



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0123209  
(43) 공개일자 2017년11월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/1455 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 5/08 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61B 5/1455 (2013.01)  
A61B 5/0075 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0095637
- (22) 출원일자 2016년07월27일  
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장  
62/328,624 2016년04월28일 미국(US)

- (71) 출원인  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
- (72) 발명자  
심홍조  
서울특별시 서초구 양재대로11길 19  
박지수  
서울특별시 서초구 양재대로11길 19  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
박장원

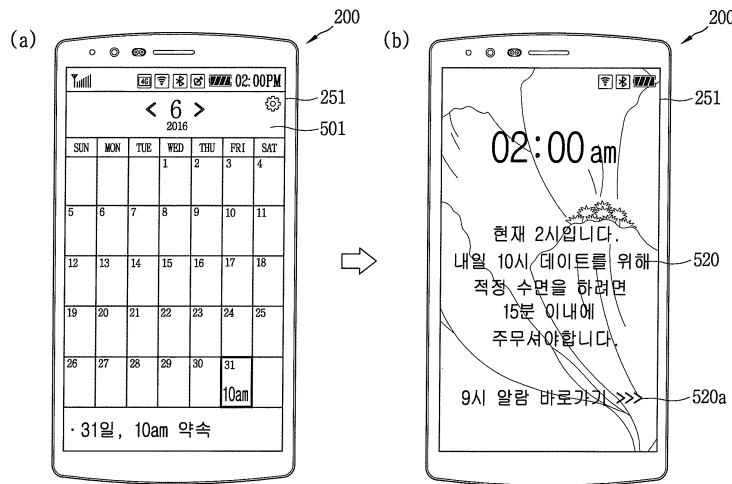
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **와치타입 단말기 및 이의 제어방법**

(57) 요약

본 발명은 본체, 상기 본체의 일 면에 형성되어 생체신호를 획득하는 센싱유닛 및 제어부를 포함하고, 상기 센싱 유닛은 상기 본체의 일 면에 형성되어 그린광을 출력하는 적어도 하나의 그린발광소자, 상기 그린발광소자와 이격 되도록 배치되고, 신체의 일 영역으로부터 반사된 그린광을 수광하는 수광센서, 상기 수광센서와 이격 되도록 배치되며 레드광을 출력하는 레드발광소자 및 상기 IR 수광센서와 이격 되도록 배치되며 IR광을 출력하는 IR센서를 포함하고, 상기 제어부는 상기 레드광 및 상기 IR광의 반사율을 통하여, 헤모글로빈의 산소흡수율에 근거한 산소포화도를 산출하는 와치타입 단말기.

대표도 - 도8a



(52) CPC특허분류

*A61B 5/08* (2013.01)  
*A61B 5/746* (2013.01)  
*G06F 1/163* (2013.01)  
*H04M 1/72519* (2013.01)

(72) 발명자

**손영호**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**이현욱**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**김정환**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**박미현**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

본체;

상기 본체의 일 면에 형성되어 생체신호를 획득하는 센싱유닛; 및

제어부를 포함하고, 상기 센싱유닛은,

상기 본체의 일 면에 형성되어 그린광을 출력하는 적어도 하나의 그린발광소자;

상기 그린발광소자와 이격 되도록 배치되고, 신체의 일 영역으로부터 반사된 그린광을 수광하는 수광센서;

상기 수광센서와 이격 되도록 배치되며 레드광을 출력하는 레드발광소자; 및

상기 IR 수광센서와 이격 되도록 배치되며 IR광을 출력하는 IR센서를 포함하고,

상기 제어부는 상기 레드광 및 상기 IR광의 반사율을 통하여, 헤모글로빈의 산소흡수율에 근거한 산소포화도를 산출하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수광센서와 상기 그린발광소자가 제1 길이만큼 이격 된 경우,

상기 수광센서와 상기 레드발광소자, 상기 수광센서와 상기 IR센서는 상기 제1 길이보다 긴 제2 길이만큼 이격 된 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 산소포화도에 근거하여 무호흡 상태와 관련한 호흡 상태정보를 형성하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는 상기 호흡상태정보에 근거하여, 특정 기능의 실행에 관한 경고모드를 활성화시키는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 경고모드에서 상기 제어부는 상기 특정 기능의 실행을 제한하거나, 상기 특정 기능과 함께 실행 가능한 기능을 추천하는 가이드 정보를 디스플레이부 상에 출력하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

일정 정보를 저장하는 메모리를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 호흡상태 정보에 근거하여 적정한 수면시간을 산출하고, 상기 일정 정보를 알리는 알림정보의 출력시각을 변경하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 제어부는 상기 호흡상태 정보에 근거하여 기 설정된 애플리케이션을 실행시키거나, 상기 기 설정된 애플리케이션의 실행을 가이드 하는 가이드정보를 디스플레이부 상에 출력하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 8**

제5항에 있어서,

상기 호흡상태 정보에 근거하여 상기 알림정보의 출력시각의 수면상태가 깊은 수면상태에 해당되는 경우, 상기 출력시각을 변경하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 9**

제5항에 있어서,

상기 제어부는 상기 경고모드에서 특정 기능이 실행되면, 기능의 실행을 제한하는 메시지 또는 다른 기능의 실행을 제안하는 메시지를 포함하는 가이드 정보를 디스플레이부 상에 표시하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 10**

제5항에 있어서,

센서부를 더 포함하고,

상기 경고모드에서, 상기 제어부는 상기 센서부에 의하여 특정 변화가 감지되면 사고 발생과 관련된 경고창을 디스플레이부 상에 표시하거나, 사고 발생과 관련된 정보를 외부기기에 송신하는 기능을 실행하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 11**

제4항에 있어서,

기 설정된 특정 외부기기와 무선통신을 수행하는 무선통신부;

상기 제어부는 상기 호흡상태 정보를 상기 기 설정된 외부기기에 송신하도록 상기 무선통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

로그 정보를 저장하는 메모리를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 호흡상태 정보와 함께 메모리에 저장된 로그 정보를 함께 송신하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 제어부는 상기 로그 정보 및 상기 호흡상태 정보에 근거하여 사용자의 행동을 가이드 하는 가이드 정보를 형성하는 것을 특징으로 하며,

상기 로그 정보는 일정정보, 음식물 섭취 정보, 무선통신의 로그정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 14**

제5항에 있어서,

디스플레이부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 경고모드로 전환되면, 상기 경고모드에 대응되는 그래픽 이미지를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 제어부는 상기 그래픽 이미지에 인가되는 터치입력에 근거하여 상기 경고모드를 해지하거나, 상기 호흡 상태정보를 표시하도록 상기 디스플레이부를 제어하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 16**

제1항에 있어서,

상기 센싱유닛은 두 개의 그린발광소자, 레드발광소자 및 IR센서를 포함하고,

상기 두 개의 그린발광소자, 레드발광소자 및 IR센서는 상기 수광센서를 둘러싸도록 배치되거나, 일 방향을 따라 배열되는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 17**

제1항에 있어서,

상기 센싱유닛은 두 개의 수광센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기.

**청구항 18**

센싱유닛에 의하여 특정 시간 동안 산소 포화도를 측정하는 단계;

상기 산소포화도에 근거하여 무호흡 상태의 발생여부를 분석하는 단계;

상기 산소포화도에 근거하여 호흡 상태 정보를 형성하는 단계;

상기 호흡 상태 정보에 근거하여 경고모드를 활성화시키는 단계;

제어명령에 의하여 실행되는 기능을 경고모드 상태에서 실행하는 단계를 포함하는 와치타입 단말기의 제어방법.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 호흡상태 정보를 기 설정된 외부기기에 송신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기의 제어방법.

**청구항 20**

제18항에 있어서,

기 저장된 정보 및 상기 호흡상태 정보에 근거하여 형성된 가이드 정보를 출력하는 단계를 더 포함하고,

상기 기 저장된 정보는 일정정보, 알람정보, 무선통신 로그 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 와치타입 단말기의 제어방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 착용감지를 통하여 특정 기능이 제어되는 와치타입 단말기에 관한 발명이다.

**배경 기술**

[0001]

[0002] 단말기(terminal)는 이동 가능 여부에 따라 글래스타입 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary terminal)로 나뉠 수 있다. 다시 글래스타입 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mount terminal)로 나뉠 수 있다.

[0003] 이와 같은 단말기는 기능이 다양화됨에 따라, 예를 들어, 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신 등의 복합적인 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(Multimedia player) 형태로 구현되고 있다. 나아가 단말기의 기능 지지 및 증대를 위해, 단말기의 구조적인 부분 및 소프트웨어적인 부분을 개량하는 것이 고려될 수 있다.

[0004] 신체의 일부에 장착되는 웨어러블 단말기가 개발됨에 따라 다양한 기능이 구현되고 있으며, 사용자의 신체의 착용여부를 감지하여 특정 기능을 활성화 또는 제한하여 보안기능도 향상되고 있다. 신체의 일부에 장착되는 웨어러블 단말기가 개발됨에 따라 이를 이용하여 호흡상태를 파악하기 위한 센싱모듈이 연구되고 있다. 다만, 웨어러블 단말기 자체의 작은 사이즈, 신체에 장착된 상태에서 많은 움직임 및 장착된 신체영역의 특징에 따라서 정확한 측정이 어려운 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 이에 본 발명은 정확한 생체신호 측정을 위해 특정 거리를 유지하도록 이격배치되는 수광센서 및 발광소자로 이루어지는 센싱유닛을 구비하는 와치타입 단말기를 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 이와 같은 본 발명의 과제를 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 와치타입 단말기는 본체, 상기 본체의 일 면에 형성되어 생체신호를 획득하는 센싱유닛 및 제어부를 포함하고, 상기 센싱유닛은 상기 본체의 일 면에 형성되어 그린광을 출력하는 적어도 하나의 그린발광소자, 상기 그린발광소자와 이격 되도록 배치되고, 신체의 일 영역으로부터 반사된 그린광을 수광하는 수광센서, 상기 수광센서와 이격 되도록 배치되며 레드광을 출력하는 레드발광소자 및 상기 IR 수광센서와 이격 되도록 배치되며 IR광을 출력하는 IR센서를 포함하고, 상기 제어부는 상기 레드광 및 상기 IR광의 반사율을 통하여, 헤모글로빈의 산소흡수율에 근거한 산소포화도를 산출한다.

[0007] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 제어부는 기 설정된 외부기기에 상기 산소포화도에 근거한 수면 상태 정보를 송신하여, 상기 외부기기의 기능을 제어할 수 있다. 따라서, 사용자의 연동된 외부기기의 기능을 제어하거나, 사용자와 인접하게 위치하는 상대방에게 가이드 정보를 제공할 수 있다.

[0008] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 수면상태 정보와 기 저장된 정보 및/또는 센서부에 의하여 감지된 센싱정보에 근거하여 가이드 정보를 출력하거나, 특정 기능의 실행을 제어할 수 있는 바, 수면상태에 의하여 사용자의 상태를 예측하여 이에 대응하여 기능을 수행할 수 있다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명에 따르면, 발광소자와 수광센서가 개별적으로 배치되므로, 레드발광소자 및 IR센서를 상기 수광센서로부터 특정 거리 이상 이격 배치할 수 있다. 따라서, 레드광 및 IR광의 반사율에 따른 산소포화도를 측정할 수 있다.

[0010] 또한, 산소포화도에 근거한 호흡상태 정보에 근거하여 이동 단말기를 제어하므로, 적당한 수면을 취하도록 가이드하거나 수면 부족 상태에서 사용자의 생활 및 단말기 사용을 원활하게 할 수 있다.

[0011] 또한, 외부기기에 호흡상태 정보를 송신할 수 있는바, 연동되는 사용자의 다른 단말기의 사용시에도 사용자의 상태에 따라 제어될 수 있으며, 타인의 단말기에도 호흡상태 정보를 송신할 수 있는바 타인의 생활에 도움이 되는 가이드 정보를 제공하거나, 사용자의 건강을 관리해줄 수 있도록 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0012] 도 1a는 본 발명과 관련된 와치타입 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.

도 1b는 일 실시예에 따른 와치 타입 단말기를 일 방향에서 바라본 도면이다.

도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 와치타입 단말기의 본체를 일 방향에서 바라본 개념도이다.

도 2a는 센싱모듈의 구성 및 배치구조를 설명하기 위한 개념도이다.

도 2b는 빛의 파장에 따라, 헤모글로빈(Hb)과 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 광흡수도를 설명하는 그래프들이다.

도 3a 내지 도 3c는 산소포화도 측정을 위한 레드광을 출력하는 센서유닛을 설명하기 위한 개념도이다.

도 4a 내지 도 4d는 또 다른 실시예에 따른 산소포화도 측정을 위한 레드광을 출력하는 센서유닛을 설명하기 위한 개념도이다.

도 5a 내지 5g는 2개의 수광센서를 포함하면서 산소포화도를 측정할 수 있는 센싱유닛을 설명하기 위한 개념도이다.

도 6a는 본 발명의 센싱유닛에 의하여 감지된 산소포화도를 이용한 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6b는 도6a의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따라 와치타입 단말기 및/ 또는 이와 무선통신하는 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

도 8a 내지 도 8c는 저장된 정보 및 수면상태 정보에 근거하여 가이드 정보를 제공하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

도 9a 내지 도 9c는 수집된 수면 상태정보 및 추가정보를 통하여 분석된 가이드정보를 제공하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

도 10a 및 도 10b는 경고모드가 활성화된 상태에서의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

도 11a 내지 도 11e는 또 다른 실시예에 따른 와치타입 단말기 및 이와 연동되는 외부기기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0014] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0015] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0016] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0017] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 본 명세서에서 설명되는 이동 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer),

디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 위치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.

- [0019] 그러나, 본 명세서에 기재된 실시 예에 따른 구성은 이동 단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터, 디지털 사이니지 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.
- [0020] 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0021] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 감지부(140), 출력부(150), 인터페이스부(160), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1a에 도시된 구성요소들은 이동 단말기를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 이동 단말기는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0022] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0023] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0024] 입력부(120)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(121) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone, 122), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(123, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.
- [0025] 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부(140)는 근접센서(141, proximity sensor), 조도 센서(142, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(121 참조)), 마이크로폰(microphone, 122 참조), 배터리 게이지(battery gauge), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 이동 단말기는, 이러한 센서들 중 적어도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.
- [0026] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅틱 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(151)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(123)로써 기능함과 동시에, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0027] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이러한 인터페이스부(160)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)에서는, 상기 인터페이스부(160)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절할 제어를 수행할 수 있다.
- [0028] 또한, 메모리(170)는 이동 단말기(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(170)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 이동 단말기(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 이동 단말기

(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 이동 단말기(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 이동 단말기(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 이동 단말기의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.

- [0029] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0030] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1a와 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 이동 단말기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0031] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 이동 단말기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0032] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법은 상기 메모리(170)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 이동 단말기 상에서 구현될 수 있다.
- [0033] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0034] 먼저, 무선 통신부(110)에 대하여 살펴보면, 무선 통신부(110)의 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 적어도 두 개의 방송 채널들에 대한 동시 방송 수신 또는 방송 채널 스위칭을 위해 둘 이상의 상기 방송 수신 모듈이 상기 이동단말기(100)에 제공될 수 있다.
- [0035] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), CDMA2000(Code Division Multi Access 2000), EV-DO(Enhanced Voice-Data Optimized or Enhanced Voice-Data Only), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.
- [0036] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0037] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.
- [0038] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), WiBro(Wireless Broadband), WiMAX(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.
- [0039] WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.
- [0040] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct, Wireless

USB(Wireless Universal Serial Bus) 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할 수 있다. 상기 근거리 무선 통신망은 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)일 수 있다.

[0041] 여기에서, 다른 이동 단말기(100)는 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 데이터를 상호 교환하는 것이 가능한 (또는 연동 가능한) 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 스마트워치(smartwatch), 스마트 글래스(smart glass), HMD(head mounted display))가 될 수 있다. 근거리 통신 모듈(114)은, 이동 단말기(100) 주변에, 상기 이동 단말기(100)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 감지된 웨어러블 디바이스가 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(114)을 통해 웨어러블 디바이스로 전송할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스의 사용자는, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터를, 웨어러블 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 예를 들어, 이에 따르면 사용자는, 이동 단말기(100)에 전화가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 전화 통화를 수행하거나, 이동 단말기(100)에 메시지가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.

[0042] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 WiFi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 이동 단말기는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 다른 예로서, 이동 단말기는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 필요에 따라서, 위치정보모듈(115)은 치환 또는 부가적으로 이동 단말기의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(110)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 이동 단말기의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.

[0043] 다음으로, 입력부(120)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터, 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, 이동 단말기(100)는 하나 또는 복수의 카메라(121)를 구비할 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다. 한편, 이동 단말기(100)에 구비되는 복수의 카메라(121)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(121)를 통하여, 이동 단말기(100)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(121)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스테레오 구조로 배치될 수 있다.

[0044] 마이크로폰(122)은 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 이동 단말기(100)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크로폰(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0045] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(180)는 입력된 정보에 대응되도록 이동 단말기(100)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(123)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 이동 단말기(100)의 전·후면 또는 측면에 위치하는 버튼, 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등) 및 터치식 입력수단을 포함할 수 있다. 일 예로서, 터치식 입력수단은, 소프트웨어적인 처리를 통해 터치스크린에 표시되는 가상 키(virtual key), 소프트 키(soft key) 또는 비주얼 키(visual key)로 이루어지거나, 상기 터치스크린 이외의 부분에 배치되는 터치 키(touch key)로 이루어질 수 있다. 한편, 상기 가상키 또는 비주얼 키는, 다양한 형태를 가지면서 터치스크린 상에 표시되는 것이 가능하며, 예를 들어, 그래픽(graphic), 텍스트(text), 아이콘(icon), 비디오(video) 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0046] 한편, 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 제어부(180)는 이러한 센싱 신호에 기초하여, 이동 단말기(100)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 이동 단말기(100)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(140)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여,

보다 구체적으로 살펴본다.

