

Dell Vostro 5471

사용자 설명서



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.

© 2016 Dell Inc. 또는 Dell 계열사. 저작권 본사 소유. 이 제품은 미국, 국제 저작권법 및 지적 재산권법에 의해 보호됩니다. Dell 및 Dell 로고는 미국 및/또는 기타 관할지역에서 사용되는 Dell Inc.의 상표입니다. 이 문서에 언급된 기타 모든 표시 및 이름은 각 회사의 상표일 수 있습니다.

1 컴퓨터에서 작업하기.....	7
안전 지침.....	7
컴퓨터 끄기 - Windows 10.....	7
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	8
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	8
2 구성요소 분리 및 설치.....	9
베이스 덮개.....	9
베이스 덮개 분리.....	9
베이스 덮개 설치.....	10
배터리.....	10
배터리 분리.....	10
배터리 설치.....	12
스피커.....	12
스피커 분리.....	12
스피커 설치.....	13
하드 드라이브.....	13
하드 드라이브 분리.....	13
하드 드라이브 설치.....	15
코인 셀 배터리.....	15
코인 셀 배터리 분리.....	15
코인 셀 배터리 장착.....	16
솔리드 스테이트 드라이브 — 옵션.....	16
M.2 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 분리.....	16
M.2 솔리드 스테이트 드라이브 - SSD 설치.....	17
WLAN 카드.....	17
WLAN 카드 제거.....	17
WLAN 카드 장착.....	18
시스템 팬.....	18
시스템 팬 분리.....	18
시스템 팬 설치.....	19
방열판.....	19
방열판 분리.....	19
방열판 설치.....	20
입력 출력 보드.....	20
입력 출력 보드 분리.....	20
입력 출력 보드 설치.....	22
전원 버튼.....	22
전원 버튼 분리.....	22
전원 버튼 장착.....	24
시스템 보드.....	24
시스템 보드 제거.....	24
시스템 보드 설치.....	27

터치패드.....	27
터치패드 분리.....	27
터치패드 설치.....	28
디스플레이 조립품.....	28
디스플레이 조립품 분리.....	28
디스플레이 조립품 설치.....	30
디스플레이 베젤.....	30
디스플레이 베젤 분리.....	30
디스플레이 베젤 설치.....	32
카메라.....	32
카메라 분리.....	32
카메라 설치.....	33
디스플레이 패널.....	33
디스플레이 패널 분리.....	33
디스플레이 패널 설치.....	35
디스플레이 힌지.....	35
디스플레이 힌지 분리.....	35
디스플레이 힌지 설치.....	36
DC 입력.....	36
DC 입력 분리.....	36
DC 입력 설치.....	37
키보드.....	37
키보드 분리.....	37
키보드 설치.....	39
손목 보호대.....	40
손목 받침대 분리 및 장착.....	40
eDP 케이블.....	41
eDP 케이블 분리.....	41
eDP 케이블 설치.....	42
디스플레이 후면 덮개 조립품.....	42
디스플레이 후면 덮개 분리.....	42
디스플레이 후면 덮개 설치.....	43

3 기술 및 구성 요소..... 44

DDR4.....	44
DDR4 세부 정보.....	44
메모리 오류.....	45
USB 기능.....	45
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (슈퍼 속도 USB).....	45
속도.....	46
응용 프로그램.....	46
호환성.....	47
USB Type C.....	47
대체 모드.....	47
USB Power Delivery.....	47
USB Type-C 및 USB 3.1.....	48
HDMI 1.4.....	48

HDMI 1.4 기능.....	48
HDMI 이점.....	48
4 시스템:사양.....	49
시스템 사양.....	49
메모리.....	49
비디오 사양.....	49
오디오 사양.....	49
통신 사양.....	50
포트 및 커넥터 사양.....	50
디스플레이 사양.....	50
키보드.....	51
터치패드 사양.....	51
카메라.....	51
스토리지 사양.....	51
배터리 사양.....	52
AC 어댑터.....	52
물리적 사양.....	53
환경 사양.....	53
5 시스템 설정.....	54
부팅 메뉴.....	54
탐색 키.....	54
시스템 설치 옵션.....	55
일반 옵션.....	55
시스템 구성.....	56
비디오 화면 옵션.....	58
보안.....	58
보안 부팅.....	60
Intel 소프트웨어 가드 확장 옵션.....	61
성능.....	61
전원 관리.....	62
POST 동작.....	63
가상화 지원.....	64
무선 옵션.....	64
유지관리.....	65
시스템 로그.....	65
SupportAssist 시스템 해상도.....	66
Windows의 BIOS 업데이트.....	66
BitLocker가 활성화된 시스템의 BIOS 업데이트.....	67
USB 플래시 드라이브를 사용하는 시스템 BIOS 업데이트.....	67
Linux 및 Ubuntu 환경에서 Dell BIOS 업데이트.....	67
F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 플래시.....	68
시스템 및 설정 암호.....	71
시스템 및 설정 암호 할당.....	72
기존 시스템 및/또는 설정 암호 삭제 또는 변경.....	72

6 소프트웨어.....	73
운영 체제 구성.....	73
드라이버 다운로드.....	73
칩셋 드라이버.....	73
그래픽 컨트롤러 드라이버.....	74
USB 드라이버.....	75
네트워크 드라이버.....	75
오디오 드라이버.....	75
스토리지 컨트롤러 드라이버.....	75
기타 드라이버.....	75
보안 장치 드라이버.....	75
소프트웨어 장치 드라이버.....	76
휴먼 인터페이스 장치 드라이버.....	76
펌웨어.....	76
Intel 동적 플랫폼 및 열 프레임워크.....	76
7 문제 해결.....	77
Dell ePSA 진단 3.0.....	77
ePSA 진단 실행.....	77
진단 LED.....	77
배터리 상태 표시등.....	78
8 Dell에 문의하기.....	79

컴퓨터에서 작업하기

주제:

- 안전 지침
- 컴퓨터 끄기 - Windows 10
- 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에
- 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

안전 지침

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 구성요소를 교체하거나 설치(별도로 구입한 경우)할 수 있습니다.

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

⚠ 경고: 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어보십시오. 자세한 안전 모범 사례 정보는 **Regulatory Compliance(규정 준수)** 홈페이지(www.Dell.com/regulatory_compliance)를 참조하십시오.

⚠ 주의: 대부분의 수리는 공인된 서비스 기술자만이 수행할 수 있습니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화서비스/지원팀에서 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 피하기 위해, 손목 접지대를 사용하거나, 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터를 만질 때 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.


⚠ 주의: 구성 부품과 카드는 주의해서 다루십시오. 구성 부품이나 카드의 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 설치 받침대를 잡습니다. 프로세서와 같은 구성 부품을 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.

⚠ 주의: 케이블을 분리할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡고 분리하십시오. 일부 케이블에는 잠금 장치가 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 분리하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 분리합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 평평하게 합니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 올바르게 조정되었는지도 확인합니다.

① 노트: 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

컴퓨터 끄기 - Windows 10

⚠ 주의: 데이터 손실을 방지하려면, 컴퓨터를 끄거나 전에 열려 있는 파일을 모두 저장한 후 닫고 열려 있는 프로그램을 모두 종료하십시오.

1  을 클릭하거나 누릅니다.

2  을 클릭하거나 누른 후 **Shut down(종료)**을 클릭하거나 누릅니다.

① 노트: 컴퓨터 및 연결된 모든 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다. 운영 체제를 종료할 때 컴퓨터 및 장착된 장치의 전원이 자동으로 꺼지지 않으면 전원 단추를 6초 정도 눌러서 끕니다.

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

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

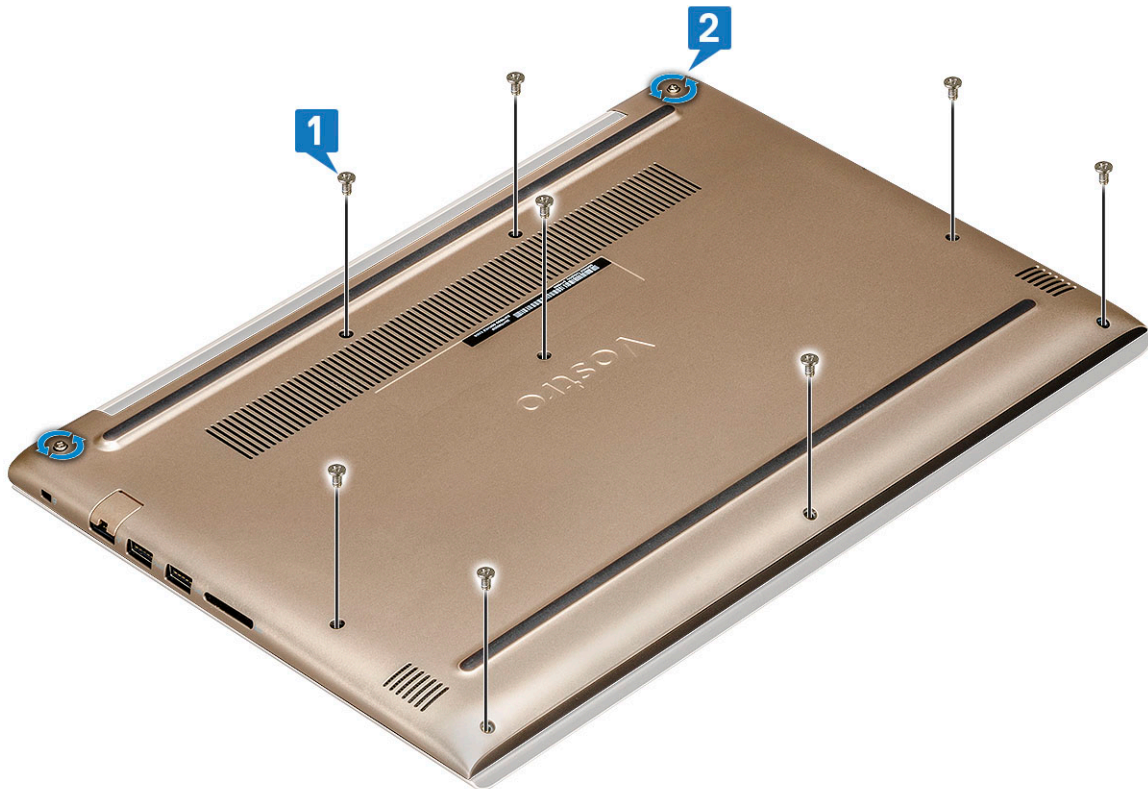
- 3 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
- 4 컴퓨터를 켵니다.

구성요소 분리 및 설치

베이스 덮개

베이스 덮개 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음과 같이 베이스 덮개를 분리합니다.
 - a 8개의 M2.5 x 6 나사를 분리합니다[1].
 - b 2개의 M2.5 x 6 나사를 풉니다[2].



- c 베이스 덮개를 가장자리에서 들어 올립니다[1].
- ① **노트:** 베이스 덮개를 가장자리에서 들어 올리려면 플라스틱 스크라이브가 필요할 수 있습니다.
- d 베이스 덮개를 시스템에서 들어 올립니다[2].



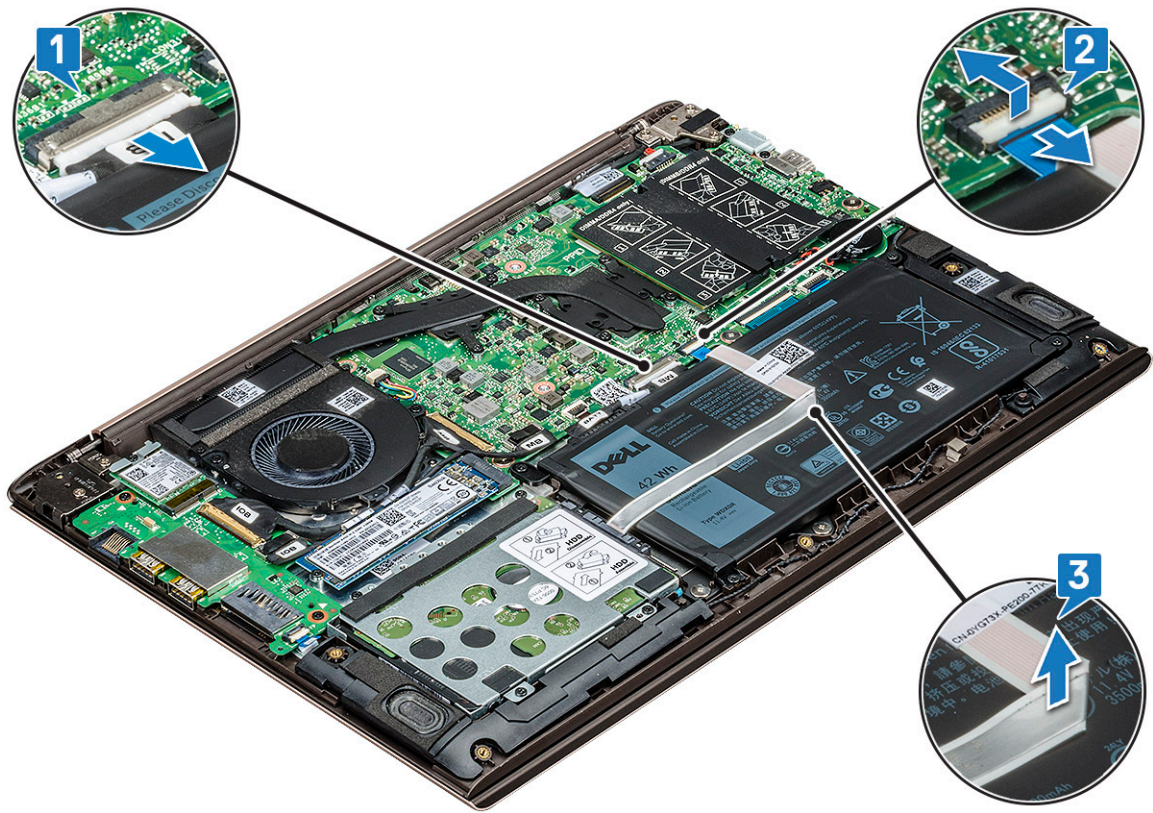
베이스 덮개 설치

- 1 컴퓨터에서 베이스 덮개를 나사 구멍에 맞춥니다.
- 2 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 덮개의 가장자리를 누릅니다.
- 3 2개의 M2.5 x 6 나사를 조입니다.
- 4 8개의 M2.5 x 6 나사를 장착하여 베이스 덮개를 컴퓨터에 고정시킵니다.
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

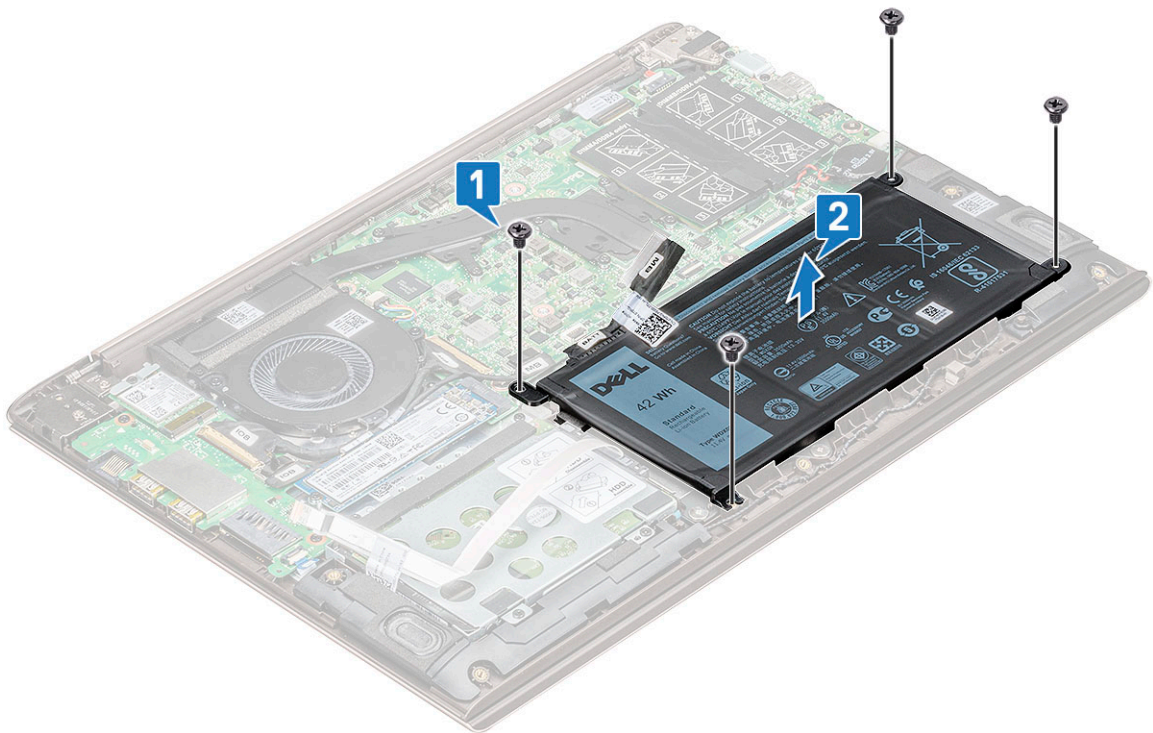
배터리

배터리 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 베이스 덮개를 분리합니다.
- 3 배터리를 분리하려면:
 - a 시스템 보드의 커넥터에서 배터리 케이블[1]을 분리합니다.
 - b 래치를 들어 올리고 시스템 보드의 커넥터에서 하드 디스크 드라이브 케이블[2]을 분리합니다.
 - c 하드 디스크 드라이브 케이블을 배터리에서 떼어냅니다[3].



- d 4개의 M2.0 x 3 나사를 분리합니다[1].
- e 시스템에서 배터리를 들어 올려 빼냅니다[2].



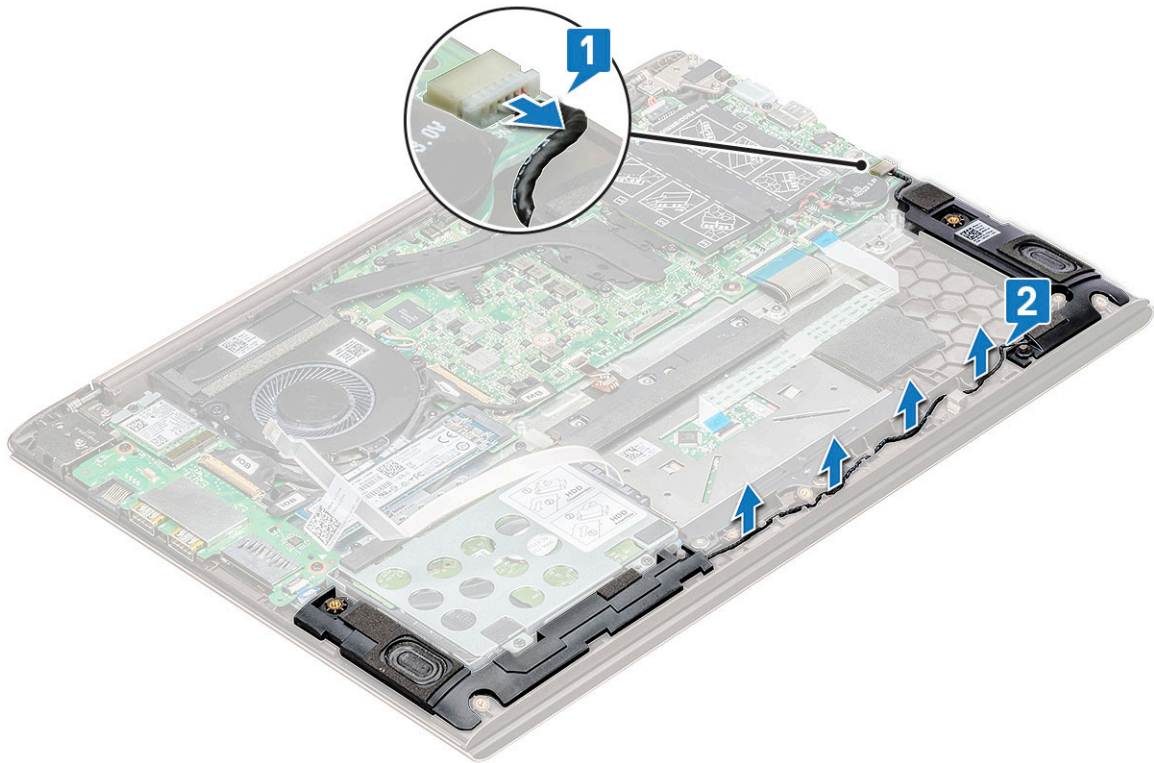
배터리 설치

- 1 배터리를 컴퓨터의 슬롯에 삽입합니다.
- 2 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 3 하드 디스크 드라이브 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결하고 래치를 닫습니다.
- 4 배터리를 시스템에 고정시키는 4개의 M2.0 x 3 나사를 장착합니다.
- 5 베이스 덮개를 설치합니다.
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

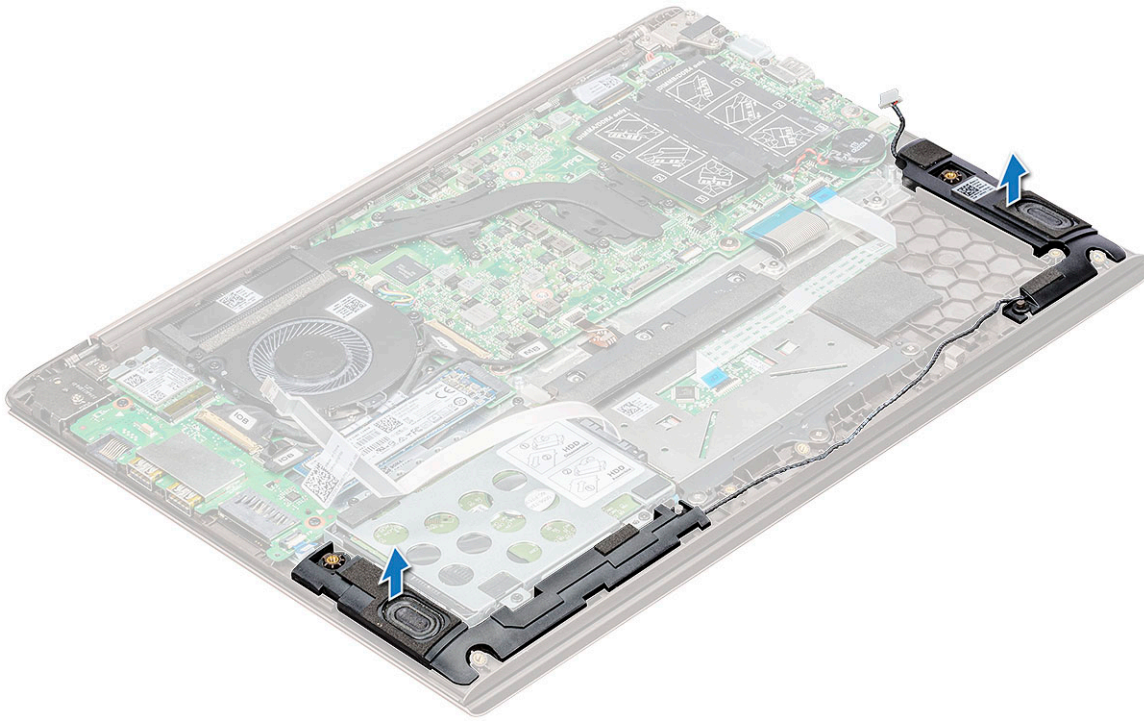
스피커

스피커 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 스피커를 분리하려면:
 - a 스피커 케이블 [1]을 분리합니다.
 - b 라우팅 채널에서 케이블을 분리합니다[2].



