

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H01Q 1/27

(11) 공개번호 10-2005-0052702
(43) 공개일자 2005년06월07일

(21) 출원번호 10-2003-0086232
(22) 출원일자 2003년12월01일

(71) 출원인 주식회사 팬택앤큐리텔
서울시 서초구 서초동 1451-34 평화서초빌딩

(72) 발명자 신호균
서울특별시서초구서초동1451-34

(74) 대리인 특허법인 신성

심사청구 : 없음

(54) 접지 라인 안테나 매칭 장치

요약

본 발명은, 휴대용 단말기에 장착된 헬리컬 또는 휩 안테나를 사용하지 않고, 저주파는 통과시키고 고주파는 저지하는 코일의 특성과 저주파는 저지하고, 고주파는 통과시키는 커패시턴스 특성을 적절히 이용하여 이어 마이크 모듈의 접지 라인을 안테나로 사용하는 접지 라인 안테나 매칭 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 가변 안테나 매칭 장치는, 이어마이크 접지 라인을 안테나로 하고, 전압 정재파비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 접지 라인 안테나 매칭부; 헬리컬 또는 휩 안테나를 통한 전압 정재파비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 일반 안테나 매칭부; 이어마이크 모듈의 연결을 감지하고, 상기 이어마이크 모듈이 연결된 경우에는 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 생성하며, 상기 이어마이크 모듈이 연결되지 않은 경우에는 일반 안테나 연결 스위치 신호를 생성하는 제어부; 및 상기 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 상기 접지 라인 안테나 매칭부로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하고, 상기 일반 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 상기 일반 안테나 매칭부로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하는 스위칭부를 포함한다.

대표도

도 2

색인어

접지 라인, 이어마이크, 단말기, 안테나 매칭

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 안테나 매칭 회로를 나타낸 예시도,
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 접지 라인 안테나 매칭 장치를 나타낸 블록도,
- 도 3은 도 2의 접지 라인 안테나를 나타낸 회로도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

210 : 제어부 220 : 송수신부

230 : 스위칭부 240 : 접지 라인 안테나 매칭부

250 : 일반 안테나 매칭부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 접지 라인 안테나 매칭 장치에 관한 것으로, 특히, 이어 마이크 모듈을 사용하는 이동통신용 단말기에서, 단말기에 연결되는 이어마이크를 안테나 대신에 사용할 수 있는 접지 라인 안테나 매칭 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 안테나 매칭 회로를 나타낸 예시도로서, 이러한 종래의 안테나 매칭 회로는, 기지국과 단말기 사이의 무선 통신을 수행하는 안테나(110); 및 접촉점을 통하여 안테나(110)와 접속되고, 전압 정재파 비를 매칭시키며, 제1 단자는 접촉점에 연결되고, 제2 단자는 접지되어 커패시턴스를 제공하는 제1 커패시터(121); 제1 단자가 제1 커패시터(121)의 제1 단자에 연결되는 솔레노이드(122); 및 제1 단자는 솔레노이드(122)의 제2 단자에 연결되고, 제2 단자는 접지된 제2 커패시터(123)를 포함하는 매칭 회로(120)를 포함한다.

상술한 종래의 휴대용 단말기의 안테나 매칭 회로에 의하면, 이어 마이크 모듈을 사용하는 경우에도 휴대용 단말기에 장착된 헬리컬(Helical) 또는 휘프(Whip) 안테나를 사용한다.

그러나, 통상적인 휴대용 단말기는 사용되는 주파수에 비하여 안테나의 길이가 작으므로, 안테나의 특성이 좋지 못한 문제점이 있다. 또한, 일부 휴대용 단말기에서는 이어 마이크를 사용한 통화 수행 시, 이어 마이크 또는 이어잭이 안테나의 방사패턴을 왜곡시켜 수신 감도(Air Sensitivity)가 떨어지는 현상이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은, 휴대용 단말기에 장착된 헬리컬 또는 휘프 안테나를 사용하지 않고, 저주파는 통과시키고 고주파는 저지하는 코일의 특성과 저주파는 저지하고, 고주파는 통과시키는 커패시턴스 특성을 적절히 이용하여 이어 마이크 모듈의 접지 라인을 안테나로 사용하는 접지 라인 안테나 매칭 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 가변 안테나 매칭 장치는, 이어마이크 접지 라인을 안테나로 하고, 전압 정재파 비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 접지 라인 안테나 매칭부; 헬리컬 또는 휘프 안테나를 통한 전압 정재파 비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 일반 안테나 매칭부; 이어마이크 모듈의 연결을 감지하고, 상기 이어마이크 모듈이 연결된 경우에는 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 생성하며, 상기 이어마이크 모듈이 연결되지 않은 경우에는 일반 안테나 연결 스위치 신호를 생성하는 제어부; 및 상기 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 상기 접지 라인 안테나 매칭부로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하고, 상기 일반 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 상기 일반 안테나 매칭부로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하는 스위칭부를 포함한다.

