Dell Latitude 5400
서비스 매뉴얼

규정 모델: P98G
규정 유형: P98G001
2024년 7월
개정 A07

참고, 주의 및 경고

노트: 참고는 제품을 보다 효과적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요한 정보를 나타냅니다.

주의: 주의는 잠재적 하드웨어 손상이나 데이터 손실을 나타내며, 문제를 방지하는 방법을 알려줍니다.

경고: 경고는 재산 피해, 개인 상해 또는 사망의 위험이 있음을 나타냅니다.

© 2019-2024Dell Inc. 또는 자회사. All rights reserved. Dell Technologies, Dell,및 기타 상표는 Dell Inc. 또는 자회사의 상표입니다. 기타 상표는 각 소유자의 상표일 수 있습니다.

목차

장 1: 컴퓨터에서 작업하기 7
안전 지침 7
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 7
안전 지침 8
정전기 방전 - ESD 방지 8
ESD Field Service Kit 9
민감한 구성요소 운반 9
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에 10

장 2: 기술 및 구성 요소 11
USB 기능 11
USB Type-C 13
HDMI 1.4a 14
전원 버튼 LED 동작 15

장 3: 주요 시스템 구성 요소 17

장 4: 분해 및 재조립 20
microSD 카드 20
microSD 카드 제거 20
microSD 카드 설치 21
베이스 덮개 22
베이스 커버 제거 22
베이스 커버 설치 24
배터리 27
충전식 리튬 이온 배터리 주의 사항 27
배터리 제거 27
배터리 설치 29
배터리 케이블 31
배터리 케이블 제거 31
배터리 케이블 장착 33
WWAN 카드 34
WWAN 카드 제거 34
WWAN 카드 설치 35
WLAN 카드 36
WLAN 카드 제거 36
WLAN 카드 설치 37
코인 셀 배터리 38
코인 셀 배터리 분리 38
코인 셀 배터리 설치 39
메모리 모듈 40
메모리 모듈 제거 40
메모리 모듈 설치 41
DC 입력 포트 42

DC 입력 포트 제거....42
DC 입력 포트 설치....44
하드 디스크 드라이브(HDD)....46
하드 디스크 드라이브 분리....46
하드 디스크 드라이브 설치....47
솔리드 스테이트 드라이브....48
M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 제거....48
M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 설치....49
M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 제거....49
M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 설치....50
솔리드 스테이트 드라이브 브래킷....51
솔리드 스테이트 드라이브 브래킷 제거....51
솔리드 스테이트 드라이브 브래킷 설치....52
안쪽 프레임....53
내부 프레임 제거....53
내부 프레임 설치....55
스마트 카드 판독기....57
스마트 카드 판독기 제거....57
스마트 카드 판독기 설치....59
터치패드 버튼....61
터치패드 버튼 보드 제거....61
터치패드 버튼 보드 설치....63
LED 보드....65
LED 보드 제거....65
LED 보드 설치....67
스피커....69
스피커 분리....69
스피커 설치....70
방열판....72
방열판 어셈블리 제거....72
방열판 어셈블리 설치....74
방열판 제거 - UMA....76
방열판 설치 - UMA....77
시스템 팬....78
시스템 팬 제거 - UMA....78
시스템 팬 설치 - UMA....80
시스템 보드....82
시스템 보드 제거....82
시스템 보드 설치....86
키보드 어셈블리....90
키보드 제거....90
키보드 설치....92
키보드 브래킷....94
키보드 브래킷 제거....94
키보드 브래킷 설치....95
전원 버튼....96
지문 판독기가 장착된 전원 버튼 제거....96
지문 판독기가 장착된 전원 버튼 설치....97
디스플레이 어셈블리....98
디스플레이 조립품 분리....98

디스플레이 어셈블리 설치....101
디스플레이 베젤....104
디스플레이 베젤 제거....104
디스플레이 베젤 설치....106
디스플레이 패널....108
디스플레이 패널 제거....108
디스플레이 패널 설치....111
카메라....112
카메라 분리....112
카메라 설치....113
힌지 캡....114
힌지 캡 제거....114
힌지 캡 설치....115
디스플레이 힌지....116
디스플레이 힌지 제거....116
디스플레이 힌지 설치....117
디스플레이(eDP) 케이블....118
디스플레이 케이블 제거....118
디스플레이 케이블 설치....119
디스플레이 후면 커버....120
디스플레이 후면 커버 교체....120
손목 받침대 어셈블리....121
팜레스트 어셈블리 교체....121

장 5: BIOS 설정....124
BIOS 개요....124
BIOS 설정 프로그램 시작하기....124
탐색 키....124
원타임 부팅 메뉴....125
시스템 설치 옵션....125
일반 옵션....125
시스템 정보....126
비디오....128
보안....128
보안 부팅....129
인텔 소프트웨어 가드 확장....130
성능....130
전원 관리....131
POST 동작....132
관리 용이성....132
가상화 지원....132
무선....133
유지 보수 화면....133
시스템 로그....133
BIOS 업데이트....134
Windows에서 BIOS 업데이트....134
Linux 및 Ubuntu에서 BIOS 업데이트....134
Windows에서 USB 드라이브를 사용하여 BIOS 업데이트....134
일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 업데이트....135
시스템 및 설정 암호....135

시스템 설정 암호 할당 136
기존 시스템 설정 암호 삭제 또는 변경 136
CMOS 설정 지우기 136
BIOS(시스템 설정) 및 시스템 비밀번호 지우기 137

장 6: 문제 해결 138
부풀어 오른 충전식 리튬 이온 배터리 취급 138
Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단 139
SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 실행 139
BIST(Built-in Self Test) 139
M-BIST 139
LCD 전원 레일 테스트(L-BIST) 140
LCD BIST(Built-in Self Test) 140
시스템 진단 표시등 140
운영 체제 복구 141
실시간 클럭(RTC 재설정) 142
백업 미디어 및 복구 옵션 142
Wi-Fi 전원 주기 142
잔류 전원 방전(하드 리셋 수행) 142

장 7: 도움말 보기 144
Dell에 문의하기 144

1

컴퓨터에서 작업하기

주제:

- 안전 지침

안전 지침

전제조건

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한 이 문서에 포함된 각 절차에서는 다음과 같은 조건을 전제하고 있음을 유의하십시오.

- 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽었습니다.
- 분리 절차를 역순으로 수행하여 구성 요소를 교체하거나 설치(별도로 구입한 경우)할 수 있습니다.

이 작업 정보

경고: 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어보십시오. 추가 안전 모범 사례 정보는 규정 준수 홈페이지를 참조하십시오.

주의: 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술 지원 담당자가 수행해야 합니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화 서비스 및 지원 팀에서 지시한 경우에만 문제 해결 절차 및 단순 수리 작업을 수행할 수 있습니다. Dell사에서 공인하지 않은 서비스로 인한 손상에 대해서는 보상하지 않습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

주의: 정전기 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

주의: 구성 요소와 카드를 조심스럽게 다루십시오. 카드의 구성 요소나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 마운팅 브래킷을 잡으십시오. 프로세서와 같은 구성 요소를 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.

주의: 케이블을 연결 해제할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡아 당깁니다. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 연결 해제하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 연결 해제합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 수평으로 잡아 당깁니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 방향이 올바르게 정렬되었는지도 확인합니다.

노트: 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.

주의: 노트북의 리튬 이온 배터리를 다룰 때는 주의하십시오. 부풀어 오른 배터리는 사용하지 않아야 하고 적절하게 교체 및 폐기해야 합니다.

노트: 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

이 작업 정보

노트: 이 문서의 이미지는 주문한 컴퓨터의 구성에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.

단계

1. 열려 있는 파일을 모두 저장하고 닫은 다음 사용 중인 응용 프로그램을 모두 종료합니다.
2. 컴퓨터를 종료하십시오. Windows 운영 체제의 경우 **시작** > **전원** > **종료**를 클릭합니다.

노트: 다른 운영 체제를 사용하고 있는 경우 해당 운영 체제의 설명서에서 종료 지침을 참조하십시오.

3. 컴퓨터 및 모든 연결된 디바이스를 전원 콘센트에서 연결 해제하십시오.
4. 키보드, 마우스, 모니터 등과 같은 연결된 모든 네트워크 디바이스 및 주변 장치를 컴퓨터에서 연결 해제합니다.

주의: 네트워크 케이블을 분리하려면 먼저 컴퓨터에서 케이블을 분리한 다음 네트워크 디바이스에서 케이블을 연결 해제합니다.

5. 해당하는 경우, 모든 미디어 카드 및 광학 디스크를 컴퓨터에서 분리합니다.

안전 지침

안전 지침 장에서는 분해 지침을 수행하기 전에 따라야 하는 기본 단계를 자세히 설명합니다.

설치를 진행하거나 분해 또는 재조립 단계를 거치는 고장 수리 절차를 진행하기 전에 다음 안전 지침을 준수하십시오.

- 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 끕니다.
- 시스템 및 장착된 모든 주변 장치를 AC 전원에서 분리합니다.
- 모든 네트워크 케이블, 전화기 및 통신선을 시스템에서 분리합니다.
- 노트북 내부에서 작업할 때는 ESD 현장 서비스 키트를 사용하여 ESD(Electrostatic Discharge)를 방지해야 합니다.
- 시스템 구성 요소를 분리한 후에는 분리된 구성 요소를 정전기 방지 처리된 매트에 조심스럽게 둡니다.
- 비전도성 고무 밑창이 달린 신발을 신어서 감전 사고를 당할 가능성을 줄입니다.

대기 전력

대기 전력이 있는 Dell 제품은 케이스를 열기 전에 플러그를 뽑아야 합니다. 대기 전력이 있는 시스템은 기본적으로 시스템을 꺼도 전력이 공급됩니다. 내부 전원을 사용하면 시스템을 원격으로 켜고(LAN을 통해 재개) 절전 모드로 둘 수 있습니다. 다른 고급 전원 관리 기능도 있습니다.

플러그를 뽑고 전원 버튼을 20초 동안 누르고 있으면 시스템 보드에서 잔여 전력이 방전됩니다. 태블릿에서 배터리를 제거합니다.

결합

결합은 2개 이상의 접지 전도체를 동일한 전위에 연결하는 방법으로, 현장 서비스 정전기 방전(ESD) 키트를 사용하여 수행합니다. 결합 와이어를 연결할 때는 베어 메탈에 와이어를 연결해야 하며, 페인트를 칠한 표면이나 비금속 표면에 와이어를 연결해서는 안 됩니다. 또한 손목 스트랩을 피부에 잘 고정하고 본인과 장비를 결합하기 전에 시계, 팔찌 또는 반지와 같은 모든 장신구를 빼야 합니다.

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 그러는 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 섀시를 건드리면 ESD 손상에 대한 민감도가 증가하여 부품에 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.

ESD Field Service Kit

모니터링되지 않는 현장 서비스 키트는 가장 일반적으로 사용되는 서비스 키트입니다. 각 현장 서비스 키트에는 정전기 방지 처리된 매트, 손목 스트랩, 결합 와이어라는 3가지 주요 구성요소가 포함되어 있습니다.

ESD 현장 서비스 키트의 구성요소

ESD 현장 서비스 키트의 구성요소는 다음과 같습니다.

- **정전기 방지 처리된 매트** - 정전기 방지 처리된 매트는 제전 성질을 띠므로 서비스 절차 중에 부품을 위에 놓을 수 있습니다. 정전기 방지 처리된 매트를 사용할 때는 손목 스트랩이 꼭 맞아야 하며, 결합 와이어가 매트와 작업 중인 시스템에서 표면에 아무것도 덮여 있지 않은 모든 금속에 연결되어 있어야 합니다. 서비스 부품을 올바르게 배포한 후에는 ESD 백에서 분리하여 매트에 직접 놓을 수 있습니다. ESD에 민감한 품목은 손으로 잡거나, ESD 매트에 놓거나, 시스템에 설치하거나, 백에 넣어도 안전합니다.
- **손목 스트랩 및 결합 와이어** - 손목 스트랩과 결합 와이어를 손목과 하드웨어에서 표면에 아무것도 덮여 있지 않은 금속 간에 직접 연결하거나(ESD 매트가 필요하지 않은 경우) 정전기 방지 처리된 매트에 연결하여 매트에 임시로 놓인 하드웨어를 보호할 수 있습니다. 손목 스트랩과 결합 와이어를 작업자의 피부, ESD 매트 및 하드웨어 간에 물리적으로 연결하는 것을 결합이라고 합니다. 현장 서비스 키트는 반드시 손목 스트랩, 매트 및 결합 와이어와 함께 사용하십시오. 절대 무선 손목 스트랩을 사용하지 마십시오. 손목 스트랩은 사용함에 따라 내부 와이어가 마모되거나 파손되기 쉬우므로 돌발적인 ESD 하드웨어 손상을 방지하기 위해서는 손목 스트랩 테스터를 사용하여 정기적으로 점검해야 합니다. 손목 스트랩과 결합 와이어는 최소 1주일에 한 번 테스트하는 것이 좋습니다.
- **ESD 손목 스트랩 테스터** - ESD 스트랩 안에 있는 와이어는 시간이 지남에 따라 파손되기 쉽습니다. 모니터되지 않는 키트를 사용할 때는 각 서비스 요청 전에 스트랩을 정기적으로 테스트하는 것이 가장 좋으며, 최소 1주일에 한 번 테스트해야 합니다. 손목 스트랩 테스터가 이 테스트에 가장 적합합니다. 손목 스트랩 테스터가 없는 경우 지사에 보유 여부를 확인하십시오. 테스트를 수행하려면 손목 스트랩의 결합 와이어를 손목에 감고 테스터에 꽂은 후 버튼을 눌러서 테스트를 시작합니다. 테스트에 성공하면 녹색 LED가 점등되고, 테스트에 실패하면 빨간색 LED가 점등되고 경보가 울립니다.
- **절연체 요소** – 플라스틱 방열판 케이스 등과 같은 ESD에 민감한 장치는 정전기가 매우 잘 발생하는 절연체인 내부 부품과 멀리 분리해 놓아야 합니다.
- **작업 환경** - ESD 현장 서비스 키트를 배포하기 전에 고객 위치의 상황을 평가하십시오. 예를 들어, 서버 환경에 키트를 배포하는 것은 데스크탑 또는 휴대용 환경에 키트를 배포하는 것과 다릅니다. 서버는 일반적으로 데이터 센터 내에 있는 랙에 설치되지만 데스크탑 또는 휴대용 환경은 일반적으로 사무실 책상에 배치됩니다. 항상 깔끔하게 정리되어 있고 넓으며 막혀 있지 않은 평평한 작업 공간을 찾으십시오. 이 공간은 ESD 키트를 충분히 배포할 수 있도록 넓어야 하며 수리하는 시스템을 놓을 공간도 더 있어야 합니다. 작업 공간에는 ESD 사고를 유발할 수 있는 절연체도 없어야 합니다. 작업 공간에서는 스티로폼 및 기타 플라스틱과 같은 절연체를 항상 민감한 부품에서 30센티미터 또는 12인치 이상 떨어진 곳으로 옮긴 후에 하드웨어 구성요소를 물리적으로 다루어야 합니다.
- **ESD 포장** - ESD에 민감한 모든 장치를 정전기 방지 포장재로 포장한 후에 배송하고 받아야 합니다. 금속으로 된 정전기 차폐 백을 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 손으로 잡거나, ESD 매트에 놓거나, 시스템에 설치하거나, 정전기 방지 백에 넣으십시오.
- 민감한 구성요소 운반 - 교체용 부품이나 Dell에 반품할 부품과 같이 ESD에 민감한 장치를 운반할 때는 정전기 방지 백에 넣어 운반하는 것이 안전합니다.

ESD 방지 요약

Dell 제품을 정비할 때 항상 기존의 유선 ESD 손목 접지대와 정전기 방지 처리된 보호용 매트를 사용하는 것이 좋습니다. 또한 수리 중에 민감한 부품을 모든 절연체 부품과 분리하고, 민감한 구성 요소를 운반할 때 정전기 방지 백을 사용해야 합니다.

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 싣지 않습니다. 몸과 등을 비틀지 않습니다.
6. 장비를 내릴 때에는 이 지침의 역순을 따르십시오.

컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

이 작업 정보

노트: 컴퓨터 내부에 나사가 남아 있거나 느슨한 나사가 존재하는 경우 컴퓨터가 심각하게 손상될 수 있습니다.

단계

1. 나사를 모두 장착하고 컴퓨터 내부에 남아 있는 나사가 없는지 확인합니다.
2. 컴퓨터 작업을 시작하기 전에 분리한 모든 외부 디바이스, 주변 디바이스 및 케이블을 컴퓨터에 연결합니다.
3. 컴퓨터 작업을 시작하기 전에 분리한 모든 미디어 카드, 디스크 및 기타 부품을 다시 장착합니다.
4. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 디바이스를 연결합니다.
5. 컴퓨터를 켭니다.

2

기술 및 구성 요소

이 장에서는 시스템에서 사용 가능한 기술 및 구성 요소를 자세히 설명합니다.
주제:

- USB 기능
- USB Type-C
- HDMI 1.4a
- 전원 버튼 LED 동작

USB 기능

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

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	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen2	10Gbps	SuperSpeed	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 디바이스를 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.

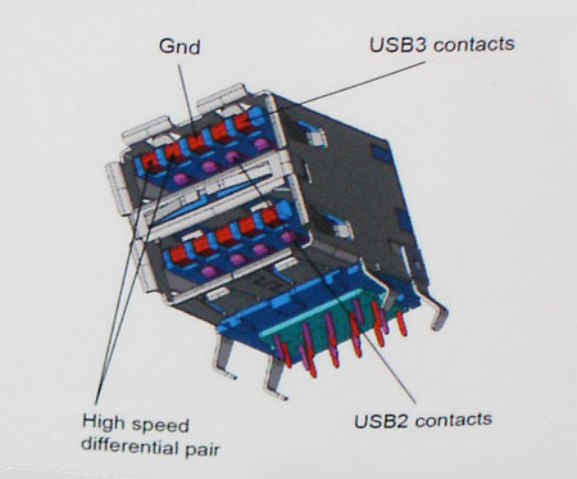
속도

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 보통 각각 USB 2.0 및 1.1로 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 1의 경우 커넥터 및 케이블 연결에 총 8개의 결합된 커넥션을 위해 4개가 추가된 2쌍의 차등 신호(수신 및 전송)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 컨텐츠의 데이터 전송, 테라바이트 스토리지 디바이스, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결해도 데이터 전송은 실제 최대 데이터 전송 속도인 320Mbps(40MB/s) 정도로, 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, 디바이스에 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 디바이스
- 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.

USB Type-C

USB Type-C는 새로운 소형 물리적 커넥터입니다. 커넥터 자체에 USB 3.1 및 USB PD(USB Power Delivery)와 같은 다양한 신규 USB 표준 지원 기능이 있습니다.

대체 모드

USB Type-C는 새로운 초소형 커넥터 표준으로, 이전 USB Type-A 플러그의 약 1/3 크기입니다. 이는 모든 디바이스에서 사용할 수 있는 단일 커넥터 표준입니다. USB Type-C 포트는 "대체 모드"를 사용하여 다양한 프로토콜을 지원할 수 있으므로 이를 통해 해당 단일 USB 포트에서 HDMI, VGA, DisplayPort 또는 다른 유형의 연결 출력이 가능한 어댑터를 확보할 수 있습니다.

USB Power Delivery

USB PD 사양은 USB Type-C와도 밀접히 연결되어 있습니다. 현재 스마트폰, 태블릿 및 기타 모바일 디바이스는 대체로 USB 연결을 사용하여 충전합니다. USB 2.0 연결은 최대 2.5W의 전력을 제공하지만, 이 정도로는 휴대폰 충전밖에 할 수 없습니다. 예를 들어, 노트북 컴퓨터는 최대 60W가 필요합니다. USB Power Delivery 사양은 이 전원 전달 성능을 최대 100W까지 높여줍니다. 양방향이므로 디바이스는 전력 송수신이 모두 가능합니다. 또한 디바이스가 연결을 통해 데이터를 전송함과 동시에 전력을 수신할 수 있습니다.

이는 모든 충전이 표준 USB 연결로 가능해져서 더 이상 개인 노트북 컴퓨터 충전 케이블이 필요하지 않습니다. 스마트폰 충전을 위한 휴대용 배터리 팩 및 다른 최신 휴대용 디바이스로 노트북 컴퓨터를 충전할 수 있습니다. 노트북 컴퓨터를 전원 케이블에 연결된 외장 디스플레이에 연결하면 외장 디스플레이를 사용하면서 노트북 컴퓨터 충전까지 동시에 할 수 있습니다. 이 모든 것이 하나의 작은 USB Type-C 연결로 가능합니다. 이를 사용하려면 디바이스 및 케이블이 USB Power Delivery를 지원해야 하므로 USB Type-C 연결이 있다고 해서 항상 지원되는 것은 아닙니다.

USB Type-C 및 USB 3.1

USB 3.1은 새로운 USB 표준입니다. USB 3의 이론상 대역폭은 5Gbps지만, USB 3.1은 그 두 배인 10Gbps의 이론상 대역폭을 제공하며 1세대 Thunderbolt 커넥터만큼 빠른 속도를 자랑합니다. USB Type-C는 USB 3.1과는 다릅니다. USB Type-C는 커넥터의 모양일 뿐, 기반 기술은 USB 2 또는 USB 3.0일 수 있습니다. 실제로, Nokia의 N1 Android 태블릿은 USB Type-C 커넥터를 사용하지만 기반은 USB 3.0이 아닌 모두 USB 2.0입니다. 그러나 이러한 기술은 서로 밀접하게 관련되어 있습니다.

USB Type-C 사용 Thunderbolt

Thunderbolt는 한 번의 연결로 데이터, 비디오, 오디오 및 전원을 결합하는 하드웨어 인터페이스입니다. Thunderbolt는 PCI Express(PCIe) 및 DisplayPort(DP)를 하나의 직렬 신호로 결합하고 추가적으로 DC 전원, 올인원 케이블을 제공합니다. Thunderbolt 1 및 Thunderbolt 2는 miniDP(DisplayPort)와 같은 커넥터를 사용하는 반면 Thunderbolt 3은 USB Type-C 커넥터를 사용하여 주변 장치와 연결합니다.

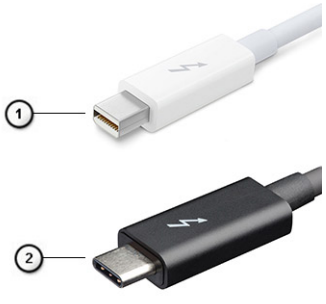


그림 1 . Thunderbolt 1 및 Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 및 Thunderbolt 2(miniDP 커넥터 사용)
2. Thunderbolt 3(USB Type-C 커넥터 사용)

USB Type-C 사용 Thunderbolt 3

Thunderbolt 3은 최대 속도 40Gbps를 자랑하는 USB Type-C를 지원하여, 모든 일을 처리할 수 있는 하나의 컴팩트한 포트로 Thunderbolt를 향상시켰습니다. 이를 통해 모든 도킹, 디스플레이 또는 외장 하드 드라이브 같은 데이터 장치와 가장 빠르고 다양한 방법의 연결을 제공합니다. Thunderbolt 3은 USB Type-C 커넥터/포트를 사용하여 지원되는 주변 장치와 연결됩니다.

1. Thunderbolt 3은 USB Type-C 커넥터와 케이블을 사용하므로 휴대성이 좋고 방향 전환이 가능합니다.
2. Thunderbolt 3은 최대 40Gbps 속도를 제공합니다.
3. DisplayPort 1.4 - 기존 DisplayPort 모니터, 장치 및 케이블과 호환
4. USB Power Delivery - 지원되는 컴퓨터에서 최대 130W

USB Type-C 사용 Thunderbolt 3의 주요 기능

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort 및 USB Type-C의 전원을 하나의 케이블로 정리(제품에 따라 제공되는 기능이 다를 수 있음)
2. 휴대성이 좋고 복구하기 쉬운 USB Type-C 커넥터와 케이블
3. Thunderbolt 네트워킹 지원(*제품에 따라 다를 수 있음)
4. 최대 4K 디스플레이 지원
5. 최대 40Gbps

노트: 데이터 전송 속도는 장치마다 다를 수 있습니다.

Thunderbolt 아이콘

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

그림 2 . Thunderbolt 아이콘 변동

HDMI 1.4a

본 주제는 HDMI 1.4a 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

HDMI(고선명 멀티미디어 인터페이스)는 산업 기반, 비압축 방식의 전체 디지털 음향/영상 인터페이스입니다. HDMI는 호환 디지털 음향/영상 기기(DVD 플레이어, A/V 수신기 등)와 호환 디지털 음향/영상 모니터(디지털 TV(DTV) 등) 간 인터페이스를 제공합니다. 눈에 띄는 점은 케이블 수 감소와 콘텐츠 보호 기능입니다. HDMI는 하나의 케이블로 표준, 향상된 고화질 영상과 다채널 디지털 음향을 동시에 전달합니다.

HDMI 1.4a 기능

- **HDMI 이더넷 채널** - HDMI 링크에 고속 네트워크를 추가하여 별도의 이더넷 케이블 없이도 사용자가 IP 활성화 디바이스를 활용할 수 있게 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.
- **컨텐츠 유형** - 컨텐츠에 따라 TV가 화질 설정을 최적화할 수 있도록 디스플레이 및 소스 디바이스 간의 컨텐츠 유형을 실시간으로 신호 교환합니다.
- **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 디바이스를 위한 신규 소형 커넥터입니다.
- **자동차 연결 시스템** - 자동차 비디오 시스템을 위한 신규 케이블 및 커넥터로 진정한 고품질의 해상도를 제공하며 자동차 환경에 적합하게 설계되었습니다.

HDMI 이점

- 품질 HDMI는 선명한 화질을 위해 비압축된 디지털 오디오 및 비디오를 전송합니다.
- 저비용 HDMI는 단순하고 경제적인 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 줄여줍니다.
- HDMI는 비디오 소스(예: DVD 플레이어)와 DTV 간의 통신을 지원하므로 새 기능을 사용할 수 있습니다.

전원 버튼 LED 동작

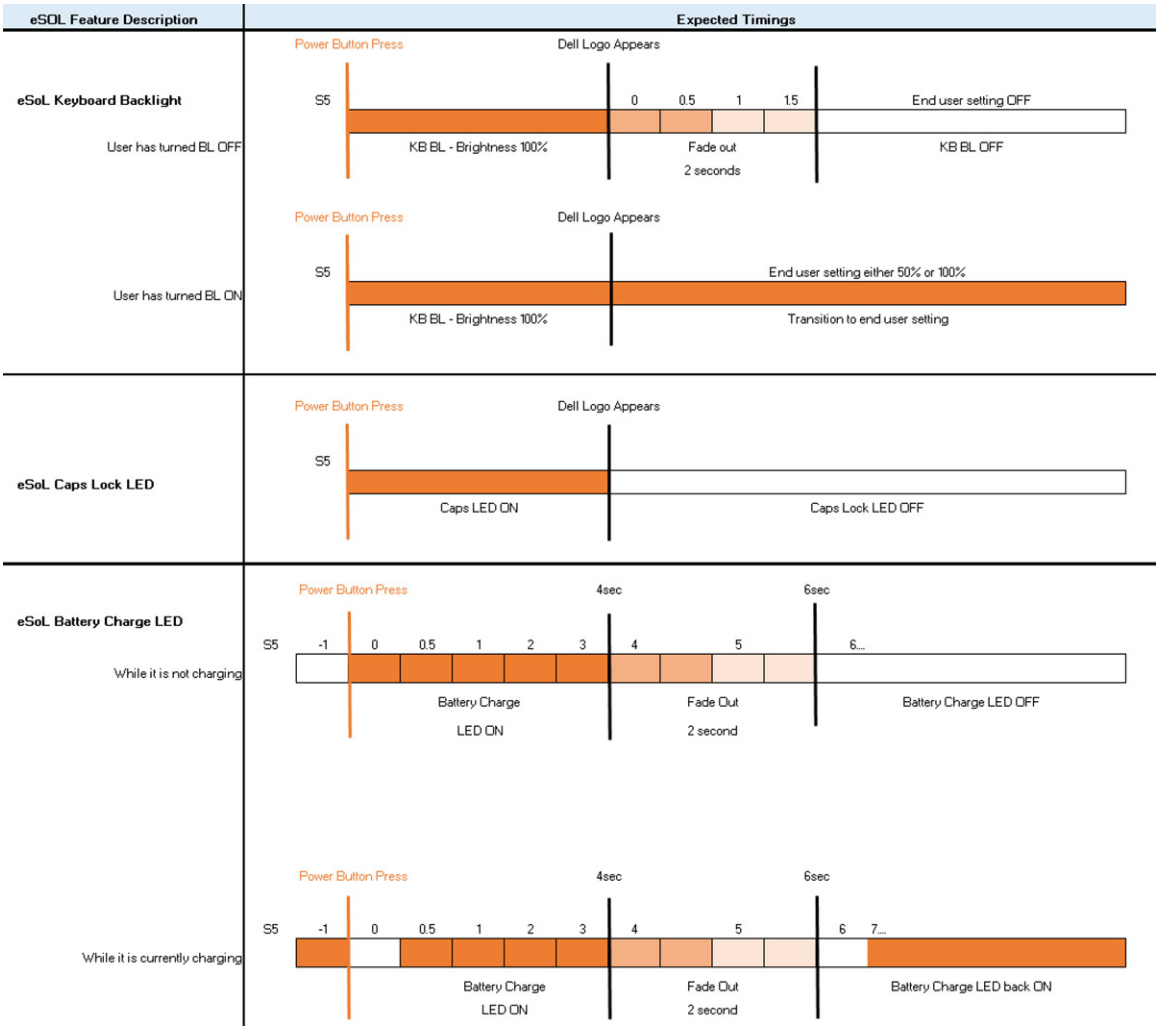
특정 Dell Latitude 시스템에서 전원 버튼 LED는 시스템 상태를 표시하는 데 사용되며, 이에 따라 누를 경우 전원 버튼에 불이 켜집니다. 전원 버튼/지문 판독기 옵션이 탑재된 시스템은 전원 버튼 아래에 LED가 없으므로, 시스템 상태를 표시하기 위해 사용할 수 있는 LED가 시스템 안에 적용됩니다.

지문 판독기가 없는 전원 버튼 LED 동작

- 시스템 켜짐(S0) = LED가 흰색으로 고정됩니다.
- 시스템 절전/대기 상태(S3, SOix) = LED 꺼짐
- 시스템 꺼짐/최대 절전(S4/S5) = LED 꺼짐

지문 판독기가 있는 전원 켜기 및 LED 동작

- 전원 버튼을 50밀리초~2초 동안 누르면 디바이스가 켜집니다.
- 전원 버튼은 SOL(Sign-Of-Life)이 사용자에게 제공될 때까지 추가적인 누르기를 등록하지 않습니다.
- 전원 버튼을 누르면 시스템 LED가 켜집니다.
- 모든 사용 가능한 LED(키보드 백라이트/키보드Caps Lock LED/배터리 충전 LED)가 켜지고 지정된 동작을 표시합니다.
- 청각 음은 기본값으로 꺼짐 상태입니다. 이는 BIOS 설정에서 활성화할 수 있습니다.
- 보호 기능은 디바이스가 로그온 프로세스에서 정지되어도 타임아웃되지 않습니다.
- Dell 로고: 전원 버튼을 누른 후 2초 내로 켜집니다.
- 전체 부팅: 전원 버튼을 누른 후 22초 내로 수행됩니다.
- 아래는 일정 예시입니다.



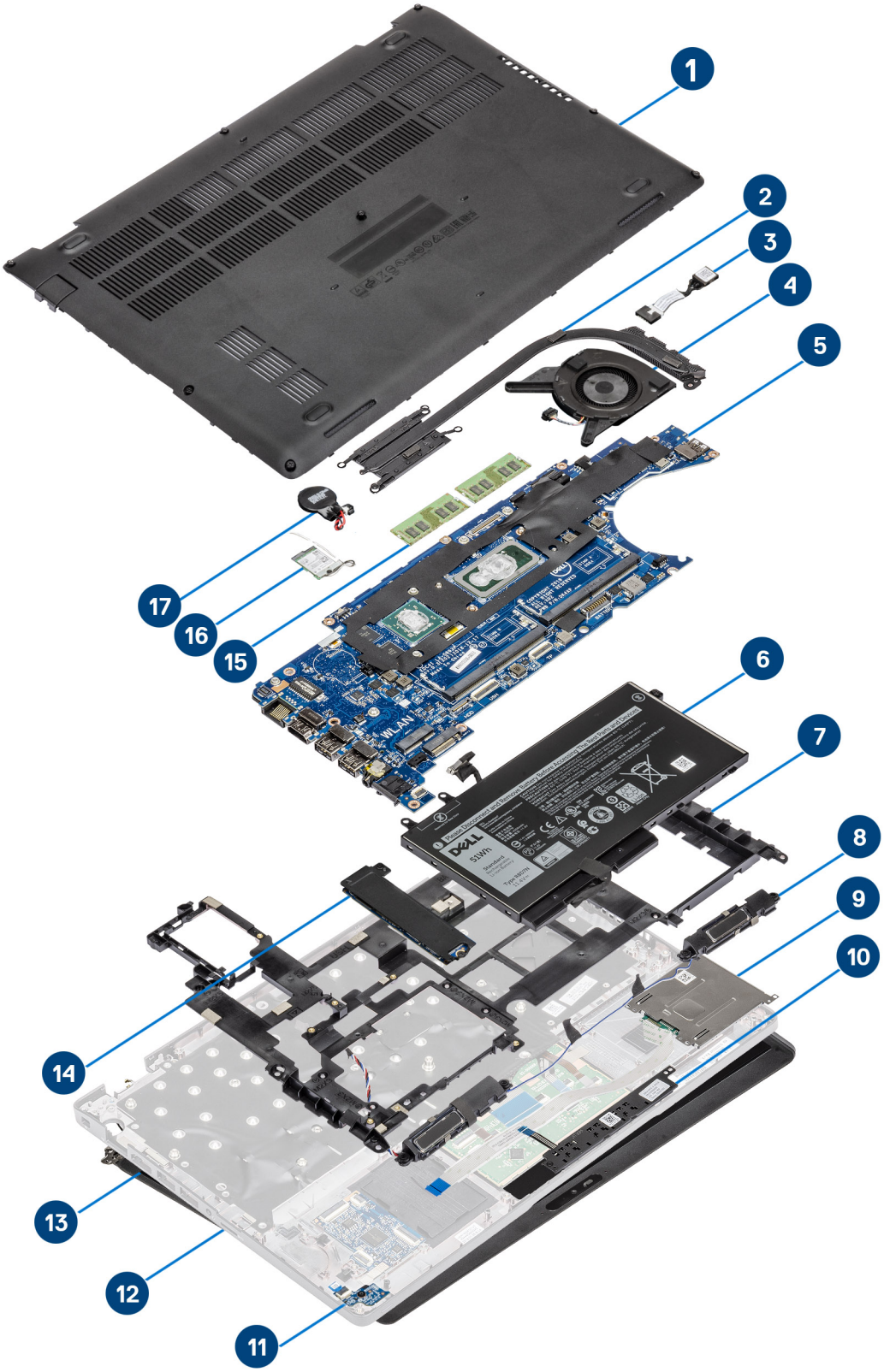
지문 판독기가 탑재된 전원 버튼은 LED가 없으며 시스템 안에서 사용할 수 있는 LED를 활용하여 시스템 상태를 표시합니다.

- **전원 어댑터 LED:**
  - 콘센트에서 전원이 공급되면 전원 어댑터 커넥터의 LED가 흰색으로 켜집니다.
- **배터리 상태 LED:**
  - 컴퓨터가 전원 콘센트에 연결되어 있는 경우, 배터리 표시등은 다음과 같이 동작합니다.
    1. 흰색으로 고정 - 배터리를 충전하는 중입니다. 충전이 완료되면 LED가 꺼집니다.
  - 컴퓨터가 배터리로 작동하는 중에는 배터리 표시등이 다음과 같이 동작합니다.
    1. 꺼짐 - 배터리가 충분하게 충전되었습니다(또는 컴퓨터가 꺼진 상태입니다).
    2. 주황색으로 고정 - 배터리 잔량이 매우 부족합니다. 배터리 부족 상태는 남은 배터리 지속 시간이 대략 30분 이하임을 나타냅니다.
- **카메라 LED**
  - 카메라가 켜지면 흰색 LED가 활성화됩니다.
- **마이크 음소거 LED:**
  - 활성화 시(음소거) <F4> 키의 마이크 음소거 LED가 흰색으로 켜져야 합니다.
- **RJ45 LED:**
  - **표 2. RJ45 포트 양쪽의 LED**

링크 속도 표시등(LHS)	작동 표시등(RHS)
녹색	황색등

3

주요 시스템 구성 요소



1. 베이스 커버
2. 방열판
3. DC 입력 포트
4. 시스템 팬
5. 시스템 보드
6. 배터리
7. 안쪽 프레임
8. 스피커
9. 스마트 카드 판독기
10. 터치패드 버튼 보드
11. LED 보드
12. 팜레스트 어셈블리
13. 디스플레이 어셈블리
14. 솔리드 스테이트 드라이브
15. 메모리 모듈
16. WLAN 카드
17. 코인 셀 배터리

노트: Dell은 구매한 원래 시스템 구성의 구성 요소 및 부품 번호 목록을 제공합니다. 이러한 부품은 고객이 구매한 보증 기간에 따라 사용할 수 있습니다. 구매 옵션은 Dell 영업 담당자에게 문의하십시오.

4

분해 및 재조립

노트: 이 문서의 이미지는 주문한 컴퓨터의 구성에 따라 조금씩 다를 수 있습니다.

주제:

- microSD 카드
- 베이스 덮개
- 배터리
- 배터리 케이블
- WWAN 카드
- WLAN 카드
- 코인 셀 배터리
- 메모리 모듈
- DC 입력 포트
- 하드 디스크 드라이브(HDD)
- 솔리드 스테이트 드라이브
- 솔리드 스테이트 드라이브 브래킷
- 안쪽 프레임
- 스마트 카드 판독기
- 터치패드 버튼
- LED 보드
- 스피커
- 방열판
- 시스템 팬
- 시스템 보드
- 키보드 어셈블리
- 키보드 브래킷
- 전원 버튼
- 디스플레이 어셈블리
- 디스플레이 베젤
- 디스플레이 패널
- 카메라
- 힌지 캡
- 디스플레이 힌지
- 디스플레이(eDP) 케이블
- 디스플레이 후면 커버
- 손목 받침대 어셈블리

microSD 카드

microSD 카드 제거

전제조건

컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.

단계

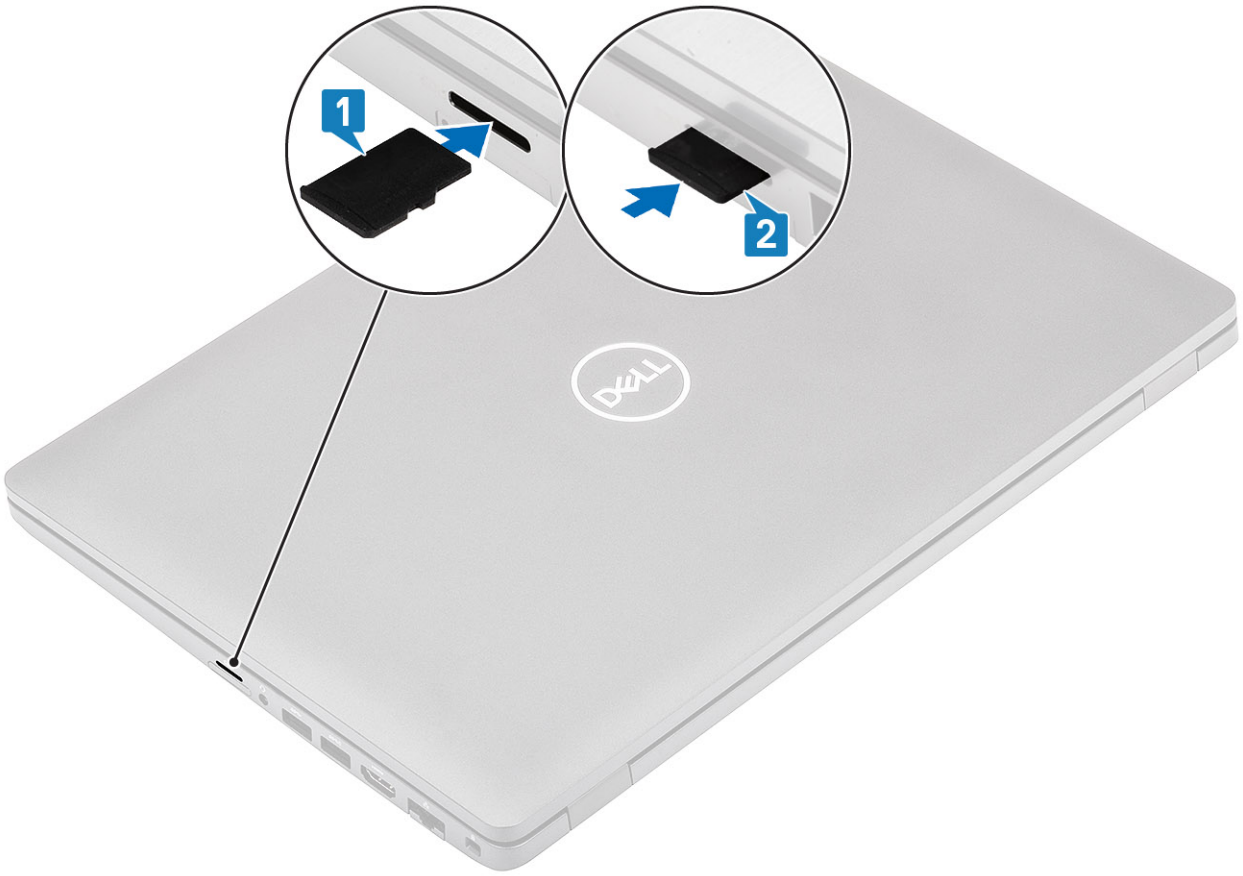
1. MicroSD 카드를 눌러 컴퓨터에서 분리합니다[1].

2. MicroSD 카드를 밀어 컴퓨터에서 꺼냅니다[2].

microSD 카드 설치

단계

1. microSD 카드를 컴퓨터의 해당 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 딸깍 소리를 내며 제자리에 끼워질 때까지 microSD 카드를 슬롯에 밀어 넣습니다[2].



다음 단계

컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

베이스 덮개

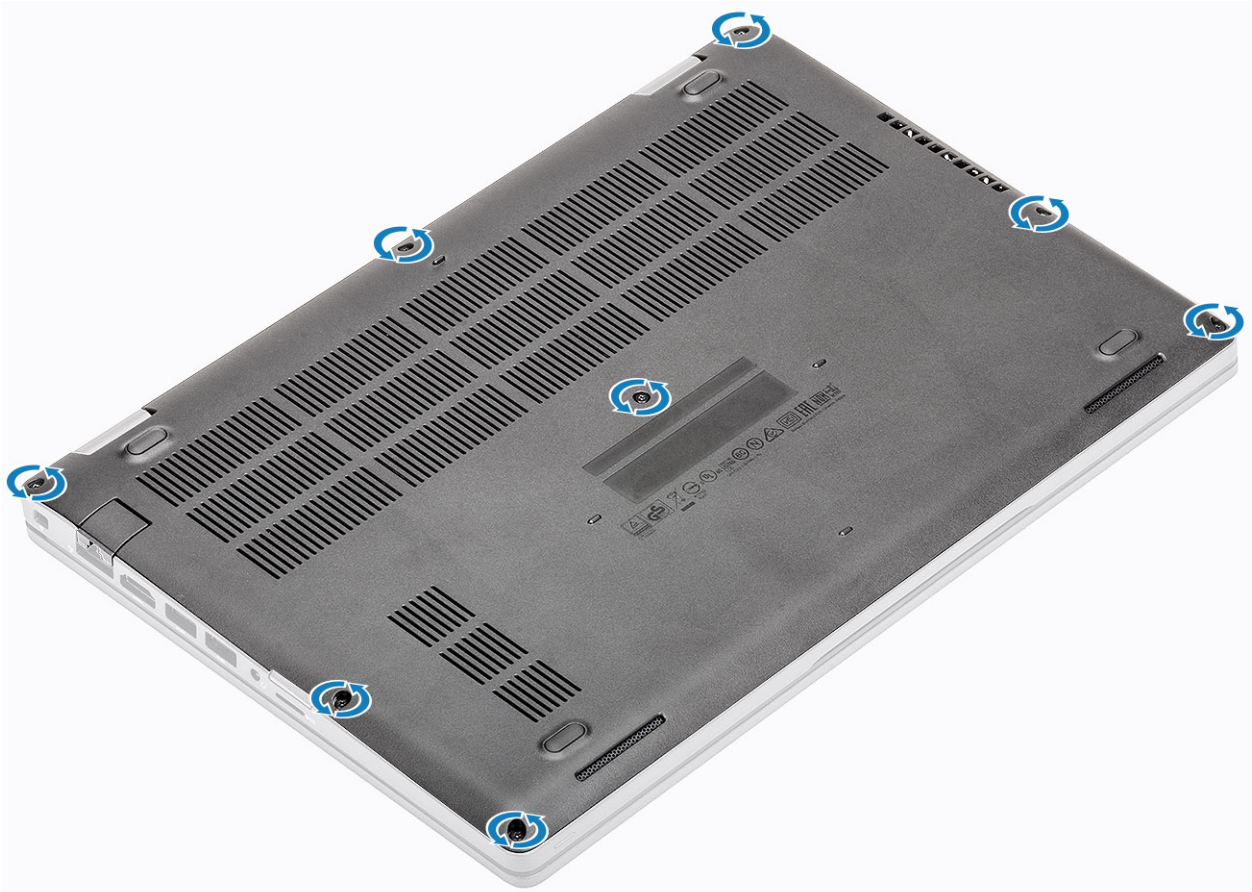
베이스 커버 제거

전제조건

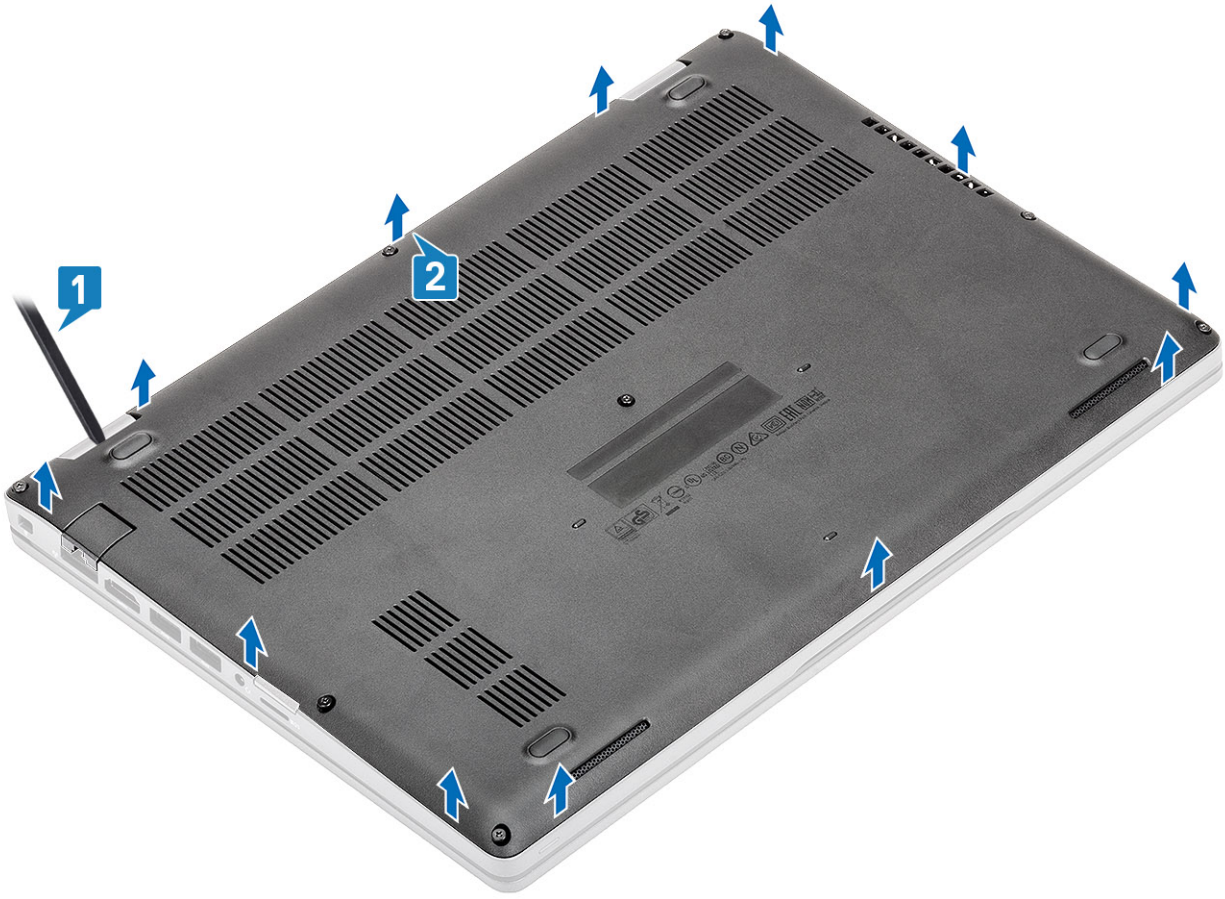
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.

단계

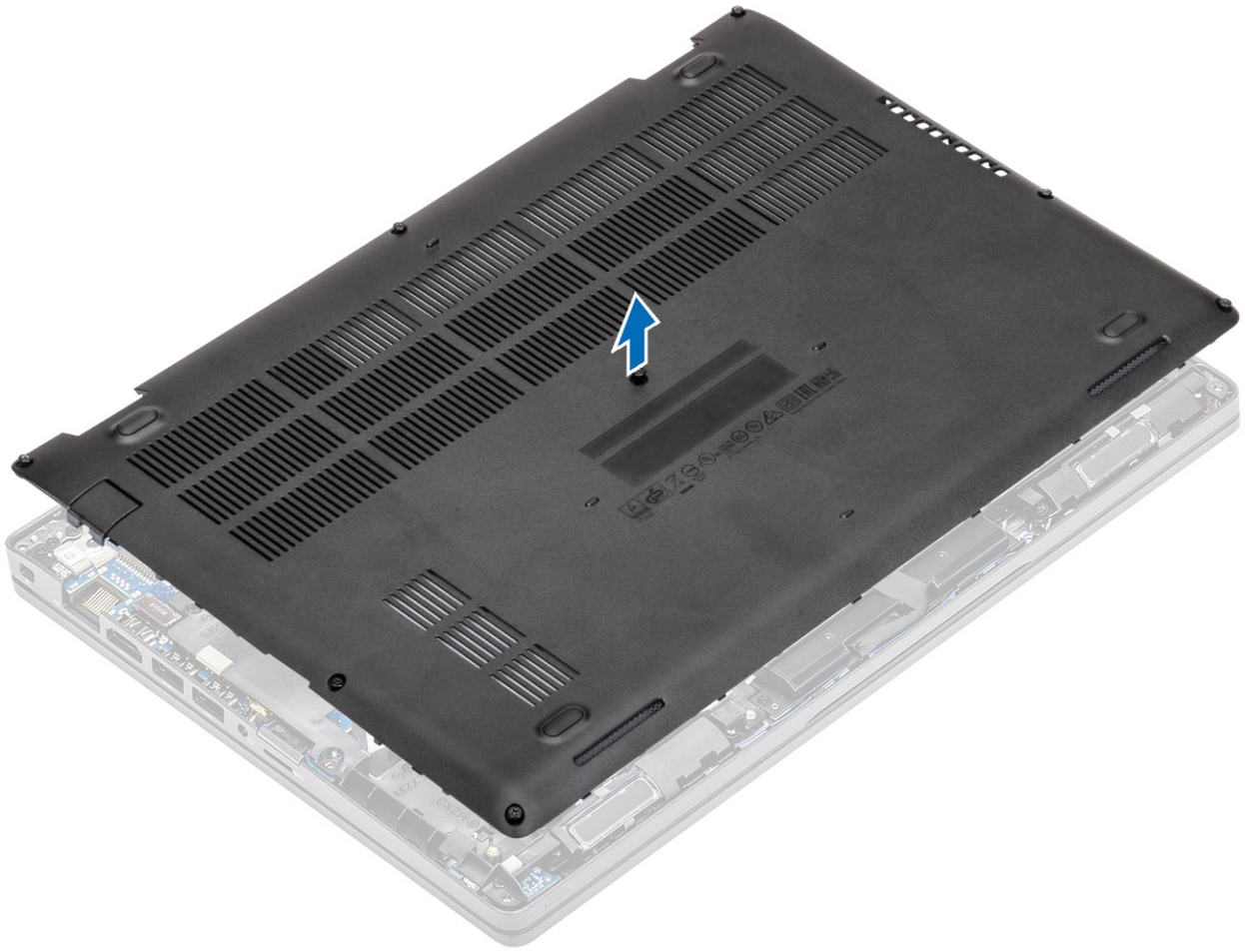
1. 베이스 커버를 컴퓨터에 고정하는 8개의 조임 나사를 풉니다.



2. 플라스틱 스크라이브를 사용하여[1] 베이스 커버를 왼쪽 상단에서 들어 올리고 계속해서 베이스 커버의 측면을 엽니다[2].



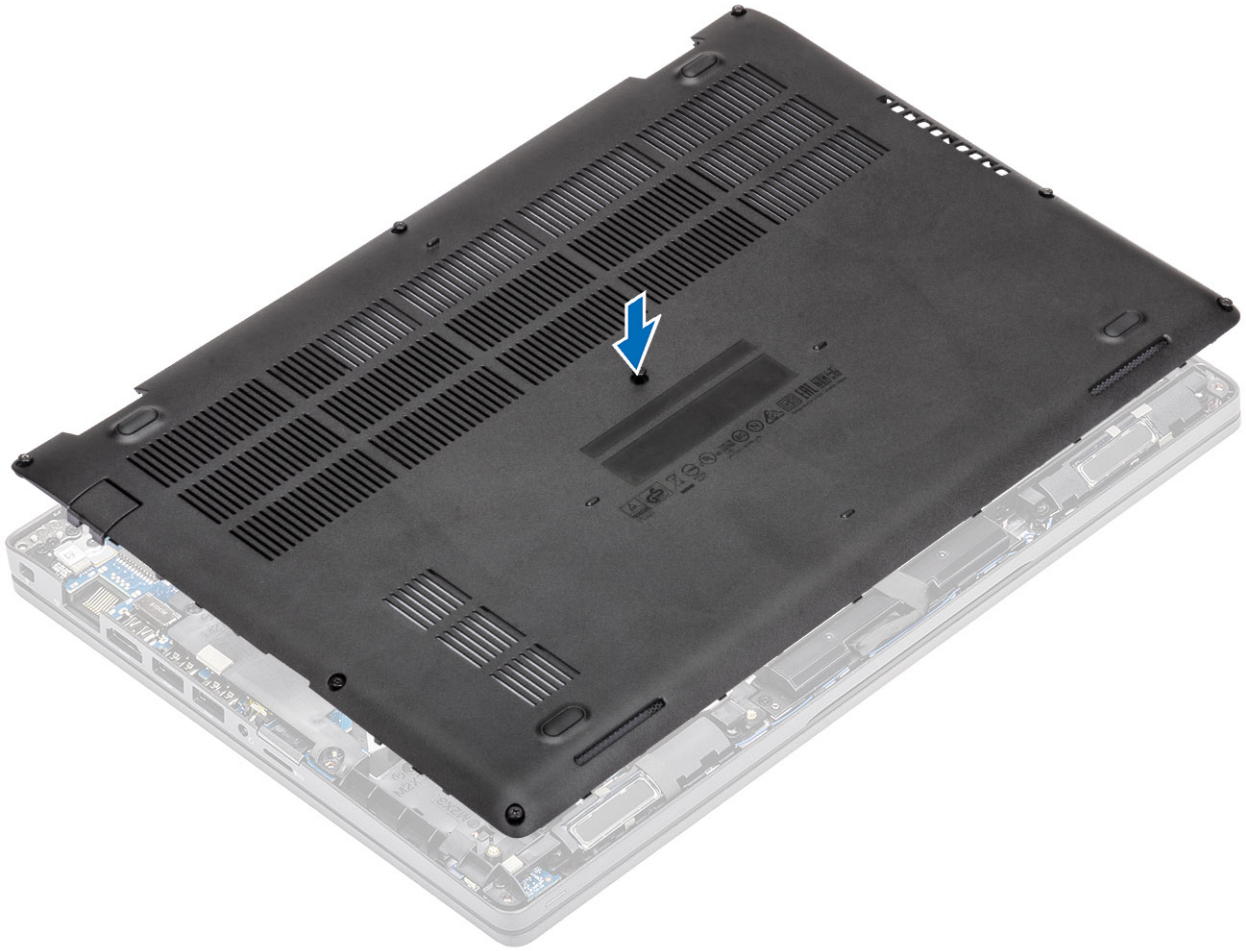
3. 베이스 커버를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.



