


# Vostro 3582


## 서비스 매뉴얼(옵티컬 드라이브 포함)



## 참고, 주의 및 경고

 **노트:** 참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

 **주의:** 주의사항은 하드웨어의 손상 또는 데이터 유실 위험을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** 경고는 재산 손실, 신체적 상해 또는 사망 위험이 있음을 알려줍니다.

© 2018-2019 Dell Inc. 또는 자회사. 저작권 본사 소유. Dell, EMC 및 기타 상표는 Dell Inc. 또는 자회사의 상표입니다. 기타 상표는 각 소유자의 상표일 수 있습니다.

<b>1 컴퓨터에서 작업하기.....</b>	<b>6</b>
안전 지침.....	6
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	6
정전기 방전 - ESD 방지.....	7
민감한 구성요소 운반.....	7
ESD 현장 서비스 키트.....	7
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	8
<b>2 기술 및 구성 요소.....</b>	<b>9</b>
DDR4.....	9
HDMI 1.4.....	10
USB 기능.....	11
인텔 옵테인 메모리.....	12
인텔 옵테인 메모리 활성화.....	13
인텔 옵테인 메모리 비활성화.....	13
<b>3 구성요소 분리 및 설치.....</b>	<b>14</b>
권장 도구.....	14
나사 목록.....	14
Micro SD 카드.....	15
micro SD 카드 제거.....	15
micro SD 카드 설치.....	16
광학 드라이브.....	17
광학 드라이브 분리.....	17
광학 드라이브 설치.....	18
베이스 덮개.....	19
베이스 덮개 분리.....	19
베이스 덮개 설치.....	21
배터리.....	22
배터리 분리.....	22
배터리 설치.....	23
메모리 모듈.....	24
메모리 모듈 분리.....	24
메모리 모듈 설치.....	25
M.2 SATA 솔리드 스테이트 드라이브(SSD).....	26
M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 제거.....	26
M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 설치.....	27
M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 제거.....	28
M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 설치.....	29
I/O 보드.....	31
I/O 보드 분리.....	31
IO 보드 설치.....	31
터치패드.....	32
터치패드 분리.....	32

터치패드 설치.....	34
하드 드라이브 어셈블리.....	36
하드 드라이브 조립품 분리.....	36
하드 드라이브 조립품 장착.....	37
하드 드라이브.....	38
하드 드라이브 분리.....	38
하드 드라이브 설치.....	39
WLAN 카드.....	40
WLAN 카드 제거.....	40
WLAN 카드 장착.....	41
코인 셀 배터리.....	42
코인 셀 배터리 분리.....	42
코인 셀 배터리 설치.....	43
열판.....	44
열판 제거.....	44
열판 설치.....	46
스피커.....	48
스피커 분리.....	48
스피커 설치.....	49
디스플레이 조립품.....	50
디스플레이 조립품 분리.....	50
디스플레이 조립품 설치.....	52
시스템 보드.....	54
시스템 보드 제거.....	54
시스템 보드 설치.....	57
지문 판독기가 장착된 전원 버튼 어셈블리.....	59
지문 판독기 어셈블리가 장착된 전원 버튼 제거.....	59
지문 판독기 어셈블리가 장착된 전원 버튼 설치.....	60
디스플레이 베젤.....	60
디스플레이 베젤 분리.....	60
디스플레이 베젤 설치.....	61
카메라.....	62
카메라 분리.....	62
카메라 설치.....	63
디스플레이 패널.....	64
디스플레이 패널 분리.....	64
디스플레이 패널 설치.....	66
디스플레이 힌지.....	68
디스플레이 힌지 분리.....	68
디스플레이 힌지 설치.....	69
디스플레이 케이블.....	70
디스플레이 케이블 분리.....	70
디스플레이 케이블 설치.....	71
전원 버튼 보드.....	72
전원 버튼 보드 분리.....	72
전원 버튼 보드 장착.....	73
전원 버튼.....	74
전원 버튼 분리.....	74
전원 버튼 장착.....	75
전원 커넥터 포트.....	76

전원 커넥터 포트 제거.....	76
전원 커넥터 포트 설치.....	77
디스플레이 후면 덮개.....	78
디스플레이 후면 덮개 분리.....	78
손목 받침대 및 키보드 어셈블리.....	79
손목 받침대 및 키보드 어셈블리 제거.....	79
<b>4 문제 해결.....</b>	<b>81</b>
강화된 사전 부팅 시스템 평가(ePSA) 진단.....	81
ePSA 진단 실행.....	81
시스템 진단 표시등.....	81
BIOS 플래싱(USB 키).....	82
BIOS 플래싱.....	82
백업 미디어 및 복구 옵션.....	83
Wi-Fi 전원 주기.....	83
잔류 전원 방출.....	83
<b>5 도움말 보기.....</b>	<b>84</b>
Dell에 문의하기.....	84

# 컴퓨터에서 작업하기

## 안전 지침

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한, 본 설명서에 포함된 각 절차는 다음과 같은 상황을 가정합니다.

- 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽었습니다.
  - 분리 절차를 역순으로 수행하여 구성요소를 교체하거나 설치(별도로 구매한 경우)할 수 있습니다.
- ① **노트:** 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.
- ① **노트:** 컴퓨터 내부 작업을 하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어 보십시오. 자세한 안전 모범 사례 정보는 규정 준수 홈 페이지 [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance)를 참조하십시오.
- ⚠ **주의:** 대부분의 수리는 공인된 서비스 기사만이 수행할 수 있습니다. 사용자는 제품 설명서의 권한 승인에 따라, 또는 온라인 또는 전화서비스 및 지원팀의 지시에 따라 문제 해결 절차 및 단순 수리 작업을 수행해야 합니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 무상수리를 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.
- ⚠ **주의:** 정전기 방전을 방지하려면 분해 작업을 수행하기 위해 컴퓨터를 만지기 전에 손목 접지대를 사용하거나 지면에 접지된 도색되지 않은 금속 표면을 주기적으로 만져 사용자 몸의 정전기를 없애십시오.
- ⚠ **주의:** 구성부품과 카드는 주의해서 취급하십시오. 카드의 구성 부품이나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 설치 받침대를 잡으십시오. 프로세서를 잡을 때는 핀을 만지지 말고 가장자리를 잡으십시오.
- ⚠ **주의:** 케이블을 뽑을 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당기기 탭을 당겨서 뽑으십시오. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 뽑을 때는 잠금 탭을 누르고 케이블을 뽑으십시오. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 평평하게 하십시오. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 올바르게 정렬되었는지도 확인하십시오.
- ① **노트:** 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

### 이 작업 정보

컴퓨터의 손상을 방지하기 위해, 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

### 단계

1. **안전 지침**을 반드시 따르십시오.
2. 컴퓨터 덮개의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
3. 컴퓨터가 도킹 장치에 연결되어 있으면(도킹된 상태) 도킹을 해제합니다.
  - ⚠ **주의:** 네트워크 케이블을 분리하려면 먼저 컴퓨터에서 케이블을 분리한 다음 네트워크 장치에서 케이블을 분리합니다.
4. 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다.
5. 컴퓨터 및 모든 연결된 장치를 전원 콘센트에서 분리하십시오.
6. 디스플레이를 닫고 표면이 평평한 작업대에 컴퓨터를 뒤집어 놓습니다.
  - ① **노트:** 시스템 보드의 손상을 방지하기 위해, 컴퓨터를 수리하기 전에 주 전지를 제거해야 합니다.
7. 기본 배터리를 제거합니다.
8. 컴퓨터를 바로 세워 놓습니다.
9. 디스플레이를 엽니다.

10. 전원 단추를 눌러 시스템 보드를 방전시키십시오.

**주의:** 감전 방지를 위해, 디스플레이를 열기 전에 항상 전원 콘센트에서 컴퓨터를 분리합니다.

**주의:** 컴퓨터 내부의 부품을 만지기 전에 컴퓨터 뒷면 금속처럼 도색되지 않은 금속 표면을 먼저 접지하십시오. 작업하는 동안 컴퓨터의 도색되지 않은 금속 표면을 주기적으로 만져 내부 구성부품을 손상시킬 수 있는 정전기를 제거하십시오.

11. 설치된 Express 카드 또는 스마트 카드를 해당 슬롯에서 모두 분리합니다.

## 정전기 방전 - ESD 방지

ESD는 확장 카드, 프로세서, 메모리 DIMM, 시스템 보드와 같이 민감한 전자 구성 요소를 다룰 때 아주 중요한 부분입니다. 너무 짧은 시간으로 충전할 경우 간헐적인 문제 또는 제품 수명 단축 등 원인 불명으로 회로가 손상될 수 있습니다. 업계에서 전력 요구 사항의 완화와 집적도 향상을 요구함에 따라 ESD 보호에 대한 관심이 높아지고 있습니다.

최근 Dell 제품에 사용된 반도체의 집적도 향상으로 인해 정전기로 인한 손상 정도가 이전 Dell 제품에 비해 높아짐에 따라 일부 부품 처리에 승인된 이전 방법이 더 이상 적용되지 않게 되었습니다.

두 가지 대표적인 ESD 손상 유형으로는 치명적인 오류와 간헐적으로 발생하는 오류가 있습니다.

- **치명적인 오류** - 이러한 오류는 ESD 관련 오류의 약 20%를 차지합니다. 장치 기능이 즉각적으로 완전히 손실되는 오류입니다. 정전기 충격을 받은 메모리 DIMM, 메모리가 누락되었거나 작동하지 않을 경우 비프음 코드와 함께 "POST 실행 안 됨/화면이 표시되지 않음(No POST/No Video)" 증상이 생성되는 오류 등이 치명적인 오류에 해당됩니다.
- **간헐적으로 발생하는 오류** - 이러한 오류는 ESD 관련 오류의 약 80%를 차지합니다. 간헐적인 오류의 비율이 높다는 것은 손상이 발생했을 때 대부분 즉각적으로 인지할 수 없다는 것을 의미합니다. DIMM이 정전기 충격을 받았지만, 흔적을 거의 찾아볼 수 없으며, 손상과 관련된 외적인 증상이 즉각적으로 생성되지 않습니다. 몇 주 또는 몇 달이 지나면 흔적이 서서히 사라질 수 있으며 그러한 동안 메모리 무결성, 간헐적인 메모리 오류 등의 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

인지하고 문제를 해결하기 어려운 손상 유형은 간헐적으로 발생하는 오류입니다. 이것은 잠복(잠재 또는 "walking wounded") 오류라고도 합니다.

ESD 손상을 방지하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 접지 처리가 제대로 된 유선 ESD 손목 접지대를 사용하십시오. 무선 정전기 방지 스트랩은 정전기 방지 기능이 충분하지 않기 때문에 더 이상 사용할 수 없습니다. 부품을 처리하기 전에 새시를 건드리면 ESD 손상에 대한 민감도가 증가하여 제품에 적절한 ESD 보호를 제공하지 않습니다.
- 정전기 방지 공간에서 정전기에 민감한 구성 요소를 다룹니다. 가능하면 정전기 방지 바닥 패드와 작업 패드를 사용하십시오.
- 정전기에 민감한 구성 요소의 포장을 푸는 경우, 부품 설치 준비를 한 후 정전기 방지 포장재에서 제품을 꺼내십시오. 정전기 방지 패키징을 풀려면 먼저 몸에 있는 정전기를 모두 제거해야 합니다.
- 정전기에 민감한 구성 요소를 운반하기 전에 정전기 방지 용기나 포장재에 넣습니다.

## 민감한 구성요소 운반

교체용 부품이나 Dell에 반품할 부품과 같이 ESD에 민감한 장치를 운반할 때는 정전기 방지 백에 넣어 운반하는 것이 안전합니다.

## 장비 들어 올리기

무거운 장비를 들어 올릴 때는 다음 지침을 따르십시오.

**주의:** 50파운드보다 무거운 장비를 들어 올리지 마십시오. 항상 다른 사람에게 도움을 요청하거나 기계 인양 장치를 사용하십시오.

1. 발을 바닥에 안정적으로 딛습니다. 발 사이를 벌려서 안정적인 자세를 취하고 발가락을 바깥쪽으로 향합니다.
2. 배에 힘을 줍니다. 장비를 들어 올릴 때 배의 근육이 허리를 받쳐주어 장비 무게의 균형을 조절할 수 있습니다.
3. 허리가 아닌 다리를 사용하여 들어 올립니다.
4. 장비에 몸을 바짝 붙입니다. 허리 쪽에 가까이 붙일수록 허리에 가해지는 부담이 줄어듭니다.
5. 장비를 들어 올리든 내려 놓든 허리를 바로 세웁니다. 몸의 무게를 장비에 신지 않습니다. 몸과 등을 비틀지 않습니다.
6. 장비를 내릴 때에는 이 지침의 역순을 따르십시오.

## ESD 현장 서비스 키트

모니터링되지 않는 현장 서비스 키트가 가장 일반적으로 사용되는 서비스 키트입니다. 각 현장 서비스 키트에는 세 가지 기본 구성 요소인 정전기 방지 매트, 손목 접지대, 본딩 와이어가 포함되어 있습니다.

# ESD 현장 서비스 키트의 구성 요소

ESD 현장 서비스 키트의 구성 요소는 다음과 같습니다.

- **정전기 방지 매트** - 정전기 방지 매트는 소산성이며 서비스 절차 중에 부품을 올려 놓을 수 있습니다. 정전기 방지 매트를 사용할 때 손목 접지대의 착용감이 좋아야 하며, 본딩 와이어가 작동 중인 시스템의 매트와 베어 메탈에 연결되어야 합니다. 적절히 배치하면 서비스 부품을 ESD 용기에서 분리하여 매트 위에 직접 놓을 수 있습니다. ESD에 민감한 구성 요소는 손 안, ESD 매트 위, 시스템 내부 또는 용기 안에서 안전합니다.
- **손목 접지대 및 본딩 와이어** - 손목 접지대 및 본딩 와이어는 ESD 매트가 필요하지 않을 경우에 하드웨어에서 손목 접지대와 베어 메탈 간에 직접 연결되거나 매트 위에 일시적으로 놓인 하드웨어를 보호하기 위해 정전기 방지 매트와 연결될 수 있습니다. 피부, ESD 매트 및 하드웨어 간에 손목 접지대와 본딩 와이어의 물리적인 연결을 본딩이라고 합니다. 손목 접지대, 매트, 본딩 와이어가 제공되는 현장 서비스 키트만 사용하십시오. 무선 손목 접지대는 사용하지 마십시오. 손목 접지대의 내부 전선은 일반적인 마모로 인해 손상되기 쉬우며 우발적인 ESD 하드웨어 손상을 방지하기 위해 손목 접지대 테스트를 사용하여 정기적으로 점검해야 합니다. 손목 접지대와 본딩 와이어는 최소 일주일에 한 번 점검하는 것이 좋습니다.
- **ESD 손목 접지대 테스터** - ESD 스트랩 내부의 전선은 시간이 경과하면 손상되기 쉽습니다. 모니터링되지 않는 키트를 사용하는 경우 각 서비스 콜을 이용하기 전에 최소 일주일에 한 번 스트랩을 정기적으로 검사하는 것이 좋습니다. 손목 접지대 테스터는 이러한 테스트를 수행하는 가장 효과적인 방법입니다. 손목 접지대 테스터가 없는 경우 지역 사무소에 재고가 있는지 문의하십시오. 테스트를 수행하려면, 손목 접지대의 본딩 와이어를 테스터에 연결하고 단추를 눌러 테스트를 시작합니다. 녹색 LED가 켜질 경우 테스트가 성공한 것이고, 빨간색 LED가 켜지거나 경고 소리가 나면 테스트에 실패한 것입니다.
- **절연체 요소** - 플라스틱 방열판 케이지 등과 같은 ESD에 민감한 장치는 정전기가 매우 잘 발생하는 절연체인 내부 부품과 멀리 분리해 놓아야 합니다.
- **작업 환경** - ESD 현장 서비스 키트를 배포하기 전에 고객의 입장에서 상황을 평가합니다. 예를 들어 서버 환경용 키트를 배포하는 것은 데스크탑 또는 노트북 환경용 키트를 배포하는 것과 다릅니다. 서버는 일반적으로 데이터 센터 내 랙에, 데스크탑 또는 노트북은 사무실 책상이나 사무 공간 내에 설치됩니다. 복구하려는 시스템 유형을 수용할 수 있는 추가 공간과 함께 ESD 키트를 배포하기에 충분한 작업 영역을 항상 찾아야 합니다. 이러한 작업 영역은 장애물이 없으며 평평하고 개방형 공간이어야 합니다. 또한 ESD를 일으키는 절연체도 없어야 합니다. 작업 영역에서 모든 하드웨어 구성 요소를 실제로 다루기 전에 스티로폼이나 그 외 플라스틱과 같은 절연체와 민감한 부품의 거리를 최소 30cm(12인치) 이상 유지해야 합니다.
- **ESD 포장** - 모든 ESD에 민감한 장치는 정전기 방지 포장으로 배송 및 제공되어야 합니다. 금속 정전기 방지 가방을 사용하는 것이 좋습니다. 그러나 부품이 파손된 경우 항상 새 부품을 받은 것과 동일한 ESD 백 및 포장을 사용하여 해당 부품을 반품해야 합니다. ESD 백을 접은 후 테이프로 밀봉하고 들어 있던 것과 같은 포장 발포제와 함께 새 부품을 받은 원래 상자 안에 넣어야 합니다. ESD에 민감한 장치의 포장은 ESD 방지 작업대에서만 풀어야 하며, 부품을 절대 ESD 백 위에 놓아서는 안 됩니다. 백 안쪽에만 정전기 차폐 처리가 되어 있기 때문입니다. 부품은 항상 손에 잡고 있거나, ESD 매트 위에 놓거나, 시스템 또는 정전기 방지 가방 안에 넣으십시오.
- **민감한 구성 요소 운반** - ESD 민감한 구성 요소(예: 교체 부품 또는 Dell에 반환되는 부품)를 운반할 때는 안전한 운반을 위해 해당 부품을 정전기 방지 가방 안에 넣어야 합니다.

## ESD 보호 요약

모든 현장 서비스 기사는 Dell 제품을 수리할 때 항상 기존의 유선 ESD 손목 접지선 및 정전기 방지 매트를 사용하는 것이 좋습니다. 또한 기사는 서비스를 수행하는 동안 민감한 부품을 모든 절연체와 분리시켜 두어야 하며, 민감한 구성 요소를 운반할 때는 정전기 방지 가방을 사용해야 합니다.

## 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

### 이 작업 정보

재장착 절차를 완료한 후 컴퓨터 전원을 켜기 전에 외부 장치, 카드, 케이블 등을 연결했는지 확인합니다.

**⚠ 주의:** 컴퓨터의 손상을 방지하기 위해 특정 Dell 컴퓨터를 위해 설계한 전용 배터리를 사용하십시오. 다른 Dell 컴퓨터용으로 설계된 배터리를 사용하지 마십시오.

### 단계

1. 포트 복제기, 또는 미디어 베이스와 같은 외부 장치를 연결하고 Express 카드와 같은 카드를 장착합니다.
2. 컴퓨터에 전화선 또는 네트워크 케이블을 연결합니다.

**⚠ 주의:** 네트워크 케이블을 연결하려면, 먼저 케이블을 네트워크 장치에 꽂은 다음 컴퓨터에 꽂습니다.

3. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
4. 컴퓨터를 켭니다.

## 기술 및 구성 요소

**① 노트:** 이 섹션에 제공된 지침은 Windows 10 운영 체제와 함께 제공되는 컴퓨터에 적용할 수 있습니다. Windows 10은 이 컴퓨터와 함께 초기 설정됩니다.

주제:

- DDR4
- HDMI 1.4
- USB 기능
- 인텔 옵테인 메모리

### DDR4

DDR4(Double Data Rate 4)는 DDR2 및 DDR3 기술에 고속 성능이 추가된 메모리로, DDR3의 최대 용량이 DIMM당 128GB인데 비해 최대 512GB의 용량을 제공합니다. DDR4 SDRAM(동기식 동적 임의 접근 메모리)은 사용자가 시스템에 잘못된 유형의 메모리를 설치하지 않도록 SDRAM 및 DDR 모두에서 다르게 키가 입력됩니다.

작동에 1.5V의 전력이 필요한 DDR3에 비해 DDR4에는 20% 적은 전력(1.2V)이 필요합니다. DDR4는 메모리를 재생할 필요없이 호스트 장치를 대기 상태로 전환할 수 있는 새로운 DPD(Deep Power-Down) 모드를 지원합니다. DPD(Deep Power-Down) 모드는 대기 전력 소모를 40~50% 줄여줄 것으로 예상됩니다.

### DDR4 세부 정보

DDR3와 DDR4 메모리 모듈 간에는 다음과 같이 미묘한 차이가 있습니다.

키 노치 차이

DDR4 모듈의 키 노치가 DDR3 모듈의 키 노치와 다른 위치에 있습니다. 두 노치 모두 삽입 가장자리에 있지만, 모듈이 호환되지 않는 보드나 플랫폼에 설치되는 것을 방지하기 위해 DDR4의 노치 위치는 약간 다릅니다.

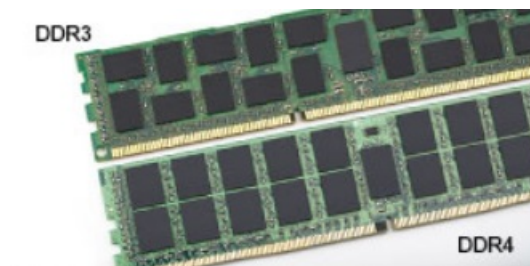


그림 1. 노치 차이

두께 증가

DDR4 모듈은 신호 레이어를 더 많이 수용할 수 있도록 DDR3보다 약간 더 두껍습니다.

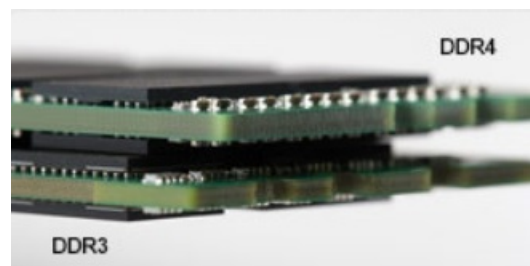


그림 2. 두께 차이

## 곡선 가장자리

DDR4 모듈은 메모리 설치 시 삽입을 돕고 PCB에 대한 압력을 완화하기 위해 가장자리가 곡선으로 되어 있습니다.

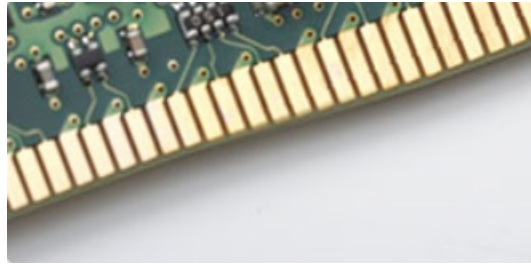


그림 3. 곡선 가장자리

## 메모리 오류

시스템의 메모리 오류 표시는 새 커짐-깜박임-깜박임-깜박임-커짐의 또는 오류 코드를 표시합니다. 모든 메모리에 오류가 발생하면, LCD의 전원이 켜지지 않습니다. 일부 휴대용 시스템의 경우와 같이, 시스템의 하단 또는 키보드 아래에 있는 메모리 커넥터의 알려진 양호한 메모리 모듈을 시도하여 발생 가능한 메모리 오류에 대한 문제 해결.

**① | 노트:** DDR4 메모리는 보드에 내장되어 있으며 표시 및 참조된 것처럼 교체 가능한 DIMM이 아닙니다.

## HDMI 1.4

본 주제는 HDMI 1.4 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

HDMI(고선명 멀티미디어 인터페이스)는 산업 기반, 비압축 방식의 전체 디지털 음향/영상 인터페이스입니다. HDMI는 DVD 플레이어 같은 호환가능한 디지털 오디오/비디오 기기 또는 디지털 TV(DTV) 같은 A/V 수신기, 호환가능한 디지털 오디오 그리고/또는 비디오 모니터 간 인터페이스를 제공합니다. HDMI TV 및 DVD 플레이어용으로 의도된 애플리케이션. 눈에 띄는 점은 케이블 수 감소와 콘텐츠 보호 기능입니다. HDMI는 하나의 케이블로 표준, 향상된 고화질 영상과 다채널 디지털 음향을 동시에 전달합니다.

**① | 노트:** HDMI 1.4는 5.1 채널 오디오를 지원합니다.

## HDMI 1.4 기능

- **HDMI 이더넷 채널** - HDMI 링크에 고속 네트워크를 추가하여 별도의 이더넷 케이블 없이도 사용자가 IP 활성화 장치를 활용할 수 있도록 합니다.
- **오디오 리턴 채널** - 내장형 튜너가 포함되어 있고 HDMI가 연결된 TV가 별도의 오디오 케이블 없이 서라운드 오디오 시스템으로 오디오 데이터 '업스트림'을 전송할 수 있습니다.
- **3D** - 3D 게임 및 홈시어터 애플리케이션을 위한 주요 3D 비디오 형식의 입출력 프로토콜을 지정합니다.
- **콘텐츠 유형** - 디스플레이와 소스 장치 간에 콘텐츠 형식이 신호로 실시간 전송되므로 콘텐츠 형식에 따라 TV에서 화면 설정을 최적화할 수 있습니다.
- **추가 색상 영역** - 디지털 사진 또는 컴퓨터 그래픽에서 사용된 추가 색상 모델 지원을 추가합니다.
- **4K 지원** - 많은 상업 영화관에서 사용하는 디지털 시네마 시스템에서 사용되는 차세대 디스플레이를 위한 1080p 이상의 비디오 해상도를 활성화합니다.
- **HDMI 마이크로 커넥터** - 최대 1080p의 비디오 해상도를 지원하는 휴대전화 및 기타 이동식 장치를 위한 신규 소형 커넥터입니다.
- **자동차 연결 시스템** - 자동차 비디오 시스템을 위한 신규 케이블 및 커넥터로 진정한 고품질의 해상도를 제공하며 자동차 환경에 적합하게 설계되었습니다.

## HDMI 장점

- 품질 HDMI는 선명한 화질을 위해 비압축된 디지털 오디오 및 비디오를 전송합니다.
- 저비용 HDMI는 단순하고 비용 효율적인 방식으로 비압축된 비디오 형식을 지원하는 동시에 디지털 인터페이스의 품질과 기능을 제공합니다.
- 오디오 HDMI는 표준 스테레오부터 멀티채널 서라운드 사운드까지, 다양한 오디오 형식을 지원합니다.
- HDMI는 비디오와 멀티채널 오디오를 하나의 케이블로 통합하여 현재 A/V 시스템에서 사용되는 많은 케이블로 인해 발생하는 비용과 복잡성을 감소시킵니다.
- HDMI의 새 기능은 DVD 플레이어와 같은 비디오 소스와 DTV 간의 통신을 지원합니다.

# USB 기능

USB(Universal Serial Bus)라고 불리는 범용 직렬 버스는 1996년에 도입되었습니다. USB는 호스트 컴퓨터와 마우스, 키보드, 외부 드라이브, 프린터와 같은 주변 기기 간의 연결을 획기적으로 단순화시켰습니다.

아래의 표에서 USB의 진화 과정을 살펴 볼 수 있습니다.

표 1. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 년도
USB 2.0	480Mbps	고속	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5Gbps	슈퍼 속도	2010
USB 3.1 Gen2	10Gbps	슈퍼 속도	2013

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1(SuperSpeed USB)

지난 몇 년간 USB 2.0은 약 60억 개가 판매되면서 사실상 PC 업계의 인터페이스 표준으로 확고한 지위를 다졌지만, 그 어느 때보다도 신속한 전산 하드웨어와 큰 대역폭 요구로 인해 더욱 빠른 성장에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 마침내 이전 모델보다 (이론적으로) 10배 빠른 속도로 고객의 요구에 부응하게 되었습니다. 간단히 말해, USB 3.1 Gen 1의 기능은 다음과 같습니다.

- 증대된 전송 속도(최대 5 Gbps)
- 전력 소모량이 높은 장치를 위한 최대 버스 전력 및 기기 전류 증가
- 새 전원 관리 기능
- 전체 이중 데이터 전송 및 신규 전송 유형 지원
- 이전 버전 USB 2.0 호환 가능
- 새 커넥터 및 케이블

아래에 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

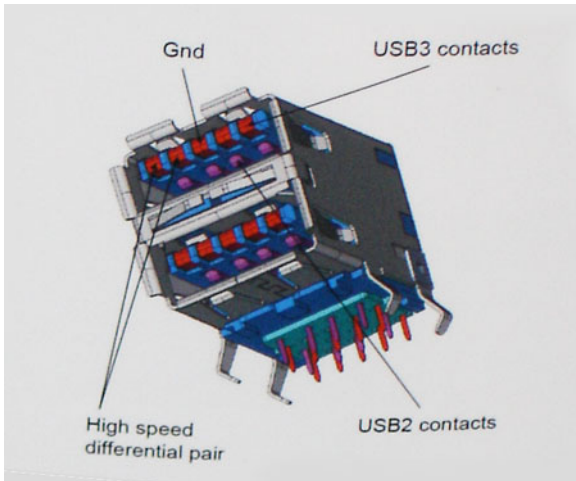


## 속도

현재 최신 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 사양으로 정의되는 3가지 속도 모드가 있습니다. 이러한 속도 모드는 SuperSpeed, Hi-Speed, Full-Speed입니다. 새로운 SuperSpeed 모드의 전송 속도는 4.8Gbps입니다. 사양은 각각 USB 2.0 및 1.1로 잘 알려진 Hi-Speed 및 Full-Speed USB 모드이지만 좀 더 낮은 속도의 모드는 각각 480Mbps 및 12Mbps에서 작동하고 이전 버전과의 호환성을 유지합니다.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 다음과 같은 기술적 변경 사항을 적용해 훨씬 뛰어난 성능을 제공합니다.

- 기존 USB 2.0 버스(아래의 이미지 참조)와 병렬로 물리적 버스가 추가되었습니다.
- 이전의 USB 2.0에는 4개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 1쌍)가 있었으나 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 버전에서는 통합 연결이 가능한 총 8개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 3쌍)가 설치되어 있습니다.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 USB 2.0의 반이중 배열이 아닌 양방향 데이터 인터페이스를 활용합니다. 이론상으로는 대역폭이 10배 늘어납니다.



오늘날 고화질 비디오 콘텐츠의 데이터 전송, 테라바이트 스토리지 장치, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결할 경우 실제 최대 데이터 전송 속도는 320Mbps(40MB/s)로, 이론상 최대 처리량인 480Mbps에 결코 근접할 수 없습니다. 마찬가지로 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 연결 역시 4.8Gbps에 도달할 수 없습니다. 현실적인 최대 전송 속도는 최대 400MB/s로 볼 수 있을 것입니다. 이 속도에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 성능은 USB 2.0보다 10배 향상됩니다.

## 응용 프로그램

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 장치에 대해 더 많은 가용 공간을 제공하여 전반적인 사용 경험을 향상시킵니다. 그동안 USB 비디오의 화질이 최대 해상도, 지연, 비디오 압축 면에서 매우 좋지 않았던 점을 감안할 때, 대역폭이 5~10배 좋아질 경우 USB 비디오 솔루션이 크게 향상될 것이라는 것을 쉽게 예상할 수 있습니다. 단일 링크 DVI에서는 대략 2Gbps의 처리량이 필요합니다. 이때 480Mbps에 한계가 있을 경우, 5Gbps는 기대 이상으로 발전 가능성이 높습니다. 4.8Gbps가 보장된다면 표준은 외부 RAID 스토리지 시스템처럼 USB 영역에 속하지 않았던 일부 제품에서 답을 찾을 것입니다.

SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 사용할 수 있는 제품은 다음과 같습니다.

- 외장형 USB 3.0 데스크탑/ USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- 휴대용 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 드라이브 도크 및 어댑터
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 플래시 드라이브 및 판독기
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 솔리드 스테이트 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 광학 매체 드라이브
- 멀티미디어 장치
- 네트워킹
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 어댑터 카드 및 허브

## 호환성

다행히 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 처음부터 USB 2.0과 정상적으로 호환되도록 면밀하게 계획되었습니다. 무엇보다도, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 새로운 물리적 연결을 지정함에 따라 새로운 프로토콜의 더 빠른 성능을 활용하는 새 케이블을 지정하면서, 커넥터 자체는 전과 정확히 동일한 위치에 4개의 USB 2.0 접촉부가 있는 동일한 직사각형 모양을 유지하고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에는 독립적으로 데이터를 수신 및 전송하는 5개의 새로운 연결부가 있으며, 적절한 SuperSpeed USB 연결부에 연결할 때에만 작동됩니다.

Windows 10은 USB 3.1 Gen 1 컨트롤러를 지원하도록 출시됩니다. 이는 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 컨트롤러에 대한 별도 드라이버가 필요한 이전 모델과의 차이점입니다.

## 인텔 옵테인 메모리

인텔 옵테인 메모리는 스토리지 가속기로만 작동합니다. 컴퓨터에 설치된 메모리(RAM)를 교체하거나 해당 메모리에 추가되지 않습니다.

**① 노트:** 인텔 옵테인 메모리는 다음 요구 사항을 충족하는 컴퓨터에서 지원됩니다.

- 7세대 이상 인텔 코어 i3/i5/i7 프로세서

- Windows 10 64비트 버전 이상
- 인텔 빠른 스토리지 기술 드라이버 버전 15.9.1.1018 이상

표 2. 인텔 옵테인 메모리 사양

기능	사양
인터페이스	PCIe 3x2 NVMe 1.1
커넥터	M.2 카드 슬롯(2230/2280)
지원되는 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7세대 이상 인텔 코어 i3/i5/i7 프로세서</li> <li>• Windows 10 64비트 버전 이상</li> <li>• 인텔 빠른 스토리지 기술 드라이버 버전 15.9.1.1018 이상</li> </ul>
용량	16GB

## 인텔 옵테인 메모리 활성화

### 단계

1. 작업 표시줄에서 검색 상자를 클릭한 후 "인텔 빠른 스토리지 기술"을 입력합니다.
2. **Intel Rapid Storage Technology(인텔 빠른 스토리지 기술)**를 클릭합니다.
3. **Status(상태)** 탭에서 **Enable(활성화)**을 클릭하여 인텔 옵테인 메모리를 활성화합니다.
4. 경고 화면에서 호환 가능한 빠른 드라이브를 선택하고 **Yes(예)**를 클릭하여 계속해서 인텔 옵테인 메모리를 활성화합니다.
5. **Intel Optane memory(인텔 옵테인 메모리) > Reboot(재부팅)**을 클릭하여 인텔 옵테인 메모리를 활성화합니다.

