



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년08월25일  
(11) 등록번호 10-2570509  
(24) 등록일자 2023년08월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04M 1/725 (2021.01) H01Q 1/24 (2006.01)  
H04B 1/40 (2015.01)
- (52) CPC특허분류  
H04M 1/724 (2022.01)  
H01Q 1/243 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0125248
- (22) 출원일자 2018년10월19일  
심사청구일자 2021년09월24일
- (65) 공개번호 10-2020-0044455
- (43) 공개일자 2020년04월29일
- (56) 선행기술조사문헌  
US20120009983 A1\*  
US20130135157 A1\*  
W02007086966 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
삼성전자 주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자  
이종인  
경기도 수원시 영통구 센트럴타운로 76, 611동 3004호(이의동, e편한세상 광고)  
양동일  
경기도 수원시 권선구 권광로 55, 123동 304호 (권선동, 권선자이 이편한세상)  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 안병일

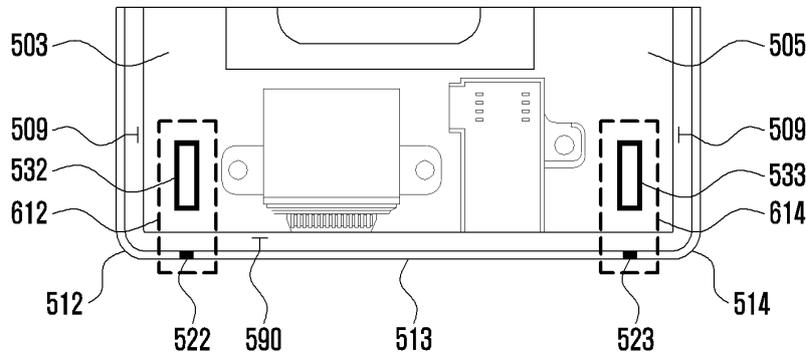
(54) 발명의 명칭 통신 주파수 대역에 기반하여 안테나 장치에 포함된 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하는 전자 장치 및 안테나 제어 방법

(57) 요약

전자 장치는 전면을 향하는 제 1 플레이트, 상기 제 1 플레이트와 반대 방향으로 향하는 제 2 플레이트, 및 상기 제 1 플레이트와 상기 제 2 플레이트 사이의 공간을 감싸는 측면 베젤 구조를 포함하는 하우징; 및 상기 공간 상에 적어도 일부에 배치되며, 프로세서, 안테나 모듈 및 상기 프로세서에 의해 제어되는 적어도 하나의 광원을 포함하는 인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 측면 베젤 구조는 적어도 하나 두 개 이상의 분절된 안테나 장치 및 상기 분절된 안테나 장치 사이에 배치되는 적어도 하나의 광도전성 물질을 포함하며, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 적어도 하나의 광도전성 물질에 대응하는 방향으로, 소정 거리 이격되어 상기 적어도 하나의 광원을 포함할 수 있다.

대표도 - 도6

501



(52) CPC특허분류

*H04B 1/40* (2013.01)

*H04M 1/0277* (2013.01)

*H04M 2201/34* (2013.01)

*H04M 2250/12* (2013.01)

(72) 발명자

**성기혁**

경기도 성남시 수정구 위례동로 61, 5607동 1604호(창곡동, 위례 자연엔 래미안이편한세상)

---

**나효석**

경기도 용인시 기흥구 흥덕3로 20, 1206동 2005호(영덕동, 흥덕마을신동아파밀리에아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 장치에 있어서,

전면을 향하는 제 1 플레이트, 상기 제 1 플레이트와 반대 방향으로 향하는 제 2 플레이트, 및 상기 제 1 플레이트와 상기 제 2 플레이트 사이의 공간을 감싸는 측면 베젤 구조를 포함하는 하우징; 및

상기 공간 상에 적어도 일부에 배치되며, 프로세서, 안테나 모듈 및 상기 프로세서에 의해 제어되는 적어도 하나의 광원을 포함하는 인쇄 회로 기판을 포함하고,

상기 측면 베젤 구조는

적어도 하나 두 개 이상의 분절된 안테나 장치 및 상기 분절된 안테나 장치 사이에 배치되는 적어도 하나의 광도전성 물질을 포함하며,

상기 인쇄 회로 기판은

상기 적어도 하나의 광도전성 물질을 향하는 방향으로, 소정 거리 이격되어 상기 적어도 하나의 광원을 포함하며,

상기 적어도 하나의 광도전성 물질은

상기 적어도 하나의 광원이 조사되면, 상기 분절된 안테나 장치를 서로 전기적으로 연결하는 전자 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

통신 상황에 따라 안테나 길이를 변경할 필요가 있는 것으로 결정하는 경우, 상기 적어도 하나의 광원을 제어하여 상기 적어도 하나 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하도록 설정된 전자 장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 인쇄 회로 기판은

그립 센서를 더 포함하고, 상기 프로세서는,

상기 그립 센서를 이용하여, 전자 장치에 대한 사용자의 그립 정보를 감지하도록 설정된 전자 장치.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 그립 정보에 적어도 기반하여, 상기 적어도 하나의 광원 중 일부 광원을 선택하고, 및

상기 선택된 일부 광원을 온(on) 상태로 제어하도록 설정된

전자 장치.

**청구항 5**

제 4항에 있어서,  
상기 프로세서는  
상기 그립 정보에 적어도 기반하여, 사용자의 그립 위치를 확인하고, 및  
상기 그립 위치와 지정된 거리 이상 이격된 광원을 상기 일부 광원으로서 선택하도록 설정된 전자 장치.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,  
상기 광도전성 물질은  
상기 전자 장치의 외부로 향하는 면에 절연성 물질이 결합되어 있는 전자 장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,  
상기 분절된 안테나 장치는  
도전성 물질을 포함하는 전자 장치.

**청구항 8**

전자 장치에 있어서,  
발광 소자;  
제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재, 제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재, 및 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재 사이에 연결된 광도전성 부재를 포함하고, 상기 전자 장치 외면의 적어도 일부를 형성하는 안테나 구조체;  
상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재와 전기적으로 연결된 통신 회로;  
프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,  
상기 발광 소자를 이용하여 광을 출력하지 않는 동안에, 상기 통신 회로를 이용하여, 상기 제 1 안테나 길이에 대응하는 제 1 주파수 대역, 또는 상기 제 2 안테나 길이에 대응하는 제 2주파수 대역을 통해 외부 전자 장치와 통신하고,  
상기 발광 소자를 이용하여 상기 광도전성 부재로 광을 출력하도록 제어하고,  
상기 광에 의해 전기적으로 연결된 상기 광도전성 부재를 통해, 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재를 제 3 안테나 길이를 갖도록 전기적으로 연결되면, 상기 광을 출력하는 동안에, 상기 통신 회로를 제어하여, 상기 제 3 안테나 길이에 대응하는 제3 주파수 대역을 통해 외부 전자 장치와 통신하도록 설정된 전자 장치.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 통신 상황에 따라 안테나 길이를 변경할 필요가 있다고 확인되면, 상기 발광 소자 제어하여 상기 적어도 하나 이상의 광도전성 부재의 전기적 상태를 변경하도록 설정된 전자 장치.

#### 청구항 10

제 8항에 있어서,

그립 센서를 더 포함하며,

상기 그립 센서를 통해, 사용자의 전자 장치 상의 그립 위치에 대한 그립 정보를 감지하는 전자 장치.

#### 청구항 11

◆청구항 11은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 그립 정보에 적어도 기반하여, 상기 발광 소자를 제어하는 전자 장치.

#### 청구항 12

◆청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 8항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 통신 회로에서 이용되는 주파수 대역을 확인하고, 상기 발광 소자를 제어하는 전자 장치.

#### 청구항 13

◆청구항 13은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 8항에 있어서,

상기 광도전성 부재는

상기 전자 장치의 외부를 향하는 면에 절연성 물질이 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

#### 청구항 14

◆청구항 14은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

발광 소자;

제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재;

제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재; 및

상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재 사이에 연결된 광도전성 부재, 및

제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는,

상기 발광 소자를 이용하여 상기 광도전성 부재로 광을 출력하고, 및

상기 광에 의해 전기적으로 연결된 상기 광도전성 부재를 통해, 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재를 전기적으로 연결하여 제 3 안테나 길이를 갖도록 설정된 전자 장치.

#### 청구항 15

◆청구항 15은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 14항에 있어서,

상기 제어 회로는

통신 상황에 따라 안테나 길이를 변경할 필요가 있다고 확인되면, 상기 발광 소자 제어하여 상기 적어도 하나 이상의 광도전성 부재의 전기적 상태를 변경하도록 설정된 전자 장치.

#### 청구항 16

◆청구항 16은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 14항에 있어서,

그립 센서를 더 포함하며,

상기 그립 센서를 통해, 사용자의 전자 장치 상의 그립 위치에 대한 그립 정보를 감지하는 전자 장치.

#### 청구항 17

◆청구항 17은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 16항에 있어서,

상기 제어 회로는

상기 그립 정보에 적어도 기반하여, 상기 발광 소자를 제어하는 전자 장치.

#### 청구항 18

◆청구항 18은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 14항에 있어서,

상기 제어 회로는

통신 회로에서 이용되는 주파수 대역을 확인하고, 상기 발광 소자를 제어하는 전자 장치.

#### 청구항 19

◆청구항 19은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 14항에 있어서,

상기 광도전성 부재는

상기 전자 장치의 외부로 향하는 면에 절연성 물질이 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는 광도전성 물질을 이용하는 안테나 장치 포함하는 전자 장치 및 안테나 제어 방법에 관한 것입니다.

**배경 기술**

[0002] 무선 통신이 가능한 전자 장치가 증가되는 추세이다. 4G 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해서, 차세대 통신 시스템이 개발되고 있으며, 예를 들어, 5G 통신 시스템 또는 wiiig 통신 시스템을 개발하고 있다. 전자 장치는 다양한 통신 시스템을 지원할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 한편, 전자 장치의 안테나가 전자 장치의 하우징의 일부를 구성할 수 있다. 전자 장치의 안테나가 하우징의 일부로 구성되면, 통신 주파수 대역에 따라서 구현할 수 있는 안테나 길이가 한정되는 문제점이 있다.

