



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년08월19일  
 (11) 등록번호 10-1649663  
 (24) 등록일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)  
 G06F 3/0488 (2013.01) G06F 3/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
 G06F 3/01 (2013.01)  
 G06F 3/048 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0036114  
 (22) 출원일자 2015년03월16일  
 심사청구일자 2015년03월16일  
 (65) 공개번호 10-2015-0125554  
 (43) 공개일자 2015년11월09일  
 (30) 우선권주장  
 61/986,411 2014년04월30일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌  
 KR1020110133861 A\*  
 KR1020130098050 A\*  
 KR1020140025931 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지전자 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자  
**가호경**  
 서울특별시 서초구 양재대로11길 19  
**박철**  
 서울특별시 서초구 양재대로11길 19  
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인  
**박장원**

전체 청구항 수 : 총 13 항

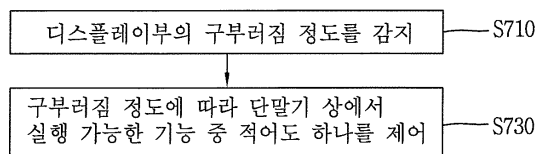
심사관 : 문영재

(54) 발명의 명칭 **이동 단말기 및 그 제어방법**

**(57) 요약**

본 발명은 휘어지는 디스플레이부를 구비한 이동 단말기 및 그의 제어방법에 관한 것으로, 전면, 측면 및 후면을 구비하며, 적어도 일부가 접힘 가능하도록 플렉서블 하게 형성되는 단말기 본체, 상기 전면에 배치되며, 제1부분; 그리고 상기 제1부분을 덮는 상태와 상기 제1부분을 덮지 않는 상태 중 어느 하나가 되도록, 상기 제1부분의 일측에 형성되는 일 경계부를 기준으로 회전가능하게 형성되는 제2부분;을 포함하는 디스플레이부, 상기 단말기 본체의 좌측단에 배치되며, 상기 좌측단의 움직임에 근거하여 제1신호를 생성하는 제1센싱부, 상기 단말기 본체의 우측단에 배치되며, 상기 우측단의 움직임에 근거하여 제2신호를 생성하는 제2센싱부 및 상기 제1신호 및 상기 제2신호에 근거하여 단말기 상에서 실행 가능한 기능 중 적어도 하나를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도7



(52) CPC특허분류

*G06F 3/0488* (2013.01)

*G06F 3/14* (2013.01)

*G06F 2203/04102* (2013.01)

(72) 발명자

**김재동**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**이경호**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

**조진호**

서울특별시 서초구 양재대로11길 19

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전면, 측면 및 후면을 구비하며, 적어도 일부가 접힘 가능하도록 플렉서블 하게 형성되는 단말기 본체;

상기 전면에 배치되는 전면 카메라;

상기 전면에 배치되며, 제1부분; 그리고 상기 제1부분을 덮는 상태와 상기 제1부분을 덮지 않는 상태 중 어느 하나가 되도록, 상기 제1부분의 일측에 형성되는 벤딩영역을 기준으로 회전가능하게 형성되는 제2부분;을 포함하고, 상기 전면 카메라로부터 수신되는 영상을 표시하도록 이루어지는 디스플레이부;

상기 벤딩영역을 기준으로 상기 제1 및 제2 부분이 형성하는 사이각을 센싱하는 센싱부; 및

상기 센싱된 사이각이 기설정된 조건을 만족하면, 상기 전면에 위치하는 상기 제1부분 및 상기 후면에 위치하는 상기 제2부분 중 적어도 하나에 상기 전면 카메라로부터 수신되는 영상이 표시되고, 상기 측면에 위치하는 상기 벤딩영역에 상기 전면 카메라의 제어기능에 연계된 그래픽 객체들이 표시되도록 상기 디스플레이부를 제어하는 제어부를 포함하는 이동 단말기.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센싱부는,

상기 단말기 본체의 좌측단에 배치되며, 상기 좌측단의 움직임에 근거하여 제1신호를 생성하는 제1센싱부; 및

상기 단말기 본체의 우측단에 배치되며, 상기 우측단의 움직임에 근거하여 제2신호를 생성하는 제2센싱부를 포함하고,

상기 제1 및 제2 신호에 근거하여 상기 사이각을 센싱하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 센싱된 사이각이 기설정된 조건을 만족하면, 상기 제1 및 제2 부분 중 사용자의 손바닥을 향하는 어느 하나를 결정하고, 상기 어느 하나에 가해지는 터치입력에 의한 기능 실행을 제한하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는 상기 사이각에 따라 상기 전면 카메라로부터 수신된 영상이 서로 다른 방식으로 출력되도록 상기 디스플레이부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 사이각이 제1기준범위에 포함되면, 상기 전면 카메라로부터 수신된 영상이 상기 제1부분 및 상기 제2부분을 포함하는 전체영역에 표시되도록 상기 디스플레이부를 제어하고,

상기 사이각이 제2기준범위에 포함되면, 상기 전면 카메라로부터 수신된 영상이 상기 제1부분 및 상기 제2부분에 각각 표시되고, 상기 그래픽 객체들이 상기 벤딩영역에 표시되도록 상기 디스플레이부를 제어하는 것을 특징

으로 하는 이동 단말기.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 전면 카메라로부터 수신된 영상이 상기 제1부분 및 상기 제2부분에 각각 표시되는 경우, 각 영상은 좌우가 반전되어 표시되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제1부분 및 상기 제2부분은 단일의 평면을 형성하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 밴딩영역에 접힘 이벤트가 발생하면, 상기 전면 카메라와 관련된 제1기능을 실행하고, 상기 밴딩영역에 접힘 이벤트가 발생하면 상기 전면 카메라와 관련된 제2기능을 실행하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 후면의 서로 다른 지점에 배치되는 제1 및 제2 후면 카메라를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 제1 및 제2 후면 카메라가 활성화되는 경우, 상기 제1 후면 카메라에 포착되는 제1 이미지, 그리고 상기 제2 후면 카메라에 포착되는 제2 이미지를 합성하여 상기 디스플레이부에 표시하며,

상기 제1 및 제2 이미지에 포함된 피사체를 식별하고, 상기 제1 및 제2 후면 카메라의 초점이 상기 식별된 피사체에 형성되도록 상기 디스플레이부를 휘어지게 하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1 및 제2 이미지가 표시되는 중에 상기 디스플레이부가 평평한 상태에서 상기 밴딩영역을 기준으로 구부러진 상태로 전환되면,

상기 제어부는, 상기 제1 이미지를 상기 제1부분에 표시하고, 상기 제2 이미지를 상기 제2부분에 표시하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 제어부는,

촬영명령이 수신되면, 상기 제1이미지, 상기 제2이미지, 그리고 상기 제1 및 제2 이미지를 합성한 제3 이미지를 생성하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

제13항에 있어서,

상기 식별된 피사체가 복수 개인 경우, 어느 하나의 피사체에 초점이 형성되도록 상기 디스플레이부를 휘어지게 하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 19**

제13항에 있어서,

상기 제어부는 피사체가 식별되지 않으면, 식별된 피사체가 없음을 안내하는 알림정보를 상기 디스플레이부의 일 영역에 표시하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

**청구항 20**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 휘어지는 디스플레이부를 구비한 이동 단말기 및 그 제어방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이동 단말기는 배터리 및 디스플레이부를 구비하고, 배터리에서 공급되는 전원을 이용하여 디스플레이부에 정보를 출력하며, 사용자가 휴대 가능하도록 형성되는 모든 기기를 포함한다. 이동 단말기는 동영상 기록 및 재생하는 장치와 그래픽 유저인터페이스(GUI, graphic user interface)를 디스플레이하는 장치 등을 포함하며, 노트북, 휴대폰, 화면정보를 디스플레이할 수 있는 안경 및 시계, 게임기 등을 포함한다.

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

[0004] 이러한 이동 단말기는 다양한 형태의 디자인으로 진화하고 있으며, 더 새롭고 다양한 형태의 디자인을 원하는 사용자의 니즈(needs)에 부합하기 위하여, 이동 단말기를 좀 더 새로운 형태로 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 새로운 형태는 사용자가 이동 단말기를 좀 더 편리하게 사용하기 위한 구조적인 변화 및 개량을 포함한다. 이러한 구조적인 변화 및 개량의 하나로, 디스플레이부의 적어도 일부가 휘어지거나, 구부러지는 것이 가능한 이동 단말기가 주목받고 있다.

[0005] 이와 같이, 디스플레이부의 적어도 일부가 휘어지거나, 구부러지는 것이 가능한 이동 단말기가 주목받음에 따라, 이러한 특성을 이용하여 사용자 친화적인 사용자 인터페이스의 필요성이 대두되고 있다. 즉, 휘어지거나,

구부러지는 이동 단말기의 특성에 의하여, 기존에는 적용이 제한적이거나 불가능했던 새로운 사용자 인터페이스 영역의 창출이 이루어질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 또 다른 목적은 휘어짐 또는 구부러짐이 가능한 플렉서블 디스플레이부의 특성을 이용하여 새로운 형태의 바디를 구비하는 이동 단말기를 제공하는 것이다.
- [0008] 또한, 본 발명은 단일의 평면을 형성하는 디스플레이부가 구부러져 디스플레이부의 서로 다른 부분이 상호 포개어지도록 변형되며, 구부러짐의 정도와 구부러지는 속도를 정확하게 감지하도록 이루어지는 이동 단말기 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 상기와 같은 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기는, 전면, 측면 및 후면을 구비하며, 적어도 일부가 접힘 가능하도록 플렉서블 하게 형성되는 단말기 본체, 상기 전면에 배치되며, 제1부분; 그리고 상기 제1부분을 덮는 상태와 상기 제1부분을 덮지 않는 상태 중 어느 하나가 되도록, 상기 제1부분의 일측에 형성되는 일 경계부를 기준으로 회전가능하게 형성되는 제2부분;을 포함하는 디스플레이부, 상기 단말기 본체의 좌측단에 배치되며, 상기 좌측단의 움직임에 근거하여 제1신호를 생성하는 제1센싱부, 상기 단말기 본체의 우측단에 배치되며, 상기 우측단의 움직임에 근거하여 제2신호를 생성하는 제2센싱부 및 상기 제1신호 및 상기 제2신호에 근거하여 단말기 상에서 실행 가능한 기능 중 적어도 하나를 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0010] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제1신호 및 상기 제2신호에 근거하여 상기 일 경계부를 기준으로 상기 디스플레이부의 휘어짐 정도를 산출하고, 상기 산출된 휘어짐 정도에 근거하여 상기 적어도 하나를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 실시 예에 있어서, 상기 산출된 휘어짐 정도는 상기 제1부분 및 상기 제2부분이 형성하는 사이각이며, 상기 사이각은 상기 일 경계부를 기준으로 상기 제1부분 및 상기 제2부분이 상대 회전한 정도에 따라 달라지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 실시 예에 있어서, 상기 디스플레이부에는 애플리케이션의 실행에 따른 실행화면이 표시되며, 상기 제어부는 상기 사이각에 따라 상기 실행화면이 서로 다른 방식으로 출력되도록 상기 디스플레이부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 사이각이 제1기준범위에 포함되면, 상기 실행화면이 상기 제1부분 및 상기 제2부분을 포함하는 전체영역에 표시되도록 상기 디스플레이부를 제어하고, 상기 사이각이 제2기준범위에 포함되면, 상기 실행화면에 대응하는 제1 및 제2 실행화면이 상기 제1부분 및 상기 제2부분에 각각 표시되도록 상기 디스플레이부를 제어하고, 상기 사이각이 제3기준범위에 포함되면 상기 실행화면의 표시를 종료하고, 상기 디스플레이부를 조명이 켜진 활성화 상태에서 상기 조명이 꺼진 비활성화 상태로 전환하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 실시 예에 있어서, 상기 제1실행화면은 상기 제1부분이 향하는 방향을 기준으로 상기 제2실행화면의 좌우가 반전된 화면정보인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 실시 예에 있어서, 상기 제1부분 및 상기 제2부분은 단일의 평면을 형성하도록 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 실시 예에 있어서, 상기 디스플레이부에는 애플리케이션의 실행에 따른 실행화면이 표시되며, 상기 제어부는, 상기 일 경계부에 접힘 이벤트가 발생하면, 상기 실행화면과 관련된 제1기능을 실행하고, 상기 일 경계부에 접힘 이벤트가 발생하면 상기 실행화면과 관련된 제2기능을 실행하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 실시 예에 있어서, 상기 디스플레이부는 평평한 상태에서 화면정보를 표시하며, 상기 제어부는, 상기 디스플레이부가 상기 평평한 상태에서 상기 일 경계부를 기준으로 구부러진 상태로 전환되면, 상기 화면정보와 관련된 제1화면과 제2화면이 상기 제1부분 및 상기 제2부분에 각각 표시되도록 상기 디스플레이부를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 실시 예에 있어서, 상기 화면정보는 동영상 재생 애플리케이션의 실행화면으로, 영상; 및 영상 제어와 연계된

그래픽 객체들;을 포함하며, 상기 제어부는, 상태 전환에 응답하여 상기 영상을 포함하는 상기 제1화면과, 상기 그래픽 객체들을 포함하는 상기 제2화면을 상기 제1부분 및 상기 제2부분에 각각 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 실시 예에 있어서, 상기 디스플레이부는 평평한 상태에서 화면정보를 표시하며, 상기 제어부는, 상기 디스플레이부가 상기 평평한 상태에서 상기 일 경계부를 기준으로 구부러진 상태로 전환되면, 상기 제1부분 및 상기 제2부분 중 어느 하나에 상기 화면정보를 표시하고, 나머지 하나는 조명이 켜진 활성화 상태에서 상기 조명이 꺼진 비활성화 상태로 전환하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 어느 하나에 상기 화면정보가 표시되는 중에 적어도 하나의 애플리케이션에서 이벤트가 발생하면, 상기 나머지 하나를 상기 비활성화 상태에서 상기 활성화 상태로 전환하고, 상기 활성화 상태로 전환된 나머지 하나에 상기 이벤트와 관련된 정보를 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 실시 예에 있어서, 상기 후면의 서로 다른 지점에 배치되는 제1 및 제2 카메라를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 디스플레이부가 평평한 상태에서 상기 일 경계부를 기준으로 구부러진 상태로 전환되면, 상기 제1 및 제2 카메라를 활성화시키는 것을 특징으로 한다.

[0022] 실시 예에 있어서, 상기 제1 및 제2 카메라가 활성화됨에 따라, 상기 제어부는, 상기 제1 카메라에 포착된 제1 프리뷰 화면을 상기 제1부분에 표시하고, 상기 제2 카메라에 포착된 제2 프리뷰 화면을 상기 제2부분에 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 촬영명령이 수신되면, 상기 제1 카메라에 포착된 제1이미지, 상기 제2 카메라에 포착된 제2이미지, 그리고 상기 제1 및 제2 이미지를 합성한 제3 이미지를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 실시 예에 있어서, 상기 제1 및 제2 카메라가 활성화됨에 따라, 상기 제어부는, 상기 제1 카메라에 포착되는 제1이미지, 그리고 상기 제2 카메라에 포착되는 제2이미지를 합성하여 상기 디스플레이부의 전체영역에 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는 상기 제1 및 제2 이미지에 포함된 피사체를 식별하고, 상기 제1 및 제2카메라의 초점이 상기 식별된 피사체에 형성되도록 상기 디스플레이부를 휘어지게 하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 실시 예에 있어서, 상기 식별된 피사체가 복수 개인 경우, 어느 하나의 피사체에 초점이 형성되도록 상기 디스플레이부를 휘어지게 하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 실시 예에 있어서, 상기 제어부는 피사체가 식별되지 않으면, 식별된 피사체가 없음을 안내하는 알림정보를 상기 디스플레이부의 일 영역에 표시하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 실시 예에 있어서, 상기 전면에 배치되는 전면 카메라를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 제1 및 제2 신호에 근거하여 제1기능 또는 제2기능을 실행하는 것을 특징으로 하며, 상기 제1기능은 상기 전면 카메라에 포착된 영상을 상기 디스플레이부의 전체영역에 표시하는 기능이고, 상기 제2기능은 상기 전면 카메라에 포착된 영상을 상기 제1부분 및 상기 제2부분에 각각 표시하는 기능인 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0029] 본 발명에 따른 이동 단말기 및 그 제어 방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0030] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 제1 및 제2 감지부가 본체의 일단 및 타단에 각각 배치되어 상기 일단의 움직임에 대응하는 제1신호와 상기 타단의 움직임에 대응하는 제2신호를 생성하며, 이동 단말기는 상기 제1 및 제2 신호를 이용하여 디스플레이부의 구부러진 정도와 구부러지는 속도를 정확하게 측정할 수 있다.

[0031] 일 경계부를 기준으로 디스플레이부의 제1부분 및 제2부분이 구부러지게 되는데, 상기 일 경계부에 곡률을 감지하도록 이루어지는 별도의 장치가 장착되지 않아도 되기 때문에, 설계상의 장점이 발생한다. 구체적으로, 단일의 평면으로 이루어진 디스플레이부가 제공될 수 있으며, 상기 디스플레이부는 상기 일 경계부를 기준으로 상기 제1 및 제2 부분이 상호 포개지도록 더욱 유연하게 구부러질 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 플렉서블 디스플레이를 접거나 펼치는 동작과 특정영역에 대한 터치입력을 이용하여, 현재 디스플레이 상태를 유지하면서 단말의 동작 상태를 변경하기 위한 다양한 제어 명령의 입력할 수 있어서, 사용자 편의를 제공한다.

[0033] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의

바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도 1은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도
- 도 2a 내지 도 2e는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도들
- 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부의 상태 변화를 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면들
- 도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부의 구부러짐 정도를 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면들
- 도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부의 단힘/열림 상태를 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면들
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기에서, 구부러짐에 의하여 형성되는 사이각을 설명하기 위한 도면들
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기의 동작방법을 설명하기 위한 대표 흐름도
- 도 8a 내지 도 8d는 화면정보를 디스플레이부의 구부러짐 정도에 따라 서로 다른 방식으로 출력하는 방법을 설명하기 위한 개념도들
- 도 9a, 도 9b, 도 9c, 도 10, 도 11, 도 12 및 도 13은 이동 단말기 본체의 상태 전환에 따라 서로 다른 기능을 수행하는 방법을 설명하기 위한 개념도들
- 도 14a, 도 14b, 도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 이동 단말기에서 멀티 오디오 입력부를 이용하여 다양한 기능을 제공하는 방법을 설명하기 위한 개념도들
- 도 17은 본 발명에 따른 이동 단말기에서 멀티 카메라를 이용하여 지문인식을 수행하는 방법을 설명하기 위한 개념도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 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.
- [0036] 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.
- [0037] 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.
- [0038] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0039] 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.



