(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H04B 1/40 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년06월30일
(11) 등록번호 10-0593984
(24) 등록일자 2006년06월20일

(21) 출원번호 10-2002-0002934
(22) 출원일자 2002년01월18일

(65) 공개번호 10-2003-0062624
(43) 공개일자 2003년07월28일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김영진
경기도수원시권선구권선동1284-8번지

(74) 대리인 이건주

심사관 : 김동성

(54) 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치

요약

본 발명에는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치가 개시된다. 개시된 안테나 장치는 (A) 메인 하우징과, (B) 서브 하우징과, (C) 일단은 상기 메인 하우징에 위치하고 타단은 서브 하우징에 위치하여 상호간을 연결시키는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩이동 및 전후 직선왕복이동을 수행하는 힌지 캠과, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠을 서로 밀착시키는 힘을 제공하는 힌지 스프링 및 상기 힌지 샤프트, 힌지 캠, 힌지 스프링을 수용하는 힌지 하우징으로 구성되어 상기 서브 하우징을 메인 하우징에서 회전가능하게 개폐시키는 힌지 모듈로 구성된 휴대용 단말기에 있어서, (a) 힌지축 방향으로 놓여 헬리컬 안테나로 동작하는 힌지 스프링; (b) 상기 힌지 스프링과 힌지 캠사이에 놓여 상기 힌지 스프링과 밀착되는 접촉 부분과, 상기 접촉 부분의 중심에서 힌지축 방향으로 연장되어 상기 힌지 캠과 힌지 샤프트의 힌지축을 관통하는 중심 부분으로 구성된 통전성 부재로 구성된다.

대표도

도 5

색인어

안테나, 힌지 스프링, 헬리컬 안테나.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 서브 하우징이 닫힌 휴대용 단말기를 나타내는 사시도.

도 2는 서브 하우징이 열린 휴대용 단말기를 나타내는 사시도.

도 3은 본 발명의 바람직한 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 장착 상태를 일부 절개하여 나타내는 일부 절개 단면도.

도 4는 본 발명의 바람직한 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 구성을 나타내는 평면도.

도 5는 도 4의 단면도.

도 6은 본 발명의 바람직한 제2실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 구성을 나타내는 평면도.

도 7은 도 6의 단면도.

도 8a는 서브 하우징이 열린 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 종래의 헬리컬 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고. 도 8b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 종래의 헬리컬 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면.

도 9a는 서브 하우징이 열린 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 9b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면.

도 10a는 서브 하우징이 열린 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 사용하는 종래의 칩형 안테나의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 10b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 종래의 칩형 안테나의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면.

도 11a는 서브 하우징이 열린 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 사용된 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 11b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 사용된 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휴대용 단말기의 안테나 장치에 관한 것으로서, 특히 힌지 모듈에 수용된 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치에 관한 것이다.

통상적인 휴대용 단말기는 기지국과 무선 통신을 수행하면서 상대방과 통신할 수 있는 휴대 장치를 의미한다. 이러한 휴대용 단말기는 외형적인 형상이나 기능 또는 착용 위치에 따라서 다양하게 분류될 수 있다. 상기한 휴대용 단말기는 외관에 따라서, 바-형(bar-type), 플립-형(flip-type), 폴더-형(folder-type), 플립 업-형(flip up type), 피디에이(PDA) 겸용 폴더-형 휴대용 단말기 등으로 분류될 수 있다. 그리고, 기능에 따라서 상기한 휴대용 단말기는 음성 통신용, 화상 통신용, 인터넷용, 또는 인터넷 게임(internet game)용이나 채팅(chatting)용 휴대용 단말기 등으로 구분되기도 한다. 더욱이, 착용 위치에 따라서 목착용-형(neck wearable-type)이나 손목착용-형(wrist-type) 또는 주머니 휴대형 휴대용 단말기 등으로 분류되기도 한다.

상기한 모든 휴대용 단말기는 안테나 장치, 데이터 입출력부와, 데이터 송수화부를 필수적으로 구비해야 상대방과 통신이 가능하다. 보편적으로 사용되는 데이터 입력 장치는 누름 동작으로 데이터를 입력하는 다수의 키 배열로 이루어진 키패드(keypad)나, 터치 동작으로 데이터를 입력하는 터치 센시티브 패널(touch sensitive panel)이 사용된다. 보편적으로 사용되는 데이터 출력 장치는 엘씨디 모듈과 같은 표시 장치를 사용한다. 또한, 데이터 송수화부는 각각 마이크 장치와 스피커 장치가 적용되는 것이 일반적이다.

향후의 휴대용 단말기는 다양한 멀티 미디어 환경에 적합한 보다 복합적인 기능을 담당할 수 있는 단말기가 각광받을 것이다.

보편화된 단말기는 전파의 송수신을 위하여 안테나와 급전부를 필수적으로 구비하는 바, 종래의 안테나는 외장형과 내장형으로 구분되어질 수 있다. 내장형 안테나는 본체 하우징 내에 장착되는 것을 의미하고, 외장형 안테나는 본체에서 돌출된 형상으로 제공되는 것이 일반적이다. 아울러, 공지된 안테나는 헬리컬 안테나 또는 휩 안테나 등이 채용되어 안테나 기능을 담당하게 된다.

그러나, 종래의 안테나 중, 내장형 안테나일 경우, 내장형 안테나를 설치해야 하는 별도의 내부 수용 공간이 필요하여 본체 공간을 효율적으로 이용할 수 없는 단점이 있다.

또한, 종래의 안테나 중, 외장형 안테나일 경우, 본체에서 돌출된 형상으로 제공되어져야 하기 때문에 외관 디자인에 제한이 되는 문제점이 있다. 더욱이, 휴대용 단말기는 사용할 때 낙하 등의 충격이 때때로 가해지며, 본체가 지면쪽으로 낙하된다면, 돌출된 안테나 부분이 가장 먼저 손상되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 종래의 안테나 성능을 유지함과 아울러 별도의 수용공간이 필요없이 기존의 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 본체 소형화에 유리한 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 보조 안테나로서 사용될 수 있는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치를 제공함에 있다.

상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 (A) 메인 하우징과, (B) 서브 하우징과, (C) 일단은 상기 메인 하우징에 위치하고 타단은 서브 하우징에 위치하여 상호간을 연결시키는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩이동 및 전후 직선왕복이동을 수행하는 힌지 캠과, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠을 서로 밀착시키는 힘을 제공하는 힌지 스프링 및 상기 힌지 샤프트, 힌지 캠, 힌지 스프링을 수용하는 힌지 하우징으로 구성되어 상기 서브 하우징을 메인 하우징에서 회전가능하게 개폐시키는 힌지 모듈로 구성된 휴대용 단말기에 있어서,

(a) 힌지축 방향으로 놓여 헬리컬 안테나로 동작하는 힌지 스프링;

(b) 상기 힌지 스프링과 힌지 캠사이에 놓여 상기 힌지 스프링과 밀착되는 접촉 부분과, 상기 접촉 부분의 중심에서 힌지축 방향으로 연장되어 상기 힌지 캠과 힌지 샤프트의 힌지축을 관통하는 중심 부분으로 구성된 통전성 부재로 구성된다.

