(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0091682
(43) 공개일자 2017년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0488 (2013.01) *G06F 1/16* (2006.01)
G06F 3/0354 (2013.01) *G06F 3/044* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 1/163 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7017867
(22) 출원일자(국제) 2015년11월24일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년06월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/062242
(87) 국제공개번호 WO 2016/089656
국제공개일자 2016년06월09일
(30) 우선권주장
14/561,014 2014년12월04일 미국(US)

(71) 출원인
마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
시에 샤오웨
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨 어텐션: 패턴트 그룹 도케팅 (빌딩 8/1000)
마르와 라훌
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨 어텐션: 패턴트 그룹 도케팅 (빌딩 8/1000)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

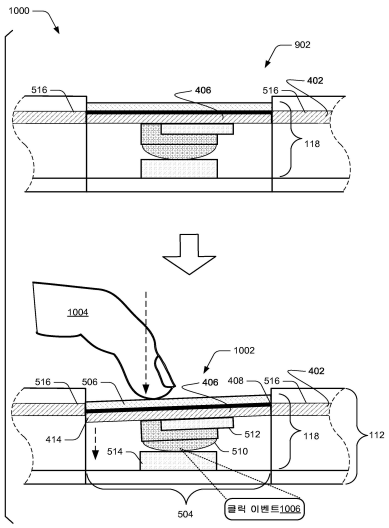
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **회로 보드 내의 터치 입력 디바이스**

(57) 요 약

회로 보드 내의 터치 입력 디바이스에 대한 기술들이 설명된다. 적어도 몇몇 실시예들에서, 터치 입력 디바이스는 장치의 회로 보드와 통합된다. 예를 들어, 터치 입력 디바이스의 터치 상호작용 영역은, 터치 상호작용 영역이 회로 보드의 인접한 부분들에 대하여 이동가능하도록 회로 보드의 일부분을 커팅하고/커팅하거나 에칭함으로써 형성된다. 하나 이상의 실시예에 따르면, 터치 입력 디바이스는 스위치를 포함하고, 터치 상호작용 영역의 이동이 스위치를 작동시켜서 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 한다.

대 표 도 - 도10



(52) CPC특허분류
G06F 1/169 (2013.01)
G06F 3/03547 (2013.01)
G06F 3/044 (2013.01)

(72) 발명자
넬슨 존 제이콥
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨 어텐션: 패턴트 그룹 도케팅 (빌딩 8/1000)
맥크랙큰 이반 앤드류
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨 어텐션: 패턴트 그룹 도케팅 (빌딩 8/1000)
위트 데이비드 오토 3세
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨 어텐션: 패턴트 그룹 도케팅 (빌딩 8/1000)

명 세 서

청구범위

청구항 1

입력 디바이스에 있어서,

내부에 장착되는 회로 보드를 갖는 섀시; 및

터치 입력 디바이스를 포함하는 입력 디바이스로서, 상기 터치 입력 디바이스는,

상기 회로 보드의 메인 바디로부터 커팅되는 것 또는 에칭되는 것 중 적어도 하나가 수행되는, 상기 회로 보드의 일부분으로부터 형성되는 터치 상호작용 영역 - 상기 터치 상호작용 영역은 상기 회로 보드의 주위 부분들에 대해 이동가능함 - ; 및

상기 터치 상호작용 영역에 관련하여 위치되는 스위치 - 상기 스위치는 상기 터치 상호작용 영역의 이동에 응답하여 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 작동가능함 -

를 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 영역은, 터치 입력을 수신하여 터치 입력 이벤트를 생성하도록 구성되는 센서 기판을 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 회로 보드는, 상기 터치 입력 디바이스로부터 분리적인 적어도 하나의 다른 입력 디바이스를 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 영역은 상기 터치 상호작용 영역을 상기 회로 보드의 메인 바디에 연결하는 힌지 영역을 포함하고, 상기 터치 상호작용 영역은 상기 힌지 영역을 중심으로 이동가능한 것인, 입력 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 영역은 상기 터치 상호작용 영역과 상기 회로 보드의 메인 바디 사이에 적어도 부분적으로 커팅되거나 또는 에칭되는 힌지 영역을 포함하고, 상기 터치 상호작용 영역은 상기 힌지 영역을 중심으로 이동가능한 것인, 입력 디바이스.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 영역은 상기 터치 상호작용 영역이 상기 힌지 영역을 중심으로 이동가능하도록 상기 터치 상호작용 영역을 상기 회로 보드의 메인 바디에 연결하는 힌지 영역을 포함하고, 상기 회로 보드는 상기 터치 상호작용 영역으로부터 상기 힌지 영역을 가로질러 상기 회로 보드의 메인 바디까지의 전기적 연결을 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 영역은 제 1 측부(side), 제 2 측부, 및 제 3 측부 상에서 커팅되는 것 또는 에칭되는 것 중 하나 이상이 수행되고, 상기 터치 상호작용 영역은 상기 터치 상호작용 영역의 제 4 측부를 중심으로 이동가능한 것인, 입력 디바이스.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 디바이스는, 상기 터치 상호작용 영역에 연결되고 상기 회로 보드의 메

인 바디에 대한 상기 터치 상호작용 영역의 이동을 제한하는 스토퍼(stopper)를 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 터치 입력 디바이스는, 상기 터치 상호작용 영역에 연결되고 상기 터치 상호작용 영역의 이동 동안 상기 터치 상호작용 영역의 강성(stiffening)을 제공하는 스토퍼를 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 10

장치에 있어서,

회로 보드; 및

터치 입력 센서를 포함하는 장치로서, 상기 터치 입력 센서는,

상기 회로 보드의 메인 바디로부터 적어도 부분적으로 커팅되는, 상기 회로 보드의 일부분으로부터 형성되는 터치 상호작용 영역 - 상기 터치 상호작용 영역은 상기 회로 보드의 힌지 영역을 중심으로 피벗가능함 - ; 및

상기 터치 상호작용 영역에 관련하여 위치되는 스위치 - 상기 스위치는 상기 힌지 영역을 중심으로 한 상기 터치 상호작용 영역의 이동에 응답하여 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 작동가능함 -

를 포함하는 것인, 입력 디바이스.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 컴퓨팅 디바이스에 동작가능하게 부착가능한 입력 디바이스를 포함하는, 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 웨어러블 디바이스를 포함하는, 장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서, 모듈식(modular) 터치 입력 디바이스를 포함하는, 장치.

청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 터치 입력 센서로부터 분리적인 적어도 하나의 다른 입력 디바이스를 PCBA가 포함하는 것인, 장치.

청구항 15

제 10 항에 있어서, 상기 터치 상호작용 영역은, 터치 입력을 수신하여 터치 입력 이벤트를 생성하도록 구성되는 센서 기판을 포함하는 것인, 장치.

발명의 설명

배 경 기 술

[0001] 모바일 디바이스들은 오늘날, 다양한 상이한 폼 팩터(form factor)들에 따라 제조된다. 예를 들어, 사용자는 이메일을 체크하고, 웹을 서핑하고, 텍스트들을 작성하고, 애플리케이션들과 상호작용하는 등을 위해 모바일 폰, 태블릿 컴퓨터, 또는 다른 모바일 컴퓨팅 디바이스와 상호작용할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스들은 점점 얇고 경량의 프로파일들로 제조되고 있으며, 이는 만족스러운 사용자 경험을 제공하는 입력 디바이스들을 설계하고 구현하는데 있어서 도전과제들을 창출한다.

도면의 간단한 설명

[0002] 첨부된 도면들을 참조하여 상세한 설명이 설명된다. 도면들에서, 참조 번호의 가장 왼쪽 숫자(들)는 참조 번호가 처음 등장하는 도면과 동일하다. 설명 및 도면들에서 상이한 사례들에서의 동일한 참조 번호들의 사용은 유사하거나 동일한 항목들을 나타낼 수 있다. 도면들 내에 나타내어진 엔티티(entity)들은 하나 이상의 엔티티를

나타낼 수 있으므로, 논의 내에서 단일형 또는 복수형의 엔티티들의 참조가 상호교환적으로 이루어질 수 있다.

도 1은 하나 이상의 실시예에 따른, 본원에서 설명되는 기술들을 이용하기 위해 동작가능한 예시적인 환경의 예시이다.

도 2는 하나 이상의 실시예에 따른, 닫힌 위치에서의 컴퓨팅 디바이스의 예시적인 배향을 도시한다.

도 3은 하나 이상의 실시예에 따른, 열린 위치에서의 컴퓨팅 디바이스의 예시적인 배향을 도시한다.

도 4a는 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스를 갖는 입력 디바이스의 예시적인 상면도를 도시한다.

도 4b는 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스를 갖는 회로 보드의 예시적인 상면도를 도시한다.

도 4c는 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스를 갖는 회로 보드의 예시적인 상면도를 도시한다.

도 5는 하나 이상의 실시예에 따른, 입력 디바이스의 예시적인 부분 단면도를 도시한다.

도 6은 하나 이상의 실시예에 따른, 입력 디바이스의 예시적인 전단면도(front section view)를 도시한다.

도 7은 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오를 예시한다.

도 8은 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오를 예시한다.

도 9는 하나 이상의 실시예에 따른, 입력 디바이스의 예시적인 측단면도(side section view)를 도시한다.

도 10은 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오를 예시한다.

도 11은 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오를 예시한다.

도 12는 하나 이상의 실시예에 따른, 회로 보드의 하면도(underside view)를 도시한다.

도 13은 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스의 터치 상호작용 영역의 예시적인 구현예를 도시한다.

도 14는 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스의 터치 상호작용 영역의 예시적인 구현예를 도시한다.

도 15는 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스의 터치 상호작용 영역의 예시적인 구현예를 도시한다.

도 16은 하나 이상의 실시예에 따른, 터치 입력 디바이스의 터치 상호작용 영역의 예시적인 구현예를 도시한다.

도 17은 하나 이상의 실시예들에 따른, 예시적인 웨어러블 디바이스를 도시한다.

도 18은 하나 이상의 실시예들에 따른, 예시적인 주변 터치 입력 디바이스를 도시한다.

도 19는 하나 이상의 실시예들에 따른, 예시적인 설치가능 터치 입력 디바이스를 도시한다.

도 20은 하나 이상의 실시예에 따른, 본원에서 설명되는 기술들의 실시예들을 구현하기 위해 이용될 수 있는 예시적인 시스템 및 디바이스를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0003] **개요**

[0004] 모바일 디바이스들은 오늘날, 다양한 상이한 폼 팩터(form factor)들에 따라 제조된다. 예를 들어, 사용자는 이메일을 체크하고, 웹을 서핑하고, 텍스트들을 작성하고, 애플리케이션들과 상호작용하는 등을 위해 모바일 폰, 태블릿 컴퓨터, 또는 다른 모바일 컴퓨팅 디바이스와 상호작용할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스들은 점점 얇고 경량의 프로파일들로 제조되고 있으며, 이는 만족스러운 사용자 경험을 제공하는 입력 디바이스들을 설계하고 구현하는데 있어서 도전과제들을 창출한다.

[0005] 회로 보드 내의 터치 입력 디바이스에 대한 기술들이 설명된다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 터치 입력 디바이스(예를 들어, 터치패드, 트랙패드 등)는 컴퓨팅 디바이스, 입력 디바이스(예를 들어, 키보드) 등과 같은 장치의 인쇄 회로 보드 조립체(printed circuit board assembly; PCBA) 내에 통합된다. 예를 들어, 터치 입력 디바이

스의 터치 상호작용 영역은, 터치 상호작용 영역이 회로 보드의 인접한 부분들에 대하여 이동가능하도록 회로 보드의 일부분을 커팅하고/커팅하거나 에칭함으로써 형성된다.

[0006] 구현예들은, 터치 상호작용 영역의 이동이 스위치를 작동시켜서 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 터치 상호작용 영역에 관련하여 위치되는 스위치를 포함한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 터치 상호작용 영역은 터치 입력을 검출하여 터치 입력 이벤트를 생성하도록 구성되는 센서 기판을 포함한다. 따라서, 하나 이상의 구현예에 따르면, 터치 입력 디바이스는 스위치의 작동을 통한 클릭 입력, 터치 입력 센서에의 터치 입력 등과 같은, 다수의 상이한 유형들의 입력이 제공되도록 할 수 있다.

[0007] 다양한 구현예들에 따르면, 터치 입력 디바이스를 회로 보드 내에 통합시키는 것은 디바이스 내의 공간을 절약하고 중량을 감소시킨다. 예를 들어, 터치 입력 디바이스는 중앙 프로세싱 유닛(central processing unit; CPU) 및/또는 디바이스의 다른 컴포넌트들을 포함하는 회로 보드와 같은, 디바이스의 메인 회로 보드 내에 통합될 수 있다. 따라서, 분리적 터치 입력 디바이스를 위한 디바이스 섀시 내의 추가적인 공간 및 추가적인 컴포넌트들을 필요로 하지 않음으로써 공간이 절약되고 중량이 감소된다.

[0008] 이어지는 논의에서, 본원에서 설명되는 기술들을 이용할 수 있는 예시적인 환경이 제일먼저 설명된다. 그러나, 본원에서 논의되는 구현예들은 예시적인 환경에 제한되는 것은 아니다. 다음으로, "예시적인 배향들"로 명칭된 섹션은 하나 이상의 구현예에 따른 몇몇 예시적인 디바이스 배향들을 설명한다. 이에 이어서, "예시적인 구현예들"로 명칭된 섹션은 하나 이상의 구현예에 따른 회로 보드 내의 터치 입력 디바이스에 대한 예시적인 구현 시나리오들을 설명한다. 최종적으로, 본원에서 설명되는 다양한 기술들을 구현할 수 있는 예시적인 시스템 및 디바이스가 논의된다.

[0009] **예시적인 환경**

[0010] 도 1은 본원에서 설명되는 회로 보드 내의 터치 입력 디바이스에 대한 기술들을 이용하기 위해 동작가능한 예시적인 구현예에서의 환경(100)의 예시이다. 예시된 환경(100)은 가요성(flexible) 힌지(106)를 통해 입력 디바이스(104)에 물리적으로 통신가능하게 커플링되는 컴퓨팅 디바이스(102)의 예시를 포함한다. 이 특정 예시에서, 컴퓨팅 디바이스(102)는 태블릿 컴퓨팅 디바이스로서 구성된다. 그러나, 이는 제한적으로 의도된 것은 아니며, 컴퓨팅 디바이스(102)는 모바일 폰, 웨어러블 디바이스, 데스크탑 컴퓨팅 디바이스, 게이밍 장치 등과 같이 다양한 다른 방식으로 구성될 수 있다. 따라서, 컴퓨팅 디바이스(102)는, 상당한 메모리 및 프로세서 리소스들을 갖는 풀 리소스(full resource) 디바이스들부터, 제한된 메모리 및/또는 프로세싱 리소스들을 갖는 저 리소스(low-resource) 디바이스까지의 범위일 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(102)의 예시적인 구현예는 도 20을 참조하여 아래에서 논의된다.

[0011] 컴퓨팅 디바이스(102)는, 컴퓨팅 디바이스(102)의 입력들의 프로세싱 및 출력들을 렌더링하는 것에 관한 기능으로 대표되는 입력/출력 모듈(108)을 포함하는 것으로서 예시된다. 입력 디바이스(104) 및/또는 디스플레이 디바이스(110)의 터치스크린 기능 등을 통해 인식될 수 있는 터치 제스처들을 식별하고 이 터치 제스처들에 대응하는 동작들이 수행되도록 하기 위해, 입력 디바이스(104)의 키(key)들, 디스플레이 디바이스(110)에 의해 디스플레이되는 가상 키보드의 키들에 대응하는 기능들에 관한 입력들과 같은, 다양한 상이한 입력들이 입력/출력 모듈(108)에 의해 프로세싱될 수 있다. 따라서, 입력/출력 모듈(108)은 키 누름, 터치 제스처들, 컴퓨팅 디바이스(102)의 카메라 기능 등을 통해 인식되는 터치하지 않는 제스처들을 포함하는 유형들의 입력들 사이의 구분(division)을 인식하고 활용(leveraging)함으로써 다양한 상이한 입력 기술들을 지원할 수 있다.

[0012] 예시된 예시에서, 입력 디바이스(104)는 상면(114)을 갖는 섀시(112)를 갖는 것으로서 구성된다. 일반적으로, 섀시(112)는 입력 디바이스(104)의 다양한 컴포넌트들이 장착되고, 부착되고, 위치되는 것 등이 가능한 입력 디바이스(104)의 바디(예를 들어, 프레임)를 나타낸다. 상면(114)은 키들의 배열을 갖는 키보드(116) 및 터치 입력 디바이스(118)를 포함하는 입력 부분들을 포함한다. 예시의 목적만을 위해 예시적인 배열이 제시되고, 키보드(116) 및 터치 입력 디바이스(118)에 대한 다른 배열들 및 위치들이 또한 고려된다. 또한, 게임 컨트롤러, 악기(musical instrument)를 모방하기 위한 구성 등과 같은 다른 비종래(non-conventional) 구성들이 또한 고려된다. 따라서, 입력 디바이스(104), 키보드(116), 및/또는 터치 입력 디바이스(118)는 다양한 상이한 기능을 지원하기 위한 다양한 상이한 구성들을 취할 수 있다. 본원의 논의들에서, 터치 입력 디바이스(118)는 대안적으로 터치 입력 센서로 칭해지고/칭해지거나 터치 입력 센서로서 구현될 수 있다.

[0013] 터치 입력 디바이스(118)는 일반적으로 터치패드, 트랙패드, 및/또는 이를 통해 촉각적 입력이 제공될 수 있는 다른 디바이스와 같은 다양한 유형들의 입력 디바이스들을 나타낸다. 예를 들어, 사용자는 이를 통해 터치 입력

디바이스(118)와의 접촉이 제공될 수 있는 손가락, 스타일러스, 펜, 및/또는 다른 기구(instrument)를 사용하여 터치 입력 디바이스에 입력을 제공할 수 있다.

