



(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.
H01Q 1/24 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년05월07일
(11) 등록번호 10-0714599
(24) 등록일자 2007년04월26일

(21) 출원번호 10-2004-0109441
(22) 출원일자 2004년12월21일
심사청구일자 2004년12월21일

(65) 공개번호 10-2006-0070812
(43) 공개일자 2006년06월26일

(73) 특허권자 삼성전기주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자 나기룡
경기 수원시 영통구 영통동 948-4 황골마을주공1단지아파트 107-1403

이옥희
경기도 용인시 기흥읍 보라리 450번지 신갈삼성아파트 101-603

(74) 대리인 특허법인씨엔에스

(56) 선행기술조사문헌

JP2003249805 A
KR1020040007081 A
WO2003061061 *

KR1020030015663 A
KR2020000002492 U

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 변종길

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 무선통신 단말기의 내장형 안테나 조립체

(57) 요약

무선통신 단말기에 내장되는 안테나 조립체가 제공된다.

본 발명의 무선통신 단말기의 안테나 조립체는 기관; 상기 기관상에 탑재되고, 상기 기관의 상부면일부가 노출되도록 관통형성된 배치부를 적어도 하나이상 구비하는 케이스; 상기 기관의 전기신호를 외부로 방사하고, 외부신호를 수신하도록 상기 케이스의 상부면에 탑재되는 안테나부; 및 상기 기관과 안테나부사이를 전기적으로 연결하도록 상기 기관과 안테나부에 상,하단이 각각 접하고, 상기 기관, 안테나부와와 접촉상태를 유지하는 탄성력을 제공하도록 상기 배치부에 배치되는 탄성부;를 포함한다.

본 발명의 무선통신 단말기의 안테나 조립체에 의하면, 전기신호와 전파가 거치는 경로를 항상 일정하게 하여 균일한 성능을 발휘할 수 있고, 구성부품을 줄여 제조원가를 절감하고, 조립작업성을 향상시킬 수 있는 구성부품을 줄여 제조원가를 절감하고, 조립작업성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

무선통신 단말기에 내장되는 안테나 조립체에 있어서,

기관;

상기 기관상에 탑재되고, 상기 기관의 상부면일부가 노출되도록 관통형성된 배치부를 적어도 하나이상 구비하는 케이스;

상기 기관의 전기신호를 외부로 방사하고, 외부신호를 수신하도록 상기 케이스의 상부면에 탑재되는 안테나부; 및

상기 기관과 안테나부사이를 전기적으로 연결하도록 상기 기관과 안테나부에 상,하단이 각각 접하고, 상기 기관, 안테나부와 접촉상태를 유지하는 탄성력을 제공하도록 상기 배치부에 배치되는 탄성부;를 포함하고,

상기 배치부는 내주면에 상기 탄성부의 일부가 걸리는 걸림턱을 적어도 하나이상 구비하며,

상기 탄성부는 상기 기관의 상부면과 접촉하는 하단으로부터 상기 안테나부의 하부면과 접촉하는 상단까지 연장되는 몸체에 탄성력을 부여하도록 적어도 1사이클이상의 파형으로 굴곡되는 민더 스프링인 것을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 배치부는 절연체로 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 안테나부는 상기 케이스의 상면에 복수개 구비되는 상부조립턱에 착탈가능하도록 조립됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 안테나부는 상기 케이스의 상면에 본딩접착되어 고정됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 안테나부는 상기 케이스의 상면에 열융착되어 고정됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부는 몸체가 상단으로부터 하단으로 갈수록 직경이 점차 좁아지게 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부는 몸체가 상단으로부터 하단으로 갈수록 직경이 일정하게 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 10.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부는 몸체의 일부가 서로 마주하지 않도록 양측으로 번갈아 90°씩 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 11.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부는 몸체의 일부가 서로 마주하도록 양측으로 번갈아 90°씩 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부는 몸체의 일부가 일측과 타측으로 서로 다른 크기의 각도로 번갈아 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 13.

제 1항에 있어서,

상기 탄성부는 몸체가 폭을 갖는 광폭형 민더 스프링으로 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 14.

무선통신 단말기에 내장되는 안테나 조립체에 있어서,

기관;

상기 기관상에 탑재되고, 상기 기관의 상부면일부가 노출되도록 관통형성된 배치부를 적어도 하나이상 구비하는 케이스;

상기 기관의 전기신호를 외부로 방사하고, 외부신호를 수신하도록 상기 케이스의 상부면에 탑재되는 안테나부; 및

상기 기관과 안테나부사이를 전기적으로 연결하도록 상기 기관과 안테나부에 상,하단이 각각 접하고, 상기 기관, 안테나부와의 접촉상태를 유지하는 탄성력을 제공하도록 상기 배치부에 배치되는 탄성부;를 포함하고,

상기 배치부는 내주면에 상기 탄성부의 일부가 걸리는 걸림턱을 적어도 하나이상 구비하며,

상기 탄성부는 상기 기관의 상부면과 접촉하는 하단으로부터 상기 안테나부의 하부면과 접촉하는 상단까지 연장되는 몸체에 탄성력을 부여하도록 적어도 1사이클이상 감기는 코일 스프링으로 구비됨을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 15.

