

(52) CPC특허분류

G04G 17/08 (2013.01)

H01Q 1/48 (2013.01)

H01Q 5/335 (2015.01)

H01Q 5/392 (2015.01)

H01Q 9/0407 (2013.01)

(72) 발명자

홍성열

경기도 수원시 영통구 덕영대로1471번길 64 , 705호(망포동)

정진우

서울특별시 강남구 테헤란로64길 13, 0204호(대치동, 선릉역 풍림아이원레몬)

최낙청

서울특별시 마포구 독막로 145, 111동 802호(창전동, 서강쌍용예가)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

디스플레이;

상기 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징;

상기 측면의 제 1 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며 상기 측면을 따라 연장된 제 1 도전성 부재;

상기 측면의 제 2 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부 또는 제 2 단부에 접촉하는 제 1 비도전성 부재;

상기 제 1 도전성 부재의 제 1 지점에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 통신 회로;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 지점과 이격된, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 지점에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 그라운드 부재; 및

상기 하우징의 일부에 연결되고, 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능하도록 구성된 결합 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 비도전성 부재는, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부에 접촉하고,

상기 전자 장치는,

상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 1 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 도전성 부재로부터 절연된 제 2 도전성 부재; 및

상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 단부 및 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 2 비도전성 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점은, 상기 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점과 이격된, 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 지점은, 상기 적어도 하나의 그라운드 부재와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 비도전성 부재는, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부에 접촉하고,

상기 전자 장치는,

상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 1 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 도전성 부재로부터 절연된 제 2 도전성 부재;

상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 2 비도전성 부재;

상기 측면의 제 5 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 및 제 2 도전성 부재로부터 절연된 제 3 도전성 부재; 및

상기 측면의 제 6 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 단부 및 상기 제 3 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 3 비도전성 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점은, 상기 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 비도전성 부재는, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부에 접촉하고,

상기 전자 장치는,

상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 1 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 도전성 부재로부터 절연된 제 2 도전성 부재;

상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 2 비도전성 부재;

상기 측면의 제 5 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 및 제 2 도전성 부재로부터 절연된 제 3 도전성 부재; 및

상기 측면의 제 6 부분을 형성하며, 상기 제 3 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 3 비도전성 부재;

상기 측면의 제 7 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 내지 3 도전성 부재로부터 절연된 제 4 도전성 부재; 및

상기 측면의 제 8 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 단부 및 상기 제 4 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 4 비도전성 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점은, 상기 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는

장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 전자 장치는, 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 제 1 도전성 부재와 이격된 제 2 도전성 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 통신 회로는 적어도 상기 제 1 도전성 부재를 통하여, RF 주파수 대역의 신호를 송신 또는 수신하도록 구성된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제 12항에 있어서,

상기 하우징은,

다중 대역 안테나의 방사체로 동작하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 하우징은,

제 1방향으로 향하는 제 1면, 상기 제 1방향의 반대인 제 2방향으로 향하는 제 2면을 포함하고, 상기 측면은 상기 제 1면 및 상기 제 2면 사이의 공간을 둘러싸며, 상기 제 1면에는 상기 디스플레이가 노출되기 위한 관통홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 13

제 4항에 있어서,

상기 전자 장치는 메인 기판을 포함하며,

상기 메인 기판은 상기 하우징의 내부에서, 상기 제 2면과 상기 디스플레이 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 통신 회로 및 상기 그라운드 부재는 상기 메인 기판에 배치되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 디스플레이는

상기 하우징의 제 1면에서 볼 때 원형인 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 제 1 도전성 부재의 상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점은 탄성을 갖는 연결 부재를 통해 상기 메인 기판과 연결되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 17

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 도전성 부재, 상기 제 1 비도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재는 캐패시터로 동작하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 18

제 11항에 있어서,

상기 전자 장치는,

상기 제 1 도전성 부재의 길이, 상기 제 1 비도전성 부재의 재질 및 상기 제1비도전성 부재의 두께 중 적어도 하나를 변경하여 상기 안테나의 공진 주파수를 조정하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 19

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 비도전성 부재, 상기 제 2 비도전성 부재 및 상기 제 3 비도전성부재중 적어도 하나는 상기 결합 부재 연결부에 형성되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

청구항 20

제 5 항에 있어서,

상기 전자 장치는, 조작부를 더 포함하고,

상기 조작부는 상기 제 1 비도전성 부재, 상기 제 2 비도전성 부재 및 상기 제3 비도전성 부재중 적어도 하나에 장착되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서의 다양한 실시 예는 전자 장치에 관한 것이고, 예를 들어 안테나 장치를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전자 통신 기술이 발전하면서 다양한 기능을 갖는 전자 장치들이 등장하고 있다. 이러한 전자 장치들은 하나 또

는 그 이상의 기능을 복합적으로 수행하는 컨버전스 기능을 갖는 것이 일반적이다.

[0004] 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.

[0005] 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: 하우징)을 금속(metal) 소재로 대체하여 강성을 증가시키고 동시에 전자 장치의 고급화 및 외관의 미려함에 호소하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 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 전자기장의 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, 얇아지며, 금속을 이용하는 경우가 더욱더 빈번해짐에 따라 안테나 방사체와 금속 부품 및 금속 기구물과의 이격 거리가 더욱더 가까워지게 되어 기존의 안테나 기술로는 더 이상 충분한 성능을 얻기 힘들게 되었다.

[0008] 한 실시 예에 따르면, 웨어러블 전자 장치는 무선 인터넷, 무선 결제 또는 해외 로밍 서비스 등을 위한 다양한 안테나가 실장 되어야 하는 경우, 장치의 두께가 두꺼워지고, 소형화 하기 어려운 문제점이 있다.

[0009] 또한, 금속 성분의 내외장 기구가 존재하는 경우, 금속에 의한 산란 효과 또는 전자기장의 간섭 효과 등의 현상에 의해 안테나의 성능이 급격하게 떨어질 수 있다. 이를 방지 하기 위해, 금속과 충분한 이격 거리를 확보하기 위한 시도가 있으나, 기구의 과도한 변형, 추가 재료로 인한 단가 상승 또는 전자 장치의 두께 증가 등의 문제점이 발생할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치에 있어서, 디스플레이와, 상기 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징과, 상기 측면의 제 1 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며 상기 측면을 따라 연장된 제 1 도전성 부재와, 상기 측면의 제 2 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부 및/또는 제 2 단부에 접촉하는 제 1 비도전성 부재와, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 지점에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 통신 회로와, 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 지점과 이격된, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 지점에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 그라운드 부재 및 상기 하우징의 일부에 연결되고, 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능하도록 구성된 결합 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는 웨어러블 장치의 도전성 물질을 포함하는 하우징(예: 금속 베젤, 금속 커버 등)을 다중 분절하여 다중 대역 안테나를 구현할 있다.

[0014] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는 하우징을 분절하는 위치와 분절 개수를 이용하여 다양한 공진 특성을 갖는 안테나를 구현할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는 분절 간격에 의해 생기는 캐패시턴스를 이용하여 공진 길이를 보

상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시한 도면이다.
- 도 2는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- 도 3은 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 사시도이다.
- 도 4는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 전개도이다.
- 도 5는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징이 안테나로 사용되는 예이다.
- 도 6a 및 도 6e는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 안테나 구성도 및 동작 특성 그래프이다.
- 도 7a 내지 도 7f는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징의 분절 위치에 따른 다양한 안테나 구성 및 동작 특성 그래프이다.
- 도 8a 내지 도 8c는 다양한 실시 예에 따른 급전부 및 접지부 위치에 따른 안테나 동작 특성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9a 및 도 9b는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징의 다양한 분절 위치에 따른 안테나 구성 및 동작 회로 도면이다.
- 도 10a 및 도 10b는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징의 분절부 주변에 도전체가 배치된 안테나 구성 및 동작 회로 도면이다.
- 도 11a 및 도 11b는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징의 분절부 주변에 도전체가 배치된 안테나 구성 및 동작 회로 도면이다.
- 도 12a 내지 도 12e는 다양한 실시 예에 따른 안테나의 분절 개수에 따른 다양한 안테나 구성을 도시한 도면이다.
- 도 13a 내지 도 13c는 다양한 실시예에 따른 장방향 디스플레이 및 하우징을 갖는 전자 장치에서 다양한 안테나의 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0019] 본 문서에서, "가진다", "가질 수 있다", "포함한다" 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0020] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0021] 본 문서에서 사용된 "제 1", "제 2", "첫째" 또는 "둘째" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제 1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0022] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된

때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0023] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)", "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)", "~하도록 설계된(designed to)", "~하도록 변경된(adapted to)", "~하도록 만들어진(made to)" 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성된(또는 설정된)"은 하드웨어(hardware)적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU(central processing unit) 또는 AP(application processor))를 의미할 수 있다.

[0024] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0025] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD) 등), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0026] 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0027] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS, global navigation satellite system), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0028] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시

예들에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시 예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

- [0029] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0031] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시하는 도면이다.
- [0032] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예들에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(bus)(110), 프로세서(processor)(120), 메모리(memory)(130), 입출력 인터페이스(input/output interface)(150), 디스플레이(display)(160), 및 통신 인터페이스(communication interface)(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0033] 버스(110)는, 예를 들면, 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0034] 프로세서(120)는, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0035] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령(command) 또는 데이터(data)를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어(software) 및/또는 프로그램(program) (140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(kernel)(141), 미들웨어(middleware)(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface(API))(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system(OS))으로 지칭될 수 있다.
- [0036] 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0037] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다.
- [0038] 또한 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(143)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링(scheduling) 또는 로드 밸런싱(load balancing) 등을 수행할 수 있다.
- [0039] API(145)는, 예를 들면, 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어(file control), 창 제어(window control), 영상 처리(image processing), 또는 문자 제어(character control) 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(function) (예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0040] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 입출력 인터페이스(150)는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로

출력할 수 있다.

- [0041] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트(text), 이미지(image), 비디오(video), 아이콘(icon), 또는 심볼(symbol) 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린(touch screen)을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치(touch), 제스처(gesture), 근접(proximity), 또는 호버링(hovering) 입력을 수신할 수 있다.
- [0042] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.
- [0043] 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(global system for mobile communications) 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한, 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(164)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(164)은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 예를 들면, GPS(global positioning system), Glonass(global navigation satellite system), Beidou Navigation satellite system(이하, "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 네트워크(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0044] 제1 및 제2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106)에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅(cloud computing), 분산 컴퓨팅(distributed computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅(client-server computing) 기술이 이용될 수 있다.
- [0045] 본 발명을 설명함에 있어서, 안테나 방사체로 활용되는 금속 부재로는 전자 장치의 테두리를 따라 배치되는 금속 베젤을 예로 들어 설명하였으나 이에 국한되지 않는다. 예컨대, 전자 장치에 구비되는 금속 재질의 다양한 구조물 역시 안테나 방사체로 활용될 수 있을 것이다. 한 실시예에 따르면, 본 발명의 예시적인 실시예에서 적용된 전자 장치는 원형의 워치(watch) 타입 전자 장치이나, 이에 국한되지 않는다. 예컨대, 전자 장치는 다양한 모양의 워치 타입 전자 장치이거나 또는 웨어러블(wearable) 전자 장치일 수 있다.
- [0047] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [0048] 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP(application processor))(210), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280),

카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다.

- [0049] 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 어플리케이션 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성 요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0050] 통신 모듈(220)은, 도 1의 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(228) 및 RF(radio frequency) 모듈(229)을 포함할 수 있다.
- [0051] 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신 네트워크를 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM(subscriber identification module) 카드)(224)를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0052] WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0053] RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나(antenna) 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0054] 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [0055] 메모리(230)(예: 메모리(130))은, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(volatile memory)(예: DRAM(dynamic RAM(random access memory)), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM(read only memory)), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0056] 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(MultiMediaCard) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0057] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(gesture sensor)(240A), 자이로 센서(gyro sensor)(240B), 기압 센서(barometer)(240C), 마그네틱 센서(magnetic sensor)(240D), 가속도 센서(acceleration sensor)(240E), 그립 센서(grip sensor)(240F), 근접 센서(proximity sensor)(240G), 컬러 센서(color sensor)(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(medical sensor)(240I), 온/습도 센서(temperature-humidity sensor)(240J), 조도 센서(illuminance sensor)(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M), 초음파 센서(240N) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or

alternatively), 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서(iris scan sensor) 및/또는 지문 센서(finger scan sensor)를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

[0058] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(252), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(254), 키(key)(256), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

[0059] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드(keypad)를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수도 있다.

[0060] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 도 1의 디스플레이(160)와 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린(screen)에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(260)는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[0061] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(272), USB(universal serial bus)(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally and alternatively), 인터페이스(270)는, 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.

[0062] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(150)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.

[0063] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.

[0064] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit), 또는 배터리(296) 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 추가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

[0065] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전자 장치(201)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면,

DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.

[0066] 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 본 문서에서 기술된 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0068] 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 사시도이다.

[0069] 도 3에서는 전자 장치(301)가 워치 타입의 웨어러블(wearable) 전자 장치인 경우를 예시적으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 디스플레이의 모양이 원형인 경우를 예시적으로 도시하였으나, 이에 국한되지는 않는다.

[0070] 도 3을 참조하면, 전자 장치(301)는 하우징(310), 디스플레이(320) 및 후면 커버(340)를 포함할 수 있다.

[0071] 하우징(310)은 제1 면(이하, 전면)의 중앙에 지정된 크기의 관통홀이 배치되어 개구부를 형성할 수 있다. 상기 관통홀의 크기는 디스플레이(320)의 노출되는 크기를 결정할 수 있다. 하우징(310)은 관통홀을 형성하는 주변부와 상기 주변부와 수직하게 또는 각도를 가지며 관통홀을 감싸는 측벽을 포함할 수 있다. 하우징(310)은 내측에 배치되는 다양한 구성들(예: 디스플레이, 배터리, 기판 등)을 보호할 수 있다. 도 3에서는 관통홀이 원형인 경우를 예시적으로 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0072] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(310)은 후면 커버(340)와 결합될 수 있다. 다양한 실시예에서, 하우징(310)의 일측에는 버튼 또는 용두 등이 추가적으로 장착될 수 있고, 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능하도록 구성된 결합 부재를 더 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 용두는 전자 장치의 기능을 선택 또는 조작하는 조작부일 수 있다.

[0073] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(310)은 금속 재질로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하우징(310)은 외부 장치와 데이터를 송수신하기 위한 안테나 방사체로 이용될 수 있다. 예를 들어, 하우징은 2G, 3G, 및/또는 4G 등의 셀룰러(cellular) 모듈의 안테나로서 이용될 수 있다. 또는, 하우징은 근거리 통신(예: NFC 통신, 블루투스 통신, MST 통신 등) 모듈의 안테나로서 이용될 수도 있다.

[0074] 한 실시예에 따르면, 하우징(310)은 내측 벽에 급전 지점 또는 접지 지점을 가질 수 있고, 기판(예: PCB) 등과 전기적으로 연결될 수 있다. 하우징(310)이 안테나 방사체로 동작하는 방식에 관한 예시적인 정보는 도 5 내지 도 12를 통해 제공될 수 있다.

[0075] 한 실시예에 따르면, 디스플레이(320)는 적어도 일부가 하우징(310)의 관통홀을 통하여 외부로 노출될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 노출되는 디스플레이(320)는 관통홀의 형상에 대응되는 형태(예: 원형, 장방형 등)일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(320)는 관통홀을 통해 노출되는 영역과, 하우징(310)의 내측에 안착되는 영역을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 관통홀을 통해 노출되는 영역에는 별도의 커버가 부착될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 별도의 커버는 글래스를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(320)는 이미지 또는 텍스트 등을 표시하는 디스플레이 패널(예: LCD, OLED) 또는 사용자의 입력을 수신하는 패널(예: 터치 패널) 등을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(320)는 터치 패널, 아몰레드 패널이 일체형으로 결합된 OCTA(One Cell TSP AMOLED)로 구현될 수 있다.

[0076] 다양한 실시예에 따르면, 후면 커버(340)는 하우징(310)과 결합하여 내부 구성물을 고정하고 보호할 수 있다. 후면 커버(340)는 비금속 재질 또는 비도전성 재질일 수 있다. 후면 커버(340)는 하우징(310)이 사용자의 피부 등에 접촉하는 것을 방지할 수 있다.

[0077] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(301)는 하우징(310)에 연결되어 사용자의 손목 등에 전자 장치(301)를 고정시키는 결합 부재(미도시)를 더 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 결합 부재는 예컨대, 하우징(310)의 양측 가장자리에 각각 연결된 두 개의 띠 형상으로 구현될 수 있다.