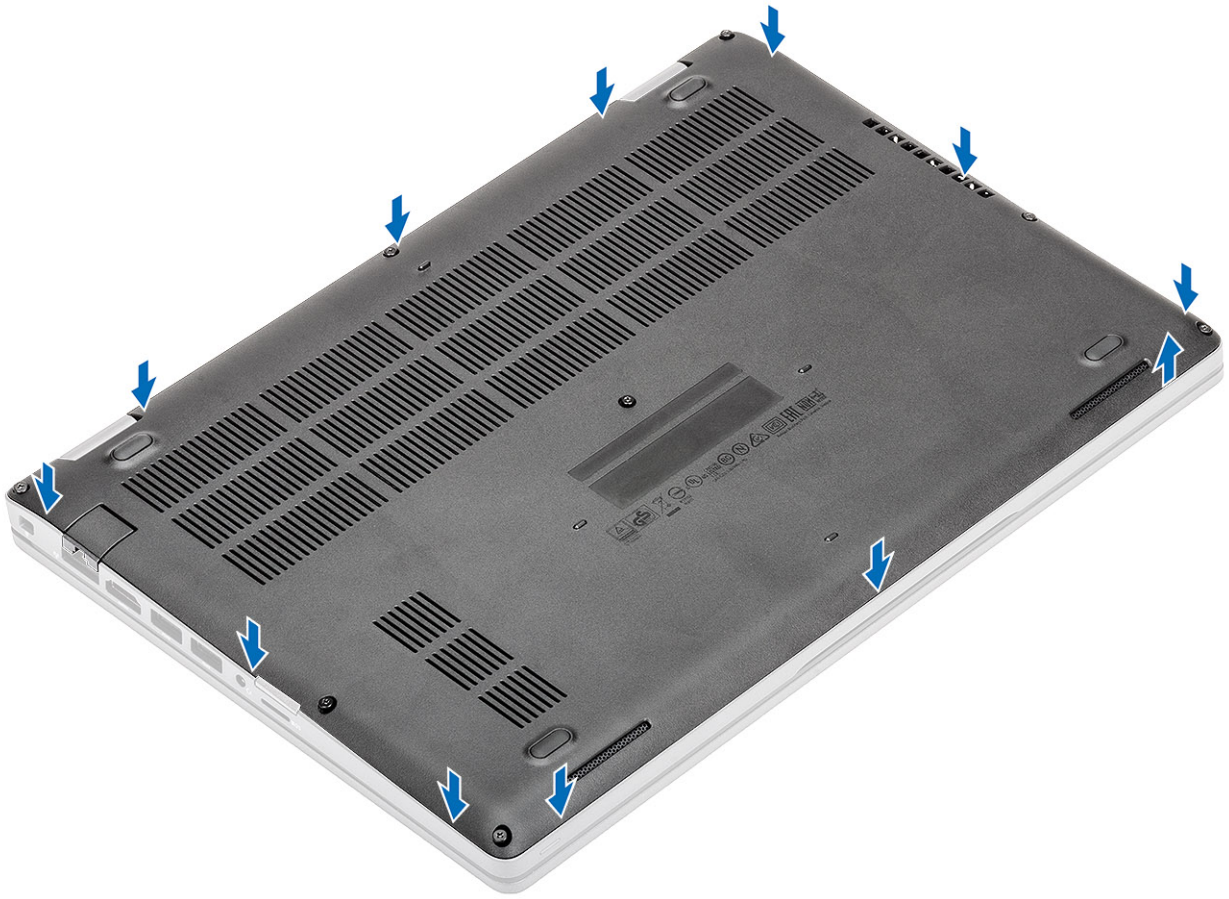
베이스 커버 설치

단계

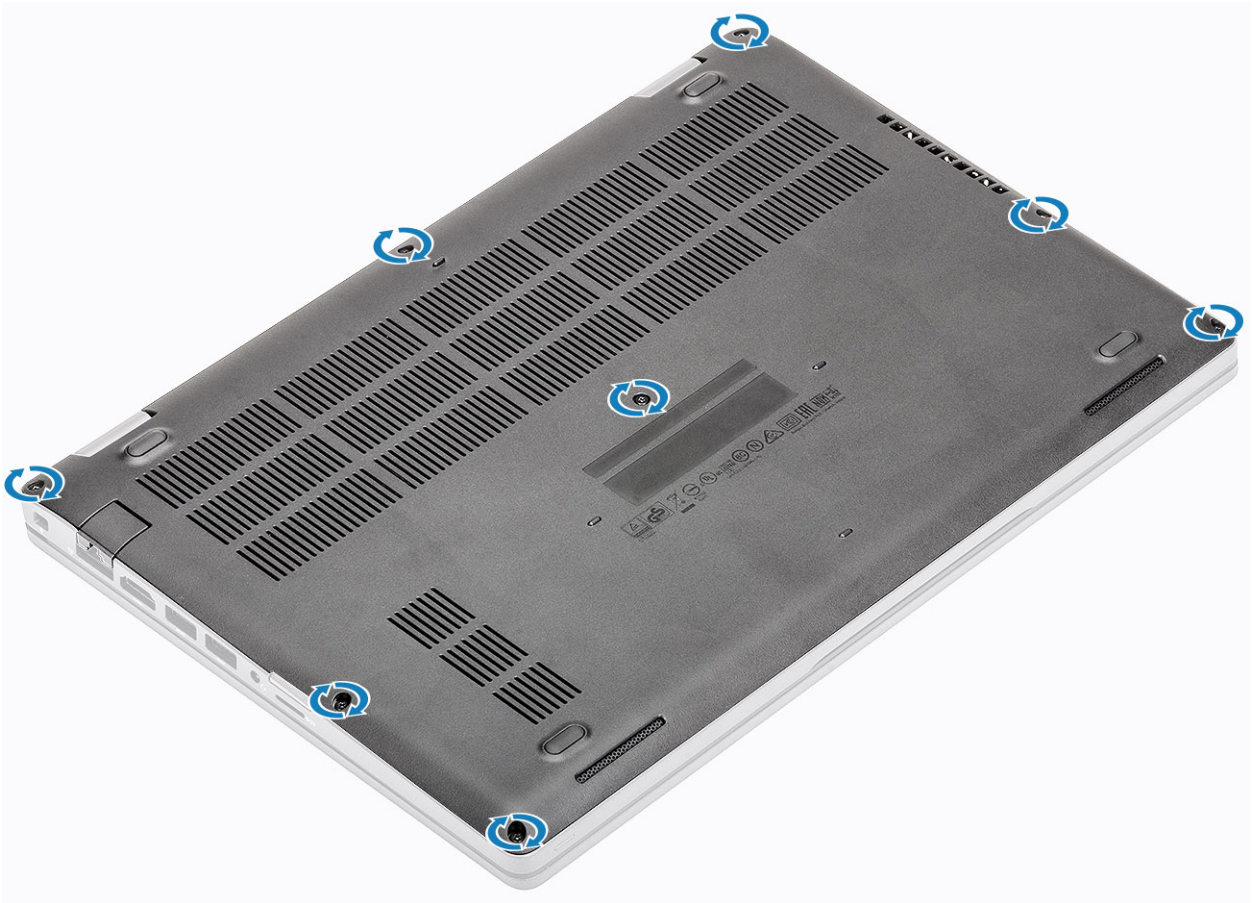
1. 베이스 커버를 컴퓨터에 맞추어 놓습니다.



2. 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 베이스 커버의 가장자리와 측면을 누릅니다.



3. 베이스 커버를 컴퓨터에 고정하는 8개의 조임 나사를 조입니다.



다음 단계

1. MicroSD 카드를 장착합니다.
2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

배터리

충전식 리튬 이온 배터리 주의 사항

주의:

- **충전식 리튬 이온 배터리는 주의해서 취급해야 합니다.**
- **배터리를 분리하기 전에 완전히 방전시키십시오. 컴퓨터에서 AC 전원 어댑터의 연결을 해제하고 배터리 전원으로만 컴퓨터를 작동시킵니다. 전원 버튼을 눌렀을 때 컴퓨터가 더 이상 켜지지 않으면 배터리가 완전히 방전된 것입니다.**
- **배터리를 찌그러뜨리거나 떨어뜨리거나 훼손하거나 외부 개체로 배터리에 구멍을 뚫지 마십시오.**
- **고온에 배터리를 노출하거나 배터리 팩과 셀을 분해하지 마십시오.**
- **배터리 표면에 압력을 가하지 마십시오.**
- **배터리를 구부리지 마십시오.**
- **툴을 사용해 배터리를 꺼내려 하거나 배터리에 힘을 가하지 마십시오.**
- **우발적인 펑처 또는 배터리 및 기타 컴퓨터 구성 요소에 대한 손상을 방지하기 위해 이 제품을 수리하는 동안 나사가 손실되지 않도록 하십시오.**
- **배터리가 부풀어 컴퓨터에서 분리되지 않을 경우, 위험할 수 있으니 충전식 리튬 이온 배터리에 구멍을 뚫거나 배터리를 구부리거나 찌그러뜨려 분리하려고 하지 마십시오. 이러한 경우 Dell 기술 지원에 문의하여 지원을 받으십시오. Dell 지원 사이트의 지원 문의를 참조하십시오.**
- **항상 Dell 사이트 또는 공인 Dell 파트너 및 리셀러로부터 정품 배터리를 구입하십시오.**
- **부풀어 오른 배터리는 사용하지 않아야 하고 적절하게 교체 및 폐기해야 합니다. 부풀어 오른 충전식 리튬 이온 배터리를 취급하고 교체하는 방법에 대한 지침은 부풀어 오른 충전식 리튬 이온 배터리 취급 섹션을 참조하십시오.**

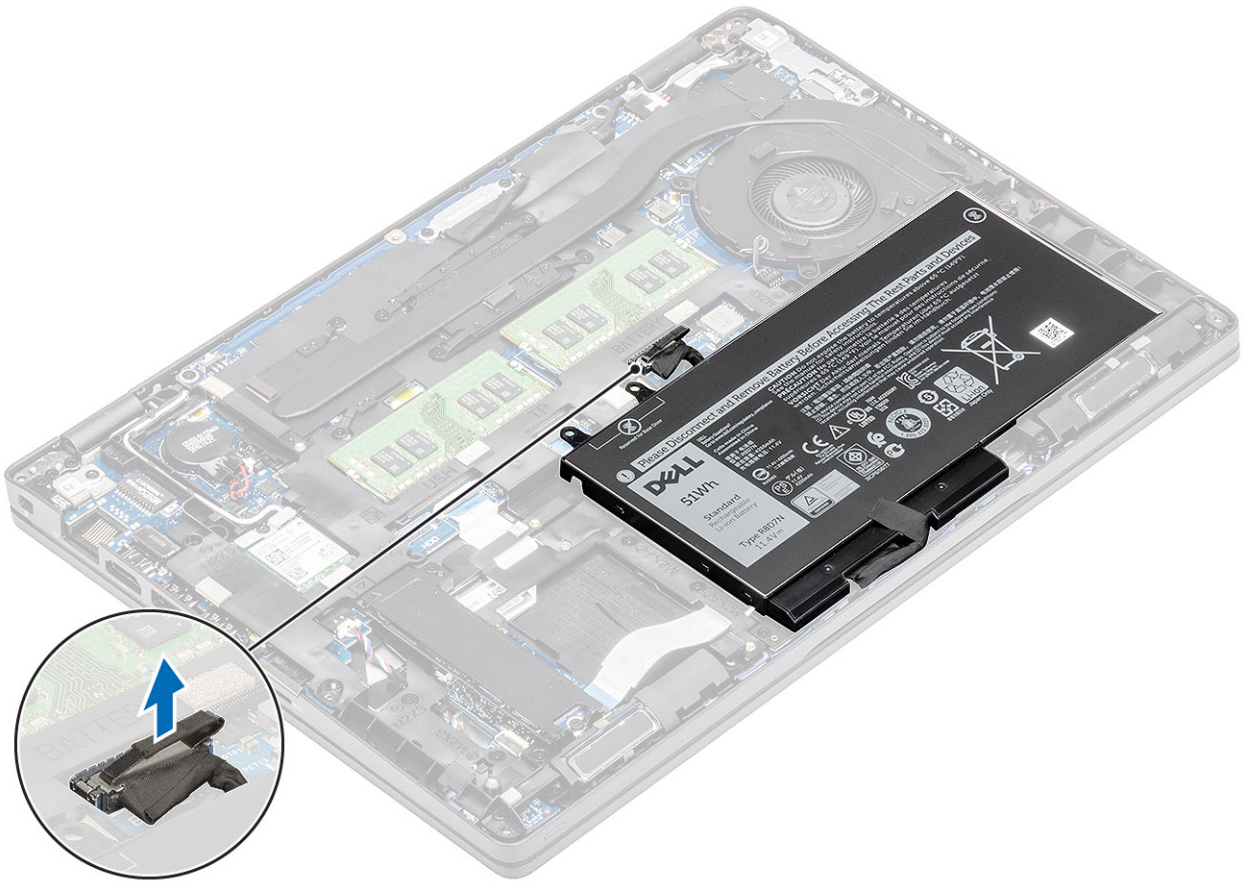
배터리 제거

전제조건

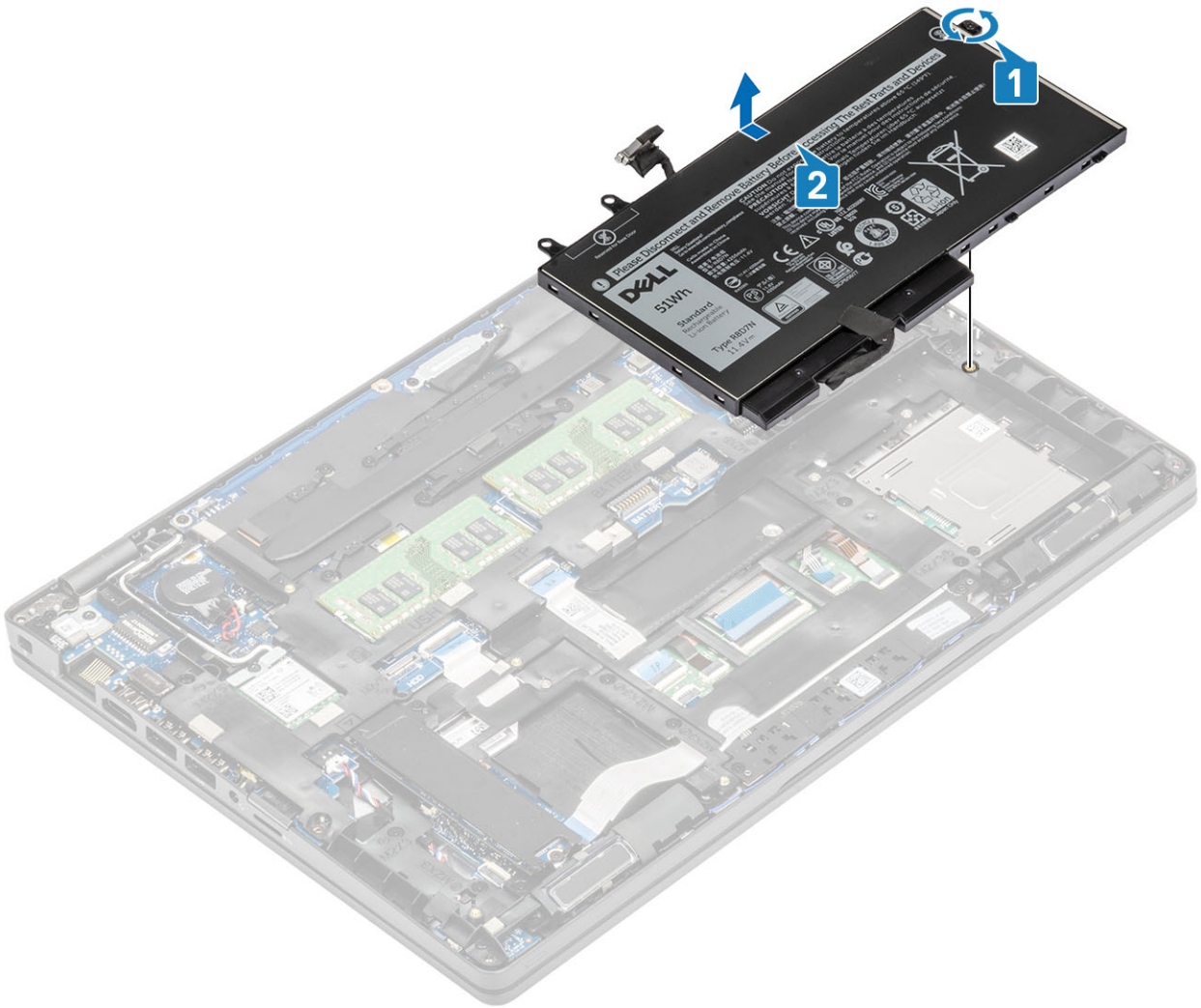
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.

단계

1. 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다.



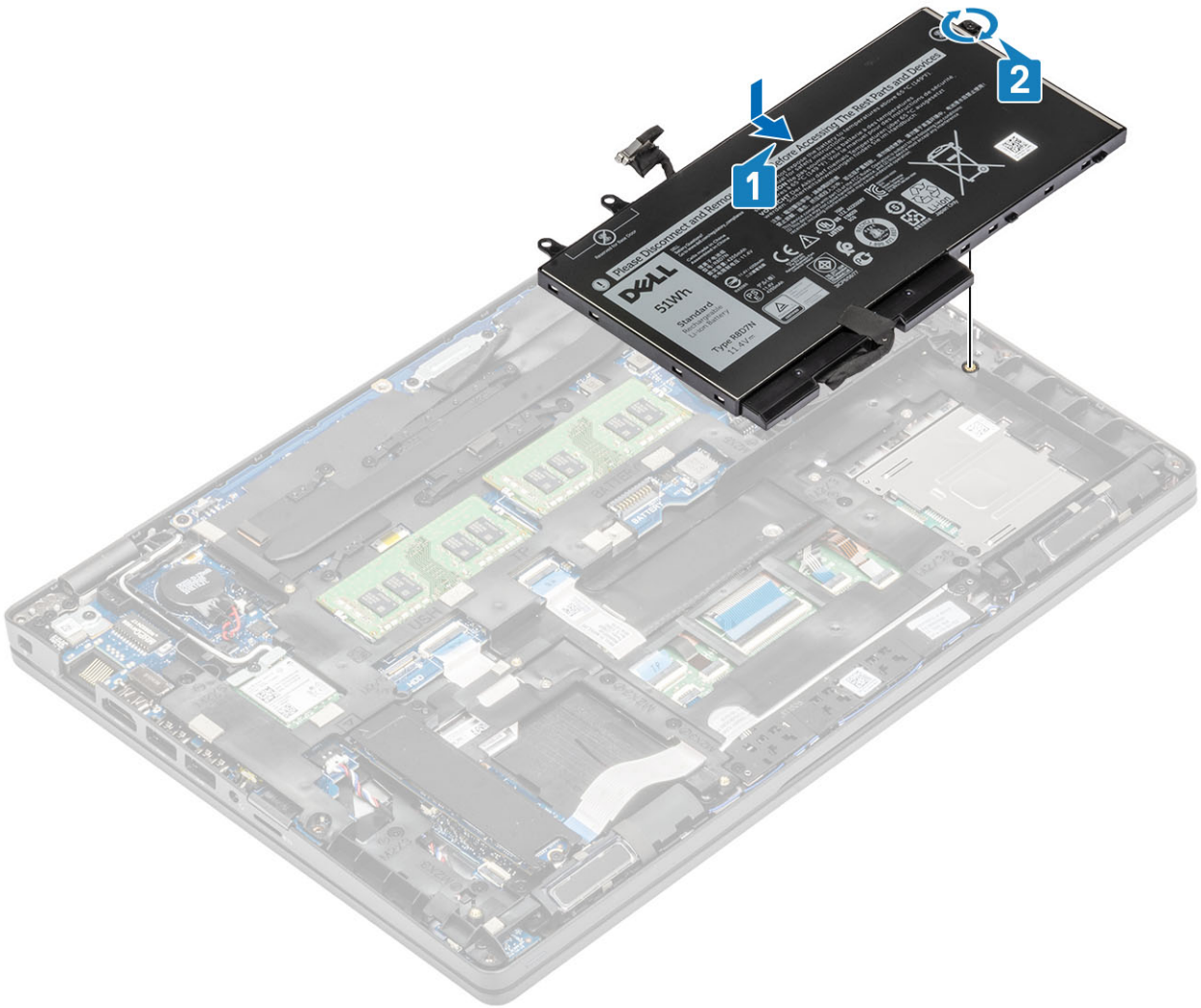
2. 배터리를 팜레스트 어셈블리에 고정하는 1개의 캡티브 나사를 풉니다[1].
3. 배터리를 들어 올려 팜레스트 어셈블리에서 분리합니다. [2].



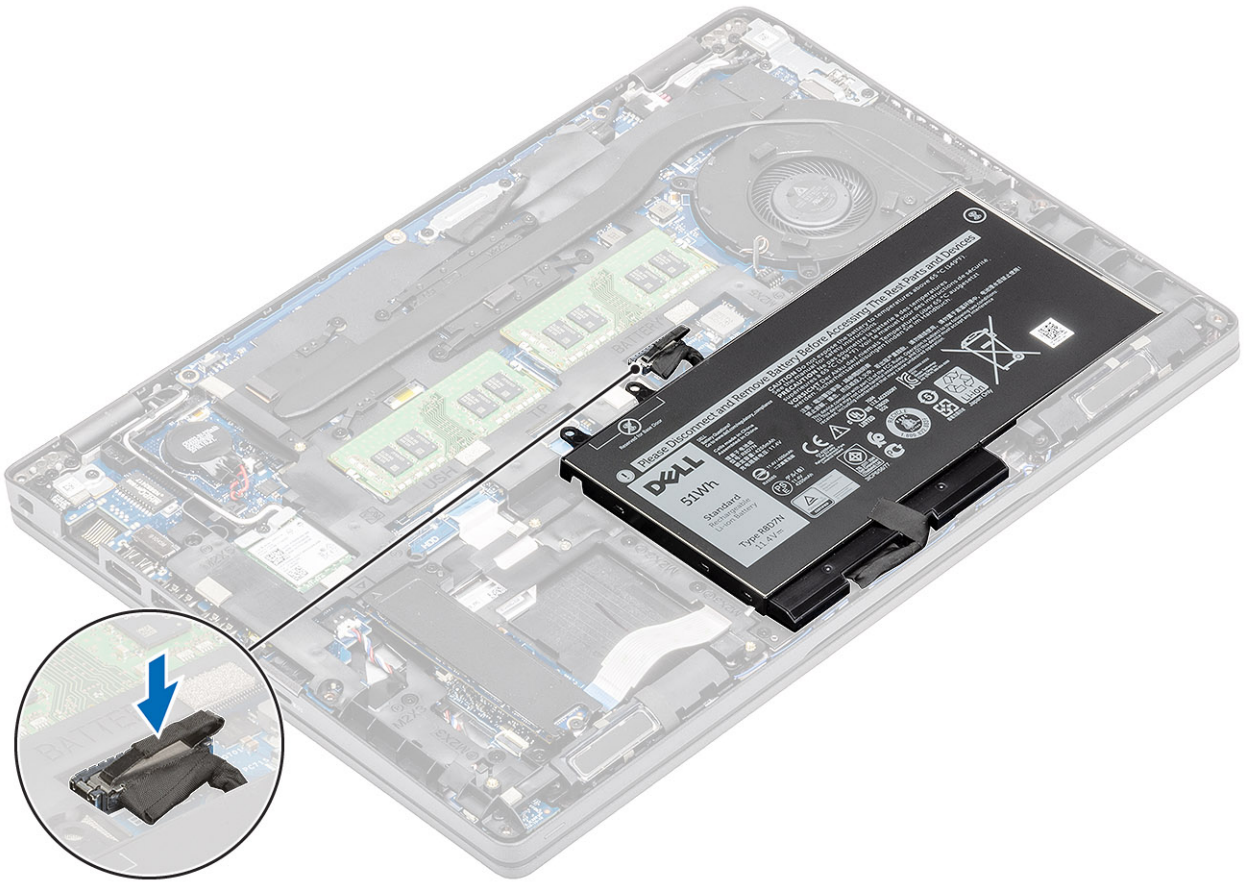
배터리 설치

단계

1. 배터리 탭을 팜레스트 어셈블리 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 배터리를 배터리 베이에 맞춥니다.
3. 1개의 캡티브 나사를 조여 배터리를 팜레스트 어셈블리에 고정합니다[2].



4. 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.



다음 단계

1. 베이스 커버를 장착합니다.
2. MicroSD 카드를 장착합니다.
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

배터리 케이블

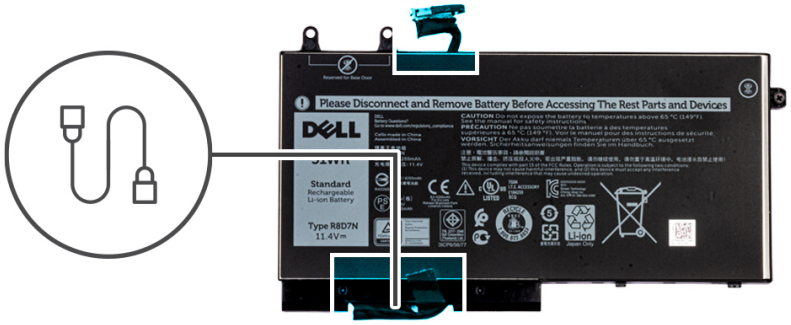
배터리 케이블 제거

전제조건

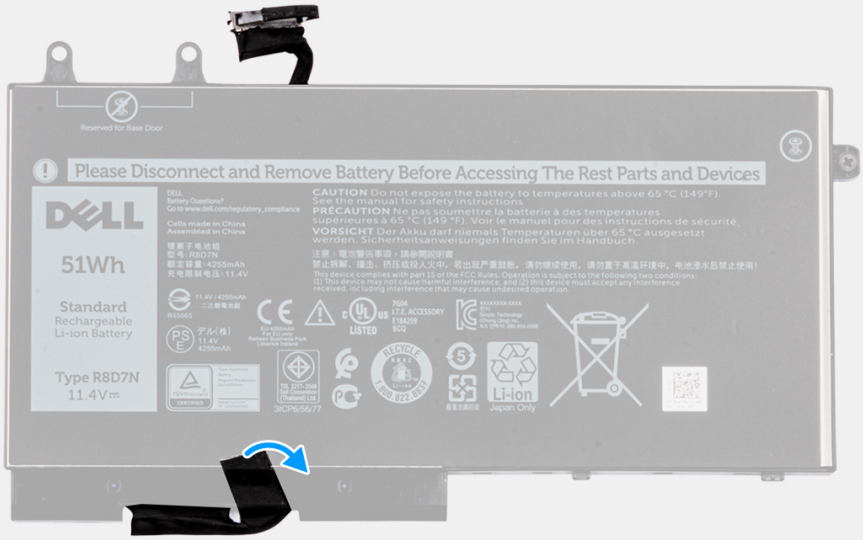
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 베이스 커버를 제거합니다.
3. 배터리를 제거합니다.

이 작업 정보

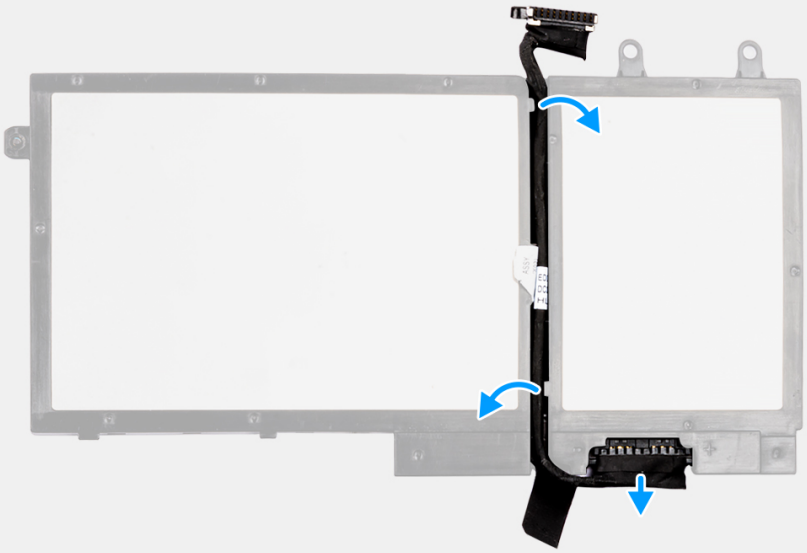
다음 이미지는 배터리 케이블의 위치를 나타내고 제거 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1



2



단계

1. 배터리 케이블을 배터리에 고정하는 테이프를 떼어냅니다.
2. 배터리를 뒤집어 배터리의 라우팅 가이드에서 배터리 케이블을 라우팅 해제합니다.
3. 배터리의 커넥터에서 배터리 케이블을 연결 해제합니다.
4. 배터리에서 배터리 케이블을 들어 올려 빼냅니다.

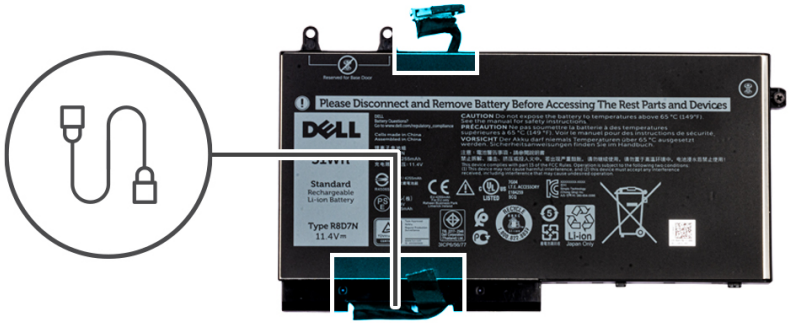
배터리 케이블 장착

전제조건

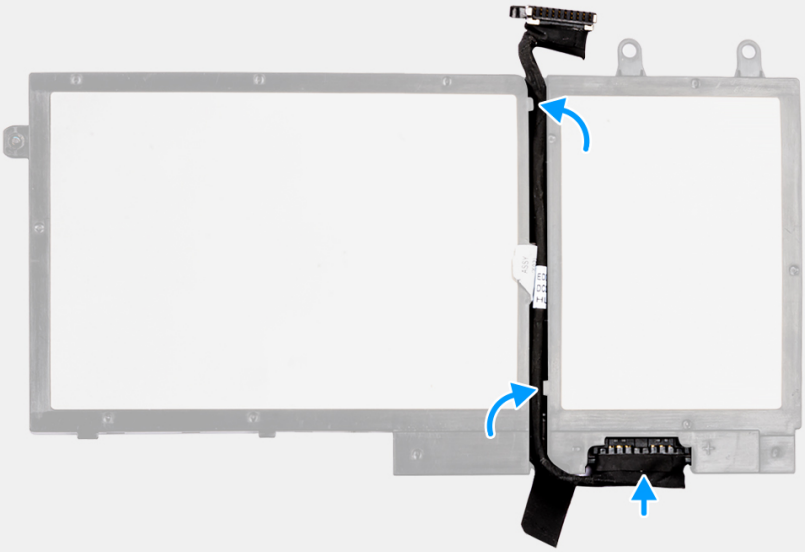
구성 요소를 교체하는 경우 설치 절차를 수행하기 전에 기존 구성 요소부터 제거합니다.

이 작업 정보

다음 이미지는 배터리 케이블의 위치를 나타내고 설치 절차를 시각적으로 보여줍니다.



1



2

단계

1. 배터리 케이블을 배터리에 맞추어 놓습니다.
2. 배터리의 라우팅 가이드를 통해 배터리 케이블을 라우팅합니다.
3. 배터리 케이블을 배터리의 커넥터에 연결합니다.
4. 테이프를 부착하여 배터리 케이블을 배터리에 고정합니다.

다음 단계

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

WWAN 카드

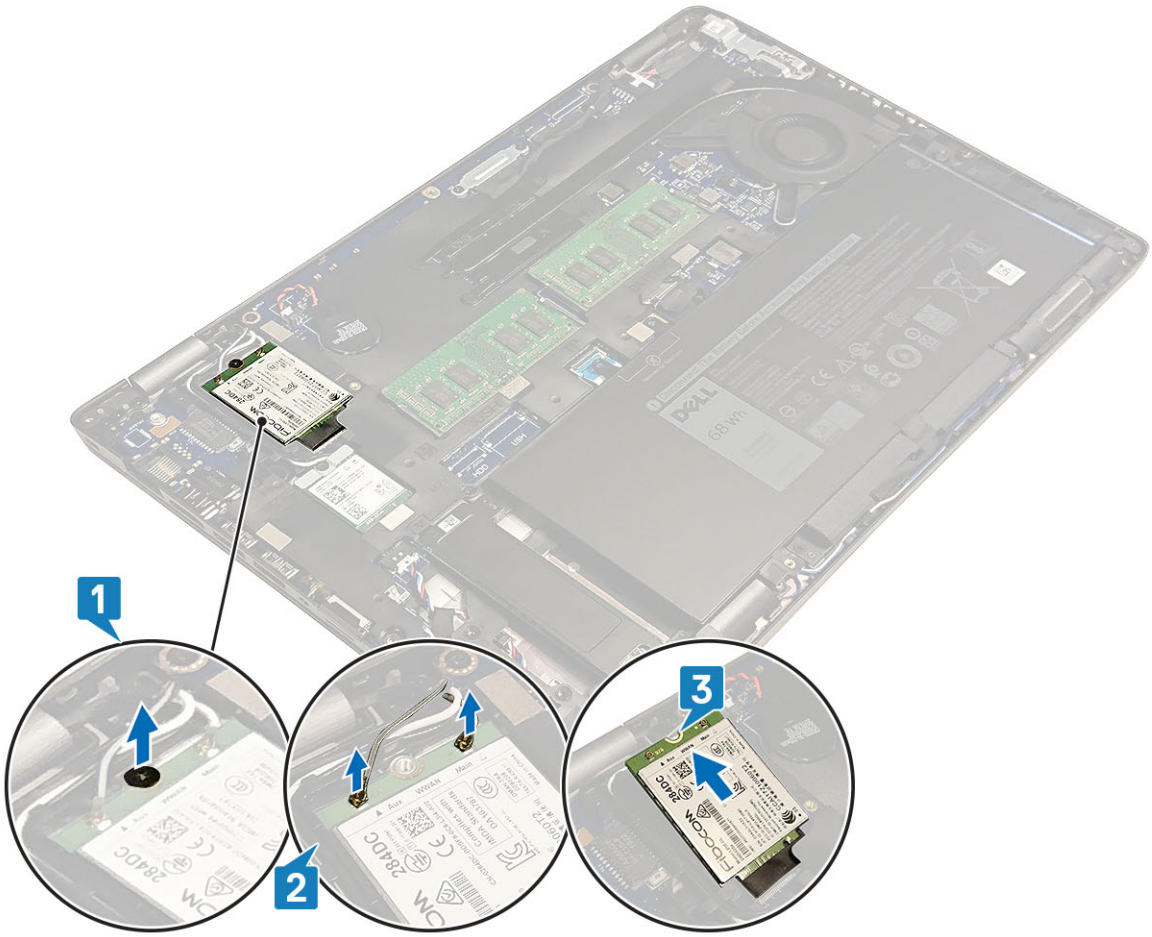
WWAN 카드 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. WWAN 카드 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. WWAN 안테나 케이블을 고정하는 WWAN 카드 브래킷을 제거합니다[2].
3. WWAN 안테나 케이블을 WWAN 카드의 커넥터에서 연결 해제합니다[3].
4. WWAN 카드를 밀어서 시스템 보드의 커넥터에서 들어 올립니다[4].



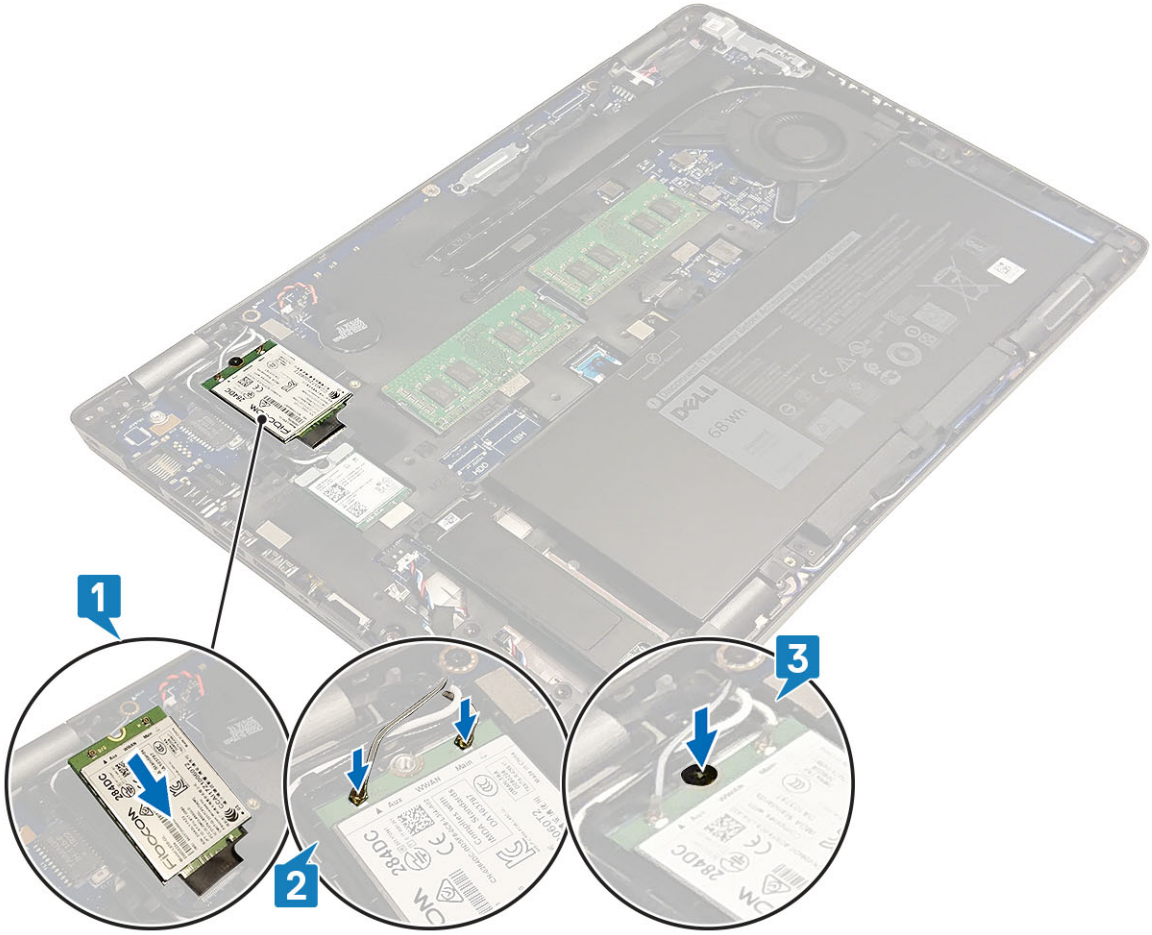
WWAN 카드 설치

이 작업 정보

주의: WWAN 카드의 손상을 방지하려면 카드 아래에 케이블을 두지 마십시오.

단계

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



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

WLAN 카드

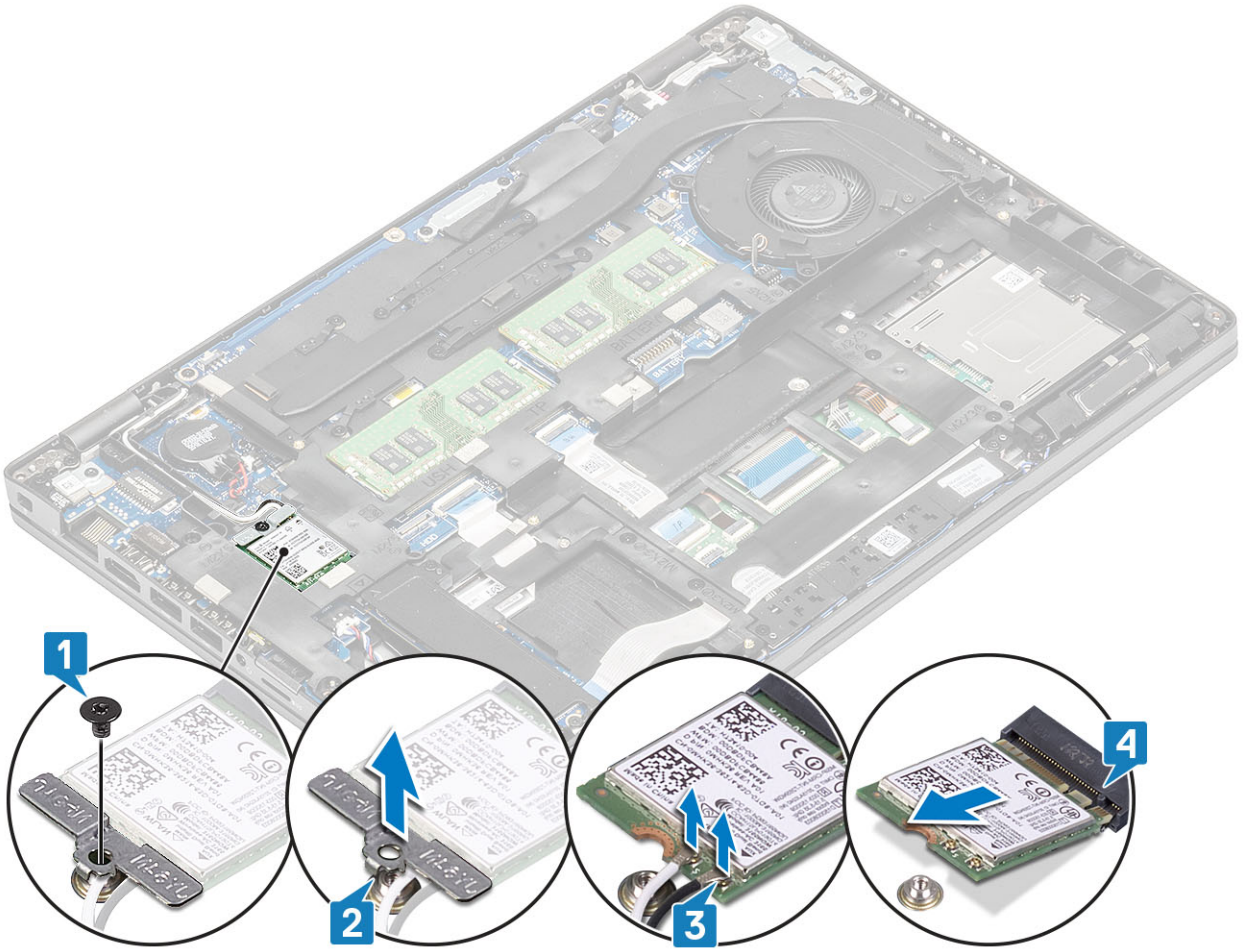
WLAN 카드 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. WLAN 카드 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. WLAN 안테나 케이블을 고정하는 WLAN 카드 브래킷을 제거합니다[2].
3. WLAN 안테나 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에서 연결 해제합니다[3].
4. WLAN 카드를 밀어서 시스템 보드의 커넥터에서 들어 올립니다[4].



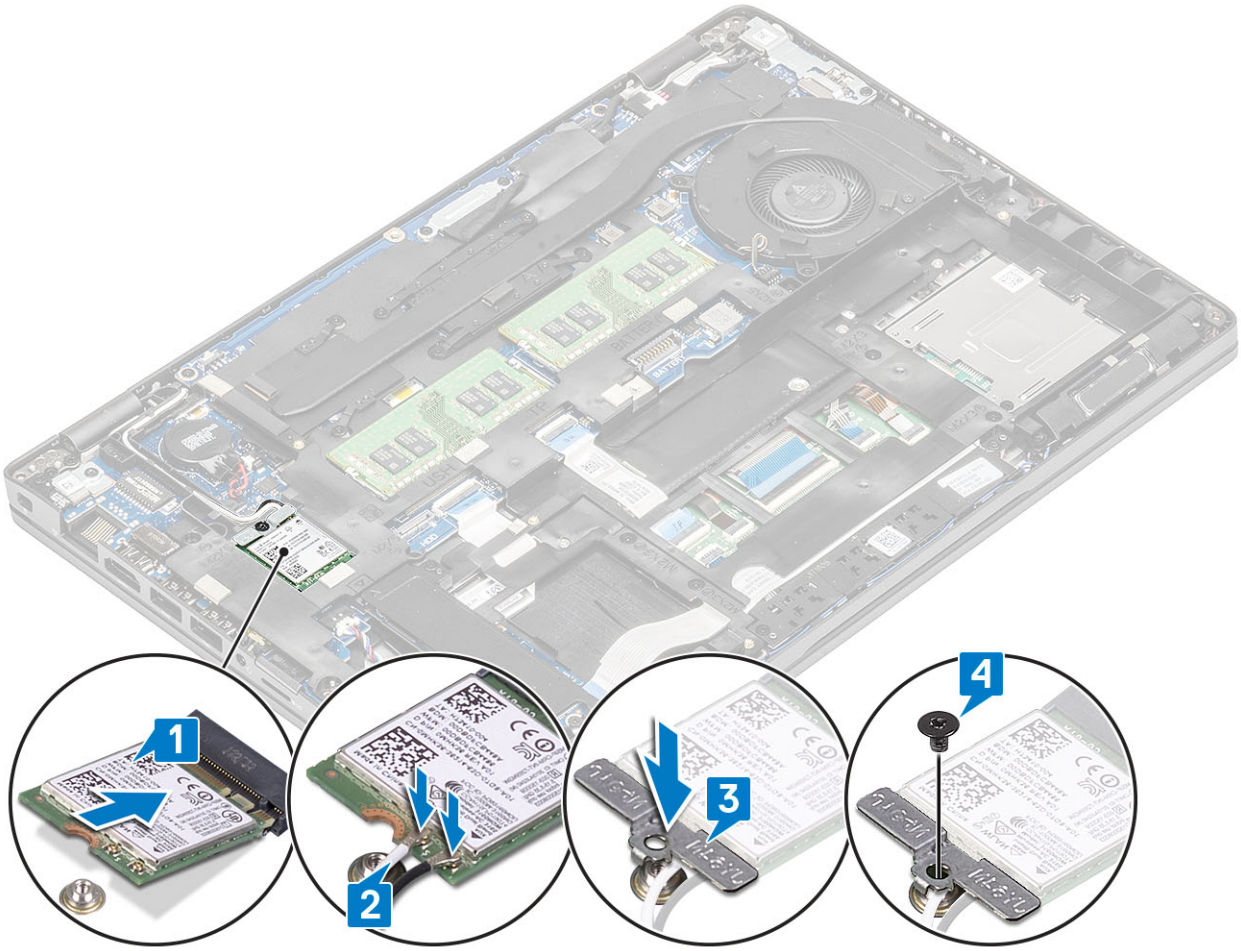
WLAN 카드 설치

이 작업 정보

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

단계

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



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

코인 셀 배터리

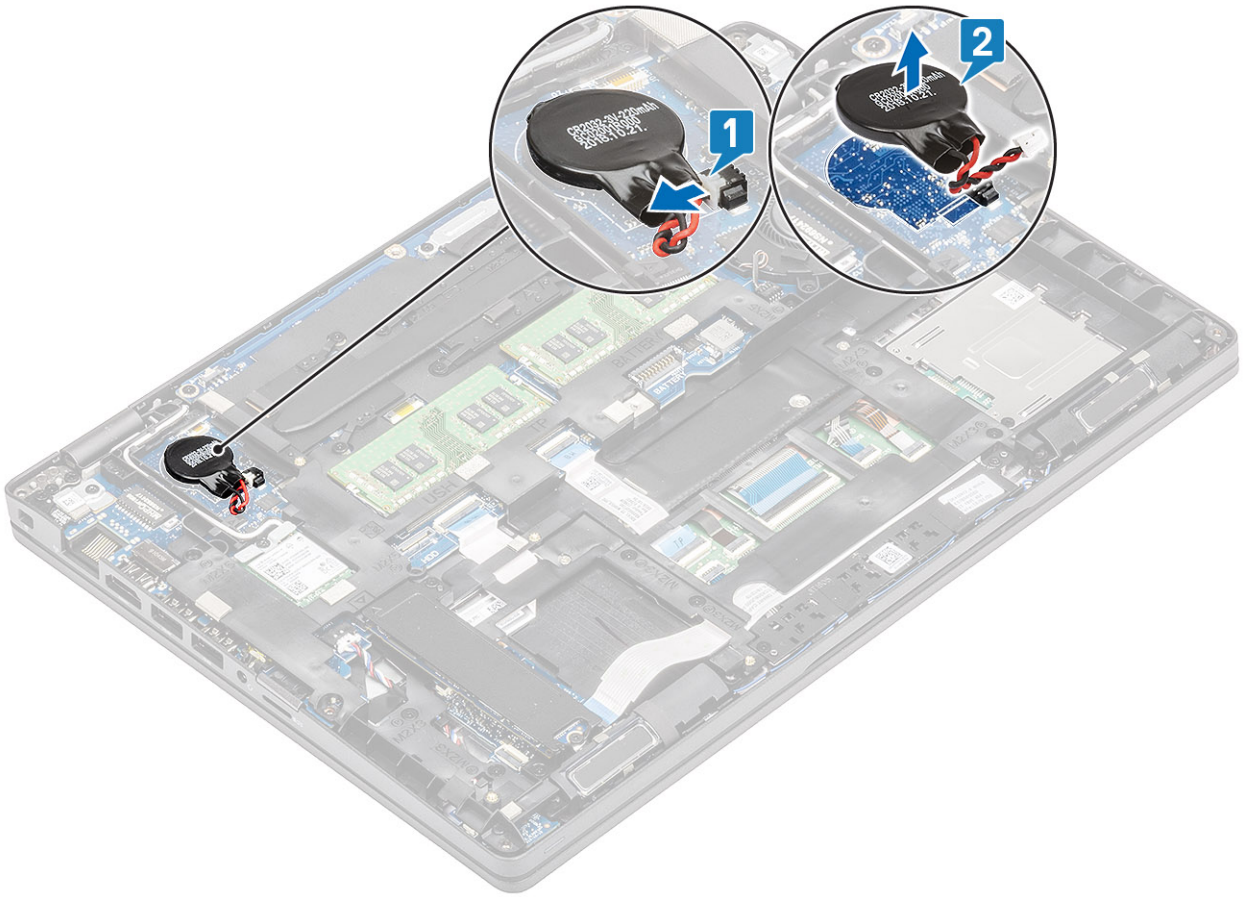
코인 셀 배터리 분리

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.

단계

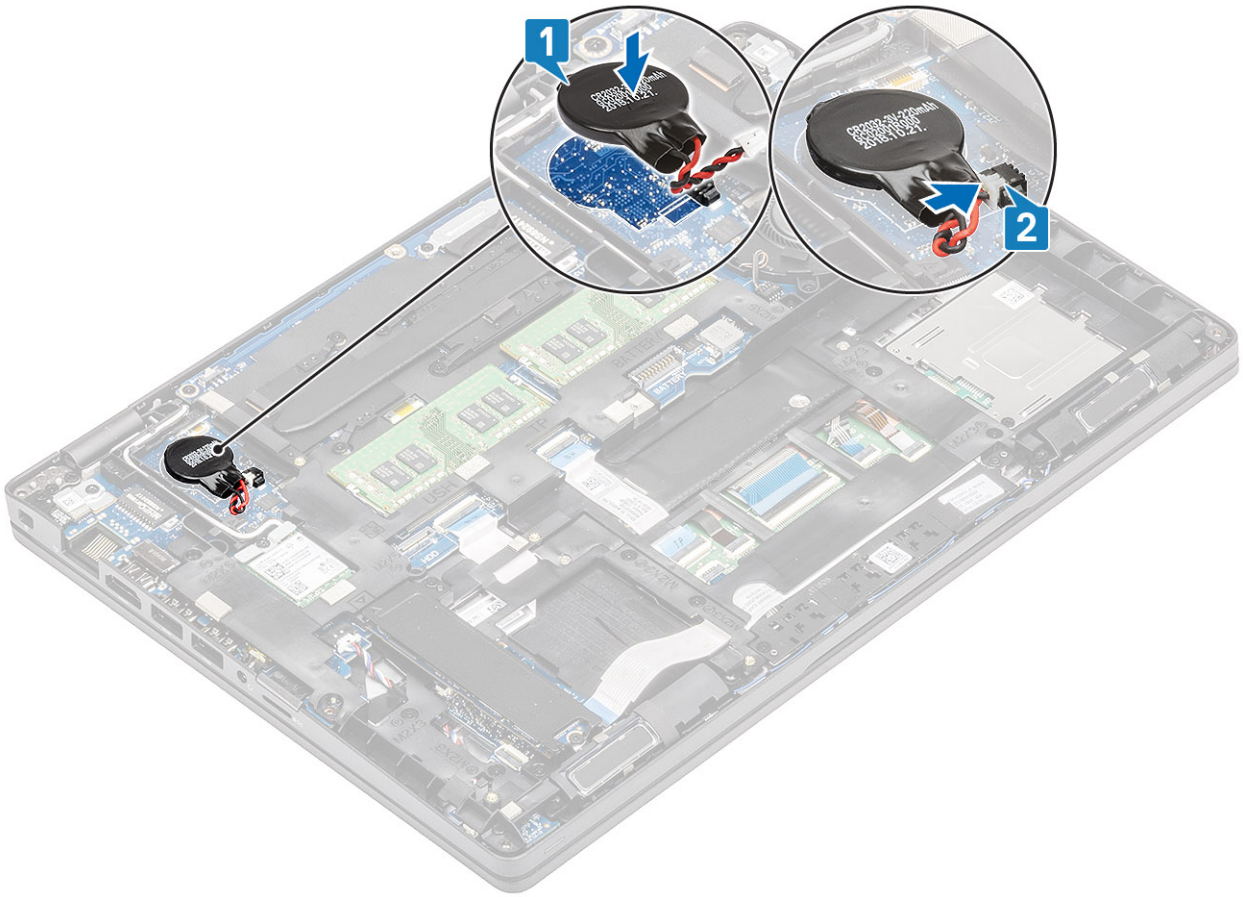
1. 시스템 보드의 커넥터에서 코인 셀 배터리를 분리합니다[1].
2. 코인 셀 배터리를 시스템 보드에서 들어 올립니다[2].



코인 셀 배터리 설치

단계

1. 코인 셀을 시스템 보드에 놓습니다[1].
2. 코인 셀 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 덮개를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

메모리 모듈

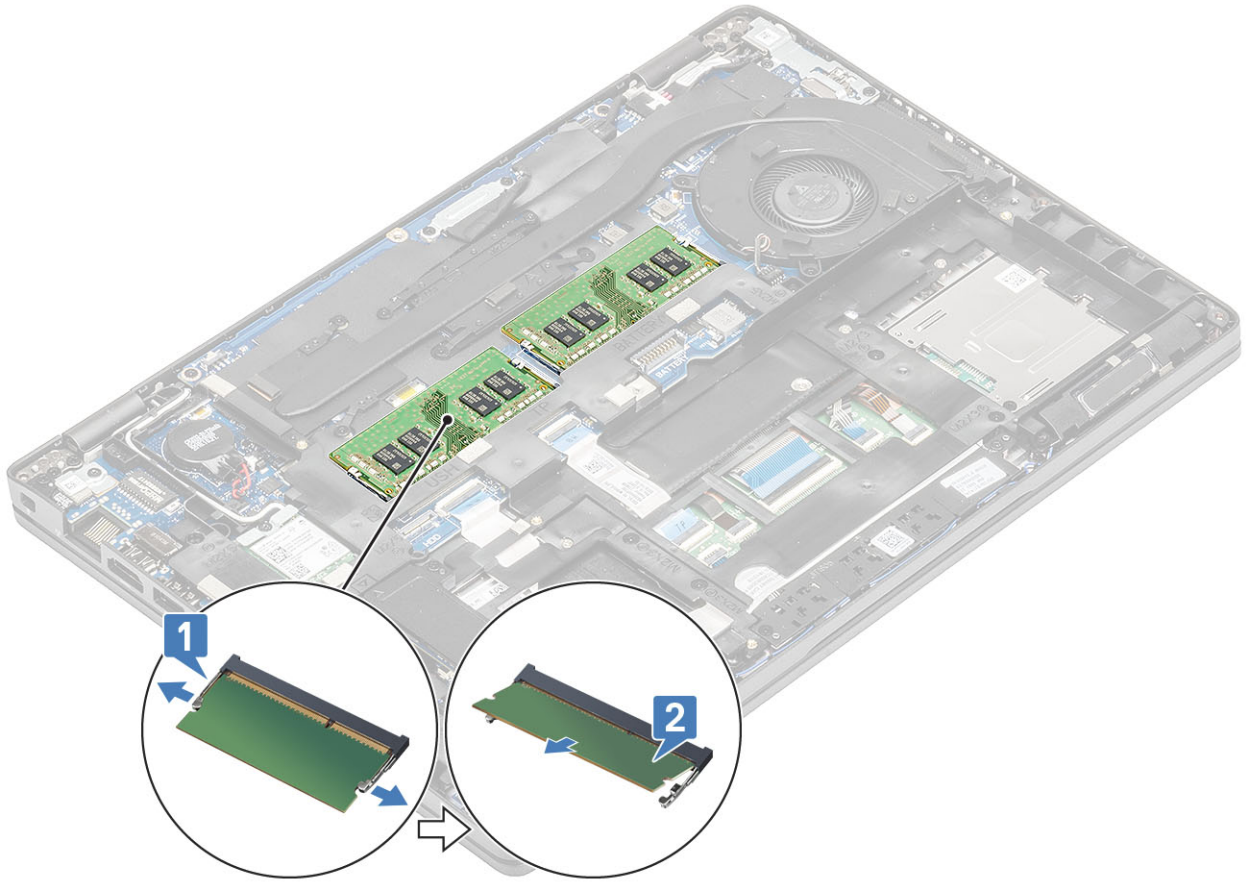
메모리 모듈 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. 메모리 모듈이 튀어나올 때까지 메모리 모듈을 고정하는 보존 클립을 들어 올립니다[1].
2. 메모리 모듈 슬롯에서 메모리 모듈을 제거합니다[2].

