



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월10일
(11) 등록번호 10-2177285
(24) 등록일자 2020년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 1/38 (2015.01)
H05K 5/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0115713
(22) 출원일자 2014년09월01일
심사청구일자 2019년08월27일
(65) 공개번호 10-2016-0026581
(43) 공개일자 2016년03월09일
(56) 선행기술조사문헌
US20110012796 A1*
US20140225786 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김태영
경기도 수원시 영통구 태장로 45 (망포동, 망포
마을현대2차아이파크아파트) 205-1805
이윤재
경기도 용인시 수지구 상현로 2 (상현동, 상현마
을현대2차아이파크아파트) 204-1404
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 14 항

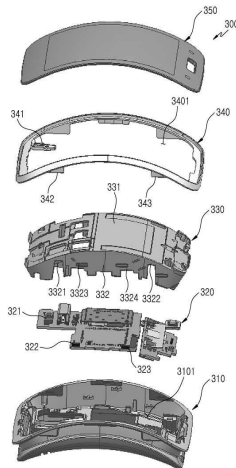
심사관 : 김정석

(54) 발명의 명칭 **안테나 장치 및 그것을 포함하는 전자 장치**

(57) 요약

다양한 실시예에 따르면, 디스플레이와, 상기 디스플레이의 테두리 중 적어도 일부 영역을 감싸는 방식으로 배치되는 금속 베젤 및 상기 금속 베젤을 안테나 방사체로 적용시키기 위하여 상기 금속 베젤의 소정의 급전부에 급전되는 기관을 포함하는 전자 장치를 제공하여, 전자 장치의 강성 확보 및 미려한 외관을 위하여 금속 기구물(예: 금속 하우징, 금속 베젤 등)을 적용하더라도 이를 안테나 방사체로 활용하여 안테나 장치의 우수한 방사 성능을 확보할 수 있으며, 안테나 장치를 위한 별도의 실장 공간을 배제시킴으로써 전자 장치의 슬림화에 기여할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이인영

경기도 화성시 영통로27번길 20 (반월동, 신영통
현대4차아파트) 405-1501

정원석

경기도 수원시 권선구 권선로694번길 26 (권선동,
수원권선SKVIEW) 207-1301

최상훈

경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 24 (권선
동, 수원아이파크시티2단지) 206-704

천재봉

경기도 수원시 영통구 매봉로 20 (매탄동, 매탄e
편한세상아파트) 102-2104

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

상기 전자 장치의 적어도 일부 영역에 루프 형태로 배치되는 안테나 방사체를 포함하는 금속 베젤;

상기 안테나 방사체의 소정의 급전부에 급전하기 위한 기관; 및

서로 상이한 제1 도전성 패턴, 제2 도전성 패턴 및 제3 도전성 패턴을 포함하는 내부 하우징을 포함하고,

상기 안테나 방사체는 상기 급전부로부터의 전기적 길이가 서로 다른 두개의 접지부를 포함하고, 상기 안테나 방사체는 상기 급전부로부터의 전기적 길이가 상이한 적어도 하나의 접지부에서 상기 기관을 통해 접지되고, 상기 금속 베젤과 상기 기관은 상기 제1 도전성 패턴, 상기 제2 도전성 패턴 및 상기 제3 도전성 패턴 중 적어도 하나를 통해 전기적으로 연결되며, 상기 안테나 방사체의 작동 주파수 대역은 상기 제1 도전성 패턴, 상기 제2 도전성 패턴 및 상기 제3 도전성 패턴 중 적어도 하나에 기초하여 조정되는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 금속 베젤은 상기 전자 장치의 외부로 적어도 일부가 노출되도록 배치되는 장식 부재(decoration)인 전자 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 급전부와 상기 접지부가 연결되는 영역 이외의 영역은 적어도 하나의 분절부를 포함하는 전자 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 금속 베젤은 상기 접지부의 접지 위치에 따라서 상기 급전부와 전기적 길이를 조절함으로써 작동 주파수 대역을 조절하는 전자 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 금속 베젤은 상기 두개의 접지부에 의해 고주파수 대역 및 저주파수 대역의 작동 주파수 대역을 포함하는 루프형 안테나 방사체 및 PIFA로 동작하는 전자 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 내부 하우징에 배치되는 상기 도전성 패턴들의 전기적 길이를 조절하여 상기 금속 베젤의 주파수 대역을 조절하는 전자 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 내부 하우징에 배치되는 상기 도전성 패턴들은 상기 내부 하우징과 상기 금속 베젤 및 상기 기판을 조립하는 과정 중에 물리적이고 전기적으로 연결되는 전자 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 내부 하우징의 상기 제1 도전성 패턴과 상기 금속 베젤, 및 상기 제1 도전성 패턴과 상기 기판은 전기적 연결 부재에 의해 전기적으로 연결되는 전자 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 전기적 연결 부재는 도전성 포론 테이프, 도전성 가스켓, 도전성 테이프 중 적어도 하나인 전자 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 내부 하우징에 배치되는 상기 도전성 패턴들은 상기 내부 하우징에 LDS(Laser Direct Structuring) 방식으로 형성되거나, IMA(In-Mold Antenna) 방식으로 형성되거나, 상기 내부 하우징에 박판의 금속 플레이트 또는 패턴이 형성된 가요성 인쇄회로(FPC) 및 금속 테이프 중 적어도 하나가 부착되는 방식으로 형성되거나, 도전성 스프레이를 내부 하우징에 도포하는 방식으로 형성되거나, 상기 내부 하우징의 내측면 또는 외측면에 노출되는 방식 또는 노출되지 않는 방식으로 인서트 사출 또는 이중 사출에 의해 형성되는 전자 장치.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 제2 도전성 패턴은 상기 내부 하우징의 측면에 배치되는 전자 장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 전자 장치는 본체와 상기 본체를 사용자의 손목에 착용하기 위한 연결부를 포함하는 웨어러블 전자 장치인 전자 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 금속 베젤은 상기 본체에 배치되는 디스플레이의 테두리의 적어도 일부를 둘러싸도록 노출 배치되는 전자 장치.

청구항 19

제18항에 있어서

상기 금속 베젤은 상기 연결부에 배치되고, 상기 연결부에 상기 본체가 장착되는 동작만으로 상기 금속 베젤이 상기 본체의 기판에 전기적으로 연결되는 전자 장치.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은 전자 장치에 관한 것이고, 예를 들어, 안테나 장치를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 통신 기술이 발전하면서 다양한 기능을 갖는 전자 장치들이 등장하고 있다. 이러한 전자 장치들은 하나 또는 그 이상의 기능을 복합적으로 수행하는 컨버전스 기능을 갖는 것이 일반적이다.

[0003] 이러한 전자 장치들은 소위 '스마트 폰'이라 대별되는 이동 단말기(mobile terminal)를 필두로 최근에는 인체에 착용하는 웨어러블(wearable) 전자 장치가 가세하여, 점차 경박 단소화됨과 동시에 다양한 기능을 구비하여 소비자의 구매 욕구를 충족시키기 위하여 경쟁하고 있는 실정이다.

[0004] 최근에는 각 제조사마다 전자 장치의 기능적 격차가 현저히 줄어들어 따라 소비자의 구매 욕구를 충족시키기 위하여 점차 슬림화되어가고 있는 전자 장치의 강성을 증가시키고, 디자인적 측면을 강화시키기 위하여 노력하고 있다. 이러한 추세에 일환으로 전자 장치는 그 구성 요소들(예: 외관)을 금속(metal) 소재로 대체하여 강성을 증가시키고 동시에 전자 장치의 고급화 및 외관의 미려함에 호소하고 있다. 더욱이, 금속 소재를 사용함으로써 발생하는 접지 문제, 안테나 방사 성능 감소, 안테나 장치의 실장 공간 확보 등을 해결하기 위하여 노력하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 일반적으로 전자 장치는 디자인 측면에서 장치 자체의 두께가 얇아지고 안테나 방사체의 실장 공간이 부족한 상황에서 금속 재질의 케이스 부품을 사용할 경우 안테나 방사 성능이 크게 열화될 수 있다. 예를 들어, 안테나 방사체 주위에 금속 성분의 부품, 금속 성분의 내, 외장 기구가 존재하게 되면, 금속에 의한 산란 효과 및 전자 기장의 간섭 효과, 부정합 등의 여러 가지 현상에 의해 안테나 방사체의 성능이 급격하게 떨어질 수 있다. 한 실시예에 따르면, 과거의 전자 장치의 경우, 안테나 방사체가 실장되는 공간이 충분하고 금속과의 충분한 이격 거리를 가지고 있었으며, 제품의 외부 재질 또한 플라스틱 같은 유전체를 이용하는 것이 많아 안테나 방사체의 제작에 어려움이 없었다. 하지만 현재의 휴대용 전자 장치는 소비자의 구매 욕구를 높이기 위해 점점 작아지고, 얇아 지며, 외부를 금속을 이용하는 경우가 더욱더 빈번해 짐에 따라 안테나 방사체와 금속 부품 및 금속 기구 물과의 이격 거리가 더욱더 가까워지게 되어 기존의 안테나 기술로는 더 이상 충분한 성능을 얻기 힘들게 되었다.
- [0006] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래 기술 중 첫 번째 방법은 금속과 안테나 방사체간에 이격 되어야 하는 거리로 인해 디자인의 한계가 발생할 수 있다. 단말기의 최하단까지 금속을 사용하지 못하고 일정 부분을 안테나의 방사 공간으로 타협하여 사출을 적용하였다.
- [0007] 두 번째 방법은 배터리 커버 등이 금속으로 디자인되어 있을 때, 근접한 배터리 커버의 넓은 면적을 이용하여 주파수에 맞는 불특정한 슬롯을 튜닝해야 한다. 이는 성능 확보를 위해 수많은 튜닝이 이뤄져야 하므로 배터리 커버가 최종적으로 어떤 슬롯을 갖는 형상이 확정될지 결정을 하는데 어려움이 따른다. 금속 배터리 커버에 슬롯을 적용하여 안테나를 구현하였으나, 실제 모델에 적용하기에는 튜닝에 많은 시간이 필요하고 슬롯의 형상에 따라 디자인의 초기 컨셉과는 다른 모델이 될 수도 있다는 어려움이 따른다.
- [0008] 세 번째 방법은 금속과 안테나의 연결 과정에서 기구의 과도한 변형과 추가되는 재료로 인해 단가 상승을 초래할 수 있으며, 추가 부품으로 인해 전자 장치의 두께가 증가될 수 있다.
- [0009] 네 번째 방법은 그라운드를 방사체로 활용하는 안테나 구조(PIFA)는 단점을 갖고 있다. 예를 들어, 그라운드가 방사체이기 때문에 인체에 의해 안테나 특성이 쉽게 변할 수 있고 사람의 손에 의해 안테나 이득이 6dB 이상 떨어지는 것으로 알려져 있다. 그라운드 내에 흐르는 전류의 변화가 안테나의 공진 주파수와 대역폭의 변화를 가져올 수 있다는 점이 가장 큰 단점이다.
- [0010] 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 다양한 실시예들은 안테나 장치 및 그것을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [0011] 다양한 실시예에 따르면, 금속 기구물(예: 금속 하우징, 금속 베젤 등)에 의한 방사 성능 저하를 미연에 방지할 수 있도록 구현되는 안테나 장치 및 그것을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [0012] 다양한 실시예에 따르면, 금속 기구물(예: 금속 하우징, 금속 베젤 등)을 안테나 방사체로 활용할 수 있도록 구현되는 안테나 장치 및 그것을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [0013] 다양한 실시예에 따르면, 충분한 강성을 확보함과 동시에 방사 성능 향상에 기여할 수 있는 안테나 장치 및 그것을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [0014] 다양한 실시예에 따르면, 미려한 외관이 제공됨과 동시에 방사 성능 향상에 기여할 수 있는 안테나 장치 및 그것을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이와, 상기 디스플레이의 테두리 중 적어도 일부 영역을 감싸는 방식으로 배치되는 금속 베젤 및 상기 금속 베젤을 안테나 방사체로 적용시키기 위하여 상기 금속 베젤의 소정의 급전부에 급전되는 기판을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [0016] 다양한 실시예에 따르면, 부품 장착 공간을 포함하는 외부 하우징과, 상기 외부 하우징에 설치되며, 기판 급전부 및 한 쌍의 기판 접지부를 포함하는 기판과, 상기 기판의 상부에 배치되며, 전자 장치의 외부에서 디스플레이