[0079] 도 4는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전개도이다. 도 4의 전자 장치(401)는 도 3의 전자 장치(301)와 유

사하거나 전자 장치의 다른 실시 예일 수 있다.

- [0080] 도 4를 참조하면, 전자 장치(401)는 하우징(410), 디스플레이(420), 브라켓(422), 배터리(424), 기관(430) 및 후면 커버(440)를 포함할 수 있다.
- [0081] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(410)은 내측에 배치되는 다양한 구성 요소들(예: 디스플레이(420), 배터리(422), 기관(430) 등)을 보호할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 하우징(410)은 디스플레이(420)가 노출되는 관통홀(411)의 주변에 배치되는 베젤 휠(410a)을 포함할 수 있다. 베젤 휠(410a)은 디스플레이(420)의 외곽 영역이 외부로 노출되는 것을 차단하거나, 회전에 의한 사용자 입력을 발생시킬 수 있다.
- [0082] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 전체적으로 일정 두께의 원판 형상을 가질 수 있고, 이미지 또는 텍스트 등을 출력할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 예컨대, LCD 타입, OLED 타입 또는 OCTA 타입 등 다양한 타입으로 구현될 수 있다. 디스플레이(420)가 터치 패널을 포함하는 경우, 사용자의 터치 입력을 수신하여, 기관(430)에 장착된 프로세서에 제공할 수 있다.
- [0083] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)의 접지 영역(예: FPCB, 차폐층, 방열층 등)은 안테나 성능을 확보하기 위해 기관(430)의 접지 영역에 연결될 수 있다. 디스플레이(420)의 접지 영역에서, 테일(tail) 형태로 접지 패턴이 인출될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 테일 형태의 접지 패턴은 브라켓(422)에 안착되어 기관(430)의 일면에 전기적으로 연결될 수 있다. 디스플레이(420)의 접지 영역과 기관(430)의 접지 영역의 전기적 연결을 통해, 디스플레이(420)가 전파 송수신의 방해 요소로 작용하는 것을 방지할 수 있다.
- [0084] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 터치 패널, 디스플레이 패널, 접착층, 접지층 및 FPCB 등을 포함하는 적층 구조로 구성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 디스플레이(420)의 내측에는 NFC(near field communication) 안테나(또는 NFC 코일)가 배치될 수 있다.
- [0085] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 기관(430)과 데이터를 송수신하기 위한 신호 라인을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 디스플레이 패널의 신호 공급과 관련한 신호 라인(예: FPCB), 터치스크린의 신호 공급과 관련한 신호 라인, NFC 신호 송수신을 위한 신호 라인, 접지를 위한 신호 라인 등이 돌출되어 배치될 수 있다.
- [0086] 다양한 실시 예에 따르면, 브라켓(422)은 디스플레이(420), 배터리(424), 기관(430) 등을 장착 또는 고정할 수 있다. 브라켓(422)은 각각의 구성을 연결하는 신호 라인들을 장착하고 고정할 수 있다. 브라켓(422)은 비도전성 재질(예: 플라스틱)으로 구현될 수 있다.
- [0087] 다양한 실시 예에 따르면, 배터리(424)는 브라켓(422)에 장착될 수 있고, 기관(430)과 전기적으로 연결될 수 있다. 배터리(424)는 외부 전원으로부터 전원을 충전 받을 수 있고, 전자 장치(401)에 전원을 공급할 수 있다.
- [0088] 다양한 실시 예에 따르면, 기관(430)은 전자 장치(401)의 구동에 필요한 모듈 또는 칩 등을 장착할 수 있다. 기관(430)은 프로세서, 메모리 또는 통신 모듈 등을 장착할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 기관(430)은 안테나 방사체에 전원을 공급할 수 있는 급전부를 포함할 수 있고, 접지 영역을 포함할 수 있다.
- [0089] 다양한 실시 예에 따르면, 급전부는 하우징(410)에 연결될 수 있다. 이 경우, 하우징은 안테나 방사체로 동작할 수 있고, 기관(430)의 RF 모듈과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0090] 다양한 실시 예에 따르면, 기관(430)의 접지 영역은 디스플레이(420)의 접지 영역(예: FPCB, 차폐층, 방열층 등)에 연결될 수 있다. 또한, 기관(430)의 접지 영역은 하우징(410)에 연결될 수도 있다.
- [0091] 다양한 실시 예에 따르면, 후면 커버(440)는 상기 하우징(410)과 결합하여 내부 구성물을 고정하고 보호할 수 있다. 후면 커버(440)는 비금속 재질 또는 비도전성 재질일 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 후면 커버(440)는 별도의 절연 부재를 통해 상기 하우징(410)과 전기적으로 절연되도록 배치되는 도전성 재질로 형성될 수도 있다.
- [0093] 도 5는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징이 안테나로 사용되는 예이다.
- [0094] 도 5의 전자 장치(500)는 도 3의 전자 장치(301) 또는 도 4의 전자 장치(401)와 유사하거나 전자 장치의 다른 실시 예일 수 있다.
- [0095] 도 5를 참조하면 전자 장치(500)는 하우징(501), 디스플레이(505), 베젤 휠(510) 및 결합 부재(521, 522)를 포

함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(501)에는 분절부(503, 504) 및 용두가 장착되는 홀(502)이 형성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(501)은 예컨대, 스테인레스 스틸(SUS)과 같은 금속일 수 있다. 하우징(501)의 일 측에는 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능하도록 구성된 결합 부재(521, 522)가 연결될 수 있다. 결합부재(521, 522)의 재질은 가죽, 우레탄 또는 세라믹일 수 있다. 하우징(501)은 디스플레이(505)의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함할 수 있다.

[0096] 다양한 실시 예에 따르면, 분절부(503, 504)는 비금속 부재로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하우징(501)은 분절부(503, 504)에 의해 캐패시턴스(capacitance)가 형성되고, 분절부(503, 504)를 사이에 두고 제 1 안테나와 제 2 안테나로 나누어 질 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 1 안테나 및 제 2 안테나는 분절부(503, 504)의 간격, 분절 위치, 분절부의 재질에 따른 유전율 조합 및 분절부의 자체 두께 중 적어도 하나에 의해 제 1 안테나 및 제 2 안테나의 공진 주파수를 변경할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(505)에는 그래픽 오브젝트(예: 시계 분침 등)가 표시될 수 있다.

[0098] 도 6a 내지 도 6e는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 안테나 구성도 및 동작 특성 그래프이다.

[0099] 도 6a 및 도 6b를 참조하면 안테나는 하우징(601), 기관(633) 및 후면 커버(632)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(601)은 복수의 분절부(602, 603, 604)에 의해 분할된 제 1 도전성 부재(601a), 제 2 도전성 부재(601b), 또는 제 3 도전성 부재(601c)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(602)는 제 1 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(603)는 제 2 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(604)는 제 3 비도전성 부재(604)일 수 있다.

[0100] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재 (601a)는 제 1 급전부(607)에 의해 기관(621)의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 3 도전성 부재 (601c)는 제 2 급전부(608)에 의해 기관(621)의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(602, 603, 604)의 크기, 위치, 재질 및 개수에 따라 안테나의 공진 주파수가 변경될 수 있다. 또한 제1, 2급전부(607, 608)의 위치에 따라서 안테나의 공진 주파수가 변경될 수도 있다.

[0101] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(601)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제 1, 2 도전성 부재(601a, 601b), 분절부(602) 및 급전부(607)는 제 1 안테나의 제 1 주파수 대역에서 동작하는 방사체로 활용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 방사체는 제 1 급전부(607)에서 급전되어 제 1 도전성 부재(601a), 분절부(602) 및 제 2 도전성 부재(601b)을 통하여 방사되는 방사 전류(605a)를 가질 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 1 방사체는 저주파 및 체배 고주파 대역에서 공진될 수 있다.

[0102] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1, 3 도전성 부재(601a, 601c), 분절부(604) 및 급전부(607)는 제 1 안테나의 제 2 주파수 대역에서 동작하는 방사체로 활용될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 방사체는 제 1 급전부(607)에서 급전되어 제 1 도전성 부재(601a), 분절부(604)), 또는 제3 도전성 부재(601c)를 통하여 방사되는 방사 전류(605b)을 가질 수 있다. 한 실시예에 따르면, 방사체는 고주파수 대역에서 공진될 수 있다.

[0103] 다양한 실시예에 따르면, 제 3 도전성 부재(601c) 및 제 2 급전부(608)는 제 2 안테나의 방사체로 활용될 수 있다. 상기 방사체는 제 2 급전부(608)에서 급전되어 제 3 도전성 부재(601c)을 통해 방사되는 방사 전류(606)를 가질 수 있다.

[0104] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 안테나의 제 1 방사 전류(605a) 및 제 2 방사전류(605b)는 이동 통신 대역을 수신하기 위한 안테나로 동작할 수 있고, 제 2 안테나의 방사 전류(606)는 블루투스 대역을 수신하기 위한 안테나로 동작할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 안테나는 제 1 방사 전류(605a)와 제 2 방사전류(605b)가 흐르는 제 1, 2, 3 방사체로 이동통신 대역 송/수신하기 위한 안테나 동작 할 수 있다.

[0105] 다양한 실시 예에 따르면, 분절부(602, 603, 604)의 크기, 위치, 재질(예: 유전율) 및 개수에 따라 안테나의 공진 주파수가 변경될 수 있다.

[0106] 다양한 실시 예에 따르면, 기관(633)은 하우징(601)과 전기적으로 연결될 수 있다. 기관(633)에는 하우징의 급전부(607, 608)에 대응하는 급전부(미도시)가 형성될 수 있다. 기관(633)에 형성되는 급전부는 탄성을 갖는 금속 부재(예: C 클립, 금속 스프링 등)일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(601)과 기관(633) 사이에는 별도의 전기적 연결 부재가 개재될 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 전기적 연결 부재는 세션 케이블(예: 금속 와이어), 가요성 인쇄회로, C-클립, 또는 도전성 가스켓 등 다양한 부재들 중 하나 또는 이상을 포함할 수

있다.

- [0107] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(601)의 일 측에는 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능 하도록 구성된 결합 부재(615, 616)가 연결될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(601)은 적어도 일부 영역이 전자 장치의 외부에 노출되도록 배치될 수도 있다.
- [0109] 도 6c는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 안테나 동작 특성을 나타낸 그래프(621, 631, 641, 651)이다.
- [0110] 도 6c를 참조하면, 그래프(621)는 제 1 안테나(605a)의 주파수에 따른 안테나 효율(gain)을 나타낸다. 공진주파수(622)는 저주파 방사 전류(605a)가 흐르는 안테나 방사체, 즉, 제 1 도전성 부재(601a), 제 2 도전성 부재(601b) 및 상기 하우징들 사이의 분절부(602)의 캐패시턴스(capacitance)에 의한 것일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 공진주파수(623, 624)는 저주파 방사 전류(605a)에 의하여 형성된 공진주파수(622)의 체배 성분과 방사 전류(605a)로 만들어진 안테나 방사체, 예컨대, 제 1, 3 도전성 부재(601a, 601c) 및 상기 하우징들 사이의 분절부(604)의 캐패시턴스에 의하여 나타날 수 있다.
- [0111] 다양한 실시 예에 따르면, 그래프(631)는 제 2 안테나(606)의 주파수에 따른 안테나 효율(gain)을 나타낸다. 공진주파수(625)는 제 2 안테나(606)의 급전부(608) 및 안테나 방사체인 제 3 도전성 부재(601c)의 전기적 길이에 의해 나타날 수 있다.
- [0112] 도 6d 및 6e를 참조하면, 안테나는 하우징(671), 기관(673) 및 후면 커버(632)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(671)은 복수의 분절부(672, 673, 674)에 의해 분할된 제1, 2, 3 도전성 부재(671a, 671b, 671c)를 포함할 수 있다. 분절부(672)는 제 1 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(673)는 제 2 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(674)는 제 3 비도전성 부재일 수 있다.
- [0113] 한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(671a)는 제1급전부(677)에 의해 기관(633)에 급전될 수 있다. 제 3 도전성 부재(671c)는 제2급전부(678)에 의해 기관(633)에 급전될 수 있으며, 제2급전부와 이격된 접지부(679)에 의해 기관(633)에 접지될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(672, 673, 674)의 크기, 위치, 재질 및 개수에 따라 안테나의 공진 주파수가 변경될 수 있다. 또한 제1, 2급전부(677, 678) 및 접지부(679)의 위치에 따라서 안테나의 공진 주파수가 변경될 수도 있다.
- [0114] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(671)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다.
- [0115] 한 실시예에 따르면, 제 1, 2 도전성 부재(671a, 671b), 분절부(672) 및 급전부(677)는 제 1 안테나의 제 1 대역 방사체로 활용될 수 있다. 상기 방사체는 제1급전부(677)에서 급전되어 제 1 도전성 부재(671a), 분절부(672) 및 제 2 도전성 부재(671b)를 통하여 방사되는 방사영역(675a)을 가질 수 있다. 상기 방사체는 저주파 및 체배 고주파에서 공진될 수 있다.
- [0116] 한 실시 예에 따르면, 제 1, 3 도전성 부재(671a, 671c), 분절부(674), 급전부(677) 및 접지부(679)는 제 1 안테나의 제 2 대역 방사체로 활용될 수 있다. 상기 방사체는 제 1급전부(677)에서 급전되어 제 1 도전성 부재(671a), 분절부(674)), 제 3 도전성 부재(671c) 및 접지부(679)를 통하여 기관(633)에 접지되는 방사영역(675b)을 가질 수 있다. 상기 방사체는 고주파에서 공진될 수 있다.
- [0117] 한 실시 예에 따르면, 제 1 안테나는 모노폴(monopole) 안테나 구조일 수 있으며, 접지부(679)에 의해 유사 IFA 구조를 갖게 되어 파장의 길이가 길어질 수 있다.
- [0118] 다양한 실시예에 따르면, 안테나는 제2급전부(678)에서 급전되어 제 3 도전성 부재(671c) 및 접지부(679)를 통하여 기관(633)에 접지되는 방사영역(676)을 갖는 제 2 안테나를 포함할 수 있다. 제 2 안테나는 루프(loop) 형태의 구조를 가질 수 있다.
- [0119] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 안테나의 제 1 방사 전류(675a) 및 제 2 방사전류(675b)는 이동 통신 대역을 수신하기 위한 안테나로 동작할 수 있고, 제 2 안테나의 방사 전류(676)는 블루투스 대역을 수신하기 위한 안테나로 동작할 수 있다.
- [0120] 한 실시 예에 따르면, 분절부(672, 673, 674)의 크기, 위치, 재질(예: 유전율) 및 개수에 따라 안테나의 공진 주파수가 변경될 수 있다.
- [0121] 한 실시 예에 따르면, 기관(633)은 하우징(671)과 전기적으로 연결될 수 있다. 기관(633)에는 하우징의 급전부

(678)에 대응하는 급전부(미도시)가 형성될 수 있다. 기관(621)에 형성되는 급전부는 탄성을 갖는 금속 부재일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(671)과 기관(633) 사이에는 별도의 전기적 연결 부재가 개재될 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 전기적 연결 부재는 세선 케이블(예: 금속 와이어), 가요성 인쇄회로, C-클립, 또는 도전성 가스켓 등 다양한 부재들 중 하나 또는 이상을 포함할 수 있다.

