



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0009873
(43) 공개일자 2021년01월27일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/02 (2006.01) H04M 1/725 (2021.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04M 1/026 (2013.01)
H04M 1/724 (2021.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-0086990</p> <p>(22) 출원일자 2019년07월18일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
윤희웅
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
조정호
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
권혁록, 이정순</p> |
|---|--|

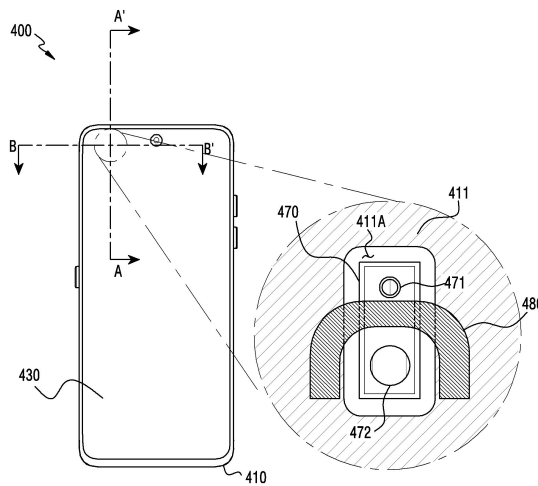
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 배면에 실장되는 광 센서를 포함하는 전자 장치

(57) 요약

본 개시는 디스플레이 배면에 실장되는 광 센서를 포함하는 전자 장치에 관한 것으로, 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치는 전면, 상기 전면과 반대 방향인 후면, 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이, 상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재, 상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부와 수광부를 포함하는 광 센서 및 상기 디스플레이와 상기 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재를 포함하며, 상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부와 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 수광부를 격리시키도록 구성될 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04M 2201/34 (2013.01)

H04M 2201/38 (2013.01)

H04M 2250/12 (2013.01)

(72) 발명자

김상진

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김종아

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이동한

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

전면, 상기 전면과 반대 방향인 후면, 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징;

상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이;

상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재;

상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부와 수광부를 포함하는 광 센서; 및

상기 디스플레이와 상기 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재를 포함하며,

상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부 및 상기 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 상기 수광부를 격리시키도록 구성된, 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 격벽부재는, 상기 디스플레이와 상기 광 센서 사이에 압축된 상태로 위치하는 전자 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 지지부재는, 적어도 일부 영역을 관통하는 개구부를 포함하고,

상기 광 센서는, 상기 개구부 내부에 위치하는 전자 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 격벽부재는,

상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 형태로 형성되는 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 격벽부재는,

상기 수광부를 완전히(entirely) 감싸는 형태로 형성되는 전자 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,
상기 격벽부재는,
상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제1 격벽; 및
상기 발광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제2 격벽을 포함하는 전자 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 개구부 내측의 적어도 일 영역에는, 다단 구조의 안착 홈이 형성되는 전자 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 격벽부재의 적어도 일부 영역은 상기 안착 홈에 안착되는 전자 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 광 센서와 작동적으로 연결되는 프로세서를 더 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 외부 객체의 접근 여부를 판단하고,
상기 판단 결과에 응답하여, 지정된 동작을 수행하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 디스플레이가 구동 중인 경우에도, 상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 상기 외부 객체의 접근 여부를 판단하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,
상기 지정된 동작은,
상기 디스플레이의 온오프(On/Off), AOD(Always On Display) 모드의 온오프, 또는 터치 여부 판단 동작을 포함하는 전자 장치.

청구항 12

전자 장치에 있어서,
전면, 상기 전면과 반대 방향인 후면, 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징;

상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이;

상기 디스플레이 배면에 부착되는 방수층;

상기 방수층의 배면에 위치하며, 상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재;

상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부와 수광부를 포함하는 광 센서; 및

상기 디스플레이와 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재를 포함하며,

상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부와 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 수광부를 격리시키도록 구성된, 전자 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 격벽부재는,

상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 형태로 형성되는 전자 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 격벽부재는,

상기 수광부를 완전히(entirely) 감싸는 형태로 형성되는 전자 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 격벽부재는,

상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제1 격벽; 및

상기 발광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제2 격벽을 포함하는 전자 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 방수층은, 적어도 일부 영역을 관통하는 제1 개구부를 포함하고,

상기 지지부재는, 상기 제1 개구부와 대응되는 영역을 관통하는 제2 개구부를 포함하는 전자 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 광 센서는, 상기 제1 개구부 및 상기 제2 개구부 내부에 위치하는 전자 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 개구부 내측의 적어도 일 영역과 상기 제1 개구부 내측의 적어도 일 영역과 대응되는 제2 개구부 내측의 적어도 일 영역 사이에는 다단이 형성되어,

상기 제2 개구부 내측에는, 상기 격벽부재의 적어도 일부 영역이 안착될 수 있는 안착 홈이 형성되는 전자 장치.

청구항 19

제 12항에 있어서,

상기 광 센서와 전기적으로 연결되는 프로세서를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 외부 객체의 접근 여부를 판단하고,

상기 판단 결과에 응답하여, 지정된 동작을 수행하도록 구성되는 전자 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 디스플레이가 구동 중인 경우에도, 상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 상기 외부 객체의 접근 여부를 판단하도록 구성되는 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시의 다양한 실시예들은 디스플레이 배면에 실장되는 광 센서를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 광 센서는 빛에 포함된 정보를 전기적 신호로 변환하여 감지할 수 있는 소자의 일종으로, 발광부와 수광부로 구성되어 물체에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0004] 구체적으로, 광 센서는 발광부에서 발생된 빛이 물체에 반사되어 수광부로 되돌아오는 양을 측정함으로써, 물체의 모양, 움직임 등과 같은 물체의 정보를 파악할 수 있다.

[0005] 이와 같은 광 센서는 모바일 기기에 적용되어, 모바일 기기와 인접한 위치에 사용자가 존재하는지 여부, 또는 사용자의 신체가 모바일 기기에 접근하고 있는 여부 등과 같은 정보를 파악하는데 활용될 수 있다.

[0006] 광 센서는 빛을 이용하는 센서이므로, 투과율을 확보하는 차원에서 광 센서를 모바일 기기의 베젤 영역에 실장하는 것이 일반적이었으나, 최근에는 디스플레이 영역을 확대하는 차원에서 광 센서를 디스플레이 배면에 실장하는 방안도 제안되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 광 센서를 디스플레이 배면에 실장하는 경우에는, 광 센서를 베젤 영역에 실장하는 경우에 비해 디스플레이 영역을 넓힐 수 있다는 장점이 있으나, 디스플레이 하단(또는 배면)에서 발생하는 난반사에 의해 광 센서의 성능이 저하된다는 문제가 있었다.
- [0009] 구체적으로, 디스플레이 하단에서 발생하는 난반사는 크로스토크(crosstalk)를 증가시키고, 크로스토크가 증가하면 수광부에서는 물체에 의해 반사되어 들어오는 신호와 크로스 토크에 의한 신호를 구분할 수 없게 된다. 즉, 광 센서를 디스플레이 배면에 실장하는 경우에는 디스플레이 영역을 확대할 수는 있지만, 광 센서의 물체의 모양, 움직임 등과 같은 물체의 정보를 감지하는 성능이 저하된다는 문제가 있었다.
- [0010] 본 개시는 광 센서를 디스플레이 배면에 배치하면서도, 난반사에 의해 발생하는 크로스토크를 줄여 광 센서의 성능 열화를 방지할 수 있는 전자 장치를 제공함으로써, 상기의 문제를 극복하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 다양한 실시예를 따른 전자 장치는, 전면, 상기 전면과 반대 방향인 후면, 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이, 상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재, 상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부와 수광부를 포함하는 광 센서 및 상기 디스플레이와 상기 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재를 포함하며, 상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부 및 상기 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 상기 수광부를 격리시키도록 구성될 수 있다.
- [0013] 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 전면, 상기 전면과 반대 방향인 후면, 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이, 상기 디스플레이 배면에 부착되는 방수층, 상기 방수층 배면에 위치하며, 상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재, 상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부와 수광부를 포함하는 광 센서 및 상기 디스플레이와 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재를 포함하며, 상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부와 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 수광부를 격리시키도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 난반사에 의한 크로스토크를 감소시킴으로써, 광 센서가 디스플레이 배면에 실장되는 경우에 발생할 수 있는 광 센서의 성능 저하를 방지할 수 있다.
- [0016] 또한, 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 디스플레이에 사용자의 입력이 가해지는 경우, 광 센서에 의해 디스플레이가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- 도 2a는, 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 2b는, 도 2a의 전자 장치를 후면에서 바라본 사시도이다.
- 도 3은, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- 도 4는, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이 배면에 배치되는 격벽부재와 광 센서를 나타낸 도면이다.
- 도 5a는, 도 4의 전자 장치를 A-A' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 5b는, 도 4의 전자 장치를 B-B' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 6a는, 다른 실시예에 따른 도 4의 전자 장치를 A-A' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 6b는, 다른 실시예에 따른 도 4의 전자 장치를 B-B' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 7은, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이 배면에 배치되는 격벽부재와 광 센서를 나타낸 도면이다.

도 8a는, 도 7의 전자 장치를 C-C' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 8b는, 도 7의 전자 장치를 D-D' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 9a는, 다른 실시예에 따른 도 7의 전자 장치를 C-C' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 9b는, 다른 실시예에 따른 도 7의 전자 장치를 D-D' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 10은, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이 배면에 배치되는 격벽부재와 광 센서를 나타낸 도면이다.

도 11a는, 도 10의 전자 장치를 E-E' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 11b는, 도 10의 전자 장치를 F-F' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 12a는, 다른 실시예에 따른 도 10의 전자 장치를 E-E' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 12b는, 다른 실시예에 따른 도 10의 전자 장치를 F-F' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 13은, 프로세서와 광 센서의 전기적 연결 관계를 나타내는 도면이다.

도 14는, 광 센서의 출력 값에 응답하여 전자 장치를 제어하는 동작을 나타내는 순서도이다.

도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다

[0020] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)은 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [0021] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [0022] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0023] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [0024] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [0025] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0026] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [0027] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102)) (예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0028] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0029] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0030] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0031] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0032] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0033] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

- [0034] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0035] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [0036] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [0037] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [0038] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, or 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0040] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0041] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해

당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[0042] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[0043] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0044] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[0045] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[0047] 도 2a는, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(200)를 나타내는 사시도이다. 도 2b는, 도 2a의 전자 장치(200)를 후면에서 바라본 사시도이다.

[0048] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 제1 방향(11)을 향하는 제1 면(또는 전면)(210A), 상기 제1 방향(11)과 반대 방향인 제2 방향(12)을 향하는 제2 면(또는 후면)(210B), 및 제1 면(210A)과 제2 면(210B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(또는 측벽)(210C)을 포함하는 하우징(210)을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 하우징(210)이 도 2a 및 도 2b의 제1 면(210A), 제2 면(210B) 및 측면(210C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭하는 것일 수도 있다.

[0049] 다양한 실시예에 따르면, 제1 면(210A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(202)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 실시예에 따라, 전면 플레이트(202)는, 상기 제1 면(210A)으로부터 후면 플레이트(211) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연

장된 곡면 부분을 포함할 수 있다.

- [0050] 다양한 실시예에 따르면, 제2 면(210B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(211)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(211)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 실시예에 따라, 후면 플레이트(211)는, 제2 면(210B)으로부터 전면 플레이트(202) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 곡면 부분을 포함할 수 있다.
- [0051] 다양한 실시예에 따르면, 상기 측면(210C)은, 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조(또는 "측면 부재 또는 측벽")(218)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(211) 및 측면 베젤 구조(218)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.
- [0052] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(201), 오디오 모듈(203), 센서 모듈(207), 카메라 모듈(205, 206, 212, 213), 키 입력 장치(217) 및 커넥터 홀(208) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(200)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(217))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0053] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 센서 모듈(예: 근접 센서, 조도 센서)을 포함할 수 있다. 일 예시로, 센서 모듈은 디스플레이(201)와 인접한 위치에 배치될 수 있으며, 또 다른 예시로, 센서 모듈은 전면 플레이트(202)가 제공하는 영역 내에서 디스플레이(201) 배면에 실장되어, 디스플레이(201)에 통합된 상태로 배치될 수도 있다. 센서 모듈에 대한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.
- [0054] 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는 도면 상에 도시되지는 않았으나, 발광 소자를 더 포함할 수 있으며, 발광 소자는 전면 플레이트(202)가 제공하는 영역 내에서 디스플레이(201)와 인접한 위치에 배치될 수 있다. 발광 소자는, 예를 들어, 전자 장치(200)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 다른 실시예에서는, 발광 소자는, 예를 들어, 카메라 모듈의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 발광 소자는, 예를 들어, LED, IR LED 및 제논 램프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0055] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(201)는, 전면 플레이트(202)의 상당 부분을 통하여 전자 장치(200) 외부에 보여질 수 있다. 어떤 실시예에서는, 디스플레이(201)의 모서리를 상기 전면 플레이트(202)의 인접한 외곽 형상(예: 곡면)과 대체로 동일하게 형성할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)가 보여지는 면적을 확장하기 위하여, 디스플레이(201)의 외곽과 전면 플레이트(202)의 외곽 사이의 간격이 대체로 동일하게 형성될 수 있다. 다른 실시예에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 일부에 리세스 또는 개구부(opening)를 형성하고, 상기 리세스 또는 상기 개구부(opening)와 정렬되는 다른 전자 부품, 예를 들어, 카메라 모듈(205), 근접 센서 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0056] 다른 실시예에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 배면에, 카메라 모듈(212, 213), 지문 센서(216), 및 플래시(206) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지타이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈은, 마이크 홀 및 스피커 홀(203)을 포함할 수 있다. 마이크 홀은 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크가 내부에 배치될 수 있고, 어떤 실시예에서는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크가 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는 스피커 홀(203)과 마이크 홀이 하나의 홀로 구현되거나, 별도의 스피커 홀 없이 스피커(예: 피에조 스피커)만 포함될 수도 있다.
- [0058] 전자 장치(200)는 도시되지 않은 센서 모듈을 포함함으로써, 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈은, 디스플레이(201)에 통합된 또는 인접하게 배치된 지문 센서, 및/또는 상기 하우징(210)의 제2 면(210B)에 배치된 생체 센서(예: HRM 센서)를 더 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0059] 카메라 모듈(205, 206, 212, 213)은, 전자 장치(200)의 제1 면(210A)에 배치되는 제1 카메라 장치(205), 및 제2 면(210B)에 배치된 제2 카메라 장치(212, 213), 및/또는 플래시(206)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 장치들(205, 212, 213)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수

있다. 플래시(206)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(200)의 한 면에 배치될 수 있다.