이 테두리의 적어도 일부를 감싸는 방식으로 노출되어 장식 부재 및 안테나 방사체로 활용되는 금속 베젤 및 상기 금속 베젤과 상기 기관 사이에 배치되어, 상기 기관의 급전부 및 한 쌍의 기관 접지부를 상기 금속 베젤에 전기적으로 연결시키기 위한 적어도 하나의 도전성 패턴을 포함하는 내부 하우징을 포함하되, 상기 금속 베젤의 접지 위치를 변경시키거나, 상기 도전성 패턴의 전기적 길이를 변경시키는 것으로 상기 금속 베젤의 적어도 하나의 작동 주파수 대역을 변경시키는 전자 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치의 강성 확보 및 미려한 외관을 위하여 금속 기구물(예: 금속 하우징, 금속 베젤 등)을 적용하더라도 이를 안테나 방사체로 활용하여 안테나 장치의 우수한 방사 성능을 확보할 수 있으며, 안테나 장치를 위한 별도의 실장 공간을 배제시킴으로써 전자 장치의 슬림화에 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시한 도면이다.
 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면 및 후면의 구성을 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.
 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 방사체로 활용되는 금속 베젤의 사시도이다.
 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 금속 베젤에 내부 하우징 및 기관이 적용되는 상태를 도시한 도면이다.
 도 6 및 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 내부 하우징의 사시도이다.
 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 내부 하우징에 의해 금속 베젤과 기관이 전기적으로 연결되는 상태를 도시한 구성도이다.
 도 9a 내지 도 9d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 금속 베젤이 안테나 방사체로 활용될 때 적용되는 다양한 주파수 대역의 전기적 길이를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 원형 금속 베젤이 적용된 전자 장치의 구성도이다.
 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 연결부(예: 스트랩 등)에 안테나 방사체로써 금속 베젤이 적용된 상태를 도시한 도면이다.
 도 12a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도 6의 내부 하우징이 적용되었을 때의 안테나 장치의 특성을 나타낸 그래프이다.
 도 12b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도 7의 내부 하우징이 적용되었을 때의 안테나 장치의 특성을 나타낸 그래프이다.
 도 13a 내지 도 13c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 방사체로 활용되는 금속 베젤의 다양한 주파수 대역의 방사 패턴을 도시한 도면이다.
 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 다양한 실시예가 첨부된 도면과 연관되어 기재된다. 본 발명의 다양한 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들이 도면에 예시되고 관련된 상세한 설명이 기재되어 있다. 그러나, 이는 본 발명의 다양한 실시예를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 다양한 실시예의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경 및/또는 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성 요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용되었다.

[0020] 본 발명의 다양한 실시예에서 사용될 수 있는 "포함한다" 또는 "포함할 수 있다"등의 표현은 개시(disclosure)

된 해당 기능, 동작 또는 구성 요소 등의 존재를 가리키며, 추가적인 하나 이상의 기능, 동작 또는 구성 요소를 제한하지 않는다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0021] 본 발명의 다양한 실시예에서 "또는" 등의 표현은 함께 나열된 단어들의 어떠한, 그리고 모든 조합을 포함한다. 예를 들어, "A 또는 B"는, A를 포함할 수도, B를 포함할 수도, 또는 A 와 B 모두를 포함할 수도 있다.
- [0022] 본 발명의 다양한 실시예에서 사용된 "제1," "제2", "첫째", "둘째" 등의 표현들은 다양한 실시예들의 다양한 구성 요소들을 수식할 수 있지만, 해당 구성 요소들을 한정하지 않는다. 예를 들어, 상기 표현들은 해당 구성 요소들의 순서 및/또는 중요도 등을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성 요소를 다른 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1사용자 기기와 제2 사용자 기기는 모두 사용자 기기이며, 서로 다른 사용자 기기를 나타낸다. 예를 들어, 본 발명의 다양한 실시예의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1구성 요소는 제2구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성 요소도 제1구성 요소로 명명될 수 있다.
- [0023] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 상기 어떤 구성 요소와 상기 다른 구성 요소 사이에 새로운 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소와 상기 다른 구성 요소 사이에 새로운 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있어야 할 것이다.
- [0024] 본 발명의 다양한 실시예에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명의 다양한 실시예를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [0025] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명의 다양한 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 다양한 실시예에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0026] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 통신 기능이 포함된 장치일 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동전화기(mobile phone), 화상전화기, 전자북리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북컴퓨터(netbook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블장치(wearable device)(예: 전자 안경과 같은 head-mounted-device(HMD), 전자의복, 전자팔찌, 전자목걸이, 전자액세서리(appcessory), 전자문신, 또는 스마트 watch)중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0027] 어떤 실시예들에 따르면, 전자 장치는 통신 기능을 갖춘 스마트 가전 제품(smart home appliance)일 수 있다. 스마트 가전 제품은, 예를 들자면, 전자 장치는 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), TV 박스(예를 들면, 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(game consoles), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0028] 어떤 실시예들에 따르면, 전자장치는 각종 의료기기(예: MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, GPS 수신기(global positioning system receiver), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용전자장비(예: 선박용항법장치 및 자이로컴퍼스 등), 항공전자기기(avionics), 보안기기, 차량용헤드유닛, 산업용 또는 가정용 로봇, 금융기관의 ATM(automatic teller's machine) 또는 상점의 POS(point of sales) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 어떤 실시예들에 따르면, 전자 장치는 통신 기능을 포함한 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 싸인 입력장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector),

또는 각종 계측기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 플렉서블(flexible) 장치일 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않음은 당업자에게 자명하다.

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 대해서 살펴본다. 다양한 실시예에서 이용되는 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 101을 포함하는 네트워크환경 100를 도시한 도면이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 상기 전자 장치 101은 버스 110, 프로세서 120, 메모리 130, 입출력 인터페이스 140, 디스플레이 150, 통신인터페이스 160을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 버스 110은 전술한 구성 요소들을 서로 연결하고, 전술한 구성 요소들 간의 통신(예: 제어 메시지)을 전달하는 회로일 수 있다.
- [0034] 상기 프로세서 120은, 예를 들면, 상기 버스 110을 통해 전술한 다른 구성 요소들(예: 상기 메모리 130, 상기 입출력 인터페이스 140, 상기 디스플레이 150, 상기 통신 인터페이스 160 등)로부터 명령을 수신하여, 수신된 명령을 해독하고, 해독된 명령에 따른 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0035] 상기 메모리 130은, 상기 프로세서 120 또는 다른 구성 요소들(예: 상기 입출력 인터페이스 140, 상기 디스플레이 150, 상기 통신 인터페이스 160 등)로부터 수신되거나 상기 프로세서 120 또는 다른 구성 요소들에 의해 생성된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 상기 메모리 130은, 예를 들면, 커널 131, 미들웨어 132, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API: application programming interface) 133 또는 어플리케이션 134 등의 프로그래밍 모듈들을 포함할 수 있다. 전술한 각각의 프로그래밍 모듈들은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0036] 상기 커널 131은 나머지 다른 프로그래밍 모듈들, 예를 들면, 상기 미들웨어 132, 상기 API 133 또는 상기 어플리케이션 134에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는데 사용되는 시스템 리소스들(예: 상기 버스 110, 상기 프로세서 120 또는 상기 메모리 130 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 상기 커널 131은 상기 미들웨어 132, 상기 API 133 또는 상기 어플리케이션 134에서 상기 전자 장치 101의 개별 구성 요소에 접근하여 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0037] 상기 미들웨어 132는 상기 API 133 또는 상기 어플리케이션 134가 상기 커널 131과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어 132는 상기 어플리케이션 134로부터 수신된 작업 요청들과 관련하여, 예를 들면, 상기 어플리케이션 134 중 적어도 하나의 어플리케이션에 상기 전자 장치 101의 시스템 리소스(예: 상기 버스 110, 상기 프로세서 120 또는 상기 메모리 130 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 배정하는 등의 방법을 이용하여 작업 요청에 대한 제어(예: 스케줄링 또는 로드 밸런싱)를 수행할 수 있다.
- [0038] 상기 API 133은 상기 어플리케이션 134가 상기 커널 131 또는 상기 미들웨어 132에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 화상 처리 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0039] 다양한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션 134는 SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 달력 어플리케이션, 알람 어플리케이션, 건강 관리(health care) 어플리케이션(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정하는 어플리케이션) 또는 환경 정보 어플리케이션(예: 기압, 습도 또는 온도 정보 등을 제공하는 어플리케이션) 등을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 어플리케이션 134는 상기 전자 장치 101과 외부 전자 장치(예: 전자 장치 104) 사이의 정보 교환과 관련된 어플리케이션일 수 있다. 상기 정보 교환과 관련된 어플리케이션은, 예를 들어, 상기 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알림 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 상기 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0040] 예를 들면, 상기 알림 전달 어플리케이션은 상기 전자 장치 101의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생한 알림 정보를 외부 전자 장치(예: 전자 장치 104)로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 알림 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치(예: 전자 장치 104)로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 상기 전자 장치 101과

통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치 104)의 적어도 일부에 대한 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴 온/턴 오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 상기 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 상기 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스)을 관리(예: 설치, 삭제 또는 업데이트)할 수 있다.

[0041] 다양한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션 134는 상기 외부 전자 장치(예: 전자 장치 104)의 속성(예: 전자 장치의 종류)에 따라 지정된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치가 MP3 플레이어인 경우, 상기 어플리케이션 134는 음악 재생과 관련된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 유사하게, 외부 전자 장치가 모바일 의료기기인 경우, 상기 어플리케이션 134는 건강 관리와 관련된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 어플리케이션 134는 전자 장치 101에 지정된 어플리케이션 또는 외부 전자 장치(예: 서버 106 또는 전자 장치 104)로부터 수신된 어플리케이션 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0042] 상기 입출력 인터페이스 140은, 입출력 장치(예: 센서, 키보드 또는 터치 스크린)를 통하여 사용자로부터 입력된 명령 또는 데이터를, 예를 들면, 상기 버스 110를 통해 상기 프로세서 120, 상기 메모리 130, 상기 통신 인터페이스 160에 전달할 수 있다. 예를 들면, 상기 입출력 인터페이스 140은 터치 스크린을 통하여 입력된 사용자의 터치에 대한 데이터를 상기 프로세서 120으로 제공할 수 있다. 또한, 상기 입출력 인터페이스 140은, 예를 들면, 상기 버스 110를 통해 상기 프로세서 120, 상기 메모리 130, 상기 통신 인터페이스 160으로부터 수신된 명령 또는 데이터를 상기 입출력 장치(예: 스피커 또는 디스플레이)를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들면, 상기 입출력 인터페이스 140은 상기 프로세서 120을 통하여 처리된 음성 데이터를 스피커를 통하여 사용자에게 출력할 수 있다.

[0043] 상기 디스플레이 150은 사용자에게 각종 정보(예: 멀티미디어 데이터 또는 텍스트 데이터 등)을 표시할 수 있다.

[0044] 상기 통신 인터페이스 160은 상기 전자 장치 101과 외부 장치(예: 전자 장치 104 또는 서버 106) 간의 통신을 연결할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 인터페이스 160은 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크 162에 연결되어 상기 외부장치와 통신할 수 있다. 상기 무선통신은, 예를 들어, Wifi(wireless fidelity), BT(Bluetooth), NFC(near field communication), GPS(global positioning system) 또는 cellular 통신(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 유선통신은, 예를 들어, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232) 또는 POTS(plain old telephone service) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0045] 한 실시예에 따르면, 상기 네트워크 162는 통신 네트워크(telecommunications network)일 수 있다. 상기 통신 네트워크는 컴퓨터 네트워크(computer network), 인터넷(internet), 사물 인터넷(internet of things) 또는 전화망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치 101과 외부 장치 간의 통신을 위한 프로토콜(예: transport layer protocol, data link layer protocol 또는 physical layer protocol)은 어플리케이션 134, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스 133, 상기 미들웨어 132, 커널 131 또는 통신 인터페이스 160 중 적어도 하나에서 지원될 수 있다.