[0014] 터치 입력 디바이스(118)가 다른 디바이스 컴포넌트들[예를 들어, 키보드(116)]과 연관되는 것으로서 예시되었지만, 이는 제한적으로 해석되어서는 안된다. 예를 들어, 적어도 몇몇 구현예들에서, 터치 입력 디바이스(118)는, 유선 및/또는 무선 연결을 통해 디바이스에 통신가능하게 커플링될 수 있는 모듈식(modular) 입력 디바이스와 같이, 입력 디바이스(104)로부터 분리적으로 구현될 수 있다. 터치 입력 디바이스(118)는, 예를 들어 다양한 상이한 디바이스들에 통신가능하게 커플링되고 이들로부터 커플링해제될 수 있는 외부 주변 디바이스로서 구현될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 터치 입력 디바이스(118)는 입력 디바이스(104)로부터 분리적으로 제조될 수 있는 분리적 설치가능 유닛으로서 구현될 수 있다. 그러한 구현예들에서, 터치 입력 디바이스(118)는 터치 입력 기능을 제공하도록 다양한 상이한 디바이스들에 동작가능하게 부착(또는, 납땜)될 수 있다.

[0015] 다양한 구현예들에 따르면, 입력 디바이스(104)는 플라스틱, 금속, 다양한 합금들, 탄소 섬유 등의 사례들 및/또는 조합들과 같은 특정 재료로 제조된다. 또한, 상면(114)의 다양한 부분들은 패브릭 층으로 라미네이팅될 수 있다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 전체 상면(114)은 키보드(116) 및 터치 입력 디바이스(118)를 커버하는 패브릭 층으로 라미네이팅된다. 패브릭은, 예를 들어 상면(114)을 커버하도록 라미네이팅되는 패브릭의 연속적인 시트일 수 있다. 하나 이상의 구현예에 따르면, 패브릭은 통합된 패브릭 층을 형성하도록 함께 라미네이팅되는 패브릭 재료(들)의 다수의 개개의 층들을 포함할 수 있다. 그러나 이는 제한적으로 의도되는 것은 아니고, 적어도 몇몇 구현예들에서 상면(114)은 패브릭에 대안적으로 또는 추가적으로 다른 유형들의 재료로 형성되고/형성되거나 다른 유형들의 재료로 라미네이팅된다.

[0016] 하나 이상의 구현예들에서, 터치 입력 디바이스(118)는 섀시(112)에 장착되고, 가령 물리적 터치를 검출하도록 구성되는 용량성 또는 다른 센서들을 통해 사용자 입력을 수신할 수 있다. 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 터치 입력 디바이스(118)는 다양한 방식들로 입력 디바이스(104)의 주(primary) 인쇄 회로 보드 조립체(PCBA) 내에 통합될 수 있다.

[0017] 이전에 설명된 바와 같이, 입력 디바이스(104)는 이 예시에서 가요성 힌지(106)의 사용을 통해 컴퓨팅 디바이스(102)에 물리적으로 통신가능하게 커플링된다. 가요성 힌지(106)는, 힌지에 의해 지원되는 회전 이동이, 핀에 의해 지원되는 기계적 회전과는 대조적으로 힌지를 형성하는 재료의 가요성[예를 들어, 구부러짐(bending)]을 통해 달성된다는 점에서 가요성이며, 이 실시예가 또한 고려된다. 또한, 이 가요성 회전은, 컴퓨팅 디바이스(102)에 관한 입력 디바이스(104)의 측방(lateral) 이동과 같은 다른 방향들로의 이동을 제한하지만, 하나 이상의 방향으로의(예를 들어, 도면에서 수직으로의) 이동을 지원하도록 구성될 수 있다. 이는, 파워 상태들, 애플리케이션 상태들 등을 변경하기 위해 사용되는 센서들을 정렬하는 것과 같이, 컴퓨팅 디바이스(102)에 관한 입력 디바이스(104)의 일관적인 정렬을 지원하도록 사용될 수 있다. 다른 구현예들에서, 가요성 힌지(106)는 통신 연결을 제공하지 않고, 입력 디바이스(104)는 컴퓨팅 디바이스(102)에 정보를 송신하고 컴퓨팅 디바이스(102)로부터 정보를 수신하기 위해 무선 통신에 의존할 수 있다.

[0018] 첨부된 도면들에 예시된 다양한 디바이스들 및 컴포넌트들이 반드시 축척대로 예시되지는 않았음이 이해되어야 한다. 따라서, 첨부된 도면들에 예시된 상이한 디바이스들과 컴포넌트들 사이의 동작적 관계들, 위치적 관계들, 및/또는 다양한 치수(dimension)들은, 주장되는 실시예들을 제한하는 것으로서 해석되어서는 안된다.

[0019] 컴퓨팅 디바이스(102)를 소개하였으며, 이제 하나 이상의 구현예에 따른 컴퓨팅 디바이스(102)의 몇몇 예시적인 배향들의 논의를 고려한다.

[0020] **예시적인 배향들**

[0021] 다양한 실시예들에 따르면, 컴퓨팅 디바이스(102)의 다양한 상이한 배향들이 지원된다. 예를 들어, 도 2의 예시적인 배향(200)에 도시된 바와 같이 입력 디바이스(104)가 컴퓨팅 디바이스(102)의 디스플레이 디바이스(110)에 맞대어 위치됨으로써 커버로서 역할할 수 있도록 가요성 힌지(106)에 의해 회전 이동이 지원될 수 있다. 따라서, 입력 디바이스(104)는 컴퓨팅 디바이스(102)의 디스플레이 디바이스(110)를 손상으로부터 보호하도록 역할할 수 있다.

[0022] 도 3의 예시적인 배향에 도시된 바와 같이, 타이핑 배열이 지원될 수 있다. 이 배향에서, 입력 디바이스(104)는 표면에 맞대어 평평하게 놓이고, 컴퓨팅 디바이스(102)는 예를 들어 가령 컴퓨팅 디바이스(102)의 후면 상에 배치되는 킥스탠드(302)의 사용을 통해 디스플레이 디바이스(110)의 보기(viewing)를 허용하는 각도로 배치된다. 일반적으로, 킥스택드(302)는 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 다양한 상이한 배향들을 가능하게 하는 지원 컴포넌

트를 나타낸다. 킥스탠드(302)는, 상이한 동작 시나리오들이 지원되도록, 예를 들어 킥스탠드(302), 따라서 컴퓨팅 디바이스(102)가 다양한 상이한 배향들을 취할 수 있도록 회전가능하게 부착된다.

[0023] 당연히, 본원에서 명시적으로 예시되고 논의되는 것들 이외의 다양한 다른 배향들이 또한 지원된다.

[0024] **예시적인 구현예들**

[0025] 이 섹션은 하나 이상의 구현예에 따른, 회로 보드 내의 터치 입력 디바이스에 대한 몇몇 예시적인 구현예들을 논의한다.

[0026] 도 4a는 하나 이상의 구현예에 따른, 입력 디바이스(104)의 상면도(400)를 예시한다. 상면도(400)에서, 섀시(112)의 상면(114)은 입력 디바이스(104)의 회로 보드(402)를 노출시키도록 제거된다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 회로 보드는 PCBA로서 구현된다. 일반적으로, 회로 보드(402)는 입력 디바이스(104)의 다양한 컴포넌트들을 기계적으로 지원하고 전기적으로 연결하는 입력 디바이스(104)의 일부분을 나타낸다. 예를 들어, 프로세싱 컴포넌트들(예를 들어, 마이크로프로세서), 저장 컴포넌트들, 입력/출력(Input/Output; I/O) 컴포넌트들 등이 회로 보드(402)에 부착되고/부착되거나 전기적으로 연결될 수 있다. 회로 보드(402)는, 예를 들어 도 1을 참조하여 위에서 논의된 키보드(116)에의 사용자 입력을 검출하는 키 센서들을 포함하는 키보드 영역(404)을 포함한다.

[0027] 회로 보드(402)는, 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들이 장착되고/장착되거나 위치되는 회로 보드(402)의 일부분에 대응하는 터치 상호작용 영역(406)을 더 포함한다. 터치 상호작용 영역(406)은 힌지 영역(408), 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및 제 3 측부(414)를 포함한다. 일반적으로, 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및/또는 제 3 측부(414) 중 하나 이상은, 힌지 영역(408)을 중심으로 터치 상호작용 영역(406)의 힌지식(hingeable) 이동을 가능하게 하기 위해 커팅되고/커팅되거나 에칭될 수 있다.

[0028] 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 터치 상호작용 영역(406)은, 터치 상호작용 영역(406)의 이동을 회로 보드(402)의 인접한 영역들에 관해 허용하기 위해 에칭되고/에칭되거나 커팅되는 회로 보드(402)의 일부분을 나타낸다. 그러한 이동의 터치 상호작용 영역(406)은, 터치 입력 디바이스(118)가 회로 보드(402) 내에 통합되도록 하고 터치 입력 디바이스(118)에 대한 터치 입력 상호작용 표면을 제공한다.

[0029] 다양한 구현예들에 따르면, 터치 상호작용 영역(406)의 메인 바디와 회로 보드(402)의 메인 바디 사이에 힌지 영역(408)을 가로질러 전기적 연결(416)이 발생한다. 전기적 연결(416)은, 터치 상호작용 영역(406)에 부착되는 컴포넌트들과 회로 보드(402) 및/또는 컴퓨팅 디바이스(102)의 다른 영역들에 부착되는 컴포넌트들과 같은 다른 컴포넌트들 사이에 전기 신호가 전도되도록 한다. 아래에서 논의되는 다양한 예시들에서, 힌지 영역(408)의 부분들은 에칭되고/에칭되거나 커팅된다. 그러한 구현예들에서, 터치 상호작용 영역(406)에 부착되는 컴포넌트들과 터치 상호작용 영역(406) 외부에 있는 컴포넌트들 사이에 전기 신호가 라우팅될 수 있도록 전기적 연결(416)이 지속된다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 회로 보드(402) 내의 와이어 트레이스(wire trace)들이 힌지 영역(408)을 가로질러 전기 신호를 라우팅한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 터치 상호작용 영역(406)에 부착되는 컴포넌트들과 다른 컴포넌트들 사이에 전기 신호를 전도하기 위해 와이어들 및/또는 추가적인 와이어 트레이스들과 같은 전도 재료가 추가될 수 있다. 그러한 컴포넌트들의 예시들은 아래에서 논의된다.

[0030] 도 4b는 입력 디바이스(104)의 다른 부분들이 없는 회로 보드(402)의 상면도(418)를 예시한다. 상면도(418)는, 예를 들어 다양한 컴포넌트들이 입력 디바이스(104) 내의 설치를 위해 회로 보드(402)에 부착되기 전의 회로 보드(402)를 예시한다. 상면도(418)는 힌지 영역(408), 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및 제 3 측부(414)를 포함하는 터치 상호작용 영역(406)을 예시한다. 상면도(418)에서, 터치 상호작용 영역(406)은 디폴트 위치, 예를 들어 사용자가 터치 상호작용 영역(406)과 상호작용하지 않고 있는 위치에 있다. 상면도(418)에서, 터치 상호작용 영역(406)은 회로 보드(402)의 주위 부분들과 동일 평면 상에 있다는 점을 유념한다.

[0031] 도 4c는 입력 디바이스(104)의 다른 부분들이 없는 회로 보드(402)의 상면도(420)를 예시한다. 상면도(420)에서, 터치 상호작용 영역(406)은 회로 보드(402)의 평면으로부터 떨어져 하방으로 편향된다. 터치 상호작용 영역(406)의 편향은, 예를 들어 사용자가 손가락, 스타일러스, 펜 등과 같은 입력 메커니즘으로 터치 상호작용 영역(406)을 누르는 것에 응답하여 발생한다. 상면도(420)에서, 터치 상호작용 영역(406)은 힌지 영역(408)을 중심으로 하방으로 피벗된다는 점을 유념한다. 또한, 측부들(410, 412, 414)이 회로 보드(402)의 평면으로부터 떨어져 이동하여, 터치 상호작용 영역(406)은 회로 보드(402)의 주위 부분들과 더 이상 동일 평면 상에 있지 않다. 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 터치 상호작용 영역(406)의 이 이동은 터치 상호작용 영역(406)과의 상호작용을 통해 입력이 제공되도록 한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 상면도(420)에 도시된 터치 상호작용 영역(406)의 이동은 예시의 목적들을 위해 과장되며, 일반적인 사용자 입력 상호작용 동안 겪게 되

는 터치 상호작용 영역(406)의 이동은 도 4c에 도시된 것보다 상당히 작을 수 있다.

[0032] 도 5는 컴퓨팅 디바이스(102) 및 입력 디바이스(104)의 정면도(front-facing view)(500)를 예시한다. 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들을 예시하는 입력 디바이스(104)의 부분 단면을 나타내는 입력 디바이스(104)의 전단면도(502)가 또한 예시된다.

[0033] 터치 입력 디바이스(118)가 입력 디바이스(104) 내에 장착되도록 하는 섀시(112)의 일부분을 나타내는 단면도(502)는, 장착 캐비티(504) 내에 부착되고/부착되거나 위치되는 터치 입력 디바이스(118)의 컴포넌트들을 예시한다. 터치 입력 디바이스(118)는 센서 기판(508)에 부착되는 페이스 시트(face sheet)(506)를 포함한다. 일반적으로, 센서 기판(508)은, 사용자로부터 터치 입력을 수신하고 터치 입력에 기반하여 입력 신호를 생성하도록 구성되는 회로 보드(402)의 터치 상호작용 영역(406)의 일부분을 나타낸다. 센서 기판(508)은 용량성 센서 영역, 저항성 센서 영역 등과 같이 다양한 방식들로 구현될 수 있다.

[0034] 페이스 시트(506)는 센서 기판(508)에 부착되는 재료를 나타낸다. 페이스 시트(506)는 글래스, 세라믹, 플라스틱 등과 같은 임의의 적절한 재료를 사용하여 구현될 수 있다. 다양한 구현예들에 따르면, 페이스 시트(506)는, 터치 입력 신호를 생성하기 위해 페이스 시트(506)와의 터치 상호작용이 센서 기판(508)에 의해 검출되도록 하는 유전체 재료로 구성된다. 일반적으로, 페이스 시트(506)를 형성하는데 사용되는 재료는 터치 상호작용 영역(406)의 강성(stiffening)을 제공하도록 선택된다. 더 강성있는 페이스 시트는 클릭 입력에 특유한 하방 힘(downward force)을 수신하기 위한 보다 안정적인 입력 표면을 제공할 수 있기 때문에 터치 입력 디바이스(118)와의 향상된 사용자 상호작용을 제공한다. 또한, 페이스 시트(506)를 형성하는데 사용되는 재료는, 커서 이동 또는 제스처 형식의 사용자 입력이 사용자가 수행하기에 보다 쉽도록 낮은 마찰 계수를 갖도록 선택된다. 페이스 시트(506)는 압력 감지 접착제(pressure sensitive adhesive; PSA), 열 활성 접착제(heat activated adhesive), 접촉 접착제(contact adhesive), 다중 접착제(multi-part adhesive) 등과 같은 임의의 적절한 접착제 및/또는 접착 기술을 사용하여 센서 기판(508)에 부착될 수 있다.

[0035] 페이스 시트(506)로부터의 터치 상호작용 영역(406)의 반대측에 스위치(510) 및 스토퍼(stopper)(512)가 부착된다. 일반적으로, 스위치(510)는 터치 입력 디바이스(118)를 통한, 센서 기판(508)에 의해 제공되는 입력과는 상이한 입력을 생성하는 방식을 나타낸다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 스위치(510)는 터치 상호작용 영역(406)에 부착되고, 납땜되고/되거나 기계적으로 부착될 수 있다. 스위치(510)에 관한 추가 상세사항들은 아래에서 제공된다.

[0036] 스토퍼(512)는, 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들의 이동을 제한하고, 터치 상호작용 영역(406)과의 사용자 상호작용 동안 터치 상호작용 영역(406)의 강성을 제공하는 구조물을 나타낸다. 스토퍼(512)는 금속, 플라스틱, 탄소 섬유, 합금들, 및/또는 이들의 조합들과 같은 임의의 적절한 재료로 형성될 수 있다. 다양한 구현예들에 따르면, 스토퍼(512)는 임의의 적절한 부착제 및/또는 접착 기술을 사용하여 터치 상호작용 영역(406)에 부착될 수 있다. 단면도(502)에 제시된 관점으로 인해, 스토퍼(512)는 2개의 분리된 부분들로 예시된다. 그러나, 도 12에 예시된 바와 같이, 스토퍼(512)는 일반적으로 터치 입력 디바이스(118)에 스토퍼 및 강성재(stiffener) 기능 둘 다를 제공하는 단일의 통합된 구조물을 나타낸다.

[0037] 장착 캐비티(504) 내의 스위치(510) 아래에 상주하는 구조물을 나타내는 스위치 스텝(514)이 장착 캐비티(504)의 바닥부에 고정된다. 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 스위치 스텝(514)을 향한 하방으로의 스위치(510)의 이동은 스위치(510)의 작동을 유발하여 입력 이벤트를 생성하게 한다.

[0038] 다양한 구현예들에 따르면, 회로 보드(402)의 터치 입력 영역(406)은 회로 보드(402)의 인접한 부분들(516)에 의해 둘러싸인다. 일반적으로, 인접한 부분들(516)은 커팅, 에칭 등과 같은 다양한 방식들로 터치 입력 영역(406)으로부터 분리될 수 있는 회로 보드(402)의 부분들을 나타낸다.

[0039] 도 6은 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들을 예시하는 입력 디바이스(104)의 부분 단면을 나타내는 입력 디바이스(104)의 전단면도(600)를 예시한다. 일반적으로, 전단면도(600)는 위에서 소개된 전단면도(502)의 변형예를 나타낸다.