- [0047] 먼저, 근접 센서(141)는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선 등을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 이러한 근접 센서(141)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(141)가 배치될 수 있다.
- [0048] 근접 센서(141)의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전 용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치 스크린이 정전식인 경우에, 근접 센서(141)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전계의 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.
- [0049] 한편, 설명의 편의를 위해, 터치 스크린 상에 물체가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 물체가 상기 터치 스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 명명하고, 상기 터치 스크린 상에 물체가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 명명한다. 상기 터치 스크린 상에서 물체가 근접 터치 되는 위치라 함은, 상기 물체가 근접 터치될 때 상기 물체가 상기 터치 스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다. 상기 근접 센서(141)는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지할 수 있다. 한편, 제어부(180)는 위와 같이, 근접 센서(141)를 통해 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 데이터(또는 정보)를 처리하며, 나아가, 처리된 데이터에 대응하는 시각적인 정보를 터치 스크린상에 출력시킬 수 있다. 나아가, 제어부(180)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 이동 단말기(100)를 제어할 수 있다.
- [0050] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)를 감지한다.
- [0051] 일 예로서, 터치 센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치 센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력, 터치 시의 정전 용량 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치 센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.
- [0052] 이와 같이, 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다. 여기에서, 터치 제어기는, 제어부(180)와 별도의 구성요소일 수 있고, 제어부(180) 자체일 수 있다.
- [0053] 한편, 제어부(180)는, 터치 스크린(또는 터치 스크린 이외에 구비된 터치키)을 터치하는, 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행하거나, 동일한 제어를 수행할 수 있다. 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행할지 또는 동일한 제어를 수행할 지는, 현재 이동 단말기(100)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그램에 따라 결정될 수 있다.
- [0054] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 숏(또는 탭) 터치(short touch), 롱 터치(long touch), 멀티 터치(multi touch), 드래그 터치(drag touch), 플리크 터치(flick touch), 핀치-인 터치(pinch-in touch), 핀치-아웃 터치(pinch-out 터치), 스와이프(swipe) 터치, 호버링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.
- [0055] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(180)는 광 센서와 복수의 초음파 센서로부터 감지되는 정보를 통해, 파동 발생원의 위치를 산출하는 것이 가능하다. 파동 발생원의 위치는, 광이 초음파보다 매우 빠른 성질, 즉, 광이 광 센서에 도달하는 시간이 초음파가 초음파 센서에 도달하는 시간보다 매우 빠름을 이용하여, 산출될 수 있다. 보다 구체적으로 광을 기준 신호로 초음파가 도달하는 시간과의 시간차를 이용하여 파동 발생원의 위치가 산출될 수 있다.
- [0056] 한편, 입력부(120)의 구성으로 살펴본, 카메라(121)는 카메라 센서(예를 들어, CCD, CMOS 등), 포토 센서(또는 이미지 센서) 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0057] 카메라(121)와 레이저 센서는 서로 조합되어, 3차원 입체영상에 대한 감지대상의 터치를 감지할 수 있다. 포토

센서는 디스플레이 소자에 적층될 수 있는데, 이러한 포토 센서는 터치 스크린에 근접한 감지대상의 움직임을 스캐닝하도록 이루어진다. 보다 구체적으로, 포토 센서는 행/열에 Photo Diode와 TR(Transistor)를 실장하여 Photo Diode에 인가되는 빛의 양에 따라 변화되는 전기적 신호를 이용하여 포토 센서 위에 올려지는 내용물을 스캔한다. 즉, 포토 센서는 빛의 변화량에 따른 감지대상의 좌표 계산을 수행하며, 이를 통하여 감지대상의 위치정보가 획득될 수 있다.

- [0058] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부(151)로서 구성될 수 있다.
- [0060] 상기 입체 디스플레이부(151)에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0061] 음향 출력부(152)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력부(152)는 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력부(152)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0062] 햅틱 모듈(haptic module)(153)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(153)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다. 햅틱 모듈(153)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부(180)의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0063] 햅틱 모듈(153)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0064] 햅틱 모듈(153)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과를 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(153)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0065] 광출력부(154)는 이동 단말기(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알람, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [0066] 광출력부(154)가 출력하는 신호는 이동 단말기가 전면이나 후면으로 단색이나 복수색의 빛을 발광함에 따라 구현된다. 상기 신호 출력은 이동 단말기가 사용자의 이벤트 확인을 감지함에 의하여 종료될 수 있다.
- [0067] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부 기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(160)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트(port), 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 등이 인터페이스부(160)에 포함될 수 있다.
- [0068] 한편, 식별 모듈은 이동 단말기(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(user identify module; UIM), 가입자 인증 모듈(subscriber identity module; SIM), 범용 사용자 인증 모듈(universal subscriber identity module; USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 상기 인터페이스부(160)를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동 단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동 단말기(100)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동 단말기(100)가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수 있다.

다.

- [0070] 메모리(170)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(170)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0071] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), HDD 타입(Hard Disk Drive type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(170)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.
- [0072] 한편, 앞서 살펴본 것과 같이, 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(180)는 상기 이동 단말기의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.
- [0073] 또한, 제어부(180)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등과 관련된 제어 및 처리를 수행하거나, 터치 스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다. 나아가 제어부(180)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 이동 단말기(100) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.
- [0074] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0075] 또한, 전원공급부(190)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(160)의 일 예로서 구성될 수 있다.
- [0076] 다른 예로서, 전원공급부(190)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원공급부(190)는 외부의 무선 전력 전송장치로부터 자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식이나 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Magnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달받을 수 있다.
- [0077] 한편, 이하에서 다양한 실시 예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0078] 도 1b는 일 실시예에 따른 와치 타입 단말기를 일 방향에서 바라본 도면이다.
- [0079] 도 1b를 참조하면, 와치 타입의 단말기(100)는 디스플레이부(151)를 구비하는 본체(101) 및 본체(101)에 연결되어 손목에 착용 가능하도록 구성되는 밴드(102)를 포함한다.
- [0080] 본체(101)는 외관을 형성하는 케이스를 포함한다. 도시된 바와 같이, 케이스는 각종 전자부품들을 수용하는 내부 공간을 마련하는 제1 케이스(101a) 및 제2 케이스(101b)를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 하나의 케이스가 상기 내부 공간을 마련하도록 구성되어 유니 바디의 단말기(100)가 구현될 수도 있다.
- [0081] 와치 타입의 단말기(100)는 무선 통신이 가능하도록 구성되며, 본체(101)에는 상기 무선 통신을 위한 안테나가 설치될 수 있다. 한편, 안테나는 케이스를 이용하여 그 성능을 확장시킬 수 있다. 예를 들어, 도전성 재질을 포함하는 케이스가 안테나와 전기적으로 연결되어 그라운드 영역 또는 방사 영역을 확장시키도록 구성될 수 있다.
- [0082] 본체(101)의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치되어 정보를 출력할 수 있으며, 디스플레이부(151)에는 터치센서가 구비되어 터치 스크린으로 구현될 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)는 제1 케이스(101a)에 장착되어 제1 케이스(101a)와 함께 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다.
- [0083] 본체(101)에는 음향 출력부(152), 카메라(121), 마이크로폰(122), 사용자 입력부(123) 등이 구비될 수 있다. 디스플레이부(151)가 터치 스크린으로 구현되는 경우, 사용자 입력부(123)로 기능할 수 있으며, 이에 따라 본체(101)에 별도의 키가 구비되지 않을 수 있다.

- [0084] 밴드(102)는 손목에 착용되어 손목을 감싸도록 이루어지며, 착용이 용이하도록 플렉서블 재질로 형성될 수 있다. 그러한 예로서, 밴드(102)는 가죽, 고무, 실리콘, 합성수지 재질 등으로 형성될 수 있다. 또한, 밴드(102)는 본체(101)에 착탈 가능하게 구성되어, 사용자가 취향에 따라 다양한 형태의 밴드로 교체 가능하게 구성될 수 있다.
- [0085] 한편, 밴드(102)는 안테나의 성능을 확장시키는 데에 이용될 수 있다. 예를 들어, 밴드에는 안테나와 전기적으로 연결되어 그라운드 영역을 확장시키는 그라운드 확장부(미도시)가 내장될 수 있다.
- [0086] 밴드(102)에는 파스너(fastener; 102a)가 구비될 수 있다. 파스너(102a)는 버클(buckle), 스냅핏(snap-fit)이 가능한 후크(hook) 구조, 또는 벨크로(velcro; 상표명) 등에 의하여 구현될 수 있으며, 신축성이 있는 구간 또는 재질을 포함할 수 있다. 본 도면에서는, 파스너(102a)가 버클 형태로 구현된 예를 제시하고 있다.
- [0087] 도 1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 와치타입 단말기의 본체를 일 방향에서 바라본 개념도이다.
- [0088] 본 발명에 따른 와치타입 단말기(100)는 생체신호를 측정하는 센서모듈을 포함한다. 본 실시예에 따른 와치타입 단말기(100)는 상기 디스플레이부(151)와 마주보는 면에 후면커버(101c)가 형성된다. 상기 후면커버(101c)는 상기 제2 케이스(101b)와 함께 내부공간을 형성한다.
- [0089] 상기 후면커버(101c) 상에 제1 센서모듈(310)이 수납되는 수납부(301)가 형성된다. 상기 수납부(301)는 상기 후면커버(101c)의 외면보다 돌출되게 형성되며, 상기 제1 센서유닛(310)으로부터 빛이 방출되고 사용자의 신체에 의하여 반사된 빛이 수광되도록 투광영역을 갖는 윈도우가 형성될 수 있다. 상기 수납부(301)에는 사용자 인증 모듈(user identify module; UIM), 가입자 인증 모듈(subscriber identity module; SIM), 범용 사용자 인증 모듈(universal subscriber identity module; USIM) 등이 수납될 수 있다.
- [0090] 상기 제2 케이스(101b)보다 돌출된 수납부(301)에 의하여 상기 제1 센싱모듈(310)이 사용자의 신체의 일 영역에 밀착될 수 있으며, 이에 따라 방출되는 빛이 유출되는 것을 최소화할 수 있다.
- [0091] 도 2a는 센싱모듈의 구성 및 배치구조를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0092] 도 2a를, 상기 칩(181a)과 상기 제1 센서유닛(310)이 회로기판(181b) 상에 형성된다. 상기 제1 센서유닛(310)은 수광센서(311), 제1 발광소자(312a), 제2 발광소자(312b)를 포함한다. 상기 제1 및 제2 발광소자(312a, 312b)는 상기 수광센서(311)를 사이에 두고 상기 회로기판(181b)에 배치된다. 상기 수광센서(311)와 상기 제1 및 제2 발광소자(312a, 312b)는 서로 독립적으로 상기 회로기판(181b)에 고정되며, 기 설정된 거리만큼 이격된다. 또한, 상기 제2 발광소자(312b)와 인접하게 IR센서(313)가 배치된다. 상기 발광소자는 그린광을 출력하는 LED소자로 이루어질 수 있다.
- [0093] 상기 제1 및 제2 발광소자 (312a, 312b)는 그린광을 출력한다. 상기 제1 및 제2 발광소자 (312a, 312b)로부터 출력된 녹색광은 피부에 의하여 반사되어 상기 수광센서(311)로 수광된다.
- [0094] 빛은 단과장일수록 투과도가 감소하고, 장과장일수록 투과도가 증가한다. PPG센서로서 생체신호(심박동 변화)를 측정하기 위해서는 출력된 광이 혈류변화를 측정할 수 있도록 혈관이 위치한 스킨딥스(skin depth)까지 도달해야 한다. 다만, 혈관이 위치하는 스킨딥스 이상으로 광이 도달하는 경우 조직이나 뼈에 흡수될 수 있다. 일반적으로 신체의 손목의 경우 손가락에서 보다 혈관까지의 깊이가 깊으므로, 경우 그린광의 투과도가 혈관까지 도달하는 데 적합하다.
- [0095] 본 실시예에 따른 센싱유닛은 산소포화도 측정을 위한 레드광 발광소자 및 IR소자를 포함한다. 상기 레드광과 상기 IR은 헤모글로빈(Hb)과 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 흡수율이 높으며, 흡수율이 서로 다르다. 이에 따라 산소포화도는 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 흡수율과 헤모글로빈(Hb)의 흡수율의 합에 대한 상기 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 흡수율의 비율을 통하여 산출한다.
- [0096] 상기 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)와 헤모글로빈(Hb)의 레드광과 IR광의 흡수율이 다르므로, 이들의 비율의 그래프도 서로 다르게 형성된다.
- [0097] 도 2b는 빛의 파장에 따라, 헤모글로빈(Hb)과 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 광흡수도를 설명하는 그래프들이다.
- [0098] 도 2b의(a)는 혈액속에 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)이 존재하지 아니하는 경우(죽은 사람)의 광 흡수량을 나타내는 그래프이다. 이 경우, 상기 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 흡수율이 없기 때문에, 산소포화도는 0%가 된다.
- [0099] 또는 도 2b(d)를 참조하면, 모든 헤모글로빈이 산소(O<sub>2</sub>)와 결합하고 있는 우, 상기 산소포화도를 나타내는 그래

프가 상기 산소포화도(HbO<sub>2</sub>)의 파장에 따른 광흡수도를 나타내는 그래프와 실질적으로 동일하게 형성된다. 이 경는 모든 산소와 헤모글로빈이 서로 결합되어 온몸으로 산소가 전달수 있는 상태를 의미한다. 도 2b의 (b) 및 도 2b의 (c)는 서로 다른 산소포화도를 나타내는 그래프를 도시한다.

- [0100] 다만, 상기 헤모글로빈(Hb)과 상기 산소헤모글로빈(HbO<sub>2</sub>)의 비율에 따른 산소포화도를 산출하기 위하여, 상기 IR센서와 상기 레드광 발광소자는 약 6mm에서 약 8mm이격되어 배치 되어야 한다. 본 실시예에 따른 센싱유닛(310)의 발광소자들 및 수광센서는 하나의 모듈로 형성되지 아니하고, 회로기판 상에 배열된다. 이에 따라, 상기 와치 타입 단말기(100)는 충분한 거리를 유지하도록 배치되는 수광센서(312) 및 수광센서(311) 등을 배치할 수 있다.
- [0101] 이하, 상기 센싱유닛(310)에 포함되는 수광센서(311) 및 수광센서(312)의 배치구조를 설명한다.
- [0102] 도 3a 내지 도 3c는 산소포화도 측정을 위한 레드광을 출력하는 센서유닛을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0103] 도 3a에 따른 센서유닛(350)은 제1 수광센서(351), 제1 내지 제4 그린발광소자(352a, 352b, 352c, 352d), IR센서(353) 및 레드발광소자(354)를 포함한다. 상기 제1 내지 제4 그린발광소자(352a, 352b, 352c, 352d)는 그린광을 출력하는 LED소자로 이루어질 수 있다. 상기 제1 내지 제4 그린 발광소자(352a, 352b, 352c, 352d)로부터 출력된 그린광은 피부에 의하여 반사되어 상기 수광센서(311)로 수광된다.
- [0104] 빛은 단파장일수록 투과도가 감소하고, 장파장일수록 투과도가 증가한다. PPG센서로서 생체신호(심박동 변화)를 측정하기 위해서는 출력된 광이 혈류변화를 측정할 수 있도록 혈관이 위치한 스킨딥스(skin depth)까지 도달해야한다. 다만, 혈관이 위치하는 스킨딥스 이상으로 광이 도달하는 경우 조직이나 뼈에 흡수될 수 있다. 일반적으로 신체의 손목의 경우 손가락에서 보다 혈관까지의 깊이 깊으므로, 경우 그린광의 투과도가 혈관까지 도달하는 데 적합하다.
- [0105] 상기 제1 내지 제4 그린발광소자(352a, 352b, 352c, 352d)는 상기 제1 수광센서(351)를 중심으로, 제1 길이(11)만큼 이격 되도록 배치된다. 한편, 상기 IR센서(353)는 상기 제1 그린발광소자(352a)와 나란하게 배치되며, 상기 제1 수광센서(351)과 상기 제1 길이(11)보다 긴 제2 길이(12)만큼 이격 되게 배치된다.
- [0106] 상기 레드발광소자(354)는 상기 제3 그린발광소자(352c)와 나란하게 배치되며, 상기 제1 수광센서(351)과 상기 제2 길이(12)만큼 이격 되게 배치된다. 본 실시예에 따르면 상기 상기 IR센서(383)와 상기 레드발광소자(354)는 서로 가장 먼 영역에 배치될 수 있다. 예를 들어 상기 제2 길이(12)는 약 6mm 에서 약 8mm에 해당될 수 있다.
- [0107] 도 3b를 참조하면, 상기 IR센서(353)와 상기 레드발광소자(354)가 인접하게 배치될 수 있다. 본 실시예에 따르면 상기 상기 IR센서(353)와 상기 레드발광소자(354)는 나란하게 배치되며, 상기 제1 수광센서(351)과 상기 제2 길이(12)만큼 이격되게 배치된다. 상기 상기 IR센서(383)와 상기 레드발광소자(354)는 상기 복수의 그린발광소자 중 하나와 인접하게 배치될 수 있다.
- [0108] 도 3c를 참조하면, 상기 IR센서(353)와 상기 레드발광소자(354)는 각각 상기 제1 수광센서(351)와 제2 길이(12)만큼 이격되게 배치된다. 상기 IR센서(353)는 상기 제2 그린발광소자(352a)와 인접하고, 상기 레드발광소자(354)는 상기 제3 그린발광소자(352c)와 인접하게 배치될 수 있다.
- [0109] 본 실시예들에 따르면, 상기 그린발광소자의 사용자의 피부에 맞도록 상기 그린광의 출력세기를 조절하여 생체신호를 측정하고, 레드광을 이용하여 산소포화도를 측정할 수 있다. 또한, 상기 IR센서를 통하여 와치타입 단말기의 착용여부를 감지할 수 있다.
- [0110] 도 4a 내지 도 4c는 또 다른 실시예에 따른 산소포화도 측정을 위한 레드광을 출력하는 센서유닛을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0111] 도 4a를 참조하면, 본 실시예에 따른 센서유닛(350)은 제1 및 제2 그린발광소자(352a, 352b), IR센서(353) 및 레드발광소자(354)를 포함한다. 즉, 본 실시예에 따른 센서유닛(350)은 두 개의 포함되는 그린발광소자만 다를 뿐, 나머지 구성요소는 도 3a 내지 도 3c의 구성요소와 동일하므로, 동일한 도면부호를 부여하고 중복되는 설명은 생략한다.
- [0112] 상기 제1 및 제2 그린발광소자(352a, 352b)는 제1 방향(D1)을 따라 상기 수광센서(351)를 사이에 두고 배치된다. 상기 제1 및 제2 그린발광소자(352a, 52b)는 각각 상기 수광센서(351)로부터 제1 길이(11)만큼 이격되어 있다.
- [0113] 상기 IR센서(353) 및 상기 레드발광소자(354)는 서로 인접한 상태로 배치되며, 상기 수광센서(351)로부터 상기

제2 길이(12)만큼 이격된다. 상기 IR센서(353) 및 상기 레드발광소자(354)는 상기 수광센서(351)와 상기 제1 방향(d1)과 교차하는 제2 방향(d2)을 따라 배열된다.

