



등록특허 10-2516982



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월31일  
(11) 등록번호 10-2516982  
(24) 등록일자 2023년03월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 1/16* (2006.01) *H04B 1/3888* (2015.01)  
*H04M 1/02* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*G06F 1/1669* (2013.01)  
*G06F 1/1654* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7015891(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2015년03월25일  
심사청구일자 2022년05월11일
- (85) 번역문제출일자 2022년05월11일
- (65) 공개번호 10-2022-0066989
- (43) 공개일자 2022년05월24일
- (62) 원출원 특허 10-2021-7034767  
원출원일자(국제) 2015년03월25일  
심사청구일자 2021년10월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/022350
- (87) 국제공개번호 WO 2015/148587  
국제공개일자 2015년10월01일
- (30) 우선권주장  
14/229,466 2014년03월28일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
US20110147398 A1  
US20120287562 A1

(73) 특허권자  
마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘엘씨  
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원  
마이크로소프트 웨이  
(72) 발명자  
롱고 토마스 제이.  
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로  
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴츠  
(8/1172) 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱,  
엘엘씨 내  
힐 앤드류 윌리엄  
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로  
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴츠  
(8/1172) 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱,  
엘엘씨 내  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인  
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 20 항

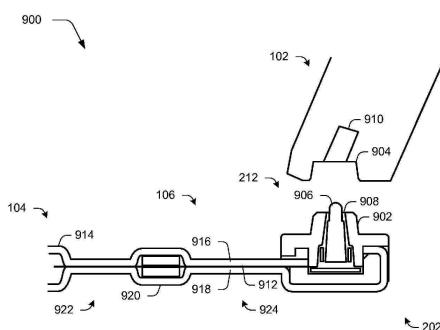
심사관 : 한현명

(54) 발명의 명칭 입력 디바이스 부착

**(57) 요 약**

입력 디바이스 부착 기법에 대해서 기술되어 있다. 하나 이상의 구현에서, 디바이스는 디스플레이 디바이스를 덮기 위해 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 디바이스 상에 위치되도록 구성된 부분(예컨대, 입력 부분 또는 커버)을 포함한다. 디바이스는 또한 디스플레이 디바이스와 관련하여 부분의 회전 움직임을 지원하는 방식으로 부분에 물리적으로 부착되는 스파인(spine)(예컨대, 중간 스파인(mid-spine))을 포함한다. 스파인의 물리적 부착은 스파인과 디스플레이 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 디바이스의 표면 사이의 자기 결합(magnetic coupling)을 사용하여 분리가능하도록 구성되어 있다.

대 표 도 - 도9



(52) CPC특허분류

*G06F 1/1681* (2013.01)

*G06F 1/1683* (2013.01)

*H04B 1/3888* (2013.01)

*H04M 1/0212* (2013.01)

*H04M 1/0214* (2013.01)

(72) 발명자

**이 유진**

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소

프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴츠

(8/1172) 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘

엘씨 내

**와이즈 제임스 에이치.**

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소

프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴츠

(8/1172) 마이크로소프트 테크놀로지 라이센싱, 엘

엘씨 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

입력 디바이스에 있어서,

키보드 부분;

제1 힌지를 통해 상기 키보드 부분에 부착되고, 컴퓨팅 디바이스의 표면에 자기적으로 결합되도록 구성되는 자성 스파인(magnetic spine) - 상기 표면은 디스플레이 스크린을 포함하고, 상기 제1 힌지는 상기 자성 스파인이 상기 디스플레이 스크린을 포함하는 상기 표면에 자기적으로 결합될 때에, 상기 컴퓨팅 디바이스에 관하여 상기 키보드 부분의 회전 운동을 지지함 -; 및

제2 힌지를 통해 상기 자성 스파인에 부착되는 연결 부분

을 포함하고, 상기 연결 부분은, 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 분리 가능한 물리적 결합(removable physical coupling)을 형성하기 위해 상기 컴퓨팅 디바이스의 채널에 삽입되도록 구성되는 돌출부를 포함하고,

상기 자성 스파인은 상기 제1 힌지와 상기 제2 힌지 사이에 배치되는, 입력 디바이스.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 힌지의 회전 운동은, 상기 키보드 부분이 상기 디스플레이 스크린을 덮는 제1 위치와 상기 키보드 부분이 상기 디스플레이 스크린을 덮지 않는 제2 위치를 지지하도록 구성되는, 입력 디바이스.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 위치는 상기 키보드 부분이 상기 디스플레이 스크린을 보호하는 것을 가능하게 하는, 입력 디바이스.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 키보드 부분은, 상기 키보드 부분이 상기 제2 위치에 있을 때에, 상기 컴퓨팅 디바이스에 입력을 제공하도록 구성되는, 입력 디바이스.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 키보드 부분은 트랙 패드를 포함하는, 입력 디바이스.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 힌지는 상기 키보드 부분을 상기 자성 스파인에 연결하는 가요성 힌지인, 입력 디바이스.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 키보드 부분을 상기 자성 스파인에 연결하는 가요성 힌지는 패브릭을 사용하여 형성되는, 입력 디바이스.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 연결 부분은, 상기 자성 스파인이 상기 디스플레이 스크린을 포함하는 상기 표면에 부착되는 동안에, 상기 컴퓨팅 디바이스에 대해 상기 분리 가능한 물리적 결합을 형성하도록 구성되는, 입력 디바이스.

#### 청구항 9

시스템에 있어서,

디스플레이 스크린을 포함하는 제1 측면을 규정하는 컴퓨팅 디바이스; 및  
입력 디바이스

를 포함하고,  
상기 입력 디바이스는:

상기 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 스크린을 덮기 위해 상기 디스플레이 스크린에 대해 배치되도록 구성되는 키보드 부분;

제1 가요성 힌지를 통해 상기 키보드 부분에 회전 가능하게 부착되고, 상기 디스플레이 스크린을 포함하는 상기 제1 측면에 분리 가능하게 부착되도록 구성되는 자성 스파인; 및

제2 가요성 힌지를 통해 상기 자성 스파인에 회전 가능하게 부착되고, 상기 컴퓨팅 디바이스의 제2 측면에서 상기 컴퓨팅 디바이스에 분리 가능하게 부착되도록 구성되는 연결 부분을 포함하고,

상기 자성 스파인은 상기 제1 가요성 힌지와 상기 제2 가요성 힌지 사이에 배치되는, 시스템.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 태블릿 디바이스를 포함하는, 시스템.

#### 청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1 가요성 힌지는, 상기 자성 스파인이 상기 컴퓨팅 디바이스의 제1 측면에 부착되는 동안에, 상기 디스플레이 스크린과 떨어져서 상기 키보드 부분의 회전 운동을 지지하는, 시스템.

#### 청구항 12

제9항에 있어서, 상기 입력 디바이스의 키보드 부분은 하나 이상의 키 및 트랙 페드를 포함하는, 시스템.

#### 청구항 13

제9항에 있어서, 상기 입력 디바이스의 키보드 부분은 상기 제2 측면에서 상기 연결 부분을 통해 상기 컴퓨팅 디바이스에 전달되는 입력을 수신하도록 구성되는, 시스템.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 연결 부분은 통신 접점을 포함하고 상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 통신 접점으로부터 입력을 수신하기 위한 다른 접점을 포함하는, 시스템.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 연결 부분은 돌출부를 포함하고, 상기 컴퓨팅 디바이스의 제2 측면은 캐비티를 규정하며, 상기 컴퓨팅 디바이스의 상기 다른 접점은 상기 캐비티 내에 위치하는, 시스템.

#### 청구항 16

입력 디바이스에 있어서,

키보드 부분;

제1 가요성 힌지를 통해 상기 키보드 부분에 부착되는 자성 스파인; 및

제2 가요성 힌지를 통해 상기 자성 스파인에 부착되는 연결 부분

을 포함하고, 상기 연결 부분은 상기 키보드 부분으로부터 컴퓨팅 디바이스로 입력 신호를 전달하기 위한 통신 접점을 포함하고, 상기 자성 스파인은 상기 통신 접점이 상기 컴퓨팅 디바이스의 상이한 측면과 체결되는 동안에 상기 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 스크린 측면에 분리 가능하게 부착되도록 구성되며,

상기 자성 스파인은 상기 제1 가요성 힌지와 상기 제2 가요성 힌지 사이에 배치되는, 입력 디바이스.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제1 가요성 힌지는, 상기 자성 스파인이 상기 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 스크린 측면에 부착되는 동안에, 상기 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 스크린 측면에 대한 제1 위치로부터 상기 디스플레이 스크린 측면과 떨어져 있는 제2 위치까지 상기 키보드 부분의 회전을 가능하게 하도록 구성되는, 입력 디바이스.

### 청구항 18

제16항에 있어서, 상기 자성 스파인은 상기 디스플레이 스크린 측면과는 상기 컴퓨팅 디바이스의 반대 측면에 분리 가능하게 부착되고, 상기 제2 가요성 힌지는, 상기 통신 접점이 상기 컴퓨팅 디바이스의 상이한 측면과 체결되는 동안에, 상기 디스플레이 스크린 측면에서의 제1 부착 위치로부터 상기 반대 측면에서의 제2 부착 위치까지 상기 자성 스파인의 회전을 가능하게 하도록 구성되는, 입력 디바이스.

### 청구항 19

제18항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 상기 반대 측면 상에 카메라를 포함하고, 상기 자성 스파인이 상기 반대 측면에서의 상기 제2 부착 위치에 있는 경우에, 상기 키보드 부분은 상기 키보드 부분이 상기 반대 측면에 대해 있는 동안에 상기 카메라가 노출되게 하도록 구성되는, 입력 디바이스.

### 청구항 20

제16항에 있어서, 상기 키보드 부분, 상기 제1 가요성 힌지, 상기 자성 스파인, 및 상기 제2 가요성 힌지의 적어도 일부는, 상기 통신 접점이 상기 상이한 측면과 체결될 때에 상기 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 스크린 측면에 대한 커버를 형성하고, 상기 자성 스파인은 상기 디스플레이 스크린 측면에 부착되며, 상기 키보드 부분은 상기 제1 가요성 힌지를 통해 상기 디스플레이 스크린에 대해 회전되는, 입력 디바이스.

## 발명의 설명

### 기술 분야

## 배경 기술

[0001] 모바일 컴퓨팅 디바이스는 모바일 환경에서 사용자에게 이용가능하게 되는 기능을 증가시키도록 개발되어 왔다. 예를 들어, 사용자는, 이메일을 검사하고, 웹을 서핑하며, 텍스트를 작성하고, 애플리케이션과 상호작용하는 등을 위해, 휴대폰, 태블릿 컴퓨터, 또는 다른 모바일 컴퓨팅 디바이스와 상호작용할 수 있다.

[0002] 그렇지만, 모바일 컴퓨팅 디바이스가 모바일이도록 구성되어 있기 때문에, 디바이스는 아주 다양한 상황에서 이용될 수 있다. 그에 따라, 디바이스는 모바일 컴퓨팅 디바이스를 그 환경으로부터 보호하는 것은 물론 이러한 상황에서 디바이스와의 상호작용을 지원하는 데 도움을 주도록 개발되었다. 그렇지만, 디바이스를 설치하고 컴퓨팅 디바이스로부터 분리시키는 종래의 기법은 이용하기 어려웠을 수 있고, 일부 사용자 상호작용을 제한할 수도 있다.

## 발명의 내용

[0003] 입력 디바이스 부착 기법에 대해서 기술되어 있다. 하나 이상의 구현에서, 디바이스는 디스플레이 디바이스를 덮기 위해 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 디바이스 상에 위치되도록 구성된 부분(예컨대, 입력 부분 또는 커버)을 포함한다. 디바이스는 또한 디스플레이 디바이스와 관련하여 부분의 회전 움직임을 지원하는 방식으로 부분에 물리적으로 부착되는 스파인(spine)(예컨대, 중간 스파인(mid-spine))을 포함한다. 스파인의 물리적 부착은 스파인과 디스플레이 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 디바이스의 표면 사이의 자기 결합(magnetic coupling)을 사용하여 분리가능하도록 구성되어 있다.

[0004] 하나 이상의 구현에서, 입력 디바이스는, 컴퓨팅 디바이스에 의해 처리될 신호를 발생시키도록 구성된 입력 부분, 및 입력 부분에 물리적으로 부착되고, 디스플레이 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 디바이스의 제1 측면에 고정되기 위해 분리가능 물리적 결합(removable physical coupling)을 형성하도록 구성된 중간 스파인을 포함한다. 입력 디바이스는, 또한 중간 스파인에 물리적으로 부착되고, 제1 측면과 상이한 컴퓨팅 디바이스의 제2 측면에 고정되기 위해 분리가능 물리적 결합을 형성하고 입력 부분으로부터 발생된 신호를 전달하기 위해 컴퓨팅 디바

이스와 통신 결합을 형성하도록 구성된 연결 부분을 포함한다.

