

**Espacenet****Bibliographic data: KR20100082646 (A) — 2010-07-19****ANTENNA OF PORTABLE RECEIVER FOR RECEIVING TV BROADCASTING SIGNAL**

**Inventor(s):** KIM DONG WON [KR] ± (KIM, DONG WON)  
**Applicant(s):** CLASSET CO LTD [KR] ± (CLASSET CO., LTD)  
**Classification:** - **international:** *H01Q1/24; H01Q1/44*  
- **European:**  
**Application number:** KR20090002032 20090109  
**Priority number(s):** KR20090002032 20090109

**Abstract of KR20100082646 (A)**

**PURPOSE:** An antenna device of a portable receiver is provided to receive broadband a broadcasting signal by improving the structure of an antenna. **CONSTITUTION:** An antenna part(130) uses the cable of a stereo earphone or a stereo speaker as an antenna cable(130A,130B) for receiving a broadcast signal in different two bands. A matching part(120) separates an audio signal and a high frequency radio signal from the antenna cable in each band. The matching part unites the radio frequency signal in two bands with a one connecting cable. The connecting cable(110) transfers the broadband broadcast signal received from the matching part through a coaxial cable to a receiver (200). The connecting cable transfers the stereo audio output of the receiver through the audio cable to the matching part.

Last updated: 24.09.2012 Worldwide Database 5.7.42. 93p



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0082646  
(43) 공개일자 2010년07월19일

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 1/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0002032

(22) 출원일자 2009년01월09일

심사청구일자 2009년01월09일

(71) 출원인

(주)클라셋

경기 수원시 영통구 의의동 906-5 경기알앤디비센  
타 707, 708호

(72) 발명자

김동원

경기 수원시 영통구 영통2동 968번지 신나무실  
624동 804호

(74) 대리인

윤병삼

전체 청구항 수 : 총 5 항

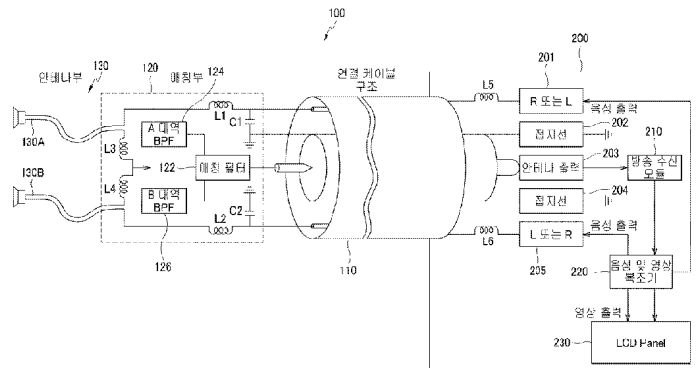
(54) 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치

(57) 요약

본 발명은 이어폰 선이나 스피커 선을 안테나로 사용하면서 매칭회로를 이용하여 광대역의 텔레비전 방송신호를 수신할 수 있는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치에 관한 것이다.

본 발명의 안테나 장치는 스테레오 이어폰의 케이블 또는 스테레오 스피커의 케이블을 서로 다른 2 대역의 방송신호를 수신하기 위한 안테나 케이블로 사용하는 안테나부; 상기 각 대역의 안테나 케이블에서 오디오신호와 고주파무선신호(RF)를 분리하고, 2 대역의 고주파무선신호(RF)를 하나의 연결 케이블로 결합하기 위한 매칭부; 및 상기 매칭부로부터 수신된 광대역의 방송신호를 동축 케이블을 통해 수신기로 전달하고, 수신기의 스테레오 오디오 출력을 오디오 케이블을 통해 상기 매칭부로 전달하는 연결 케이블로 구성되어 휴대용 지상파 수신기에서 사용되는 스테레오 이어폰 또는 스피커의 케이블 내에 광대역의 방송신호를 수신할 수 있도록 안테나 구조를 구현하여 외관상 수신기는 전혀 변경하지 않으면서도 방송수신 대역을 확장하여 안정된 수신 감도를 확보할 수 있다.