[0004] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광도전성 물질을 이용하는 안테나 장치 및 상기 안테나 장치를 포함하는 전자 장치는 통신 주파수 대역에 따라서 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 전면을 향하는 제 1 플레이트, 상기 제 1 플레이트와 반대 방향으로 향하는 제 2 플레이트, 및 상기 제 1 플레이트와 상기 제 2 플레이트 사이의 공간을 감싸는 측면 베젤 구조를 포함하는 하우징; 및 상기 공간 상에 적어도 일부에 배치되며, 프로세서, 안테나 모듈 및 상기 프로세서에 의해 제어되는 적어도 하나의 광원을 포함하는 인쇄 회로 기판을 포함하고, 상기 측면 베젤 구조는 적어도 하나 두 개 이상의 분절된 안테나 장치 및 상기 분절된 안테나 장치 사이에 배치되는 적어도 하나의 광도전성 물질을 포함하며, 상기 인쇄 회로 기판은 상기 적어도 하나의 광도전성 물질에 대응하는 방향으로, 소정 거리 이격되어 상기 적어도 하나의 광원을 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 발광 소자; 제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재, 제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재, 및 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재 사이에 연결된 광도전성 부재를 포함하고, 상기 전자 장치 외면의 적어도 일부를 형성하는 안테나 구조체; 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재와 전기적으로 연결된 통신 회로; 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 발광 소자를 이용하여 광을 출력하지 않는 동안에, 상기 통신 회로를 이용하여, 상기 제 1 안테나 길이에 대응하는 제 1 주파수 대역, 또는 상기 제 2 안테나 길이에 대응하는 제 2주파수 대역을 통해 외부 전자 장치와 통신하고, 상기 발광 소자를 이용하여 상기 광도전성 부재로 광을 출력하도록 제어하고, 상기 광에 의해 전기적으로 연결된 상기 광도전성 부재를 통해, 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재를 제 3 안테나 길이를 갖도록 전기적으로 연결되면, 상기 광을 출력하는 동안에, 상기 통신 회로를 제어하여, 상기 제 3 안테나 길이에 대응하는 제3 주파수 대역을 통해 외부 전자 장치와 통신하도록 설정될 수 있다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 발광 소자; 제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재; 제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재; 및 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재 사이에 연결된 광도전성 부재, 및 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 발광 소자를 이용하여 상기 광도전성 부재로 광을 출력하고, 및 상기 광에 의해 전기적으로 연결된 상기 광도전성 부재를 통해, 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재를 전기적으로 연결하여 제 3 안테나 길이를 갖도록 설정될 수 있다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광도전성 물질을 이용하는 안테나 장치 포함하는 전자 장치 및 안테나 제어 방법은 통신 주파수 대역에 따라서 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경함으로써, 다양한 통신 주파수에 대한 안테나 성능을 확보할 수 있다.

[0009] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광도전성 물질을 이용하는 안테나 장치 포함하는 전자 장치 및 안테나 제어 방법은 통신 주파수 대역에 따라서 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경함으로써, 전자 장치의 별도의 외관 개선 없이 안테나 성능을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은, 일 실시예에 따른 모바일 전자 장치의 전면의 사시도이다.
- 도 2는, 도 1의 전자 장치의 후면의 사시도이다.
- 도 3은, 도 1의 전자 장치의 전개 사시도이다.
- 도 4는, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블럭도이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치의 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 안테나 장치에서 501 영역을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- 도 7은 도 5에 도시된 안테나 장치에서 502 영역을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광도전성 물질을 제어하는 동작을 나타내는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 분질구조를 나타내는 도면이다.
- 도 10은 도 5에 도시된 안테나 장치에서 501 영역에 다양한 실시예를 나타내는 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 제어 방법에 관한 순서도이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 제어 방법에 관한 순서도이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 제어 방법에 관한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 도 1은, 일 실시예에 따른 모바일 전자 장치의 전면의 사시도이다. 도 2는, 도 1의 전자 장치의 후면의 사시도이다. 도 3은, 도 1의 전자 장치의 전개 사시도이다.
- [0012] 도 1 및 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 제 1 플레이트(또는 전면)(110A), 제 2 플레이트(또는 후면)(110B), 및 제 1 플레이트(110A) 및 제 2 플레이트(110B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(110C)을 포함하는 하우징(110)을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 하우징은, 도 1의 제 1 플레이트(110A), 제 2 플레이트(110B) 및 측면(110C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트(110A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(102)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 제 2 플레이트(110B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(111)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(111)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. 상기 측면(110C)은, 전면 플레이트(102) 및 후면 플레이트(111)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조(또는 "측면 부재")(118)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(111) 및 측면 베젤 구조(118)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(100)는, 디스플레이(101), 오디오 모듈(103, 107, 114), 센서 모듈(104, 119), 카메라 모듈(105, 112, 113), 키 입력 장치(115, 116, 117), 인디케이터(106), 및 커넥터 홀(108, 109) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(100)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(115, 116, 117), 또는 인디케이터(106))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0014] 디스플레이(101)는, 예를 들어, 전면 플레이트(102)의 상당 부분을 통하여 노출될 수 있다. 디스플레이(101)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털라이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [0015] 오디오 모듈(103, 107, 114)은, 마이크 홀(103) 및 스피커 홀(107, 114)을 포함할 수 있다. 마이크 홀(103)은 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크가 내부에 배치될 수 있고, 어떤 실시예에서는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크가 배치될 수 있다. 스피커 홀(107, 114)은, 외부 스피커 홀(107) 및 통화용 리시버 홀(114)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 스피커 홀(107, 114)과 마이크 홀(103)이 하나의 홀로 구현되거나, 스피커 홀(107, 114) 없이 스피커가 포함될 수 있다(예: 피에조 스피커).

- [0016] 센서 모듈(104, 119)은, 전자 장치(100)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(104, 119)은, 예를 들어, 하우징(110)의 제 1 플레이트(plate, 110A)에 배치된 제 1 센서 모듈(104)(예: 근접 센서) 및/또는 제 2 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서), 및/또는 상기 하우징(110)의 제 2 플레이트(110B)에 배치된 제 3 센서 모듈(119)(예: HRM 센서)을 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는 하우징(110)의 제 1면(110A)(예: 홈 키 버튼(115))뿐만 아니라 제 2면(110B)에 배치될 수 있다. 전자 장치(100)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(104) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 카메라 모듈(105, 112, 113)은, 전자 장치(100)의 제 1 플레이트(110A)에 배치된 제 1 카메라 장치(105), 및 제 2 플레이트(110B)에 배치된 제 2 카메라 장치(112), 및/또는 플래시(113)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 모듈(105, 112)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(113)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(100)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [0018] 키 입력 장치(115, 116, 117)는, 하우징(110)의 제 1 플레이트(110A)에 배치된 홈 키 버튼(115), 홈 키 버튼(115) 주변에 배치된 터치 패드(116), 및/또는 하우징(110)의 측면(110C)에 배치된 사이드 키 버튼(117)을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서는, 전자 장치(100)는 상기 언급된 키 입력 장치(115, 116, 117)들 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(115, 116, 117)는 디스플레이(101) 상에 소프트 키 등 다른 형태로 구현될 수 있다.
- [0019] 인디케이터(106)는, 예를 들어, 하우징(110)의 제 1 플레이트(110A)에 배치될 수 있다. 인디케이터(106)는, 예를 들어, 전자 장치(100)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있으며, LED를 포함할 수 있다.
- [0020] 커넥터 홀(108, 109)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀(108), 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(예를 들어, 이어폰 잭)(109)을 포함할 수 있다.
- [0021] 도 3을 참조하면, 전자 장치(300)는, 측면 베젤 구조(310), 제 1 지지부재(311)(예: 브라켓), 전면 플레이트(320), 디스플레이(330), 인쇄 회로 기판(340), 배터리(350), 제 2 지지부재(360)(예: 리어 케이스), 안테나(370), 및 후면 플레이트(380)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(300)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 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 1, 또는 도 2의 전자 장치(100)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.
- [0022] 제 1 지지부재(311)는, 전자 장치(300) 내부에 배치되어 측면 베젤 구조(310)와 연결될 수 있거나, 측면 베젤 구조(310)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 지지부재(311)는, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속(예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 제 1 지지부재(311)는, 일면에 디스플레이(330)가 결합되고 타면에 인쇄 회로 기판(340)이 결합될 수 있다. 인쇄 회로 기판(340)에는, 프로세서, 메모리, 및/또는 인터페이스가 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.
- [0023] 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [0024] 인터페이스는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, 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.
- [0025] 배터리(350)는 전자 장치(300)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 배터리(350)의 적어도 일부는, 예를 들어, 인쇄 회로 기판(340)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 배터리(350)는 전자 장치(100) 내부에 일체로 배치될 수 있고, 전자 장치(100)와 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.
- [0026] 안테나(370)는, 후면 플레이트(380)와 배터리(350) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(370)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테

나를 포함할 수 있다. 안테나(370)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 다른 실시예에서는, 측면 베젤 구조(310) 및/또는 상기 제 1 지지부재(311)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 엘리먼트가 형성될 수 있다.

[0027] 도 4은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(400) 내의 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 블록도이다. 도 4을 참조하면, 네트워크 환경(400)에서 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))는 제 1 네트워크(498)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(402)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(499)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(404) 또는 서버(408)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))는 서버(408)를 통하여 전자 장치(404)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))는 프로세서(420), 메모리(430), 입력 장치(450), 음향 출력 장치(455), 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330)), 오디오 모듈(470), 센서 모듈(476), 인터페이스(477), 햅틱 모듈(479), 카메라 모듈(480), 전력 관리 모듈(488), 배터리(489)(예: 배터리(350)), 통신 모듈(490), 가입자 식별 모듈(496), 또는 안테나 모듈(497)(예: 안테나(370))을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330)) 또는 카메라 모듈(480))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(476)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330))(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다

[0028] 프로세서(420)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(440))를 실행하여 프로세서(420)에 연결된 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(420)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(476) 또는 통신 모듈(490))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(432)에 로드하고, 휘발성 메모리(432)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(434)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(420)는 메인 프로세서(421)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(423)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(423)는 메인 프로세서(421)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(423)는 메인 프로세서(421)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0029] 보조 프로세서(423)는, 예를 들면, 메인 프로세서(421)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(421)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(421)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(421)와 함께, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330)), 센서 모듈(476), 또는 통신 모듈(490))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(423)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(480) 또는 통신 모듈(490))의 일부로서 구현될 수 있다.