[0046] 본 발명의 다양한 실시예들은 전자 장치의 외관 중 일부 기구물(예: 금속 베젤, 장식 부재 등)이 안테나 방사체로 기여되는 구성에 대하여 기술하였으나 이에 국한되지 않는다. 예컨대, 전자 장치의 외관 구조가 아닌 금속 재질로 형성되는 내부 기구물 역시 안테나 방사체로 기여될 수 있다.

[0047] 본 발명의 다양한 실시예들은 손목 착용형 웨어러블 전자 장치에 대하여 도시하고 장식 부재(decoration)로 적용되는 금속 베젤이 안테나 방사체로 기여되는 구성에 대하여 기술하고 있으나 이에 국한되지 않는다. 예컨대, 웨어러블 전자 장치가 아닌 안테나 방사체로 적용되는 금속 기구물을 포함하는 다양한 일반 통신용 전자 장치에 적용될 수 있음은 자명하다.

[0048] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 200의 전면 211 및 후면 215의 구성을 도시한 도면이다.

[0049] 도 2a 및 도 2b를 참고하면, 전자 장치 200은 사용자의 손목에 착용할 수 있는 손목 착용형 웨어러블(wearable) 전자 장치를 도시하고 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치 200은 본체 210과, 본체 210이 장착되는 연결부(예: 스트랩) 220을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치 200은 본체 210을 손목에 올려놓은 상태에서 연결부 220을 손목에 감는 방식으로 착용될 수 있으며, 연결부 220에는 일정 간격으로 복수의 손목 조

절용 개구 221을 포함하여, 사용자의 손목에 맞게 착용 위치를 조절할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 연결부 220은 금속, 가죽, 러버, 실리콘, 우레탄 중 적어도 하나의 재질로 형성될 수 있다.

[0050] 다양한 실시예에 따르면, 본체 210은 전면 211에 디스플레이 212를 포함할 수 있다. 디스플레이 212는 터치 스크린 방식으로 적용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 본체 210의 적소에는 적어도 하나의 키 버튼 213이 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치 200은 내부에 전원 공급 수단으로 배터리(예: 충전용 배터리 등)가 적용될 수 있고, 소정의 휴대용 충전 크래들(cradle)에 선택적으로 장착되어 배터리를 충전시키도록 구현될 수 있다.

[0051] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치 200의 본체 210의 후면 215에는 상술할 크래들의 컨넥터 핀과 전기적이고 물리적으로 접촉될 수 있는 복수의 단자 216을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면 단자 216은 본체 210의 후면 215에 노출되되, 후면 215와 일치하거나 후면 215보다 낮도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 본체 210의 후면 215에는 사용자의 손목에 착용되었을 때, 사용자의 헬스 케어를 위한 심박수 측정 센서 217을 더 포함할 수도 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며 다양한 전기적 센서 장치가 적용될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 본체 210의 후면 215에는 내부에 포함된 스피커 장치를 통해 출력되는 스피커 음을 외부로 방출시키기 위한 스피커 홀 217이 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미도시되었으나, 전자 장치 200의 적소에는 사용자의 음성을 수용하기 위하여, 전자 장치 200의 내부에 배치된 마이크로폰과 대응되는 위치에 마이크 홀이 형성될 수도 있다.

[0052] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치 200은 다른 전자 장치에 종속되어 소정의 통신 방식에 의해 함께 사용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치는 블루투스 등의 근거리 통신 모듈을 이용하여 다른 전자 장치와 무선 통신을 수행할 수도 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 통신 모듈 및 안테나 장치를 포함하여 통신용 전자 장치로써 단독으로 사용될 수도 있다.

[0053] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치 200은 본체 210의 외관으로 기여되어 장식 부재(decoration)로 사용되는 금속 베젤 214를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면 금속 베젤 214는 디스플레이 212의 테두리를 둘러싸는 방식으로 루프(loop) 형태로 형성될 수 있으며, 적어도 일부가 본체 210의 외부로 노출되는 방식으로 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 214는 전자 장치 200의 안테나 방사체로 기여될 수 있다. 따라서, 도 2a의 A 영역은 안테나 방사체로써 금속 베젤 214가 배치되는 영역일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 214는 적어도 두 개 이상의 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나 방사체로 기여될 수 있다.

[0054] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치 200의 외관으로 기여되며, 장식 부재로 사용되는 루프 형태의 금속 베젤 214를 안테나 방사체로 사용함으로써, 전자 장치 200의 내부에 마련되어야 하는 별도의 안테나 방사체 실장 공간을 배제시킴으로써 장치의 슬림화에 기여할 수 있으며, 비교적 설계가 자유롭기 때문에 방사 성능 향상에 기여할 수 있다.

[0055] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 300의 분리 사시도이다. 한 실시예에 따르면, 도 3의 전자 장치 300은 도 2a 및 도 2b의 전자 장치 200과 동일한 장치일 수 있다.

[0056] 도 3을 참고하면, 전자 장치 300은 손목에 착용할 수 있는 연결부가 생략되었으나, 연결부를 포함하는 개념일 수 있다.

[0057] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치 300은 부품 실장 공간 3101을 포함하는 외부 하우징 310과, 외부하우징 310의 부품 실장 공간 3101에 순차적으로 실장되는 기관 320, 내부 하우징 330, 금속 베젤 340 및 디스플레이 350을 포함할 수 있다.

[0058] 다양한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 중앙에 공간 3401을 포함하는 루프 형태로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 페루프 형태로 구현되고 있으나, 적어도 하나의 위치에서 분절된 분절부를 포함하는 일부가 개방된 루프 형태를 가질 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 기관 320의 기관 급전부 321에 전기적으로 연결될 수 있는 급전부 341을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 기관 320의 제1기관 접지부 322와 전기적으로 연결될 수 있는 제1접지부 342를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 기관 320의 제2기관 접지부 323과 전기적으로 연결될 수 있는 제2접지부 343을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340의 급전부 341에서 제1접지부 342와의 거리와 급전부 341에서 제2접지부 343과의 거리가 서로 다르도록 배치할 수 있다. 이는 급전부 341에서 각 접지부 342, 343 간의 전기적 길이

를 서로 다르게 함으로써 서로 다른 대역에서 동작할 수 있는 안테나 방사체를 구현하고자 하는 기인한다.

- [0059] 다양한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340과 기관 320 사이에는 내부 하우징 330(예: 브라켓 등)이 개재될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330은 상면 331과 상면의 테두리의 적어도 일부를 따라 절곡 형성되는 측면 332을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 측면 332에는 후술될 복수의 도전성 패턴(도 6의 R1, R2, R3, R4)을 포함하고 있으며, 이러한 패턴의 양단이 금속 베젤 340의 급전부 341, 제1, 2접지부 342, 343을 기관 320의 기관 급전부 321 및 제1, 2기관 접지부 322, 323에 각각 전기적으로 연결시키도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴을 포함하는 내부 하우징 330이 적용됨으로써, 금속 베젤 340과 기관 320 간의 거리가 상대적으로 이격되어 있거나 금속 베젤 340만으로 소망 주파수 대역에서의 동작을 구현하기 어려울 경우 도전성 패턴의 전기적 길이를 조절하여 손쉽게 소망 주파수 대역으로 변경시킬 수 있다. 이러한 도전성 패턴의 구성은 상세히 후술될 것이다.
- [0060] 다양한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 측면 332에는 금속 베젤 340의 제1접지부 342와 전기적으로 연결되기 위한 제1베젤 연결부 3321이 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 측면 332에는 금속 베젤 340의 제2접지부 343과 전기적으로 연결되기 위한 제2베젤 연결부 3322가 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 측면 332에는 기관 320의 제1기관 접지부 322와 전기적으로 연결되기 위한 제1기관 연결부 3323이 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 측면 332에는 기관 320의 제2기관 접지부 343과 전기적으로 연결되기 위한 제2기관 연결부 3324가 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340, 내부 하우징 330 및 기관 320이 설치되는 동작만으로 내부 하우징 330의 상술한 연결부 3321, 3322, 3323, 3324들에 의하여 금속 베젤 340이 기관 320에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0061] 다양한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340의 급전부 341은 직접 기관 320의 기관 급전부 321에 물리적이고 전기적으로 접촉될 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 내부 하우징 330의 도전성 패턴을 이용하여 연결될 수도 있다. 역시, 금속 베젤 340의 제1, 2접지부 342, 343 역시 내부 하우징 330의 도전성 패턴을 이용하지 않고 기관 320의 기관 접지부 322, 323에 직접 물리적이고 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 방사체로 활용되는 금속 베젤 340의 사시도이다.
- [0063] 도 4를 참고하면, 금속 베젤 340은 중앙에 공간 3401을 갖는 루프 형태로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 중앙의 공간 3401에 전자 장치 300의 디스플레이 350이 배치되는 방식으로 적용될 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 금속 베젤 340은 전자 장치 300의 다양한 일부 영역에서 장식 부재로써 기여될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 적어도 일부 영역이 전자 장치 300의 외부에 노출될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 페루프 형태가 아닌 일부가 개방된 루프 형태로 형성될 수도 있다. 이러한 경우, 개방된 분절부에는 유전체가 충전되는 방식으로 형성될 수도 있다.
- [0064] 다양한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 좌측 베젤부 344, 우측 베젤부 345, 상측 베젤부 346 및 하측 베젤부 347을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340은 상측 베젤부 346의 우측에서 하측 방향으로 급전부 341이 연장 형성될 수 있다. 급전부 341은 기관 320에 직접 물리적으로 접촉될 수 있는 길이로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 좌측 베젤부 344에 일정 간격으로 제1접지부 342 및 제2접지부 343이 순차적으로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1, 2접지부 342, 343은 내부 하우징 330의 제1, 2베젤 연결부 3321, 3322와 물리적으로 접촉될 수 있는 구조로 형성될 수 있다.
- [0065] 다양한 실시예에 따르면, 급전부 341에서 제1접지부 342까지의 길이와 급전부 341에서 제2접지부 343까지의 거리를 서로 다르게 배치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 급전부 341에서 일방향으로 제1접지부 342까지의 길이와, 급전부 341에서 반대 방향으로 제2접지부 343까지의 길이를 서로 다르게 구성할 수 있다. 예를 들어, 급전부 341에서 제1접지부 342까지의 길이(전기적 길이)가 급전부 341에서 제2접지부 343까지의 길이(전기적 길이)보다 짧다면, 급전부 341에서 제1접지부 342까지 형성되는 금속 베젤 340의 영역에 대한 방사 특성은 급전부 341에서 제2접지부 343까지 형성되는 금속 베젤 340의 영역에 대한 방사 특성보다 좀더 고주파수 대역에서 동작하는 안테나 방사체로 활용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 급전부 341에서 일방향으로 제1접지부 342까지 분절되지 않았으며, 급전부 341에서 반대 방향으로 제2접지부 343까지 분절되지 않았다면, 금속 베젤 340의 전체 영역은 비교적 고주파수 대역에서 동작하는 PIFA(Planar Inverted-F Antenna)로도 활용될 수 있을 것이다.
- [0066] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 금속 베젤 340에 내부 하우징 330 및 기관 320이 적용되는 상태를 도시

한 도면이다.