도 1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

스테레오 이어폰의 케이블 또는 스테레오 스피커의 케이블을 서로 다른 2 대역의 방송신호를 수신하기 위한 안테나 케이블로 사용하는 안테나부;

상기 각 대역의 안테나 케이블에서 오디오신호와 고주파무선신호(RF)를 분리하고, 2 대역의 고주파무선신호(RF)를 하나의 연결 케이블로 결합하기 위한 매칭부; 및

상기 매칭부로부터 수신된 광대역의 방송신호를 동축 케이블을 통해 수신기로 전달하고, 수신기의 스테레오 오디오 출력을 오디오 케이블을 통해 상기 매칭부로 전달하는 연결 케이블을 포함하는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 안테나부는

수신기의 이어폰 또는 스피커의 케이블 내에 2개의 서로 다른 대역을 수신할 수 있는 안테나 케이블을 구성되되 상기 안테나 케이블의 길이가 각 대역 중심주파수의 1/4 파장이 되도록 함과 아울러 인덕터(L)와 커패시터(C)를 연결하여

스테레오 오디오신호를 출력함과 동시에 2개의 서로 다른 방송 대역을 수신할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 매칭부는

상기 안테나부의 제1 대역 케이블로부터 제1 대역의 고주파무선신호를 수신받아 제1 대역의 신호만 통과시키는 제1 대역통과필터와,

상기 안테나부의 제2 대역 케이블로부터 제2 대역의 고주파무선신호를 수신받아 제2 대역의 신호만 통과시키는 제2 대역통과필터와,

상기 제1 대역통과필터와 상기 제2 대역통과필터로부터 각 대역의 고주파무선신호를 수신하여 연결 케이블의 동축 케이블로 연결하는 매칭필터로 구성된 것을 특징으로 하는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기 매칭필터는

커패시터(C11)와 인덕터(L11)가 직렬로 연결되고, 상기 인덕터(L11)의 일단이 서로 병렬 연결된 커패시터(C12)와 인덕터(L15)를 통해 접지로 연결되어 상기 제1 대역 신호를 필터링하는 제1 대역필터링부와,

커패시터(C12)와 인덕터(L12)가 직렬로 연결되고, 상기 인덕터(L12)의 일단이 서로 병렬 연결된 커패시터(C13)와 인덕터(L16)를 통해 접지로 연결되어 상기 제2 대역 신호를 필터링하는 제2 대역필터링부와,

상기 제 1 대역필터링부에 일단이 연결되는 인덕터(L13)와 상기 제 2 대역필터링부에 일단이 연결되는 인덕터(L14)가 공통 연결되어 대역간 분리도는 향상시키는 격리부로 구성된 것을 특징으로 하는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 연결 케이블은

중심에는 고주파무선신호를 전송하기 위한 동축 케이블이 위치하고, 2 채널의 오디오신호를 각각 전송하는 오디오 케이블이 상기 동축 케이블의 좌우에 위치하여 서로의 신호 간섭을 배제하도록 함과 아울러 모두 하나의 케이블 피복 안에 존재하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의

안테나 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 지상파 텔레비전 방송을 수신하기 위한 휴대용 수신기의 안테나에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이어폰 선이나 스피커 선을 안테나로 사용하면서 매칭회로를 이용하여 광대역의 텔레비전 방송신호를 수신할 수 있는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 지상파 텔레비전 방송을 수신하는 종래의 휴대용 수신기기(예컨대, PMP나 PND 등)는 UHF 대역만 수신할 수 있는 13-15cm의 로드(Rod) 안테나를 사용하거나 VHF 대역만을 수신하기 위한 20-25cm의 로드(Rod) 안테나를 사용하여 특정 대역만을 수신할 수 밖에 없어 광대역의 방송시청이 어려웠다.