- [0123] 도 7a 내지 도 7f는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징의 분절 위치에 따른 다양한 안테나 구성 및 동작 특성 그래프이다.
- [0124] 도 7a를 참조하면 전자 장치는 하우징(701), 복수의 분절부(702, 703, 704), 급전부(705, 706), 접지부(707), 디스플레이(714) 및 결합 부재(715, 716)를 포함할 수 있다.
- [0125] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(701)은 복수의 분절부(702, 703, 704)에 의해 분할된 제1, 2, 3 도전성 부재(701a, 701b, 701c)를 포함할 수 있다. 분절부(702)는 제 1 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(703)는 제 2 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(704)는 제 3 비도전성 부재일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(701a)는 제1급전부(705)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 3 도전성 부재(701c)는 제 2 급전부(706)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 접지부(707)에 의해 기관에 접지될 수 있다.
- [0126] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(701)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다.
- [0127] 일 실시 예에 따르면, 제 2, 3 도전성 부재(701b, 701c), 제 1 도전성 부재(701a)의 일단부, 분절부(703, 704), 급전부(706) 및 접지부(707)는 제 1 안테나(713)를 형성할 수 있다. 하우징(701a), 급전부(705) 및 접지부(707)는 제 2 안테나(712)를 형성할 수 있다.
- [0129] 도 7b를 참조하면 제 1 안테나(713) 및 제 2 안테나(712)의 주파수 특성 그래프이다. 한 실시 예에 따르면, 그래프(721)는 제 1 안테나(713)의 주파수에 따른 안테나 효율(gain)을 나타낸다. 공진 주파수(722)는 제 2, 3 도전성 부재(701b, 701c)의 길이, 분절부(702, 704), 급전부(705) 및 접지부(707)의 위치에 따라 결정될 수 있다.
- [0130] 그래프(731)는 제 2 안테나(712)의 주파수에 따른 안테나 효율(gain)을 나타낸다.
- [0132] 도 7c를 참조하면 안테나는 하우징(721), 분절부(722, 723), 급전부(724, 727) 및 접지부(725, 726)를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(721)은 분절부(722, 723)에 의해 분할된 제 1, 2 도전성 부재(721a, 721b)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(721)은 IFA(inverted-F antenna)로 기여될 수 있다. 한 실시예에 따르면, IFA는 제 1 안테나로 기여되는 제 1 도전성 부재(721a) 및 제 2 안테나로 기여되는 제 2 도전성 부재(721b)를 포함할 수 있다.
- [0133] 한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(721a)는 제1급전부(727)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 제1접지부(726)에 의해 기관에 접지될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(721b)는 제2급전부(724)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 제2접지부(725)에 의해 기관에 접지될 수 있다.
- [0134] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(721)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제 1 도전성 부재(721a), 급전부(727) 및 접지부(726)는 제 1 안테나(728)를 형성할 수 있다. 제 2 도전성 부재(721b), 급전부(724) 및 접지부(725)는 제 2 안테나(729)를 형성할 수 있다.
- [0136] 도 7d를 참조하면 제1 안테나(728) 및 제 2 안테나(729)의 주파수 특성을 나타내는 그래프가 도시되어 있다. 그래프(751)는 제 1 안테나(728)의 주파수에 따른 게인 변화를 나타내는 그래프이다. 공진 주파수(752)는 제 1 도전성 부재(721a)의 길이, 급전부(727) 및 접지부(726)의 위치에 따라 결정될 수 있다. 공진 주파수(752)는 도 7b의 공진 주파수(722)와 유사할 수 있다. 예컨대, 도 7a의 제 1 안테나 및 도 7c의 제 1 안테나가 만들어 내는 공진 주파수가 서로 유사할 수 있다. 도 7a의 제 1 안테나의 제 2, 3 도전성 부재의 길이(701b, 701c)는

도 7c의 제 1 안테나의 제 1 도전성 부재(701a)의 길이보다 짧을 수 있다. 도 7a의 제 1 안테나의 경우 분절부를 사용함으로써 인해 동일한 공진 주파수를 만들면서도 안테나의 길이를 짧게 할 수 있다. 예컨대, 하우스징에 분절부를 추가함으로써 인해 안테나의 전기적 길이를 길게 하는 효과를 낼 수 있다.

- [0138] 도 7e를 참조하면 제 1, 2, 3 도전성 부재(701a, 701b, 701c), 분절부(702, 703, 704), 용두(716), 디스플레이(714) 및 결합 부재(715)가 도시되어 있다.
- [0139] 한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(701a), 급전부(705) 및 접지부(704)는 제 1 안테나를 형성할 수 있다. 제 1 도전성 부재(701a)는 제1급전부(705)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 제1접지부(707)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0140] 한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(701b), 제 3 도전성 부재(701c), 분절부(714), 금속부재(717) 및 급전부(706)는 제 2 안테나를 형성할 수 있다. 제2급전부(706)는 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 분절부(703)는 용두(716)가 장착되는 홀에 형성될 수 있으며, 전자 장치 외부로 노출되지 않을 수 있다.
- [0141] 디스플레이(714)에는 예컨대 시계의 시침 및 분침과 같은 그래픽 오브젝트가 표시될 수 있다.
- [0143] 도 7f를 참조하면 제 1, 2, 3 도전성 부재(701a, 701b, 701c), 분절부(702, 703, 704), 용두(716), 기관(716) 및 결합 부재(715)가 도시되어 있다.
- [0144] 한 실시 예에 따르면 기관(716)에는 통신 모듈(221, 225)(예: FEM(front end module) 또는 BT(bluetooth) 모듈 등)이 배치될 수 있다.
- [0145] 한 실시 예에 따르면 제 1 도전성 부재(701a)은 제 1 급전부(705)를 통하여 기관(718)의 모듈(예: 근거리 통신 모듈)과 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 접지부(707)에 의해 기관에 접지될 수 있다.
- [0146] 한 실시 예에 따르면 제 2 도전성 부재(701c)은 제 2 급전부(706)에 의해 기관(718)의 통신 모듈(예: FEM, RF 모듈, 셀룰러 모듈 등)에 연결될 수 있다.
- [0147] 다양한 실시 예에 따르면 하우스징은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 1 안테나는 제 1 급전부(705)에서 전기적으로 연결되어 제 1 도전성 부재(701a) 및 제 1 접지부(707)를 통해 방사되는 방사 영역(712)를 가질 수 있다. 제 1 급전부(705)는 기관(718)의 BT 모듈에 연결될 수 있다.
- [0148] 다양한 실시 예에 따르면, 제 2 안테나는 제 2 급전부(706)에서 전기적으로 연결되어 제 3 도전성 부재(701c), 금속부재(717) 및 제 2 도전성 부재(701b)을 통해 방사되는 방사 영역(713)을 가질 수 있다. 제 2 급전부(706)는 기관(718)의 통신 모듈(221)(예: RF 모듈, FEM)에 연결될 수 있다.
- [0149] 다양한 실시 예에 따르면, 결합 부재(715)는 하우스징의 일 측에 연결되며, 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능하도록 연결될 수 있다. 결합 부재(715)의 재질은 예컨대, 가죽, 우레탄 또는 세라믹일 수 있다.
- [0150] 다양한 실시 예에 따르면, 분절부(703)는 용두(716)가 장착되는 홀에 형성될 수 있으며, 전자 장치 외부로 노출되지 않을 수 있다. 금속 부재(717)는 용두(716)가 장착되는 홀에 형성될 수 있으며, 캐패시턴스를 크게 할 수 있다.
- [0152] 도 8a 내지 도 8c는 급전부 및 접지부 위치에 따른 안테나 동작 특성을 설명하기 위한 도면 및 그래프이다.
- [0153] 웨어러블 전자 장치의 경우 크기가 제한되어 있으므로 저주파 공진을 위한 충분한 안테나 길이의 확보가 어렵다. 한 실시 예에 따르면, 하우스징에 분절부를 형성하고 분절부의 커플링 캐패시턴스를 이용함으로써 저주파 공진을 위한 안테나 길이를 확보할 수 있다. 또는 전자 장치는 하우스징에 형성되는 급전부 및 접지부의 위치를 가변함으로써 고주파 대역 공진 위치를 결정할 수 있다.
- [0154] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 도 8a를 참조하면, 안테나는 하우스징(801)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우스징(801)은 적어도 하나의 분절부(802, 803, 804)에 의해 분할된 도전성 부재(801a, 801b, 801c)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(802)는 제 1 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(803)는 제 2 비

도전성 부재일 수 있다. 분절부(804)는 제 3 비도전성 부재일 수 있다.

- [0155] 한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(801a)는 급전부(805)에 의해 기관의 RF 모듈에 급전될 수 있다. 제 3 도전성 부재(801c)는 접지부(806)에 의해 기관에 접지될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(802, 803, 804)의 크기, 위치, 재질 및 개수에 따라 안테나의 공진 주파수가 변경될 수 있다.
- [0156] 다양한 실시 예에 따르면, 급전부(805)의 위치는 제 1 도전성 부재(801a)의 범위(807)내에서 가변될 수 있다. 접지부(806)의 위치는 제 3 도전성 부재(801c)의 범위(808)내에서 가변될 수 있다.
- [0157] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는 급전부(805) 및 접지부(806)의 위치를 가변시킴으로써 안테나로 동작하는 하우징(801)의 주파수 대역을 변경시킬 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 급전부(805) 및 접지부(806)의 위치를 가변시킴으로써 고주파 공진 주파수를 변경할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 하우징(801)에 형성되는 분절부(802, 803, 804)의 위치를 가변 시킴으로써 저주파 공진 주파수를 변경할 수 있다.
- [0158] 예를 들면, 제 1 도전성 부재(801a)에 형성되는 급전부(805)의 위치를 805a 에서 805b로 이동하면 공진 전류 흐름(807)의 길이가 변화되고 기존 대비 전기적 길이가 짧아져 공진 주파수가 기존 보다 고주파 대역에서 동작할 수 있다.
- [0160] 도 8b를 참조하면 분절부가 없는 비분절 안테나의 주파수에 따른 안테나 효율을 나타내는 그래프(821) 및 분절부(802)가 형성된 분절 안테나(801a, 802, 801b, 805, 804, 806)의 주파수에 따른 안테나 효율을 나타내는 그래프(831)가 도시되어 있다. 비분절 안테나 및 분절 안테나는 동일한 하우징을 사용한 안테나이지만 분절부의 개 수 및 위치에 따라 주파수 특성이 상이할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징에 분절부가 형성되지 않은 비분절 안테나는 2개의 공진 주파수를 가지며, 분절부가 형성된 분절 안테나는 3개의 공진 주파수를 가질 수 있다.
- [0161] 다양한 실시 예에 따르면, 급전부로부터 분절부의 위치 및 개 수를 조절하여 안테나 방사체의 전기적 길이를 결정하여 작동 주파수 대역을 조절할 수 있다.
- [0163] 도 8c를 참조하면 분절부가 없는 비분절 안테나의 주파수에 따른 반사 계수를 나타내는 그래프(824) 및 분절부(802)가 형성된 분절 안테나의 주파수에 따른 반사 계수를 나타내는 그래프(823)가 도시되어 있다. 비분절 안테나 및 분절 안테나는 동일한 하우징을 사용한 안테나이지만 분절부의 개 수 및 위치에 따라 반사 계수 특성이 상이할 수 있다.
- [0165] 도 9a 및 도 9b는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징의 다양한 분절 위치에 따른 안테나 구성 및 등가 회로를 도시한 도면이다.
- [0166] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 9a를 참조하면 안테나는 하우징(901)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(901)은 분절부(902, 903, 904)에 의해 분할된 제 1, 2, 3 도전성 부재(901a, 901b, 901c)를 포함할 수 있다. 분절부(902)는 제 1 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(903)는 제 2 비도전성 부재일 수 있다. 분절부(904)는 제 3 비도전성 부재일 수 있다.
- [0167] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(901a)는 급전부(905)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 3 도전성 부재(901c)는 접지부(906)에 의해 기관에 접지될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(902, 903, 904)의 크기, 위치, 재질 및 개수에 따라 안테나의 공진 주파수가 변경될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 안테나는 제1급전부(905)에서 급전되어 제 1 도전성 부재(901a), 분절부(902) 및 제 2 도전성 부재(901b)를 통해 방사하는 제 1 공진 주파수 대역의 방사 전류(907)를 갖는 제 1 안테나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 안테나는 제1급전부(905)에서 급전되어 제 1 도전성 부재(901a), 분절부(904) 및 접지부(906)를 통해 방사하는 제 2 공진 주파수 대역의 방사 전류(908)를 갖는 제 2 안테나를 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 9b의 등가회로를 참조하면 급전부(921), 분절 캐패시턴스(923, 926), 접지부(922)가 도시되어 있다. 분절 캐패시턴스(923)는 분절부(902)에 대응될 수 있다. 분절 캐패시턴스(926)는 분절부(904)에 대응될 수 있다. 분절부(902)의 간격을 변경하면 분절 캐패시턴스(923)가 변경될 수 있다. 분절부(904)의 간격을 변경하면 분절 캐패시턴스(926)가 변경될 수 있다. 급전부(921)는 하우징(901c)의 급전부

(905)에 대응될 수 있다. 접지부(922)는 하우스(901a)의 접지부(906)에 대응될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 급전부(921), 분절 캐패시턴스(923)은 저주파 공진주파수 대역에 영향을 줄 수 있다. 급전부(921), 분절 캐패시턴스(926) 및 접지부(922)는 고주파 공진 주파수 대역에 영향을 줄 수 있다.

[0168] 도 9c 및 도 9d는 도 9a의 분절부(A)를 확대하여 도시한 도면이다. 다양한 실시 예에 따르면, 도 9a의 분절부(A)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 도 9c를 참조하면 전극에 해당하는 도전성 부재의 일부분의 형상을 변형시켜 캐패시턴스를 변경(예: 증가)시킬 수 있다. 도 9d를 참조하면 전극에 해당하는 도전성 부재의 단면 형상을 변형시켜 캐패시턴스를 증가시킬 수 있다. 한 실시예에 따르면, 분절부는 비 도전성 부재(991, 992)로 충전될 수 있다.

[0170] 도 10a 및 도 10b는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우스의 분절부 주변에 도전체가 배치된 안테나 구성 및 등가 회로 도면이다.

[0171] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 10a를 참조하면, 제 1, 2, 3 도전성 부재(931a, 931b), 결합 부재(931c, 931d), 분절부(932, 933), 급전부(935), 접지부(934) 및 도전체(938, 939)가 도시되어 있다. 도전체(938, 939)는 예컨대 금속 부재일 수 있다. 도전체(938, 939)는 캐패시턴스를 증가시켜 공진 주파수를 낮출 수 있으며 저주파 대역의 공진 주파수를 얻기 위해 사용될 수 있다. 도전체(938, 939)의 형상은 하우스의 일부분과 유사한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면 하우스가 원형인 경우 도전체(938, 939)는 하우스와 곡률 반경이 동일한 곡선 형상을 가질 수 있다.

[0172] 다양한 실시 예에 따르면, 도전체(938, 939)와 분절부(932, 933)는 하우스(931)와 결합되는 비 도전성 부재에 의해 일체로 형성될 수 있다. 하우스(931) 및 도전체(938, 939)는 비 도전성 부재와 이중 사출에 의해 결합될 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 도전체(938, 939)는 전자 장치 내부에 별도로 배치될 수도 있다.

[0173] 한 실시 예에 따르면, 분절부(932, 933)는 전자 장치의 심미성을 고려하여 분절부가 외부로 노출되는 것을 최소화하기 위해 결합 부재(931c, 931d)에 형성될 수 있다.

[0174] 한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(931a), 도전체(938, 939), 분절부(932, 933) 및 접지부(934)는 저주파 공진 주파수 대역을 형성할 수 있다. 제 1 도전성 부재(931a), 급전부(935) 및 접지부(934)는 고주파 공진 주파수 대역을 형성할 수 있다.

[0175] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 10b의 등가회로를 참조하면 급전부(941), 접지부(942), 저주파 공진 주파수 대역 안테나 영역(943), 고주파 공진 주파수 대역 안테나 영역(944)이 도시되어 있다.

[0176] 한 실시 예에 따르면, 저주파 안테나(943)는 도 10a에서 제 1 도전성 부재(931a), 도전체(938, 939), 분절부(932, 933) 및 접지부(934)를 포함할 수 있다.

[0177] 고주파 안테나(944)는 제 1 도전성 부재(931a), 급전부(935) 및 접지부(934)를 포함할 수 있다.

[0178] 도 11a 및 도 11b는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 하우스의 분절부 주변에 도전체가 배치된 안테나 구성 및 등가 회로 도면이다.

[0179] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 11a를 참조하면 제 1, 2, 3 도전성 부재(951: 951a, 951b, 951c), 결합 부재(951d, 951e), 분절부(952, 954), 급전부(960), 접지부(962, 961) 및 도전체(955, 956)이 도시되어 있다.

[0180] 한 실시 예에 따르면, 도전체(955, 956)는 예컨대 금속 부재일 수 있다. 도전체(955, 956)는 캐패시턴스를 증가시켜 공진 주파수를 낮출 수 있으며 저주파 대역의 공진 주파수 조절을 위해 사용될 수 있다. 도전체(955, 956)의 형상은 하우스의 일부분과 유사한 형상을 가질 수 있다. 예를 들면 하우스가 원형인 경우 도전체(955, 956)는 하우스와 곡률 반경이 동일한 곡선 형상을 가질 수 있다.

[0181] 다양한 실시 예에 따르면, 도전체(955, 956)와 분절부(952, 954)는 하우스(951)와 결합되는 비 도전성 부재에 의해 일체로 형성될 수 있다. 하우스(951) 및 도전체(955, 956)는 비 도전성 부재와 이중 사출에 의해 결합될 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 도전체(955, 956)는 전자 장치 내부에 별도로 배치될 수도 있다.

