(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월12일
(11) 등록번호 10-0766784
(24) 등록일자 2007년10월08일

(51) Int. Cl.
H01Q 1/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0029327
(22) 출원일자 2006년03월31일
심사청구일자 2006년03월31일
(65) 공개번호 10-2007-0098098
공개일자 2007년10월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010022792 A

(73) 특허권자
주식회사 이엠따블유안테나
서울 금천구 가산동 459-24
(72) 발명자
유병훈
서울시 서초구 방배동 1-15 (23/5) 방배아펠바움 102
성원모
경기 시흥시 정왕동 대림4단지 1303동 401호
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 변종길

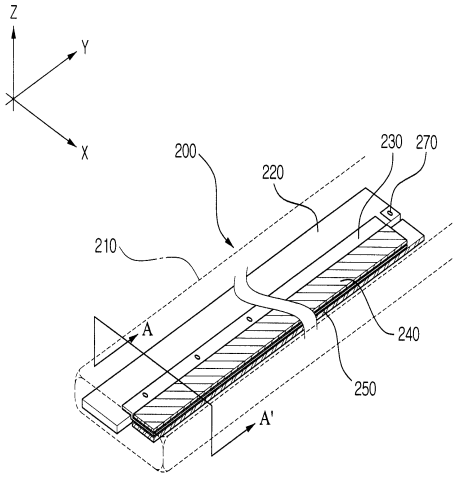
(54) 안테나

(57) 요 약

본 발명의 사상에 따른 안테나는 안테나 기판상에 형성되고 급전선로와 접속되는 도전성 방사패턴; 상기 안테나 기판상에 형성되고 상기 방사패턴과 전기적으로 분리된 기생소자; 및 상기 기판에 슬라이드 가능하게 결합되어, 신장시 상기 방사패턴과 접점부에서 전기적으로 접속되는 도전성의 슬라이딩부를 포함한다.

본 발명은 보다 넓은 대역폭을 구비한 안테나를 제공하며, 또한 휴대폰에 내장되거나 휴대 가능한 소형의 안테나를 제공할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김기호

경기 안양시 만안구 안양1동 삼성아파트 101동 1101호

이윤복

서울 금천구 독산2동 1068-12

박준우

서울 강서구 가양1동 휴먼빌아파트 103동 1002호

특허청구의 범위

청구항 1

안테나 기판상에 형성되고 급전선로와 접속되는 도전성 방사패턴;

상기 안테나 기판상에 형성되고 상기 방사패턴과 전기적으로 분리된 기생소자; 및

상기 기판에 슬라이드 가능하게 결합되어, 신장시 상기 방사패턴과 접점부에서 전기적으로 접속되는 도전성의 슬라이딩부를 포함하는 안테나.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 슬라이딩부의 신장 시, 신장 길이가 다단으로 조절되는 안테나.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 기생소자와 상기 슬라이딩부는 상기 슬라이딩부의 신장 시 서로 전기적으로 분리되는 안테나.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 슬라이딩부의 신장으로 인하여 기생소자의 길이가 가변될 수 있는 안테나.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 안테나 기판은 PCB로 제작된 안테나.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

지상파 DMB 신호의 주파수 대역을 수신할 수 있는 안테나.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

휴대폰 내부에 삽입되어 상기 휴대폰과 일체로 형성되는 안테나.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

휴대폰과는 별개의 장치로 구성되어, 상기 휴대폰에 형성되는 접속 단자를 통하여 접속가능한 안테나.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

차량용 수신기와 접속가능한 안테나.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<14> 본 발명은 PCB로 제작되는 평면형 안테나에 관한 것이다.

<15> 일반적으로 이동통신 단말기(이하 '단말기'라 함)라 함은 휴대폰이나 팜PC, PDA(personal Digital Assistants; 개인용 디지털 보조기) 또는 HPC(Hand Held PC: 휴대용 PC) 등을 총칭하는 것으로서, 장소에 구애받지 않고 무선통신은 물론 네트워크 접속을 통한 각종 업무를 수행할 수 있는 통신기기를 말한다.

<16> 이러한 단말기는 우수한 통화품질과 원활한 네트워크 접속을 위하여 안테나 를 필수적으로 구비하고 있는데, 상기 안테나는 일반적으로 단말기 내부의 기판과 전기적으로 연결되어 구성된다. 상기 안테나는 위치에 따라 내장형과 외장형으로 구분할 수 있는데, 내장형 안테나의 경우 전기적인 특성상 외장형 안테나보다 우수하지 않아 현재 대부분의 단말기는 외장형 안테나를 사용하고 있다.

