

Latitude 3590

소유자 매뉴얼



참고, 주의 및 경고

① | **노트:** "참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

△ | **주의:** "주의"는 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 가능성을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

⚠ | **경고:** "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

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

1 컴퓨터에서 작업하기.....	7
안전 지침.....	7
대기 전력.....	7
결합.....	7
정전기 방전 — ESD 보호.....	7
ESD 현장 서비스 키트.....	8
민감한 구성요소 운반.....	9
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	9
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	9
2 구성요소 분리 및 설치.....	11
권장 도구.....	11
나사 크기 목록.....	11
SIM 트레이.....	12
SIM 트레이 분리 - WWAN 모델.....	12
SIM 트레이 설치 - WWAN 모델.....	13
SD 카드 - 옵션.....	13
SD 카드 분리 - WWAN 모델.....	13
SD 카드 설치 - WWAN 모델.....	13
베이스 덮개.....	13
베이스 덮개 분리.....	14
베이스 덮개 설치.....	16
배터리.....	16
배터리 분리.....	16
배터리 설치.....	17
WLAN 카드.....	17
WLAN 카드 제거.....	17
WLAN 카드 장착.....	18
WWAN 카드 - 옵션.....	18
WWAN 카드 분리.....	18
WWAN 카드 장착.....	19
VGA 보드.....	19
VGA 보드 분리.....	19
VGA 보드 설치.....	20
메모리 모듈.....	21
메모리 모듈 분리.....	21
메모리 모듈 설치.....	21
하드 드라이브.....	22
하드 디스크 드라이브 분리.....	22
하드 디스크 드라이브 설치.....	24
SATA 솔리드 스테이트 드라이브(SSD).....	25
SSD 카드 분리.....	25
SSD 카드 설치.....	25

스피커.....	26
스피커 분리.....	26
스피커 설치.....	27
코인 셀 배터리.....	27
코인 셀 배터리 분리.....	27
코인 셀 배터리 장착.....	28
방열판.....	28
방열판 분리.....	28
방열판 설치.....	29
시스템 팬.....	30
시스템 팬 분리.....	30
시스템 팬 설치.....	31
입/출력 보드.....	31
입력/출력 보드 분리.....	31
입력/출력 보드 설치.....	33
지문 인식기 - 옵션.....	33
지문 판독기 분리.....	33
지문 판독기 장착.....	35
터치패드 패널.....	35
터치패드 분리.....	35
터치패드 설치.....	36
디스플레이 조립품.....	37
디스플레이 조립품 분리.....	37
디스플레이 조립품 설치.....	39
DC 입력 포트.....	40
DC 입력 포트 분리.....	40
DC 입력 포트 설치.....	40
전원 버튼 보드.....	41
전원 버튼 보드 분리.....	41
전원 버튼 보드 설치.....	42
LCD 베젤.....	42
LCD 베젤 분리.....	42
LCD 베젤 설치.....	43
카메라.....	43
카메라 분리.....	43
카메라 설치.....	44
LCD 패널.....	44
LCD 패널 분리.....	44
LCD 패널 설치.....	46
LCD 힌지.....	46
LCD 힌지 분리.....	46
LCD 힌지 설치.....	47
eDP 및 카메라 케이블.....	47
eDP 및 카메라 케이블 분리.....	47
eDP 및 카메라 케이블 설치.....	49
시스템 보드.....	49
시스템 보드 분리.....	49

시스템 보드 설치.....	54
손목 받침대.....	55
손목 받침대 분리.....	55
3 기술 사양.....	57
프로세서.....	57
메모리.....	58
스토리지 사양.....	58
오디오 사양.....	58
비디오 사양.....	59
웹캠 사양.....	59
유선 통신.....	59
무선 통신.....	60
포트 및 커넥터.....	65
디스플레이 사양.....	65
키보드 핫 키 정의.....	66
터치패드.....	67
배터리 사양.....	67
어댑터 옵션.....	68
시스템 크기.....	68
작동 조건.....	69
4 기술 및 구성 요소.....	70
DDR4.....	70
DDR4 세부 정보.....	70
메모리 오류.....	71
USB 기능.....	71
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (슈퍼 속도 USB).....	71
속도.....	72
응용 프로그램.....	72
호환성.....	73
HDMI 1.4.....	73
HDMI 1.4 기능.....	73
HDMI 장점.....	74
USB Type-C.....	74
대체 모드.....	74
USB 전원 공급.....	74
USB Type-C 및 USB 3.1.....	74
5 시스템 설치 옵션.....	75
부팅 순서.....	75
탐색 키.....	76
시스템 설정 개요.....	76
시스템 설정에 액세스.....	76
일반 화면 옵션.....	76
시스템 구성 화면 옵션.....	77
비디오 화면 옵션.....	79

보안 화면 옵션.....	79
보안 부팅 화면 옵션.....	81
Intel 소프트웨어 가드 확장 화면 옵션.....	82
성능 화면 옵션.....	82
전원 관리 화면 옵션.....	83
POST Behavior(POST 동작) 화면 옵션.....	84
가상화 지원 화면 옵션.....	85
무선 화면 옵션.....	85
유지 관리 화면 옵션.....	86
시스템 로그 화면 옵션.....	86
SupportAssist 시스템 해상도.....	86
SupportAssist 시스템 해상도.....	87
Windows의 BIOS 업데이트.....	87
USB 플래시 드라이브를 사용하는 시스템 BIOS 업데이트.....	87
시스템 및 설정 암호.....	88
시스템 및 설정 암호 할당.....	88
기존 시스템 및/또는 설정 암호 삭제 또는 변경.....	89
6 소프트웨어.....	90
운영 체제 구성.....	90
드라이버 다운로드.....	90
칩셋 드라이버.....	90
직렬 IO 드라이버.....	91
그래픽 컨트롤러 드라이버.....	91
USB 드라이버.....	92
Realtek 오디오.....	92
직렬 ATA 드라이버.....	92
보안 드라이버.....	92
7 문제 해결.....	94
실시간 클럭 리셋.....	94
Dell ePSA 진단 3.0.....	94

컴퓨터에서 작업하기

주제:

- 안전 지침
- 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에
- 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

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 정전기 방전(ESD)을 방지해야 합니다.
- 시스템 구성요소를 분리한 후에는 분리된 구성요소를 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 15초 동안 누르고 있으면 시스템 보드에서 잔여 전력이 방전됩니다. 노트북에서 배터리를 분리합니다.

결합

결합은 2개 이상의 접지 전도체를 동일한 전위에 연결하는 방법으로, 현장 서비스 정전기 방전(ESD) 키트를 사용하여 수행합니다. 결합 와이어를 연결할 때는 표면에 아무것도 덮여 있지 않은 금속에 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 보호

ESD는 전자 부품, 특히 확장 카드, 프로세서, 메모리 DIMM 및 시스템 보드와 같은 민감한 구성요소를 다룰 때 큰 문제가 됩니다. 아무리 약한 전하라도 간헐적 문제 또는 제품 수명 감소와 같이 명확하게 드러나지 않는 방식으로 회로를 손상시킬 수 있습니다. 전원 요구 사항이 낮아지고 밀도는 증가하는 업계의 추세에 따라 ESD 방지가 점점 더 중요한 문제로 대두되고 있습니다.

최근에 출시되는 Dell 제품에 사용되는 반도체의 밀도가 증가하면서 정전기 손상에 대한 민감도가 이전 Dell 제품에서보다 더 높아졌습니다. 이러한 이유로, 승인된 이전 부품 처리 방법 중 일부를 더 이상 사용할 수 없게 되었습니다.

ESD 손상에는 치명적 장애와 간헐적 장애라는 두 가지 유형이 있습니다.



- **치명적 장애** - 치명적 장애는 ESD 관련 장애에서 약 20%의 비율로 발생합니다. 이 유형의 손상이 발생하면 장치 기능이 완전히, 그리고 즉각적으로 손실됩니다. 예를 들어, 메모리 DIMM에 정전기 충격이 가해지면 경고음 코드와 함께 "POST 없음/비디오 없음" 증상이 생성되어 메모리가 없거나 작동되지 않음을 나타냅니다.
- **치명적 장애** - 치명적 장애는 ESD 관련 장애에서 약 80%의 비율로 발생합니다. 간헐적 장애가 이렇게 높은 비율로 발생하는 것은 이 유형의 손상이 발생해도 대부분 즉시 눈치채지 못하기 때문입니다. DIMM이 정전기 충격을 받아도 트레이싱이 약화되기만 하므로 손상과 관련하여 외부적으로 증상이 바로 나타나지 않습니다. 약화된 트레이싱은 녹는 데 몇 주에서 몇 달까지 걸릴 수 있으므로 그 사이에 메모리 무결성 감소, 간헐적 메모리 오류 등의 문제를 유발할 수 있습니다.

눈치채서 문제를 해결하기가 더 어려운 유형의 손상은 간헐적(잠재 또는 "워킹 운디드(walking wounded)"라고도 함) 장애입니다.

ESD 손상을 방지하려면 다음 단계를 따르십시오.

- 올바르게 접지된 유선 ESD 손목 스트랩을 사용합니다. 무선 정전기 방지 스트랩은 정전기 방지 기능이 충분하지 않기 때문에 더 이상 사용할 수 없습니다. 부품을 처리하기 전에 새시를 터치하는 지침은 ESD 손상 방지 기준이 강화되어 부품에서 ESD 방지 방법으로는 부족합니다.
- 정전기에 민감한 모든 구성요소를 정전기가 발생하지 않는 장소에서 다룹니다. 가능한 경우 정전기 방지 바닥 패드와 작업대 패드를 사용합니다.
- 정전기에 민감한 구성요소를 배송 상자에서 꺼낼 때 구성요소를 설치할 준비가 될 때까지 해당 구성요소를 정전기 방지 포장재에서 제거하지 않습니다. 정전기 방지 포장을 풀기 전에 몸에서 정전기를 방출시키십시오.
- 정전기에 민감한 구성요소를 운반하는 경우 정전기 방지 상자나 포장재로 포장하십시오.

ESD 현장 서비스 키트

모니터되지 않은 필드 서비스 키트는 가장 일반적으로 사용되는 서비스 키트. 각 현장 서비스 키트에는 정전기 방지 처리된 매트, 손목 스트랩 및 결합 와이어라는 3가지 주요 구성요소가 포함되어 있습니다.

ESD 현장 서비스 키트의 구성요소

ESD 필드 서비스 키트의 구성 요소는 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 제거하여 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 테스트를 사용하여 정기적으로 점검해야 합니다. 손목 스트랩과 결합 와이어는 최소 1주일에 한 번 테스트하는 것이 좋습니다.
- **ESD 손목 스트랩 테스트** - ESD 스트랩 안에 있는 와이어는 시간이 지남에 따라 파손되기 쉽습니다. 모니터되지 않는 키트를 사용할 때는 각 서비스 방문 전에 스트랩을 정기적으로 테스트하는 것이 가장 좋으며, 최소 1주일에 한 번 테스트해야 합니다. 손목 스트랩 테스트가 이 테스트에 가장 적합합니다. 손목 스트랩 테스트가 없는 경우 지사에 보유 여부를 확인하십시오. 테스트를 수행하려면 손목 스트랩의 결합 와이어를 손목에 감고 테스트에 꽂은 후 버튼을 눌러서 테스트를 시작합니다. 테스트에 성공하면 녹색 LED가 점등되고, 테스트에 실패하면 빨간색 LED가 점등되고 경보가 울립니다.
- **절연체 요소** - 플라스틱 방열판 케이싱 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 현장의 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 정비하는 모든 현장 서비스 기술자가 항상 기존의 유선 ESD 손목 접지대와 정전기 방지 처리된 보호용 매트를 사용하는 것이 좋습니다. 또한 기술자는 정비 중 민감한 부품을 모든 절연체 부품과 분리하고 민감한 구성요소를 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 올리는 내려 놓든 허리를 바로 세웁니다. 몸의 무게를 장비에 신지 않습니다. 몸과 등을 비틀지 않습니다.
- 6 장비를 내릴 때에는 이 지침의 역순을 따르십시오.

컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

- 1 컴퓨터 덮개의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
- 2 컴퓨터를 끕니다.
- 3 컴퓨터가 도킹 장치에 연결되어 있으면(도킹된 상태) 도킹을 해제합니다.
- 4 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다(가능한 경우).

△ 주의: 컴퓨터에 RJ45 포트가 있는 경우 먼저 컴퓨터에서 케이블을 뽑아 네트워크 케이블을 분리합니다.

- 5 컴퓨터와 부착된 모든 장치를 전원 콘센트에서 분리합니다.
- 6 디스플레이를 엽니다.
- 7 수 초 동안 전원 버튼을 길게 눌러 시스템 보드를 접지합니다.

△ 주의: 감전을 방지하려면 8번 단계를 수행하기 전에 컴퓨터를 전원 콘센트에서 분리합니다.

△ 주의: 정전기 방전(ESD)을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 컴퓨터 뒷면의 커넥터를 만질 때 주기적으로 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

- 8 설치된 Express 카드 또는 스마트 카드를 해당 슬롯에서 모두 분리합니다.

컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

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



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

- 1 배터리를 장착합니다.
- 2 베이스 덮개를 장착합니다.
- 3 포트 복제기, 또는 미디어 베이스와 같은 외부 장치를 연결하고 Express 카드와 같은 카드를 장착합니다.
- 4 컴퓨터에 전화선 또는 네트워크 케이블을 연결합니다.

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

- 5 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
- 6 컴퓨터를 켭니다.

구성요소 분리 및 설치

이 섹션에서는 컴퓨터에서 구성 요소를 제거하거나 설치하는 방법에 관한 세부 정보를 제공합니다.

권장 도구

본 설명서의 절차를 수행하는 데 다음 도구가 필요합니다.

- #0 십자 드라이버
- #1 십자 드라이버
- 플라스틱 스크라이브

① **노트:** #0 십자 드라이버는 나사 0~1용이고 #1 십자 드라이버는 나사 2~4용입니다.

나사 크기 목록

표 1. 나사 크기 목록

구성 요소	M2x2	M2x2OD 5(Ni)	Mx3	M2x4	M2.5x2.5	M2.5x5	M2.0x5.5	M3x3	2.0D 0.8+2.2L K 5D .8T UC NL
힌지 브래킷 왼쪽+오른 쪽-LCD 덮개		2			8				
힌지 브래킷 왼쪽+오른 쪽-LCD 덮개		2			6				
LCD 모듈-LCD 덮개		4							
TP DOME SUPP BRK-손 목 받침대		2							
CLICKPCB_SUPP_BRK_A SSY-손목 받침대		4							
열(GPU)-시스템 보드 (DSC용)			3						
Type-C BRK-시스템 보드			1						
HDD BRK-HDD 모듈								4	
DC 입력-손목 받침대			1						
시스템 보드-손목 받침대				1					
전원 버튼-손목 받침대	1								

전원 보드-손목 받침대	1								
VGA 보드-손목 받침대	2								
WWAN 보드-손목 받침대	2								
IO 보드-손목 받침대				1					
힌지 브래킷 L+R-손목 받침대						6			
HDD BRK-손목 받침대							4		
팬-손목 받침대						3			
배터리-손목 받침대			5						
WLAN 모듈-시스템 보드			1						
WWAN 모듈-WWAN 보드			1						
SSD-손목 받침대									1
FP BRK-손목 받침대		1							
베이스-힌지 플레이트 L+R-손목 받침대									

SIM 트레이

SIM 트레이 분리 - WWAN 모델

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 시스템의 오른쪽에 있는 SIM 카드 슬롯 덮개를 엽니다.



- 3 종이 클립의 끝 부분을 SIM 트레이 슬롯의 구멍에 삽입한 후 SIM 트레이 슬롯을 밖으로 당겨서 분리합니다.



SIM 트레이 설치 - WWAN 모델

- 1 SIM 트레이를 SIM 트레이 슬롯에 맞추고 다시 밀어넣습니다.
- 2 SIM 카드 슬롯 덮개를 닫습니다.
- 3 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

SD 카드 - 옵션

SD 카드는 옵션 구성요소입니다. WWAN 카드와 함께 제공되는 시스템에서만 SD 카드를 볼 수 있습니다.

SD 카드 분리 - WWAN 모델

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 섹션의 절차를 따릅니다.
- 2 SD 카드가 해당 슬롯에서 튀어 나오도록 SD 카드를 먼 다음, 시스템에서 분리합니다.



SD 카드 설치 - WWAN 모델

- 1 SD 카드가 딸깍 소리가 나면서 고정될 때까지 SD 카드를 해당 슬롯에 밀어 넣습니다.
- 2 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

베이스 덮개



베이스 덮개 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 SIM 트레이(WWAN 모델)를 분리합니다.
- 3 다음과 같이 베이스 덮개를 분리합니다.
 - a 베이스 덮개를 컴퓨터에 고정하는 10개의 M2.5 조임 나사를 풀니다.



- b 베이스 덮개를 오른쪽 상단 가장자리에서 들어 올리고[1] 베이스 덮개의 바깥쪽 가장자리를 시계 방향으로 들어 올립니다 [2].

① **노트:** 베이스 덮개를 가장자리에서 들어 올리려면 플라스틱 스크라이브가 필요할 수 있습니다[1].



4 베이스 덮개를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.



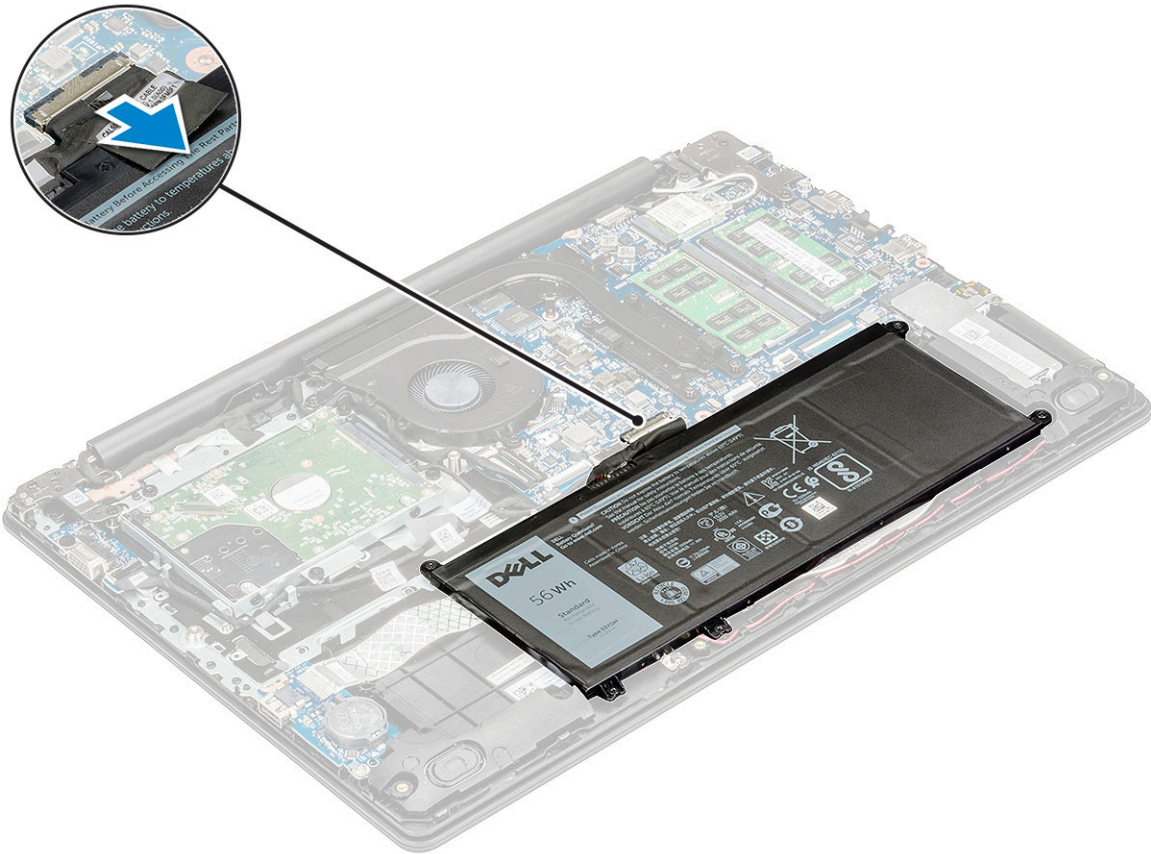
베이스 덮개 설치

- 1 컴퓨터에서 베이스 덮개를 나사 구멍에 맞춥니다.
- 2 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 덮개의 가장자리를 누릅니다.
- 3 베이스 덮개를 컴퓨터에 고정하는 10개의 M2.5 나사를 조입니다.
- 4 SIM 트레이(WWAN 모델)를 설치합니다.
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

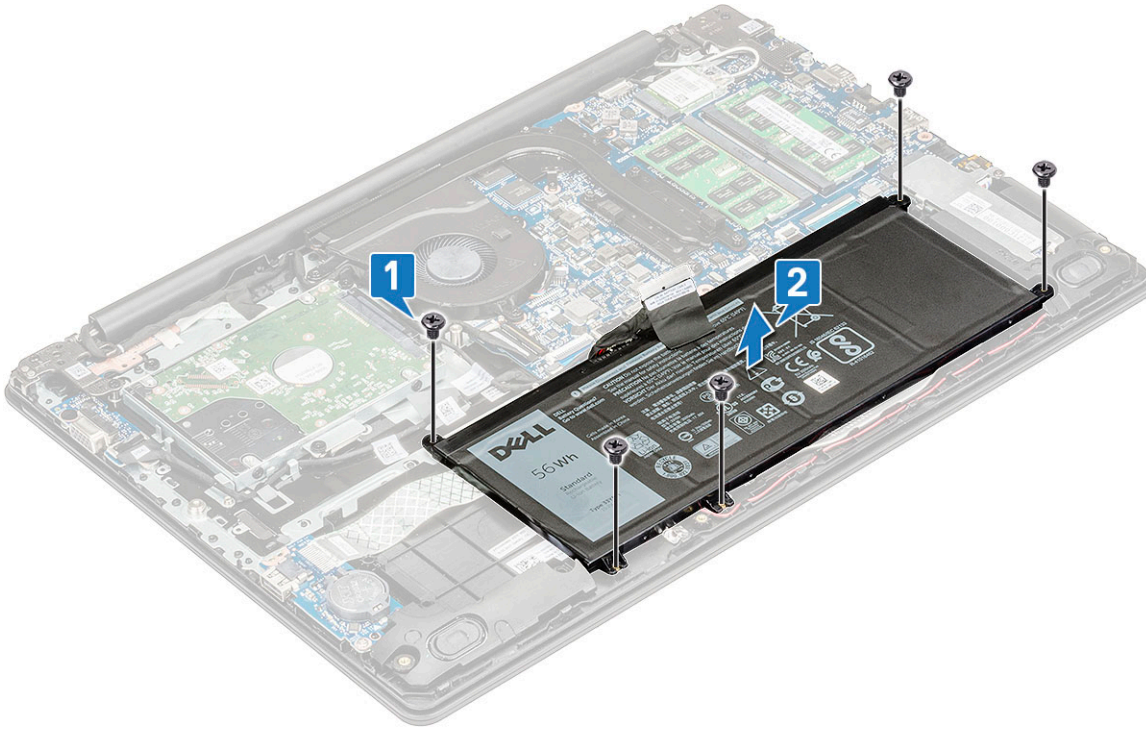
배터리

배터리 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
- 3 배터리를 분리하려면
 - a 시스템 보드의 커넥터에서 배터리 케이블을 분리합니다.



- b 배터리를 컴퓨터에 고정하는 5개의 M2.0x3.0 나사를 분리합니다[1].
① | 노트: 3셀 배터리와 함께 제공되는 시스템의 경우 3개의 나사만 분리해야 합니다.
- c 배터리를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



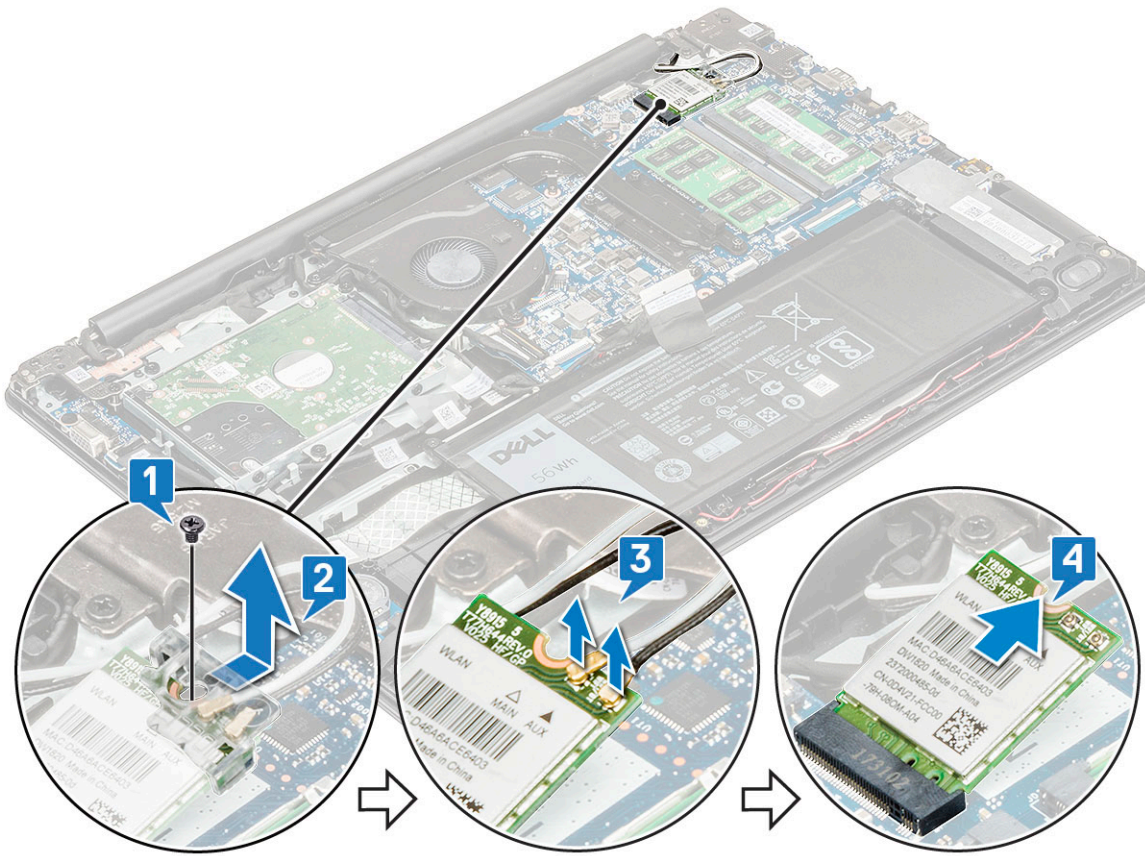
배터리 설치

- 1 배터리를 컴퓨터의 슬롯에 삽입합니다.
- 2 배터리를 컴퓨터에 고정하는 5개의 M2x3 나사를 장착합니다.
① | 노트: 3셀 배터리에는 3개의 나사만 있습니다.
- 3 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b SIM 트레이(WWAN 모델)
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

WLAN 카드

WLAN 카드 제거

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 WLAN 카드를 분리하려면:
 - a WLAN 카드 홀더를 시스템에 고정하는 M2x3 나사를 분리합니다[1].
 - b 카드 홀더를 들어 올려 WLAN 카드에서 분리합니다[2].
 - c WLAN 안테나 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에서 분리합니다[3].
 - d WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에서 빼냅니다[4].



WLAN 카드 장착

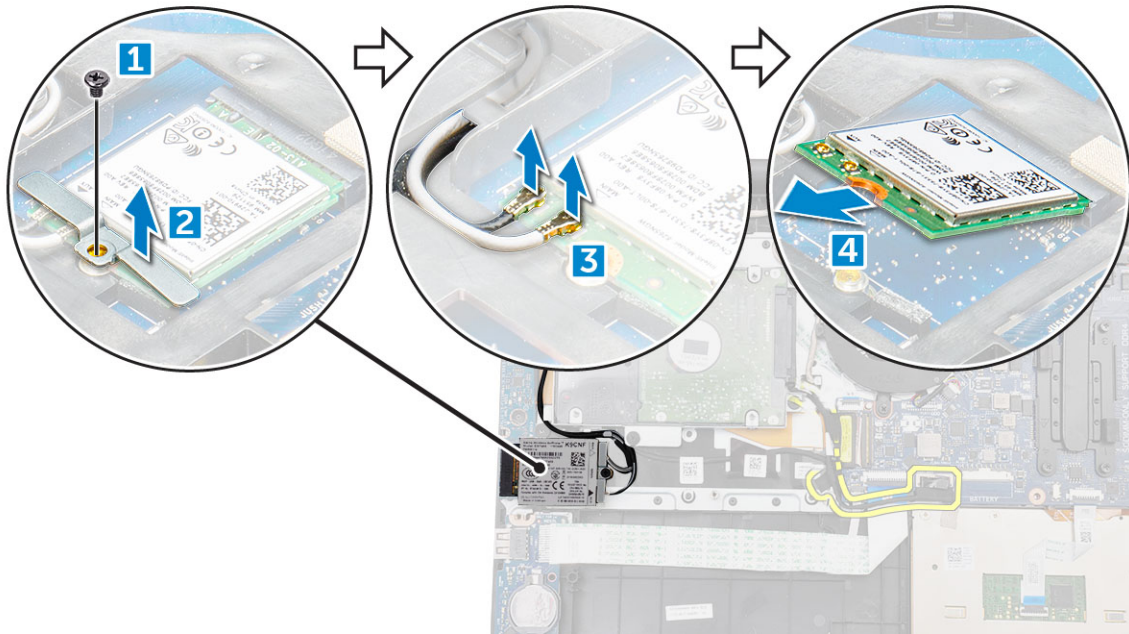
- 1 WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에 꽂으십시오.
- 2 왼쪽 디스플레이 힌지 밑에 안테나 케이블을 밀어 넣고, 안테나 케이블을 WLAN 카드에 연결합니다.
- 3 WLAN 카드 홀더를 WLAN 카드에 장착합니다.
- 4 WLAN 카드 및 카드 홀더를 시스템 보드에 고정하는 M2x3 나사를 조입니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

WWAN 카드 - 옵션

WWAN 카드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 WWAN 카드를 분리하려면:
 - a WWAN 금속 브래킷을 시스템에 고정하는 M2x3 나사를 제거한 다음[1], 금속 브래킷을 들어 올려 WWAN 카드에서 분리합니다[2].
 - b 두 개의 안테나 케이블을 WWAN 카드에서 분리합니다[3].