[0040] 전단면도(600)에서, 섀시(112) 및 페이스 시트(506) 위에 패브릭 층(602)이 라미네이팅된다. 패브릭 층(602)은 임의의 적절한 접착제 및/또는 접착 기술을 사용하여 라미네이팅될 수 있고, 이 예시들은 위에서 논의된다. 이 특정 예시에서, 패브릭 층(602)은 임의의 적절한 접착제로 형성될 수 있는 접착제 층(604)을 통해 페이스 시트(506)에 라미네이팅된다. 따라서, 적어도 몇몇 구현예들에서, 터치 입력 디바이스(118)를 포함하는 입력 디바이스(104)는 패브릭으로 라미네이팅될 수 있으므로, 터치 입력 디바이스(118) 위에 있는 패브릭 층(602)의 일부분

과의 상호작용을 통해 터치 입력 디바이스(118)에 터치 입력이 제공되도록 한다. 패브릭 층(602)에 대한 특정 참조 및/또는 패브릭 층(602)의 예시없이 몇몇 구현예들이 본원에서 논의되지만, 그러한 구현예들이 패브릭으로 층화되는(fabric-layered) 시나리오들에 유사하게 그리고/또는 균등하게 적용될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

[0041] 도 7은 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 입력 디바이스(118)와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오(700)를 예시한다. 시나리오(700)의 상부는, 도 5를 참조하여 위에서 소개된 입력 디바이스(104) 및 위에서 소개된 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들의 전단면도(502)를 포함한다.

[0042] 시나리오(700)의 하부에 이르면, 사용자가 손가락(704)을 통해 터치 입력 디바이스(118)에 터치 상호작용(702)을 제공한다. 사용자는, 예를 들어 페이스 시트(506)에 하방 힘을 인가한다. 터치 상호작용(702)으로부터의 압력은 터치 입력 디바이스(118)의 컴포넌트들에 압력을 인가하므로, 터치 입력 디바이스(118)가 장착 캐비티(504) 내에서 하방으로 이동한다. 터치 입력 디바이스(118)의 이동의 일부로서, 회로 보드(402)의 터치 상호작용 영역(406)이 회로 보드(402)의 인접한 부분들(516)에 대해 하방으로 편향된다는 점을 유념한다. 예를 들어, 터치 입력(702)에 응답하여, 페이스 시트(506), 터치 상호작용 영역(406), 스위치(510), 및 스토퍼(512)는 통합된 유닛으로서 함께 이동하는 반면, 회로 보드(402)의 인접한 부분들(516)은 이동하지 않거나 또는 터치 상호작용 영역(406)이 하방으로 이동하는 거리보다 작은 거리를 이동한다.

[0043] 따라서, 하방으로의 스위치(510)의 이동은 스위치(510)를 스위치 스텝(514)을 향해 압축하여 스위치(510)를 작동시키고 클릭 이벤트(706)를 생성하도록 한다. 예를 들어, 장착 캐비티(504) 내의 임계 압축 거리를 넘어 스위치(510)를 압축하는 것은 스위치(510)가 “클릭”되고 클릭 이벤트(706)를 생성하도록 한다.

[0044] 다양한 구현예들에 따르면, 스위치(510)의 작동은 페이스 시트(506)에의 터치 입력을 통해 터치 상호작용 영역(406)에 인가되는 임계 힘과 연관된다. 시나리오(700)에서, 예를 들어 터치 상호작용(702)은 임계 힘을 초과하므로, 스위치(510)가 작동되어 클릭 이벤트(706)를 생성한다. 그러나, 터치 입력 디바이스(118)와의 터치 상호작용이 임계 힘을 초과하지 않으면, 스위치(510)가 작동하지 않으므로 클릭 이벤트(706)가 생성되지 않는다.

[0045] 클릭 이벤트(706)는 일반적으로 컴퓨팅 디바이스(102)의 다양한 기능부들에 전달될 수 있는 입력 이벤트를 나타낸다. 클릭 이벤트(706)의 예시들은 선택 이벤트(예를 들어, 연관된 컴퓨팅 디바이스 상에 디스플레이되는 컨트롤을 선택함), 전력 관련 이벤트(예를 들어, 상이한 디바이스 전력 상태들 사이를 스위칭함), 알림 이벤트[예를 들어, 엔티티(entity) 및/또는 기능부에 알림을 전달함] 등을 포함한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 스위치(510)를 작동시키는 것은 스위치(510)가 가청(audible) “클릭” 및/또는 “스냅”을 생성하도록 하고, 이는 클릭 이벤트(706)가 생성되었음을 나타낸다.

[0046] 하나 이상의 구현예에 따르면, 스위치(510)는 인접한 표면을 향해 양의(positive) 하방 압력을 인가하는 탄성 메커니즘(예를 들어, 스프링, 탄성 재료 등)을 포함한다. 예를 들어, 이 특정 구현예에서, 스위치(510)는 터치 상호작용 영역(406)에 부착되므로, 스위치 스텝(514) 상에 압력을 인가한다.

[0047] 대안적인 구현예에서, 스위치(510)는 장착 캐비티(504)의 바닥부에[예를 들어, 스위치 스텝(514)에] 부착될 수 있고, 터치 상호작용 영역(406)에 부착되지 않을 수 있다. 그러한 구현예에서, 스위치(510)의 탄성 메커니즘은 터치 상호작용 영역(406)을 향해 상방으로 압력을 인가할 수 있다. 따라서, 스위치(510)가 클릭 이벤트(706)를 생성하도록 하기 위해, 사용자는 스위치(510)에 의해 인가되는 상방 및/또는 하방 압력에 대하여 압력을 인가하여 스위치(510)가 압축되고 클릭 이벤트(706)를 생성하도록 한다.

[0048] 다양한 구현예들에 따르면, 스토퍼(512)는 터치 입력(702) 동안 터치 입력 디바이스(118)의 강성을 제공한다. 예를 들어, 스토퍼(512)는 터치 입력(702) 동안 터치 상호작용 영역(406)의 불균일한 이동을 경감시키는 스태빌라이저 바(stabilizer bar)를 나타내고, 따라서 터치 입력 디바이스(118)와의 상호작용에 대한 보다 안정적인 사용자 경험을 제공한다.

[0049] 따라서, 하나 이상의 구현예에 따르면, 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들의 층화(layering)는, 다양한 방식들로 사용자 입력에 응답하는 이동가능 컴포넌트 스택을 제공한다.

[0050] 도 8은 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 입력 디바이스(118)와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오(800)를 예시한다. 시나리오(800)의 상부는 입력 디바이스(104) 및 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들의 측단면도(502)를 포함한다. 예를 들어, 도 7을 참조하여 위에서 논의된 바와 같이, 스위치(510)가 압축되어 스위치(510)가 작동되는 것이 또한 예시된다.

[0051] 시나리오(800)의 하부에 이르면, 사용자가 자신의 손가락(704)을 들어올려 터치 입력 디바이스(118)로부터 압력이 해제된다. 따라서, 스위치(510)로부터의 스프링 압력이 장착 캐비티(504) 내에서 터치 입력 디바이스(118)의 컴포넌트들을 상방으로 밀어서, 터치 입력 디바이스(118)가 디폴트 위치, 예를 들어 사용자가 터치 입력 디바이스(118)와 상호작용하지 않는 휴지(resting) 위치로 되돌아간다.

[0052] 위에서 언급된 바와 같이, 스위치(510)는 양의 압력을 인가하는 탄성 메커니즘(예를 들어, 스프링, 탄성 재료 등)을 포함한다. 따라서, 사용자가 페이스 시트(506)로부터 압력을 해제할 때, 스위치(510)는 터치 입력 디바이스(118)를 상방으로 밀어서 디폴트 위치로 되돌아가게 한다.

[0053] 터치 입력 디바이스(118)가 디폴트 위치로 되돌아갈 때 스토퍼(512)가 터치 입력 디바이스(118)의 상방 이동을 중단시키는 역할을 하는 것이 시나리오(800)에 또한 예시된다. 예를 들어, 스위치(510)로부터의 압력은, 스토퍼(512)가 터치 입력 디바이스(118)의 이동을 중단시키는 회로 보드(402)의 인접한 부분들(516)에 접촉할 때까지, 장착 캐비티(504) 내에서 터치 입력 디바이스(118)를 상방으로 민다. 따라서, 스토퍼(512)와, 인접한 부분들(516) 사이의 접촉은 장착 캐비티(504) 내에서 터치 입력 디바이스(118)의 더 이상의 상방 이동을 방지한다. 다양한 구현예들에 따르면, 이는 터치 입력 디바이스(118)의 컴포넌트들이 입력 디바이스(104)의 새시(112)로부터 이탈되는 것을 방지한다.

[0054] 스토퍼(512)가 인접한 부분들(516)에 맞대어 위치된 상태에서, 스위치(510)는 스위치 스템(514)을 향해 압력을 가하는 것을 지속한다. 예를 들어, 터치 입력 디바이스(118)는, 휴지 위치(예를 들어, 디폴트 위치)에서 스위치(510)가 스위치 스템(514)을 향해 약간 압축되도록 조립된다. 따라서, 터치 입력 디바이스(118)가 터치 입력 디바이스(118)와의 사용자 상호작용 동안 이동을 느리게 하거나 이동에 저항하는 대항 힘(countervailing force)이 거의 없거나 전혀 없이 이동하는 상황인 "빈(empty) 이동"을 경감시키기 위해, 스위치(510)는 스위치 스템(514)에 반하는 소정 힘이 미리 가해지도록 터치 입력 디바이스(118) 내에 조립될 수 있다.

[0055] 도 9는 컴퓨팅 디바이스(102) 및 입력 디바이스(104)의 측면도(900)를 예시한다. 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들을 예시하는 입력 디바이스(104)의 부분 단면을 나타내는 입력 디바이스(104)의 측단면도(902)가 또한 예시된다. 예를 들어, 측단면도(902)는 터치 상호작용 영역(406)의 센서 기판(508)에 라미네이팅되는 페이스 시트(506)를 예시한다. 스위치(510), 스토퍼(512), 및 스위치 스템(514)이 또한 예시된다. 입력 디바이스(104) 및 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 다른 컴포넌트들이 예시된다.

[0056] 도 10은 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 입력 디바이스(118)와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오(1000)를 예시한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 시나리오(1000)는 위에서 논의된 시나리오(700)의 측면 관점을 나타낸다. 시나리오(1000)의 상부는, 도 9를 참조하여 위에서 소개된 입력 디바이스(104) 및 위에서 소개된 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들의 측단면도(902)를 포함한다.

[0057] 시나리오(1000)의 하부에 이르면, 사용자가 손가락(1004)을 통해 터치 입력 디바이스(118)에 터치 상호작용(1002)을 제공한다. 사용자는, 예를 들어 페이스 시트(506)에 하방 힘을 인가한다. 터치 상호작용(1002)으로부터의 압력은 터치 입력 디바이스(118)의 컴포넌트들에 압력을 인가하므로, 터치 입력 디바이스(118)가 장착 캐비티(504) 내에서 하방으로 이동한다. 특정 예시에서, 터치 입력 디바이스(118)의 이동은 도 4a를 참조하여 위에서 소개된, 회로 보드(402)의 힌지 영역(408)을 중심으로 피벗된다.

[0058] 터치 상호작용(1002)에 응답한 터치 입력 디바이스(118)의 이동 동안, 터치 상호작용 영역(406)의 제 3 측부(414)가 장착 캐비티(504) 내에서 하방으로 이동하는 것이 또한 예시된다. 본원에서 논의되는 바와 같이, 제 3 측부(414)는, 터치 상호작용 영역(406)의 이동을 가능하게 하기 위해 회로 보드(402)의 인접한 부분들(516)로부터 커팅되고/커팅되거나 에칭될 수 있다.

[0059] 또한 시나리오(1000)에서, 터치 입력 디바이스(118)의 이동은 스위치(510)를 스위치 스템(514)을 향해 압축하여 스위치(510)를 작동시키고 클릭 이벤트(1006)를 생성하도록 한다. 예를 들어, 장착 캐비티(504) 내의 임계 압축 거리를 넘어 스위치(510)를 압축하는 것은 스위치(510)가 클릭 이벤트(1006)를 생성하도록 한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 클릭 이벤트(1006)는 위에서 설명된 클릭 이벤트(706)의 사례를 나타낸다. 따라서, 위에서 논의된 클릭 이벤트(706)의 상세사항들은 클릭 이벤트(1006)에 동일하게 적용될 수 있다.

[0060] 시나리오(1000)의 상부에 예시된 바와 같이, 휴지(예를 들어, 디폴트) 위치에서, 회로 보드(402)의 터치 상호작용 영역(406)은 회로 보드(402)의 인접한 부분들(516)과 동일 평면 상에 있다. 그러나, 터치 상호작용(1002)에 응답하여, 터치 상호작용 영역(406)이 장착 캐비티(504) 내에서 하방으로 편향되어, 터치 상호작용 영역(406)은 인접한 부분들(516)과 더 이상 동일 평면 상에 있지 않다. 따라서, 시나리오(1000)는, 터치 입력 디바이스(11

8)가 힌지 영역(408)에 걸쳐 회로 보드(402)에 이동가능하게 연결되어, 터치 입력 디바이스(118)가 터치 상호작용(1002)에 응답하여 힌지 영역(408)을 중심으로 피벗하여 스위치(510)가 작동되도록 하고 클릭 이벤트(1006)를 생성하도록 하는 것을 예시한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 도 10에 예시된 터치 상호작용 영역(406)의 위치는 도 4c에 예시된 위치를 나타낸다.

[0061] 위에서 설명된 시나리오(800)와 유사하게, 사용자가 손가락(1004)을 들어올려 터치 입력 디바이스(118)를 놓았을 때, 스위치(510)로부터의 압력이 터치 입력 디바이스(118)를 장착 캐비티(504) 내에서 상방으로 밀어서 터치 입력 디바이스(118)를 시나리오(1000)의 상부에 디스플레이된 바와 같은 휴지 디폴트 위치로 되돌린다.

[0062] 도 11은 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 입력 디바이스(118)와 상호작용하는 것에 대한 예시적인 구현 시나리오(1100)를 예시한다. 시나리오(1100)는 위에서 소개된 입력 디바이스(104) 및 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들의 측단면도(1102)를 포함한다.

[0063] 시나리오(1100)에서, 사용자는 손가락(1104)을 통해 터치 입력 디바이스(118)에 터치 상호작용(1102)을 제공한다. 사용자는, 예를 들어 페이스 시트(506)에 하방 힘을 인가한다. 그러나, 시나리오(1100)에서, 터치 상호작용(1102)의 일부로서 사용자에 의해 인가되는 힘은, 시나리오들(700, 1000)을 참조하여 위에서 논의된 바와 같은 스위치(510)가 압축되고 클릭 이벤트를 생성하도록 하는 임계 힘을 초과하지 않는다.

[0064] 예를 들어, 시나리오(1100)에서, 사용자는 페이스 시트(506) 상에 손가락(1104)을 놓고 페이스 시트(506)와의 접촉을 유지하면서 손가락(1104)을 주위로 이동시킨다. 따라서, 센서 기판(508)은 터치 상호작용(1102)을 검출하고 터치 이벤트(1106)를 생성한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 센서 기판(508)은 터치 상호작용(1102)을 검출하는 용량성 및/또는 저항성 터치 센서들을 포함한다. 광학 터치 검출이 또한 사용될 수 있다.

[0065] 일반적으로, 터치 이벤트(1006)는, 센서 기판(508)을 통해 터치 입력이 수신될 때 생성되는 입력 이벤트에 대응한다. 예를 들어, 사용자가 페이스 시트(506)에 임계 하방 힘을 초과하는 터치 상호작용[예를 들어, 터치 입력(702)]을 제공하여 스위치(510)가 작동될 때, 도 7을 참조하여 위에서 논의된 바와 같은 클릭 이벤트가 생성된다. 그러나, [예를 들어, 터치 상호작용(1102)에서와 같이] 터치 상호작용이 스위치(510)가 작동되는 임계 하방 힘을 초과하지 않으면, 터치 이벤트(1106)가 생성된다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 터치 이벤트(1106)는 위에서 소개된 클릭 이벤트(706)와는 상이한 유형의 입력 이벤트로서 해석된다. 예를 들어, 클릭 이벤트(706)는 객체 선택을 위해 이용될 수 있고, 터치 이벤트(1106)는 객체 이동을 위해 이용될 수 있다. 터치 이벤트(1106)는, 예를 들어 디스플레이 영역 상에서의, 가령 컴퓨팅 디바이스(102)의 디스플레이(110) 상에서의 커서 및/또는 다른 아이콘의 이동을 유발할 수 있다.

[0066] 따라서, 시나리오들(700 내지 1100)은, 터치 입력 디바이스(118)에 인가되는 상이한 상호작용들 및 상이한 힘들이 상이한 유형들의 입력 이벤트들을 생성하는 예시적인 구현예들을 예증한다.

[0067] 도 12는 터치 상호작용 영역(406)에 부착되는 스토퍼(512) 및 스위치(510)를 갖는 회로 보드(402)의 하부를 예시한다. 이 특정 구현예에서, 스토퍼(512)는 노치(1200)를 포함하고, 노치(1200) 내에 스위치(510)가 위치된다. 노치(1200)를 이용하는 것은, 예를 들어 터치 상호작용 영역(406) 내의 공간을 절약할 수 있다. 그러나, 이는 제한적으로 의도되는 것은 아니며, 적어도 몇몇 구현예들에서 스토퍼(512)가 노칭되지 않으며 스위치(510)는 스토퍼(512)에 인접하게 부착된다. 위에서 논의된 바와 같이, 스토퍼(512)는 터치 상호작용 영역(406)에 부착되지만, 회로 보드(402)의 인접한 영역들(516)에는 부착되지 않는다. 따라서, 스토퍼(512)는 터치 입력 디바이스(118)에 컴포넌트 보유성(retention), 컴포넌트 강성 등과 같은 다양한 기능을 제공한다.