- [0067] 도 5를 참고하면, 금속 베젤 340과 내부 하우징 330이 결합된 상태에서 금속 베젤 340의 제1접지부 342는 내부 하우징 330의 측면 332에 형성된 제1베젤 연결부 3321과 전기적으로 연결될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 340의 제2접지부 343은 내부 하우징 330의 측면 332에 형성된 제2베젤 연결부 3322와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0068] 다양한 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330과 기관 320이 조립되는 동작만으로 기관 320의 제1기관 접지부 322는 내부 하우징 330의 제1기관 연결부 3323과 전기적으로 연결될 수 있으며, 기관 320의 제2기관 접지부 323은 내부 하우징 330의 제2기관 연결부 3324와 전기적으로 연결될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 측면 332에는 일정 길이 및 형상으로 갖는 적어도 하나의 도전성 패턴(도 5 및 도 6의 R1, R2, R3, R4)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 패턴은 제1베젤 연결부 3321과 제1기관 연결부 3323을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 패턴은 제2베젤 연결부 3322와 제2기관 연결부 3324를 전기적으로 연결시킬 수 있다.
- [0069] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 내부 하우징 330의 사시도이다.
- [0070] 도 5 및 도 6을 참고하면, 내부 하우징 330은 측면 332에 형성된 한 쌍의 도전성 패턴 R1, R2를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴 R1은 금속 베젤 340의 급전부 341과 제1접지부 342 및 기관 320에 의해 형성되는 비교적 고주파수 대역의 루프 형태의 안테나 방사체와 함께 동작할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴 R2는 금속 베젤 340의 급전부 341과 제2접지부 343 및 기관 320에 의해 형성되는 비교적 저주파수 대역의 루프 형태의 안테나 방사체와 함께 동작할 수 있다.
- [0071] 다양한 실시예에 따르면, 제1베젤 연결부 3321은 금속 베젤 340의 제1접지부 342와 전기적으로 연결될 수 있으며, 제1기관 연결부 3323은 기관 320의 제1기관 접지부 322와 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 도전성 패턴 R1은 금속 베젤 340의 제1접지부 342를 기관 320의 제1기관 접지부 322에 전기적으로 연결시켜주는 역할을 수행하게 된다.
- [0072] 다양한 실시예에 따르면, 제2베젤 연결부 3322는 금속 베젤 340의 제2접지부 343과 전기적으로 연결될 수 있으며, 제2기관 연결부 3324는 기관 320의 제2기관 접지부 323과 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 도전성 패턴 R2는 결과적으로 금속 베젤 340의 제2접지부 343을 기관 320의 제2기관 접지부 323에 전기적으로 연결시켜주는 역할을 수행하게 된다.
- [0073] 한 실시예에 따르면, 도 12a는 도 6의 도전성 패턴 R1 및 R2가 적용되었을 때, 안테나 방사체로 사용되는 금속 베젤 340의 방사 특성을 나타낸 그래프로써, 각각의 공진 모드를 반사 계수 특성에서 확인할 수 있었다.
- [0074] 도 7을 참고하면, 내부 하우징 330은 측면 320에 형성된 한 쌍의 도전성 패턴 R3, R4를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴 R3는 금속 베젤 340의 급전부 341과 제1접지부 342 및 기관 320에 의해 형성되는 비교적 고주파수 대역의 루프 형태의 안테나 방사체와 함께 동작할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴 R4는 금속 베젤 340의 급전부 341과 제2접지부 343 및 기관 320에 의해 형성되는 비교적 저주파수 대역의 루프 형태의 안테나 방사체와 함께 동작할 수 있다.
- [0075] 다양한 실시예에 따르면, 제1베젤 연결부 3321은 금속 베젤 340의 제1접지부 342와 전기적으로 연결될 수 있으며, 제1기관 연결부 3323은 기관 320의 제1기관 접지부 322와 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 도전성 패턴 R3는 결과적으로 금속 베젤 340의 제1접지부 342를 기관 320의 제1기관 접지부 322에 전기적으로 연결시켜주는 역할을 수행하게 된다.
- [0076] 다양한 실시예에 따르면, 제2베젤 연결부 3322는 금속 베젤 340의 제2접지부 343과 전기적으로 연결될 수 있으며, 제2기관 연결부 3324는 기관 320의 제2기관 접지부 323과 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 도전성 패턴 R4는 결과적으로 금속 베젤 340의 제2접지부 343을 기관 320의 제2기관 접지부 323에 전기적으로 연결시켜주는 역할을 수행하게 된다.
- [0077] 한 실시예에 따르면, 도 12b는 도 7의 도전성 패턴 R3 및 R4가 적용되었을 때, 안테나 방사체로 사용되는 금속 베젤 340의 방사 특성을 나타낸 그래프로써, 각각의 공진 모드를 반사 계수 특성에서 확인할 수 있었다.
- [0078] 다양한 실시예에 따르면, 도 12a 및 도 12b에서 동일한 형상 및 조건을 갖는 금속 베젤 340에서 저주파수 대역

의 도전성 패턴 R2의 전기적 길이를 R4의 전기적 길이보다 길게 형성하게 되면 저주파수 대역(low band loop)의 공진 주파수가 내려가는 것을 알 수 있었다.

- [0079] 다양한 실시예에 따르면, 도전성 패턴 R1, R2, R3, R4는 합성 수지 재질의 내부 하우징 330에 LDS(Laser Direct Structuring) 방식으로 형성될 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, IMA(In-Mold Antenna) 방식으로 형성될 수도 있으며, 공간이 허여된다면, 내부 하우징의 측면에 박판의 금속 플레이트 또는 패턴이 형성된 가요성 인쇄회로(FPC), 금속 테이프 중 적어도 하나가 부착되는 방식으로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴은 도전성 스프레이를 내부 하우징의 측면에 도포하는 방식으로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 패턴은 합성 수지 재질의 내부 하우징의 내측면 또는 외측면에 노출되는 방식 또는 노출되지 않는 방식으로 인서트 사출 또는 이중 사출에 의해 형성될 수도 있다.
- [0080] 다양한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 측면 332에 배치되는 두 개의 도전성 패턴 R1, R2 또는 R3, R4 중 어느 하나만 기판 320의 기판 접지부 322, 323에 전기적으로 연결시키고, 나머지 하나의 패턴은 연결하지 않고 기생 패턴으로 사용하여 광대역 안테나 성능을 확보하고 길이 및 폭 변화에 따른 서로 다른 주파수 성능을 형성시킬 수 있다.
- [0081] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 내부 하우징 330에 의해 금속 베젤 340과 기판 320이 전기적으로 연결되는 상태를 도시한 구성도이다.
- [0082] 도 8을 참고하면, 금속 베젤 340과 내부 하우징 330을 결합할 때, 내부 하우징 330의 제1베젤 연결부 3321과 제2베젤 연결부 3322는 금속 베젤 340의 제1접지부 342 및 제2접지부 343과 도전성 연결 부재 360에 의해 물리적으로 접촉될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 내부 하우징 330의 제1기판 연결부 3323과 제2기판 연결부 3324 역시 기판 320의 제1기판 접지부 322 및 제2기판 접지부 323과 도전성 연결 부재 360에 의해 물리적으로 접촉될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전기적 연결 부재 360은 도전성 스폰지, 도전성 포론 테이프이 사용될 수 있다.
- [0083] 미도시되었으나, 금속 베젤 360의 급전부 역시 기판 320의 기판 급전부에 직접 접촉될 수도 있고, 상술한 도전성 연결 부재 360을 이용하여 전기적으로 연결될 수도 있고, C-클립 등의 컨택터 부재를 이용하여 연결될 수도 있다.
- [0084] 도 9a 내지 도 9c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 금속 베젤이 안테나 방사체로 활용될 때 적용되는 다양한 주파수 대역의 전기적 길이를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0085] 도 9a 및 9b를 참고하면, 금속 베젤 340의 급전부 341 및 제1접지부 342와 기판 320에 의해 형성된 루프 형태의 안테나에 의해 비교적 고주파수 대역의 방사 영역 B가 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 접선 부분의 폐곡선이 loop의 길이이며, 이를 계산하면 람다 길이를 이룰 수 있다.
- [0086] 다양한 실시예에 따르면, 루프와 PIFA 길이 계산시 루프는 폐곡선의 길이에 안테나 공진이 되며, 폐곡선은 접선이며 이는 메탈과 PCB 사이에서 구성되며 주변 유전율 특히 유리 유전율(er=4)의 영향으로 길이가 짧게 나올 수 있어 주변 영향을 받아 공진 길이가 도리 수 있다.
- [0087] 도 9c를 참고하면, 금속 베젤 340의 급전부 341과 제1, 2접지부 342, 343이 적어도 하나가 접지부로 활용되어 금속 베젤 전체는 PIFA의 작동 영역 D를 형성할 수도 있다.
- [0088] 도 13a 내지 도 13c를 참고하면, 도면 13a는 고주파수 대역(High band) 루프 형태의 안테나 방사 패턴을 보이는 것으로 루프 형태의 안테나로 동작하기 때문에 Y 축방향으로 Null이 있는 것을 볼 수 있다. 도 13b는 고주파수 대역(high band)의 PIFA 방사 패턴을 보인다. 도면13c는 저주파수 대역(Low band)의 루프 형태의 안테나 방사 패턴을 보인다. Loop 안테나로 동작하기 때문에 Z 축방향으로 Null이 있는 것을 볼 수 있다.
- [0089] 다양한 실시예에 따르면, 고주파수 대역의 루프 형태의 안테나와 PIFA의 주파수 대역을 조정하면 고주파수 대역(high band)의 주파수 대역을 확장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 각각의 접지부의 위치를 변경하여 고주파수 대역 및 저주파수 대역의 작동 주파수 대역을 각각 조절할 수 있기 때문에 금속 베젤의 장식 부재 또는 전자 장치의 외관으로 사용될 때, 안테나 설계에 따른 원치않는 기구적 변경을 최소화할 수 있다.

- [0090] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 원형 금속 베젤 1011이 적용된 전자 장치 1000의 구성도이다.
- [0091] 도 10을 참고하면, 사각형의 전자 장치가 아닌 원형의 전자 장치 1000에 적용되는 원형의 금속 베젤 1011 역시 상술한 바와 같이 동일한 루프형 안테나 방사체로 활용할 수 있다.
- [0092] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치 1000은 연결부 1020에 의해 고정되는 본체 1010을 포함할 수 있으며, 원형의 디스플레이 1012를 감싸는 방식으로 금속 베젤 1011이 설치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 1011은 페루프 형상일 수도 있고 도 9d에 도시된 바와 같이, 적어도 하나의 분절부 344-1을 포함하는 일부가 개방된 루프 형상일 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 베젤 1011은 역시 급전부 1013 및 급전부 1013과 일정 간격으로 이격된 제1접지부 1014 및 제2접지부 1015를 포함할 수 있으며, 급전부 1013 및 제1, 2접지부 1014, 1015는 미도시된 본체 내부의 기관에 전기적으로 연결될 수도 있다. 이러한 경우, 예를 들어, 금속 베젤 1011은 급전부 1013으로부터 일방향으로 제1접지부 1014까지의 방사 영역 E 및 급전부 1013으로부터 다른 방향으로 제2접지부 1015까지의 또 다른 방사 영역 F에 의해 서로 다른 주파수 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나 장치로 사용될 수 있다.
- [0093] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치 1100의 연결부(예: 스트랩 등) 1120에 안테나 방사체로써 금속 베젤 1122가 적용된 상태를 도시한 도면이다.
- [0094] 도 11을 참고하면, 전자 장치 1100은 본체 1110 및 연결부 1120을 포함할 수 있다. 연결부 1120은 본체 1110가 장착되기 위한 본체 삽입구 1121이 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 본체 삽입구 1121의 내측 테두리를 따라 금속 베젤 1122이 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 본체 1110은 본체 삽입구 1121에 안착될 수 있는 안착 슬릿 1111에 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 안착 슬릿 1111에는 외부로 돌출되거나 노출된 급전부 1112, 제1접지부 1113 및 제2접지부 1114가 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 급전부 1112, 제1, 2접지부 1113, 1114는 본체 1110의 내부에 배치된 기관과 전기적으로 연결된 상태이며, 안착 슬릿에 노출된 부분은 컨넥터 핀 형태로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 본체 1110이 연결부 1120의 본체 삽입구 1121에 고정되는 동작만으로, 본체 1110의 안착 슬릿 1111에 배치되는 급전부 1112 및 제1, 2접지부 1113, 1114는 금속 베젤 1122와 기 설정된 영역에서 전기적 연결을 수행할 수 있다.
- [0095] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록 구성도이다.
- [0096] 도 14를 참고하면, 상기 전자 장치 1401은, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치 101의 전체 또는 일부를 구성할 수 있다. 도 14를 참조하면, 상기 전자 장치 1401은 하나 이상의 어플리케이션 프로세서(AP: application processor) 1410, 통신 모듈 1420, SIM(subscriber identification module) 카드 1424, 메모리 1430, 센서 모듈 1440, 입력 장치 1450, 디스플레이 1460, 인터페이스 1470, 오디오 모듈 1480, 카메라 모듈 1491, 전력관리 모듈 1495, 배터리 1496, 인디케이터 1497 및 모터 1498을 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 AP 1410은 운영체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 상기 AP 1410에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소들을 제어할 수 있고, 멀티미디어 데이터를 포함한 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 상기 AP 1410은, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 AP 1410은 GPU(graphic processing unit, 미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0098] 상기 통신모듈 1420(예: 상기 통신 인터페이스 160)은 상기 전자 장치 1401(예: 상기 전자 장치 101)과 네트워크를 통해 연결된 다른 전자 장치들(예: 전자 장치 104 또는 서버 106) 간의 통신에서 데이터 송수신을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 통신 모듈 1420은 셀룰러 모듈 1421, Wifi 모듈 1423, BT 모듈 1425, GPS 모듈 1427, NFC 모듈 1428 및 RF(radio frequency) 모듈 1429를 포함할 수 있다.
- [0099] 상기 셀룰러 모듈 1421은 통신망(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등)을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 또한, 상기 셀룰러 모듈 1421은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드 1424)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈 1421은 상기 AP 1410이 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 셀룰러 모듈 1421은 멀티 미디어 제어 기능의 적어도 일부를 수행할 수 있다.
- [0100] 한 실시예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈 1421은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할

수 있다. 또한, 상기 셀룰러 모듈 1421은, 예를 들면, SoC로 구현될 수 있다. 도 14에서는 상기 셀룰러 모듈 1421(예: 커뮤니케이션 프로세서), 상기 메모리 1430 또는 상기 전력관리 모듈 1495 등의 구성 요소들이 상기 AP 1410과 별개의 구성 요소로 도시되어 있으나, 한 실시예에 따르면, 상기 AP 1410이 전술한 구성 요소들의 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈 1421)를 포함하도록 구현될 수 있다.