- c WWAN 카드를 잡아당겨 시스템 보드의 해당 커넥터에서 분리합니다[4].



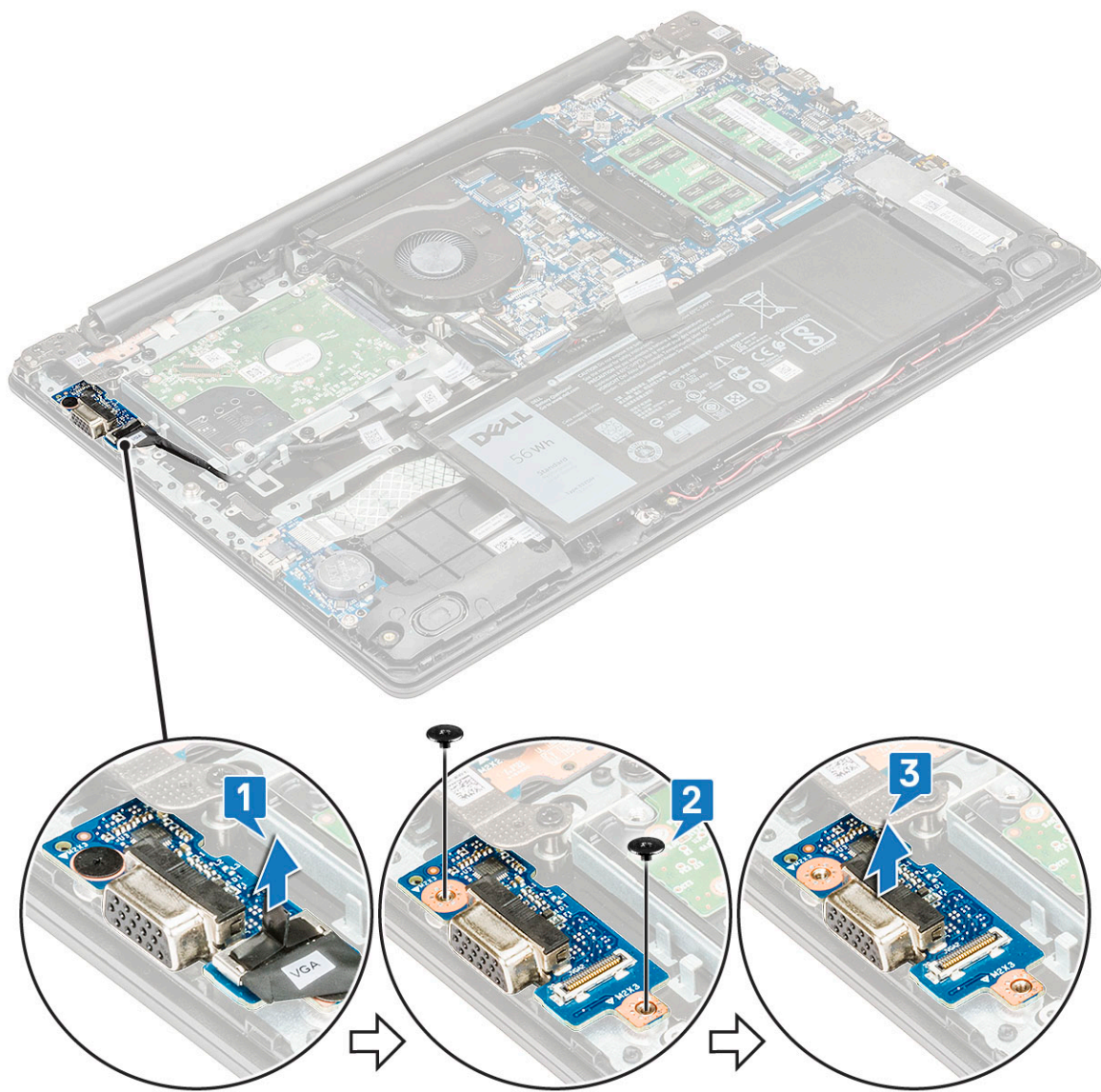
WWAN 카드 장착

- 1 WWAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에 끼웁니다.
- 2 WWAN 카드에 2개의 안테나 케이블을 연결합니다.
- 3 WWAN의 금속 브래킷을 교체합니다.
- 4 M2xL3 나사를 조여 WWAN 카드 및 브래킷을 시스템 보드에 고정시킵니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

VGA 보드

VGA 보드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 VGA 보드를 분리하려면:
 - a VGA 도터보드에서 VGA 도터보드 케이블을 분리합니다[1].
 - b VGA 보드를 시스템에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 분리합니다[2].
 - c 시스템에서 VGA 보드를 들어 올립니다[3].



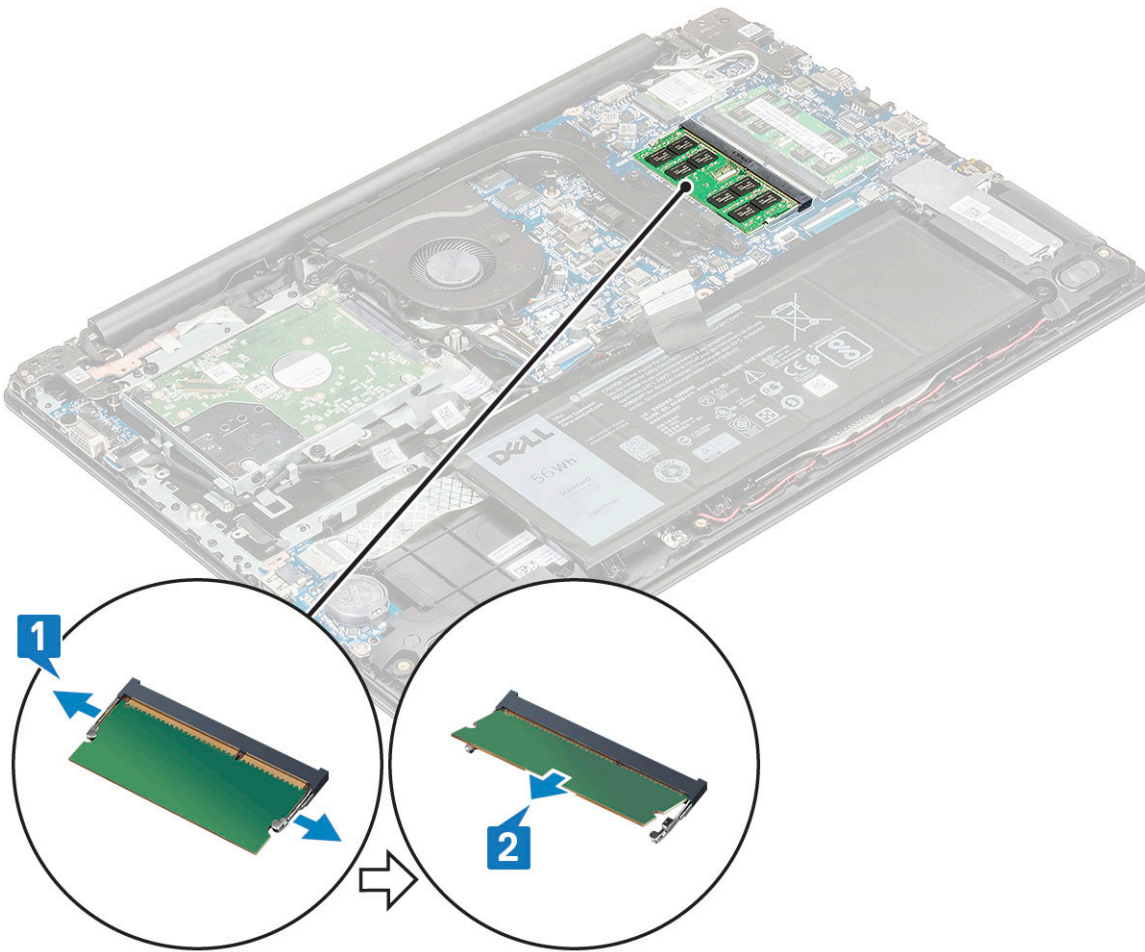
VGA 보드 설치

- 1 VGA 보드를 시스템의 해당 슬롯에 놓습니다.
- 2 VGA 보드를 시스템에 고정하는 2개의 M2x3 나사를 장착합니다.
- 3 VGA 도터보드 케이블을 VGA 도터보드에 연결합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

메모리 모듈

메모리 모듈 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 메모리 모듈을 분리하려면:
 - a 메모리 모듈 래치를 벌립니다[1].
 - b 메모리 모듈을 들어 올려 시스템 보드에서 분리합니다[2].



메모리 모듈 설치

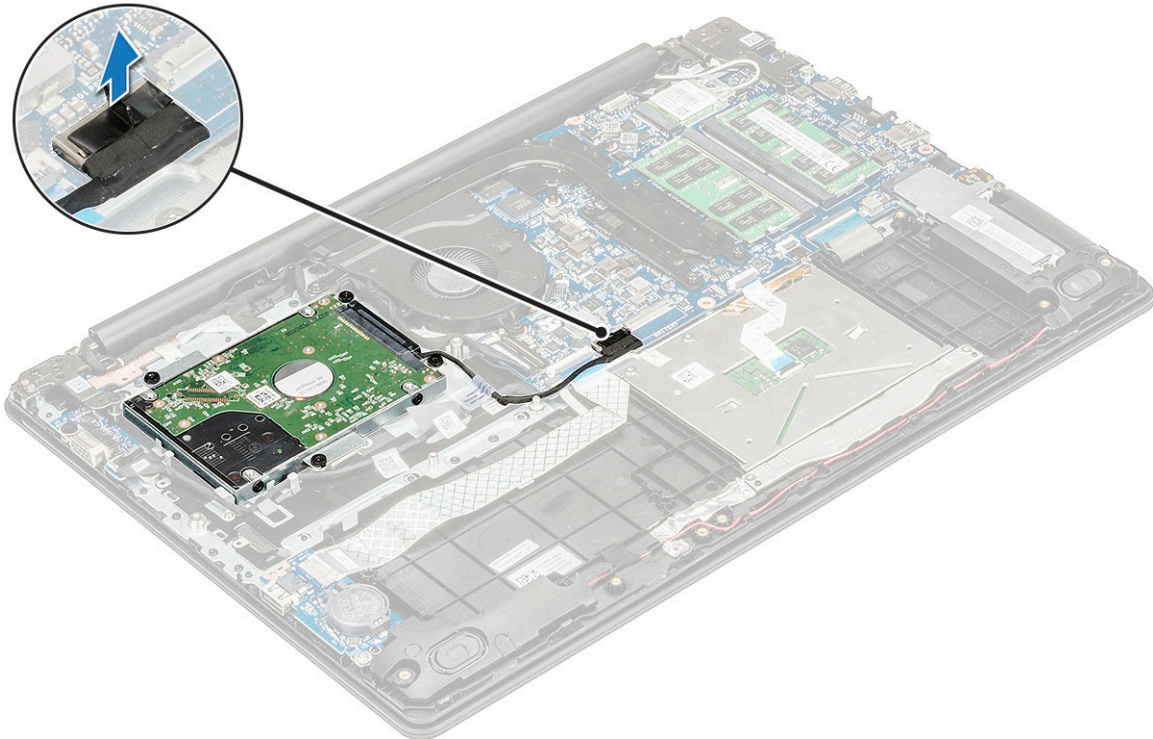
- 1 접촉면이 슬롯에 완전히 장착될 때까지 메모리 모듈을 해당 커넥터에 30도 각도로 삽입합니다. 그런 다음, 클립이 메모리 모듈을 고정할 때까지 모듈을 누릅니다.
- 2 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 3 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.



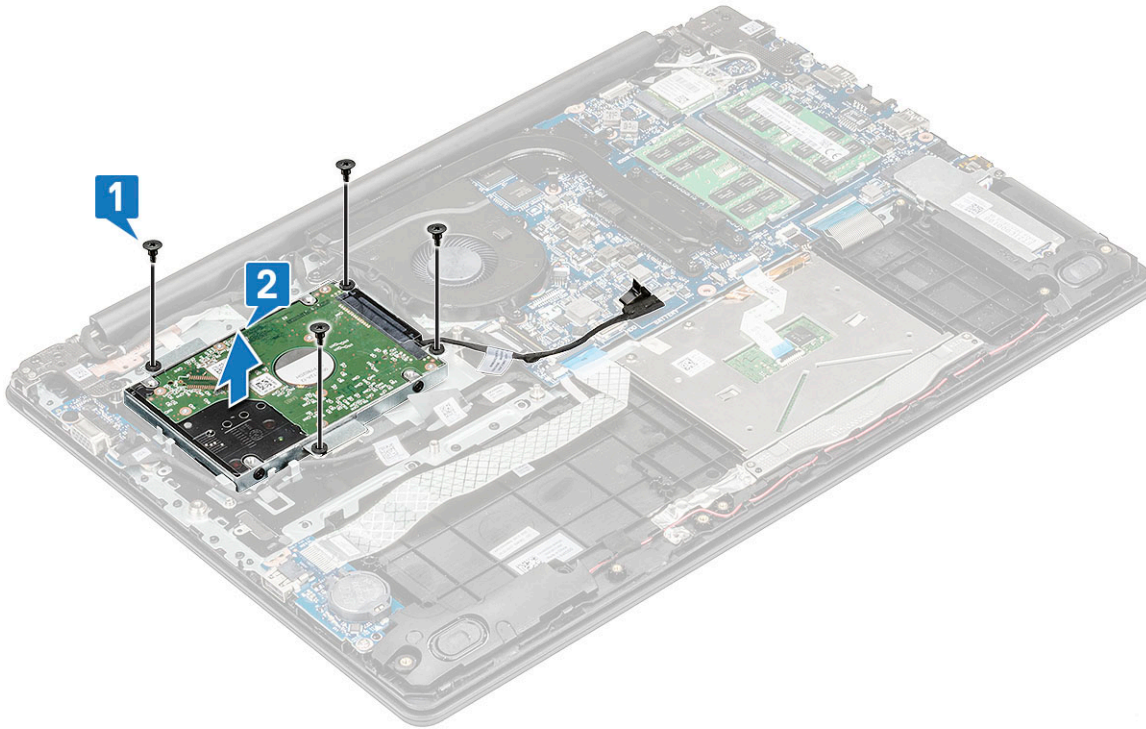
하드 드라이브

하드 디스크 드라이브 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 하드 디스크 드라이브(HDD)를 분리하려면:
 - a 시스템 보드에서 HDD 케이블을 분리합니다.



- b HDD를 손목 받침대에 고정하는 4개의 M3x3 나사를 분리합니다[1].
- c 컴퓨터에서 HDD를 들어 올립니다[2].



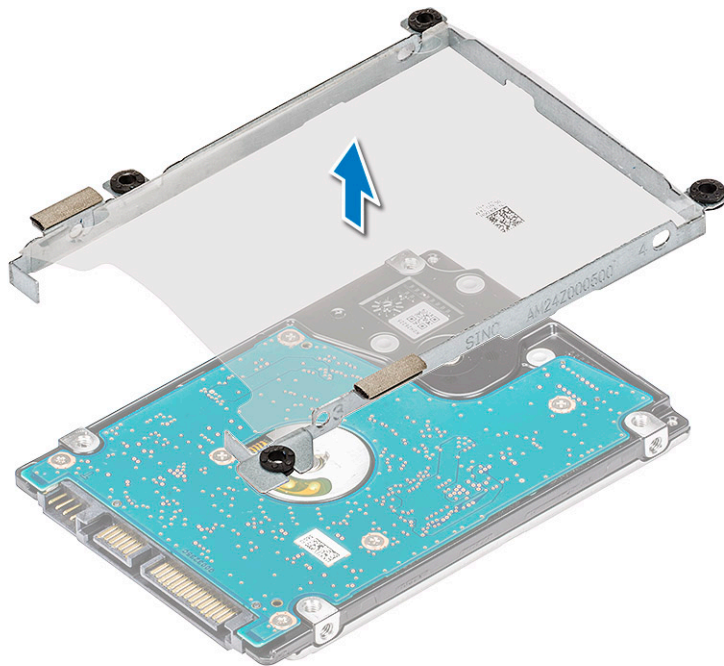
4 HDD 케이블 인터포저를 분리합니다.



5 그런 다음, M3xL3 나사를 분리하여 HDD에서 브래킷을 분리합니다.



6 하드 드라이브에서 브래킷을 들어 올립니다.



하드 디스크 드라이브 설치

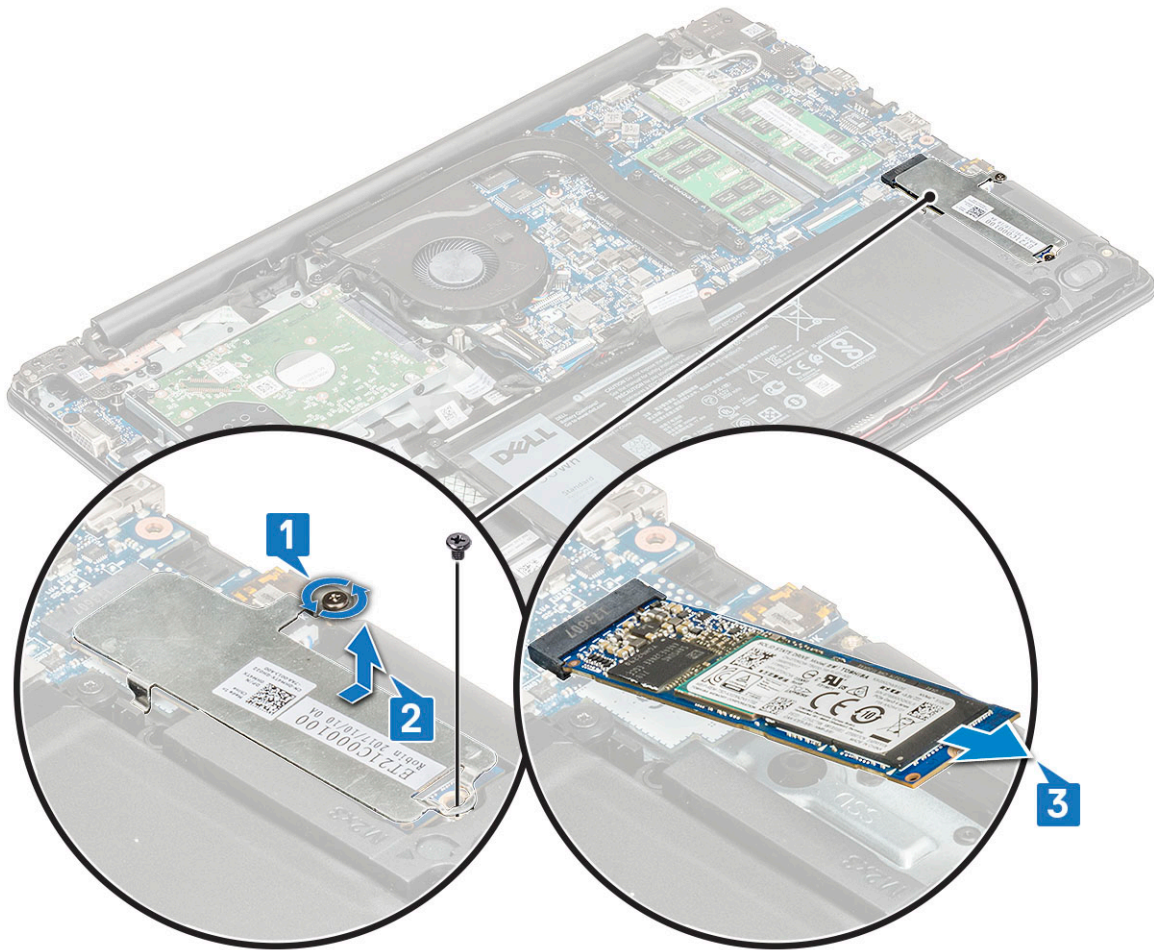
- 1 브래킷을 HDD에 고정하는 M3x3 나사를 조입니다.
- 2 HDD 케이블 인터포저를 연결합니다.
- 3 HDD를 컴퓨터의 커넥터에 삽입합니다.
- 4 HDD를 컴퓨터에 고정하는 4개의 M3x3 나사를 조입니다.
- 5 시스템 보드에 HDD 케이블을 연결합니다.

- 6 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 7 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

SATA 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)

SSD 카드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 카드를 분리하려면:
 - a SSD 브래킷을 시스템에 고정하는 2개의 나사를 분리하고[1] 브래킷을 시스템에서 들어 올립니다[2].
 - b SSD를 밀어 시스템에서 들어 올립니다[3].



SSD 카드 설치

- 1 SSD 카드를 시스템의 해당 슬롯에 삽입합니다.
- 2 SSD 브래킷을 컴퓨터의 해당 슬롯에 놓고 시스템에 고정하는 2개의 나사를 장착합니다.

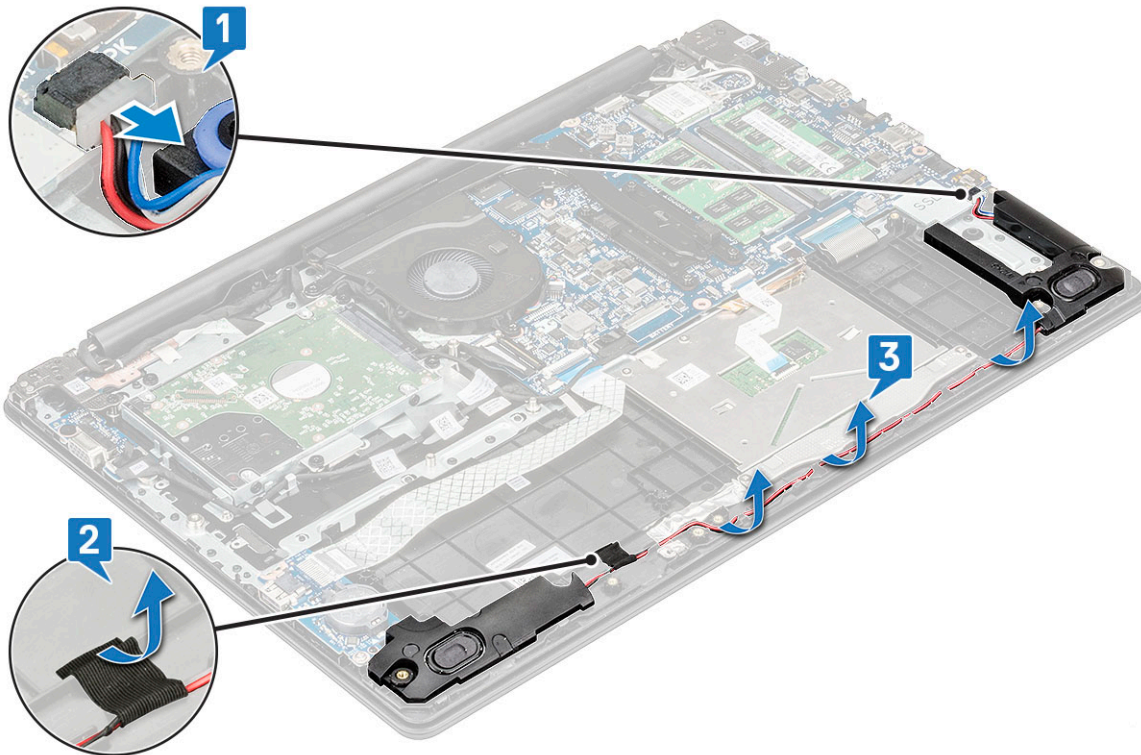


- 3 다음을 설치합니다.
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

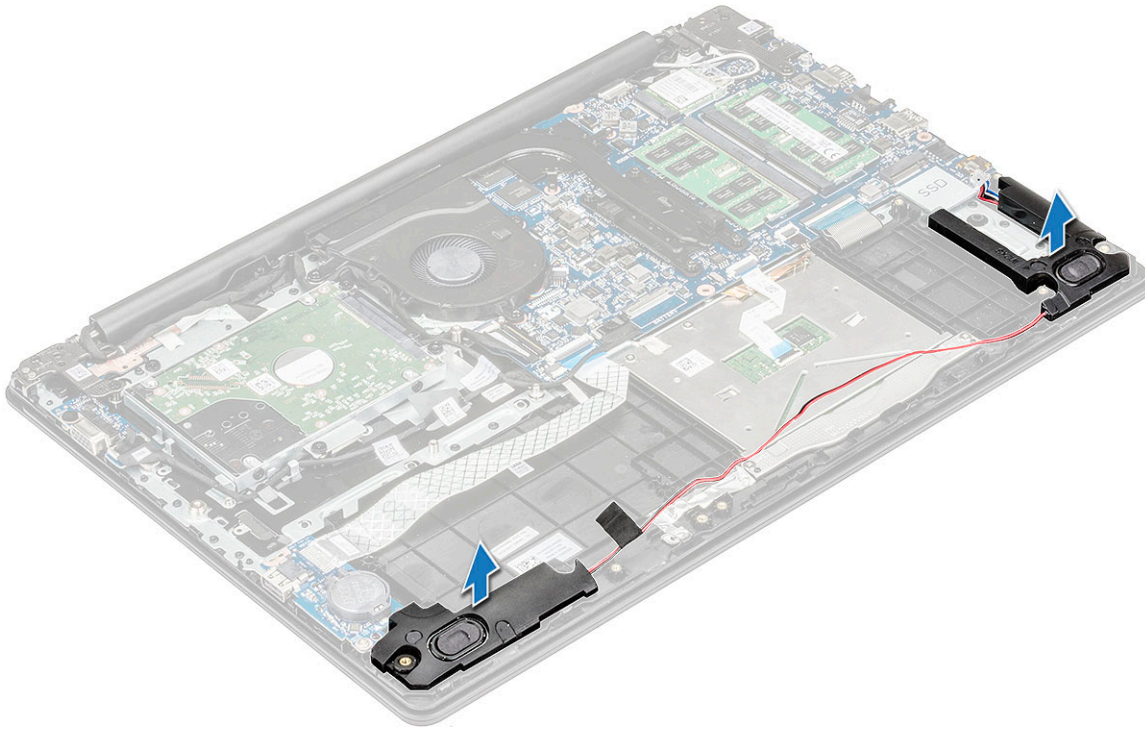
스피커

스피커 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c SSD
- 3 스피커를 분리하려면:
 - a 시스템 보드의 커넥터에서 스피커 케이블을 분리합니다[1].
 - b 스피커 케이블을 컴퓨터에 고정하는 접착 테이프를 제거합니다[2].
 - c 시스템의 라우팅 채널에서 스피커 케이블을 분리합니다[3].



- 4 컴퓨터에서 스피커를 들어 올립니다.



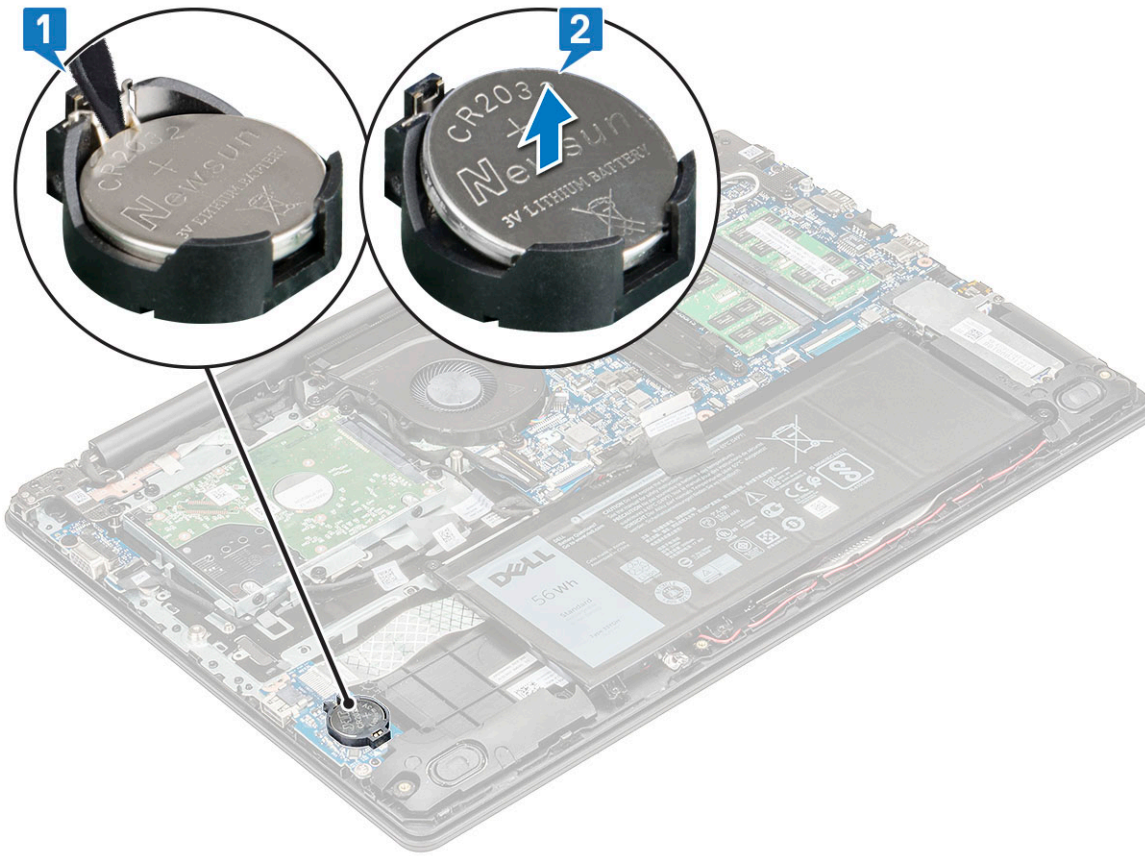
스피커 설치

- 1 스피커를 컴퓨터의 슬롯에 맞춥니다.
- 2 스피커 케이블을 컴퓨터에 고정하는 접착 테이프를 부착합니다.
- 3 스피커 케이블을 라우팅 채널을 통해 배선합니다.
- 4 스피커 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a SSD
 - b 배터리
 - c 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

코인 셀 배터리

코인 셀 배터리 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 코인 셀을 분리하려면:
 - a 코인 셀 배터리가 해당 슬롯[1]에서 튀어 나올 때까지 들어 올립니다.
 - b 코인 셀을 컴퓨터에서 들어 올려 분리합니다[2].



