



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월15일  
(11) 등록번호 10-1202128  
(24) 등록일자 2012년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04B 1/40 (2006.01) H04W 84/18 (2009.01)  
H04B 7/24 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-7010437  
(22) 출원일자(국제) 2007년10월19일  
심사청구일자 2010년02월18일  
(85) 번역문제출일자 2009년05월21일  
(65) 공개번호 10-2009-0083394  
(43) 공개일자 2009년08월03일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/022335  
(87) 국제공개번호 WO 2008/051472  
국제공개일자 2008년05월02일  
(30) 우선권주장  
11/586,862 2006년10월24일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2005044036 A  
WO2004062169 A1

(73) 특허권자  
애플 인크.  
미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 인피니트 루프 1  
(72) 발명자  
후피, 브라이언  
미국 94131 캘리포니아주 샌프란시스코 넘버 5 28번 스트리트 101  
파멜, 안토니, 엠.  
미국 94028 캘리포니아주 포틀라 밸리 하이필드 로드 40  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
백만기, 양영준

전체 청구항 수 : 총 23 항

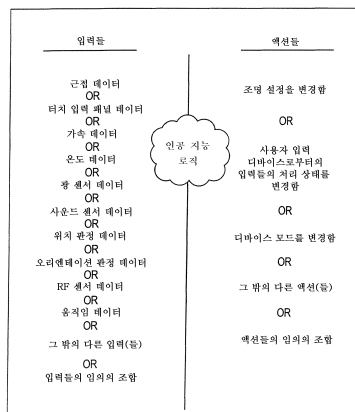
심사관 : 문영재

(54) 발명의 명칭 휴대용 디바이스들에서의 사용자 행위에 대한 자동화된 응답 및 사용자 행위의 감지

(57) 요약

본원에 개시된 각종 방법들 및 디바이스들은, 적어도 특정 실시예들에서, 사용자 행위와 관련된 데이터를 제공하기 위한 하나 이상의 센서, 및 디바이스로 하여금, 적어도 부분적으로 센서들을 통해 결정된 사용자 행위에 기초하여 응답하게 하는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 디바이스에 의한 응답은, 디바이스의 상태 변화를 포함할 수 있으며, 이 응답은 사용자 행위가 결정된 후 자동으로 수행될 수 있다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

**마렌타인, 데렉**

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 셀레스테 씨클  
20750

**프리맨, 다니엘**

미국 95062 캘리포니아주 산타 크루즈 칼레도니아  
스트리트 224

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

휴대용 데이터 처리 디바이스로서,

디스플레이;

입력 디바이스;

근접 센서(proximity sensor);

상기 입력 디바이스 및 상기 디스플레이에 결합되며 상기 근접 센서에 결합되어 상기 근접 센서로부터 데이터를 수신하는 적어도 하나의 프로세서;

상기 프로세서에 결합된 무선 주파수(RF) 트랜시버;

상기 RF 트랜시버에 결합된 스피커;

상기 RF 트랜시버에 결합된 마이크로폰;

상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 저장 디바이스; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 주변 광 센서(ambient light sensor; ALS) - 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 ALS로부터의 데이터에 기초하여 상기 디스플레이의 전력 설정을 변경하도록 구성됨 -

를 포함하고,

상기 프로세서는, 적어도 상기 근접 센서로부터의 데이터에 기초하여, 사용자 입력들의 수신과 관련된 상기 입력 디바이스로부터의 데이터의 처리 상태를 변경할지를 판정하도록 구성되고,

상기 입력 디바이스는, 상기 디스플레이와 함께 통합되며 자신에 대한 다중의 개별적인 동시 터치들을 판정할 수 있는 멀티 터치 입력 패널(multi-touch input panel)을 포함하며, 상기 멀티 터치 입력 패널은 자신에 대한 하나 또는 그 이상의 터치로부터 도출된 터치 데이터를 제공하며, 상기 근접 센서로부터의 데이터가 제1 근접 상태임을 결정하면 상기 터치 데이터는 의도적인 사용자 입력으로서 처리되며, 상기 근접 센서로부터의 데이터가 제2 근접 상태임을 결정하면 상기 터치 데이터는 의도적인 사용자 입력으로서 처리되지 않거나 또는 상기 멀티 터치 입력 패널에 의해 제공되지 않고,

상기 제2 근접 상태는 상기 휴대용 데이터 처리 디바이스가 상기 사용자의 귀에 근접할 때 발생하고,

상기 저장 디바이스는 상기 휴대용 데이터 처리 디바이스 상에서의 재생을 위한 미디어를 저장하도록 구성되며, 상기 근접 센서로부터의 데이터는 거리 및 거리의 변화율(a rate of change of distance) 중 적어도 하나를 나타내고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 근접 센서로부터의 데이터의 변화에 응답하여 상기 멀티 터치 입력 패널로부터의 터치 데이터의 처리 상태를 변경하도록 구성되는

휴대용 데이터 처리 디바이스.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 디스플레이는 휴대용 디바이스의 하우징의 표면의 75% 이상을 차지하는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 휴대용 디바이스는 캔디-바(candy-bar) 스타일을 가지는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 프로세서는 다중의 동시 발생 터치들이 사용자의 얼굴과의 접촉과 유사한지 여부를 판정하도록 구성된 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 저장 디바이스에 결합된 사용자 인터페이스를 더 포함하며, 상기 사용자 인터페이스는 상기 사용자가 상기 재생을 위한 미디어 내에서 특정 콘텐츠를 선택하고 상기 미디어의 목록을 통해 스크롤(scroll)하는 것을 허용해 주도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 재생을 위한 미디어는 오디오 혹은 비디오, 혹은 오디오 및 비디오 양쪽 모두 중 적어도 하나를 포함하는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 프로세서는 사용자가 상기 RF 트랜시버를 통하여 다른 디바이스와 통신하고 있는지 여부를 판정하도록 구성되고, 또한 상기 데이터 양쪽 모두에 기초하여 상기 입력 디바이스로부터의 데이터의 처리 상태를 변경하고 상기 전력 설정을 변경할지 여부와 상기 사용자가 다른 디바이스와 통신하고 있는지 여부를 판정하도록 구성되고, 상기 입력 디바이스로부터의 데이터는, (a) 상기 근접 센서로부터의 데이터가 상기 휴대용 데이터 처리 디바이스가 사용자의 근처에 있다는 것을 나타낼 때, 및 (b) 상기 사용자가 다른 디바이스와 통신하고 있을 때, 의도적인 사용자 입력으로서 처리되지 않는, 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 입력 디바이스로부터의 데이터의 처리 상태 및 상기 디스플레이의 전력 설정 양쪽 모두는, 상기 근접 센서로부터의 데이터의 변화에 응답하여 변경되는, 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 근접 센서로부터의 데이터는 거리의 변화율을 나타내고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 근접 센서로부터의 데이터의 변화에 응답하여 상기 멀티 터치 입력 패널로부터의 터치 데이터의 처리 상태 및 상기 디스플레이의 전력 설정을 변경하도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 10**

제6항에 있어서,

상기 주변 광 센서(ALS)는 주변 광의 레벨을 감지하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는 적어도 상기 ALS로부터의 데이터에 기초하여 상기 디스플레이의 조명 레벨을 변경하여 상기 디스플레이를 흐리게(dim) 하도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 11**

휴대용 데이터 처리 디바이스로서,

디스플레이;

입력 디바이스;

근접 센서;

상기 입력 디바이스 및 상기 디스플레이에 결합되며 상기 근접 센서에 결합되어 상기 근접 센서로부터 데이터를 수신하는 적어도 하나의 프로세서;

상기 프로세서에 결합된 무선 주파수(RF) 트랜시버;

상기 RF 트랜시버에 결합된 스피커;

상기 RF 트랜시버에 결합된 마이크로폰;

상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 저장 디바이스; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 주변 광 센서(ALS) - 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 ALS로부터의 데이터에 기초하여 상기 디스플레이의 전력 설정을 변경하도록 구성됨 -

를 포함하고,

상기 프로세서는, 적어도 상기 근접 센서로부터의 데이터에 기초하여, 사용자 입력들의 수신과 관련된 상기 입력 디바이스로부터의 데이터의 처리 상태를 변경할지를 판정하도록 구성되고,

상기 입력 디바이스는, 상기 디스플레이와 함께 통합되며 자신에 대한 터치를 판정할 수 있는 입력 패널을 포함하며, 상기 입력 패널은 터치 데이터를 제공하며, 상기 근접 센서로부터의 데이터가 제1 근접 상태임을 결정하면 상기 터치 데이터는 의도적인 사용자 입력으로서 처리되며, 상기 근접 센서로부터의 데이터가 제2 근접 상태임을 결정하면 상기 터치 데이터는 의도적인 사용자 입력으로서 처리되지 않거나 또는 상기 입력 패널에 의해 제공되지 않고,

상기 제2 근접 상태는 상기 휴대용 데이터 처리 디바이스가 상기 사용자의 귀에 근접할 때 발생하고,

상기 저장 디바이스는 상기 휴대용 데이터 처리 디바이스 상에서의 재생을 위한 미디어를 저장하도록 구성되며, 상기 근접 센서로부터의 데이터는 거리 및 거리의 변화율 중 적어도 하나를 나타내고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 근접 센서로부터의 데이터의 변화에 응답하여 상기 입력 패널로부터의 터치 데이터의 처리 상태를 변경하도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 디스플레이는 휴대용 디바이스의 하우징의 표면의 75% 이상을 차지하는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 휴대용 디바이스는 캔디-바 스타일을 가지는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

상기 저장 디바이스에 결합된 사용자 인터페이스를 더 포함하며, 상기 사용자 인터페이스는 상기 사용자가 상기 재생을 위한 미디어에서 특정 콘텐츠를 선택하고 또한 상기 미디어의 목록을 통해 스크롤하게 허용해 주도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

#### 청구항 15

제14항에 있어서,

상기 재생을 위한 미디어는 오디오 혹은 비디오, 혹은 오디오 및 비디오 양쪽 모두 중 적어도 하나를 포함하는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 프로세서는 사용자가 상기 RF 트랜시버를 통하여 다른 디바이스와 통신하고 있는지 여부를 판정하도록

구성되고, 또한 상기 데이터 양쪽 모두에 기초하여 상기 입력 디바이스로부터의 데이터의 처리 상태를 변경하고 상기 전력 설정을 변경할지 여부와 상기 사용자가 다른 디바이스와 통신하고 있는지 여부를 판정하도록 구성되고, 상기 입력 디바이스로부터의 데이터는, (a) 상기 근접 센서로부터의 데이터가 상기 휴대용 데이터 처리 디바이스가 사용자의 근처에 있다는 것을 나타낼 때, 및 (b) 상기 사용자가 다른 디바이스와 통신하고 있을 때, 의도적인 사용자 입력으로서 처리되지 않는

휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 입력 디바이스로부터의 데이터의 처리 상태 및 상기 디스플레이의 전력 설정 양쪽 모두는, 상기 근접 센서로부터의 데이터의 변화에 응답하여 변경되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 근접 센서로부터의 데이터는 거리의 변화율을 나타내고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 근접 센서로부터의 데이터의 변화에 응답하여 상기 입력 패널로부터의 터치 데이터의 처리 상태 및 상기 디스플레이의 전력 설정을 변경하도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 19**

제15항에 있어서,

상기 주변 광 센서(ALS)는 주변 광의 레벨을 감지하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는 적어도 상기 ALS로부터의 데이터에 기초하여 상기 디스플레이의 조명 레벨을 변경하여 상기 디스플레이를 흐리게 하도록 구성되는 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 20**

제1항에 있어서,

상기 제1 근접 상태는 상기 제2 근접 상태 이외의 근접 상태인 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 21**

제11항에 있어서,

상기 제1 근접 상태는 상기 제2 근접 상태 이외의 근접 상태인 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 22**

제1항에 있어서, 상기 디스플레이는 휴대용 디바이스의 앞면의 75% 이상을 차지하고, 상기 앞면의 위에 상기 디스플레이가 구비되는, 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 23**

제11항에 있어서, 상기 디스플레이는 휴대용 디바이스의 앞면의 75% 이상을 차지하고, 상기 앞면의 위에 상기 디스플레이가 구비되는, 휴대용 데이터 처리 디바이스.

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

## 명세서

### 기술분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은, 발명이 명칭이 "PROXIMITY DETECTOR IN HANDHELD DEVICE"인 미국 특허 출원 11/241,839, 및 발명이 명칭이 "PROXIMITY DETECTOR IN HANDHELD DEVICE"인 미국 특허 출원 11/240,788의 일부 계속 출원이며, 이들 전체는 본원에 참조로 포함된다.

[0003] 본 발명은 휴대용 디바이스 분야에 관한 것으로, 특히 사용자 행위들을 감지하거나 판정하고 이 사용자의 행위들에 응답하는 시스템들 및 방법들에 관한 것이다.

### 배경기술

[0004] 셀 폰 등의 휴대용 디바이스는 점점 일반화되어 가고 있다. 이들 휴대용 디바이스는 시간이 지남에 따라 더

욱 복잡해져서, 예를 들면 MP3 플레이어 기능, 웹 브라우징 기능, PDA(personal digital assistant) 기능 등을 비롯한 많은 특성들을 구비하고 있다.

[0005] 그러나, 이들 휴대용 디바이스들의 배터리 수명은 제한되어 있을 수 있다. 종종, 이들 휴대용 디바이스의 디스플레이 디바이스, 특히 이 디스플레이 디바이스를 조명하는 데에 이용될 수 있는 백라이트에서 배터리 전력을 주로 소비하고 있다. 현재의 많은 휴대용 디바이스들에서, 디스플레이를 조명하기 위한 예시적인 프로세스(10)가 도 1에 도시되어 있다. 이 프로세스에서, 동작 12에 나타낸 바와 같이 사용자가 키 입력을 휴대용 디바이스에 입력하면 백라이트가 활성화된다(예를 들면, 광을 발생시키도록 턴 온된다). 백라이트의 활성화에 응답하여 동작 14에서 타이머가 시작되며, 동작 16에서는, 휴대용 디바이스가, 타이머의 타임 아웃이 발생되었는지 여부를 판정한다. 동작 18에서 휴대용 디바이스가 사용자 키 입력을 수신한 경우, (동작 14에서) 타이머가 재시작되며, 프로세스는 전술한 바와 같이 계속된다. 타이머가 카운팅되는 동안 휴대용 디바이스가 사용자 입력을 수신하지 않는 경우에는, 타임 아웃이 발생할 것이며, 동작 20에서 백라이트는 비활성화된다.

