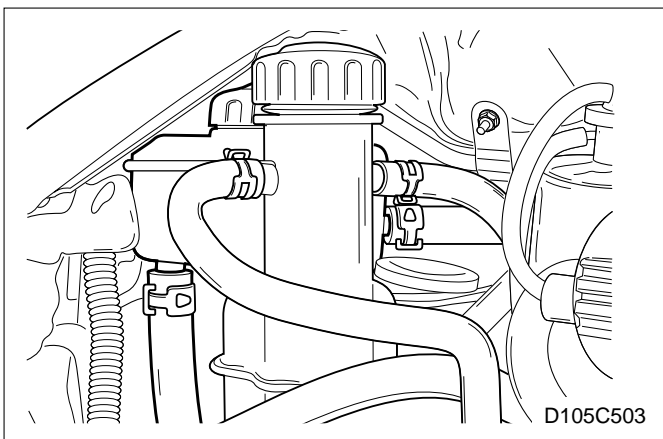
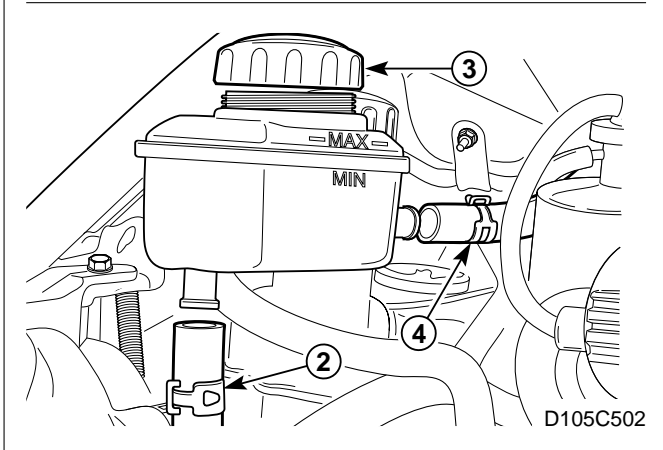
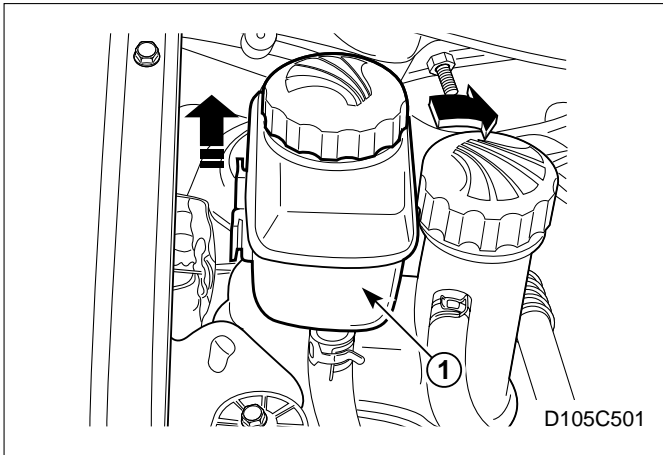
파워 스티어링 기어 랙 & 피니언 부트

- ☐ 탈거순서 (단원5B. 실차정비 내용참조)
- 장착순서

파워 스티어링 오일탱크

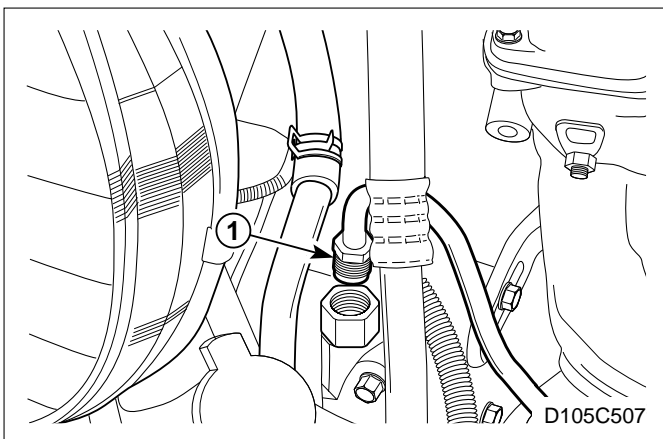
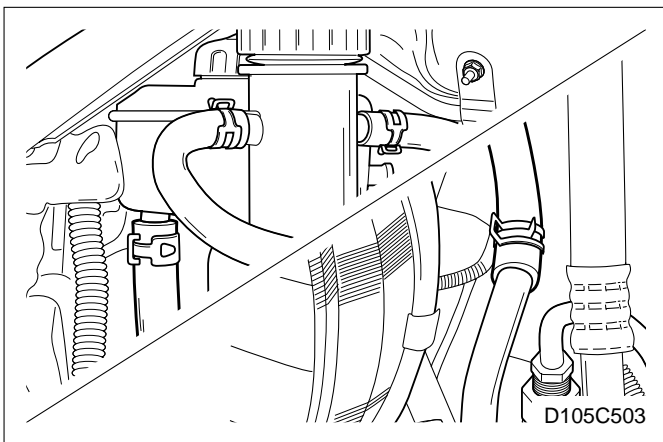
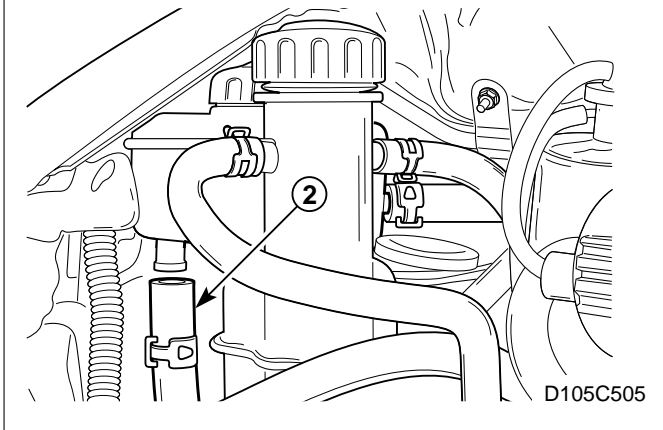
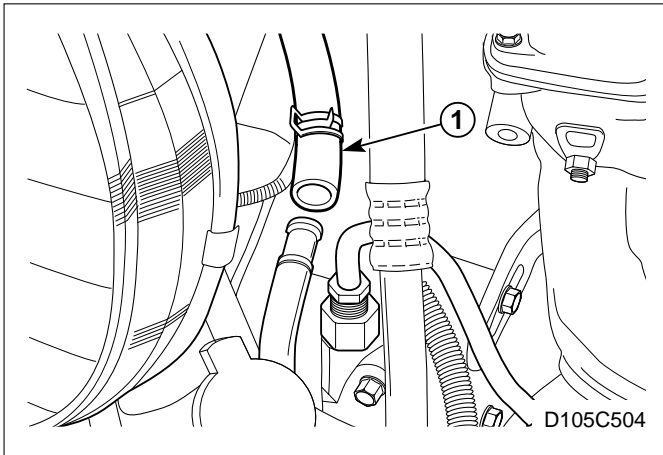
☐ 탈거순서

1. 파워 스티어링 오일탱크를 탈거한다.
 - ① 파워 스티어링 오일탱크를 분리하여 작업이 용이하도록 이동시킨다.
 - ② 파워 스티어링 오일 공급호스를 분리한다.
 - ③ 파워 스티어링 오일탱크 캡을 탈거한다.
 - 파워 스티어링 오일탱크내의 오일을 배출시켜 오일 받이에 담는다.
 - ④ 파워 스티어링 오일 리턴라인을 분리한다.
2. 누유 및 오염방지를 위해 노출된 파워 스티어링 오일 공급호스와 리턴라인의 노출된 개방구를 막아둔다.



■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
 - 주의 :** 파워 스티어링 오일은 반드시 규정된 오일 DEXRON-II 또는 DEXRON-III를 사용하여야 한다.
2. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다. (본단원, 고장진단 내용참조)



파워 스티어링 오일 공급호스

□ 탈거순서

1. 파워 스티어링 오일 공급호스를 탈거한다.
 - ① 파워 스티어링 오일 공급호스(오일 펌프쪽)를 분리하고 파워 스티어링 오일탱크내의 오일을 배출시킨다.
 - 오일받이로 파워 스티어링 오일탱크에서 배출되는 오일을 담는다.
 - ② 파워 스티어링 오일 공급호스(오일탱크쪽)를 분리한다.
2. 누유 및 오염방지를 위해 파워 스티어링 펌프 및 오일탱크의 노출된 개방구를 막아둔다.