[0003] 이와 같이 휴대용 텔레비전 방송 수신기에서 광대역의 방송시청이 어려운 이유는 휴대용 수신기의 크기가 LCD 스크린 자체를 기준으로 대략 3.5인치에서 7.0인치로 소형이므로 전대역을 수신하기 위한 안테나의 길이가 들어갈 수 없고, 매칭 회로가 반드시 필요하나 광대역 매칭이 불가능하기 때문이다. 또한 통상 사용자가 수신기를 손에 들고 방송을 시청하기 때문에 공간적인 제약으로 수신성능을 확보하기에 애로가 있고, VHF와 UHF 전 대역의 수신을 확보하기 위해서는 휴대용 기기에 별도로 외부 안테나용 단자를 설치하여 VHF/ UHF 겸용 외장형 안테나를 연결하여 사용해야 하나 외장형 안테나는 이동시에 매우 불편한 문제점이 있기 때문이다.

[0004] 한편, 종래의 이어폰 안테나(10)는 도 1에 도시된 바와 같이, FM 방송을 수신하는 정도로만 사용될 수 있을 뿐이고, 아직은 니장형 안테나로 전 대역의 텔레비전 방송을 수신할 수 있는 수신기는 없는 실정이다. 도 1을 참조하면, 종래의 수신기(20)는 매칭회로(21)와 수신모듈(22), 영상 및 음성 복조기(24), 음성증폭기(23), LCD(25) 등으로 구성되는데, 이어폰 선을 통해 음성증폭기(23)의 출력을 이어폰으로 전달함과 아울러 이어폰 선을 FM 방송용 안테나로 사용하여 이어폰 선으로부터 수신된 신호를 매칭회로(21)를 거쳐 수신모듈(22)로 전달하였다. 따라서 종래의 이어폰 안테나(10)로는 광대역의 텔레비전 방송신호를 수신하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하고자 하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 지상파 방송용 수신을 위한 휴대용 수신기에서 2개의 수신 대역을 갖는 안테나를 이어폰 내에 존재시켜 양질의 수신감도를 얻을 수 있고 동시에 양질의 2개의 오디오 채널 신호를 이어폰에 전달하여 수신기의 외관을 변화시키지 않으면서도 필요한 수신대역을 확보할 수 있는 지상파 텔레비전 방송수신을 위한 휴대용 수신기의 안테나 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 안테나 장치는, 스테레오 이어폰의 케이블 또는 스테레오 스피커의 케이블을 서로 다른 2 대역의 방송신호를 수신하기 위한 안테나 케이블로 사용하는 안테나부; 상기 각 대역의 안테나 케이블에서 오디오신호와 고주파무선신호(RF)를 분리하고, 2 대역의 고주파무선신호(RF)를 하나의 연결 케이블로 결합하기 위한 매칭부; 및 상기 매칭부로부터 수신된 광대역의 방송신호를 동축 케이블을 통해 수신기로 전달하고, 수신기의 스테레오 오디오 출력을 오디오 케이블을 통해 상기 매칭부로 전달하는 연결 케이블을 포함하는 것이다.

[0007] 상기 안테나부는 수신기의 이어폰 또는 스피커의 케이블 내에 2개의 서로 다른 대역을 수신할 수 있는 안테나

케이블을 구성하고 상기 안테나 케이블의 길이가 각 대역 중심주파수의 1/4 파장이 되도록 함과 아울러 인덕터(L)와 커패시터(C)를 연결하여 스테레오 오디오신호를 출력함과 동시에 2개의 서로 다른 방송 대역을 수신할 수 있도록 된 것이고,

[0008] 상기 매칭부는 상기 안테나부의 제1 대역 케이블로부터 제1 대역의 고주파무선신호를 수신받아 제1 대역의 신호만 통과시키는 제1 대역통과필터와, 상기 안테나부의 제2 대역 케이블로부터 제2 대역의 고주파무선신호를 수신받아 제2 대역의 신호만 통과시키는 제2 대역통과필터와, 상기 제1 대역통과필터와 상기 제2 대역통과필터로부터 각 대역의 고주파무선신호를 수신하여 연결 케이블의 동축 케이블로 연결하는 매칭필터로 구성된다.