- 4 스피커 케이블과 함께 스피커를 들어 올려 후면 덮개에서 분리합니다.



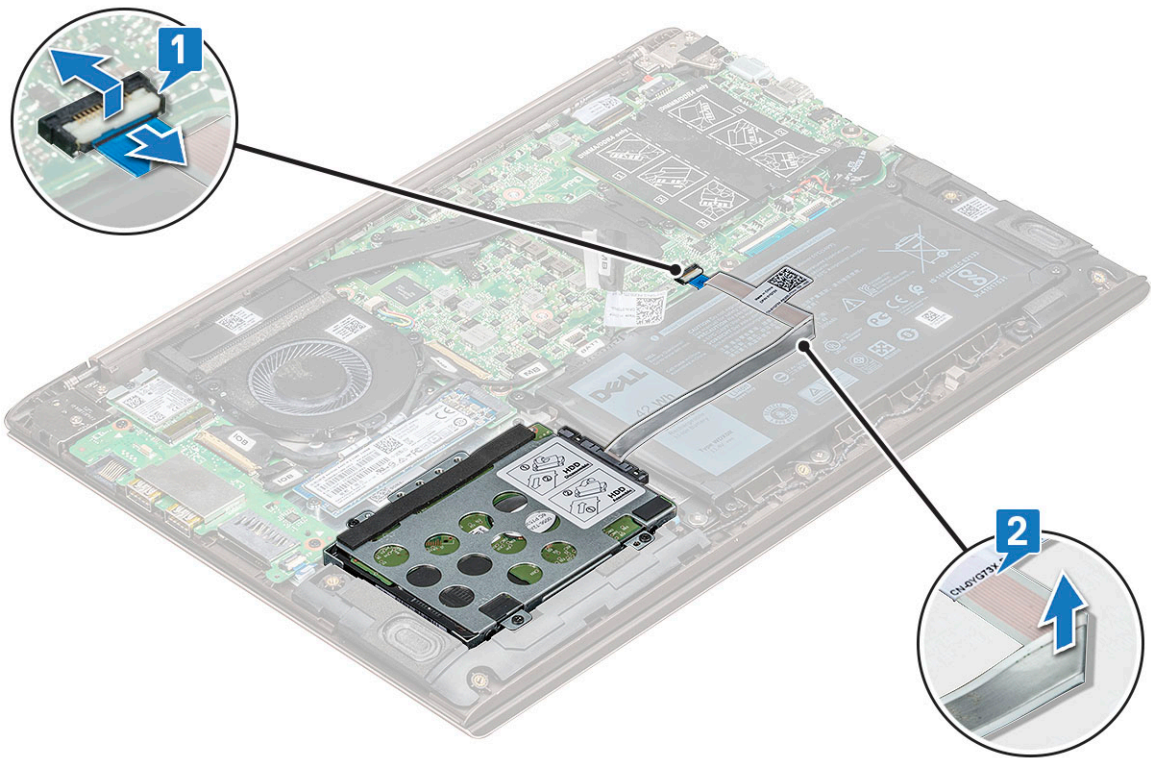
스피커 설치

- 1 스피커를 시스템의 슬롯에 맞춥니다.
- 2 시스템의 라우팅 탭을 통해 스피커 케이블을 배선합니다.
- 3 시스템 보드에 스피커 케이블을 연결합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

하드 드라이브

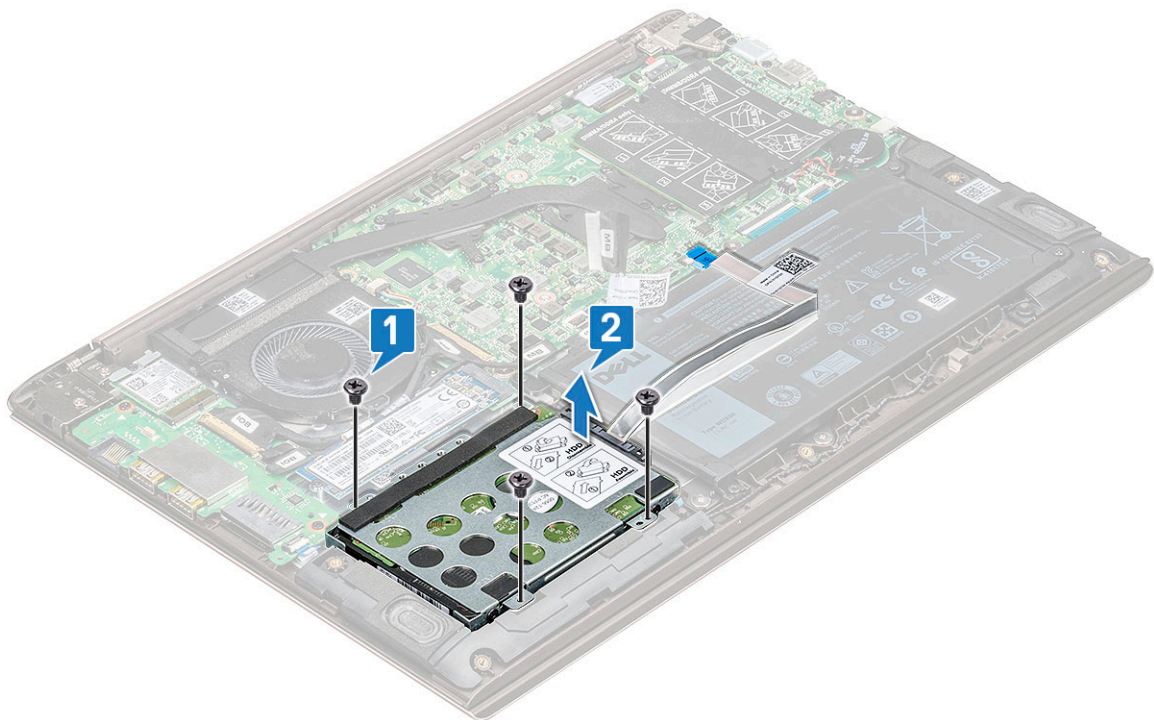
하드 드라이브 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
- 3 케이블을 분리하려면:
 - a 래치를 들어 올리고 시스템에서 하드 드라이브 케이블을 분리합니다[1].
 - b 하드 드라이브 케이블을 살짝 들어 배터리에서 접착제를 분리합니다[2].



4 하드 드라이브를 분리하려면:

- a 시스템에 하드 드라이브를 고정시키는 4개의 M2.0 x 3 나사를 분리합니다[1].
- b 하드 드라이브를 들어 올려 시스템에서 분리합니다[2].



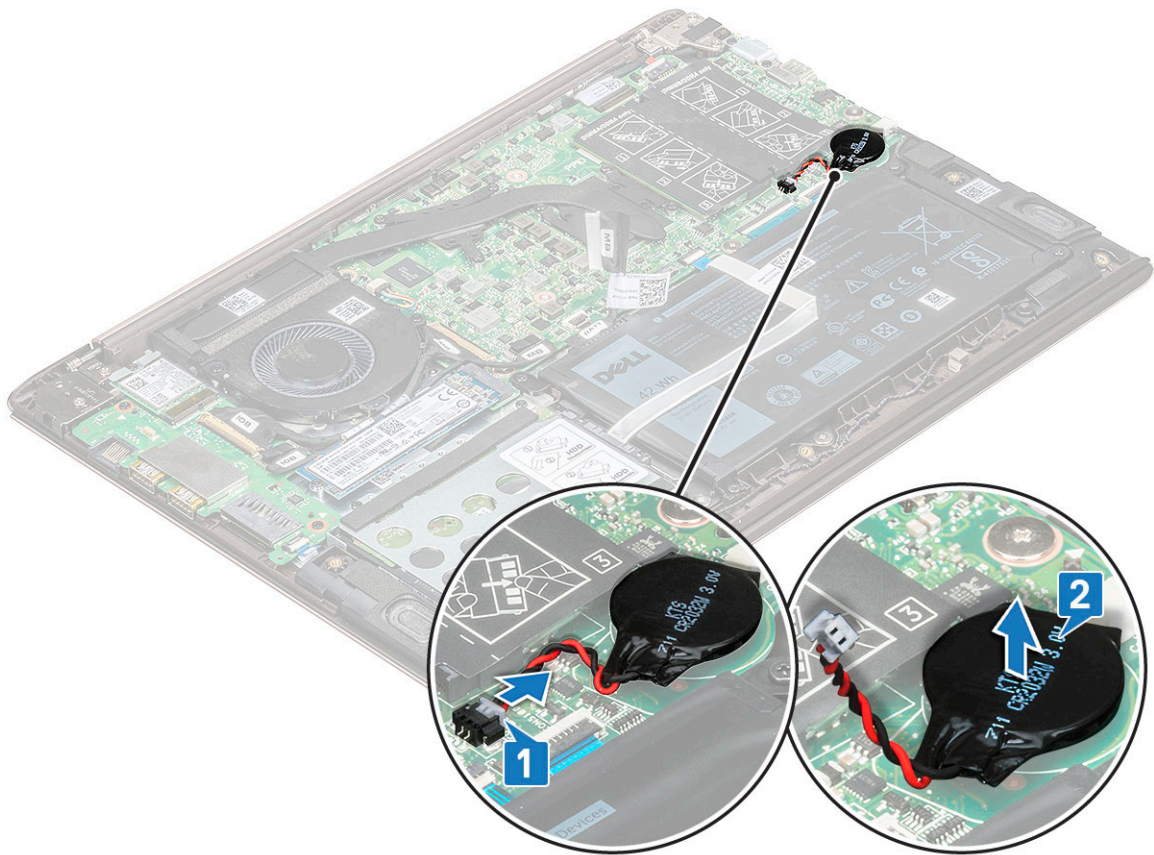
하드 드라이브 설치

- 1 하드 드라이브를 시스템의 슬롯에 삽입합니다.
- 2 하드 드라이브 조립품을 시스템에 고정시키는 4개의 M2.0 x 3 나사를 장착합니다.
- 3 하드 드라이브 케이블을 배터리에 부착합니다.
- 4 하드 드라이브 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 배터리
 - b 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 베이스 덮개를 분리합니다.
- 3 코인 셀 배터리를 분리하려면:
 - a 시스템 보드의 커넥터에서 코인 셀 배터리 케이블을 분리합니다[1].
 - b 부착면에서 코인 셀 배터리를 들어 올려 시스템 보드에서 분리합니다[2].



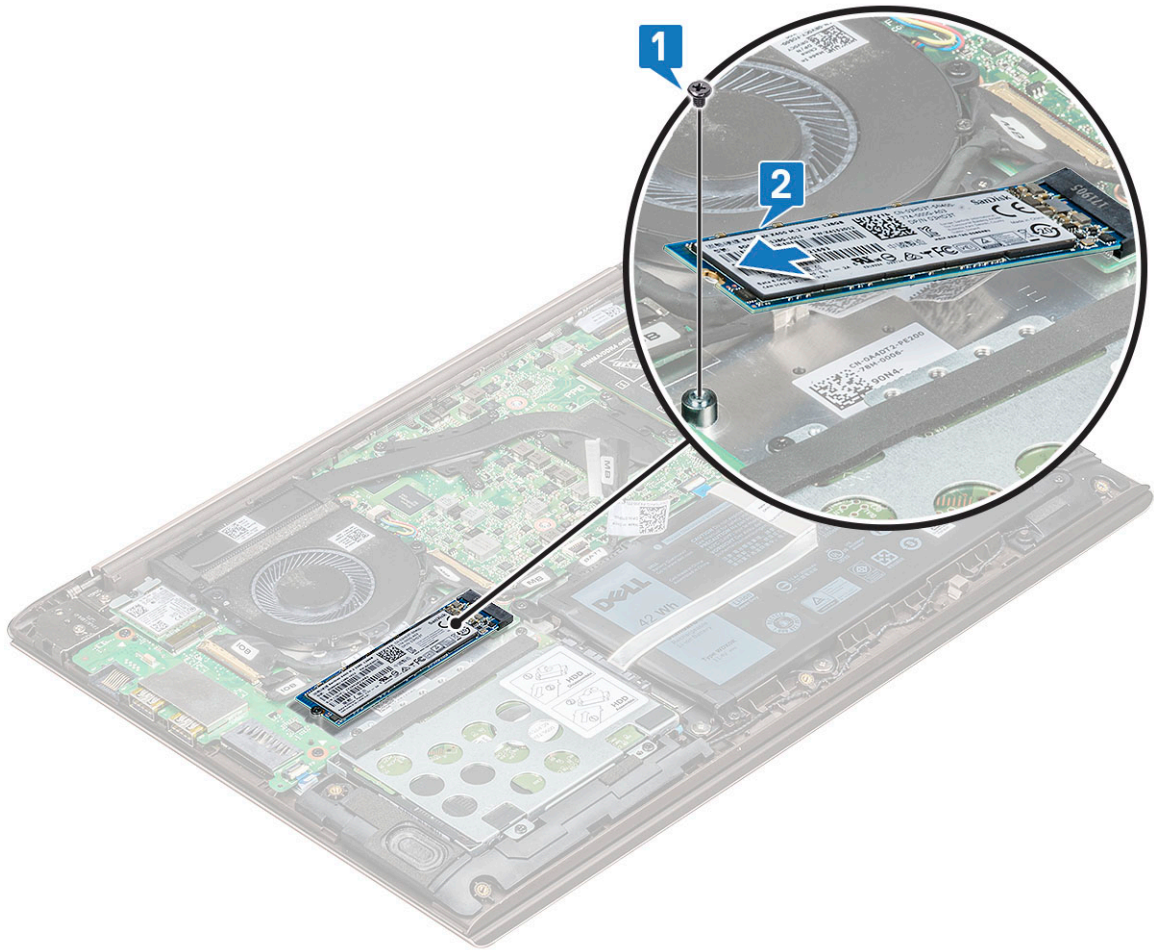
코인 셀 배터리 장착

- 1 시스템 보드의 슬롯에 코인 셀 배터리를 놓습니다.
- 2 코인 셀 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 3 베이스 덮개를 설치합니다.
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

솔리드 스테이트 드라이브 — 옵션

M.2 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 베이스 덮개를 분리합니다.
- 3 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)를 분리하려면:
 - a 시스템에 SSD를 고정시키는 M2.0 x 3 나사를 분리합니다[1].
 - b SSD를 밀어 올려 시스템 밖으로 빼냅니다[2].



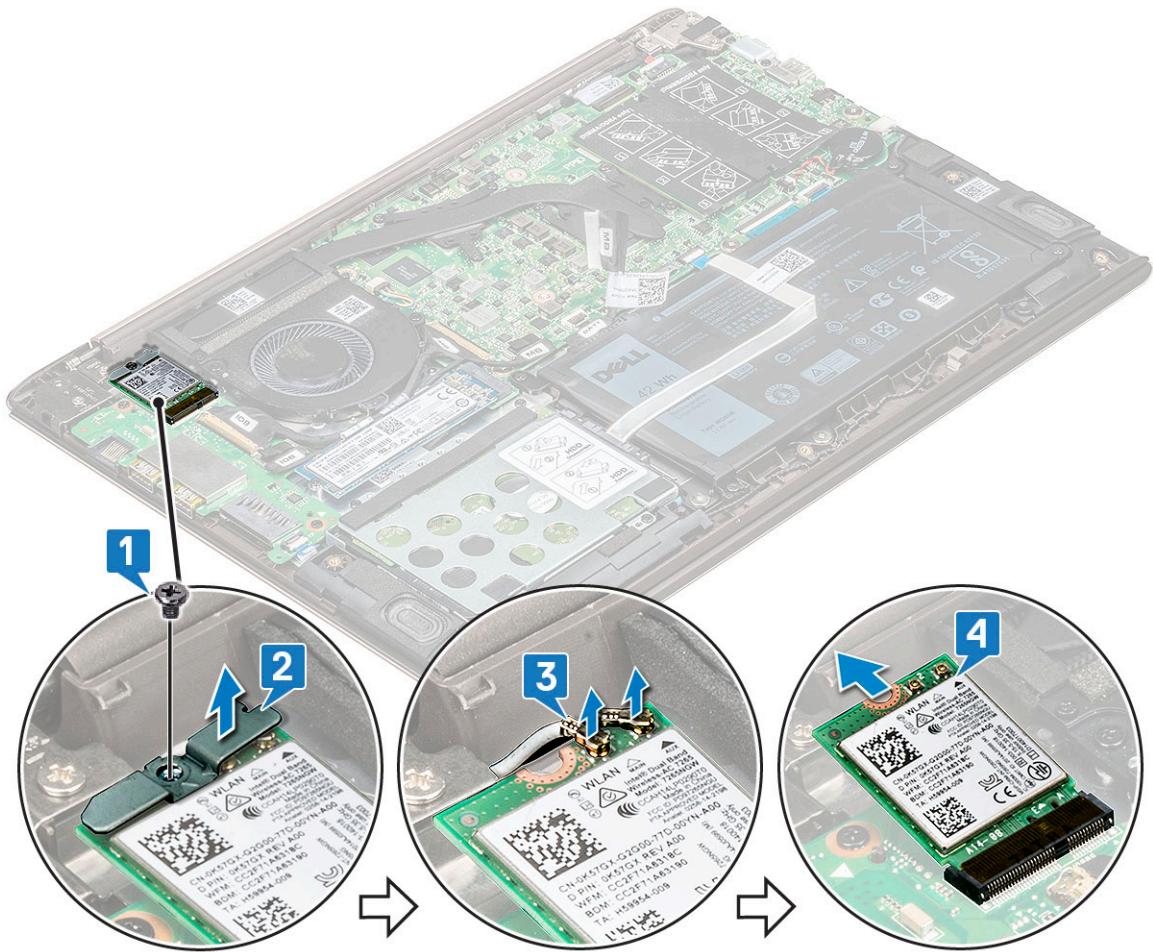
M.2 솔리드 스테이트 드라이브 - SSD 설치

- 1 SSD의 노치를 SSD 슬롯의 탭에 맞춥니다.
- 2 솔리드 스테이트 드라이브를 슬롯에 밀어 넣습니다.
- 3 SSD를 시스템에 고정시키는 M2.0 x 3 나사를 장착합니다.
- 4 베이스 덮개를 설치합니다.
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

WLAN 카드

WLAN 카드 제거

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 베이스 덮개를 분리합니다.
- 3 WLAN 카드를 분리하려면:
 - a WLAN 카드를 시스템에 고정하는 M2.0 x 4 나사를 분리합니다[1].
 - b WLAN 케이블을 고정시키는 탭을 분리합니다[2].
 - c WLAN 안테나 케이블을 WLAN 카드에서 분리합니다[3].
 - d WLAN 카드를 들어 올려 커넥터에서 분리합니다[4].