[0006] 또한, 사용자들은 종종 부주의하게 휴대용 디바이스의 입력 디바이스에 키 입력을 입력하며, 이로 인해 사용자가 의도하지 않은 전화 수행 동작이 발생할 수 있다. 사용자가 뜻하지 않게 입력 디바이스 상의 키에 접촉하는 것으로 인해, 예를 들면, 백라이트가 조명을 행할 수도 있으며, 전화 번호가 다이얼링될 수도 있으며, 벨 소리 설정이 변경될 수도 있다. 이러한 부주의한 입력은, 터치 스크린 디바이스, 특히 사용자가 자신의 귀 근처에 휴대용 디바이스를 갖다 댄 경우 부주의한 입력을 수신할 수 있는 터치 스크린 디바이스의 경우 특히 성가시게 된다.

**발명의 상세한 설명**

[0007] 본원에 개시되는 각종 방법들 및 디바이스들은, 적어도 특정 실시예들에서, 사용자 행위와 관련된 데이터를 제공하기 위한 근접 센서 등의 하나 이상의 센서, 및 디바이스가 적어도 부분적으로 센서들을 통해 결정된 사용자 행위에 기초하여 응답하게 하기 위한 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있는 디바이스들에 관한 것이다. 디바이스에 의한 응답은 디바이스의 상태의 변화를 포함할 수 있으며, 이 응답은 사용자 행위가 판정된 후 자동적으로 수행될 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 방법은, 디바이스에서 근접 센서 등의 적어도 하나의 센서로부터 데이터를 수신하는 단계, 디바이스의 사용자의 행위를 판정하기 위해 이 데이터를 분석하는 단계, 및 이 분석에 응답하여, 입력 디바이스로부터의 입력 데이터가 어떻게 처리되는지에 관한 설정 등의, 디바이스의 적어도 하나의 설정을 변경하는 단계를 포함한다. 이 디바이스는 셀 폰 등의 전화, 혹은 전화와 미디어 플레이어가 통합된 것, 혹은 센서, 및 센서로부터의 데이터를 처리하기 위한 로직을 포함할 수 있는 그 밖의 다른 유형의 디바이스들일 수 있으며, 입력 디바이스는 키패드 혹은 멀티 터치 입력 패널일 수 있다. 센서들은, 예를 들면 근접 센서, 온도 센서, 가속도계, 광 센서, 위치 판정 디바이스, 오리엔테이션 판정 디바이스, 무선 주파수 전자파 센서, 터치 입력 패널, 움직임 센서, 혹은 사운드 센서를 비롯한 각종 센서들 중 임의의 하나일 수 있다. 특정 실시예들에서, 이 디바이스는, 데이터를 분석하여 사용자의 행위를 판정하는 적어도 하나의 프로세서에 데이터를 함께 제공하는 복수의 센서들을 포함할 수 있다. 적어도 특정 실시예들에서, 이 분석에서는, 하나 이상의 센서로부터 도출된 데이터와 임계치를 비교하는 인공 지능 프로세스를 이용할 수 있으며; 예를 들면, 근접 센서로부터의 데이터는, 디바이스의 일부와 사용자의 귀 또는 머리 사이의 거리를 나타내는 임계값과 비교될 수 있다. 센서로부터의 데이터는, 센서에 의해 검출되는 아날로그 값을 나타낼 수 있으며; 아날로그 값은, 예를 들면 거리, 온도, 광 강도, 움직임 혹은 오리엔테이션의 측정치, 사운드 강도의 측정치 혹은 RF 전자 측정치를 비롯한 각종 아날로그 값들 중 임의의 하나를 나타낼 수 있다. 적어도 특정 실시예들에서, 인공 지능 프로세스는, 데이터를 수신하고 가능한 해석 세트로부터 데이터의 해석을 선택하도록 요구될 수 있으며, 선택되는 해석은 그 후 적어도 하나의 설정을 어떻게 변경할지를 결정하는 데에 이용될 것이다. 변경되는 설정은, 예를 들면 디스플레이 조명기의 설정, 사운드 입력 혹은 사운드 출력 파라미터의 설정, 사용자 입력의 수신과 관련된 입력 디바이스의 상태의 설정, 통신 파라미터의 설정, 프로세서의 설정, 혹은 디바이스의 모드의 설정(예를 들면, 셀 폰 모드 혹은 미디어 플레이어 모드)을 비롯한 각종 설정 중 임의의 하나일 수 있다.

[0009] 전술한 방법들 중 하나 이상을 수행하는 각종 디바이스들, 및 처리 시스템에 의해 수행될 때 처리 시스템으로 하여금 이들 방법들을 수행하게 하는 기계 판독가능 매체도 또한 개시된다.

[0010] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 힌지를 갖는 휴대용 디바이스를 동작시키는 방법은, 힌지의 상태를 감지하는 단계, 힌지의 상태가, 휴대용 디바이스가 열린 구성으로 되어 있음을 나타낼 때 근접 센서로부터의 데이터

를 분석하는 단계, 및 이 분석에 응답하여 휴대용 디바이스의 적어도 하나의 설정을 변경하는 단계를 포함한다. 적어도 특정 실시예들에서, 힌지의 상태가, 휴대용 디바이스가 닫힌 구성으로 되어 있음을 나타낼 때, 근접 센서로부터의 데이터는 무시되거나, 혹은 사용자의 머리 혹은 귀가 근접 센서의 근처에 있는지 여부를 판정하는 것이 처리되지 않으며; 또한, 이 닫힌 구성일 때에는, 근접 센서는 감소된 전력 소비 상태로 된다. 이들 방법들 중 하나 이상의 구현은, 일반적으로 제1 하우징, 제2 하우징, 제1 하우징을 제2 하우징에 결합시키는 힌지, 힌지의 상태를 검출하기 위한 힌지 상태 검출기, 근접 센서, 및 근접 센서 및 힌지 상태 검출기에 결합된 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 셀룰라 전화에 의해 수행될 수 있다.

[0011] 그 밖의 다른 방법들, 디바이스들 및 기계 판독가능 매체도 또한 개시된다.

**실시예**

[0026] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 예를 통해 설명된다.

[0027] 본 발명의 각종 실시예들 및 양태들은 이하에 설명되는 상세사항을 참조하여 설명될 것이며, 첨부 도면들은 각종 실시예들을 예시할 것이다. 이하의 설명 및 도면들은 본 발명의 예시용이며, 본 발명을 제한하는 것으로 해석되어서는 않된다. 본 발명의 각종 실시예들의 전체적인 이해를 돕기 위해 수많은 특정 상세사항들이 개시된다. 그러나, 특정 예들에서는, 본 발명의 실시예들에 대한 간략한 설명을 제공하기 위해 널리 공지되어 있거나 통상적인 상세사항은 개시하지 않는다.

[0028] 이어지는 상세한 설명의 일부들은, 컴퓨터 메모리 내에 저장된 데이터에 대한 동작들을 포함하는 알고리즘의 관점에서 제공된다. 알고리즘은 일반적으로, 원하는 결과로 이어지는 일관성 있는 동작들의 시퀀스이다. 이 동작들은 통상적으로 물리적 양들의 물리적 조작을 필요로 하거나 혹은 이를 수반한다. 통상적으로, 필수적인 것은 아니지만, 이들 양들은 저장, 전송, 결합, 비교 및 조작될 수 있는 전기 혹은 자기 신호들의 형태를 취한다. 이들 신호를 비트, 값, 엘리먼트, 심볼, 캐릭터, 용어, 번호 등으로 칭하는 것이 주로 통상적으로 사용되기 때문에 때때로 편리한 것으로 증명되었다.

[0029] 그러나, 이들 및 유사한 용어들 모두는 적절한 물리적 양과 연관되어 있으며 이들 양들에 적용되는 단순히 편리한 라벨링을 명심하여야 한다. 구체적으로 달리 진술되지 않는 한, 이하의 설명으로부터 명확한 바와 같이, 본 설명 전체를 통해, "처리" 혹은 "계산(computing)" 혹은 "산출(calculating)" 혹은 "판정" 혹은 "표시" 등과 같은 용어들을 이용하는 설명은, 시스템의 레지스터들 및 메모리들 내의 물리적(전자) 양들로서 표현되는 데이터를, 시스템의 메모리들 혹은 레지스터들 혹은 그 밖의 다른 이러한 정보 저장장치, 전송 혹은 표시 디바이스들 내의 물리적 양들로서 유사하게 표현되는 다른 데이터로 조작 및 변환하는 데이터 처리 시스템 혹은 유사한 전자 디바이스의 액션 및 처리들을 칭할 수 있다.

[0030] 본 발명은 본원에 개시되는 동작들 중 하나 이상을 수행하기 위한 장치와 관련될 수 있다. 이 장치는 요구되는 목적들을 위해 특수하게 구성될 수 있거나, 혹은 자신에 저장되어 있는 컴퓨터 프로그램에 의해 선택적으로 활성화되거나 혹은 재구성되는 범용 컴퓨터를 포함할 수 있다. 이러한 컴퓨터 프로그램은, 플로피 디스크, 광 디스크, CD-ROM, 및 자기-광 디스크를 비롯한 임의의 유형의 디스크, 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 소거가능 프로그램가능 ROM(EPROM), 전기적 소거가능 프로그램가능 ROM(EEPROM), 자기 혹은 광 카드, 혹은 전자 명령어들을 저장하기에 적절한 임의의 유형의 매체 등(이에 제한되는 것은 아님)(이들 각각은 버스에 연결되어 있음)의 기계(예를 들면, 컴퓨터) 판독가능 저장 매체에 저장될 수 있다.

[0031] 기계 판독가능 매체는, 기계(예를 들면, 컴퓨터)에 의해 판독가능한 형태의 정보를 저장하거나 혹은 전송하기 위한 임의의 메카니즘을 포함한다. 예를 들면, 기계 판독가능 매체는, 판독 전용 메모리("ROM"); 랜덤 액세스 메모리("RAM"); 자기 디스크 저장 매체; 광 저장 매체; 플래시 메모리 디바이스: 전기, 광, 음향 혹은 그 밖의 다른 형태의 전파 신호들(예를 들면, 반송파, 적외선 신호, 디지털 신호 등) 등을 포함한다.

[0032] 본 발명의 적어도 특정 실시예들은 사용자 행위를 모니터링하기 위한 하나 이상의 센서를 포함한다. 본 발명의 적어도 특정 실시예들은 또한, 사용자 행위에 기초하여 휴대용 디바이스의 상태를 자동적으로 변환하는 단계, 예를 들면 소정의 사전결정된 사용자 행위들에 기초하여, 휴대용 디바이스의 디스플레이 디바이스의 백라이트를 자동으로 활성화하거나 비활성화하는 단계, 혹은 휴대용 디바이스의 입력 디바이스를 특정 상태로 설정하는 단계를 포함한다.

[0033] 본 발명의 적어도 특정 실시예들은, 휴대용 음악 및/또는 비디오 미디어 플레이어 등의 디지털 미디어 플레이어의 일부일 수 있는데, 이 디지털 미디어 플레이어는, 미디어를 제공하기 위한 미디어 처리 시스템, 미디어를 저장하기 위한 저장 디바이스를 포함할 수 있으며, 또한 안테나 시스템 및 미디어 처리 시스템에 결합된

무선 주파수(RF) 트랜시버(예를 들면, 셀룰라 전화용의 RF 트랜시버)를 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 원격 저장 디바이스 상에 저장된 미디어는 RF 트랜시버를 통하여 미디어 플레이어에 전송될 수 있다. 미디어는, 예를 들면 음악 혹은 그 밖의 다른 오디오, 정지 화상 혹은 동화상 중 하나 이상일 수 있다.

[0034] 휴대용 미디어 플레이어는, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 컴퓨터사로부터의 iPod® 혹은 iPod Nano® 미디어 플레이어 상의 클릭 휠 입력 디바이스 등의 미디어 선택 디바이스, 터치 스크린 입력 디바이스, 푸시버튼 디바이스, 이동식 포인팅 입력 디바이스 혹은 그 밖의 다른 입력 디바이스를 포함할 수 있다. 미디어 선택 디바이스는, 저장 디바이스 및/또는 원격 저장 디바이스 상에 저장된 미디어를 선택하는데에 이용될 수 있다. 휴대용 미디어 플레이어는, 적어도 특정 실시예들에서, 입력 디바이스를 통해 선택되며, 스피커 혹은 이어폰(들)을 통해, 혹은 디스플레이 디바이스를 통해, 혹은 디스플레이 디바이스 및 스피커 혹은 이어폰(들) 양쪽 모두를 통해 제공되는 미디어의 타이틀 혹은 그 밖의 다른 표시자를 디스플레이하기 위해 미디어 처리 시스템에 결합되는 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있다. 휴대용 미디어 플레이어의 예들은 공개된 미국 특허 출원 번호 제2003/0095096호 및 제2004/0224638호에 개시되어 있으며, 이들 양쪽 모두는 참조로 본원에 포함된다.

[0035] 본원에 개시되는 본 발명의 실시예들은, 그 밖의 다른 유형들의 데이터 처리 시스템들, 예를 들면 엔터테인먼트 시스템 혹은 PDA, 혹은 범용 컴퓨터 시스템들, 혹은 특수 목적 컴퓨터 시스템들, 혹은 다른 디바이스 내의 내장 디바이스, 혹은 미디어 플레이어를 포함하지 않는 셀룰라 전화, 혹은 이들 디바이스들의 특성들 또는 기능들을 결합하는 디바이스(예를 들면, 하나의 휴대용 디바이스에서 PDA, 엔터테인먼트 시스템 및 셀룰라 전화와 결합되는 iPod® 등의 미디어 플레이어)의 일부일 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 디바이스(30)를 나타낸 도면이다. 도 2는 "캔디-바(candy-bar)" 스타일을 갖는 전화 구성의 무선 디바이스를 나타낸다. 도 2에서, 무선 디바이스(30)는, 하우징(32), 디스플레이 디바이스(34), 문자숫자 키패드일 수 있는 입력 디바이스(36), 스피커(38), 마이크로폰(40) 및 안테나(42)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(30)는 또한 근접 센서(44) 및 가속도계(46)를 포함할 수 있다. 도 2의 실시예는 더 많거나 혹은 더 적은 센서들을 이용할 수 있으며 도 2에 도시된 폼 팩터(form factor)와는 다른 폼 팩터를 가질 수 있음을 알 것이다.

