



MacBook Pro 13" Two Thunderbolt Ports 2019

배터리 교체

Touch Bar MacBook Pro (13-inch, 2019, Two Thunderbolt 3 ports)에서 접착된 기본 배터리를 분리하고 교체하세요.

작성자: Carsten Frauenheim



소개

이 안내서를 사용하여 MacBook Pro의 접착된 배터리를 iFixit 접착제 제거제 교체 키트의 도움으로 안전하게 분리하세요. 접착제 제거제는 배터리를 고정하는 접착제를 녹여서 배터리를 수월하게 분리할 수 있습니다.

“iFixit 접착제 제거제는 가연성이 매우 높습니다.” 통풍이 잘되는 곳에서 이 절차를 수행하세요. 이 과정에서 담배를 피우거나 불 근처에서 작업하지 마세요.

배터리를 교체할 때 로직 보드를 분리할 필요가 없으므로 이 절차는 훨씬 수월해 집니다.

손상 위험을 최소화하려면 이 절차를 시작하기 전에 **MacBook**을 켜고 배터리를 완전히 방전하세요. 충전된 리튬-이온 배터리에 실수로 구멍이 나면 위험하고 견잡을 수 없는 화재를 일으킬 수 있습니다. 배터리가 부풀어 올랐다면, [추가 예방 조치를 취하세요](#).

참고: 접착제 제거제는 특정 플라스틱을 손상할 수 있습니다. 모든 지침을 따르고 어디에 접착제 제거제를 발라야 하는지 주의하세요.



도구:

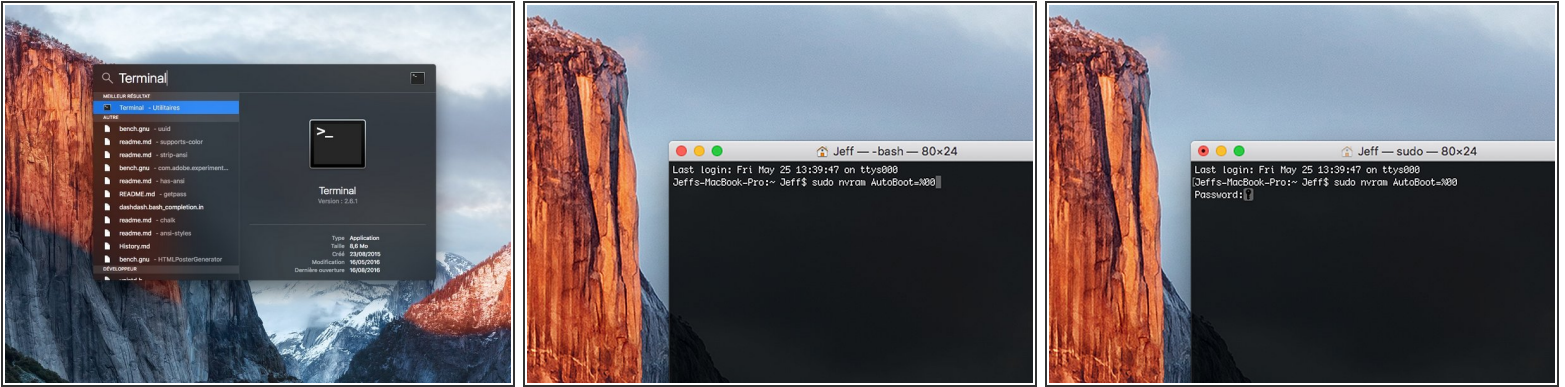
- [P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air](#) (1)
- [Suction Handle](#) (1)
- [iFixit Opening Picks \(Set of 6\)](#) (1)
- [Tweezers](#) (1)
- [Spudger](#) (1)
- [T5 Torx Screwdriver](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [Utility Scissors](#) (1)
- [Disposable gloves](#) (1)
- [Safety Glasses](#) (1)
- [Plastic Cards](#) (1)



부품:

- [MacBook Pro 13" Retina \(Mid 2019\) Battery](#) (1)
- [iFixit Adhesive Remover \(for Battery, Screen, and Glass Adhesive\)](#) (1)

단계 1 — Auto Boot/자동 부팅 비활성화



i 이 절차를 시작하기 전에 Mac **Auto Boot**/자동 부팅 기능을 비활성화해야 합니다. Auto Boot/자동 부팅은 덮개를 열면 Mac 전원을 켜며 분해 도중 실수로 촉발할 수 있습니다. [이 안내서를 사용하](#)거나 아래의 약식 지침을 따라서 Auto Boot/자동 부팅을 비활성화 하세요. *이 지침은 모든 Mac에서 작동하지 않을 수 있습니다.*

- Mac 전원을 켜고 **Terminal**/터미널을 시작하세요.
- 다음 명령을 복사하여 Terminal/터미널에 붙여 넣으세요 (또는 정확히 입력하세요).
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
- **[return]**을 누르세요. 관리자 암호 입력 메시지가 나타나면 관리자 암호를 입력하고 **[return]**을 다시 누르세요. *참고: return 키는 ↵ 또는 "enter/입력"으로 표시되어 있을 수도 있습니다.*

i 이제 Mac 전원을 안전하게 끄고, 실수로 전원을 켜지 않으며, 하단 케이스를 열 수 있습니다.

