



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0049279
(43) 공개일자 2017년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/725 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04M 1/72522 (2013.01)
G06F 3/015 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0150484
(22) 출원일자 2015년10월28일
심사청구일자 없음

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

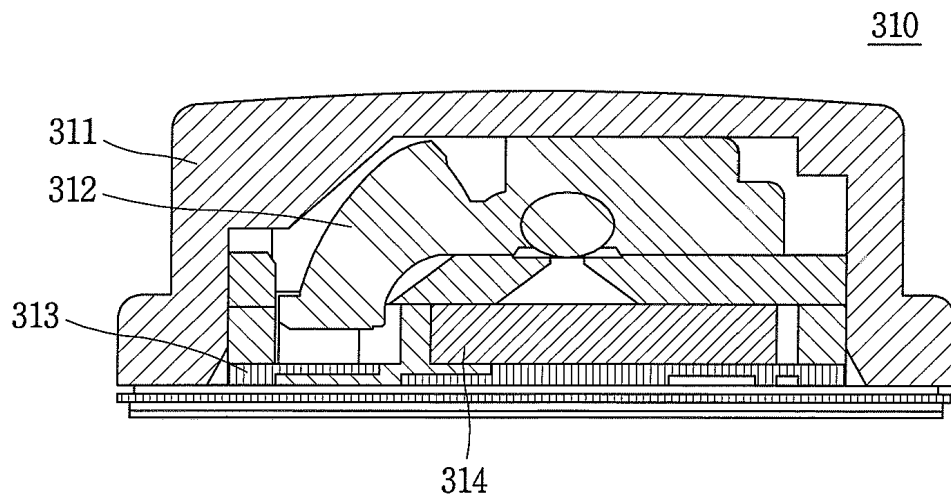
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 이동 단말기

(57) 요약

본 발명에 따른 이동 단말기는 단말기 본체, 상기 단말기 본체의 외면에 형성되고, 발광부 및 수광부를 구비하여 맥파정보를 수집하는 제1 센서부, 상기 단말기 본체의 일 영역에 배치되어, 추가 생체신호를 수집하는 제2 센서부 및 상기 맥파정보 및 추가 생체신호를 이용하여 혈압을 산출하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류
H04M 2250/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

단말기 본체;

상기 단말기 본체의 외면에 형성되고, 발광부 및 수광부를 구비하여 맥파정보를 수집하는 제1 센서부; 및

상기 단말기 본체의 일 영역에 배치되어, 추가 생체신호를 수집하는 제2 센서부;

상기 맥파정보 및 추가 생체신호를 이용하여 혈압을 산출하는 제어부를 포함하는 이동 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 센서부는 외력을 감지하는 압력센서에 해당되고, 상기 추가 생체신호는 상기 제1 센서부에 의하여 맥파정보가 수집되는 동안 감지되는 압력변화에 해당되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 센서부는 제어신호를 형성하기 위하여 압력에 의하여 이동 가능하도록 형성되는 액추에이터와 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 압력센서는 상기 본체 내부에 배치되고,

상기 본체는 외력에 대응되는 복원력을 제공하는 탄성 지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 센서부는 상기 본체의 서로 다른 위치에 배치되며, 전위차를 발생시키는 제1 및 제2 전극부로 이루어지고,

상기 제어부는 상기 전위차에 근거하여 심전도 정보를 수집하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 전극부는 상기 제1 센서부와 인접하게 배치되는 금속부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 본체는 적어도 일 영역이 외부로 노출되는 전자부품을 포함하고,

상기 제2 전극부는 상기 전자부품의 일 영역을 둘러싸는 금속부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 전자부품은, 제어명령을 입력하기 위한 신호입력부, 이미지를 촬영하기 위한 카메라, 청각 신호를 출력하도록 형성되는 음향 출력부, 오토 포커싱 기능을 실행하기 위한 레이저를 방출하도록 형성되는 감지부 중 하나에 해당되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 신호입력부는 상기 본체에 장착된 상태로 삽입, 인출 및 회전하여 특정 기능을 실행시키는 용두부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 본체를 사용자의 손목에 고정하기 위한 밴드를 더 포함하고,

상기 제2 전극부는 상기 밴드의 일 영역 상에 배치되며,

상기 밴드는 상기 제2 전극부와 상기 본체를 전기적으로 연결하는 연성회로기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제2 전극부는 상기 본체의 일 영역을 이루는 금속부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 12

제7항에 있어서,

지문을 감지하도록, 전기적인 신호를 송출하는 Tx영역 및 손가락에 의하여 반사된 상기 전기적인 신호가 입사하는 Rx영역을 포함하고,

상기 제2 전극부는 상기 Rx영역에 의하여 구현되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 13

제1항에 있어서,

카메라를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 카메라가 활성화되는 동안, 상기 제1 센서부에 의하여 방출된 레이저가 반사되어 상기 수광부에 입사되는 것에 근거하여, 상기 카메라의 초점을 조절하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 14

제1항에 있어서,

외부기기와 무선통신을 수행하는 무선통신부를 더 포함하고,

상기 제2 센싱부는 상기 본체의 외부에 배치되는 금속부재의 제1 전극부 이루어지며,

상기 제어부는 상기 외부기기에 포함된 제2 전극부 및 상기 제1 전극부 사이의 전위차를 이용하여 심전도 정보를 수집하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 사용자의 생체정보의 수집이 가능한 이동 단말기에 관한 발명이다.

[0001]

배경 기술

- [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] 최근 사람의 신체의 일부에 장착가능 하도록 형성되는 웨어러블형(wearable-type) 단말기에 포함되는 센서 등에 의하여 생체정보를 수집하는 다양한 기능이 연구되고 있다. 다만, 다양한 생체정보를 수집하기 위하여 추가적인 센싱모듈이 장착되는 경우, 단말기의 무게가 증가하고 사용자는 센싱모듈에 신체의 일부를 의식적으로 접촉해야 하는 불편함이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 이에 본 발명은 혈압의 측정이 가능한 이동 단말기를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 이와 같은 본 발명의 과제를 달성하기 위하여, 일 실시예에 따른 와치타입 단말기는 단말기 본체, 상기 단말기 본체의 외면에 형성되고, 발광부 및 수광부를 구비하여 맥파정보를 수집하는 제1 센서부, 상기 단말기 본체의 일 영역에 배치되어, 추가 생체신호를 수집하는 제2 센서부 및 상기 맥파정보 및 추가 생체신호를 이용하여 혈압을 산출하는 제어부를 포함한다.
- [0007] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 제2 센서부는 외력을 감지하는 압력센서에 해당되고, 상기 추가 생체신호는 상기 제1 센서부에 의하여 맥파정보가 수집되는 동안 감지되는 압력변화에 해당될 수 있다. 이에 따라 이동 단말기는 압력변화에 따른 맥파 변화를 이용하여 혈압을 측정할 수 있다.
- [0008] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 제2 센서부는 상기 본체의 서로 다른 위치에 배치되며, 전위차를 발생시키는 제1 및 제2 전극부로 이루어지고 상기 제어부는 상기 전위차에 근거하여 심전도 정보를 수집할 수 있다. 이에 따라, 이동 단말기는 심전도 정보 및 맥파 정보를 이용하여 압력을 측정할 수 있다.
- [0009] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 이동 단말기는 상기 본체를 사용자의 손목에 고정하기 위한 밴드를 더 포함하고, 상기 제2 전극부는 상기 밴드의 일 영역 상에 배치되며, 상기 밴드는 상기 제2 전극부와 상기 본체를 전기적으로 연결하는 연성회로기판을 더 포함할 수 있다. 즉, 와치타입 이동 단말기인 경우, 사용자가 착용시 신체에 접촉될 수 있는 영역에 맥파 정보 및 심전도 정보를 수집할 수 있는 센서가 장착되므로 혈압측정이 용이하다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명에 따르면, 이동 단말기는 놀림 구조로 이루어져 제어신호를 입력하도록 형성되는 신호입력부에 PPG센서 및 압력센서를 구성하여, 추가적인 공간을 사용하지 아니하고 혈압을 계산할 수 있는 정보를 수집할 수 있다. 또한, 신호입력부와 일체로 형성되므로, 특정 기능이 수행되는 동안 혈압을 계산하기 위한 생체정보를 수집할 수 있다. 따라서, 혈압을 측정하기 위한 별도의 센서모듈이 불필요하다.
- [0011] 또한, 심전도 정보를 수집하기 위한 ECG 모듈의 일부 전극부가 이동 단말기의 전자부품과 인접하게 배치되므로, 추가적인 센싱모듈의 장착이 불필요하며, 본체에 장착되는 케이스 등에 의하여 가려질 우려가 없다. 또한 전자부품을 사용하는 경우 생체정보를 수집할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도.

도 1a은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도.
 도 1b 및 도 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도.
 도 2a는 생체정보의 수집이 가능한 센서부의 구조를 설명하기 위한 단면도.
 도 2b는 가압센서를 설명하기 위한 개념도.
 도 2c는 압력정보 및 맥파 정보를 이용하여 혈압을 계산하는 방법을 설명하기 위한 개념도.
 도 3은 일 실시예에 따른 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도.
 도 4a 및 도 4b는 일 실시예에 따라 지문감지가 가능한 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도.
 도 4c는 압력이 인가되는 동안 측정된 맥파를 나타내는 도면.
 도 5a 내지 도 5c는 다른 실시예들에 따른 센싱유닛을 설명하기 위한 개념도.
 도 6은 또 다른 실시예에 따른 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도.
 도 7a 및 7b는 일 실시예에 따른 ECG모듈을 설명하기 위한 개념도.
 도 7c 및 도 7d는 음향 출력부와 인접하게 배치된 전극부를 설명하기 위한 개념도.
 도 8a 및 도 8b는 다른 실시예에 따른 전극부를 설명하기 위한 개념도.
 도 9a는 혈압을 측정하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
 도 9b는 심전도 및 맥파 정보를 이용하여 혈압을 측정하는 방법을 설명하기 위한 도면.
 도 10a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도.
 도 10b는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 일 방향에서 바라본 개념도.
 도 11a는 본 발명의 일 실시예에 따라 혈압을 측정하기 위한 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도.
 도 11b는 센싱모듈의 구성요소를 설명하기 위한 개념도.
 도 11c는 혈압을 측정하는 동안 가이드 정보를 출력하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
 도 12a 내지 도 12d는 심전도를 측정하기 위한 전극부를 포함하는 이동 단말기를 설명하기 위한 개념도.
 도 13는 일 실시예에 따라 측정된 혈압 결과를 제공하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 동일하거나 유사한 구성요소에 는 동일·유사한 도면 부호를 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] 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.
- [0015] 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.

- [0016] 도 1a은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이고, 도 1b 및 도 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도이다.
- [0017] 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.
- [0018] 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.
- [0019] 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.
- [0020] 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.
- [0021] 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.
- [0022] 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.
- [0023] 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 적절한 제어를 수행할 수 있다.
- [0024] 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.
- [0025] 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 처

리할 수 있다.

- [0026] 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.
- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0033] 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.
- [0034] 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.
- [0035] 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.
- [0036] 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.
- [0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 근접 센서(141)의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근

접 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

- [0055] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부(151)로서 구성될 수 있다.
- [0056] 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.
- [0057] 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.
- [0058] 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.
- [0059] 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.
- [0060] 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.
- [0061] 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 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [0062] 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.
- [0063] 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 구성요소로 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.
- [0064] 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.
- [0065] 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.
- [0066] 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.
- [0067] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon 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.

- [0068] 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.
- [0069] 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.
- [0070] 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.
- [0071] 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.
- [0072] 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.
- [0073] 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.
- [0074] 도 1b 및 1c를 참조하면, 개시된 이동 단말기(100)는 바 형태의 단말기 바디를 구비하고 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고 와치 타입, 클립 타입, 글래스 타입 또는 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 폴더 타입, 플립 타입, 슬라이드 타입, 스윙 타입, 스윙블 타입 등 다양한 구조에 적용될 수 있다. 이동 단말기의 특정 유형에 관련될 것이나, 이동 단말기의 특정유형에 관한 설명은 다른 타입의 이동 단말기에 일반적으로 적용될 수 있다.
- [0075] 여기에서, 단말기 바디는 이동 단말기(100)를 적어도 하나의 집합체로 보아 이를 지칭하는 개념으로 이해될 수 있다.
- [0076] 이동 단말기(100)는 외관을 이루는 케이스(예를 들면, 프레임, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 이동 단말기(100)는 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)를 포함할 수 있다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)의 결합에 의해 형성되는 내부공간에는 각종 전자부품들이 배치된다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102) 사이에는 적어도 하나의 미들 케이스가 추가로 배치될 수 있다.
- [0077] 단말기 바디의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치되어 정보를 출력할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)는 프론트 케이스(101)에 장착되어 프론트 케이스(101)와 함께 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다.
- [0078] 경우에 따라서, 리어 케이스(102)에도 전자부품이 장착될 수 있다. 리어 케이스(102)에 장착 가능한 전자부품은 착탈 가능한 배터리, 식별 모듈, 메모리 카드 등이 있다. 이 경우, 리어 케이스(102)에는 장착된 전자부품을 덮기 위한 후면커버(103)가 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 후면 커버(103)가 리어 케이스(102)로부터 분리되면, 리어 케이스(102)에 장착된 전자부품은 외부로 노출된다.
- [0079] 도시된 바와 같이, 후면커버(103)가 리어 케이스(102)에 결합되면, 리어 케이스(102)의 측면 일부가 노출될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 결합시 리어 케이스(102)는 후면커버(103)에 의해 완전히 가려질 수도 있다. 한편, 후면커버(103)에는 카메라(121b)나 음향 출력부(152b)를 외부로 노출시키기 위한 개구부가 구비될 수 있다.
- [0080] 이러한 케이스들(101, 102, 103)은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS), 알루미늄(Al), 티타늄(Ti) 등으로 형성될 수도 있다.

- [0081] 이동 단말기(100)는, 복수의 케이스가 각종 전자부품들을 수용하는 내부 공간을 마련하는 위의 예와 달리, 하나의 케이스가 상기 내부 공간을 마련하도록 구성될 수도 있다. 이 경우, 합성수지 또는 금속이 측면에서 후면으로 이어지는 유니 바디의 이동 단말기(100)가 구현될 수 있다.
- [0082] 한편, 이동 단말기(100)는 단말기 바디 내부로 물이 스며들지 않도록 하는 방수부(미도시)를 구비할 수 있다. 예를 들어, 방수부는 윈도우(151a)와 프론트 케이스(101) 사이, 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102) 사이 또는 리어 케이스(102)와 후면 커버(103) 사이에 구비되어, 이들의 결합 시 내부 공간을 밀폐하는 방수부재를 포함할 수 있다.
- [0083] 이동 단말기(100)에는 디스플레이부(151), 제1 및 제2 음향 출력부(152a, 152b), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 제1 및 제2 카메라(121a, 121b), 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b), 마이크로폰(122), 인터페이스부(160) 등이 구비될 수 있다.
- [0084] 이하에서는, 도 1b 도 1c에 도시된 바와 같이, 단말기 바디의 전면에 디스플레이부(151), 제1 음향 출력부(152a), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 제1 카메라(121a) 및 제1 조작유닛(123a)이 배치되고, 단말기 바디의 측면에 제2 조작유닛(123b), 마이크로폰(122) 및 인터페이스부(160)이 배치되며, 단말기 바디의 후면에 제2 음향 출력부(152b) 및 제2 카메라(121b)가 배치된 이동 단말기(100)를 일 예로 들어 설명한다.
- [0085] 다만, 이들 구성은 이러한 배치에 한정되는 것은 아니다. 이들 구성은 필요에 따라 제외 또는 대체되거나, 다른 면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 단말기 바디의 전면에는 제1 조작유닛(123a)이 구비되지 않을 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)는 단말기 바디의 후면이 아닌 단말기 바디의 측면에 구비될 수 있다.
- [0086] 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.
- [0087] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0088] 또한, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 2개 이상 존재할 수 있다. 이 경우, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부(151)들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0089] 디스플레이부(151)는 터치 방식에 의하여 제어 명령을 입력 받을 수 있도록, 디스플레이부(151)에 대한 터치를 감지하는 터치센서를 포함할 수 있다. 이를 이용하여, 디스플레이부(151)에 대하여 터치가 이루어지면, 터치센서는 상기 터치를 감지하고, 제어부(180)는 이에 근거하여 상기 터치에 대응하는 제어명령을 발생시키도록 이루어질 수 있다. 터치 방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 등일 수 있다.
- [0090] 한편, 터치센서는, 터치패턴을 구비하는 필름 형태로 구성되어 윈도우(151a)와 윈도우(151a)의 배면 상의 디스플레이(미도시) 사이에 배치되거나, 윈도우(151a)의 배면에 직접 패터닝되는 메탈 와이어가 될 수도 있다. 또는, 터치센서는 디스플레이와 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 터치센서는, 디스플레이의 기판 상에 배치되거나, 디스플레이의 내부에 구비될 수 있다.
- [0091] 이처럼, 디스플레이부(151)는 터치센서와 함께 터치 스크린을 형성할 수 있으며, 이 경우에 터치 스크린은 사용자 입력부(123, 도 1a 참조)로 기능할 수 있다. 경우에 따라, 터치 스크린은 제1조작유닛(123a)의 적어도 일부 기능을 대체할 수 있다.
- [0092] 제1 음향 출력부(152a)는 통화음을 사용자의 귀에 전달시키는 리시버(receiver)로 구현될 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)는 각종 알람음이나 멀티미디어의 재생음을 출력하는 라우드 스피커(loud speaker)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0093] 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)에는 제1 음향 출력부(152a)로부터 발생하는 사운드의 방출을 위한 음향홀이 형성될 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 사운드는 구조물 간의 조립틈(예를 들어, 윈도우(151a)와 프론트 케이스(101) 간의 틈)을 따라 방출되도록 구성될 수 있다. 이 경우, 외관상 음향 출력을

위하여 독립적으로 형성되는 홀이 보이지 않거나 숨겨져 이동 단말기(100)의 외관이 보다 심플해질 수 있다.

