

# Dell Precision 7730

## 서비스 매뉴얼

## 참고, 주의 및 경고

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

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

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

<b>장 1: 컴퓨터에서 작업하기</b> .....	<b>7</b>
안전 지침.....	7
컴퓨터 끄기 - Windows 10.....	7
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	8
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	8
<b>장 2: 기술 및 구성 요소</b> .....	<b>9</b>
HDMI 2.0.....	9
USB 기능.....	9
USB Type-C.....	11
<b>장 3: 구성요소 분리 및 설치</b> .....	<b>14</b>
권장 도구.....	14
나사 크기 목록.....	15
SD 카드.....	16
SD 카드 분리.....	16
SD 카드 설치.....	16
배터리 덮개.....	17
배터리 덮개 분리.....	17
배터리 덮개 설치.....	18
배터리.....	19
리튬 이온 배터리 예방 조치.....	19
배터리 분리.....	20
배터리 설치.....	21
하드 드라이브.....	23
하드 드라이브 조립품 분리.....	23
하드 드라이브 조립품 장착.....	24
하드 드라이브 인터포저 보드.....	25
하드 드라이브 인터포저 보드 제거.....	25
하드 드라이브 인터포저 보드 설치.....	26
키보드 격자 및 키보드.....	27
키보드 분리.....	27
키보드 설치.....	31
베이스 덮개.....	33
베이스 덮개 분리.....	33
베이스 덮개 설치.....	34
메모리 모듈.....	35
기본 메모리 모듈 제거.....	35
기본 메모리 모듈 설치.....	36
보조 메모리 모듈 제거.....	37
보조 메모리 모듈 설치.....	38
WWAN 카드.....	39
WWAN 카드 제거.....	39
WWAN 카드 장착.....	40

WLAN 카드.....	41
WLAN 카드 제거.....	41
WLAN 카드 장착.....	42
솔리드 스테이트 드라이브 — 옵션.....	43
M.2 SSD(Solid State Drive) 모듈 제거.....	43
M.2 SSD 모듈 설치.....	46
코인 셀 배터리.....	49
코인 셀 배터리 분리.....	49
코인 셀 배터리 장착.....	50
전원 커넥터 포트.....	51
전원 커넥터 포트 제거.....	51
전원 커넥터 포트 설치.....	53
손목 보호대.....	55
손목 받침대 분리.....	55
손목 받침대 설치.....	58
터치패드 버튼.....	60
터치패드 버튼 제거.....	60
터치패드 버튼 설치.....	61
SIM 카드.....	61
SIM 카드 제거.....	61
SIM 카드 설치.....	62
스마트 카드 케이지.....	63
스마트 카드 케이지 분리.....	63
스마트 카드 케이지 설치.....	64
스피커.....	65
<b>스피커 분리</b> .....	65
스피커 설치.....	66
LED 보드.....	67
LED 보드 분리.....	67
LED 보드 설치.....	68
방열판 어셈블리.....	69
방열판 조립품 분리.....	69
방열판 조립품 장착.....	72
그래픽 카드.....	74
그래픽 카드 분리.....	74
그래픽 카드 설치.....	75
독립 그래픽 카드 제거.....	76
독립 그래픽 카드 설치.....	77
시스템 보드.....	78
시스템 보드 제거.....	78
시스템 보드 설치.....	81
디스플레이 조립품.....	83
디스플레이 조립품 분리.....	83
디스플레이 조립품 설치.....	86
디스플레이 베젤.....	88
디스플레이 베젤 분리.....	88
디스플레이 베젤 설치.....	89
디스플레이 힌지.....	90
디스플레이 힌지 분리.....	90
디스플레이 힌지 설치.....	91

디스플레이 패널.....	92
디스플레이 패널 분리.....	92
디스플레이 패널 설치.....	94
카메라.....	96
카메라 분리.....	96
카메라 설치.....	97
eDP 케이블.....	98
eDP 케이블 분리.....	98
eDP 케이블 설치.....	99
디스플레이 브래킷.....	100
디스플레이 지지 브래킷 제거.....	100
디스플레이 지지 브래킷 설치.....	101
<b>장 4: BIOS 설정.....</b>	<b>103</b>
BIOS 개요.....	103
BIOS 설정 프로그램 시작하기.....	103
탐색 키.....	103
원타임 부팅 메뉴.....	104
시스템 설치 옵션.....	104
일반 옵션.....	104
시스템 구성.....	105
비디오 화면 옵션.....	107
보안.....	108
보안 부팅.....	109
인텔 소프트웨어 가드 확장 옵션.....	110
성능.....	110
전원 관리.....	111
POST 동작.....	112
가상화 지원.....	113
무선 옵션.....	113
유지 보수.....	114
시스템 로그.....	114
BIOS 업데이트.....	114
Windows에서 BIOS 업데이트.....	114
Linux 및 Ubuntu에서 BIOS 업데이트.....	115
Windows에서 USB 드라이브를 사용하여 BIOS 업데이트.....	115
F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS 업데이트.....	115
시스템 및 설정 암호.....	116
시스템 설정 암호 할당.....	116
기존 시스템 설정 암호 삭제 또는 변경.....	117
CMOS 설정 지우기.....	117
BIOS(시스템 설정) 및 시스템 암호 지우기.....	117
<b>장 5: 문제 해결.....</b>	<b>118</b>
부풀어 오른 리튬 이온 배터리 취급.....	118
강화된 사전 부팅 시스템 평가 - ePSA 진단.....	119
ePSA 진단 실행.....	119
BIST(Built-in Self Test).....	119
M-BIST.....	119

LCD 전원 레일 테스트(L-BIST).....	120
LCD BIST(Built-in Self Test).....	120
진단 LED.....	121
운영 체제 복구.....	121
실시간 클럭(RTC 재설정).....	122
배터리 상태 LED.....	122
백업 미디어 및 복구 옵션.....	122
Wi-Fi 전원 주기.....	122
잔류 전원 방전(하드 리셋 수행).....	122
<b>장 6: 도움말 보기.....</b>	<b>124</b>
Dell에 문의하기.....	124

# 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.

**이 노트:** 컴퓨터 덮개 및 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. 추가 안전 모범 사례 정보는 [규정 준수 홈 페이지](#)를 참조하십시오.

**주의:** 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화 서비스/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 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.


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

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

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

## 컴퓨터 끄기 - Windows 10

**주의:** 데이터 손실을 방지하려면, 컴퓨터를 끄거나 측면 덮개를 제거하기 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.

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

## 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

1. 컴퓨터 뒷개의 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. 컴퓨터 및 모든 연결된 장치를 전원 콘센트에서 분리하십시오.
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 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 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 켭니다.

## 기술 및 구성 요소

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

### 주제:

- HDMI 2.0
- USB 기능
- USB Type-C

## HDMI 2.0

본 주제는 HDMI 2.0 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.

### HDMI 2.0 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 신호 교환합니다.
- **추가 색상 영역** - 디지털 사진 또는 컴퓨터 그래픽에서 사용된 추가 색상 모델 지원을 추가합니다.
- **4K 지원** - 많은 상업 영화관에서 사용하는 디지털 시네마 시스템에서 사용되는 차세대 디스플레이를 위한 1080p 이상의 비디오 해상도를 활성화합니다.
- **HDMI 마이크로 커넥터** - 최대 1080p의 비디오 해상도를 지원하는 휴대전화 및 기타 이동식 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.

## USB 기능

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

아래의 표에서 USB의 진화 과정을 살펴 볼 수 있습니다.

## 표 1. USB 진화

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

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

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

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

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

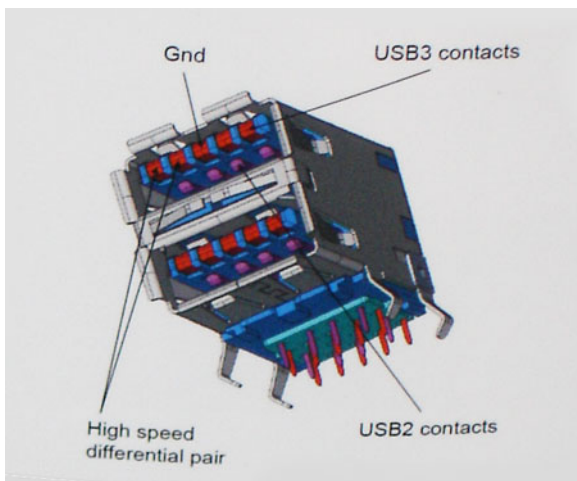


## 속도

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

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

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



오늘날 고화질 비디오 콘텐츠의 데이터 전송, 테라바이트 스토리지 장치, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결할 경우 실제 최대 데이터 전송 속도는

320Mbps(40MB/s)로, 이론상 최대 처리량인 480Mbps에 결코 근접할 수 없습니다. 마찬가지로 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 연결 역시 4.8Gbps에 도달할 수 없습니다. 현실적인 최대 전송 속도는 최대 400MB/s로 볼 수 있을 것입니다. 이 속도에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 성능은 USB 2.0보다 10배 향상됩니다.

## 응용 프로그램

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

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

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

## 호환성

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

Windows 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.

## 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 3.0이 아닌 모두 USB 2.0 기반입니다. 그러나 이러한 기술은 서로 밀접하게 관련되어 있습니다.

## Type-C 사용 Thunderbolt

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

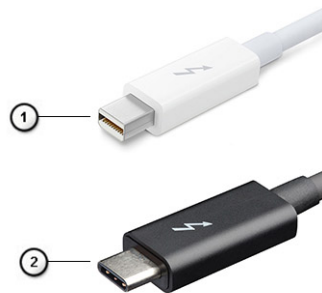


그림 1. Thunderbolt 1 및 Thunderbolt 3

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

## Type-C 사용 Thunderbolt 3

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

1. Thunderbolt 3은 USB Type-C 커넥터와 케이블을 사용하므로 휴대성이 좋고 방향 전환이 가능합니다.
2. Thunderbolt 3은 최대 40Gbps 속도를 제공합니다.
3. DisplayPort 1.2 - 기존 DisplayPort 모니터, 장치 및 케이블과 호환
4. USB Power Delivery - 지원되는 컴퓨터에서 최대 130W

## USB Type-C 사용 Thunderbolt 3의 주요 기능

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

**이 노트:** 데이터 전송 속도는 장치마다 다를 수 있습니다.

## Thunderbolt 아이콘



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

그림 2 . Thunderbolt 아이콘 변동

## 구성요소 분리 및 설치

### 주제:

- 권장 도구
- 나사 크기 목록
- SD 카드
- 배터리 덮개
- 배터리
- 하드 드라이브
- 하드 드라이브 인터포저 보드
- 키보드 격자 및 키보드
- 베이스 덮개
- 메모리 모듈
- WWAN 카드
- WLAN 카드
- 솔리드 스테이트 드라이브 — 옵션
- 코인 셀 배터리
- 전원 커넥터 포트
- 손목 보호대
- 터치패드 버튼
- SIM 카드
- 스마트 카드 케이지
- 스피커
- LED 보드
- 방열판 어셈블리
- 그래픽 카드
- 시스템 보드
- 디스플레이 조립품
- 디스플레이 베젤
- 디스플레이 힌지
- 디스플레이 패널
- 카메라
- eDP 케이블
- 디스플레이 브래킷

### 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 2. Precision 7730

구성 요소	나사 유형	수량	이미지
SSD 열판 M.2 SSD 카드 HDD 접속기 보드 WLAN 카드 WWAN(무선 광역 통신망) 전원 커넥터 포트 eDP 브래킷 디스플레이 패널 스마트 카드 케이지 손목 받침대 HDD 접속기 보드 소유자 LED 보드 디스플레이 지지 브래킷 터치패드 버튼	M2.0x3.0	SSD당 1개 SSD당 1개 1 1 1 1 2 4 2 6 3 1 6 2	
빔 커넥터	M2.0x3.0	2	
키보드	M2.0x2.5	5	
베이스 덮개	M2.5x5.0	2	
Type-C 브래킷 HDD 접속기 보드	M2.0x5.0	3 1	
4셀 배터리 6셀 배터리 HDD 어셈블리	M2.5x3.0	2 3 4	
디스플레이 힌지 힌지 캡	M2.5x4.0	6 4	
GPU 카드 시스템 보드 손목 받침대 디스플레이 어셈블리(하단)	M2.5x5.0	3 2 15 2	
디스플레이 어셈블리(후면)	M2.5x6.0	2	
HDD 브래킷	M3.0x3.0	4	

# SD 카드

## SD 카드 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 안으로 눌러 시스템에서 제거합니다.
3. 시스템에서 SD 카드를 밀어서 제거합니다.



## SD 카드 설치

1. 딸깍 소리를 내며 제자리에 끼워질 때까지 SD 카드를 해당 슬롯에 밀어 넣습니다.

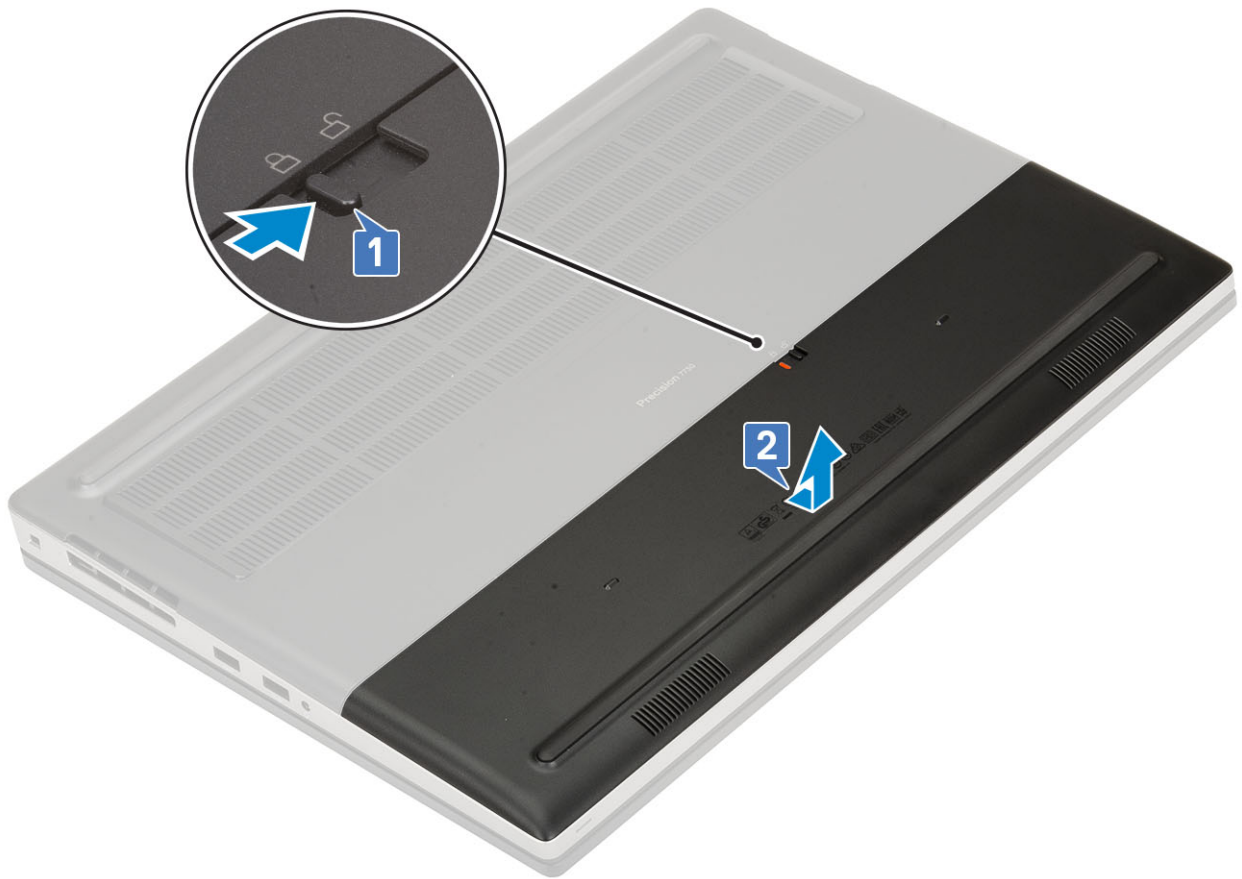


2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 배터리 덮개

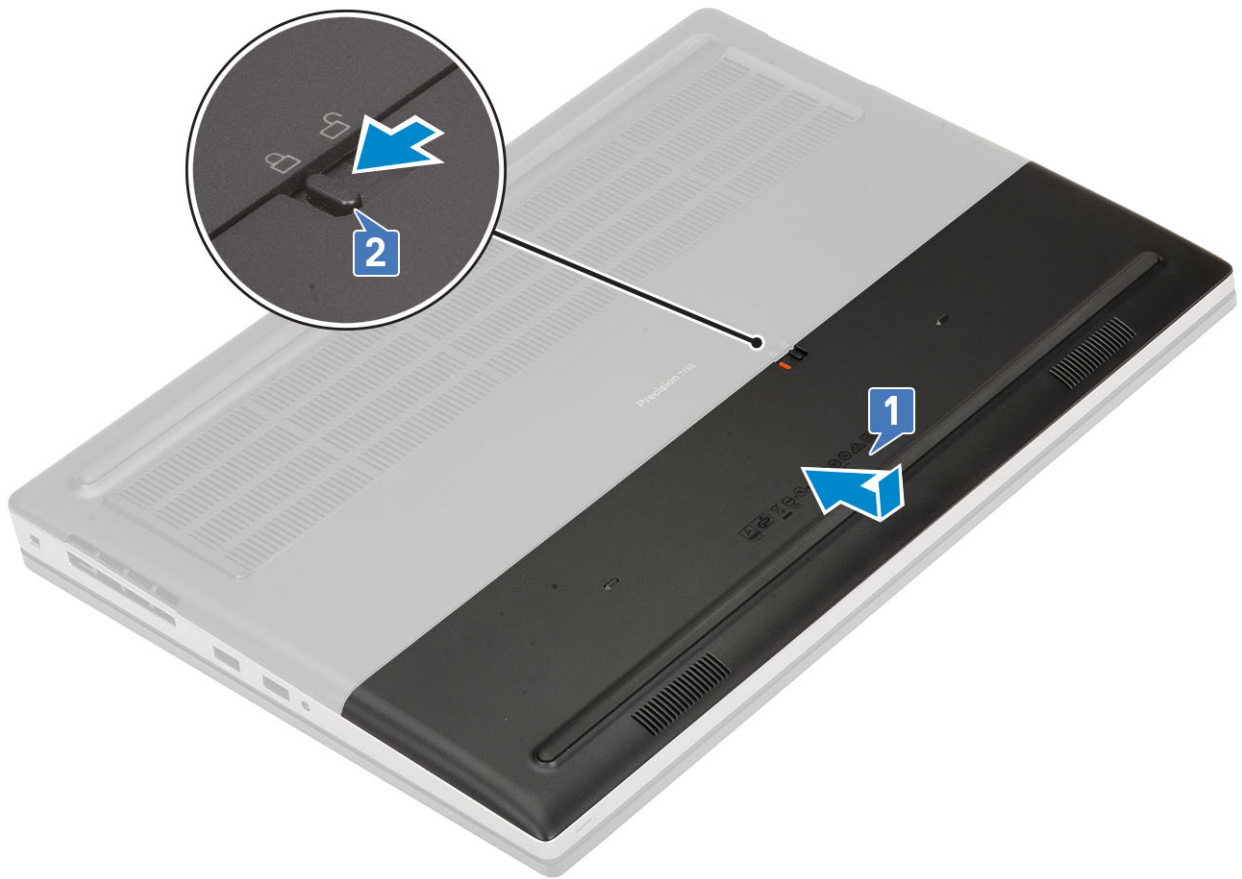
### 배터리 덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. SD 카드를 제거합니다.
3. 배터리 커버를 제거하려면:
  - a. 배터리 커버 분리 래치를 잠금 해제 아이콘 방향으로 밀어 배터리 커버를 분리합니다[1].
  - b. 배터리 커버를 바깥쪽으로 밀고 커버를 들어 올려 시스템에서 제거합니다[2].



## 배터리 덮개 설치

1. 배터리 커버를 설치하려면:
  - a. 딸깍 소리를 내며 제자리에 고정될 때까지 배터리 커버를 슬롯에 밀어 넣습니다[1].
  - b. 분리 래치가 자동으로 튀어 올라 잠금 위치에 고정됩니다[2].



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

## 배터리

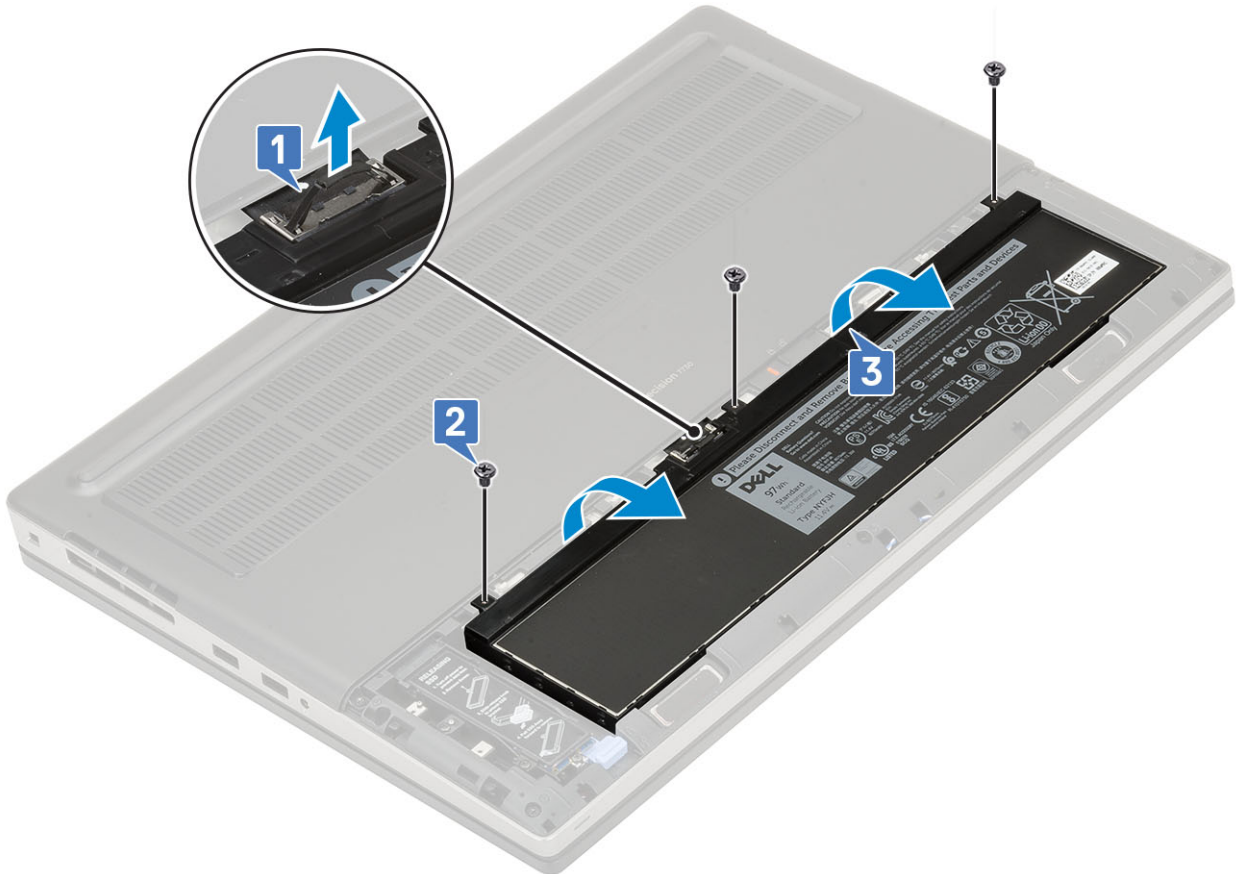
### 리튬 이온 배터리 예방 조치

#### △ 주의:

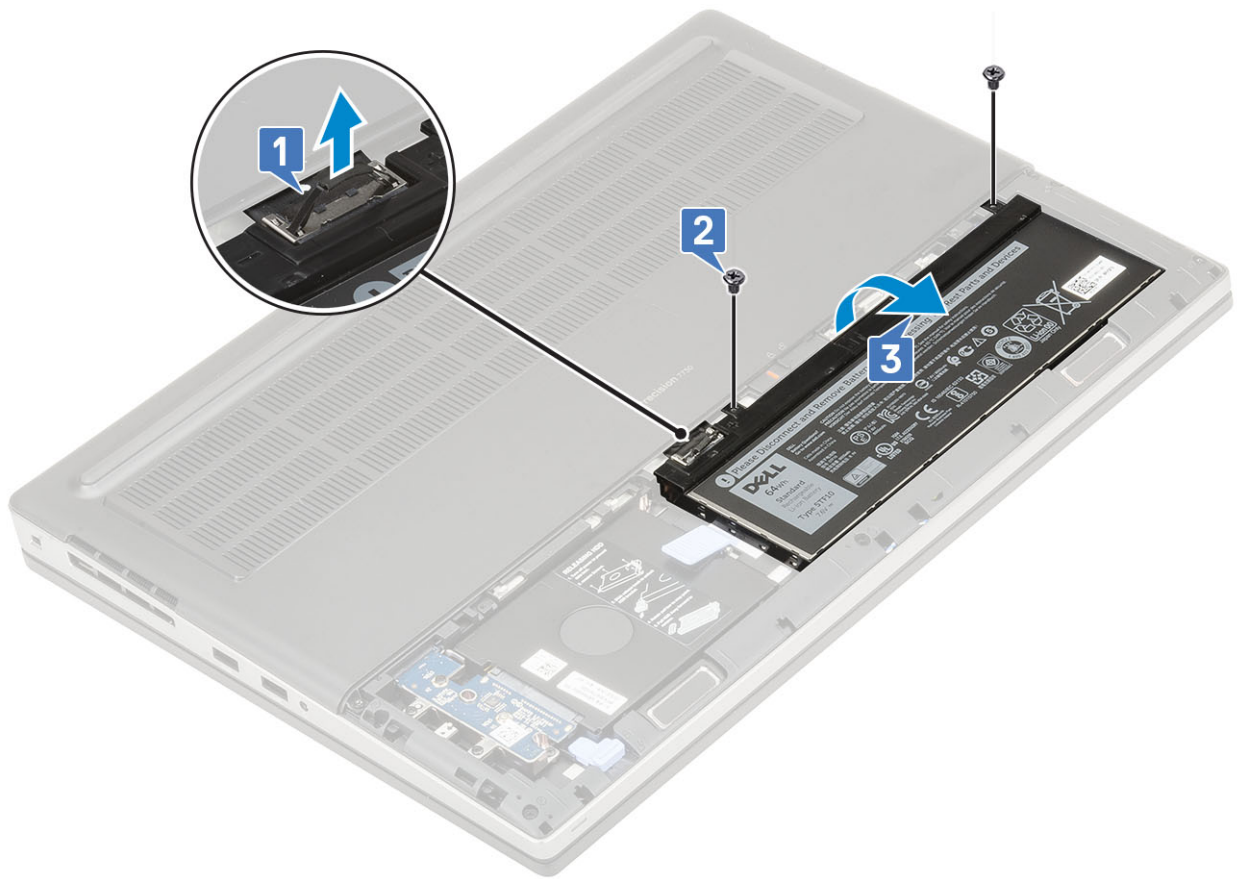
- 리튬 이온 배터리를 다룰 때는 주의하십시오.
- 배터리를 시스템에서 제거하기 전에 최대한 방전합니다. 배터리를 방전하려면 AC 어댑터를 시스템에서 연결 해제하여 배터리가 방전되도록 만들면 됩니다.
- 배터리를 찌그러뜨리거나 떨어뜨리거나 훼손하거나 외부 개체로 배터리에 구멍을 뚫지 마십시오.
- 고온에 배터리를 노출하거나 배터리 팩과 셀을 분해하지 마십시오.
- 배터리 표면에 압력을 가하지 마십시오.
- 배터리를 구부리지 마십시오.
- 툴을 사용해 배터리를 꺼내려 하거나 배터리에 힘을 가하지 마십시오.
- 우발적인 평치 또는 배터리 및 기타 시스템 구성 요소에 대한 손상을 방지하기 위해 이 제품을 수리하는 동안 나사가 손실되지 않도록 하십시오.
- 배터리가 부풀어 디바이스에서 분리되지 않을 경우, 위험할 수 있으니 리튬 이온 배터리에 구멍을 뚫거나 배터리를 구부리거나 찌그러뜨려 분리하려고 하지 마십시오. 이러한 경우에는 지원 및 자세한 지침을 문의하십시오.
- 배터리가 부풀어 컴퓨터에서 분리되지 않을 경우, 위험할 수 있으니 리튬 이온 배터리에 구멍을 뚫거나 배터리를 구부리거나 찌그러뜨려 분리하려고 하지 마십시오. 이러한 경우 Dell 기술 지원에 문의하여 지원을 받으십시오. <https://www.dell.com/support>를 참조하십시오.
- 항상 <https://www.dell.com> 또는 공인 Dell 파트너 및 리셀러로부터 정품 배터리를 구입하십시오.

## 배터리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다.
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
3. 6셀 배터리를 제거하려면:
  - a. 배터리의 커넥터에서 배터리 케이블을 연결 해제합니다[1].
  - b. 배터리를 컴퓨터에 고정하는 3개의 M2.5x3.0 나사를 제거합니다[2].
  - c. 시스템에서 배터리를 제거합니다[3].

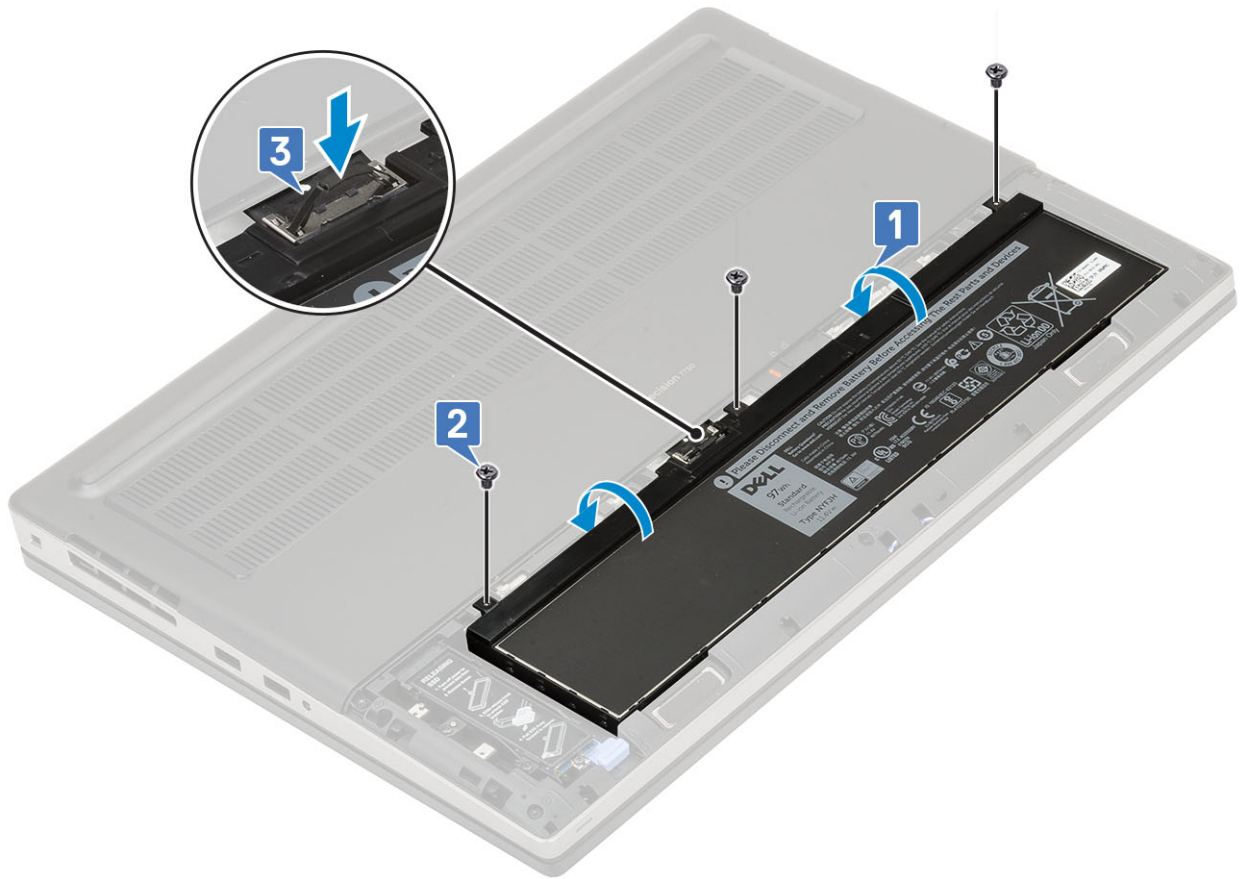


4. 4셀 배터리를 제거하려면:
  - a. 배터리의 커넥터에서 배터리 케이블을 연결 해제합니다[1].
  - b. 배터리를 컴퓨터에 고정하는 2개의 M2.5x3.0 나사를 제거합니다[2].
  - c. 시스템에서 배터리를 제거합니다[3].



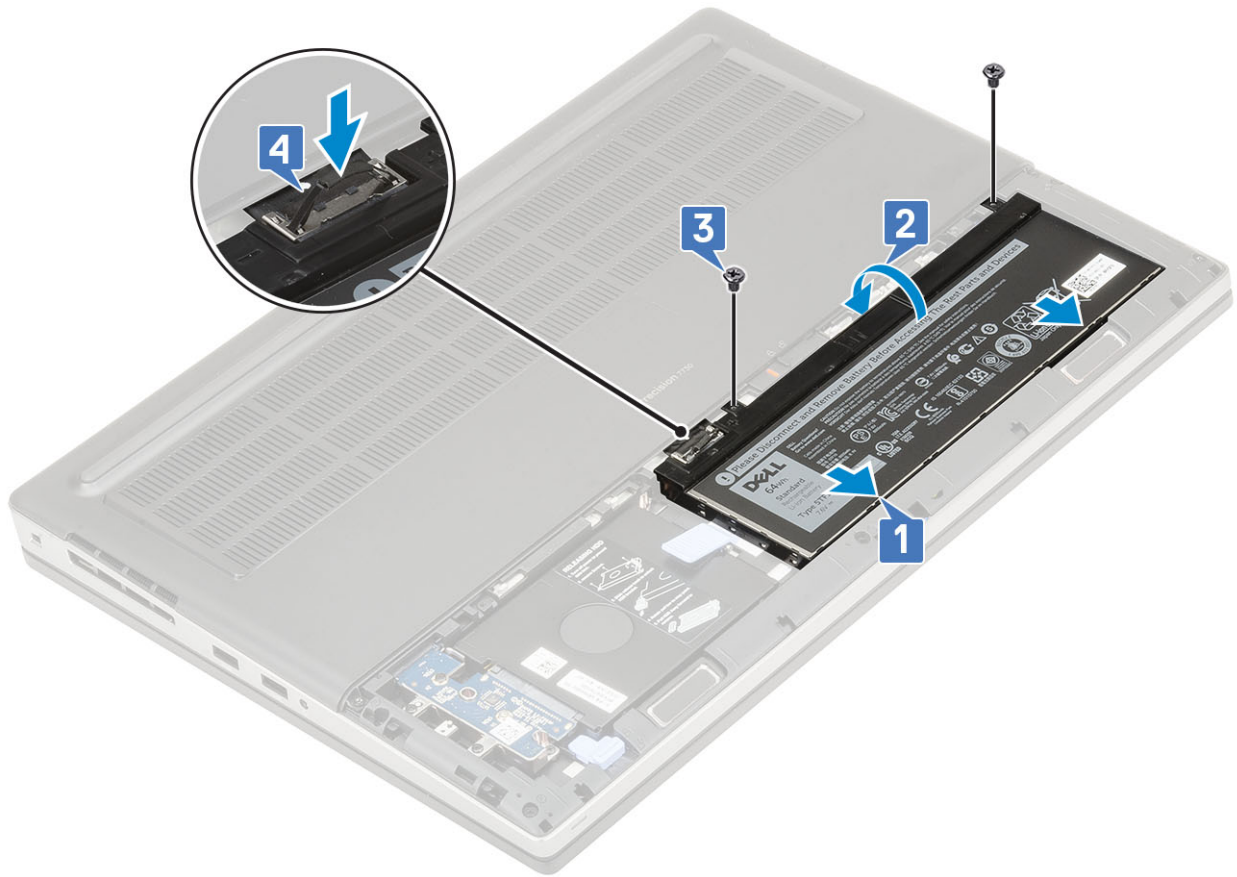
## 배터리 설치

1. 6셀 배터리를 설치하려면:
  - a. 배터리를 시스템의 슬롯에 놓습니다[1].
  - b. 3개의 M2.5x3.0 나사를 끼워 배터리를 시스템에 고정합니다[2].
  - c. 배터리 케이블을 배터리의 커넥터에 연결합니다[3].



2. 4셀 배터리를 설치하려면:

- a. 배터리를 시스템의 슬롯에 놓습니다[1, 2].
- b. 2개의 M2.5x3.0 나사를 끼워 배터리를 시스템에 고정합니다[3].
- c. 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[4].

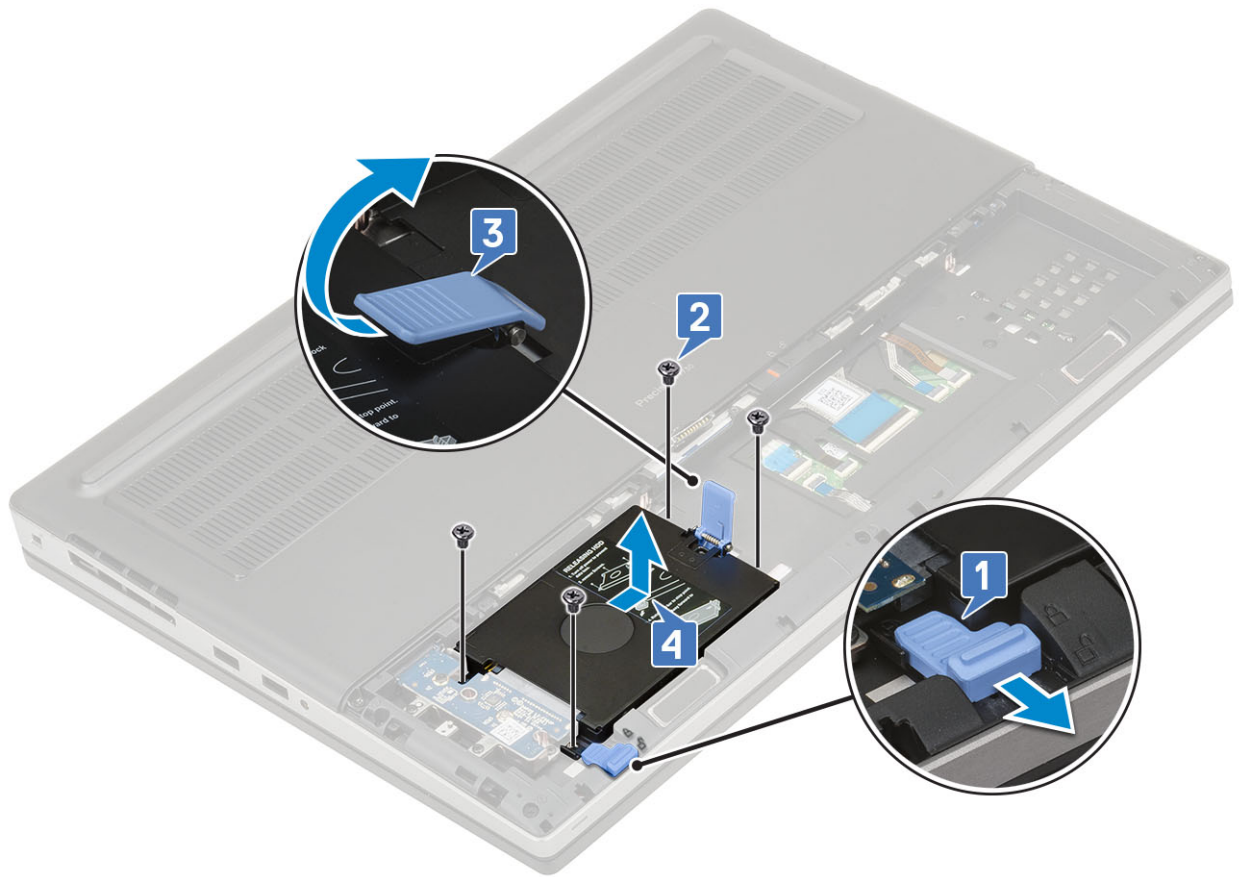


3. 다음을 설치합니다:
  - a. 배터리 덮개
  - b. SD 카드
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

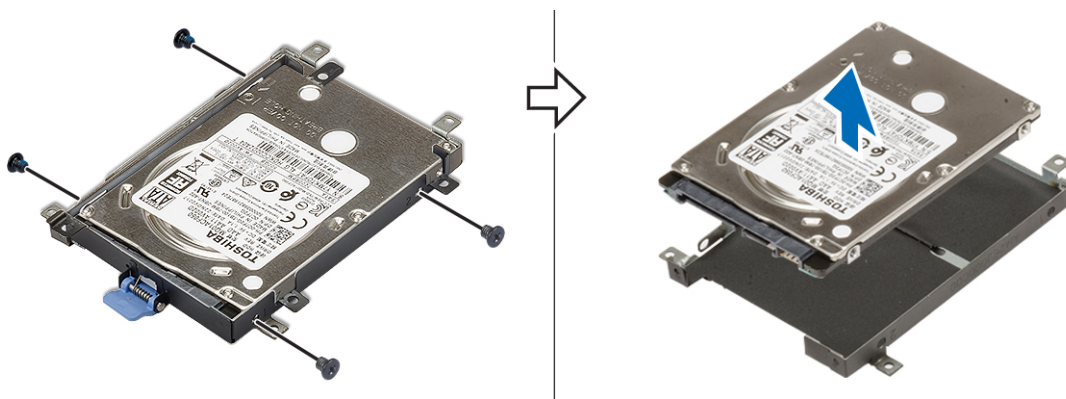
## 하드 드라이브

### 하드 드라이브 조립품 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
3. 하드 드라이브 어셈블리를 제거하려면:
  - a. 하드 드라이브 분리 래치를 잠금 해제 위치로 밀어 넣습니다[1].
  - b. 하드 드라이브 어셈블리를 시스템에 고정하는 4개의 (M2.5x3.0) 나사를 제거합니다[2].
  - c. 하드 드라이브 어셈블리의 끝에 있는 탭을 위로 뒤집습니다[3].
  - d. 하드 드라이브 어셈블리를 들어 올려 시스템에서 분리합니다[4].