[0030] 메모리(430)는, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(420) 또는 센서 모듈(476))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(440)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(430)는, 휘발성 메모리(432) 또는 비휘발성 메모리(434)를 포함할 수 있다.

[0031] 프로그램(440)은 메모리(430)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(442), 미들 웨어(444) 또는 어플리케이션(446)을 포함할 수 있다.

[0032] 입력 장치(450)는, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 구성요소(예: 프로세서(420))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(450)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다.

[0033] 음향 출력 장치(455)는 음향 신호를 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(455)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.

- [0034] 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330))는 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330))은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(460)(예: 디스플레이(330))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.
- [0035] 오디오 모듈(470)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(470)은, 입력 장치(450)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(455), 또는 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(402)) (예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0036] 센서 모듈(476)은 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))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(476)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0037] 인터페이스(477)는 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(402))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(477)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0038] 연결 단자(478)는, 그를 통해서 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(402))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(478)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0039] 햅틱 모듈(479)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(479)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0040] 카메라 모듈(480)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(480)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0041] 전력 관리 모듈(488)은 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(488)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0042] 배터리(489)(예: 배터리(350))는 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(489)(예: 배터리(350))는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0043] 통신 모듈(490)은 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(402), 전자 장치(404), 또는 서버(408))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(490)은 프로세서(420)(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(490)은 무선 통신 모듈(492)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(494)(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(498)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(499)(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(492)은 가입자 식별 모듈(496)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(498) 또는 제 2 네트워크(499)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))를 확인 및 인증할 수 있다.

- [0044] 안테나 모듈(497)(예: 안테나(370))은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(497)(예: 안테나(370))은 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있고, 이로부터, 제 1 네트워크(498) 또는 제 2 네트워크 (499)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(490)에 의하여 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(490)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다.
- [0045] 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.
- [0046] 전자 장치(400)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 1, 또는 도 2의 전자 장치(100)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.
- [0047] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(499)에 연결된 서버(408)를 통해서 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))와 외부의 전자 장치(404)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(402, 404) 각각은 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(402, 404, 또는 408) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))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(401)(예: 전자 장치(300))로 전달할 수 있다. 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))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.
- [0048] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0049] 지지부재(503, 예를 들어, 도 3의 제 1 지지부재(311), 제 2 지지부재(360))는, 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401)) 내부에 배치되어 측면 베젤 구조(504, 예, 도 3의 측면 베젤 구조(310))와 연결될 수 있거나, 측면 베젤 구조(504)와 일체로 형성될 수 있다.
- [0050] 지지부재(503)는, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속 (예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 지지부재(503)는, 일면에 디스플레이(예: 디스플레이(330), 표시 장치(460))가 결합되고 타면에 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))이 결합될 수 있다. 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))에는, 프로세서, 메모리, 및/또는 인터페이스가 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.
- [0051] 지지부재(503)는 배터리(예: 배터리(350), 배터리(489))를 포함할 수 있다. 배터리(예: 배터리(350), 배터리(489))의 적어도 일부는, 예를 들어, 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))은, 후면 플레이트(예, 도 3의 후면 플레이트(380))와 배터리(예: 배터리(350), 배터리(489)) 사이에 배치될 수 있다. 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나 모듈(예, 도 3의 안테나(370))는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))은 측면 베젤 구조(504) 및/또는 지지부재(503)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 엘리먼트가 형성될 수 있다.
- [0052] 측면 베젤 구조(504)는 분절된 안테나 장치를 포함할 수 있다. 측면 베젤 구조(504)는 적어도 하나 이상의 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 및 적어도 하나 이상의 광도전성 물질(photo conductive material, 521, 522, 523, 524)을 포함할 수 있다.
- [0053] 적어도 하나 이상의 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 각각은 적어도 하나 이상의 접지(590)을 포함할 수 있다.

- [0054] 지지부재(503)는 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))과 결합될 수 있고, 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))은 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))이 결합될 수 있다.
- [0055] 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))에 포함된 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))의 제어 하에 적어도 하나의 광원(예, 도 6의 531, 532, 533, 534)을 제어할 수 있다.
- [0056] 전자 장치(500)는 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340)) 상의 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497)) 또는 통신 모듈(예, 도 4의 통신 모듈(490))의 제어 하에 측면 베젤 구조(504)를 통해 전파를 송수신할 수 있다.
- [0057] 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497)) 또는 통신 모듈(예, 도 4의 통신 모듈(490))은 측면 베젤 구조(504)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0058] 전자 장치(500)는 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340)) 상의 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497)) 또는 통신 모듈(예, 도 4의 통신 모듈(490))의 제어 하에, 분절된 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 및/또는 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)을 통해 전파를 송수신할 수 있다.
- [0059] 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497)) 또는 통신 모듈(예, 도 4의 통신 모듈(490))은 분절된 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 및/또는 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0060] 측면 베젤 구조(540)는 분절된 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 사이에 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)을 배치할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 제 1 안테나 장치(511)와 제 2 안테나 장치(512) 사이에는 제 1 광도전성 물질(521)이 배치되고, 제 2안테나 장치(512)와 제 3 안테나 장치(513) 사이에는 제 2 광도전성 물질(522)가 배치되고, 제 3 안테나 장치(513)와 제 4 안테나 장치(514) 사이에는 제 3 광도전성 물질(523)이 배치되고, 제4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나 장치(511) 사이에는 제 4 광도전성 물질(524)가 배치될 수 있다.
- [0062] 일 실시예에서, 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)이 전자 장치(500)의 외부를 향하는 면에는 외부의 빛이 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)의 전기적 상태를 변경할 수 없도록 절연성 물질이 도포될 수 있다.
- [0063] 다양한 실시예에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 적어도 하나 이상의 광원을 배치할 수 있다. 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)이 전자 장치(500)의 내부를 향하는 면에 대응하도록 광원을 배치할 수 있다.
- [0064] 다양한 실시예에서, 전자 장치(500)는 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)이 전자 장치(500)의 내부를 향하는 면에, 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)로부터 소정 거리를 이격하여 광원을 배치할 수 있다. 광원은 가시광선, 적외선, 자외선 영역 중 적어도 하나의 빛을 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)로 방사할 수 있다.
- [0065] 전자 장치(500)의 제 1 방향(예, 세로 방향)의 양 측면에는 각각 제 2 안테나 장치(512) 및 제 4 안테나 장치(514)가 배치되고, 제 2 방향(예, 가로 방향)의 양 측면에는 각각 제 1 안테나 장치(511) 및 제 3 안테나 장치(513)이 배치될 수 있다.
- [0066] 도 6은 도 5에 도시된 안테나 장치에서 501 영역을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- [0067] 501 영역을 참조하면, 지지부재(503)는, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401)) 내부에 배치되어 제 2 안테나 장치(512), 제 3 안테나 장치(513) 및 제 4 안테나 장치(514)와 연결될 수 있거나, 제 2 안테나 장치(512), 제 3 안테나 장치(513) 및 제 4 안테나 장치(514)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 안테나 장치(511), 제 2 안테나 장치(512), 제 3 안테나 장치(513) 및 제 4 안테나 장치(514)는 적어도 하나 이상의 접지(590)를 포함할 수 있다.
- [0068] 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))은 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)을 포함할 수 있다. 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)은 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))의 제어에 따라 켜지거나 꺼질 수 있다. 예를 들어, 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)은 스위치를 각각 포함하고, 프로세서(예, 도 4의 프로세서(410))의 제어신호에 따라 스위치가 전기적으로 연결되거나 차단되어 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)이 켜지거나 꺼질 수 있다.
- [0069] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 2 광도전성 물질(522)이 전자 장치(500, 예: 전자

장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하도록 제 2 광원(532)에 배치되고, 제 3 광도전성 물질(523)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하도록 제 3 광원(533)에 배치될 수 있다.

- [0070] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 2 광도전성 물질(522)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하면서, 제 2 광도전성 물질(522)으로부터 소정 거리가 이격되도록 제 2 광원(532)에 배치될 수 있다.
- [0071] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 3 광도전성 물질(523)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하면서, 제 3 광도전성 물질(523)으로부터 소정 거리가 이격되도록 제 3 광원(533)에 배치될 수 있다.
- [0072] 제 2 광원(532)이 켜지면, 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 도체 상태가 될 수 있다.
- [0073] 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 도체 상태가 되면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되고 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0074] 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 3 안테나(513)가 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0075] 제 2 광원(532)이 꺼지면, 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 부도체 상태가 될 수 있다.
- [0076] 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 부도체 상태가 되면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 차단되고 서로 다른 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0077] 제 3 광원(533)이 켜지면, 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 도체 상태가 될 수 있다.
- [0078] 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 도체 상태가 되면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되고 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0079] 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 4 안테나 장치(514) 또는 제 3 안테나(513)가 전기적으로 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0080] 제 3 광원(533)이 꺼지면, 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 부도체 상태가 될 수 있다.
- [0081] 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 부도체 상태가 되면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 차단되고 서로 다른 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0082] 예를 들어, 도면 부호 601 및 603을 참조하면, 제 2 광원(532)이 켜지고, 제 3 광원(533)이 꺼지면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 3 안테나(513)가 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다. 제 2 광원(532)이 꺼지고, 제 3 광원(533)이 켜지면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 4 안테나 장치(514) 또는 제 3 안테나(513)가 전기적으로 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0083] 다양한 실시예에서, 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)이 모두 켜져 제 2, 3, 4 안테나 장치(512, 513, 514)가 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0084] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)이 켜지는지 여부는 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))가 감지한 사용자의 그림 위치에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그림 센서(예, 센서 모듈(476))를 이용하여 사용자의 그림 정보를 획득하고, 사용자의 그림이 감지된 안테나 장치에 대응하는 방향의 광원은 켜고, 사용자의 그림이 감지되지 않은 안테나 장치에 대응하는 방향의 광원은 켜지 않을 수 있다.
- [0085] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그림 센서(예, 센서 모듈(476))를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 4 안테나 장치(514)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 4 안테나 장치(514)의 전기적 길이를 변경할 수 있는 제 3 광원(533)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 2

안테나 장치(512)의 전기적 길이를 변경하도록 제 2 광원(532)를 켜진 상태로 제어할 수 있다.