제 1항에 있어서,

상기 케이스에는 복수개의 배치부를 구비하여 이에 서로 다른 형태의 탄성부를 각각 조립함을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

청구항 16.

제 1항에 있어서,

상기 케이스에는 복수개의 배치부를 구비하여 이에 서로 동일한 형태의 탄성부를 각각 조립함을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선통신 단말기에 내장되는 안테나 조립체에 관한 것으로, 보다 상세히는 전기신호와 전파가 거치는 경로를 항상 일정하게 하여 균일한 성능을 발휘할 수 있고, 구성부품을 줄여 제조원가를 절감하고, 조립작업성을 향상시킬 수 있는 구성부품을 줄여 제조원가를 절감하고, 조립작업성을 향상시킬 수 있는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체에 관한 것이다.

일반적으로 무선통신 단말기는 PCS(personal communication service)단말기, PDA(Personal Digital Assistant), 스마트폰, 차세대 이동통신(IMT-2000) 단말기, 무선랜 단말기 등과 같이 무선 통신을 통하여 음성, 문자 및 영상 데이터 등을 송/수신할 수 있는 휴대 가능한 통신기기를 말한다.

이러한 무선통신 단말기에는 송신 및 수신 감도를 향상시키는 역할을 하도록 헬리컬 안테나(Helical Antenna)나 다이폴 안테나(Dipole Antenna)와 같은 안테나가 장착되는데, 이러한 안테나는 모두 외장형 안테나로써 무선통신 단말기의 외부로 돌출되어 있다.

그러나, 상기 외장형 안테나는 무지향 복사특성을 갖는 장점을 갖는 반면에, 안테나가 외부로 돌출되어 있기 때문에 외력에 의한 파손우려가 매우 높고, 휴대하기가 매우 불편하며, 단말기의 외관을 미려하게 디자인하는데 문제점이 있었다.

따라서, 이러한 외장형 안테나의 문제점을 해결하기 위하여 외부로 돌출되지 않고 단말기 내부에 실장되는 안테나로서 마이크로 스트립 패치안테나 또는 역F형 안테나와 같은 평판구조의 안테나가 채용되고 있는 실정이다.

도 1은 종래 무선통신 단말기에 구비되는 내장형 안테나 조립체를 도시한 단면도로써, 도시한 바와같이, 종래 내장형 안테나 조립체(1)는 회로가 패턴인쇄된 기판(10)상에 조립되는 안테나보디(30)를 갖추고, 상기 안테나보디(30)의 상부면에는 평판안테나(20)가 구비되며, 상기 안테나보디(30)에는 배치공(35)을 관통형성하고, 상기 배치공(35)에는 상기 기판(10)과 평판안테나(20)를 전기적으로 연결하도록 상,하부단자(41)(42), 스프링(43)및 단자홀더(44)로 이루어진 단자부(40)를 구비하였다.

상기 상부단자(41)는 상기 평판안테나(20)의 하부면에 상부단이 접하고, 상기 하부단자(42)는 상기 기판(10)의 상부면에 하부단이 접하며, 상기 스프링(43)은 상기 상부단자(41)와 평판안테나(20)간의 접촉과, 상기 하부단자(42)와 기판(10)간의 접촉을 유지하도록 탄성력을 제공하도록 상기 상,하부단자(41)(42)사이에 구비되고, 그리고, 상기 배치공(35)에 삽입배치되는 단자홀더(44)는 상기 상,하부단자(41)(42)의 외부이탈을 방지하면서 상기 상,하부단자(41)(42)와 더불어 스프링(43)을 내부배치하도록 중공형 부재로 구성된다.

이러한 구성을 갖는 종래의 내장형 안테나 조립체(1)에서 상기 기판(10)의 회로로부터 발생된 전기신호는 상기 하부단자(42), 스프링(43)및 상부단자(41)를 거쳐 평판안테나(20)로 전달되어야 한다.

그러나, 상기 기판(10)의 전기신호가 상기 하부단자(42), 단자홀더(44)및 상부단자(41)를 거쳐 평판안테나(20)로 전달되는 또다른 경로를 형성할 수 있으며, 이는 상기 단자부(40)의 조립구조상 상기 상,하부단자(41)(42)와 단자홀더(44)가 서로 접촉하고 있기 때문이다.

이러한 경우, 상기 기판(10)의 전기신호 또는 상기 평판안테나(20)에 수신된 신호가 일정한 경로를 거치지 않고 다른 경로를 통해서 전달되면, 사용환경과 조립방법등에 따라서 안테나가 균일한 성능을 발휘하지 못하게 되고, 이는 무선통신 단말기의 신뢰성을 저하시키게 된다.

또한, 상기 단자부(40)는 구성하고 있는 부품수가 많기 때문에 조립라인에서 조립작업성을 저하시키고, 최종제품의 제조원가를 상승시키는 원인이 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로써, 그 목적은 전기신호와 전파가 거치는 경로를 항상 일정하게 하여 균일한 성능을 발휘할 수 있는 무선통신 단말기의 내장형 안테나 조립체를 제공하고자 한다.