[0182] 한 실시 예에 따르면, 분절부(952, 953)는 전자 장치의 심미성을 고려하여 분절부가 외부로 노출되는 것을 최소화하기 위해 결합 부재 연결부(951d, 951e)에 형성될 수 있다. 또는, 분절부(953)는 용두에 형성될 수 있다.

- [0183] 한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(951b), 급전부(960), 도전체(955), 분절부(952), 하우징(951a), 도전체(956), 분절부(954) 및 접지부(934)는 저주파 공진 주파수 대역의 안테나 영역을 형성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 급전부(960), 하우징(951b), 접지부(962, 961) 및 분절부(953)는 고주파 공진 주파수 대역의 안테나 영역을 형성할 수 있다.
- [0184] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 11b의 등가회로를 참조하면 급전부(971), 접지부(972), 분절 캐패시터스(981, 982), 공진 주파수 대역 안테나 영역(983, 984)이 도시되어 있다. 급전부(971)는 도 11a에서 급전부(960)에 대응될 수 있다. 접지부(972)는 도 11a에서 접지부(962)에 대응될 수 있다. 분절 캐패시터스(981)는 도 11a에서 분절부(952, 954), 도전체(955, 956)에 대응될 수 있다. 접지부(961) 및 분절부(953)는 캐패시터스(982)와 접지면(970)에 대응될 수 있다. 분절 캐패시터스(982)는 도 11a에서 분절부(953)에 대응될 수 있다.
- [0185] 한 실시 예에 따르면, 급전부(971), 분절 캐패시터스(981) 및 접지부(976)를 통하여 저주파 공진 주파수를 형성하고 방사전류(974)가 흐를 수 있으며, 도 11a에서 방사 전류 흐름(957)에 대응될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 안테나는 IFA로 동작할 때, 접지부(976), 급전부(971) 및 전기적 경로(981, 983)을 통하여 동작할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 안테나는 loop 안테나로 동작할 때, 급전부(971), 전기적 경로(981, 983, 985)를 통하여 동작할 수 있다 또는, 급전부(971), 방사체(984), 및 접지부(976)를 흐르는 방사 전류(973)는 임피던스 매칭 및 고주파 공진 주파수를 형성할 수 있고, 도 11a에서 방사 전류(958)에 대응될 수 있다.
- [0186] 다양한 실시 예에 따르면, 급전부(971), 분절 캐패시터스(982) 및 접지부(972)를 포함하는 영역은 고주파 공진 주파수를 형성하고 방사 전류(975)가 흐를 수 있으며, 도 11a에서 방사 전류(959)에 대응될 수 있다.
- [0188] 도 12a 내지 도 12e는 다양한 실시 예에 따른 안테나의 분절 개수에 따른 다양한 안테나 구성을 도시한다.
- [0189] 한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 하우징의 일부를 절개하고, 절개된 부분에 비도전성 부재를 삽입하여 분절부를 형성할 수 있다. 하우징에 형성된 분절부는 캐패시터로 동작할 수 있으며 하우징을 안테나로 이용하는 경우, 분절부 추가에 따라 안테나의 전기적 길이를 증가 시키는 것과 동일 또는 유사한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 복수개의 안테나를 구성할 수 있어 다양한 구성이 가능할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 웨어러블 장치인 경우 크기가 한정되어 있으므로 안테나의 길이가 제한되며, 원하는 공진 주파수를 얻기 위해 분절부를 추가할 수 있다. 분절부의 간격에 따라 캐패시터스 값이 변경될 수 있다.
- [0190] 다양한 실시 예에 따르면, 분절부는 외부로 노출되는 것을 최소화 하기 위해 결합 부재가 연결되는 하우징의 연결부, 용두 장착 홀 및/또는 버튼부에 형성될 수 있다.
- [0191] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 12a 를 참조하면 하우징(1201)은 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1201)에 분절부(1202), 급전부(1204) 및 접지부(1203)가 포함될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1201)은 안테나로 동작할 수 있고 분절부(1202)가 캐패시터로 동작할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(1202)에 의해 캐패시터스가 생길 수 있으며 공진 주파수가 결정될 수 있다. 여기서 하우징으로 한정하였으나, 외부 비금속 하우징이 도 12a~12d 에서와 같은 형상의 분절된 안테나 패턴을 포함한 형상일 수도 있다.
- [0193] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 12b 를 참조하면 하우징(1211)은 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함할 수 있다. 하우징(1211)은 분절부(1212, 1213), 급전부(1214) 및 접지부(1213)를 포함할 수 있다. 하우징(1211)은 안테나로 동작할 수 있고 분절부(1212, 1213)가 캐패시터로 동작할 수 있다. 분절부(1212, 1213)에 의해 캐패시터스가 생길수 있으며 공진 주파수가 결정될 수 있다. 분절부가 추가됨에 따라 공진 주파수는 도 12a에 도시된 안테나 보다 낮을 수 있다.
- [0194] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(1211)은 분절부(1212, 1213)에 의해 제 1 도전성 부재(1211a), 제 2 도전성 부재(1211b)로 분리될 수 있다. 분절부(1212, 1213)는 제 1 비도전성 부재(1212), 제 2 비도전성 부재(1213)일 수 있다.
- [0195] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1211a)는 상기 측면의 제 1 부분을 형성하고, 측면을 따라 연장되며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함할 수 있다. 제 1 비도전성 부재(1212)는 상기 측면의 제 2 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재(1211a)의 제 1 단부 및/또는 제 2 단부에 접촉할 수 있다. 또는 제 1 비도전성 부

재(1212)는 제 1 도전성 부재(1211a)의 제 1 단부에 접촉할 수 있다.

- [0196] 다양한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(1211b)는 상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 제 1 비도전성 부재(1212)에 접촉하고, 제 1 도전성 부재(1211a)로부터 절연될 수 있다.
- [0197] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1211a)의 제 1 지점(1214)은 통신 회로에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 도전성 부재(1211a)의 제 1 지점(1214)과 이격된 제 2 지점(1213)은 그라운드 부재와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 통신 회로는 적어도 제 1 도전성 부재(1211a)를 통해 RF 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0198] 다양한 실시 예에 따르면, 제 2 비도전성 부재(1213)는 상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재(1231a)의 제 2 단부 및 제 2 도전성 부재(1211b)의 제 2 단부에 접촉할 수 있다.
- [0200] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 12c 를 참조하면 하우징(1221)은 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1221)은 제 1 안테나(1221a), 분절부(1222), 제 2 안테나(1221b), 분절부(1224), 제 3 안테나(1221c) 및 분절부(1223)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 금속 재질의 하우징(1221)은 적어도 분절부(1222, 1224, 1223)를 포함하도록 비도전성 재질이 결합될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1221)에 분절부(1222, 1223, 1224), 급전부(1227, 1228) 및 접지부(1226, 1225)가 포함될 수 있다. 하우징(1221)은 안테나로 동작할 수 있고 분절부(1222, 1223, 1224)가 캐패시터로 동작할 수 있다.
- [0201] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(1221)은 분절부(1222, 1223, 1224)에 의해 제 1 안테나(1221a)를 주 방사체로 사용하는 구조로, 급전부(1228), 접지부(1225)를 포함하는 루프 안테나 구조를 형성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 3 안테나(1221c)와 분절부(1223)를 더 포함하여 IFA 안테나로 동작할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 2 안테나(1221b)는 주 방사체로 하여 접지부(1226), 급전부(1227)을 포함하는 IFA 안테나로 동작할 수 있으며, 분절부(1224), 제 3 안테나(1221c)를 더 포함하는 IFA 안테나로 동작할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 분절부(1222, 1223, 1224)는 제 1 비도전성 부재(1222), 제 2 비도전성 부재(1223), 또는 제 3 비도전성 부재(1224)일 수 있다.
- [0202] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1221a)는 상기 측면의 제 1 부분을 형성하고, 측면을 따라 연장되며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함할 수 있다. 제 1 비도전성 부재(1222)는 상기 측면의 제 2 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재(1221a)의 제 1 단부 및/또는 제 2 단부에 접촉할 수 있다. 또는 제 1 비도전성 부재(1222)는 제 1 도전성 부재(1221a)의 제 1 단부에 접촉할 수 있다.
- [0203] 다양한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(1221b)는 상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 제 1 비도전성 부재(1222)에 접촉하고, 제 1 도전성 부재(1221a)로부터 절연될 수 있다.
- [0204] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1221a)의 제 1 지점(1228)은 통신 회로에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 도전성 부재(1221a)의 제 1 지점(1228)과 이격된 제 2 지점(1225)은 그라운드 부재와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 통신 회로는 적어도 제 1 도전성 부재(1221a)를 통해 RF 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0205] 다양한 실시 예에 따르면, 제 2 비도전성 부재(1223)는 상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재(1221a)의 제 2 단부 및 제 3 도전성 부재(1221c)의 제 1 단부에 접촉할 수 있다. 제 2 도전성 부재(1221b)의 제 1 지점(1227)은 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 도전성 부재(1221b)의 제 1 지점(1227)과 이격된 제 2 도전성 부재(1231b)의 제 2 지점(1226)은 적어도 하나의 그라운드 부재와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0206] 다양한 실시 예에 따르면, 제 3 도전성 부재(1221c)는 상기 측면의 제 5 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재(1223)에 접촉하고, 상기 제 1 및 제 2 도전성 부재(1221a, 1221b)로부터 절연될 수 있다.
- [0207] 다양한 실시 예에 따르면, 제 3 비도전성 부재(1224)는 상기 측면의 제 6 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재

(1221a)의 제 2 단부 및 제 3 도전성 부재(1221c)의 제 2 단부에 접촉할 수 있다.

[0208]

[0209] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 12d 를 참조하면 하우징(1231)은 분절부(1232, 1233, 1234, 1235) 및 분절부에 의해 분할되는 제 1, 2, 3, 4 도전성 부재(1231a, 1231b, 1231c, 1231d)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1231)에는 분절부(1232, 1233, 1234, 1235), 급전부(1237, 1238) 및 접지부(1236, 1235)가 포함될 수 있다. 하우징(1231)은 안테나로 동작할 수 있고 분절부(1232, 1233, 1234, 1235)는 캐패시터로 동작할 수 있다. 분절부(1232, 1233, 1234, 1235)에 의해 캐패시턴스가 생길 수 있으며 공진 주파수가 결정될 수 있다

[0210]

다양한 실시 예에 따르면, 하우징(1231)은 분절부(1232, 1233, 1234, 1235)에 의해 제 1 도전성 부재(1231a), 제 2 도전성 부재(1231b), 제 3 도전성 부재(1231c), 제 4 도전성 부재(1231d)로 분리될 수 있다. 분절부(1232, 1233, 1234, 1235)는 제 1 비도전성 부재(1232), 제 2 비도전성 부재(1233), 제 3 비도전성 부재(1234), 제 4 비도전성 부재(1235)일 수 있다.

[0211]

한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1231a)는 하우징(1231)의 측면의 제 1 부분을 형성하고, 측면을 따라 연장되며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 1 비도전성 부재(1232)는 측면의 제 2 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재(1231a)의 제 1 단부 및/또는 제 2 단부에 접촉할 수 있다. 또는 제 1 비도전성 부재(1232)는 제 1 도전성 부재(1231a)의 제 1 단부에 접촉할 수 있다.

[0212]

한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(1231b)는 하우징(1231)의 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 제 1 비도전성 부재(1232)에 접촉하고, 제 1 도전성 부재(1231a)로부터 절연될 수 있다.

[0213]

한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1231a)의 제 1 지점(1238)은 통신 회로에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 도전성 부재(1231a)의 제 1 지점(1238)과 이격된 제 2 지점(1236)은 그라운드 부재와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 통신 회로는 적어도 제 1 도전성 부재(1231a)를 통해 RF 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다.

[0214]

한 실시 예에 따르면, 제 2 비도전성 부재(1233)는 측면의 제 4 부분을 형성하며, 제 2 도전성 부재(1231b)의 제 2 단부 및 제 3 도전성 부재(1231c)의 제 1 단부에 접촉할 수 있다. 제 2 도전성 부재(1231b)의 제 1 지점(1237)은 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 도전성 부재(1231b)의 제 1 지점(1237)과 이격된 제 2 도전성 부재(1231b)의 제 2 지점(1236)은 적어도 하나의 그라운드 부재와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0215]

한 실시 예에 따르면, 제 3 도전성 부재(1231c)는 하우징(1231)의 측면의 제 5 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재(1233)에 접촉하고, 상기 제 2 및 제 4 도전성 부재(1231b, 1231d)로부터 절연될 수 있다.

[0216]

한 실시 예에 따르면, 제 3 비도전성 부재(1234)는 하우징(1231)의 측면의 제 6 부분을 형성하며, 제 3 도전성 부재(1231c)의 제 2 단부 및 제 4 도전성 부재(1231d)의 제 1 단부에 접촉할 수 있다.

[0217]

한 실시 예에 따르면, 제 4 도전성 부재(1231d)는 하우징(1231)의 측면의 제 7 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 3 비도전성 부재(1234)에 접촉하고 제 1 및 3 도전성 부재(1231a, 1231c)로부터 절연될 수 있다.

[0218]

한 실시 예에 따르면, 제 4 비도전성 부재(1235)는 하우징(1231)의 측면의 제 8 부분을 형성하며, 제 1 도전성 부재(1231a)의 제 2 단부 및 제 4 도전성 부재(1231d)의 제 2 단부에 접촉할 수 있다.

[0220]

본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 12e 를 참조하면 하우징(1201)은 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1201)에 분절부(1202), 급전부(1204) 및 접지부(1203)가 포함될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 하우징(1201)은 안테나로 동작할 수 있고 분절부(1202)가 캐패시터로 동작할 수 있다.

[0221]

다양한 실시 예에 따르면, 하우징은 분절부(1202)를 포함하여 비도전성 재질(1250)에 의해 결합될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 비 도전성 재질(1250)은 하우징(1201)과 이중 사출, 인서트 몰딩 또는 구조적 결합에 의해 상

호 결합될 수 있다.

- [0223] 도 13a 내지 도 13c는 사각형 디스플레이 및 하우징을 갖는 전자 장치에서 다양한 안테나 구성 예를 도시한다.
- [0224] 도 13a를 참조하면 전자 장치는 하우징(1301), 복수의 분절부(1309, 1310), 급전부(1308, 1306), 접지부(1307), 디스플레이(1302) 및 연결 부재(1305)를 포함할 수 있다.
- [0225] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(1301)은 복수의 분절부(1309, 1310)에 의해 분할된 제 1, 2 도전성 부재(1301a, 1301b)를 포함할 수 있다.
- [0226] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1301a)는 급전부(1308)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 접지부(1307)에 의해 기관에 접지될 수 있다. 제 2 도전성 부재(1301b)은 급전부(1306)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0227] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(1301)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다.
- [0228] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1301a)는 급전부(1308) 및 접지부(1307)를 통해 제 1 안테나로 동작할 수 있다. 제 2 도전성 부재하우징(1301b)는 급전부(1306)를 통해 제 2 안테나로 동작할 수 있다.
- [0229] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(1302)에는 그래픽 오브젝트(object)가 표시될 수 있다. 하우징(1301)의 일 측 및/또는 일 측과 대응되는 타 측에는 사용자의 신체 일부에 탈착 가능 하도록 구성된 결합 부재(1305)가 연결될 수 있다.
- [0231] 도 13b를 참조하면 전자 장치는 하우징(1321), 복수의 분절부(1329, 1330, 1331), 급전부(1326, 1328), 접지부(1327), 디스플레이(1322) 및 연결 부재(1325)를 포함할 수 있다.
- [0232] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(1321)은 복수의 분절부(1329, 1330, 1331)에 의해 분할된 제 1, 2, 3 도전성 부재(1321a, 1321b, 1321c)를 포함할 수 있다.
- [0233] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1321a)는 급전부(1326)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 도전성 부재(1321b)는 급전부(1328)에 의해 기관의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 접지부(1327)에 의해 기관에 접지될 수 있다.
- [0234] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(1321)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다.
- [0235] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1321a), 급전부(1326), 분절부(1330) 및 제 3 도전성 부재(1321c)는 제 1 공진 주파수에서 동작하는 제 1 안테나로 기여될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재(1321b)는 급전부(1328) 및 접지부(1327)를 통해 제 2 공진 주파수에서 동작하는 제 2 안테나로 기여될 수 있다.
- [0236] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(1322)에는 그래픽 오브젝트가 표시될 수 있다. 하우징(1321)의 일 측에는 사용자의 신체 일부에 탈착 가능 하도록 구성된 결합 부재(1325)가 연결될 수 있다.
- [0238] 도 13c를 참조하면 전자 장치는 하우징(1351), 복수의 분절부(1359, 1360, 1361), 급전부(1356, 1358), 접지부(1357), 디스플레이(1352) 및 연결 부재(1355)를 포함할 수 있다.
- [0239] 다양한 실시 예에 따르면, 하우징(1351)은 복수의 분절부(1359, 1360, 1361)에 의해 분할된 제 1, 2, 3 도전성 부재(1351a, 1351b, 1351c)를 포함할 수 있다.
- [0240] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1351a)는 급전부(1356)에 의해 기관상의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 도전성 부재(1351b)는 급전부(1358)에 의해 기관상의 RF 모듈에 전기적으로 연결될 수 있으며, 이격된 위치에 배치되는 접지부(1357)에 의해 기관에 접지될 수 있다.
- [0241] 다양한 실시예에 따르면, 하우징(1351)은 다양한 대역에서 동작하는 다중 대역 안테나로 동작할 수 있다.
- [0242] 다양한 실시 예에 따르면, 제 1 도전성 부재(1351a), 급전부(1356), 분절부(1361) 및 제 3 도전성 부재(1351c)는 제 1 공진 주파수에서 동작하는 제 1 안테나로 기여될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제 2 도전성 부재

(1351b)는 급전부(1358) 및 접지부(1357)를 통해 제 2 공진 주파수에서 동작하는 제 2 안테나로 기여될 수 있다.