- [0114] 도 4b를 참조하면, 상기 제1 및 제2 그린발광소자(352a, 352b), 상기 레드발광소자(354) 및 상기 IR센서(353)와 상기 수광센서(351)가 제1 방향(d1)을 따라 배치된다. 상기 IR센서(353) 및 상기 레드발광소자(354)는 상기 수광센서(351)를 기준으로 상기 제2 길이(12)만큼 이격된다. 상기 IR센서(353)와 상기 수광센서(351) 사이에 상기 제2 그린발광소자(352b)가 배치되고, 상기 수광센서(351)와 상기 레드발광소자(354) 사이에 상기 제1 그린발광소자(352a)가 배치된다.
- [0115] 도 4c를 참조하면, 상기 레드발광소자(354) 및 상기 IR센서(353)가 서로 인접하게 배치되며, 상기 수광센서(351)와 제2 길이(12)만큼 이격된다. 상기 수광센서(351)와 상기 레드발광소자(354) 및 상기 IR센서(353) 사이에 상기 제2 그린발광소자(352b)가 배치된다. 상기 제1 그린발광소자(352a)는 상기 수광센서(351)를 기준으로 상기 제1 그린발광소자(352a)와 대응이 되도록 배치된다.
- [0116] 도 4d를 참조하면, 상기 수광센서(351)를 기준으로, 상기 제1 및 제2 그린발광소자(352a, 352b), 상기 레드발광소자(354) 및 상기 IR센서(353)가 사방으로 배치될 수 있다. 이 경우에도 상기 레드발광소자(354) 및 상기 IR센서(353)는 상기 수광센서(351)와 제2 길이(12)만큼 이격 배치되고, 상기 제1 및 제2 그린발광소자(352a, 352b)는 상기 수광센서(351)를 기준으로 제1 길이(11)만큼 이격 배치된다.
- [0117] 도 5a 내지 5g는 2개의 수광센서를 포함하면서 산소포화도를 측정할 수 있는 센싱유닛을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0118] 도 5a를 참조하면, 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)는 가상의 중심(0)을 기준으로 제1 방향을 따라 배열된다. 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)는 각각 상기 중심(0)으로부터 상기 제1 길이(11)만큼 이격된다.
- [0119] 상기 IR센서(433) 및 상기 레드발광소자(434)는 상기 제1 방향을 따라 배열되며, 상기 중심(0)으로부터 각각 제2 길이(12)만큼 이격된다.
- [0120] 한편, 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)는 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열되며, 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)로부터 제1 길이(11)만큼 이격 배치된다.
- [0121] 한편, 도 5b를 참조하면 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b) 및 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 제1 방향을 따라 배열된다. 가상의 중심(0)으로부터 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 제2 길이(12)만큼 이격되게 배치된다. 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)는 각각 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 제1 길이(11)만큼 이격되게 배치되며, 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)보다 외곽에 배치된다.
- [0122] 상기 IR센서(433) 및 상기 레드발광소자(434)는 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열된다.
- [0123] 도 5c를 참조하면, 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)는 상기 가상의 중심(0)을 기준으로 인접하게 배치된다. 상기 가상의 중심(0)을 기준으로 상기 레드발광소자(434), 상기 IR센서(433)와 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 사방으로 배치된다. 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)와 상기 IR센서(433) 및 상기 레드발광소자(434)는 일 방향으로 따라 배열된다.
- [0124] 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)는 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)와 보다 인접하게 배치된다.
- [0125] 도 5d를 참조하면, 상기 가상의 중심(0)을 기준으로 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b), 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 사방으로 배치된다. 상기 IR센서(433)와 상기 레드발광소자(434)는 상기 가상의 중심(0)으로부터 제2 길이(12)만큼 이격 되도록 배치되며, 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)가 배열된 방향을 따라 배치된다.
- [0126] 도 5e를 참조하면, 상기 중심(0)을 기준으로 일 방향으로 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b), IR센서(434) 및 레드발광소자(433)이 나열된다. 상기 중심(0)을 기준으로 상기 일 방향과 교차하는 방향으로 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 나열된다. 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)는 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)와 가깝고 상기 IR센서(434) 및 레드발광소자(433)와 상대적으로 멀도록 배치된다. 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)와 상기 IR센서(434)는 상기 제2 길이(12)로 이격 되는 것이 바람직하다.
- [0127] 도 5f에 도시된 바와 같이, 상기 IR센서(434) 및 레드발광소자(433)의 위치가 변경되어도 무관하다.

- [0128] 도 5g를 참조하면, 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 서로 인접하게 배치되고, 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)와 각각 인접하도록 상기 상기 IR센서(434) 및 레드발광소자(433)가 배치된다. 상기 상기 IR센서(434) 및 레드발광소자(433)와 상기 제1 및 제2 수광센서(431a, 431b)가 배열되는 방향과 교차하는 방향으로 상기 제1 및 제2 그린발광소자(432a, 432b)가 배열된다.
- [0129] 본 발명에 따르면, 수광센서, 그린발광소자, 레드발광소자 및 IR센서가 하나의 모듈이 아닌 개별적으로 배치될 수 있으므로, 레드발광소자와 수광센서 사이 및 IR센서와 수광센서 사이의 이격거리를 확보할 수 있다. 따라서, 보다 정확하게 산소포화도를 측정할 수 있다.
- [0130] 도 6a는 본 발명의 센싱유닛에 의하여 감지된 산소포화도를 이용한 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 6b는 도6a의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0131] 도6a를 참조하면, 상기 제어부는 특정 시간 동안 상기 센싱유닛을 이용하여 산소포화도를 측정한다(S11). 예를 들어 상기 제어부는 상기 센싱유닛에 의하여 상기 와치타입 단말기(100)가 사용자의 손목에 착용된 상태임이 감지되면 기 설정된 주기마다 상기 산소포화도를 측정하도록 상기 센싱유닛을 제어한다. 또는 상기 제어부는 하루 중 특정 시간, 예를 들어 수면 시간 동안, 몸의 이상징후가 다른 센서에 의하여 감지되는 동안, 운동상태임이 감지되는 동안 상기 산소포화도를 측정하도록 상기 센싱유닛을 제어할 수 있다.
- [0132] 상기 제어부는 상기 산소포화도를 이용하여 무호흡 상태의 유무를 분석한다(S12). 수면 무호흡증(sleep apnea)는 잠자는 동안 숨쉬기를 멈추는 것으로, 뇌에 공급되는 산소가 부족하고, 자율신경계가 민감해질 수 있으며, 수면부족을 초래할 수 있다. 수면 무호흡단계에서 산소의 공급이 부족하므로, 산소포화도가 저하된다. 따라서, 상기 제어부는 산출된 산소포화도가 특정 기준 값 이하로 떨어지는 경우, 무호흡 상태로 판단한다.
- [0133] 예를 들어, 수면시간 동안 발생한 무호흡 상태 및 무호흡 상태의 발생 횟수 등을 파악할 수 있으며, 상기 메모리(170)에 의하여 무호흡 상태의 발생 및 발생회수와 관련된 정보가 저장될 수 있다.
- [0134] 상기 제어부는 무호흡 상태인 경우(또는 상기 무호흡 상태가 특정 시간 동안 지속되거나(지속되고), 특정 회수 번 발생한 경우, 상기 와치타입 단말기(100)를 경고모드로 전환하고, 경고모드를 표시한다(S13).
- [0135] 도 6b를 참조하면, 상기 제어부는 와치타입 단말기(100)와 연동하는 이동 단말기의 디스플레이부가 활성화되면, 상기 경고모드로 상기 이동 단말기를 전환한다. 또한, 상기 이동 단말기(100)의 디스플레이부는 상기 경고원도우(410)를 출력한다. 상기 경고원도우(410)는 다 구간에서 무호흡 상태였음을 알리고 경고모드로 전환된다는 알림 정보를 포함할 수 있다(S13).
- [0136] 상기 제어부는 상기 경고모드의 전환을 확인하는 경우, 상기 경고모드에 근거하여 상기 이동 단말기 또는 상기 와치타입 단말기를 제어한다. 다만, 상기 제어부는 상기 알림정보(410) 상에 인가되는 터치입력에 근거하여 경고모드의 전환이 거절된 경우, 상기 무호흡 상태와 무관하게 상기 와치타입 또는 이동 상기 이동 단말기를 실행시킨다.
- [0137] 상기 와치타입 단말기의 디스플레이부 또는 상기 와치타입 단말기(100)와 연동하는 외부기기의 표시부의 일 영역(상태 바)은 와치타입 단말기(100)의 사용자가 다 구간에서 무호흡 상태인 경우 경고모드에 대응되는 그래픽 이미지(503)를 출력할 수 있다.
- [0138] 상기 제어부는 상기 디스플레이부 상에 인가되는 터치입력에 근거하여 상기 경고모드를 비활성화 상태로 전환할 수 있다. 상기 경고모드가 비활성화 상태가 되면, 사용자의 무호흡 상태와 무관하게 이동 단말기 및 와치타입 단말기를 제어할 수 있다.
- [0139] 상기 디스플레이부는 상기 상태 바로부터 인가되는 드래깅방식의 터치에 근거하여 구동 상태정보를 포함하는 적어도 하나의 화면정보를 포함하고, 상기 화면정보는 상기 경고모드에 대응되는 이미지바(420)를 포함한다. 도면에 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 상기 이미지바(420) 상에 무호흡 상태에 관한 추가적인 정보가 포함될 수 있다. 예를 들어, 무호흡 상태가 된 시각, 무호흡 상태의 지연시간, 패턴 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0140] 이에 따라 사용자는 상기 상태 바 상에 표시되는 그래픽 이미지(503)에 의하여 수면시간동안(또는 특정 시간 동안) 무호흡 상태가 발생했다는 사실을 인지할 수 있으므로, 스스로 신체의 컨디션을 조절할 수 있다.
- [0141] 또한, 그래픽 이미지(503)에 인가되는 추가적인 터치입력에 근거하여, 무호흡 상태에 관한 구체적인 정보를 제공할 수 있으며, 경고모드에 의하여 와치타입 단말기 및 이동 단말기가 제어되므로 건강상태를 파악할 수 있다.

- [0142] 다만, 본 실시예에 따른 제어방법은 와치타입 단말기(100)에 의해서도 구현이 가능하다. 따라서, 상기 와치타입 단말기(100)는 특정 시간 동안 무호흡 상태가 발생한 경우, 외부기기에 무선신호를 송신하는 것이 아니고 와치타입 단말기(100)를 경고모드로 전환할 수 있다.
- [0143] 이하, 상기 무호흡 상태가 발생한 경우, 와치타입 단말기(100) 또는/및 상기 와치타입 단말기(100)와 무선통신을 수행하는 이동 단말기의 제어방법을 설명한다.
- [0144] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따라 와치타입 단말기 및/ 또는 이와 무선통신하는 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0145] 도 7a를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 센싱유닛을 이용하여 수면 상태 정보를 수집한다(S21). 여기에서 상기 수면 상태 정보는 상기 센싱유닛을 통하여 감지되는 산소포화도를 통하여 산출된 수면 무호흡 상태의 발생, 주기, 빈도, 시간 등을 통하여 형성될 수 있다.
- [0146] 상기 제어부(180)는 현재 날짜의 데이터를 수집한다(S22). 예를 들어, 현재 날짜의 데이터는 현재 날짜에 저장된 일정정보, 현재 날짜와 관련된 날씨정보, 현재날짜와 관련되며 서버 또는 외부기기로부터 수신된 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0147] 상기 제어부(180)는 상기 수집된 정보에 의하여 설정된 알람정보 및/또는 일정 정보의 유무를 판단한다(S23). 상기 제어부(180)는 현재 날짜의 기상시간과 관련된 알람정보가 수집된 경우, 상기 수면상태 정보에 근거하여 산출된 적정기상 시각과 알람정보에 근거한 예정기상 시각을 비교하고(S24), 알람의 출력시간을 조정한다(S25).
- [0148] 상기 알람의 출력시간을 조정하는 것에 있어서, 상기 제어부(180)는 그 동안 수집된 히스토리 정보 및 사용자의 일정정보를 분석하여 결정할 수 있다.
- [0149] 한편, 상기 제어부(180)는 알람정보 및 일정정보가 없는 경우, 수집된 수면상태 정보에 근거하여 적정 기상 시각을 산출한다(S26). 상기 제어부(180)는 적정 수면시간 이후에 알람을 출력한다(S27).
- [0150] 도 7b는 측정된 수면레벨을 도시한다. 상기 수면레벨은 수면의 깊은 정도를 나타내며, 레벨이 낮을수록 깊은 수면에 해당되며, 레벨 1이상인 경우에는 근육활동은 멈춰있지만 뇌의 활동이 유지되는 렘수면 상태이다. 원래 사용자의 설정에 의하여 예상된 알람출력시간이 제1 시각(t1)인 경우, 상기 알람은 사용자가 깊은 수면 상태일 때 울리게 된다.
- [0151] 이 경우, 상기 제어부(180)는 상기 산소포화도에 의하여 산출되는 수면패턴에 근거하여 상기 알람시간을 조절할 수 있다. 예를 들어, 상기 제어부(180)는 측정되는 산소포화도에 의하여 알람출력의 예상시간이 깊은 수면 상태에 해당되는 경우, 렘수면 상태에 도달하는 제2 시각(t2)에 알람을 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0152] 상기 제어부(180)는 외부기기와 무선통신을 수행하는 경우, 상기 산소포화도에 따른 수면정보를 상기 외부기기에 송신한다. 상기 외부기기는 상기 수면정보와 상기 알람정보를 비교하여 출력시각을 조절할 수 있다. 즉, 상기 외부기기는 상기 조절된 출력시각 제2 시각(t2)에 알람정보(510)를 출력하도록 디스플레이부를 포함하는 출력부를 제어한다.
- [0153] 본 실시예에 따르면, 산소포화도에 의하여 수면상태 정보를 수집하고 사용자가 잠에서 깨기 쉬운 상태인 시각으로 알람의 출력시간을 변경할 수 있다. 이에 따라 사용자의 수면상태에 근거하여 적절한 시각에 기상을 도울 수 있다.
- [0154] 도 8a 내지 도 8c는 저장된 정보 및 수면상태 정보에 근거하여 가이드 정보를 제공하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0155] 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 와치타입 단말기(100)와 무선통신하는 외부기기를 일 예를 도시하였으나, 이와 같은 제어방법은 본 발명의 와치타입 단말기(100)에 실질적으로 동일하게 적용된다.
- [0156] 도 8a를 참조하면, 상기 외부기기의 메모리 또는 상기 와치타입 단말기(100)의 메모리(170)에 사용자의 제어명령에 근거하여 일정 정보가 저장될 수 있다. 도 8a의 (a)는 상기 일정 정보를 포함하는 제1 화면정보(501)를 표시한다.
- [0157] 상기 제어부(180)는 상기 메모리(170)에 저장된 상기 수면상태 정보에 근거하여 사용자의 적정 수면시간을 산출할 수 있다. 상기 제어부(180)는 현재시각, 상기 메모리(170)에 저장된 수면상태 정보 및 일정 정보에 근거하여, 수면을 가이드 하는 제1 가이드정보(520)를 출력할 수 있다.