본 발명의 또다른 목적은, 구성부품을 줄여 제조원가를 절감하고, 조립작업성을 향상시킬 수 있는 무선통신 단말기의 내장형 안테나 조립체를 제공하고자 한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 기술적인 구성으로써, 본 발명은,

무선통신 단말기에 내장되는 안테나 조립체에 있어서,

기관;

상기 기관상에 탑재되고, 상기 기관의 상부면일부가 노출되도록 관통형성된 배치부를 적어도 하나이상 구비하는 케이스;

상기 기관의 전기신호를 외부로 방사하고, 외부신호를 수신하도록 상기 케이스의 상부면에 탑재되는 안테나부;

상기 기관과 안테나부사이를 전기적으로 연결하도록 상기 기관과 안테나부에 상,하단이 각각 접하고, 상기 기관, 안테나부와 접촉상태를 유지하는 탄성력을 제공하도록 상기 배치부에 배치되는 탄성부;를 포함함을 특징으로 하는 무선통신 단말기용 내장형 안테나 조립체를 제공한다.

바람직하게는 상기 배치부는 내주면에 상기 탄성부의 일부가 걸리는 걸림턱을 적어도 하나이상 구비한다.

바람직하게는 상기 배치부는 절연체로 구비된다.

바람직하게는 상기 안테나부는 상기 케이스의 상면과 대략적으로 동일한 크기로 구비된다.

바람직하게는 상기 안테나부는 상기 케이스의 상면에 복수개 구비되는 상부조립턱에 착탈가능하도록 조립되거나 상기 케이스의 상면에 본딩접착되어 일체로 고정되거나 열융착되어 일체로 고정된다.

바람직하게는 상기 탄성부는 상기 기관의 상부면과 접촉하는 하단으로부터 상기 안테나부의 하부면과 접촉하는 상단까지 연장되는 몸체에 탄성력을 부여하도록 적어도 1사이클이상의 파형으로 굴곡되는 민더 스프링이다.

보다 바람직하게는 상기 탄성부는 몸체가 상단으로부터 하단으로 갈수록 직경이 점차 좁아지게 구비되거나 상단으로부터 하단으로 갈수록 직경이 일정하게 구비된다.

보다 바람직하게는 상기 탄성부는 몸체의 일부가 서로 마주하지 않도록 양측으로 번갈아 90°씩 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비되고, 몸체의 일부가 서로 마주하도록 양측으로 번갈아 90°씩 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비되며, 몸체의 일부가 일측과 타측으로 서로 다른 크기의 각도로 번갈아 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비된다.

보다 바람직하게는 상기 탄성부는 몸체가 폭을 갖는 광폭형 민더 스프링으로 구비된다.

바람직하게는 상기 탄성부는 상기 기관의 상부면과 접촉하는 하단으로부터 상기 안테나부의 하부면과 접촉하는 상단까지 연장되는 몸체에 탄성력을 부여하도록 적어도 1사이클이상 절곡된 민더라인상을 갖는 스프링으로 구성된다.

바람직하게는 상기 기관의 상부면과 접촉하는 탄성부의 하단과 상기 안테나부의 하부면과 접촉하는 탄성부의 상단은 동일한 수직축상에 배치된다.

바람직하게는 상기 탄성부는 상기 기관의 상부면과 접촉하는 하단으로부터 상기 안테나부의 하부면과 접촉하는 상단까지 연장되는 몸체에 탄성력을 부여하도록 적어도 1사이클이상 감기는 코일 스프링으로 구비된다.

바람직하게는 상기 케이스에는 복수개의 배치부를 구비하여 이에 서로 다른 형태의 탄성부를 각각 조립한다.

바람직하게는 상기 케이스에는 복수개의 배치부를 구비하여 이에 서로 동일한 형태의 탄성부를 각각 조립한다.

이하, 첨부된 도면에 따라 본 발명을 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2은 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 1실시예를 도시한 분해사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 1실시예를 도시한 단면도이다.

본 발명의 안테나 조립체(100)는 도 2와 3에 도시한 바와같이, 전기신호가 전달되는 경로가 항상 일정하게 형성할 수 있도록 무선통신 단말기의 내부에 장착되는 것으로써, 이는 기관(110), 케이스(120), 안테나부(130) 및 탄성부(140)를 포함한다.

상기 기관(110)은 상부면에 사전에 설계된 대로 패턴회로가 인쇄되고, 복수개의 전자부품이 탑재되는 인쇄회로기판이며, 상기 패턴회로에는 전기신호를 외부로 송신하고, 외부신호가 수신되는 송수신 단자가 적어도 하나이상 구비된다.

그리고, 상기 케이스(120)는 상기 안테나부(130)가 구비되도록 상기 기관(110)상에 착탈가능하도록 조립되는 구조물이다.

이러한 케이스(120)는 상기 기관(110)의 상부면 일부를 외부로 노출시킬 수 있도록 중공형 배치부(125)를 몸체에 구비하며, 상기 배치부(125)는 상기 기관(110)의 상부면에 패턴 인쇄되는 회로중 안테나부(130)와 관련되는 송수신 단자(112)와 대응된다.