- [0243] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(1352)에는 그래픽 오브젝트가 표시될 수 있다. 하우징(1351)의 일 측에는 사용자의 신체 일부에 탈착 가능 하도록 구성된 결합 부재(1355)가 연결될 수 있다.
- [0244] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치에 있어서, 디스플레이와, 상기 디스플레이의 적어도 일부를 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징과, 상기 측면의 제 1 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며 상기 측면을 따라 연장된 제 1 도전성 부재와, 상기 측면의 제 2 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부 및/또는 제 2 단부에 접촉하는 제 1 비도전성 부재와, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 지점에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 통신 회로와, 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 지점과 이격된, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 지점에 전기적으로 연결된 적어도 하나의 그라운드 부재 및 상기 하우징의 일부에 연결되고, 사용자의 신체의 일부에 탈착 가능하도록 구성된 결합 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치를 제공할 수 있다.
- [0245] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 1 비도전성 부재는, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부에 접촉하고, 상기 전자 장치는,
- [0246] 상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 1 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 도전성 부재로부터 절연된 제 2 도전성 부재 및 상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 단부 및 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 2 비도전성 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0247] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점은, 상기 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0248] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점과 이격된, 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 지점은, 상기 적어도 하나의 그라운드 부재와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0249] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 1 비도전성 부재는, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부에 접촉하고, 상기 전자 장치는,
- [0250] 상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 1 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 도전성 부재로부터 절연된 제 2 도전성 부재와, 상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 2 비도전성 부재와, 상기 측면의 제 5 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 및 제 2 도전성 부재로부터 절연된 제 3 도전성 부재 및 상기 측면의 제 6 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 단부 및 상기 제 3 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 3 비도전성 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0251] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점은, 상기 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0252] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 1 비도전성 부재는, 상기 제 1 도전성 부재의 제 1 단부에 접촉하고, 상기 전자 장치는,
- [0253] 상기 측면의 제 3 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 1 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 도전성 부재로부터 절연된 제 2 도전성 부재와, 상기 측면의 제 4 부분을 형성하며, 상기 제 2 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 2 비도전성 부재와, 상기 측면의 제 5 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 및 제 2 도전성 부재로부터 절연된 제 3 도전성 부재 및 상기 측면의 제 6 부분을 형성하며, 상기 제 3 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 3 비도전성 부재와, 상기 측면의 제 7 부분을 형성하며, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하며, 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 제 1 단부에서 상기 제 2 비도전성 부재에 접촉하고, 상기 제 1 내지 3 도전성 부재로부터 절연된 제 4 도전성 부재 및 상기 측면의 제 8 부분을 형성하며, 상기 제 1 도전성 부재의 제 2 단부 및 상기 제 4 도전성 부재의 제 2 단부에 접촉하는 제 4 비도전성 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0254] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 2 도전성 부재의 제 1 지점은, 상기 적어도 하나의 통신 회로와 전기적으로

연결될 수 있다.

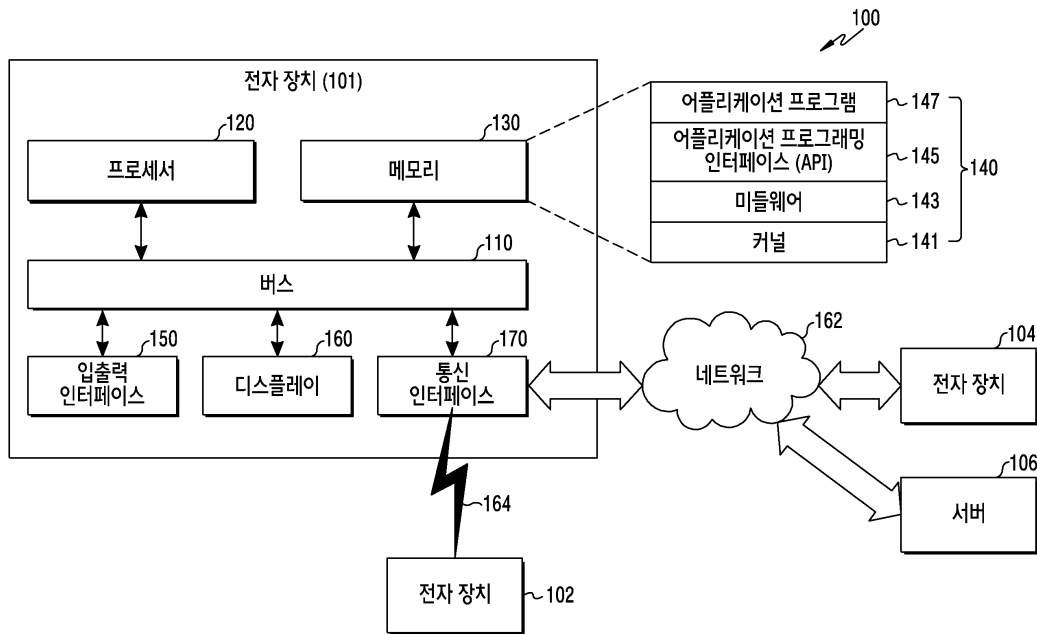
- [0255] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 제 1 도전성 부재와 이격된 제 2 도전성 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0256] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 통신 회로는 적어도 상기 제 1 도전성 부재를 통하여, RF 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0257] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 하우징은, 다중 대역 안테나의 방사체로 동작할 수 있다.
- [0258] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 하우징은, 제 1방향으로 향하는 제 1면, 상기 제 1방향의 반대인 제 2방향으로 향하는 제 2면을 포함하고, 상기 측면은 상기 제 1면 및 상기 제 2면 사이의 공간을 둘러싸며, 상기 제 1면에는 상기 디스플레이가 노출되기 위한 관통홀이 형성될 수 있다.
- [0259] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치는 메인 기판을 포함하며, 상기 메인 기판은 상기 하우징의 내부에서, 상기 제 2면과 상기 디스플레이 사이에 배치될 수 있다.
- [0260] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 통신 회로 및 상기 그라운드 부재는 상기 메인 기판에 배치될 수 있다.
- [0261] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이는 상기 하우징의 제 1면에서 볼 때 원형일 수 있다.
- [0262] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 1 도전성 부재의 상기 제 1 지점 및 상기 제 2 지점은 탄성을 갖는 연결 부재를 통해 상기 메인 기판과 연결될 수 있다.
- [0263] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 1 도전성 부재, 상기 제 1 비도전성 부재 및 상기 제 2 도전성 부재는 캐패시터로 동작할 수 있다.
- [0264] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제 1 도전성 부재의 길이, 상기 제 1 비도전성 부재의 재질 및 상기 제1비도전성 부재의 두께 중 적어도 하나를 변경하여 상기 안테나의 공진 주파수를 조정할 수 있다.
- [0265] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 제 1 비도전성 부재, 상기 제 2 비도전성 부재 및 상기 제 3 비도전성부재중 적어도 하나는 상기 결합 부재 연결부에 형성될 수 있다.
- [0266] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치는, 용두를 더 포함하고, 상기 용두는 상기 제 1 비도전성 부재, 상기 제 2 비도전성 부재 및 상기 제3 비도전성 부재중 적어도 하나에 장착될 수 있다.
- [0267] 이상과 같이 다양한 실시 예에 따른 전자 장치가 한정된 예시적 실시 예와 도면을 통해 설명되었으나, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는 상기의 예시적 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치가 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0268] 그러므로, 본 문서에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

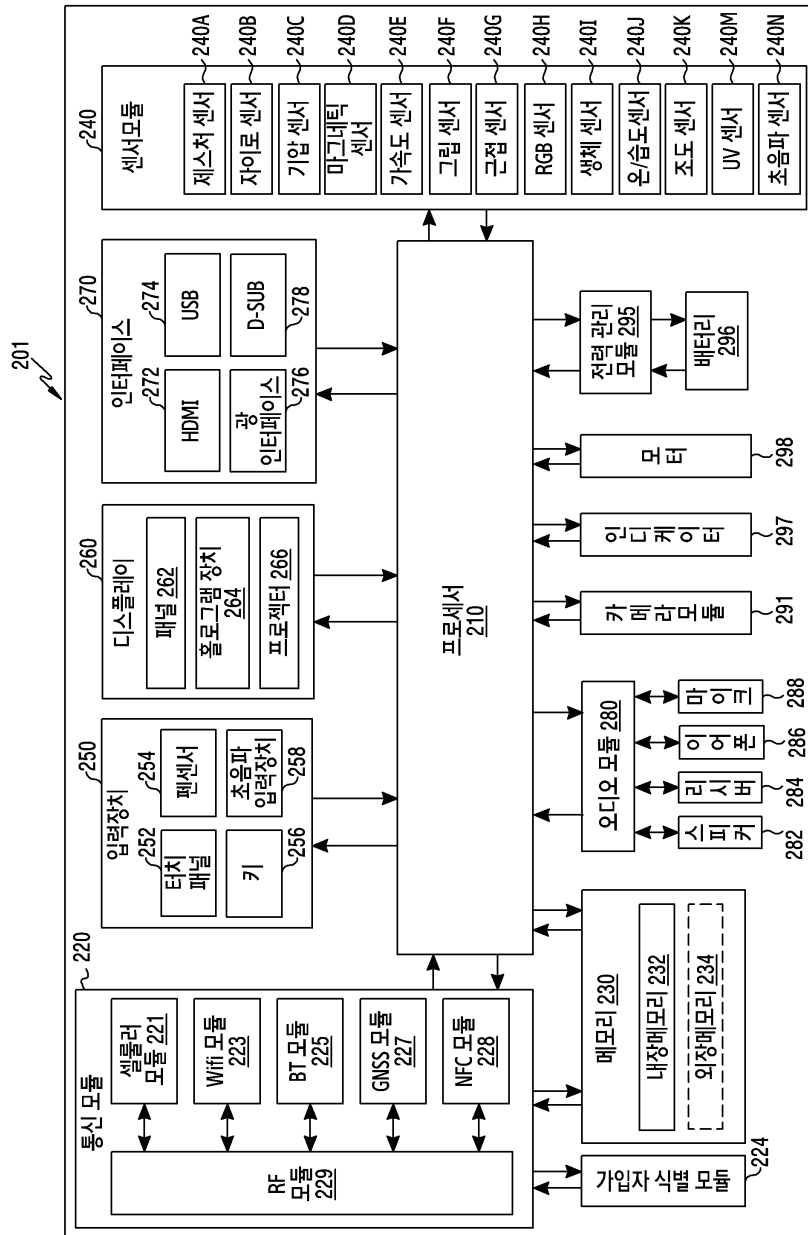
- [0270] 601: 하우징 621 : 기판
- 631 : 후면 커버 602, 603, 604 : 분절부
- 607, 608 : 급전부 609 : 접지부