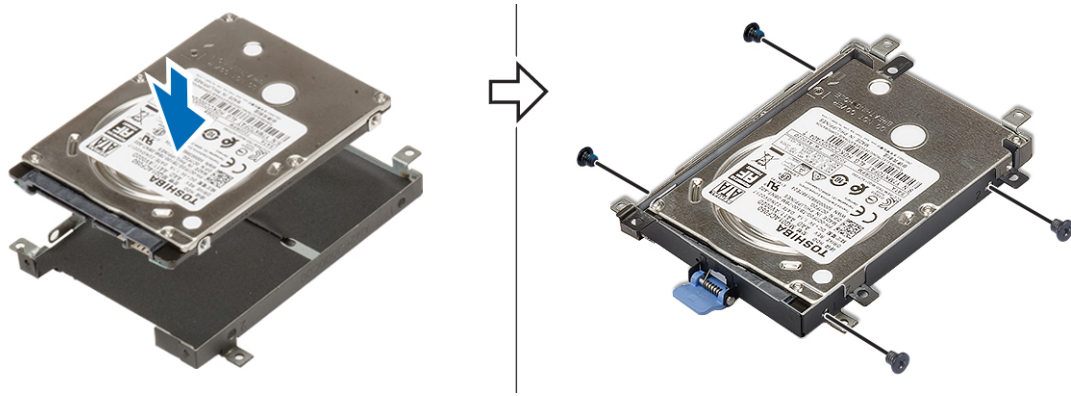


- e. 하드 드라이브 어셈블리를 하드 드라이브 브래킷에 고정하는 4개의 (M3.0x3.0) 나사를 제거합니다.
- f. 하드 드라이브 브래킷에서 하드 드라이브를 분리합니다.

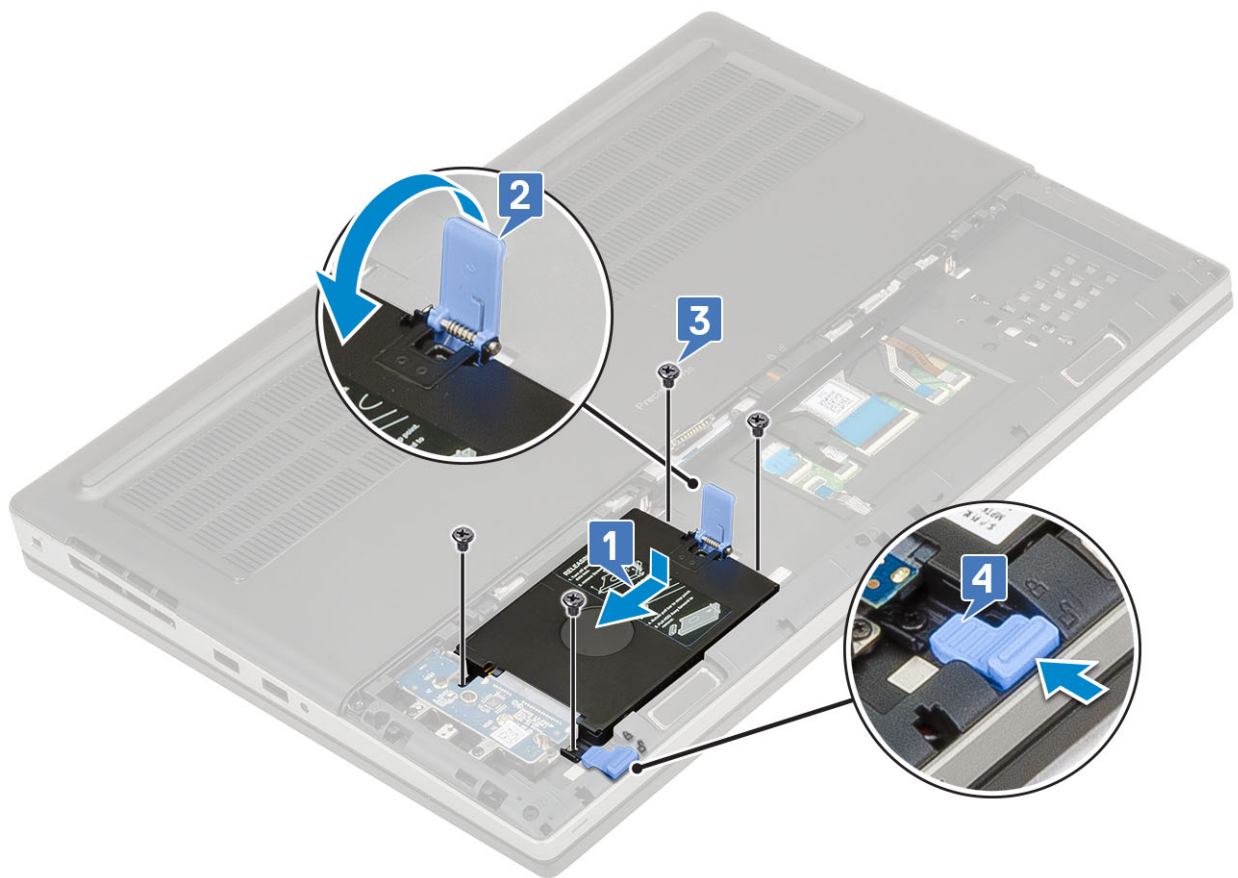


## 하드 드라이브 조립품 장착

1. 하드 드라이브 어셈블리를 설치하려면:
  - a. 하드 드라이브를 하드 드라이브 브래킷에 놓고 4개의 M3.0x3.0 나사를 끼워 하드 드라이브를 하드 드라이브 브래킷에 고정합니다.



- b. 하드 드라이브 어셈블리를 시스템의 슬롯에 삽입합니다[1].
- c. 하드 드라이브 어셈블리의 끝에 있는 탭을 아래로 뒤집습니다[2].
- d. 4개의 M2.5x3.0 나사를 끼워 하드 드라이브 어셈블리를 시스템에 고정합니다[3].
- e. 하드 드라이브 분리 래치를 잠금 위치로 밀어 넣습니다[4].



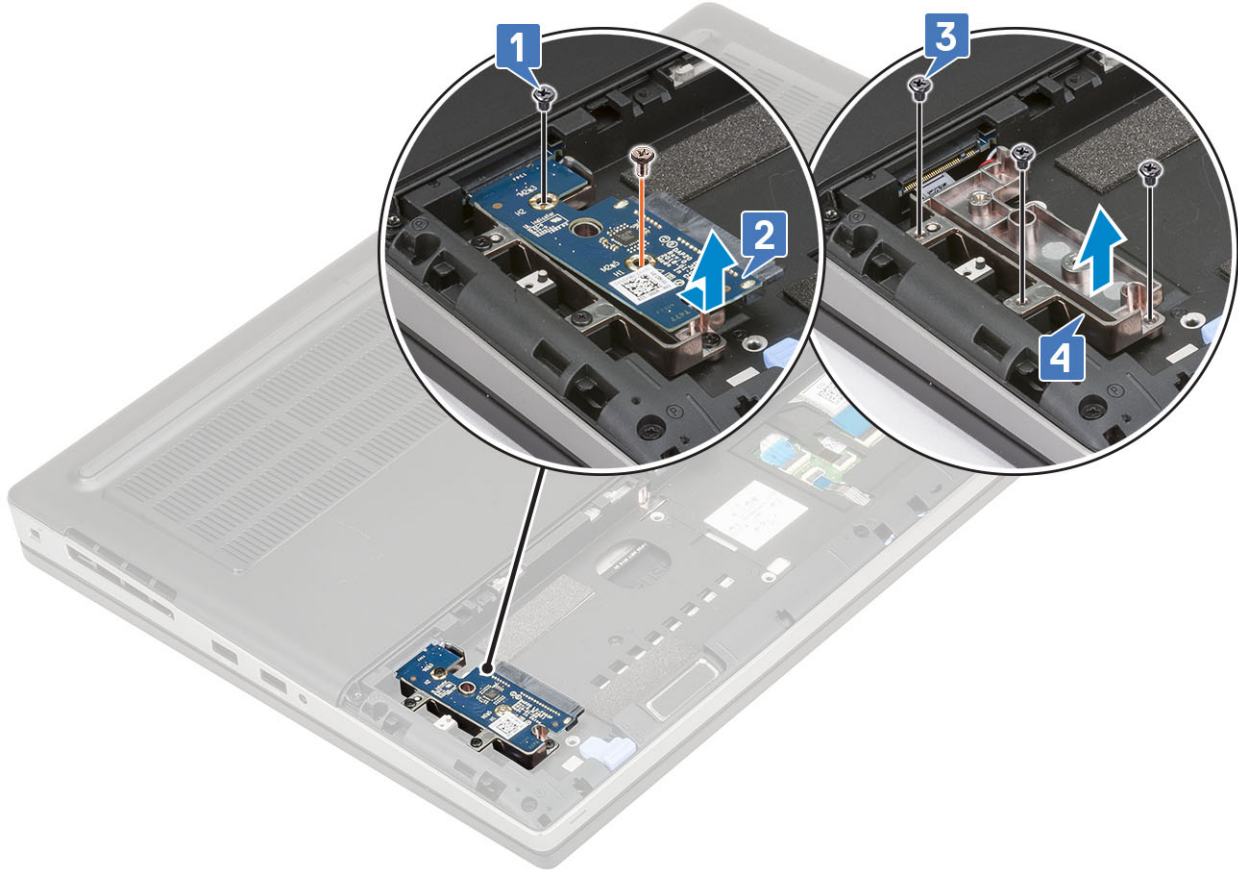
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 배터리 덮개
  - b. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## 하드 드라이브 인터포저 보드

### 하드 드라이브 인터포저 보드 제거

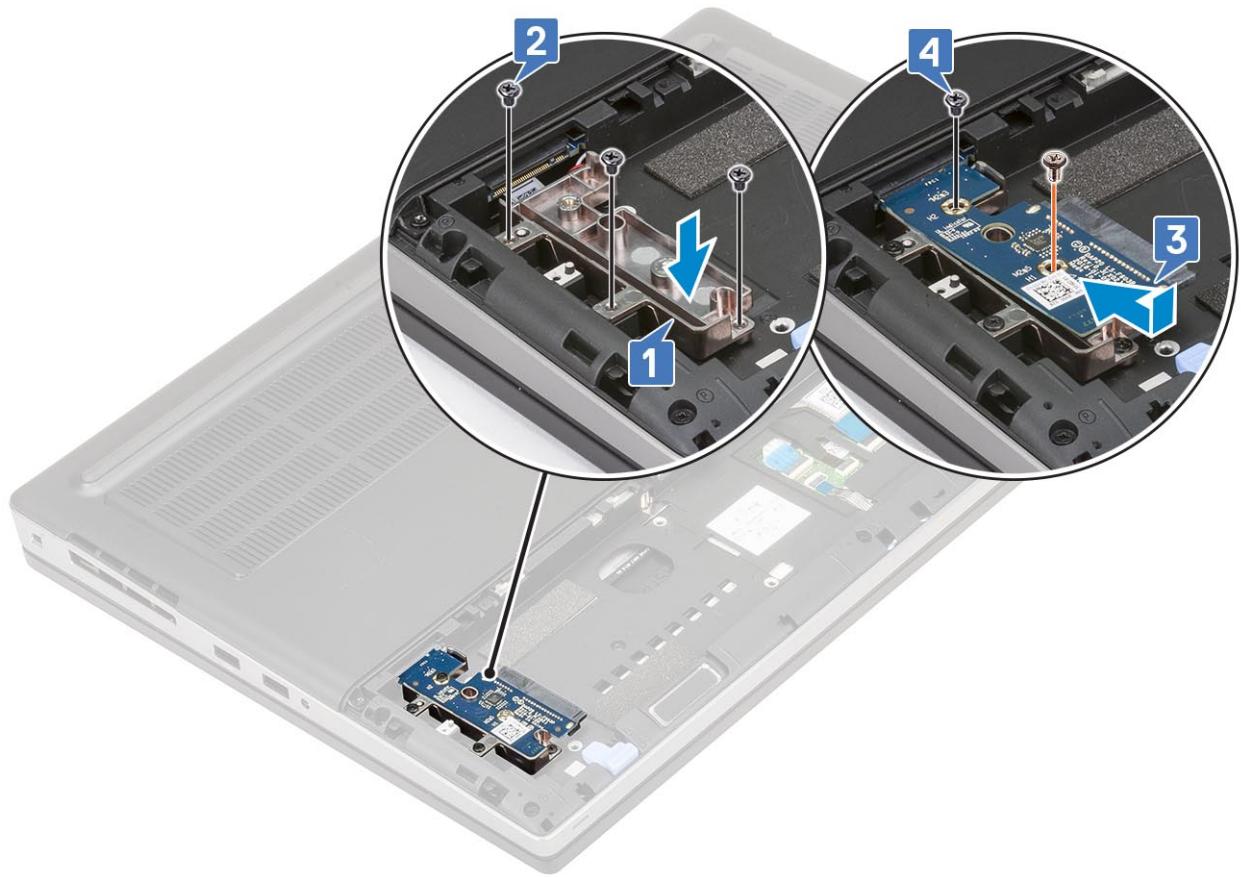
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:

- a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 하드 드라이브
3. 하드 드라이브 인터포저 보드를 제거하려면:
- a. 1개의 M2.0x3.0 및 1개의 M2.0x5.0 나사를 제거하여 하드 드라이브 인터포저 보드를 하드 드라이브 인터포저 보드 홀더에 고정합니다[1].
  - b. 시스템에서 하드 드라이브 인터포저 보드를 제거합니다[2].
  - c. 3개의 M2.0x3.0 나사를 끼워 하드 드라이브 인터포저 보드 홀더를 시스템에 제거합니다[3].
  - d. 시스템에서 하드 드라이브 인터포저 보드 소유자를 제거합니다[4].



## 하드 드라이브 인터포저 보드 설치

1. 하드 드라이브 인터포저 보드를 설치하려면:
- a. 하드 드라이브 인터포저 보드 홀더를 시스템의 해당 위치에 맞춥니다[1].
  - b. 3개의 M2.0x3.0 나사를 끼워 하드 드라이브 인터포저 보드 홀더를 시스템에 고정합니다[2].
  - c. 하드 드라이브 인터포저 보드를 하드 드라이브 인터포저 보드 홀더의 해당 위치에 놓습니다[3].
  - d. 1개의 M2.0x3.0 및 1개의 M2.0x5.0 나사를 끼워 하드 드라이브 인터포저 보드를 하드 드라이브 인터포저 보드 홀더에 고정합니다[4].

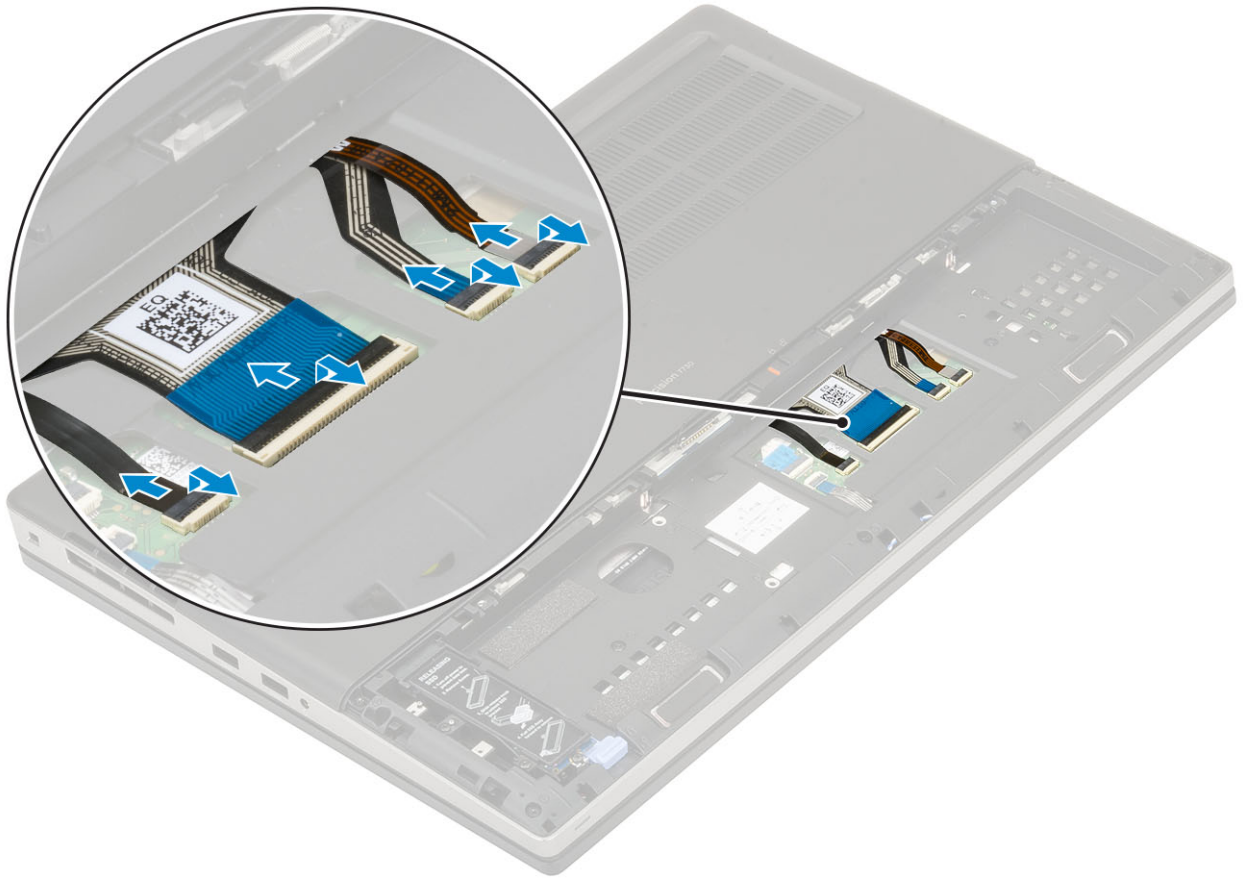


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 하드 드라이브
  - b. 배터리 덮개
  - c. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 키보드 격자 및 키보드

### 키보드 분리

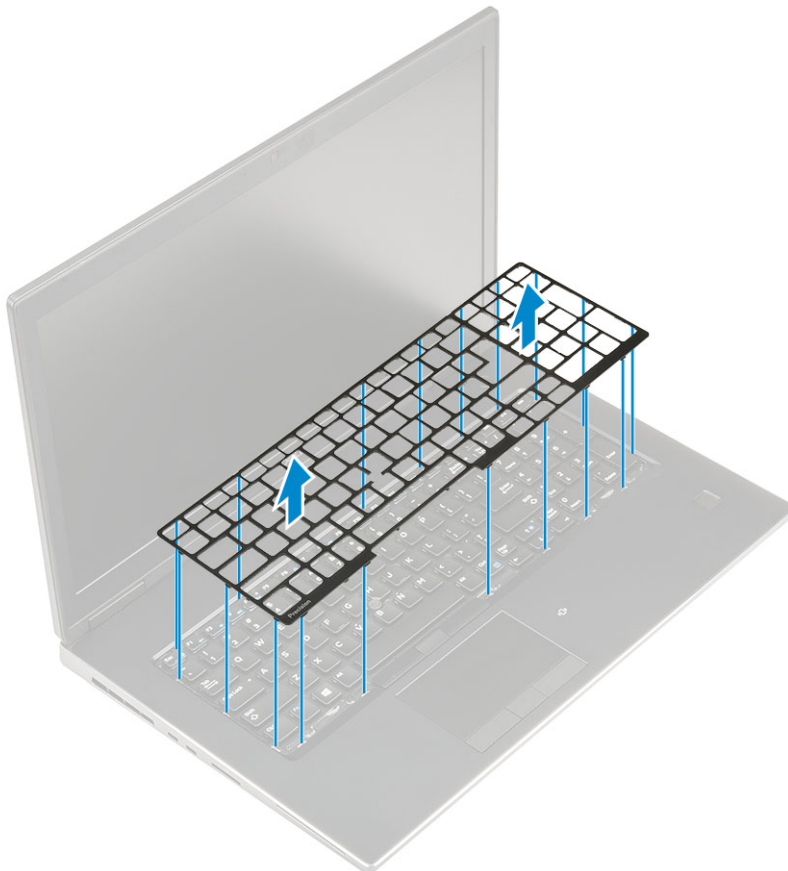
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
3. 키보드를 분리하려면:
  - a. 래치를 들어 올리고 키보드 케이블, 지문 케이블 및 지문 버튼 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 분리하십시오.



- b. 시스템을 뒤집은 다음 90도 각도로 엽니다.
- c. 플라스틱 스크라이브를 사용하여 키보드 모서리의 움푹 패인 지점에서 시작하여 키보드 격자를 들어 올리고 [1,2] 키보드 격자의 측면과 하단 가장자리를 따라 작업하십시오.

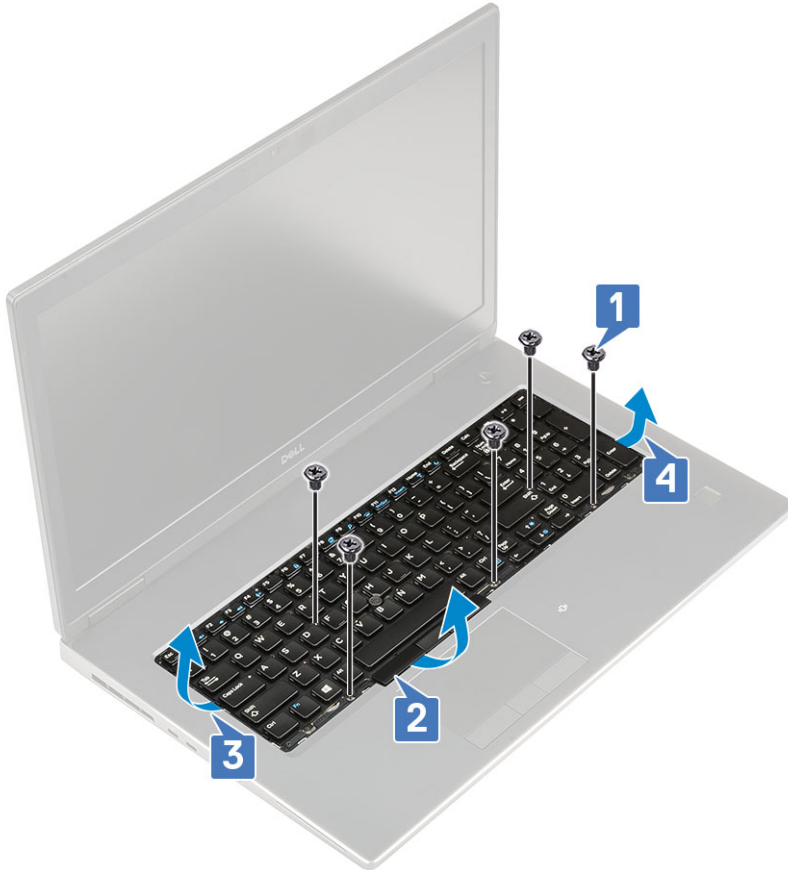


d. 시스템에서 키보드 격자를 들어 올려 빼냅니다.



e. 키보드를 손목 받침대에 고정하는 5개의 5 (M2.0x2.5) 나사를 제거합니다[1].

f. 키보드의 하단 모서리를 들어 올린 다음 키보드의 왼쪽 및 오른쪽 측면을 따라 들어 올립니다[2,3,4].



g. 키보드를 슬라이드하여 시스템에서 제거합니다.

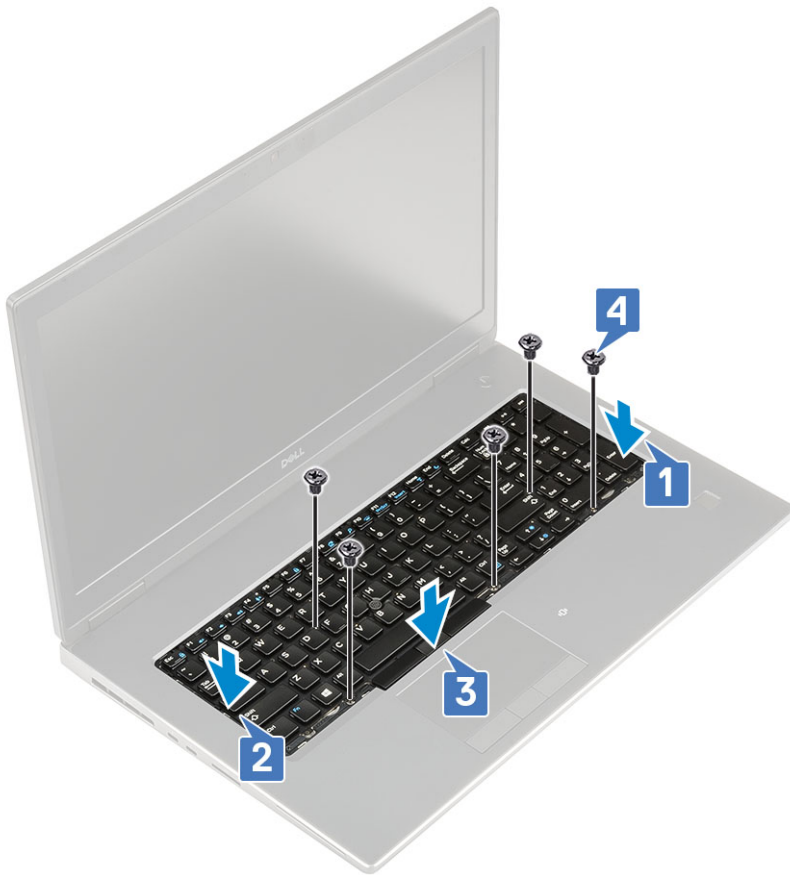


## 키보드 설치

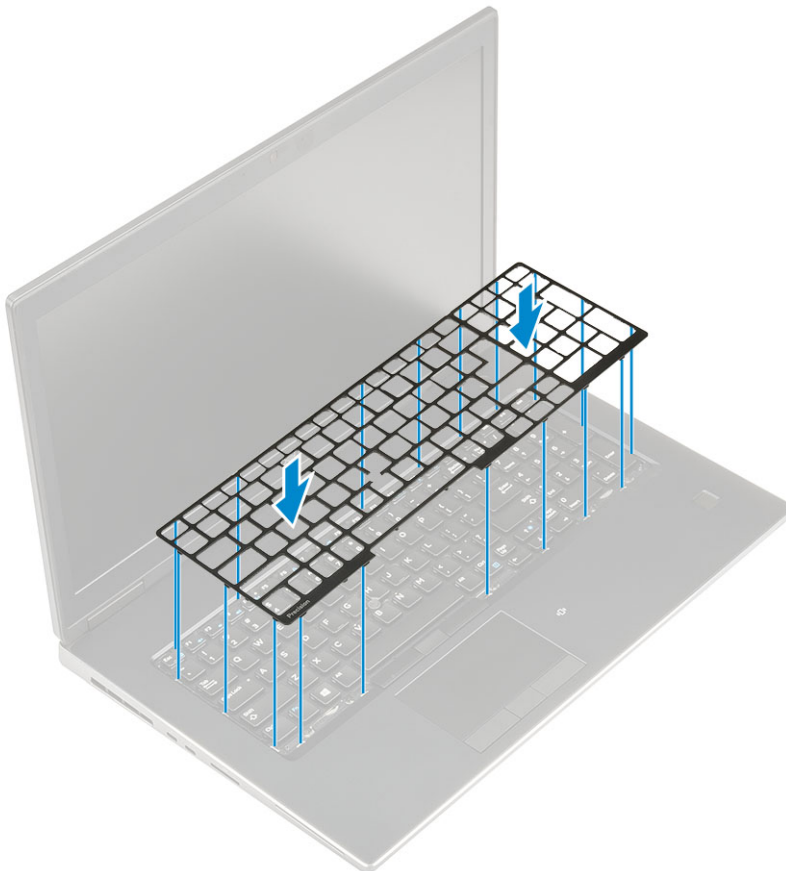
1. 키보드를 설치하려면:
  - a. 키보드를 맞추고 칸의 하단을 통과시켜 케이블을 다시 라우팅합니다.



- b. 키보드를 누르고 왼쪽, 오른쪽 및 아래쪽 가장자리를 따라 작업하는 구획에 키보드를 맞추십시오[1,2,3].
    - c. 5 (M2.0x2.5) 나사를 다시 끼워 키보드를 손목 받침대에 고정하십시오[4].

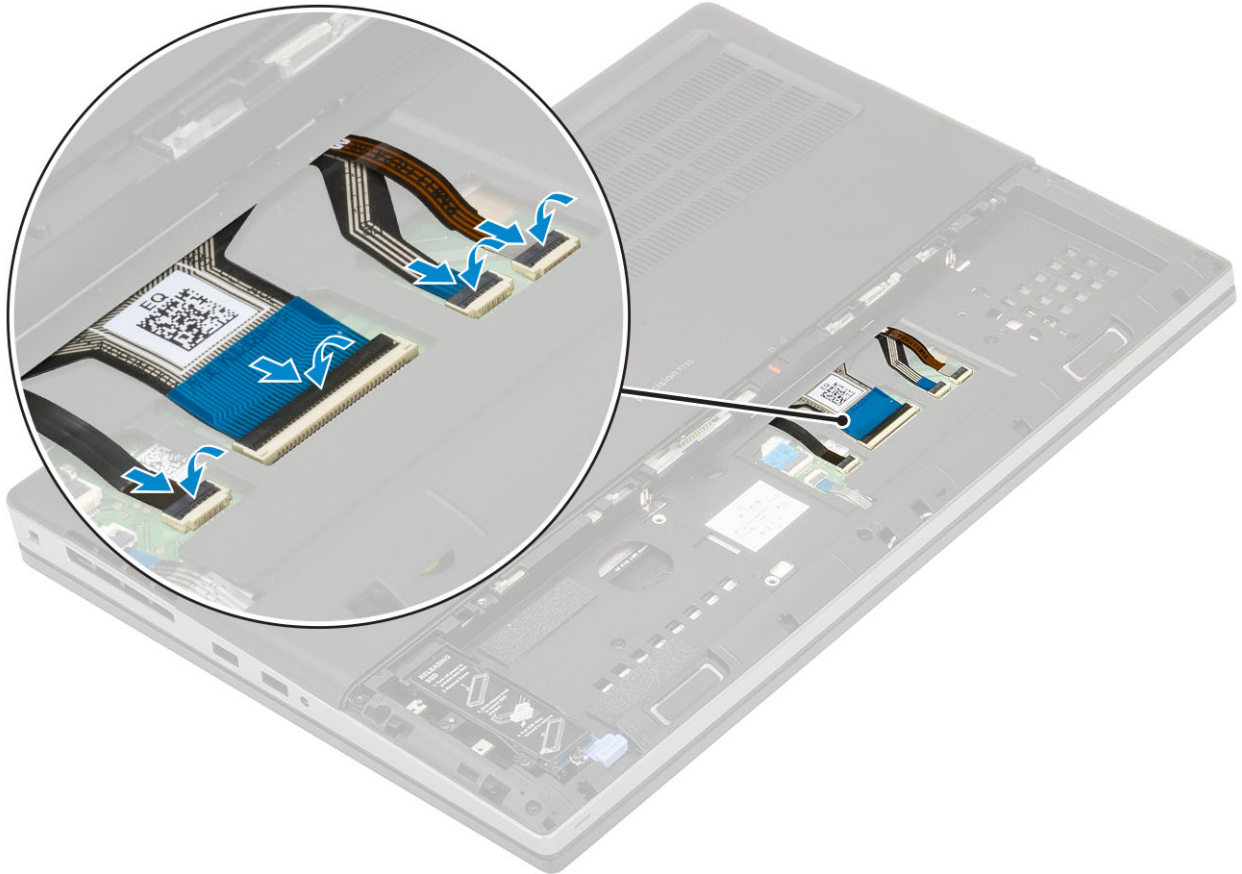


d. 키보드 격자를 키보드의 해당 위치에 맞추고 키보드 격자가 제자리에 들어 갔는지 확인하십시오.



e. 시스템을 90도 각도로 뒤집어 키보드 케이블에 액세스합니다.

f. 키보드 케이블, 지문 케이블 및 지문 버튼 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결하십시오.



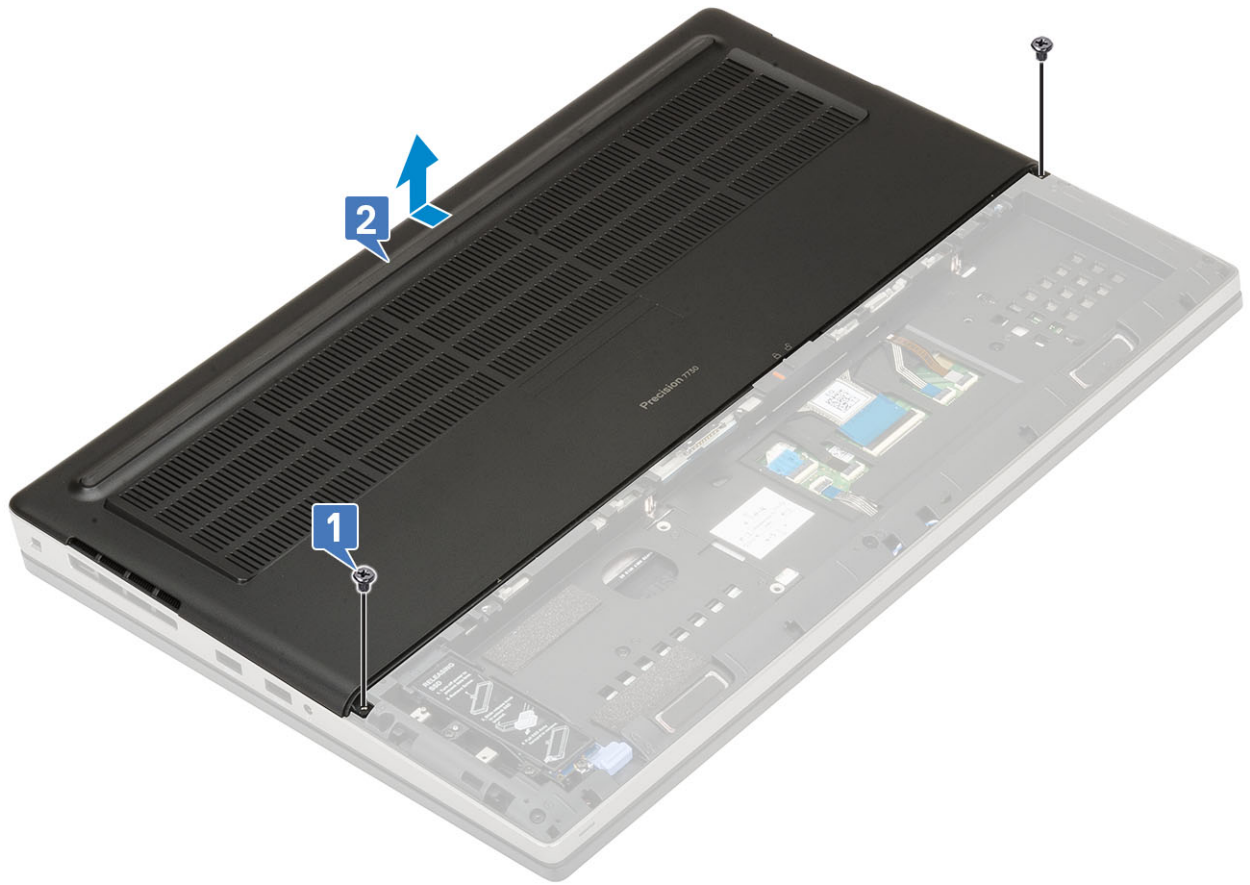
**이 노트:** 키보드 데이터 케이블을 올바르게 맞춰 접었는지 확인합니다.

2. **이 노트:** 키보드 데이터 케이블을 올바르게 맞춰 접었는지 확인합니다.
3. 다음을 설치합니다:
  - a. 배터리
  - b. 배터리 덮개
  - c. SD 카드
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 베이스 덮개

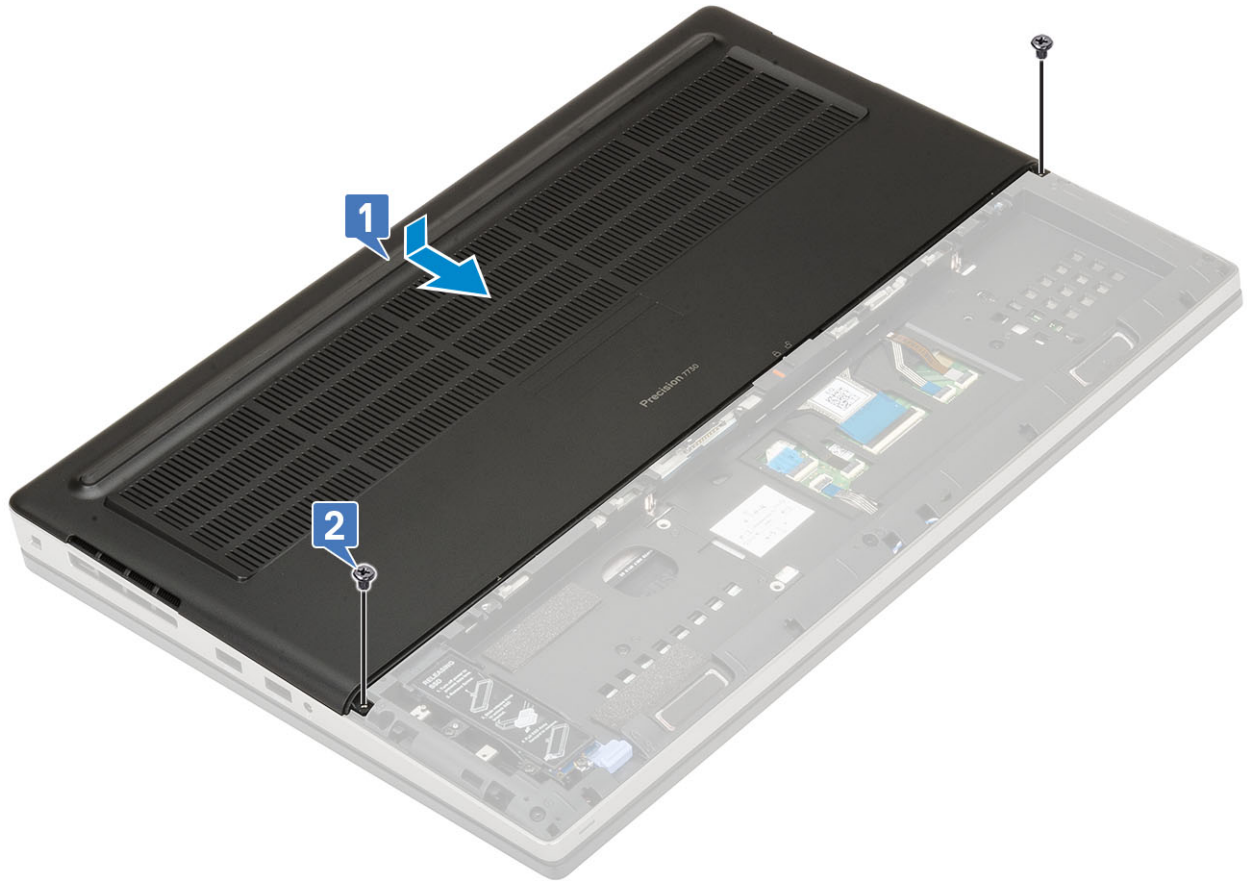
### 베이스 덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
3. 다음과 같이 베이스 덮개를 분리합니다.
  - a. 베이스 커버를 시스템에 고정하는 나사 2개(M2.5X5.0)를 제거합니다[1].
  - b. 고무 다리를 뒤쪽으로 밀어 베이스 커버를 분리하고 시스템에서 베이스 커버를 들어 올립니다[2].



## 베이스 덮개 설치

1. 베이스 커버를 설치하려면:
  - a. 베이스 커버를 밀어 시스템에 있는 나사 구멍에 맞춥니다[1].
  - b. 2개의 (M2.5X5.0) 나사를 끼워 베이스 커버를 시스템에 고정합니다[2].