- [0040] 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.
- [0041] 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.
- [0042] 도 1은 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0043] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 전자파 생성부(130), 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 명세서상에서 설명되는 이동 단말기는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0044] 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.
- [0045] 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.
- [0046] 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.
- [0047] 전자파 생성부(130)는 근거리에 위치한 외부기기를 제어하기 위한 트리거 신호로써, 직진성을 가지는 전자파를 생성한다. 보다 구체적으로, 전자파 생성부(130)는 제어부(180)의 제어에 의하여 특정 주파수를 가지는 전자파를 생성한다. 즉, 전자파 생성부(130)에 의하여 생성되는 전자파는 제어부(180)의 제어에 따라 다양한 주파수를 가질 수 있다. 한편, 상기 전자파에는 외부기기를 제어하기 위한 다양한 데이터가 포함될 수 있다. 보다 구체적으로, 외부기기와 관련된 정보를 요청하는 요청 메시지나, 보안을 위한 식별인자가 포함될 수 있다.
- [0048] 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), 터치센서(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.
- [0049] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅팁 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(151)는 터치센서와 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.
- [0050] 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.

- [0051] 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), 벤더블 디스플레이(bendable display) 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0052] 또한, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 2개 이상 존재할 수 있다. 이 경우, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0053] 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.
- [0054] 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.
- [0055] 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.
- [0056] 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.
- [0057] 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.
- [0058] 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.
- [0059] 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.
- [0060] 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.
- [0061] 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.

- [0062] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0063] 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.
- [0064] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), CDMA1000(Code Division Multi Access 1000), 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.
- [0065] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0066] 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.
- [0067] 무선 인터넷기술로는, 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.
- [0068] 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.
- [0069] 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.
- [0070] 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.
- [0071] 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.

[0072] 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.

[0073] 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.

[0074] 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 있 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.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] 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 터치센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.

[0078] 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 터치인지

지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 이동 단말기(100)를 제어할 수 있다.

- [0079] 터치센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러 가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)를 감지한다.
- [0080] 일 예로서, 터치센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력, 터치 시의 정전 용량 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.
- [0081] 이와 같이, 터치센서에 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.
- [0082] 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.
- [0083] 한편, 터치센서는 는 상기 디스플레이부(151)의 활성화 및 비활성화된 상태에서 서로 다른 방식을 이용하여 터치입력을 감지하도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 서로 다른 방식은 터치센서의 활성화 주기와 관련될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 터치센서는, 디스플레이부(151)의 활성화 여부에 따라 서로 다른 주기로 활성화될 수 있다. 즉, 터치센서는, 디스플레이부(151)의 활성화 여부에 따라, 서로 다른 활성화 주기를 가지면서, 터치센서에 가해지는 터치입력을 감지할 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 디스플레이부(151)가 비활성화된 상태에서는, 터치센서가 기 설정된 특정 주기로 활성화될 수 있다. 이 경우, 상기 특정 주기는, 0보다 큰 시간(time)에 대응되는 주기일 수 있다. 그리고, 디스플레이부(151)가 활성화된 상태에서는, 터치센서가 항상 활성화 상태로 동작될 수 있다. 즉, 이 경우, 터치센서의 활성화 주기는 0 또는, 0에 매우 가까운 정도의 시간을 갖는 주기일 수 있다.
- [0085] 터치센서의 활성화 여부는, 터치센서의 전력 소모량을 이용하여 구분할 수 있다. 예를 들어, 터치센서의 전력 소모량이 0을 기준으로 기 설정된 기준 값 이하이면, 상기 터치센서는 비활성화된 상태에 해당하고, 상기 터치센서의 전력 소모량이 0을 기준으로 상기 기 설정된 기준 값 초과이면, 활성화된 상태라고 말할 수 있다.
- [0086] 디스플레이부(151)가 활성화 상태인 경우(active mode, 이하 '액티브 모드'로 호칭), 상기 터치센서는 계속하여 활성화 상태를 유지하고, 디스플레이부(151)에 대한 터치입력의 인가를 대기할 수 있다. 이와 달리, 디스플레이부(151)가 비활성화 상태인 경우(dose mode, 이하 '도즈 모드'로 호칭), 터치센서는 기 설정된 특정 주기마다 활성화될 수 있다.
- [0087] 한편, 터치센서가 활성화되는 특정 주기가 짧을수록, 디스플레이부(151)를 두드리는 터치입력을 감지하는 속도가 빨라지지만, 그에 따라 터치센서에 의해 소모되는 전력이 커질 수 있다. 이와 달리, 터치센서가 활성화되는 주기가 길수록, 터치센서에 의해 소모되는 전력은 작아지지만, 디스플레이부(151)를 두드리는 터치입력을 감지하는 속도는 느려질 수 있다.
- [0088] 따라서, 특정 주기는 디스플레이부(151)를 두드리는 터치입력을 감지함에 있어 감지 속도가 사용자에게 인식되지 않을 정도로 빠르면서도, 전력 소모의 효율이 증대되도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 특정 주기는 터치센서가 비활성화되어 있다가 1초에 20번(1Hz) 정도 활성화되도록 설정될 수 있다.
- [0089] 한편, 디스플레이부(151)가 활성화된 상태 동안에는, 터치센서도 함께 활성화될 수 있으며, 활성화된 상태에서 터치센서의 활성화 주기(T)는 0이거나, 0에 매우 가까울 수 있다. 또는, 상기 터치센서가 활성화된 상태에서, 상기 터치센서의 주기는, 상기 디스플레이부(151)가 비활성화된 상태에서 터치센서가 활성화되도록 설정된 특정 주기보다 몇 배로 짧을 수 있다. 즉, 터치센서는 디스플레이부(151)의 활성화 여부에 따라 서로 다른 주기로 활성화될 수 있다.
- [0090] 한편, 디스플레이부(151)가 비활성화되어 있고, 터치센서가 주기적으로 활성화되는 도즈 모드(doze mode)에서, 터치센서에 의하여 기 설정된 터치입력(예를 들어, 소정의 영역을 기준시간 이내에 연속적으로 두드리는 제1 및

제2 터치입력)이 감지되면, 제어부(180)는 상기 도즈 모드(doze mode)를, 디스플레이부 및 터치센서가 활성화되는 액티브 모드(active mode)로 전환할 수 있다.

- [0091] 뿐만 아니라, 터치센서는 디스플레이부(151)의 상태에 근거하여 서로 다른 주기로 구동될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(151)가 닫힘상태에 있는 경우, 도즈 모드를 실행하고, 닫힘상태에서 열림상태로 전환되는 경우, 액티브 모드를 실행할 수 있다.
- [0092] 한편, 위에서 살펴본 터치센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 슛(또는 터치입력) 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, 호버링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.
- [0093] 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.
- [0094] 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.
- [0095] 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.
- [0096] 한편, 카메라(121)는 단말기 본체의 전면에 형성되는 제1 카메라(121a)와 후면에 형성되는 제2 카메라(121b) 중 적어도 하나를 구비한다.
- [0097] 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.
- [0098] 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.
- [0099] 플래시(미도시)는 제2카메라(121b)에 인접하게 배치될 수 있다. 플래시(미도시)는 제2카메라(121b)로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향하여 빛을 비추게 된다.
- [0100] 또한, 전자파 생성부(미도시)는 제2카메라(121b)에 인접하게 배치될 수 있다. 전자파 생성부(미도시)는 제2카메라(121b)가 활성화되는 경우, 생성된 전자파를 방사한다.
- [0101] 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.
- [0102] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부로서 구성될 수 있다.
- [0103] 상기 입체 디스플레이부에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0104] 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.

- [0105] 음향 출력부(152)는 제1 음향 출력부(152a)와 제2 음향 출력부(152b) 중 적어도 하나를 포함한다. 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.
- [0106] 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 제어부의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0107] 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.
- [0108] 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.
- [0109] 광출력부(154)는 이동 단말기(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 사용자 인증 성공/실패, 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 애플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다. 제어부(180)는 사용자의 이벤트 확인이 감지되면, 빛의 출력이 종료되도록 광 출력부(154)를 제어할 수 있다.
- [0110] 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.
- [0111] 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.
- [0112] 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.
- [0113] 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.
- [0114] 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.
- [0115] 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.

- [0116] 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.
- [0117] 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.
- [0118] 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 이동 단말기의 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0119] 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.
- [0120] 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.
- [0121] 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.
- [0122] 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.
- [0123] 도 2a 내지 도 2e는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도들이다.
- [0124] 도 2a를 참조하면, 개시된 이동 단말기(100)는 바 형태의 이동 단말기의 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, 스위블 타입 등 다양한 구조에 적용될 수 있다. 이동 단말기의 특정 유형에 관련된 것이나, 이동 단말기의 특정유형에 관한 설명은 다른 타입의 이동 단말기에 일반적으로 적용될 수 있다.
- [0125] 여기에서, 이동 단말기의 바디는 이동 단말기(100)를 적어도 하나의 집합체로 보아 이를 지칭하는 개념으로 이해될 수 있다. 또는, 이동 단말기의 바디는 본체로 호칭될 수도 있다.
- [0126] 이동 단말기(100)는 외관을 이루는 케이스(예를 들면, 프레임, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 이동 단말기(100)는 케이스(101)를 포함할 수 있으며, 케이스(101)는 프론트 케이스와 리어 케이스를 포함할 수 있다. 프론트 케이스와 리어 케이스의 결합에 의해 형성되는 내부공간에는 각종 전자부품들이 배치된다. 프론트 케이스와 리어 케이스 사이에는 적어도 하나의 미들 케이스가 추가로 배치될 수 있다.
- [0127] 케이스(101)는 적어도 일부가 접힘 가능하도록 플렉서블 하게 형성되는 디스플레이부(151)의 특성을 고려하여, 외력에 의하여 디스플레이부(151)와 함께 변형 가능하도록 구성될 수 있다. 즉, 디스플레이부(151)는 케이스(101)와 함께 구부러지거나 접어지도록 형성된다.
- [0128] 예를 들어, 케이스(101)는 플라스틱, 얇은 유리, 섬유 성분, 얇은 금속(예를 들어, 알루미늄 등), 직물, 실리콘과 같은 변형가능한 물질, 또는 이 물질들의 조합으로 형성될 수 있다.
- [0129] 한편, 케이스(101)의 부분은 유전성 물질 또는 저전도성 물질로 형성될 수 있으며, 케이스(101) 또는 케이스(101)를 구성하는 구조의 적어도 일부는 금속 요소로 형성될 수 있다.
- [0130] 이동 단말기의 바디의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치되어 정보를 출력할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)는 케이스(101)에 장착되어 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다.



- [0131] 경우에 따라서, 리어 케이스에 전자부품이 장착될 수 있다. 리어 케이스에 장착 가능한 전자부품은 착탈 가능한 배터리, 식별 모듈, 메모리 카드 등이 있다. 이 경우, 리어 케이스에는 장착된 전자부품을 덮기 위한 후면커버가 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 후면 커버가 리어 케이스로부터 분리되면, 리어 케이스에 장착된 전자부품은 외부로 노출된다. 한편, 후면커버에는 카메라(121)나 음향 출력부(152)를 외부로 노출시키기 위한 개구부가 구비될 수 있다.
- [0132] 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.
- [0133] 한편, 이동 단말기(100)는 이동 단말기의 바디 내부로 물이 스며들지 않도록 하는 방수부(미도시)를 구비할 수 있다. 예를 들어, 방수부는 디스플레이부(151)와 프론트 케이스 사이, 프론트 케이스와 리어 케이스 사이 또는 리어 케이스와 후면 커버 사이에 구비되어, 이들의 결합 시 내부 공간을 밀폐하는 방수부재를 포함할 수 있다.
- [0134] 이동 단말기(100)에는 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 광 출력부(154), 제2 카메라(121), 마이크로폰(122) 등이 구비될 수 있다.
- [0135] 이하에서는, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 이동 단말기의 바디의 전면에 디스플레이부(151)가 배치되고, 이동 단말기의 바디의 후면에는 카메라(121), 음향 출력부(152), 마이크(122), 후면 입력부(123a, 123b), 광 출력부(154)가 배치된 이동 단말기(100)를 일 예로 들어 설명한다. 다만, 이들 구성은 이러한 배치에 한정되는 것은 아니다. 이들 구성은 필요에 따라 제외 또는 대체되거나, 다른 면에 배치될 수 있다.
- [0136] 도 2a에 도시된 바와 같이, 이동 단말기(100)의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치될 수 있다. 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.
- [0137] 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), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0138] 한편, 디스플레이부(151)는 외력에 의하여 변형 가능하게 구성될 수 있다. 상기 변형은 디스플레이부(151)의 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림, 말림 중 적어도 하나일 수 있다. 이러한 변형 가능한 디스플레이부(151)는 '플렉서블 디스플레이부' 또는 '벤더블 디스플레이부'로 명명될 수 있다. 여기에서, 플렉서블 디스플레이부는 일반적인 플렉서블 디스플레이와 전자 종이(e-paper) 및 그 조합을 모두 포함할 수 있다. 즉, 플렉서블 디스플레이부는 적어도 일부가 접힘 가능하도록 플렉서블 하게 형성되는 디스플레이부를 의미한다.
- [0139] 일반적인 플렉서블 디스플레이(flexible display)는 기존의 평판 디스플레이의 특성을 유지하면서, 종기와 같이 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림 또는 말림이 가능한 얇고 유연한 기판 위에 제작되어, 가볍고 쉽게 깨지지 않는 튼튼한 디스플레이를 말한다.
- [0140] 또한, 전자 종이는 일반적인 잉크의 특징을 적용한 디스플레이 기술로서, 반사광을 사용하는 점이 기존의 평판 디스플레이와 다른 점일 수 있다. 전자 종이는 트위스트 볼을 이용하거나, 캡슐을 이용한 전기영동(電氣泳動, electrophoresis)을 이용하여, 정보를 변경할 수 있다.
- [0141] 디스플레이부(151)가 변형되지 않는 상태(예를 들어, 무한대의 곡률반경을 가지는 상태, 이하 제1 상태라 한다)에서, 디스플레이부(151)의 디스플레이 영역은 평면이 된다. 상기 제1 상태에서 외력에 의하여 변형된 상태(예를 들어, 유한한 곡률반경을 가지는 상태, 이하, 제2 상태라 한다)에서는 상기 디스플레이 영역이 곡면이 될 수 있다. 도시된 바와 같이, 상기 제2 상태에서 표시되는 정보는 곡면상에 출력되는 시각 정보가 될 수 있다. 이러한 시각 정보는 매트릭스 형태로 배치되는 단위 화소(sub-pixel)의 발광이 독자적으로 제어됨에 의하여 구현된다. 상기 단위 화소는 하나의 색을 구현하기 위한 최소 단위를 의미한다.
- [0142] 디스플레이부(151)는 상기 제1 상태에서 평평한 상태가 아닌, 휘어진 상태(예를 들어, 상하 또는 좌우로 휘어진 상태)에 놓일 수 있다. 이 경우, 디스플레이부(151)에 외력이 가해지면, 디스플레이부(151)는 평평한 상태(혹은 보다 덜 휘어진 상태) 또는 보다 많이 휘어진 상태로 변형될 수 있다.
- [0143] 디스플레이부(151)는 여러 층의 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 터치센서와 조합되어

터치 스크린을 구현할 수 있다. 터치 스크린에 대하여 터치가 이루어지면, 제어부(180, 도 1 참조)는 이러한 터치입력에 상응하는 제어를 수행할 수 있다. 터치 스크린은 상기 제1 상태뿐만 아니라 상기 제2 상태에서도 터치입력을 감지하도록 이루어질 수 있다. 터치센서는 디스플레이의 기판 상에 배치되거나, 디스플레이의 내부에 구비될 수 있다.