[0009] 상기 연결 케이블은 중심에는 고주파무선신호를 전송하기 위한 동축 케이블이 위치하고, 2 채널의 오디오신호를 각각 전송하는 오디오 케이블이 상기 동축 케이블의 좌우에 위치하여 서로의 신호 간섭을 배제하도록 함과 아울러 모두 하나의 케이블 피복 안에 존재하도록 되어 있다.

**효 과**

[0010] 본 발명은 휴대용 지상파 수신기에서 사용되는 스테레오 이어폰 또는 스피커의 케이블 내에 광대역의 방송신호를 수신할 수 있도록 안테나 구조를 구현하여 외관상 수신기는 전혀 변경하지 않으면서도 방송수신 대역을 확장하여 안정된 수신 감도를 확보할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0011] 본 발명과 본 발명의 실시예에 의해 달성되는 기술적 과제는 다음에서 설명하는 본 발명의 바람직한 실시예들에 의하여 보다 명확해질 것이다. 다음의 실시예들은 단지 본 발명을 설명하기 위하여 예시된 것에 불과하며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다.

[0012] 도 2는 본 발명에 따른 안테나 장치(100)가 수신기에 연결되는 구성을 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명에 따른 안테나 장치의 개략도이며, 도 4는 도 2에 도시된 안테나부의 예이고, 도 5는 도 2에 도시된 매칭필터의 회로도이며, 도 6은 도 2에 도시된 연결 케이블의 단면도이다.

[0013] 본 발명에 따른 안테나 장치(100)는 도 2에 도시된 바와 같이, 스테레오 이어폰의 케이블 또는 스피커의 케이블을 서로 다른 2 대역의 방송신호를 수신하기 위한 안테나 케이블(130A, 130B)로 사용하는 안테나부(130)와, 각 대역의 안테나 케이블(130A, 130B)에서 오디오신호와 고주파무선신호를 분리하고 2대역의 고주파무선신호를 하나의 연결 케이블(110)로 결합하기 위한 매칭부(120)와, 매칭부(120)로부터 수신된 광대역의 방송신호를 동축 케이블(112)을 통해 수신기(200)로 전달하고 수신기(200)의 오디오출력을 오디오 케이블(114, 116)을 통해 매칭부(120)로 전달하는 연결 케이블(110)로 구성된다.

[0014] 수신기(200)는 지상파 TV 방송을 수신할 수 있는 PMP나 Mobile TV, portable TV 등으로서 방송수신모듈(210)과 음성 및 영상복조기(220), LCD 패널(230)을 포함하며 연결 케이블(110)과 R 또는 L 단자(201), 접지선(202), 안테나 출력단자(203), 접지선(204), L 또는 R 단자(205)를 통해 연결되어 수신기(200)의 좌우 스테레오 오디오신호를 연결 케이블의 오디오 케이블(114, 116)로 출력하고, 광대역의 고주파무선신호를 동축 케이블(112)로부터 수신받아 방송수신모듈(210)로 전달한다.

[0015] 이러한 본 발명의 안테나 장치(100)는 이어폰 선이나 스피커 선을 전송손실을 최소화할 수 있는 유연성이 뛰어난 안테나 케이블을 이용하여 각각의 수신 대역 신호를 수신기(200)로 전송하고, 동시에 2개 채널의 오디오신호를 수신기(200)로부터 이어폰 또는 스피커로 전송하여 외부에서는 전혀 보이지 않게 구성할 수 있다.

[0016] 도 2 및 도 3을 참조하면, 안테나부(130)는 스테레오용 이어폰 케이블이나 스피커 케이블 내에 각각의 수신대역을 확보하기 위한 안테나 구성으로서, 서로 다른 두 주파수 대역(A 대역 및 B 대역)을 수신할 수 있도록 길이가 다르게 되어 있다. 본 발명의 실시예에서 A 대역의 케이블(130A)은 상대적으로 저주파수대역 수신용이고, B 대역의 케이블(130B)은 상대적으로 고주파대역 수신용이며, 바람직하게 각 케이블의 길이는 수신대역의 중심주파수의 1/4 파장( $\lambda$ )이다. 그리고 지상파 텔레비전 방송의 수신대역은 UHF 대역이 471~860MHz이고, VHF Low 대역이 45~110MHz이며, VHF High 대역이 175~230MHz이므로 3개의 대역 중 2개의 대역을 선택하여 구현할 수 있다.

