(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H01Q 1/27
H01Q 1/22
H01Q 21/30

(11) 공개번호 특1998-701595
(43) 공개일자 1998년05월15일

(21) 출원번호 특1997-704987
(22) 출원일자 1997년07월22일
번역문제출일자 1997년07월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP 96/003315 (87) 국제공개번호 WO 97/019488
(86) 국제출원출원일자 1996년11월12일 (87) 국제공개일자 1997년05월29일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 핀란드

국내특허 : 중국 대한민국 미국

(30) 우선권주장 95-326249 1995년11월22일 일본(JP)
(71) 출원인 닛뽕안테나 가부시끼가이샤 다끼자와 이찌로

일본 도오꾜도 아라까와꾸 니시오구 7쵸메 49방 8고
(72) 발명자 마끼노 미쓰야

일본 사이따마껭 와라비시 기따마찌 4쵸메 와라비고죠 7방 4고닛뽕안테나 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인 박해선, 조영원

심사청구 : 없음

(54) 안테나(ANTENNA)

요약

안테나 엘리먼트를 신장한 경우에는, 헬리컬 엘리먼트 (4) 가 무급전 소자 (無給電素子) 가 되고, 엘리먼트 도체 (3) 에 흐르는 고주파 전류에 의해 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 고주파적으로 여진 (勵振) 되는 기생엘리먼트가 된다. 또 안테나 엘리먼트를 수납한 경우에는, 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 상단으로 상부 도체부 (6) 의 상단으로부터 급전되어 헬리컬 엘리먼트 (4) 와 상부 도체부 (6) 의 겹침부분이 L - C 병렬 공진회로를 형성한다. 그럼으로써 안테나는 2 공진 동작을 행하게 된다.

명세서

기술분야

본 발명은 슬라이딩이 자유롭게 케이스체에 설치되는 안테나에 관한 것이며, 특히 휴대 무선전화기에 적용되면 적당한 것이다.

배경기술

이러한 종류의 종래 안테나의 개요를 도 5 (A) (B) 에 나타낸다. 도 5 (A) 에 나타내는 타입 A 의 안테나는, 일본 공개특허공보 평6-216630 호에 기재되어 있는 바와 같이, 엘리먼트 도체 (103) 의 상부에 절연부 (109) 가 형성된 안테나 엘리먼트와 헬리컬 엘리먼트 (104) 로 이루어진다. 안테나 엘리먼트는 헬리컬 엘리먼트 (104) 내를 슬라이딩하여 케이스체 (100) 내에 수납할 수 있고, 수납한 안테나 엘리먼트를 케이스체 (100) 로부터 신장할 수 있다. 또 헬리컬 엘리먼트 (104) 는 케이스체 (100) 상부 돌출부 내에 고정 설치되어 있다.

이러한 안테나의 안테나 엘리먼트를 슬라이딩시켜 신장시킨 상태를 도 5 (A) 의 (a) 에 나타낸다. 이 경우, 케이스체 (100) 내의 신호원 (102) 으로부터의 신호는 정합회로 (MC) (101) 를 통하여 급전부 (105) 로 공급된다. 그리고, 급전부 (105) 는 엘리먼트 도체 (103) 의 하단 및 헬리컬 엘리먼트 (104) 의 하단에 전기적으로 접속되어 엘리먼트 도체 (103) 및 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 동작상태로 된다.

또, 안테나 엘리먼트를 슬라이딩시켜 케이스체 (100) 내에 수납한 상태를 동일 도면 (b) 에 나타낸다. 이 경우, 케이스체 (100) 내의 신호원 (102) 으로부터의 신호는 정합회로 (MC) (101) 를 통하여 급전부 (105) 로 공급되는데, 급전부 (105) 는 헬리컬 엘리먼트 (104) 의 하단에만 전기적으로 접속되어, 헬리컬 엘리먼트만이 동작상태로 된다.

이 경우, 안테나 엘리먼트가 헬리컬 엘리먼트 (104) 에 영향을 주지 않도록, 안테나 엘리먼트의 상부에 형성된 절연부 (106) 가 헬리컬 엘리먼트 (104) 내에 위치하도록 되어 있다.

또, 상기한 안테나와는 다른 구성으로 된 종래의 타입 B 안테나의 개요를 도 5 (B) 에 나타낸다. 이 안테나는 일본 공개특허공보 평2-271701 호에 기재되어 있는 바와 같이, 코일형상의 엘리먼트 도체 (103) 의 상부 및 하부에 절연부 (106) 가 형성된 안테나 엘리먼트와 헬리컬 엘리먼트 (104) 로 이루어진다. 안테나 엘리먼트는 헬리컬 엘리먼트 (104) 내를 슬라이딩하여 케이스체 (100) 내에 수납될 수 있고, 수납된 안테나 엘리먼트를 케이스체 (100) 로부터 신장할 수 있다.