✱ Mac 수리를 완료하고 성공적으로 재조립하면 다음 명령을 사용하여 Auto Boot/자동 부팅을 다시 활성화 하세요.

- **sudo nvram AutoBoot=%03**

단계 2 — 하단 케이스 분리하기



⚠ 계속하기 전에 MacBook 플러그를 뽑고 전원을 끄세요. 디스플레이를 닫고 부드러운 표면 위에 뒤집어 놓으세요.

- P5 Pentalobe/별나사 드라이버를 사용하여 하단 케이스를 고정하는 나사 여섯 개를 풀어주세요:
 - 6.2mm 나사 두 개
 - 5.3mm 나사 두 개
 - 3.4mm 나사 네 개

★ 이 수리를 하는 동안, [각 나사를 기억하고](#) 기기 손상을 방지하기 위해 원래 위치로 정확히 돌아가는 것을 확인하세요.

단계 3



- MacBook Pro 전면-중앙 근처 하단 케이스에 흡입 핸들을 사용하세요.
- 흡입 핸들을 들어 올려 하단 케이스와 새시사이를 약간 분리하세요.

단계 4



- 여는 픽의 한쪽 모서리를 하단 케이스와 새시사이의 틈에 넣으세요.
- 여는 픽을 가장 가까운 모서리를 따라서 돌아 밀며 케이스 측면의 절반 정도 위로 미세요.
- ① 이렇게 하면 하단 케이스를 새시에 고정하는 첫 번째 숨겨진 클립이 풀립니다. 클립이 풀리는 것을 느끼고 풀리는 소리도 들려야 합니다.

단계 5



- 맞은편에 이전 단계를 반복하여 여는 픽을 하단 케이스 밑에서 측면 위로 밀어서 두 번째 클립을 풀어주세요.

단계 6



- 가장 중앙에 위치한 나사 구멍 두 개 중 하나 근처 하단 케이스 전면 가장자리 밑으로 여는 픽을 다시 한 번 넣으세요.
- 픽을 단단히 비틀어 하단 케이스를 새시에 고정하는 세 번째 클립이 풀리도록 하세요.
- 맞은편의 가장 중앙에 위치한 나사 구멍 두 개 근처에 이 절차를 반복하여 네 번째 클립을 풀어주세요.

단계 7



- 하단 케이스를 MacBook 전면을 향해 단단히 당겨 (힌지 부분에서 멀리) 하단 케이스를 고정하는 마지막 클립을 풀어주세요.

① 한쪽 모서리를 먼저 당기고 나서 다른 모서리를 당기면 도움이 됩니다.

⚠ 옆으로 당기세요—위로 말고.

⚠ 이 작업은 많은 힘이 필요할 수 있습니다.

단계 8

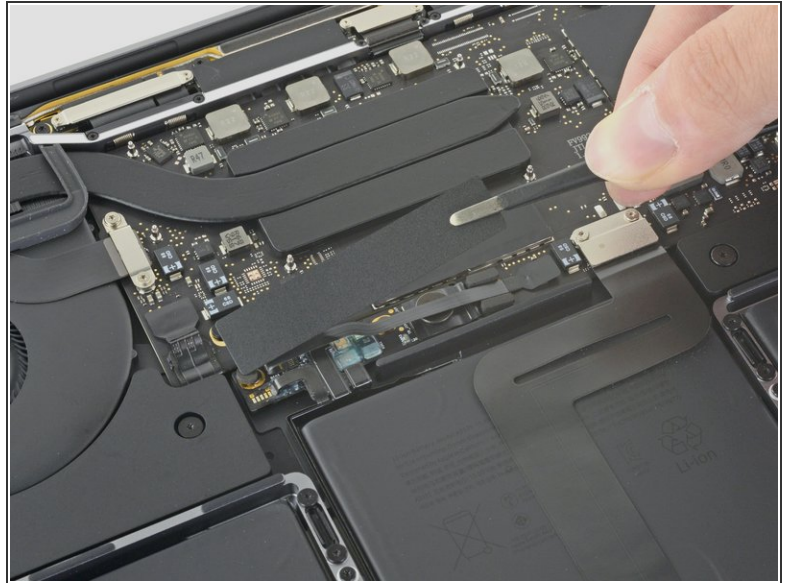


- 하단 케이스를 분리하세요.