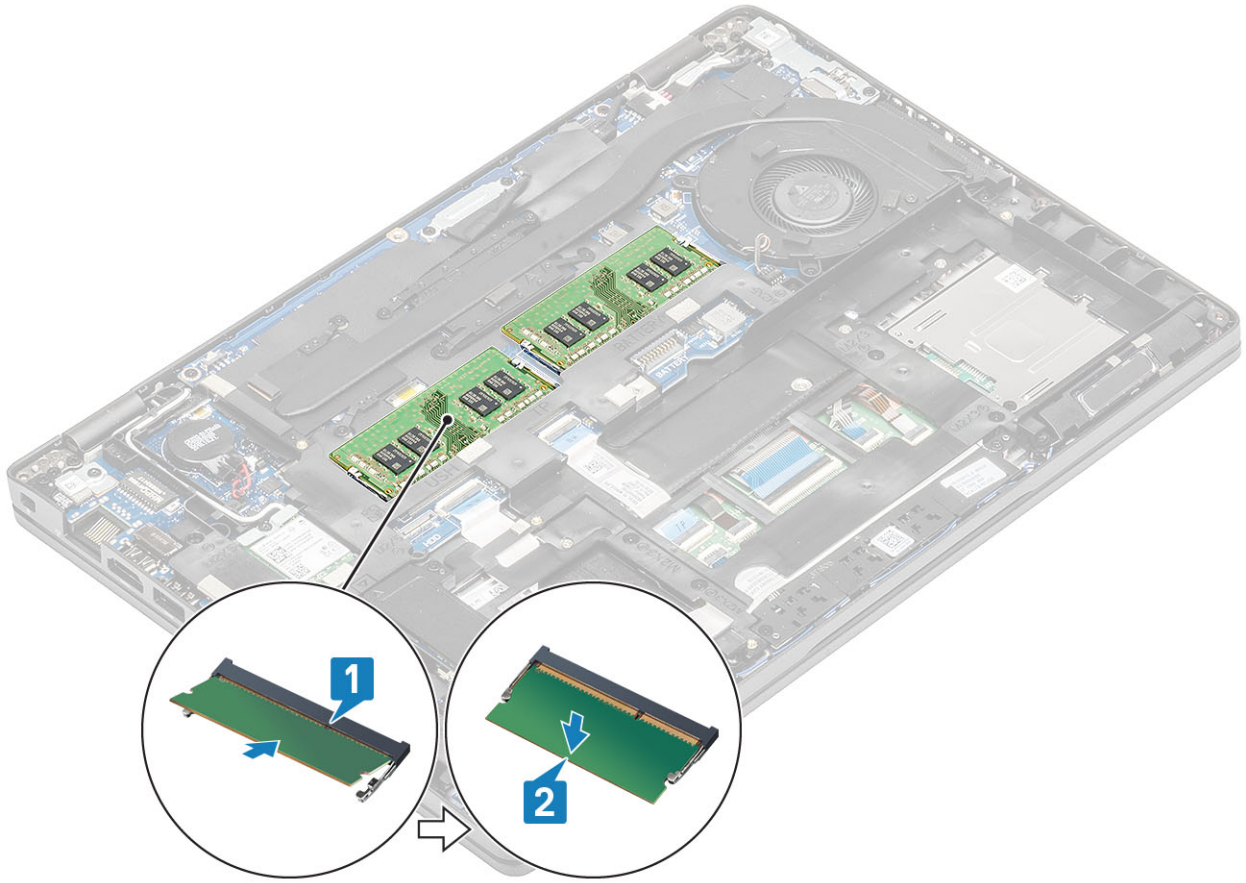


메모리 모듈 설치

단계

1. 메모리 모듈의 노치를 메모리 모듈 슬롯의 탭에 맞춥니다.
2. 메모리 모듈을 일정한 각도로 슬롯에 단단히 밀어 넣습니다[1].
3. 클립에 의해 고정될 때까지 메모리 모듈을 아래로 누릅니다[2].

노트: 소리가 나지 않으면 메모리 모듈을 제거했다가 다시 설치합니다.



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

DC 입력 포트

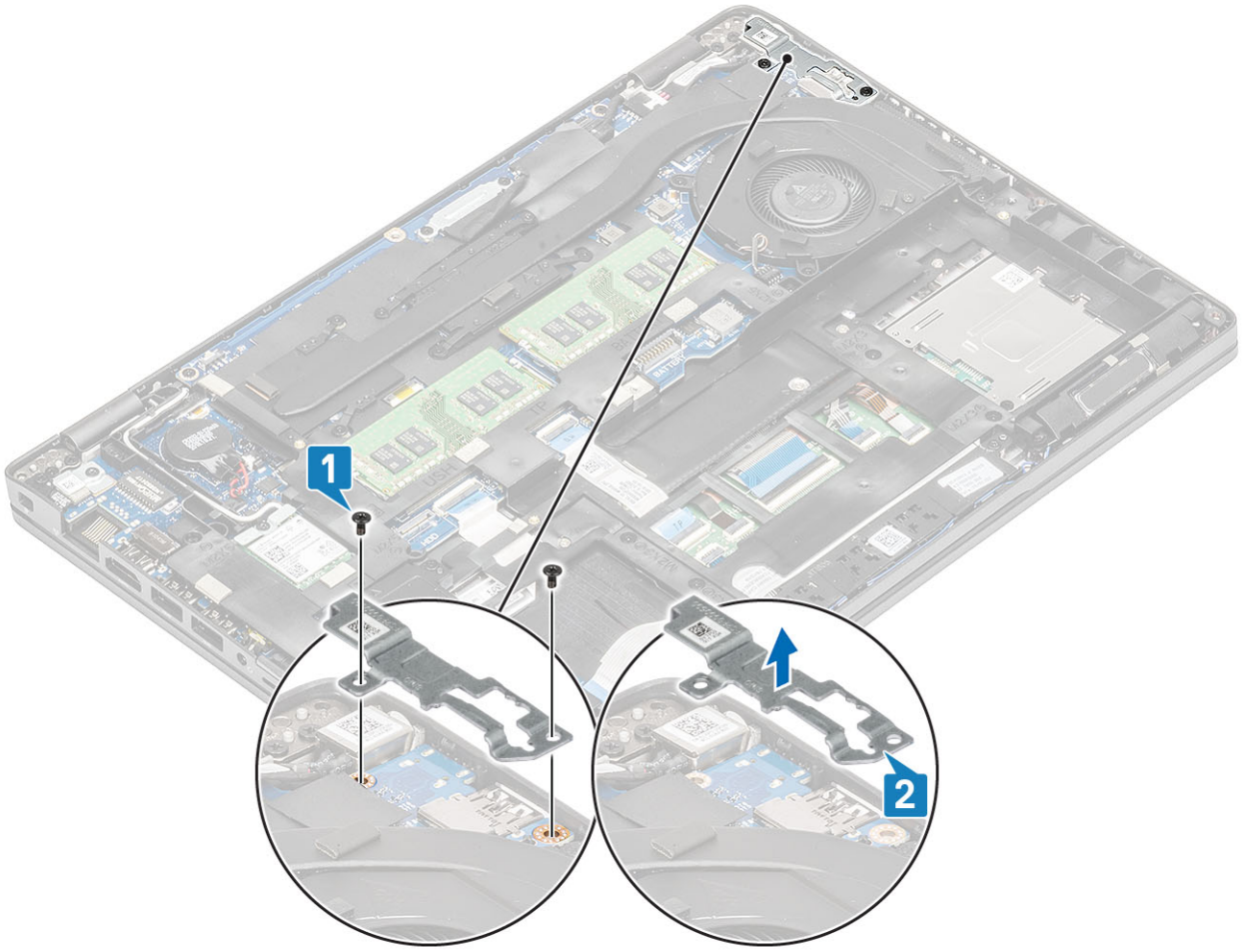
DC 입력 포트 제거

전제조건

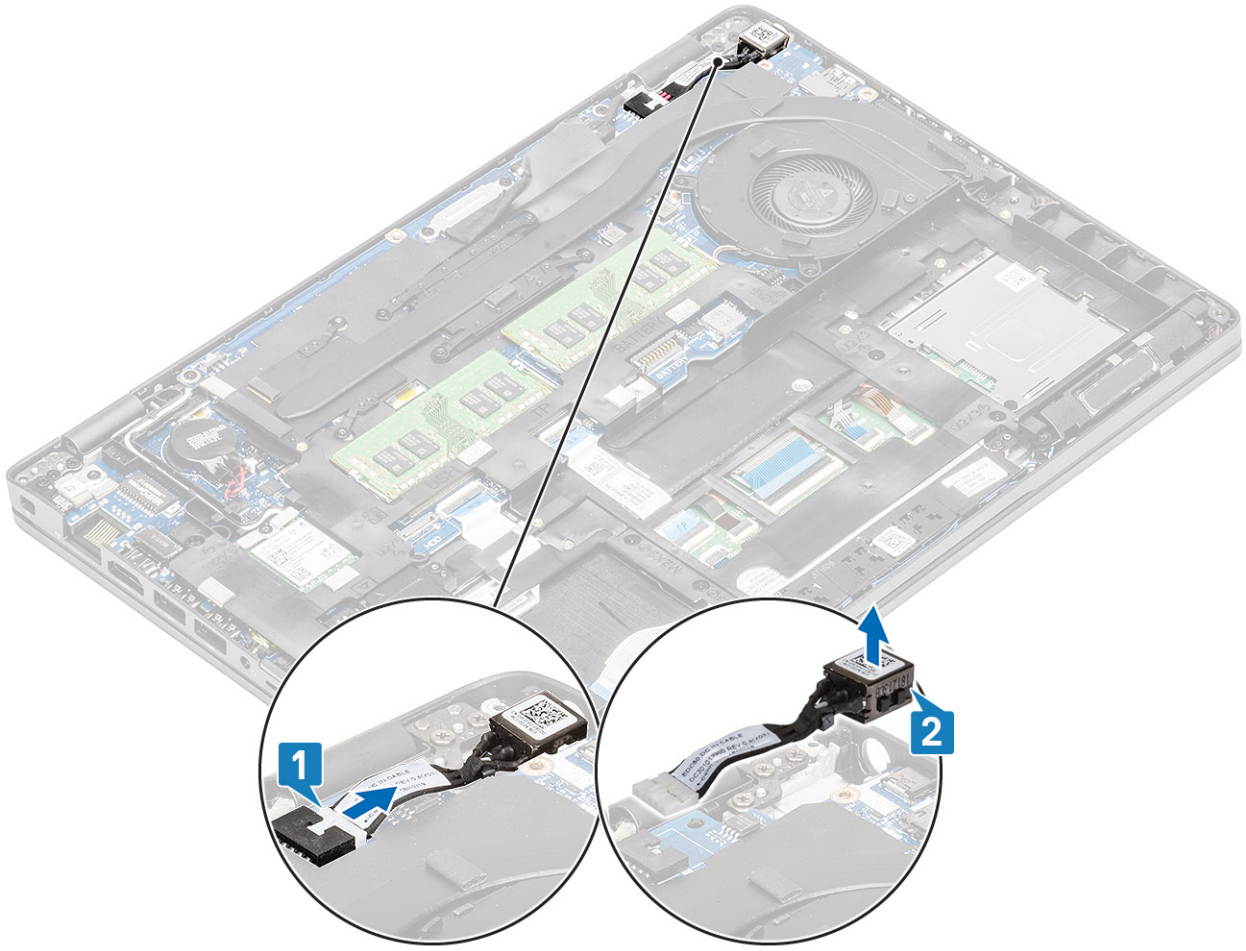
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. Type-C 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2x5 나사를 제거합니다[1].
2. Type-C 브래킷을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



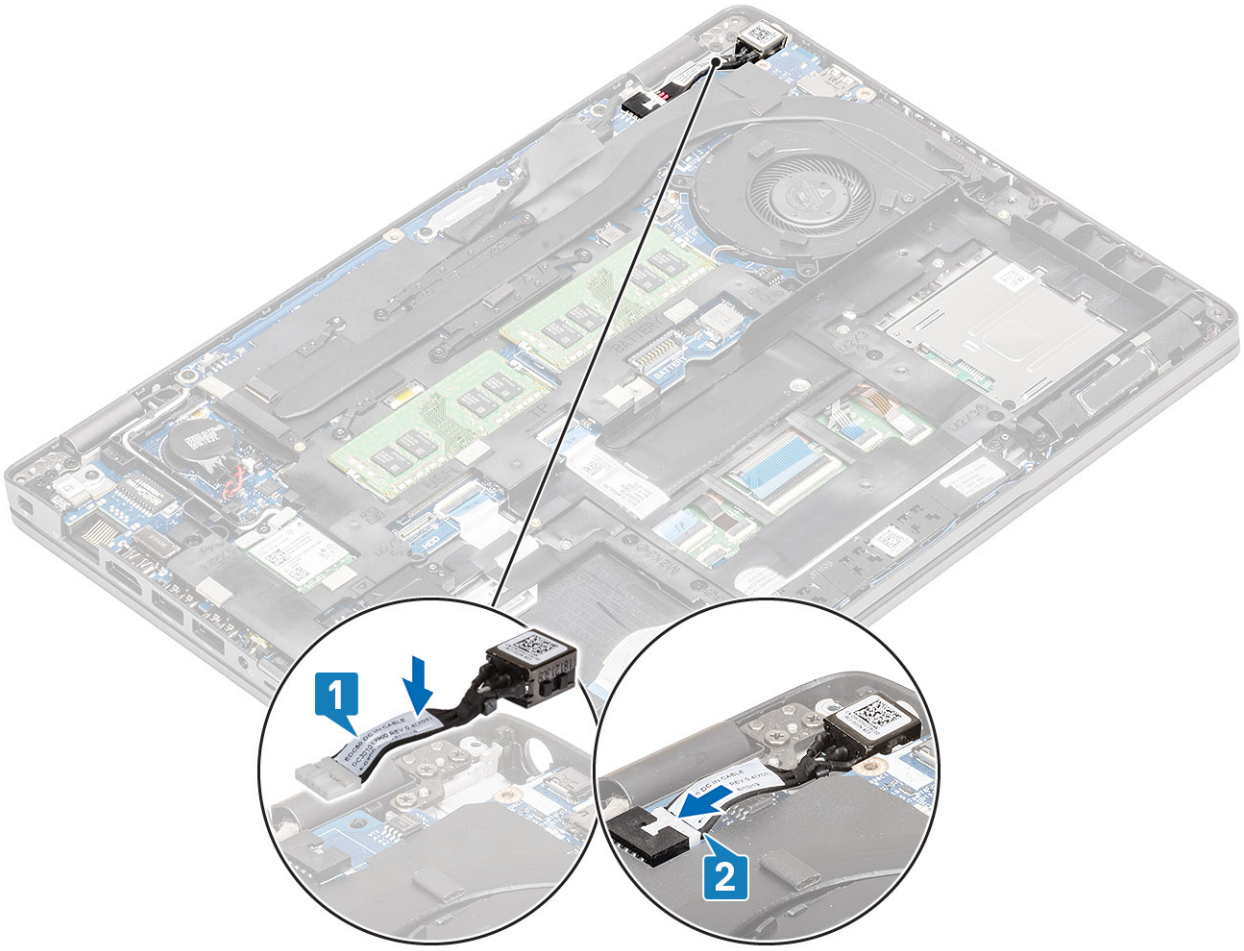
3. DC 입력 포트 케이블을 누른 다음, 케이블을 수평으로 당겨 DC 입력 포트 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1]. DC 입력 포트를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



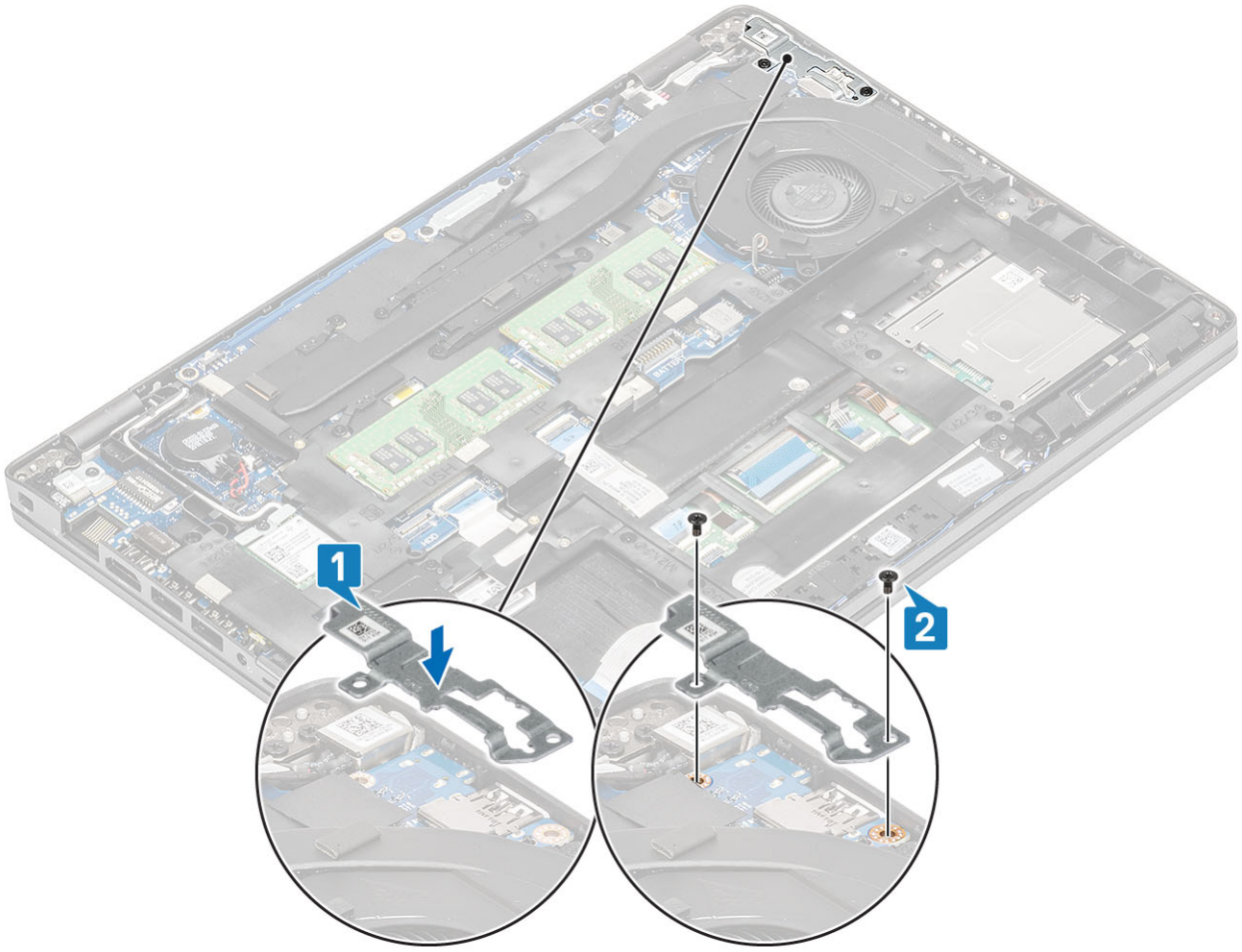
DC 입력 포트 설치

단계

1. DC 입력 포트를 컴퓨터의 해당 슬롯에 놓습니다[1].
2. DC 입력 포트 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].



3. Type-C 브래킷을 컴퓨터의 해당 슬롯에 놓습니다[1].
4. Type-C 브래킷을 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x5 나사를 장착합니다[2].



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

하드 디스크 드라이브(HDD)

하드 디스크 드라이브 분리

노트: 4셀 배터리와 함께 제공된 컴퓨터에서는 배터리가 하드 드라이브 슬롯을 통해 확장되므로 하드 드라이브를 교체할 수 없습니다.

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 분리합니다.
3. 베이스 커버를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.

단계

1. 시스템 보드에서 하드 디스크 드라이브 케이블을 연결 해제합니다. [1]

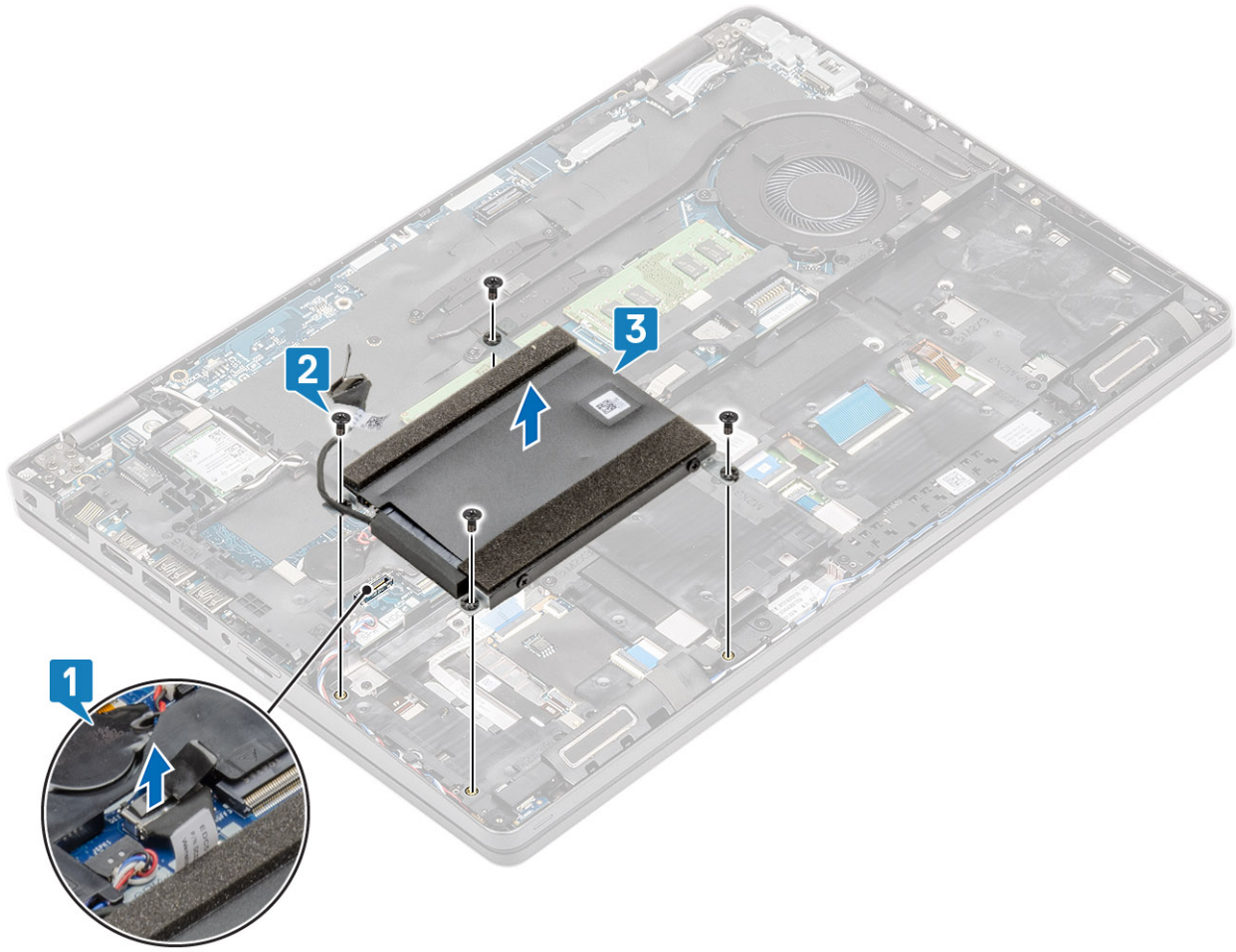


그림 3 . 하드 디스크 드라이브 분리

2. 하드 드라이브 어셈블리를 제자리에 고정하는 4개의 M2x2.7 나사를 풉니다[2].
3. 컴퓨터에서 하드 드라이브 조립품을 분리합니다[3].
4. 하드 드라이브에서 하드 드라이브 케이블을 연결 해제하고 분리합니다.
5. 하드 드라이브 브래킷을 제자리에 고정하는 4개의 M3x3 나사를 풉니다.
6. 하드 드라이브 브래킷을 분리합니다.

하드 디스크 드라이브 설치

노트: 4셀 배터리와 함께 제공된 컴퓨터에서는 배터리가 하드 드라이브 슬롯을 통해 확장되므로 하드 드라이브를 교체할 수 없습니다.

단계

1. 하드 드라이브 브래킷을 놓습니다.
2. 4개의 M3x3 나사를 조여 금속 브래킷을 하드 디스크 드라이브에 부착합니다.
3. 하드 드라이브 케이블을 연결합니다.
4. 하드 디스크 드라이브를 컴퓨터의 슬롯에 삽입합니다[1].

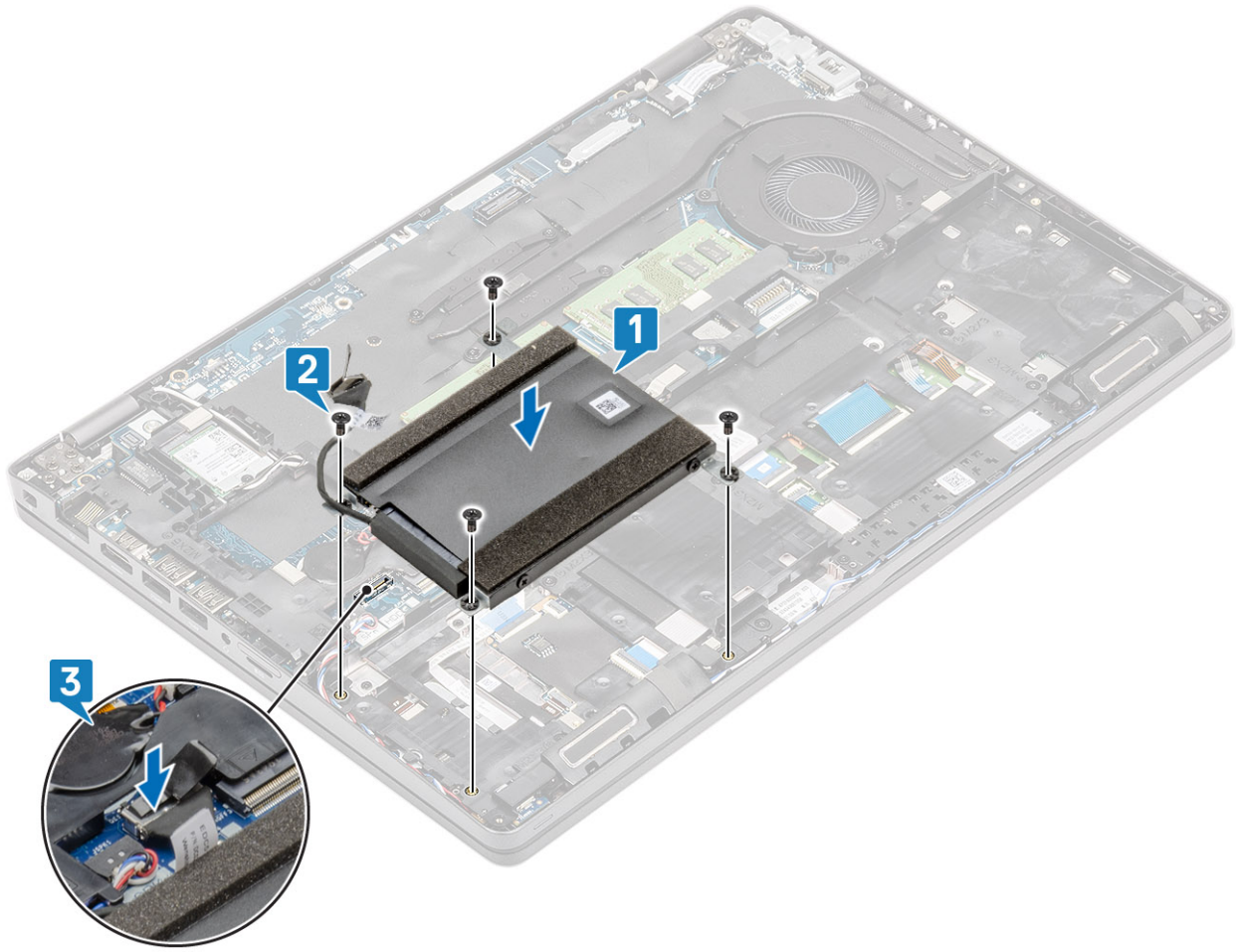


그림 4 . 하드 디스크 드라이브 설치

5. 하드 디스크 드라이브를 컴퓨터에 고정하는 4개의 M2x2.7 나사를 조입니다[2].
6. 시스템 보드에 하드 디스크 드라이브 케이블을 연결합니다[3].

다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. microSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

솔리드 스테이트 드라이브

M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다.

2. 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 천천히 돌려 M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 슬롯에서 제거합니다.
3. 솔리드 스테이트 드라이브를 들어 올려 솔리드 스테이트 드라이브 열판에서 분리합니다.

M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 설치

단계

1. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브를 팜레스트의 슬롯 안에 끼워 넣습니다.
2. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 위에 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 맞추어 놓습니다.
3. 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다.

다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. microSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

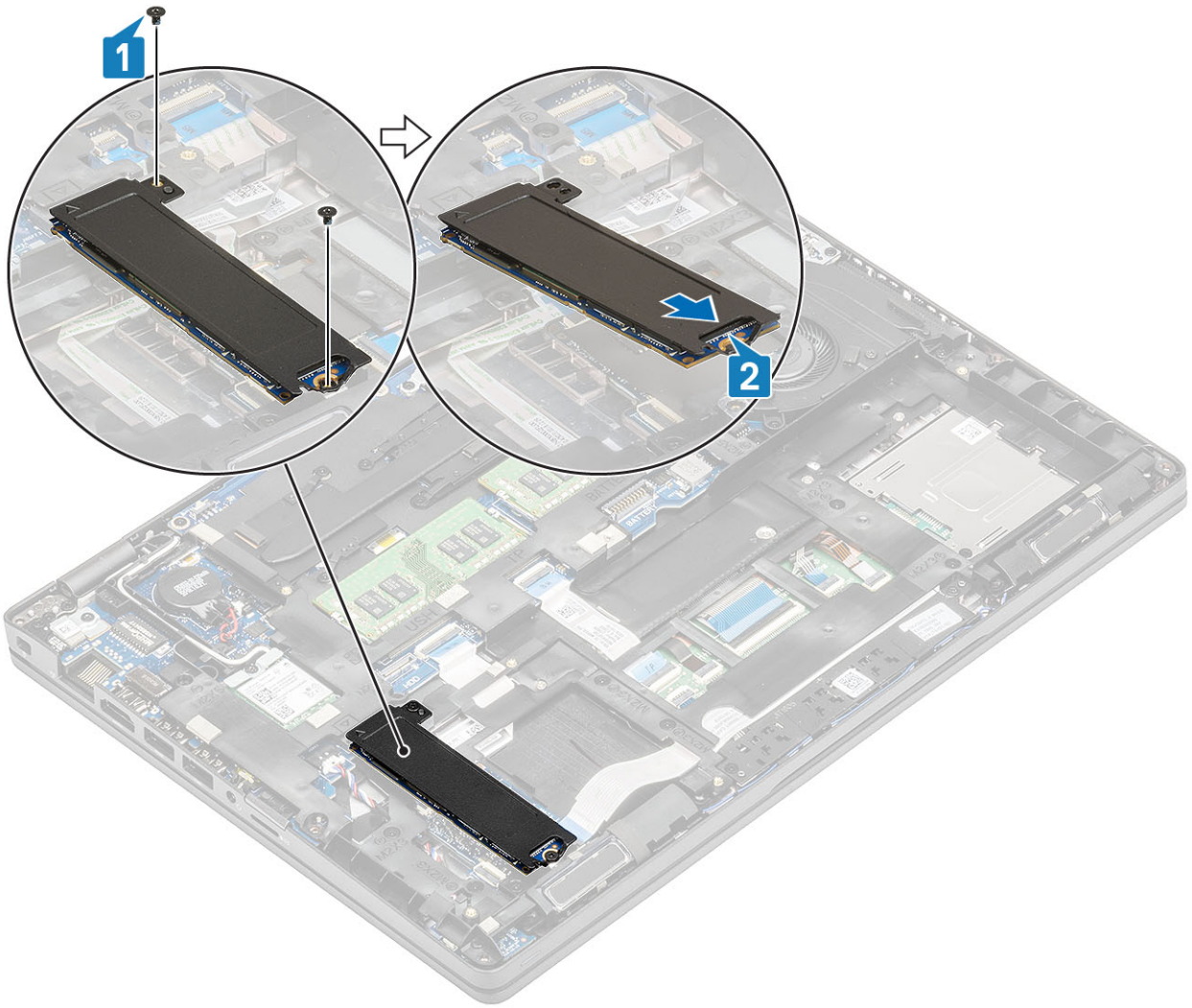
M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 제거

전제조건

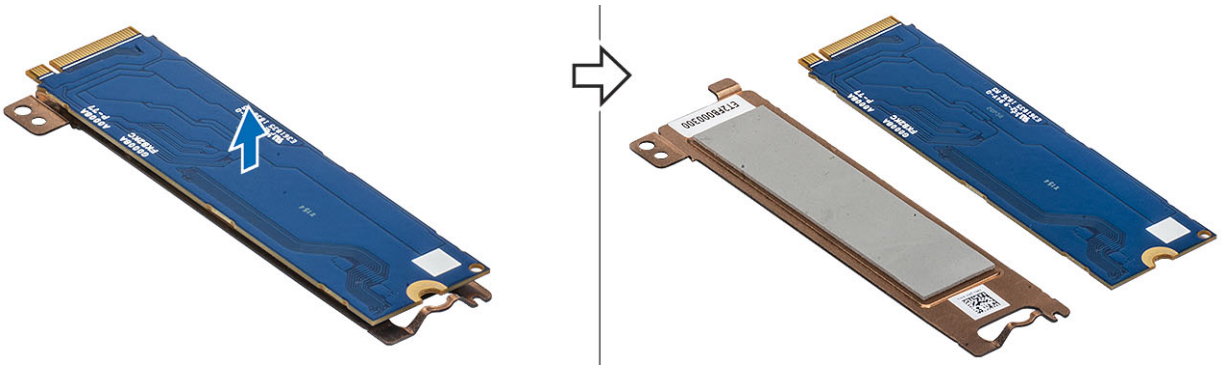
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 천천히 돌려 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 슬롯에서 제거합니다[2].



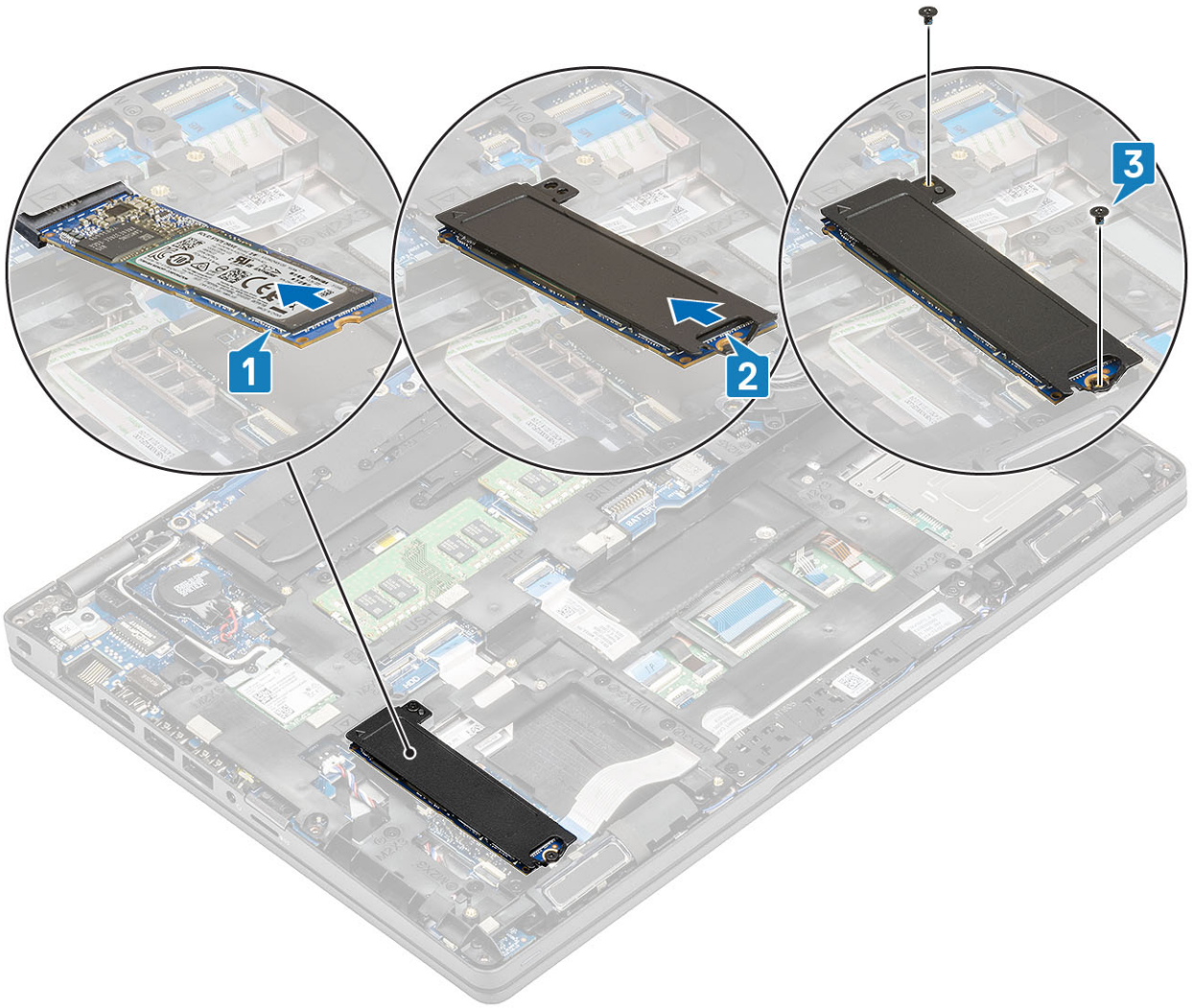
3. 솔리드 스테이트 드라이브를 들어 올려 솔리드 스테이트 드라이브 열판에서 분리합니다.



M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 설치

단계

1. M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브를 팜레스트의 슬롯에 끼워 넣습니다[1].
2. M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 위에 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 맞추어 놓습니다 [2].
3. 2개의 M2x3 나사를 장착하여 솔리드 스테이트 드라이브 지지 브래킷을 팜레스트에 고정합니다[3].



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. microSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

솔리드 스테이트 드라이브 브래킷

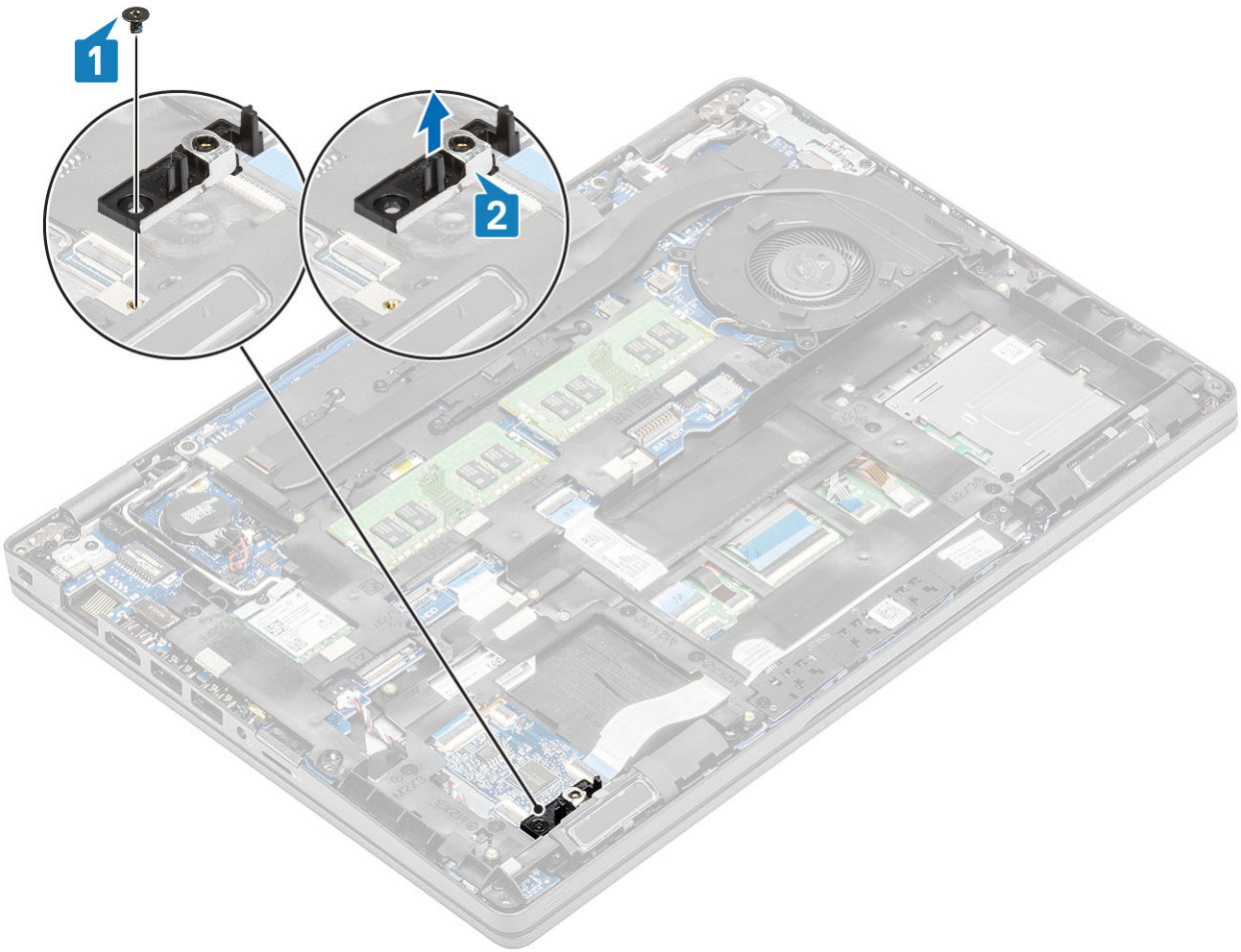
솔리드 스테이트 드라이브 브래킷 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 또는 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 중에서 해당하는 것을 제거합니다.

단계

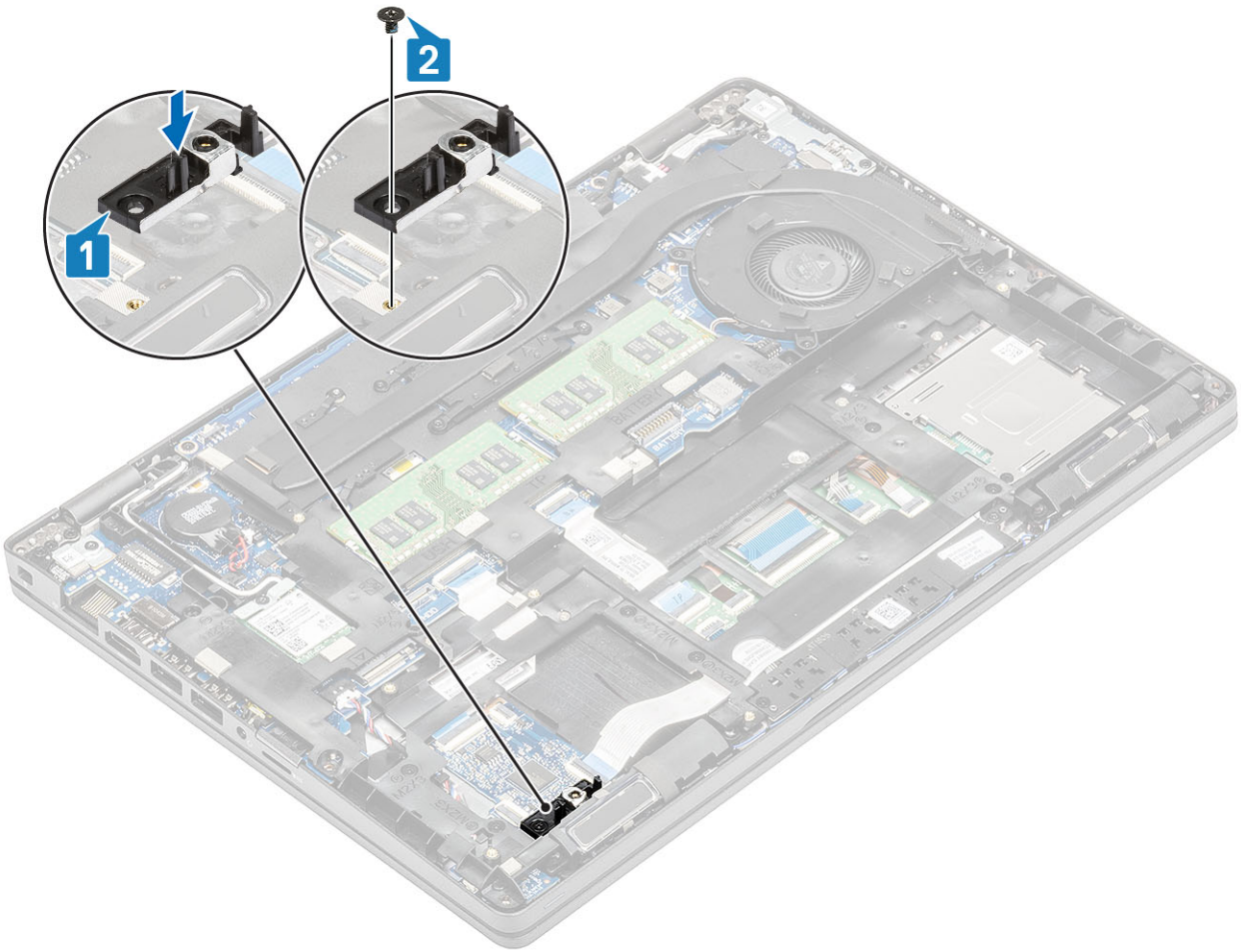
1. 브래킷을 팜레스트에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. SSD 브래킷을 팜레스트의 슬롯에서 들어 올립니다[2].



솔리드 스테이트 드라이브 브래킷 설치

단계

1. 브래킷을 팜레스트의 슬롯에 맞추어 삽입합니다[1].
2. 1개의 M2x3 나사를 장착하여 브래킷을 팜레스트에 고정합니다[2].



다음 단계

1. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 또는 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 중에서 해당하는 것을 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 커버를 장착합니다.
4. microSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

안쪽 프레임

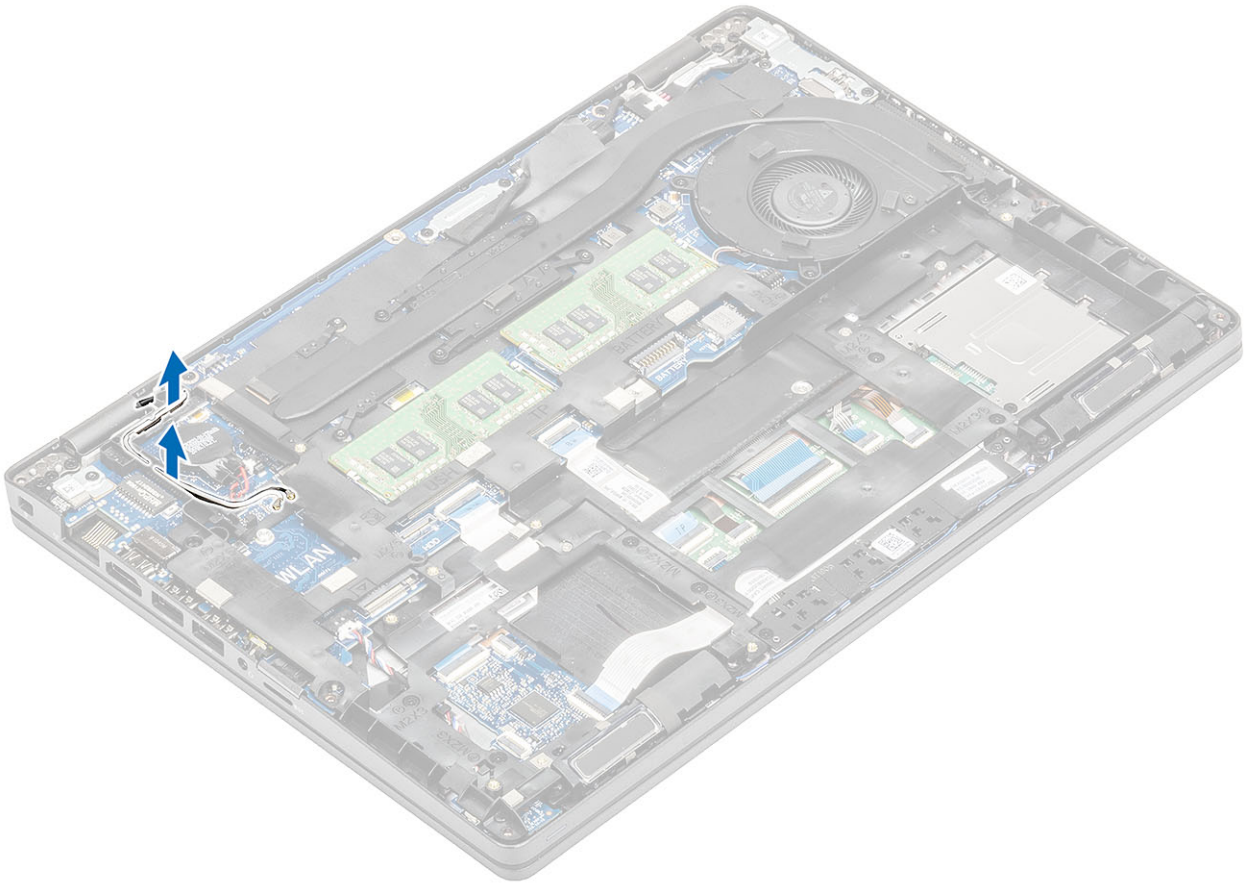
내부 프레임 제거

전제조건

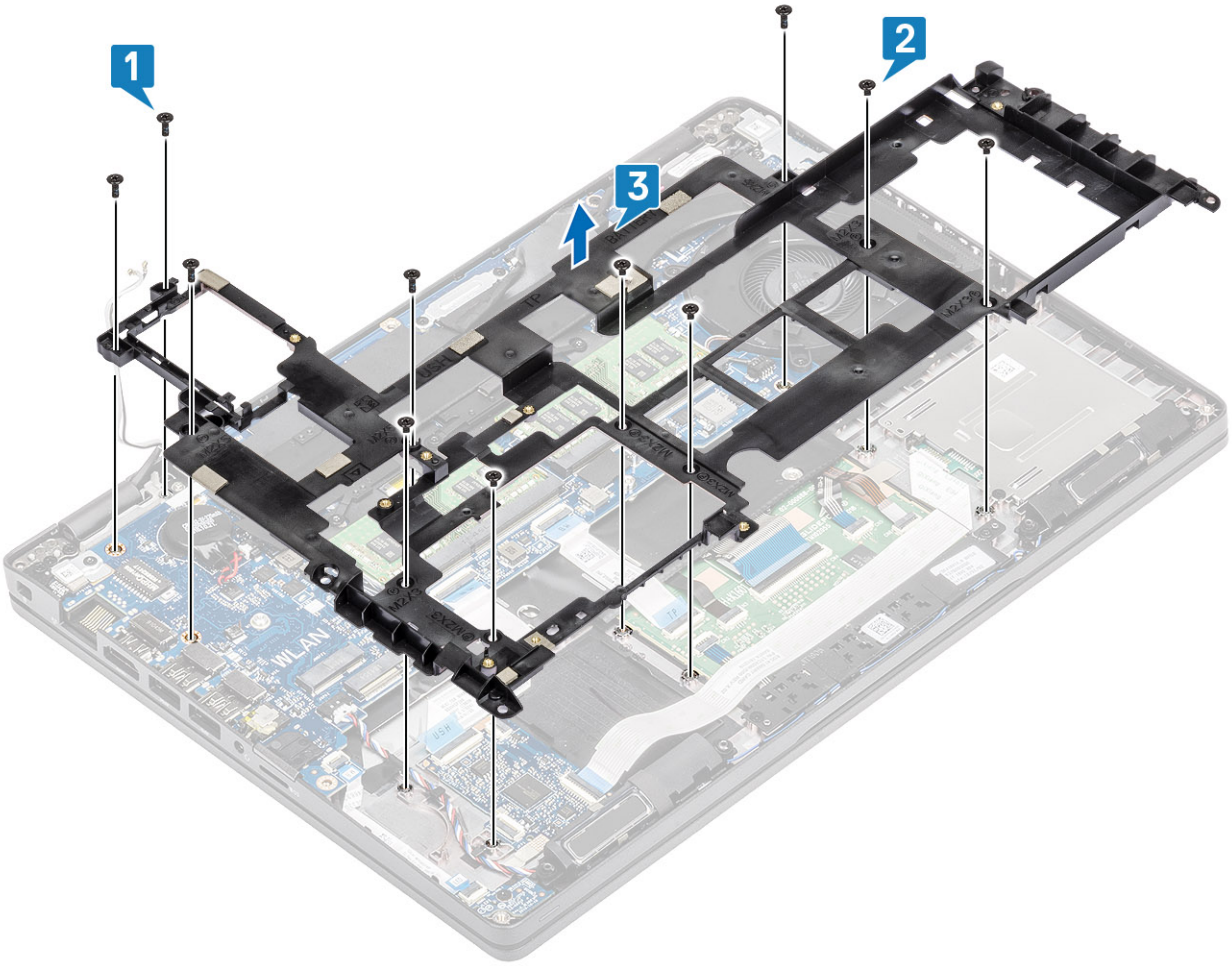
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. WLAN 카드를 제거합니다.
6. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 또는 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 중에서 해당하는 것을 제거합니다.
7. M.2 SSD 브래킷을 제거합니다.

단계

1. WLAN 안테나 케이블을 라우팅 해제합니다.



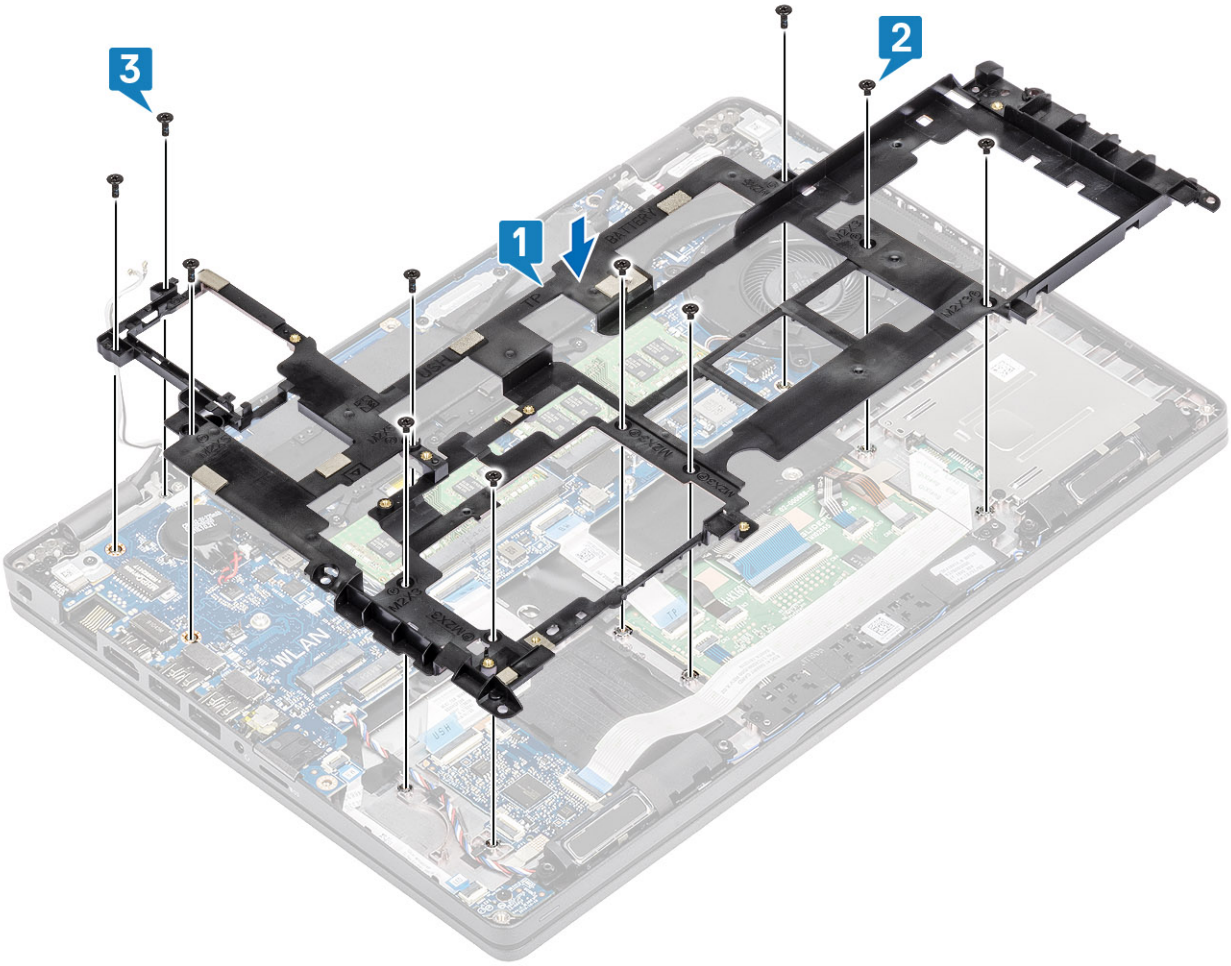
2. 내부 프레임을 시스템 보드에 고정하는 5개의 M2x5 나사를 제거합니다[1].
3. 내부 프레임을 시스템 섀시에 고정하는 6개의 M2x3 나사를 제거합니다[2].
4. 내부 프레임을 들어 올려 시스템 섀시에서 분리합니다[3].



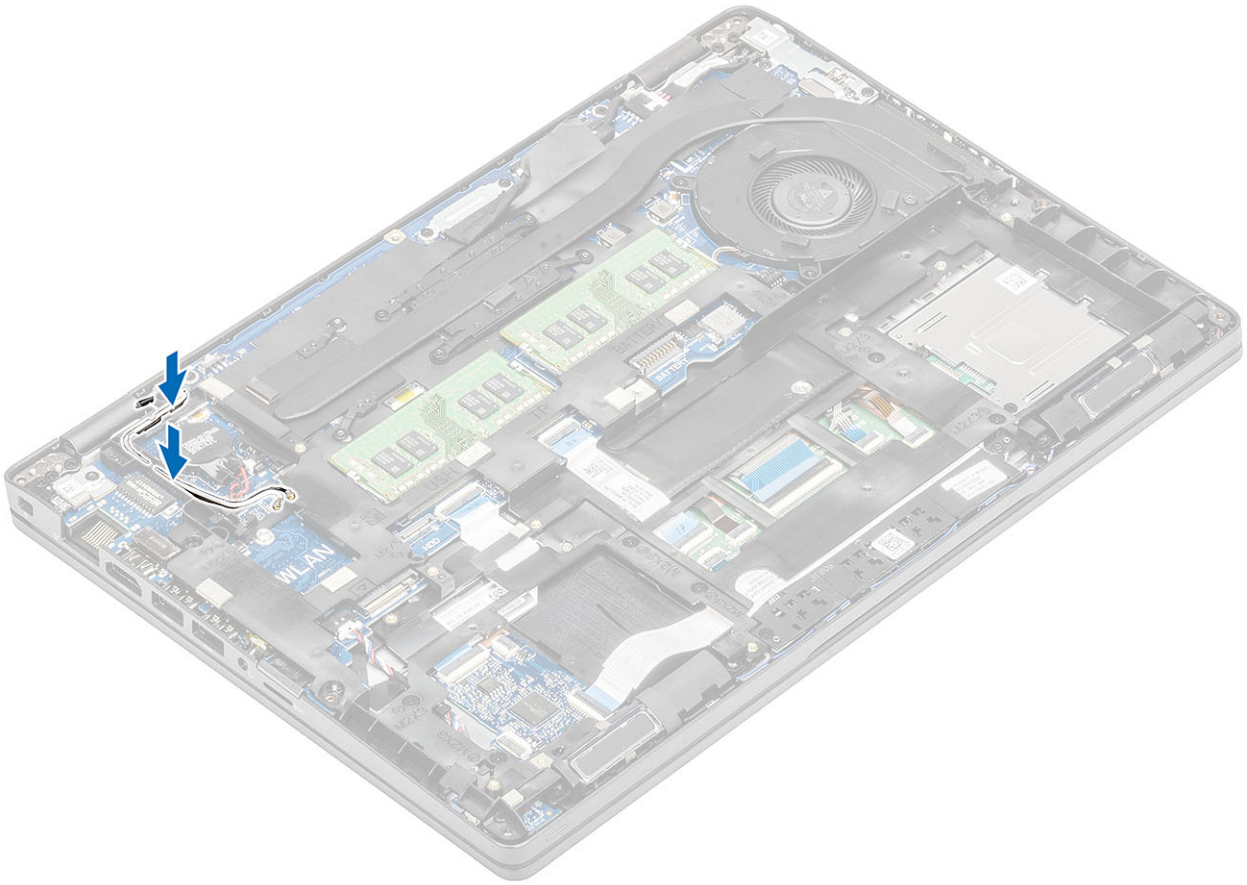
내부 프레임 설치

단계

1. 내부 프레임을 시스템 섀시에 맞추어 놓습니다[1].
2. 6개의 M2x3 나사를 장착하여 내부 프레임을 시스템 섀시에 고정합니다[2].
3. 5개의 M2x5 나사를 장착하여 내부 프레임을 시스템 보드에 고정합니다[3].