[0060] 키 입력 장치(217)는, 하우징(210)의 측면(210C)에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서는, 전자 장치(200)는 상기 언급된 키 입력 장치(217) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치(217)는 디스플레이(201) 상에 소프트 키 등 다른 형태로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치(217)는 하우징(210)의 제2 면(210B)에 배치된 지문 센서(216)의 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[0061] 커넥터 홀(208)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀, 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(예를 들어, 이어폰 잭)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 제 1 커넥터 홀과 제 2 커넥터 홀이 하나의 홀(208)로 구현될 수도 있으며, 어떤 실시예에서는 전자 장치(200)가 커넥터 홀 없이도 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하거나, 오디오 신호를 송수신할 수도 있다.

[0062] 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)의 분해 사시도이다.

[0063] 도 3을 참조하면, 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2의 전자 장치(200))는, 하우징(310)(예: 도 2의 하우징(210)), 제 1 지지부재(311)(예: 브라켓), 전면 플레이트(320)(예: 도 2의 전면 플레이트(202)), 디스플레이(330), 인쇄 회로 기판(340), 배터리(350), 제 2 지지부재(360)(예: 리어 케이스), 광 센서(370), 격벽부재(380) 및 후면 플레이트(390) (예: 도 2의 후면 플레이트(211))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(300)는, 구성요소들 중 적어도 하나 (제 1 지지부재(311), 또는 제 2 지지부재(360))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(300)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 2a, 2b의 전자 장치(200)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.

[0064] 일 실시예에 따르면, 하우징(310)은 전자 장치(300)의 제1 면(예: 도 2a의 전면(210A)), 제2 면(예: 도 2b의 후면(210B)), 및 제1 면과 제2 면의 가장자리를 따라 연장되어 전자 장치(300)의 내부 공간을 둘러 싸는 측면(예: 도 2b의 측면(210C))을 포함할 수 있다.

[0065] 일 실시예에 따르면, 제 1 지지부재(311)는 전자 장치(300) 내부에 배치되어 하우징(310)의 측면에 연결될 수 있거나, 하우징(310)의 측면과 일체로 형성될 수 있다. 일 예시로, 제 1 지지부재(311)는 금속 재질 및/또는 비금속 (예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 지지부재(311)의 일면에는 디스플레이(330)가 결합되고, 타면에는 인쇄 회로 기판(340)이 결합될 수 있다.

[0066] 일 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)는 전자 장치(300)의 제1 면을 형성할 수 있다. 전면 플레이트(320)의 가장자리는 하우징(310)의 측면(또는 측벽)의 일부에 접하여 연결될 수 있다. 전면 플레이트(320)는 폴리카보네이트(polycarbonate, PC), 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate, PMMA), 폴리이미드(polyimide, PE), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 폴리프로필렌 테레프탈레이트(polypropylene terephthalate, PPT) 등의 투명한 폴리머 소재 또는 글래스 재질로 형성될 수 있다. 이 때, 투명한 폴리머 또는 글래스 재질은 전면 플레이트(320)가 형성될 수 있는 재질의 예시에 불과하며, 전면 플레이트(320)의 재질이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0067] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(330)는 복수의 층으로 형성되어, 전면 플레이트(320)와 제1 지지부재(311) 사이에 배치될 수 있다. 일 예시로, 디스플레이(330)는 베이스 기판, TFT(thin film transistor)층, 전극층, 유기물층, 또는 픽셀층을 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 디스플레이(330)는 픽셀층을 봉지하는 박막 봉지층, 베이스 기판을 지지하기 위한 백 필름(back film) 등의 임의의 적절한 구성요소들을 더 포함할 수도 있다. 디스플레이(330)는 사용자에게 정보를 전달하기 위하여 픽셀로부터 광을 방출할 수 있으며, 방출된 광은 전면 플레이트(320)를 통하여 외부로 전달될 수 있다.

[0068] 디스플레이(330)는 디스플레이 패널(미도시) 또는 터치 패널(미도시)을 포함할 수 있고, 터치 패널은 디스플레이 패널의 셀 상에 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(330)는 터치를 감지하도록 터치 패널과 연결된 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털라이저 중 일부와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.

[0069] 일 실시예에 따르면, 인쇄 회로 기판(340)에는, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리, 및/또는 인터페이스가 장착될 수 있다. 일 예시로, 프로세서는 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수

있다. 메모리는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 인터페이스는 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스는 전자 장치(300)를 외부 전자 장치와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다.

[0070] 일 실시예에 따르면, 배터리(350)는 전자 장치(300)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 일 예시로, 인쇄 회로 기판(340)에는 개구가 형성되어, 배터리(350)의 적어도 일부 영역은, 인쇄 회로 기판(340)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 실시예에 따라, 배터리(350)는 전자 장치(300) 내부에 일체로 배치될 수 있고, 전자 장치(300)와 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.

[0071] 일 실시예에 따르면, 광 센서(370)는 디스플레이(330) 배면에 위치하며, 발광부(371)와 수광부(372)를 포함할 수 있다. 광 센서(370)는 발광부(371)에서 발생된 빛이 객체(예: 물체, 사용자)에 반사되어 수광부(372)로 되돌아오는 빛의 양을 측정함으로써, 객체의 유무 및/또는 객체의 접근 여부 등의 정보를 파악할 수 있다.

[0072] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(380)는 디스플레이(330)와 광 센서(370) 사이에 위치하며, 광 센서(370)의 발광부(371)와 수광부(372)를 격리할 수 있다. 광 센서(370)의 발광부(371)가 디스플레이(330) 배면(또는 하단)에서 빛을 발생하는 경우, 디스플레이(330)에 의해 난반사가 발생하게 되어, 수광부(372)에 입력되는 외란 즉, 크로스토크(crosstalk)가 증가하게 된다. 격벽부재(380)는 발광부(371)와 수광부(372) 사이에 위치함으로써, 난반사된 빛이 수광부(372)로 유입되는 것을 방지할 수 있고, 그 결과 광 센서(370)가 디스플레이(330) 배면에 위치하는 경우에도 광 센서(370)의 성능 저하를 방지할 수 있다. 다만, 격벽부재(380)에 대한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.

[0074] 도 4는, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)의 디스플레이(430) 배면에 배치되는 격벽부재(480)와 광 센서(470)를 나타낸 도면이다.

[0075] 도 4를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)는, 하우징(410), 지지부재(411), 디스플레이(430), 광 센서(470), 격벽부재(480)를 포함할 수 있다. 전자 장치(400)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 3의 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(300))의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 이하에서는 중복되는 설명은 생략한다.

[0076] 일 실시예에 따르면, 광 센서(470)는 하우징(410)의 전면(예: 도 2a의 전면(210A))에서 봤을 때, 디스플레이(430)의 적어도 일 영역과 겹쳐질 수 있도록 디스플레이(430)의 배면(또는 하단)에 위치할 수 있다. 광 센서(470)는 발광부(471)와 수광부(472)를 포함하며, 지지부재(411)에는 지지부재(411)의 적어도 일 영역을 관통하는 개구부(411A)가 형성되어, 광 센서(470)는 개구부(411A) 내부에 위치할 수 있다.

[0077] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(480)는 디스플레이(430)와 광 센서(470) 사이에 위치할 수 있다. 격벽부재(480)는 무광의 검은색 재질로 형성되어, 수광부(472) 방향으로 입사하는 크로스토크를 흡수할 수 있다. 일 예시로, 격벽부재(480)는 압축 가능한 탄성 재질(예: 스펀지, 고무, 또는 폴리머)로 형성되어, 디스플레이(430)에 외부 압력이 가해지는 경우, 광 센서(470)에 의해 디스플레이(430)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0078] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(480)는 수광부(472) 주변의 적어도 일부 영역을 감싸는 기둥 형태로 형성될 수 있으며, 격벽부재(480)는 하우징(410)의 전면의 상단에서 봤을 때, 수광부(472) 방향으로 구부러진 “C” 자 형상으로 형성될 수 있다. 격벽부재(480)는 수광부(472) 주변의 적어도 일부 영역을 감싸는 기둥 형태로 형성됨에 따라, 광 센서(470)의 발광부(471)와 수광부(472)를 격리시킬 수 있다.

표 1

[0079]

	격벽부재가 없는 경우의 크로스토크(ADC)	격벽부재가 있는 경우의 크로스토크(ADC)
Sample 1	11349	479
Sample 2	14572	229

[0080] 표 1은, 격벽부재(480)의 유무에 따른 수광부(472)로 유입되는 크로스토크의 양을 ADC 변환하여 나타낸 표이다.

- [0081] 표 1을 참조하면, 광 센서(470)의 발광부(471)와 수광부(472) 사이에 격벽부재(480)가 위치하지 않는 경우에는 수광부(472)로 유입되는 크로스토크의 양이 10000 이상(예: sample 1은 11349, sample 2는 14572)의 값(ADC 값)을 나타내지만, 발광부(471)와 수광부(472) 사이에 격벽부재(480)가 위치하는 경우(즉, 발광부(471)와 수광부(472)를 격리시키는 경우)에는 수광부(472)로 유입되는 크로스토크의 양이 500 이하(예: sample 1은 479, sample 2는 229)의 값으로 줄어들게 된다. 즉, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)는 격벽부재(480)를 통해 수광부(472)로 유입되는 크로스토크의 양을 약 95% 줄일 수 있다.
- [0083] 도 5a는, 도 4의 전자 장치(400)를 A-A' 방향으로 절단한 단면도이고, 도 5b는, 도 4의 전자 장치(400)를 B-B' 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0084] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)는 하우징(410), 전면 플레이트(420), 디스플레이(430), 커버 패널(431), 지지부재(411), 광 센서(470), 격벽부재(480), 인터포저(441), 인쇄 회로 기판(440)을 포함할 수 있다.
- [0085] 일 실시예에 따르면, 커버 패널(431)은 디스플레이(430) 배면에 부착되어, 디스플레이(430)가 뒤틀리거나, 휘어지는 것을 방지할 수 있다. 일 예시로, 커버 패널(431)은 블랙코팅 엠보층(432)과 금속층(433)을 포함할 수 있다. 블랙코팅 엠보층(432)은 도면 상에 도시되지는 않았으나 엠보(embo) 패턴이 형성되어, 울퉁 불퉁하고, 기포를 포함하는 구조를 가질 수 있다. 또한, 블랙코팅 엠보층(432)은 블랙 코팅되어, 전자 장치(400) 외부에서 전자 장치(400) 내부의 부품들이 시인되는 것을 방지할 수 있다. 금속층(433)은 디스플레이(430)가 뒤틀리거나, 휘어지는 것을 방지할 수 있고, 일 실시예에 따르면 금속층(433)은 구리(Cu)로 형성될 수 있다.
- [0086] 일 실시예에 따르면, 커버 패널(431)의 일 영역에는 적어도 하나의 홀(431A)이 형성될 수 있다. 일 예시로, 적어도 하나의 홀(431A)은 디스플레이(430) 배면에 위치한 광 센서(470)의 발광부(471)와 수광부(472)의 위치와 대응되는 영역에 형성되어, 발광부(471)에서 발생된 빛이 디스플레이(430)를 투과하거나, 객체(예: 사용자, 물체)에 반사된 빛이 수광부(472)로 유입되도록 할 수 있다.
- [0087] 일 실시예에 따르면, 지지부재(411)는 하우징(410)의 측면(예: 도 2a의 측면(210C))에서 돌출 형성되거나, 하우징(410)의 측면과 일체로 형성되어, 커버 패널(431)이 부착된 디스플레이(430)를 지지할 수 있다. 지지부재(411)의 적어도 일 영역에는 전자 부품(예: 광 센서) 설장을 위한 개구부(411A)가 형성될 수 있다.
- [0088] 일 실시예에 따르면, 광 센서(470)는 지지부재(411)의 개구부(411A) 내부에 위치하여, 객체의 유무 또는 객체의 접근 여부와 같은 정보를 획득할 수 있다. 일 예시로, 광 센서(470)는 인터포저(441)를 통해 광 센서(470) 하단의 인쇄 회로 기판(440)과 전기적으로 연결될 수 있다. 즉, 광 센서(470)의 객체의 정보를 포함하는 출력 값은 전기적으로 연결된 인쇄 회로 기판(440)에 전달될 수 있으며, 인쇄 회로 기판(440)에 장착된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 광 센서(470)의 출력 값에 응답하여 전자 장치(400)의 구동을 제어할 수 있다. 프로세서의 전자 장치(400) 구동 제어 동작에 대한 설명은 후술하도록 한다.
- [0089] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(480)는 디스플레이(430)와 광 센서(470) 사이에 위치할 수 있으며, 특히 디스플레이(430) 배면에 부착된 커버 패널(431)과 광 센서(470) 사이에 위치할 수 있다. 격벽부재(480)는 앞선 도 4에 도시된 바와 같이 광 센서(470)의 수광부(472) 주변의 적어도 일부 영역을 감싸는 기둥 형태로 형성되어, 난반사에 의해 발생된 크로스토크가 수광부(472)로 유입되는 것을 차단(도 5a 참조)할 수 있다. 일 예시로, 격벽부재(480)는 탄성 재질(예: 스펀지, 압축률이 높은 고무, 또는 폴리머)로 형성될 수 있으며, 격벽부재(480)는 디스플레이(430)와 광 센서(470) 사이에 압축된 상태로 위치하여, 디스플레이(430)와 광 센서(470) 사이 빈틈이 생기지 않도록 할 수 있다. 즉, 격벽부재(480)가 배치되는 영역에서는 디스플레이(430)와 광 센서(470) 사이의 내부 공간이 완전히 차폐될 수 있다.
- [0090] 또 다른 실시예에 따르면, 격벽부재(480)는 지정된 압축률(compressibility)을 갖는 탄성 재질로 형성되어, 제조 과정에서 발생할 수 있는 광 센서(470), 인터포저(441), 및/또는 인쇄 회로 기판(440)의 높이 편차를 보상할 수 있다.

