



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월08일
(11) 등록번호 10-2358473
(24) 등록일자 2022년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01Q 11/08 (2018.01)

(73) 특허권자
홍익대학교 산학협력단

(52) CPC특허분류
H01Q 11/083 (2013.01)

(주)블락스톤

(21) 출원번호 10-2021-0013156

(22) 출원일자 2021년01월29일

심사청구일자 2021년01월29일

(72) 발명자
추호성

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190000320 A

KR1020090117072 A

강은정

(뒷면에 계속)

(74) 대리인
유민규

전체 청구항 수 : 총 6 항

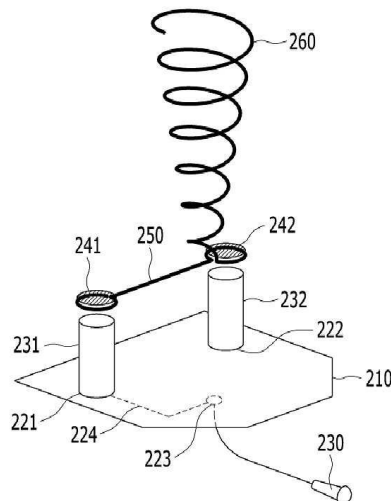
심사관 : 변종길

(54) 발명의 명칭 해상 조난 신호 전송 장치용 헬리컬 안테나 장치

(57) 요약

조난 상황이 발생한 경우, 조난자의 구명 조끼 등에 탑재되어 조난 신호를 전송함으로써 조난자의 생존 가능성을 높일 수 있는 조난 신호 전송 장치용 헬리컬 안테나 장치가 개시된다. 개시된 헬리컬 안테나 장치는 평상시에는 접힌 형태로 보관할 수 있어 조난 신호 전송 장치가 구명 조끼 등에 용이하게 탑재될 수 있도록 하고, 조난 시에는 펼쳐져 조난 신호를 효율적으로 전송할 수 있도록 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자
황청호
 경기도 부천시 소사구 경인로 175, B동 702호

민봉기
 경기도 광주시 회안대로 637-36, 경남아파트 205동
 702호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
 과제고유번호 17111127
 과제번호 NRF-2017R1A5A1015596
 부처명 과학기술정보통신부
 과제관리(전문)기관명 한국연구재단
 연구사업명 선도연구센터사업
 연구과제명 지능형 바이오 메디컬 무선전력전송 연구센터
 기여율 34/100
 과제수행기관명 송실대학교
 연구기간 2017.06.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
 과제고유번호 0303183323
 과제번호 NRF-2015R1A6A1A03031833
 부처명 교육부
 과제관리(전문)기관명 한국연구재단
 연구사업명 대학중점연구소지원사업
 연구과제명 메타물질 융합 핵심요소기술 연구
 기여율 33/100
 과제수행기관명 홍익대학교
 연구기간 2012.09.01 ~ 2024.08.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
 과제고유번호 1345318331
 과제번호 NRF- 2017R1D1A1B04031890
 부처명 교육부
 과제관리(전문)기관명 한국연구재단
 연구사업명 이공분야 기초연구사업
 연구과제명 3차원 전자파 해석기법과 초고속 RF 스위칭 회로 네트워크를 이용한 TMA 기반 다중
 능동안테나 시스템 개발
 기여율 33/100
 과제수행기관명 홍익대학교
 연구기간 2017.06.01 ~ 2021.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

RF 신호를 수신하는 RF 헤더, 제1 홀(hole) 및 상기 RF 헤더와 전송 선을 통해 연결된 제2 홀(hole)이 형성된 기관;

상기 제1 홀에 고정되는 제1 메탈 포스트 및 상기 제2 홀에 고정되는 제2 메탈 포스트;

상기 제1 메탈 포스트와 제2 메탈 포스트의 상단을 연결하는 와이어;

