딜러 매뉴얼

MTB 뒤 다단변속기어

MTB SHADOW RD+

RD-M986
RD-M820
RD-M786
RD-M675
RD-M640
RD-M615

MTB SHADOW RD

RD-M981
RD-M781
RD-M670
RD-M610
RD-M4000
RD-M3000

목차

중요 공지 3

안전 유의사항 4

설치 6

다이렉트 장착 6

다이렉트 장착 타입으로 교체 7

모드 변환기(RD-M820) 8

조정 9

말단 조절 볼트 사용 방법 (SHADOW RD+) 9

SIS 조절(SHADOW RD+) 11

유지 보수 12

범프 스토퍼/홀더 교체(RD-M820) 12

플레이트 및 플레이트 장력 스프링의 교체(RD-M986) 14

플레이트 및 플레이트 장력 스프링의 교체(RD-M986 제외) 17

B 장력 스프링 교체(RD-M4000/RD-M3000) 20

마찰 조절(RD-M986) 21

마찰 조절(RD-M986 제외) 23

체인 안정기에 그리스 도포 25

풀리의 교체 26

증요 공지

- **본 딜러 매뉴얼은 기본적으로 전문 자전거 기술자를 대상으로 작성되었습니다.**
  자전거 조립에 대하여 전문 교육을 받지 않은 사용자는 스스로 딜러 매뉴얼을 사용하여 부품을 설치하지 말아야 합니다.
  매뉴얼의 내용 중 확실하지 않은 점이 있을 경우, 설치를 진행하지 마십시오. 대신, 구매처나 지역 자전거 딜러에 문의하여 도움을 받으십시오.
- 반드시 제품에 포함된 모든 지침 매뉴얼을 읽으십시오.
- 본 딜러 매뉴얼에서 명시하는 것 이외로 제품을 분해하거나 개조하지 마십시오.
- 모든 딜러 매뉴얼 및 지침 매뉴얼은 당사 홈페이지 (**http://si.shimano.com**) 에서 온라인으로 열람할 수 있습니다.
- 딜러로써 영업하고 있는 해당 국가, 주 또는 지역의 관련 규칙 및 규정을 준수하십시오.

안전을 위해서, 반드시 사용 전에 딜러 매뉴얼을 꼼꼼히 읽고, 올바른 사용을 위해서 이를 따라 주십시오.

신체적 부상 또는 기기 및 주변에 물리적 손상을 방지하기 위하여 아래 지침은 반드시 항상 따라야 합니다.
지침은 제품이 올바르게 사용되지 않았을 때 발생할 수 있는 위험이나 손상 정도에 따라 분류됩니다.

⚠ 위험

본 지침을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

⚠ 경고

본 지침을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

⚠ 주의

본 지침을 따르지 않을 경우 신체적 부상 또는 기기 및 주변에 물리적 손상을 초래할 수 있습니다.

안전 유의사항

⚠ 경고

- **부품을 설치할 때, 지침 매뉴얼에 명시된 지침을 반드시 준수하십시오.**
  시마노 정품 부품만을 사용할 것을 권장합니다. 볼트나 너트와 같은 부품이 헐거워지거나 파손될 경우, 자전거가 갑자기 전복될 수 있으며 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
  또한 올바르게 조절하지 않을 경우, 문제가 발생할 수 있고, 자전거가 갑자기 전복되어 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
- 부품 교체와 같은 보수 작업 시, 보호 안경이나 고글과 같은 눈 보호 장비를 착용하십시오.
- 본 딜러 매뉴얼을 완전히 읽으신 후, 차후 참고로 하시기 위해 안전한 곳에 보관하십시오.

사용자에게 다음 사항에 관해 설명해주십시오:

- ***유지보수 간격은 사용 및 주행 환경에 따라 다릅니다. 적절한 체인 세척제로 체인을 정기적으로 청소하십시오. 녹 제거제와 같은 알칼리성 혹은 산성 용제는 절대 사용하지 마십시오. 이런 용제를 사용할 경우 체인이 고장나고 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.***
- 체인에 손상 (변형이나 균열), 스키핑 혹은 의도치 않은 기어 변속 등의 이상 상태가 존재하는지 확인하십시오. 어떤 문제라도 발견되면, 딜러나 대리점과 문의하십시오. 체인이 파손되어 넘어질 수 있습니다.

⚠ 주의

자전거에 설치 및 유지보수 시:

- 플레이트와 플레이트 유닛의 설치 및 제거 시, 플레이트 텐션 스프링의 강한 반발력에 손가락이 끼여 부상을 초래할 수 있으니 주의하십시오.

참고

사용자에게 다음 사항에 관해 설명해주십시오:

- SHADOW RD+ 설치 시, 자전거 주행에 앞서 플레이트 유닛 커버를 반드시 설치하십시오.
- 기어 변속이 부드럽게 작동하지 않을 경우, 변속기를 청소하고 모든 작동부품에 윤활유를 도포하십시오.
- 링크가 너무 헐거워져 조절이 불가능할 경우, 변속기를 교체하십시오.
- 일상적 사용과 시간 경과에 따른 자연스런 마모와 기능 저하에 대하여 이 제품들은 보증되지 않습니다.

자전거에 설치 및 유지보수 시:

- 프레임의 형태에 따라, 뒤 다단변속기어가 체인스테이의 작동을 방해할 수 있습니다.
- 내부 케이블 배선을 실시한 프레임의 경우 케이블 저항이 높아 SIS 기능을 저해할 수 있으므로, 해당 프레임 타입은 사용하지 않습니다.
- 사용 전 내부 케이블과 외부 케이싱 내부에 그리스를 도포하여 적당히 미끄러지도록 하십시오.
- 이너 케이블에 먼지가 묻지 않도록 하십시오. 만약 이너 케이블의 그리스가 닦였다면, SIS SP41 그리스(Y04180000)를 도포할 것을 권장합니다. 프리미엄 그리스 또는 다른 타입의 그리스를 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면, 기어 변속 성능이 저하될 수 있습니다.
- 부드러운 조작을 위해, 지정된 외부 케이싱 및 하단 브래킷 케이블 가이드를 사용하십시오.
- 핸들바를 양쪽으로 최대한 회전시켰을 때에도 어느 정도 여유 길이가 남는 외부 케이싱을 사용하십시오. 또한, 핸들바가 완전히 회전했을 때 변속 레버가 자전거 프레임에 닿지 않도록 확인하십시오.
- 기어 변속을 조절할 수 없을 경우, 자전거 뒤쪽 끝부분의 평행 상태를 확인하십시오. 또한 케이블에 윤활액이 도포돼 있는지, 외부 케이싱이 너무 길거나 짧지 않은지 확인하십시오.
- 정기적으로 변속기를 청소하고 모든 움직이는 부품 (기계장치 및 풀리)에 윤활유를 도포해야 합니다.
- 모델에 따라, 가이드 풀리에 회전 방향을 표시하는 화살표가 있습니다. 변속기의 바깥 쪽에서 봤을 때 화살표가 시계 반대 방향을 가리키도록 가이드 풀리를 설치하십시오.
- 텐션 풀리에는 회전 방향을 알려주는 화살표가 있습니다. 변속기 바깥쪽에서 보았을 때 화살표가 시계방향을 가리키도록 텐션 풀리를 설치하십시오.
- 풀리의 헐렁거림이 커져서 주행시에 잡음이 매우 신경쓰이는 경우는 풀리를 교환해 주십시오.

본 설명서는 제품의 사용방법을 설명하기 위하여 작성되었으며 설명서에 포함된 그림은 실제 제품과 다를 수 있습니다.

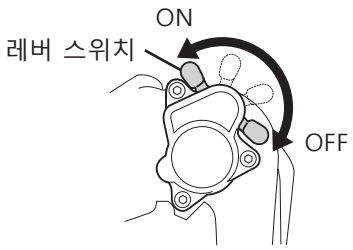
설치

사용되는 툴 목록

본 제품 조립 시 다음 툴이 필요합니다.

사용 위치	툴
브래킷 축	5 mm 육각 렌치
모드 컨버터	2 mm 육각 렌치 (RD-M820)
말단 조절 볼트	스크루드라이버[#2]
	3 mm 육각 렌치 (RD-M820)
범프 스토퍼	3 mm 육각 렌치
	1.5 mm 육각 렌치
플레이트 스토퍼 핀	스크루드라이버[#2]
플레이트 유닛 커버 볼트	2 mm 육각 렌치
플레이트 축	4 mm 육각 렌치
마찰 조절 볼트	5.5 mm 렌치
가이드 풀리/장력 풀리	3 mm 육각 렌치
상단/하단 조절 나사	스크루드라이버[#2]

SHADOW RD+ 설치에 앞서 레버 스위치를 OFF 위치로 옮깁니다.