- [0094] 광 출력부(154)는 이벤트의 발생시 이를 알리기 위한 빛을 출력하도록 이루어진다. 상기 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알람, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등을 들 수 있다. 제어부(180)는 사용자의 이벤트 확인이 감지되면, 빛의 출력이 종료되도록 광 출력부(154)를 제어할 수 있다.
- [0095] 제1 카메라(121a)는 촬영 모드 또는 화상통화 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있으며, 메모리(170)에 저장될 수 있다.
- [0096] 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 사용자 입력부(123)의 일 예로서, 조작부(manipulating portion)로도 통칭될 수 있다. 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 터치, 푸시, 스크롤 등 사용자가 촉각적인 느낌을 받으면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 근접 터치(proximity touch), 호버링(hovering) 터치 등을 통해서 사용자의 촉각적인 느낌이 없이 조작하게 되는 방식으로든 채용될 수 있다.
- [0097] 본 도면에서는 제1 조작유닛(123a)이 터치키(touch key)인 것으로 예시하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 조작유닛(123a)은 푸시키(mechanical key)가 되거나, 터치키와 푸시키의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0098] 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 조작유닛(123a)은 메뉴, 홈키, 취소, 검색 등의 명령을 입력 받고, 제2 조작유닛(123b)은 제1 또는 제2 음향 출력부(152a, 152b)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등의 명령을 입력 받을 수 있다.
- [0099] 한편, 단말기 바디의 후면에는 사용자 입력부(123)의 다른 일 예로서, 후면 입력부(미도시)가 구비될 수 있다. 이러한 후면 입력부는 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 것으로서, 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 전원의 온/오프, 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령, 제1 및 제2 음향 출력부(152a, 152b)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등과 같은 명령을 입력 받을 수 있다. 후면 입력부는 터치입력, 푸시입력 또는 이들의 조합에 의한 입력이 가능한 형태로 구현될 수 있다.
- [0100] 후면 입력부는 단말기 바디의 두께방향으로 전면의 디스플레이부(151)와 중첩되게 배치될 수 있다. 일 예로, 사용자가 단말기 바디를 한 손으로 쥐었을 때 검지를 이용하여 용이하게 조작 가능하도록, 후면 입력부는 단말기 바디의 후면 상단부에 배치될 수 있다. 다만, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 후면 입력부의 위치는 변경될 수 있다.
- [0101] 이처럼 단말기 바디의 후면에 후면 입력부가 구비되는 경우, 이를 이용한 새로운 형태의 유저 인터페이스가 구현될 수 있다. 또한, 앞서 설명한 터치 스크린 또는 후면 입력부가 단말기 바디의 전면에 구비되는 제1 조작유닛(123a)의 적어도 일부 기능을 대체하여, 단말기 바디의 전면에 제1 조작유닛(123a)이 미배치되는 경우, 디스플레이부(151)가 보다 대화면(大畫面)으로 구성될 수 있다.
- [0102] 한편, 이동 단말기(100)에는 사용자의 지문을 인식하는 지문인식센서가 구비될 수 있으며, 제어부(180)는 지문인식센서를 통하여 감지되는 지문정보를 인증수단으로 이용할 수 있다. 상기 지문인식센서는 디스플레이부(151) 또는 사용자 입력부(123)에 내장될 수 있다.
- [0103] 마이크론(122)은 사용자의 음성, 기타 소리 등을 입력 받도록 이루어진다. 마이크론(122)은 복수의 개소에 구비되어 스테레오 음향을 입력 받도록 구성될 수 있다.
- [0104] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)를 외부기기와 연결시킬 수 있는 통로가 된다. 예를 들어, 인터페이스부(160)는 다른 장치(예를 들어, 이어폰, 외장 스피커)와의 연결을 위한 접속단자, 근거리 통신을 위한 포트[예를 들어, 적외선 포트(IrDA Port), 블루투스 포트(Bluetooth Port), 무선 랜 포트(Wireless LAN Port) 등], 또는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원공급단자 중 적어도 하나일 수 있다. 이러한 인터페이스부(160)는 SIM(Subscriber Identification Module) 또는 UIM(User Identity Module), 정보 저장을 위한 메모리 카드 등의 외장형 카드를 수용하는 소켓의 형태로 구현될 수도 있다.

- [0105] 단말기 바디의 후면에는 제2카메라(121b)가 배치될 수 있다. 이 경우, 제2카메라(121b)는 제1카메라(121a)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지게 된다.
- [0106] 제2카메라(121b)는 적어도 하나의 라인을 따라 배열되는 복수의 렌즈를 포함할 수 있다. 복수의 렌즈는 행렬(matrix) 형식으로 배열될 수도 있다. 이러한 카메라는, '어레이(array) 카메라'로 명명될 수 있다. 제2카메라(121b)가 어레이 카메라로 구성되는 경우, 복수의 렌즈를 이용하여 다양한 방식으로 영상을 촬영할 수 있으며, 보다 나은 품질의 영상을 획득할 수 있다.
- [0107] 플래시(124)는 제2카메라(121b)에 인접하게 배치될 수 있다. 플래시(124)는 제2카메라(121b)로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향하여 빛을 비추게 된다.
- [0108] 단말기 바디에는 제2 음향 출력부(152b)가 추가로 배치될 수 있다. 제2 음향 출력부(152b)는 제1 음향 출력부(152a)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.
- [0109] 단말기 바디에는 무선 통신을 위한 적어도 하나의 안테나가 구비될 수 있다. 안테나는 단말기 바디에 내장되거나, 케이스에 형성될 수 있다. 예를 들어, 방송 수신 모듈(111, 도 1a 참조)의 일부를 이루는 안테나는 단말기 바디에서 인출 가능하게 구성될 수 있다. 또는, 안테나는 필름 타입으로 형성되어 후면 커버(103)의 내측면에 부착될 수도 있고, 도전성 재질을 포함하는 케이스가 안테나로서 기능하도록 구성될 수도 있다.
- [0110] 단말기 바디에는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부(190, 도 1a 참조)가 구비된다. 전원 공급부(190)는 단말기 바디에 내장되거나, 단말기 바디의 외부에서 착탈 가능하게 구성되는 배터리(191)를 포함할 수 있다.
- [0111] 배터리(191)는 인터페이스부(160)에 연결되는 전원 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 구성될 수 있다. 또한, 배터리(191)는 무선충전기기를 통하여 무선충전 가능하도록 구성될 수도 있다. 상기 무선충전은 자기유도방식 또는 공진방식(자기공명방식)에 의하여 구현될 수 있다.
- [0112] 한편, 본 도면에서는 후면 커버(103)가 배터리(191)를 덮도록 리어 케이스(102)에 결합되어 배터리(191)의 이탈을 제한하고, 배터리(191)를 외부 충격과 이물질로부터 보호하도록 구성된 것을 예시하고 있다. 배터리(191)가 단말기 바디에 착탈 가능하게 구성되는 경우, 후면 커버(103)는 리어 케이스(102)에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0113] 이동 단말기(100)에는 외관을 보호하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 보조 또는 확장시키는 액세서리가 추가될 수 있다. 이러한 액세서리의 일 예로, 이동 단말기(100)의 적어도 일면을 덮거나 수용하는 커버 또는 파우치를 들 수 있다. 커버 또는 파우치는 디스플레이부(151)와 연동되어 이동 단말기(100)의 기능을 확장시키도록 구성될 수 있다. 액세서리의 다른 일 예로, 터치 스크린에 대한 터치입력을 보조 또는 확장하기 위한 터치펜을 들 수 있다.
- [0114] 본 발명에 따른 이동 단말기는 사용자의 신체 일부에 접촉되어 사용자의 생체정보를 수집한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기는 적어도 하나의 생체정보를 이용하여 혈압을 측정한다. 이하, 혈압을 측정할 수 있도록 형성되는 이동 단말기의 구체적인 구조를 설명한다.
- [0115] 도 2a는 생체정보의 수집이 가능한 센서부의 구조를 설명하기 위한 단면도이고, 도 2b는 가압센서를 설명하기 위한 개념도이다. 도 2c는 압력정보 및 맥파 정보를 이용하여 혈압을 계산하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0116] 도 1b 및 도 2a를 참조하면, 상기 센싱모듈(310)은 제어명령을 형성하는 신호입력부와 일체로 이루어질 수 있다. 본 실시예에 따른 이동 단말기는 외력이 수신되는 동안 감지되는 맥파 정보를 이용하여 혈압을 측정한다. 즉, 상기 이동 단말기는 감지되는 압력 및 맥파 정보를 이용하여 혈압을 계산할 수 있다.
- [0117] 예를 들어, 상기 센서부(310)는 상기 이동 단말기(100)의 전면에 형성되고, 가압에 의하여 제어신호를 형성하는 버튼으로 이루어질 수 있다. 도면에 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 센싱모듈(310)은 가압에 의하여 전압값이 달라지도록 형성되는 액추에이터(actuator) 등을 구성요소로 포함할 수 있다.
- [0118] 상기 센싱모듈(310)은 커버부(311), 렌즈부(312), 발광부(313), 수광부(314) 및 압력센서(315)를 포함한다. 상기 커버부(311)는 상기 센싱모듈(310)의 외관을 이루며, 사용자의 신체의 일부와 접촉한다. 상기 커버부(311)는 상기 광학렌즈부(312), 발광부(313), 수광부(314) 및 압력센서(315)를 수납하도록 이루어지고, 외력에 의하여 상기 이동 단말기(100)의 두께 방향으로 이동하도록 이루어진다. 상기 커버부(311)는 외력에 의하여 이동되고

원 상태로 복원되도록 이루어지는 탄성부재를 포함할 수 있다.

- [0119] 또한, 상기 커버부(311)는 상기 발광부(313)로부터 방출된 빛이 신체로 전달될 수 있도록 형성되는 개구영역 또는 투광영역을 포함할 수 있다. 상기 발광부(313)는 IR LED(light emitting diode)로 이루어질 수 있다. 상기 발광부(313) 상에 상기 광학렌즈부(312)가 배치된다. 상기 광학 렌즈부(312)는 상기 발광부(313)로부터 방출되는 빛을 상기 커버부(311)의 일 영역으로 집중되도록 빛을 반사시킨다. 여기에서 상기 일 영역은 상기 커버부(311)의 개구영역 또는 투광영역에 해당될 수 있다. 또한, 상기 광학렌즈부(312)는 상기 발광부(313)로부터 출력되어 상기 커버부(311) 상에 배치되는 신체로부터 반사되어 입사되는 빛이 수광부(314)로 전달되도록 형성될 수 있다.
- [0120] 상기 수광부(314)는 손가락에 의하여 반사되는 IR LED의 빛을 감지한다. 상기 수광부(314)는 어레이(array) 구조로 이루어질 수 있으며, 이 경우 상기 손가락에 반사되는 빛에 근거하여 상기 커버부(311) 상의 손가락 움직임을 감지할 수 있다.
- [0121] 상기 압력센서(315)는 상기 커버부(311)에 인가되는 외력을 감지하도록 상기 커버부(311)의 내부에 배치된다. 상기 압력센서(315)는 상기 커버부(311) 및 상기 렌즈부(312), 발광부(313), 수광부(314) 중 적어도 하나를 지지하여 외부로부터 인가되는 외력을 감지할 수 있다.
- [0122] 도 2b를 참조하면, 상기 압력센서(315)는 지지부(315a), 센싱부(315b) 및 상기 센싱부(315b)와 상기 지지부(315a) 사이에 탄성부(315c)가 배치될 수 있다. 상기 압력센서(315)는 외력에 의하여 변형가능 하도록 이루어지며, 변형됨 으로서 변화하는 전압값을 이용하여 압력을 감지하도록 형성된다.
- [0123] 한편, 상기 센싱모듈(313)은 외력이 인가되는 커버부(311)를 지지하는 리프 스프링(leaf spring)을 더 포함하고, 상기 압력센서(315) 상기 리프 스프링과 마주보도록 배치되며 외력에 의하여 눌리는 눌림 구조를 포함할 수 있다.
- [0124] 본 실시예에 따른 이동 단말기는 눌림 구조로 이루어져 제어신호를 입력하도록 형성되는 신호입력부에 PPG센서 및 압력센서를 구성하여, 추가적인 공간을 사용하지 아니하고 혈압을 계산할 수 있는 정보를 수집할 수 있다. 또한, 신호입력부와 일체로 형성되므로, 특정 기능이 수행되는 동안 혈압을 계산하기 위한 생체정보를 수집할 수 있다.
- [0125] 도 3은 일 실시예에 따른 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 이동 단말기는 압력 및 맥파 정보를 이용하여 혈압을 계산한다.
- [0126] 도 3에 따른 센싱모듈(320)은, 맥파, 지문 및 감지하도록 이루어지며, 상기 제어부(180)는 감지되는 맥파 및 압력을 이용하여 혈압을 측정한다. 상기 센싱모듈(320)은 복수의 발광부(321), 광학 렌즈부(322), 커버부(323), 수광부(324) 및 매트릭스 층(325)을 포함할 수 있다. 상기 발광부(321)는 LED로 이루어질 수 있다.
- [0127] 상기 발광부(321)로부터 방출되어 상기 매트릭스 층(325)을 통과한 빛은 상기 광학 렌즈부(322)를 통하여 상기 커버부(323)와 근접하게 배치되는 손가락을 통하여 반사된다.
- [0128] 본 실시예에 따른 센싱모듈(320)은 복수의 발광부(321) 및 매트릭스 층(325)에 의하여 손가락의 이동을 감지할 수 있다. 상기 제어부(180)는 손가락의 이동에 근거하여, 손가락의 이동에 따른 제어명령을 형성할 수 있다.
- [0129] 상기 제어부(180)는 상기 복수의 발광부(321) 및 상기 수광부(324)을 이용하여 상기 센싱모듈(320)에 접촉된 손가락에 의하여 반사된 빛에 의하여 맥파를 감지할 수 있다. 또한, 도면에 구체적으로 개시되지 아니하였으나, 상기 센싱모듈(320)은 압력센서를 포함한다. 여기에서 상기 압력센서는 도 2b의 압력센서와 실질적으로 동일할 수 있다. 상기 제어부(180)는 측정된 맥파 및 압력에 근거하여 혈압을 측정할 수 있다.
- [0130] 도 4a 및 도 4b는 일 실시예에 따라 지문감지가 가능한 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 센싱모듈은 지문 및 지문의 변화를 감지하고, 지문을 감지하도록 이루어지는 구성요소가 심전도를 측정하기 위한 ECG 모듈의 전극부를 구성한다.
- [0131] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 실시예에 따른 센싱모듈(330)은 제1 및 제2 영역(331, 332)을 포함한다. 상기 제1 영역(331)은 Rx 전극으로 이루어지며, 제2 영역(332)은 Tx전극으로 이루어진다. 상기 제1 영역(331)은 사용자의 손이 접촉되도록 기 설정된 너비를 이루고, 상기 제2 영역(332)은 상기 제1 영역(331)의 가장자리를 감싸도록 이루어질 수 있다. 상기 제1 및 제2 영역(331, 332)은 상기 이동 단말기(100)의 외부로 노출되며, 형상은 도면에 도시된 바에 한정되지 아니한다.