- [0086] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그림 센서를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 2 안테나 장치(512)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 2 안테나 장치(512)의 전기적 길이를 변경할 수 있는 제 2 광원(532)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 4 안테나 장치(514)의 전기적 길이를 변경하도록 제 3 광원(533)를 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0087] 다양한 실시예에서, 제 2 광도전성 물질(522) 및 제 3 광도전성 물질(523)이 전자 장치(500)의 외부를 향하는 면에는 외부의 빛이 제 2 광도전성 물질(522) 및 제 3 광도전성 물질(523)의 전기적 상태를 변경할 수 없도록 절연성 물질이 도포될 수 있다.
- [0088] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수 대역(band)을 판단하고, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)이 켜지는지 여부를 결정할 수 있다.
- [0089] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)이 켜 수 있다. 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 안테나 모듈(497)에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)을 켜서 제 3 안테나 장치(513)를 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 4 안테나 장치(514)와 전기적으로 연결될 수 있도록 할 수 있다. 도 7은 도 5에 도시된 안테나 장치에서 502 영역을 구체적으로 나타내는 도면이다.
- [0090] 502 영역을 참조하면, 지지부재(503)는, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401)) 내부에 배치되어 제 1 안테나 장치(511), 제 2 안테나 장치(512) 및 제 4 안테나 장치(514)와 연결될 수 있거나, 제 1 안테나 장치(511), 제 2 안테나 장치(512) 및 제 4 안테나 장치(514)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 안테나 장치(511), 제 2 안테나 장치(512), 제 3 안테나 장치(513) 및 제 4 안테나 장치(514)는 적어도 하나 이상의 접지(590)를 포함할 수 있다.
- [0091] 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))은 제 1 광원(531) 및 제 4 광원(534)을 포함할 수 있다. 제 1 광원(531) 및 제 4 광원(534)은 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))의 제어에 따라 켜지거나 꺼질 수 있다. 예를 들어, 제 1 광원(531) 및 제 4 광원(534)은 스위치를 각각 포함하고, 프로세서의 제어신호에 따라 스위치가 전기적으로 연결되거나 차단되어 제 1 광원(531) 및 제 4 광원(534)이 켜지거나 꺼질 수 있다.
- [0092] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 1 광도전성 물질(521)이 전자 장치(500)의 내부를 향하는 면에 대응하도록 제 1 광원(531)에 배치되고, 제 4 광도전성 물질(524)이 전자 장치(500)의 내부를 향하는 면에 대응하도록 제 4 광원(534)에 배치될 수 있다.
- [0093] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 1 광도전성 물질(521)이 전자 장치(500)의 내부를 향하는 면에 대응하면서, 제 1 광도전성 물질(521)으로부터 소정 거리가 이격되도록 제 1 광원(531)을 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))에 배치될 수 있다.
- [0094] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 4 광도전성 물질(524)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하면서, 제 4 광도전성 물질(524)으로부터 소정 거리가 이격되도록 제 4 광원(534)을 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))에 배치될 수 있다.
- [0095] 제 1 광원(531)이 켜지면, 제 1 광도전성 물질(521)은 전기적으로 도체 상태가 될 수 있다.
- [0096] 제 2 안테나 장치(512)와 제 1 안테나(511) 사이에 배치된 제 1 광도전성 물질(521)은 전기적으로 도체 상태가 되면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 연결되고 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0097] 제 2 안테나 장치(512)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 1 안테나(511)가 전기적으로 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0098] 제 1 광원(531)이 꺼지면, 제 1 광도전성 물질(521)은 전기적으로 부도체 상태가 될 수 있다.

- [0099] 제 2 안테나 장치(512)와 제 1 안테나(511) 사이에 배치된 제 1 광도전성 물질(521)은 전기적으로 부도체 상태가 되면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 차단되고 서로 다른 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0100] 제 4 광원(534)이 켜지면, 제 4 광도전성 물질(524)광도전은 전기적으로 도체 상태가 될 수 있다.
- [0101] 제 4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나(511) 사이에 배치된 제 4 광도전성 물질(524)광도전은 전기적으로 도체 상태가 되면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 연결되고 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0102] 제 4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 4 안테나 장치(514) 또는 제 1 안테나(511)가 전기적으로 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0103] 제 4 광원(534)이 꺼지면, 제 4 광도전성 물질(524)광도전은 전기적으로 부도체 상태가 될 수 있다.
- [0104] 제 4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나(511) 사이에 배치된 제 4 광도전성 물질(524)광도전은 전기적으로 부도체 상태가 되면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 차단되고 서로 다른 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0105] 예를 들어, 도면 부호 701 및 703을 참조하면, 제 1 광원(531)이 켜지고, 제 4 광원(534)이 꺼지면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 연결되고 실질적으로 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 1 안테나(511)가 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다. 제 1 광원(531)이 꺼지고, 제 4 광원(534)이 켜지면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 1 안테나(511)는 전기적으로 연결되고 실질적으로 제 4 안테나 장치(514) 또는 제 1 안테나(511)가 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0106] 다양한 실시예에서, 제 1 광원(531) 및 제 4 광원(534)이 모두 켜져 제 1, 2, 4 안테나 장치(511, 512, 514)가 전기적으로 연결되어 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0107] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 광원(531) 또는 제 4 광원(534)이 켜지는지 여부는 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))가 감지한 사용자의 그림 위치에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그림 센서를 이용하여 사용자의 그림 정보를 획득하고, 사용자의 그림이 감지된 안테나 장치에 대응하는 방향의 광원은 켜고, 사용자의 그림이 감지되지 않은 안테나 장치에 대응하는 방향의 광원은 켜지 않을 수 있다.
- [0108] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그림 센서를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 4 안테나 장치(514)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 4 안테나 장치(514)의 안테나 길이를 변경할 수 있는 제 4 광원(534)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 2 안테나 장치(512)의 안테나 전기적 길이를 변경하도록 제 1 광원(531)을 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0109] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그림 센서를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 2 안테나 장치(512)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 2 안테나 장치(512)의 안테나 길이를 변경할 수 있는 제 1 광원(531)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 4 안테나 장치(514)의 안테나 길이를 변경하도록 제 4 광원(534)을 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0110] 다양한 실시예에서, 제 1 광도전성 물질(521) 및 제 4 광도전성 물질(524)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 외부로 향하는 면에는 외부의 빛이 제 1 광도전성 물질(521) 및 제 4 광도전성 물질(524)의 전기적 상태를 변경할 수 없도록 절연성 물질이 도포될 수 있다.
- [0111] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수 대역(band)을 판단하고, 제 1 광원(531) 또는 제 4 광원(534)이 켜지는지 여부를 결정할 수 있다.
- [0112] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 1 광원(531) 또는 제 4 광원(534)이 켜질 수 있다. 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 안테나 모듈(497)에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 1 광

원(531) 또는 제 4 광원(534)을 켜서 제 1 안테나 장치(511)를 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 4 안테나 장치(514)와 전기적으로 연결될 수 있도록 할 수 있다. 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광도전성 물질을 제어하는 동작을 나타내는 도면이다.

- [0113] 기관(804) 상에 제 1 전도체(802, 예를 들어, 제 1 내지 제 4 안테나 장치(511, 512, 513, 514)), 제 2 전도체(803, 예를 들어, 제 1 내지 제 4 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 및 광도전성 물질(805, 예를 들어, 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))을 포함할 수 있다.
- [0114] 광도전성 물질(805)에 대응하는 영역에, 광도전성 물질(805)로부터 소정 거리가 이격된 영역에 광원(801, 예를 들어, 제 1 내지 4 광원(531, 532, 533, 534))이 배치될 수 있다.
- [0115] 제 1 전도체(802) 및 제 2 전도체(803) 사이에 광도전성 물질(805)이 배치될 수 있다. 광도전성 물질(805)로부터 대응되는 면에 소정 거리가 이격되어 있는 광원(light source, 801)이 켜지고 꺼지고 여부에 따라서 도체 또는 부도체로 전기적 상태가 변경될 수 있다.
- [0116] 예를 들어, 광원(801)이 켜지면, 광도전성 물질(805)는 도체로 전기적 상태가 변경되고, 제 1 전도체(802)와 제 2 전도체(803)는 전기적으로 연결될 수 있다. 광원(801)이 꺼지면, 광도전성 물질(805)는 부도체로 전기적 상태가 변경되고, 제 1 전도체(802)와 제 2 전도체(803)는 전기적으로 절연될 수 있다.
- [0117] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 분절구조를 나타내는 도면이다.
- [0118] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 기관(901), 제 1 전도체(903, 예를 들어, 제 1 내지 제 4 안테나 장치(511, 512, 513, 514)), 제 2 전도체(904, 예를 들어, 제 1 내지 제 4 안테나 장치(511, 512, 513, 514)), 절연성 물질(905), 광도전성 물질(906, 예를 들어, 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)) 및 광원(907)을 포함할 수 있다.
- [0119] 기관(901) 상에 광도전성 물질(906), 광원(907), 제 1 전도체(903)의 적어도 일부, 및 제 2 전도체(904)의 적어도 일부가 배치될 수 있다.
- [0120] 분절구조(910)에서, 제 1 전도체(903)의 적어도 일부 및 제 2 전도체(904)의 적어도 일부는 광도전성 물질(906)으로 연결될 수 있다.
- [0121] 분절구조(910)에서, 제 1 전도체(903)와 제 2 전도체(904)는 적어도 일부가 기관(901)에 결합될 수 있도록, 제 1 전도체(903)와 제 2 전도체(904)는 적어도 일부가 돌출될 수 있다.
- [0122] 분절구조(910)에서, 기관(901)에 결합되지 않은 제 1 전도체(903)의 일부 및 기관(901)에 결합되지 않은 제 2 전도체(904)의 일부는 절연성 물질(905)로 연결될 수 있다.
- [0123] 광도전성 물질(906)에 대응하는 영역에, 광도전성 물질(906)로부터 소정 거리가 이격된 영역에 광원(907, 예를 들어, 제 1 내지 4 광원(531, 532, 533, 534))이 배치될 수 있다.
- [0124] 광도전성 물질(906)로부터 대응되는 면에 소정 거리가 이격되어 있는 광원(light source, 907)이 켜지고 꺼지고 여부에 따라서 도체 또는 부도체로 전기적 상태가 변경될 수 있다.
- [0125] 예를 들어, 광원(907)이 켜지면, 광도전성 물질(906)는 도체로 전기적 상태가 변경되고, 제 1 전도체(903)와 제 2 전도체(904)는 전기적으로 연결될 수 있다. 광원(907)이 꺼지면, 광도전성 물질(906)는 부도체로 전기적 상태가 변경되고, 제 1 전도체(903)와 제 2 전도체(904)는 전기적으로 절연될 수 있다.
- [0126] 도 10은 도 5에 도시된 안테나 장치에서 501 영역에 다양한 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0127] 501 영역을 참조하면, 지지부재(503)는, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401)) 내부에 배치되어 제 2 안테나 장치(512), 제 3 안테나 장치(513) 및 제 4 안테나 장치(514)와 연결될 수 있거나, 제 2 안테나 장치(512), 제 3 안테나 장치(513) 및 제 4 안테나 장치(514)와 일체로 형성될 수 있다.
- [0128] 인쇄 회로 기관(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기관(340))은 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)을 포함할 수 있다. 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)은 프로세서(예, 도 4의 프로세서 (420))의 제어에 따라 켜지거나 꺼질 수 있다. 예를 들어, 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)은 스위치를 각각 포함하고, 프로세서의 제어신호에 따라 스위치가 전기적으로 연결되거나 차단되어 제 2 광원(532) 및 제 3 광원(533)이 켜지거나 꺼질 수 있다.
- [0129] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 2 안테나 장치(512) 및 제 3 안테나 장치(513) 사이에는 제 1 결합부재(1001)이 배치되고, 제 3 안테나 장치(513)와 제 4 안테나 장치(514) 사이에는 제 2 결합