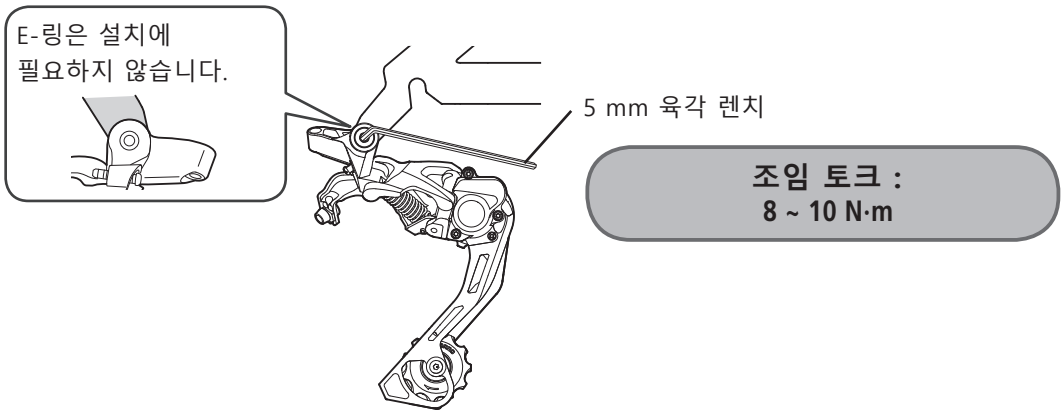


프레임에 설치할 때 일반 작동 설명서의 "MTB / 트레킹용 뒷변속기" 섹션을 참조하십시오.

■ 다이렉트 장착

참고:

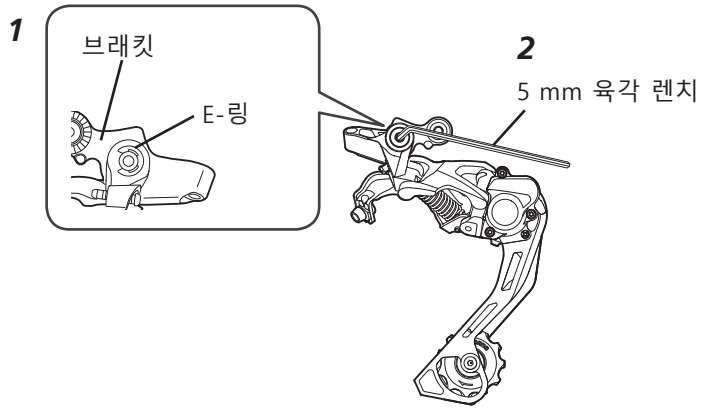
다이렉트 마운트 뒷 변속기는 다이렉트-마운트 호환 프레임에만 장착할 수 있습니다.

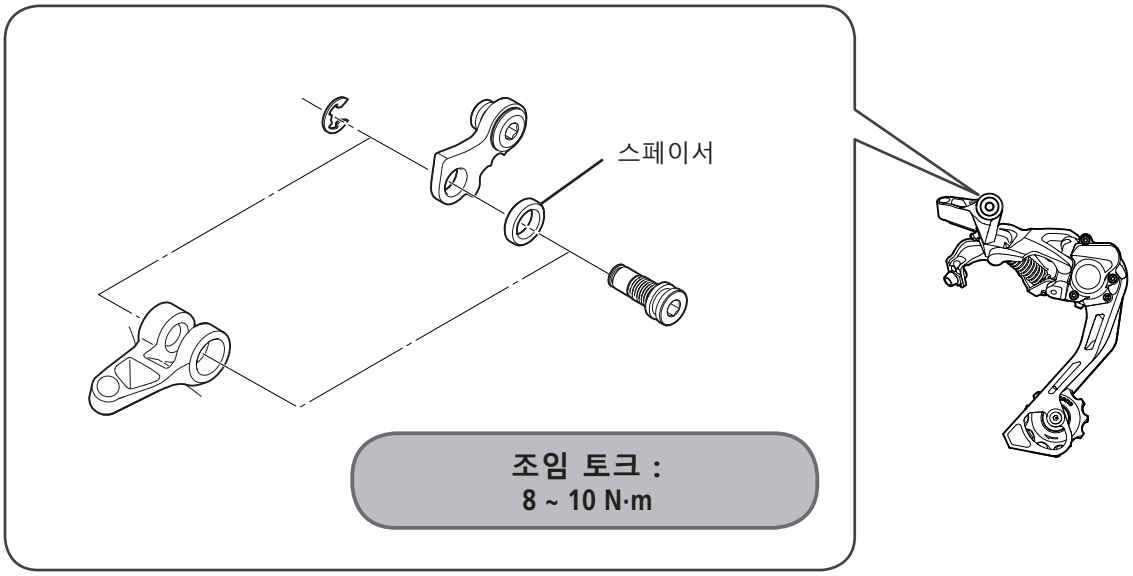


■ 다이렉트 장착 타입으로 교체

1. 부착된 E-링이 있는 경우, 일자 드라이버를 사용하여 제거하십시오.

2. 5mm 육각 렌치를 사용하여 브래킷 액슬을 제거하십시오.
- 스페이서가 있을 경우, 스페이서를 제거합니다.
- E-링은 설치에 필요하지 않습니다.





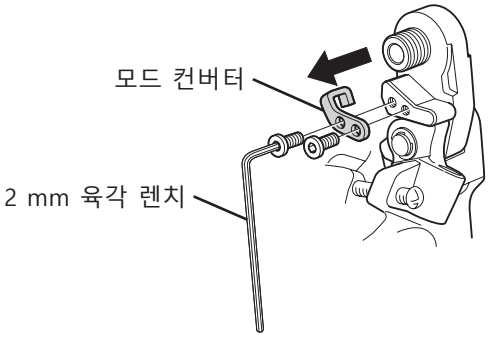
다이렉트 장착 타입을 브래킷이 장착된 타입으로 교체할 경우, 절차를 반대로 실시하십시오.

- 스페이서가 있는 모델일 경우, 올바른 위치에 스페이서를 삽입하십시오.

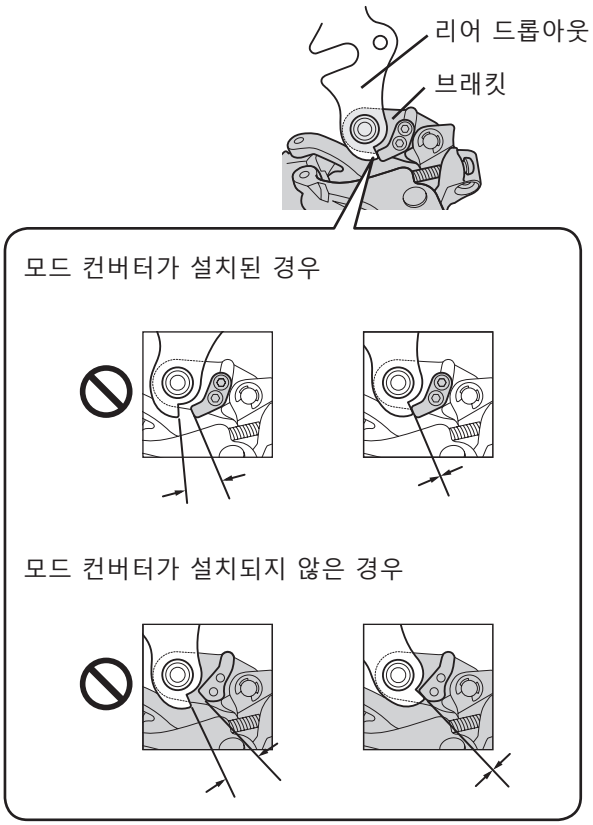
■ 모드 변환기(RD-M820)

본 변속기는 이하 두 타입의 스프로킷과 호환됩니다: 프리라이드 모드(11-32T/11-34T/11-36T) 및 다운힐 모드(11-23T/12-25T/11-28T).
프리라이드 모드 스프로킷을 사용할 경우, 모드 컨버터 또한 사용해야 합니다.