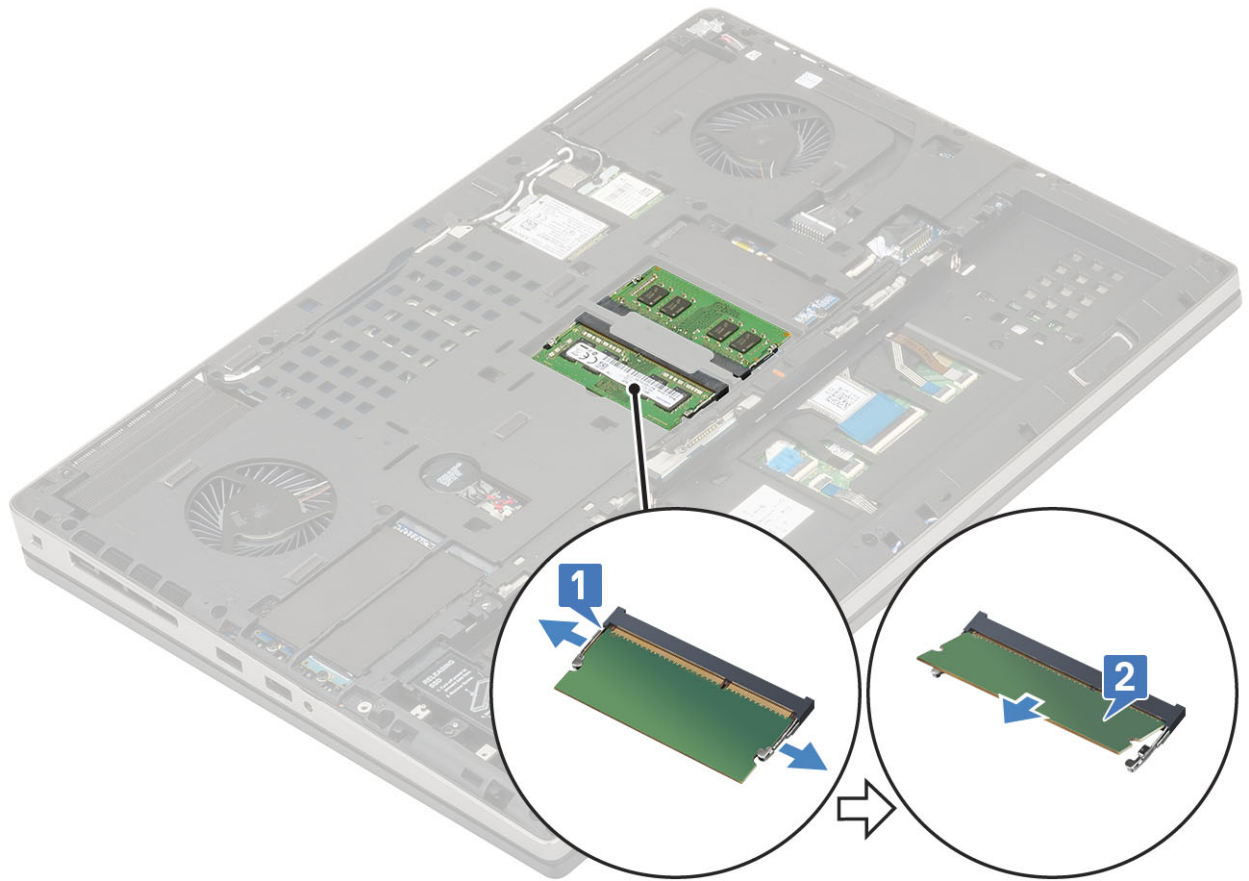


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 배터리
  - b. 배터리 덮개
  - c. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 메모리 모듈

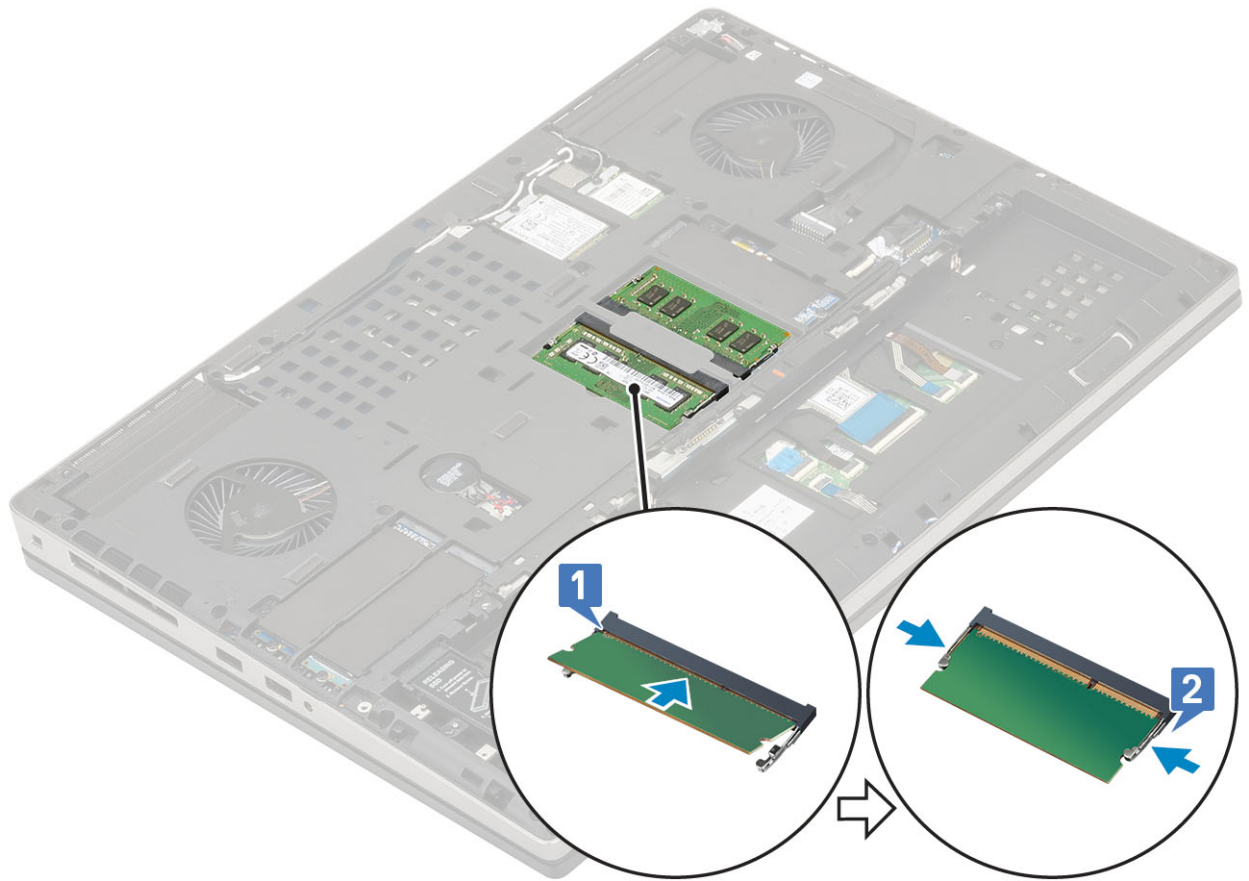
### 기본 메모리 모듈 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 베이스 덮개
3. 기본 메모리 모듈을 제거하려면:
  - a. 튀어나올 때까지 메모리 모듈에서 고정 클립을 들어 올립니다.
  - b. 메모리 모듈을 들어 올리고 시스템에서 제거합니다.



## 기본 메모리 모듈 설치

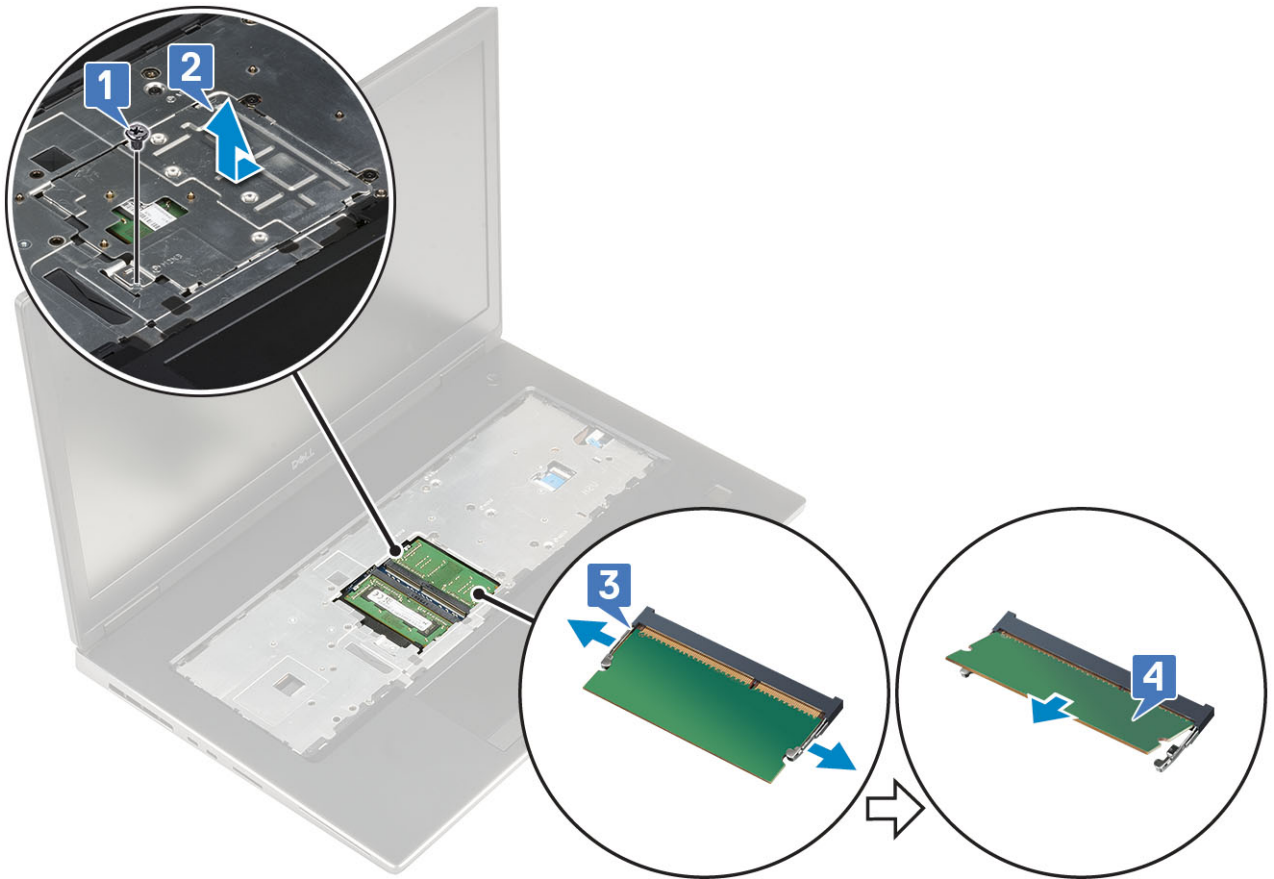
1. 기본 메모리 모듈을 설치하려면:
  - a. 메모리 모듈을 메모리 소켓에 삽입합니다.
  - b. 클립을 눌러 메모리 모듈을 시스템 보드에 고정합니다.



2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 보조 메모리 모듈 제거

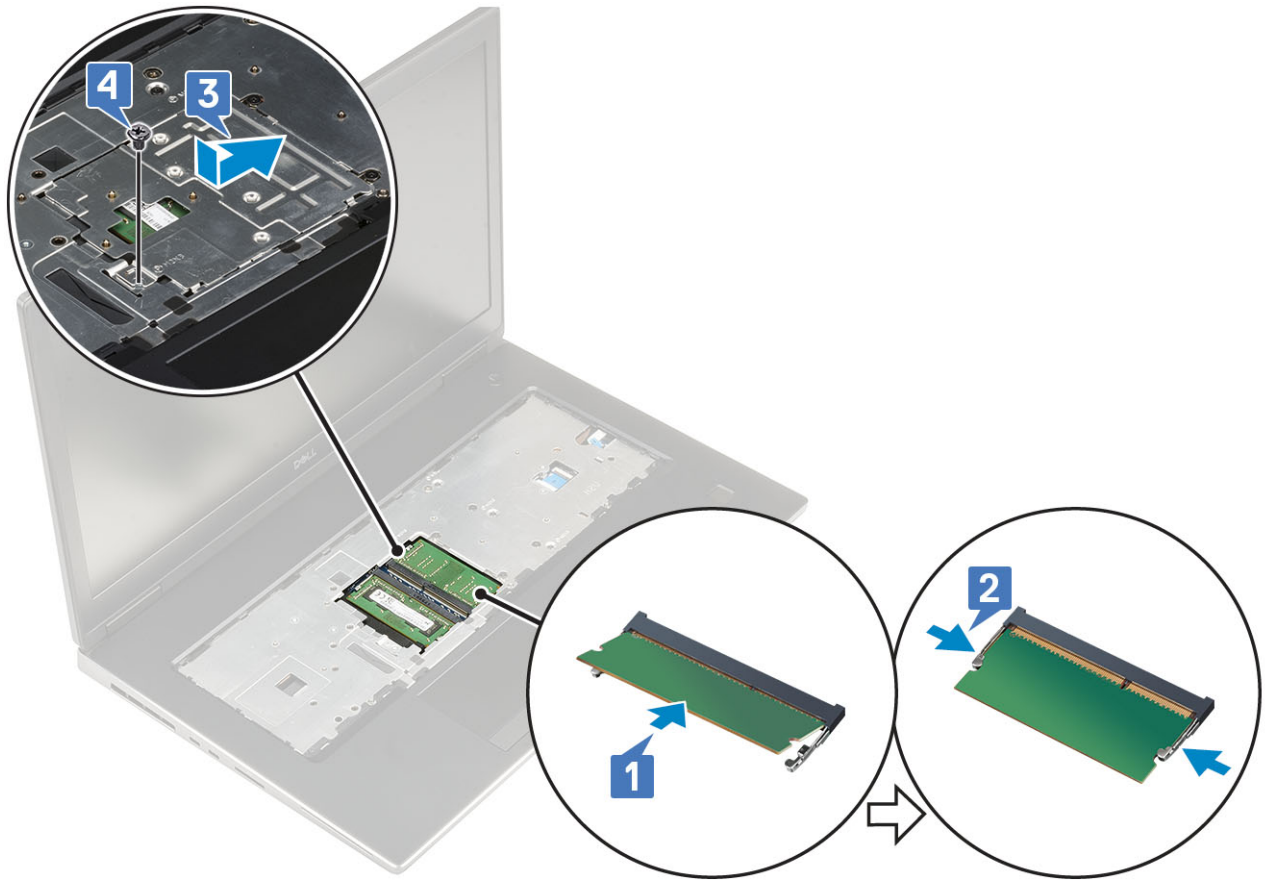
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
3. 보조 메모리 모듈을 제거하려면:
  - a. 메모리 실드를 고정시키는 1개의 M2.0x3.0 나사를 제거합니다[1].
  - b. 시스템의 메모리 모듈에서 메모리 실드를 밀고 들어 올립니다[2].
  - c. 튀어나올 때까지 메모리 모듈에서 고정 클립을 들어 올립니다[3].
  - d. 메모리 모듈을 들어 올리고 시스템에서 제거합니다[4].



① **노트:** 다른 메모리가 설치된 경우 (c) 및 (d) 단계를 반복합니다.

## 보조 메모리 모듈 설치

1. 보조 메모리 모듈을 설치하려면:
  - a. 메모리 모듈을 메모리 소켓에 삽입합니다[1].
  - b. 클립을 눌러 메모리 모듈을 시스템 보드에 고정합니다[2].
  - c. 메모리 모듈의 메모리 실드를 밀어 넣으십시오[3].
  - d. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 메모리 실드를 메모리 모듈에 고정하십시오[4].

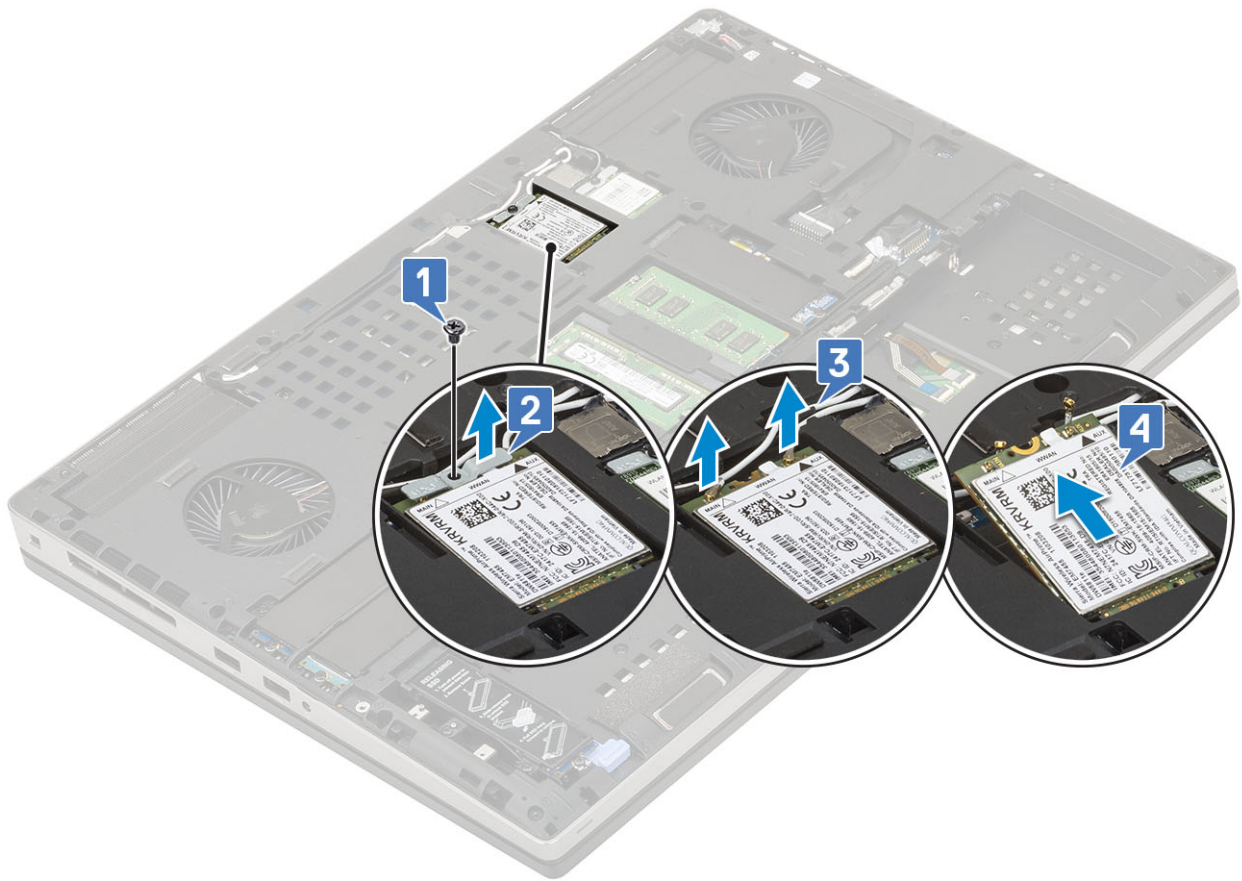


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 키보드
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## WWAN 카드

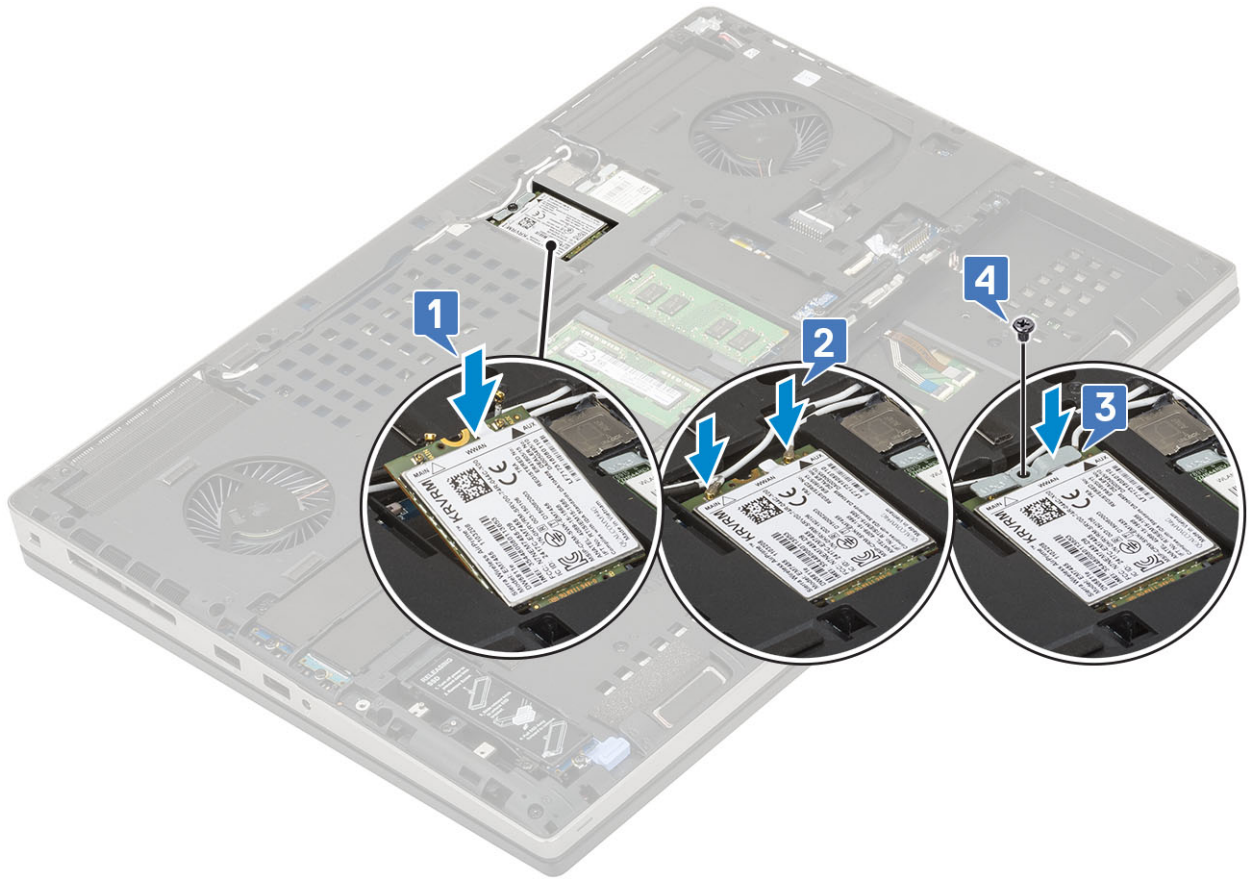
### WWAN 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 베이스 덮개
3. WWAN 카드를 분리하려면:
  - a. WWAN 금속 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 나사 (M2.0x3.0) 1개를 제거합니다[1].
  - b. WWAN 안테나 케이블을 고정하는 WWAN 금속 브래킷을 제거합니다[2].
  - c. WWAN 카드에 연결된 WWAN 안테나 케이블을 분리해서 제거합니다[3].
  - d. 시스템 보드의 WWAN 카드 슬롯에서 WWAN 카드를 제거합니다[4].



## WWAN 카드 장착

1. WWAN 카드를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
  - a. 시스템 보드의 WWAN 카드 슬롯에서 WWAN 카드를 밀어 넣습니다[1].
  - b. 라우팅 채널을 통해 WWAN 안테나 케이블을 라우팅합니다.
  - c. 안테나 케이블을 WWAN 카드의 커넥터에 연결합니다[2].
  - d. WWAN 금속 브래킷을 WWAN 카드 위에 맞추고 단일 (M2.0x3.0) 나사를 다시 끼워 WWAN 금속 브래킷을 시스템 보드에 고정합니다[3,4].

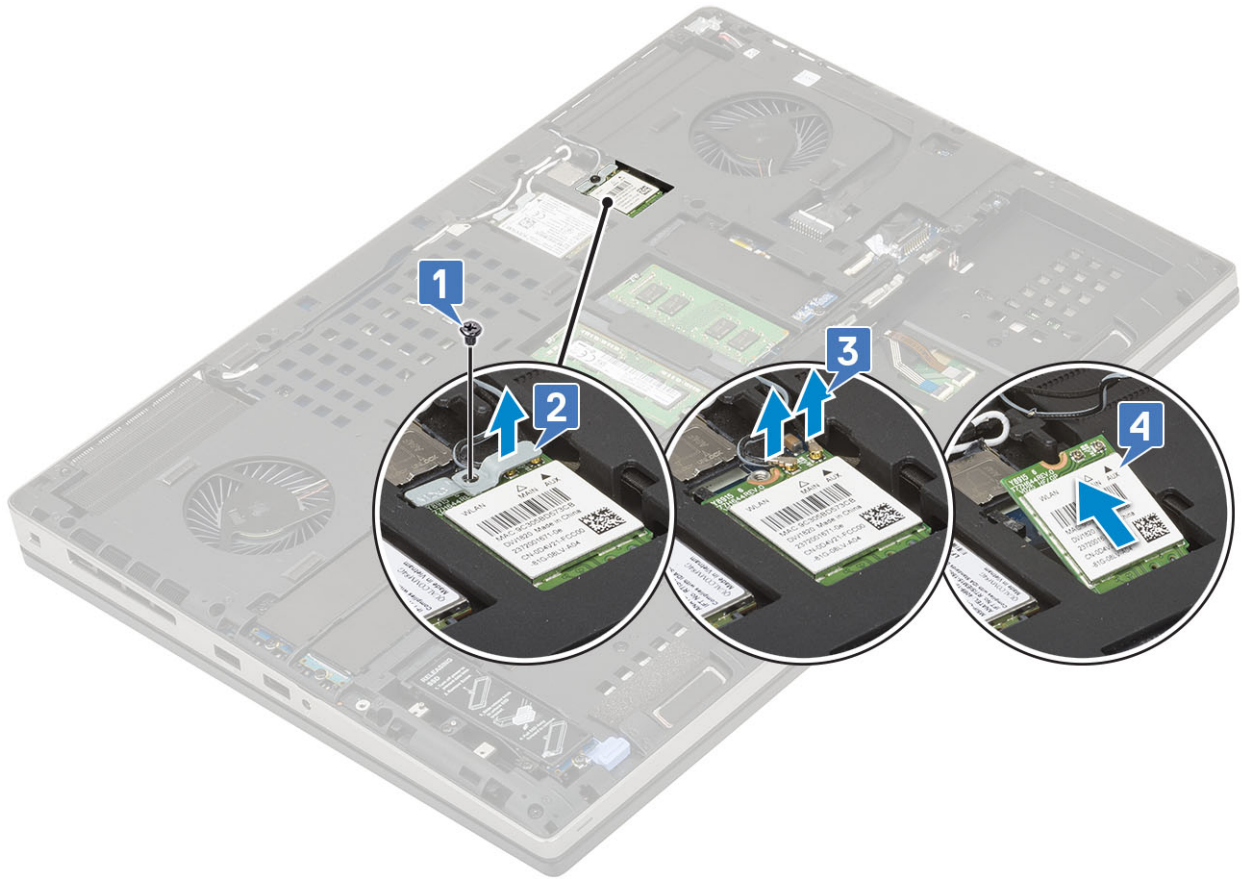


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## WLAN 카드

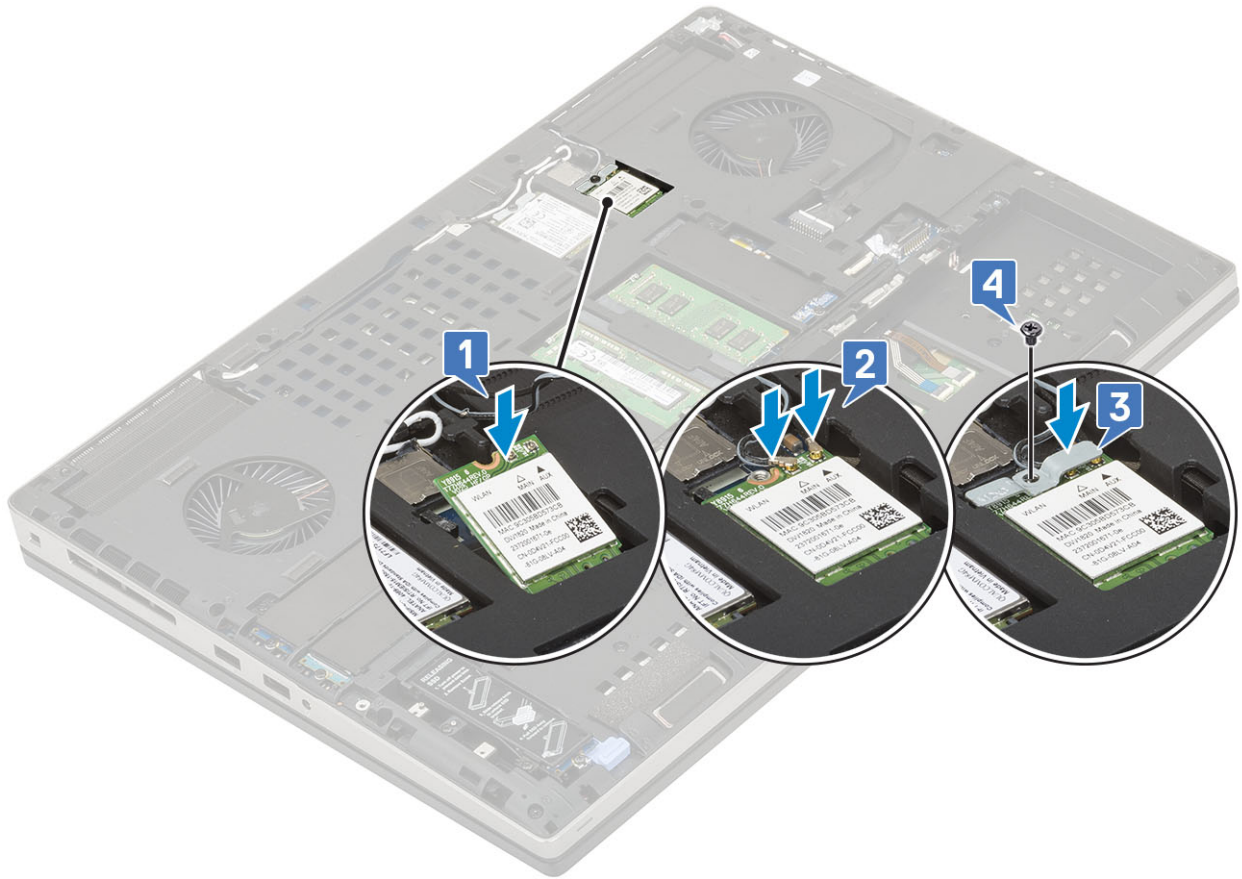
### WLAN 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 베이스 덮개
3. WLAN 카드를 분리하려면:
  - a. WLAN 금속 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 나사 (M2.0x3.0) 1개를 제거합니다[1].
  - b. WLAN 안테나 케이블을 고정하는 WLAN 금속 브래킷을 제거합니다[2].
  - c. WLAN 카드에 연결된 안테나 케이블을 분리해서 뽑습니다[3].
  - d. 시스템 보드의 WLAN 카드 슬롯에서 WLAN 카드를 제거합니다[4].



## WLAN 카드 장착

1. WLAN 카드를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
  - a. 시스템 보드의 WLAN 카드 슬롯에서 WLAN 카드를 밀어 넣습니다[1].
  - b. 라우팅 채널을 통해 WLAN 안테나 케이블을 라우팅합니다.
  - c. 안테나 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에 연결합니다[2].
  - d. WLAN 금속 브래킷을 WLAN 카드 위에 맞추고 단일 (M2.0x3.0) 나사를 다시 끼워 WLAN 금속 브래킷을 시스템 보드에 고정합니다[3,4].



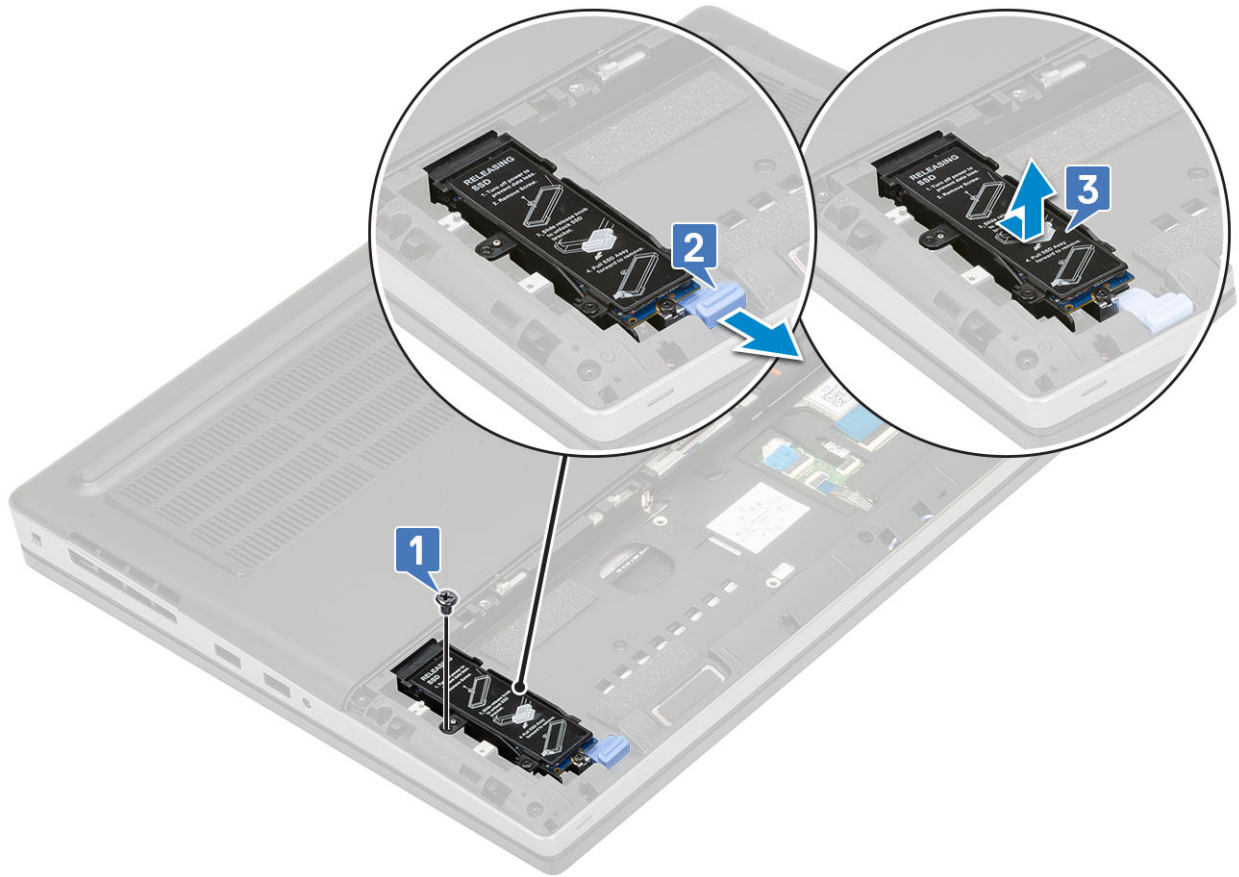
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 솔리드 스테이트 드라이브 — 옵션

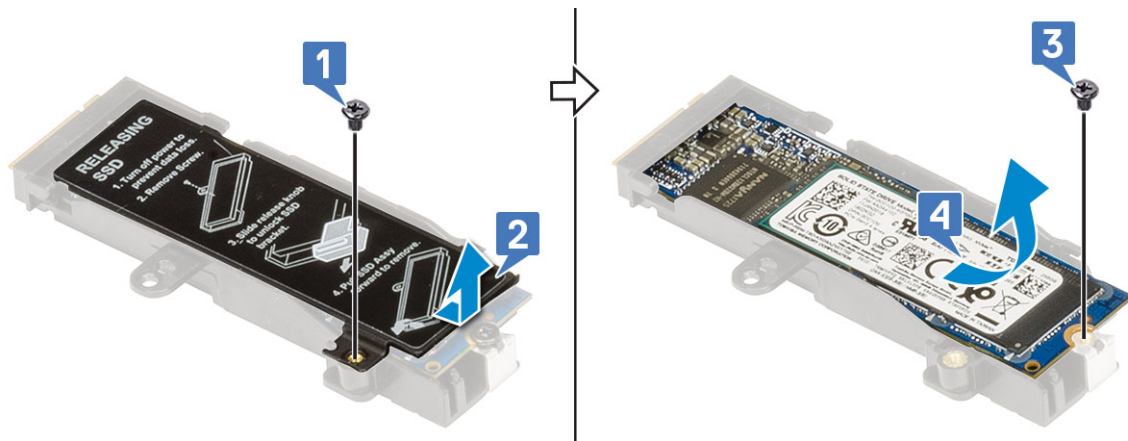
### M.2 SSD(Solid State Drive) 모듈 제거

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

**이 노트:** 베이스 커버를 제거하는 것은 슬롯 3, 5 또는 6의 M.2 SSD 모듈에만 액세스해야 합니다.
3. M.2 SSD 모듈(슬롯 4)을 제거하려면:
  - a. SSD 어셈블리를 시스템에 고정하는 1개의 M2.0x3.0 나사를 제거합니다[1].
  - b. 분리 래치를 당겨 SSD 어셈블리를 잠금 해제합니다[2].
  - c. 시스템에서 SSD 어셈블리를 제거합니다[3].

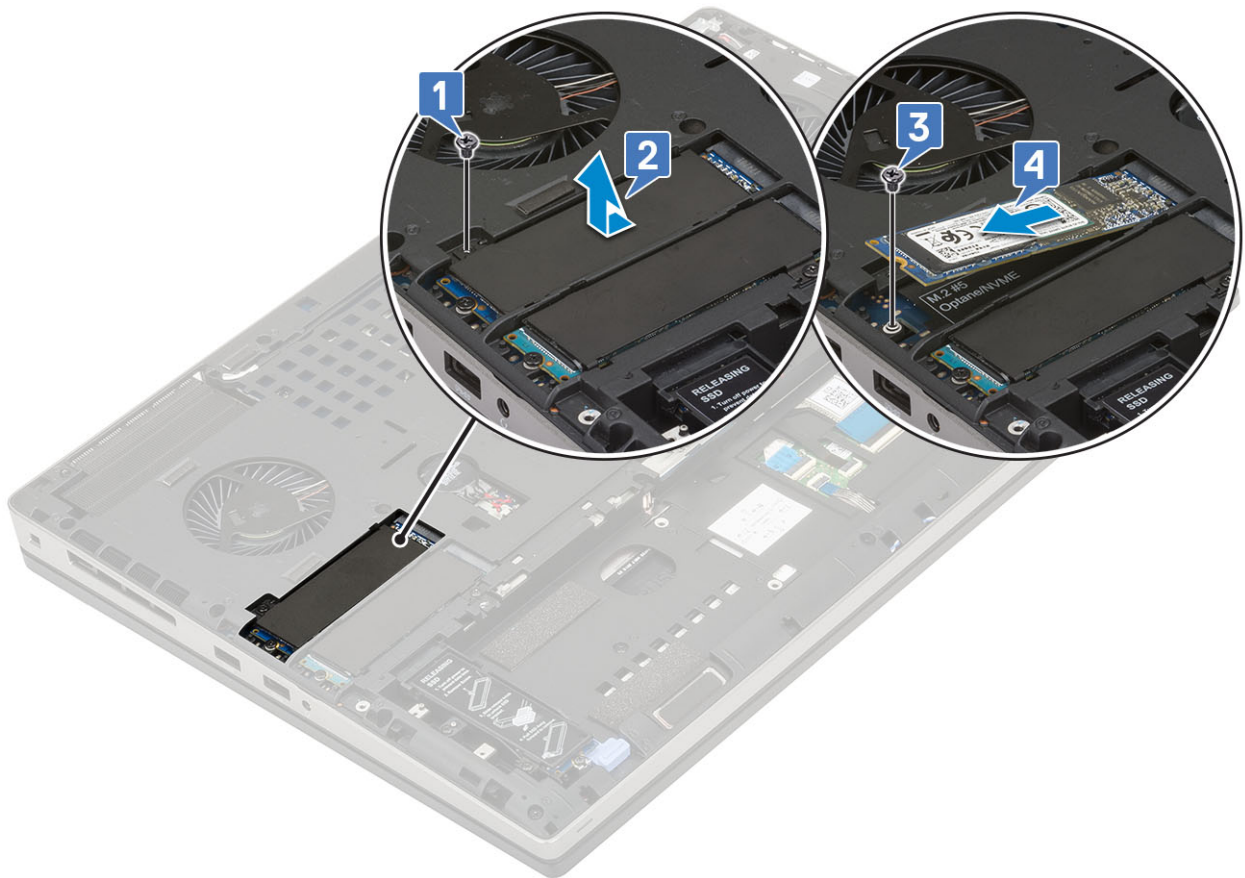
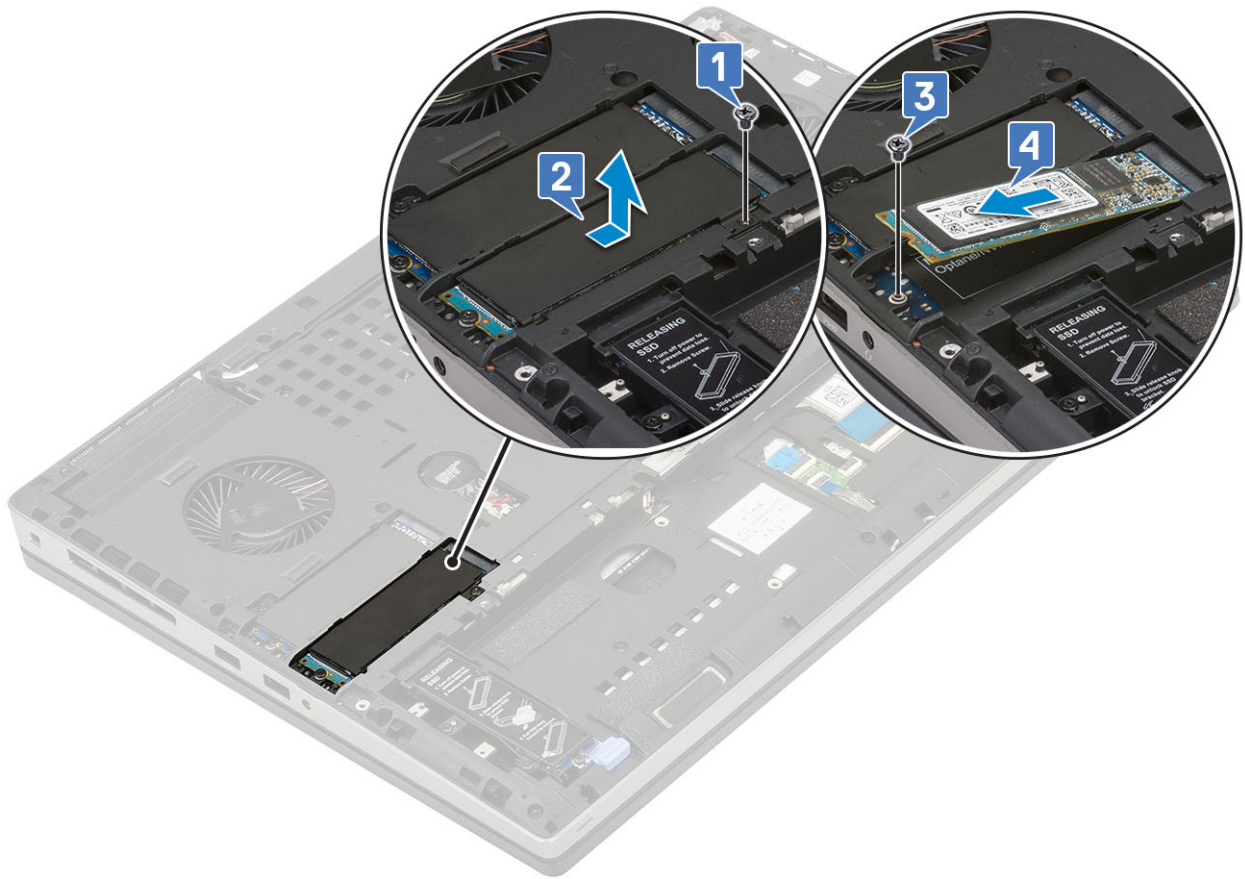


- d. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 열판을 SSD 어셈블리에서 제거합니다[1].
- e. SSD 어셈블리에서 열판을 제거합니다[2].
- f. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 M.2 SSD를 SSD 홀더에서 제거합니다[3].
- g. SSD 소유자에서 M.2 SSD를 제거합니다[4].



- 4. M.2 SSD 모듈(슬롯 3, 5 또는 6)을 제거하려면:
  - a. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 열판을 시스템에서 제거합니다[1].
  - b. 열판을 밀어 제거합니다[2].
  - c. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 M.2 SSD를 시스템 보드에서 제거합니다[3].
  - d. 시스템에서 M.2 SSD를 제거합니다[4].