- [0144] 이차림, 디스플레이부(151)는 터치센서와 함께 터치 스크린을 형성할 수 있으며, 이 경우에 터치 스크린은 사용자 입력부(123, 도 1a 참조)로 기능할 수 있다.
- [0145] 한편, 디스플레이부(151)의 상태 변형은 외력에 의한 것으로만 국한되지는 않는다. 예를 들어, 디스플레이부(151)가 제1 상태일 때, 사용자 혹은 애플리케이션의 명령에 의해서, 제2 상태로 변형될 수도 있다. 보다 구체적으로, 이동 단말기(100)는 구동부(미도시)를 구비하고, 기 설정된 조건에 해당하는 경우, 외력이 아닌 상기 구동부의 구동에 의하여 제1 상태에서 제2 상태로 변형될 수 있다.
- [0146] 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기(100)에는 디스플레이부(151)의 변형을 감지할 수 있는 변형감지수단이 구비될 수 있다. 이러한 변형감지수단은 센싱부(140, 도 1 참조)에 포함될 수 있다.
- [0147] 상기 변형감지수단은 디스플레이부(151) 또는 케이스(101)에 구비되어, 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보를 감지할 수 있다. 예를 들어, 상기 변형감지수단은 본체의 좌측단에 배치되는 제1센싱부(140a)와 본체의 우측단에 배치되는 제2센싱부(140b)를 포함할 수 있다. 상기 제1센싱부(140a)는 상기 좌측단의 움직임에 대응하는 제1신호를 생성하고, 상기 제2센싱부(140b)는 상기 우측단의 움직임에 대응하는 제2신호를 생성할 수 있다. 상기 변형감지수단 또는 제어부(180)는 상기 제1 및 제2신호를 이용하여 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보를 감지할 수 있다.
- [0148] 여기에서, 변형과 관련된 정보는, 디스플레이부(151)가 변형된 방향, 변형된 정도, 변형된 위치, 변형 속도, 변형된 시간 및 변형된 디스플레이부(151)가 복원되는 가속도 등이 될 수 있으며, 이 밖에도 디스플레이부(151)의 휘어짐으로 인하여 감지 가능한 다양한 정보일 수 있다.
- [0149] 또한, 제어부(180)는 상기 변형감지수단에 의하여 감지되는 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보에 근거하여, 디스플레이부(151) 상에 표시되는 정보를 변경하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 제어하기 위한 제어신호를 생성할 수 있다.
- [0150] 예를 들어, 제어부(180)는 디스플레이부(151)가 외부의 물리력에 대응하여 휘어지는 경우, 디스플레이부(151)의 휘어진 방향, 휘어진 각도, 다시 원래 상태로 돌아오는 복귀 가속도에 따라서, 디스플레이부(151)에 기 표시된 스크린 이미지를 재정렬하거나, 분리하거나, 합성하거나, 곡을 변경할 수 있다. 보다 구체적으로, 제어부(180)는 디스플레이부(151)가 외부의 물리력에 의해, 안쪽으로 휘어지면, 디스플레이부(151) 상에 표시된 스크린 이미지가 서로 근접하도록 표시할 수 있다. 또한, 반대로, 디스플레이부(151)가 외부의 물리력에 의해, 바깥으로 휘어지면, 디스플레이부(151) 상에 표시된 스크린 이미지가 서로 이격하도록 표시할 수 있다.
- [0151] 상기 변형감지수단에 대해서는 이하 도 3a 내지 도 5c를 참조하여 구체적으로 후술한다.
- [0152] 한편, 본 변형 예에 따른 이동 단말기(100)는 디스플레이부(151)를 수용하는 케이스(201)를 포함할 수 있다. 케이스(101)는 디스플레이부(151)의 특성을 고려하여, 외력에 의하여 디스플레이부(151)와 함께 변형 가능하도록 구성될 수 있다. 즉, 디스플레이부(151)는 케이스(101)와 함께 구부러지도록 형성된다.
- [0153] 예를 들어, 케이스(101)는 플라스틱, 얇은 유리, 섬유 성분, 얇은 금속(예를 들어, 알루미늄 등), 직물, 실리콘과 같은 변형가능한 물질, 또는 이 물질들의 조합으로 형성될 수 있다.
- [0154] 한편, 케이스(101)의 부분은 유전성 물질 또는 저전도성 물질로 형성될 수 있으며, 케이스(101) 또는 케이스(101)를 구성하는 구조의 적어도 일부는 금속 요소로 형성될 수 있다.
- [0155] 도면에 도시되지 않았으나, 이동 단말기 케이스(101)의 후면에는 사용자 입력부(123)가 구비될 수 있다. 이러한 사용자 입력부(123)는 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, 음향 출력부(152)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등과 같은 명령을 입력받을 수 있다. 후면 입력부는 터치입력, 푸시입력 또는 이들의 조합에 의한 입력이 가능한 형태로 구현될 수 있다.
- [0156] 사용자 입력부(123)는 단말기 바디의 두께방향으로 전면의 디스플레이부(151)와 중첩되게 배치될 수 있다. 그리

고, 사용자 입력부(123)는 케이스(101)의 좌측 및 우측 양단에 인접한 위치에 배치될 수 있다. 이로써, 사용자 입력부(123)는 케이스(101)가 구부러지지 않은 평평한 상태에서는 이동 단말기(100)의 후면에 위치하고, 케이스(101)의 좌측 및 우측 양단이 마주보도록 구부러지는 경우에는 이동 단말기(100)의 전면에 위치할 수 있다. 다만, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 사용자 입력부의 위치 및 개수는 변경될 수 있다.

- [0157] 한편, 이동 단말기(100)에는 사용자의 지문을 인식하는 지문인식센서가 구비될 수 있으며, 제어부(180)는 지문 인식센서를 통하여 감지되는 지문정보를 인증수단으로 이용할 수 있다. 상기 지문인식센서는 디스플레이부(151) 또는 사용자 입력부(123)에 내장될 수 있다.
- [0158] 마이크로폰(122)은 사용자의 음성, 기타 소리 등을 입력받도록 이루어진다. 마이크로폰(122)은 복수의 개소에 구비되어 스테레오 음향을 입력받도록 구성될 수 있다.
- [0159] 이동 단말기 바디의 후면에는 하나 또는 그 이상의 후면 카메라들(121b, 121c)이 배치될 수 있다. 이동 단말기의 바디의 전면에 전면 카메라(121a)가 배치되면, 상기 하나 또는 그 이상의 후면 카메라들(121b, 121c)은 전면 카메라(121a)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지게 된다.
- [0160] 전면 카메라(121a)는 디스플레이부(151)의 일부에 형성된 개구부에 배치될 수 있다. 또는, 전면에 배치되는 케이스의 일부에 형성된 개구부에 전면 카메라(121a)가 배치될 수 있다.
- [0161] 상기 하나 또는 그 이상의 후면 카메라들(121b, 121c)은 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.
- [0162] 상기 하나 또는 그 이상의 후면 카메라들(121b, 121c)은 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. 카메라(121)가 어레이 카메라로 구성되는 경우, 복수의 렌즈를 이용하여 다양한 방식으로 영상을 촬영할 수 있으며, 보다 나은 품질의 영상을 획득할 수 있다.
- [0163] 플래시(124)는 상기 하나 또는 그 이상의 후면 카메라들(121b, 121c)에 인접하게 배치될 수 있다. 플래시(124)는 후면 카메라로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향하여 빛을 비추게 된다.
- [0164] 도면에 도시되지 않았으나, 전자파 생성부(미도시)가 후면 카메라에 인접하게 배치될 수 있다. 전자파 생성부는 후면 카메라가 활성화되는 경우, 생성된 전자파를 방사한다.
- [0165] 이동 단말기의 바디에는 무선 통신을 위한 적어도 하나의 안테나가 구비될 수 있다. 안테나는 이동 단말기의 바디에 내장되거나, 케이스에 형성될 수 있다. 예를 들어, 방송 수신 모듈(111, 도 1a 참조)의 일부를 이루는 안테나는 이동 단말기의 바디에서 인출 가능하게 구성될 수 있다. 또는, 안테나는 필름 타입으로 형성되어 후면 커버의 내측면에 부착될 수도 있고, 도전성 재질을 포함하는 케이스가 안테나로서 기능하도록 구성될 수도 있다.
- [0166] 광 출력부(154)는 이벤트의 발생시 이를 알리기 위한 빛을 출력하도록 이루어진다. 상기 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 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.
- [0167] 아울러, 이동 단말기(100)에 구비되는 배터리(미도시) 또한 디스플레이부(151)의 특성을 고려하여, 외력에 의하여 디스플레이부(151)와 함께 변형 가능하도록 구성될 수 있다. 상기 배터리를 구현하기 위하여, 배터리 셀을 위로 쌓은 스택앤폴딩(stack and folding) 방식이 적용될 수 있다.
- [0168] 도면에 도시되지 않았으나, 이동 단말기의 바디의 측면에는 인터페이스부(160, 도 1 참조)가 배치될 수 있다. 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)를 외부기와 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.
- [0169] 배터리(미도시)는 인터페이스부(160)에 연결되는 전원 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 구성될 수 있다. 또

한, 배터리는 무선충전기기를 통하여 무선충전 가능하도록 구성될 수도 있다. 상기 무선충전은 자기유도방식 또는 공진방식(자기공명방식)에 의하여 구현될 수 있다.

- [0170] 위에서 살펴본 것과 같은 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것이 가능한 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기(100)에서, 제어부(180)는 디스플레이부의 휘어짐에 대응하여, 디스플레이부(151)가 어떠한 상태에 놓여있는지를 판단할 수 있으며, 디스플레이부(151)의 상태 전환을 감지할 수 있다. 그리고, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 상태 전환에 대응하여, 디스플레이부(151)에 출력되는 정보를 제어할 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부에 출력되는 정보는 디스플레이부(151)의 상태에 의하여 결정된다.
- [0171] 이하에서는, 디스플레이부(151)의 구조와 디스플레이부(151)의 구부러짐과 관련하여 디스플레이부(151)에 표시되는 정보를 제어하는 방법에 대하여 첨부된 도면과 함께 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0172] 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부(151)의 구조적인 특징에 대하여 살펴본다.
- [0173] 본 도면들을 참조하면, 이동 단말기(100)는 외관을 이루는 케이스(101)와 전면에 배치되는 디스플레이부(151), 그리고 디스플레이부(151)의 변형을 감지하는 제1 및 제2센싱부(140a, 140b)를 포함한다.
- [0174] 적어도 일부가 접힘 가능하도록 플렉서블 하게 형성되는 디스플레이부(151)는 벤딩 또는 폴딩이 가능하다.
- [0175] 여기서, 폴딩(folding)은 이동 단말기의 바디에서 일부분의 곡률 반경이 기준값보다 작게 유지되는 상태를 의미하며, 쉽게 말해 접혀진 상태에 해당한다. 폴딩의 경우, 디스플레이부의 화면은 서로 맞대어 접촉되거나 근접하게 위치하게 된다.
- [0176] 이와 달리, 벤딩(bending)은 이동 단말기의 바디에서 일부분의 곡률 반경이 상기 기준값보다 크게 유지되는 상태를 의미하며, 쉽게 말해 구부러진 상태에 해당한다.
- [0177] 또한, 폴딩과 벤딩은 구부러지는 정도에 따라 구분될 수도 있다. 예를 들어, 소정의 각도보다 크게 구부러지면 폴딩으로 정의하고, 상기 소정의 각도와 같거나 상기 소정의 각도보다 작게 구부러지면 벤딩으로 정의할 수 있다. 또한, 소정의 각도보다 크게 구부러진 경우라도 곡률 반경이 상기 기준값보다 큰 경우에는 벤딩이라고 정의할 수 있다.
- [0178] 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 벤딩 및 폴딩을 모두 벤딩으로 통칭하여 설명한다.
- [0179] 이동 단말기의 바디, 즉 디스플레이부(151)와 케이스(101) 중 적어도 하나는 하나 이상의 벤딩영역(210)을 구비하고, 벤딩영역(210)을 축으로 하여 회전함과 동시에 구부러질 수 있다. 예를 들어, 이동 단말기의 바디의 좌측 단은 벤딩영역(210)을 축으로 제1 화살표 방향(200a)으로 회전하여 구부러지거나 변형될 수 있다. 다른 예를 들어, 우측 단은 벤딩영역(210)을 축으로 제2 화살표 방향(200b)으로 회전하여 구부러지거나 변형될 수 있다.
- [0180] 벤딩영역(210)은 구부러짐이 발생한 지점들 중에서 기준 저항값보다 큰 저항값이 검출된 지점들을 연결하는 가상의 세로 라인 및/또는 가로 라인으로 정의될 수 있다.
- [0181] 이러한 벤딩영역은 이동 단말기의 바디의 전체영역 중에서 소정의 영역에 기 설정될 수 있다. 즉, 사용자는 기 설정된 벤딩영역을 축으로 하여 이동 단말기의 바디를 구부릴 수 있다.
- [0182] 상기 벤딩영역은 제1부분(A) 및 제2부분(B)의 사이에 배치된 디스플레이 영역으로, 일부는 제1부분(A)과 중첩되고, 다른 일부는 제2부분(B)과 중첩될 수 있다. 또는, 디스플레이 영역이 제1부분(A), 제2부분(B) 및 벤딩영역으로 각각 구획될 수도 있다. 각각 구획되는 경우, 제1부분(A), 제2부분(B) 및 벤딩영역은 디스플레이되는 정보의 종류를 달리하는 영역으로서 서로 다른 형태의 유저그래픽 인터페이스(GUI)를 가짐에 따라 구획될 수 있다.
- [0183] 한편, 벤딩영역은 기 설정되는 것이 아니라 이동 단말기의 바디를 구부러뜨리는 외부의 힘에 의하여 다양하게 형성될 수도 있다. 보다 구체적으로, 이동 단말기의 가로 방향 및/또는 세로 방향을 따라 임의의 위치에서 외부의 힘에 의하여 벤딩영역이 형성되고, 상기 외부의 힘에 의하여 형성된 벤딩영역을 기준으로 이동 단말기의 바디가 구부러질 수 있다. 즉, 벤딩영역은 외부에서 가해지는 힘에 따라 달라질 수 있다.
- [0184] 디스플레이부(151)는 상기 벤딩영역(210)에 의하여 구분되는 제1부분(A) 및 제2부분(B)을 포함한다. 보다 구체적으로, 디스플레이부(151)는 제1부분(A)과, 제1부분(A)을 덮는 상태와 제1부분(A)을 덮지 않는 상태 중 어느 하나가 되도록 제1 부분(A)의 일측에 형성되는 벤딩영역(210)을 기준으로 회전가능하게 형성되는 제2부분(B)을 포함할 수 있다.
- [0185] 제1부분(A) 및 제2부분(B)의 위치 및 크기 중 적어도 하나는 벤딩영역(210)이 형성되는 위치에 따라 달라질 수

있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위하여, 벤딩영역(210)이 디스플레이부(151)의 가운데에 형성되어 제1부분(A) 및 제2부분(B)이 좌우 대칭되는 일 예를 이용하여 본 발명에 따른 이동 단말기에 대하여 구체적으로 설명한다.

- [0186] 한편, 이동 단말기 본체의 상태는 제1부분(A)과 제2부분(B)이 형성하는 사이각에 따라 다양한 상태로 정의될 수 있다.
- [0187] 예를 들어, 도 2c에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)가 구부러지지 않고, 제1부분(A)과 제2부분(B)이 평면을 이루는 상태를 '평면상태'라고 정의할 수 있다. 디스플레이부의 전체영역이 외부로 노출되어 디스플레이가 가능하도록 형성되어, 대화면으로 구동될 수 있다.
- [0188] 다른 예를 들어, 도 2d에 도시된 바와 같이, 제1부분(A)과 제2부분(B)이 상호 포개어지는 상태(또는, 이동 단말기의 좌측단 및 우측단이 마주보도록 구부러진 상태)를 '단힘상태'라고 정의할 수 있다. 이러한 단힘상태는 이동 단말기를 주머니나 가방 등에 보관하기 위하여 이용될 수 있다. 단힘상태에서는 다른 물체에 의하여 플렉서블 디스플레이부(151)에 스크래치가 생성되거나 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 사물의 크기가 작아지기 때문에 휴대가 용이하기 때문이다.
- [0189] 여기서, 제1부분(A)과 제2부분(B)이 상호 포개어지는 상태는, 디스플레이부(151)의 화면이 서로 맞대어 접촉되거나 기준 거리 이내에 근접된 상태를 의미한다.
- [0190] 또 다른 예를 들어, 도 2e에 도시된 바와 같이, 후면의 일부분이 나머지 부분에 맞닿는(또는, 포개어지는) 상태를 '분할상태'라고 정의할 수 있다. 분할상태에서 디스플레이부의 제1부분(A)은 전면에 배치되고, 제2부분(B)은 후면에 배치되게 된다. 분할상태에서, 제어부(180)는 디스플레이부(151)가 물리적으로 분할되지 않았으나, 분할된 것처럼 제어를 수행할 수 있다. 예를 들어, 제1부분(A), 제2부분(B) 및 벤딩영역은 논리적으로(logical)으로 분할되어 서로 다른 화면정보를 표시할 수 있다. 즉, 서로 다른 형태의 유저그래픽 인터페이스(GUI)를 가짐에 따라 제1부분(A) 및 제2부분(B)이 구획될 수 있다.
- [0191] 즉, 이동 단말기(100)는 수첩처럼 접었다 펼 수 있는 구조로 구현된다. 이에 따라, 사용자는 디스플레이부(151)에 힘을 가해 하나 또는 그 이상의 벤딩영역들을 기준으로 구부러뜨리거나 접음으로써, 화면정보를 표시할 디스플레이의 부분 또는 전체를 취사선택할 수 있다. 또는, 단힘상태가 되도록 구부러뜨려, 스크래치 또는 기타 손상으로부터 디스플레이부(151)를 보호할 수 있다.
- [0192] 이 밖에도, 제어부(180)는 벤딩영역이 형성된 위치, 구부러짐의 정도, 구부러짐의 방향, 구부러짐의 속도 등에 따라 이동 단말기의 상태를 다양하게 구분할 수 있다. 예를 들어, 벤딩영역(210)을 기준으로 구부러짐이 발생한 경우, y+ 방향으로 구부러진 경우와 y- 방향으로 구부러진 경우를 서로 다른 상태로 구분할 수 있다.
- [0193] 한편, 이동 단말기의 상태에 근거하여 서로 다른 기능을 실행하거나, 서로 다른 화면정보를 디스플레이부(151)에 표시할 수 있다. 디스플레이부가 구부러진 정도에 따라 서로 다른 기능을 실행하거나, 또는 서로 다른 인터페이스를 제공하기 때문에, 디스플레이부가 구부러진 정도를 정확하게 측정하는 것이 매우 중요하다.
- [0194] 이하에서는, 도 3a 내지 도 5c를 참조하여, 이동 단말기 본체의 상태(또는, 디스플레이부가 구부러진 정보)를 감지하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0195] 먼저, 본 발명에 따른 이동 단말기는 본체 또는 디스플레이부의 상태 변화를 감지할 수 있다. 보다 구체적으로, 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)를 이용하여 이동 단말기가 상술한 상태들 중 어느 상태에 놓여있는지를 판단할 수 있다. 상기 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)는 가속도 센서 및 지자기 센서 중 적어도 하나를 각각 포함하고, 본체의 좌측단과 우측단의 상대 움직임을 감지할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(151)가 평면상태에서 단힘상태로 전환되는 것을 감지하거나, 디스플레이부(151)의 제1부분(A)과 제2부분(B)이 직교하고 있음을 감지할 수 있다.
- [0196] 다른 예로, 센싱부(140)는 플렉서블 디스플레이부(151)의 앞면이나 뒷면 등 하나의 표면에 배치되거나, 양면 모두에 배치되어 플렉서블 디스플레이부(151)의 구부러짐을 감지하는 밴드 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 밴드 센서는 그 자체로 구부러질 수 있으며, 구부러지는 정도에 따라 저항값이 달라지는 특성을 이용하여 구부러짐을 감지하는 센서에 해당한다. 예를 들어, 광섬유의 변형률을 이용하는 광섬유 밴딩 센서, 전기 저항을 이용하는 전기 저항식 밴딩 센서, 압력 센서, 스트레인 게이지(straing gauge) 등이 밴드 센서를 형성할 수 있다. 센싱부(140)는 밴드 센서에 인가되는 전압의 크기 또는 밴드 센서에 흐르는 전류의 크기를 이용하여 밴드 센서의 저항 값을 산출하고, 산출된 저항 값의 크기에 근거하여 구부러짐이 발생한 위치와, 구부러짐의 정도 등을 감지할 수 있다.