또한, 헬리컬 엘리먼트 (104) 는 케이스체의 상부 돌출부 내에 고정 설치되어 있다.

이러한 안테나의 안테나 엘리먼트를 슬라이딩시켜서 신장시킨 상태를 도 5 (B) 의 (a) 에 나타낸다. 이 경우, 케이스체 (100) 내의 신호원 (102) 으로부터의 신호는 정합회로 (MC) (101) 를 통하여 급전부 (105) 로 공급된다. 그리고, 급전부 (105) 는 헬리컬 엘리먼트 (104) 의 하단에 전기적으로 접속되어 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 여진된다. 이 헬리컬 엘리먼트 (104) 와 코일형상의 엘리먼트 도체 (103) 는 유전 (誘電) 결합되어 있으므로, 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 여진됨으로써 유전 결합된 엘리먼트 도체 (103) 도 여진된다.

따라서, 안테나 엘리먼트 및 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 동작상태로 된다. 또한, 이 때 안테나 엘리먼트의 하부에 형성된 절연부 (106) 가 헬리컬 엘리먼트 (104) 내에 위치하도록 되어 있다.

또, 안테나 엘리먼트를 슬라이딩시켜서 케이스체 (100) 내에 수납한 상태를 동도 (b) 에 나타낸다. 이 경우, 케이스체 (100) 내의 신호원 (102) 으로부터의 신호는 정합회로 (MC) (101) 를 통하여 급전부 (105) 로 공급되어, 급전부 (105) 에 접속된 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 동작상태로 된다. 이 때, 코일형상의 엘리먼트 도체 (103) 는 케이스체 (100) 내에 수납되어 비동작 상태로 된다.

이 경우, 안테나 엘리먼트가 헬리컬 엘리먼트 (104) 에 영향을 주지 않도록, 안테나 엘리먼트의 상부에 형성된 절연부 (106) 가 헬리컬 엘리먼트 (104) 내에 위치하도록 되어 있다.

이어서 안테나의 동작에 대해 설명하면, 상기한 종래의 타입 A 의 안테나에서, 안테나 엘리먼트가 신장된 경우에는 엘리먼트 도체 (103) 와 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 병렬로 접속된다. 이 때, 헬리컬 엘리먼트 (104) 는 엘리먼트 도체 (103) 의 등가적 (等價的) 굵기를 늘리는 작용을 하기 때문에, 결과적으로 엘리먼트 도체 (103) 의 단체 (單體) 보다 주파수 대 임피던스 특성이 광대역 (廣帶域) 을 나타내게 된다. 이 때의 주파수 대 전압 정재파비 (VSWR) 의 특성을 도 3 (a) 에 타입 A 으로 나타내는데, 헬리컬 엘리먼트 (104) 와 엘리먼트 도체 (103) 의 공진 주파수를 동일하게 설정하고 있기 때문에 단공진 (單共振) 특성이 된다.

또, 종래의 타입 A 의 안테나에서 안테나 엘리먼트가 수납된 경우에는, 헬리컬 엘리먼트 (104) 만이 동작하게 되므로, L - C 직렬 공진안테나가 된다. 따라서, 이 때의 주파수 대 VSWR 의 특성은 도 3 (b) 에 타입 A, B 로서 나타내는 바와 같이 단공진 특성이 된다.

상기한 종래의 타입 B 의 안테나에서 안테나 엘리먼트가 신장된 경우에는, 헬리컬 엘리먼트 (104) 가 급전부에 접속된다. 이 때, 헬리컬 엘리먼트 (104) 는 무급전 소자인 엘리먼트 도체 (103) 에 유전 결합되어 고주파적으로 여진을 엘리먼트 도체 (103) 에 부여한다. 이 때의 주파수 대 전압 정재파비 (VSWR) 의 특성을 도 3 (a) 에 타입 B 으로 나타내는데, 헬리컬 엘리먼트 (104) 와 엘리먼트 도체 (103) 의 공진 주파수를 동일하게 설정하고 있기 때문에 단공진 특성이 된다.

또, 종래의 타입 B 의 안테나에서 안테나 엘리먼트가 수납된 경우에는, 헬리컬 안테나 (104) 만이 동작하게 되므로, L - C 직렬 공진안테나가 된다. 따라서 이 때의 주파수 대 VSWR 의 특성은 도 3 (b) 에 타입 (A, B) 으로 나타내는 바와 같이 단공진 특성이 된다.

그런데, 휴대전화기에 있어서는, 도 3 에 나타내는 주파수 축으로 나타나 있는 바와 같이, 이동국의 송신대와 이동국의 수신대가 각각 다른 주파수대로 할당되어 있다. 따라서, 휴대전화기의 안테나는 이 송신대와 수신대를 커버하는 것을 특성으로 할 필요가 있다.