표 2

	sample 1	sample 2
airgap	0.29	0.24
격벽부재 두께	0.3	0.3

압축률을 고려한격벽부재 두께	0.2	0.2
overlap	0.01	0.06
압축률을 고려한overlap	-0.09	-0.04

- [0092] 표 2는 격벽부재(480)의 높이 편차 보상 효과를 나타내는 표이다.
- [0093] 표 2를 참조하면, 일 예시로 디스플레이(430)와 광 센서(470) 사이의 최단 거리 즉, 커버 패널(431) 하단(또는 배면)과 광 센서(470) 사이의 거리(airgap)(예: 도 5a의 h)가 0.3mm이 되도록 설계하였을 때, 광 센서(470), 인터포저(441), 및/또는 인쇄 회로 기판(440)의 높이 편차로 인해 오버랩(overlap)이 발생하여, 실제 airgap은 0.3mm이 되지 않을 수 있다. 일 예시(예: 표 2의 sample 1)로, 제조 과정에서 발생된 오버랩이 0.01mm인 경우, 실제 airgap은 0.29mm가 될 수 있다. 또 다른 예시(예: 표 2의 sample 2)로, 제조 과정에서 발생된 오버랩이 0.06mm인 경우에는, 실제 airgap은 0.24mm가 될 수 있다.
- [0094] 커버 패널(431)과 광 센서(470) 사이의 거리(airgap)가 0.3mm이 되도록 설계한 경우, 커버 패널(431)과 광 센서(470) 사이에는 airgap과 대응되는 0.3mm 두께(또는 높이)의 격벽부재(480)가 배치될 수 있다. 일 예시로 격벽부재(480)가 33%의 압축률을 갖는 재질로 형성되는 경우, 격벽부재(480)의 두께(또는 높이)는 외부 압력에 의해 0.2mm까지 압축될 수 있다. 즉, 일 예시(예: 표 2의 sample 1)로 오버랩이 0.01mm 발생된 경우, 격벽부재(480)는 0.09mm의 추가 편차까지는 보상할 수 있다. 또 다른 예시(예: 표 2의 sample 2)로 오버랩이 0.06mm 발생이 발생된 경우, 격벽부재(480)는 0.04mm의 추가 편차까지는 보상할 수 있다.
- [0095] 격벽부재(480)는 제조 과정에서 발생되는 광 센서(470), 인터포저(441), 및/또는 인쇄 회로 기판(440)의 높이 편차를 보상하는 차원에서 30% 이상의 압축률을 갖는 재질로 형성되는 것이 바람직하다. 다만, 압축률 상승에 따른 제조 단가의 상승 및 대량 생산 가능성까지 종합적으로 고려하면, 격벽부재(480)는 30% 이상 40% 이하의 압축률을 갖는 재질로 형성되는 것이 바람직하다. 다만, 격벽부재(480)가 30% 이상 40% 이하의 압축률을 갖는 재질로 형성되는 것은 전자 장치(400)의 바람직한 실시예에 불과하며, 실시예에 따라 격벽부재(480)가 30% 미만의 압축률을 갖는 재질로 형성되거나, 40%를 초과하는 압축률을 갖는 재질로 형성될 수 있음은 당연하다.
- [0097] 도 6a는, 다른 실시예에 따른 도 4의 전자 장치(400)를 A-A' 방향으로 절단한 단면도이다. 도 6b는, 다른 실시예에 따른 도 4의 전자 장치(400)를 B-B' 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0098] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 전자 장치(400)는 도 5a, 도 5b의 전자 장치(예: 도 5a, 5b의 400)와 같이 하우징(410), 전면 플레이트(420), 디스플레이(430), 커버 패널(431), 지지부재(411), 광 센서(470), 격벽부재(480), 인터포저(441), 인쇄 회로 기판(440)를 포함하면서, 추가적으로 방수층(412)을 더 포함할 수 있다. 이하에서는 도 5a, 5b의 전자 장치와 동일 또는 유사한 구성 요소에 대한 설명은 생략한다.
- [0099] 일 실시예에 따르면, 방수층(412)은 디스플레이(430) 배면에 부착된 커버 패널(431)과 지지부재(411) 사이에 위치하며, 커버 패널(431)과 지지부재(411) 사이에 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 일 예시로, 방수층(412)은 방수 테이프로 형성되어, 커버 패널(431)의 하단면과 지지부재(411)의 상단면에 각각 부착될 수 있다.
- [0100] 일 실시예에 따르면, 지지부재(411)의 개구부(411A)와 대응되는 방수층(412)의 일 영역에는 개구부(412A)가 형성되며, 개구부(412A)는 전자 부품이 실장될 수 있는 공간을 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 광 센서(470)는 방수층(412)의 개구부(412A)와 지지부재(411)의 개구부(411A) 내부에 위치하여, 객체의 유무, 및/또는 객체의 접근 여부 등의 정보를 획득할 수 있다.
- [0101] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(480)는 방수층(412)의 개구부(412A)와 지지부재(411)의 개구부(411A) 내부에 위치하며, 수광부(472) 주변의 적어도 일부 영역을 감싸는 기둥 형태로 형성되어, 광 센서(470)의 발광부(471)와 수광부(472)를 이격시킬 수 있다.
- [0103] 도 7은, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(700)의 디스플레이(730) 배면에 배치되는 격벽부재(780)와 광 센서(770)를 나타낸 도면이다.
- [0104] 도 7을 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 전자 장치(700)는, 하우징(710), 지지부재(711), 디스플레이(730), 광 센서(770), 격벽부재(780)를 포함할 수 있다. 전자 장치(700)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 3의 전자 장

치(예: 도 3의 300) 또는 도 4의 전자 장치(예: 도 4의 400)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 이하에서는 중복되는 설명은 생략한다.

- [0105] 일 실시예에 따르면, 지지부재(711)의 적어도 일 영역에는 개구부(711A)가 형성되어, 광 센서(770)는 개구부(711A) 내부에 위치할 수 있다.
- [0106] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(780)는 디스플레이(730)와 광 센서(770) 사이에 위치하며, 광 센서(770)의 수광부(772)를 완전히(entirely) 감싸는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 격벽부재(780)는 하우징(710) 전면(예: 도 2의 전면(210A))의 상단에서 봤을 때, 도넛 또는 링 형상을 갖는 기둥 형태로 형성되어, 수광부(772) 주변 영역을 완전히 감쌀 수 있다.
- [0107] 앞선 도 4와 같이 격벽부재(예: 도 4의 격벽부재(480))가 수광부(예: 도 4의 수광부(472))의 일부 영역만 감싸는 형태로 형성되는 경우, 디스플레이(예: 도 4의 430)에서 난반사된 빛이 격벽부재에 의해 완전히 차단되지 않고, 격벽부재의 일부 영역에 재반사되어 수광부 내로 유입되는 경우가 있을 수 있다. 반면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(700)는 수광부(772)를 완전히 감싸는 형태의 격벽부재(780)를 통해 디스플레이(730)에서 난반사되어 수광부(772)로 유입되는 크로스토크는 물론, 격벽부재(780)에 재반사되어 수광부(772)로 유입되는 크로스토크까지도 줄일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 격벽부재(780)는 지지부재(711)에 형성된 안착 홈(714)에 안착될 수 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [0109] 도 8a는, 도 7의 전자 장치(700)를 C-C' 방향으로 절단한 단면도이다. 도 8b는, 도 7의 전자 장치(700)를 D-D' 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0110] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(700)는 하우징(710), 전면 플레이트(720), 디스플레이(730), 커버 패널(731), 지지부재(711), 광 센서(770), 격벽부재(780), 인터포저(741), 인쇄 회로 기판(740)을 포함할 수 있다. 전자 장치(700)의 구성요소 중 적어도 하나는 도 5a, 또는 도 5b의 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(400))의 구성요소 중 하나와 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서는 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0111] 일 실시예에 따르면, 커버 패널(731)은 블랙코팅 엠보층(732)과 금속층(733)을 포함할 수 있으며, 커버 패널(731)의 일 영역에는 적어도 하나의 홀(731A)이 형성될 수 있다. 일 예시로, 적어도 하나의 홀(731A)은 디스플레이(730) 배면에 위치한 광 센서(770)의 발광부(771)와 수광부(772)의 위치와 대응되는 영역에 형성되어, 발광부(771)에서 발생된 빛이 디스플레이(730)를 투과하거나, 객체(예: 사용자, 물체)에 반사된 빛이 수광부(772)로 유입되도록 할 수 있다.
- [0112] 일 실시예에 따르면, 지지부재(711)는 지지부재(711)의 적어도 일 영역을 관통하는 개구부(711A)를 포함하며, 광 센서(770)는 개구부(711A) 내부에 위치함으로써, 디스플레이(730) 배면에 실장될 수 있다.
- [0113] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(780)는 수광부(772)를 완전히 감싸는 형태로 형성될 수 있다. 격벽부재(780)가 수광부(772)를 완전히 감싸는 형태로 형성되는 경우에는 격벽부재(780)가 수광부(772) 주변의 적어도 일부 영역을 감싸는 형태로 형성될 때에 비하여, 격벽부재(780)가 차지하는 공간이 상대적으로 넓어질 수 있다. 그 결과, 격벽부재(780)에 의해 다른 구성 요소(예: 지지부재(711), 디스플레이(730))가 손상될 가능성이 있으므로, 격벽부재(780)가 배치될 수 있을 공간 확보가 필요하다.
- [0114] 일 실시예에 따른 전자 장치(700)는 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이 지지부재(711)의 일 영역(예: 도 8a의 A 영역, 도 8b의 B 영역)을 제거하여, 격벽부재(780)의 적어도 일부 영역이 배치될 수 있는 공간(예: 실장 공간)을 확보할 수 있다. 일 예시로, 광 센서(770)의 수광부(772)와 인접한 개구부(711A)의 적어도 일 영역(도 8a의 A 영역, 도 8b의 B 영역)을 제거함으로써, 개구부(711A) 내측에 “L” 자 형상을 갖는 다단(713)이 형성될 수 있다. 그 결과, 개구부(711A) 내측의 적어도 일 영역에는 안착 홈(714)이 형성될 수 있으며, 앞선 도 7에 도시된 바와 같이 격벽부재(780)의 일부 영역 즉, 개구부(711A)의 외주면을 벗어난 영역은 안착 홈(714)에 안착될 수 있다. 즉, 개구부(711A) 내측의 적어도 일부 영역에 다단(713) 구조의 안착 홈(714)이 형성됨에 따라, 격벽부재(780)는 수광부(772)를 완전히 감싸는 형태로 형성될 수 있으며, 그 결과, 수광부(772)로 유입되는 크로스토크의 차단율이 높아질 수 있다.
- [0116] 도 9a는, 다른 실시예에 따른 도 7의 전자 장치(700)를 C-C' 방향으로 절단한 단면도이다. 도 9b는, 다른 실시

예에 따른 도 7의 전자 장치(700)를 D-D' 방향으로 절단한 단면도이다.

- [0117] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 전자 장치(700)는 도 8a, 도 8b의 전자 장치(예: 도 8a, 8b의 700)와 같이 하우징(710), 전면 플레이트(720), 디스플레이(730), 커버 패널(731), 지지부재(711), 광 센서(770), 격벽부재(780), 인터포저(741), 인쇄 회로 기판(740)를 포함하면서, 추가적으로 방수층(712)을 더 포함할 수 있다. 이하에서는 도 8a, 8b의 전자 장치와 동일 또는 유사한 구성 요소에 대한 설명은 생략한다.
- [0118] 일 실시예 따르면, 방수층(712)은 커버 패널(731)과 지지부재(711) 사이에 위치하여, 커버 패널(731)과 지지부재(711) 사이에 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 방수층(712)은, 일 예시로 방수 테이프로 형성되어, 커버 패널(731)의 하단면과 지지부재(711)의 상단면에 각각 부착될 수 있다. 방수 테이프는 방수층(712)의 일 예시에 불과하며, 이에 방수층(712)의 종류가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0119] 일 실시예에 따르면, 지지부재(711)의 개구부(711A)와 대응되는 방수층(712)의 일 영역에는 개구부(712A)가 형성되어, 디스플레이(730) 배면에 광 센서(770)가 실장될 수 있는 공간(실장 공간)이 형성될 수 있다. 즉, 광 센서(770)는 지지부재(711)의 개구부(711A)와 방수층(712)의 개구부(712A) 내부에 위치하여, 객체의 유무 및/또는 객체의 접근 여부 등의 정보를 획득할 수 있다.
- [0120] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(780)는 도 7에 도시된 바와 같이 하우징(710)의 전면(예: 도 2의 전면(210A))의 상단에서 봤을 때, 링 또는 도넛 형상으로 보여지는 기둥 형태로 형성되어, 수광부(772) 주변 영역을 완전히 감쌀 수 있다.
- [0121] 일 실시예에 따라, 격벽부재(780)가 수광부(772)를 완전히 감싸는 형태로 형성되는 경우에는 격벽부재(780)가 하우징(710) 내부에서 차지하는 공간이 넓어져, 격벽부재(780)에 의해 다른 구성 요소(예: 지지부재(711), 디스플레이(730))가 손상될 가능성이 있다. 그 결과, 하우징(710) 내 다른 구성 요소의 손상을 방지하기 위해서는, 격벽부재(780)가 배치될 수 있을 공간 확보가 필요하다.
- [0122] 일 실시예에 따른 전자 장치(700)는 도 9a, 9b에 도시된 바와 같이 방수층(712)의 일 영역(예: 도 9a의 C 영역, 도 9b의 D 영역)을 제거하여, 격벽부재(780)의 적어도 일부 영역이 배치될 수 있는 공간(예: 실장 공간)을 확보할 수 있다. 일 예시에 따르면, 광 센서(770)의 수광부(772)와 인접한 방수층(712)의 적어도 일 영역(도 9a의 C 영역, 도 9b의 D 영역)을 제거함으로써, 방수층(712)과 방수층(712) 하단의 지지부재(711) 사이에는 “ㄴ” 자 형상의 다단(715)이 형성될 수 있다. 방수층(712)과 지지부재(711) 사이에 형성된 다단(715)에 의해 지지부재(711)의 일부 영역이 노출되어 안착 홈(716)이 형성될 수 있고, 격벽부재(780)의 일부 영역은 안착 홈(716)에 안착될 수 있다.
- [0123] 즉, 방수층(712)의 개구부(712A) 내측의 적어도 일부 영역에 다단(715)이 형성됨에 따라, 지지부재(711)에는 안착 홈(716)이 형성되어, 격벽부재(780)가 배치될 수 있는 공간이 마련될 수 있다. 그 결과, 격벽부재(780)는 하우징(710) 내부의 다른 구성 요소를 손상시키지 않으면서, 수광부(772)를 완전히 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0125] 도 10은, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1000)의 디스플레이(1030) 배면에 배치되는 격벽부재(1080)와 광 센서(1070)를 나타낸 도면이다.
- [0126] 도 10을 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 전자 장치(1000)는, 하우징(1010), 지지부재(1011), 디스플레이(1030), 광 센서(1070), 격벽부재(1080)를 포함할 수 있다. 전자 장치(1000)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 3의 전자 장치(예: 도 3의 300), 도 4의 전자 장치(예: 도 4의 400), 도 7의 전자 장치(예: 도 7의 700)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 이하에서는 중복되는 설명은 생략한다.
- [0127] 일 실시예에 따르면, 지지부재(1011)의 적어도 일 영역에는 개구부(1011A)가 형성되어, 지지부재(1011) 내부에 다른 구성 요소(예: 광 센서(1070))가 배치될 수 있는 공간이 마련될 수 있다. 일 예시로, 광 센서(1070)는 개구부(1011A) 내부에 위치하여, 결과적으로 디스플레이(1030) 배면에 배치될 수 있다.
- [0128] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(1080)는 디스플레이(1030)와 광 센서(1070) 사이에 위치하며, 제1 격벽(1081)과 제2 격벽(1082)을 포함할 수 있다. 일 예시로, 제1 격벽(1081)은 하우징(1010) 전면(예: 도 2의 전면(210A))의 상단에서 봤을 때, 도넛 또는 링 형상을 갖는 기둥 형태로 형성되어, 광 센서(1070)의 수광부(1072) 주변 영역을 완전히(entirely) 감쌀 수 있다. 또 다른 예시로, 제2 격벽(1082)은 하우징(1010) 전면의 상단에서 봤을 때, 도넛 또는 링 형상을 갖는 기둥 형태로 형성되어, 광 센서(1070)의 발광부(1071) 주변 영역을 완전히(entirely)

감쌀 수 있다. 상기의 형태로 형성되는 제1 격벽(1081)과 제2 격벽(1082)으로 인하여, 격벽부재(1080)는 하우징(1010) 전면의 상단에서 봤을 때, “8” 자 형상으로 보여질 수 있다.