이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 본 발명의 가장 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

먼저, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 접지 라인 안테나 매칭 장치를 나타낸 블록도로서, 이러한 본 발명의 가변 안테나 매칭 장치는, 제어부(210), 송수신부(220), 스위칭부(230), 접지 라인 안테나 매칭부(240) 및 일반 안테나 매칭부(250)를 포함한다.

제어부(210)는, 이어마이크 모듈의 연결을 감지하고, 상기 이어마이크 모듈이 연결된 경우에는 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 생성하며, 상기 이어마이크 모듈이 연결되지 않은 경우에는 일반 안테나 연결 스위치 신호를 생성하는 역할을 한다.

또한, 송수신부(220)는, 상기 제어부(210)로부터 입력받은 송신 데이터를 증폭하여 출력하며, 후술하는 스위칭부(230)로부터 입력된 수신 데이터를 필터링하여 상기 제어부(210)로 출력하는 역할을 한다.

한편, 스위칭부(230)는, 상기 제어부(210)에서 상기 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 후술하는 접지 라인 안테나 매칭부(240)로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하고, 상기 제어부(210)에서 상기 일반 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 후술하는 일반 안테나 매칭부(250)로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하는 역할을 한다.

또한, 접지 라인 안테나 매칭부(240)는, 상기 스위칭부(230)에 연결되어, 이어마이크 접지 라인을 안테나로 하고, 전압 정재파 비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 역할을 한다. 여기서, 상기 접지 라인 안테나 매칭부(240)에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 접지 라인 안테나 매칭부(240) 내에 장착된 제1 매칭부(241)는, 상기 스위칭부(230)를 통하여 입력되는 송신 신호를 전달하기 위하여 매칭 임피던스를 제공하는 역할을 한다.

또한, 상기 접지 라인 안테나 매칭부(240) 내에 장착된 접지 라인 안테나(242)는, 이어 마이크 모듈의 접지 라인으로, 상기 제1 매칭부(241)에 연결되어 송수신 안테나 동작을 수행하는 역할을 한다. 여기서, 상기 접지 라인 안테나(242)를 상세히 나타낸 회로도도 도 3에 도시된 바와 같다.

상기 접지 라인 안테나(242) 내에 장착된 복수개의 코일(310, 320)은, 상기 이어 마이크 모듈의 접지 라인 내에 직렬로 삽입되어, 고주파에서 공진할 수 있는 구간을 분리하는 역할을 한다.

또한, 상기 접지 라인 안테나(242) 내에 장착된 커플링 커패시터(330)는, 상기 스위칭부(230)를 통한 파워 송수신 동작을 수행하는 역할을 한다.

또한, 일반 안테나 매칭부(250)는, 상기 스위칭부(230)에 연결되어, 헬리컬 또는 휩 안테나를 통한 전압 정재파비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 역할을 한다. 여기서, 상기 접지 라인 안테나 매칭부(240)에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 일반 안테나 매칭부(250) 내에 장착된 제2 매칭부(251)는, 상기 스위칭부(230)를 통하여 입력되는 송신 신호를 전달하기 위하여 매칭 임피던스를 제공하는 역할을 한다.

또한, 상기 일반 안테나 매칭부(250) 내에 장착된 헬리컬 또는 휩 안테나(242)는, 상기 제2 매칭부(251)에 연결되어 송수신 안테나 동작을 수행하는 역할을 한다.

상술한 본 발명의 일 실시예에 의한 접지 라인 안테나 매칭 장치의 동작에 관하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 이어 마이크 모듈이 휴대용 단말기의 이어잭에 삽입되면, 제어부(210)에서 이를 자동으로 인식하고, 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 생성한다.

그 후, 스위칭부(230)에서, 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 입력받고, 제2 매칭부(251)로의 경로를 도통시키게 된다.