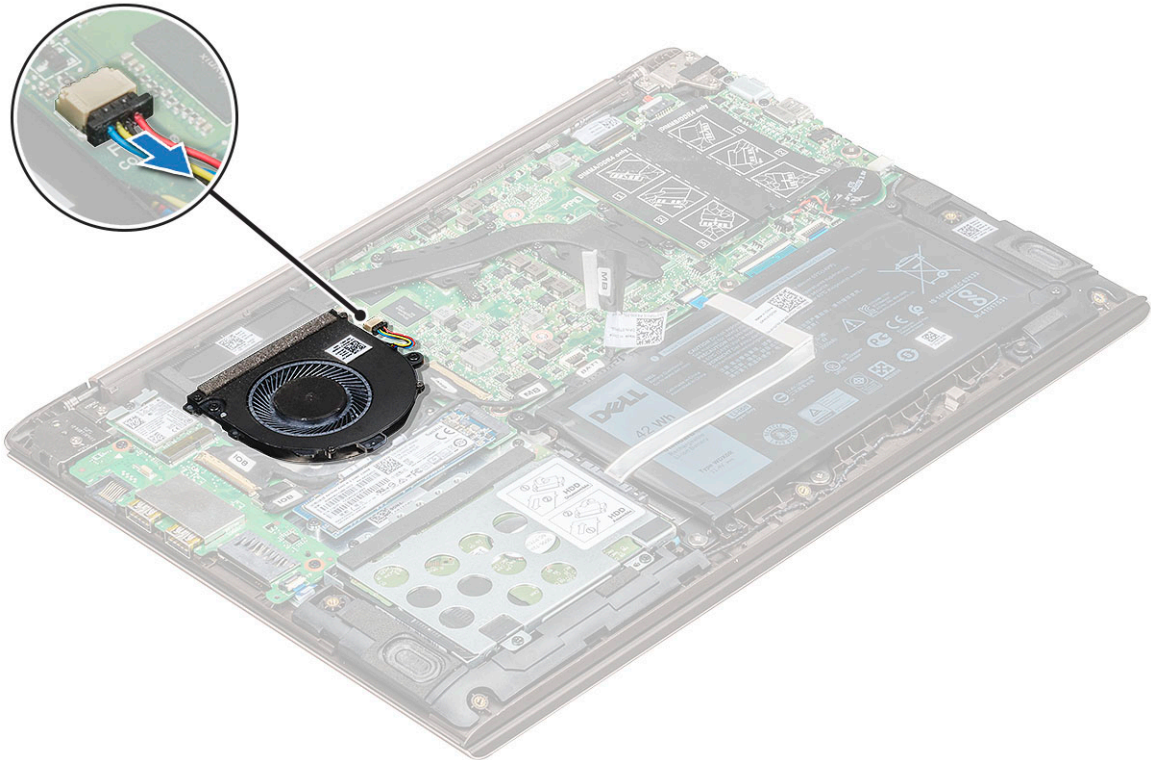
WLAN 카드 장착

- 1 WLAN 카드를 시스템의 슬롯에 삽입합니다.
- 2 WLAN 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에 연결합니다.
- 3 브래킷을 놓고 M2.0 x 4 나사를 장착하여 시스템에 고정시킵니다.
- 4 베이스 덮개를 설치합니다.
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

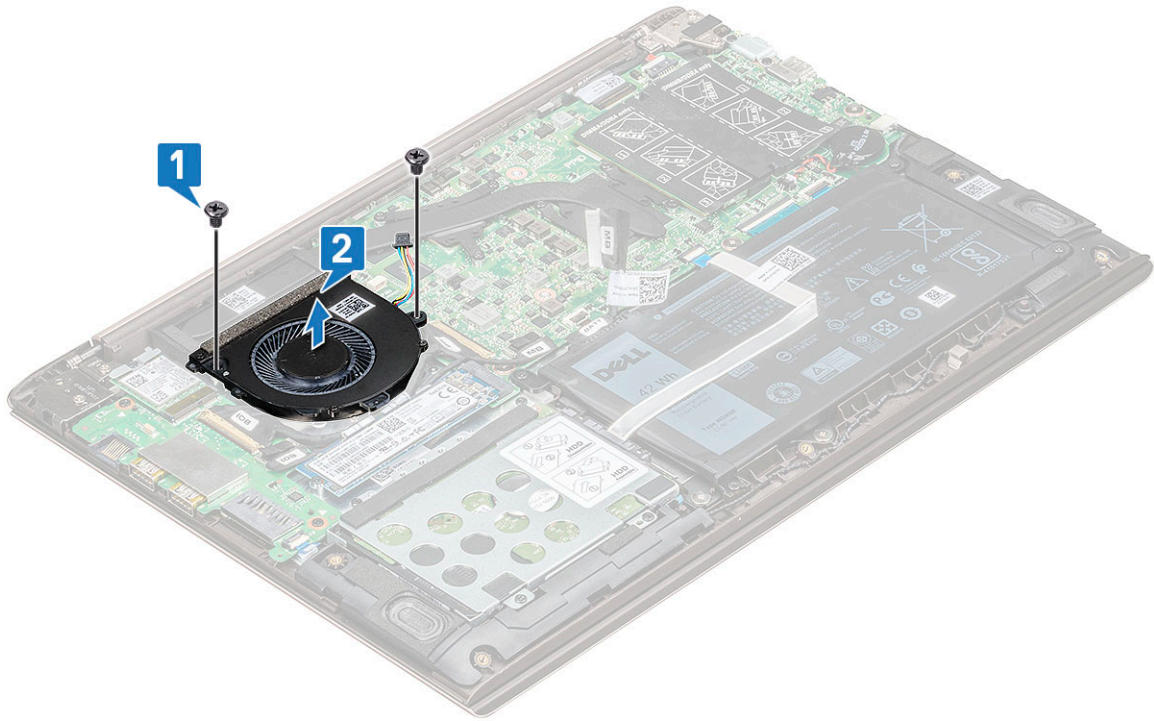
시스템 팬

시스템 팬 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 베이스 덮개를 분리합니다.
- 3 시스템 팬을 분리하려면:
 - a 시스템 보드의 커넥터에서 시스템 팬 케이블을 분리합니다.



- b 시스템 팬을 시스템에 고정하는 2개의 M2.0 x 4 나사를 분리합니다[1].
- c 시스템 팬을 들어 올려 시스템에서 분리합니다[2].



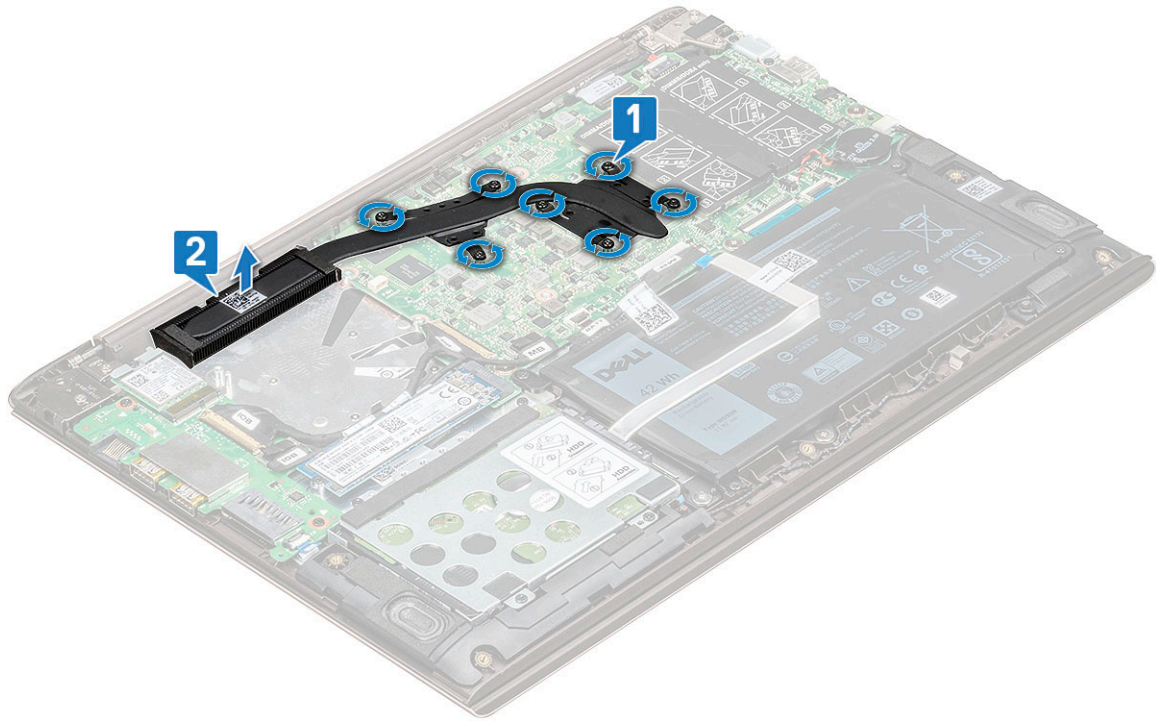
시스템 팬 설치

- 1 시스템 팬을 시스템의 슬롯에 놓습니다.
- 2 2개의 M2.0 x 4 나사를 장착하여 시스템에 고정시킵니다.
- 3 시스템 보드의 커넥터에 시스템 팬 케이블을 연결합니다.
- 4 베이스 덮개를 설치합니다.
- 5 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 시스템 팬
- 3 방열판을 분리하려면:
 - a 방열판에 표시된 번호 순서대로 방열판을 시스템 보드에 고정하는 7개의 M2.0 x 3 나사를 풀니다[1].
 - b 방열판을 시스템에서 살짝 들어올립니다[2].



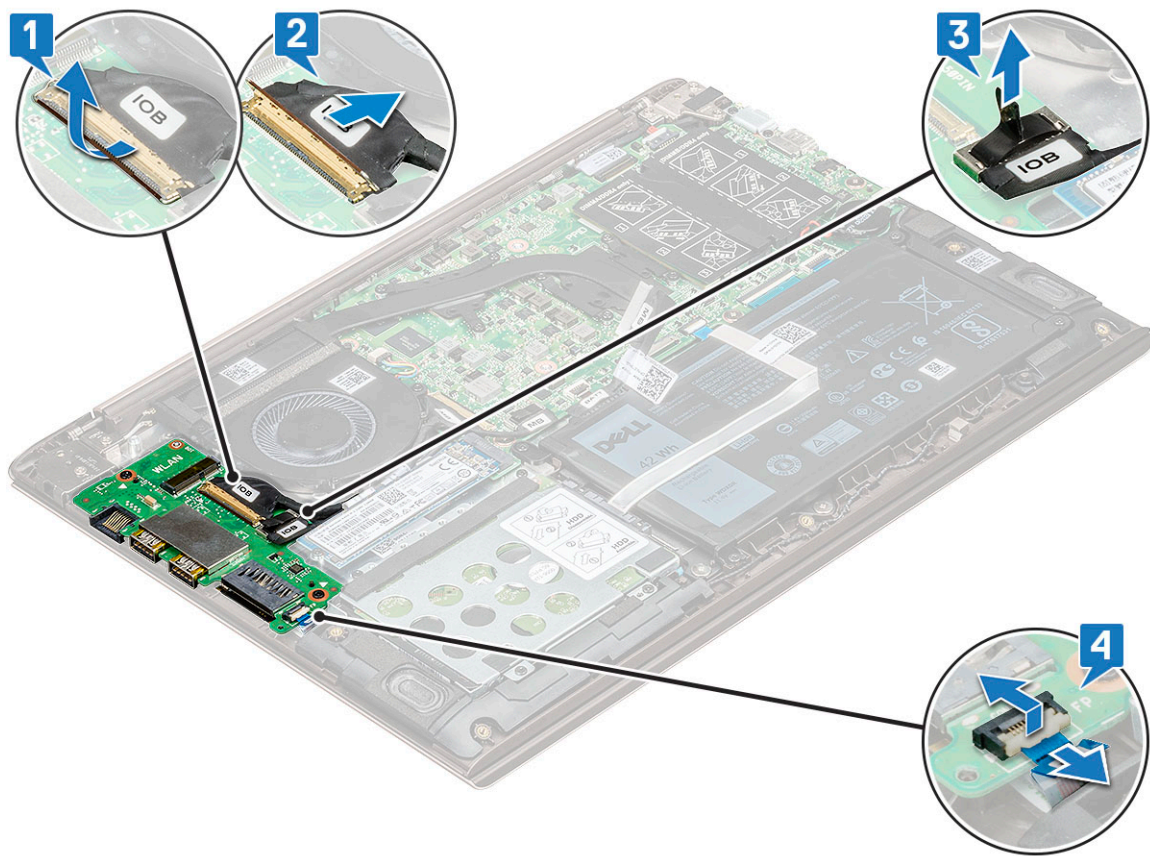
방열판 설치

- 1 시스템의 슬롯에 방열판을 놓습니다.
- 2 방열판을 시스템 보드에 고정하는 7개의 M2.0 x 3 나사를 조입니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a 시스템 팬
 - b 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

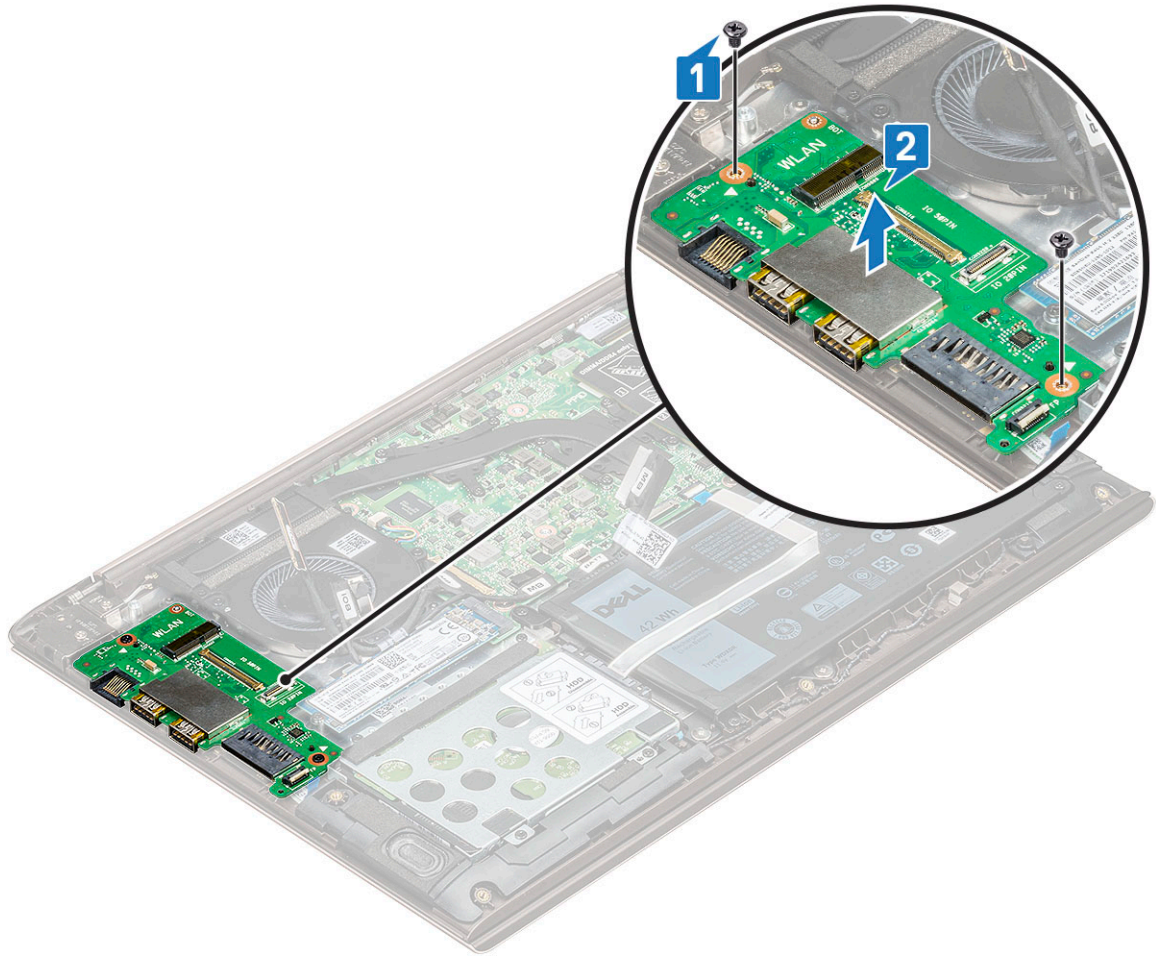
입력 출력 보드

입력 출력 보드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
- 3 입력 출력(I/O) 보드를 분리하려면:
 - a 래치를 들어 올리고 I/O 보드의 커넥터에서 I/O 케이블을 분리합니다[1,2].
 - b IOB 케이블을 당겨 I/O 보드에서 분리합니다[3].
 - c 래치를 들어 올리고 지문 케이블을 I/O 보드에서 분리합니다[4].



- d I/O 보드를 시스템에 고정하는 2개의 M2.0 x 4 나사를 분리합니다[1].
- e I/O 보드를 들어 올려 시스템에서 분리합니다.



입력 출력 보드 설치

- 1 입력 출력(I/O) 보드를 시스템의 해당 슬롯에 놓습니다.
- 2 I/O 보드를 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2.0 x 4 나사를 분리합니다.
- 3 I/O 케이블 및 지문 케이블을 연결하고 래치를 닫아 I/O 보드에 고정합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a WLAN
 - b 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
 - c 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

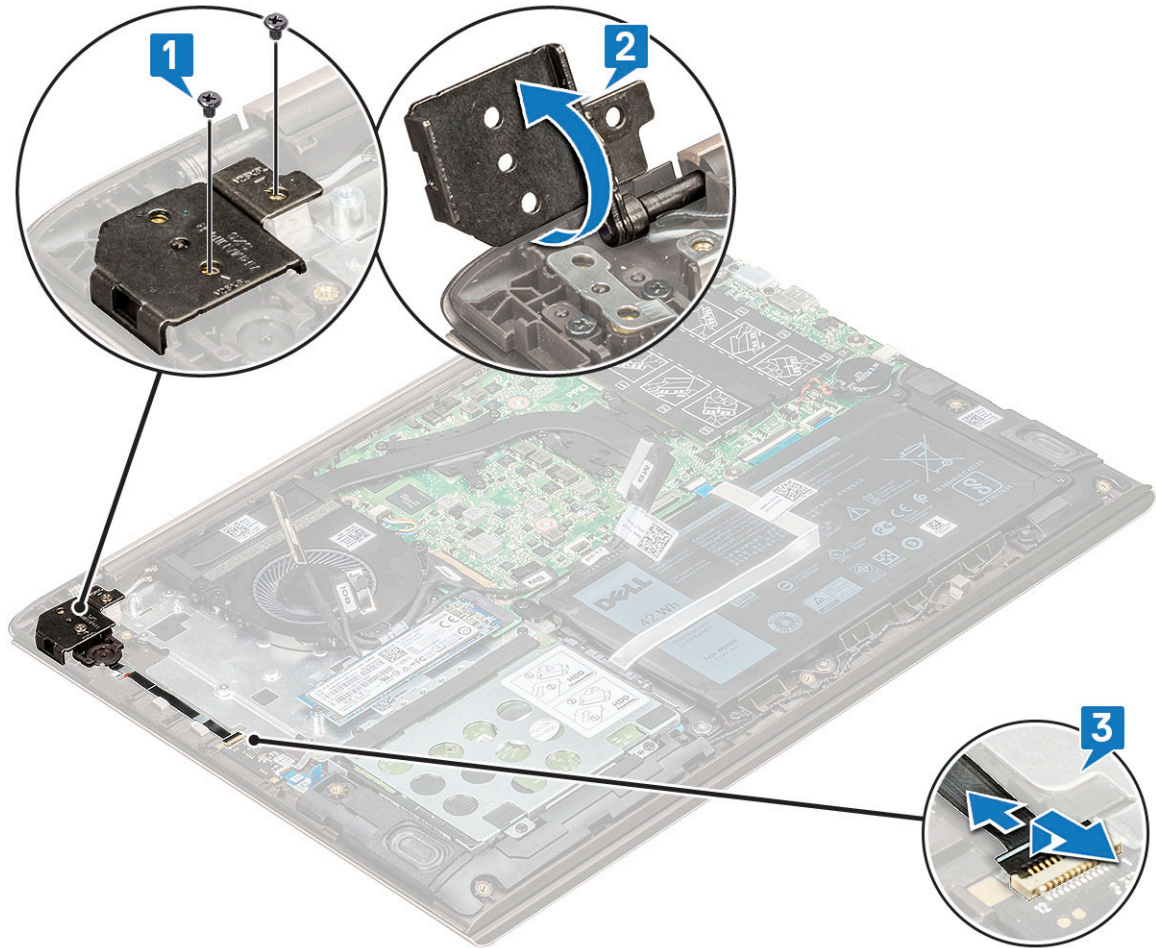
전원 버튼

전원 버튼 분리

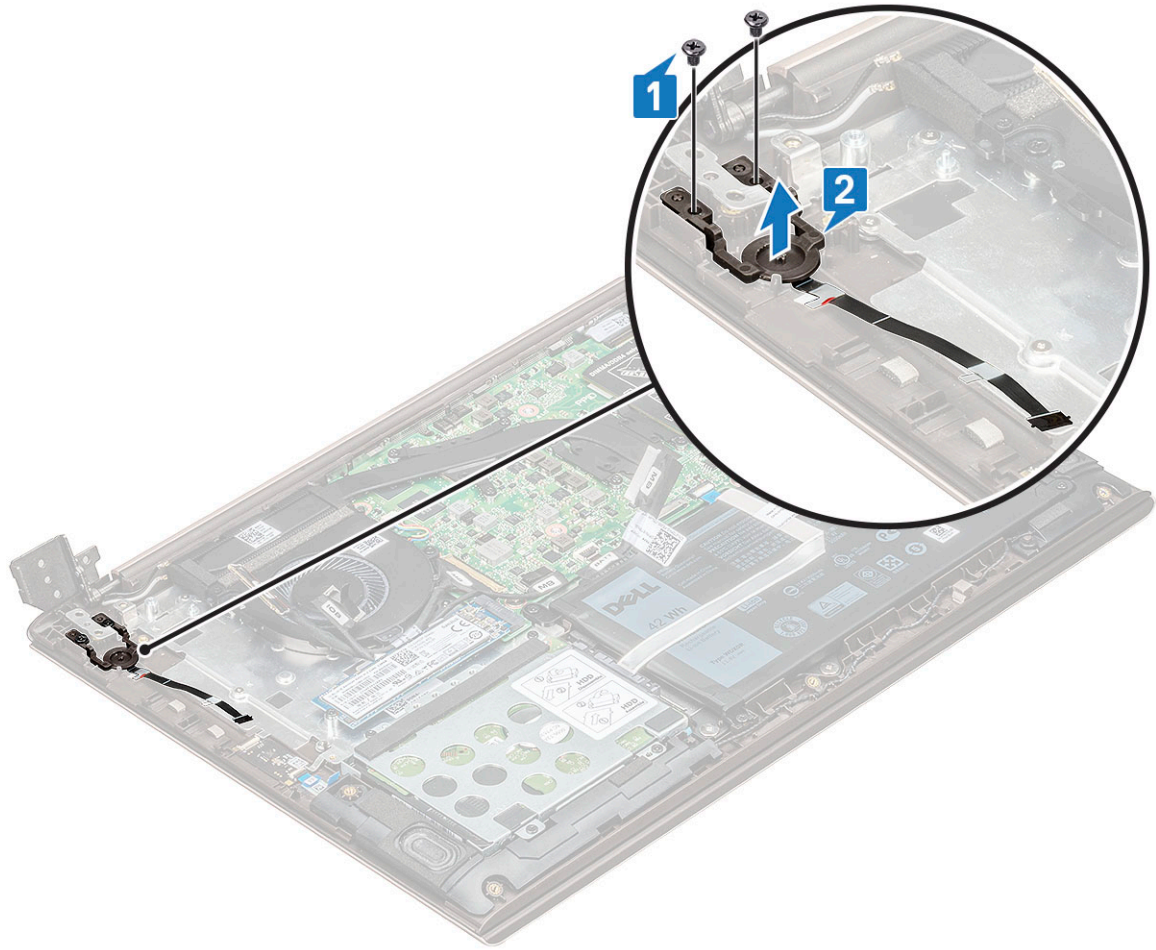
- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다.
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
 - c 입력 출력(I/O) 보드

3 전원 버튼을 분리하려면:

- a 오른쪽 디스플레이 힌지를 시스템에 고정하는 2개의 M2.5 x 6 나사를 분리합니다[1].
- b 힌지를 들어올립니다[2].
- c 래치를 들어 올리고 지문 보드의 커넥터에서 전원 버튼 케이블을 분리합니다.