- [0132] 상기 센싱모듈(330)은 상기 제1 및 제2 영역(331, 332)을 이용하여 active capacitive 방식으로 지문을 인식할 수 있다. 금속으로 이루어지는 상기 제2 영역(332)으로부터 전기적 신호가 송출되며, 송출된 전기적 신호는 지문의 굴곡에 의하여 반사된다. 상기 송출된 전기적 신호는 손가락의 dead skin(12)를 통과하여 live skin(11)로부터 반사되어 제2 영역(332)으로 입사한다. 상기 제2 영역(332)의 하부에 배치되는 픽셀 어레이(pixel array, 333)로 이루어지는 상기 제1 영역(331)은 전기적 신호의 커패시턴스(capacitance)의 차이를 감지하여 지문이미지를 형성한다. 상기 센싱모듈(330)은 증폭기(HSPA, High Sensitive Pixel Amplifier, 334)를 더 포함할 수 있다.
- [0133] 상기 제2 영역(332)은 전위차를 이용하여 심전도를 측정하기 위하여 신체에 접촉되는 한 쌍의 전극 중, 제1 전극으로 이루어질 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 제2 영역(332)을 제1 전극으로, 상기 이동 단말기(100)의 다른 영역에 장착되는 금속부재를 제2 전극으로 하여 신체의 서로 다른 영역이 접촉되면 발생하는 전위차를 근거로 심전도를 측정할 수 있다.
- [0134] 여기에서 심전도는 심장에서 흥분도가 발생되고 소실될 때 생기는 전위의 변화를 신체 표면에서 기록하는 것으로, 심장의 움직임을 진단하기 위한 정보에 해당된다.
- [0135] 즉, 본 실시예에 따른 이동 단말기는, 지문감지 기능을 포함하는 센싱모듈(330)에 포함되는 금속재질의 제2 영역(332)로 이루어지는 제1 전극 및 상기 이동 단말기의 다른 영역에 배치되는 제2 전극에 의하여 수집된 심전도와, PPG 센서에 의하여 수집된 맥파를 이용하여 혈압을 산출 할 수 있다.
- [0136] 상기에서 설명한 바와 같이, 혈압을 측정하기 위하여 신체의 서로 다른 영역에 접촉되는 전극을 포함하는 ECG 센서 및 맥파를 수집하기 위하여 발광부 및 수광부를 포함하는 PPG센서를 포함한다. 이하, 상기 이동 단말기의 일 영역에 배치되는 센싱유닛을 설명한다.
- [0137] 도 4c는 압력이 인가되는 동안 측정된 맥파를 나타내는 도면이다.
- [0138] 도 4c의 (a)는 시간의 흐름에 따라 가압되는 압력을 나타내고, 도 4c의 (b)를 참조하면, 상기 PPG센서에 의하여 감지된 맥파를 시간에 따른 전압변화의 파형으로 도시한다.
- [0139] 상기 발광부(313) 및 상기 수광부(314)는 PPG센서를 구성한다. 상기 PPG 센서는 특정 파장대역의 빛을 신체에 조사하고, 반사 또는 투과된 빛을 검출한 신호로 심장 박동에 따라 발생하는 맥동선분을 나타내는 신호를 측정한다. 상기 발광부(310)로부터 빛이 신체로 조사되면, 혈액, 뼈, 조직에서 빛의 흡수가 발생하고, 일부 빛은 투과하여 수광 센서부(314)에 도달한다. 빛이 흡수되는 정도는 빛이 지나가는 경로에 있는 피부, 조직, 혈액의 양에 비례하고, 심방박동에 의한 혈류변화를 제외하고 변하지 아니하는 성분이다. 따라서, 흡수되는 광량변화는 혈류변화에 비례학 된다. 상기 수광 센서부(314)에서 검출된 투과 광은 손가락에서 흡수된 광량만큼 차감되어 수신되므로, 투과광의 광량 변해도 혈류변화를 반영하게 된다. 따라서, 수광부(314)의 광량을 측정하여 심방박동에 동기된 혈량 변화의 검출이 가능하다.
- [0140] 제어부(180)는 감지된 맥파의 피크들에 해당하는 시점들과 필터링된 맥파의 피크들에 해당하는 시점들의 시간차이들에 기초하여 피검 부위의 혈압들을 추정한다. 추정된 혈압들 중 최대 크기를 갖는 혈압을 수축기 혈압(systolic BP), 최소 크기를 갖는 혈압을 이완기 혈압(diastolic BP)로 추정할 수 있다. 또한, 이에 한정되지 않고 추정된 혈압들을 이용하여 평균 혈압(mean BP) 등의 다른 혈압들도 추정할 수 있다.
- [0141] 도 5a 내지 도 5c는 다른 실시예들에 따른 센싱유닛을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 센싱유닛은 피사체까지의 거리를 측정하는 구성을 이용하여 맥파 정보를 수집하는 PPG 센서를 구현하고, 추가적인 금속 부재에 의하여 심전도를 측정하기 위한 ECG 모듈의 일부를 구현한다. 따라서 맥파 정보 및 심전도 정보를 이용하여 혈압을 계산할 수 있다.
- [0142] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 본 실시예에 따른 이동 단말기는 센싱유닛(340) 및 추가 전극을 통하여 획득된 맥파 및 심전도를 이용하여 혈압을 측정한다. 본 실시예에 따른 센싱유닛(340)의 일 영역은 상기 이동 단말기(100)의 후면에 노출되도록 형성된다.
- [0143] 상기 센싱유닛(340)은 상기 후면 카메라(121b)와 인접하게 배치되는 것이 바람직하다. 상기 센싱유닛(340)은 발광부(341), 수광부(342) 및 전극부(343)를 포함한다. 상기 플래쉬(124)가 상기 센싱유닛(340)과 인접하게 배치될 수 있다.
- [0144] 상기 센싱유닛(340)의 상기 발광부(341) 및 상기 수광부(342)는 상기 카메라(121b)가 활성화되는 동안, 상기 이동 단말기(100)와 특정 객체 사이의 거리측정기능을 수행할 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 발광부(341) 및

상기 수광부(342)의 거리측정기능을 이용하여, 상기 후면 카메라(121b)에 의하여 획득되는 피사체의 초점을 조절하는 오토 포커싱(Auto Focusing)을 수행할 수 있다.

[0145] 예를 들어, 상기 발광부(341)는 레이저를 발사할 수 있다. 발사된 레이저가 임의의 피사체에 의하여 반사되어 상기 수광부(342)에 들어오는 시간차를 이용하여, 상기 이동 단말기(100)와 상기 피사체 사이의 상대거리를 측정할 수 있다. 다만 상기 발광부(341)에서 방출되는 빛의 종류는 레이저에 한정되지 아니한다.

[0146] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 발광부(341) 및 상기 수광부(342)에 의하여 맥파를 측정할 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 사용자의 신체 일부(예를 들어, 손가락)이 상기 센싱유닛(340)에 인접하게 배치되는 경우, 상기 발광부(341)로부터 방출되어 신체에 의하여 반사된 빛이 수광부(342)에 도달하면, 상기 수광부(342)에 입사된 빛의 패턴을 이용하여 맥파를 측정할 수 있다.

[0147] 도 5c를 참조하면, 상기 전극부(343)는 상기 발광부(341) 및 수광부(342)를 감싸도록 형성될 수 있다. 상기 전극부(343)는 상기 이동 단말기(100)의 외부로 노출되도록 장착된다. 상기 센싱유닛(340)은 상기 발광부(341) 및 상기 수광부(342)와 전기적으로 연결되는 칩(345) 및 상기 칩(345)를 덮도록 형성되는 윈도우(344)를 더 포함할 수 있다. 상기 전극부(343)는 상기 윈도우(344)와 함께 이동 단말기의 외면을 이루도록 배치될 수 있으며, 상기 전극부(343)와 상기 윈도우(344)가 동일 면을 형성하도록 이루어질 수 있다.

[0148] 상기 센싱유닛(340)은 연성회로기판(181a)를 통하여 메인 회로기판(181')과 전기적으로 연결된다. 상기 전극부(343)는 연결부(181b)를 통하여 상기 연성회로기판(181a)와 연결된다.

[0149] 상기 전극부(343)와 상기 발광부(341) 및 수광부(342)는 서로 인접하게 배치되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 전극부(343)에 손가락이 접하는 경우, 상기 발광부(341)에서 방출된 빛이 손가락에 의하여 반사되어 상기 수광부(342)에 도달할 수 있다.

[0150] 상기 제어부(180)는 상기 수광부(342)에 입사되는 빛의 패턴에 근거하여, 신체의 일부가 접촉되는 것으로 분석되는 경우 상기 전극부(343)에 의하여 전류를 흘리도록 제어하고, 혈압 및 맥파에 관한 정보를 수집한다.

[0151] 본 실시예에 따르면, 상기 전극부(343)와 전위차가 발생되도록 신체의 일 영역에 접하는 추가 전극부가 상기 이동 단말기의 일 영역에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 추가 전극부는 상기 이동 단말기의 전면에 배치되는 신호입력 모듈의 가장자리를 형성하는 금속부재, 상기 음향 출력부(152)를 감싸는 금속부재에 형성될 수 있다.

[0152] 또는 상기 제어부(180)는 한 쌍의 전극부에 사용자의 신체가 접촉하여 전위차가 발생하는 경우, 상기 발광부(341) 및 상기 수광부(342)에 의하여 맥파에 관한 정보를 수집하도록 상기 센싱유닛(340)을 제어할 수 있다.

[0153] 본 실시예에 따른 센싱유닛(340)은 오토 포커싱을 수행하거나, 신체의 맥파를 측정하기 위하여 사용될 수 있다. 상기 제어부(180)는 사용자에게 의하여 인가되는 특정 제어명령에 근거하여 기능을 선택적으로 수행하거나, 상기 전극부나 상기 수광부에 의하여 특정 패턴의 정보가 수집되면 사용자의 생체정보를 수집하는 기능을 활성화시킬 수 있다. 생체정보를 수집하기 위한 추가적인 구성이 불필요하므로, 이동 단말기의 구조를 최소화할 수 있다.

[0154] 한편, 상기 센싱유닛(340)은 상기 전극부(343)를 포함하지 아니할 수 있다. 즉, 상기 센싱유닛(340)은 ECG모듈을 이루는 전극부(343)를 포함하지 아니하고, 신체의 맥파와 관련된 정보만을 수집하도록 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 ECG모듈을 이루는 복수의 전극부는, 상기 이동 단말기(100)의 다른 영역에 형성될 수 있다.

[0155] 도 6은 또 다른 실시예에 따른 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 센싱모듈(350)은 서로 다른 대상을 센싱 하는 복수의 센서를 포함한다. 상기 센싱모듈(350)은 내부공간을 구비하는 하우징을 포함하고, 상기 복수의 센서들은 상기 하우징에 장착된다.

[0156] 상기 센싱모듈(350)은 맥파를 측정하기 위한 PPG모듈(351) 및 심전도를 측정하기 위한 전극부(352)를 포함한다. 도면에 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 PPG모듈(351)은 발광부 및 수광부를 포함한다. 상기 센싱모듈(350)은 산소포화도 측정센서, 체온센서 등을 더 포함할 수 있다.

[0157] 상기 센싱모듈(350)은 상기 이동 단말기의 후면에 배치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 PPG모듈(351) 및 상기 전극부(352)는 외부로 노출되도록 배치되는 것이 바람직하다. 상기 전극부(352)는 상기 이동 단말기의 다른 영역에 배치되는 추가 전극부와 함께 신체를 통과하는 전류의 전위차를 측정하는 ECC 모듈을 구현한다.

[0158] 도 7a 및 7b는 일 실시예에 따른 ECG모듈을 설명하기 위한 개념도이고, 도 7c 및 도 7d는 음향 출력부와 인접하게 배치된 전극부를 설명하기 위한 개념도이다.

- [0159] 상기 ECG 모듈은 신체의 서로 다른 영역에 접촉하는 한 쌍의 전극부로 이루어진다. 또는, 상기 이동 단말기(100)는 하나의 전극부를 포함하고, 상기 이동 단말기(100)와 무선연결되는 외부기기에 다른 하나의 전극부가 형성될 수 있다.
- [0160] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 본 실시예에 따른 ECG 모듈을 구성하는 제1 전극부(361a)는 상기 음향 출력부(152a)와 인접하게 배치되고, 제2 전극부(361b)는 상기 감지부(140)와 인접하게 배치된다. 상기 감지부(140)는 레이저를 발사하는 발광부와 임의의 피사체에 반사되는 레이저를 수광하는 수광부를 포함하고, 상기 제어부(180)는 입사되는 빛을 이용하여, 카메라(121b)의 초점을 맞추는 기능을 수행할 수 있다.
- [0161] 상기 감지부(140) 및 상기 제2 전극부(361b)는 도 5a 내지 도 5c에서 설명한 센싱유닛(340)과 실질적으로 동일하다. 상기 제2 전극부(361b)는 상기 감지부(140)를 감싸는 금속부재로 이루어질 수 있으며, 상기 이동 단말기의 외부로 노출된다. 상기 감지부(140)의 발광부 및 수광부를 이용하여 상기 제어부(180)는 상기 감지부(140)에 인접한 신체에 반사되는 빛을 통한 맥파에 관한 정보를 수집할 수 있다. 즉, 상기 감지부(140)는 PPG 센서로서 기능할 수 있다.
- [0162] 도 7c 및 도 7d를 참조하면, 상기 제1 전극부(361a)는 상기 제1 음향 출력부(152a)를 구현하는 스피커 모듈을 덮도록 형성되는 커버의 기능을 수행할 수 있다. 즉, 상기 제1 전극부(361a)는 상기 스피커 모듈을 커버하면서 외부로 노출된다. 상기 스피커 모듈 및 상기 제1 전극부(361a)는 상기 스피커 모듈로부터 발생된 소리(진동)이 외부로 전달되도록 금속 메쉬(metal mesh)로 이루어질 수 있다.
- [0163] 접촉단자(181a) 상에 금속확장 부(361a')가 접촉되고, 상기 금속확장부(361a') 상에 외부로 노출되는 상기 제1 전극부(361a)가 배치될 수 있다. 상기 접촉단자(181a)는 회로기판(181b)와 전기적으로 연결된다.
- [0164] 본 실시예에 따르면, 사용자의 귀가 상기 제1 전극부(361a)에 접하고 사용자의 손이 상기 제2 전극부(361b)에 접하면, 상기 제1 및 제2 전극부(361a, 361b)의 전위차를 이용하여 심전도를 측정할 수 있다. 또한, 상기 감지부(140)에 접하는 사용자의 손에 반사되는 빛(레이저)을 이용하여 맥파를 측정할 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 심전도 및 맥파를 이용하여 혈압을 계산할 수 있다.
- [0165] 도 8a 및 도 8b는 다른 실시예에 따른 전극부를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0166] 도 8a는 상기 이동 단말기 본체에 케이스(100')가 장착된 이동 단말기를 도시한다. 상기 케이스(100')는 상기 본체의 일부를 노출시키는 개구영역을 포함한다. 상기 개구영역은 상기 본체에 장착되는 경우 상기 이동 단말기의 신호입력부, 카메라, 감지부 등 외부로 노출된 전자부품에 대응되도록 형성된다.
- [0167] 상기 개구영역에 근거하여, 상기 이동 단말기(100)의 감지부(140), 후면 카메라(121b) 및 후면키(123c)가 노출된다. 상기 ECG 모듈을 구성하는 한 쌍의 전극부 중 하나의 전극부는 상기 개구영역에 의하여 외부로 노출되는 일 영역에 배치된다. 예를 들어, 본 실시예에 따른 전극부(362)는 상기 후면 카메라(121b)의 가장자리를 따라 형성될 수 있다. 상기 전극부(362)는 금속부재로 상기 후면 카메라(362)의 고급감을 형성하기 위한 메탈 데코(metal deco)로 이루어질 수 있다.
- [0168] 또는 상기 전극부는 상기 후면키(123c)와 인접하게 배치되는 금속부재로 이루어질 수 있다. 이 경우 사용자가 후면키(123c)를 이용하여 제어명령을 인가하는 동안 생체정보를 수집할 수 있다.
- [0169] 본 실시예에 따르면, 단말기 본체의 외면의 일부를 덮는 케이스가 장착되는 경우에도, 전극부가 외부로 노출되므로 사용자의 신체와 접촉될 수 있다.
- [0170] 도 8b를 참조하면, 상기 전극부는 상기 단말기 본체의 일부로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 단말기 본체의 일 영역이 금속재질로 이루어지는 경우 이를 전극부(363)로 형성할 수 있다. 상기 전극부(363)는 상기 단말기 본체의 측면을 이루도록 형성될 수 있다. 이 경우, 사용자가 이동 단말기를 잡고 있는 상태에서 별도의 제어명령을 입력하거나 특정 영역을 터치하는 단계 없이 심전도를 측정할 수 있다.
- [0171] 도 9a는 혈압을 측정하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이고, 도 9b는 심전도 및 맥파 정보를 이용하여 혈압을 측정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 본 실시예에 따른 이동 단말기는 심전도 정보와 맥파 정보를 이용한 Cuff-less 방식으로 혈압을 측정한다.
- [0172] 도 9a의 (a)는 제1 전극부(344)를 포함하는 이동 단말기(100)의 전면을 도시하고, 도 10a의 (b)는 제2 전극부(343)를 포함하는 센싱유닛(340)을 포함하는 이동 단말기(100)의 후면을 도시한다. 여기에서 상기 센싱유닛(340)은 도 5a의 센싱유닛과 실질적으로 동일하므로, 제2 전극부(343)를 포함하는 센싱유닛(340)의 설명은 도

5a 내지 도 5c의 설명으로 같음한다. 상기 제1 및 제2 전극부(344, 343)가 심전도 정보를 수집하는 ECG모듈을 구성한다.