- [0129] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 수광부(1072) 뿐만 아니라, 발광부(1071)까지 완전히 감싸는 형태로 형성된 격벽부재(1080)를 통해 수광부(1072)로 유입되는 크로스토크 차단율을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0130] 일 실시예에 따르면, 발광부(1071) 상단 및/또는 수광부(1072)에 상단에 이물질(예: 먼지)이 유입되는 경우에는 이물질에 의한 크로스토크가 발생할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 발광부(1071)와 수광부(1072)를 완전히 감싸는 격벽부재(1080)를 통해 발광부(1071) 또는 수광부(1072)에 이물질이 유입되는 것을 방지하여, 광 센서(1070)의 센싱 성능을 향상시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 격벽부재(1080)는 지지부재(1011)에 형성된 안착 홈(1014)에 안착될 수 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [0132] 도 11a는, 도 10의 전자 장치(1000)를 E-E' 방향으로 절단한 단면도이다. 도 11b는, 도 10의 전자 장치(1000)를 F-F' 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0133] 도 11a 및 도 11b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 하우징(1010), 전면 플레이트(1020), 디스플레이(1030), 커버 패널(1031), 지지부재(1011), 광 센서(1070), 격벽부재(1080), 인터포저(1041), 인쇄 회로 기판(1040)을 포함할 수 있다. 전자 장치(1000)의 구성요소 중 적어도 하나는 도 8a, 8b의 전자 장치(예: 도 8의 전자 장치(700))의 구성요소 중 하나와 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하에서는 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0134] 일 실시예에 따르면, 커버 패널(1031)은 블랙코팅 엠보층(1032)과 금속층(1033)을 포함할 수 있으며, 커버 패널(1031)의 일 영역에는 적어도 하나의 홀(1031A)이 형성될 수 있다. 일 예시로, 적어도 하나의 홀(1031A)은 디스플레이(1030) 배면에 위치한 광 센서(1070)의 발광부(1071)와 수광부(1072)의 위치와 대응되는 영역에 형성되어, 발광부(1071)에서 발생된 빛이 디스플레이(1030)를 투과하거나, 객체(예: 사용자, 물체)에 반사된 빛이 수광부(1072)로 유입되도록 할 수 있다.
- [0135] 일 실시예에 따르면, 지지부재(1011)는 지지부재(1011)의 적어도 일 영역을 관통하는 개구부(1011A)를 포함하며, 광 센서(1070)는 개구부(1011A) 내부에 위치함으로써, 디스플레이(1030) 배면에 실장될 수 있다.
- [0136] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(1080)는 앞선 도 10에 도시된 바와 같이 수광부(1072)와 발광부(1071)를 완전히 감싸는 형태로 형성될 수 있다. 격벽부재(1080)가 수광부(1072)와 발광부(1071)를 완전히 감싸는 형태로 형성됨에 따라, 격벽부재(1080)가 하우징(1010) 내부에서 차지하는 공간이 넓어질 수 있다. 그 결과, 격벽부재(1080)에 의해 다른 구성 요소(예: 지지부재(1011), 디스플레이(1030))이 손상될 가능성이 있으므로, 하우징(1010) 내부에 격벽부재(1080)가 배치될 수 있을 공간 확보가 필수적이다.
- [0137] 일 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 도 11a 및 도 11b에 도시된 바와 같이 지지부재(711)의 일 영역(예: 도 11a의 E, E'영역, 도 11b의 F 영역)을 제거하여, 격벽부재(1080)의 적어도 일부 영역이 배치될 수 있는 공간(예: 실장 공간)을 확보할 수 있다. 일 예시로, 광 센서(1070)의 수광부(1072)와 인접한 개구부(1011A)의 적어도 일 영역(도 11a의 E 영역, 도 11b의 F 영역)과 발광부(1071)와 인접한 개구부(1011A)의 적어도 일 영역(도 11a의 E' 영역)을 제거함으로써, 개구부(1011A) 내측에 “ㄴ” 자 형상을 갖는 다단(1013)이 형성될 수 있다. 그 결과, 개구부(1011A) 내측의 적어도 일 영역에는 안착 홈(1014)이 형성될 수 있으며, 앞선 도 10에 도시된 바와 같이 격벽부재(1080)의 개구부(1011A)의 외주면을 벗어난 영역은 안착 홈(1014)에 안착될 수 있다.
- [0138] 즉, 개구부(1011A) 내측의 적어도 일부 영역에 다단(1013) 구조의 안착 홈(1014)이 형성됨에 따라, 격벽부재(1080)는 발광부(1071)와 수광부(1072)를 완전히 감싸는 형태로 형성될 수 있다. 그 결과, 광 센서(1070)가 디스플레이(1030) 배면에 실장되는 경우에도, 광 센서(1070)의 성능이 베젤 영역에 실장되었을 때와 동일한 수준으로 유지될 수 있다.
- [0140] 도 12a는, 다른 실시예에 따른 도 10의 전자 장치(1000)를 E-E' 방향으로 절단한 단면도이다. 도 12b는, 다른 실시예에 따른 도 10의 전자 장치(1000)를 F-F' 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0141] 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 도 11a, 도 11b의 전자 장치(예: 도 11a, 11b의 1000)와 같이 하우징(1010), 전면 플레이트(1020), 디스플레이(1030), 커버 패널(1031), 지지부재

(1011), 광 센서(1070), 격벽부재(1080), 인터포저(1041), 인쇄 회로 기판(1040)를 포함하면서, 추가적으로 방수층(1012)을 더 포함할 수 있다. 이하에서는 도 11a, 11b의 전자 장치와 동일 또는 유사한 구성 요소에 대한 설명은 생략한다.

- [0142] 일 실시예 따르면, 방수층(1012)은 커버 패널(1031)과 지지부재(1011) 사이에 위치하여, 커버 패널(1031)과 지지부재(1011) 사이에 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 방수층(1012)은, 일 예시로 방수 테이프 형태로 형성되어, 커버 패널(1031)의 하단면과 지지부재(1011)의 상단면에 각각 부착될 수 있다.
- [0143] 일 실시예에 따르면, 지지부재(1011)의 개구부(1011A)와 대응되는 방수층(1012)의 일 영역에는 개구부(1012A)가 형성되어, 디스플레이(1030) 배면에 광 센서(1070)가 실장될 수 있는 공간이 형성될 수 있다. 즉, 광 센서(1070)는 지지부재(1011)의 개구부(1011A)와 방수층(1012)의 개구부(1012A) 내부에 위치하여, 객체의 유무 및/또는 객체의 접근 여부 등의 정보를 획득할 수 있다.
- [0144] 일 실시예에 따르면, 격벽부재(1080)는 도 10에 도시된 바와 같이 하우징(1010)의 전면(예: 도 2의 전면(210A))의 상단에서 봤을 때, “8” 형상으로 보여지는 기둥 형태로 형성되어, 발광부(1071)와 수광부(1072) 주변 영역을 완전히 감쌀 수 있다.
- [0145] 일 실시예에 따라, 격벽부재(1080)가 발광부(1071)와 수광부(1072)를 완전히 감싸는 형태로 형성되는 경우에는 격벽부재(1080)가 하우징(1010) 내부에서 차지하는 공간이 넓어져, 격벽부재(1080)에 의해 다른 구성 요소(예: 지지부재(1011), 디스플레이(1030))가 손상될 가능성이 있다. 그 결과, 하우징(1010) 내 다른 구성 요소의 손상을 방지하기 위해서는, 격벽부재(1080)가 배치될 수 있을 공간 확보가 필요하다.
- [0146] 일 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 도 11a, 11b에 도시된 바와 같이 방수층(712)의 일 영역(예: 도 11a의 E, E' 영역, 도 11b의 F 영역)을 제거하여, 격벽부재(780)의 적어도 일부 영역이 배치될 수 있는 공간을 확보할 수 있다.
- [0147] 일 예시에 따르면, 광 센서(1070)의 수광부(1072)와 인접한 방수층(1012)의 적어도 일 영역(도 11a의 E 영역, 도 11b의 F 영역) 및 발광부(1071)와 인접한 방수층(1012)의 적어도 일 영역(도 11a의 E' 영역)을 제거함으로써, 방수층(1012)과 지지부재(1011) 사이에는 “ㄴ” 자 형상의 다단(1015)이 형성될 수 있다. 방수층(1012)과 지지부재(1011) 사이에 형성된 다단(1015)에 의해 지지부재(1011)의 일부 영역이 노출되어 안착 홈(1016)이 형성될 수 있고, 격벽부재(1080)의 일부 영역은 안착 홈(1016)에 안착될 수 있다.
- [0148] 즉, 방수층(1012)의 개구부(1012A) 내측의 적어도 일부 영역에 다단(1015)이 형성됨에 따라, 지지부재(1011)에는 안착 홈(1016)이 형성되어, 격벽부재(1080)가 배치될 수 있는 공간이 마련될 수 있다. 그 결과, 격벽부재(1080)는 하우징(1010) 내부의 다른 구성 요소를 손상시키지 않으면서, 발광부(1071)와 수광부(1072)를 완전히 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0150] 도 13은, 프로세서(1310)와 광 센서(1320)의 전기적 연결 관계를 나타내는 도면이다.
- [0151] 도 13을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1300)는 프로세서(1310)와 디스플레이(예: 도 3의 디스플레이(330)) 배면에 위치하는 광 센서(1320)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 광 센서(1320)와 프로세서(1310)는 전기적으로 연결되어 광 센서(1320)의 출력 값은 프로세서(1310)로 전달될 수 있으며, 프로세서(1310)는 전달받은 광 센서(1320)의 출력 값을 식별하고, 식별된 출력 값에 응답하여, 전자 장치(1300)의 구동을 제어할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에 따르면, 광 센서(1320)는 센서 허브(미도시)에 전기적으로 연결될 수 있으며, 프로세서(1310)는 센서 허브로부터 광 센서(1320)의 출력 값을 수신하여, 전자 장치(1300)의 구동을 제어할 수 있다. 다만, 프로세서(1310)의 전자 장치(1300) 구동 제어 과정에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [0153] 도 14는, 광 센서의 출력 값에 응답하여 전자 장치를 제어하는 동작을 나타내는 순서도이다.
- [0154] 도 14를 참조하면, 동작 1401에서 일 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 13의 전자 장치(1300))의 프로세서(예: 도 13의 프로세서(1310))는 광 센서(예: 도 13의 광 센서(1310))로부터 전송된 출력 값을 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서는 디스플레이가 활성화된 상태 즉, 구동 중인 상태에도 디스플레이 배면에 실장된 광 센서로부터 출력 값을 전송받을 수 있다.
- [0155] 일 실시예에 따른 전자 장치의 프로세서는 동작 1402에서, 동작 1401에서 식별된 광 센서의 출력 값에

기초하여, 객체(예: 사용자)의 정보를 판단할 수 있다. 일 예시로, 프로세서는 광 센서의 출력 값에 기초하여, 전자 장치 근처에 객체의 존재 또는 객체의 접근 여부를 판단할 수 있다. 프로세서는 판단한 객체의 정보에 기초하여, 전자 장치의 구동을 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서는 동작 1401에서 식별된 광 센서의 출력 값에 기초하여, 디스플레이의 구동 여부(on/off) 및/또는 AOD(always on display) 모드의 구동 여부(on/off)를 제어할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 프로세서는 동작 1401에서 식별된 광 센서의 출력 값에 기초하여 입력된 터치가 오터치인지 여부를 판단할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, AOD 모드는 저전력으로 디스플레이가 항상 구동되는 모드를 의미할 수 있으며, 이하에도 동일한 의미로 사용된다.

[0156] 일 예시로, 광 센서의 출력 값 및/또는 리시버(예: 마이크 홀)의 구동 여부를 식별한 결과, 사용자가 리시버를 통해 통화 중인 것으로 확인되는 경우에는 디스플레이의 구동이 불필요한 상황으므로, 프로세서는 불필요한 전력 낭비를 방지하는 차원에서 디스플레이의 구동을 중단(off)할 수 있다. 다른 예시로, 광 센서의 출력 값을 식별한 결과, 전자 장치가 주머니 속 또는 가방 속에 위치하는 것으로 확인되는 경우에는 AOD 모드를 유지할 필요가 없으므로, 프로세서는 AOD 모드의 구동을 중단(off)할 수도 있다. 다른 예시로, 광 센서의 출력 값을 식별한 결과, 사용자가 전자 장치에 근접한 것으로 확인되고, 전자 장치에서 구동되고 있는 어플리케이션(application)이 통화 관련 어플리케이션이어서, 사용자가 통화 중인 것으로 확인되는 경우, 프로세서는 디스플레이에 입력된 터치가 사용자의 피부에 의한 오터치인지 여부를 판단할 수 있다. 프로세서는 사용자의 피부에 의한 오터치로 판단되는 경우에는 디스플레이를 구동시키지 않으며(off), 오터치가 아닌 것으로 판단되는 경우에는 디스플레이를 구동시켜(on) 데이터를 표시함으로써, 사용자에게 정보를 제공할 수 있다. 상기 예시는 본 개시의 다양한 실시예 중 일부에 불과하며, 프로세서의 전자 장치 제어 동작이 상기 예시에 한정되는 것은 아니다.

[0158] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(200))는, 전자 장치에 있어서, 전면(예: 도 2의 전면(210A)), 상기 전면과 반대 방향인 후면(예: 도 2의 후면(210B)), 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면(예: 도 2의 측면(210C))을 포함하는 하우징(예: 도 2의 하우징(210)), 상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(201)), 상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재(예: 도 5a, 5b의 지지부재(411)), 상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부(예: 도 4의 발광부(471))와 수광부(예: 도 4의 수광부(472))를 포함하는 광 센서(예: 도 2의 광 센서(207)) 및 상기 디스플레이와 상기 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재(예: 도 3의 격벽부재(380))를 포함하며, 상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부와 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 수광부를 격리시키도록 구성될 수 있다.