삭제

또한, 본 발명은 (A) 메인 하우징과, (B) 서브 하우징과, (C) 일단은 상기 메인 하우징에 위치하고 타단은 서브 하우징에 위치하여 상호간을 연결시키는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩이동 및 전후 직선왕복이동을 수행하는 힌지 캠과, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠을 서로 밀착시키는 힘을 제공하는 힌지 스프링으로 구성되어 상기 서브 하우징을 메인 하우징에서 회전가능하게 개폐시키는 힌지 모듈로 구성된 휴대용 단말기에 있어서,

(a) 힌지축 방향으로 놓여 헬리컬 안테나로 동작하는 힌지 스프링;

(b) 상기 힌지 스프링과 밀착되는 접촉 부분과, 상기 접촉 부분의 중심에서 힌지축 방향으로 연장되어 상기 힌지 스프링, 힌지 캠, 힌지 샤프트의 힌지축을 관통하는 중심 부분으로 구성된 통전성 부재로 구성된다.

삭제

발명의 구성 및 작용

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

도 1은 서브 하우징(20)이 닫힌 휴대용 단말기를 나타내고, 도 2는 서브 하우징(20)이 열린 휴대용 단말기를 나타내는 사시도이다. 도 1, 도 2에 도시된 바와 같이, 도시된 휴대용 단말기는 본 발명의 바람직한 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치(도 3에 도시됨)를 구비한 단말기이다. 도시된 휴대용 단말기는 메인 하우징(10)과, 서브 하우징(20)과, 상기 메인 하우징(10)과 서브 하우징(20)을 회전가능하게 연결시켜 상기 서브 하우징(20)을 메인 하우징(10)에서 개폐시키는 힌지 장치로 구성된다. 즉, 상기 서브 하우징(20)은 회전축(A)을 중심으로 소정의 각도 이내에서 회전운동을 수행한다. 상기 메인 하우징(10)에는 다수 개의 키(112)들의 배열로 이루어진 키 어레이와, 마이크 장치(114)를 포함하고, 상기 서브 하우징(20)은 스피커 장치(212)와 엘씨디(214)를 포함한다.

상기 메인 하우징(10)은 대칭으로 마주보게 사이드 힌지 아암(110)이 각각 제공되고, 상기 서브 하우징(20)에는 사이드 힌지 아암(110)사이에 놓여 힌지 장치에 의해 결합되는 센터 힌지 아암(201)이 제공된다.

도 3에 도시된 바와 같이, 휴대용 단말기에 채용되는 힌지 모듈(30)의 기능은 첫 번째로, 상기 메인 하우징(10)과 서브 하우징(20)을 회전가능하게 연결시키는 기능을 담당하고, 두 번째로, 소정의 각도(0°~45°)에서는 서브 하우징(20)에 닫힐려는 힘을 제공하고, 소정의 각도 이상(45°~140°)에서는 열릴려는 힘을 제공하고, 소정의 각도(약 140°)에서는 정지되려는 힘을 제공해야 한다. 즉, 휴대용 단말기의 힌지 모듈(30)은 사용자가 서브 하우징(20)의 개폐동작이 용이하도록 개폐 힘을 제공해야 한다. 이를 위하여 힌지 모듈(30)은 힌지 샤프트(302), 힌지 캠(303), 힌지 스프링(305)을 필수적으로 구비해야 한다. 아울러, 상기 힌지 샤프트(302), 힌지 캠(303), 힌지 스프링(305)을 하나의 독립적인 조립체로 구현하기 위하여 힌지 하우징(301)이 사용되기도 한다.

본 발명의 제1실시 예에 따른 안테나 장치는 상기 힌지 모듈(30), 특히 힌지 스프링(305)을 이용하여 안테나 장치로 사용하기 위함이다. 도 3에 힌지 모듈(30)의 힌지 스프링(305)을 이용한 안테나 장치가 도시되었다. 도 3은 본 발명의 바람직한 제1실시 예에 따른 힌지 스프링(305)을 이용한 안테나 장치의 장착 상태를 나타내는 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시 예에 따른 안테나 장치는 힌지 모듈(30), 구체적으로 힌지 하우징(301)의 일측에 수용된 힌지 스프링(305)과, 상기 힌지 스프링(305)을 미도시된 급전부에 전기적으로 연결시키도록 상기 힌지 하우징(301)에 수용된 통전성 부재(304) 및 상기 통전성 부재(304)와 밀착되어 전기적으로 급전부에 연결시키는 판 스프링(32)으로 구성된다.

구체적으로 도 4, 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 제1실시 예에 따른 안테나 장치의 구성에 대해서 설명하기로 한다.

도 4, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시 예에 따른 안테나 장치는 힌지 모듈을 이용한 안테나 장치를 의미한다. 통상적인 힌지 모듈은 서브 하우징의 개폐힘을 제공해야 하기 때문에 힌지 하우징(301), 힌지 샤프트(302), 힌지 캠(303) 및 힌지 스프링(305)을 구비하게 된다. 본 발명의 제1실시 예에 따른 안테나 장치는 상기 힌지 모듈에 채용된 힌지 스프링(305)과 별도의 통전성 부재(304)를 이용하여 안테나 장치를 구현하고자 함이다.

상기 힌지 하우징(301)은 서브 하우징의 센터 힌지 아암(201)에 장착되며, 힌지 샤프트(302), 힌지 캠(303), 통전성 부재(304), 힌지 스프링(305)을 수용한다. 상기 힌지 샤프트(302)는 일단(302a)이 본체 하우징의 사이드 힌지 아암(110)에 결합되고, 타단(302b)이 산형부로 구성되며, 힌지축을 따라서 관통홀(302c)이 연장된다. 상기 힌지 샤프트(302)는 사이드 힌지 아암(110)에 결합되어 구속된다. 따라서, 서브 하우징이 메인 하우징에서 개폐동작을 하면, 상기 힌지 캠(303)은 힌지 샤프트와 슬라이딩 운동을 한다.

상기 힌지 캠(303)은 산형부(303a)와 골형부(303b)를 구비하며, 외주면에 돌기(303d)가 돌출되어 상기 힌지 하우징(301)내에서 전후 직선이동을 수행한다. 그리고, 상기 힌지 캠(303)은 상기 힌지 샤프트(302)에 의해 슬라이딩 운동하며, 이러한 슬라이딩 운동으로 힌지 하우징(301)의 길이 방향을 따라서 직선 이동을 수행한다. 상기 힌지 캠(303)은 힌지축을 따라서 관통홀(303c)이 연장된다.

상기 통전성 부재(304)는 상기 힌지 캠(303)과 힌지 스프링(305) 사이에 제공되며, 상기 힌지 스프링(305)의 일단(305a)과 접촉하는 접촉 부분(304a)과, 상기 힌지 캠(303)과 힌지 샤프트(302)의 각각의 관통홀(303c,302c)에 위치하는 중심 부분(304b)으로 구성된다. 상기 중심 부분(304)의 단부(304c)는 상기 힌지 샤프트(302)의 일단 외부로 돌출된 만큼의 길이가 요구된다. 상기 중심 부분(304b)의 직경 크기는 상기 관통홀(302c,303c)의 직경크기보다 작게 구성된다. 따라서, 상기 힌지 샤프트(302)나 상기 힌지 캠(303)의 직선 이동에 전혀 간섭을 받지 않게 된다.

상기 힌지 스프링(305)은 힌지 하우징(301)과 통전성 부재(304) 사이에 제공된다. 상기 힌지 스프링(305)의 일단(305a)은 상기 통전성 부재의 접촉 부분(304a)과 항시 접촉된 상태를 유지하며, 상기 힌지 샤프트(302)와 힌지 캠(303)을 항시 밀착시키는 기능을 담당하게 된다.