그 후, 제2 매칭부(251)가 활성화되면, 복수개의 코일(310, 320)의 사이 구간이 안테나 구간이 되며, 공진된 주파수는 양단이 코일로 막혀 있어 접지로 흘러버리지 않고 커플링 커패시터(330)를 통하여 스위칭부(230)로 전달된다. 여기서, 이어 마이크 모듈에 존재할 수 있는 DC 성분은 복수개의 코일(310, 320)을 통하여 무리 없이 도통되며, 커플링 커패시터(330)에 의해 차단된다.

한편, 이어 마이크 모듈이 휴대용 단말기의 이어잭에 삽입되지 않은 경우에는, 제어부(210)에서 일반 안테나 연결 스위치 신호를 생성한다.

그 후, 스위칭부(230)에서, 일반 안테나 연결 스위치 신호를 입력받고, 제1 매칭부(241)로의 경로를 도통시키게 된다.

이를 통하여, 헬리컬 또는 휩 안테나(252)가 안테나의 역할을 하게 되며, 이는 통상의 경우와 동작 방법이 동일하므로 자세한 설명은 편의상 생략한다.

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

본 발명은 휴대용 단말기에 장착된 헬리컬 또는 휩 안테나를 사용하지 않고, 저주파는 통과시키고 고주파는 저지하는 코일의 특성과 저주파는 저지하고, 고주파는 통과시키는 커패시터 특성을 적절히 이용하여 이어 마이크 모듈의 접지 라인을 안테나로 사용하는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이어마이크 접지 라인을 안테나로 하고, 전압 정재파비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 접지 라인 안테나 매칭부;

헬리컬 또는 휩 안테나를 통한 전압 정재파비를 매칭시키기 위한 임피던스를 제공하는 일반 안테나 매칭부;

이어마이크 모듈의 연결을 감지하고, 상기 이어마이크 모듈이 연결된 경우에는 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 생성하며, 상기 이어마이크 모듈이 연결되지 않은 경우에는 일반 안테나 연결 스위치 신호를 생성하는 제어부; 및

상기 접지 라인 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 상기 접지 라인 안테나 매칭부로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하고, 상기 일반 안테나 연결 스위치 신호를 입력받으면, 상기 일반 안테나 매칭부로 통하는 경로를 제공하도록 스위칭하는 스위칭부

를 포함하는 접지 라인 안테나 매칭 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 접지 라인 안테나 매칭부는,

상기 스위칭부를 통하여 입력되는 송신 신호를 전달하기 위하여 매칭 임피던스를 제공하는 매칭부; 및

이어 마이크 모듈의 접지 라인으로, 상기 매칭부에 연결되어 송수신 안테나 동작을 수행하는 접지 라인 안테나

를 포함하는 것을 특징으로 하는 접지 라인 안테나 매칭 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 접지 라인 안테나는,

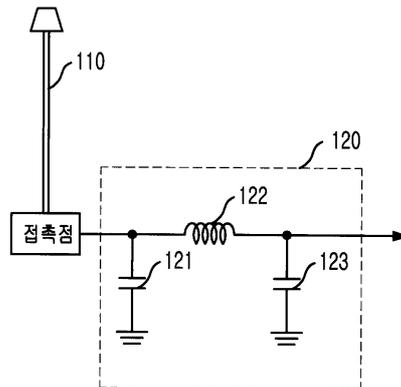
상기 이어 마이크 모듈의 접지 라인 내에 직렬로 삽입되어, 고주파에서 공진할 수 있는 구간을 분리하는 복수개의 코일; 및

상기 스위칭부를 통한 파워 송수신 동작을 수행하는 커플링 커패시터

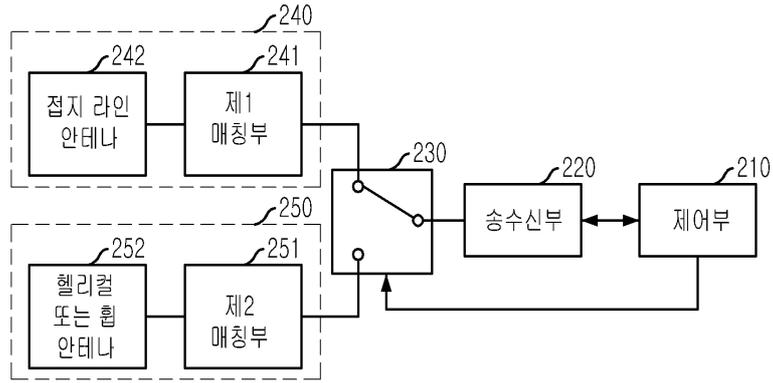
를 포함하는 것을 특징으로 하는 접지 라인 안테나 매칭 장치.

도면

도면1



도면2



도면3