- [0197] 센싱부(140)가 밴드 센서에 의하여 구부러짐을 감지하는 경우, 제어부(180)는 밴드 센서에서 산출된 저항 값에 근거하여 밴딩영역을 탐색하고, 밴딩영역에 근거하여 제1 및 제2 부분(A, B)을 구분하며, 이동 단말기의 바디 상태를 판단할 수 있다.
- [0198] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부의 상태 변화를 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0199] 도 3a에 도시된 바와 같이, 이동 단말기(100)의 본체에는 밴딩영역을 기준으로 좌우에 각각 제1센싱부(140a)와 제2센싱부(140b)가 배치된다. 상기 제1센싱부(140a)는 상기 본체의 좌측단에 배치되어 상기 좌측단의 움직임에 대응하는 제1신호를 생성하고, 상기 제2센싱부(140b)는 상기 본체의 우측단에 배치되어 상기 우측단의 움직임에 대응하는 제2신호를 생성한다.
- [0200] 도 3a는 본체의 좌측단이 고정된 상태에서 본체의 우측단이 회전하는 실시 예를 나타내고, 도 3b는 상기 실시 예에서 제1센싱부(140a)에 의하여 생성된 제1신호를 나타내며, 도 3c는 상기 실시 예에서 제1센싱부(140b)에 의하여 생성된 제2신호를 나타낸다. 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)는 가속도 센서로 이루어지며, 상기 가속도 센서에 의하여 생성된 신호에는 중력방향에 대응하는 z축과 상기 z축을 기준으로 상호 직교하는 x축 및 y축에 대한 가속도 값들이 포함된다.
- [0201] 제어부(180)는 접거나 펼치는 등의 움직임이 있는 경우, 상기 제1 및 제2 신호를 이용하여 본체가 구부러지는 속도와 구부러진 정도를 측정할 수 있다.
- [0202] 여기서, 구부러진 정도는 밴딩영역을 기준으로 디스플레이부(151)가 휘어짐 정보로 정의될 수 있다. 상기 휘어짐 정보는 밴딩영역을 기준으로 좌측에 위치하는 디스플레이부(151)의 제1부분과 우측에 위치하는 제2부분이 형성하는 사이각( $\alpha$ )을 의미한다.
- [0203] 본체가 접히거나 펼쳐지는 속도에 따라 두 개의 센싱부(140a, 140b)에서 생성되는 신호의 데이터 변화량이 다르게 측정되게 된다. 제어부(180)는 이러한 데이터 변화량을 이용하여 구부러지는 속도와 사이각을 정확하게 산출할 수 있으며, 본체 또는 디스플레이부의 상태 변화를 감지할 수 있다.
- [0204] 또한, 본체의 움직임이 없는 경우에도 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 신호를 이용하여 상기 사이각( $\alpha$ )을 산출할 수 있다. 도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부의 구부러짐 정도를 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0205] 도 4a에 도시된 바와 같이, 이동 단말기가 가만히 놓여있는 경우라도, 도 4b 및 도 4c에 도시된 바와 같이, 접힘 각도에 따라 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)에서 생성되는 제1 및 제2 신호에는 차이가 발생한다. 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 신호에 포함된 가속도 값들의 차이를 이용하여 상기 사이각( $\alpha$ )을 산출할 수 있다.
- [0206] 가속도 센서는 저렴하며 낮은 전력 소모를 가지기 때문에, 설계상의 이점이 많다. 뿐만 아니라, 제어부(180)는 서로 다른 위치에서 생성되는 가속도 신호를 이용하여 변형되는 모든 각도에 대한 구부러짐 정도를 정확하게 측정할 수 있다.
- [0207] 나아가, 센싱부는 가속도 센서뿐만 아니라 지자기 센서를 더 포함할 수 있다. 즉, 제1센싱부(140a)는 제1 가속도 센서와 제1 지자기 센서를 포함하고, 상기 제1센싱부(140a)에서 생성되는 제1신호에는 제1 가속도 신호와 제1 지자기 신호가 포함될 수 있다. 마찬가지로, 제2센싱부(140b)에는 제2 가속도 센서와 제2 지자기 센서가 포함될 수 있다.
- [0208] 제어부(180)는 가속도 신호뿐만 아니라 지자기 신호를 종합적으로 고려하여, 이동 단말기 본체의 상태(또는, 디스플레이부의 변형)를 감지할 수 있다.
- [0209] 도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 따른 이동 단말기에서 디스플레이부의 닫힘/열림 상태를 감지하는 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0210] 도 5a에 도시된 바와 같이, 제1부분(A)과 제2부분(B)이 포개어진 경우, 도 5b 및 도 5c에 도시된 바와 같이, 제1 지자기 신호와 제2 지자기 신호는 기준범위 내에서 거의 동일한 값을 가지게 된다. 이러한 성질을 이용하여, 제어부(180)는 닫힘상태인지 아닌지를 보다 정확하게 감지해 낼 수 있다. 즉, 제어부(180)는 지자기 센서에서 생성된 신호와 가속도 센서에서 생성된 신호를 이용하여 닫힘상태인지 여부를 결정하고, 닫힘상태가 아닌 경우에는 가속도 센서에서 생성된 신호를 이용하여 디스플레이부(151)의 변형과 관련된 정보를 생성할 수 있다.
- [0211] 한편, 지자기 센서는 본체와 인접한 곳에 위치한 자성체에 민감히 반응하기 때문에, 자성체에 의하여 사용자에게

게 정확한 정보를 제공하지 못하는 문제가 있다. 다만, 본 발명에 따른 이동 단말기는 서로 다른 위치(예를 들어, 본체의 좌측단 및 우측단)에 배치된 복수의 지자기 센서들을 이용하여 주변 자기장을 측정하고, 측정된 주변 자기장에 근거하여 지자기 신호를 보정할 수 있다. 예를 들어, 제1 지자기 신호의 절대 값 및 제2 지자기 신호의 절대 값을 기준 값과 비교하고, 비교 결과에 따라 상기 제1 및 제2 지자기 신호 중 적어도 하나의 사용 여부를 결정할 수 있다. 절대 값이 기준 값보다 큰 경우, 자성체에 의하여 출력 값의 크기가 커진 경우에 해당하므로, 해당 신호를 사용하지 않게 된다. 이로써, 잘못된 지자기 정보가 제공되는 것을 사전에 방지할 수 있다.

- [0212] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기에서, 구부러짐에 의하여 형성되는 사이각을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0213] 상술한 바와 같이, 본 발명에서 '사이각'은 벤딩영역을 기준으로 디스플레이부(151)의 좌측에 위치한 제1부분(A) 및 우측에 위치한 제2부분(B)이 형성하는 각도를 의미한다. 제1부분(A) 및 제2부분(B)이 포개어진 닫힘상태에서 상기 사이각은 0도로 정의되고, 본체 후면의 일부가 나머지 부분과 포개어진 분할상태에서 상기 사이각은 360도로 정의된다. 본 발명에 따른 이동 단말기는 0도에서 360도 사이에서 자유롭게 변형될 수 있다.
- [0214] 한편, 본 발명에서, '접힘 이벤트'란, 단말이 디스플레이부(151)의 제1부분(A)과 제2부분(B)을 감싸는 바디에 외력이 인가됨에 따라, 내면 디스플레이들, 즉 제1부분(A)과 제2부분(B)이 벤딩영역을 중심으로 소정 각도 앞으로 꺾이는 것을 의미한다. 즉 외력에 의하여 사이각의 크기가 이전 보다 작아지는 경우, '접힘 이벤트가 발생했다'고 호칭할 수 있다. 이와 같이, 벤딩영역에 접힘 이벤트가 발생하여 사이각이 0도 보다 크고 180도 보다 작아지는 경우, 제1부분(A)과 제2부분(B)은 '접힘 상태'가 되었다고 말할 수 있다.
- [0215] 이와 달리, '젓힘 이벤트'란, 단말이 디스플레이부(151)의 제1부분(A)과 제2부분(B)을 감싸는 바디에 외력이 인가됨에 따라, 내면 디스플레이들, 즉 제1부분(A)과 제2부분(B)이 벤딩영역을 중심으로 소정 각도 뒤로 꺾이는 것을 의미한다. 즉 외력에 의하여 사이각의 크기가 이전 보다 커지는 경우, '젓힘 이벤트가 발생했다'고 호칭할 수 있다. 이와 같이, 벤딩영역에 접힘 이벤트가 발생하여 사이각이 180도 보다 크고 360도 보다 작아지는 경우, 제1부분(A)과 제2부분(B)은 '젓힘 상태'가 되었다고 말할 수 있다. 외력이 제거되면 뒤로 꺾인 상태가 다시 평면상태, 즉 제1부분(A)과 제2부분(B)이 평평한 상태로 탄력적으로 복원될 수 있다.
- [0216] 도 5a는 벤딩영역에 대응되는 힌지 구조로, 예를 들어 클릭 힌지(click hinge)에 의한, 이동 단말기(100)의 접힘 상태를 설명하기 위한 도면이고, 도 5b는 벤딩영역에 대응되는 힌지 구조로, 예를 들어 프리스탑 힌지(free-stop hinge)에 의한, 이동 단말기(200)의 접힘 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- [0217] 클릭 힌지는 특정 각도( $\theta$ )를 지나면 자동적으로 열리거나 닫히는 구조를 구현하기 위한 것이고, 프리스탑 힌지는 사용자가 원하는 각도로 열 수 있는 구조를 구현하기 위한 것이다. 예를 들면, 도 5b에 도시된 바와 같이, 사용자는 다양한 각도( $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ )로 열거나 닫을 수 있다.
- [0218] 본 발명에서는, 벤딩영역을 기준으로 디스플레이가 접혀진 정도에 따라, 서로 다른 화면정보가 디스플레이되거나, 다양한 제어기능이 실행될 수 있다.
- [0219] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말기의 동작방법을 설명하기 위한 대표 흐름도이다.
- [0220] 먼저, 제어부(180, 도 1 참조)는 제1 및 제2 센싱부(140a-140b, 도 2a 참조)를 이용하여 디스플레이부(151, 도 1 참조)의 구부러짐 정도를 감지한다(S710).
- [0221] 디스플레이부 또는 본체에 물리력이 가해짐에 따라, 디스플레이부의 적어도 일 영역이 구부러지는 경우, 감지부(140)는 이와 같은 플렉서블 디스플레이부의 구부러짐을 감지한다. 외력이 이미 가해져 구부러짐이 유지되고 있는 상태에서도 구부러짐 정도가 감지될 수 있다.
- [0222] 여기에서, 상기 구부러짐은 플렉서블 디스플레이부(151) 상에 가해지는 외부의 물리력에 의하여 이루어지며, 상기 외부의 물리력은 사용자 또는 사용자가 아닌 다른 물체에 의해 가해질 수 있다.
- [0223] 다음으로, 구부러짐 정도에 따라 단말기 상에서 실행 가능한 기능 중 적어도 하나가 제어되는 단계가 진행된다(S730). 즉, 제어부(180)는 벤딩영역을 기준으로 디스플레이가 접혀진 정도에 따라, 서로 다른 제어기능을 실행할 수 있다.
- [0224] 여기에서, 단말기 상에서 실행 가능한 기능은 이동 단말기에서 실행되거나 구동되는 것이 가능한 모든 종류의 기능을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 실행 가능한 기능 중 하나는 이동 단말기에 설치된 애플리케이션일 수 있다. 예를 들어, '입의의 기능이 실행된다'고 함은, '입의의 애플리케이션이 실행 또는 구동된다'는 것을 의미

할 수 있다.

- [0225] 또 다른 예로서, 이동 단말기에서 실행 가능한 기능은, 이벤트를 생성 또는 수신하는 기능일 수 있다. 여기에서, 생성되는 이벤트는 알람 생성 이벤트, 뒤로 가기 이벤트, 사진 촬영 이벤트 등이고, 수신되는 이벤트는 메시지 수신 이벤트, 콜 수신 이벤트 등일 수 있다. 한편, 상기 이벤트는 이동 단말기에 설치된 애플리케이션에서 발생하는 이벤트일 수 있다.
- [0226] 또 다른 예로서, 이동 단말기에서 실행 가능한 기능은, 이동 단말기의 기본적인 구동을 위하여 필요한 기능일 수 있다. 예를 들어, 기본적인 구동을 위하여 필요한 기능은, 디스플레이부(151)에 구비된 조명을 온/오프하는 기능일 수 있고, 이동 단말기를 해제상태에서 잠금상태로 전환하거나, 반대로 잠금상태에서 해제상태로 전환하는 기능, 통신망을 설정하는 기능, 이동 단말기의 설정정보를 변경하는 기능 등이 존재할 수 있다.
- [0227] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 제어부(180)는 디스플레이부의 구부러짐 정도에 따라, 이동 단말기 상에서 실행 가능한 기능 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.
- [0228] 또한, 제어부(180)는, 디스플레이부의 구부러짐 정도에 따라, 특정 기능의 실행에 따른 화면정보를 서로 다른 방식으로 출력할 수 있다. 도 8a 내지 도 8d는 화면정보를 디스플레이부의 구부러짐 정도에 따라 서로 다른 방식으로 출력하는 방법을 설명하기 위한 개념도들이다.
- [0229] 먼저, 제어부(180)는 본체가 열린 상태에서, 디스플레이 영역에 상기 실행화면을 디스플레이한다. 여기에서, 열린 상태란, 단말의 내면에 배치된 디스플레이가 일부 또는 전부 펼쳐져서 전면에 노출된 상태를 의미한다. 또한, 열린 상태란, 내면에 배치된 디스플레이가 평평하게 펼쳐지는 경우뿐만 아니라, 벤딩영역을 기준으로 소정 각도 꺾여있는 상태 또는 젖혀있는 상태를 포함할 수 있다.
- [0230] 여기에서, 화면정보에는 아무런 제한이 없다. 예를 들어, 상기 화면정보는, 특정 애플리케이션(예를 들어, 웹 브라우저, 동영상 재생, 일정 관리, 콜(call), 게임, 음악, 문서작업, 메시지, 금융, 전자책(e-book), 교통정보, 애플리케이션의 업데이트의 기능을 수행하는 프로그램 등과 관련된 애플리케이션)의 실행화면이거나 홈 스크린(Home Screen) 페이지, 잠금 화면, 또는 단말이 닫힌 상태로 전환되기 이전에 디스플레이되었던 화면 정보일 수 있다.
- [0231] 상기 화면정보는 디스플레이부의 구부러짐 정도에 따라 서로 다른 방식으로 출력되게 된다. 여기서, 서로 다른 방식이란 디스플레이되는 영역의 위치, 크기, 방향 등이 다른 방식을 의미한다.
- [0232] 서로 다른 방식에 대한 구체적인 예로써, 사이각이 제1기준범위 내지 제5기준범위 중 어느 하나에 해당함에 따라 화면정보가 출력되는 방식이 달라지는 예를 후술한다. 다만, 상기 제1 내지 제5기준범위는 본 발명에 따른 이동 단말기를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 위에서 열거된 기준범위들 보다 많거나, 또는 적은 기준범위들에 따라 화면정보가 서로 다른 방식으로 출력될 수 있다.
- [0233] 디스플레이부(151)의 구부러짐 정도, 즉 사이각이 제1기준범위에 포함되면, 화면정보를 제1부분(A) 및 제2부분(B)을 포함하는 전체영역에 표시할 수 있다. 즉, 도 8a에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)가 평면상태인 경우에는 화면정보가 디스플레이부(151)의 전체영역에 표시된다.
- [0234] 이와 달리, 사이각이 제2기준범위에 포함되면, 제어부(180)는 화면정보를 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나에 표시하거나, 상기 화면정보에 포함된 정보를 두 그룹으로 나누어 제1부분(A) 및 제2부분(B)에 각각 표시할 수 있다.
- [0235] 예를 들어, 사이각이 90도 보다 크고 180도 보다 작은 범위에 포함되면, 도 8b에 도시된 바와 같이, 본체 일부는 지면에 고정되고, 나머지 일부는 지면으로부터 떨어질 수 있다.
- [0236] 이 경우, 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 지면과 수평 되게 위치하는 어느 하나는 조명이 꺼진 비활성화 상태가 되고, 나머지 하나는 상기 화면정보를 표시할 수 있다.
- [0237] 또는, 화면정보에 포함된 정보가 두 그룹으로 분류되고, 제1그룹에 속하는 정보로 이루어진 제1화면정보와, 제2그룹에 속하는 정보로 이루어진 제2화면정보가 제1부분(A) 및 제2부분(B)에 각각 표시될 수도 있다.
- [0238] 도 8b에 도시된 바와 같이, 동영상 재생과 관련된 애플리케이션이 실행되는 경우, 실행화면에는 재생되는 영상과, 영상 제어와 연계된 그래픽 객체들(예를 들어, 재생/일시정지, 빨리감기, 되감기, 소리조절, 프로그레스 바 등)이 포함된다. 이때, 제어부(180)는 상기 영상을 이용하여 제1화면정보를 생성하고, 상기 그래픽 객체들을 이용하여 제2화면정보를 생성할 수 있다. 제1화면정보에는 영상만이 포함되기 때문에, 그래픽 객체에 의하여 가려



지는 부분 없이 전체 영상이 디스플레이될 수 있다.