4. WLAN 안테나 케이블을 다시 라우팅합니다.



다음 단계

1. M.2 SSD 홀더를 장착합니다.
2. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 또는 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 중에서 해당하는 것을 장착합니다.
3. WLAN 카드를 장착합니다.
4. 배터리를 장착합니다.
5. 베이스 커버를 장착합니다.
6. microSD 카드를 장착합니다.
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

스마트 카드 판독기

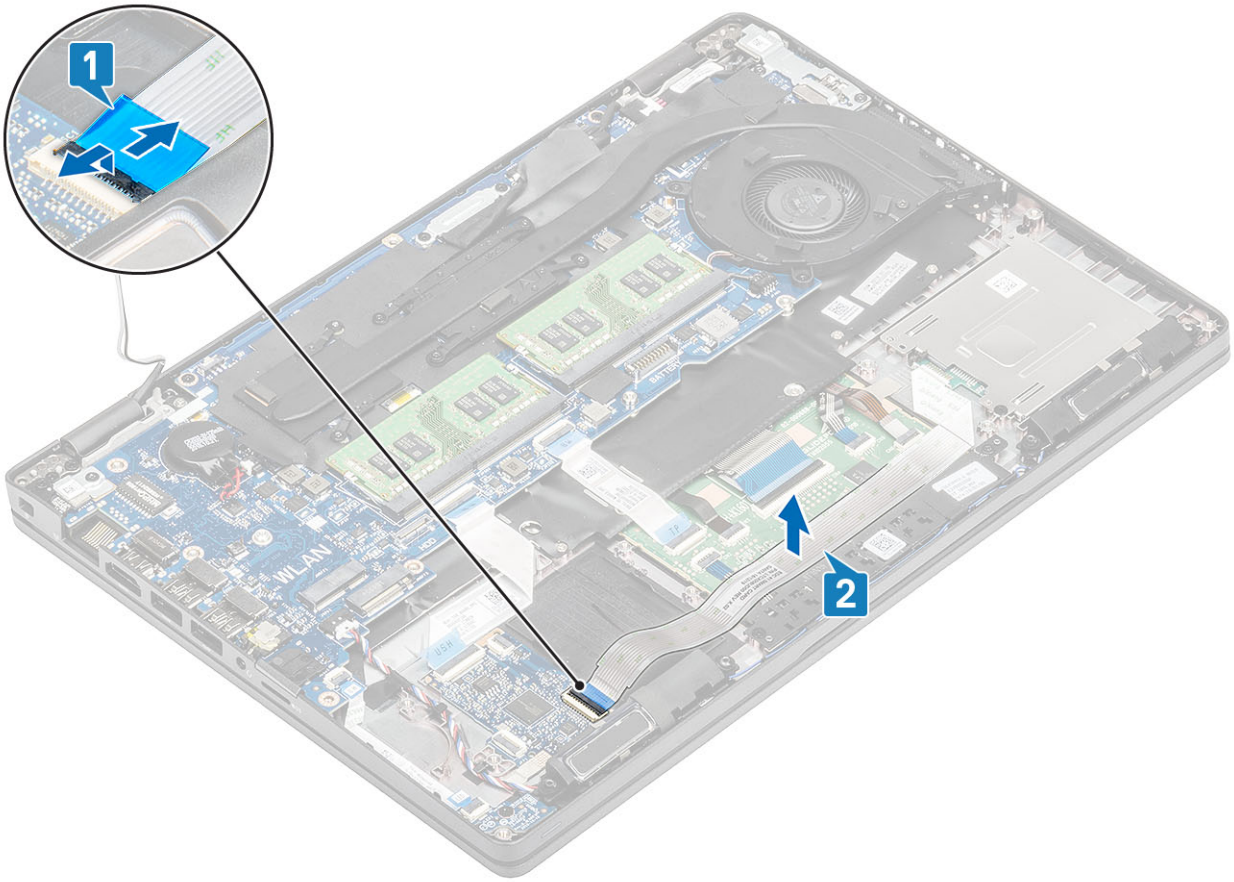
스마트 카드 판독기 제거

전제조건

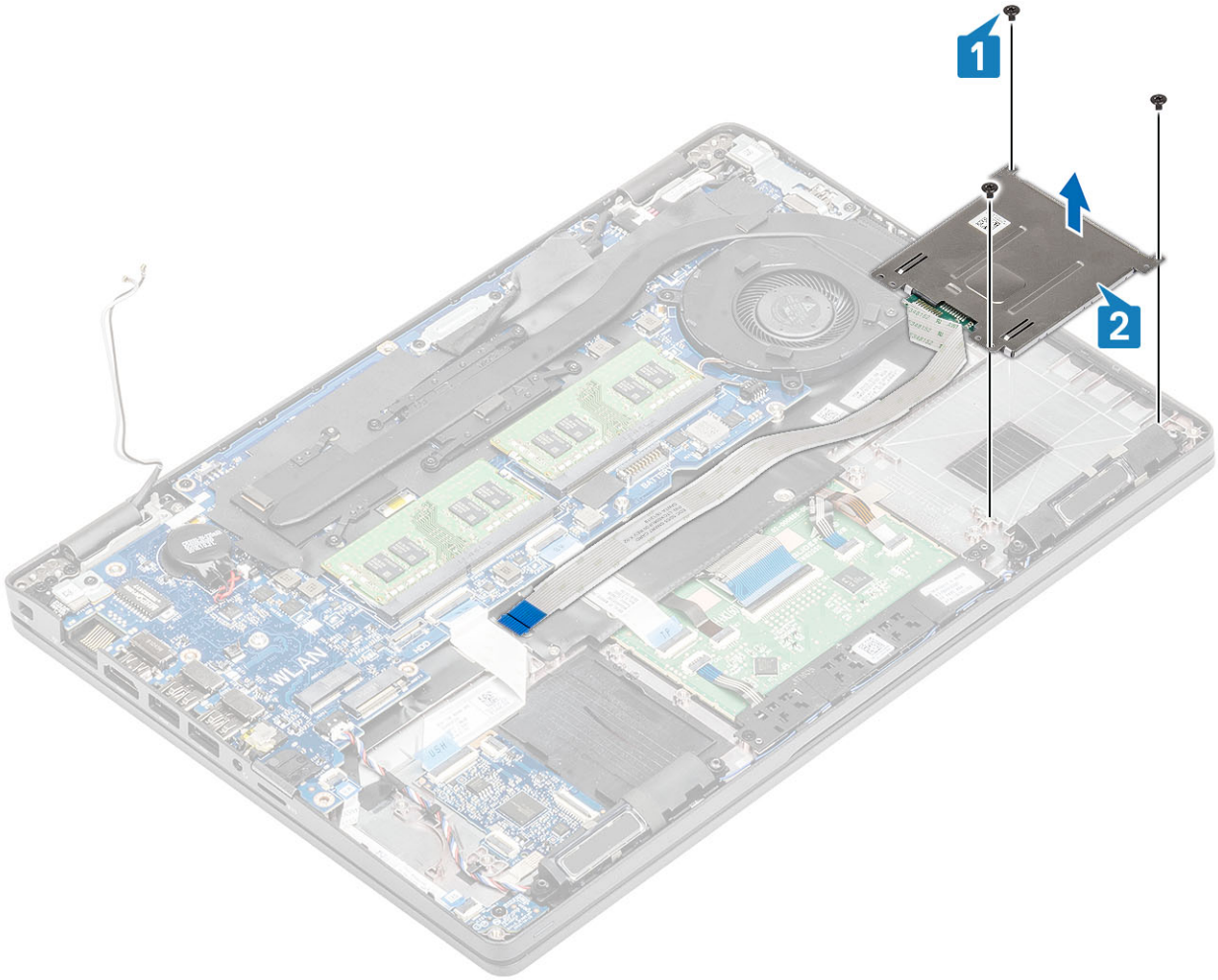
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. WLAN 카드를 제거합니다.
6. 안쪽 프레임을 분리합니다.

단계

1. 스마트 카드 판독기 FFC(Flexible Flat Cable)를 USH 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
2. 스마트 카드 FFC를 손목 받침대에서 떼어냅니다[2].



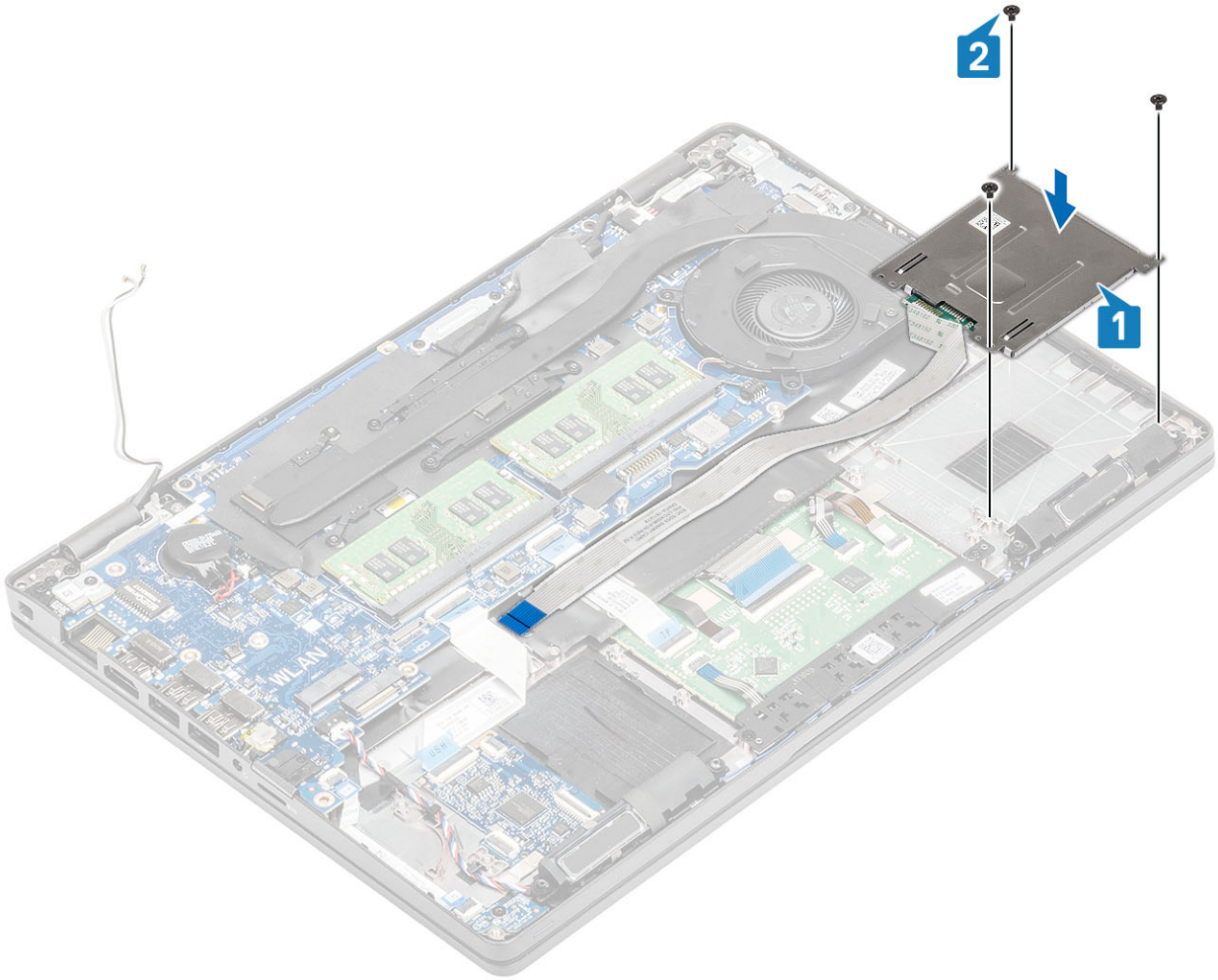
3. 스마트 카드 판독기를 손목 받침대에 고정하는 3개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
4. 스마트 카드 판독기 보드를 들어 올려 손목 받침대에서 분리합니다[2].



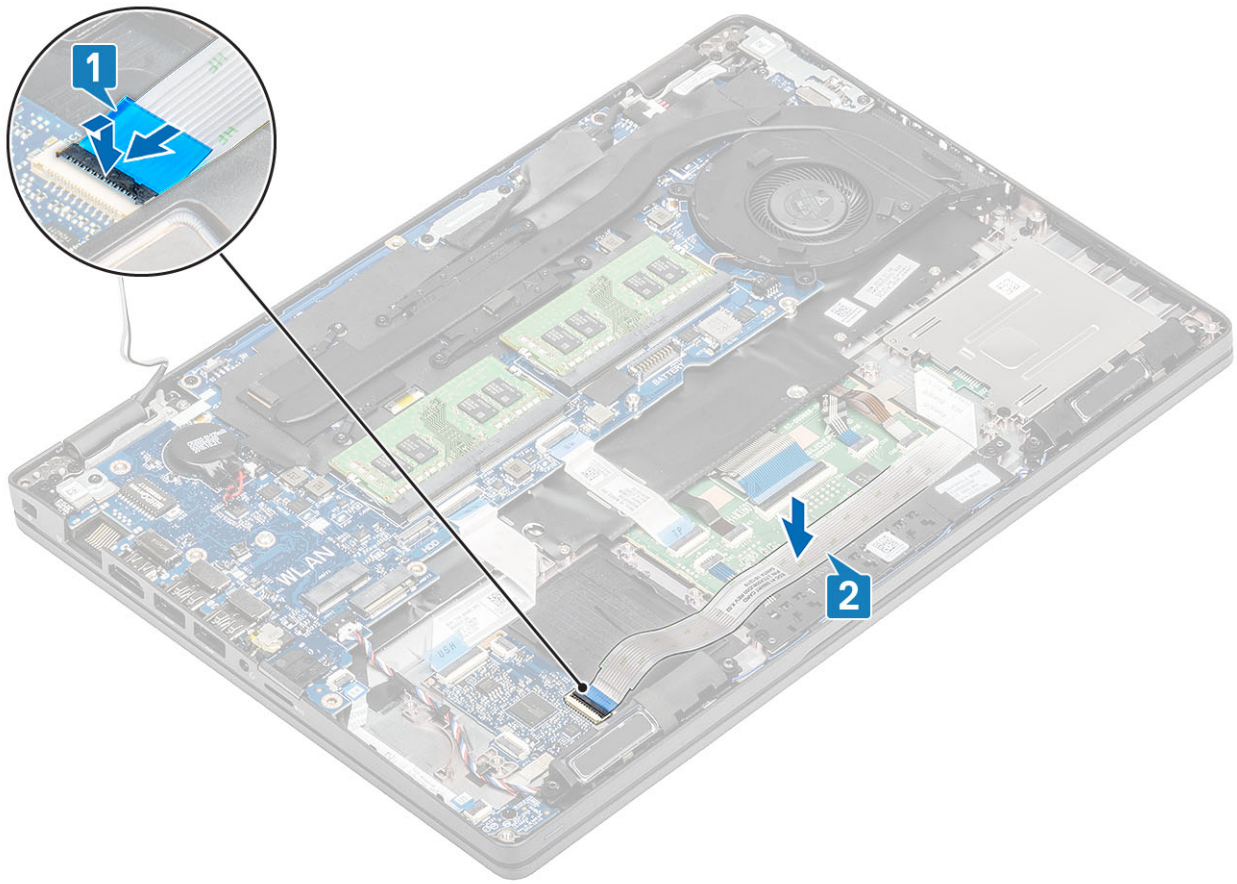
스마트 카드 판독기 설치

단계

1. 스마트 카드 판독기 보드를 손목 받침대에 놓습니다[1].
2. 3개의 M2x3 나사를 장착하여 스마트 카드 판독기를 손목 받침대에 고정합니다[2].



3. 스마트 카드 판독기 FFC를 USH 보드의 커넥터에 연결합니다[1].
4. 스마트 카드 FFC를 손목 받침대에 부착합니다[2].



다음 단계

1. 안쪽 프레임을 장착합니다.
2. WLAN 카드를 장착합니다.
3. 배터리를 장착합니다.
4. 베이스 덮개를 장착합니다.
5. MicroSD 카드를 장착합니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

터치패드 버튼

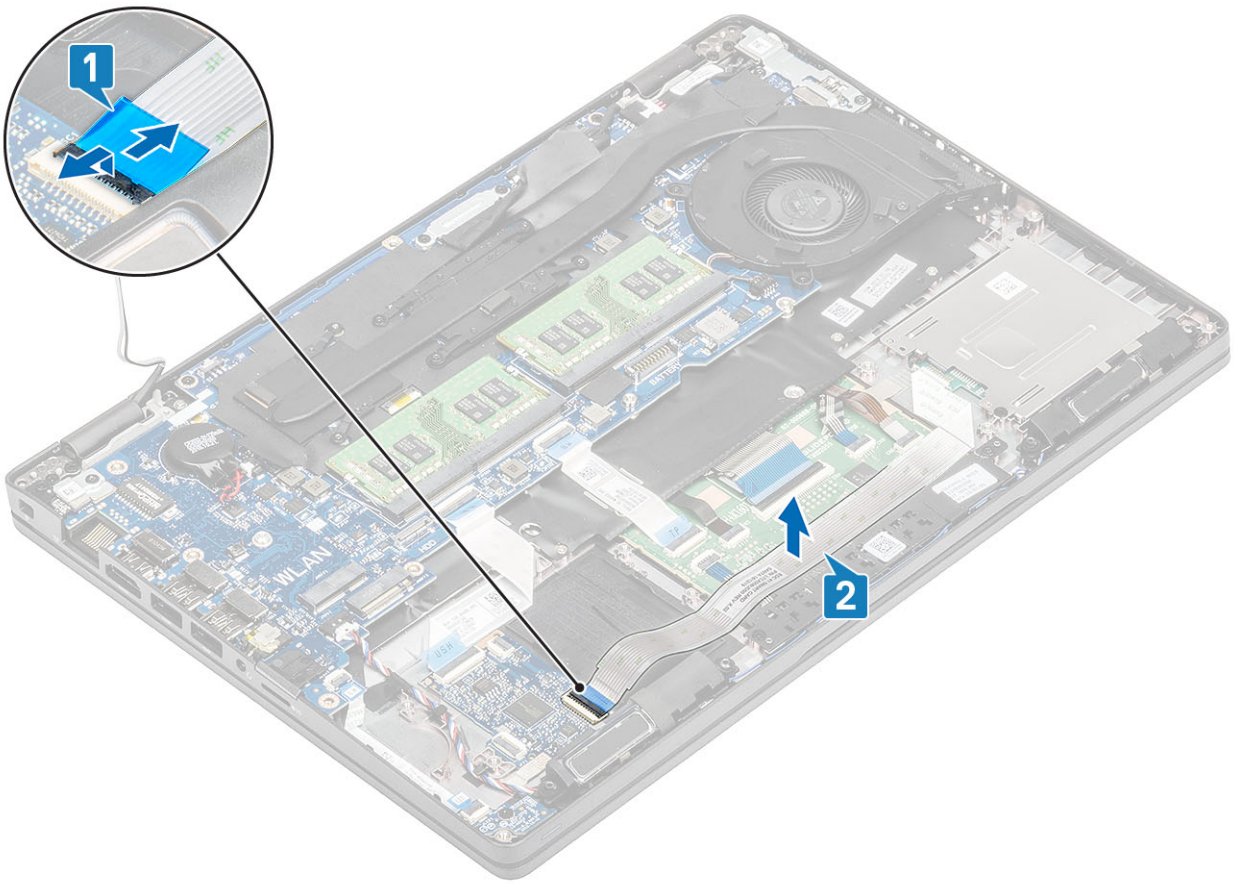
터치패드 버튼 보드 제거

전제조건

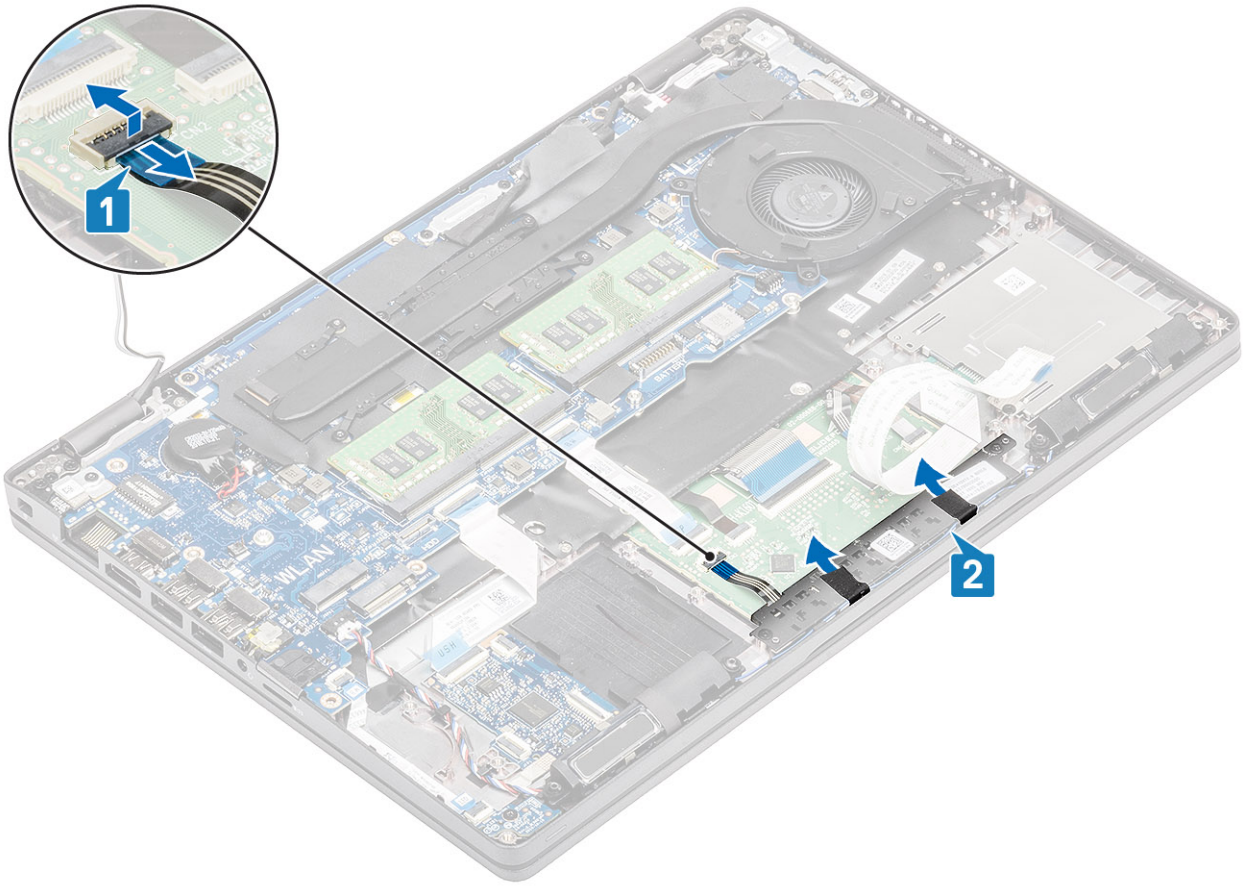
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 스피커를 분리합니다.

단계

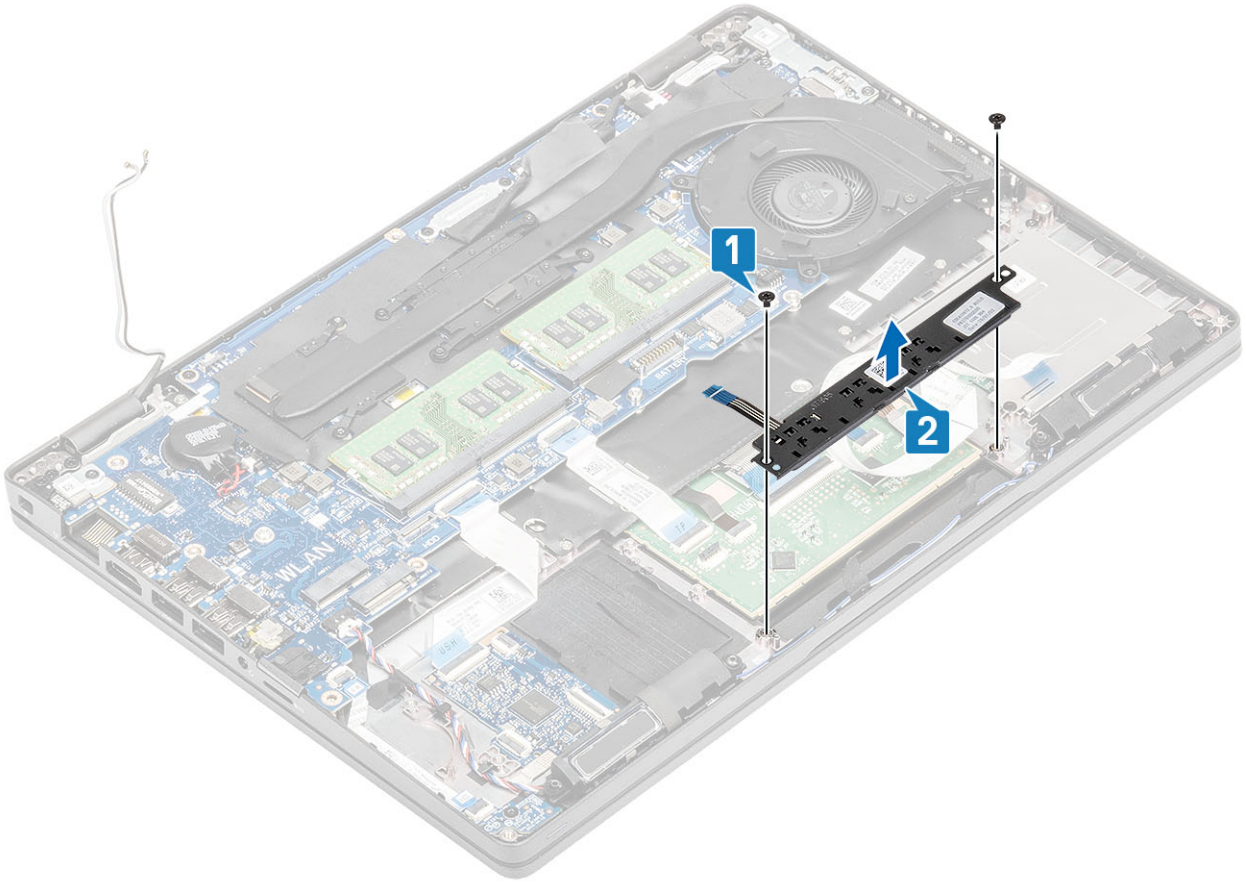
1. 래치를 열고 스마트 카드 판독기 FFC(Flexible Flat Cable)를 USH 보드에서 연결 해제합니다[1].
2. 손목 받침대의 스마트 카드 판독기 FFC를 떼어내고[2].



3. 래치를 열고 터치패드 버튼 보드 케이블을 터치패드 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1, 2].



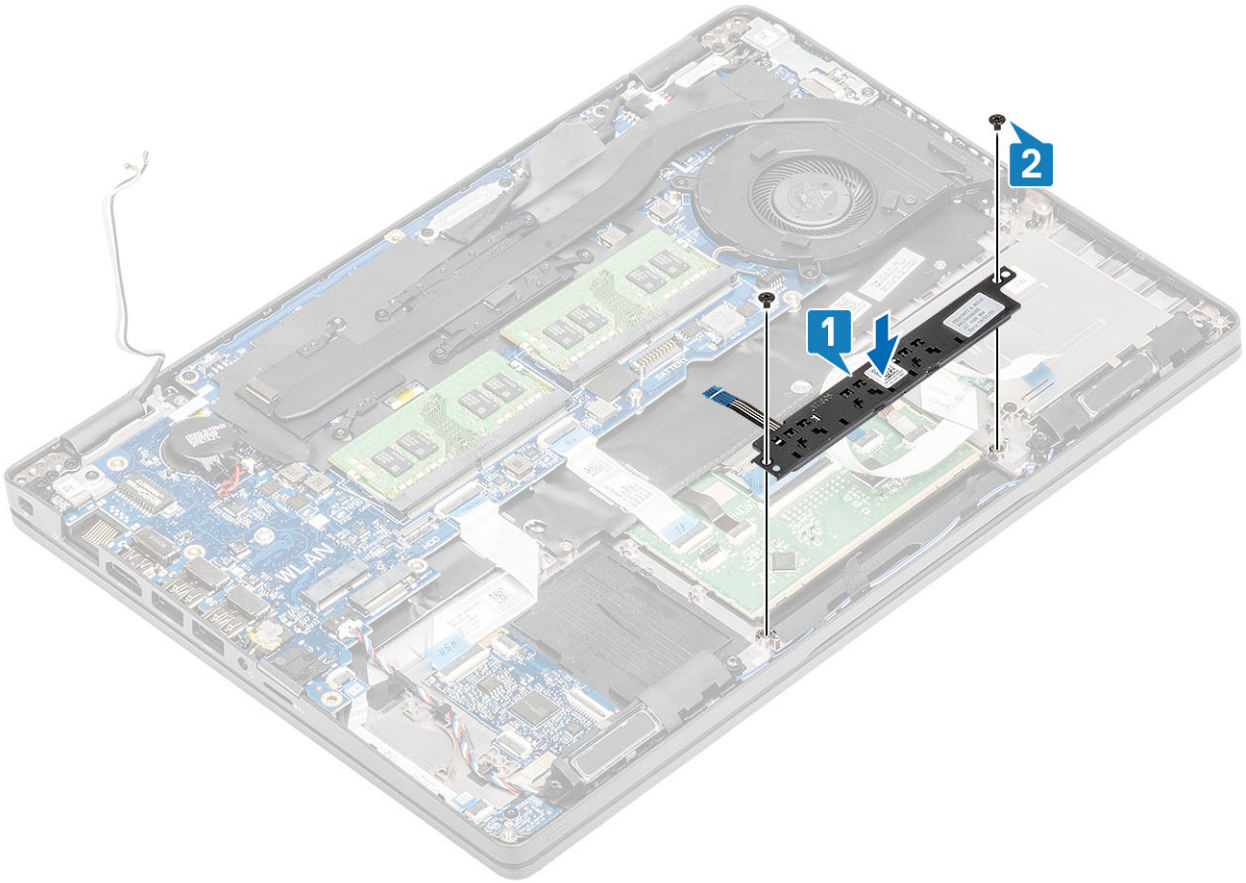
4. 터치패드 버튼 브래킷을 손목 받침대에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
5. 터치패드 버튼 보드 브래킷을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



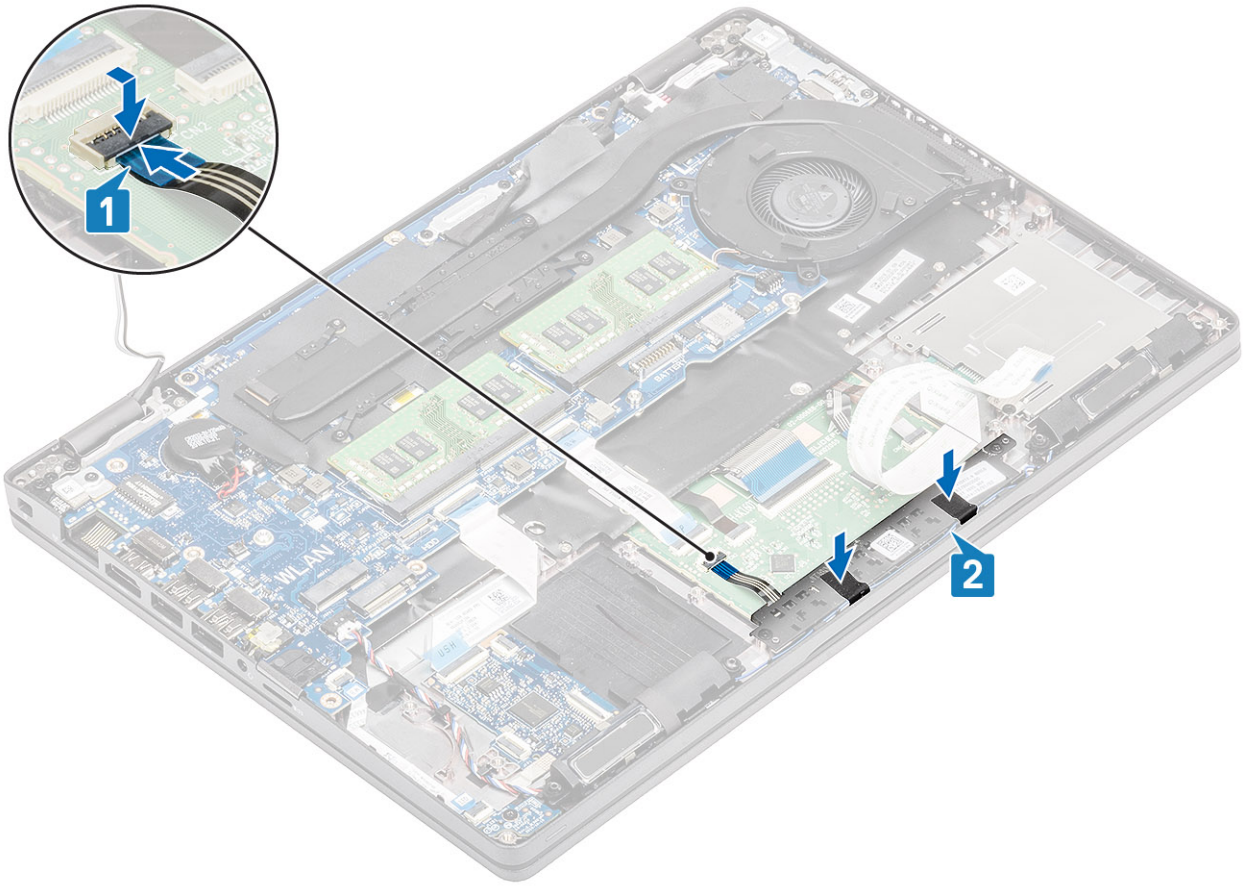
터치패드 버튼 보드 설치

단계

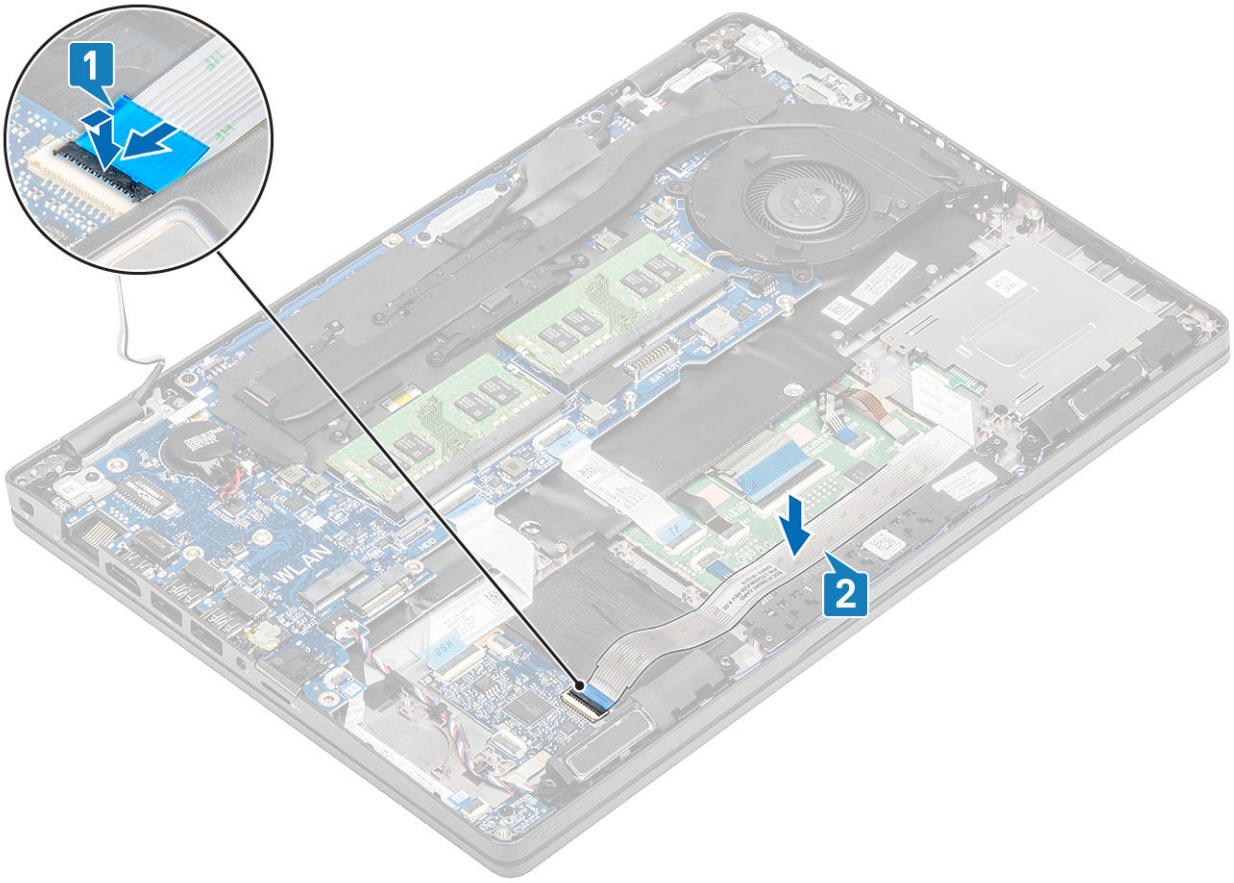
1. 터치패드 버튼 보드를 팜레스트의 슬롯에 놓습니다[1].
2. 2개의 M2x3 나사를 장착하여 터치패드 버튼 보드를 팜레스트에 고정합니다[2].



3. 터치패드 버튼 보드 케이블을 터치패드 보드의 커넥터에 연결합니다[1, 2].



4. 스마트 카드 리더 FFC(Flexible Flat Cable)를 USH 보드에 연결합니다[1].
5. FFC를 팜레스트에 부착하고[2].



다음 단계

1. 스피커를 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 커버를 장착합니다.
4. MicroSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

LED 보드

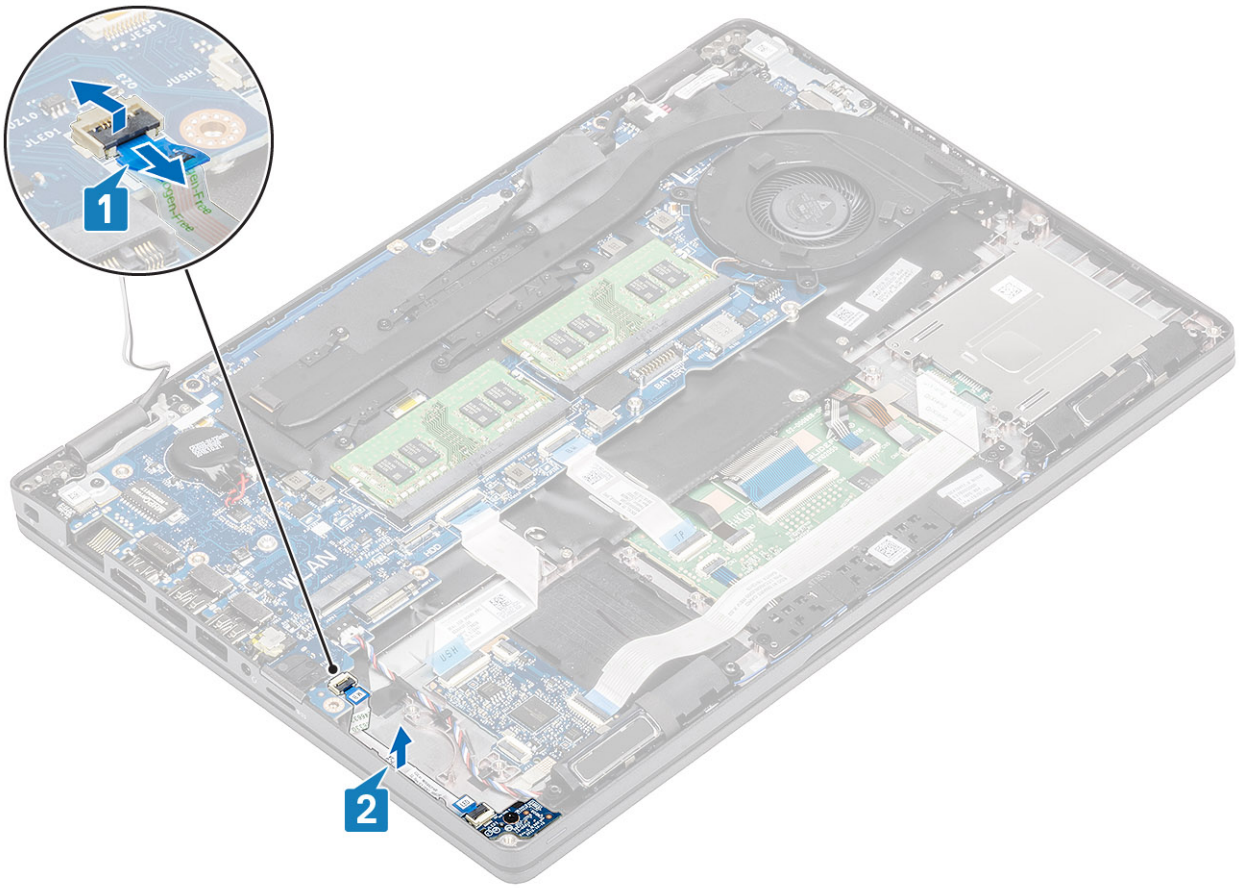
LED 보드 제거

전제조건

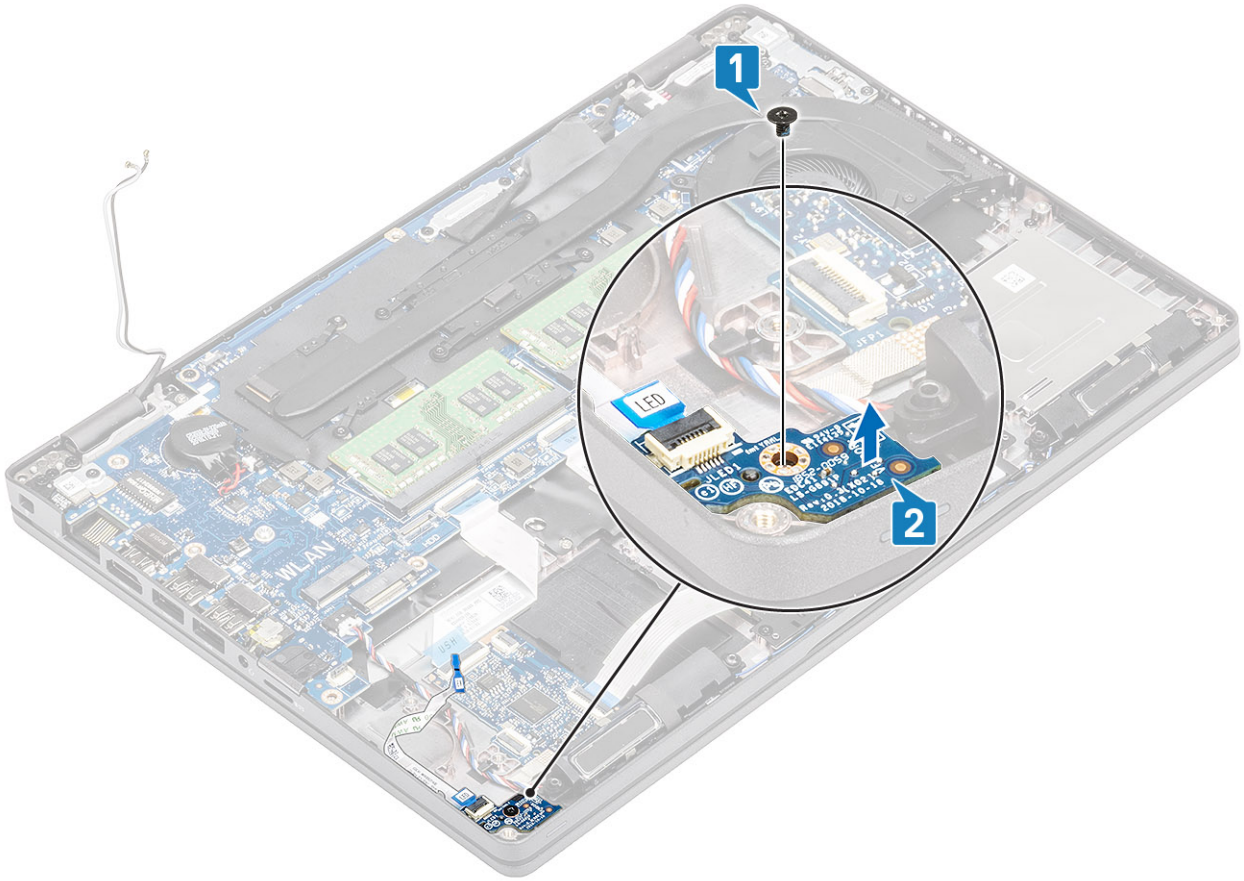
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.

단계

1. LED 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
2. LED 보드 케이블을 라우팅 해제합니다[2].



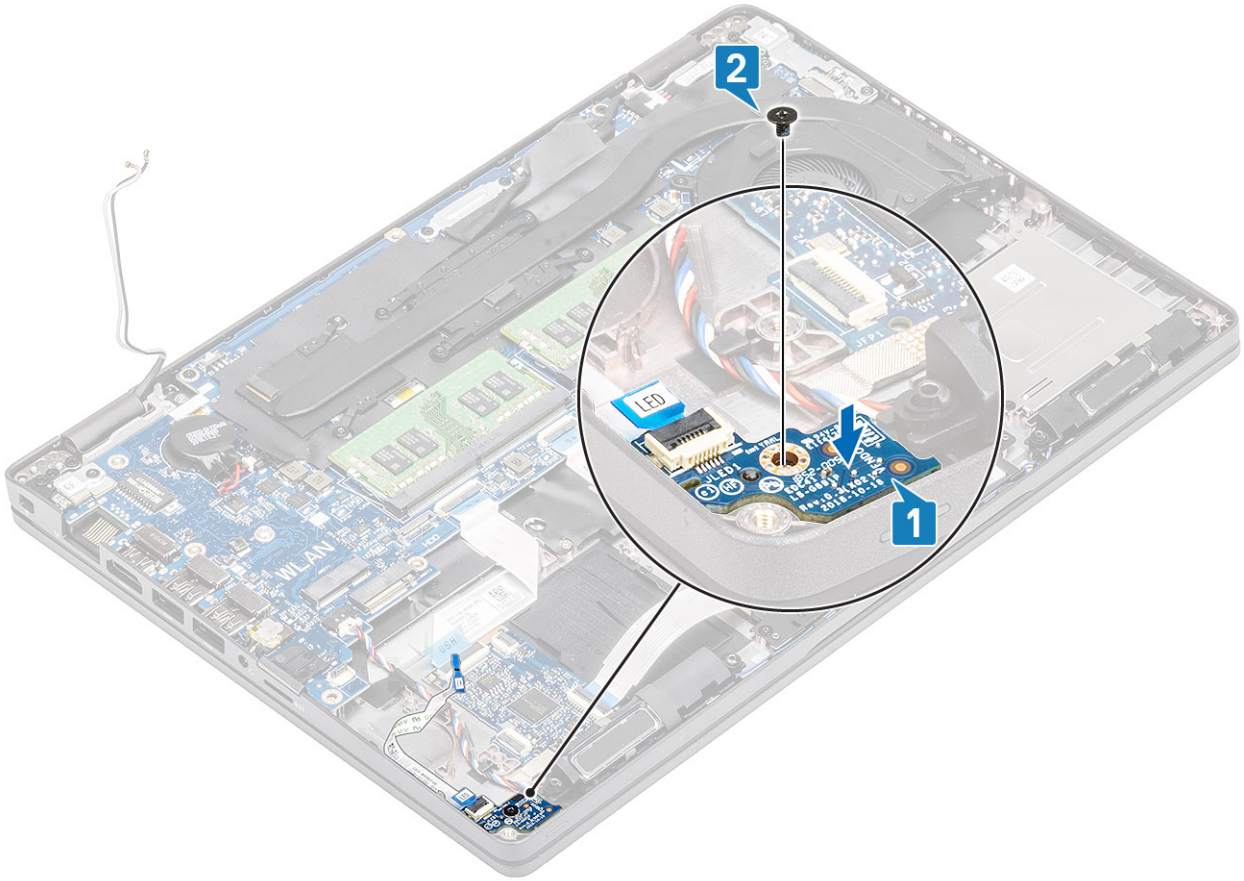
3. LED 보드를 팜레스트에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
4. LED 보드를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



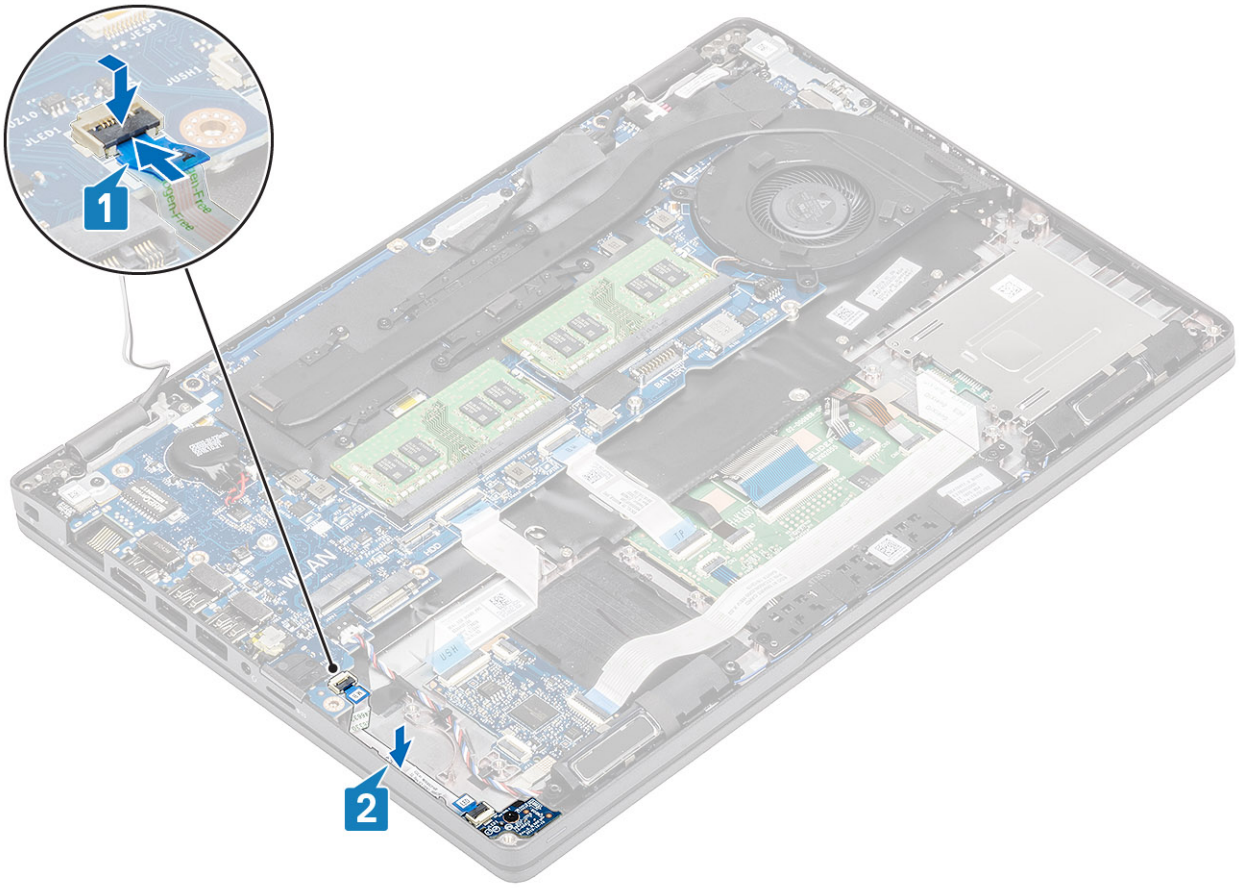
LED 보드 설치

단계

1. LED 보드를 놓고 LED 보드의 나사 구멍을 손목 받침대의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 1개의 M2x3 나사를 장착하여 LED 보드를 손목 받침대에 고정합니다[2].



3. LED 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결하고 LED 보드 케이블을 라우팅합니다[1, 2].



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 덮개를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

스피커

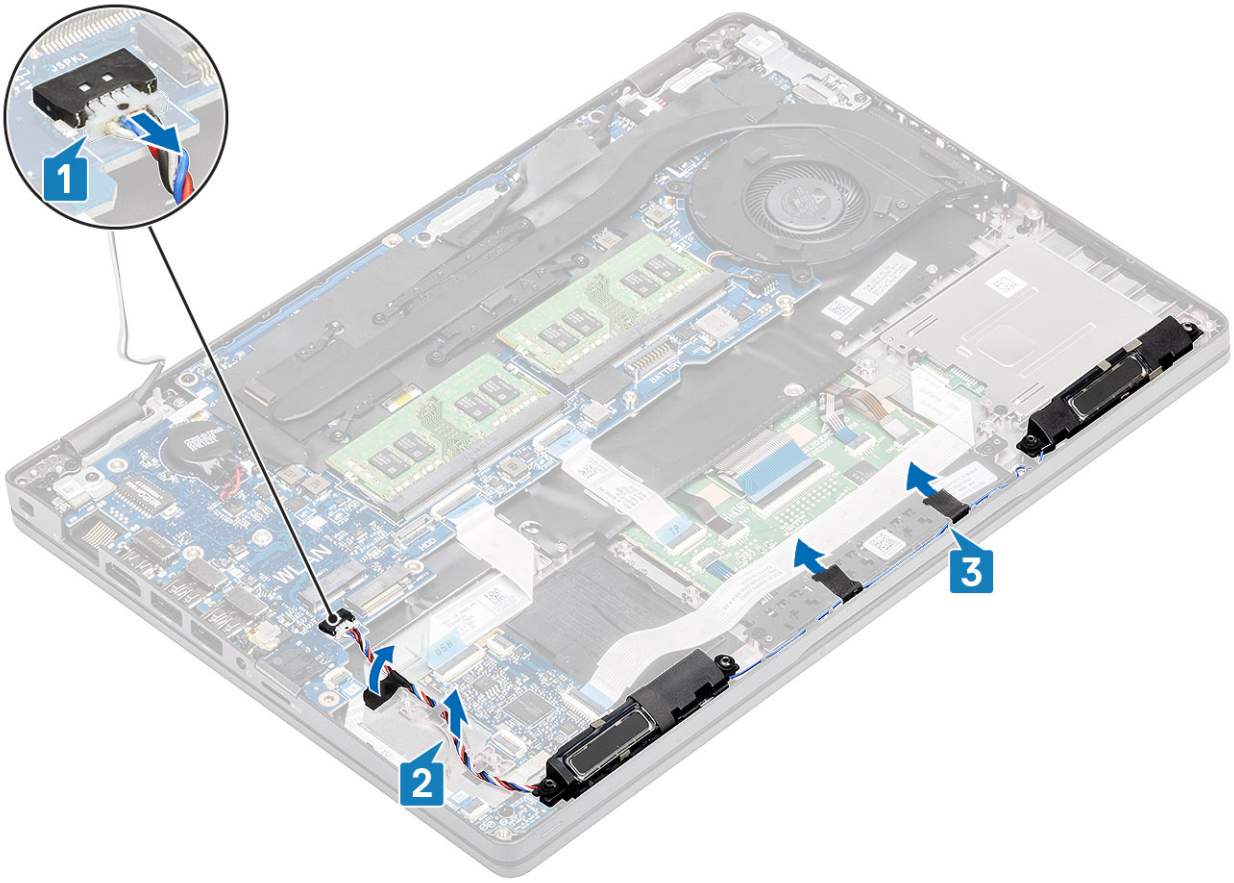
스피커 분리

전제조건

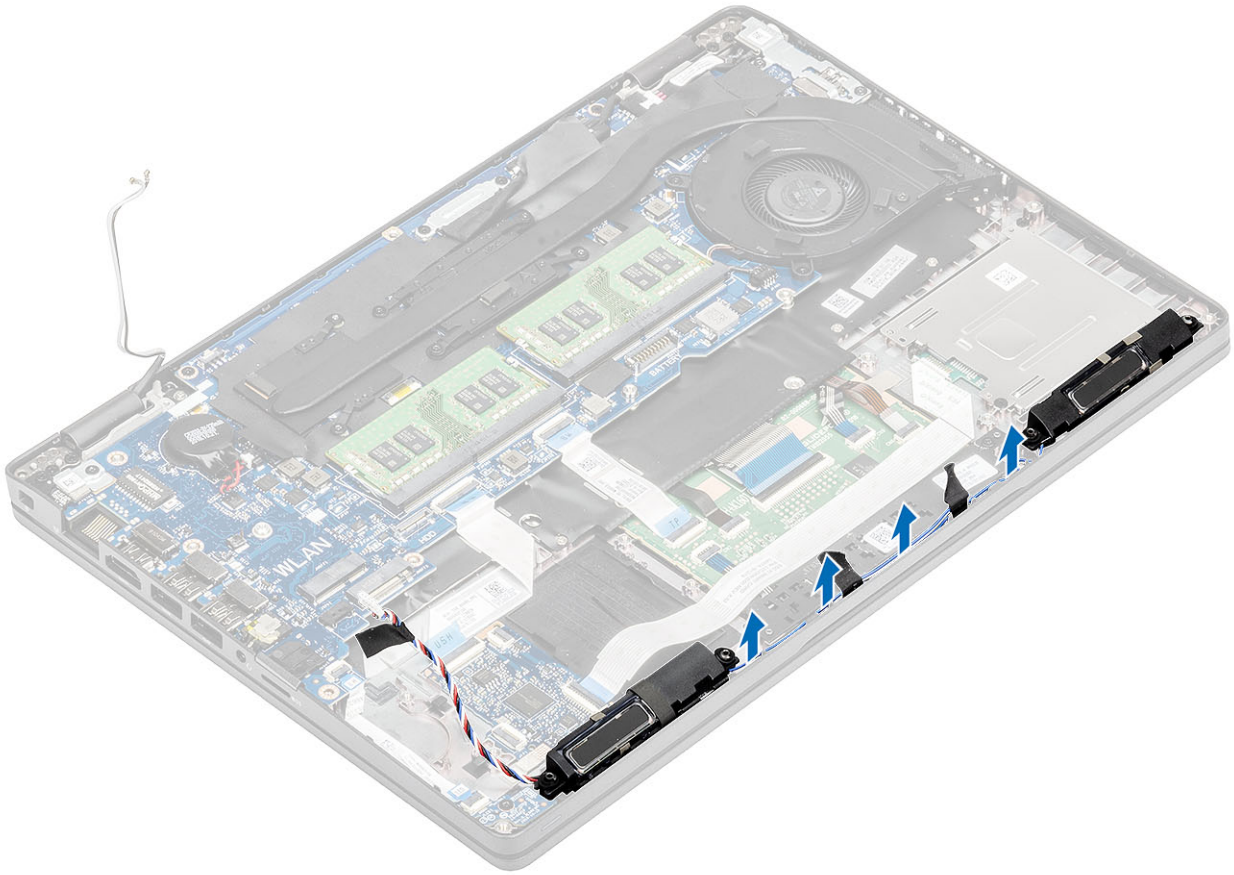
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.