[0005] 하나 이상의 구현에서, 입력 디바이스는 컴퓨팅 디바이스에 의해 처리될 신호를 발생시키도록 구성된 입력 부분, 가요성 힌지를 사용하여 입력 부분에 물리적으로 부착되고, 컴퓨팅 디바이스의 제1 측면에 고정되기 위해 분리가능 물리적 결합을 형성하도록 구성된 중간 스파인, 및 가요성 힌지를 사용하여 중간 스파인에 물리적으로 부착되는 연결 부분을 포함한다. 연결 부분은 컴퓨팅 디바이스의 제2 측면에 고정되기 위해 분리가능 물리적 결합을 형성하고 입력 부분으로부터 발생된 신호를 전달하기 위해 컴퓨팅 디바이스와 통신 결합을 형성하도록 구성되어 있다.

[0006] 하나 이상의 구현에서, 시스템은 모바일 컴퓨팅 디바이스 및 입력 디바이스를 포함한다. 모바일 컴퓨팅 디바이스는 사용자의 하나 이상의 손에 의해 보유되기에 적당한 하우징을 가지며, 하우징은 디스플레이 디바이스를 가지는 제1 측면을 포함한다. 입력 디바이스는 컴퓨팅 디바이스에 의해 처리될 신호를 발생시키도록 구성된 입력 부분, 입력 부분에 물리적으로 부착되고, 컴퓨팅 디바이스의 제1 측면에 고정되기 위해 분리가능 물리적 결합을 형성하도록 구성된 중간 스파인, 및 중간 스파인에 물리적으로 부착되고, 컴퓨팅 디바이스의 하우징의 제2 측면에 분리가능 물리적 및 통신 결합을 형성하도록 구성된 연결 부분을 포함한다.

[0007] 이 발명의 내용은 이하에서 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 추가로 기술되는 선택된 개념들을 간략화된 형태로 소개하기 위해 제공된다. 이 발명의 내용은 청구된 발명 요지의 핵심적인 특징들 또는 필수적인 특징들을 확인하기 위한 것이 아니며, 청구된 발명 요지의 범주를 정하는 데 보조 수단으로 사용되기 위한 것도 아니다.

## 해결하려는 과제

### 과제의 해결 수단

#### 발명의 효과

#### 도면의 간단한 설명

[0008] 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용이 첨부 도면들을 참조하여 기술된다. 도면들에서, 참조 번호의 가장 왼쪽의 숫자(들)는 그 참조 번호가 처음으로 나오는 도면을 나타낸다. 설명과 도면에서 상이한 경우에 동일한 참조 번호를 사용하는 것은 유사하거나 동일한 항목을 나타낼 수 있다. 도면에 나타내어져 있는 엔티티는 하나 이상의 엔티티를 가리킬 수 있고, 따라서 논의에서 단수 또는 복수 형태의 엔티티가 서로 바꾸어 언급될 수 있다.

도 1은 본원에 기술되는 입력 디바이스 부착 기법을 이용하기 위해 동작가능한 예시적인 구현에서의 환경을 나타낸 도면.

도 2는 회전가능 힌지를 보다 상세히 나타내는 도 1의 입력 디바이스의 예시적인 구현을 도시한 도면.

도 3은 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 디바이스를 덮고 있는 컴퓨팅 디바이스와 관련한 입력 디바이스의 예시적인 배향을 나타낸 도면.

도 4는 타이핑 배향을 취하고 있는 컴퓨팅 디바이스와 관련한 입력 디바이스의 예시적인 배향을 나타낸 도면.

도 5는 컴퓨팅 디바이스의 배면 하우징을 덮고 있고 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 디바이스를 노출시키고 있는 컴퓨팅 디바이스와 관련한 입력 디바이스의 예시적인 배향을 나타낸 도면.

도 6은 컴퓨팅 디바이스의 배면을 덮도록 구성된 부분을 포함하는 입력 디바이스의 예시적인 배향을 나타낸 도면으로서, 이 예에서 상기 부분은 컴퓨팅 디바이스의 킥스탠드(kickstand)를 지지하는 데 사용됨.

도 7은 도 6의 부분을 포함하는 입력 디바이스가 컴퓨팅 디바이스의 전면 및 배면 둘 다를 덮는 데 사용되는 예시적인 배향을 나타낸 도면.

도 8은 기계적 결합 돌출부 및 복수의 통신 접점을 포함하는 도 2의 연결 부분의 사시도를 나타내는 예시적인

구현을 도시한 도면.

도 9는 통신 접점은 물론 컴퓨팅 디바이스의 캐비티의 단면을 보다 상세히 보여주는, 축을 따라 절취한 단면을 나타낸 도면.

도 10a는 입력 디바이스가 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 디바이스에 대한 커버로서 기능하는 도 3에 도시된 바와 같이 배향되어 있는 컴퓨팅 디바이스, 연결 부분, 및 입력 디바이스의 가요성 헌지의 단면을 나타낸 도면.

도 10b는 가요성 헌지의 동작을 지원하는 것은 물론 이 동작 동안 입력 디바이스의 컴포넌트를 보호하도록 구성되어 있는 지지층을 보여주는 예시적인 구현을 나타낸 도면.

도 11은 자기 결합 디바이스는 물론 컴퓨팅 디바이스의 캐비티의 단면을 보다 상세히 보여주는, 축을 따라 절취한 단면을 나타낸 도면.

도 12는 자속 분수(flux fountain)를 구현하기 위해 입력 디바이스 또는 컴퓨팅 디바이스에 의해 이용될 수 있는 자기 결합 부분의 일 예를 나타낸 도면.

도 13은 자속 분수를 구현하기 위해 입력 디바이스 또는 컴퓨팅 디바이스에 의해 이용될 수 있는 자기 결합 부분의 다른 예를 나타낸 도면.

도 14는 기계적 결합 돌출부는 물론 컴퓨팅 디바이스의 캐비티의 단면을 보다 상세히 보여주는, 축을 따라 절취한 단면을 나타낸 도면.

도 15는 본원에 기술되는 기법의 실시예를 구현하기 위해 도 1 내지 도 13을 참조하여 기술되는 임의의 유형의 컴퓨팅 디바이스로서 구현될 수 있는 예시적인 디바이스의 다양한 컴포넌트를 포함하는 예시적인 시스템을 나타낸 도면.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

### 개요

[0009] 각종의 기능을 제공하기 위해 각종의 상이한 디바이스가 모바일 컴퓨팅 디바이스에 물리적으로 부착될 수 있다. 예를 들어, 디바이스는 컴퓨팅 디바이스의 적어도 디스플레이 디바이스를 손상으로부터 보호하기 위해 그 디바이스에 대한 커버를 제공하도록 구성될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스에 입력을 제공하는 입력 디바이스(예컨대, 트랙 페드를 갖는 키보드)와 같은, 다른 디바이스도 모바일 컴퓨팅 디바이스에 물리적으로 부착될 수 있다. 게다가, 커버 겸용 입력 디바이스를 제공하는 것 등을 위해, 이러한 디바이스들의 기능이 결합될 수 있다. 그렇지만, 디바이스를 컴퓨팅 디바이스에 부착하기 위해 이용되었던 종래의 기법은 어떤 경우에 안정성이 부족할 수 있고, 따라서 컴퓨팅 디바이스 및 입력 디바이스를 타이핑을 위해 사용자의 무릎에 위치시킬 때와 같이, 일부 사용자 상호작용을 제한할 수도 있다.

[0011] 입력 디바이스 부착 기법에 대해서 기술되어 있다. 하나 이상의 구현에서, 부착 기법은 입력 디바이스(예컨대, 키보드)와, 태블릿 컴퓨터와 같은, 컴퓨팅 디바이스 사이의 연결의 안정화를 개선시키도록 구성되어 있다. 예를 들면, 입력 디바이스는 (예컨대, 자기력(magnetism)을 통해) 컴퓨팅 디바이스의 하부 측면에 물리적으로 연결하도록 그리고 또한 통신 결합을 지원하도록 구성되어 있는 연결 부분을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스의 전방 측면, 예컨대, 디스플레이 디바이스를 구비하는 측면에의 물리적 연결을 지원하기 위해 연결 부분과 (예컨대, 키를 가지는) 입력 부분 사이에 중간 스파인이 포함된다. 입력 부분은 따라서, 사용자의 무릎 위에 위치될 때 키보드 상에서의 타이핑을 지원하는 것 등을 위해, 이 물리적 연결들의 조합으로부터 안정성을 획득할 수 있다. 이 기법 및 다른 기법에 대한 추가의 논의는 이하의 섹션들과 관련하여 찾아볼 수 있다.

[0012] 이하의 논의에서, 본원에 기술되는 기법을 이용할 수 있는 예시적인 환경이 먼저 기술된다. 예시적인 환경은 물론 다른 환경에서 수행될 수 있는 예시적인 절차가 이어서 기술된다. 그 결과, 예시적인 절차의 수행이 예시적인 환경으로 제한되지 않고, 예시적인 환경이 예시적인 절차의 수행으로 제한되지 않는다. 게다가, 입력 디바이스가 기술되지만, 커버와 같은, 입력 기능을 포함하지 않는 다른 디바이스도 생각되고 있다. 예를 들어, 이하에서 추가로 기술되는 바와 같이, 이 기법이 수동 디바이스, 예컨대, 컴퓨팅 디바이스의 자기 결합 디바이스 쪽으로 끌어당겨지도록 커버 내에 구성되고 배치되어 있는 하나 이상의 재료(예컨대, 자석, 철계 재료(ferrous material) 등)를 갖는 커버, 돌출부 및 연결 부분의 사용 등에 똑같이 적용가능하다.