[0037] 디스플레이 디바이스(34)는 하우징(32)의 상측 부분에 위치되어 있는 것으로 도시되어 있으며, 입력 디바이스(36)는 하우징(32)의 하측 부분에 위치되어 있는 것으로 도시되어 있다. 안테나(42)는, 하우징(32)의 상측 부분에서 하우징(32)으로부터 연장되어 있는 것으로 도시되어 있다. 스피커(38)는 또한, 디스플레이 디바이스(34) 위의 하우징(32)의 상측 부분에 있는 것으로 도시되어 있다. 마이크로폰(40)은, 입력 디바이스(36)의 아래에서, 하우징(32)의 하측 부분에 있는 것으로 도시되어 있다. 스피커(38) 및 마이크로폰(40)은 하우징 상의 어떠한 위치에도 배치될 수 있지만, 일반적으로는 사용자의 귀 및 입 각각에 따라 배치됨을 알 것이다. 근접 센서(44)는, 스피커(38)에 혹은 그 근처에서, 적어도 부분적으로 하우징(32) 내에 있는 것으로 도시되어 있다. 가속도계(46)는 하우징(32)의 하측 부분에서 하우징(32) 내에 있는 것으로 도시되어 있다. 전술한 부분들의 특정 위치들은 다른 실시예들에서는 변동될 수도 있음을 알 것이다.

[0038] 디스플레이 디바이스(34)는, 예를 들면, 입력을 수신하는 기능을 구비하지 않은 액정 디스플레이(LCD), 혹은 LCD도 또한 포함하는 터치 입력 스크린일 수 있다. 입력 디바이스(36)는, 예를 들면 버튼, 스위치, 다이얼, 슬라이더, 키 혹은 키패드, 내비게이션 패드, 터치 패드, 터치 스크린 등을 포함할 수 있다.

[0039] 임의의 널리 공지된 스피커, 마이크로폰 및 안테나가 스피커(38), 마이크로폰(40) 및 안테나(42) 각각에 이용될 수 있다.

[0040] 근접 센서(44)는, 무선 디바이스(30)와 관련된 개체들의 위치(예를 들면 X, Y, Z), 방향, 속도, 오리엔테이션(예를 들면, 굴리기(roll), 던지기(pitch), 좌우로 흔들기(yaw)), 등을 검출할 수 있다. 적어도 특정 실시예들에서, 무선 디바이스와 관련된 개체의 위치는 거리로서 표현될 수 있다. 근접 센서는, 휴대용 디바이스(30) 및/또는 근접 센서(44)와 관련된 개체들의 위치를 판정하는 데에 이용될 수 있는 위치 혹은 움직임 데이터 혹은 이들 양쪽 모두를 생성할 수 있다. 근접 센서의 예는 도 7A에 도시되어 있다.

[0041] 또한, 처리 디바이스(도시하지 않음)가 근접 센서(들)(44)에 결합되어 있다. 처리 디바이스는, 근접 센서(44)에 의해 제공되는 위치 및/또는 움직임 데이터에 기초하여 휴대용 디바이스(30) 혹은 근접 센서(44), 혹은 양쪽 모두와 관련된 개체들의 위치를 판정하는 데에 이용될 수 있다. 근접 센서는 개체 위치를 연속적으로 혹은 주기적으로 모니터링할 수 있다. 근접 센서는 또한, 검출하고 있는 개체의 유형을 판정할 수 있을

수 있다.

- [0042] 근접 센서들에 대한 추가의 정보는, 발명의 명칭이 "PROXIMITY DETECTOR IN HANDHELD DEVICE"인 미국 특허 출원 11/241,839, 및 발명의 명칭이 "PROXIMITY DETECTOR IN HANDHELD DEVICE"인 미국 특허 출원 11/240,788; 발명의 명칭이 "METHODS AND APPARATUS FOR REMOTELY DETECTING PRESENCE"이며 2005년 6월 23일에 출원된 미국 특허 11/165,958; 및 발명의 명칭이 "PROXIMITY/TOUCH DETECTOR AND CALIBRATION CIRCUIT"이며 2003년 6월 24일자로 특허 허여된 미국 특허 제6,583,676호에서 찾을 수 있으며, 이들 모두는 그 전체가 본원에 참조로 포함된다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 가속도계(46)는, 무선 디바이스의 가속 혹은 감속을 포함한 움직임을 검출할 수 있다. 가속도계(46)는, 무선 디바이스의 움직임의 방향을 판정하는 데에 이용될 수 있는, 여러 차원들에 대한 움직임 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들면, 가속도계(46)는, 가속도계(46)가 휴대용 디바이스가 움직이는 것을 검출할 때 X, Y, 및 Z 축 가속 정보를 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 가속도계(46)는 미국 특허 제 6,520,013호에 개시된 바와 같이 구현될 수 있으며, 이 문헌은 그 전체가 본원에 참조로 포함된다. 대안적으로는, 가속도계(46)는, Kionix로부터의 KGF01 가속도계, 혹은 Analog Devices로부터의 ADXL311 가속도계, 혹은 본 기술 분야에 공지된 그 밖의 다른 가속도계일 수 있다.
- [0044] 또한, 처리 디바이스(도시하지 않음)가 가속도계(들)(46)에 결합되어 있다. 처리 디바이스는, 무선 디바이스(30)의 움직임 벡터로도 또한 칭해지는 움직임의 방향을 산출하는 데에 이용될 수 있다. 움직임 벡터는, 가속도계(46)에 의해 제공되는 움직임 데이터(예를 들면, X, Y 및 Z 움직임)에 기초하여 하나 이상의 소정의 공식에 따라 결정될 수 있다. 처리 디바이스는, 가속도계(46)와 함께 통합되거나, 혹은 휴대용 디바이스의 다른 컴포넌트들, 예를 들면 마이크로프로세서의 칩셋 등과 함께 통합될 수 있다.
- [0045] 가속도계(46)는 휴대용 디바이스의 움직임을 연속적으로 혹은 주기적으로 모니터링할 수 있다. 이에 따라, 움직임 전과 후의 휴대용 디바이스의 오리엔테이션이, 휴대용 디바이스에 부착된 가속도계에 의해 제공되는 움직임 데이터에 기초하여 판정될 수 있다.
- [0046] 가속도계에 관한 추가의 정보는, 2004년 11월 12일에 출원된 미국 특허 출원 10/986,730에서 찾을 수 있으며, 이 전체는 본원에 참조로 포함된다.
- [0047] 근접 센서(44) 및 가속도계(46)로부터 취득된 데이터는 함께 결합되거나 혹은 단독으로 이용되어서 사용자의 행위들에 대한 정보를 수집할 수 있게 된다. 근접 센서(44), 혹은 가속도계(46) 혹은 이들 양쪽 모두로부터의 데이터는, 예를 들면, 디스플레이 백라이트를 활성화/비활성시키거나, 명령을 개시하거나, 선택을 행하거나, 디스플레이에서의 스크롤 또는 다른 움직임을 제어하거나, 입력 디바이스 설정을 제어하거나, 혹은 이 디바이스의 하나 이상의 설정에 대한 다른 변경을 실시하는 데에 이용될 수 있다.
- [0048] 도 3은 도 2에 도시된 휴대용 디바이스(30)와 유사한 대안적인 휴대용 디바이스(30a)를 나타낸 도면이다. 도 3에 도시된 휴대용 디바이스(30a)는, 근접 센서(44a)(도 3)가 마이크로폰(40)에 위치하거나 혹은 그 근처에 위치한다는 점에서, 도 2에 도시된 휴대용 디바이스(30)와는 다를 수 있다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 디바이스(50)를 나타낸 도면이다. 휴대용 디바이스(50)는 하우징(52), 디스플레이/입력 디바이스(54), 스피커(56), 마이크로폰(58) 및 선택적 안테나(60)(이는 하우징의 외관에서 볼 수 있거나 혹은 하우징 내에 숨겨질 수 있음)를 포함할 수 있다. 휴대용 디바이스(50)는 또한 근접 센서(62) 및 가속도계(64)를 포함할 수 있다. 휴대용 디바이스(50)는, 통합된 PDA인 셀룰라 전화 혹은 디바이스, 통합된 미디어 플레이어인 셀룰라 전화 혹은 디바이스, 및 (예를 들면, 게임을 하기 위한) 엔터테인먼트 시스템 및 셀룰라 전화 양쪽 모두인 셀룰라 전화 혹은 디바이스일 수 있으며, 혹은 휴대용 디바이스(50)는 본원에서 개시된 것과는 다른 유형의 디바이스일 수 있다. 하나의 특정 실시예에서, 휴대용 디바이스(50)는, 하우징(52) 내에 모두 포함되어 있는 셀룰라 전화 및 미디어 플레이어 및 PDA를 포함할 수 있다. 휴대용 디바이스(50)는, 통상의 성인의 손에 들어가기에 충분히 작으며 성인에 의해 한 손으로 지니기에 충분히 가벼운 폼 팩터를 가질 수 있다. "휴대용"이라는 용어는, 디바이스가 성인 사용자의 손(한쪽 손 혹은 양손)에 용이하게 쥐어질 수 있는 것을 의미하며; 예를 들면 랩탑 컴퓨터 및 iPod가 휴대용 디바이스들임을 알 것이다.
- [0050] 일 실시예에서, 디스플레이/입력 디바이스(54)는, LCD 등의 디스플레이에 추가하여 멀티 포인트 터치 입력 스크린을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 멀티 포인트 터치 스크린은, 동시에 터치 패널의 면 내의 별개의 위치들에서 발생하는 다수의 터치들(예를 들면, 사용자의 얼굴 또는 다수 개의 손가락들이 동시에 디스플레이를 터치하거나 거의 터치하는 것으로부터의 디스플레이 상의 블롭(blob)) 혹은 터치 유사 행위들(예를 들면, 디

스플레이 상의 블롭)을 검출하고, 다수의 터치들 각각에 대한 터치 패널의 면 상의 터치들의 위치를 나타내는 별개의 신호들을 생성하도록 구성된 용량성 감지 매체이다. 멀티 포인트 입력 터치 스크린에 관한 추가의 정보는, 2004년 5월 6일에 출원된 동시 계류중인 미국 특허 출원 10/840,862(공개된 미국 특허 출원 20060097991 참조)에서 찾을 수 있으며, 이는 그 전체가 본원에 참조로 포함된다. 멀티 포인트 입력 터치 스크린은 또한 멀티 터치 입력 패널로서 칭해질 수 있다.

[0051] 처리 디바이스(도시하지 않음)가 디스플레이/입력 디바이스(54)에 결합될 수 있다. 처리 디바이스는 터치 패널 상의 터치들을 산출하는 데에 이용될 수 있다. 디스플레이/입력 디바이스(54)는 검출된 터치(예를 들면, 사용자의 얼굴로부터의 블롭 혹은 블롭들) 데이터를 이용하여, 예를 들면 특정 개체들의 위치를 식별하고 또한 디스플레이/입력 디바이스(54)를 터치하고 있는(혹은 거의 터치하고 있는) 개체의 유형을 식별할 수 있다.

[0052] 근접 센서(62) 및 디스플레이/입력 디바이스(54)로부터 취득된 데이터는, 본원에서 개시되는 바와 같은 사용자의 행위들에 관한 정보를 수집하도록 결합될 수 있다. 근접 센서(62) 및 디스플레이/입력 디바이스(54)로부터의 데이터는, 휴대용 디바이스(50)의 하나 이상의 설정을 변경(예를 들면, 디스플레이/입력 디바이스(54)의 조명 설정을 변경)하는 데에 이용될 수 있다.

[0053] 일 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 디스플레이/입력 디바이스(54)는, 휴대용 디바이스(50)의 하우징(52)의 하나의 표면(예를 들면, 상부 표면)의 큰 부분을 차지한다. 일 실시예에서, 디스플레이/입력 디바이스(54)는 실질적으로 휴대용 디바이스(50)의 전체 앞면을 차지한다. 다른 실시예에서는, 디스플레이/입력 디바이스(54)는, 예를 들면, 휴대용 디바이스(50)의 하우징(52)의 앞면의 적어도 75%를 차지한다. 다른 실시예들에서는, 휴대용 디바이스(50)는, 입력 기능을 갖지 않는 디스플레이를 포함할 수 있지만, 이 디스플레이는 여전히 휴대용 디바이스(50)의 하나의 면의 큰 부분을 차지한다. 이 경우, 휴대용 디바이스(50)는, 휴대용 디바이스(50)의 일부로부터 슬라이드(slide)되거나 혹은 스윙(swing)되는 QWERTY 키보드 혹은 다른 유형의 키보드 등의 다른 유형의 입력 디바이스들을 포함할 수 있다.

[0054] 도 5A 및 5B는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 디바이스(70)를 나타낸다. 휴대용 디바이스(70)는, 디스플레이 하우징(89)을 키보드 하우징(91)에 결합시키는 힌지(87)를 포함하는 셀룰라 전화일 수 있다. 힌지(87)는, 사용자가 셀룰라 전화를 열고 닫을 수 있게 해주어서, 도 5A 및 도 5B에 도시된 두 개의 서로 다른 구성들 중 적어도 하나로 배치될 수 있게 해준다. 하나의 특정 실시예에서, 힌지(87)는 디스플레이 하우징을 키패드 하우징에 회전가능하게 결합시킬 수 있다. 특히, 사용자는 셀룰라 전화를 열어서, 이를 도 5A에 도시된 열린 구성으로 둘 수 있으며, 셀룰라 전화를 닫아서, 이를 도 5B에 도시된 닫힌 구성으로 둘 수 있다. 키패드 하우징(91)은, 사용자로부터 입력들(예를 들면, 전화 번호 입력들 혹은 그 밖의 다른 문자숫자 입력들)을 수신하는 키패드(95), 및 사용자로부터 음성 입력을 수신하는 마이크로폰(97)을 포함할 수 있다. 디스플레이 하우징(89)은, 그 내부 표면 상에 디스플레이(93)(예를 들면, LCD) 및 스피커(98) 및 근접 센서(84)를 포함할 수 있으며; 그 외부 표면 상에서, 디스플레이 하우징(89)은 스피커(96), 온도 센서(94), 디스플레이(88)(예를 들면, 다른 LCD), 주변 광 센서(92), 및 근접 센서(84A)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 실시예에서는, 디스플레이 하우징(89)은 그 내부 표면 상에 제1 근접 센서를 포함하며, 그 외부 표면 상에 제2 근접 센서를 포함할 수 있다. 제1 근접 센서는, 사용자의 머리 또는 귀가 제1 근접 센서의 특정 거리 내에 있는 것을 검출하고, 이 검출에 응답하여 디스플레이들(93, 88)의 조명 설정이 자동으로 변경되게 하는 데에 이용될 수 있다(예를 들면, 디스플레이들 양쪽 모두에 대한 조명이 턴 오프되거나 혹은 그렇지 않은 경우에는 저전력 상태로 설정됨). 주변 광 센서(92)로부터의 데이터 및 온도 센서(94)로부터의 데이터와 함께, 제2 근접 센서로부터의 데이터는, 셀룰라 전화가 사용자의 주머니 속에 위치해 있는 것을 검출하는 데에 이용될 수 있다.