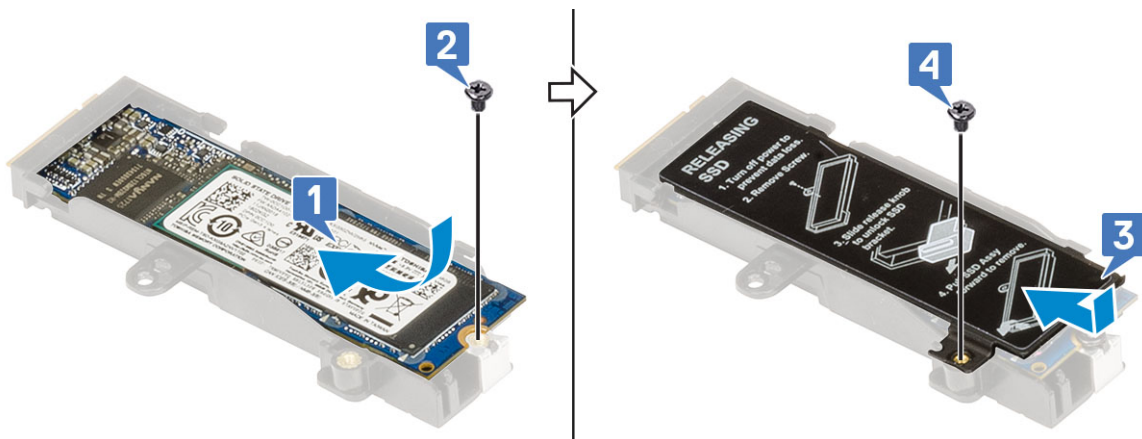
**① 노트:** 위의 단계를 반복하여 설치된 다른 M.2 SSD를 제거합니다.



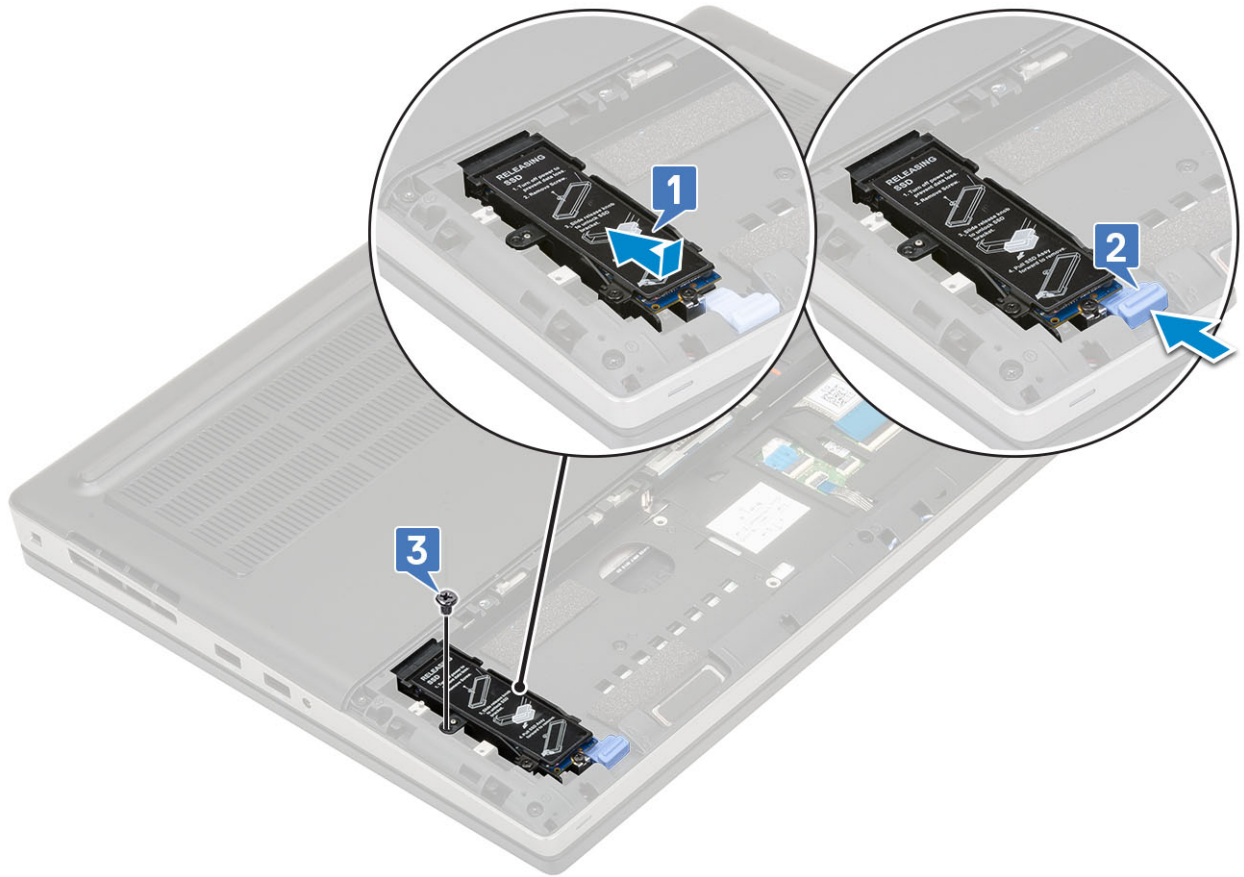


## M.2 SSD 모듈 설치

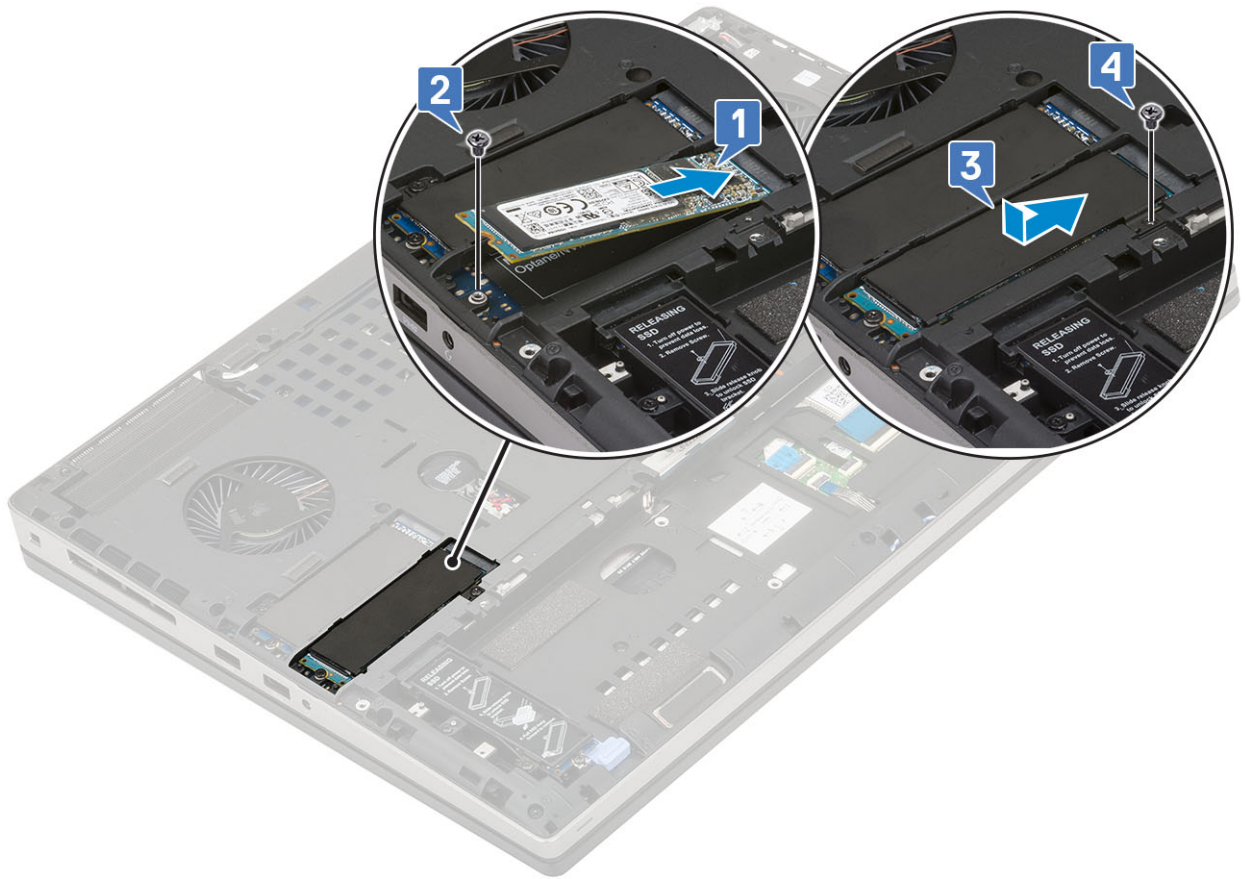
1. M.2 SSD 모듈(4개의 슬롯)을 설치하려면:
  - a. M.2 SSD를 SSD 홀더의 슬롯에 넣으십시오[1].
  - b. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 M.2 SSD를 SSD 홀더에 고정하십시오[2].
  - c. 열판을 M.2 SSD 어셈블리 위에 놓습니다[3].
  - d. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 열판을 M.2 SSD 어셈블리에 고정하십시오[4].



- e. M.2 SSD 어셈블리를 시스템의 슬롯에 맞춥니다[1].
- f. 분리 래치를 밀어 M.2 SSD 어셈블리를 슬롯에 잠급니다[2].
- g. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 M.2 SSD 어셈블리를 시스템에 고정하십시오[3].



2. M.2 SSD 모듈(3, 5 또는 6개의 슬롯)을 설치하려면:
- a. 시스템의 슬롯에 M.2 SSD를 놓습니다[1].
  - b. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 M.2 SSD를 시스템 보드에 고정하십시오[2].
  - c. 열판을 M.2 SSD 모듈 위에 놓습니다[3].
  - d. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 열판을 M.2 SSD에 고정하십시오[4].





3. 다음을 설치합니다:

a. 베이스 덮개

**i** **노트:** 베이스 커버 설치 시 슬롯 3, 5 또는 6의 M.2 SSD 모듈에 액세스하는 경우에만 필요합니다.

b. 배터리

c. 배터리 덮개

d. SD 카드

4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 코인 셀 배터리

### 코인 셀 배터리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.

2. 다음을 제거합니다:

a. SD 카드

b. 배터리 덮개

c. 배터리

d. 베이스 덮개

3. 코인 셀 배터리를 분리하려면:

a. 시스템에서 코인 셀 배터리 케이블을 연결 해제합니다[1].

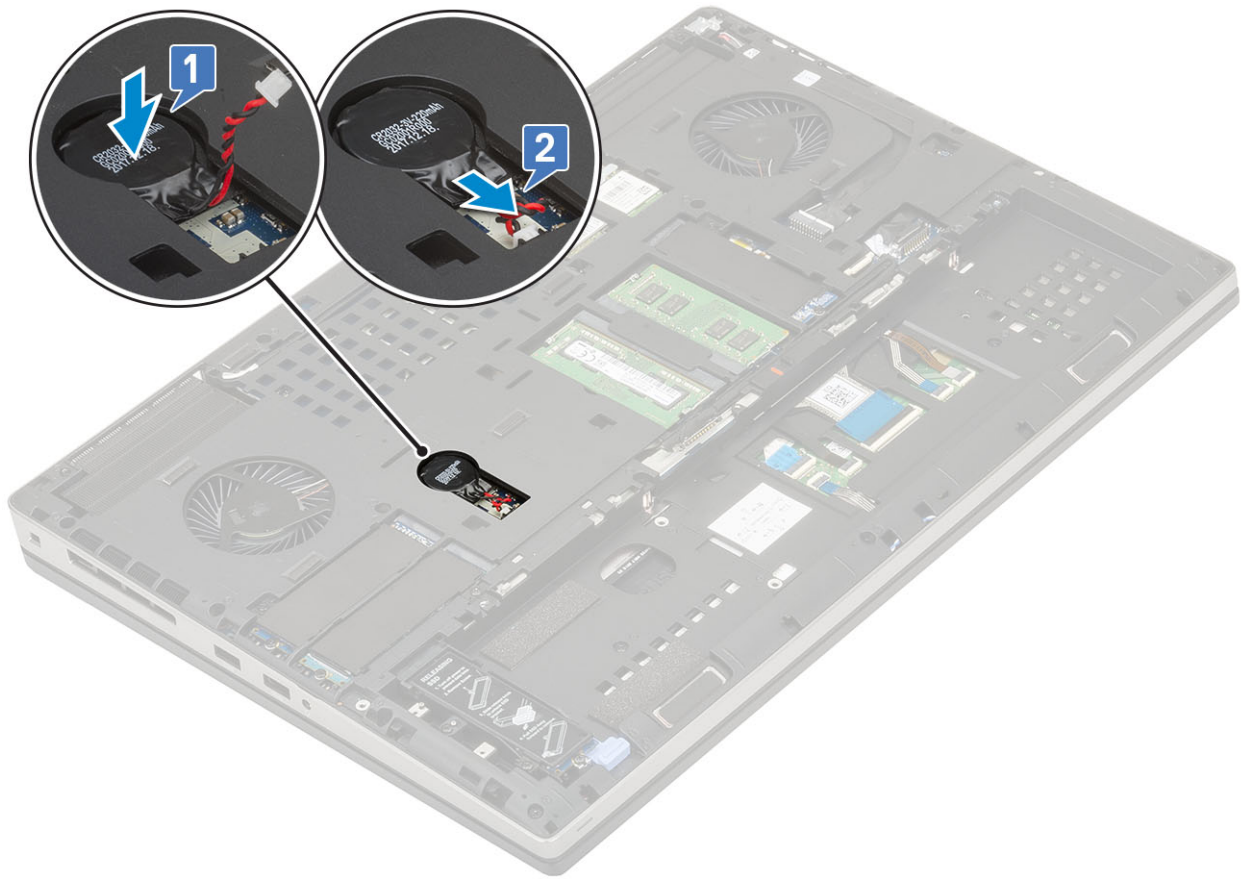
b. 코인 셀 배터리를 시스템에서 당겨서 들어 올립니다[2].



⚠ **주의:** 코인 셀 배터리를 연결 해제하면 시스템 설정 내 BIOS 설정, 시간 및 날짜가 재설정되어 BitLocker 또는 기타 보안이 재설정될 수 있습니다.

## 코인 셀 배터리 장착

1. 코인 셀 배터리를 설치하려면:
  - a. 코인 셀 배터리를 시스템의 해당 슬롯에 끼웁니다.
  - b. 시스템에 코인 셀 배터리 케이블을 연결합니다.

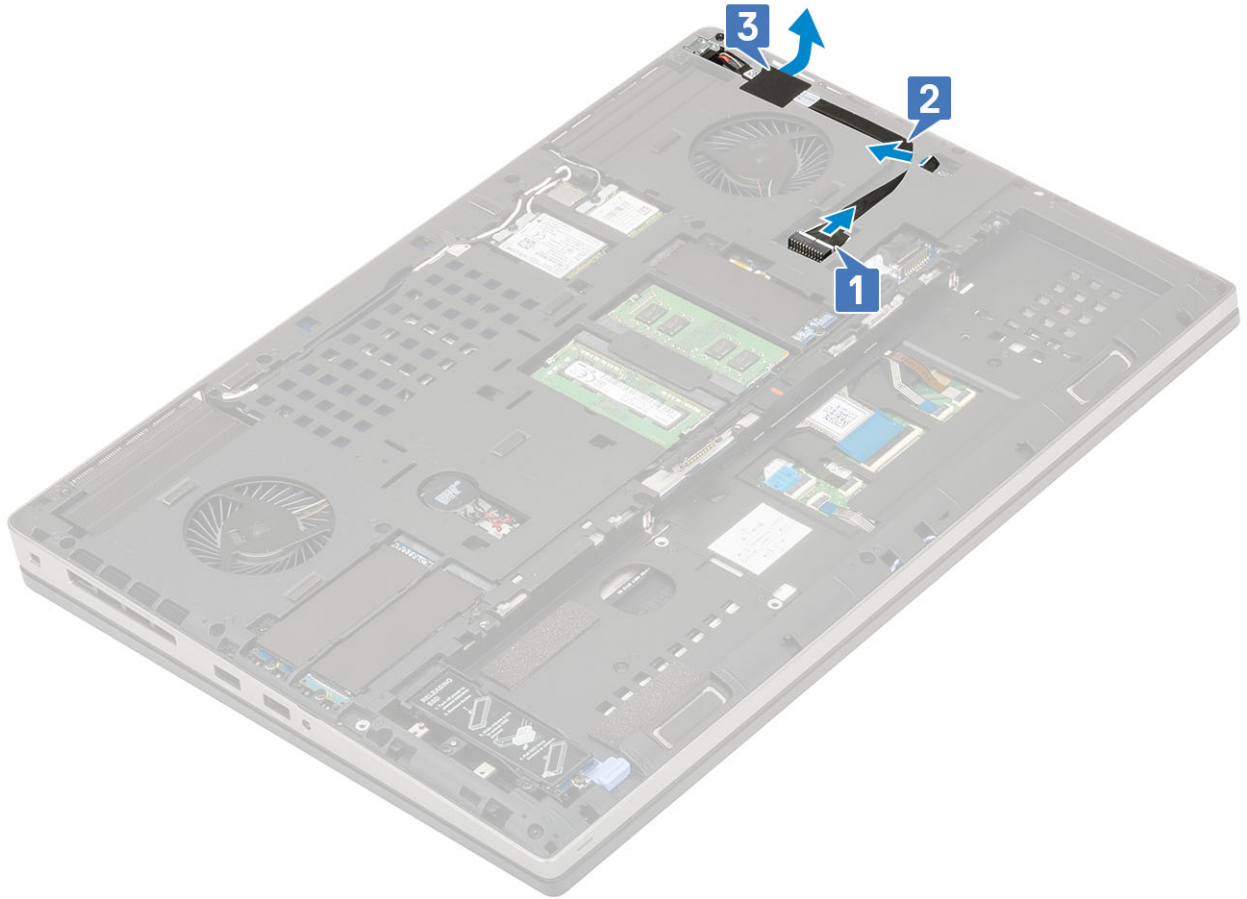


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

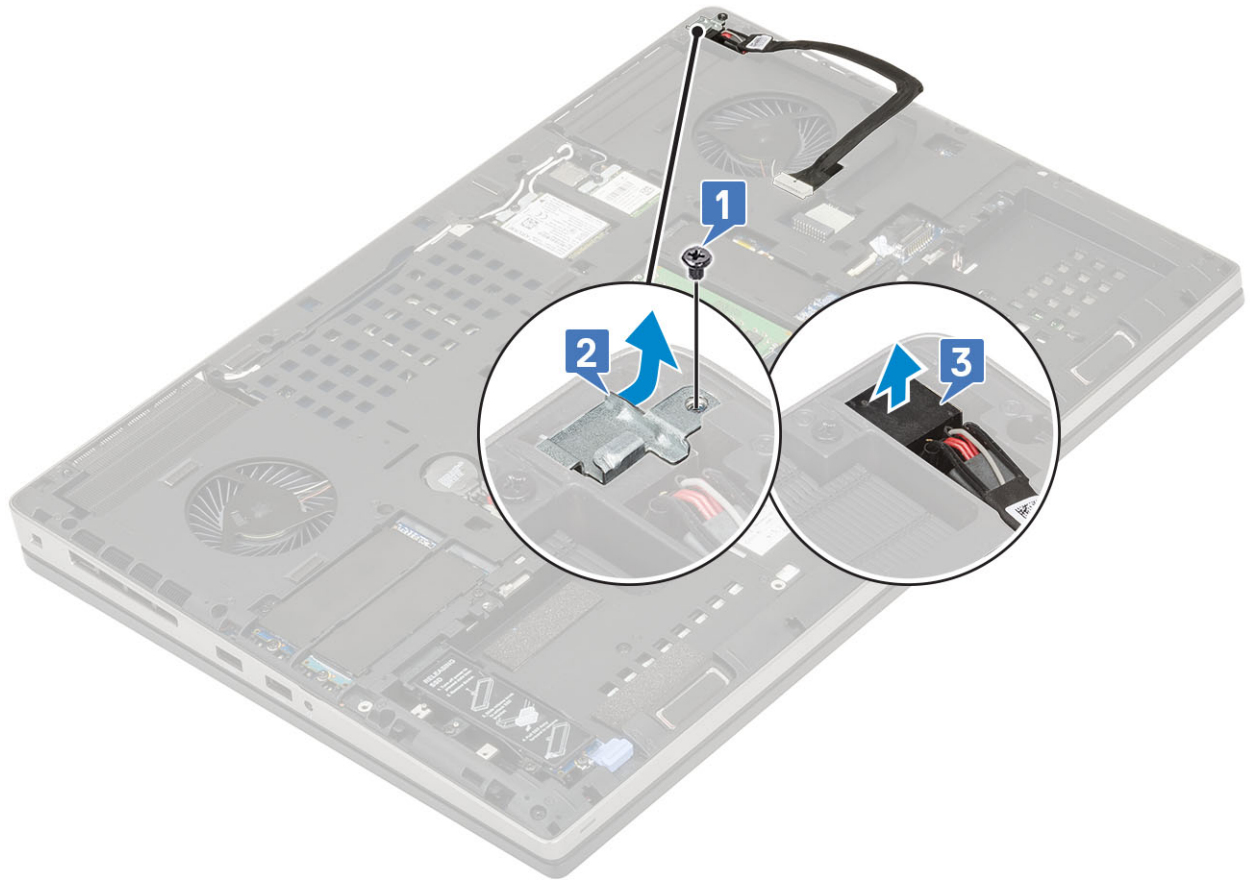
## 전원 커넥터 포트

### 전원 커넥터 포트 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 베이스 덮개
3. 전원 커넥터 포트를 제거하려면:
  - a. 전원 커넥터 포트 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제합니다[1].
  - b. 전원 커넥터 케이블을 시스템에 고정시키는 접착 테이프를 떼어 내고 케이블의 경로를 해제합니다[2, 3].

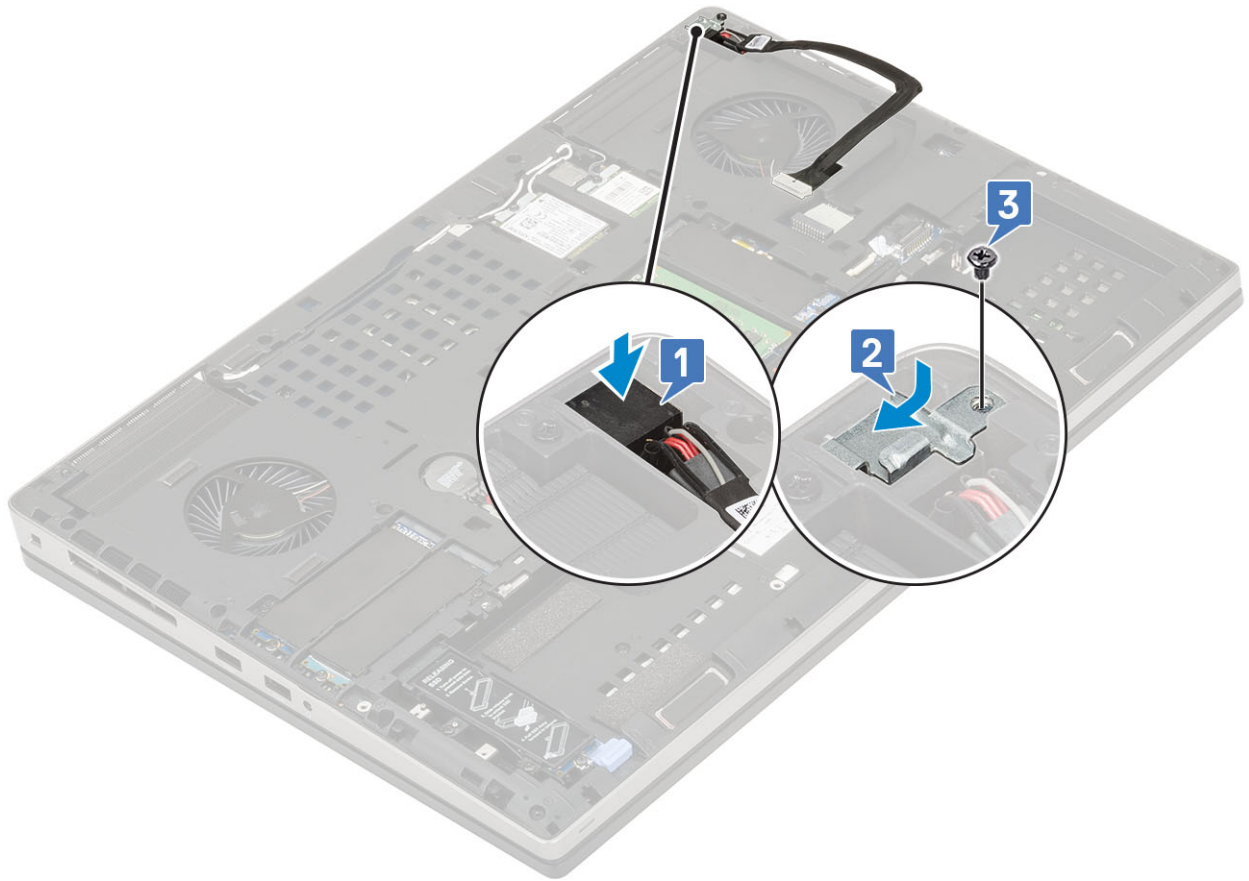


- c. 시스템에 전원 커넥터 케이블 금속 브래킷을 고정하는 단일 (M2.0x3.0) 나사를 제거합니다[1].
- d. 금속 브래킷을 시스템에서 제거합니다[2].
- e. 시스템에서 전원 커넥터 포트를 들어 올립니다[3].

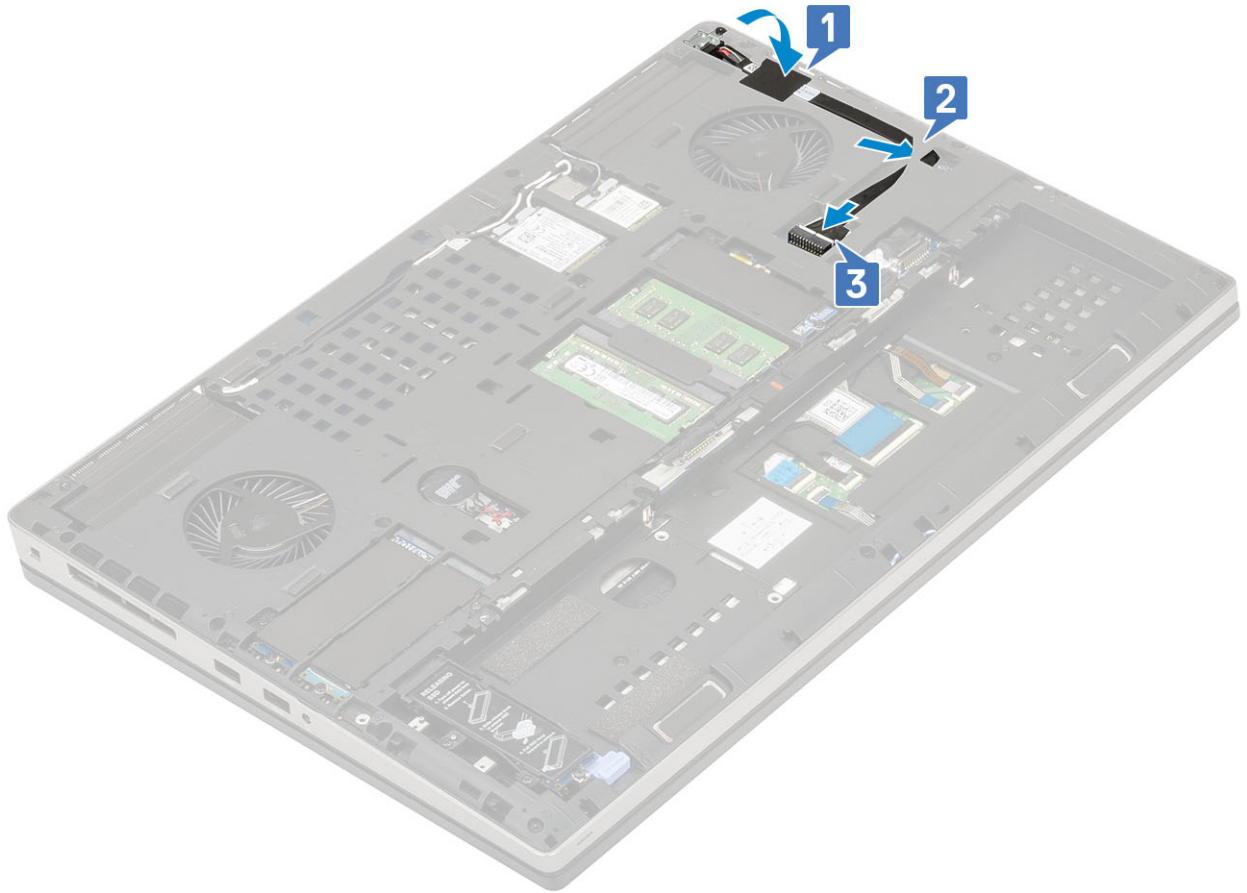


## 전원 커넥터 포트 설치

1. 전원 커넥터 포트를 설치하려면:
  - a. 전원 커넥터 포트를 시스템에 연결합니다[1].
  - b. 전원 커넥터 케이블 금속 브래킷을 놓습니다[2].
  - c. 단일 (M2.0x3.0)나사를 교체하여 금속 브래킷을 시스템에 고정합니다[3].



- d. 전원 커넥터 케이블을 제자리에 고정시키기 위해 접착 테이프를 붙이십시오[1].
- e. 라우팅 채널을 통해 케이블을 라우팅하고 접착 테이프를 부착합니다[2].
- f. 전원 커넥터 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[3].

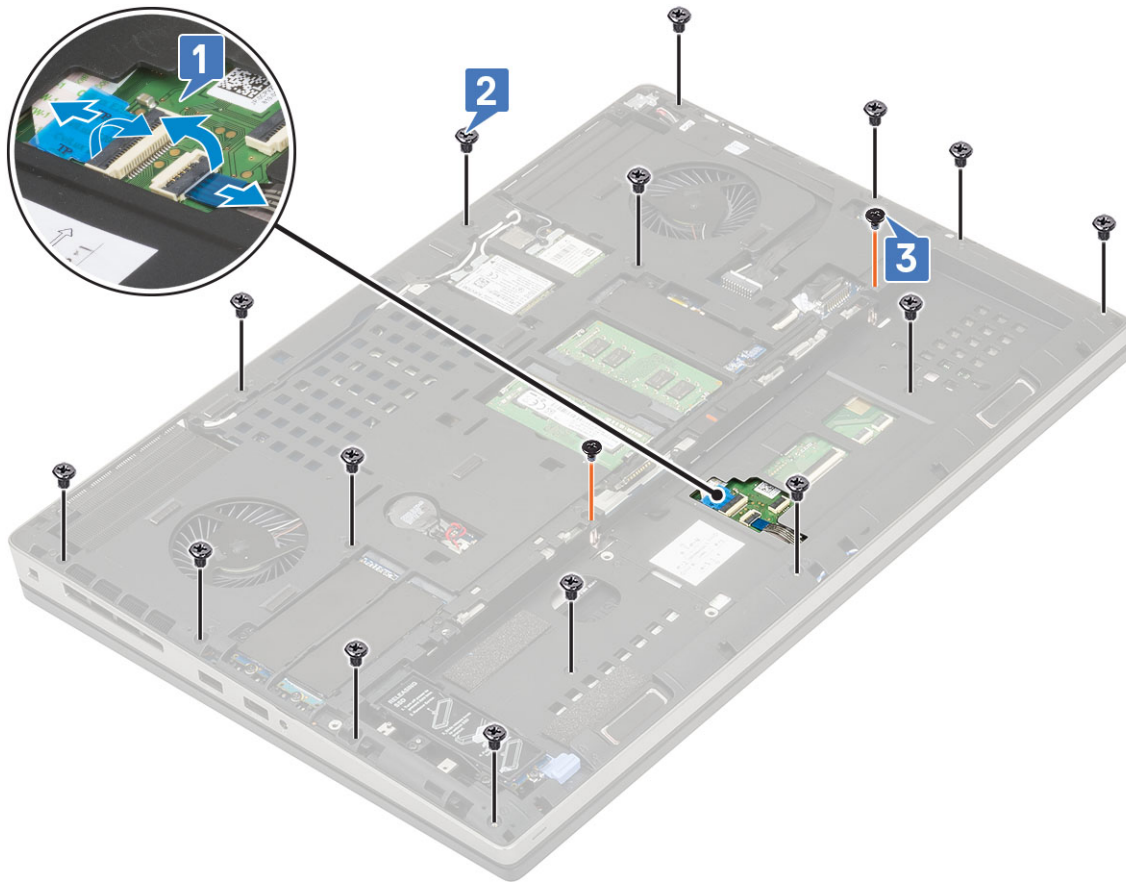


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 손목 보호대

### 손목 받침대 분리

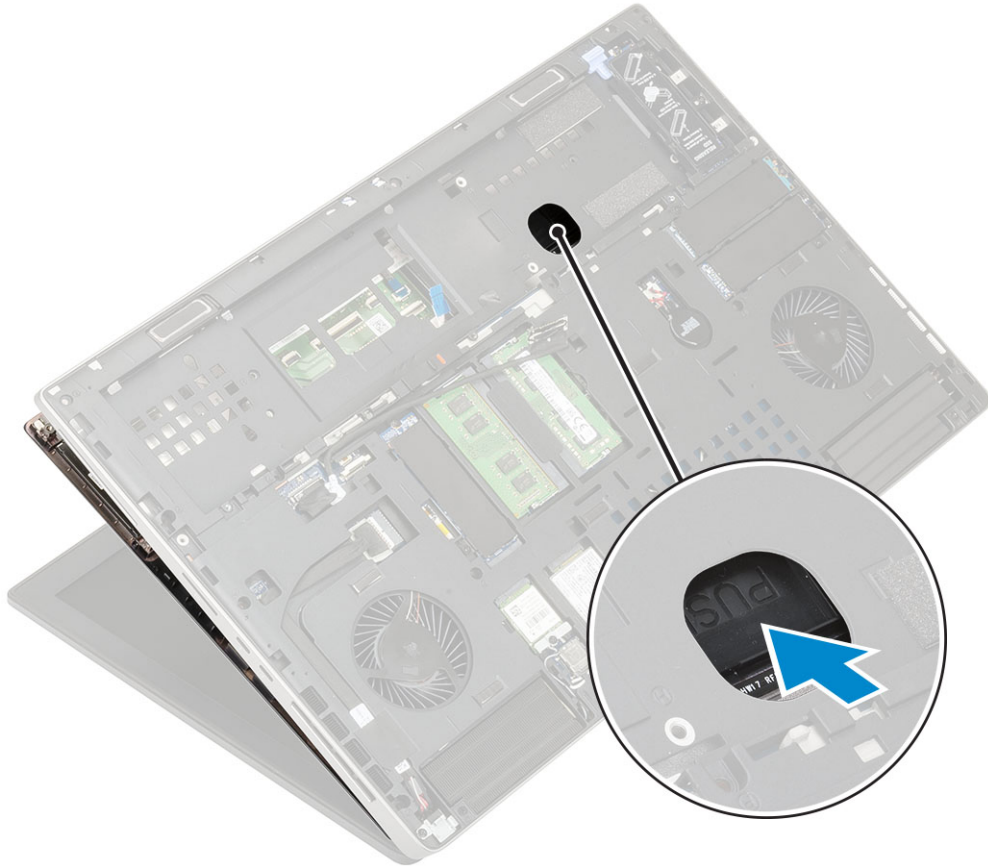
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
3. 손목 받침대를 제거하려면:
  - a. 래치를 들어 올리고 터치패드 및 터치패드 버튼 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제하십시오[1].
  - b. 손목 받침대 어셈블리를 제자리에 고정하는 15 (M2.5x5.0) 및 2 (M2.0x3.0) 나사를 제거합니다[2, 3].



- c. 시스템을 뒤집어 시스템 보드 케이블 및 전원 버튼 케이블을 시스템 보드의 커넥터에서 연결 해제하십시오[1, 2].
- d. 손목 받침대를 시스템에 고정하는 4개의 (M2.0x3.0) 나사를 제거합니다[3].



e. 시스템 하단의 구멍을 눌러 손목 받침대를 하단 새시에서 제거합니다.



f. 손목 받침대를 들어 올려 시스템에서 제거합니다.



## 손목 받침대 설치

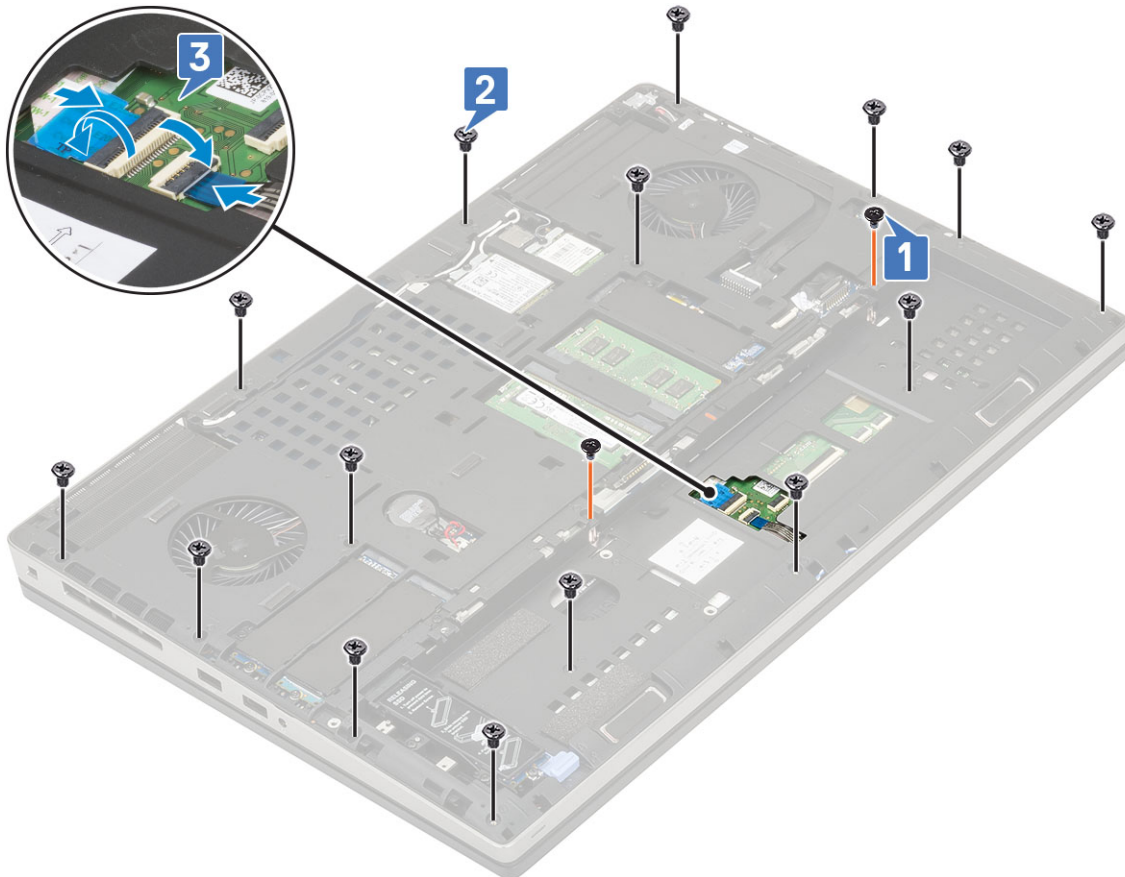
1. 손목 받침대를 설치하려면:
  - a. 손목 받침대를 시스템에 맞추고 눌러 제자리에 끼워 넣습니다[1, 2].



- b. 손목 받침대를 시스템에 고정하는 4개의 (M2.0x3.0) 나사를 고정합니다[1].
- c. 시스템 보드 및 전원 버튼 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2,3, 4].



- d. 시스템을 돌려 15개의 (M2.5x5.0) 및 2개의 (M2.0x3.0) 나사를 다시 끼워 손목 받침대를 시스템에 고정합니다[1, 2].
- e. 터치패드 및 터치패드 버튼 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결하고 래치를 잠급니다[3].