부재(1002)이 배치될 수 있다.

- [0130] 제 1 결합 부재(1001)는 제 2 광도전성 물질(522) 및 제 1 절연 부재(1010)를 포함할 수 있다. 제 2 결합 부재(1002)는 제 3 광도전성 물질(523) 및 제 2 절연 부재(1020)를 포함할 수 있다.
- [0131] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 2 광도전성 물질(522)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하도록 제 2 광원(532)에 배치되고, 제 1 절연 부재(1010)가 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 외부로 향하도록 배치될 수 있다.
- [0132] 전자 장치(500)는 제 3 광도전성 물질(523)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하도록 제 3 광원(533)에 배치되고, 제 2 절연 부재(1020)가 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 외부로 향하도록 배치될 수 있다.
- [0133] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 2 광도전성 물질(522)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하면서, 제 2 광도전성 물질(522)으로부터 소정 거리가 이격되도록 제 2 광원(532)에 배치될 수 있다.
- [0134] 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 제 3 광도전성 물질(523)이 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))의 내부를 향하는 면에 대응하면서, 제 3 광도전성 물질(523)으로부터 소정 거리가 이격되도록 제 3 광원(533)에 배치될 수 있다.
- [0135] 제 2 광원(532)이 켜지면, 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 도체 상태가 될 수 있다.
- [0136] 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 도체 상태가 되면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되고 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0137] 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 2 안테나 장치(512)또는 제 3 안테나(513)가 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0138] 제 2 광원(532)이 꺼지면, 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 부도체 상태가 될 수 있다.
- [0139] 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 2 광도전성 물질(522)은 전기적으로 부도체 상태가 되면, 제 2 안테나 장치(512)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 차단되고 서로 다른 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0140] 제 3 광원(533)이 켜지면, 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 도체 상태가 될 수 있다.
- [0141] 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 도체 상태가 되면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되고 하나의 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0142] 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 연결되면 실질적으로 제 4 안테나 장치(514)또는 제 3 안테나(513)가 전기적으로 연장된 길이의 안테나 장치가 될 수 있다.
- [0143] 제 3 광원(533)이 꺼지면, 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 부도체 상태가 될 수 있다.
- [0144] 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513) 사이에 배치된 제 3 광도전성 물질(523)은 전기적으로 부도체 상태가 되면, 제 4 안테나 장치(514)와 제 3 안테나(513)는 전기적으로 차단되고 서로 다른 안테나 장치로 동작할 수 있다.
- [0145] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 제어 방법에 관한 순서도이다.
- [0146] 1101 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 그림 센서를 통해서 사용자 그림을 감지할 수 있다.
- [0147] 1103 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 감지된 사용자 그림에 따라 광원을 제어여부를 결정할 수 있다. 1103 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경할 수 있다. 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경하는 동작은 적어도 2개 이상의 분절된 전도성 안테나 장치를 전기적으로 연결하는 동작으로서, 분절된 전도성 안테나 장치는 광원이 조

사되기 전에는 부도체인 광도전성 물질로 연결되어 있고, 광도전성 물질에 광원이 조사되면 적어도 2개 이상의 분절된 전도성 안테나 장치는 서로 전기적으로 연결되어 안테나 길이가 변경된 것처럼 동작할 수 있다.

- [0148] 1103 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그립 센서(예, 센서 모듈(476))를 이용하여 사용자의 그립 정보를 획득하고, 사용자의 그립이 감지된 안테나 장치에 대응하는 방향의 광원은 끄고, 사용자의 그립이 감지되지 않은 안테나 장치에 대응하는 방향의 광원은 켜지 않을 수 있다.
- [0149] 1103 동작에서, 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그립 센서(예, 센서 모듈(476))를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 4 안테나 장치(514)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 4 안테나 장치(514)의 전기적 길이를 변경할 수 있는 제 3 광원(533)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 2 안테나 장치(512)의 전기적 길이를 변경하도록 제 2 광원(532)를 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0150] 1103 동작에서, 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그립 센서를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 2 안테나 장치(512)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 2 안테나 장치(512)의 전기적 길이를 변경할 수 있는 제 2 광원(532)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 4 안테나 장치(514)의 전기적 길이를 변경하도록 제 3 광원(533)을 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0151] 1103 동작에서, 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그립 센서를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 4 안테나 장치(514)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 4 안테나 장치(514)의 안테나 길이를 변경할 수 있는 제 4 광원(534)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 2 안테나 장치(512)의 안테나 전기적 길이를 변경하도록 제 1 광원(531)을 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0152] 1103 동작에서, 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 그립 센서를 이용하여 사용자가 측면 베젤 구조(504)의 일부인 제 2 안테나 장치(512)를 쥐고 있는 것이 감지되면, 제 2 안테나 장치(512)의 안테나 길이를 변경할 수 있는 제 1 광원(531)을 꺼진 상태로 제어하고, 사용자가 쥐고 있지 않은 제 4 안테나 장치(514)의 안테나 길이를 변경하도록 제 4 광원(534)을 켜진 상태로 제어할 수 있다.
- [0153] 1105 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 변경된 안테나 길이에 따라 통신을 수행할 수 있다.
- [0154] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 제어 방법에 관한 순서도이다.
- [0155] 1201 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 안테나 길이 변경이 필요한지 여부를 확인할 수 있다.
- [0156] 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 CA(carrier aggregation) 통신 시, 주파수 대역 변경이 필요한 경우를 확인하여 안테나 길이 변경이 필요한지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 저 대역 주파수가 필요한 경우 안테나의 전기적 길이를 연장할 필요가 있다.
- [0157] 1201 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 통신 상황에 따라 안테나의 전기적 길이 변경이 필요한지 여부를 확인할 수 있다. 통신 상황에 따라 안테나 변경이 필요하다고 확인되면, 1201 동작에서 1203 동작으로 분기할 수 있다.
- [0158] 1203 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 안테나의 전기적 길이를 변경할 수 있다.
- [0159] 1203 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 광원(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 제어여부를 결정할 수 있다.
- [0160] 1203 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경할 수 있다. 광도전성 물질의 전기적 상태를 변경하여 안테나의 전기적 길이를 변경하는 동작은 적어도 2개 이상의 분절된 전도성 안테나 장치를 전기적으로 연결하는 동작으로서, 분절된 전도성 안테나 장치는 광원이 조사되기 전에는 부도체인 광도전성 물질로 연결되어 있고, 광도전성 물질에 광원이 조사되면 적어도 2개 이상의 분절된 전도성 안테나 장치는 서로 전기적으로 연결되어 안테나 길이가 변경된 것처럼 동작할 수 있다.
- [0161] 1203 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수

대역(band)을 판단하고, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)이 켜지는지 여부를 결정할 수 있다.