[0055] 적어도 특정 실시예들에서는, 휴대용 디바이스(70)는, 셀룰라 전화, 미디어 플레이어, 엔터테인먼트 시스템, PDA, 혹은 본원에 개시된 그 밖의 다른 유형의 디바이스들 등의 무선 통신 디바이스의 기능들 중 하나 이상을 제공하는 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 일 실시예의 일 구현예에서, 휴대용 디바이스(70)는 MP3 파일들, 예를 들면 MP3 음악 파일들을 재생하는 미디어 플레이어와 통합된 셀룰라 전화일 수 있다.

[0056] 도 2, 3, 4, 5A 및 5B에 도시된 디바이스들 각각은 무선 통신 디바이스, 예를 들면 셀룰라 전화일 수 있으며, 무선 통신을 위한 기능을 제공하는 복수의 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 도 6은 무선 통신을 위한 기능을 포함하는 무선 디바이스(100)의 일 실시예를 나타낸다. 무선 디바이스(100)는 도 2, 3, 4, 5A 및 5B에 도시된 디바이스들 중 임의의 하나에 포함될 수 있지만, 도 2-5B의 이들 디바이스들의 다른 실시예들은 이 무선 디바이스(100)보다 더 많거나 혹은 더 적은 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

- [0057] 무선 디바이스(100)는 안테나 시스템(101)을 포함할 수 있다. 무선 디바이스(100)는 또한, 안테나 시스템(101)을 통하여 음성, 디지털 데이터 및/또는 미디어 신호들을 송신 및/또는 수신하기 위하여, 안테나 시스템(101)에 결합된 디지털 및/또는 아날로그 무선 주파수(RF) 트랜시버(102)를 포함할 수 있다.
- [0058] 무선 디바이스(100)는 또한, 디지털 RF 트랜시버를 제어하고 음성, 디지털 데이터 및/또는 미디어 신호들을 관리하기 위한 디지털 처리 시스템(103)을 포함할 수 있다. 디지털 처리 시스템(103)은, 예를 들면 마이크로프로세서 혹은 제어기 등의 범용 처리 디바이스일 수 있다. 디지털 처리 시스템(103)은 또한, ASIC(application specific integrated circuit), FPGA(field-programmable gate array) 혹은 DSP(digital signal processor) 등의 특수 목적 처리 디바이스일 수 있다. 디지털 처리 시스템(103)은 또한, 무선 디바이스(100)의 다른 컴포넌트들과의 인터페이스를 위한, 본 기술 분야에 공지된 다른 디바이스들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 디지털 처리 시스템(103)은 무선 디바이스(100)의 다른 컴포넌트들과 인터페이스하기 위한 아날로그 대 디지털 및 디지털 대 아날로그 변환기들을 포함할 수 있다. 디지털 처리 시스템(103)은 미디어 처리 시스템(109)을 포함할 수 있는데, 이는 또한 오디오 데이터 파일들 등의 미디어를 관리하기 위한 범용 혹은 특수 목적 처리 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0059] 무선 디바이스(100)는 또한, 디지털 처리 시스템에 연결되어, 무선 디바이스(100)에 대한 데이터 및/또는 동작 프로그램들을 저장하는 저장 디바이스(104)를 포함할 수 있다. 저장 디바이스(104)는, 예를 들면 임의의 유형의 고상(solid-state) 혹은 자기 메모리 디바이스일 수 있다.
- [0060] 무선 디바이스(100)는 또한, 디지털 처리 시스템(103)에 연결되어, 사용자 입력들(예를 들면, 전화 번호, 이름, 주소, 미디어 선택 등)을 받아들이기 위한 하나 이상의 입력 디바이스(104)를 포함할 수 있다. 입력 디바이스(105)는, 예를 들면, 디스플레이 디바이스 혹은 이와 유사한 입력 디바이스와 결합되는 키패드, 터치패드, 터치 스크린, 포인팅 디바이스 중 하나 이상일 수 있다.
- [0061] 무선 디바이스(100)는 또한, 디지털 처리 시스템(103)에 연결되어, 입력 디바이스(105)를 통해 선택되고 있는 메시지, 전화 호출 정보, 컨택트 정보, 사진, 영화 및/또는 미디어의 타이틀 혹은 그 밖의 다른 표시자 등의 정보를 표시하는 적어도 하나의 디스플레이 디바이스(106)를 포함할 수 있다. 디스플레이 디바이스(106)는, 예를 들면 LCD 디스플레이 디바이스일 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 디바이스(106) 및 입력 디바이스(105)는 동일한 디바이스 내에 함께 통합될 수 있다(예를 들면, 디스플레이 디바이스, 예를 들면 LCD 디스플레이 디바이스와 통합되는 멀티 터치 입력 패널 등의 터치 스크린 LCD). 함께 통합되는 터치 입력 패널 및 디스플레이는 미국 공개 출원 제20060097991호에 개시되어 있다. 디스플레이 디바이스(106)는 특정 환경 하에서 디스플레이 디바이스(106)를 조명하기 위한 백라이트(106a)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(100)는 다수의 디스플레이들을 포함할 수 있음을 알 것이다.
- [0062] 무선 디바이스(100)는 또한, 디지털 RF 트랜시버(102), 디지털 처리 시스템(103), 저장 디바이스(104), 입력 디바이스(105), 마이크로폰(105A), 오디오 트랜스듀서(108), 미디어 처리 시스템(109), 센서(들)(110), 및 디스플레이 디바이스(106)를 비롯한 시스템의 컴포넌트들에 동작 전력을 공급하기 위한 배터리(107)를 포함할 수 있다. 배터리(107)는, 예를 들면 재충전가능 혹은 재충전가능하지 않은 리튬 혹은 니켈 금속 수소화물 배터리일 수 있다.
- [0063] 무선 디바이스(100)는 또한, 하나 이상의 스피커를 포함할 수 있는 오디오 트랜스듀서(108), 및 적어도 하나의 마이크로폰(105A)을 포함할 수 있다.
- [0064] 무선 디바이스(100)는 또한, 디지털 처리 시스템(103)에 연결되는 하나 이상의 센서(110)를 포함할 수 있다. 센서(들)(110)는, 예를 들면 근접 센서, 가속도계, 터치 입력 패널, 주변 광 센서, 주변 잡음 센서, 온도 센서, 자이로스코프(gyroscope), 힌지 검출기, 위치 판정 디바이스, 오리엔테이션 판정 디바이스, 움직임 센서, 사운드 센서, 무선 주파수 전자파 센서, 및 그 밖의 다른 유형의 센서들 및 이들의 결합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 센서(들)(110)에 의해 취득된 데이터에 기초하여, 디지털 처리 시스템에 의해 자동으로 각종 응답들이 수행될 수 있는데, 예를 들면 백라이트(106a)를 활성화하거나 혹은 비활성화하는 것, 입력 디바이스(105)의 설정을 변경하는 것(예를 들면, 의도적인 사용자 입력으로서, 입력 디바이스로부터의 임의의 입력 데이터를 처리하거나 혹은 처리하지 않는 것 간의 스위칭), 및 그 밖의 다른 응답들 및 그 결합들을 행하는 것이 수행될 수 있다.
- [0065] 일 실시예에서, 디지털 RF 트랜시버(102), 디지털 처리 시스템(103) 및/또는 저장 디바이스(104)는 인쇄 회로 기판(PCB) 상에 배치된 하나 이상의 집적 회로를 포함할 수 있다.

- [0066] 도 7A 및 도 7B는, 본 발명의 실시예들에 따른 예시적인 근접 센서들을 나타낸다. 다른 실시예들에서는, 다른 유형의 근접 센서들, 예를 들면 용량성 센서들 혹은 음파 탐지기(sonar) 유형의 센서들이, 도 7A 및 도 7B에 도시된 근접 센서들 대신에 이용될 수 있음을 알 것이다. 도 7A에서, 근접 센서(120)는 방사기(122), 검출기(124), 및 윈도우(126)를 포함한다. 방사기(122)는, 적외선(IR) 대역의 광을 발생시키며, 예를 들면 발광 다이오드(LED)일 수 있다. 검출기(124)는, 광 강도의 변화를 검출하도록 구성되며, 예를 들면 포토트랜지스터일 수 있다. 윈도우(126)는 반투명 혹은 세미-반투명(semi-translucent) 물질로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 윈도우(126)는, 예를 들면 휴대용 디바이스의 마이크로폰 혹은 스피커에서 일반적으로 발견되는 메시(mesh)와 같은 음향 메시이다. 다른 실시예들에서는, 윈도우(126)는, 메시로 감겨진 MicroPerf, IR 투과 스트랜드(strands), 혹은 콜드 미러(cold mirror)일 수 있다.
- [0067] 동작시, 방사기(122)로부터의 광은, 개체(128)가 윈도우(126) 위에 존재할 때 이 개체(128)를 히팅(hitting)하고 산란한다. 방사기로부터의 광은, 공지된 주파수를 갖는 구형파 펄스들로 방사되어서, 검출기(124)가, 주변 광과, 사용자의 머리 혹은 귀 혹은 사용자의 주머니 속의 물질 등의 개체에 의해 검출기(124)로 도로 반사되는, 방사기(122)로부터의 광을 구별할 수 있게 해준다. 산란된 광의 적어도 일부는 검출기(124)를 향해 반사된다. 광 강도의 증가가 검출기(124)에 의해 검출되며, 이는, 개체가 검출기(124)의 짧은 거리 내에 존재하는 것을 의미하는 것으로 처리 시스템(도 7A에는 도시되지 않음)에 의해 해석된다. 개체가 존재하지 않거나 혹은 개체가 검출기(124)로부터의 특정 거리를 벗어나 있는 경우, 불충분하거나 혹은 더 작은 양의 방사된 광이 검출기(124)로 도로 반사되며, 이는, 개체가 존재하지 않거나 혹은 비교적 먼 거리에 있는 것을 의미하는 것으로 처리 시스템(도 7A에는 도시되지 않음)에 의해 해석된다. 각각의 경우에, 근접 센서는, 광을 반사하는 개체와 검출기(124) 간의 거리와 관련된 반사 광의 강도를 측정하고 있다.
- [0068] 일 실시예에서, 방사기(122) 및 검출기(124)는, 도 2-5B를 참조하여 전술한 바와 같이, 휴대용 디바이스의 하우징 내에 배치된다.
- [0069] 도 7B에서, 근접 센서의 방사기(122) 및 검출기(124)는 서로의 내부를 향하여 각도가 맞추어져서 반사 광의 검출을 향상시키지만, 도 7B의 근접 센서는 도 7A의 근접 센서와 유사한 방식으로 동작한다.
- [0070] 본 발명의 실시예에서 이용되는 센서들의 적어도 일부는, 아날로그 값을 나타내는 데이터를 결정하거나 혹은 제공할 수 있음을 알 것이다. 즉, 이 데이터는, 값들 간의 획기적인 불연속 점프들을 갖는 불연속 값들이 아니라, 연속적으로 혹은 거의 연속적으로 변동될 수 있는 가능한 값들의 집합 내의 임의의 하나일 수 있는 값을 나타낸다. 또한, 데이터에 의해 표현되는 값은 사전결정되지 않을 수 있다. 예를 들면, 근접 센서에 의해 측정되는 거리의 경우, 이 거리는, 사전결정된 값을 나타내는, 키패드 상의 키들의 값들과는 달리 사전결정되지 않는다. 예를 들면, 근접 센서는, 아날로그 방식으로 연속적으로 혹은 거의 연속적으로 변동될 수 있는 거리를 나타내는 데이터를 결정하거나 제공할 수 있으며; 이러한 근접 센서의 경우, 이 거리는, 근접 센서의 방사기로부터 발생된 반사 광의 강도에 대응할 수 있다. 온도 센서는, 온도를 나타내는 데이터(이는 아날로그 값임)를 결정하거나 혹은 제공할 수 있다. 주변 광 센서 등의 광 센서는, 광 강도를 나타내는 데이터(이는 아날로그 값임)를 결정하거나 혹은 제공할 수 있다. 가속도계 등의 움직임 센서는, 움직임의 측정치(예를 들면, 속도 혹은 가속, 혹은 이들 양쪽 모두)를 나타내는 데이터를 결정하거나 혹은 제공할 수 있다. 자이로스코프는, 오리엔테이션의 측정치(예를 들면, 던지기 혹은 좌우 흔들기 혹은 굴리기의 양)를 나타내는 데이터를 결정하거나 혹은 제공할 수 있다. 사운드 센서는, 사운드 강도의 측정치를 나타내는 데이터를 결정하거나 혹은 제공할 수 있다. 다른 유형의 센서들의 경우, 센서에 의해 결정되거나 제공되는 데이터는 아날로그 값을 나타낼 수 있다.
- [0071] 도 8은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 따라 이용될 수 있는 센서들로부터의 각종 입력들 및 수행될 수 있는 액션들을 나타낸 도면이다. 도 2, 3, 4, 5A 및 5B에 도시된 디바이스들을 비롯한, 본원에 개시된 디바이스들 중 임의의 디바이스가 도 8에 의해 표현되는 인공 지능의 이용에 따라 동작할 수 있다. 도 8의 좌측의 하나 이상의 입력은 디바이스의 각종 센서들로부터 수신되며, 인공 지능(AI) 로직 내에 입력된다. 도 8의 우측의 하나 이상의 액션은 입력들의 임의의 결합에 응답하여 자동으로 AI 로직에 의해 구현될 수 있다. 이 실시예의 일 구현예에서, 액션들은, 실질적으로 데이터가 하나 이상의 센서에 의해 감지되는 직후에 구현된다.
- [0072] 도 8의 예시적인 입력들은, 예를 들면 근접 데이터, 근접 데이터 및 블롭 검출 데이터(예를 멀티포인트 터치 입력 스크린으로부터 온 것임), 근접 데이터 및 가속도계 데이터, 가속도계 데이터 및 블롭 검출 데이터, 근접 데이터 및 온도 데이터, 근접 데이터 및 주변 광 데이터, 및 수많은 다른 가능한 조합들을 포함할 수 있다.

