



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0005459
(43) 공개일자 2008년01월11일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>G06F 3/041</i> (2006.01) <i>G06F 1/16</i> (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-7029791(분할)
 (22) 출원일자 2007년12월20일
 심사청구일자 2007년12월20일
 (62) 원출원 특허 10-2006-7003255
 원출원일자 2006년02월17일
 심사청구일자 2007년01월22일
 번역문제출일자 2007년12월20일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2004/025452
 국제출원일자 2004년08월06일
 (87) 국제공개번호 WO 2005/019987
 국제공개일자 2005년03월03일
 (30) 우선권주장
 10/643,256 2003년08월18일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 애플 인크.
 미합중국, 95014 캘리포니아, 쿠퍼티노, 인피니트 루프 1
 (72) 발명자
 자데스키, 스테펜 폴
 미국94070 캘리포니아주 산 카를로스 브리튼 애비뉴 넘버9 3366
 런치, 스테펜 브라이언
 미국 94507 캘리포니아주 앨러모 서버토 서클 1620
 데그너, 브렛 윌리엄
 미국 94025 캘리포니아주 먼로 파크 로블 애비뉴 넘버1 845
 (74) 대리인
 주성민, 이중희, 백만기</p> |
|---|---|

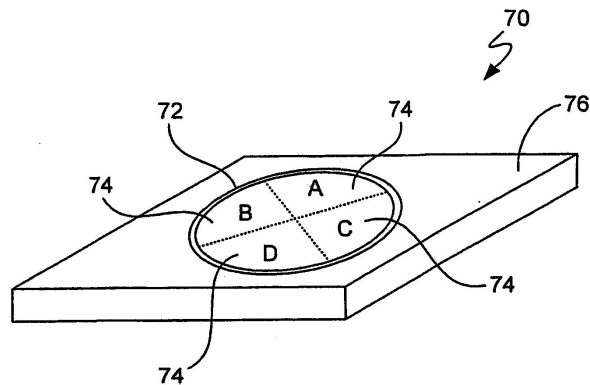
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 입력 장치 및 입력 장치를 구비한 연산 시스템

(57) 요약

한가지 입력 장치가 공개된다. 이 입력 장치는 가까이 있는 물체를 검출할 수 있는 이동가능한 터치패드를 포함한다. 이때 제 1 제어 신호를 발생시킨다. 입력 장치는 이동가능한 터치패드의 움직임을 검출할 수 있는 움직임 인디케이터를 또한 포함한다. 이때, 하나 이상의 제 2 제어 신호를 발생시킨다. 이 제어 신호들은 입력 장치에 동작 가능하게 연결된 전자식 장치에서 동작들을 실행하는 데 사용된다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

핸드헬드 전자 장치의 전면 장치로서,
상기 핸드헬드 전자 장치의 전면 장치의 하부에 배치되는 입력 장치를 포함하고, 상기 입력 장치는,
센터 버튼을 형성하는 제1 움직임 가능한 입력 플랫폼; 및
멀티 기능 외부 버튼을 형성하는 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼을 포함하고, 상기 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼은 상기 제1 움직임 가능한 입력 플랫폼에 인접하고 상기 제1 움직임 가능한 입력 플랫폼 주위 둘레에 배치되는, 핸드헬드 전자 장치의 전면 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼은 터치 감지 배열을 포함하는, 핸드헬드 전자 장치의 전면 장치.

청구항 3

입력 장치로서,
센터 버튼을 형성하는 제1 움직임 가능한 입력 플랫폼; 및
멀티 기능 외부 버튼을 형성하는 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼을 포함하고, 상기 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼은 상기 제1 움직임 가능한 입력 플랫폼에 인접하고 상기 제1 움직임 가능한 입력 플랫폼 주위 둘레에 배치되고, 상기 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼은 짐벌(gimbal)하도록 구성되는, 입력 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 움직임 가능한 입력 플랫폼은 적어도 위, 아래, 좌우로 틸트되도록 구성되는, 입력 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 각 틸트 방향은 상이한 입력을 제공하는, 입력 장치.

청구항 6

전자 장치를 위한 입력 장치로서,
센터 버튼; 및
상기 센터 버튼을 둘러싸는 동심의 외부 멀티 방향성 버튼을 포함하는 입력 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 센터 버튼은 눌러질 수 있고, 상기 동심의 외부 멀티 방향성 버튼은 적어도 위, 아래, 좌우로 틸트되는, 입력 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 동심의 외부 멀티 방향성 버튼은 짐벌(gimbal)하도록 구성되는, 입력 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 동심의 외부 멀티 방향성 버튼은 실질적으로 상기 센터 버튼에 인접하는, 입력 장치.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 동심의 외부 멀티 방향성 버튼은 추가적으로 터치 감지 배열을 포함하는, 입력 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 일반적으로 터치패드에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은 터치패드의 기능 향상을 위해 움직일 수 있는 터치패드에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 소비자용 전자 장치에서 동작을 실행하기 위한 여러 형태의 입력 장치들이 오늘날 존재한다. 이 동작들은 일반적으로 디스플레이 스크린에서 커서를 움직이고 선택을 행하는 사항들에 해당한다. 예를 들어, 입력 장치로는 버튼, 스위치, 키보드, 마우스, 트랙볼, 터치패드, 조이스틱, 터치스크린, 등이 포함될 수 있다. 각각의 입력 장치는 소비자용 전자 장치를 설계할 때 고려되는 장단점들을 가진다. 핸드헬드형 연산 장치에서, 입력 장치들은 버튼과 스위치 중에서 선택되는 것이 일반적이다. 버튼과 스위치는 일반적으로 기계적인 속성을 가지며, 커서(또는 기타 셀렉터(selector) 움직임 및 선택에 대한 제한된 제어를 제공한다. 예를 들어, 특정 방향으로 커서(예컨대 화살표 키)를 움직이거나 특정 선택(예컨대 엔터/딜리트(delete)/숫자 등)을 행할 때 일반적으로 이러한 입력 수단들이 전용으로 사용된다. 핸드헬드형 PDA의 경우에, 입력 장치들은 터치-감지식(touch-sensitive) 디스플레이 스크린을 이용하는 경향이 있다. 터치 스크린을 이용할 때, 사용자는 스타일러스(stylus)나 손가락을 이용하여 스크린 상의 객체를 직접 가리킴으로서 디스플레이 스크린 상에서 선택을 행할 수 있다.
- <3> 랩탑 컴퓨터같은 휴대용 연산 장치의 경우에, 입력 장치들은 보통 터치패드이다. 터치패드를 이용할 때, 입력 포인터(즉, 커서)의 움직임은 사용자 손가락(또는 스타일러스)의 상대적 움직임에 대응하는데, 즉, 손가락이 터치패드의 표면을 따라 움직일 때의 상대적 움직임에 대응한다. 터치패드는 또한 터치패드 표면에서 하나 이상의 탭이 검출될 때 디스플레이 스크린 상에서 선택을 행할 수 있다. 일부 경우에, 터치패드의 임의의 부분이 태핑(tapped)될 수 있고, 또다른 경우에, 터치패드의 전용 부분이 태핑될 수 있다. 데스크탑 컴퓨터같은 고정식 장치의 경우에, 입력 장치는 일반적으로 마우스와 트랙볼 중에서 선택된다. 마우스를 이용할 때, 사용자가 표면을 따라 마우스를 움직임에 따라, 입력 포인터의 움직임이 마우스의 상대적 움직임에 대응한다. 트랙볼을 이용할 때, 사용자가 하우징 내의 볼을 회전시킴에 따라, 입력 포인터의 움직임이 볼의 상대적 움직임에 대응한다. 볼과 트랙볼은 디스플레이 스크린 상에서의 선택을 위해 하나 이상의 버튼을 포함하는 것이 일반적이다.
- <4> 디스플레이 스크린 상에 제시되는 GUI에 대한 입력 포인터 움직임 및 선택에 추가하여, 입력 장치를 이용하여 사용자가 수평 또는 수직 방향으로 디스플레이 스크린에서 스크롤을 행할 수 있다. 예를 들어, 마우스는 사용자가 스크롤 액션 실행을 위해 스크롤 휠을 순방향 또는 역방향으로 간단하게 굴릴 수 있도록 하는 스크롤 휠을 포함할 수 있다. 추가적으로, 터치패드는 사용자가 x 및 y 방향으로 액티브 영역 사이를 손가락으로 선회형으로 지나갈 때 스크롤링을 구현하는 전용 액티브 영역을 제공할 수 있다. 이 두 장치들은 GUI의 일부분인 수직 및 수평 스크롤 바를 통해 스크롤링을 구현할 수 있다. 이러한 기술을 이용하여, 원하는 스크롤 바 위에 입력 포인터를 위치시키고, 원하는 스크롤 바를 선택하며, 그리고 수직 스크롤링을 위해 y 방향으로 또는 수평 스크롤링을 위해 x 방향으로 마우스나 손가락을 움직여서 스크롤 바를 이동시킴으로서 스크롤링이 구현된다.
- <5> 터치패드, 마우스, 트랙볼의 경우, 손가락, 마우스, 및 볼이 움직임에 따라 그들의 위치를 각각 모니터링하기 위해 카테시안 좌표계가 사용된다. 카테시안 좌표계는 일반적으로 2차원 좌표계로 규정되는 데, 한 점의 좌표(예컨대, 손가락, 마우스 또는 볼의 위치)는 교차하고, 주로 직교하는 두 직선들로부터의 거리에 해당하며, 각각의 직선으로부터의 거리는 서로에 대해 평행한 한 직선을 따라 측정된다. 가령, 마우스, 볼, 및 손가락의 x, y 위치가 모니터링될 수 있다. 그 다음에 x, y 위치는 디스플레이 스크린 상에서 상응하여 입력 포인터를 위치 파악하고 이동시키는 데 사용된다.
- <6> 추가적으로, 터치패드는 손가락의 근접도를 검출하기 위한 하나 이상의 센서를 포함하는 것이 일반적이다. 예를

들어, 센서들은 저항적 감지, 표면 음파 감지, 압력 감지, 광학적 감지, 용량성 감지 등등을 바탕으로 할 수 있다. 센서들은, 각각의 센서가 x, y 위치를 표현하면서 터치패드에 퍼져있는 것이 일반적이다. 대부분의 경우에, 센서들은 한 그리드의 열과 행으로 배열된다. 따라서 디스플레이 스크린 상에서 포인터 장치의 x, y 이동을 제어하는 별개의 x 및 y 위치 신호들은, 손가락이 터치패드 내 센서들의 그리드를 가로질러 움직일 때 생성된다. 명료함을 위해, 용량성 감지 기술에 대한 설명은 나머지 부분으로 넘긴다. 그러나 그외 다른 기술들도 비슷한 특징들을 가진다.

<7> 용량성 감지 터치패드는 몇몇 물질층들을 지니는 것이 일반적이다. 예를 들어, 터치패드는 보호 쉴드(shield), 한 개 이상의 전극층, 및 회로 보드를 포함할 수 있다. 보호 쉴드는 전극층(들)을 덮는 것이 일반적이며, 전극층(들)은 회로 보드의 앞면에 배열되는 것이 일반적이다. 일반적으로 잘 알려진 바와 같이, 보호 쉴드는 디스플레이 스크린 상의 커서 움직임을 구현하기 위해 사용자가 터치하는 터치패드의 부분이다. 한편, 전극층(들)은 사용자의 손가락이 보호 쉴드 상에서 정지하거나 이동할 때 사용자 손가락의 x, y 위치를 판단하기 위해 사용된다. 전극층(들)은 그리드 어레이를 형성하도록 열과 행으로 배열되는 다수의 전극들로 구성되는 것이 일반적이다. 행 및 열들은 카테시안 좌표계를 바탕으로 하는 것이 일반적이며, 따라서 행 및 열들은 x 및 y 방향에 대응한다.

<8> 터치패드는 전극과 연관된 신호들을 검출하기 위해 감지 전자 소자들을 또한 포함할 수 있다. 예를 들어, 감지 전자 소자는 손가락이 그리드를 지남에 따라 각각의 전극에서 커패시턴스의 변화를 검출하도록 적용될 수 있다. 감지 전자 소자는 회로 보드의 뒷면에 위치하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 감지 전자 소자는 각 전극의 커패시턴스 값을 측정하고 각 전극의 커패시턴스를 기반으로 하여 손가락 움직임의 위치를 연산하도록 구성된 주문형 반도체(application specific integrated circuit; ASIC)를 포함할 수 있다. ASIC는 또한 이 정보를 연산 장치에 보고하도록 구성될 수 있다.

<9> 도 1을 참조하여, 터치패드(10)가 상세하게 설명될 것이다. 터치패드는 보호 쉴드(12), 및 상기 보호 쉴드(12) 아래 배치되는 다수의 전극(14)을 포함하는 작은 직사각형 영역인 것이 일반적이다. 쉬운 설명을 위해, 보호 쉴드(12)의 일부를 제거하여 전극(14)을 드러냈다. 각각의 전극(14)은 서로 다른 x, y 위치를 나타낸다. 일 구성에서, 손가락(16)이 전극 그리드(14)에 접근함에 따라, 손가락(16)과, 손가락(16) 근처의 전극(14) 사이에 미세한 커패시턴스가 형성된다. 회로 보드/감지 전자 소자는 커패시턴스를 측정하고, 액티브 전극(14)에 대응하는 x, y 입력 신호(18)를 생성하며, 이 입력 신호(18)는 디스플레이 스크린(22)을 갖는 호스트 장치(20)에 전송된다. x, y 입력 신호(18)는 디스플레이 스크린(22) 상에서의 커서(24)의 움직임을 제어하는 데 사용된다. 도시되는 바와 같이, 입력 포인터는 검출된 x, y 손가락 움직임과 유사한 x, y 방향으로 움직인다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<10> 본 발명은 일반적으로 터치패드에 근접한 물체를 감지할 수 있는 터치패드에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은 터치패드의 기능성을 증가시키기 위해 움직일 수 있는 터치패드에 관한 것이다. 가령, 터치패드는 추가적인 버튼 기능을 제공하도록 눌러질 수 있다.