- [0173] 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 전극부(344, 343)에 사용자의 서로 다른 신체 부위가 접촉되면, 발생하는 전위차를 이용하여 심전도를 측정한다. 도 9b를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 센싱유닛(340)로 구현되는 PPG센서에 의하여 수집된 맥파 패턴(P1)과 상기 제1 및 제2 전극부(344, 343)로 이루어지는 ECG모듈에 의하여 수집된 심전도 패턴(P2)을 이용하여 혈압을 계산한다. 상기 맥파 패턴(P1)의 피크(peak)와 상기 심전도 패턴(P2)의 피크(peak)의 시간차를 이용하여 PPT(pulse transit time)이 측정될 수 있다. 상기 제어부(180)는 PPT와 이완혈압의 상관관계를 통하여 혈압을 계산할 수 있다.
- [0174] 상기 제어부(180)는 계산된 혈압과 관련된 결과정보(510)를 상기 이동 단말기(100)의 디스플레이부(151) 상에 표시할 수 있다.
- [0175] 본 실시예에 따른 제1 및 제2 전극부(344, 343)의 위치는 도면에 도시된 바에 한정되지 아니하며, 상기 제1 및 제2 전극부(344, 343)는 서로 다른 신체의 일 영역에 접촉될 수 있는 이동 단말기의 서로 다른 영역에 배치될 수 있다.
- [0176] 도 10a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이고, 도 10b는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 일 방향에서 바라본 개념도이다. 본 실시예에 따른 이동 단말기는 사용자의 손목에 착용 가능한 와치타입 단말기에 해당된다.
- [0177] 상기 이동 단말기(600)는 무선 통신부(610), 입력부(620), 감지부(640), 출력부(650), 인터페이스부(660), 메모리(670), 제어부(680) 및 전원 공급부(690) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 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.
- [0178] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(610)는, 와치타입 단말기(600)와 무선 통신 시스템 사이, 와치타입 단말기(600)와 다른 와치타입 단말기(600) 사이, 또는 와치타입 단말기(600)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(610)는, 와치타입 단말기(600)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0179] 이러한 무선 통신부(610)는, 방송 수신 모듈(611), 이동통신 모듈(612), 무선 인터넷 모듈(613), 근거리 통신 모듈(614), 위치정보 모듈(615) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0180] 입력부(620)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(621) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone, 622), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(623, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(620)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.
- [0181] 센싱부(640)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(640)는 근접센서(641, proximity sensor), 조도 센서(642, 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(621 참조)), 마이크로폰(microphone, 622 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.
- [0182] 출력부(650)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(651), 음향 출력부(652), 햅틱 모듈(653), 광 출력부(654) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(651)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 와치타입 단말기(600)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(623)로써 기능함과 동시에, 와치타입 단말기(600)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0183] 인터페이스부(660)는 와치타입 단말기(600)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이

러한 인터페이스부(660)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. 와치타입 단말기(600)에서는, 상기 인터페이스부(660)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절한 제어를 수행할 수 있다.

[0184] 또한, 메모리(670)는 와치타입 단말기(600)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다. 메모리(670)는 와치타입 단말기(600)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 와치타입 단말기(600)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, 와치타입 단말기(600)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 와치타입 단말기(600)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(670)에 저장되고, 와치타입 단말기(600) 상에 설치되어, 제어부(680)에 의하여 상기 이동 단말기의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.

[0185] 제어부(680)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 와치타입 단말기(600)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(680)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(670)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.

[0186] 또한, 제어부(680)는 메모리(670)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1과 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(680)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 와치타입 단말기(600)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.

[0187] 전원공급부(690)는 제어부(680)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 와치타입 단말기(600)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(690)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.

[0188] 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(670)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 이동 단말기 상에서 구현될 수 있다.

[0189] 이하에서는, 위에서 살펴본 와치타입 단말기(600)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.

[0190] 먼저, 무선 통신부(610)에 대하여 살펴보면, 무선 통신부(610)의 방송 수신 모듈(611)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(600)에 제공될 수 있다.

[0191] 이동통신 모듈(612)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.

[0192] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[0193] 무선 인터넷 모듈(613)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 와치타입 단말기(600)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(613)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.

[0194] 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(613)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.

[0195] 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(613)은 상기 이동통신 모듈(612)의 일종으로 이해될 수도 있다.

[0196] 근거리 통신 모듈(614)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(614)은, 근거리 무선 통신망(Wireless Area Networks)을 통해 와치타입 단말기(600)와 무선 통신 시스템 사이, 와치타입 단말기(600)와 다른 와치타입 단말기(600) 사이, 또는 와치타입 단말기(600)와 다른 이동 단말기(600, 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.

[0197] 여기에서, 다른 와치타입 단말기(600)는 본 발명에 따른 와치타입 단말기(600)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(614)은, 와치타입 단말기(600) 주변에, 상기 와치타입 단말기(600)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(680)는 상기 감지된 웨어러블 디바이스가 본 발명에 따른 와치타입 단말기(600)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 와치타입 단말기(600)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(614)을 통해 웨어러블 디바이스로 전송할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스의 사용자는, 와치타입 단말기(600)에서 처리되는 데이터를, 웨어러블 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 예를 들어, 이에 따르면 사용자는, 와치타입 단말기(600)에 전화가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 전화 통화를 수행하거나, 와치타입 단말기(600)에 메시지가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.

[0198] 위치정보 모듈(615)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(615)은 치환 또는 부가적으로 이동 단말기의 위치에 관한 데이터를 얻기 위해 무선 통신부(610)의 다른 모듈 중 어느 기능을 수행할 수 있다. 위치정보모듈(615)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위해 이용되는 모듈로, 이동 단말기의 위치를 직접적으로 계산하거나 획득하는 모듈로 한정되지는 않는다.

[0199] 다음으로, 입력부(620)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 데이터, 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, 와치타입 단말기(600)는 하나 또는 복수의 카메라(621)를 구비할 수 있다. 카메라(621)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지 영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(651)에 표시되거나 메모리(670)에 저장될 수 있다. 한편, 와치타입 단말기(600)에 구비되는 복수의 카메라(621)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(621)를 통하여, 와치타입 단말기(600)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(621)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스테레오 구조로 배치될 수 있다.

[0200] 마이크로폰(622)은 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 와치타입 단말기(600)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크로폰(622)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0201] 사용자 입력부(623)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(623)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(680)는 입력된 정보에 대응되도록 와치타입 단말기(600)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(623)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 와치타입 단말기(600)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.

[0202] 한편, 센싱부(640)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 제어부(680)는 이러한 센싱 신호에 기초하여, 와치타입 단말기(600)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 와치타입 단말기(600)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(640)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여, 보다 구체적으로 살펴본다.

[0203] 먼저, 근접 센서(641)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(641)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(641)가 배치될 수 있다.

[0204] 근접 센서(641)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(641)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전기적 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.

[0205] 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(641)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(680)는 위와 같이, 근접 센서(641)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(680)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 와치타입 단말기(600)를 제어할 수 있다.

[0206] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(651))에 가해지는 터치(또는 터치입력)를 감지한다.

[0207] 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.

[0208] 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(680)로 전송한다. 이로써, 제어부(680)는 디스플레이부(651)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다. 여기에서, 터치 제어기는, 제어부(680)와 별도의 구성요소일 수 있고, 제어부(680) 자체일 수 있다.

[0209] 한편, 제어부(680)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 와치타입 단말기(600)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그램에 따라 결정될 수 있다.

[0210] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 슷(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(swype) 터치, 호버

링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.

- [0211] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(680)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.
- [0212] 한편, 입력부(620)의 구성으로 살펴본, 카메라(621)는 카메라 센서(예를 들어, CCD, CMOS 등), 포토 센서(또는 이미지 센서) 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0213] 카메라(621)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.
- [0214] 디스플레이부(651)는 와치타입 단말기(600)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(651)는 와치타입 단말기(600)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0215] 또한, 상기 디스플레이부(651)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부(651)로서 구성될 수 있다.
- [0216] 상기 입체 디스플레이부(651)에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0217] 음향 출력부(652)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(610)로부터 수신되거나 메모리(670)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력부(652)는 와치타입 단말기(600)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력부(652)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0218] 햅틱 모듈(haptic module)(653)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(653)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다. 햅틱 모듈(653)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부(680)의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(653)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0219] 햅틱 모듈(653)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.
- [0220] 햅틱 모듈(653)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(653)은 와치타입 단말기(600)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0221] 광출력부(654)는 와치타입 단말기(600)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 와치타입 단말기(600)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [0222] 광출력부(654)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.
- [0223] 인터페이스부(660)는 와치타입 단말기(600)에 연결되는 모든 외부 기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(660)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 와치타입 단말기(600) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 와치타입 단말기(600) 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(660)에 포함될 수 있다.

- [0224] 한편, 식별 모듈은 와치타입 단말기(600)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(660)를 통하여 단말기(600)와 연결될 수 있다.
- [0225] 또한, 상기 인터페이스부(660)는 와치타입 단말기(600)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 와치타입 단말기(600)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 와치타입 단말기(600)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 와치타입 단말기(600)가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수 있다.
- [0226] 메모리(670)는 제어부(680)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(670)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0227] 메모리(670)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), SSD 타입(Solid State Disk type), SDD 타입(Silicon 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. 와치타입 단말기(600)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(670)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.
- [0228] 한편, 앞서 살펴본 것과 같이, 제어부(680)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 와치타입 단말기(600)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(680)는 상기 이동 단말기의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.
- [0229] 또한, 제어부(680)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(680)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 와치타입 단말기(600) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.
- [0230] 전원 공급부(690)는 제어부(680)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(690)는 배터리를 포함하며, 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0231] 또한, 전원공급부(690)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(660)의 일 예로서 구성될 수 있다.
- [0232] 다른 예로서, 전원공급부(690)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원공급부(690)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.
- [0233] 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.
- [0234] 도 10b를 참조하면, 와치 타입의 단말기(600)는 디스플레이부(651)를 구비하는 본체(601) 및 본체(601)에 연결되어 손목에 착용 가능하도록 구성되는 밴드(604)를 포함한다.
- [0235] 본체(601)는 외관을 형성하는 케이스를 포함한다. 도시된 바와 같이, 케이스는 각종 전자부품들을 수용하는 내부 공간을 마련하는 제1케이스(601a) 및 제2케이스(601b)를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 하나의 케이스가 상기 내부 공간을 마련하도록 구성되어 유니 바디의 단말기(600)가 구현될 수도 있다.

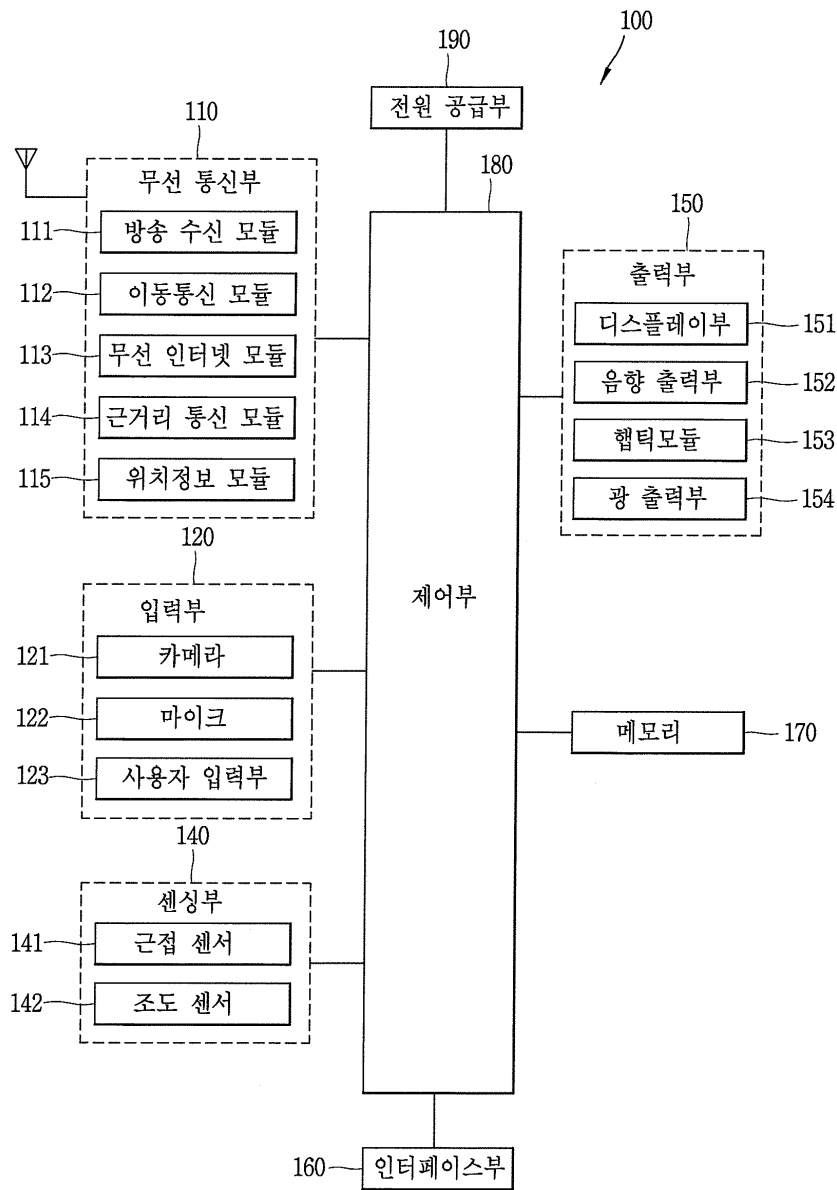
다.