<17> 휴대폰을 예로 들면, 새롭게 출시되고 있는 휴대폰에는 종래 요구되던 통화 기능 외에 위성 DMB, 지상파 DMB 등 통화 대역의 주파수를 벗어난 주파수 수신 기능이 탑재될 것이 요구되며, 수신하고자 하는 채널의 중심 주파수 뿐만 아니라 주변 주파수의 수신 성능까지 향상될 것이 요구된다.

<18> 이는 곧 무선 통신의 규격이 보다 다변화되고 있으며, 보다 넓은 대역의 주파수 송수신 기능이 요구되고 있음을 의미한다. 이러한 시대적 추세에 따라 보다 넓은 대역의 주파수를 송수신할 수 있는 안테나가 제안되고 있으나, 상기 안테나의 크기가 크고, 조작이 불편하며, 제작 단가가 높다는 단점을 해결하지 못하고 있다.

<19> 이러한 문제점은 하기 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

<20> 도 1과 도 2는 종래 휴대폰을 도시한 도면이다.

<21> 도 1을 참조하면, 휴대폰은 단말기 본체(10)와, 상기 단말기 본체(10)의 상단 가장자리에서 돌출되도록 형성된 안테나 장치(20)를 포함한다. 이때, 상기 안테나 장치(20)는 일반적으로 도 2에 도시된 바와 같이 헬리컬(Helical) 안테나(21)와 로드(Rod) 안테나(22)를 조합한 형태로서 기판(30)과 전기적으로 결합된다.

<22> 상기 안테나 장치(20)를 포함하는 휴대폰은 강전계에서는 헬리컬 안테나(21)가 동작하고, 약전계에서는 상기 헬리컬 안테나(21)와 로드 안테나(22)가 모두 동작하게 된다. 이때, 상대적으로 부피가 큰 상기 헬리컬 안테나(21)는 단말기 본체(10)의 상단 가장자리에 고정되어 있으며, 상기 로드 안테나(22)는 신호대기 상태와 통화상태에 따라서 휴대폰의 내부로부터 휴대폰의 외부 상측으로 상하 이동이 가능하도록 형성된다.

<23> 상기 도면에 도시된 휴대폰을 포함하여 종래 대부분의 휴대용 단말기에 형성된 안테나 장치(20)는 단말기 본체(10) 상단의 가장자리에 형성됨에 따라 단말기를 휴대하기가 매우 불편할 뿐만 아니라 단말기의 소형화에 많은 문제점이 있다.

<24> 또한, 종래 대부분의 단말기의 안테나 장치(20)는 획일화된 디자인으로 고정된 위치에 형성됨에 따라 단말기를 디자인하는데 상당한 제약이 있어 새로운 디자인의 단말기를 요구하는 소비자의 욕구를 충족시킬 수 없는 문제점이 있다.

<25> 또한 종래 휴대폰의 안테나는 부피가 방대하여 최근 갈수록 슬림화되고 있는 휴대폰에 적용하기 어려운 문제점이 있으며, 갈수록 다변화되고 있는 주파수 대역의 송수신이 불가능 하다는 문제점이 존재한다.

<26> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 보다 소형화되고 넓은 주파수 대역을 송수신할 수 있는 안테나의 개발이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27> 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은 보다 넓은 대역폭을 구비한 안테나를 제공하는 것을 목적으로 하며, 또한 휴대폰에 내장되거나 휴대 가능한 소형의 안테나를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<28> 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 사상에 따른 안테나는 안테나 기판상에 형성되고 급전선로와 접속되는 도전성 방사패턴; 상기 안테나 기판상에 형성되고 상기 방사패턴과 전기적으로 분리된 기생소자; 및 상기 기판에 슬라이드 가능하게 결합되어, 신장시 상기 방사패턴과 접점부에서 전기적으로 접속되는 도전성의 슬라이딩부를 포함한다.