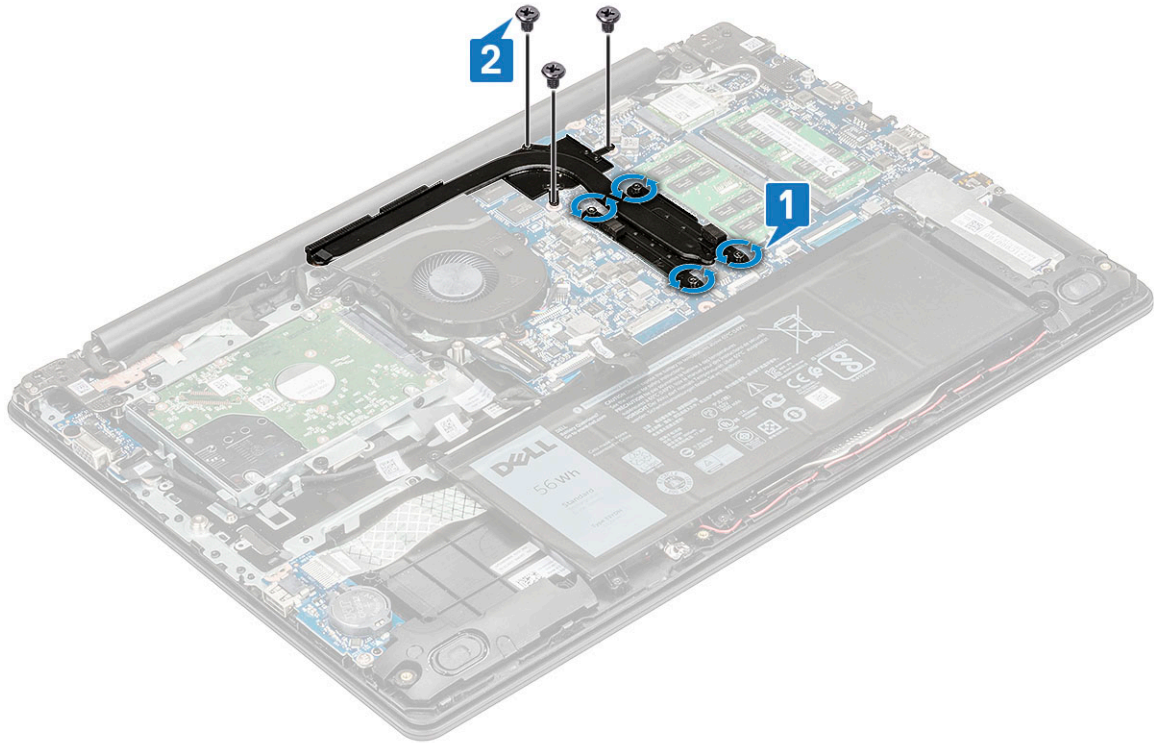
코인 셀 배터리 장착

- 1 시스템 보드의 슬롯에 코인 셀을 놓습니다.
- 2 배터리 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

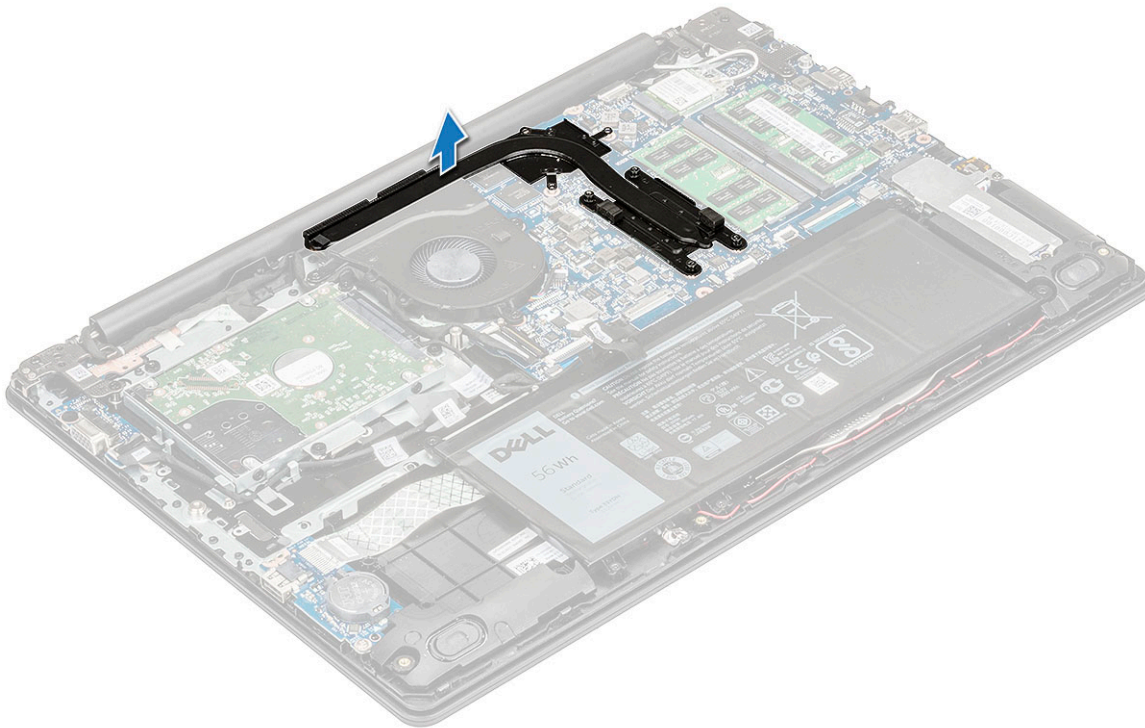
방열판

방열판 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 방열판을 분리하려면:
 - a 4개의 조임 나사를 방열판에 표시된 순서대로 풀 다음[1], 다른 3개의 나사를 분리하여[2] 방열판을 분리합니다.



b 방열판을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.



방열판 설치

- 1 방열판을 컴퓨터의 슬롯에 끼웁니다.
- 2 M2.5x2.5 나사를 조이고 방열판을 컴퓨터에 고정하는 3개의 M2x3 나사를 장착합니다.



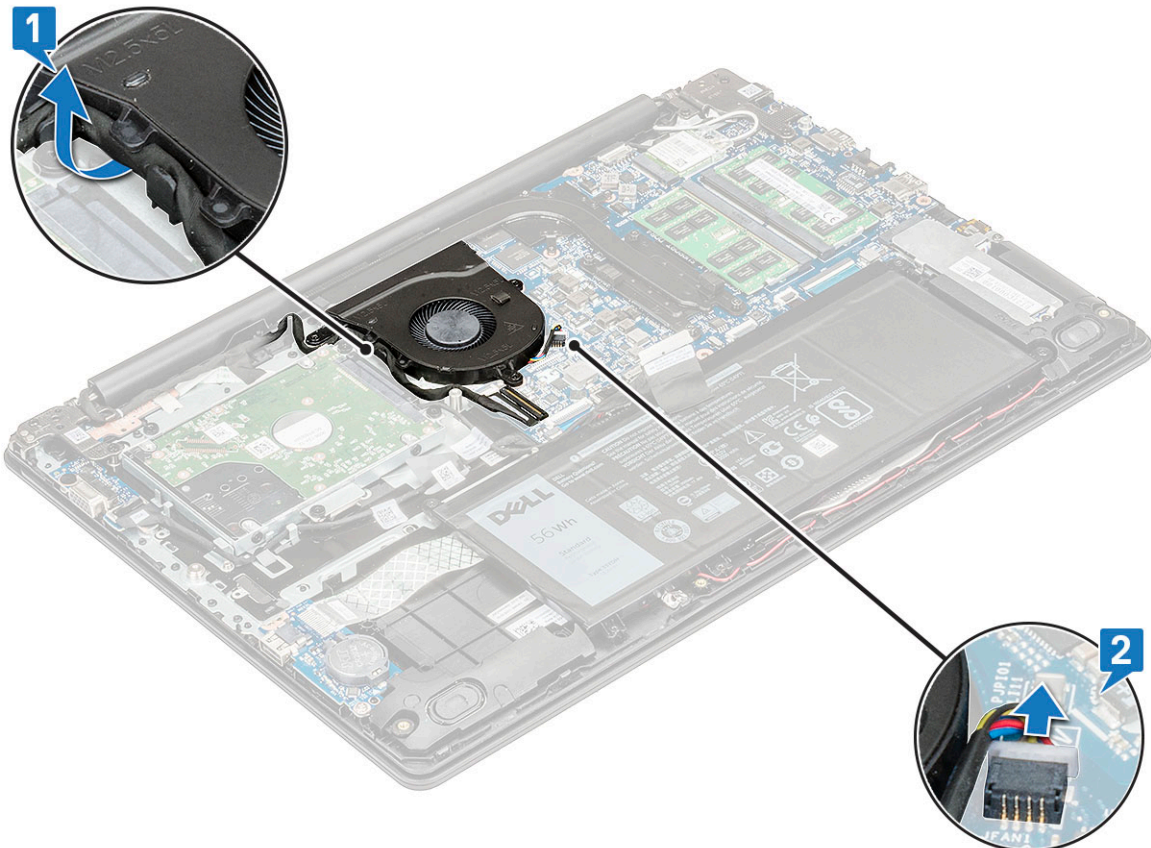
① **노트:** 방열판 나사를 방열판에 표시된 순서대로 조입니다.

- 3 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

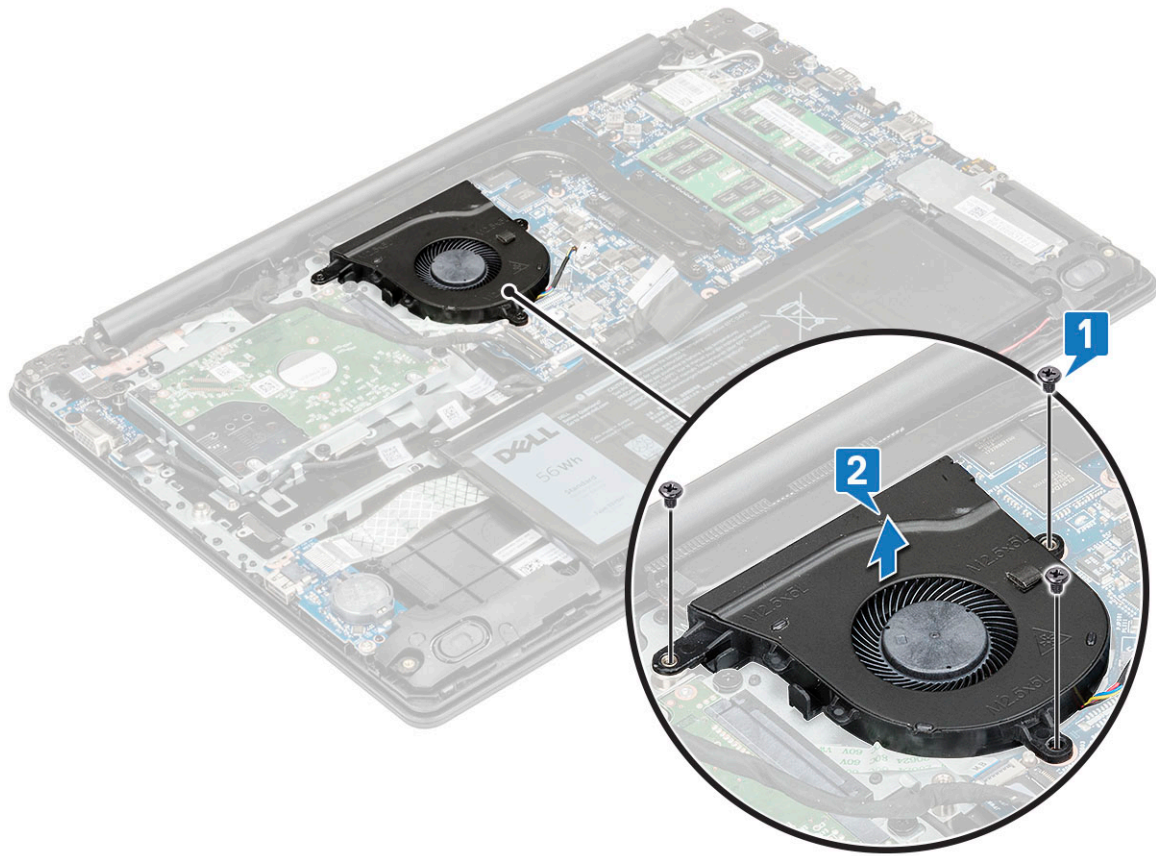
시스템 팬

시스템 팬 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 시스템 팬을 분리하려면:
 - a 시스템 팬의 라우팅 채널에서 eDP 케이블을 분리합니다[1]. 시스템 보드의 커넥터에서 시스템 팬 케이블을 분리합니다[2].



- b 팬을 손목 받침대에 고정하는 3개의 M2.5x5 나사를 분리한 다음[1], 팬을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



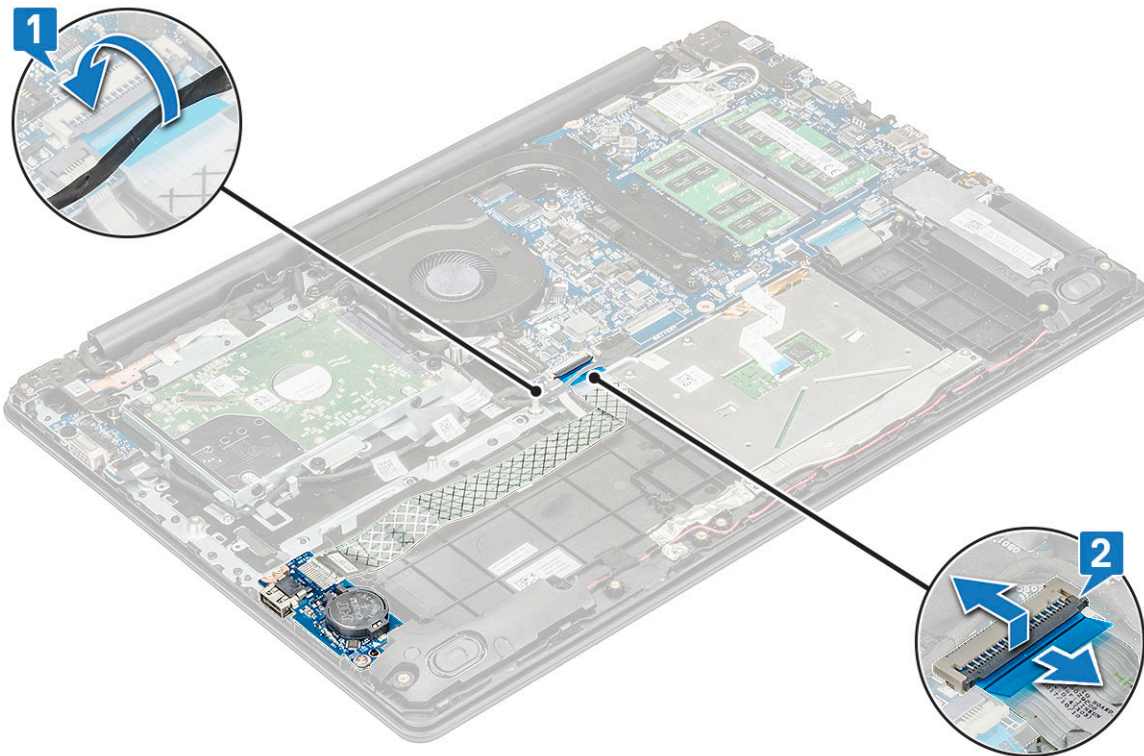
시스템 팬 설치

- 1 컴퓨터에 팬을 놓습니다.
- 2 팬을 컴퓨터에 고정하는 3개의 M2.5x5 나사를 조입니다.
- 3 팬 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
- 4 eDP 케이블을 시스템 팬의 라우팅 채널로 통과시켜 배선합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

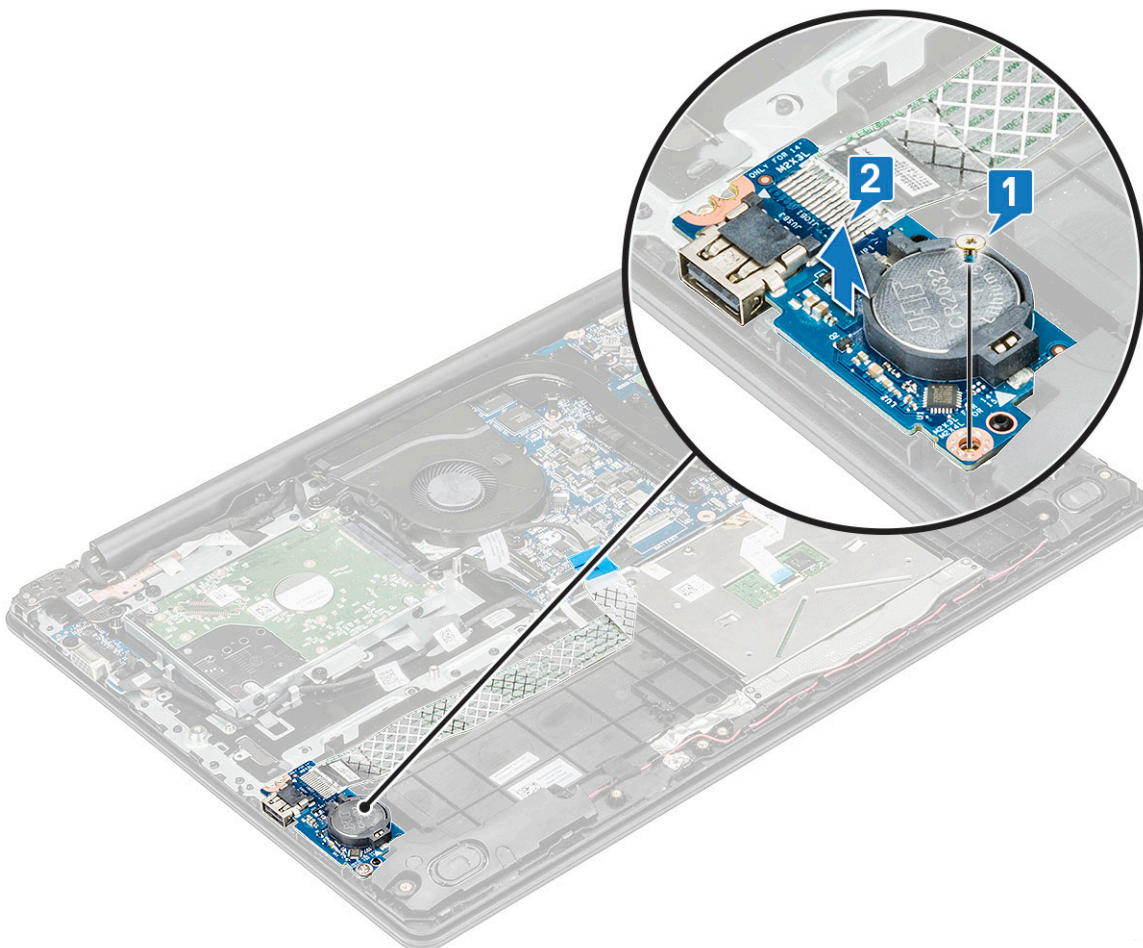
입/출력 보드

입력/출력 보드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 입력/출력(I/O) 보드를 분리하려면:
 - a HDD 케이블을 옆으로 옮겨 I/O 보드에 접근하고[1] 시스템 보드의 커넥터에서 I/O 보드 케이블을 분리합니다[2].



4 I/O 보드를 시스템에 고정하는 M2x4 나사를 분리하고[1] 시스템에서 들어 올려 분리합니다[2].



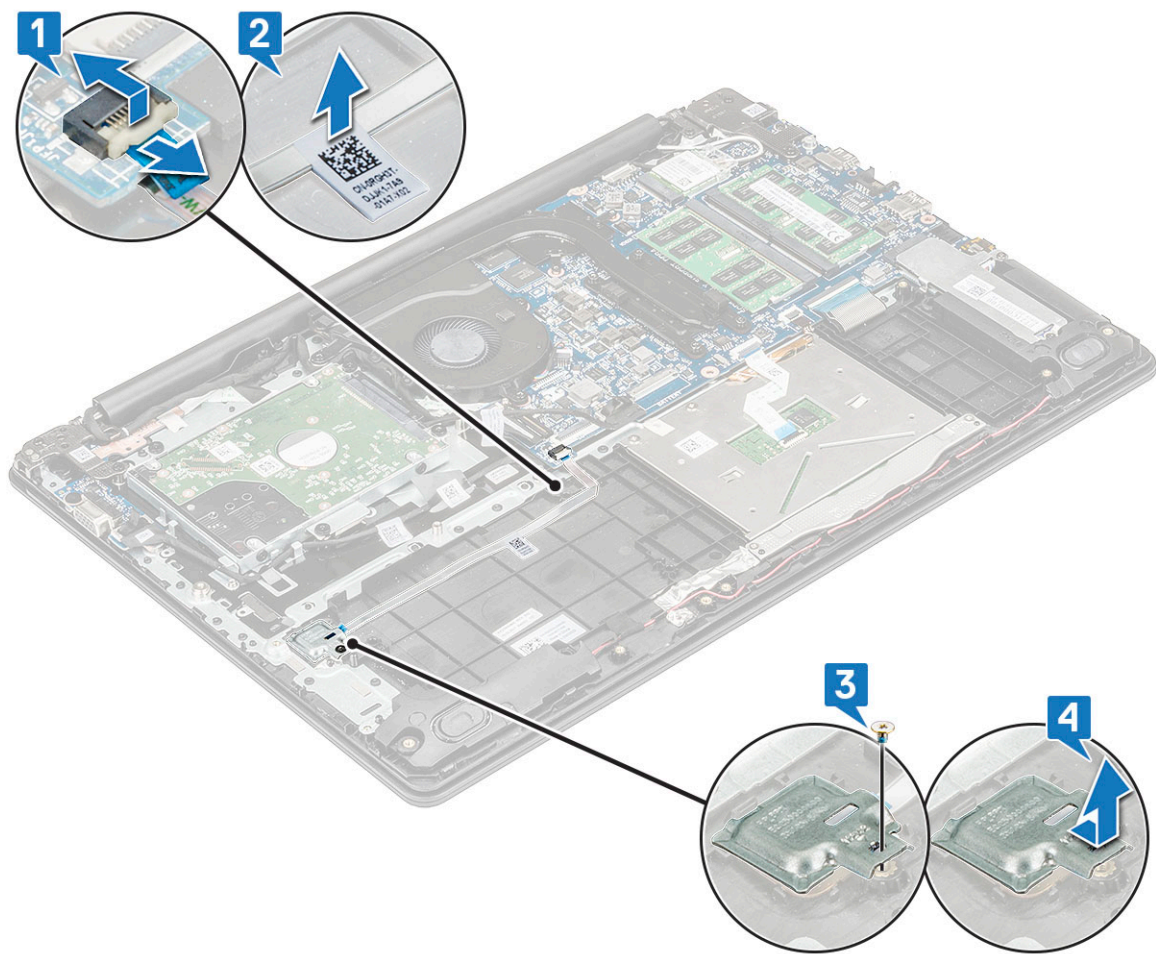
입력/출력 보드 설치

- 1 입력/출력(I/O) 보드를 손목 받침대의 해당 슬롯에 놓습니다.
- 2 I/O 보드를 손목 받침대에 고정하는 M2x4 나사를 장착합니다.
- 3 I/O 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

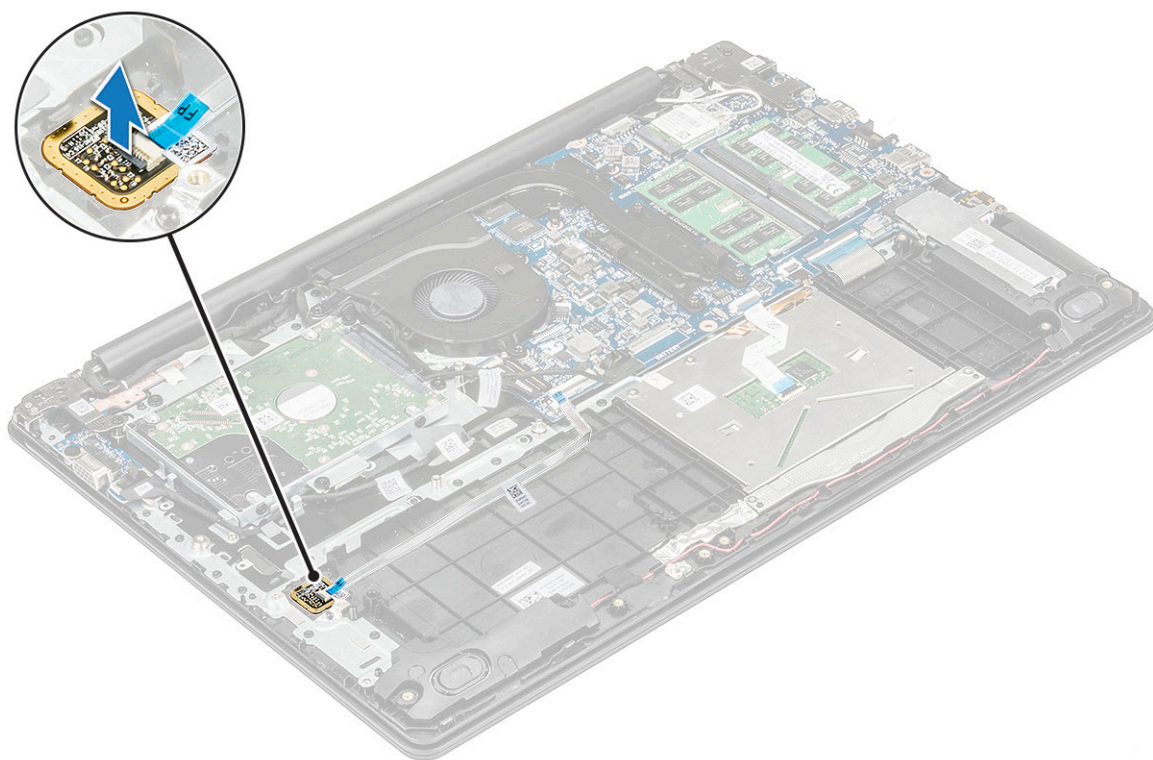
지문 인식기 - 옵션

지문 판독기 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c I/O 보드
- 3 지문 판독기를 분리하려면:
 - a 시스템 보드의 해당 커넥터에서 지문 인식기 케이블을 분리하고[1] 후면에 부착된 케이블을 떼어내 손목 받침대에서 분리합니다[2].
 - b 커넥터의 금속 브래킷을 고정하는 M2x2 나사를 분리하고[3] 컴퓨터에서 들어 올립니다[4].



c. 지문 인식기를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다.