**노트:** 전체 성능 이점을 보려면 활성화한 이후 애플리케이션을 최대 3번까지 실행해야 할 수 있습니다.

## 인텔 옵테인 메모리 비활성화

### 이 작업 정보

**주의:** 인텔 옵테인 메모리를 비활성화한 후 인텔 빠른 스토리지 기술용 드라이버를 제거하지 마십시오. 제거하는 경우 블루 스크린 오류가 발생합니다. 인텔 빠른 스토리지 기술 사용자 인터페이스는 드라이버를 분리하지 않고도 제거할 수 있습니다.

**노트:** 컴퓨터에서 인텔 옵테인 메모리 모듈이 가속화한 SATA 스토리지 디바이스를 제거하기 전에 먼저 인텔 옵테인 메모리를 비활성화해야 합니다.

### 단계

1. 작업 표시줄에서 검색 상자를 클릭한 후 "인텔 빠른 스토리지 기술"을 입력합니다.
2. **Intel Rapid Storage Technology(인텔 빠른 스토리지 기술)**를 클릭합니다. **Intel Rapid Storage Technology(인텔 빠른 스토리지 기술)** 창이 표시됩니다.
3. **Intel Optane Memory(인텔 옵테인 메모리)** 탭에서 **Disable(비활성화)**을 클릭하여 인텔 옵테인 메모리를 비활성화합니다.
4. 경고를 수락하는 경우 **Yes(예)**를 클릭합니다. 비활성화 진행률이 표시됩니다.
5. **Reboot(재부팅)**을 클릭하여 인텔 옵테인 메모리의 비활성화를 완료하고 컴퓨터를 다시 시작합니다.

## 구성요소 분리 및 설치

### 권장 도구

이 문서의 절차를 수행하기 위해 다음 도구가 필요할 수 있습니다.

- Phillips #00 및 #01 스크루 드라이버
- 플라스틱 스크라이브

### 나사 목록

다음 표에는 다른 구성 요소를 고정하기 위해 사용하는 나사 목록이 나와 있습니다.

표 3. 나사 목록

구성 요소	나사 유형	수량	나사 이미지
베이스 덮개	M2x4	1	
	M2.5x7	6	
	M2x2	2	
배터리	M2x3	4	
하드 드라이브 어셈블리	M2x3	4	
하드 드라이브 브래킷	M3x3	4	
ODD 커넥터 보드	M2x2 빅헤드	1	
ODD 브래킷	M2x3	2	
WLAN 카드 브래킷	M2x3	1	
디스플레이 조립품	M2.5x5	5	
디스플레이 패널	M2x2	4	
디스플레이 힌지	M2.5x2.5	8	
	M2x2	2	
터치패드	M2x2	4	

구성 요소	나사 유형	수량	나사 이미지
전원 버튼 보드	M2x3	1	
지문 판독기	M2x2	1	
열판	M2x3	2	
전원 어댑터 포트	M2x3	1	
I/O 보드	M2x4	1	
전원 버튼	M2x2	1	
SSD	M2x2	1	
시스템 보드	M2x4	1	
무선 안테나 브래킷	M2x4	2	

## Micro SD 카드

### micro SD 카드 제거

#### 전제조건

1. [컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에](#)의 절차를 따릅니다.

#### 단계

1. micro SD 카드를 눌러 컴퓨터에서 분리합니다.
2. 컴퓨터에서 micro SD 카드를 밀어서 분리합니다.



## micro SD 카드 설치

### 단계

딸깍 소리를 내며 제자리에 끼워질 때까지 micro 보안 디지털 카드를 슬롯에 밀어 넣습니다.



다음 단계

1. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 광학 드라이브

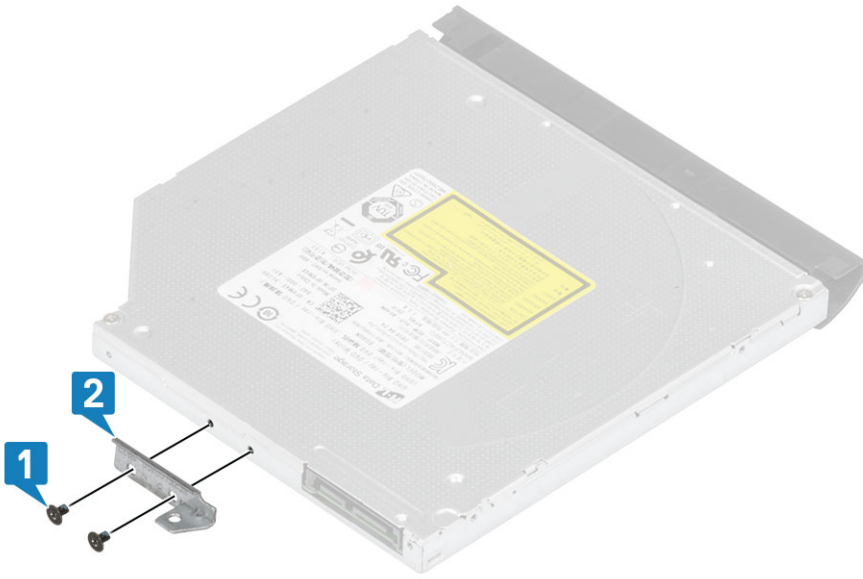
### 광학 드라이브 분리

단계

1. 옵티컬 드라이브 어셈블리를 베이스 커버에 고정하는 나사(M2x2)를 제거합니다[1].
2. 옵티컬 드라이브 어셈블리를 밀어 옵티컬 드라이브 베이에서 빼냅니다[2].



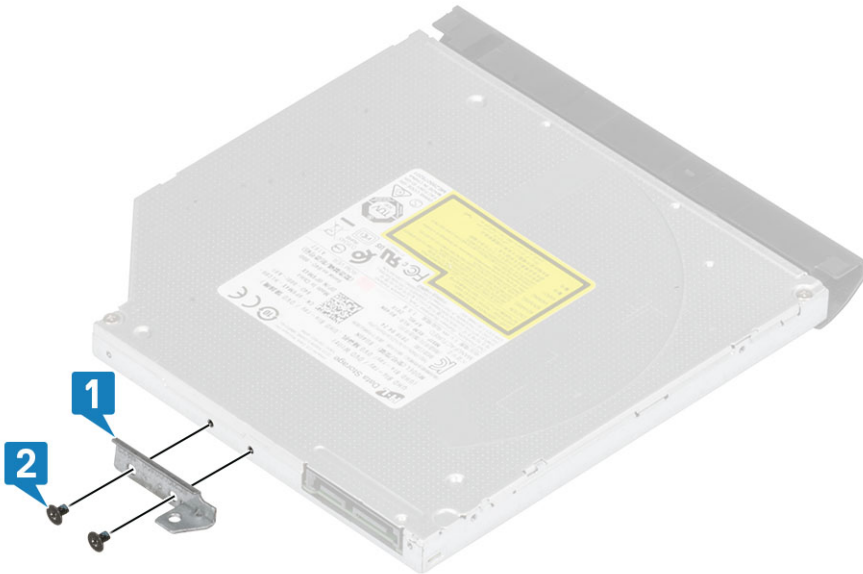
3. 옵티컬 드라이브 브래킷을 고정하는 2개의 나사(M2x3)를 제거합니다[1].
4. 광학 드라이브에서 광학 드라이브 브래킷을 분리합니다[2].



## 광학 드라이브 설치

### 단계

1. 옵티컬 드라이브 브래킷을 옵티컬 드라이브의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 옵티컬 드라이브 브래킷을 고정하는 2개의 나사(M2x3)를 끼웁니다[2].



3. 옵티컬 드라이브 어셈블리를 옵티컬 드라이브 베이에 밀어 넣습니다[1].
4. 옵티컬 드라이브 어셈블리를 베이스 커버에 고정하는 나사(M2x2)를 장착합니다[2].



#### 다음 단계

1. SD 카드를 설치합니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 베이스 덮개

### 베이스 덮개 분리

#### 전제조건

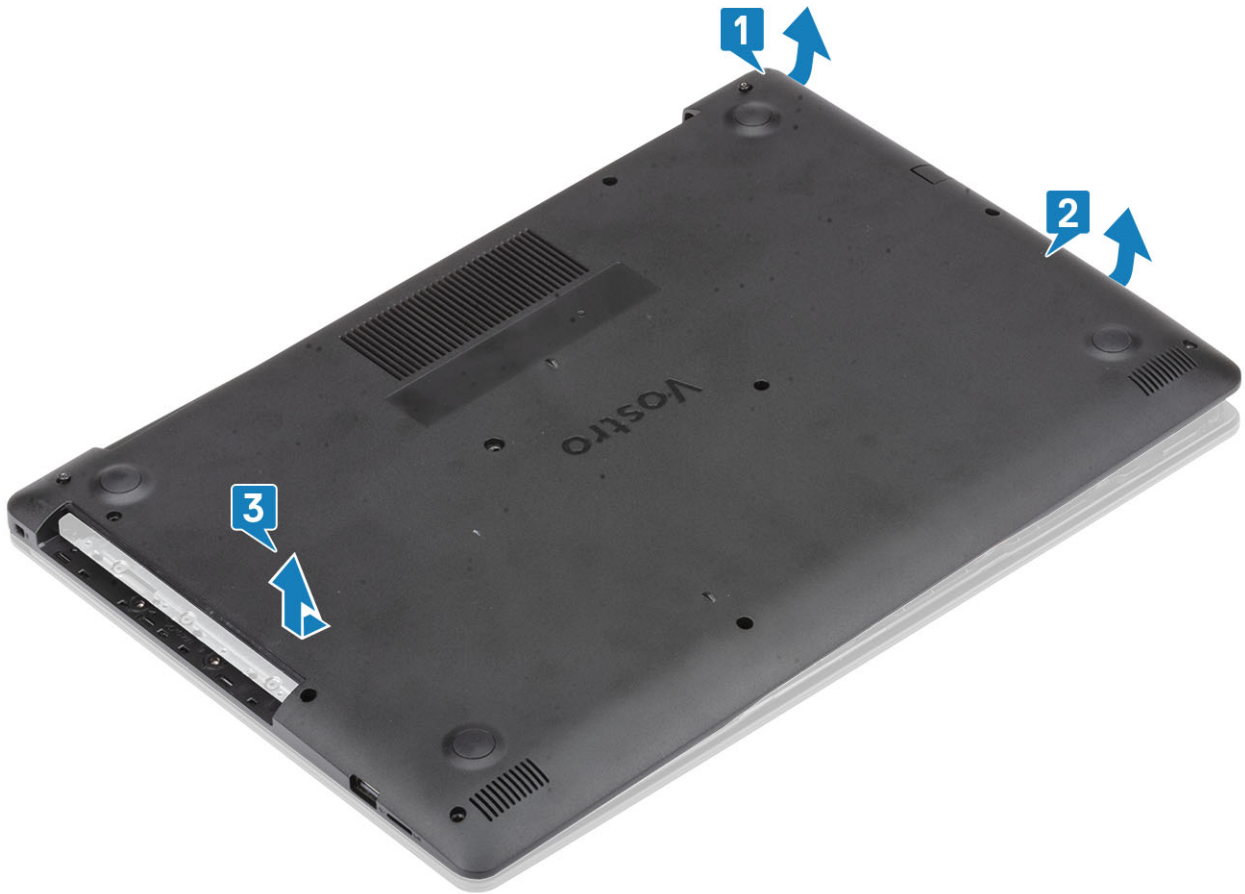
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.

#### 단계

1. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 3개의 조임 나사를 풀니다[1].
2. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 나사(M2x4)를 제거합니다[2].
3. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 2개의 나사(M2x2)를 제거합니다[3].
4. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 6개의 M2.5x7 나사를 제거합니다[4].



- 5. 베이스 커버를 오른쪽 상단에서 들어 올리고 전체적으로 계속 들어 올립니다[1,2].
- 6. 베이스 커버를 시스템에서 들어 올립니다[3].



# 베이스 덮개 설치

## 단계

1. 베이스 커버를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 놓습니다[1].
2. 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 베이스 커버의 오른쪽을 누릅니다[2, 3].



3. 베이스 커버를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 3개의 조임 나사를 조입니다[1].
4. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 나사(M2x4)를 장착합니다[2].
5. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 2개의 M2x2 나사를 장착합니다[3].
6. 베이스 커버를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 6개의 나사(M2.5x6)를 장착합니다[4].



#### 다음 단계

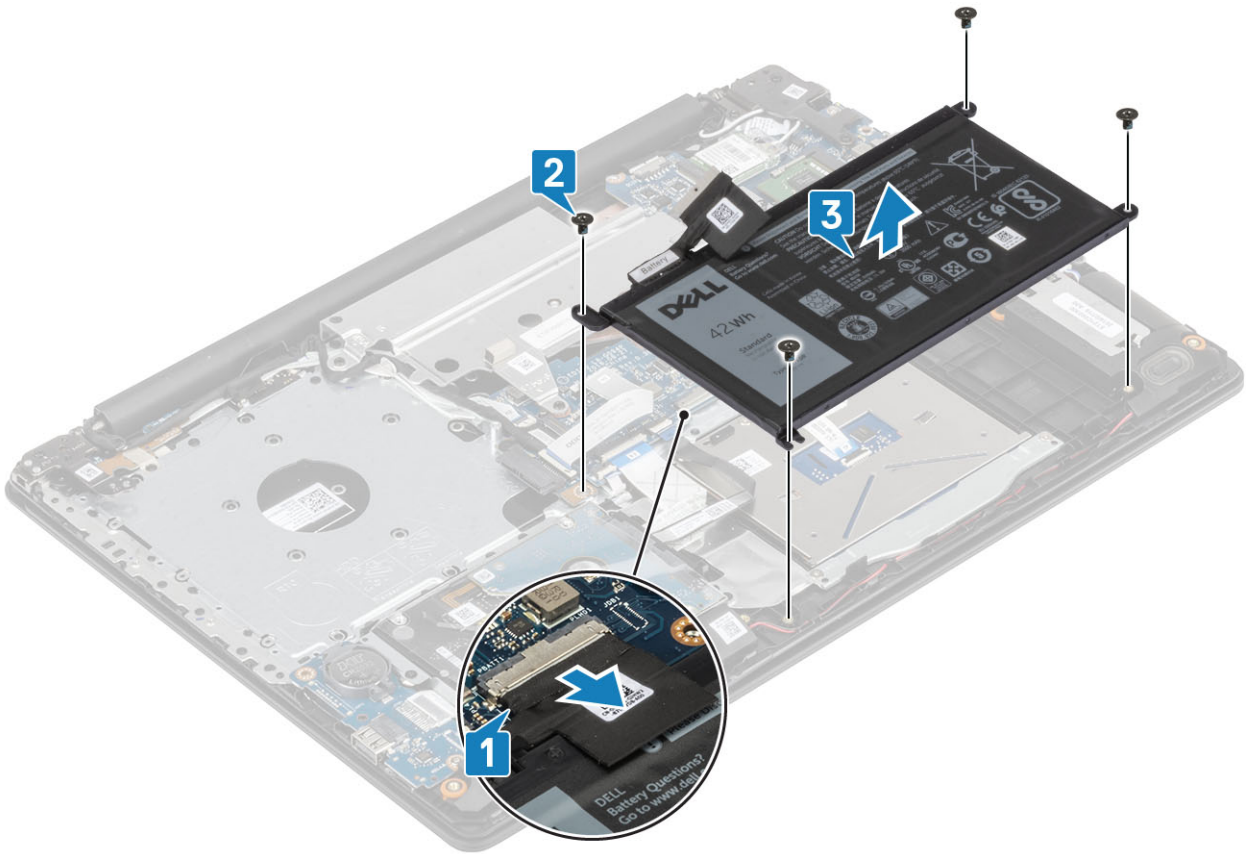
1. [옵티컬 드라이브](#)를 설치합니다.
2. [SD 카드](#)를 설치합니다.
3. [컴퓨터 내부 작업을 마친 후에](#)의 절차를 따릅니다.

## 배터리

### 배터리 분리

#### 단계

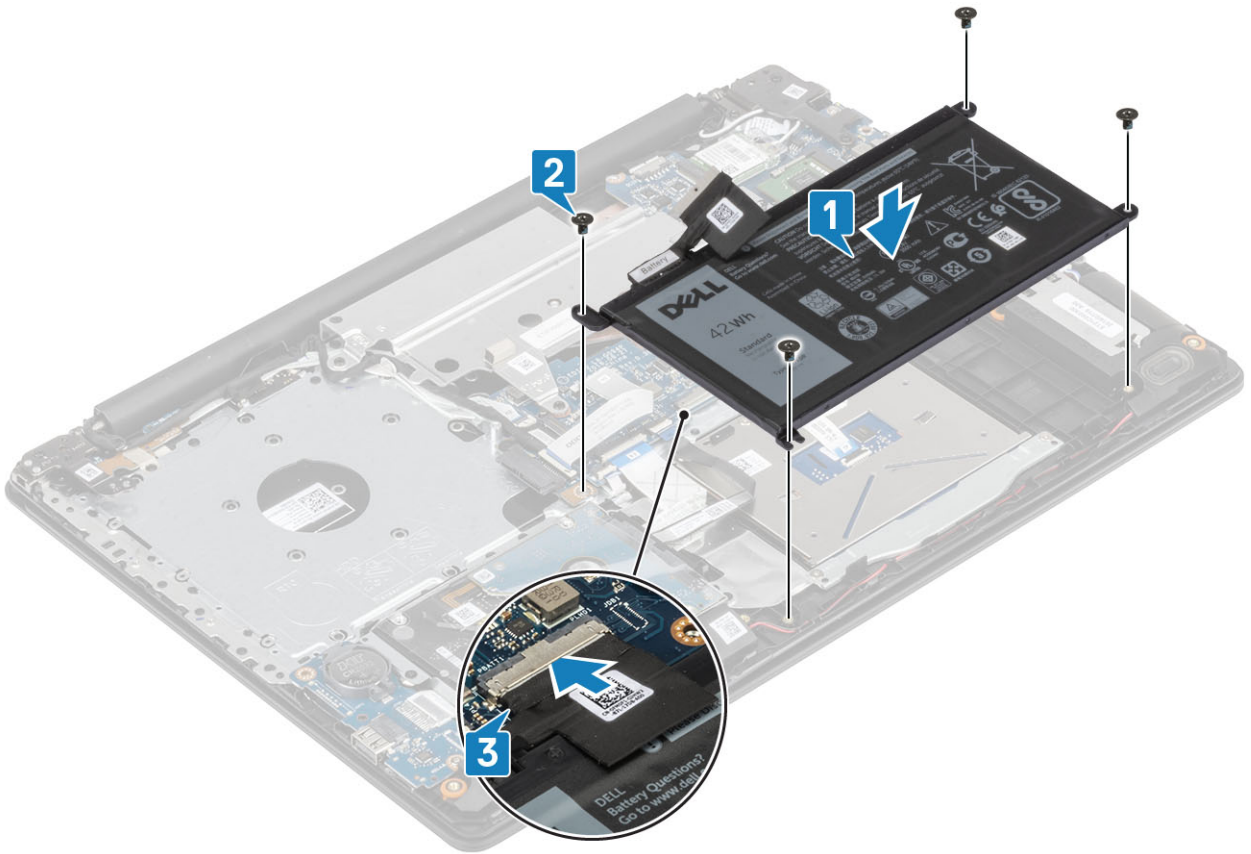
1. [컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에](#)의 절차를 따릅니다.
2. [베이스 덮개](#)를 분리합니다.
3. 시스템 보드의 커넥터에서 배터리 케이블을 분리합니다[1].
4. 배터리를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 4개의 M2x3 나사를 제거합니다[2].
5. 배터리를 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[3].



## 배터리 설치

### 단계

1. 배터리의 나사 구멍을 손목 받침대 어셈블리의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 4개의 나사를 조여 배터리를 시스템에 고정합니다[2].
3. 배터리 케이블을 시스템 보드의 해당 커넥터에 연결합니다[3].



#### 다음 단계

1. 베이스 커버를 설치합니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 메모리 모듈

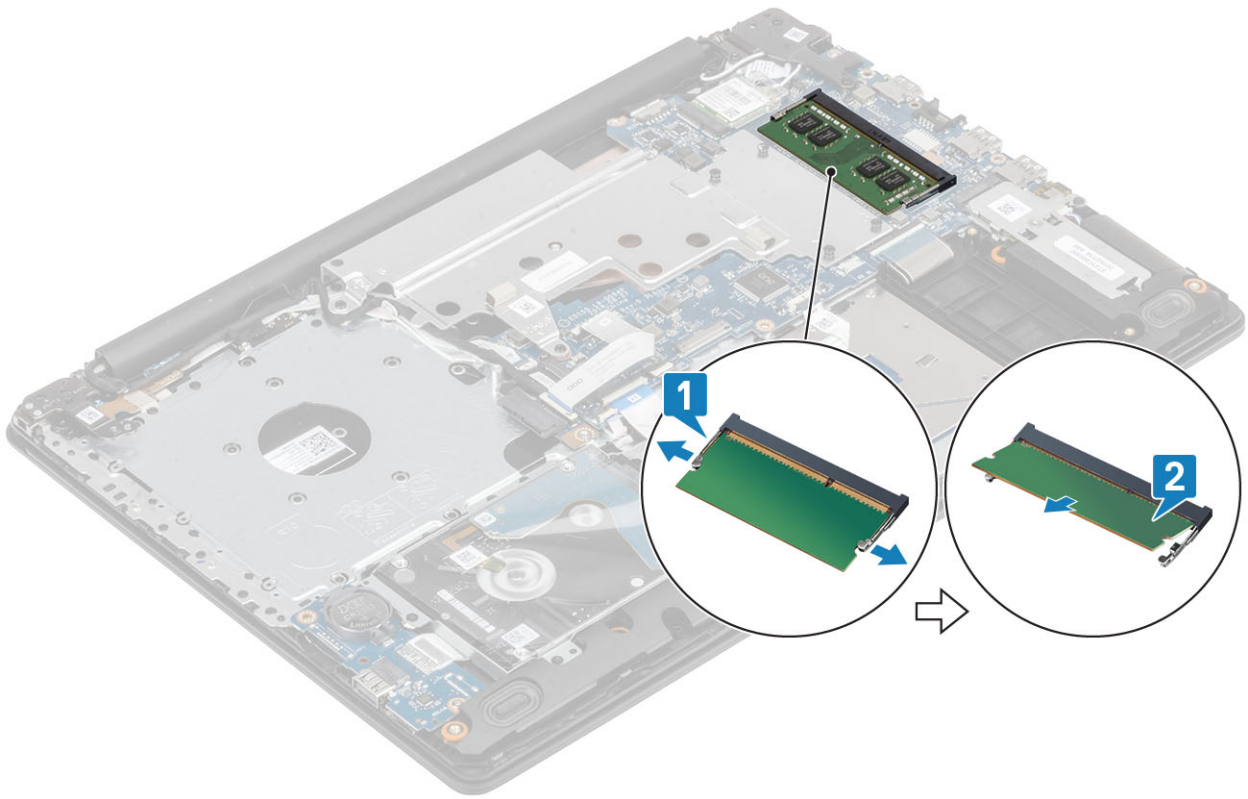
### 메모리 모듈 분리

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

#### 단계

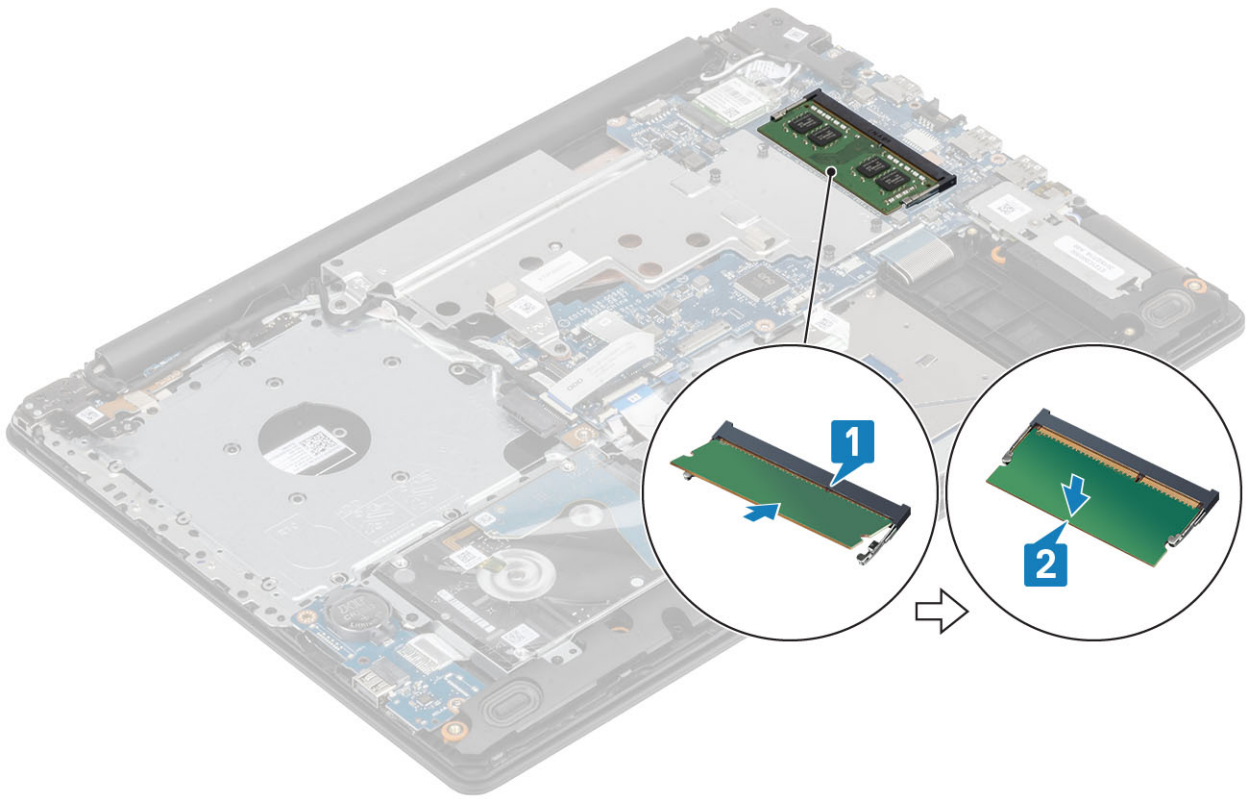
1. 메모리 모듈이 튀어나올 때까지 메모리 모듈을 고정시키는 클립을 잡아 당깁니다[1].
2. 시스템 보드에서 메모리 모듈을 분리합니다[2].



## 메모리 모듈 설치

### 단계

1. 메모리 모듈을 메모리 소켓에 삽입합니다[1].
2. 클립이 메모리 모듈을 고정할 때까지 메모리 모듈을 누릅니다[2].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## M2. SATA 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)

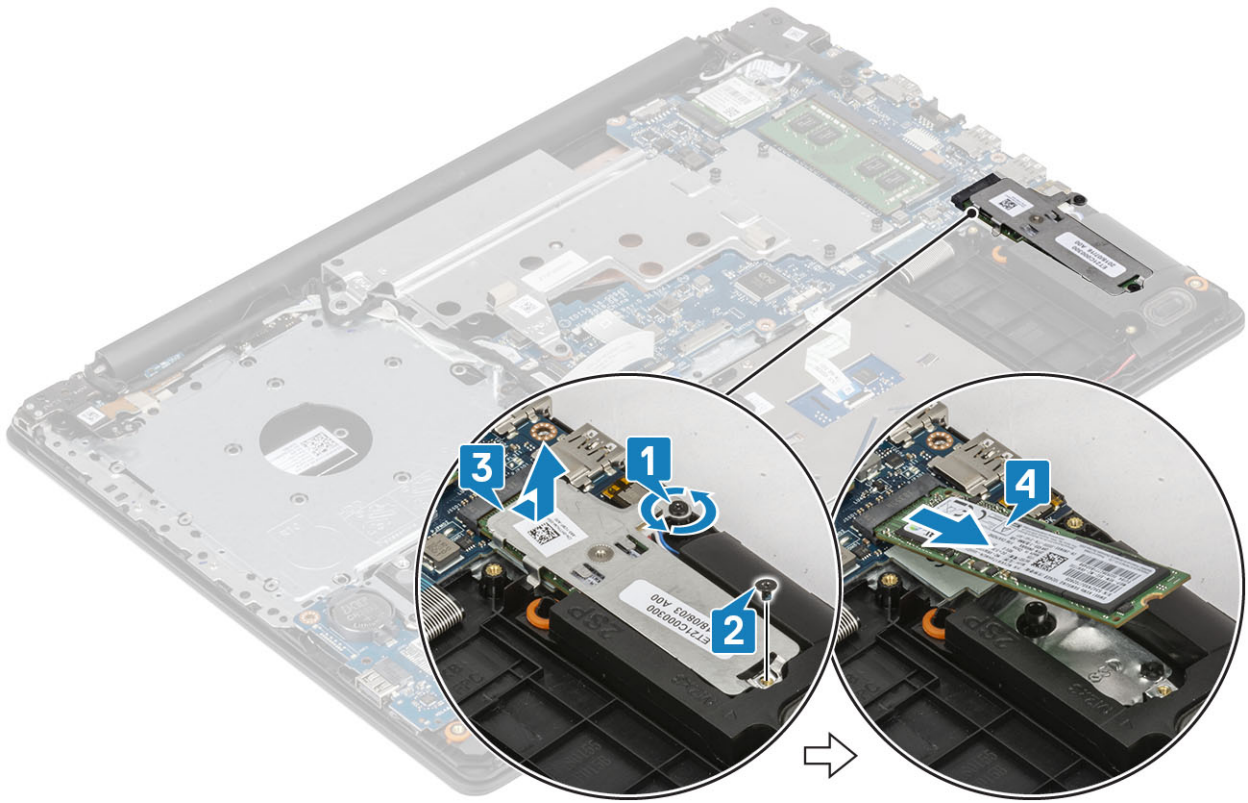
### M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

#### 단계

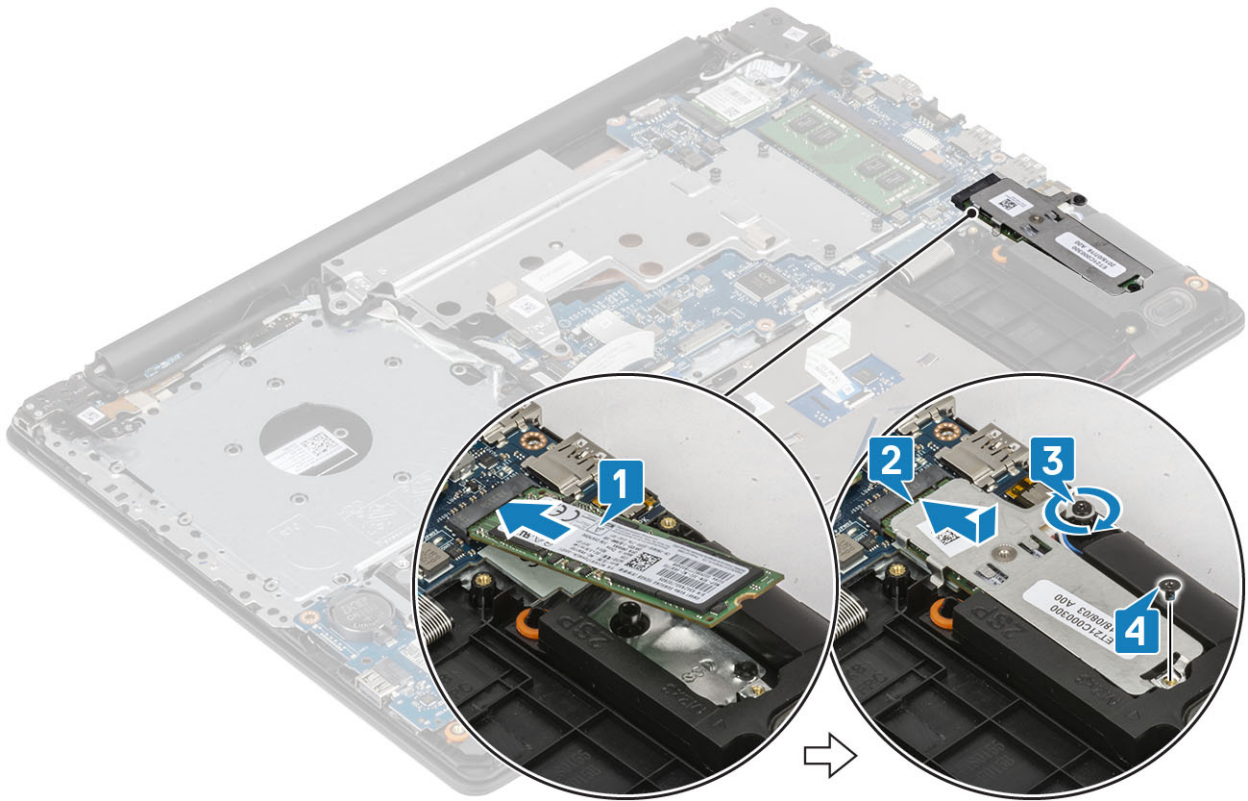
1. SSD 열판 및 솔리드 스테이트 드라이브를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 조임 나사를 풀니다[1].
2. SSD를 시스템에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 제거합니다[2].
3. SSD 열판을 커넥터에서 들어 올려 시스템에서 분리합니다[3].
4. SSD 열판을 시스템 보드의 커넥터에서 당깁니다. [4]



## M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 설치

### 단계

1. 솔리드 스테이트 드라이브를 솔리드 스테이트 드라이브 슬롯에 밀어 삽입합니다[1].
2. 그림에 표시된 대로 SSD에 방열 패드를 놓습니다[2].
3. 열판을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 조임 나사를 조입니다[3].
4. 열판을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 끼웁니다[4].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

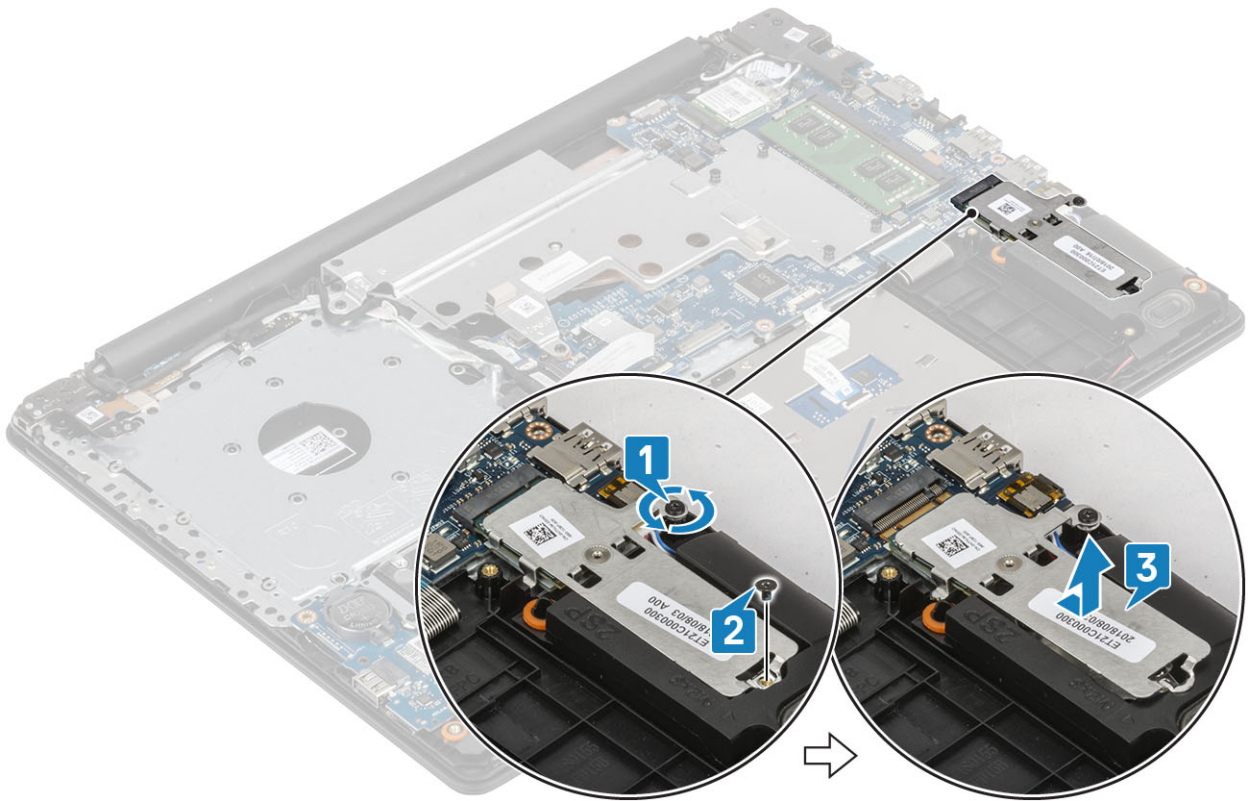
## M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 제거

#### 전제조건

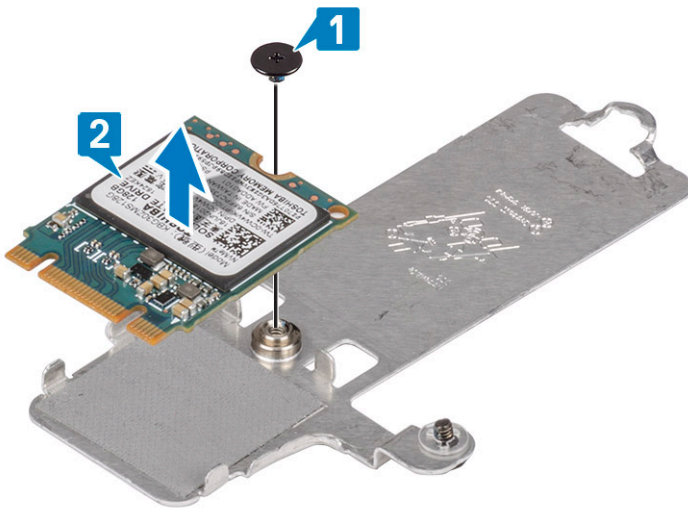
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

#### 단계

1. SSD 열판 및 솔리드 스테이트 드라이브를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 조임 나사를 풀니다[1].
2. SSD를 시스템에 고정하는 나사를 제거합니다[2].
3. SSD 열판을 커넥터에서 밀어 시스템에서 들어 올립니다[3].