- [0158] 상기 가이드 정보(520)는 상기 와치타입 단말기(100)의 디스플레이부(151)에 표시되거나, 도면에 도시된 바와 같이 상기 와치타입 단말기(100)와 무선통신하는 외부기기의 표시부에 표시될 수 있다. 이 경우 상기 가이드 정보(520)는 새로운 알람을 설정하기 위한 터치입력을 수신하는 제어 이미지(520a)를 포함할 수 있다. 도면에는 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 제어 이미지(520a)에 터치입력이 인가되면, 알람을 설정하기 위한 애플리케이션이 실행될 수 있다.
- [0159] 상기 가이드 정보(520)는 시각데이터뿐만 아니라, 청각데이터 또는 진동으로 구현될 수 있다.
- [0160] 예를 들어, 상기 가이드 정보(520)는 적정 수면 시간과 현재 시간을 비교하여 취침을 시작해야 하는 시각에 관한 정보를 포함하거나, 취침할 수 있는 시간에 관한 정보, 저장된 일정과 관련된 정보를 나타내는 텍스트 및/또는 이미지 등으로 구현될 수 있다.
- [0161] 도 8b를 참조하면, 상기 외부기기는 상기 센싱유닛을 구비하는 와치타입 단말기(100)와 무선통신을 수행하며, 기 설정된 특정 외부기기 또는 특정 범위 내에 위치하는 외부기기로 수집된 수면상태 정보를 송신한다. 상기 수면 상태정보를 수신한 상기 외부기기는 상기 와치타입 단말기(100)의 사용자와 다른 사용자의 외부기기에 해당될 수 있다.
- [0162] 상기 와치타입 단말기(100)의 제어부(180)는 수면상태 정보가 정상적인 수면 상태 범위에 해당되지 아니하는 경우, 상기 수면상태 정보를 주변의 외부기기에 송신한다.
- [0163] 예를 들어, 코골이에 의하여 무호흡 상태인 것으로 감지되거나 무호흡 상태가 빈번하게 감지되는 경우, 상기 와치타입 단말기(100)와 인접한 사용자의 이동 단말기에 특정 정보를 송신한다.
- [0164] 상기 와치타입 단말기(100)와 무선통신하여 상기 수면상태 정보를 수신한 외부기기는 상기 수면상태 정보에 근거하여 제2 가이드 정보(530)를 출력한다. 상기 제2 가이드 정보(530)는 이동 단말기의 표시부에 표시되는 시각 데이터이거나, 청각데이터 또는 진동으로 구현될 수 있다. 상기 제2 가이드 정보(530)가 시각데이터에 해당되는 경우, 추가 정보를 제공하기 위한 제어 이미지(530')를 포함할 수 있다.
- [0165] 상기 제어이미지(530')에 인가되는 터치입력에 근거하여 추가 가이드 정보를 출력할 수 있다. 제1 추가 가이드 정보(530a)는 상기 와치타입 단말기(100)의 사용자의 수면자세에 관련된 정보를 포함하고, 제2 추가 가이드 정보(530b)는 상기 와치타입 단말기(100)에 저장된 정보를 추출하여 분석결과를 제공한다. 예를 들어 상기 제2 추가 가이드 정보(530b)는 상기 와치타입 단말기(100)에 저장된 음식물 섭취 정보를 함께 제공하면서, 해당 음식물의 섭취를 자제하도록 하는 가이드 정보를 포함한다. 한편, 제3 추가 가이드 정보(530c)는 상기 가이드 정보를 출력하는 외부기기에 장착된 센서부에 의하여 감지되는 센싱정보를 활용하여 분석결과를 제공한다. 예를 들어, 상기 제3 추가 가이드 정보(530c)는 상기 외부기기의 조도센서를 통하여 감지되는 조도를 통하여 조명을 조절하라는 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0166] 도 8c를 참조하여, 또 다른 실시예에 따른 추가 가이드 정보를 설명한다. 상기 외부기기는 상기 와치타입 단말기(100)와 무선통신 하도록 설정된다. 상기 외부기기는 상기 와치타입 단말기(100)로부터 수면상태 정보가 수신되면 상기 제어 이미지(530')를 포함하는 가이드 정보(530)을 표시부에 출력할 수 있다.
- [0167] 상기 와치타입 단말기(100)는 상기 수면상태 정보와 함께 상기 가이드 정보를 함께 상기 외부기기로 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 와치타입 단말기(100)는 수면상태 정보와 함께 상기 사용자의 건강상태 정보를 함께 상기 외부기기에 송신할 수 있다. 이에 따라 상기 외부기기는 상기 수면 상태 정보 및 상기 건강상태정보를 포함하는 제4 추가 가이드정보(530d)를 출력한다. 이에 따라 외부기기의 사용자는 상기 제4 추가 가이드정보(530d)를 통하여 상기 사용자에게 적절한 조치를 취할 수 있다.
- [0168] 한편, 상기 외부기기는 상기 수면상태 정보에 근거하여 기 설정된 기능을 추천하는 제5 추가 가이드정보(530e)를 표시한다. 예를 들어, 상기 설정된 기능은 수면에 도움이 되는 음악재생기능에 해당될 수 있다. 상기 와치타입 단말기(100)의 제어부(180)는 상기 수면상태 정보를 송신할 때, 특정 기능이 실행되도록 하는 제어명령을 함께 송신할 수 있다. 이에 따라, 상기 외부기기의 사용자가 깨기 이전에 상기 제어명령에 근거하여 수면 상태에 도움이 되는 특정 기능이 실행되도록 할 수 있다.
- [0169] 본 실시예들에 따르면, 와치타입 단말기(100)를 착용하는 사용자에게 직접 가이드 정보를 제공하는 것뿐만 아니라 주변의 무선통신이 가능한 외부기기를 통하여 가이드 정보를 제공할 수 있는 바, 수면 상태의 와치타입 단말기(100)의 사용자를 깨우지 않고 타인에게 정보를 제공하여 사용자의 수면을 도울 수 있다.

- [0170] 따라서, 사용자뿐만 아니라 타인의 수면상태에 도움이 되도록 하는 기능을 제공한다.
- [0171] 다만, 상기 가이드 정보 및 추가 가이드 정보는 상기 와치타입 단말기(100)에 의하여 직접적으로 출력될 수 있다.
- [0172] 도 9a내지 도 9c는 수집된 수면 상태정보 및 추가정보를 통하여 분석된 가이드정보를 제공하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0173] 본 실시예에 따른 상기 가이드 정보는, 상기 와치타입 단말기(100)에 의하여 직접적으로 출력되거나, 상기 와치타입 단말기(100)로부터 상기 수면 상태정보를 수신한 외부기기에 의하여 출력될 수 있다.
- [0174] 도 9a를 참조하면, 사용자의 제어명령에 근거하여 수면모드가 활성화될 수 있다. 예를 들어, 상기 사용자의 제어명령은 상기 외부기기에 의하여 표시되는 제어 이미지(502)에 인가되는 터치입력에 근거하여 형성되거나, 상기 와치타입 단말기(100)에 의하여 송신될 수 있다.
- [0175] 상기 외부기기는 상기 수면모드가 활성화되면, 외부 밝기를 감지할 수 있다. 또는 상기 와치타입 단말기(100)는 수면모드에서 외부 밝기를 감지하도록 센서부를 제어하고, 이에 관한 결과를 상기 외부기기로 송신할 수 있다.
- [0176] 상기 수면상태 정보에 근거하여 숙면상태가 아님이 감지되면, 제1 제어 가이드 정보(541)를 출력한다. 상기 제1 제어 가이드 정보(541)는 외부 밝기를 조절하도록 하는 가이드 정보를 포함하며, 상기 외부기기 또는 상기 와치타입 단말기(100)는 연동되는 조명장치가 있는 경우, 상기 조명장치에 밝기를 낮추도록 하는 무선신호를 송신할 수 있다.
- [0177] 상기 수면상태 정보에 근거하여, 상기 외부기기 및 상기 와치타입 단말기(100)는 외부의 밝기를 감지하고, 외부의 밝기와 유사하도록 상기 조명의 밝기를 조절하는 무선신호를 송신할 수 있다.
- [0178] 도 9b를 참조하면, 상기 와치타입 단말기는 상기 수면상태 정보 및 상기 수면상태 정보가 수집된 날짜에 관련된 저장정보를 분석한 결과에 근거하여 제2 제어 가이드 정보(542)를 형성한다. 상기 제2 제어 가이드 정보(542)는 상기 저장정보에 근거하여 특정 기능을 실행하도록 하는 그래픽 이미지를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 수면상태 정보에 의하여 숙면을 취한 경우 그날의 기록된 로그정보를 통하여 긍정적인 데이터를 수집하고, 숙면을 취하지 못한 경우 그날의 기록된 로그정보를 통하여 부정적인 데이터를 수집한다.
- [0179] 예를 들어, 숙면을 취한 날 특정인과 만나는 일정이 저장되어있는 경우, 특정 외부기기와의 데이터 송수신의 로그정보가 있는 경우, 상기 제2 제어 가이드 정보(542)는 상기 특정인 또는 그 외부기기와의 무선통신 기능을 실행하기 위한 그래픽 이미지를 포함할 수 있다.
- [0180] 도 9c를 참조하면, 상기 와치타입 단말기(100)는 상기 수면상태 정보와 함께 사용자가 섭취한 음식물의 섭취정보를 저장할 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 수면상태 정보 및 섭취정보에 근거하여 연관성결과를 분석한다. 예를 들어, 수면상태 정보에 근거하여 숙면을 취하지 못한 경우 그날의 섭취정보에 포함된 음식물을 부정적인 데이터로 수집한다.
- [0181] 이에 따라 상기 제3 제어가이드 정보(543)은 수면 무호흡이 발생한 날의 섭취한 음식물정보를 제공하면서, 이와 같은 음식물의 섭취를 지향할 것을 나타내는 시각데이터를 포함할 수 있다.
- [0182] 상기 제1 내지 제3 제어가이드 정보(541, 542, 543)은 상기 와치타입 단말기(100)의 디스플레이부(151)에 표시되거나, 상기 와치타입 단말기(100)와 무선통신하는 외부기기의 표시부 상에 표시될 수 있다.
- [0183] 즉, 사용자는 수면 중에 무호흡이 발생했는지 여부, 무호흡의 발생 빈도, 발생 시간, 시각 등에 관한 정보를 포함하는 수면 상태정보를 다른 사용자의 로그정보와 함께 분석하여 보다 나은 수면상태를 위한 가이드 정보를 제공할 수 있다. 따라서, 사용자는 수면상태와 자신의 행동을 의식적으로 분석할 필요가 없다.
- [0184] 도 10a 및 도 10b는 경고모드가 활성화된 상태에서의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0185] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 상기 와치타입 단말기(100)는 상기 수면 상태정보에 근거하여 수면 상태가 기 설정된 기준에 의하여 불량하다고 판단되는 경우, 상기 와치타입 단말기(100)의 경고모드를 활성화시키고(또는 활성화시키거나), 상기 와치타입 단말기(100)와 연동되는 외부기기가 경고모드에서 구동되도록 무선신호를 송신한다. 즉, 도면은 외부기기인 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위해 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 와치타입 단말기(100)의 구동도 이와 실질적으로 동일하게 구현된다.
- [0186] 도 10a를 참조하면, 상기 외부기기의 표시부는 상기 경고모드가 활성화되면, 이를 알리는 아이콘(503)을 출력한

다. 상기 아이콘(503)에 인가되는 터치입력에 근거하여 상기 수면상태 정보를 구체적으로 표시하거나 상기 경고 모드를 해지할 수 있다.

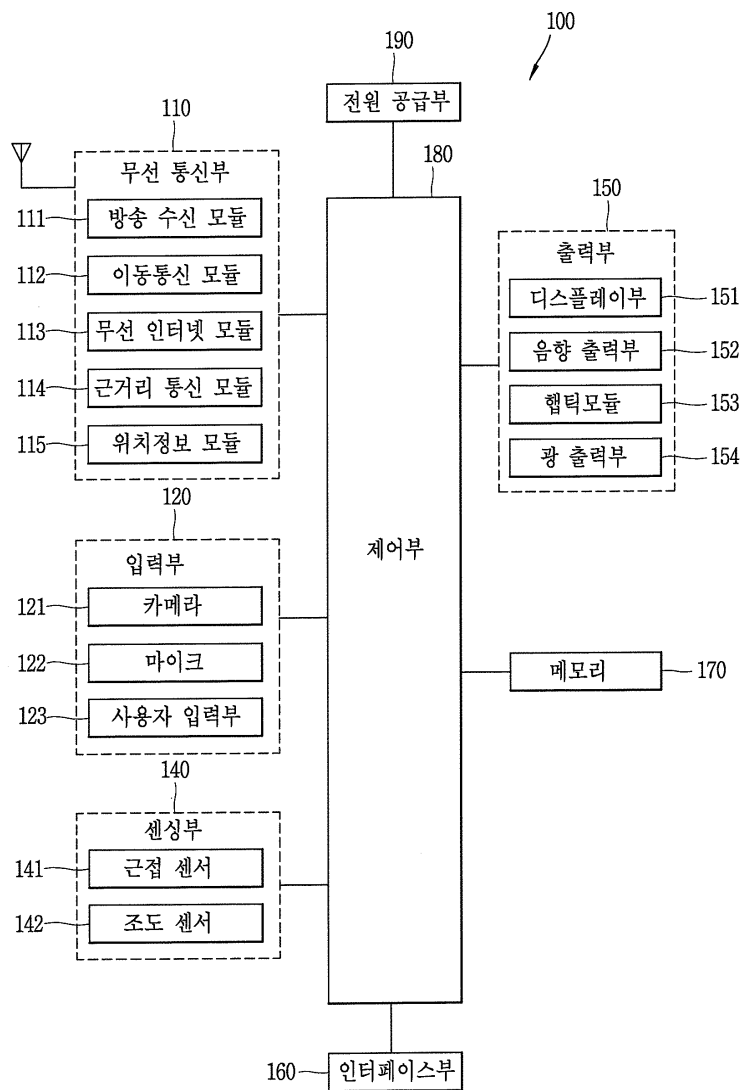
- [0187] 상기 표시부는 실행된 특정 기능에 대응되는 실행화면(500a)를 표시한다. 상기 실행화면(500a)에 의하여 특정 기능이 실행되면, 상기 특정 기능에 대응되는 제1 경고창(544)이 표시된다. 상기 제1 경고창(544)은 상기 특정 기능의 실행여부를 확인하는 메시지를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 아니한다. 상기 제1 경고창(544)은 상기 특정 기능의 실행을 제한하면서, 실행이 제한되는 이유를 설명하기 위한 텍스트를 포함하거나, 특정 기능의 실행을 중단하라는 경고를 위한 텍스트만을 포함하고 특정 기능은 그대로 실행될 수 있다. 상기 제1 경고창(544)이 출력된 이후에, 상기 특정 기능과 함께 실행될 수 있는 다른 기능의 제어창이 표시될 수 있다.
- [0188] 한편, 경고모드에서 특정 기능의 실행에 근거하여 상기 와치타입 단말기(100) 및 상기 외부기기에서 제2 경고창(545)를 출력할 수 있다. 상기 제2 경고창(545)은 상기 특정 기능과 함께 실행될 수 있는 기능을 실행하기 위한 안내 메시지를 포함할 수 있다. 예를 들어 상기 제2 경고창(545)은 음악재생 애플리케이션의 실행을 안내하는 텍스트를 포함할 수 있다.
- [0189] 상기 외부기기 또는 상기 와치타입 단말기(100)는 동일한 애플리케이션이 활성화된 경우, 실행된 기능 및 실행된 기능의 조건에 근거하여 상기 제1 경고창(545) 또는 제2 경고창(545)를 선택적으로 출력할 수 있다.
- [0190] 도 10b를 참조하면, 상기 경고모드가 실행 중인 상태에서 상기 외부기기 또는 상기 와치타입 단말기에 의하여 특정 변화가 감지되는 경우, 제3 경고창(546)이 출력된다. 상기 제3 경고창(546)은 상기 와치타입 단말기(100) 또는 상기 외부기기에 표시될 수 있다. 상기 특정 변화는 가속도 상태의 급격한 변화에 해당될 수 있다. 상기 제3 경고창(546)은 급격한 변화에 근거하여 신호입력이 인가되지 아니하는 경우 사고의 발생으로 판단하겠다는 메시지를 포함할 수 있다.
- [0191] 상기 제3 경고창(546)이 출력된 이후에, 요청한 신호입력이 인가되지 아니하는 경우, 제4 경고창(547)이 표시될 수 있다. 상기 제4 경고창(547)은 상기 특정변화에 관한 정보를 또 다른 외부기기에 송신한다는 안내메시지를 포함한다. 이 경우 상기 특정변화에 관한 정보는 상기 외부기기 또는 상기 와치타입 단말기와 빈번하게 무선통신을 수행한 외부기기 또는 기 설정된 외부기기에 송신될 수 있다.
- [0192] 도 11a 내지 도 11e는 또 다른 실시예에 따른 와치타입 단말기 및 이와 연동되는 외부기기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0193] 도면 상에서 이동 단말기로 도시하였으나, 이에 관한 제어방법은 와치타입 단말기에 실질적으로 동일하게 적용되는바, 중복되는 설명은 생략한다.
- [0194] 도 11a를 참조하면, 상기 와치타입 단말기(100)는 센서유닛을 통하여 산소포화도 및 수면 무호흡 상태를 파악한다. 상기 수면 상태 정보가 형성되면 상기 와치타입 단말기(100)는 외부기기로 송신할 수 있다. 또는 상기 와치타입 단말기(100)는 사용자의 수면상태가 불안정 한 경우 상기 수면 상태정보를 상기 외부기기에 송신할 수 있다.
- [0195] 특정 애플리케이션(504)을 통하여 일정 정보가 상기 외부기기에 저장되어 있는 경우, 상기 수면 상태정보에 근거하여 상기 일정 정보에 대한 알람(548)을 출력한다. 상기 외부기기는 상기 수면 상태정보가 수신되면, 상기 알람(548)을 보다 빈번한 주기로 출력할 수 있다.
- [0196] 한편, 상기 와치타입 단말기(100)는 불안정한 수면상태를 나타내는 수면 상태정보가 형성되면, 기 저장된 일정 정보를 알리는 알람을 출력하거나, 상기 일정 정보에 대한 알람을 보다 빈번하게 출력할 수 있다.
- [0197] 본 실시예에 따르면, 수면 상태가 불안정하여 기억저하 상태가 될 가능성이 있는 사용자가 기 저장된 일정을 놓치지 않도록 할 수 있다.
- [0198] 도 11b를 참조하면, 상기 불안정한 수면 상태를 나타내는 수면 상태정보가 외부기기에 수신된 경우, 상기 외부기기는 보안과 관련된 애플리케이션이 실행되는 경우 경고화면(505)를 출력할 수 있다. 예를 들어, 상기 보안과 관련된 애플리케이션은 금융업무를 수행하는 애플리케이션 등에 해당될 수 있다.
- [0199] 한편, 상기 와치타입 단말기(100)는 불안정한 수면상태를 나타내는 수면 상태정보가 형성되면, 상기 와치타입 단말기(100)에서 보안과 관련된 애플리케이션이 실행되는 경우 경고화면을 상기 디스플레이부(151) 상에 출력할 수 있다.
- [0200] 도 11c를 참조하면, 상기 불안정한 수면 상태를 나타내는 수면 상태정보가 외부기기에 수신된 경우, 상기 외부

기기는 기록된 일정정보에 근거하여 경고 메시지(549)를 출력할 수 있다. 상기 경고메시지(549)는 사용자의 수면상태를 포함할 수 있다.