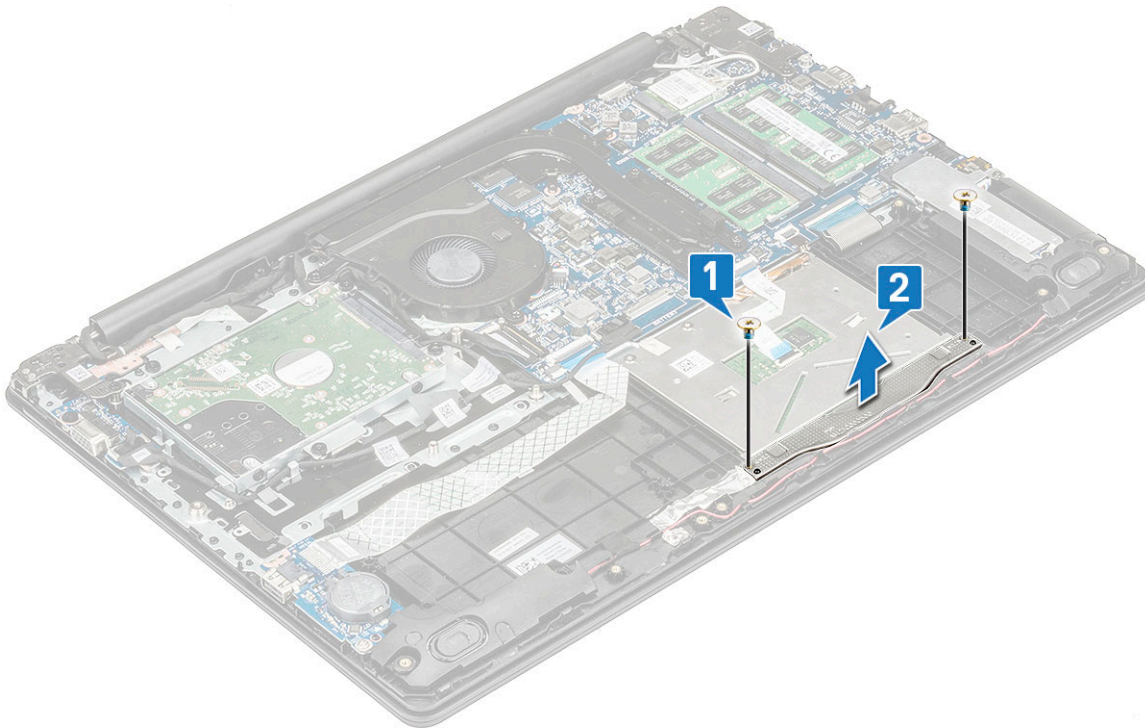
지문 판독기 장착

- 1 지문 판독기를 손목 받침대의 슬롯에 놓습니다.
- 2 금속 브래킷을 지문 인식기에 놓고 지문 인식기를 시스템에 고정하는 나사를 장착합니다.
- 3 손목 받침대에 고정하는 후면 접착 케이블을 부착합니다.
- 4 지문 판독기 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a I/O 보드
 - b 배터리
 - c 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

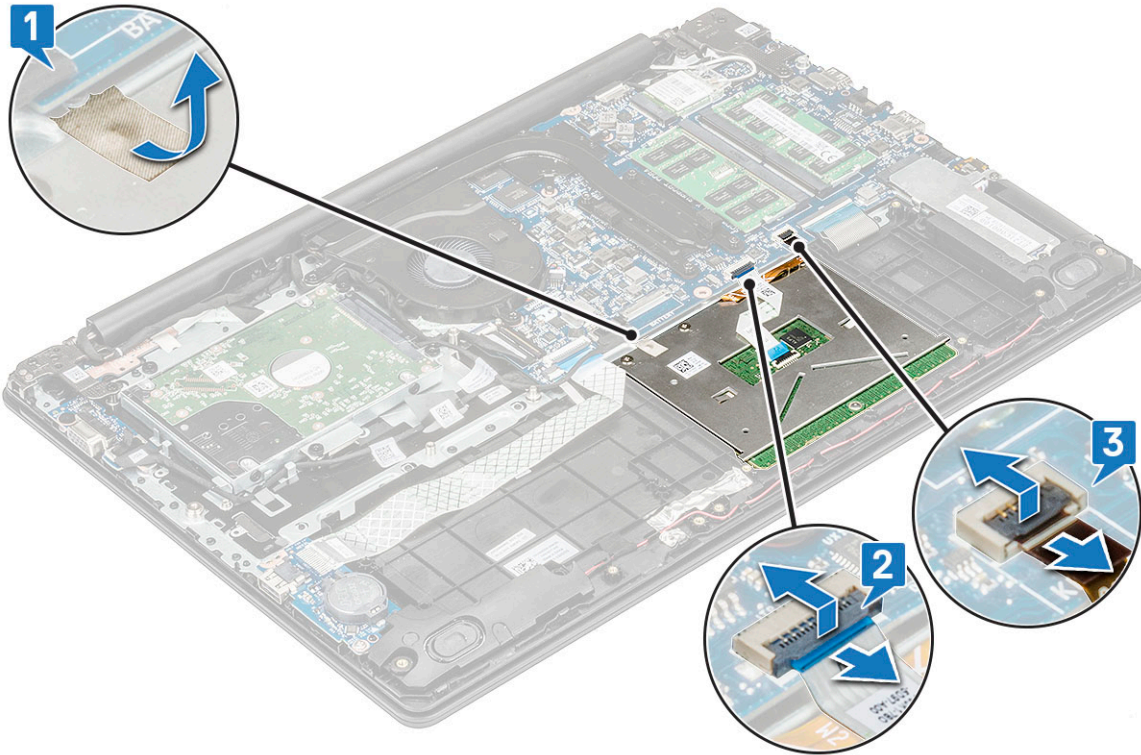
터치패드 패널

터치패드 분리

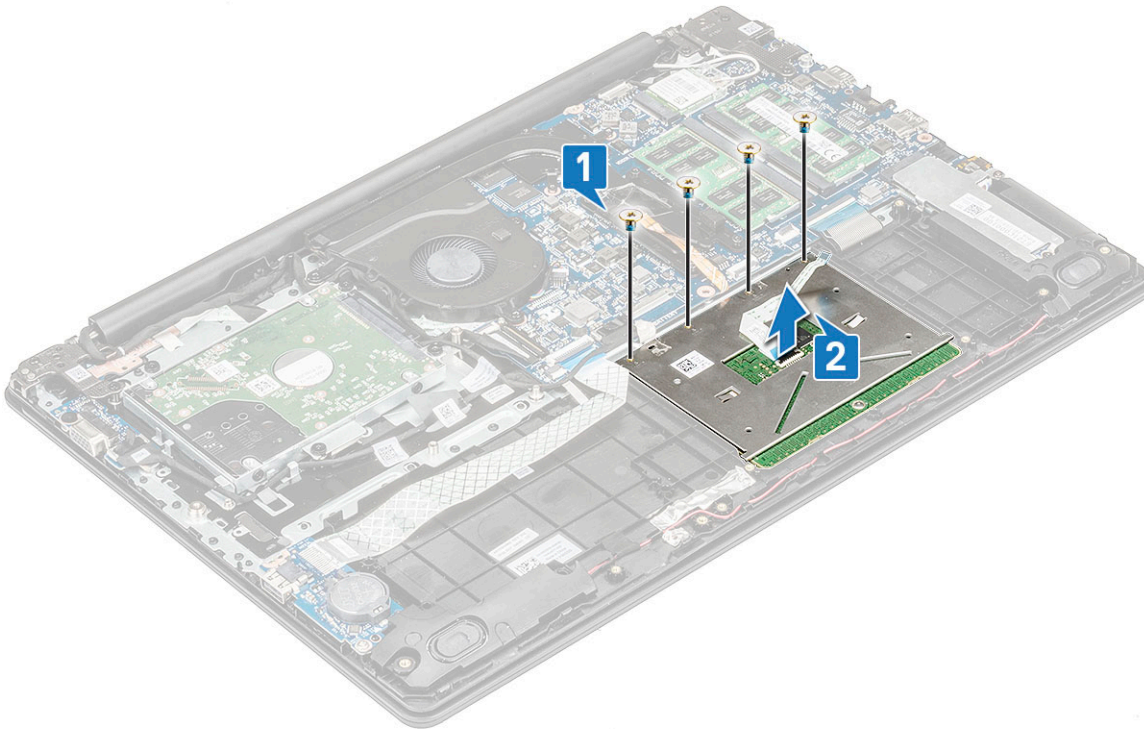
- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 터치패드 브래킷을 시스템에 고정하는 2개의 M2x2 나사를 분리합니다[1].
- 4 시스템에서 금속 브래킷을 들어 올립니다[2].



- 5 터치패드 패널을 고정하는 접착 테이프를 떼어냅니다[1].
- 6 시스템 보드의 해당하는 커넥터에서 터치패드 케이블과 키보드 백라이트 케이블을 분리합니다[2,3].



- 7 터치패드를 컴퓨터에 고정하는 4개의 M2x2 나사를 분리하고[1] 시스템에서 터치패드를 들어 올립니다[2].



터치패드 설치

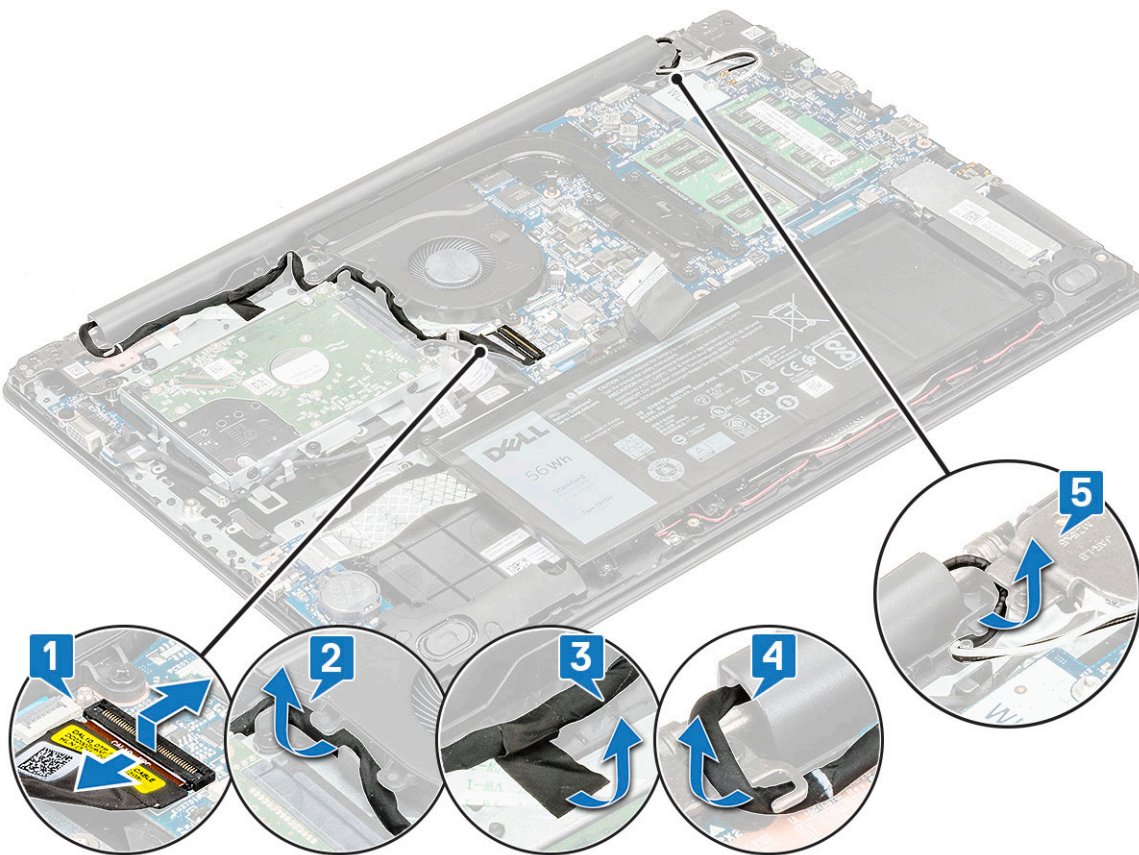
- 1 터치패드를 컴퓨터의 슬롯에 놓고 시스템에 고정하는 4개의 M2x2 나사를 장착합니다.
- 2 터치패드 및 키보드 백라이트 케이블을 시스템 보드의 해당 커넥터에 연결합니다.

- 3 터치패드를 시스템에 고정하는 접착 테이프를 붙입니다.
- 4 금속 브래킷을 플라스틱 고정 장치 아래에 맞추어 놓습니다.
- 5 금속 브래킷을 터치패드에 고정하는 2개의 M2x2 나사를 장착합니다.
- 6 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 7 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

디스플레이 조립품

디스플레이 조립품 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c WLAN 카드 제거
 - d WWAN 카드 분리
- 3 eDP 케이블을 시스템 보드의 해당 커넥터에서 분리하고[1] 시스템 팬의 라우팅 채널에서 케이블을 분리합니다[2].
- 4 eDP 케이블을 시스템에 고정하는 접착 테이프를 떼어냅니다[3].
- 5 오른쪽 LCD 힌지의 고리와 시스템의 라우팅 클립에서 eDP 케이블을 분리합니다[4].
- 6 라우팅 채널에서 WLAN 케이블을 분리합니다[5].



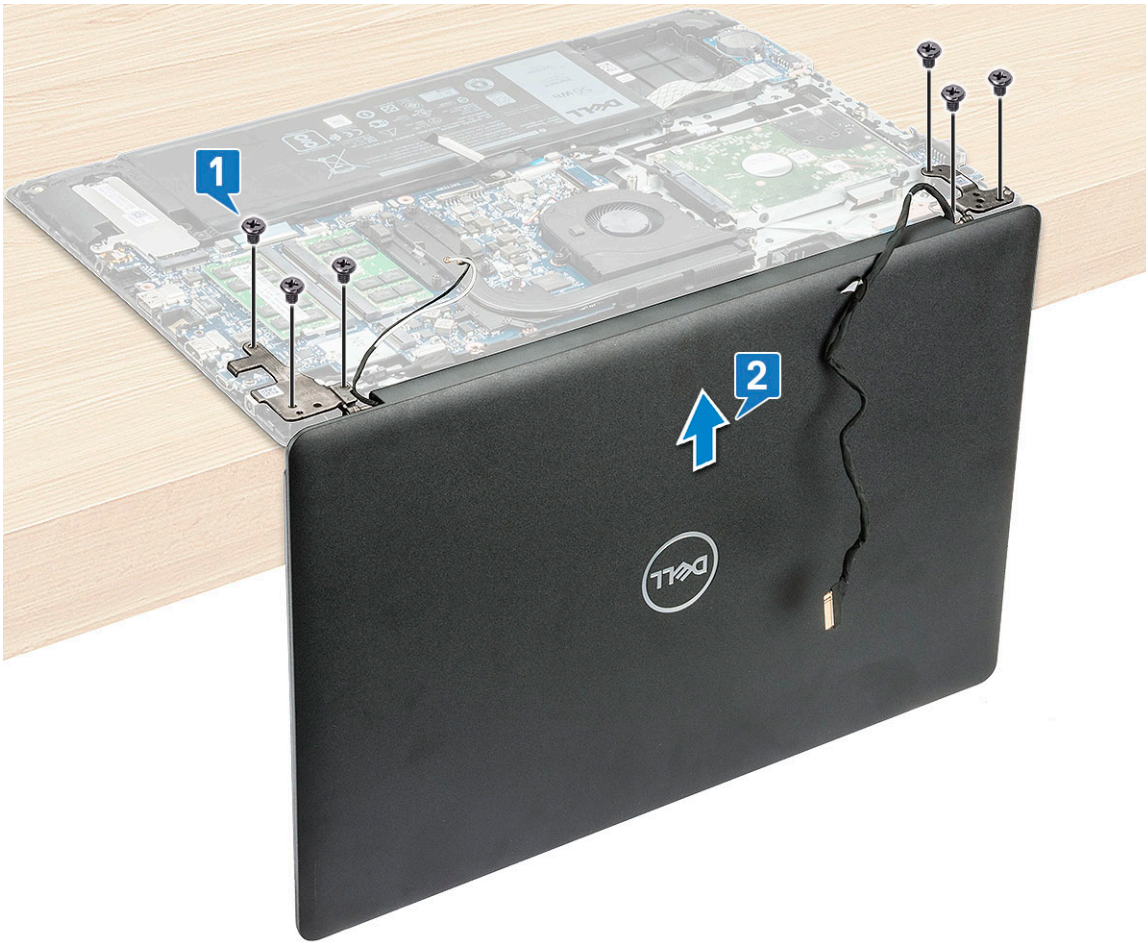
- 7 그런 다음 손목 받침대 조립품을 90도 이상의 각도로 열고, 손목 받침대가 테이블에 평평하게 놓이고 디스플레이 조립품이 테이블 가장자리 위에 오도록 시스템을 테이블 가장자리에 놓습니다.

△ 주의: 이 위치에 시스템을 놓는 경우 단단히 잡아야 합니다.



- 8 6개의 M2.5x2.5 나사를 분리하고[1] 디스플레이 조립품을 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].

△ 주의: 디스플레이 조립품의 손상을 방지하기 위해 디스플레이 조립품을 손목 받침대에 90도 각도로 놓을 때 단단히 잡습니다.



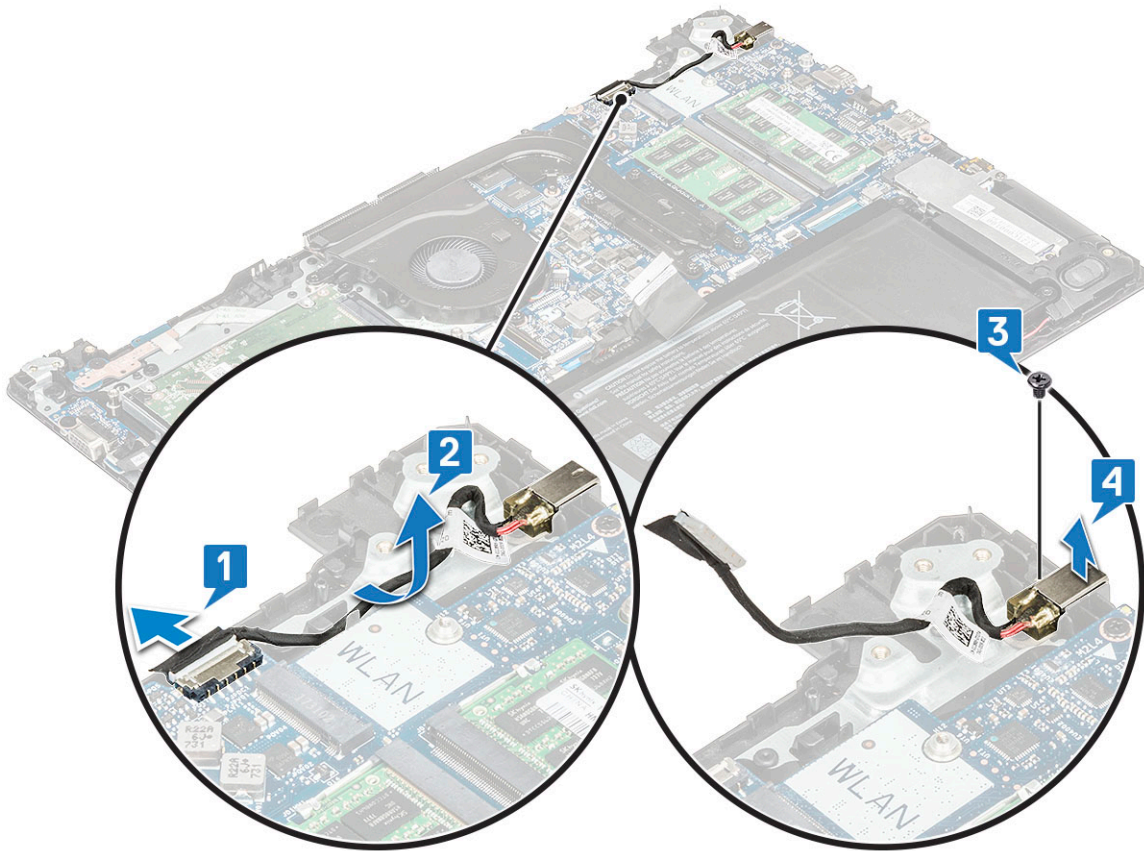
디스플레이 조립품 설치

- 1 디스플레이 조립품을 손목 받침대 위에 90도 각도로 놓고 손목 받침대의 나사 홀더에 맞춥니다.
 - ① 노트:** 디스플레이 조립품의 손상을 방지하기 위해 디스플레이 조립품을 손목 받침대에 90도 각도로 놓을 때 단단히 잡습니다.
- 2 디스플레이 조립품을 컴퓨터에 고정하는 6개의 M2.5x2.5 나사를 조입니다.
- 3 컴퓨터를 뒤집습니다.
- 4 라우팅 채널을 통해 WLAN 케이블을 배선합니다.
- 5 WWAN 카드와 함께 제공되는 모델의 경우 WWAN 안테나를 오른쪽 디스플레이 힌지 아래 및 VGA 도터보드 케이블 위로 배선한 다음, 접착 테이프로 전원 버튼 도터보드에 고정해야 합니다.
- 6 오른쪽 LCD 힌지의 고리와 시스템의 라우팅 클립을 통해 eDP 케이블을 배선합니다.
- 7 eDP 케이블을 시스템에 고정하는 접착 테이프를 붙입니다.
- 8 디스플레이 케이블을 시스템 팬의 라우팅 채널을 통해 배선하고 디스플레이 케이블을 시스템 보드의 해당 커넥터에 연결합니다.
- 9 다음을 설치합니다:
 - a WWAN 카드 장착
 - b WLAN 카드 장착
 - c 배터리
 - d 베이스 덮개
- 10 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

DC 입력 포트

DC 입력 포트 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드 제거
 - c WWAN 카드 분리
 - d 디스플레이 조립품
- 3 DC 입력 포트를 분리하려면:
 - a DC 입력 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 분리합니다[1].
 - b 시스템의 라우팅 클립에서 DC 입력 케이블을 분리합니다[2].
 - c DC 입력 포트를 손목 받침대에 고정하는 M2.5x3 나사를 분리합니다[3].
 - d 시스템에서 DC 입력 포트를 들어 올립니다[4].



DC 입력 포트 설치

- 1 DC 입력 포트를 손목 받침대의 제자리에 놓습니다.
- 2 DC 입력 포트를 손목 받침대에 고정하는 M2x3 나사를 장착합니다.
- 3 DC 입력 케이블을 시스템의 클립을 통해 배선합니다.
- 4 DC 입력 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 5 다음을 설치합니다:

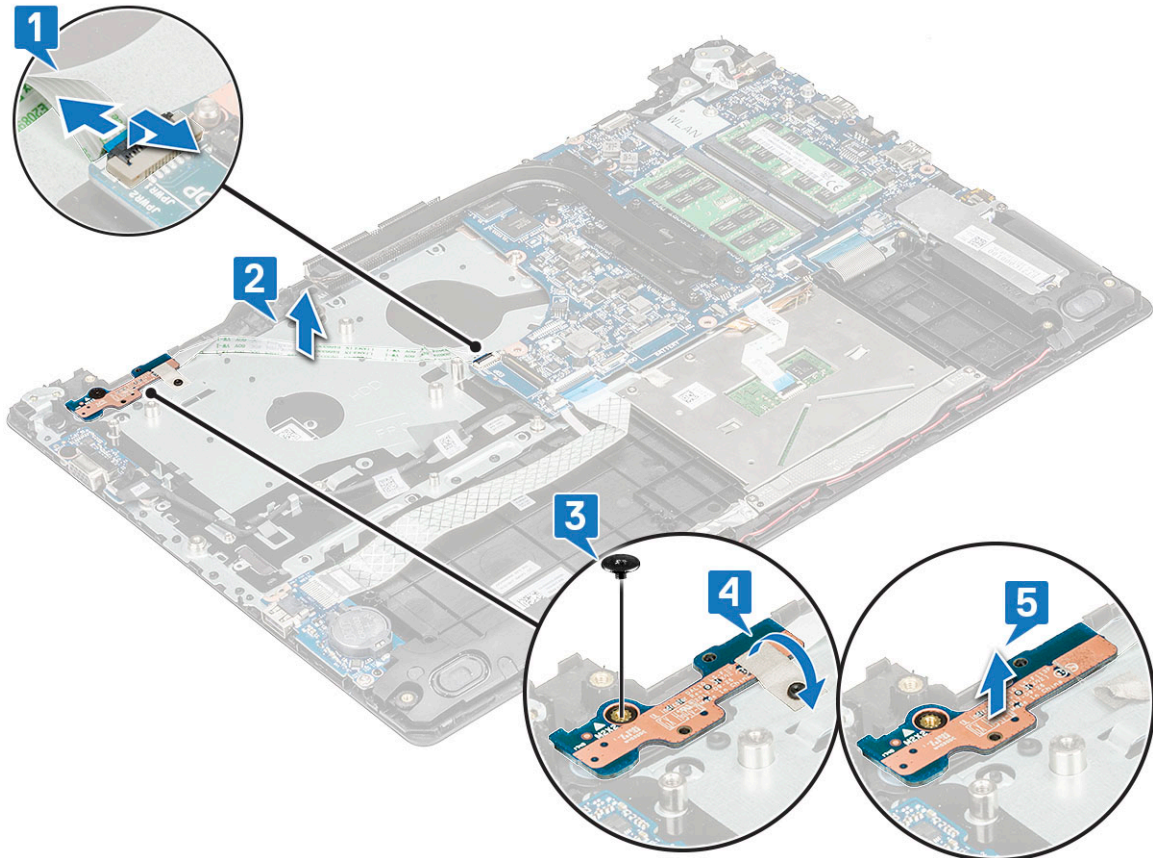
- a 디스플레이 조립품
- b WLAN
- c WWAN(무선 광역 통신망)
- d 배터리
- e 베이스 덮개

6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

전원 버튼 보드

전원 버튼 보드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c 시스템 팬
 - d WLAN 카드 제거
 - e WWAN 카드 분리
 - f 디스플레이 조립품
- 3 전원 버튼 보드를 분리하려면:
 - a 시스템 보드의 해당 커넥터에서 전원 버튼 보드 케이블을 분리하고[1] 접착 테이프를 떼어내 분리합니다[2].
 - b 전원 버튼 보드를 시스템에 고정하는 M2x2 나사를 분리합니다[3].
 - c 전원 버튼 케이블을 시스템에 고정하는 접착 테이프를 제거합니다[4].
 - d 시스템에서 전원 버튼 보드를 들어 올립니다[5].



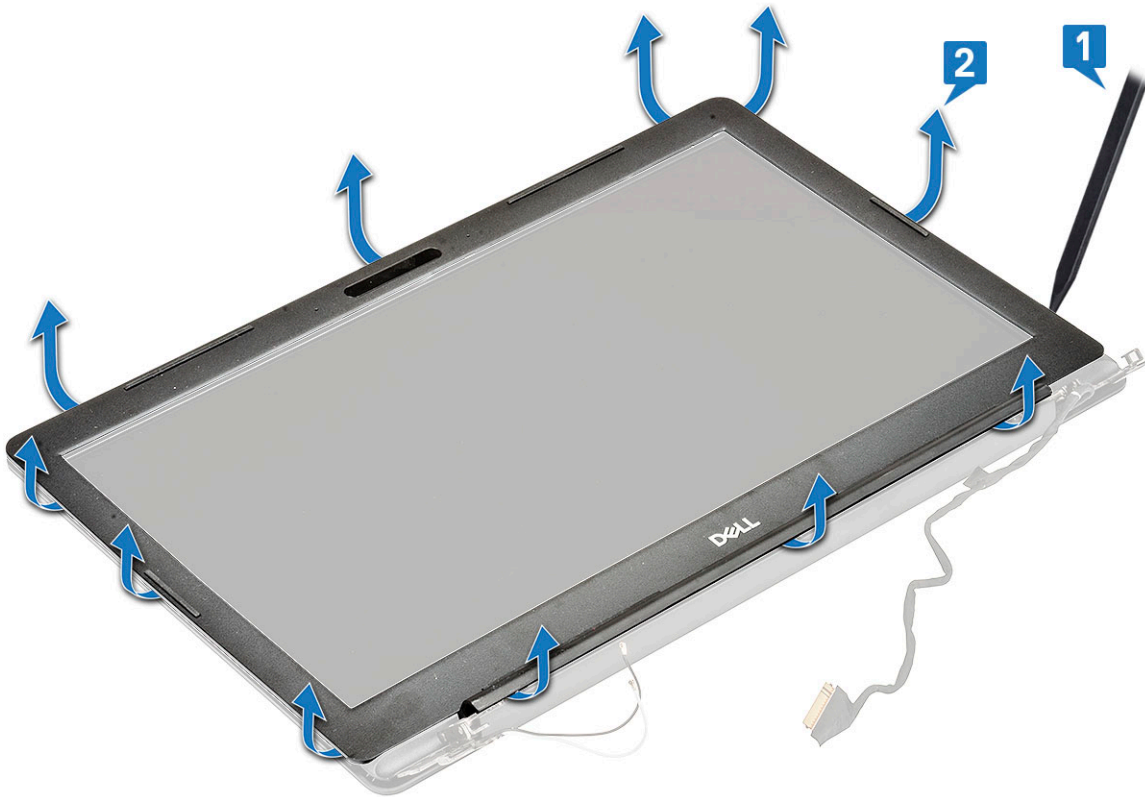
전원 버튼 보드 설치

- 1 전원 버튼 보드를 해당 슬롯에 넣고 .
- 2 전원 버튼 보드를 시스템에 고정하는 M2x2 나사를 조입니다.
- 3 전원 버튼 보드를 시스템에 고정하는 접착 테이프를 부착합니다.
- 4 후면 접착식 전원 버튼 보드 케이블을 시스템에 고정한 다음, 케이블을 시스템 보드의 해당 커넥터에 연결합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 조립품
 - b 시스템 팬
 - c WWAN 카드 장착
 - d WLAN 카드 장착
 - e 배터리
 - f 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

LCD 베젤

LCD 베젤 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드 제거
 - c WWAN 카드 분리
 - d 디스플레이 조립품
- 3 플라스틱 스크라이브를 사용하여 디스플레이 베젤의 상단 바깥쪽 가장자리를 들어 올려 조심스럽게 베젤을 연 다음[1], 시스템 전체의 바깥쪽 가장자리를 들어 올립니다. 시스템에서 베젤을 들어 올려 빼냅니다[2].