아울러, 상기 판 스프링(32)은 탄성을 구비한 통전성 재질로 구성되며, 두 개의 제1,2자유단(321,322)을 구비하며, 하나의 제1자유단(321)은 절곡진 형상을 하여 상기 중심 부분(304c)의 단에 결합 접속되고, 다른 하나의 제2자유단(322)은 미도시된 메인 인쇄회로기판의 급전부로 연결된다. 이 때, 상기 판 스프링(32)의 탄성력은 상기 통전성 부재의 단부(304c)와 제1자유단(321)과의 밀착할 수 힘으로 제공된다.

서브 하우징이 본체 하우징에서 개폐되는 동작을 수행하면, 상기 힌지 샤프트는 사이드 힌지 아암(110)에 의해 구속되고, 상기 힌지 캠(303)은 힌지 샤프트(302)에 의해 직선 이동을 하며, 상기 힌지 스프링(305)은 압축 또는 인장 이동을 수행하게 된다. 아울러, 상기 통전성 부재(304)는 힌지 스프링과 밀착된 상태를 유지하게 된다. 따라서, 상기 힌지 스프링(305)은 상기 통전성 부재(304)에 의해 판 스프링에 항시 전기적으로 연결된 상태를 유지할 수 있고, 상기 판 스프링(32)에 의해 항시 급전부와 연결된 상태를 유지하게 된다.

도 6, 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 제2실시 예에 따른 헬리컬 힌지 스프링(403)을 이용한 안테나 장치의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 도 6, 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시 예에 따른 힌지 스프링(403)을 이용한 안테나 장치는 힌지 모듈(40)을 이용한 안테나 장치를 의미한다. 휴대용 단말기의 힌지 수단으로 제공되는 힌지 모듈(40)은 서브 하우징의 개폐힘을 제공해야 하기 때문에 힌지 샤프트(401), 힌지 캠(402) 및 힌지 스프링(403)을 구비하게 된다. 본 발명의 제2실시 예에 따른 안테나 장치는 상기 힌지 모듈(40)에 채용된 힌지 스프링(403)과 통전성 부재(404)를 이용하여 안테나 장치를 구현한다.

상기 힌지 샤프트(401), 힌지 캠(402), 통전성 부재(404), 힌지 스프링(403)은 서브 하우징의 센터 힌지 아암(201)에 제공된 힌지 수용부에 수용된다. 상기 힌지 샤프트(401)는 일단(401a)이 힌지 수용부에서 돌출되게 결합되고, 타단(401b)이 산형부로 구성되며, 힌지축을 따라서 관통홀(401c)이 연장된다.

상기 힌지 캠(402)은 산형부(402a)와 골형부(402b)를 구비하며, 외주면에 돌기(402c)가 돌출되어 상기 힌지 수용부내에서 전후 직선이동을 수행한다. 그리고, 상기 힌지 캠(402)은 상기 힌지 샤프트(401)와 슬라이딩 운동하며, 이러한 슬라이딩 운동으로 힌지 수용부의 길이 방향을 따라서 직선 이동을 수행한다. 상기 힌지 캠(402)은 힌지축을 따라서 관통홀(402d)이 연장된다.

상기 통전성 부재(404)는 상기 힌지 스프링의 타단(403b)과 분리벽 사이에 제공되어 상기 힌지 스프링의 타단(403b)과 접촉하는 접촉 부분(404a)과, 상기 힌지 캠(402)과 힌지 샤프트(401)의 제1,2관통홀(402d,401c) 및 힌지 스프링(403)의 내에 위치하는 중심 부분(404b)으로 구성된다. 상기 중심 부분의 단(403c)은 상기 힌지 샤프트(401)의 일단 외부로 돌출된 만큼의 길이가 요구된다. 상기 중심 부분(404b)의 직경 크기는 상기 제1,2관통홀(402d,401c)의 직경 크기보다 작게 구성된다. 따라서, 상기 힌지 샤프트(401)나 상기 힌지 캠(402)의 직선 이동에 전혀 간섭을 받지 않게 된다.

상기 힌지 스프링(403)은 힌지 샤프트(401)와 통전성 부재(404) 사이에 제공된다. 상기 힌지 스프링(403)의 타단(403b)은 상기 통전성 부재의 접촉 부분(404a)과 항시 접촉된 상태를 유지하며, 상기 힌지 샤프트(401)와 힌지 캠(402)을 항시 밀착시키는 기능을 담당하게 된다.

아울러, 상기 판 스프링(42)은 통전성 재질로 구성되며, 두 개의 제1,2자유단(421,422)을 구비하며, 하나의 제1자유단(421)은 절곡진 형상을 하여 상기 중심 부분의 단(403c)에 결합되고, 다른 하나의 제2자유단(422)은 미도시된 급전부로 연결된다. 이 때, 상기 판 스프링(42)의 탄성력은 상기 단(403c)에 밀착하는 힘으로 제공된다.

서브 하우징이 본체 하우징에서 개폐되는 동작을 수행하면, 상기 힌지 샤프트(401)는 사이드 힌지 아암에 구속되고, 상기 힌지 캠(402)은 힌지 샤프트(401)에 의해 전후 직선이동을 하며, 상기 힌지 스프링(403)은 압축 또는 인장 이동을 수행하게 된다. 아울러, 상기 통전성 부재(404)는 힌지 스프링(403)과 밀착된 상태를 유지하게 된다. 따라서, 상기 힌지 스프링(403)은 상기 통전성 부재(404)에 의해 판 스프링(42)에 항시 전기적으로 연결된 상태를 유지하고, 상기 판 스프링(42)에 의해 항시 급전부와 연결된 상태를 유지하게 된다.

도 8a 내지 도 11b를 참조하여 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 성능 특성에 대해서 비교하여 설명하기로 한다.

도 8a는 서브 하우징이 열린 상태에서 한국 피씨에스 대역(Korea PCS band)(1750~1870MHz)에서 종래의 헬리컬 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 8b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 종래의 헬리컬 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이다. 도 9a는 서브 하우징이 열린 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 9b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 한국 피씨에스 대역(1750~1870MHz)에서 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나를 사용한 상태의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이다. 도 8a 내지 도 9b에 도시된 바와 같이, 서브 하우징을 닫은 상태에서 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 피크 이득과 (+)90 방향에서의 이득이 종래에 비해서 약간 떨어지나, 서브 하우징을 연 상태에서는 오히려 이득이 약간 더 높게 나타난다.

도 10a는 서브 하우징이 열린 상태에서 블루투스 대역(Bluetooth band)(2400~2483MHz)에서 사용하는 종래의 칩형 안테나의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 10b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 종래의 칩형 안테나의 안테나 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이다. 도 11a는 서브 하우징이 열린 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 사용된 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 11b는 서브 하우징이 닫힌 상태에서 블루투스 대역(2400~2483MHz)에서 사용된 본 발명의 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치의 성능 특성을 나타내는 방사 패턴을 나타내는 도면이다. 도 10a 내지 도 11b에 도시된 바와 같이, 서브 하우징을 닫은 상태와 연 상태에서 본 발명의 바람직한 제1실시 예에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치가 피크 이득과 평균 이득이 종래보다 높게 나타난다.

참고로, 본 발명의 힌지 스프링은 직경이 4.3mm정도이고, 길이가 9.5mm정도이다. 따라서, 보다 큰 힌지 모듈을 사용하여 힌지 스프링의 직경 크기와 길이가 커진다면, 더 우수한 안테나를 구현할 수 있다. 부가적으로 본 발명에 적용된 힌지 스프링의 직경 크기나 길이를 조절하여 안테나 특성에 맞에 최적의 상태로 설계되어 다양한 종류의 안테나로 사용될 수 있다.