여기서, 상기 배치부(125)와 이를 포함하는 케이스(120)는 절연체로 구성되는 것이 바람직하며, 상기 배치부(125)의 내부면에는 이에 수용되는 탄성부(140)의 몸체 일부가 간섭되어 걸리는 걸림턱(125a)을 적어도 하나이상 구비한다.

상기 케이스(120)는 도 2와 3에 도시한 바와같이, 하부가 개방된 대략적인 사각박스형태로 구비되지만 이에 한정되는 것은 아니며, 무선통신 단말기의 형태에 따라 그 형태가 다양하게 변화될 수 있다. 또한, 상기 배치부(125)도 이에 수용되는 탄성부(140)의 형상에 따라 다양하게 변화될 수 있다.

상기 케이스(120)의 몸체 좌우양측에는 상기 기관(110)과의 조립 및 분해가 용이하도록 하부조립턱(126)을 각각 구비하며, 몸체 상부면에는 판상의 안테나부(130)를 간편하게 고정할 수 있도록 복수개의 상부조립턱(127a)(127b)을 구비한다.

그리고, 상기 안테나부(130)는 상기 기관(110)의 전기신호를 전달받아 이를 전파로 바꾸어 외부로 방사하고, 멀리서 송신된 특정 주파수대역의 전파를 수신할 수 있도록 상기 케이스(120)의 상부면에 탑재된다.

이러한 안테나부(130)는 상기 케이스(120)의 측방으로 돌출되어 상기 기관(110)에 탑재되는 전자부품(미도시)과의 접촉을 방지하도록 상기 케이스(120)의 상면과 대략적으로 동일한 크기로 구비되는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 안테나부(130)는 마이크로 스트립 패치안테나 또는 역F형 안테나와 같은 평판의 안테나를 채용하여 구비하는 것이 바람직하다.

한편, 상기 케이스(120)의 배치부(125)에 수용되는 탄성부(140)는 전기신호를 발생시키는 기관(110)과 전파를 수신하고 방사하는 안테나부(130)사이를 전기적으로 연결하도록 상기 기관(110)의 상부면에 형성된 송수신 단자(112)와 하단(141)이 접하고, 상기 안테나부(130)의 하부면에 형성된 또다른 송수신단자(132)와 상단(143)이 접하는 탄성부재이다.

이러한 탄성부(140)는 상기 기관(110)과 케이스(120)의 결합시 상기 배치부(125)내에서 압축되면서 상기 기관(110)과 하단(141)사이 그리고 상기 안테나부(130)와 상단(143)사이의 접촉상태를 유지하는 탄성력을 제공하는 것이다.

여기서, 상기 탄성부(140)의 상,하단(141)(143)은 동일한 수직축상에 위치되는 것이 바람직하며, 기관(110)의 상부면과 상기 안테나부(130)의 상부면과 각각 점접촉되거나 용접되도록 호형단면상으로 구비된다.

상기 케이스(120)의 배치부(125)에 수용되는 탄성부(140)는 상기 배치부(125)의 내부면에 형성된 걸림턱(125a)에 의해서 몸체일부가 걸려 하부로 이탈이 방지됨과 동시에 상기 케이스(120)의 상부면에 장착된 안테나부에 의해서 상부로 이탈이 방지된다. 이에 따라, 상기 기관(110)만이 제거된 안테나 조립체(100)를 세트업체에 납품하는 작업이 상기 탄성부(140)의 분실염려없이 안전하게 이루어질 수 있는 것이다.

그리고, 상기 탄성부(140)는 상기 기관(110)의 전기신호가 상기 안테나부(130)로 전달되고, 수신된 외부전파가 상기 기관(110)으로 전달되는 유일한 통로역할을 수행함과 동시에 상기 전기신호가 전달되는 탄성부(140)자체에서도 전기신호를 외부로 방사하는 방사현상이 발생된다. 이로 인하여 상기 안테나부(130)에 의한 기본적인 방사와 더불어 상기 탄성부(140)에 의한 추가적인 방사가 동시에 이루어져 안테나성능을 더욱더 향상시킬 수 있는 것이다.

이때, 상기 탄성부(140)에서 발생하는 방사성능은 몸체의 형상, 길이 및 직경크기를 변화시켜 다양하게 가변시킬 수 있다.

또한, 상기 탄성부(140)는 상기 기관(110)의 상부면과 접촉하는 하단(141)으로 부터 상기 안테나부(130)의 하부면과 접촉하는 상단(143)까지 연장되는 몸체에 일정크기의 탄성력을 부여할 수 있도록 적어도 1사이클이상의 일정 파형으로 굴곡되는 민더 스프링으로 구성된다.

여기서, 상기 탄성부(140)의 몸체는 도 2와 3에 도시한 바와같이, 상단(143)으로 부터 하단(141)으로 갈수록 직경이 점차 좁아지는 스프링으로 구비될 수 있다.