- [0239] 이외에도, 메시지 작성 화면과 같이 메시지 입력창과 가상 키패드가 화면정보에 포함되는 경우, 상기 메시지 입력창을 포함하는 제1화면정보와 상기 가상 키패드를 포함하는 제2화면정보가 생성되고, 제1부분(A) 및 제2부분(B)에 각각 표시될 수 있다. 이로써, 사용자는 자세에 따라 시야각이 최적화되도록 조절할 수 있으며, 그에 따른 최적화된 인터페이스가 제공될 수 있다.
- [0240] 한편, 사이각이 제3기준범위에 포함되면, 제어부(180)는 화면정보를 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나에 표시하고, 나머지 하나는 조명이 꺼진 비활성화 상태로 전환할 수 있다. 여기서, 제3기준범위는 사이각이 360도 인 경우를 의미한다(또는, 본체의 후면 일부와 나머지 부분이 포개어지는 상태를 의미한다). 이 경우, 도 8b에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)가 분할상태인 경우에는 화면정보가 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나에 표시된다. 이는, 상황에 따라 이동 단말기(100)의 크기를 축소하고자 하는 사용자의 니즈(needs)가 있기 때문이다.
- [0241] 한편, 사이각이 제4기준범위에 포함되면, 제어부(180)는 상기 화면정보에 대응하는 제1화면과 제2화면을 상기 제1부분(A) 및 상기 제2부분(B)에 각각 표시할 수 있다. 여기서, 제4기준범위는 사이각이 180도 보다 크고 360도 보다 작은 경우를 의미한다. 이 경우, 도 8d에 도시된 바와 같이, 특정 기능의 실행에 따른 동일한 화면정보가 제1부분(A) 및 제2부분(B)에 각각 표시되지만, 상기 제1부분(A)에 표시되는 제1화면은 상기 제1부분(A)이 향하는 방향을 기준으로 제2화면의 좌우가 반전된 화면인 것을 특징으로 한다. 마주보고 앉은 복수의 사용자가 하나의 이동 단말기를 이용하여 동일한 화면정보를 보고자 하는 사용자의 니즈(needs)가 있기 때문이다.
- [0242] 한편, 사이각이 제5기준범위에 포함되면, 상기 실행화면의 표시가 종료되고, 상기 디스플레이부가 조명이 꺼진 활성화 상태에서 상기 조명이 꺼진 비활성화 상태로 전환된다. 상기 제5기준범위는 사이각이 0도인 경우, 즉 제1부분(A)과 제2부분(B)이 포개어지는 닫힘상태인 경우를 의미한다. 닫힘상태에서는 배터리 절약을 위하여 화면정보의 표시를 종료하고, 디스플레이부(151)의 조명을 오프(off)시킨다.
- [0243] 한편, 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)를 이용하여 디스플레이부(151)의 상태 전환을 감지할 수 있다. 이동 단말기의 상태, 그리고 상기 감지된 상태 전환의 속성에 근거하여, 서로 다른 제어를 수행할 수 있다.
- [0244] 먼저, 이동 단말기의 상태에 대하여 보다 구체적으로 살펴보면, 제어부(180)는, 상기 랩이 감지되면, 이동 단말기의 상태, 즉, 현재 이동 단말기에서 구동 중인 기능, 현재 디스플레이부(151)에 표시된 화면정보의 종류, 현재 디스플레이부(151) 상에 출력되고 있는 화면정보에 대응되는 애플리케이션, 애플리케이션. 디스플레이부(151)의 조명의 온/오프 상태, 이동 단말기의 잠금/해제 상태 등에 따라 서로 다른 제어를 수행할 수 있다.
- [0245] 보다 구체적으로, 제어부(180)는 동일한 상태 전환이 감지되더라도, 디스플레이부(151)의 조명이 '오프(off)'되어 있는 상태에서는, "음성인식기능"을 실행하고, 디스플레이부(151)의 조명이 '온(on)'되어 있는 상태에서는, 현재 출력된 화면정보와 관련된 애플리케이션에 대한 제어를 수행하거나, 현재 출력된 화면정보가 잠금화면인 경우, 잠금상태를 해제하고, 홈 스크린 페이지를 디스플레이부(151) 상에 출력시킬 수 있다.
- [0246] 또한, 상기 상태 전환에 대응하여 실행 가능한 기능은, 현재 이동 단말기 상에서 구동 중인 기능의 설정을 변경하거나, 이동 단말기에 출력된 화면정보와 관련된 애플리케이션의 설정을 변경하거나, 이동 단말기에 출력된 화면정보에 대응되는 기능의 설정을 변경하는 것일 수 있다.
- [0247] 다음으로, 상태 전환의 속성에 대하여 살펴보면, 제어부(180)는 상태 전환의 종류, 방향, 속도, 패턴 등에 근거하여, 서로 다른 기능을 제어할 수 있다.
- [0248] 이하에서는, 상태 전환에 따라 서로 다른 기능을 수행하는 방법에 대하여 첨부된 도면과 함께 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0249] 도 9a, 도 9b, 도 9c, 도 10, 도 11, 도 12 및 도 13은 이동 단말기 본체의 상태 전환에 따라 서로 다른 기능을 수행하는 방법을 설명하기 위한 개념도들이다.
- [0250] 먼저, 제어부(180)는 애플리케이션의 실행에 따른 실행화면을 디스플레이부(151)의 적어도 일 영역에 표시한다. 상기 실행화면을 표시하는 중에 벤딩영역을 기준으로 접힘 이벤트가 발생하면, 상기 실행화면과 관련된 제1기능을 실행하고, 벤딩영역을 기준으로 폼 이벤트가 발생하면 상기 실행화면과 관련된 제2기능을 실행한다.
- [0251] 여기서 상기 제1 및 제2 기능은 실행화면의 종류(또는, 실행화면에 대응하는 애플리케이션의 종류)에 따라 달라

진다.

- [0252] 예를 들어, 도 9a에 도시된 바와 같이, 제어부(180)는 동영상 재생 애플리케이션의 실행화면이 디스플레이부(151)에 표시된 상태에서, 접힘 이벤트가 발생하면, 10초 전으로 되감기 기능을 실행하고, 젓힘 이벤트가 발생하면, 10초 후로 빨리감기 기능을 실행할 수 있다. 다른 예를 들어, 제어부는 갤러리 애플리케이션의 실행화면이 디스플레이부(151)에 표시된 상태에서, 접힘 이벤트가 발생하면, 이전 이미지 보기 기능을 실행하고, 젓힘 이벤트가 발생하면, 다음 이미지 보기 기능을 실행할 수 있다.
- [0253] 한편, 제어부(180)는 접힘 이벤트가 발생한 후 기준시간 이내에 젓힘 이벤트가 발생하면, 제3기능을 실행하고, 젓힘 이벤트가 발생한 후 기준시간 이내에 접힘 이벤트가 발생하면 제4기능을 실행할 수 있다. 접힘 이벤트가 발생한 후 기준시간 이내에 젓힘 이벤트가 발생하는 것은, 본체를 접었다가 다시 원 상태로 돌리는 제스처를 의미한다.
- [0254] 한편, 제어부(180)는 실행화면이 표시된 상태에서 본체가 기 설정된 상태로 전환되는 경우, 디스플레이부의 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나에 상기 실행화면을 표시하고, 나머지 하나에 기 설정된 화면정보를 표시할 수 있다.
- [0255] 여기서 기 설정된 상태는 제1부분(A)과 제2부분(B)이 형성하는 사이각이 기준범위 내인 상태를 의미한다. 상기 기준범위는 예를 들어, 사이각이 85도에서 95도로 설정될 수 있으며, 실시 예에 따라 다양하게 변형될 수 있다.
- [0256] 상기 기 설정된 화면정보는, 가장 최근에 실행된 애플리케이션들을 안내하는 정보이거나, 빠른 실행 메뉴 또는 알림 정보 등일 수 있다.
- [0257] 예를 들어, 도 9b에 도시된 바와 같이, 동영상 재생 애플리케이션의 실행화면이 표시되는 중에 사이각이 90도가 되도록 휘어지면, 제어부(180)는 상기 실행화면을 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나에 표시하고, 최근 실행한 애플리케이션을 안내하는 화면정보를 나머지 하나에 표시할 수 있다.
- [0258] 이후, 제1부분(A)과 제2부분(B)은 디스플레이되는 정보의 종류를 달리하는 영역으로서 서로 다른 형태의 유저그래픽 인터페이스(GUI)를 가질 수 있다. 다시 말해, 최근 실행한 애플리케이션들 중 어느 하나가 선택되면, 선택된 어느 하나의 실행화면이 상기 최근 실행한 애플리케이션을 안내하는 정보 대신 상기 나머지 하나에 표시되게 된다. 이때, 동영상 재생 애플리케이션의 실행화면은 계속해서 상기 어느 하나에 표시된다.
- [0259] 도 10을 참조하면, 본 발명에 따른 이동 단말기는 후면의 일부와 나머지 일부가 포개어지는 분할상태로 전환될 수 있다. 분할상태에서는 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나가 전면에 배치되고, 나머지 하나는 후면에 배치되며, 벤딩 영역이 측면에 배치된다. 분할상태에서는 디스플레이부의 가로크기가 반으로 줄어들게 되는데, 이로써 사용자는 한 손으로 본체를 손쉽게 잡을 수 있다.
- [0260] 한편, 한 손으로 본체를 잡는 경우 손바닥을 향하는 부분에 사용자가 의도하지 않은 터치가 인가될 우려가 있다. 이를 방지하기 위하여, 본 발명에 따른 이동 단말기는, 분할 상태에서 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나는 활성화시키고, 나머지 하나는 비활성화시킬 수 있다. 비활성화된 나머지 하나에 인가되는 터치는 무시되기 때문에, 상기 터치에 의한 기능 실행이 제한된다.
- [0261] 도 10에 도시된 바와 같이, 제1부분(A)이 전면을 향하고, 제2부분(B)이 후면을 향하는 상태에서 제1부분(A)에는 제1화면정보가 표시되고, 제2부분(B)은 비활성화될 수 있다.
- [0262] 한편, 제스처에 의하여 제1부분(A)이 후면을 향하고, 제2부분(B)이 정면을 향하는 상태로 전환될 수 있다. 즉, 본체가 Y축을 기준으로 회전할 수 있다. 이러한 경우, 제어부(180)는 제1부분(A)을 활성화 상태에서 비활성화 상태로 전환하고, 제2부분(B)을 비활성화 상태에서 활성화 상태로 전환한다. 활성화 상태로 전환된 제2부분(B)에는 제1화면정보와 다른 제2화면정보가 표시된다.
- [0263] 전화 수신 이벤트가 발생한 경우, 상기 이벤트에 대응하는 화면정보가 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다. 이후, 본체의 상태 전환에 응답하여 제어부(180)는 통화를 연결하거나 수신 거부를 수행할 수 있다. 보다 구체적으로, 도 11에 도시된 바와 같이, 본체의 상태가 닫힘상태로 전환되면, 수신 거부를 수행하고, 분할상태로 전환되면 통화를 연결할 수 있다.
- [0264] 닫힘상태로 전환되면, 닫힘상태가 다른 상태로 전환되기 전까지 이벤트가 발생해도 발생된 이벤트를 안내하는 알림을 출력하지 않는다. 다시 말해, 제어부(180)는 닫힘상태가 유지되는 동안 발생한 이벤트에 대해서 알림 출력을 제한한다. 이는,

- [0265] 분할상태로 전환되면, 제1부분(A) 및 제2부분(B) 중 어느 하나에 통화 연결에 따른 화면정보를 표시하고, 나머지 하나를 비활성화 상태로 전환한다. 의도치 않은 터치가 상기 나머지 하나에 인가되어 오작동 되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0266] 도 12를 참조하면, 본 발명에 따른 이동 단말기는 본체 후면의 서로 다른 지점에 배치되는 제1 및 제2 후면 카메라(121b, 121c)를 더 포함하고, 제어부(180)는 디스플레이부(151)가 평평한 상태에서 벤딩영역을 기준으로 구부러진 상태로 전환되면, 상기 제1 및 제2 카메라(121b, 121c)를 활성화한다.
- [0267] 상기 제1 및 제2 카메라(121b, 121c)가 활성화됨에 따라, 제어부는, 상기 제1 후면 카메라(121b)에 포착된 제1 프리뷰 화면(1210)을 상기 제2부분(B)에 표시하고, 상기 제2 후면 카메라(121c)에 포착된 제2 프리뷰 화면(1220)을 상기 제1부분(A)에 표시할 수 있다.
- [0268] 한편, 제어부(180)는, 촬영명령이 수신되면, 상기 제1 카메라에 포착된 제1이미지, 상기 제2 카메라에 포착된 제2이미지, 그리고 상기 제1 및 제2 이미지를 합성한 제3 이미지를 생성할 수 있다. 촬영 후, 생성된 제1 내지 제3 이미지 중 적어도 하나가 디스플레이부(151)에 표시되거나 메모리(170)에 저장될 수 있다.
- [0269] 한편, 제1 및 제2 후면 카메라(121b, 121c)가 활성화됨에 따라, 제어부(180)는, 상기 제1 후면 카메라(121b)에 포착되는 제1이미지, 그리고 상기 제2 후면카메라(121c)에 포착되는 제2이미지를 합성하여 디스플레이부(151)의 전체영역에 표시할 수도 있다. 이러한 경우, 합성된 이미지는 3D 이미지 또는 파노라마 이미지에 대응할 수 있다.
- [0270] 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)를 이용하여 본체의 구부러짐 정도를 정확하게 산출할 수 있기 때문에, 제1 및 제2 후면 카메라(121b, 121c)가 피사체를 향하는 각도도 정확하게 산출할 수 있다. 따라서, 사진 합성 시 겹쳐지는 구간의 픽셀 합성과 렌더링을 더욱 빠르고 정확하게 수행할 수 있다.
- [0271] 도면에 도시되지 않았으나, 제어부(180)는 상기 제1 후면 카메라(121b)에 포착되는 제1이미지, 그리고 상기 제2 후면카메라(121c)에 포착되는 제2이미지에 포함된 피사체를 식별하고, 상기 제1 및 제2 후면 카메라(121b, 121c)의 초점이 상기 식별된 피사체에 형성되도록 디스플레이부(151)를 휘어지게 할 수 있다.
- [0272] 제어부(180)는 식별된 피사체가 복수 개인 경우, 어느 하나의 피사체에 초점이 형성되도록 디스플레이부(151)를 휘어지게 할 수 있다. 이때, 상기 어느 하나의 피사체는 사용자 입력에 의하여 선택될 수 있다.
- [0273] 한편, 제어부(180)는, 피사체가 식별되지 않으면, 식별된 피사체가 없음을 안내하는 알림정보를 디스플레이부의 일 영역에 표시함으로써, 사용자가 의도하지 않은 이미지가 촬영되는 것을 사전에 방지할 수 있다.
- [0274] 도 13을 참조하면, 본 발명에 따른 이동 단말기의 전면에는 전면 카메라(121a)가 구비된다. 전면 카메라(121a)가 활성화되는 경우, 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)에서 생성된 제1 및 제2 신호에 근거하여 제1기능 또는 제2기능을 실행할 수 있다.
- [0275] 여기서, 제1기능은 전면 카메라(121a)에 포착된 영상을 디스플레이부(151)의 전체영역에 표시하는 기능이고, 제2기능은 전면 카메라(121a)에 포착된 영상을 제1부분(A) 및 제2부분(B)에 각각 표시하는 기능이다. 상기 제2기능은 분할상태, 즉 후면의 일부가 나머지 일부와 포개어지는 상태에서 실행된다.
- [0276] 한편, 제2기능이 실행되는 경우, 벤딩영역에는 전면 카메라(121a)의 제어기능과 연계된 그래픽 객체들이 표시된다. 사용자는 상기 벤딩영역에 터치를 인가함으로써 전면 카메라(121a)와 관련된 기능을 실행시킬 수 있다.
- [0277] 도 14a, 도 14b, 도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 이동 단말기에서 멀티 오디오 입력부를 이용하여 다양한 기능을 제공하는 방법을 설명하기 위한 개념도들이다.
- [0278] 본 발명에 따른 이동 단말기는 복수의 오디오 입력부들이 배치된다. 예를 들어, 도 2b에서 상술한 바와 같이, 전면에 배치되어 전면으로 수신되는 오디오를 수신하는 전면 오디오 입력부(122a)와, 후면의 서로 다른 지점에 배치되어 후면으로 수신되는 오디오를 수신하는 제1 및 제2 후면 오디오 입력부(122b, 122c)가 구비될 수 있다. 상기 제1 및 제2 후면 오디오 입력부(122b, 122c)는 상호 이격하여 배치될 수 있다.
- [0279] 제어부(180)는 복수의 오디오 입력부들에 수신되는 오디오를 이용하여 소리를 생성한 물체의 방향을 파악할 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 이동 단말기에서, 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)에서 생성된 제1 및 제2 신호를 이용하여 복수의 오디오 입력부들의 상대적 위치를 산출할 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 및 제2 신호를 이용하여 본체의 구부러짐 정도를 산출하고, 산출된 구부러짐 정도에 근거하여 전면, 제1 및 제2 후면 오디오 입력부가 향하는 방향, 상대적 위치와 각도 등을 파악할 수 있다. 이를 통해, 상기 복수의 오디오 입력

부들에 수신되는 오디오의 타임 도메인(time domain) 및/또는 주파수 도메인(frequency domain)을 더욱 정확하게 측정할 수 있다.