■ 장착순서

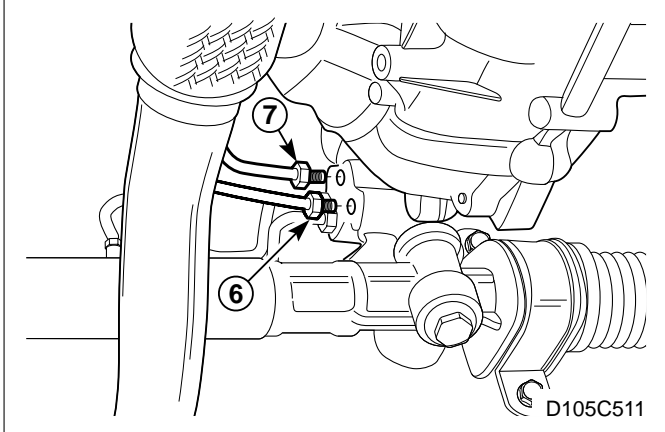
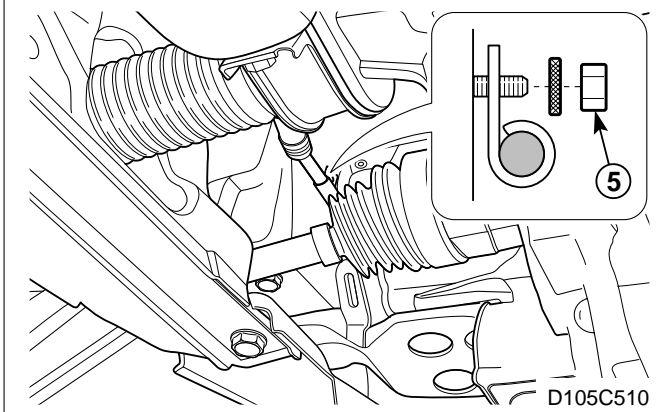
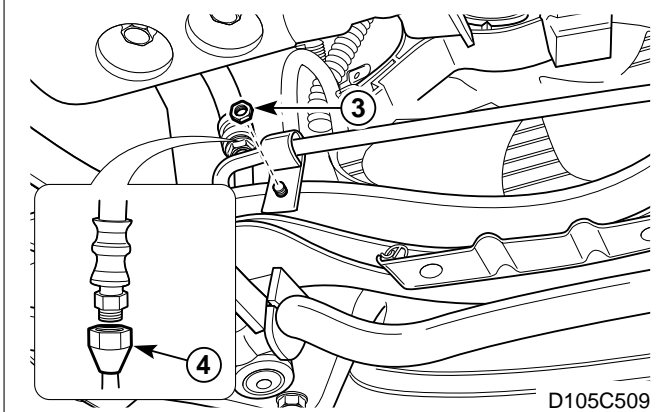
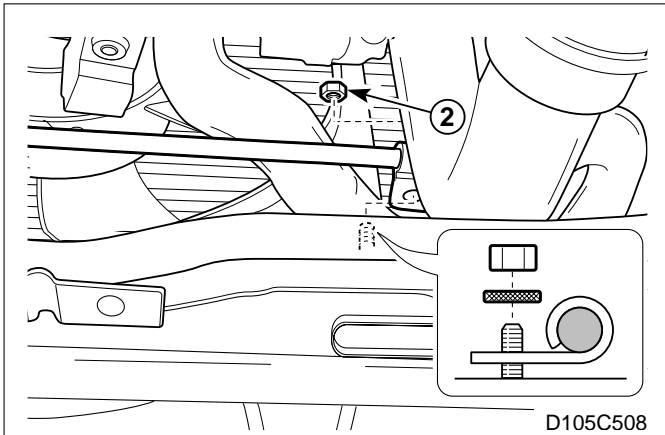
1. 탈거의 역순으로 장착한다.

주의 : 파워 스티어링 오일은 반드시 규정된 오일 DEXRON-II를 사용하여야 한다.
2. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다. (본단원. 고장진단 내용참조)

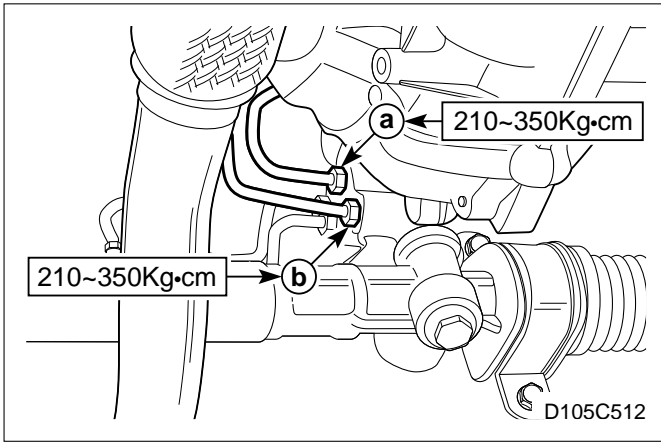
파워 스티어링 오일 압력라인

□ 탈거순서

1. 파워 스티어링 오일 압력라인을 탈거한다.
 - ① 파워 스티어링 펌프쪽 오일 압력 파이프의 핏팅을 푼다.



- 차량을 리프트로 안전하게 지지하고 들어올린다.
 - ② 파워 스티어링 오일 압력 파이프(펌프쪽)의 클램프 너트를 푼다.
 - ③ 파워 스티어링 오일 압력라인 파이프의 커플링을 푼다.
 - ④ 파워 스티어링 오일 압력 파이프(펌프쪽)의 나사부와 펌프쪽 파이프의 클램프 너트를 푼다.
 - ⑤ 파워 스티어링 압력 파이프(기어쪽)의 클램프 너트를 푼다.
 - ⑥ 파워 스티어링 리턴라인 핏팅을 푼다.
 - ⑦ 파워 스티어링 압력 파이프(기어쪽)의 핏팅을 푼다.
2. 누유 및 오염방지를 위해 파워 스티어링 펌프 및 파워 스티어링 기어의 노출된 개방구를 막아둔다.



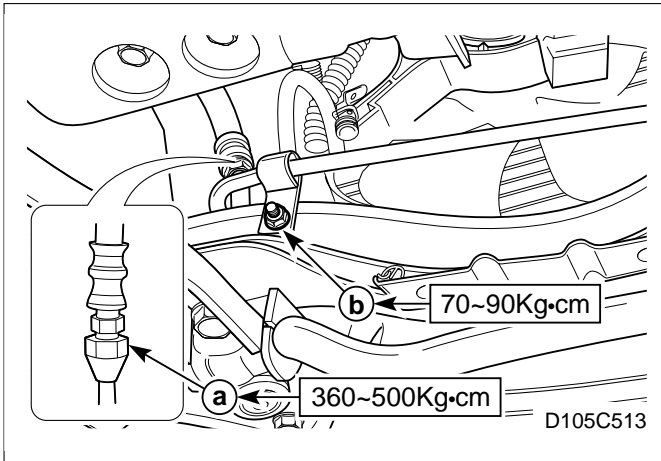
■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.

주의 : 파워 스티어링 오일은 반드시 규정된 오일 DEXRON-II 또는 DEXRON-III를 사용하여야 한다.