그리고, 상기 탄성부(140a)의 몸체는 도 4와 도 5에 도시한 바와같이, 상단(143)으로 부터 하단(141)으로 갈수록 직경이 일정한 스프링으로도 구비될 수 있다.

이러한 경우, 직경이 일정한 몸체를 갖는 탄성부(140a)는 직경이 가변적인 몸체를 갖는 탄성부(140)보다 그 형성길이를 보다 길게 구비할 수 있기 때문에 상기 탄성부(140a)자체에서 발생하는 방사성능을 보다 높일 수 있는 것이다.

또한, 상기 탄성부(140c)는 도 9(a)에 도시한 바와같이, 상단(143)에서 하단(141)으로 진행되면서 파형으로 굴곡되는 몸체의 일부가 서로 마주하지 않도록 양측으로 번갈아 90°씩 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비될 수 있으며, 상기 탄성부(140d)는 도 9(b)에 도시한 바와같이, 상단(143)에서 하단(141)으로 진행되면서 파형으로 굴곡되는 몸체의 일부가 서로 마주하도록 양측으로 번갈아 90°씩 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비될 수 있고, 상기 탄성부(140e)는 도 9(c)에 도시한 바와같이, 상단(143)에서 하단(141)으로 진행되면서 파형으로 굴곡되는 몸체의 일부가 일측과 타측으로 서로 다른 크기의 각도로 번갈아 절곡되는 벤딩형 민더 스프링으로 구비될 수 있다.

또한, 상기 탄성부(140f)는 도 9(d)에 도시한 바와같이 상단(143)에서 하단(141)으로 진행되면서 사인 파형으로 굴곡되는 몸체가 일정크기의 폭을 갖는 광폭형 민더 스프링으로 구비되어도 좋다.

그리고, 상기 탄성부(140b)는 도 6과 7에 도시한 바와같이, 상기 안테나부(130)의 하부면과 접촉하는 상단(143)에서 상기 기관(110)의 상부면과 접촉하는 하단(141)까지 연장되는 몸체에 탄성력을 부여하도록 적어도 1회이상 감긴 원통형 코일 스프링으로 구비되어도 좋다.

이때, 상기 원통형 코일 스프링으로 구비되는 탄성부(140b)가 배치되는 배치부(125)의 내부면 하부에는 상기 기관(110)으로부터의 분해시 상기 탄성부(140b)가 하부로 이탈되는 것을 방지하도록 몸체일부가 걸리는 소내경부(125b)를 구비한다.

여기서, 다양한 형태를 갖는 탄성부(140)(140b)(140c)(140d)(140e)(140f)가 수용되는 배치부(125)는 상기 탄성부의 다양한 형태에 맞추어 중공형으로 구비되며, 상기 탄성부(140)(140b)(140c)(140d)(140e)(140f)의 형성길이는 상기 배치부(125)내로 삽입된후 무부하상태로 있을때 상기 탄성부의 양단일부가 상기 배치부의 상,하부로 노출되도록 상기 배치부(125)보다 길게 구비되는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명의 안테나 조립체(100)(100a)(100b)를 구성하는 조립작업은 도 2 내지 7에 도시한 바와같이, 먼저 채용하고자 하는 탄성부(140)(140a)(140b)의 형상에 맞도록 형성된 배치부(125)를 구비하는 케이스(120)를 마련한다.

그리고, 상기 탄성부(140)(140a)(140b)는 상기 케이스(120)의 배치부(125)의 상부로부터 하단(141)이 삽입되어 상기 배치부(125)내에 수용되며, 이때, 상기 탄성부(140)(140a)(140b)의 상,하단은 무부하상태에서 상기 배치부(125)의 개방된 상,하부로 노출된다.

이어서, 상기 케이스(120)의 직상부에는 상기 케이스(120)의 상부면과 대략적으로 동일한 평판으로 이루어진 안테나부(130)를 배치한 다음, 상기 안테나부(130)의 외측테두리가 상기 케이스(120)의 상부면에 형성된 복수개의 상부조립턱(127a)(127b)에 걸려 고정되도록 상부에서 하부로 가압하여 조립한다.

또는 상기 케이스(120)와 안테나부(130)는 이들사이에 개재되는 본딩제(미도시)에 의해서 서로 본딩접착되거나 열융착되어 일체로 조립되어도 좋다.

이러한 경우, 상기 배치부(125)에 수용된 탄성부(140)(140a)(140b)의 상단(143)은 상기 안테나부(130)의 하부면에 형성된 송수신 단자(132)와 대응하여 접촉되며, 이는 상기 케이스(120)와 안테나부(130)의 상호조립시 상기 안테나부(130)의 하부면에 형성된 송수신 단자(132)와 상기 배치부(125)의 상부와 서로 일치되기 때문이다.

그리고, 상기 안테나부(130)의 송수신 단자(132)와 상기 탄성부(140)(140a)(140b)의 상단(143)간의 접촉은 상기 케이스(120)와 안테나부(130)가 상호조립될때 상기 탄성부(140)(140a)(140b)의 몸체일부가 상기 배치부(125)의 걸림턱(125)에 걸린 상태에서 압축되면서 발생하는 탄성력에 의해서 유지되는 것이다.