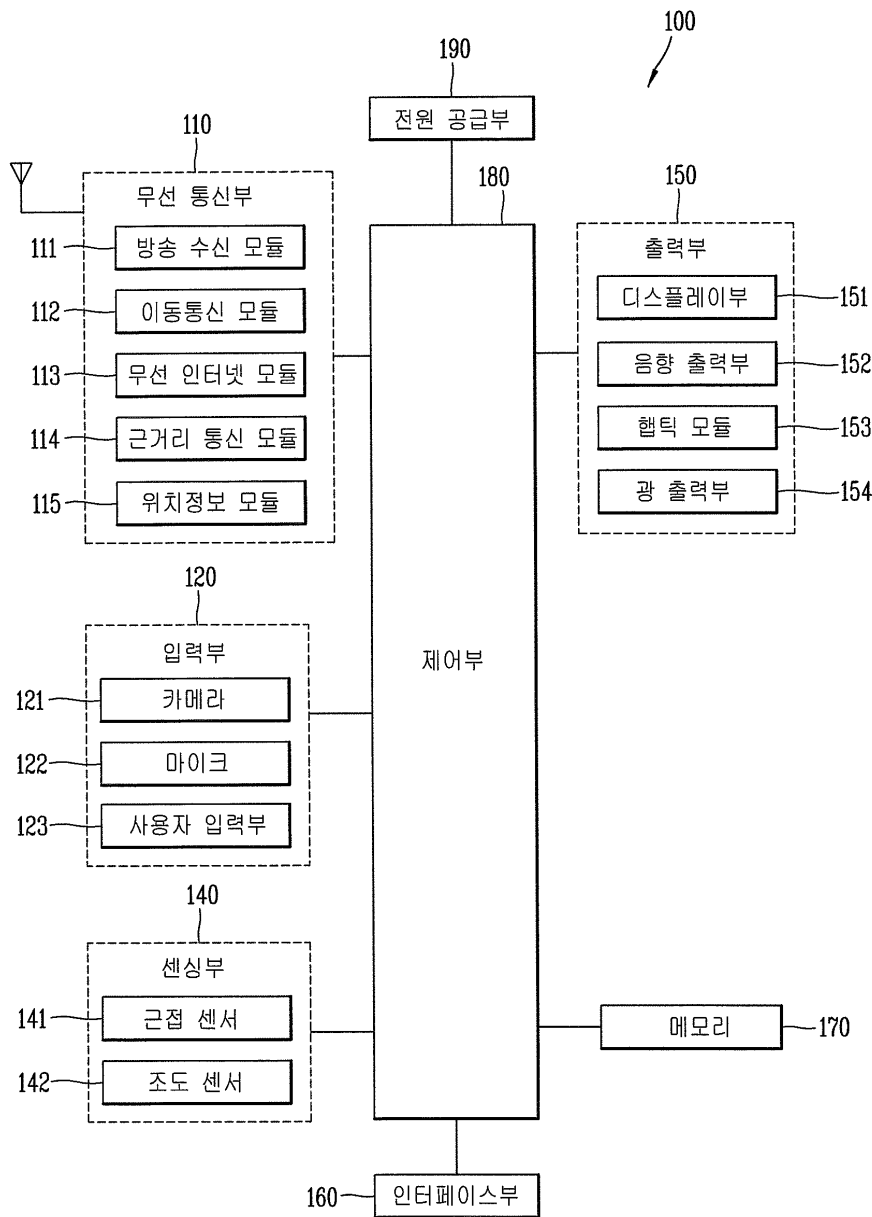
- [0280] 예를 들어, 도 14a에 도시된 바와 같이, 이동 단말기에 수신되는 오디오에는 제1 내지 제4 소리가 포함될 수 있다. 제어부(180)는 복수의 오디오 입력부에 수신되는 오디오 신호의 타임 도메인 및/또는 주파수 도메인을 이용하여 각각의 소리가 생성된 방향을 추정할 수 있다. 그리고, 특정 방향에서 생성된 소리만 취음하고, 나머지 방향에서 생성된 소리는 제거하거나 감쇄되도록 제어할 수 있다. 즉, 상기 제1 내지 제4 소리 중에서 적어도 하나의 소리를 선택하고, 선택된 소리를 취음할 수 있다.
- [0281] 한편, 취음하고자 하는 소리가 선택되면, 제어부(180)는 선택된 소리가 생성되는 방향으로 디스플레이부를 휘어지게 할 수 있다. 예를 들어, 도 14b에 도시된 바와 같이, 취음하고자 하는 소리가 선택되면, 소음 제거 영역(noise cancellation area)과 포커싱 영역(focusing area)을 결정하고, 복수의 오디오 입력부들이 상기 포커싱 영역에서 생성되는 오디오를 보다 잘 취음할 수 있게 하도록 본체를 휘어지게 할 수 있다. 즉, 제어부는 본체를 제1상태에서 선택된 소리의 생성 방향에 기초하여, 제2상태로 변경할 수 있다.
- [0282] 한편, 동영상 녹화시 제어부(180)는 복수의 후면 카메라(121b, 121c)를 이용하여 소리의 전달 대상이 포함된 영상을 수신할 수 있다. 이때, 제1 후면 카메라(121b)가 향하는 방향은 제1 후면 오디오 입력부(121b)가 향하는 방향과 같도록 배치되고, 제2 후면 카메라(121c)가 향하는 방향은 제2 후면 오디오 입력부(121c)가 향하는 방향과 같도록 배치된다.
- [0283] 이때, 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)를 이용하여 본체의 구부러짐 정도를 산출하고, 산출된 구부러짐 정도에 근거하여 복수의 오디오 입력부에 수신되는 오디오의 타임 도메인 및/또는 주파수 도메인을 산출할 수 있다.
- [0284] 제어부(180)는 하나의 오디오 신호에 서로 다른 방향에서 생성된 복수의 오디오가 포함된 경우, 기 설정된 조건에 근거하여 적어도 하나의 오디오를 선택할 수 있다.
- [0285] 여기에서, 기 설정된 조건은 미리 설정되어 있거나, 사용자에게 의하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 단말기 사용자의 오디오 특성을 메모리(170)에 저장하고, 상기 오디오 특성에 대응하는 오디오를 선택할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 15에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)에 카메라(300a, 300b)로부터 수신된 영상을 표시하고, 사용자의 터치입력에 근거하여 적어도 하나의 객체를 선택할 수 있다. 그리고 선택된 객체에 대응하는 오디오를 선택할 수 있다.
- [0286] 오디오가 선택되면, 제어부(180)는 선택된 오디오를 취음하도록 본체를 휘어지게 하거나, 소프트웨어적으로 선택된 오디오를 취입하고 나머지 오디오를 감쇄시킬 수 있다. 이에 따라, 촬영된 동영상의 오디오 정보에는 선택된 오디오가 부각되게 된다.
- [0287] 한편, 제어부(180)는 오디오를 녹음하는 경우, 오디오 신호로부터 적어도 하나의 오디오를 추출하고, 추출된 오디오가 생성된 방향을 탐지할 수 있다. 제어부(180)는 단말기의 위치에 근거하여 추출된 오디오가 생성된 방향을 안내하는 안내정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 도 16에 도시된 바와 같이, 3개의 서로 다른 오디오가 오디오 신호에 포함되는 경우, 각각의 오디오가 생성된 방향을 안내하는 그래픽 객체들(1610a 내지 1610c)이 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다. 디스플레이부(151)의 일 지점에 단말기에 대응하는 기준(1620)이 표시되고, 상기 기준을 중심으로 오디오가 생성된 방향을 안내하는 그래픽 객체들(1610a 내지 1610c)이 각각 표시된다. 상기 그래픽 객체들(1610a 내지 1610c) 중 적어도 하나에 터치입력이 인가되면, 제어부(180)는 상기 터치입력에 근거하여 오디오를 선택하고, 선택된 오디오를 취음하도록 디스플레이부를 휘어지게 할 수 있다.
- [0288] 도 17은은 본 발명에 따른 이동 단말기에서 멀티 카메라를 이용하여 지문인식을 수행하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0289] 본 발명에 따른 이동 단말기는 사용자의 제어명령의 입력을 제한하는 잠금상태를 실행할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부가 활성화 상태에서 비활성화 상태로 전환되거나, 본체가 열린 상태에서 닫힘상태로 전환되는 경우, 제어부(180)는 잠금상태를 자동으로 실행할 수 있다. 잠금상태에서 디스플레이부가 활성화되면, 제어부(180)는 암호를 입력하도록 형성되는 잠금화면을 표시한다.
- [0290] 한편, 디스플레이부가 비활성화된 상태에서 디스플레이부의 구부러짐 정도가 변화되는 경우(또는 상태 전환이 감지되는 경우), 제어부는 잠금상태를 유지하면서 디스플레이부를 활성화하고 잠금화면을 표시할 수 있다. 이때, 제어부는 본체의 전면 또는 후면에 위치한 복수의 카메라들을 활성화하고, 상기 활성화된 복수의 카메라

들로부터 포착된 영상들을 이용하여 지문 인식을 수행할 수 있다.

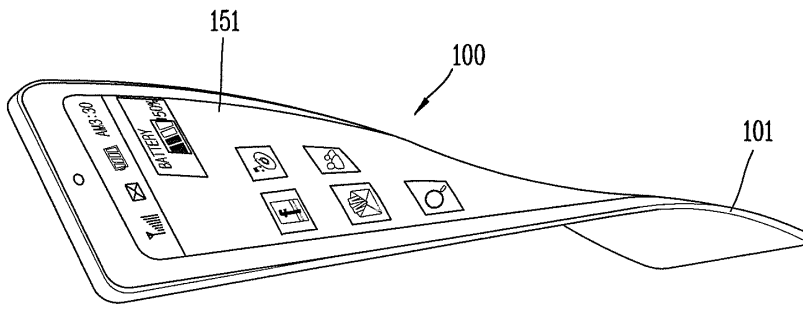
- [0291] 예를 들어, 도 17에 도시된 바와 같이, 본체의 상태 전환이 감지되면, 제어부는 복수의 카메라들을 이용하여 지문인식을 수행할 수 있다. 제어부(180)는 제1 및 제2 센싱부(140a, 140b)에서 생성된 제1 및 제2 신호를 이용하여 디스플레이부(151)가 구부러진 각도를 정확하게 산출할 수 있으므로, 복수의 카메라들로부터 획득된 복수의 이미지들에 대하여 겹쳐지는 구간의 픽셀 합성과 렌더링을 더욱 빠르고 정확하게 수행할 수 있다. 지문 인식을 입체적으로 수행하기 때문에, 단면 이미지만을 이용하여 지문 인식을 수행하는 것보다 많은 지문 정보를 획득할 수 있으며, 단말기에 대한 보안을 더욱 강화할 수 있다.
- [0292] 지문 정보가 일치하는 경우, 잠금상태는 해제상태로 전환되고, 잠금화면 대신에 홈 스크린 페이지나 가장 최근에 실행된 기능의 실행화면이 디스플레이부(151)에 표시된다. 이와 달리, 지문 정보가 일치하지 않는 경우, 일치하지 않음을 안내하는 알림정보가 표시된다.
- [0293] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 이동 단말기 및 그것의 제어방법에 의하면, 플렉서블 디스플레이를 접거나 펼치는 동작을 이용하여 디스플레이에 출력되는 화면을 쉽게 전환할 수 있고, 디스플레이가 접힌 정도에 따라 사용 목적에 부합하는 다른 정보를 제공함으로써, 예를 들어 개인 정보를 타인에게 노출시키지 않고 입력하는 것이 가능하다. 또한, 플렉서블 디스플레이를 접거나 펼치는 동작과 특정영역에 대한 터치입력을 이용하여, 현재 디스플레이 상태를 유지하면서 단말의 동작 상태를 변경하는 등의 다양한 제어명령의 입력할 수 있어서, 사용자 편의를 제공한다.
- [0294] 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 아니되고 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