과제 해결수단

<11> 본 발명은 일 실시예에서 한 입력 장치에 관련된다. 이 입력 장치는 이동가능한 터치패드를 포함하며, 상기 이동가능한 터치패드는 이동가능한 터치패드가 움직일 때 제 1 제어 신호를 발생시키고 물체가 이동가능한 터치패드 상에 위치할 때 제 2 제어 신호를 발생시킨다.

<12> 본 발명은 또다른 실시예에서 한 입력 장치에 관계된다. 이 입력 장치는 프레임 포함한다. 이 입력 장치는 프레임에 대해 이동가능하게 구속된 견고한 터치패드를 또한 포함한다. 견고한 터치패드는 견고한 터치패드 상 물체가 위치할 때 트래킹 신호를 발생시키도록 구성된다. 입력 장치는 프레임 내에 포함되는 하나 이상의 움직임 인디케이터를 더 포함한다. 움직임 인디케이터는 견고한 터치패드가 프레임에 대해 상대적으로 움직일 때 하나 이상의 버튼 신호를 발생시키도록 구성된다.

<13> 본 발명은 또다른 실시예에서 한 입력 장치에 관계된다. 이 입력 장치는 터치패드 어셈블리와 하우징 어셈블리를 포함한다. 터치패드 어셈블리는 제 1 측부와 제 2 측부를 갖는 회로 보드, 상기 회로 보드의 제 1 측부 상에 위치한 전극층, 상기 전극층 상에 위치한 코스메틱 판(cosmetic plate), 상기 회로 보드의 제 2 측부 상에 위치한 하나 이상의 스위치, 및 상기 회로 보드의 제 2 측부 상에 위치한 강화판(stiffener plate)을 포함한다. 상

기 하우징 어셈블리는 베이스판, 프레임, 및 하나 이상의 리테이닝판(retaining plate)을 포함하며, 상기 베이스판, 프레임, 및 하나 이상의 리테이닝판은, 상기 베이스판, 프레임, 및 하나 이상의 리테이닝판에 의해 형성되는 공간 내에 터치 어셈블리의 적어도 일부를 이동가능하게 구속한다.

- <14> 본 발명은 또다른 실시예에서 컴퓨터 시스템에 관계한다. 이 컴퓨터 시스템은 데이터의 수신, 처리, 및 출력을 할 수 있는 연산 장치를 포함한다. 컴퓨터 시스템은 연산 장치에서 액션을 실행하기 위해 데이터를 연산 장치에 전송하도록 구성된 입력 장치를 또한 포함한다. 이 입력 장치는 트래킹 신호를 발생시키도록 구성된 눌러질 수 있는 터치패드와, 터치패드가 눌러졌을 때 하나 이상의 버튼 신호를 발생시키도록 구성된 하나 이상의 움직임 인디케이터를 포함한다.

효 과

- <15> 본 발명의 실시예들에 따르면, 터치패드가 움직일 수 있으며, 추가적인 버튼 기능을 제공하도록 눌러질 수 있다. 따라서, 터치패드에 근접한 물체를 감지할 수 있으며 터치패드의 기능성이 증가한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 첨부된 도면에 도시된 바와 같은 몇몇 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명이 상세하게 설명될 것이다. 후술할 설명에서, 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해 다수의 상세사항들이 설명된다. 그러나 본 발명이 이와 같은 상세 사항들의 일부 또는 전부가 없이도 실시될 수 있다는 것은 본 기술분야의 당업자에게 명백할 것이다. 다른 예에서, 잘 알려진 부분들 및 방법들은 본 발명을 불필요하게 불명확하게 하지 않도록 상세하게 설명되지 않았다.
- <17> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치(30)의 간략화된 사시도이다. 입력 장치(30)는 (예컨대 그래픽 유저 인터페이스를 통해) 디스플레이 스크린 상에서 액션을 실행하기 위해 전자 장치에 정보나 데이터를 전송하도록 구성되는 것이 일반적이다. 가령, 입력 포인터의 이동, 선택 실행, 그리고 명령 제공 등이 있다. 입력 장치는 유선(케이블, 커넥터, 등) 또는 무선 연결(가령, 적외선, 블루투스, 등)을 통해 전자 장치와 상호작용할 수 있다. 입력 장치(30)는 독립형 유닛이거나, 전자 장치에 통합될 수 있다. 독립형 유닛인 경우, 입력 장치는 주로 자체 인클로저(enclosure)를 가진다. 전자 장치에 통합될 경우, 입력 장치는 전자 장치의 인클로저를 이용하는 것이 일반적이다. 어느 경우에도, 입력 장치는, 예컨대 나사, 스냅, 리테이너, 접착제 등을 통해 인클로저에 구조적으로 결합될 수 있다. 일부 경우에, 입력 장치는 예컨대 도킹 스테이션을 통해 탈착가능하게 전자 장치에 결합될 수 있다. 입력 장치가 연결되는 전자 장치에는 임의의 소비자 관련 전자 제품이 해당될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치에는 데스크탑 컴퓨터와 같은 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터 또는 PDA, 뮤직 플레이어와 같은 미디어 플레이어, 셀룰러폰과 같은 통신 장치, 키보드와 같은 또다른 입력 장치, 등이 해당될 수 있다.
- <18> 도 2에 도시되는 바와 같이, 입력 장치(30)는 프레임(32)(또는 지지 구조물)과 터치패드(34)를 포함한다. 프레임(32)은 입력 장치의 구성요소들을 지지하기 위한 구조물을 제공한다. 하우징 형태의 프레임(32)은 입력 장치의 구성요소들을 둘러싸거나 포함할 수도 있다. 터치패드(34)를 포함하는 구성요소들에는 입력 장치(30)를 동작시키기 위한 전기적, 광학적, 및/또는 기계적 구성요소들이 해당될 수 있다.
- <19> 터치패드(34)는 부착된 전자 장치에 연관된 다양한 애플리케이션들을 제어하기 위한 하나 이상의 제어 기능들을 제공하도록 구성되는 직관적 인터페이스를 제공한다. 예를 들어, 터치에 의해 시작되는 제어 기능은 디스플레이 스크린 상에서 액션을 실행하거나, 물체를 이동시키거나, 또는 선택을 행하거나, 전자 장치의 동작과 연관된 명령들을 전달하는 데 사용될 수 있다. 터치에 의해 개시되는 제어 기능을 구현하기 위해, 터치패드(34)는 터치패드(34)의 표면을 가로질러 움직이는 손가락(또는 물체)으로부터, 터치패드(34) 상에 특정 위치를 홀딩하는 손가락으로부터, 및/또는 터치패드(34)의 특정 위치 상에서의 손가락 태핑에 의해, 입력을 수신하도록 배열될 수 있다. 알려진 바와 같이, 터치패드(34)는 용이한 원-핸드 동작을 제공하며, 즉, 사용자가 하나 이상의 손가락으로 전자 장치와 상호작용할 수 있게 한다.
- <20> 터치패드(34)는 폭넓게 변경될 수 있다. 예를 들어, 터치패드(34)는 카테시안 좌표계를 바탕으로 한 종래의 터치패드일 수 있고, 또는 극좌표계를 기반으로 하는 터치패드일 수도 있다. 극좌표계에 기반한 터치패드의 한 예는 2002년 7월 1일자 미국특허출원 10/188,182, "Touch Pad For Handheld Device"에서 찾을 수 있으며, 본원에서 참조로 포함된다. 또한, 터치패드(34)는 상대 및/또는 절대 모드로 사용될 수 있다. 절대 모드에서, 터치패드(34)는 터치되는 지점의 절대 좌표를 보고한다. 예를 들어, 카테시안 좌표계의 경우 x, y 좌표, 또는 극좌표계의 경우 (r, θ) 좌표를 보고한다. 상대 모드에서, 터치패드(34)는 변화의 방향 및/또는 거리를 보고한다. 좌

측/우측, 상향/하향, 등등을 그 예로 들 수 있다. 대부분의 경우에, 터치패드(34)에 의해 생성되는 신호들은 터치패드(34) 표면을 가로질러 이동함에 따라 손가락 방향과 비슷한 방향으로 디스플레이 스크린 상의 모션을 가리킨다.

<21> 터치패드(34)의 형태가 폭넓게 변화할 수 있다. 예를 들어, 터치패드(34)는 원형, 타원형, 정사각형, 직사각형, 삼각형, 등일 수 있다. 일반적으로, 터치패드(34)의 외부 둘레는 터치패드(34)의 작동 경계를 정의한다. 도시되는 실시예에서, 터치패드(34)는 원형이다. 원형 터치패드는, 사용자가 자유로운 방식으로 손가락을 연속적으로 소용돌이 형태로 움직일 수 있도록 하며, 즉, 손가락이 정지없이 360도 회전을 할 수 있다. 또한, 사용자는 모든 측면으로부터 접선방향으로 손가락을 정지없이 회전시킬 수 있으며, 따라서 더 많은 범위의 손가락 위치를 부여한다. 이 두 특징들은 스크롤링 기능을 행할 때 도움이 될 수 있다. 또한, 터치패드(34)의 크기는 사용자가 손쉽게 조작할 수 있는 크기(가령, 손가락 끝의 크기 이상)에 대응하는 것이 일반적이다.

<22> 일반적으로 견고한 평면 플랫폼 형태를 취하는 터치패드(34)는, 터치패드의 조작을 위해 손가락(또는 물체)을 수용하기 위한 터치가 가능한 외면(36)을 포함한다. 도 2에 도시되지는 않았으나, 터치가 가능한 외면(36) 아래에는 손가락의 압력 및 모션 등을 감지하는 센서 배열이 있다. 센서 배열은 다수의 센서들을 포함하는 것이 일반적이며, 상기 다수의 센서들은 손가락이 이 센서들 위에 놓이거나 그 위를 두드리거나, 그 위를 지나감에 따라 활성화되도록 구성된다. 가장 간단한 경우에, 센서 위에 손가락이 위치할 때마다 전기 신호가 발생한다. 주어진 시간 프레임에서 신호들의 수는 터치패드(34)에서의 손가락의 위치, 방향, 속도, 및 가속도를 표시할 수 있으며, 즉, 신호가 많을수록, 사용자가 손가락을 더 많이 움직인 것이다. 대부분의 경우에, 신호들은 신호들의 수, 조합, 및 주파수를 위치, 방향, 속도, 및 가속도 정보로 변환하는 전자식 인터페이스에 의해 모니터링된다. 그러면 이 정보는 디스플레이 스크린 상에서 필요한 제어 기능을 실행하도록 전자 장치에 의해 사용될 수 있다. 센서 배열은 폭넓게 변화할 수 있다. 예를 들어, 센서가 저항성 감지, 표면 음파 감지, 압력 감지(예컨대 스트레인 게이지(strain gauge)), 광학적 감지, 용량성 감지 등을 기반으로 할 수 있다.

<23> 도시되는 실시예에서, 터치패드(34)는 용량성 감지를 기반으로 한다. 일반적으로 잘 알려진 바와 같이, 사용자가 터치패드 주변에서 손가락과 같은 물체를 움직임에 따라 커패시턴스의 변화를 검출하기 위해 용량성 기반의 터치패드가 배치된다. 대부분의 경우에, 용량성 방식의 터치패드는 보호 셉트, 하나 이상의 전극층, 회로 보드, 및 ASIC같은 관련 전자 소자를 포함한다. 보호 셉트는 전극 위에 위치하고, 상기 전극들은 회로 보드의 상부면 위에 실장되며, ASIC는 회로 보드의 하부면에 실장된다. 보호 셉트는 하부층을 보호하는 기능을 하며, 손가락이 미끄러질 수 있도록 하는 표면을 제공한다. 이 표면은 일반적으로 매끄러워서, 손가락을 움직일 때 표면에 들러붙지 않는다. 보호 셉트는 손가락과 전극층 간의 절연층을 또한 제공한다. 전극층은 서로 이격된 다수의 전극들을 포함한다. 임의의 적정 개수의 전극들이 사용될 수 있다. 대부분의 경우에, 높은 분해능을 제공하도록, 즉, 가속도같은 사항을 위해 더 많은 정보가 사용될 수 있도록, 전극의 수를 증가시키는 것이 바람직할 것이다.