- [0073] 도 8의 예시적인 액션들은, 예를 들면 휴대용 디바이스의 디스플레이의 백라이트를 턴 오프하는 것, 사용자 인터페이스에서의 입력에 대한 사용자의 능력을 억제하는 것(예를 들면, 입력 디바이스를 록킹(locking)하는 것), 전화의 모드를 변경하는 것 등을 포함할 수 있다. 진술한 액션들의 결합들도 또한 AI 로직에 의해 구현될 수 있음을 알 것이다. 예를 들면, AI 로직은, 디스플레이의 백라이트를 턴 오프하고, 사용자 인터페이스에서의 입력에 대한 사용자의 능력을 억제하는 것 양쪽 모두를 행할 수 있다.
- [0074] 도 8의 AI 로직은 AI(artificial intelligence) 프로세스를 수행한다. 특정 실시예들에서, AI 프로세스는, 특정한 의도적인 사용자 입력 없이, 혹은 연관된 사전결정된 데이터를 갖는 사용자 입력들(예를 들면, 키 입력들)없이 수행될 수 있다. 도 8의 AI 로직에 의해 수행되는 인공 지능 프로세스에서는, 패턴 인식 및/또는 데이터 해석을 비롯한 각종 통상적인 AI 로직 처리를 이용할 수 있다. 예를 들면, AI 로직은 하나 이상의 센서로부터 데이터를 수신하고 이 데이터와 하나 이상의 비교 값과 비교하고, 이들 비교에 기초하여 데이터를 어떻게 해석할지를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 임계 값은, 근접 센서에서의 광 강도 측정으로부터 도출된 값과 비교되는 거리를 나타낼 수 있다. 이 임계 값보다 큰 거리를 나타내는 광 강도 측정치는, (방사기의 광을 반사한) 개체가 근처에 있지 않음을 나타내며, 이 임계 값보다 작은 거리를 나타내는 광 강도 측정치는, 물체가 가까이 있음을 나타낸다. 또한, 입력 데이터에는, 적어도 두 가지 해석(예를 들면, 근접 센서로부터의 데이터가, 사용자의 머리가 센서에 가까이 있음을 나타내어서 백라이트를 턴 오프시키거나, 혹은 근접 센서로부터 데이터가 사용자의 머리가 가까이 있지 않음을 나타내어서 백라이트가 디스플레이 타이머의 제어 하에 있도록 놔둠)이 행해질 수 있으며, AI 프로세스는, 이 적어도 두 가지 해석으로부터 선택하여 사용자 행위를 예측하는 해석을 선택하려고 한다. 이 해석(예를 들면, 하나의 해석의 선택)에 응답하여, AI 로직은 액션이 도 8에 나타난 바와 같이 수행되게 하며, 여기서 이 액션은 디바이스의 하나 이상의 설정을 변경할 수 있다. 적어도 특정 실시예들에서, AI 로직은, 하나 이상의 센서로부터의 데이터를 해석(이 해석은 AI 프로세스가 적어도 두 가지 가능한 해석들 중에서 선택할 것을 요구함)하고, 센서 데이터의 해석 및 디바이스의 현재 상태 양쪽 모두에 기초하여 액션(예를 들면, 디바이스의 설정을 변경하는 것)을 선택하는 AI 프로세스를 수행할 수 있으며; 도 11A에 도시된 방법은, 센서 데이터(도 11A의 경우 근접 데이터)의 해석과 함께, 디바이스의 현재 상태에 관한 정보(예를 들면, 사용자가 현재 디바이스의 전화를 통해 통신중인지 여부)의 이용의 일례를 나타낸다.
- [0075] 특정 실시예들에서, AI 프로세스는, 센서 데이터에 대한 일반적인 패턴 인식 방법을 수행할 수 있다. 예를 들면, 디바이스와 사용자의 귀 사이의 거리의 변화 레이트(rate)는 하나의 패턴(예를 들면 사용자가 자신의 귀에 더 가깝게 디바이스를 이용시킬 때 감속을 나타내는 패턴)을 가질 수 있으며, 이 거리의 변화 레이트의 패턴은, 패턴 매칭 알고리즘에 의해 검출될 수 있다. "인공 지능"이라는 문구는, 전체적으로, (명시적인지 암시적인지에 관계없이) 결론이, 디바이스의 사용자에게 의한 사용 모드에 관한, 하나 이상의 센서로부터 이용 가능한 데이터로부터 도출될 수 있음을 의미하는 데에 이용된다. 이 결론은 디바이스에서 표현될 수도 있고 표현되지 않을 수도 있지만(예를 들면, "사용자가 전화로 통화하고 있음"), 이는, 사용자가 그러한 방식으로 이 디바이스를 사용하고 있었던 경우 인식될 수 있는 디바이스에 대한 특정 액션들 또는 설정들로 맵핑될 것이다. 예를 들면, 전화는, (1) 음성이 마이크로폰으로 전달될 때, (2) 전화가 네트워크에 접속되어 있을 때, (3) 근접 센서가 활성화될 때마다, 스크린 백라이트가 흐릿하게 되도록 프로그래밍될 수 있다. 이러한 사전 프로그래밍은, 단순한 로직(예를 들면, 단순한 조합 로직)을 수반할 수 있지만, 그렇지만 본원에서 이용되는 인공 지능의 범주 내에 있을 것이다. AI의 학습, 통계적 분석, 반복, 및 그 밖의 다른 복합 양태들이 본 발명에서 이용될 수 있지만, 이들은 고려되는 기본적 인공지능에 요구되지는 않는다. 마찬가지로, "분석한다"라는 단어는, 복잡한 통계적 혹은 다른 분석을 암시하지는 않지만, 하나의 임계치 혹은 기준치만의 관찰을 수반할 수 있다.
- [0076] 적어도 특정 실시예들에서, AI 처리는, 입력들을 형성하는 데이터를 AI 프로세스에 제공하는 하나 이상의 센서에 결합된 디지털 처리 시스템(103) 등의 프로세서 혹은 처리 시스템에 의해 수행될 수 있다. AI 프로세스는, 도 10 및 도 11A-11F에 도시된 방법들 중 하나 이상의 일부일 수 있음을 알 것이다.
- [0077] 적어도 특정 실시예들에서, 이들 방법들 중 임의의 것에 따라 동작하는 디바이스는, (예를 들면, 특정 사용자 엔트리를 지정하는) 의도적인 사용자 입력들을 수신하도록 설계된 적어도 하나의 입력 디바이스(예를 들면, 키패드 혹은 키보드 혹은 터치 입력 패널)와, 이 적어도 하나의 입력 디바이스와는 별개로 분리되어 있으며 의도적인 사용자 입력을 수신하도록 설계되지 않은 하나 이상의 센서를 가질 수 있다. 사실상, 사용자는 심지어는 디바이스 상의 하나 이상의 센서의 존재를 알지 못할 수도 있다.
- [0078] 도 9A-C는, 휴대용 디바이스의 하나 이상의 센서에 의해 취득되는 입력 데이터에 기초하여 판정될 수 있는 예

시적인 사용자 행위들을 나타낸다. 예시적인 사용자 행위들은, 사용자가 휴대용 디바이스를 직접 보는 것(도 9A), 사용자가 자신의 귀에서 혹은 그 근처에서 휴대용 디바이스를 쥐고 있는 것(도 9B), 사용자가 휴대용 디바이스를 주머니 혹은 지갑에 넣어 두는 것(도 9C) 등을 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0079] 본 발명의 실시예들에 따라 모니터링될 수 있는 사용자 행위들 및/또는 제스처들에 관한 추가의 정보는, 2004년 6월 30일에 출원되었으며 발명의 명칭이 "GESTURES FOR TOUCH SENSITIVE INPUT DEVICES"인 미국 특허 출원 10/903,964, 및 2005년 1월 18일에 출원되었으며 발명의 명칭이 "MODE-BASED GRAPHICAL USER INTERFACES FOR TOUCH SENSITIVE INPUT DEVICES"인 미국 특허 출원 11/038,590에 개시되어 있으며, 이들 모두는 그 전체가 본원에 참조로 포함된다.

[0080] 도 10은 휴대용 디바이스에 대한 소정의 사용자 행위들에 자동으로 응답하는 방법(200)을 예시하는 플로우차트이다. 일 실시예에서, 방법(200)은, 휴대용 디바이스에 대한 사용자 행위를 나타내도록 의도된 센서 데이터를 수집하고, 사용자 행위의 검출에 응답하여 하나 이상의 사전결정된 자동화된 액션을 수행하기 위한 기계 실행가능 코드를 실행하는 것(이에 제한되는 것은 아님)을 포함한다.

[0081] 방법(200)은, 도 2, 3, 4, 5A, 5B, 6 및 12에 도시된 디바이스들 중 임의의 하나에 의해 수행될 수 있으며, 도 8에 도시된 인공 지능 프로세스를 이용할 수도 있고 이용하지 않을 수도 있다. 동작 202에서는, 하나 이상의 센서로부터 센서 데이터를 수집하며; 센서 데이터는 사용자 행위에 관한 정보를 제공한다. 예를 들면, 근접 센서는, 디바이스가 사용자의 귀 근처에 있는지 여부를 나타낼 수 있으며; 온도 센서, 주변 광 센서(혹은 자동 주변 광 센서) 및 근접 센서는 함께, 디바이스가 사용자의 주머니 속에 있는 것을 나타낼 수 있으며; 자이로스코프 및 근접 센서는 함께, 사용자가 디바이스를 바라보고 있음을 나타낼 수 있다. 동작 204에서, 하나 이상의 센서로부터의 데이터가 분석되며; 이 분석은, 센서들 중 하나 이상 내의 프로세서를 비롯하여, 디바이스 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 이 분석에서는 센서 데이터에 기초하여 사용자 행위를 예측하는 것을 시도한다. 이 분석으로부터의 예측은, 일부 경우에는 틀릴 수도 있음을 알 것이다. 예를 들면, 사용자가 디바이스를 쥐고 있을 때 그 사용자가 손가락을 근접 센서 위에 올려 놓으면, 이로 인해 디바이스가 사용자의 머리 혹은 귀 근처에 있는 것으로 부정확하게 결론을 내는 것으로 분석될 수 있다. 동작 206에서, 하나 이상의 센서로부터의 데이터의 분석에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 디바이스 설정이 조정될 수 있다. 이 조정은, 디바이스의 조명 설정 혹은 본원에 개시되는 다른 액션들을 변화시키는 것을 포함할 수 있다.

[0082] 도 11A-F는, 데이터를 감지하고, 감지된 데이터에 자동으로 응답하는 예시적인 방법들을 나타내는데, 이들 방법들은 도 2, 3, 4, 5A, 5B, 6 및 12에 도시된 디바이스들 중 임의의 하나의 디바이스에 의해 수행될 수 있으며, 도 8에 도시된 인공 지능 프로세스를 이용할 수도 있고 이용하지 않을 수도 있다. 감지된 데이터, 데이터의 분석 및 감지된 데이터에 대한 응답(들)에 대한 변동들을 비롯하여 여러 변동들이 예시된 방법들에 행해질 수 있음을 알 것이다.

[0083] 도 11A의 방법은, 사용자가 디바이스 내의 전화를 통해 통신하고 있는지 여부를 디바이스가 판정하는 선택적 동작 220을 포함한다. 이는, 전화 호출이 진행중일 때 혹은 사용자가 전화 혹은 다른 통신 디바이스를 통해 통신중일 때를 감지할 수 있는, 본 기술 분야에 공지된 통상의 기술들에 의해 수행될 수 있다. 동작 222에서, 근접 센서 데이터는, 디바이스 상의 하나 이상의 근접 센서로부터 수신된다. 그 후, 동작 224에서, 근접 센서 데이터가 분석된다. 예를 들면, 이 데이터는, 사용자의 귀 또는 머리 등의 개체가 디바이스 근처에 있는지 여부를 판정하도록 분석된다. 이 분석은, 동작 226에 나타난 바와 같이 디바이스의 설정을 조정할지 여부와 어떻게 조정할지를 결정하는 데에 이용된다. 디바이스의 하나 이상의 설정은, 근접 센서 데이터의 분석에 기초하여, 그리고 선택적으로 사용자가 전화 혹은 다른 통신 디바이스를 통하여 통신하고 있는지 여부에 기초하여 자동으로 조정될 수 있다. 예를 들면, 근접 센서가, 디바이스가 사용자의 머리 혹은 귀 근처에 있는 것을 가리키며, 사용자가 전화를 통해 통신하고 있는 것으로 판정된 경우, 이 디바이스는, 사용자가 도 9B에 도시된 바와 같이 디바이스를 사용자의 귀 옆에 두어서 전화 혹은 다른 통신 디바이스 상에서 통화하거나 혹은 통신하고 있는 것으로 판정한다. 이 상황에서, 디바이스는, 하나 이상의 입력 디바이스로부터의 데이터가 처리되는 방식을 자동으로 변경하는데, 예를 들면 디바이스 상의 키패드 혹은 터치 입력 패널 등의 입력 디바이스 상에서의 의도적인 입력을 행할 수 있는 사용자의 능력을 억제한다. 의도적인 입력을 억제하는 것에 추가하여, 디바이스는, 자신의 하나 이상의 디스플레이의 전력 설정을 자동으로 조정할 수 있다. 한편, 디바이스가, 근접 센서 데이터가 개체가 디바이스 근처에 있지만 사용자가 전화를 통해 통신하지 않는 것으로 판정한 경우, 디바이스는, 디스플레이의 조명 설정을 변경하지 않기로 하며 입력 디바이스 상에 의도적인 사용자 입력을 입력할 수 있는 사용자의 능력을 억제하지 않기로 결정할 수 있다. 입력의 억제는 다양한 방식

중 하나의 방식으로 발생될 수 있다. 예를 들면, 입력은, 입력 디바이스에 대한 전력을 턴 오프시키거나 혹은 감소시킴으로써 억제되어서 이 모드에 있는 동안 동작하지 않게 될 수 있으며; 다른 예에서는, 입력은, 이 모드에 있는 동안 충분히 전력이 공급된 입력 디바이스에 의해 수신되는 어떠한 입력도 처리하지 않음으로써 억제될 수 있으며; 또다른 예에서는, 입력은 의도적인 입력으로서 처리되지는 않지만, 이들이 입력 디바이스 상의 터치 혹은 터치 유사 동작에 기인하는 "블롭"임을 확인하도록 처리된다. 마지막 예에서는, 입력이 키(키패드 상의 "3" 버튼) 혹은 다른 사용자 인터페이스 아이템의 활성화로 보여질 수 있지만, 이 입력은 그 키의 활성화로서 처리되는 것이 아니라 이것이 "블롭"인지 여부를 판정하도록 처리된다.