결과적으로, 본 발명에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치는 한국 피씨에스 대역이나 블루투스 대역에서 종래의 안테나를 대체할 수 있게 되었다. 따라서, 본 발명은 본체 소형화에 유리하고, 휴대성도 향상되며, 외관 디자인도 보다 자유스러워졌다. 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다. 또한, 단말기 본체가 커져서 힌지 모듈이 커진다면, 힌지 스프링의 길이도 커지게 됨으로서, 힌지 스프링에 의해 안테나 이득을 더욱 향상시킬 수 있다. 아울러, 본 발명에 따른 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치는 두 개의 하우징과, 상기 두 개의 하우징간을 회전가능하게 연결시키는 힌지 모듈로 구성되는 모든 휴대용 단말기에 동일하게 적용할 수 있음에 유의하여야 한다.

발명의 효과

이상으로 살펴본 바와 같이, 본 발명은 힌지 모듈을 이용하여 안테나를 구현하게 됨으로서, 플립-형, 폴더-형, 플립 업-형, 등의 단말기 외관 디자인에 기존보다 자유스러워 졌으며, 안테나의 제조 원가를 절감할 수 있게 되었다. 또한, 본 발명은 별도의 안테나를 설치하기 위한 공간이 필요하지 않게 되어 공간 효율성을 극대화할 수 있게 되었고, 경량화를 이룰 수 있게 되었다. 또한, 본 발명은 PCS, CDMA, AMPS, GSM, GPS, bluetooth 등이 복합된 듀얼 밴드 단말기의 추가 안테나로 사용될 수 있으며, HDR과 같은 초고속 데이터 통신을 요하는 단말기의 데이터 속도를 증가시키기 위한 다이버시티(diversity) 안테나로도 이용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

(A) 메인 하우징과, (B) 서브 하우징과, (C) 일단은 상기 메인 하우징에 위치하고 타단은 서브 하우징에 위치하여 상호간을 연결시키는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩이동 및 전후 직선왕복이동을 수행하는 힌지 캠과, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠을 서로 밀착시키는 힘을 제공하는 힌지 스프링 및 상기 힌지 샤프트, 힌지 캠, 힌지 스프링을 수용하는 힌지 하우징으로 구성되어 상기 서브 하우징을 메인 하우징에서 회전가능하게 개폐시키는 힌지 모듈로 구성된 휴대용 단말기에 있어서,

(a) 힌지축 방향으로 놓여 헬리컬 안테나로 동작하는 힌지 스프링;

(b) 상기 힌지 스프링과 힌지 캠사이에 놓여 상기 힌지 스프링과 밀착되는 접촉 부분과, 상기 접촉 부분의 중심에서 힌지축 방향으로 연장되어 상기 힌지 캠과 힌지 샤프트의 힌지축을 관통하는 중심 부분으로 구성된 통전성 부재; 및

(c) 제1자유단이 상기 통전성 부재와 접속되고, 제2자유단이 급전부와 연결되어 상기 통전성 부재를 급전부에 연결시키는 연결 부재로 구성되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠은 힌지축을 따라서 제1,2관통홀을 각각 구비하여 상기 중심 부분이 관통하는 구성임을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제1,2관통홀의 직경 크기는 상기 중심 부분의 직경 크기보다 크게 구성되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 중심 부분의 단은 상기 힌지 샤프트에서 돌출되게 연장되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 통전성 부재는 연결 부재와 밀착되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 연결 부재의 자유단의 탄성력은 상기 통전성 부재의 중심 부분의 단과 밀착하는 힘을 제공함을 특징으로 하는 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 연결 부재는 판 스프링으로 구성되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 8.

(A) 메인 하우징과, (B) 서브 하우징과, (C) 일단은 상기 메인 하우징에 위치하고 타단은 서브 하우징에 위치하여 상호간을 연결시키는 힌지 샤프트와, 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩이동 및 전후 직선왕복이동을 수행하는 힌지 캠과, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠을 서로 밀착시키는 힘을 제공하는 힌지 스프링으로 구성되어 상기 서브 하우징을 메인 하우징에서 회전가능하게 개폐시키는 힌지 모듈로 구성된 휴대용 단말기에 있어서,

(a) 힌지축 방향으로 놓여 헬리컬 안테나로 동작하는 힌지 스프링;

(b) 상기 힌지 스프링과 밀착되는 접촉 부분과, 상기 접촉 부분의 중심에서 힌지축 방향으로 연장되어 상기 힌지 스프링, 힌지 캠, 힌지 샤프트의 힌지축을 관통하는 중심 부분으로 구성된 통전성 부재; 및

(c) 제1자유단이 상기 통전성 부재와 접속되고, 제2자유단이 급전부와 연결되어 상기 통전성 부재를 급전부에 연결시키는 연결 부재로 구성되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠은 힌지축을 따라서 제1,2관통홀을 각각 구비하여 상기 중심 부분이 관통하는 구성임을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 제1,2관통홀의 직경 크기는 상기 중심 부분의 직경 크기보다 크게 구성되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 11.

제8항에 있어서, 상기 중심 부분의 단은 상기 힌지 샤프트에서 돌출되게 연장되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 12.

제8항에 있어서, 상기 통전성 부재는 연결 부재와 밀착되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 연결 부재의 제1자유단의 탄성력은 상기 통전성 부재의 중심 부분의 단과 밀착하는 힘을 제공함을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 14.

제12항에 있어서, 상기 연결 부재는 판 스프링으로 구성되어짐을 특징으로 하는 힌지 스프링을 이용한 안테나 장치.

청구항 15.

휴대용 단말기의 힌지 장치에 있어서,

힌지 하우징;

상기 힌지 하우징 내에 수용되는 힌지 샤프트;

상기 힌지 하우징 내에 수용되어 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩 운동을 수행하는 힌지 캠;

상기 힌지 하우징의 길이방향으로 수용되어 상기 힌지 샤프트와 힌지 캠을 밀착시킴과 동시에 헬리컬 안테나로 동작하는 힌지 스프링;

상기 힌지 스프링과 힌지 캠 사이에 놓여 상기 힌지 스프링과 밀착되는 접촉 부분과, 상기 접속 부분의 중심에서 힌지축 방향으로 연장되어 상기 힌지 캠과 힌지 샤프트의 힌지축을 관통하는 중심 부분으로 구성된 통전성 부재; 및

제1자유단이 상기 통전성 부재와 접속되고, 제2자유단이 급전부와 연결되어 상기 통전성 부재를 급전부에 연결시키는 연결 부재로 구성되어짐을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 통전성 부재는 연결 부재와 밀착되어짐을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 17.

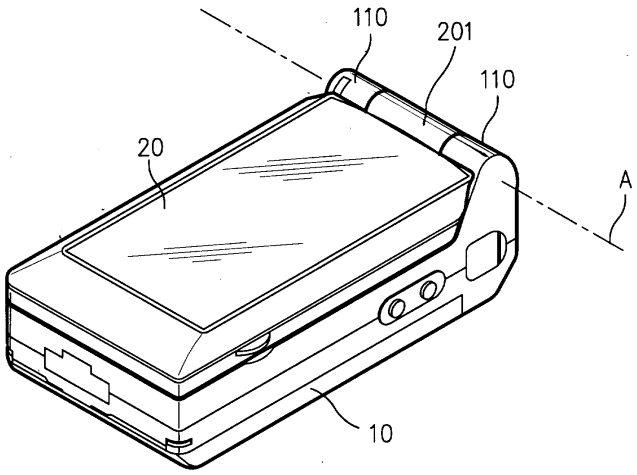
제16항에 있어서, 상기 연결 부재의 제1자유단의 탄성력을 상기 통전성 부재의 중심 부분의 단과 밀착하는 힘을 제공함을 특징으로 하는 안테나 장치.