<24> 용량성 감지는 커패시턴스 원리에 따라 동작한다. 알려진 바와 같이, 두개의 전기적으로 전도성인 부재들이 실제 접촉없이 서로 가까워질 때마다, 전기장이 작용하여 커패시턴스를 형성한다. 상술한 구성에서, 제 1 전기전도성 부재는 하나 이상의 전극이고, 제 2 전기전도성 부재는 사용자의 손가락이다. 따라서, 손가락이 터치패드에 접근함에 따라, 손가락과, 손가락에 인접한 전극 사이에 미세한 커패시턴스가 형성된다. 각 전극의 커패시턴스는 회로 보드의 뒷면에 위치한 ASIC에 의해 측정된다. 각 전극의 커패시턴스 변화를 검출함으로써, ASIC는 손가락이 터치패드를 지날 때의 손가락 위치, 방향, 속도, 및 가속도를 결정할 수 있다. ASIC는 또한 전자식 장치에 의해 사용될 수 있는 형태로 이 정보를 보고할 수 있다.

<25> 일 실시예에 따르면, 터치패드(34)는 프레임(32)에 대해 움직일 수 있어서, (트래킹 신호만이 아니라) 또다른 신호 세트를 개시하게 할 수 있다. 예를 들어, 견고한 평면 플랫폼 형태의 터치패드(34)는 프레임(32)에 대해 회전, 피벗(pivot), 미끄러짐, 병진, 휨, 및/또는 그와 유사한 것을 실행할 수 있다. 터치패드(34)는 프레임(32)에 결합될 수 있고, 및/또는 프레임(32)에 의해 이동가능하게 구속될 수 있다. 예를 들어, 터치패드(34)가 축, 핀 조인트, 슬라이더 조인트, 볼과 소켓 조인트, 휨 조인트(flexure joint), 자석, 쿠션, 및/또는 이와 유사한 것을 통해 프레임(32)에 결합될 수 있다. 터치패드(34)는 또한 프레임(예컨대 짐벌(gimbal))의 공간 내에서 부동(float)할 수도 있다. 모션 범위를 증가시키도록(가령, 자유도를 증가시키도록) 입력 장치(30)가 피벗/병진 조인트, 피벗/휨 조인트, 피벗/볼 및 소켓 조인트, 병진/휨 조인트 등과 같은 조인트의 조합을 추가적으로 포함할 수 있다. 이동할 때, 터치패드(34)는 하나 이상의 신호들을 발생시키는 회로를 가동시키도록 구성된다. 회로는 스위치, 센서, 인코더, 등등과 같은 하나 이상의 움직임 인디케이터를 포함하는 것이 일반적이다. 터치패드를 포함하도록 수정될 수 있는 회전 플랫폼의 한 예는 2002년 2월 7일자 미국특허출원 10/072,765 호, "Mouse

Having A Rotary Dial"에 찾을 수 있으며, 본원에서 참조로 포함된다.

- <26> 도시되는 실시예에서, 터치패드(34)는 하나 이상의 기계적 클릭 액션을 실행하는 눌러질 수 있는 버튼 형태를 취한다. 즉, 전체 터치패드(34)나 그 일부분이 한개나 여러개의 버튼처럼 작동하여, 터치패드를 태핑하거나 별도의 버튼을 이용하는 것보다 터치패드(34)를 누름으로서 하나 이상의 추가적인 버튼 기능이 구현될 수 있다. 도 3a 및 도 3b에 도시되는 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따르면, 손가락(38), 손바닥, 손, 또는 그외 다른 물체로부터의 실질적인 힘이 터치패드(34)에 가해지면, 터치패드(34)는 정상 위치(도 3a)와 눌러진 위치(도 3b) 간을 움직일 수 있다. 터치패드(34)는 예컨대 스프링 부재를 통해 정상 위치로 스프링-바이어스되는 것이 일반적이다. 터치패드(34)를 누르는 물체에 의해 스프링 바이어스가 극복되면 터치패드(34)가 눌러진 위치로 움직인다.
- <27> 도 3a에 도시되는 바와 같이, 정상 위치에서, 터치패드(34)는 사용자 손가락같은 물체가 X, Y 평면에서 터치패드의 윗면 상에서 움직이면 트래킹 신호를 발생시킨다. 도 3b에 도시되는 바와 같이, 눌러진 위치(Z 방향)에서, 터치패드(34)는 하나 이상의 버튼 신호를 발생시킨다. 버튼 신호는 전자 장치의 동작에 관련된 명령들을 전달하거나 선택을 행하는 것을 포함하나 이에 제한되지 않는 다양한 기능들을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 뮤직 플레이어의 경우에, 버튼 기능은 메뉴 오픈, 음악 재생, 음악 고속 포워딩(fast forwarding), 메뉴 검색 등등에 연관될 수 있다. 일부 경우에, 입력 장치(30)는 트래킹 신호와 버튼 신호를 동시에 제공하도록 배열될 수 있으며, 즉, x y 방향으로 평면을 따라 이동하면서, 동시에 z 방향으로 터치패드(34)를 누를 수 있다. 다른 경우에, 터치패드(34)가 눌러졌을 때 버튼 신호만을 제공하고 터치패드(34)가 정상 위치일 때 트래킹 신호만을 제공하도록 입력 장치(30)가 배열될 수도 있다. 후자의 경우가 대체로 도 3a 및 도 3b에 제시된 실시예에 해당한다.
- <28> 정교하게 하기 위해, 터치패드(34)는 하나 이상의 움직임 인디케이터를 작동시키도록 구성되며, 이 움직임 인디케이터는 터치패드(34)가 눌러진 위치로 움직였을 때 버튼 신호를 발생시킬 수 있다. 움직임 인디케이터는 일반적으로 프레임(32) 내에 위치하며, 터치패드(34) 및/또는 프레임(32)에 연결될 수 있다. 움직임 인디케이터는 스위치와 센서들의 임의의 조합일 수 있다. 스위치들은 활성화(on) 또는 비활성화(off)같은 펄스형이나 이진 데이터를 제공하도록 구성되는 것이 일반적이다. 예를 들어, 터치패드(34)의 하부는 사용자가 터치패드(34)를 누를 때 스위치를 접촉시키거나 인게이지(engage)되도록(따라서 활성화되도록) 구성될 수 있다. 한편, 센서는 연속 또는 아날로그 데이터를 제공하도록 구성되는 것이 일반적이다. 예를 들어, 센서는 사용자가 터치패드(34)를 누를 때 프레임에 대한 터치패드(34)의 틸트 크기나 위치를 측정하도록 구성될 수 있다. 임의의 적절한 기계적, 전기적, 및/또는 광학적 스위치나 센서가 사용될 수 있다. 가령, 촉감 스위치, 힘 감지 저항, 압력 센서, 근접성 센서, 등등이 사용될 수 있다. 일부 경우에, 터치패드(34)를 정상 위치에 배치하기 위한 스프링 바이어스가, 스프링 액션을 포함하는 움직임 인디케이터에 의해 제공된다.
- <29> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 연산 시스템의 단순화된 블록도이다. 연산 시스템은 연산 장치(42)에 동작가능하게 연결되는 입력 장치(40)를 포함하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 입력 장치(40)는 도 2, 3a, 및 3b에 도시된 입력 장치(30)에 해당할 수 있고, 연산 장치(42)는 컴퓨터, PDA, 미디어 플레이어 등에 해당할 수도 있다. 도시되는 바와 같이, 입력 장치(40)는 눌러질 수 있는 터치패드(44)와 하나 이상의 움직임 인디케이터(46)를 포함한다. 터치패드(44)는 트래킹 신호를 발생시키도록 구성되고, 움직임 인디케이터(46)는 터치패드가 눌러졌을 때 버튼 신호를 발생시키도록 구성된다. 터치패드(44)가 다양하게 변화할 수 있지만, 본 실시예에서는 터치패드(44)가 커패시턴스 센서(48)와, 상기 센서(48)로부터 위치 신호를 획득하여 이 신호를 연산 장치(42)에 제공하기 위한 제어 시스템(55)을 포함한다. 제어 시스템(55)은 ASIC를 포함할 수 있는 데, 이는 센서(48)로부터의 신호들을 모니터링하고, 모니터링되는 신호들의 각도 위치, 방향, 속도, 및 가속도를 연산하며, 이 정보를 연산 장치(42)의 프로세서에 보고하도록 구성된다. 움직임 인디케이터(46)는 다양하게 변형될 수 있다. 그러나 본 실시예에서 움직임 인디케이터(46)는 터치패드(44)가 눌러졌을 때 버튼 신호를 발생시키는 스위치의 형태를 취한다. 스위치(46)는 기계적, 전기적, 또는 광학적 스위치에 해당할 수 있다. 한 특정 구현예에서, 스위치(46)는 기계적 스위치로서, 버튼 신호를 발생시키도록 터치패드(44)에 의해 눌러질 수 있는 돌출 액츄에이터(52)를 포함한다. 예를 들어, 스위치는 촉감 스위치일 수 있다.
- <30> 터치패드(44)와 스위치(46)가 통신 인터페이스(54)를 통해 연산 장치(42)에 동작가능하게 연결된다. 통신 인터페이스(54)는 입력 장치와 전자식 장치 간에 직접 또는 간접적 연결을 위한 연결 포인트를 제공한다. 통신 인터페이스(54)는 유선형(와이어, 케이블, 커넥터, 등등), 또는 무선형(송신기, 수신기, 등등)일 수 있다.
- <31> 연산 장치(42)를 보면, 연산 장치(42)는 연산 장치(42)에 연관된 동작들을 수행하고 명령을 실행하도록 구성된 프로세서(54)(예컨대 CPU 또는 마이크로프로세서)를 포함하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 메모리로부터 불러

들인 명령들을 이용하여, 프로세서는 연산 장치(42)의 구성요소들 간 입력 및 출력 데이터의 수신 및 조작을 제어할 수 있다. 대부분의 경우에, 프로세서(54)는 운영체제나 그외 다른 소프트웨어의 제어 하에 명령을 실행한다. 프로세서(54)는 단일칩 프로세서일 수도 있고, 다수개의 구성요소로 구현될 수도 있다.

- <32> 연산 장치(42)는 프로세서(54)에 동작가능하게 연결되는 입/출력(I/O) 컨트롤러(56)를 또한 포함한다. 입/출력 컨트롤러(56)는 프로세서(54)와 통합되거나, 또는 도시되는 바와 같이 별개의 구성요소일 수 있다. 입/출력 컨트롤러(56)는 입력 장치(40)같이 연산 장치(42)에 연결될 수 있는 하나 이상의 입/출력 장치와의 상호작용들을 제어하도록 구성되는 것이 일반적이다. 입/출력 컨트롤러(56)는 연산 장치(42), 및 연산 장치(42)와 통신하고자 하는 입/출력 장치 간에 데이터를 교환함으로써 동작하는 것이 일반적이다.
- <33> 연산 장치(42)는 프로세서(54)에 동작가능하게 연결되는 디스플레이 컨트롤러(58)를 또한 포함한다. 디스플레이 컨트롤러(58)는 프로세서(54)에 통합되거나, 또는 도시되는 바와 같이 별개의 구성요소일 수 있다. 디스플레이 컨트롤러(58)는 디스플레이 스크린(60)에 텍스트와 그래픽을 생성하도록 디스플레이 명령들을 처리하도록 구성된다. 예를 들어, 디스플레이 스크린(60)은 단색 디스플레이, 칼라 그래픽 어댑터(CGA) 디스플레이, 개선형 그래픽 어댑터(EGA) 디스플레이, 가변-그래픽 어레이(VGA) 디스플레이, 슈퍼 VGA 디스플레이, 액정 디스플레이(가령, 액티브 매트릭스, 패시브 매트릭스, 등), 음극선 튜브(CRT), 플라즈마 디스플레이 등등일 수 있다. 도시되는 실시예에서, 디스플레이 장치는 액정 디스플레이(LCD)에 해당한다.
- <34> 대부분의 경우에, 프로세서(54)는 운영체제와 함께 컴퓨터 코드를 실행하고 데이터를 생성 및 이용하도록 동작한다. 컴퓨터 코드 및 데이터는 프로세서(54)에 동작가능하게 연결되는 프로그램 저장 영역(62) 내에 위치할 수 있다. 프로그램 저장 영역(62)은 연산 장치(42)에 의해 사용되고 있는 데이터를 홀딩할 위치를 제공하는 것이 일반적이다. 예를 들어, 프로그램 저장 영역은 ROM, RAM, 하드디스크 드라이브, 및/또는 이와 유사한 것을 포함할 수 있다. 컴퓨터 코드 및 데이터는 탈착가능한 프로그램 매체에 위치할 수도 있고, 필요할 때 연산 장치에 로딩되거나 설치될 수 있다. 일실시예에서, 프로그램 저장 영역(62)은 입력 장치에 의해 발생된 트래킹 및 버튼 신호들이 연산 장치(42)에 의해 사용되는 방식을 제어하기 위한 정보를 저장하도록 구성된다.
- <35> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치(70)의 사시도이다. 도 3에 도시된 입력 장치와 마찬가지로, 이 입력 장치(70)는 터치패드(72)에 직접 버튼(들)의 기능을 통합하며, 즉, 터치패드가 버튼으로 작동한다. 그러나 본 실시예에서, 터치패드(72)는 다수의 독립적이고, 공간적으로 구분되는 버튼 존(74)으로 분할된다. 버튼 존(74)은 개별적인 버튼 기능들을 구현하도록 사용자에게 의해 움직일 수 있는 터치패드(72)의 영역들을 나타낸다. 점선은 개별 버튼 존을 구성하는 터치패드(72)의 영역들을 나타낸다. 임의의 개수의 버튼 존들이 사용될 수 있다. 가령, 두개 이상, 네개, 8개 등일 수 있다. 도시되는 실시예에서, 터치패드(72)는 네개의 버튼 존(74A-74D)을 포함한다.
- <36> 알려진 바와 같이, 각각의 버튼 존을 누름으로서 발생하는 버튼 기능들은 스크린에서의 아이템 선택, 파일이나 문서 오픈, 명령 실행, 프로그램 시작, 메뉴 열람, 및/또는 이와 유사한 것을 포함할 수 있다. 버튼 기능은, 가령, 줌, 스크롤, 여러 다른 메뉴의 오픈, 입력 포인터의 홈 위치 이동, 엔터, 딜리트, 인서트, 페이지 업/다운 등의 키보드 관련 기능 수행과 같이 전자식 시스템을 통해 조종하는 것을 더 용이하게 하는 기능들을 또한 포함할 수 있다. 뮤직 플레이어의 경우에, 버튼 존들 중 하나는 디스플레이 스크린에서의 메뉴 액세스에 사용될 수 있고, 두번째 버튼 존은 곡 목록을 순방향으로 검색하거나 현재 연주곡에서 고속 포워딩(forwarding)하는 데 사용될 수 있으며, 세번째 버튼 존은 곡 목록을 역방향으로 검색하거나 현재 연주곡으로부터 고속 되감기(fast rearward)를 하는 데 사용될 수 있고, 네번째 버튼 존은 연주되는 음악을 일시정지, 또는 정지시키는 데 사용될 수 있다.
- <37> 터치패드(72)는 프레임(76)에 대해 이동할 수 있어서, 각각의 버튼 존(74A-D)에 대해 클릭 액션을 생성할 수 있다. 프레임(76)은 단일 구성요소로부터 형성될 수도 있고, 조립된 구성요소들의 조합일 수도 있다. 클릭 액션은 프레임(76) 내에 포함된 하나 이상의 움직임 인디케이터를 동작시키도록 배열되는 것이 일반적이다. 즉, 제 1 위치(정상 위치)로부터 제 2 위치(눌려진 위치)까지 이동하는 특정 버튼 존이 움직임 인디케이터를 동작하게 한다. 움직임 인디케이터는 클릭 동작 중 버튼 존들의 움직임을 감지하여, 이 움직임에 대응하는 신호들을 전자 장치에 전송하도록 구성된다. 예를 들어, 움직임 인디케이터는 스위치, 센서, 및/또는 이와 유사한 것일 수 있다.
- <38> 움직임 인디케이터의 배열은 폭넓게 변경될 수 있다. 일실시예에서, 입력 장치는 각각의 버튼 존(74)에 대해 한 개씩하나의 움직임 인디케이터를 포함할 수 있다. 즉, 모든 버튼 존(74)에 대응하는 움직임 인디케이터가 존재할 수 있다. 예를 들어, 두개의 버튼 존이 존재할 경우, 두개의 움직임 인디케이터가 존재할 것이다. 또다른 실