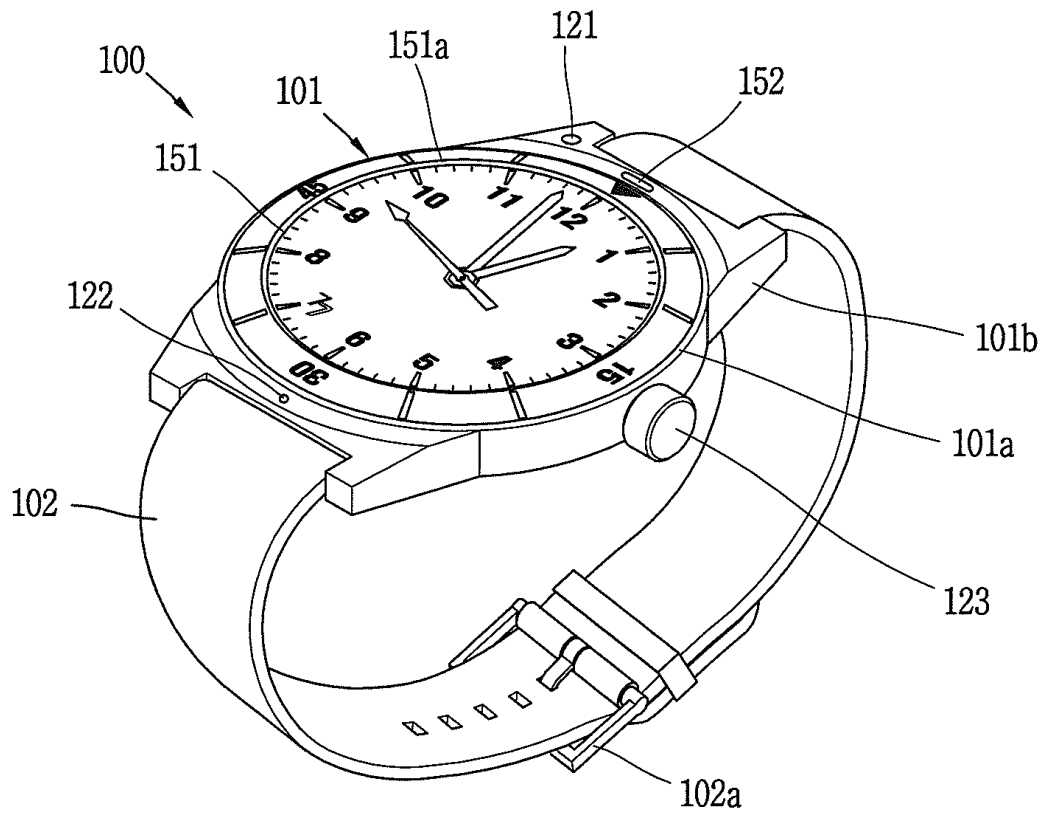
- [0201] 한편, 상기 와치타임 단말기(100)는 불안정한 수면상태를 나타내는 수면 상태정보가 형성되면, 상기 메모리(170)에 저장되어있던 일정정보에 대응하는 경고 메시지를 상기 디스플레이부(151) 상에 표시할 수 있다.
- [0202] 도 11d를 참조하면, 상기 불안정한 수면상태를 나타내는 수면 상태정보가 외부기기에 수신된 경우, 상기 외부기기는 사용자의 행동가이드 정보(550)을 출력할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 기분 전환을 위하여 영화보기, 독서하기, 운동하기 등을 추천할 수 있다.
- [0203] 한편, 상기 와치타임 단말기(100)는 불안정한 수면상태를 나타내는 수면 상태정보가 형성되면, 상기 와치타임 단말기(100)는 행동 가이드 정보를 출력할 수 있다. 이에 따라 수면부족으로 인하여 불안감, 우울한 기분이 드는 사용자의 기분을 개선할 수 있다.
- [0204] 도 11e를 참조하면, 상기 와치타임 단말기(100)의 상기 디스플레이부(151)는 상기 수면 상태정보에 근거하여 스트레스 지수를 나타내는 이미지(551a)를 표시하고, 상기 스트레스 지수에 근거하여 영화보기를 추천하는 제1 화면정보(551b)를 출력하거나, 독서를 추천하는 제2 화면정보(551c)를 표시할 수 있다. 상기 제1 및 제2 화면정보(551b, 551c)에 근거하여 행동을 실행하기 위한 제1 및 제2 실행 가이드 화면(551b', 551c')을 출력할 수 있다.
- [0205] 상기 제어부(180)는 상기 메모리(170)에 저장된 사용자의 행동로그, 사용자의 결제정보, 이에 따른 수면 상태정보를 분석하여 사용자에게 필요한 행동을 가이드 할 수 있다.
- [0206] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 단말기의 제어부(180)를 포함할 수도 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