그러나, 도 3 에 나타내는 바와 같이 종래의 타입 A 및 타입 B 의 안테나는, 신장시 및 수납시에 있어서 모두 단공진 특성을 나타내기 때문에, 송신대와 수신대를 커버하는 적절한 특성을 얻을 수 없다는 문제점이 있었다.

그래서 본 발명은, 신장시 및 수납시에 각각 다른 주파수대로 할당된 송신대와 수신대를 커버할 수 있는 안테나를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 개시

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 안테나는 엘리먼트 도체의 상부에 절연부를 통하여 상부 도체부를 구비하는 안테나 엘리먼트와 헬리컬 엘리먼트를 구비하는 안테나로서, 상기 안테나 엘리먼트는 상기 헬리컬 안테나 내를 슬라이딩함으로써 신축이 자유롭게 되어 있고, 상기 안테나 엘리먼트가 신장된 상태에서 그 안테나 엘리먼트의 하단이 급전부가 되고, 상기 안테나 엘리먼트가 수납된 상태에서 상기 헬리컬 엘리먼트의 상단과 상기 상부 도체부의 상단이 접속됨과 동시에 상기 상부 도체부의 하단이 급전부로 되도록 한 것이다.

또 상기 안테나에 있어서, 케이스체 내 회로에 접속되는 홀더 도체 내를 상기 안테나 엘리먼트가 슬라이딩이 자유롭게 되어, 상기 안테나 엘리먼트가 신장된 상태에서 그 안테나 엘리먼트의 하단과 상기 홀더 도체가 접속되고, 상기 안테나엘리먼트가 수납된 상태에서 상기 상부 도체부의 하부와 상기 홀더 도체가 접속되는 것이며,

게다가 안테나 엘리먼트의 신장시 및 수납시에, 상기 안테나 엘리먼트와 상기 헬리컬 엘리먼트가 2 공진 안테나로서 동작하도록 한 것이다.

이러한 본 발명의 안테나에 의하면, 안테나 엘리먼트와 헬리컬 엘리먼트로 이루어지는 안테나가 2 공진 동작하게 되기 때문에 신장시 및 수납시에 각각 다른 주파수대로 할당된 송신대와 수신대를 커버

할 수 있는 안테나의 특성을 얻을 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1 (a) 는 본 발명 안테나의 실시 형태의 신장시의 구성 개요를 나타내는 도면이고, 도 1 (b) 는 본 발명 안테나의 실시 형태의 수납시의 구성 개요를 나타내는 도면이다.

도 2 (a) 는 본 발명 안테나의 실시 형태의 신장시의 상세한 구성예를 나타내는 도면이고, 도 2 (b) 는 본 발명 안테나의 실시 형태의 수납시의 상세한 구성예를 나타내는 도면이다.

도 3 (a) 는 본 발명 안테나와 종래 안테나의 신장시의 주파수 대 VSWR 의 특성을 나타내는 도면이고, 도 3 (b) 는 본 발명 안테나와 종래 안테나의 수납시의 주파수 대 VSWR 의 특성을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명 안테나의 실시 형태의 다른 상세한 구성예를 나타내는 도면이다.

도 5 (A) 는 종래의 타입 A 의 안테나의 구성 개요를 나타내는 도면이고, 도 5 (B) 는 종래의 타입 B 의 안테나의 구성 개요를 나타내는 도면이다.

발명의 상세한 설명

본 발명을 보다 상세하게 설명하기 위하여 첨부한 도면에 따라 설명하기로 한다.

도 1 (a) (b) 는, 본 발명 안테나의 실시 형태의 개요 구성을 나타내고 있고, 도 1 (a) (b) 에서 안테나는 엘리먼트 도체 (3) 의 상부에 절연부 (8) 를 통하여 형성된 상부 도체부 (6) 를 가지는 안테나 엘리먼트와 헬리컬 엘리먼트 (4) 로 구성되어 있다.

이 안테나에서 안테나 엘리먼트는, 헬리컬 엘리먼트 (4) 내를 슬라이드하도록 되어 케이스체 (10) 내로부터 출몰이 자유로워져서, 안테나 엘리먼트를 케이스체 (10) 내에 수납한 상태를 도 1 (b) 에 나타내고, 안테나 엘리먼트를 케이스체 (10) 로부터 신장한 상태를 도 1 (a) 에 나타낸다. 또한, 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 케이스체 (10) 의 상부 돌출부 내에 고정 설치되어 있다.

이러한 안테나의 안테나 엘리먼트를 신장한 경우는, 케이스체 (10) 내의 신호원 (2) 으로부터의 신호는 정합회로 (MC) (1) 를 통하여 급전부 (5) 로 공급된다. 그리고 급전부 (5) 는 엘리먼트 도체 (3) 의 하단에 전기적으로 접속되어 엘리먼트 도체 (3) 가 동작상태로 된다. 이 때, 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 어디에도 접속되지 않은 무급전 소자로 되지만, 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 엘리먼트 도체 (3) 에 흐르는 고주파 전류에 의해 고주파적으로 여진된다.