도면

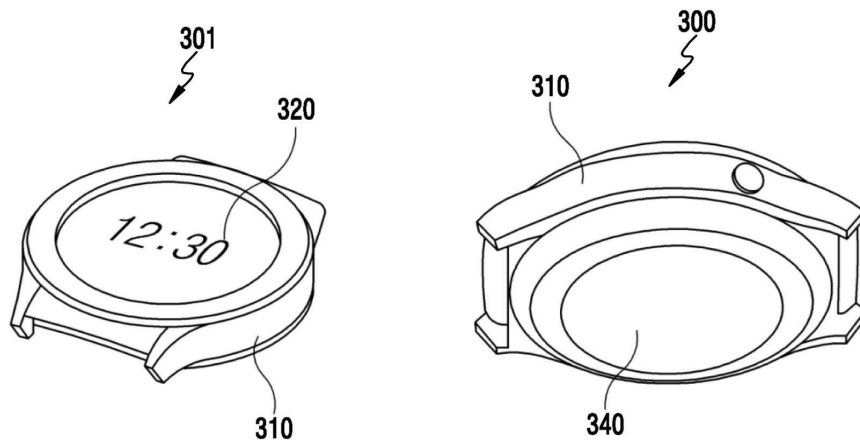
도면1



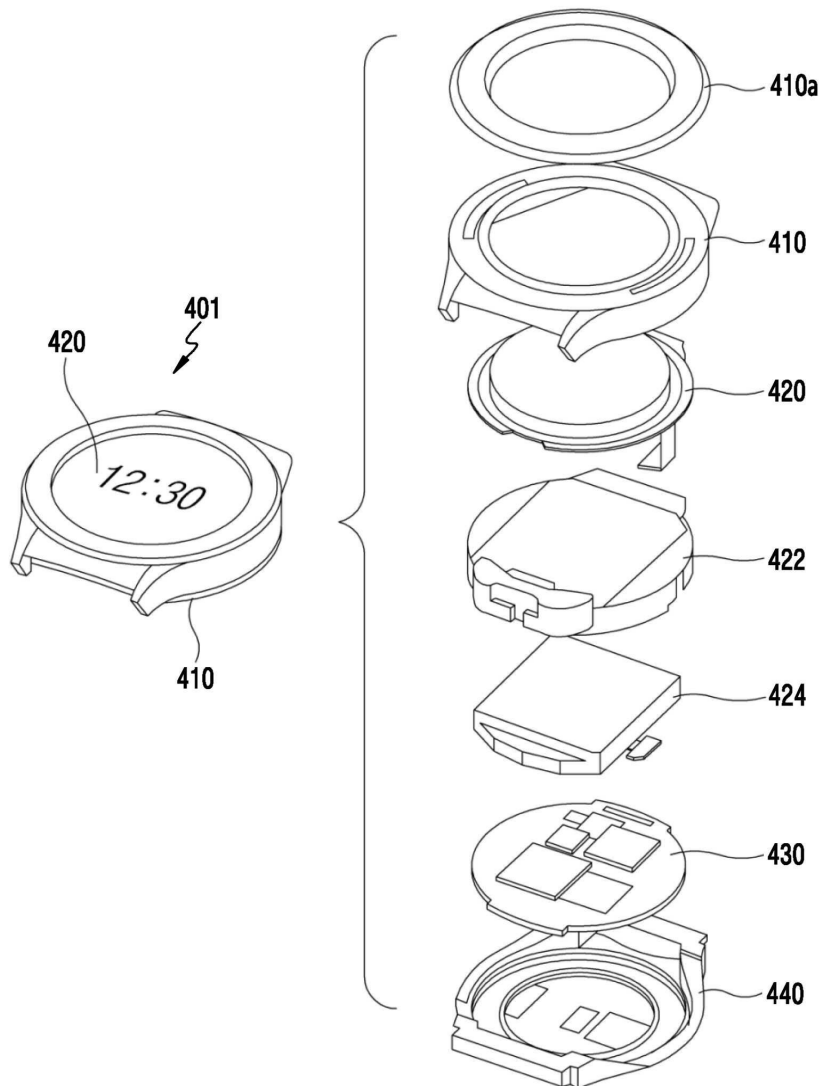
도면2



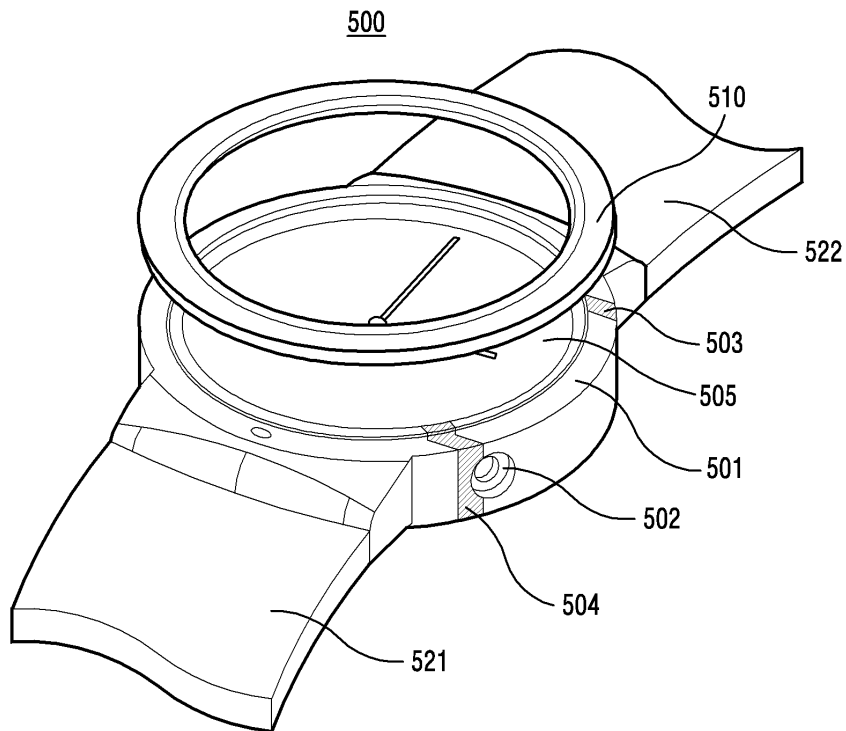
도면3



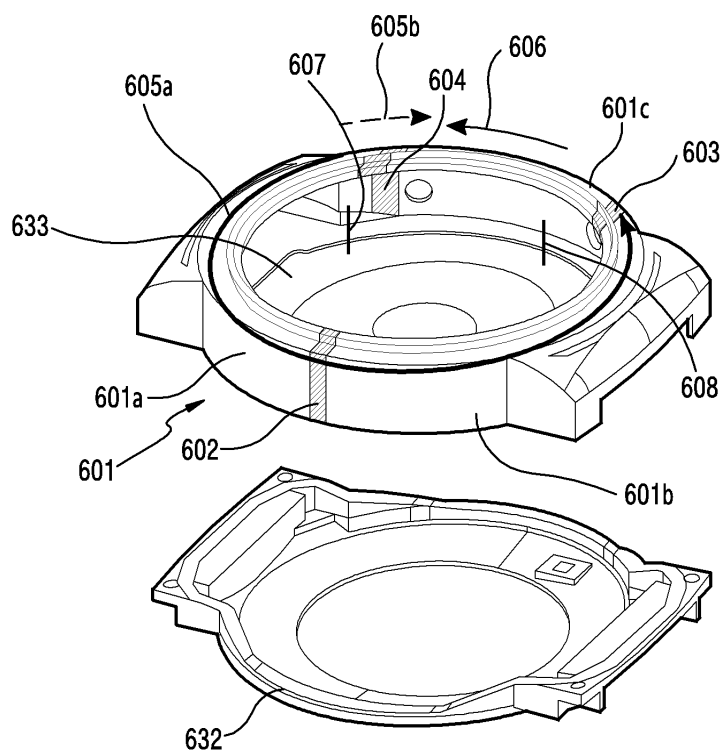
도면4



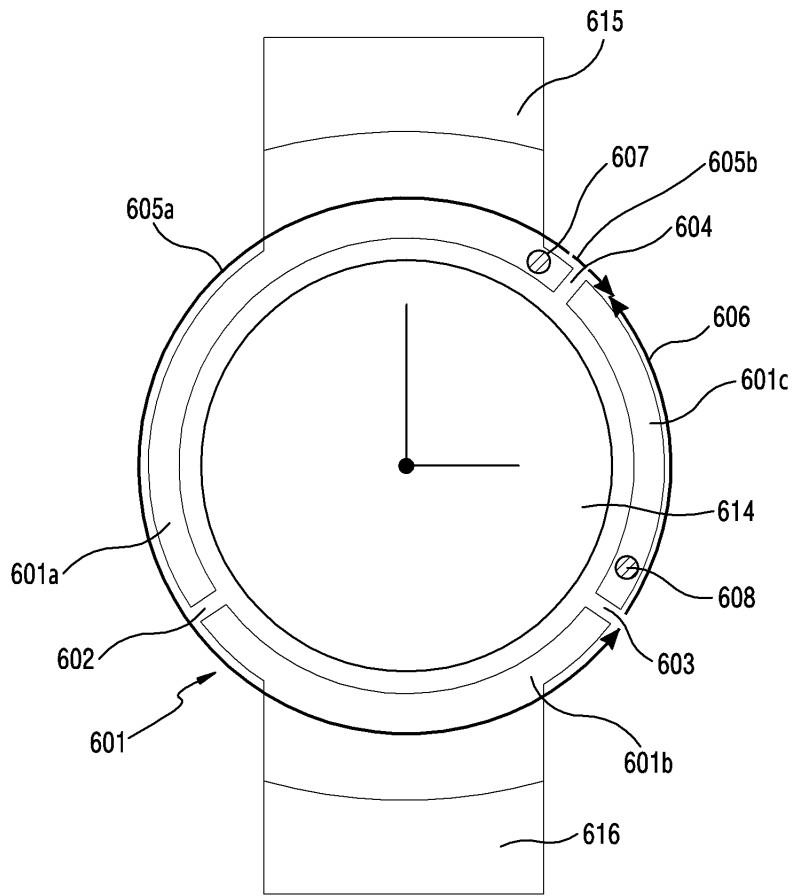
도면5



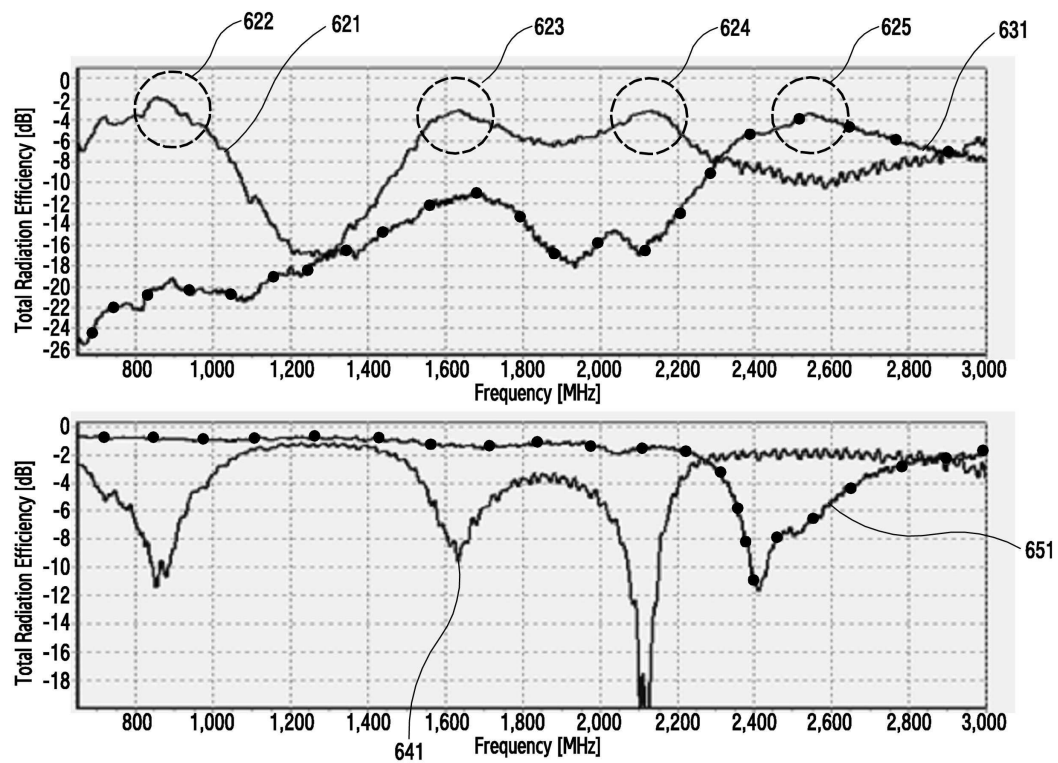
도면6a



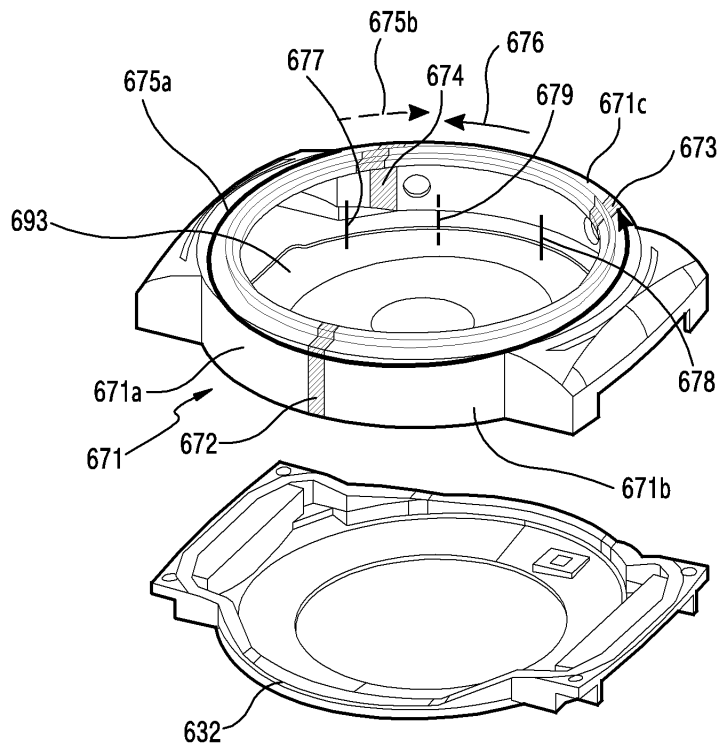
도면6b



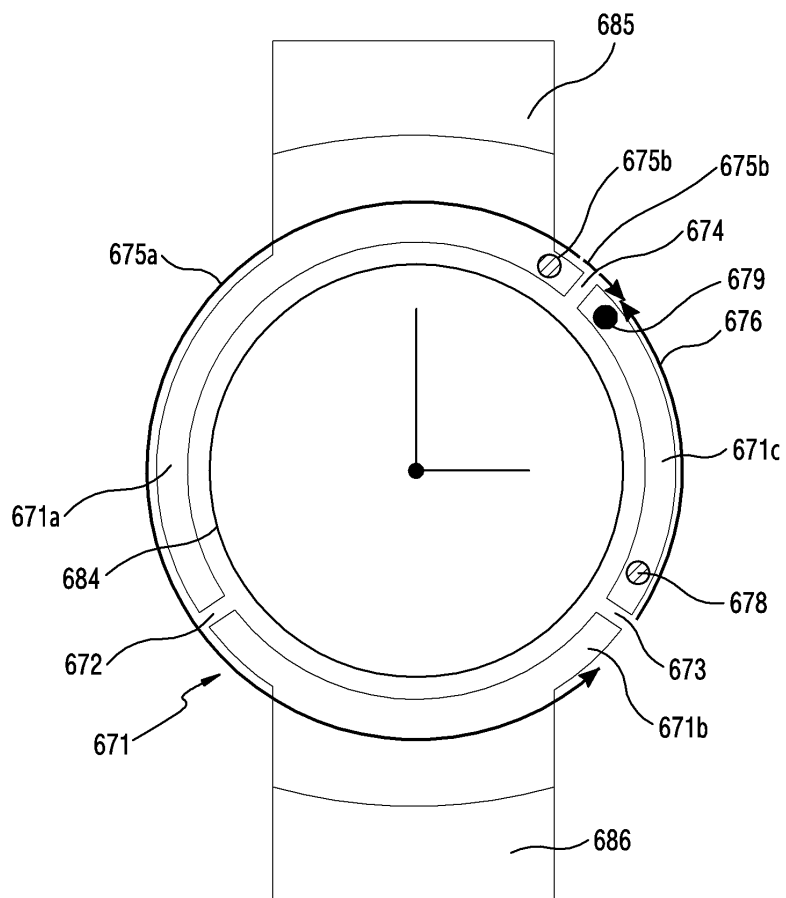
도면6c



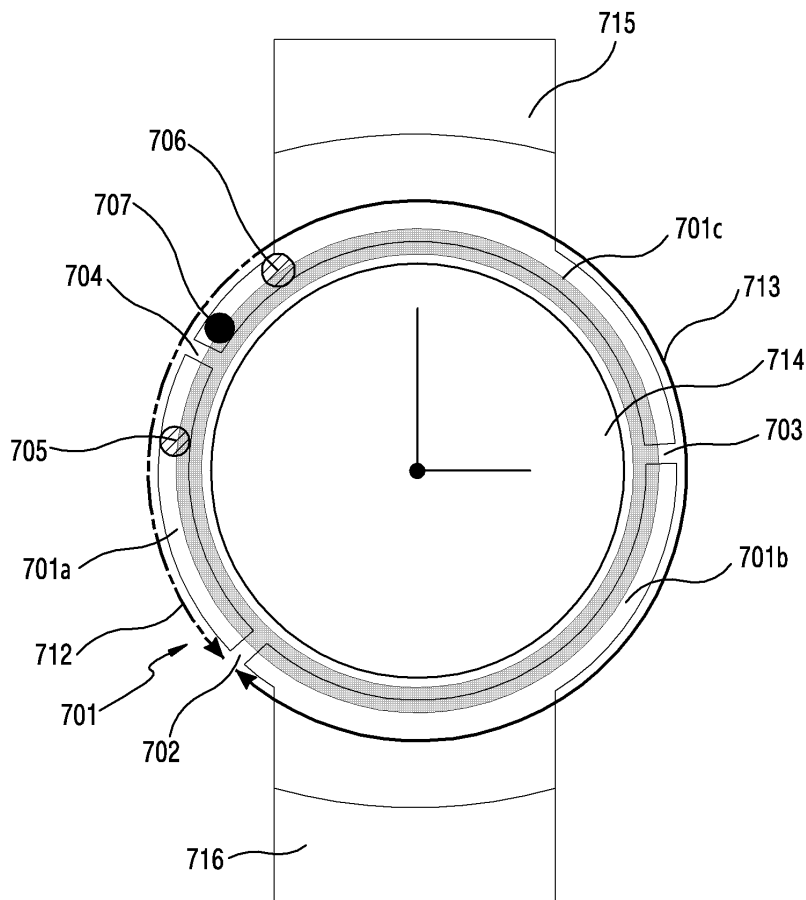
도면6d



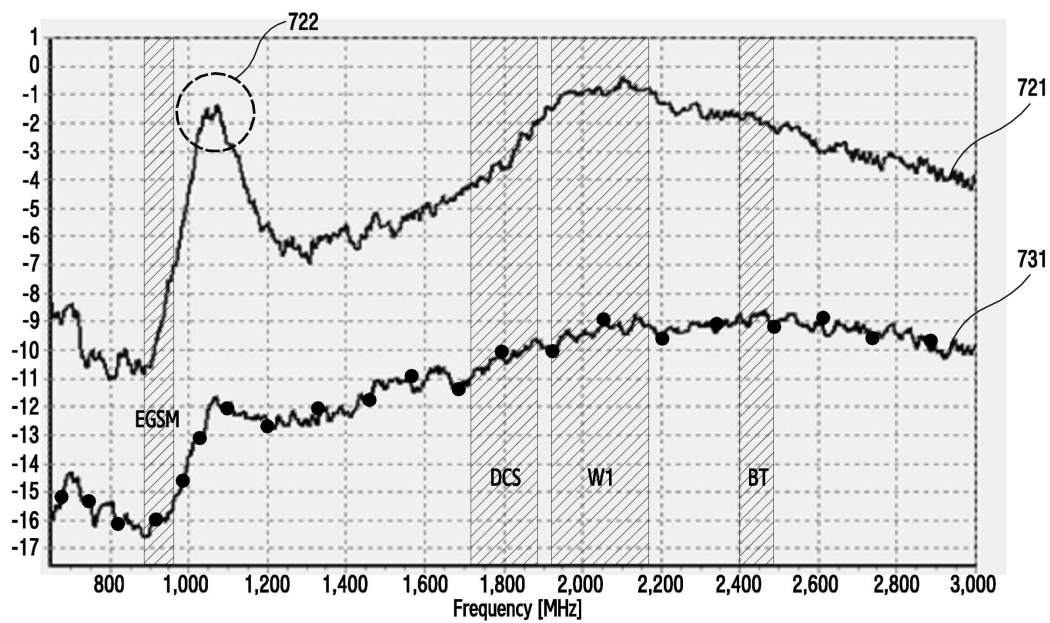
도면6e



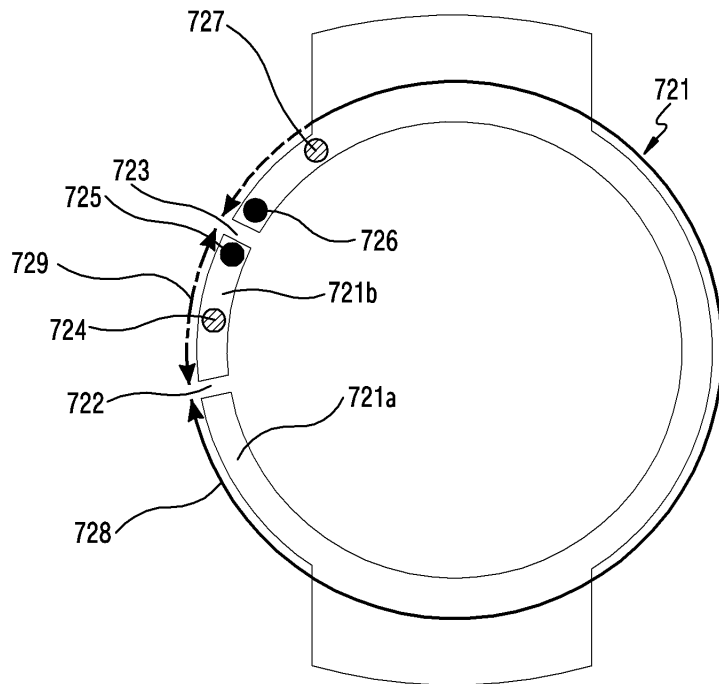