<29> 바람직하게는, 상기 슬라이딩부의 신장 시, 신장 길이가 다단으로 조절될 수 있으며, 상기 기생소자와 상기 슬라이딩부는 상기 슬라이딩부의 신장 시 서로 전기적으로 분리가능하다. 또한, 상기 슬라이딩부의 신장으로 인하여 기생소자의 길이가 가변될 수 있으며, 상기 안테나 기판은 PCB로 제작 가능하다. 또한, 지상파 DMB 신호의 주파수 대역을 수신할 수 있으며, 휴대폰 내부에 삽입되어 상기 휴대폰과 일체로 형성될 수 있다. 뿐만 아니라, 휴대폰과는 별개의 장치로 구성되어, 상기 휴대폰에 형성되는 접속 단자를 통하여 접속가능하다.

<30> 본 발명은 보다 넓은 대역폭을 구비한 안테나를 제공하며, 또한 휴대폰에 내장되거나 휴대 가능한 소형의 안테나를 제공할 수 있다.

<31> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

<32> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

<33> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 안테나의 구조를 도시한 도면이다.

<34> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 사상에 따른 안테나 장치(200)는 일면에 주 방사체가 형성된 안테나 기판(220)과, 상기 안테나 기판(220)과 슬라이딩 가능하게 결합되어 주 방사체의 길이를 가변하는 슬라이딩부(230)와, 상기 슬라이딩부(230)의 신장 또는 축소시 상기 슬라이딩부(230)의 이동을 지지하는 제 1 받침부(240) 및 제 2 받침부(250)를 포함한다.

<35> 상기 슬라이딩부(230)는 도면상에서 Y축 방향으로 신장되거나 축소될 수 있으며, 상기 제 1 및 제 2 받침부(240,250)가 상기 슬라이딩부(230)의 이동 시 이를 지지한다. 그러나 상기 받침부의 형상이나, 개수가 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며 당업자에 자명한 범위 내에서 다양하게 변경 및 수정될 수 있다.

<36> 한편, 상기 안테나 기판(220)과 상기 슬라이딩부(230)가 접촉하는 부분에는 기생소자(도 4의 도면부호 260 참조)가 형성될 수 있다. 상기 기생소자(260)는 급전 선로와 직접 연결되지 않은 전도체 부분을 통칭하는데, 상기 기생소자(260)는 상기 안테나의 대역폭을 증가시키고, 양호도(Quality Factor)를 향상시킬 수 있다.

<37> 일반적으로 PIFA(Planar Inverted F Antenna)나 마이크로스트립(microstrip) 안테나의 경우 좁은 대역폭을 가지고 있다. 이러한 단점을 개선하기 위하여 상기 급전 단자와 직접 연결되는 주 방사체의 주변에 도체를 부설함으로써 주 방사체에서 방사되는 에너지의 일부를 기생소자(260)에 유기되도록 하여 인접한 주파수(보통 주 방사체의 공진 주파수보다 높은 경우가 대부분)에서 공진을 한번 더 일으키고, 전체 대역폭을 증가시킬 수 있다.

<38> 또한, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 지상파 DMB용 안테나의 경우 200 ㎒ 라는 비교적 낮은 주파수 대역에서 공진을 일으키기 위하여 안테나 패턴이 과도하게 꼬일 수 있으며, 이 때문에 안테나 표면의 전류 흐름이 상호 엇갈리는 영역이 필연적으로 존재하게 된다. 이로 인하여 에너지를 방사할 경우 원거리장 영역(Far-field Region)에서 상기 에너지가 서로 상쇄되는 부분이 존재하게 되며, 방사 효율은 감소하고, 대역폭이 축소되는 문제점이 존재한다. 이를 보완하기 위하여 주 방사체에 인접한 곳에 전자기적으로 결합되는 기생소자(260)를 부설함으로써 주 방사체의 부족한 대역폭을 증가시킬 수 있게 된다. 상기 주 방사체는 긴 길이의 로드 안테나를 축소시키기 위하여 나선형(Spiral) 형태로 구성될 수 있으며, 이 때문에인덕턴스(Inductance) 성분이 증가하고 캐패시턴스(capacitance) 성분이 감소하여 전체적으로 양호도(Quality factor)와 반사 손실 값이 감소될 수 있다. 이러한 현상을 등가회로의 측면에서 살펴보면 상기 안테나는 병렬 LC 공진회로로 등가화 할 수 있다. 상기 나선형 형태의 주 방사체로 인하여 공진을 일으키고자 하는 주파수 대역의 인덕턴스 성분과 캐패시턴스 성분이 대칭을 이루기 힘들며 이 때문에 효율적인 공진이 이루어질 수 없다. 이를 해결하기 위하여 상기 주 방사체의 근접한 영역에 기생소자(260)를 부설함으로써 주 방사체와 기생소자(260) 사이의 거리에서 발생하는 캐패시턴스 성분을 이용하여 효율적으로 공진을 일으킬 수 있다. 상기 기생소자(260)는 에너지가 집중되는 영역 근처에 부설하는 것이 바람직하며, 경우에 따라서는 상기 캐패시턴스 성분이 필요하지 않을 수도 있다. 따라서 기생소자(260)의 크기와 거리 등은 휴대폰에서 요구되는 성능에 따라 가변될 수 있다. 일 실시예로 상기 지상파 DMB용 안테나의 기생소자(260)는 거리와 폭을 고정하고 길이를 조정하여 요구되는 주파수에서 공진을 일으킬 수 있다.