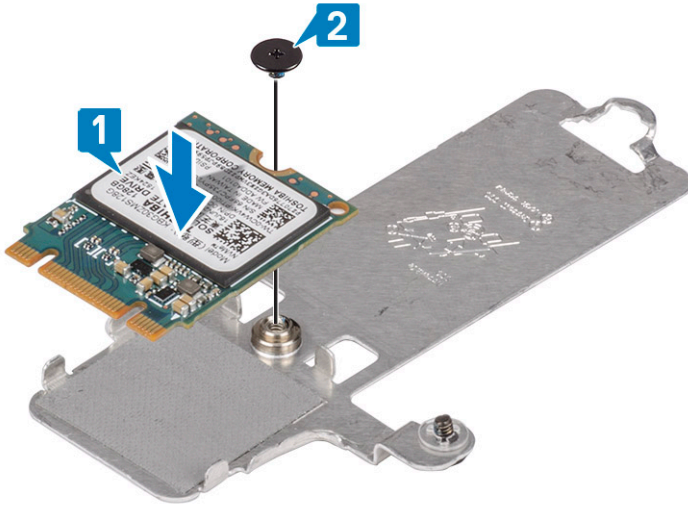
4. 열판을 뒤집습니다.
5. 솔리드 스테이트 드라이브를 열판에 고정하는 M2x2 나사를 제거합니다[1].
6. 솔리드 스테이트 드라이브를 들어 올려 열판에서 분리합니다[2].



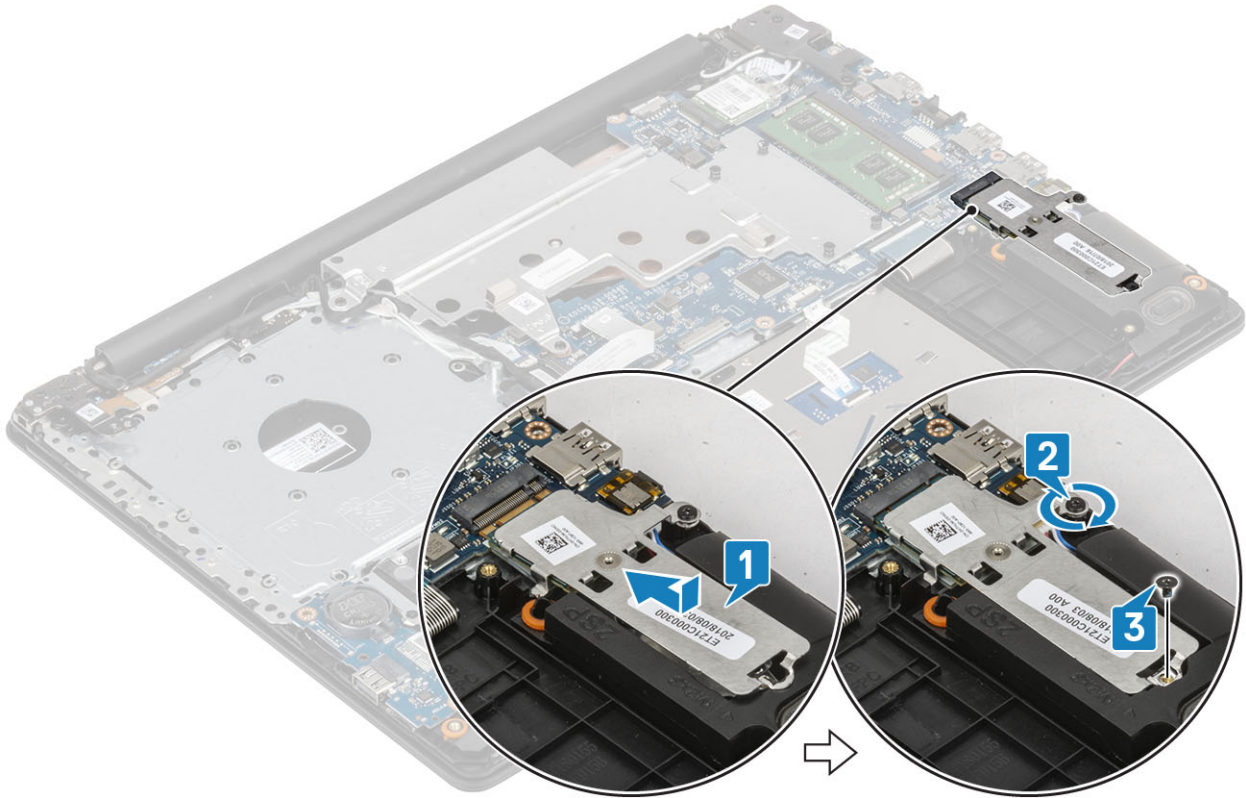
## M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 설치

### 단계

1. 솔리드 스테이트 드라이브를 열판의 슬롯에 끼워 넣습니다[1].
2. 솔리드 스테이트 드라이브를 열판에 고정하는 1개의 M2x2 나사를 끼웁니다[2].



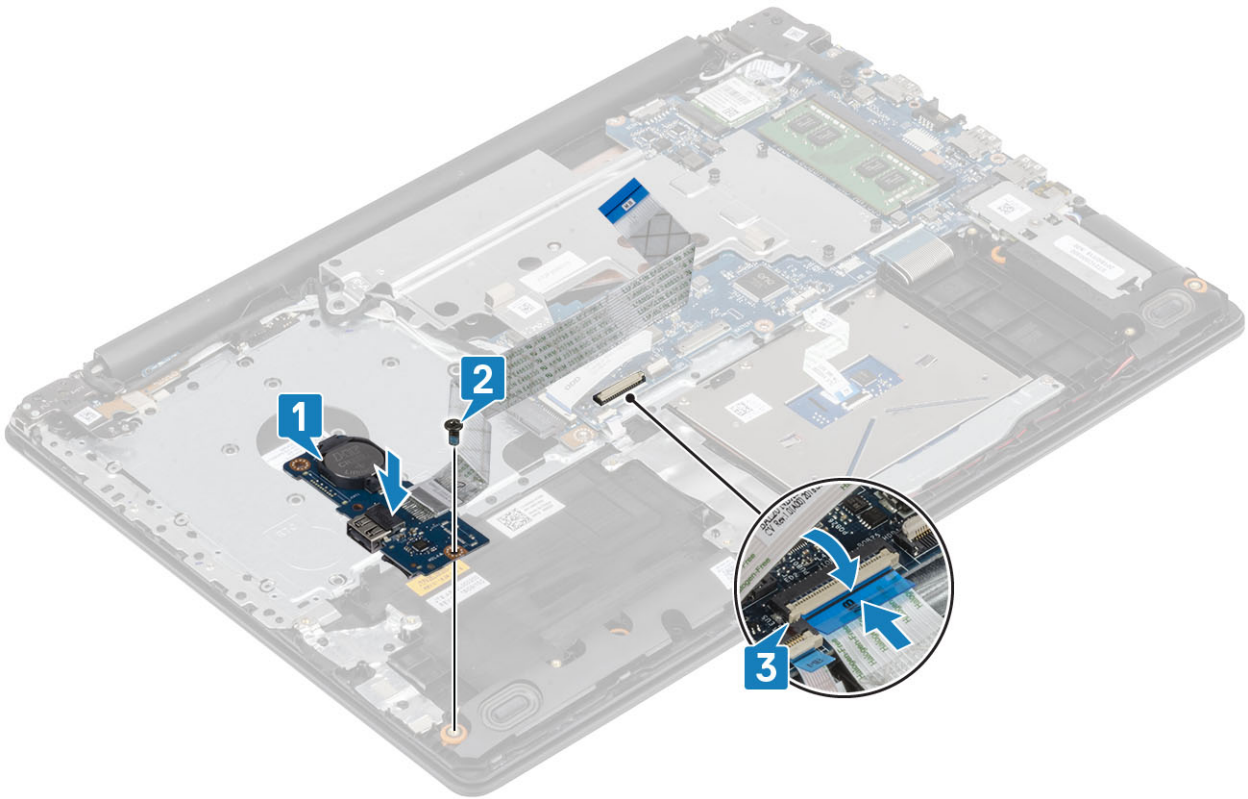
3. 솔리드 스테이트 드라이브 열판을 솔리드 스테이트 드라이브 슬롯에 밀어 삽입합니다[1].
4. 열판을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 조임 나사를 조입니다[2].
5. 열판을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 M2x3 나사를 장착합니다[3].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.





# 터치패드

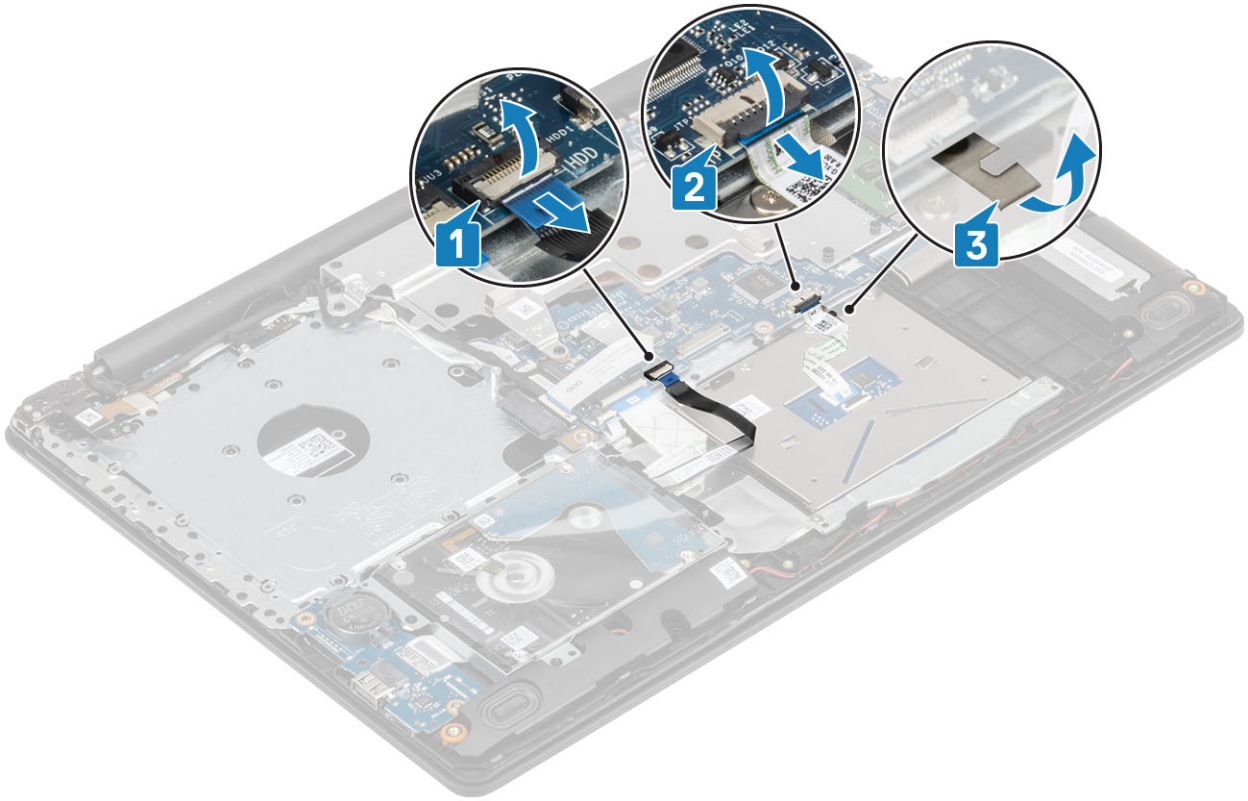
## 터치패드 분리

### 전제조건

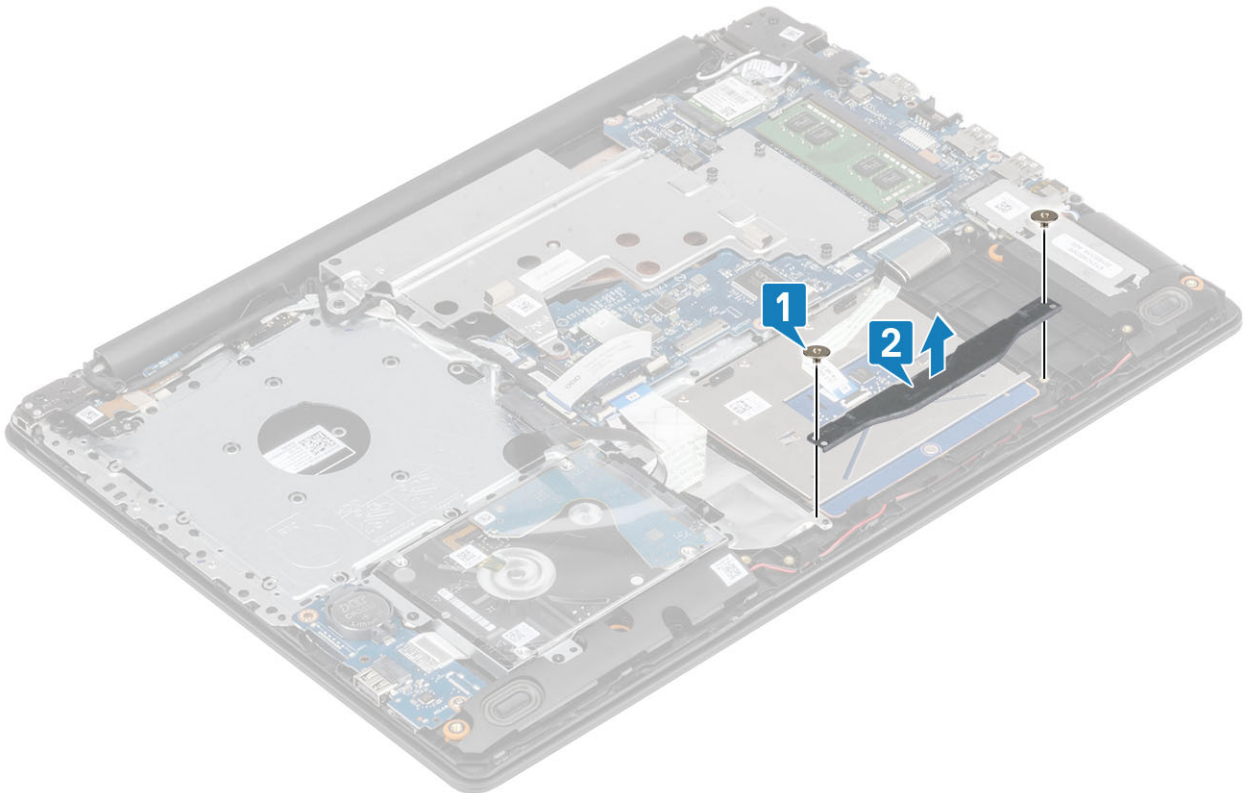
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

### 단계

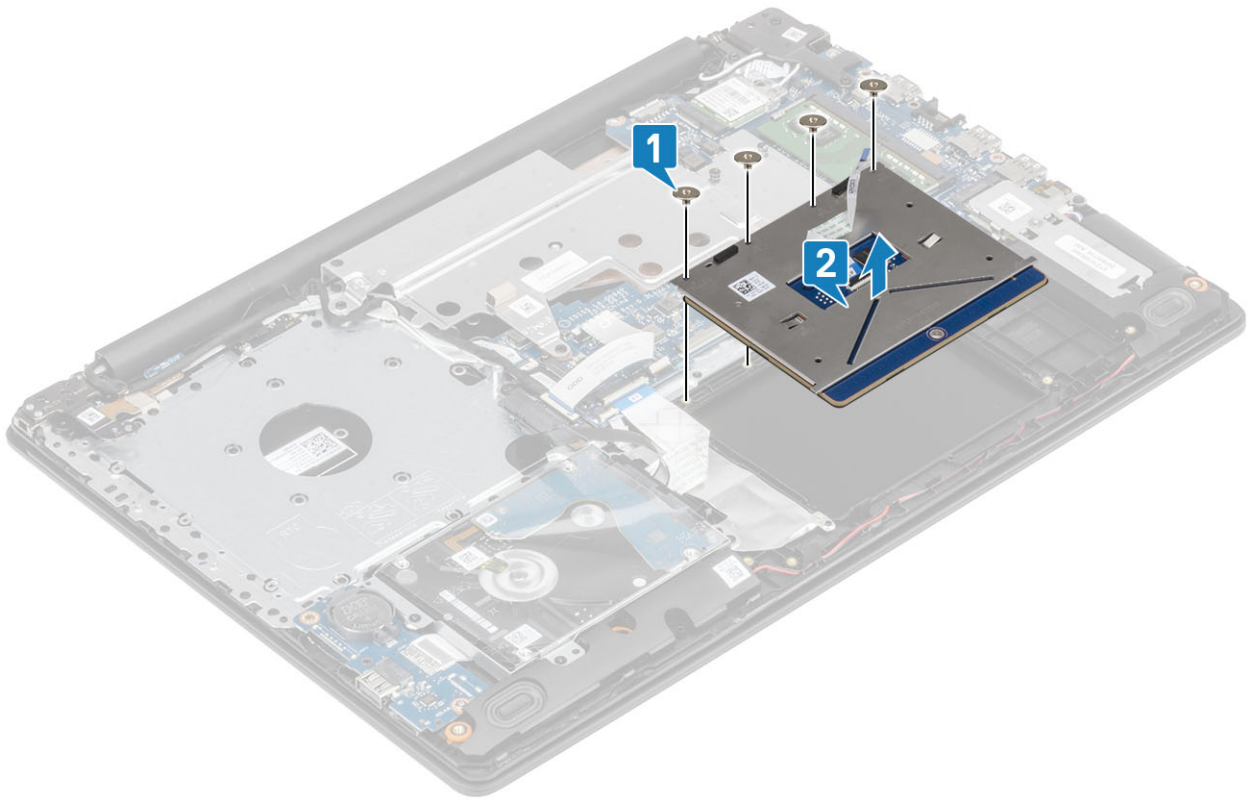
1. 래치를 열고 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[1].
2. 래치를 열고 터치패드 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[2].
3. 터치패드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 테이프를 조심스럽게 떼어냅니다[3].



4. 터치패드 브래킷을 시스템에 고정하는 2개의 M2x2 나사를 제거합니다[1].
5. 터치패드 브래킷을 들어 올려 시스템에서 분리합니다[2].



6. 터치패드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 4개의 나사(M2x2)를 제거합니다[1].
7. 터치패드를 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[2].



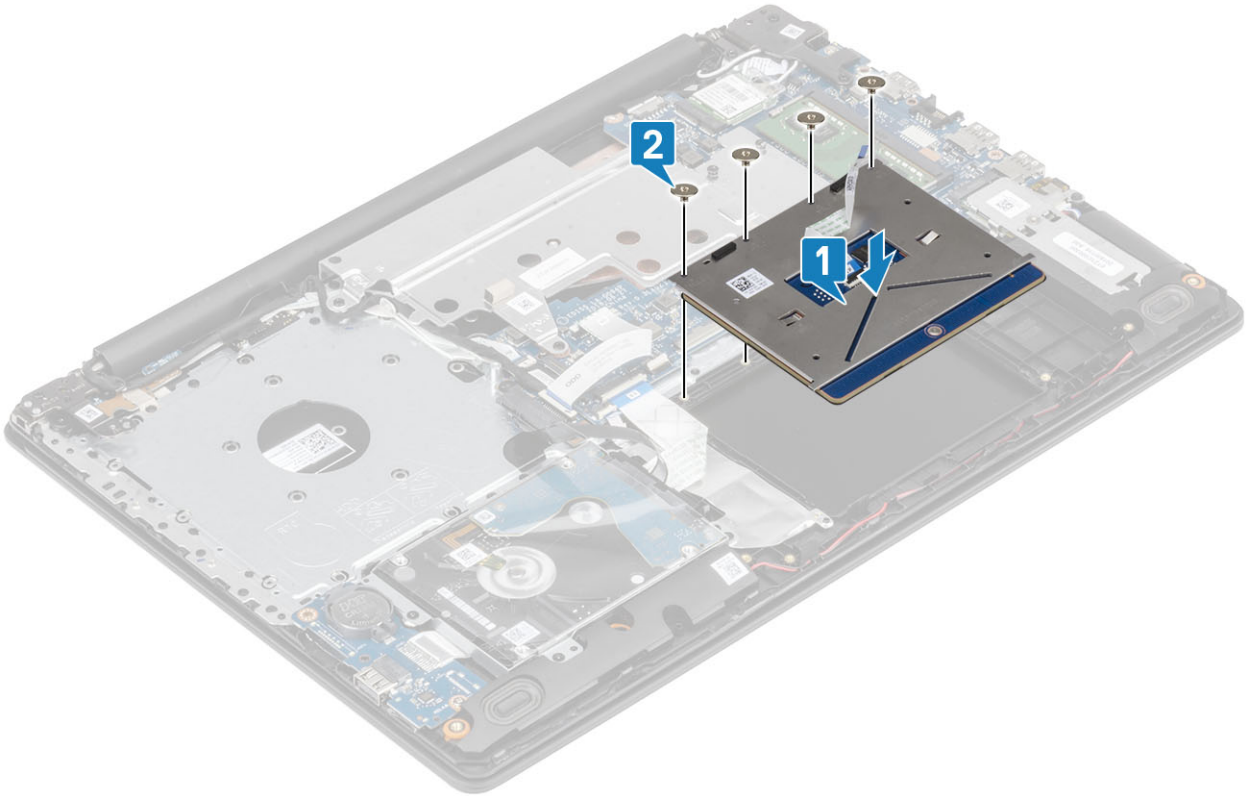
## 터치패드 설치

### 이 작업 정보

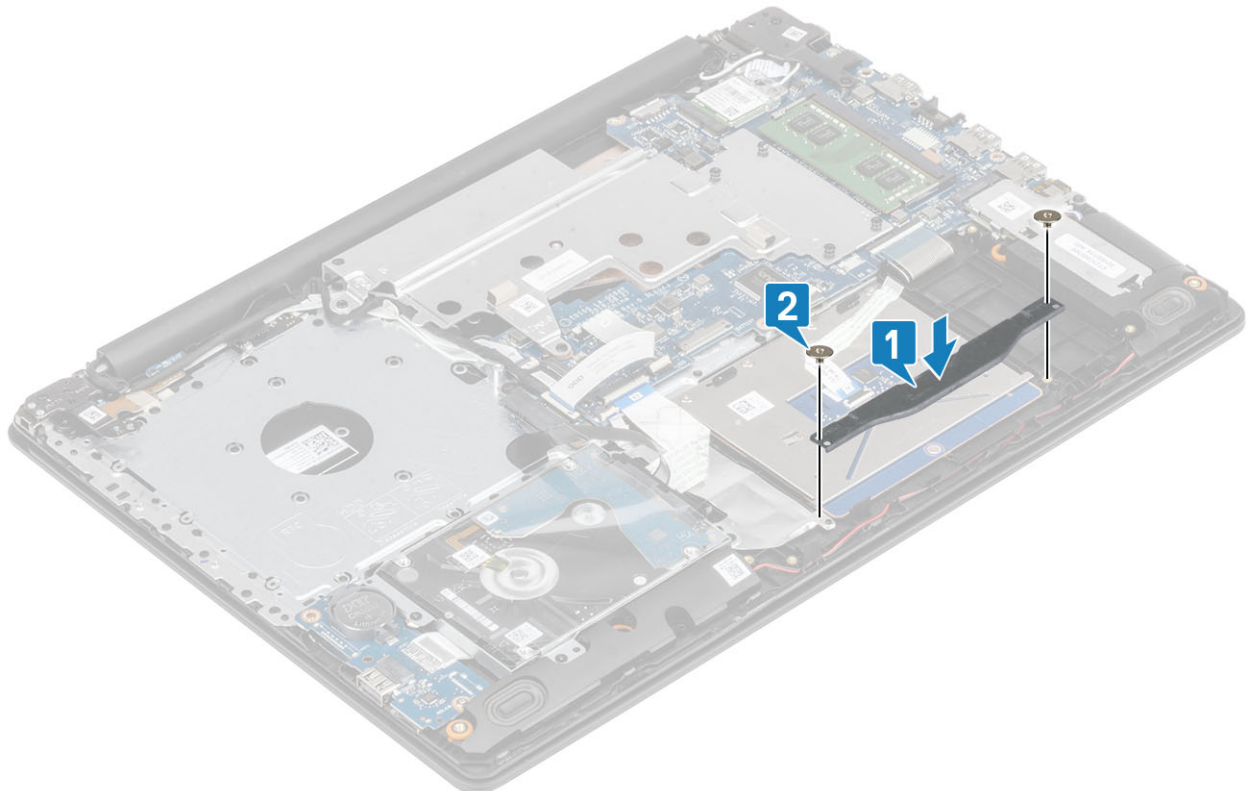
**①** **노트:** 터치패드가 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 해당 가이드와 정렬되어 있고 터치패드의 양쪽 간격이 동일한지 확인합니다.

### 단계

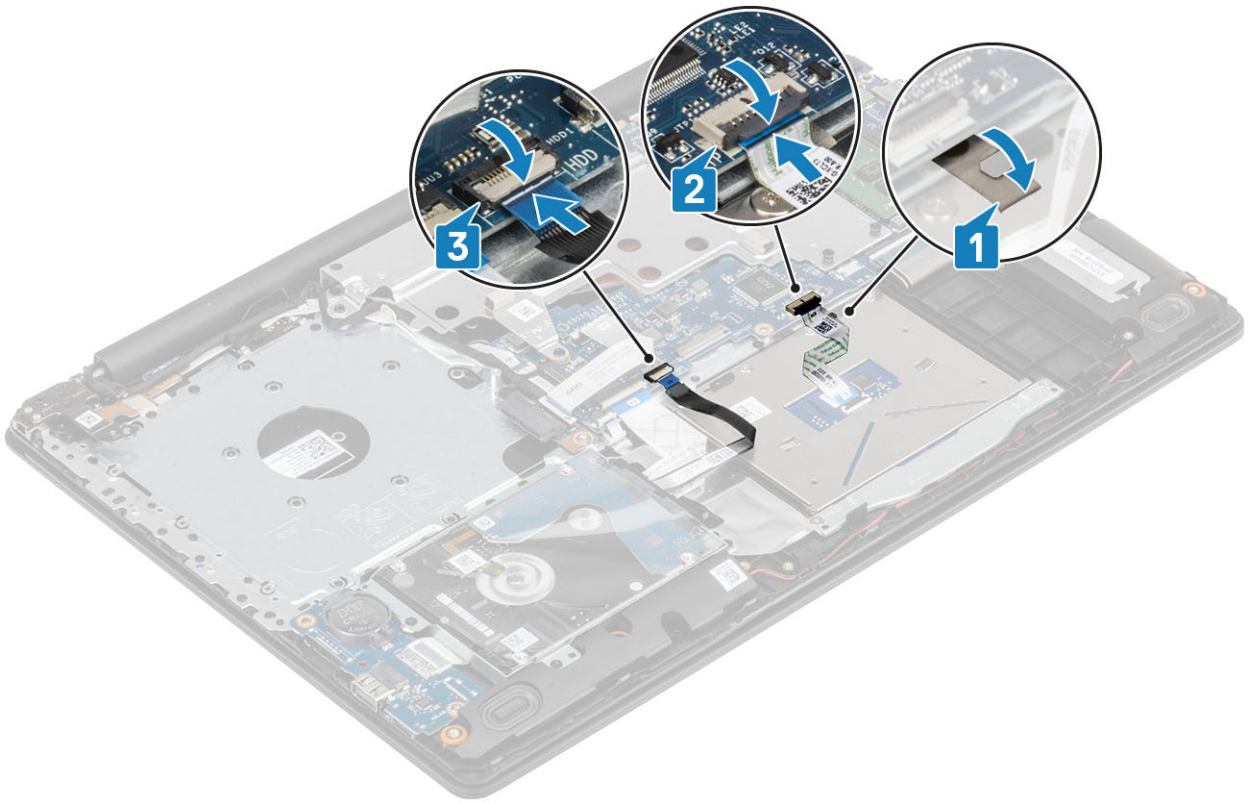
1. 터치패드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 슬롯에 끼워 넣습니다[1].
2. 터치패드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 4개의 나사(M2x2)를 장착합니다[2].



3. 터치패드 브래킷을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 나사 구멍에 맞추어 놓습니다[1].
4. 2개의 M2x2 나사를 장착하여 터치패드 브래킷을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정합니다[2].