[0101] 한 실시예에 따르면, 상기 AP 1410 또는 상기 셀룰러 모듈 1421(예: 커뮤니케이션 프로세서)은 각각에 연결된 비휘발성 메모리 또는 다른 구성 요소 중 적어도 하나로부터 수신한 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리할 수 있다. 또한, 상기 AP 1410 또는 상기 셀룰러 모듈 1421은 다른 구성 요소 중 적어도 하나로부터 수신하거나 다른 구성 요소 중 적어도 하나에 의해 생성된 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.

[0102] 상기 Wifi 모듈 1423, 상기 BT 모듈 1425, 상기 GPS 모듈 1427 또는 상기 NFC 모듈 1428 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 도 14에서는 셀룰러 모듈 1421, Wifi 모듈 1423, BT 모듈 1425, GPS 모듈 1427 또는 NFC 모듈 1428이 각각 별개의 블록으로 도시되었으나, 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈 1421, Wifi 모듈 1423, BT 모듈 1425, GPS 모듈 1427 또는 NFC 모듈 1428 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. 예를 들면, 셀룰러 모듈 1421, Wifi 모듈 1423, BT 모듈 1425, GPS 모듈 1427 또는 NFC 모듈 1428 각각에 대응하는 프로세서들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈 1421에 대응하는 커뮤니케이션 프로세서 및 Wifi 모듈 1423에 대응하는 Wifi 프로세서)는 하나의 SoC로 구현될 수 있다.

[0103] 상기 RF 모듈 1429는 데이터의 송수신, 예를 들면, RF 신호의 송수신을 할 수 있다. 상기 RF 모듈 1429는, 도시되지는 않았으나, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수필터(frequency filter) 또는 LNA(low noise amplifier) 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 RF 모듈 1429는 무선 통신에서 자유 공간상의 전자파를 송수신하기 위한 부품, 예를 들면, 도체 또는 도선 등을 더 포함할 수 있다. 도 14에서는 셀룰러 모듈 1421, Wifi 모듈 1423, BT 모듈 1425, GPS 모듈 1427 및 NFC 모듈 1428이 하나의 RF 모듈 1429를 서로 공유하는 것으로 도시되어 있으나, 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈 1421, Wifi 모듈 1423, BT 모듈 1425, GPS 모듈 1427 또는 NFC 모듈 1428 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호의 송수신을 수행할 수 있다.

[0104] 상기 SIM 카드 1424는 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드일 수 있으며, 전자 장치의 특정 위치에 형성된 슬롯에 삽입될 수 있다. 상기 SIM 카드 1424는 고유한 식별정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[0105] 상기 메모리 1430(예: 상기 메모리 130)은 내장 메모리 1432 또는 외장 메모리 1434를 포함할 수 있다. 상기 내장메모리 1432는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예를들면, DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등) 또는 비휘발성 메모리(non-volatile Memory, 예를 들면, OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, NAND flash memory, NOR flash memory 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0106] 한 실시예에 따르면, 상기 내장 메모리 1432는 Solid State Drive (SSD)일 수 있다. 상기 외장메모리 1434는 flash drive, 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital) 또는 Memory Stick 등을 더 포함할 수 있다. 상기외장메모리 1434는 다양한 인터페이스를 통하여 상기 전자장치 1401과 기능적으로 연결될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자장치 1401은 하드드라이브와 같은 저장 장치(또는 저장 매체)를 더 포함할 수 있다.

[0107] 상기 센서 모듈 1440은 물리량을 측정하거나 전자 장치 1401의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서 모듈 1440은, 예를 들면, 제스처 센서 1440A, 자이로 센서 1440B, 기압 센서 1440C, 마그네틱 센서 1440D, 가속도 센서 1440E, 그림 센서 1440F, 근접 센서 1440G, color 센서 1440H(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서 1440I, 온/습도 센서 1440J, 조도 센서 1440K 또는 UV(ultra violet) 센서 1440M 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 센서 모듈 1440은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor, 미도시), EMG 센서(electromyography sensor, 미도시), EEG 센서(electroencephalogram sensor, 미도시), ECG 센서(electrocardiogram sensor, 미도시), IR(infra red) 센서(미도시), 홍채 센서(미도시) 또는 지문 센서(미도시) 등을 포함할 수 있다. 상기 센서 모듈 1440은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

- [0108] 상기 입력 장치 1450은 터치 패널(touch panel) 1452, (디지털) 펜 센서(pen sensor) 1454, 키(key) 1456 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치 1458을 포함할 수 있다. 상기 터치 패널 1452는, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식으로 터치 입력을 인식할 수 있다. 또한, 상기 터치 패널 1452는 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 정전식의 경우, 물리적 접촉 또는 근접 인식이 가능하다. 상기 터치 패널 1452는 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함할 수도 있다. 이 경우, 상기 터치 패널 1452는 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.
- [0109] 상기 (디지털) 펜 센서 1454는, 예를 들면, 사용자의 터치 입력을 받는 것과 동일 또는 유사한 방법 또는 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 이용하여 구현될 수 있다. 상기 키 1456은, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키 또는 키패드를 포함할 수 있다. 상기 초음파(ultrasonic) 입력 장치 1458은 초음파 신호를 발생하는 입력 도구를 통해, 전자 장치 1401에서 마이크(예: 마이크 1488)로 음파를 감지하여 데이터를 확인할 수 있는 장치로서, 무선 인식이 가능하다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치 1401은 상기 통신 모듈 1420을 이용하여 이와 연결된 외부 장치(예: 컴퓨터 또는 서버)로부터 사용자 입력을 수신할 수도 있다.
- [0110] 상기 디스플레이 1460(예: 상기 디스플레이 150)은 패널 1462, 홀로그램 장치 1464 또는 프로젝터 1466을 포함할 수 있다. 상기 패널 1462는, 예를 들면, LCD(liquid-crystal display) 또는 AM-OLED(active-matrix organic light-emitting diode) 동일 수 있다. 상기 패널 1462는, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent) 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 상기 패널 1462는 상기 터치 패널 1452와 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 상기 홀로그램 장치 1464는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 상기 프로젝터 1466은 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 상기 스크린은, 예를 들면, 상기 전자 장치 1401의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이 1460은 상기 패널 1462, 상기 홀로그램 장치 1464, 또는 프로젝터 1466을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0111] 상기 인터페이스 1470은, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface) 1472, USB(universal serial bus) 1474, 광 인터페이스(optical interface) 1476 또는 D-sub(D-subminiature) 1478을 포함할 수 있다. 상기 인터페이스 1470은, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스 160에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 인터페이스 1470은, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure Digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0112] 상기 오디오 모듈 1480은 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 상기 오디오 모듈 1480의 적어도 일부 구성 요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스 140에 포함될 수 있다. 상기 오디오 모듈 1480은, 예를 들면, 스피커 1482, 리시버 1484, 이어폰 1486 또는 마이크 1488 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0113] 상기 카메라 모듈 1491은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈(미도시), ISP(image signal processor, 미도시) 또는 플래쉬(flash, 미도시)(예: LED 또는 xenon lamp)를 포함할 수 있다.
- [0114] 상기 전력 관리 모듈 1495는 상기 전자 장치 1401의 전력을 관리할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 상기 전력 관리 모듈 1495는, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit) 또는 배터리 또는 연료게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다.
- [0115] 상기 PMIC는, 예를 들면, 집적회로 또는 SoC 반도체 내에 탑재될 수 있다. 충전 방식은 유선과 무선으로 구분될 수 있다. 상기 충전 IC는 배터리를 충전시킬 수 있으며, 충전기로부터의 과전압 또는 과전류 유입을 방지할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 충전 IC는 유선 충전 방식 또는 무선 충전 방식 중 적어도 하나를 위한 충전 IC를 포함할 수 있다. 무선 충전 방식으로는, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등이 있으며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로 또는 정류기 등의 회로가 추가될 수 있다.
- [0116] 상기 배터리 케이지는, 예를 들면, 상기 배터리 1496의 잔량, 충전 중 전압, 전류 또는 온도를 측정할 수 있다. 상기 배터리 1496은 전기를 저장 또는 생성할 수 있고, 그 저장 또는 생성된 전기를 이용하여 상기 전자 장치 1401에 전원을 공급할 수 있다. 상기 배터리 1496은, 예를 들면, 충전식전지(rechargeable battery) 또는 태양전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [0117] 상기 인디케이터 1497은 상기 전자 장치 1401 혹은 그 일부(예: 상기 AP 1410)의 특정 상태, 예를 들면, 부팅

상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 상기 모터 1498은 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 전자 장치 1401은 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 상기 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting) 또는 미디어플로우(media flow) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.

[0118] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전술한 구성 요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 구성 요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성 요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0119] 본 발명의 다양한 실시예에 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들어, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은 예를 들어, 유닛(unit), 로직(logic), 논리블록(logical block), 부품(component) 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

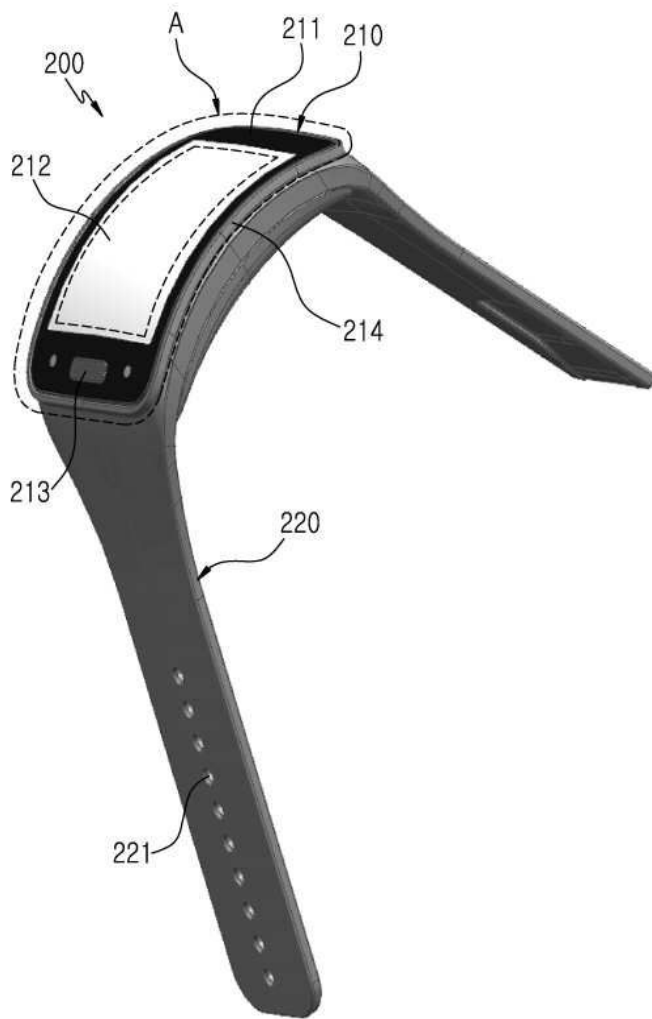
[0120] 다양한 실시예에 따르면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그래밍 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어는, 하나 이상의 프로세서(예: 상기 프로세서 1410)에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장 매체는, 예를 들면, 상기 메모리 1430이 될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는, 예를 들면, 상기 프로세서 210에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0121] 상기 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에는 하드디스크, 플로피디스크 및 자기 테이프와 같은 자기매체(Magnetic Media)와, CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)와 같은 광기록매체(Optical Media)와, 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media)와, 그리고 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램명령(예: 프로그래밍모듈)을 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어장치가 포함될 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 다양한 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