단계

1. 스피커 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
2. 접착 테이프를 떼어내고 스피커 케이블을 라우팅 해제합니다[2, 3].



3. 스피커를 들어 올려 손목 받침대에서 제거합니다.

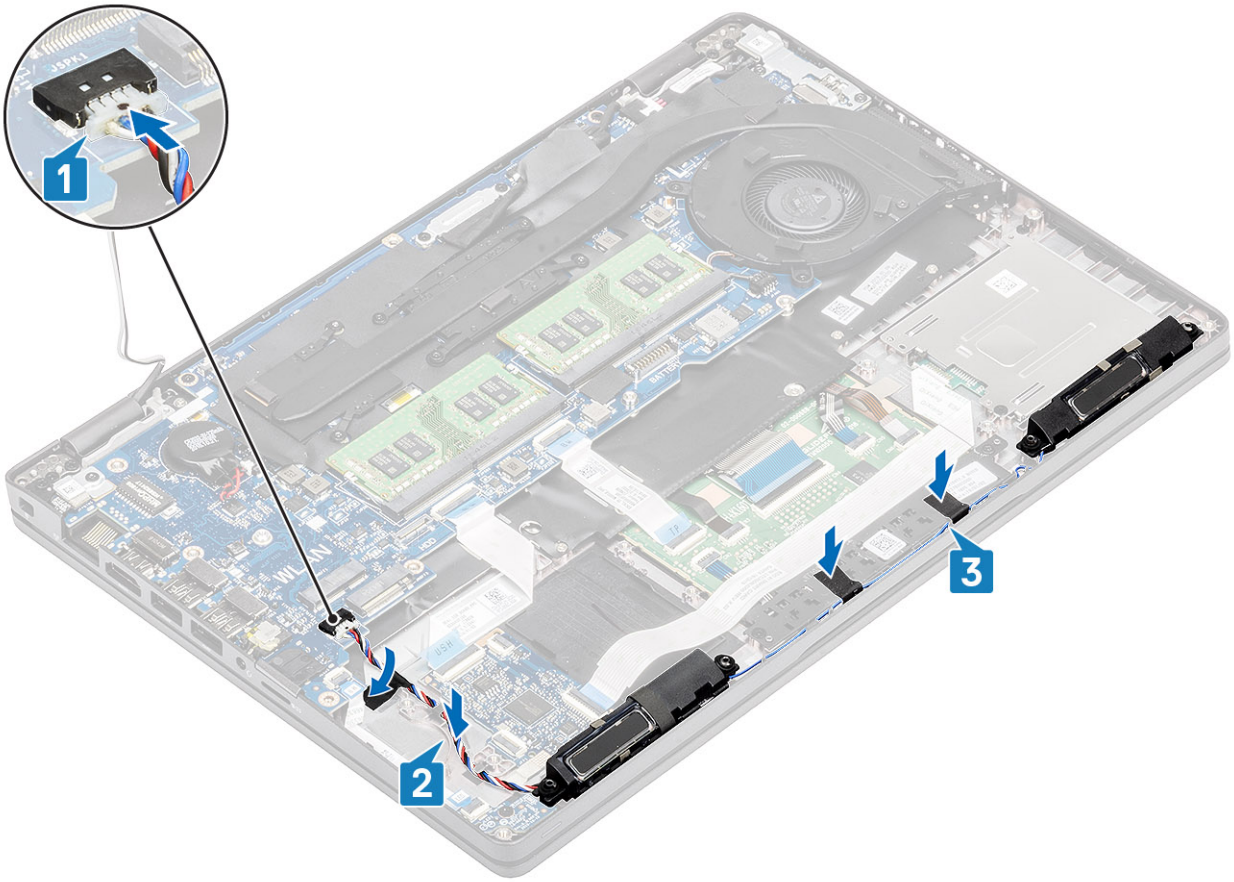


스피커 설치

단계

1. 정렬 포스트 및 고무 그로밋을 사용하여 스피커를 팜레스트의 슬롯에 놓습니다.
2. 스피커 케이블을 라우팅 가이드에 통과시켜 배선합니다.

3. 접착 테이프를 부착하여 스피커 케이블을 팜레스트에 고정합니다[1].
4. 스피커 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2, 3].



다음 단계

1. 배터리를 장착합니다.
2. 베이스 커버를 장착합니다.
3. MicroSD 카드를 장착합니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

방열판

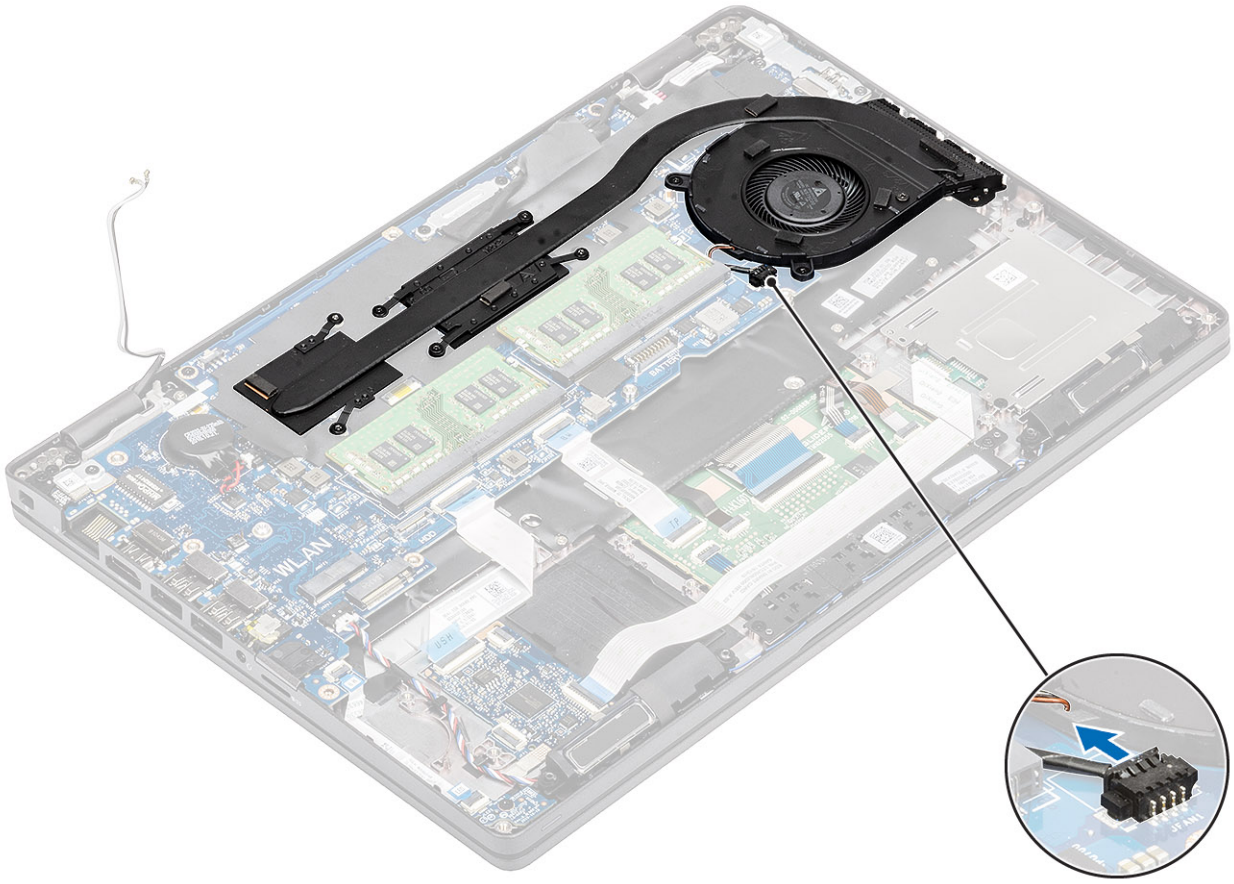
방열판 어셈블리 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 안쪽 프레임을 분리합니다.

단계

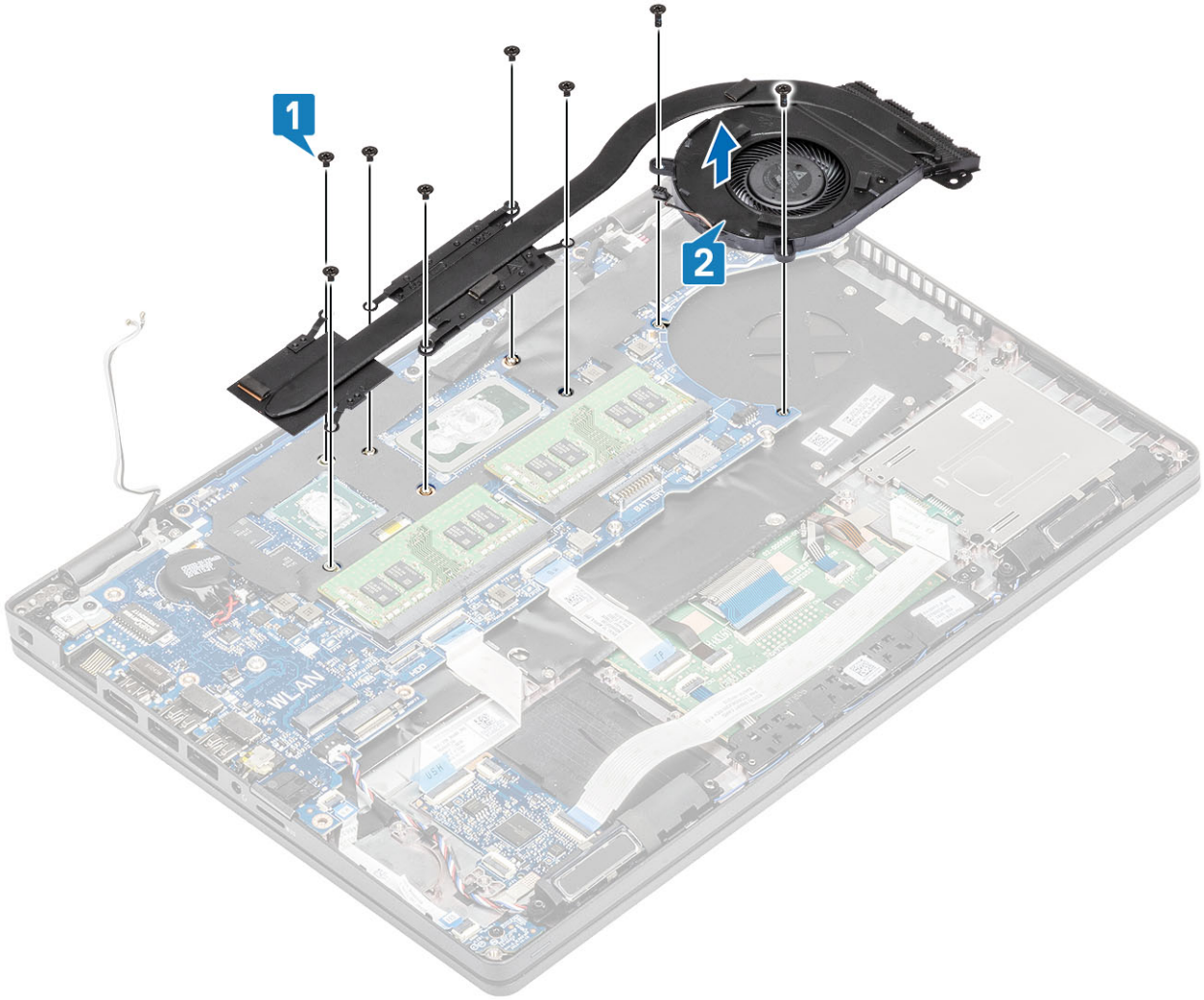
1. 시스템 팬 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다.



2. 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정하는 6개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].

   노트: 방열판에 표시된 설명선 번호 [1, 2, 3, 4, 5, 6] 순서로 나사를 제거합니다.

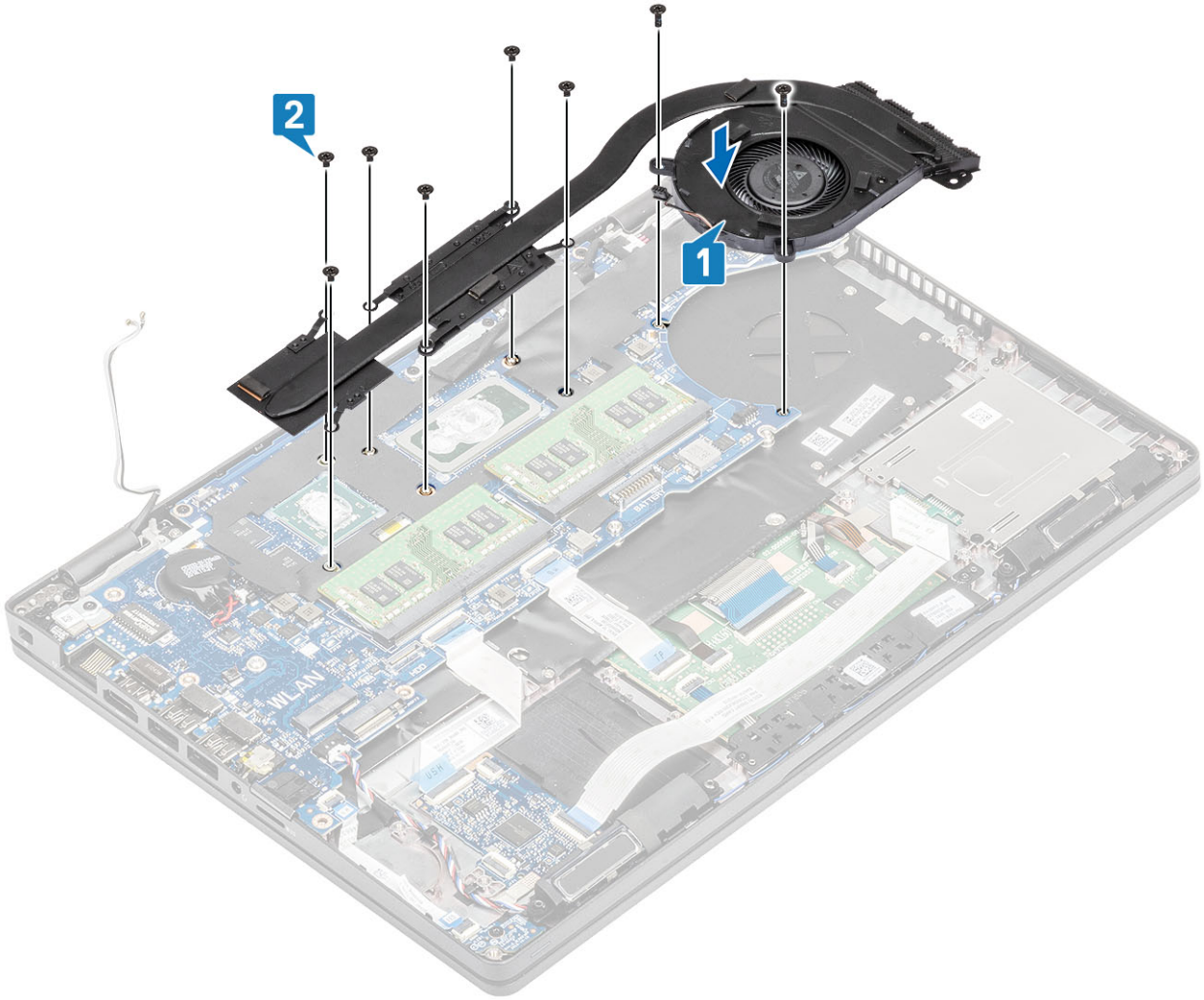
3. 방열판의 팬 섹션을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거하고 방열판 어셈블리를 들어 올립니다[2].



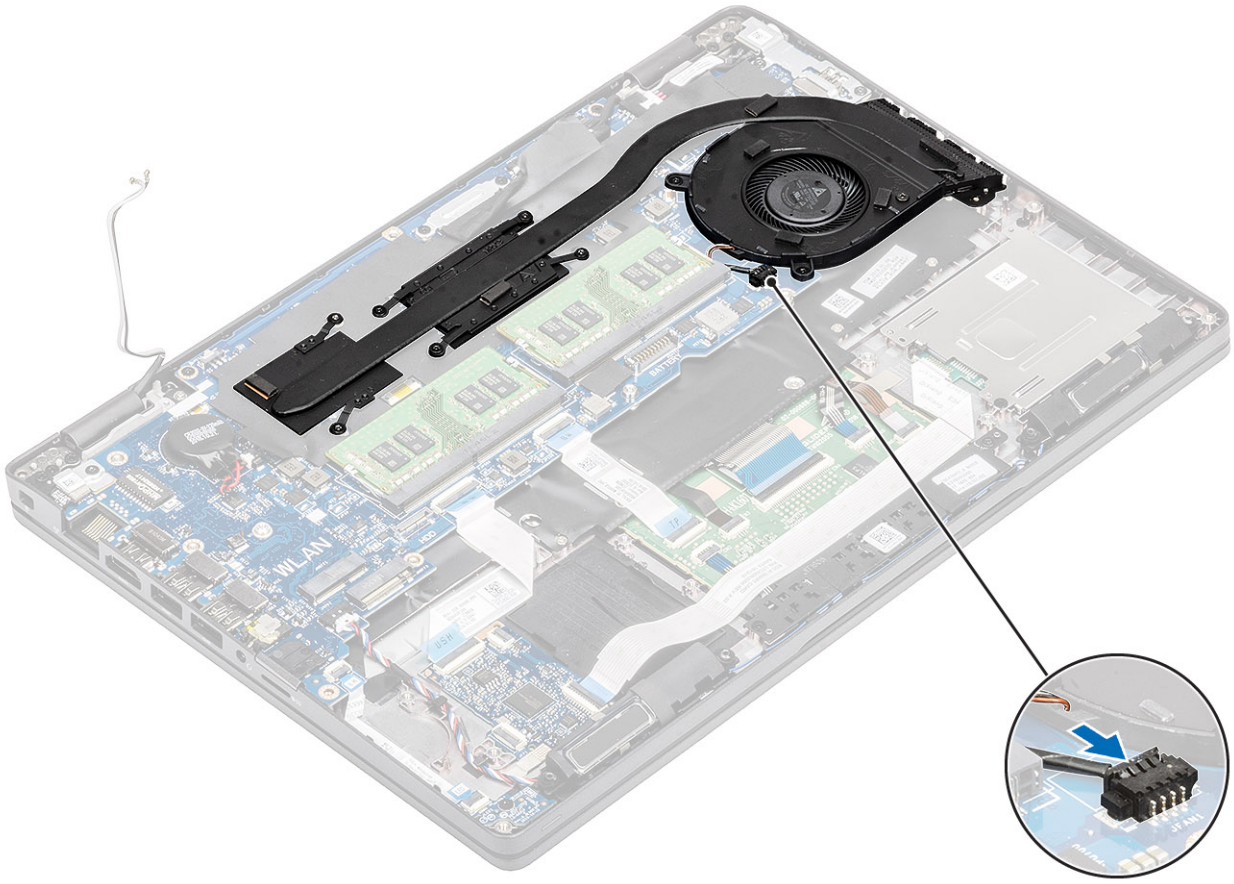
방열판 어셈블리 설치

단계

1. 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 놓고 방열판의 나사 구멍을 시스템 보드의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 방열판 어셈블리의 팬 섹션을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다.
3. 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정하는 6개의 M2x3 나사를 방열판에 표시된 순서대로 조입니다[2].



4. 시스템 팬 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.



다음 단계

1. 안쪽 프레임을 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 덮개를 장착합니다.
4. MicroSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

방열판 제거 - UMA

전제조건

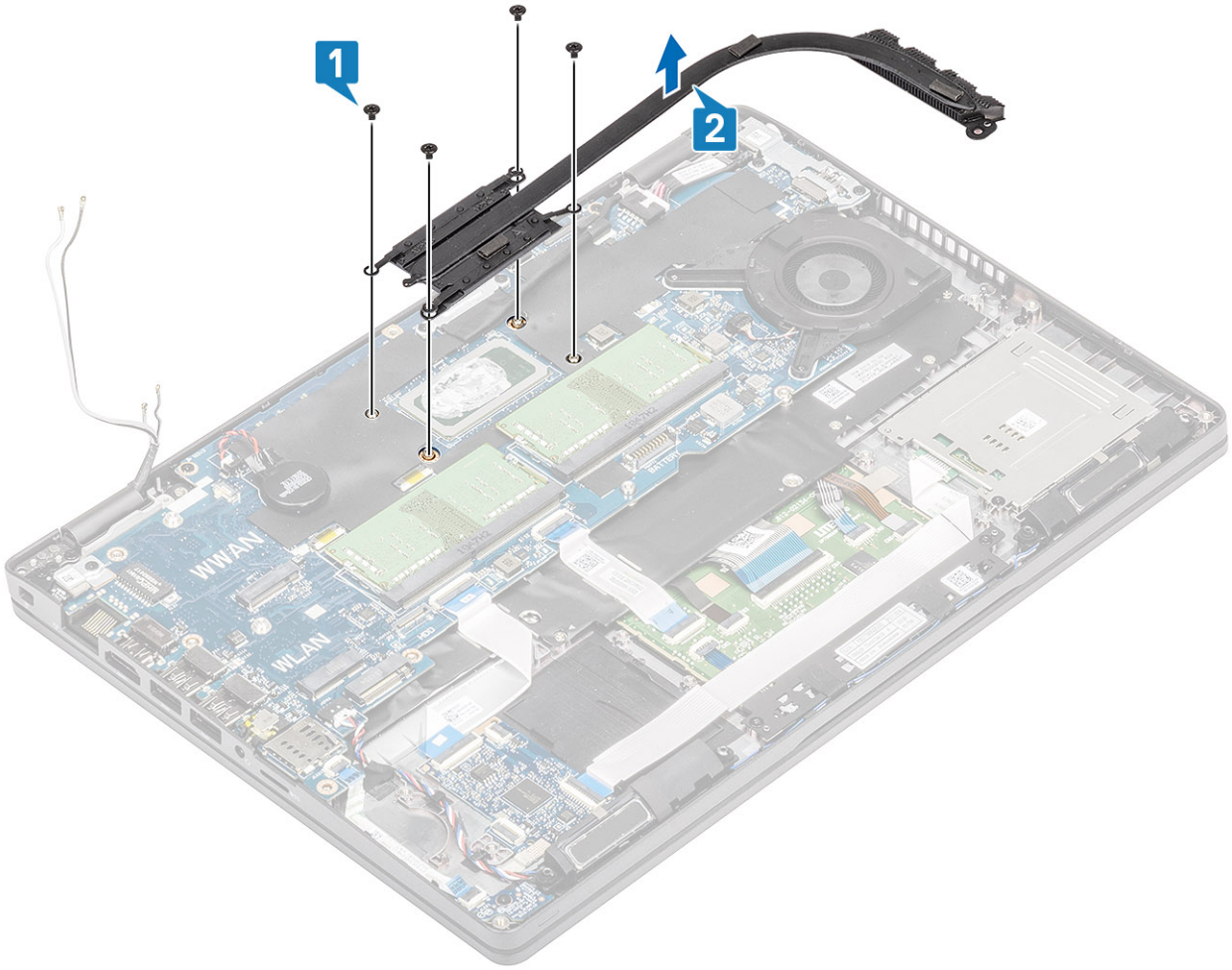
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 안쪽 프레임을 분리합니다.

단계

1. 방열판을 시스템 보드에 고정하는 4개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].

   노트: 방열판에 표시된 설명선 번호[1, 2, 3, 4] 순서로 나사를 풉니다.

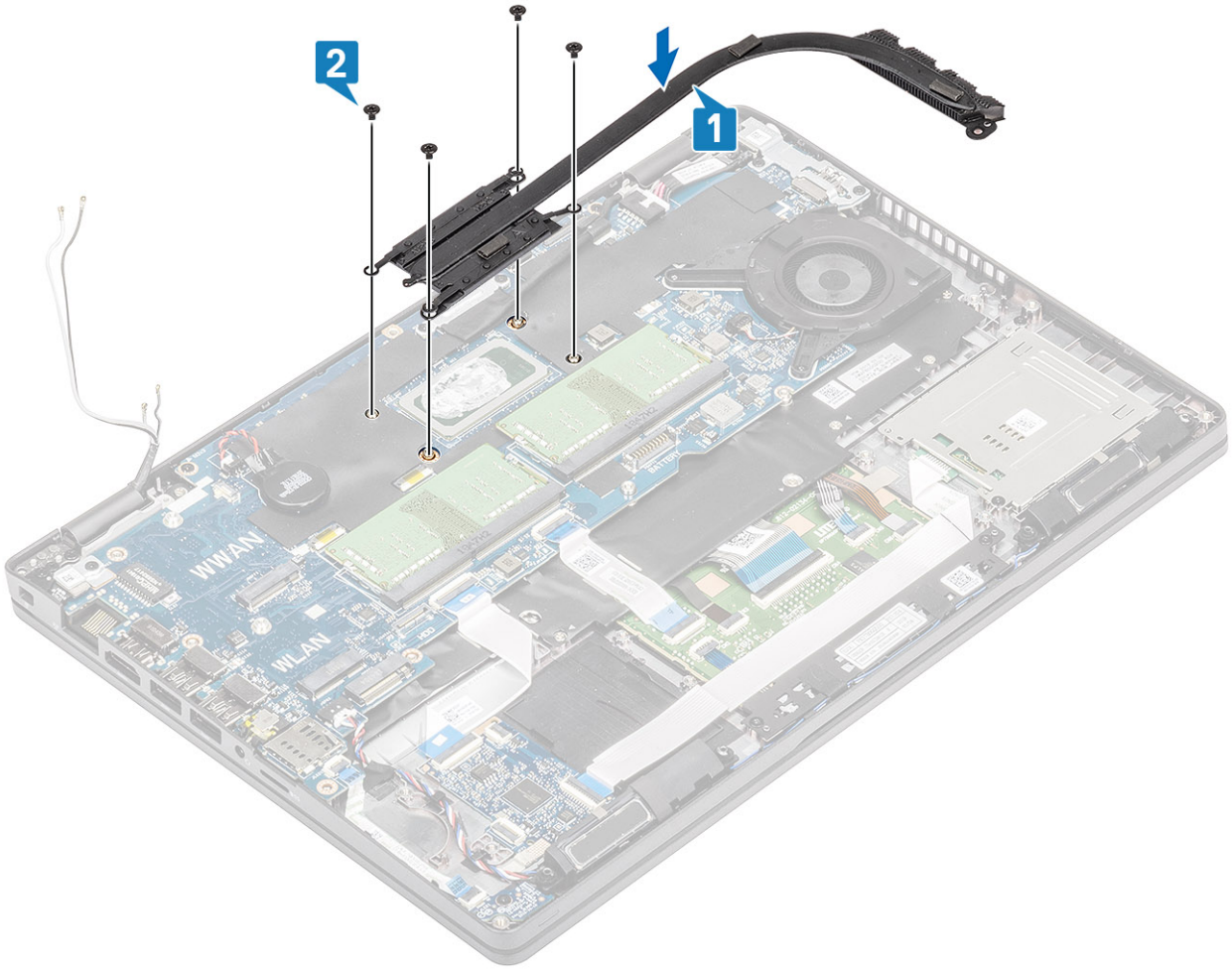
2. 방열판을 들어올려 시스템 보드에서 분리합니다[2].



방열판 설치 - UMA

단계

1. 방열판을 시스템 보드에 놓고 방열판의 나사 구멍을 시스템 보드의 나사 구멍에 맞춥니다[1].
2. 방열판을 시스템 보드에 고정하는 4개의 M2x3 나사를 방열판에 표시된 순서대로 장착합니다[2].



다음 단계

1. 안쪽 프레임을 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 커버를 장착합니다.
4. microSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

시스템 팬

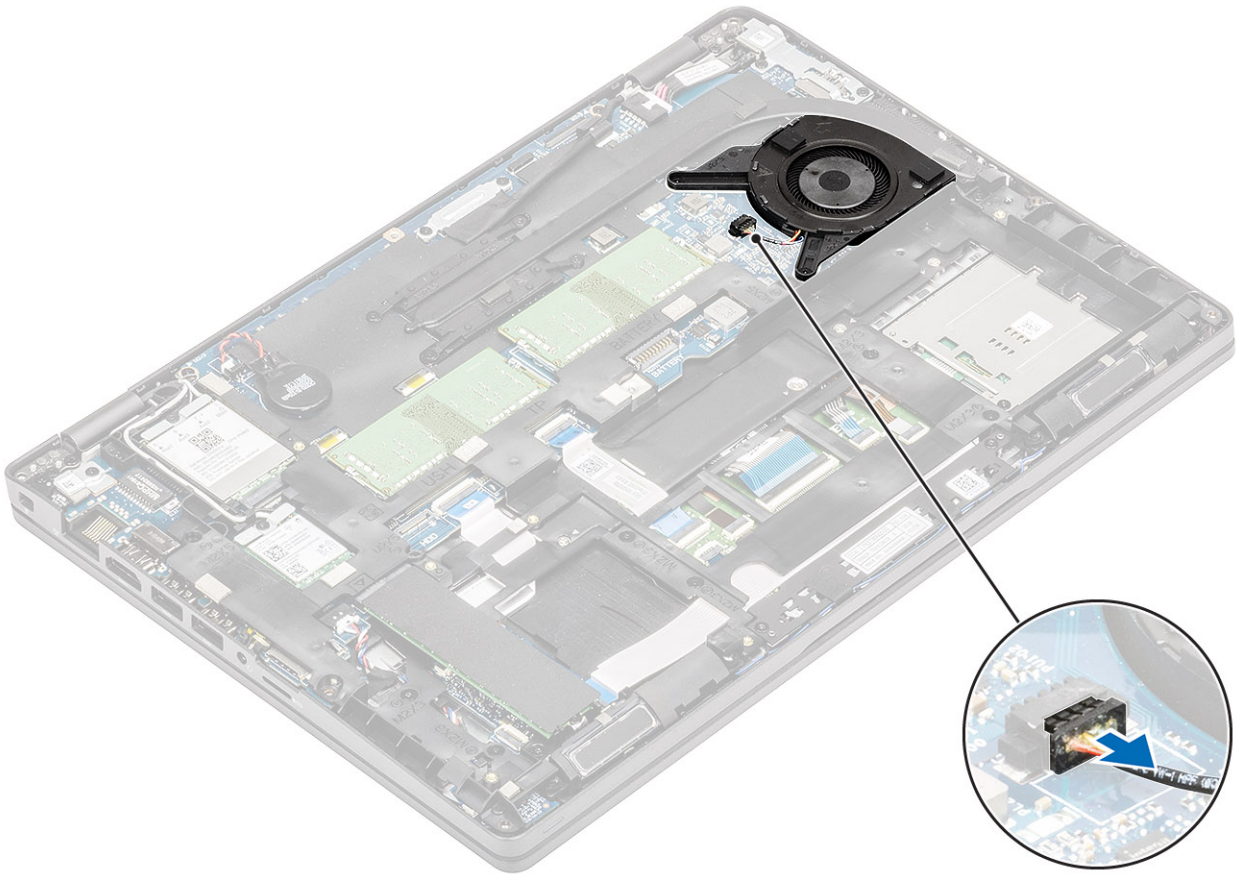
시스템 팬 제거 - UMA

전제조건

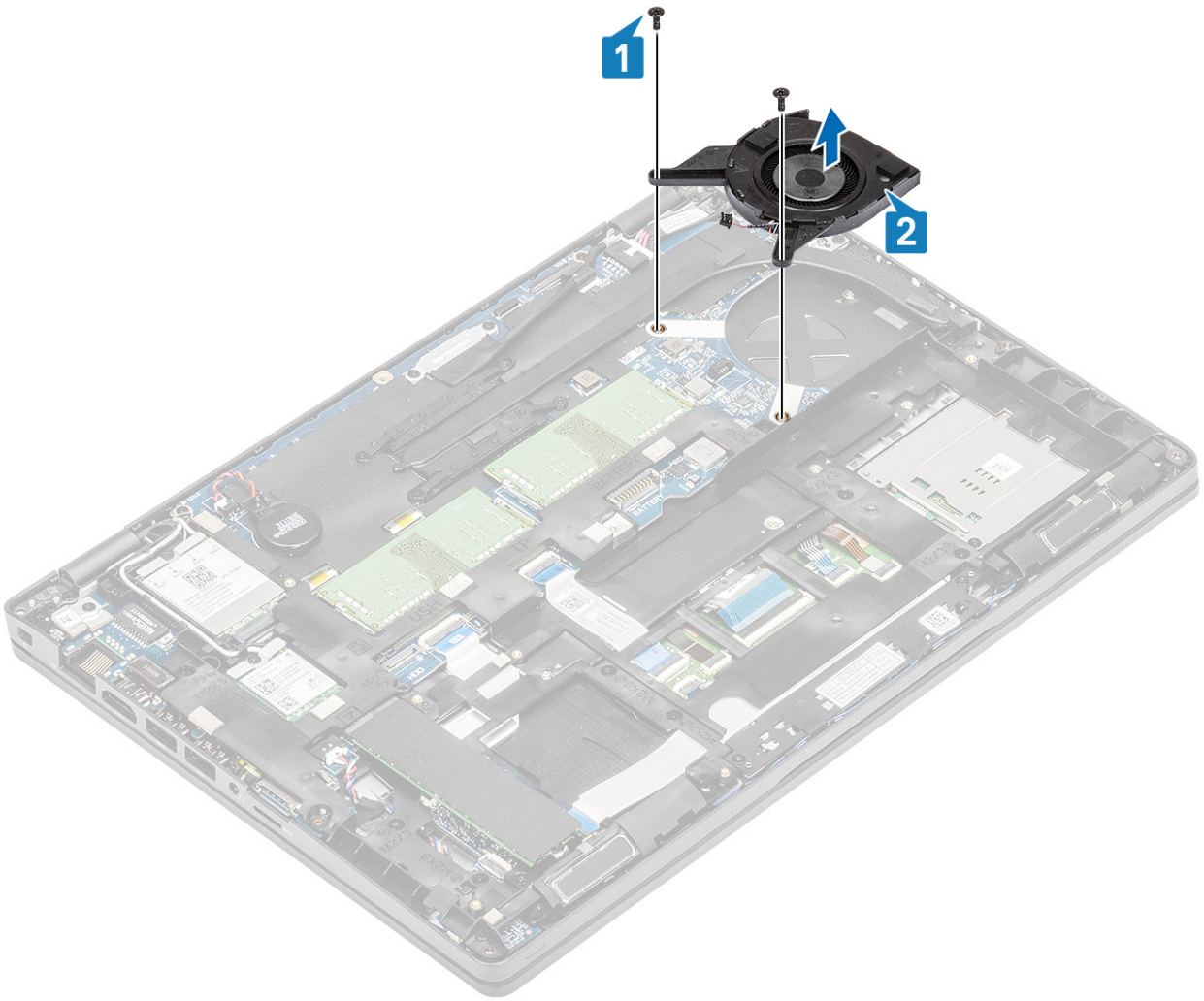
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 안쪽 프레임을 분리합니다.

단계

1. 시스템 팬 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다.



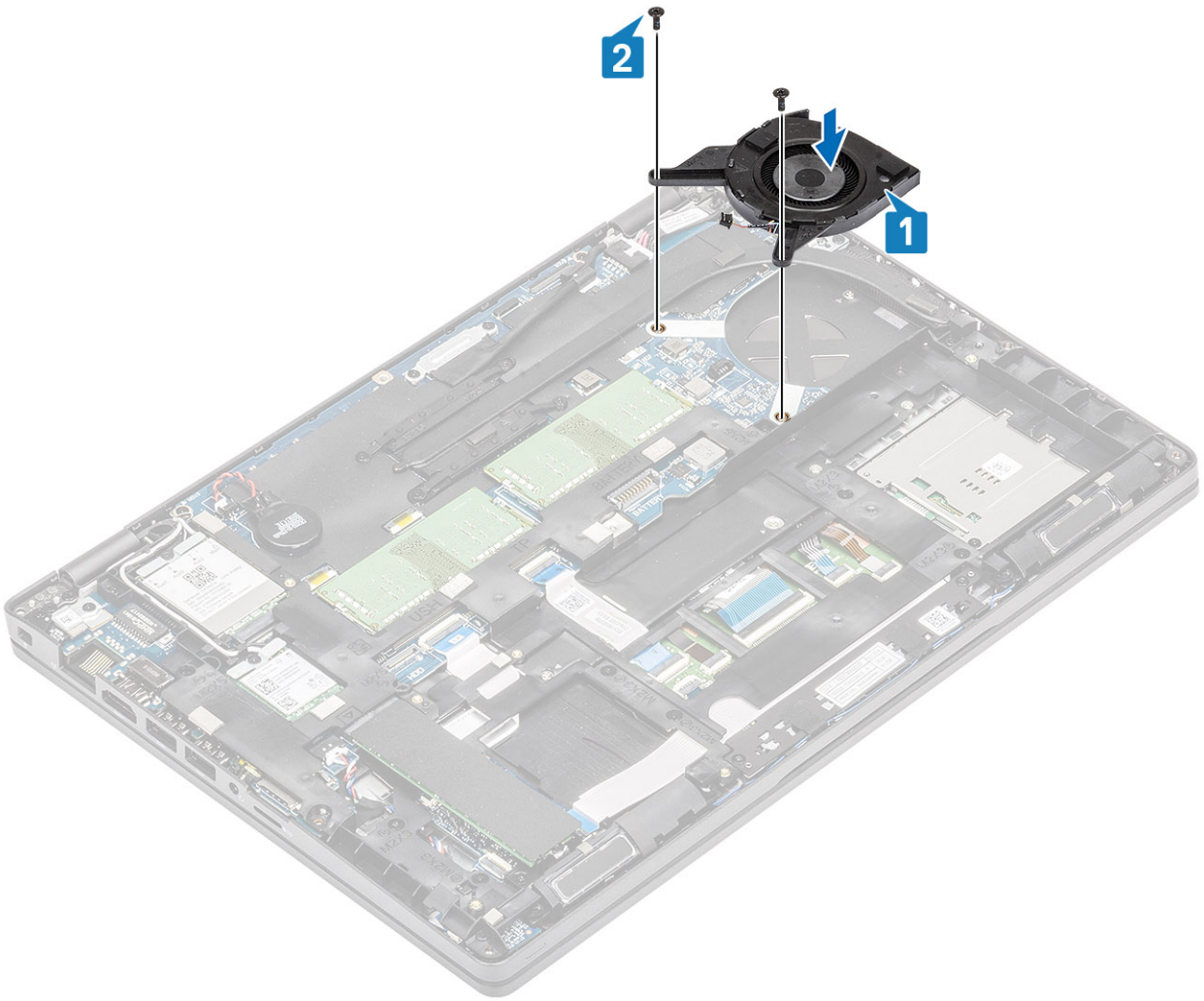
2. 시스템 팬을 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
3. 시스템 팬을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



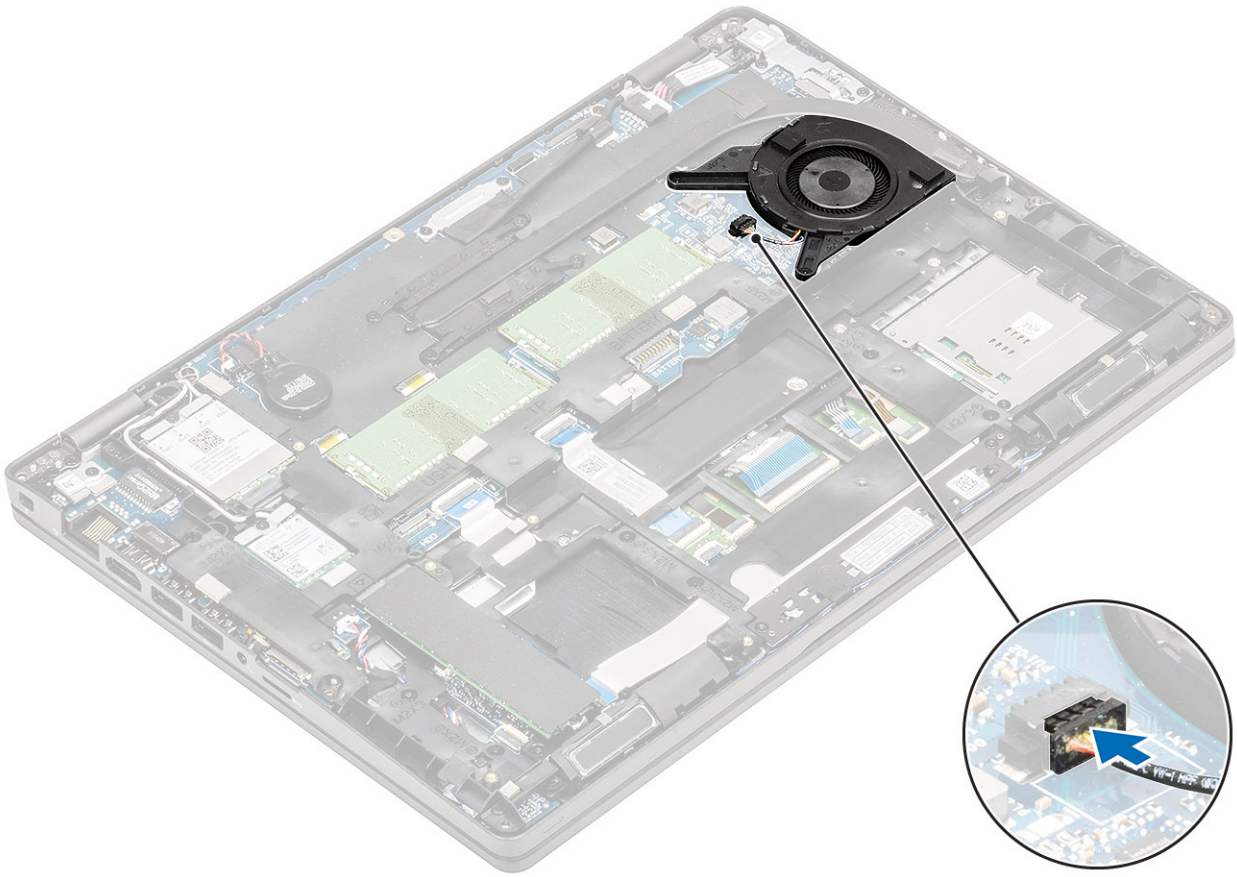
시스템 팬 설치 - UMA

단계

1. 시스템 팬의 나사 구멍을 팜레스트의 나사 구멍에 맞추어 놓습니다[1].
2. 시스템 팬을 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다[2].



3. 시스템 보드의 커넥터에 시스템 팬 케이블을 연결합니다.



다음 단계

1. 안쪽 프레임을 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 커버를 장착합니다.
4. microSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

시스템 보드

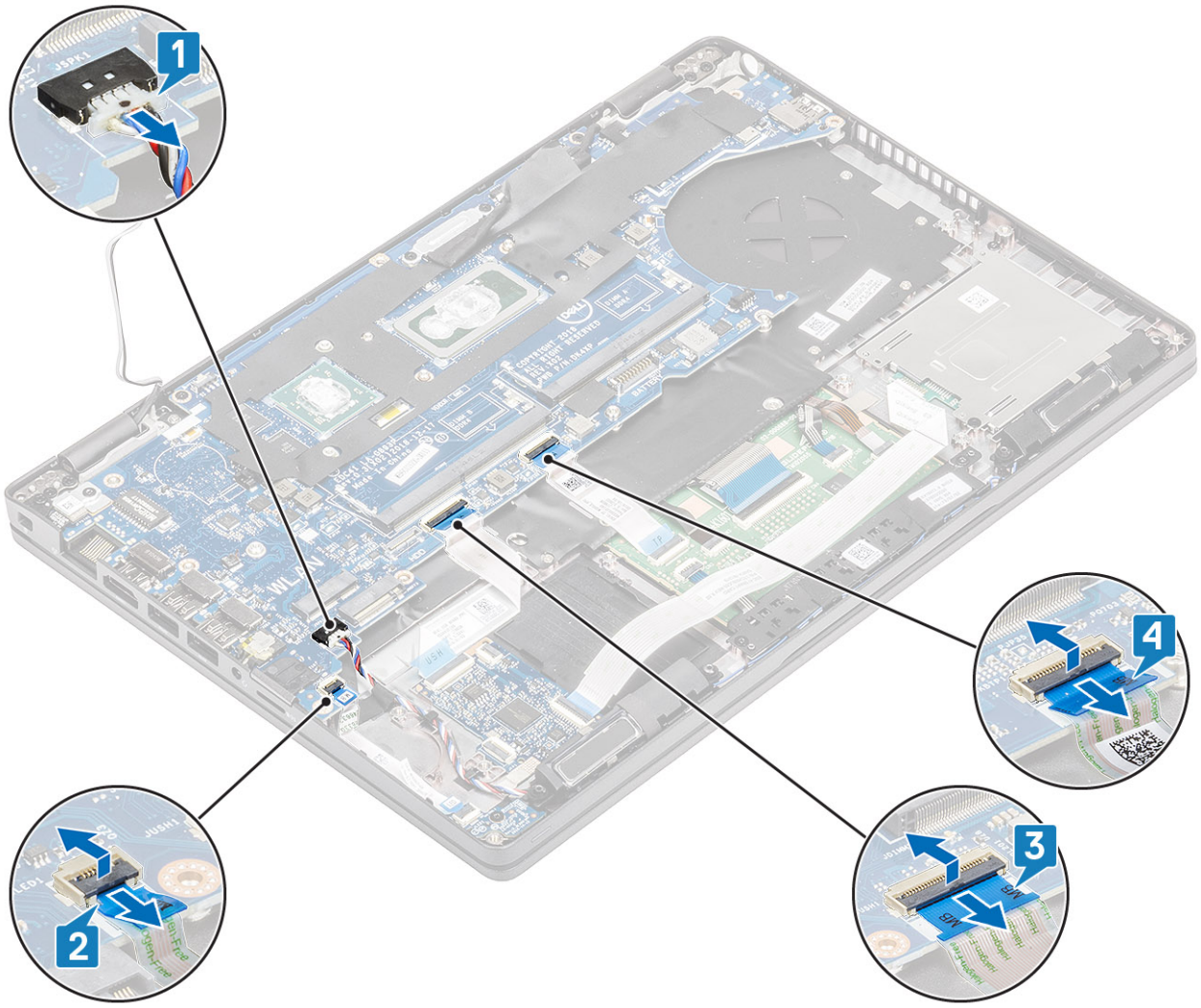
시스템 보드 제거

전제조건

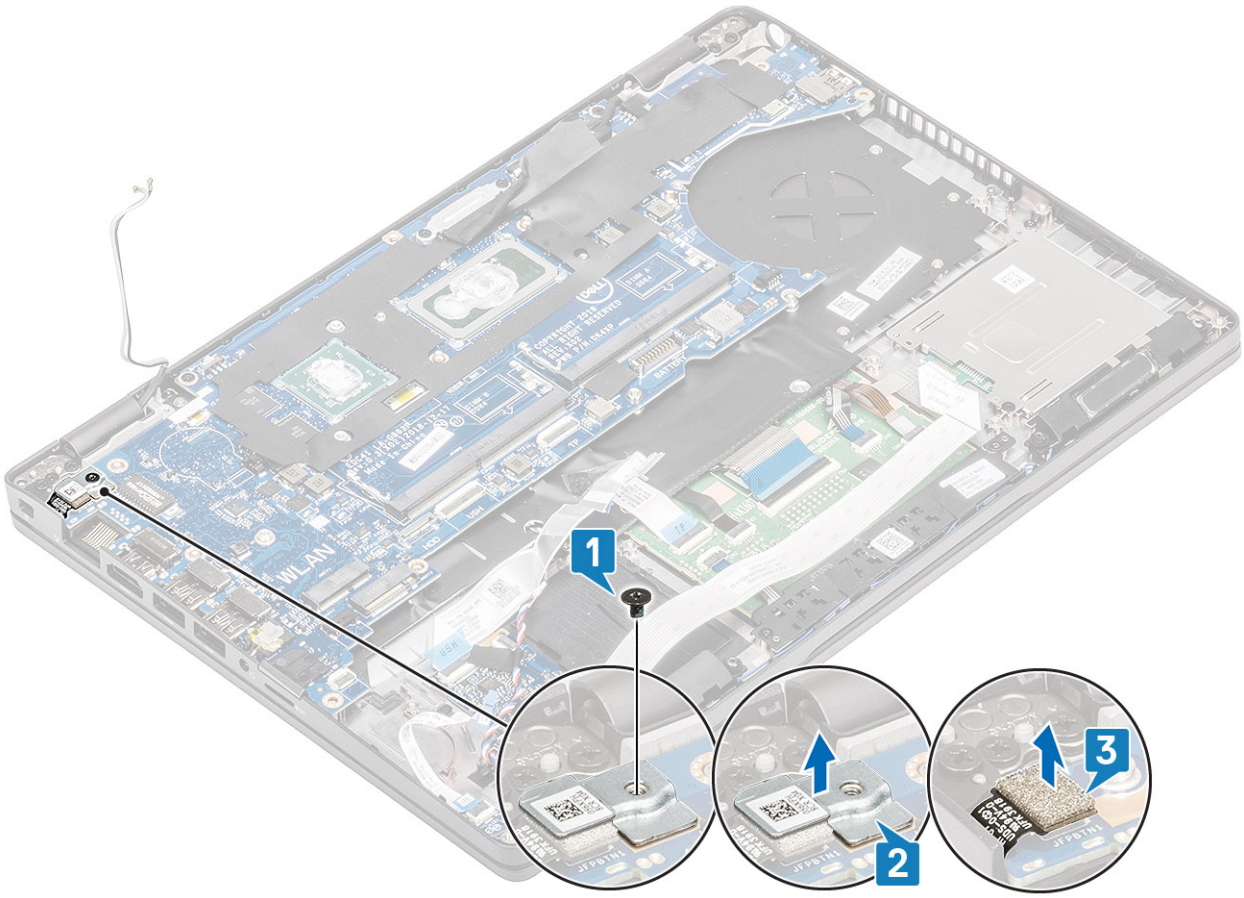
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 메모리 모듈을 분리합니다.
6. WLAN 카드를 제거합니다.
7. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
8. DC 입력을 제거합니다.
9. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 또는 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 중에서 해당하는 것을 제거합니다.
10. 안쪽 프레임을 분리합니다.
11. 방열판 어셈블리를 제거합니다.

단계

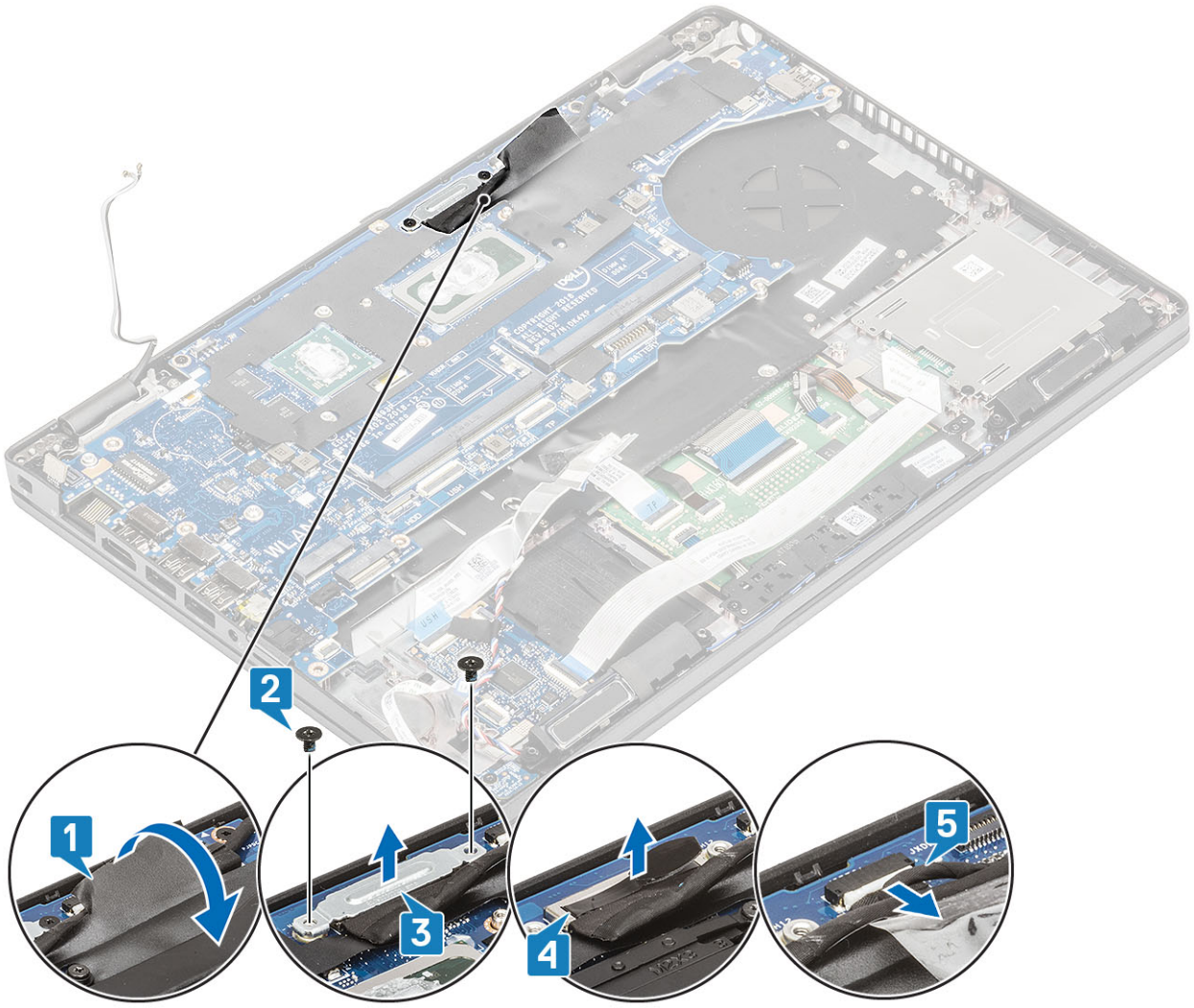
1. 래치를 들어 올리고 다음 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다.
   a. 스피커 케이블[1]
   b. LED 보드 케이블[2].
   c. USH FFC[3].
   d. 터치패드 FFC[4].



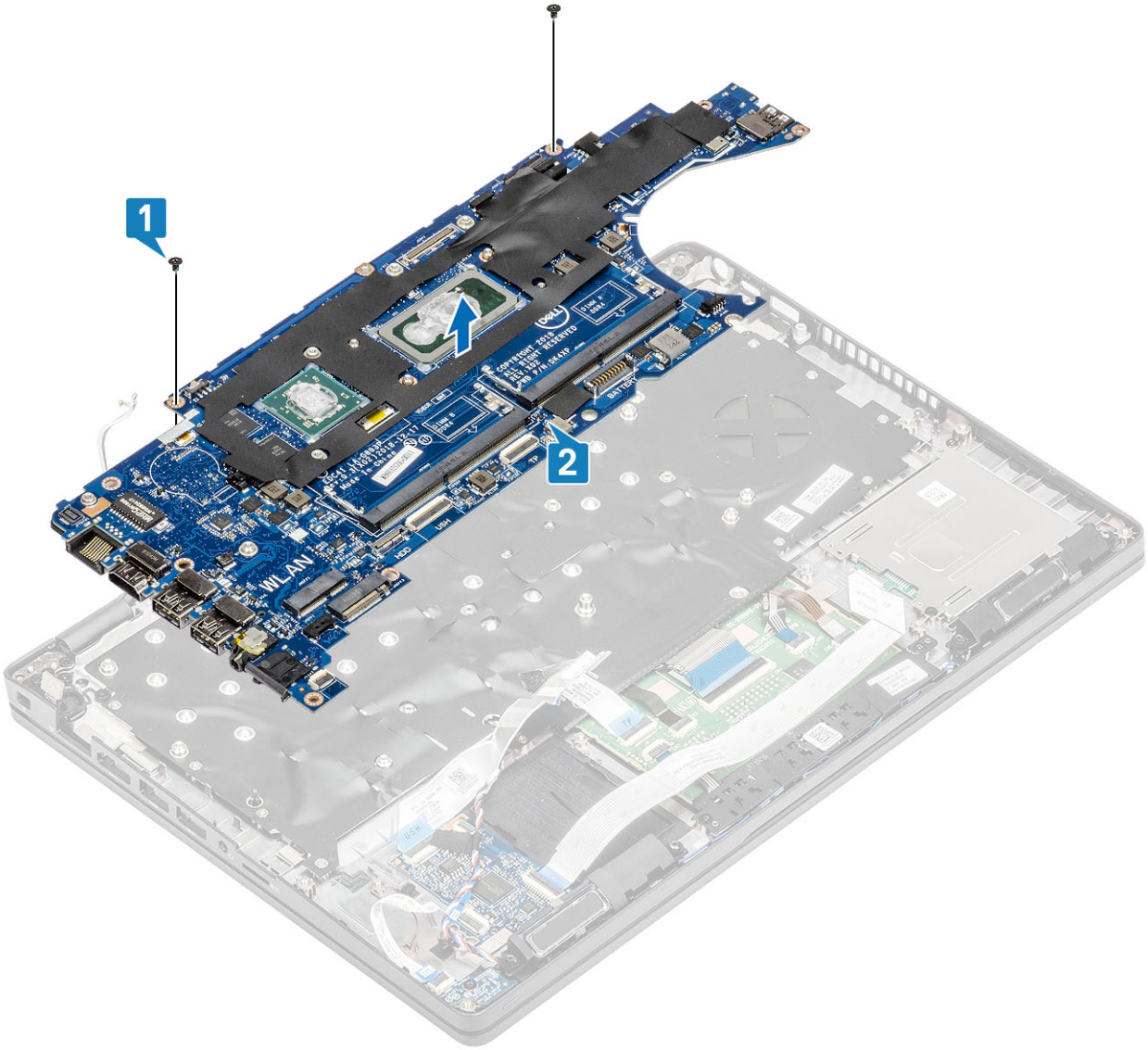
2. 지문 지지 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
3. 지문 지지 브래킷을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].
4. 지문 포트를 연결 해제합니다[3].