5. 터치패드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 테이프를 부착합니다[1].
6. 터치패드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 밀어 넣은 후 래치를 닫아 케이블을 고정합니다[2].
7. 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 밀어 넣은 후 래치를 닫아 케이블을 고정합니다[3].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 하드 드라이브 어셈블리

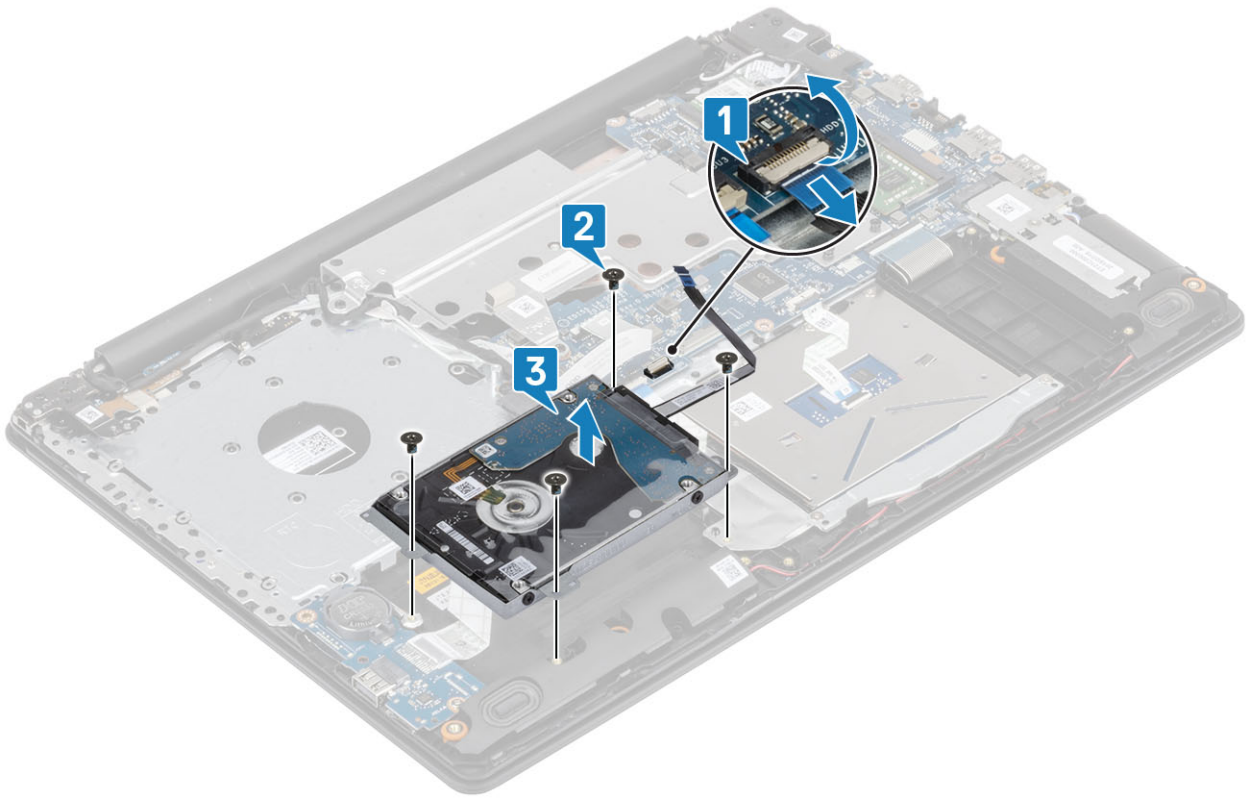
### 하드 드라이브 조립품 분리

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

#### 단계

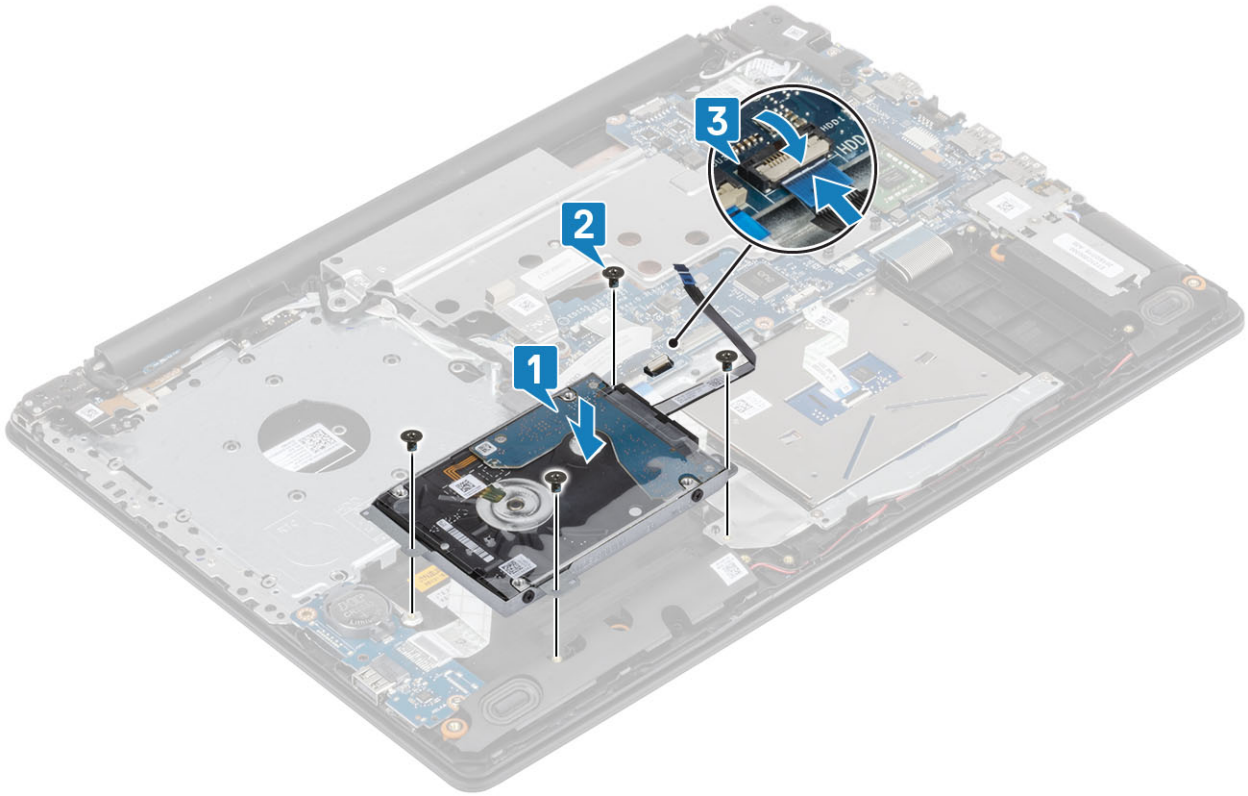
1. 래치를 들어 올리고 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[1].
2. 하드 드라이브 어셈블리를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 4개의 M2x3 나사를 제거합니다[2].
3. 하드 드라이브 어셈블리를 해당 케이블과 함께 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[3].



## 하드 드라이브 조립품 장착

### 단계

1. 하드 드라이브 어셈블리의 나사 구멍을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 하드 드라이브 어셈블리를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 4개의 M2x3 나사를 장착합니다[2].
3. 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드에 연결하고 래치를 닫아 케이블을 고정합니다[3].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 하드 드라이브

### 하드 드라이브 분리

#### 전제조건

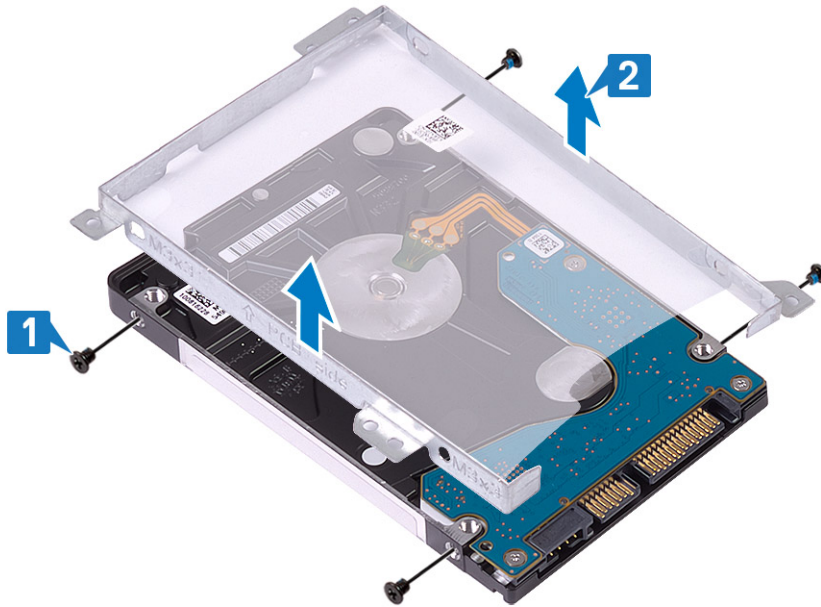
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. 하드 드라이브 어셈블리를 제거합니다.

#### 단계

1. 연결 해제합니다 interposer from the 하드 드라이브 어셈블리.



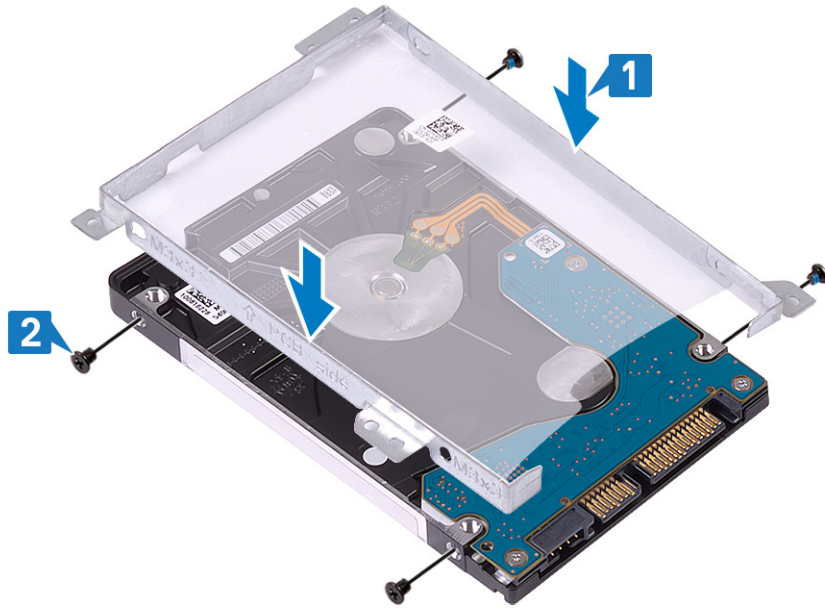
2. 하드 드라이브 브래킷을 하드 드라이브에 고정시키는 4개의 M3x3 나사를 제거합니다[1].
3. 하드 드라이브 브래킷을 들어 올려 하드 드라이브에서 분리합니다[2].



## 하드 드라이브 설치

### 단계

1. 하드 드라이브 브래킷의 나사 구멍을 하드 드라이브의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 하드 드라이브 브래킷을 하드 드라이브에 고정하는 4개의 M3x3 나사를 장착합니다[2].



3. 인터포저를 하드 드라이브 어셈블리에 연결합니다.



#### 다음 단계

1. 하드 드라이브 어셈블리를 설치합니다.
2. 배터리를 설치합니다.
3. 베이스 덮개를 설치합니다.
4. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
5. SD 카드를 설치합니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## WLAN 카드

### WLAN 카드 제거

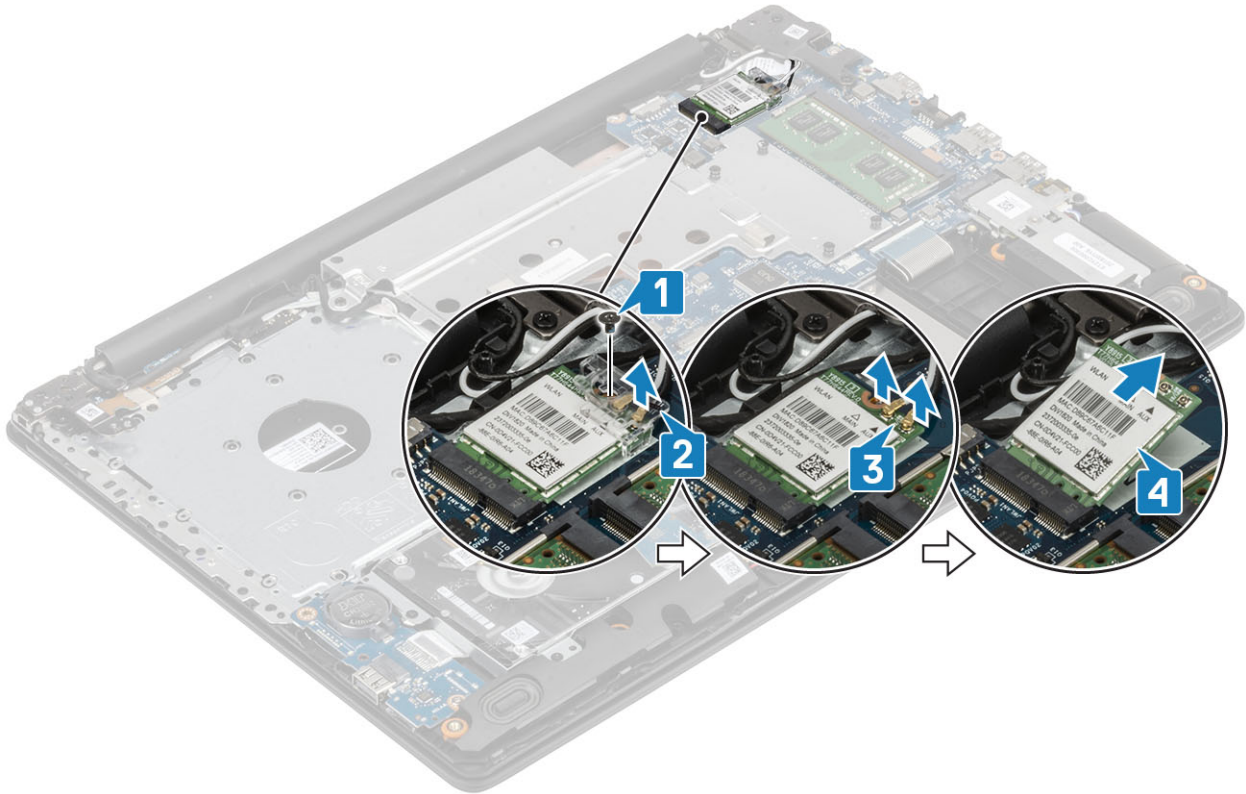
#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.

4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

**단계**

1. WLAN 브래킷을 시스템에 고정하는 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. WLAN 브래킷을 시스템에서 들어 올립니다[2].
3. WLAN 안테나 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에서 연결 해제합니다[3].
4. WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에서 당깁니다[4].



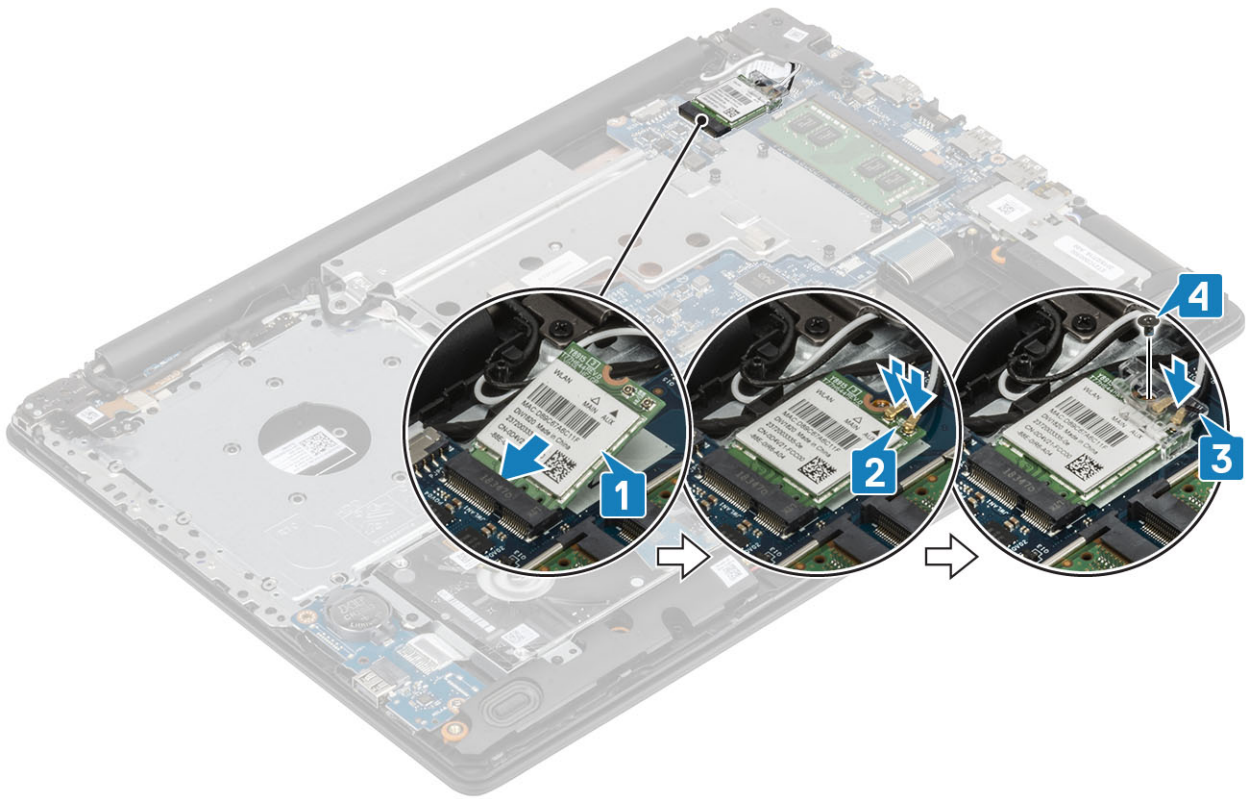
## WLAN 카드 장착

**이 작업 정보**

**⚠ 주의:** WLAN 카드의 손상을 방지하려면 카드 아래에 케이블을 두지 마십시오.

**단계**

1. WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에 삽입합니다[1].
2. WLAN 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에 연결합니다[2].
3. WLAN 카드 브래킷을 놓아 WLAN 케이블을 고정합니다[3].
4. M2x3 나사를 장착하여 WLAN 브래킷을 WLAN 카드에 고정합니다[4].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 코인 셀 배터리

### 코인 셀 배터리 분리

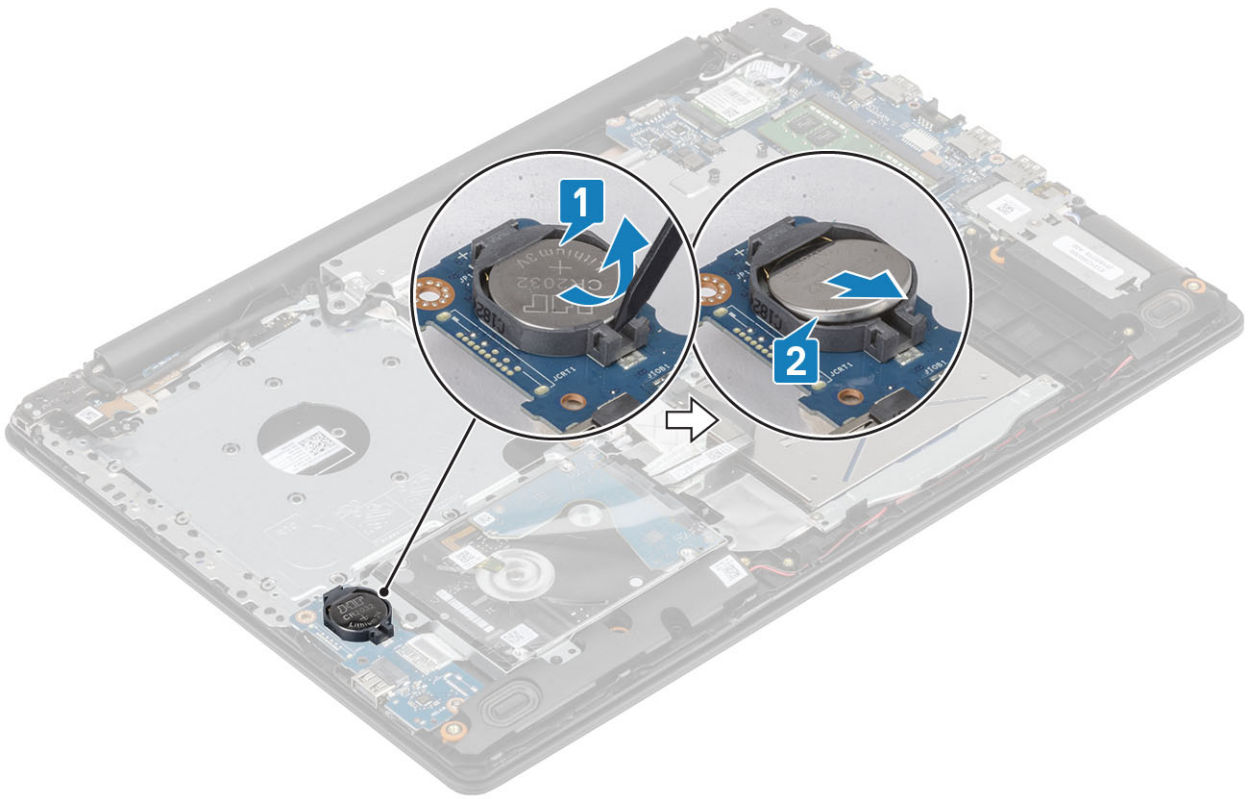
#### 전제조건

**△ 주의:** 코인 셀 배터리를 분리하면 BIOS 설정 프로그램 설정을 기본값으로 재설정합니다. 코인 셀 배터리를 제거하기 전에 BIOS 설정 프로그램의 설정을 기록하는 것이 좋습니다.

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 배터리를 분리합니다.

#### 단계

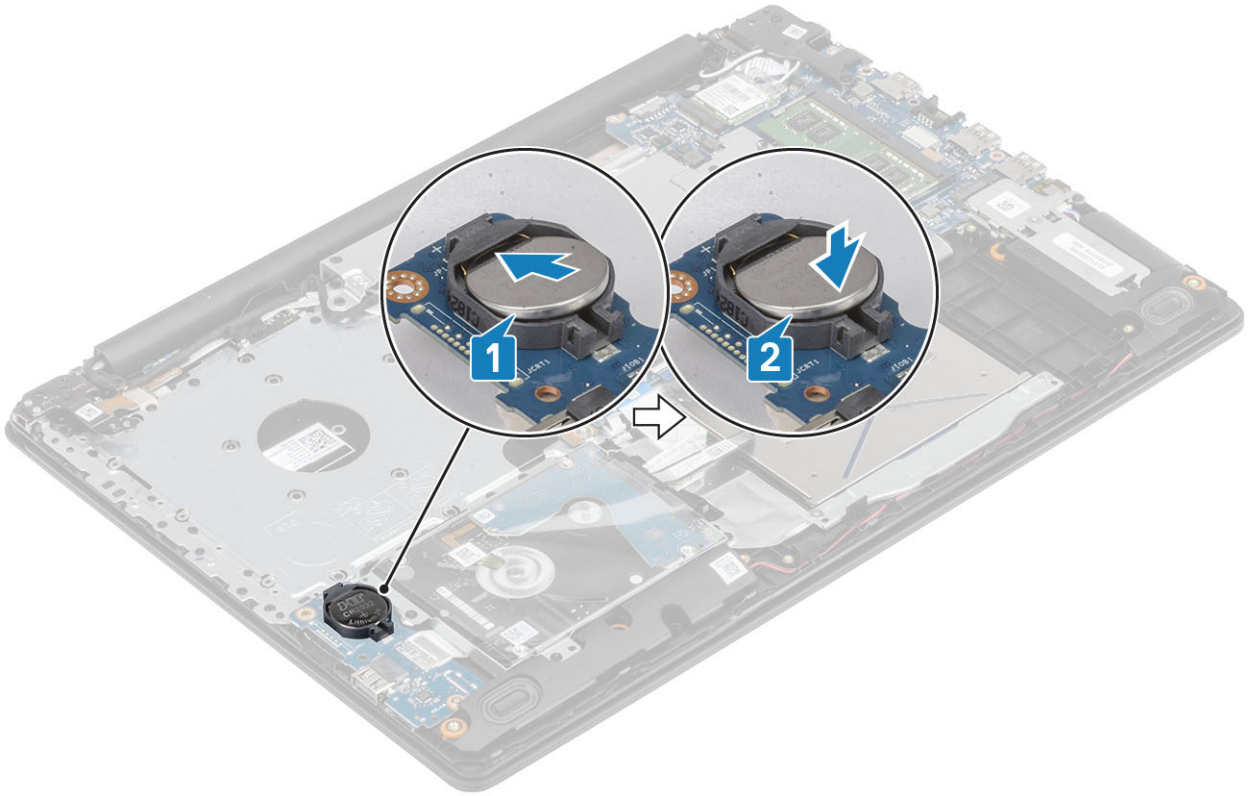
1. 플라스틱 스크라이버로 코인 셀 배터리를 조심스럽게 들어 올려 I/O 보드의 배터리 소켓에서 빼냅니다[1].
2. 코인 셀 배터리를 시스템에서 제거합니다[2].



## 코인 셀 배터리 설치

### 단계

1. 양극 방향이 위를 향하도록 코인 셀 배터리를 I/O 보드의 배터리 소켓에 삽입합니다[1].
2. 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 배터리를 누릅니다[2].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 열판

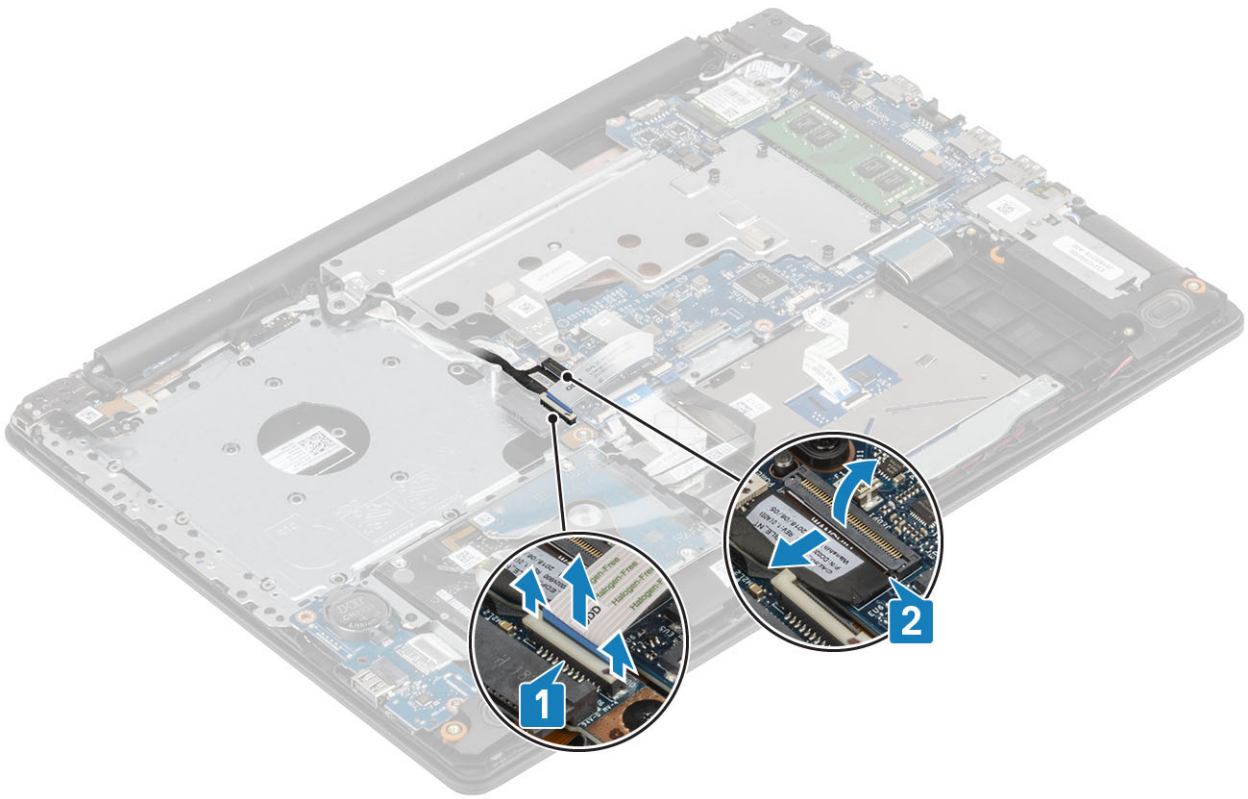
### 열판 제거

#### 전제조건

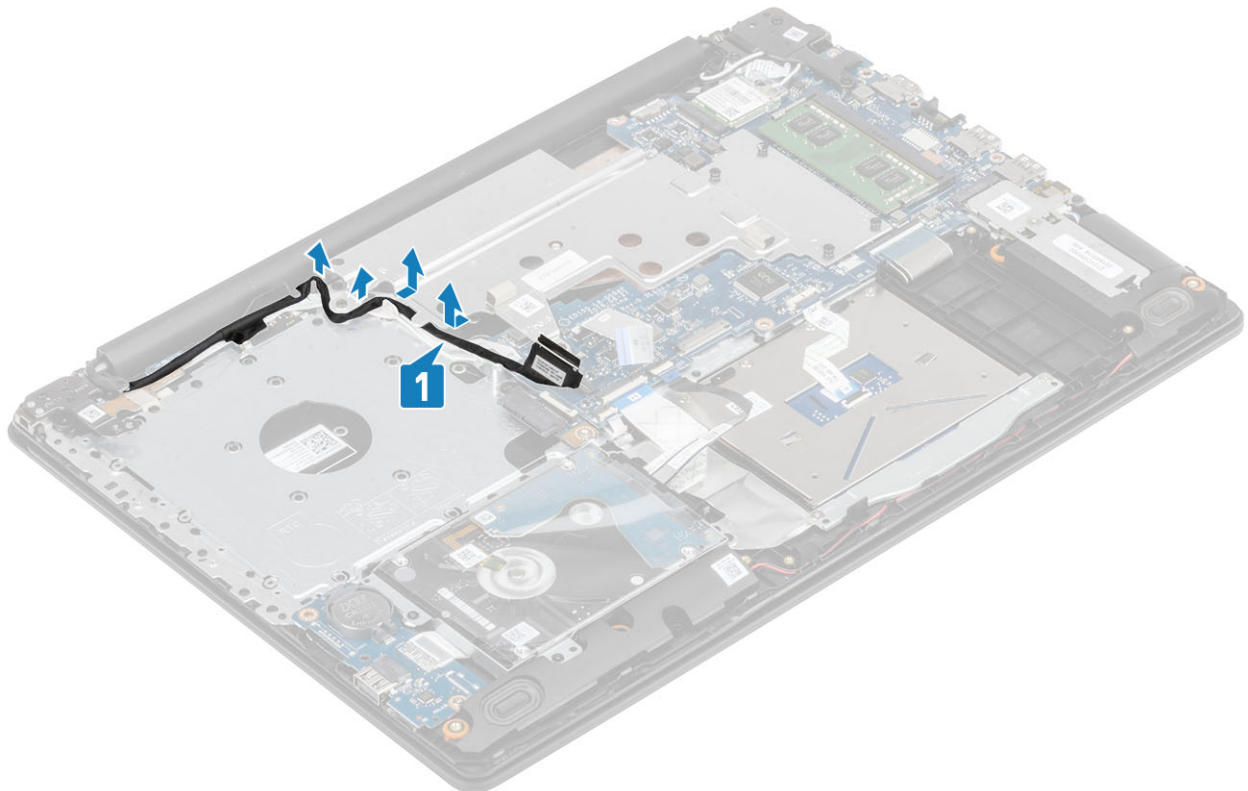
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.

#### 단계

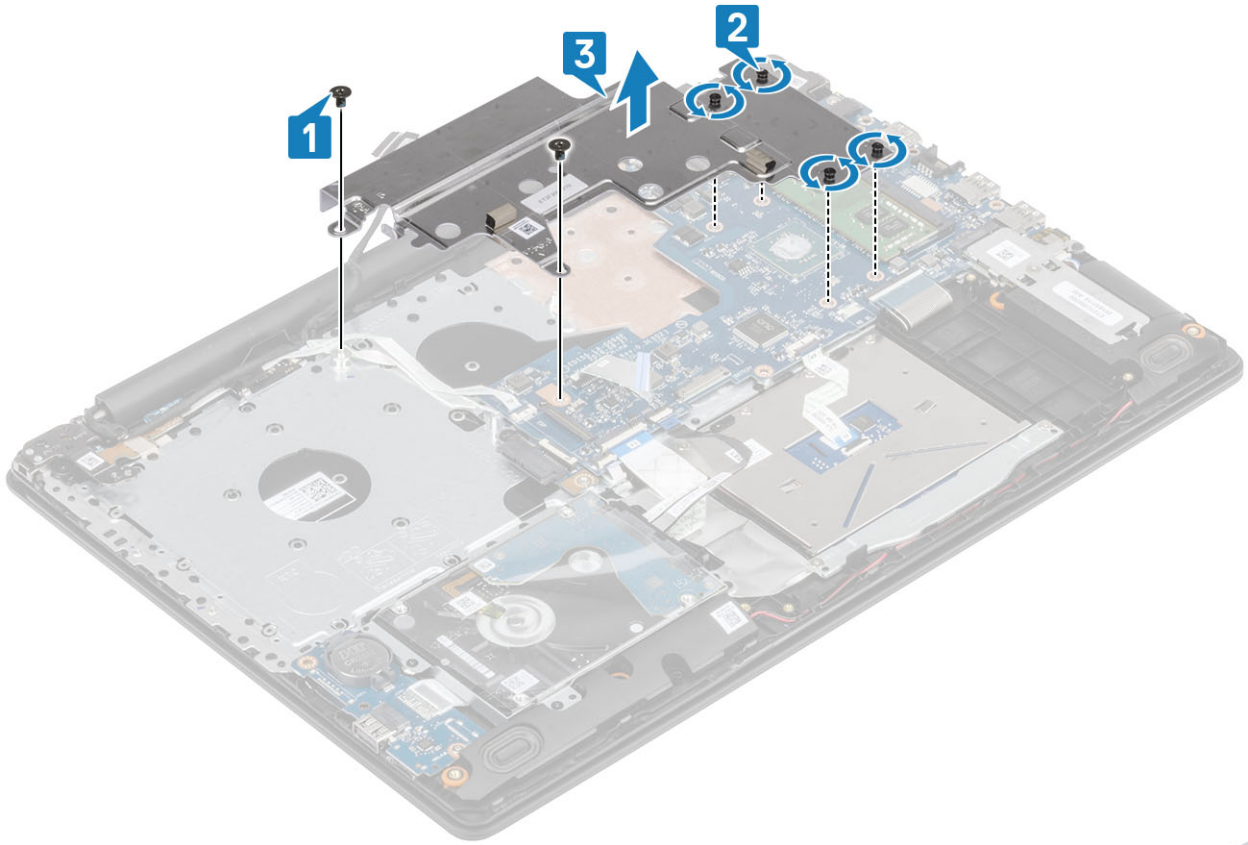
1. ODD 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
2. 래치를 열고 디스플레이 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].



3. 디스플레이 케이블을 시스템의 라우팅 클립에서 라우팅 해제합니다[1].