[0068] 도 13은 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 상호작용 영역(406)의 예시적인 구현예(1300)를 예시한다. 구현예(1300)에서, 터치 상호작용 영역(406)의 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및 제 3 측부(414) 주위에 그루브(1302)가 커팅된다. 그루브(1302)는, 예를 들어 그루브(1302)의 길이를 따라 회로 보드(402)의 두께를 완전히 관통하는 커팅을 나타낸다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 그루브(1302)는 단일의 연속적인 커팅을 나타낸다. 대안적으로, 그루브(1302)는 커팅되지 않은 부분들에 의해 분리되는 다수의 커팅 부분들로서, 예를 들어 그루브(1302)의 길이를 따르는 회로 보드(402)의 간헐적인 천공(perforation)들로서 구현될 수 있다.

[0069] 구현예(1300)에서, 힌지 영역(408)(일반적으로 점선 타원 내에 도시됨)은, 터치 상호작용 영역(406)이 터치 상호작용 영역(406)과의 사용자 상호작용에 응답하여 힌지 영역(408)을 중심으로 피벗되도록 커팅되지 않고 에칭되지 않는다.

[0070] 도 14는 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 상호작용 영역(406)의 예시적인 구현예(1400)를 예시한다. 구현예(1400)에서, 터치 상호작용 영역(406)의 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및 제 3 측부(414) 주위에 그루브

(1302)가 커팅된다. 그루브(1302)에 관한 예시적인 상세사항들은 위에서 논의된다.

[0071] 또한 구현예(1400)에서, 힌지 영역(408)은 힌지 그루브(1402), 힌지 빔(beam)(1404a), 및 힌지 빔(1404b)을 포함한다. 일반적으로, 힌지 그루브(1402)는 힌지 영역(408)의 일부분을 따라 회로 보드(402)로부터 커팅되고/커팅되거나 에칭되는 그루브를 나타낸다. 힌지 빔들(1404a, 1404b)은 커팅되지 않거나 또는 에칭되지 않은 힌지 영역(408)의 부분들을 나타낸다. 따라서, 터치 상호작용 영역(406)의 이동 동안, 터치 상호작용 영역(406)은 힌지 빔들(1404a, 1404b)을 중심으로 피벗된다. 힌지 빔들(1404a, 1404b)은, 예를 들어 터치 상호작용 영역(406)을 회로 보드(402)의 메인 바디에 연결하는 힌지 부분들을 나타낸다.

[0072] 본원에서 논의되는 바와 같이, 용어 “에칭” 및 그 변형들은 일반적으로 표면의 완전한 천공없이 표면의 부분들을 제거하는 것을 지칭한다. 예를 들어, 회로 보드(402)를 참조하면, 에칭은 회로 보드(402)의 하나 이상의 층의 제거를 통해 수행될 수 있다. 일반적으로, 에칭은 레이저, 화학적, 열적, 기계적 등과 같은 임의의 적절한 에칭 및/또는 흡열(ablating) 기술을 통해 수행될 수 있다. 또한, 에칭은 회로 보드(402)의 상면, 회로 보드(402)의 바닥면, 및/또는 이 두 표면들의 조합 상에 수행될 수 있다.

[0073] 도 15는 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 상호작용 영역(406)의 예시적인 구현예(1500)를 예시한다. 구현예(1500)에서, 터치 상호작용 영역(406)의 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및 제 3 측부(414) 주위에 그루브(1302)가 커팅되거나 또는 에칭된다. 그루브(1302)에 관한 예시적인 상세사항들은 위에서 논의된다.

[0074] 또한 구현예(1500)에서, 힌지 영역(408)은, 힌지 영역(408)을 따라 회로 보드(402)로부터 에칭되는 그루브를 나타내는 힌지 그루브(1502)를 포함한다. 힌지 그루브(1502)는, 예를 들어 제 1 측부(410)와 제 2 측부(412) 사이의 힌지 영역(408), 예를 들어 전체 힌지 영역(408)을 가로지른다. 다양한 구현예들에 따르면, 힌지 그루브(1502)는 회로 보드(402)의 상면 및/또는 바닥면으로부터 하나 이상의 층을 관통하여 부분적으로 에칭되지만, 회로 보드(402)를 전체적으로 천공하지는 않는다. 따라서, 터치 상호작용 영역(406)의 이동 동안, 터치 상호작용 영역(406)은 힌지 그루브(1502)를 중심으로 피벗된다.

[0075] 도 16은 하나 이상의 구현예에 따른, 터치 상호작용 영역(406)의 예시적인 구현예(1600)를 예시한다. 구현예(1600)에서, 터치 상호작용 영역(406)의 제 1 측부(410), 제 2 측부(412), 및 제 3 측부(414) 주위에 그루브(1302)가 커팅되거나 또는 에칭된다. 그루브(1302)에 관한 예시적인 상세사항들은 위에서 논의된다.

[0076] 또한 구현예(1600)에서, 힌지 영역(408)은, 힌지 영역(408)을 따라 회로 보드(402)로부터 부분적으로 에칭되고 부분적으로 커팅되는 그루브를 나타내는 힌지 그루브(1602)를 포함한다. 힌지 그루브(1602)는, 예를 들어 제 1 측부(410)와 제 2 측부(412) 사이의 힌지 영역(408), 예를 들어 전체 힌지 영역(408)을 가로지른다. 다양한 구현예들에 따르면, 힌지 그루브(1602)는 커팅된 부분(1604) 및 에칭된 부분들(1606a, 1606b)을 포함한다. 일반적으로, 커팅된 부분(1604)은 회로 보드(402)의 두께를 전체적으로 관통하여 천공되는 힌지 그루브(1602)의 일부분을 나타낸다. 에칭된 부분들(1606a, 1606b)은, 회로 보드(402)의 상면 및/또는 바닥면으로부터 하나 이상의 층을 관통하여 에칭되지만 회로 보드(402)를 전체적으로 천공하지는 않은, 회로 보드(402)의 부분들을 나타낸다. 따라서, 터치 상호작용 영역(406)의 이동 동안, 터치 상호작용 영역(406)은 에칭된 부분들(1606a, 1606b)을 중심으로 피벗된다.

[0077] 위에서 논의된 예시적인 구현예들에서, 터치 상호작용 영역(406)과 회로 보드(402)의 메인 바디 사이에 힌지 영역(408)을 가로지르는 전기적 연결이 남아있다. 전기적 연결은, 전기 신호가 센서 기판(508) 및 스위치(510)로부터 입력 디바이스(104) 및/또는 컴퓨팅 디바이스(102)의 컴포넌트들로와 같이, 터치 상호작용 영역(406)에 부착된 컴포넌트들로부터 다른 컴포넌트들로 전도되도록 한다.

[0078] 도 17은 하나 이상의 실시예들에 따른, 예시적인 웨어러블 디바이스(1700)를 예시한다. 웨어러블 디바이스(1700)는 자신의 외측 표면 상의 입력 영역(1704) 및 디스플레이(1702)를 포함한다. 일반적으로, 디스플레이(1702)는 다양한 시각적 표시(indicia)를 디스플레이하도록 구성되는 디스플레이 디바이스를 나타낸다. 입력 영역(1704)은 터치 기반 입력과 같은 입력이 제공될 수 있는 웨어러블 디바이스(1700)의 일부분에 대응한다.

[0079] 웨어러블 디바이스(1700)의 측단면도(1706)가 도 17에 또한 예시된다. 일반적으로, 단면도(1706)는 입력 영역(1704) 아래의 웨어러블 디바이스의 단면을 나타낸다. 단면도(1706)의 일부로서 터치 입력 디바이스(1708)가 예시된다. 다양한 구현예들에 따르면, 터치 입력 디바이스(1708)는 위에서 설명된 터치 입력 디바이스(118)의 사례를 나타낸다. 따라서, 하나 이상의 구현예에서, 터치 입력 디바이스(118)를 참조하여 위에서 설명된 다양한 상세사항들 및 구현 변형예들은 또한 터치 입력 디바이스(1708)와 관련된다.

[0080] 웨어러블 디바이스(1700)가 손목 워치 폼 팩터로서 예시되었지만, 본원에서 설명되는 회로 보드 내의 터치 입력

디바이스에 대한 구현예들이 매우 다양한 상이한 폼 팩터들, 웨어러블 등에 적용된다는 점이 이해되어야 한다.

[0081] 도 18은 하나 이상의 구현예들에 따른, 예시적인 주변 터치 입력 디바이스를 예시한다. 주변 터치 입력 디바이스(1800)는 유선 및/또는 무선 연결을 통해 다양한 디바이스들과 통신가능하게 연관될 수 있는 외부 주변 디바이스를 나타낸다. 예를 들어, 주변 터치 입력 디바이스(1800)는 컴퓨팅 디바이스들에 터치 입력을 제공하기 위해 다양한 상이한 유형들의 컴퓨팅 디바이스들과 통신가능하게 연관될 수 있는 외부 주변 디바이스를 나타낸다.

[0082] 주변 터치 입력 디바이스(1800)는 베젤(1804)을 갖는 섀시(1802) 및 터치 입력 영역(1806)을 포함한다. 하나 이상의 구현예에 따르면, 주변 터치 입력 디바이스(1800)는 위에서 논의된 다양한 터치 입력 디바이스 컴포넌트들 및 속성들을 포함한다. 예를 들어, 주변 터치 입력 디바이스(1800)는 섀시(1802) 내에 그리고 터치 입력 영역(1806) 아래에 터치 입력 디바이스(118)를 포함한다. 따라서, 주변 터치 입력 디바이스(1800)는 컴퓨팅 디바이스에 터치 입력을 제공하도록 다양한 상이한 시나리오들에서 이용될 수 있는 포터블 터치 입력 디바이스를 나타낸다.

[0083] 도 19는 하나 이상의 구현예들에 따른, 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)를 예시한다. 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)는 회로 보드(1902) 및 터치 입력 영역(1904)을 포함한다. 일반적으로, 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)는 컴퓨팅 디바이스들의 다양한 폼 팩터들과 같은, 다양한 디바이스들 내에 설치가능한 터치 입력 디바이스를 나타낸다. 예를 들어, 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)는 입력 디바이스에 터치 입력 기능을 제공하도록 입력 디바이스의 주 회로 보드 상에 납땜될 수 있다. 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)는, 예를 들어 제조 프로세스 동안 보다 큰 입력 디바이스(예를 들어, 키보드) 및/또는 컴퓨팅 디바이스 내에 설치될 수 있다. 따라서, 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)는 터치 입력 기능을 제공하도록 매우 다양한 상이한 디바이스들 내에 통합될 수 있다. 다양한 구현예들에 따르면, 설치가능 터치 입력 디바이스(1900)는 터치 입력 디바이스(118)의 사례를 포함한다. 예를 들어, 터치 입력 영역(1904)은 터치 상호작용 영역(406)의 구현예를 나타내고, 위에서 논의된 터치 입력 디바이스(118)의 다양한 컴포넌트들은 위에서 제시된 다양한 구현예들에서 논의된 바와 같이 터치 상호작용 영역(406)에 관련하여 위치된다.

[0084] 위에서 설명된 예시적인 구현예들이 분리적으로 논의되었지만, 본원에서 설명되는 구현예들은 설명되고/설명되거나 주장되는 구현예들의 사상 및 범위 내에서 다양한 상이한 구현예들을 제공하기 위해 결합되고 상호교환될 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

[0085] 또한, 구현예들이 터치패드 시나리오에 관련하여 논의되었지만, 본원에서 제시되는 터치 입력 디바이스(118)와 함께 다른 터치 입력 디바이스들이 키보드의 개개의 키들, 다양한 유형들의 장치 상의 입력 디바이스들 등과 같이 다양한 방식들로 구현될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 터치 입력 디바이스(118)는 입력 디바이스(104)의 키보드(116)의 개개의 키들로서 구현될 수 있다.

[0086] 회로 보드 내의 터치 입력 디바이스에 대한 몇몇 예시적인 구현예들이 논의되었으며, 이제 하나 이상의 구현예에 따른 예시적인 시스템 및 디바이스를 고려한다.

[0087] **예시적인 시스템 및 디바이스**

[0088] 도 20은 본원에서 설명되는 다양한 기술들을 구현할 수 있는 하나 이상의 컴퓨팅 시스템 및/또는 디바이스를 나타내는 예시적인 컴퓨팅 디바이스(2002)를 포함하는 일반적으로 도면 부호 2000에서의 예시적인 시스템을 예시한다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 컴퓨팅 디바이스(2002)는 위에서 논의된 구현예의 컴퓨팅 디바이스(102)를 나타낸다. 컴퓨팅 디바이스(2002)는, 예를 들어 사용자의 하나 이상의 손에 의해 파지되고 운반되도록 형성되고 사이즈화되는 하우징의 사용을 통해 모바일 구성을 취하도록 구성될 수 있고, 모바일 구성의 예시적인 예시들은 모바일 폰, 모바일 게임 및 뮤직 디바이스, 태블릿 컴퓨터를 포함하지만 다른 예시들이 또한 고려된다. 적어도 몇몇 구현예들에서, 컴퓨팅 디바이스(102)는 스마트 워치, 스마트 글래스 등과 같은 웨어러블 디바이스로서 구현될 수 있다.

[0089] 예시된 바와 같은 예시적인 컴퓨팅 디바이스(2002)는 프로세싱 시스템(2004), 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체(2006), 및 서로 통신가능하게 커플링된 하나 이상의 I/O 인터페이스(2008)를 포함한다. 도시되지는 않았지만, 컴퓨팅 디바이스(2002)는 다양한 컴포넌트들을 서로 커플링하는 시스템 버스 또는 데이터 및 명령어 전송 시스템을 더 포함할 수 있다. 시스템 버스는 임의의 다양한 버스 아키텍처들을 이용하는, 메모리 버스 또는 메모리 제어기, 주변 버스, 범용 직렬 버스, 및/또는 프로세서 또는 로컬 버스와 같은, 상이한 버스 구조들 중 임의의 하나 또는 이러한 상이한 버스 구조들의 조합을 포함할 수 있다. 제어 및 데이터 라인들과 같은 다양한 다른 예시들이 또한 고려된다.

[0090] 프로세싱 시스템(2004)은 하드웨어를 사용하여 하나 이상의 동작을 수행하기 위한 기능을 나타낸다. 따라서, 프로세싱 시스템(2004)은 프로세서들, 기능적 블록들 등으로서 구성될 수 있는 하드웨어 엘리먼트(2010)를 포함하는 것으로서 예시된다. 이는, 하나 이상의 반도체를 사용하여 형성되는 주문형 집적 회로 또는 다른 논리 디바이스로서의 하드웨어 내의 구현을 포함할 수 있다. 하드웨어 엘리먼트들(2010)은 형성되는 소재들 또는 내부에서 이용되는 프로세싱 메커니즘들에 의해 제한되지는 않는다. 예를 들어, 프로세서들은 반도체(들) 및/또는 트랜지스터들[예를 들어, 전자 집적 회로(IC)들]로 구성될 수 있다. 그러한 상황에서, 프로세서 실행가능 명령어들은 전자적으로 실행가능한 명령어들일 수 있다.

[0091] 컴퓨터 판독가능 저장 매체(2006)는 메모리/저장소(2012)를 포함하는 것으로서 예시된다. 메모리/저장소(2012)는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체와 연관된 메모리/저장소 용량을 나타낸다. 메모리/저장소 컴포넌트(2012)는 [랜덤 액세스 메모리(RAM)와 같은] 휘발성 매체 및/또는 [읽기 전용 메모리(read only memory; ROM), 플래시 메모리, 광학 디스크들, 자기 디스크들 등과 같은] 비휘발성 매체를 포함할 수 있다. 메모리/저장소 컴포넌트(2012)는 고정형 매체(예를 들어, RAM, ROM, 고정형 하드 드라이브 등)뿐만 아니라 탈착가능 매체(예를 들어, 플래시 메모리, 탈착가능 하드 드라이브, 광학 디스크 등)를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(2006)는 아래에서 추가로 설명되는 바와 같은 다양한 다른 방식들로 구성될 수 있다.

[0092] 입력/출력 인터페이스(들)(2008)는, 사용자가 컴퓨팅 디바이스(2002)에 명령어들 및 정보를 입력하는 것을 가능하게 하고, 또한 다양한 입력/출력 디바이스들을 사용하여 정보가 사용자 및/또는 다른 컴포넌트들 또는 디바이스들에 나타내어지는 것을 가능하게 하기 위한 기능을 나타낸다. 입력 디바이스들의 예시들은 키보드, 커서 제어 디바이스(예를 들어, 마우스), 마이크로폰, 스캐너, 터치 기능(예를 들어, 물리적 터치를 감지하도록 구성되는 용량성 센서 또는 다른 센서), (예를 들어, 터치를 포함하지 않는 제스처들로서 이동을 인식하기 위한 적외선 주파수들과 같은 가시적 또는 비가시적 파장들을 이용할 수 있는) 카메라 등을 포함한다. 출력 디바이스들의 예시들은 디스플레이 디바이스(예를 들어, 모니터 또는 프로젝터), 스피커들, 프린터, 네트워크 카드, 촉각 응답 디바이스 등을 포함한다. 따라서, 컴퓨팅 디바이스(2002)는 사용자 상호작용을 지원하도록 다양한 방식들로 구성될 수 있다.

[0093] 컴퓨팅 디바이스(2002)는, 컴퓨팅 디바이스(2002)로부터 물리적으로 통신적으로 제거가능한 입력 디바이스(2014)에 통신가능하게 물리적으로 커플링되는 것으로서 또한 예시된다. 이러한 방식으로, 다양한 상이한 입력 디바이스들은 매우 다양한 기능을 지원하도록 매우 다양한 구성들을 갖는 컴퓨팅 디바이스(2002)에 커플링될 수 있다. 이 예시에서, 입력 디바이스(2014)는 압력 감지 키들, 기계적으로 스위칭되는 키들 등으로서 구성될 수 있는 하나 이상의 키(2016)를 포함한다.

[0094] 입력 디바이스(2014)는 다양한 기능을 지원하도록 구성될 수 있는 하나 이상의 모듈(2018)을 포함하는 것으로서 또한 예시된다. 하나 이상의 모듈(2018)은, 예를 들어 키스트로크(keystroke)가 의도적이었는지의 여부, 입력이 휴지 압력을 나타내는지의 여부를 결정하고, 컴퓨팅 디바이스(2002)와의 동작을 위한 입력 디바이스(2014)의 인증을 지원하는 등을 위해, 키들(2016)로부터 수신되는 아날로그 및/또는 디지털 신호들을 프로세싱하도록 구성될 수 있다.

