

안전을 위해 반드시 준수해 주십시오

▲ 경고

- 203mm 및 180mm 로터는 160mm 로터에 비해 브레이크 제동력이 높게 되어 있습니다. 브레이크 특성을 충분히 익힌 후에 사용해 주십시오.
- 장착 또는 유지관리 등에 회전중인 로터에는 접촉하지 않아 주십시오. 로터에 손가락이 끼는 등으로 중상을 입을 우려가 있습니다.
- 캘리퍼, 로터는 브레이크 조작에 의해 고온이 되므로 승차중 또는 하차후 즉시 접촉하지 않아 주십시오. 화상을 입을 우려가 있습니다. 브레이크 시스템의 정비는 온도가 충분히 떨어진 것을 확인한 후에 실시해 주십시오.
- 운전시에는 제동거리가 길어집니다. 스피드를 삼가하고 미리 부드러운 브레이크 조작을 해 주십시오.
- 노면이 젖어 있으면 타이어가 미끄러지기 쉽습니다. 타이어가 미끄러지면 넘어져 위험하므로 스피드를 삼가하고 미리 부드러운 브레이크 조작을 해 주십시오.
- 타기 전에는 반드시 앞뒤 브레이크가 바르게 작동하는지 확인해 주십시오.
- 로터, 브레이크 패드에 기름이 부착되지 않도록 주의해 주십시오. 브레이크가 들지 않게 되어 위험합니다.
- 패드에 기름이 부착된 경우는 패드를 교환해 주십시오. 로터의 경우는 새것해 주십시오. 브레이크가 들지 않게 되어 위험합니다.
- 승차전에 패드 두께가 0.5mm 이상 되는지 확인해 주십시오.
- 브레이크를 연속하여 계속 잡으면 베이퍼록 현상이 발생할 우려가 있으므로 브레이크를 연속하여 계속 잡지 않아 주십시오.

베이퍼록 현상이란 브레이크 시스템내의 오일 가열에 의해 브레이크 시스템내의 수분 또는 기포가 팽창하여 브레이크 레버 스트로크 레버 스트로크가 급격하게 증가하는 현상입니다.

- 오일은 Shimano 순정광물유를 사용해 주십시오. 그 이외의 오일의 사용은 브레이크 작동불량, 베이퍼록 현상 발생, 또는 브레이크 시스템을 파괴할 우려가 있습니다.
- 오일은 반드시 개봉한지 얼마 안된 것을 사용하고 주입시에는 불리드 니플에서 배출된 오일도 재주입 하지 않아 주십시오. 수분 등의 혼입에 의해 베이퍼록 현상이 발생할 우려가 있습니다.
- 브레이크 시스템내에 수분 또는 기포가 혼입되지 않도록 주의해 주십시오. 베이퍼록 현상이 발생할 우려가 있습니다. 브리드 스크류를 빼낼 때는 특히 주의해 주십시오.
- 브레이크 호스의 길이를 조정하기 위해 호스의 절단이나 브레이크 호스의 좌우 교체를 실시한 경우는 반드시 "미네랄 오일의 주입과 기포제거"의 취급설명서 (4) 및 (8) ~ (12)의 순서에 따라 기포제거 작업을 실시해 주십시오.
- 자전거를 거꾸로 하거나 옆으로 놓힌 경우는 리저버 탱크내에는 브리드 스크류를 장착할 때에 잔류했거나 장시간 사용으로 브레이크 시스템 각부에서 모여든 미량의 기포가 존재하는 경우가 있습니다. 이 디스크 브레이크 시스템은 자전거를 거꾸로 한 자세에 대응할 수 있는 설계가 아닙니다. 자전거를 거꾸로, 또는 옆으로 놓혔을 경우 리저버 탱크내의 기포가 캘리퍼 방향에 이동할 우려가 있으므로 그 상태로 주행하면 브레이크가 들지 않아 큰 부상을 입을 우려가 있습니다. 거꾸로 하거나 옆으로 놓혔을 경우는 승차전에 반드시 브레이크 레버를 쥐어서 브레이크가 정상적으로 작동하는지 확인하고 브레이크가 정상적으로 작동하지 않는 경우는 다음의 순서로 조정해 주십시오.