[0159] 일 실시예에 따르면, 상기 격벽부재는, 상기 디스플레이와 상기 광 센서 사이에 압축된 상태로 위치할 수 있다.

[0160] 일 실시예에 따르면, 상기 지지부재는, 적어도 일부 영역을 관통하는 개구부(예: 도 5a, 5b의 개구부(411A))를 포함하고, 상기 광 센서는, 상기 개구부 내부에 위치할 수 있다.

[0161] 일 실시예에 따르면, 상기 격벽부재(예: 도 4의 격벽부재(480))는, 상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 형태로 형성될 수 있다.

[0162] 다른 실시예에 따르면, 상기 격벽부재(예: 도 7의 격벽부재(780))는, 상기 수광부를 완전히(entirely) 감싸는 형태로 형성될 수 있다.

[0163] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 격벽부재(예: 도 10의 격벽부재(1080))는, 상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제1 격벽(예: 도 10의 제1 격벽(1081)) 및 상기 발광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제2 격벽(예: 도 10의 제2 격벽(1082))을 포함할 수 있다.

[0164] 일 실시예에 따르면, 상기 개구부 내측의 적어도 일 영역에는, 다단(예: 도 8a의 다단(713)) 구조의 안착 홈(예: 도 8a의 안착 홈(714))이 형성될 수 있다.

[0165] 일 실시예에 따르면, 상기 격벽부재의 적어도 일부 영역은 상기 안착 홈에 안착될 수 있다.

[0166] 일 실시예에 따르면, 상기 광 센서와 작동적으로 연결되는 프로세서(예: 도 13의 프로세서(1310))를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 외부 객체의 접근 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 응답하여, 지정된 동작을 수행하도록 구성될 수 있다.

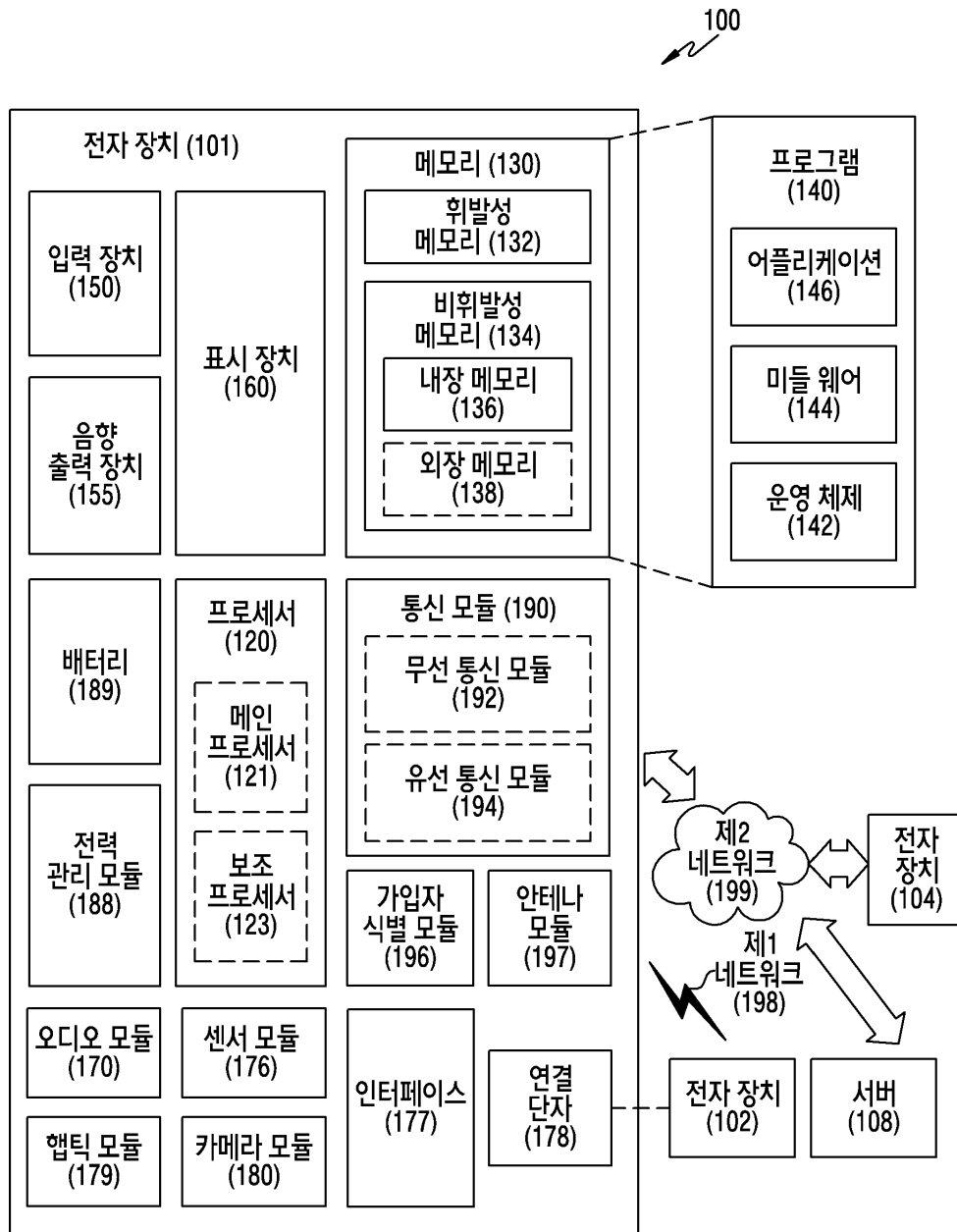
[0167] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 디스플레이가 구동 중인 경우에도, 상기 광 센서의 출력 값에 응답

하여, 상기 외부 객체의 접근 여부를 판단하도록 구성될 수 있다.

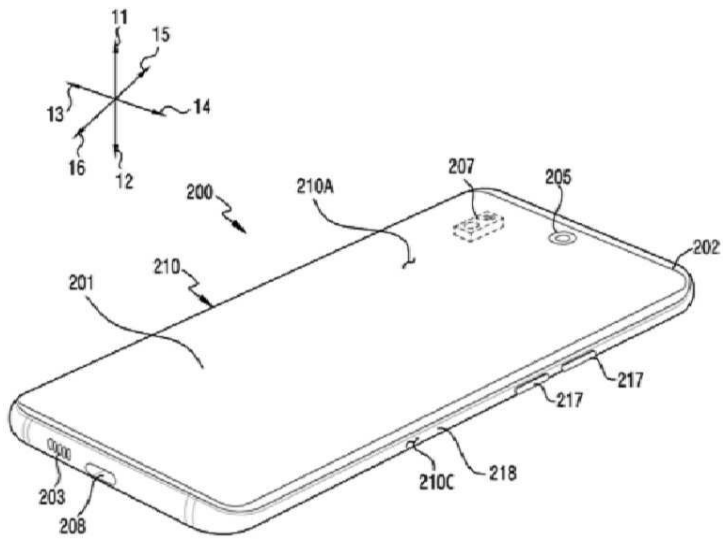
- [0168] 일 실시예에 따르면, 상기 지정된 동작은, 상기 디스플레이의 온오프(On/Off), AOD(Always On Display) 모드의 온오프, 또는 오터치 여부 판단 동작을 포함할 수 있다.
- [0169] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(200))는, 전자 장치에 있어서, 전면(예: 도 2의 전면(210A)), 상기 전면과 반대 방향인 후면(예: 도 2의 후면(210B)), 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면(예: 도 2의 측면(210C))을 포함하는 하우징(예: 도 2의 하우징(210)), 상기 하우징 내부에 위치하고, 상기 하우징의 전면을 통해 상기 전자 장치 외부로 보여지는 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(201)), 상기 디스플레이 배면에 부착되는 방수층(예: 도 6a, 6b의 방수층(412)), 상기 방수층 배면에 위치하며, 상기 측면에서 상기 하우징 내부 방향으로 돌출 형성되어, 상기 디스플레이를 지지하는 지지부재(예: 도 6a, 6b의 지지부재(411)), 상기 전면의 상단에서 봤을 때, 상기 디스플레이의 적어도 일 영역과 겹쳐지도록, 상기 디스플레이의 배면에 위치하고, 발광부(예: 도 4의 발광부(471))와 수광부(예: 도 4의 수광부(472))를 포함하는 광 센서(예: 도 6a, 6b의 광 센서(470)) 및 상기 디스플레이와 광 센서 사이에 위치하는, 탄성 재질의 격벽부재(예: 도 3의 격벽부재(380))를 포함하며, 상기 격벽부재는, 적어도 일부 영역이 상기 발광부와 수광부 사이에 위치하여, 상기 발광부와 수광부를 격리시키도록 구성될 수 있다.
- [0170] 일 실시예에 따르면, 상기 격벽부재(예: 도 4의 격벽부재(480))는, 상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0171] 다른 실시예에 따르면, 상기 격벽부재(예: 도 7의 격벽부재(780))는, 상기 수광부를 완전히(entirely) 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0172] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 격벽부재(예: 도 10의 격벽부재(1080))는, 상기 수광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 감싸는 제1 격벽(예: 도 10의 제1 격벽(1081)) 및 상기 발광부의 적어도 일부 영역을 감싸는 제2 격벽(예: 도 10의 제2 격벽(1082))을 포함할 수 있다.
- [0173] 일 실시예에 따르면, 상기 방수층은, 적어도 일부 영역을 관통하는 제1 개구부(예: 도 6a, 6b의 개구부(412A))를 포함하고, 상기 지지부재는, 상기 제1 개구부와 대응되는 영역을 관통하는 제2 개구부(예: 도 6a, 6b의 개구부(411A))를 포함할 수 있다.
- [0174] 일 실시예에 따르면, 상기 광 센서는, 상기 제1 개구부 및 상기 제2 개구부 내부에 위치할 수 있다.
- [0175] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 개구부 내측의 적어도 일 영역과 상기 제1 개구부 내측의 적어도 일 영역과 대응되는 제2 개구부 내측의 적어도 일 영역 사이에는 다단(예: 도 9a, 9b의 다단(715))이 형성되어, 상기 제2 개구부 내측에는, 상기 격벽부재의 적어도 일부 영역이 안착될 수 있는 안착 홈(예: 도 9a, 9b의 안착 홈(716))이 형성될 수 있다.
- [0176] 일 실시예에 따르면, 상기 광 센서와 전기적으로 연결되는 프로세서(예: 도 13의 프로세서(1310))를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 외부 객체의 접근 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 응답하여, 지정된 동작을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0177] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 디스플레이가 구동 중인 경우에도, 상기 광 센서의 출력 값에 응답하여, 상기 외부 객체의 접근 여부를 판단하도록 구성될 수 있다.
- [0179] 상술한 본 개시의 구체적인 실시예들에서, 개시에 포함되는 구성 요소는 제시된 구체적인 실시예에 따라 단수 또는 복수로 표현되었다. 그러나, 단수 또는 복수의 표현은 설명의 편의를 위해 제시한 상황에 적합하게 선택된 것으로서, 본 개시가 단수 또는 복수의 구성 요소에 제한되는 것은 아니며, 복수로 표현된 구성 요소라 하더라도 단수로 구성되거나, 단수로 표현된 구성 요소라 하더라도 복수로 구성될 수 있다.
- [0180] 한편, 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 개시의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0181]