청구항 18.

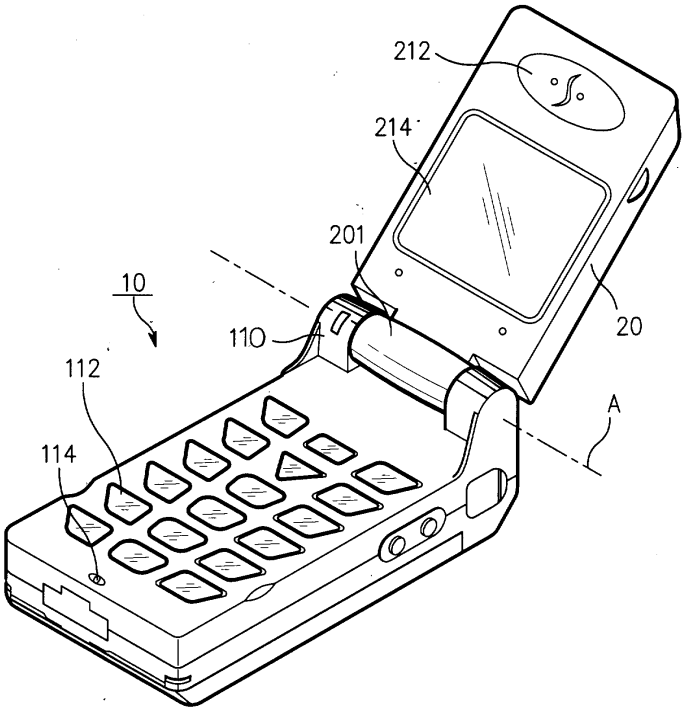
제16항에 있어서, 상기 연결 부재는 판 스프링으로 구성되어짐을 특징으로 하는 안테나 장치.