[0095] 다양한 기술들은 일반적인 상황의 소프트웨어, 하드웨어 엘리먼트들, 또는 프로그램 모듈들로 본원에서 설명될 수 있다. 일반적으로, 그러한 모듈들은 특정한 태스크들을 수행하거나 또는 특정한 추상적 데이터 유형들을 구현하는, 루틴들, 프로그램들, 오브젝트들, 엘리먼트들, 컴포넌트들, 데이터 구조들 등을 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같은 용어들 "모듈", "기능", 및 "컴포넌트"는 일반적으로 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들의 조합을 나타낸다. 본원에서 설명되는 기술들의 특징들은 플랫폼 독립적인데, 이는 본 기술들이 다양한 프로세서들을 갖는 다양한 상업적 컴퓨팅 플랫폼들 상에서 구현될 수 있다는 것을 의미한다.

[0096] 설명된 모듈들 및 기술들의 구현은 몇몇 형식의 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 또는 몇몇 형식의 컴퓨터 판독가능 매체에 걸쳐 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨팅 디바이스(2002)에 의해 액세스될 수 있는 다양한 매체를 포함할 수 있다. 비제한적인 예시로서, 컴퓨터 판독가능 매체는 “컴퓨터 판독가능 저장 매체” 및 “컴퓨터 판독가능 신호 매체”를 포함할 수 있다.

[0097] “컴퓨터 판독가능 저장 매체”는 단순한 신호 전송, 반송파들, 또는 신호 그 자체와 대조적으로 영구적 정보 저장을 가능하게 해주는 매체 및/또는 디바이스를 지칭할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 신호들 그 자체를 포함하지 않는다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 컴퓨터 판독가능 명령어들, 데이터 구조들, 프로그램 모듈들, 논리 엘리먼트들/회로들, 또는 데이터와 같은 정보의 저장을 위해 적절한 방법 또는 기술로 구현되는, 휘발성 및 비휘발성, 탈착가능 및 비탈착가능 매체 및/또는 저장 디바이스들과 같은 하드웨어를 포함한다. 컴퓨터

판독가능 저장 매체의 예시들은, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 다른 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다기능 디스크(digital versatile disk; DVD)들 또는 다른 광학 저장소, 하드 디스크들, 자기 카세트들, 자기 테이프, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 다른 저장 디바이스, 유형 매체, 또는 원하는 정보를 저장하는데 적절한 제조 물품(article of manufacture)을 포함할 수 있다.

[0098] “컴퓨터 판독가능 신호 매체”는 가령 네트워크를 통해 컴퓨팅 디바이스(2002)의 하드웨어에 명령어들을 전송하도록 구성되는 신호 함유 매체를 지칭할 수 있다. 신호 매체는 일반적으로 컴퓨터 판독가능 명령어들, 데이터 구조들, 프로그램 모듈들, 또는 반송파들, 데이터 신호들 또는 다른 전송 메커니즘과 같은, 변조된 데이터 신호 내의 다른 데이터를 포함할 수 있다. 신호 매체는 또한 임의의 정보 전달 매체를 포함한다. 용어 “변조된 데이터 신호”는 해당 신호 내에 정보를 인코딩하기 위한 방식으로 설정되거나 또는 변경된 하나 이상의 특성을 갖는 신호를 의미한다. 비제한적인 예시로서, 통신 매체는 유선 네트워크 또는 다이렉트 유선(direct-wired) 연결과 같은 유선 매체, 및 음향, RF, 적외선 및 다른 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함한다.

[0099] 이전에 설명된 바와 같이, 하드웨어 엘리먼트들(2010) 및 컴퓨터 판독가능 매체(2006)는, 하나 이상의 명령어를 수행하는 것과 같이 본원에서 설명된 기술들의 적어도 몇몇 양태들을 구현하기 위해 몇몇 실시예들에서 이용될 수 있는 하드웨어 형식 내에서 구현되는 모듈들, 프로그램가능 디바이스 논리 및/또는 고정형 디바이스 논리를 나타낸다. 하드웨어는, 집적 회로 또는 온 칩 시스템의 컴포넌트들, 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(field-programmable gate array; FPGA), 복합적 프로그램가능 논리 디바이스(complex programmable logic device; CPLD), 및 실리콘 또는 다른 하드웨어 내의 다른 구현예들을 포함할 수 있다. 이러한 상황에서, 하드웨어는, 하드웨어에 의해 구현되는 명령어들 및/또는 논리뿐만 아니라, 예를 들어 이전에 설명된 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 실행하기 위해 명령어들을 저장하도록 이용되는 하드웨어에 의해 규정되는 프로그램 태스크들을 수행하는 프로세싱 디바이스로서 동작할 수 있다.

[0100] 이전의 조합들은 또한 본원에 설명된 다양한 기술들을 구현하기 위해 이용될 수 있다. 따라서, 소프트웨어, 하드웨어, 또는 실행가능한 모듈들은 몇몇 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 상에서 및/또는 하나 이상의 하드웨어 엘리먼트(2010)에 의해 구현되는 하나 이상의 명령어 및/또는 논리로서 구현될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(2002)는 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈들에 대응하는 특정 명령어들 및/또는 기능들을 구현하도록 구성될 수 있다. 따라서, 소프트웨어로서 컴퓨팅 디바이스(2002)에 의해 실행가능한 모듈의 구현은, 예를 들어 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및/또는 프로세싱 시스템(2004)의 하드웨어 엘리먼트들(2010)의 사용을 통해, 하드웨어 내에서 적어도 부분적으로 달성될 수 있다. 명령어들 및/또는 기능들은, 본원에 설명된 기술들, 모듈들, 및 예시들을 구현하기 위해 하나 이상의 제조 물품[예를 들어, 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스(2002) 및/또는 프로세싱 시스템(2004)]에 의해 실행가능/동작가능할 수 있다.

[0101] 본원에서 논의된 구현예들은 아래의 예시들을 포함한다:

[0102] 예시 1. 입력 디바이스는, 내부에 장착되는 회로 보드를 갖는 섀시; 및 터치 입력 디바이스를 포함하고, 터치 입력 디바이스는, 회로 보드의 메인 바디로부터 커팅되는 것 또는 에칭되는 것 중 적어도 하나가 수행되는, 회로 보드의 일부분으로부터 형성되는 터치 상호작용 영역 - 터치 상호작용 영역은 회로 보드의 주위 부분들에 대해 이동가능함 - ; 및 터치 상호작용 영역에 관련하여 위치되는 스위치 - 스위치는 터치 상호작용 영역의 이동에 응답하여 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 작동가능함 - 를 포함한다.

[0103] 예시 2. 예시 1의 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 영역은, 터치 입력을 검출하여 터치 입력 이벤트를 생성하도록 구성되는 센서 기판을 포함한다.

[0104] 예시 3. 예시 1 또는 예시 2의 입력 디바이스로서, 회로 보드는, 터치 입력 디바이스로부터 분리적인 적어도 하나의 다른 입력 디바이스를 포함한다.

[0105] 예시 4. 예시 1 내지 예시 3 중 어느 한 예시의 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 영역은 터치 상호작용 영역을 회로 보드의 메인 바디에 연결하는 힌지 영역을 포함하고, 터치 상호작용 영역은 힌지 영역을 중심으로 이동가능하다.

[0106] 예시 5. 예시 1 내지 예시 4 중 어느 한 예시의 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 영역은 터치 상호작용 영역과 회로 보드의 메인 바디 사이에 적어도 부분적으로 커팅되거나 또는 에칭되는 힌지 영역을 포함하고, 터치 상호작용 영역은 힌지 영역을 중심으로 이동가능하다.

[0107] 예시 6. 예시 1 내지 예시 5 중 어느 한 예시의 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 영역은 터치 상호작용 영역

이 힌지 영역을 중심으로 이동가능하도록 터치 상호작용 영역을 회로 보드의 메인 바디에 연결하는 힌지 영역을 포함하고, 회로 보드는 터치 상호작용 영역으로부터 힌지 영역을 가로질러 회로 보드의 메인 바디까지의 전기적 연결을 포함한다.

[0108] 예시 7. 예시 1 내지 예시 6 중 어느 한 예시의 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 영역은 제 1 측부, 제 2 측부, 및 제 3 측부 상에서 커팅되는 것 또는 에칭되는 것 중 하나 이상이 수행되고, 터치 상호작용 영역은 터치 상호작용 영역의 제 4 측부를 중심으로 이동가능하다.

[0109] 예시 8. 예시 1 내지 예시 7 중 어느 한 예시의 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 디바이스는, 터치 상호작용 영역에 연결되고 회로 보드의 메인 바디에 대한 터치 상호작용 영역의 이동을 제한하는 스토퍼를 포함한다.

[0110] 예시 9. 예시 1 내지 예시 8 중 어느 한 예시의 입력 디바이스로서, 터치 입력 디바이스는, 터치 상호작용 영역에 연결되고 터치 상호작용 영역의 이동 동안 터치 상호작용 영역의 강성을 제공하는 스토퍼를 포함한다.

[0111] 예시 10. 장치는, 회로 보드; 및 터치 입력 센서를 포함하고, 터치 입력 센서는, 회로 보드의 메인 바디로부터 적어도 부분적으로 커팅되는, 회로 보드의 일부분으로부터 형성되는 터치 상호작용 영역 - 터치 상호작용 영역은 회로 보드의 힌지 영역을 중심으로 피벗가능함 - ; 및 터치 상호작용 영역에 관련하여 위치되는 스위치 - 스위치는 힌지 영역을 중심으로 한 터치 상호작용 영역의 이동에 응답하여 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 작동가능함 - 를 포함한다.

[0112] 예시 11. 예시 10의 장치로서, 장치는, 컴퓨팅 디바이스에 동작가능하게 부착가능한 입력 디바이스를 포함한다.

[0113] 예시 12. 예시 10 또는 예시 11의 장치로서, 장치는, 웨어러블 디바이스를 포함한다.

[0114] 예시 13. 예시 10 내지 예시 12 중 어느 한 예시의 장치로서, 장치는, 모듈식 터치 입력 디바이스를 포함한다.

[0115] 예시 14. 예시 10 내지 예시 13 중 어느 한 예시의 장치로서, PCBA는, 터치 입력 디바이스로부터 분리적인 적어도 하나의 다른 입력 디바이스를 포함한다.

[0116] 예시 15. 예시 10 내지 예시 14 중 어느 한 예시의 장치로서, 터치 상호작용 영역은, 터치 입력을 검출하여 터치 입력 이벤트를 생성하도록 구성되는 센서 기판을 포함한다.

[0117] 예시 16. 터치 입력 디바이스는, 회로 보드의 일부분으로부터 커팅되는 것 또는 에칭되는 것 중 적어도 하나가 부분적으로 수행되는 터치 상호작용 영역 - 터치 상호작용 영역은 회로 보드의 인접한 부분에 대해 이동가능함 - ; 회로 보드의 일부분에 대응하는 힌지 영역 - 힌지 영역을 중심으로 터치 상호작용 영역이 피벗가능함 - ; 및 터치 상호작용 영역에 관련하여 위치되는 스위치 - 스위치는 힌지 영역을 중심으로 한 터치 상호작용 영역의 이동에 응답하여 클릭 입력 이벤트를 생성하도록 작동가능함 - 를 포함한다.

[0118] 예시 17. 예시 16의 터치 입력 디바이스로서, 힌지 영역은, 터치 상호작용 영역과 회로 보드의 인접한 부분 사이에서 부분적으로 커팅되는 것 또는 에칭되는 것 중 적어도 하나가 수행된다.

[0119] 예시 18. 예시 16 또는 예시 17의 터치 입력 디바이스로서, 터치 상호작용 영역은, 터치 입력을 수신하도록 구성되는 센서 기판을 포함한다.

[0120] 예시 19. 터치 상호작용 영역에 부착되는 페이스 시트를 더 포함하는 예시 16 내지 예시 18 중 어느 한 예시의 터치 입력 디바이스.

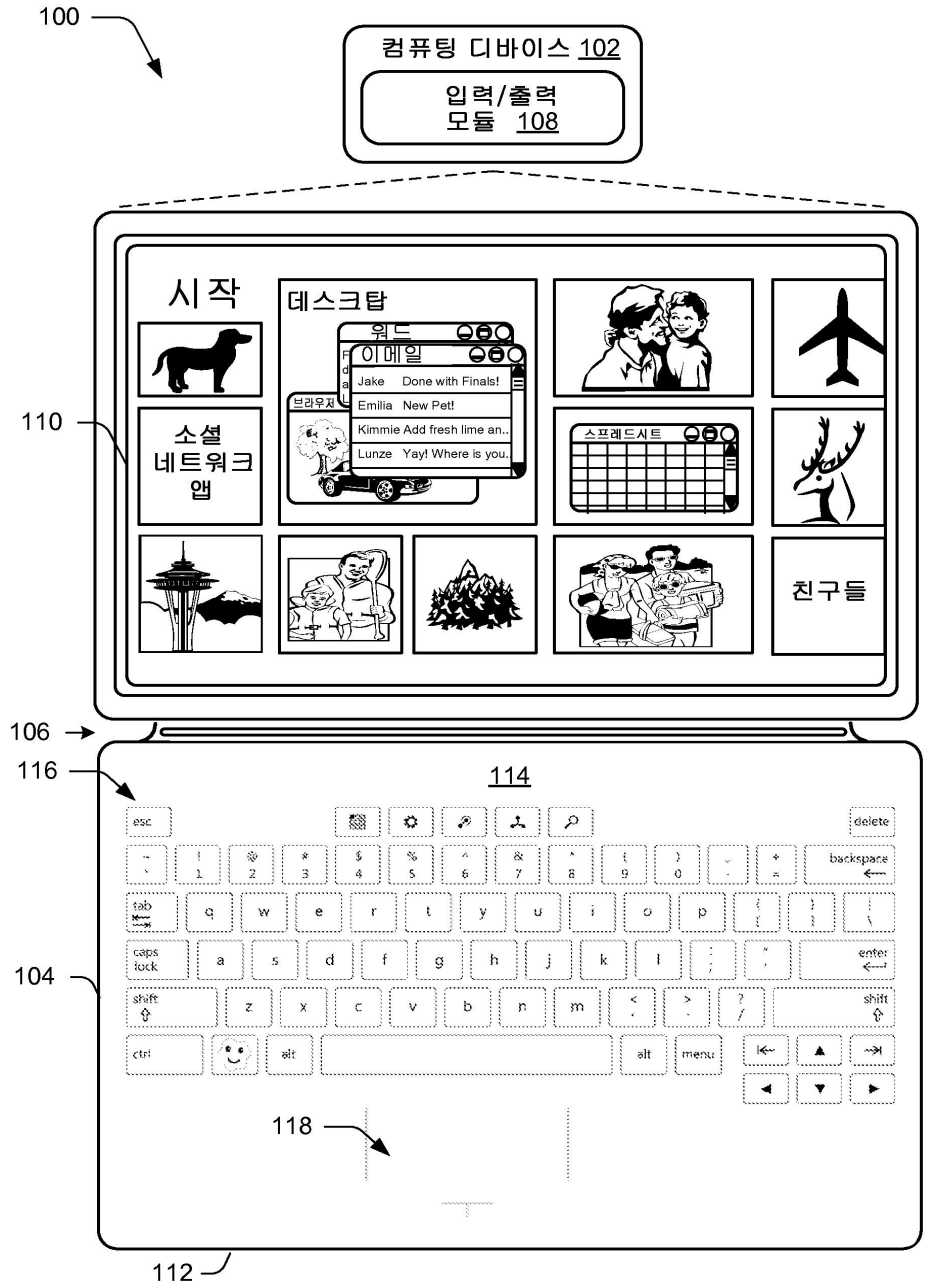
[0121] 예시 20. 예시 16 또는 예시 19 중 어느 한 예시의 터치 입력 디바이스로서, 스위치는, 클릭 입력 이벤트가 힌지 영역을 가로질러 회로 보드의 메인 바디로 전달되도록 터치 상호작용 영역에 전기적으로 연결된다.

[0122] **결론**

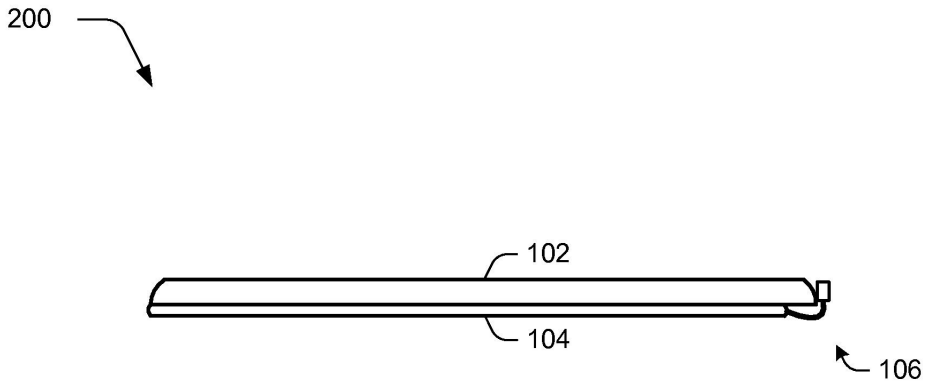
[0123] 예시적인 구현예들이 구조적 특징들 및/또는 방법론적 동작들에 특유적인 언어로 설명되었지만, 첨부된 청구항들에서 정의된 구현예들은 설명된 특정한 특징들 또는 동작들로 반드시 제한될 필요는 없다는 것을 이해하여야 한다. 이보다는, 이러한 특정한 특징들 및 동작들은 청구된 특징들을 구현하는 예시적인 형태들로서 개시된 것이다.