도면7a



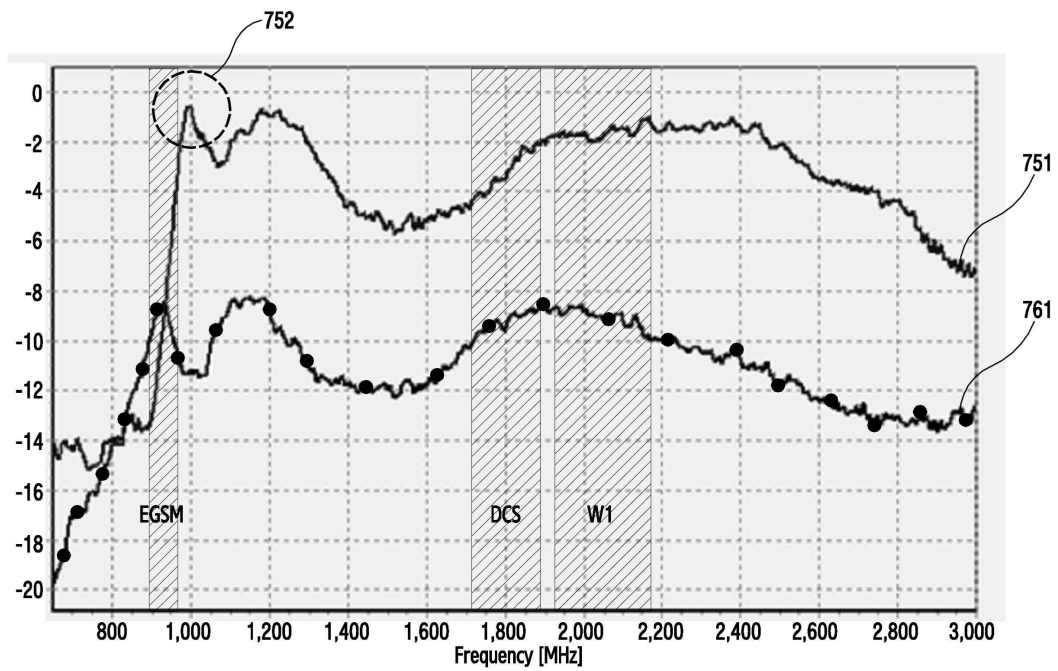
도면7b



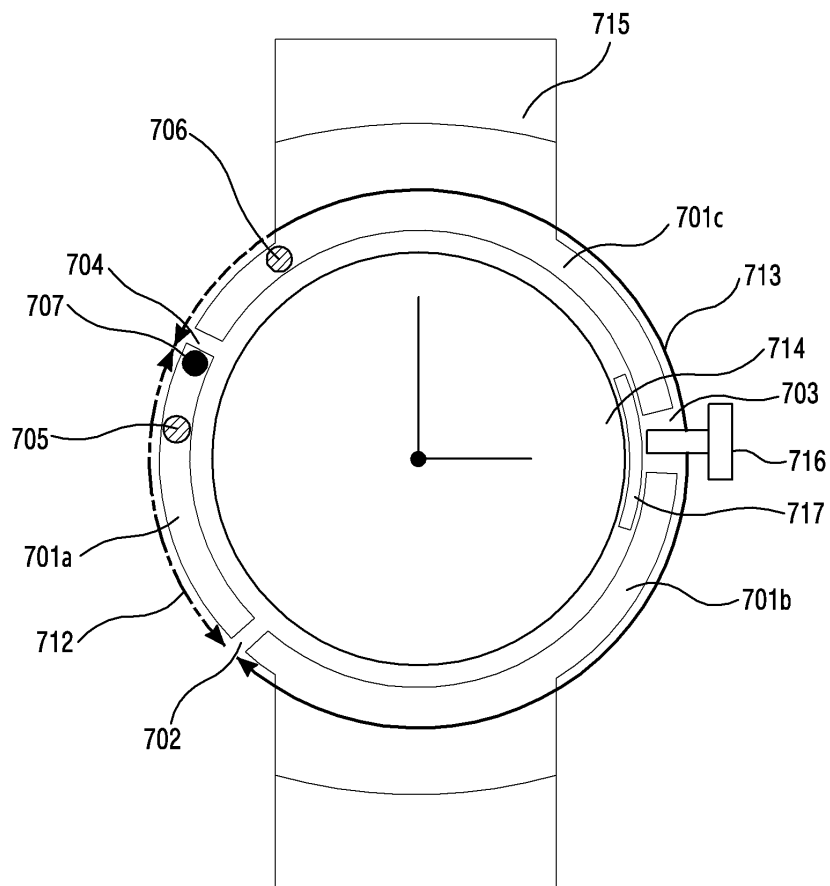
도면7c



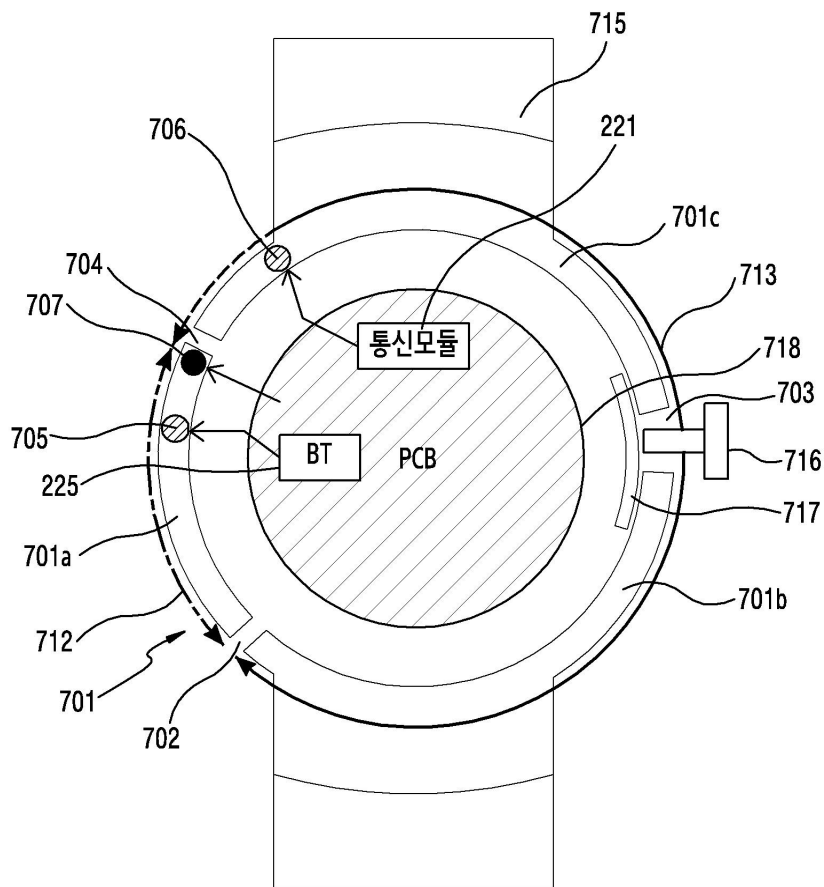
도면7d



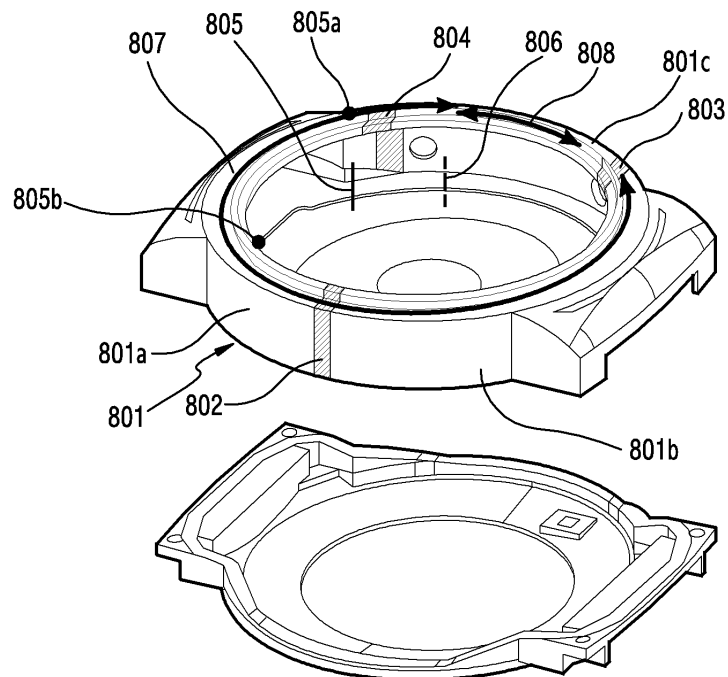
도면7e



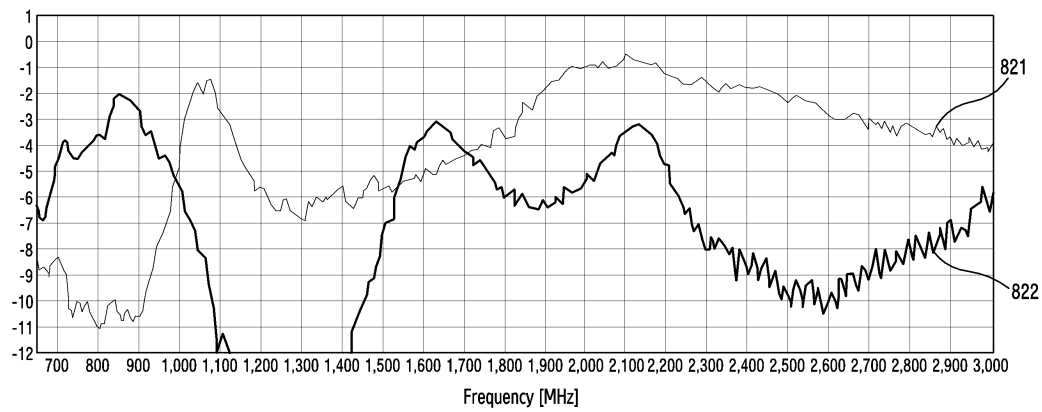
도면7f



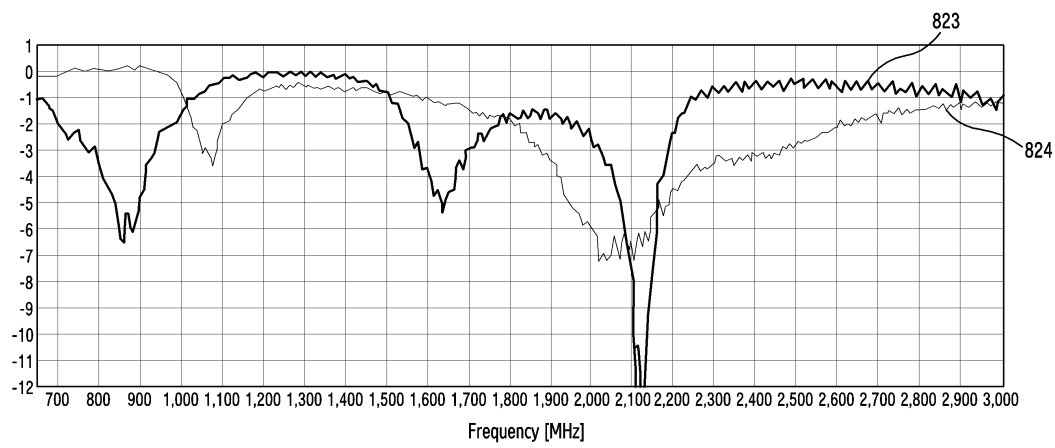
도면8a



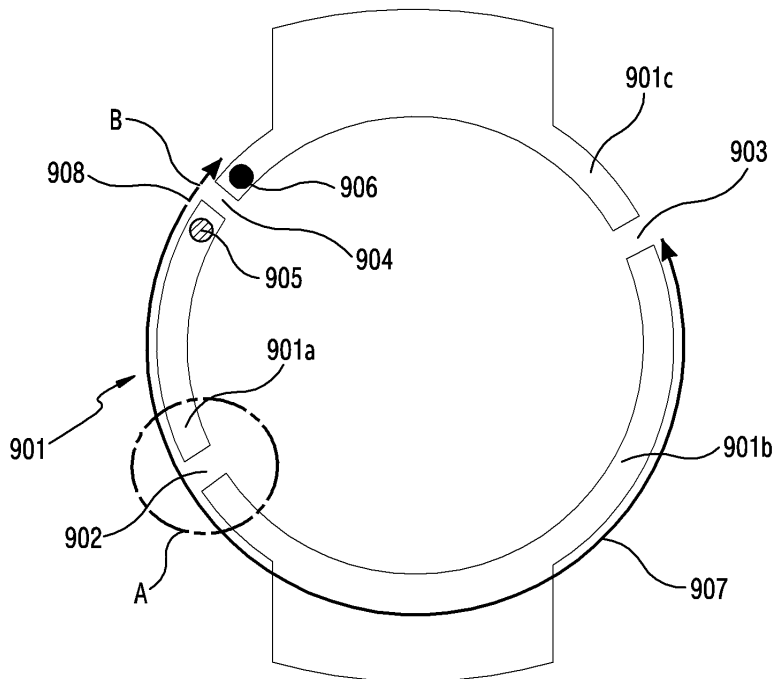
도면8b



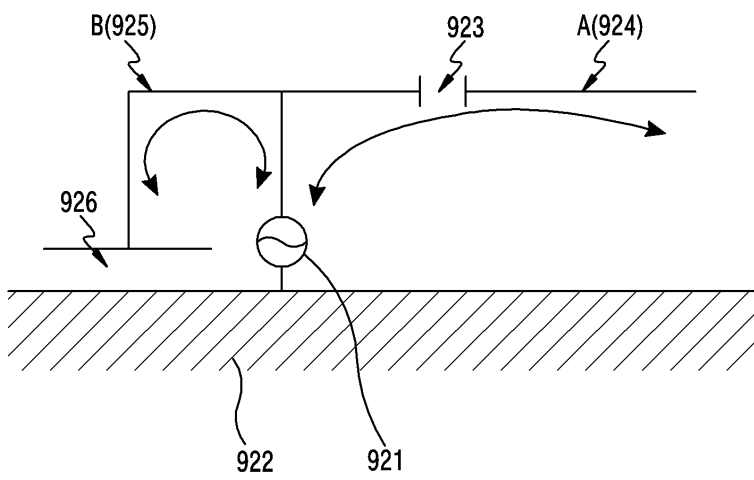
도면8c



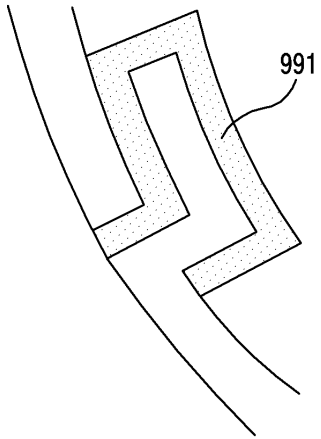
도면9a



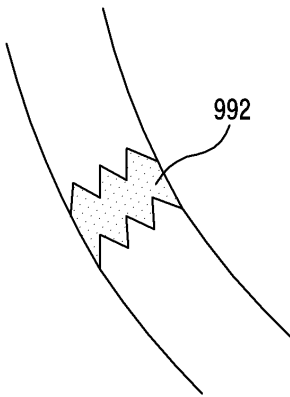
도면9b



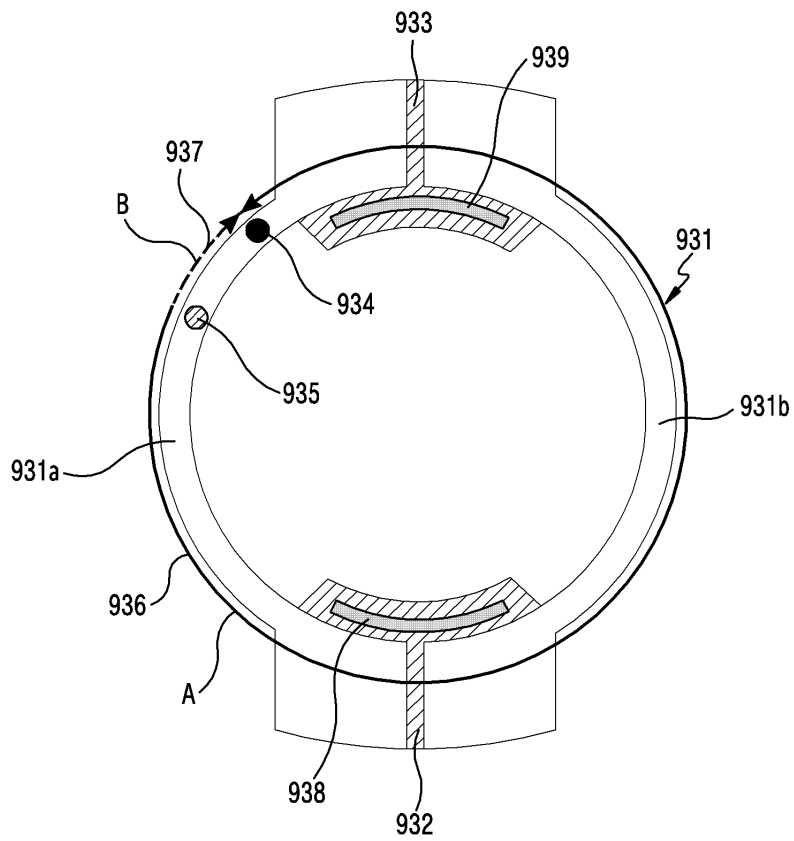