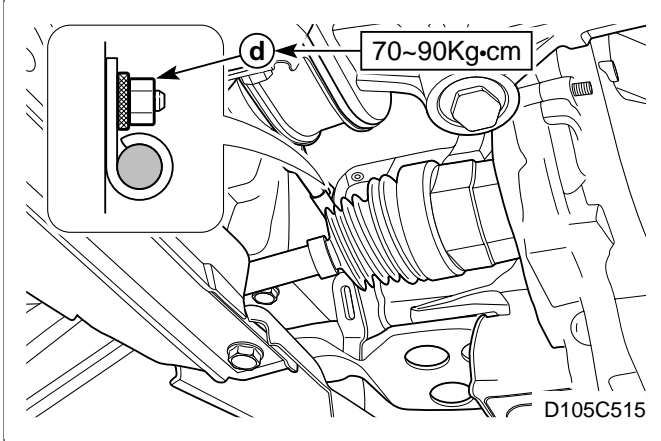
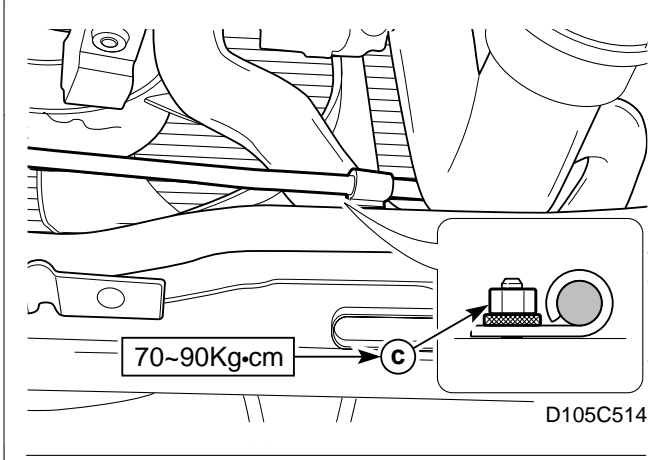
2. 파워 스티어링 기어쪽 오일라인 핏팅을 규정토크로 조인다.

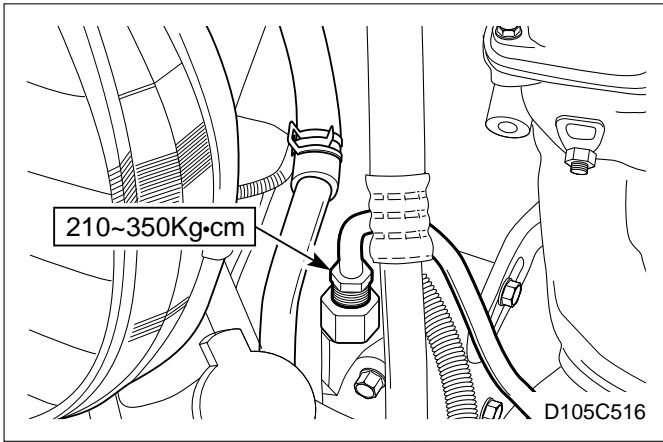
- ⓐ 압력라인 핏팅
- ⓑ 리턴라인 핏팅



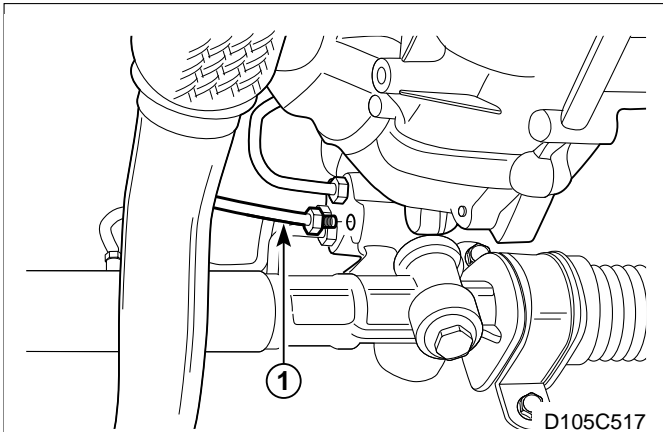
3. 파워 스티어링 오일라인 커플링 및 클램프 너트를 규정토크로 조인다.

- ⓐ 오일 압력 파이프의 커플링
- ⓑ 기어쪽 오일 압력 파이프의 클램프 너트
- ⓒ 기어쪽 오일 압력 파이프의 클램프 너트.
- ⓓ 펌프쪽 오일 압력 파이프의 클램프 너트





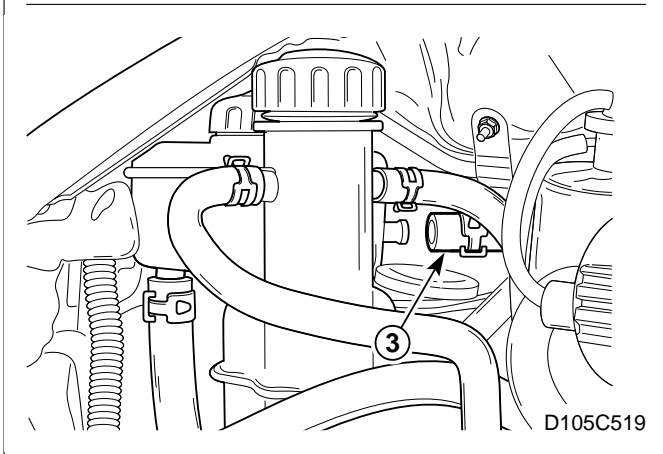
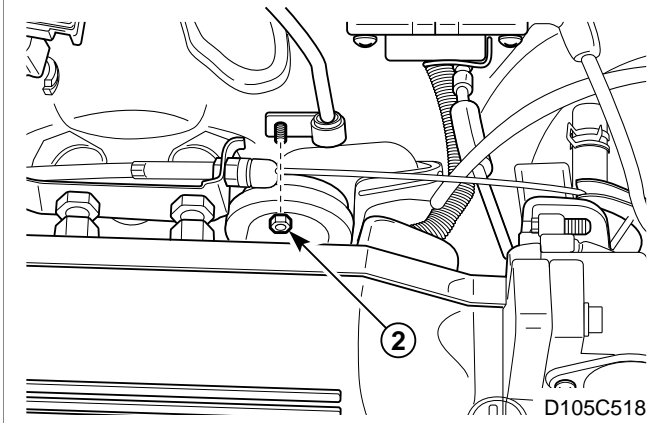
4. 파워 스티어링 펌프쪽 오일 압력라인 핏팅을 규정토오 크로 조인다.
5. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다.
(본단원, 고장진단 내용참조)

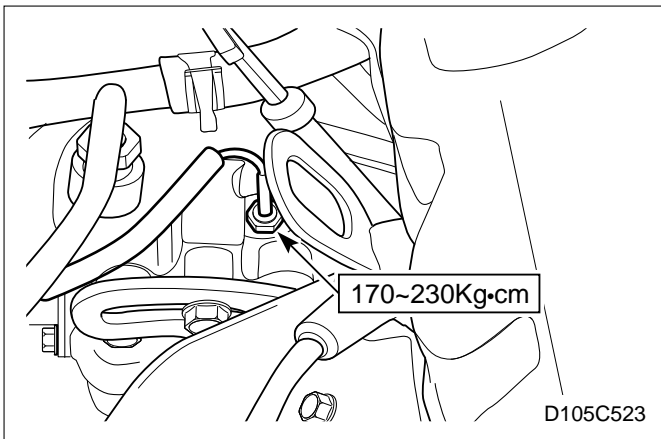
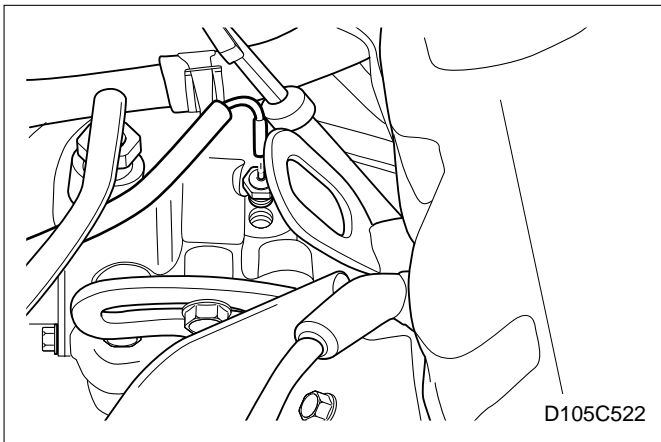
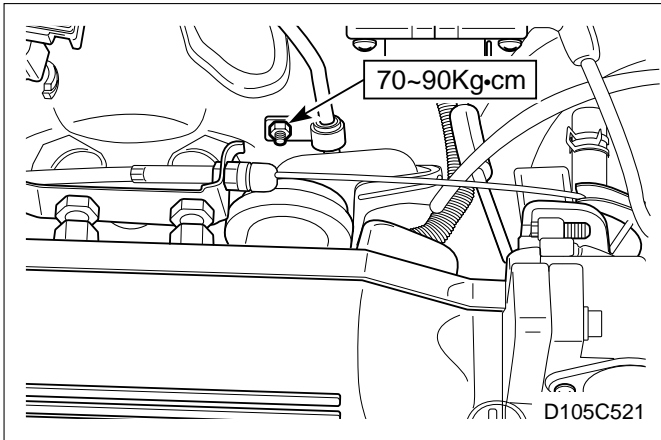
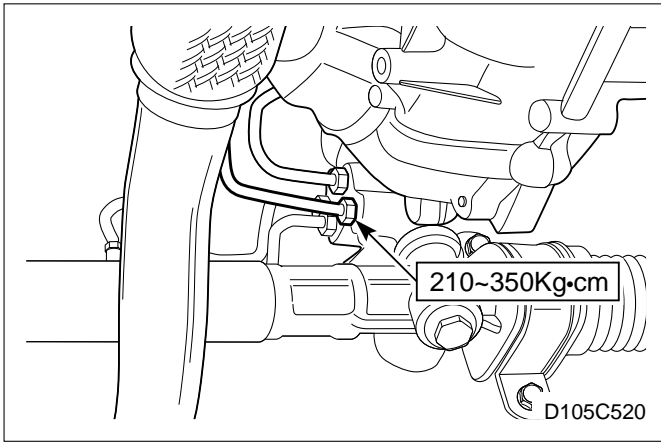