모드 컨버터 제거



조임 토크 :
1 ~ 1.5 N·m



조정

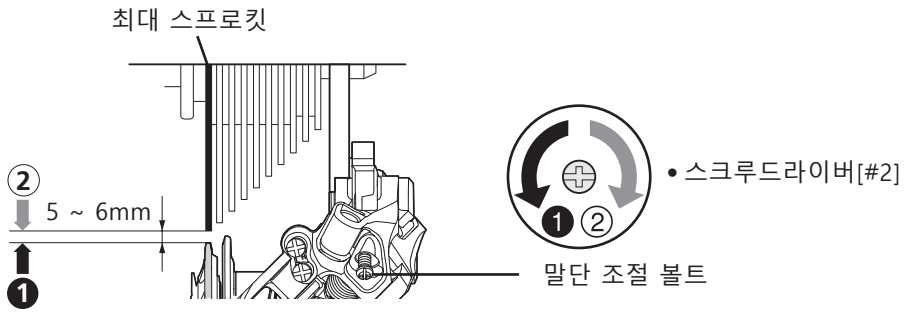
본 섹션에서는 SHADOW RD+의 조절 절차를 설명합니다.
본 섹션에서 설명되지 않은 사항은 일반작동설명서의 "뒷변속기" 섹션을 참고하십시오.

■ 말단 조절 볼트 사용 방법 (SHADOW RD+)

참고:
본 조절 절차의 시행에 앞서, 레버 스위치를 OFF 위치로 이동시켜 플레이트 장력 스프링의 장력을 줄입니다.
레버 스위치가 ON 위치에 있을 경우 나사를 돌리기가 어려워지며, 무리하게 힘을 가해 돌릴 경우 나사가 파손될 수 있습니다.

1. 후방 다단변속기어를 낮은 기어로 조절합니다.

2. 휠을 멈춘 후, 가이드 풀리의 끝과 기어 끝 사이의 거리가 그림의 거리 범위 내인지 확인하십시오.



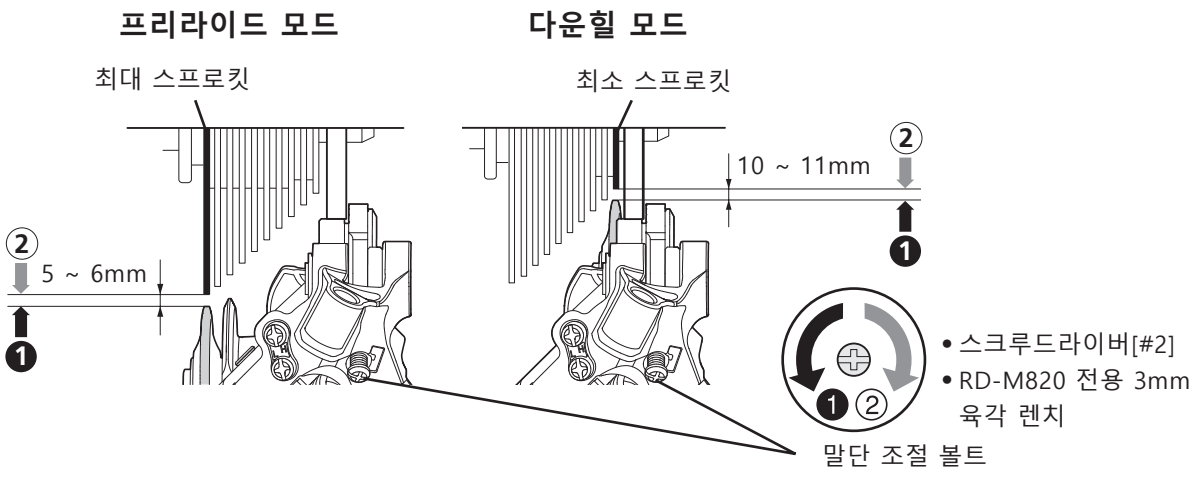
3. 크랭크를 돌리며 기어를 변속하여 다른 기어들에 거친 느낌이 없는지 확인하십시오.

스프로킷과 가이드 풀리 사이 간격 점검(RD-M820/M640)

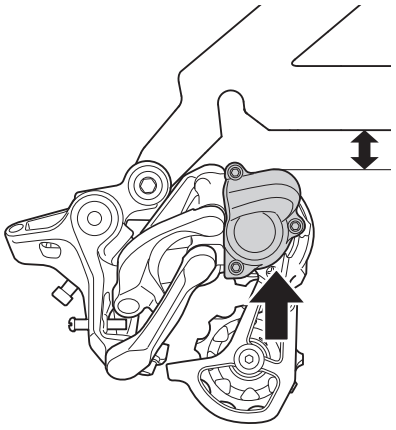
참고:
카세트 스프라켓의 이빨 수가 변경된 경우, 본 설정을 다시 실시하십시오.

1. 뒷 변속기를 최대 기어(프리라이드 모드에서) 또는 최소 기어(다운힐 모드에서) 위치로 설정하십시오.

2. 휠의 회전을 멈춘 다음, 가이드 풀리의 끝에서 스프로킷 끝의 거리가 그림과 같은 범위 내에 있는지 확인하십시오.



3. 프레임이 플레이트 유닛이 들렸을 때 범프 스토퍼가 있는 모델 위의 뒷 변속기를 방해할 경우, 말단 조절 볼트가 방해하지 않는 간격이 확보될 때까지 돌리십시오.



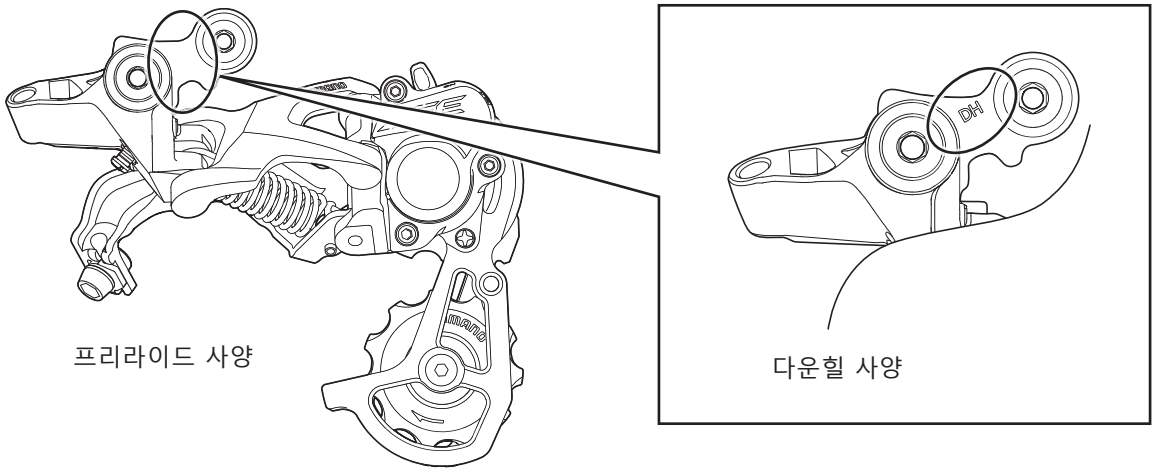
프레임과 뒷 변속기는 방해하면 안 됩니다.

부하:
약 49~78.4N

4. 크랭크 암을 돌려 기어를 변속하고 거친 느낌이 없이 작동되는지 확인하십시오.

참고: RD-M640 프리라이드 사양/다운힐 사양 관련

RD-M640은 프리라이드 사양과 다운힐 사양에서 다릅니다.
브래킷의 교체로만으로는 사양을 변경할 수 없습니다.
모드 컨버터 또한 장착되지 않았습니다.



프리라이드 사양

다운힐 사양

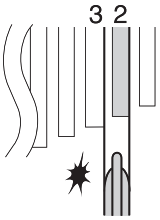
■ SIS 조절(SHADOW RD+)

1. **레버 스위치를 OFF로 설정하십시오.**

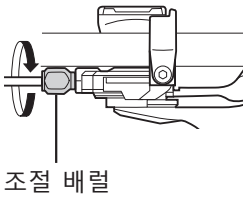
2. 변속 레버를 조작하여 체인을 두번째 스프로킷으로 이동하십시오.

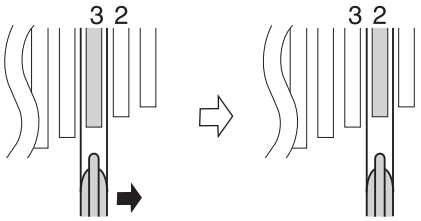
3. 그 다음, 레버의 여유 공간이 거의 없도록 레버를 충분히 누르면서 크랭크 암을 돌리십시오.