★ 하단 케이스를 다시 설치하려면:

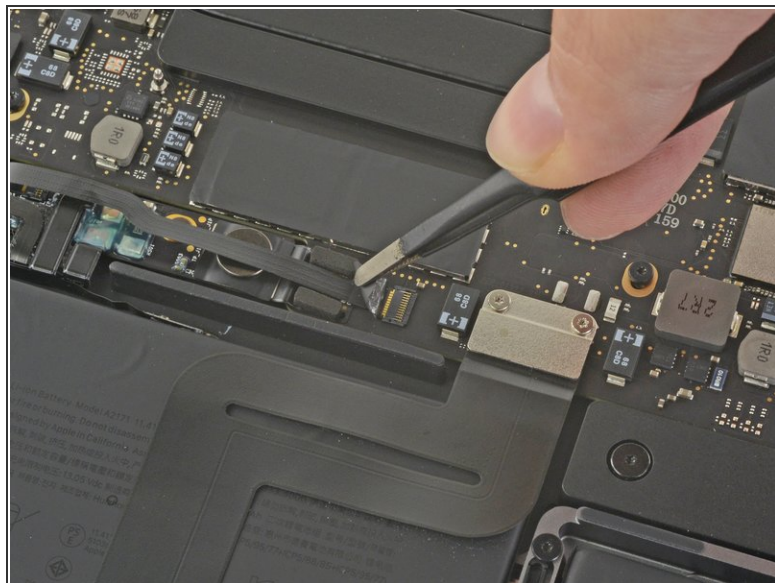
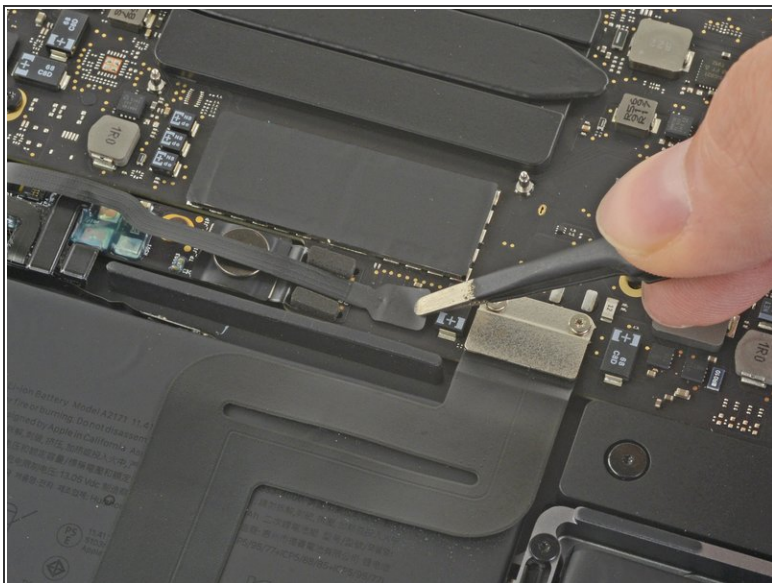
- 디스플레이 힌지 근처 슬라이딩 클립을 [제자리에 맞추고](#) 정렬하세요. 커버를 아래로 누르고 힌지를 향해 미세요. 클립이 맞물리면 미끄러짐은 멈춰야 합니다.
- 슬라이딩 클립이 완전히 맞물리고 하단 케이스가 올바르게 정렬된 것처럼 보이면, 하단 케이스를 단단히 눌러 아래에있는 숨어있는 클립 네 개를 맞물리세요. 그들이 제자리에 끼워지는 것이 느껴지며 소리가 들려야 합니다.

단계 9 — 배터리 분리하기



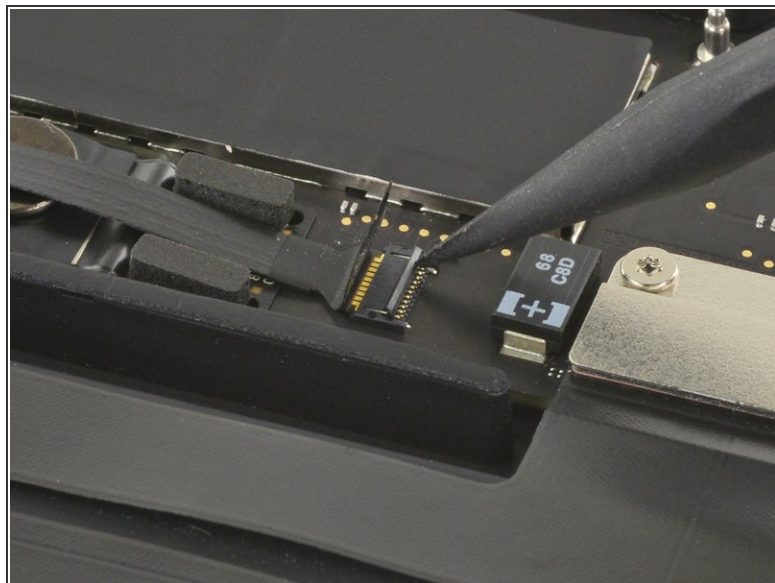
- 배터리와 가장 가까운 로직 보드 가장자리에서 배터리 커넥터를 덮고있는 큰 테이프를 조심히 벗기세요.
- 테이프를 떼어내세요.