도면

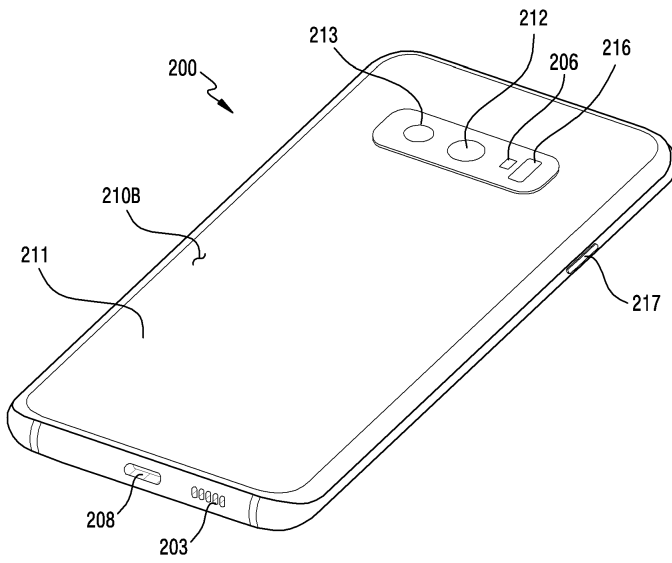
도면1



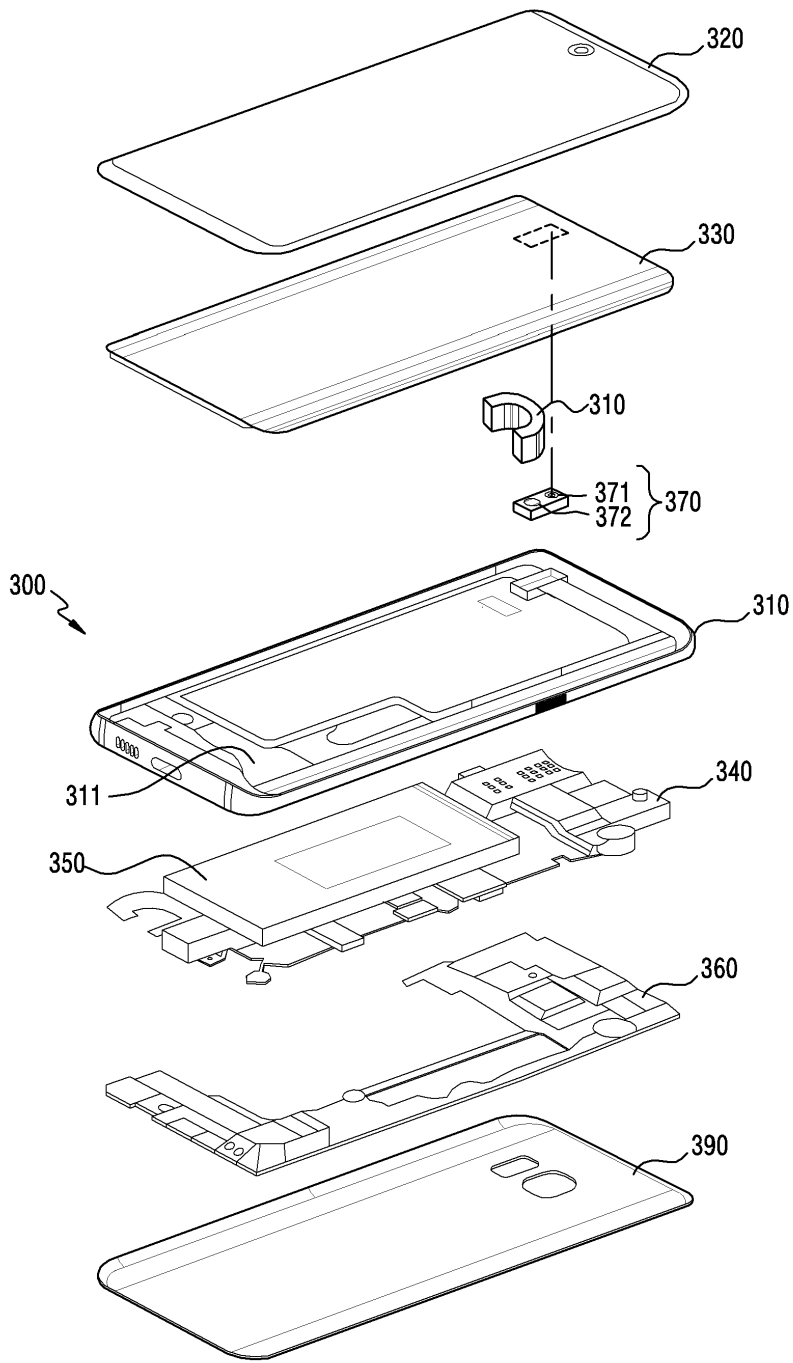
도면2a



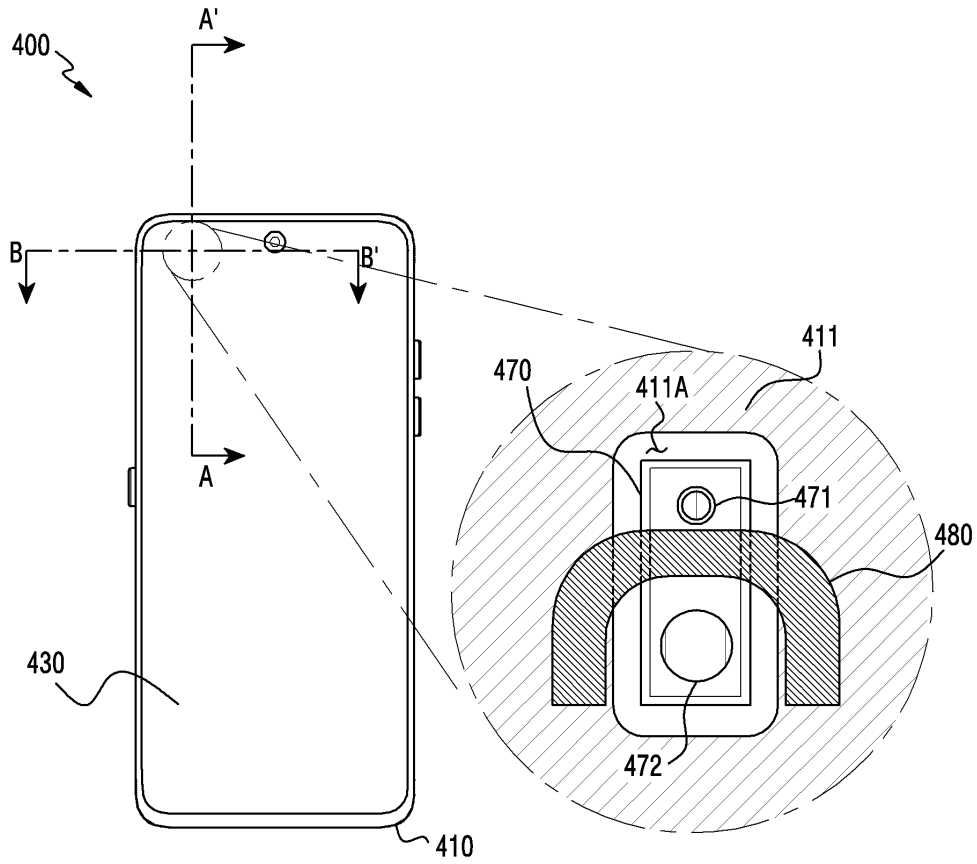
도면2b



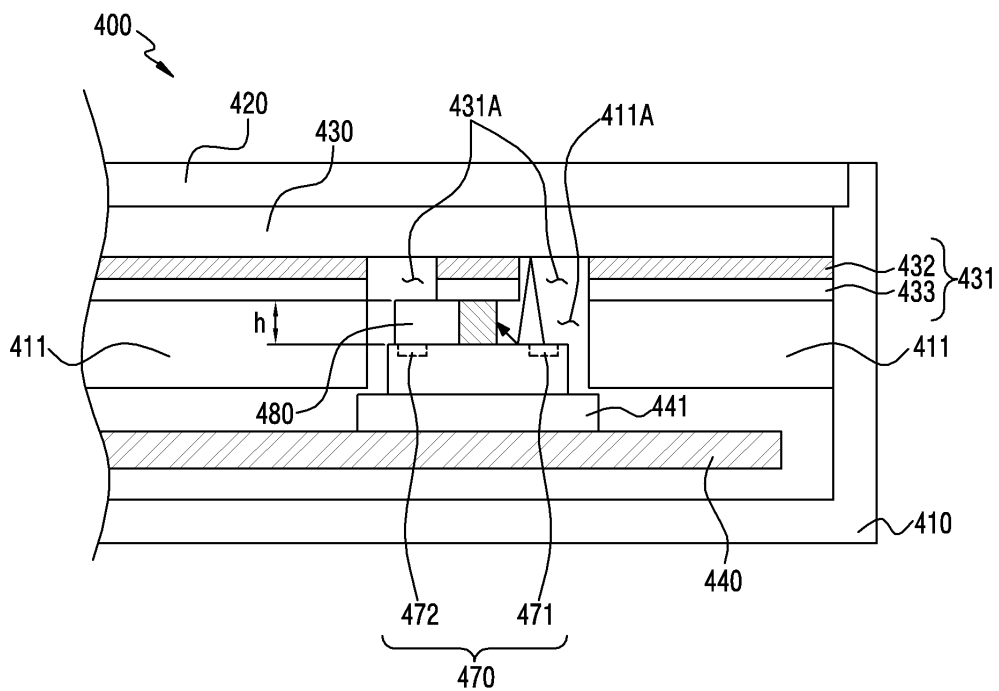
도면3



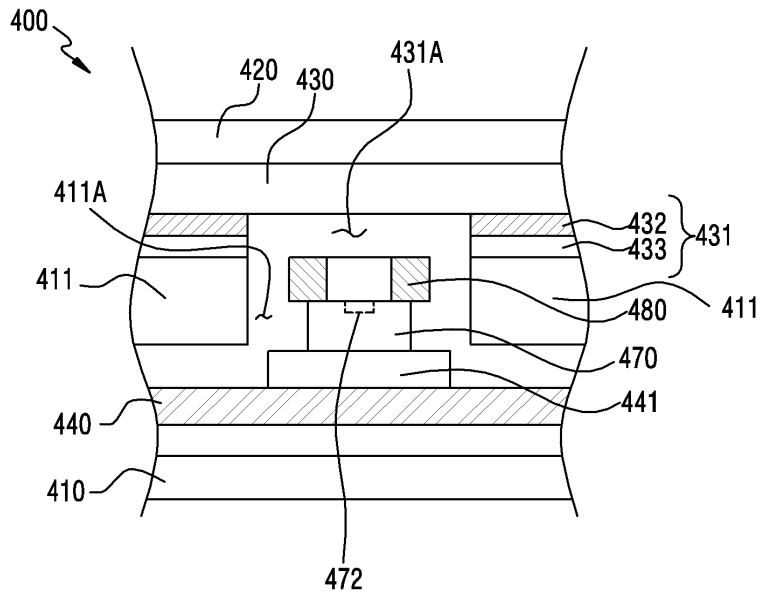
도면4



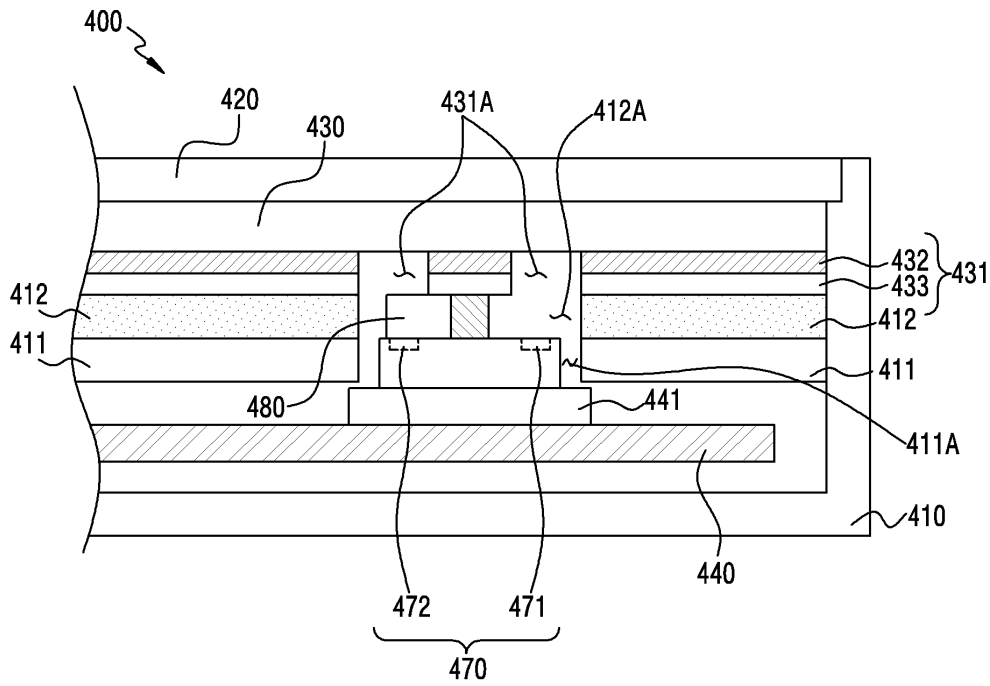
도면5a



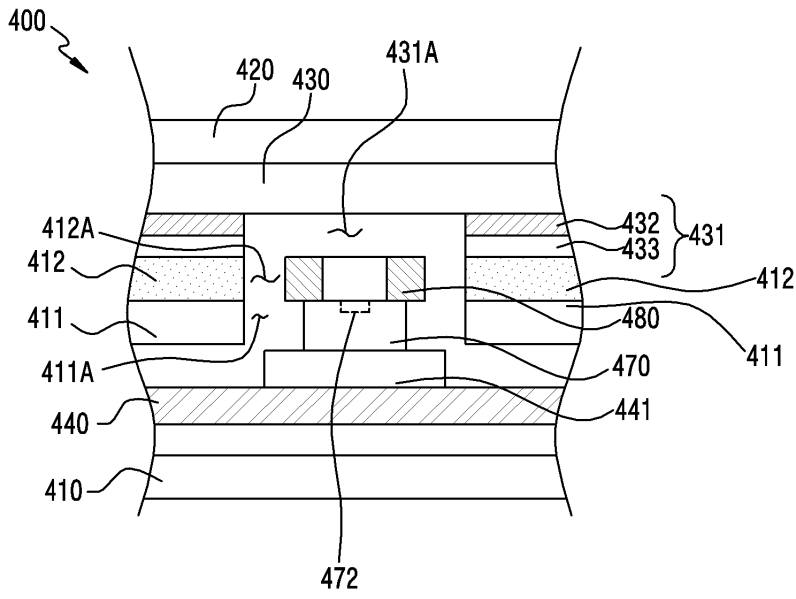
도면5b



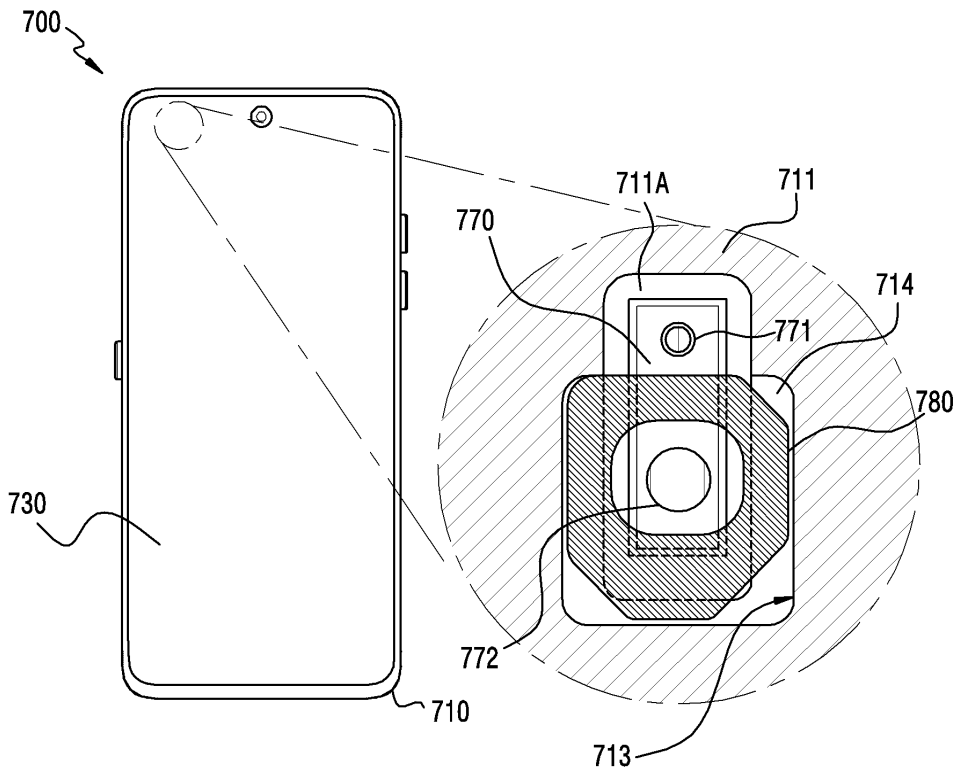
도면6a



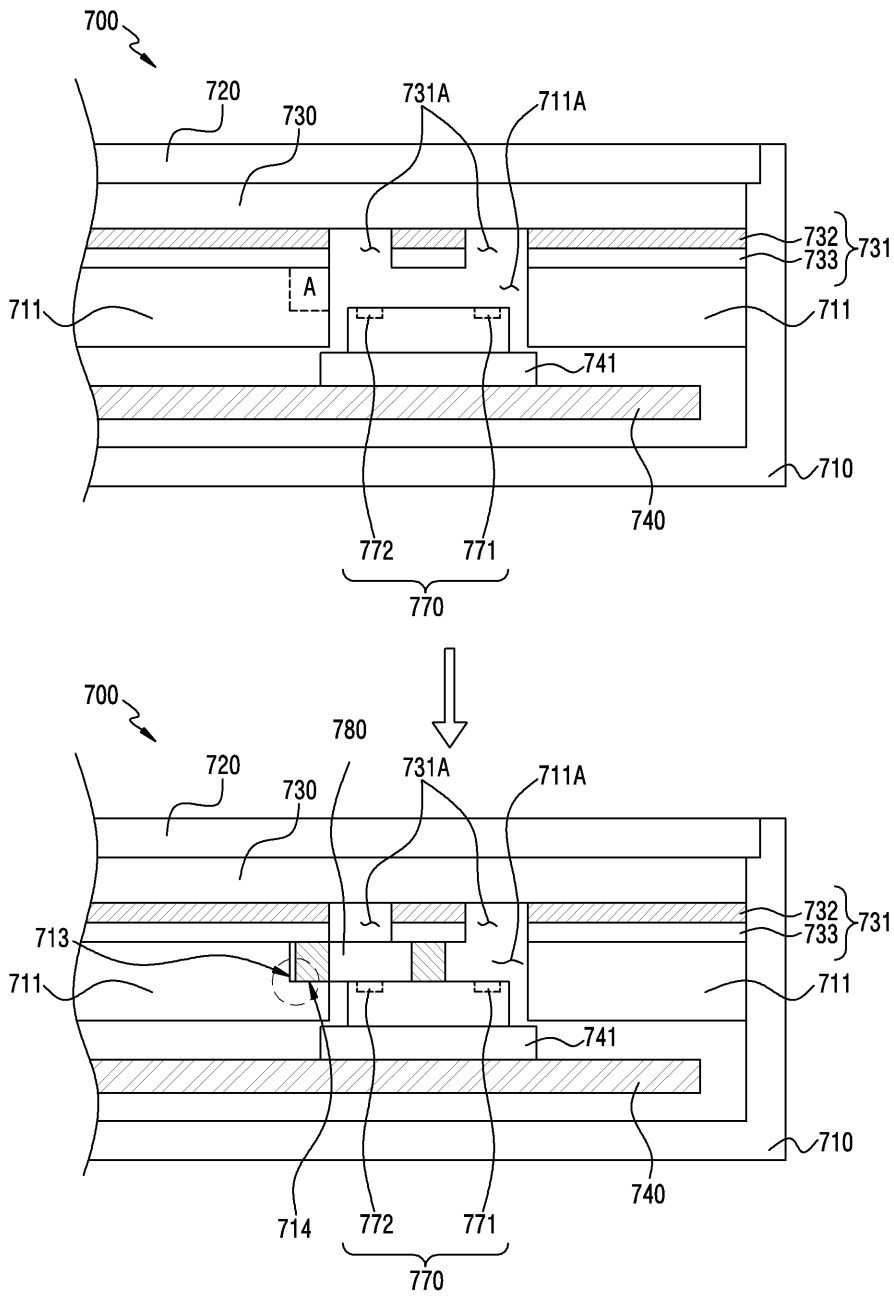
도면6b



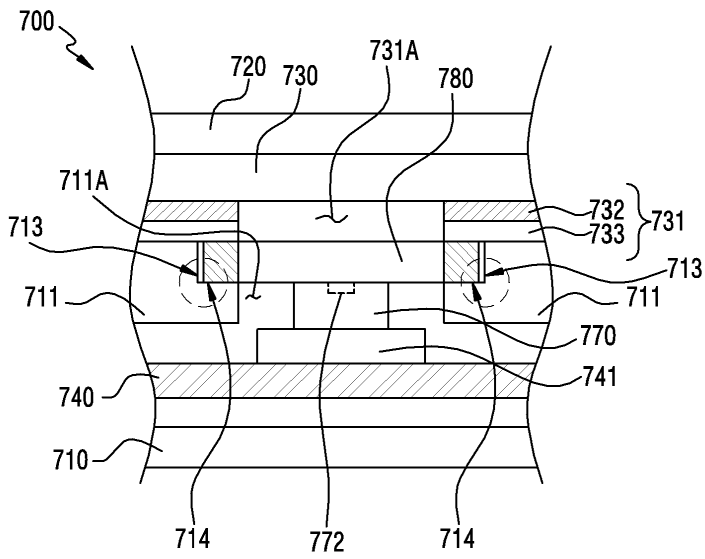
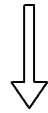
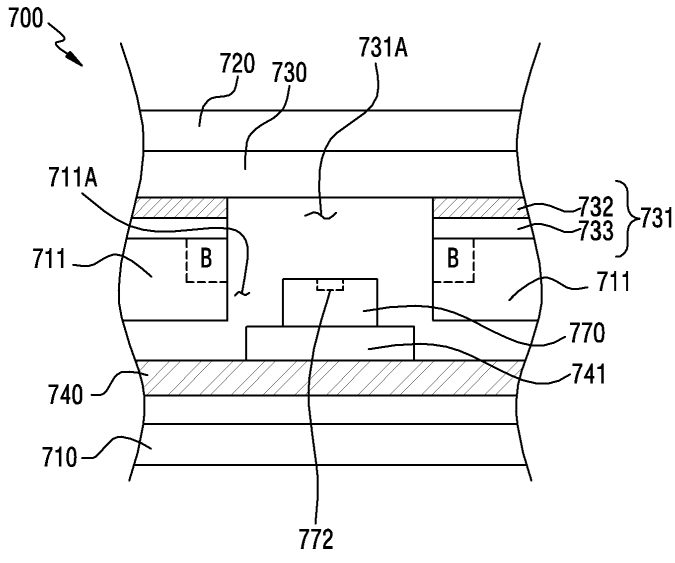
도면7