- [0162] 1203 동작에서, 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)이 켜질 수 있다. 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 안테나 모듈(497)에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 2 광원(532) 또는 제 3 광원(533)을 켜서 제 3 안테나 장치(513)를 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 4 안테나 장치(514)와 전기적으로 연결될 수 있도록 할 수 있다.
- [0163] 1203 동작에서, 예를 들어, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 통신 모듈(예, 통신 모듈(490)) 또는 프로세서(예: 프로세서(420))의 제어 하에 안테나 모듈(예: 안테나(370), 안테나 모듈(497))에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 1 광원(531) 또는 제 4 광원(534)이 켜질 수 있다. 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는 안테나 모듈(497)에 이용되는 주파수 대역(band)이 특정 주파수 대역 이하(예를 들어, 저대역 주파수)를 이용한다고 판단되면, 제 1 광원(531) 또는 제 4 광원(534)을 켜서 제 1 안테나 장치(511)를 제 2 안테나 장치(512) 또는 제 4 안테나 장치(514)와 전기적으로 연결될 수 있도록 할 수 있다.
- [0164] 1205 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 변경된 안테나 길이에 따라 통신을 수행할 수 있다.
- [0165] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 제어 방법에 관한 순서도이다.
- [0166] 1301 동작에서, 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 이용하여 광을 출력하지 않는 동안에, 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈(490))를 이용하여, 제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재(예, 안테나 장치(511, 512, 513, 514))에 대응하는 제 1 주파수 대역, 또는 제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재(예, 안테나 장치(511, 512, 513, 514))에 대응하는 제 2주파수 대역을 통해 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치들(402, 404, 또는 408))와 통신할 수 있다.
- [0167] 1303 동작에서, 전자 장치(500, 예: 전자 장치(300), 전자 장치(401))는, 프로세서(420) 제어 하에, 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 이용하여 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(photo conductive material, 521, 522, 523, 524))로 광을 출력하도록 제어할 수 있다.
- [0168] 1305 동작에서, 광에 의해 전기적으로 연결된 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(photo conductive material, 521, 522, 523, 524))를 통해, 제 1 도전성 부재(예, 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 및 제 2 도전성 부재(예, 안테나 장치(511, 512, 513, 514))를 제 3 안테나 길이를 갖도록 전기적으로 연결되면, 광을 출력하는 동안에, 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈(490))를 제어하여, 제 3 안테나 길이에 대응하는 제3 주파수 대역을 통해 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치들(402, 404, 또는 408))와 통신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))에 있어서, 전면을 향하는 제 1 플레이트(예: 도 1의 제 1 플레이트(110A)), 상기 제 1 플레이트(예: 도 1의 제 1 플레이트(110A))와 반대 방향으로 향하는 제 2 플레이트(예: 도 1의 제 2 플레이트(110B)), 및 상기 제 1 플레이트(예: 도 1의 제 1 플레이트(110A))와 상기 제 2 플레이트(예: 도 1의 제 2 플레이트(110B)) 사이의 공간을 감싸는 측면 베젤 구조(예 : 측면 베젤 구조(118))를 포함하는 하우징; 및 상기 공간 상에 적어도 일부에 배치되며, 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420)), 안테나 모듈 및 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))에 의해 제어되는 적어도 하나의 광원 (예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 포함하는 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))를 포함하고, 상기 측면 베젤 구조(예 : 측면 베젤 구조(118))는 적어도 하나 두 개 이상의 분절된 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 및 상기 분절된 안테나 장치(511, 512, 513, 514) 사이에 배치되는 적어도 하나의 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)을 포함하며, 상기 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))은 상기 적어도 하나의 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)에 대응하는 방향으로, 소정 거리 이격되어 상기 적어도 하나의 광원 (예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 포함할 수 있다.
- [0169] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 통신 상황에 따라 안테나 길이를 변경할 필요가 있는 것으로 결정하는 경우, 상기 적어도 하나의 광원 (예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 제어하여 상기 적어도 하나 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)의 전기적 상

태를 변경하도록 설정된

- [0170] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인쇄 회로 기판(505, 예, 도 3의 인쇄 회로 기판(340))은 그립 센서(예, 센서 모듈(476))를 더 포함하고, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는, 상기 그립 센서(예, 센서 모듈(476))를 이용하여, 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))에 대한 사용자의 그립 정보를 감지하도록 설정될 수 있다.
- [0171] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 그립 정보에 적어도 기반하여, 상기 적어도 하나의 광원(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534)) 중 일부 광원(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 선택하고, 및 상기 선택된 일부 광원(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 온(on) 상태로 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0172] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 그립 정보에 적어도 기반하여, 사용자의 그립 위치를 확인하고, 및 상기 그립 위치와 지정된 거리 이상 이격된 광원(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))을 상기 일부 광원(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))으로서 선택하도록 설정될 수 있다.
- [0173] 다양한 실시예에 따르면, 상기 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)은 상기 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))의 외부를 향하는 면에 절연성 물질(예 : 절연성 물질(905))이 결합될 수 있다.
- [0174] 다양한 실시예에 따르면, 상기 분절된 안테나 장치(511, 512, 513, 514)는 도전성 물질을 포함할 수 있다.
- [0175] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))는 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534)); 제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)), 제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)), 및 상기 제 1 도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재 사이에 연결된 광도전성 부재(예 : 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))를 포함하고, 상기 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401)) 외면의 적어도 일부를 형성하는 안테나 구조체(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)); 상기 제 1 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 및 상기 제 2 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514))와 전기적으로 연결된 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈(490)); 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))를 포함하고, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 이용하여 광을 출력하지 않는 동안에, 상기 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈(490))를 이용하여, 상기 제 1 안테나 길이에 대응하는 제 1 주파수 대역, 또는 상기 제 2 안테나 길이에 대응하는 제 2 주파수 대역을 통해 외부 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))와 통신하고, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 이용하여 상기 광도전성 부재(예 : 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))로 광을 출력하도록 제어하고, 상기 광에 의해 전기적으로 연결된 상기 광도전성 부재(예 : 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))를 통해, 상기 제 1 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 및 상기 제 2 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514))를 제 3 안테나 길이를 갖도록 전기적으로 연결되면, 상기 광을 출력하는 동안에, 상기 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈(490))를 제어하여, 상기 제 3 안테나 길이에 대응하는 제3 주파수 대역을 통해 외부 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))와 통신하도록 설정될 수 있다.
- [0176] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 통신 상황에 따라 안테나 길이를 변경할 필요가 있다고 확인되면, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534)) 제어하여 상기 적어도 하나 이상의 광도전성 부재(예 : 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))의 전기적 상태를 변경하도록 설정될 수 있다.
- [0177] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))는 그립 센서(예, 센서 모듈(476))를 더 포함하며, 상기 그립 센서(예, 센서 모듈(476))를 통해, 사용자의 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401)) 상의 그립 위치에 대한 그립 정보를 감지할 수 있다.
- [0178] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 그립 정보에 따라, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 제어하는 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401)).
- [0179] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈

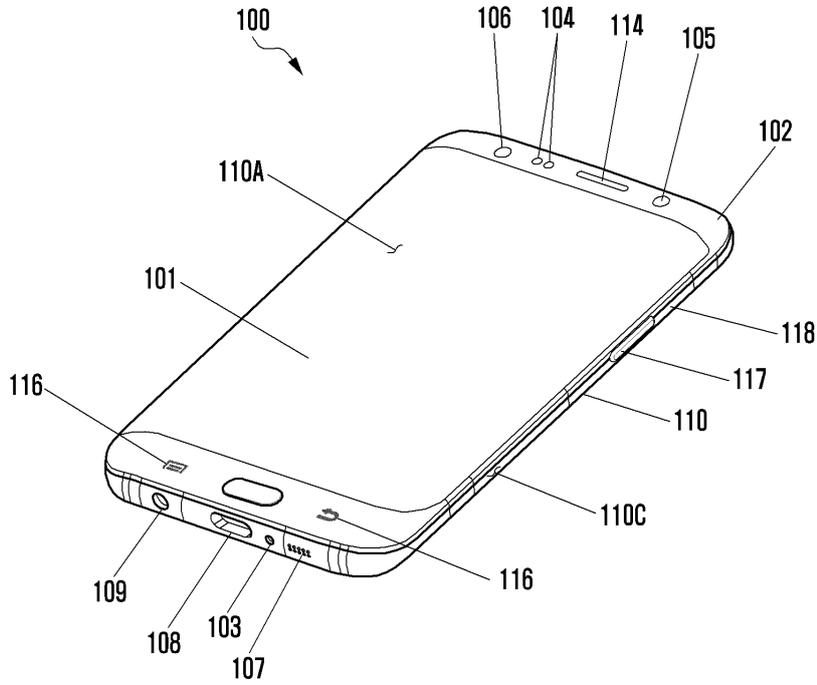
(490))에서 이용되는 주파수 대역을 확인하고, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 제어할 수 있다.

- [0180] 다양한 실시예에 따르면, 상기 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)는 상기 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))의 외부를 향하는 면에 절연성 물질(예 : 절연성 물질(905))이 결합되어 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0181] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))는 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534)); 제 1 안테나 길이를 갖는 제 1 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)); 제 2 안테나 길이를 갖는 제 2 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)); 및 상기 제 1 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 및 상기 제 2 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 사이에 연결된 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(521, 522, 523, 524), 및 제어 회로(예: 도 4의 프로세서(420))를 포함하고, 상기 제어 회로(예: 도 4의 프로세서(420))는, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 이용하여 상기 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))로 광을 출력하고, 및 상기 광에 의해 전기적으로 연결된 상기 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))를 통해, 상기 제 1 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514)) 및 상기 제 2 도전성 부재(예 : 안테나 장치(511, 512, 513, 514))를 전기적으로 연결하여 제 3 안테나 길이를 갖도록 설정될 수 있다.
- [0182] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 통신 상황에 따라 안테나 길이를 변경할 필요가 있다고 확인되면, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534)) 제어하여 상기 적어도 하나 이상의 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(521, 522, 523, 524))의 전기적 상태를 변경하도록 설정될 수 있다.
- [0183] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))는 그룹 센서(예, 센서 모듈(476))를 더 포함하며, 상기 그룹 센서(예, 센서 모듈(476))를 통해, 사용자의 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401)) 상의 그룹 위치에 대한 그룹 정보를 감지할 수 있다.
- [0184] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 그룹 정보에 따라, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 제어할 수 있다.
- [0185] 다양한 실시예에 따르면, 상기 프로세서(예, 도 4의 프로세서(420))는 상기 통신 회로(예, 도 4의 통신 모듈(490))에서 이용되는 주파수 대역을 확인하고, 상기 발광 소자(예 : 제 1 광원(531), 제 2 광원(532), 제 3 광원(533), 제 4 광원(534))를 제어할 수 있다.
- [0186] 다양한 실시예에 따르면, 상기 광도전성 부재(예: 광도전성 물질(521, 522, 523, 524)는 상기 전자 장치(500, 예, 도 3의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(401))의 외부를 향하는 면에 절연성 물질(예 : 절연성 물질(905))이 결합되어 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0187] 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.
- [0188] 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 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들의 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) 구성요소, "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.