단계 10



- 배터리 보드 데이터 케이블 커넥터를 덮고있는 작은 테이프 조각을 조심히 떼어내세요.
- ① 테이프는 리본 케이블과 통합되어 있으며 완전히 분리되지 않습니다. 커넥터에 접근할 수 있을 만큼만 찢히세요.

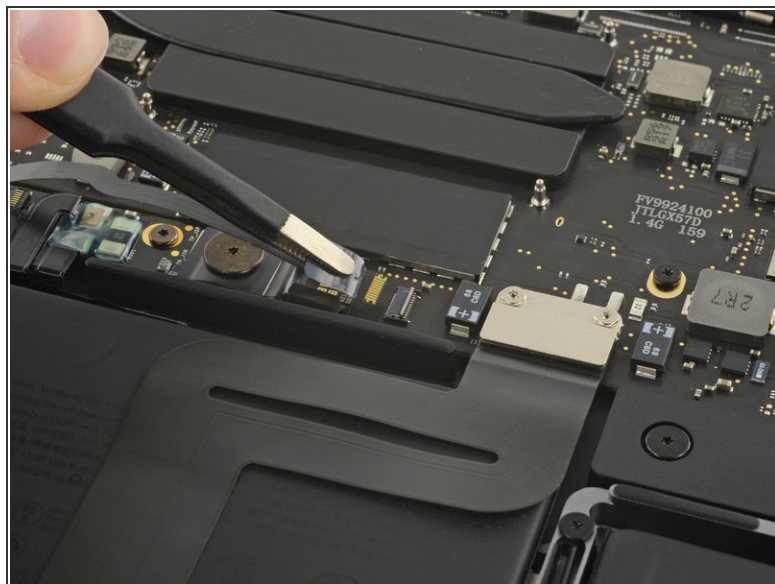
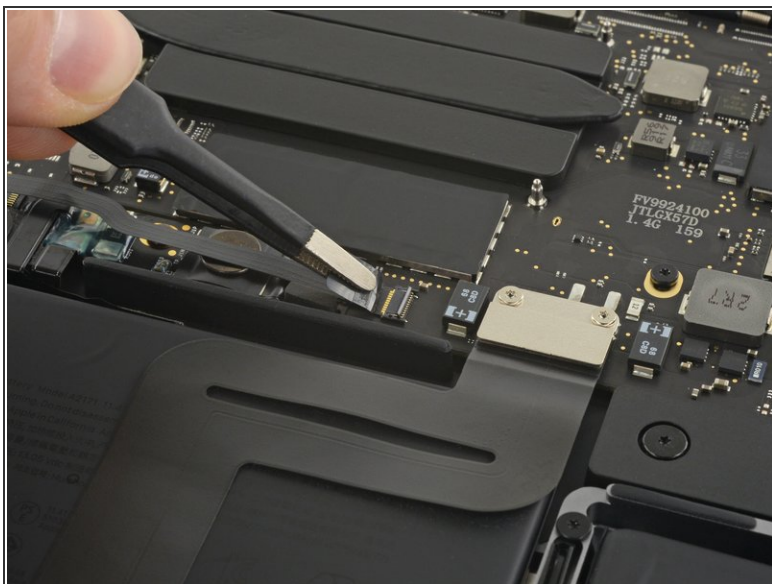
단계 11



- Spudger/스퍼저의 끝을 사용하여 케이블을 커넥터에 고정하는 작은 검정색 잠금 탭을 위로 젖히세요.

 [ZIF 커넥터](#)의 잠금 탭은 깨지기 쉬우므로 spudger/스퍼저 끝을 사용할 때 조심하세요.

단계 12



- 배터리 보드 데이터 케이블을 소켓에서 밀어내세요.
- 케이블 방향으로 로직 보드와 평행하게 밀어주세요.

이 안내서는 2021-09-19 08:36:20 PM (MST)에 작성되었습니다.

단계 13



- 배터리 보드 데이터 케이블을 뒤로 접어서 치우세요.
- ☑ 배터리를 교체하는 경우 이 케이블을 완전히 분리하고 새 배터리로 옮겨야 할 수 있습니다. 양 끝 연결을 분리하고 조심히 케이블을 분리하세요. 설치하는 동안 거꾸로 또는 뒤집어 설치하지 않도록 주의하세요—사진속 방향을 참고하세요.