### 예시적인 환경

- [0014] 도 1은 본원에 기술되는 기법을 이용하기 위해 동작가능한 예시적인 구현에서의 환경(100)을 나타낸 것이다. 예시된 환경(100)은 회전가능 힌지(106)를 통해 입력 디바이스(104)에 물리적으로 그리고 통신가능하게 결합되어 있는 컴퓨팅 디바이스(102)의 일예를 포함한다. 컴퓨팅 디바이스(102)는 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스(102)는, 휴대폰, 예시된 바와 같은 태블릿 컴퓨터 등과 같이, 모바일 사용을 위해 구성될 수 있다. 따라서, 컴퓨팅 디바이스(102)는 상당한 메모리 및 프로세서 자원을 갖는 전체 자원 디바이스(full resource device)부터 제한된 메모리 및/또는 처리 자원을 갖는 저자원 디바이스(low-resource device)까지 있을 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(102)는 또한 컴퓨팅 디바이스(102)로 하여금 하나 이상의 동작을 수행하게 하는 소프트웨어에 관련되어 있을 수 있다.
- [0015] 컴퓨팅 디바이스(102)는, 예를 들면, 입출력 모듈(108)을 포함하는 것으로 예시되어 있다. 입출력 모듈(108)은 컴퓨팅 디바이스(102)의 입력의 처리 및 출력의 렌더링에 관한 기능을 나타낸다. 입력 디바이스(104) 및/또는 디스플레이 디바이스(110)의 터치스크린 기능 등을 통해 인식될 수 있는 제스처를 식별하고 제스처에 대응하는 동작이 수행되게 하기 위해, 입력 디바이스(104)의 키, 디스플레이 디바이스(110)에 의해 디스플레이되는 가상 키보드의 키에 대응하는 기능에 관한 입력과 같은, 각종의 상이한 입력이 입출력 모듈(108)에 의해 처리될 수 있다. 이와 같이, 입출력 모듈(108)은 키 누름, 제스처 등을 비롯한 입력의 유형 간의 구분(division)을 인식하고 이용하는 것에 의해 각종의 상이한 입력 기법을 지원할 수 있다.
- [0016] 도시하는 예에서, 입력 디바이스(104)는 QWERTY 키 배열을 가지는 키보드 및 트랙 페드를 포함하는 입력 부분을 갖지만, 다른 키 배열도 생각되고 있다. 게다가, 게임 컨트롤러, 악기를 모방하는 구성 등과 같은, 기타 비통상적인 구성도 생각되고 있다. 이와 같이, 입력 디바이스(104) 및 입력 디바이스(104)에 포함된 키는 각종의 상이한 기능을 지원하기 위해 각종의 상이한 구성을 가질 수 있다.
- [0017] 이전에 기술된 바와 같이, 입력 디바이스(104)는, 이 예에서, 다양한 방식으로 구성될 수 있는 회전가능 힌지(106)의 사용을 통해 컴퓨팅 디바이스(102)에 물리적으로 그리고 통신가능하게 결합되어 있다. 회전가능 힌지(106)는, 예를 들면, 힌지에 의해 지원되는 회전 움직임이 힌지를 형성하는 재료의 굴곡(flexing)(예컨대, 굽힘(bending))을 통해 달성된다는 점에서 가요성(flexible)일 수 있다. 핀, 마찰 힌지(friction hinge) 등의 사용을 통한 기계적 회전을 지원하도록 구성되어 있는 기계적 힌지와 같은, 다른 예도 생각되고 있다.
- [0018] 이 회전은 하나 이상의 방향으로의(예컨대, 도면에서 수직으로의) 움직임은 지원하지만, 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 입력 디바이스(104)의 횡방향 움직임(lateral movement)과 같은, 다른 방향으로의 움직임은 제한하도록 구성될 수 있다. 이것은, 전원 상태, 애플리케이션 상태 등을 변경하기 위해 사용되는 센서들을 정렬하는 것과 같이, 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 입력 디바이스(104)의 일관된 정렬을 지원하기 위해 사용될 수 있다.
- [0019] 회전가능 힌지(106)는, 예를 들면, 하나 이상의 패브릭 층을 사용하여 형성될 수 있고, 입력 디바이스(104)를 컴퓨팅 디바이스(102)에 그리고 그 반대로 통신가능하게 결합시키기 위해 가요성 배선(flexible trace)으로 형성된 도체를 포함할 수 있다. 이 통신은, 예를 들면, 키 누름의 결과를 컴퓨팅 디바이스(102)에 전달하기 위해, 컴퓨팅 디바이스로부터 전력을 받기 위해, 인증을 수행하기 위해, 보조 전력을 컴퓨팅 디바이스(102)에 제공하기 위해, 기타를 위해 사용될 수 있다. 회전가능 힌지(106)는 다양한 방식으로 구성될 수 있고, 그에 대한 추가의 논의는 이하의 도면과 관련하여 찾아볼 수 있다.
- [0020] 도 2는 회전가능 힌지(106)를 보다 상세히 나타내는 도 1의 입력 디바이스(104)의 예시적인 구현(200)을 도시한 것이다. 이 예에서, 입력 디바이스(104)와 컴퓨팅 디바이스(102) 간의 통신 및 물리적 연결을 제공하도록 구성되어 있는 입력 디바이스의 연결 부분(202)이 나타내어져 있다. 연결 부분(202)은, 예시된 바와 같이, 컴퓨팅 디바이스(102)의 하우징에 있는 채널에 수납되도록 구성된 높이 및 단면을 갖지만, 이 배열이 또한 본 발명의 사상 및 범주를 벗어남이 없이 정반대로 될 수 있다.
- [0021] 연결 부분(202)이 회전가능 힌지(106)의 사용을 통해 키를 포함하는 입력 디바이스(104)의 부분에 굴곡가능하게 연결된다(flexibly connected). 이와 같이, 연결 부분(202)이 컴퓨팅 디바이스(102)에 물리적으로 연결될 때, 연결 부분(202)과 회전가능 힌지(106)의 조합은, 책의 제본 부분(hinge)과 유사하게, 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 입력 디바이스(104)의 움직임을 지원한다.
- [0022] 연결 부분(202)이, 이 예에서, 자기 결합 디바이스(magnetic coupling device)(204, 206), 기계적 결합 돌출부(208, 210), 및 복수의 통신 접점(212)을 포함하는 것으로 예시되어 있다. 자기 결합 디바이스(204, 206)는 연결 부분(202)을 하나 이상의 자석들의 사용을 통해 컴퓨팅 디바이스(102)의 상보적인 자기 결합 디바이스에 자기적으로 결합시키도록 구성되어 있다. 이러한 방식으로, 입력 디바이스(104)는 자기 인력(magnetic

attraction)의 사용을 통해 컴퓨팅 디바이스(102)에 물리적으로 고정될 수 있다. 기계적 잠금 메커니즘 등을 이용하는 기계적 예와 같은, 다른 예도 생각되고 있다.

[0023] 연결 부분(202)은 또한 입력 디바이스(104)와 컴퓨팅 디바이스(102) 사이에 기계적 물리적 연결을 형성하기 위해 기계적 결합 돌출부(208, 210)를 포함한다. 기계적 결합 돌출부(208, 210)는 도 8과 관련하여 보다 상세히 도시되어 있다.

[0024] 회전가능 힌지(106)는 이전에 기술된 바와 같이 입력 디바이스(104)의 입력 부분(예컨대, 키)을 연결 부분(202)에 부착하기 위해 이용된다. 이것은, 사용 중일 때 입력 디바이스(104)의 입력 부분의 안정화를 증진시키는 기법의 사용을 비롯하여, 다양한 방식으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 회전가능 힌지(106)는 제1 및 제2 힌지(216, 218)를 사용하여 연결 부분(202) 및 입력 부분에 부착되는 중간 스파인(214)을 포함할 수 있다. 힌지(216, 218)는, 가요성 힌지, 기계적 힌지(예컨대, 마찰 힌지, 핀 기반 힌지) 등과 같은, 다양한 방식으로 구성될 수 있다.

[0025] 중간 스파인(214)은 또한 중간 스파인(214)을 하나 이상의 자석의 사용을 통해 컴퓨팅 디바이스(102)의 상보적인 자기 결합 디바이스에 자기적으로 결합시키도록 구성되어 있는 자기 결합 디바이스(220, 222)를 포함한다. 이러한 방식으로, 중간 스파인(214)은 자기 인력의 사용을 통해 컴퓨팅 디바이스(102)에 물리적으로 고정될 수 있다. 기계적 잠금 메커니즘 등을 이용하는 기계적 예와 같은, 다른 예도 생각되고 있다.

[0026] 이 회전 움직임을 통해, 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 입력 디바이스(104)의 각종의 상이한 배향이 지원될 수 있다. 예를 들어, 입력 디바이스(104)가 컴퓨팅 디바이스(102)의 디스플레이 디바이스(110)와 맞닿게 놓이고 그로써 도 3의 예시적인 배향(300)에 도시된 바와 같이 커버로서 기능할 수 있도록, 회전 움직임이 회전가능 힌지(106)에 의해 지원될 수 있다. 이와 같이, 입력 디바이스(104)는 컴퓨팅 디바이스(102)의 디스플레이 디바이스(110)를 손상으로부터 보호하는 기능을 할 수 있다.

[0027] 도 4의 예시적인 배향(400)에 도시된 바와 같이, 타이핑 배열이 지원될 수 있다. 이 배향에서, 입력 디바이스(104)는 표면과 맞닿게 편평하게 놓여져 있고, 컴퓨팅 디바이스(102)는, 예컨대, 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면상에 배치된 킥스탠드(kickstand)를 사용하는 등에 의해, 디스플레이 디바이스(110)를 볼 수 있도록 어떤 각도로 배치된다. 이 배열이 안정된 표면 상에 배치될 때는 성공할 수 있지만, 이 배열이 사용자의 무릎과 같은 불안정한 표면 상에 배치될 때 종래의 기법을 사용하면 불편할 수 있을 것이다.

[0028] 그에 따라, 회전가능 힌지(106)는 연결 부분(202)과 중간 스파인(214)이 컴퓨팅 디바이스(102)의 상이한 측면과 맞닿게 배치되도록 구성될 수 있다. 연결 부분(202)은, 예를 들면, 컴퓨팅 디바이스(102)의 하부 측면에의 분리 가능 물리적 결합을, 예컨대, 도 2와 관련하여 기술되고 또한 도 11과 관련하여 보다 상세히 도시되는 바와 같은 자기 결합 디바이스(204, 206)의 사용을 통해, 형성하도록 구성될 수 있다. 이것은 또한 도 9와 관련하여 추가로 기술되는 바와 같은 통신 결합을 형성하기 위해 사용될 수 있다.

[0029] 중간 스파인(214)이 컴퓨팅 디바이스(102)의 제2 측면 - 이 예에서, 디스플레이 디바이스(110)를 포함하는 전방 측면임 - 예의 분리가능 물리적 결합을 형성하는 것으로 예시되어 있다. 이 분리가능 물리적 결합은 컴퓨팅 디바이스(102)의 상보적인 자기 결합 디바이스(404)에의 물리적으로 견고한 연결(physically secure connection)을 형성하는 자기 결합 디바이스(214)를 사용하여 구현된다. 이와 같이, 중간 스파인(214) 및 연결 부분(202)과 컴퓨팅 디바이스(102) 간의 물리적 결합은 도구를 사용함이 없이 사용자의 하나 이상의 손을 사용하여 분리가능하다.

[0030] 힌지(216)는, 이 예에서, 가요성이고, 이 예에서, 연결 부분(202)과 중간 스파인(214) 사이에 있는 2 개의 측면 사이의 코너 부근에서 구부려진다. 중간 스파인(214)은 또한 이 경우에 역시 가요성인 힌지(218)를 사용하여 입력 디바이스(104)의 입력 부분(406)에 연결된다. 회전(예컨대, 이 경우에, 굴곡을 통한 회전)은 입력 부분(406)을 중간 스파인(214)에 매달리게 한다.

[0031] 중간 스파인(214)을 통해 입력 부분(206)을 매달리게 하는 것을 통해, 입력 디바이스(104)는 개선된 안정화를 가질 수 있다. 예를 들어, 사용자로부터 입력 부분(406)과의 상호작용을 통해 받는 힘 - 도면에서 파선 화살표로 예시되어 있음 - 은 중간 스파인(214)에 의해 지원될 수 있다. 이와 같이, 종래의 기법을 사용하여 봉착될 수 있는 것과 같은 회전가능 힌지(106)에서의 "유격(play)"이 감소되고 심지어 방지될 수 있다.

[0032] 힌지(216, 218)의 분리가능 물리적 연결 및 가요성을 지원하기 위해 자기력을 사용하는 것이 기술되어 있지만, 회전가능 힌지(106)의 구현에 대한 다양한 다른 예도 생각되고 있다. 예를 들어, 힌지(216, 218)가 기계적 마찰 힌지를 사용하여 형성될 수 있다. 이 예에서, 따라서, 중간 스파인(214)이 컴퓨팅 디바이스(102)의 전방 측면에

근접하여 그 측면에 물리적으로 고정되지 않고 배치될 수 있다 - 예컨대, 물리적 연결이, 이 예에서, 연결 부분(202)에 의해서만 제공된다. 다른 예에서, 분리가능 물리적 부착이 기계적 고정 디바이스, 예컨대, 슬라이딩 후크 및 슬롯 배열의 사용을 통해 지원될 수 있다.

[0033] 도 5의 예시적인 배향(500)에서, 입력 디바이스(104)는 또한 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면과 맞닿게, 예컨대, 컴퓨팅 디바이스(102) 상의 디스플레이 디바이스(110)와 반대쪽에 배치되어 있는 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면 하우징과 맞닿게 배치되기 위해 회전될 수 있다. 이 예에서, 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 연결 부분(202)의 배향을 통해, 회전가능 헌지(106)는 입력 디바이스(104)를 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면에 위치시키기 위해 연결 부분(802)을 "감싸게(wrap around)" 되어 있다.

[0034] 이렇게 감싸는 것은 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면의 일부분이 노출된 채로 있게 한다. 이것은, 이 예시적인 배향(500)에서 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면의 상당 부분이 입력 디바이스(104)에 의해 덮이더라도, 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면에 배치된 카메라가 사용될 수 있게 하는 것과 같이, 다양한 기능을 위해 이용될 수 있다. 언제라도 컴퓨팅 디바이스(102)의 단일의 측면을 덮도록 하는 입력 디바이스(104)의 구성이 앞서 기술되었지만, 다른 구성도 생각되고 있다.