파워 스티어링 오일 리턴라인

☐ 탈거순서

1. 파워 스티어링 오일 리턴라인을 탈거한다.
 - 차량을 리프트로 안전하게 지지하고 들어올린다.
 - ① 파워 스티어링 기어쪽 오일 리턴라인 핏팅을 푼다.
 - 배출되는 파워 스티어링 오일을 오일받이에 담는다.
 - 차량을 내린다.
 - ② 너트를 푼다.
 - ③ 파워 스티어링 오일 리턴라인 호스를 분리한다.
2. 누유 및 오염방지를 위해 파워 스티어링 기어 및 오일 탱크의 노출된 개방구를 막아둔다.





■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.

주의 : 파워 스티어링 오일은 반드시 규정된 오일 DEXRON-II 또는 DEXRON-III를 사용하여야 한다.

2. 파워 스티어링 기어쪽 오일 리턴라인 핏팅을 규정토크로 조인다.

3. 파워 스티어링 리턴라인 클램프 너트를 규정토크로 조인다.

4. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다.
(본단원. 고장진단 내용참조)

파워 스티어링 오일 압력스위치

□ 탈거순서

1. 컨넥터를 분리하고 오일 압력스위치를 푼다.

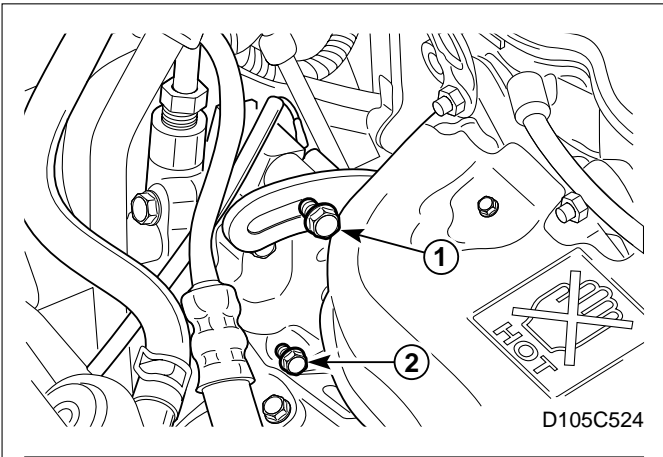
2. 누유 및 오염방지를 파워 스티어링 펌프의 노출된 개방구를 막아둔다.

■ 장착순서

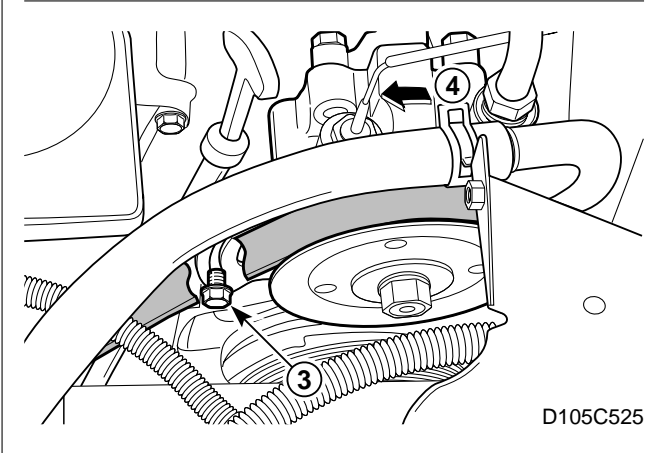
1. 탈거의 역순으로 장착한다.

2. 오일 압력스위치를 규정토크로 조인다.

3. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다.
(본단원. 고장진단 내용참조)



D105C524

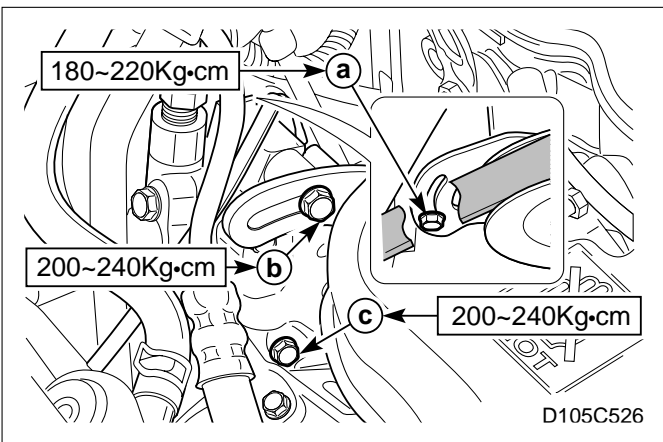


D105C525

파워 스티어링 벨트

☐ 탈거순서

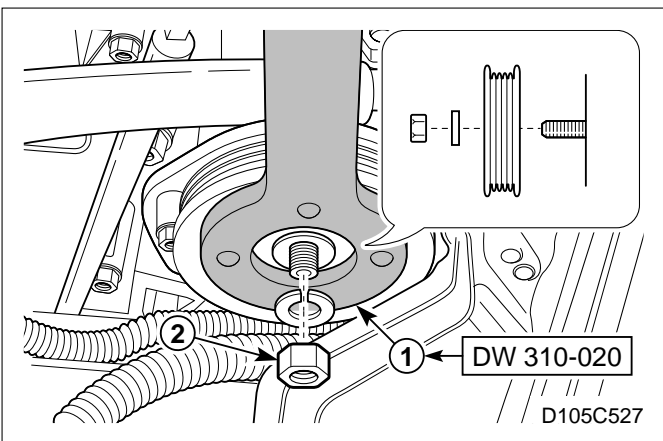
1. 조수석쪽 헤드램프를 탈거한다.
(단원9B. 실차정비 내용참조)
2. 파워 스티어링 벨트를 탈거한다.
 - ① 리어 브라켓 조정볼트를 헐겁게 푼다.
 - ② 볼트를 헐겁게 푼다.
 - ③ 프론트 브라켓 조정볼트를 헐겁게 푼다.
 - ④ 펌프를 엔진쪽으로 민다.