단계 14



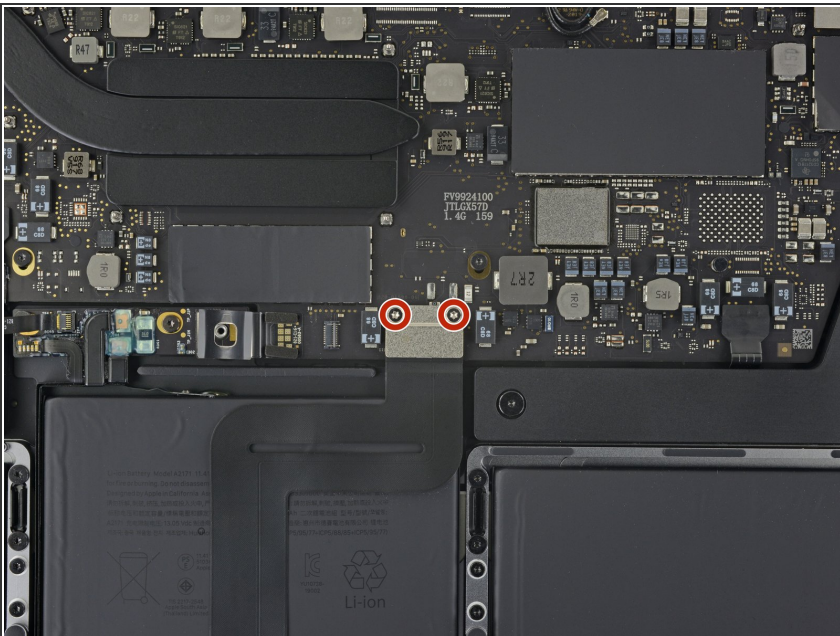
- T5 Torx/투스 드라이버를 사용하여 배터리 전원 커넥터를 고정하는 3.7mm 팬케이크 나사를 풀어주세요.

단계 15



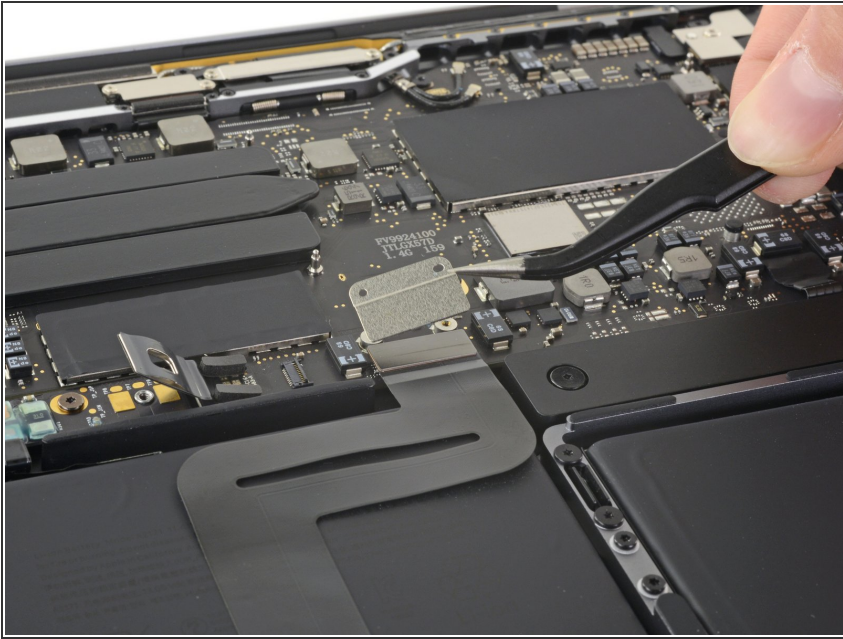
- Spudger/스퍼저를 사용하여 배터리 전원 커넥터를 살짝 들어 올려 배터리를 분리하세요.
- 커넥터가 소켓에서 떨어져 있도록 충분히 높이 들어 올리세요. 수리 도중 실수로 접촉하면 MacBook Pro를 손상할 수 있습니다.

단계 16 — 트랙패드 커넥터 나사 풀기



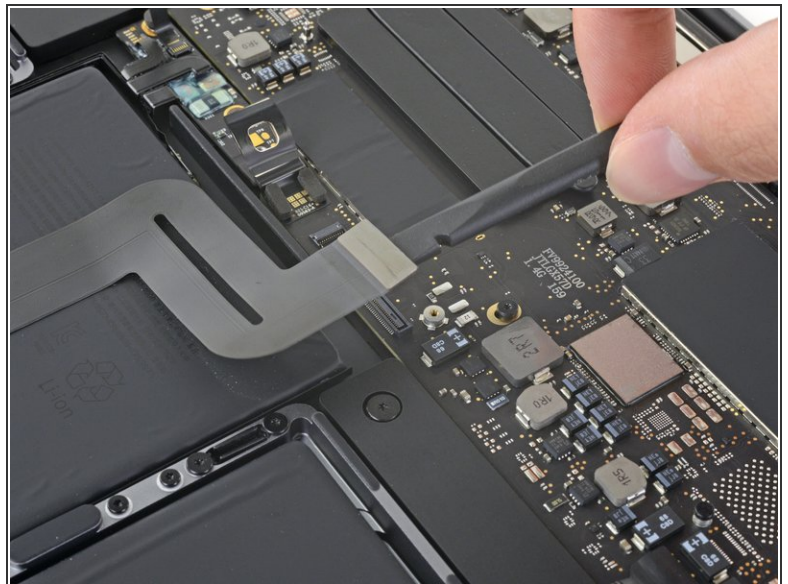
- T5 Torx/투스 드라이버를 사용하여 트랙패드 케이블 커넥터 브래킷을 고정하는 1.9mm 나사 두 개를 풀어주세요.