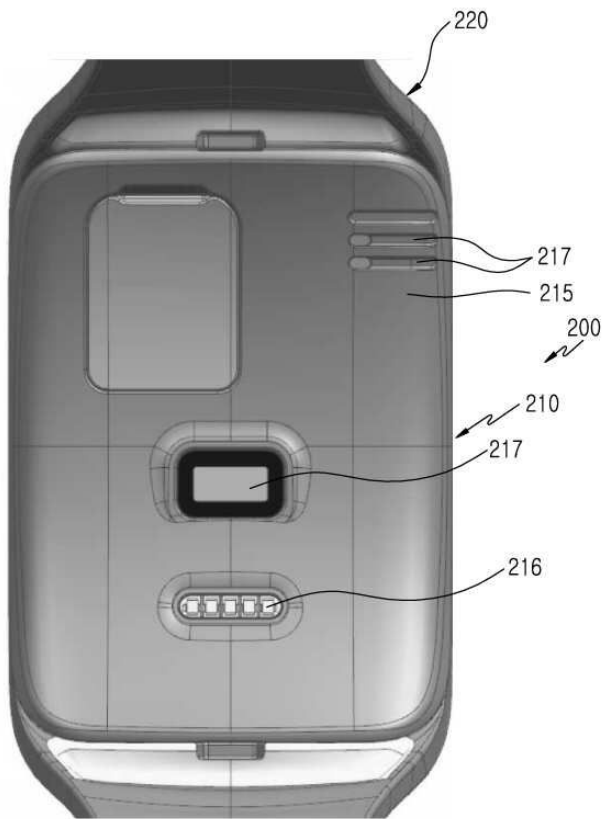
[0122] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그래밍 모듈은 전술한 구성 요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 모듈, 프로그래밍 모듈 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[0123] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