이와 더불어 상기 탄성부(140)(140a)(140b)는 상기 걸림턱(125)과의 걸림에 의해서 상기 배치부의 하부로의 이탈이 방지되기 때문에, 상기 케이스, 안테나부및 탄성부만이 가조립된 상태로 세트업체로 안전하게 납품할 수 있는 것이다.

이어서, 상부면에 소정의 RF회로가 패턴인쇄된 기관의 직상부에는 상기 안테나부(130)와 탄성부(140)(140a)(140b)가 조립된 케이스(120)를 위치시킨 상태에서 이를 직하부로 하강시키면, 상기 케이스(120)의 하부에 구비된 복수개의 하부조립턱(126)이 상기 기관(110)의 외측테두리에 탄성력으로 걸리면서 조립된다.

이러한 경우, 상기 기관(110)의 상부면에 패턴인쇄된 회로의 송수신 단자(112)는 상기 배치부(125)의 하부로 노출되는 탄성부(140)(140a)(140b)의 하단(141)과 접촉되기 때문에, 상기 기관(110), 탄성부(140)(140a)(140b)및 안테나부(130)는 전기신호및 전파가 일정한 경로 전달되는 일련의 회로를 구성하게 된다.

이때, 상기 기관(110)의 송수신 단자(112)와 상기 탄성부(140)(140a)(140b)의 하단(141)간의 접촉은 상기 기관(110)과 케이스(120)의 상호조립시 다시 한번 더 압축되는 탄성부(140)(140a)(140b)의 탄성력에 의해서 유지된다.

그리고, 본 발명의 안테나 조립체(100c)(100d)는 각 케이스(120)에 복수개의 배치부(125)를 구비한 다음, 도 8(a)에 도시한 바와같이 서로 다른 형태, 예를 들어 민더 스프링형태를 갖는 탄성부(140)와 코일 스프링형태를 갖는 또다른 탄성부(140b)를 각각 상기 배치부(125)에 수용하여 조립할 수 있으며, 도 8(b)에 도시한 바와같이 서로 동일한 형태 예를들어 민더 스프링형태를 갖는 탄성부(140b)를 각각 상기 배치부(125)에 수용하여 조립할 수 있다.

이러한 경우, 상기 안테나 조립체(100c)(100d)의 전기신호 방사성능은 상기 탄성부가 구비되는 갯수에 비례하여 증가되어 안테나의 신뢰성을 향상시킬수 있는 것이다.

한편, 상기 안테나 조립체(100)(100a)(100b)(100c)(100d)가 무선통신 단말기에 채용된 상태에서, 무선통신 단말기의 통화버튼을 누르게 되면, 통화버튼에 따른 기관(110)의 전기신호는 기관(110)의 송수신 단자(112)와 하단(141)이 접촉되는 탄성부(140)를 통하여 상기 탄성부(140)의 상단(143)과 접촉하는 안테나부(130)로 전달된다.

이어서, 상기 안테나부(130)로 전달된 전기신호는 상기 안테나부(130)에서 사전에 설정된 주파수대역의 전파로 전환된 다음 외부로 방사된다.

그리고, 외부에 방사된 전파는 상기 안테나부(130)에 사전에 설정된 주파수대역의 전파만 수신되고, 수신된 전파는 상기 와 반대로 상기 탄성부를 통하여 상기 기관의 회로측으로 전달되고, 전달된 전파는 복조및 디코딩과정을 거쳐 전기신호로 전환된 다음, 사용자에게 음성 또는 화면으로 전달되는 것이다.

발명의 효과

상기한 구성을 갖는 본 발명에 의하면, 기관에서 발생하는 전기신호와 안테나에 수신된 전파가 절연체로 이루어진 케이스의 배치부에 수용되는 탄성부를 통해서만 이루어지면서 전기신호와 전파가 전달되는 경로가 항상 일정하기 때문에, 안테나 조립체의 방사성능및 수신성능이 항상 균일하게 유지될 수 있다.

또한, 안테나부와 기관사이를 전기적으로 연결하는 탄성부의 구성부품을 종래에 비하여 줄여 안테나 조립체의 제조원가를 절감하고, 조립라인에서의 조립작업성을 향상시킬 수 있는 효과가 얻어진다.

본 발명은 특정한 실시예와 관련하여 도시되고 설명되었지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 무선통신 단말기에 구비되는 내장형 안테나 조립체를 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 1실시예를 도시한 분해사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 1실시예를 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 2실시예를 도시한 분해사시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 2실시예를 도시한 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 3실시예를 도시한 분해사시도이다.

도 7은 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체의 제 3실시예를 도시한 단면도이다.

도 8(a)는 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체에 서로 다른 형태의 탄성부가 수용되는 분해사시도이다.

도 8(b)는 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체에 서로 동일한 형태의 탄성부가 수용되는 분해사시도이다.