시예에서, 움직임 인디케이터는 각각의 버튼 존(74)에 대해 하나의 움직임 인디케이터가 존재하는 것처럼 시물레이션하는 방식으로 배열될 수 있다. 예를 들어, 세개의 버튼 존을 형성하는 데 두개의 움직임 인디케이터가 사용될 수 있다. 또다른 실시예에서, 크거나 작은 버튼 존들을 형성하도록 움직임 인디케이터가 구성될 수 있다. 예를 들어, 이는 각각의 버튼 존에 대해 두개 이상의 움직임 인디케이터를 이용함으로써, 또는 움직임 인디케이터를 조심스럽게 배치함으로써 달성될 수 있다. 상기 실시예들은 제한사항으로 간주되어서는 안되며, 움직임 인디케이터의 배열은 각 장치의 구체적 필요사항에 따라 변경될 수 있다.

<39> 다양한 회전, 피봇, 병진, 휨, 등등에 의해 각 버튼 존(74)의 움직임이 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 터치패드(72)는 각 버튼 존에 대한 클릭 액션들을 발생시키도록 프레임(76)에 대해 짐벌(gimbal)로 구성될 수 있다. 짐벌이란, 프레임 내에 제약된 상태 하에서, 프레임(76)에 대해 터치패드(72)가 공간내에서 부동할 수 있다는 것을 의미한다. 짐벌은 하우징에 대해 단일 또는 다수의 자유도(DOF)로 터치패드(72)가 움직일 수 있게 할 수 있다. 예를 들어, x, y, 및/또는 z 방향으로의 움직임, 및/또는 x, y, 및/또는 z 축에 관한 회전($\theta_x, \theta_y, \theta_z$)이 이에 해당한다.

<40> 도 6을 참고해보면, 도 5의 다수 버튼 존 터치패드(72)의 특정 구현이 설명될 것이다. 본 실시예에서, 입력 장치(70)는 도 5에 도시된 버튼 존(74A-D) 각각에 대해 움직임 인디케이터(78)를 포함한다. 즉, 각각의 버튼 존(74A-D) 아래에 움직임 인디케이터(78)가 있다. 더욱이, 각각의 버튼 존(74A-D)에 대해 클릭 액션을 제공하기 위해 프레임(76)에 대해 짐벌로 터치패드(72)가 구성된다. 짐벌은 일반적으로 프레임(76) 내에 터치패드(72)를 이동가능하게 구속시킴으로써 구현된다.

<41> 도 6에 도시되는 바와 같이, 터치패드(72)는 견고한 플랫폼(80)과, 손가락 움직임을 추적하기 위한 터치감지 표면(82)을 포함하는 다양한 층들을 포함한다. 일 실시예에서, 터치패드(72)는 용량성 감지를 바탕으로 하므로, 견고한 플랫폼(80)은 회로 보드(84)를 포함하고, 터치 감지 표면(82)은 전극층(86)과 보호층(88)을 포함한다. 전극층(86)은 회로 보드(84)의 윗면에 배치되고, 보호층(88)은 전극층(86) 위에 배치된다. 도 6에 도시되지 않았으나, 견고한 플랫폼(80)은 회로 보드(84)의 강성 개선을 위해 강화판을 포함할 수도 있다.

<42> 움직임 인디케이터(78)가 다양하게 변경될 수 있으나, 본 실시예에서는 기계적 스위치의 형태를 취한다. 기계적 스위치(78)는 통상적으로 플랫폼(80)과 프레임(76) 사이에 배치된다. 기계적 스위치(78)는 프레임(76)이나 플랫폼(80)에 부착될 수 있다. 도시된 실시예에서, 기계적 스위치(78)는 플랫폼(80)의 회로 보드(84) 후면에 부착되어, 일체형 유닛을 형성한다. 기계적 스위치(78)들은 일반적으로 적정 버튼 존(74A-D) 아래에 놓이는 위치에 부착된다. 도시된 바와 같이, 기계적 스위치(78)들은 스프링 바이어스된 액츄에이터(90)를 포함하여, 회로 보드(84)로부터 멀리 뻗어간다. 이와 같이, 기계적 스위치(78)는 프레임(76) 내의 정상 위치에서 터치패드(72)를 지지하는 레그(legs)로 기능한다. (즉, 액츄에이터(90)가 프레임(76)에 위치한다.) 예를 들어, 기계적 스위치들은 촉감 스위치에 해당할 수 있고, 특히, SMT 돔 스위치(SMT 용으로 패키징된 돔 스위치)에 해당할 수 있다.

<43> 터치패드(72) 및 스위치(78)의 일체형 유닛을 따라 이동하는 것은 프레임(76) 내에 제공된 공간(92) 내로 제약된다. 일체형 유닛(72/78)은 프레임(76)의 벽을 통해 공간(92)으로부터 빠져나가는 것을 방지하면서, 공간(92) 내에서 이동할 수 있다. 공간(92)의 형태는 일체형 유닛(72/78)의 형태와 일치하는 것이 일반적이다. 이와 같이, 유닛은 실질적으로 프레임(76)의 측벽(94)을 통해 X 및 Y 축을 따라, 그리고 Z 축을 따라 구속되고, 프레임(76)의 상부벽(96) 및 하부벽(100)을 통해 X축 및 Y축에 대한 회전에 대해 구속된다. 측벽과 플랫폼 사이에 작은 갭이 제공될 수 있어서, 방해 없이 터치패드가 네 개의 위치로 이동할 수 있다. (가령, 경미한 양의 재생). 일부 경우에, 플랫폼(80)은 X 및 Y축을 따라 확장되는 탭을 포함할 수 있어서, Z축에 대한 회전을 방지한다. 더욱이, 상부벽(96)은 터치패드(72)의 터치 감지 표면(82)에 대한 액세스를 제공하는 개구(102)를 포함한다. 기계적 스위치(78)에 의해 제공되는 스프링 힘은 터치패드(72)를 프레임(76)의 상부벽(96)(예컨대, 정상 위치)과 접합 연결되게 하고, 짐벌은 그 사이에서 발견되는 간격 및 크랙을 실질적으로 제거한다.

<44> 도 7a-7d를 참고해보면, 발명의 일 실시예에서, 사용자는 원하는 버튼 존(74A-D) 아래 배치되는 스위치(78)를 동작시키기 위해 원하는 버튼 존(74A-D)의 위치에서 터치패드(72)의 윗면을 단순히 누른다. 동작할 때, 스위치(78)는 전자식 장치에 의해 사용될 수 있는 버튼 신호들을 발생시킨다. 이 도면들 모두에서, 손가락에 의해 제공되는 힘은 스위치(78)가 동작할 때까지 스위치(78)의 스프링 힘에 대해 반작용한다. 플랫폼(80)이 프레임(76) 공간 내에서 본질적으로 부동하지만, 사용자가 터치패드(72)의 한 면을 누르면, 반대면은 상부벽(96)과 접촉하여, 반대편 스위치(78)를 동작시키지 않으면서 접촉점에 대해 터치패드(72)를 피벗하게 한다. 이 축들 중 두 개는 실질적으로 서로 평행하지만, 터치패드(72)는 실질적으로 네 개의 다른 축에 대해 피벗한다. 도 7a에 도시되는 바와 같이, 터치패드(72)는 사용자가 버튼 존(74A)을 선택할 때 접촉점(104A)에 대해 피벗되어, 기계적 스위

치(78A)가 활성화되도록 한다. 도 7b에 도시되는 바와 같이, 사용자가 버튼 존(74D)을 선택할 때 터치패드(72)는 접촉점(104D)에 대해 피봇되어, 기계적 스위치(78D)가 활성화되도록 한다. 도 7c에 도시되는 바와 같이, 사용자가 버튼 존(74C)을 선택할 때 터치패드(72)는 접촉점(104C)에 대해 피봇되어, 기계적 스위치(78C)가 활성화되도록 한다. 도 7D에 도시되는 바와 같이, 사용자가 버튼 존(74B)을 선택할 때 터치패드(72)는 접촉점(104B)에 대해 피봇되어, 기계적 스위치(78B)가 활성화되도록 한다.

<45> 도 8-11은 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치(120)의 도면이다. 도 8은 조립된 입력 장치(120)의 사시도이고, 도 9는 분해된 입력 장치(120)의 전개 사시도이다. 도 10 및 11은 조립된 상태에서 입력 장치(120)의 (각각 라인 10-10', 11-11'을 따라 얻어진) 측면 단면도이다. 예를 들어, 입력 장치(120)는 일반적으로 도 5-7에 기재된 입력 장치에 해당할 수 있다. 도 5-7의 입력 장치와는 달리, 이 도면들의 입력 장치(120)는 네 개의 버튼 존(126A-D)을 가진 터치패드(124)의 중심에 배치되는 별도의 기계적 버튼(122)을 포함한다. 별도의 기계적 버튼(122)은 입력 장치(120)의 버튼 기능을 더 증가시킨다(가령, 네가지에서 다섯가지로 기능을 증가시킨다).

<46> 도 9-11을 참고해보면, 입력 장치(120)는 원형 터치패드 어셈블리(130)와 하우징(132)을 포함한다. 원형 터치패드 어셈블리(130)는 코스메틱 디스크(134), 회로 보드(136), 강화판(138), 및 버튼캡(140)에 의해 형성된다. 회로 보드(136)는 윗면에 전극층(148)을, 아랫후면에 네 개의 스위치(150)들을 포함한다(도 12 참조). 스위치(150)들은 광범위하게 변경될 수 있다. 일반적으로, 스위치(150)는 촉감 스위치에 대응한다. 특히, 스위치(150)는 패키징된 또는 용기에 넣어진 SMT 장착 돔 스위치에 대응한다. 예를 들어, 일본 APLS사에서 제작한 돔 스위치가 사용될 수 있다. 도시되진 않았으나, 회로 보드(136)의 후면은 터치패드를 위한 지원 회로(가령, ASIC, 커넥터, 등등)를 또한 포함한다. 회로 보드(136)의 윗면에 부착된 코스메틱 디스크(134)는 그 안에 위치한 전극층(148)을 보호하도록 구성된다. 코스메틱 디스크(134)는 통상적으로는 커패시턴스 감지가 사용될 때 비전도성 물질로 만들어지지만, 임의의 적정 재료로 만들 수 있다. 예를 들어, 코스메틱 디스크는 플라스틱, 글래스, 나무, 등으로 만들 수 있다. 더욱이, 코스메틱 디스크(134)는 접착제, 아교, 스냅, 나사, 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 적정 부착 수단을 이용하여 회로 보드(136)에 부착할 수 있다. 일실시예에서, 코스메틱 디스크(134)를 회로 보드(136)에 부착하기 위해 양면 테이프(double sided tape)가 회로 보드(136)와 코스메틱 디스크(134) 사이에 위치한다.