<39> 상기 기생소자(260)는 안테나 기판(220)의 소정 부분에 형성될 수 있으며, 상기 슬라이딩부(230)의 신장에 따라 서로 분리되어 동작할 수 있다. 상기 기생소자(260)의 크기와 길이 등은 휴대폰에서 요구되는 성능에 따라 조절될 수 있으며, 상기 슬라이딩부(230)가 축소되었을 경우 상기 기생소자(260)와 상기 슬라이딩부(230)는 서로 단락되어 그 전체가 기생소자(260)로 동작하게 된다.

<40> 한편, 본 발명의 경우 박형의 PCB로 제작될 수 있으므로 급전부에 정합회로를 구성하여 주파수를 조정하는 것이 가능하다. 보다 상세히 정합회로를 포함한 LNA(Low Noise Amplifier;저잡음 증폭기)를 추가하여 부족한 수신 레벨의 보강이 가능하다.

<41> 후술하는 바와 같이, 상기 각 구성요소는 하기 도 4의 실시예와 같이 조립되어 외장 케이스(210)에 탑재되거나 단말기 본체 내부에 삽입되어 단말기와 일체화될 수 있다.

<42> 도 4는 도 3의 A-A'선을 따라 절개하여 바라본 안테나의 분해도이다.

<43> 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 슬라이딩부(230)는 중앙부가 2회 절곡되어 Z자 형태를 이루며, 상기 기생소자(260)를 포함하는 안테나 기판(220)과 서로 평행하게 접촉되어 도 3의 Y 축 방향으로 이동할 수 있다.

<44> 상기 안테나 기판(220)은 PCB로 제작될 수 있으며, 고유전율을 가지는 세라믹스로도 형성될 수 있다. 보다 상세히, 상기 안테나 기판(220)은 비유전율 ε_r이 20~120 정도의 $BaTiO_3$ 계, $Ba(Mg_{1/3}Ta_{2/3})O_3$ 계, $Ba(Zn_{1/3}Ta_{2/3})O_3$ 계 등의 세라믹스를 사용하여 형성될 수 있다. 상기 고유전율의 세라믹스를 통하여 파장의 단축 효과를 얻을 수 있으며, 안테나를 보다 소형화할 수 있다. 상기 범위를 벗어나는 비유전율의 유전체 세라믹스를 이용할 경우 파장의 단축 효과를 기대할 수는 있으나, 비유전율이 20 미만인 경우 파장의 단축 효과가 작아 전체적인 안테나 규모를 소형화하기 어려우며, 비유전율이 120을 초과하는 경우 유전 손실이나 온도 계수의 특성이 악화되어 안테나 기판(220)으로서 실용성이 떨어지게 되는 문제점이 발생할 수 있다. 또한, 상기 안테나 기판(220)은 유무기 복합재료로도 형성될 수 있다.

<45> 한편, 상기 안테나 기판(220)의 표면 중 슬라이딩부(230)와 접촉하는 부분에 도체의 기생소자(260)가 형성될 수 있으며, 상술한 바와 같이, 상기 기생소자(260)는 안테나 패턴의 캐패시턴스 성분을 강화하여 안테나의 양호도를 향상시킬 수 있다.

<46> 상기 슬라이딩부(230) 역시 도체로 구성되어, 후술하는 바와 같이, 상기 슬라이딩부(230)의 축소시에는 상기 기생소자(260)와 접촉되어 상기 슬라이딩부(230) 전체가 기생소자(260)로 동작하며, 신장시에는 나선형 코일 패턴의 연장부로 사용될 수 있다.