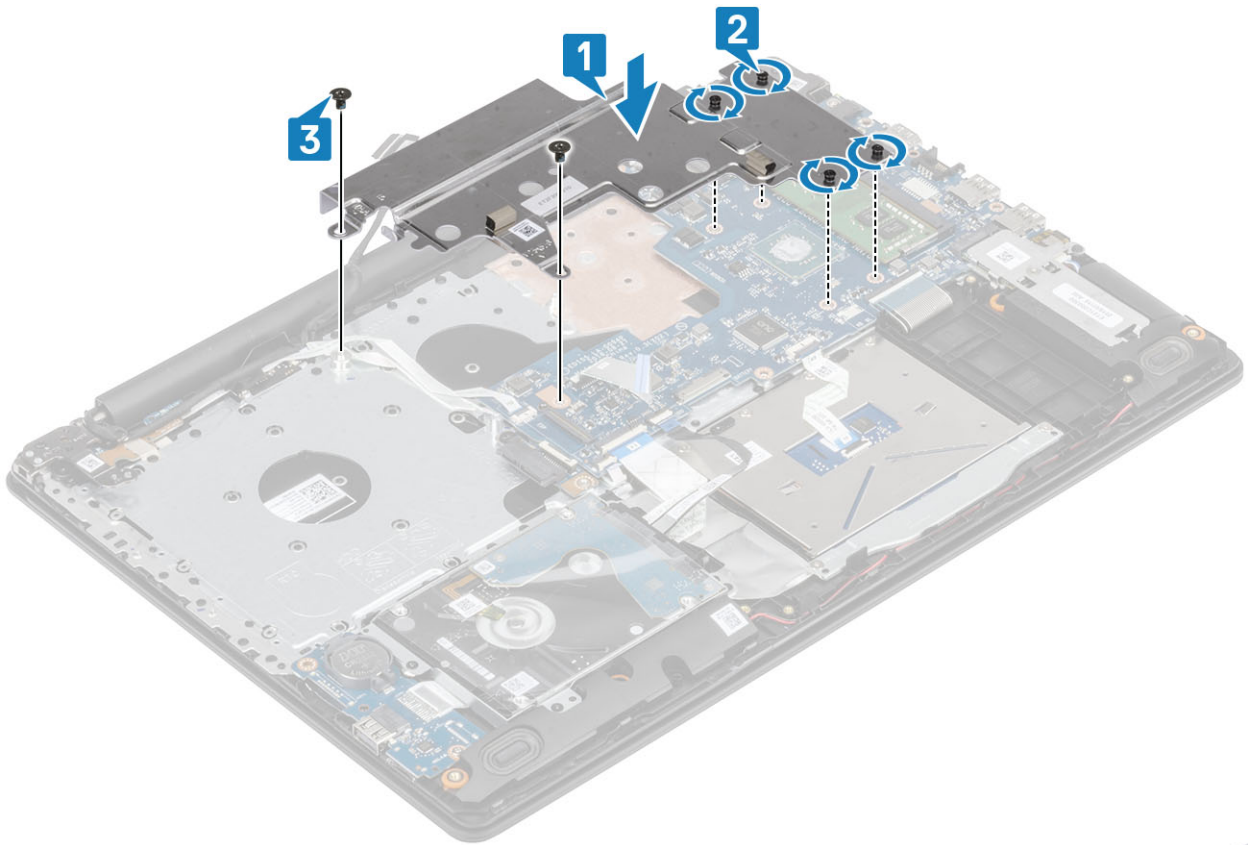
4. 열판을 새시에 고정하는 2개의 나사(M2.5x5)를 제거합니다[1].
5. 열판을 새시에 고정하는 4개의 나사를 열판에 표시된 순서대로(1,2,3,4) 풀니다[2].
6. 열판을 시스템 보드에서 들어 올립니다[3].



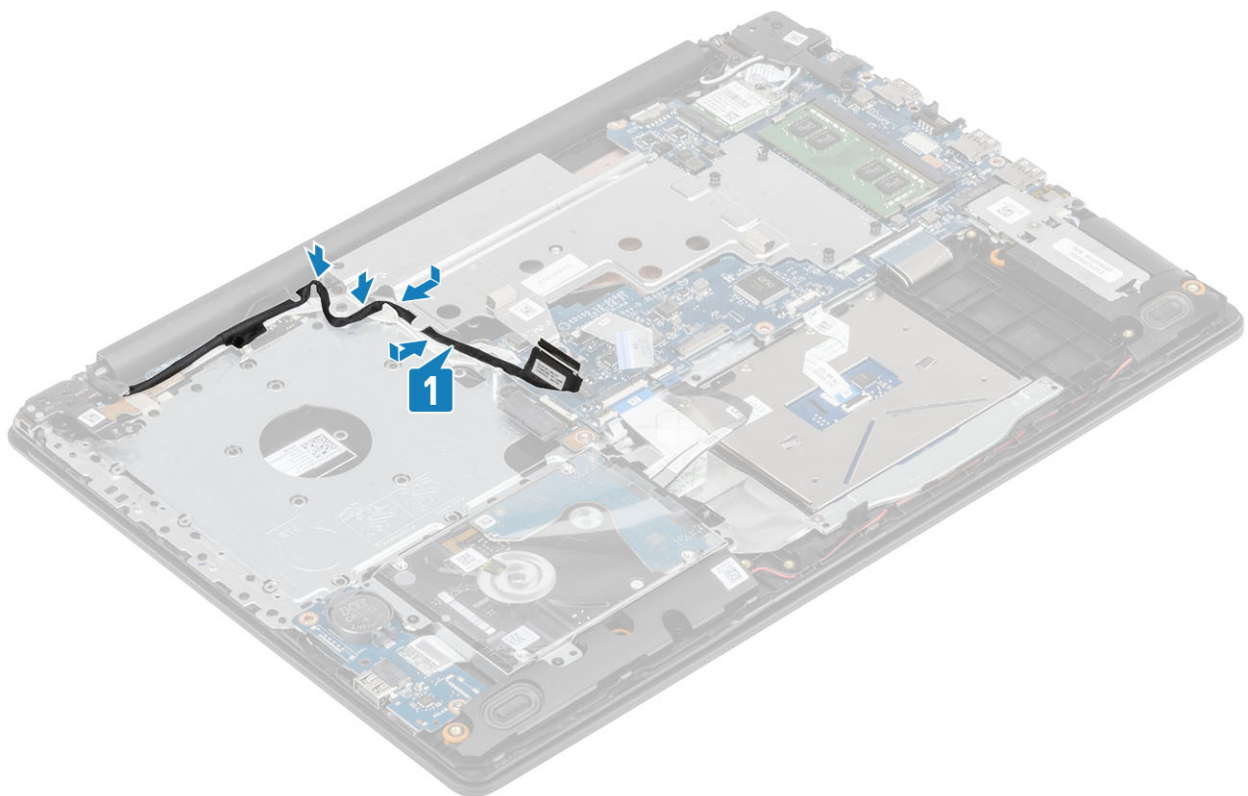
## 열판 설치

### 단계

1. 열판을 시스템 보드에 놓고 열판의 나사 구멍을 시스템 보드의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 방열판에 표시된 순서대로(1,2,3,4) 조임 나사를 조여 열판을 시스템 보드에 고정합니다[2].
3. 열판을 시스템 보드에 고정하는 2개의 나사(M2x3)를 장착합니다[3].

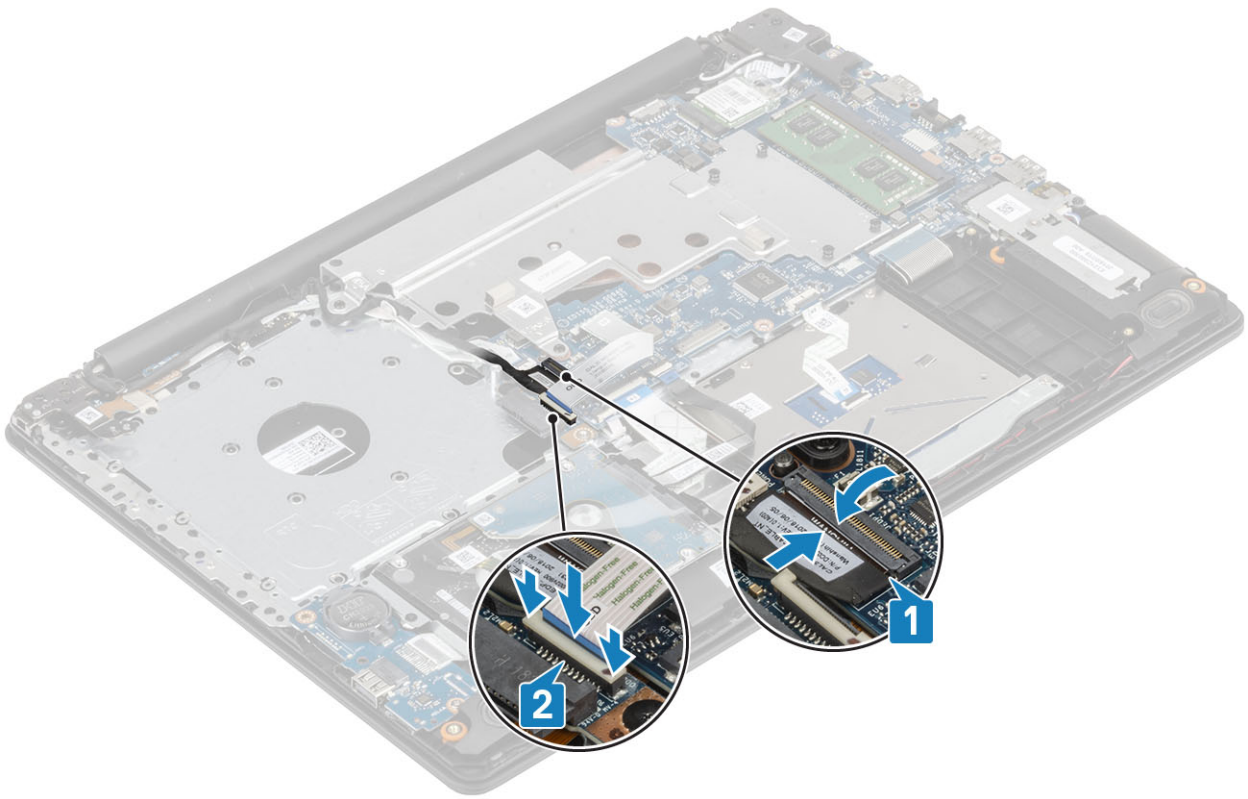


4. 디스플레이 케이블을 시스템의 라우팅 클립을 통해 라우팅합니다[1].



5. 디스플레이 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[1].

6. ODD 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].



#### 다음 단계

1. 배터리를 설치합니다.
2. 베이스 덮개를 설치합니다.
3. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
4. SD 카드를 설치합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 스피커

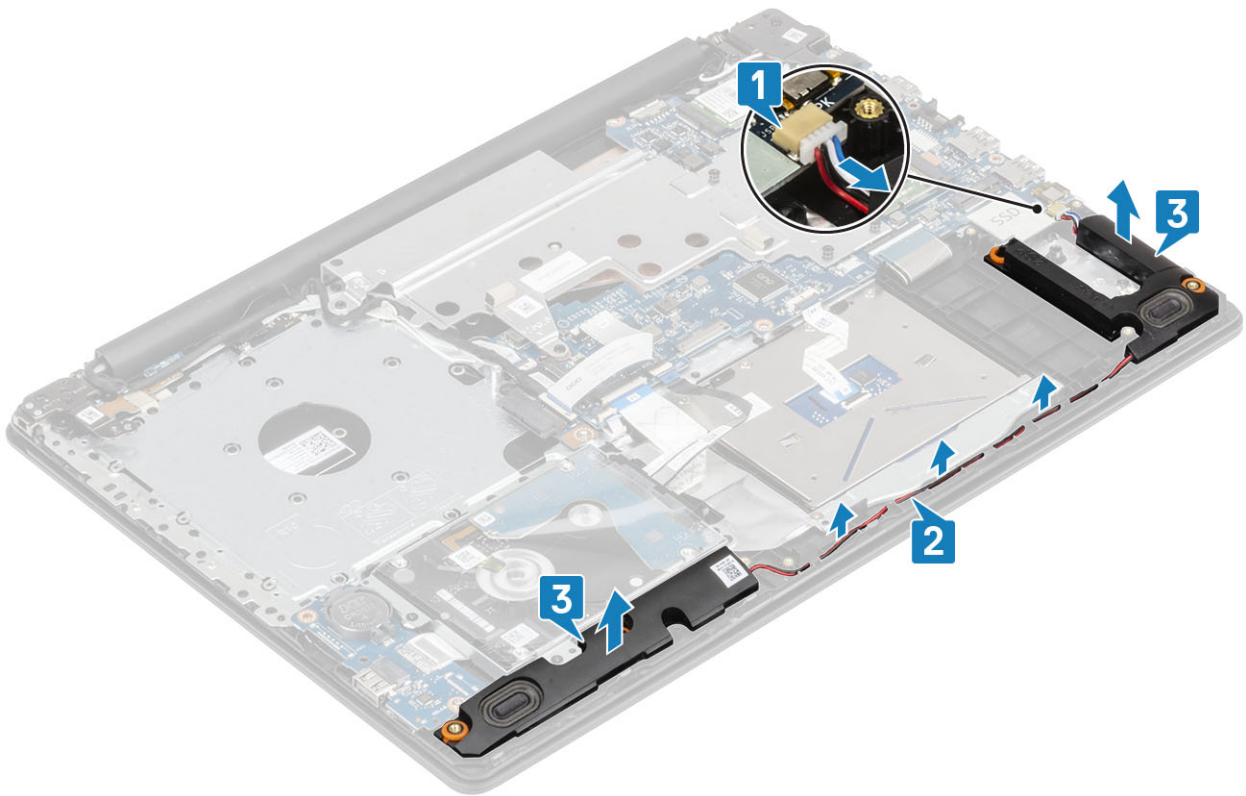
### 스피커 분리

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. M.2 SSD 카드를 제거합니다.

#### 단계

1. 시스템 보드에서 스피커 케이블을 분리합니다[1].
2. 스피커 케이블 라우팅을 기록하고 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 라우팅 가이드에서 제거합니다[2].
3. 스피커와 해당 케이블을 함께 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[3].



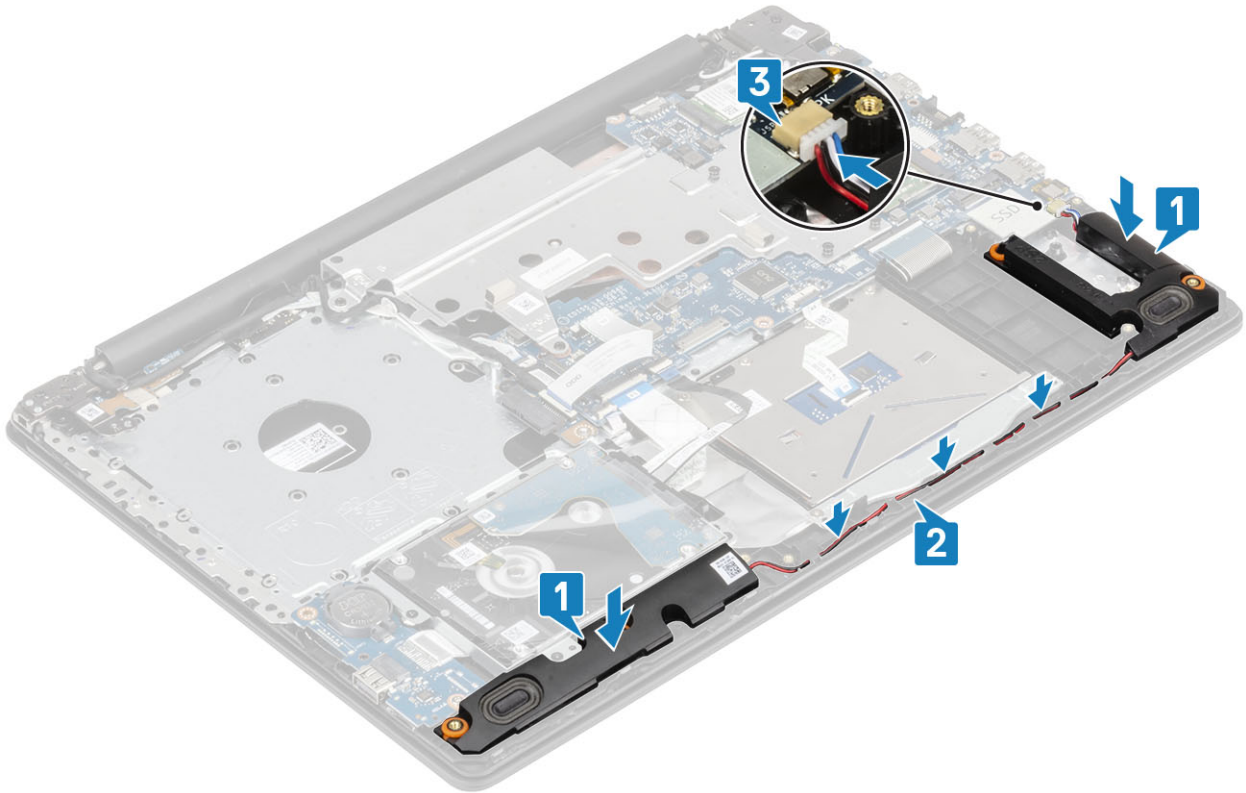
## 스피커 설치

이 작업 정보

**①** | **노트:** 스피커 제거 시 고무 그로밋이 빠져나온 상태라면 스피커를 장착하기 전에 제자리에 밀어 넣습니다.

단계

1. 정렬 포스트 및 고무 그로밋을 사용하여 스피커를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 슬롯에 끼워 넣습니다.
2. 스피커 케이블을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 라우팅 가이드를 통해 라우팅합니다[2].
3. 스피커 케이블을 시스템 보드에 연결합니다[3].



#### 다음 단계

1. M.2 SSD 카드를 설치합니다.
2. 배터리를 설치합니다.
3. 베이스 덮개를 설치합니다.
4. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
5. SD 카드를 설치합니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 조립품

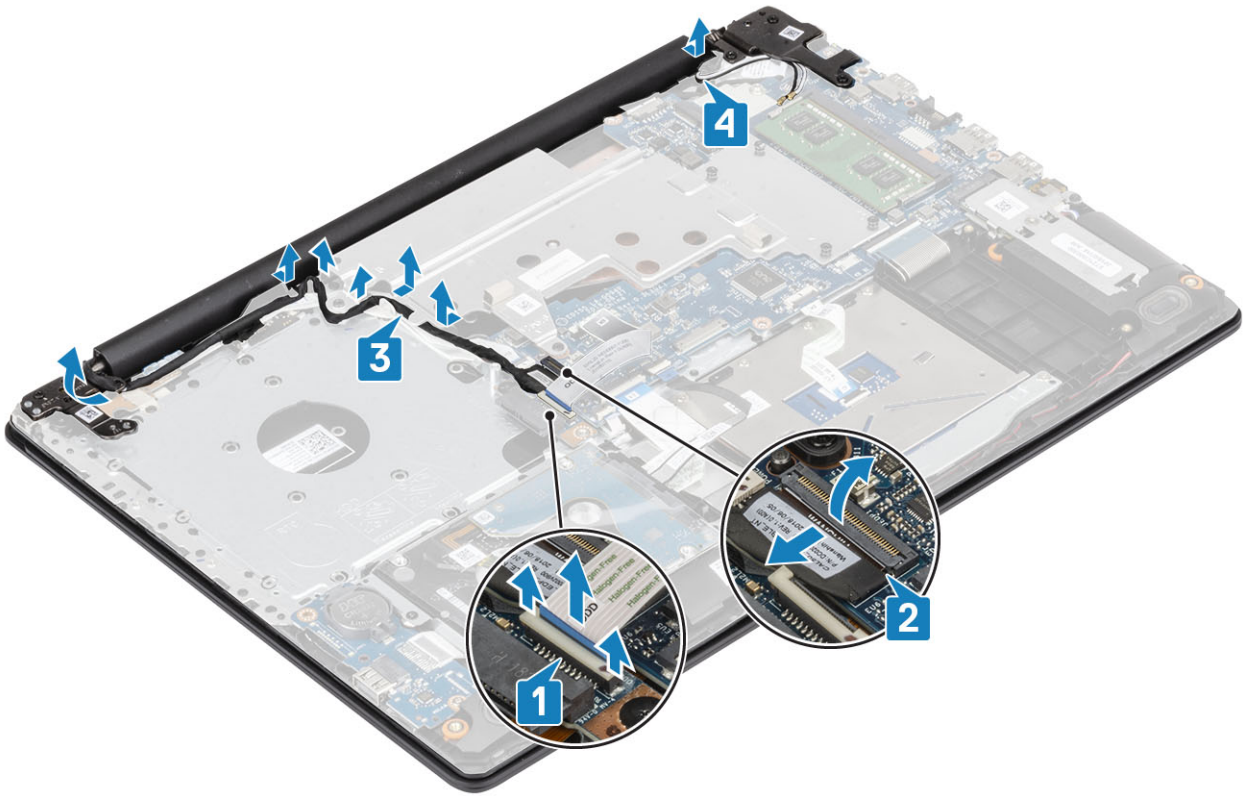
### 디스플레이 조립품 분리

#### 전제조건

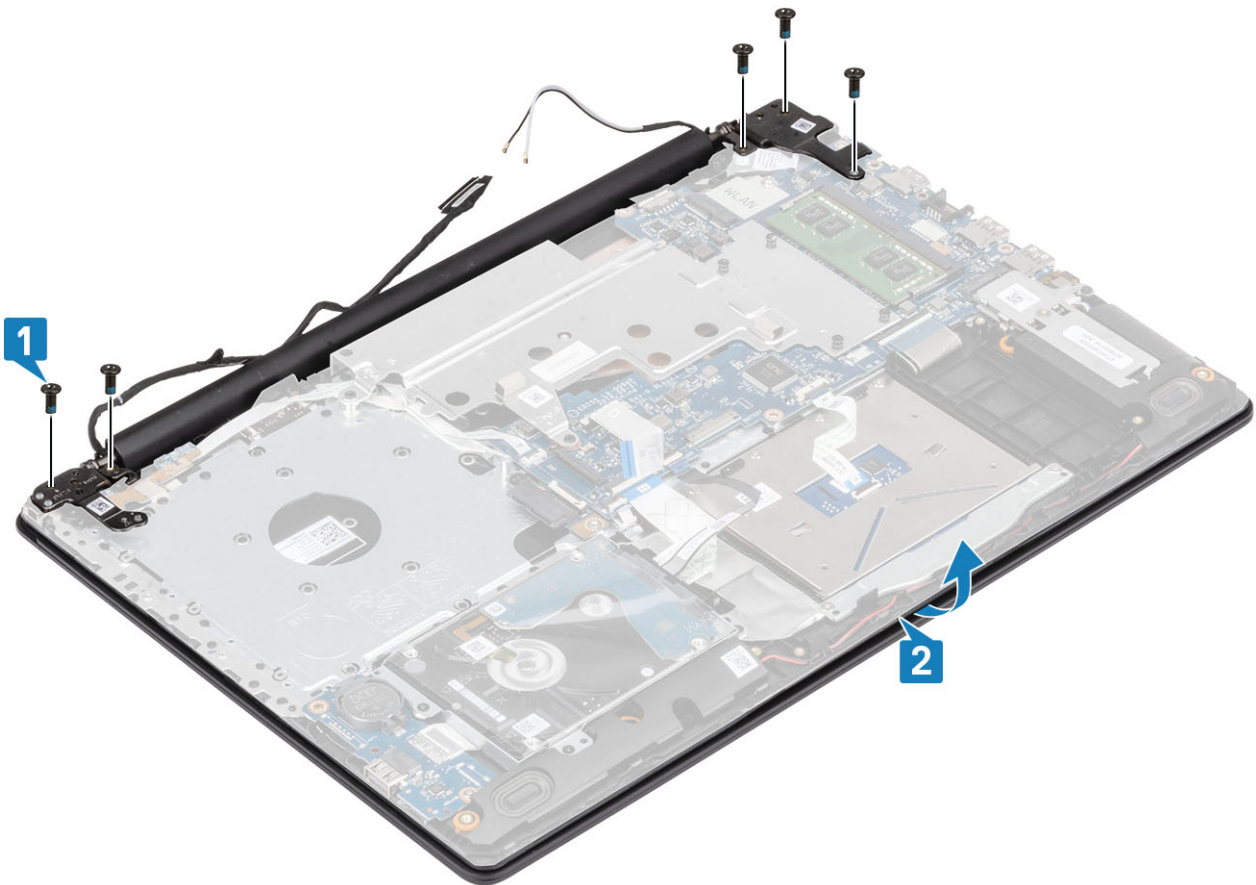
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 배터리를 분리합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.

#### 단계

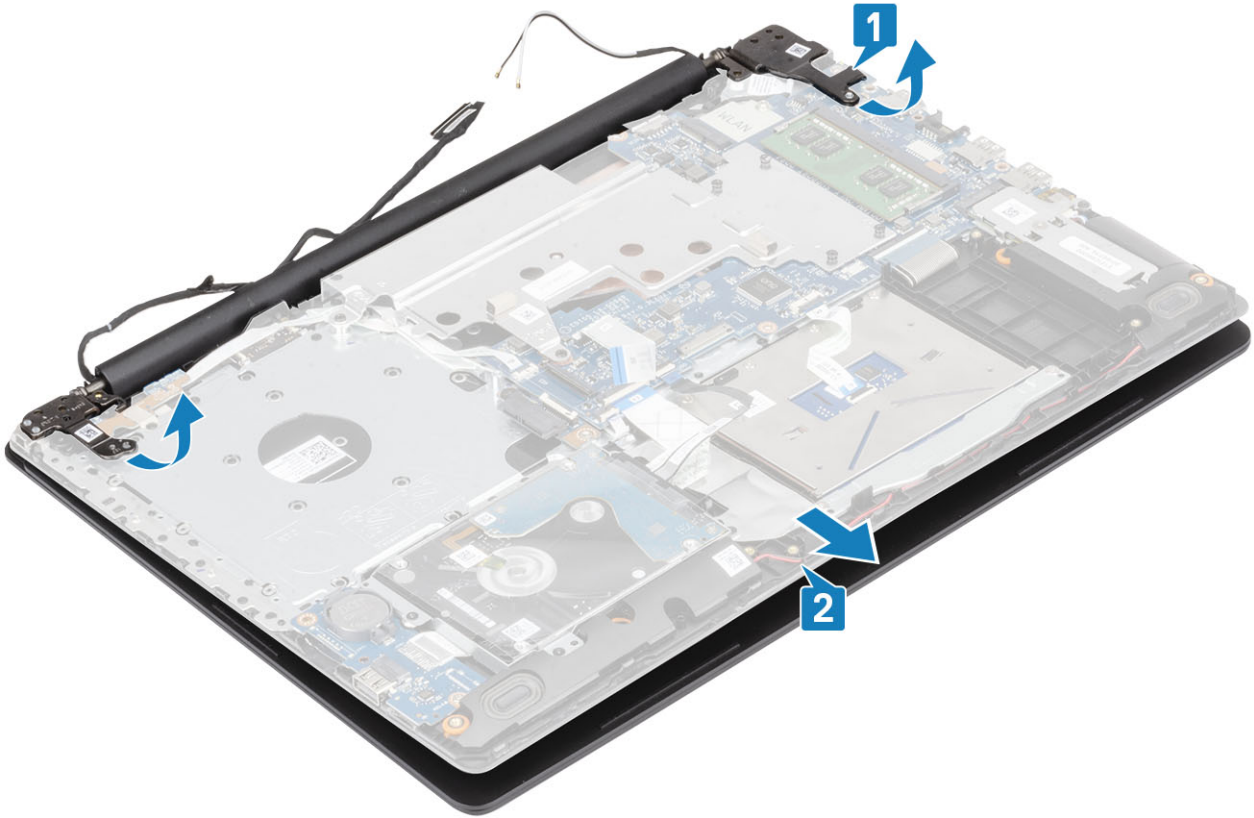
1. 래치를 들어 올리고 옵티컬 드라이브 커넥터 보드 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[1].
2. 래치를 열고 디스플레이 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[2].
3. 디스플레이 케이블을 시스템의 라우팅 채널에서 라우팅 해제합니다[3].
4. 무선 케이블을 라우팅 클립에서 라우팅 해제합니다[4].



5. 왼쪽 및 오른쪽 힌지를 고정하는 5개의 나사(M2.5x5)를 제거합니다[1].
6. 손목 받침대 어셈블리를 살짝 들어 올립니다[2].



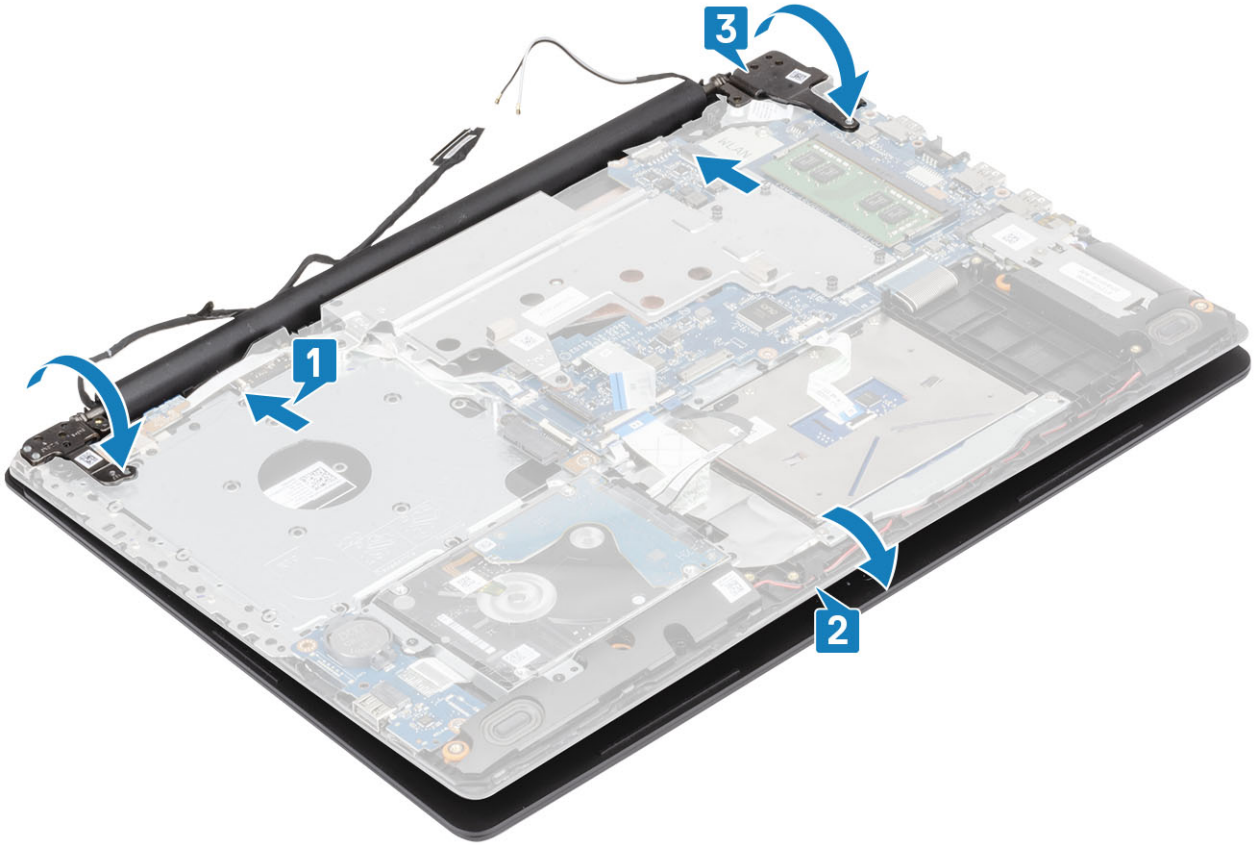
7. 힌지를 들어 올리고[1] 디스플레이 어셈블리를 당겨 디스플레이 어셈블리를 시스템에서 제거합니다[2].



## 디스플레이 조립품 설치

### 단계

1. 손목 받침대 및 키보드 어셈블리를 일정 각도로 밀니다[1].
2. 손목 받침대 및 키보드 어셈블리를 닫습니다[2].
3. 정렬 포스트를 사용하여 시스템 보드, 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 힌지를 아래로 누릅니다[3].

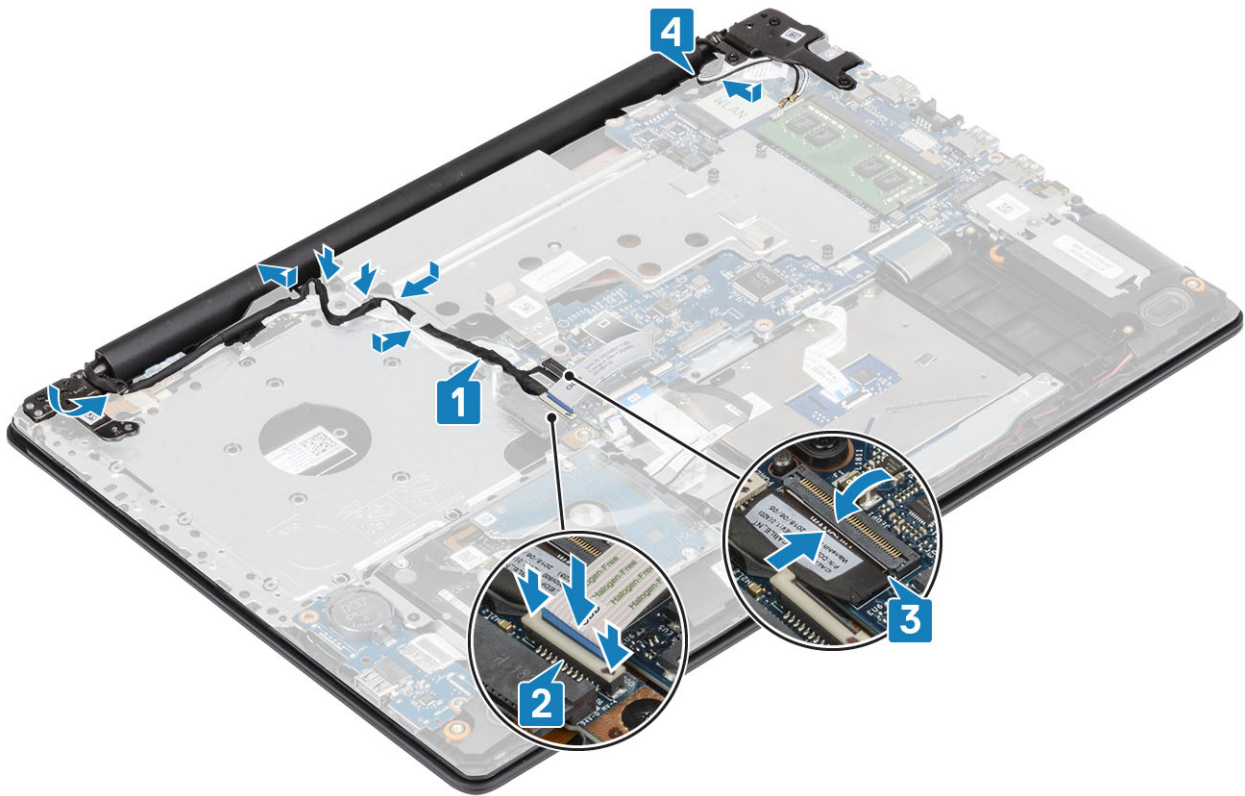


4. 왼쪽 및 오른쪽 힌지를 시스템 보드, 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 5개의 나사(M2.5x5)를 장착합니다.