상기 와이어가 연장되어 형성되며, 상기 제1 메탈 포스트의 상단 방향으로 연결된 원뿔 형상의 헬리컬 안테나부를 포함하는 헬리컬 안테나 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 RF 신호의 주파수는 156.8 MHz 인 헬리컬 안테나 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 와이어 및 헬리컬 안테나부는 방청기능의 스테인레스 금속 재질로 구성되는 헬리컬 안테나 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 헬리컬 안테나부는 접혀서 보관되고, 조난 상황 발생시 펼쳐져 상기 RF 신호를 전송하는 헬리컬 안테나 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 메탈 포스트는 상기 제1 홀에 제1 나사를 이용하여 고정되고, 상기 제2 메탈 포스트는 상기 제2 홀에 제2 나사를 이용하여 고정되는 헬리컬 안테나 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 와이어는 제3 나사를 이용하여 상기 제1 메탈 포스트의 상단에 고정되고, 제4 나사를 이용하여 상기 제2 메탈 포스트의 상단에 고정되는 헬리컬 안테나 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 하기의 실시예들을 해상 조난 신호를 전송하기 위해 사용되는 헬리컬 안테나에 관한 것으로, 구체적으로는 하우스 내에 접힌 상태로 수납되어 보관 가능하며 조난 상황 발생시에는 펼쳐져 조난 신호를 전송하는 헬리컬 안테나에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 해난 조난 사고가 발생한 경우, 조난자의 생존 가능성을 높이기 위해서는 조난자의 위치를 주위의 선박 등에 신

속하게, 지속적으로 알려야 한다. 이를 위해 조난 사고 발생시 조난 신호를 무선으로 전송하는 장치를 구멍 조끼에 장착하는 경우가 많아지고 있다.

[0003] 원거리까지 조난 신호를 전송할 수 있는 조난 신호 발생 장치를 구멍 조끼에 장착하기 위해서는 안테나를 소형화해야 하며, 안테나의 성능도 높여야 한다. 또한, 평상시에는 안테나를 접어 보관하면서도, 조난 사고 발생시에는 안테나를 펼쳐 조난 신호를 효과적으로 전송하는 것이 필요하다.

[0004] 또한, 주로 해상에서 사용되는 점을 감안하면 금속 재질의 안테나가 충분한 성능을 발휘할 수 있도록, 안테나는 방청기능의 스테인레스 재질을 적용할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 하기의 실시예들의 목적은 평상시에는 하우징 내에 접혀 수납되므로 공간을 적게 차지하면서도, 조난 상황 발생시에는 안테나가 펼쳐져 조난 신호를 안정적으로 전송하는 것이다.

[0006] 하기의 실시예들의 목적은 습기가 많은 환경에서도 헬리컬 안테나의 성능을 유지하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 예시적 실시예에 따르면, RF 신호를 수신하는 RF 헤더, 제1 홀(hole) 및 상기 RF 헤더와 전송 선을 통해 연결된 제2 홀(hole)이 형성된 기관, 상기 제1 홀에 고정되는 제1 메탈 포스트 및 상기 제2 홀에 고정되는 제2 메탈 포스트, 상기 제1 메탈 포스트와 제2 메탈 포스트의 상단을 연결하는 와이어, 및 상기 와이어가 연장되어 형성되며, 상기 제1 메탈 포스트의 상단 방향으로 연결된 원뿔 형상의 헬리컬 안테나부를 포함하는 헬리컬 안테나 장치가 개시된다.

[0008] 여기서, 상기 RF 신호의 주파수는 156.8 MHz 일 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 와이어 및 헬리컬 안테나부는 화학수지 계열 절연체로 코팅된 스테인레스 금속 재질로 구성될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 헬리컬 안테나부는 접혀서 보관되고, 조난 상황 발생시 펼쳐져 상기 RF 신호를 전송할 수 있다.

[0011] 여기서, 상기 제1 메탈 포스트는 상기 제1 홀에 제1 나사를 이용하여 고정되고, 상기 제2 메탈 포스트는 상기 제2 홀에 제2 나사를 이용하여 고정될 수 있다.