- d 전원 버튼을 시스템에 고정하는 2개의 M2.0 x 3 나사를 분리합니다[1].
- e 버튼을 시스템에서 들어 올려 빼냅니다[2].



전원 버튼 장착

- 1 시스템의 슬롯에 전원 버튼을 놓습니다.
- 2 나사를 끼워 전원 버튼을 시스템에 고정시킵니다.
- 3 전원 케이블을 지문 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 4 디스플레이 힌지를 닫고 2개의 M2.5 x 4 나사로 시스템에 고정합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 입력 출력(I/O) 보드
 - b WLAN
 - c 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

시스템 보드

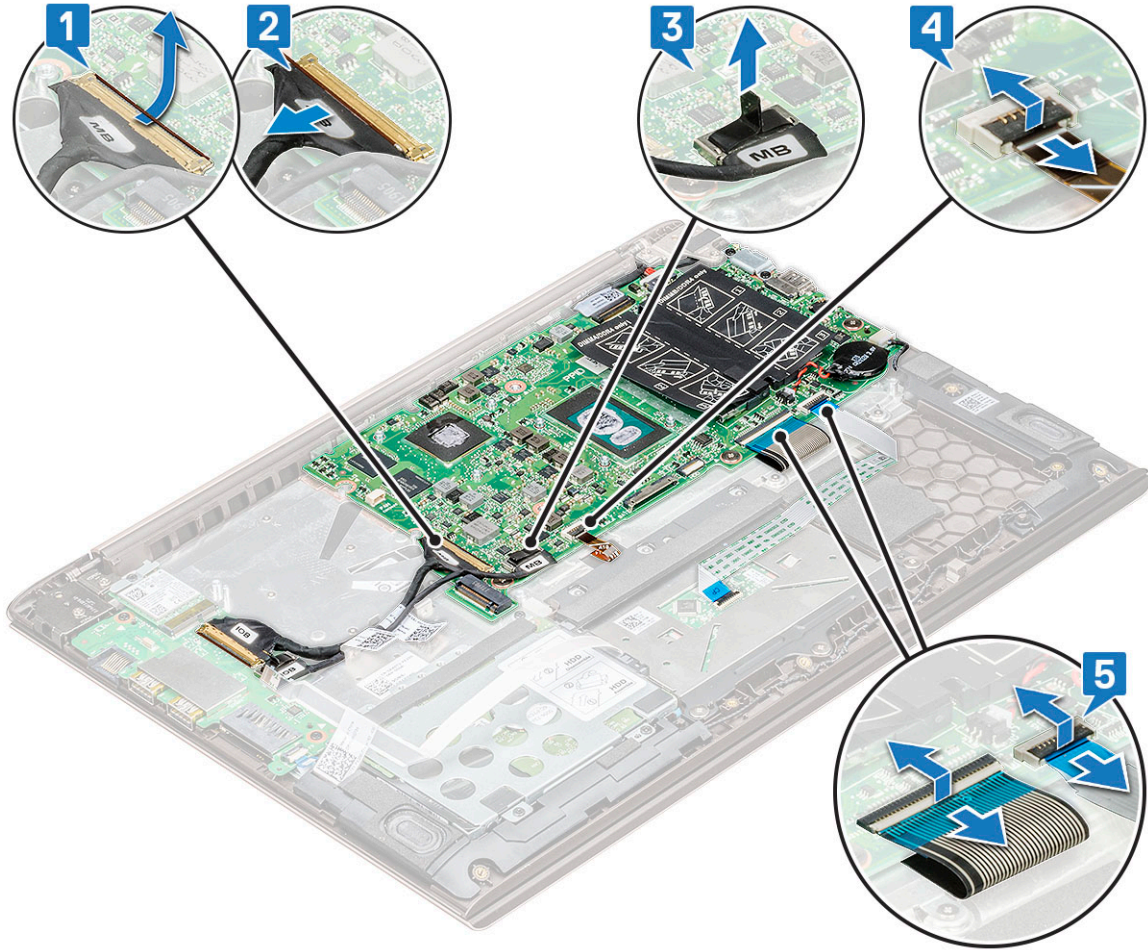
시스템 보드 제거

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리

- c 시스템 팬
- d 방열판
- e 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)

3 시스템 보드를 분리하려면:

a 다음 케이블을 분리합니다:

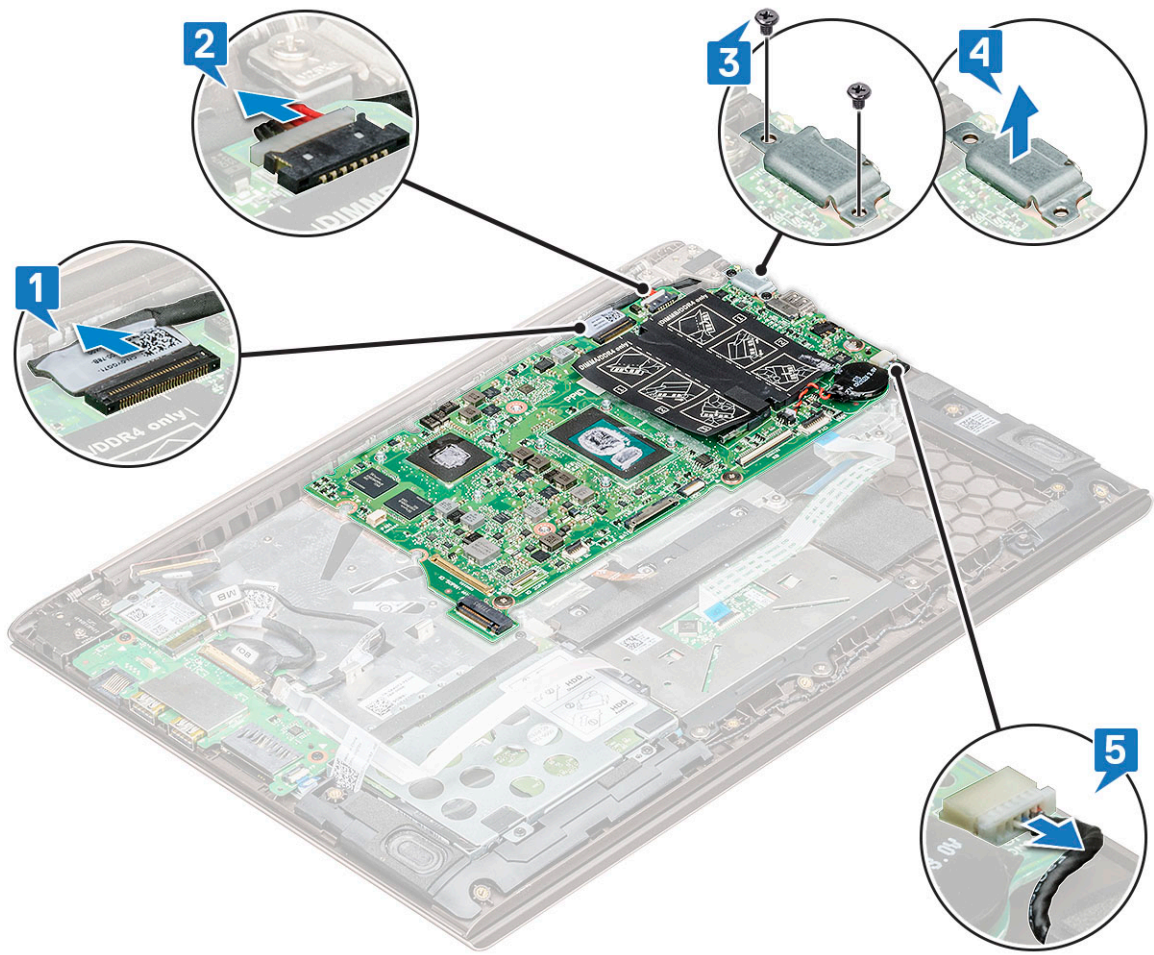


- 입력 출력(I/O) 보드 케이블[1, 2]
- 입력 출력(I/O) 보드 케이블[3]
- 키보드 백라이트 케이블[4]
- 키보드 및 터치패드 케이블[5]

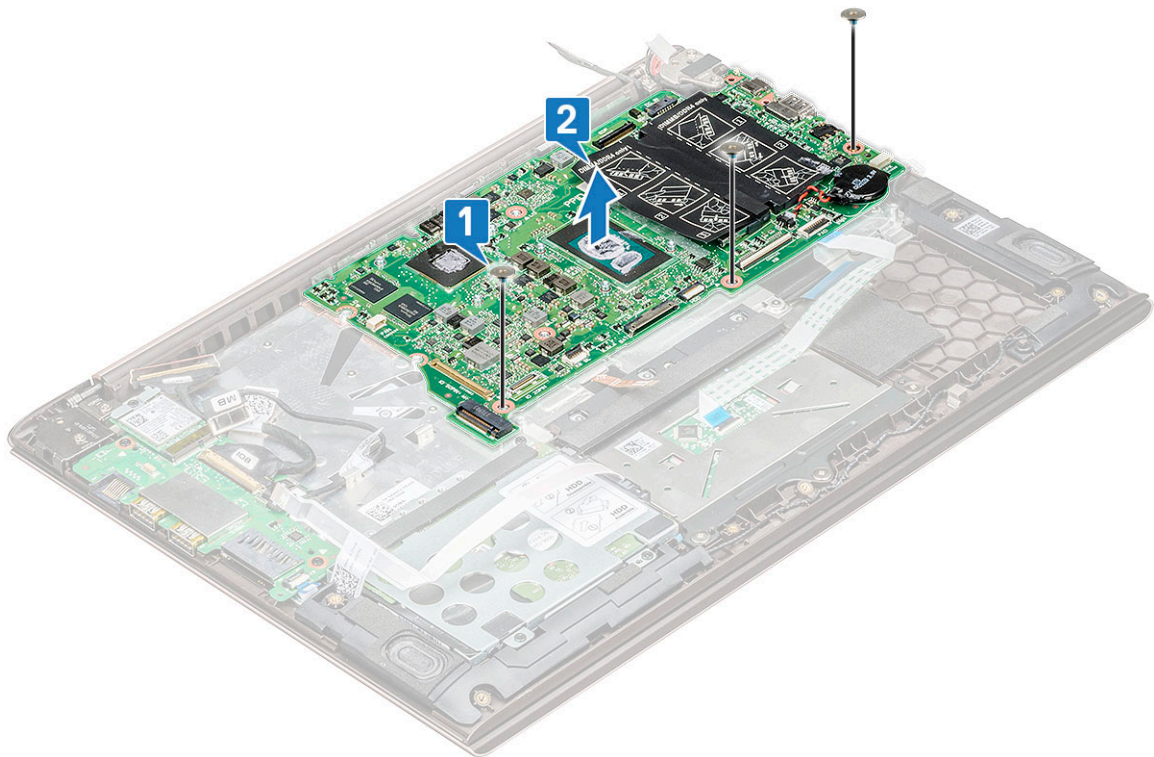
b eDP 케이블[1], 전원 어댑터 포트 케이블[2], 스피커 케이블[5]을 커넥터에서 분리합니다.

c USB Type C 포트 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 2개의 M2.0 x 4 나사를 분리합니다[3].

d USB Type C 포트 브래킷을 시스템 보드에서 들어 올려 분리합니다[4].



- e 시스템 보드를 시스템에 고정시키는 3개의 M2.0 x 2 나사를 분리합니다[1].
- f 시스템 보드를 들어 올려 시스템에서 들어 올려 분리합니다[2].



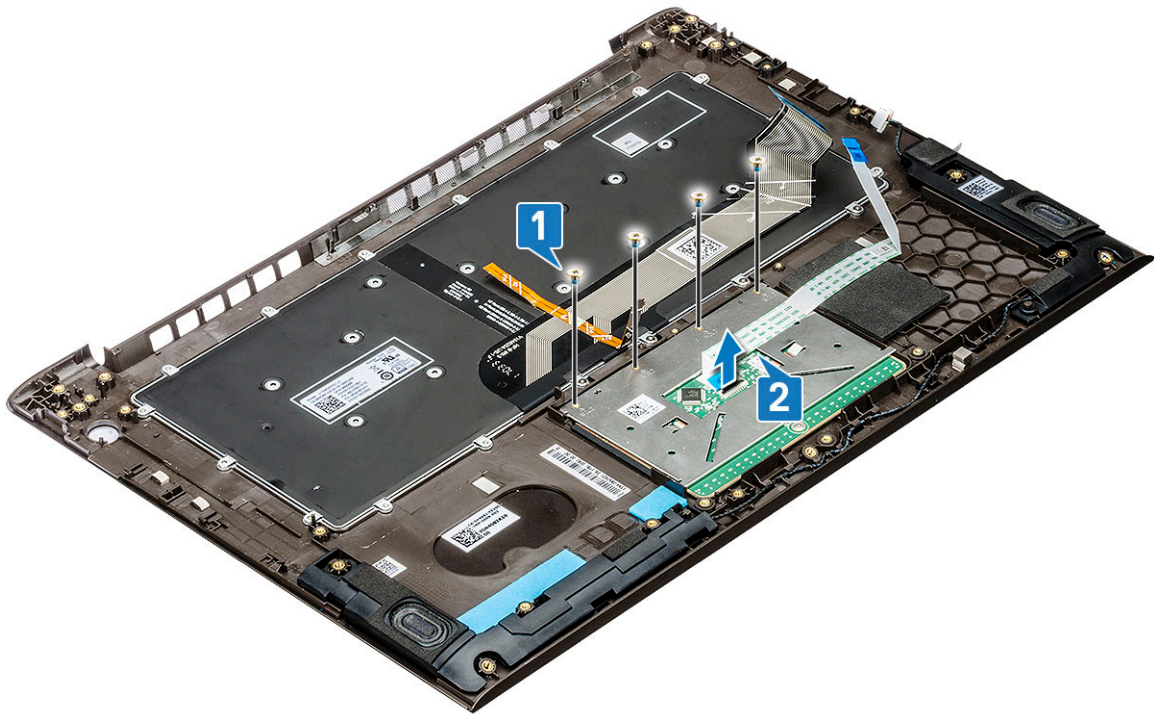
시스템 보드 설치

- 1 시스템 보드의 나사 구멍을 시스템의 나사 구멍에 맞춥니다.
- 2 3개의 M2.0 x 2 나사를 끼워 시스템 보드를 컴퓨터에 고정시킵니다.
- 3 USB Type C 브래킷의 나사 구멍을 시스템 보드의 나사 구멍에 맞춘 다음 브래킷을 시스템에 고정하는 2개의 나사를 장착합니다.
- 4 eDP 케이블, 전원 어댑터 포트 케이블, 스피커 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 5 입력 출력 보드 케이블, 스피커 케이블, 키보드 백라이트 케이블, 키보드 케이블, 터치패드 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
- 6 다음을 설치합니다:
 - a 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
 - b 방열판
 - c 시스템 팬
 - d 배터리
 - e 베이스 덮개
- 7 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

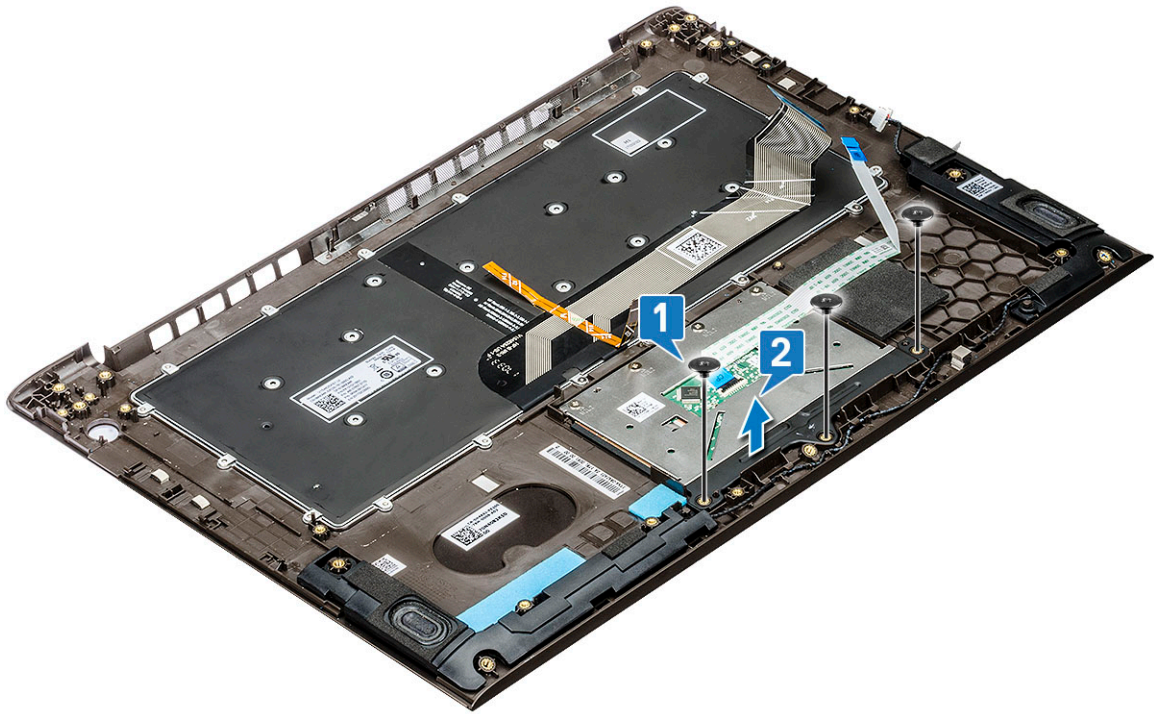
터치패드

터치패드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c 하드 드라이브
- 3 터치패드를 분리하려면:
 - a 터치패드를 시스템에 고정시키는 4개의 M2.0 x 2 나사를 분리합니다[1].
 - b 시스템의 커넥터에서 터치패드 케이블을 분리합니다[2].



- c 터치패드 지지 브래킷을 시스템에 고정하는 3개의 M2.0 x 2 나사를 분리하고 터치패드를 들어 올려 시스템에서 분리합니다 [1, 2].



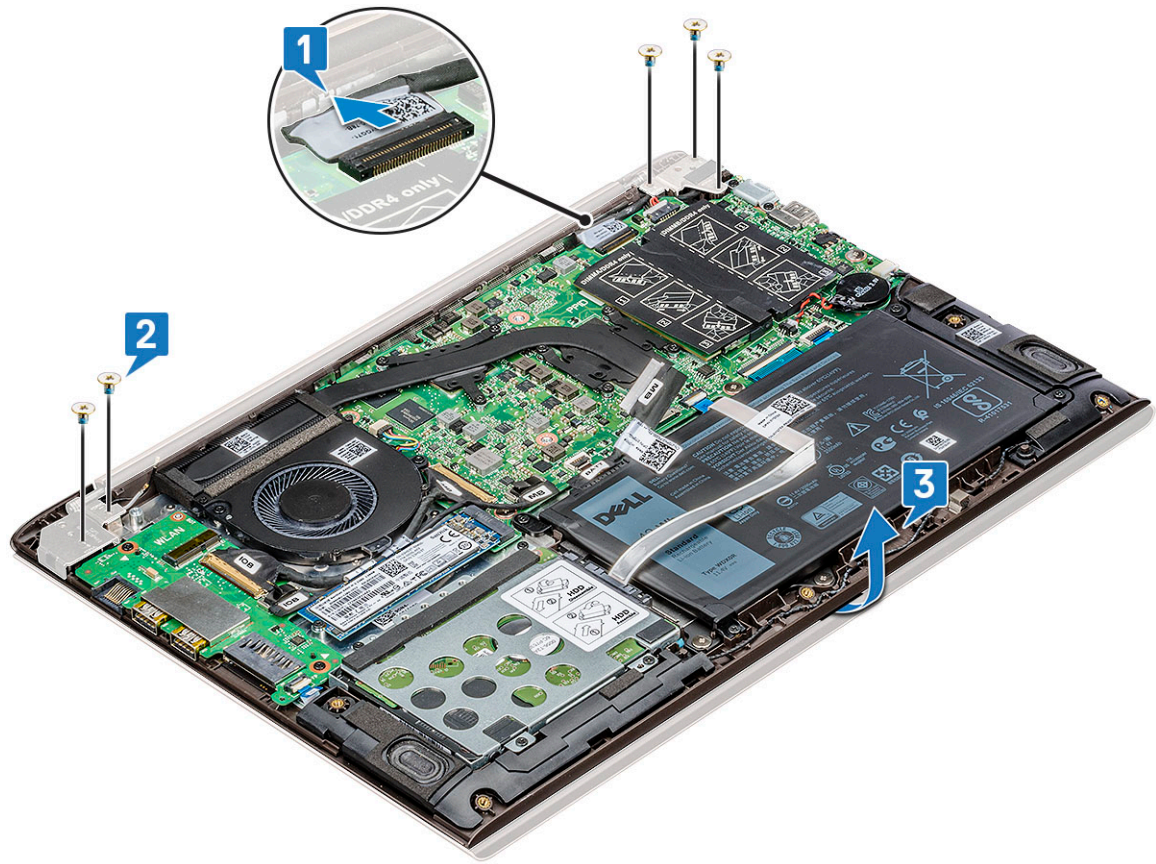
터치패드 설치

- 1 3개의 나사를 장착하여 터치패드 지지 브래킷을 시스템에 고정시킵니다.
- 2 터치패드 케이블을 시스템의 커넥터에 연결합니다.
- 3 4개의 나사를 장착하여 터치패드를 시스템에 고정시킵니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a 하드 드라이브
 - b 배터리
 - c 베이스 덮개
- 5 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 WLAN 카드
- 3 디스플레이 조립품을 제거하려면:
 - a eDP 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 분리합니다[1].
 - b 힌지 브래킷을 시스템에 고정시키는 5개의 M2.5 x 6 나사[2]를 분리하고 디스플레이 조립품을 들어 올립니다.



c 디스플레이 조립품을 들어서 밀니다.



d 남은 구성요소는 디스플레이 조립품입니다.