• 틈이 없어질 정도로만 변속 레버가 조작되고 체인이 세 번째 스프라켓에 닿아 소음이 들린다면 최적의 상태로 설정된 것입니다.

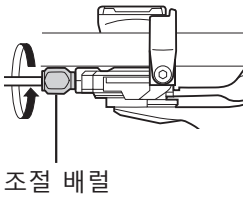


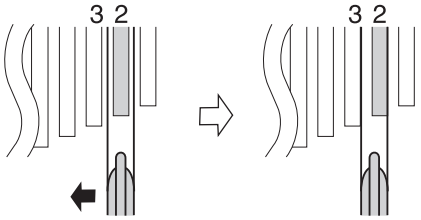
• **3단으로 변속 시**
체인이 두 번째 스프로킷으로 돌아올 때까지 외부 케이싱 조절 배럴을 조입니다. (시계 방향)





• **소리가 전혀 들리지 않는 경우**
체인이 3단 스프로킷에 닿고 소음이 날 때까지 외부 케이싱 조절 배럴을 푸십시오. (시계 반대방향)





4. 레버를 원래의 위치 (레버가 2단 스프로킷 설정 위치에 있고 풀린 상태)로 되돌린 다음 크랭크 암을 시계방향으로 돌리십시오.
• 체인이 3단 스프로킷에 닿고 소음이 발생할 경우, 외부 케이싱 조절 배럴을 시계방향으로 약간 돌려 소음이 멈추고 체인이 부드럽게 움직일 때까지 조이십시오.

5. 레버를 조작하여 기어를 변경하고, 모든 기어 위치에서 소음이 들리지 않도록 확인하십시오.

6. **레버 스위치를 ON으로 옮긴 다음, 자전거를 정상적으로 주행하며 기어 변속에 이상이 없는지 확인하십시오.**

7. 최적의 SIS 성능 발휘를 위하여, 모든 동력전달 부품에 정기적으로 윤활유를 도포하십시오.

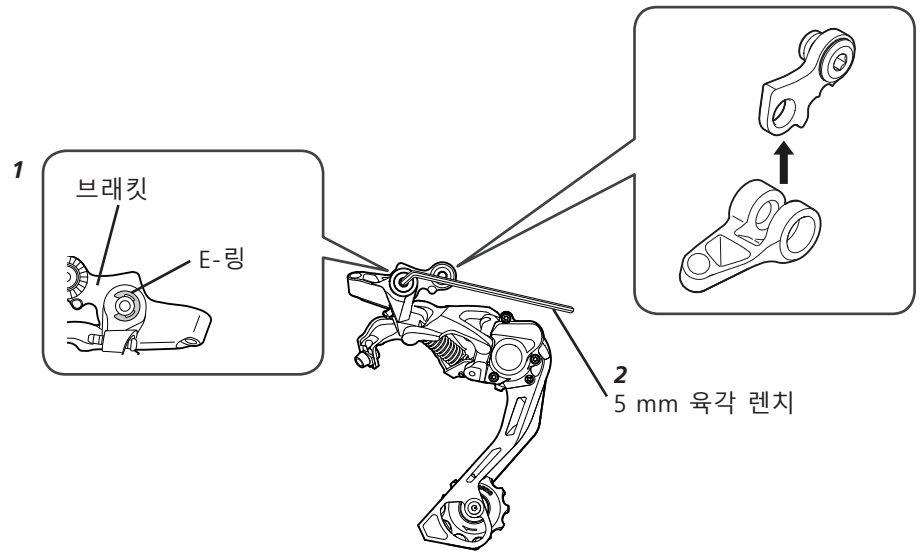
유지 보수

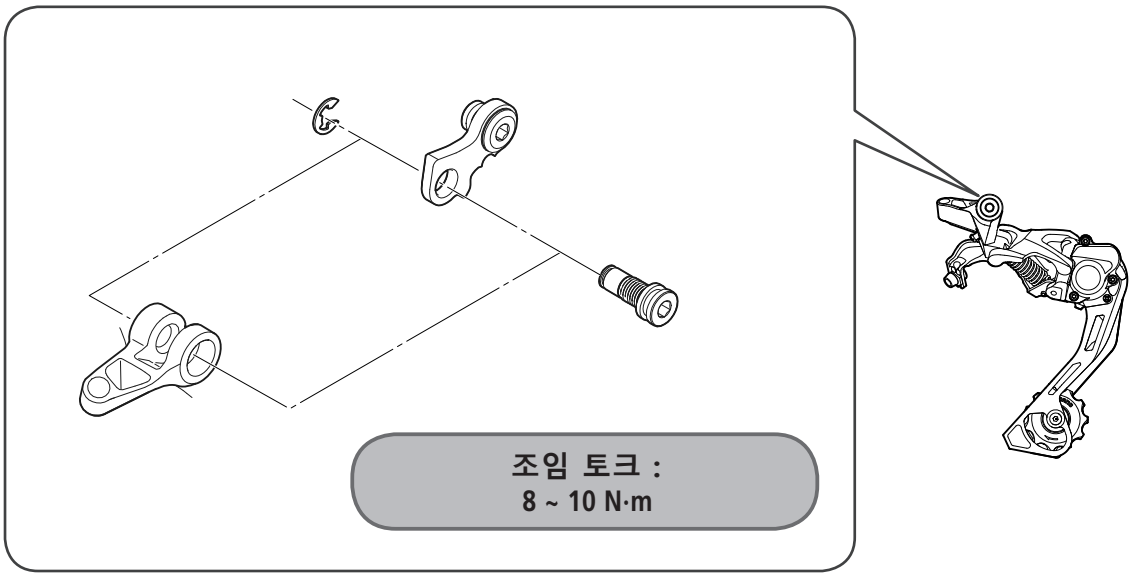
■ 범프 스토퍼/홀더 교체(RD-M820)

참고: 교체 전에 프레임에서 뒷 변속기를 제거하십시오.

1. 일자 드라이버를 사용하여, E-링을 제거합니다.

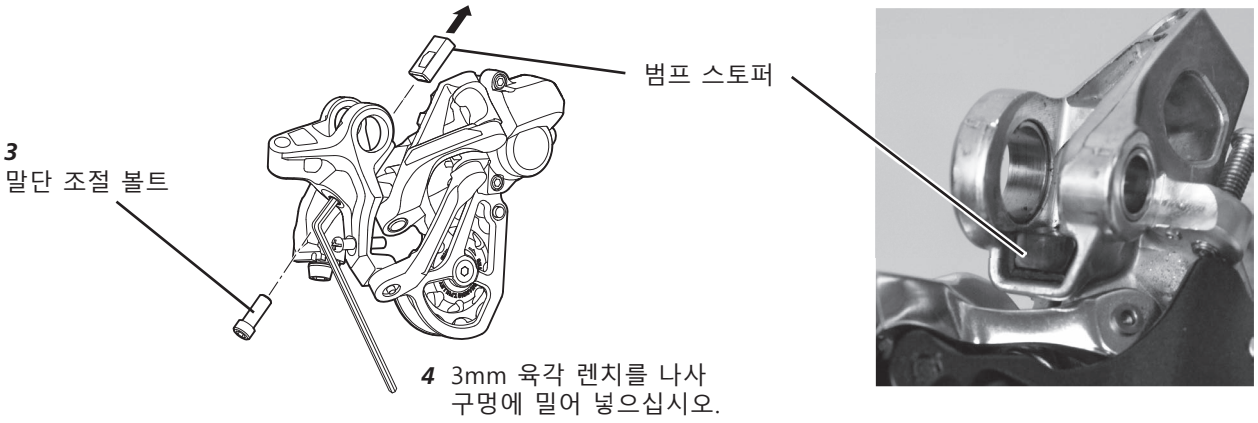
2. 5mm 육각 렌치를 사용하여 브래킷 액슬을 제거하고 브래킷을 제거하십시오.
- 스페이서가 있을 경우, 스페이서를 제거합니다.