5. 시스템 보드에 연결된 eDP 케이블의 접착 테이프를 떼어냅니다[1].
6. eDP 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[2].
7. eDP 브래킷을 컴퓨터에서 제거합니다[3].
8. eDP 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 들어 올립니다[4].
9. 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[5].



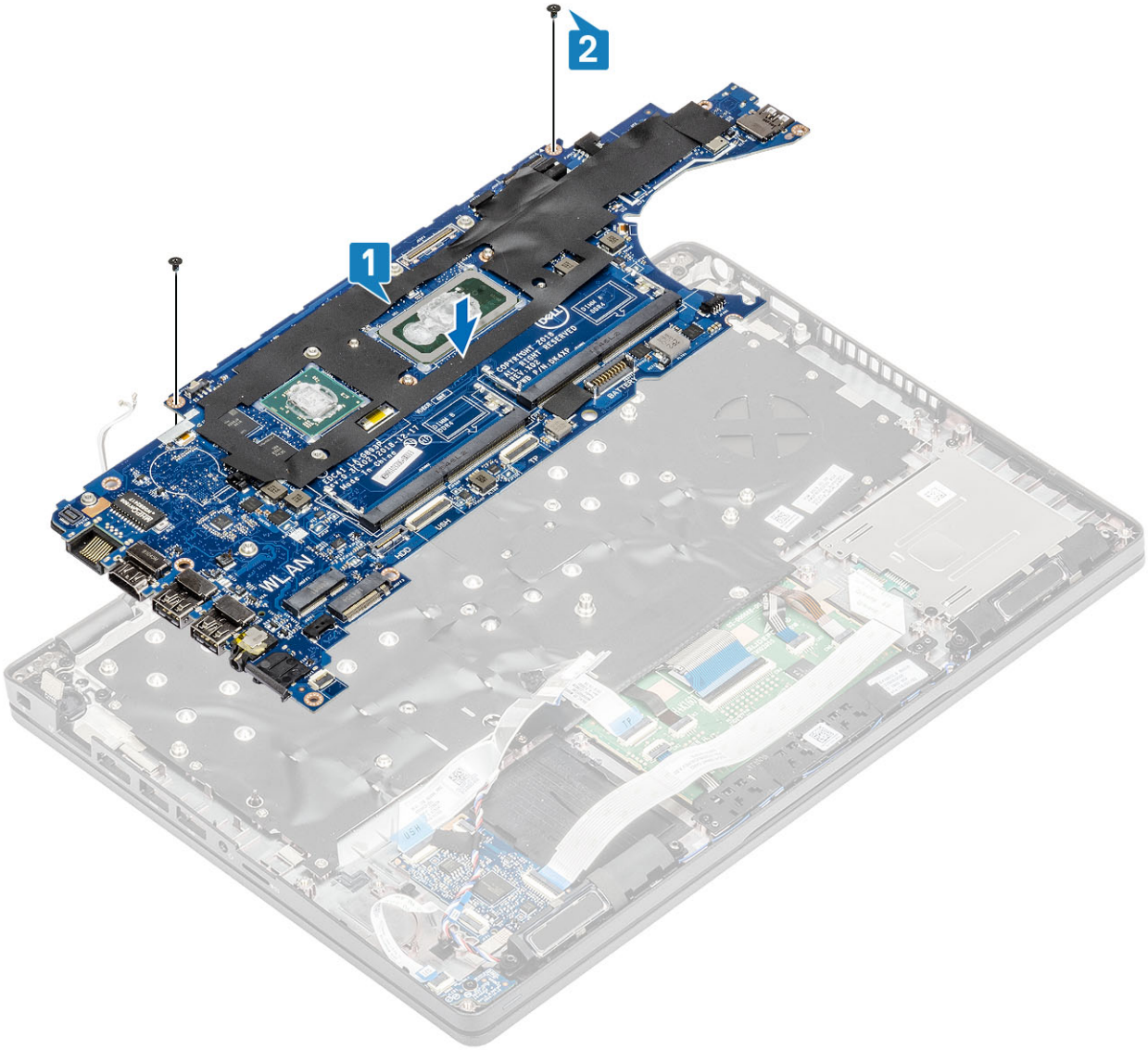
10. 시스템 보드를 팜레스트에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
11. 시스템 보드를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



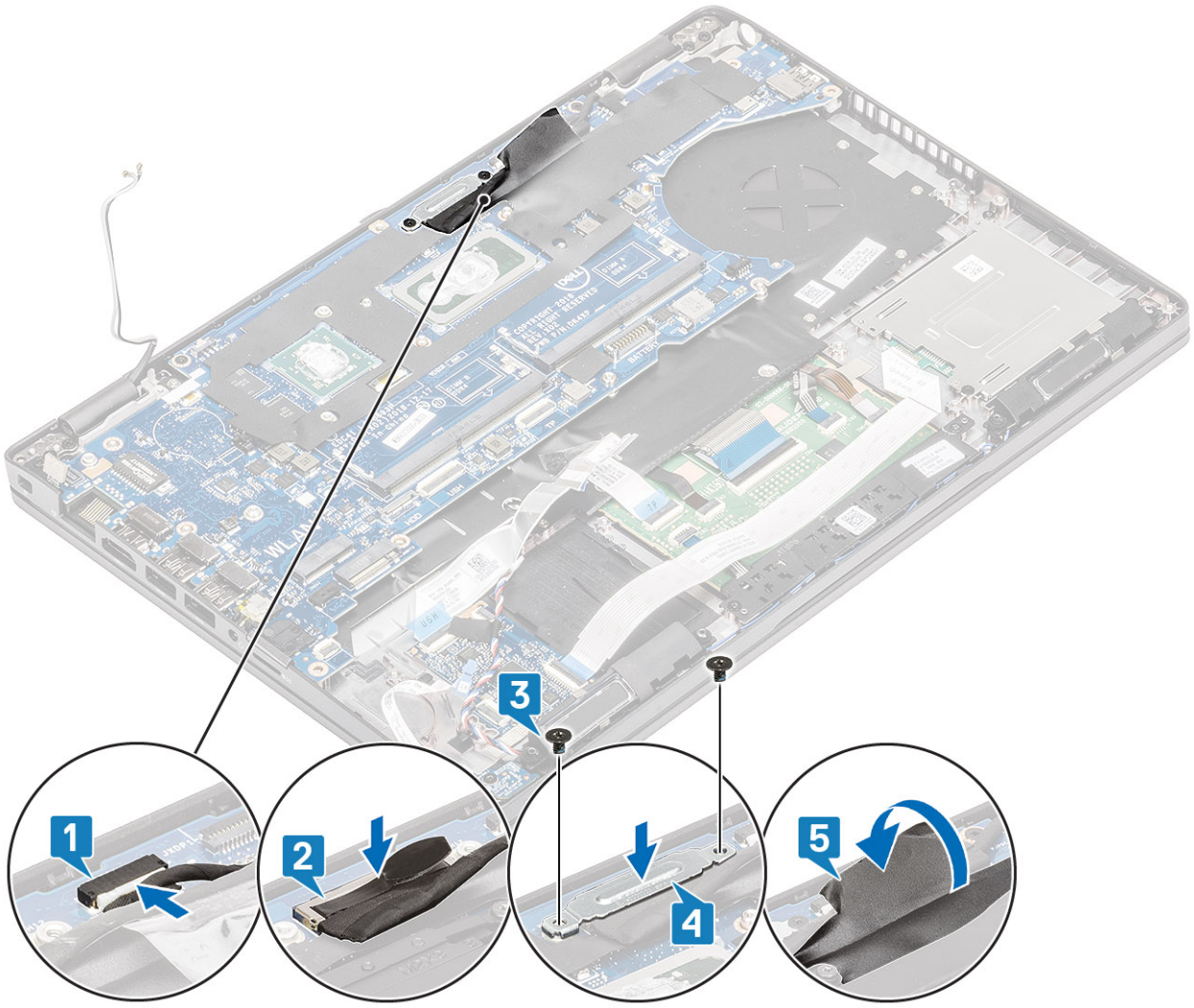
시스템 보드 설치

단계

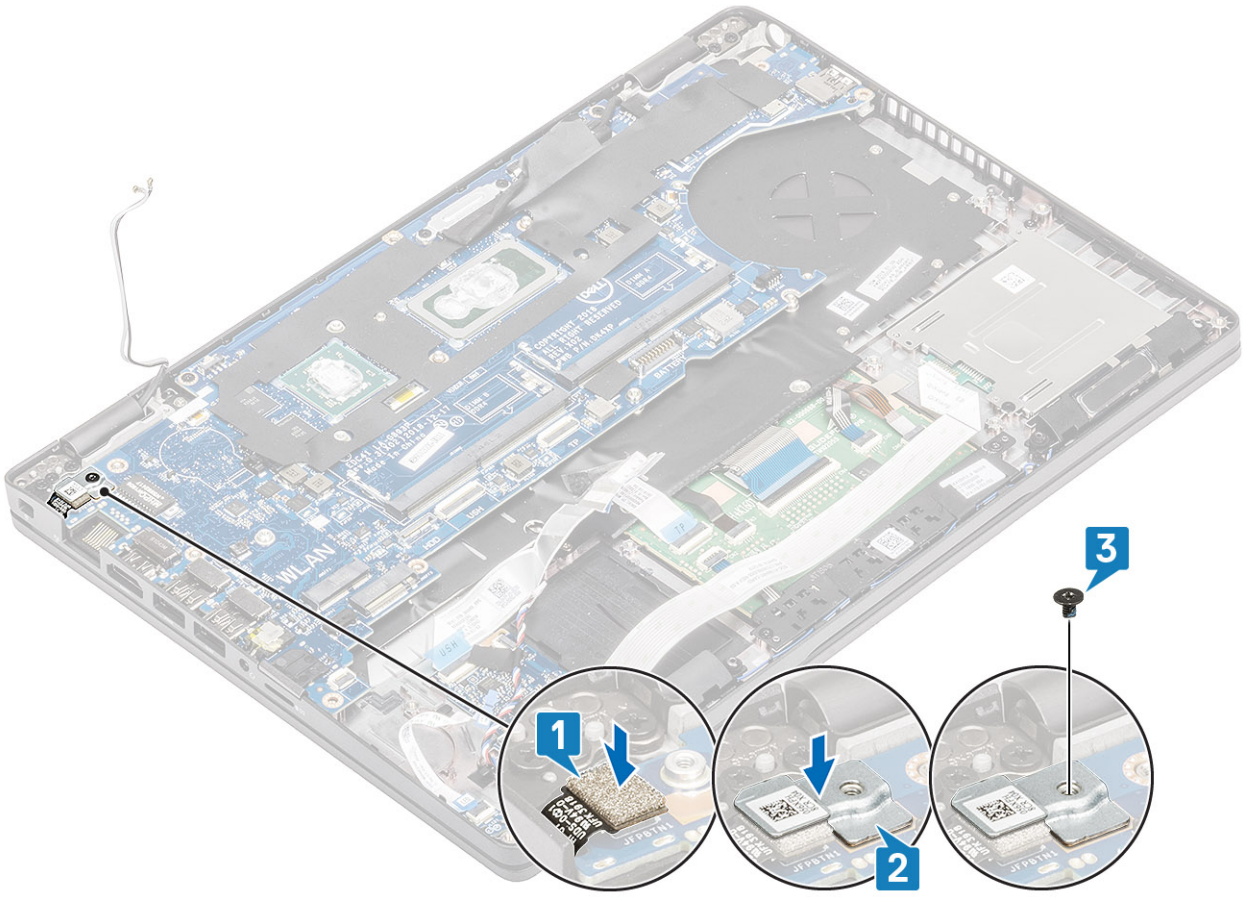
1. 시스템 보드를 팜레스트에 맞추어 놓습니다[1].
2. 2개의 M2x3 나사를 장착하여 시스템 보드를 팜레스트에 고정합니다[2].



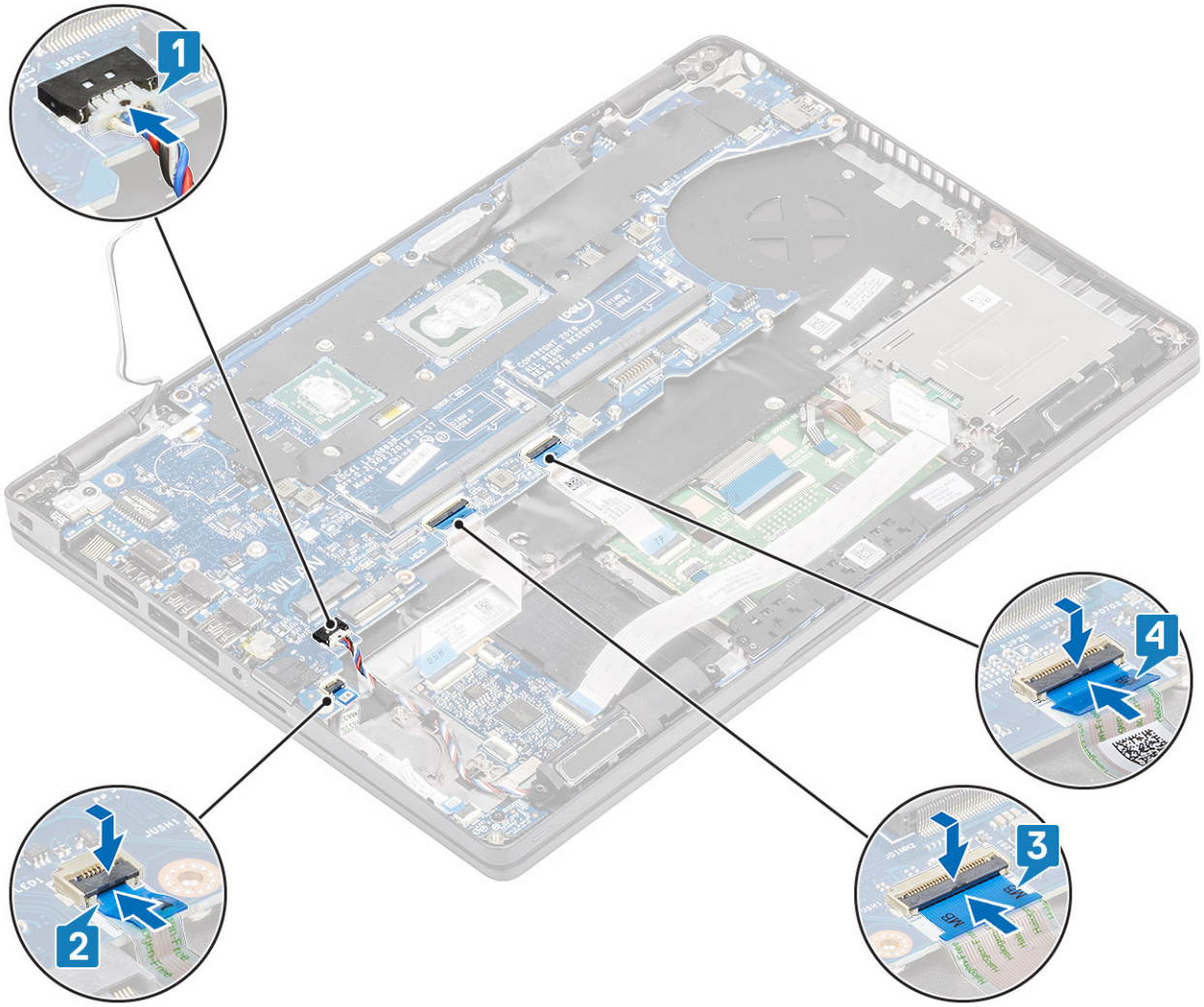
3. 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[1].
4. eDP 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].
5. eDP 지지 브래킷을 eDP 커넥터 위에 놓습니다[3].
6. 2개의 M2x3 나사를 장착하여 eDP 브래킷을 시스템 보드에 고정합니다[4].
7. 시스템 보드에 연결된 eDP 케이블의 접착 테이프를 부착합니다[5].



8. 지문 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[1].
9. 지문 지지 브래킷을 놓습니다[2].
10. 1개의 M2x3 나사를 장착하여 지문 지지 브래킷을 시스템 보드에 고정합니다[3].



11. 시스템 보드에 다음 케이블을 연결합니다:
    a. 스피커 케이블[1]
    b. LED 보드 케이블[2].
    c. USH FFC[3]
    d. 터치패드 FFC[4].



다음 단계

1. 방열판 어셈블리를 장착합니다.
2. 안쪽 프레임을 장착합니다.
3. M.2 2230 솔리드 스테이트 드라이브 또는 M.2 2280 솔리드 스테이트 드라이브 중에서 해당하는 것을 장착합니다.
4. DC 입력을 장착합니다.
5. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
6. WLAN 카드를 장착합니다.
7. 메모리 모듈을 장착합니다.
8. 배터리를 장착합니다.
9. 베이스 커버를 장착합니다.
10. microSD 카드를 장착합니다.
11. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

키보드 어셈블리

키보드 제거

전제조건

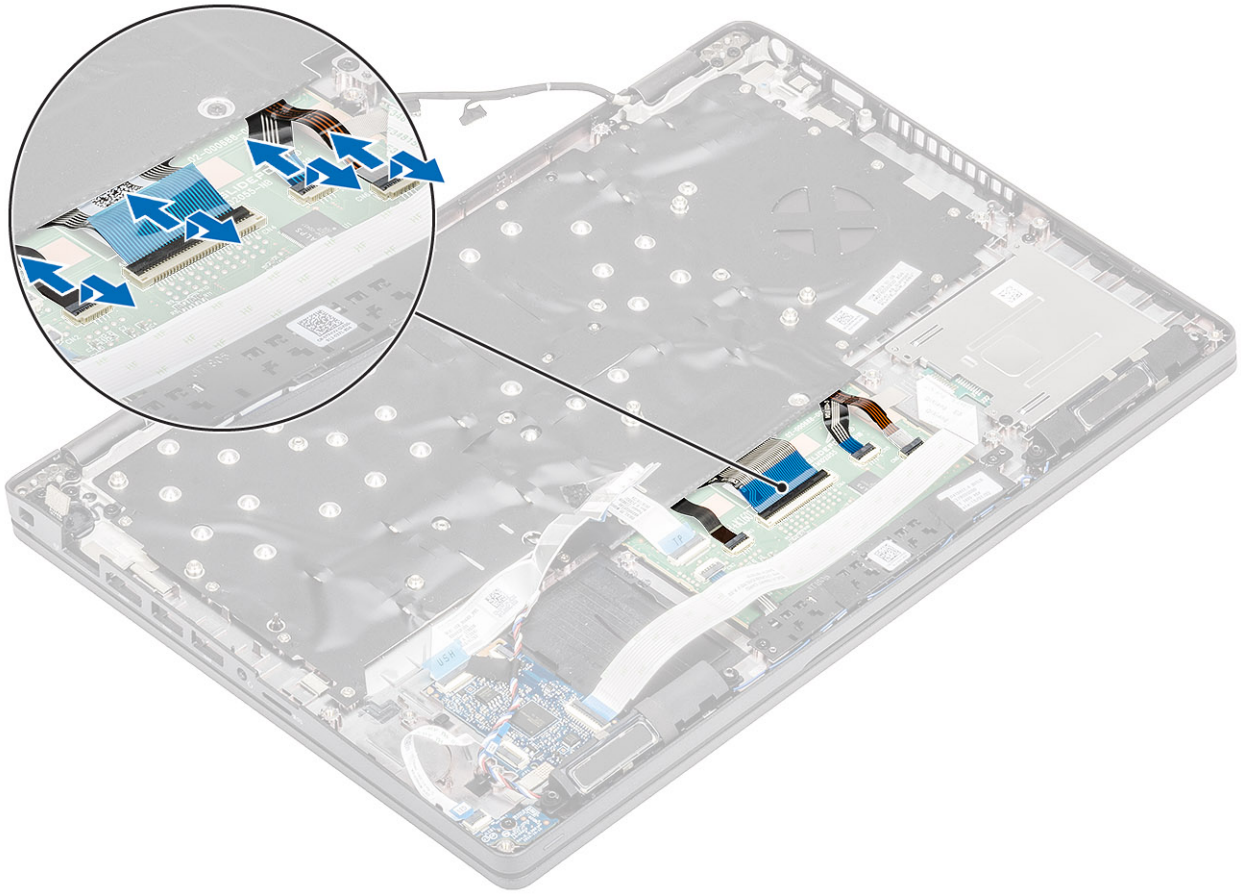
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.

3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 스피커를 분리합니다.
6. 메모리 모듈을 분리합니다.
7. DC 입력을 제거합니다.
8. WLAN 카드를 제거합니다.
9. 시스템 보드를 제거합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 제거할 수 있습니다.
10. 코인 셀 배터리를 제거합니다.

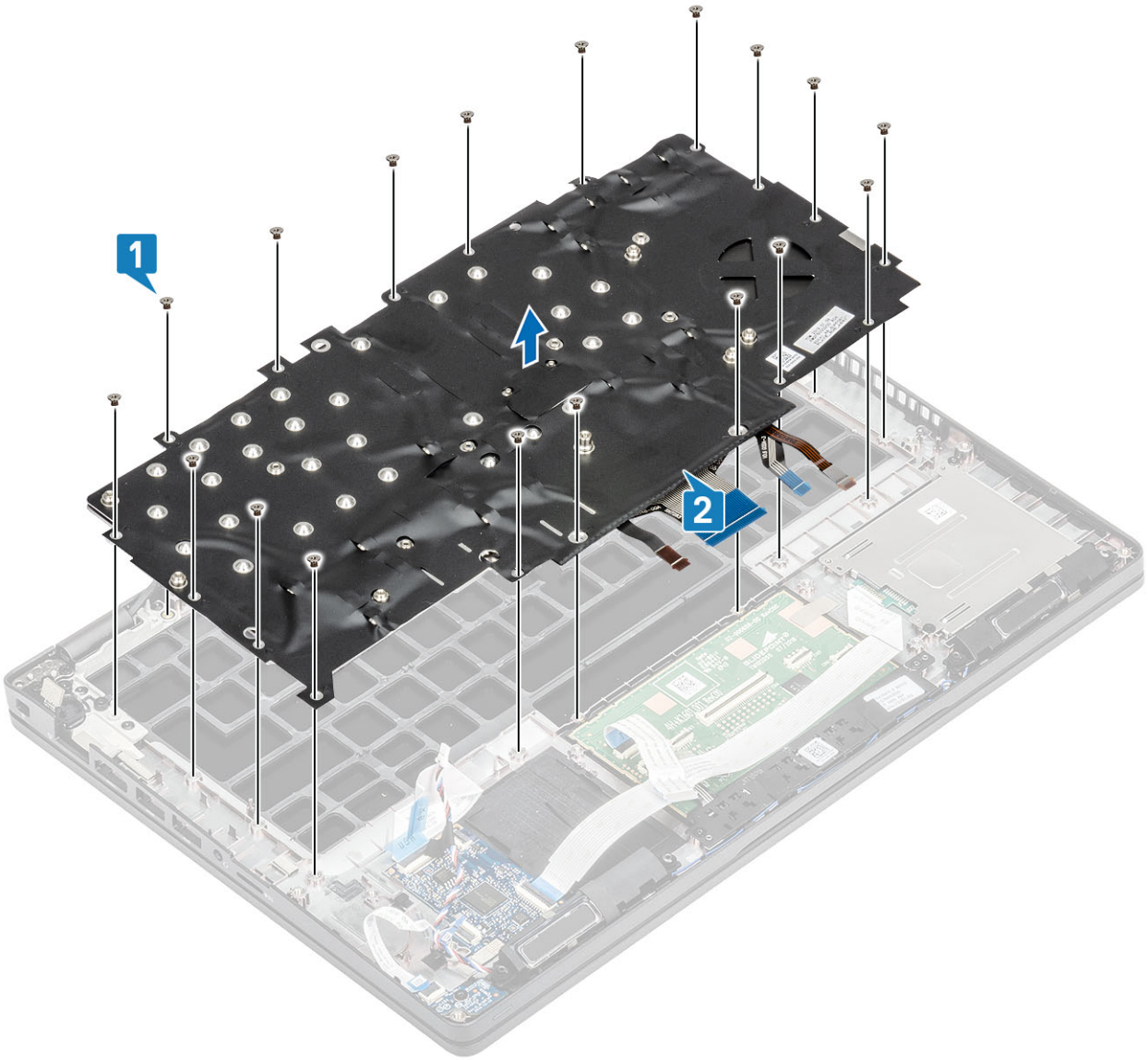
단계

1. 래치를 들어 올리고 백라이트 케이블과 키보드 케이블을 터치패드의 커넥터에서 연결 해제합니다.



2. 키보드를 팜레스트에 고정하는 18개의 M2x2.5 나사를 제거합니다[1].
3. **노트:** 터치패드 FFC는 키보드 어셈블리를 팜레스트에 고정하는 나사 중 하나를 덮고 있습니다.

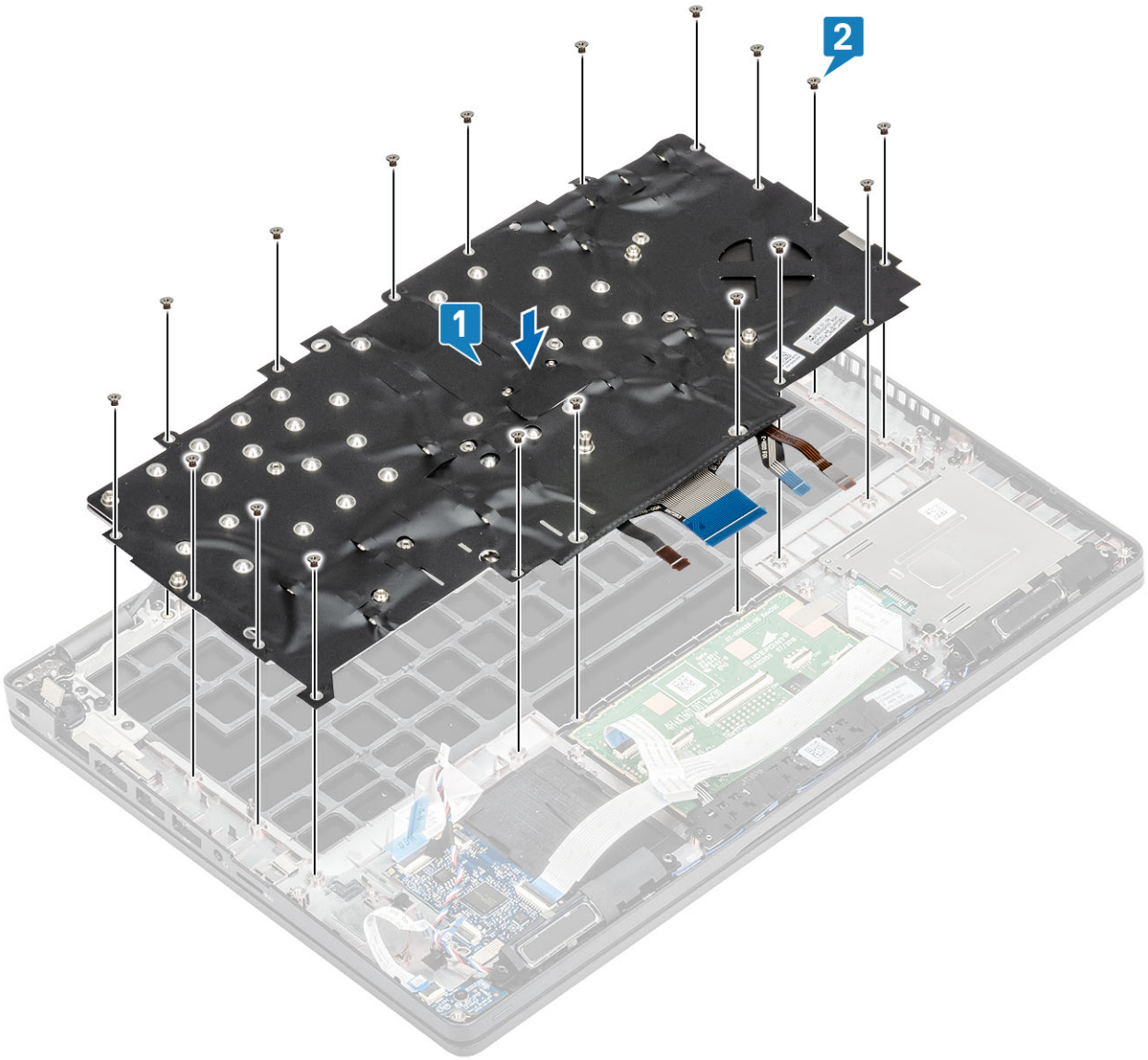
   컴퓨터에서 키보드를 제거합니다[2].



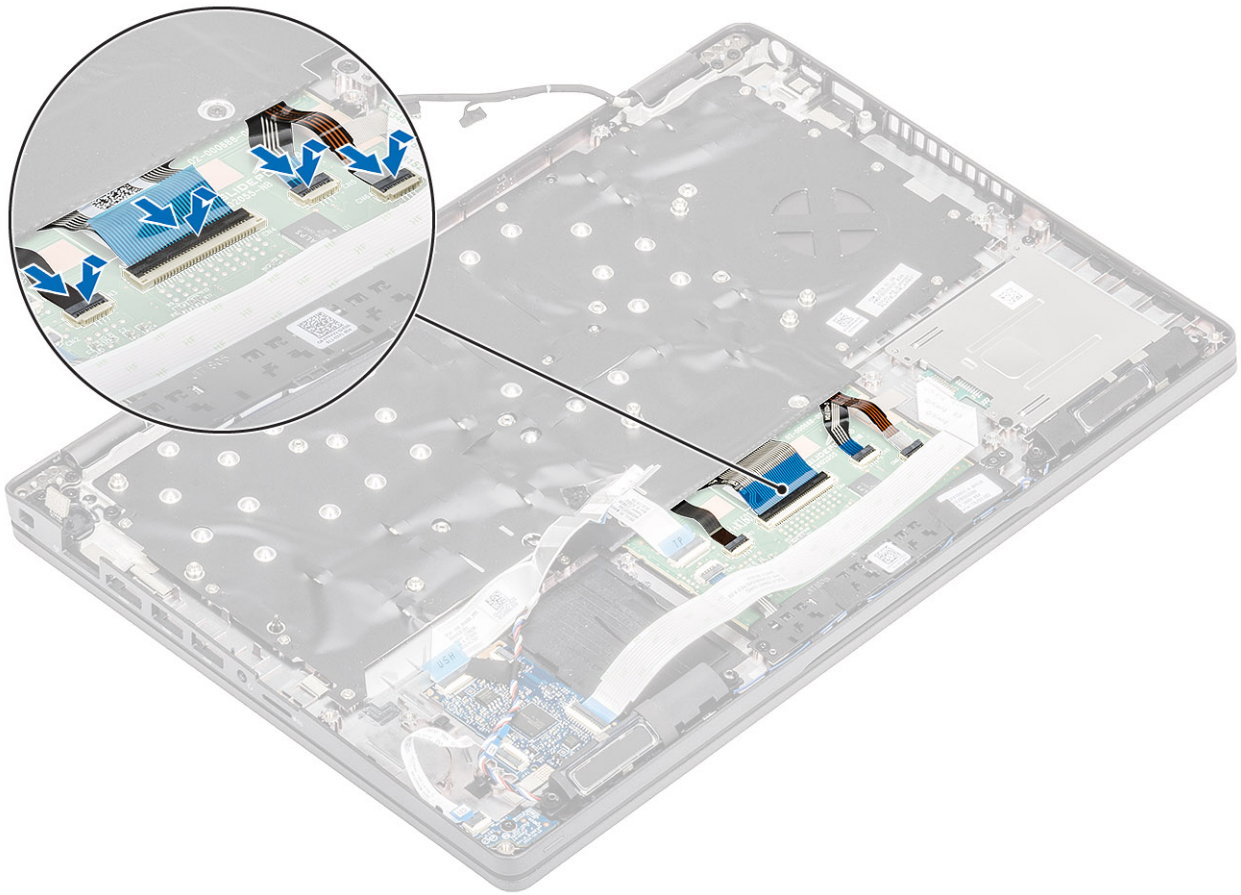
키보드 설치

단계

1. 키보드를 손목 받침대에 맞추어 놓습니다[1].
2. 키보드를 손목 받침대에 고정하는 18개의 M2x2.5 나사를 장착합니다[2].



3. 백라이트 케이블과 키보드 케이블을 터치패드의 커넥터에 연결합니다.



다음 단계

1. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
2. 시스템 보드를 장착합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 장착할 수 있습니다.
3. WLAN 카드를 장착합니다.
4. DC 입력을 장착합니다.
5. 메모리 모듈을 장착합니다.
6. 스피커를 장착합니다.
7. 배터리를 장착합니다.
8. 베이스 커버를 장착합니다.
9. MicroSD 카드를 장착합니다.
10. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

키보드 브래킷

키보드 브래킷 제거

전제조건

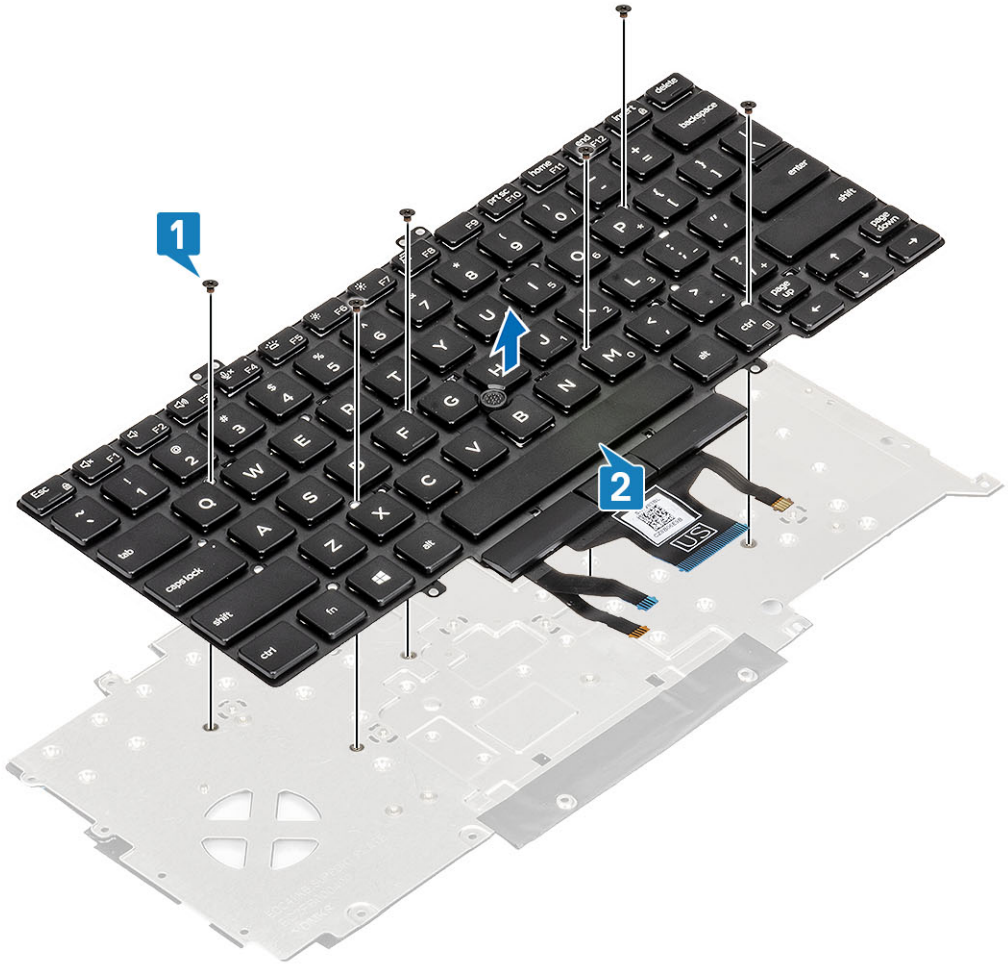
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 스피커를 분리합니다.
6. 메모리 모듈을 분리합니다.

7. DC 입력을 제거합니다.
8. WLAN 카드를 제거합니다.
9. 시스템 보드를 분리합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 제거할 수 있습니다.
10. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
11. 키보드를 분리합니다.

단계

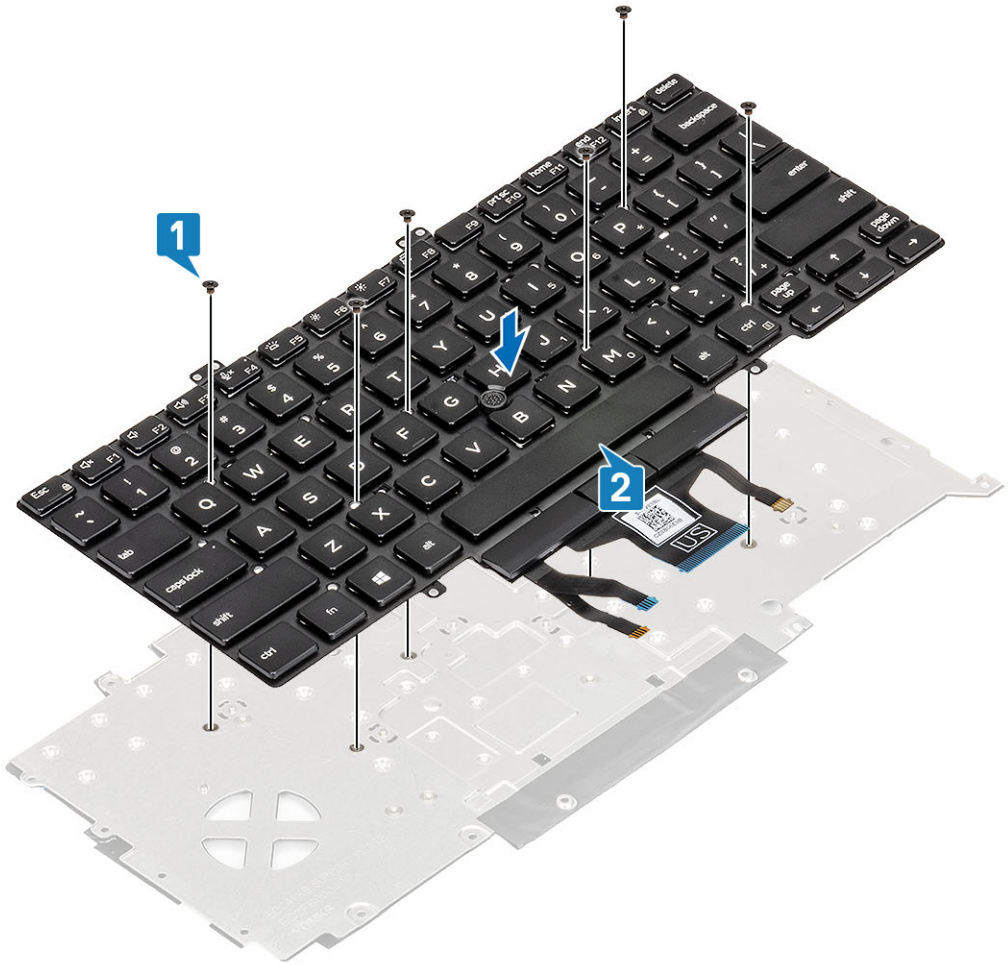
1. 키보드를 키보드 브래킷에 고정하는 6개의 M2x2 나사를 제거합니다[1].
2. 키보드를 키보드 브래킷에서 제거합니다[2].



키보드 브래킷 설치

단계

1. 키보드를 키보드 브래킷에 맞추어 놓습니다[1].
2. 6개의 M2x2 나사를 장착하여 키보드를 키보드 브래킷에 고정합니다[2].



다음 단계

1. 키보드를 장착합니다.
2. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
3. 시스템 보드를 장착합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 장착할 수 있습니다.
4. WLAN 카드를 장착합니다.
5. DC 입력을 장착합니다.
6. 메모리 모듈을 장착합니다.
7. 스피커를 장착합니다.
8. 배터리를 장착합니다.
9. 베이스 덮개를 장착합니다.
10. MicroSD 카드를 장착합니다.
11. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

전원 버튼

지문 판독기가 장착된 전원 버튼 제거

전제조건

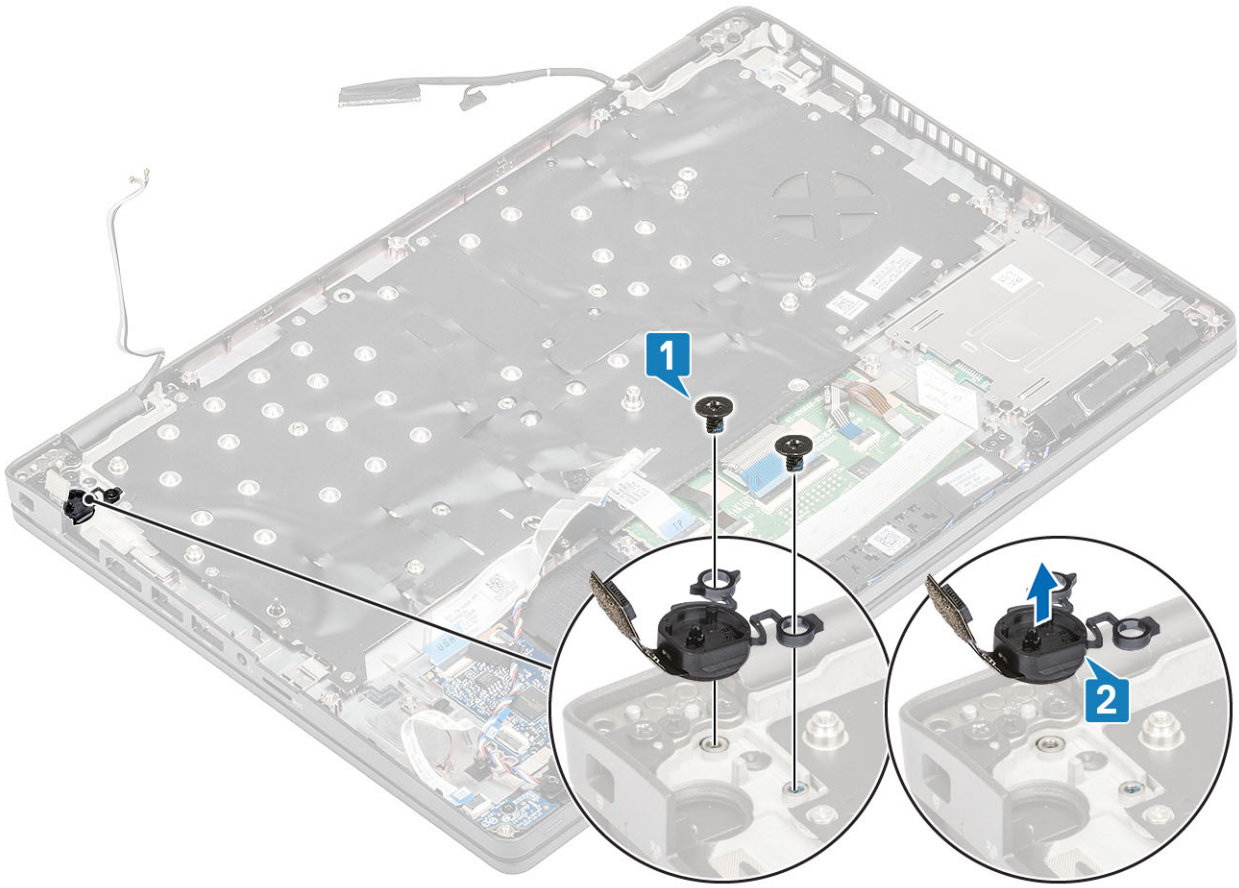
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.

4. 배터리를 분리합니다.
5. 스피커를 분리합니다.
6. 메모리 모듈을 분리합니다.
7. DC 입력을 제거합니다.
8. WLAN 카드를 제거합니다.
9. 시스템 보드를 분리합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 제거할 수 있습니다.
10. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
11. 키보드를 분리합니다.

단계

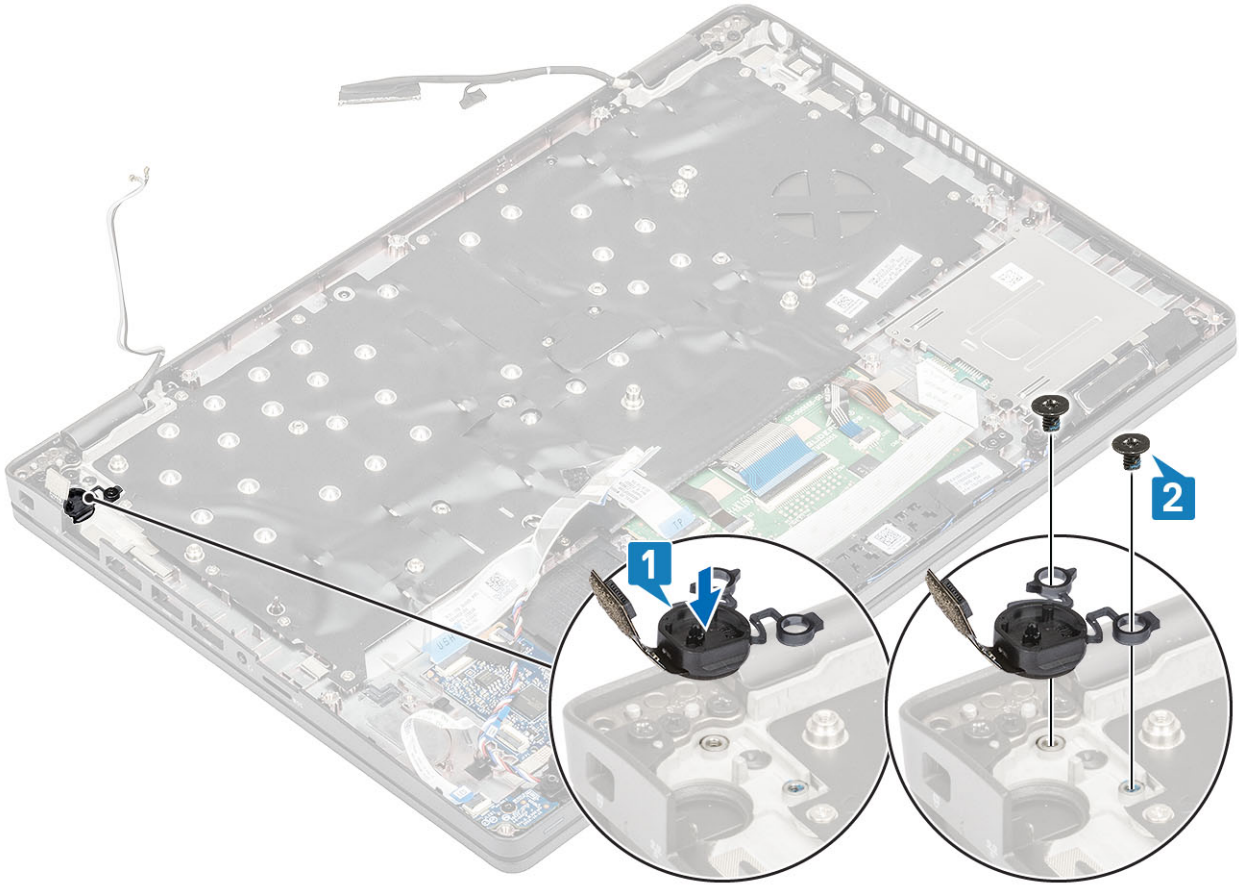
1. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 손목 받침대에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. 지문 판독기 보드가 장착된 전원 버튼을 들어 올려 손목 받침대에서 분리합니다[2].



지문 판독기가 장착된 전원 버튼 설치

단계

1. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 손목 받침대에 놓습니다[1].
2. 지문 판독기가 장착된 전원 버튼을 손목 받침대에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다[2].



다음 단계

1. 키보드를 장착합니다.
2. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
3. 시스템 보드를 장착합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 장착할 수 있습니다.
4. WLAN 카드를 장착합니다.
5. DC 입력을 장착합니다.
6. 메모리 모듈을 장착합니다.
7. 스피커를 장착합니다.
8. 배터리를 장착합니다.
9. 베이스 덮개를 장착합니다.
10. MicroSD 카드를 장착합니다.
11. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이 어셈블리

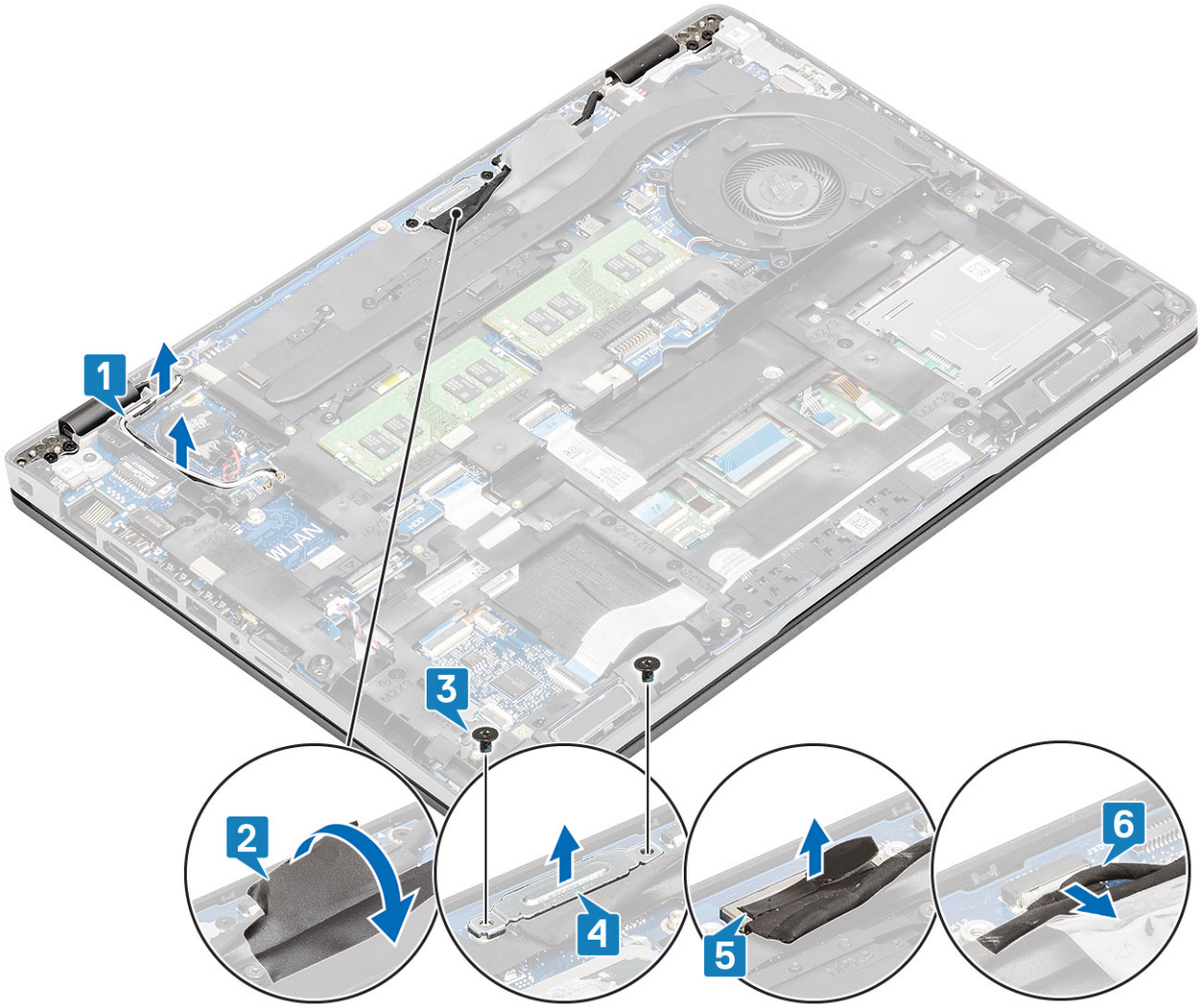
디스플레이 조립품 분리

전제조건

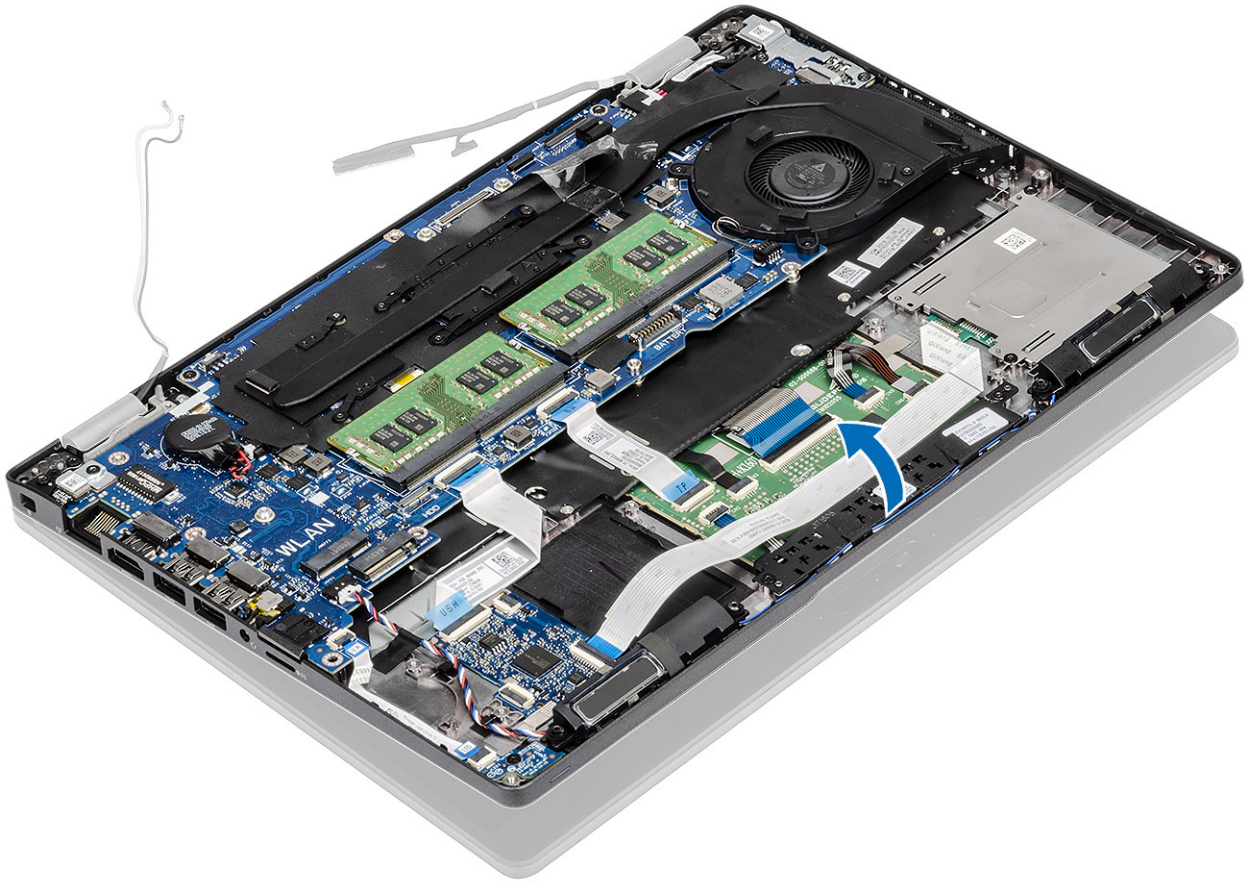
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. WLAN 카드를 제거합니다.