디스플레이 조립품 설치

- 1 디스플레이 조립품을 시스템에 맞춰서 놓습니다.
- 2 힌지 브래킷을 시스템에 놓고 디스플레이 조립품을 시스템에 고정하는 나사를 끼웁니다.
- 3 eDP 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a WLAN 카드
 - b 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

디스플레이 베젤

디스플레이 베젤 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
 - c 디스플레이 조립품
- 3 디스플레이 베젤을 제거하려면:
 - a 플라스틱 스크라이브를 사용하여 외부 모서리를 살짝 들어 올려 디스플레이 베젤을 디스플레이 조립품에서 분리합니다[1, 2].



b 디스플레이 조립품에서 디스플레이 베젤을 분리합니다.



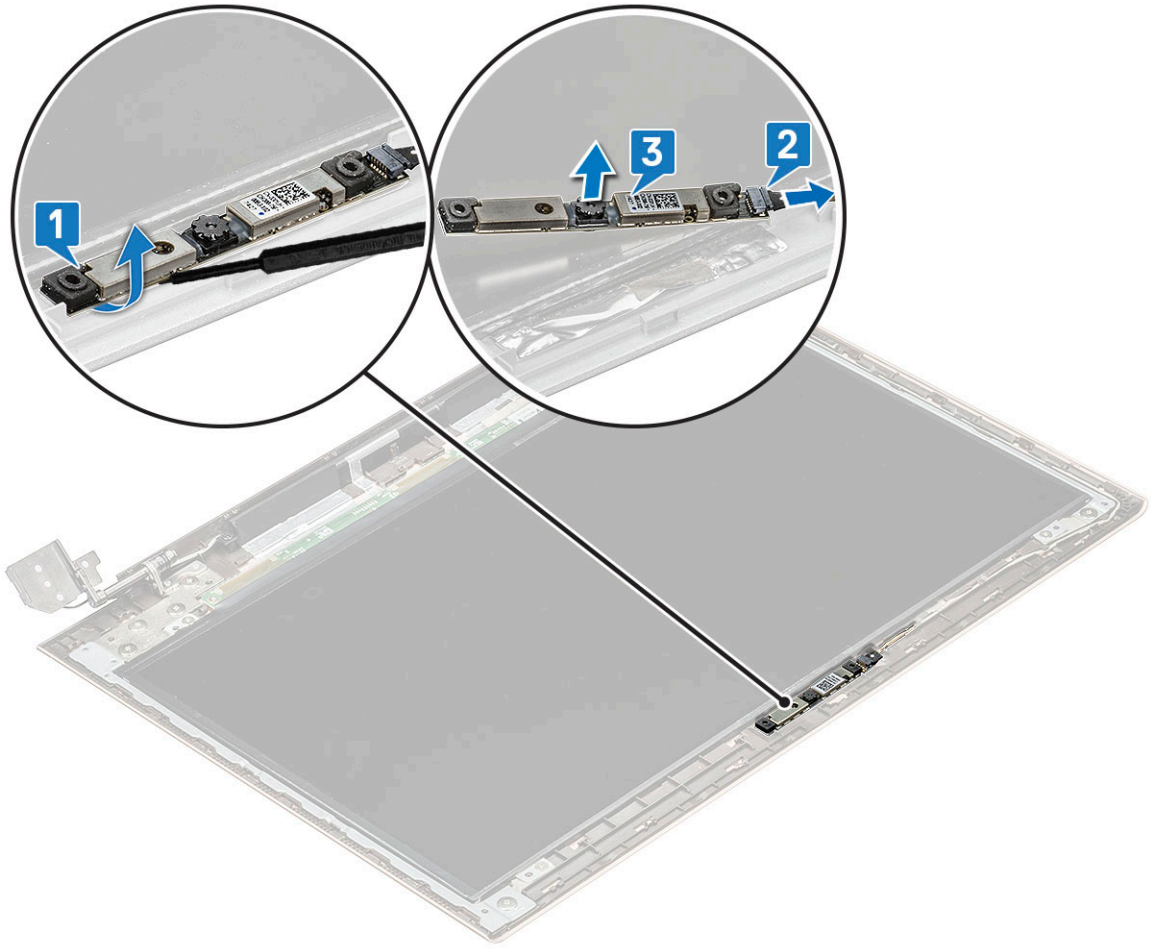
디스플레이 베젤 설치

- 1 디스플레이 베젤을 디스플레이 조립품에 놓습니다.
- 2 위쪽 모서리부터 시작해서 디스플레이 베젤을 누르고, 디스플레이 조립품에 끼워질 때까지 전체 베젤에 대해 동일하게 작업합니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 조립품
 - b WLAN 카드
 - c 베이스 덮개
- 4 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
 - c 디스플레이 조립품
 - d 디스플레이 베젤
- 3 카메라를 분리하려면:
 - a 플라스틱 스크라이브를 사용하여 디스플레이 조립품에서 카메라를 밀니다[1].
 - b 커넥터에서 카메라 케이블을 분리합니다.[2]
 - c 디스플레이에서 카메라를 들어 올려 분리합니다[3].



카메라 설치

- 1 카메라를 디스플레이 조립품의 해당 슬롯에 맞춰 놓습니다.
- 2 카메라 케이블을 디스플레이 조립품의 커넥터에 연결합니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 베젤
 - b 디스플레이 조립품
 - c WLAN 카드
 - d 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

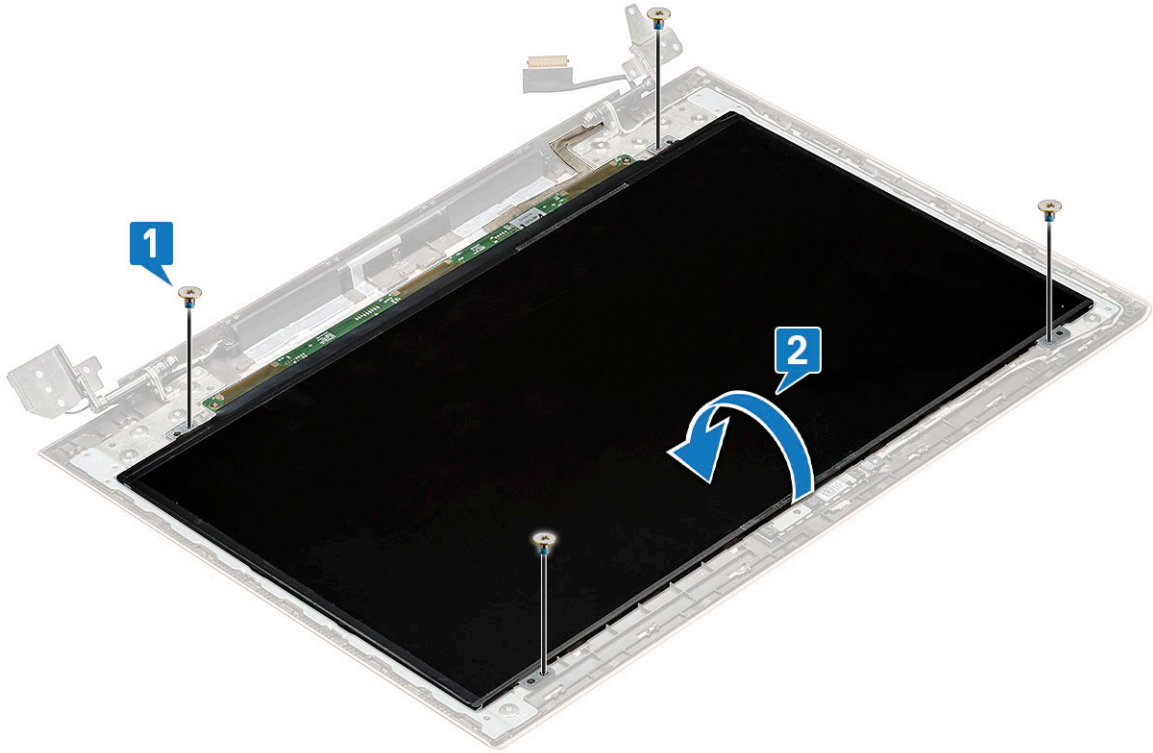
디스플레이 패널

디스플레이 패널 분리

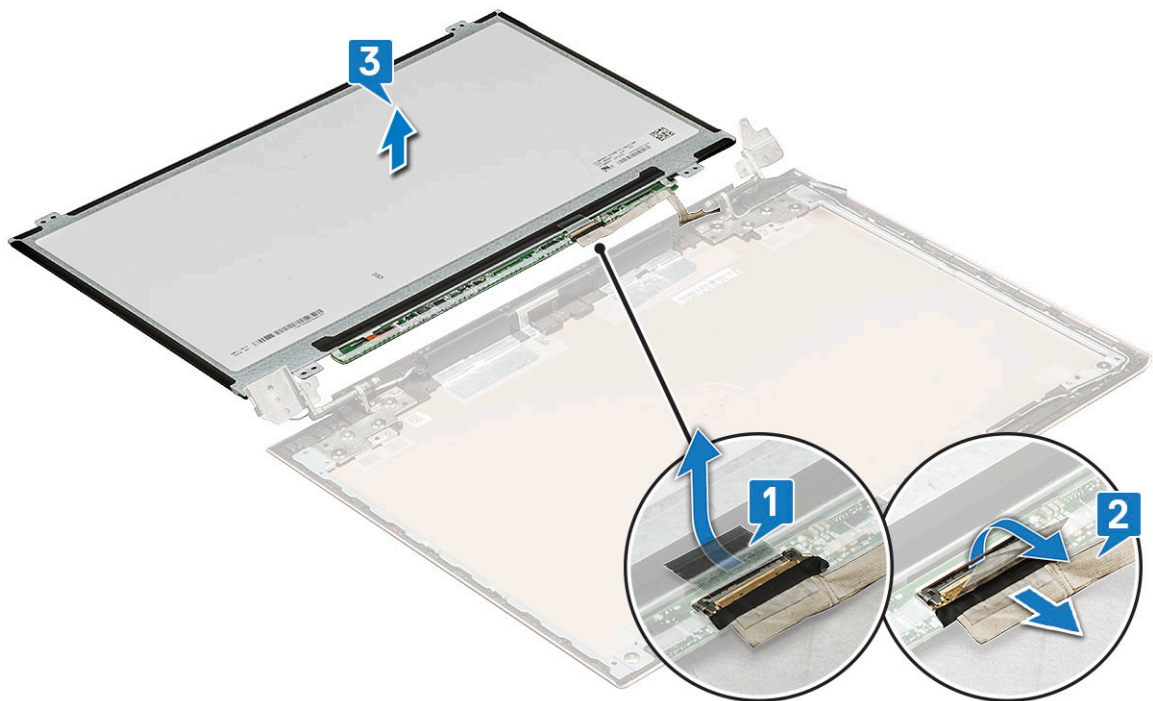
- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
 - c 디스플레이 조립품
 - d 디스플레이 베젤

3 디스플레이 패널을 분리하려면:

- a 디스플레이 패널을 디스플레이 조립품에 고정하는 4개의 M2.0 x 2 나사를 분리하고[1] 디스플레이 패널을 들어 올린 후 뒤집어 eDP 케이블에 접근합니다[2].



- b 접착 테이프를 제거합니다[1].
- c 래치를 들어 올리고 디스플레이 패널의 커넥터에서 디스플레이 케이블을 분리합니다[2].
- d 디스플레이 패널을 들어올립니다[3].



- e 남은 구성요소는 디스플레이 패널입니다.



디스플레이 패널 설치

- 1 eDP 케이블을 커넥터에 연결합니다.
- 2 접착 테이프를 붙여 eDP 케이블을 고정합니다.
- 3 디스플레이 패널을 디스플레이 조립품의 나사 홀더에 맞추어 다시 놓습니다.
- 4 4개의 나사를 장착하여 디스플레이 패널을 디스플레이 조립품에 고정합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 베젤
 - b 디스플레이 조립품
 - c WLAN 카드
 - d 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

디스플레이 힌지

디스플레이 힌지 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
 - c 디스플레이 조립품
 - d 디스플레이 베젤
 - e 디스플레이 패널
- 3 디스플레이 힌지를 분리하려면:
 - a 디스플레이 힌지를 디스플레이 조립품에 고정시키는 10개의 M2 x 2 나사를 분리합니다[1].
 - b 디스플레이 힌지를 들어 올려 디스플레이 조립품에서 분리합니다[2].



디스플레이 힌지 설치

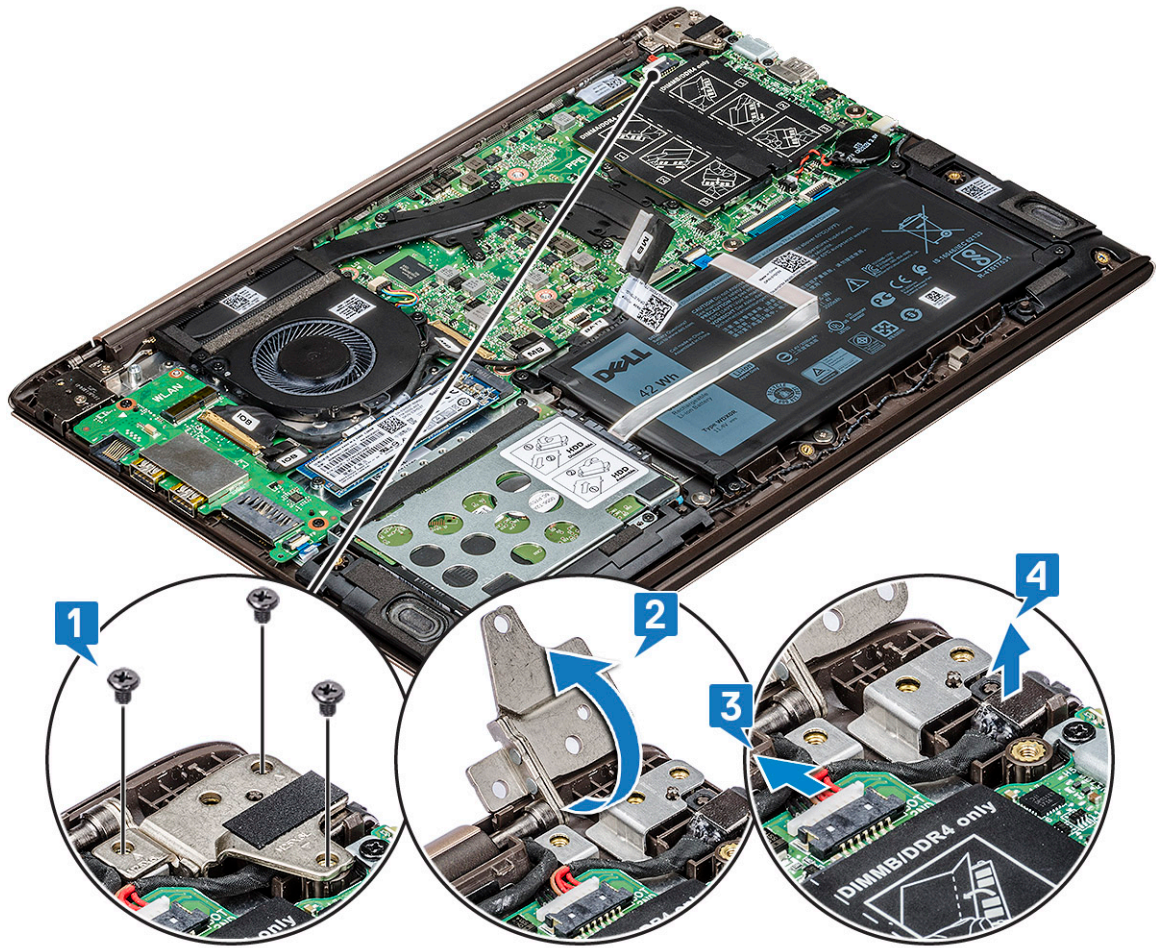
- 1 디스플레이 조립품에 디스플레이 힌지 덮개를 놓습니다.
- 2 나사를 장착하여 디스플레이 힌지 덮개를 디스플레이 조립품에 고정시킵니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 패널
 - b 디스플레이 베젤
 - c 디스플레이 조립품
 - d WLAN 카드
 - e 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

DC 입력

DC 입력 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b WLAN 카드
 - c 디스플레이 조립품
- 3 DC 입력을 분리하려면:
 - a 오른쪽 디스플레이 힌지 브래킷을 시스템에 고정시키는 3개의 M2.5 x 6 나사를 분리합니다[1].
 - b 힌지 브래킷을 들어 올립니다[2].
 - c 시스템 보드의 커넥터에서 전원 어댑터 포트 케이블을 분리합니다[3].

d 시스템 보드에서 DC 입력을 분리합니다[4].



DC 입력 설치

- 1 DC 입력을 시스템의 해당 슬롯에 놓고 연결시킵니다.
- 2 시스템 보드의 커넥터에 전원 어댑터 포트 케이블을 연결합니다.
- 3 오른쪽 디스플레이 힌지를 놓고 힌지를 시스템에 고정시키는 3개의 나사를 장착합니다.
- 4 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 조립품
 - b WLAN 카드
 - c 베이스 덮개
- 5 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

키보드

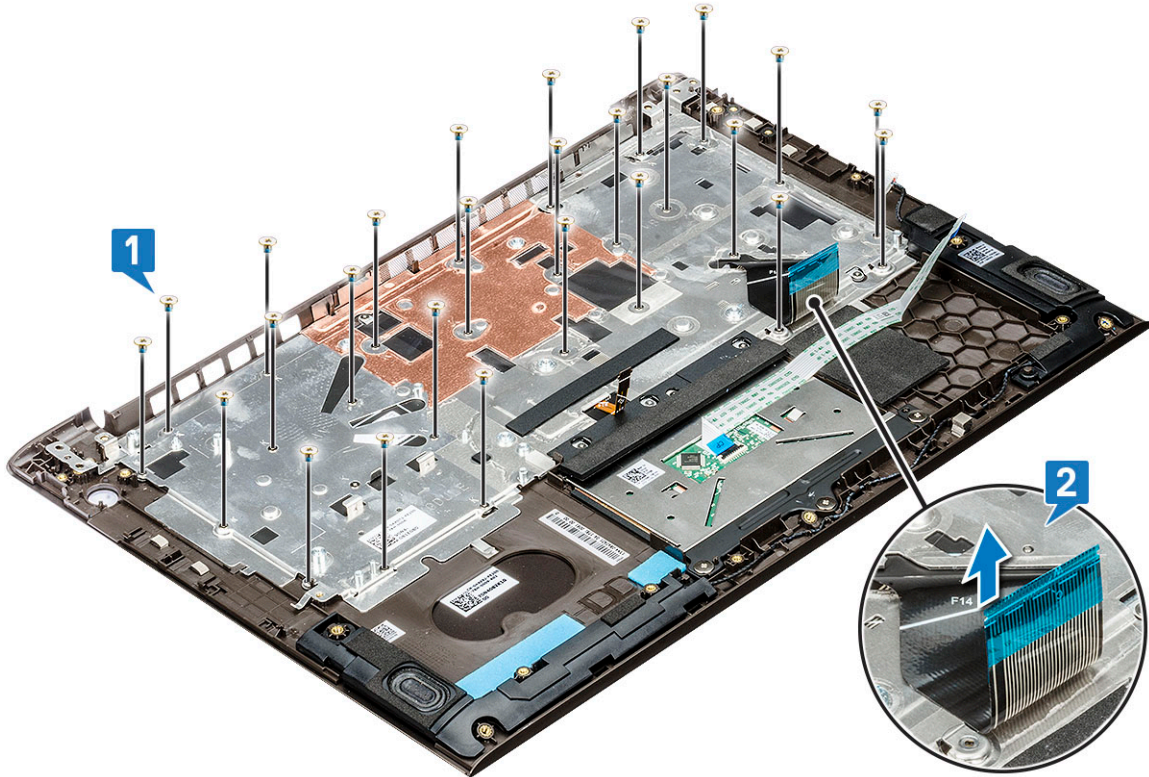
키보드 분리

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리

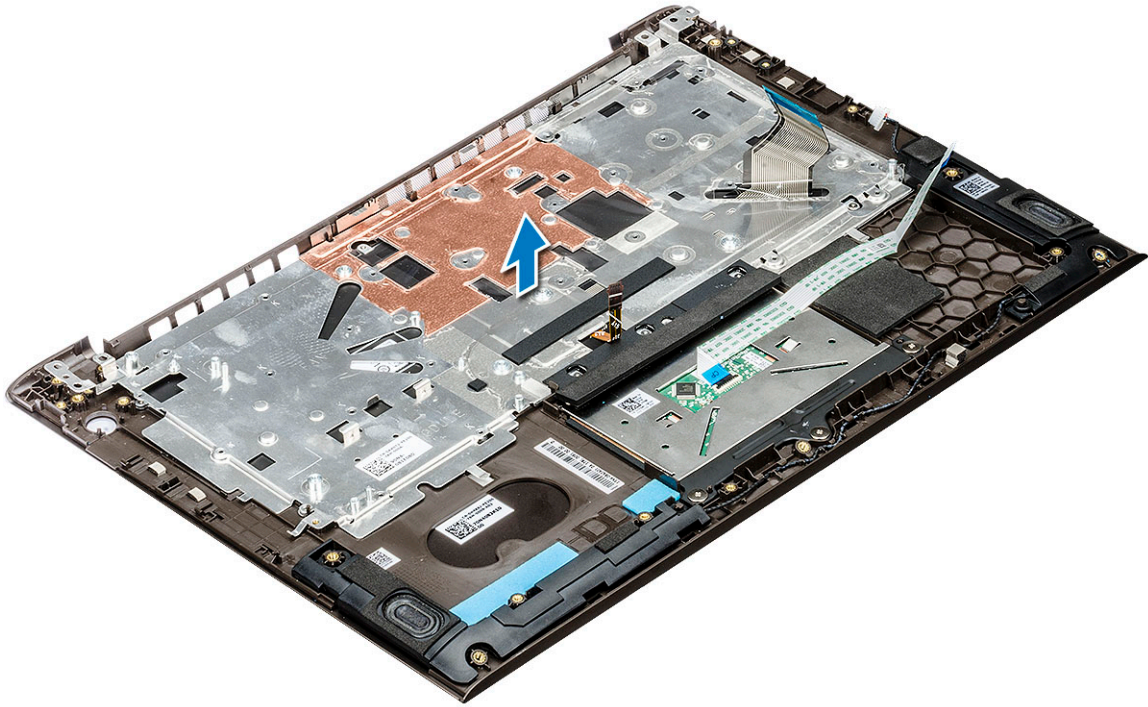
- c 시스템 팬
- d 방열판
- e 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
- f WLAN 카드
- g 입력 출력(I/O) 보드
- h 전원 단추
- i 하드 드라이브
- j 시스템 보드
- k 디스플레이 조립품