단계 17



- 트랙패드 케이블 커넥터 브래킷을 분리하세요.

단계 18



- Spudger/스퍼저를 사용하여 로직 보드에서 커넥터를 조심히 똑바로 들어 올려 트랙 패드 리본 케이블을 분리하세요.

단계 19



- [iOpener를 준비](#)하여 약 일 분 동안 트랙패드 리본 케이블 위에 놓고 트랙패드 리본 케이블을 배터리 상단에 고정하는 접착제를 부드럽게 하세요.
- iOpener가 없는 경우, 헤어 드라이어를 사용하여 케이블을 데우세요. 케이블은 따뜻해야 하지만 만지기에는 너무 뜨겁지 않아야 합니다. 배터리가 과열되지 않도록 주의하세요.

단계 20



- 트랙패드 리본 케이블을 배터리에서 조심히 벗기고 밀어내세요.

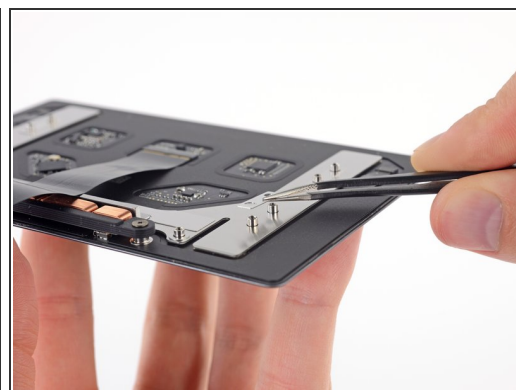
⚠ 케이블을 접거나 찢지 마세요.

단계 21



- T5 Torx/특스 드라이버를 사용하여 트랙패드 어셈블리를 고정하는 나사 열 개를 분리하세요:
 - 4.3mm 나사 두 개
 - 5.8mm 나사 여덟 개

단계 22



- 트랙패드 어셈블리를 분리하세요.

① 트랙 패드를 분리하려면 디스플레이를 약간 열어 젖혀야 합니다.

⚠ 트랙패드 리본 케이블을 MacBook Pro 프레임에 걸리지 않고 통과하도록 주의하며 넣으세요.

- 트랙패드 아랫면에 있는 작은 와셔 여섯 개를 (원형 두 개 및 직사각형 네 개) 잃어버리지 않도록 주의하세요.

단계 23 — 배터리 분리하기



- T5 Torx/투스 드라이버를 사용하여 배터리 보드에서 3.1mm 나사 두 개를 풀어주세요.
- ⓘ 이들 나사는 배터리 보드 데이터 케이블 아래에 위치합니다. 각 나사에 접근하려면 케이블을 좌우로 부드럽게 움직여야 할 수 있습니다.
- ⓘ 둘 중 하나의 나사 상단에 물 손상 표시 스티커가 있을 수 있습니다. 그렇다면, 핀셋으로 떼어내고 나사를 풀기 전에 따로 보관하세요.

단계 24



- ⓘ 배터리 보드는 배터리에 영구 부착되어 있습니다. 다른 부품에 걸리지 않고 배터리와 함께 나올 수 있는 충분한 공간이 있는지 확인하세요.
- 로직 보드와 가장 가까운 쪽의 배터리 보드 아래에 spudger/스퍼저의 평평한 가장자리를 넣으세요.
- 배터리 보드를 약 45도 각도로 들어 올리세요. 필요한 경우, 배터리 전원 커넥터를 들어 올려 치워서 배터리 보드에 필요한 여유 공간을 확보하세요.

단계 25



- ⓘ 키트에 제공된 액상 접착제 제거제가 묻으면 MacBook Pro 디스플레이 반사 방지 코팅을 손상할 수 있습니다.
- 디스플레이를 보호하려면, 작업하는 동안 디스플레이와 키보드 사이에 알루미늄 호일 한 장을 놓아 두세요.
 - 또한, 트랙패드 영역 바로 아랫면에 흡수 타월을 깔아서 과도한 접착제 제거제를 흡수하세요.