- [0236] 와치 타입의 단말기(600)는 무선 통신이 가능하도록 구성되며, 본체(601)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.
- [0237] 본체(601)의 전면에는 디스플레이부(651)가 배치되어 정보를 출력할 수 있으며, 디스플레이부(651)에는 터치센서가 구비되어 터치 스크린으로 구현될 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(651)의 윈도우(651a)는 제1 케이스(601a)에 장착되어 제1 케이스(601a)와 함께 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다.
- [0238] 본체(601)에는 음향 출력부(652), 카메라(621), 마이크폰(622), 사용자 입력부(623) 등이 구비될 수 있다. 디스플레이부(651)가 터치 스크린으로 구현되는 경우, 사용자 입력부(623)로 기능할 수 있으며, 이에 따라 본체(601)에 별도의 키가 구비되지 않을 수 있다.
- [0239] 밴드(604)는 손목에 착용되어 손목을 감싸도록 이루어지며, 착용이 용이하도록 플렉서블 재질로 형성될 수 있다. 그러한 예로서, 밴드(604)는 가죽, 고무, 실리콘, 합성수지 재질 등으로 형성될 수 있다. 또한, 밴드(604)는 본체(601)에 착탈 가능하게 구성되어, 사용자가 취향에 따라 다양한 형태의 밴드로 교체 가능하게 구성될 수 있다.
- [0240] 한편, 밴드(604)는 안테나의 성능을 확장시키는 데에 이용될 수 있다. 예를 들어, 밴드에는 안테나와 전기적으로 연결되어 그라운드 영역을 확장시키는 그라운드 확장부(미도시)가 내장될 수 있다.
- [0241] 밴드(604)에는 파스너(fastener; 603)가 구비될 수 있다. 파스너(300)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(603)가 버클 형태로 구현된 예를 제시하고 있다.
- [0242] 도 11a는 본 발명의 일 실시예에 따라 혈압을 측정하기 위한 센싱모듈을 설명하기 위한 개념도이고, 도 11b는 센싱모듈의 구성요소를 설명하기 위한 개념도이며, 도 11c는 혈압을 측정하는 동안 가이드 정보를 출력하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 이동 단말기는 센싱모듈을 통하여 압력 및 맥파 정보를 수집하고, cuff 가압 및 해지 될 때 동맥혈관의 주기적인 개폐 상태를 통해 혈압을 측정하는 방식을 취한다.
- [0243] 도 11a를 참조하면, 본 실시예에 따른 센싱모듈(710)은, 일 영역이 상기 제2케이스(601b)에 의하여 노출되도록 배치될 수 있다. 상기 센싱모듈(710)은 발광부(711), 수광부(712), 압력센서(713), 탄성 지지부(714) a및 윈도우(715)를 포함한다.
- [0244] 상기 발광부(711) 및 상기 수광부(712)는 상기 윈도우(715)에 의하여 커버된다. 상기 발광부(711)는 녹색빛을 방출하는 그린 LED로 이루어질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 사용자가 상기 이동 단말기(600)를 착용하는 경우 사용자의 손목과 상기 윈도우(715)가 마주보는 상태로 배치된다. 이에 따라, 상기 발광부(711)로부터 방출된 빛이 사용자의 신체에 의하여 반사되면, 상기 수광부(712)는 반사되는 빛을 감지한다.
- [0245] 상기 제어부는 상기 수광부(712)에 의하여 감지되는 빛을 이용하여 이동 단말기(600)의 착용여부를 판단하고 이에 따른 특정 기능을 수행할 수 있다.
- [0246] 한편, 상기 제어부는 상기 수광부(712)에 의하여 감지되는 빛의 패턴을 이용하여 맥파 정보를 수집할 수 있다. 즉, 상기 발광부(711) 및 상기 수광부(712)는 맥파를 측정하는 PPG 센서로 구현된다.
- [0247] 한편, 상기 압력센서(713)는 상기 이동 단말기의 외부로부터 인가되는 외력을 감지한다. 상기 이동 단말기(600)가 손목에 착용된 상태에서 상기 제1 케이스(601a) 또는 상기 디스플레이부(651) 상에 외력이 인가되면, 상기 제1 및 제2 케이스(601a, 601b) 사이의 공간이 좁아지고, 상기 압력센서(713)는 상기 외력을 감지한다. 상기 외력이 인가되면 상기 발광부(711)와 상기 수광부(712)가 사용자의 신체와 더 밀착하게 되고, 이에 따라 사용자의 피부에 의하여 반사되는 빛의 입사량이 변하게 된다.
- [0248] 상기 탄성 지지부(714)는 리프 스프링(leaf spring)으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 상기 탄성 지지부(714)는 외력이 해지되면 탄성 복원력을 제공한다.
- [0249] 상기 디스플레이부(651)는 상기 맥파가 수집되는 동안 압력을 인가하거나 해지하도록 가이드 하는 가이드 정보(701)를 출력한다. 상기 가이드 정보는 특정 시간 간격으로 압력을 인가 및 해지할 것을 알리는 이미지 및/또는 텍스트로 이루어질 수 있다.

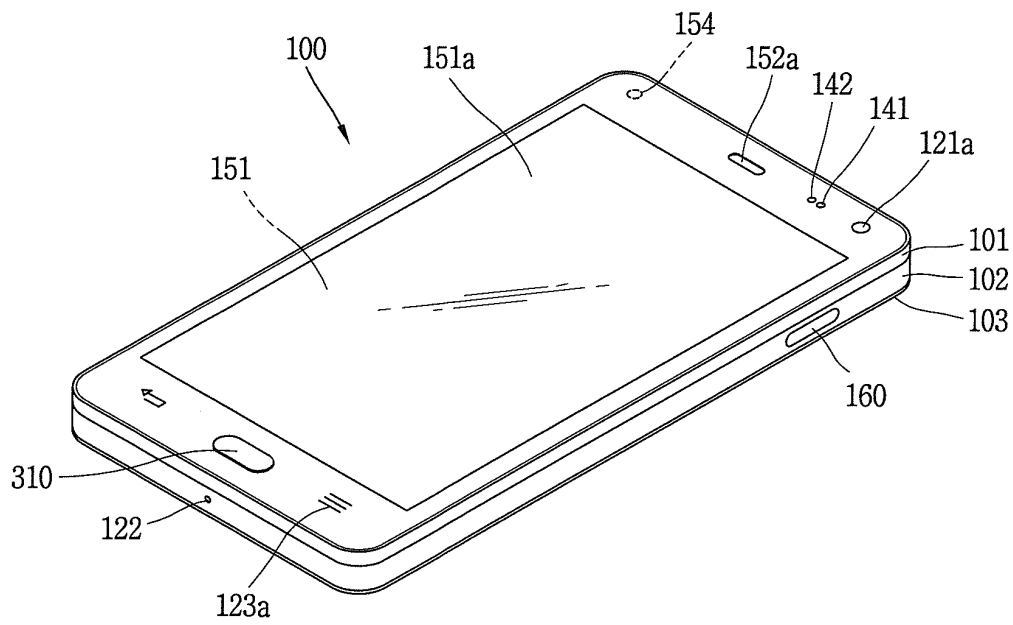
- [0250] 도 12a 내지 도 12d는 심전도를 측정하기 위한 전극부를 포함하는 이동 단말기를 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 이동 단말기는 측정된 맥파 정보와 심전도 정보를 이용하여 혈압을 측정할 수 있다. 이하에서 상기 다양한 실시예에 따라 이동 단말기의 특정 영역에 배치되는 전극부를 설명하며, 다양한 실시예들에 따른 이동 단말기는 맥파를 측정하도록 발광부 및 수광부로 이루어지는 PPG센서를 포함한다.
- [0251] 도 12a를 참조하면, 본 실시예에 따른 전극부(721)는 상기 제2 케이스(601b)에 형성된다. 상기 전극부(721)는 발광부 및 수광부로 이루어지는 PPG 센서(710')과 인접하게 배치될 수 있다. 상기 전극부(721)는 상기 외부로 노출되는 제2 케이스(601b)에 배치되어 상기 이동 단말기(600)가 손목에 착용되는 경우 사용자의 피부에 접촉하도록 형성된다.
- [0252] 도 12b를 참조하면, 본 실시예에 따른 전극부(722)는 상기 밴드(604)의 일 면에 형성된다. 예를 들어, 상기 전극부(722)는 상기 이동 단말기(600)의 착용시, 사용자의 피부에 접촉되는 일 면에 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0253] 상기 전극부(722)는 상기 밴드(604)의 외면에 노출되도록 배치되고, 상기 밴드(604)는 상기 전극부(722)와 상기 본체(601)를 전기적으로 연결하는 연성회로기판(681')을 포함한다. 상기 연성회로기판(681')은 상기 밴드(604)의 내부에 배치된다.
- [0254] 도 12c를 참조하면, 본 실시예에 따른 전극부(723)는 상기 디스플레이부(651) 가장자리의 적어도 일 영역을 둘러싸도록 형성된다. 즉 상기 전극부(723)는 상기 제1 케이스(601a)에 장착된다. 본 실시예에 따르면, 사용자는 이동 단말기를 착용한 상태에서, 보다 용이하게 신체의 일부(손)를 전극부에 접촉할 수 있다.
- [0255] 도 12d를 참조하면, 본 실시예에 따른 전극부(724)는 특정 기능에 대응하는 제어명령을 입력하도록 형성되는 용두부(601c)에 형성된다. 상기 용두부(601c)는 본체에 연결된 상태로 인출되거나 본체의 내부로 삽입될 수 있고 양방향으로 회전 할 수 있다. 상기 이동 단말기(600)는 복수의 용두부를 포함할 수 있다.
- [0256] 본 실시예에 따른 이동 단말기는 특정 기능을 실행하기 위하여 용두부(601c)에 사용자의 손이 접촉되는 경우 심전도를 측정할 수 있다.
- [0257] 상기에서 설명된 다양한 실시예에 따른 전극부는 중복하여 이동 단말기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 도 12a 및 도 12d에 포함된 전극부가 하나의 이동 단말기에 포함될 수 있다.
- [0258] 도 13는 일 실시예에 따라 측정된 혈압 결과를 제공하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0259] 도 12a, 도 12c 및 도 13를 참조하면, 본 실시예에 따른 이동 단말기는 PPG 센서, 상기 제2 케이스(601b)에 배치되는 제1 전극부 및 상기 제1 케이스(601a)에 장착되는 제2 전극부를 포함한다.
- [0260] 상기 제어부는 상기 이동 단말기(600)가 사용자의 손목에 착용된 상태에서, 상기 제2 전극부에 손가락이 접촉되면, 심전도 정보를 수집한다. 상기 제어부는 상기 심전도 정보 및 상기 PPG 센서에 의한 맥파 정보가 수집되면 혈압을 계산한다. 상기 제어부(680)는 무선연결된 외부기기(600')에 계산된 혈압 정보를 송신할 수 있다. 또는 상기 제어부(680)는 상기 수집된 심전도 정보 및 맥파 정보를 상기 외부기기(600')에 송신할 수 있다.
- [0261] 상기 외부기기(600')는 상기 혈압 정보가 수신되면, 상기 혈압 정보를 포함하는 결과화면(801)을 디스플레이부 상에 출력할 수 있다.
- [0262] 상기 외부기기는 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, 워치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.
- [0263] 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(680)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