<47> 회로 보드(136)의 후면에 부착되는 강화판(138)은 회로 보드(136)에 강성 추가를 위해 구성된다. 알려진 바와 같이, 회로 보드는 통상적으로 어느 정도의 휨을 가진다. 강화판(138)은 이러한 휨의 정도를 감소시켜서 견고한 구조를 형성한다. 강화판(138)은 다수의 구멍들을 포함한다. 이 구멍들 중 일부(152)는 네 개의 기계적 스위치(150)를 수용하도록 구성되고, 구멍(154 및 156)같은 나머지 구멍들은 구성요소 간극(clearance)(또는 다른 스위치)으로 사용된다. 강화판(138)은 강화판(138)의 외부 둘레로부터 뺄어가는 다수의 귀퉁이(158)들을 포함한다. 이 귀퉁이(158)들은 축을 구축하도록 구성되며, 각각의 버튼 존(126A-D)에 대한 클릭 액션을 형성하게 하기 위해, 또한 하우징(132) 내에 터치패드 어셈블리(130)를 유지하기 위해 이 축 주위로 터치패드 어셈블리(130)가 피봇한다. 강화판은 임의의 견고한 물질로 만들 수 있다. 예를 들어, 강화판을 플라스틱, 강철, 등등으로 만들 수 있다. 일부 경우에, 강철이 코팅될 수 있다. 더욱이, 강화판(138)은 아교, 접착제, 스냅, 나사 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 적정 부착 수단을 이용하여 회로 보드(136)에 부착될 수 있다. 일실시예에서, 양면 테이프는 강화판(138)을 회로 보드(136)에 부착하기 위해 회로 보드(136)와 강화판(138) 사이에 배치된다.

<48> 더욱이, 버튼 캡(140)은 코스메틱(cosmetic) 디스크(134)와 회로 보드(136) 윗면 사이에 배치된다. 버튼 캡(140)의 일부분이 코스메틱 디스크(134)의 개구(160)를 통해 돌출하도록 구성되며, 다른 부분은 코스메틱 디스크(134)와 회로 보드(134) 윗면 사이의 공간에 유지된다(도 10 및 11 참조.) 버튼 캡(140) 아래 위치한 스위치(150E)를 동작시키기 위해 버튼 캡(140)의 돌출부는 눌러진다. 버튼 캡(140) 아래 위치한 스위치(150E)를 동작시키기 위해 스위치(150E)는 하우징(132)에 부착되고, 강화판(138), 회로 보드(136), 및 코스메틱 디스크(134)의 개구들을 통과한다. 조립되었을 때, 스위치(150E)의 액츄에이터는 스프링 소자를 매개로 하여 버튼 캡(140)을 도 10 및 11에 도시된 정상 위치로 돌아가게 한다.

<49> 한편, 하우징(132)은 베이스판(142), 프레임(144), 및 한 쌍의 리테이닝판(146)에 의해 형성된다. 조립되었을 때, 리테이닝판(146), 베이스판(142), 및 프레임(144)은 강화판(138)을 하우징(132)에 이동가능하게 제약시키기 위한 공간(166)을 형성한다. 프레임(144)은 강화판(138)을 수용하기 위한 개구(168)를 포함한다. 도시되는 바와 같이, 개구(168)의 형태는 강화판(138)의 형태와 일치한다. 사실상, 개구(168)는 강화판(138)의 귀퉁이(158)를 수용하기 위한 정렬 노치(170)를 포함한다. 정렬 노치(170)는 귀퉁이(158)들과 맞물려 X 및 Y 평면에 터치패드

어셈블리(130)를 위치시키고, Z축에 관한 회전을 방지하며, 버튼 존(124A-D) 각각에 관련된 클릭 액션을 형성하기 위한 피봇 영역을 구축한다. 베이스판(142)은 개구(168)의 아래쪽에서 다가오며, 리테이닝판(146)의 코너는 귀통이(158)와 정렬 노치(170) 위에 위치하여, 하우징(132)의 공간(166) 내에 강화판(138)을 유지시킨다.

<50> 도 10 및 11에 도시된 바와 같이, 프레임(144)은 베이스판(142)에 부착되고, 리테이닝판(146)은 프레임(144)에 부착된다. 아교, 접착제, 스냅, 나사 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 적정 부착 수단이 사용될 수 있다. 일실시예에서, 리테이닝판(146)들은 양면 테이프를 이용하여 프레임(144)에 부착되고, 프레임(144)은 프레임/베이스 판의 코너에 위치한 나사를 이용하여 베이스판(142)에 부착될 수 있다. 하우징(132) 부분은 금속, 플라스틱 등등과 같은 다양한 구조 재료로 만들 수 있다.

<51> 이 구조에서, 사용자가 버튼 존(126)을 누르면, 정렬 노치(170) 내에 포함된 버튼 존(126)의 다른 한 쪽의 귀통이(158)들이 리테이닝판(146)에 대해 피닝(pin)된다. 피닝시에, 귀통이(158)와 리테이닝판(146) 간의 접촉점이 축을 형성하고, 이 축 주위로 터치패드 어셈블리(130)가 하우징(132)에 대해 피봇된다. 예를 들어, 귀통이(158A, 158B)가 버튼 존(126A)에 대한 축을 구축하고, 귀통이(158C, 158D)가 버튼 존(126D)에 대한 축을 구축하며, 귀통이(158A, 158C)가 버튼 존(126C)에 대한 축을 구축하고, 귀통이(158B, 158D)가 버튼 존(126D)에 대한 축을 구축한다. 더 설명하자면, 사용자가 버튼 존(126A)을 누르면, 터치패드 어셈블리(130)는 버튼 존(126A) 영역에서 하향으로 움직인다. 버튼 존(126A)이 스위치(150A)의 스프링 힘에 반해 하향으로 움직이면, 맞은편 귀통이(158A, 158B)가 리테이닝판(146)의 코너에 대해 피닝된다.

<52> 도시되지는 않았으나, 터치패드 어셈블리(130)는 일부 경우에 후면에서 빛이 제공될 수도 있다. 예를 들어, 회로 보드는 버튼 존을 지정하거나 추가적인 피드백등등을 제공하기 위해, 한쪽에 발광 다이오드(LED)를 구성할 수 있다.

<53> 앞서 언급한 바와 같이, 여기에 설명된 입력 장치가 전자식 장치에 통합될 수도 있고, 또는 별도의 독립형 장치일 수도 있다. 도 13 및 14는 전자식 장치에 통합된 입력 장치(200)의 일부 구현 예를 도시한다. 도 13에서, 입력 장치(200)는 미디어 플레이어(202)에 통합되어 있다. 도 14에서, 입력 장치(200)는 랩탑 컴퓨터(204)에 통합되어 있다. 한편, 도 15 및 16에서는 입력 장치(200)의 독립형 유닛으로 구현을 나타낸다. 도 15에서, 입력 장치(200)는 데스크탑 컴퓨터(206)에 연결된 주변 장치이다. 도 16에서 입력 장치(200)는 그곳에 설치된 미디어 플레이어(210)의 도킹 스테이션(208)에 무선으로 연결되는 원격 제어 장치이다. 그러나, 원격 제어 장치는 미디어 플레이어(또는 그와 다른 전자식 장치)와 직접 상호작용하도록 구성될 수 있으며, 따라서 도킹 스테이션이 필요하지 않게됨에 주의해야 한다. 미디어 플레이어의 도킹 스테이션에 관한 한 예가 2003년 4월 25일자 미국특허출원 10/423,490 "Media Player System"에 개시되어 있고, 그 내용은 본원에서 참조로 포함된다. 이 상세한 예는 제한사항이 아니며, 많은 다른 장치와 구성이 사용될 수 있음에 주의해야 한다.

<54> 도 13을 살펴보면, 미디어 플레이어(202)가 더 상세하게 설명될 것이다. "미디어 플레이어"라는 용어는 일반적으로 오디오, 비디오, 또는 그 외 다른 이미지 같은 미디어를 전용으로 처리하기 위한 연산 장치를 의미하는 것으로, 가령, 뮤직 플레이어, 게임기, 비디오 플레이어, 비디오 레코더, 카메라 등을 예로 들 수 있다. 일부 경우에, 미디어 플레이어가 한가지 기능만을 가질 수 있고(가령, 음악 재생 전용), 또 다른 경우엔 여러 가지 기능을 가질 수 있다(가령, 음악 재생, 비디오 디스플레이, 사진 저장, 등등). 어느 경우에도, 이 장치들은 일반적으로 사용자에게 음악 청취, 게임, 비디오 재생, 비디오 녹화, 또는 사진 촬영을 사용자가 이동하는 어느 장소에서나 할 수 있도록 휴대용이다.

<55> 일실시예에서, 미디어 플레이어는 사용자 주머니에 넣을 수 있는 크기의 핸드헬드 장치이다. 포켓 크기이기 때문에, 사용자는 장치를 직접 운반할 필요가 없고, 따라서 사용자가 이동하는 곳 어디더라도 장치를 가져갈 수 있다. (가령, 랩탑 컴퓨터나 노트북 컴퓨터 경우처럼 크고 무겁고 덩치 큰 장치를 운반하는 등에 의해 사용자가 제약을 받지 않는다.) 예를 들어, 뮤직 플레이어의 경우에, 사용자는 체육관에서 운동하는 중에 이 장치를 이용할 수 있다. 카메라의 경우에, 사용자는 등산 중에 이 장치를 이용할 수 있다. 게임 플레이어의 경우에, 주행 중인 차 안에서 이 장치를 이용할 수 있다. 더욱이, 이 장치는 사용자의 손으로 조작할 수 있으며, 데스크탑 같이 어떤 기준 표면도 필요하지 않다. 도시되는 실시예에서, 미디어 플레이어(202)는 포켓 크기의 핸드헬드형 MP3 뮤직 플레이어로서, 사용자가 다수의 곡을 저장할 수 있다.(가령, 일부 경우에 4000곡의 CD품질 음악을 저장할 수 있다.) 예를 들어, MP3 뮤직 플레이어는 미국, 캘리포니아 Cupertino에 소재한 Apple Computer사에서 제작한 iPod MP3 플레이어에 해당할 수 있다. 음악의 저장 및 재생을 주용도로 사용하지만, 여기에 나타난 MP3 뮤직 플레이어는 달력 및 전화번호 저장, 게임 저장 및 플레이, 사진 저장 등과 같은 부가 기능들을 또한 포함할 수 있다. 실제로, 일부 경우에, 휴대성이 뛰어난 저장 장치로 기능할 수 있다.