또, 안테나 엘리먼트를 동일 도면 (b) 에 나타내는 바와 같이 케이스체 (10) 내에 수납한 상태에서, 케이스체 (10) 내의 신호원 (2) 으로부터의 신호는, 정합회로 (MC) (1) 를 통하여 급전부 (5) 로 공급되는데, 급전부 (5) 는 안테나 엘리먼트 상부의 상부 도체부 (6) 하단에 전기적으로 접속되게 된다. 또한 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 상단이 상부 도체부 (6) 의 상단에 접속점 (7) 에서 전기적으로 접속되게 된다. 따라서, 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 상부 도체부 (6) 를 통하여 구동된다.

이 경우, 엘리먼트 도체 (3) 는 절연부 (8) 에 의해 상부 도체부 (6) 와 절연되어 비동작 상태로 된다.

이어서 본 발명 안테나의 동작에 대하여 설명하면, 안테나 엘리먼트가 신장된 경우에는, 엘리먼트 도체 (3) 가 급전부 (5) 에 접속되어 엘리먼트 도체 (3) 가 여진된다. 이 때, 헬리컬 엘리먼트 (4) 가 엘리먼트 도체 (3) 에 흐르는 고주파 전류에 의해 고주파적으로 여진되는 기생엘리먼트로서 작용하는데, 예를 들면 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 공진 주파수가 이동국 수신대의 중심 주파수로 설정되고, 엘리먼트 도체 (3) 의 공진 주파수가 이동국 송신대의 중심 주파수로 설정되어 있기 때문에, 주파수 대 임피던스 특성에 있어서 2 공진 특성을 얻을 수 있게 된다.

즉, 신장시의 안테나의 주파수 대 전압 정재파비 (VSWR) 의 특성은, 도 3 (a) 에 본 발명으로서 나타내는 바와 같이, 할당된 이동국 송신대와 이동국 수신대를 커버하는 2 공진 특성이 된다.

또 본 발명의 안테나에 있어서 안테나 엘리먼트가 수납된 경우에는, 상부 도체부 (6) 가 급전부 (5) 에 접속되고, 상부 도체부 (6) 의 상단이 헬리컬 엘리먼트 (4) 에 접속되므로, 상부 도체부 (6) 와 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 겹침부분에 분포용량이 발생한다. 따라서 L - C 병렬 공진회로가 구성되므로 상부 도체부 (6) 가 갖는 고유 공진 주파수와는 다른 별도의 공진 주파수를 얻을 수 있게 된다. 그럼으로써 2 공진 특성을 얻을 수 있게 된다.

즉, 수납시의 안테나의 주파수 대 VSWR 의 특성은, 도 3 (b) 에 본 발명으로서 나타내는 바와 같이, 이 경우도 할당된 이동국 송신대와 이동국 수신대를 커버하는 2 공진 특성이 된다.

상기한 바와 같이, 본 발명의 안테나는 엘리먼트 도체 (3) 와 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 공진 주파수를 다르게 하여 신장시 및 수납시에 있어서 이동국 송신대와 이동국 수신대를 커버하는 2 공진 동작을 행하게 하는 것으로서, 그 상세한 구성의 일례를 도 2 (a) (b) 에 나타낸다.

도 2 (a) 는 안테나 엘리먼트를 케이스체 (10) 로부터 신장한 상태를 나타내는 도면이고, 동도 (b) 는 안테나 엘리먼트를 케이스체 (10) 내에 수납한 상태를 나타내는 도면이다.

도 2 (a), (b) 에 나타내는 안테나 엘리먼트는, 선단에 절연성 안테나 톱 (13) 이 형성되어 있고, 이 안테나 상부 (13) 로부터 하방으로 연신 (延伸) 되는 연신부의 하부 외주에 상부 도체부 (6) 가 끼워넣어져 있다. 이 상부 도체부 (6) 의 하단으로부터 안테나 상부 (13) 의 연신부의 하단이 돌출되어 있고, 이 돌출된 연신부와 엘리먼트 도체 (3) 의 상단이 성형에 의해 일체화되어 있다.

이 엘리먼트 도체 (3) 의 외주에는 절연 튜브 (9) 가 끼워넣어져 있고, 엘리먼트 도체 (3) 의 하단에는 절연 튜브 (9) 의 위로부터 스토퍼 도체 (11) 가 끼워넣어져서 엘리먼트 도체 (3) 와 스토퍼 도체

(11) 가 전기적으로 접속되어 있다.