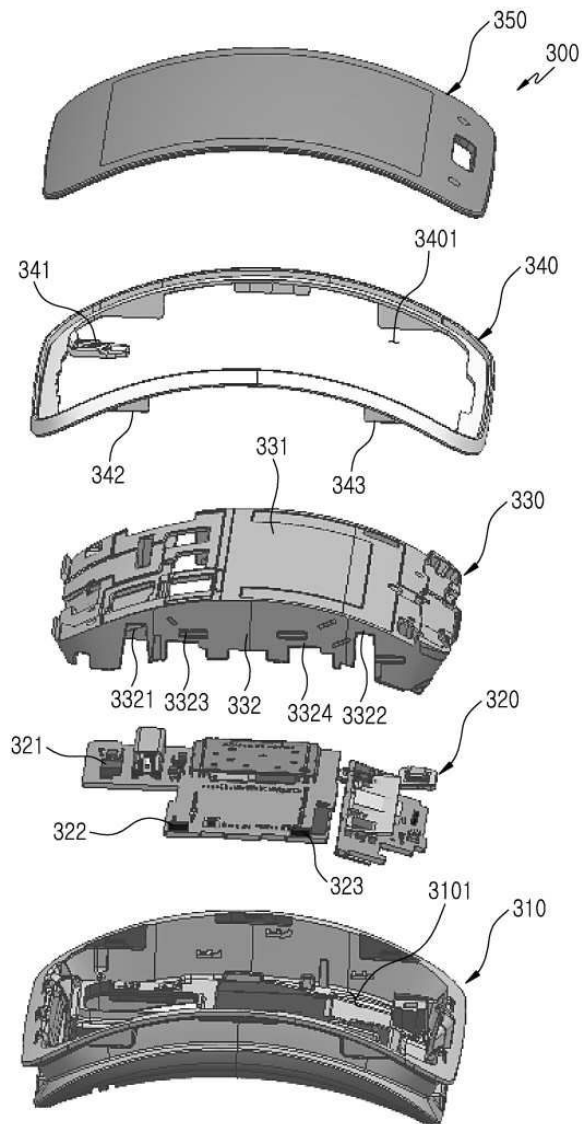
도면2a



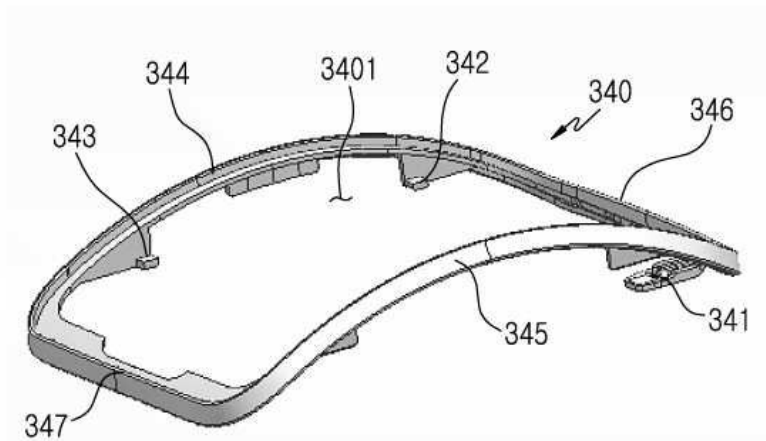
도면2b



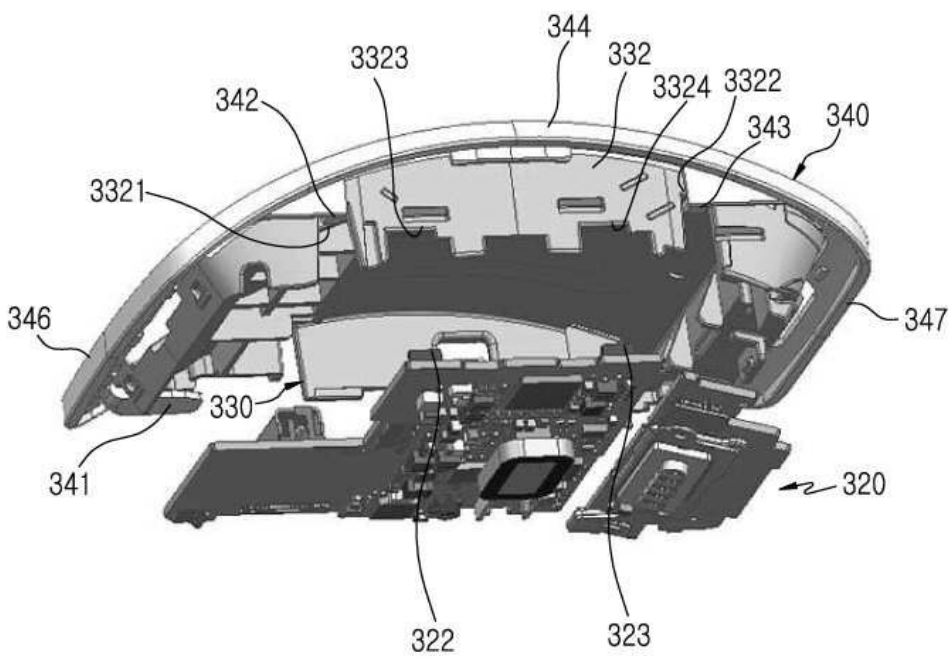
도면3



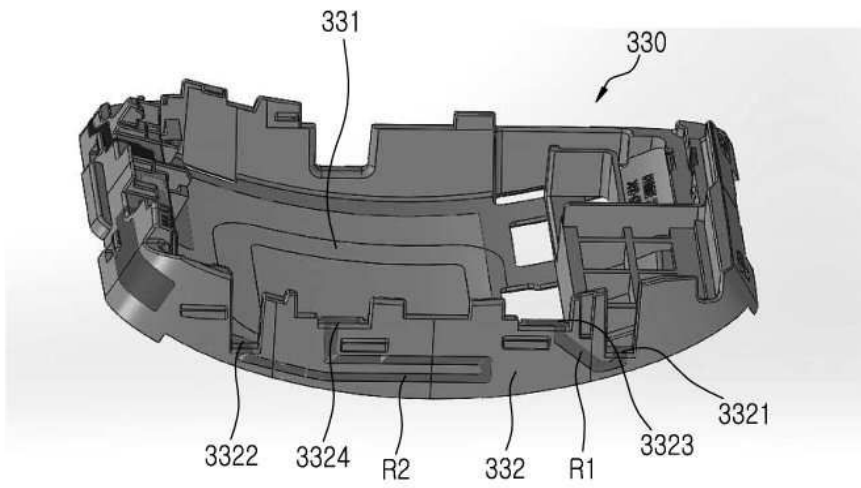
도면4



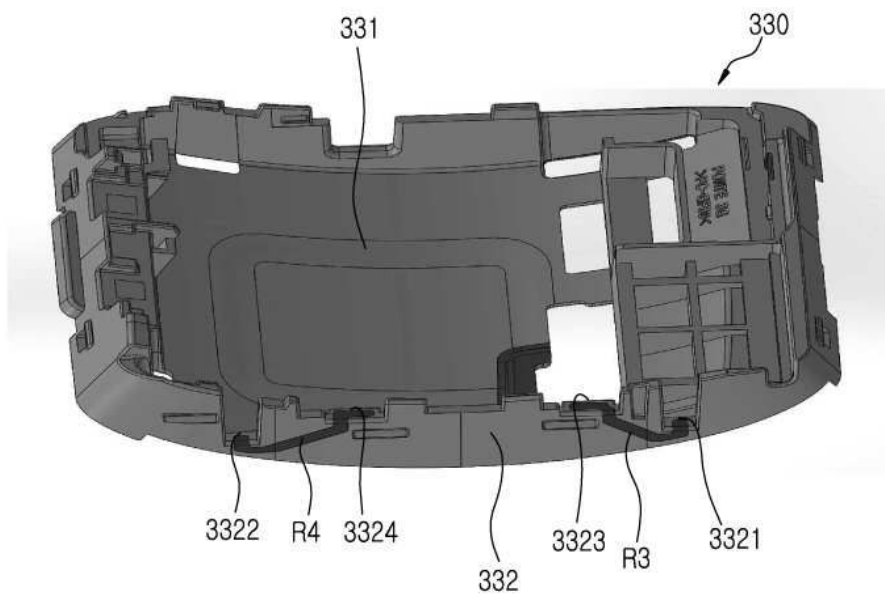
도면5



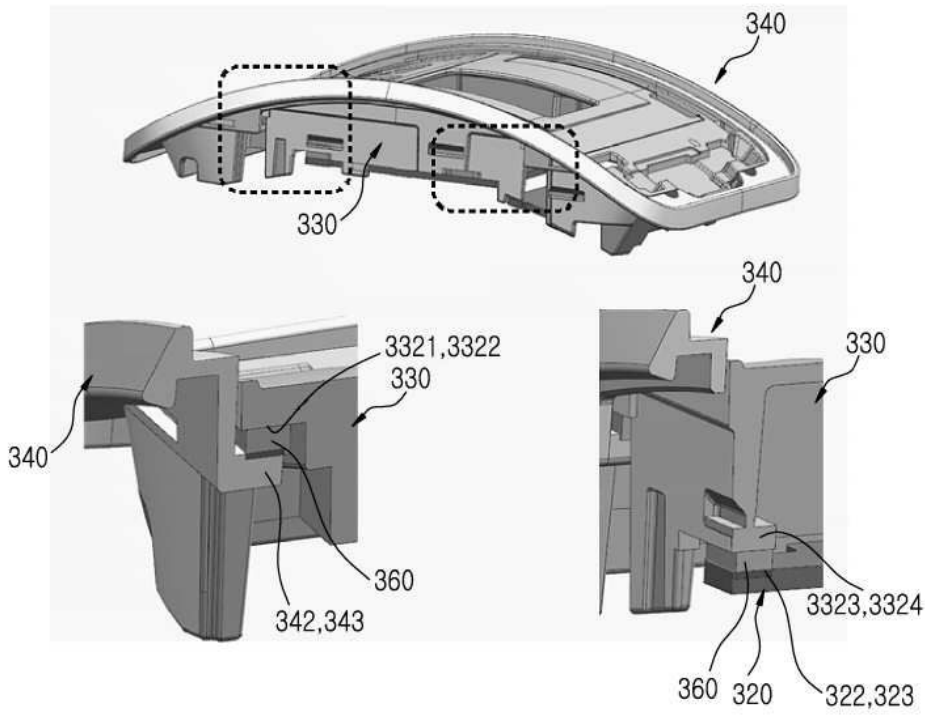
도면6



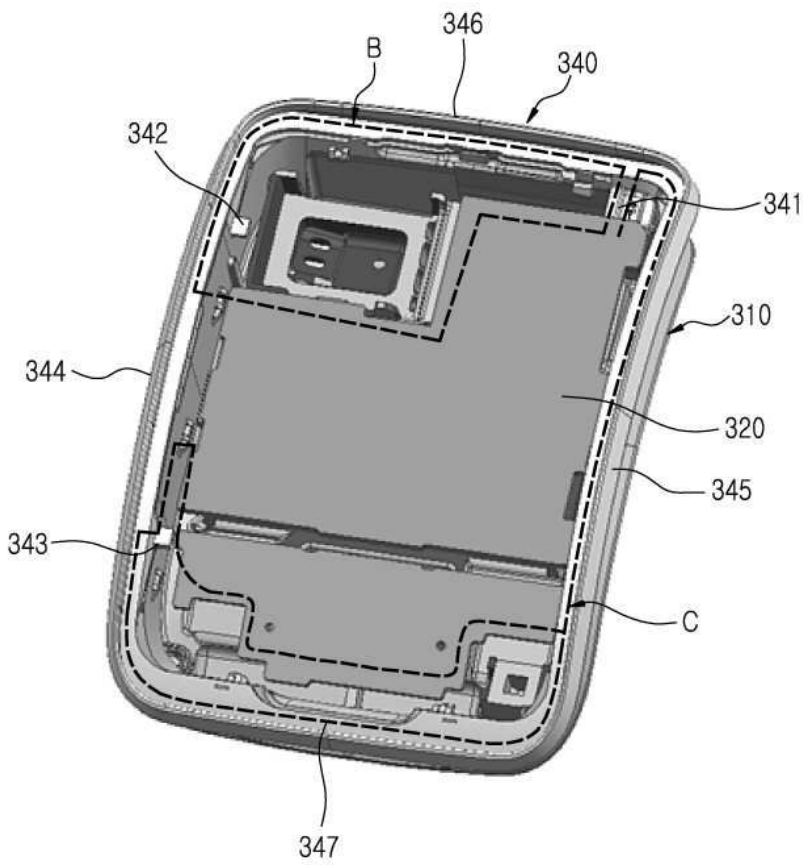
도면7



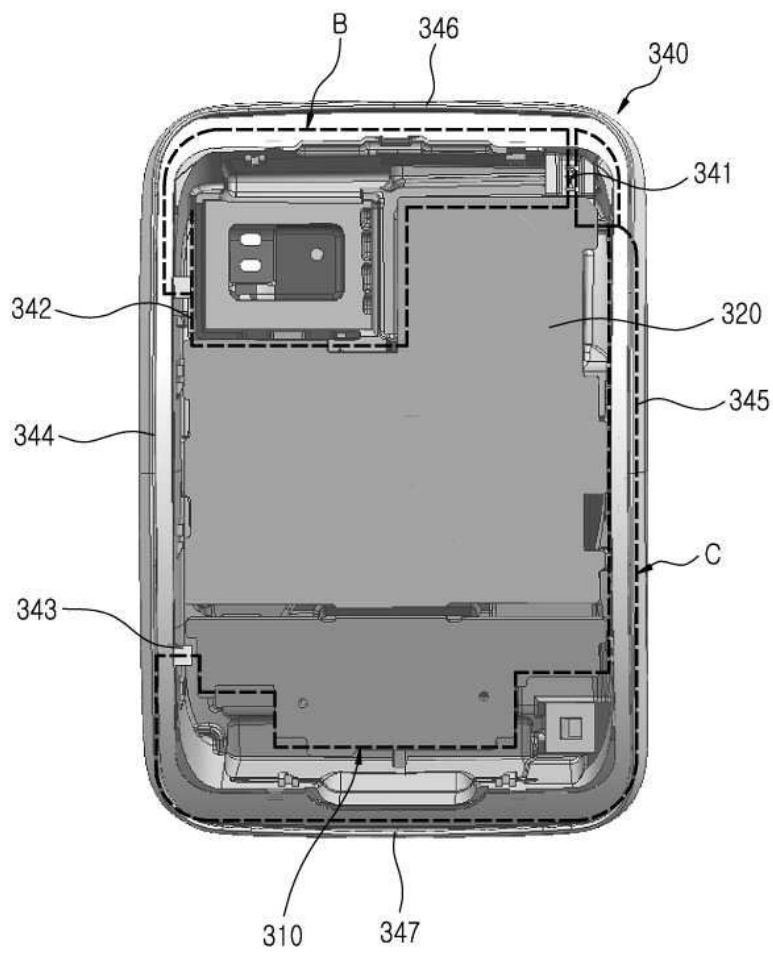
도면8



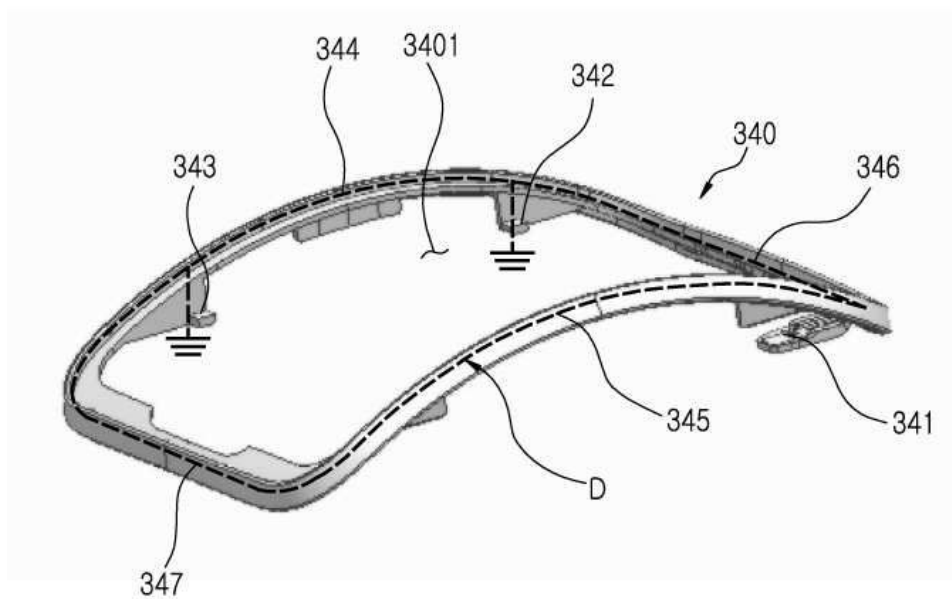
도면9a



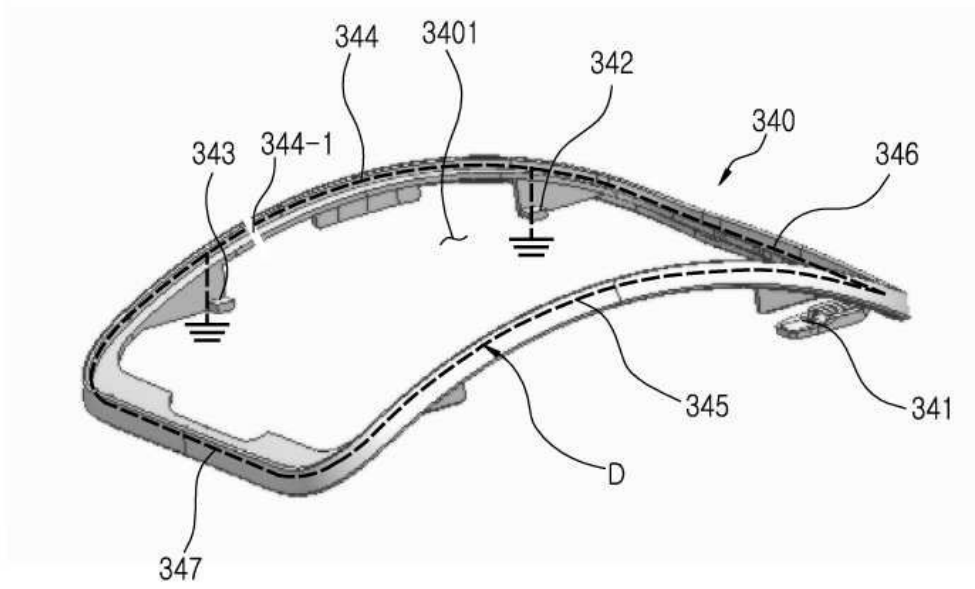
도면9b



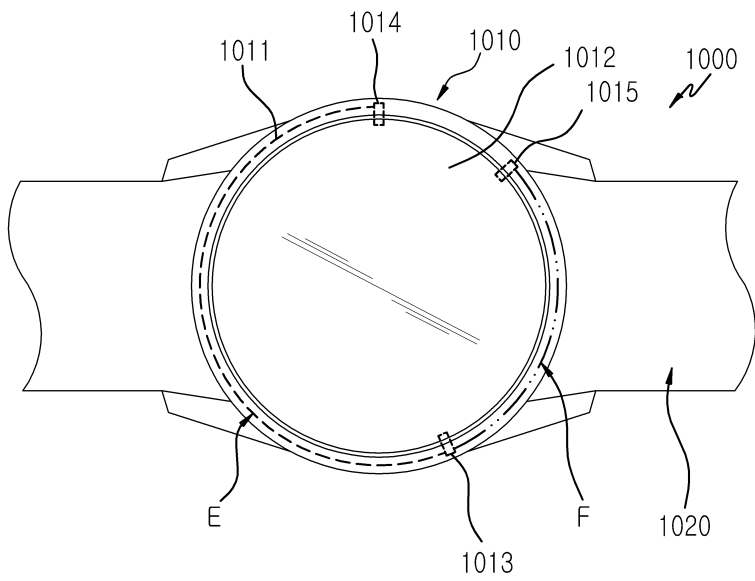
도면9c



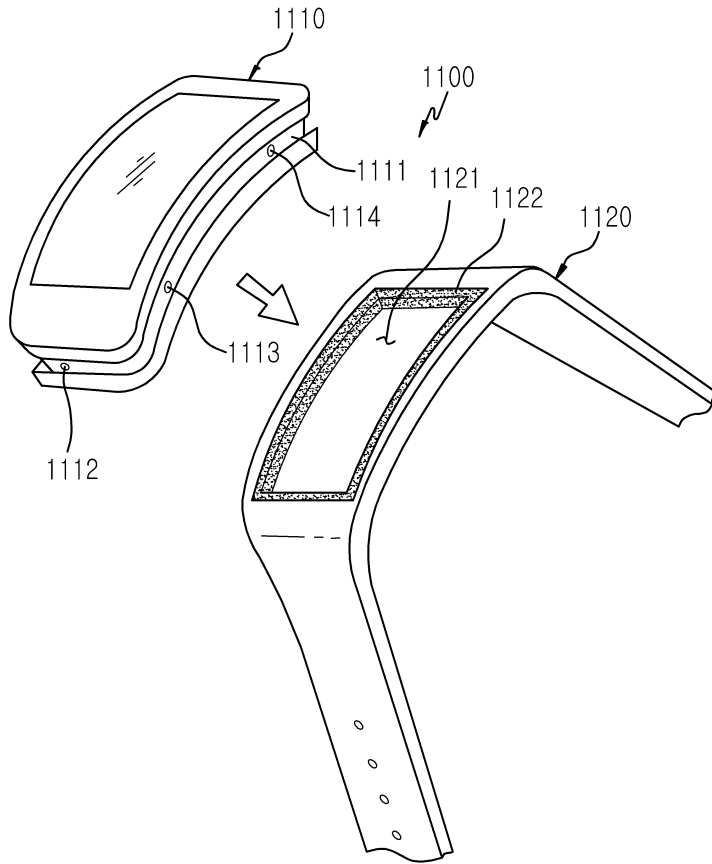
도면9d