- <56> 도 13에 도시되는 바와 같이, 미디어 플레이어(202)는 미디어 플레이어(202)의 연산 기능을 제공하기 위한 내부적으로 다양한 전기 구성요소들을 둘러싸는 하우징(222)을 포함한다. 추가적으로, 하우징(222)은 미디어 플레이어(202)의 형태를 취할 수 있다. 즉, 하우징(222)의 윤곽은 미디어 플레이어(202)의 물리적 외양을 구체화할 수 있다. 하우징(222) 내에 구성된 집적 회로 칩 및 그 외 다른 회로들은 마이크로프로세서(가령, CPU), 메모리(가령, ROM, RAM), 전력 공급원(가령, 배터리), 회로 보드, 하드 드라이브, 또는 그 외 다른 메모리(가령, 플래시 메모리), 및/또는 다양한 입/출력(I/O) 지원 회로를 포함할 수 있다. 전기적 구성요소들은 마이크로폰, 증폭기, 및 DSP 같은 음악 또는 소리를 입력하거나 출력하는 구성요소들을 포함할 수도 있다. 전기적 구성요소들은 이미지 센서(가령, CCD), 또는 CMOS, 또는 광학 소자(가령, 렌즈, 스플리터, 필터)와 같은 이미지를 캡처하는 구성요소들을 또한 포함할 수 있다.
- <57> 도시되는 실시예에서, 미디어 플레이어(202)는 하드 드라이브를 포함하므로, 미디어 플레이어에 대량 저장 용량을 제공할 수 있다. 예를 들어, 20GB 하드 드라이브는 최대 4000곡, 또는 약 266시간의 음악을 저장할 수 있다. 이와는 달리, 플래시 기반 미디어 플레이어는 평균 128MB까지, 또는 2시간 분량의 음악을 저장할 수 있다. 하드 드라이브 용량은 폭넓게 변화할 수 있다(가령, 5, 10, 20MB, 등등). 하드 드라이브에 추가하여, 여기에 나타난 미디어 플레이어(202)는 충전형 리튬 폴리머 배터리같은 배터리를 또한 포함한다. 이러한 종류의 배터리들은 대략 10시간의 미디어 플레이어의 연속 재생 시간을 제공할 수 있다.
- <58> 미디어 플레이어(202)는 디스플레이 스크린(224) 및 관련 회로를 또한 포함한다. 디스플레이 스크린(224)은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 및 그 외 다른 정보(가령, 텍스트, 객체, 그래픽)를 사용자에게 디스플레이하는데 사용된다. 예를 들어, 디스플레이 스크린(224)은 액정 디스플레이(LCD)일 수 있다. 한 특정 실시예에서, 디스플레이 스크린은 160x128 화소 고해상도 디스플레이에 해당하며, 일광이나 낮은 광에서 역시 선명한 가시도를 제공하기 위한 백색 LED 백라이트도 해당된다. 도시되는 바와 같이, 디스플레이 스크린(224)은 하우징(222)의 개구(225) 및 개구(225)의 전면에 배치되는 투명 벽(226)을 통해, 미디어 플레이어(202)의 사용자에게 보인다. 투명하지만, 미디어 플레이어(202)의 형태를 형성하는 데 도움이 되기 때문에 투명 벽(226)이 하우징(222)의 일부분으로 간주될 수도 있다.
- <59> 미디어 플레이어(202)는 앞서 언급한 사항들 같은 터치패드(200)를 또한 포함한다. 터치패드(200)는 터치패드(200)에서의 조작을 위해 손가락을 수용하기 위한 터치식 외면(231)으로 구성되는 것이 일반적이다. 도 13에 도시되지는 않았으나, 터치식 외면(231) 아래에는 센서 배열이 있다. 센서 배열은 다수의 센서를 포함하며, 이러한 다수의 센서들은 손가락이 놓이거나 두드리거나 센서들을 지날 때 활성화되도록 구성된다. 가장 간단한 경우에, 손가락이 센서 위에 위치할 때마다 전기 신호가 생성된다. 주어진 시간 프레임 내 신호들의 수는 터치패드 상의 손가락의 위치, 방향, 속도, 및 가속도로 표시할 수 있다. 즉, 신호가 많을수록, 사용자가 자신의 손가락을 많이 움직인 것이다. 대부분의 경우에, 신호들은 신호들의 수, 조합, 및 주파수들을 위치, 방향, 속도, 가속도 정보로 변환하는 전자식 인터페이스에 의해 모니터링된다. 이 정보는 디스플레이 스크린(224) 상에서 요망 제어 기능을 실행하기 위해 미디어 플레이어(202)에 의해 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 터치패드(200) 부근에서 손가락을 휘저음으로써 곡들의 목록을 손쉽게 스크롤링할 수 있다.
- <60> 위에 추가하여, 터치패드는 하나 이상의 이동가능한 버튼 존 A-D와 중앙 버튼 E를 또한 포함할 수 있다. 버튼 존들은 미디어 플레이어(202)의 동작에 관련된 명령을 전달하거나 선택을 하기 위해 하나 이상의 전용 제어 기능을 제공하도록 구성된다. 예를 들어, MP3 뮤직 플레이어의 경우에, 버튼 기능들은 메뉴 오픈, 음악 재생, 음악의 고속 포워딩, 메뉴 검색, 선택 실행, 등등에 연계될 수 있다. 대부분의 경우에, 버튼 기능들은 기계적 클릭 액션을 통해 구현된다.
- <61> 하우징(222)에 대한 터치패드(200)의 위치는 폭넓게 변경될 수 있다. 예를 들어, 터치패드(200)는 미디어 플레이어(202)의 조작 중 사용자가 액세스가능한 하우징(222)의 임의의 외부면(가령, 상부, 측면, 전면, 또는 후면)에 위치할 수 있다. 대부분의 경우에, 터치패드(200)의 터치 감지 표면(231)은 사용자에게 완전히 노출되어 있다. 도시되는 실시예에서, 터치패드(200)는 하우징(222)의 하부 전면에 위치한다. 더욱이, 터치패드(200)는 하우징(222)의 표면보다 낮거나, 동일한 높이이거나, 또는 높게 위치할 수 있다. 도시되는 실시예에서, 터치패드(200)의 터치 감지 표면(231)은 실질적으로 하우징(222)의 외부면과 동표면 같은 높이에 있다.
- <62> 터치패드(200)의 형태는 폭넓게 변할 수 있다. 원형으로 도시되었으나, 터치패드가 정사각형, 장방형, 삼각형 등의 형태도 취할 수도 있다. 특히, 터치패드는 환형, 즉, 반지를 형성하는 형태이다. 이와 같이, 터치패드의 내부 및 외부 둘레는 터치패드의 작동 경계를 규정한다.
- <63> 미디어 플레이어(202)는 홀드 스위치(234)를 또한 포함할 수 있다. 홀드 스위치(234)는 터치패드 및/또는 관련

버튼을 활성화시키거나 비활성화시키도록 구성된다. 이는 미디어 플레이어(202)가 사용자 포켓 내에 있을 때와 같은 경우에, 터치패드 및/또는 버튼에 의한 불필요한 명령을 방지하기 위해 구현되는 것이 일반적이다. 비활성화되면, 버튼 및/또는 터치패드로부터의 신호가 전달되지 않거나 또는 미디어 플레이어에 의해 무시된다. 활성화되면, 버튼 및/또는 터치패드로부터의 신호들이 전달되며, 따라서 미디어 플레이어에서 수신되고 처리된다.

<64> 더욱이, 미디어 플레이어(202)는 하나 이상의 헤드폰 잭(236)과 하나 이상의 데이터 포트(port)(238)를 포함할 수 있다. 헤드폰 잭(236)은 미디어 플레이어(202)에 의해 출력되는 소리를 들을 수 있도록 구성된 헤드폰에 연결된 헤드폰 커넥터를 수용할 수 있다. 다른 한편, 데이터 포트(238)는 범용 컴퓨터 같은(가령, 데스크탑 컴퓨터, 포터블 컴퓨터) 호스트 장치 내외로의 데이터 송신 및 수신을 위해 구성된 데이터 커넥터/케이블 어셈블리를 수용할 수 있다. 예를 들어, 데이터 포트(238)는 미디어 장치(202) 내외로 오디오, 비디오, 및 그 외 다른 이미지를 업로드하거나 다운로드하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 데이터 포트는 음악 및 음악 목록, 오디오북, 전자책, 사진 등등을 미디어 플레이어의 저장 수단에 다운로드시키는 데 사용될 수 있다.

<65> 데이터 포트(238)는 폭넓게 변경될 수 있다. 예를 들어, 데이터 포트는 PS/2 포트, 시리얼 포트, 병렬 포트, USB 포트, 파이어와이어 포트 및/또는 이와 유사한 것일 수 있다. 일부 경우에, 데이터 포트(238)는 케이블에 대한 필요성을 없애기 위해 RF 링크나 광학 적외선 링크일 수 있다. 도 12에 도시되지는 않았으나, 미디어 플레이어(202)는 미디어 플레이어(202)에 전력을 전달하도록 구성된 파워 커넥터/케이블 어셈블리를 수용하기 위한 파워 포트를 또한 포함할 수 있다. 일부 경우에, 데이터 포트(238)가 데이터 및 파워 포트 겸용으로 기능할 수 있다. 도시되는 실시예에서, 데이터 포트(238)는 데이터 및 전력 기능을 모두 가진 파이어와이어 포트이다.

<66> 단 한 개의 데이터 포트만이 도시되지만, 이는 제한사항으로 간주되어서는 아니되며, 미디어 플레이어에 다수개의 포트들이 구현될 수 있음을 주의하여야 한다. 마찬가지로, 데이터 포트가 다수의 데이터 기능을 포함할 수 있으며, 즉, 다수의 데이터 포트들의 기능을 한 개의 데이터 포트에 통합할 수 있다. 더욱이, 하우징에서의 홀드 스위치, 헤드폰 잭, 데이터 포트의 위치도 폭넓게 변경될 수 있다. 즉, 이들이 도 13에 도시된 위치에 제한되지 않는다. 이들은 하우징의 어떤 장소에도 위치할 수 있다(가령, 전, 후, 측, 위, 및 아래). 예를 들어, 데이터 포트가 도시된 바와 같이 뒷면이 아니라 하우징의 아랫면에 위치할 수도 있다.

<67> 도 17 및 18은 입력 장치(250)를 미디어 플레이어(252)에 설치하는 것을 도시한 도면이다. 예를 들어, 입력 장치(250)는 앞서 설명한 임의의 입력 장치들에 해당할 수 있고, 미디어 플레이어(252)는 도 13에 도시된 플레이어에 해당할 수 있다. 도시되는 바와 같이, 입력 장치(250)는 하우징(254)과 터치패드 어셈블리(256)를 포함한다. 미디어 플레이어(252)는 셸 또는 인클로저(258)를 포함한다. 셸(258)의 전면벽(260)은 입력 장치(250)가 미디어 플레이어(252)에 삽입될 때, 터치패드 어셈블리(256)에 액세스할 수 있도록 개구(262)를 포함한다. 전면벽(260)의 내측부(264)는 미디어 플레이어(252)의 셸(258) 내부에 입력 장치(250)를 수용하기 위한 채널 또는 트랙(264)을 포함한다. 채널(264)은 입력 장치(250)의 하우징(254)의 에지들을 수용하도록 구성되어, 입력 장치(250)가 셸(258) 내의 요망 위치로 미끄러져 들어갈 수 있다. 채널의 형태는 하우징(254)의 형태와 일치하는 형태를 가지는 것이 일반적이다. 조립 중, 터치패드 어셈블리(256)의 회로 보드(266)는 개구(262)와 정렬되며, 코스메틱 디스크(268) 및 버튼 캡(270)은 회로 보드(266)의 뒷면에 장착된다. 도시되는 바와 같이, 코스메틱 디스크(268)는 개구(262)와 일치하는 형태를 가진다. 입력 장치는 나사, 스냅, 접착제, 프레스 핏 수단(press fit mechanism), 크러시 림(crush ribs), 등등과 같은 리테이닝 수단을 통해 채널 내에 유지될 수 있다.

<68> 도 19는 본 발명의 일실시예에 따라, 입력 장치(282)를 통합한 원격 제어 장치(280)의 단순화된 블록도이다. 예를 들어, 입력 장치(282)는 앞서 설명한 입력 장치들 중 임의의 것일 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, 입력 장치(282)는 도 7-11에 도시된 입력 장치에 대응하며, 따라서 입력 장치는 터치패드(284)와 다수의 스위치(286)를 포함한다. 터치패드(284)와 스위치(286)는 무선 송신기(288)에 동작 가능하게 연결된다. 무선 송신기(288)는 무선 통신 링크를 통해 정보를 송신하도록 구성되어, 수신 기능을 가진 전자 장치가 무선 통신 링크를 통해 정보를 수신할 수 있게 한다. 무선 송신기(288)는 폭넓게 변경될 수 있다. 예를 들어, FM, RF, 블루투스, 802.11 UWB(울트라 와이드 밴드), IR, 자기 링크(유도) 및/또는 이와 유사한 것과 같은 무선 기술을 기반으로 할 수 있다. 도시되는 실시예에서, 무선 송신기(288)는 IR(적외선)을 기반으로 한다. IR은 일반적으로 적외선 복사를 통해 데이터를 운반하는 무선 기술을 의미한다. 이와 같이, 무선 송신기(288)는 IR 컨트롤러(290)를 포함하는 것이 일반적이다. IR 컨트롤러(290)는 터치패드(284) 및 스위치(286)로부터 보고되는 정보를 취하고, 가령 발광 다이오드(292)를 이용하는 것과 같이 이 정보를 적외선 복사로 변환한다.

<69> 도 20A와 20A는 발명의 대안의 실시예에 따른 입력 장치(300)의 도면이다. 본 실시예는 도 5-12에 도시된 실시예와 유사하지만, 스위치의 스프링 소자에 의존하는 대신에, 입력 장치(300)가 별도의 스프링 소자(306)를 이용

한다. 도시되는 바와 같이, 입력 장치(300)는 모든 다양한 층들을 가지는 터치패드(302)를 포함한다. 터치패드(302)는 스프링 소자(306)를 통해 입력 장치(300)의 프레임(304) 또는 하우징에 연결된다. 터치패드(302)에 힘이 가해질 때 따라서 다수의 버튼 존이 생성될 수 있다도록, 스프링 소자(306)(또는 플렉서)는 터치패드(302)가 여러 방향으로 피봇될 수 있게 한다. 스프링 소자(306)는 앞서의 실시예들과 유사한 정상 위치로 터치패드(302)를 강제한다. 터치패드(302)가 특정 버튼 존에서 눌러졌을 때(스프링 힘을 극복하고), 터치패드(302)는 터치패드(302)의 버튼 존 아래에 위치한 스위치(308)와 접촉하면서 이동한다. 접촉 시에, 스위치(308)는 버튼 신호를 발생시킨다. 스위치(308)는 터치패드(302)나 하우징(304)에 부착될 수 있다. 본 실시예에서, 스위치(308)는 하우징(304)에 부착된다. 일부 경우에, 터치패드(302)와 하우징(304) 사이에 나타나는 크랙 및 간격을 제거하기 위해 씰(seal)(310)이 제공될 수 있다. 스프링 소자(306)는 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 종래 스프링, 피스톤, 자석, 또는 순응성 부재로 스프링 소자(306)를 만들 수 있다. 도시되는 실시예에서, 스프링 소자(306)는 고무 또는 폼(foam)으로 만든 순응성 범퍼의 형태를 취할 수 있다.