브레이크 레버를 쥐어서 움직이면 헐렁헐렁한 경우
천천히 브레이크 레버 조작을 반복하여 기포가 리저버 탱크로 되돌아오는 것을 기다립니다. 브리드 스크류를 빼고 오일을 보충하여 기포를 제거할 것을 권장합니다. 그래도 브레이크 레버의 움직임이 헐렁헐렁한 경우는 기포제거 (미네랄 오일의 주입, 기포제거 항목을 참조) 를 실시해 주십시오.

- 오일누출이 발생한 경우는 즉시 사용을 중지하고 적절한 수리를 실시해 주십시오. 오일누출 상태로 계속해서 타면 갑자기 브레이크가 들지 않게 되어 위험합니다.
- 로터측에 락 릴리즈 레버가 있는 경우는 로터와 간섭할 우려가 있어 위험하므로 간섭하지 않는지 확인해 주십시오.
- 자전거는 제품에 따라 취급이 다소 다른 경우가 있습니다. 따라서 브레이크 레버에 가하는 힘 및 자전거의 조작특성 등을 포함하여 각각의 자전거의 브레이크 계통에 적절한 조작을 충분히 이해하고 익숙해지도록 해 주십시오. 브레이크 계통의 조작이 적절하지 않으면 자전거의 컨트롤을 잃어 사고의 원인이 되며 또한 큰 부상을 초래할 수도 있습니다. 적절한 조작에 대해서는 자전거 전문점에 상담해 주시고, 또한 자전거의 취급설명서도 잘 읽어 주십시오. 자신의 자전거에 타고 브레이크 조작 등을 연습하는 것도 중요합니다.
- 앞브레이크를 강하게 잡으면 앞바퀴가 록되어 자전거가 앞방향으로 넘어져서 중상을 입을 가능성이 있습니다.
- Shimano 의 디스크 브레이크 시스템은 텐덤자전거에는 대응하지 못합니다. 텐덤자전거는 충충량이 무거워지기 때문에 브레이크 조작시에 브레이크 시스템의 부하가 올라갑니다. 그 결과 오일 온도가 너무 높아져서 베이퍼록 또는 호스의 파열이 발생하여 브레이크가 들지 않게 될 우려가 있습니다.
- 제품을 장착할 때는 반드시 취급설명서 등에 제시되어 있는 지시를 준수해 주십시오. 그리고 그 때 Shimano 순정부품을 사용할 것을 권장합니다. 볼트 또는 너트 등이 풀려지거나 제품이 파손되면 갑자기 넘어져서 중상을 입을 경우가 있습니다.
- 취급설명서는 잘 읽으신 후 소중히 보관해 주십시오.

▲ 주의
● 브레이크 조작시에 패드와 로터의 마찰음이 잘 발생하지 않는 G01A, G01S, F01A 패드 사양의 경우는 G03S/F03C 패드에 비해 적용운전에 시간이 걸립니다.

- 미네랄 오일의 취급**
- 눈에 들어가면 염증을 일으키는 경우가 있습니다. 취급시에는 보호안경 등을 착용하여 눈에 들어가지 않도록 해 주십시오.
 - 눈에 들어간 경우는 물로 씻어내고 즉시 의사의 치료를 받아 주십시오.
 - 피부에 묻으면 염증을 일으키는 경우가 있습니다. 취급시에는 보호장갑을 착용해 주십시오. 피부에 묻은 경우는 비눗물로 충분히 씻어 주십시오.
 - 광물유의 증기를 흡입하면 몸상태가 나빠지는 경우가 있습니다. 환기에 주의하고 방독마스크 등을 착용해 주십시오.
 - 광물유의 증기를 흡입한 경우는 즉시 목욕을 이용하여 신체를 모포 등으로 감싸서 보온하고 인정을 취한 후 의사의 치료를 받아 주십시오.