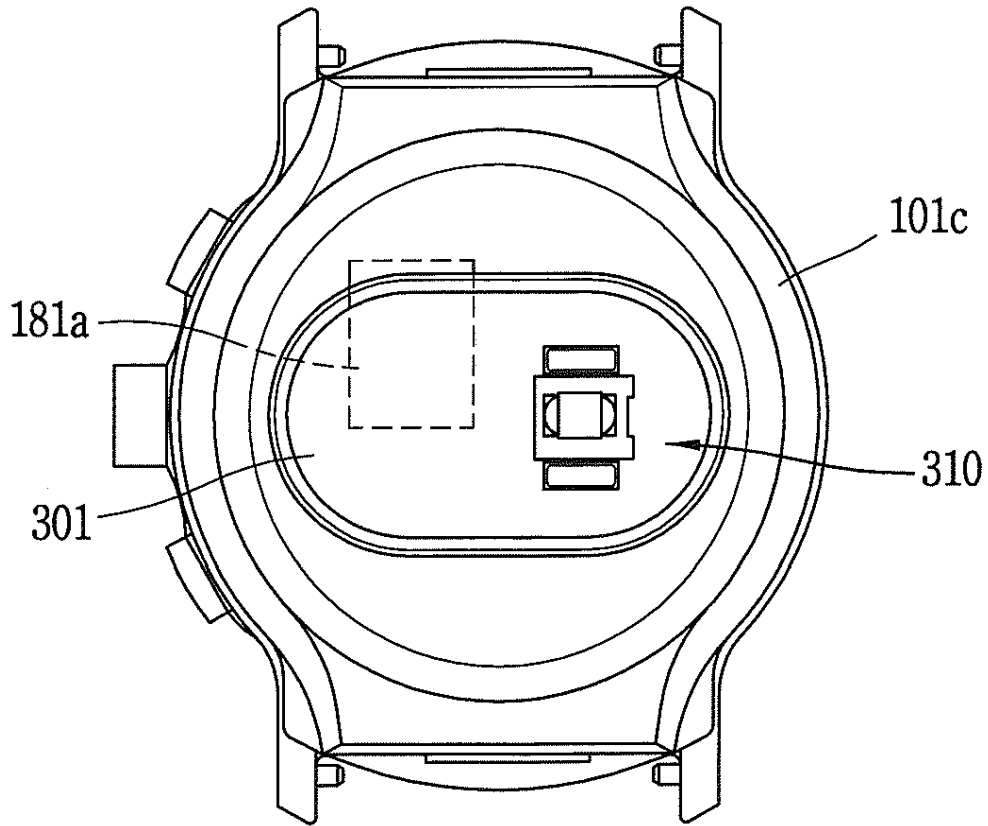
도면1a



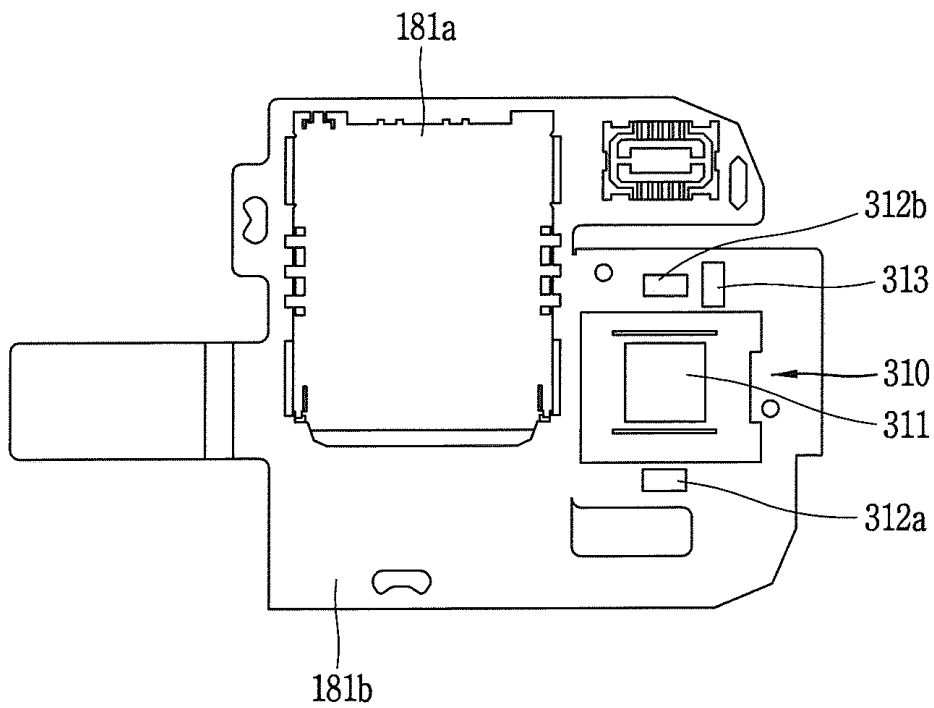
도면1b



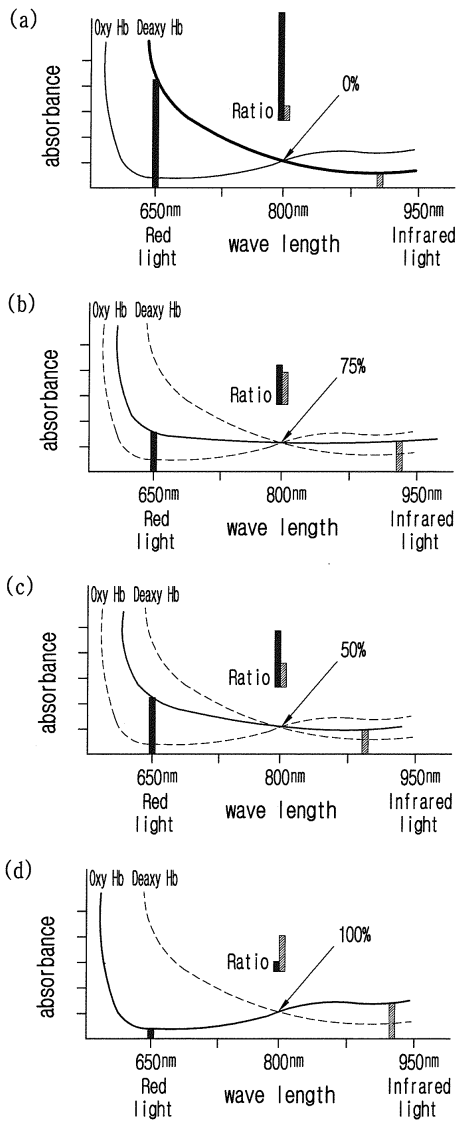
도면1c



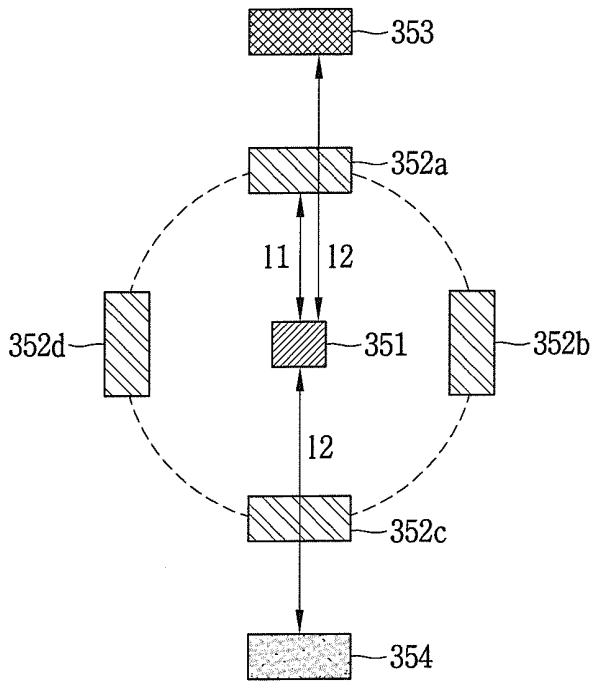
도면2a



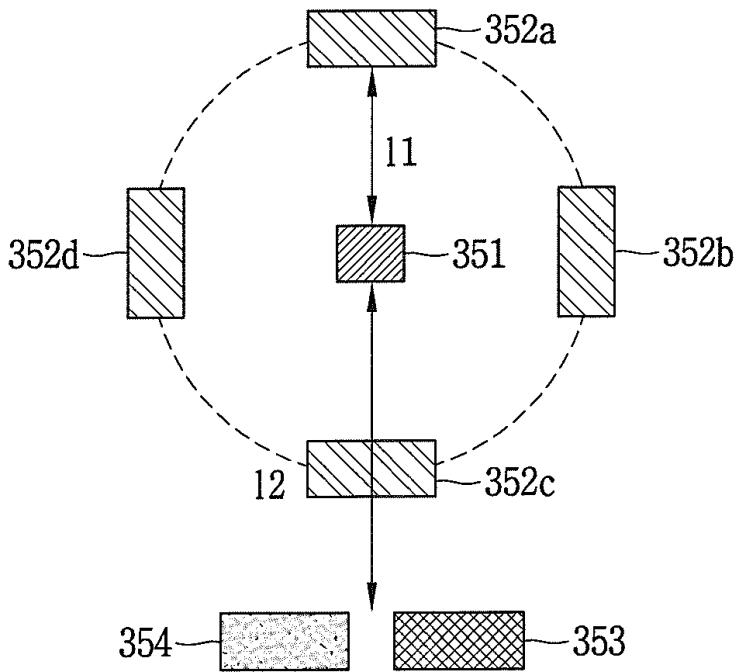
도면2b



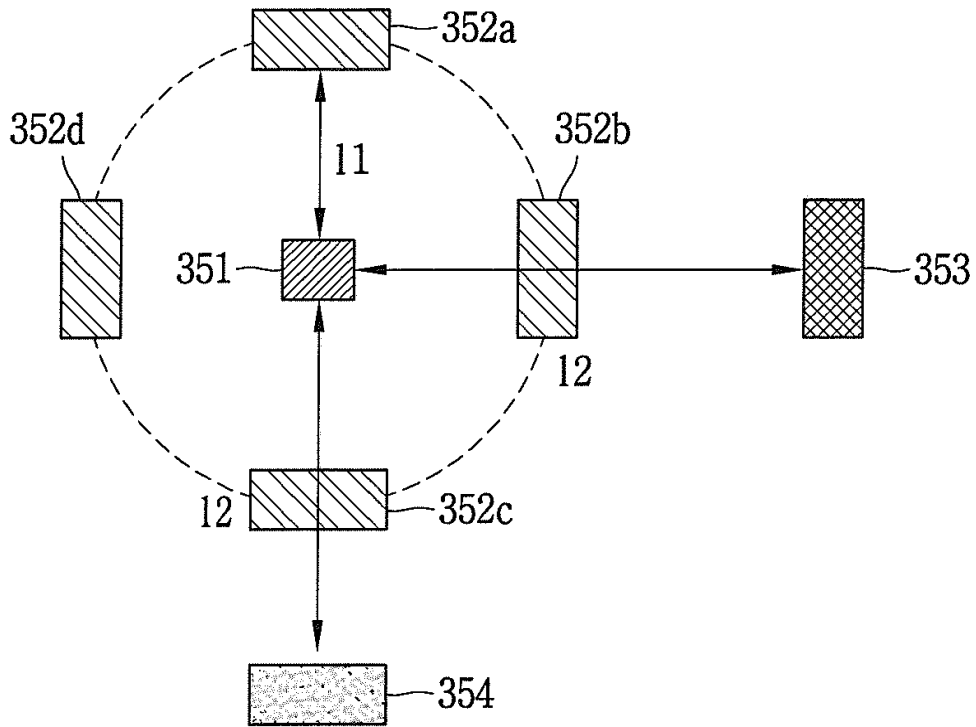
도면3a



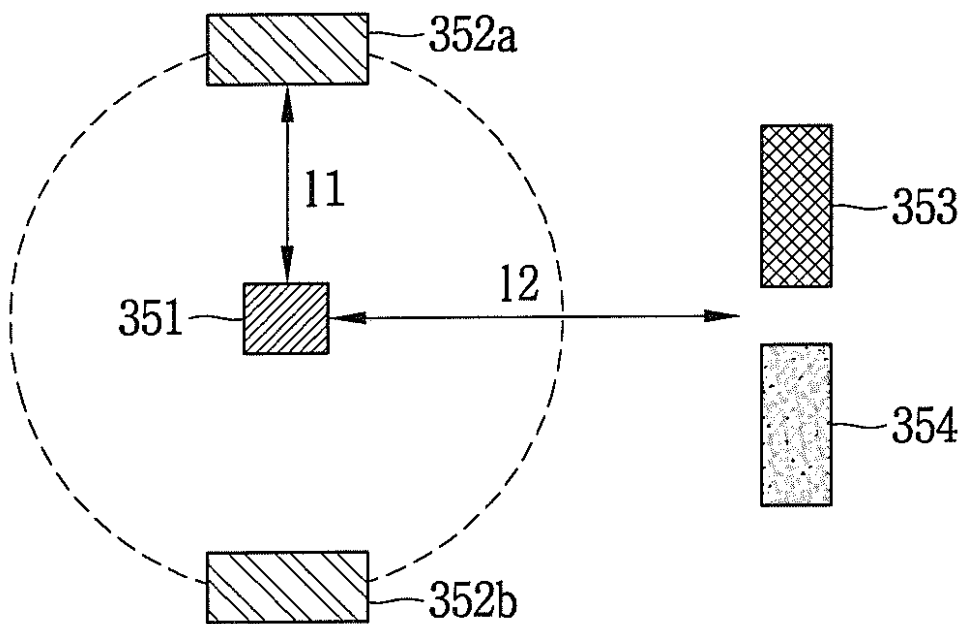
도면3b



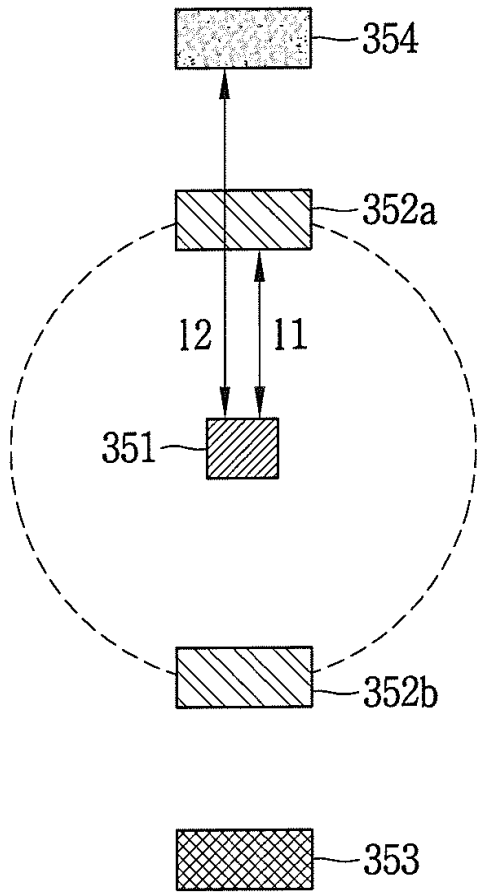
도면3c



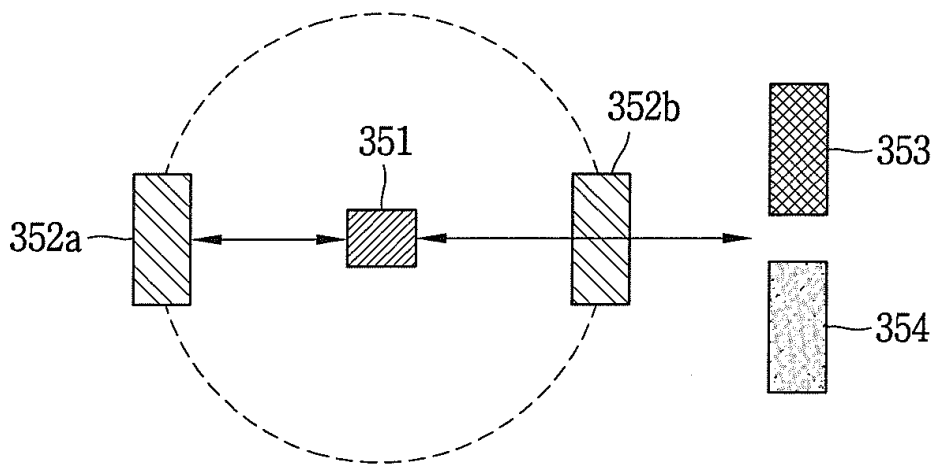
도면4a



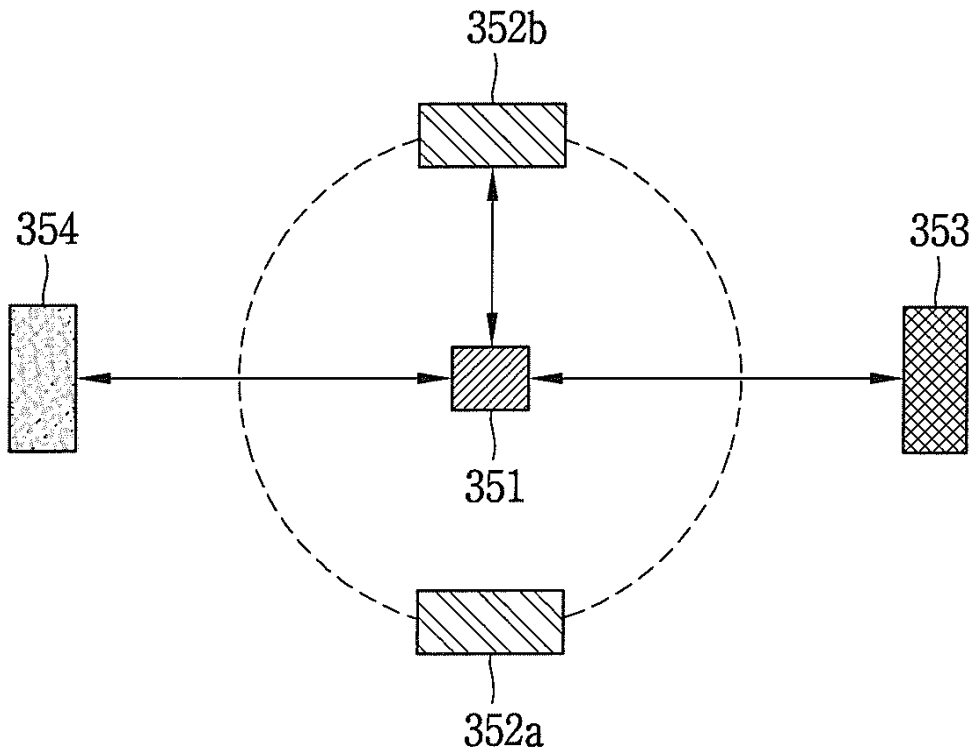
도면4b



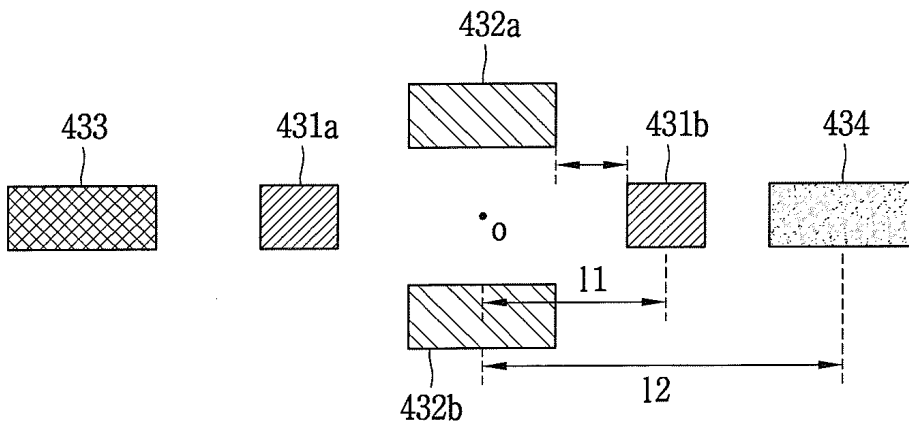
도면4c



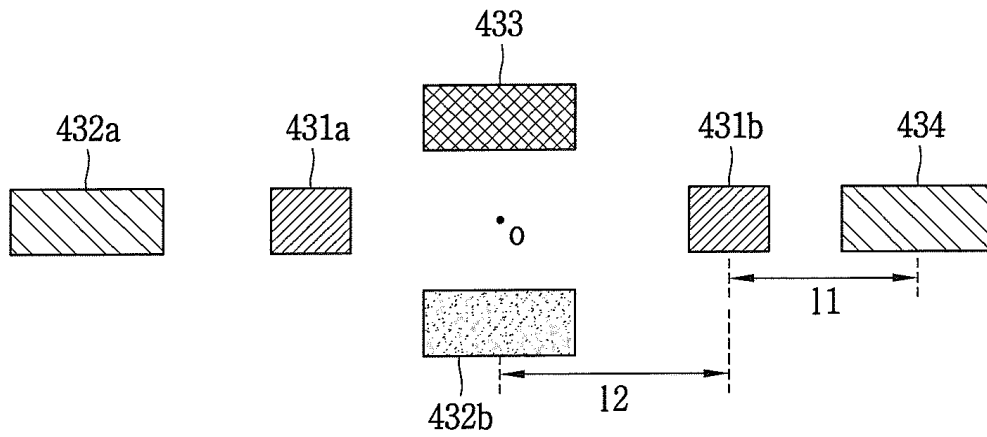
도면4d



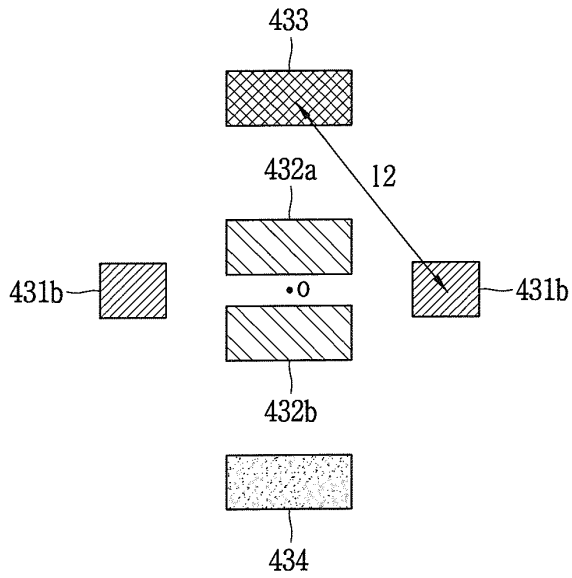
도면5a



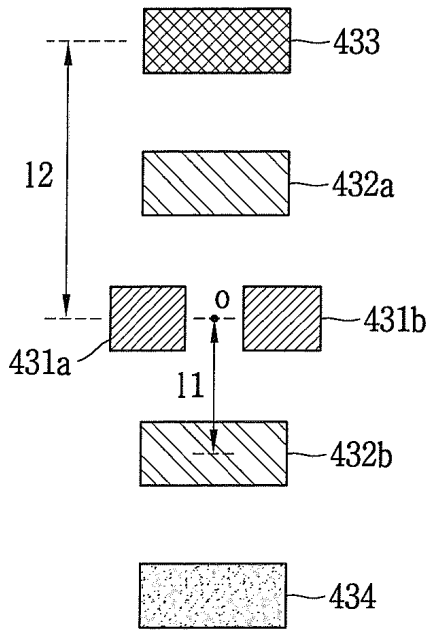
도면5b



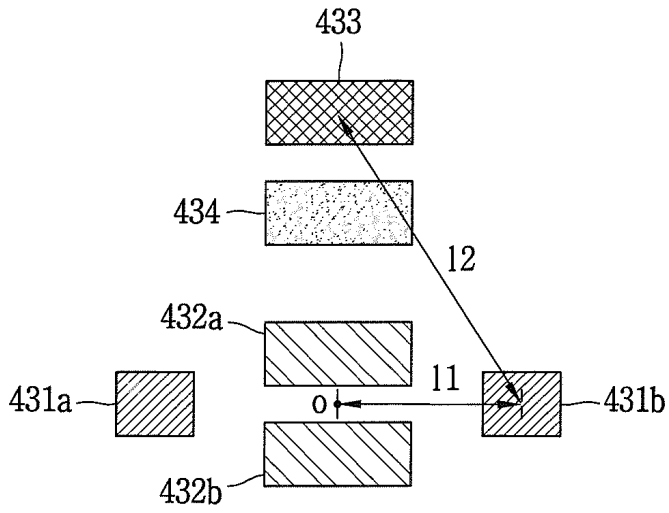
도면5c



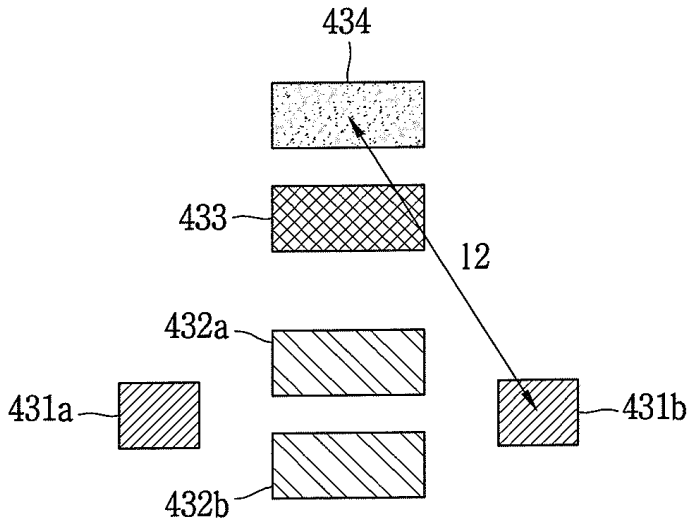
도면5d



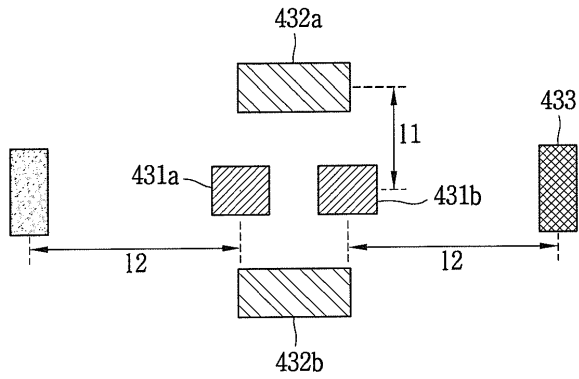
도면5e



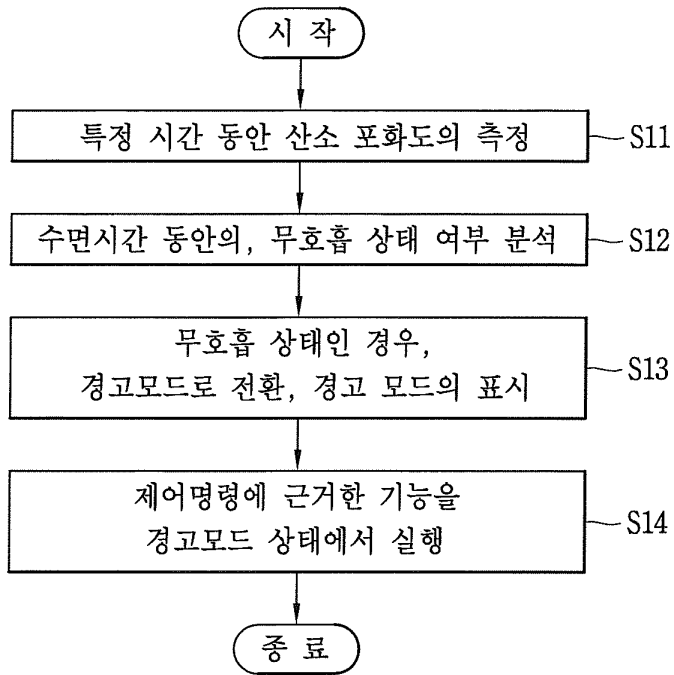