도면

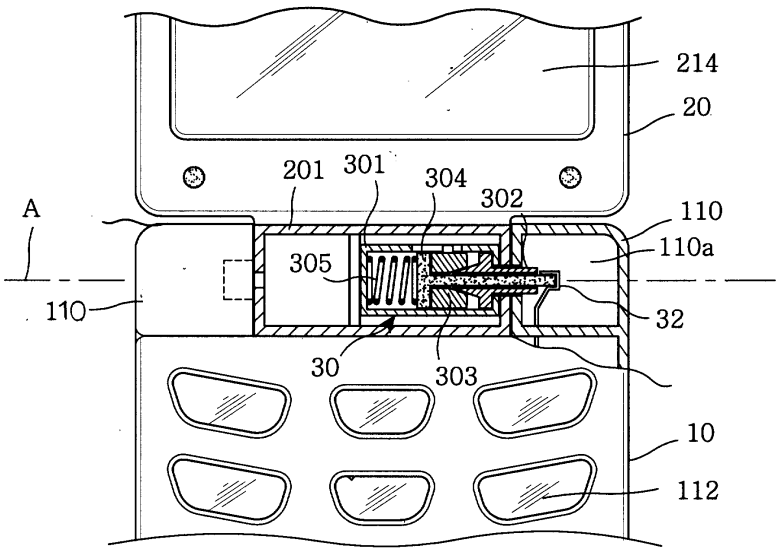
도면1



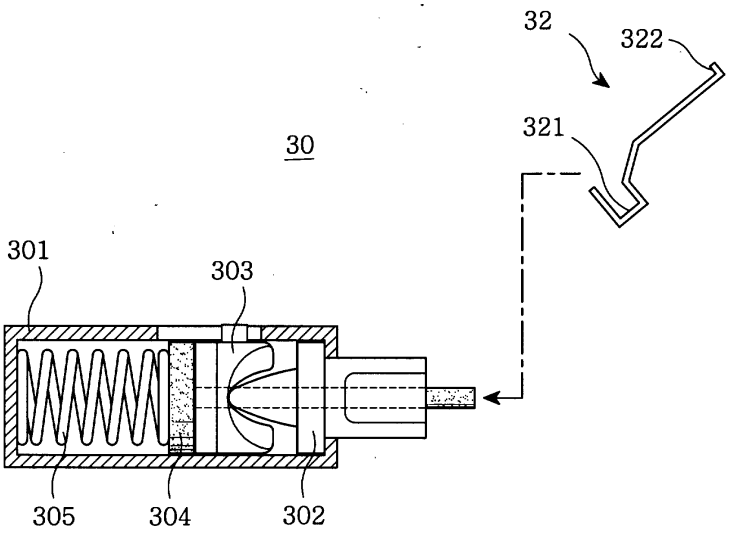
도면2


212
214
201
10
110
20
112
A
114

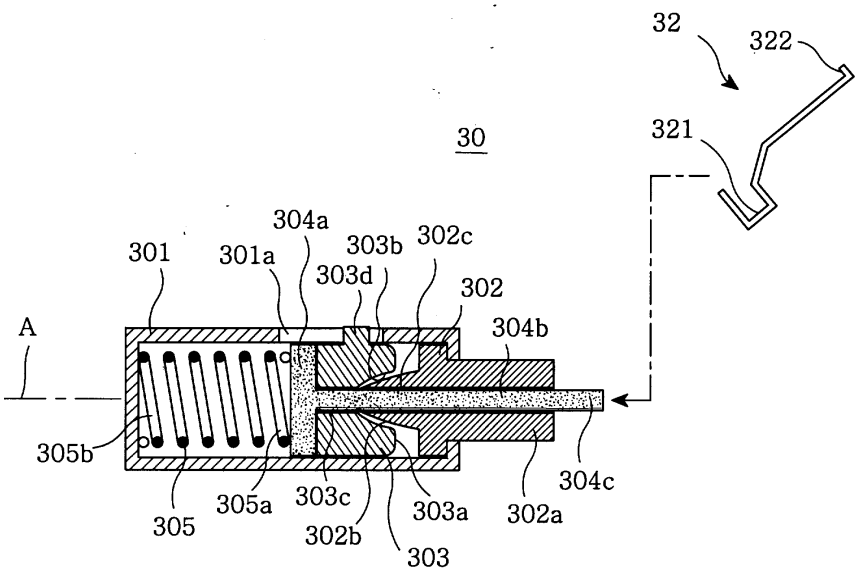
도면3


214
20
201
301
304
302
110
A
110a
305
110
32
30
303
10
112

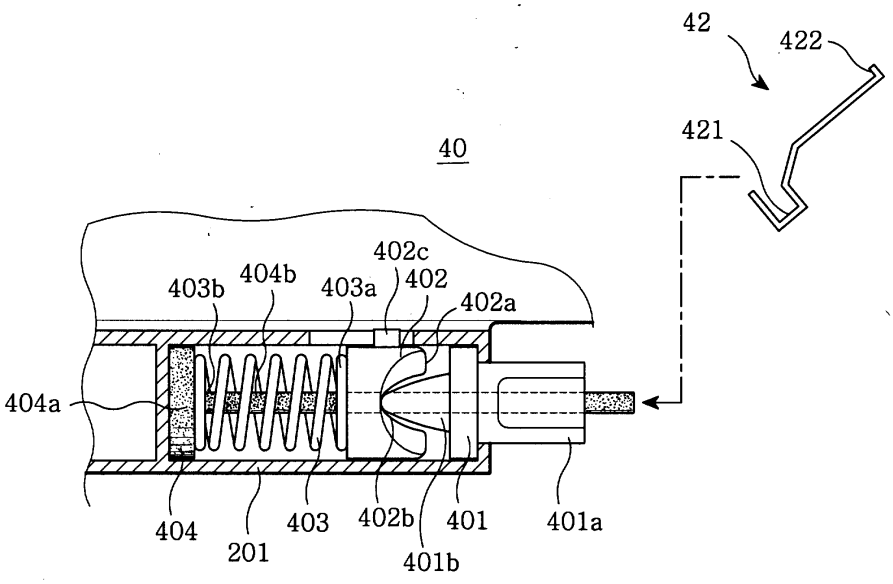
도면4


32
322
321
30
301
303
305
304
302

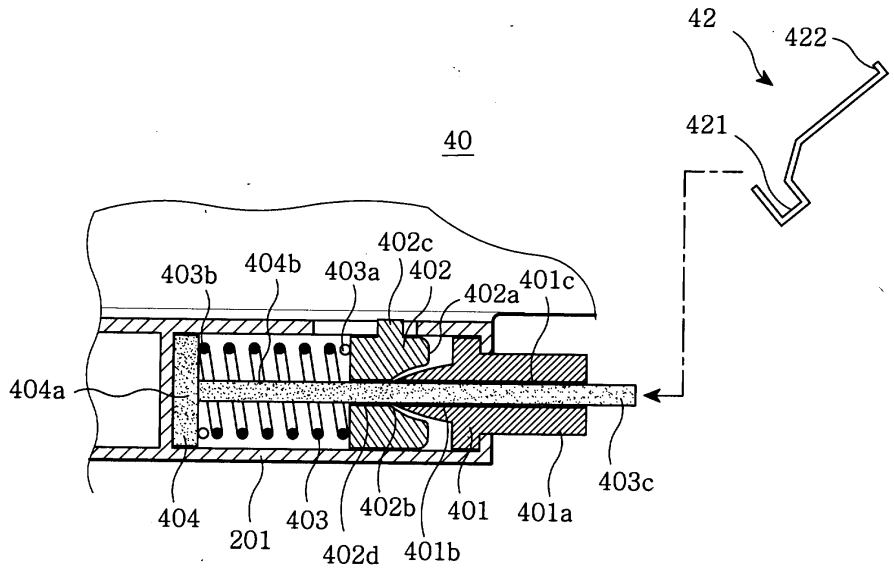
도면5


32
322
321
30
304a
301
301a
303b
302c
303d
302
304b
A
305b
305
305a
303c
302b
303a
303
302a
304c

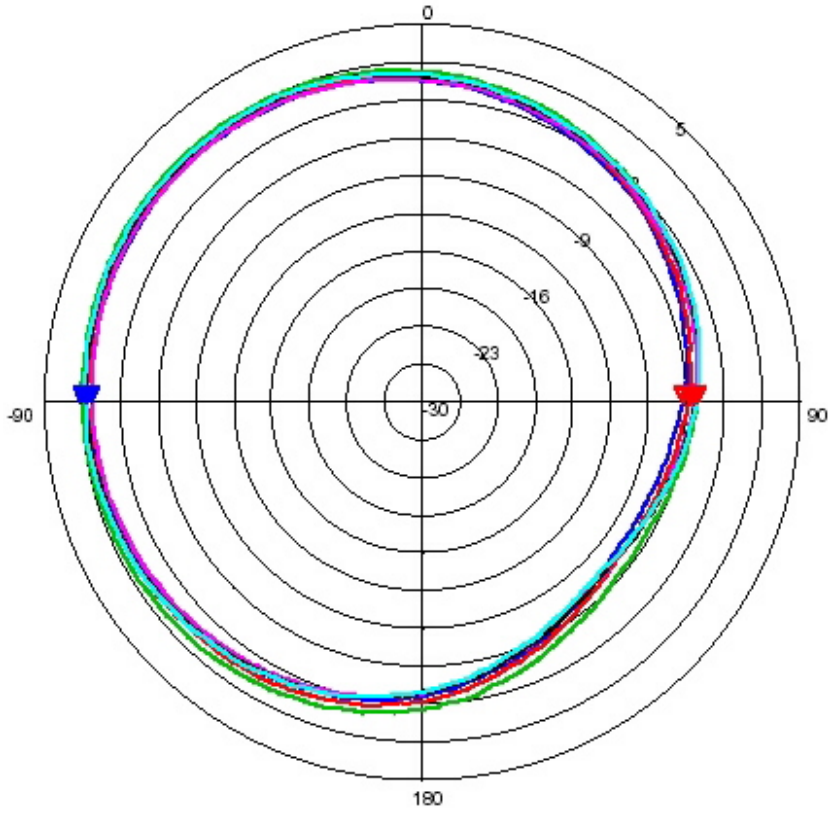
도면6


42
422
421
40
402c
403b
404b
403a
402
402a
404a
404
201
403
402b
401
401a
401b

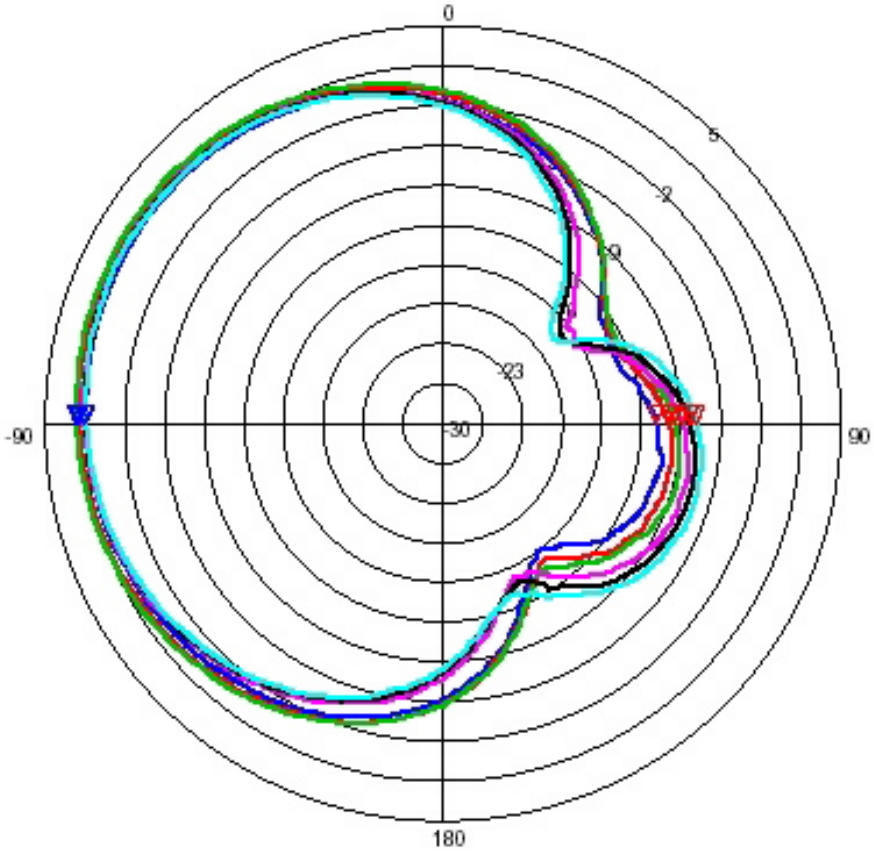
도면7


42
422
421
40
402c
403b
404b
403a
402
402a
401c
404a
403c
404
201
403
402b
401
401a
402d
401b