이러한 안테나 엘리먼트는 케이스체 (10) 의 외부 돌출부 내에 수납되어 있는 헬리컬 엘리먼트 (4) 내를 삽통하여 케이스체 (10) 에 고착된 홀더 도체 (12) 에 슬라이딩이 자유롭게 삽통되어 있다. 이 홀더 도체 (12) 는 정합회로 (1) 와 전기적으로 접속되어 있고, 정합회로 (1) 는 신호원 (2) 에 접속되어 있다.

이 신호원 (2) 은, 안테나가 송신하는 경우, 케이스체 (10) 내에 설치된 송신부의 마지막단이 신호원 (2) 에 상당하고, 안테나가 수신하는 경우, 신호원 (2) 은 케이스체 (10) 내에 설치된 수신부로 공급되는 수신신호에 상당한다.

그리고 도 2 (a) 에 나타내는 바와 같이 안테나 엘리먼트가 신장되면 엘리먼트 도체 (3) 의 하단에 끼워넣어져 있는 스토퍼 도체 (11) 가 홀더 도체 (12) 에 끼워넣어져서 전기적으로 접속됨으로써, 정합회로 (1) 를 통하여 접속된 신호원 (2) 은 홀더 도체 (12), 스토퍼 도체 (11) 를 통하여 엘리먼트 도체 (3) 에 접속된다. 이 때, 엘리먼트 도체 (3) 에 흐르는 고주파전류에 의해, 어디에도 접속되어 있지 않은 무급전 소자로 된 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 엘리먼트 도체 (3) 와는 고주파적으로 결합되어 헬리컬 엘리먼트 (4) 는 기생엘리먼트로서 동작한다.

또한, 상부 도체부 (6) 는 절연부 (8) 의 작용에 의해 안테나로서는 기능하지 않는다.

또 동일 도면 (b) 에 나타내는 바와 같이 안테나 엘리먼트를 케이스체 (10) 내에 수납하면, 안테나 상부 (13) 가 케이스체 (10) 의 외부 돌출부에 맞붙어 상부 도체부 (6) 가 헬리컬 엘리먼트 (4) 내에 삽통되고 그 하부가 홀더 도체 (12) 에 끼워넣어져서 전기적으로 접속된다. 따라서, 정합회로 (1) 를 통하여 접속된 신호원 (2) 은 홀더 도체 (12) 를 통하여 상부 도체부 (6) 의 하부에 접속된다. 또 이 때 상부 도체부 (6) 의 상단은 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 상단에 접속되어, 상부 도체부 (6) 및 헬리컬 엘리먼트 (4) 에 고주파전류가 흐르게 된다.

또한, 엘리먼트 도체 (3) 는 절연부 (8) 의 작용에 의해 비동작 상태가 된다. 그리고 상부 도체부 (6) 및 헬리컬 엘리먼트 (4) 의 겹침부분이 L - C 병렬 공진회로를 구성하게 된다.

이어서 본 발명 안테나의 상세한 구성의 다른 예를 도 4 에 나타낸다. 이 도면에 나타내는 안테나는, 도 2 (a) (b) 에 나타내는 안테나의 구성과 비교하여, 케이스체 (10) 와 일체화되어 있지 않고 독립하여 구성되어 있다는 점에서 상이하다. 그리고 안테나의 동작에 대해서는 상기 도 2 (a) (b) 에 나타내는 안테나와 동일하므로 그 상세한 설명은 생략하고 상기 상이점에 대하여 설명하기로 한다.

도 4 는 안테나 엘리먼트를 신장한 상태를 나타내며, 절연 튜브 (9) 내에 삽입배치되어 있는 엘리먼트 도체 (3) 의 하단에 전기적으로 접속되어 있는 스토퍼 (11) 가 홀더 도체 (12) 의 하단에 맞붙어 있다. 이 때는, 홀더 도체 (12) 와 엘리먼트 도체 (3) 가 접속되어 엘리먼트 도체 (3) 는 케이스체 (10) 에 내장되어 있는 정합회로 (1) 등에 접속된다.

그래서 엘리먼트 도체 (3) 에 흐르는 고주파전류에 의해 엘리먼트 도체 (3) 와 고주파적으로 결합되는 무급전 소자로 된 헬리컬 엘리먼트 (4) 는, 수지 등으로 형성된 헬리컬 엘리먼트 커버 (14) 내에 배치되어 있다. 이 헬리컬 엘리먼트 커버 (14) 는 홀더 도체 (12) 의 상부에 고착되어 있다.

이렇게 구성된 안테나를 케이스체 (10) 에 부착하는 경우에는, 홀더 도체 (12) 의 하부에 형성되어 있는 부착나사부 (12-1) 를 이용하여 케이스체 (10) 에 부착하면 된다.