[0012] 그리고, 상기 와이어는 제3 나사를 이용하여 상기 제1 메탈 포스트의 상단에 고정되고, 제4 나사를 이용하여 상기 제2 메탈 포스트의 상단에 고정될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 하기의 실시예들에 따르면, 평상시에는 하우징 내에 접혀 수납되므로 공간을 적게 차지하면서도, 조난 상황 발생시에는 펼쳐져 조난 신호를 안정적으로 전송하여 조난자의 생존 가능성을 크게 높일 수 있다.

[0014] 하기의 실시예들에 따르면, 해상에서 주로 사용되므로 방청기능의 스테인레스 금속 재질로 제작한 안테나를 전도체에 가까운 바닷물과의 전기적 단락을 방지하기 위해 화학적 절연체인 수지로 코팅함으로써 습기가 많은 환경에서도 헬리컬 안테나의 성능을 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치를 포함하는 해상 조난 신호 전송 장치의 동작을 개략적으로 나타낸 개념도이다.

도 2는 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치의 구조를 도시한 도면이다.

도 3은 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치를 구성하는 부품들을 상세히 도시한 도면이다.

도 4는 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치의 반사계수 및 이득을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0017] 도 1은 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치를 포함하는 해상 조난 신호 전송 장치의 동작을 개략적으로 나타낸 개념도이다.
- [0018] 해상 조난 신호 전송 장치는 평소에는 구멍 조끼 등에 수납되어 보관되다가, 선박의 침몰 등 조난 상황이 발생하면 조난자의 위치 등을 포함하는 조난 신호를 전송하여 조난자의 생존 확률을 높이는 장치이다.
- [0019] 도 1의 (a)는 평상시 해상 조난 신호 전송 장치의 모습을 도시한 도면이다. 해상 조난 신호 전송 장치는 바디부(110)에 배터리, 조난 신호 전송 모듈, 안테나 장치 등을 포함할 수 있다. 안테나 장치는 바디부(110)의 외측에 위치하며, 평상시에는 커버(120)가 형성하는 공간 내에 접혀 보관될 수 있다.
- [0021] 도 1의 (b)는 조난 상황이 발생한 경우의 해상 조난 신호 전송 장치의 모습을 도시한 도면이다.
- [0022] 조난 상황이 발생하면, 조난자는 해상 조난 신호 전송 장치의 커버(120)를 제거할 수 있다. 또는 조난 상황에 따라 커버(120)는 자동적으로 바디부(110)에서 제거될 수 있다.
- [0023] 이 경우에, 커버(120)가 형성하는 공간 내에 접혀져 보관되던 헬리컬 안테나(160)는 조난 상황이 발생함에 따라 해상 조난 신호 전송 장치의 외부로 노출되며, 크게 펼쳐진다. 해상 조난 신호 전송 장치의 외부로는 헬리컬 안테나(160) 뿐만 아니라 2개의 나사(140, 150)가 노출될 수 있다.