D105C526

■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
2. 파워 스티어링 볼트(3개)를 규정토크로 조인다.
 - ① 프론트 브라켓 조정볼트
 - ② 리어 브라켓 조정볼트
 - ③ 파워 스티어링 펌프 볼트

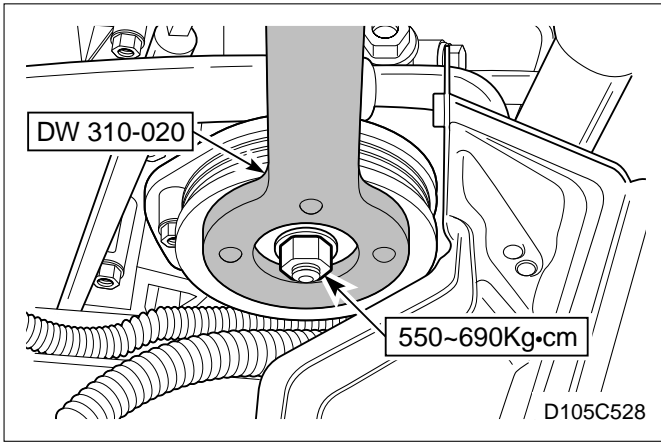


D105C527

파워 스티어링 펌프 풀리

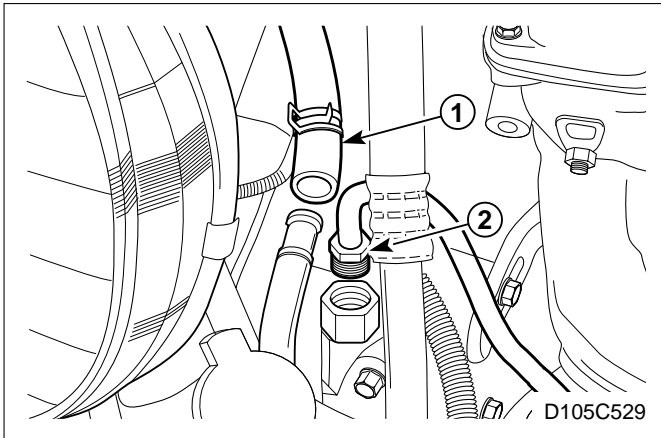
☐ 탈거순서

1. 조수석쪽 헤드램프를 탈거한다.
(단원9B. 실차정비 내용참조)
2. 파워 스티어링 펌프 풀리를 탈거한다.
 - 파워 스티어링 벨트를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
 - ① 특수공구로 풀리를 고정시킨다.
 - ② 파워 스티어링 펌프 풀리 너트를 푼다.



■ 장착순서

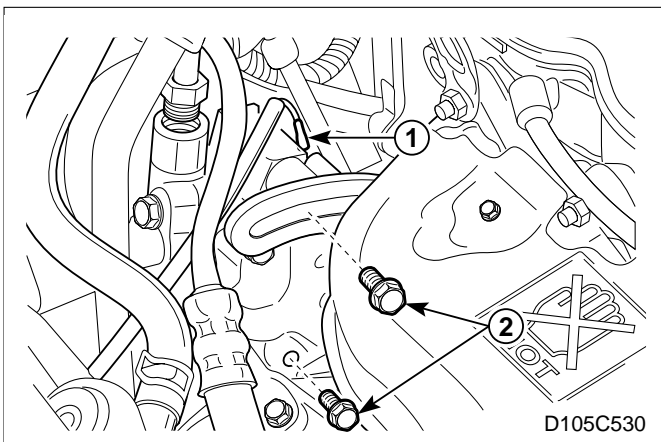
1. 탈거의 역순으로 장착한다.
2. 특수공구로 파워 스티어링 펌프 풀리를 고정한 상태에서 파워 스티어링 풀리 너트를 규정토크로 조인다.



파워 스티어링 펌프

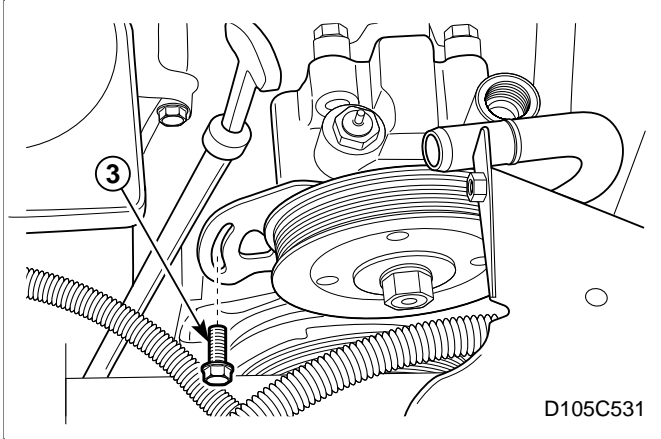
□ 탈거순서

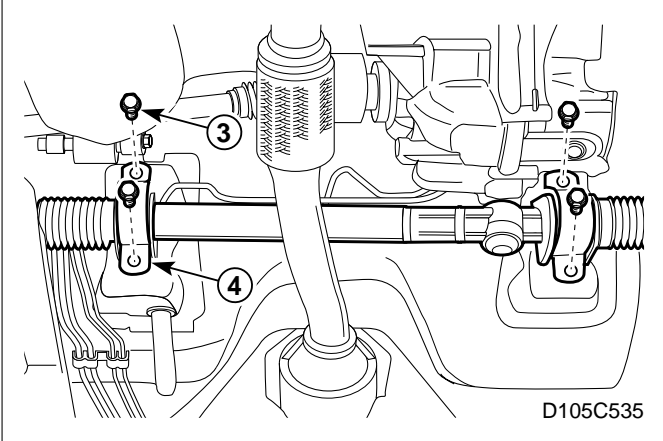
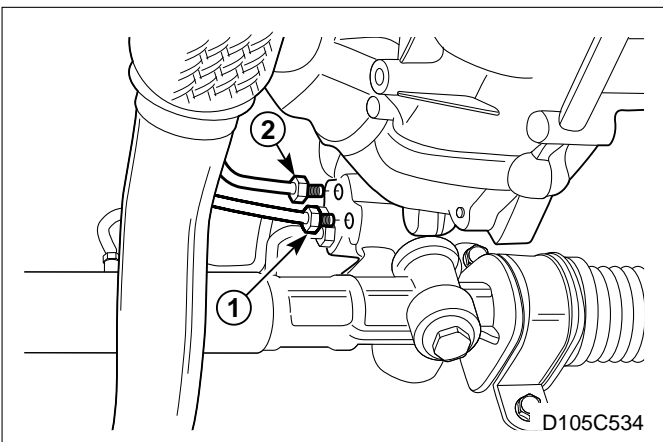
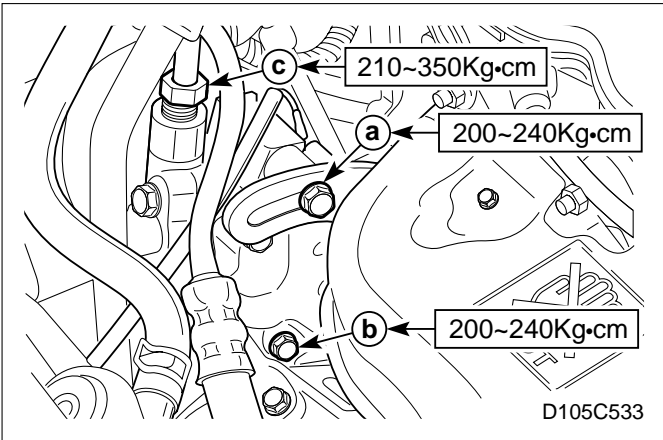
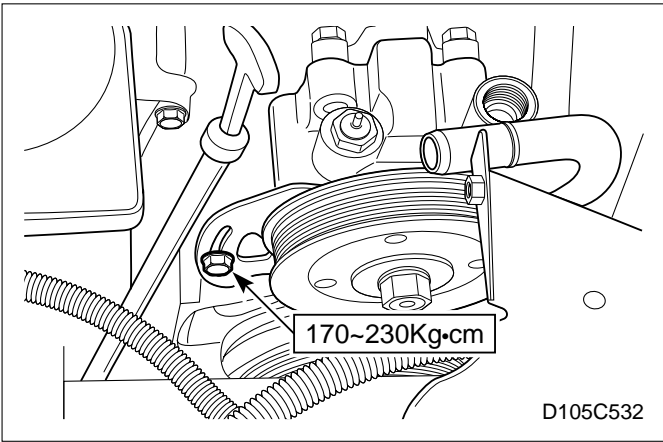
1. 조수석쪽 헤드램프를 탈거한다.
(단원9B. 실차정비 내용참조)
2. 파워 스티어링 펌프에서 오일라인을 분리한다.
 - ① 오일 공급호스를 분리한다.
 - ② 오일 압력 파이프 핏팅을 푼다.