사용방법

SI-8JZ0A-002

디스크 브레이크 시스템

기능을 충분히 발휘시키기 위하여 다음 라인업에 의한 사용을 권장합니다.

	BR-M785 / BR-S700* / BR-M666	미네랄 오일	SM-DB-OIL
캘리퍼	BR-M785 / BR-S700* / BR-M666	브레이크 패드 유닛	핀 포함
브레이크 레버	BL-M785 / BL-T785 / BL-S700 / BL-M666	레진 패드	G01A / G01S F01A
로터	SM-RT81 / RT67	메탈 패드	G03S F03C
브레이크 호스	SM-BH90-SB	※ BR-S700 은 수지 패드 (G01A, G01S, F01A) 에서만 사용할 수 있습니다.	
게이블 서포터	SM-HANG		

- 음용하지 않아 주십시오. 실사, 구토를 합니다.
- 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관해 주십시오.
- 폭발 또는 인화의 우려가 있으므로 광물유의 용기는 절단, 가열, 용접 또는 가압하지 않아 주십시오.
- 폐유: 법령에 정해진 방법으로 처리해 주십시오.
- 보관방법: 이 물질이나 수분이 혼입되지 않도록 밀봉한 상태로 직사일광을 피해 냉암소에 보관해 주십시오. 화기엄금, 제3석유류, 위험등급 III

- 적용운전**
- 디스크 브레이크에는 적용운전기간이 있어 적용운전이 진행됨에 따라 브레이크 제동력이 올라가므로 브레이크의 제동력 증가에 주의하면서 순응해 주십시오. 브레이크 패드 또는 로터를 교환한 경우에도 마찬가지입니다.

- 컴프레서 청소의 경우**
- 캘리퍼 본체 내부를 컴프레서 (압축 공기) 로 분해청소한 경우 압축공기 중의 수분이 남는 경우가 있으므로 재조립시에는 충분히 건조시킨 후에 조립해 주십시오.

사용상의 주의

- 203mm 및 180mm 로터는 160mm 크로스컨트리용 로터에 비해 직경이 큰 만큼 로터의 왜곡이 크게 되어 있습니다. 따라서 브레이크 패드와 간섭합니다.
- 브레이크 캘리퍼의 장착대좌와 엔드가 평행하지 않은 경우 로터와 캘리퍼의 접촉 원인이 됩니다.
- 차륜을 분리한 경우는 패드 스페이서를 장착할 것을 권장합니다. 차륜을 분리한 상태로 브레이크 레버를 쥐었을 경우에 피스톤이 튀어나오는 것을 방지합니다.
- 패드 스페이서를 장착하지 않고 브레이크 레버를 쥐었을 경우에는 피스톤이 상당히 튀어나옵니다. 브레이크 패드 표면에 상처를 내지 않도록 주의하여 마이너스 드라이버 등으로 브레이크 패드를 눌러서 펴 주십시오. (브레이크 패드가 붙어있지 않은 경우는 피스톤을 손상시키지 않도록 주의하여 판상의 공구 등으로 똑바로 눌러서 원위치시킵니다.)
- 브레이크 패드 또는 피스톤이 원위치로 잘 되돌아가지 않을 때는 브리드 스크류를 배낸 후에 실시해 주십시오. (리저버 탱크에서 오일이 넘쳐나올 우려가 있으므로 주의해 주십시오)
- 브레이크 시스템의 세정 또는 유지관리에는 이소프로필 알코올, 비눗물을 사용하거나 마른걸레로 닦아 주십시오. 시판하고 있는 브레이크 클렌저 또는 브레이크 소음방지제 등은 사용하지 않아 주십시오. 썬 들을 손상시킬 우려가 있습니다.
- 캘리퍼를 분해청소할 경우 피스톤은 빼지지 않아 주십시오.
- 로터가 마모되었을 경우 또는 균열, 튀김 등이 발생했을 때에는 로터를 교환해 주십시오.
- 통상의 사용에 있어서 자연스럽게 발생한 마모 및 품질의 열화는 보증하지 않습니다.