단계

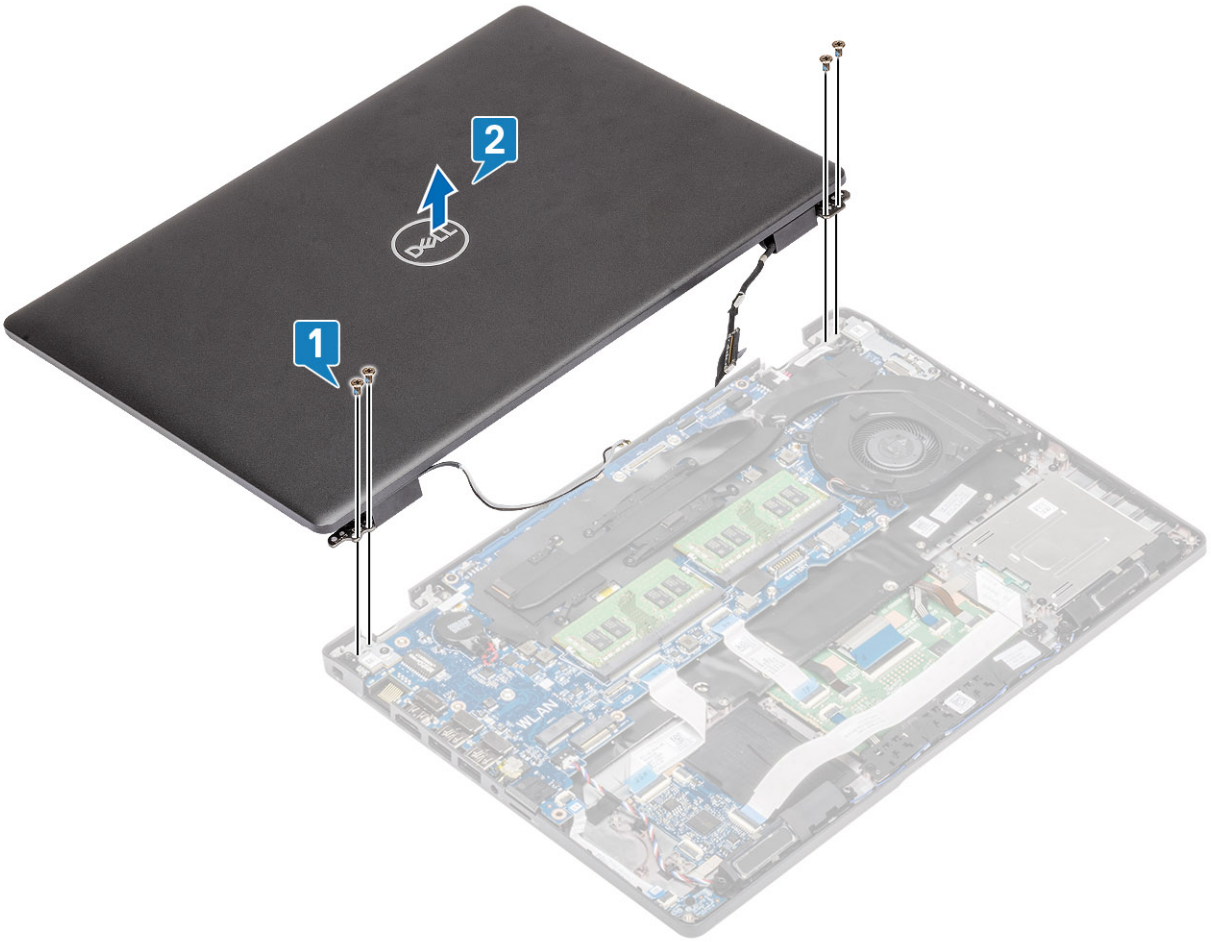
1. 무선 안테나를 시스템 보드의 라우팅 가이드에서 라우팅 해제합니다[1].
2. eDP 케이블 브래킷을 고정하는 테이프를 떼어냅니다[2].
3. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[3].
4. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에서 들어 올립니다[4].
5. eDP 케이블을 연결 및 라우팅 해제합니다[5, 6].



6. 디스플레이 어셈블리를 180도로 열고 시스템을 뒤집은 다음 시스템을 평평한 표면에 놓습니다.



7. 디스플레이 어셈블리를 시스템 섀시에 고정하는 4개의 M2.5x5 나사를 제거합니다[1].
8. 디스플레이 어셈블리를 시스템에서 제거합니다[2].



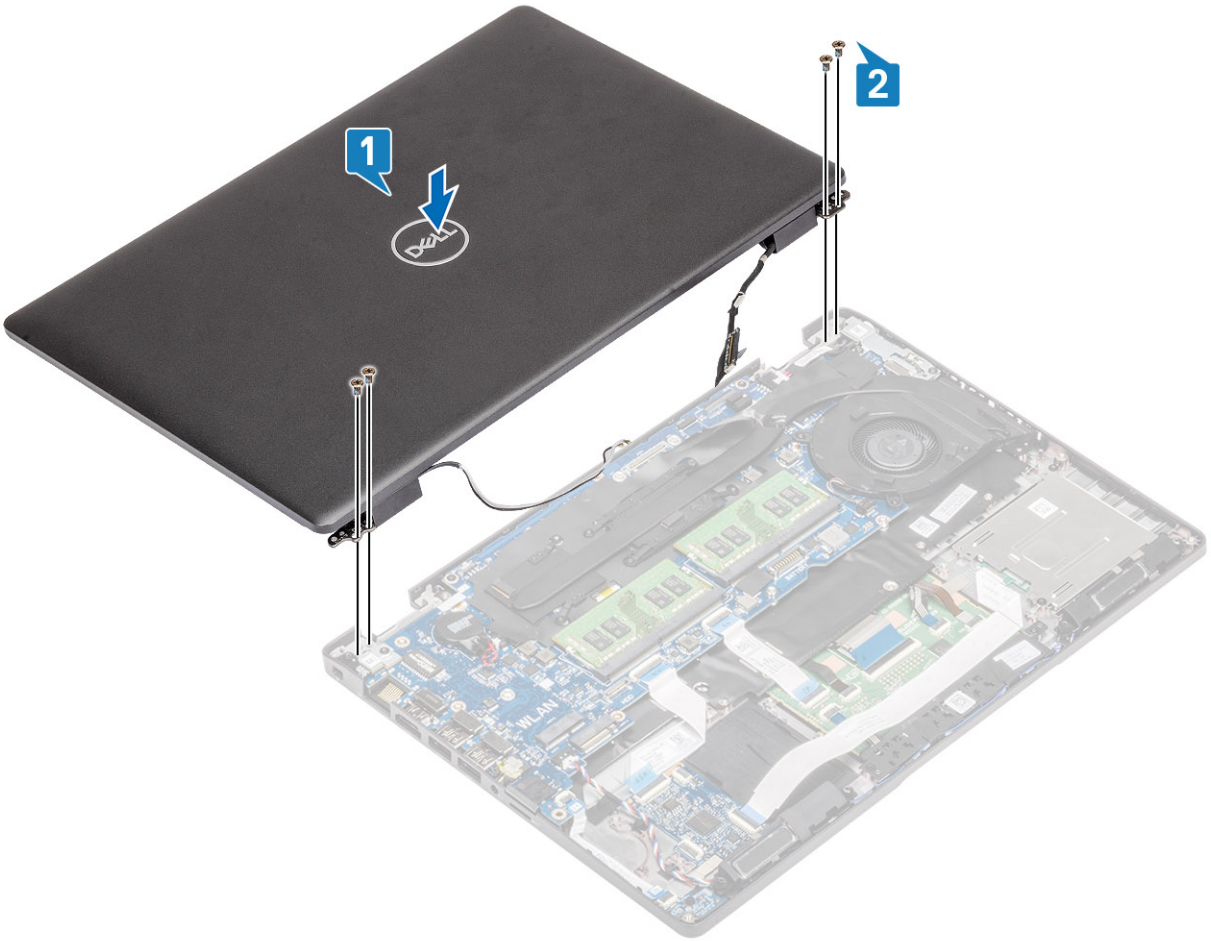
디스플레이 어셈블리 설치

이 작업 정보

노트: 디스플레이 어셈블리를 손목 받침대에 장착하기 전에 힌지가 최대한 열려 있는지 확인하십시오.

단계

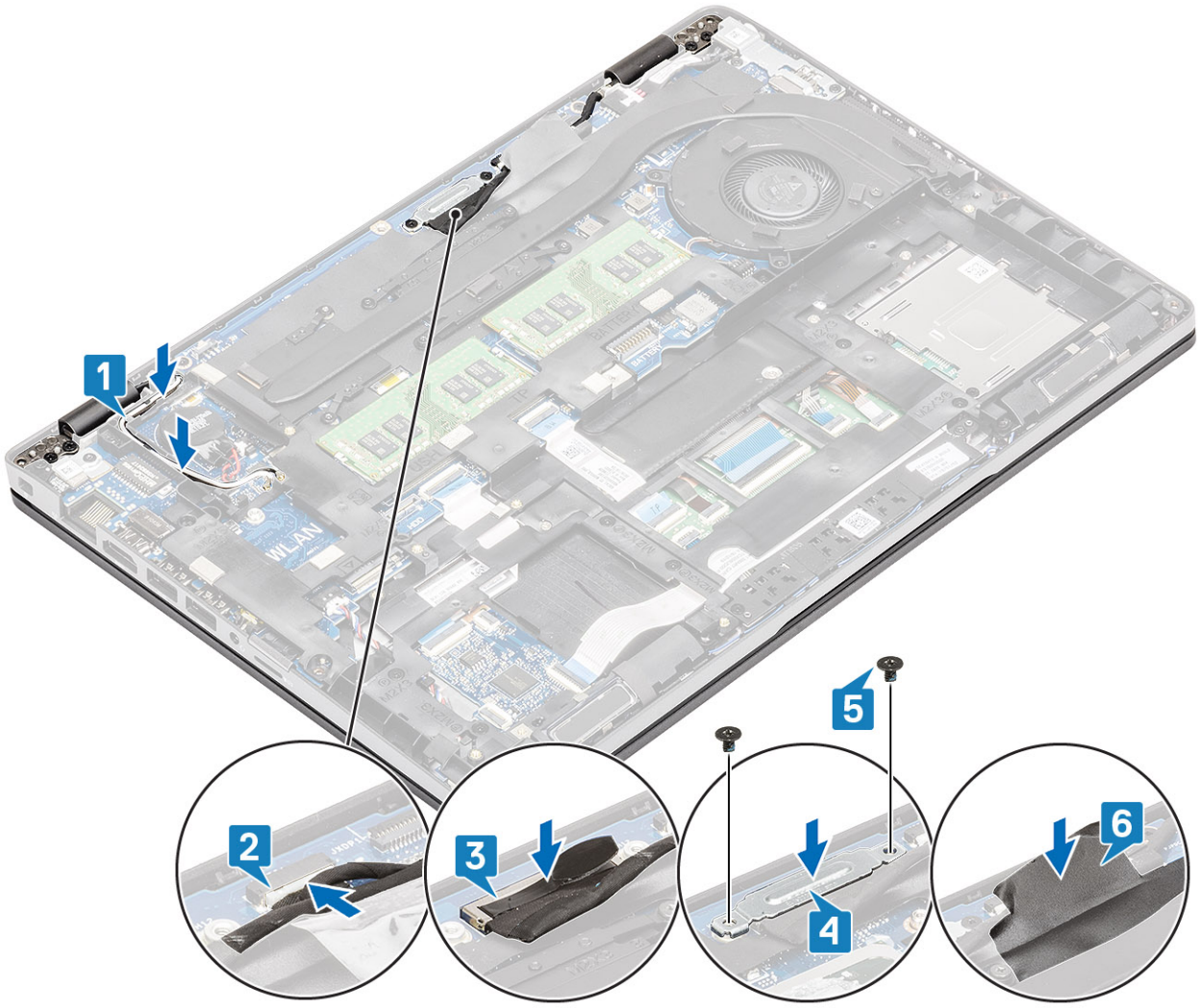
1. 시스템 섀시를 디스플레이 어셈블리의 힌지 아래에 맞추어 놓습니다[1].
2. 디스플레이 어셈블리를 시스템 섀시에 고정하는 4개의 M2.5x5 나사를 장착합니다[2].



3. 시스템 섀시를 디스플레이 어셈블리에 장착합니다.

   노트: LCD를 설치하는 도중과 LCD를 닫을 때 LCD 어셈블리와 섀시 사이에 케이블이 끼지 않도록 케이블 위치에 유의하십시오.

4. 무선 안테나를 시스템 보드의 라우팅 가이드를 통해 다시 라우팅합니다[1].
5. 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].
6. eDP 케이블을 시스템 보드의 eDP 커넥터에 연결합니다[3].
7. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 놓습니다[4].
8. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다[5].
9. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 테이프를 부착합니다[6].



다음 단계

1. WLAN 카드를 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 커버를 장착합니다.
4. MicroSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이 베젤

디스플레이 베젤 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.

단계

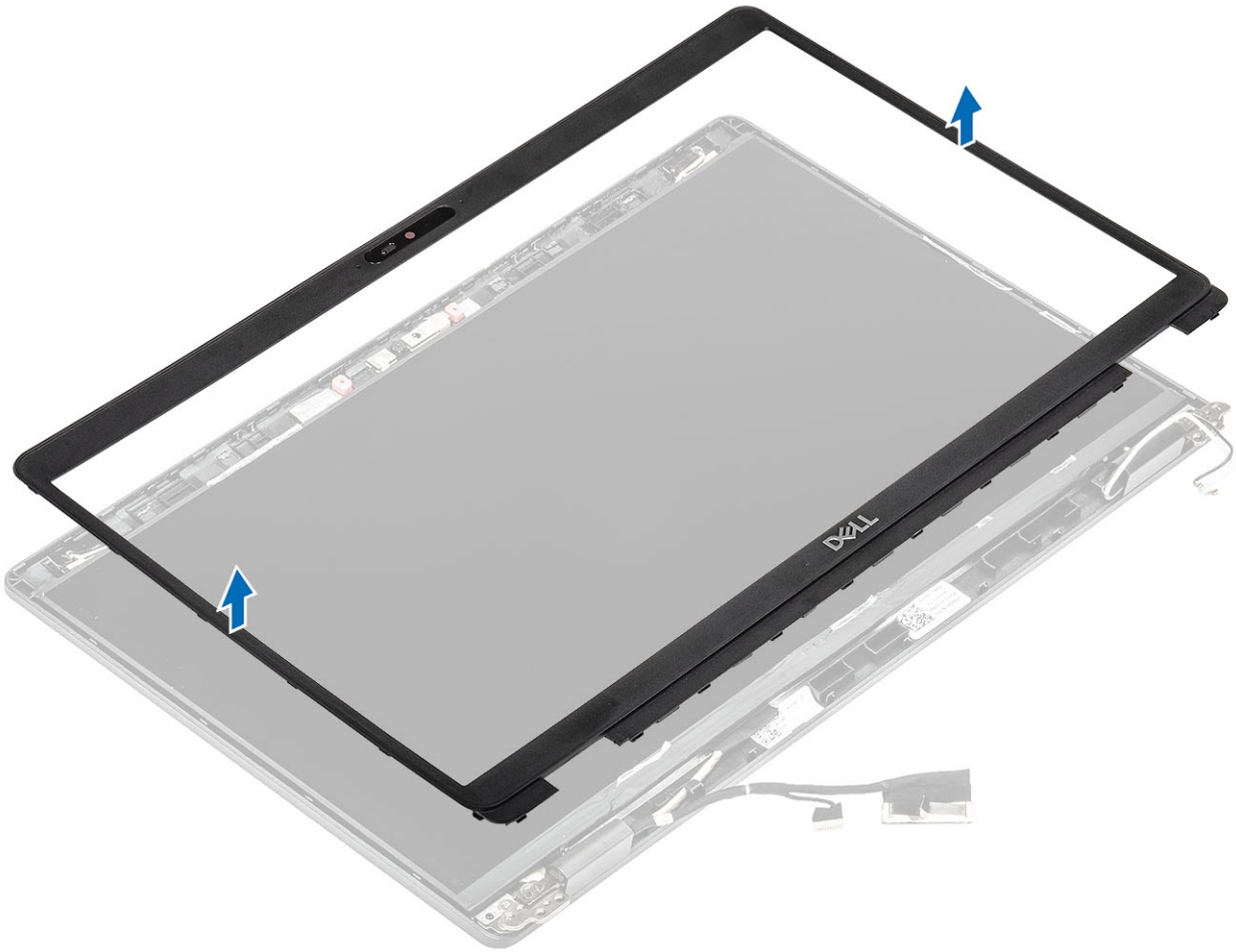
1. **노트:** 디스플레이 베젤은 제거한 후 재사용할 수 없습니다.

   플라스틱 스크라이브를 사용하여 디스플레이 베젤 하단 가장자리 왼쪽 및 오른쪽 힌지 주변의 리세스를 조심스럽게 들어 올려 엽니다[1].

2. **주의: 디스플레이 베젤을 들어서 열 때, 반드시 손 또는 플라스틱 스크라이브를 사용하여 디스플레이 베젤의 바깥쪽 가장자리를 따라 들어 올리십시오. 스크루 드라이버나 다른 뾰족한 물건을 사용하는 경우 디스플레이 패널이 손상될 수 있습니다.**

   디스플레이 베젤의 안쪽 가장자리를 조심스럽게 들어 올려 연 다음 디스플레이 베젤 왼쪽 및 오른쪽의 안쪽 가장자리를 들어 올려 엽니다[2].

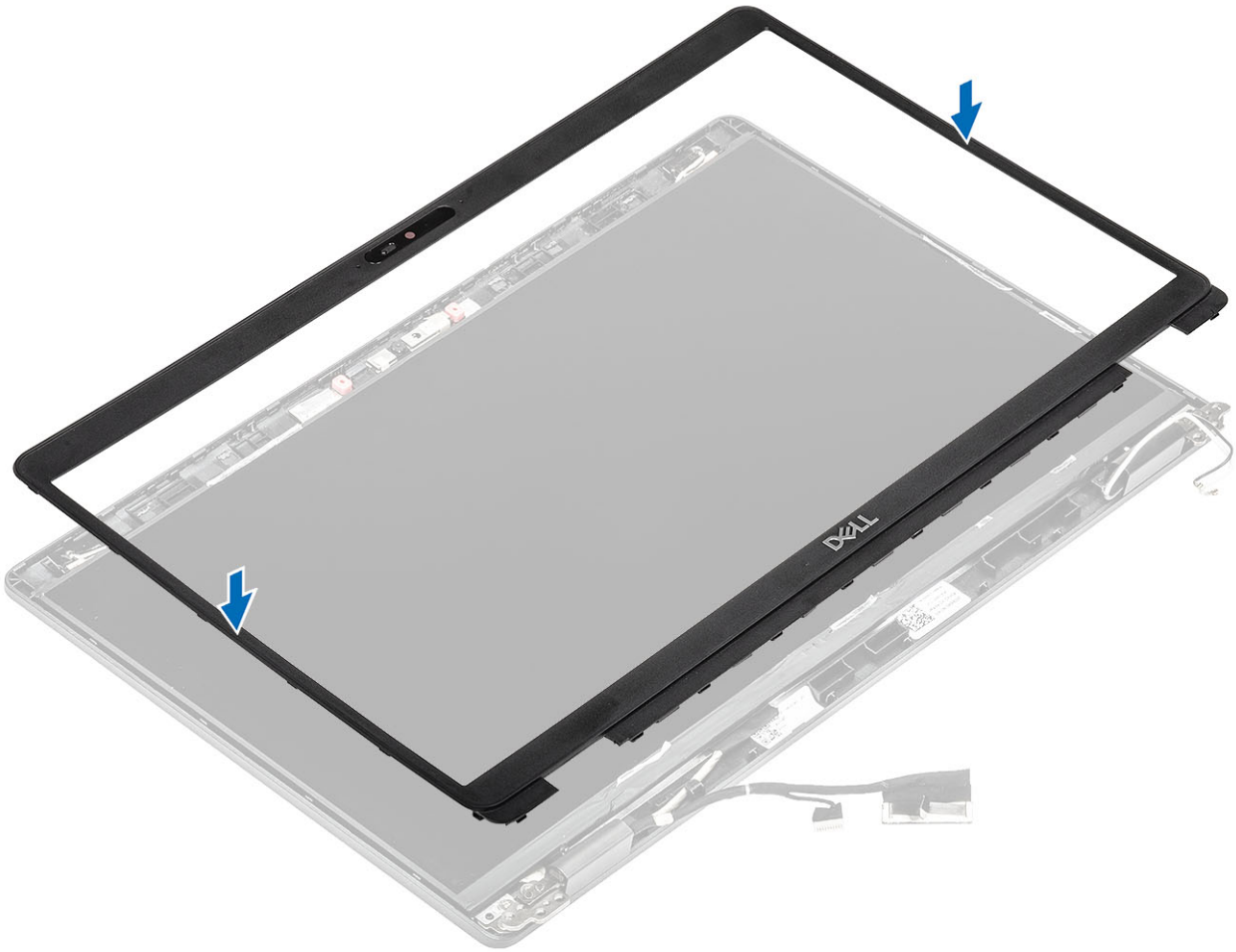
3. 디스플레이 베젤을 디스플레이 어셈블리에서 들어 올립니다.

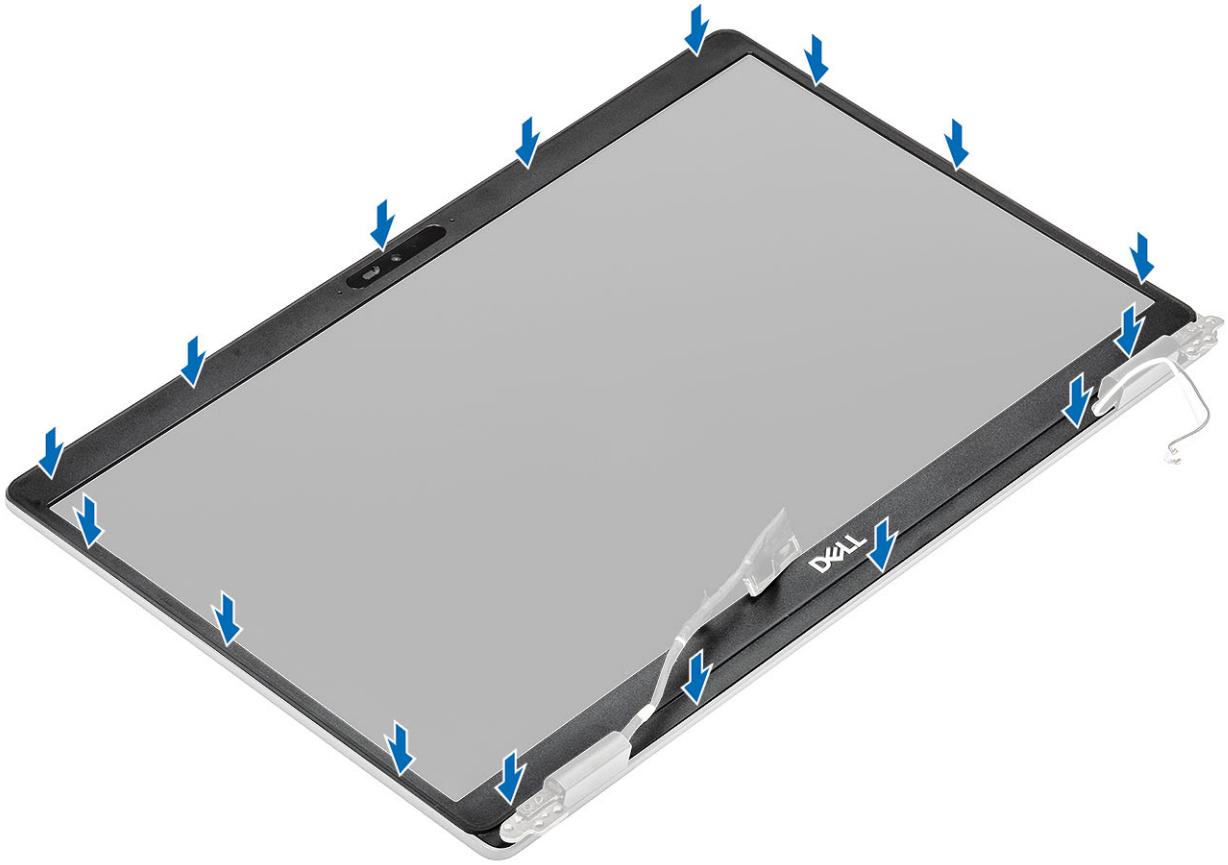


디스플레이 베젤 설치

단계

디스플레이 베젤을 디스플레이 어셈블리에 맞춘 다음 조심스럽게 디스플레이 베젤을 제자리에 끼워 넣습니다.





다음 단계

1. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
2. 배터리를 장착합니다.
3. 베이스 덮개를 장착합니다.
4. MicroSD 카드를 장착합니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이 패널

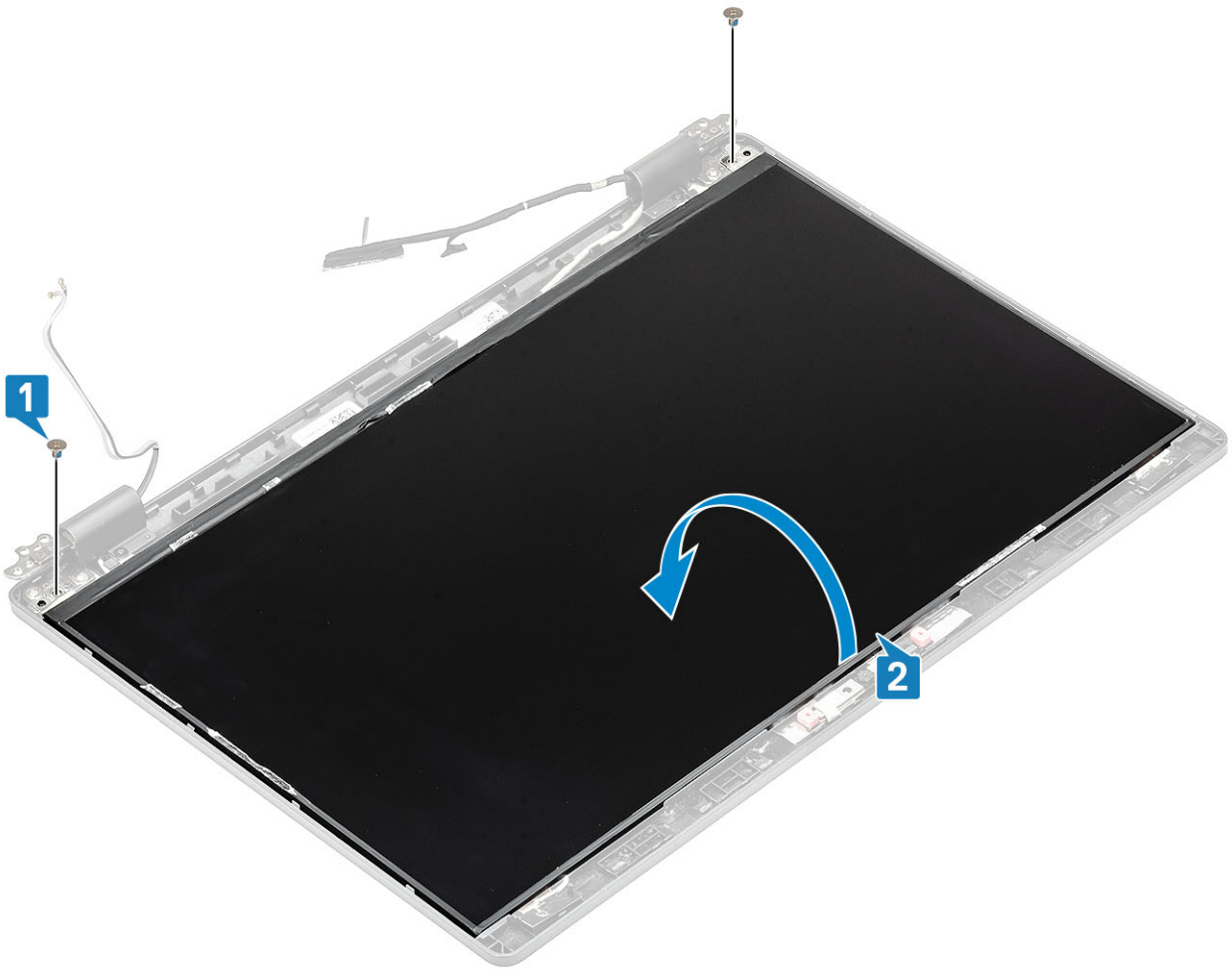
디스플레이 패널 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
6. 디스플레이 베젤을 분리합니다.

단계

1. 디스플레이 패널을 디스플레이 어셈블리에 고정하는 2개의 M2.5x3 나사를 제거하고[1] 디스플레이 패널을 들어 올린 후 뒤집어 디스플레이 케이블에 액세스합니다[2].



2. 디스플레이 케이블 커넥터에서 전도성 테이프를 떼어냅니다[1].
3. 디스플레이 케이블 커넥터를 고정하는 접착 스트립을 제거합니다[2].
4. 래치를 들어 올리고 디스플레이 케이블을 디스플레이 패널의 커넥터에서 연결 해제합니다[3, 4].

노트: 디스플레이 패널에서 SR(Stretch Release) 테이프를 당기지 말고 분리합니다. 디스플레이 패널에서 브래킷을 분리할 필요가 없습니다.

1
2
3
4

디스플레이 패널 설치

단계

1. 디스플레이 케이블을 커넥터에 연결하고 래치를 닫습니다[1, 2].
2. 접착 스트립을 부착하여 디스플레이 케이블 커넥터를 고정합니다[3].
3. 전도성 테이프를 부착하여 디스플레이 케이블 커넥터를 고정합니다[4].

4. **노트:** LCD 패널에는 먼저 토인(toe-in)이 필요한 두 개(L + R)의 브래킷이 포함되어 있습니다. 토인(toe-in)을 수행한 다음 LCD 패널의 바닥에 있는 두 개의 나사를 고정합니다.

   디스플레이 패널을 디스플레이 어셈블리에 고정하는 2개의 M2.5x3 나사를 장착합니다.

다음 단계

1. 디스플레이 베젤을 장착합니다.
2. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
3. 배터리를 장착합니다.
4. 베이스 커버를 장착합니다.
5. MicroSD 카드를 장착합니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

카메라

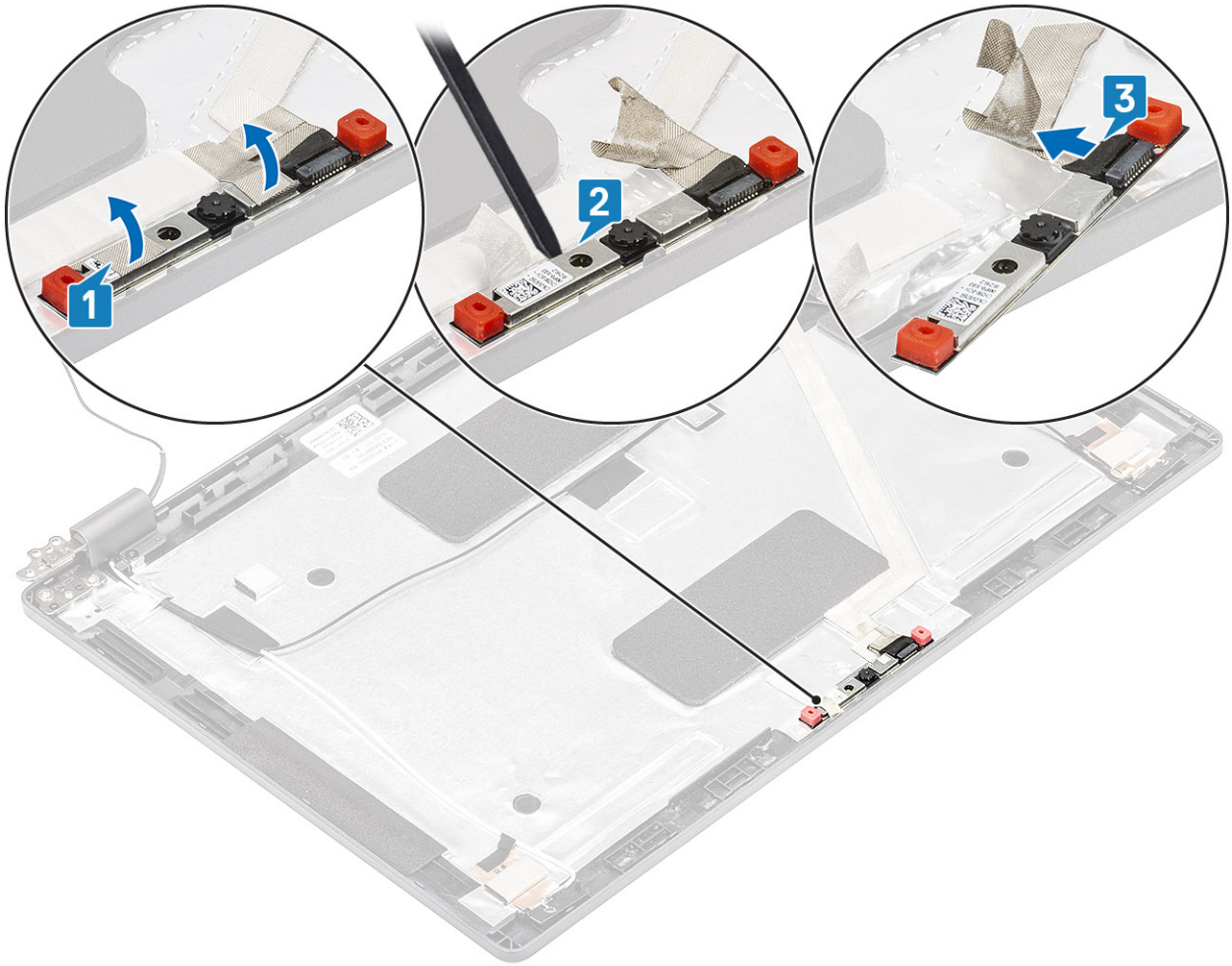
카메라 분리

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다.
6. 디스플레이 베젤을 분리합니다.
7. 힌지 캡을 제거합니다.
8. 디스플레이 힌지를 분리합니다.
9. 디스플레이 패널을 분리합니다.

단계

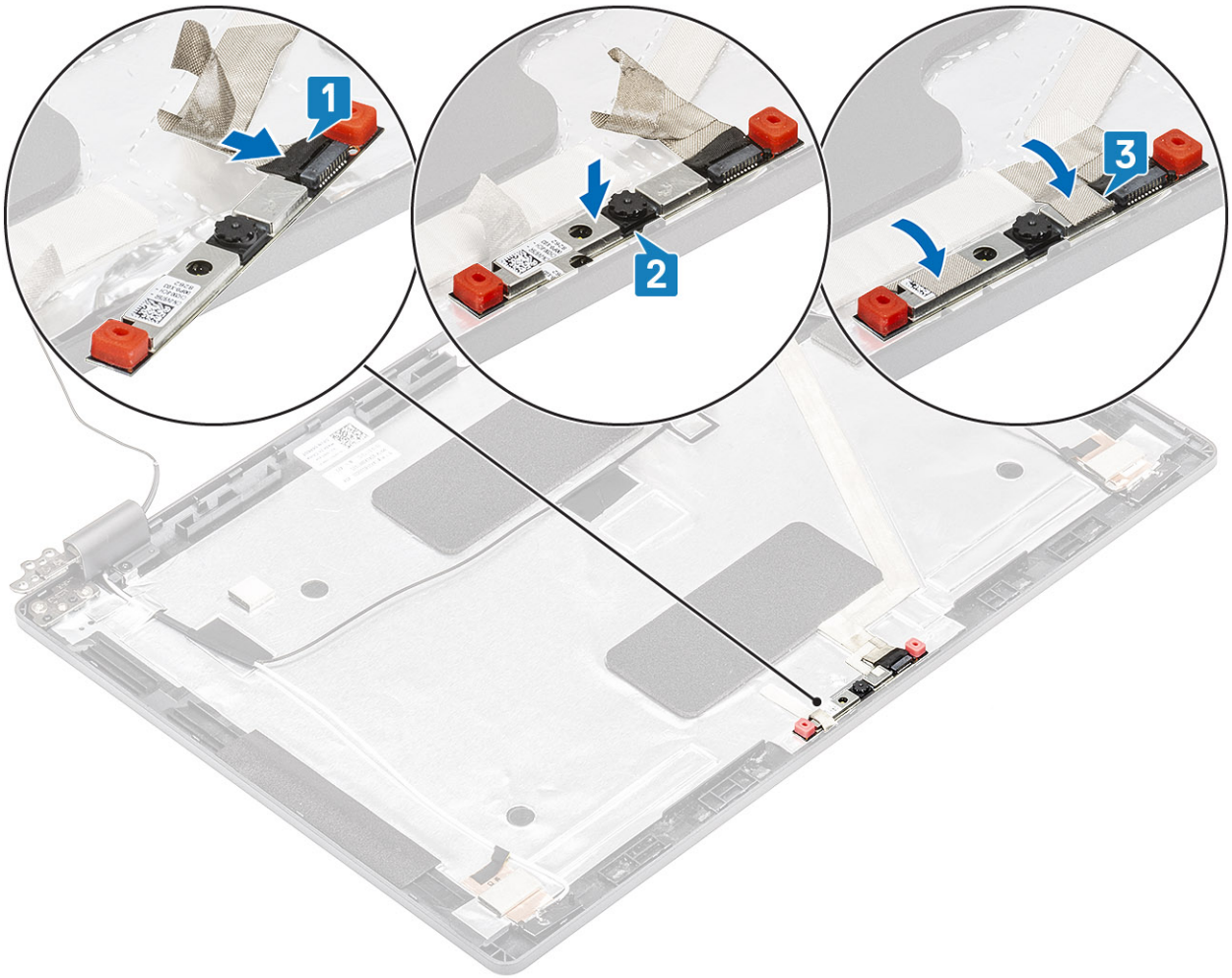
1. 카메라를 제자리에 고정하는 2개의 전도성 테이프를 떼어냅니다[1].
2. 카메라 모듈을 조심스럽게 들어 올려 디스플레이 후면 커버에서 분리합니다[2].
3. 카메라 케이블을 카메라 모듈의 커넥터에서 연결 해제합니다[3].



카메라 설치

단계

1. 카메라 케이블을 카메라 모듈의 커넥터에 연결합니다[1].
2. 카메라를 디스플레이 후면 커버의 슬롯에 삽입합니다[2].
3. 카메라 위에 2개의 전도성 테이프를 부착합니다[3].



다음 단계

1. 디스플레이 패널을 장착합니다.
2. 디스플레이 힌지를 장착합니다.
3. 힌지 캡을 장착합니다.
4. 디스플레이 베젤을 장착합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
6. 배터리를 장착합니다.
7. 베이스 덮개를 장착합니다.
8. MicroSD 카드를 장착합니다.
9. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

힌지 캡

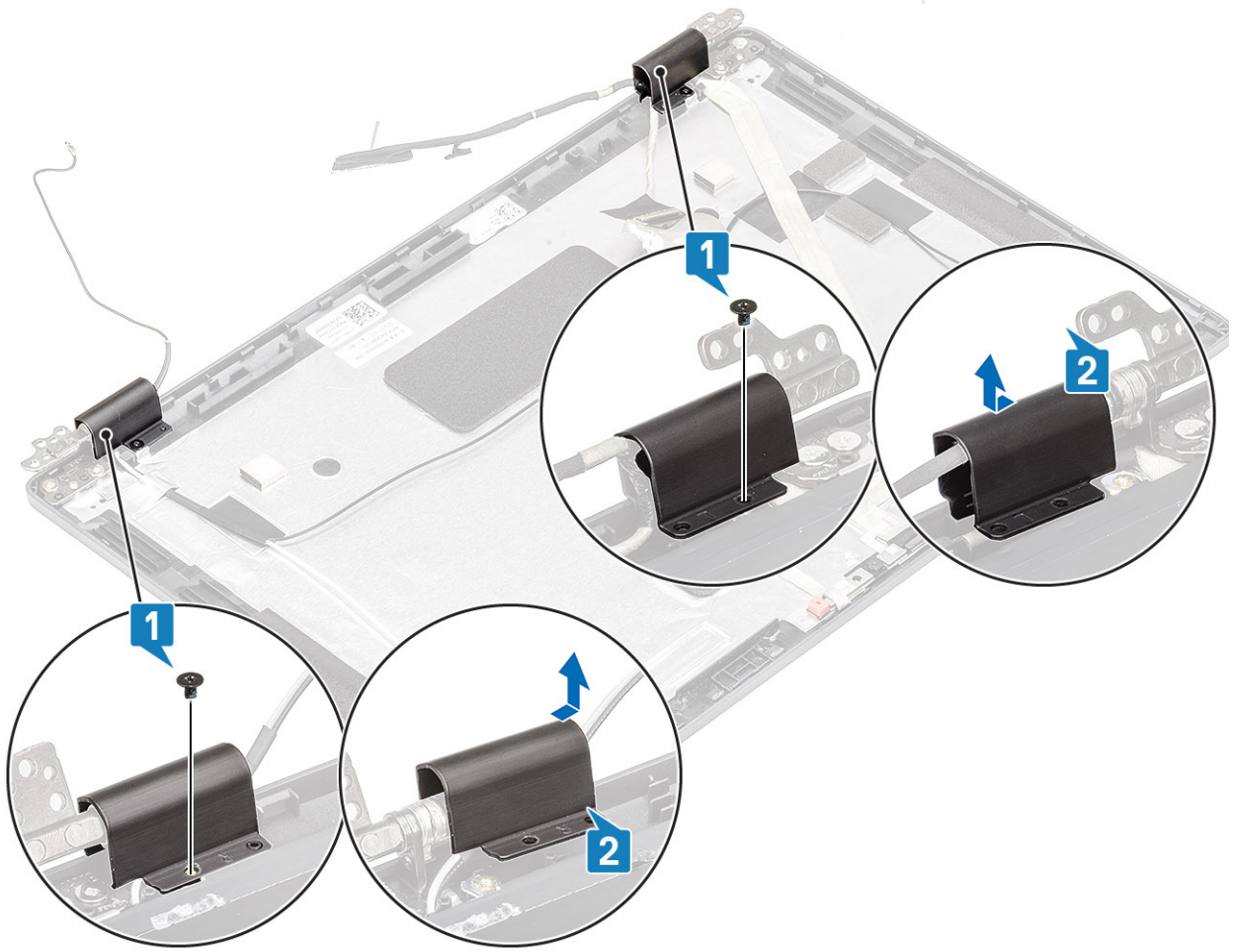
힌지 캡 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 분리합니다.
6. 디스플레이 베젤을 분리합니다.

단계

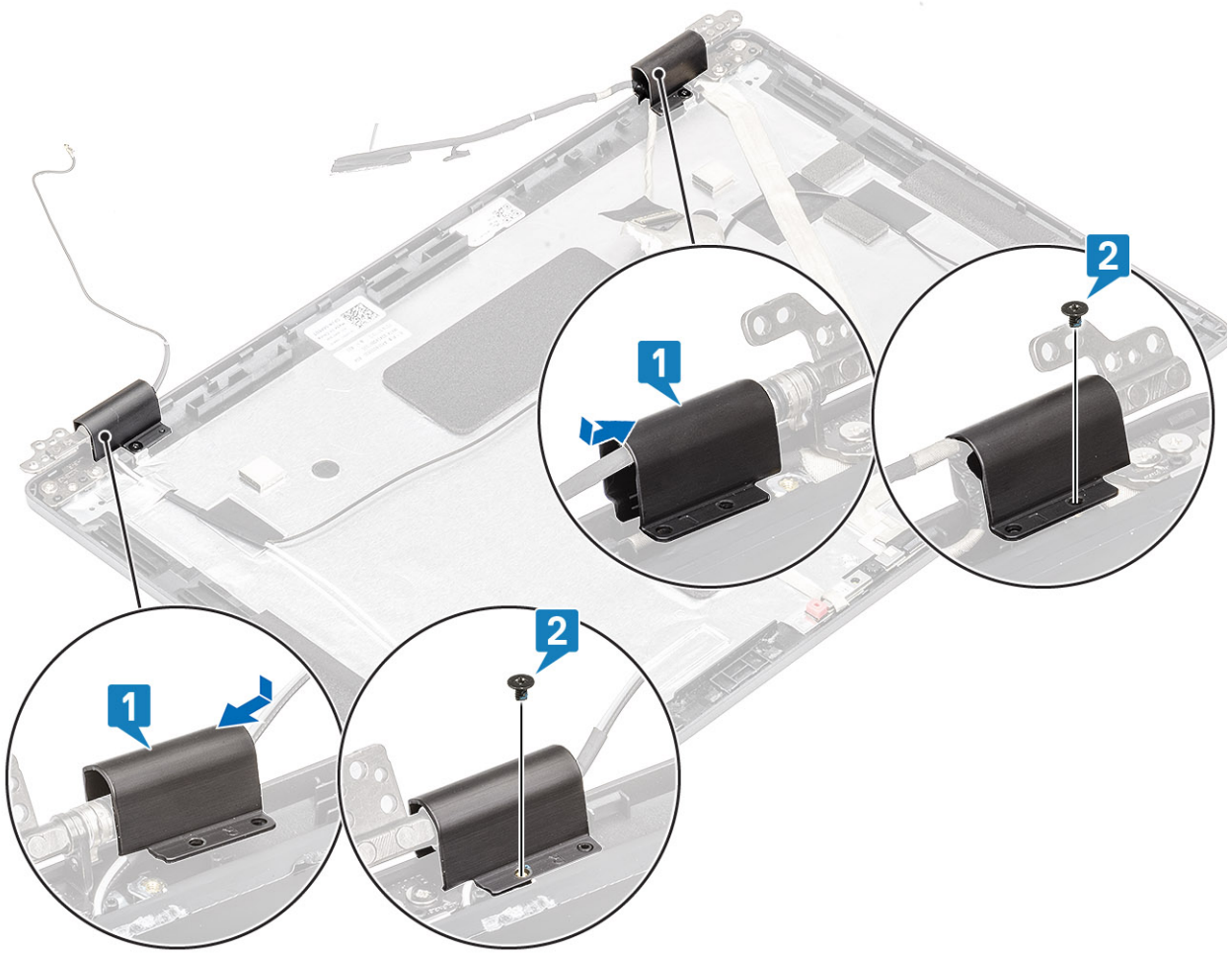
1. 힌지 캡을 섀시에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 제거합니다[1].
2. 힌지 캡을 꼭 집어서 디스플레이 후면 커버의 리브에서 분리한 다음 안쪽으로 밀어서 힌지 캡을 디스플레이 힌지에서 제거합니다[2].



힌지 캡 설치

단계

1. 힌지 캡을 놓고 디스플레이 힌지에서 바깥쪽으로 밉니다[1].
2. 힌지 캡을 디스플레이 힌지에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다.



다음 단계

1. 디스플레이 베젤을 장착합니다.
2. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
3. 배터리를 장착합니다.
4. 베이스 덮개를 장착합니다.
5. MicroSD 카드를 장착합니다.
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이 힌지

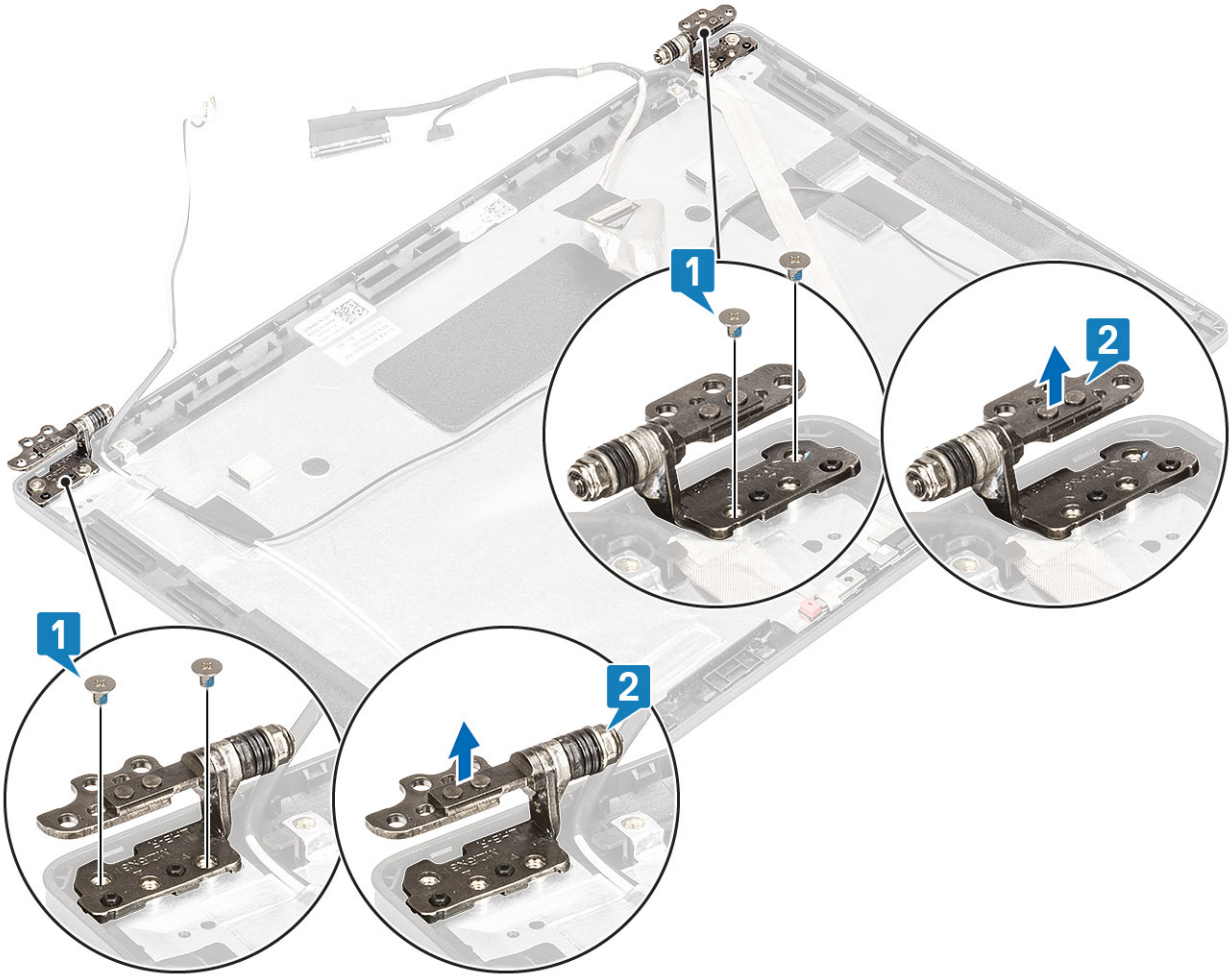
디스플레이 힌지 제거

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 분리합니다.
6. 디스플레이 베젤을 분리합니다.
7. 힌지 캡을 제거합니다.

단계

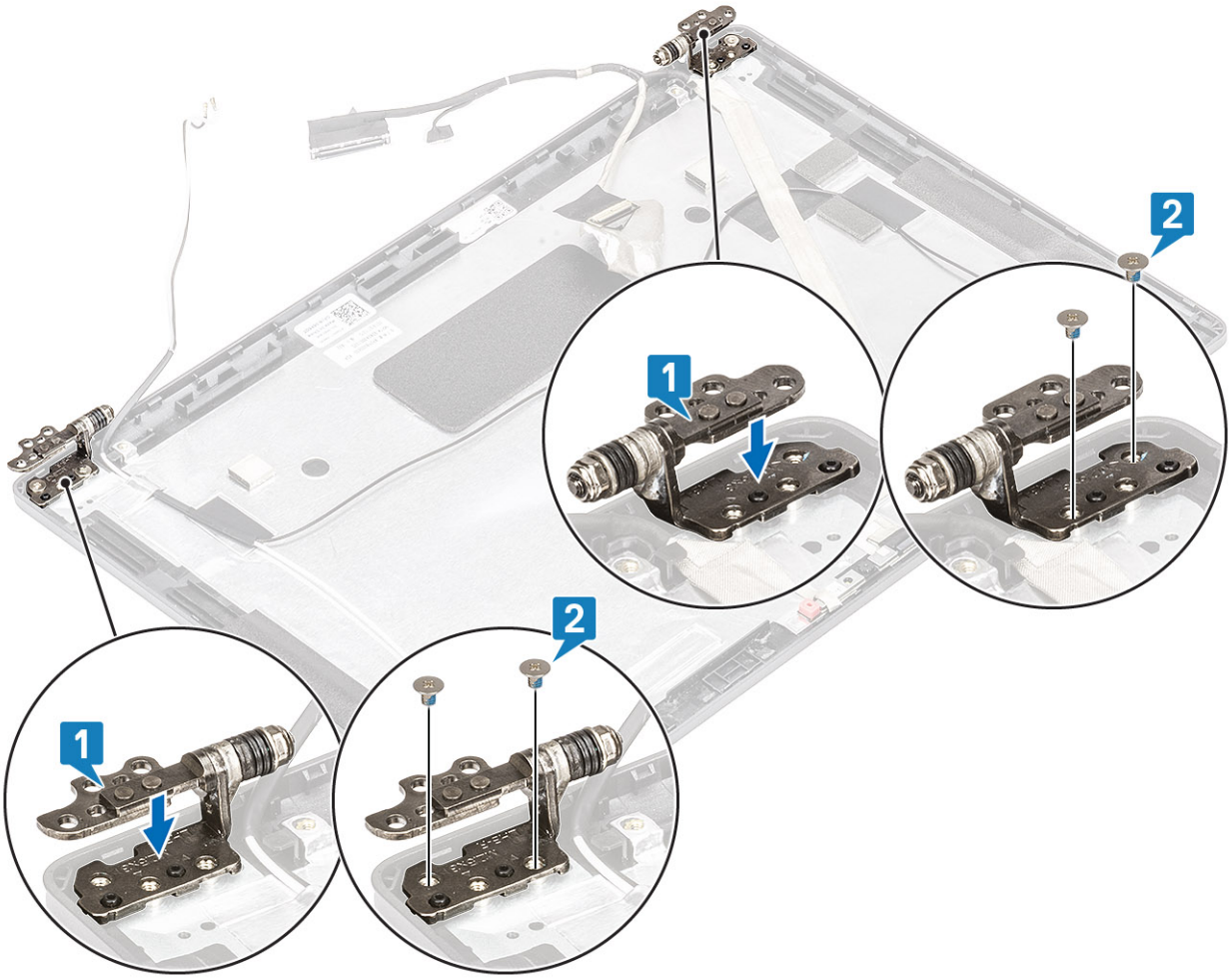
1. 디스플레이 힌지를 디스플레이 어셈블리에 고정하는 4개의 M2.5x3 나사를 제거합니다[1].
2. 디스플레이 힌지를 디스플레이 후면 커버에서 제거합니다[2].



디스플레이 힌지 설치

단계

1. 디스플레이 힌지를 디스플레이 어셈블리에 놓습니다.
2. 디스플레이 힌지를 디스플레이 어셈블리에 고정하는 4개의 M2.5x3 나사를 장착합니다.



다음 단계

1. 흰지 캡을 장착합니다.
2. 디스플레이 베젤을 장착합니다.
3. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
4. 배터리를 장착합니다.
5. 베이스 덮개를 장착합니다.
6. MicroSD 카드를 장착합니다.
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이(eDP) 케이블

디스플레이 케이블 제거

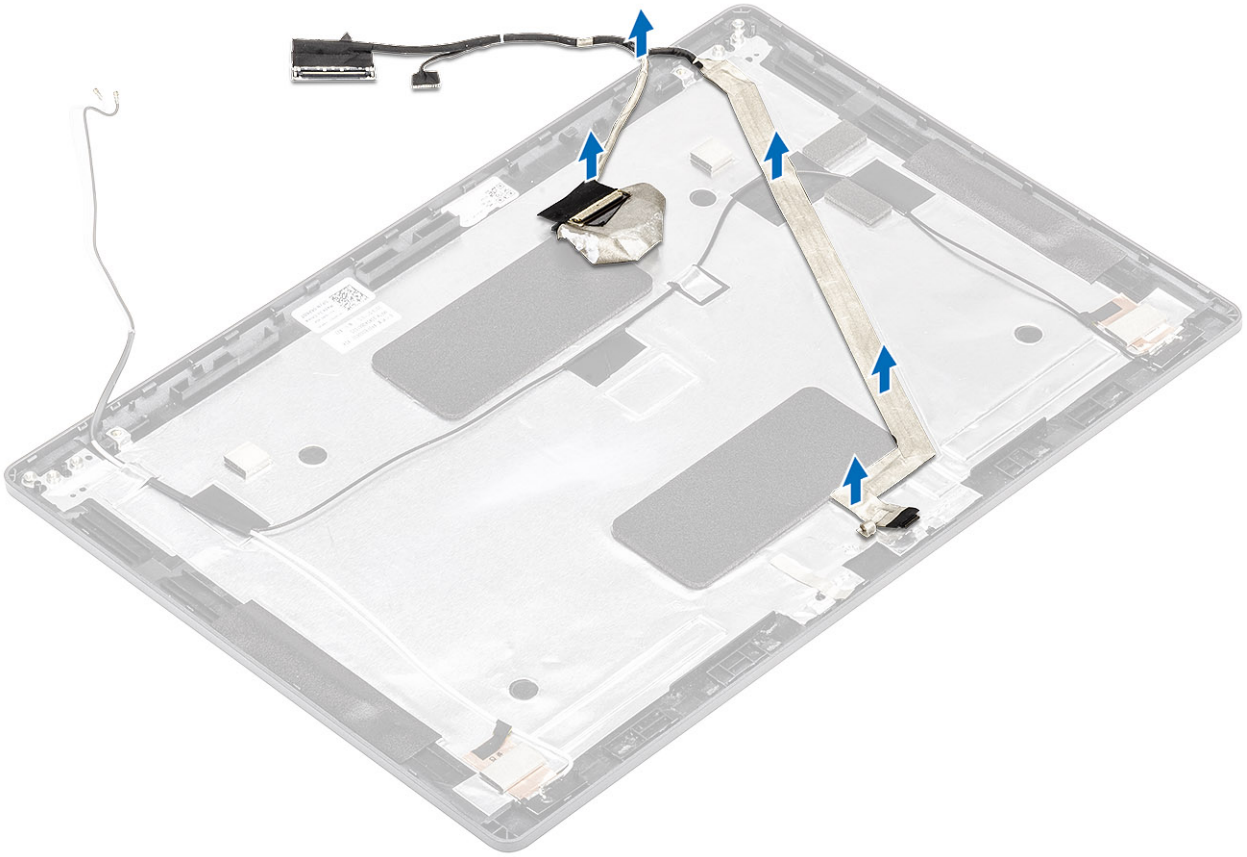
전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 분리합니다.
6. 디스플레이 베젤을 분리합니다.
7. 흰지 캡을 제거합니다.
8. 디스플레이 힌지를 분리합니다.

9. 디스플레이 패널을 분리합니다.
10. 카메라를 분리합니다.