- [0024] 바디부(130)의 내부에는 배터리 및 조난 신호 전송 모듈이 탑재된다. 조난 신호 전송 모듈은 조난자의 위치 등을 포함하는 조난 신호를 안테나 장치로 전송한다. 안테나 장치는 해상 조난 신호 전송 장치의 외부로 노출된 헬리컬 안테나(160)를 포함한다. 안테나 장치는 조난 신호를 수신하고, 헬리컬 안테나(160)를 이용하여 조난 신호를 방사하여 조난자의 생존 가능성을 높일 수 있다.
- [0026] 도 2는 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치의 구조를 도시한 도면이다.
- [0027] 헬리컬 안테나 장치는 기관(210), 메탈 포스트(231, 232), 와이어(250) 및 헬리컬 안테나(260)를 포함할 수 있다.
- [0028] 메탈포스트(231, 232)는 황동, 혹은 스테인레스 재질을 사용하여 방청 및 부식을 방지할 수 있다.
- [0029] 기관(210)은 RF 신호를 수신하는 RF 헤더(223)를 포함할 수 있다. RF 헤더(223)는 조난 신호 전송 모듈에 연결되는 RF 단자(230)가 연결되어 조난 신호 전송 모듈로부터 조난 신호를 수신할 수 있다. 일측에 따르면, 기관(210)은 PCB 기관일 수 있다.
- [0030] 기관(210)은 제1 홀(hole, 222) 및 제2 홀(221)을 포함할 수 있다. RF 단자(230)로부터 제2 홀(221)까지는 조난 신호를 전송하는 전송선로(224)가 형성된다.
- [0031] 제1 메탈 포스트(232)는 제1 홀(222)에 고정되고, 제2 메탈 포스트(231)는 제2 홀(221)에 고정된다. 일측에 따르면, 제1 메탈 포스트(232)와 제2 메탈 포스트(231)는 나사를 이용하여 고정될 수 있다.
- [0032] 제1 메탈 포스트(232)와 제2 메탈 포스트(231)의 상단은 와이어(250)를 이용하여 연결된다. 와이어(250)는 제3 나사(242)를 이용하여 제1 메탈 포스트(232)의 상단에 고정되고, 제4 나사(241)를 이용하여 제2 메탈 포스트(231)의 상단에 고정된다.
- [0033] 제1 메탈 포스트(232)에 연결된 와이어는 상단으로 연장되어 헬리컬 안테나(260)를 구성한다. 헬리컬 안테나(260)는 메탈 포스트(232)에 연결된 부분은 좁고, 그 반대 방향은 넓은 형태이다.
- [0034] 헬리컬 안테나(260)는 탄성이 있어 평상시에는 좁은 공간 내에 접어서 보관 가능하며, 조난 상황 발생시에는 펼쳐져 RF 신호(조난 신호)를 전송할 수 있다.
- [0035] 와이어(250) 및 헬리컬 안테나(260)는 방청기능의 스테인레스 금속 재질로 구성될 수 있다.
- [0036] 일측에 따르면, 도 2에 도시된 헬리컬 안테나 장치 중에서, 기관 및 메탈 포스트 등은 도 1의 (b)에 도시된 하우징 내에 탑재되고, 하우징의 외부 부분에는 나사(241, 242)의 머리 부분과 헬리컬 안테나만이 노출될 수 있다.
- [0038] 도 3은 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치를 구성하는 부품들을 상세히 도시한 도면이다.
- [0039] 헬리컬 안테나 장치는 기관(310), 나사들(321, 322, 351, 352), 메탈 포스트(341, 342), 와이어(362) 및 헬리