장착하는 방법

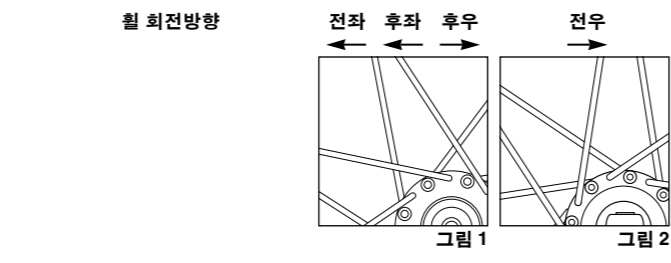
이 제품의 조립에는 아래 공구가 필요합니다.

사용 장소	공구
로터 장착용 락팅	TL-LR15
브레이크 레버 고정 볼트	육각 렌치 4mm
캘리퍼 장착 볼트	육각 렌치 5mm
어댑터 (포스트 타입) 장착 볼트	육각 렌치 5mm
브레이크 패드 고정 샤프트	육각 렌치 3mm / 라디오 렌치
브레이크 레버측 블리드 스크류	육각 렌치 2.5mm
게이블 서포터	플러스 드라이버 #2
브레이크 호스 고정 볼트	8mm 렌치 / 육각 렌치 3mm, 4mm
블리드 니플	인경렌치 7mm
블리딩	SM-DISC, 주사기

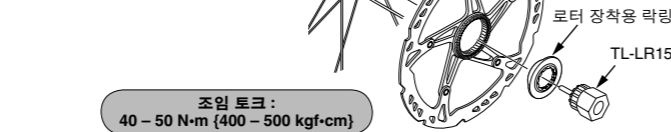
■ 휠의 스포크 짜는방법

스포크가 그림과 같이 짜여져 있는지 확인해 주십시오. 라디얼 짜지는 불가.

스포크는 전륜좌측 (로터 장착측), 후륜좌우는 아래 그림 1과 같이, 전륜우측은 아래 그림 2와 같이 짜 주십시오.

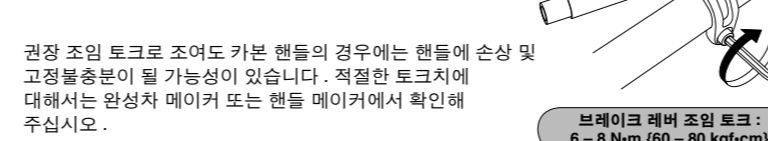


- 로터의 장착**
- SM-RT81L / RT67L (203mm)
 - SM-RT81M / RT67M (180mm)
 - SM-RT81S / RT67S (160mm)



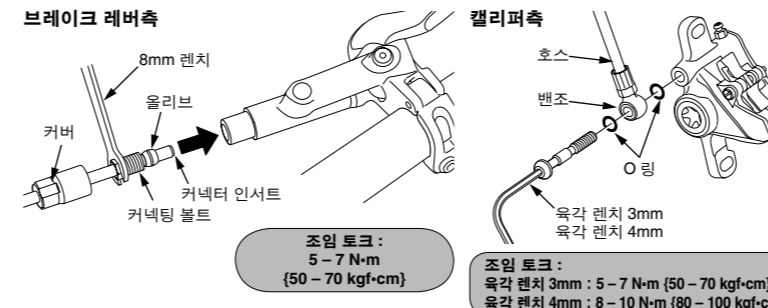
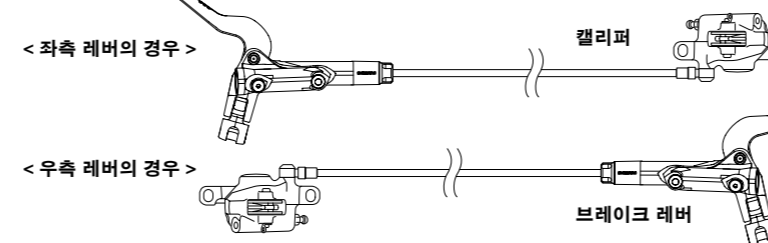
■ 브레이크 레버의 장착