도면

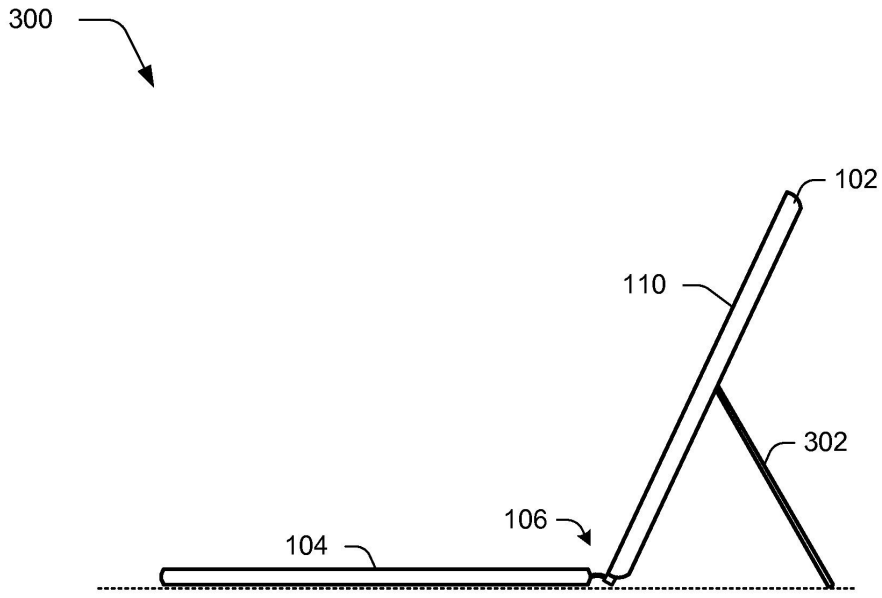
도면1


100
컴퓨팅 디바이스 102
입력/출력
모듈 108
110
시작
데스크탑
워드
이메일
Jake Done with Finals!
Emilia New Pet!
Kimmie Add fresh lime an..
Lunze Yay! Where is you..
스프레드시트
소셜
네트워크
앱
친구들
106
116
114
104
118
112