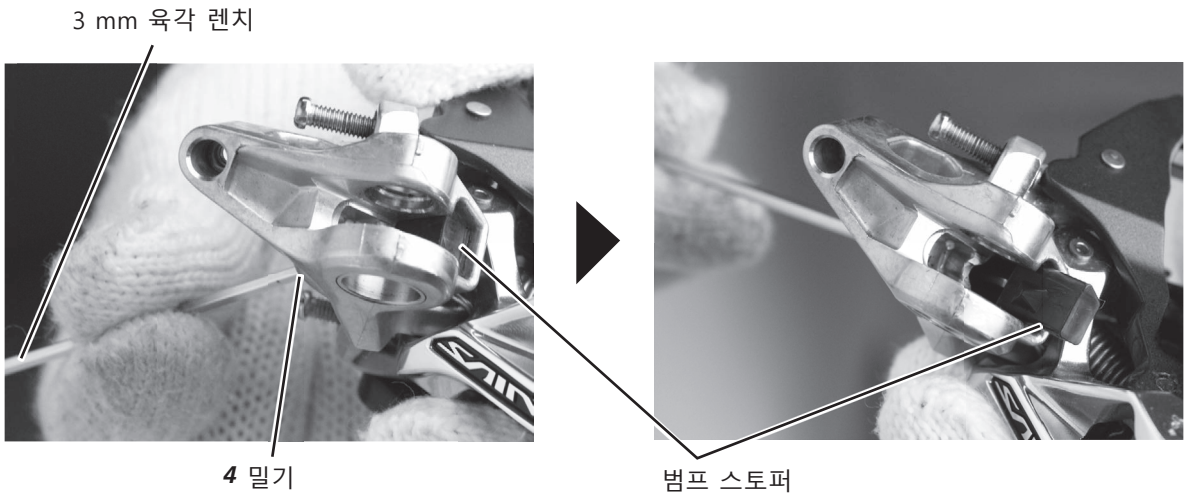




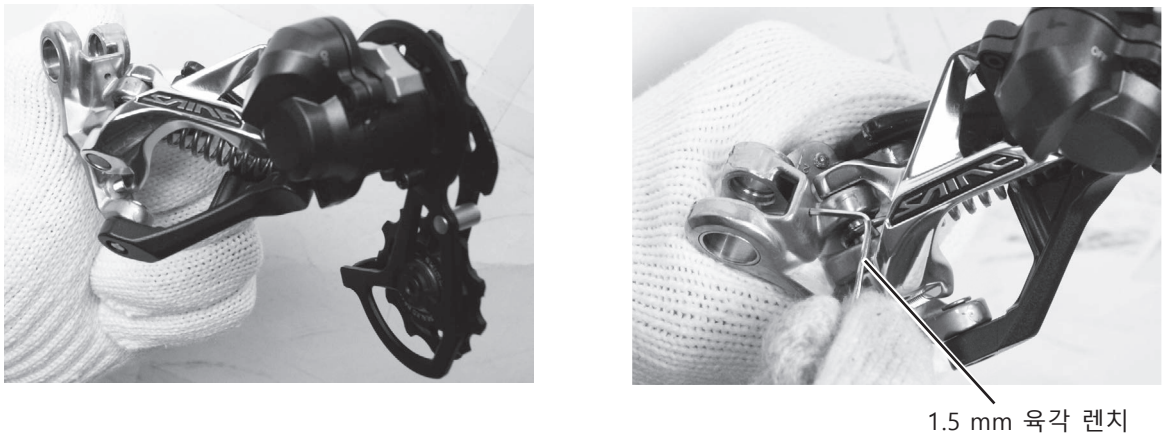
3. 3mm 육각 렌치를 사용하여 조절 볼트를 제거하십시오.

4. 3mm 육각 렌치를 사용하여 범프 스토퍼 하단을 눌러 제거하십시오.

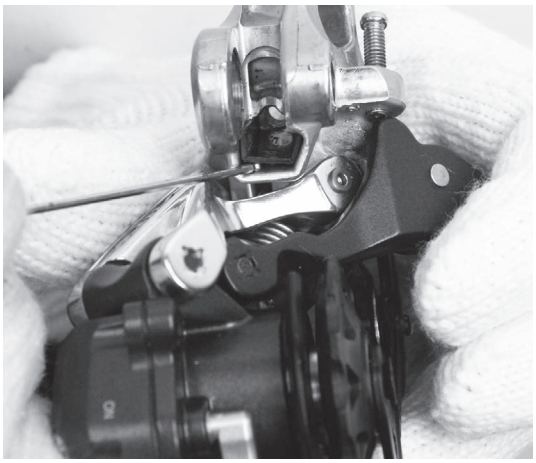


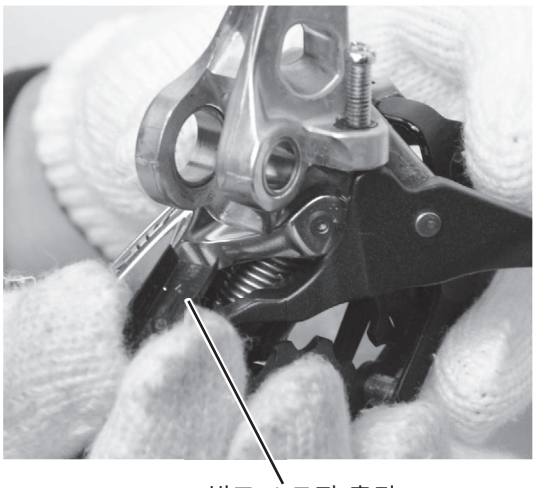


5. 그림과 같이 낮은 상태로 1.5mm 육각 렌치를 사용하여 범프 스토퍼를 밀어 넣으십시오.



6. 끝이 좁은 툴을 사용하여 범프 스토퍼를 제거하십시오.



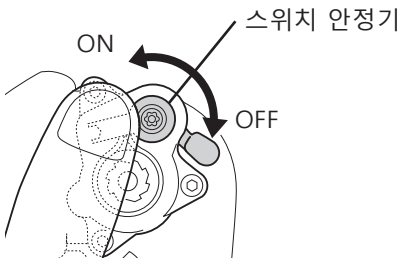


* 제거 절차를 반대로 실시하여 재조립하십시오.

■ 플레이트 및 플레이트 장력 스프링의 교체(RD-M986)

⚠ 주의

- 작업 시작 전에 반드시 항상 레버 스위치가 OFF 위치에 있도록 하십시오.
- 플레이트 유닛 커버가 제거된 상태에서 레버 스위치를 조작할 경우, 스위치 안정기를 손가락으로 눌러 날아가지 않도록 하십시오.

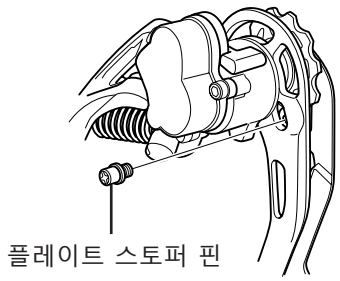


플레이트와 플레이트 텐션 스프링 제거

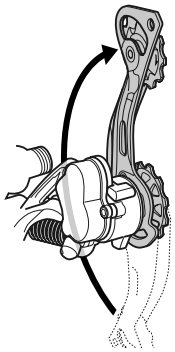
1. 플레이트 스토퍼 핀을 제거하십시오.

스크루드라이버[#2]

조임 토크 :
1 N·m



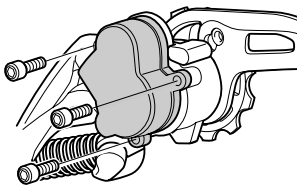
2. 그림과 같이 플레이트를 돌려 플레이트 텐션 스프링을 푸십시오.



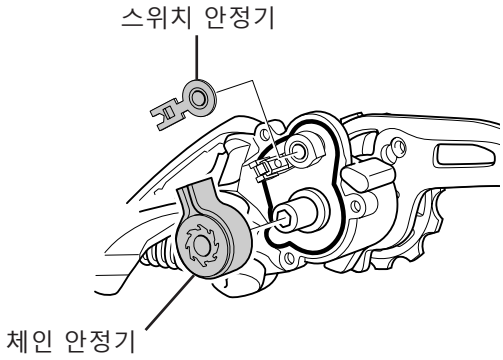
3. 플레이트 유닛 커버 볼트를 제거합니다.

2 mm 육각 렌치

조임 토크 :
1 ~ 1.5 N·m

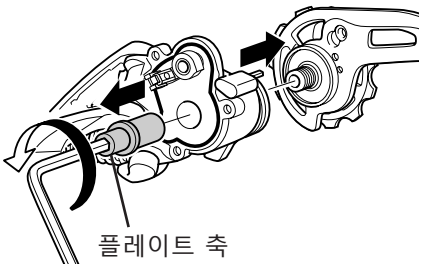


4. 스위치 안정기와 체인 안정기를 제거하십시오.