[0035] 도 6의 예시적인 배향(600)에서, 입력 디바이스(104)는 컴퓨팅 디바이스의 배면을 덮도록 구성된 부분(602)을 포함하는 것으로 예시되어 있다. 이 부분(602)은 또한 가요성 헌지(604)를 사용하여 연결 부분(202)에 연결된다. 이 예시적인 배향(600)은 또한, 도 4와 관련하여 이전에 기술된 바와 같이, 입력 디바이스(104)가 표면에 맞닿게 편평하게 놓여 있고 컴퓨팅 디바이스(102)가 디스플레이 디바이스(110)를 볼 수 있도록 어떤 각도로 배치되어 있는 타이핑 배열을 나타낸다. 이것은 이 예에서 부분(602)과 접촉하도록 컴퓨팅 디바이스(102)의 배면 상에 배치된 킥스탠드(404)의 사용을 통해 지원된다. 하나 이상의 구현에서, 입력 디바이스(104)는 이 부분(602)과 시스템의 안정성을 개선시키기 위해 역시 이용될 수 있는 킥스탠드(404) 사이에 분리가능하게 물리적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 이 연결은 다른 연결들, 예컨대, 중간 스파인(214) 및/또는 연결 부분(202) 중 하나의 분리를 가능하게 할 수 있다.

[0036] 도 7은 부분(602)을 포함하는 입력 디바이스(104)가 컴퓨팅 디바이스(102)의 전면(예컨대, 디스플레이 디바이스(110)) 및 배면(예컨대, 디스플레이 디바이스의 반대쪽에 있는 하우징의 측면) 둘 다를 덮는 데 사용되는 예시적인 배향(700)을 도시하고 있다. 하나 이상의 구현에서, 전기 및 다른 커넥터가 또한, 예컨대, 단혀 있을 때 보조 전력을 제공하기 위해, 컴퓨팅 디바이스(102) 및/또는 입력 디바이스(104)의 측면을 따라 배치될 수 있다.

[0037] 당연히, 각종의 다른 배향도 지원된다. 예를 들면, 컴퓨팅 디바이스(102) 및 입력 디바이스(104)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 둘 다가 표면에 맞닿게 편평하게 놓여 있도록 하는 배열을 가질 수 있다. 삼각대 배열, 회의 배열, 프레젠테이션 배열 등과 같은, 다른 경우도 생각되고 있다.

[0038] 도 8은 기계적 결합 돌출부(208, 210) 및 복수의 통신 접점(212)을 포함하는 도 2의 연결 부분(202)의 사시도를 나타내는 예시적인 구현(800)을 도시한 것이다. 예시된 바와 같이, 기계적 결합 돌출부(208, 210)는 연결 부분(202)의 표면으로부터 멀어지는 쪽으로 - 이 경우에, 수직이지만, 다른 각도도 생각되고 있음 - 연장되도록 구성되어 있다.

[0039] 기계적 결합 돌출부(208, 210)는 컴퓨팅 디바이스(102)의 채널 내에 있는 상보적 캐비티 내에 수용되도록 구성되어 있다. 그렇게 수용될 때, 기계적 결합 돌출부(208, 210)는 돌출부의 높이 및 캐비티의 깊이에 대응하는 것으로 정의되는 축과 정렬되지 않는 힘이 가해질 때 디바이스들 간의 기계적 결속(mechanical binding)을 증진시키며, 이에 대한 추가의 논의는 도 14와 관련하여 찾아볼 수 있다.

[0040] 연결 부분(202)은 또한 복수의 통신 접점(212)을 포함하는 것으로 예시되어 있다. 복수의 통신 접점(212)은, 이하의 도면과 관련하여 도시되고 보다 상세히 논의되는 바와 같이, 디바이스들 간의 통신 결합을 형성하기 위해 컴퓨팅 디바이스(102)의 대응하는 통신 접점들을 접촉시키도록 구성되어 있다.

[0041] 도 9는 통신 접점들(212) 중 하나는 물론 컴퓨팅 디바이스(102)의 캐비티의 단면을 보다 상세히 보여주는, 도 2 및 도 8의 축(900)을 따라 절취한 단면을 나타내고 있다. 연결 부분(202)은, 캐비티(904) 내에서의 돌출부(902)의 움직임이 제한되도록, 컴퓨팅 디바이스(102)의 채널(904)에 상보적이다도록 구성되어 있는, 예컨대, 상보적 형상을 가지는 돌출부(902)를 포함하는 것으로 예시되어 있다.

[0042] 통신 접점(212)은 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 도시하는 예에서, 연결 부분(202)의 통신 접점(212)은 연결 부분(202)의 배럴(barrel)(908) 내에 포함되어 있는 스프링 장착 핀(spring loaded pin)(906)으로서 형성된다. 스프링 장착 핀(906)은 입력 디바이스(104)와 컴퓨팅 디바이스(102) 간의 일관성있는 통신 접점을 제공하기 위

해 배럴(908)로부터 바깥쪽으로, 예컨대, 컴퓨팅 디바이스(102)의 접점(910) 쪽으로 바이어싱된다. 따라서, 디바이스의 움직임 또는 흔들림(jostling) 동안 접촉 그리고 따라서 통신이 유지될 수 있다. 핀을 컴퓨팅 디바이스(102) 상에 그리고 접점을 입력 디바이스(104) 상에 배치하는 것을 비롯한, 각종의 다른 예도 생각되고 있다.

[0043] 회전가능 힌지(106)가 또한 도 9의 예에서 보다 상세히 도시되어 있다. 회전가능 힌지(106)는, 이 단면에서, 연결 부분(202)의 통신 접점(212)을 입력 디바이스(104)의 입력 부분(914), 예컨대, 하나 이상의 키, 트랙 페드 등과 통신가능하게 결합시키는 도체(912)를 포함한다. 도체(912)는 가요성 힌지의 일부로서 동작하는 것을 가능하게 하기 위해, 예컨대, 힌지(106)의 반복된 굴곡을 지원하기 위해, 동작 가요성(operational flexibility)을 지닌 구리 배선과 같은, 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 그렇지만, 도체(912)의 가요성이 제한될 수 있다 - 예컨대, 최소 굽힘 반경을 넘어 수행되는 굴곡에 대해 신호를 도통시키는 동작을 여전히 할 수 있다.

[0044] 그에 따라, 회전가능 힌지(106)는 최소 굽힘 반경을 지원하도록 구성될 수 있다. 각종의 상이한 기법이 이용될 수 있다. 회전가능 힌지(106)는, 예를 들면, 패브릭, 극세사 천(micro fiber cloth) 등으로 형성될 수 있는 제1 및 제2 외부층(916, 918)을 포함하도록 구성될 수 있다. 제1 및/또는 제2 외부층(916, 918)을 형성하는 데 사용되는 재료의 가요성은, 연결 부분(202)에 대한 입력 부분(914)의 움직임 동안 도체(912)가 파손되지 않도록 또는 다른 방식으로 동작불가능하게 되지 않도록, 앞서 기술된 바와 같이 가요성을 지원하도록 구성될 수 있다.

[0045] 다른 경우에, 회전가능 힌지(106)는 연결 부분(202)과 입력 부분(914) 사이에 위치되는 (예컨대, 도 2의 중간 스파인(214)에 대응할 수 있는) 중간 스파인(920)을 포함할 수 있다. 중간 스파인(920)은, 예를 들어, 입력 부분(904)을 중간 스파인(920)에 유연하게 연결시키는 제1 가요성 부분(922) 및 중간 스파인(920)을 연결 부분(202)에 유연하게 연결시키는 제2 가요성 부분(924)을 포함한다.

[0046] 도시하는 예에서, 제1 및 제2 외부층(916, 918)은 입력 부분(914)으로부터 회전가능 힌지(106)의 제1 및 제2 가요성 부분(922, 924)을 통해 연장되고(그리고 그의 커버로서 기능하며), 예컨대, 클램핑, 접착제 등을 통해, 연결 부분(202)에 고정된다. 도체(912)는 제1 외부층(916)과 제2 외부층(918) 사이에 배치된다. 중간 스파인(920)은 원하는 최소 굽힘 반경을 지원하기 위해 회전가능 힌지(106)의 특정의 위치에 기계적 강성을 제공하도록 구성될 수 있으며, 이에 대한 추가의 논의는 이하의 도면과 관련하여 찾아볼 수 있다.

[0047] 도 10a는 입력 디바이스(104)가 컴퓨팅 디바이스(102)의 디스플레이 디바이스(110)에 대한 커버로서 기능하는 도 3에 도시된 바와 같이 배향되어 있는 컴퓨팅 디바이스(102), 연결 부분(202), 및 입력 디바이스(104)의 가요성 힌지(106)의 단면(1000)을 나타내고 있다. 예시된 바와 같이, 이 배향은 회전가능 힌지(106)가 구부려지게 한다. 제1 및 제2 가요성 부분(922, 924)의 크기 조정을 통해, 굽힘이 이전에 기술된 바와 같이 도체(912)의 동작 굽힘 반경(operational bend radius)을 초과하지 않는다. 이러한 방식으로, 기계적 강성이 도체(912)를 보호할 수 있다.

[0048] 중간 스파인(920)이 또한 각종의 다른 기능을 지원하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 중간 스파인(920)은 도 1에 도시된 바와 같이 종방향 축(longitudinal axis)을 따라 움직임을 지원할 수 있지만, 회전가능 힌지(106)의 가요성으로 인해 다른 방식으로 만나게 될 수 있는 횡방향 축(latitudinal axis)을 따르는 움직임을 제한하는 데 도움을 줄 수 있다.

[0049] 도 10b는 가요성 힌지(106)의 동작을 지원하는 것은 물론 이 동작 동안 입력 디바이스(104)의 컴포넌트를 보호하도록 구성되어 있는 지지층(1052)을 보여주는 예시적인 구현(1050)을 나타내고 있다. 도 3 내지 도 7과 관련하여 도시된 바와 같이, 회전가능 힌지(106)는 상이한 구성을 취하기 위해 다양한 정도의 굽힘을 지원하도록 구성될 수 있다.

[0050] 그렇지만, 회전가능 힌지(106)를 형성하기 위해, 예컨대, 회전가능 힌지(106)의 제1 및 제2 외부층(916, 918)을 형성하기 위해 선택된 재료는 원하는 "모양 및 느낌(look and feel)"을 지원하도록 선택될 수 있고, 따라서 파열(tearing) 및 인장(stretching)에 대한 원하는 탄성을 제공하지 않을 수 있다. 따라서, 이러한 경우에, 이것은 도체(912)의 동작가능성(operability)에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 이전에 기술된 바와 같이, 사용자는 돌출부(208) 및 자석에 의해 지원되는 자기 인력을 분리(disengage)시키는 것에 의해 컴퓨팅 디바이스(102)로부터 입력 디바이스(104)를 떼어내기 위해 입력 디바이스(104)를 한 손으로 잡을 수 있다. 따라서, 이 결과 제1 또는 제2 외측면(916, 918) 또는 다른 구조물로부터의 충분한 지지가 없는 경우 도체를 파손시키기에 충분한 양의 힘이 도체에 가해지게 될 수 있을 것이다.

[0051] 그에 따라, 입력 디바이스(104)는 회전가능 힌지(106) 및 입력 디바이스(104)의 다른 컴포넌트를 보호하도록 구성될 수 있는 지지층(1052)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 지지층(1052)은 제1 또는 제2 외부층(916, 918)을 형

성하는 데 사용되는 재료보다 파열 및 인장에 대해 보다 높은 내성을 지닌 재료, 예컨대, 마일러(Mylar)라고도 알려져 있는 BoPET(biaxially-oriented polyethylene terephthalate)로 형성될 수 있다.

[0052] 지지층(1052)에 의해 제공되는 지지는 따라서 회전가능 힌지(106)의 제1 및 제2 외측면(916, 918)을 형성하는 데 사용되는 재료를 보호하는 데 도움을 줄 수 있다. 지지층(1052)은 또한, 연결 부분(202)을 키와 통신가능하게 결합시키는 데 사용되는 도체(912)와 같은, 힌지를 통해 배치되는 컴포넌트를 보호하는 데 도움을 줄 수 있다.

[0053] 도시하는 예에서, 지지층(1052)은 도 1에 도시된 바와 같이 키, 트랙 패드 등을 포함하는 입력 디바이스(104)의 입력 부분(914)의 일부로서 배치되도록 구성된 부분(1054)을 포함한다. 지지층(1052)은 또한 연결 부분(202)에 고정되기 위해 회전가능 힌지(106)를 통해 부분(1054)으로부터 연장하도록 구성되어 있는 제1 및 제2 텁(1056, 1058)을 포함한다. 텁은 텁을 연결 부분(202)에 고정시키기 위해 돌출부(예컨대, 나사, 핀 등)가 삽입될 수 있는 예시된 바와 같은 하나 이상의 구멍을 포함하는 것과 같은, 다양한 방식으로 고정될 수 있다.