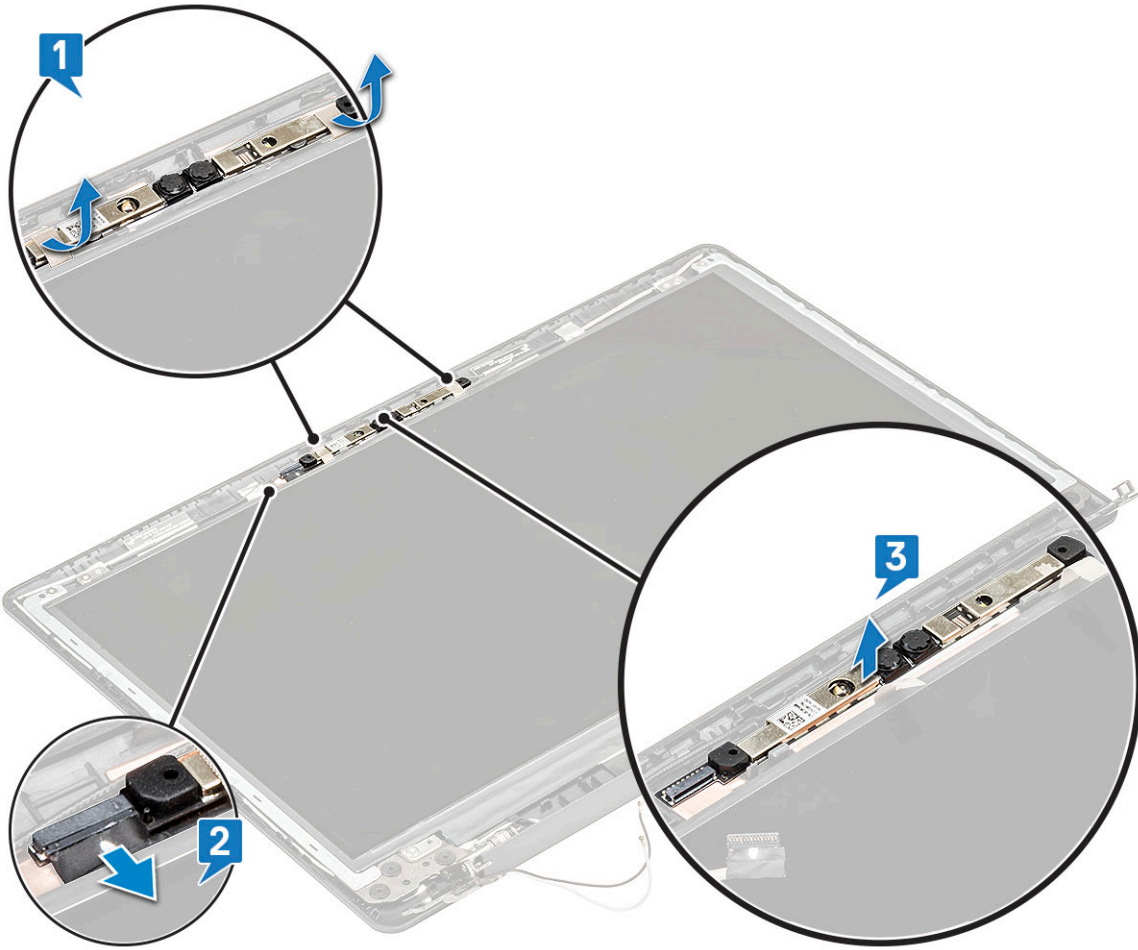
LCD 베젤 설치

- 1 베젤을 교체한 후 모서리를 조심스럽게 눌러 베젤을 제자리에 끼워 넣습니다.
- 2 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 조립품
 - b WWAN 카드 장착
 - c WLAN 카드 장착
 - d 배터리
 - e 베이스 덮개
- 3 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

카메라

카메라 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드 제거
 - c WWAN 카드 분리
 - d 디스플레이 조립품
 - e LCD 베젤
- 3 카메라를 LCD 후면 덮개에 고정하는 접착 테이프를 떼어내고[1] 카메라 케이블을 분리합니다[2].
- 4 카메라를 들어 올려 카메라를 LCD 후면 덮개에 고정하는 부착면에서 분리합니다[3].



카메라 설치

- 1 카메라를 LCD 후면 덮개에 놓습니다.
- 2 카메라 케이블을 커넥터에 연결합니다.
- 3 카메라를 LCD 후면 덮개에 고정하는 접착 테이프를 부착합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a LCD 베젤
 - b 디스플레이 조립품
 - c WWAN(무선 광역 통신망)
 - d WLAN
 - e 배터리
 - f 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

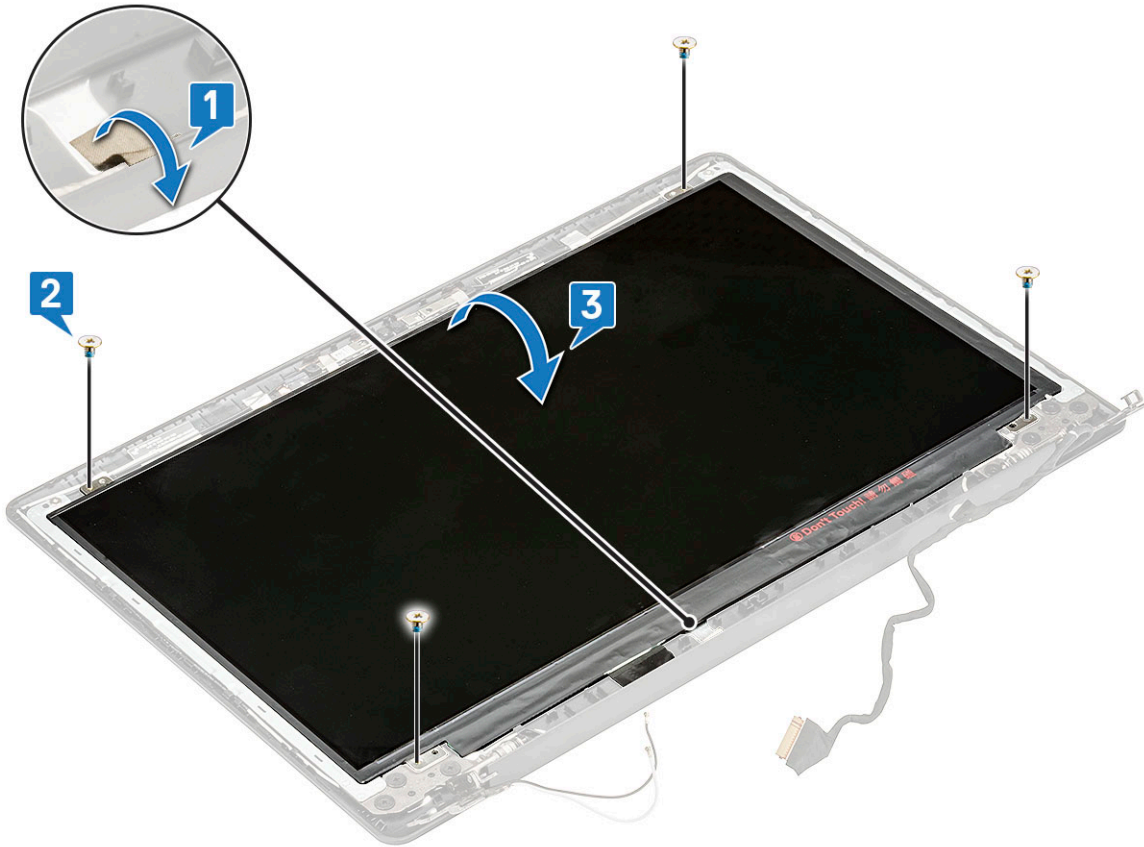
LCD 패널

LCD 패널 분리

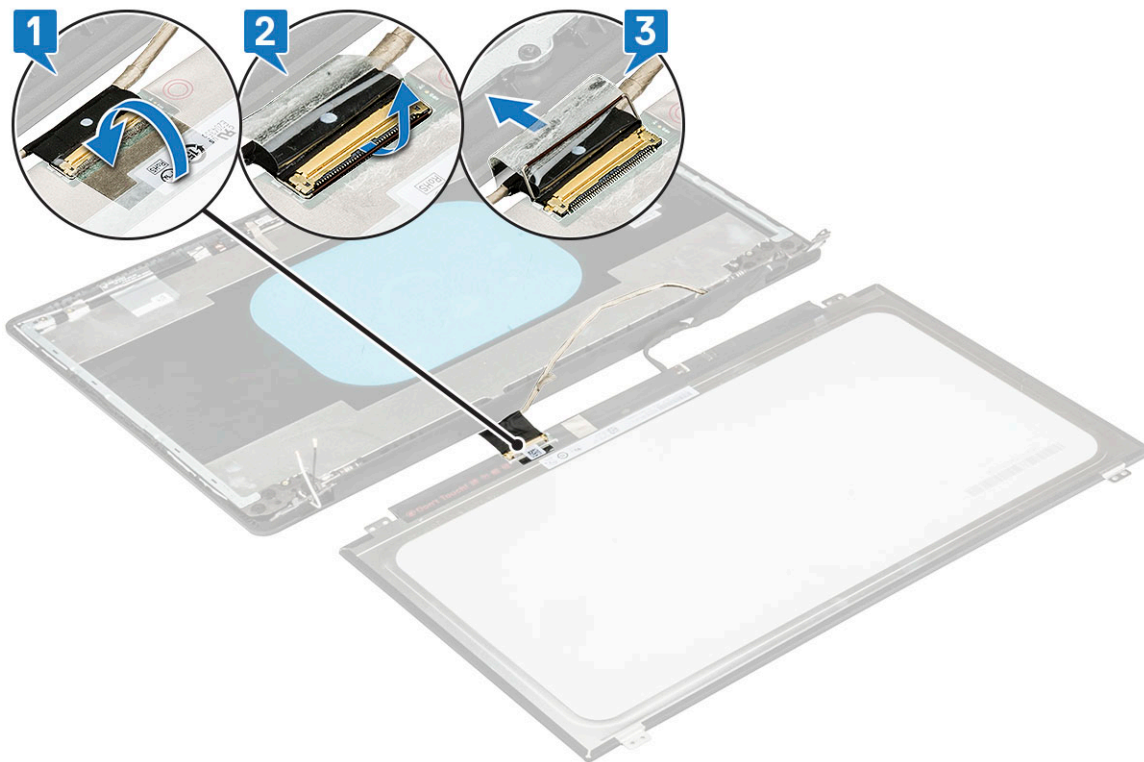
- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:

- a 베이스 덮개
- b WLAN 카드
- c WWAN 카드
- d 디스플레이 조립품
- e LCD 베젤

- 3 LCD 패널을 LCD 후면 덮개에 고정하는 접착 테이프를 떼어냅니다[1].
- 4 LCD 패널을 LCD 후면 덮개에 고정하는 4개의 M2x2 나사를 분리하고[2] 뒤집어서 eDP 케이블 커넥터를 노출시킵니다[3].



- 5 접착 스티커를 들어 올려 LCD 커넥터를 노출시키고[1] 패널에서 커넥터를 분리합니다[2,3].



LCD 패널 설치

- 1 LCD 케이블을 LCD 패널 후면의 해당 커넥터에 연결합니다.
- 2 접착 스티커를 부착합니다.
- 3 LCD 패널을 LCD 후면 덮개에 놓고 LCD 패널을 LCD 후면 덮개에 있는 나사 홀더에 맞춥니다.
- 4 LCD 패널을 LCD 후면 덮개에 고정하는 4개의 M2x2 나사를 장착합니다.
- 5 라우팅 채널을 통해 eDP 케이블을 배선하고 접착 테이프로 디스플레이 패널에 케이블을 고정합니다.
- 6 다음을 설치합니다:
 - a LCD 베젤
 - b 디스플레이 조립품
 - c WWAN 카드 장착
 - d WLAN 카드 장착
 - e 배터리
 - f 베이스 덮개
- 7 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

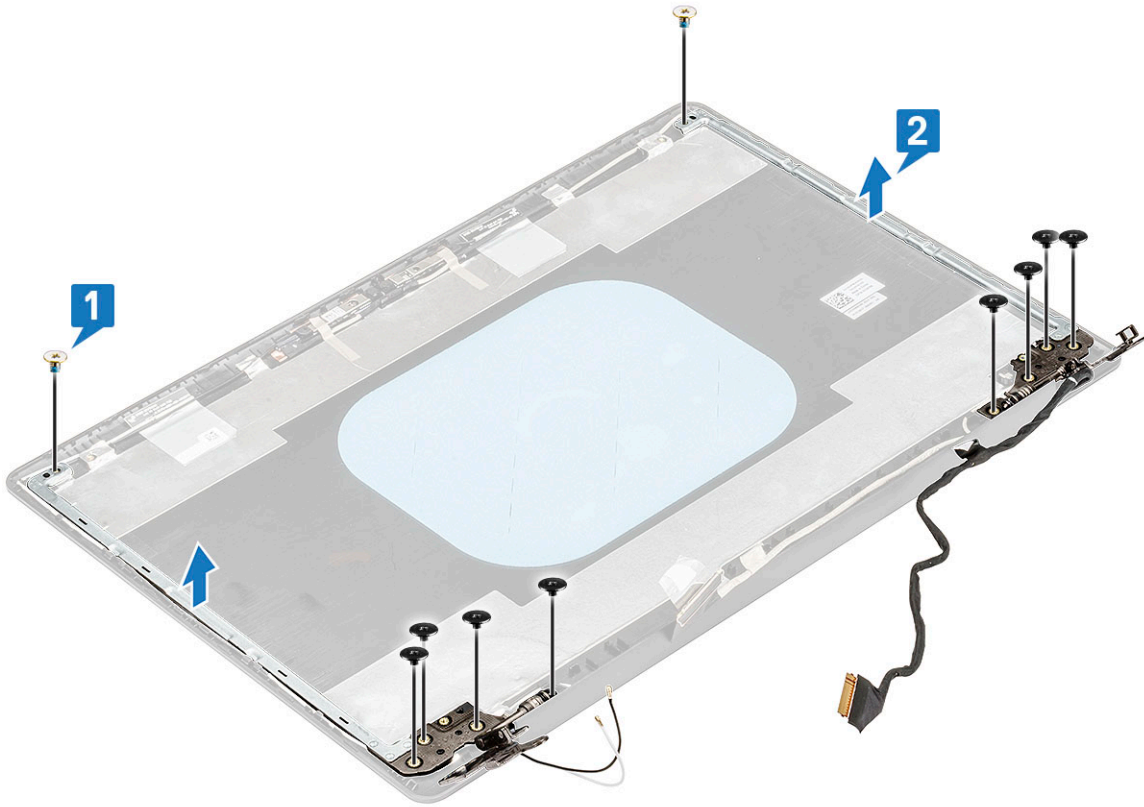
LCD 힌지

LCD 힌지 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
 - c WWAN 카드
 - d 디스플레이 조립품

- e LCD 베젤
- f LCD 패널

- 3 금속 브래킷을 LCD 후면 덮개에 고정하는 8개의 M2.5x2.52개의 M2x2 나사를 분리합니다[1].
- 4 시스템에서 LCD 힌지를 분리합니다[2].



LCD 힌지 설치

- 1 왼쪽 및 오른쪽 힌지 브래킷을 LCD 후면 덮개에 놓고 LCD 후면 덮개의 측면에 있는 잠금 탭에 맞춥니다.
- 2 왼쪽 및 오른쪽 힌지 브래킷을 LCD 후면 덮개에 고정하는 나사를 조입니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a LCD 패널
 - b LCD 베젤
 - c 디스플레이 조립품
 - d WLAN 카드 장착
 - e WWAN 카드
 - f 배터리
 - g 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

eDP 및 카메라 케이블

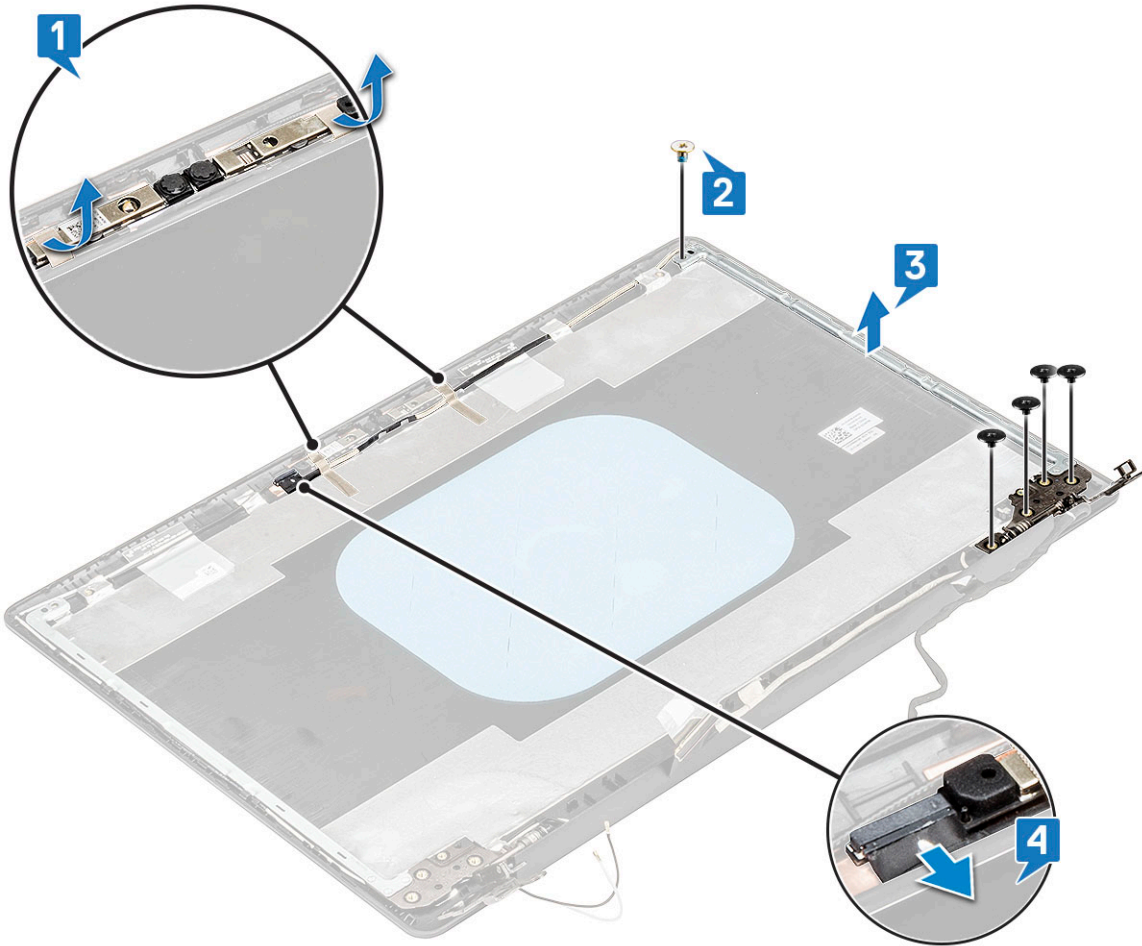
eDP 및 카메라 케이블 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:

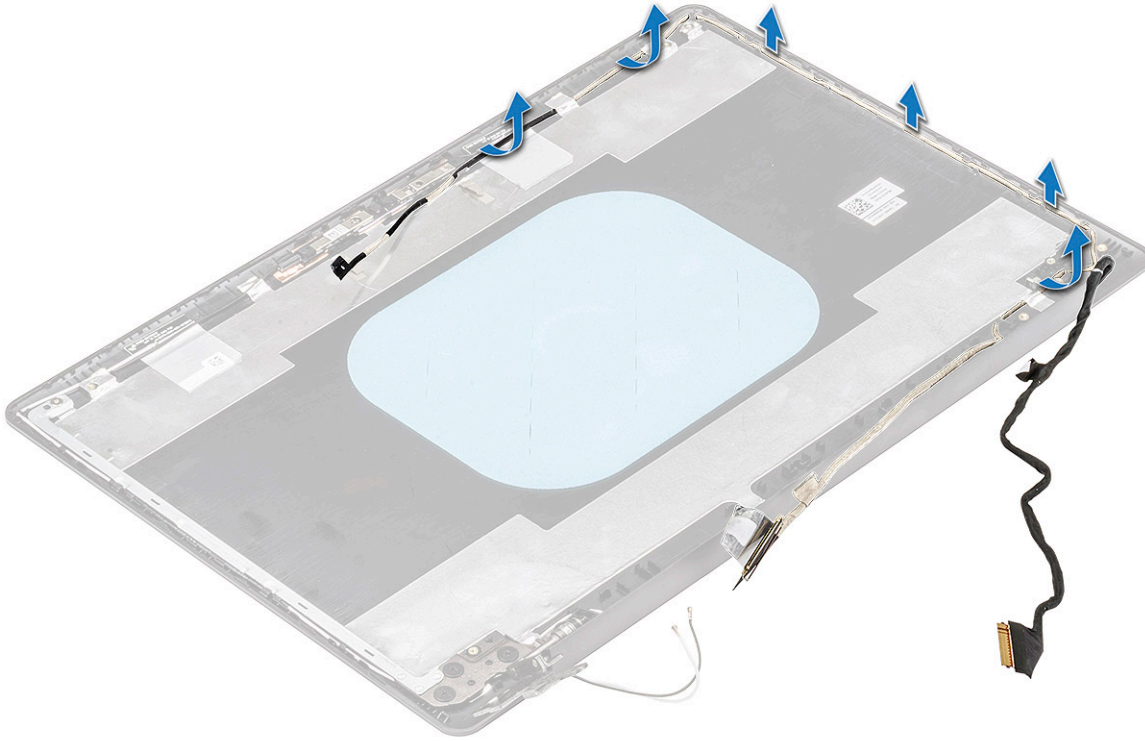


- a 베이스 덮개
- b WLAN 카드
- c WWAN 카드
- d 디스플레이 조립품
- e LCD 베젤
- f LCD 패널

- 3 카메라와 eDP 케이블을 고정하는 접착 테이프를 제거합니다[1].
- 4 오른쪽 브래킷을 LCD 후면 덮개에 고정하는 나사를 분리하고[2] LCD 후면 덮개에서 들어 올려 분리합니다[3].
- 5 카메라 케이블을 LCD 후면 덮개의 해당 커넥터에서 분리합니다[4].



- 6 LCD 후면 덮개의 라우팅 클립에서 케이블을 분리한 다음, 후면 덮개에 고정하는 접착 테이프에서 분리합니다.



eDP 및 카메라 케이블 설치

- 1 라우팅 채널을 통해 디스플레이 케이블을 배선하고 접착 테이프로 LCD 후면 덮개에 디스플레이 케이블을 고정합니다.
- 2 카메라 케이블을 LCD 후면 덮개의 해당 커넥터에 연결합니다.
- 3 오른쪽 힌지 브래킷을 LCD 후면 덮개를 고정하는 나사를 장착합니다.
- 4 접착 테이프로 eDP 케이블을 LCD 후면 덮개에 고정합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a LCD 패널
 - b LCD 베젤
 - c 디스플레이 조립품
 - d WWAN 카드 장착
 - e WLAN 카드 장착
 - f 배터리
 - g 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

시스템 보드

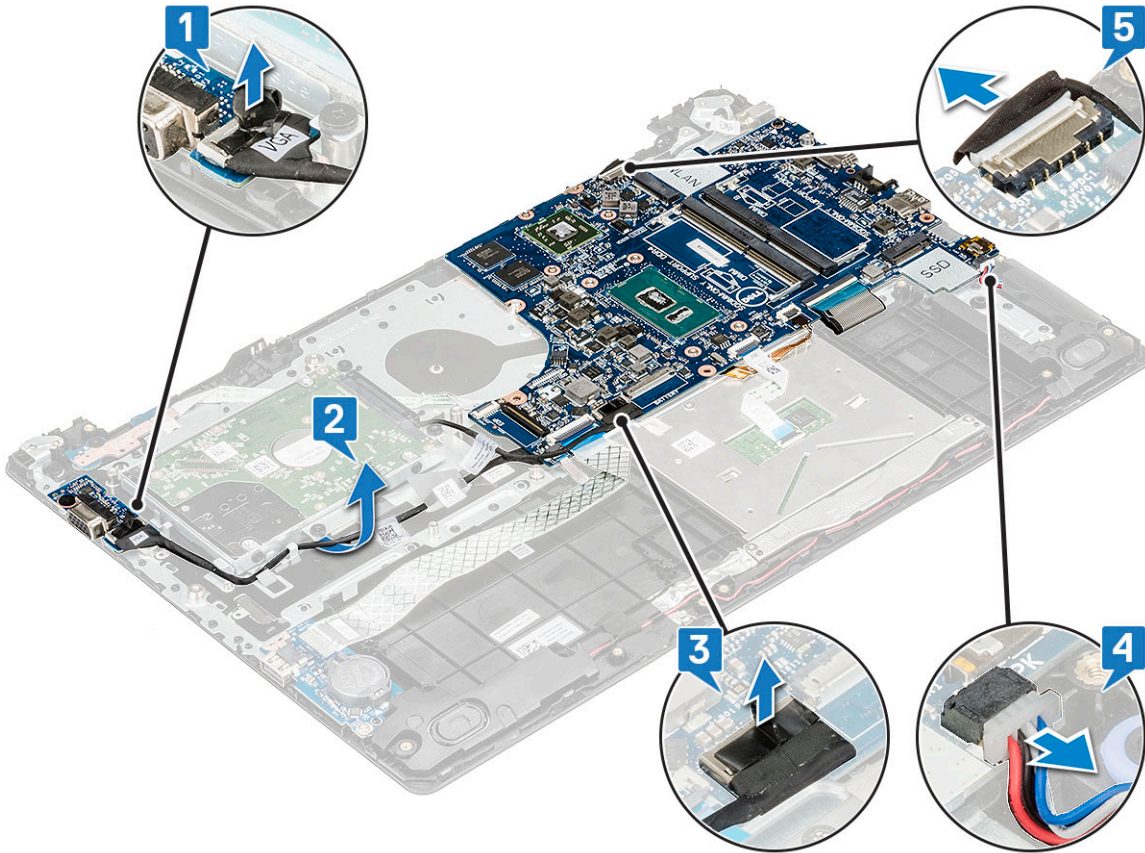
시스템 보드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c WLAN 카드
 - d WWAN 카드

e 디스플레이 조립품

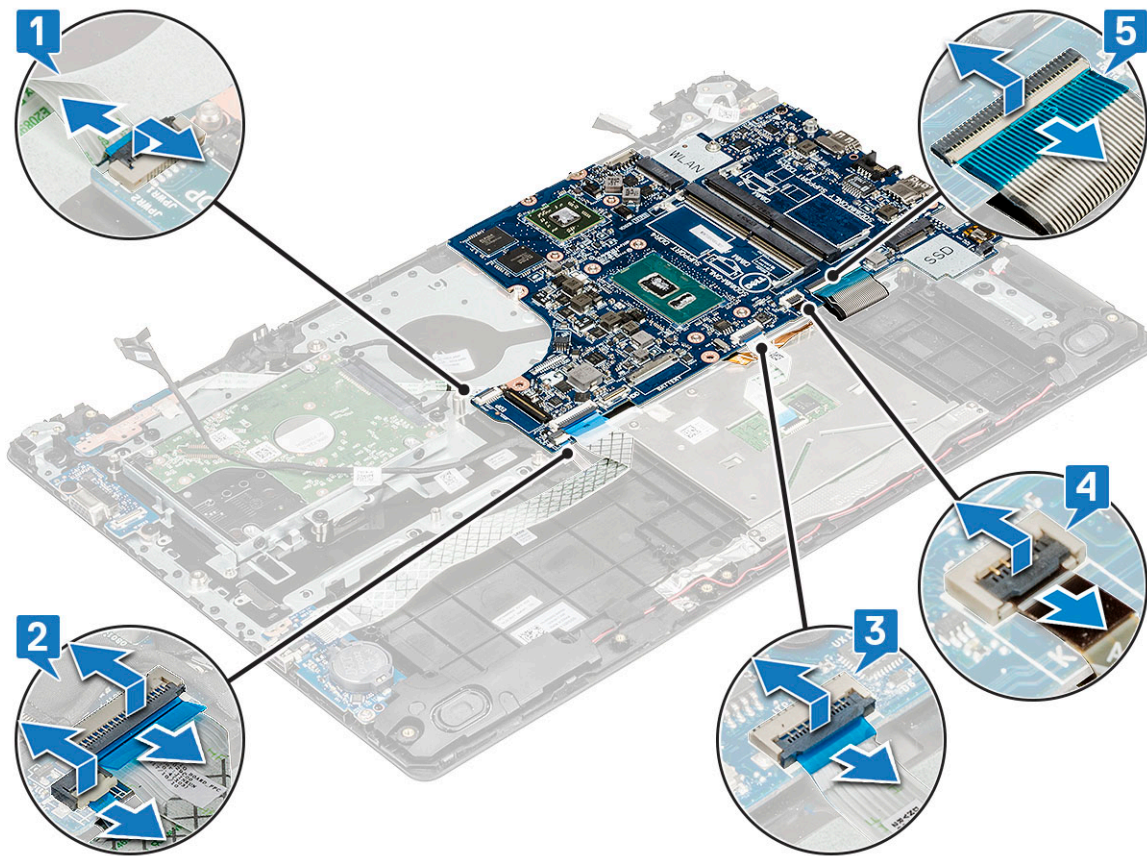
3 다음 케이블과 커넥터를 분리합니다:

- a VGA 케이블[1]
- b 라우팅 채널에서 VGA 케이블을 분리합니다[2].
- c 하드 드라이브 케이블[3]
- d 스피커 케이블 커넥터[4]
- e DC 입력 케이블[5]

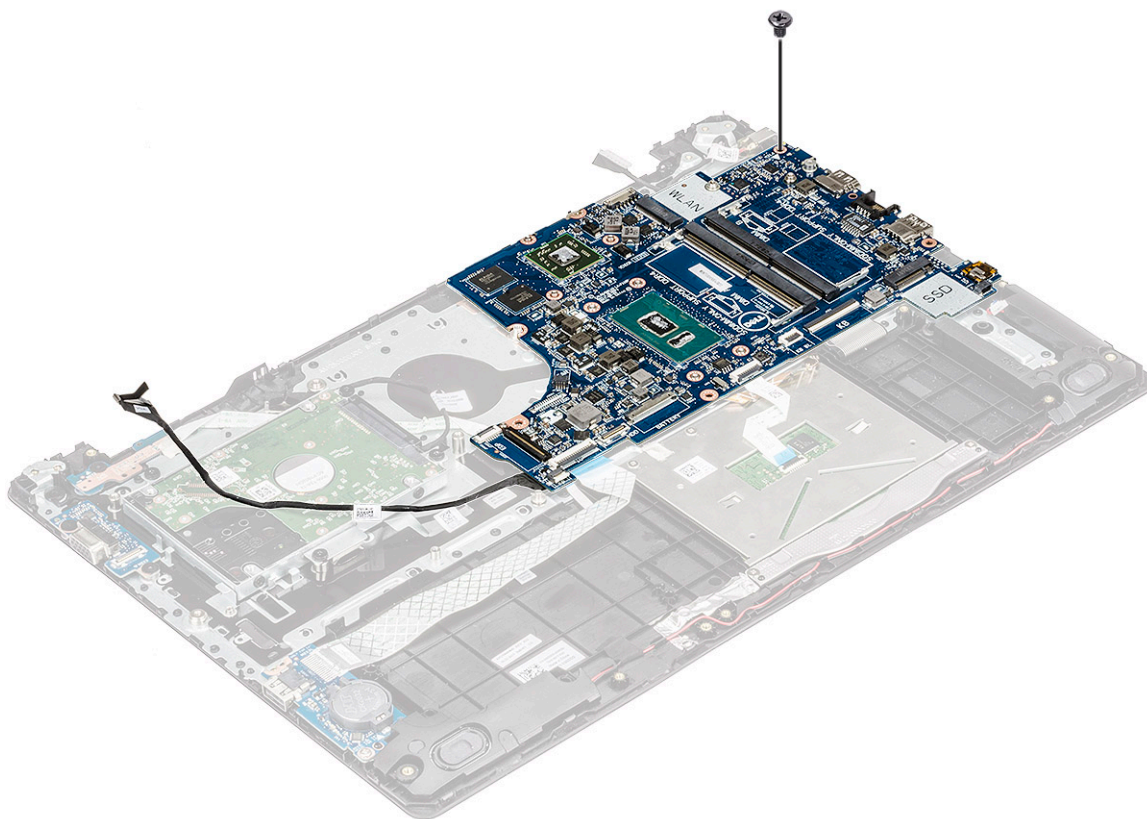


4 다음 케이블을 분리합니다.