그림과 같이 브레이크 레버를 고정합니다. (브레이크 레버 조작이 변속레버와 간섭하지 않는 지 확인해 주십시오. 그리고 변속레버의 취급설명서도 참조해 주십시오. 변속레버의 조임볼트 위치에 따라서는 변속레버를 먼저 고정하는 경우가 있습니다.)



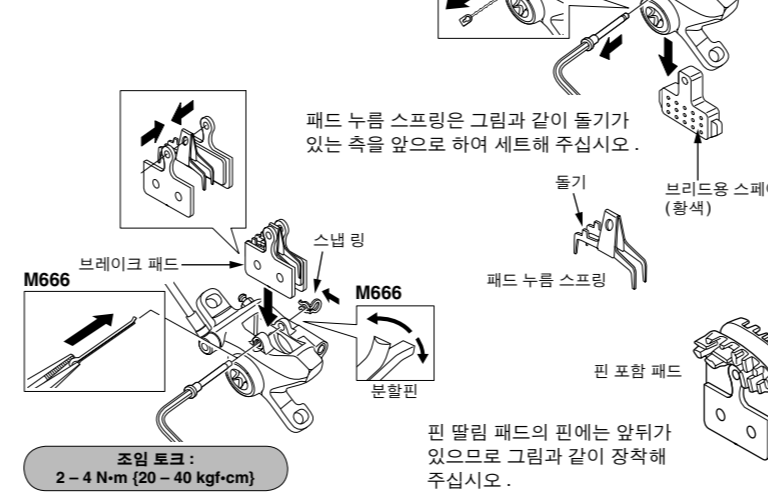
■ 호스의 장착

브레이크 호스 SM-BH90-SB 의 취급설명서 (SI-8JA0A) 를 참조하여 장착합니다. 이 때 호스가 꼬이지 않도록 주의해 주십시오. 캘리퍼와 레버가 도와 같은 위치에 있는 것을 확인합니다.



■ 캘리퍼의 장착과 호스의 고정

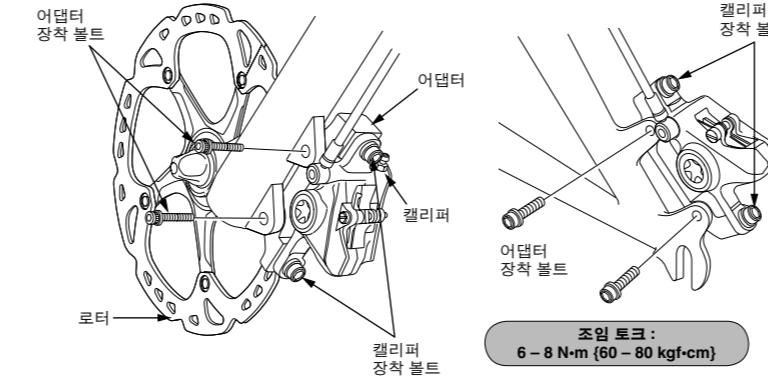
- 브리드용 스페이서 (황색) 을 떼내고 로터를 장착한 차륜을 프레임에 세트합니다.
- 브레이크 패드를 장착합니다.



인터내셔널 스탠더드 마운트인 경우는 포스트 타입 마운트용 캘리퍼에 어댑터를 장착해 주십시오. (어댑터에는 프론트용과 리어용이 있습니다.)