[0017] 바람직하게는 B대역을 UHF 대역으로 하고 A 대역을 VHF High 대역으로 하거나 B 대역을 VHF High 대역으로 하고

A 대역을 VHF Low 대역으로 할 수 있다. 이때 안테나의 역할을 충실히 하기 위해 이어폰 케이블이나 스피커 케이블로는 도 4에 도시된 바와 같이, 가급적 고주파 특성이 우수한 차폐선을 사용하며, 차폐선의 외선(133)을 안테나로 사용하고 차폐선의 내선(131)을 오디오신호 전송에 사용한다. 도 4를 참조하면, 안테나부(130)의 케이블은 오디오신호가 통과하는 내선(131)과, 내선을 감싸는 내부 절연 피복(132), 안테나로 사용되는 외선(133)과, 외선을 감싸는 외부 절연 피복(134)으로 이루어진다.

[0018] 그리고 안테나부에서 오디오신호를 전달하는 내선(131)은 인덕터(L1 또는 L2)를 통해 연결 케이블의 오디오 케이블(114 또는 116)과 연결됨과 아울러 커패시터(C1 또는 C2)를 통해 접지측과 연결되며, 외선(133)은 인덕터(L3 또는 L4)를 통해 접지로 연결됨과 아울러 A대역 대역통과필터(124)나 B 대역 대역통과필터(126)로 연결되어 오디오신호를 전송하는 경로와 고주파무선신호를 전송하는 경로 사이에 서로 영향을 미치지 않도록 되어 있다. 즉, 각각의 안테나에 대한 전송 손실의 최소화를 위해 안테나와 수신기 본체와의 연결부 사이에 매칭회로를 갖추어 각각의 수신 대역을 필터링함과 아울러 오디오 신호선과 고주파무선신호선 사이에 L과 C를 구성하여 서로의 신호 간섭을 회피한다.

[0019] 또한 이어폰 또는 스피커로부터 매칭부까지의 길이는 방송수신 대역을 결정하는데, 각각 "A", "B"수신 대역의 중심 주파수(파장)을 구해 그 길이를  $1/4\lambda$ 로 한다.

[0020] 예를 들어, "A" 방송수신 대역이 50MHz~100MHz라면 중심 주파수는 75MHz 이고 이때의  $\lambda = C/f = (300 \times 10^6 \text{ m}) / 75 \times 10^6 = 4\text{m}$  따라서  $1/4\lambda = 100\text{cm}$  이고, "B" 방송수신 대역이 175~230MHz 라면 중심 주파수는 202.5MHz이고,  $1/4$  파장 길이는  $148/4=37\text{cm}$  로서 실제 안테나 길이는 부유용량을 감안하여 "A"방송 수신 대역을 위한 안테나 길이는 90cm, "B" 방송 수신 대역을 위한 안테나 길이는 35cm가 적당하다.

[0021] 매칭부(120)는 도 2에 도시된 바와 같이, A대역 안테나 케이블(130A)로부터 A대역의 고주파무선신호를 수신받아 A대역의 신호만 통과시키는 A대역 대역통과필터(124)와, B대역 안테나 케이블(130B)로부터 B대역의 고주파무선신호를 수신받아 B대역의 신호만 통과시키는 B대역 대역통과필터(126)와, A대역 대역통과필터(124)와 A대역 대역통과필터(126)로부터 각 대역의 고주파무선신호를 수신하여 연결 케이블의 동축 케이블(112)로 연결하는 매칭필터(122)로 구성된다.