[0084] 도 11B는, 입력 디바이스로부터의 데이터가 입력으로서 처리될 때와, 이것이 의도적인 사용자 입력으로서 무시될 때를 제어하기 위한 기술과 관련된 본 발명의 실시예들의 방법을 나타낸다. 동작 230에서, 디바이스는 하나 이상의 센서로부터의 움직임 데이터를 수신한다. 이들 센서들은, 가속도계 혹은 움직임 센서, 혹은 움직임 데이터를 나타내는 그 밖의 유형의 센서를 포함할 수 있다. 이들 센서들은, 급속한 움직임과 느린 움직임 간을 구별하도록 설계될 수 있다. 이는 특히, 움직임이 높은 레벨의 가속을 수반할 경우 진실이다. 이 실시예에서는, 급속한 움직임은 너무 급속하여서 사용자가 사용자 입력을 입력하는 것을 의도하지 않았을 가능성이 높으며 이에 따라 이 디바이스는, 이러한 센서들이 움직임이 임계 움직임 값보다 빠른 것을 나타낼 때 발생하는 입력들을 무시하도록 결정할 수 있는 것으로 가정한다. 움직임 데이터는, 동작 232에서, 이 디바이스의 움직임에 기초하여 키 입력들 혹은 다른 입력들을 입력할 수 있는 사용자의 능력을 자동으로 억제할지 여부를 판정하도록 분석된다. 동작 234에서, 디바이스는 동작 232에서의 분석에 응답하여 입력 디바이스 상에서 입력들을 입력할 수 있는 사용자의 능력을 자동으로 억제할 수 있다.

[0085] 도 11C는, 디바이스의 위치와 관련된 데이터 및 디바이스의 움직임과 관련된 데이터가, 디바이스의 하나 이상의 설정을 조정할지 여부를 판정하도록 분석되는 본 발명의 실시예에 관한 것이다. 동작 260에서, 디바이스의 위치와 관련된 데이터가 수신되며; 이 데이터는, 예를 들면 근접 센서에 의해 제공될 수 있다. 동작 262에서, 디바이스 움직임과 관련된 데이터가 또한 수신된다. 이 데이터는 움직임 센서 혹은 가속도계로부터 온 것일 수 있다. 동작 264에서, 위치와 관련된 데이터 및 디바이스 움직임과 관련된 데이터가, 디바이스의 설정을 조정할지 여부를 판정하도록 분석된다. 이 분석은 다양한 서로 다른 방식으로 수행될 수 있다. 예를 들면, 디바이스 움직임과 관련된 데이터는, 사용자가 디바이스를 자신의 주머니로부터 자신의 머리로 이동시킬 때 발생하는 움직임에 매칭되는 움직임 패턴을 나타낼 수 있다. 이 분석에서는 또한, 근접 데이터 혹은 위치와 관련된 다른 데이터가, 움직임이 거의 끝날 때까지 디바이스가 사용자의 머리 혹은 다른 개체 근처에 있지 않았음을 보여주었는 것으로 판정할 수 있다. 이러한 상황에서, 이 분석에서는, 사용자가 디바이스를 자신의 주머니로부터 끌어당겨서 이를 사용자의 귀에 갖다 대었는 것으로 판정할 것이다. 동작 266에서, 디바이스의 하나 이상의 설정은, 이 분석에 기초하여, 어떠한 의도적인 사용자 입력 없이 자동으로 조정된다. 예를 들면, 터치 입력 패널 등의 입력 디바이스로부터의 데이터가 처리되는 방식으로 조정이 행해질 수 있다. 예를 들면, 입력 디바이스의 입력은 의도적인 사용자 입력으로서 처리되지 않아서 효과적으로 입력을 억제한다. 또한, 디스플레이의 조명 설정이 조정될 수 있다. 예를 들면, 동작 264의 분석에서, 사용자가 디바이스를 귀에서 떨어져 있는 위치로부터 귀에 가까운 위치로 이동시킨 것으로 판정하는 경우, 일 실시예에서는, 조명 설정이 조정될 수 있으며 입력 디바이스에 의도적인 입력을 입력할 수 있는 사용자의 능력이 억제될 수 있다.

[0086] 도 11D는, 위치와 관련된 데이터 및 온도와 관련된 데이터가, 디바이스의 하나 이상의 디바이스 설정을 조정할지 여부를 판정하기 위한 분석을 통해 처리되는 본 발명의 실시예를 나타낸다. 동작 270에서, 근접 센서로부터의 데이터 등의 위치와 관련된 데이터가 수신된다. 동작 272에서, 온도 데이터 혹은 온도 차이 데이터 등의 온도와 관련된 데이터가 수신된다. 동작 274에서, 위치와 관련된 데이터 및 온도와 관련된 데이터가, 디바이스의 하나 이상의 설정을 조정할지 여부를 판정하도록 분석된다. 동작 276에서, 동작 274의 분석에 응답하여 하나 이상의 디바이스 설정이 조정된다.

[0087] 도 11E는, 디바이스의 위치와 관련된 데이터, 및 디바이스의 터치 입력 패널 상의 터치와 관련된 데이터가, 디바이스의 설정을 조정할지 여부를 판정하도록 분석되는 본 발명의 실시예를 나타낸다. 이 실시예에서, 디바이스의 위치와 관련된 데이터가 동작 290에서 수신되며, 터치 입력 패널 상의 터치와 관련된 데이터가 동작 292에서 수신된다. 위치와 관련된 데이터는 근접 센서로부터 전송될 수 있다. 터치 입력 패널 상의 터치와 관련된 데이터는, 사용자의 얼굴이 터치 입력 패널에 대해 밀착되거나 혹은 터치 입력 패널 근처에 있는 경우 발생할 수 있는 다수의 포인트 터치들을 검출할 수 있는 멀티 포인트 터치 입력 패널로부터 전송될 수 있다. 동작 294에서, 위치와 관련된 데이터 및 터치와 관련된 데이터는, 디바이스의 설정을 조정할지 여부를 판정하도록 분석된다. 이 분석의 결과, 동작 296에서, 하나 이상의 디바이스 설정이 조정된다. 예를 들면, 이 조

정은 자동으로, 디스플레이의 백라이트에 대한 전력을 감소시키는 것, 혹은 터치 입력 패널로부터의 데이터가 처리되는 방식을 변경하는 것, 혹은 이들 양쪽 모두의 조정을 포함할 수 있다.

[0088] 디바이스의 설정을 조정할지 여부 혹은 어떻게 조정할지를 판정하기 위해 디바이스의 모드가 이용될 수 있다. 디바이스의 모드는, 스피커폰 모드 혹은 논(non)-스피커폰 모드, 배터리 전력 공급 모드 혹은 배터리가 아닌 전력 공급 모드, 호출 대기 모드 혹은 호출 대기가 아닌 모드, 디바이스가, 알람 소리 등의 소리를 낼 수 있는 경고 모드 등과 같은 다양한 모드들 혹은 상태들 중 임의의 하나를 포함할 수 있다. 사용자 행위와 관련된 데이터(예를 들면, 얼굴로부터의 볼륨을 검출할 수 있는 근접 센서 및/또는 터치 입력 패널 등의 하나 이상의 센서로부터의 데이터)가 디바이스의 모드와 관련하여 분석되며, 이 분석에서는 디바이스의 설정을 조정할지 여부를 판정하려고 시도한다. 하나 이상의 디바이스 설정은, 감지된 사용자 행위 및 디바이스 모드에 기초하여 조정될 수 있다. 예를 들면, 디바이스는, 근접 데이터, 및 선택적인 다른 데이터(예를 들면, 움직임 센서 및 주변 광 센서로부터의 데이터)가, 사용자가 디바이스(이 경우 전화일 수 있음)를 자신의 귀 옆에 둔 것을 나타낼 때 스피커폰 모드에서 논-스피커폰 모드로 자동으로 스위칭할 수 있다. 이 예에서, 디바이스는, 스위칭이 발생되어야 함을 나타내는, 사용자로부터의 임의의 의도적인 입력없이 스피커폰 모드로부터 논-스피커폰 모드로 자동으로 스위칭하였다. 다른 방법에서는, 디바이스가 사용자의 귀 근처에 있는지 여부에 따라 달라지는 경고 혹은 경보 볼륨을 조정하는 것을 수반한다. 이 예에서는, 사용자 행위와 관련된 데이터가, 디바이스가 사용자의 귀에 인접해 있음을 나타내고, 디바이스의 모드가, 경고 혹은 경보가 디바이스로 하여금 소리를 내게 하도록 설정되는 경우, 이 디바이스는, 경고 혹은 경보에 대한 볼륨 레벨을 제1 레벨로부터, 이 제1 레벨보다 크지 않은 제2 레벨로 자동으로 변경할 것이다.

[0089] 도 11F는, 힌지 검출기 등의 디바이스 구성 검출기로부터의 데이터가, 디바이스 상의 하나 이상의 센서로부터의 데이터를 어떻게 처리할지를 판정하는 데에 이용되는 본 발명의 실시예를 나타낸다. 일 실시예에서, 도 11F에 도시된 이 방법은, 도 5A 및 5B에 도시된 디바이스를 이용하여 이용될 수 있다(도 11F에서 언급되는 근접 센서는 도 5A의 근접 센서(84)일 수 있다). 특히, 힌지(87)에 결합된 힌지 검출기는, 이 디바이스가 도 5A에서 도시된 바와 같이 열려 있는지 혹은 도 5B에 도시된 바와 같이 닫혀 있는지를 검출할 수 있다. 다른 구성의 검출기들은, 슬라이드 아웃(slide out) 입력 디바이스(예를 들면, 슬라이드 아웃 키보드) 혹은 다른 유형의 입력 디바이스가 디바이스의 일부로부터 풀 아웃(혹은 스윙 아웃)되었는지 여부를 나타낼 수 있다. 동작 320에서, 디바이스는, 힌지 검출기로부터의 데이터가, 디바이스가 열려 있는 것을 나타내는지 여부를 판정한다. 디바이스가 열려 있지 않은 경우, 동작 322에서, 근접 센서로부터의 데이터는, 근접 센서가 디바이스의 내부 표면 상에 배치되어 있는 경우 무시된다. 선택적으로는, 근접 센서로의 전력은, 예를 들면 디바이스가 닫힌 상태에 있을 때 근접 센서를 턴 오프시킴으로써 감소될 수 있다. 동작 320에서, 디바이스가 열려 있는 것으로 판정된 경우, 동작 324에서, 근접 센서로부터의 데이터가, 이 디바이스가 사용자의 귀 등의 개체 근처에 배치되어 있는지 여부를 판정하도록 처리된다. 동작 324의 처리로부터, 디바이스가 사용자의 귀 근처에 있지 않은 것으로 판정되는 경우, 동작 326에서, 디스플레이가 조명되는 시간을 제어하는 디스플레이 타이머가 계속해서 실행되도록 허용된다. 이 디스플레이 타이머는, 도 1에 도시된 방법에서 동작하는 디스플레이 타이머와 유사할 수 있다. 동작 324에서, 이 디바이스가 사용자의 귀 근처에 있는 것으로 판정되는 경우, 동작 328에서, 디스플레이의 조명기구의 전력이 감소된다. 이는, 디스플레이 타이머의 값을 타임 아웃 상태로 설정하여서 디스플레이의 조명기가 파워 오프되도록 함으로써 수행될 수 있다. 도 11F의 방법은, 디스플레이 타이머가 실행 완료되기 전에 디스플레이의 조명기구의 전력을 감소시킴으로써 추가의 배터리 수명을 절약할 수 있음을 알 수 있다.

[0090] 도 1에 도시된 방법과 유사한 방법이, 조명 설정을 조정하는 본 발명의 적어도 특정 실시예들에 추가하여 이용될 수 있음을 알 것이다. 예를 들면, 도 11A에 도시된 실시예에서, (예를 들면, 도 1의 동작 14에서) 개시된 디스플레이 타이머가, 도 11A에 도시된 방법이 수행되는 동안 계속해서 카운트할 수 있다. 디스플레이 타이머는, 도 11A의 방법이 수행되는 동안, 그 타임 아웃 상태에 이를 때까지 카운팅할 것이며, 이렇게 하면, 디스플레이 타이머는 조명 설정이 도 11A의 방법이 완료되기 전에 변경되도록 할 수 있다. 이 경우, 조명 설정은, 하나 이상의 센서로부터의 데이터의 분석에 기초하여 조명 설정의 조정을 유발하는 본 발명의 적어도 특정 실시예들의 하나 이상의 센서 및 디스플레이 타이머 양쪽 모두에 의해 제어된다.

[0091] "근접 센서"라는 용어는, 본 명세서 전체에서, 개체가 센서의 특정 거리 내에 존재하는지 여부를 검출할 수 있는 용량성, 온도, 유도성, 적외선 혹은 그 밖의 각종 센서 등의 센서를 의미하는 데에 이용된다. 이 검출의 주요 개체는, 사용자의 머리(혹은, 디스플레이 스크린의 현재 시야에 있을 수 있는 임의의 다른 개체)일 수 있다.

[0092] 본 발명의 실시예들 중 어떠한 실시예라도, 사용자가 하나 이상의 센서에 의해 유발되는 결과를 무시할 수 있게 해주는 하나 이상의 사용자 인터페이스 제어를 포함할 수 있다. 예를 들면, 근접 센서가 디스플레이로 하여금 감소된 전력 소비 상태로 들어가도록 유발한 후, 버튼 등의 제어가 사용자에게 의해 눌러져서, 디스플레이가 전체 전력(full power)으로 되돌아도록 유발할 수 있다. 다른 예에서는, 사용자 인터페이스 제어는, 디바이스와의 사용자 상호작용(예를 들면, 디바이스를 흔들기)을 검출하는 가속도계 등의 센서(혹은 센서들의 그룹)일 수 있으며, 이러한 사용자 상호작용은, 하나 이상의 센서에 의해 유발되는 상태의 무효화를 유발하도록 설정되었다.