단계

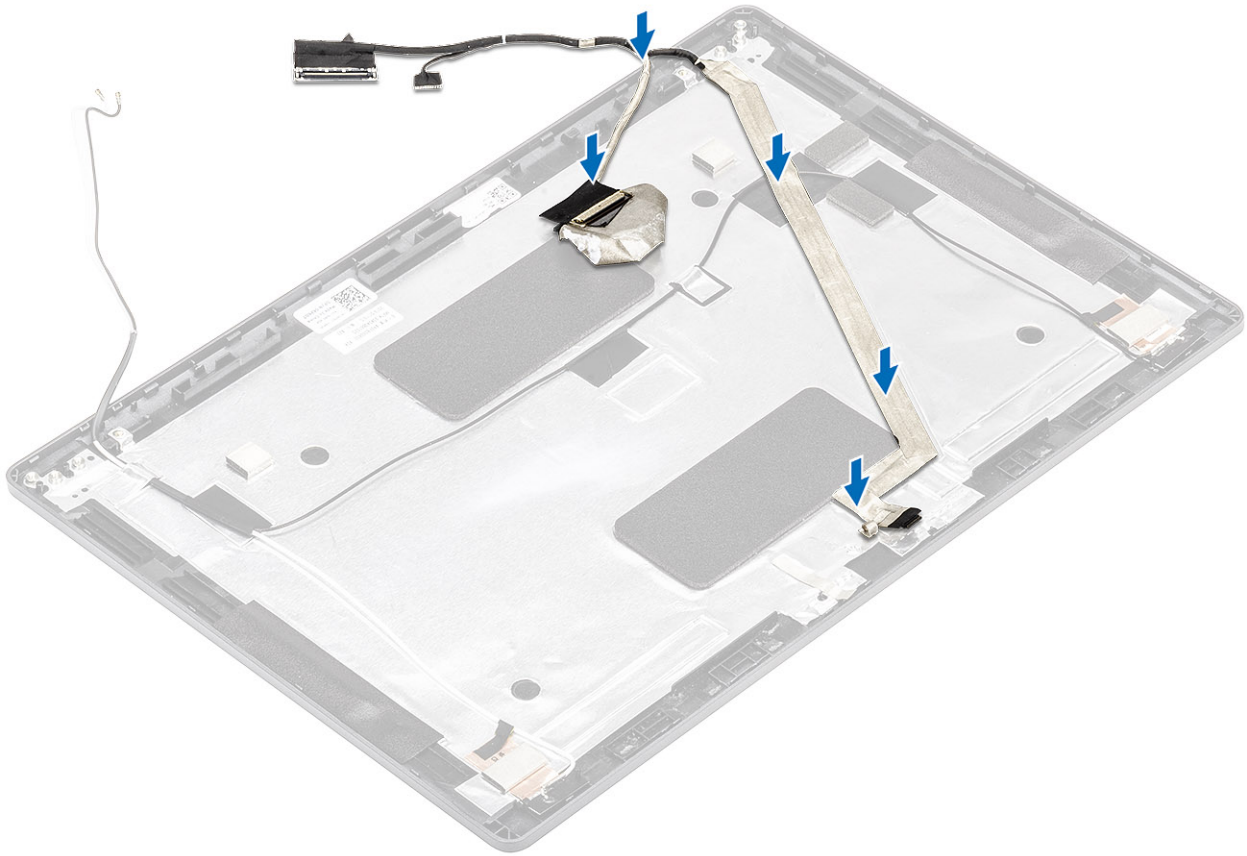
전도성 테이프를 떼어내고 디스플레이 케이블을 라우팅 해제하여 접착면에서 분리하고 디스플레이 후면 커버에서 디스플레이 케이블을 들어 올립니다.



디스플레이 케이블 설치

단계

1. 디스플레이 케이블을 디스플레이 후면 커버에 부착합니다.
2. 전도성 테이프를 부착하고 디스플레이 케이블을 디스플레이 후면 커버에 라우팅합니다.



다음 단계

1. 카메라를 장착합니다.
2. 디스플레이 패널을 장착합니다.
3. 디스플레이 힌지를 장착합니다.
4. 흰지 캡을 장착합니다.
5. 디스플레이 베젤을 장착합니다.
6. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
7. 배터리를 장착합니다.
8. 베이스 덮개를 장착합니다.
9. MicroSD 카드를 장착합니다.
10. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이 후면 커버

디스플레이 후면 커버 교체

전제조건

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.
3. 베이스 덮개를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.
5. 디스플레이 어셈블리를 분리합니다.
6. 디스플레이 베젤을 분리합니다.
7. 흰지 캡을 제거합니다.
8. 디스플레이 힌지를 분리합니다.
9. 디스플레이 패널을 분리합니다.

10. 카메라를 분리합니다.
11. 디스플레이 케이블을 분리합니다.

이 작업 정보

앞 단계를 모두 수행하고 나면 디스플레이 후면 커버가 남습니다.

다음 단계

1. 디스플레이 케이블을 장착합니다.
2. 카메라를 장착합니다.
3. 디스플레이 패널을 장착합니다.
4. 디스플레이 힌지를 장착합니다.
5. 힌지 캡을 장착합니다.
6. 디스플레이 베젤을 장착합니다.
7. 디스플레이 어셈블리를 장착합니다.
8. 배터리를 장착합니다.
9. 베이스 덮개를 장착합니다.
10. MicroSD 카드를 장착합니다.
11. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

손목 받침대 어셈블리

팜레스트 어셈블리 교체

전제조건

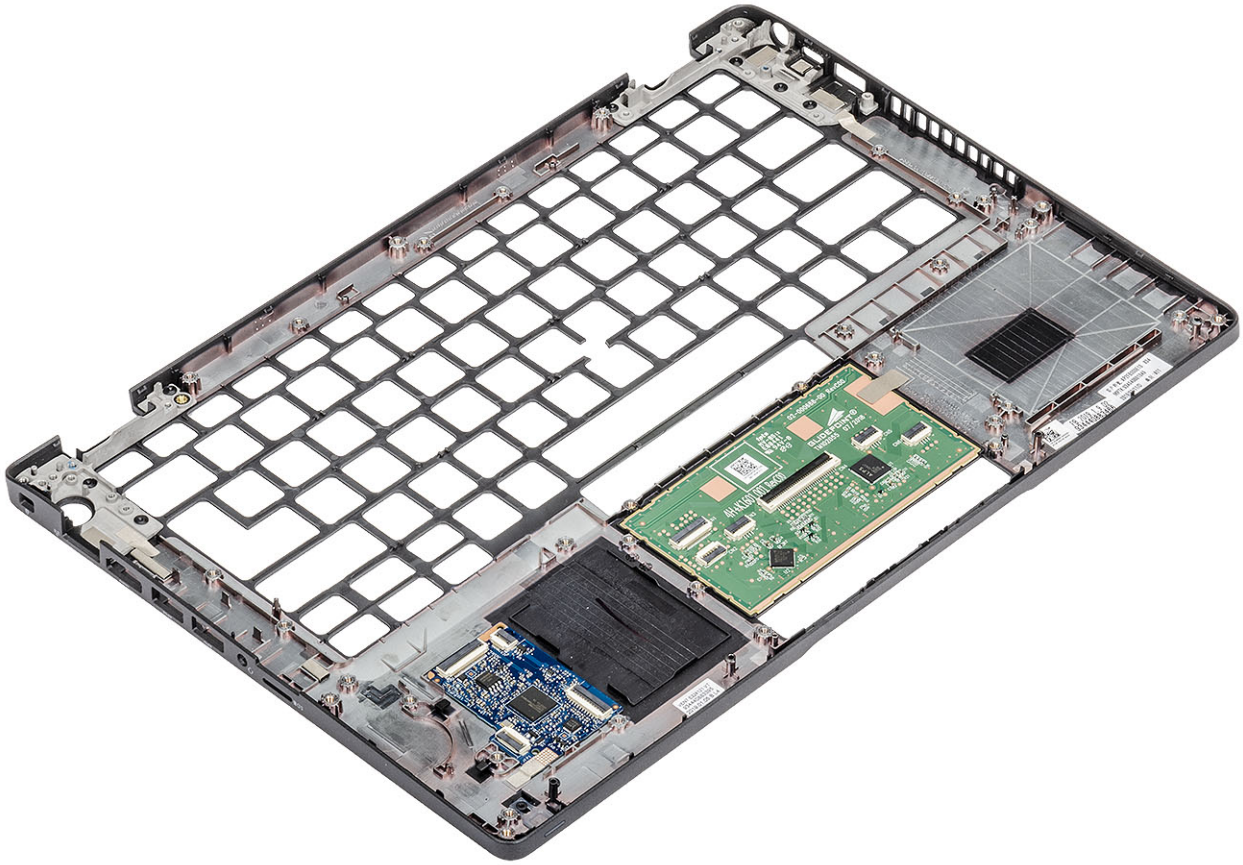
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. microSD 카드를 제거합니다.

3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 스피커를 분리합니다.
6. 메모리 모듈을 분리합니다.
7. DC 입력을 제거합니다.
8. WLAN 카드를 제거합니다.
9. 시스템 보드를 제거합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 제거할 수 있습니다.
10. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
11. 키보드를 분리합니다.
12. 지문 인식기가 탑재된 전원 버튼을 제거합니다.
13. 스마트 카드 리더를 제거합니다.

이 작업 정보

앞 단계를 수행하고 나면 팜레스트 어셈블리가 남습니다.



다음 단계

1. 스마트 카드 리더를 장착합니다.
2. 지문 인식기가 탑재된 전원 버튼을 장착합니다.
3. 키보드를 장착합니다.
4. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
5. 시스템 보드를 장착합니다.

   노트: 시스템 보드는 방열판 어셈블리가 부착된 상태로 장착할 수 있습니다.
6. WLAN 카드를 장착합니다.
7. DC 입력을 장착합니다.
8. 메모리 모듈을 장착합니다.
9. 스피커를 장착합니다.

10. 배터리를 장착합니다.
11. 베이스 커버를 장착합니다.
12. microSD 카드를 장착합니다.
13. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

5

BIOS 설정

주의: 컴퓨터 전문가가 아닌 경우 BIOS 설정 프로그램의 설정을 변경하지 마십시오. 일부 변경 시 컴퓨터가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.

노트: 컴퓨터 및 장착된 디바이스에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.

노트: BIOS 설정 프로그램을 변경하기 전에 나중에 참조할 수 있도록 BIOS 설정 프로그램 화면 정보를 기록해 두는 것이 좋습니다.

BIOS 설정 프로그램은 다음과 같은 용도로 사용합니다.

- 컴퓨터에 설치된 하드웨어의 정보 찾기(예: RAM 용량, 하드 드라이브 크기 등)
- 시스템 구성 정보를 변경합니다.
- 사용자 암호, 설치된 하드 드라이브 유형, 기본 디바이스 활성화 또는 비활성화와 같은 사용자 선택 옵션 설정 또는 변경

주제:

- BIOS 개요
- BIOS 설정 프로그램 시작하기
- 탐색 키
- 원타임 부팅 메뉴
- 시스템 설치 옵션
- BIOS 업데이트
- 시스템 및 설정 암호
- CMOS 설정 지우기
- BIOS(시스템 설정) 및 시스템 비밀번호 지우기

BIOS 개요

BIOS는 하드 디스크, 비디오 어댑터, 키보드, 마우스 및 프린터와 같은 컴퓨터의 운영 체제 및 연결된 장치 사이에서 일어나는 데이터 흐름을 관리합니다.

BIOS 설정 프로그램 시작하기

단계

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. BIOS 설정 프로그램을 시작하려면 즉시 <F2> 키를 누릅니다.

   노트: 시간이 초과되어 운영 체제 로고가 나타나면 바탕 화면이 표시될 때까지 기다린 다음 컴퓨터를 끄고 다시 시도하십시오.

탐색 키

노트: 대부분의 변경한 시스템 설정 옵션과 변경 사항은 기록되지만, 시스템을 다시 시작하기 전까지는 적용되지 않습니다.

표 3. 탐색 키

키	탐색기
위쪽 화살표	이전 필드로 이동합니다.

표 3. 탐색 키 (계속)

키	탐색기
아래쪽 화살표	다음 필드로 이동합니다.
Enter	선택한 필드에서 값을 선택하거나(해당하는 경우) 필드의 링크로 이동합니다.
스페이스바	드롭다운 목록(있는 경우)을 확장하거나 축소합니다.
탭	다음 작업 영역으로 이동합니다. **노트:** 표준 그래픽 브라우저에만 해당됩니다.
<Esc> 키	기본 화면이 보일 때까지 이전 페이지로 이동합니다. 기본 화면에서 Esc 키를 누르면 저장하지 않은 변경 사항을 저장하고 시스템을 다시 시작하라는 메시지가 표시됩니다.

원타임 부팅 메뉴

one time boot menu를 입력하려면 컴퓨터를 켠 다음 즉시 <F12> 키를 누릅니다.

노트: 컴퓨터가 켜져 있을 경우 컴퓨터를 종료하는 것이 좋습니다.

부팅할 수 있는 장치가 진단 옵션과 함께 원타임 부팅 메뉴에 표시됩니다. 부팅 메뉴 옵션은 다음과 같습니다.

- 이동식 드라이브(사용 가능한 경우)
- STXXXX 드라이브(사용 가능한 경우)

  노트: XXX는 SATA 드라이브 번호를 표시합니다.
- 옵티컬 드라이브(사용 가능한 경우)
- SATA 하드 드라이브(사용 가능한 경우)
- 진단

시스템 설정에 액세스하기 위한 옵션도 부트 순서 화면에 표시됩니다.

시스템 설치 옵션

노트: 노트북 컴퓨터 및 장착된 디바이스에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시되거나 표시되지 않을 수 있습니다.

일반 옵션

표 4. 일반 사항

옵션	설명
시스템 정보	다음과 같은 정보가 표시됩니다. • 시스템 정보: **BIOS 버전, 서비스 태그, 자산 태그, 소유 태그, 소유 날짜, 제조 날짜**, **소유 날짜, 익스프레스 서비스 코드**를 표시합니다. • 메모리 정보: **설치된 메모리, 사용 가능한 메모리, 메모리 속도, 메모리 채널 모드, 메모리 기술, DIMM A 크기 및 DIMM B 크기**를 표시합니다. • 프로세서 정보: **프로세서 유형, 코어 수, 프로세서 ID, 현재 클럭 속도, 최소 클럭 속도, 최대 클럭 속도, 프로세서 L2 캐시, 프로세서 L3 캐시, HT 가능, 64비트 기술**을 표시합니다. • 디바이스 정보: **기본 HDD, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC 주소, 비디오 컨트롤러, 비디오 BIOS 버전, 비디오 메모리, 패널 유형, 기본 해상도, 오디오 컨트롤러, Wi-Fi 디바이스, Bluetooth 디바이스**를 표시합니다.
Battery Information	배터리 상태 및 AC 어댑터가 설치되어 있는지 여부를 표시합니다.
Boot Sequence	이 목록에 지정된 장치에서 운영 체제를 찾는 순서를 지정할 수 있습니다.

표 4. 일반 사항 (계속)

옵션	설명
UEFI 부팅 경로 보안	이 옵션은 F12 부팅 메뉴에서 UEFI 부팅 경로를 부팅할 때 사용자에게 관리자 암호를 입력하라는 메시지가 표시되는지 여부를 제어합니다. ● Always, Except Internal HDD(항상, 내부 HDD 제외) - 기본값 ● 항상, 내부 HDD 및 PXE 제외 ● Always(항상) ● Never(없음)
Date/Time	날짜와 시간 설정을 설정할 수 있습니다. 시스템 날짜 및 시간을 변경하면 즉시 적용됩니다.

.

시스템 정보

표 5. 시스템 구성

옵션	설명
Integrated NIC	온보드 LAN 컨트롤러를 구성할 수 있습니다. ● Disabled(비활성화) = 내장 LAN이 꺼져 있으며 운영 체제에서 보이지 않습니다. ● Enabled(활성화) = 내장 LAN이 활성화됩니다. ● Enabled w/PXE(PXE로 활성화) = 내장 LAN이 (PXE 부팅으로) 활성화됩니다(기본값으로 선택).
SATA Operation	내장형 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다. ● 사용 안 함 = SATA 컨트롤러가 숨겨집니다 ● AHCI = SATA가 AHCI 모드로 구성됩니다. ● RAID ON = SATA가 RAID 모드를 지원하도록 구성됩니다(기본값).
드라이브	보드의 다양한 드라이브를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다: ● SATA-2(기본값으로 활성화됨) ● M.2 PCIe SSD-0(기본값으로 활성화됨)
Smart Reporting	이 필드는 시스템 시작 도중 내장형 드라이브의 하드 드라이브 오류가 보고되는지 여부를 제어합니다. **Enable Smart Reporting(SMART 보고 활성화)** 옵션은 기본값으로 비활성화되어 있습니다.
USB Configuration	다음에 대해 내장형 USB 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다: ● USB 부팅 지원 활성화 ● Enable External USB Port 기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.
Thunderbolt Adapter Configuration	이 섹션에서는 Thunderbolt 어댑터 구성을 수행할 수 있습니다. ● Thunderbolt - 기본값으로 활성화 ● Thunderbolt 부팅 지원 활성화 - 비활성화 ● 보안 없음 - 비활성화 ● 사용자 구성 - 기본값으로 활성화 ● 보안 연결 - 비활성화 ● 디스플레이 포트 및 USB만 - 비활성화
USB PowerShare	이 옵션은 USB PowerShare 기능의 동작을 구성합니다. ● USB PowerShare 활성화 - 기본값으로 비활성화 노트북이 절전 상태일 때 사용자가 노트북의 USN PowerShare 포트를 통해 저장된 시스템 배터리 전력을 사용하여 전화 및 휴대용 음악 플레이어 등의 외부 디바이스에 전원을 공급하거나 충전할 수 있는 기능입니다.
오디오	내장형 오디오 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. **Enable Audio(오디오 활성화)** 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.

표 5. 시스템 구성 (계속)

옵션	설명
	• 마이크로폰 사용 • 내부 스피커 사용 두 옵션 모두 기본값으로 선택되어 있습니다.
Keyboard Illumination	이 필드에서는 키보드 조명 기능의 작동 모드를 선택할 수 있습니다. 키보드 밝기 레벨은 0%에서 100%까지 설정될 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 비활성화됨 • 흐릿함 • 밝음 - 기본값으로 활성화
Keyboard Backlight Timeout on AC	키보드 백라이트 타임 아웃이 AC 옵션과 함께 흐리게 표시됩니다. 기본 키보드 조명 기능은 영향을 받지 않습니다. 키보드 조명은 계속해서 다양한 조명 수준을 지원합니다. 이 필드는 백라이트를 활성화하면 영향을 미칩니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 5초 • 10초 - 기본값으로 활성화 • 15초 • 30초 • 1분 • 5분 • 15분 • Never(없음)
Keyboard Backlight Timeout on Battery	키보드 백라이트 타임아웃이 배터리 옵션에서 어두워집니다. 기본 키보드 조명 기능은 영향을 받지 않습니다. 키보드 조명은 계속해서 다양한 조명 수준을 지원합니다. 이 필드는 백라이트를 활성화하면 영향을 미칩니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 5초 • 10초 - 기본값으로 활성화 • 15초 • 30초 • 1분 • 5분 • 15분 • Never(없음)
Unobtrusive Mode	• 비간섭 모드 활성화(기본값으로 비활성화) 활성화된 경우 <Fn+Shift+B>를 누르면 시스템의 조명과 소리가 모두 꺼집니다. 정상 작동을 다시 시작하려면 <Fn+Shift+B>를 누릅니다.
Miscellaneous Devices	다음과 같은 장치를 제어할 수 있습니다. • 카메라 사용(기본적으로 활성화) • 하드 드라이브 자유 낙하 보호 활성화(기본값으로 활성화) • SD(Secure Digital) 카드 활성화(기본값으로 활성화) • 보안 디지털(SD) 카드 부팅 • 보안 디지털(SD) 카드 읽기 전용 모드
MAC Address Pass-Through	• 시스템 고유 MAC 주소(기본값으로 비활성화) • Integrated NIC 1 MAC Address(내장형 NIC 1 MAC 주소) • 비활성화됨 이 기능은 지원되는 도킹 또는 동글의 외부 NIC MAC 주소를 시스템에서 선택한 MAC 주소로 교체합니다. 기본 옵션은 패스스루 MAC 주소를 사용하는 것입니다.

비디오

옵션	설명
LCD Brightness	전원에 따라 디스플레이 밝기를 설정할 수 있습니다(배터리 전원 및 AC 전원). LCD 밝기는 배터리 및 AC 어댑터와 상관없습니다. 슬라이더를 사용하여 설정할 수 있습니다.

노트: 비디오 설정은 비디오 카드가 시스템에 장착되어 있을 때만 나타납니다.

보안

표 6. 보안

옵션	설명
Admin Password	관리자 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
System Password	시스템 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
Internal HDD-2 Password	이 옵션을 사용하면 시스템의 내장 HDD(Hard Disk Drive)에서 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.
Strong Password	이 옵션은 시스템에 대한 강력한 암호를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.
Password Configuration	관리자 암호 및 시스템 암호에 허용되는 최소 및 최대 문자 수를 제어할 수 있습니다. 문자 수 범위는 4~32자입니다.
Password Bypass	이 옵션을 사용하면 시스템을 다시 시작하는 동안 시스템(부팅) 암호와 내장형 HDD 암호를 생략할 수 있습니다. ● Disabled(사용 안 함) — 시스템 암호와 내장형 HDD 암호가 설정된 경우 항상 프롬프트를 표시합니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다. ● Reboot Bypass(재부팅 생략) — 재시작(웜 부팅) 시 암호 프롬프트를 생략합니다. **노트:** 시스템은 꺼짐 상태에서 전원이 켜졌을 때 항상 시스템 및 내부 HDD 암호를 입력하라는 프롬프트를 표시합니다(콜드 부팅). 또한 있을 수 있는 모든 모듈 베이 HDD에 대한 암호를 묻는 프롬프트도 항상 표시합니다.
Password Change	이 옵션을 사용하면 관리자 암호가 설정되어 있을 때 시스템 및 하드 디스크 암호 변경이 허용되는지 여부를 결정할 수 있습니다. **Allow Non-Admin Password Changes(비관리자 암호 변경 허용)** - 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
UEFI Capsule Firmware Updates	이 옵션은 시스템에서의 UEFI 캡슐 업데이트 패키지를 통한 BIOS 업데이트 가능 여부를 제어합니다. 이 옵션은 기본적으로 선택되며, 이 옵션을 비활성화하면 Microsoft Windows Update 및 LVFS(Linux Vendor Firmware Service)와 같은 서비스를 통한 BIOS 업데이트가 차단됩니다.
TPM 2.0 Security	신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈(TPM)이 운영 체제에 표시되는지 여부를 제어할 수 있습니다. ● TPM On(RAID 켜기)(기본값) ● 지우기 ● 활성화된 명령의 PPI 무시 ● 비활성화된 명령의 PPI 무시 ● 지우기 명령의 PPI 무시 ● Attestation Enable(인증 활성화)(기본값) ● Key Storage Enable(키 저장 활성화)(기본값) ● SHA-256(기본값) 다음 옵션 중 하나를 선택합니다. ● 비활성화됨 ● Enabled(사용)(기본값)
Absolute	이 필드를 사용하면 Absolute Software에서 제공하는 Absolute Persistence Module 서비스 옵션의 BIOS 모듈 인터페이스를 활성화, 비활성화 또는 영구적으로 비활성화할 수 있습니다. ● 활성화 - 이 옵션은 기본값으로 선택되어 있습니다.

표 6. 보안 (계속)

옵션	설명
	• 비활성화됨 • 영구적으로 비활성화
OROM Keyboard Access	이 옵션은 부팅 중 핫키를 통해 옵션 ROM 구성 화면에 들어갈 것인지 여부를 결정할 수 있습니다. • Enabled(사용)(기본값) • 비활성화됨 • 한 번 사용
Admin Setup Lockout	관리자 암호가 설정되어 있으면 사용자가 설정에 액세스하는 것을 차단할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
Master Password Lockout	마스터 암호 지원을 비활성화할 수 있습니다. 설정을 변경하려면 하드 디스크 암호를 지워야 합니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
SMM Security Mitigation	추가적인 UEFI SMM 보안 완화 보호를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.

보안 부팅

표 7. 보안 부팅

옵션	설명
Secure Boot Enable	보안 부팅 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. • Secure Boot Enable 옵션이 선택되지 않았습니다.
Secure Boot Mode	보안 부팅의 동작을 수정하여 UEFI 드라이버 시그니처를 평가 또는 적용할 수 있습니다. • Deployed Mode(배포된 모드)(기본값) • Audit Mode(감사 모드)
Expert key Management	시스템이 Custom Mode(사용자 지정 모드)에 있는 경우에만 보안 키 데이터베이스를 조작할 수 있습니다. **Enable Custom Mode**(사용자 지정 모드 활성화) 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • PK(기본값) • KEK • db • dbx **Custom Mode(사용자 지정 모드)**를 활성화하면 **PK, KEK, db 및 dbx** 관련 옵션이 나타납니다. 옵션은 다음과 같습니다: • **파일에 저장**- 사용자 선택 파일에 키를 저장합니다 • **파일에서 대체**- 현재 키를 사용자 선택 파일의 키로 대체합니다 • **파일에서 첨부**- 사용자 선택 파일에서 현재 데이터베이스로 키를 첨부합니다 • **삭제**- 선택된 키를 삭제합니다 • **모든 키 재설정**- 기본 설정으로 재설정합니다 • **모든 키 삭제**- 모든 키를 삭제합니다 **노트:** 사용자 지정 모드를 비활성화하면 모든 변경 사항이 삭제되고 키가 기본 설정으로 복원됩니다.

인텔 소프트웨어 가드 확장

표 8. 인텔 소프트웨어 가드 확장

옵션	설명
Intel SGX Enable	이 필드를 사용하면 기본 OS에서 코드 실행과 중요 정보 저장을 위한 보안 환경을 지정할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. • **비활성화됨** • **활성 상태** • **Software controlled(소프트웨어 제어됨) - 기본값**
Enclave Memory Size	이 옵션은 **SGX Enclave Reserve Memory Size(SGX 인클레이브 예비 메모리 크기)**를 설정합니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. • **32MB** • **64MB** • **128MB**—기본값

성능

표 9. 성능

옵션	설명
Multi Core Support	이 필드는 프로세스가 하나의 코어를 활성화할지 또는 모든 코어를 활성화할지 여부를 지정합니다. 추가 코어를 사용하면 일부 애플리케이션의 성능이 향상됩니다. • **All(모두)** - 기본값 • **1** • **2** • **3**
Intel SpeedStep	프로세서의 인텔 SpeedStep 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. • **Intel SpeedStep을 활성화함** 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
C-States Control	추가 프로세서 절전 상태를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. • **C 상태** 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
Intel TurboBoost	프로세서의 Intel TurboBoost 모드를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. • **Intel TurboBoost를 활성화함** 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
Hyper-Thread Control	프로세서의 HyperThreading 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. • **비활성화됨** • **Enabled(활성화됨)** - 기본값

전원 관리

옵션	설명
AC Behavior	AC 어댑터가 연결되어 있을 때 컴퓨터가 자동으로 켜지도록 하는 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 기본 설정: AC 절전 모드 해제가 선택되지 않습니다.
Enable Intel Speed Shift Technology	• Enable Intel Speed Shift Technology 기본 설정: 사용
Auto On Time	컴퓨터가 자동으로 켜지는 시간을 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 비활성화됨 • 매일 • 평일 • 날짜 선택 기본 설정: 비활성 상태
USB Wake Support	USB 장치가 시스템을 대기 모드로부터 재개하도록 설정할 수 있습니다. **노트:** 이 기능은 AC 전원 어댑터가 연결되어 있을 때만 작동합니다. 대기 모드에 있는 동안 AC 전원 어댑터를 제거하면 시스템 설정에서 배터리 전원을 절약하기 위해 모든 USB 포트의 전원을 차단합니다. • Enable USB Wake Support
Wireless Radio Control	활성화된 경우 이 기능은 유선 네트워크에 대한 시스템의 연결을 감지하고 이후에 선택된 무선 라디오(WLAN 및/또는 WWAN)를 비활성화합니다. • WLAN 라디오 제어 - 비활성화
Wake on LAN	LAN 신호가 감지되면 꺼짐 상태인 컴퓨터의 전원을 켜는 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. • 비활성화됨 • LAN만 해당 • LAN(PXE 부팅) 기본 설정: 비활성 상태
Block Sleep	이 옵션을 사용하면 OS 환경에서 절전 모드로 되는 것을 차단할 수 있습니다. 활성화되면 시스템이 절전 모드로 전환되지 않습니다. 절전 차단 - 비활성화
Peak Shift	이 옵션을 사용하면 하루 중 전력 소모량이 가장 많은 시간대에 AC 전력 소모량을 최소화할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화한 후에는 AC가 연결되어 있더라도 시스템이 배터리로만 실행됩니다. • Enable peak shift(피크 전이 활성화) - 비활성화됨 • 배터리 임계값(15% ~ 100%) 설정 - 15%(기본적으로 활성화되어 있음)
Advanced Battery Charge Configuration	이 옵션을 사용하면 배터리 수명을 극대화할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화하면 시스템에서 비작업 시간 중 표준 충전 알고리즘 및 기타 기술을 사용하여 배터리 수명을 향상시킵니다. Enable Advance Battery Charge Mode(고급 배터리 충전 모드 활성화) - 기본값으로 비활성화됨
Primary Battery Charge Configuration	배터리 충전 모드를 선택할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • Adaptive(적응형) - 기본적으로 활성화되어 있습니다. • Standard(표준) - 표준 속도로 배터리를 완충합니다. • ExpressCharge(고속 충전)—Dell의 고속 충전 기술을 사용하여 짧은 시간 내에 배터리를 충전할 수 있습니다. • AC 우선 사용 • 사용자 지정 사용자 정의 충전이 선택된 경우, 사용자 정의 충전 시작 및 사용자 정의 충전 중지 또한 구성할 수 있습니다. **노트:** 모든 배터리에 모든 충전 모드를 사용할 수 있는 것은 아닙니다. 이 옵션을 활성화하려면 **Advanced Battery Charge Configuration(고급 배터리 충전 구성)** 옵션을 비활성화합니다.

POST 동작

옵션	설명
어댑터 경고	특정 전원 어댑터 사용 시 시스템 설정(BIOS) 경고 메시지를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 기본 설정: 어댑터 경고 사용
Numlock Enable	컴퓨터 부팅 시 Numlock 옵션을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. Enable Network(네트워크 활성화). 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.
Fn Lock Options	핫키 조합 Fn + Esc로 표준 및 보조 기능 간에 F1-F12의 기본 동작을 전환할 수 있도록 합니다. 이 옵션을 비활성화하면 이러한 키의 기본 동작을 동적으로 전환할 수 없습니다. 사용 가능한 옵션은 다음과 같음 • Fn Lock(Fn 잠금)—기본적으로 활성화되어 있음 • Lock Mode Enable/Secondary(잠금 모드 활성화/보조) - 기본적으로 활성화되어 있습니다. • 잠금 모드 해제/표준
Fastboot	일부 호환성 단계를 건너뛰어 부팅 속도를 높일 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 최소 • Thorough - 기본적으로 활성화됨 • 자동
Extended BIOS POST Time	추가 사전 부팅 지연을 생성할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 0초—기본적으로 활성화되어 있습니다. • 5초 • 10초
전체 화면 로그	• Enable Full Screen Logo(전체 화면 로고 활성화) - 활성화되어 있지 않습니다.
경고 및 오류	• 경고 및 오류 표시(기본적으로 활성화됨) • 경고 시 계속 • 경고 및 오류 시 계속

관리 용이성

옵션	설명
Intel AMT Capability	시스템 부팅 중 AMT를 프로비저닝하고 MEBx 핫키 기능을 활성화할 수 있습니다. • 비활성화됨 • 활성화 - 기본값 • Restrict MEBx Access
USB Provision	활성화 시 USB 스토리지 디바이스를 통한 로컬 프로비저닝 파일을 사용하여 인텔 AMT이 프로비저닝될 수 있습니다. • USB 프로비저닝 활성화 - 기본값으로 비활성화
MEBX 핫 키	시스템 부팅 시 MEBx 핫키 기능 사용 여부를 지정할 수 있습니다. • MEBx 핫키 활성화 - 기본값으로 활성화

가상화 지원

옵션	설명
Virtualization	이 필드는 VMM(Virtual Machine Monitor)이 Intel 가상화 기술이 제공하는 조건부 하드웨어 기능을 활용할 수 있는지 여부를 지정합니다. Intel 가상화 기술 활성화 - 기본적으로 활성화되어 있습니다.
VT for Direct I/O	직접 I/O를 위해 Intel® Virtualization Technology가 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용하는 VMM(Virtual Machine Monitor)을 활성화하거나 비활성화합니다.

옵션	설명
	직접 I/O용 Intel VT 사용(기본값).
Trusted Execution	이 옵션은 MVMM(Measured Virtual Machine Monitor)이 Intel 가상화 기술이 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용할 수 있는지 여부를 지정합니다. 이 기능을 사용하려면 TPM Virtualization Technology 및 직접 I/O용 가상화 기술을 활성화해야 합니다. Trusted Execution - 기본적으로 비활성화됩니다.

무선

옵션	설명
Wireless Device Enable	내장형 무선 장치를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. • WLAN • Bluetooth 기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.

유지 보수 화면

옵션	설명
Service Tag	컴퓨터의 서비스 태그를 표시합니다.
Asset Tag	자산 태그가 설정되지 않은 경우 사용자가 시스템 자산 태그를 만들 수 있도록 허용합니다. 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
BIOS Downgrade	시스템 펌웨어의 이전 버전으로의 플래시를 제어합니다. 'Allow BIOS downgrade(BIOS 다운그레이드 허용)' 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
Data Wipe	이 필드를 사용하면 모든 내부 스토리지 장치에서 데이터를 안전하게 지울 수 있습니다. 'Wipe on Next boot(다음 부팅 시 삭제)' 옵션은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다. 영향을 받는 장치 목록은 다음과 같습니다. • 내부 SATA HDD/SSD • 내부 M.2 SATA SDD • 내부 M.2 PCIe SSD • 내장 eMMC
BIOS Recovery	이 필드를 사용하면 사용자의 기본 하드 드라이브 또는 외부 USB 키의 복구 파일을 통해 손상된 BIOS 조건을 복구할 수 있습니다. • BIOS Recovery from Hard Drive(하드 드라이브에서 BIOS 복구)—기본적으로 활성화되어 있음 • Always perform integrity check(항상 무결성 검사 수행)—기본적으로 비활성화되어 있음
First Power On Date	이 옵션을 사용하면 소유 날짜를 설정할 수 있습니다. • 소유 날짜 설정 - 기본값으로 비활성화

시스템 로그

옵션	설명
BIOS Events	시스템 설정(BIOS) POST 이벤트를 보거나 지울 수 있습니다.
Thermal Events	시스템 설정(Thermal) 이벤트를 보거나 지울 수 있습니다.
Power Events	시스템 설정(Power) 이벤트를 보거나 지울 수 있습니다.

BIOS 업데이트

Windows에서 BIOS 업데이트

이 작업 정보

주의: BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 컴퓨터를 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 컴퓨터에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

단계

1. Dell 지원 사이트로 이동합니다.
2. **제품 지원**을 클릭합니다. **지원 검색** 상자에서 컴퓨터의 서비스 태그를 입력한 다음 **검색**을 클릭합니다.

   노트: 서비스 태그가 없는 경우 SupportAssist를 사용하여 자동으로 컴퓨터를 식별합니다. 제품 ID를 사용하거나 컴퓨터 모델을 수동으로 찾아볼 수도 있습니다.

3. **Drivers & Downloads**(드라이버 및 다운로드)를 클릭합니다. **드라이버 찾기**를 확장합니다.
4. 컴퓨터에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
5. **범주** 드롭다운 목록에서 **BIOS**를 선택합니다.
6. 최신 BIOS 버전을 선택하고 **다운로드**를 클릭하여 컴퓨터에 대한 BIOS 파일을 다운로드합니다.
7. 다운로드가 완료된 후 BIOS 업데이트 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
8. BIOS 업데이트 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.
   자세한 정보는 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

Linux 및 Ubuntu에서 BIOS 업데이트

Linux 또는 Ubuntu가 설치되어 있는 컴퓨터에서 시스템 BIOS를 업데이트하려면 Dell 지원 사이트에서 기술 자료 문서 000131486을 참조하십시오.

Windows에서 USB 드라이브를 사용하여 BIOS 업데이트

이 작업 정보

주의: BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 컴퓨터를 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 컴퓨터에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

단계

1. Windows에서 BIOS 업데이트의 1~6단계 절차에 따라 최신 BIOS 설치 프로그램 파일을 다운로드합니다.
2. 부팅 가능한 USB 드라이브를 생성합니다. 자세한 내용은 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.
3. BIOS 설정 프로그램 파일을 부팅 가능한 USB 드라이브에 복사합니다.
4. 부팅 가능한 USB 드라이브를 BIOS 업데이트가 필요한 컴퓨터에 연결합니다.
5. 컴퓨터를 재시작하고 **F12** 키를 누릅니다.
6. **One Time Boot Menu(원타임 부팅 메뉴)**에서 USB 드라이브를 선택합니다.
7. BIOS 설정 프로그램 파일 이름을 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.
   BIOS Update Utility(BIOS 업데이트 유틸리티)가 나타납니다.
8. 화면의 지침에 따라 BIOS 업데이트를 완료합니다.

일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 업데이트

FAT32 USB 드라이브에 복사된 BIOS XXXX.exe 파일로 컴퓨터 BIOS를 업데이트하고 일회성 부팅 메뉴에서 부팅합니다.

이 작업 정보

주의: BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 컴퓨터를 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 컴퓨터에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

BIOS 업데이트

부팅 가능한 USB 드라이브를 사용하여 Windows에서 BIOS 플래시 업데이트 파일을 실행하거나 컴퓨터의 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트할 수도 있습니다.

컴퓨터를 **일회성 부팅** 메뉴로 부팅하여 BIOS 플래시 업데이트가 부팅 옵션으로 나열되어 있는지 확인할 수 있습니다. 옵션이 나열되어 있으면 이 방법으로 BIOS를 업데이트할 수 있습니다.

원타임 부팅 메뉴에서 업데이트

일회성 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트하려면 다음이 필요합니다.

- FAT32 파일 시스템으로 포맷된 USB 드라이브(드라이브 자체가 부팅용일 필요는 없음)
- Dell 지원 웹사이트에서 다운로드하여 USB 드라이브의 루트에 복사한 BIOS 실행 파일
- 컴퓨터에 연결된 AC 전원 어댑터
- 정상 작동하는 BIOS 플래시용 컴퓨터 배터리

일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 플래시 업데이트 프로세스를 실행하려면 다음 단계를 수행합니다.

주의: BIOS 플래시 업데이트가 진행 중일 때 컴퓨터의 전원을 끄지 마십시오. 컴퓨터를 끄면 컴퓨터가 부팅되지 않을 수 있습니다.

단계

1. 컴퓨터를 끄고 BIOS 플래시 업데이트 파일을 복사한 USB 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트에 삽입합니다.
2. 컴퓨터를 켜고 키를 눌러 **일회성 부팅** 메뉴에 액세스합니다. 마우스나 화살표 키를 사용하여 BIOS 업데이트를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
   플래시 BIOS 메뉴가 표시됩니다.
3. **파일에서 플래시**를 클릭합니다.
4. 외장형 USB 디바이스를 선택합니다.
5. 파일을 선택하고 플래시 타겟 파일을 두 번 클릭한 다음 **제출**을 클릭합니다.
6. **BIOS 업데이트**를 클릭합니다. 컴퓨터가 재시작되며 BIOS를 플래시합니다.
7. BIOS 플래시 업데이트가 완료된 후에 컴퓨터가 재시작됩니다.

시스템 및 설정 암호

표 10. 시스템 및 설정 암호

암호 유형	설명
시스템 암호	시스템에 로그인하기 위해 입력해야 하는 암호입니다.
설정 암호	컴퓨터의 BIOS 설정에 액세스하고 변경하기 위해 입력해야 하는 암호.

컴퓨터 보안을 위해 시스템 및 설정 암호를 생성할 수 있습니다.

주의: 암호 기능은 컴퓨터 데이터에 기본적인 수준의 보안을 제공합니다.

주의: 컴퓨터가 잠겨 있지 않고 사용하지 않는 경우에는 컴퓨터에 저장된 데이터에 아무나 액세스할 수 있습니다.

노트: 시스템 및 설정 암호 기능은 비활성화되어 있습니다.

시스템 설정 암호 할당

전제조건

설정 안 됨 상태일 때만 새 **시스템 또는 관리자 암호**를 할당할 수 있습니다.

이 작업 정보

시스템 설정에 들어가려면 전원이 켜진 직후 또는 재부팅 직후에 <F12> 키를 누릅니다.

단계

1. **System BIOS** 또는 **System Setup** 화면에서 **Security**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
   Security 화면이 표시됩니다.
2. **System/Admin Password**를 선택하고 **Enter the new password** 필드에서 암호를 생성합니다.
   다음 지침을 따라 시스템 암호를 할당합니다.
   - 암호 길이는 최대 32글자입니다.
   - 하나 이상의 특수 문자: ! " # $ % & ' ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] ^ _ ` { | }
   - 숫자 0~9
   - A에서 Z까지의 대문자
   - a에서 z까지의 소문자
3. **새 암호 확인** 필드에 입력했던 시스템 암호를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
4. Esc 키를 누르고 팝업 메시지의 프롬프트에 따라 변경 내용을 저장합니다.
5. 변경 사항을 저장하려면 Y를 누릅니다.
   컴퓨터가 다시 시작됩니다.

기존 시스템 설정 암호 삭제 또는 변경

전제조건

기존 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경하려 시도하기 전에 **Password Status**가 시스템 설정에서 Unlocked인지 확인합니다. **암호 상태**가 잠금인 경우에는 기존 시스템 또는 설정 암호를 삭제하거나 변경할 수 없습니다.

이 작업 정보

시스템 설정에 들어가려면 전원이 켜진 직후 또는 재부팅 직후에 <F12> 키를 누릅니다.

단계

1. **System BIOS** 또는 **System Setup** 화면에서 **System Security**를 선택하고 <Enter> 키를 누릅니다.
   System Security(시스템 보안) 화면이 표시됩니다.
2. **System Security(시스템 보안)** 화면에서 **Password Status(암호 상태)**를 **Unlocked(잠금 해제)**합니다.
3. **System Password**를 선택하고, 기존 시스템 암호를 업데이트하거나 삭제한 후 <Enter> 또는 <Tab> 키를 누릅니다.
4. **Setup Password**를 선택하고, 기존 설정 암호를 업데이트하거나 삭제한 후 <Enter> 또는 <Tab> 키를 누릅니다.

   노트: 시스템 및/또는 설정 암호를 변경하는 경우 프롬프트가 나타나면 새 암호를 다시 입력합니다. 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하는 경우 프롬프트가 나타나면 삭제를 확인합니다.

5. <Esc> 키를 누르면 변경 내용을 저장하라는 메시지가 표시됩니다.
6. 변경 내용을 저장하고 시스템 설정에서 나가려면 Y를 누릅니다.
   컴퓨터가 다시 시작됩니다.

CMOS 설정 지우기

이 작업 정보

주의: CMOS 설정을 지우면 컴퓨터의 BIOS 설정이 재설정됩니다.

단계

1. 베이스 커버를 제거합니다.
2. 시스템 보드에서 배터리 케이블을 분리합니다.
3. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
4. 1분간 기다립니다.
5. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
6. 배터리 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
7. 베이스 커버를 장착합니다.

BIOS(시스템 설정) 및 시스템 비밀번호 지우기

이 작업 정보

컴퓨터 또는 BIOS 비밀번호를 지우려면 지원 문의에 설명된 대로 Dell 기술 지원에 문의하십시오. 자세한 내용은 Dell 지원 사이트를 참조하십시오.

노트: Windows 또는 애플리케이션 비밀번호를 재설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 Windows 또는 애플리케이션과 함께 제공되는 문서 자료를 참조하십시오.

6

문제 해결

주제:

- 부풀어 오른 충전식 리튬 이온 배터리 취급
- Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단
- BIST(Built-in Self Test)
- 시스템 진단 표시등
- 운영 체제 복구
- 실시간 클럭(RTC 재설정)
- 백업 미디어 및 복구 옵션
- Wi-Fi 전원 주기
- 잔류 전원 방전(하드 리셋 수행)

부풀어 오른 충전식 리튬 이온 배터리 취급

대부분의 노트북 컴퓨터와 같이 Dell 노트북은 리튬 이온 배터리를 사용합니다. 리튬 이온 배터리 유형 중 하나는 충전식 리튬 이온 배터리입니다. 충전식 리튬 이온 배터리는 슬림형 폼 팩터(특히 최신 울트라 씬 노트북에 사용)와 긴 배터리 지속 시간 때문에 최근 들어 인기가 높아졌고 전자 업계에서 표준이 되었습니다. 충전식 리튬 이온 배터리 기술의 경우 배터리 셀이 부풀어 오를 가능성이 항상 존재합니다.

부풀어 오른 배터리는 노트북 컴퓨터의 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 배터리가 부풀어 오르면, 오작동이 발생할 수 있는 디바이스 인클로저 또는 내부 구성 요소의 추가 손상 가능성을 방지하기 위해 노트북 컴퓨터의 사용을 중단하고, AC 어댑터를 연결 해제하고 배터리를 방전합니다.

부풀어 오른 배터리는 사용하지 않아야 하고 적절하게 교체 및 폐기해야 합니다. Dell 승인 서비스 기술 지원 담당자가 수행하는 교체 옵션을 포함하여, 적용 가능한 보증 또는 서비스 계약의 약관에 따라 부풀어 오른 배터리를 교체하는 옵션에 대해 Dell 지원에 문의하는 것이 좋습니다.

충전식 리튬 이온 배터리를 취급하고 교체하는 지침은 다음과 같습니다.

- 충전식 리튬 이온 배터리는 주의해서 취급해야 합니다.
- 배터리를 컴퓨터에서 분리하기 전에 방전합니다. 배터리를 방전하려면 컴퓨터에서 AC 어댑터를 뽑고 컴퓨터를 배터리 전원으로만 작동합니다. 전원 버튼을 눌렀을 때 더 이상 컴퓨터가 켜지지 않으면 배터리가 완전히 방전된 것입니다.
- 배터리를 찌그러뜨리거나 떨어뜨리거나 훼손하거나 외부 개체로 배터리에 구멍을 뚫지 마십시오.
- 고온에 배터리를 노출하거나 배터리 팩과 셀을 분해하지 마십시오.
- 배터리 표면에 압력을 가하지 마십시오.
- 배터리를 구부리지 마십시오.
- 툴을 사용해 배터리를 꺼내려 하거나 배터리에 힘을 가하지 마십시오.
- 배터리가 부풀어 디바이스에서 분리되지 않을 경우, 위험할 수 있으니 배터리에 구멍을 뚫거나 배터리를 구부리거나 찌그러뜨려 분리하려고 하지 마십시오.
- 손상되거나 부풀어 오른 배터리를 노트북에 다시 조립하지 마십시오.
- 보증 대상에 포함되는 부풀어 오른 배터리는 (Dell Technologies에서 제공하는) 승인된 배송 컨테이너로 Dell Technologies에 반품해야 합니다. 이는 운송 규정을 준수하기 위한 것입니다. 보증 대상에 포함되지 않는 부풀어 오른 배터리는 승인된 재활용 센터에서 폐기해야 합니다. 지원 및 추가 지침이 필요하면 Dell 지원 사이트에서 Dell 지원에 문의하십시오.
- Dell 제품이 아닌 배터리 또는 호환되지 않는 배터리를 사용하면 화재 또는 폭발의 위험이 있습니다. 배터리를 교체할 때는 해당 Dell 컴퓨터에 사용하도록 제조된 Dell 호환 배터리만 사용하십시오. 타 컴퓨터 배터리를 본 컴퓨터에 사용하지 마십시오. 항상 Dell 사이트에서 정품 배터리를 구입하거나 Dell에서 직접 제품을 구입하십시오.

충전식 리튬 이온 배터리는 사용 기간, 충전 주기 빈도 또는 고열 노출과 같은 다양한 이유로 인해 부풀어 오를 수 있습니다. 노트북 배터리의 성능 및 수명을 향상하고 문제 발생 가능성을 최소화하는 방법에 대해 자세히 알아보려면 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 Dell 노트북 배터리를 검색하십시오.

Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단

이 작업 정보

SupportAssist 진단(시스템 진단이라고도 함)은 하드웨어 전체 검사를 수행합니다. Dell SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 진단 진단은 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 시작됩니다. 내장형 시스템 진단 프로그램은 특정 디바이스 또는 디바이스 그룹에 대해 옵션을 제공하여 사용자가 다음을 수행할 수 있게 합니다.

- 자동으로 테스트 또는 상호 작용 모드를 실행합니다.
- 테스트를 반복합니다.
- 테스트 결과를 표시 또는 저장합니다.
- 오류가 발생한 한 개 이상의 디바이스에 대한 추가 정보를 제공하려면 추가 테스트 옵션 도입을 위한 세부 검사를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되었음을 알리는 상태 메시지를 봅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 봅니다.

노트: 특정 디바이스를 위한 일부 테스트는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 항상 컴퓨터 앞에 있어야 합니다.

자세한 내용은 기술 자료 문서 000180971을 참조하십시오.

SupportAssist 사전 부팅 시스템 성능 검사 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 디바이스에서만 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 검증 번호를 메모해둔 후 Dell에 문의하십시오.

BIST(Built-in Self Test)

M-BIST

M-BIST(Built In Self-Test)는 시스템 보드 EC(Embedded Controller) 장애에 대한 진단 정확도를 향상시키는 시스템 보드 내장 자체 테스트 진단 툴입니다.

노트: M-BIST는 POST(Power On Self Test) 전에 수동으로 시작할 수 있습니다.

M- BIST 실행 방법

노트: M-BIST는 AC 전원에 연결되거나 배터리만 있는 전원 꺼짐 상태로 시스템에서 시작해야 합니다.

1. 키보드의 **M** 키와 **전원 버튼**을 모두 길게 눌러 M-BIST를 시작합니다.
2. **M** 키와 **전원 버튼**을 모두 누른 상태에서 배터리 표시등 LED가 2개의 상태를 표시할 수 있습니다.
   a. 꺼짐: 시스템 보드에 오류가 감지되지 않음
   b. 주황색: 시스템 보드에 문제가 있음을 나타냄
3. 시스템 보드에 장애가 있는 경우 배터리 상태 LED가 30초 동안 다음 오류 코드 중 하나를 표시합니다.

표 11. LED 오류 코드

깜박임 패턴		잠재적인 문제점
주황색	흰색	
2	1	CPU 오류
2	8	LCD 전원 레일 장애
1	1	TPM 탐지 장애
2	4	복구할 수 없는 SPI 장애

4. 시스템 보드에 장애가 없는 경우 LCD는 30초 동안 LCD-BIST 섹션에 설명된 단색 화면을 전환하여 표시한 후 전원이 꺼집니다.

LCD 전원 레일 테스트(L-BIST)

L-BIST는 단일 LED 오류 코드 진단에 대한 개선 사항이며 POST 중에 자동으로 시작됩니다. L-BIST에서 LCD 전원 레일을 확인합니다. LCD에 공급되는 전원이 없는 경우(즉, L-BIST 회로 실패 시) 배터리 상태 LED에서 오류 코드[2, 8] 또는 오류 코드[2, 7]을 표시합니다.

노트: L-BIST가 실패하면 LCD에 공급되는 전원이 없으므로 LCD-BIST가 작동할 수 없습니다.

L-BIST 테스트 호출 방법:

1. 전원 버튼을 눌러 시스템을 시작합니다.
2. 시스템이 정상적으로 시작되지 않으면 배터리 상태 LED를 확인합니다.
   - 배터리 상태 LED가 오류 코드[2, 7]을 표시하는 경우 디스플레이 케이블이 제대로 연결되어 있지 않을 수 있습니다.
   - 배터리 상태 LED가 오류 코드 [2,8]을 깜박이는 경우 시스템 보드의 LCD 전원 레일에 장애가 발생하여 LCD에 전원이 공급되지 않습니다.
3. 경우에 따라 [2, 7] 오류 코드가 표시되면 디스플레이 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다.
4. 경우에 따라, [2, 8] 오류 코드가 표시되면 시스템 보드를 교체합니다.

LCD BIST(Built-in Self Test)

Dell 노트북 컴퓨터에는 발생한 화면 이상이 LCD(화면)에 내재된 문제인지 혹은 비디오 카드(GPU)와 PC 설정의 문제인지 확인하도록 돕는 내장형 진단 툴이 포함되어 있습니다.

깜박임, 왜곡, 선명도 문제, 흐릿하거나 희미한 이미지, 수평 또는 수직으로 나타나는 선, 색 바램 등의 화면 이상을 발견하면 항상 BIST(Built-in Self Test)를 실행해서 LCD를 격리하는 것이 좋습니다.

LCD BIST 호출 방법

1. Dell 노트북 컴퓨터의 전원을 끕니다.
2. 노트북 컴퓨터에 연결된 모든 주변 기기를 연결 해제합니다. AC 어댑터(충전기)만 노트북 컴퓨터에 연결합니다.
3. LCD(화면)가 깨끗한지 확인합니다(화면 표면에 먼지 입자가 없음).
4. **D** 키를 누른 상태로 노트북 컴퓨터의 **전원을 켜** LCD BIST(Built-in Self Test) 모드에 들어갑니다. 시스템이 부팅될 때까지 D 키를 계속 누르고 있습니다.
5. 화면에 단색이 표시되고 화면 전체가 흰색, 검은색, 빨간색, 녹색, 파란색으로 두 번씩 변합니다.
6. 그런 다음 흰색, 검정색, 빨간색이 표시됩니다.
7. 화면에 이상(모든 선, 흐릿한 색 또는 화면 왜곡)이 없는지 주의 깊게 점검합니다.
8. 마지막 단색(빨간색)에서 시스템이 종료됩니다.

노트: Dell SupportAssist 사전 부팅 진단이 실행되면 사용자가 개입하여 LCD 기능을 확인할 것을 기다리며 LCD BIST를 먼저 시작합니다.

시스템 진단 표시등

배터리 상태 표시등

전원 및 배터리 충전 상태를 나타냅니다.

솔리드 화이트 - 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 주황색으로 깜박입니다.

예를 들어, 전원 및 배터리 상태 표시등이 주황색으로 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 12. LED 코드

진단 표시등 코드	문제 설명
2,1	프로세서 오류
2,2	시스템 보드: BIOS 또는 ROM(읽기 전용 메모리) 장애
2,3	메모리 또는 RAM(Random-Access Memory)이 감지되지 않음
2,4	메모리 또는 RAM(Random-Access Memory) 장애
2,5	잘못된 메모리 설치
2,6	시스템 보드 또는 칩셋 오류
2,7	디스플레이 오류
2,8	LCD 전원 레일 장애
3,1	코인 셀 배터리 장애
3,2	PCI/비디오 카드/칩 장애
3,3	BIOS 복구 이미지를 찾을 수 없음
3,4	BIOS 복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음
3,5	EC에서 전원 시퀀스 장애가 발생함
3,6	시스템 BIOS 플래시 불완전
3,7	ME(Management Engine) 오류

카메라 상태 표시등: 카메라가 사용 중인지 여부를 나타냅니다.

- 솔리드 화이트 - 카메라가 사용 중입니다.
- 꺼짐 - 카메라가 사용 중이 아닙니다.

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

- 솔리드 화이트 - <Caps Lock> 키가 활성화되어 있습니다.
- 꺼짐 - Caps Lock 비활성화

운영 체제 복구

컴퓨터가 반복 시도 후에도 운영 체제로 부팅할 수 없는 경우, Dell SupportAssist OS Recovery를 자동으로 시작합니다.

Dell SupportAssist OS Recovery는 Windows 운영 체제를 실행하는 Dell 컴퓨터에 사전 설치되어 있는 독립 실행형 툴입니다. 컴퓨터가 운영 체제로 부팅하기 전에 발생할 수 있는 문제를 진단하고 해결할 수 있는 툴로 구성됩니다. 이 툴을 통해 하드웨어 문제를 진단하거나, 컴퓨터를 수리하거나, 파일을 백업하거나, 출하 시 상태로 컴퓨터를 복원할 수 있습니다.

소프트웨어 또는 하드웨어 장애로 인해 컴퓨터가 기본 운영 체제로 부팅할 수 없을 때 컴퓨터 문제를 해결하고 수정하기 위해 Dell 지원 웹사이트에서 이 툴을 다운로드할 수도 있습니다.

Dell SupportAssist OS Recovery에 대한 자세한 내용은 *Dell SupportAssist OS Recovery 사용자 가이드*(Dell 지원 사이트의 서비스 가용성 툴에서 확인 가능)를 참조하십시오. **SupportAssist**를 클릭한 후 **SupportAssist OS Recovery**를 클릭합니다.

실시간 클럭(RTC 재설정)

RTC(Real Time Clock) 재설정 기능을 사용하면 사용자 또는 서비스 기술 지원 담당자가 POST 없음/전원 없음/부팅 불가 상황에서 Dell 시스템을 복구할 수 있습니다. 이러한 모델에서 기존의 점퍼 활성화 RTC 재설정이 사용 중지되었습니다.

전원이 꺼져 있고 AC 전원에 연결되어 있는 시스템에서 RTC 재설정을 시작합니다. 전원 단추를 20초간 길게 누릅니다. 시스템 RTC 리셋은 전원 버튼을 놓은 후에 발생합니다.

백업 미디어 및 복구 옵션

Windows에 발생할 수 있는 문제를 해결하고 수정하려면 복구 드라이브를 생성하는 것이 좋습니다. Dell은 사용자의 Dell PC에서 Windows 운영 체제를 복구하기 위해 여러 옵션을 제안합니다. 자세한 정보는 Dell Windows 백업 미디어 및 복구 옵션을 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.

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 방전(하드 리셋 수행)

이 작업 정보

잔류 전원은 전원을 끄고 배터리가 분리된 후에도 컴퓨터에 남아 있는 정전기입니다.

안전을 위해 그리고 컴퓨터에서 중요한 전자 구성 요소를 보호하기 위해 컴퓨터의 구성 요소를 분리하거나 교체하기 전에 잔류 전원을 방전해야 합니다.

"하드 리셋" 수행이라고도 하는 잔류 전원 방전은 컴퓨터 전원이 켜지지 않거나 운영 체제로 부팅되지 않을 때 일반적으로 사용하는 문제 해결 단계이기도 합니다.

잔류 전원을 방전하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 컴퓨터 전원을 끕니다.
2. 컴퓨터에서 전원 어댑터를 분리합니다.
3. 베이스 커버를 분리합니다.
4. 배터리를 분리합니다.

주의: 배터리는 FRU(Field Replaceable Unit)이며 분리 및 설치 절차는 공인 서비스 기술 지원 담당자만 수행할 수 있습니다.

5. 20초간 전원 버튼을 길게 눌러 잔류 전원을 방전시킵니다.
6. 배터리를 설치합니다.
7. 베이스 커버를 설치합니다.
8. 전원 어댑터를 컴퓨터에 연결합니다.
9. 컴퓨터 전원을 켭니다.

노트: 하드 리셋 수행에 대한 자세한 내용은 Dell 지원 사이트의 기술 자료 리소스에서 검색할 수 있습니다.

7

도움말 보기

주제:

- Dell에 문의하기

Dell에 문의하기

전제조건

노트: 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다.

이 작업 정보

Dell은 다양한 온라인 및 전화 기반 지원과 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**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. 필요에 따라 해당 서비스 또는 지원 링크를 선택합니다.