3. 파워 스티어링 펌프를 탈거한다.

- 파워 스티어링 벨트를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
- ① 파워 스티어링 오일 압력스위치 컨넥터를 분리한다.
 - ② 볼트(2개)를 푼다.
 - ③ 볼트를 푼다.





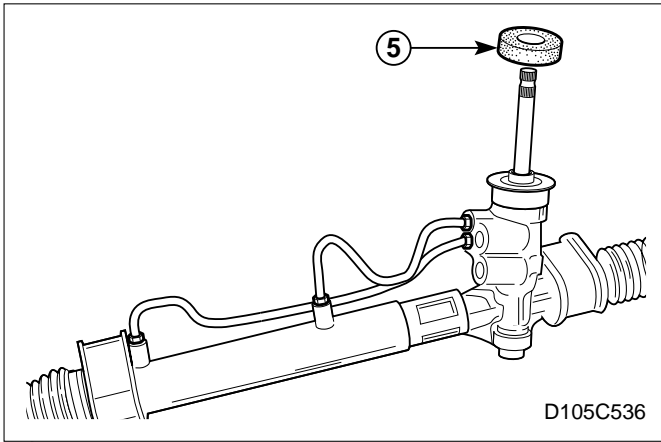
장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
주의 : 파워 스티어링 오일은 반드시 규정된 오일 DEXRON-II 또는 DEXRON-III를 사용하여야 한다.
2. 파워 스티어링 펌프 프론트 브라켓 조정볼트를 규정토오크로 조인다.
3. 핏팅 및 볼트를 규정토오크로 조인다.
 - ⓐ 파워 스티어링 펌프 리어 브라켓 조정볼트
 - ⓑ 파워 스티어링 볼트
 - ⓒ 오일 압력 파이프의 핏팅
(본단원. 실차정비 내용참조)
5. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다.
(본단원. 고장진단 내용참조)

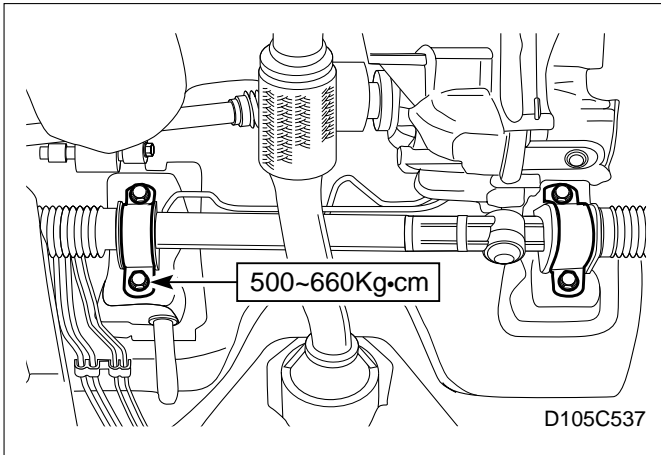
파워 스티어링 기어 세트

탈거순서

1. 인티샤프트 로어 핀치 볼트를 푼다.
(단원5A. 실차정비 내용참조)
2. 타이로드 엔드를 분리한다.
(단원5B. 실차정비 내용참조)
3. 프론트 배기 파이프 너트(3개)를 푼다.
(단원2G. 실차정비 내용참조)
4. 파워 스티어링 기어를 탈거한다.
 - ① 파워 스티어링 오일 리턴라인 핏팅을 푼다.
 - ② 파워 스티어링 오일 압력라인 핏팅을 푼다.
 - 누유 및 오염방지를 위해 파워 스티어링 오일라인의 노출된 개방구를 막아둔다.
 - ③ 파워 스티어링 기어 브라켓 볼트(4개)를 푼다.
 - ④ 파워 스티어링 기어 브라켓을 탈거한다.
 - 기어를 조수석쪽으로 이동시켜 스티어링 기어 운전석쪽이 언더바디 구멍에서 빠져나오게 한 뒤, 차량에서 스티어링 기어를 탈거한다.

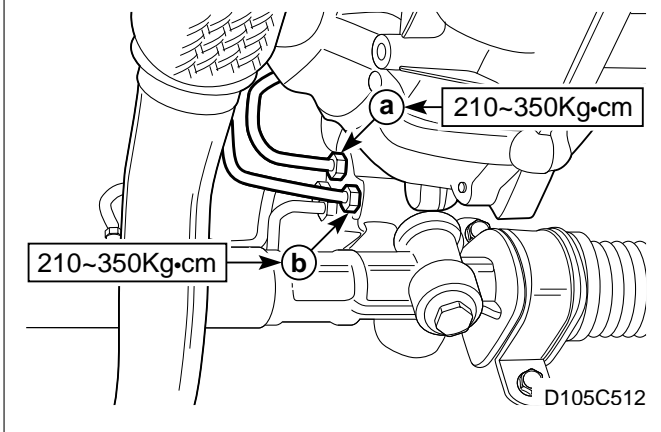


⑤ 패킹을 탈거한다.



■ 장착순서

1. 탈거의 역순으로 장착한다.
2. 파워 스티어링 기어 브라켓 볼트(4개)를 규정토크로 조인다.
3. 파워 스티어링 오일라인 фит팅을 규정토크로 조인다.
 - ① 기어쪽 오일 압력 파이프의 фит팅
 - ② 리턴라인 фит팅
4. 파워 스티어링 장치의 에어빼기 작업을 실시한다.
(본단원, 고장진단 내용참조)



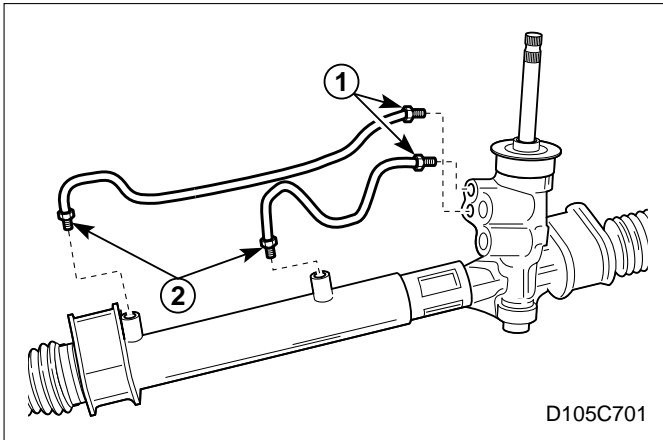
단품수리

타이로드 엔드 부트

☒ 분해순서

(단원5B. 실차정비 내용참조)