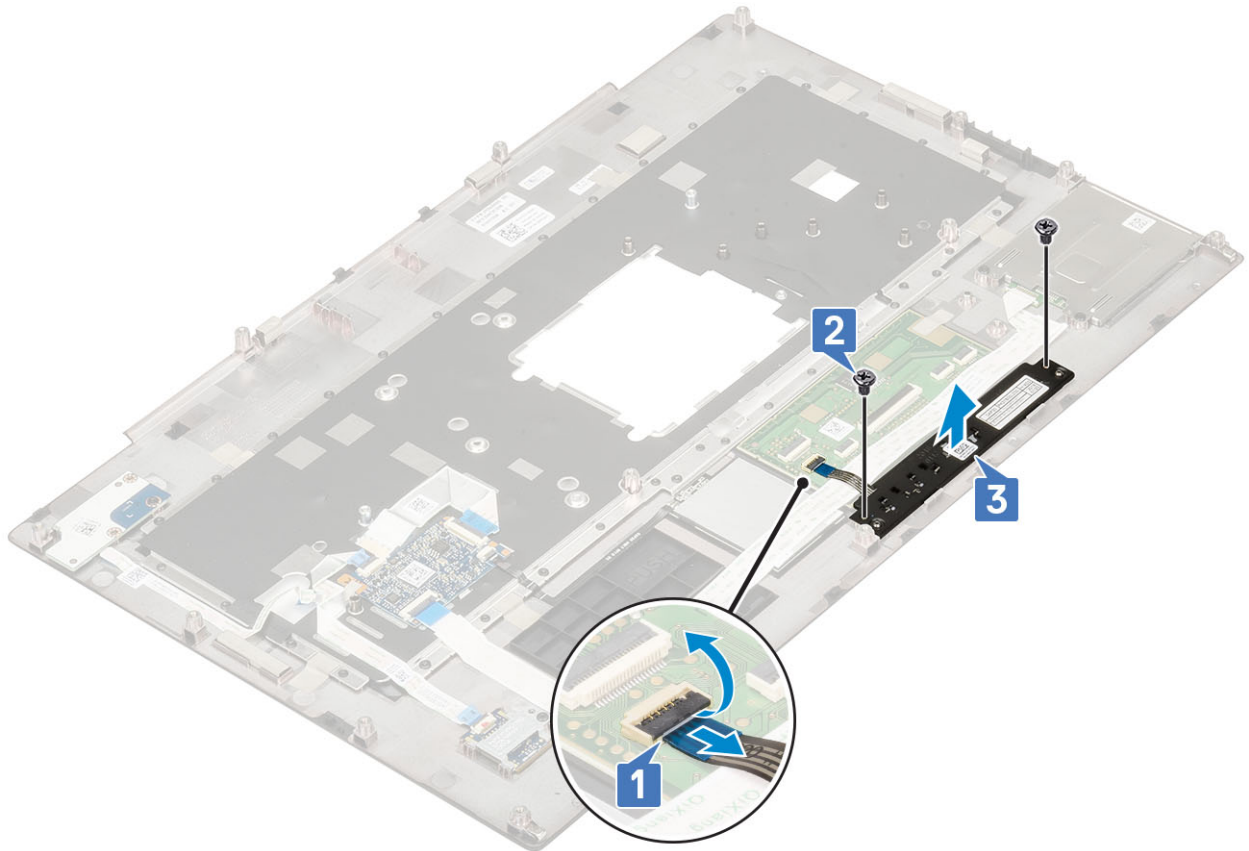


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 키보드
  - c. 하드 디스크
  - d. 배터리
  - e. 배터리 덮개
  - f. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 터치패드 버튼

### 터치패드 버튼 제거

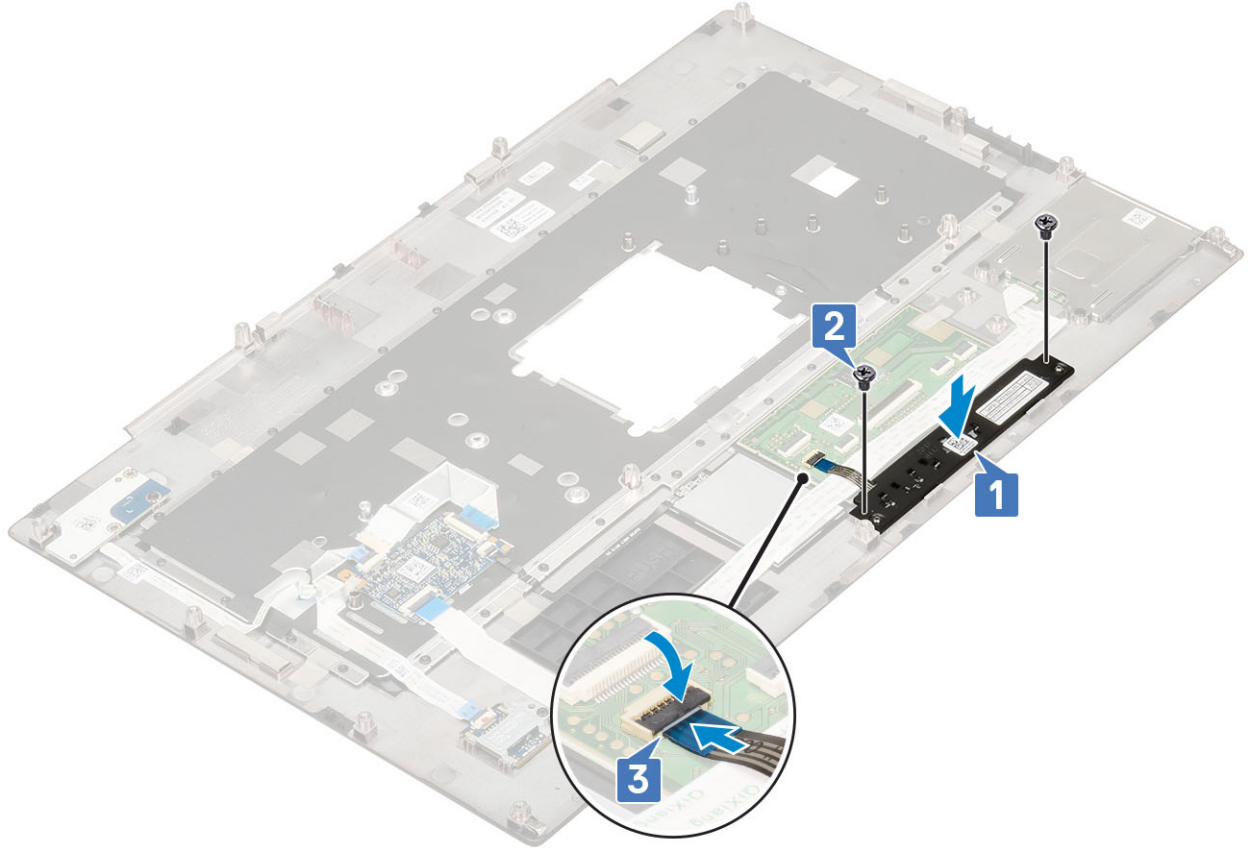
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. 손목 받침대
3. 터치패드 버튼을 제거하려면:
  - a. 터치패드에서 터치패드 케이블을 연결 해제합니다[1].
  - b. 터치패드 버튼을 손목 받침대에 고정시키기 위해 2개의 나사 (M2.0x3.0)를 제거합니다[2].
  - c. 손목 받침대에서 터치패드 버튼을 제거합니다[3].



## 터치패드 버튼 설치

1. 터치패드 버튼을 설치하려면:

- 터치패드 버튼을 손목 받침대의 슬롯에 넣습니다[1].
- 터치패드 버튼을 손목 받침대에 고정시키기 위해 2개의 나사 (M2.0x3.0)를 다시 끼웁니다[2].
- 터치패드의 커넥터에서 터치패드 버튼 케이블을 연결합니다[3].



2. 다음을 설치합니다:

- 손목 받침대
- 베이스 덮개
- 하드 드라이브
- 키보드
- 배터리
- 배터리 덮개
- SD 카드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## SIM 카드

### SIM 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 다음을 제거합니다:

- SD 카드
- 배터리 덮개
- 배터리
- 베이스 덮개

3. SIM 카드를 제거하려면:

- a. SIM 카드 커버를 시스템의 후면을 향하여 조심스럽게 밀어 SIM 카드 커버를 잠금 해제합니다[1].

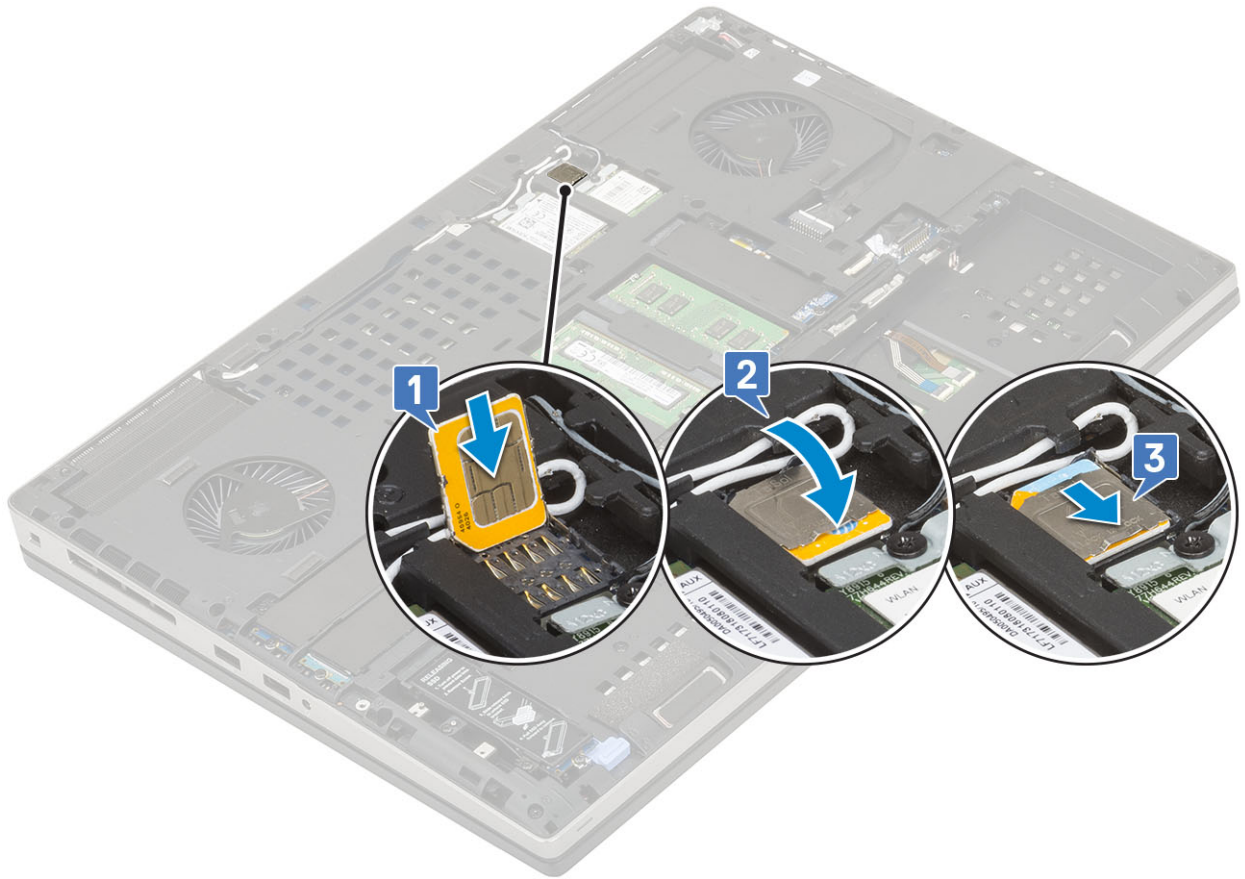
**△ 주의:** SIM 카드 커버는 충격에 매우 약하며 열기 전에 제대로 잠금을 해제하지 않는 경우 쉽게 손상될 수 있습니다.

- b. 하단 가장자리에서 SIM 카드 커버를 엽니다[2].
- c. SIM 카드 칸에서 SIM 카드를 들어 올립니다[3].



## SIM 카드 설치

1. SIM 카드를 설치하려면:
  - a. SIM 카드를 SIM 카드 칸에 밀어 넣으십시오[1].
  - b. SIM 카드 커버를 아래로 누릅니다[2].
  - c. SIM 카드 커버를 시스템 앞쪽으로 밀어 SIM 카드 커버를 잠급니다[3].

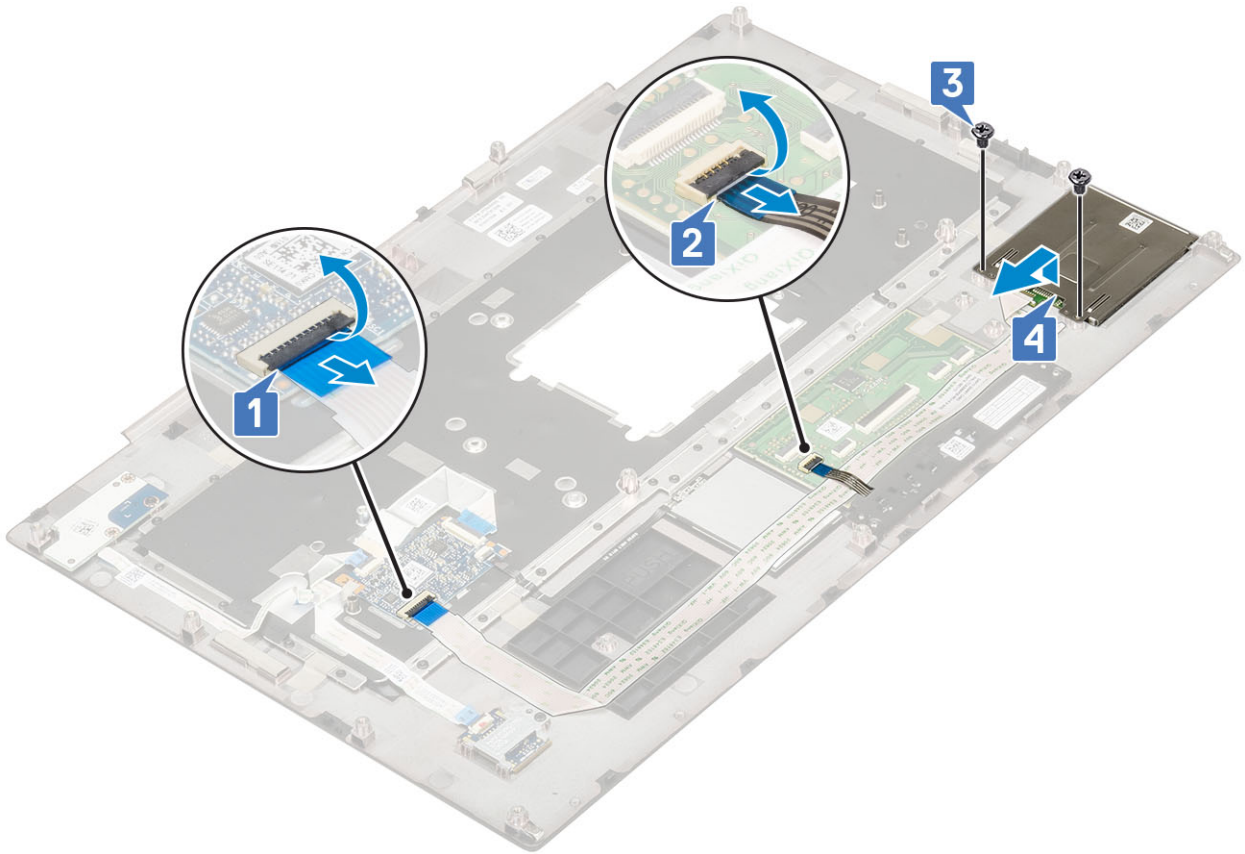


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 베이스 덮개
  - b. 배터리
  - c. 배터리 덮개
  - d. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 스마트 카드 케이스

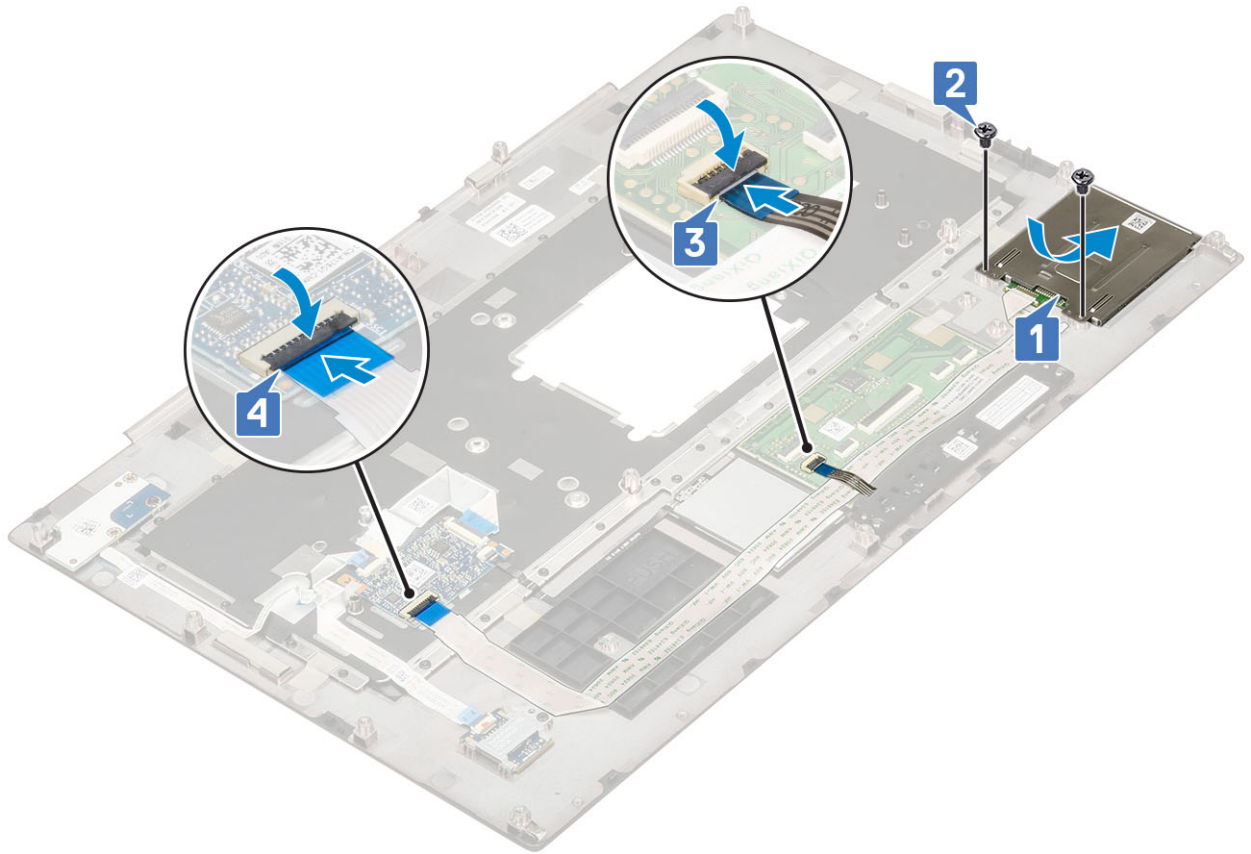
### 스마트 카드 케이스 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. 손목 받침대
3. 전원 스위치 보드를 제거하려면:
  - a. 시스템 보드의 커넥터에서 스마트 카드 케이스 케이블을 연결 해제합니다[1].
  - b. 터치패드의 커넥터에서 터치패드 버튼 케이블을 연결 해제합니다[2].
  - c. 스마트 카드 케이스 케이블을 들어 올립니다.
  - d. 스마트 카드 케이스를 시스템에 고정하는 2개의 나사 (M2.0X3.0)를 제거합니다[3].
  - e. 스마트 카드 케이스를 시스템에서 제거합니다[4].



## 스마트 카드 케이스 설치

1. 스마트 카드 케이스를 설치하려면:
  - a. 스마트 카드 케이스를 시스템의 슬롯에 넣습니다[1].
  - b. 스마트 카드 케이스를 시스템에 고정하는 2개의 나사 (M2.0X3.0)를 고정합니다[2].
  - c. 스마트 카드 케이블을 부착합니다.
  - d. 터치패드의 커넥터에서 터치패드 버튼 케이블을 연결합니다[3].
  - e. 시스템의 커넥터에 스마트 카드 케이스 케이블을 연결합니다[4].

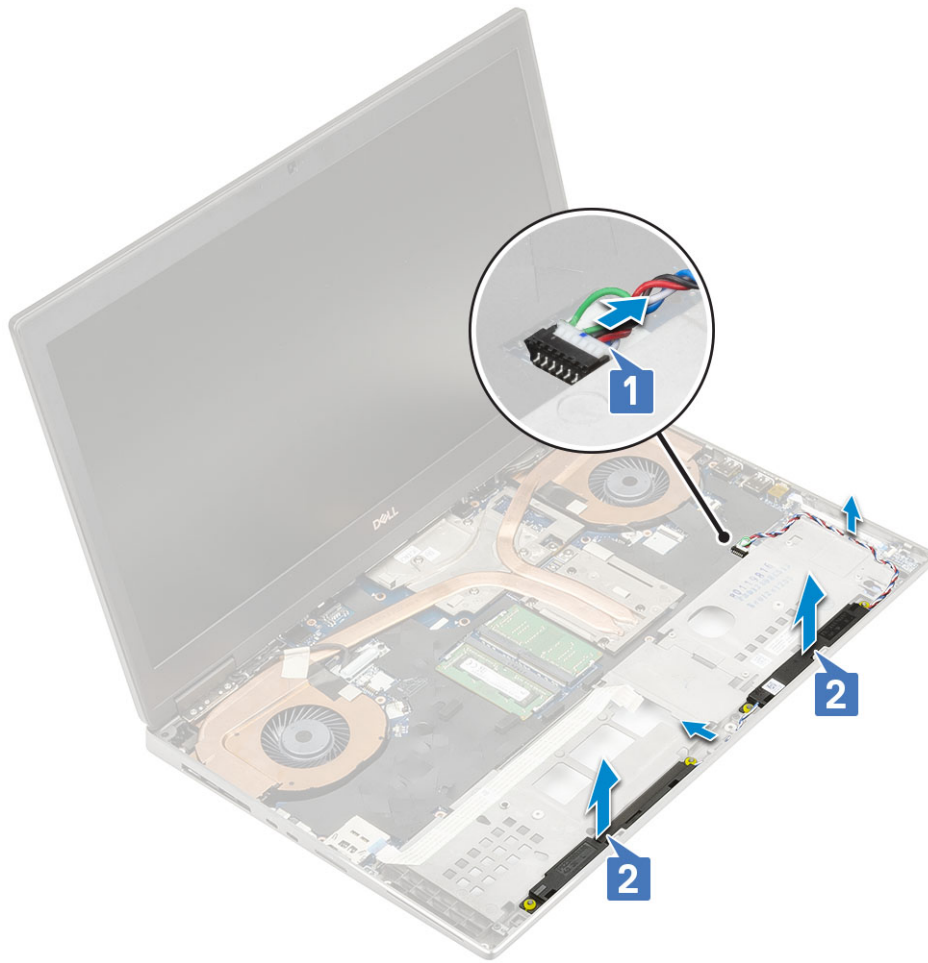


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 손목 받침대
  - b. 베이스 덮개
  - c. 하드 드라이브
  - d. 키보드
  - e. 배터리
  - f. 배터리 덮개
  - g. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 스피커

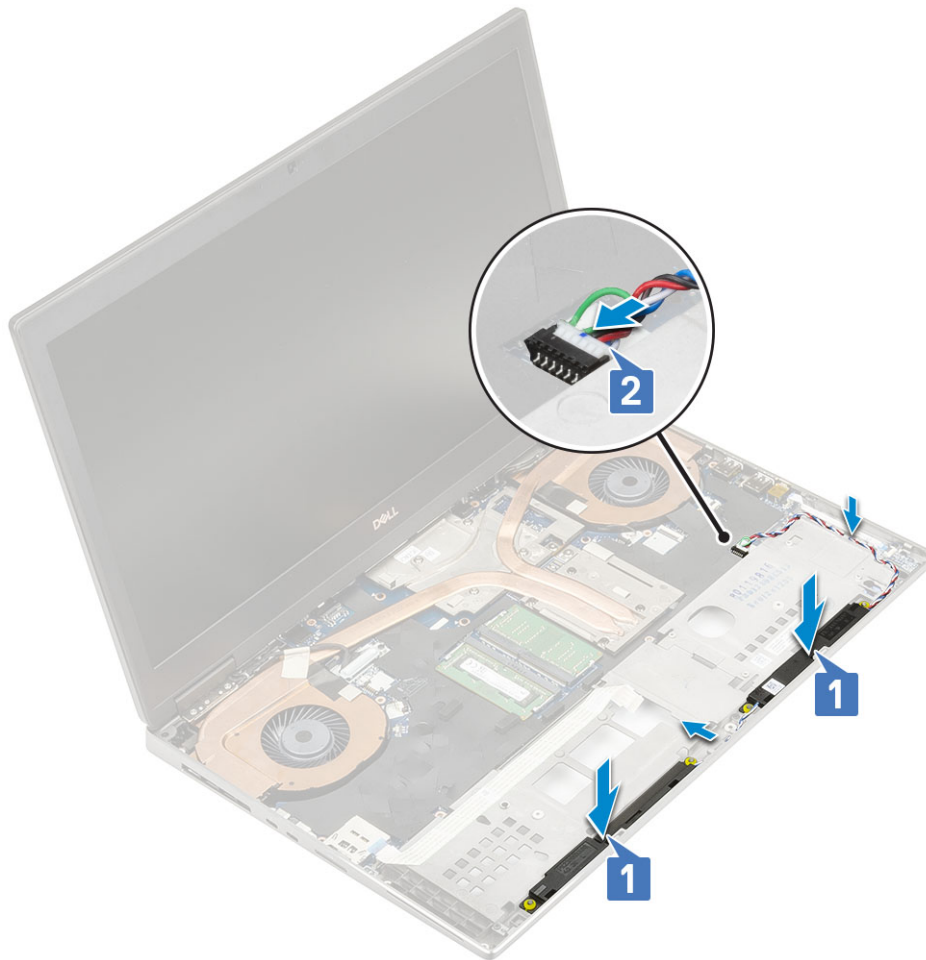
### 스피커 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. 손목 받침대
3. 스피커를 분리하려면:
  - a. 시스템 보드에서 스피커 케이블을 분리합니다[1].
  - b. 스피커 케이블 언라우팅하고 라우팅 채널에서 케이블을 분리합니다.
  - c. 스피커 케이블과 함께 스피커를 들어 올려 시스템에서 분리합니다[2].



## 스피커 설치

1. 스피커를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
  - a. 스피커를 시스템의 슬롯에 맞춥니다[1].
  - b. 시스템의 라우팅 채널을 통해 스피커 케이블을 라우팅합니다.
  - c. 스피커 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].



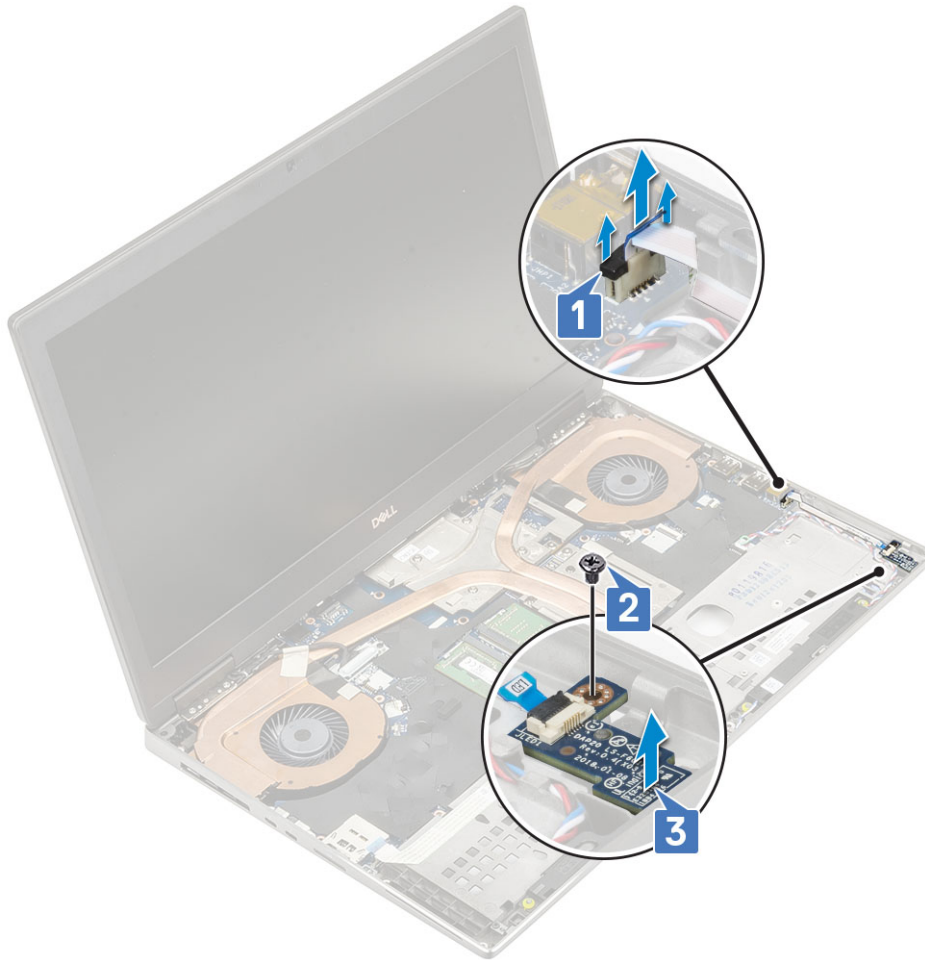
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 손목 받침대
  - b. 베이스 덮개
  - c. 하드 드라이브
  - d. 키보드
  - e. 배터리
  - f. 배터리 덮개
  - g. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

## LED 보드

### LED 보드 분리

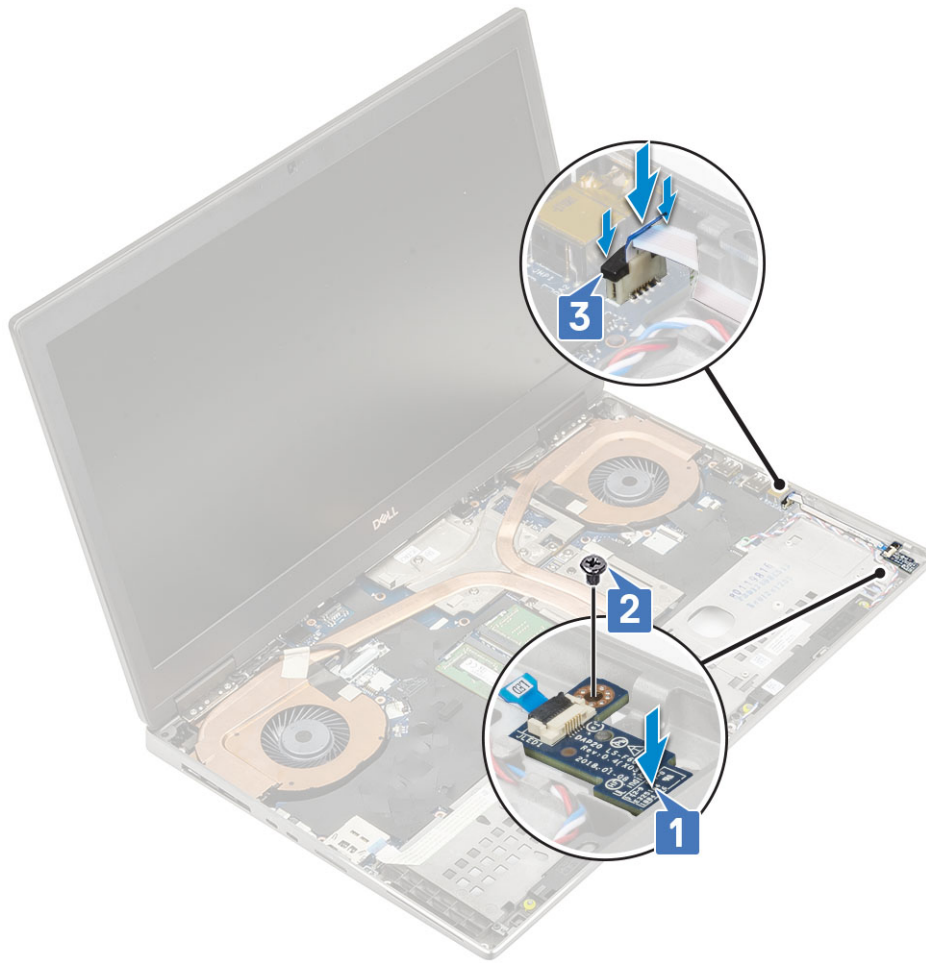
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. 손목 받침대
3. LED 보드를 제거하려면:

- a. 탭을 들어 올리고 시스템 보드에서 LED 보드 케이블을 분리합니다[1].
- b. LED 보드 케이블을 시스템에서 떼어냅니다.
- c. 단일 (M2.0x3.0) 나사를 교체하여 LED 보드를 시스템에서 제거합니다[2].
- d. LED 보드를 시스템에서 제거합니다[3].



## LED 보드 설치

1. LED 보드를 설치하려면:
  - a. LED 보드를 시스템의 원래 위치에 맞춥니다[1].
  - b. 단일 (M2.0x3.0)나사를 교체하여 LED 보드를 시스템에 고정합니다[2].
  - c. LED 보드 케이블을 연결합니다.
  - d. LED 보드 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[3].



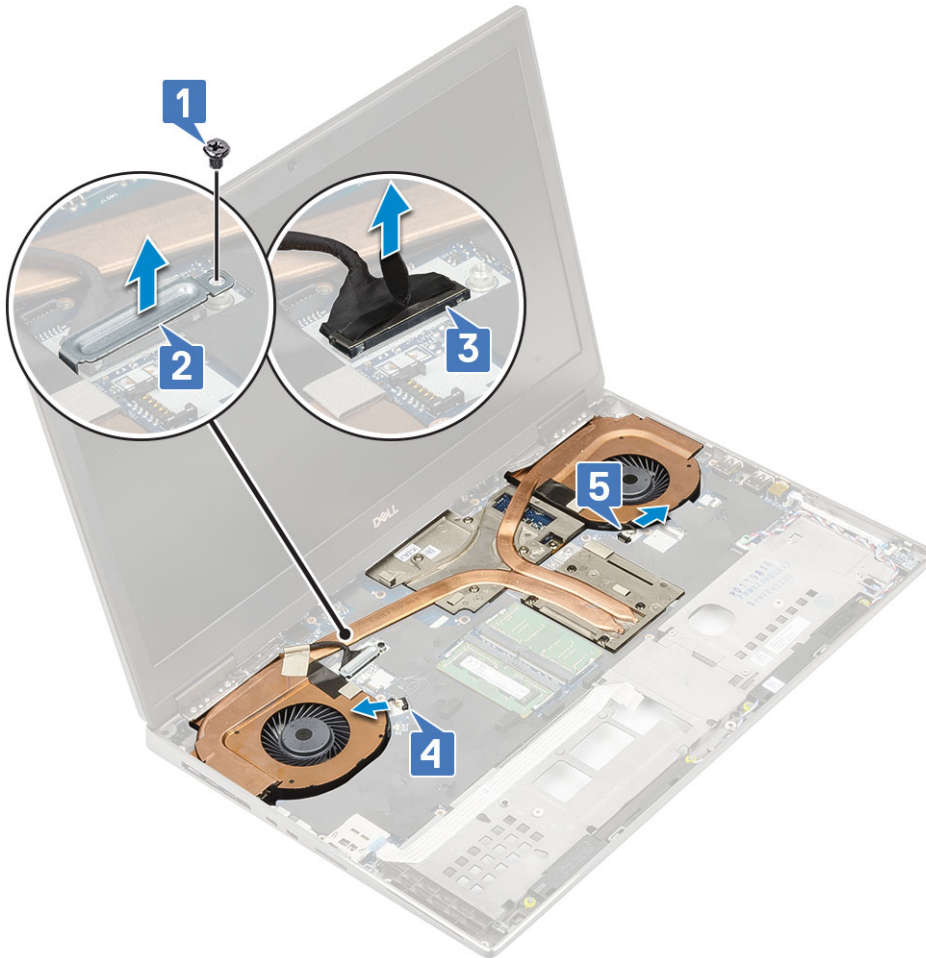
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 손목 받침대
  - b. 베이스 덮개
  - c. 하드 드라이브
  - d. 키보드
  - e. 배터리
  - f. 배터리 덮개
  - g. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 방열판 어셈블리

### 방열판 조립품 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. 손목 받침대
3. 방열판을 분리하려면:

- a. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2.0x3.0 나사를 제거합니다[1].
- b. 시스템에서 eDP 케이블 브래킷을 제거합니다[2].
- c. 시스템 보드의 커넥터에서 eDP 케이블을 연결 해제합니다[3].
- d. eDP 케이블을 제자리에 고정하는 접착 테이프를 들어 올립니다.
- e. 시스템 보드의 커넥터에서 2개의 팬 케이블을 연결 해제합니다[4,5].



- f. 방열판 조립품을 시스템 보드에 고정시키는 8 캡티브 나사를 풀니다[1].
  - ① **노트:** 방열판에 나사로 고정된 캡티브 나사를 제거합니다[1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 > 8].
- g. 방열판 어셈블리를 들어 올립니다[2].



h. 방열판 어셈블리를 밀어 시스템에서 제거합니다.

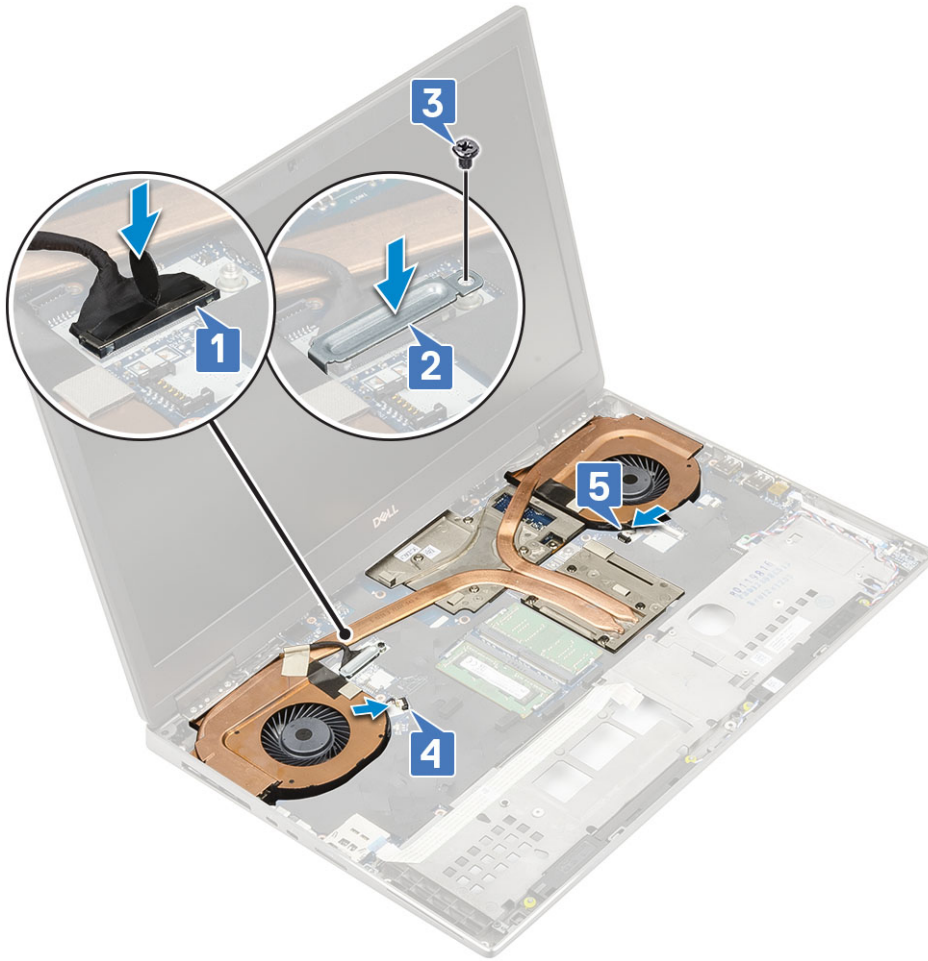


## 방열판 조립품 장착

1. 방열판 어셈블리를 설치하려면:
    - a. 방열판 어셈블리를 시스템의 슬롯에 삽입합니다[1].
    - b. 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정시키는 8 캡티브 나사를 조입니다[2].
- ①** **노트:** 방열판에 나사로 고정된 캡티브 나사를 조입니다[1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6 > 7 > 8].



- c. eDP 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결하고 접착 테이프를 부착하여 eDP 케이블을 제자리에 고정합니다[1].
- d. 디스플레이 케이블 브래킷을 eDP 케이블 커넥터 위에 맞추어 놓습니다[2].
- e. 1개의 M2.0x3.0 나사를 장착하여 eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정합니다[3].
- f. 시스템 보드의 커넥터에 2개의 팬 케이블을 연결합니다[4, 5].



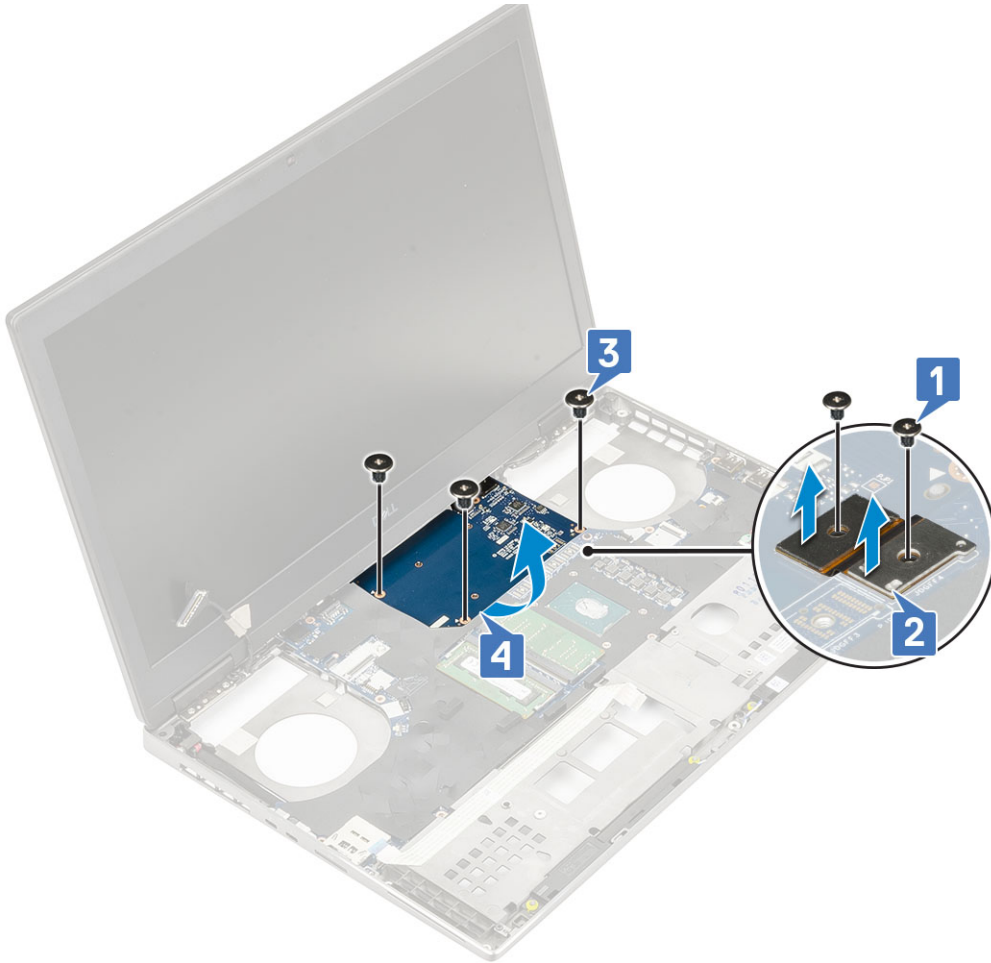
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 손목 받침대
  - b. 베이스 덮개
  - c. 하드 드라이브
  - d. 키보드
  - e. 배터리
  - f. 배터리 덮개
  - g. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 그래픽 카드

### 그래픽 카드 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. 손목 받침대
  - h. 방열판 조립품

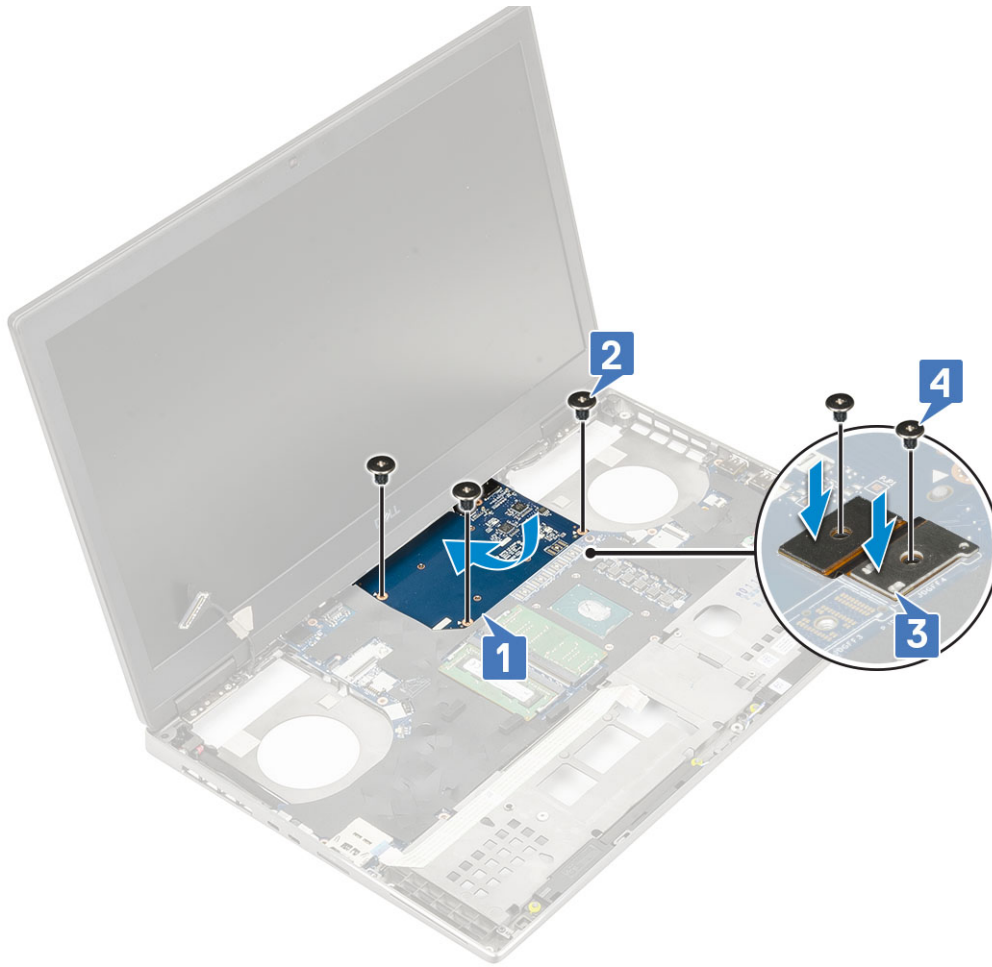
3. 그래픽 카드를 제거하려면:
  - a. 빔 커넥터를 시스템 보드에 고정시키는 2개의 M2.0x3.0 나사를 제거합니다[1].
  - b. 시스템 보드에서 빔 커넥터를 제거합니다[2].
  - c. 그래픽 카드를 시스템 보드에 고정하는 3개의 (M2.5x5.0) 나사를 제거합니다[3].
  - d. 시스템에서 그래픽 카드를 제거합니다[4].