또한, 상기한 본 발명의 안테나에 있어서, 엘리먼트 도체 (3) 는 탄성을 가지는 재료로 형성되어 있으므로 절연 튜브 (9) 가 피복된 엘리먼트 도체 (3) 는 플렉시빌리티 (Flexibility) 를 가지고 있어, 신장된 안테나 엘리먼트가 장해물 등에 충돌하여도 안테나 엘리먼트의 절손을 방지할 수가 있다.

또 신장시와 수납시에 있어서, 안테나의 동작 모드는 약 1/4 파장으로부터 약 1/2 파장의 임의의 길이로 할 수 있다. 이 경우, 1/4 파장에 가까운 조건에서는 정합회로 (1) 를 생략할 수 있다.

산업상이용가능성

본 발명의 안테나는 이상과 같이 엘리먼트 도체의 공진 주파수와 헬리컬 엘리먼트의 공진 주파수가 다르게 구성되어 있으므로, 헬리컬 엘리먼트가 무급전 소자로 된 경우에는 기생 엘리먼트로서 작용하여 2 공진 동작이 되고, 헬리컬 엘리먼트로 급전되는 경우에는 상부 도체부 및 헬리컬 엘리먼트의 겹침부분이 L - C 병렬 공진회로를 형성하여 2 공진 동작이 된다.

따라서 본 발명의 안테나는 신장시 및 수납시에 있어서, 이동국 송신대와 이동국 수신대를 커버할 수 있는 2 공진 안테나로 할 수 있으므로, 휴대용 기기, 특히 휴대 무선전화기에 적용하면 적절한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

엘리먼트 도체의 상부에 절연부를 통하여 상부 도체부를 구비하는 안테나 엘리먼트와 헬리컬 엘리먼트를 구비하는 안테나로서,

상기 안테나 엘리먼트는 상기 헬리컬 안테나 내를 슬라이딩함으로써 신축이 자유롭게 되어 있고, 상기 안테나 엘리먼트가 신장된 상태에서 그 안테나 엘리먼트의 하단이 급전부가 되고, 상기 안테나 엘리먼트가 수납된 상태에서 상기 헬리컬 엘리먼트의 상단과 상기 상부 도체부의 상단이 접속됨과 동시에 상기 상부 도체부의 하단이 급전부로 되는 것을 특징으로 하는 안테나.

청구항 2

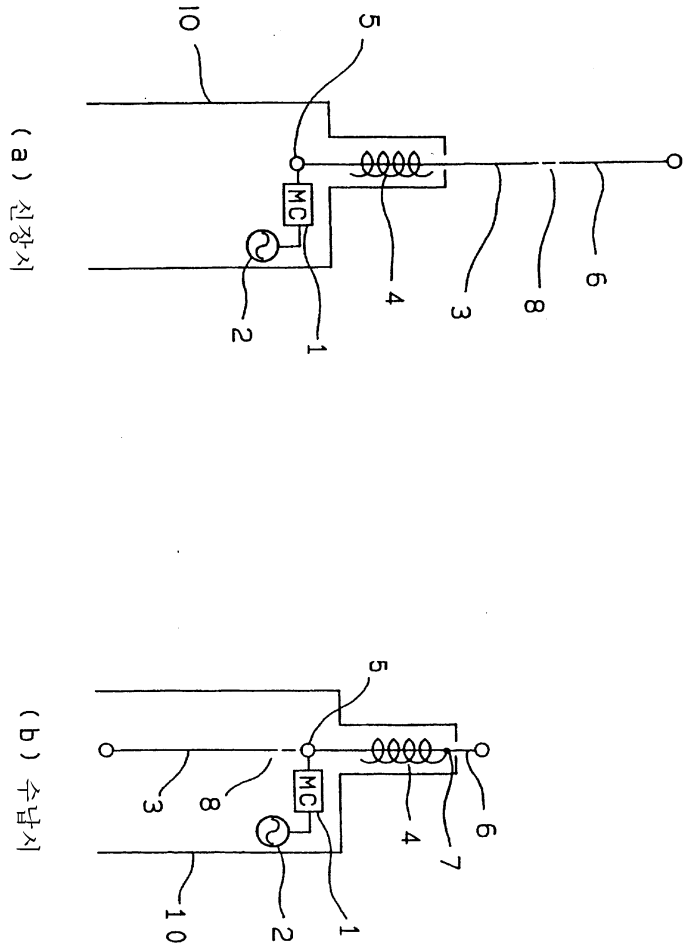
제 1 항에 있어서, 케이스체 내 회로에 접속되는 홀더 도체 내를 상기 안테나 엘리먼트가 슬라이딩이 자유롭게 되어, 상기 안테나 엘리먼트가 신장된 상태에서 그 안테나 엘리먼트의 하단과 상기 홀더 도체가 접속되고, 상기 안테나 엘리먼트가 수납된 상태에서 상기 상부 도체부의 하부와 상기 홀더 도체가 접속되는 것을 특징으로 하는 안테나.