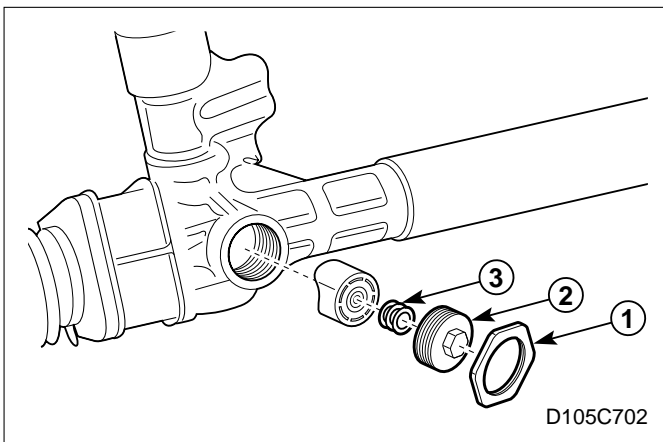
◆ 조립순서



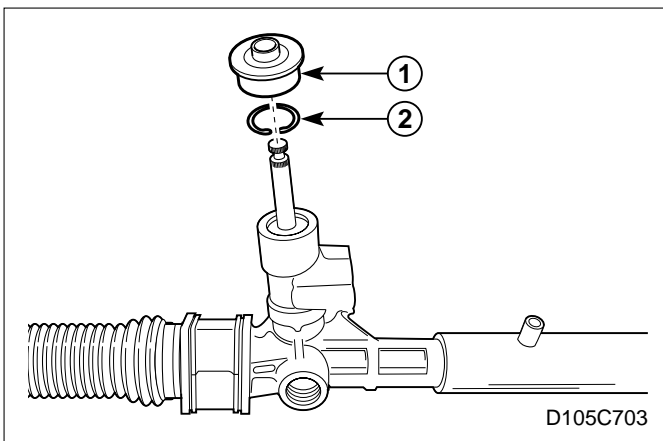
파워 스티어링 기어

☒ 분해순서

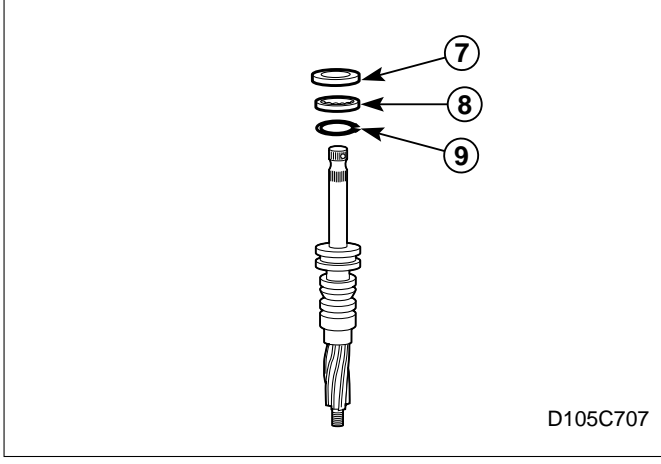
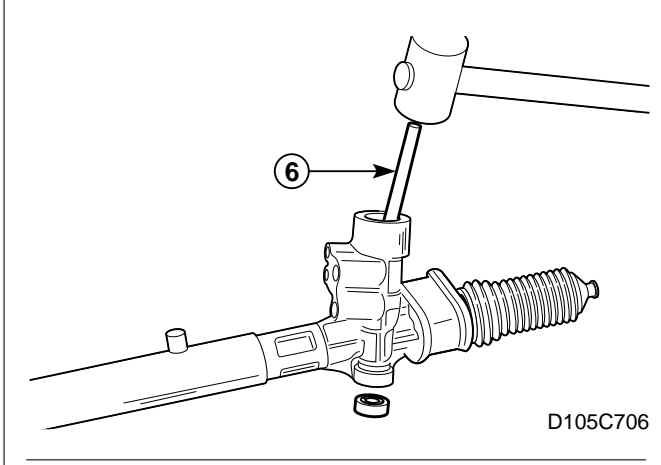
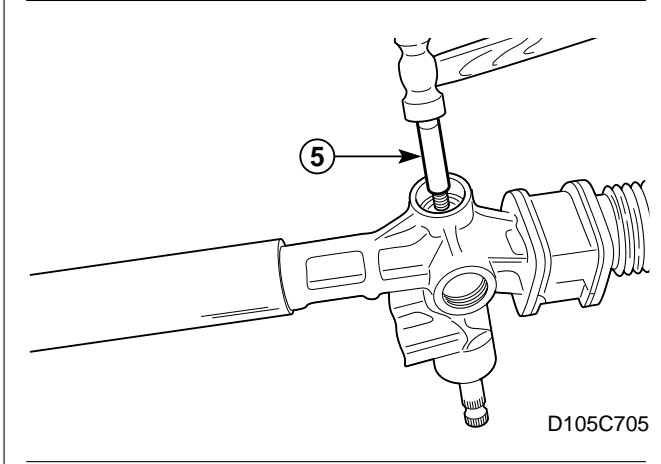
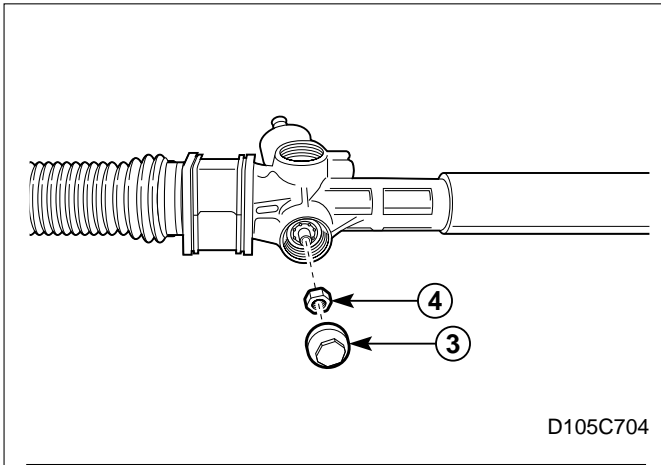
1. 파워 스티어링 기어 세트를 탈거한다.
(본단원. 실차정비 내용참조)
2. 파워 스티어링 기어 유압라인을 탈거한다.
 - ① 실린더쪽 фит팅을 푼다.
 - ② 피스톤쪽 фит팅을 푼다.



3. 랙 베어링을 탈거한다.
 - ① 조정 플러그 로크너트를 푼다.
 - ② 조정 플러그를 푼다.
 - ③ 조정 스프링을 탈거한다.



4. 스티어링 피니언 기어를 탈거한다.
 - ① 더스트 커버를 탈거한다.
 - ② 리테이닝 링을 탈거한다.



③ 스티어링 피니언 더스트 커버를 푼다.

④ 스티어링 피니언 로크너트를 푼다.

주의 : 스티어링 피니언 로크너트를 풀때 스티어링 피니언 기어의 손상방지를 위해 반드시 피니언 기어를 고정시킨다.

⑤ 끝단부가 평평한 드래프트와 망치로 스티어링 피니언 하단부 끝을 조심스럽게 타격하여 스티어링 피니언을 피니언 베어링에서 분리한다.

주 : 드래프트와 스티어링 피니언 하단부가 수직이 되도록 한 상태에서 드래프트를 망치로 친다.

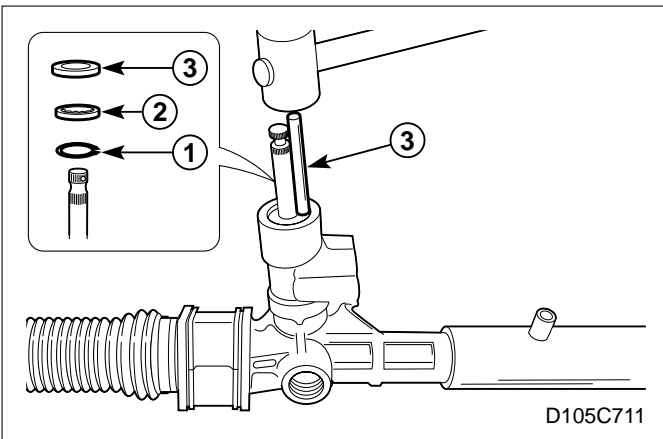
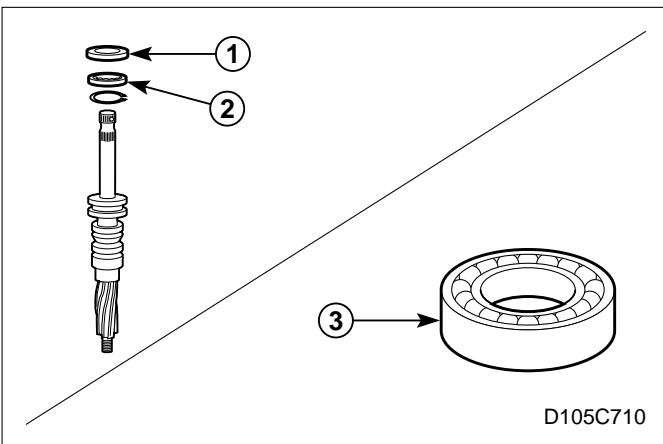
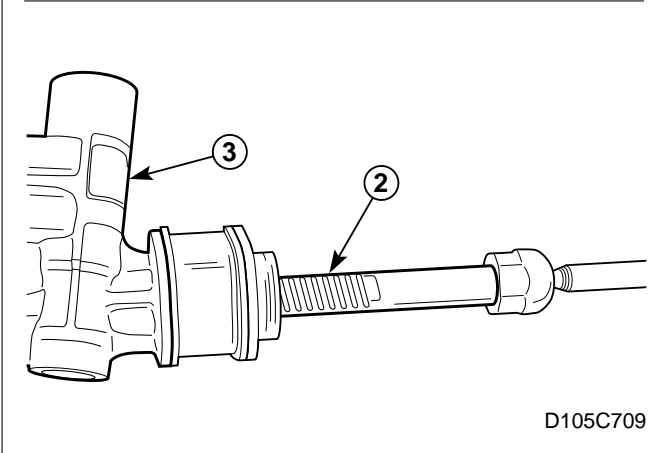
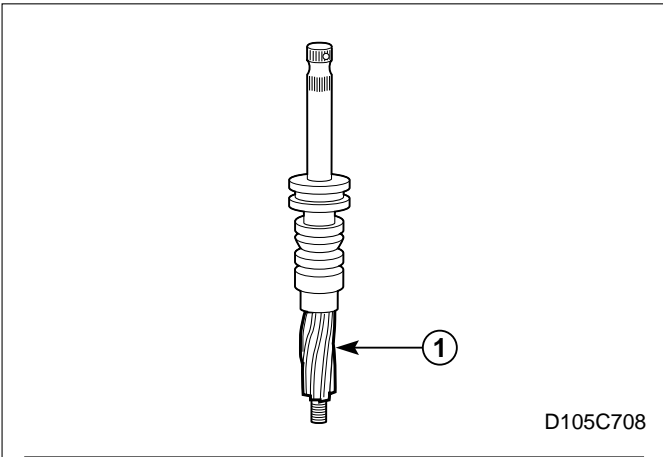
⑥ 끝이 평평하고 긴 드래프트와 고무망치로 피니언 베어링을 약하게 타격하여 베어링을 탈거한다.