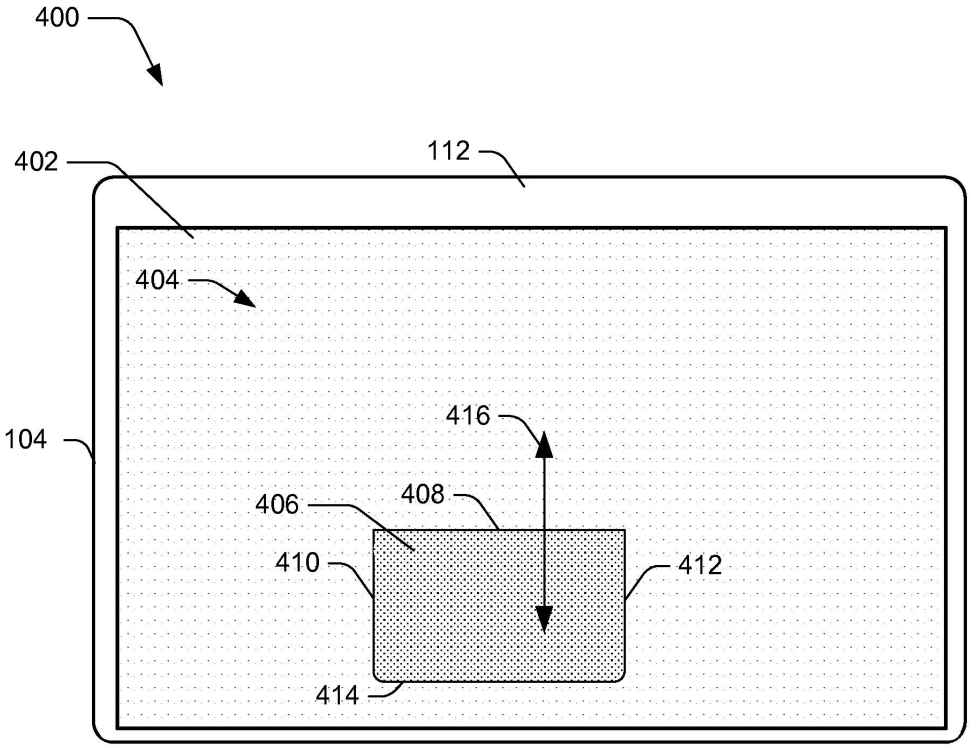
도면2



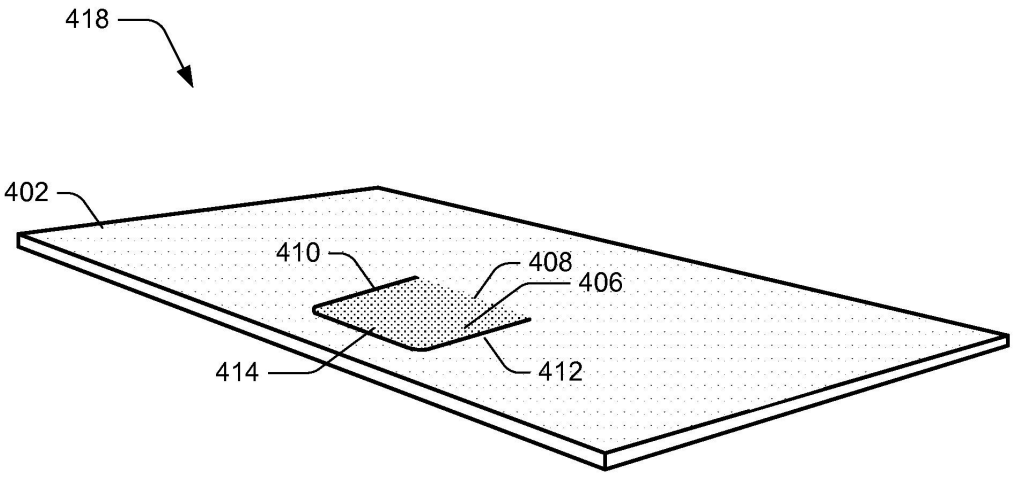
도면3



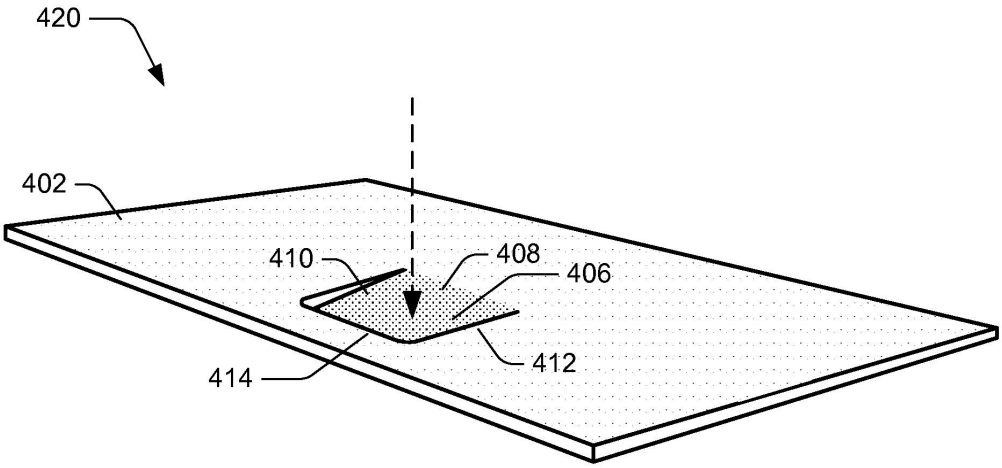
도면4a


400
402
112
404
104
416
406
408
410
412
414

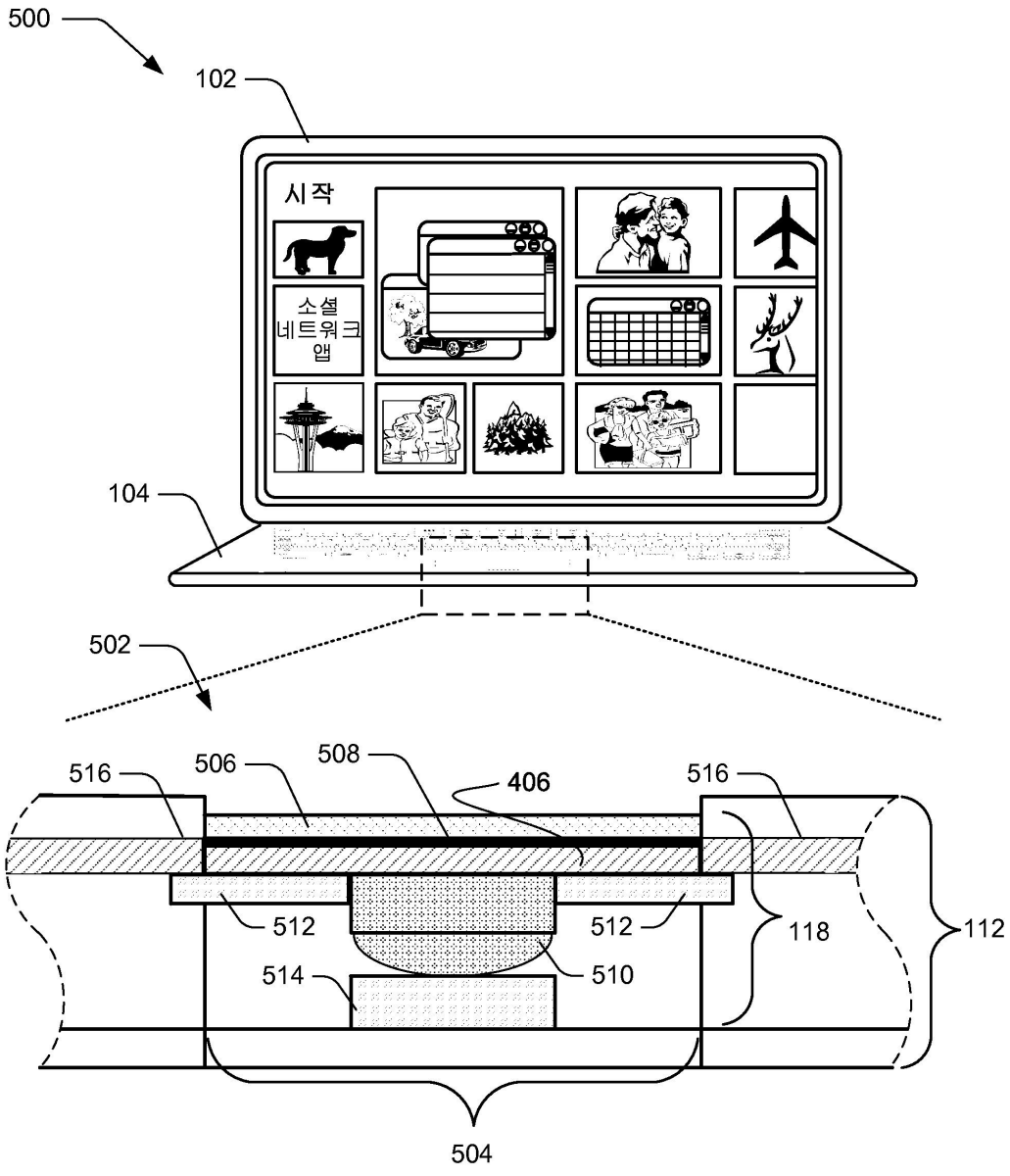
도면4b


418
402
410
408
406
414
412

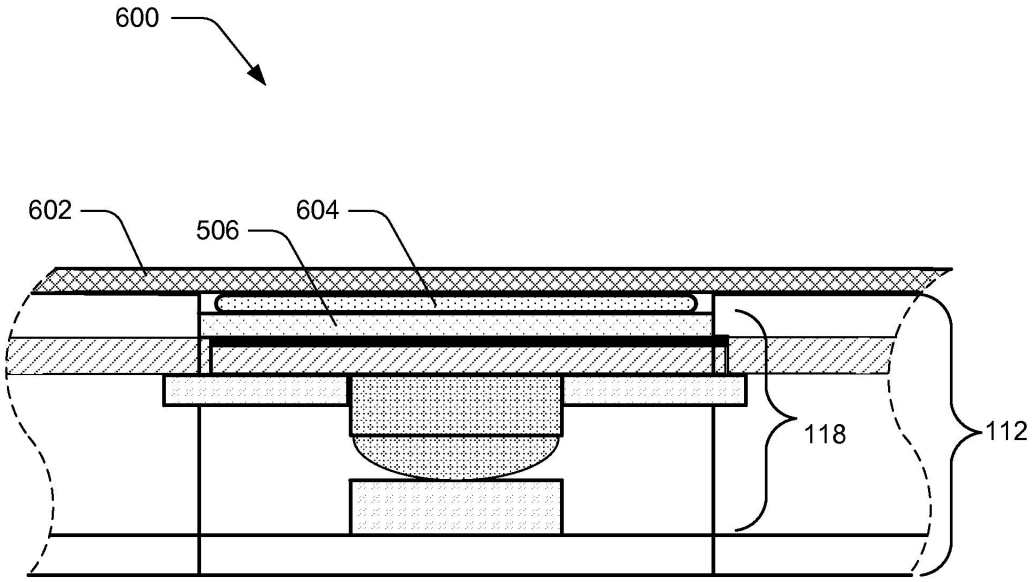
도면4c


420
402
410
408
406
412
414

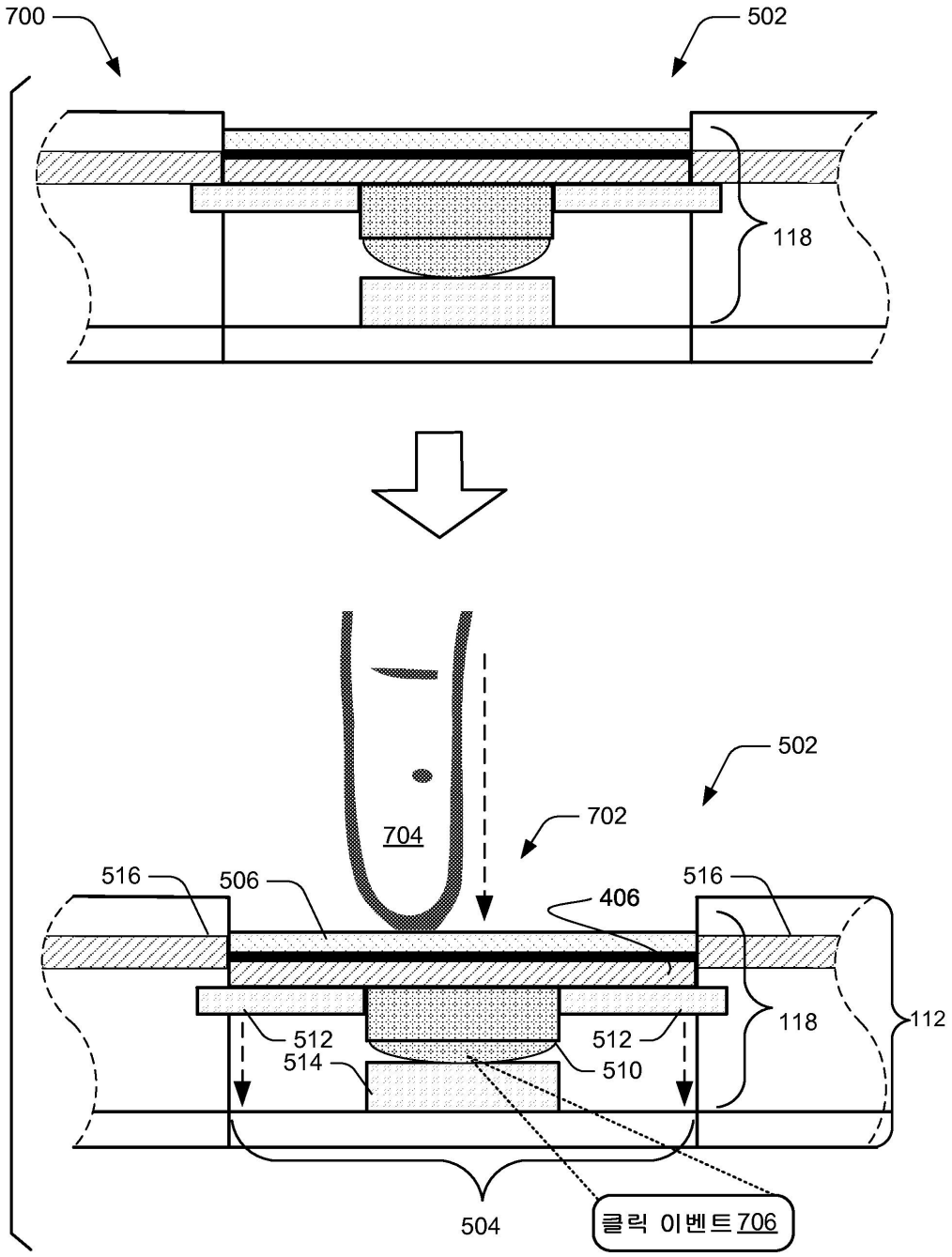
도면5


500
102
시작
소셜
네트워크
앱
104
502
516
506
508
406
516
512
512
118
112
514
510
504

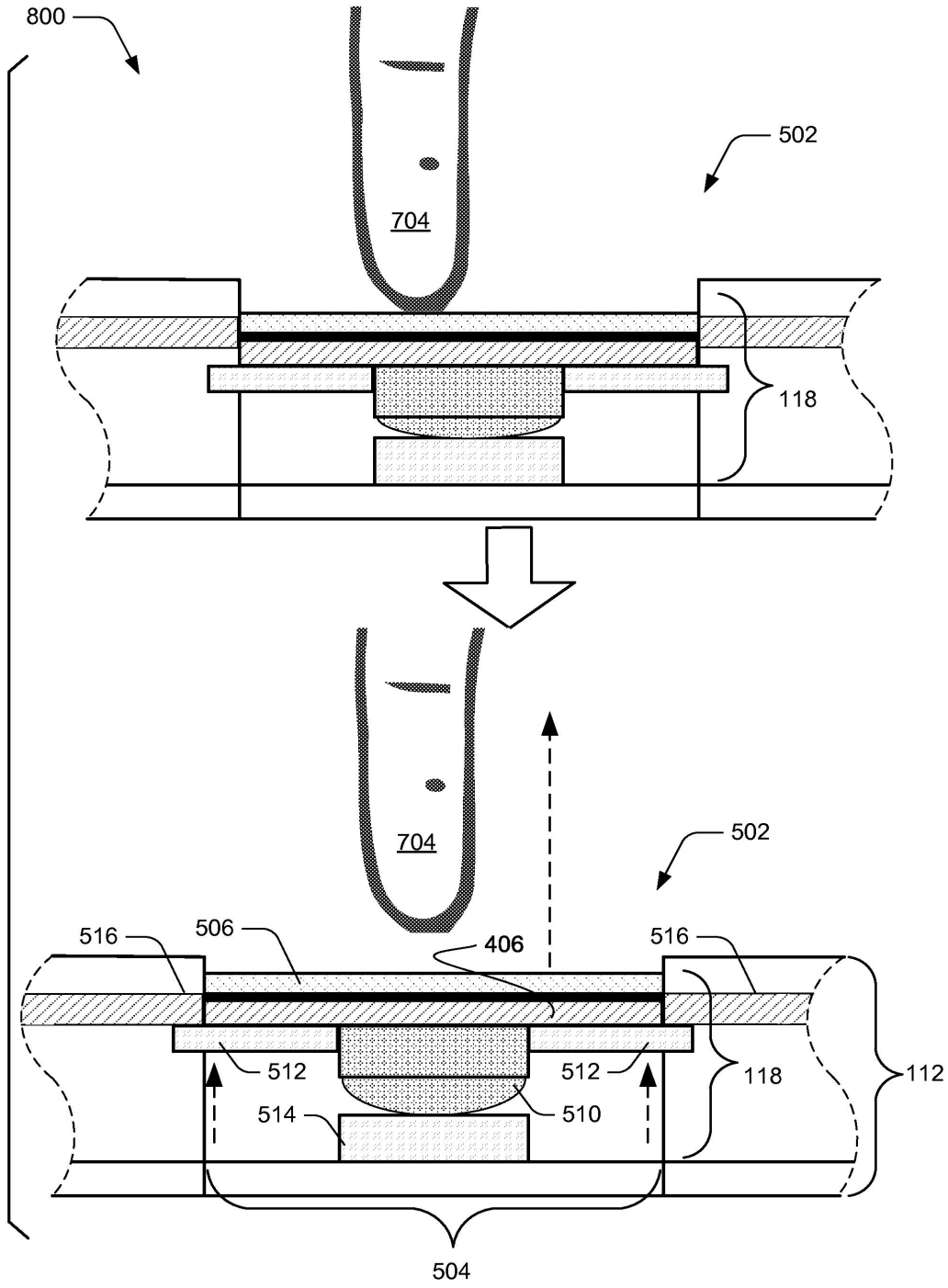
도면6



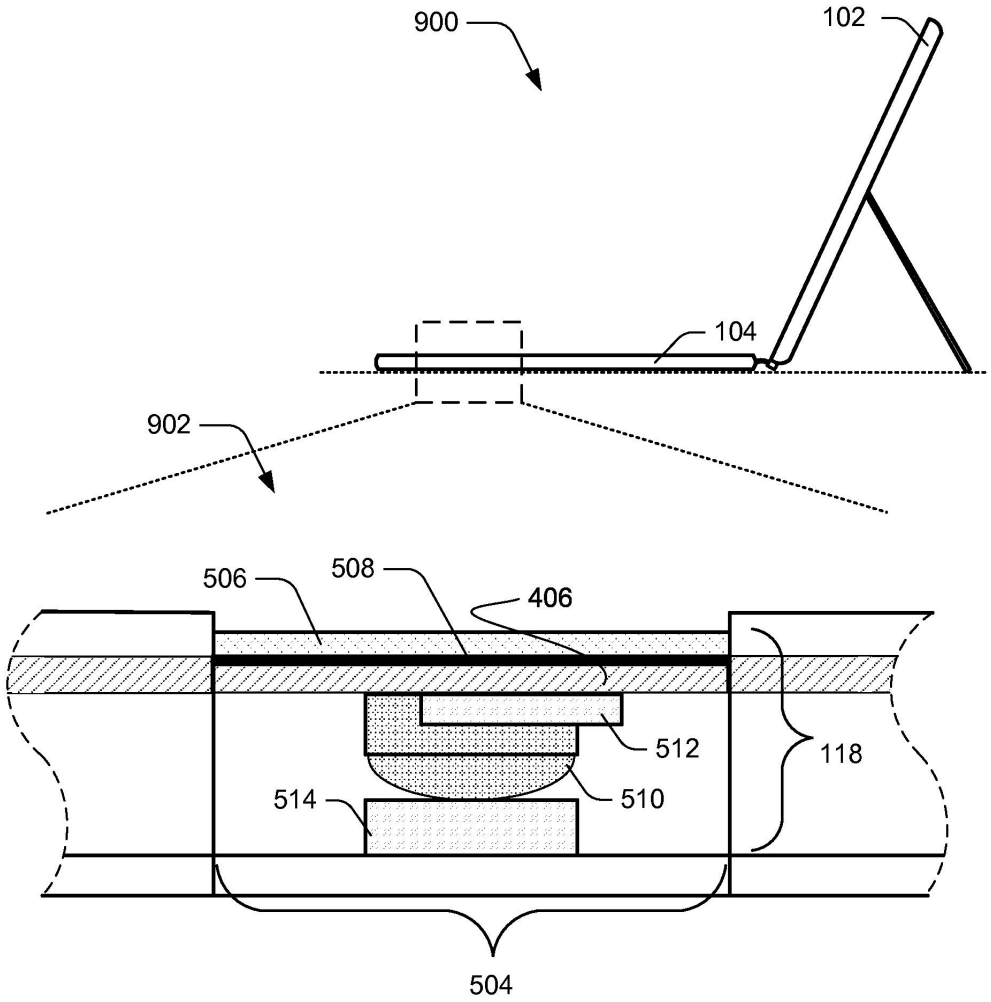
도면7


700
502
118
704
702
502
516
506
406
516
118
112
512
514
512
510
504
클릭 이벤트 706

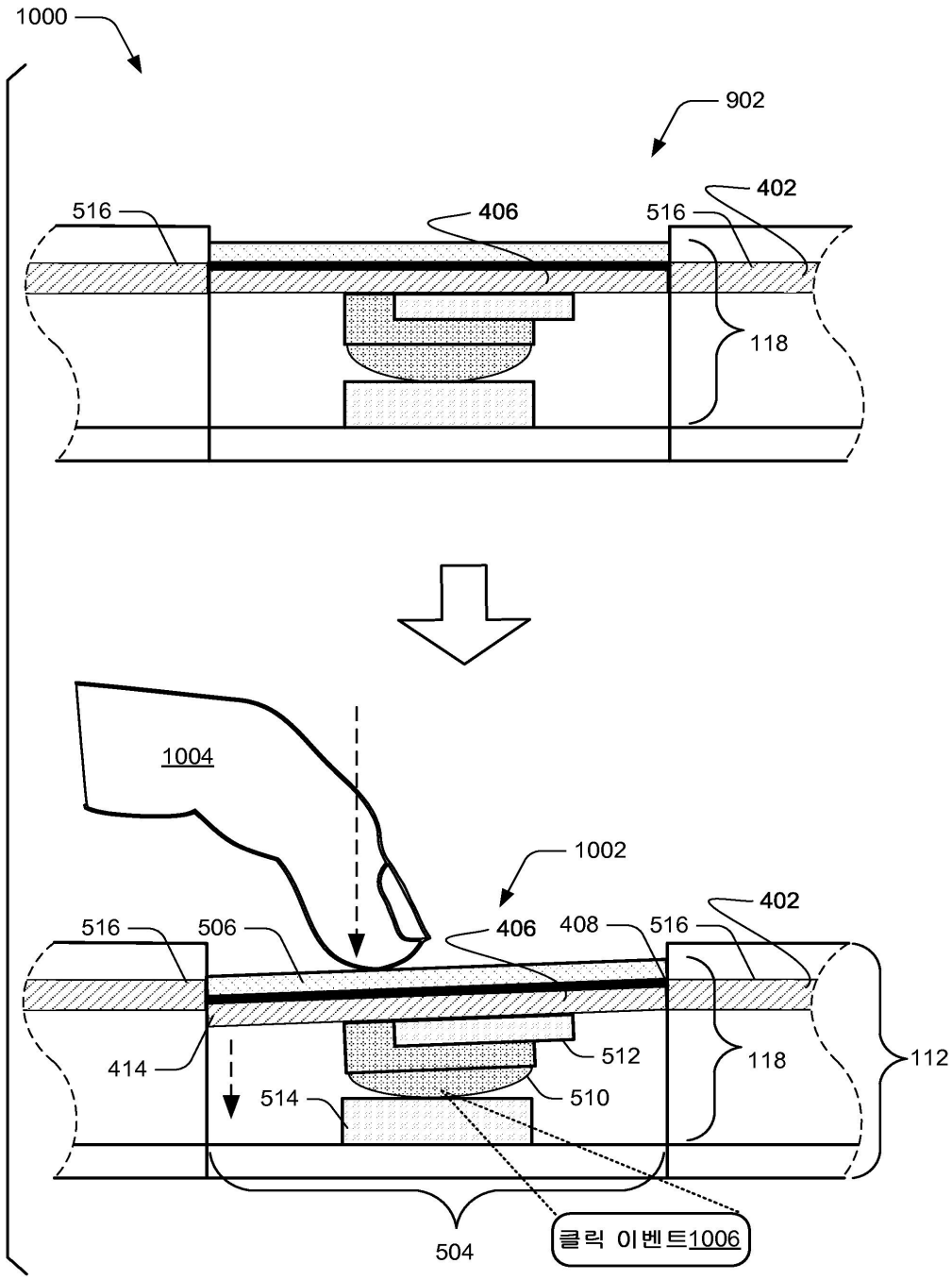
도면8


800
502
704
118
704
502
516
506
406
516
512
512
514
510
118
112
504

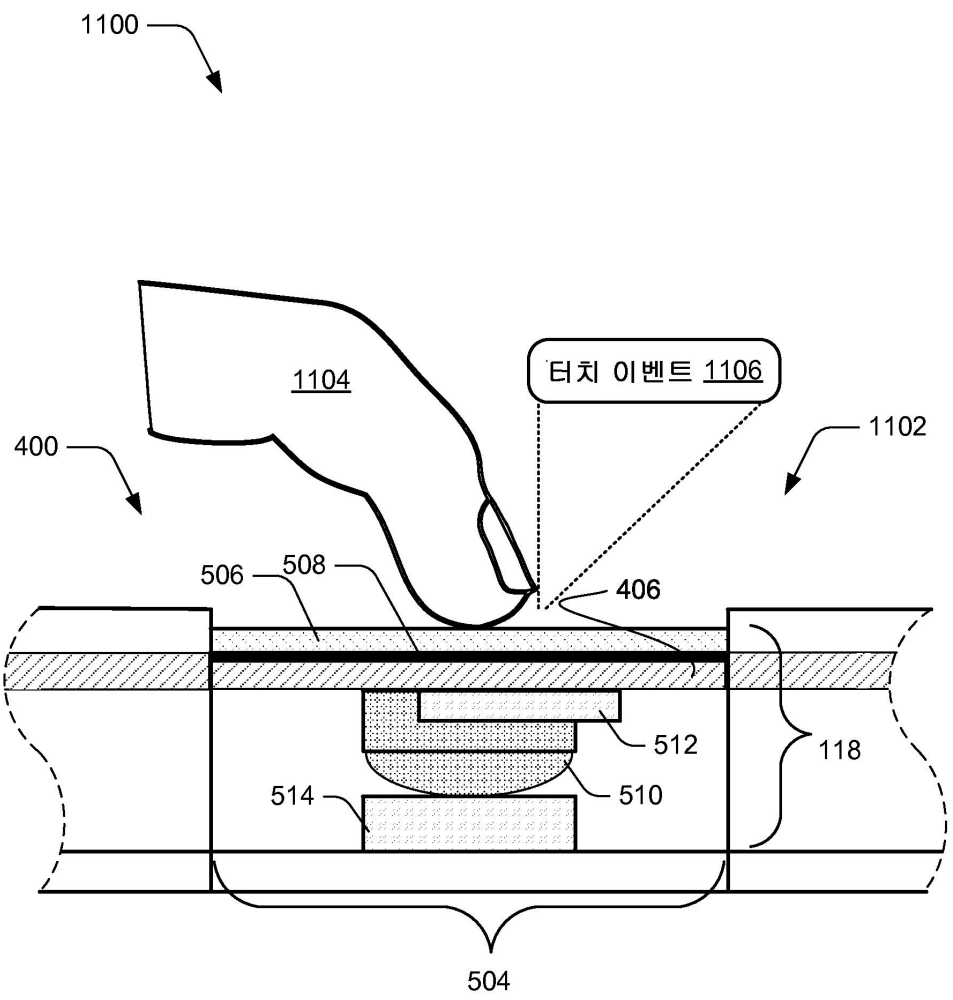
도면9



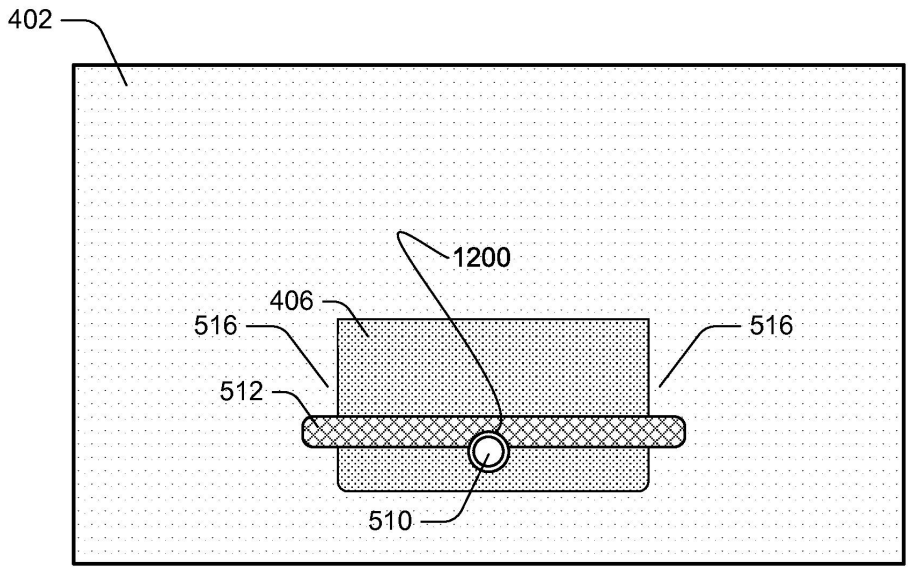
도면10


1000
902
516
406
516
402
118
1004
1002
516
506
406
408
516
402
414
512
118
112
514
510
504
클릭 이벤트1006