- 5. 디스플레이 케이블을 라우팅 클립을 통해 라우팅합니다[1].
- 6. 옵티컬 드라이브 커넥터 보드 케이블을 시스템 보드에 연결합니다[2].

7. 디스플레이 케이블을 시스템 보드에 연결합니다[3].
8. 무선 케이블을 라우팅 클립을 통해 라우팅합니다[4].



#### 다음 단계

1. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
2. 방열 패드를 설치합니다.
3. WLAN 카드를 설치합니다.
4. 배터리를 설치합니다.
5. 베이스 덮개를 설치합니다.
6. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
7. SD 카드를 설치합니다.
8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 보드

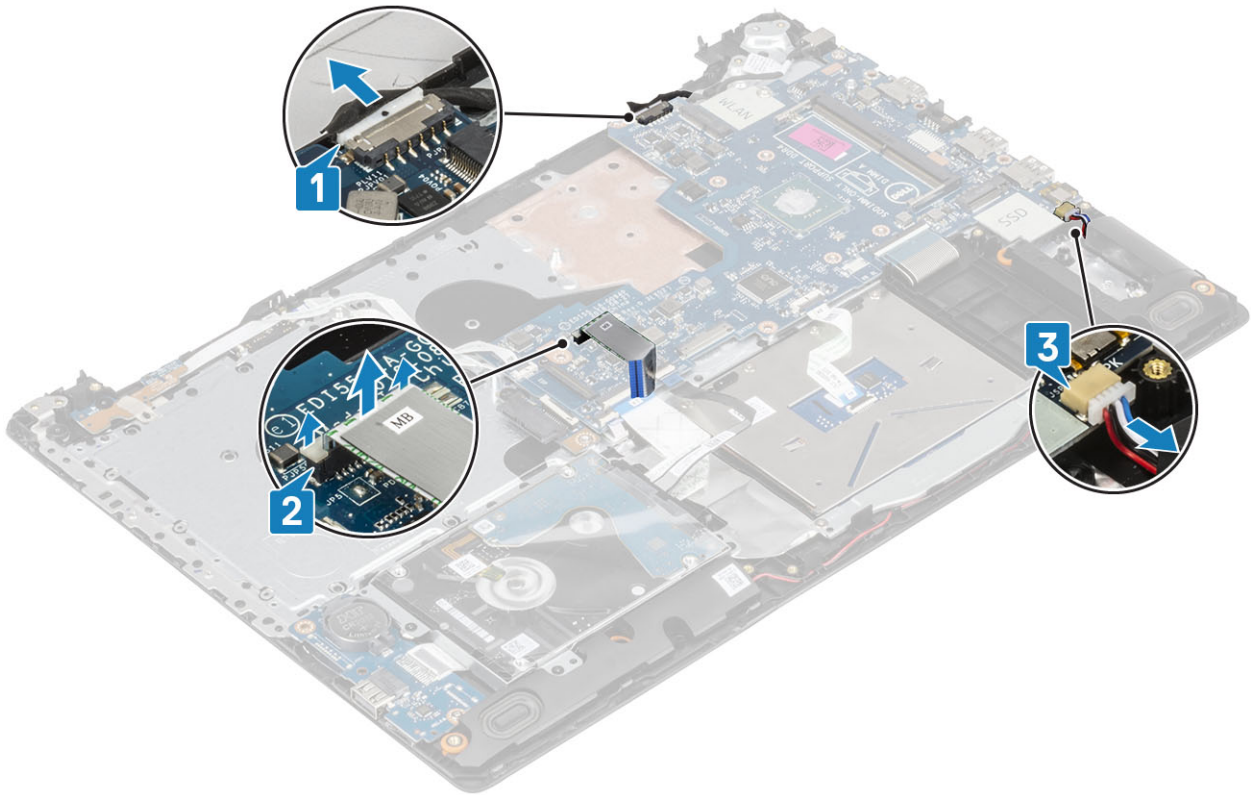
### 시스템 보드 제거

#### 전제조건

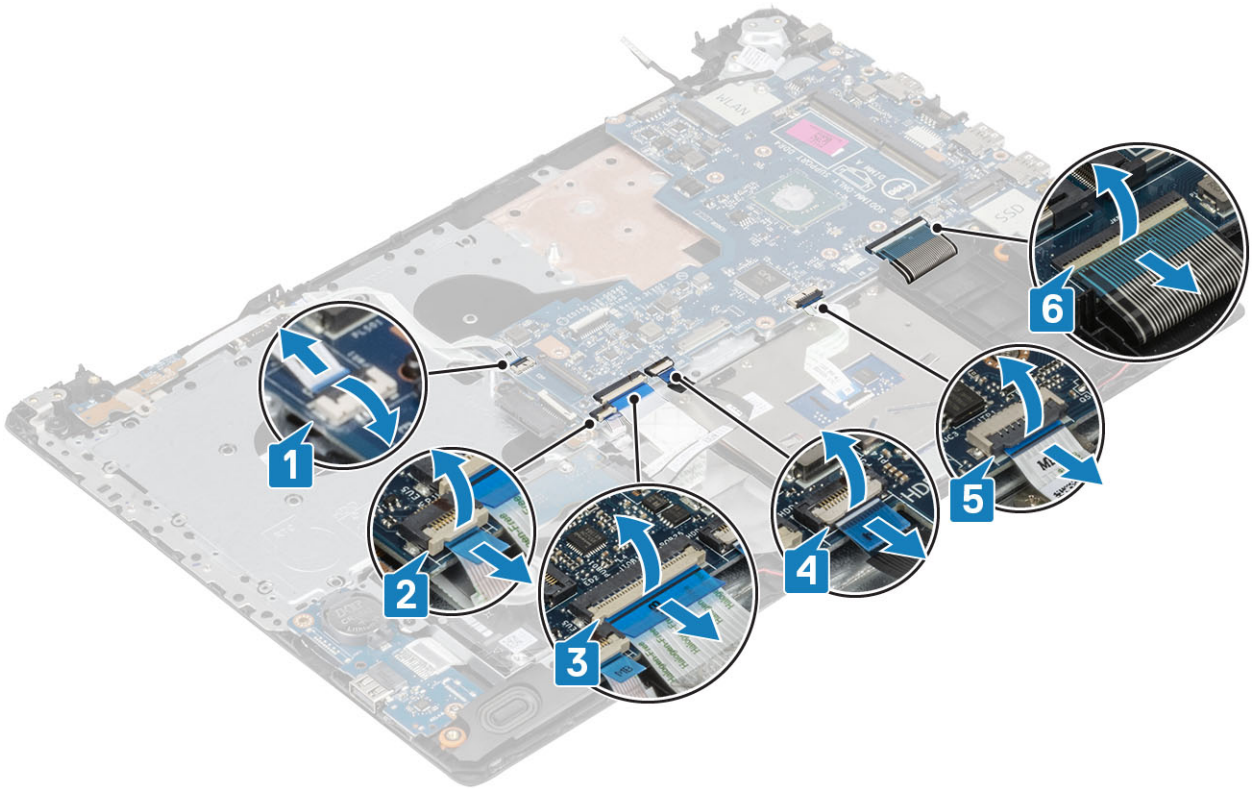
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.

## 단계

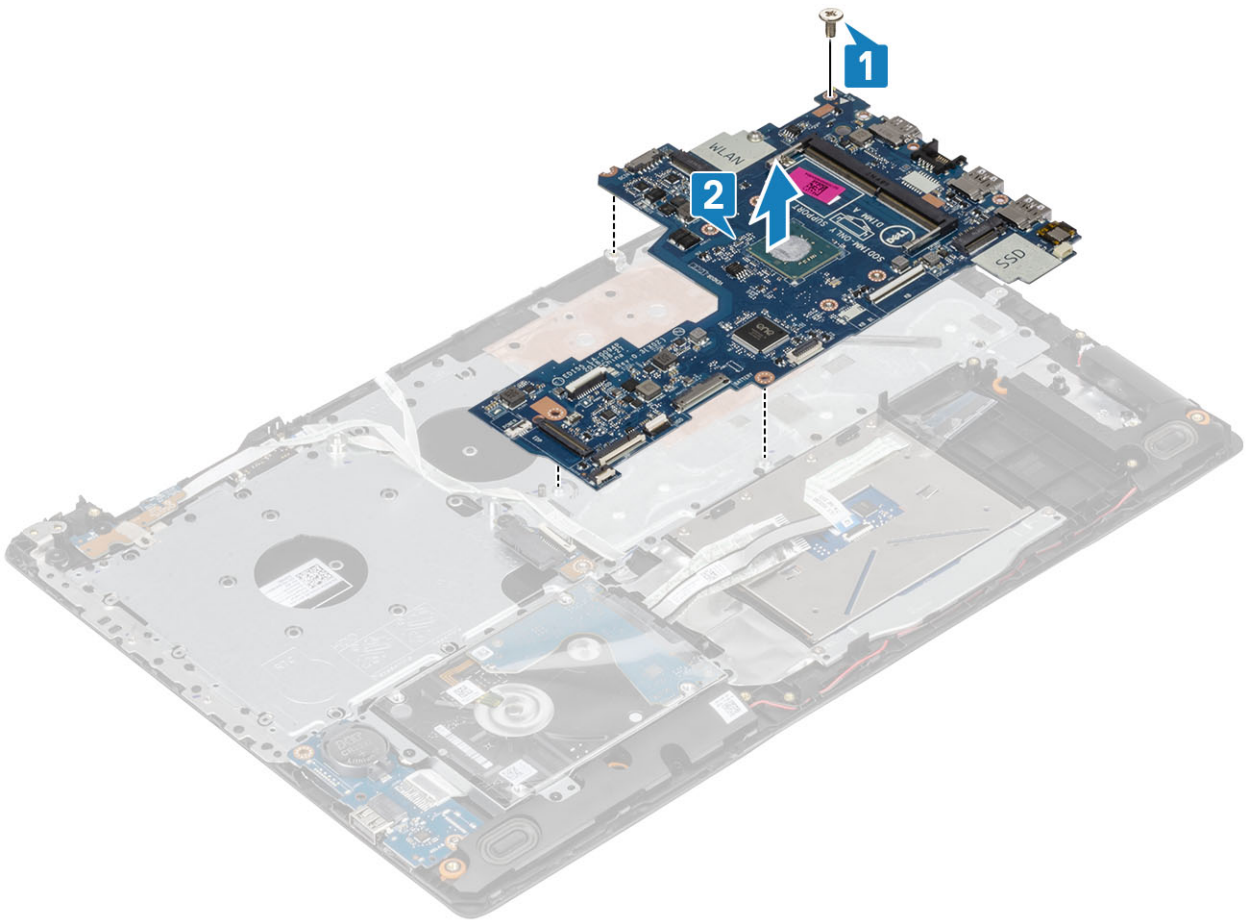
1. 전원 어댑터 포트 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[1].
2. 키보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[2].
3. 스피커 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[3].



4. 래치를 열고 전원 버튼 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
5. 래치를 열고 지문 판독기 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[2].
6. 래치를 열고 I/O 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[3].
7. 래치를 열고 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[4].
8. 래치를 열고 터치패드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[5].
9. 래치를 열고 키보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[6].



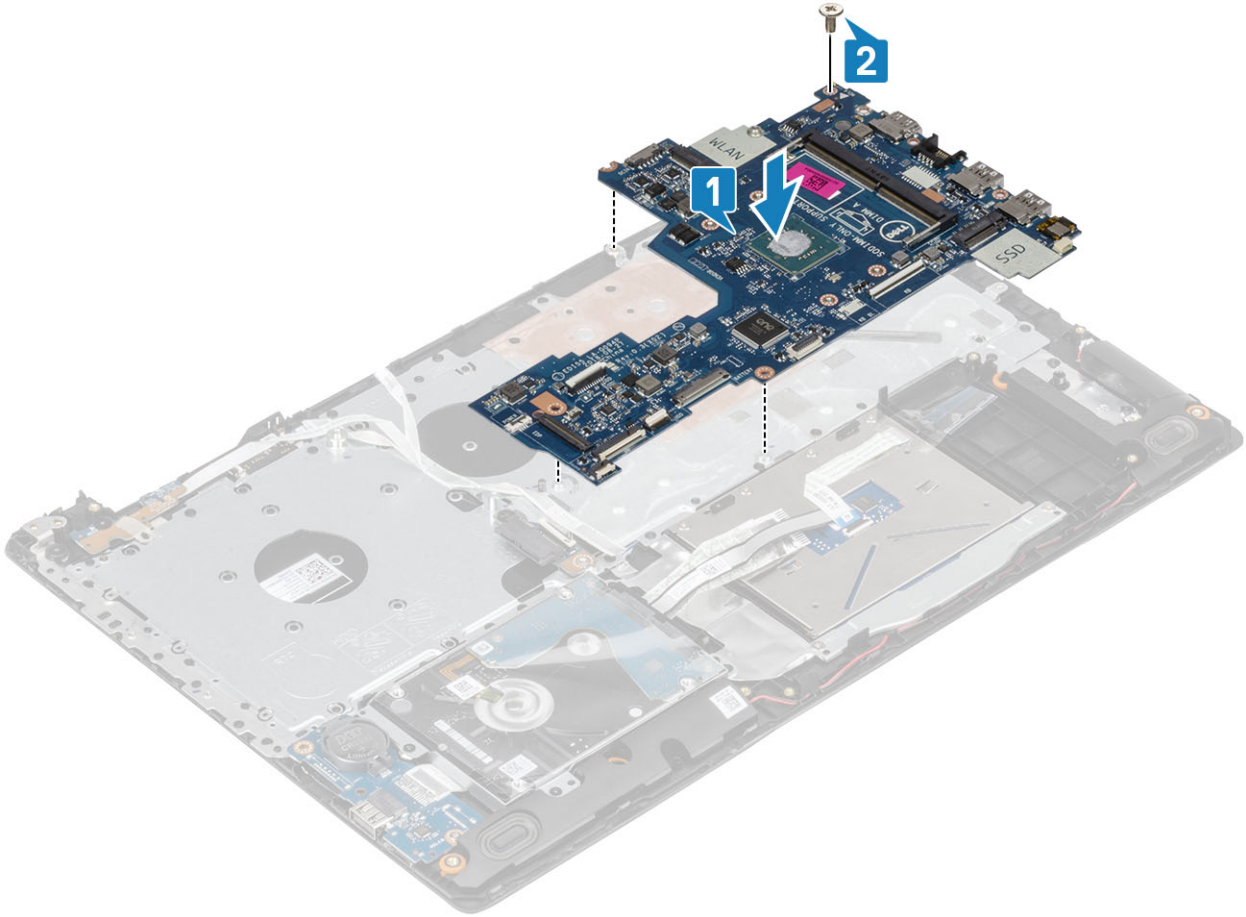
10. 시스템 보드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x4)를 제거합니다.
11. 손목 받침대 및 키보드 조립품에서 시스템 보드를 들어 올립니다.



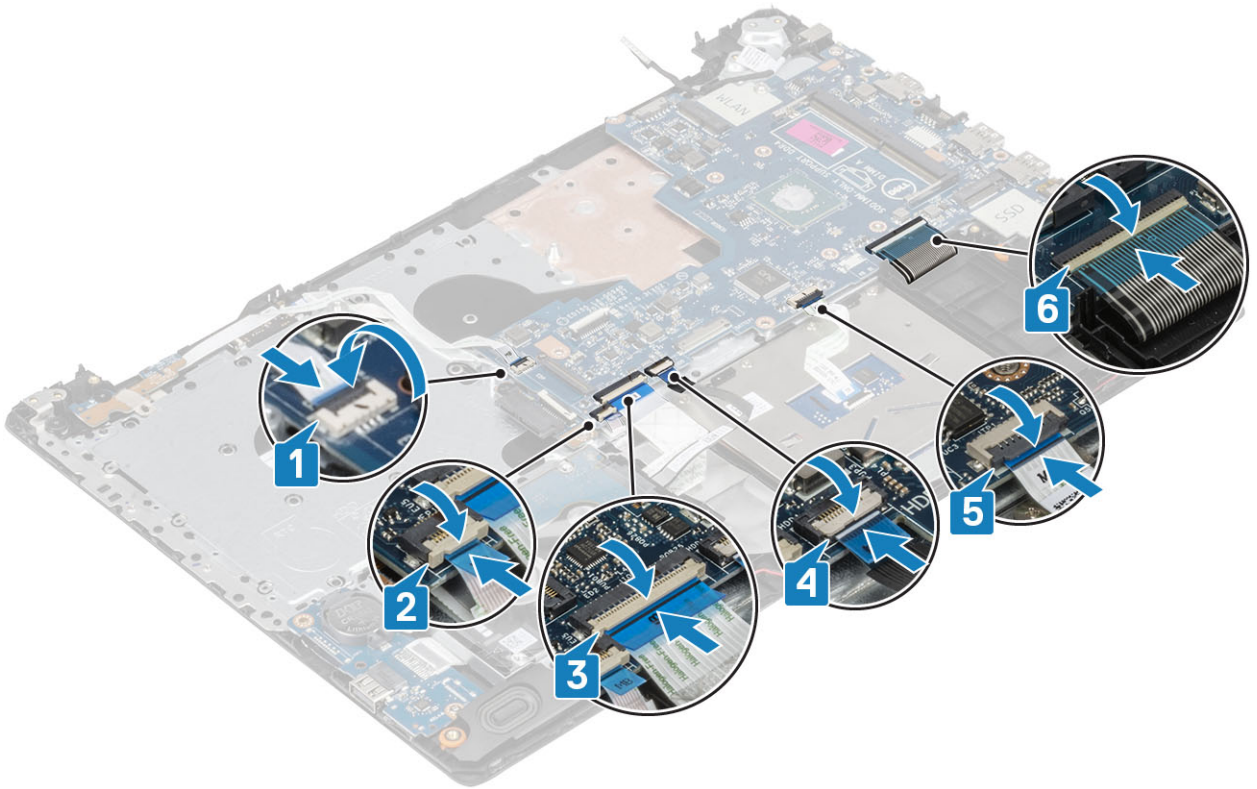
# 시스템 보드 설치

## 단계

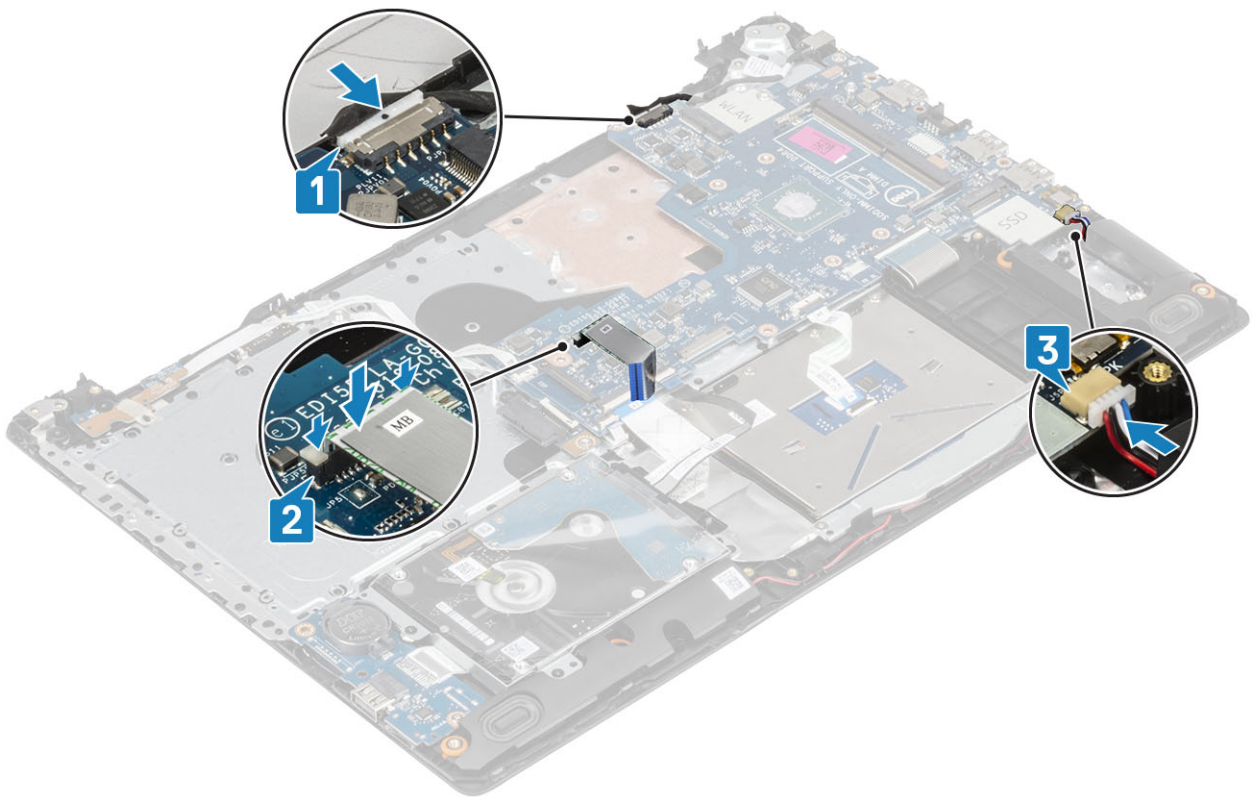
1. 시스템 보드의 나사 구멍을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 시스템 보드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x4)를 장착합니다[2].



3. 전원 버튼 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[1].
4. 지문 판독기 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].
5. I/O 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[3].
6. 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[4].
7. 터치패드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[5].
8. 키보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[6].



9. 전원 어댑터 포트 케이블을 시스템 보드에 연결합니다[1].
10. 키보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].
11. 스피커 케이블을 시스템 보드에 연결합니다[3].



**다음 단계**

1. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
2. 방열 패드를 설치합니다.

3. WLAN 카드를 설치합니다.
4. 배터리를 설치합니다.
5. 베이스 덮개를 설치합니다.
6. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
7. SD 카드를 설치합니다.
8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 지문 판독기가 장착된 전원 버튼 어셈블리

### 지문 판독기 어셈블리가 장착된 전원 버튼 제거

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 시스템 보드를 제거합니다.

#### 단계

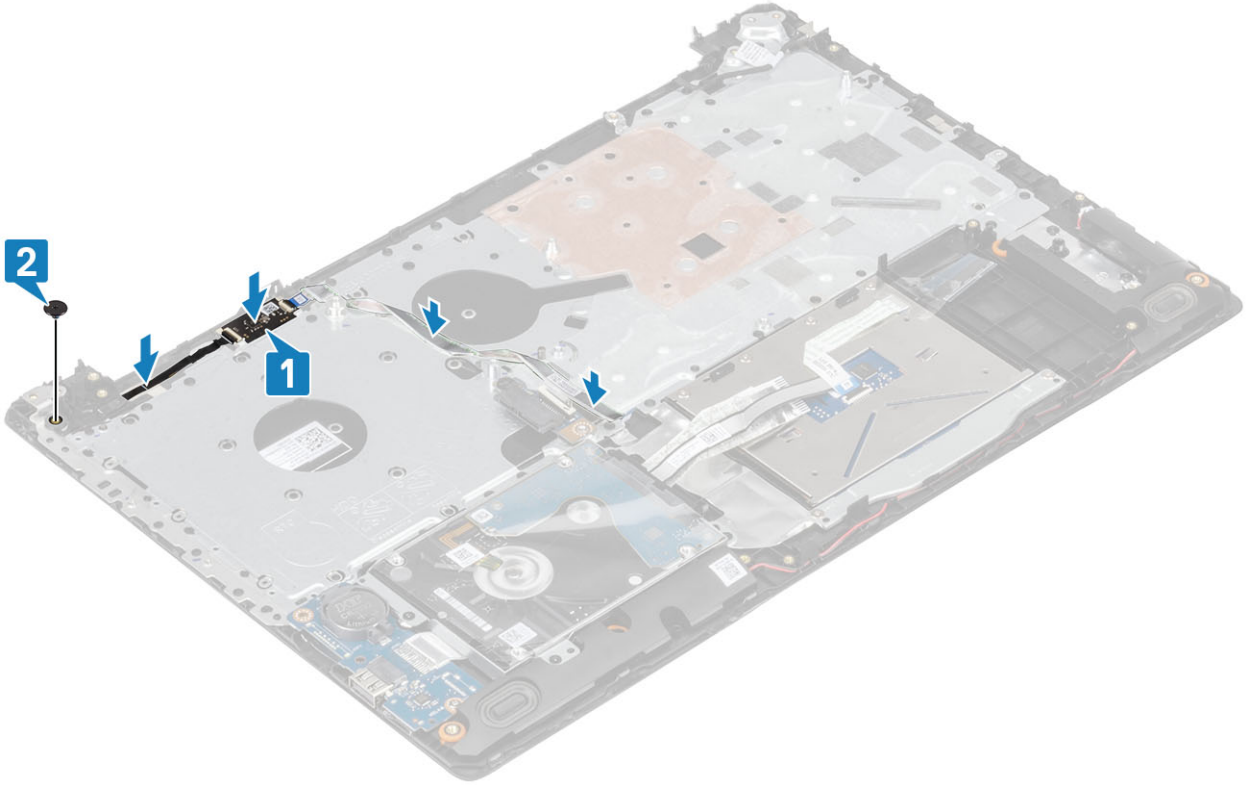
1. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x2)를 제거합니다[1].
2. 플라스틱 스크라이브를 사용하여 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 지문 판독기 보드를 분리합니다.
3. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 해당 케이블과 함께 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[2].



# 지문 판독기 어셈블리가 장착된 전원 버튼 설치

## 단계

1. 정렬 포스트를 사용하여 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 맞추어 놓습니다[1].
2. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x2)를 장착합니다[2].
3. 지문 판독기 케이블을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 부착합니다.



## 다음 단계

1. 시스템 보드를 장착합니다.
2. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
3. 방열 패드를 설치합니다.
4. WLAN 카드를 설치합니다.
5. 배터리를 설치합니다.
6. 베이스 덮개를 설치합니다.
7. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
8. SD 카드를 설치합니다.
9. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 디스플레이 베젤

## 디스플레이 베젤 분리

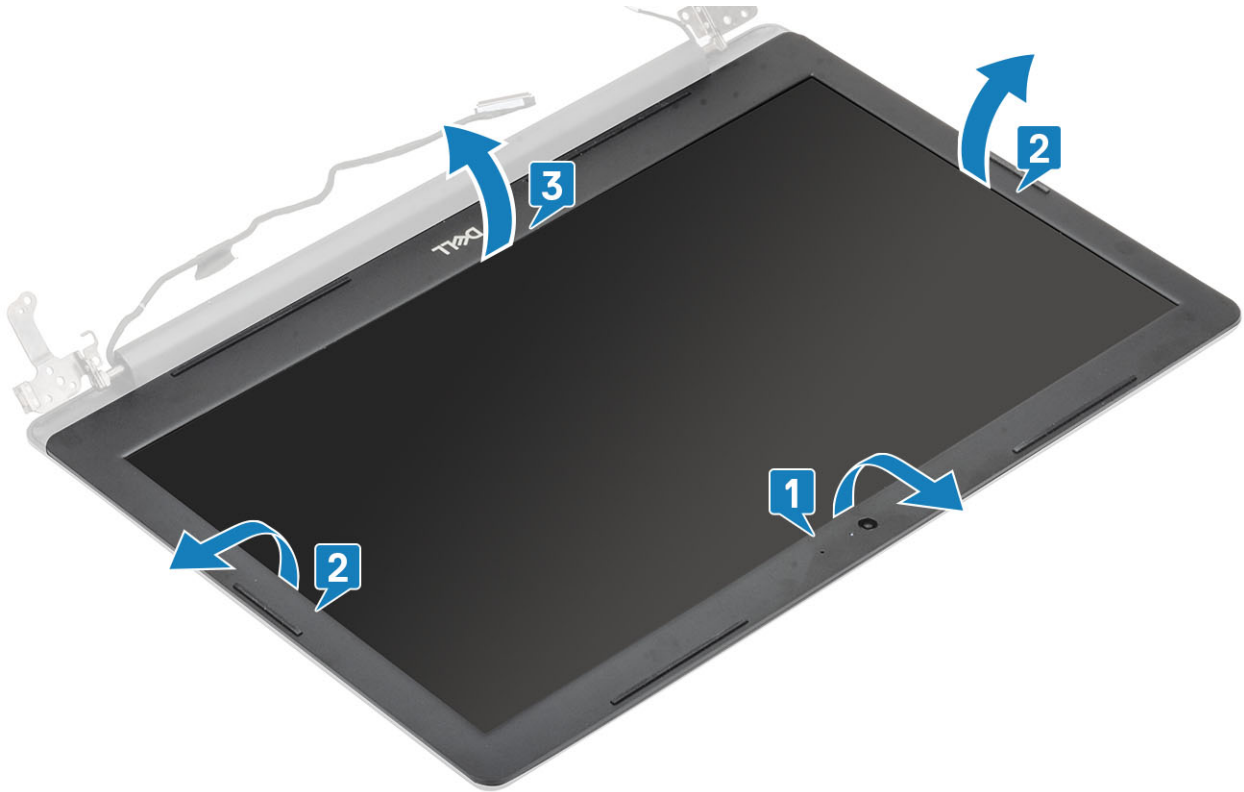
### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.

5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.

#### 단계

1. 디스플레이 베젤의 안쪽 상단을 들어 올립니다[1].
2. 계속해서 디스플레이 베젤의 안쪽 좌측 및 안쪽 우측 가장자리를 들어 올립니다[2].
3. 디스플레이 베젤의 안쪽 하단 가장자리를 들어 올리고 베젤을 들어 올려 디스플레이 어셈블리에서 분리합니다[3].



## 디스플레이 베젤 설치

#### 단계

디스플레이 베젤을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 맞춘 다음 조심스럽게 디스플레이 베젤을 제자리에 끼워 넣습니다 [1].



#### 다음 단계

1. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
2. WLAN 카드를 설치합니다.
3. 배터리를 설치합니다.
4. 베이스 덮개를 설치합니다.
5. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
6. SD 카드를 설치합니다.
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 카메라

### 카메라 분리

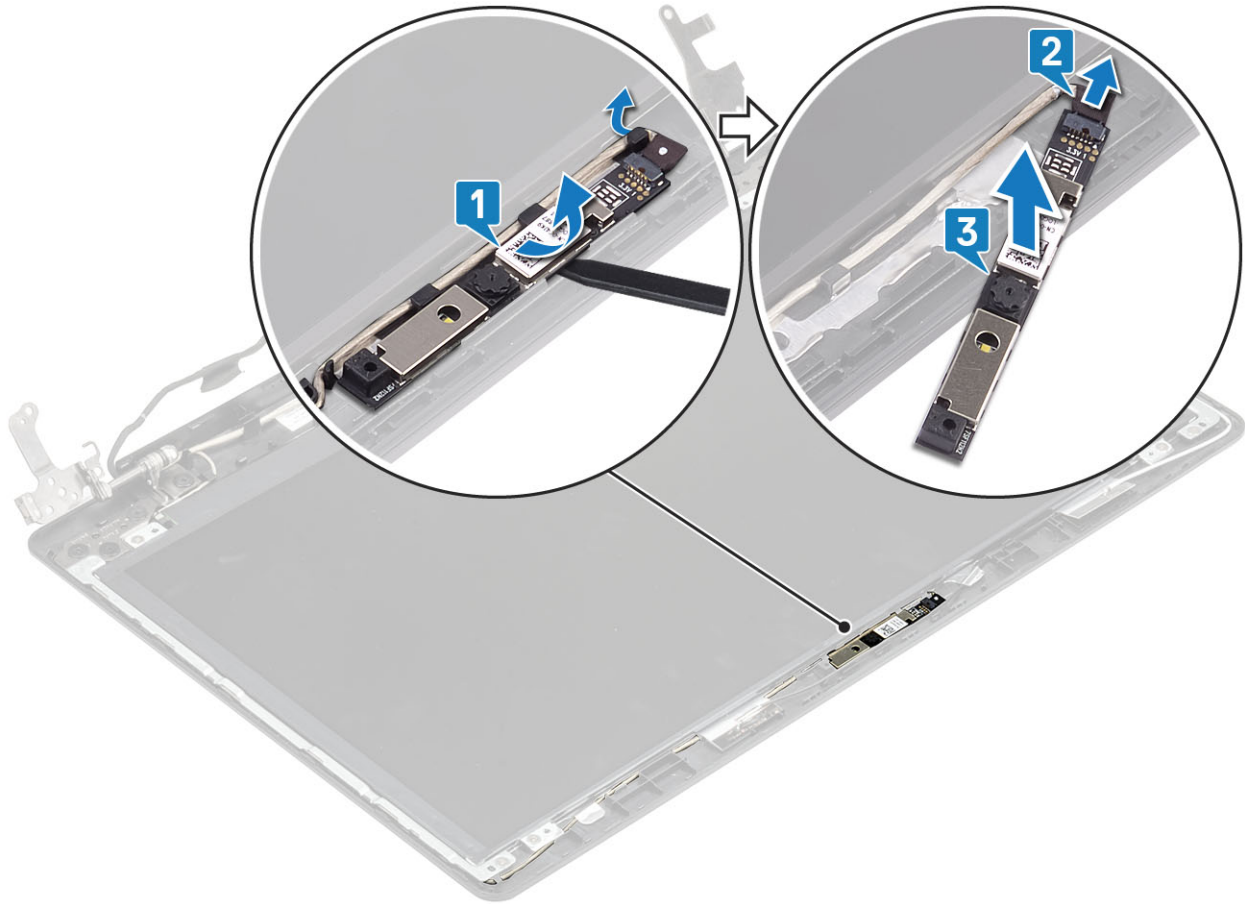
#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 디스플레이 베젤을 제거합니다.

#### 단계

1. 플라스틱 스크라이브로 카메라를 조심스럽게 들어 올려 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에서 분리합니다[1].
2. 카메라 케이블을 카메라 모듈에서 연결 해제합니다[2].