[0054] 제1 및 제2 텁(1056, 1058)은, 이 예에서, 연결 부분(202)의 대략적인 양끝 단부에서 연결하도록 구성되어 있는 것으로 예시되어 있다. 이러한 방식으로, 예컨대, 연결 부분(202)에 의해 정의되는 중방향 축에 수직인, 바람직하지 않은 회전 움직임이 제한될 수 있다. 이와 같이, 회전가능 힌지(106)와 연결 부분(202)의 상대 중간점(relative midpoint)에 배치된 도체(912)가 또한 파열, 인장, 및 다른 힘으로부터 보호될 수 있다.

[0055] 지지층(1052)은, 이 도시하는 예에서, 또한 도 9 및 도 10a와 관련하여 기술되는 중간 스파인(920)의 일부를 형성하도록 구성되어 있는 중간 스파인 부분(1060)을 포함한다. 이와 같이, 지지층(1052)은 또한 중간 스파인(920)의 기계적 강성을 증가시키고 역시 이전에 기술된 바와 같이 최소 굽힘 반경에 기여하는 기능을 할 수 있다. 제1 및 제2 텁(1056, 1058)이 예시되어 있지만, 보다 많거나 보다 적은 텁이 또한 기술된 기능을 지원하기 위해 지지층(1052)에 의해 이용될 수 있다는 것이 즉각 명백할 것이다.

[0056] 도 11은 자기 결합 디바이스(204)는 물론 컴퓨팅 디바이스(102)의 캐비티(904)의 단면을 보다 상세히 보여주는, 도 2 및 도 8의 축(1100)을 따라 절취한 단면을 나타내고 있다. 이 예에서, 자기 결합 디바이스(204)의 자석은 연결 부분(202) 내에 배치되는 것으로 예시되어 있다.

[0057] 연결 부분(202)과 채널(904)이 함께 움직이는 것은 자석(1102)으로 하여금, 이 예에서, 컴퓨팅 디바이스(102)의 하우징의 채널(904) 내에 배치되어 있는 컴퓨팅 디바이스(102)의 자기 결합 디바이스(1106)의 자석(1104)으로 끌려가게 할 수 있다. 하나 이상의 구현에서, 회전가능 힌지(106)의 가요성은 연결 부분(202)으로 하여금 채널(904)에 "스냅인(snap into)"하게 할 수 있다. 게다가, 이것은 또한 연결 부분(202)이 채널(904)과 "일렬로 정렬(line up)"하게 할 수 있고, 따라서 기계적 결합 돌출부(208)가 캐비티(1002)로의 삽입을 위해 정렬되고 통신 접점(208)이 채널에서의 각자의 접점(910)과 정렬된다.

[0058] 자기 결합 디바이스(204, 1106)는 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 자기 결합 디바이스(204)는 자석(1102)에 의해 발생된 자기장이 배킹(backing)(1108)으로부터 바깥쪽으로 연장하게 하기 위해 배킹(1108)(예컨대, 강철 등)을 이용할 수 있다. 이와 같이, 자석(1102)에 의해 발생된 자기장의 범위가 확장될 수 있다. 각종의 다른 구성이 또한 자기 결합 디바이스(204, 1106)에 의해 이용될 수 있고, 그의 예가 이하의 참조 도면과 관련하여 기술되고 도시되어 있다.

[0059] 도 12는 자속 분수를 구현하기 위해 입력 디바이스(104) 또는 컴퓨팅 디바이스(102)에 의해 이용될 수 있는 자기 결합 부분의 일 예(1200)를 나타내고 있다. 이 예에서, 자기장의 정렬이 복수의 자석 각각에 대해 화살표를 사용하여 표시되어 있다. 자속 분수가 분리가능 물리적 결합을 제공하기 위해 도 2의 연결 부분(202) 및/또는 중간 스파인(214)에 의해 이용될 수 있다.

[0060] 축을 따라 정렬되는 자기장을 지닌 제1 자석(1202)이 자기 결합 디바이스에 배치된다. 제2 및 제3 자석(1204, 1206)은 제1 자석(1202)의 양측에 배치된다. 제2 및 제3 자석(1204, 1206)의 각자의 자기장의 정렬은 제1 자석(1202)의 축에 실질적으로 수직이고 일반적으로 서로 반대이다.

[0061] 이 경우에, 제2 및 제3 자석의 자기장은 제1 자석(1202) 쪽으로 향해 있다. 이것은 제1 자석(1202)의 자기장이 표시된 축을 따라 보다 멀리 연장하게 하고, 그로써 제1 자석(1202)의 자기장의 범위를 증가시킨다.

[0062] 효과가 제4 및 제5 자석(1208, 1210)에 의해 추가로 확장될 수 있다. 이 예에서, 제4 및 제5 자석(1208, 1210)은 제1 자석(1202)의 자기장과 실질적으로 반대로 정렬되는 자기장을 갖는다. 게다가, 제2 자석(1204)은 제4 자석(1208)과 제1 자석(1202) 사이에 배치된다. 제3 자석(1206)은 제1 자석(1202)과 제5 자석(1212) 사이에 배

치된다. 이와 같이, 제4 및 제5 자석(1208, 1210)의 자기장이 또한 그 각자의 축을 따라 보다 멀리 연장하게 될 수 있고, 이는 이 자석들은 물론 집합체 내의 다른 자석들의 강도를 증가시킬 수 있다. 5개의 자석의 이 배열은 자속 분수를 형성하는 데 적당하다. 5개의 자석이 기술되었지만, 5개 이상의 임의의 홀수 개의 자석이 훨씬 더 큰 강도의 자속 분수를 형성하기 위해 이 관계를 반복할 수 있다.

[0063] 다른 자기 결합 디바이스에 자기적으로 부착시키기 위해, 예컨대, 제1, 제4 및 제5 자석(1202, 1208, 1210)의 자기장이 그 자석 위에 또는 아래에 있는 대응하는 자석과 정렬되도록, 유사한 자석 배열이 예시된 배열의 "위에" 또는 "아래에" 배치될 수 있다. 게다가, 도시하는 예에서, 제1, 제4, 및 제5 자석(1202, 1208, 1210)의 강도는 제2 및 제3 자석(1204, 1206)보다 더 강하지만, 다른 구현도 생각되고 있다. 자속 분수의 다른 예는 도면의 이하의 논의와 관련하여 기술된다.

[0064] 도 13은 자속 분수를 구현하기 위해 입력 디바이스(104) 또는 컴퓨팅 디바이스(102)에 의해 이용될 수 있는 자기 결합 부분의 일 예(1300)를 나타내고 있다. 이 예에서, 자기장의 정렬이 또한 복수의 자석 각각에 대해 화살표를 사용하여 표시되어 있다.

[0065] 도 12의 예(1200)와 같이, 축을 따라 정렬되는 자기장을 지닌 제1 자석(1302)이 자기 결합 디바이스에 배치된다. 제2 및 제3 자석(1304, 1306)은 제1 자석(1302)의 양측에 배치된다. 제2 및 제3 자석(1304, 1306)의 자기장의 정렬은, 도 12의 예(1200)와 같이, 제1 자석(1302)의 축에 실질적으로 수직이고 일반적으로 서로 반대이다.

[0066] 이 경우에, 제2 및 제3 자석의 자기장은 제1 자석(1302) 쪽으로 향해 있다. 이것은 제1 자석(1302)의 자기장이 표시된 축을 따라 보다 멀리 연장하게 하고, 그로써 제1 자석(1302)의 자기장의 범위를 증가시킨다.

[0067] 이 효과가 제4 및 제5 자석(1308, 1310)에 의해 추가로 확장될 수 있다. 이 예에서, 제4 자석(1308)은 제1 자석(1302)의 자기장과 실질적으로 반대로 정렬되는 자기장을 갖는다. 제5 자석(1310)은 제2 자석(1304)의 자기장에 실질적으로 대응하는 바와 같이 정렬되고 제3 자석(1306)의 자기장과 실질적으로 반대인 자기장을 갖는다. 제4 자석(1308)은 자기 결합 디바이스에서 제3 자석(1306)과 제5 자석(1310) 사이에 배치된다.

[0068] 5개의 자석의 이 배열은 자속 분수를 형성하는 데 적당하다. 5개의 자석이 기술되어 있지만, 5개 이상의 임의의 홀수 개의 자석이 훨씬 더 큰 강도의 자속 분수를 형성하기 위해 이 관계를 반복할 수 있다. 이와 같이, 제1 자석(1302) 및 제4 자석(1308)의 자기장이 또한 그 축을 따라 보다 멀리 연장하게 될 수 있고, 이는 이 자석의 강도를 추가로 증가시킬 수 있다.

[0069] 다른 자기 결합 디바이스에 자기적으로 부착시키기 위해, 예컨대, 제1 및 제4 자석(1302, 1308)의 자기장이 그 자석 위에 또는 아래에 있는 대응하는 자석과 정렬되도록, 유사한 자석 배열이 예시된 배열의 "위에" 또는 "아래에" 배치될 수 있다. 게다가, 도시하는 예에서, 제1 및 제4 자석(1302, 1308)의 강도는 (개별적으로) 제2, 제3 및 제5 자석(1304, 1306, 1310)의 강도보다 더 강하지만, 다른 구현도 생각되고 있다.

[0070] 게다가, 도 12의 예(1200)는, 유사한 크기의 자석을 사용하여, 도 13의 예(1300)와 달리 증가된 자기 결합을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 12의 예(1200)는 자기 결합을 주로 제공하기 위해 3개의 자석(예컨대, 제1, 제4 및 제5 자석(1202, 1208, 1210))을 사용하고, 2개의 자석, 예컨대, 제2 및 제3 자석(1204, 1206)은 그 자석들의 자기장을 "조종"하는 데 사용된다. 그렇지만, 도 13의 예(1300)는 자기 결합을 주로 제공하기 위해 2개의 자석(예컨대, 제1 및 제4 자석(1302, 1308))을 사용하고, 3개의 자석, 예컨대, 제2, 제3 및 제5 자석(1304, 1306, 1310)은 그 자석들의 자기장을 "조종"하는 데 사용된다.

[0071] 그에 따라, 도 13의 예(1300)는, 유사한 크기의 자석을 사용하여, 도 12의 예(1200)와 달리 증가된 자기 정렬 능력을 가질 수 있다. 예를 들면, 도 13의 예(1300)는 주된 자기 결합을 제공하는 데 사용되는 제1 및 제4 자석(1302, 1308)의 자기장을 "조종"하기 위해 3개의 자석(예컨대, 제2, 제3, 및 제5 자석(1304, 1306, 1310))을 사용한다. 따라서, 도 13의 예(1300)에서의 자석의 자기장의 정렬이 도 12의 예(1200)의 정렬보다 더 가까울 수 있다.

[0072] 이용되는 기법에 관계없이, 기술된 자기장의 "조종" 또는 "지향"이, 예컨대, 종래의 정렬된 상태에서 그 자체로 유사한 강도를 가지는 자석의 사용과 비교하여 자석의 유효 범위를 증가시키는 데 사용될 수 있다는 것이 즉각 명백할 것이다. 하나 이상의 구현에서, 이것은 어떤 양의 자성 재료를 사용하는 몇 밀리미터부터 동일한 양의 자성 재료를 사용하는 몇 센티미터까지의 증가를 가져온다.

[0073] 도 14는 기계적 결합 돌출부(208)는 물론 컴퓨팅 디바이스(102)의 캐비티(904)의 단면을 보다 상세히 보여주는,

도 2 및 도 8의 축(1400)을 따라 절취한 단면을 나타내고 있다. 이전과 같이, 돌출부(902) 및 채널(904)은 컴퓨팅 디바이스(102)에 대한 연결 부분(202)의 움직임을 제한하기 위해 상보적 크기 및 형상을 갖도록 구성되어 있다.

이 예에서, 연결 부분(202)의 돌출부(902)는 또한 채널(904) 내에 배치된 상보적 캐비티(1402)에 수용되도록 구성되어 있는 그 위에 배치된 기계적 결합 돌출부(208)를 포함한다. 캐비티(1402)는, 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 실질적으로 타원형 기둥으로서 구성될 때 돌출부(1002)를 수용하도록 구성될 수 있지만, 다른 예도 생각되고 있다.

기계적 결합 돌출부(208)의 높이 및 캐비티(1002)의 깊이를 따르는 종방향 축과 일치하는 힘이 (예컨대, 도구를 사용하지 않고 사용자의 손에 의해) 가해질 때, 사용자는 입력 디바이스(104)를 컴퓨팅 디바이스(102)로부터 분리시키기 위해 자석에 의해서만 가해지는 자기 결합력을 극복한다. 그렇지만, 힘이 다른 축을 따라(즉, 다른 각도로) 가해질 때, 기계적 결합 돌출부(208)는 캐비티(1002) 내에서 기계적으로 구부려지도록 구성되어 있다. 이것은, 자기 결합 디바이스(204, 206)의 자기력에 부가하여, 컴퓨팅 디바이스(102)로부터의 입력 디바이스(104)의 분리에 저항하는 기계적 힘을 생성한다.