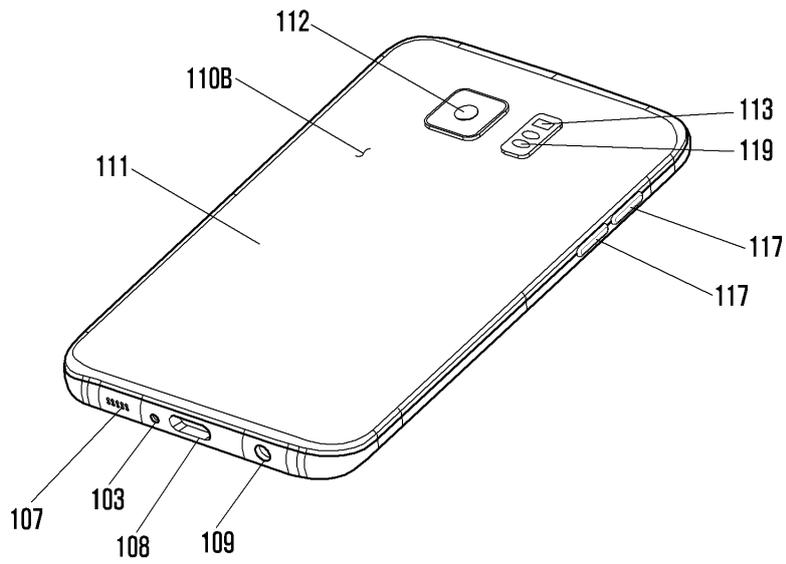
- [0189] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0190] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300))) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(436) 또는 외장 메모리(438))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(440))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(401)(예: 전자 장치(300)))의 프로세서(예: 프로세서(420))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 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [0191] 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.
- [0192] 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.