컬 안테나(364)를 포함할 수 있다.

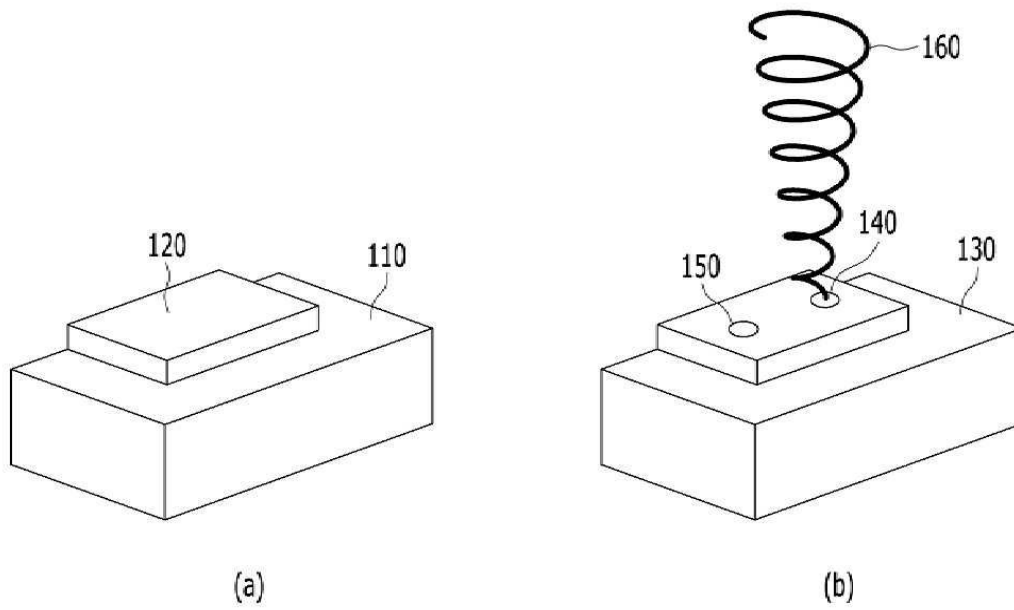
- [0040] 기관(310)은 RF 헤더(325)를 포함할 수 있다. RF 헤더(323)는 커넥터(325)와 연결되며, 커넥터(325)는 케이블(326)을 통해 RF 단자(327)와 연결된다.
- [0041] 기관(310)은 2개의 홀(hole, 321, 322)을 포함할 수 있다. 제1 메탈 포스트(342)는 제1 나사(332)를 이용하여 제1 홀(322)에 고정되고, 제2 메탈 포스트(341)는 제2 나사(331)를 이용하여 제2 홀(321)에 연결될 수 있다. 제2 홀(321)은 전송선로(324)를 통해 RF 헤더(232)에 연결된다.
- [0042] 제1 메탈 포스트(342)의 상단과 제2 메탈 포스트(341)의 상단 사이는 와이어(362)가 연결된다. 와이어(362)는 제3 나사(352)를 이용하여 제1 메탈 포스트(342)에 고정되고, 제4 나사(351)를 이용하여 제2 메탈 포스트(341)에 연결된다.
- [0043] 이 경우, 와이어(362)의 끝 부분이 감겨 고리 모양(361, 363)을 형성하면, 제3 나사(352) 및 제4 나사(351)는 고리(361, 363) 형태로 감긴 와이어를 고정할 수 있다.
- [0044] 와이어(362)는 제1 메탈 포스트(342)의 상단으로 연장되어 헬리컬 안테나(364)를 형성한다. 헬리컬 안테나(364) 및 와이어(362)는 방청기능의 스테인레스 금속 재질로 구성되어 녹이 발생하지 않는다. 또한 헬리컬 안테나(364)는 적절한 탄성을 가지고 있어 평상시에는 접어서 좁은 공간에 보관할 수 있다.
- [0046] 도 4는 예시적 실시예에 따른 헬리컬 안테나 장치의 반사계수 및 이득을 도시한 도면이다.
- [0047] 도 4의 (a)는 도 1 내지 3에서 설명된 헬리컬 안테나 장치의 반사계수를 도시한 것으로, 가로축은 주파수 대역을 나타내고, 세로축은 반사계수를 dB 단위로 나타낸 것이다. 도 4의 (a)에서 실선은 시뮬레이션을 통해 계산된 반사계수를 나타내고, 점선은 실제 제작한 안테나 장치를 이용하여 실측한 반사계수를 나타낸다.
- [0048] 도 4의 (a)를 참조하면, 실제 제작한 안테나 장치의 반사계수는 시뮬레이션을 이용하여 계산된 반사계수와 유사한 특성을 나타내는 것을 알 수 있다.
- [0049] 도 4의 (b)는 도 1 내지 3에서 설명된 헬리컬 안테나 장치의 이득을 도시한 것으로, 가로축은 주파수 대역을 나타내고, 세로축은 이득을 dB 단위로 나타낸 것이다. 도 4의 (b)에서 실선은 시뮬레이션을 통해 계산된 이득을 나타내고, 점선은 실제 제작한 안테나 장치를 이용하여 실측한 이득을 나타낸다.
- [0050] 도 4의 (b)를 참조하면, 실제 제작한 안테나 장치의 이득은 시뮬레이션을 이용하여 계산된 이득과 유사한 특성을 나타내는 것을 알 수 있다.
- [0052] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0053]
- [0054] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0055] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