[0093] 본 발명의 특정 실시예들에서는, 광과 관련된 데이터를 제공하는 하나 이상의 광 센서를 이용할 수 있는데, 이 데이터는, 무선 디바이스(100) 등의 디바이스의 하나 이상의 설정을 조정할지 여부를 판정하도록 분석된다. 주변 광 레벨 데이터는, 그 센서를 둘러싸는 광 강도의 레벨을 나타내는 주변 광 센서에 의해 제공될 수 있다. 주변 광 차이 데이터는, 디바이스의 서로 다른 위치들에 배치되는 두 개 이상의 주변 광 센서들로부터 획득될 수 있다. 예를 들면, 하나의 주변 광 센서는 디바이스의 일측 상에 있을 수 있으며, 다른 주변 광 센서는 이 디바이스의 다른 측 상에 있을 수 있다. 광 강도 레벨의 차이는, 디바이스의 두 개의 서로 다른 측면들 혹은 표면들 상의 이들 두 개의 주변 광 센서들로부터의 데이터를 비교함으로써 결정될 수 있다. 광 센서를 이용하는 다양한 가능한 방법들이 존재한다. 광 센서는, 디바이스가 주머니 속에 있을 때, 디바이스를 진동 모드만으로 설정할지 혹은 벨 소리가 나는 진동 모드로 설정할지를 결정하기 위해 근접 센서와 함께 이용될 수 있다. 다른 예에서는, 광 센서가 주변 광이 너무 낮은 것으로 판정한 것에 응답하여, 그리고 선택적으로는 사용자가, 주변광이 너무 낮을 때 걸려오는 호출을 보여주도록 시각적으로 조명하도록 디바이스를 설정한 것에 응답하여, 이 디바이스는 자동적으로, 어두울 때 "광 링(light ring)" 모드로 되어서 디바이스로부터의 청취가능한 링 대신에, 디스플레이가 시각적으로 반짝이도록 하여(예를 들면, 반복적으로 백라이트를 턴 온 및 오프함으로써) 걸려오는 호출을 나타내게 한다. 광 센서의 다른 예시적인 이용에서는, 어두운 실내(혹은 환경)가 더 밝아지게 된 것(예를 들면, 해가 뜨거나 혹은 어두워진 실내의 문이 열려져서 빛이 실내로 들어오게 됨)을 나타내는 알람으로서 이를 이용하는 것을 수반한다. 광 센서는 또한, 낮은 주변 광 레벨을 감지하면, 디바이스가 광원(예를 들면, 실제로는 플래시라이트)으로서 자동적으로 동작할 수 있게 해주는 데에 이용될 수 있다.

[0094] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 디바이스의 다른 예를 나타낸다. 이 디바이스는, 마이크로프로세서(402) 등의 프로세서, 및 메모리(404)를 포함할 수 있는데, 이들은 버스(406)를 통해 서로 연결되어 있다. 디바이스(400)는 선택적으로, 마이크로프로세서(402)에 연결된 캐시(408)를 포함할 수 있다. 이 디바이스는 또한 선택적으로, 버스(406)를 통해 다른 컴포넌트들에 연결된 디스플레이 제어기 및 디스플레이 디바이스(410)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 입/출력 제어기(412)가 또한 버스(406)에 연결되어, 입/출력 디바이스(414)에 대한 인터페이스를 제공하고 사용자 행위를 감지하기 위한 하나 이상의 센서(416)에 대한 인터페이스를 제공한다. 버스(406)는, 본 기술 분야에 널리 공지된 바와 같이, 각종 브리지들, 제어기들, 및/또는 어댑터들을 통해 서로 접속되어 있는 하나 이상의 버스를 포함할 수 있다. 입/출력 디바이스(414)는 터치 입력 패널 등의 키패드 혹은 키보드 혹은 커서 제어 디바이스를 포함할 수 있다. 또한, 입/출력 디바이스(414)는, 유선 네트워크 혹은 무선 네트워크에 대한 네트워크 인터페이스(예를 들면, RF 트랜시버)를 포함할 수 있다. 센서들(416)은, 예를 들면 근접 센서 혹은 주변 광 센서를 비롯하여 본원에 개시되는 센서들 중 임의의 센서를 포함할 수 있다. 디바이스(400)의 적어도 특정 구현예들에서, 마이크로프로세서(402)는, 하나 이상의 센서(416)로부터 데이터를 수신할 수 있으며, 본원에 개시된 방식으로 그 데이터의 분석을 행할 수 있다. 예를 들면, 이 데이터는 인공 지능 프로세스 혹은 본원에 개시된 것 외의 다른 방식으로 분석될 수 있다. 그 분석의 결과, 마이크로프로세서(402)는 그 후, 디바이스의 하나 이상의 설정에 대한 조정을 자동으로 유발할 수 있다.

[0095] 전술한 명세서에서, 본 발명에 대해 그 특정 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였다. 이하의 특허청구범위에서 제시되는 본 발명의 더 넓은 정신 및 범주로부터 벗어나지 않고 이에 대해 각종 변경들이 행해질 수 있음은 명백하다. 따라서, 명세서 및 도면들은 제한의 의미가 아니라 예시적인 의미로 간주되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

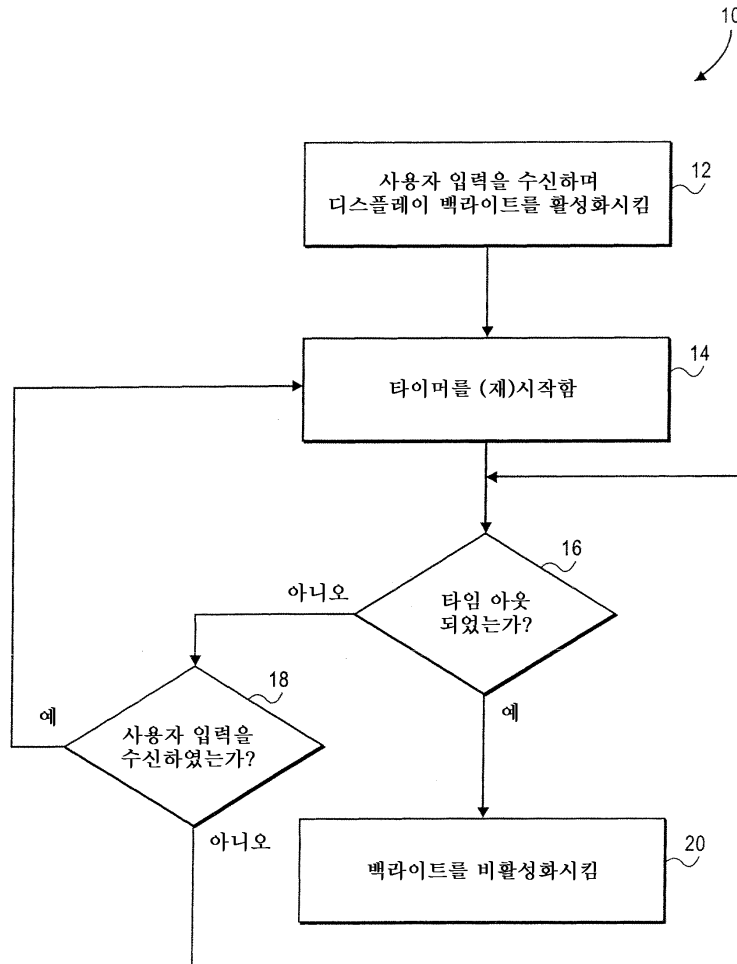
[0012] 도 1은 사용자 입력에 응답하고, 사용자 입력에 응답하여 디스플레이의 백라이트를 제어하는 종래 기술의 플로우차트.

[0013] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 휴대용 디바이스의 투시도.

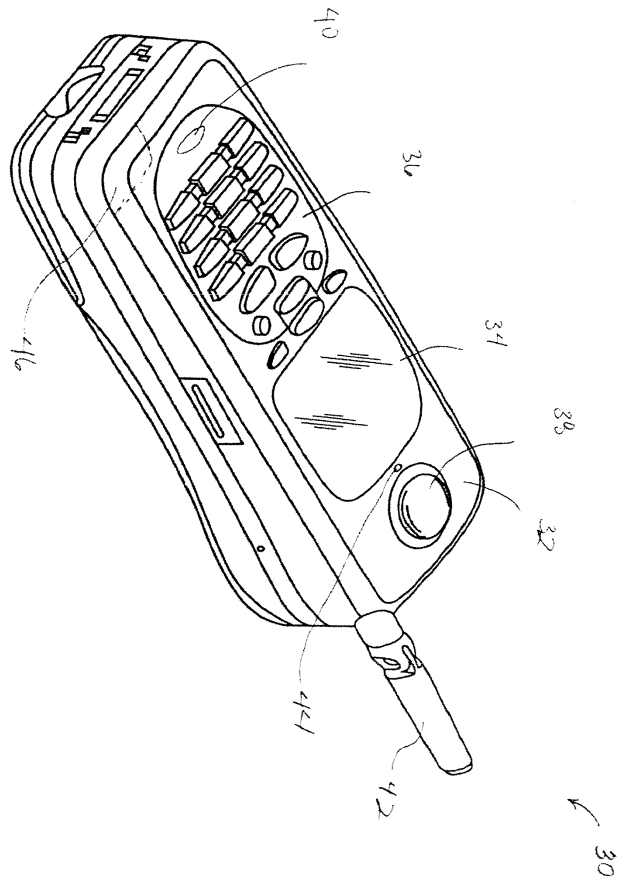
- [0014] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 디바이스의 투시도.
- [0015] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 디바이스의 투시도.
- [0016] 도 5A는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 구성(예를 들면, 열린 구성)의 휴대용 디바이스의 투시도.
- [0017] 도 5B는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 구성(예를 들면, 닫힌 구성)의 도 5A의 휴대용 디바이스의 투시도.
- [0018] 도 6은 본 발명의 실시예들이 구현될 수 있는 시스템의 블럭도.
- [0019] 도 7A는 본 발명의 일 실시예에 따른 근접 센서의 개략적인 측면도.
- [0020] 도 7B는 본 발명의 일 실시예에 따른 대안적인 근접 센서의 개략적인 측면도.
- [0021] 도 8은 본 발명의 실시예들에 따른 인공 지능 로직 등의 로직의 입력들 및 출력들의 블럭도.
- [0022] 도 9A-C는 본 발명의 실시예들에 따른 사용자 행위들을 나타낸 도면들.
- [0023] 도 10은 본 발명의 실시예들에 따른 사용자 행위에 대한 자동 응답들을 포함하는 방법의 플로우차트.
- [0024] 도 11A-F는 본 발명의 실시예들에 따라 사용자 행위를 판정하기 위해 감지하는 것과, 자동 응답들을 수행하는 것을 결합한 플로우차트들.
- [0025] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 처리 시스템의 블럭도.