1. 먼저 어댑터를 장착하고 캘리퍼를 프레임에 가고정합니다. (캘리퍼가 좌우로 움직이는 상태)
2. 브레이크 레버를 쥐어 패드로 로터를 짚은 상태에서 캘리퍼 장착 볼트를 조입니다.

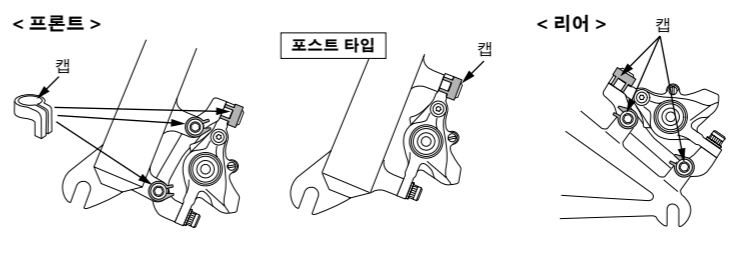
- 인터내셔널 스탠더드 마운트



- 포스트 마운트 타입
- 캘리퍼를 프레임에 가고정 (캘리퍼가 좌우로 움직이는 상태) 하고 브레이크 레버를 쥐어 패드로 로터를 짚은 상태에서 캘리퍼 장착 볼트를 조입니다.



볼트의 풀림을 방지하기 위해 부속된 캡을 그림과 같이 장착합니다.



브레이크 레버를 수회 쥐어서 브레이크가 정상적으로 작동하는지, 그리고 오일누출이 없는지 확인해 주십시오.

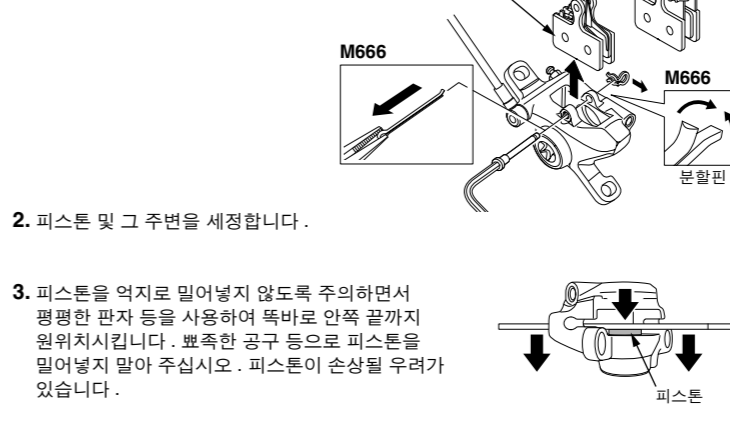
유지관리

■ 브레이크 패드의 교환

주의:
이 브레이크 시스템은 브레이크 패드의 마모량에 대해 피스톤이 서서히 돌출하여 로터와 브레이크 패드의 간격을 자동조정하는 설계로 되어 있으므로 브레이크 패드를 교환하는 경우는 피스톤의 복귀작업이 필요합니다.

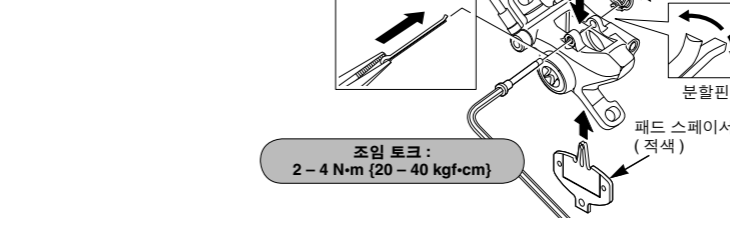
오일 주입시에 브레이크 패드에 오일이 부착된 경우, 그리고 패드가 0.5mm 까지 마모되거나 브레이크 패드 누름 스프링이 로터에 간섭하게 되면 브레이크 패드를 교환해 주십시오.