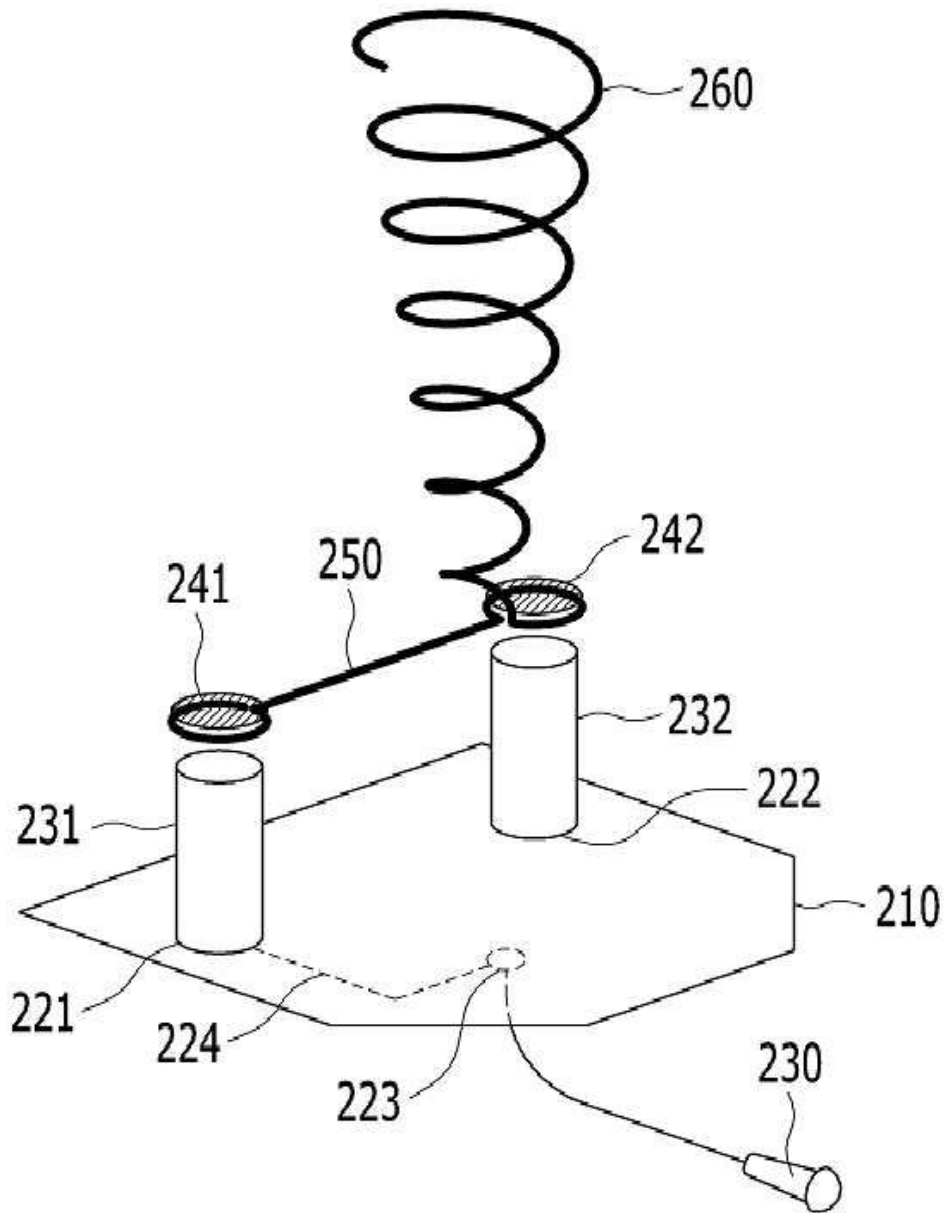
- [0056] 110: 바디
- 120: 커버
- 130: 바디
- 140, 150: 나사
- 160: 헬리컬 안테나