[0022] 그리고 매칭필터(122)는 도 5에 도시된 바와 같이, 커패시터(C11)와 인덕터(L11)가 직렬로 연결되고, 인덕터(L11)의 일단이 서로 병렬 연결된 커패시터(C12)와 인덕터(L15)를 통해 접지로 연결됨과 아울러 다른 인덕터(L13)를 통해 안테나출력으로 연결되는 A대역 매칭부와, 커패시터(C14)와 인덕터(L12)가 직렬로 연결되고, 인덕터(L12)의 일단이 서로 병렬 연결된 커패시터(C13)와 인덕터(L16)를 통해 접지로 연결됨과 아울러 다른 인덕터(L14)를 통해 안테나출력으로 연결되는 B대역 매칭부로 이루어져 A대역 고주파무선신호와 B대역 고주파무선신호를 결합하여 하나의 연결 케이블(110)측으로 전달한다. 도 5를 참조하면, L11(33nH), L15(27nH), C11(47pF), C12(39pF)는 대역 A입력을 필터링하는 수신대역 통과 필터이고, L12(150nH), L16(68nH), C13(68pF), C14(27pF)는 대역 B입력을 필터링하는 수신대역 통과 필터이며, L13(27nH), L14(82nH)는 대역간 분리도를 향상시키기 위한 회로 구성이다.

[0023] 연결 케이블(110)은 안테나의 매칭부(120)와 수신기 본체(200) 사이를 연결하는 케이블로서, 안테나의 신호를 안테나 케이블(130)로부터 수신기 본체(200)로 전송함과 아울러 수신기(200)로부터 2개의 음성 채널 신호를 이어폰 또는 스피커로 전송한다. 이때 2개 채널의 오디오신호를 전달하기 위해서는 각각의 오디오 케이블(114, 116)을 사용하고, 안테나 신호 전달을 위해서는 고주파 특성이 우수한 고주파용 동축 케이블(112)을 사용한다. 이러한 연결 케이블(110)은 도 6에 도시된 바와 같이, 중심에는 고주파 전송을 위한 동축 케이블(112)이 위치하고, 각각의 2개 채널의 오디오신호를 전송하는 오디오 케이블(114, 116)이 동축 케이블(112)의 좌우에 자리하여 서로의 신호 간섭을 배제하도록 함과 아울러 모두 하나의 케이블 피복(118) 안에 존재하도록 되어 있다. 방송 수신 대역통과를 위한 고주파용 동축 케이블(112)은 내부엔 신호 전달용 심선(112a)이 있고, 이어 내부 절연피복(112b)과 고주파 쉴드선(112c)이 있고, 그 위에 외부 절연피복(112d)이 있다. 오디오 케이블(114, 116)은 내심(114a, 116a)과 절연피복(114b, 116b)으로 되어 있다.

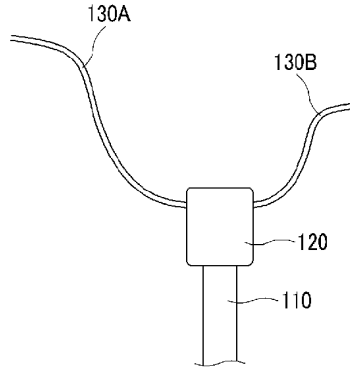
[0024] 그리고 연결 케이블(110)과 수신기 본체(200) 사이에 오디오 신호선에는 인덕터(L5, L6)를 추가 하여 고주파의 영향을 배제한다. 또한 매칭부(120)와 수신기 본체(200)와의 길이를 수신대역의 가장 낮은 주파수의  $1/4$  파장 길이로 하고, 매칭부(120)와 연결 케이블(110) 사이에서 오디오신호선과 쉴드선 사이에 커패시터(C1, C2)를 삽입하여 수신 주파수 대역 내에 션트(shunt) 회로가 되도록 하고, 이어폰과 매칭회로의 길이가  $1/4$  파장 길이가 되게 하여 전체적으로 다이폴 안테나가 되도록 함으로써 수신 성능을 개선할 수 있다.