3 키보드를 분리하려면:

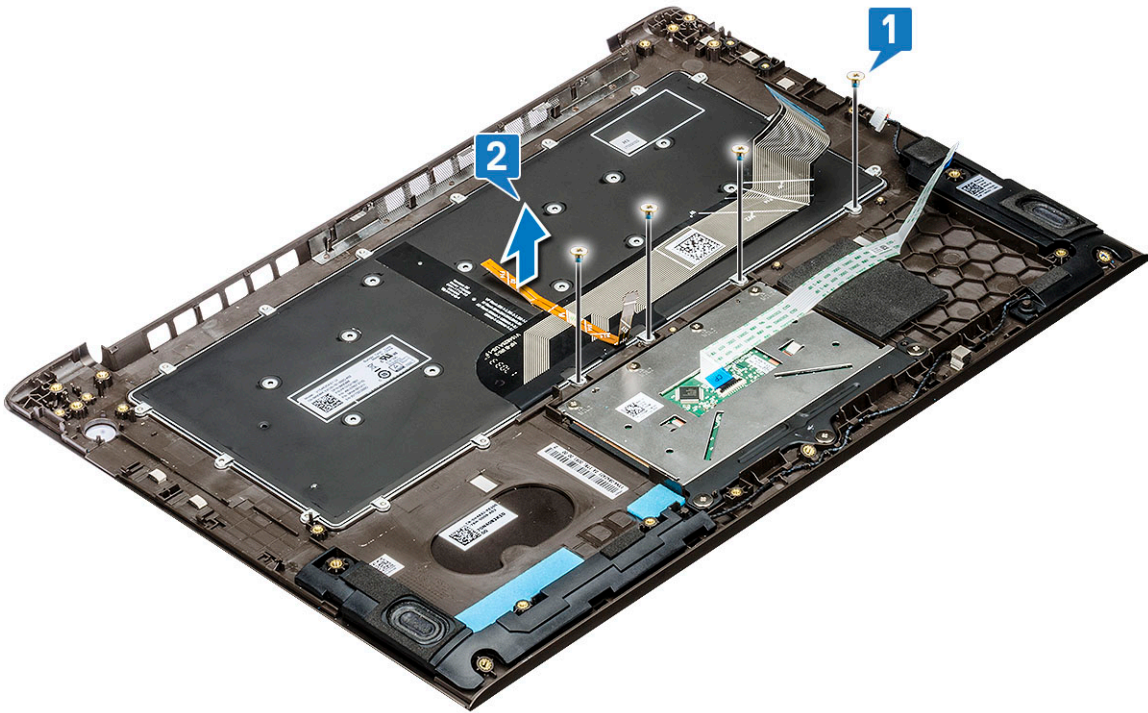
- a 키보드를 시스템에 고정시키는 M1.2 x 2(33) 나사를 분리합니다[1].
- b 시스템의 커넥터에서 키보드 케이블을 분리합니다[2].



- c 시스템에서 키보드 브래킷을 들어 올려 빼냅니다.



- d 키보드를 손목 받침대에 고정시키는 4개의 나사를 분리합니다[1].
- e 시스템에서 키보드를 들어 올려 빼냅니다[2].



키보드 설치

- 1 손목 받침대의 슬롯에 키보드를 놓습니다.
- 2 키보드를 손목 받침대에 고정시키는 나사를 장착합니다.
- 3 키보드 브래킷을 키보드 위의 시스템 슬롯에 놓습니다.

- 4 키보드를 시스템에 고정시키는 나사를 장착합니다.
- 5 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 조립품
 - b 시스템 보드
 - c 하드 드라이브
 - d 전원 버튼
 - e 입력 출력(I/O) 보드
 - f WLAN 카드
 - g 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
 - h 방열판
 - i 시스템 팬
 - j 배터리
 - k 베이스 덮개
- 6 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

손목 보호대

손목 받침대 분리 및 장착

- 1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2 다음을 제거합니다:
 - a 베이스 덮개
 - b 배터리
 - c 스피커
 - d 터치패드
 - e 시스템 팬
 - f 방열판
 - g 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
 - h WLAN 카드
 - i 입력 출력(I/O) 보드
 - j 전원 단추
 - k 하드 드라이브
 - l 시스템 보드
 - m 키보드
 - n 디스플레이 조립품

① **노트:** 모든 구성요소를 분리한 후 남은 구성요소는 손목 받침대입니다.



3 새 손목 받침대에 다음 구성 요소를 설치합니다:

- a 디스플레이 조립품
- b 키보드
- c 시스템 보드
- d 하드 드라이브
- e 전원 단추
- f 입력 출력(I/O) 보드
- g WLAN 카드
- h 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)
- i 방열판
- j 시스템 팬
- k 터치패드
- l 스피커
- m 배터리
- n 베이스 덮개

4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

eDP 케이블

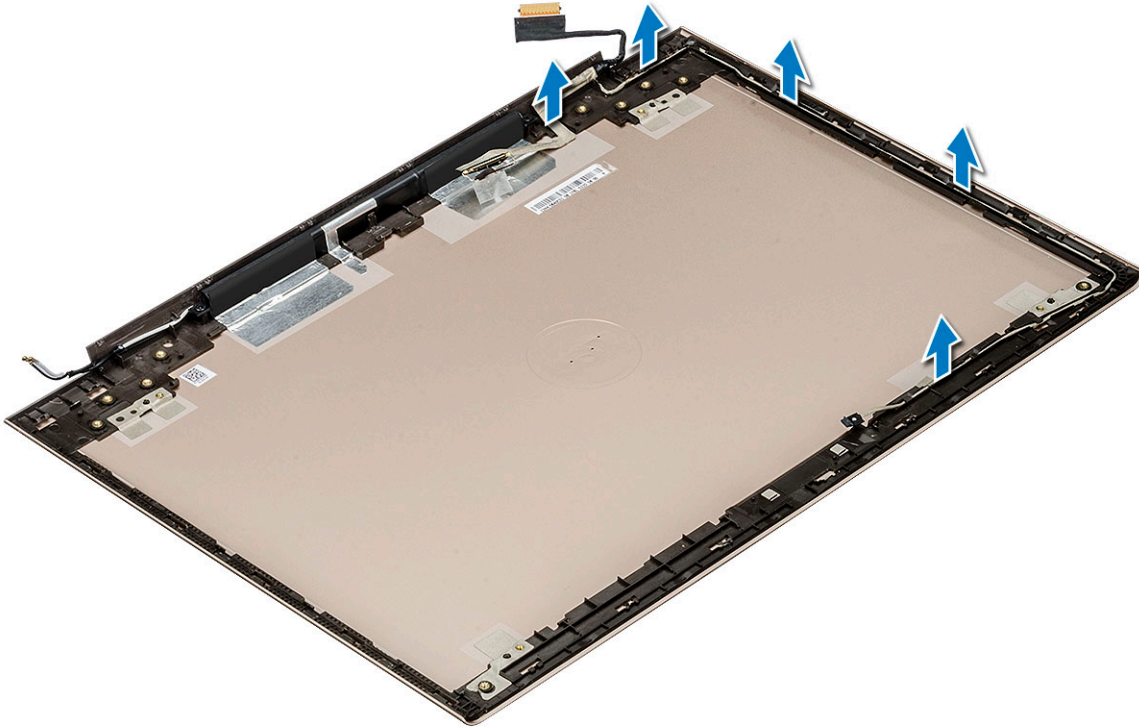
eDP 케이블 분리

1 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2 다음을 제거합니다:

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

- g 디스플레이 힌지
- 3 라우팅 채널에서 eDP 케이블을 빼내어 디스플레이에서 분리합니다.



eDP 케이블 설치

- 1 eDP 케이블을 디스플레이 패널에 놓습니다.
- 2 eDP 케이블을 라우팅 채널에 통과시켜 배선합니다.
- 3 다음을 설치합니다:
 - a 디스플레이 힌지
 - b 디스플레이 패널
 - c 카메라
 - d 디스플레이 베젤
 - e 디스플레이 조립품
 - f WLAN 카드
 - g 베이스 덮개
- 4 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

디스플레이 후면 덮개 조립품

디스플레이 후면 덮개 분리

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

- e 카메라
 - f 디스플레이 패널
 - g 디스플레이 힌지
 - h eDP 케이블
- 3 모든 구성요소를 분리한 후 남은 구성요소는 디스플레이 후면 덮개 조립품입니다.



디스플레이 후면 덮개 설치

- 1 모든 구성요소를 분리한 후 남은 구성요소는 디스플레이 후면 덮개 조립품입니다.
- 2 다음을 설치합니다:
 - a eDP 케이블
 - b 디스플레이 힌지
 - c 디스플레이 패널
 - d 카메라
 - e 디스플레이 베젤
 - f 디스플레이 조립품
 - g WLAN 카드
 - h 베이스 덮개
- 3 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

기술 및 구성 요소

이 장에서는 시스템에서 사용 가능한 기술 및 구성 요소에 대해 자세히 다룹니다.

주제:

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

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.

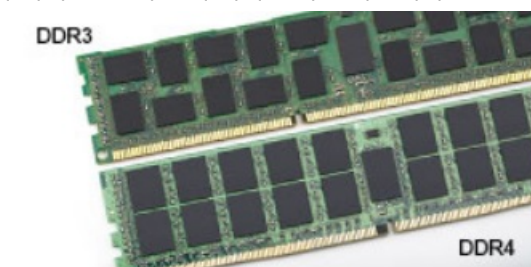


그림 1. 노치 차이

두께 증가

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

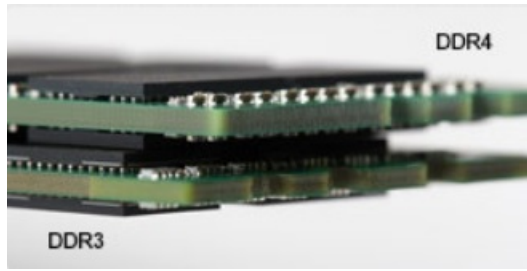


그림 2. 두께 차이

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 1. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 연도
USB 3.0/USB 3.1 Gen 2	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.

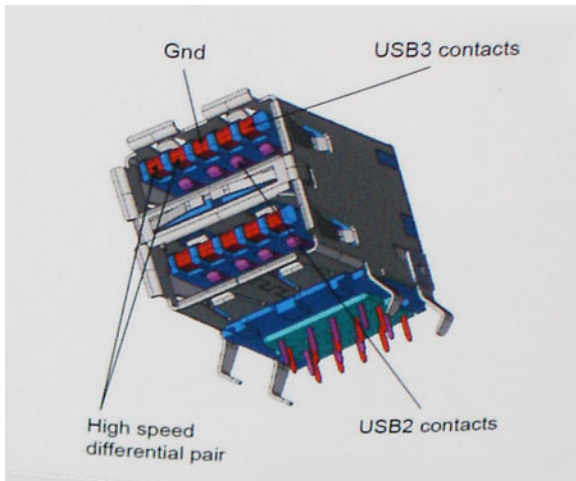


속도

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 알려지지 않습니다. XP가 출시된 지 7년이 넘는 운영 체제라는 점을 감안하면 지원 가능성은 희박합니다.

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 Power Delivery

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 3.1은 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.

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 호환 디지털 음향/영상 기기(DVD 플레이어, A/V 수신기 등)와 호환 디지털 음향/영상 모니터(디지털 TV(DTV) 등) 간 인터페이스를 제공합니다. HDMI용 기기는 TV와 DVD 플레이어입니다. 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** - 콘텐츠에 따라 TV가 화질 설정을 최적화할 수 있도록 디스플레이 및 소스 장치 간의 콘텐츠 유형을 실시간으로 상호 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 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 이점

- 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.

시스템: 사양

시스템 사양

기능	사양
프로세서 종류	Intel Kaby Lake U-쿼드 코어
시스템 칩셋	프로세서 내장형
총 캐시	<ul style="list-style-type: none"> 8MB 캐시 - 8세대 Intel Core i7 6MB 캐시 - 8세대 Intel Core i5

메모리

기능	사양
유형	DDR4
속도	2133/2400MHz
커넥터	2
용량	4GB, 8GB, 16GB
최소 메모리	4GB(1 x 4GB)
최대 메모리	32GB

비디오 사양

기능	사양
비디오 컨트롤러:	<ul style="list-style-type: none"> Intel 내장형 UHD 그래픽 620(8세대 Core i5, i7 프로세서) 2GB/4GB GDDR5 vRAM 포함 AMD Radeon 530 그래픽
메모리	<ul style="list-style-type: none"> 공유 시스템 메모리 2GB/4GB GDDR5 전용 메모리

오디오 사양

기능	사양
컨트롤러	Realtek ALC3254-CG
내장형	<ul style="list-style-type: none"> 2개의 2W 스피커 HD 오디오 성능

기능	사양
	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 어레이 마이크

통신 사양

기능	사양
이더넷 어댑터	10/100/1000Mb/s 통신이 가능한 네트워크 인터페이스 카드
무선	WLAN 옵션: <ul style="list-style-type: none"> • DW1820 2x2 ac 802.11ac+BT4.1 • 2x2 AC(Intel 7265) 및 1x1 AC(Intel 3165 및 DW1810) 총 3개 카드

포트 및 커넥터 사양

기능	사양
오디오	범용 오디오 잭 커넥터
네트워크 어댑터	1개의 RJ45 커넥터
USB Type-C 포트	1
Gen 1 사용 USB 3.1	2(PowerShare 1개)
비디오	HDMI
메모리 카드 판독기	SD 카드 판독기

디스플레이 사양

기능	사양
유형	<ul style="list-style-type: none"> • FHD(1920 x 1080) 눈부심 방지 LED 백라이트 디스플레이 • HD(1366 x 768) 눈부심 방지 LED 백라이트 디스플레이
크기	14.0인치
크기:	
높이	190.00mm(7.48인치)
폭	323.5mm(12.59인치)
대각선	375.2mm(14.77인치)
작동 영역(X/Y)	<ul style="list-style-type: none"> • FHD(1920x1080) • HD(1366x768)
최대 해상도	<ul style="list-style-type: none"> • FHD(1920x1080) • HD(1366x768)
최대 밝기	<ul style="list-style-type: none"> • 14인치 FHD 눈부심 방지 LCD 디스플레이, LED 백라이트 포함

기능	사양
	<ul style="list-style-type: none"> 14인치 HD 눈부심 방지 LCD 디스플레이, LED 백라이트 포함
작동 각도	0° (닫힘) ~ 135°
재생률	60 Hz
수평	FHD(80/80/80/80)
수직	FHD(80/80/80/80)

키보드

기능	사양
키 개수	<ul style="list-style-type: none"> 미국: 80키 영국: 81키 일본: 84키 브라질: 82키
배치	QWERTY/AZERTY/Kanji

터치패드 사양

기능	사양
X/Y 위치 해상도	1229 x 749
치수	<ul style="list-style-type: none"> 가로: 105mm 높이: 65mm
멀티 터치	단일 손가락 및 다중 손가락 제스처 구성 가능

카메라

기능	사양
카메라 유형	HD 고정 포커스
센서 유형	CMOS 센서
스틸 해상도	1280x720 픽셀(최대)
비디오 해상도	1280x720 픽셀(최대)
대각선	74도

스토리지 사양

기능	사양
스토리지:	<ul style="list-style-type: none"> 500GB - 5400RPM 1TB - 5400RPM 128GB M.2 SSD

- 256GB M.2 SSD
- 512GB M.2 SSD
- HDD 자유 낙하 센서(FFS) 지원

배터리 사양

기능	사양
와트	42Whr(3셀) 리튬 이온/폴리머
유형	리튬 이온/폴리머
길이	175.36mm(6.90인치)
높이	5.9mm(0.23인치)
폭	90.73mm(3.57인치)
무게	200.00g
전압	11.4 VDC
작동 시	<ul style="list-style-type: none"> • 충전: 0°C~60°C(32°F~140°F) • 방전: 0°C~70°C(32°F~158°F)
비작동 시	-20°C~60°C(-4°F~140°F)
일반 암페어-시간 용량	3.684Ahr
일반 와트-시간 용량	42Whr
코인 셀 배터리	3V CR2032 리튬 이온 셀

AC 어댑터

기능	사양
와트	45W 및 65W
입력 전압	100VAC ~ 240VAC
입력 전류(최대)	1.3A/1.7A
입력 주파수	50 ~ 60Hz
출력 전류(연속)	2.31 A/3.34 A
정격 출력 전압	19.50VDC
높이	<ul style="list-style-type: none"> • 45W: 26mm(1.02인치) • 65W: 29.5mm(1.16인치)
폭	<ul style="list-style-type: none"> • 45W: 40mm(1.57인치) • 65W: 46mm(1.81인치)
깊이	<ul style="list-style-type: none"> • 45W: 94mm(3.7인치)

기능	사양
	<ul style="list-style-type: none"> 65W: 108mm(4.25인치)
무게	<ul style="list-style-type: none"> 45W: 170g 65W: 265g
온도 범위:	0°~40°C
작동 시	0°C~40°C(32°F~104°F)
비작동 시	-40°C~70°C(-40°F~158°F)

물리적 사양

기능	사양
무게	1.685kg(3.71파운드)
높이(mm/인치)	<ul style="list-style-type: none"> 전면 - 16.1mm(0.63인치) 후면 - 17.4mm(0.68인치)
폭(mm/인치)	343mm(13.50인치)
깊이(mm/인치)	240.8mm(9.48인치)

환경 사양

기능	사양
온도 범위:	
작동 시	10°C~35°C(50°F~95°F)
보관 시	-40°C~65°C(-40°F~149°F)
상대 습도(최대):	
보관 시	20% ~ 80%(비응축)
최대 진동:	
작동 시	0.0002G ² /Hz에서 5~350Hz
보관 시	0.001~0.01G ² /Hz에서 5~500Hz
최대 충격:	
작동 시	40G +/- 5%(펄스 지속 시간: 2밀리초 +/-10% = 51cm(20인치)/초)
보관 시	105G +/- 5%(펄스 지속 시간: 2밀리초 +/-10% = 127cm(50인치)/초)
최대 고도:	
작동 시	-15.2 ~ 3,048 m(-50 ~ 10,000피트)
보관 시	-15.2 ~ 10,668m(-50 ~ 35,000피트)

시스템 설정

시스템 설정을 통해 노트북 하드웨어를 관리하고 BIOS 레벨 옵션을 지정할 수 있습니다. System Setup(시스템 설정)에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 하드웨어를 추가 또는 제거한 후 NVRAM 설정을 변경합니다.
- 시스템 하드웨어 구성을 봅니다.
- 내장형 장치를 활성화하거나 비활성화합니다.
- 성능 및 전원 관리 한계를 설정합니다.
- 컴퓨터 보안을 관리합니다.

주제:

- 부팅 메뉴
- 탐색 키
- 시스템 설치 옵션
- Windows의 BIOS 업데이트
- 시스템 및 설정 암호

부팅 메뉴

시스템에 유효한 부팅 장치 목록이 포함된 원타임 부팅 메뉴를 시작하려면 Dell™ 로고가 나타날 때 <F12> 키를 누릅니다. 진단 및 BIOS 설정 옵션도 이 메뉴에 포함되어 있습니다. 부팅 메뉴에 나열된 장치들은 시스템의 부팅 가능한 장치에 따라 다릅니다. 이 메뉴는 특정 장치에 부팅을 시도하거나, 시스템 진단을 할 때 유용합니다. 부팅 메뉴를 사용하면 BIOS에 저장된 부팅 순서가 바뀌지 않습니다.

옵션은 다음과 같습니다:

- 레거시 부팅:
 - SD 카드
- UEFI 부팅:
 - Windows Boot Manager
- 기타 옵션:
 - BIOS Setup(BIOS 설정)
 - BIOS Flash Update(BIOS 플래시 업데이트)
 - 진단
 - SupportAssist OS Recovery(SupportAssist OS 복구)
 - Change Boot Mode Settings(부팅 모드 설정 변경)

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.