단계 26

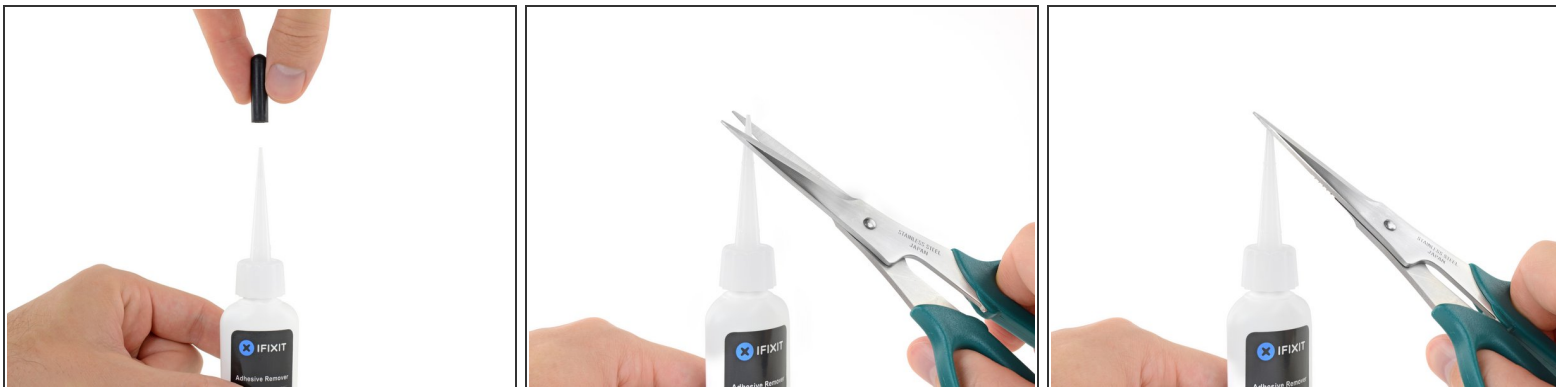


- 이제 MacBook Pro는 완전히 준비되었으니, 귀하가 준비할 시간입니다.

⚠ iFixit 접착제 제거제는, 약한 피부와 눈을 자극하는, 아세톤을 포함합니다.

- 접착제 제거제를 취급하고 사용할 때는 보안경을 착용하세요. (보안경은 키트에 포함되어 있습니다.)
- 보안경없이 콘택트 렌즈를 착용하지 마세요.
- 보호 장갑도 키트에 포함되어 있습니다. 피부 손상이 걱정된다면 지금 장갑을 끼세요.

단계 27



- 접착제 제거제 병에서 검정색 고무 마개를 당겨 빼세요.

⚠ 어플리케이터 끝을 자르기 전에 병 뚜껑을 돌려 풀거나 분리하세요.

- ① 이는 어플리케이터 끝을 자르기 전에 병의 봉인을 열고 압력을 균등하게 합니다. 만약 이 단계를 건너뛰면 팁을 자를 때 접착제 제거제가 느닷없이 뿜어나올 수 있습니다.

- 가위를 사용하여 봉인된 어플리케이터 끝을 자르세요.

- ① 좁은 끝에 가깝도록 자르면 더 잘 조절할 수 있으므로 접착제 제거제를 소량으로 바를 수 있습니다.

⚠ 더 진행하기 전에 병 뚜껑을 단단히 돌려 닫으세요.

단계 28



- 팬에 가장 가까운 배터리 셀 전면 가장자리 아랫면에 접착제 제거제 몇 방울을 바르세요.
- ① 많이 사용할 필요는 없습니다. 작은 병에는 모든 배터리 셀을 분리하는데 필요한 양의 두 배 이상의 용액이 들어 있습니다.

단계 29



- 액상 접착제 제거제가 배터리 셀 아랫면으로 흐르도록 MacBook Pro 앞쪽 가장자리를 약간 기울이세요.
- 접착제 제거제가 작용할 시간을 주기 위해, 다음 단계로 진행하기 전에 2-3 분 정도 기다리세요.

단계 30



- 2-3분이 지난 후, 접착제 제거제를 바른 배터리 셀 가장자리 아래로 플라스틱 카드를 밀어 넣으세요.
- ① 카드를 살살 비틀어 배터리 셀과 MacBook Pro 케이스 사이에 약간의 틈을 만들면 도움이 될 수 있습니다.

단계 31



- 카드를 배터리 셀 아래에 더 깊게 밀어서 제자리에 고정하는 접착제를 떼세요.
- ⚠ 이는 많은 힘이 필요하지 않으며—접착제 제거제가 대부분의 일을 합니다. 배터리 셀 아래에 카드를 넣을 수 없는 경우, 위의 지침대로 접착제 제거제를 조금 더 바르고 2-3분 후에 다시 시도하세요.

단계 32



- 카드를 비틀어 배터리 셀이 알루미늄 케이스에서 완전히 분리될 때까지 들어 올리세요.

⚠ 아직 배터리 셀을 완전히 분리하지 마세요—배터리 셀은 여전히 남아있는 셀들에 연결되어 있습니다.

단계 33



- 플라스틱 카드를 배터리 셀 아래에 임시로 놓아두세요.
- ⓘ 이는 나머지 셀을 분리하는 동안 셀이 케이스에 다시-접착하는 것을 방지할 수 있습니다.

단계 34



- 이전 여섯 단계를 반복하여 반대편의 다른 외부 배터리 셀을 분리하세요.

단계 35



- 중앙 배터리 셀을 분리하려면, 먼저 MacBook Pro 후면 가장자리를 들어서 폼 블록이나 책 위에 올리고 접착제 제거제가 로직 보드에서 흘러 나오도록 하세요.
- 배터리 셀의 뒤쪽 가장자리를 따라 접착제 제거제 몇 방울을 떨어뜨리세요.