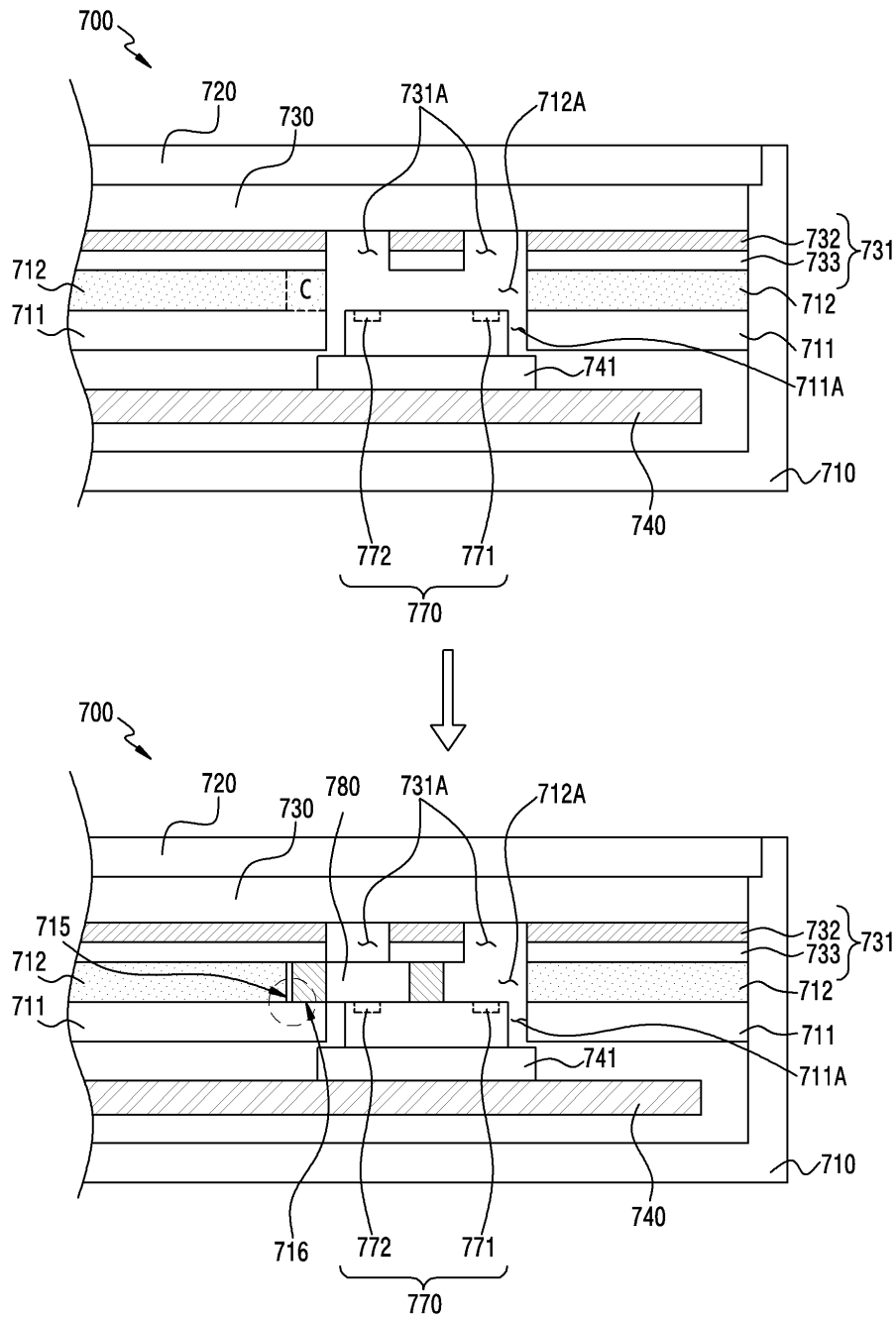
도면8a



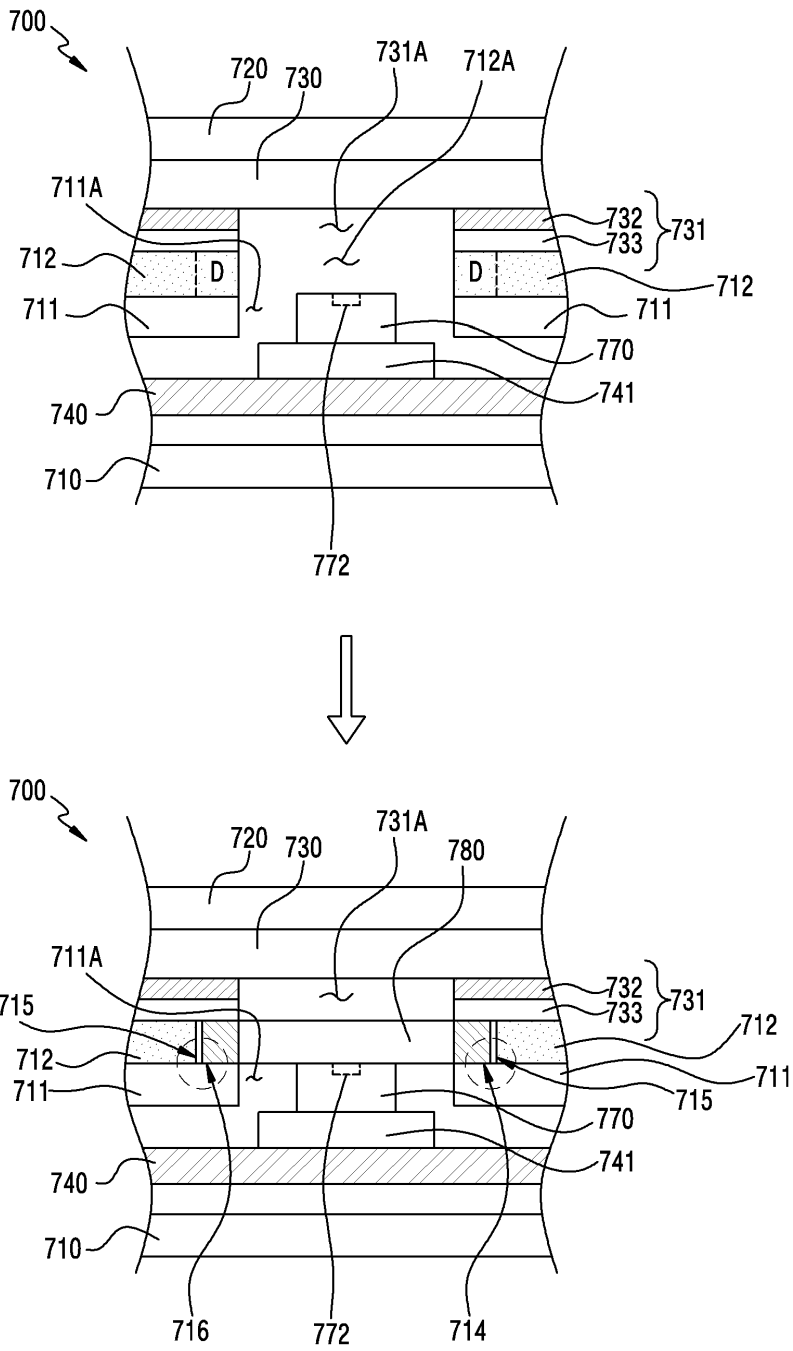
도면8b



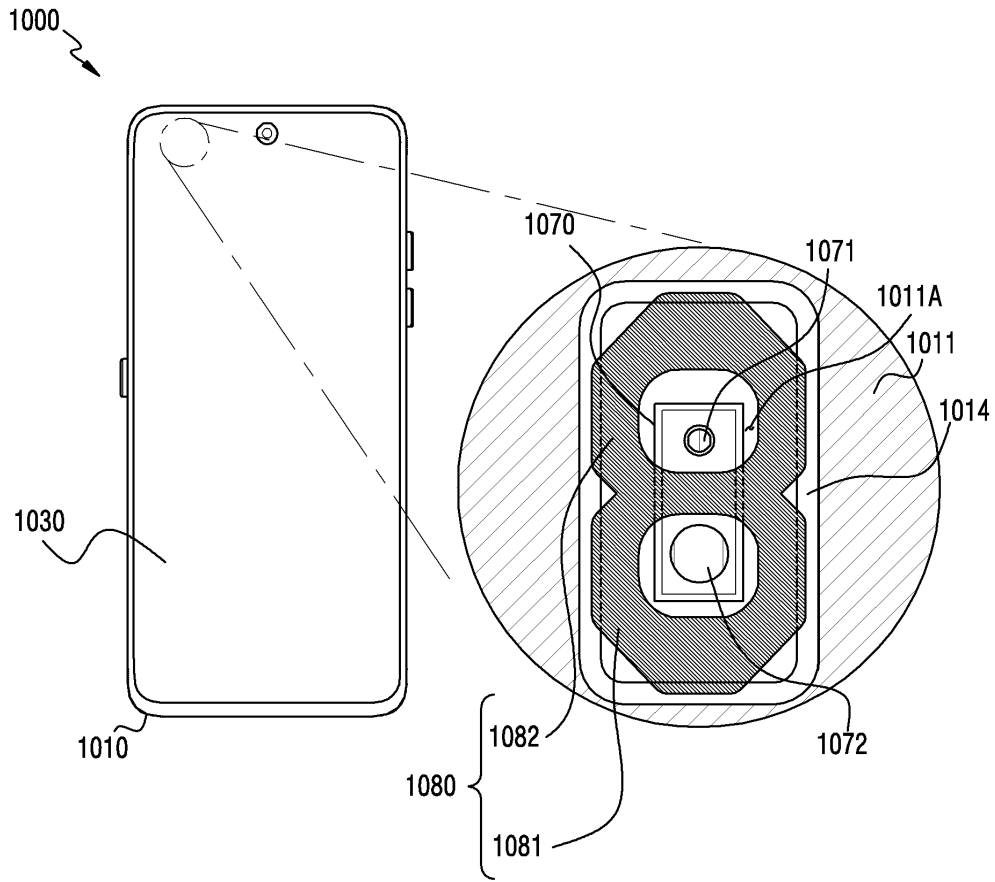
도면9a



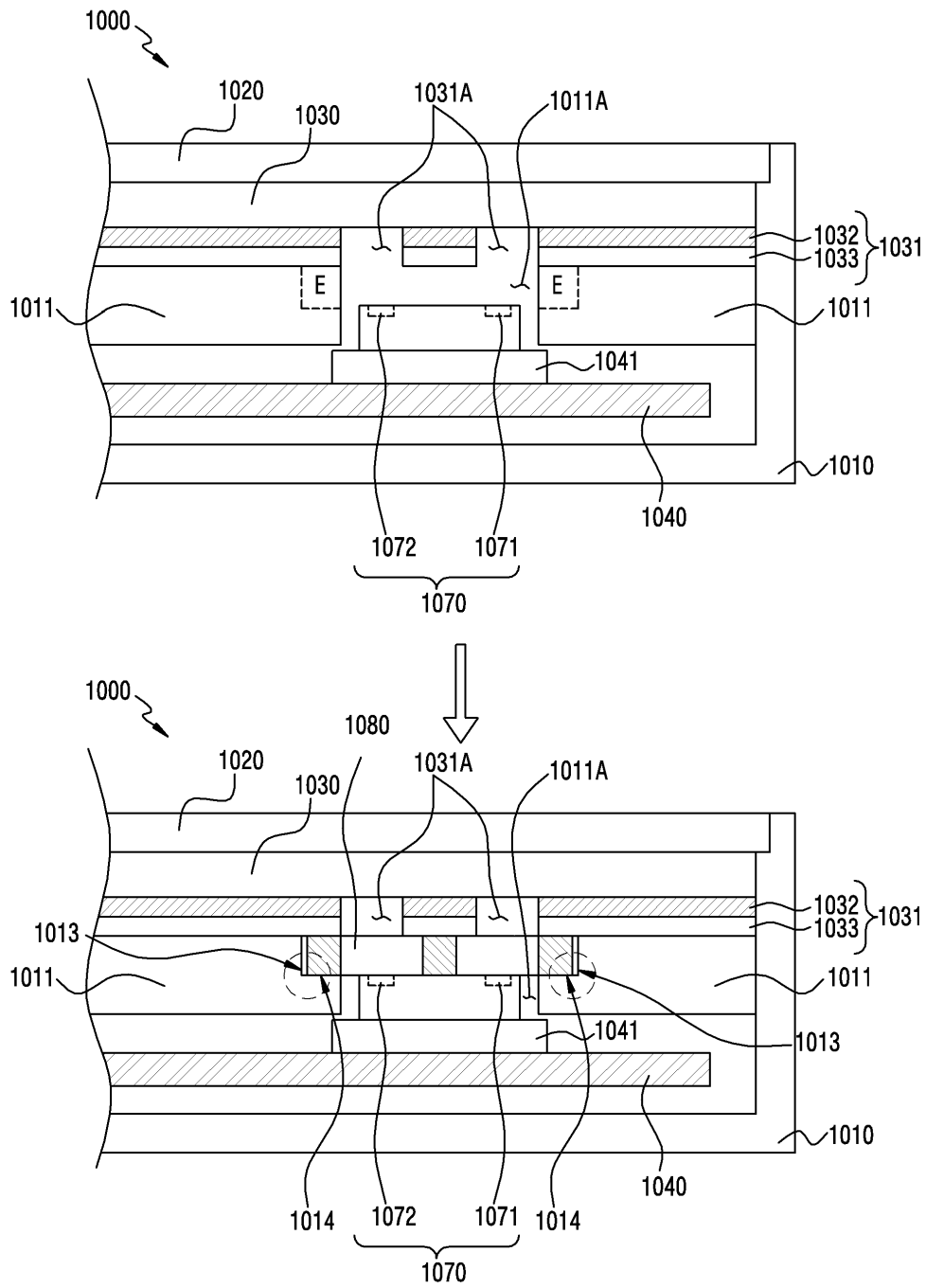