도면9c



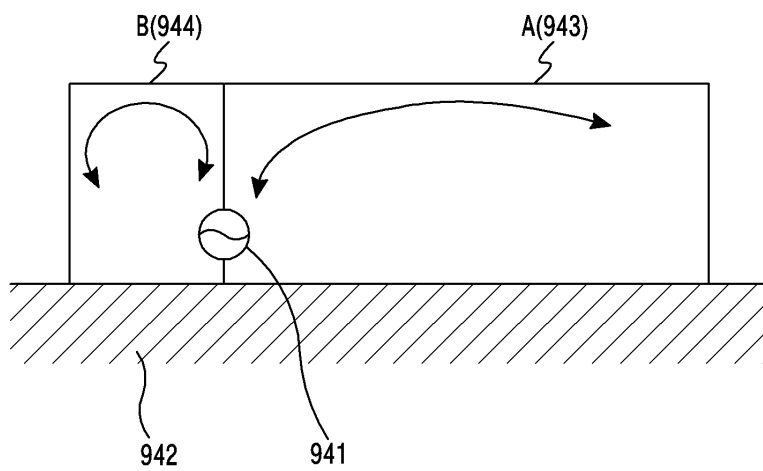
도면9d



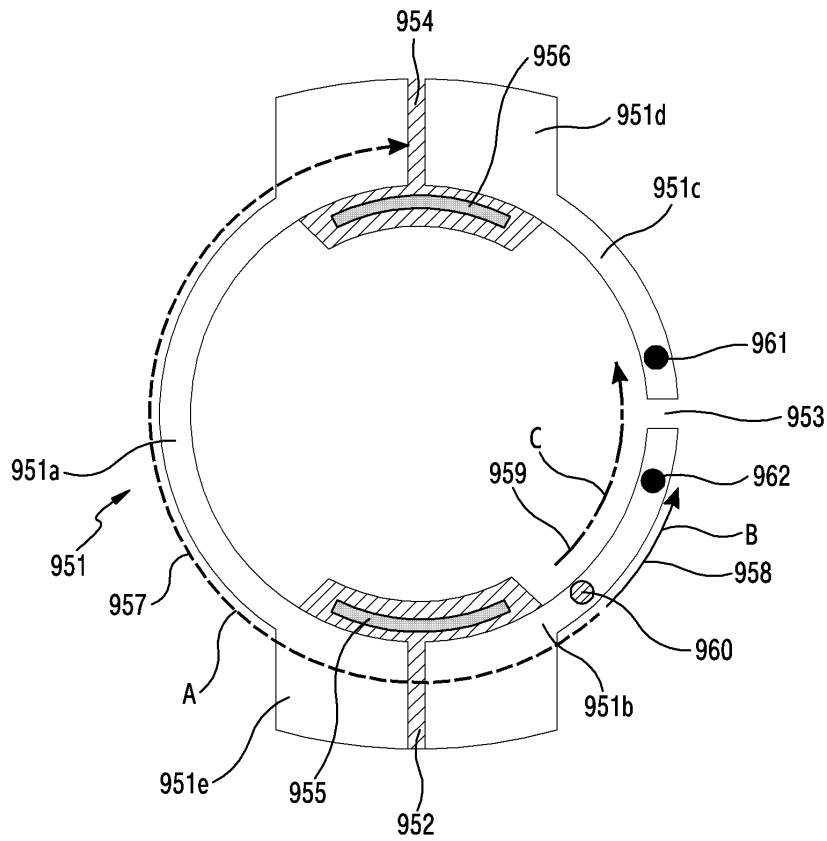
도면10a



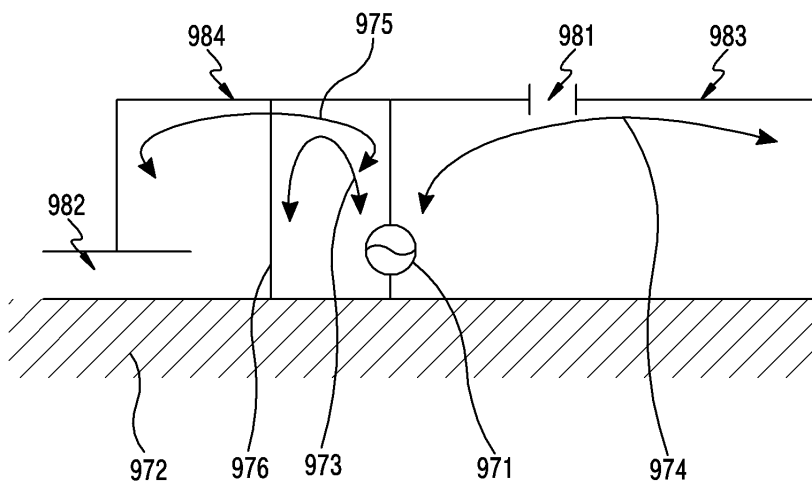
도면10b



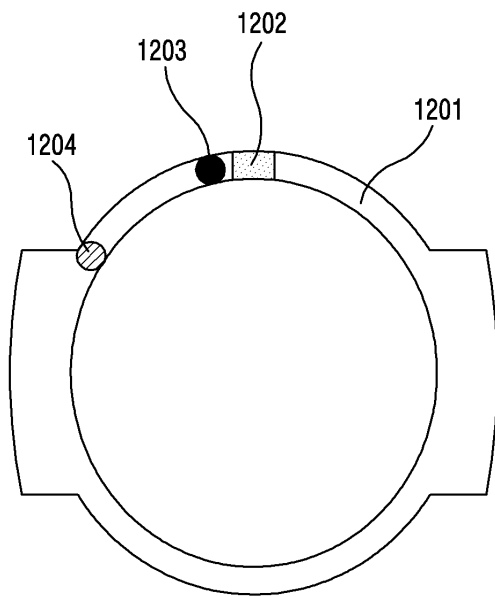
도면11a



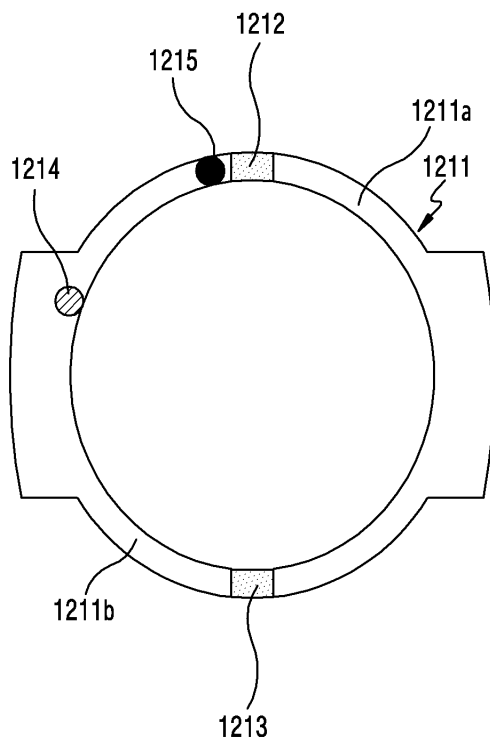
도면11b



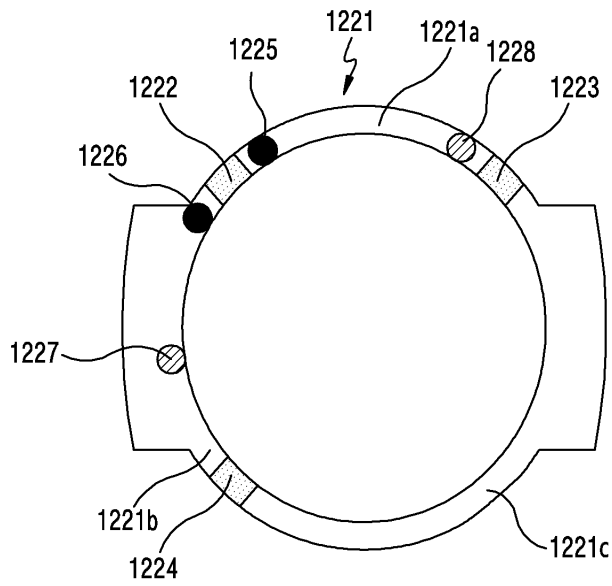
도면12a



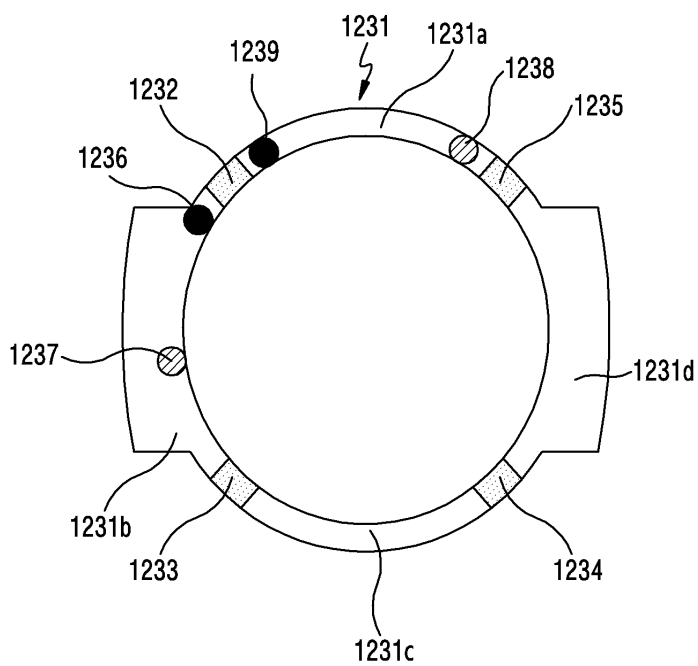
도면12b



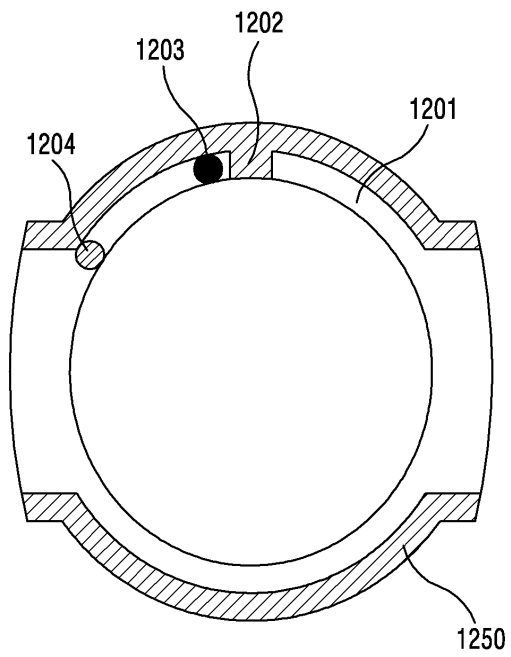
도면12c



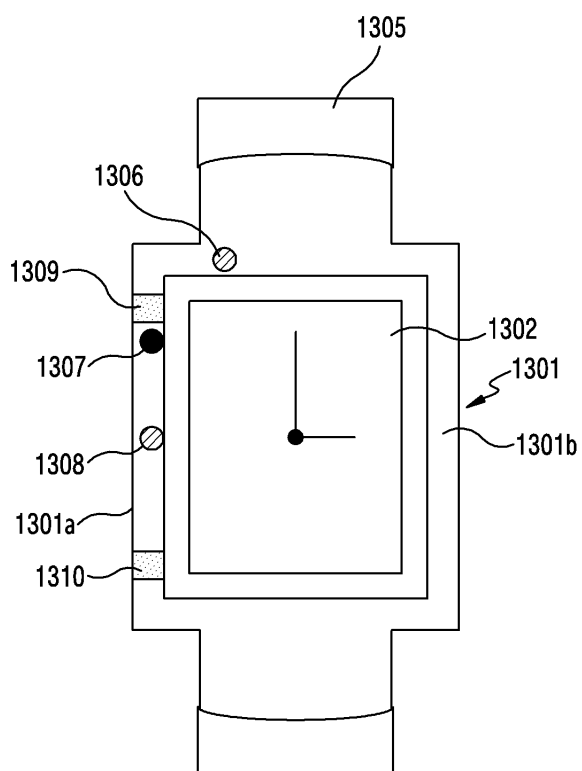
도면12d



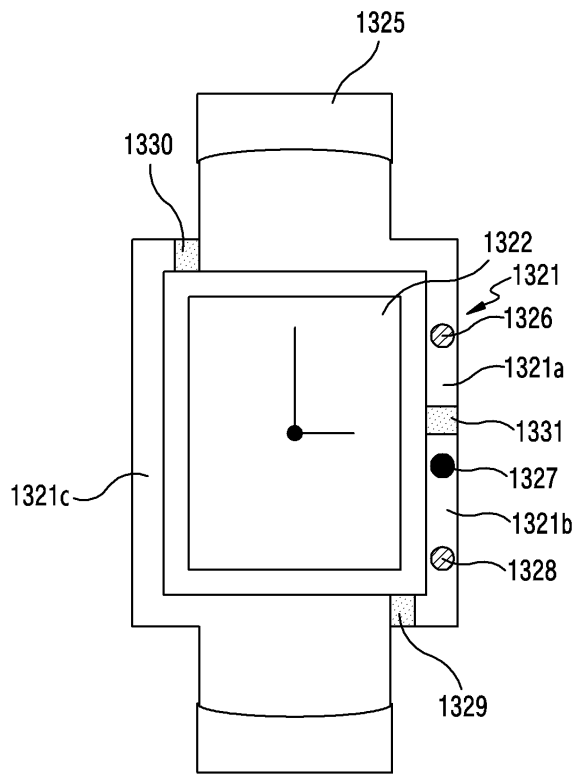
도면12e



도면13a



도면13b



도면13c