**이 노트:** 위의 절차는 UMA 그래픽 카드에 적용됩니다. UMA GPU 카드와 함께 제공된 시스템에는 GPU 전원 케이블이 없습니다. 하지만 128MB 또는 256MB VRAM GPU 카드와 함께 제공되는 개별 모델의 경우 GPU 카드를 제거하기 전에 GPU 전원 케이블을 제거해야 합니다.

## 그래픽 카드 설치

1. 그래픽 카드를 설치하려면:
  - a. 그래픽 카드를 시스템의 원래 위치에 밀어 넣습니다[1].
  - b. 3개의 M2.5x5.0 나사를 끼워 그래픽 카드를 시스템 보드에 고정합니다[2].
  - c. 빔 커넥터를 장착합니다[3].
  - d. 2개의 M2.0x3.0 나사를 끼워 빔 커넥터를 시스템 보드에 고정합니다[4].



2. **이 노트:** 위의 절차는 UMA 그래픽 카드에 적용됩니다. UMA GPU 카드와 함께 제공된 시스템에는 GPU 전원 케이블이 없습니다. 그러나, 128MB 또는 256MB VRAM GPU 카드와 함께 제공되는 독립형 모델의 경우 GPU 카드를 설치한 후 GPU 전원 케이블을 연결해야 합니다.

다음을 설치합니다:

- a. 방열판 조립품
  - b. 손목 받침대
  - c. 베이스 덮개
  - d. 하드 드라이브
  - e. 키보드
  - f. 배터리
  - g. 배터리 덮개
  - h. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

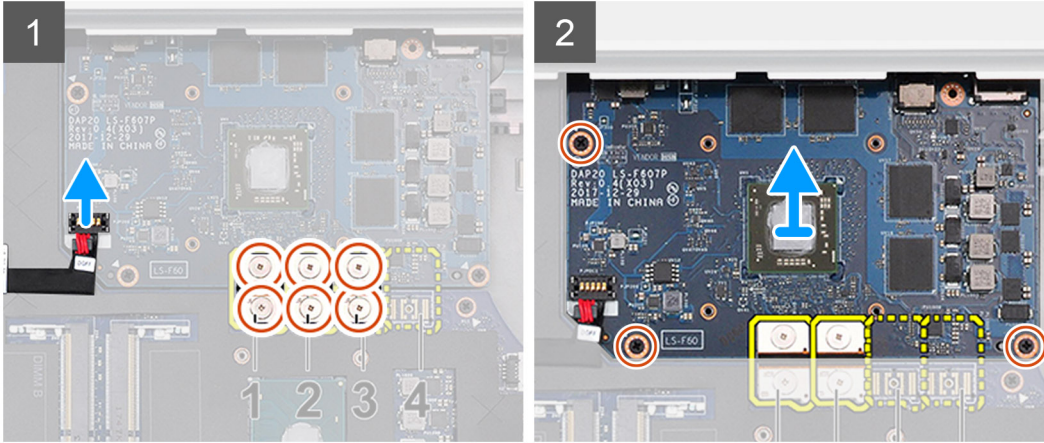
## 독립 그래픽 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 커버
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브 제거를 보여주는 이미지
  - f. 베이스 커버
  - g. 팜레스트

h. 방열판 어셈블리

3. 그래픽 카드를 분리하려면:

- a. 독립 GPU 전원 케이블을 GPU 카드의 해당 커넥터에서 조심스럽게 연결 해제합니다.
- b. 빔 커넥터를 고정하는 나사 6개를 제거합니다.
- c. 그래픽 카드를 시스템 보드에 고정시키는 3 (M2.5x5.0) 나사를 제거하십시오.
- d. 시스템에서 그래픽 카드를 제거합니다.

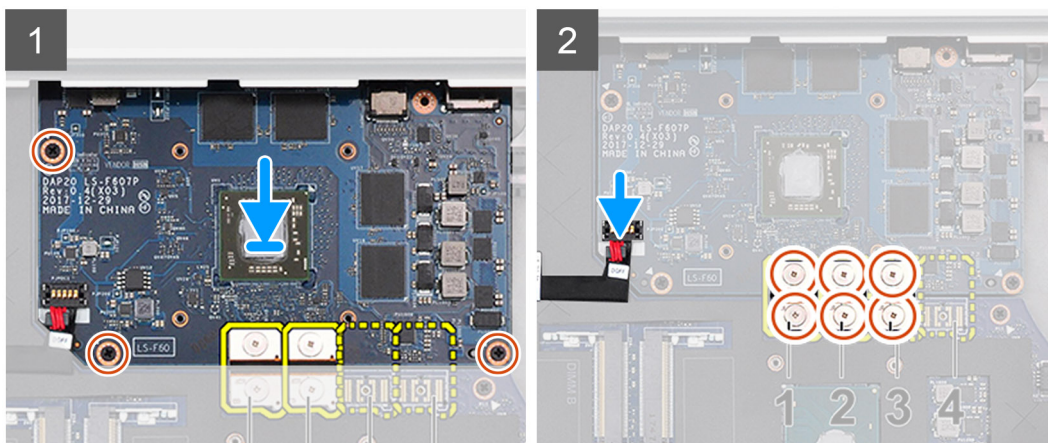


**이 노트:** 위의 절차는 독립 그래픽 카드용입니다. UMA GPU 카드와 함께 제공된 시스템에는 GPU 전원 케이블이 없습니다. 그러나 128MB 또는 256MB VRAM GPU 카드와 함께 제공되는 개별 모델의 경우 GPU 카드를 제거하기 전에 GPU 전원 케이블을 제거해야 합니다.

## 독립 그래픽 카드 설치

1. 독립 그래픽 카드를 설치하려면:

- a. 그래픽 카드를 시스템의 원래 위치에 밀어 넣습니다.
- b. 3개의 M2.5x5.0 나사를 장착하여 그래픽 카드를 시스템 보드에 고정합니다.
- c. 독립 GPU 전원 케이블을 GPU 카드의 해당 커넥터에서 조심스럽게 연결합니다.
- d. 빔 커넥터를 장착합니다.
- e. 빔 커넥터를 고정하는 6개의 나사를 장착합니다.



2. **이 노트:** 위의 절차는 독립 그래픽 카드용입니다. UMA GPU 카드와 함께 제공된 시스템에는 GPU 전원 케이블이 없습니다. 단, 128MB 또는 256MB VRAM GPU 카드와 함께 제공되는 독립 모델의 경우 GPU 카드를 설치한 다음 GPU 전원 케이블을 연결해야 합니다.

다음을 설치합니다.

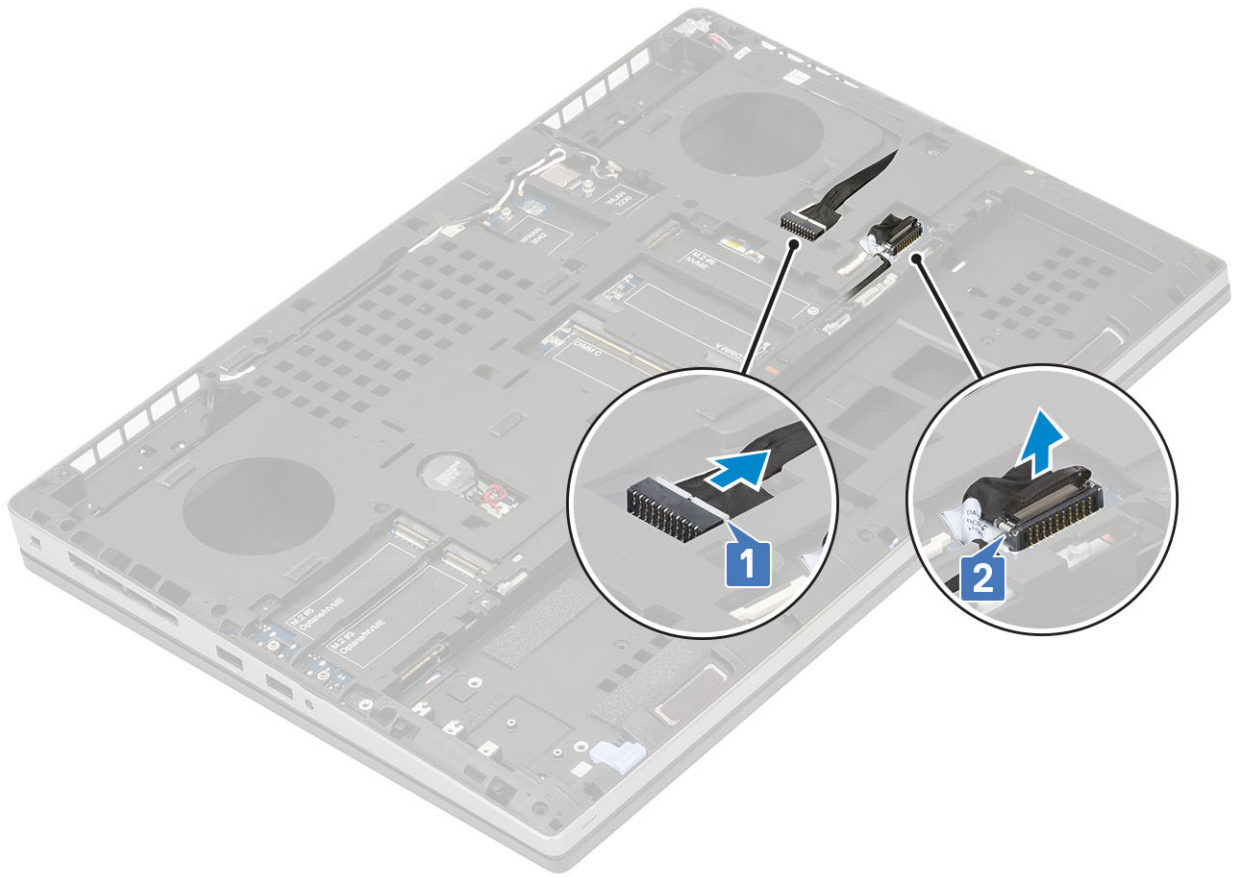
a. 방열판 어셈블리

- b. 팜레스트
  - c. 베이스 커버
  - d. 하드 드라이브 제거를 보여주는 이미지
  - e. 키보드
  - f. 배터리
  - g. 배터리 커버
  - h. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 시스템 보드

### 시스템 보드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 하드 드라이브
  - e. 하드 드라이브 인터포저 보드
  - f. 키보드
  - g. 베이스 덮개
  - h. 기본 메모리
  - i. 보조 메모리
  - j. WLAN 카드
  - k. WWAN 카드
  - l. M.2 SSD 카드
  - m. SIM 카드
  - n. 손목 받침대
  - o. 방열판 조립품
  - p. 그래픽 카드
3. 시스템 보드를 연결 해제하려면 다음 절차를 따릅니다.
  - a. 전원 커넥터 케이블 및 배터리 케이블을 시스템 보드 [1, 2]의 커넥터에서 연결 해제하십시오.



- b. Type-C USB 브래킷을 시스템에 고정하는 3개의 (M2.0x5.0) 나사를 제거하십시오[1].
- c. Type-C USB 브래킷을 시스템에서 제거하십시오[2].
- d. 시스템 보드의 커넥터에서 터치 패드 케이블[3], 스피커 케이블[4] 및 LED 보드 케이블[5]을 연결 해제하십시오.

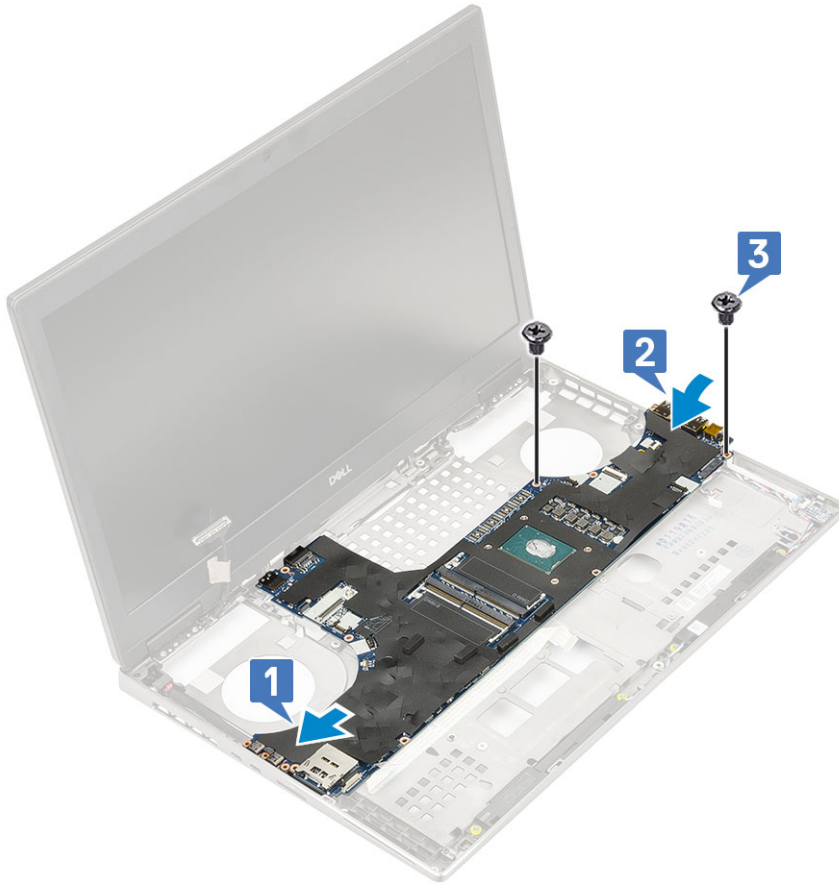


- e. 시스템 보드를 제자리에 고정하는 2개의 (M2.5x5.0) 나사를 제거합니다[1].
- f. 시스템 보드의 오른쪽을 들어 올리고 시스템 샤페스에서 시스템 보드를 제거합니다[2, 3].



## 시스템 보드 설치

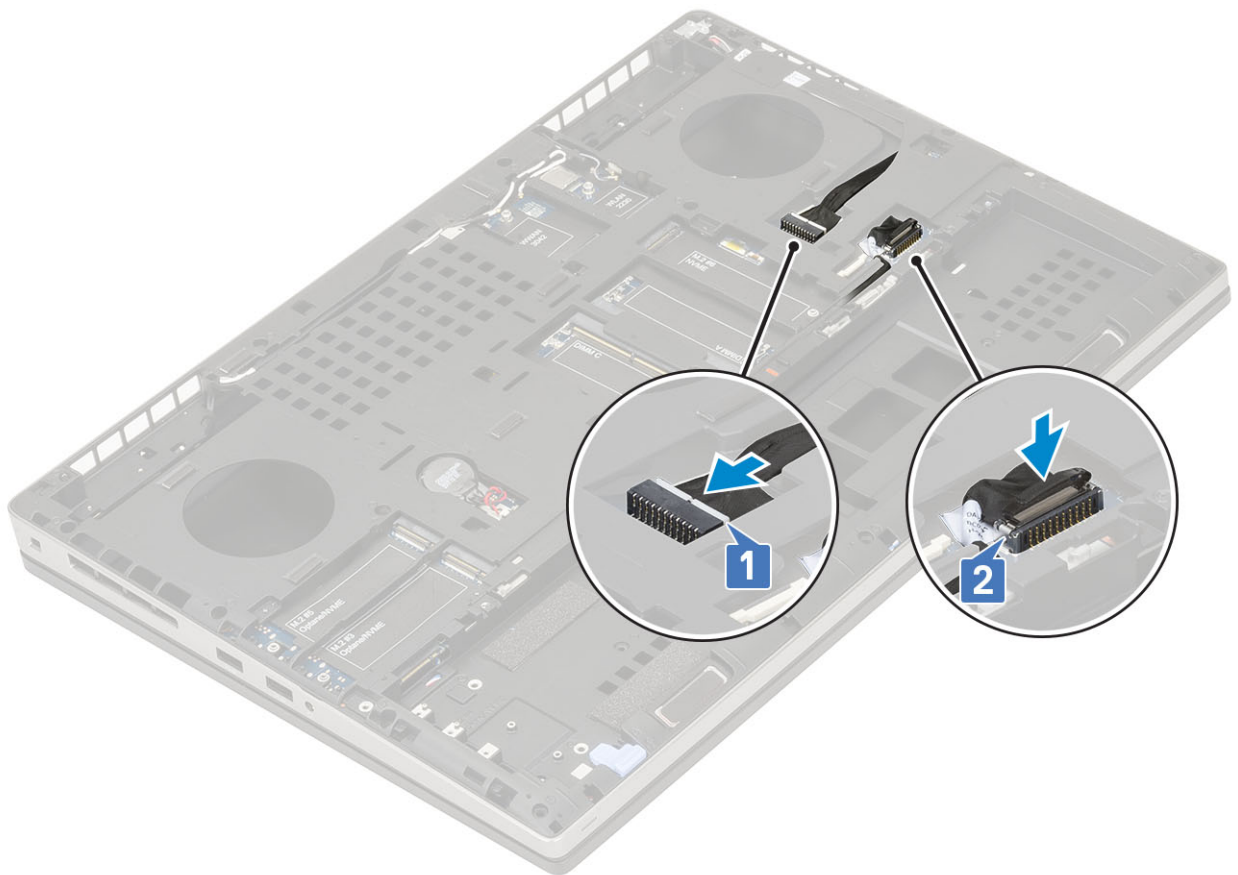
1. 시스템 보드를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
  - a. 시스템 보드를 시스템의 원래 위치에 맞춥니다[1, 2].
  - b. 시스템 보드를 제자리에 고정하는 2개의 (M2.5x5.0) 나사를 고정합니다[3].



- c. LED 보드 케이블 [1], 스피커 케이블 [2] 및 터치패드 케이블 [3]을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다.
- d. Type-C USB 브래킷을 시스템의 슬롯에 놓습니다[4].
- e. Type-C USB 브래킷을 시스템에 고정하는 3개의 (M2.0x5.0) 나사를 고정합니다[5].



f. 전원 커넥터 케이블 및 배터리 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[1, 2].



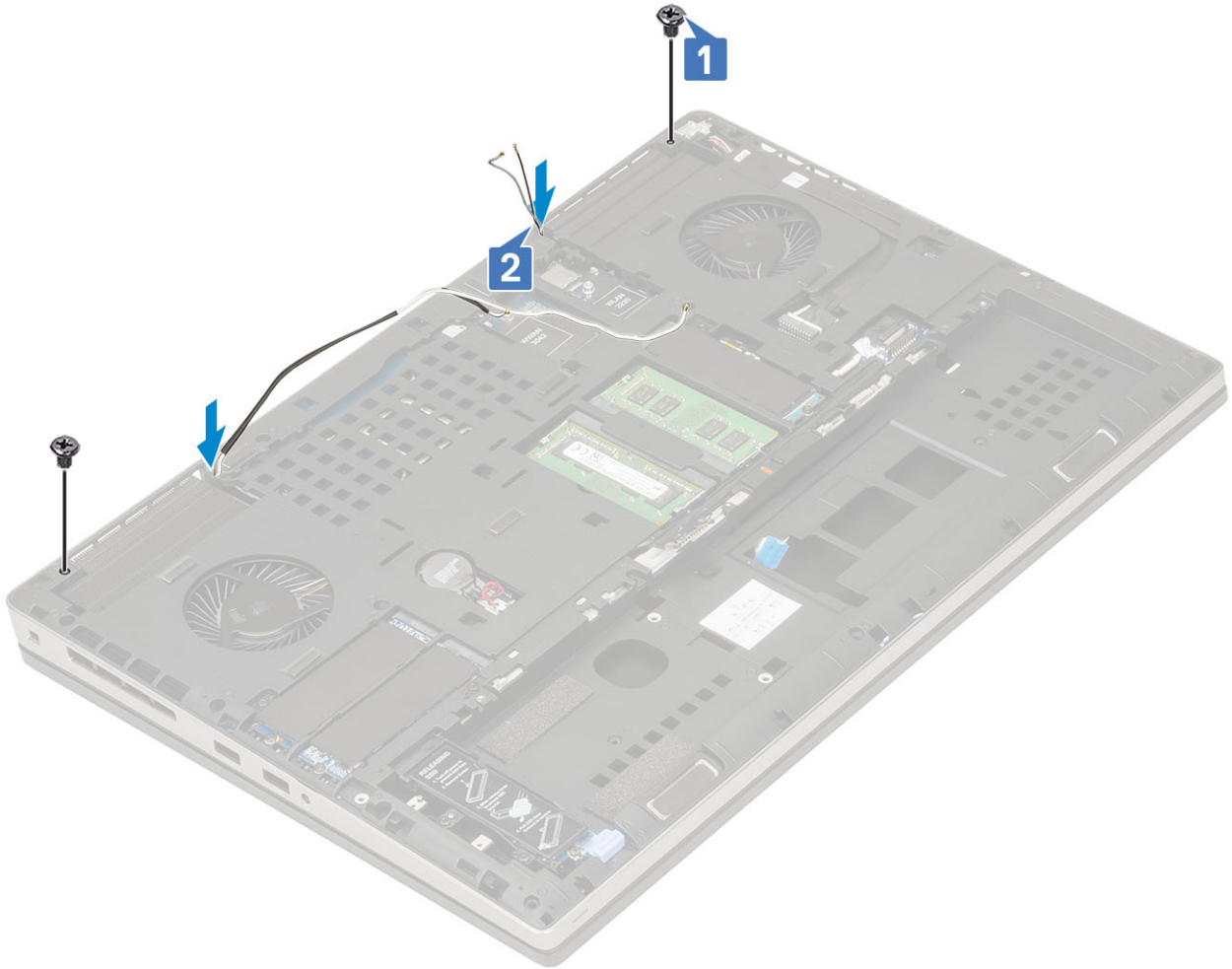
2. 다음을 설치합니다:

- a. 그래픽 카드
  - b. 방열판 조립품
  - c. 손목 받침대
  - d. SIM 카드
  - e. M.2 SSD 카드
  - f. WWAN 카드
  - g. WLAN 카드
  - h. 기본 메모리
  - i. 보조 메모리
  - j. 베이스 덮개
  - k. 키보드
  - l. 하드 드라이브 인터포저 보드
  - m. 하드 드라이브
  - n. 배터리
  - o. 배터리 덮개
  - p. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 조립품

### 디스플레이 조립품 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. WWAN 카드
  - h. WLAN 카드
  - i. 손목 받침대
3. 디스플레이 조립품을 분리하려면:
  - a. 디스플레이 어셈블리를 제자리에 고정시키는 시스템 밑면의 2개의 (M2.5x5.0) 나사를 제거합니다[1].
  - b. 모든 무선 안테나 케이블을 시스템 하단 및 힌지 캡 옆에 있는 라우팅 채널에서 분리하고[2] 안테나 케이블을 빼냅니다.



c. 디스플레이 어셈블리를 제 위치에 고정시키는 시스템 후면에서 나사 2개 (M2.5x6.0)를 제거합니다.

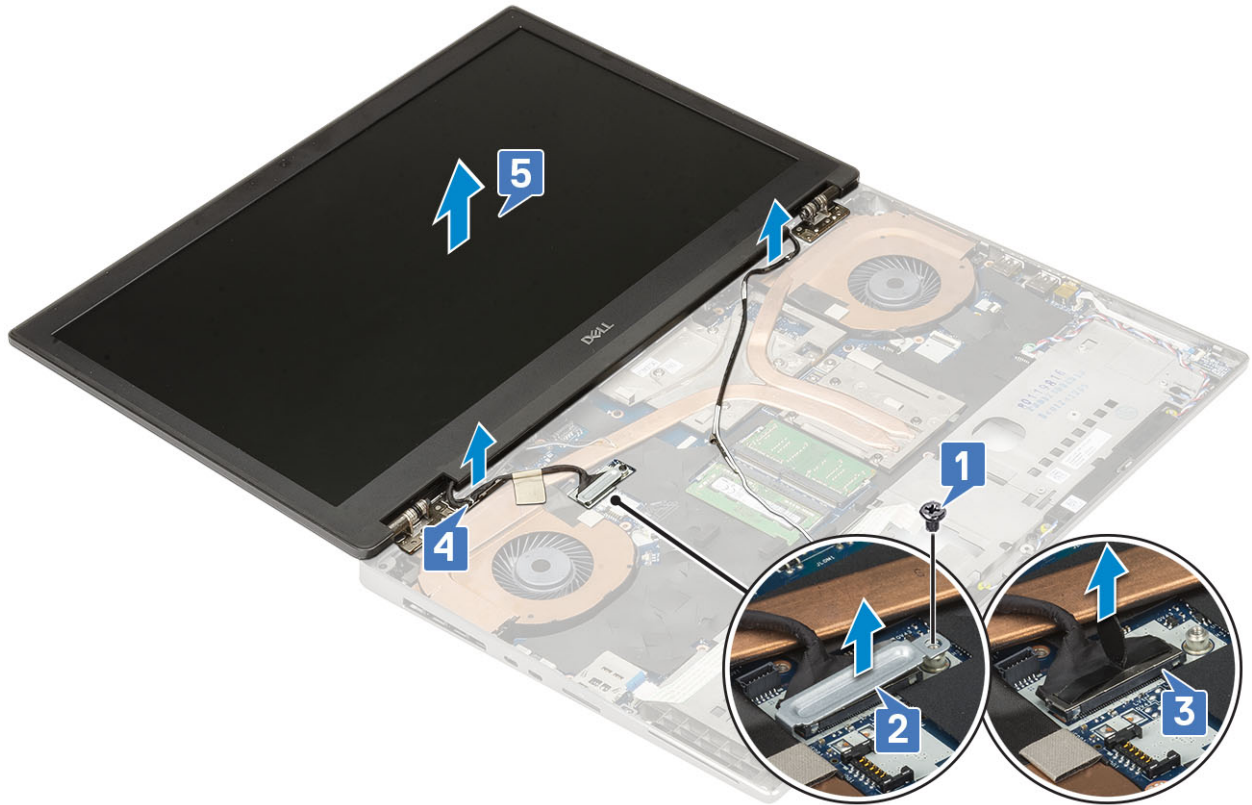


- d. 디스플레이 어셈블리를 180도 각도로 엽니다.
- e. 디스플레이 힌지 캡을 시스템에 고정하는 나사 4개 (M2.5x4.0)를 제거합니다[1].
- f. 시스템에서 디스플레이 힌지 캡을 제거합니다[2].



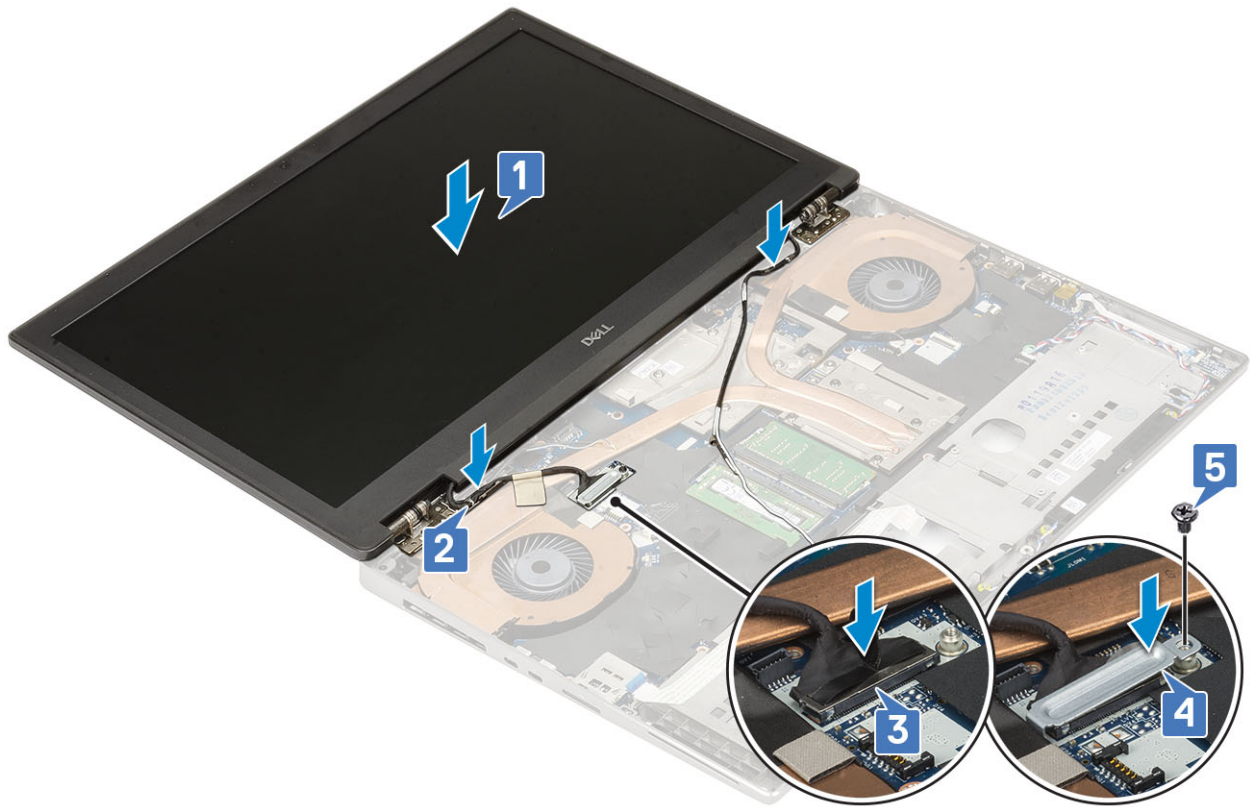
- g. eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2.0x3.0 나사를 제거합니다[1].
- h. eDP 케이블 브래킷을 분리합니다[2].

- i. 시스템 보드의 커넥터에서 eDP 케이블을 연결 해제합니다[3].
- j. eDP 케이블을 제자리에 고정하는 접착 테이프를 떼어냅니다[4].
- k. 힌지 옆에 있는 라우팅 채널에서 무선 케이블을 분리합니다.
- l. 디스플레이 어셈블리를 제거합니다[5].

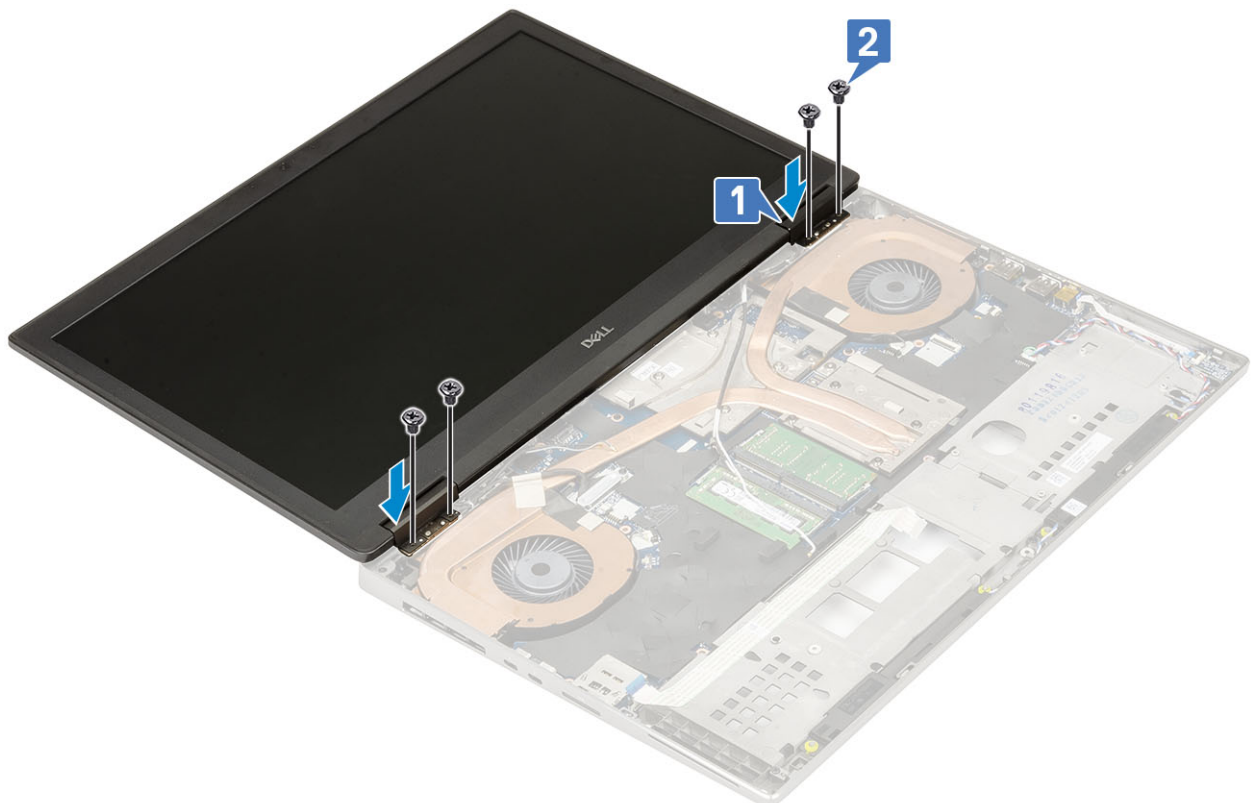


## 디스플레이 조립품 설치

1. 디스플레이 어셈블리를 설치하려면:
  - a. 디스플레이 어셈블리를 시스템의 슬롯에 맞춥니다[1].
  - b. 힌지 옆에 있는 무선 케이블을 라우팅합니다.
  - c. 접착 테이프를 부착하여 eDP 케이블을 제자리에 고정합니다[2].
  - d. eDP 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[3].
  - e. eDP 케이블 브래킷을 놓고 eDP 케이블 브래킷을 시스템 보드에 고정하는 1개의 M2.0x3.0 나사를 장착합니다[4, 5].



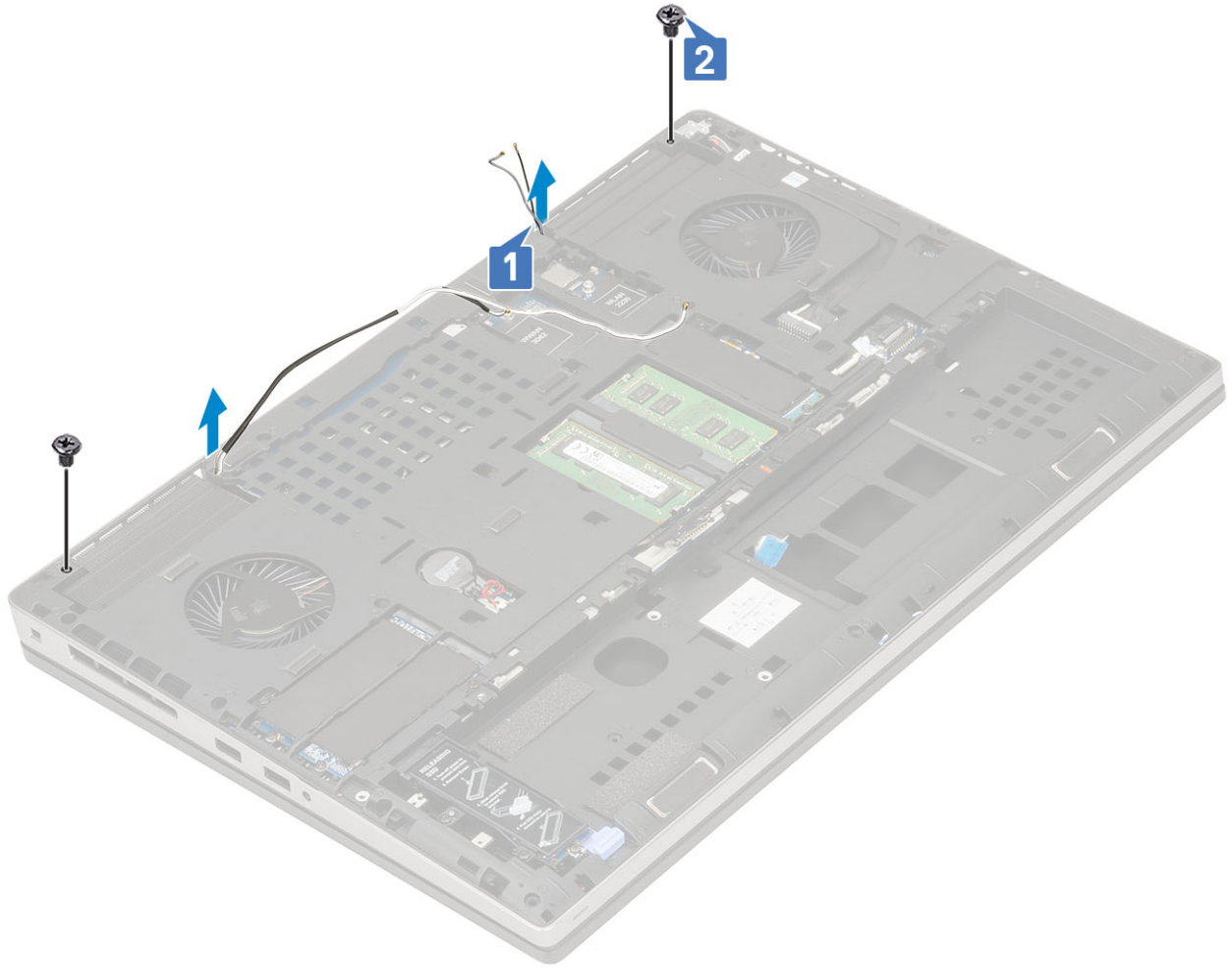
f. 디스플레이 힌지 캡을 정렬하고 4개의 (M2.5x4.0) 나사를 다시 끼워 디스플레이 힌지 캡을 시스템에 고정합니다[1, 2].



g. 디스플레이 어셈블리를 닫고 시스템 후면의 2개의 (M2.5x6.0) 나사를 다시 끼워 디스플레이 어셈블리를 제자리에 고정합니다.

h. 모든 무선 안테나 케이블을 시스템 하단 및 힌지 캡 옆에 있는 라우팅 채널에 라우팅합니다[1].

i. 디스플레이 어셈블리를 제자리에 고정하려면 시스템 밑면에 2개의 (M2.5x5.0) 나사를 다시 끼웁니다[2].