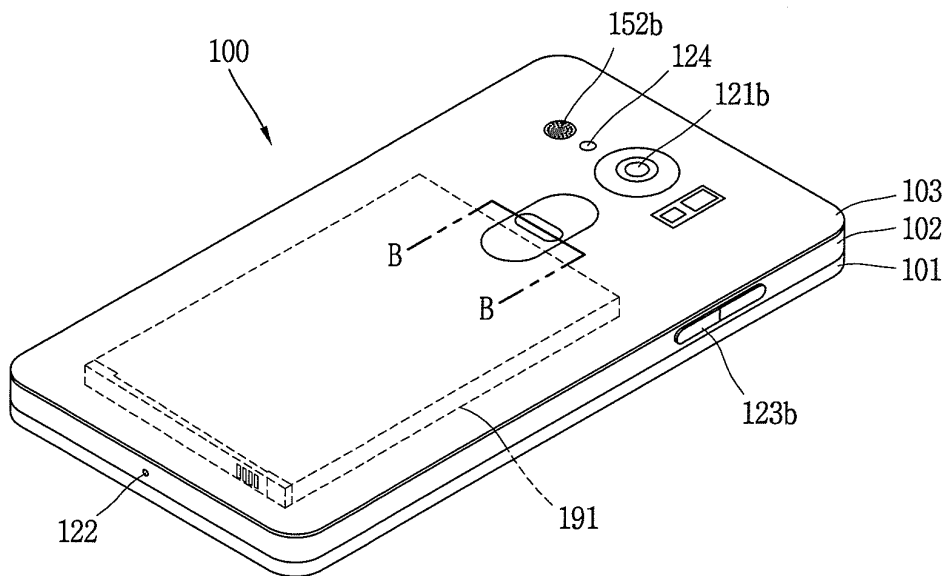
도면1a



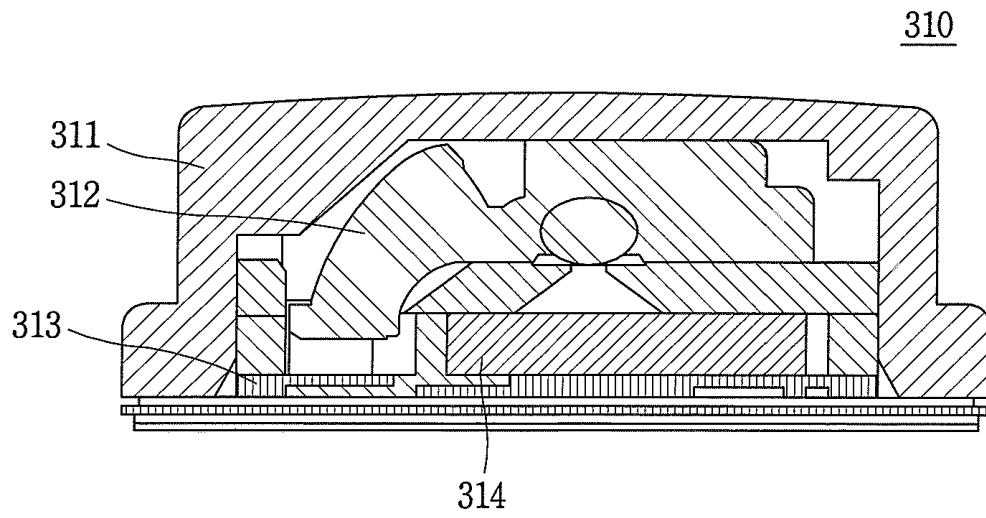
도면1b



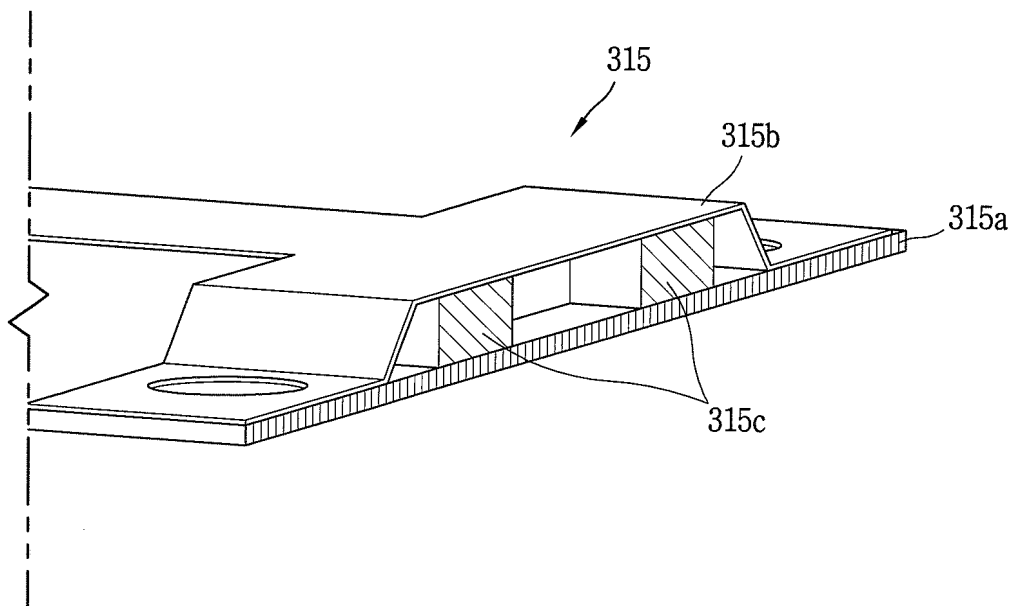
도면1c



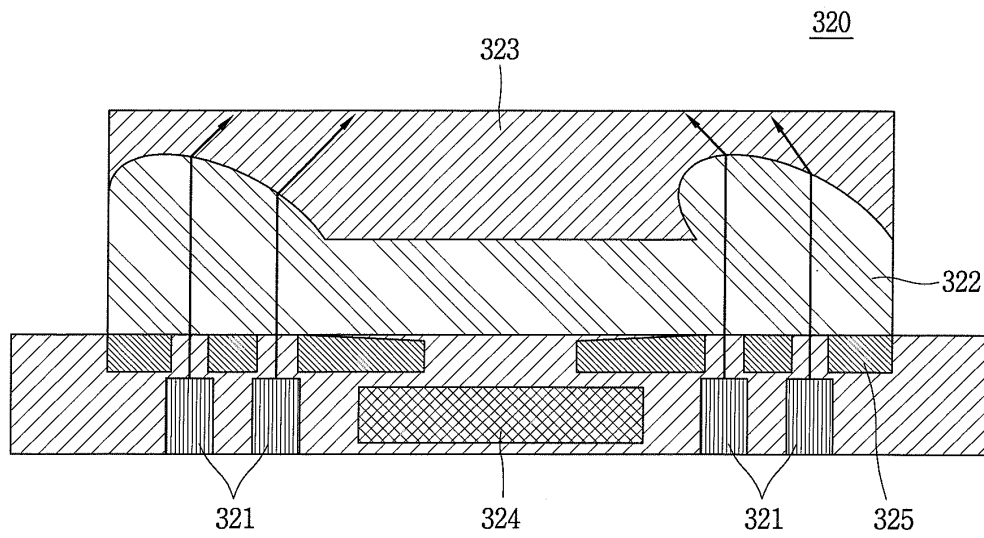
도면2a



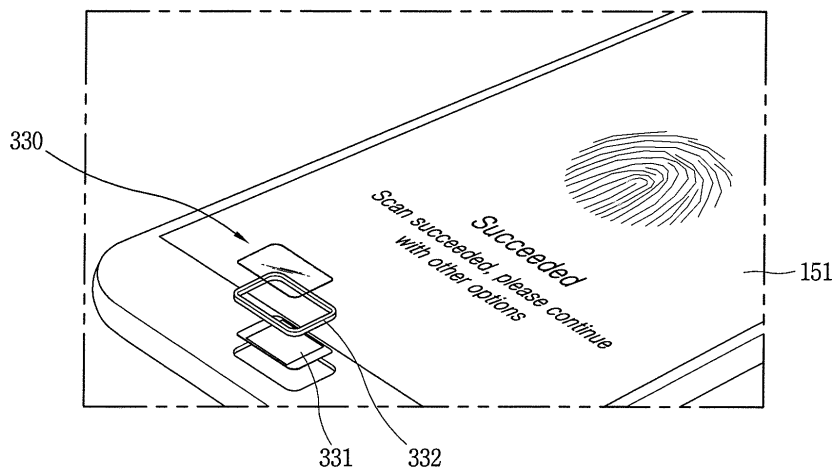
도면2b



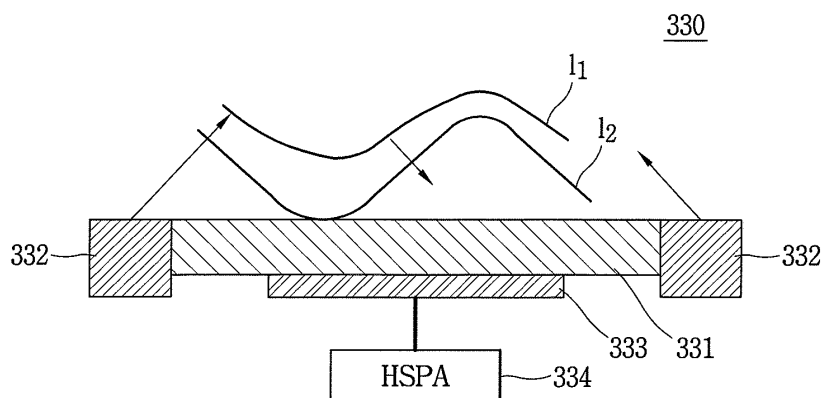
도면3



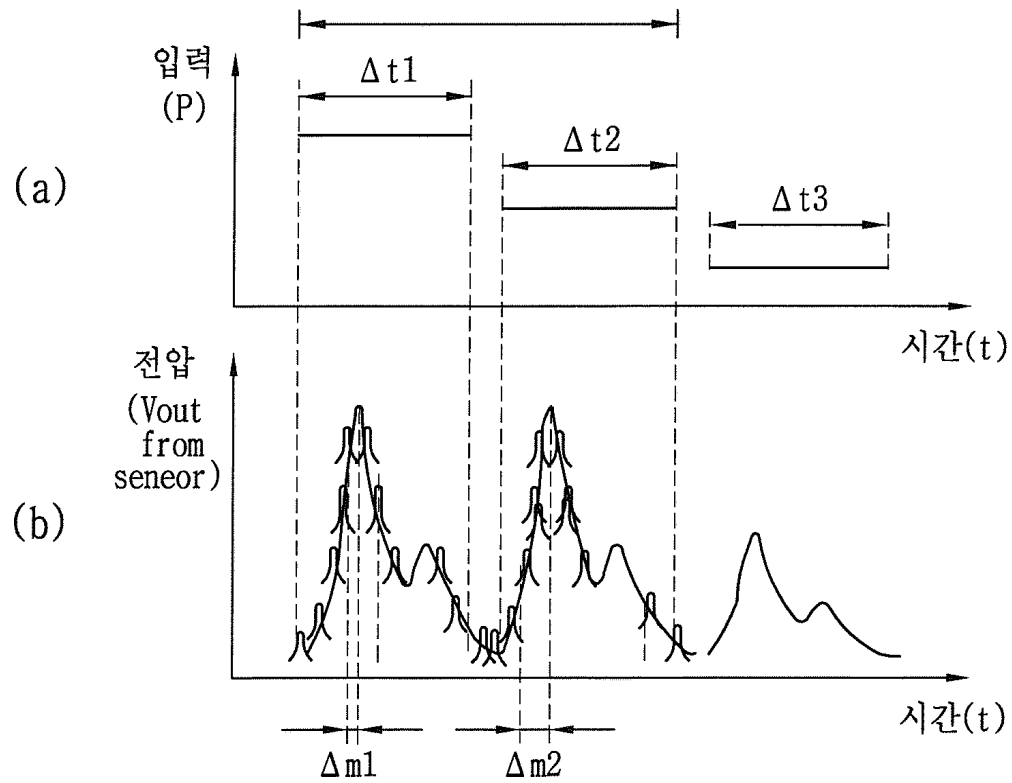
도면4a



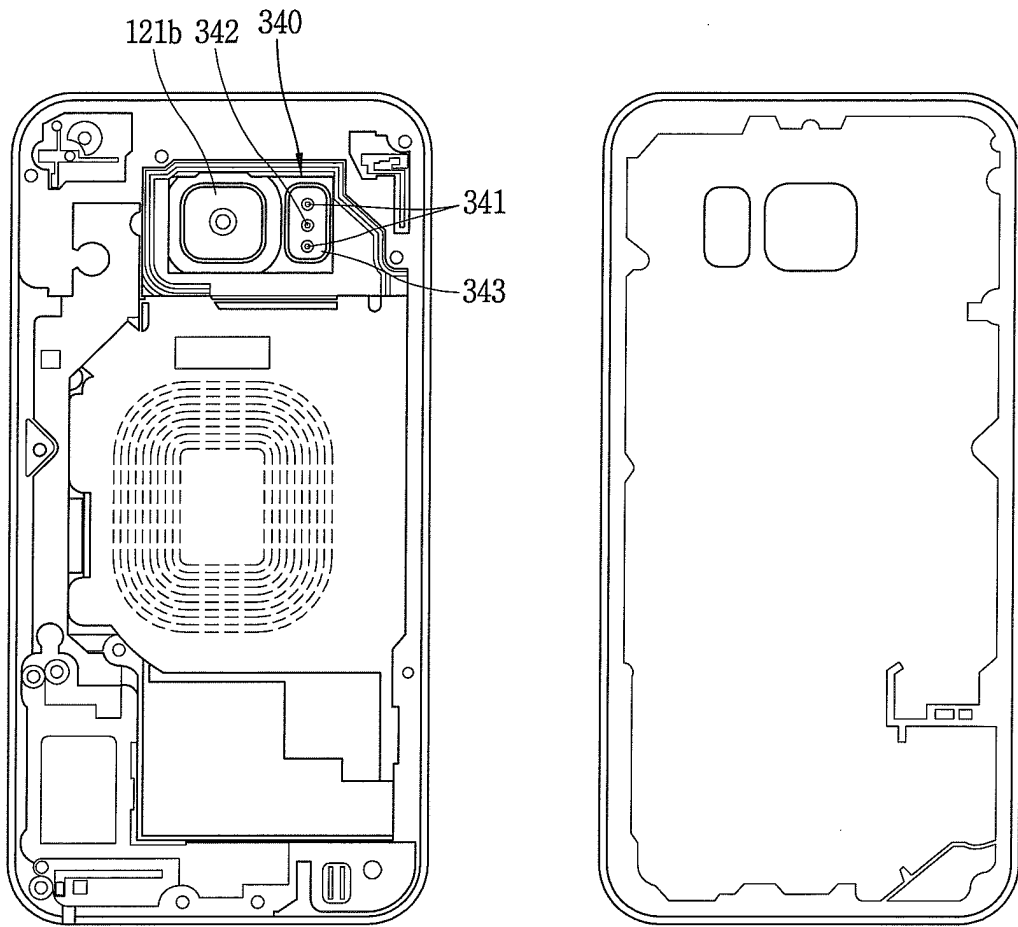
도면4b



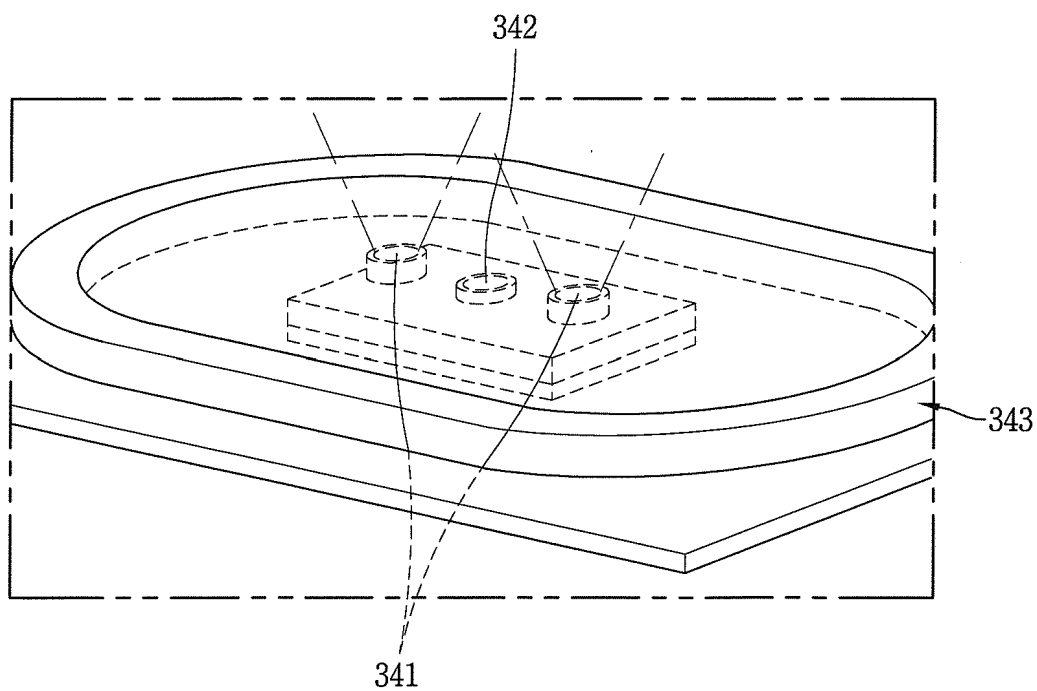
도면4c



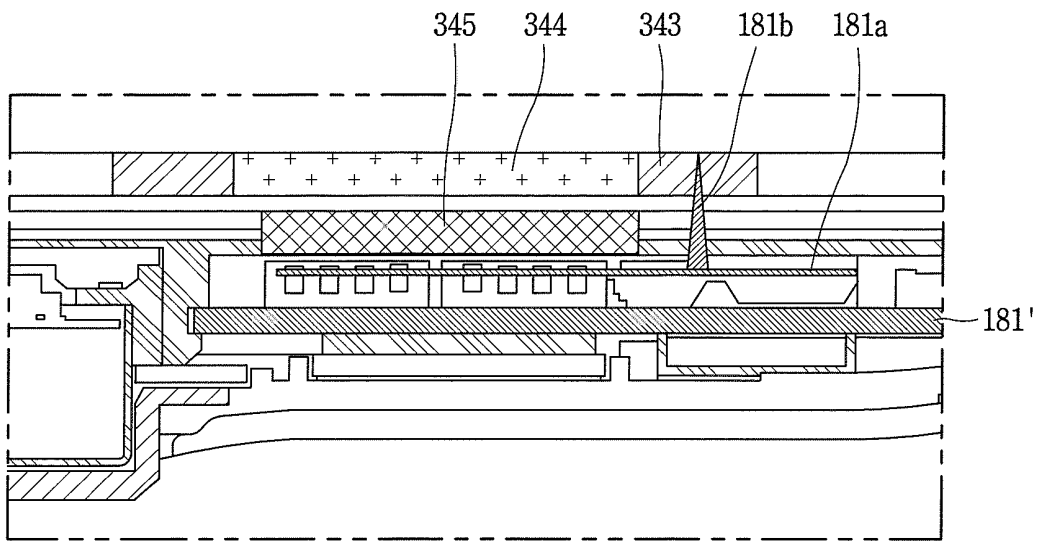