5. 4mm 육각 렌치를 사용하여 플레이트 액슬을 제거하십시오.

조임 토크 :
8 ~ 10 N·m



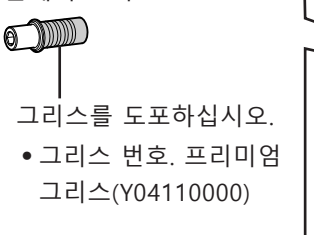
재조립

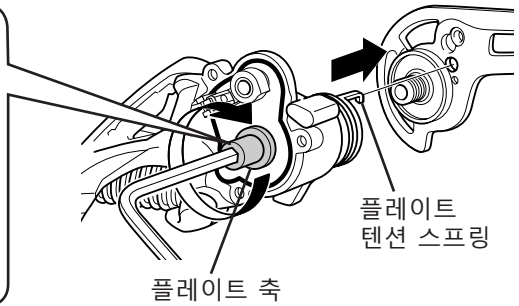
제거 절차를 반대로 실시하십시오.

참고:

- 플레이트 축에 그리스를 도포합니다.
- 재조립 시, 플레이트 장력 스프링의 끝을 플레이트 홈에 삽입합니다.

그리스를 도포하지 마십시오. 홈이 없는 롤러 클러치의 외부 표면에 그리스를 도포할 경우, 롤러 클러치가 미끄러지며 마찰 기능이 작동하지 않습니다.



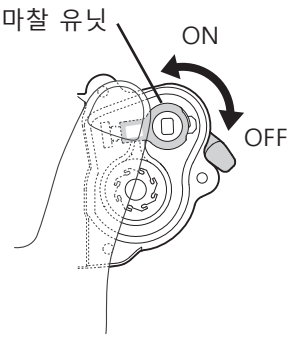


스위치 안정기를 설치하십시오. 스위치 안정기를 설치하지 않고 레버 스위치를 조작할 경우, 제품이 파손될 수 있습니다.

■ 플레이트 및 플레이트 장력 스프링의 교체(RD-M986 제외)

⚠ 주의

- 작업 시작 전에 반드시 항상 레버 스위치가 OFF 위치에 있도록 하십시오.
- 플레이트 유닛 커버를 제거한 상태에서 레버 스위치를 조작할 경우, 마찰 유닛을 손가락으로 눌러 날아가지 않도록 하십시오.



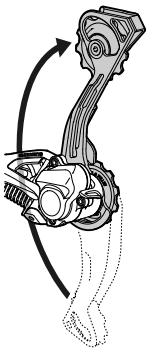
플레이트와 플레이트 텐션 스프링 제거

1. 플레이트 스토퍼 핀을 제거하십시오.

스크루드라이버[#2]

조임 토크 :
1 N·m

2. 그림과 같이 플레이트를 돌려 플레이트 텐션 스프링을 푸십시오.



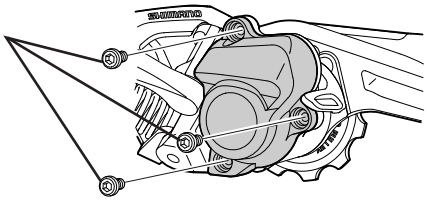
참고:

1과 2단계는 RD-M4000/RD-M3000에 해당하지 않습니다.

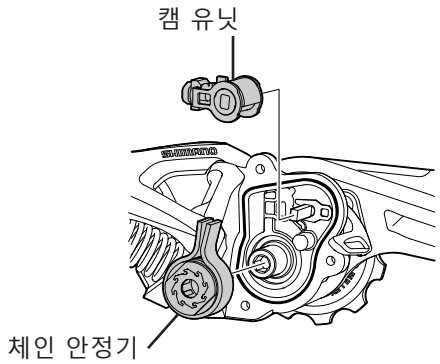
3. 플레이트 유닛 커버 볼트를 제거합니다.

2 mm 육각 렌치

조임 토크 :
1 ~ 1.5 N·m

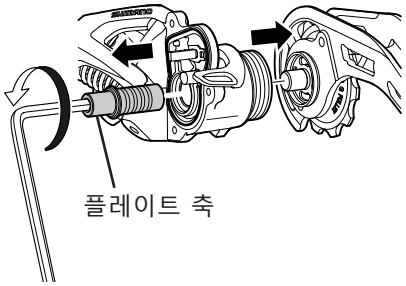


4. 캠 유닛과 체인 안정기를 제거하십시오.



5. 4mm 육각 렌치를 사용하여 플레이트 액슬을 제거하십시오.

조임 토크 :
8 ~ 10 N·m

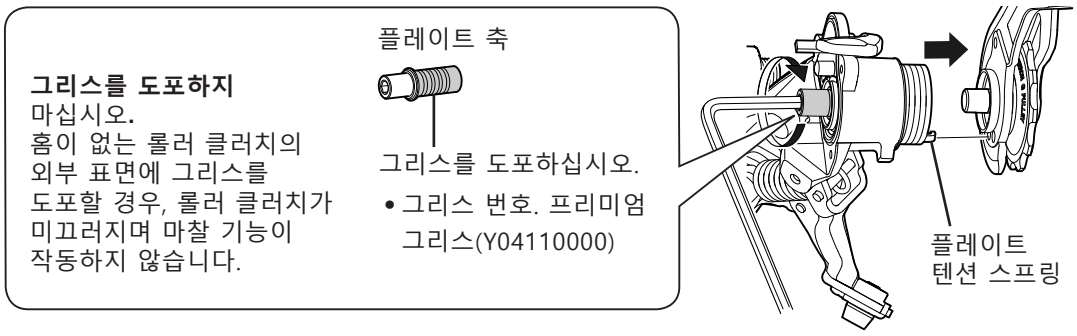


재조립

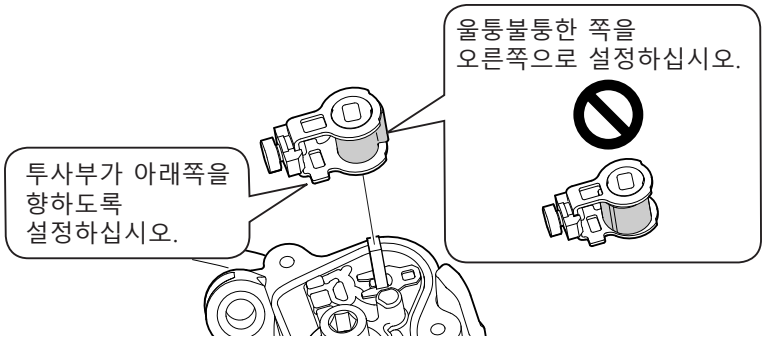
제거 절차를 반대로 실시하십시오.

참고:

- 플레이트 축에 그리스를 도포합니다.
- 재조립 시, 플레이트 장력 스프링의 끝을 플레이트 홈에 삽입합니다.

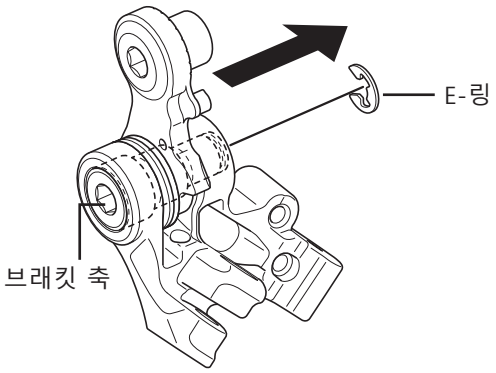


- 그림과 같이 캠 유닛을 세팅합니다.