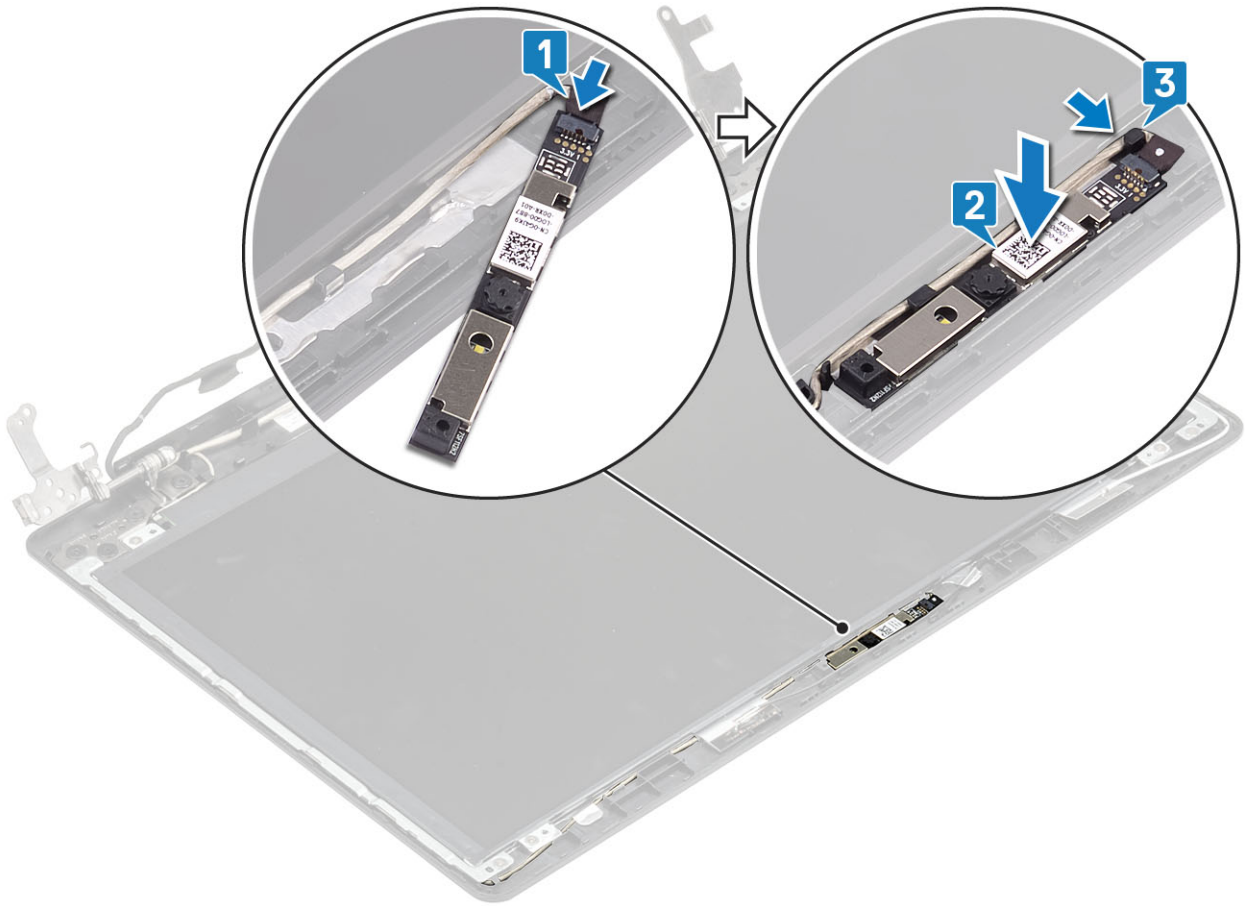
3. 카메라 모듈을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에서 들어 올립니다[3].



## 카메라 설치

### 단계

1. 정렬 포스트를 사용하여 카메라 모듈을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 부착합니다[1].
2. 라우팅 채널을 통해 카메라 케이블을 라우팅합니다[2].
3. 카메라 케이블을 카메라 모듈에 연결합니다[3].



#### 다음 단계

1. 디스플레이 베젤을 설치합니다.
2. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
3. WLAN 카드를 설치합니다.
4. 배터리를 설치합니다.
5. 베이스 덮개를 설치합니다.
6. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
7. SD 카드를 설치합니다.
8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 패널

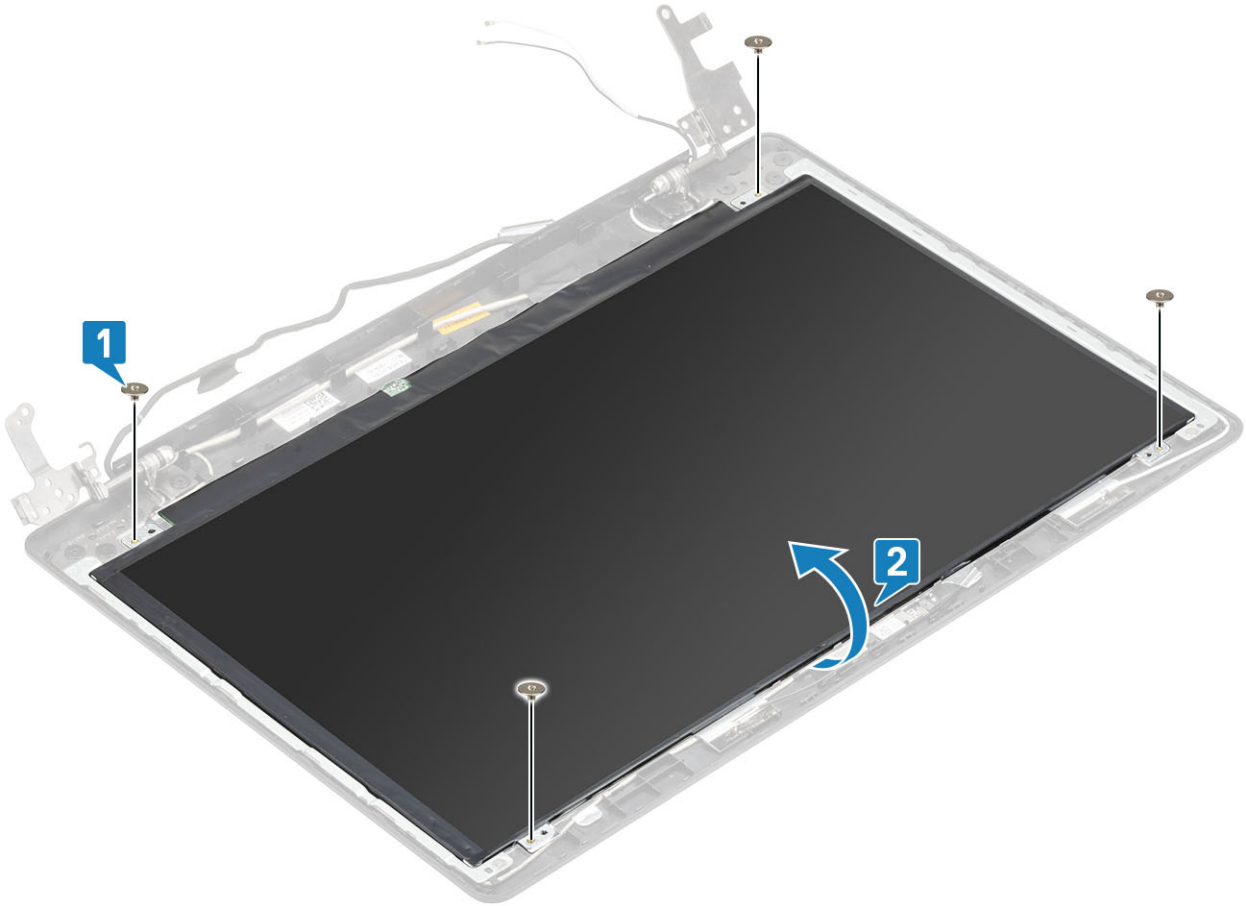
### 디스플레이 패널 분리

#### 전제조건

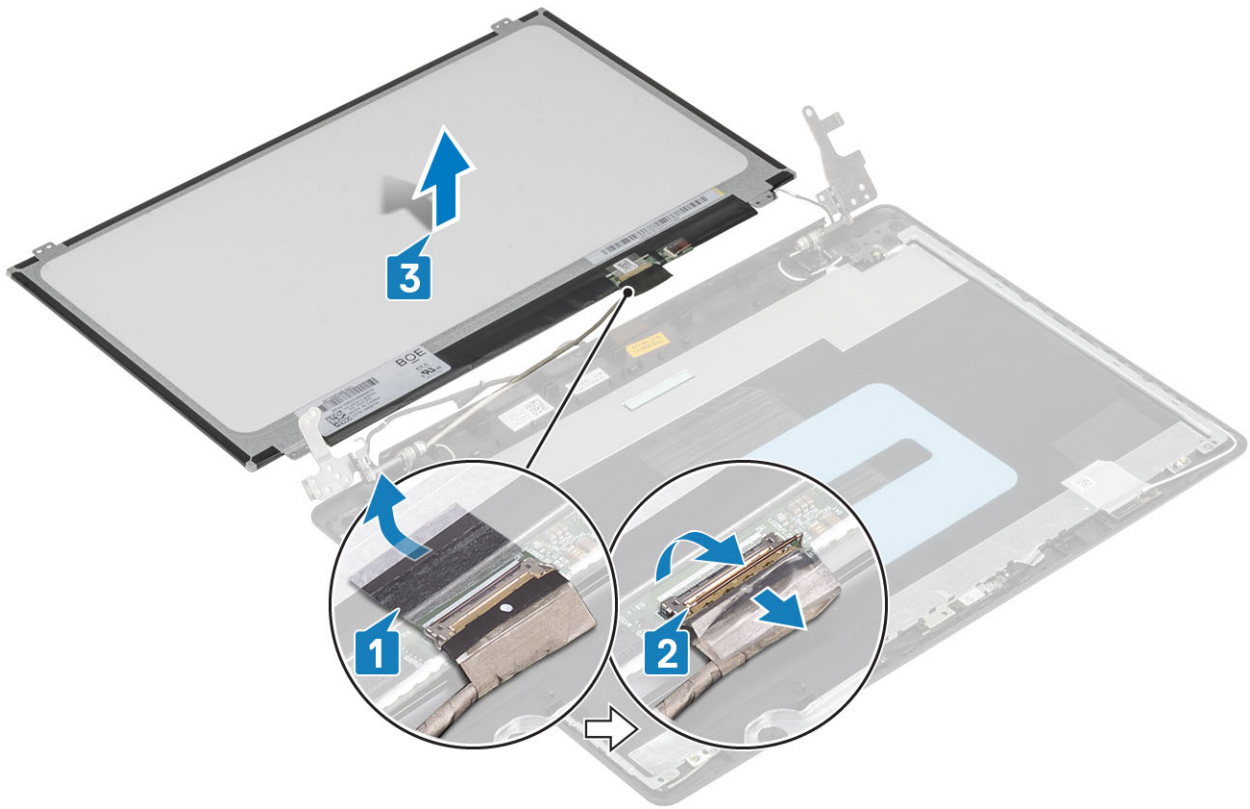
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 디스플레이 베젤을 제거합니다.

## 단계

1. 디스플레이 패널을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 고정하는 4개의 나사(M2x2)를 제거합니다[1].
2. 디스플레이 패널을 들어 올려 뒤집습니다[2].



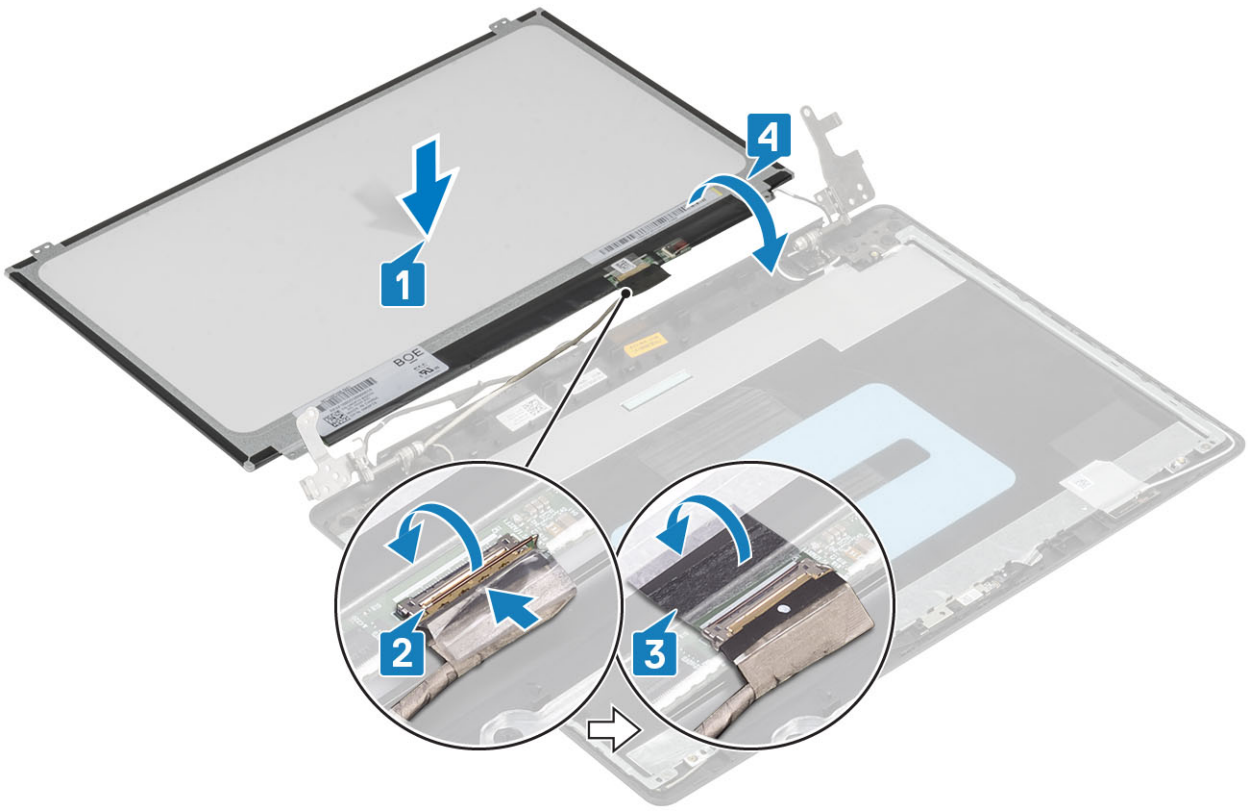
3. 디스플레이 케이블을 디스플레이 패널 후면에 고정하는 테이프를 떼어냅니다[1].
4. 래치를 들어 올리고 디스플레이 케이블을 디스플레이 패널 케이블 커넥터에서 연결 해제합니다[2].
5. 디스플레이 패널을 들어 올려 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에서 분리합니다[3].



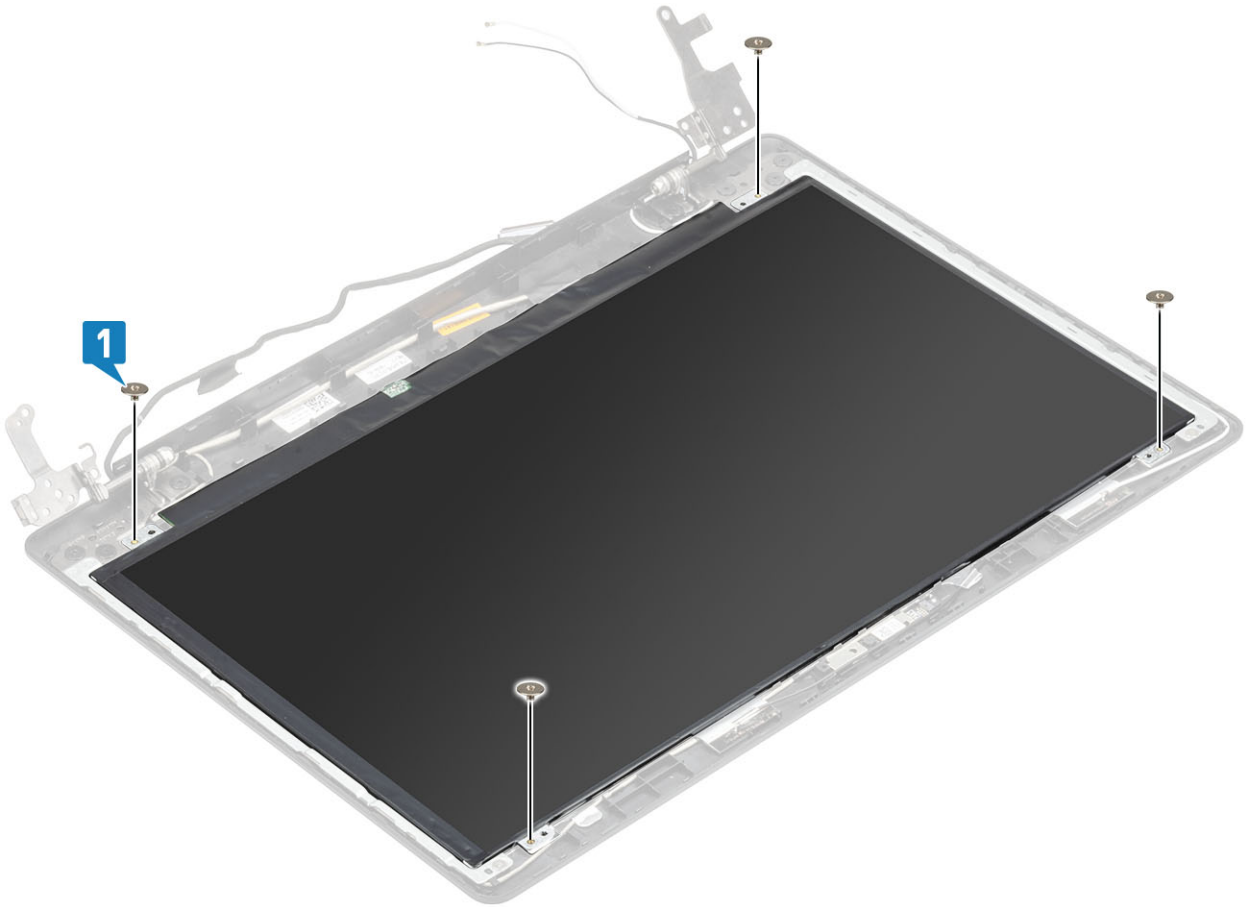
## 디스플레이 패널 설치

### 단계

1. 디스플레이 패널을 평평하고 깨끗한 표면에 놓습니다[1].
2. 디스플레이 케이블을 디스플레이 패널 후면의 커넥터에 연결하고 래치를 닫아 케이블을 고정합니다[2].
3. 디스플레이 케이블을 디스플레이 패널 후면에 고정하는 테이프를 부착합니다[3].
4. 디스플레이 패널을 뒤집어 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 놓습니다[4].



5. 디스플레이 패널의 나사 구멍을 디스플레이 후면 덮개 및 안테나 조립품의 나사 구멍에 맞춥니다.
6. 디스플레이 패널을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 고정하는 4개의 나사(M2x2)를 장착합니다[1].



## 다음 단계

1. 디스플레이 베젤을 설치합니다.
2. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
3. WLAN 카드를 설치합니다.
4. 배터리를 설치합니다.
5. 베이스 덮개를 설치합니다.
6. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
7. SD 카드를 설치합니다.
8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

# 디스플레이 힌지

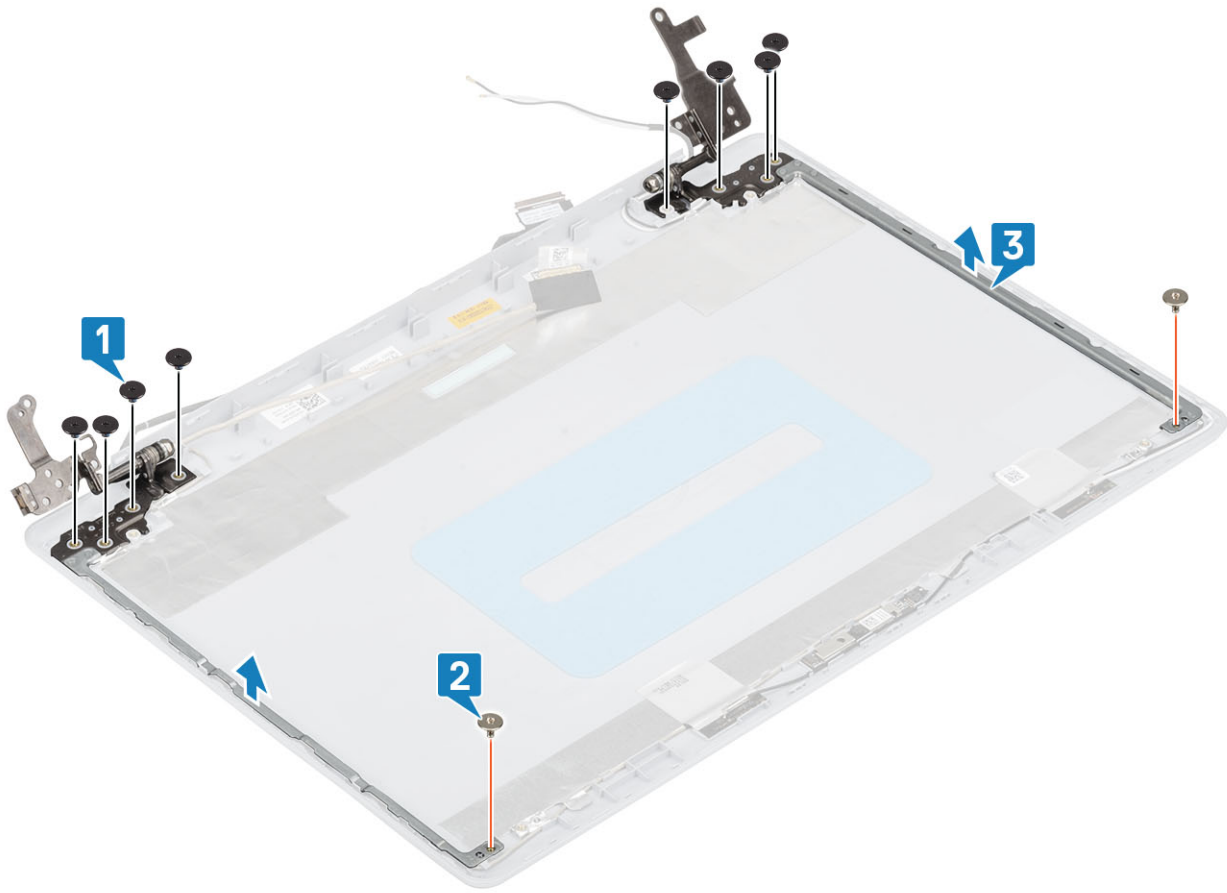
## 디스플레이 힌지 분리

### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 디스플레이 베젤을 제거합니다.
10. 디스플레이 패널을 제거합니다.

### 단계

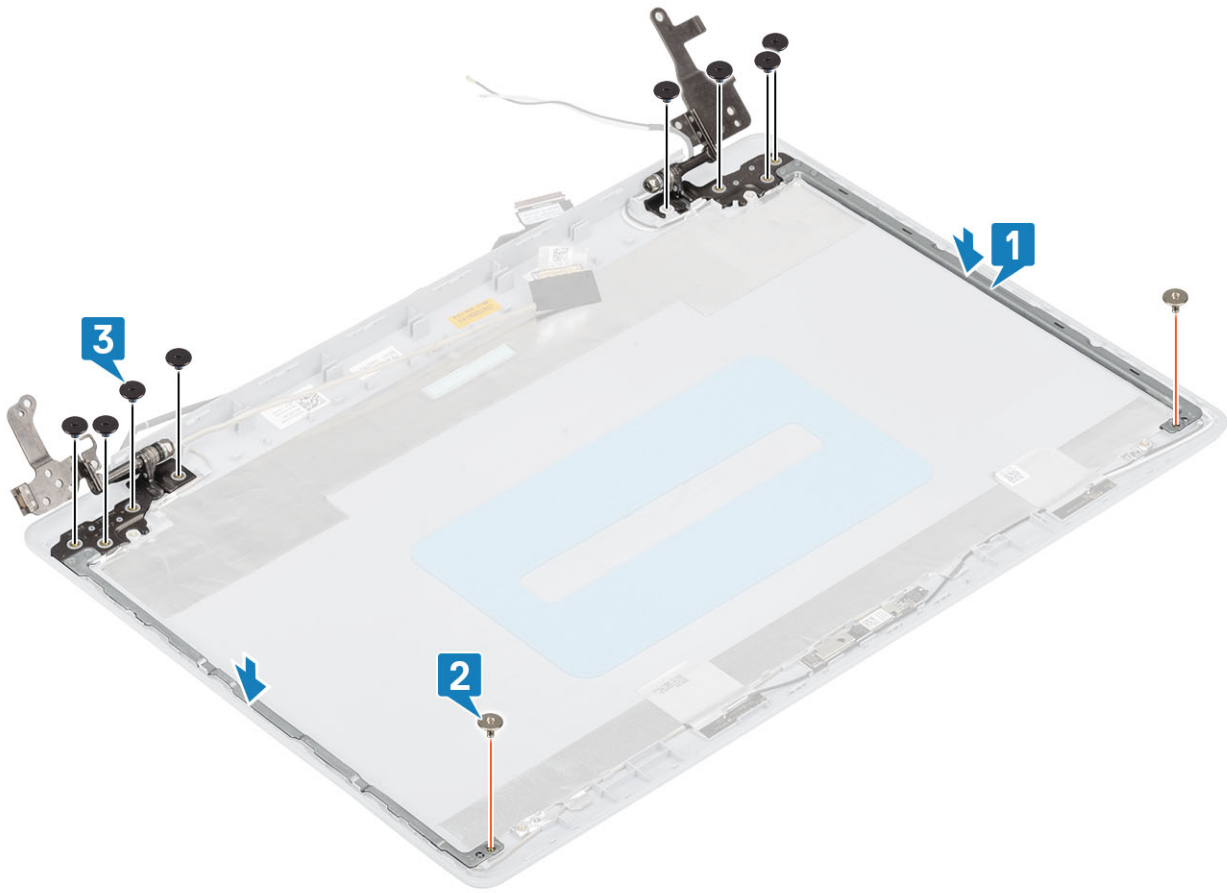
1. 힌지를 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 고정하는 8개의 M2.5x2.5 나사 및 1개의 M2x2 나사를 제거합니다[1, 2].
2. 힌지 및 브래킷을 들어 올려 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에서 분리합니다[3].



## 디스플레이 힌지 설치

### 단계

1. 힌지 및 브래킷의 나사 구멍을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 힌지를 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 고정하는 8개의 M2.5x2.5 나사 및 2개의 M2x2 나사를 장착합니다[2, 3].



#### 다음 단계

1. 디스플레이 패널을 설치합니다.
2. 디스플레이 베젤을 설치합니다.
3. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
4. WLAN 카드를 설치합니다.
5. 배터리를 설치합니다.
6. 베이스 덮개를 설치합니다.
7. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
8. SD 카드를 설치합니다.
9. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 케이블

### 디스플레이 케이블 분리

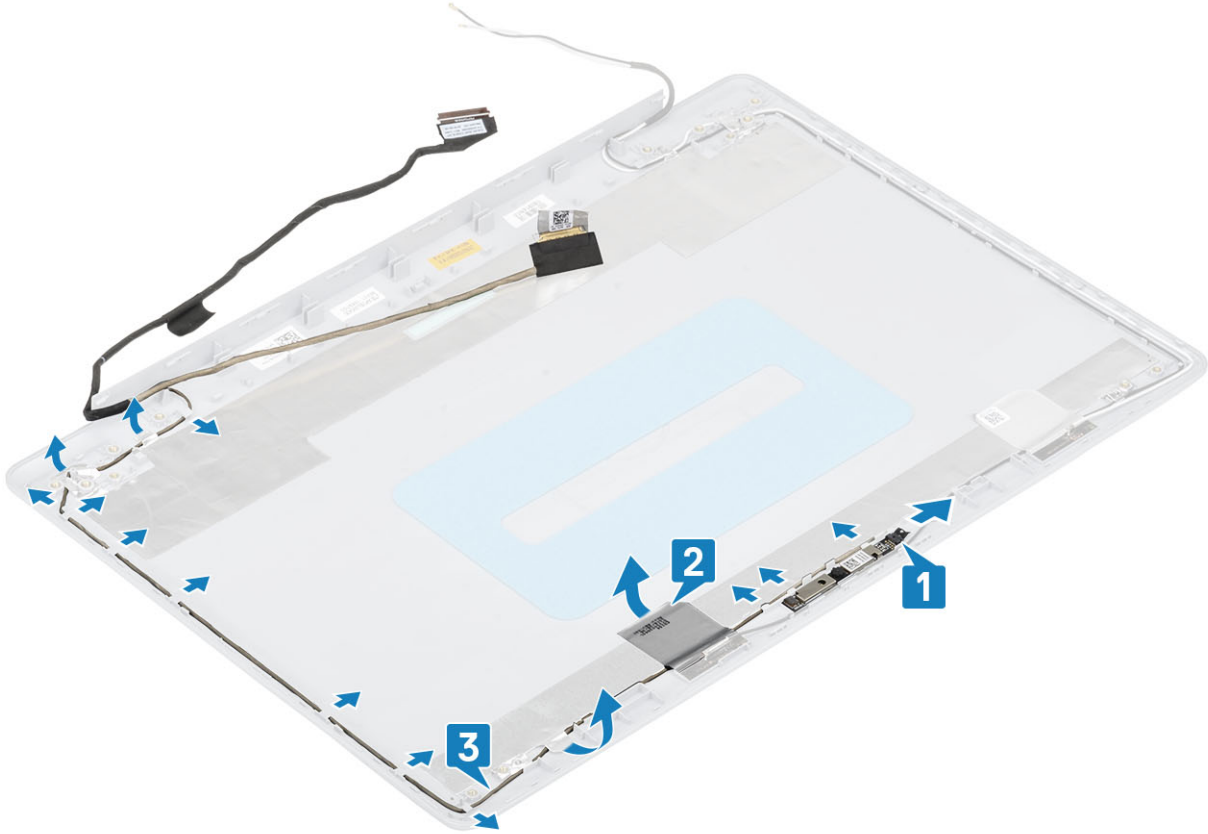
#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 디스플레이 베젤을 제거합니다.

10. 디스플레이 패널을 제거합니다.
11. 디스플레이 힌지를 제거합니다.

**단계**

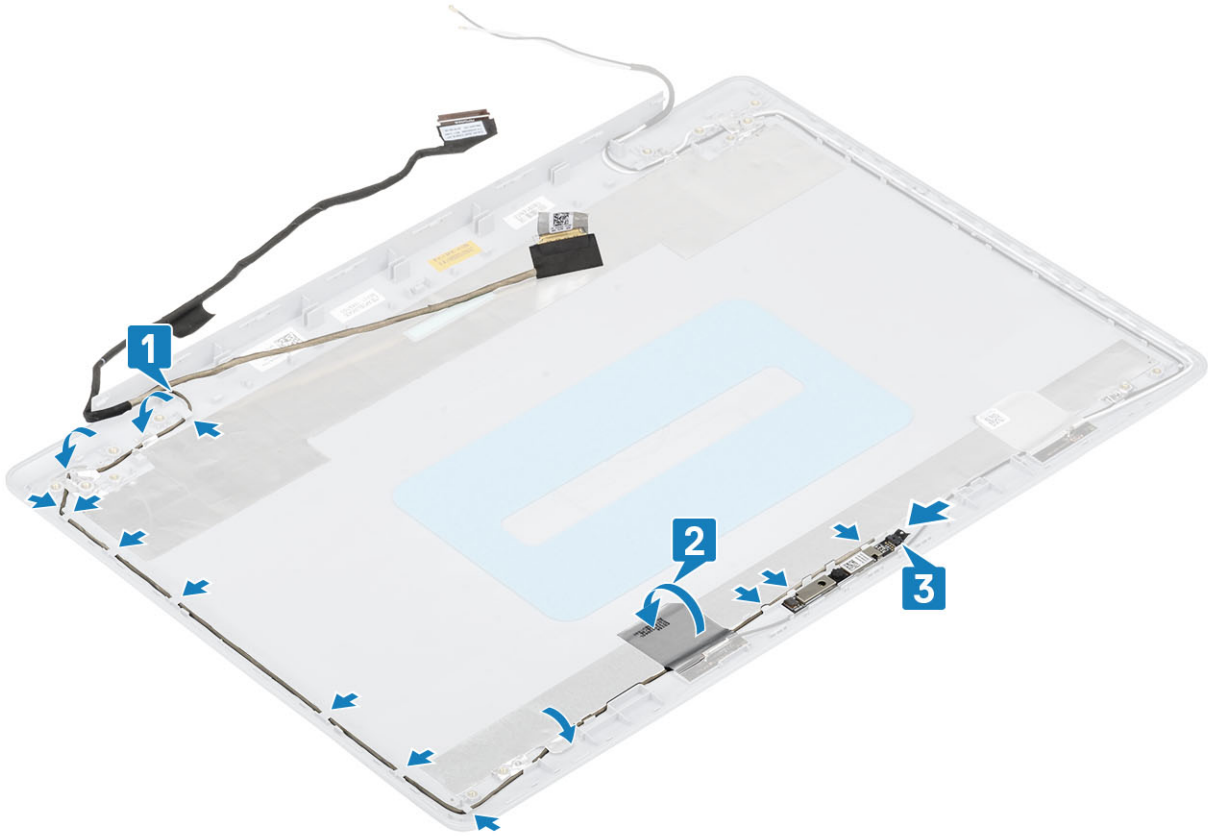
1. 카메라 케이블 및 디스플레이 케이블을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리의 라우팅 가이드에서 제거합니다[1].
2. 카메라 케이블을 고정하는 접착물을 떼어냅니다[2].
3. 카메라 케이블 및 디스플레이 케이블을 들어 올려 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에서 분리합니다[3].



## 디스플레이 케이블 설치

**단계**

1. 디스플레이 케이블 및 카메라 케이블을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리에 놓습니다[1].
2. 카메라 케이블을 고정하는 접착물을 부착합니다[2].
3. 디스플레이 케이블 및 카메라 케이블을 디스플레이 후면 커버 및 안테나 어셈블리의 라우팅 가이드를 통해 라우팅합니다[3].