도면5f



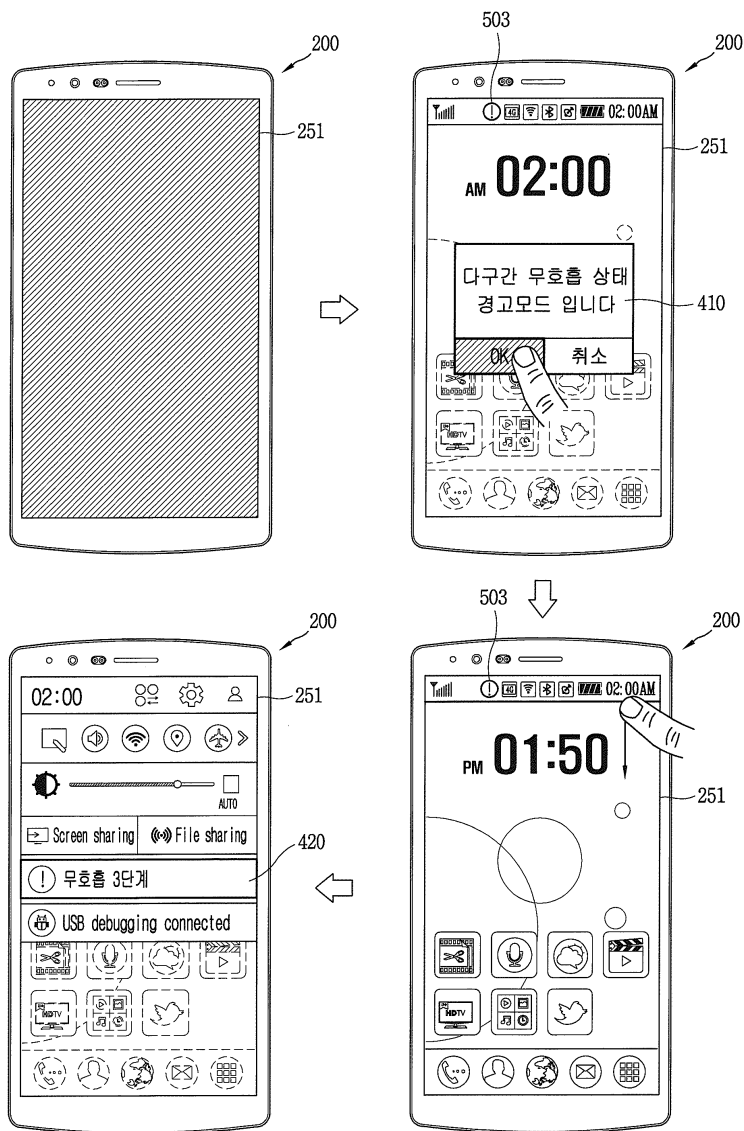
도면5g



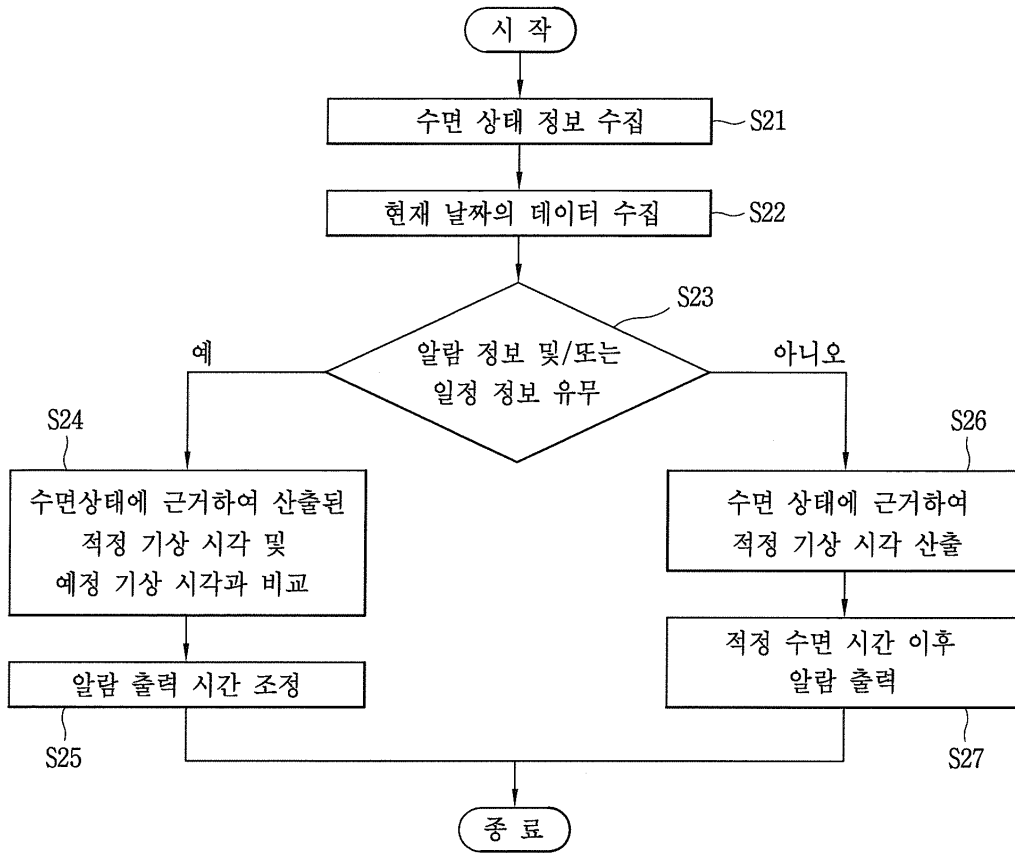
도면6a



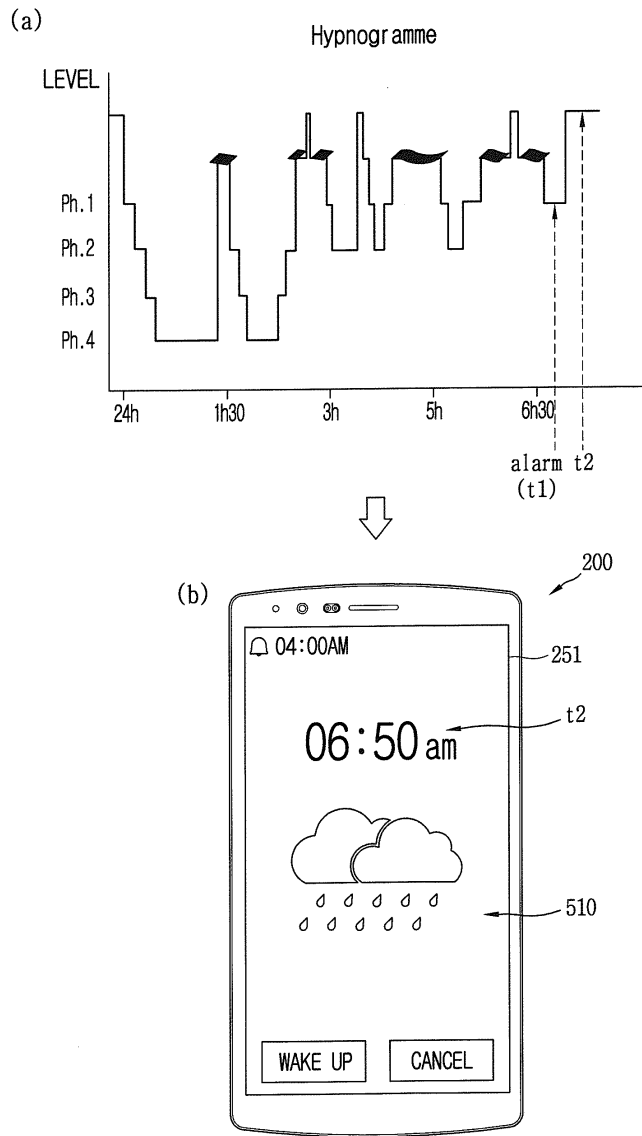
도면6b



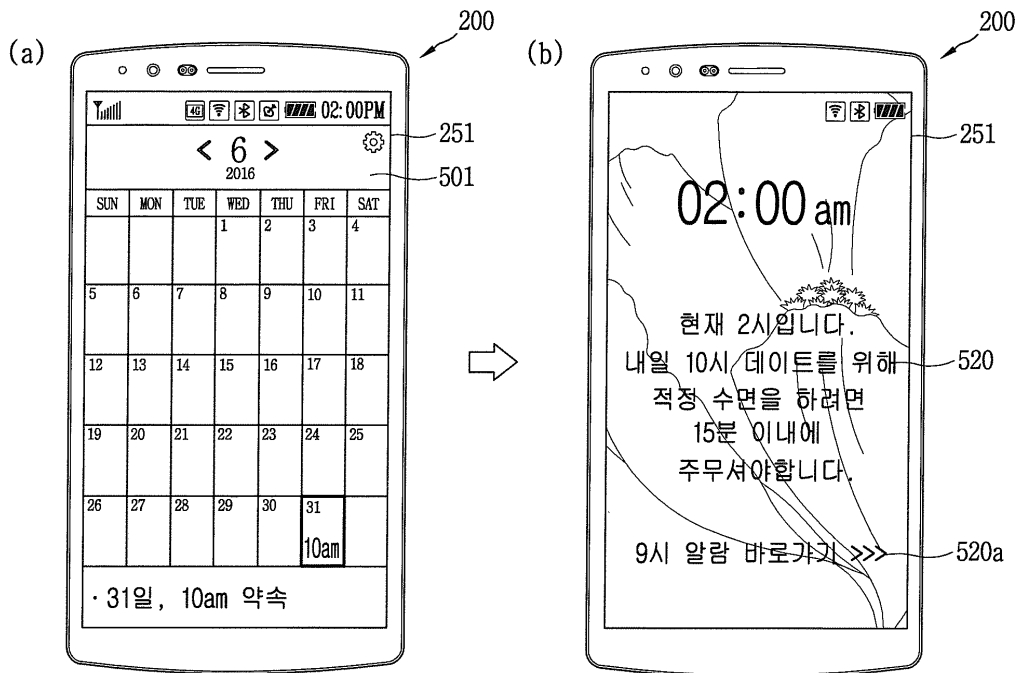
도면7a



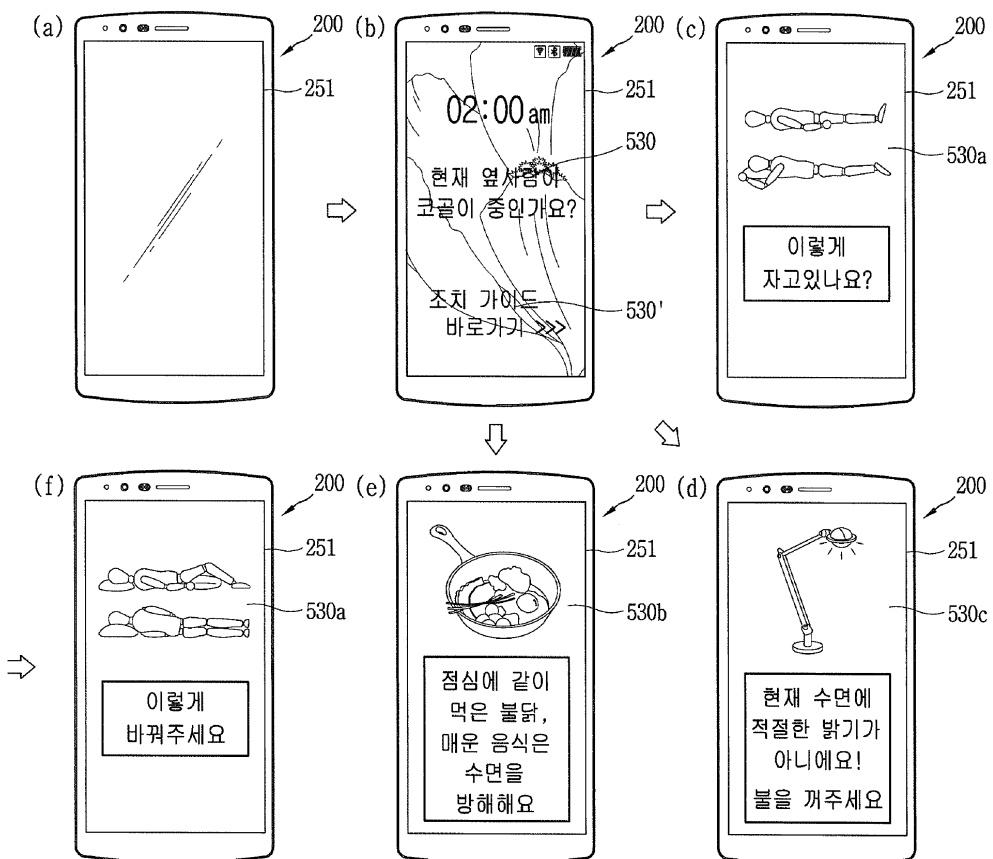
도면7b



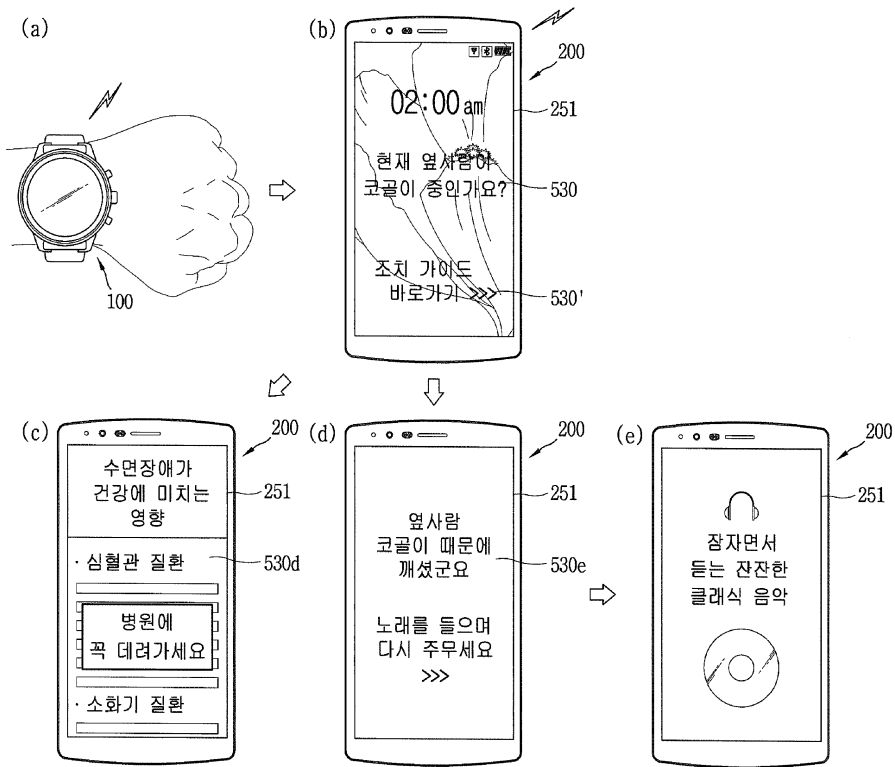
도면8a



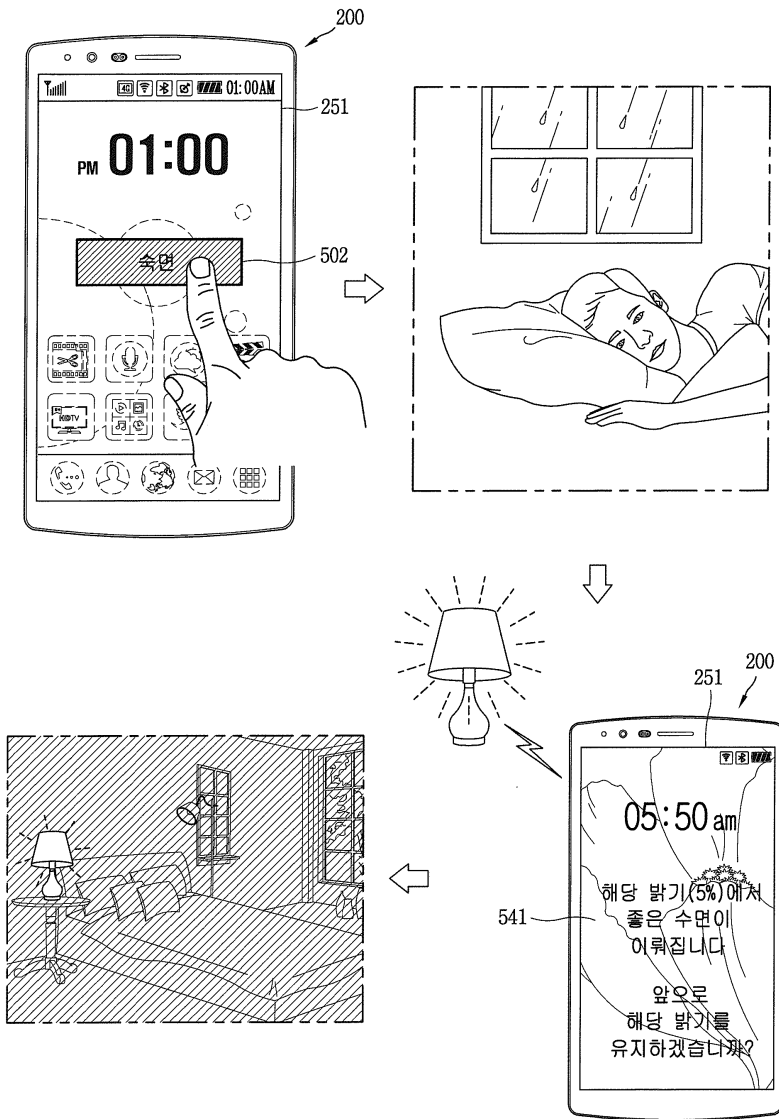
도면8b



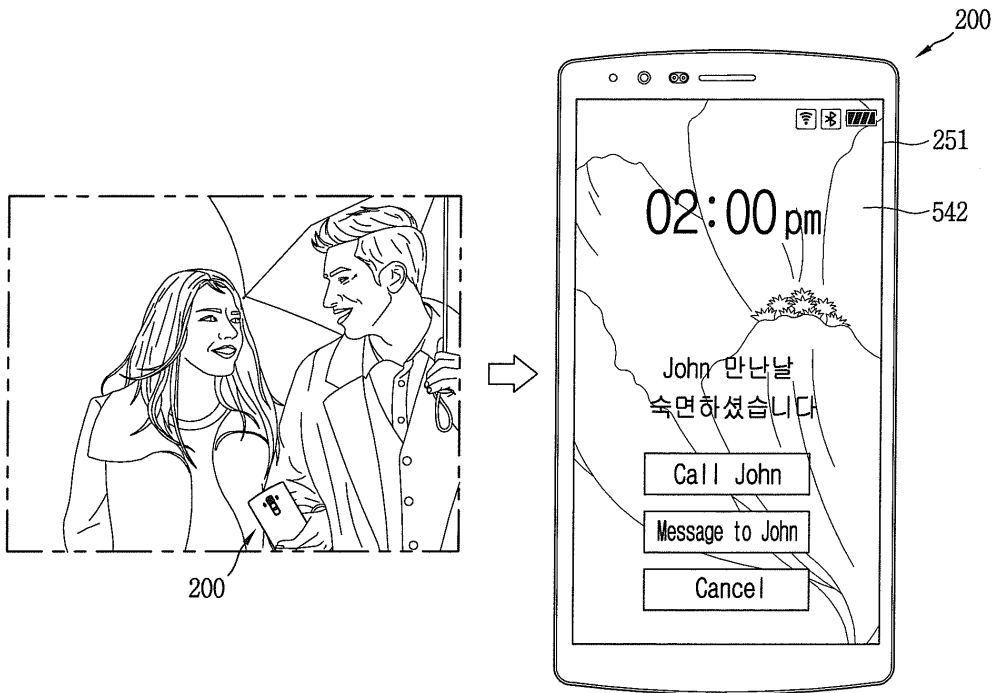
도면8c



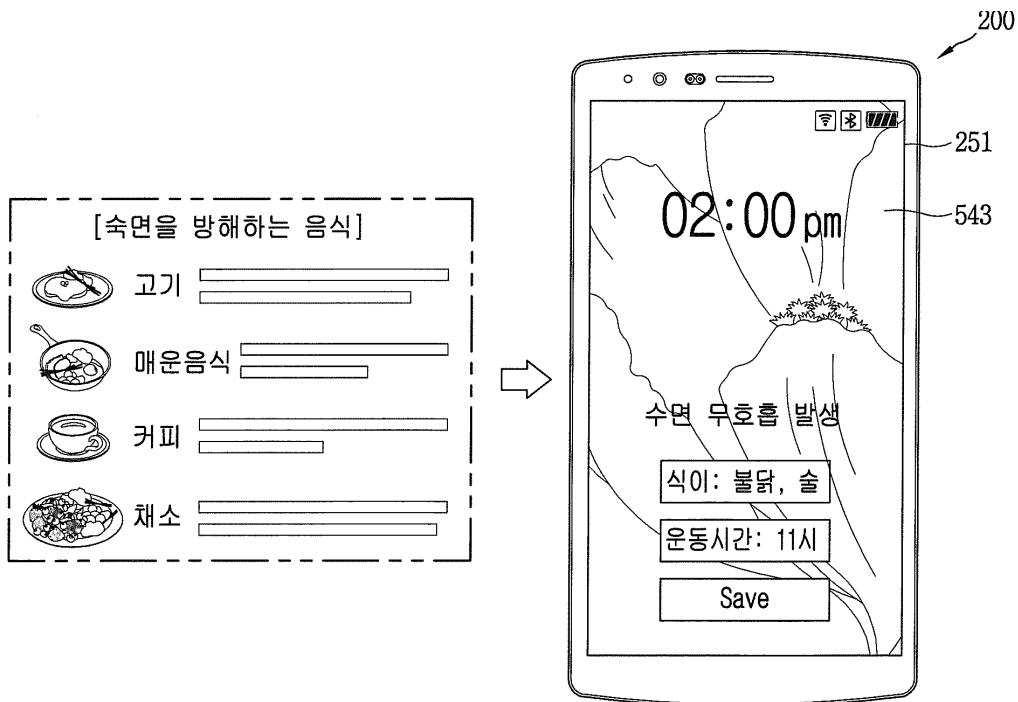
도면9a



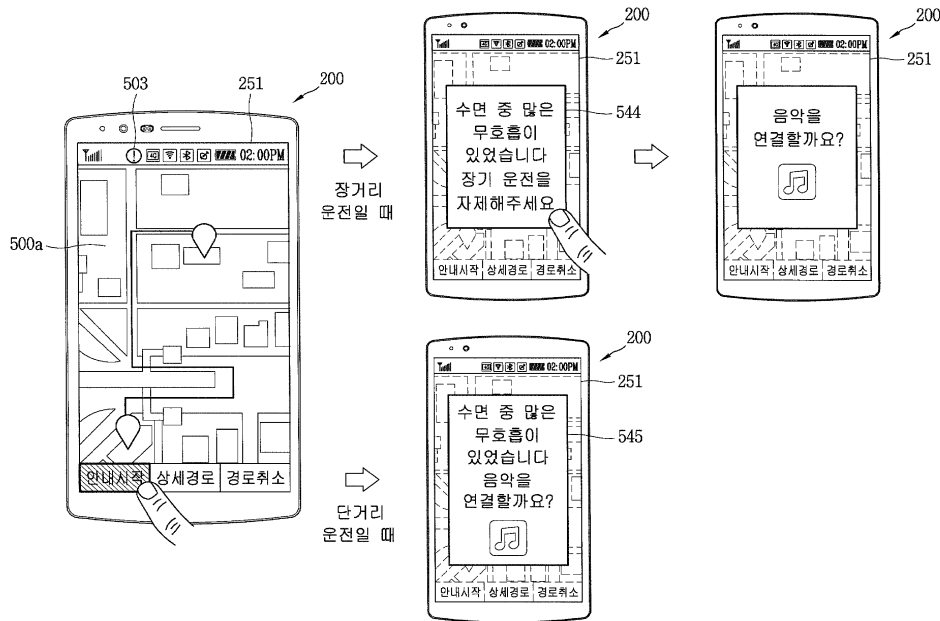
도면9b



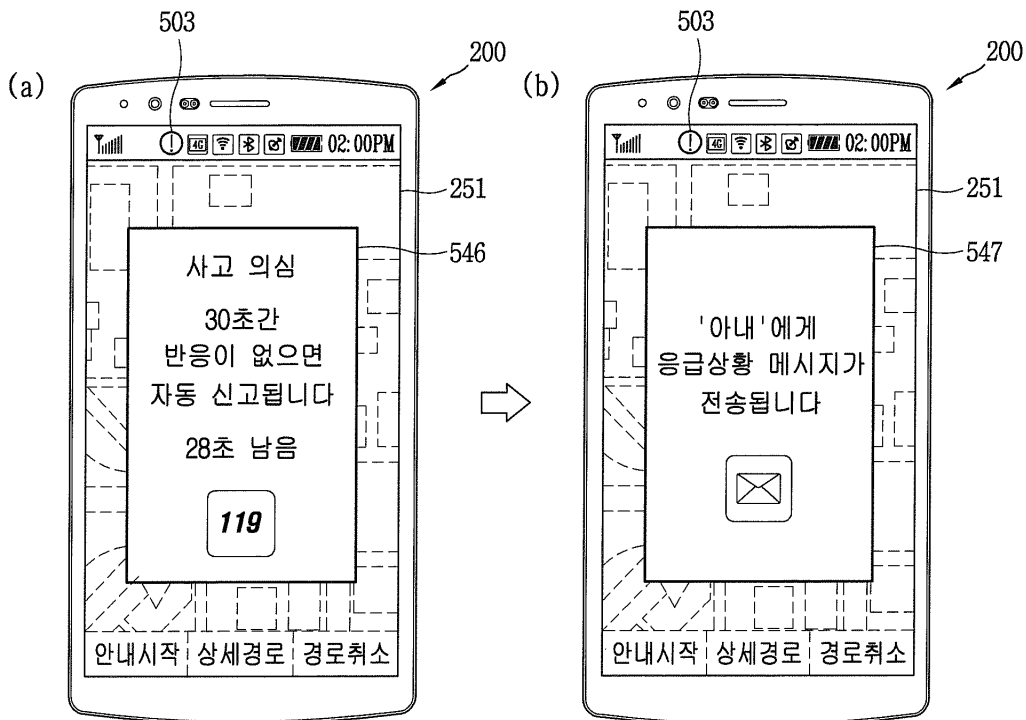
도면9c



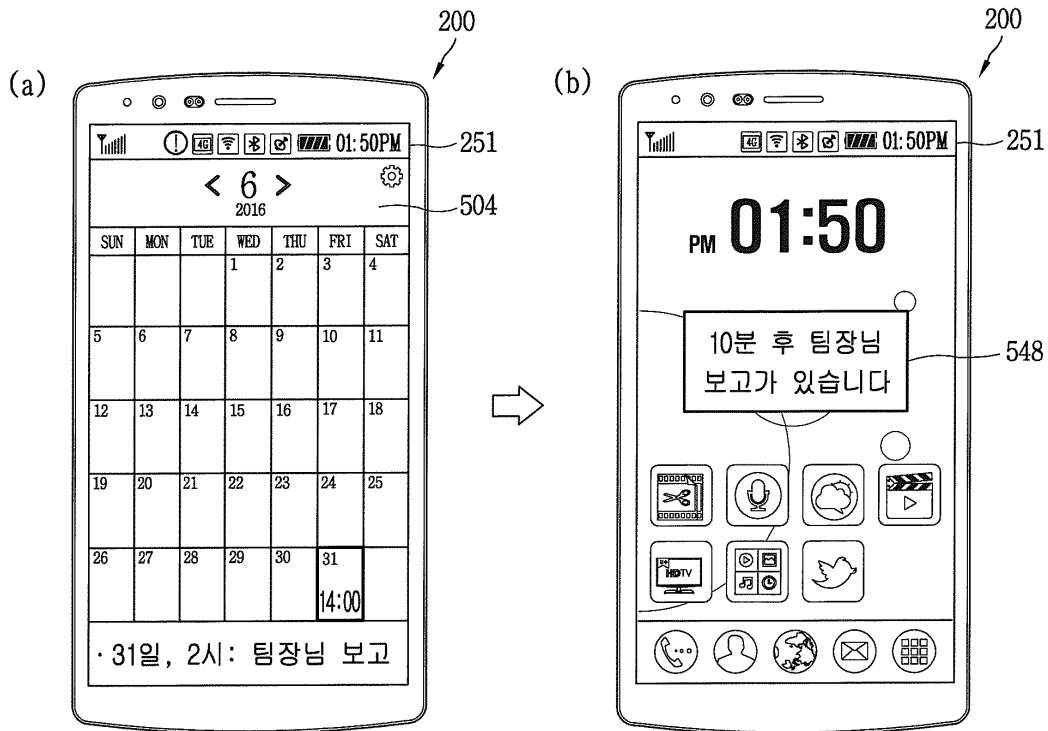
도면10a



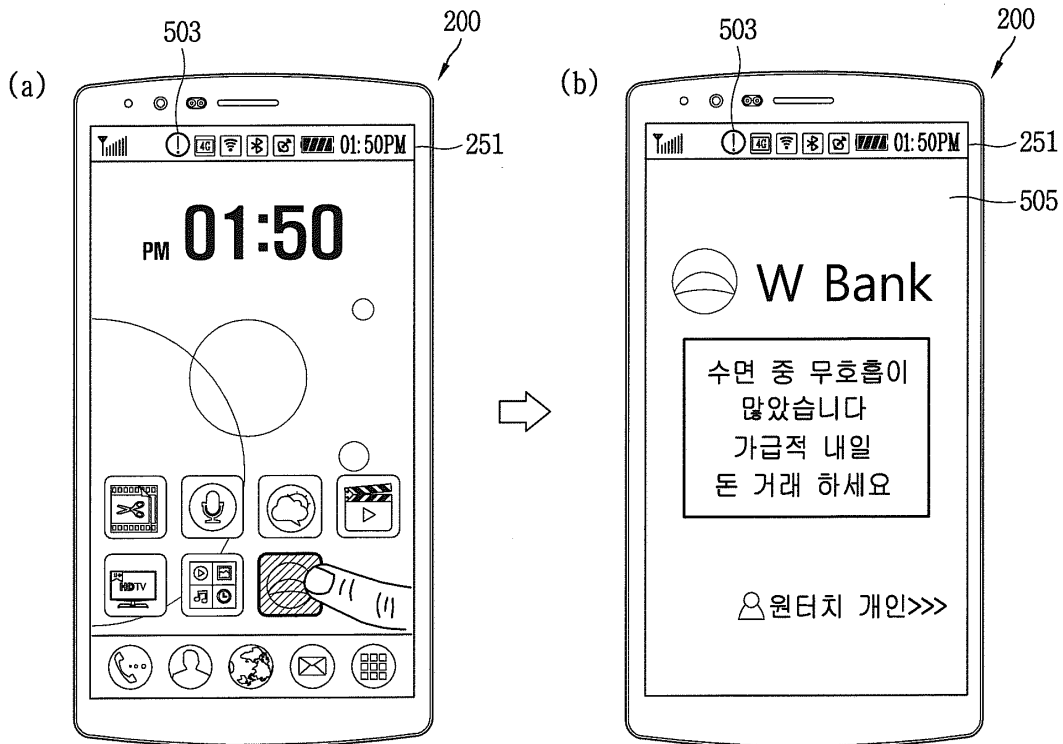
도면10b



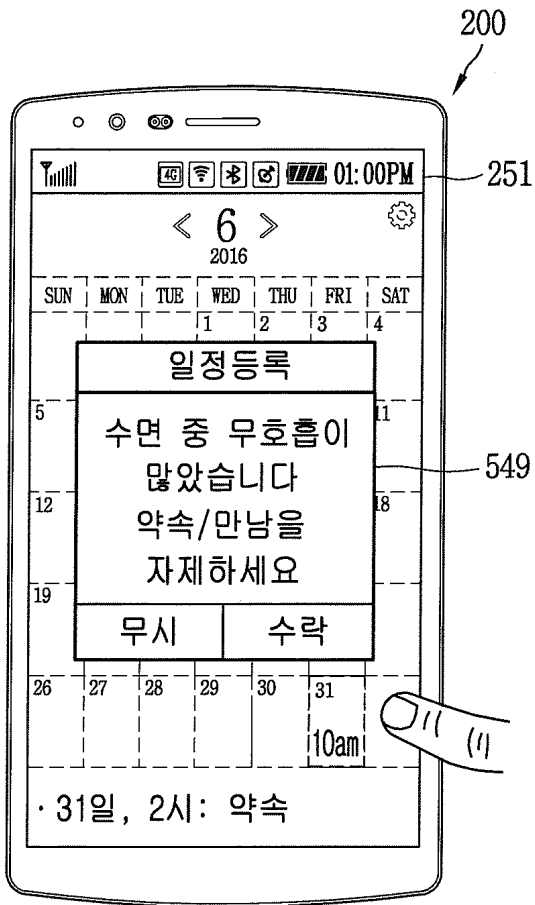
도면11a



도면11b



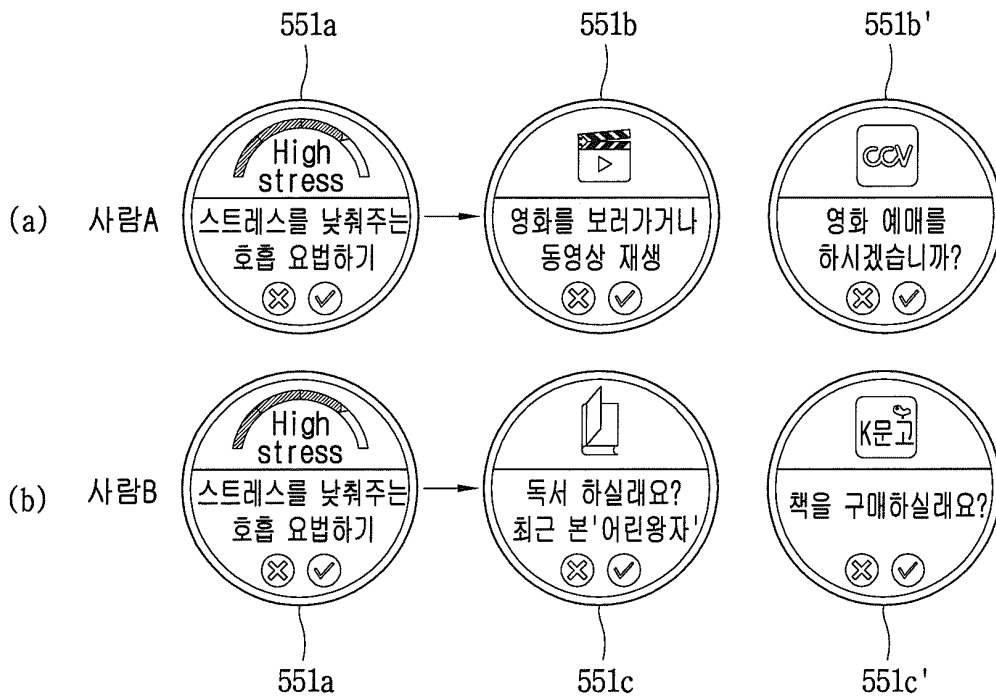
도면11c



도면11d



도면11e



专利名称(译)	标题：手表式终端及其控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170123209A</a>	公开(公告)日	2017-11-07