■ B 장력 스프링 교체(RD-M4000/RD-M3000)

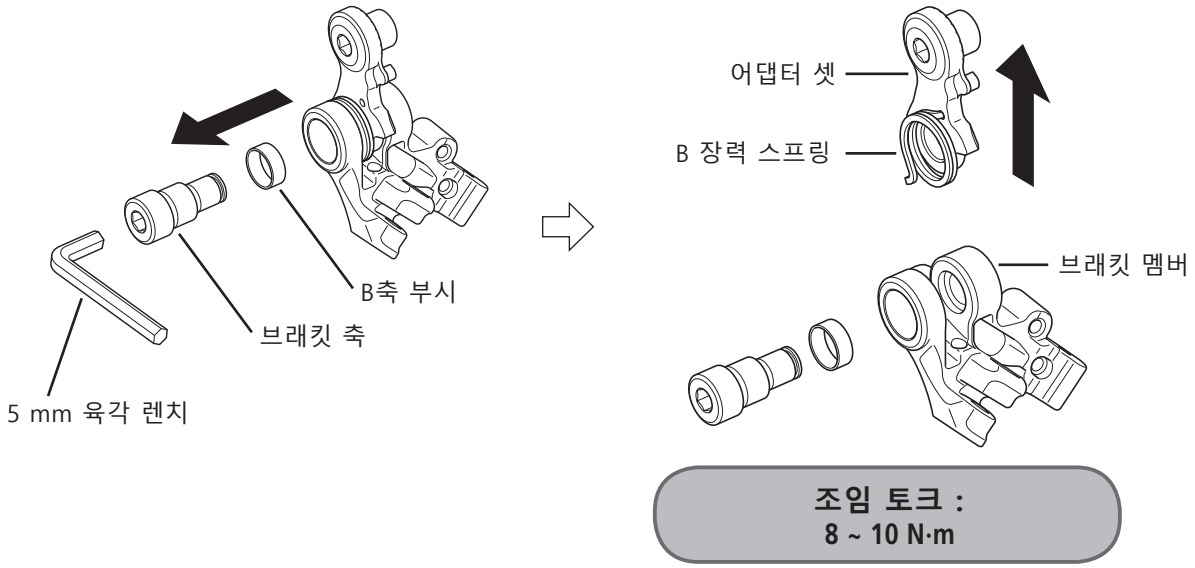
1. 브래킷 축에서 E-링을 제거하십시오.



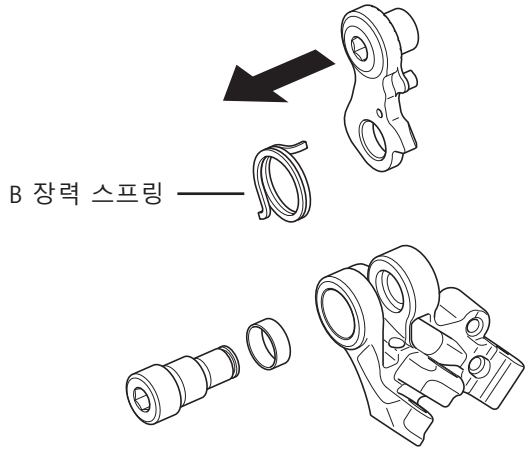
참고:

일부 모델은 E-링을 포함하지 않습니다. (기능에 영향은 없습니다.)

2. 5mm 육각 렌치를 사용하여 브래킷 액슬을 제거한 다음, 브래킷 멤버에서 설정된 B 텐션 스프링과 어댑터를 제거하십시오.



3. B 장력 스프링을 어댑터 셋에서 제거하십시오.

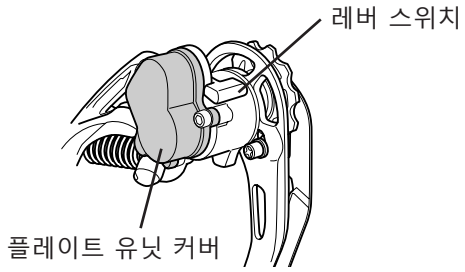


■ 마찰 조절(RD-M986)

마찰량을 원하는 대로 조절할 수 있습니다.
또한, 사용 중 마찰이 변한 경우에도 조절이 가능합니다.

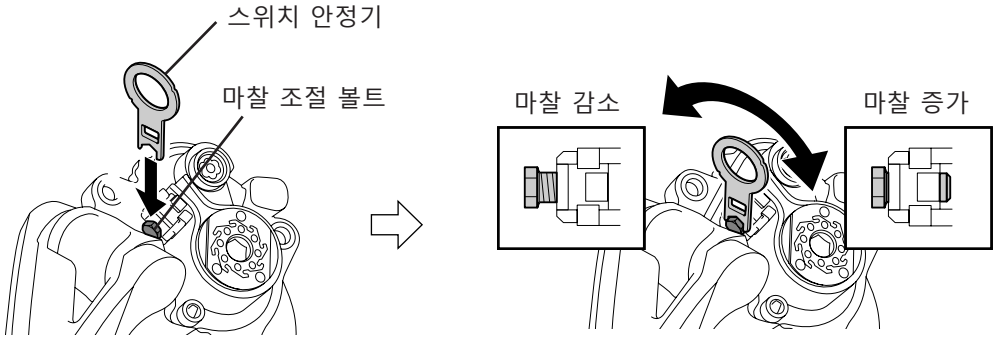
1. 레버 스위치를 OFF로 설정하십시오.

2. 2mm 육각 렌치를 사용하여 플레이트 유닛 커버를 제거하십시오.



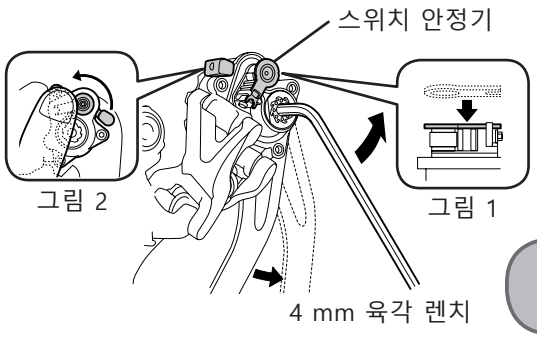
3. 스위치 안정기를 제거하십시오.

4. 마찰 조절 볼트를 움직여 마찰을 조절하십시오.
*스위치 안정기를 툴로 사용하여 조절할 수 있습니다.



5. 마찰 토크를 확인하십시오.

- 그림 1과 같이 스위치 안정기를 단단하게 설치하십시오.
- 그림 2와 같이 스위치 안정기를 손가락으로 누른 상태에서, 레버 스위치를 ON으로 설정하고 마찰 토크를 확인하십시오.



마찰 토크 :
3.5 ~ 5.4 N·m

참고:

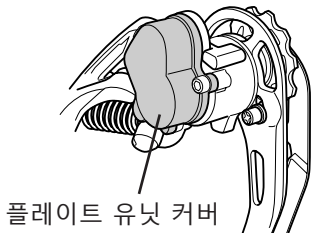
마찰 조절을 다시 실시할 경우, 조절에 앞서 손가락으로 스위치 안정기를 누르면서 **레버 스위치를 OFF로 세팅**해야 합니다.

6. 스위치 안정기가 견고하게 설치됐는지 점검합니다.

7. 플레이트 유닛 커버를 설치하십시오.

2 mm 육각 렌치

조임 토크 :
1 ~ 1.5 N·m

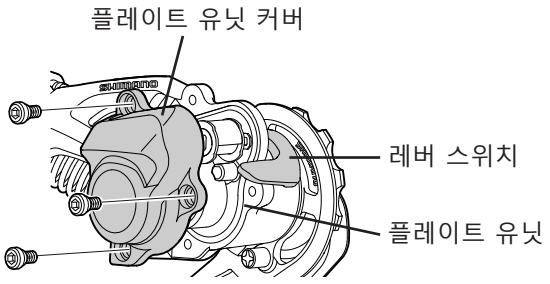


■ 마찰 조절(RD-M986 제외)

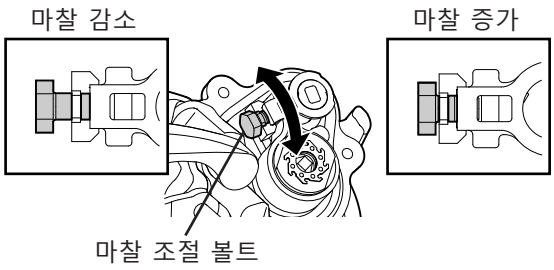
마찰량을 원하는 대로 조절할 수 있습니다.
또한, 사용 중 마찰이 변한 경우에도 조절이 가능합니다.

1. 레버 스위치를 OFF로 설정하십시오.

2. 2mm 육각 렌치를 사용하여 플레이트 유닛 커버를 제거하십시오.