이러한 방식으로, 기계적 결합 돌출부(208)는 페이지를 책으로부터 뗀 것을 모방하고 디바이스를 떼어내려는 다른 시도를 제한하기 위해 컴퓨팅 디바이스(102)로부터의 입력 디바이스(104)의 분리를 바이어싱할 수 있다. 도 1을 다시 참조하면, 사용자는 한 손으로는 입력 디바이스(104)를 그리고 다른 손으로는 컴퓨팅 디바이스(102)를 잡고 이 비교적 "편평한" 배향으로 있으면서 디바이스들을 일반적으로 서로로부터 떨어지게 잡아당길 수 있다. 회전가능 헌지(106)의 굽힘을 통해, 돌출부(208) 및 캐비티(1402)의 측이 일반적으로 분리를 허용하도록 정렬될 수 있다.

그렇지만, 도 3 내지 도 7에 도시된 것과 같은, 다른 배향에서, 돌출부(208)의 측면이 캐비티(1402)의 측면과 맞닿게 구부려질 수 있고, 그로써 분리를 제한하고 디바이스들 사이의 견고한 연결을 증진시킬 수 있다. 돌출부(208) 및 캐비티(1402)는, 본 발명의 사상 및 범주를 벗어남이 없이, 원하는 축을 따라 분리를 개선시키고 다른 축을 따라 견고한 연결을 개선시키기 위해 기술된 바와 같은 각종의 다른 방식으로 서로에 대해 배향될 수 있다.

## 예시적인 시스템 및 디바이스

도 15는 본원에 기술되는 다양한 기법을 구현할 수 있는 하나 이상의 컴퓨팅 시스템 및/또는 디바이스를 나타내는 예시적인 컴퓨팅 디바이스(1502)를 포함하는 전체적으로 1500으로 나타낸 예시적인 시스템을 예시한 것이다. 컴퓨팅 디바이스(1502)는, 예를 들어, 사용자의 하나 이상의 손으로 파지(grasp)되고 휴대되도록 형성되고 그러한 크기를 갖는 하우징의 사용을 통해 모바일 구성을 갖도록 구성될 수 있고, 그 도시하는 예는 휴대폰, 모바일 게임 및 미디어 디바이스, 그리고 태블릿 컴퓨터를 포함하지만, 다른 예도 생각되고 있다.

예시적인 컴퓨팅 디바이스(1502)는, 예시된 바와 같이, 서로 통신가능하게 결합되어 있는 처리 시스템(1504), 하나 이상의 컴퓨터 관독가능 매체(1506), 및 하나 이상의 I/O 인터페이스(1508)를 포함한다. 비록 도시되어 있지는 않지만, 컴퓨팅 디바이스(1502)는 다양한 컴퓨트론트들을 서로 결합시키는 시스템 버스 또는 다른 데이터 및 커맨드 전송 시스템을 추가로 포함할 수 있다. 시스템 버스는 각종의 버스 아키텍처들 중 임의의 것을 이용하는 메모리 버스 또는 메모리 제어기, 주변기기 버스, USB(universal serial bus), 및/또는 프로세서 또는 로컬 버스와 같은, 상이한 버스 구조들 중 임의의 것 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 제어 라인 및 데이터 라인과 같은 각종의 다른 예가 또한 생각되고 있다.

처리 시스템(1504)은 하드웨어를 사용하여 하나 이상의 동작을 수행하는 기능을 나타낸다. 그에 따라, 처리 시스템(1504)은 프로세서, 기능 블록 등으로서 구성될 수 있는 하드웨어 요소(1510)를 포함하는 것으로 예시되어 있다. 이것은 하나 이상의 반도체를 사용하여 형성되는 ASIC(application specific integrated circuit) 또는 다른 논리 디바이스로서 하드웨어로 구현하는 것을 포함할 수 있다. 하드웨어 요소(1510)는 하드웨어 요소가 형성되는 재료 또는 하드웨어 요소에서 이용되는 처리 메커니즘에 의해 제한되지 않는다. 예를 들어, 프로세서는 반도체(들) 및/또는 트랜지스터(예컨대, 전자 집적 회로(IC))로 이루어져 있을 수 있다. 이와 관련하여, 프로세서 실행가능 명령어는 전자적으로 실행가능한 명령어일 수 있다.

컴퓨터 관독가능 저장 매체(1506)는 메모리/저장소(1512)를 포함하는 것으로 예시되어 있다. 메모리/저장소(1512)는 하나 이상의 컴퓨터 관독가능 매체와 연관된 메모리/저장 용량을 나타낸다. 메모리/저장 컴포넌트(1512)는 회발성 매체(RAM(random access memory) 등) 및/또는 비회발성 매체(ROM(read only memory)) 플래시

메모리, 광 디스크, 자기 디스크 등)를 포함할 수 있다. 메모리/저장 컴포넌트(1512)는 고정식 매체(fixed media)(예컨대, RAM, ROM, 고정식 하드 드라이브 등)는 물론 분리식 매체(예컨대, 플래시 메모리, 분리식 하드 드라이브, 광 디스크 등)도 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체(1506)는, 이하에서 더 기술하는 바와 같이, 각종의 다른 방식으로 구성될 수 있다.

[0083] 입출력 인터페이스(들)(1508)는 사용자가 컴퓨팅 디바이스(1502)에 커맨드 및 정보를 입력할 수 있게 하고 또한 정보가 다양한 입출력 디바이스를 사용하여 사용자 및/또는 다른 컴포넌트 또는 디바이스에 제시될 수 있게 하는 기능을 나타낸다. 입력 디바이스의 예는 키보드, 커서 제어 디바이스(예컨대, 마우스), 마이크로폰, 스캐너, 터치 기능(예컨대, 물리적 터치를 검출하도록 구성되어 있는 용량성 또는 다른 센서), 카메라(예컨대, 터치를 수반하지 않는 제스처로서 움직임을 인식하기 위해 가시 또는 비가시 광장(적외선 주파수 등)을 이용할 수 있음) 등을 포함한다. 출력 디바이스의 예는 디스플레이 디바이스(예컨대, 모니터 또는 프로젝터), 스피커, 프린터, 네트워크 카드, 촉각 반응 디바이스(tactile-response device) 등을 포함한다. 이와 같이, 컴퓨팅 디바이스(1502)는 사용자 상호작용을 지원하도록 각종의 방식으로 구성될 수 있다.

[0084] 컴퓨팅 디바이스(1502)는 컴퓨팅 디바이스(1502)로부터 물리적으로 및 통신적으로 분리가능한 입력 디바이스(1514)에 통신적으로 및 물리적으로 결합되어 있는 것으로 추가로 예시되어 있다. 이러한 방식으로, 매우 다양한 기능을 지원하기 위해 매우 다양한 구성을 가지는 각종의 상이한 입력 디바이스가 컴퓨팅 디바이스(1502)에 결합될 수 있다. 이 예에서, 입력 디바이스(1514)는 감압 키, 기계식 스위치 키(mechanically switched key) 등으로서 구성될 수 있는 하나 이상의 키(1516)를 포함한다.

[0085] 입력 디바이스(1514)는 각종의 기능을 지원하도록 구성될 수 있는 하나 이상의 모듈(1518)을 포함하는 것으로 추가로 예시되어 있다. 하나 이상의 모듈(1518)은, 예를 들어, 키스트로크(keystroke)가 의도되었는지 결정하기 위해, 입력이 안정 압력(resting pressure)을 나타내는지를 결정하기 위해, 컴퓨팅 디바이스(1502)와의 동작을 위한 입력 디바이스(1514)의 인증을 지원하기 위해, 기타를 위해, 키(1516)로부터 수신되는 아날로그 및/또는 디지털 신호를 처리하도록 구성될 수 있다.

[0086] 다양한 기법이 일반적으로 소프트웨어, 하드웨어 요소, 또는 프로그램 모듈과 관련하여 본원에 기술되어 있을 수 있다. 일반적으로, 이러한 모듈은 특정의 작업을 수행하거나 특정의 추상 데이터 유형을 구현하는 루틴, 프로그램, 객체, 요소, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포함한다. "모듈", "기능", 및 "컴포넌트"라는 용어는, 본원에서 사용되는 바와 같이, 일반적으로 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들의 조합을 나타낸다. 본원에 기술되는 기법의 특징이 플랫폼-독립적(platform-independent)이며, 이는 그 기법이 각종의 프로세서를 가지는 각종의 상용 컴퓨팅 플랫폼에서 구현될 수 있다는 것을 의미한다.

[0087] 기술된 모듈 및 기법의 구현은 어떤 형태의 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 이것을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨팅 디바이스(1502)에 의해 액세스될 수 있는 각종의 매체를 포함할 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 판독가능 매체는 "컴퓨터 판독가능 저장 매체" 및 "컴퓨터 판독가능 신호 매체"를 포함할 수 있다.

[0088] "컴퓨터 판독 가능 저장 매체"는, 순전한 신호 전송, 반송파, 또는 신호 자체와 달리, 정보의 영구적 및/또는 비일시적 저장을 가능하게 하는 매체 및/또는 디바이스를 지칭할 수 있다. 이와 같이, 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 비신호 전달 매체(non-signal bearing media)를 지칭한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 논리 요소/회로, 또는 다른 데이터와 같은 정보를 저장하기 위해 적당한 방법 또는 기술로 구현되는 휘발성 및 비휘발성, 분리식 및 비분리식 매체 및/또는 저장 디바이스와 같은 하드웨어를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체의 예는 원하는 정보를 저장하는 데 적당하고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는, RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 다른 메모리 기술, CD-ROM, DVD(digital versatile disk) 또는 다른 광 저장소, 하드 디스크, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스, 또는 다른 저장 디바이스, 유형적 매체(tangible media), 또는 제조 물품을 포함할 수 있지만, 이들로 제한되지 않는다.

[0089] "컴퓨터 판독가능 신호 매체"는 명령어들을, 네트워크 등을 통해, 컴퓨팅 디바이스(1502)의 하드웨어로 전송하도록 구성되어 있는 신호 전달 매체(signal-bearing medium)를 지칭할 수 있다. 신호 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 다른 데이터를 반송파, 데이터 신호, 또는 다른 전송 메커니즘과 같은 피변조 데이터 신호(modulated data signal)에 구현할 수 있다. 신호 매체는 또한 임의의 정보 전달 매체(information delivery media)를 포함한다. "피변조 데이터 신호"라는 용어는 신호의 특성을 중 하나 이상이 정보를 그 신호에 인코딩하는 방식으로 설정되거나 변경된 신호를 의미한다. 제한이 아닌 예로서, 통신 매

체는 유선 네트워크 또는 직접 유선 연결(direct-wired connection)과 같은 유선 매체와, 음향, RF, 적외선 및 다른 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함한다.

[0090] 앞서 기술된 바와 같이, 하드웨어 요소(1510) 및 컴퓨터 판독가능 매체(1506)는, 일부 실시예에서, 본원에 기술되는 기법의 적어도 일부 양태를 구현하기 위해 이용될 수 있는 모듈, 프로그램가능 디바이스 논리, 및/또는 하드웨어 형태로 구현되는 고정식 디바이스 논리를 나타낸다. 하드웨어는 집적 회로 또는 온칩 시스템(on-chip system), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field-programmable gate array), CPLD(complex programmable logic device), 및 실리콘 또는 다른 하드웨어로 된 다른 구현의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 이와 관련하여, 하드웨어는 하드웨어에 의해 구현되는 명령어들 및/또는 논리에 의해 규정되는 프로그램 작업을 수행하는 처리 디바이스는 물론, 실행을 위한 명령어들을 저장하는 데 이용되는 하드웨어(예컨대, 이전에 기술된 컴퓨터 판독가능 저장 매체)로서 동작할 수 있다.