청구항 3

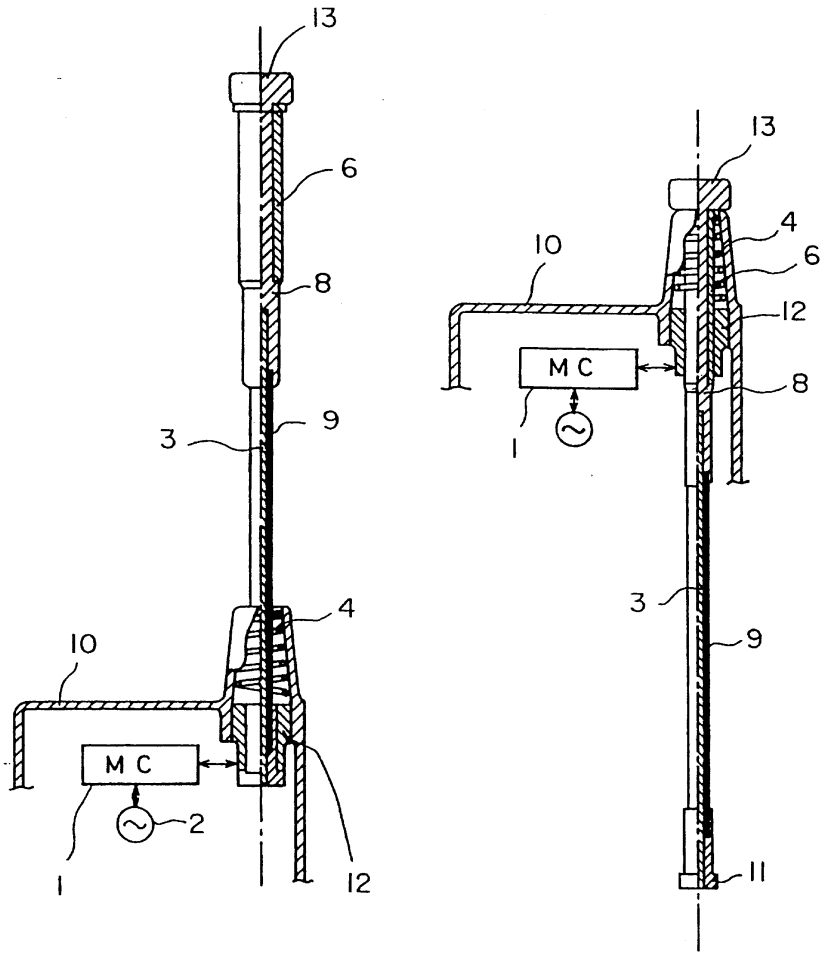
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 안테나 엘리먼트의 신장시 및 수납시에, 상기 안테나 엘리먼트와 상기 헬리컬 엘리먼트가 2 공진 안테나로서 동작하는 것을 특징으로 하는 안테나.