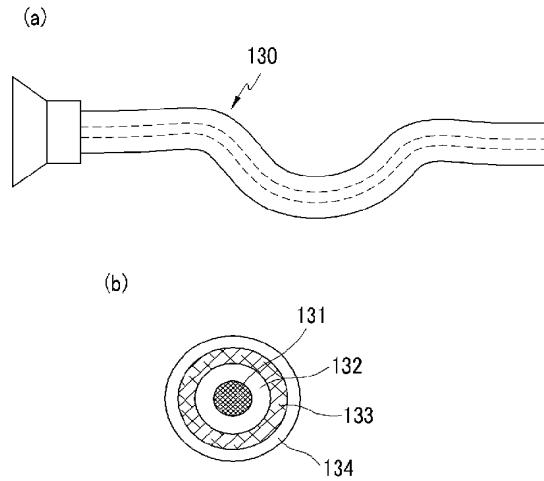




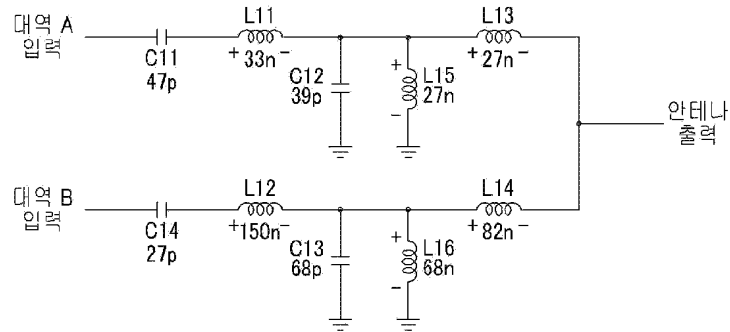
도 3



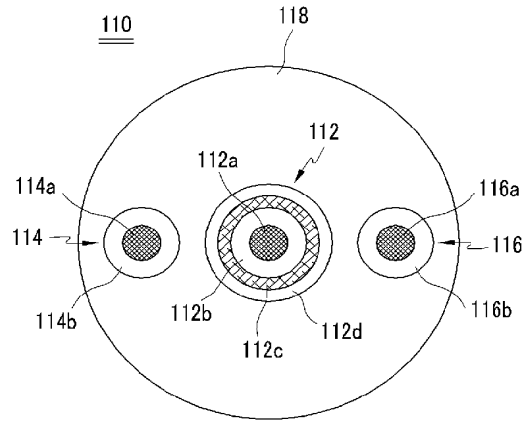
도 4



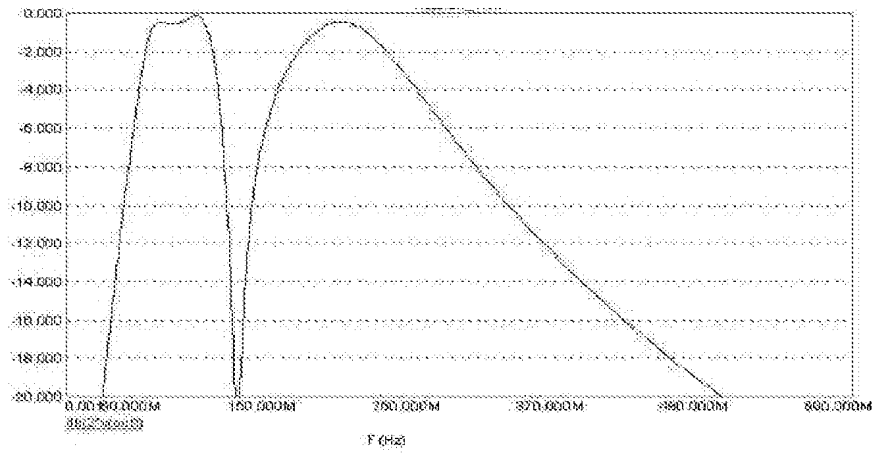
도 5



도면6



도면7



도면8