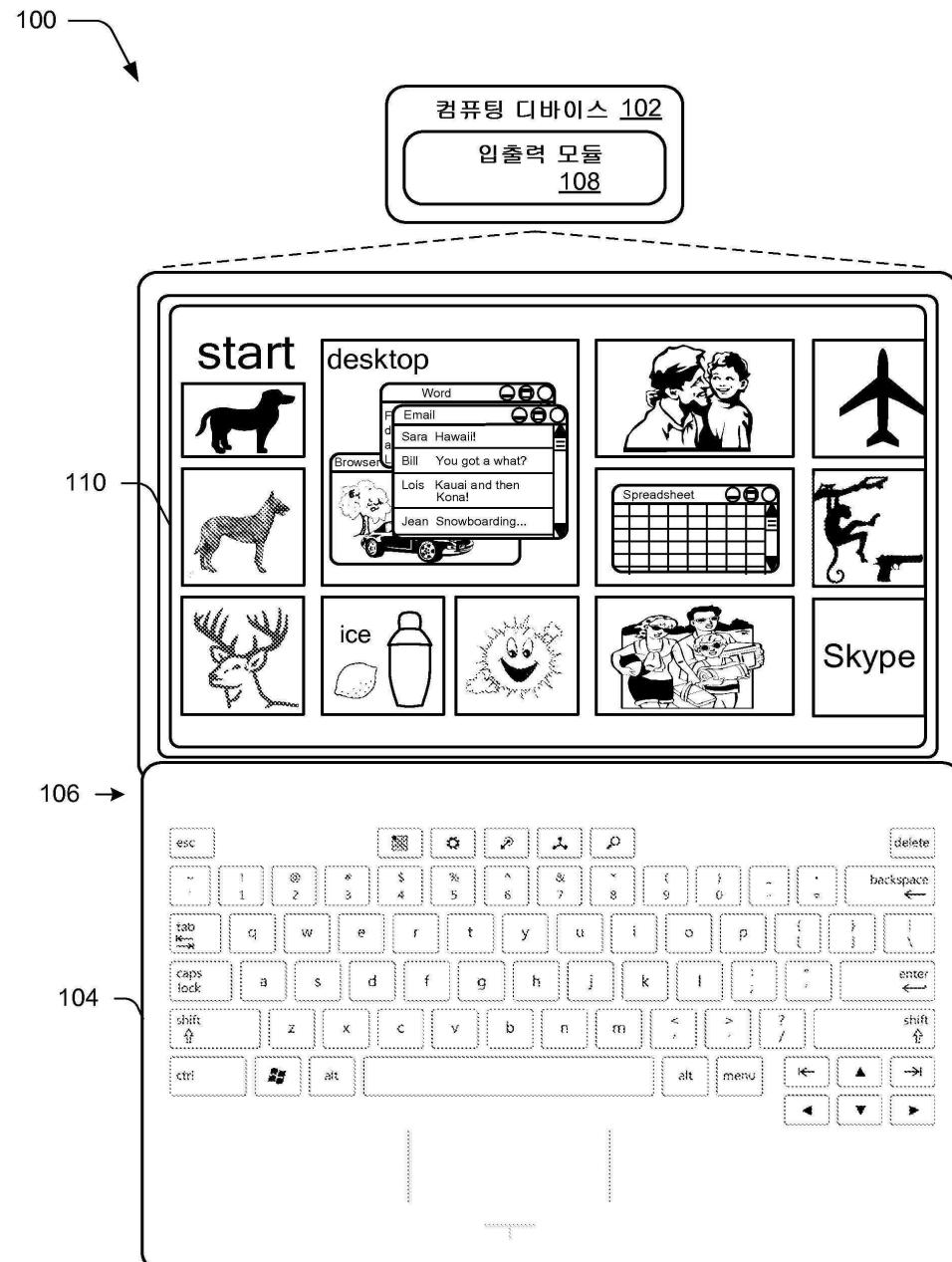
[0091] 상기한 것들의 조합이 또한 본원에 기술되는 다양한 기법을 구현하는 데 이용될 수 있다. 그에 따라, 소프트웨어, 하드웨어, 또는 실행가능 모듈이 어떤 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 상에 구현된 하나 이상의 명령어들 및/또는 논리로서 그리고/또는 하나 이상의 하드웨어 요소(1510)에 의해 구현될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(1502)는 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈에 대응하는 특정의 명령어들 및/또는 기능들을 구현하도록 구성될 수 있다. 그에 따라, 컴퓨팅 디바이스(1502)에 의해 소프트웨어로서 실행가능한 모듈의 구현이 적어도 일부가 하드웨어로, 예컨대, 처리 시스템(1504)의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및/또는 하드웨어 요소(1510)의 사용을 통해, 달성될 수 있다. 명령어들 및/또는 기능들은 본 명세서에 기술된 기법, 모듈, 및 예를 구현하기 위해 하나 이상의 제조 물품(예를 들어, 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스(1502) 및/또는 처리 시스템(1504)]에 의해 실행 가능/동작가능할 수 있다.

[0092] 결론

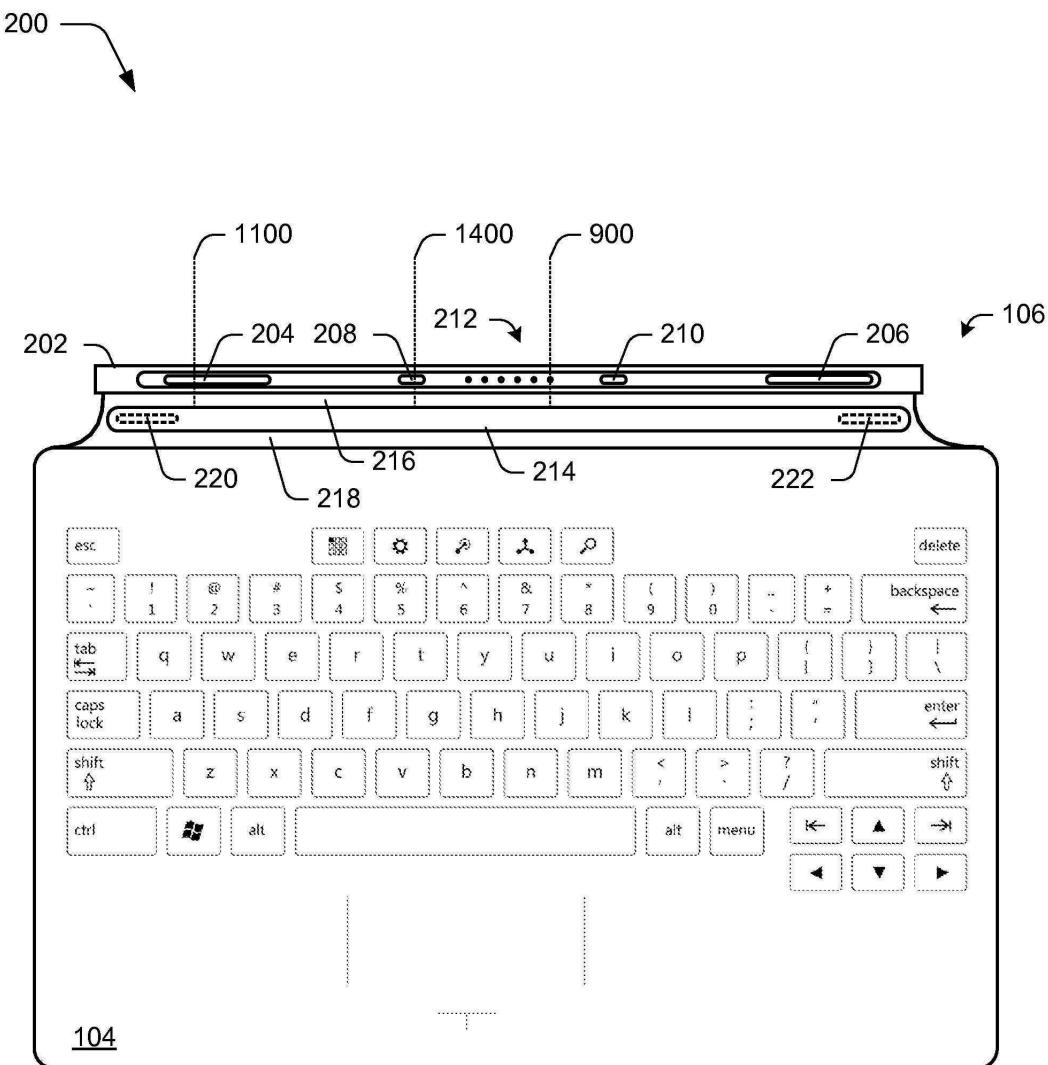
[0093] 예시적인 구현이 구조적 특징 및/또는 방법적 동작과 관련하여 기술되어 있지만, 첨부된 청구범위에 한정된 구현이 기술된 구체적인 특징 또는 동작으로 꼭 제한되는 것은 아니라는 것을 잘 알 것이다. 오히려, 구체적인 특징 및 동작은 청구된 특징을 구현하는 예시적인 형태로서 개시되어 있다.