키	탐색
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. 이 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 설치 옵션

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

일반 옵션

표 2. 일반 사항

옵션	설명
시스템 정보	이 섹션에는 컴퓨터의 기본 하드웨어 기능이 나열됩니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • 시스템 정보 • 메모리 구성 • 프로세서 정보 • 장치 정보
Battery Information	컴퓨터에 연결된 AC 어댑터의 유형과 배터리 상태를 표시합니다.
Boot Sequence	컴퓨터 운영체제를 찾는 순서를 변경할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • Windows 부팅 관리자 • 부팅 목록 옵션: 부팅 목록 옵션을 변경할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> - 레거시 - UEFI - 기본값
Advanced Boot Options	레거시 옵션 ROM을 사용할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • Enable Legacy Option ROMs(레거시 옵션 ROM 사용) - 기본값 • 레거시 부팅 시도 활성화 • UEFI 네트워크 스택 활성화

옵션	설명
UEFI 부팅 경로 보안	UEFI 부팅 경로로 부팅 시에 시스템에서 관리자 패스워드 입력창을 표시할지 제어할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Always, Except Internal HDD(항상, 내부 HDD 제외) - 기본값 • Always(항상) • Never(없음)
Date/Time	날짜와 시간을 설정할 수 있습니다. 시스템 날짜 및 시간을 변경하면 즉시 적용됩니다.

시스템 구성

표 3. 시스템 구성

옵션	설명
Integrated NIC	내장형 네트워크 컨트롤러를 구성할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 비활성화됨 • 활성 상태 • Enabled w/PXE(PXE를 통해 사용) - 기본값
SATA Operation	통합 SATA 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 비활성화됨 • AHCI • RAID On - 기본값 <p>① 노트: SATA는 RAID 모드를 지원하도록 구성됩니다.</p>
드라이브	보드의 다양한 드라이브를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • SATA-0 • SATA-2 • M.2 PCIe SSD-0 이 옵션들은 모두 기본적으로 설정되어 있습니다.
SMART Reporting	이 필드는 시스템 시작 도중 내장형 드라이브의 하드 드라이브 오류가 보고되는지 여부를 제어합니다. 이 기술은 SMART(자가 모니터링 분석 및 보고 기술) 사양의 일부입니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Enable SMART Reporting(SMART 보고 사용)
USB Configuration	내부/내장형 USB 구성을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

옵션	설명
	<p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • USB 부팅 지원 활성화 • 외부 USB 포트 활성화 <p>이 옵션들은 모두 기본적으로 설정됩니다.</p> <p>① 노트: USB 키보드와 마우스는 이러한 설정에 관계 없이 항상 BIOS 설정에서 작동합니다.</p>
USB PowerShare	<p>이 필드는 USB PowerShare 기능의 동작을 구성합니다. 이 옵션으로 USB PowerShare 포트를 통해 저장된 시스템 배터리 전력을 사용하여 외부 장치를 충전할 수 있습니다(기본적으로 비활성화).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable PowerShare(PowerShare 사용)
오디오	<p>내장형 오디오 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. Enable Audio(오디오 사용) 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마이크로폰 사용 • 내부 스피커 사용 <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
Keyboard Illumination	<p>이 필드에서는 키보드 조명 기능의 작동 모드를 선택할 수 있습니다. 키보드 밝기 레벨은 0%에서 100%까지 설정될 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 비활성화됨 • 흐릿함 • Bright(밝음) - 기본값
Keyboard Backlight Always on with AC Power	<p>Keyboard Backlight with AC(AC 사용 키보드 백라이트) 옵션은 기본 키보드 조명 기능에 영향을 주지 않습니다. 키보드 조명은 계속해서 다양한 조명 수준을 지원합니다. 이 필드는 백라이트를 활성화하면 영향을 미칩니다(기본값).</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC사용 키보드 백라이트 <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
Miscellaneous devices	<p>다음과 같은 장치를 제어할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 카메라 • HardDrive Free Fall Protection(하드 드라이브 자유 낙하 보호) <p>이 옵션들은 기본적으로 설정됩니다.</p>

비디오 화면 옵션

표 4. 비디오

옵션	설명
LCD Brightness	전원에 따라 디스플레이 밝기를 설정할 수 있습니다. 배터리 전원(기본값은 50%) 및 AC 전원(기본값은 100%).

보안

표 5. 보안

옵션	설명
Admin Password	<p>관리자 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.</p> <p>암호 설정 입력 필드는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enter the old password(기존 암호 입력): • Enter the new password(새 암호 입력): • Confirm new password(새 암호 확인): <p>암호를 설정하고 나면 OK(확인)를 클릭합니다.</p> <p>① 노트: 최초 로그인 시에 “Enter the old password(기존 암호 입력):” 필드는 “Not set(설정되지 않음)”으로 표시됩니다. 따라서 최초 로그인 시에 암호를 설정해야 하며, 이후 암호를 변경하거나 삭제할 수 있습니다.</p>
System Password	<p>시스템 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.</p> <p>암호 설정 입력 필드는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enter the old password(기존 암호 입력): • Enter the new password(새 암호 입력): • Confirm new password(새 암호 확인): <p>암호를 설정하고 나면 OK(확인)를 클릭합니다.</p> <p>① 노트: 최초 로그인 시에 “Enter the old password(기존 암호 입력):” 필드는 “Not set(설정되지 않음)”으로 표시됩니다. 따라서 최초 로그인 시에 암호를 설정해야 하며, 이후 암호를 변경하거나 삭제할 수 있습니다.</p>
Internal HDD-0 Password	<p>시스템의 내장 하드 디스크 드라이브(HDD)에서 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enter the old password(기존 암호 입력): • Enter the new password(새 암호 입력): • Confirm new password(새 암호 확인): <p>암호를 설정하고 나면 OK(확인)를 클릭합니다.</p> <p>① 노트: 최초 로그인 시에 “Enter the old password(기존 암호 입력):” 필드는 “Not set(설정되지 않음)”으로 표시됩니다. 따라서 최초 로그인 시에 암호를 설정해야 하며, 이후 암호를 변경하거나 삭제할 수 있습니다.</p>
M.2 SATA SSD Password	<p>시스템의 M.2 SATA 솔리드 스테이트 드라이브에서 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다.</p>

옵션	설명
	<p>암호 설정 입력 필드는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enter the old password(기존 암호 입력): • Enter the new password(새 암호 입력): • Confirm new password(새 암호 확인): <p>암호를 설정하고 나면 OK(확인)를 클릭합니다.</p> <p>① 노트: 최초 로그인 시에 “Enter the old password(기존 암호 입력):” 필드는 “Not set(설정되지 않음)”으로 표시됩니다. 따라서 최초 로그인 시에 암호를 설정해야 하며, 이후 암호를 변경하거나 삭제할 수 있습니다.</p>
Strong Password	<p>항상 강력한 암호를 설정하도록 옵션을 강제 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Strong Password(강력한 암호 활성화) <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
Password Configuration	<p>암호 길이를 정의할 수 있습니다. 최소 4자, 최대 32자</p>
Password Bypass	<p>이 옵션을 설정하면 시스템을 다시 시작하는 동안 시스템 암호와 내장형 HDD 암호를 생략할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled(비활성화) - 기본값 • 재부팅 무시.
Password Change	<p>관리자 암호를 설정한 경우, 시스템 암호를 변경할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allow Non-Admin Password Changes(비관리자 암호 변경 허용) <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
Non-Admin Setup Changes	<p>관리자 암호가 설정되어 있을 때 설정 옵션 변경이 허용되는지 여부를 결정할 수 있습니다. 비활성화된 경우 관리자 암호에 의해 설정 옵션이 잠깁니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 무선 스위치 변경 허용 <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	<p>UEFI 캡슐 펌웨어 업데이트 패키지를 통해 시스템 BIOS를 업데이트할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • UEFI 캡슐 펌웨어 업데이트 활성화 <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
TPM 2.0 Security	<p>POST 도중 Trusted Platform Module(TPM)을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TPM On(TPM 켜기) - 기본값 • 지우기 • 활성화된 명령의 PPI 무시 • 비활성화된 명령의 PPI 무시 • PPI Bypass for Clear Command(지우기 명령의 PPI 무시) • Attestation Enable(인증 활성화)-기본값 • Key Storage Enable(키 저장 활성화)-기본값 • SHA-256-기본값

옵션	설명
	<p>다음 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enabled(활성화) - 기본값 • 비활성화됨
Computrace (R)	<p>선택사양인 Computrace 소프트웨어를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 비활성화 • 사용 안 함 • Activate(활성화) - 기본값
CPU XD Support	<p>프로세서의 실행 사용 안 함 모드를 사용하도록 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable CPU XD Support(CPU XD 지원 활성화) <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
Admin Setup Lockout	<p>관리자 암호가 설정되어 있을 때 사용자가 Setup(설정)에 들어가지 못하도록 차단할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Admin Setup Lockout(관리자 설정 잠금 사용) <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
Master Password Lockout	<p>마스터 암호 지원을 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Master Password Lockout(마스터 암호 잠금 사용) <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p> <p>📘 노트: 설정을 변경하기 전에 하드 디스크 암호를 지워야 합니다.</p>

보안 부팅

표 6. 보안 부팅

옵션	설명
Secure Boot Enable	<p>보안 부팅 기능을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabled(비활성화) - 기본값 • 활성 상태
Expert Key Management	<p>Expert Key Management 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사용자 지정 모드 활성화 <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p> <p>사용자 지정 모드 키 관리에는 다음 옵션이 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PK - 기본값 • KEK • db

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> • dbx

Intel 소프트웨어 가드 확장 옵션

표 7. Intel 소프트웨어 가드 확장

옵션	설명
Intel SGX Enable	<p>이 필드를 사용하면 기본 OS에서 코드 실행과 중요 정보 저장을 위한 보안 환경을 지정할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 비활성화됨 • 활성화 상태 • Software controlled(소프트웨어 제어됨) - 기본값
Enclave Memory Size	<p>이 옵션은 SGX Enclave Reserve Memory Size(SGX 인클레이브 예비 메모리 크기)를 설정합니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32MB • 64MB • 128MB - 기본값

성능

표 8. 성능

옵션	설명
Multi Core Support	<p>이 필드는 프로세스가 하나의 코어를 활성화할지 또는 모든 코어를 활성화할지 여부를 지정합니다. 추가 코어를 사용하면 일부 애플리케이션의 성능이 향상됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • All(모두) - 기본값 • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	<p>프로세서의 Intel SpeedStep 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intel SpeedStep을 활성화함 <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
C-States Control	<p>추가 프로세서 절전 상태를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C 상태 <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>

옵션	설명
Intel TurboBoost	프로세서의 Intel TurboBoost 모드를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Intel TurboBoost를 활성화함 이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.
Hyper-Thread Control	프로세서의 HyperThreading 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 비활성화됨 • Enabled(활성화됨) - 기본값

전원 관리

표 9. 전원 관리

옵션	설명
AC Behavior	AC 어댑터가 연결되어 있을 때 컴퓨터가 자동으로 켜지도록 하는 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • AC 연결 시 재개 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
Enable Intel Speed Shift Technology	Intel Speed Shift Technology를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Enabled(활성화) - 기본값
Auto On Time	컴퓨터가 자동으로 켜지는 시간을 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • Disabled(비활성화) - 기본값 • 매일 • 평일 • 날짜 선택 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
USB Wake Support	USB 장치가 시스템을 대기 모드에서 재개하도록 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • USB 재개 지원 활성화 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
Wake on LAN	이 옵션을 사용하면 특별한 LAN 신호로 트리거될 때 꺼짐 상태에서 컴퓨터 전원을 켤 수 있습니다. 이 설정은 대기 상태 해제에 영향을 미치지 않으며 운영 체제에서 활성화되어야 합니다. 이 기능은 컴퓨터가 AC 전원 공급 장치에 연결되어 있을 때만 작동합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Disabled(비활성화) - 기본값 - LAN 또는 무선 LAN에서 재시작 신호를 수신하는 경우 특별한 LAN 신호로 시스템 전원을 켤 수 없습니다. • LAN Only - 시스템이 특별한 LAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다.
Peak shift	이 옵션은 요구량이 가장 많은 시간에 AC 전력 사용량을 최소화합니다.

옵션	설명
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.
Primary Battery Charge Configuration	배터리 충전 모드를 선택할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • Adaptive(적응) - 기본값 • 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 대해 충전 모드를 모두 이용할 수 있는 것은 아닙니다. 이 옵션을 활성화하려면 Advanced Battery Charge Configuration(고급 배터리 충전 구성) 옵션을 비활성화합니다.

POST 동작

표 10. POST 동작

옵션	설명
Adapter Warnings	특정 전원 어댑터 사용 시 시스템 설정(BIOS) 경고 메시지를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Enable Adapter Warnings(어댑터 경고 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. <ul style="list-style-type: none"> • Fn Lock(Fn 잠금) - 기본값 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 잠금 모드 해제/표준 • Lock Mode Enable/Secondary(잠금 모드 사용/보조) - 기본값
Fastboot	일부 호환성 단계를 건너뛰어 부팅 속도를 높일 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 최소 • Thorough(전체) - 기본값 • 자동
Extended BIOS POST Time	추가 사전 부팅 지연을 생성할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 0 seconds(0초) - 기본값 • 5초 • 10초

옵션	설명
전체 화면 로고	이미지가 화면 해상도와 일치하는 경우 전체 화면 로고를 표시할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • Enable Full Screen Logo(전체 화면 로고 사용) 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
Sign of Life Indication(수명 표시의 신호)	시스템이 POST 중에 키보드 백라이트를 켜서 전원 버튼 누름이 인식되었음을 표시하게 합니다
Warnings and Errors	POST 프로세스 중 경고나 오류가 감지될 경우 중지 후 메시지를 표시하여 사용자 입력을 기다리거나, 경고 감지 시 계속하고 오류 발생 시에는 일시 중지하거나, 경고나 오류가 감지되어도 계속하는 등 다양한 옵션을 선택할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Prompt on Warnings and Errors(경고 및 오류 메시지) - 기본값 • 경고 계속 • 경고 및 오류 계속

가상화 지원

표 11. 가상화 지원

옵션	설명
Virtualization	이 옵션은 VMM(Virtual Machine Monitor)이 Intel 가상화 기술이 제공하는 추가 하드웨어 기능을 활용할지 여부를 지정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Enable Intel Virtualization Technology(Intel 가상화 기술 사용) 이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.
VT for Direct I/O	VMM(Virtual Machine Monitor)에서 직접 I/O용 Intel 가상화 기술이 제공하는 추가 하드웨어 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Enable VT for Direct I/O(Direct I/O용 VT 활성화) 이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.

무선 옵션

표 12. 무선

옵션	설명
Wireless Switch	무선 스위치가 제어할 수 있는 무선 장치를 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> • WLAN/WiGig • Bluetooth 기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.
Wireless Device Enable	내장형 무선 장치를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

옵션	설명
	<p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WLAN/WiGig • Bluetooth <p>기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.</p>

유지관리

표 13. 유지관리

옵션	설명
Service Tag	컴퓨터의 서비스 태그를 표시합니다.
Asset Tag	<p>자산 태그가 설정되지 않은 경우 사용자가 시스템 자산 태그를 만들 수 있도록 허용합니다.</p> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
BIOS Downgrade	<p>시스템 펌웨어의 이전 개정판으로 플래시할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • BIOS 다운그레이드 허용 <p>이 옵션은 기본적으로 설정됩니다.</p>
Data Wipe	<p>모든 내부 스토리지 장치에서 데이터를 안전하게 지울 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 다음 부팅 시 삭제 <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
Bios Recovery	<p>BIOS Recovery from Hard Drive(하드 드라이브에서 BIOS 복구)-이 옵션은 기본적으로 설정되어 있습니다. HDD 또는 외장형 USB 키의 복구 파일에서 손상된 BIOS를 복구할 수 있습니다.</p> <p>BIOS Auto-Recovery(BIOS 자동 복구)-BIOS를 자동으로 복구할 수 있습니다.</p> <p> ⓘ 노트: BIOS Recovery from Hard Drive(하드 드라이브에서 BIOS 복구) 필드가 활성화되어 있어야 합니다.</p> <p>Always Perform Integrity Check(항상 무결성 검사 수행)-부팅 시마다 무결성 검사를 수행합니다.</p>

시스템 로그

표 14. 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.

SupportAssist 시스템 해상도

표 15. SupportAssist 시스템 해상도

옵션	설명
Auto OS Recovery Threshold(자동 OS 복구 임계값)	<p>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.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 꺼짐 • 1 • 2 - 기본값 • 3
SupportAssist OS Recovery(SupportAssist OS 복구)	SupportAssist OS 복구를 허용(기본적으로 비활성화됨)

Windows의 BIOS 업데이트

시스템 보드를 교체할 때에나 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 제출을 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)**을 클릭합니다. **File Download(파일 다운로드)** 창이 나타납니다.
- 11 파일을 바탕 컴퓨터에 저장하려면 **Save(저장)**를 클릭합니다.
- 12 **Run(실행)**를 클릭하여 업데이트 된 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.

BitLocker가 활성화된 시스템의 BIOS 업데이트

△ 주의: BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 시스템에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이 주제에 대한 추가 정보는 지식 문서를 참조하십시오: <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN153694/updating-bios-on-systems-with-bitlocker-enabled?lang=EN>

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-?lang=EN>

- 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.

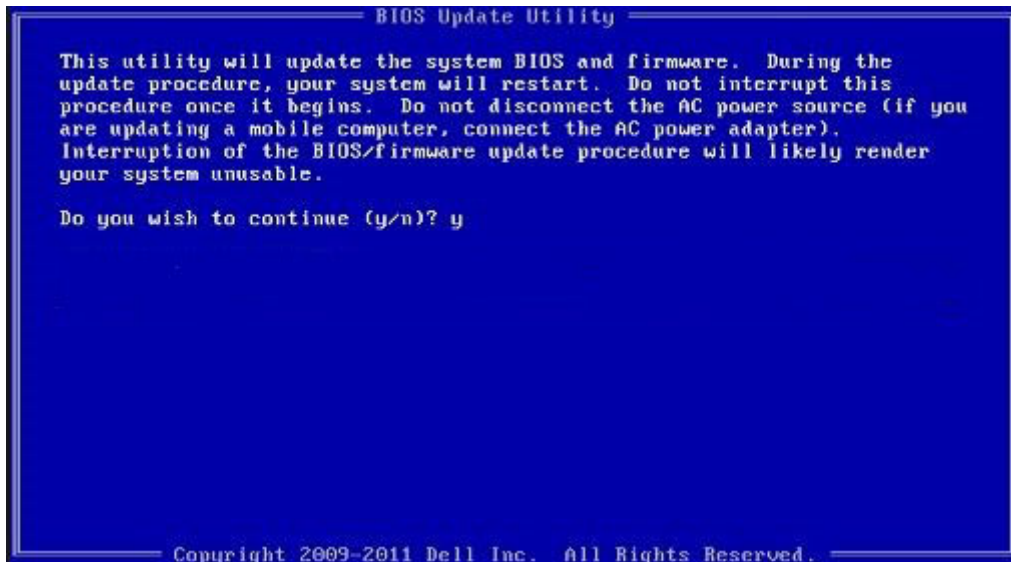


그림 4. DOS BIOS 업데이트 화면

Linux 및 Ubuntu 환경에서 Dell BIOS 업데이트

Ubuntu와 같은 Linux 환경에서 시스템 BIOS를 업데이트하려면 <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN171755/updating-the-dell-bios-in-linux-and-ubuntu-environments?lang=EN>을 참조하십시오.

F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS 플래시

FAT32 USB 키에 복사된 BIOS 업데이트용 .exe 파일로 시스템 BIOS를 업데이트하고 F12 일회성 부팅 메뉴에서 부팅합니다.

BIOS 업데이트

부팅용 USB 키를 사용하여 Windows에서 BIOS 업데이트 파일을 실행할 수 있으며, 아니면 시스템의 F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트할 수도 있습니다.

2012년 이후로 설계된 Dell 시스템의 대부분은 이 기능을 가지고 있으며, F12 일회성 부팅 메뉴로 시스템을 부팅해서 BIOS 플래시 업데이트가 시스템의 부팅 옵션으로 등재되어 있는지 확인하는 방식으로 기능을 확인할 수 있습니다. 해당 옵션이 등재되어 있다면 해당 BIOS는 이 BIOS 업데이트 옵션을 지원합니다.

① | 노트: F12 일회성 부팅 메뉴에 BIOS 플래시 업데이트 옵션이 있는 시스템만이 이 기능을 이용할 수 있습니다.

일회성 부팅 메뉴에서 업데이트

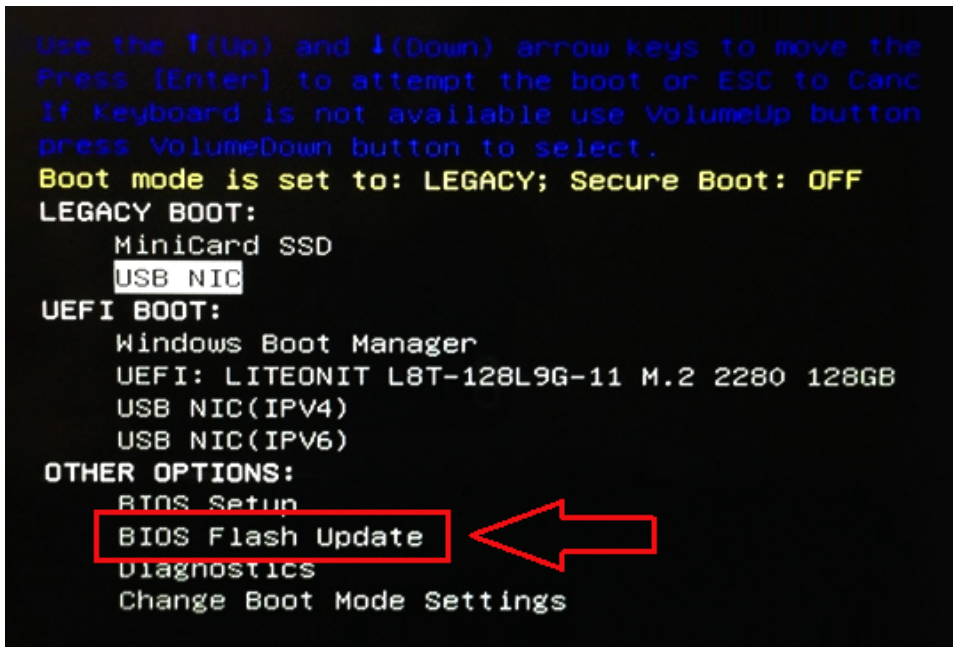
F12 일회성 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트하려면 다음 사항이 필요합니다.