도면

도면1

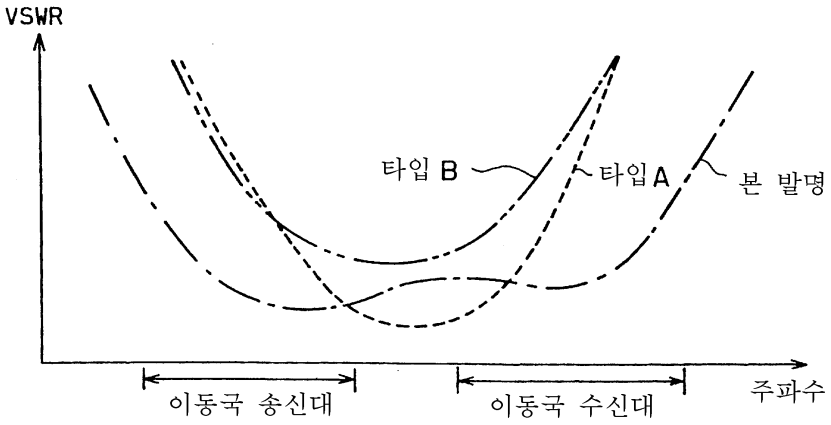


도면2

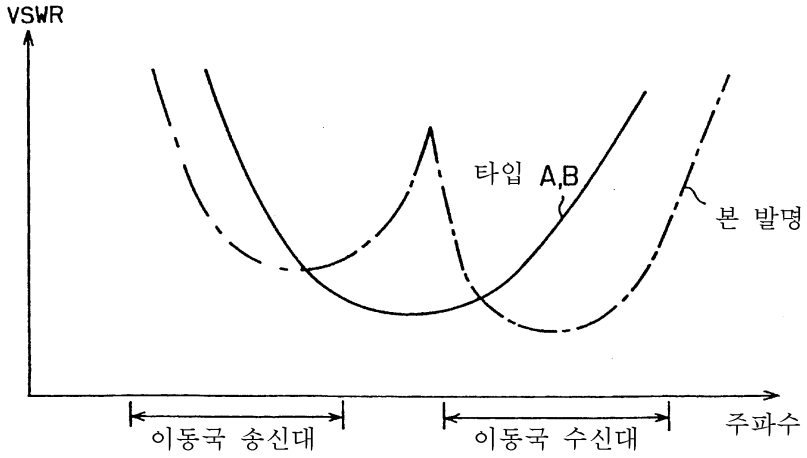


(a) 신장시 (b) 수납시

도면3

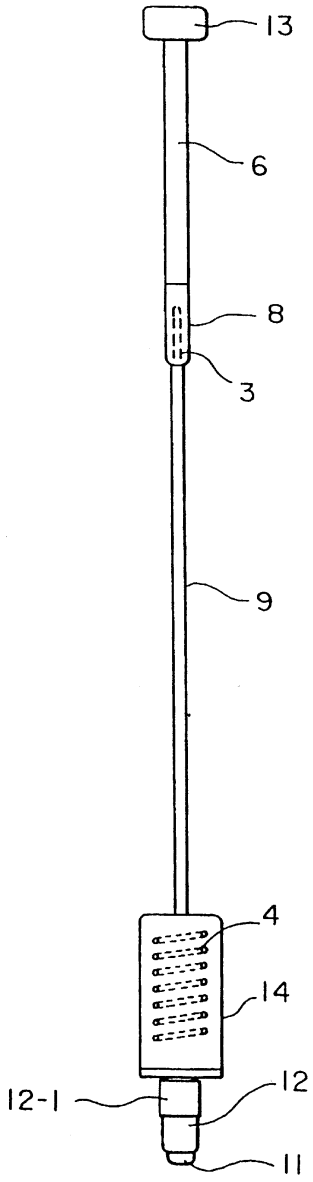


(a) 신장시의 특성

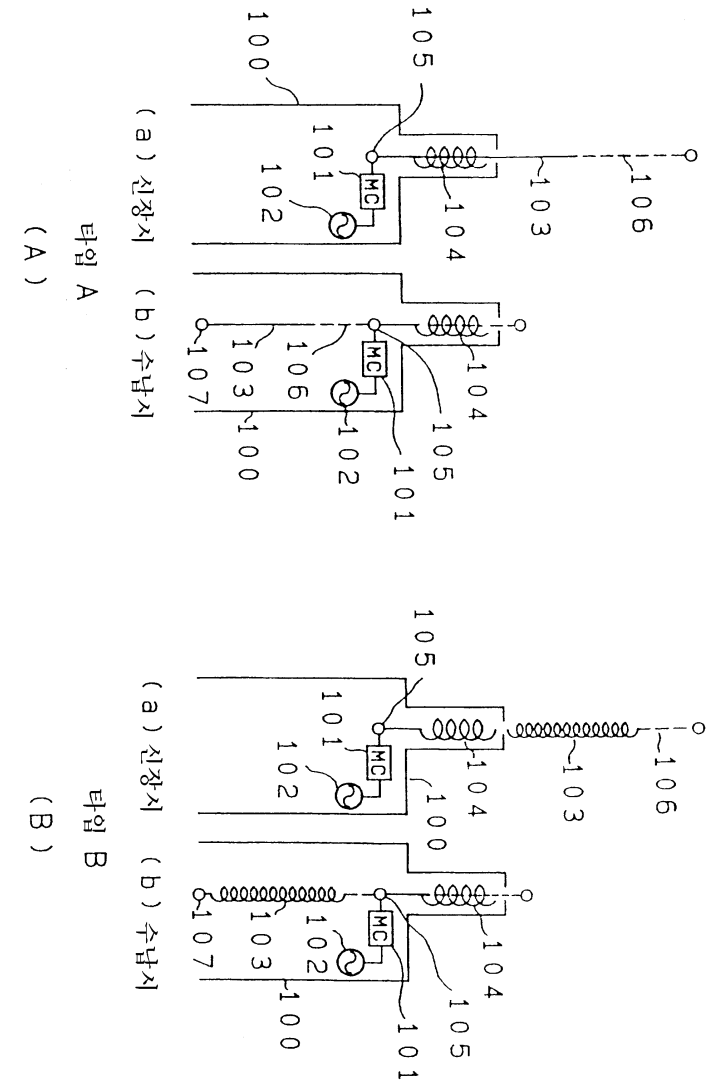


(b) 수납시의 특성

도면4



도면5


타입 A
(A)
(a) 신장시
(b) 수납시
100
101
102
103
104
105
106
107
MC

타입 B
(B)
(a) 신장시
(b) 수납시
100
101
102
103
104
105
106
107
MC