⑦ 피니언 샤프트 씰을 탈거한다.

⑧ 니들 베어링을 탈거한다.

⑨ 리테이닝 링을 탈거한다.

5. 파워 스티어링 기어 하우징 및 랙 기어는 오버홀 및 분해를 하지않고 결함이 발생하면 어셈블리로 교환한다.



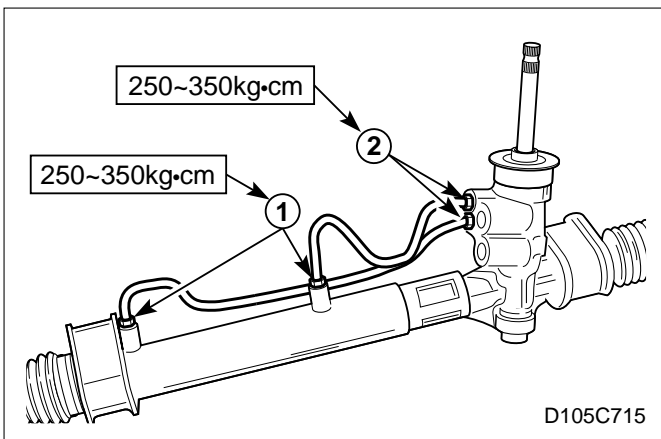
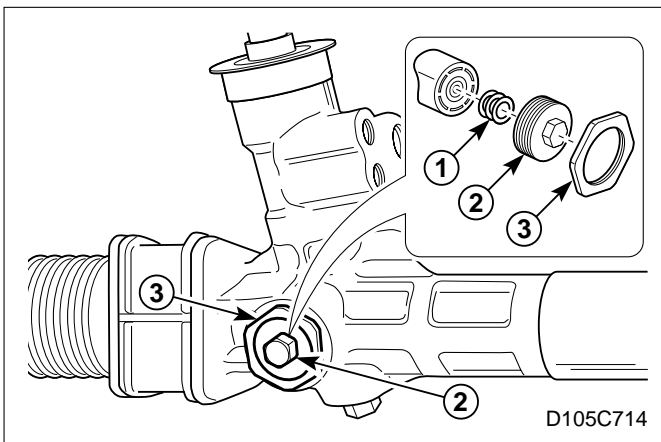
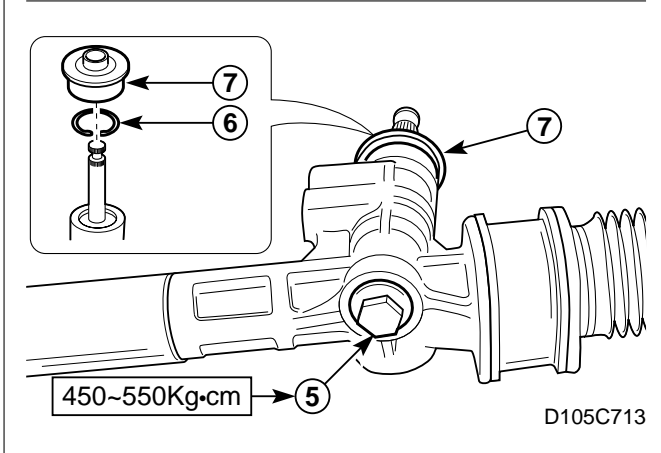
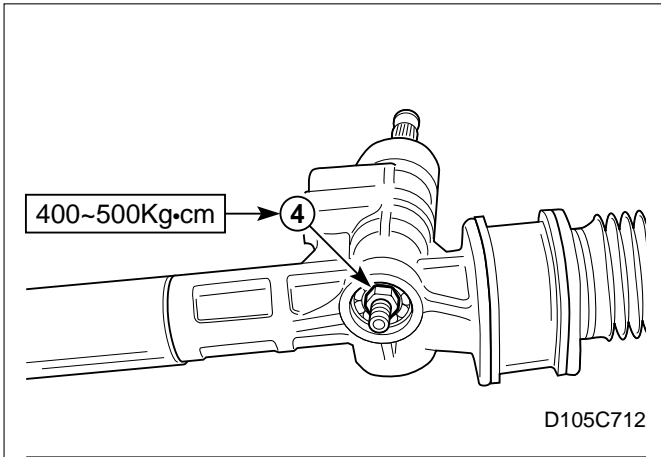
☐ 점검순서

1. 타이로드 엔드 및 타이로드 볼 조인트의 회전 부위에 대한 손상 여부를 점검한다.
(단원5B. 단품수리 내용참조)
2. 타이로드 엔드 및 랙 & 피니언 부트의 균열 및 이상 마모 여부를 점검한다. (단원5B. 단품수리 내용참조)
3. 금속 부위의 손상 여부를 점검한다.
 - ① 피니언 기어의 마모 또는 손상 여부를 점검한다.
 - ② 랙 기어의 마모 또는 손상 여부를 점검한다.
 - ③ 스티어링 기어 하우징의 마모 또는 손상 여부를 점검한다.

4. 각종 베어링 및 오일 씰의 손상 여부를 점검한다.
 - ① 피니언 샤프트 씰의 마모 및 누유 여부를 점검 한다.
 - ② 니들 베어링의 마모 여부를 점검한다.
 - ③ 스티어링 피니언 베어링의 마모 여부를 점검한다.
5. 점검후 규정값을 벗어나거나 결함이 발생된 모든 부품은 신품으로 교환한다.

◆ 조립순서

1. 스티어링 피니언기어를 장착한다.
 - ① 리테이닝 링을 장착한다.
 - ② 니들 베어링을 장착한다.
 - ③ 가늘고 끝단부가 평평한 드래프트로 피니언 샤프트 씰을 대각선 방향으로 조심스럽게 타격하면서 장착한다.



- ④ 스티어링 피니언 로크너트를 규정토크로 조인다.
- 주 :** 피니언 베어링은 스티어링 피니언 로크너트에 압입되므로 베어링이 편심되지 않도록 한다.
- ⑤ 스티어링 피니언 더스트 커버를 규정토크로 조인다.
- ⑥ 리테이닝 링을 장착한다.
- ⑦ 플라스틱 더스트 커버를 장착한다.

2. 랙 베어링을 장착한다.

- ① 조정 스프링을 장착한다.
- ② 조정 플러그를 규정토크로 조인다.
- ③ 조정 플러그 로크너트를 조인다.
- 스티어링 기어 프리로드 조정은 본단원의 고장진단 내용을 참조한다.

3. 파워 스티어링 기어 유압라인을 장착하고 규정토크로 조인다.

- ① 피스톤쪽 핏팅을 조인다.
- ② 실린더쪽 핏팅을 조인다.