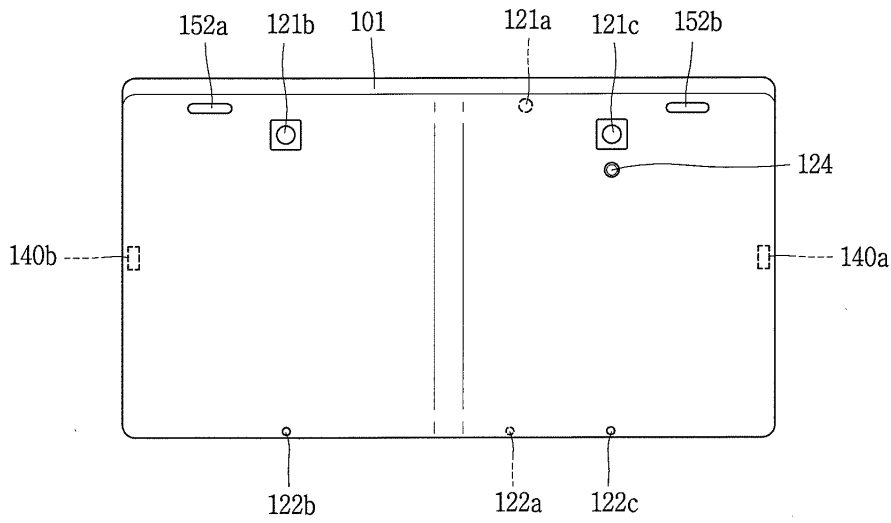
도면1



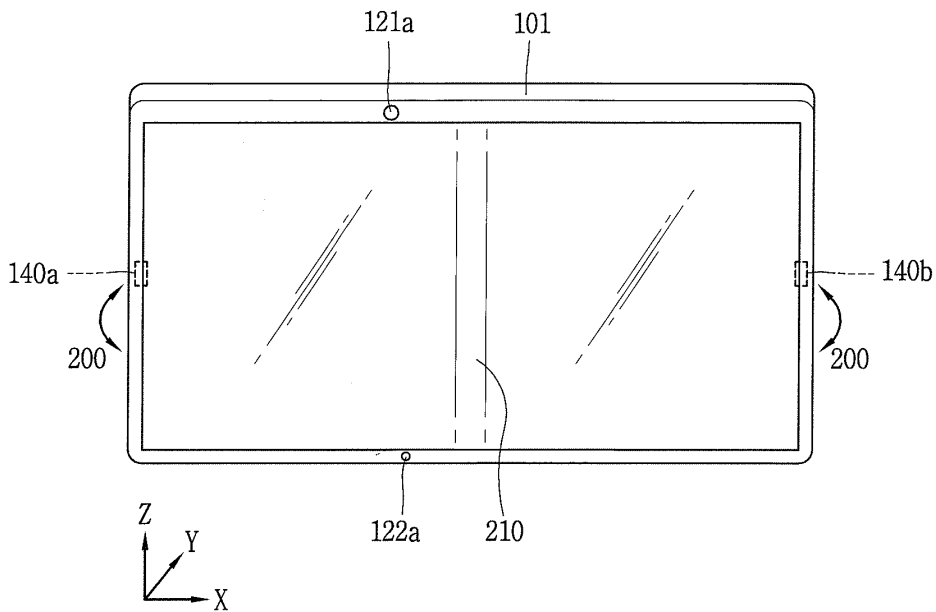
도면2a



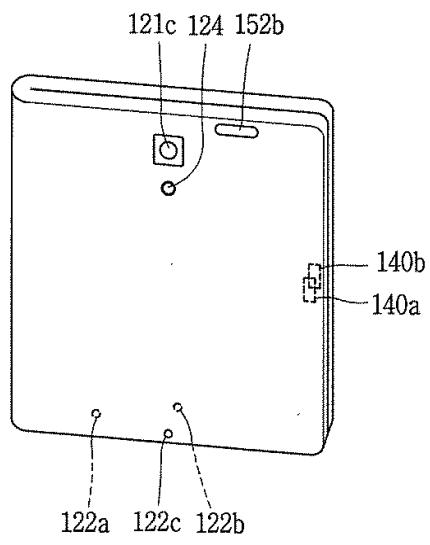
도면2b



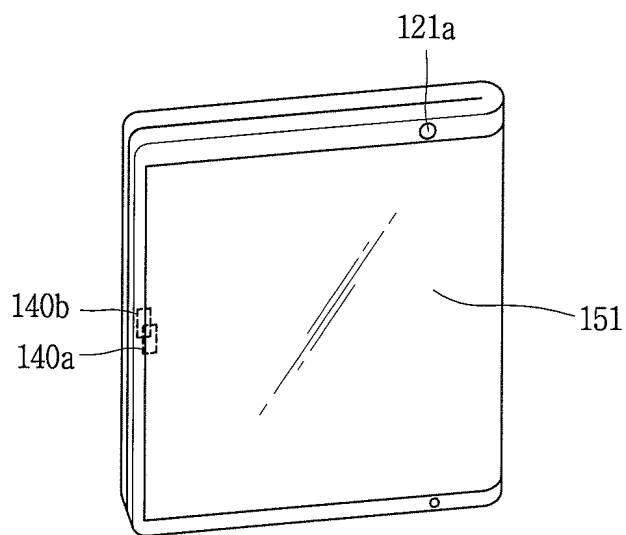
도면2c



도면2d

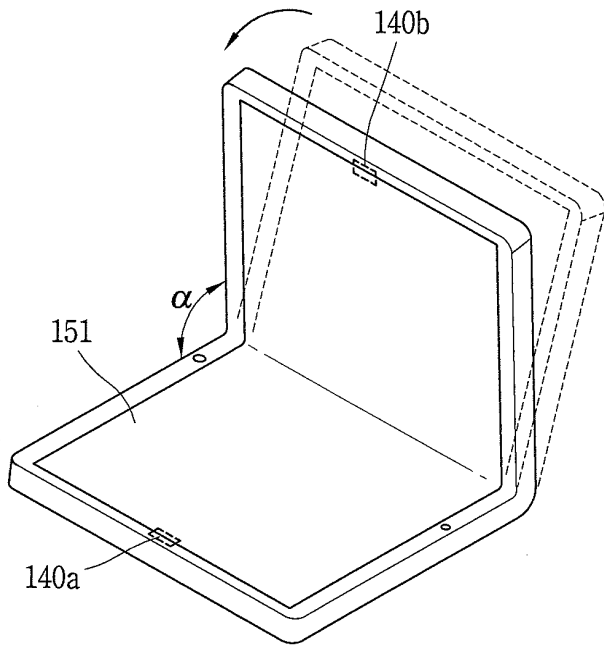


도면2e

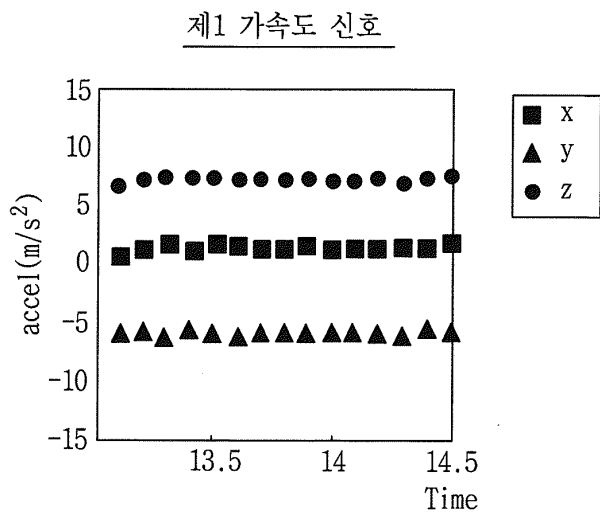




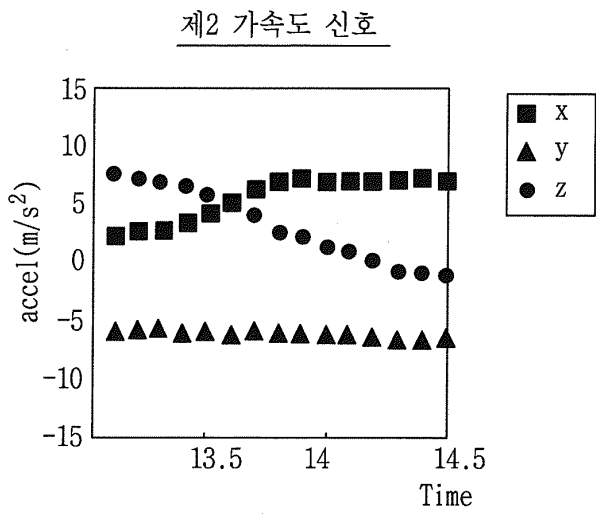
도면3a



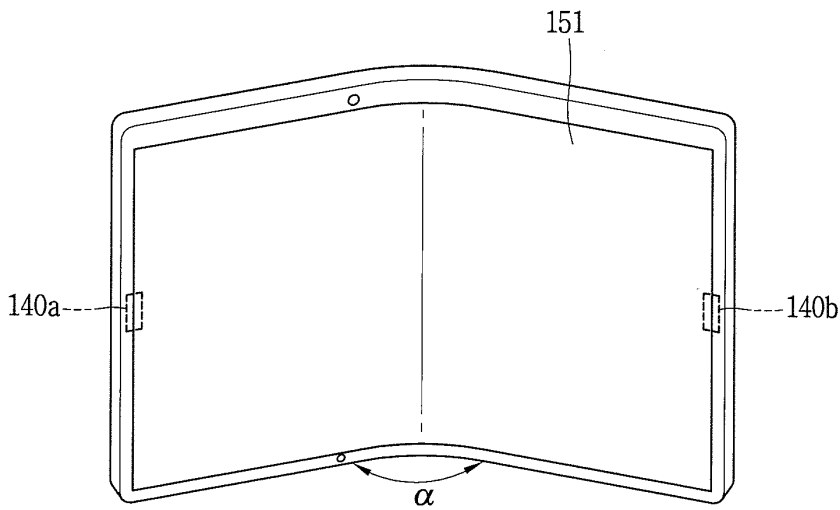
도면3b



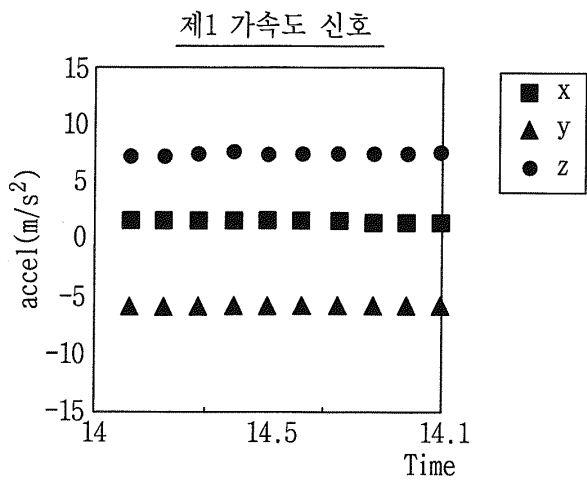
도면3c



도면4a

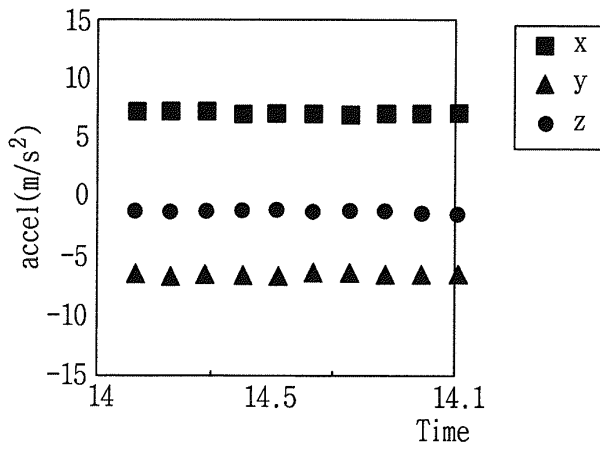


도면4b

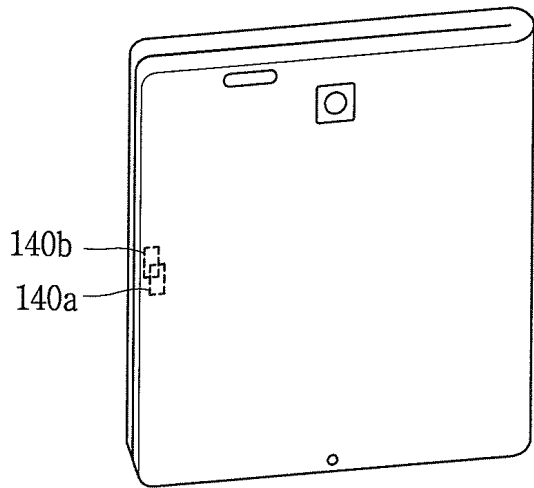


도면4c

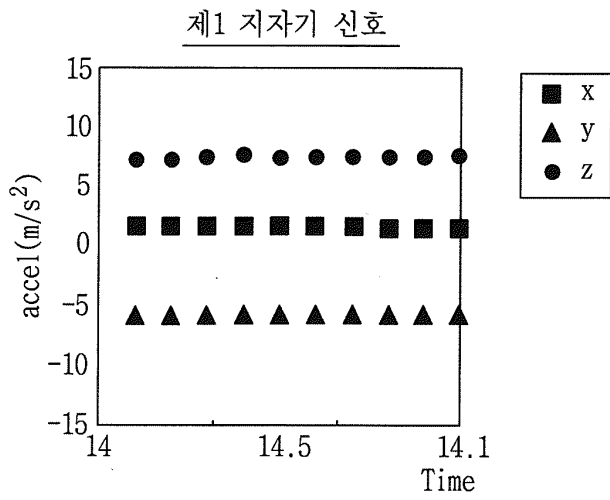
제2 가속도 신호



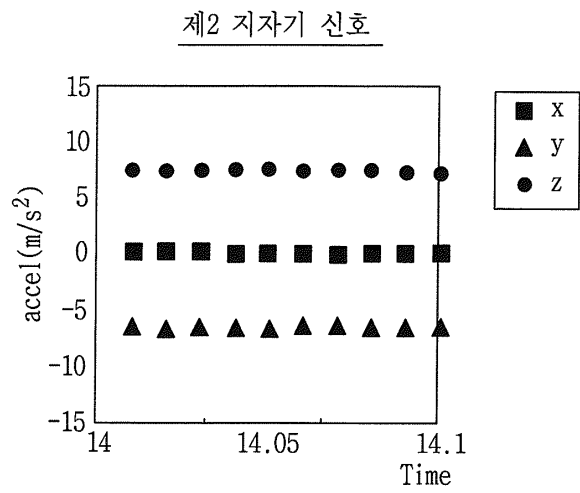
도면5a



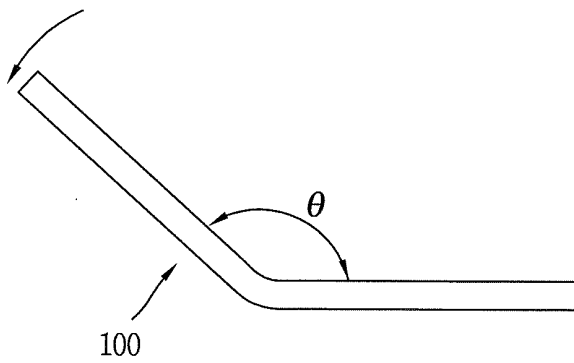
도면5b



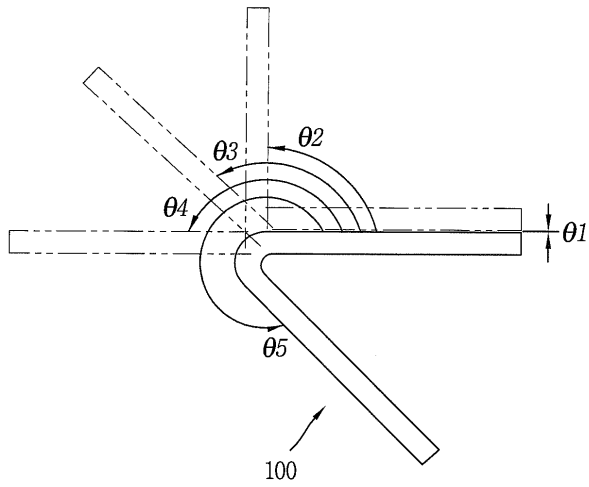
도면5c



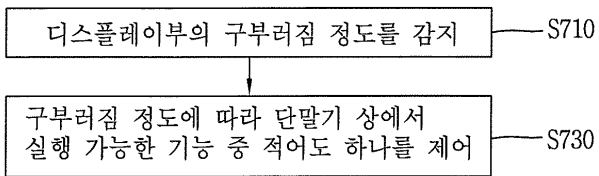