申请号	KR1020160095637	申请日	2016-07-27
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	SHIM HONGJO 심홍조 PARK JISOO 박지수 SOHN YOUNGHO 손영호 LEE HYUNOK 이현옥 KIM JEONGHAN 김정한 PARK MIHYUN 박미현		
发明人	심홍조 박지수 손영호 이현옥 김정한 박미현		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/00 A61B5/08 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/1455 G06F1/163 A61B5/0075 A61B5/08 A61B5/746 H04M1/72519 A61B5/681 A61B5/0004 A61B5/14546 A61B5/14551 A61B5/14552 A61B5/4809 A61B5/4812 A61B5/4818 A61B5/486 A61B5/7278 A61B5/7425 A61B5/743 A61B2562/0238 A61B2562/046		
代理人(译)	박장원		
优先权	62/328624 2016-04-28 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

感测单元包括至少一个绿色发光装置，其形成在主体的一个表面上并被配置为输出绿光，一种光接收传感器，被配置为与绿光发射装置间隔开并被配置为接收从身体的一个区域反射的绿光，红光发射装置被布置为与光接收传感器间隔开并输出红光，以及用于输出IR光的IR传感器，其中控制器通过红光和IR光的反射率基于血红蛋白的氧吸收率来计算氧饱和度。金正汉