도면5a



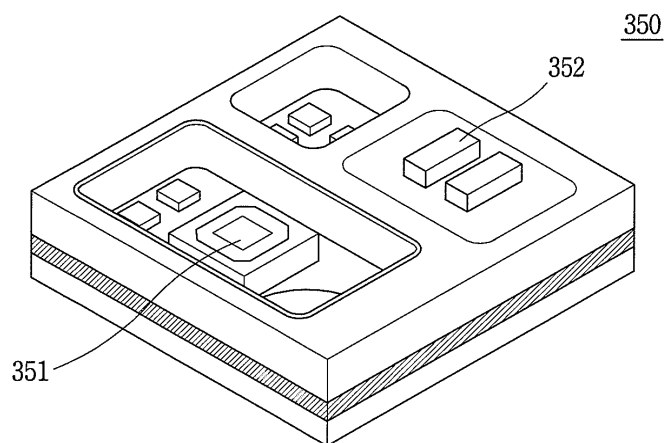
도면5b



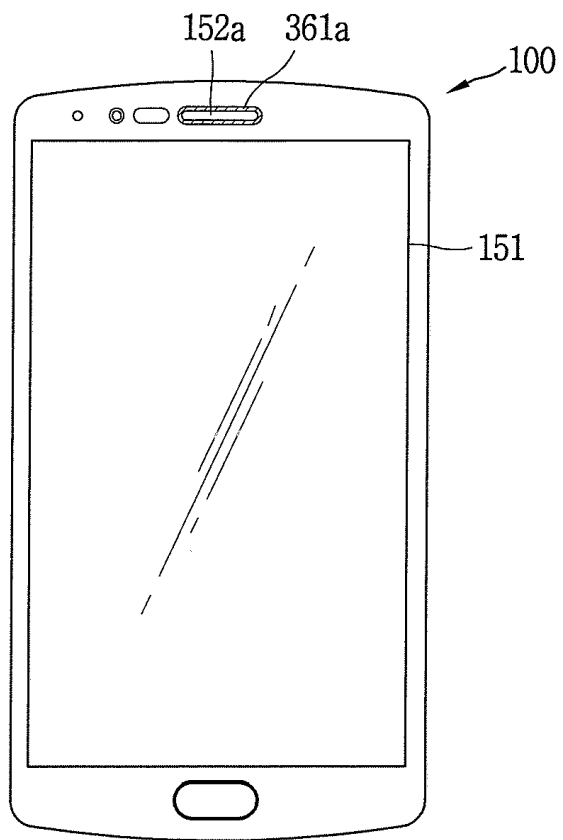
도면5c



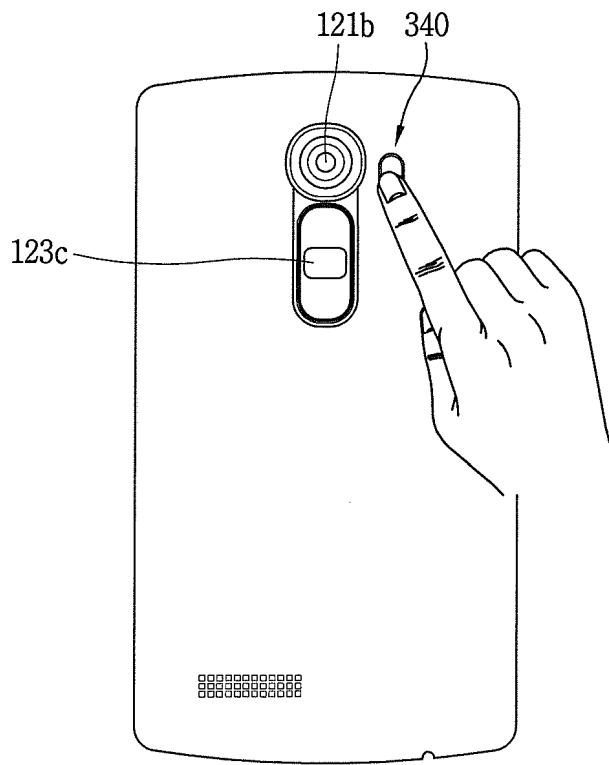
도면6



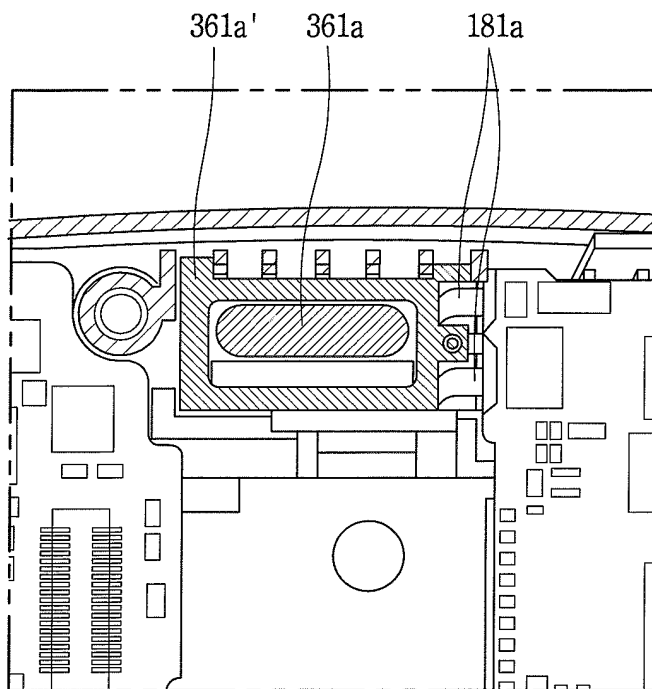
도면7a



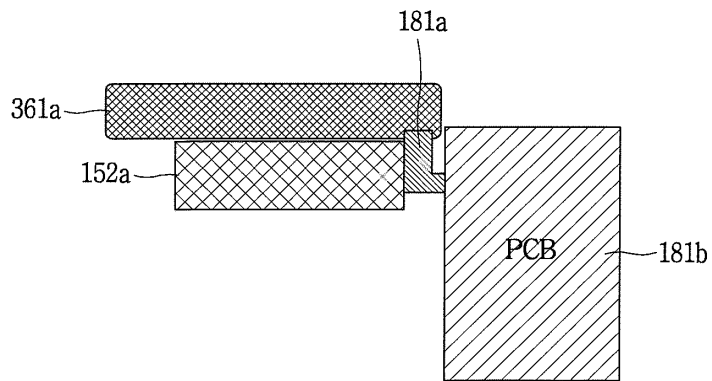
도면7b



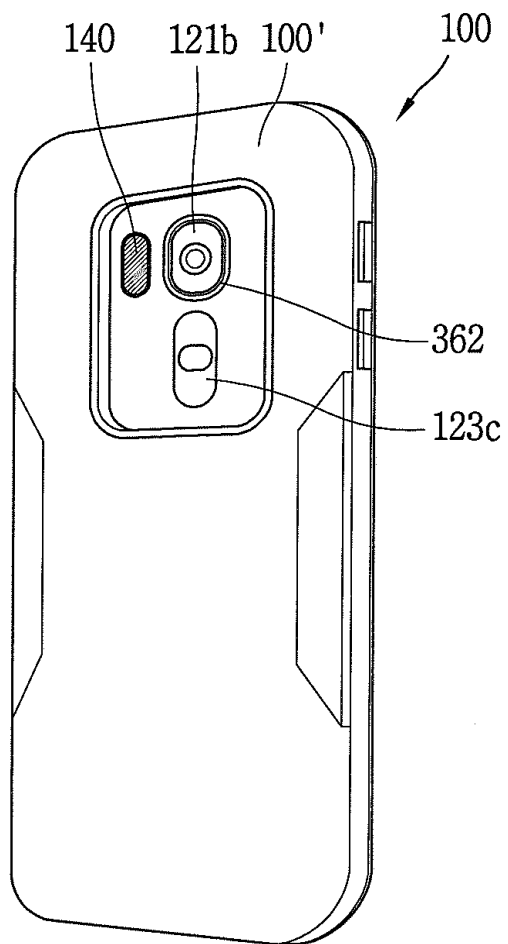
도면7c



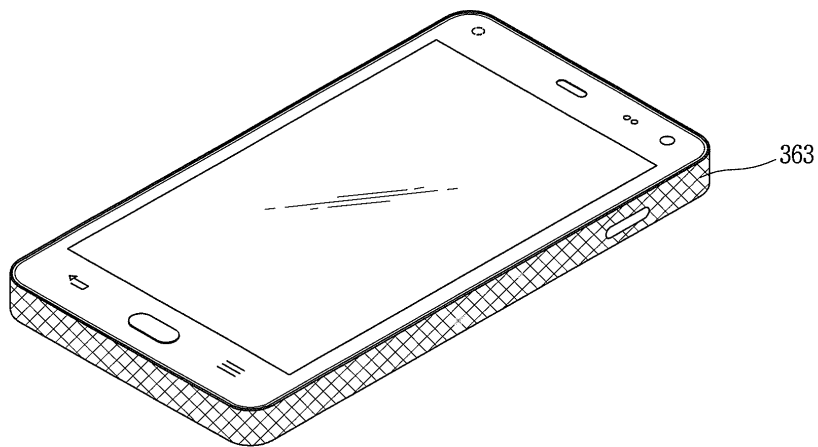
도면7d



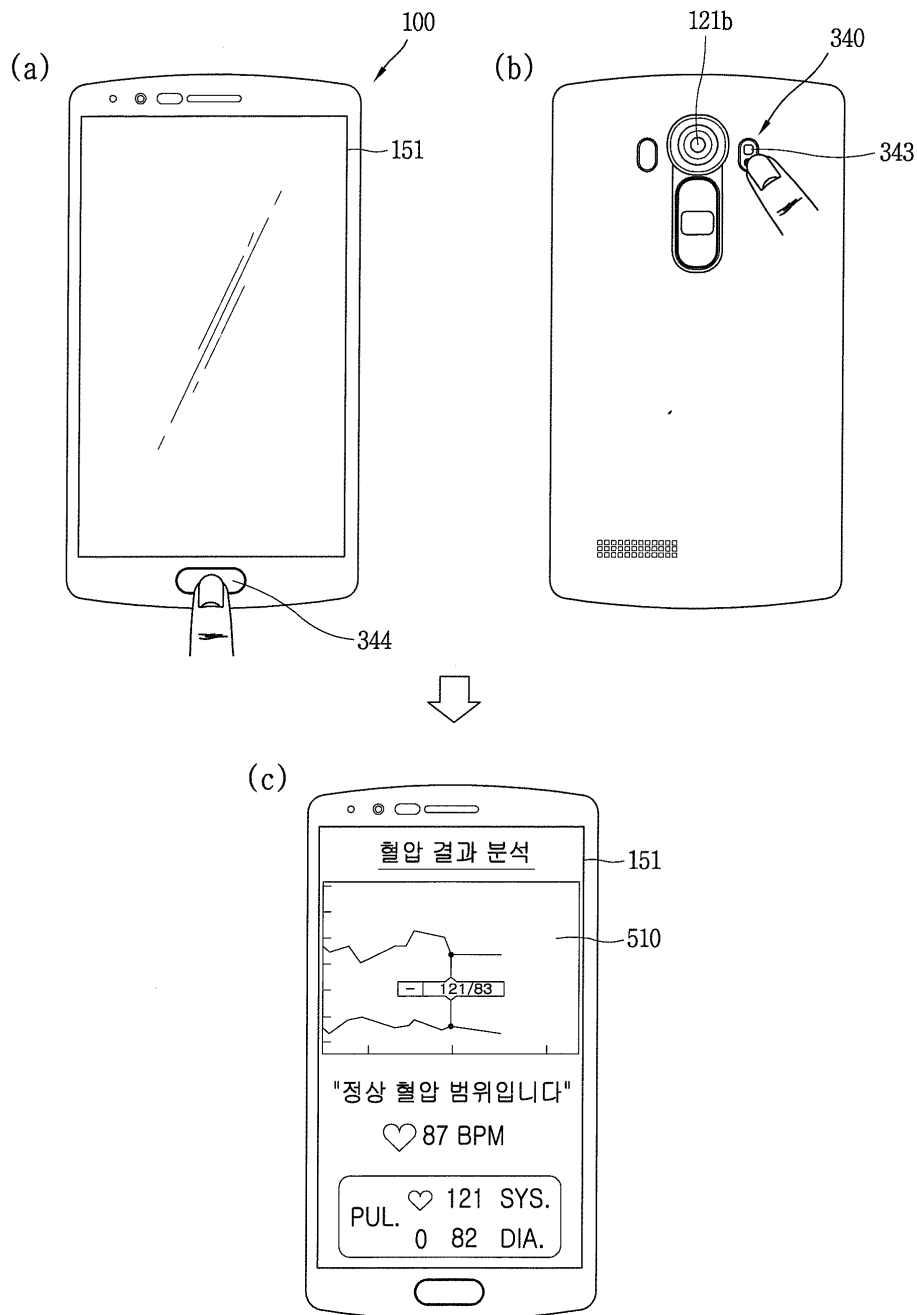
도면8a



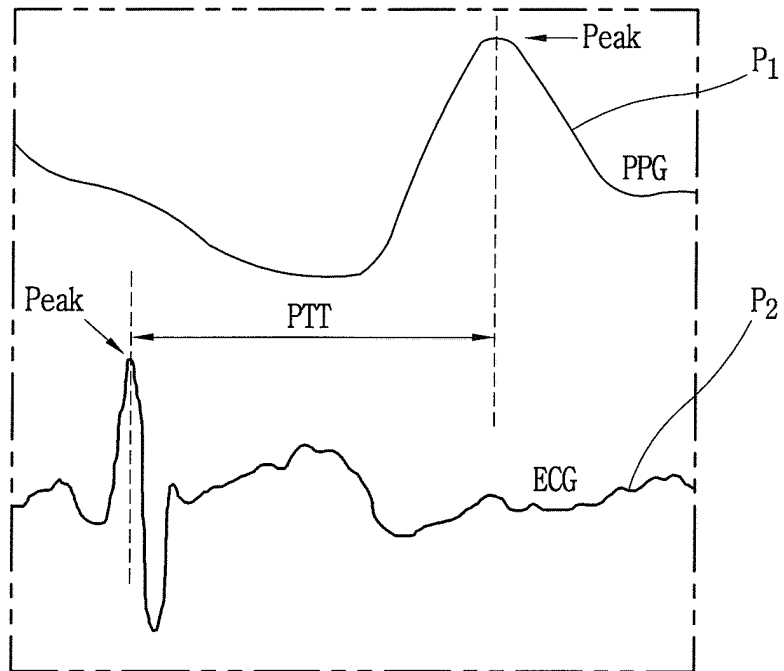
도면8b