- a 전원 버튼 보드 케이블[1]
- b I/O 케이블[2]
- c 터치패드 케이블[3]
- d 키보드 백라이트 케이블[4]
- e 키보드 케이블[5]



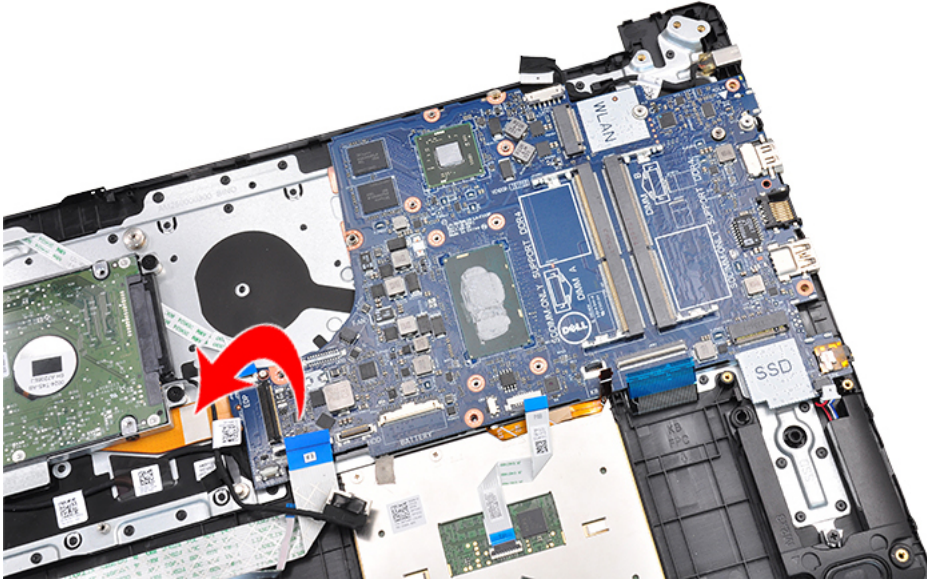
5 시스템 보드를 시스템에 고정하는 M2x4 나사를 분리합니다.



6 시스템 보드를 분리하려면:



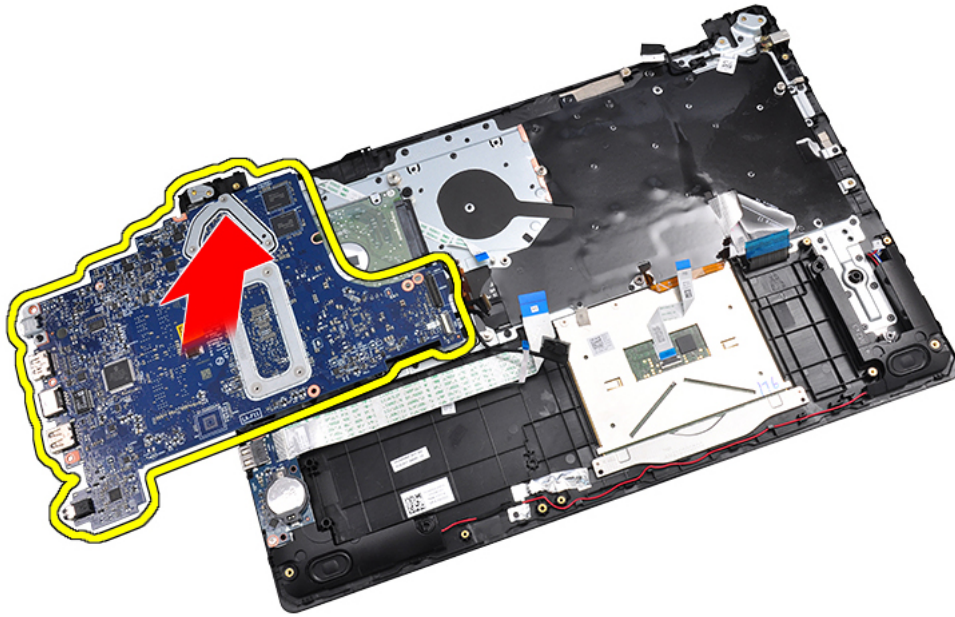
- WWAN 카드 및 지문 센서와 함께 제공되는 시스템의 경우:
 - 1 조심스럽게 시스템 보드의 오른쪽을 들어 올리고 뒤집습니다.



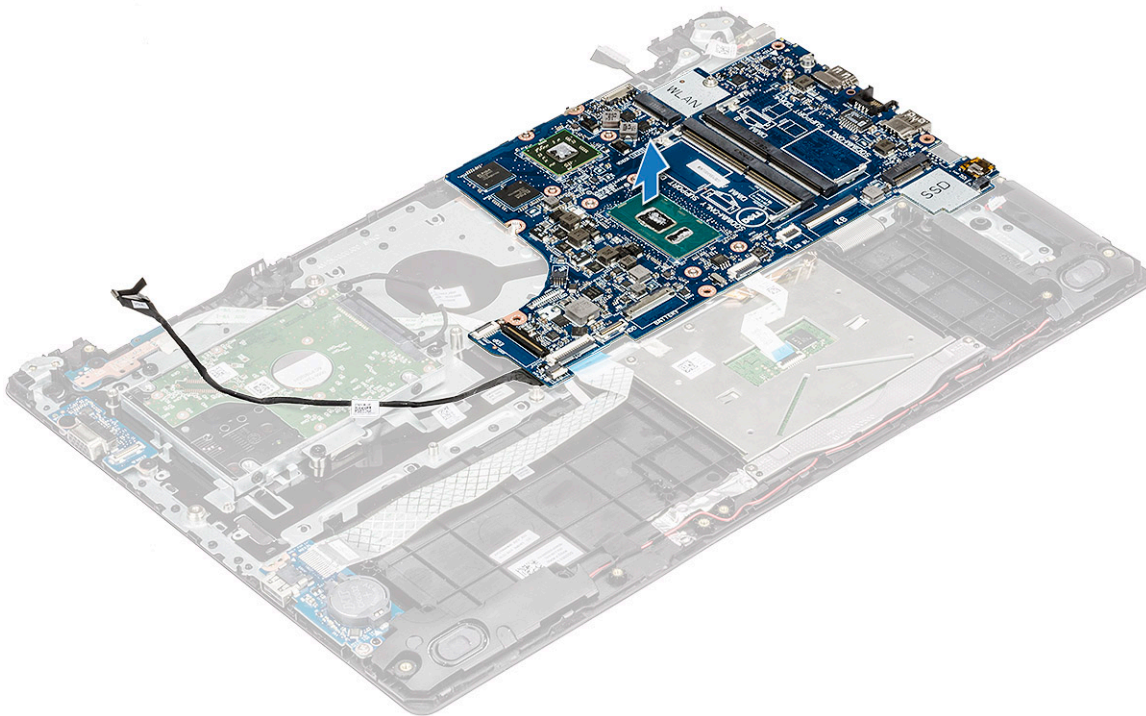
- 2 시스템 보드 측면 하단의 커넥터에서 WWAN 도터보드 FPC[1] 및 VGA 도터보드 케이블[2]을 분리합니다.



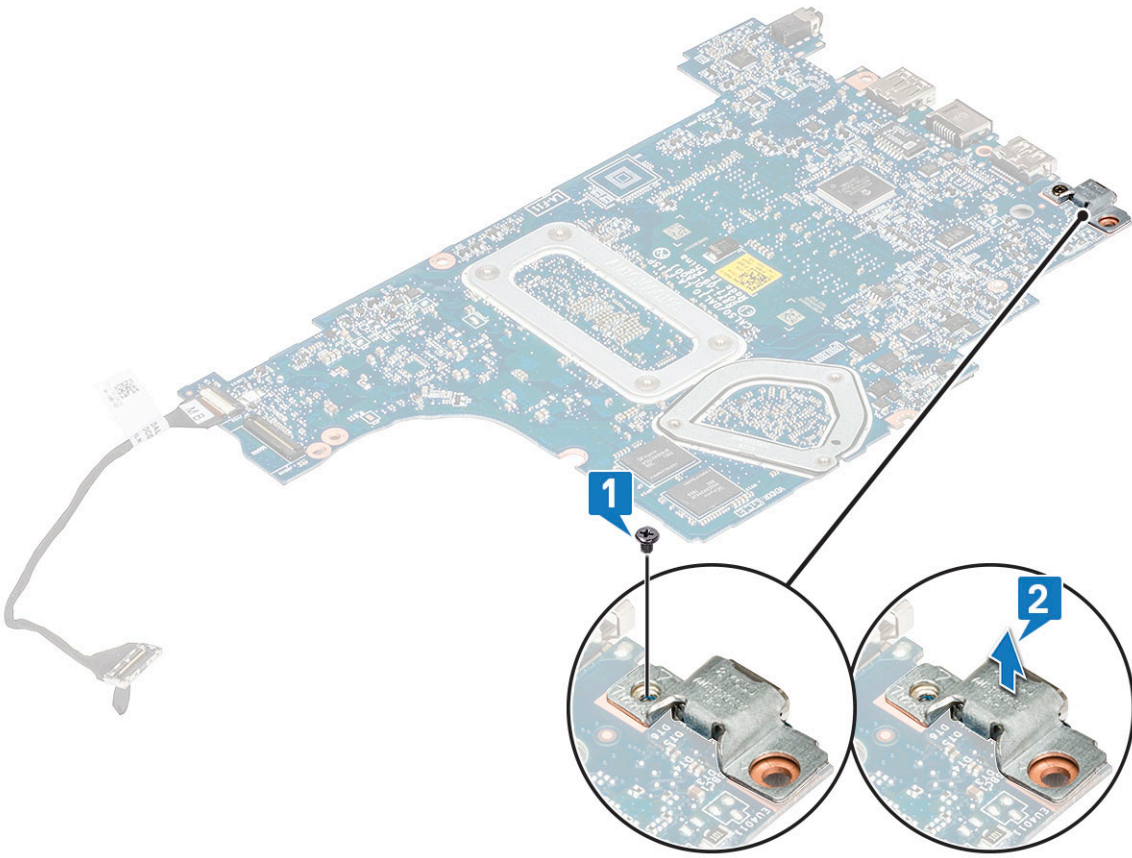
- 3 시스템 보드를 시스템에서 들어 올립니다.



- 기타 구성의 경우, 시스템 보드를 들어 올립니다.



- 7 USB Type-C 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 나사를 분리하고[1] USB Type-C 브래킷을 시스템 보드에서 들어 올립니다[2].



시스템 보드 설치

- 1 WWAN 및 지문 케이블을 시스템 보드 아래쪽의 커넥터에 연결합니다.

이 노트: 이 단계는 WWAN 카드 및 지문 인식기와 함께 제공되는 시스템에만 적용됩니다.

- 2 시스템 보드를 컴퓨터의 나사 홀더에 맞춥니다.
- 3 시스템 보드를 컴퓨터에 고정하는 M2x4 나사를 조입니다.
- 4 전원 버튼 보드, I/O, 터치패드, 키보드 백라이트 및 키보드 케이블을 해당 커넥터에 연결합니다.
- 5 DC 입력, 스피커, 하드 드라이브 및 VGA 케이블을 해당하는 각 커넥터에 연결합니다.
- 6 VGA 케이블을 라우팅 채널을 통해 배선합니다.
- 7 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 조립품
 - b WWAN 카드
 - c WLAN 카드
 - d 배터리
 - e 베이스 덮개
- 8 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

손목 받침대

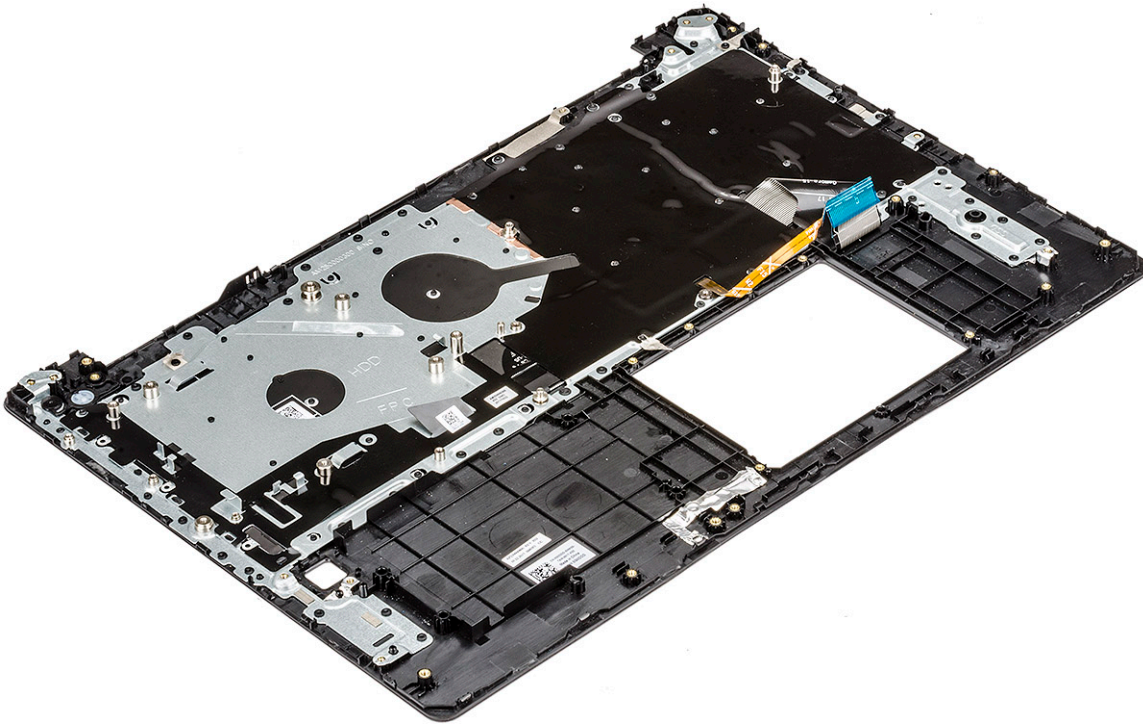
손목 받침대 분리

1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2 다음을 제거합니다:

- a 베이스 덮개
- b 배터리
- c 방열판
- d 팬
- e WLAN 카드
- f WWAN 카드
- g 메모리 모듈
- h HDD
- i DC 입력 포트
- j I/O 보드
- k 코인 셀 배터리
- l 스피커
- m 터치패드
- n 디스플레이 조립품
- o 시스템 보드

① **노트:** 남은 구성 요소는 손목 받침대입니다.



3 새 손목 받침대에 다음 구성 요소를 설치합니다:

- a 시스템 보드
- b 디스플레이 조립품
- c 터치패드
- d 스피커

- e 코인 셀 배터리
- f I/O 보드
- g DC 입력 포트
- h 메모리 모듈
- i WWAN 카드
- j WLAN 카드
- k HDD
- l 팬
- m 방열판
- n 배터리
- o 베이스 덮개

4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

기술 사양

① **노트:** 제품은 지역에 따라 다를 수 있습니다. 사용 중인 컴퓨터 구성에 대한 자세한 설명은 다음을 참조하십시오.

- Windows 10: **Start(시작)**  **> Settings(설정) > System(시스템) > About(정보)**를 클릭하거나 누릅니다.

주제:

- 프로세서
- 메모리
- 스토리지 사양
- 오디오 사양
- 비디오 사양
- 웹캠 사양
- 유선 통신
- 무선 통신
- 포트 및 커넥터
- 디스플레이 사양
- 키보드 및 키 정의
- 터치패드
- 배터리 사양
- 어댑터 옵션
- 시스템 크기
- 작동 조건

프로세서

시스템에는 Intel Celeron 프로세서 및 Core i 프로세서가 탑재되어 있습니다.

표 2. 지원되는 프로세서

프로세서 지원 목록	UMA 그래픽
Intel® Celeron™ 3865U(2MB 캐시, 최대 1.8GHz)	Intel® HD 그래픽 610
Intel® Core™ i3-6006U(3MB 캐시, 최대 2.0GHz)	Intel® HD 그래픽 520
Intel® Core™ i5-7200U(3MB 캐시, 최대 3.1GHz)	Intel® HD 그래픽 620
Intel® Core™ i3-7130U(3MB 캐시, 최대 2.7GHz)	Intel® HD 그래픽 620
Intel® Core™ i5-8350U(6MB 캐시, 최대 3.6GHz)	Intel® UHD 그래픽 620
Intel® Core™ i7-8550U(8MB 캐시, 최대 4.0GHz)	Intel® UHD 그래픽 620
Intel® Core™ i5-8250U(6MB 캐시, 최대 3.4GHz)	Intel® UHD 그래픽 620

메모리

컴퓨터는 2개의 16GB DIMM을 사용하는 경우 최대 32GB의 메모리를 지원합니다. 그러나 32비트 운영 체제(예: 32비트 버전의 Microsoft Windows 10)는 최대 4GB의 주소 공간만 사용할 수 있습니다. 또한 컴퓨터 내부의 특정 구성요소는 4GB 범위의 주소 공간이 필요합니다. 이러한 구성요소에 예약된 모든 주소 공간은 컴퓨터 메모리에서 사용할 수 없습니다. 따라서 32비트 운영 체제에 사용 가능한 메모리 양은 4GB 미만입니다. 4GB가 넘는 메모리를 사용하려면 64비트 운영 체제가 필요합니다.

메모리	기능
SoDIMM 슬롯	2
최소 메모리 구성	4GB
최대 메모리 구성	32GB
DIMM 구성:	(1 X 4GB, 1 x 8GB, 1 x 16GB, 2 x 4GB, 2 x 8GB, 2 x 16GB) 2400MHz DDR4

스토리지 사양

- 2.5" 500GB 7200RPM(7mm)
- 2.5" 500GB 8GB Value Hybrid(7mm)
- 2.5" 1TB 8GB Value Hybrid(7mm)
- 2.5" 1TB 5400RPM SMR(7mm)
- 128GB M.2 2280 SATA SSD
- 256GB M.2 2280 SATA SSD
- 256GB M.2 2280 PCIe SSD
- 512GB M.2 2280 PCIe SSD

오디오 사양

기능	사양
종류	HD 오디오
컨트롤러	Realtek ALC3246
스테레오 변환	스테레오 변환: 16/20/24비트(아날로그 대 디지털 및 디지털 대 아날로그)
내부 인터페이스	HD 오디오 코덱
외부 인터페이스	마이크로폰 입력, 스테레오 헤드폰/스피커 범용 커넥터
스피커	2개
내부 스피커 증폭기	• 채널당 2.5W(RMS)(최고) • 채널당 2W(RMS)(평균)
볼륨 조절	단축키



비디오 사양

표 3. 비디오 사양을 보여주는 표

기능	사양
유형	시스템 보드 내장형, 하드웨어 가속
컨트롤러	UMA : - Sky Lake: Intel HD 그래픽 520 - Kaby Lake: Intel HD 그래픽 610\620, Intel UHD 그래픽 620 독립형: - AMD Radeon 530
외장형 디스플레이 지원	VGA, HDMI 1.4

웹캠 사양

이 항목에는 자세한 카메라 사양이 나와 있습니다.

간편한 원격 협업:

- 내장형 카메라를 사용하는 온라인 화상 회의를 지원합니다.
- 터치 구성에는 Windows Hello 기능을 전용으로 지원하는 적외선 카메라가 포함되어 있으며 이 카메라는 일반 RGB 카메라로도 작동 가능합니다.

표 4. 웹캠 사양

웹캠 기능	HD	VGA 적외선	
모드	RGB	적외선	RGB
카메라 유형	HD 고정 포커스	VGA 고정 포커스	HD 고정 포커스
센서 유형	CMOS 센서 기술	CMOS 센서 기술	CMOS 센서 기술
해상도: 모션 비디오	최대 1280 x 720(0.92MP)	최대 640 x 480(0.3MP)	최대 1280 x 720(0.92MP)
해상도: 정지 화면	최대 1280x720(0.92MP)	최대 640 x 480(0.3MP)	최대 1280x720(0.92MP)
이미징 속도	초당 최대 30 프레임	초당 최대 30 프레임	초당 최대 30 프레임

유선 통신

표 5. Realtek RTL8111-HSD 기가비트 이더넷 컨트롤러

네트워크 어댑터(NIC)	
Realtek RTL8111-HSD 기가비트 이더넷 컨트롤러	시스템 보드 내장형
외부 커넥터 유형	RJ-45
데이터 전송 속도	10/100/1000 Mbps
컨트롤러 버스 아키텍처	PCI-e V1.1x1

소비 전력(데이터 전송 연결 속도당 전체 작동)	1000Mbps: 828mW 100Mbps: 441.77mW 10Mbps: 387.94mW
소비 전력(대기 작동)	WOL 비활성화: 10mW(드라이버를 사용하여 비활성화) 링크 없음(WOL 사용): 51.89mW(케이블 분리) 10Mbps 유휴(WOL 사용): 68mW 100Mbps 유휴(WOL 사용): 176mW
IEEE 표준 준수	802.3, 802.3ab, 802.3u, 802.az
Boot ROM 지원	PXE 옵션 ROM에서 부팅 지원
네트워크 전송 속도	10, 100 또는 1000Mbps 전이중 및 10 또는 100Mbps 반이중
작동 온도/보관 온도	0°C~70°C/-55°C~125°C
작동 습도	30°C/60% RH(Level 3)
운영 체제 드라이버 지원	Linux, Win7, Win10
관리 기능	WOL, PXE

무선 통신

표 6. Qualcomm QCA9377 802.11ac MU-MIMO 이중 대역(1x1) Wi-Fi + Bluetooth 4.1 LE M.2 무선 카드

속성	사양
호스트 인터페이스	M.2 2230 폼 팩터(Wi-Fi - PCIe, Bluetooth - USB)
네트워크 표준	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n 및 802.11ac
11ac Wave2 기능	MU-MIMO RX
Wi-Fi Alliance 인증	802.11a, 802.11b, 802.11g, WPA, WPA2, WMM, 11ac, Wi-Fi Direct, WMM-Power Save, Wi-Fi Protected Setup, Voice-Personal
작동 주파수 대역	2.4GHz(802.11b/g/n) 및 5GHz(802.11a/n/ac)
이중 다이버시티(Diversity) 안테나 스위칭	기본 및 보조 안테나로 설계된 시스템의 이중 다이버시티 (Diversity) 안테나 스위칭
데이터 전송 속도	802.11ac - 최대 433Mbps, 802.11n - 최대 150Mbps, 802.11a/g - 최대 54Mbps 802.11b - 최대 11Mbps
수신 감도	802.11ac: -59dBm@ 433.3Mbps 802.11n/a: -65dBm@ 150Mbps ; -68dBm @ 72.2Mbps 802.11g/a: -72dBm@ 54Mbps 802.11b: -85dBm@ 11Mbps

속성	사양
보안 Authentication EAP 방법	개방, 공유, WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK EAP-TLS, EAP-TTLS(MSCHAPv2), PEAPv0(EAP-MS-CHAPv2)
클라이언트 유틸리티	기본 Wi-Fi 및 Bluetooth Microsoft UI 지원
무선 켜기/끄기	하드웨어 및 소프트웨어 켜기/끄기는 항공 운항 중 제한 사항을 준수하기 위해 전송 및 수신을 비활성화합니다
로밍	802.11a, 802.11b, 802.11b/g, 802.11n 및 802.11ac 액세스 포인트 간의 원활한 로밍
WoW(Wake On Wireless)	지원됨
Miracast(Wi-Fi 디스플레이)	Win8.1/10에서 Miracast(Wi-Fi 디스플레이) 지원
무선 PAN 표준	듀얼 모드 Bluetooth™ 4.1 BLE
Bluetooth 데이터 전송 속도	최대 3Mbps
Bluetooth 작동 주파수 대역	2.4GHz
전송	FHSS(주파수 도약 확산 스펙트럼)
Bluetooth 데이터 암호화	128비트 암호화
Bluetooth 수신 감도	-70dBm@BER≤0.01%(EDR) -100dBm@BER≤30.8%(LE, 실제 수치)
온도	작동 온도: -10° ~ +65°C 보관 온도: -40° ~ +70°C
습도	최대 90%

표 7. Qualcomm QCA61x4A 802.11ac MU-MIMO 이중 대역(2x2) Wi-Fi + Bluetooth 4.1 LE M.2 무선 카드

속성	사양
호스트 인터페이스	M.2 2230 폼 팩터(Wi-Fi - PCIe, Bluetooth - USB)
네트워크 표준	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n 및 802.11ac
11ac Wave2 기능	MU-MIMO RX
Wi-Fi Alliance 인증	802.11a, 802.11b, 802.11g, WPA, WPA2, WMM, 11ac, Wi-Fi Direct, WMM-Power Save, Wi-Fi Protected Setup, Voice-Personal
작동 주파수 대역	2.4GHz(802.11b/g/n) 및 5GHz(802.11a/n/ac)
이중 다이버시티(Diversity) 안테나 스위칭	2x2 이상의 액세스 지점을 포함하는 802.11n 모드에서 기본 및 보조 안테나 2x2 MIMO 작동 방식으로 설계된 시스템의 이중 다이버시티(Diversity) 안테나 스위칭
데이터 전송 속도	802.11ac - 최대 867Mbps, 802.11n - 최대 450Mbps, 802.11a/g - 최대 54Mbps



속성	사양
	802.11b - 최대 11Mbps
수신 감도	802.11ac: -59dBm@ 400Mbps, - 57dBm @ 866.7Mbps 802.11n/a: -67dBm@ 300Mbps, -70dBm @ 144.4Mbps 802.11g/a: -75 dBm@ 54Mbps 802.11b: -85dBm@ 11Mbps
보안 Authentication EAP 방법	개방, 공유, WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK EAP-TLS, EAP-TTLS(MSCHAPv2), PEAPv0(EAP-MS-CHAPv2)
클라이언트 유틸리티	기본 Wi-Fi 및 Bluetooth Microsoft UI 지원
무선 켜기/끄기	하드웨어 및 소프트웨어 켜기/끄기는 항공 운항 중 제한 사항을 준수하기 위해 전송 및 수신을 비활성화합니다
로밍	802.11a, 802.11b, 802.11b/g, 802.11n 및 802.11ac 액세스 지점 간의 원활한 로밍
WoW(Wake On Wireless)	지원됨
Miracast(Wi-Fi 디스플레이)	Win8.1/10에서 Miracast(Wi-Fi 디스플레이) 지원
무선 PAN 표준	듀얼 모드 Bluetooth™ 4.1 BLE
Bluetooth 데이터 전송 속도	최대 3Mbps
Bluetooth 작동 주파수 대역	2.4GHz
전송	FHSS(주파수 도약 확산 스펙트럼)
Bluetooth 데이터 암호화	128비트 암호화
Bluetooth 수신 감도	-70dBm@BER≤0.01%(EDR) -100dBm@BER≤30.8%(LE, 실제 수치)
온도	작동 온도: -10° ~ +65°C 보관 온도: -45° ~ +70°C
습도	최대 90%

표 8. Intel® 이종 대역 무선-AC 8265 802.11AC 2x2 Wi-Fi + BT 4.2 LE M.2 무선 카드

속성	사양
호스트 인터페이스	M.2 2230 폼 팩터(Wi-Fi - PCIe, Bluetooth - USB)
네트워크 표준	IEEE 802.11a/b/g/n/ac MU-MIMO RX
Wi-Fi Alliance 인증	802.11a/b/g/n/ac, WPA, WPA2, WMM, WPS, Wi-Fi Direct