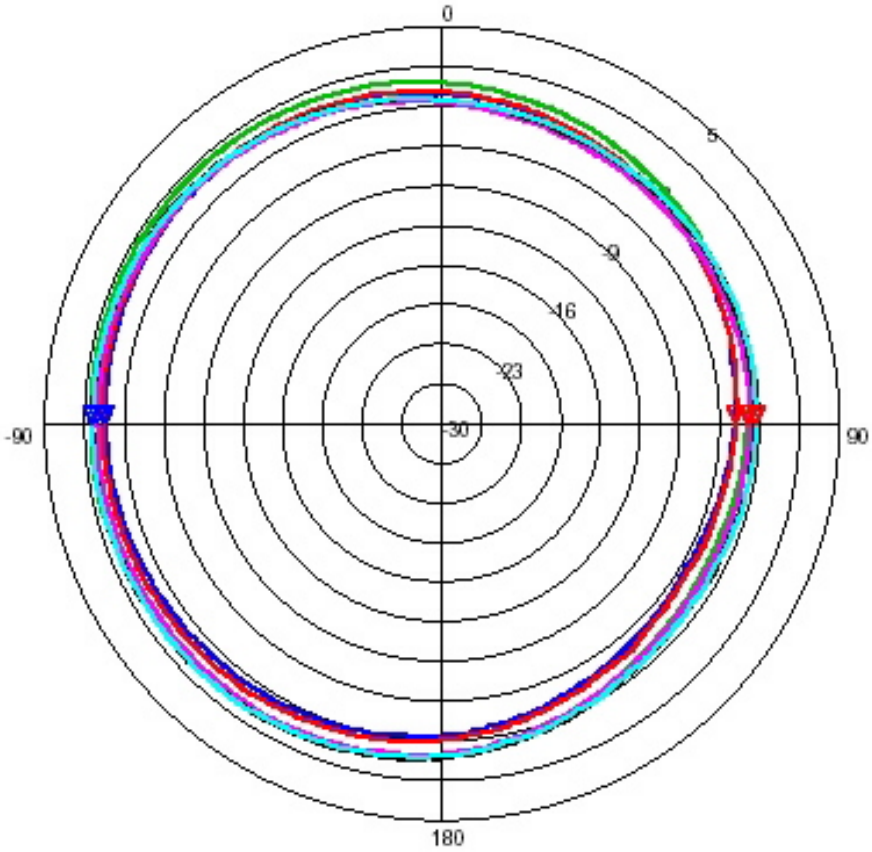
도면8a



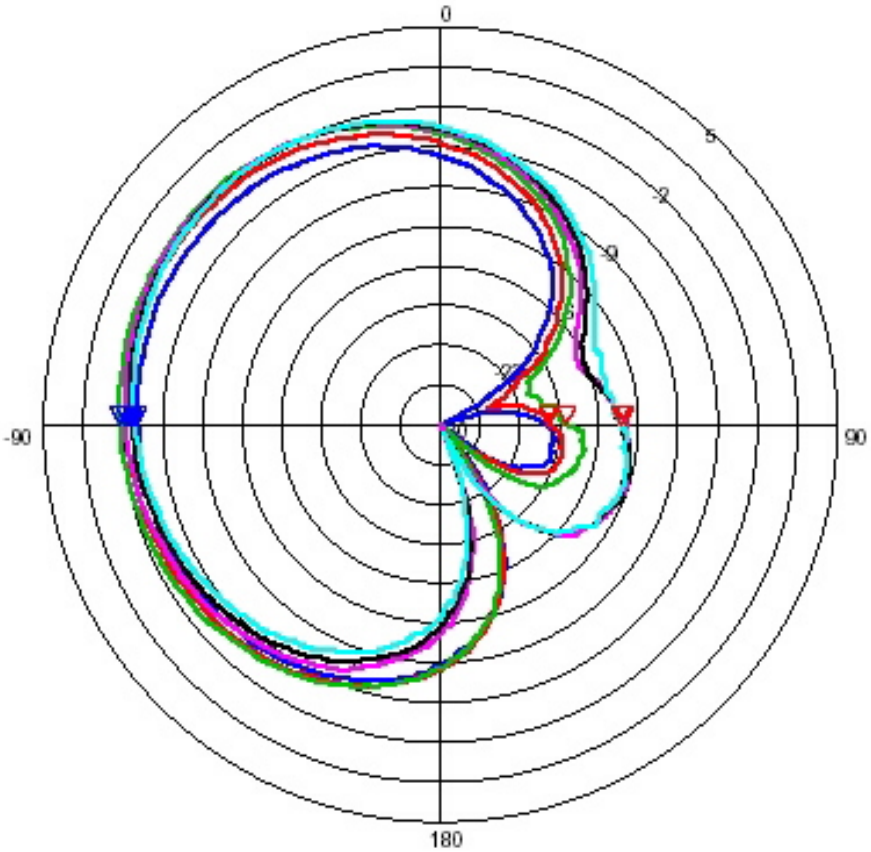
도면8b



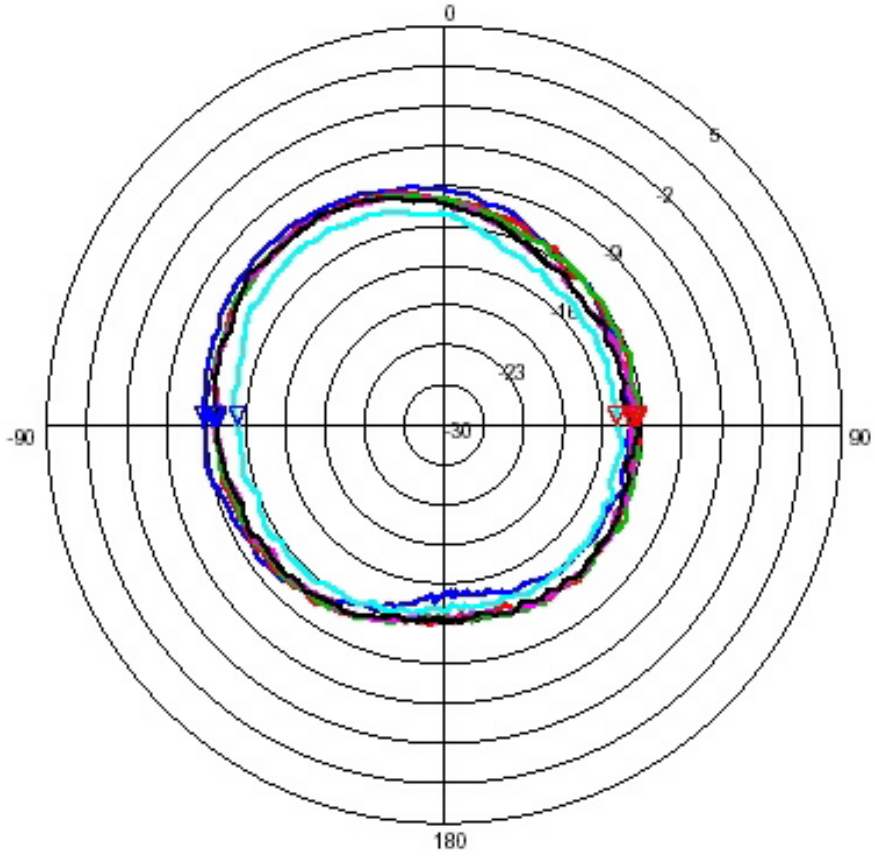
도면9a