도 9는 본 발명에 따른 무선통신 단말기의 안테나 조립체에 채용되는 탄성부를 도시한 것으로써,

(a)(b)(c)는 벤딩형 민더 스프링이고,

(d)는 광폭형 민더 스프링이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

110 : 기관 112,132 : 송수신 단자

120 : 케이스 125 : 배치부

125a : 걸림턱 126 : 하부조립턱

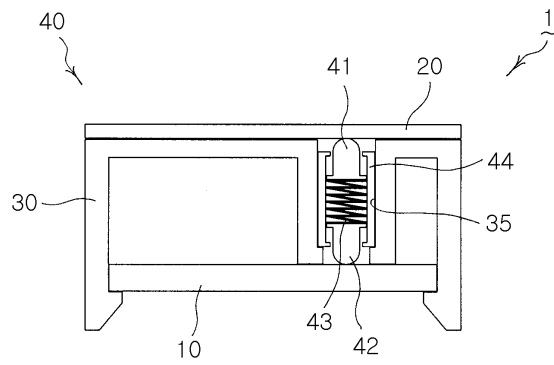
127a,127b : 상부걸림턱 130 : 안테나부

140,140a,140b,140c,140d,140f : 탄성부

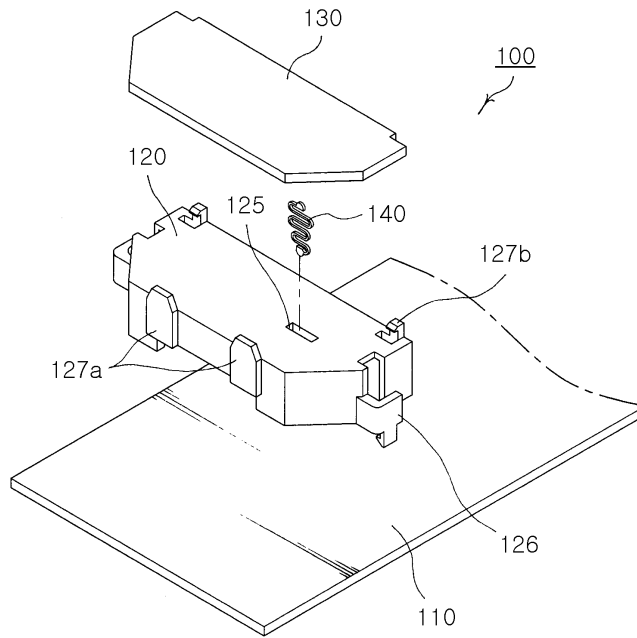