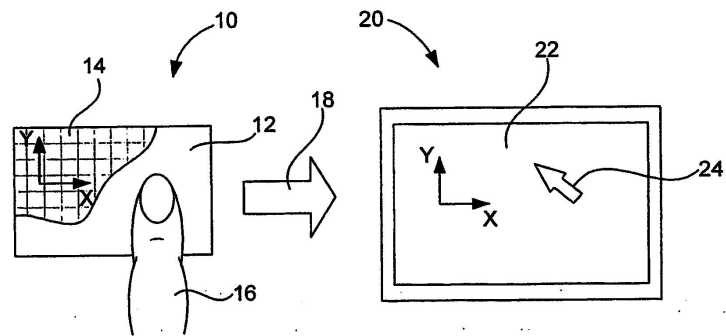
<70> 본 발명이 몇몇 바람직한 실시예의 관점에서 설명되었으나, 본 발명의 범위내에서 변경, 치환, 및 균등물이 존재한다. 또한 본 발명의 장치 및 방법을 구현하는 많은 대안적인 방안이 있음을 주의해야 한다. 따라서 다음의 첨부된 특허청구범위는 본 발명의 실제 사상과 범위 내에 있는 이와 같은 모든 변경, 치환, 및 균등물을 포함하는 것으로 해석된다.

도면의 간단한 설명

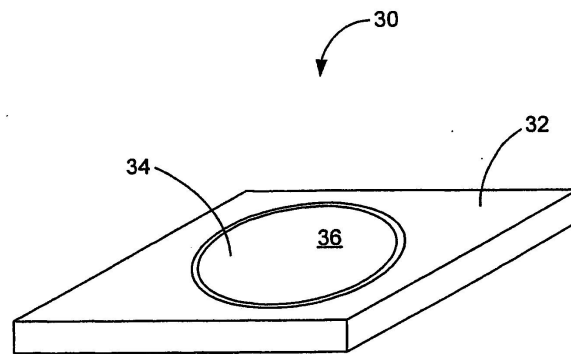
- <71> 본 발명은 같은 참조 번호가 유사한 구성 요소들을 참조하는 첨부된 도면들의 그림 내에서 한정이 아닌 예시로서 도시된다.
- <72> 도 1은 터치패드와 디스플레이 장치의 간략화된 도면.
- <73> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 사시도.
- <74> 도 3a와 3b는 본 발명의 일실시예에 따른 버튼 터치패드를 갖는 입력 장치의 간략화된 측면도.
- <75> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른, 연산 장치에 연결된 입력 장치의 간략화된 블록도.
- <76> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 간략화된 사시도.
- <77> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 멀티 버튼 존 터치패드의 측면도.
- <78> 도 7a 내지 7d는 본 발명의 일실시예에 따라 사용되는 도 6의 터치패드를 도시한 도면.
- <79> 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 사시도.
- <80> 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 분해 사시도.
- <81> 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 측면 단면도.
- <82> 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 측면 단면도.
- <83> 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른, 후면에 스위치를 갖는 터치패드의 사시도.
- <84> 도 13은 본 발명의 일실시예에 따른 미디어 플레이어의 사시도.
- <85> 도 14는 본 발명의 일실시예에 따른 랩탑 컴퓨터의 사시도.
- <86> 도 15는 본 발명의 일실시예에 따른, 주변 입력 장치를 연결한 데스크탑 컴퓨터의 사시도.
- <87> 도 16은 본 발명의 일실시예에 따른, 입력 장치를 이용하는 원격 제어의 사시도.
- <88> 도 17은 본 발명의 일실시예에 따른 미디어 플레이어 및 입력 장치 어셈블리의 분해 사시도.
- <89> 도 18은 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치를 갖는 미디어 플레이어의 하부의 측면도.
- <90> 도 19는 본 발명의 일실시예에 따른 원격 제어의 간략화된 블록도.
- <91> 도 20a 및 20b는 본 발명의 일실시예에 따른 입력 장치의 측면 단면도.