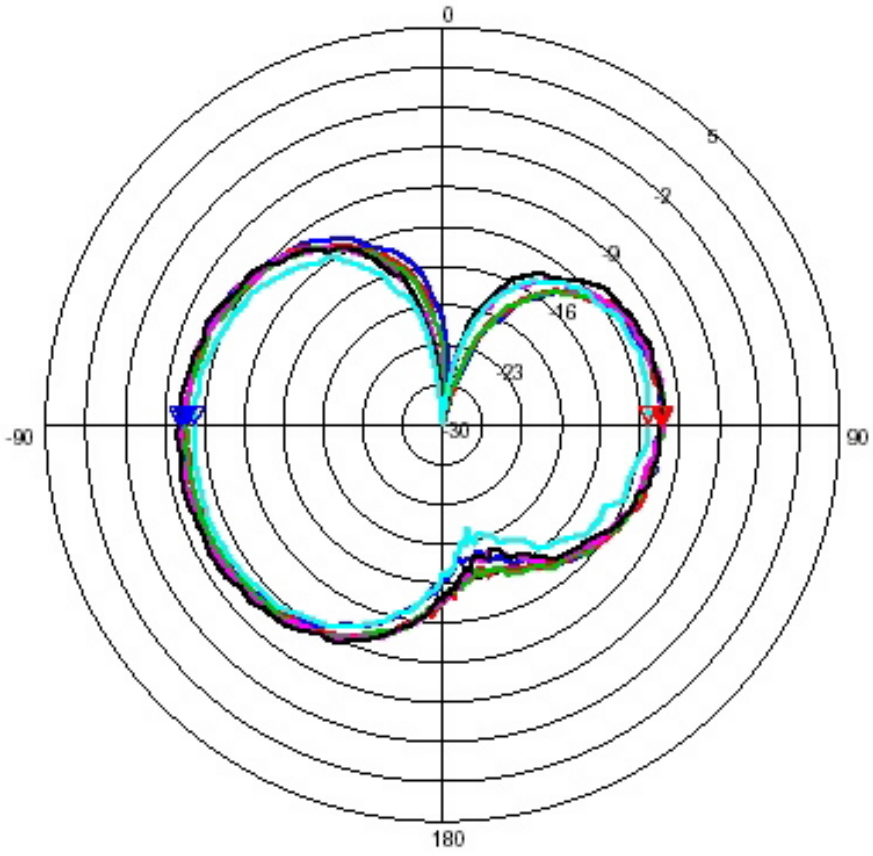
도면9b



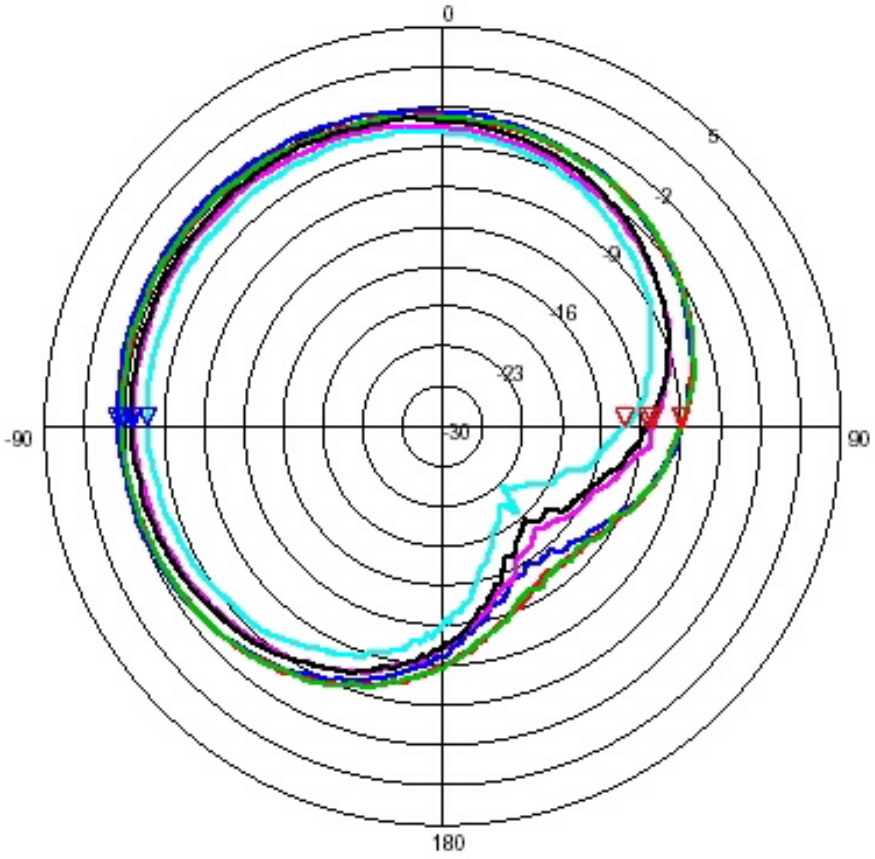
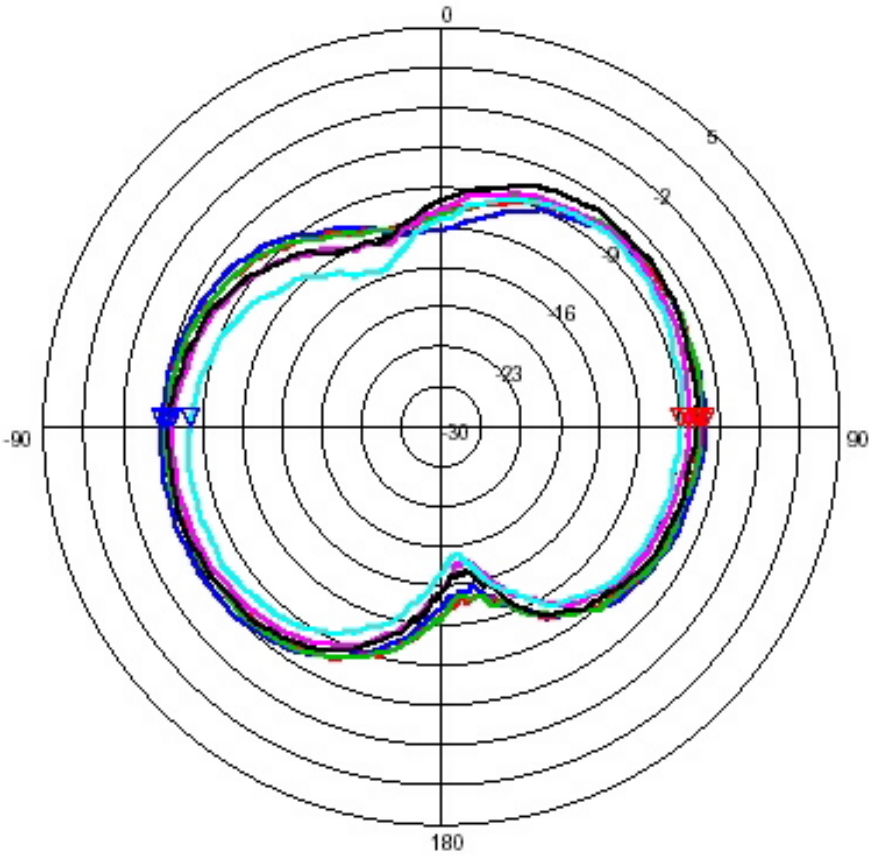
도면10a



도면10b



도면11a



도면11b