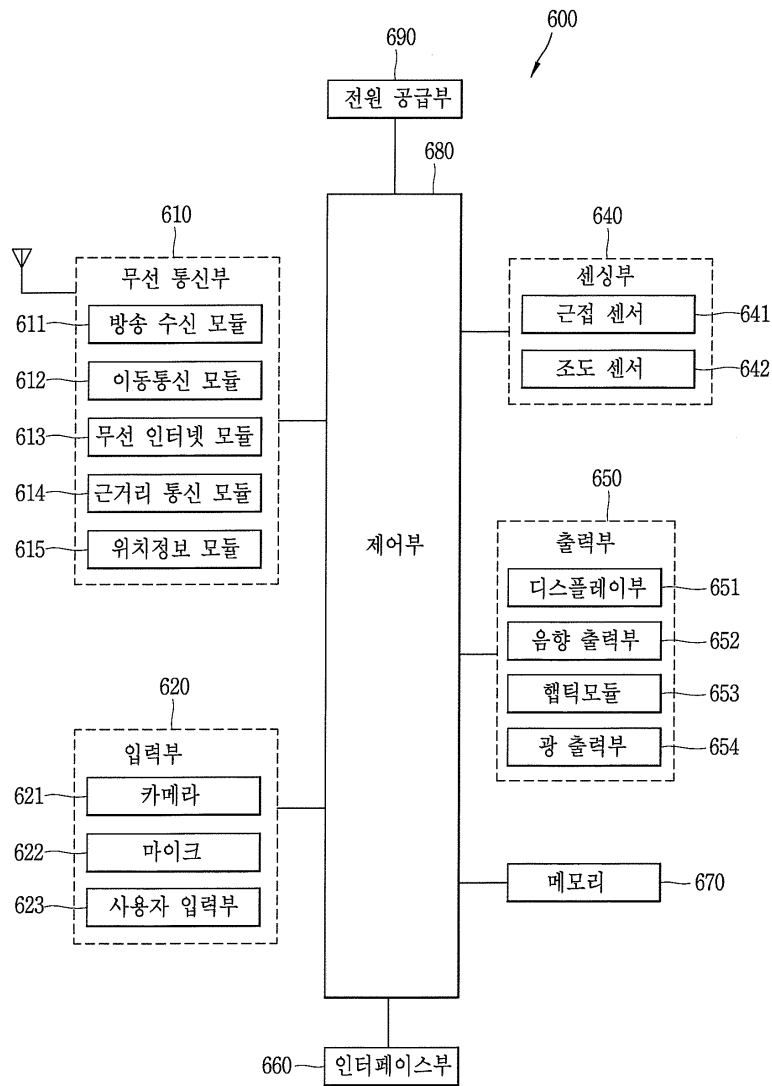
도면9a



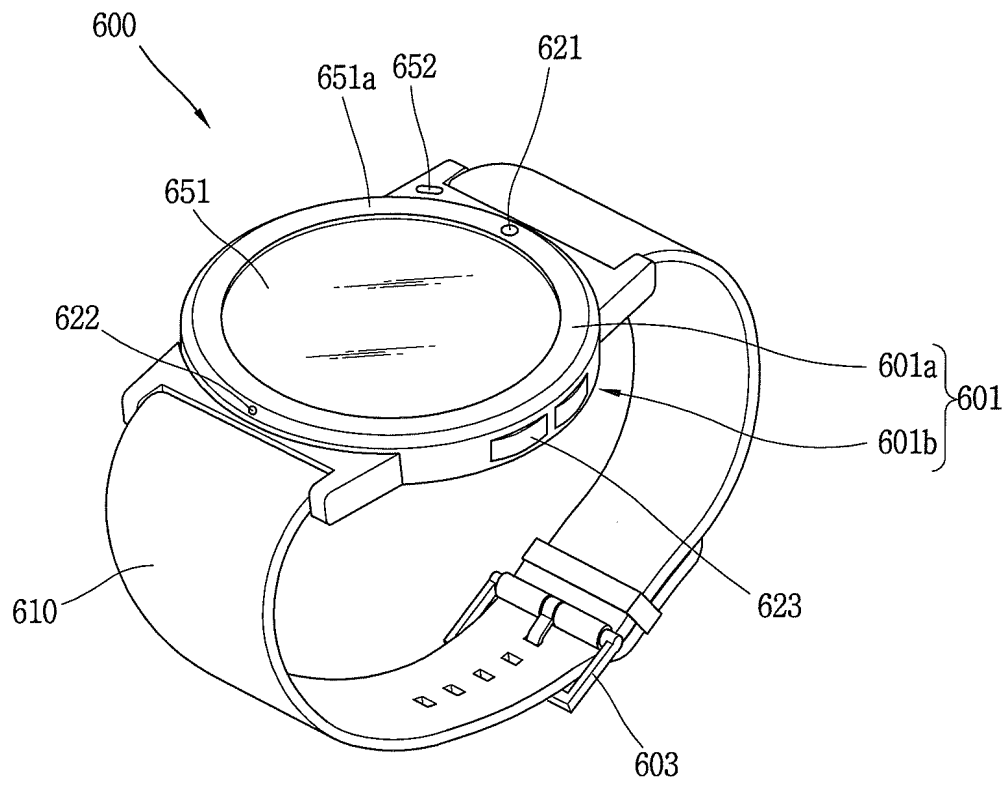
도면9b



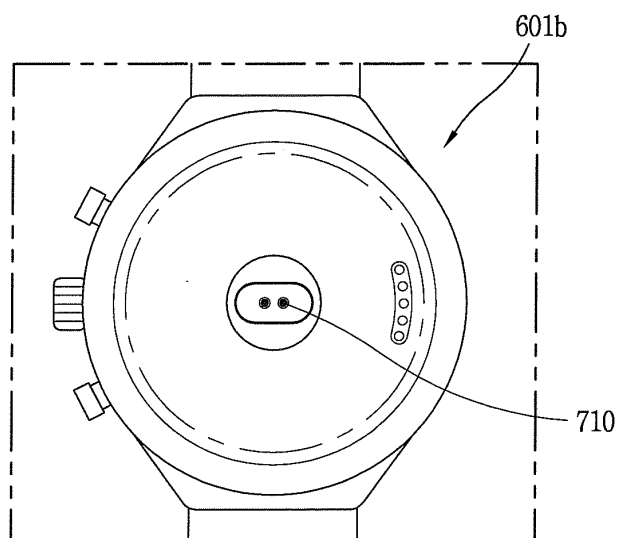
도면10a



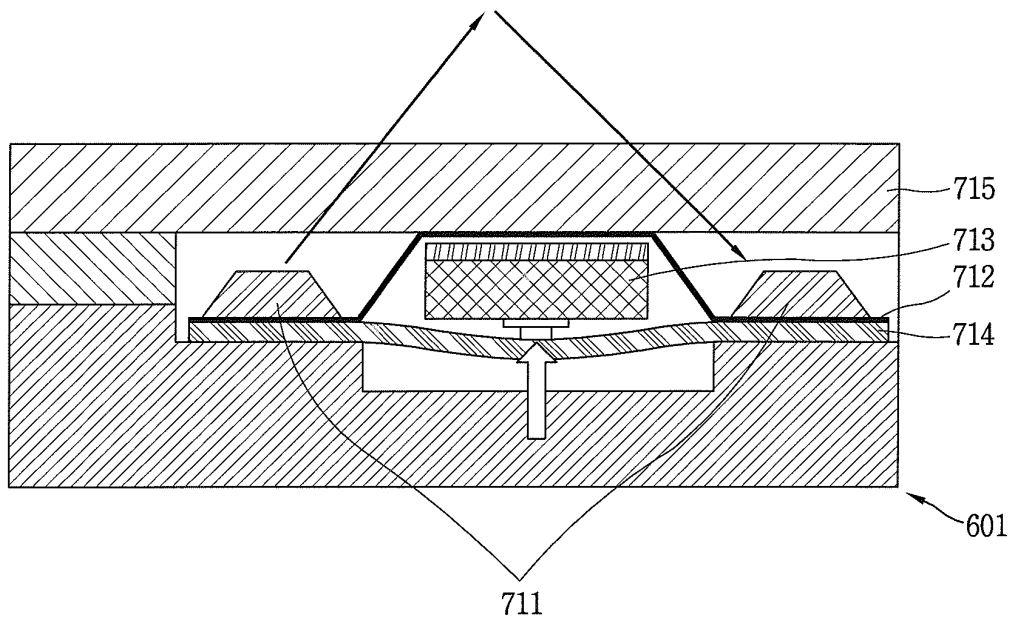
도면10b



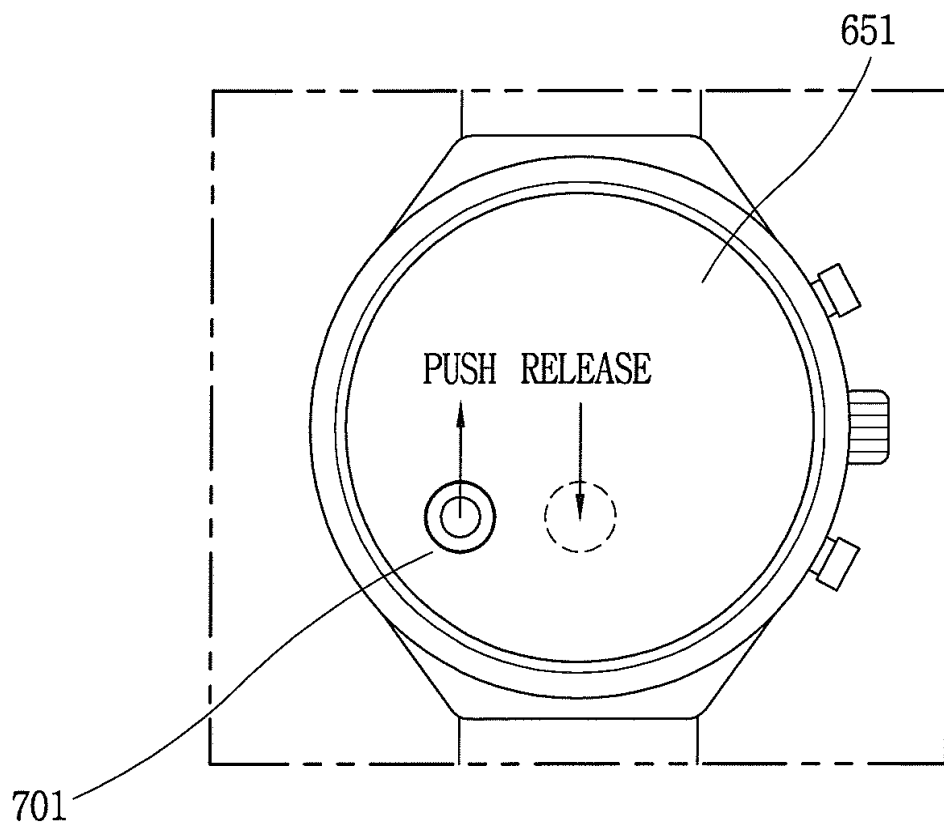
도면11a



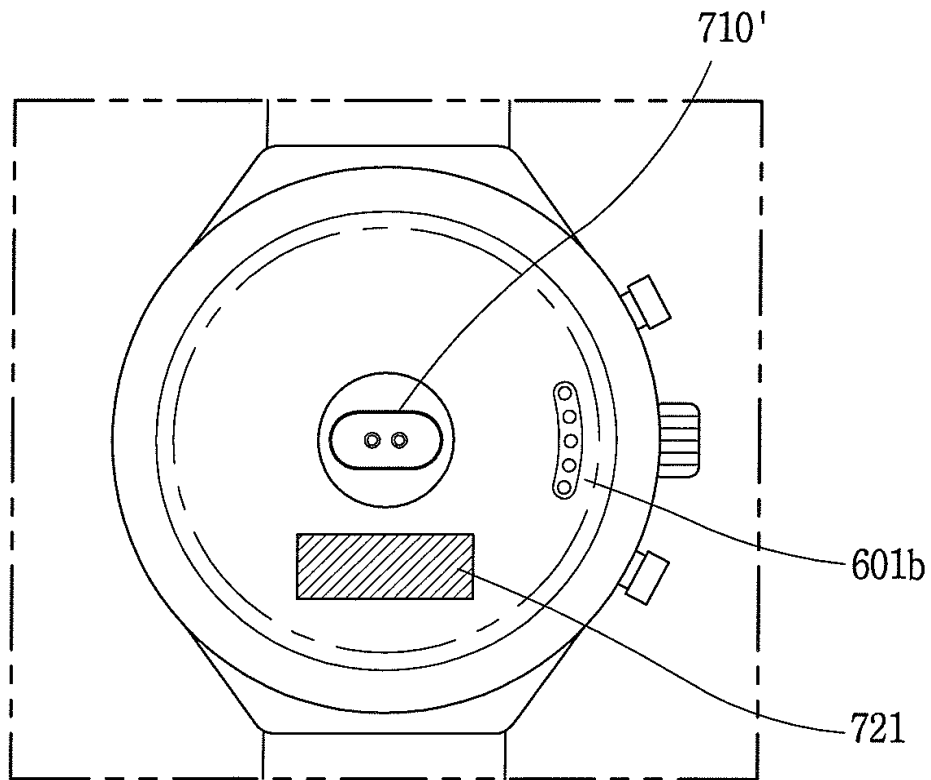
도면11b



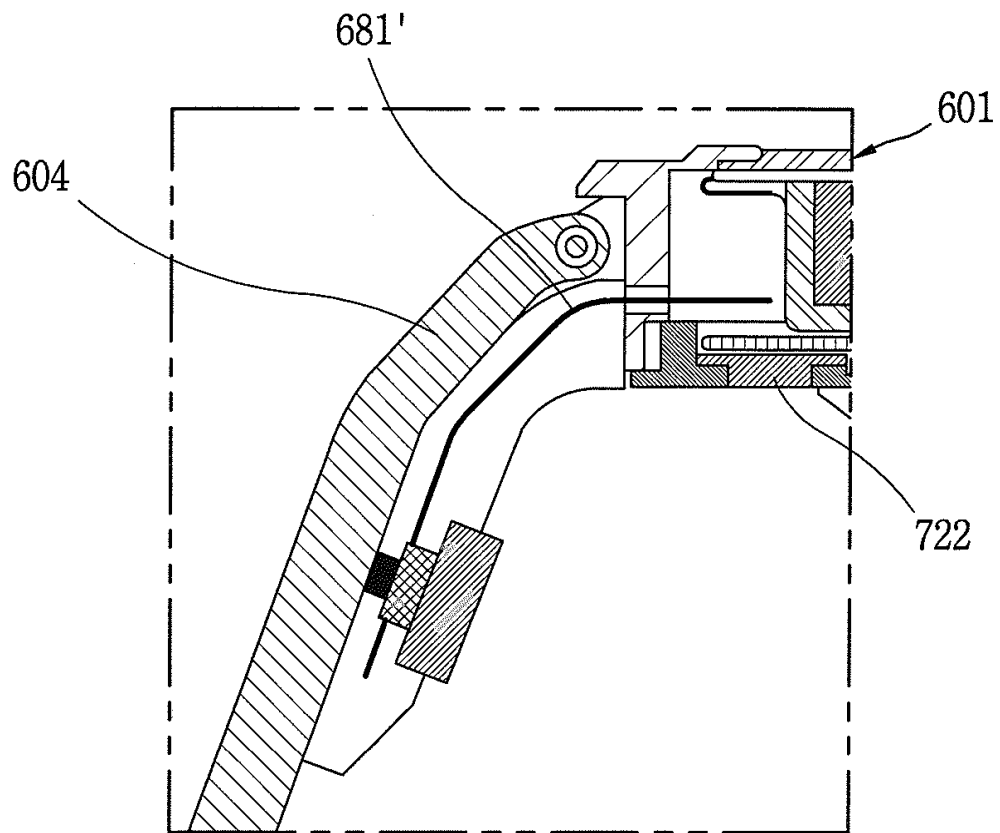
도면11c



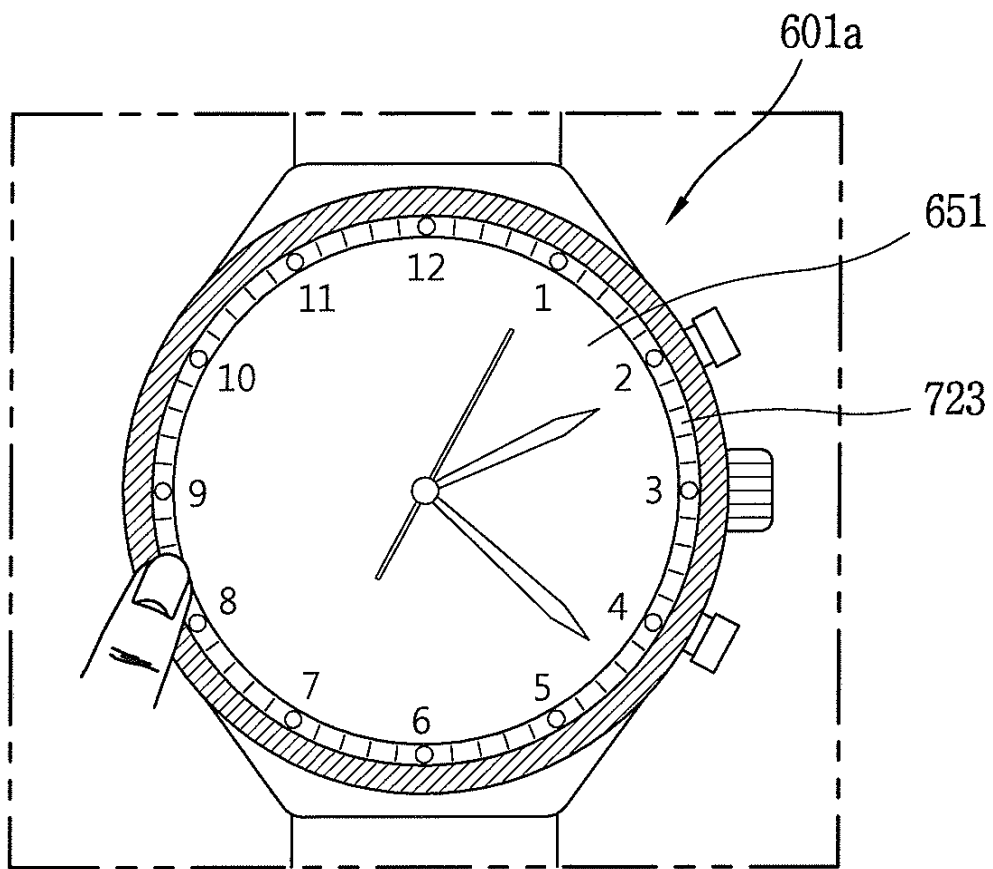
도면12a



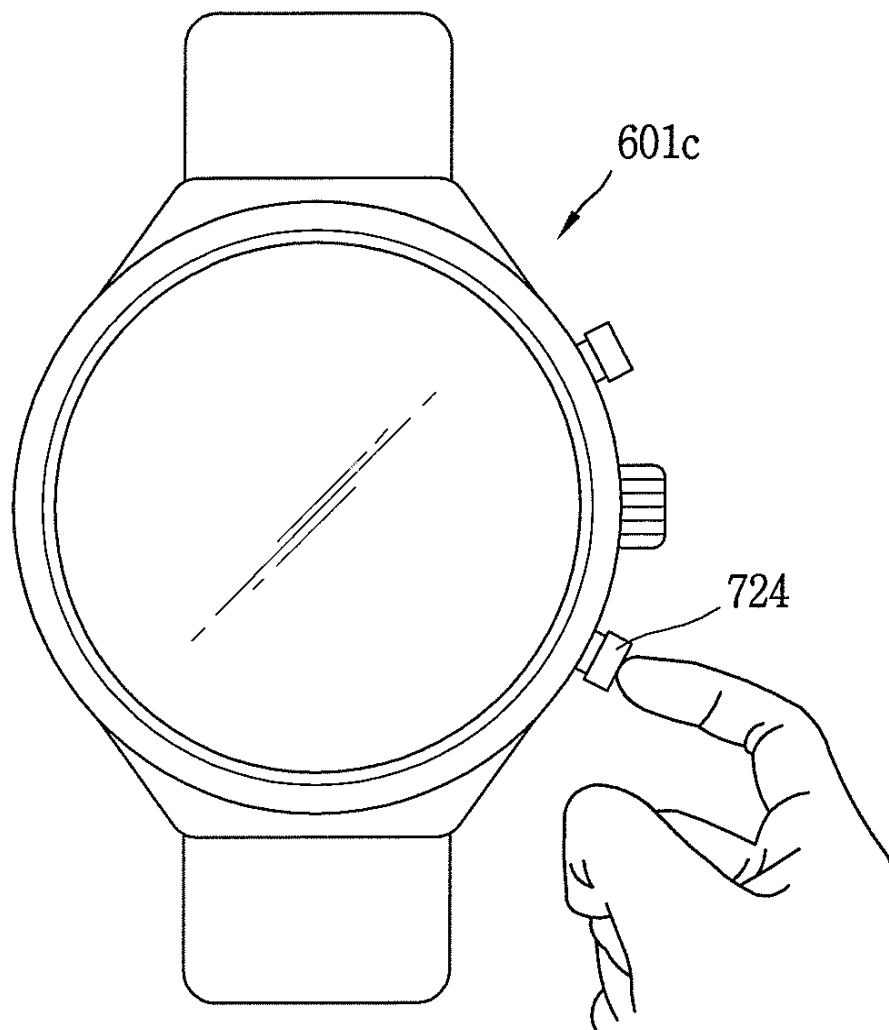
도면12b



도면12c



도면12d



도면13