도면

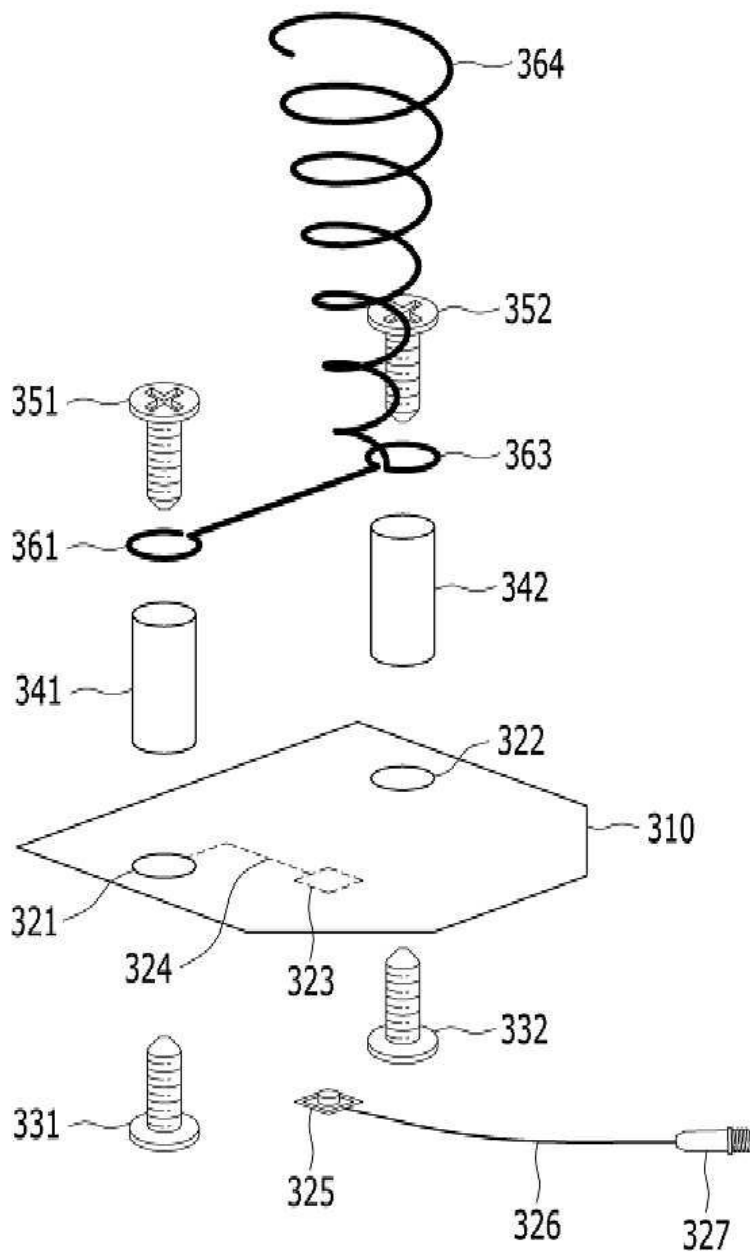
도면1



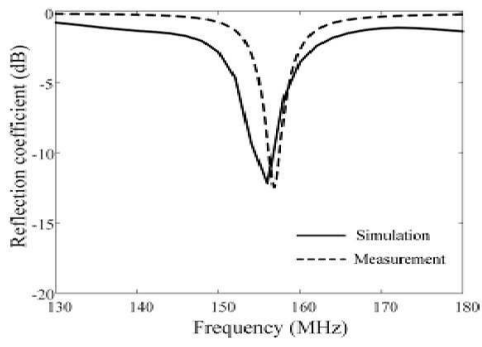
도면2



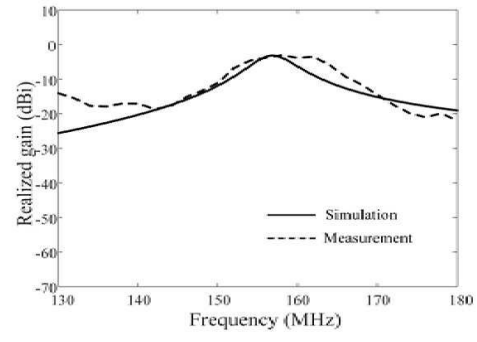
도면3



도면4



(a)



(b)