2. 다음을 설치합니다:
  - a. 손목 받침대
  - b. WWAN 카드
  - c. WLAN 카드
  - d. 베이스 덮개
  - e. 하드 드라이브
  - f. 키보드
  - g. 배터리
  - h. 배터리 덮개
  - i. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 베젤

### 디스플레이 베젤 분리

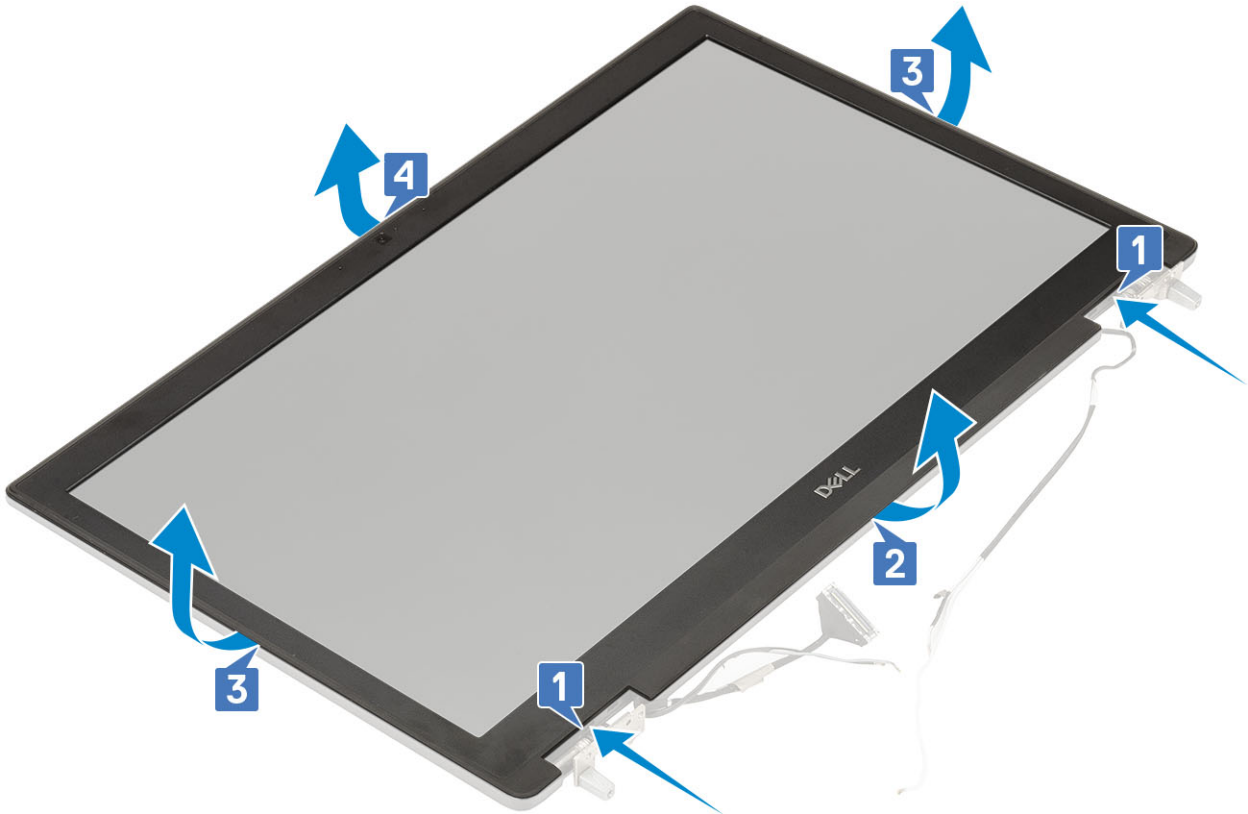
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개

- g. WWAN 카드
- h. WLAN 카드
- i. 손목 받침대
- j. 디스플레이 조립품

3. 디스플레이 베젤을 제거하려면:

- a. 플라스틱 스크라이브를 사용하여 디스플레이 베젤의 하단 모서리에 있는 2개의 홈 지점을 들어 올립니다[1].
- b. 디스플레이 베젤의 측면과 상단 가장자리 주변을 들어 올립니다[2, 3, 4].

**① 노트:** 디스플레이 베젤을 들어 올리는 동안, 반드시 손을 사용하여 디스플레이 베젤의 바깥쪽 가장자리를 따라 들어 올리십시오. 스크루 드라이버나 다른 날카로운 물건을 사용하는 경우 디스플레이 커버가 손상될 수 있습니다.

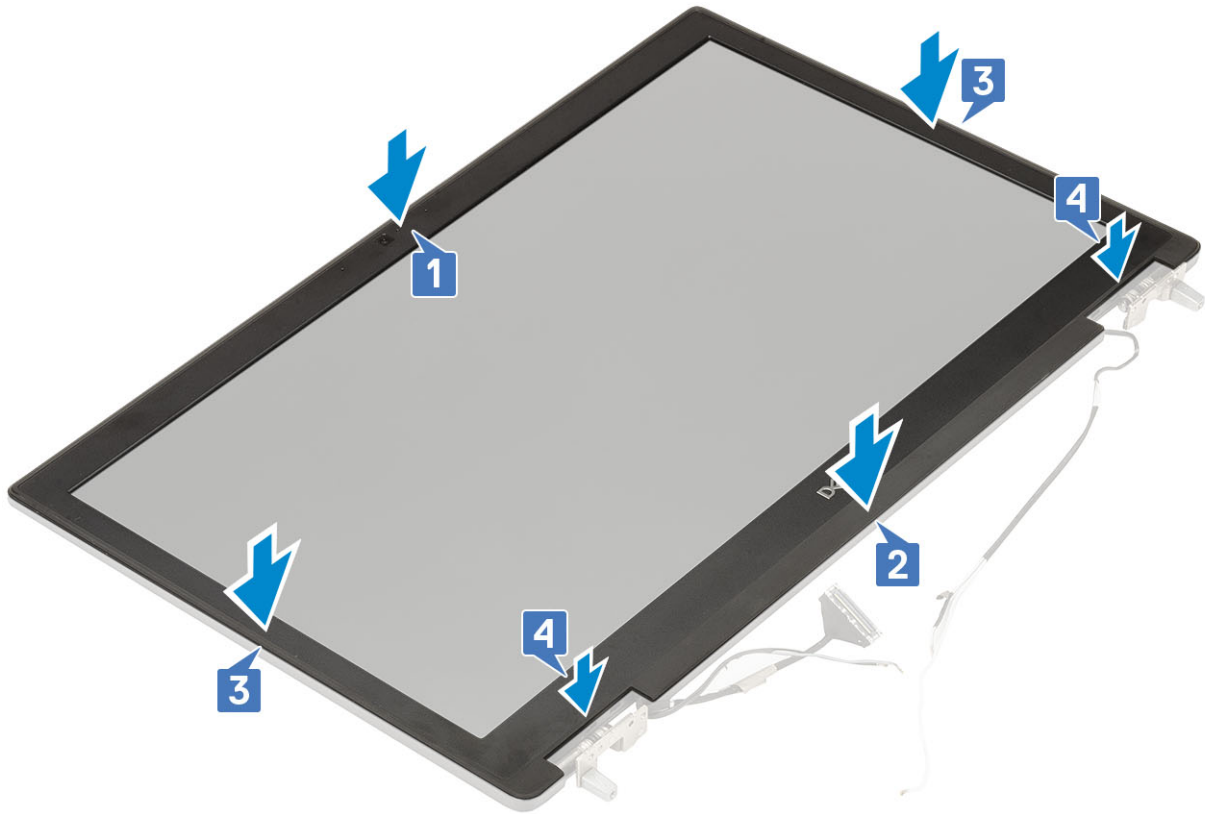


**① 노트:** 비터치 디스플레이와 함께 제공되는 디스플레이 베젤은 일회용으로 시스템에서 제거할 때마다 새 디스플레이 베젤로 교체해야 합니다.

## 디스플레이 베젤 설치

1. 디스플레이 베젤을 설치하려면:

- a. 디스플레이 베젤을 디스플레이 조립품에 놓습니다.
- b. 디스플레이 어셈블리에 끼워질 때까지 디스플레이 베젤의 모서리를 누릅니다[1, 2, 3, 4].



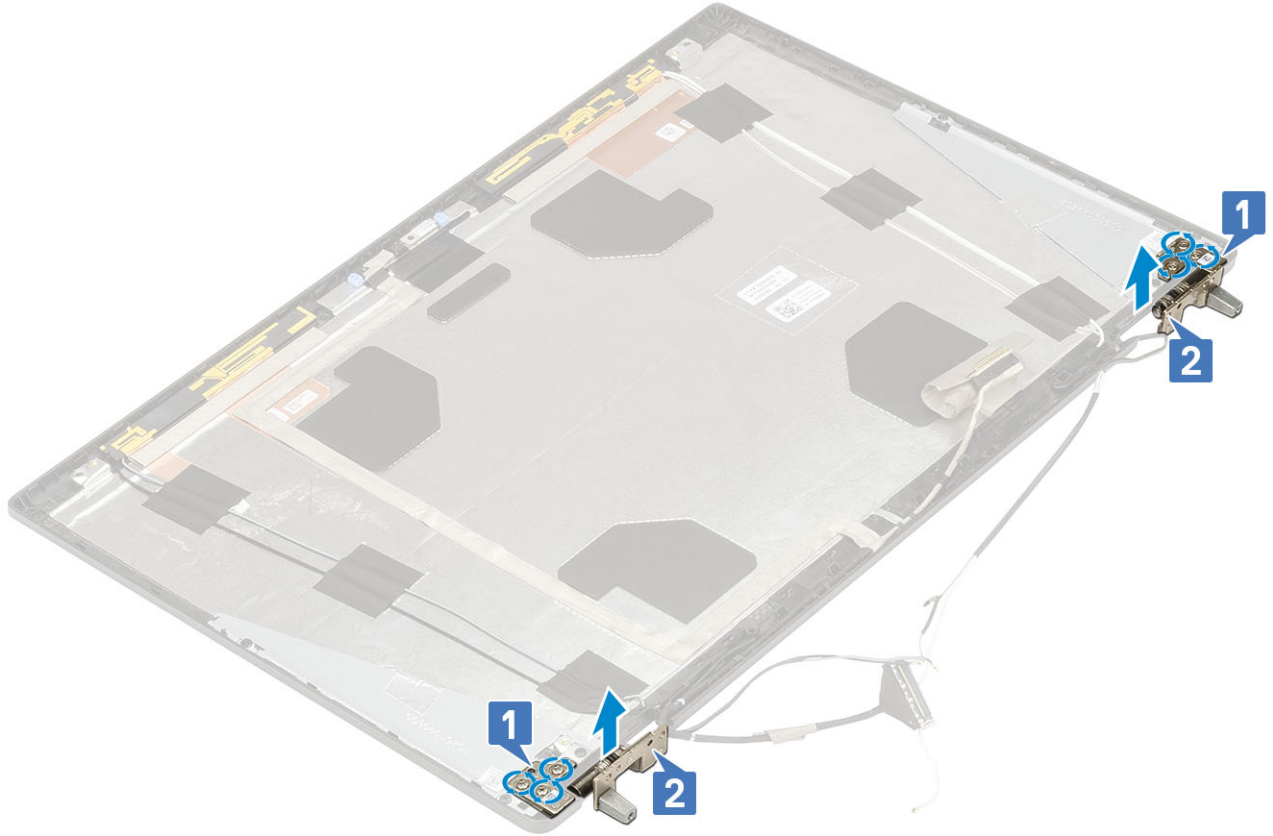
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 디스플레이 조립품
  - b. 손목 받침대
  - c. WWAN 카드
  - d. WLAN 카드
  - e. 베이스 덮개
  - f. 하드 드라이브
  - g. 키보드
  - h. 배터리
  - i. 배터리 덮개
  - j. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 힌지

### 디스플레이 힌지 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. WWAN 카드
  - h. WLAN 카드
  - i. 손목 받침대

- j. 디스플레이 조립품
  - k. 디스플레이 베젤
  - l. 디스플레이 패널
3. 디스플레이 힌지를 제거하려면:
- a. 디스플레이 힌지를 디스플레이 어셈블리에 고정하는 6개의 나사(M2.5x4.0)를 제거합니다[1].
  - b. 디스플레이 힌지를 분리합니다[2].



## 디스플레이 힌지 설치

1. 디스플레이 힌지를 설치하려면:
- a. 디스플레이 힌지를 디스플레이 어셈블리의 해당 슬롯에 놓습니다[1].
  - b. 디스플레이 힌지를 디스플레이 어셈블리에 고정하는 6개의 (M2.5x4.0) 나사를 장착합니다[2].



2. 다음을 설치합니다:
  - a. 디스플레이 패널
  - b. 디스플레이 베젤
  - c. 디스플레이 조립품
  - d. 손목 받침대
  - e. WWAN 카드
  - f. WLAN 카드
  - g. 베이스 덮개
  - h. 하드 드라이브
  - i. 키보드
  - j. 배터리
  - k. 배터리 덮개
  - l. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 패널

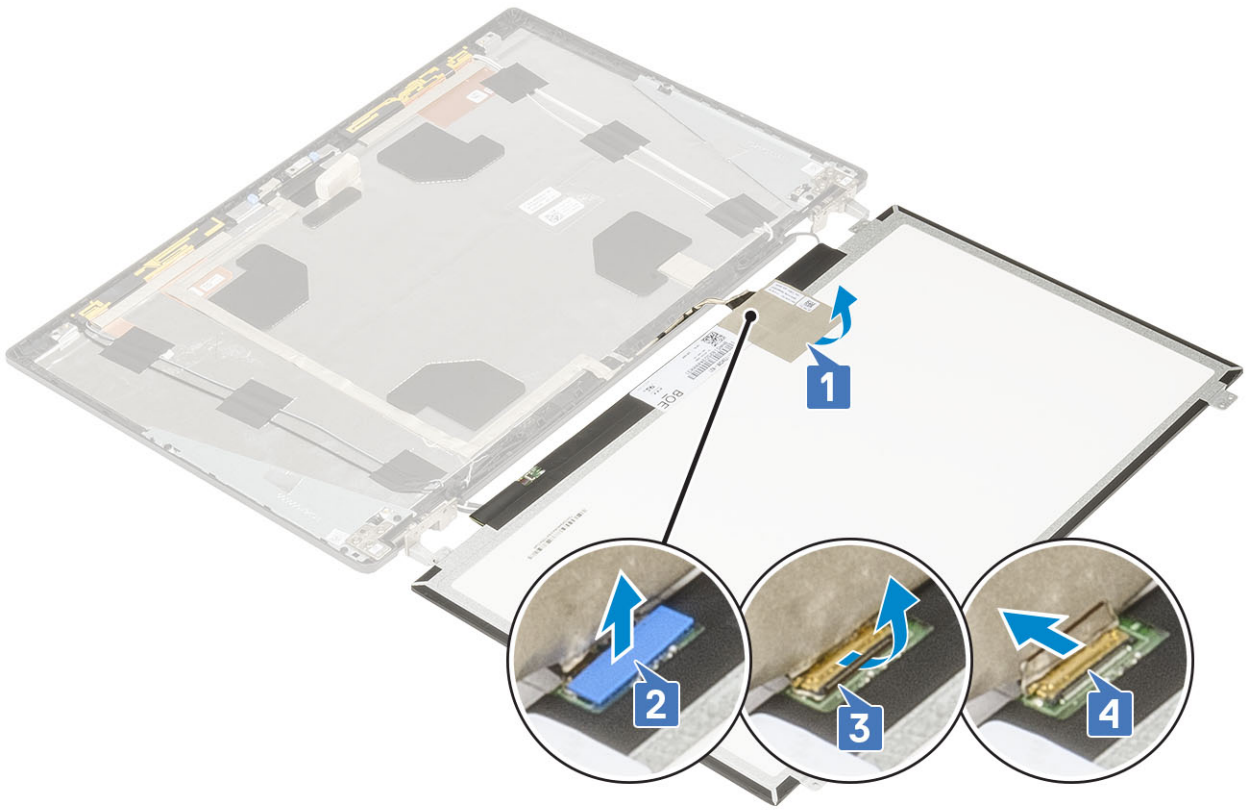
### 디스플레이 패널 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. WWAN 카드

- h. WLAN 카드
  - i. 손목 받침대
  - j. 디스플레이 조립품
  - k. 디스플레이 베젤
3. 디스플레이 패널에서 나사를 제거하려면:
- a. 디스플레이 패널을 디스플레이 어셈블리에 고정하는 4개의 M2.0X3.0 나사를 제거합니다[1].
  - b. 디스플레이 패널을 들어 올리고 뒤집어 eDP 케이블에 접근합니다[2].



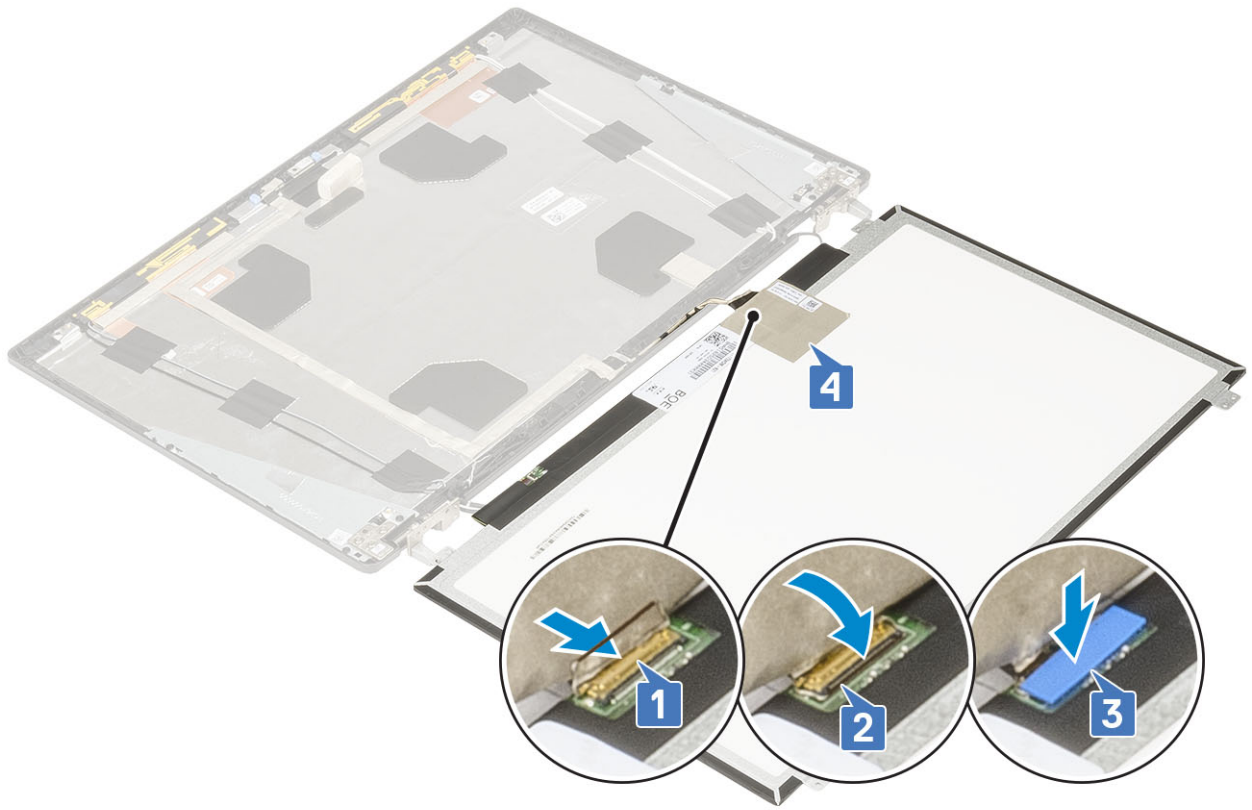
4. 디스플레이 패널을 제거하려면:
- a. 접착 테이프를 떼어내고 eDP 케이블에 액세스합니다[1].
  - b. eDP 케이블을 고정하는 접착 테이프를 떼어냅니다[2].
  - c. 금속 탭을 들어 올리고 디스플레이 패널의 커넥터에서 eDP 케이블을 분리합니다[3, 4].



5. 디스플레이 패널을 분리합니다.

## 디스플레이 패널 설치

1. 디스플레이 패널을 설치하려면:
  - a. 디스플레이 패널 후면의 커넥터에 eDP 케이블을 연결하고 접착 테이프를 붙입니다[1, 2, 3, 4].



- b. 디스플레이 패널을 디스플레이 조립품의 탭에 맞춥니다.
- c. 4개의 M2.0X3 나사를 끼워 디스플레이 패널을 디스플레이 어셈블리에 고정합니다.

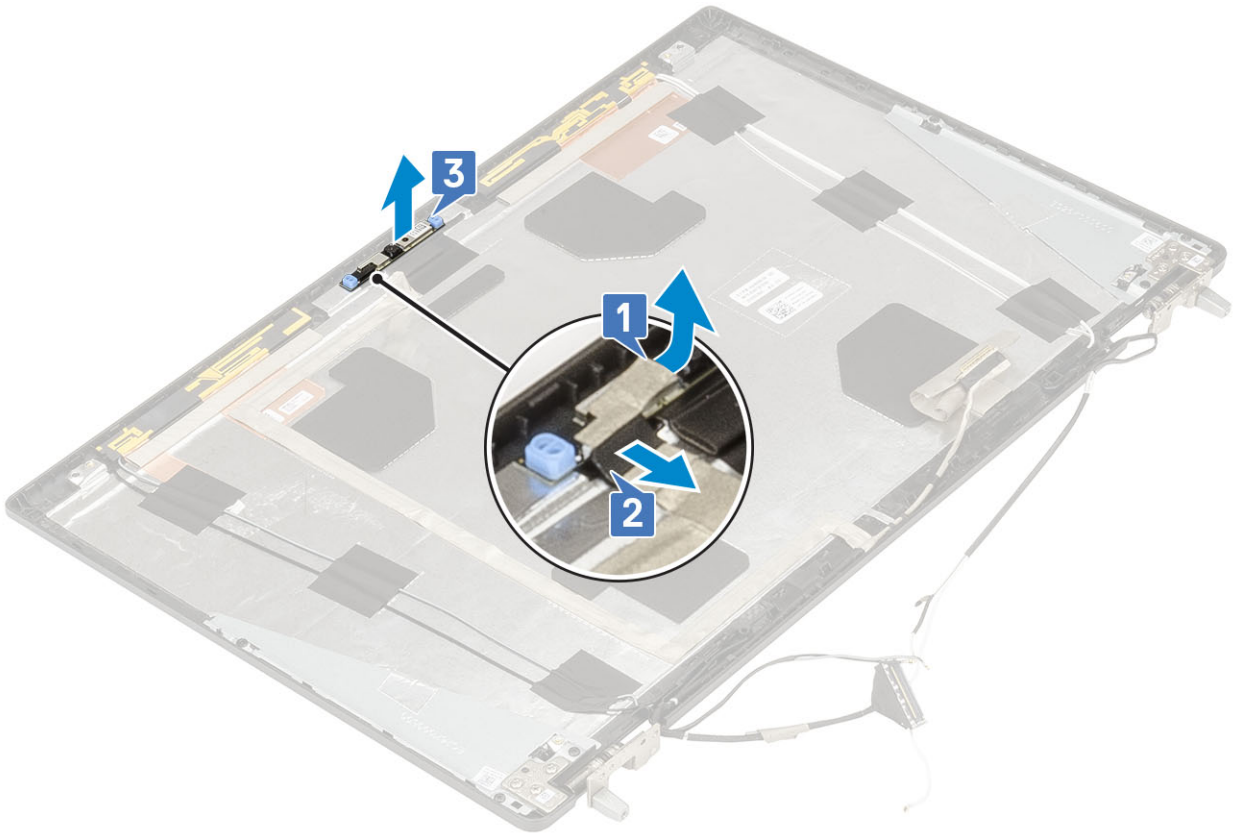


2. 다음을 설치합니다:
  - a. 디스플레이 베젤
  - b. 디스플레이 조립품
  - c. 손목 받침대
  - d. WWAN 카드
  - e. WLAN 카드
  - f. 베이스 덮개
  - g. 하드 드라이브
  - h. 키보드
  - i. 배터리
  - j. 배터리 덮개
  - k. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 카메라

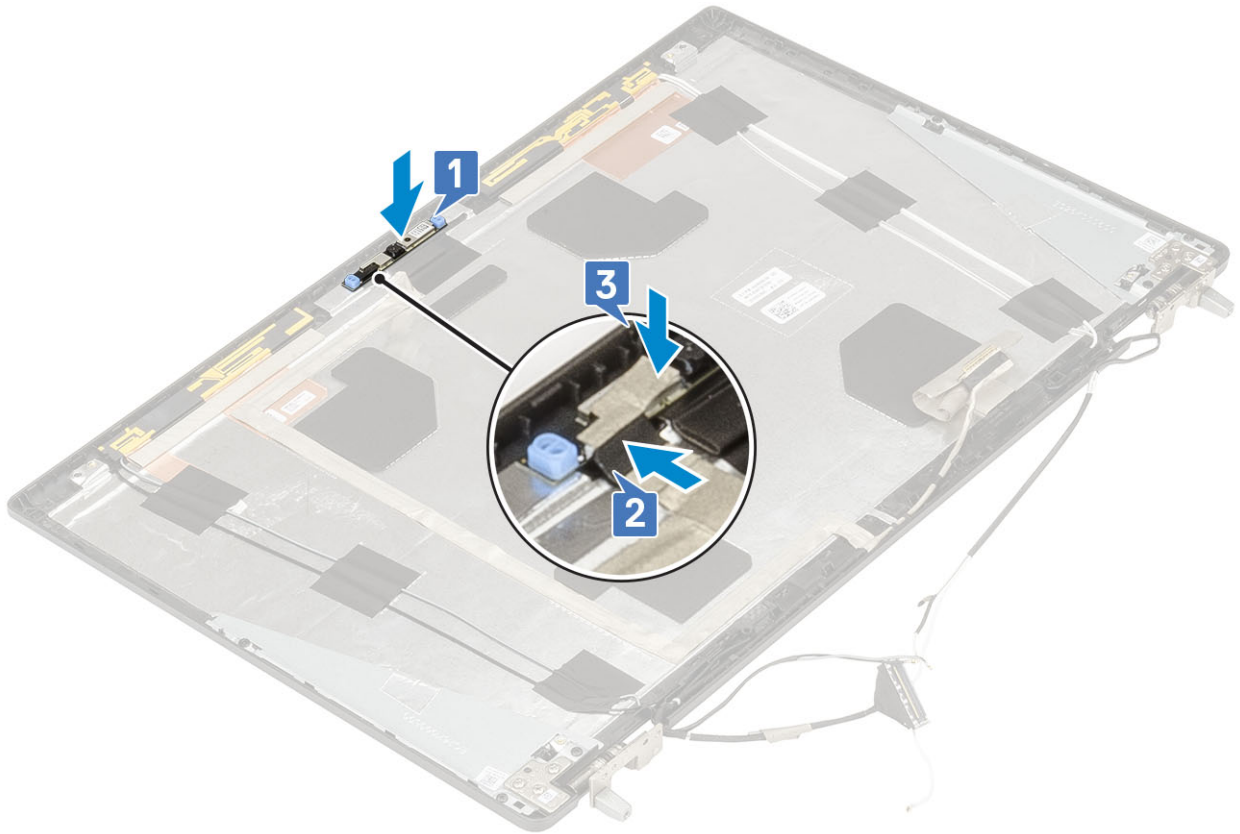
### 카메라 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개
  - g. WWAN 카드
  - h. WLAN 카드
  - i. 손목 받침대
  - j. 디스플레이 조립품
  - k. 디스플레이 베젤
  - l. 디스플레이 패널
3. 카메라를 제거하려면:
  - a. 카메라 모듈을 덮는 접착 테이프를 떼어냅니다[1].
  - b. eDP 케이블을 카메라 모듈에서 연결 해제하십시오[2].
  - c. 카메라 모듈을 조심히 들어올려 시스템에서 분리합니다[3].



## 카메라 설치

1. 카메라를 설치하려면:
  - a. 카메라 모듈을 시스템의 해당 슬롯에 끼웁니다[1].
  - b. eDP 케이블을 카메라 모듈에 연결합니다[2].
  - c. 카메라 모듈을 덮기 위해 접착 테이프를 부착하십시오[3].



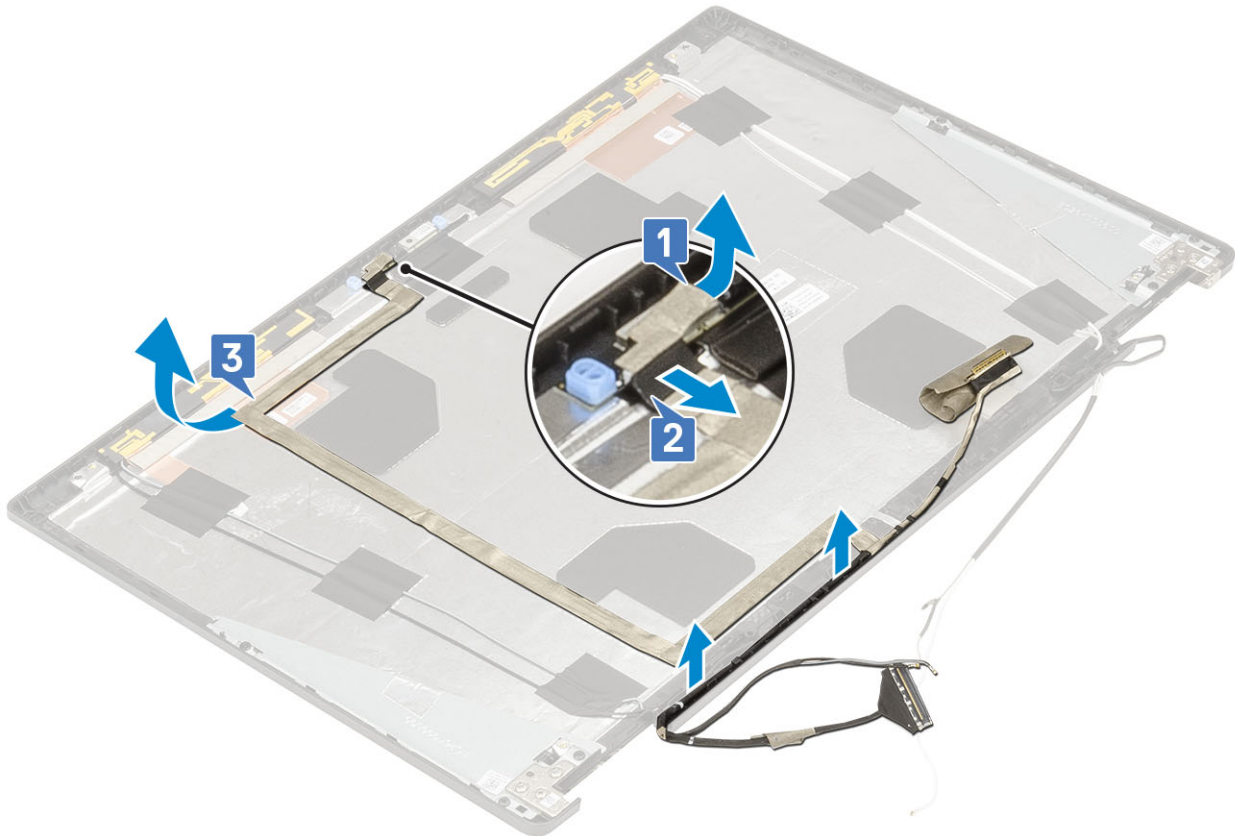
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 디스플레이 패널
  - b. 디스플레이 베젤
  - c. 디스플레이 조립품
  - d. 손목 받침대
  - e. WWAN 카드
  - f. WLAN 카드
  - g. 베이스 덮개
  - h. 하드 드라이브
  - i. 키보드
  - j. 배터리
  - k. 배터리 덮개
  - l. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## eDP 케이블

### eDP 케이블 분리

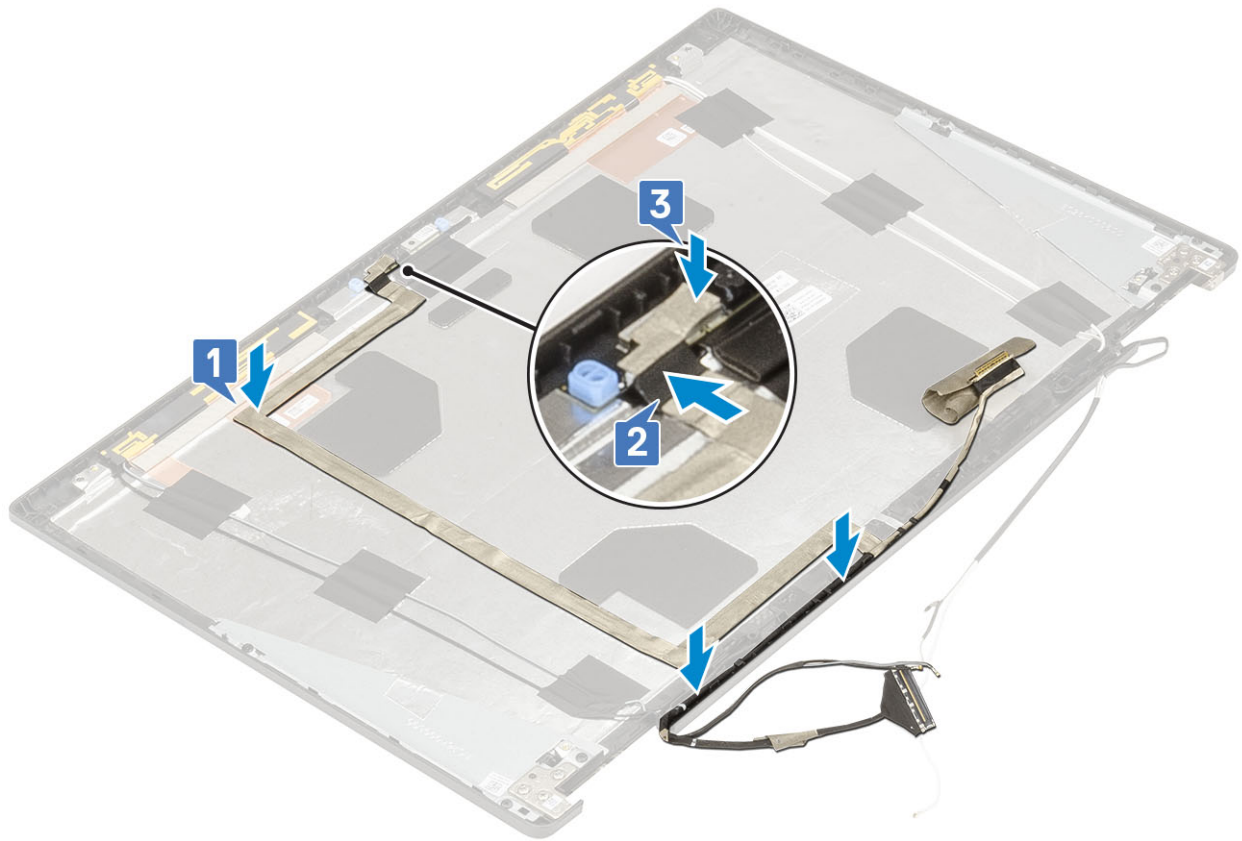
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개

- g. WWAN 카드
  - h. WLAN 카드
  - i. 손목 받침대
  - j. 디스플레이 조립품
  - k. 디스플레이 베젤
  - l. 디스플레이 패널
3. eDP 케이블을 분리하려면:
- a. 카메라 모듈을 덮고있는 접착 테이프를 떼어냅니다[1].
  - b. eDP 케이블을 카메라 모듈에서 연결 해제하십시오[2].
  - c. 디스플레이 커버에서 eDP 케이블을 떼어 내고 라우팅 채널에서 케이블을 라우팅 해제하십시오[3].
  - d. 시스템에서 eDP 케이블을 제거합니다.



## eDP 케이블 설치

1. eDP 케이블을 설치하려면:
- a. eDP 케이블을 디스플레이 커버에 연결하고 부착합니다[1].
  - b. eDP 케이블을 카메라 모듈의 커넥터에 연결합니다[2].
  - c. 카메라 모듈을 덮고있는 접착 테이프를 부착합니다[3].



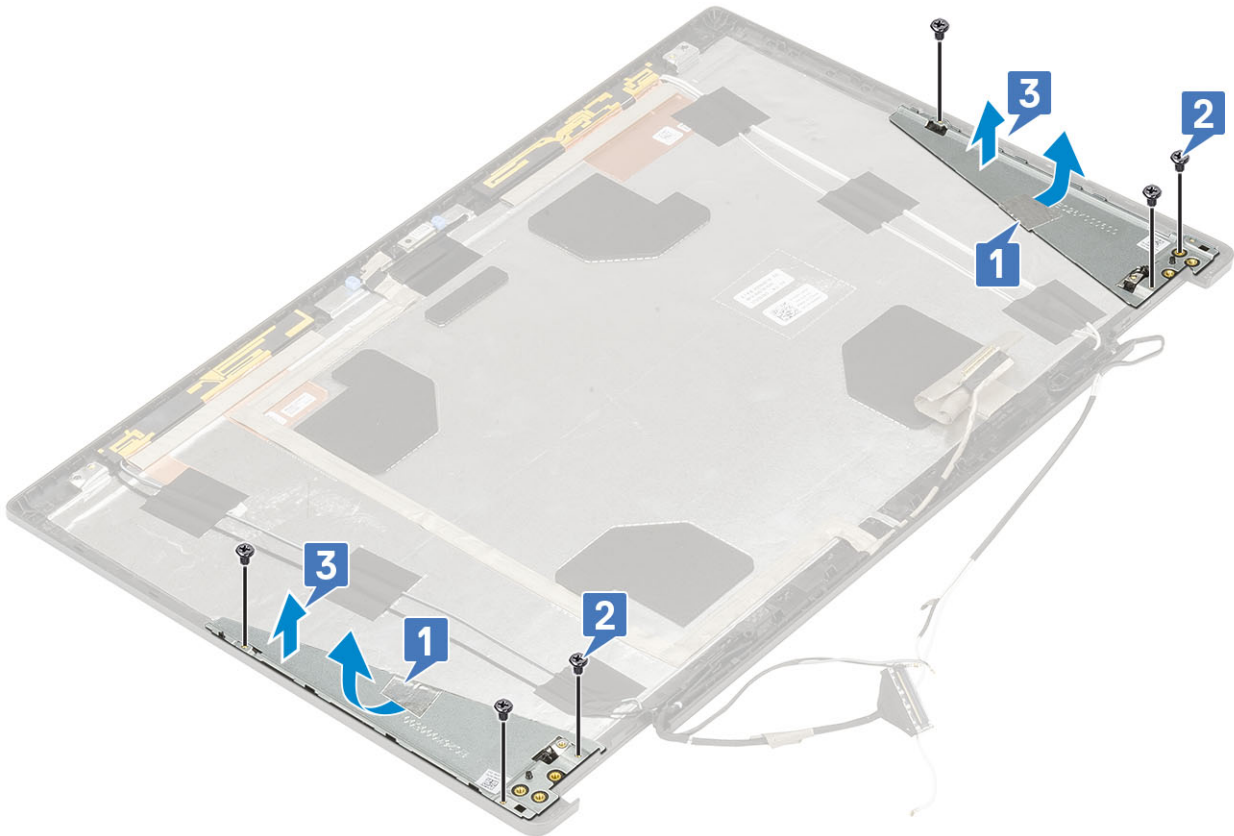
2. 다음을 설치합니다:
  - a. 디스플레이 패널
  - b. 디스플레이 베젤
  - c. 디스플레이 조립품
  - d. 손목 받침대
  - e. WWAN 카드
  - f. WLAN 카드
  - g. 베이스 덮개
  - h. 하드 드라이브
  - i. 키보드
  - j. 배터리 덮개
  - k. 배터리
  - l. SD 카드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## 디스플레이 브래킷

### 디스플레이 지지 브래킷 제거

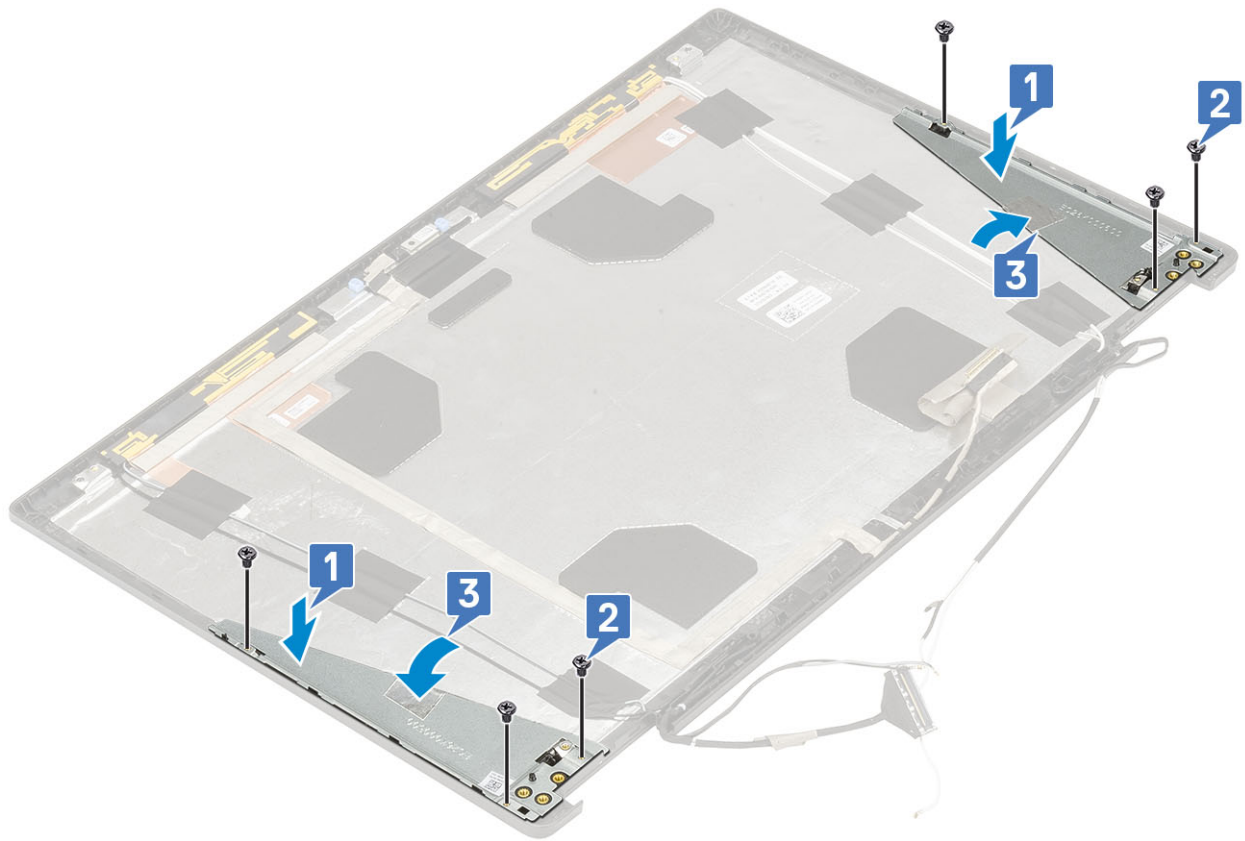
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
  - a. SD 카드
  - b. 배터리 덮개
  - c. 배터리
  - d. 키보드
  - e. 하드 드라이브
  - f. 베이스 덮개

- g. WWAN 카드
  - h. WLAN 카드
  - i. 손목 받침대
  - j. 디스플레이 조립품
  - k. 디스플레이 베젤
  - l. 디스플레이 패널
  - m. 디스플레이 힌지
3. 디스플레이 브래킷을 제거하려면:
- a. 디스플레이 지지 브래킷을 덮는 접착 테이프를 떼어냅니다[1].
  - b. 디스플레이 지지 브래킷을 디스플레이 커버에 고정하는 6개의 (M2.0x3.0) 나사를 제거하십시오[2].
  - c. 디스플레이 커버에서 디스플레이 지지 브래킷을 제거합니다[3].