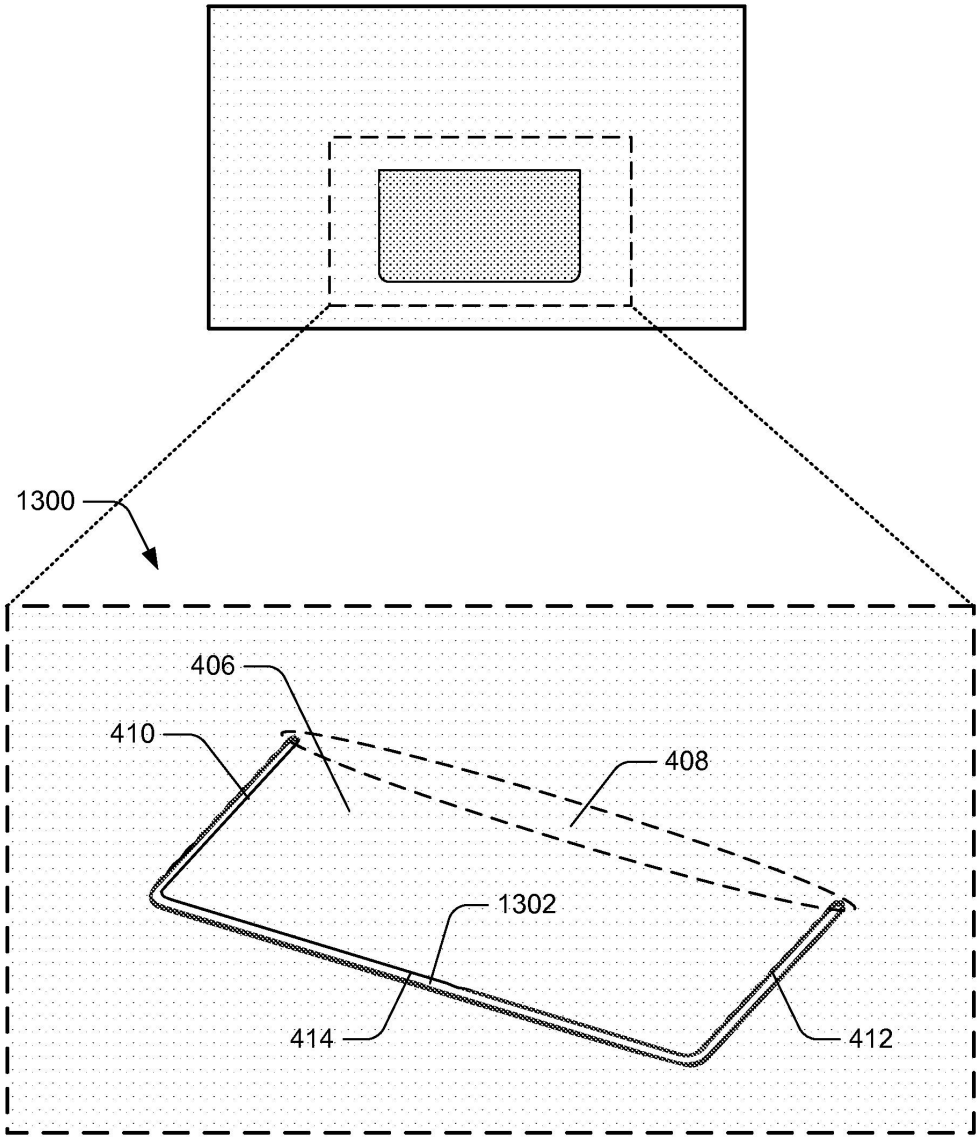
도면11


1100
1104
터치 이벤트 1106
1102
400
506
508
406
512
118
514
510
504

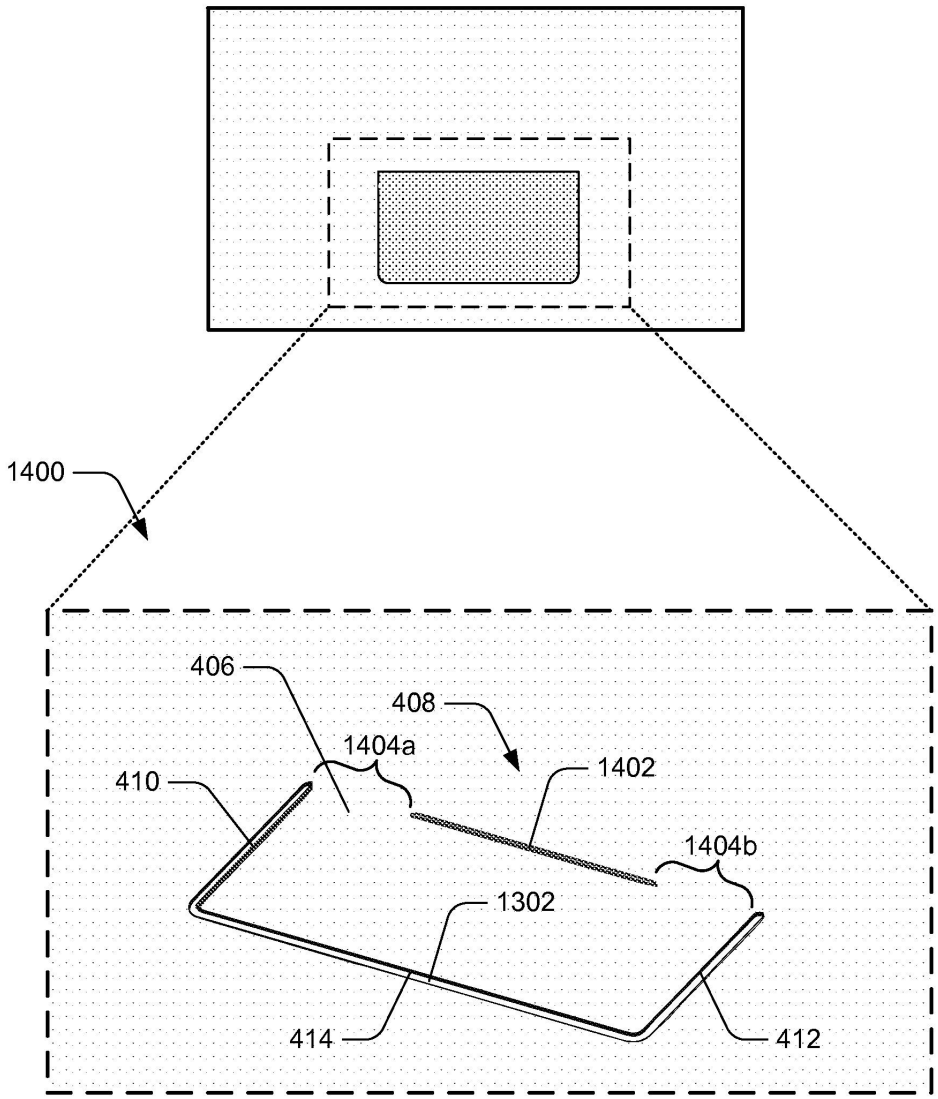
도면12


402
1200
406
516
516
512
510

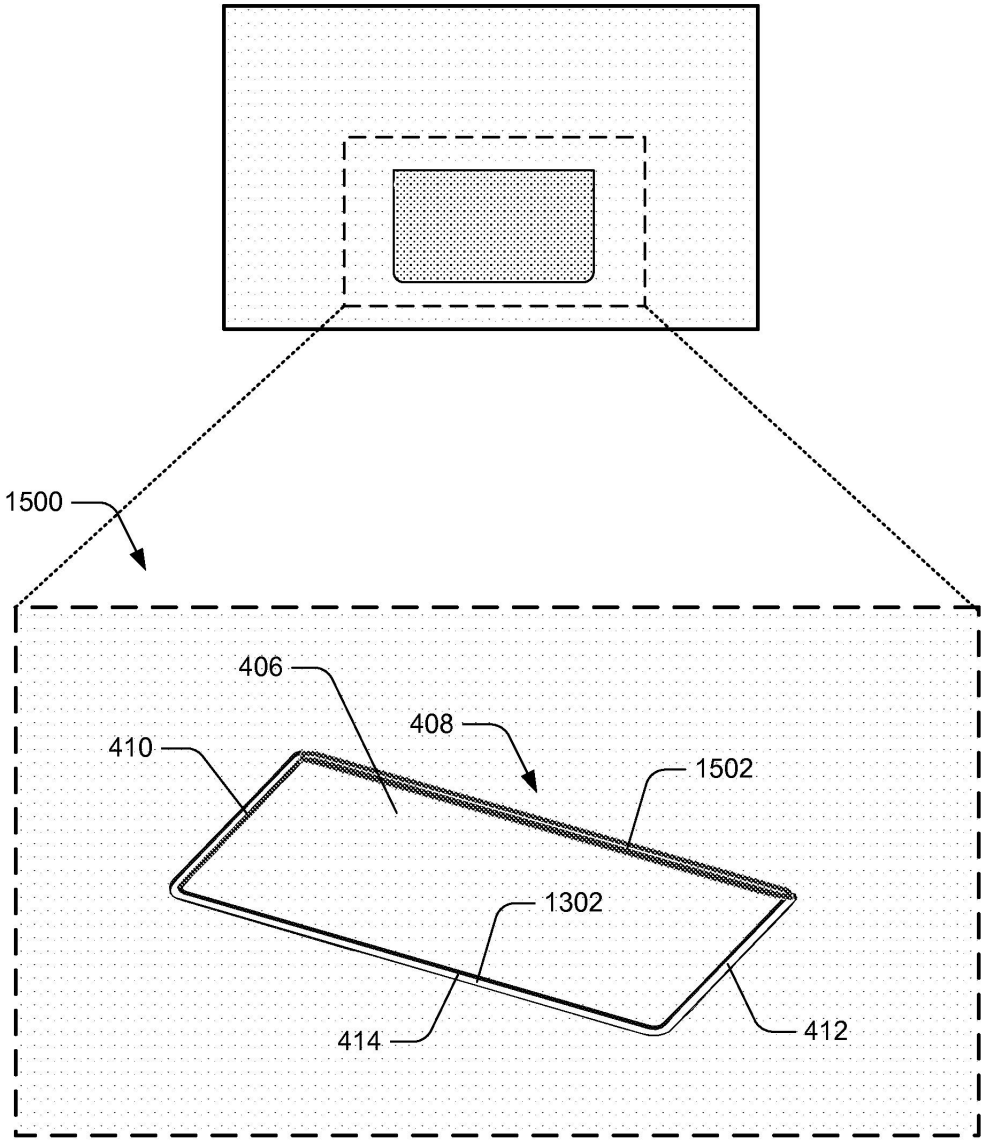
도면13



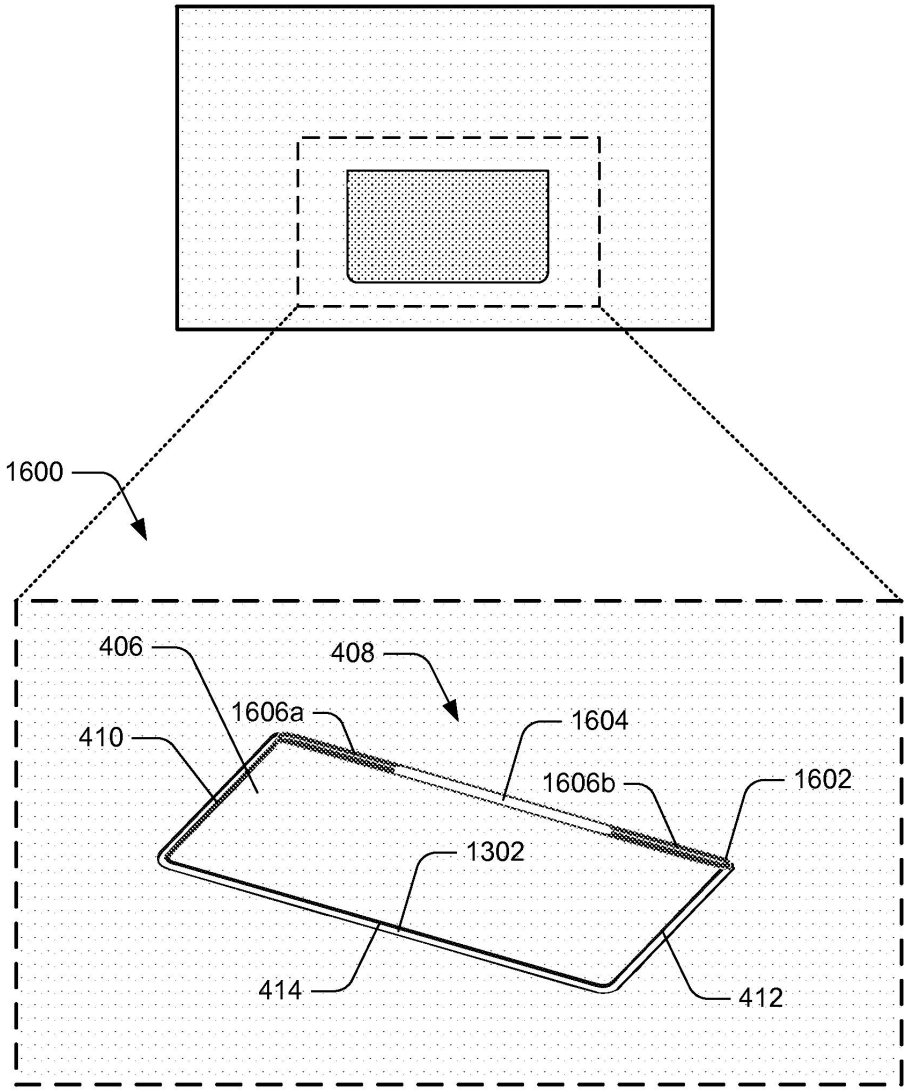
도면14



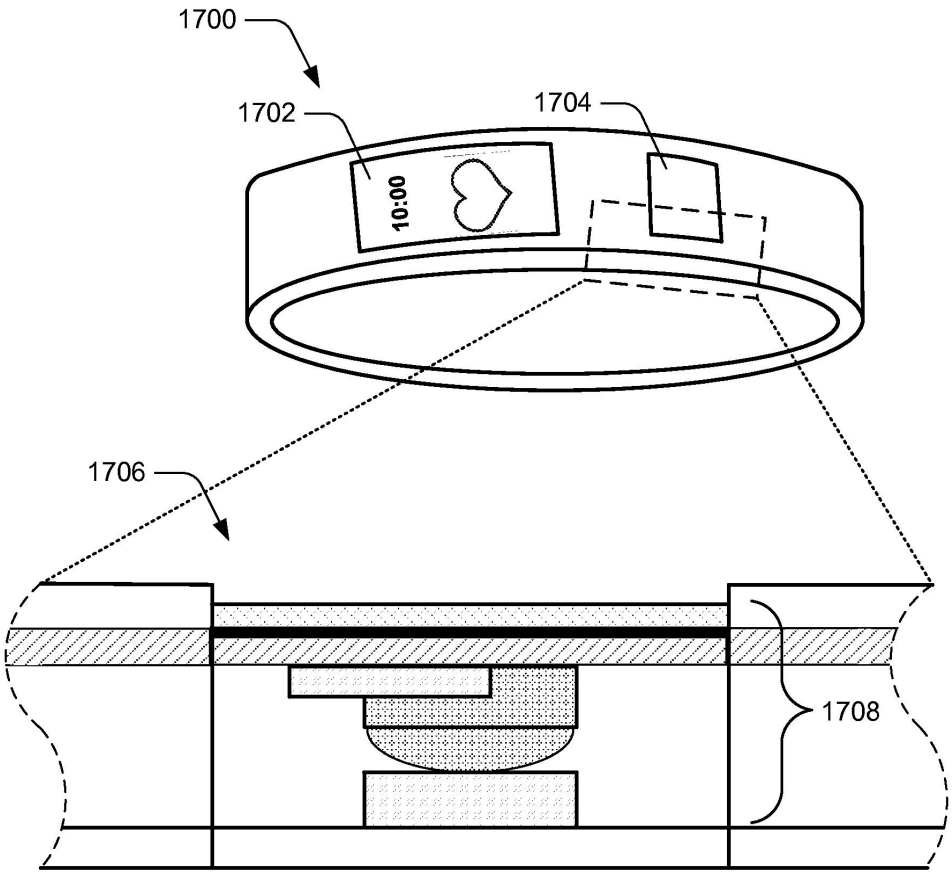
도면15



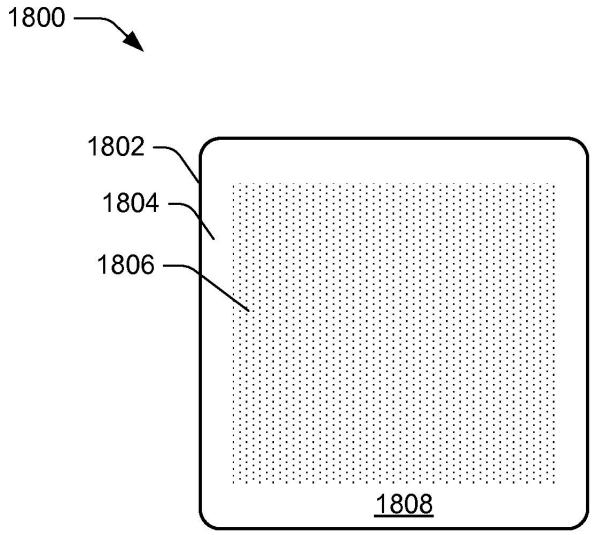
도면16



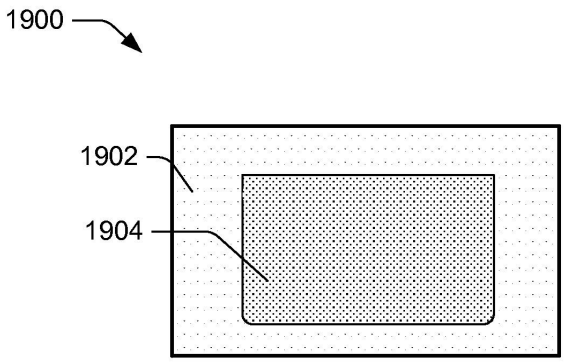
도면17



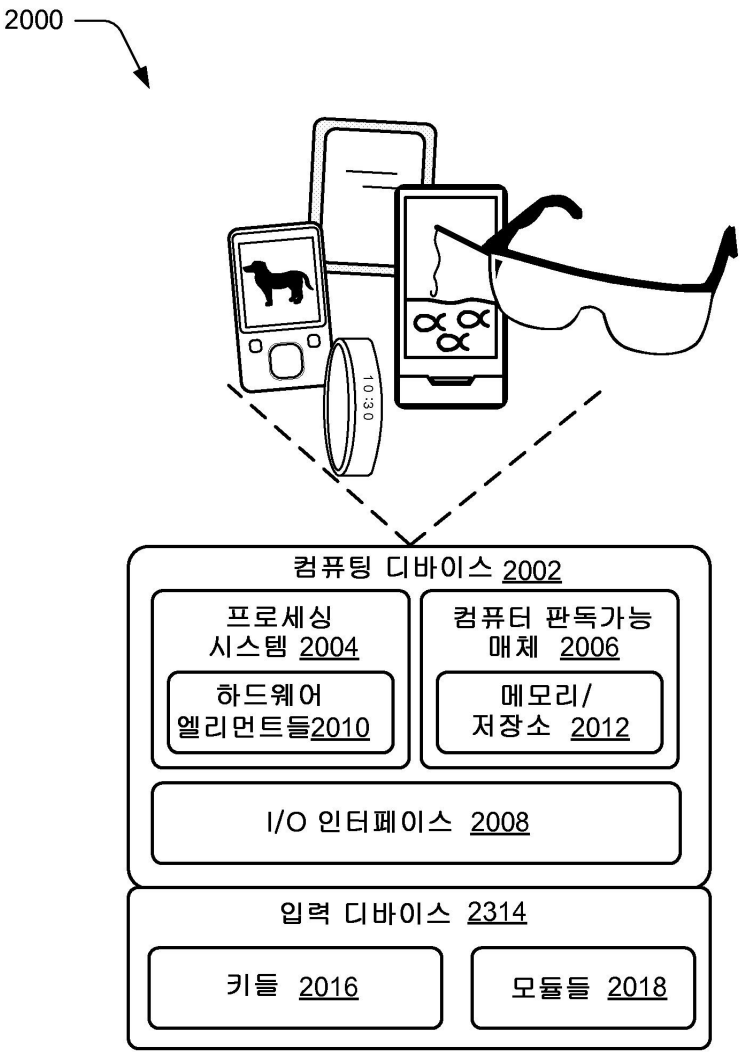
도면18



도면19


1900
1902
1904

도면20


2000
10:30
컴퓨팅 디바이스 2002
프로세싱 시스템 2004
하드웨어 엘리먼트들2010
컴퓨터 판독가능 매체 2006
메모리/ 저장소 2012
I/O 인터페이스 2008
입력 디바이스 2314
키들 2016
모듈들 2018