1. 차륜을 프레임에서 빼내고 브레이크 패드를 그림과 같이 분리합니다.



2. 피스톤 및 그 주변을 세정합니다.
3. 피스톤을 억지로 밀어넣지 않도록 주의하면서 평평한 판자 등을 사용하여 똑바로 안쪽 끝까지 원위치시킵니다. 뾰족한 공구 등으로 피스톤을 밀어넣지 않아 주십시오. 피스톤이 손상될 우려가 있습니다.

4. < BR-M785/S700 >
새 브레이크 패드를 장착하고 패드 스페이서 (적색) 을 장착합니다. 이 때 스냅 링도 잊지 말고 장착해 주십시오.
4. < BR-M666 >
새 브레이크 패드를 장착하고 패드 스페이서 (적색) 을 장착합니다. 이후 스프링 핀을 끼운뒤 핀의 끝을 열어 고정시켜 주십시오.



5. 브레이크 레버를 수회 쥐어서 레버 조작이 뻣뻣해지는지 확인합니다.
6. 패드 스페이서를 떼내고 차륜을 세트하여 로터와 브레이크 패드가 간섭하지 않는지 확인합니다. 접촉하는 경우는 캘리퍼의 장착 항목에 따라 조정합니다.

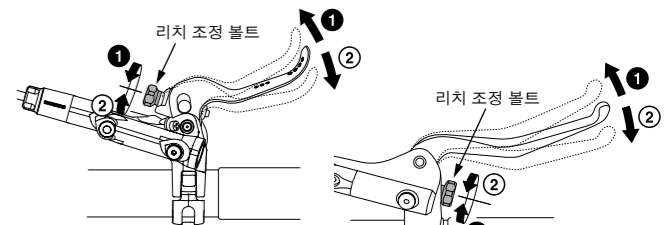
■ 피스톤의 작동불량 조정

캘리퍼에는 2 개의 피스톤이 세트되어 있습니다 피스톤의 작동 또는 출대가 불균등해지거나 브레이크 패드와 로터의 간섭이 남는 경우는 아래의 순서로 조정해 주십시오.

1. 차륜, 브레이크 패드를 떼냅니다. 피스톤 및 그 주변을 세정합니다.
2. 피스톤을 억지로 밀어넣지 않도록 주의하면서 평평한 판자 등을 사용하여 똑바로 안쪽 끝까지 원위치시킵니다. 뾰족한 공구 등으로 피스톤을 밀어넣지 않아 주십시오. 피스톤이 손상될 우려가 있습니다.
3. 브레이크 패드, 패드 스페이서 (적색) 을 세트합니다.
4. 브레이크 레버를 맞물림부까지 조작하여 수회 브레이크 레버를 짚으로써 2 개의 피스톤의 초기위치가 일정하게 조정됩니다.
5. 패드 스페이서를 떼내고 차륜을 세트하여 로터와 브레이크 패드가 간섭하지 않는지 확인합니다. 접촉하는 경우는 다시 장착볼트를 풀어서 접촉하지 않도록 조정합니다.

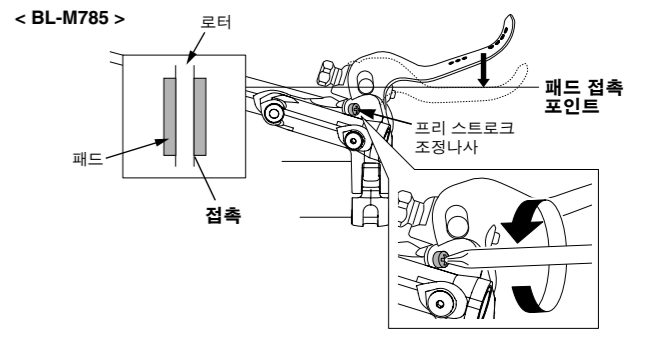
■ 리치 조정

조정볼트를 조이면 (시계방향) 넓어지고 풀면 (시계반대방향) 좁아집니다.