도면6a



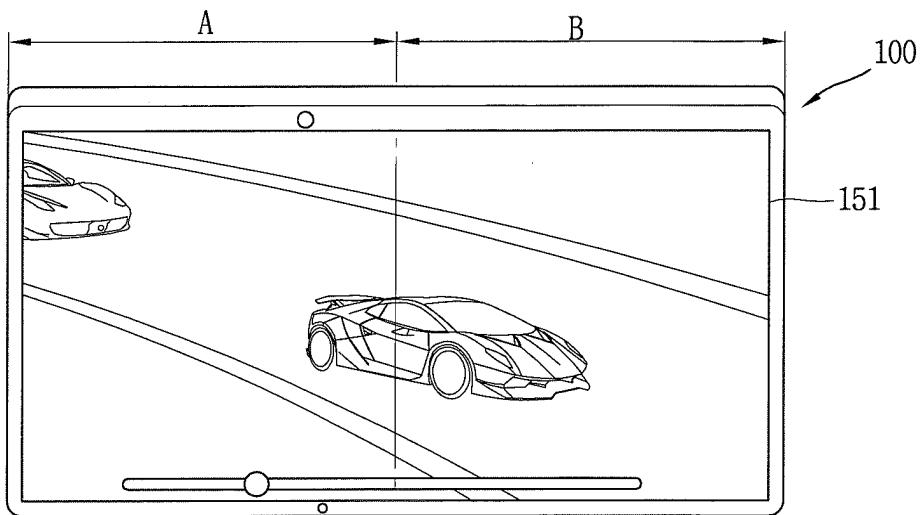
도면6b



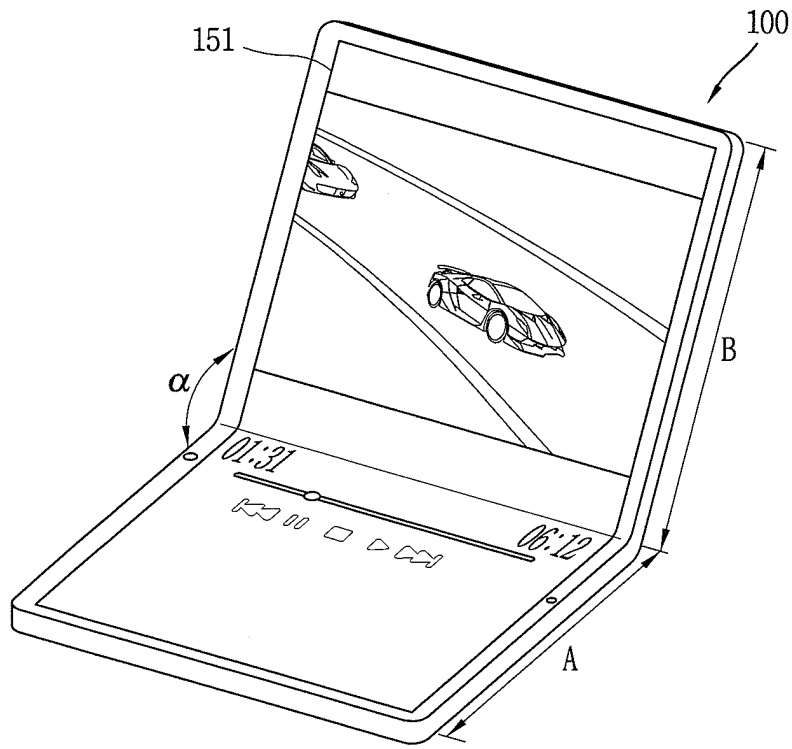
도면7



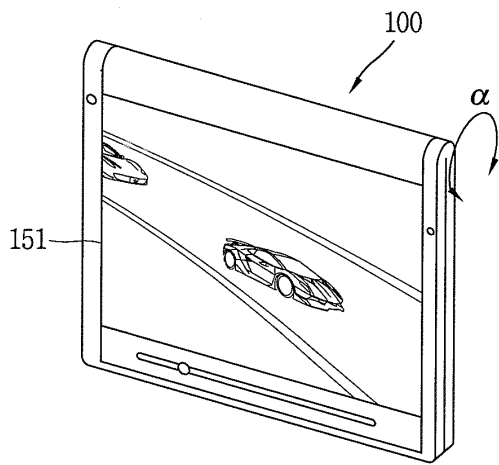
도면8a



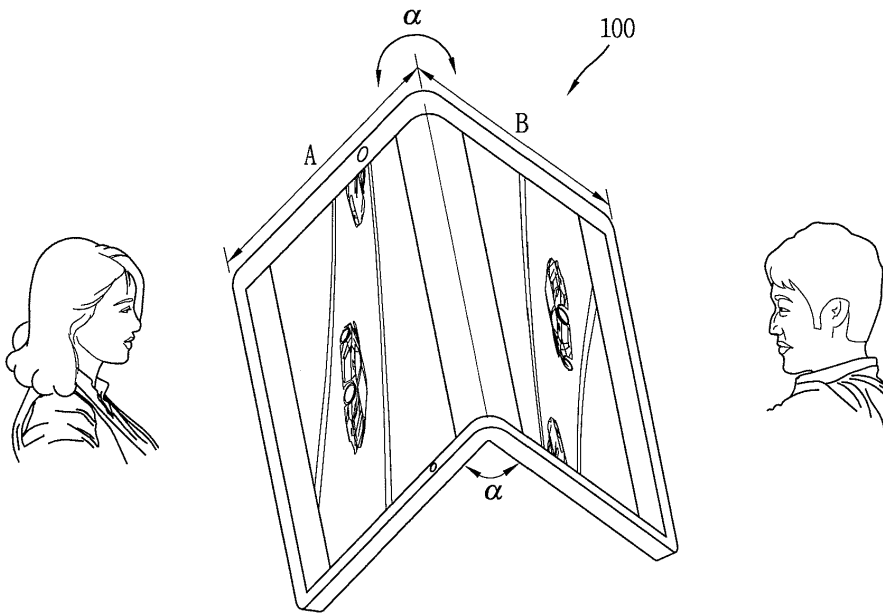
도면8b



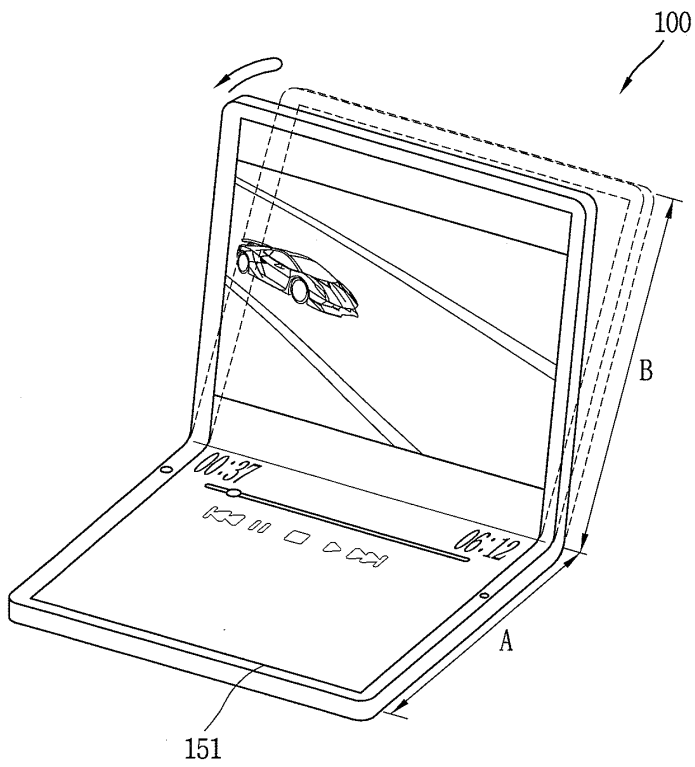
도면8c



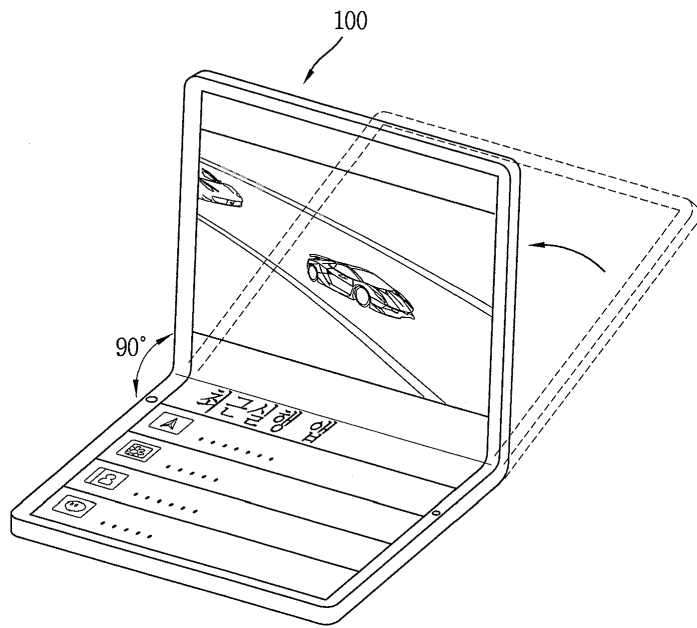
도면8d



도면9a

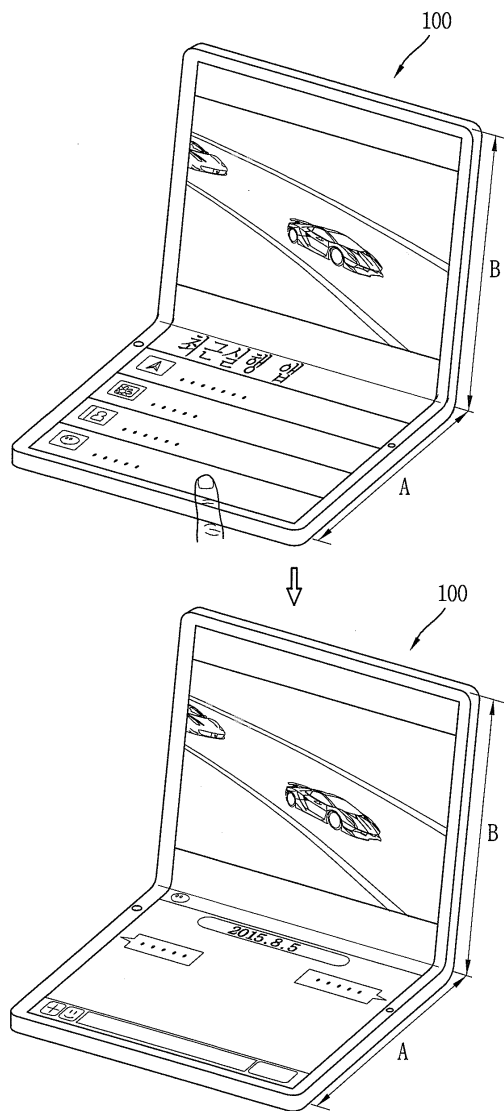


도면9b

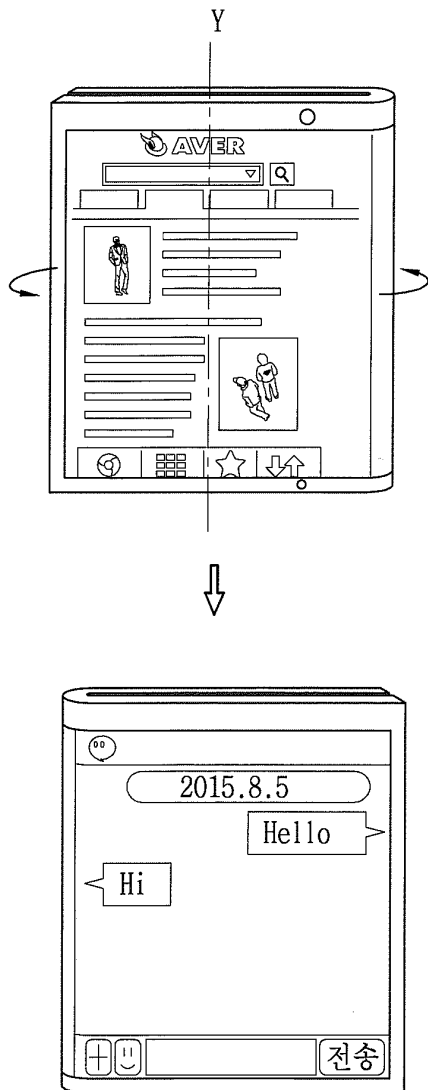




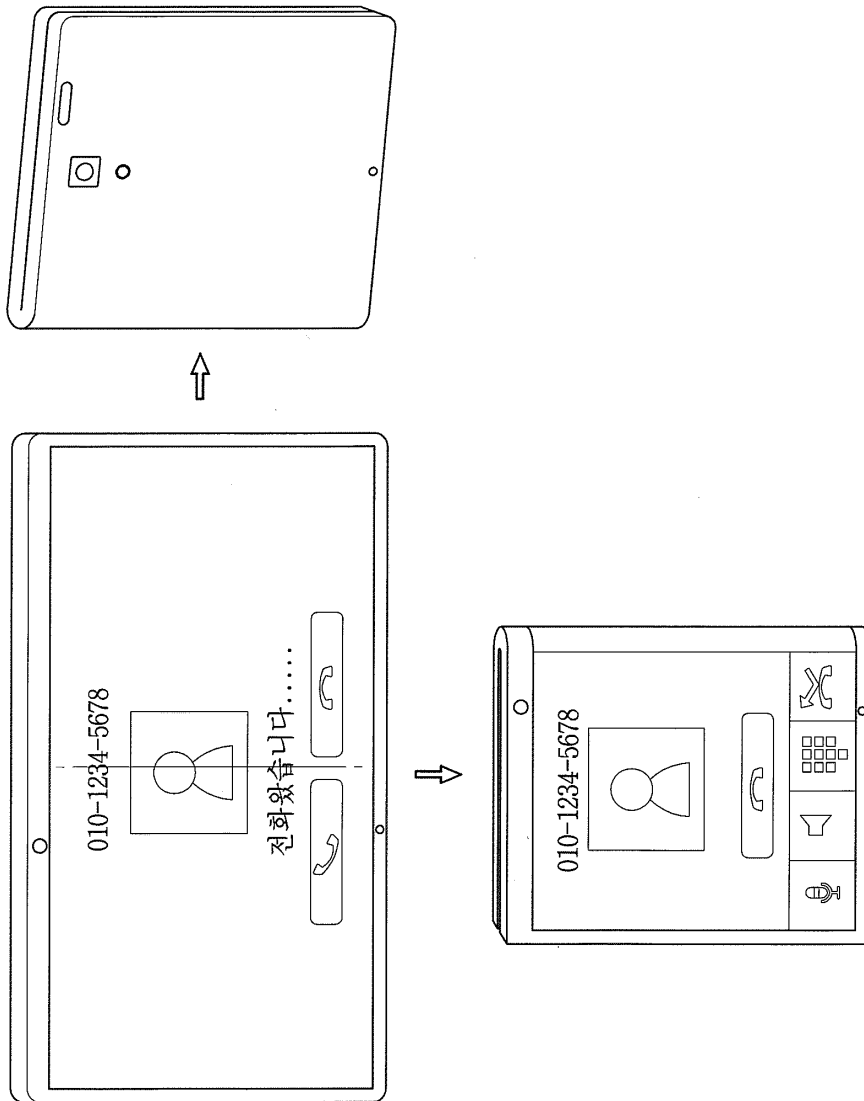
도면9c



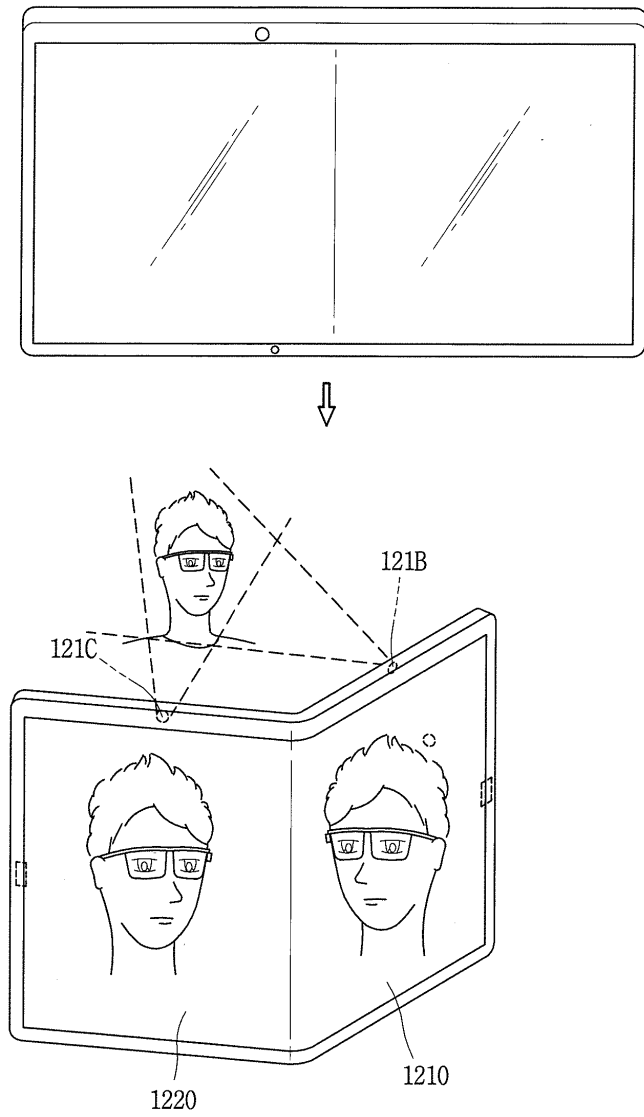
도면10



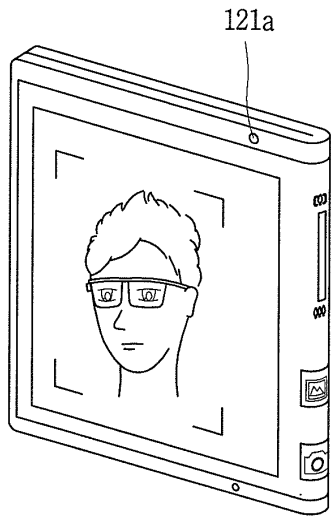
도면11



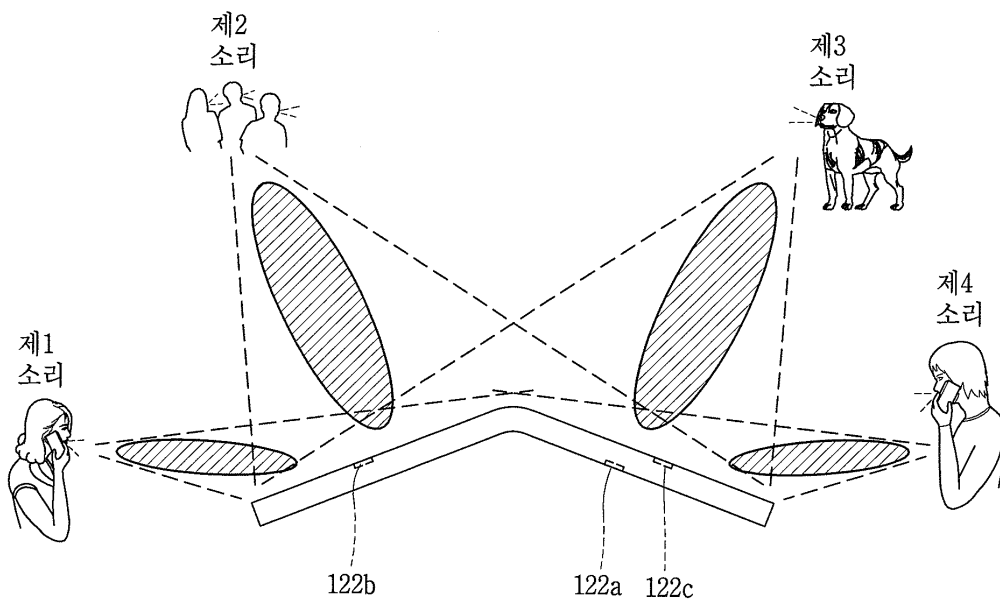
도면12



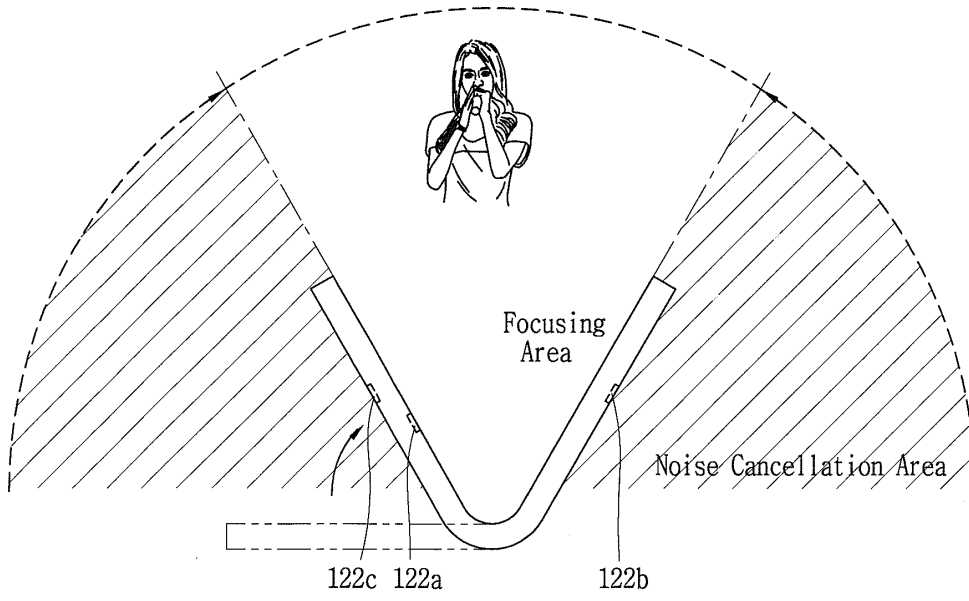
도면13



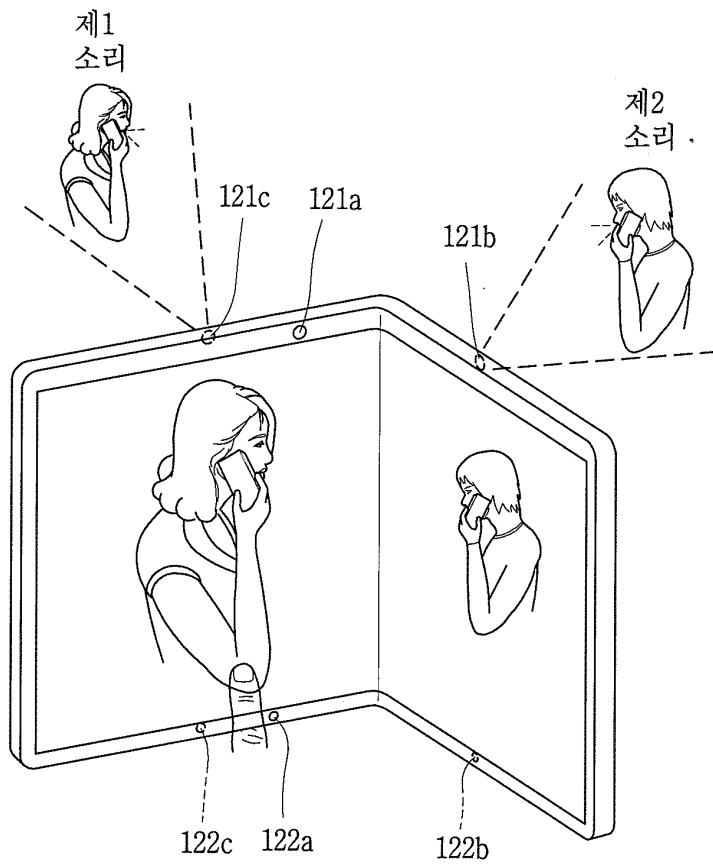
도면14a



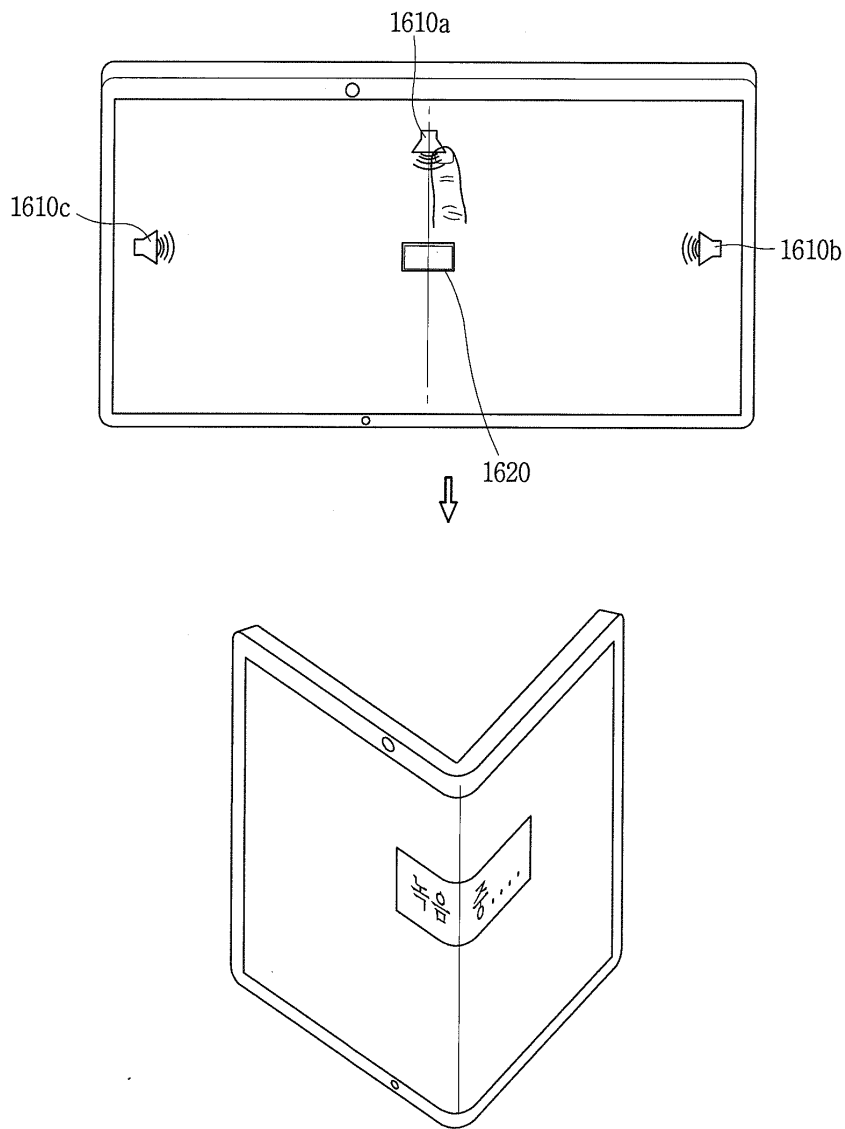
도면14b



도면15



도면16



도면17