도면

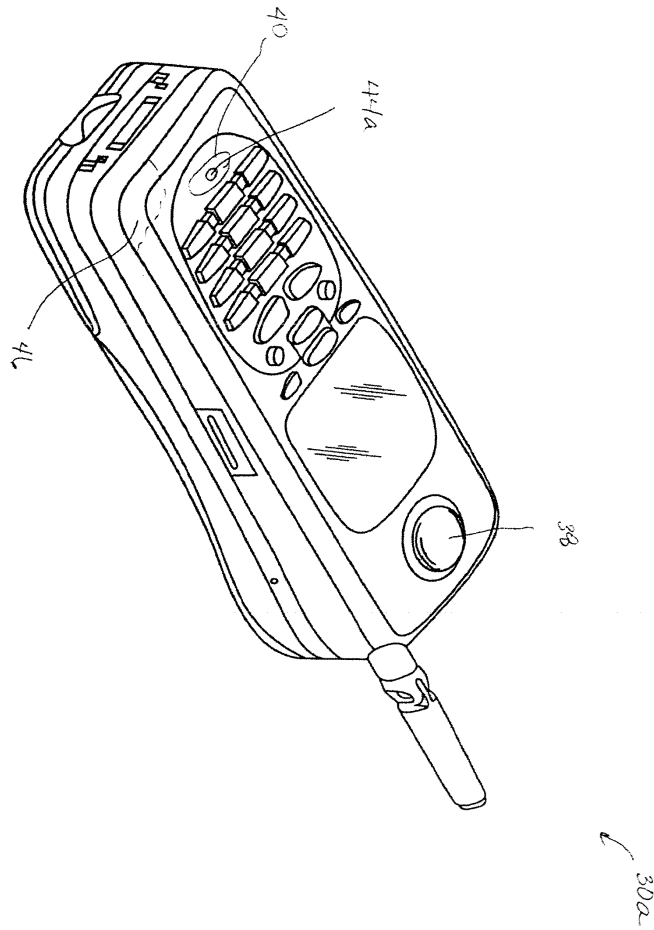
도면1



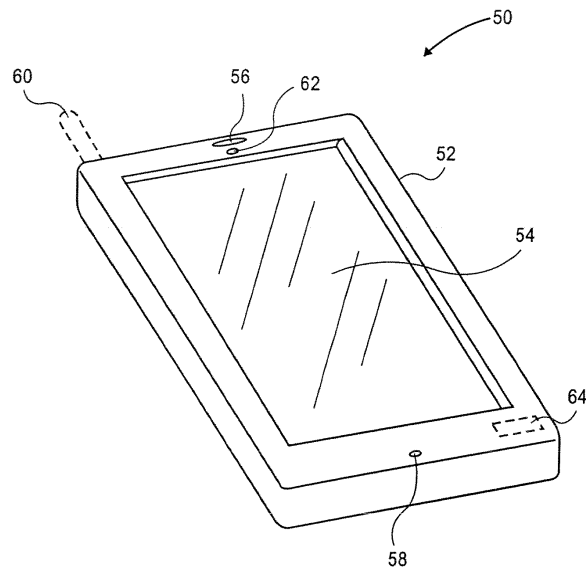
도면2



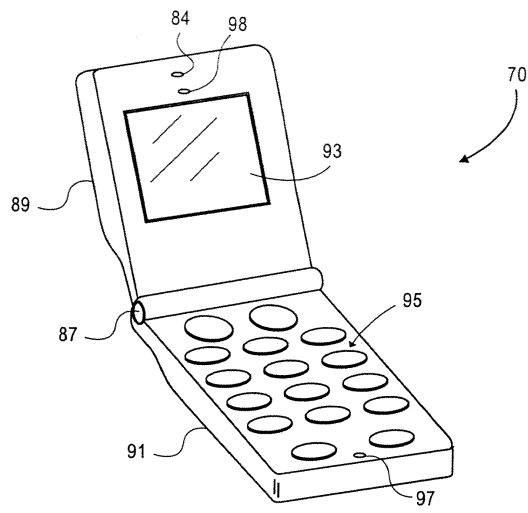
도면3



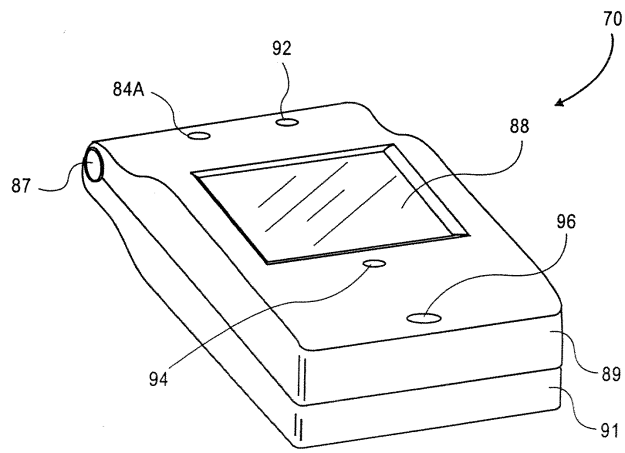
도면4



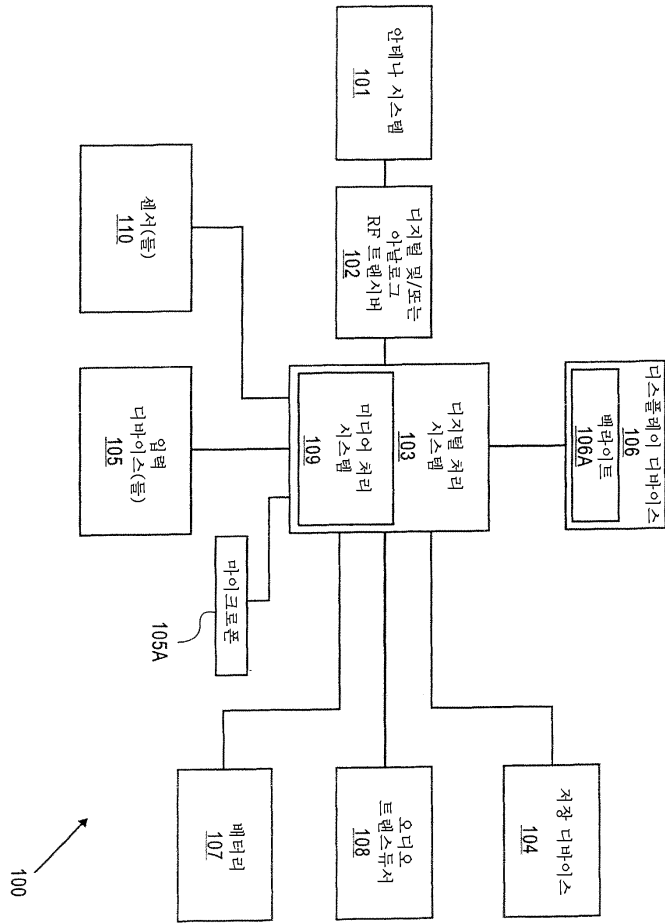
도면5a



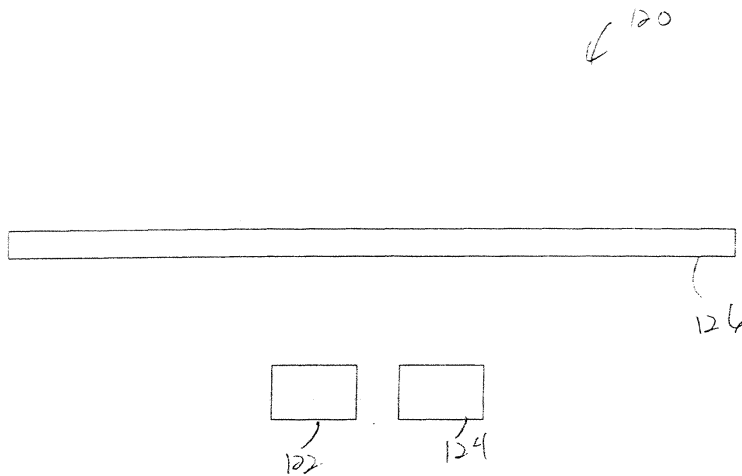
도면5b



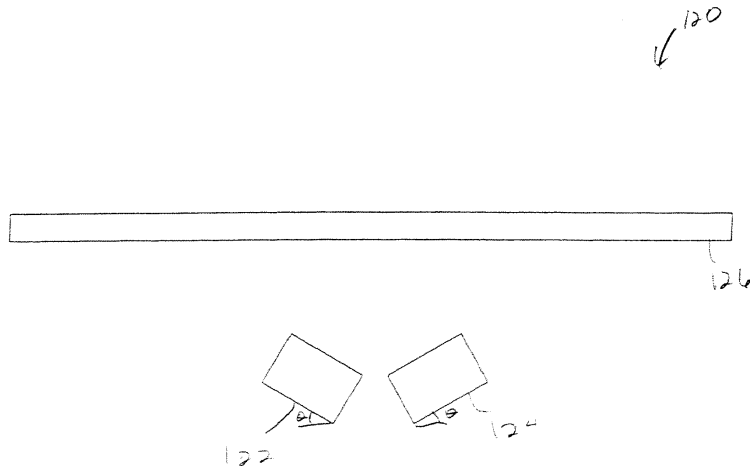
도면6



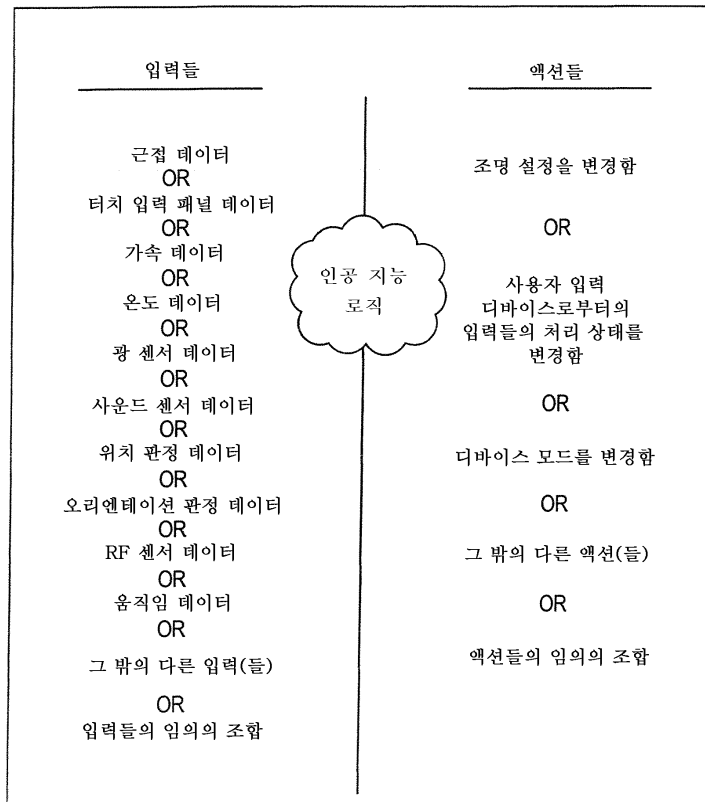
도면7a



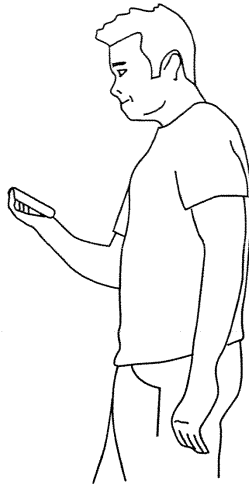
도면7b



도면8



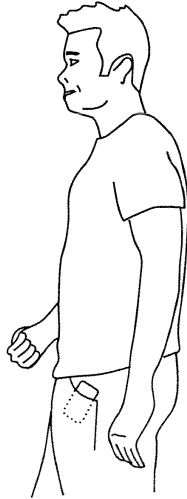
도면9a



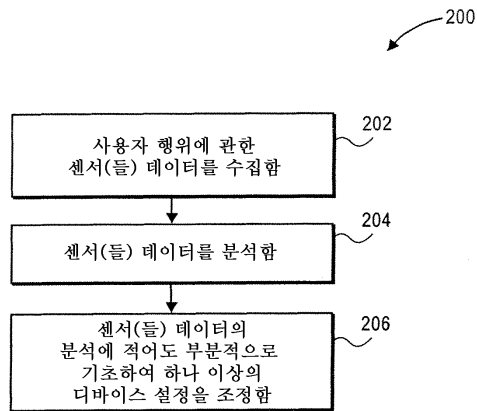
도면9b



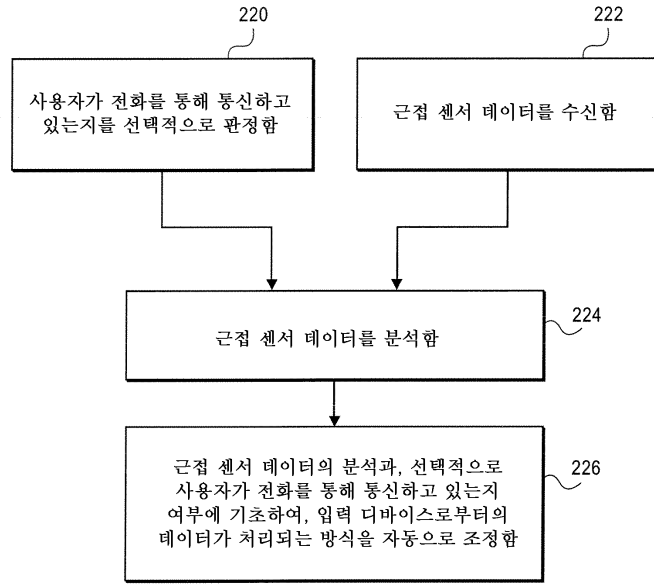
도면9c



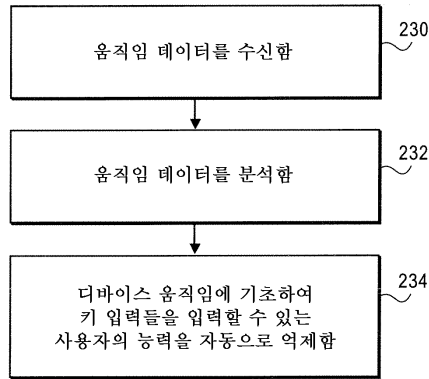
도면10



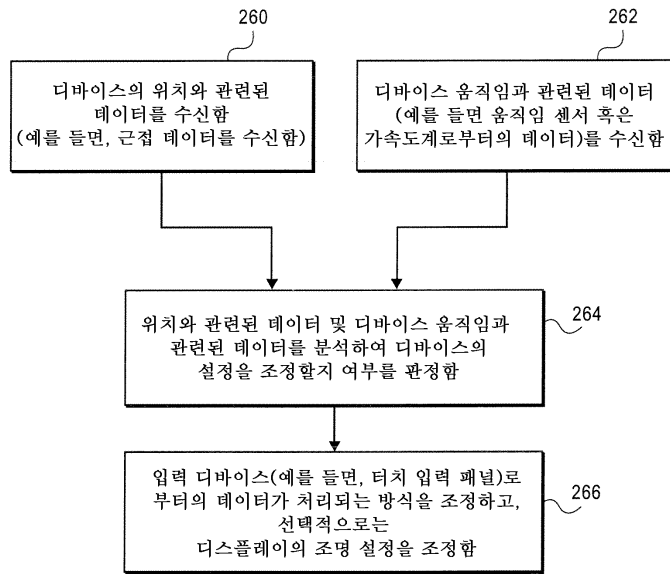
도면11a



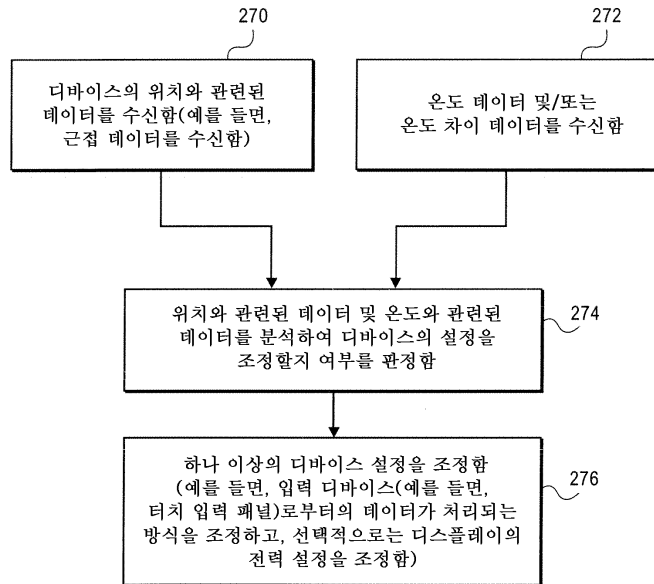
도면11b



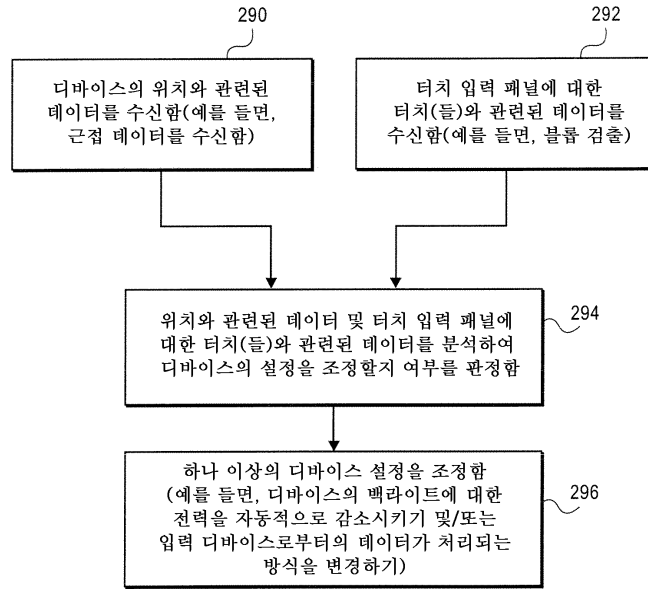
도면11c



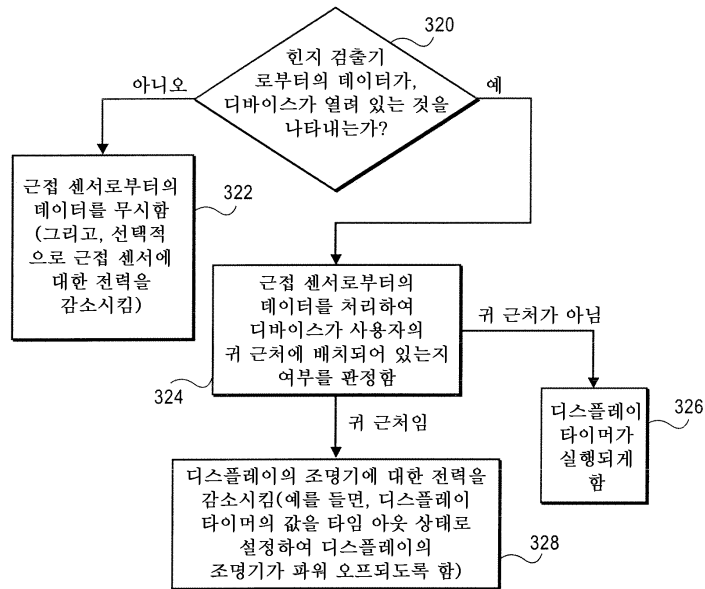
도면11d



도면11e



도면11f



도면12