141 : 하단 143 : 상단

도면

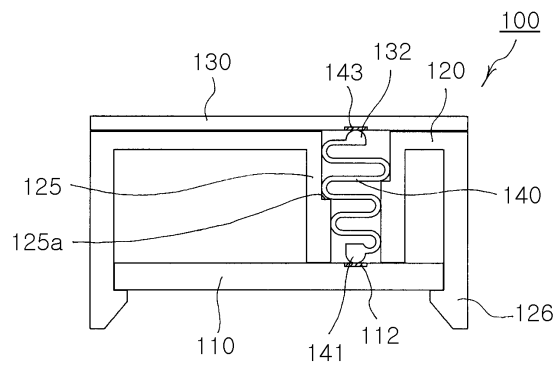
도면1



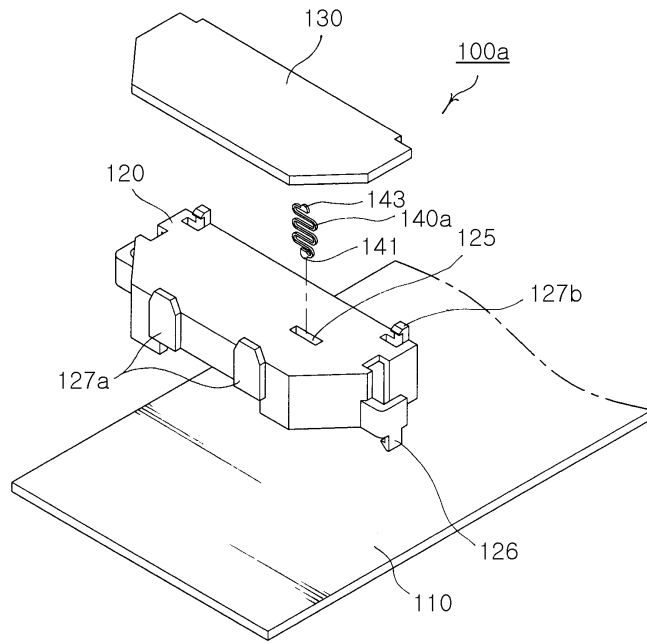
도면2



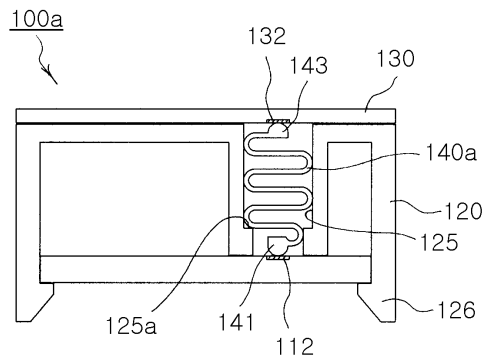
도면3



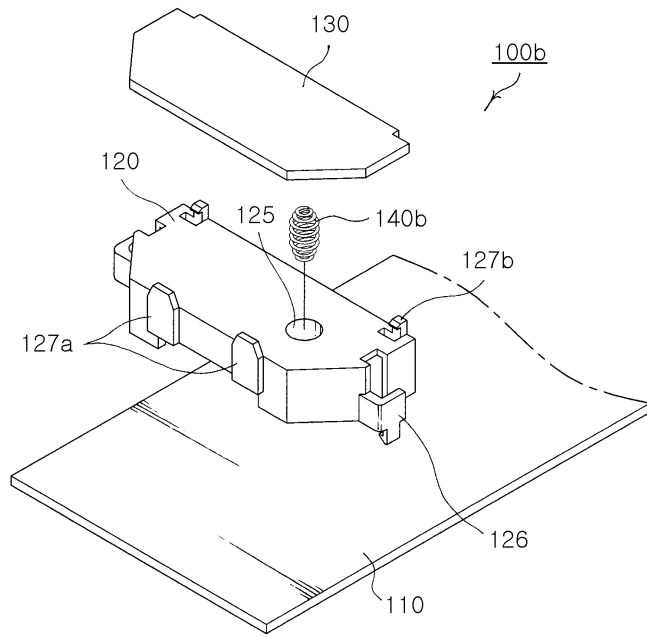
도면4



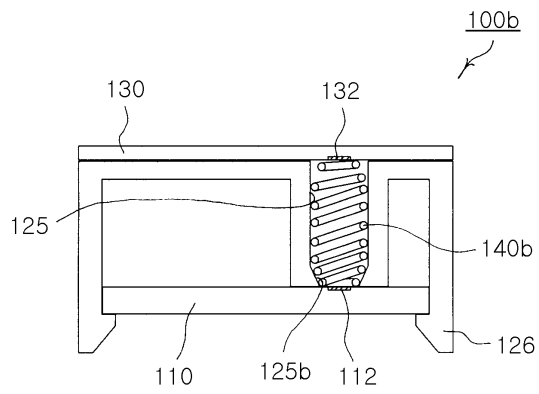
도면5



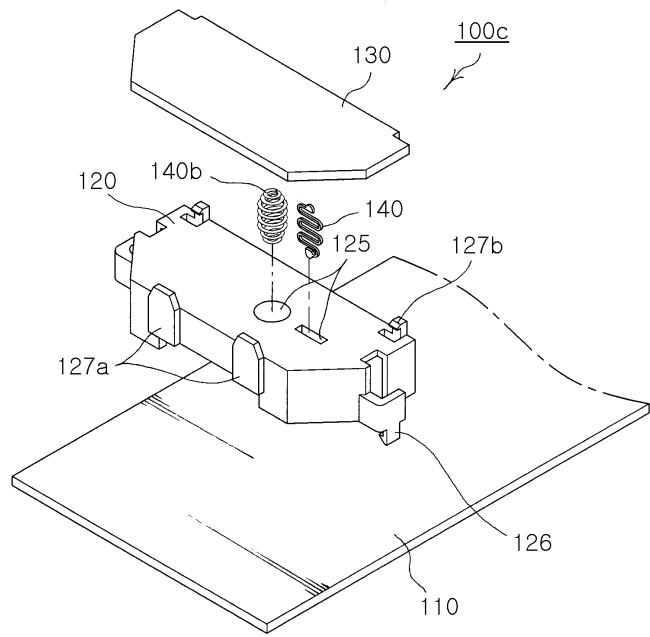
도면6



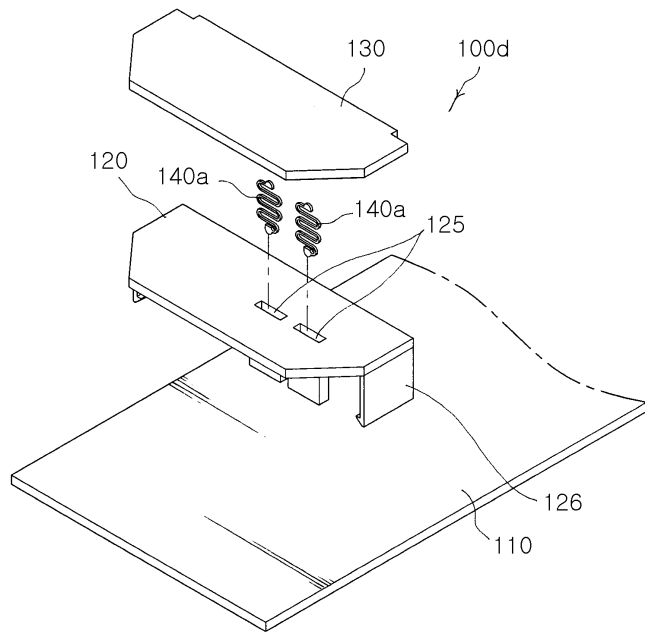
도면7



도면8a



도면8b



도면9