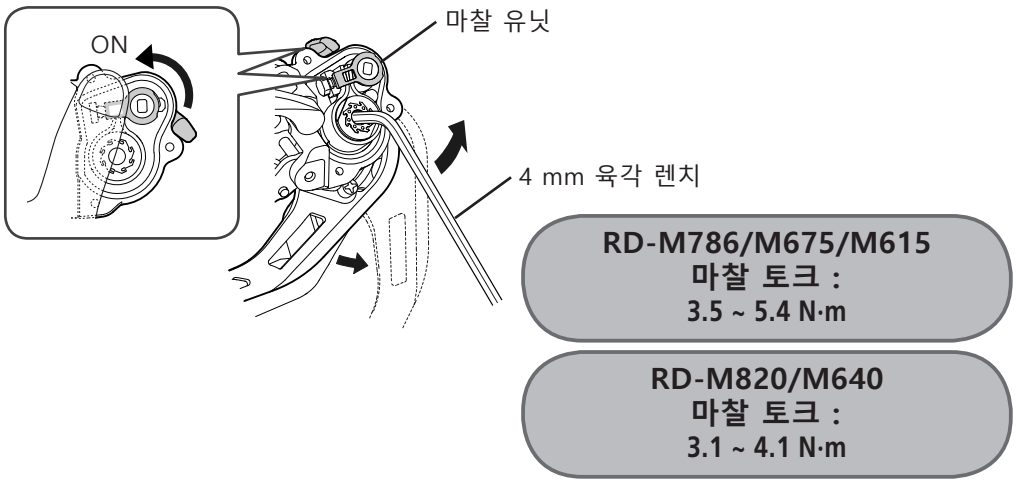


3. 5.5mm 렌치를 사용하여, 마찰 조절 볼트를 이동시켜 마찰을 조절하십시오.



4. 마찰 토크를 확인하십시오.

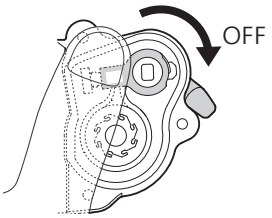
- 그림과 같이 마찰 유닛을 손가락으로 누른 상태에서, 레버 스위치를 ON 위치로 설정하고 마찰 토크를 확인하십시오.



참고:

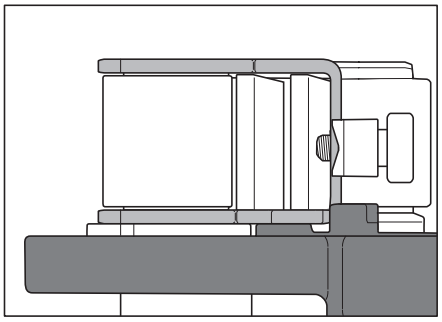
마찰 조절을 다시 실시할 경우, 조절에 앞서 손가락으로 마찰 유닛을 누르면서 **레버 스위치를 OFF로 세팅**해야 합니다.

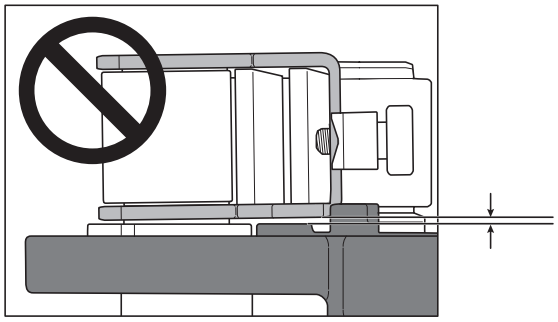
5. 마찰 유닛을 손가락으로 누른 상태에서, 레버 스위치를 OFF 위치로 설정하십시오. 이 때, 반드시 마찰 유닛이 플레이트 유닛의 하단과 닿게 하십시오.



참고:

플레이트 유닛 커버를 스위치 베이스가 플레이트 유닛의 하단에 떠있는 상태로 설치하지 마십시오. 충분한 실링 성능이 확보되지 않아서, 내부 메커니즘에 녹이 슬어 플레이트 부착의 원인이 될 수 있습니다.

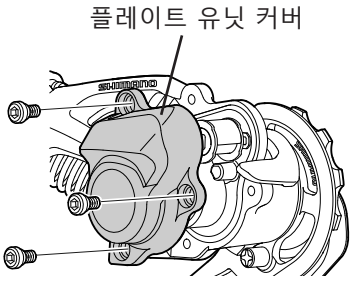




6. 플레이트 유닛 커버를 설치하십시오.

2 mm 육각 렌치

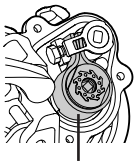
조임 토크 :
1 ~ 1.5 N·m



■ 체인 안정기에 그리스 도포

마찰이 변하거나 소음이 발생한다면, 그리스가 변색됐거나 혹은 부족하기 때문입니다. 그리스를 더 도포하십시오.

1. "마찰 조절" 섹션의 1, 2, 3단계를 실시한 후, 체인 안정기를 제거하십시오.



체인 안정기

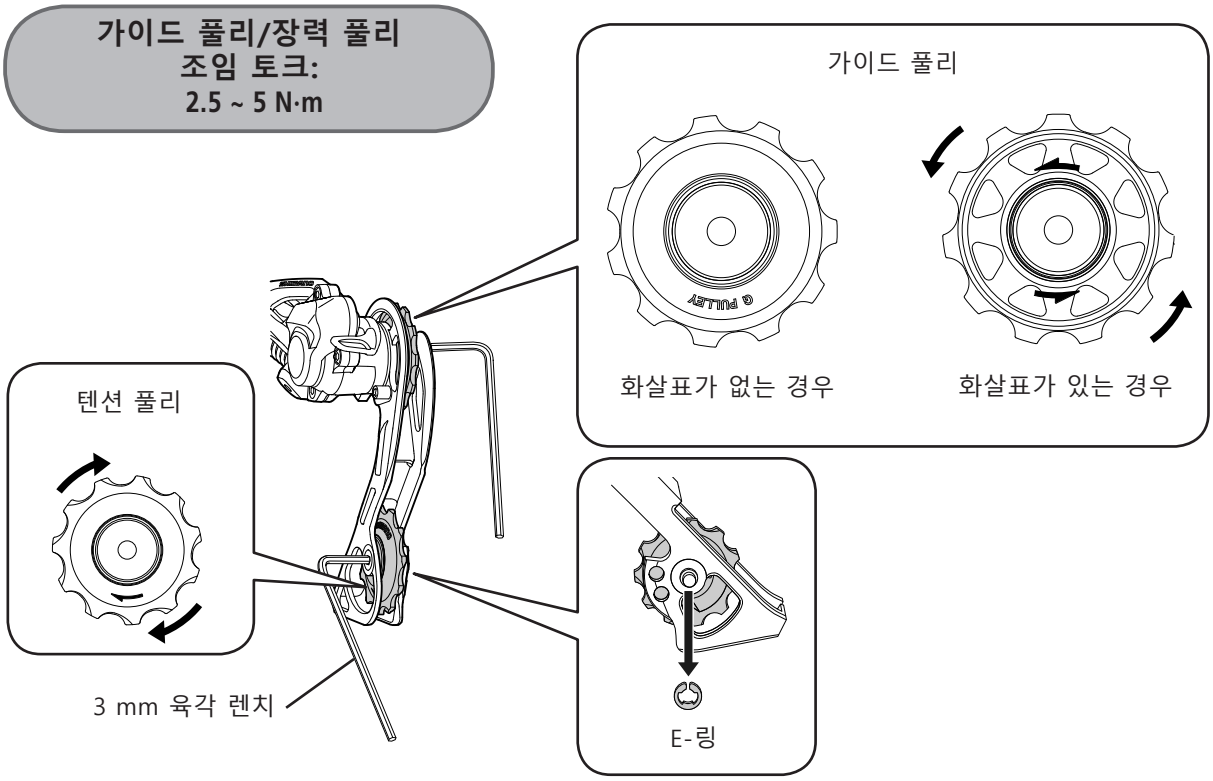
2. 일자 드라이버 혹은 그와 유사한 툴을 사용해 마찰 스프링과 클러치를 분리하십시오.
- 이때 일자 드라이버의 끝에 마찰 스프링이 휘지 않도록 주의하십시오.

3. 클러치에 그리스를 도포하십시오.
- 이 때 클러치 내부에 그리스가 들어가지 않도록 주의하십시오. 그리스가 클러치 내부로 들어갈 경우, 클러치 오작동을 초래할 수 있습니다.

새 그리스 번호. Y04121000(50g)
그리스 번호. Y04120800(100g)

* 분해 절차를 반대로 실시하여 재조립하십시오.

■ 풀리의 교체



참고(RD-M986/M981/M820) :

• 텐션 풀리를 제거할 때는 E링을 먼저 제거하십시오.

여기 나와 있는 스펙들은 개선을 위하여 통지없이 변경될수 있음을 양지하시기 바랍니다. (Korean)