도면9b



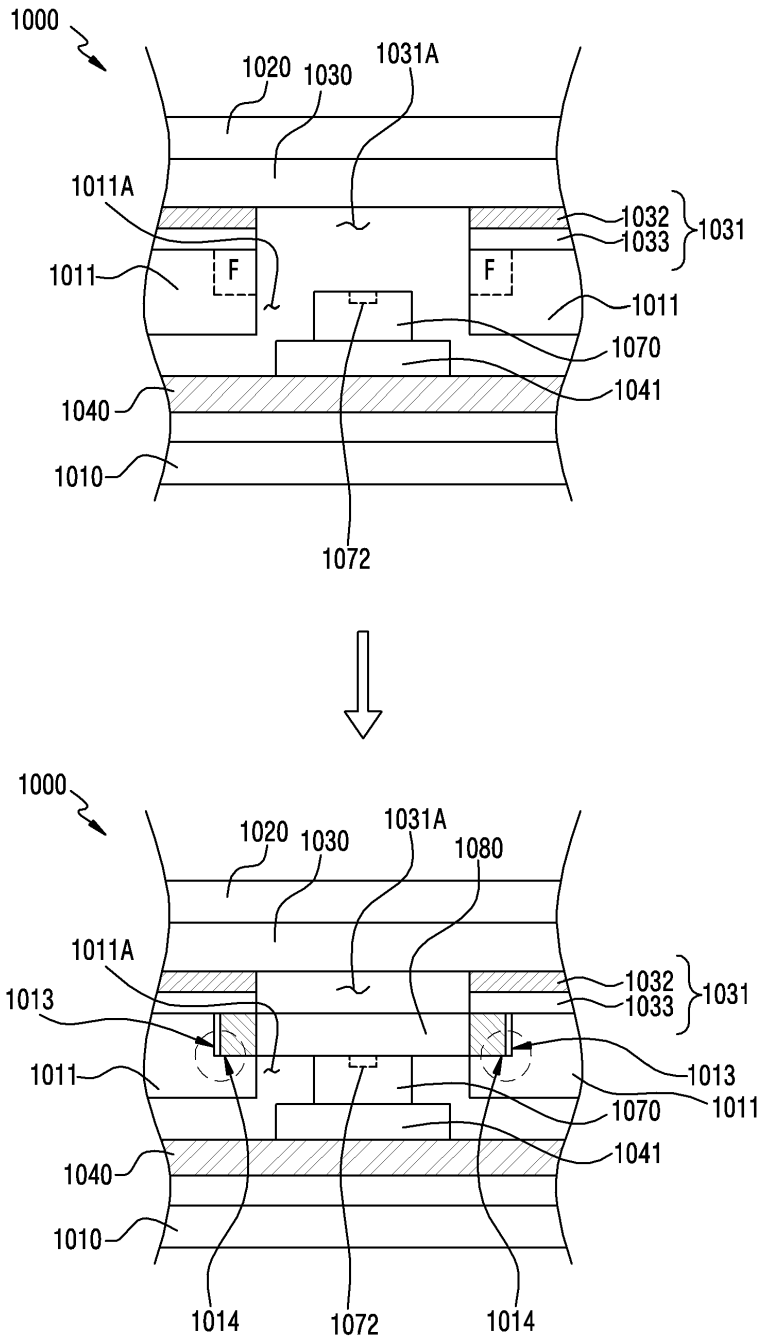
도면10



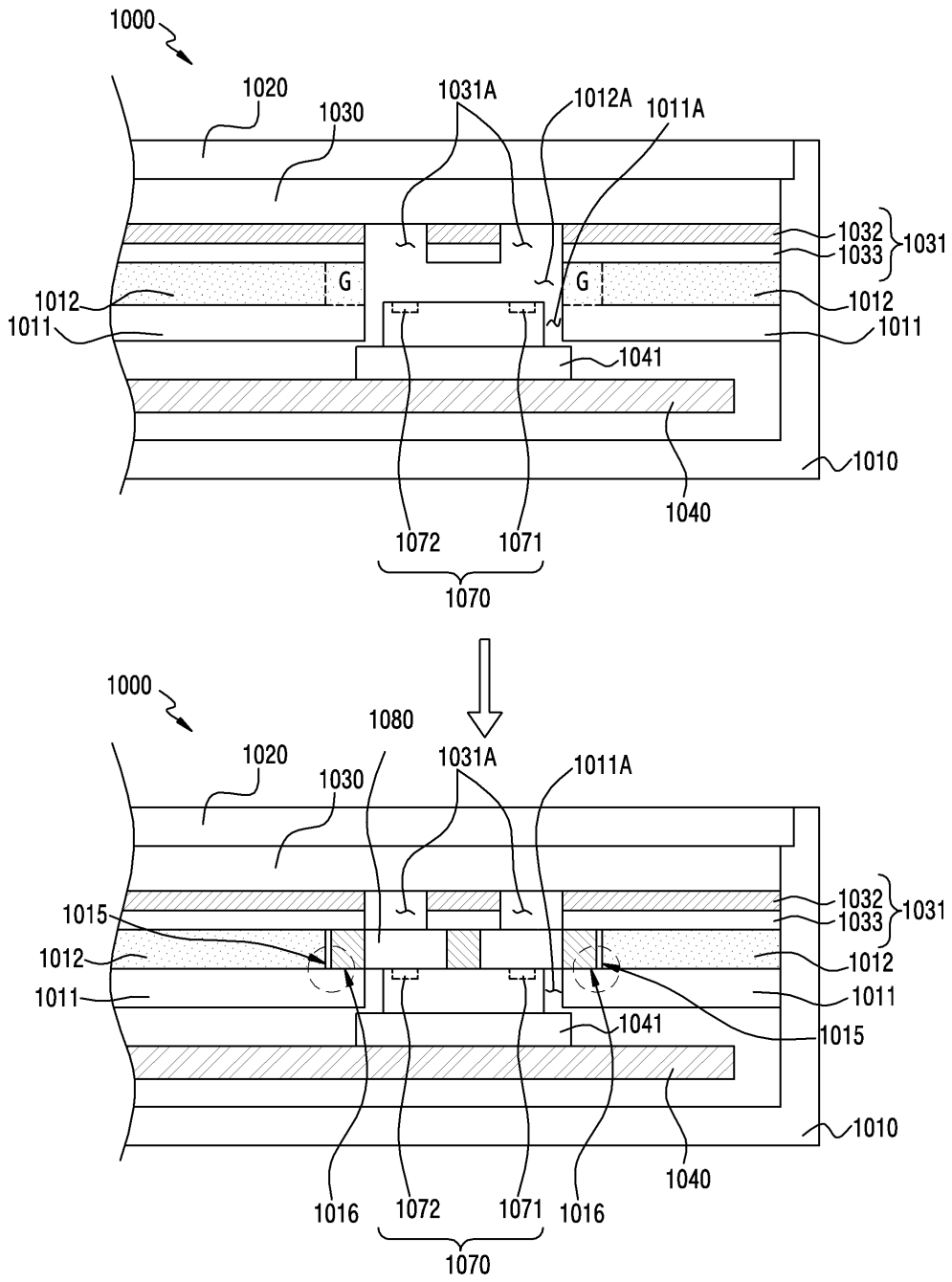
도면11a



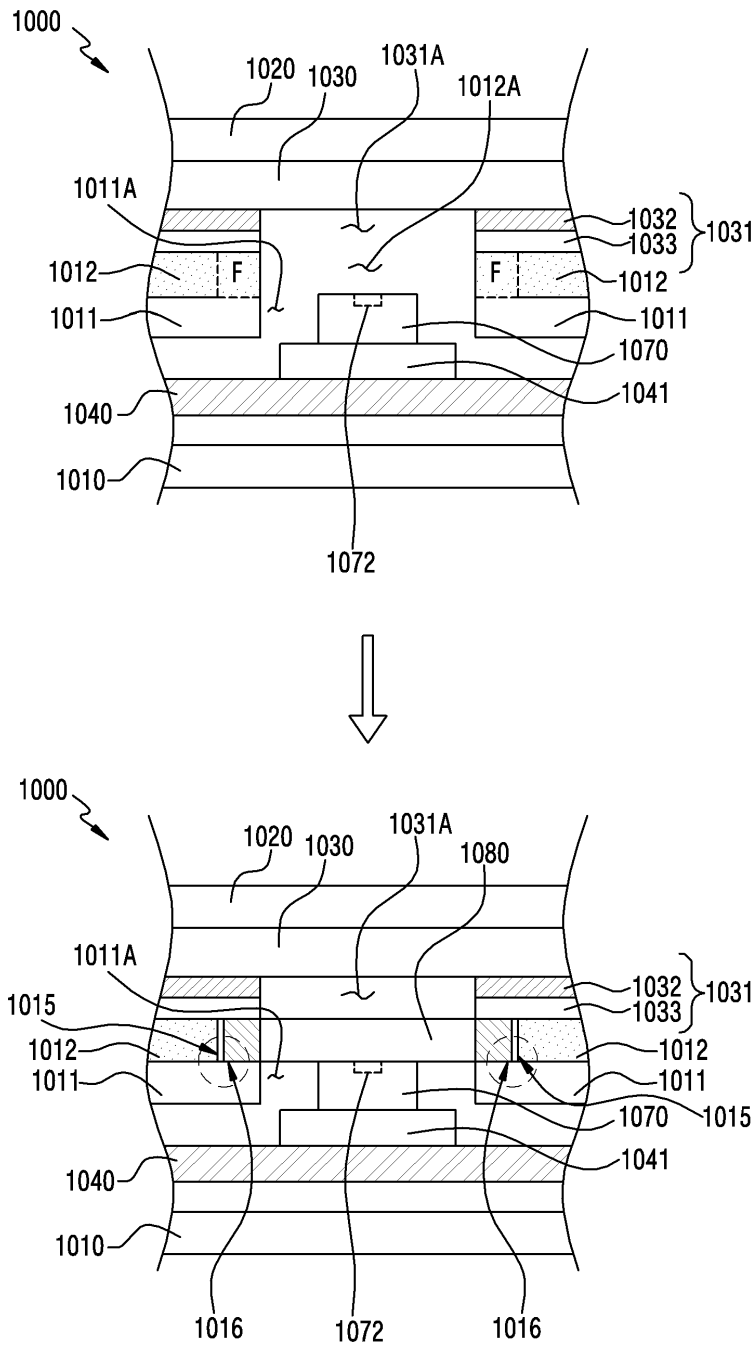
도면11b



도면12a



도면 12b



도면13



도면14