## 디스플레이 지지 브래킷 설치

1. 디스플레이 지지 브래킷을 설치하려면:
- a. 디스플레이 브래킷을 디스플레이 커버의 해당 슬롯에 놓습니다[1].
  - b. 디스플레이 브래킷을 디스플레이 커버에 고정하는 6개의 (M2.0x3.0) 나사를 장착합니다[2].
  - c. 디스플레이 지지 브래킷을 덮는 접착 테이프를 부착합니다[3].



2. 다음을 설치합니다:

- a. 디스플레이 힌지
- b. 디스플레이 패널
- c. 디스플레이 베젤
- d. 디스플레이 조립품
- e. 손목 받침대
- f. WWAN 카드
- g. WLAN 카드
- h. 베이스 덮개
- i. 하드 드라이브
- j. 키보드
- k. 배터리
- l. 배터리 덮개
- m. SD 카드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

## BIOS 설정

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

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

**① 노트:** BIOS 설정 프로그램을 변경하기 전에 나중에 참조할 수 있도록 BIOS 설정 프로그램 화면 정보를 기록해 두는 것이 좋습니다.

BIOS 설정 프로그램은 다음과 같은 용도로 사용됩니다.

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

### 주제:

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

## BIOS 개요

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

## BIOS 설정 프로그램 시작하기

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

**① 노트:** 시간이 초과되어 운영 체제 로고가 나타나면 바탕 화면이 표시될 때까지 기다린 다음 컴퓨터를 끄고 다시 시도하십시오.

## 탐색 키

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

키	탐색기
위쪽 화살표	이전 필드로 이동합니다.
아래쪽 화살표	다음 필드로 이동합니다.
Enter	선택한 필드에서 값을 선택하거나(해당하는 경우) 필드의 링크로 이동합니다.

<b>키</b>	<b>탐색기</b>
<b>스페이스바</b>	드롭다운 목록(있는 경우)을 확장하거나 축소합니다.
<b>탭</b>	다음 작업 영역으로 이동합니다.
<b>Esc</b>	기본 화면이 보일 때까지 이전 페이지로 이동합니다. 기본 화면에서 Esc 키를 누르면 저장하지 않은 변경 사항을 저장하고 시스템을 다시 시작하라는 메시지가 표시됩니다.

## 원타임 부팅 메뉴

**one time boot menu**를 입력하려면 컴퓨터를 켜 다음 즉시 <F12> 키를 누릅니다.

**① | 노트:** 컴퓨터가 켜져 있을 경우 컴퓨터를 종료하는 것이 좋습니다.

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

- 이동식 드라이브(사용 가능한 경우)
- STXXXX 드라이브(사용 가능한 경우)
- **① | 노트:** XXX는 SATA 드라이브 번호를 표시합니다.
- 옵티컬 드라이브(사용 가능한 경우)
- SATA 하드 드라이브(사용 가능한 경우)
- 진단

시스템 설정에 액세스하기 위한 옵션도 부트 순서 화면에 표시됩니다.

## 시스템 설치 옵션

**① | 노트:** 노트북 컴퓨터 및 장착된 디바이스에 따라 이 섹션에 나열된 항목이 표시되거나 표시되지 않을 수 있습니다.

## 일반 옵션

표 3. 일반 사항

옵션	설명
시스템 정보	이 섹션에는 컴퓨터의 기본 하드웨어 기능이 나열됩니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템 정보</li> <li>• 메모리 구성</li> <li>• 프로세서 정보</li> <li>• 디바이스 정보</li> </ul>
Battery Information	컴퓨터에 연결된 AC 어댑터의 유형과 배터리 상태를 표시합니다.
부트 순서	컴퓨터에서 운영 체제 검색을 시도하는 순서를 변경할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Windows Boot Manager</b></li> <li>• <b>부팅 목록 옵션 - UEFI가 기본적으로 활성화되어 있습니다.</b></li> </ul>
UEFI 부팅 경로 보안	UEFI 부팅 경로로 부팅 시 시스템에서 사용자가 관리자 암호를 입력할지 묻는 메시지의 표시를 제어할 수 있습니다. 다음 옵션 중 하나를 클릭합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Always, Except Internal HDD(항상, 내부 HDD 제외)</b> - 기본값</li> </ul>

표 3. 일반 사항 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Always(항상)</b></li> <li>• <b>Never(없음)</b></li> </ul>
Date/Time	날짜와 시간을 지정할 수 있습니다. 시스템 날짜 및 시간을 변경하면 즉시 적용됩니다.

## 시스템 구성

표 4. 시스템 구성

옵션	설명
Integrated NIC	<p>내장형 네트워크 컨트롤러를 구성할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성화됨</li> <li>• 활성화 상태</li> <li>• <b>Enabled w/PXE(PXE를 통해 활성화)</b> - 기본값</li> </ul>
SATA Operation	<p>통합 SATA 하드 드라이브 컨트롤러의 작동 모드를 구성할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 비활성화됨</li> <li>• AHCI</li> <li>• <b>RAID On(RAID 켜기)</b> - 기본값</li> </ul> <p><b>이 노트:</b> SATA는 RAID 모드를 지원하도록 구성됩니다.</p>
드라이브	<p>보드의 다양한 드라이브를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-4</li> <li>• M.2 PCIe SSD-0</li> <li>• M.2 PCIe SSD-1</li> </ul> <p>모든 옵션이 기본값으로 설정되어 있습니다.</p>
SMART Reporting	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable SMART Reporting(SMART 보고 사용)</b></li> </ul>
USB Configuration	<p>내부/내장형 USB 구성을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>USB 부팅 지원 활성화</b></li> <li>• <b>외부 USB 포트 활성화</b></li> </ul> <p>모든 옵션이 기본값으로 설정되어 있습니다.</p> <p><b>이 노트:</b> USB 키보드와 마우스는 이러한 설정에 관계 없이 항상 BIOS 설정에서 작동합니다.</p>

표 4. 시스템 구성 (계속)

옵션	설명
<b>Dell Type-C Dock Configuration</b>	항상 Dell Dock 허용. 이 설정은 Dell WD 또는 TB 도크로 연결되는 Type-C 포트에만 영향을 미칩니다.
<b>Thunderbolt Adapter Configuration</b>	<p>운영 체제 내에서 Thunderbolt 어댑터 보안 설정을 구성할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Thunderbolt Technology Support(Thunderbolt 기술 지원 활성화)</b> - 기본값</li> <li>● <b>Enable Thunderbolt Adapter Boot Support(Thunderbolt 어댑터 부팅 지원 활성화)</b></li> <li>● <b>Enable Thunderbolt Adapter Pre-boot Modules(Thunderbolt 어댑터 사전 부팅 모듈 활성화)</b></li> </ul> <p>다음 옵션 중 하나를 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Security level - No security(보안 수준 - 보안 없음)</b></li> <li>● <b>Security level - User Authorization(보안 수준 - 사용자 인증)</b> - 기본값</li> <li>● <b>Security level - Secure Connect(보안 수준 - 보안 연결)</b></li> <li>● <b>Security level - DisplayPort only(보안 수준 - DisplayPort 만)</b></li> </ul>
<b>Thunderbolt Auto Switch</b>	Thunderbolt 옵션을 자동으로 전환할 수 있습니다.
<b>USB PowerShare</b>	<p>이 필드는 USB PowerShare 기능의 동작을 구성합니다. 이 옵션으로 USB PowerShare 포트를 통해 저장된 시스템 배터리 전원을 사용하여 외부 디바이스를 충전할 수 있습니다(기본적으로 비활성화되어 있음).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>USB PowerShare 사용</b></li> </ul>
<b>오디오</b>	<p>내장형 오디오 컨트롤러를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <b>Enable Audio(오디오 사용)</b> 옵션은 기본적으로 선택되어 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>마이크로폰 사용</b></li> <li>● <b>내부 스피커 사용</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.</p>
<b>Keyboard Illumination</b>	<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"> <li>● <b>비활성화됨</b></li> <li>● <b>흐릿함</b></li> <li>● <b>Bright(밝음)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Keyboard Backlight Tmeout on AC</b>	<p>AC 어댑터가 시스템에 연결되어 있는 경우 키보드 백라이트의 시간 초과 값을 정의할 수 있습니다. 키보드 백라이트 시간 초과 값은 백라이트가 활성화되어 있는 경우에만 적용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>5초</b></li> <li>● <b>10 seconds(10초)</b> - 기본값</li> <li>● <b>15초</b></li> <li>● <b>30초</b></li> <li>● <b>1분</b></li> <li>● <b>5분</b></li> </ul>

표 4. 시스템 구성 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15분</li> <li>• Never(없음)</li> </ul>
Keyboard Backlight Timeout on Battery	<p>시스템이 배터리 전원으로 실행 중인 경우에만 키보드 백라이트에 대한 시간 초과 값을 정의할 수 있습니다. 키보드 백라이트 시간 초과 값은 백라이트가 활성화되어 있는 경우에만 적용됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5초</li> <li>• 10 seconds(10초) - 기본값</li> <li>• 15초</li> <li>• 30초</li> <li>• 1분</li> <li>• 5분</li> <li>• 15분</li> <li>• Never(없음)</li> </ul>
터치스크린	이 필드는 터치스크린의 활성화 또는 비활성화 여부를 제어합니다.
Unobtrusive Mode	Fn+F7을 누르면 시스템에서 모든 조명 및 소리를 끌 수 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.
Miscellaneous devices	<p>다양한 온보드 장치를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable camera(카메라 활성화) - 기본값</li> <li>• Enable Hard Drive Free Fall Protection(하드 드라이브 자유 낙하 보호 활성화) - 기본값</li> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card(SD(보안 디지털) 카드 활성화) - 기본값</li> <li>• 보안 디지털(SD) 카드 부팅</li> <li>• Secure Digital Card (SD) Read-Only Mode(SD(보안 디지털) 카드 읽기 전용 모드)</li> </ul>
MAC Address Pass-Through	<p>이 기능은 지원되는 도킹 또는 동글의 외부 NIC MAC 주소를 시스템에서 선택한 MAC 주소로 교체합니다. 기본값 옵션은 패스스루 MAC 주소를 사용합니다.</p> <p>Integrated NIC 옵션을 선택한 경우 다음 중 하나를 권장합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIOS에서 Integrated NIC를 비활성화하여 동일한 MAC 주소의 네트워크에 여러 NIC가 존재하여 발생하는 문제를 방지합니다.</li> <li>• Integrated NIC를 비활성화할 수 없는 경우 도킹하는 동일한 네트워크 또는 USB 이더넷 동글에 연결하지 마십시오.</li> </ul>

## 비디오 화면 옵션

표 5. 비디오


옵션	설명
LCD Brightness	전원에 따라 디스플레이 밝기를 설정할 수 있습니다. 배터리 전원(기본값은 50%) 및 AC 전원(기본값은 100%).
Switchable Graphics	<p>이 옵션은 NVIDIA Optimus 및 SMD PowerExpress와 같은 전환 가능 그래픽 기술을 활성화 또는 비활성화합니다.</p> <p>Windows 7 이상 버전의 Windows 또는 Ubuntu OS에서만 활성화되어야 합니다. 이 기능은 다른 운영 체제에 해당되지 않습니다.</p>

# 보안

표 6. 보안

옵션	설명
<b>Admin Password</b>	<p>관리자 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. 암호 설정 입력 필드는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enter the old password(기존 암호 입력):</b></li> <li>• <b>Enter the new password(새 암호 입력):</b></li> <li>• <b>Confirm new password(새 암호 확인):</b></li> </ul> <p>암호를 설정하고 나면 <b>OK(확인)</b>를 클릭합니다.</p> <p><b>① 노트:</b> 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>
<b>System Password</b>	<p>시스템 암호를 설정, 변경 또는 삭제할 수 있습니다. 암호 설정 입력 필드는 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enter the old password(기존 암호 입력):</b></li> <li>• <b>Enter the new password(새 암호 입력):</b></li> <li>• <b>Confirm new password(새 암호 확인):</b></li> </ul> <p>암호를 설정하고 나면 <b>OK(확인)</b>를 클릭합니다.</p> <p><b>① 노트:</b> 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>
<b>Strong Password</b>	<p>항상 강력한 암호를 설정하도록 옵션을 강제 설정할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Strong Password(강력한 암호 활성화)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
<b>Password Configuration</b>	<p>암호 길이를 정의할 수 있습니다. 최소 4자, 최대 32자</p>
<b>Password Bypass</b>	<p>이 옵션을 설정하면 시스템을 다시 시작하는 동안 시스템 암호와 내장 HDD 암호를 생략할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled(비활성화됨) - 기본값</b></li> <li>• <b>재부팅 무시.</b></li> </ul>
<b>Password Change</b>	<p>관리자 암호를 설정한 경우, 시스템 암호를 변경할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Allow Non-Admin Password Changes(비관리자 암호 변경 허용)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.</p>
<b>Non-Admin Setup Changes</b>	<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"> <li>• <b>Allow Wireless Switch Changes(무선 스위치 변경 허용)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	<p>UEFI 캡슐 업데이트 패키지를 통해 시스템 BIOS를 업데이트할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates(UEFI 캡슐 펌웨어 업데이트 활성화)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.</p>
<b>TPM 2.0 Security</b>	<p>POST 도중 TPM(Trusted Platform Module)을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다</p>

## 표 6. 보안 (계속)

옵션	설명
	<p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>TPM On(TPM 켜기)</b> - 기본값</li> <li>● <b>지우기</b></li> <li>● <b>PPI Bypass for Enable Commands(활성화 명령의 PPI 무시)</b> - 기본값</li> <li>● <b>PPI Bypass for Clear Command(비활성화 명령의 PPI 무시)</b></li> <li>● <b>PPI Bypass for Clear Command</b></li> <li>● <b>Attestation Enable(인증 활성화)</b> - 기본값</li> <li>● <b>Key Storage Enable(키 저장 활성화)</b> - 기본값</li> <li>● <b>SHA-256</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Absolute(R)</b>	<p>선택 사양인 컴퓨터 레이스 소프트웨어를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>비활성화</b></li> <li>● <b>사용 안 함</b></li> <li>● <b>Activate(활성화)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>OROM Keyboard Access</b>	<p>부팅 도중 핫 키를 통해 옵션 ROM 구성 화면을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>활성화됨</b> - 기본값</li> <li>● <b>사용 안 함</b></li> <li>● <b>한 번 사용</b></li> </ul>
<b>Admin Setup Lockout</b>	<p>관리자 암호가 설정되어 있을 때 사용자가 Setup(설정)에 들어가지 못하도록 차단할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Admin Setup Lockout(관리자 설정 잠금 사용)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
<b>Master Password Lockout</b>	<p>마스터 암호 지원을 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Master Password Lockout(마스터 암호 잠금 활성화)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p> <p> <b>노트:</b> 설정을 변경하기 전에 하드 디스크 암호를 지워야 합니다.</p>
<b>SMM Security Mitigation</b>	<p>추가적인 UEFI SMM 보안 완화 보호를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>SMM Security Mitigation</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>

## 보안 부팅

### 표 7. 보안 부팅

옵션	설명
<b>Secure Boot Enable</b>	<p>보안 부팅 기능을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Secure Boot Enable(보안 부팅 활성화)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Secure Boot Mode</b>	<p>보안 부팅 작동 모드로 변경하면 보안 부팅의 동작을 수정하여 UEFI 드라이버 시그니처의 평가를 허용합니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Deployed Mode(배포된 모드)</b> - 기본값</li> <li>● <b>Audit Mode(감사 모드)</b></li> </ul>

표 7. 보안 부팅 (계속)

옵션	설명
Expert Key Management	<p>Expert Key Management(전문 키 관리) 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Custom Mode</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p> <p>Custom Mode Key Management(사용자 지정 모드 키 관리) 옵션은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>PK</b> - 기본값</li> <li>● <b>KEK</b></li> <li>● <b>db</b></li> <li>● <b>dbx</b></li> </ul>

## 인텔 소프트웨어 가드 확장 옵션

표 8. 인텔 소프트웨어 가드 확장

옵션	설명
Intel SGX Enable	<p>이 필드를 사용하면 기본 운영 체제의 컨텍스트에서 코드를 실행하거나 중요한 정보를 저장하기 위한 보안 환경을 제공할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 비활성화됨</li> <li>● 활성 상태</li> <li>● <b>Software controlled(소프트웨어 제어됨)</b> - 기본값</li> </ul>
Enclave Memory Size	<p>이 옵션은 <b>SGX Enclave Reserve Memory Size(SGX 인클레이브 예비 메모리 크기)</b>를 설정합니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>32MB</b></li> <li>● <b>64MB</b></li> <li>● <b>128MB</b>—기본값</li> </ul>

## 성능

표 9. 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"> <li>● <b>All(모두)</b> - 기본값</li> <li>● <b>1</b></li> <li>● <b>2</b></li> <li>● <b>3</b></li> </ul>
Intel SpeedStep	<p>프로세서의 인텔 SpeedStep 모드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Intel SpeedStep을 활성화함</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.</p>

## 표 9. 성능 (계속)

옵션	설명
<b>C-States Control</b>	추가 프로세서 절전 상태를 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>C 상태</b></li> </ul> 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
<b>Intel TurboBoost</b>	프로세서의 Intel TurboBoost 모드를 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Intel TurboBoost를 활성화함</b></li> </ul> 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
<b>Hyper-Thread Control</b>	프로세서의 HyperThreading 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>비활성화됨</b></li> <li>● <b>Enabled(활성화됨)</b> - 기본값</li> </ul>

## 전원 관리

표 10. 전원 관리

옵션	설명
<b>AC Behavior</b>	AC 어댑터가 연결되어 있을 때 컴퓨터가 자동으로 켜지도록 하는 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>AC 연결 시 재개</b></li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
<b>Enable Intel Speed Shift Technology</b>	인텔 Speed Shift 기술을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enabled(활성화됨)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Auto On Time</b>	컴퓨터가 자동으로 켜지는 시간을 설정할 수 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Disabled(비활성화됨)</b>—기본값</li> <li>● <b>매일</b></li> <li>● <b>평일</b></li> <li>● <b>날짜 선택</b></li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
<b>USB Wake Support</b>	USB 장치가 시스템을 대기 모드에서 재개하도록 설정할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable USB Wake Support</b></li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
<b>Wireless Radio Control</b>	활성화된 경우, 이 옵션은 유선 네트워크에 대한 시스템의 연결을 감지하고 이후에 선택된 무선 라디오(WLAN 및/또는 WWAN)를 비활성화합니다. 유선 네트워크의 연결이 끊기면 선택된 무선 라디오가 다시 활성화됩니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>WLAN 라디오 제어</b></li> <li>● <b>WWAN 라디오 제어</b></li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
<b>Wake on LAN</b>	이 옵션을 사용하면 특별한 LAN 신호로 트리거될 때 꺼짐 상태에서 컴퓨터 전원을 켤 수 있습니다. 대기 상태에서 정상 모드로 재개해도 이 설정의 영향을 받지 않으며, 운영 체제에서 활성화되어야 합니다. 이 기능은 컴퓨터가 AC 전원 공급 장치에 연결되어 있을 때만 작동합니다.

표 10. 전원 관리 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Disabled(비활성화됨)</b> - 기본값 - LAN 또는 무선 LAN에서 재시작 신호를 수신하는 경우 특별한 LAN 신호로 시스템 전원을 켤 수 없습니다.</li> <li>● <b>LAN Only</b> - 시스템이 특별한 LAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다.</li> <li>● <b>WLAN만</b> - 특별한 WLAN 신호로 시스템 전원을 켤 수 있습니다.</li> <li>● <b>LAN or WLAN(LAN 또는 WLAN)</b> - 시스템이 특수 LAN 또는 WLAN 신호로 전원을 켤 수 있습니다.</li> </ul>
<b>Block Sleep</b>	OS 환경에서 절전 상태로 들어가지 못하게 차단합니다.
<b>Advanced Battery Charge Configuration</b>	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.
<b>Primary Battery Charge Configuration</b>	<p>배터리 충전 모드를 선택할 수 있습니다.                      옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Adaptive(적응)</b> - 기본값</li> <li>● <b>Standard(표준)</b> - 표준 속도로 배터리를 완충합니다.</li> <li>● <b>ExpressCharge(고속 충전)</b> - Dell의 고속 충전 기술을 사용하여 짧은 시간 내에 배터리를 충전할 수 있습니다.</li> <li>● <b>AC 우선 사용</b></li> <li>● <b>사용자 지정</b></li> </ul> <p>사용자 정의 충전이 선택된 경우, 사용자 정의 충전 시작 및 사용자 정의 충전 중지 또한 구성할 수 있습니다.</p> <p><b>① 노트:</b> 모든 배터리에 대해 충전 모드를 모두 이용할 수 있는 것은 아닙니다. 이 옵션을 활성화하려면 <b>Advanced Battery Charge Configuration(고급 배터리 충전 구성)</b> 옵션을 비활성화합니다.</p>

## POST 동작

표 11. POST 동작

옵션	설명
<b>Adapter Warnings</b>	<p>특정 전원 어댑터 사용 시 시스템 설정(BIOS) 경고 메시지를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Adapter Warnings(어댑터 경고 활성화)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Numlock Enable</b>	<p>시스템 부팅 시 Numlock 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Numlock(Numlock 사용)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Fn Lock Options</b>	<p>함 키 조합 &lt;Fn&gt;+&lt;Esc&gt;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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Fn Lock(Fn 잠금)</b> - 기본값</li> </ul> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>잠금 모드 해제/표준</b></li> <li>● <b>Lock Mode Enable/Secondary(잠금 모드 활성화/보조)</b> - 기본값</li> </ul>
<b>Fastboot</b>	<p>일부 호환성 단계를 건너뛰어 부팅 속도를 높일 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>최소</b></li> <li>● <b>Thorough(전체)</b> - 기본값</li> <li>● <b>자동</b></li> </ul>
<b>Extended BIOS POST Time</b>	<p>추가 사전 부팅 지연을 생성할 수 있습니다.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p>

표 11. POST 동작 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 seconds(0초) - 기본값</li> <li>● 5초</li> <li>● 10초</li> </ul>
전체 화면 로고	<p>이미지가 화면 해상도와 일치하는 경우 전체 화면 로고를 표시할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Full Screen Logo(전체 화면 로고 사용)</b></li> </ul> <p>이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.</p>
Sign of Life Indication(수명 표시의 신호)	<p>시스템이 POST 중에 키보드 백라이트를 켜서 전원 버튼 누름이 인식되었음을 표시하게 합니다</p>
Warnings and Errors	<p>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.</p> <p>다음 옵션 중 하나를 클릭합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Prompt on Warnings and Errors(경고 및 오류 메시지) - 기본값</b></li> <li>● 경고 계속</li> <li>● 경고 및 오류 계속</li> </ul>

## 가상화 지원

표 12. 가상화 지원

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

## 무선 옵션

표 13. 무선


옵션	설명
Wireless Switch	<p>무선 스위치가 제어할 수 있는 무선 장치를 설정할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>WWAN(무선 광역 통신망)</b></li> <li>● <b>GPS(WWAN 모듈)</b></li> <li>● <b>WLAN</b></li> <li>● <b>Bluetooth</b></li> </ul> <p>기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.</p>
Wireless Device Enable	<p>내장형 무선 장치를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.</p> <p>옵션은 다음과 같습니다:</p>

표 13. 무선 (계속)

옵션	설명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WWAN/GPS</li> <li>• WLAN</li> <li>• Bluetooth</li> </ul> 기본적으로 모든 옵션이 활성화됩니다.

## 유지 보수

표 14. 유지 보수

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 개정 버전을 플래시할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIOS 다운그레이드 허용</li> </ul> 이 옵션은 기본값으로 설정되어 있습니다.
Data Wipe	모든 내장형 스토리지 디바이스에서 데이터를 안전하게 지울 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wipe on Next Boot</li> </ul> 이 옵션은 기본적으로 설정되지 않습니다.
BIOS 복구	<p><b>BIOS Recovery from Hard Drive(하드 드라이브에서 BIOS 복구)</b> - 이 옵션은 기본적으로 설정되어 있습니다. HDD 또는 외장형 USB 드라이브의 복구 파일에서 손상된 BIOS를 복구할 수 있습니다.</p> <p><b>BIOS Auto-Recovery(BIOS 자동 복구)</b> - BIOS를 자동으로 복구할 수 있습니다.</p> <p> <b>노트:</b> BIOS Recovery from Hard Drive(하드 드라이브에서 BIOS 복구) 필드가 활성화되어 있어야 합니다.</p> <p><b>Always Perform Integrity Check(항상 무결성 검사 수행)</b> - 부팅 시마다 무결성 검사를 수행합니다.</p>


## 시스템 로그

표 15. 시스템 로그

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

## BIOS 업데이트

### Windows에서 BIOS 업데이트

 **주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅할 때 BitLocker 키가 인식되지 않습니다. 이 경우 계속 진행하려면 복구 키를 입력하라는 메시지가 표시되며 시스템에서는 재부팅할 때마다 이 메시지를 표시합

니다. 복구 키를 모르는 경우 데이터가 손실되거나 운영 체제를 불필요하게 다시 설치해야 할 수 있습니다. 이 주제에 대한 자세한 내용은 기술 자료 문서를 참조하십시오. <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)로 이동합니다.
2. **제품 지원**을 클릭합니다. **지원 검색** 상자에서 컴퓨터의 서비스 태그를 입력한 다음 **검색**을 클릭합니다.  
**노트:** 서비스 태그가 없는 경우 SupportAssist 기능을 사용하여 자동으로 컴퓨터를 식별합니다. 제품 ID를 사용하거나 컴퓨터 모델을 수동으로 찾아볼 수도 있습니다.
3. **Drivers & Downloads**(드라이버 및 다운로드)를 클릭합니다. **드라이버 찾기**를 확장합니다.
4. 컴퓨터에 설치된 운영 체제를 선택합니다.
5. **범주** 드롭다운 목록에서 **BIOS**를 선택합니다.
6. 최신 BIOS 버전을 선택하고 **다운로드**를 클릭하여 컴퓨터에 대한 BIOS 파일을 다운로드합니다.
7. 다운로드가 완료된 후 BIOS 업데이트 파일을 저장한 폴더로 이동합니다.
8. BIOS 업데이트 파일 아이콘을 두 번 클릭하고 화면의 지침을 따릅니다.  
자세한 정보는 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 기술 자료 문서 000124211을 참조하십시오.

## Linux 및 Ubuntu에서 BIOS 업데이트

Linux 또는 Ubuntu가 설치되어 있는 컴퓨터에서 시스템 BIOS를 업데이트하려면 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 기술 자료 문서 000131486을 참조하십시오.

## Windows에서 USB 드라이브를 사용하여 BIOS 업데이트

**주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅할 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 자세한 내용은 기술 자료 문서를 참조하십시오. <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. **Windows에서 BIOS 업데이트**의 1~6단계 절차에 따라 최신 BIOS 설치 프로그램 파일을 다운로드합니다.
2. 부팅 가능한 USB 드라이브를 생성합니다. 자세한 정보는 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 기술 자료 문서 000145519를 참조하십시오.
3. BIOS 설정 프로그램 파일을 부팅 가능한 USB 드라이브에 복사합니다.
4. 부팅 가능한 USB 드라이브를 BIOS 업데이트가 필요한 컴퓨터에 연결합니다.
5. 컴퓨터를 재시작하고 **F12** 키를 누릅니다.
6. **One Time Boot Menu(원타임 부팅 메뉴)**에서 USB 드라이브를 선택합니다.
7. BIOS 설정 프로그램 파일 이름을 입력하고 **Enter** 키를 누릅니다.  
**BIOS Update Utility(BIOS 업데이트 유틸리티)**가 나타납니다.
8. 화면의 지침에 따라 BIOS 업데이트를 완료합니다.

## F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS 업데이트

FAT32 USB 드라이브에 복사된 BIOS update.exe 파일로 시스템 BIOS를 업데이트하고 F12 원타임 부팅 메뉴에서 부팅합니다.

**주의:** BIOS를 업데이트하기 전에 BitLocker가 일시 중지되지 않으면 다음에 시스템을 재부팅할 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 자세한 내용은 기술 자료 문서를 참조하십시오. <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

### BIOS 업데이트

부팅 가능한 USB 드라이브를 사용하여 Windows에서 BIOS 업데이트 파일을 실행하거나 컴퓨터의 F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트할 수도 있습니다.

2012년 이후에 제작된 Dell 컴퓨터는 대부분 이 기능을 가지고 있으며, F12 원타임 부팅 메뉴로 컴퓨터를 부팅해서 BIOS 플래시 업데이트가 컴퓨터의 부팅 옵션으로 등록되어 있는지 확인하는 방식으로 기능을 확인할 수 있습니다. 옵션이 등록되어 있다면 해당 BIOS는 이 BIOS 업데이트 옵션을 지원합니다.

**이 노트:** F12 원타임 부팅 메뉴에 BIOS 플래시 업데이트 옵션이 있는 컴퓨터만 이 기능을 사용할 수 있습니다.

### 원타임 부팅 메뉴에서 업데이트

F12 원타임 부팅 메뉴에서 BIOS를 업데이트하려면 다음이 필요합니다.

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

F12 메뉴에서 BIOS 업데이트 플래시 프로세스를 실행하려면 다음 단계를 수행합니다.

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

1. 꺼진 상태에서 플래시를 복사한 USB 드라이브를 컴퓨터의 USB 포트에 삽입합니다.
2. 컴퓨터의 전원을 켜고 F12 키를 눌러 원타임 부팅 메뉴에 액세스합니다. 마우스 또는 화살표 키를 사용하여 BIOS 업데이트를 선택한 다음 Enter 키를 누릅니다.  
플래시 BIOS 메뉴가 표시됩니다.
3. 파일에서 플래시를 클릭합니다.
4. 외부 USB 디바이스를 선택하십시오.
5. 파일을 선택하고 플래시 타겟 파일을 두 번 클릭한 다음 **제출**을 클릭합니다.
6. **BIOS 업데이트**를 클릭합니다. 컴퓨터가 재시작되며 BIOS를 플래시합니다.
7. BIOS 업데이트가 완료된 후에 컴퓨터가 재시작됩니다.

## 시스템 및 설정 암호

표 16. 시스템 및 설정 암호

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

컴퓨터 보안을 위해 시스템 및 설정 암호를 생성할 수 있습니다.

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

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

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

## 시스템 설정 암호 할당

설정 안 됨 상태일 때만 새 시스템 또는 관리자 암호를 할당할 수 있습니다.

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

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

4. Esc 키를 누르고 팝업 메시지의 프롬프트에 따라 변경 내용을 저장합니다.
5. 변경 사항을 저장하려면 Y를 누릅니다.  
컴퓨터가 다시 시작됩니다.

## 기존 시스템 설정 암호 삭제 또는 변경

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

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

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

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

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

## CMOS 설정 지우기

**주의:** CMOS 설정 지우기를 통해 컴퓨터의 BIOS 설정을 재설정할 수 있습니다.

1. SD 카드를 제거합니다.
2. 배터리 커버를 제거합니다.
3. 시스템 보드에서 배터리 케이블을 분리합니다.
4. 베이스 커버를 제거합니다.
5. 코인 셀 배터리를 제거합니다.
6. 1분간 기다립니다.
7. 코인 셀 배터리를 장착합니다.
8. 베이스 커버를 장착합니다.
9. 배터리 케이블을 시스템 보드에 연결합니다.
10. 배터리 커버를 교체합니다.
11. SD 카드를 장착합니다.

## BIOS(시스템 설정) 및 시스템 암호 지우기

시스템 또는 BIOS 암호를 지우려면 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)에 설명된 대로 Dell 기술 지원에 문의하십시오.

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

## 문제 해결

### 주제:

- 부풀어 오른 리튬 이온 배터리 취급
- 강화된 사전 부팅 시스템 평가 - ePSA 진단
- BIST(Built-in Self Test)
- 진단 LED
- 운영 체제 복구
- 실시간 클럭(RTC 재설정)
- 배터리 상태 LED
- 백업 미디어 및 복구 옵션
- Wi-Fi 전원 주기
- 잔류 전원 방전(하드 리셋 수행)

## 부풀어 오른 리튬 이온 배터리 취급

대부분의 노트북 컴퓨터와 같이 Dell 노트북은 리튬 이온 배터리를 사용합니다. 리튬 폴리머 배터리는 리튬 이온 폴리머 배터리의 한 유형입니다. 리튬 이온 폴리머 배터리는 슬림형 폼 팩터(특히 최신 울트라 싼 노트북 컴퓨터에 사용)와 긴 배터리 지속 시간 때문에 최근 들어 인기가 높아졌고 전자 업계에서 표준이 되었습니다. 리튬 이온 폴리머 배터리 기술에는 배터리 셀이 부풀어 오를 가능성이 있습니다.

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

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

리튬 이온 배터리를 취급하고 교체하는 지침은 다음과 같습니다.

- 리튬 이온 배터리를 다룰 때는 주의하십시오.
- 배터리를 시스템에서 제거하기 전에 방전합니다. 배터리를 방전하려면 시스템에서 AC 어댑터를 뽑고 시스템을 배터리 전원으로만 작동합니다. 전원 버튼을 눌러도 시스템이 더 이상 켜지지 않으면 배터리가 완전히 방전된 것입니다.
- 배터리를 찌그러뜨리거나 떨어뜨리거나 훼손하거나 외부 개체로 배터리에 구멍을 뚫지 마십시오.
- 고온에 배터리를 노출하거나 배터리 팩과 셀을 분해하지 마십시오.
- 배터리 표면에 압력을 가하지 마십시오.
- 배터리를 구부리지 마십시오.
- 툴을 사용해 배터리를 꺼내려 하거나 배터리에 힘을 가하지 마십시오.
- 배터리가 부풀어 디바이스에서 분리되지 않을 경우, 위험할 수 있으니 배터리에 구멍을 뚫거나 배터리를 구부리거나 찌그러뜨려 분리하려고 하지 마십시오.
- 손상되거나 부풀어 오른 배터리를 노트북에 다시 조립하지 마십시오.
- 보증 대상에 포함되는 부풀어 오른 배터리는 (Dell에서 제공하는) 승인된 배송 컨테이너로 Dell에 반품해야 합니다. 이는 운송 규정을 준수하기 위한 것입니다. 보증 대상에 포함되지 않는 부풀어 오른 배터리는 승인된 재활용 센터에서 폐기해야 합니다. 지원 및 추가 지침이 필요하면 <https://www.dell.com/support>에서 Dell 제품 지원에 문의하십시오.
- Dell 제품이 아닌 배터리 또는 호환되지 않는 배터리를 사용하면 화재 또는 폭발의 위험이 있습니다. 배터리를 교체할 때는 해당 Dell 컴퓨터에 사용하도록 제조된 Dell 호환 배터리만 사용하십시오. 타 컴퓨터 배터리를 본 컴퓨터에 사용하지 마십시오. 항상 <https://www.dell.com>에서 정품 배터리를 구입하거나 다른 방식으로 Dell의 제품을 직접 구입하십시오.

리튬 이온 배터리는 사용 기간, 충전 주기 수 또는 고열 노출과 같은 다양한 이유로 인해 부풀어 오를 수 있습니다. 노트북 배터리의 성능 및 수명을 향상하고 문제 발생 가능성을 최소화하는 방법에 대한 자세한 내용은 [Dell 노트북 컴퓨터 배터리 - 자주 묻는 질문](#)을 참조하십시오.

# 강화된 사전 부팅 시스템 평가 - ePSA 진단

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

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

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

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

## ePSA 진단 실행

아래에 제안된 방법 중 하나로 진단 부팅을 호출합니다.

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. 컴퓨터가 부팅될 때 Dell 로고가 나타나면 F12 키를 누릅니다.
3. 부팅 메뉴 화면에서 위/아래 화살표 키를 사용하여 **Diagnostics(진단)** 옵션을 선택한 다음 **Enter** 키를 누릅니다.  
**① 노트:** Enhanced Pre-boot System Assessment(강화된 사전 부팅 시스템 평가) 창이 표시되어 컴퓨터에서 감지한 모든 디바이스를 나열합니다. 진단 프로그램이 모든 검색된 디바이스에 테스트를 실행합니다.
4. 오른쪽 하단에 있는 화살표를 눌러 페이지 목록으로 이동합니다.  
감지된 항목이 나열 및 테스트됩니다.
5. 특정 장치에서만 진단 테스트를 실행하려면 Esc를 누른 다음 **Yes(예)**를 눌러 진단 테스트를 중지합니다.
6. 왼쪽 창에서 장치를 선택하고 **Run Tests(테스트 실행)**을 클릭합니다.
7. 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다.  
오류 코드를 확인하고 Dell에 문의하십시오.  
또는 키
8. 컴퓨터를 종료합니다.
9. 전원 버튼을 누른 상태에서 Fn 키를 길게 누른 다음 두 버튼에서 손을 뗍니다.
10. 위의 3~7단계를 반복합니다.

## BIST(Built-in Self Test)

### M-BIST

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

**① 노트:** M-BIST는 POST(Power On Self Test) 전에 수동으로 시작할 수 있습니다.

### M- BIST 실행 방법

**① 노트:** M-BIST는 AC 전원에 연결되거나 배터리만 있는 전원 꺼짐 상태로 시스템에서 시작해야 합니다.

1. 키보드의 **M** 키와 **전원 버튼**을 모두 길게 눌러 M-BIST를 시작합니다.
2. **M** 키와 **전원 버튼**을 모두 누른 상태에서 배터리 표시등 LED가 2개의 상태를 표시할 수 있습니다.

- a. 꺼짐: 시스템 보드에 오류가 감지되지 않음
  - b. 주황색: 시스템 보드에 문제가 있음을 나타냄
3. 시스템 보드에 장애가 있는 경우 배터리 상태 LED가 30초 동안 다음 오류 코드 중 하나를 표시합니다.

**표 17. LED 오류 코드**

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

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

## LCD 전원 레일 테스트(L-BIST)

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

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

### L-BIST 테스트 호출 방법:

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

## LCD BIST(Built-in Self Test)

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

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

### LCD BIST 호출 방법

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

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

# 진단 LED

이 섹션에서는 배터리 LED의 진단 기능에 대해 자세히 설명합니다.

경고음 코드 대신 2색 배터리 충전/상태 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 장애 상황에 대한 배터리 코드가 표시되지 않습니다.

**표 18. 진단 LED**

깜박임 패턴		잠재적인 문제점	권장 해상도
황색등	흰색		
2	1	CPU 오류	시스템 보드 장착
2	2	시스템 보드 장애(BIOS 손상 또는 ROM 오류 등)	최신 BIOS 버전을 플래시합니다. 문제가 지속되면 시스템 보드를 교체합니다.
2	3	메모리/RAM이 감지되지 않음	메모리 모듈이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다. 문제가 지속되면 메모리 모듈을 교체합니다.
2	4	메모리/RAM 장애	메모리 모듈을 장착합니다.
2	5	잘못된 메모리 설치	메모리 모듈을 장착합니다.
2	6	시스템 보드/칩셋 오류/클럭 장애/게이트 A20 장애/슈퍼 I/O 장애/키보드 컨트롤러 장애	시스템 보드 장착
2	7	LCD 장애	LCD를 교체합니다.
3	1	RTC 전원 결함	CMOS 배터리를 교체합니다.
3	2	PCI 또는 비디오 카드/칩 장애	시스템 보드 장착
3	3	BIOS 복구 이미지를 찾을 수 없음	최신 BIOS 버전을 플래시합니다. 문제가 지속되면 시스템 보드를 교체합니다.
3	4	BIOS 복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음	최신 BIOS 버전을 플래시합니다. 문제가 지속되면 시스템 보드를 교체합니다.

# 운영 체제 복구

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

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

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

Dell SupportAssist OS Recovery에 대한 자세한 내용은 *Dell SupportAssist OS Recovery 사용자 가이드*([www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools))를 참조하십시오. **SupportAssist**를 클릭한 후 **SupportAssist OS Recovery**를 클릭합니다.

## 실시간 클럭(RTC 재설정)

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

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

## 배터리 상태 LED

표 19. 배터리 상태 LED

전원	LED 동작	시스템 전원 상태	배터리 충전 수준
AC 어댑터	흰색 켜짐	S0	0-100%
AC 어댑터	흰색 켜짐	S4/S5	< 완전히 충전됨
AC 어댑터	꺼짐	S4/S5	완전히 충전됨
배터리	황색등	S0	< = 10%
배터리	꺼짐	S0	> 10%
배터리	꺼짐	S4/S5	0-100%

- **S0(켜짐)** - 시스템이 켜져 있습니다.
- **S4** - 시스템이 다른 모든 절전 상태와 비교하여 최소한의 전원을 사용합니다. 시스템이 세류 전원을 제외하고 거의 꺼짐 상태에 있습니다. 컨텍스트 데이터가 하드 드라이브에 기록됩니다.
- **S5(꺼짐)** - 시스템이 종료 상태에 있습니다.

## 백업 미디어 및 복구 옵션

Windows에 발생할 수 있는 문제를 해결하고 수정하려면 복구 드라이브를 생성하는 것이 좋습니다. Dell은 사용자의 Dell PC에서 Windows 운영 체제를 복구하기 위해 여러 옵션을 제안합니다. 자세한 정보는 [Dell Windows 백업 미디어 및 복구 옵션](#)을 참조하십시오.

## Wi-Fi 전원 주기

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

**① 노트:** 일부 ISP(Internet Service Providers)는 모뎀/라우터 콤보 디바이스를 제공합니다.

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

## 잔류 전원 방전(하드 리셋 수행)

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

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

컴퓨터 전원을 켜지 않거나 운영 체제로 부팅하지 않는 경우에도 "하드 리셋" 수행이라고도 하는 잔류 전원 방전은 일반적인 문제 해결 단계이기도 합니다.

#### 잔류 전원을 방전하려면(하드 리셋 수행)

1. 컴퓨터를 끕니다.
2. 전원 어댑터를 컴퓨터에서 연결 해제합니다.
3. 베이스 커버를 제거합니다.
4. 배터리를 제거합니다.
5. 20초간 전원 버튼을 길게 눌러 잔류 전원을 방전시킵니다.
6. 배터리를 설치합니다.
7. 베이스 커버를 설치합니다.
8. 전원 어댑터를 컴퓨터에 연결합니다
9. 컴퓨터를 켭니다.

 **노트:** 하드 리셋 수행에 대한 자세한 내용은 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support)에서 기술 자료 문서 000130881을 참조하십시오.

## 도움말 보기

### 주제:

- Dell에 문의하기

## Dell에 문의하기

**① 노트:** 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다.

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

1. **Dell.com/support**로 이동합니다.
2. 지원 카테고리를 선택합니다.
3. 페이지 맨 아래에 있는 **국가/지역 선택** 드롭다운 메뉴에서 국가 또는 지역을 확인합니다.
4. 필요에 따라 해당 서비스 또는 지원 링크를 선택합니다.