도면

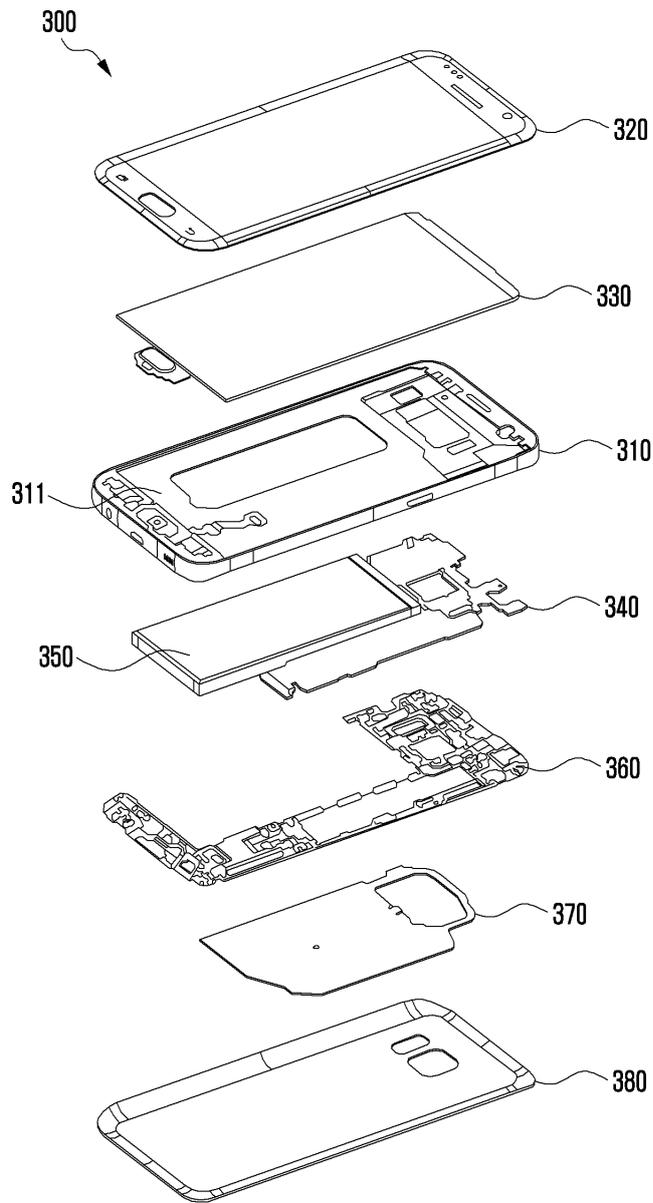
도면1



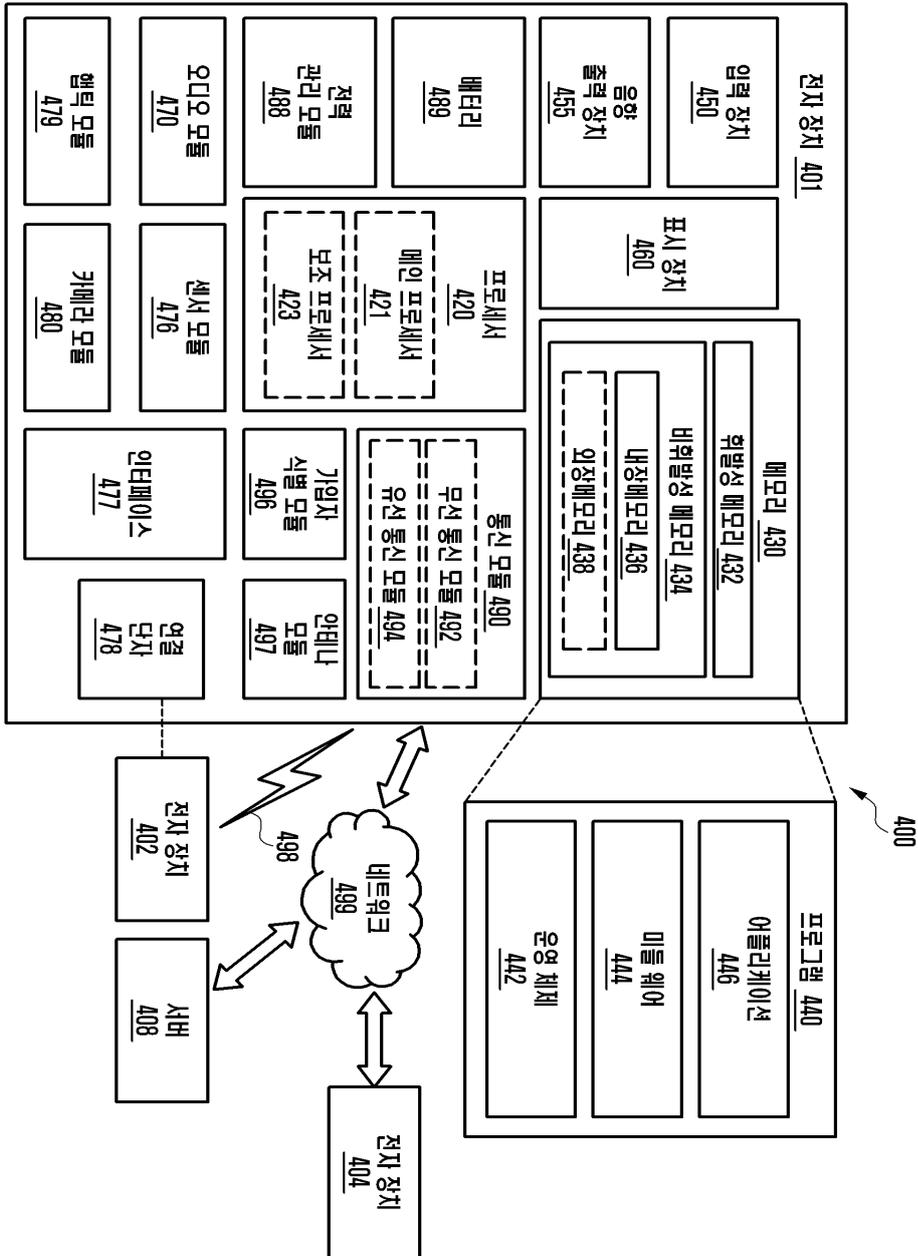
도면2



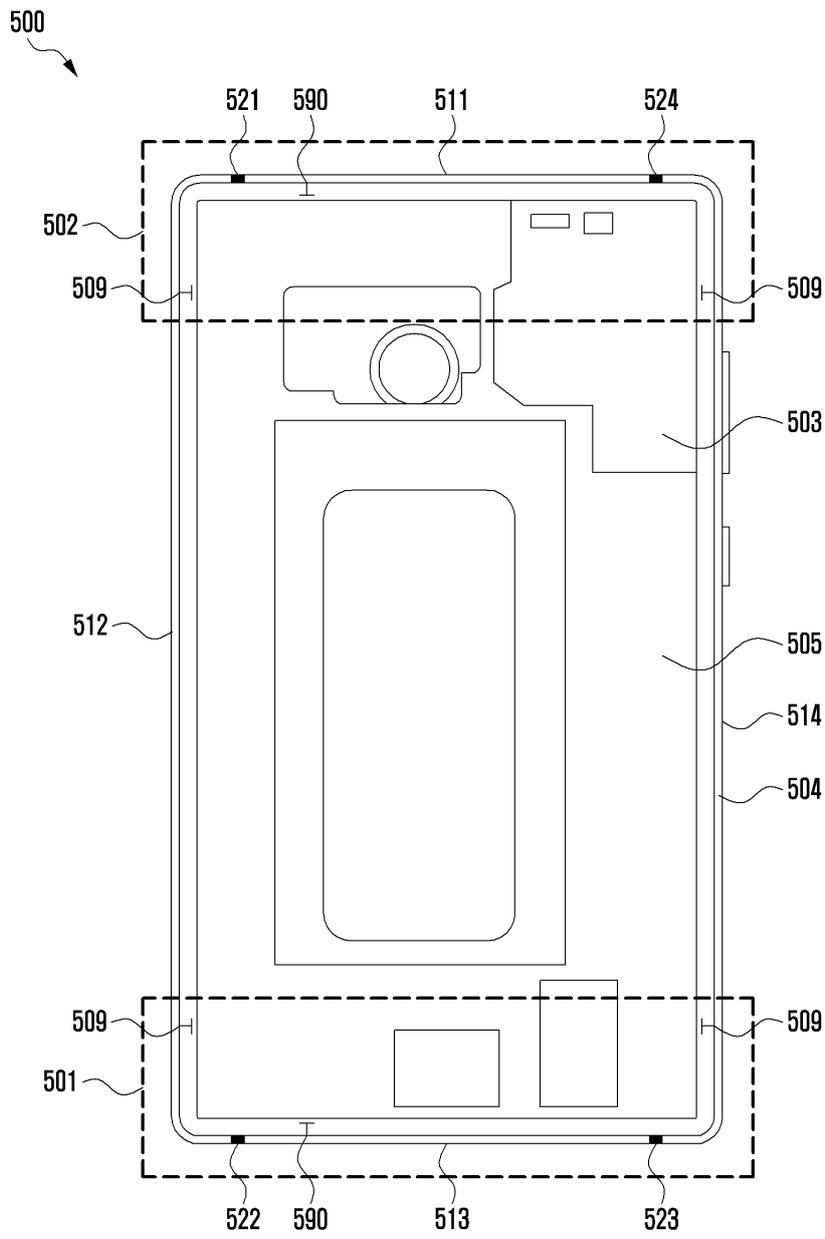
도면3



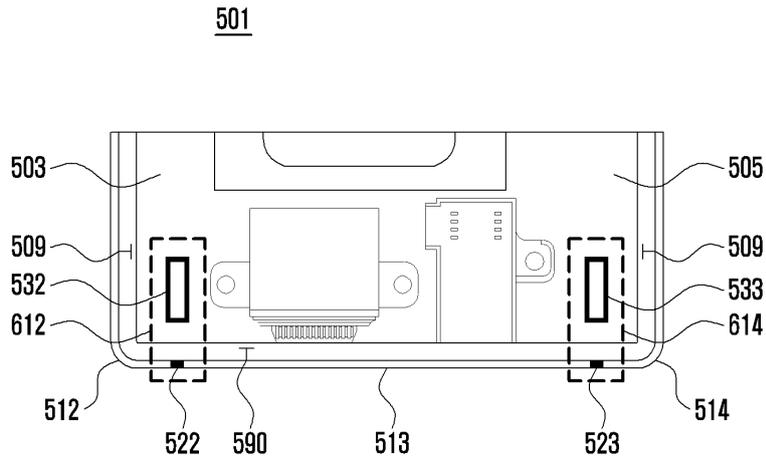
도면4



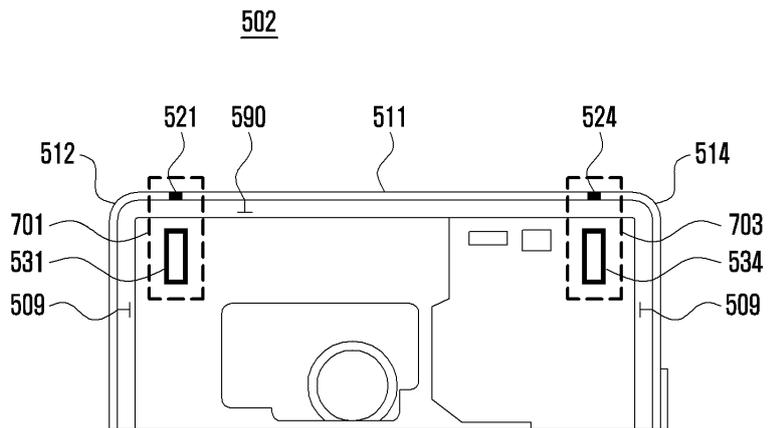
도면5



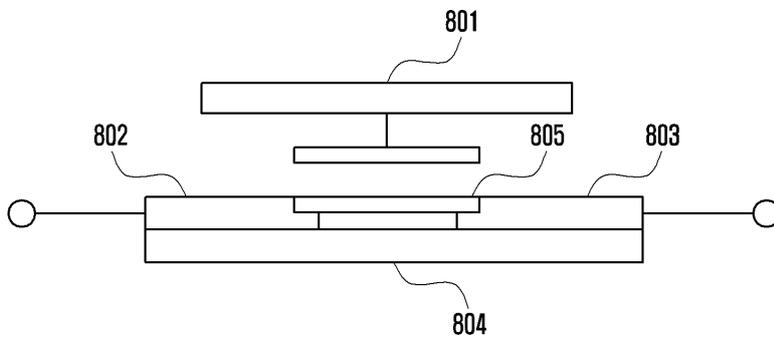
도면6



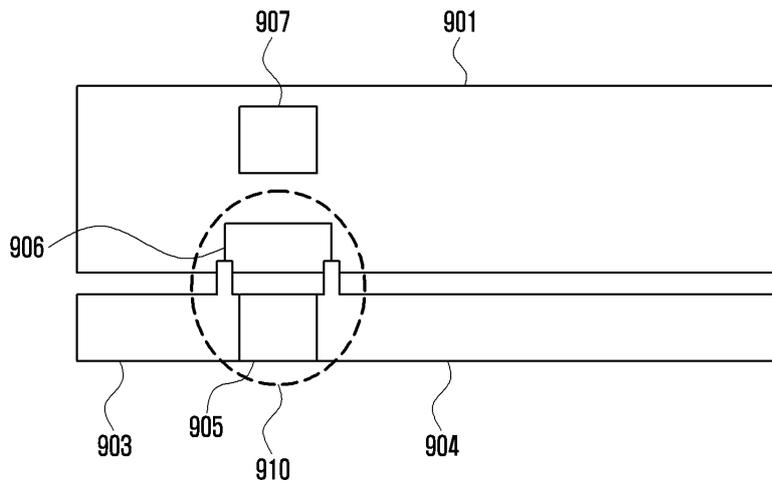
도면7



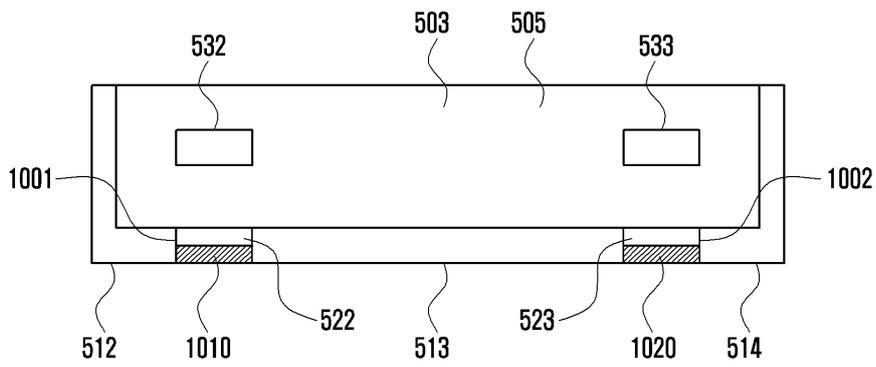
도면8



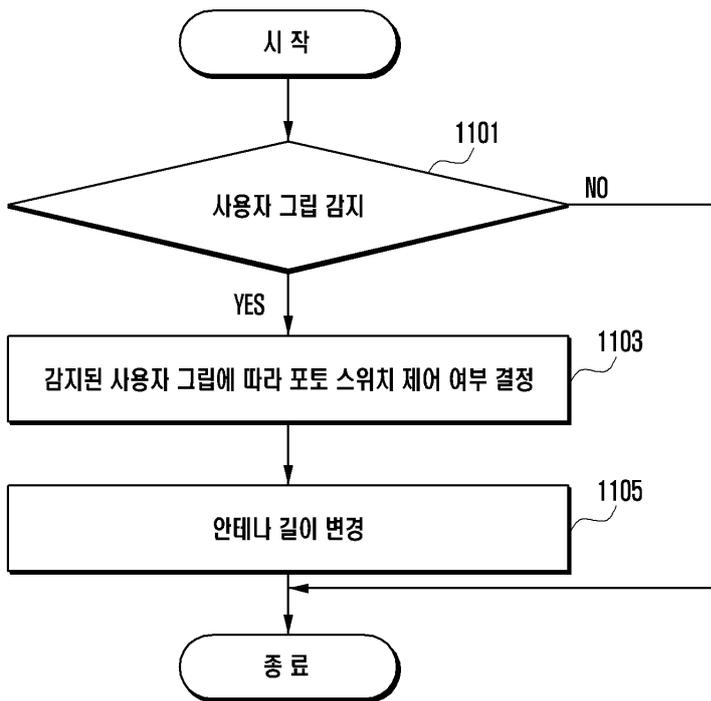
도면9



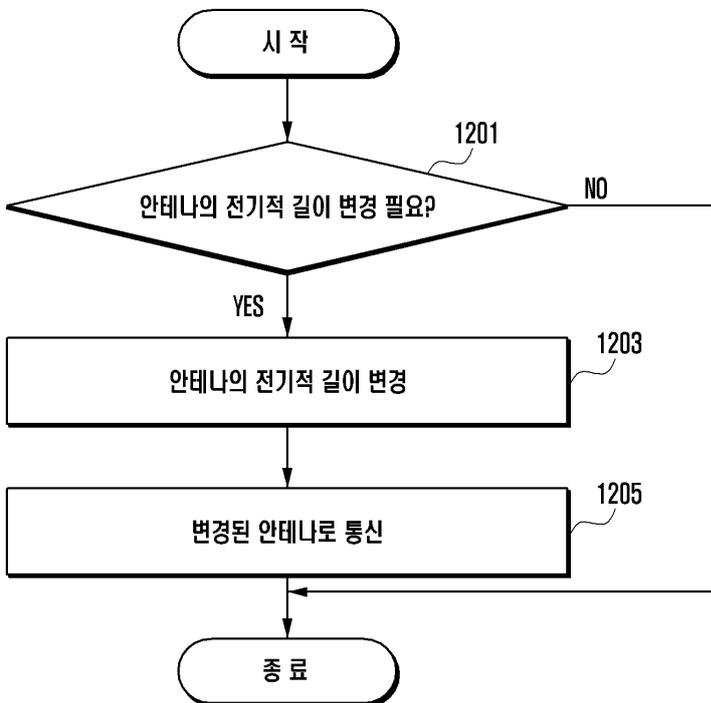
도면10



도면11



도면12



도면13