속성	사양
작동 주파수 대역	2.4GHz 및 5GHz
이중 스트림 N	이전 802.11a/b/g 솔루션과 비교할 때 2개의 전송 및 수신 안테나에 대해 동일한 거리에서 더 나은 무선 성능을 제공하도록 지원됩니다.
데이터 전송 속도	최대 867Mbps
전력 소비량	최적화된 전원 모드(절전 상태)가 비작동 기간 동안 전력 소비를 줄입니다.
Authentication 인증 프로토콜 암호화 제품 안정성	WPA 및 WPA2, 802.1X(EAP-TLS, TTLS, PEAP, LEAP, EAP-FAST), EAP-SIM, EAP-AKA PAP, CHAP, TLS, GTC, MS-CHAP, MS-CHAPv2 64비트 및 128비트 WEP, 128비트 AES-CCMP UL, C-UL, CB(IEC60950-1)
관리 기능 경고	KabyLake의 Intel® AMT 11.x 지원
정부 규정 준수	FIPS, FISMA
클라이언트 유틸리티	Intel PRO/Set 무선 소프트웨어 v19.0 이상
무선 켜기/끄기	지원됨
로밍	각 액세스 지점 간의 원활한 로밍 지원(802.11b, 802.11g, 802.11a/b/g, 802.11a/b/g/n/ac)
WoW(Wake On Wireless)	지원됨
무선 디스플레이	Windows 8.1 및 10의 기본 Miracast 지원
무선 PAN 표준	듀얼 모드 Bluetooth 4.2, BLE(HW 지원, SW는 OS에 따라 다름, Windows 10은 최대 Bluetooth 4.1 지원)
Bluetooth 데이터 전송 속도	2.4GHz
Bluetooth 작동 주파수 대역	128비트 암호화
지원되는 Bluetooth 프로파일	Windows 7의 경우 DID, HID, PAN, HCRP, SPP, HFP, HSP DUN, OPP, FTP, BIP, BPP, SYNCH, A2DP(소스/싱크), AVRCP(대상/컨트롤러), HOGP(LE HID) Windows 8.1 이상 OS 버전에서 Microsoft Inbox Bluetooth 프로파일에 대한 지원
Bluetooth 데이터 암호화	128비트 암호화
Bluetooth 출력 전원	전원 Class 1
온도	작동 온도: 0° ~ +50°C(최대 80°C의 실드 온도에서 전체 성능) 보관 온도: -40° ~ +70°C
습도	최대 90% RH 비응축(온도: 25°C ~ 35°C)

표 9. DW5811e Snapdragon™ X7 LTE(미국: AT&T, Verizon, Sprint Wireless)(캐나다: Rogers, Telus, Generic)

통신 회사	Verizon	AT&T	Sprint	Rogers	Telus	Generic
네트워크	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6
속도(다운링크)	300Mbps 미만	300Mbps 미만	300Mbps 미만	300Mbps 미만	300Mbps 미만	300Mbps 미만
속도(업링크)	50Mbps 미만	50Mbps 미만	50Mbps 미만	50Mbps 미만	50Mbps 미만	50Mbps 미만
대체 네트워크	NA	HSPA+	NA	HSPA+	HSPA+	HSPA+
대체 속도 (다운링크)	NA	HSPA+ 42Mbps	NA	HSPA+ 42Mbps	HSPA+ 42Mbps	HSPA+ 42Mbps
주파수 대역	대역 4, 13 LTE	대역 13 LTE 대 역 2, 4, 5, 17, 7	대역 25, 26, 41 LTE	대역 13 LTE 대 역 2, 4, 5, 17, 7	대역 13 LTE 대 역 2, 4, 5, 17, 7	대역 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 25, 26, 29, 30, 41 LTE
LTE/WWAN 안 테나	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/ GNSS)
운영 체제 지원	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 7, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 7, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 7, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 7, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 7, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 7, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트
호스트 인터페 이스	모두 지원 USB 3.1 Gen 1/USB 2.0	모두 지원 USB 3.1 Gen 1/USB 2.0	모두 지원 USB 3.1 Gen 1/USB 2.0	모두 지원 USB 3.1 Gen 1/USB 2.0	모두 지원 USB 3.1 Gen 1/USB 2.0	모두 지원 USB 3.1 Gen 1/USB 2.0

표 10. Qualcomm Snapdragon X7 HSPA+(DW5811e)(중국 및 인도네시아 지역)

통신 회사	Generic	중국/인도네시아
네트워크	HSPA+	HSPA+
속도(다운링크)	100Mbps 미만	100Mbps 미만
속도(업링크)	50Mbps 미만	50Mbps 미만
대체 네트워크	HSPA+	HSPA+
대체 속도 (다운링크)	HSPA+ 42Mbps	HSPA+ 42Mbps
주파수 대역	대역 1, 2, 3, 4, 5, 8, HSPA+	대역 1, 2, 3, 4, 5, 8, HSPA+
SIM	O	O
LTE/WWAN 안테나	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)	기본(Tx/Rx) + 보조(Rx/GNSS)
운영 체제 지원	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트	Windows 8.1, 32/64비트 Windows 10, 32/64비트

통신 회사	Generic	중국/인도네시아
GNSS	자율 GNSS(GPS + GLONASS) 및 보조 GNSS(A-GNSS) 모두 지원	자율 GNSS(GPS + GLONASS) 및 보조 GNSS(A-GNSS) 모두 지원
호스트 인터페이스	USB 3.1 Gen 1/USB 2.0	USB 3.1 Gen 1/USB 2.0

포트 및 커넥터

표 11. 포트 및 커넥터

기능	사양
USB	Power Delivery/DisplayPort를 지원하는 USB Type-C
모뎀	NA
오디오	2채널 HD 오디오 Waves MaxxAudio Pro 스테레오 변환: 24비트(아날로그-디지털, 디지털-아날로그) 내부 인터페이스 - HD 오디오 코덱 외부 인터페이스 - 마이크론 입력 및 스테레오 헤드폰/스피커 범용 커넥터 스피커: 전원/피크 전원: 2X2Wrms/2X2.5Wpeak, 내장 스피커 증폭기: 채널당 2W, 내부 마이크론: 디지털 마이크론(듀얼 마이크론과 카메라) 볼륨 제어 버튼 없음, 핫 키 키보드 버튼만 지원
확장	SD 3.0 메모리 카드 판독기
Express 카드	NA

디스플레이 사양

이 항목에는 자세한 디스플레이 사양이 나와 있습니다.

표 12. 3590 디스플레이 사양

	15.6 - HD 비터치	15.6 - FHD 눈부심 방지, 비터치	15.6 - HD 터치
유형	HD 눈부심 방지	FHD 눈부심 방지	HD TrueLife
휘도/밝기(일반)	HD 220nits	FHD 220nits	HD 200니트
대각선	15.6인치	15.6인치	15.6인치
Native Resolution	HD 1366x768	FHD 1920x1080	HD 1366x768
메가픽셀(백만 픽셀)	HD 1.05	FHD 2.07	HD 1.05
인치당 픽셀 (PPI)	HD의 경우 101	FHD의 경우 141	HD의 경우 101

	15.6 - HD 비터치	15.6 - FHD 눈부심 방지, 비터치	15.6 - HD 터치
대비율(최소)	HD의 경우 400:1	FHD의 경우 400:1	HD의 경우 400:1
재생률	60 Hz	60 Hz	60 Hz
수평 가시 각도	HD +40/-40도	FHD +40/-40도	HD +40/-40도
수직 가시 각도	HD +10/-30도	FHD +10/-30도	HD +10/-30도
픽셀 피치	HD 0.252mm	FHD 0.179mm	HD 0.252mm
전력 소모량 (최대)	HD 4.0W	FHD 3.7W	HD 4.0W

키보드 핫 키 정의

표 13. 키보드 핫 키 정의

Fn 키 조합	기능
<Fn>+<Esc>	Fn 전환
<Fn>+<F1>	스피커 음소거
<Fn>+<F2>	볼륨 낮춤
<Fn>+<F3>	볼륨 높임
<Fn>+<F4>	되감기
<Fn>+<F5>	재생/일시 중지
<Fn>+<F6>	빨리 앞으로 감기
<Fn>+<F8>	디스플레이 전환(Win + P)
<Fn>+<F9>	검색
<Fn>+<F10>	키보드 백라이트 밝기 증가
<Fn>+<F11>	밝기 높임
<Fn>+<F12>	밝기 낮춤
<Fn>+<Print Screen>	무선

- 기본 동작은 <F1>-<F12> 키이고 보조 동작은 매체 키입니다.
- <Fn> 잠금은 <F1>-<F12>의 기본 및 보조 동작을 전환합니다.
- <F7>은 보조 동작이 없기 때문에 동일하게 작동합니다.

터치패드

표 14. 터치패드

치수	
폭	104.4mm
높이	79.4mm

표 15. Windows 10에서 지원되는 터치패드 제스처

지원되는 제스처
커서 이동
클릭/누르기
클릭 및 드래그
두 손가락 스크롤
두 손가락 모으기/확대/축소
두 손가락 누르기
세 손가락 누르기(Cortana 호출)
세 손가락 위로 밀기(열려 있는 모든 창 보기)
세 손가락 아래로 밀기(바탕 화면 표시)
세 손가락 오른쪽 또는 왼쪽으로 밀기(열려 있는 창 간에 전환)
네 손가락 누르기(작업 센터 호출)
네 손가락 오른쪽 또는 왼쪽으로 밀기(가상 데스크탑 전환)

배터리 사양

이 항목에는 자세한 배터리 사양이 나와 있습니다.

표 16. 배터리 사양

	42Whr(3셀) 프리즘형(ExpressCharge 포함)	56Whr(4셀) 프리즘형(ExpressCharge 포함)
유형	리튬 폴리머	리튬 폴리머
길이	184.00mm(7.24인치)	233.06mm(9.17인치)
폭	97.00mm(3.82인치)	90.73mm(3.572인치)
무게	185g	250.00g
높이	5.90 mm(0.23인치)	5.90 mm(0.23인치)
전압	11.4VDC	15.2VDC



평균 암페어-시간 용량	3.5Ahr	3.67Ahr
평균 와트-시간 용량	42Whr	56Whr
온도:		
작동 시	- 충전: 0°C ~ 50°C(32°F ~ 122°F) - 방전: 0°C ~ 70°C(32°F ~ 158°F)	- 충전: 0°C ~ 50°C(32°F ~ 122°F) - 방전: 0°C ~ 70°C(32°F ~ 158°F)
비작동 시	-20 °C ~ 65 °C (4 °F ~ 149 °F)	-20 °C ~ 65 °C (4 °F ~ 149 °F)
충전 시간:		
ExpressCharge 모드	0 ~ 15°C: 4시간 16 ~ 45°C: 2시간 46 ~ 60°C: 3시간	0 ~ 15°C: 4시간 16 ~ 45°C: 2시간 46 ~ 60°C: 3시간
표준 모드	0 ~ 15°C: 4시간 16 ~ 60°C: 3시간	0 ~ 15°C: 4시간 16 ~ 60°C: 3시간
ExpressCharge 지원	O	O
BattMan 지원	O	O

어댑터 옵션

이 항목에는 어댑터 사양이 나와 있습니다.

표 17. AC 어댑터 옵션

와트	E4 65W - 65W AC 어댑터 E4	E4 65W BFR/PVC 무함유
시스템 지원 가능성	UMA/개별형	UMA/개별형
입력 전압	100~240VAC	100~240VAC
입력 전류(최대)	1.7A	1.7A
입력 주파수	50 ~ 60Hz	50 ~ 60Hz
출력 전류	3.34 A(연	3.34 A(연
정격 출력 전압	19.5VDC	19.5VDC
무게(kg)	0.23	0.29
크기(두께x가로x세로, 인치)	1.1 x 1.9 x 4.3	1.1 x 1.9 x 4.3
크기(두께x가로x세로, mm)	28 x 47 x 108	28 x 47 x 108
온도 범위:	0° ~ 40°C	0° ~ 40°C
작동 시	32° ~ 104°F	32° ~ 104°F
보관 시	-40° ~ 70°C -40° ~ 158°F	-40° ~ 70°C -40° ~ 158°F

시스템 크기

이 항목에는 컴퓨터의 크기가 자세히 나와 있습니다.

시스템 크기

무게(kg/lb) 최소 시작 무게: 2.02kg/4.45lb

크기(인치):

높이 22.7mm(0.89인치)

폭 380.0mm(14.96인치)

깊이 258.0mm(10.15인치)

① | **노트:** 시스템 무게 및 배송 무게는 일반적인 구성을 기준으로 하며 실제 구성에 따라 달라질 수 있습니다.

작동 조건

표 18. 작동 조건

모델	Dell Latitude 3000 시리즈
온도 범위	작동 시 0° ~ 35°C(32° ~ 95°F) 보관 시 -40° ~ 65°C(-40° ~ 149°F)
상대 습도(최대)	작동 시 10% ~ 90% 보관 시 0% ~ 95%
고도(최대)	작동 시 0 ~ 3,048m(0 ~ 10,000ft) 보관 시 0 ~ 10,668m(0 ~ 35,000ft)

기술 및 구성 요소

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

주제:

- DDR4
- USB 기능
- HDMI 1.4
- USB Type-C

DDR4

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

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

DDR4 세부 정보

DDR3와 DDR4 메모리 모듈 간에는 다음과 같이 미묘한 차이가 있습니다.

키 노치 차이

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

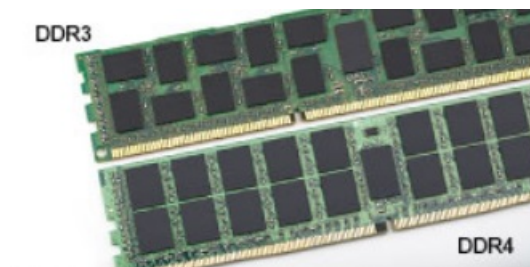


그림 1. 노치 차이

두께 증가

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

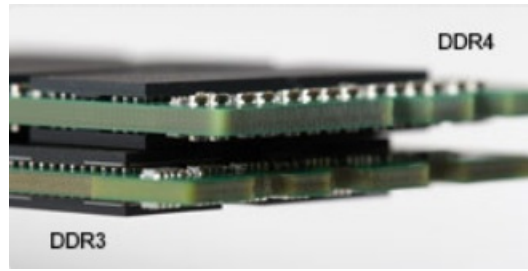


그림 2. 두께 차이

곡선 가장자리

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



그림 3. 곡선 가장자리

메모리 오류

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

USB 기능

범용 직렬 버스(USB)는 1996년에 도입되었습니다. USB는 호스트 컴퓨터와 마우스, 키보드, 외부 드라이버, 프린터와 같은 주변 장치 간의 연결을 획기적으로 단순화시켰습니다.

아래의 표에서 USB의 진화 과정을 살펴 볼 수 있습니다.

표 19. USB 진화

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

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (슈퍼 속도 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 5Gbps)



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

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

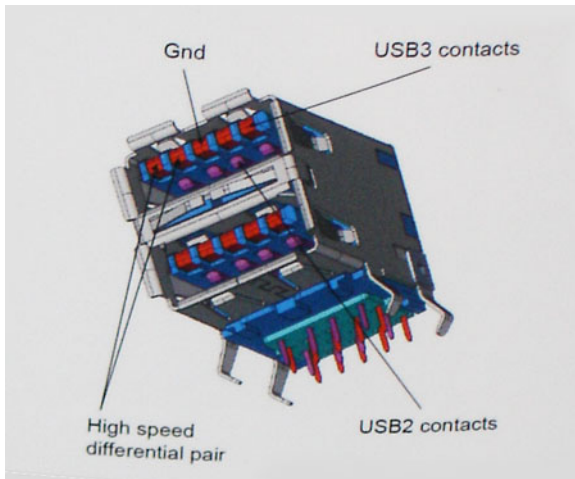


속도

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

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

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



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

응용 프로그램

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 장치에 대해 더 많은 가용 공간을 제공하여 전반적인 사용 경험을 향상시킵니다. 그동안 USB 비디오의 화질이 최대 해상도, 지연, 비디오 압축 면에서 매우 좋지 않았던 점을 감안할 때, 대역폭이 5 ~ 10배 좋아질 경우 USB 비디오 솔루션이 크게 향상될 것이라는 것을 쉽게 예상할 수 있습니다. 단일 링크 DVI에서는 대략 2Gbps의 처리량이 필요합니다.

이때 480Mbps에 한계가 있을 경우, 5Gbps는 기대 이상으로 발전 가능성이 높습니다. 4.8Gbps가 보장된다면 표준은 외부 RAID 스토리지 시스템처럼 USB 영역에 속하지 않았던 일부 제품에서 답을 찾을 것입니다.

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

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

호환성

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

Windows 8/10은 USB 3.1 Gen 1 컨트롤러를 지원하도록 출시됩니다. 이는 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 컨트롤러에 대한 별도 드라이버가 필요한 이전 모델과의 차이점입니다.

Microsoft는 Windows 7의 정식 릴리스에서가 아니라 후속 Service Pack이나 업데이트에서 USB 3.1 Gen 1을 지원하게 될 것이라고 발표했습니다. Windows 7에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 지원하는 릴리스가 성공할 경우, 이에 따라 Vista도 SuperSpeed USB를 지원할 것이라고 충분히 예상해 볼 수 있습니다. Microsoft는 대부분의 파트너사와 Vista 역시 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 지원해야 한다는 의견을 나누고 있다고 언급함으로써 이러한 예측에 힘을 실어 주었습니다.

Windows XP에서 SuperSpeed를 지원할지 여부는 아직 알려져 있지 않습니다. XP가 출시된 지 7년이 넘은 운영 체제라는 점을 감안하면 지원 가능성은 희박합니다.

HDMI 1.4

본 주제는 HDMI 1.4 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

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

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

HDMI 1.4 기능

- **HDMI 이더넷 채널** - HDMI 링크에 고속 네트워크를 추가하여 별도의 이더넷 케이블 없이도 사용자가 IP 활성화 장치를 활용할 수 있도록 합니다.
- **오디오 리턴 채널** - 내장형 튜너가 포함되어 있고 HDMI가 연결된 TV가 별도의 오디오 케이블 없이 서라운드 오디오 시스템으로 오디오 데이터 '업스트림'을 전송할 수 있습니다.
- **3D** - 3D 게임 및 홈시어터 애플리케이션을 위한 주요 3D 비디오 형식의 입출력 프로토콜을 지정합니다.
- **콘텐츠 유형** - 디스플레이와 소스 장치 간에 콘텐츠 형식이 신호로 실시간 전송되므로 콘텐츠 형식에 따라 TV에서 화면 설정을 최적화할 수 있습니다.



- **추가 색상 영역** - 디지털 사진 또는 컴퓨터 그래픽에서 사용된 추가 색상 모델 지원을 추가합니다.
- **4K 지원** - 많은 상업 영화관에서 사용하는 디지털 시네마 시스템에서 사용되는 차세대 디스플레이를 위한 1080p 이상의 비디오 해상도를 활성화합니다.
- **HDMI 마이크로 커넥터** - 최대 1080p의 비디오 해상도를 지원하는 휴대전화 및 기타 이동식 장치를 위한 신규 소형 커넥터입니다.
- **자동차 연결 시스템** - 자동차 비디오 시스템을 위한 신규 케이블 및 커넥터로 진정한 고품질의 해상도를 제공하며 자동차 환경에 적합하게 설계되었습니다.

HDMI 장점

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

USB Type-C

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

대체 모드

USB Type-C는 매우 작은 새로운 커넥터 표준입니다. 이전 USB Type-A 플러그의 약 1/3 크기입니다. 이것은 모든 장치가 사용할 수 있어야 하는 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 종류의 연결을 출력하는 어댑터를 확보할 수 있습니다.

USB 전원 공급

USB PD 사양도 USB Type-C와 밀접하게 관련되어 있습니다. 현재 스마트폰, 태블릿, 기타 모바일 장치는 대체로 USB 연결을 사용하여 충전합니다. USB 2.0 연결은 최대 2.5와트 전력으로 휴대폰을 충전하기는 하지만 딱 거기까지입니다. 노트북 같은 경우에는 최대 60와트가 필요할 수 있습니다. USB Power Delivery 사양은 이 전원 공급량을 100와트로 높입니다. 양방향이므로 장치에서 전력을 보내거나 받을 수 있습니다. 또 장치에서 연결을 통해 데이터를 전송하는 동시에 이 전력을 전송할 수 있습니다.

따라서 표준 USB 연결을 통해 모든 것을 충전하므로 모든 독점 노트북 충전 케이블의 종말을 의미할 수 있습니다. 현재 스마트폰과 기타 휴대 장치를 충전하는 휴대용 배터리 팩 중 하나에서 노트북을 충전할 수 있습니다. 노트북을 전원 케이블에 연결된 외부 디스플레이에 연결할 수 있고, 해당 외부 디스플레이를 외부 디스플레이로 사용함으로써 노트북을 충전할 수 있습니다. 이 모든 것이 하나의 작은 USB Type-C 연결로 가능합니다. 이를 사용하려면 장치 및 케이블이 USB Power Delivery를 지원해야 합니다. USB Type-C 연결이 있는 것만으로 반드시 지원되는 것은 아닙니다.

USB Type-C 및 USB 3.1

USB 3.1은 새로운 USB 표준입니다. USB 3의 이론적인 대역폭은 5Gbps인 반면, USB 3.1 Gen2는 10Gbps입니다. 두 배의 대역폭으로 1세대 Thunderbolt 커넥터와 동일한 빠른 속도를 자랑합니다. USB Type-C는 USB 3.1과 동일하지 않습니다. USB Type-C는 단지 커넥터 모양일 뿐, 기반 기술은 USB 2 또는 USB 3.0일 수 있습니다. 사실, Nokia의 N1 Android 태블릿은 USB Type-C 커넥터를 사용하지만 기반은 USB 3.0도 아닌 모두 USB 2.0 기반입니다. 그러나 이러한 기술은 서로 밀접하게 관련되어 있습니다.

시스템 설치 옵션

① | **노트:** 컴퓨터 및 장착된 장치에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시될 수도 있고, 표시되지 않을 수도 있습니다.

주제:

- 부팅 순서
- 탐색 키
- 시스템 설정 개요
- 시스템 설정에 액세스
- 일반 화면 옵션
- 시스템 구성 화면 옵션
- 비디오 화면 옵션
- 보안 화면 옵션
- 보안 부팅 화면 옵션
- Intel 소프트웨어 가드 확장 화면 옵션
- 성능 화면 옵션
- 전원 관리 화면 옵션
- POST Behavior(POST 동작) 화면 옵션
- 가상화 지원 화면 옵션
- 무선 화면 옵션
- 유지 관리 화면 옵션
- 시스템 로그 화면 옵션
- SupportAssist 시스템 해상도
- SupportAssist 시스템 해상도
- Windows의 BIOS 업데이트
- USB 플래시 드라이브를 사용하는 시스템 BIOS 업데이트
- 시스템 및 설정 암호

부팅 순서

부팅 순서를 사용하여 시스템 설치가 정의하는 부팅 장치 순서를 생략하고 직접 특정 장치(예: 광학 드라이브 또는 하드 드라이브)로 부팅할 수 있습니다. 전원 켜기 자체 테스트(POST) 중에 Dell 로고가 나타나면 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- F2 키를 눌러 시스템 설정에 액세스
- F12 키를 눌러 1회 부팅 메뉴 실행

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

- 이동식 드라이브(사용 가능한 경우)
- STXXXX 드라이브

① | **노트:** XXX는 SATA 드라이브 번호를 표시합니다.

- 광학 드라이브(사용 가능한 경우)
- SATA 하드 드라이브(사용 가능한 경우)
- 진단



① **노트:** 진단을 선택하면, ePSA 진단 화면이 표시됩니다.

시스템 설정에 액세스 하기 위한 옵션도 부팅 시퀀스 화면에 표시됩니다.

탐색 키

① **노트:** 대부분의 변경한 시스템 설정 옵션과 변경 사항은 기록되지만, 시스템을 다시 시작하기 전까지는 적용되지 않습니다.

키	탐색
위쪽 화살표	이전 필드로 이동합니다.
아래쪽 화살표	다음 필드로 이동합니다.
Enter	선택한 필드에서 값을 선택하거나(해당하는 경우) 필드의 링크로 이동합니다.
스페이스바	드롭다운 목록을 확장 또는 축소합니다(해당하는 경우).
탭	다음 작업 영역으로 이동합니다.
	① 노트: 표준 그래픽 브라우저에만 해당됩니다.
Esc	기본 화면이 보일 때까지 이전 페이지로 이동합니다. 기본 화면에서 <Esc> 키를 누르면 저장하지 않은 변경 사항을 저장하고 시스템을 다시 시작하라는 메시지가 표시됩니다.

시스템 설정 개요

시스템 설정을 사용하여 다음과 같은 작업을 할 수 있습니다.

- 컴퓨터에서 하드웨어를 추가, 교체, 분리한 후 시스템 구성 정보를 변경합니다.
- 사용자 암호와 같은 사용자 선택 가능한 옵션을 설정 또는 변경합니다.
- 현재의 메모리 크기를 읽거나 설치된 하드 드라이브 종류를 설정합니다.

시스템 설정을 사용하기 전에 나중에 참조할 수 있도록 시스템 설정 화면 정보를 기록해 두는 것이 좋습니다.

△ **주의:** 전문가가 아닌 경우에는 이 프로그램의 설정값을 변경하지 마십시오. 일부 설정 변경 시 컴퓨터가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다.

시스템 설정에 액세스

- 1 컴퓨터를 켜거나 재시작하십시오.
- 2 흰색 Dell 로고가 나타나면, 즉시 F2 키를 누릅니다.
시스템 설정 페이지가 표시됩니다.

① **노트:** 시간이 초과되어 운영 체제 로고가 나타나면 바탕 화면이 표시될 때까지 기다린 다음 컴퓨터를 종료하고 다시 시작해 보십시오.

① **노트:** Dell 로고가 나타난 후 F12 키를 누른 다음 BIOS 설정을 선택할 수도 있습니다.

일반 화면 옵션

이 섹션에는 컴퓨터의 기본 하드웨어 기능이 나열됩니다.

옵션	설명
시스템 정보	이 섹션에는 컴퓨터의 기본 하드웨어 기능이 나열됩니다. • 시스템 정보: BIOS 버전, 서비스 태그, 자산 태그, 소유 태그, 소유 날짜, 제조 날짜 및 특급 서비스 코드를 표시합니다. 서명된 펌웨어 업데이트는 기본적으로 활성화되어 있습니다.

옵션

설명

- 메모리 정보: 설치된 메모리, 사용 가능한 메모리, 메모리 속도, 메모리 채널 모드, 메모리 기술, DIMM A 크기 및 DIMM B 크기를 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 기술을 표시합니다.
- 장치 정보: 기본 HDD, M.2 SATA SSD, M.2 PCIe SSD-0, LOC MAC address, 비디오 컨트롤러, dGPU 비디오 컨트롤러, 비디오 BIOS 버전, 비디오 메모리, 패널 유형, 기본 해상도, 오디오 컨트롤러, Wi-Fi 장치, 셀룰러 장치, Bluetooth 장치

Battery Information 배터리 상태 및 AC 어댑터가 설치되어 있는지 여부를 표시합니다.

Boot Sequence 컴퓨터 운영체제를 찾는 순서를 변경할 수 있습니다.

- Windows 부팅 관리자(기본값)
- Boot List Option
 - 레거시 외부 장치
 - UEFI(기본값: 시스템)

Advanced Boot Options 이 옵션을 사용하면 레거시 옵션 ROM을 로드할 수 있습니다. 기본적으로 **Enable Legacy Option ROMs(레거시 옵션 ROM 활성화)**가 비활성화되어 있습니다. Enable Attempt Legacy Boot가 기본적으로 활성화됩니다.

UEFI boot path security(UEFI 부팅 경로 보안)

- 항상 내부 HDD 제외(기본값)
- Always(항상)
- Never(없음)

Date/Time 날짜와 시간을 변경할 수 있습니다.

시스템 구성 화면 옵션

옵션

설명

Integrated NIC

내장형 LAN 컨트롤러를 제어합니다. Enable Network Stack(네트워크 스택 활성화) 옵션은 기본적으로 선택되어 있지 않습니다.

옵션:

- 비활성화됨
- 활성 상태
- **Enabled w/PXE(PXE를 통해 활성화)**(기본값)

SATA Operation

통합 SATA 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다.

- 비활성화됨
- AHCI
- **RAID On(RAID 켜기)** - 기본값

드라이브

보드의 다양한 드라이브를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

- **SATA-0**(기본값)
- **SATA-2**(기본값)
- **M.2 PCIe SSD-0**(기본값)

SMART Reporting

시스템 시작 도중 내장형 드라이브의 하드 드라이브 오류가 보고되는지 여부를 제어합니다. 'Enable Smart Reporting(스마트 보고 활성화)' 옵션은 기본적으로 선택되어 있지 않습니다.



옵션	설명
USB Configuration	이는 선택 사항 기능입니다. 이 필드는 내장형 USB 컨트롤러를 구성합니다. Boot Support(부팅 지원)이 활성화되어 있으면 시스템에서 모든 종류의 USB 대용량 스토리지 장치(HDD, 메모리 키, 플로피)를 부팅할 수 있습니다. USB 포트가 활성화되어 있으면 이 포트에 연결된 장치가 운영체제로 활성화되며 사용이 가능합니다. USB 포트가 비활성화되어 있으면 운영체제가 이 포트에 연결된 장치를 인식할 수 없습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • Enable USB Boot Support(USB 부팅 지원 활성화)(기본값) • Enable External USB Port(외부 USB 포트 활성화)(기본값)  노트: USB 키보드와 마우스는 이러한 설정에 관계 없이 항상 BIOS 설정에서 작동합니다.
Dell Type-C Dock Configuration	'Always Allow Dell Docks(항상 Dell Dock 허용)' 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다. 활성화로 설정된 경우, USB 및 Thunderbolt 어댑터 구성 설정에 관계없이 Dell WD 및 TB 제품군 도킹(Type-C 도킹)에 연결할 수 있습니다. 비활성화로 설정된 경우, 도킹은 USB 및 Thunderbolt 어댑터 구성 설정을 통해 제어됩니다.
USB PowerShare	이 필드는 USB PowerShare 기능의 동작을 구성합니다. 이 옵션으로 USB PowerShare 포트를 통해 저장된 시스템 배터리 전력을 사용하여 외부 장치를 충전할 수 있습니다. Enable USB Powershare(USB Powershare 활성화) 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
오디오	이 필드는 내장형 오디오 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화합니다. Enable Audio(오디오 사용) 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 마이크론 활성화(기본적으로 활성화) • 내부 스피커 활성화(기본적으로 활성화)
Keyboard illumination	옵션은 다음과 같습니다: • 비활성화됨 • 흐릿함 • Bright(밝음)(기본값)
Keyboard Backlight Timeout on AC	옵션은 다음과 같습니다: • 5초 • 10 seconds(10초)(기본값) • 15초 • 30초 • 1분 • 5분 • 15분 • Never(없음)
Keyboard Backlight Timeout on Battery	이 기능은 시스템이 배터리 전원으로 실행될 때 키보드 백라이트에 대한 시간 제한 값을 결정합니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 5초 • 10 seconds(10초)(기본값)

옵션	설명
	• 15초 • 30초 • 1분 • 5분 • 15분 • Never(없음)
터치스크린	이 필드는 터치스크린의 활성화 또는 비활성화 여부를 제어합니다. 터치스크린 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
Unobtrusive Mode	활성화로 설정된 경우, <Fn>+<F7>을 눌러 시스템의 조명 및 소리를 모두 끕니다. • 비활성화됨(기본값)
Miscellaneous Devices	다음과 같은 장치를 제어할 수 있습니다. • Enable Camera(카메라 활성화)(기본값) • Enable Secure Digital (SD) Card(보안 디지털(SD) 카드 활성화)(기본값) • 보안 디지털(SD) 카드 읽기 전용 모드 • Enable Hard Drive Free Fall Protection(하드 드라이브 자유 낙하 보호 활성화)(기본값) • 보안 디지털(SD) 카드 부팅

비디오 화면 옵션

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.