도면

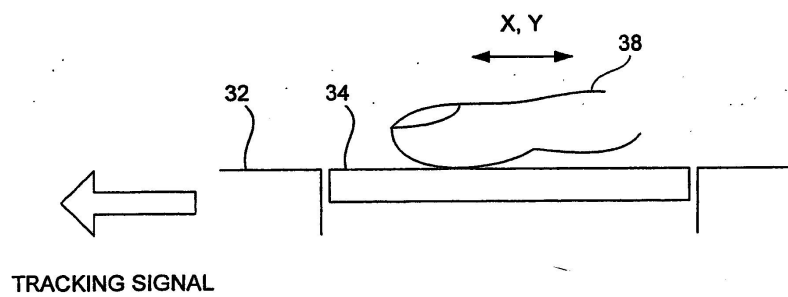
도면1



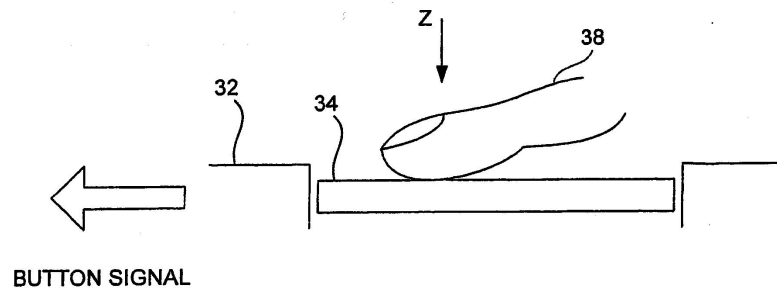
도면2



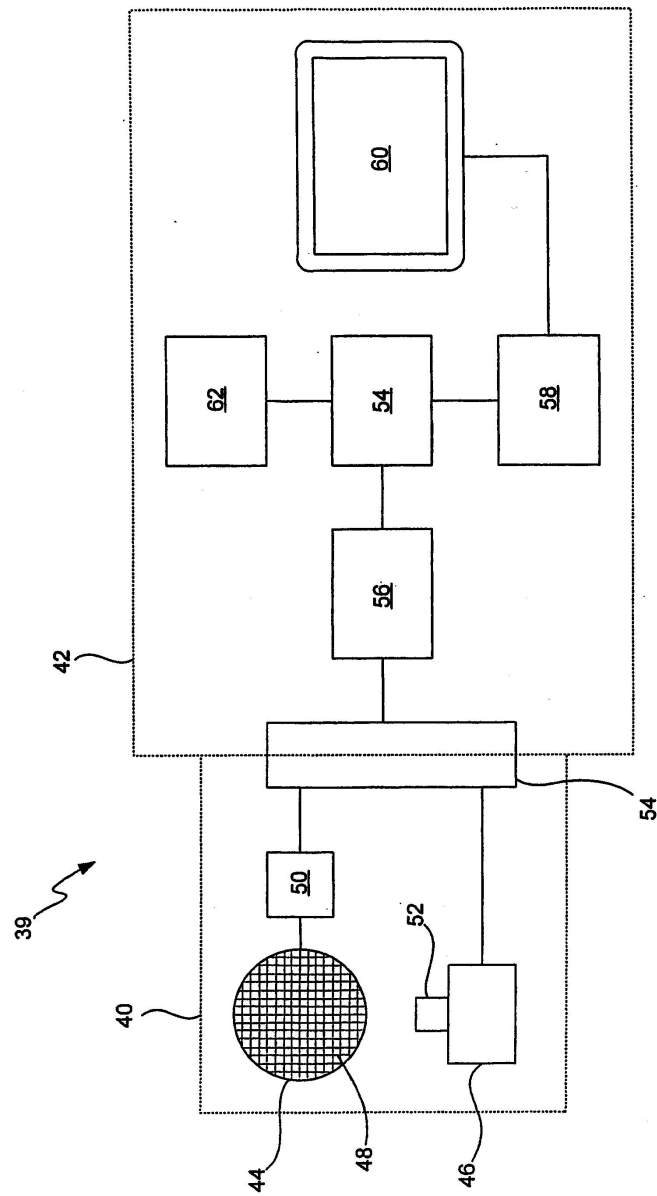
도면3a



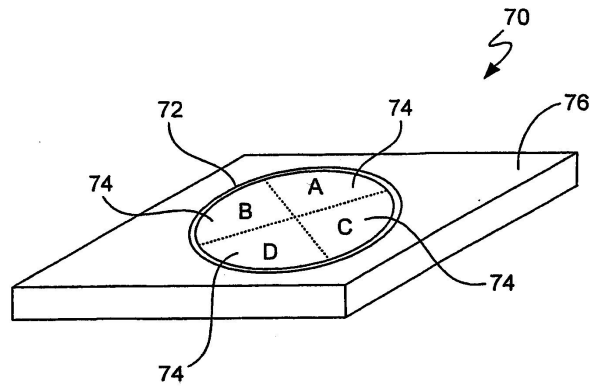
도면3b



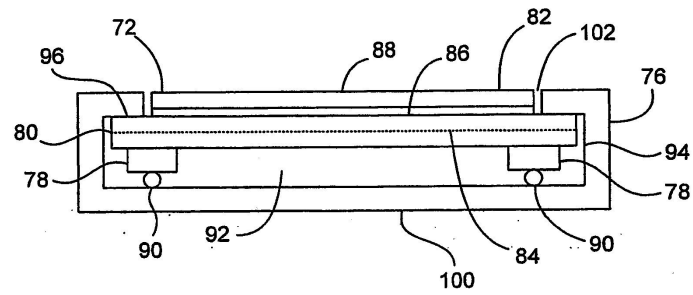
도면4



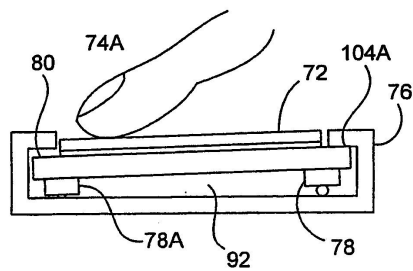
도면5



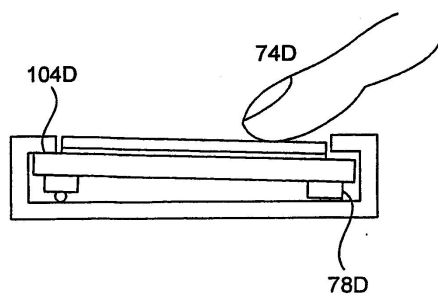
도면6



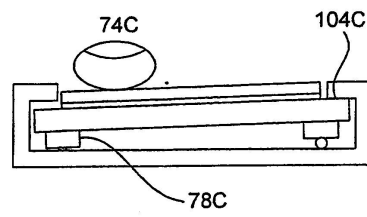
도면7a



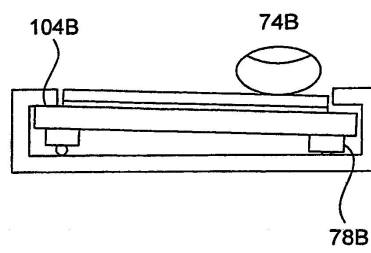
도면7b



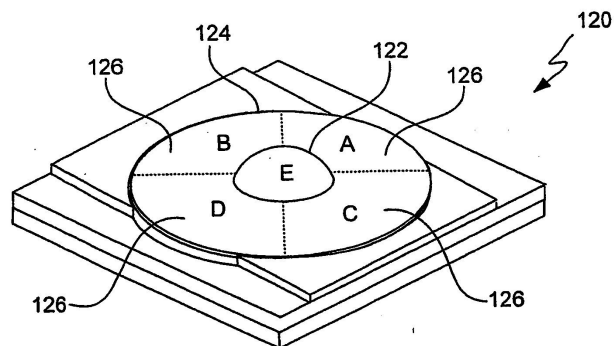
도면7c



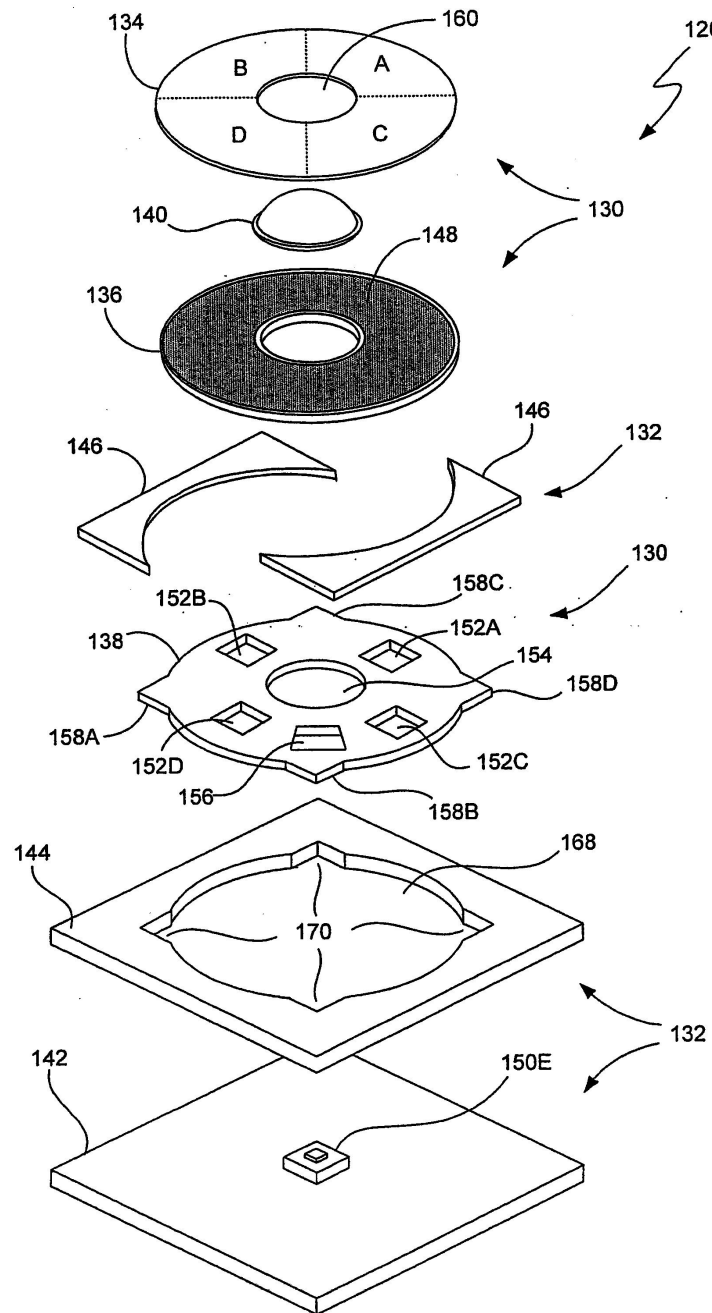
도면7d



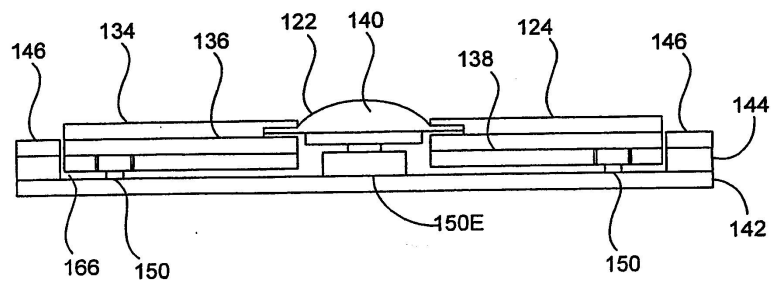
도면8



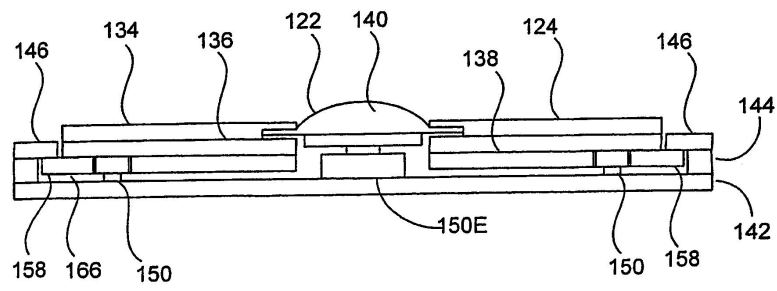
도면9



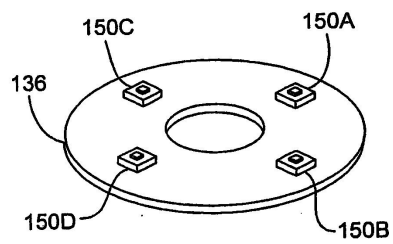
도면10



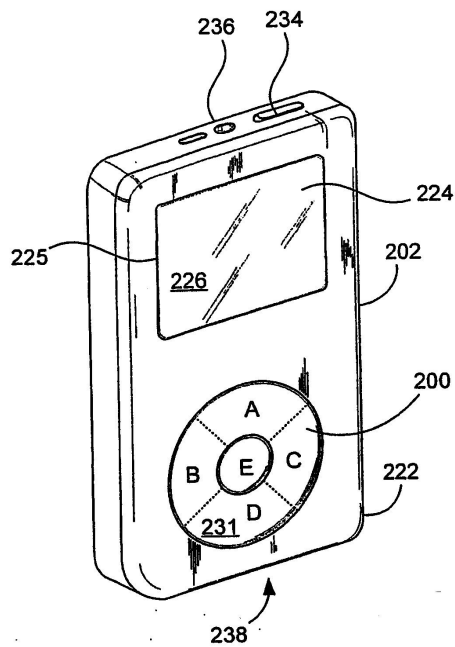
도면11



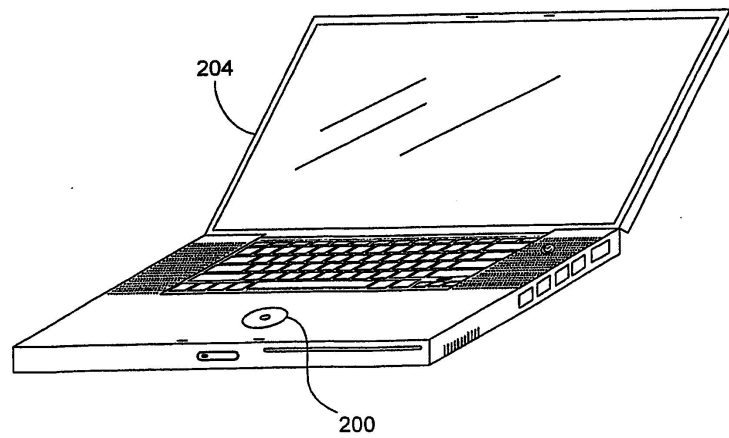
도면12



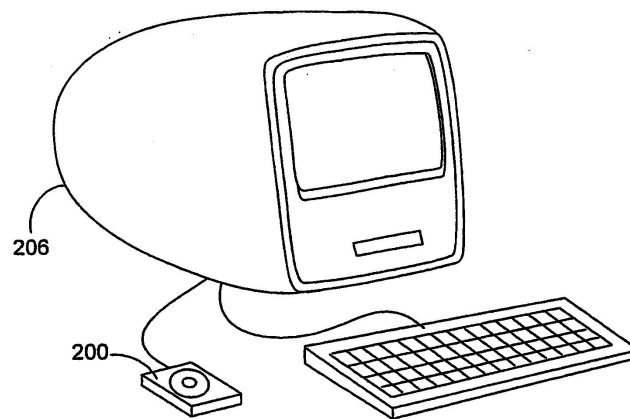
도면13



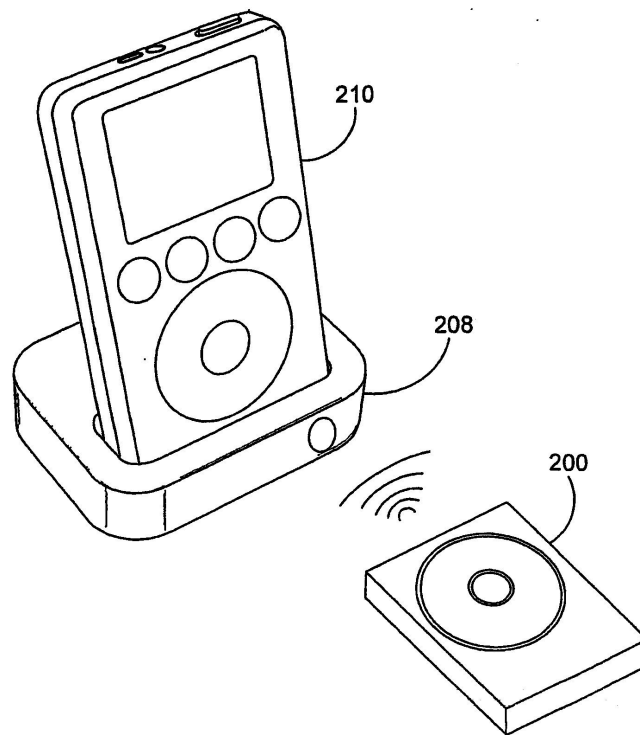
도면14



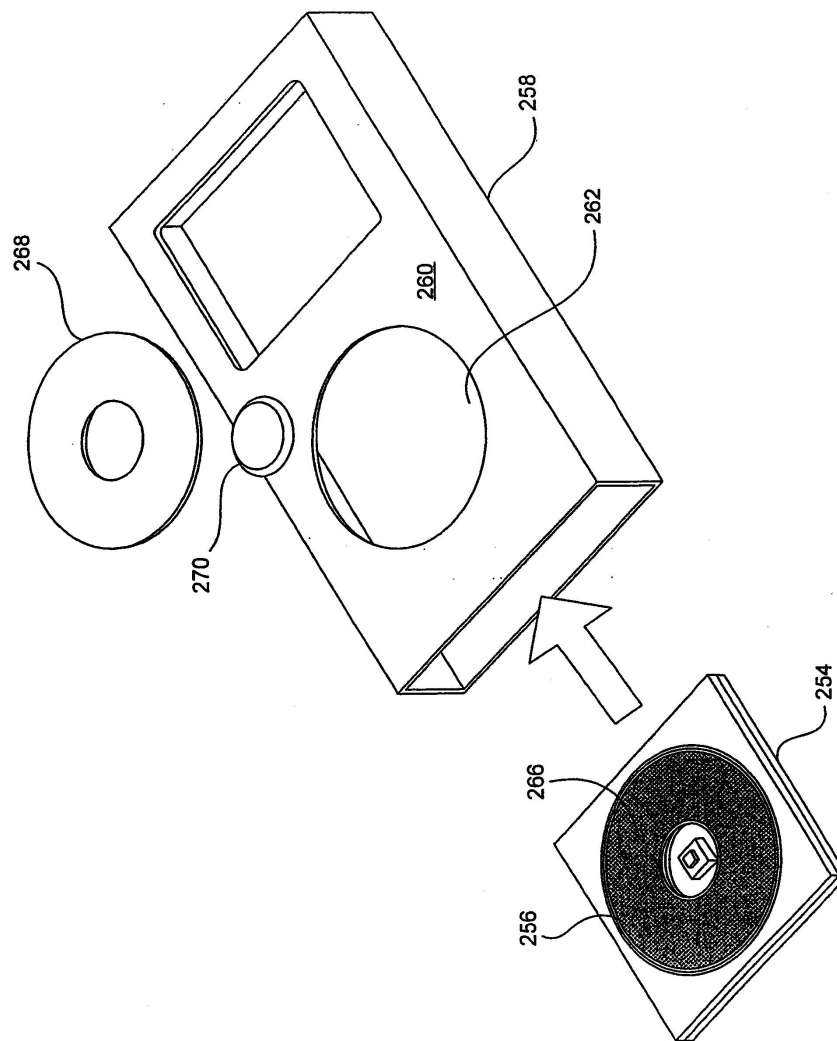
도면15



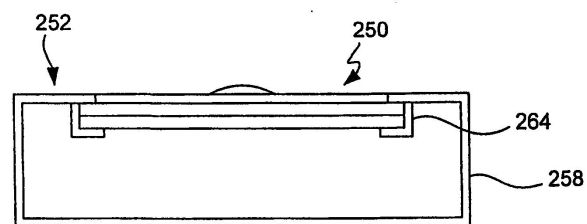
도면16



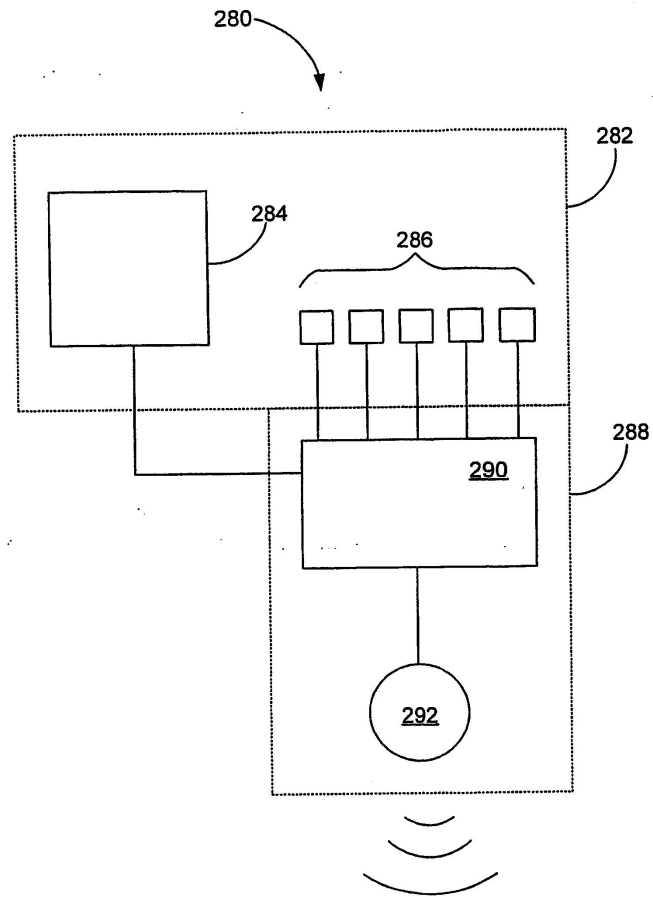
도면17



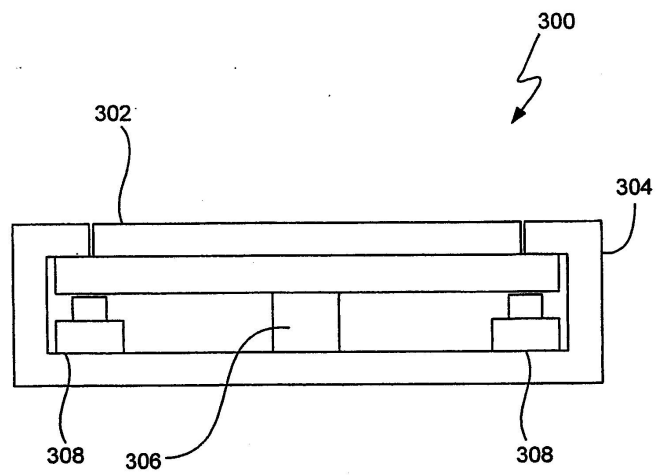
도면18



도면19



도면20a



도면20b