- FAT32 파일 시스템으로 포맷된 USB 키(키 자체가 부팅용일 필요는 없음)
- Dell 지원 웹 사이트에서 다운로드하여 USB 키의 루트에 복사한 BIOS 실행용 파일
- 시스템에 연결된 AC 전원 어댑터
- 정상 기능하는 BIOS 플래시용 시스템 배터리

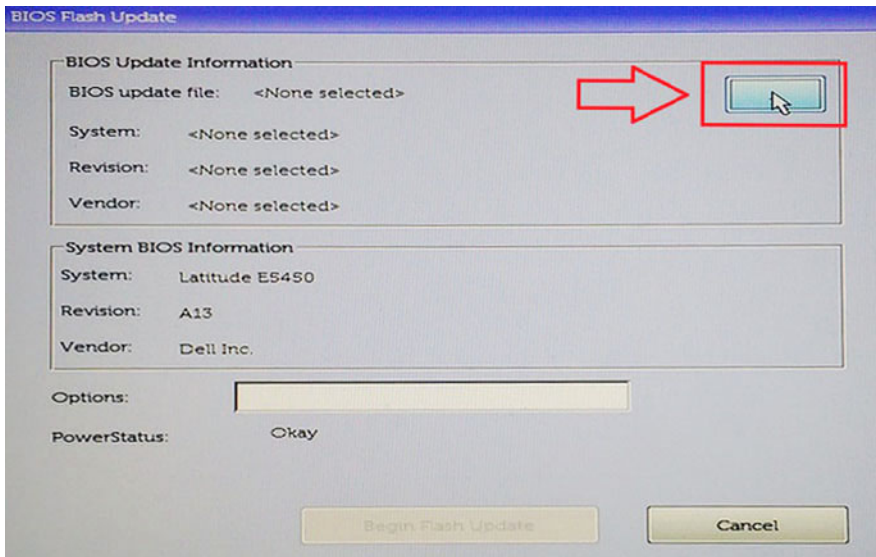
F12 메뉴에서 BIOS 업데이트 플래시 과정을 실행하려면 다음 단계를 수행합니다.

△ | 주의: BIOS 업데이트가 진행 중일 때 시스템 전원을 끄지 마십시오. 시스템을 끄면 시스템이 부팅하지 못하게 될 수 있습니다.

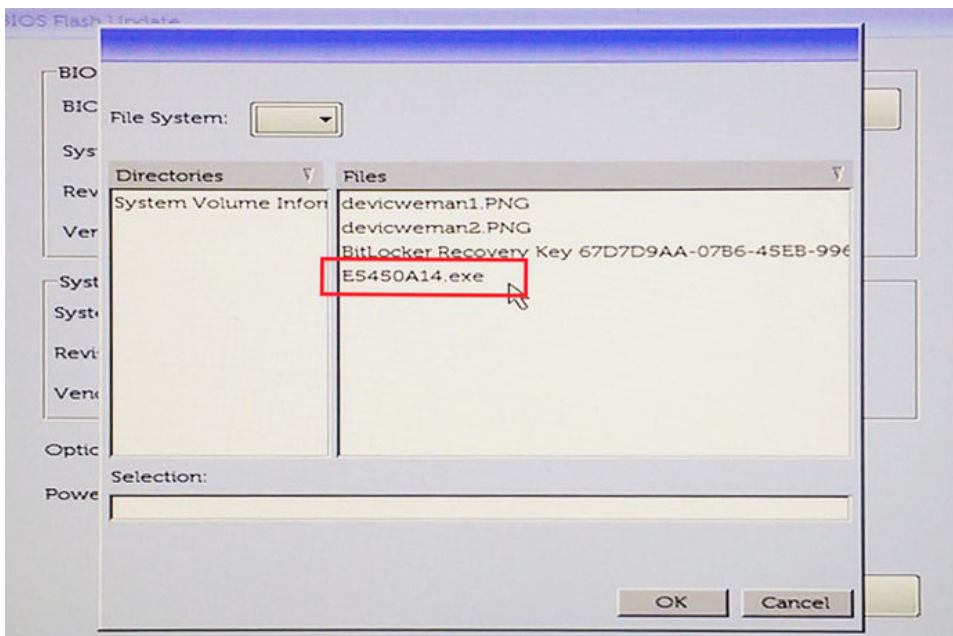
- 1 전원이 꺼진 상태에서 플래시를 복사해 넣은 USB 키를 시스템의 USB 포트에 삽입합니다.
- 2 시스템 전원을 켜고 F12 키를 눌러 일회성 부팅 메뉴에 액세스합니다. 화살표 키를 사용하여 BIOS Flash Update를 하이라이트한 후 **Enter(진입)**을 누릅니다.



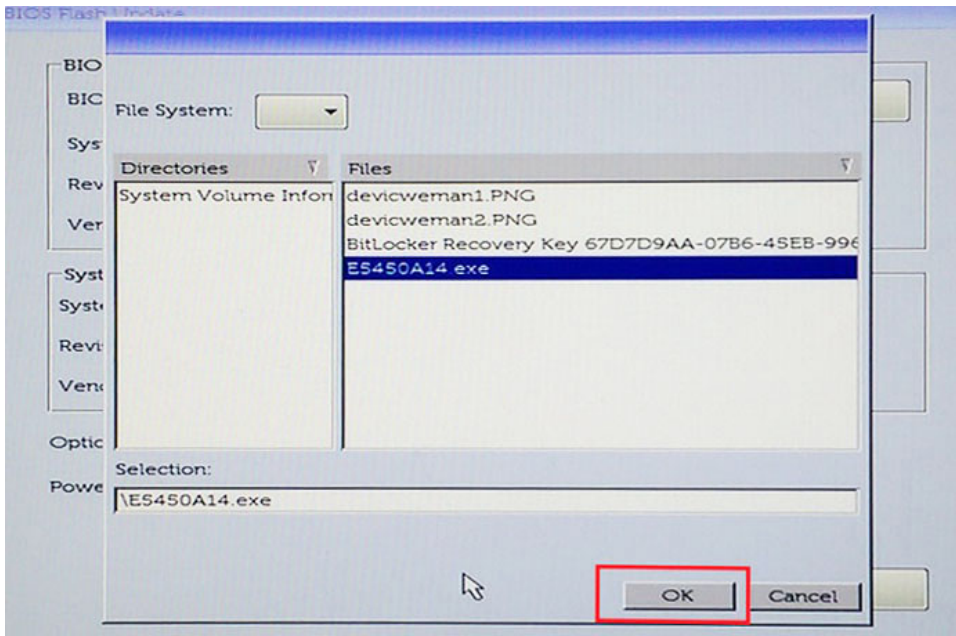
- 3 BIOS 플래시 메뉴가 열리면 browse(검색) 버튼을 클릭합니다.



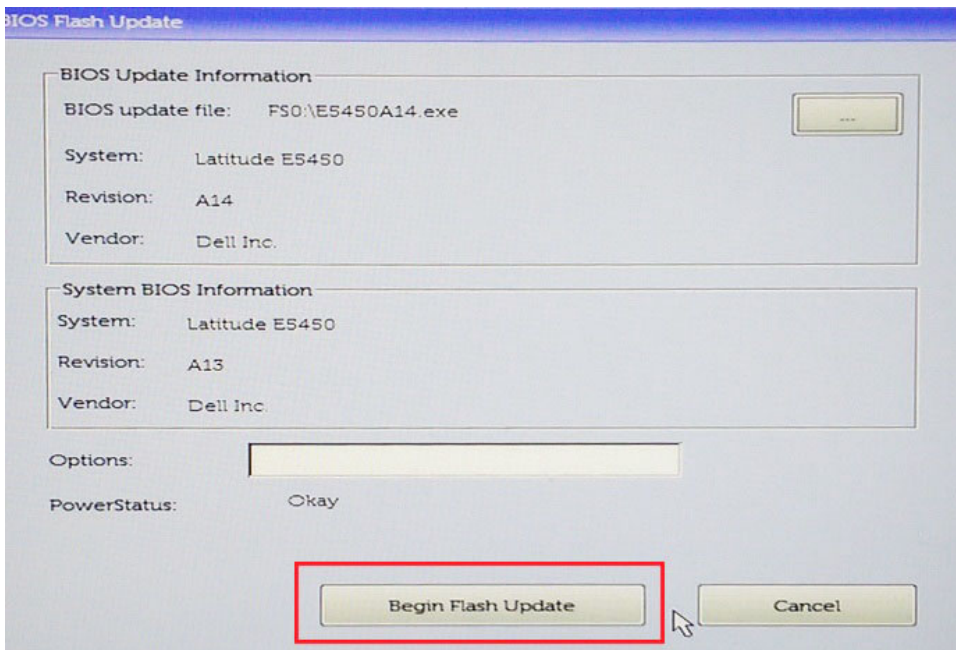
- 4 다음 스크린샷에는 E5450A14.exe 파일이 예시로 나타나 있습니다. 실제 파일 이름은 다를 수 있습니다.



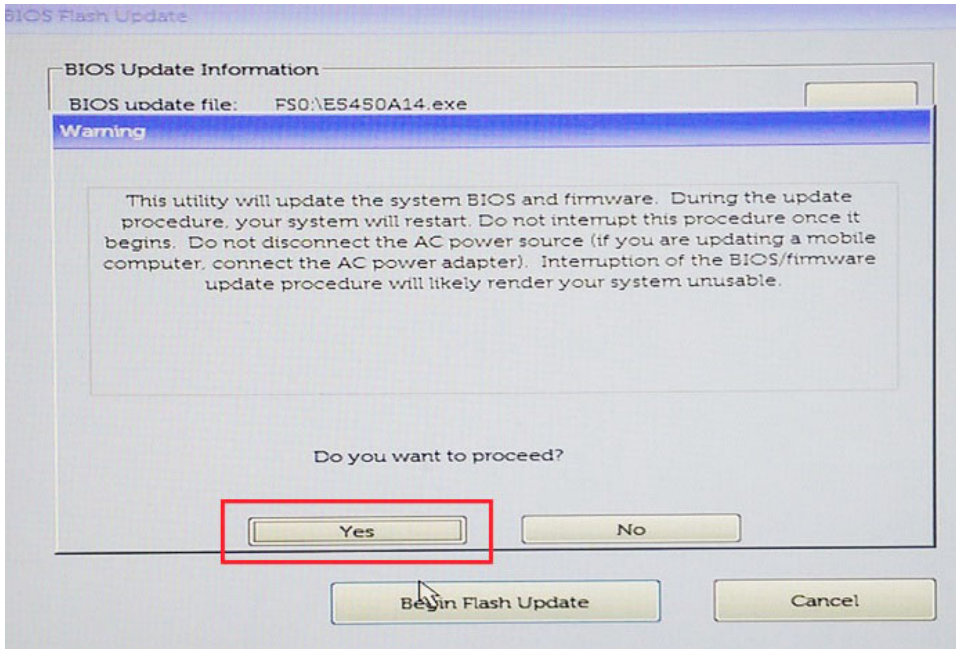
- 5 해당 파일을 선택하면 파일 선택 상자에 표시되며, OK 버튼을 클릭하여 계속합니다.



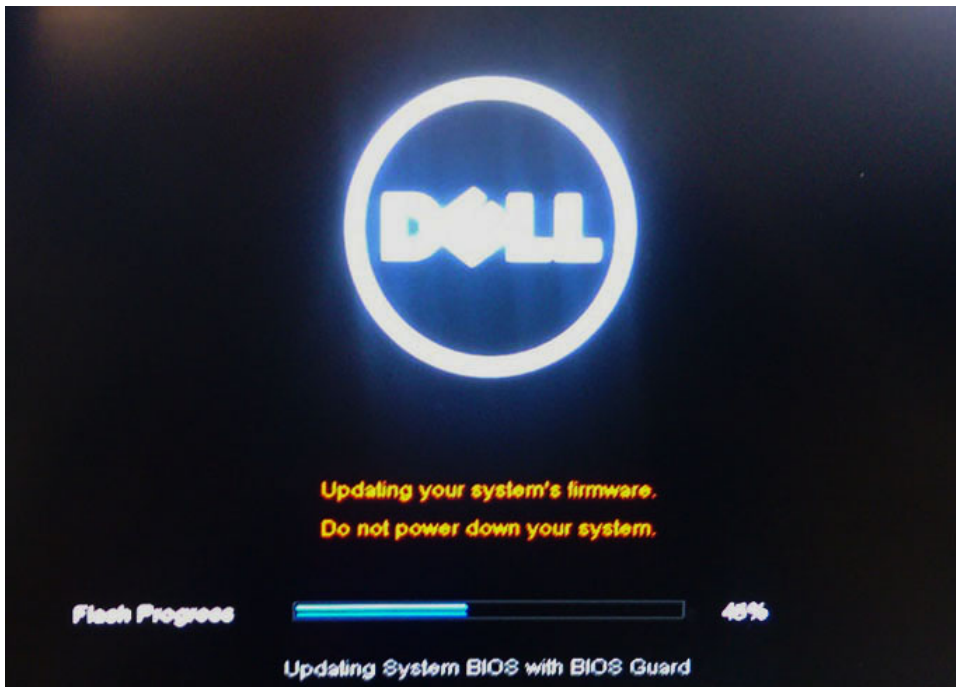
6 **Begin Flash Update(플래시 업데이트 시작)** 버튼을 클릭합니다.



7 진행을 원하는지 묻는 경고 상자가 표시됩니다. Yes(예) 버튼을 클릭하여 플래시를 시작합니다.



- 8 이 시점에서 BIOS 플래시가 실행될 것이며, 시스템이 재부팅된 후 BIOS 플래시가 시작됩니다. 그리고 진행률 표시줄에서 플래시 진행률이 표시됩니다. 업데이트에 포함된 변경 사항에 따라 진행률 표시줄은 여러 차례에 걸쳐 0에서 100까지 올라갈 수 있으며, 플래시 과정은 최대 10분 정도 소요될 수 있습니다. 일반적으로 이 과정은 2~3분 정도 소요됩니다.



- 9 완료되면 시스템이 재부팅되며 BIOS 업데이트 과정이 완료됩니다.

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.

① 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
- 칩셋 드라이버
- 그래픽 컨트롤러 드라이버
- USB 드라이버
- 네트워크 드라이버
- 오디오 드라이버
- 스토리지 컨트롤러 드라이버
- 기타 드라이버

운영 체제 구성

이 항목에서는 다음에서 지원되는 운영 체제가 나와 있습니다.

표 16. 운영 체제

Windows 10	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Home 64비트 • Microsoft Windows10 Professional 64비트 • Microsoft Windows 10 National Academic 64비트(Bid Desk)
기타	<ul style="list-style-type: none"> • Ubuntu 16.04 LTS 64비트

드라이버 다운로드

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

칩셋 드라이버

Intel 칩셋 드라이버와 Intel 관리 엔진 인터페이스 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- System devices
 - ACPI Fixed Feature Button
 - ACPI Lid
 - ACPI Power Button
 - ACPI Processor Aggregator
 - ACPI Sleep Button
 - ACPI Thermal Zone
 - Charge Arbitration Driver
 - Composite Bus Enumerator
 - Dell Diag Control Device
 - Dell System Analyzer Control Device
 - High Definition Audio Controller
 - High precision event timer
 - Intel(R) Management Engine Interface
 - Intel(R) Power Engine Plug-in
 - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60
 - Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914
 - Legacy device
 - Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
 - Microsoft ACPI-Compliant System
 - Microsoft System Management BIOS Driver
 - Microsoft UEFI-Compliant System
 - Microsoft Virtual Drive Enumerator
 - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
 - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #1 - 9D10
 - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #6 - 9D15
 - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #5 - 9D14
 - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PMC - 9D21
 - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O SMBUS - 9D23
 - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O Thermal subsystem - 9D31
 - Mobile 7th Generation Intel(R) Processor Family I/O LPC Controller (U with iHDCP2.2 Premium)
 - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
 - PCI Express Root Complex
 - Plug and Play Software Device Enumerator
 - Programmable interrupt controller
 - Remote Desktop Device Redirector Bus
 - STMicroelectronics 3-Axis Digital Accelerometer
 - System CMOS/real time clock
 - System timer
 - UMBus Root Bus Enumerator

그래픽 컨트롤러 드라이버

그래픽 컨트롤러 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

- Display adapters
 - Intel(R) UHD Graphics 620
 - Radeon (TM) 530

USB 드라이버

USB 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Universal Serial Bus controllers
 - Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
 - UCSI USB Connector Manager
 - USB Composite Device
 - USB Composite Device
 - USB Root Hub (USB 3.0)

네트워크 드라이버

이 드라이버에는 Intel I219-LM 이더넷 드라이버 레이블이 부착되어 있습니다.

- Network adapters
 - Bluetooth Device (Personal Area Network)
 - Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
 - Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265
 - Realtek PCIe GBE Family Controller

오디오 드라이버

오디오 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Audio inputs and outputs
 - Microphone (Realtek Audio)
 - Speakers / Headphones (Realtek Audio)
- Sound, video and game controllers
 - Intel(R) Display Audio
 - Realtek Audio

스토리지 컨트롤러 드라이버

스토리지 컨트롤러 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Storage controllers
 - Intel(R) Chipset SATA/PCIe RST Premium Controller
 - Microsoft Storage Spaces Controller

기타 드라이버

이 섹션에는 장치 관리자의 모든 기타 구성요소와 관련된 다양한 드라이버 상세 정보가 나열되어 있습니다.

보안 장치 드라이버

보안 장치 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Security devices
 - Trusted Platform Module 2.0

소프트웨어 장치 드라이버

소프트웨어 장치 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Software devices
 - Microsoft Device Association Root Enumerator
 - Microsoft GS Wavetable Synth

휴먼 인터페이스 장치 드라이버

휴먼 인터페이스 장치 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Human Interface Devices
 - Converted Portable Device Control device
 - HID-compliant consumer control device
 - HID-compliant system controller
 - HID-compliant touch pad
 - HID-compliant vendor-defined device
 - HID-compliant wireless radio controls
 - I2C HID Device
 - Intel(R) HID Event Filter
 - Microsoft Input Configuration Device
 - Portable Device Control device

펌웨어

펌웨어 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인하십시오.

- Firmware
 - System Firmware

Intel 동적 플랫폼 및 열 프레임워크

Intel 동적 플랫폼 및 열 프레임워크 드라이버가 이미 컴퓨터에 설치되어 있는지 확인합니다.

- Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework
 - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
 - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
 - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
 - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager
 - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Memory Participant
 - Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Processor Participant

문제 해결

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.

ePSA 진단 실행

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

진단 LED

이 섹션에서는 노트북에 있는 배터리 LED 진단 기능에 대해 자세히 설명합니다.

경고음 코드 대신 2색 배터리 충전 LED를 통해 오류가 표시됩니다. 주황색에 이어 흰색 불빛 패턴이 반짝인 이후 특정 깜박임 패턴이 이어집니다. 그 후 패턴이 반복됩니다.

- ① **노트:** 진단 패턴은 주황색 LED가 깜박이는 첫 번째 그룹(1~9)에서 표시하는 2자리 숫자에 이어서 1.5초간 LED가 꺼지면서 일시 중지된 다음 흰색 LED가 깜박이는 두 번째 그룹(1~9)으로 구성됩니다. 이 후 다시 반복하기 전에 LED가 꺼지면서 3초간 일시 중지됩니다. 각 LED 깜박임은 0.5초간 이어집니다.

진단 오류 코드가 표시되어도 시스템은 종료되지 않습니다. 진단 오류 코드는 항상 다른 모든 LED 사용을 대체합니다. 예를 들어, 진단 오류 코드가 표시되는 동안에는 노트북에 배터리 부족이나 배터리 결함 상황에 대한 배터리 코드가 표시되지 않습니다.

표 17. LED 패턴

깜박임 패턴		문제 설명	권장 해상도
황색 등	흰색		
2	1	프로세서	프로세서 결함

2	2	시스템 보드, BIOS ROM	시스템 보드, BIOS 손상 또는 ROM 오류 복구
2	3	메모리	메모리 없음/RAM이 발견되지 않음
2	4	메모리	메모리 결함/RAM 결함
2	5	메모리	잘못된 메모리 설치
2	6	시스템 보드, 칩셋	시스템 보드/칩셋 오류
2	7	디스플레이	디스플레이 결함
3	1	RTC 전원 결함	코인셀 배터리 오류
3	2	PCI/Video	PCI/비디오 카드/칩 결함
3	3	BIOS 복구 1	복구 이미지도 찾을 수 없음
3	4	BIOS 복구 2	복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음

배터리 상태 표시등

컴퓨터가 전원 콘센트에 연결되어 있는 경우, 배터리 표시등은 다음과 같이 동작합니다.

주황색 표시등과 흰색 표시등이 번갈아가며 깜박임 승인되지 않았거나 지원되지 않는, Dell 제품이 아닌 AC 어댑터가 노트북에 연결되어 있습니다.

주황색 표시등이 깜박이고 흰색 표시등이 켜져 있음 AC 어댑터를 사용하는 경우 일시적인 배터리 오류가 발생했습니다.

계속 깜박이는 호박색 표시등 AC 어댑터를 사용하는 경우 치명적인 배터리 오류가 발생했습니다.

표시등 꺼짐 AC 어댑터를 사용하는 경우 배터리가 완전 충전 모드에 있습니다.

흰색 표시등 켜짐 AC 어댑터를 사용하는 경우 배터리가 충전 모드에 있습니다.

Dell에 문의하기

① **노트:** 인터넷 연결을 사용할 수 없는 경우에는 제품 구매서, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.

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

- 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 필요한 서비스 또는 지원 링크를 선택하십시오.