단계 36



- 중앙 배터리 셀과 트랙패드 사이의 [알루미늄 케이스 컷아웃](#)은 접착제 제거제가 배터리 아랫면까지 흐르는 것을 막을 수 있습니다.
- 이를 보완하려면, 중앙 배터리 셀 양면을 따라 접착제 제거제를 몇 방울 더 떨어뜨리세요.
- 다음 단계로 진행하기 전에 2-3분 정도 기다리세요.

단계 37



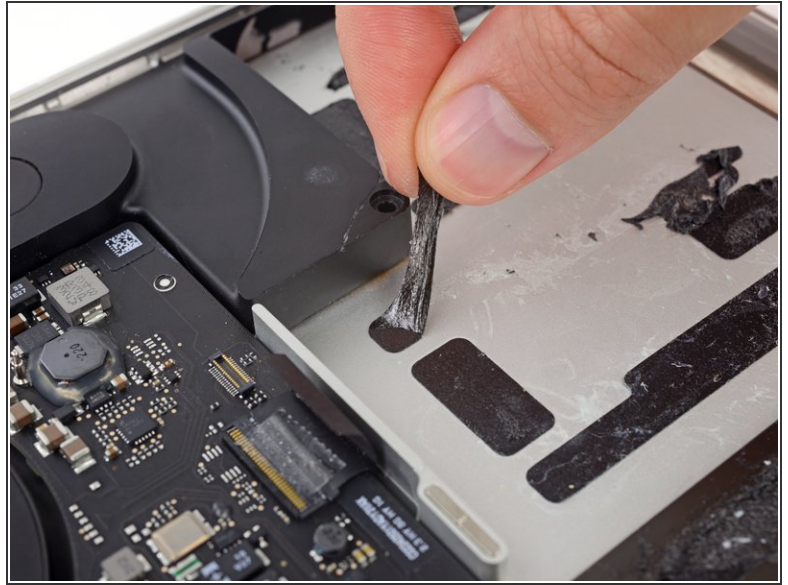
- 중앙 배터리 셀 측면 가장자리 한 곳 밑으로 플라스틱 카드를 미세요.
- ⚠️ 연약한 부품 손상 위험을 줄이기 위해서 카드가 로직 보드에 걸리지 않도록 하세요.
- 카드를 조심히 비틀어 배터리 셀과 MacBook Pro 케이스 사이에 약간의 틈을 만들면 도움이 됩니다.

단계 38



- 카드를 사용하여 배터리 셀이 알루미늄 케이스에서 완전히 분리될 때까지 배터리 셀을 들어 올리세요.

단계 39



- 배터리를 들어올려 분리하세요.

☑ 새 배터리를 설치하기 전에, MacBook Pro 케이스에서 오래된 접착제를 모두 제거하세요.

- 운이 좋으면, 손가락으로 각 접착제 조각을 천천히 당겨 빼낼 수 있습니다.
- 운이 나쁘면, 각 접착 부분을 약간의 접착제 제거제로 2-3분 정도 적시고 나서 여는 픽 또는 키트의 다른 도구 중 하나로 긁어내야 합니다. 이 절차는 아주 많은 노력이 필요하므로 인내심을 가져야 합니다.
- 남아있는 모든 접착제 제거제를 닦아내고 MacBook Pro가 자연 건조할 때까지 몇 분 정도 기다리세요.

☑ iFixit 키트에 포함된 교체용 배터리에는 접착제가 사전-설치되어 있습니다. 접착제를 덮고 있는 필름을 벗기기 전에 배터리가 제대로 맞고 정렬하는지 조심히 확인하고 각 셀을 제자리에 단단히 누르세요. 만약 원래 배터리에 없던 추가 필름/라이너가 있다면 마지막에 떼세요.

- 새로 설치한 배터리를 [보정하세요](#): 배터리를 100% 충전한 다음 최소 두 시간 더 충전하세요. 그런 다음 플러그는 뽑고 정상적으로 사용하여 배터리를 방전하세요. 배터리 부족 경고가 나타나면 작업을 저장하고 배터리 부족으로 인해 절전 모드가 활성화될 때까지 노트북을 켜놓으세요. 최소한 5시간 이상을 기다리고 나서 노트북을 중단없이 100% 충전하세요.

⚠ 새 배터리를 설치한 다음 비정상적 작동 또는 문제가 발생하면 [MacBook의 SMC를 재설정해야 합니다](#).

새 교체 부품을 원래 부품과 비교하세요—설치하기 전에 나머지 부품을 옮기거나 새 부품에서 접착 뒷면을 제거해야 할 수 있습니다.

기기를 재조립하려면, 위의 단계들을 역순으로 따르세요.

전자 폐기물을 [R2 또는 e-Stewards 인증 재활용 센터](#)로 가져가세요.

수리가 계획대로 진행되지 않았습니까? 기본 [문제 해결](#) 또는 자사의

[답변 커뮤니티](#)에서 검색하세요.