■ 프리 스트로크의 조정

조정나사를 풀면 브레이크 레버의 공당길림이 늘어나 마름에 드는 조정이 가능합니다.



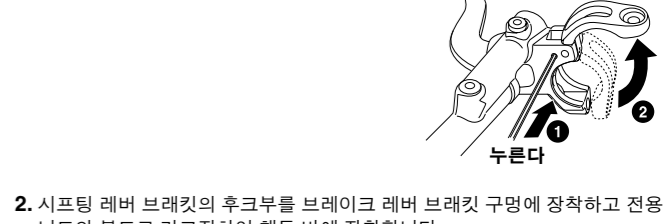
■ 미네랄 오일의 교환방법

리저버 탱크내 오일의 변색이 현저한 경우는 오일의 교환을 권장합니다. 블리드 니플에 튜브, 봉투를 세트한 후에 블리드 니플을 열어서 오일을 배출합니다. 이 때 배출을 돕기 위해 브레이크 레버를 조작합니다. 그 다음에 미네랄 오일의 주입 항목을 참조하여 오일을 주입합니다. 오일은 미네랄 오일을 사용해 주십시오. 폐유는 법령에 정해진 방법으로 처리해 주십시오.

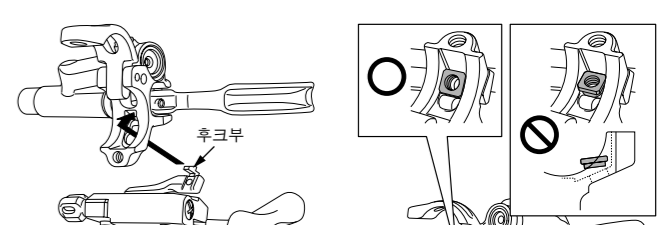
"미네랄 오일의 주입과 기포제거" 및 "미네랄 오일의 주입과 기포제거 (캘리퍼측 블리드 스크류 사용시)" 의 취급설명서도 함께 읽어 주십시오.

■ SL-M780-I 와 BL-M785/T785/S700/M666 의 장착

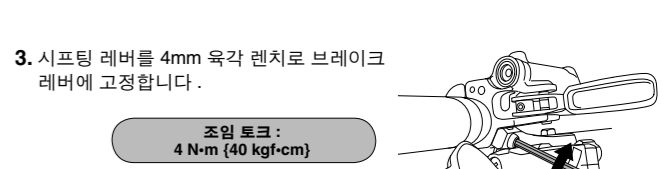
1. 그림과 같이 2mm 육각 렌치로 브레이크 레버 클램프 밴드를 엮니다.



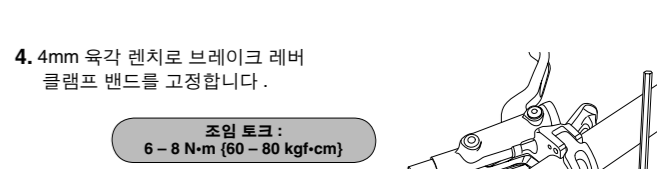
2. 시프팅 레버 브래킷의 후크부를 브레이크 레버 브래킷 구멍에 장착하고 전륜 너트와 볼트를 가고정하여 핸들 바에 장착합니다.



3. 시프팅 레버를 4mm 육각 렌치로 브레이크 레버에 고정합니다.



3. 시프팅 레버를 4mm 육각 렌치로 브레이크 레버에 고정합니다.



4. 4mm 육각 렌치로 브레이크 레버 클램프 밴드를 고정합니다.



* 다른 나라 언어로 된 취급설명서는 <http://techdocs.shimano.com> 에서 이용할 수 있습니다.

주의: 추가적 성능 향상을 위해 별도의 통지 없이 사양이 변경될 수 있습니다. (Korea)