## 도면

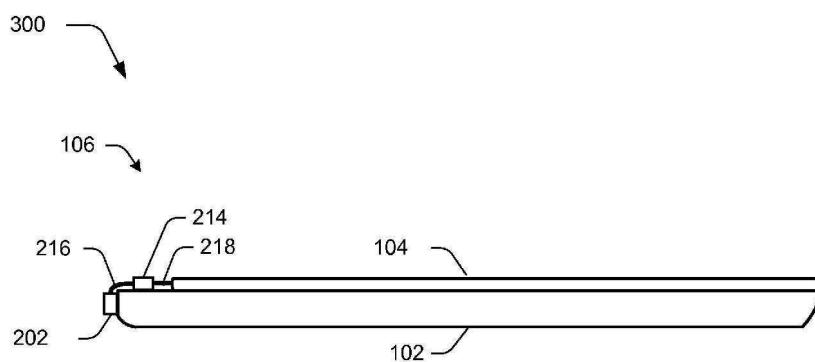
## 도면1



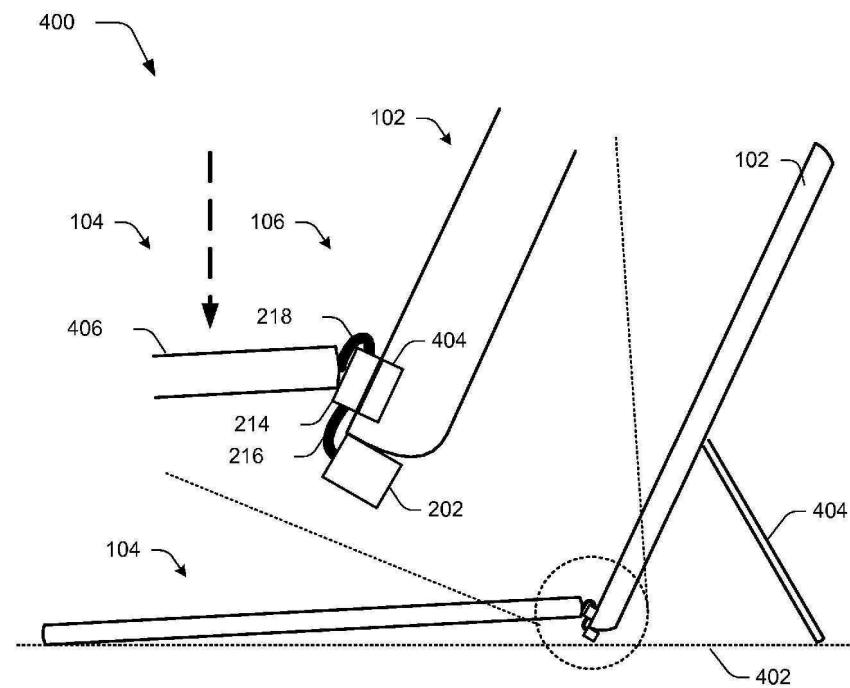
## 도면2



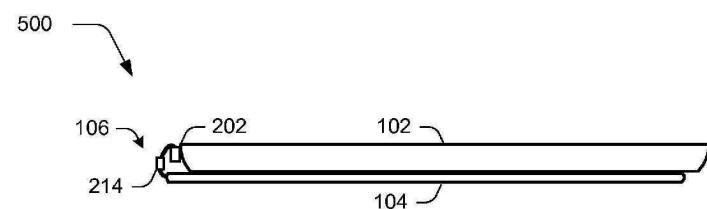
### 도면3



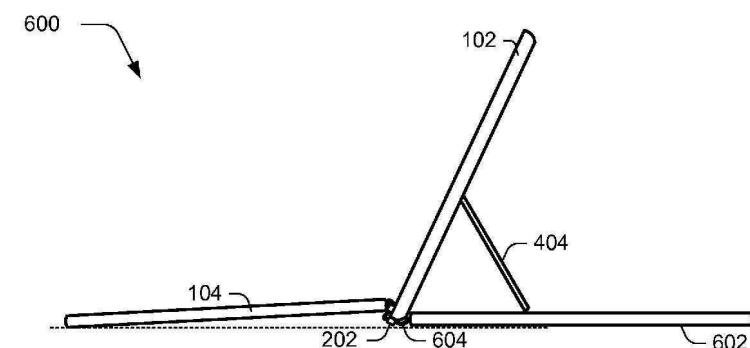
## 도면4



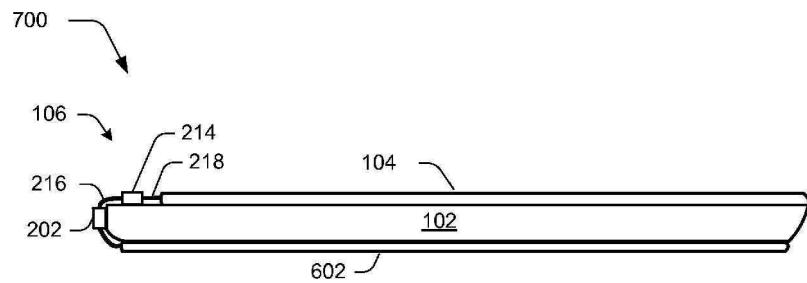
## 도면5



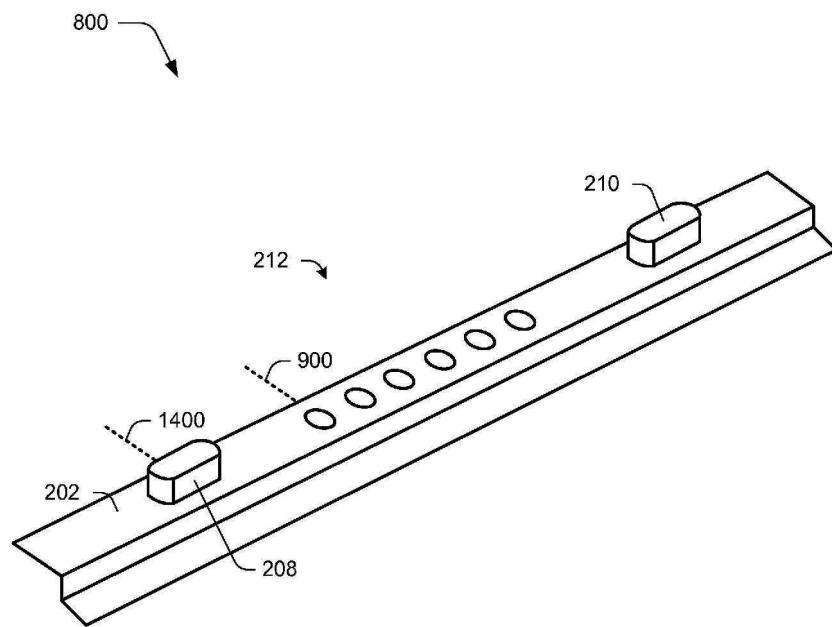
## 도면6



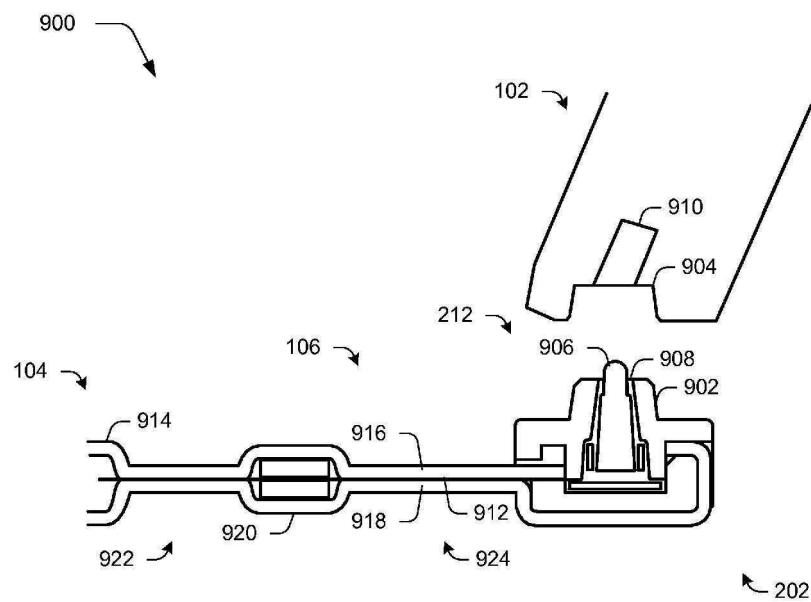
## 도면7



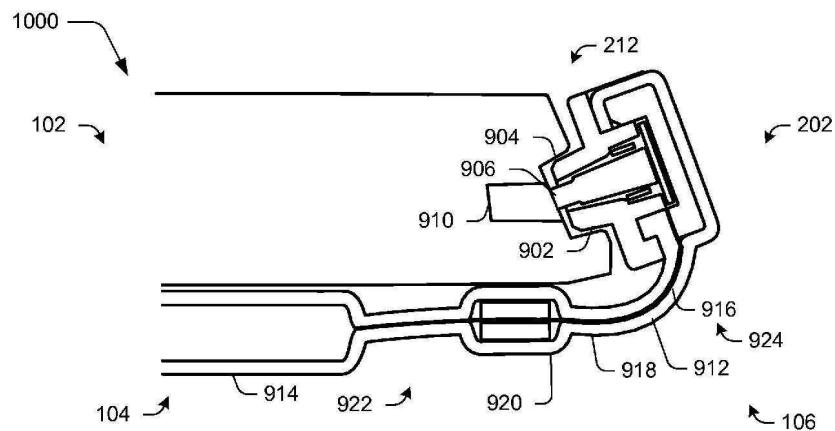
## 도면8



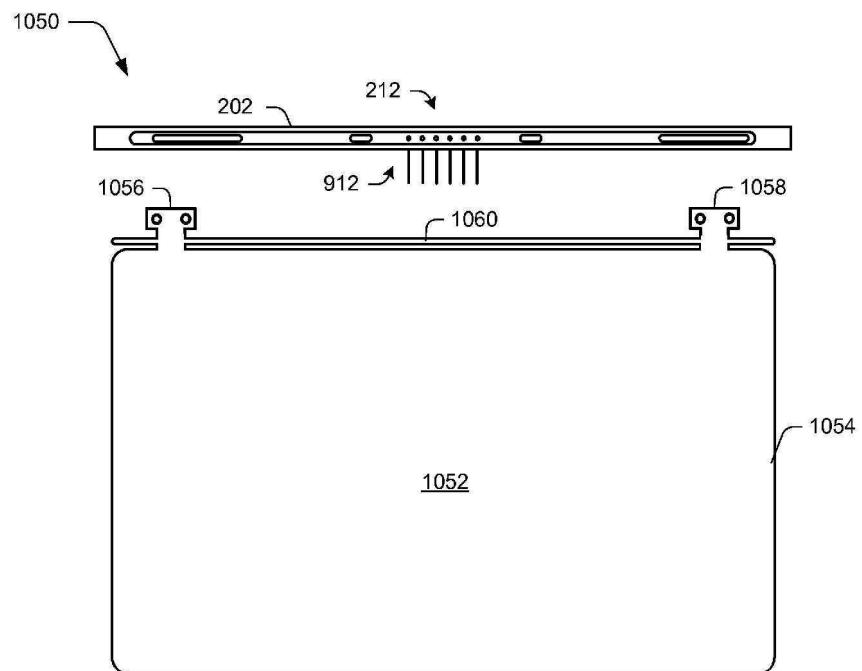
## 도면9



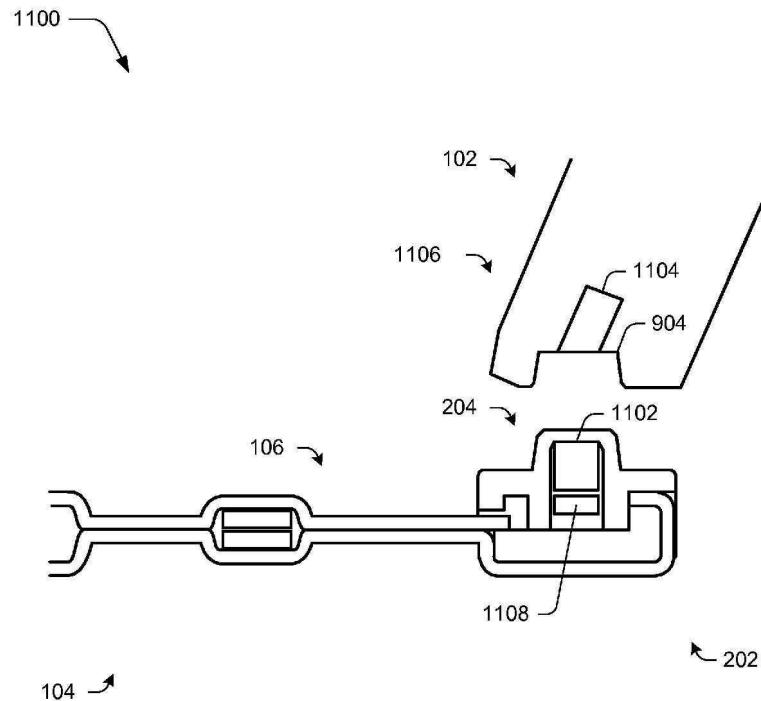
도면10a



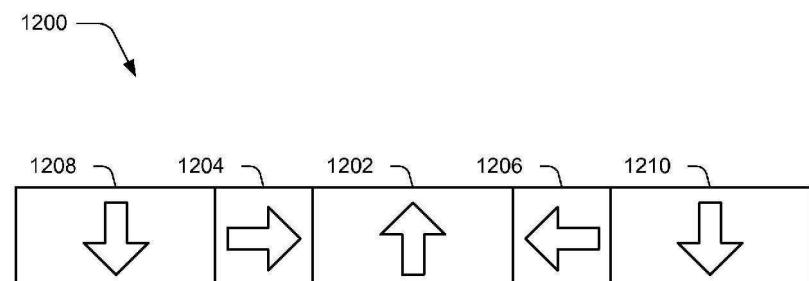
도면10b



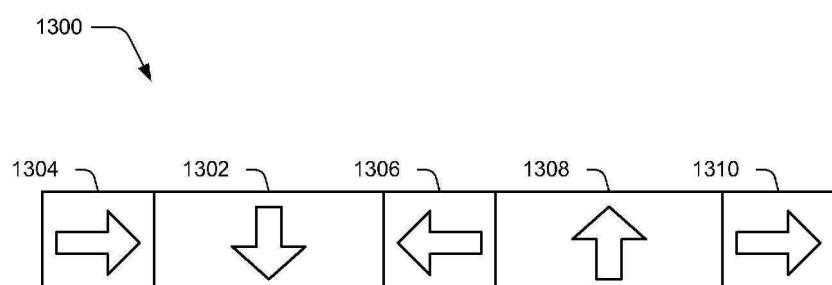
도면11



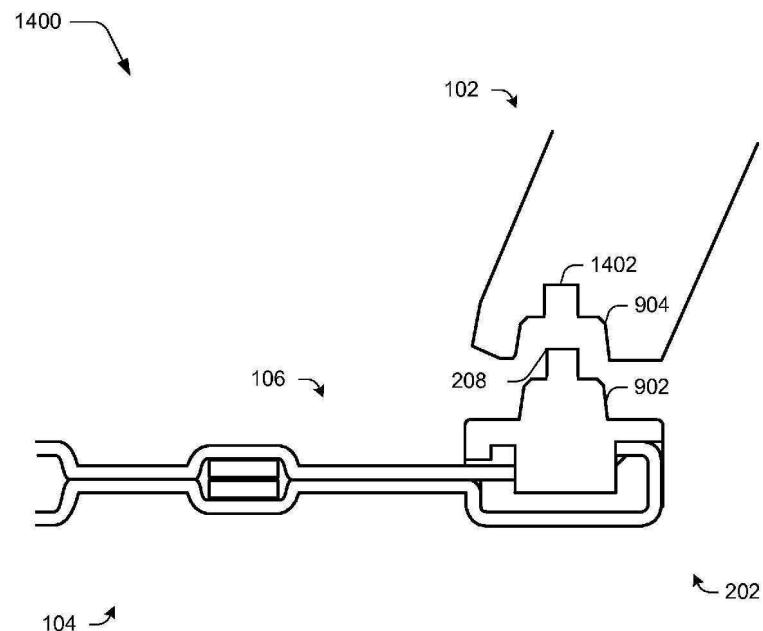
도면12



도면13



도면14



도면15