#### 다음 단계

1. 디스플레이 힌지를 설치합니다.
2. 디스플레이 패널을 설치합니다.
3. 디스플레이 베젤을 설치합니다.
4. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
5. WLAN 카드를 설치합니다.
6. 배터리를 설치합니다.
7. 베이스 덮개를 설치합니다.
8. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
9. SD 카드를 설치합니다.
10. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전원 버튼 보드

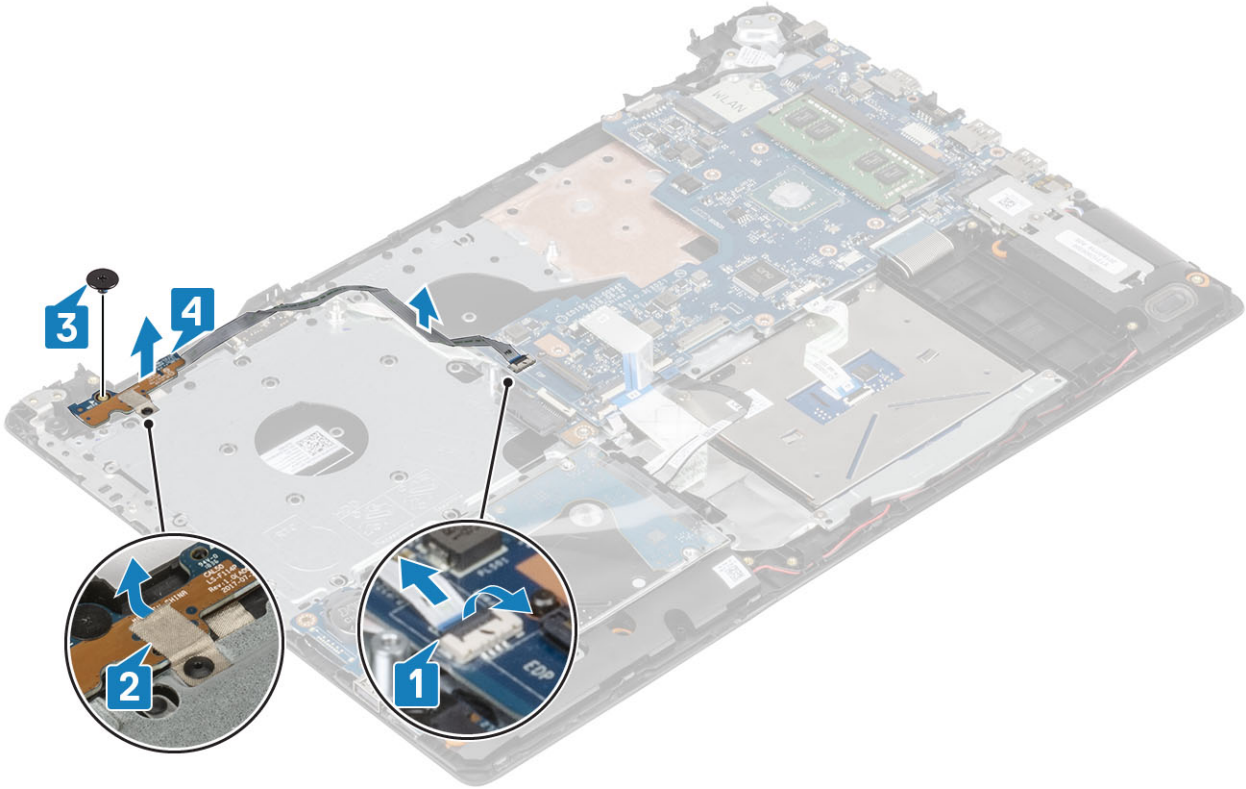
### 전원 버튼 보드 분리

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.

## 단계

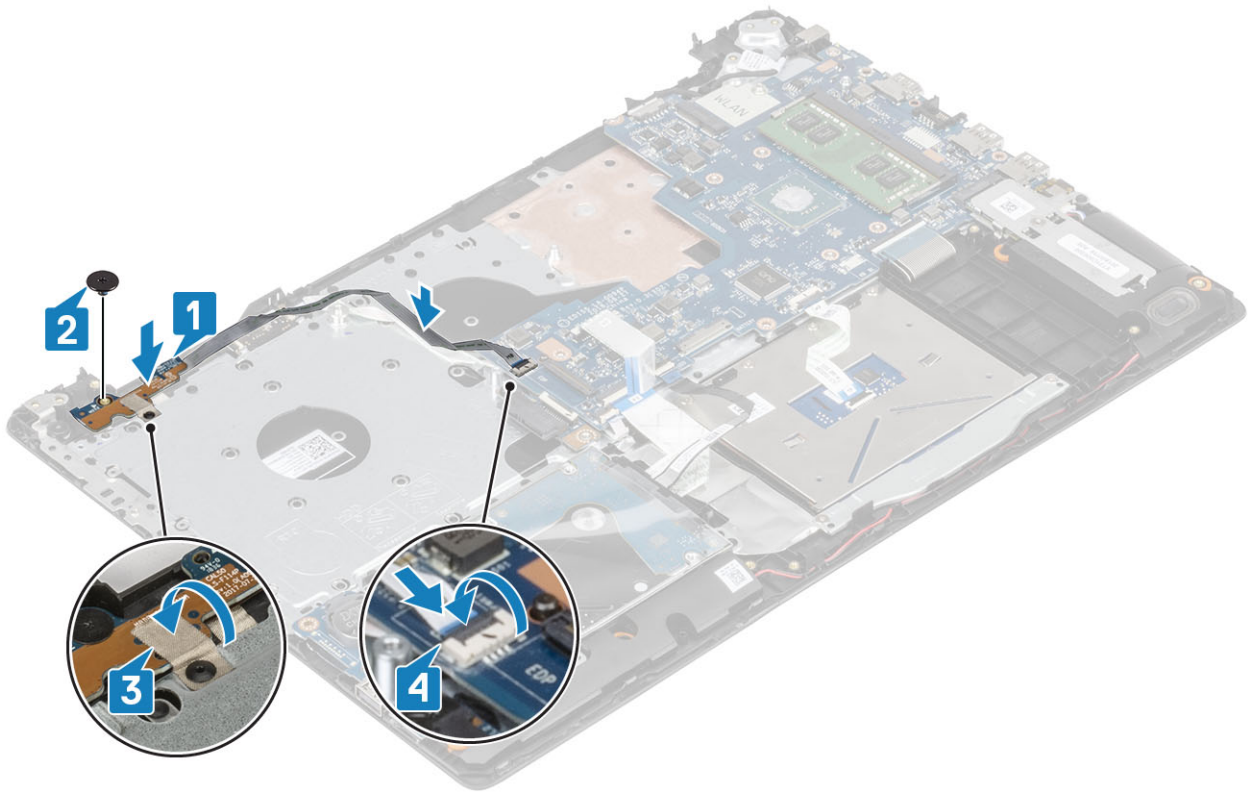
1. 래치를 열고 전원 버튼 보드 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[1].
2. 전원 버튼 보드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 테이프를 떼어냅니다[2].
3. 전원 버튼 보드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x3)를 제거합니다[3].
4. 전원 버튼 보드를 케이블과 함께 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[4].



## 전원 버튼 보드 장착

### 단계

1. 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 맞추어 놓습니다[1].
2. 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x2)를 장착합니다[2].
3. 테이프를 부착하여 전원 버튼 보드를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정합니다[3].
4. 전원 버튼 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[4].



#### 다음 단계

1. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
2. 방열 패드를 설치합니다.
3. WLAN 카드를 설치합니다.
4. 배터리를 설치합니다.
5. 베이스 덮개를 설치합니다.
6. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
7. SD 카드를 설치합니다.
8. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 전원 버튼

### 전원 버튼 분리

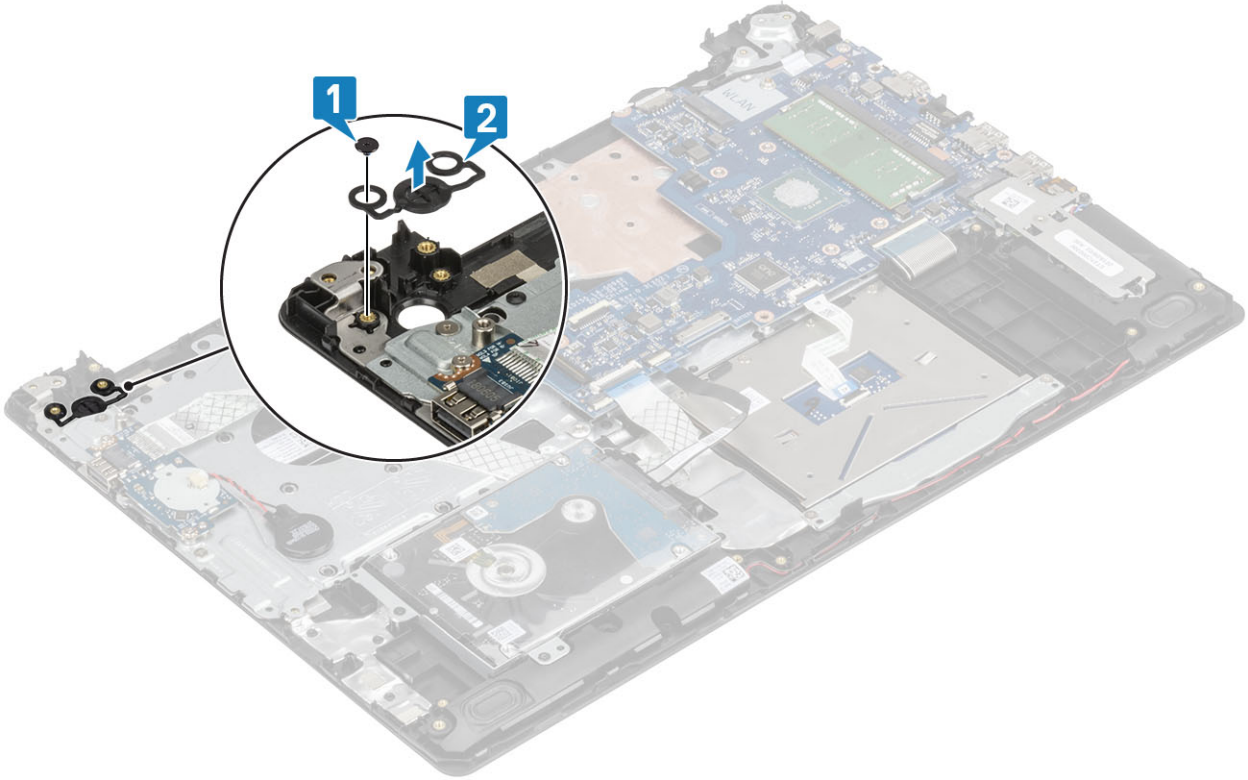
#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 전원 버튼 보드를 제거합니다.

#### 단계

1. 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 M2x2 나사를 제거합니다[1].

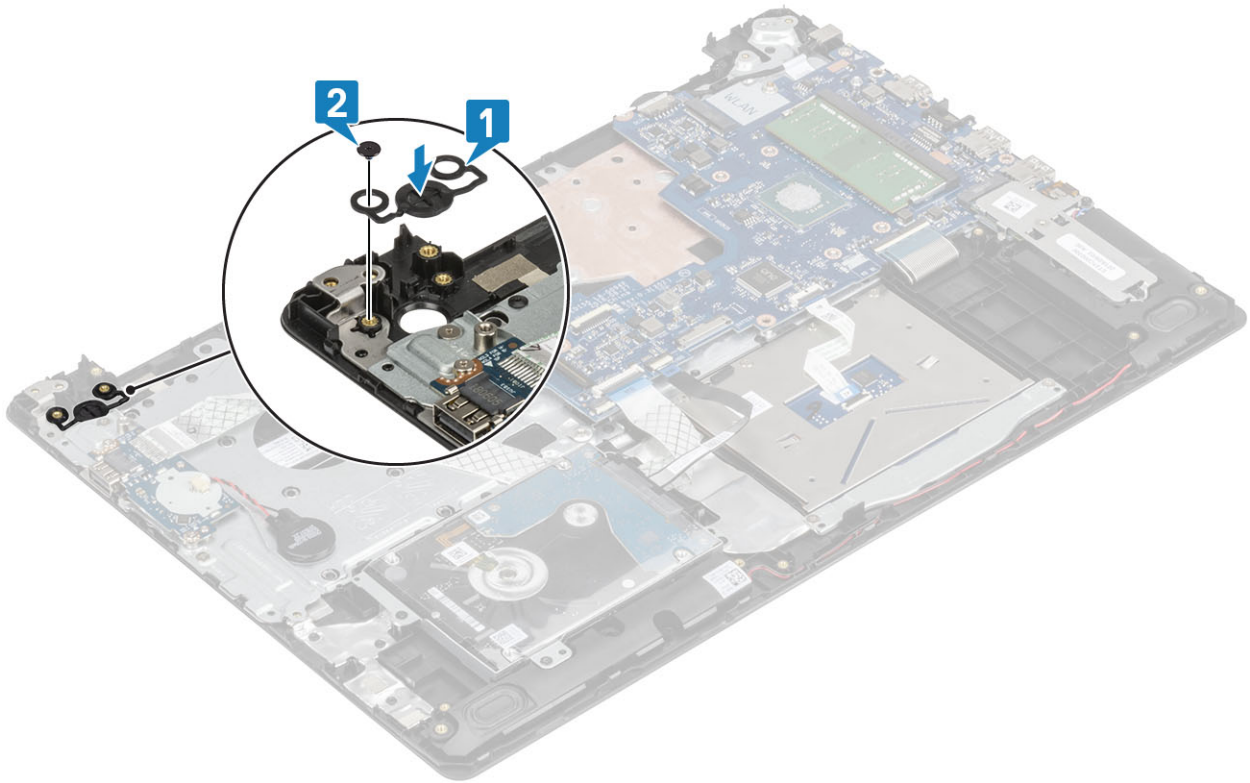
2. 전원 버튼을 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[2].



## 전원 버튼 장착

### 단계

1. 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 맞추어 놓습니다[1].
2. 전원 버튼을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 M2x2 나사를 장착합니다[2].



#### 다음 단계

1. 전원 버튼 보드를 설치합니다.
2. 디스플레이 어셈블리를 설치합니다.
3. 방열 패드를 설치합니다.
4. WLAN 카드를 설치합니다.
5. 배터리를 설치합니다.
6. 베이스 덮개를 설치합니다.
7. 옵티컬 드라이브를 설치합니다.
8. SD 카드를 설치합니다.
9. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 전원 커넥터 포트

### 전원 커넥터 포트 제거

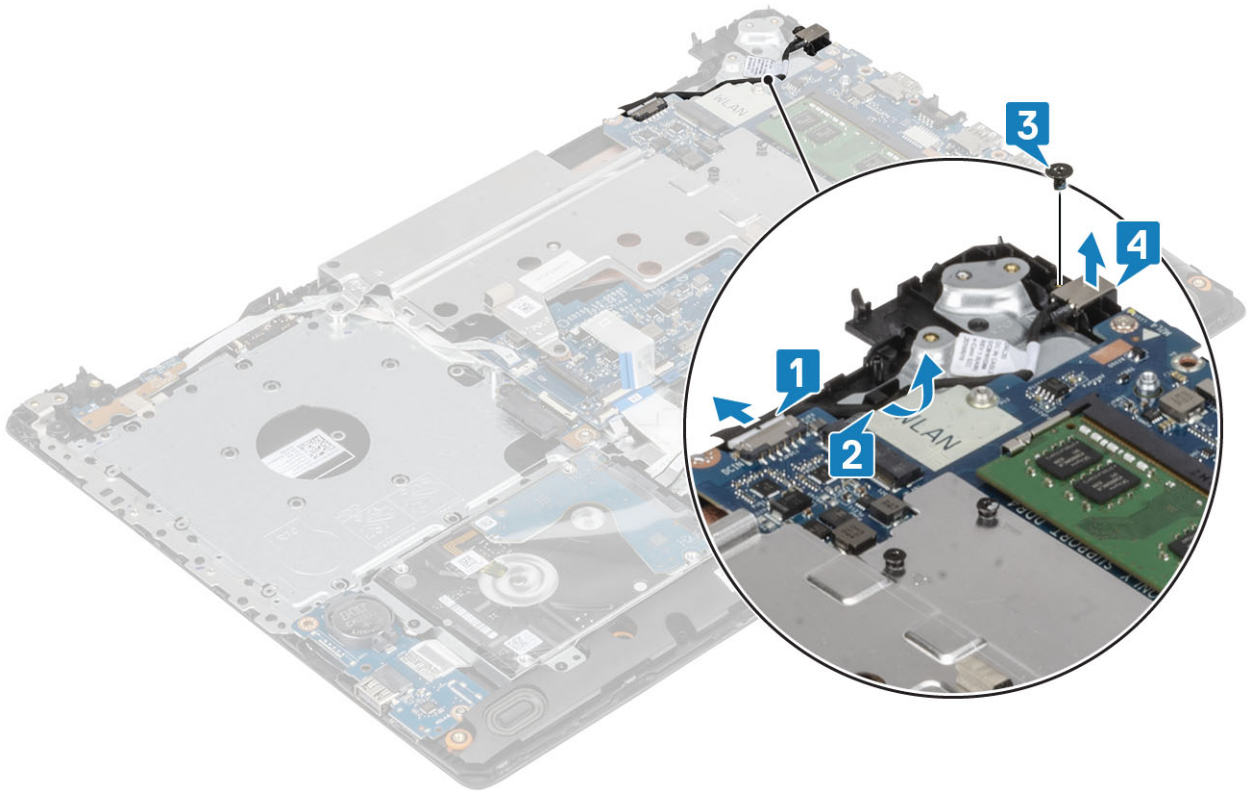
#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.

#### 단계

1. 전원 어댑터 포트 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
2. 전원 어댑터 포트 케이블 라우팅을 기록하고 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 라우팅 가이드에서 제거합니다[2].

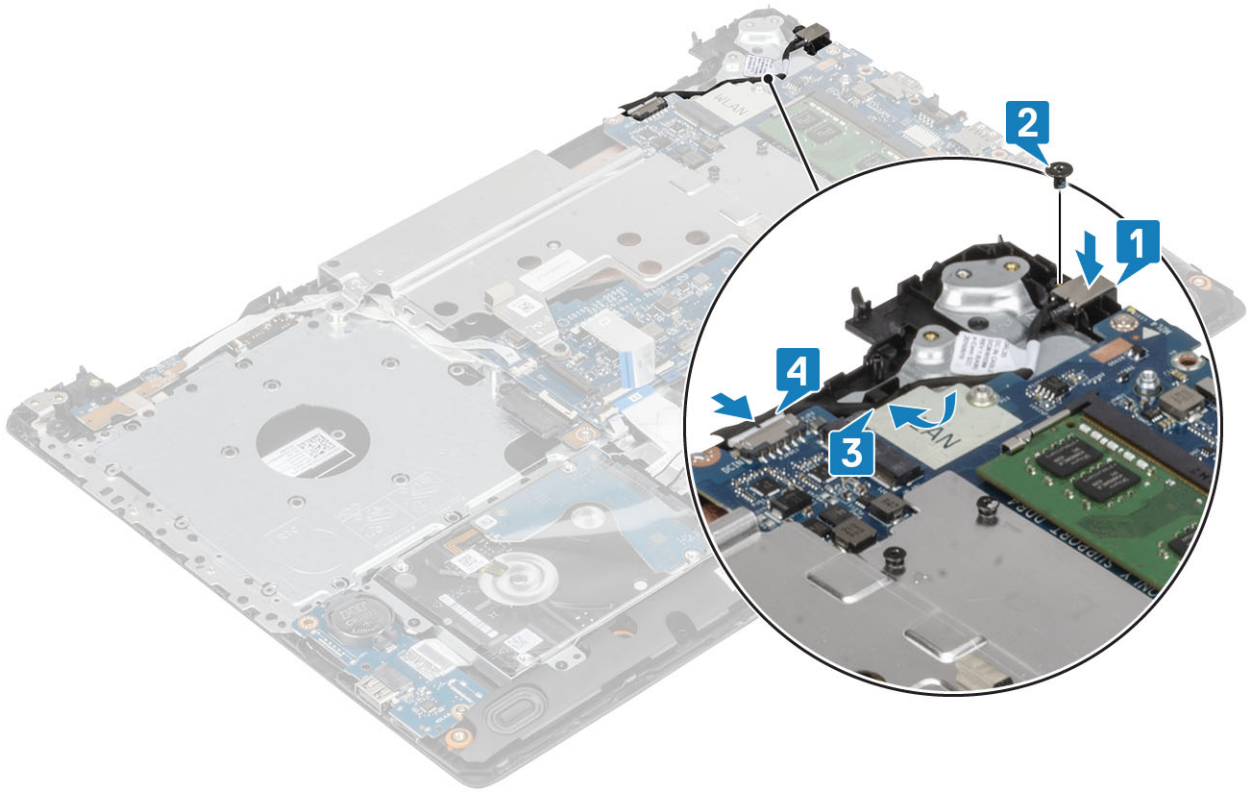
3. 전원 어댑터 포트를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x2)를 제거합니다[3].
4. 전원 어댑터 포트를 해당 케이블과 함께 들어 올려 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에서 분리합니다[4].



## 전원 커넥터 포트 설치

### 단계

1. 전원 어댑터 포트의 나사 구멍을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 전원 어댑터 포트를 손목 받침대 및 키보드 어셈블리에 고정하는 나사(M2x2)를 장착합니다[2].
3. 전원 어댑터 포트 케이블을 손목 받침대 및 키보드 어셈블리의 라우팅 가이드를 통해 라우팅합니다[3].
4. 전원 어댑터 포트 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[4].



## 디스플레이 후면 덮개

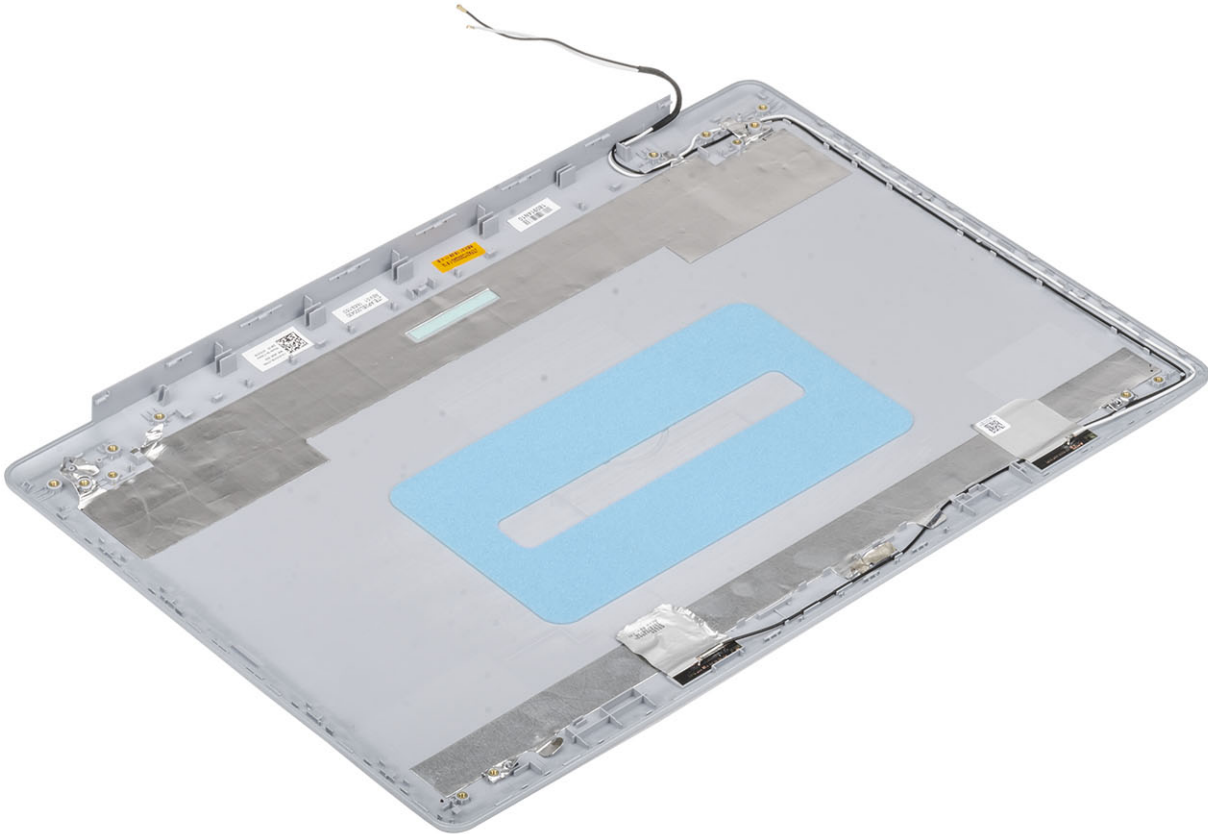
### 디스플레이 후면 덮개 분리

#### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 열판을 제거합니다.
8. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
9. 디스플레이 베젤을 제거합니다.
10. 디스플레이 패널을 제거합니다.
11. 디스플레이 힌지를 제거합니다.
12. 디스플레이 케이블을 제거합니다.

## 이 작업 정보

앞 단계를 모두 수행하고 나면 디스플레이 후면 커버가 남습니다.



# 손목 받침대 및 키보드 어셈블리

## 손목 받침대 및 키보드 어셈블리 제거

### 전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 광학 드라이브를 분리합니다.
4. 베이스 덮개를 분리합니다.
5. 전지를 제거합니다.
6. 메모리를 제거합니다.
7. WLAN을 제거합니다.
8. SSD를 제거합니다.
9. 스피커를 제거합니다.
10. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
11. 하드 드라이브 어셈블리를 제거합니다.
12. 방열 패드를 제거합니다.
13. IO 보드를 제거합니다.
14. 터치패드를 제거합니다.
15. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
16. 전원 버튼 보드를 제거합니다.
17. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 제거합니다.
18. 전원 버튼을 제거합니다.
19. 디스플레이 힌지를 제거합니다.
20. 전원 어댑터 포트를 제거합니다.

21. 시스템 보드를 제거합니다.

#### 이 작업 정보

앞 단계를 모두 수행하고 나면 손목 받침대와 키보드 어셈블리가 남습니다.



## 문제 해결

### 강화된 사전 부팅 시스템 평가(ePSA) 진단

#### 이 작업 정보

**△ 주의:** ePSA 진단 프로그램은 해당 컴퓨터를 테스트하는 데만 사용됩니다. 이 프로그램을 다른 컴퓨터에 사용하면 유효하지 않은 결과 또는 오류 메시지가 표시될 수 있습니다.

ePSA 진단(시스템 진단이라고도 함) 프로그램은 하드웨어에 대해 완전한 검사를 수행합니다. ePSA는 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 실행됩니다. 내장형 시스템 진단 프로그램은 특정 장치 그룹 또는 장치에 대해 일련의 옵션을 제공하여 사용자가 다음을 수행할 수 있게 합니다.

- 자동으로 테스트 또는 상호 작용 모드를 실행합니다.
- 테스트를 반복합니다.
- 테스트 결과를 표시 또는 저장합니다.
- 오류가 발생한 장치에 대한 추가 정보를 제공하기 위해 추가 테스트 옵션으로 세부 검사를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되었음을 알리는 상태 메시지를 봅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 봅니다.

**① 노트:** 특정 장치를 위한 일부 테스트는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 항상 컴퓨터 터미널 앞을 지켜야 합니다.

### ePSA 진단 실행

#### 단계

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. 컴퓨터가 부팅될 때 Dell 로고가 나타나면 F12 키를 누릅니다.
3. 부팅 메뉴 화면에서 **Diagnostics(진단)** 옵션을 선택합니다.
4. 왼쪽 하단의 화살표를 클릭합니다.  
진단 전면 페이지가 표시됩니다.
5. 오른쪽 하단 모서리의 화살표를 클릭하여 페이지 목록으로 이동합니다.  
감지된 항목이 나열됩니다.
6. 특정 장치에서만 진단 테스트를 실행하려면 Esc를 누른 다음 **Yes(예)**를 눌러 진단 테스트를 중지합니다.
7. 왼쪽 창에서 장치를 선택하고 **Run Tests(테스트 실행)**을 클릭합니다.
8. 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다.  
오류 코드와 인증 번호를 확인하고 Dell사에 문의하십시오.

### 시스템 진단 표시등

#### 배터리 상태 표시등

전원 및 배터리 충전 상태를 나타냅니다.

**흰색으로 켜짐** - 전원 어댑터가 연결되어 있고 배터리 충전량이 5% 이상입니다.

**주황색** - 컴퓨터가 배터리로 실행 중이고 배터리 충전량이 5% 미만입니다.

#### 꺼짐

- 전원 어댑터가 연결되어 있고 배터리가 완전히 충전되었습니다.
- 컴퓨터가 배터리로 실행 중이고 배터리는 5% 이상입니다.
- 컴퓨터가 대기 모드, 최대 절전 모드 또는 꺼져 있습니다.

오류를 나타내는 경고음 코드와 함께 전원 및 배터리 상태 표시등이 깜박입니다.

예를 들어, 전원 및 배터리 상태 표시등이 황색으로 2번 깜박인 다음 일시 중지되고, 이어서 흰색으로 3번 깜빡인 다음 일시 중지됩니다. 이 2, 3 패턴은 컴퓨터가 꺼지면서 메모리 또는 RAM이 감지되지 않음을 나타낼 때까지 계속됩니다.

다음 표는 전원 및 배터리 상태 표시등 패턴과 관련한 문제를 설명합니다.

표 4. LED 코드

진단 표시등 코드	문제 설명
2,1	프로세서 오류
2,2	시스템 보드 : BIOS 또는 ROM(읽기 전용 메모리) 오류
2,3	메모리 또는 RAM(Random-Access Memory)이 감지되지 않음
2,4	메모리 또는 RAM(Random-Access Memory) 오류
2,5	잘못된 메모리 설치
2,6	시스템 보드 또는 칩셋 오류
2,7	디스플레이 오류
3,1	코인셀 배터리 오류
3,2	PCI/비디오 카드/칩 오류
3,3	복구 이미지를 찾을 수 없음
3,4	복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음
3,5	전원 레일 오류
3,6	시스템 BIOS 플래시 불완전
3,7	관리 엔진(ME) 오류

**카메라 상태 표시등:** 카메라가 사용 중인지 여부를 나타냅니다.

- 흰색으로 켜짐 - 카메라가 사용 중입니다.
- 꺼짐 - 카메라가 사용 중이 아닙니다.

**Caps Lock 상태 표시등:** Caps Lock가 활성화되어 있는지 또는 비활성화되어 있는지 여부를 나타냅니다.

- 흰색으로 켜짐 - Caps Lock 활성화
- 꺼짐 - Caps Lock 비활성화

## BIOS 플래싱(USB 키)

### 단계

1. "BIOS 플래싱"에 있는 1~7단계의 절차에 따라 최신 BIOS 설정 프로그램 파일을 다운로드합니다.
2. 부팅 가능한 USB 드라이브를 생성합니다. 자세한 정보는 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 기술 자료 기사 [SLN143196](#)을 참조하십시오.
3. BIOS 설정 프로그램 파일을 부팅 가능한 USB 드라이브에 복사합니다.
4. 부팅 가능한 USB 드라이브를 BIOS 업데이트가 필요한 컴퓨터에 연결합니다.
5. 컴퓨터를 재시작하고 Dell 로고가 화면에 표시되면 **F12** 키를 누릅니다.
6. **One Time Boot Menu(원타임 부팅 메뉴)**에서 USB 드라이브로 부팅합니다.
7. BIOS 설정 프로그램 파일 이름을 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.
8. **BIOS Update Utility(BIOS 업데이트 유틸리티)**가 나타납니다. 화면의 지침을 따라 BIOS 업데이트를 완료합니다.

## BIOS 플래싱

### 이 작업 정보

사용 가능한 업데이트가 있거나 시스템 보드 교체 후 BIOS를 플래싱(업데이트)해야 할 수 있습니다.

BIOS를 업데이트하려면 다음 단계를 따릅니다.

## 단계

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)로 이동합니다.
3. **제품 지원**을 클릭해 제품의 서비스 태그를 입력한 후 **Submit(제출)**을 클릭합니다.  
**이 노트:** 서비스 태그가 없는 경우 수동으로 자동 검색 기능을 사용하여 컴퓨터 모델을 찾습니다.
4. **Drivers & Downloads(드라이버 및 다운로드) > Find it myself(직접 찾기)**를 클릭합니다.
5. 컴퓨터에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
6. 페이지를 아래로 스크롤하여 **BIOS**를 확장할 수 있습니다.
7. **Download(다운로드)**을 클릭하여 컴퓨터 BIOS의 최신 버전을 다운로드합니다.
8. 다운로드가 완료된 후 BIOS 업데이트 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
9. BIOS 업데이트 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.

# 백업 미디어 및 복구 옵션

Dell은 Dell PC의 Windows 운영 체제 복구를 위한 다양한 옵션을 제안합니다. 자세한 내용은 [Dell Windows 백업 미디어 및 복구 옵션](#)을 참조하십시오.

# Wi-Fi 전원 주기

## 이 작업 정보

Wi-Fi 연결 문제로 인해 컴퓨터에서 인터넷에 액세스할 수 없는 경우 Wi-Fi 전원 주기 절차를 수행할 수 있습니다. 다음 절차는 Wi-Fi 전원 주기를 수행하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

**이 노트:** 일부 ISP(Internet Service Providers)는 모뎀/라우터 콤보 디바이스를 제공합니다.

## 단계

1. 컴퓨터를 끕니다.
2. 모뎀을 끕니다.
3. 무선 라우터를 끕니다.
4. 약 30초간 기다립니다.
5. 무선 라우터를 켭니다.
6. 모뎀을 켭니다.
7. 컴퓨터를 켭니다.

# 잔류 전원 방출

## 이 작업 정보

잔류 전원은 전원을 끄고 배터리가 분리된 후에도 컴퓨터에 남아 있는 정전기입니다. 다음 절차는 잔류 전원을 방출하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

## 단계

1. 컴퓨터를 끕니다.
2. 컴퓨터에서 전원 어댑터를 분리합니다.
3. 약 15초간 전원 버튼을 눌러 잔류 전원을 방전시킵니다.
4. 전원 어댑터를 컴퓨터에 연결합니다.
5. 컴퓨터를 켭니다.


## 도움말 보기

주제:

- [Dell에 문의하기](#)

### Dell에 문의하기

전제조건

 **노트:** 인터넷 연결을 사용할 수 없는 경우에는 제품 구매서, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.

이 작업 정보

Dell은 다양한 온라인/전화 기반의 지원 및 서비스 옵션을 제공합니다. 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다. 판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell에 문의하려면

단계

1. [Dell.com/support](https://www.dell.com/support)로 이동합니다.
2. 지원 카테고리를 선택합니다.
3. 페이지 맨 아래에 있는 **Choose a Country/Region(국가/지역 선택)** 드롭다운 메뉴에서 국가 또는 지역을 확인합니다.
4. 필요한 서비스 또는 지원 링크를 선택하십시오.