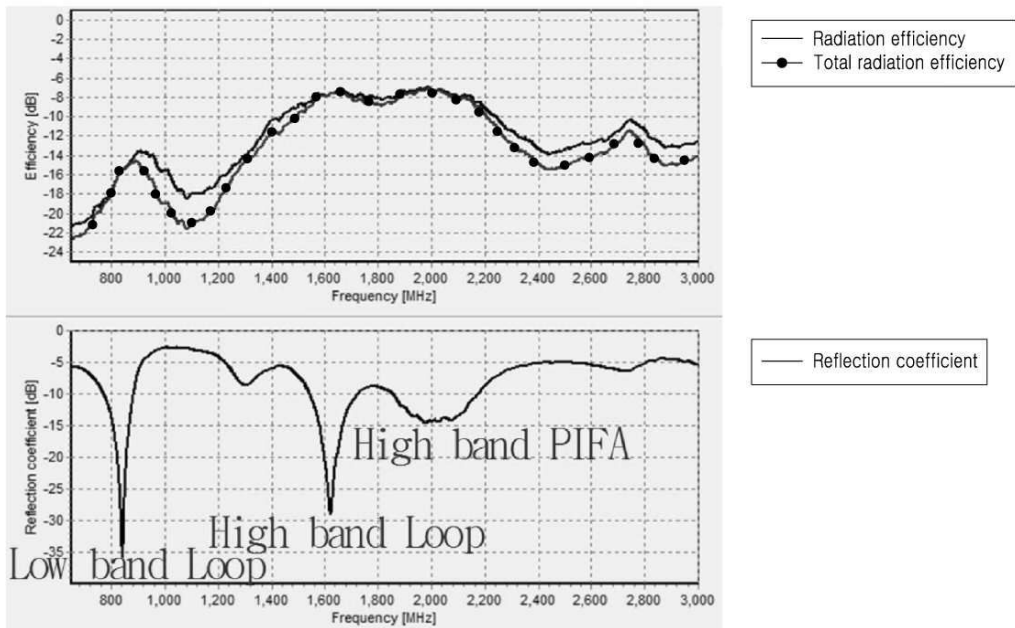
도면10



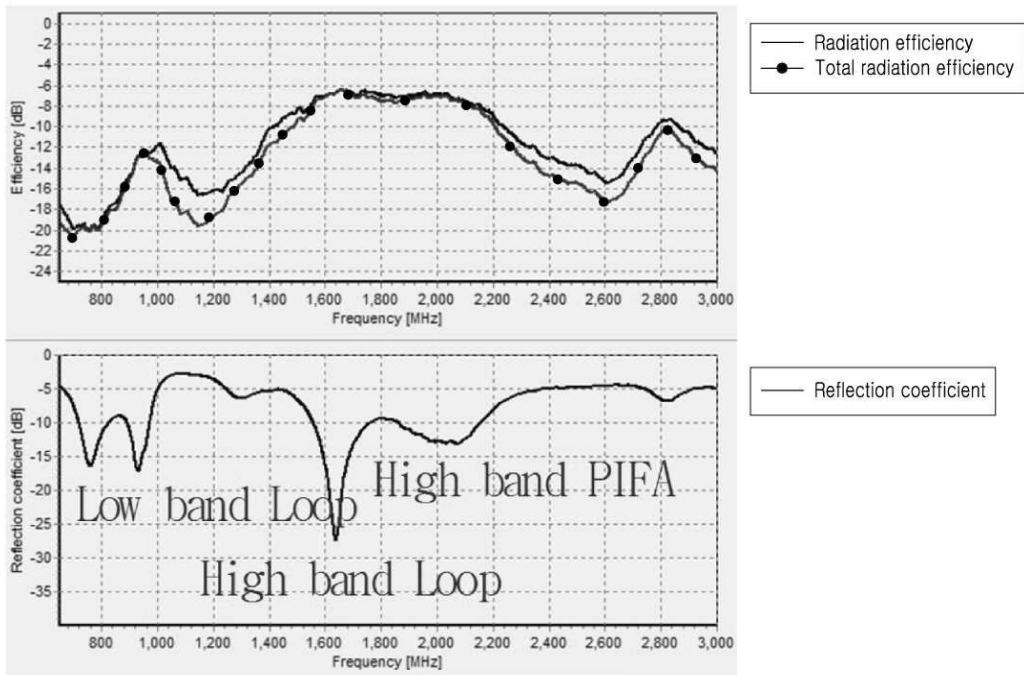
도면11



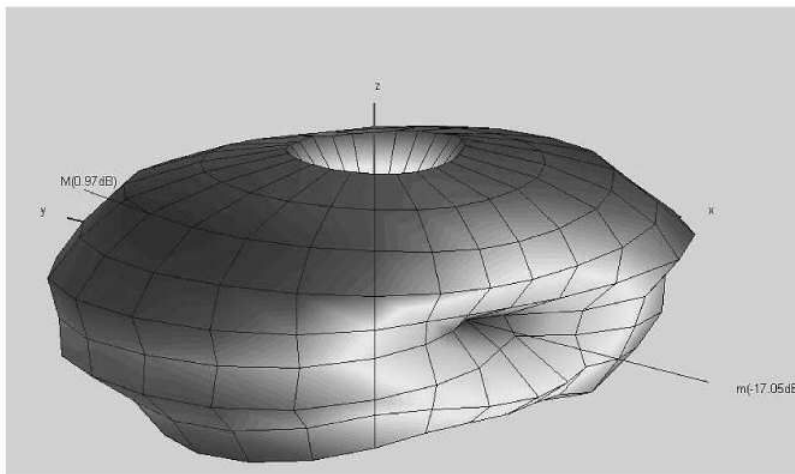
도면12a



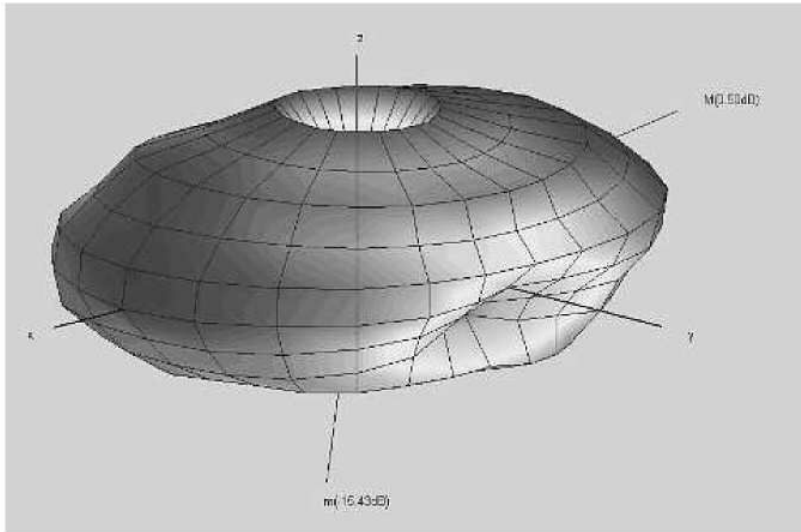
도면12b



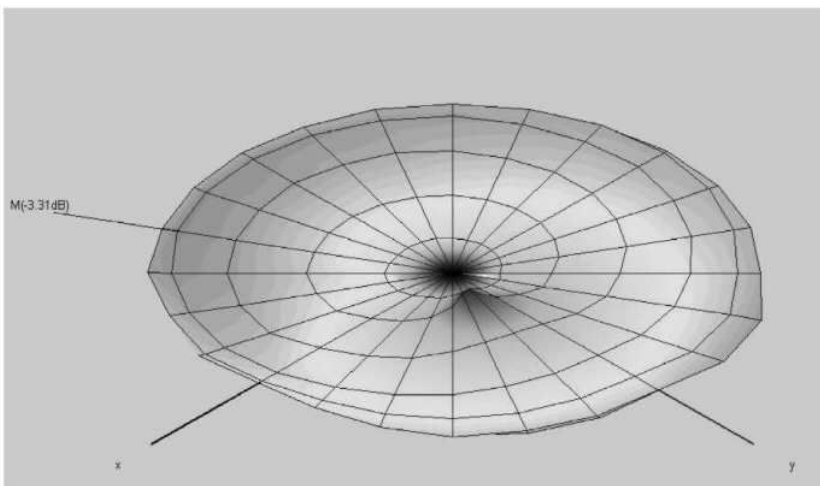
도면13a



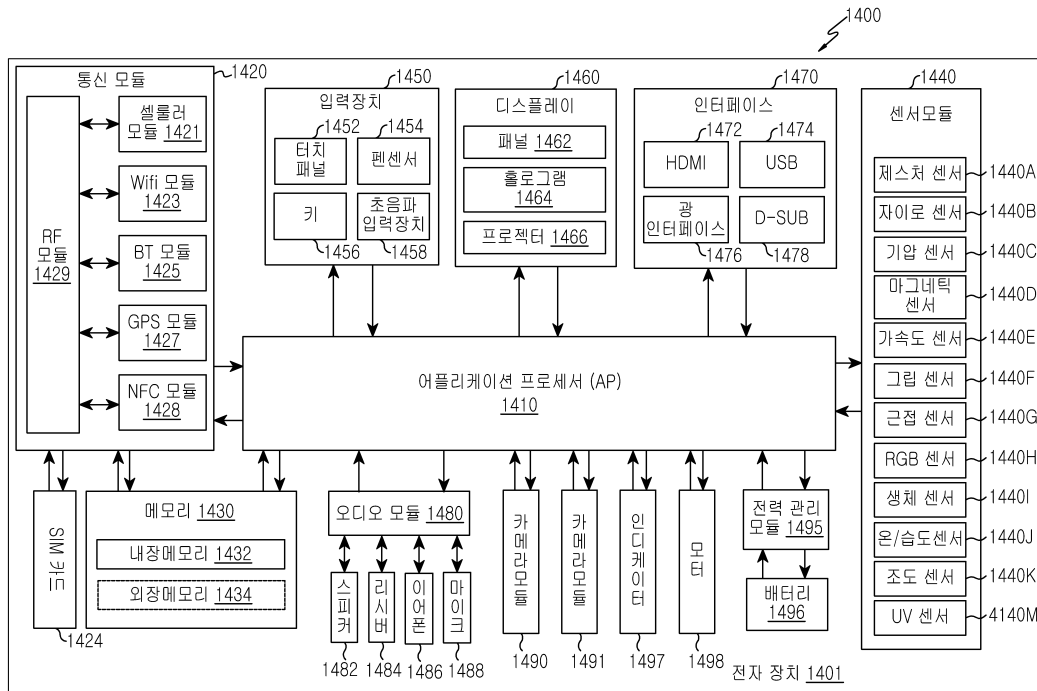
도면13b



도면13c



도면14



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

제1항에 있어서,

상기 금속 베젤은 상기 두개의 접지부에 의해 고주파수 대역 및 저주파수 대역의 작동 주파수 대역을 포함하는 루프형 안테나 방사체 및 PIFA로 동작하는 전장치.

【변경후】

제1항에 있어서,

상기 금속 베젤은 상기 두개의 접지부에 의해 고주파수 대역 및 저주파수 대역의 작동 주파수 대역을 포함하는 루프형 안테나 방사체 및 PIFA로 동작하는 전자 장치.