보안 화면 옵션

옵션	설명
Admin Password	관리자 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. ❗ 노트: 시스템 암호 또는 하드 드라이브 암호를 설정하기 전에 관리자 암호를 설정해야 합니다. 관리자 암호를 삭제하면 시스템 암호와 하드 드라이브 암호도 자동으로 삭제됩니다. ❗ 노트: 암호를 성공적으로 변경하면 즉시 적용됩니다. 기본 설정: 설정 안 함
System Password	시스템 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. ❗ 노트: 암호를 성공적으로 변경하면 즉시 적용됩니다. 기본 설정: 설정 안 함
Internal HDD-0 Password	관리자 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. ❗ 노트: 암호를 성공적으로 변경하면 즉시 적용됩니다. 기본 설정: 설정 안 함

옵션	설명
Strong Password	항상 강력한 암호를 설정하도록 옵션을 강제 설정할 수 있습니다. 기본 설정: 강력한 암호 사용이 선택되어 있지 않습니다.  노트: Strong Password(강력한 암호)가 활성화된 경우, 관리자 및 시스템 암호는 대문자와 소문자를 1개 이상씩 포함하고 길이가 8자 이상이어야 합니다.
Password Configuration	관리자 및 시스템 암호의 최소/최대 암호 길이를 지정할 수 있습니다. - min-4(최소 4자) - 기본적으로, 이 값을 변경하려는 경우 이 수를 늘릴 수 있습니다. - max-32(최대 32자) - 이 수를 줄일 수 있습니다.
Password Bypass	설정된 경우, 시스템 암호 및 내부 HDD 암호를 무시할 수 있는 권한을 활성화 또는 비활성화하도록 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: - Disabled(비활성화됨) - 기본적으로 활성화되어 있습니다. - 재부팅 무시.
Password Change	관리자 암호를 설정하면 시스템 암호 및 하드 드라이브 암호를 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 기본 설정: 비관리자 암호 변경 허용이 선택됩니다.
Non-Admin Setup Changes	관리자 암호가 설정되어 있을 때 설정 옵션 변경이 허용되는지 여부를 결정할 수 있습니다. 이 옵션을 비활성화하면 설정 옵션이 관리자 암호로 잠깁니다. "Allow wireless switch changes(무선 스위치 변경 허용)" 옵션은 기본적으로 선택되어 있지 않습니다.
UEFI Capsule Firmware Updates	활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 이 옵션은 UEFI 캡슐 업데이트 패키지를 통해 BIOS 업데이트를 할 수 있는지 여부를 제어합니다. 옵션은 다음과 같습니다: Enable UEFI Capsule Firmware Updates(UEFI 캡슐 펌웨어 업데이트 활성화) - 기본적으로 활성화되어 있음
TPM 2.0 Security	POST 도중 TPM을 활성화할 수 있습니다 옵션은 다음과 같습니다: TPM On(TPM 설정) - 기본적으로 활성화되어 있음 - 지우기 PPI Bypass for Enable Commands(활성화 명령의 PPI 무시) - 기본적으로 활성화되어 있음 - 비활성화된 명령의 PPI 무시 - PPI Bypass for Clear Command(지우기 명령의 PPI 무시) Attestation enable(검증 활성화) - 기본적으로 활성화되어 있음 Key storage enable(키 스토리지 활성화) - 기본적으로 활성화되어 있음 SHA-256 - 기본적으로 활성화되어 있음 - 비활성화됨 Enabled(활성화) - 기본적으로 활성화되어 있음  노트: TPM 2.0을 업그레이드 또는 다운그레이드하려면 TPM 랩퍼 도구(소프트웨어)를 다운로드하십시오.
Computrace	선택사양의 Computrace 소프트웨어를 사용 또는 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다. - 비활성화 - 사용 안 함 - Activate(활성화)—기본적으로 활성화되어 있음

옵션

설명

① **노트:** **Activate(활성화)**, **Deactivate(비활성화)** 및 **Disable(사용 안 함)** 옵션은 기능을 영구적으로 활성화하거나 비활성화하므로 나중에 변경할 수 없습니다.

CPU XD Support

프로세서의 실행 사용 안 함 모드를 사용하도록 설정할 수 있습니다.

Enable CPU XD Support(CPU XD Support 사용)—기본적으로 활성화되어 있음.

OROM Keyboard Access

옵션:

Enabled(활성화)(기본값)

비활성화됨

한 번 사용

Admin Setup Lockout

관리자 암호를 설정한 경우 사용자가 설치 프로그램에 액세스하는 것을 방지합니다.

기본 설정: Enable Admin Setup lockout(관리자 설정 잠금 활성화) 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

Master password lockout(마스터 암호 잠금)

이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다.

SMM Security Mitigation

이 옵션은 추가 UEFI SMM 보안 마이그레이션 보호를 활성화하거나 비활성화합니다. 운영 체제는 가상화 기반 보안으로 구축된 보안 환경을 보호하는 이 기능을 사용할 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

보안 부팅 화면 옵션

옵션

설명

Secure Boot Enable

이 옵션은 보안 부팅 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.

- 비활성화됨
- **Enabled(사용)**(기본값)

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(기본적으로 활성화됨)
- KEK
- db
- dbx

Custom Mode(사용자 지정 모드)를 활성화하면 **PK, KEK, db 및 dbx** 관련 옵션이 나타납니다. 옵션은 다음과 같습니다:

- **파일에 저장** - 키를 사용자가 선택한 파일에 저장합니다
- **파일의 키로 대체** - 현재 키를 사용자가 선택한 파일의 키로 대체합니다
- **파일의 키 추가** - 사용자가 선택한 파일의 키를 현재 데이터베이스에 추가합니다
- **삭제** - 선택한 키를 삭제합니다
- **모든 키 재설정** - 기본 설정으로 되돌립니다
- **모든 키 삭제** - 모든 키를 삭제합니다



① **노트:** Custom Mode(사용자 지정 모드)를 비활성화하면, 모든 변경 사항이 삭제되고 키가 기본 설정으로 복원됩니다.

Intel 소프트웨어 가드 확장 화면 옵션

옵션

설명

Intel SGX Enable	이 필드를 사용하면 기본 OS에서 코드 실행과 중요 정보 저장을 위한 보안 환경을 지정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: - 비활성화됨 - 활성 상태 - 소프트웨어 제어됨(기본값)
Enclave Memory Size	이 옵션은 SGX 인클레이브 예비 메모리 크기 를 설정합니다. 옵션은 다음과 같습니다: 32MB 64MB 128MB

성능 화면 옵션

옵션

설명

Multi Core Support	이 필드는 프로세스가 하나의 코어를 활성화할지 또는 모든 코어를 활성화할지 여부를 지정합니다. 추가 코어를 사용하면 일부 애플리케이션의 성능이 향상됩니다. 이 옵션은 기본적으로 사용됩니다. 프로세서에 대한 멀티 코어 지원을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 설치된 프로세서가 두 개의 코어를 지원합니다. Multi Core Support(멀티 코어 지원)를 활성화하는 경우 2개의 코어가 활성화됩니다. Multi Core Support(멀티 코어 지원)를 비활성화하는 경우 1개의 코어가 활성화됩니다. 옵션 - All(모두)(기본값) 1 2 3
Intel SpeedStep	Intel SpeedStep 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. Intel SpeedStep을 활성화함 기본 설정: 활성 상태
C-States Control	추가 프로세서 절전 상태를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. C 상태 기본 설정: 활성 상태
Intel TurboBoost	프로세서의 Intel TurboBoost 모드를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. Intel TurboBoost를 활성화함

옵션

설명

기본 설정: 활성화 상태

HyperThread
Control(하이퍼 스레
딩 제어)

프로세서의 하이퍼 스레딩을 활성화 또는 비활성화합니다.

- Enabled(활성화됨) - 기본값
- 비활성화됨

전원 관리 화면 옵션

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

이 옵션은 기본적으로 사용됩니다.

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.

① 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
- Wake on Dell USB-C dock(Dell USB-C 도킹 시 절전 모드 해제)

기본 설정: Wake on Dell USB-C dock(Dell USB-C 도킹 시 절전 모드 해제)가 활성화되어 있습니다.

Wireless Radio
Control

옵션

- WLAN 라디오 제어
- WWAN 라디오 제어

기본적으로 모든 옵션이 선택되어 있지 않습니다.

Wake on
WLAN(WLAN 연결
시 절전 모드 해제)

LAN 신호가 감지되면 꺼짐 상태인 컴퓨터의 전원을 켜는 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

- Disabled(비활성화)(기본값)
- LAN만 해당
- WLAN만 해당
- LAN 또는 WLAN
- LAN(PXE 부팅)

Block Sleep

이 옵션을 사용하면 운영체제 환경에서 절전(S3 상태)가 되는 것을 차단할 수 있습니다.



옵션	설명
	절전 차단(S3 상태) 기본 설정: 비활성 상태
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)는 기본적으로 선택되어 있지 않음 • 배터리 임계값(15% ~ 100%) 설정 - 15%(기본적으로 활성화되어 있음)
Advanced Battery Charge Configuration	이 옵션을 사용하면 배터리 수명을 극대화할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화한 후에는 시스템이 배터리 수명을 개선하기 위해 비작업 시간 동안 표준 충전 알고리즘 및 기타 기술을 사용합니다. Enable Advance Battery Charge Mode(고급 배터리 충전 모드 활성화)는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
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) - Dell의 고속 충전 기술을 사용하여 짧은 시간 내에 배터리를 충전합니다. 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 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 대해 충전 모드를 모두 이용할 수 있는 것은 아닙니다. 이 옵션을 활성화하려면 Advanced Battery Charge Configuration(고급 배터리 충전 구성) 옵션을 비활성화합니다.

POST Behavior(POST 동작) 화면 옵션

옵션	설명
Adapter Warnings	특정 전원 어댑터 사용 시 시스템 설정(BIOS) 경고 메시지를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 기본 설정: 어댑터 경고 사용
Numlock Enable	이 옵션은 시스템 부팅 시 Numlock 기능을 활성화할지 여부를 지정합니다. 'Enable Numlock(Numlock 활성화)' 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.
Fn Key Emulation	컴퓨터의 내부 키보드에서 <Fn> 키를 사용하는 것과 동일한 방식으로 외부 PS/2 키보드에서 <Scroll Lock> 키를 사용할 수 있습니다. • Enable Fn key Emulation(Fn 키 에뮬레이션 활성화) - 기본값
Fn Lock Options	핫 키 조합 <Fn>+<Esc>로 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 같습니다. • Lock Mode Disable/Standard(잠금 모드 비활성화/표준) - 기본적으로 활성화되어 있습니다. • Lock Mode Enable or Secondary(잠금 모드 활성화 또는 보조)
Fastboot	일부 호환성 단계를 건너뛰어 부팅 속도를 높일 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 최소 • Thorough(전체) - 기본적으로 활성화되어 있음

옵션	설명
	• 자동
Extended BIOS POST Time	추가 사전 부팅 지연을 생성할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: • 0초 - 기본적으로 활성화되어 있습니다. • 5초 • 10초
전체 화면 로고	• Enable Full Screen Logo(전체 화면 로고 활성화) - 활성화되어 있지 않습니다.
Warnings and Errors	이 옵션을 사용하면 중지하고 메시지를 표시한 다음 사용자 입력을 기다리는 대신 경고 또는 오류가 감지될 때만 부팅 프로세스가 일시 중지됩니다. • Prompt on Warnings and Errors(경고 및 오류 메시지) - 활성화되어 있습니다(기본값). • 경고 시 계속 • 경고 및 오류 계속
Sign of Life Indication(수명 표시의 신호)	"Enable Sign of Life Keyboard Backlight Indication(키보드 백라이트 수명 표시 기호 활성화)"은 기본적으로 선택되어 있지 않습니다.

가상화 지원 화면 옵션

옵션	설명
Virtualization	Intel 가상화 기술을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. Enable Intel Virtualization Technology(Intel Virtualization Technology 사용): 이 옵션은 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. Enable VT for Direct I/O(직접 I/O용 VT 사용): 이 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다.

무선 화면 옵션

옵션	설명
Wireless Switch	이 설정은 무선 스위치로 제어할 수 있는 무선 장치를 결정합니다. • WWAN - 기본적으로 활성화되어 있음 • WLAN - 기본적으로 활성화되어 있음 • Bluetooth - 기본적으로 활성화되어 있음 • GPS(WWAN 모듈에서) - 기본적으로 활성화되어 있음
Wireless Device Enable	내장형 무선 장치를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. • WLAN • Bluetooth • WWAN/GPS

옵션	설명
	기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.

유지 관리 화면 옵션

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 SSD - 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 - BIOS Auto-Recovery(BIOS 자동 복구)

시스템 로그 화면 옵션

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.

SupportAssist 시스템 해상도

옵션	설명
Auto OS Recovery Threshold(자동 OS 복구 임계값)	자동 OS 복구 임계값 설정 옵션으로 SupportAssist 시스템 해상도 콘솔 및 Dell OS 복구 도구에 대한 자동 부팅 흐름을 제어할 수 있습니다. - 꺼짐 1 2(기본값) 3

SupportAssist 시스템 해상도

옵션

설명

Auto OS Recovery Threshold

자동 OS 복구 임계값 설정 옵션으로 SupportAssist 시스템 해상도 콘솔 및 Dell OS 복구 도구에 대한 자동 부팅 흐름을 제어할 수 있습니다.

- 꺼짐
- 1
- 2(기본값)
- 3

Windows의 BIOS 업데이트

시스템 보드를 교체할 때나 업데이트가 제공될 때 BIOS(시스템 설정)를 업데이트하는 것이 좋습니다. 노트북의 경우 컴퓨터 배터리가 완전히 충전되어 있고 전원 콘센트에 연결되어 있는지 확인하십시오.

① **노트:** BitLocker가 활성화되어 있는 경우 시스템 BIOS를 업데이트하기 전에 일시 중지하고 BIOS 업데이트 완료 후 다시 활성화해야 합니다.

- 1 컴퓨터를 재시작하십시오.
- 2 **Dell.com/support**로 이동합니다.
 - 서비스 태그 또는 익스프레스 서비스 코드를 입력하고 **제출**을 클릭합니다.
 - **Detect Product(제품 확인)**를 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.
- 3 서비스 태그의 찾을 수 없거나 검색할 수 없는 경우 **Choose from all products(모든 제품에서 선택)**를 클릭합니다.
- 4 목록에서 **Product(제품)**를 선택합니다.

① **노트:** 적절한 범주를 선택하여 제품 페이지에 연결합니다

- 5 컴퓨터 모델을 선택하면 컴퓨터에 **Product Support(제품 지원)** 페이지가 표시됩니다.
- 6 **Get drivers(드라이버 가져오기)**를 클릭하고 **Drivers and Downloads(드라이버 및 다운로드)**를 클릭합니다. 드라이버 및 다운로드 섹션이 열립니다.
- 7 **Find it myself(직접 찾기)**를 클릭합니다.
- 8 BIOS 버전을 보려면 **BIOS**를 클릭합니다.
- 9 가장 최근의 BIOS 파일을 찾고 **Download(다운로드)**를 클릭합니다.
- 10 **Please select your download method below(아래에서 선호하는 다운로드 방법을 선택하십시오)** 창에서 선호하는 다운로드 방법을 선택하고 **Download File(파일 다운로드)**를 클릭합니다. **File Download(파일 다운로드)** 창이 나타납니다.
- 11 파일을 바탕 컴퓨터에 저장하려면 **Save(저장)**를 클릭합니다.
- 12 **Run(실행)**를 클릭하여 업데이트된 BIOS 설정을 컴퓨터에 설치합니다. 화면의 지시사항을 따르십시오.

① **노트:** 4번 이상 수정된 BIOS 버전은 업데이트하지 않는 것이 좋습니다. 예: BIOS 1.0에서 7.0으로 업데이트하려는 경우 버전 4.0을 먼저 설치한 후 버전 7.0을 설치합니다.

USB 플래시 드라이브를 사용하는 시스템 BIOS 업데이트

시스템을 Windows에 로드할 수 없지만 BIOS를 업그레이드해야 하는 경우 다른 시스템을 사용하여 BIOS 파일을 다운로드하고 이것을 부팅 가능한 USB 플래시 드라이브에 저장합니다.



① **노트:** 부팅 가능한 USB 플래시 드라이브를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오. <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN143196/how-to-create-a-bootable-usb-flash-drive-using-dell-diagnostic-deployment-package--dddp->

- 1 BIOS 업데이트 .EXE 파일을 다른 시스템에 다운로드합니다.
- 2 O9010A12.EXE 파일(예시)을 부팅 가능한 USB 플래시 드라이브로 복사합니다.
- 3 USB 플래시 드라이브를 BIOS 업데이트가 필요한 시스템에 삽입합니다.
- 4 시스템을 다시 시작하고 Dell 로고가 나타날 때 F12 키를 눌러 1회 부팅 메뉴를 표시합니다.
- 5 화살표 키를 사용하여 **USB Storage Device(USB 스토리지 장치)**를 선택하고 Return을 클릭합니다.
- 6 시스템이 Diag C:\> 프롬프트로 부팅됩니다.
- 7 전체 파일 이름 O9010A12.exe(예시)를 입력하여 파일을 실행하고 Return 키를 누릅니다.
- 8 BIOS 업데이트 유틸리티가 로드되면 화면의 지침을 따릅니다.

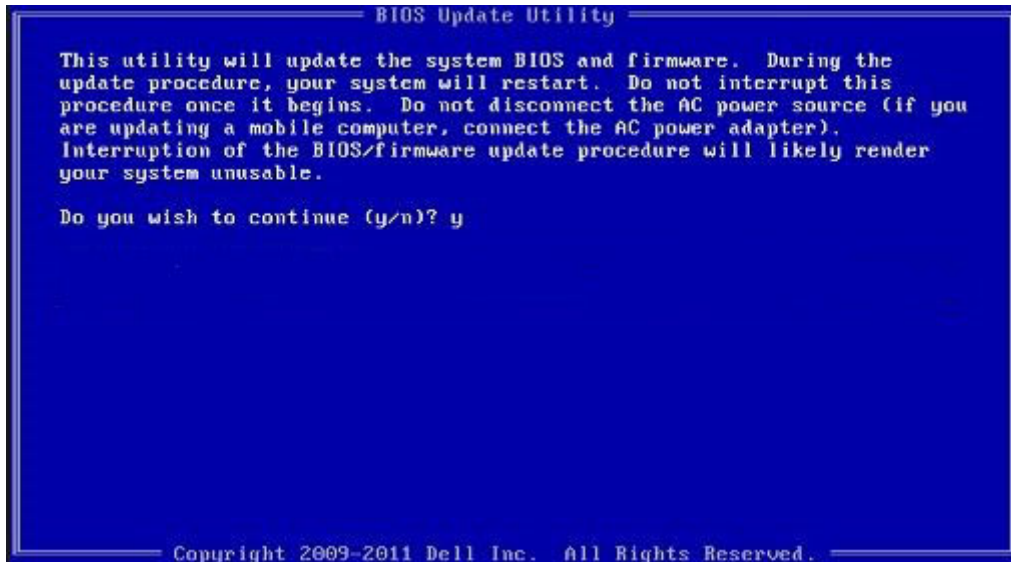


그림 4. DOS BIOS 업데이트 화면

시스템 및 설정 암호

컴퓨터 보안을 위해 시스템 및 설정 암호를 생성할 수 있습니다.

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

△ **주의:** 암호 기능은 컴퓨터 데이터에 기본적인 수준의 보안을 제공합니다.

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

① **노트:** 시스템 및 설정 암호 기능은 비활성화되어 있습니다.

시스템 및 설정 암호 할당

Not Set(설정 안 됨) 상태일 때에만 새 시스템 암호를 할당할 수 있습니다.

시스템 설정에 들어가려면 컴퓨터의 전원이 켜진 직후, 또는 재부팅 직후에 F2 키를 누릅니다.

- 1 **System BIOS (시스템 BIOS)** 또는 **System Setup(시스템 설정)** 화면에서 **Security(보안)**을 선택하고 <Enter>를 누릅니다.

Security (보안) 화면이 표시됩니다.

- 2 **시스템 암호**를 선택하고 **새 암호 입력** 필드에서 암호를 생성합니다.
다음 지침을 따라 시스템 암호를 할당합니다:
 - 암호 길이는 최대 32글자입니다.
 - 암호에는 0부터 9까지의 숫자가 포함될 수 있습니다.
 - 소문자만 유효하며 대문자는 사용할 수 없습니다.
 - 다음 특수 문자만 사용할 수 있습니다: 공백, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (').
- 3 **새 암호 확인** 필드에 입력했던 시스템 암호를 입력하고 **OK(확인)**를 클릭합니다.
- 4 Esc와 변경 내용을 저장하라는 메시지를 누릅니다.
- 5 변경 사항을 저장하려면 Y를 누릅니다.
컴퓨터를 다시 부팅합니다.

기존 시스템 및/또는 설정 암호 삭제 또는 변경

기존 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하거나 변경하려 시도하기 전에 **Password Status(암호 상태)**가 Unlocked(잠금 해제)되어 있는지(시스템 설정에서) 확인합니다. **Password Status(암호 상태)**가 Locked(잠금)인 경우에는 기존 시스템 또는 설정 암호를 삭제하거나 변경할 수 없습니다.

시스템 설정을 실행하려면 컴퓨터의 전원이 켜진 직후, 또는 재부팅 직후에 F2를 누릅니다.

- 1 **System BIOS (시스템 BIOS)** 또는 **System Setup(시스템 설정)** 화면에서 **System Security(시스템 보안)**을 선택하고 Enter를 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(시스템 암호)**를 선택하고, 기존 시스템 암호를 변경 또는 삭제한 후 Enter 또는 Tab을 누릅니다.
- 4 **Setup Password(설정 암호)**를 선택하고, 기존 설정 암호를 변경 또는 삭제한 후 Enter 또는 Tab을 누릅니다.

 **노트:** 시스템 및/또는 설정 암호를 변경하는 경우 메시지가 나타나면 새 암호를 다시 입력합니다. 시스템 및/또는 설정 암호를 삭제하는 경우 메시지가 나타나면 삭제를 확인합니다.
- 5 Esc와 변경 내용을 저장하라는 메시지를 누릅니다.
- 6 변경 내용을 저장하고 시스템 설정에서 나가려면 Y를 누릅니다.
컴퓨터를 다시 부팅합니다.

소프트웨어

이 장에서는 드라이버 설치 방법에 대한 지침과 함께 지원되는 운영 체제를 자세하게 설명합니다.

주제:

- 운영 체제 구성
- 드라이버 다운로드

운영 체제 구성

이 항목에는 다음에서 지원되는 운영 체제가 나와 있습니다.

표 20. 운영 체제

Windows 10

- Microsoft Windows 10 Home 64비트
- Microsoft Windows10 Professional 64비트
- Microsoft Windows 10 National Academic 64비트(Bid Desk)

기타

- Ubuntu 16.04 LTS 64비트
- NeoKylin 6.0 64비트

드라이버 다운로드

- 1 노트북의 전원을 켭니다.
- 2 **Dell.com/support**로 이동합니다.
- 3 **Product Support(제품 지원)**를 클릭하고 노트북의 서비스 태그를 입력한 후 **Submit(제출)**을 클릭합니다.
 ⓘ **노트:** 서비스 태그가 없는 경우 자동 검색 기능을 사용하거나 수동으로 노트북 모델을 찾습니다.
- 4 **Drivers and Downloads(드라이버 및 다운로드)**를 클릭합니다.
- 5 노트북에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
- 6 페이지 아래로 스크롤해서 설치할 드라이버를 선택합니다.
- 7 **Download File(파일 다운로드)**를 클릭하여 노트북의 드라이버를 다운로드합니다.
- 8 다운로드가 완료된 후 드라이버 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
- 9 드라이버 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.

칩셋 드라이버

칩셋 드라이버는 시스템이 구성요소를 식별하고 필요한 드라이버를 정확하게 설치하는 데 유용합니다. 아래의 컨트롤러를 확인하여 시스템에 칩셋이 설치되어 있는지 확인합니다. 대다수의 일반적인 장치는 드라이버가 설치되어 있지 않은 경우 다른 장치 아래에 표시됩니다. 칩셋 드라이버를 설치하면 알 수 없는 장치가 사라집니다.

다음과 같은 드라이버를 설치해야 하며 이 중 일부는 기본적으로 설치되어 있을 수 있습니다.

- Intel HID 이벤트 필터 드라이버
- Intel 동적 플랫폼 및 열 프레임워크 드라이버

- Intel 직렬 IO 드라이버
- 관리 엔진
- Realtek PCI-E 메모리 카드

직렬 IO 드라이버

터치패드, IR 카메라 및 키보드 드라이버가 설치되어 있는지 확인합니다.



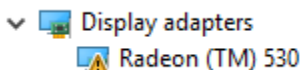
그림 5 . 직렬 IO 드라이버

그래픽 컨트롤러 드라이버

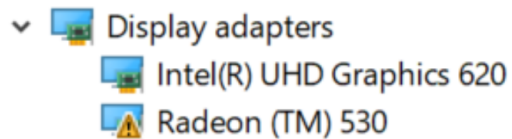
그래픽 컨트롤러 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

표 21. 그래픽 컨트롤러 드라이버

설치 전

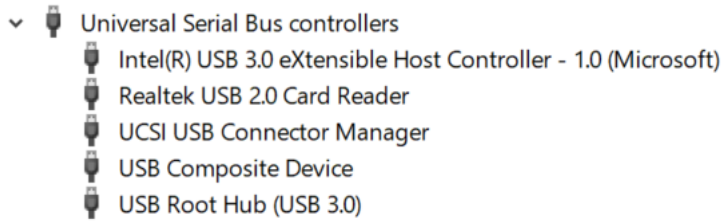


설치 후



USB 드라이버

USB 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

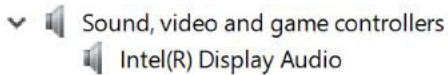


Realtek 오디오

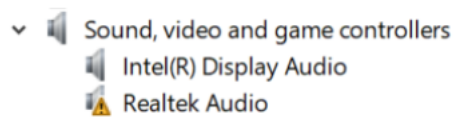
오디오 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

표 22. Realtek 오디오

설치 전

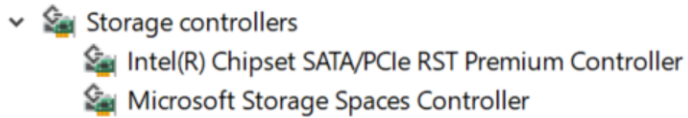


설치 후



직렬 ATA 드라이버

최적의 성능을 위해 최신 Intel 빠른 스토리지 드라이버를 설치합니다. 기본 Windows 스토리지 드라이버를 사용하는 것은 권장되지 않습니다. 기본 직렬 ATA 드라이버가 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.



보안 드라이버

이 섹션에는 장치 관리자의 보안 장치가 나와 있습니다.

보안 장치 드라이버

보안 장치 드라이버가 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

- ▼  Security devices
 -  Trusted Platform Module 2.0

문제 해결

실시간 클럭 리셋

실시간 클럭(RTC) 리셋 기능을 사용하면 사용자 또는 서비스 기술자가 일부 **POST 없음/부팅 안 함/전원 없음** 상황으로부터 최근 실행 모델 Dell Latitude 및 Precision 시스템을 복구할 수 있습니다. AC 전원에 연결되어 있는 경우에만 전원이 꺼져 있는 시스템에서 RTC 리셋을 시작할 수 있습니다. 전원 단추를 25초간 길게 누릅니다. 시스템 RTC 리셋은 전원 버튼을 놓은 후에 발생합니다.

① **노트:** 프로세스 진행 중에 시스템에서 AC 전원이 분리되거나 전원 버튼을 40초 이상 누르고 있으면 RTC 리셋 프로세스가 중단됩니다.

RTC 리셋은 BIOS를 기본값으로 리셋하고, Intel vPro를 제공하지 않으며 시스템 날짜 및 시간을 리셋합니다. 다음 항목은 RTC 리셋의 영향을 받지 않습니다.

- 서비스 태그
- 애셋 태그
- 오너십 태그
- 어드민 패스워드
- 시스템 패스워드
- HDD 패스워드
- 키 데이터베이스
- 시스템 로그

다음 항목은 사용자 정의 BIOS 설정 선택 항목에 따라 리셋될 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다.

- 부팅 목록
- Enable Legacy OROMs(레거시 OROM 활성화)
- Secure Boot Enable(보안 부팅 활성화)
- BIOS 다운그레이드 허용

Dell ePSA 진단 3.0

다음의 단계 중 하나를 수행하면 ePSA 진단을 호출할 수 있습니다.

- 시스템 부팅 시 F12 키를 누르고 **진단** 옵션을 선택합니다.
- 시스템 부팅 시 Fn+전원 버튼을 누릅니다.

자세한 내용은 [Dell ePSA 진단 3.0](#)을 참조하십시오.