<47> 한편, 상기 기생소자와 인접한 상기 슬라이딩부(230)의 하부에는 제 2 받침부(250)가 형성된다. 상기 제 2 받침부(250)의 연직 상방에는 상기 슬라이딩부(230)와 제 1 받침부(240)가 차례로 형성된다. 상기 슬라이딩부(230)를 지지하는 제 1 및 제 2 받침부(240,250)는 상기 안테나 기판(220)과 동일하게 부도체로 형성된다.

<48> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 안테나의 정면과 후면을 도시한 도면이다.

<49> 도 5의 (a)는 본 발명의 사상에 따른 안테나의 정면을 도시한 도면이다. 도 5의 (a)를 참조하면, 상기 주 방사체는 170~210 MHz 정도의 DMB 신호를 수신하기 위하여 나선형(spiral)으로 형성될 수 있으며, 이를 이용하여 협소한 면적에서 최대한의 주 방사체 길이를 확보할 수 있다. 본 도면에서 주 방사체는 사변형의 외측으로부터 내측을 향하여 코일이 감기며, 상기 사변형의 4 모서리가 서로 수직을 이루는 사각 나선형으로 도시되었다. 그러나, 상기 실시예에서 제안되는 나선형이라 함은 이에 한정되지 않고 직선부를 포함하지 않는 통상의 원호 형태의 소용돌이 모양까지 포함하는 의미이다. 상기 나선형 각 변의 주 방사체는 서로 평행하게 형성되며, 따라서 상기 주 방사체의 전 방향에 대하여 전파가 방사될 수 있고, 수신이 가능해진다.

<50> 그러나 상기 주 방사체의 형상이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 마이크로스트립(microstrip) 구조의 패치 안테나(patch antenna)나 미엔더(meander) 안테나가 상기 주 방사체로 사용될 수 있다.

<51> 상기 안테나 패턴의 급전 단자 또는 접지 단자는 안테나 기판(220)의 일면에 형성되거나 양면에 나뉘어 형성될 수 있다. 또한 급전 단자 또는 접지 단자를 적층하거나 매설하여 안테나 기판(220)을 형성할 수 있다. 또한, 상기 안테나 기판(220)의 일측에는 제 2 받침부(250)가 형성될 수 있다.

<52> 한편, 도 5의 (b)는 본 발명의 사상에 따른 안테나의 후면을 도시한 도면이다. 도 5의 (b)를 참조하면, 상기 안테나 기판(220)과 상기 안테나 기판(220)의 후면에 형성되어 안테나 패턴의 길이를 증가시키는 슬라이딩부(230)와, 상기 슬라이딩부(230)의 신장 또는 축소시 상기 슬라이딩부(230)의 이동을 지지하는 제 1 받침부(240)가 형성된다. 상기 슬라이딩부(230)가 신장되는 경로상에는 접점부(270)가 형성된다. 상기 접점부(270)는 상기 안테나 기판(220) 위에 형성될 수 있으며, 상기 슬라이딩부(230)를 상기 주 방사체와 전기적으로 접속시켜 상기 주 방사체의 길이를 증가시킬 수 있다. 바람직하게는 상기 접점부(270)에는 돌출부가 형성되고 상기 슬라이딩부(230)에는 오목부가 형성될 수 있다. 상기 돌출부와 오목부의 아귀를 맞춤으로써 상기 슬라이딩부(230)의 길이

를 조절할 수 있다. 상기 슬라이딩부(230)의 하부에는 기생소자(도 6의 도면부호 260 참조)가 형성되며, 상기 슬라이딩부(230)의 신장에 따라 상기 기생소자(260)가 외부로 노출될 수 있다. 상기 슬라이딩부(230)의 신장 단계는 하기 도 6을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

<53> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 안테나의 신장 과정을 도시한 도면이다.

<54> 도 6을 참조하면, 상기 안테나를 통하여 수신하고자 하는 주파수의 대역에 따라 상기 슬라이딩부(230)의 신장 여부 및 그 정도가 결정된다. 높은 대역의 주파수를 수신하고자 하는 경우 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 상기 슬라이딩부(230)는 신장되지 않고, 주 방사체와 전기적으로 분리된 상기 슬라이딩부(230)는 주 방사체의 연장부가 아닌 기생소자(260)로 동작하게 된다. 보다 낮은 대역의 주파수를 수신하고자 하는 경우 상기 슬라이딩부(230)는 단계적으로 신장되며, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 도 6의 (a) 내지 (c)에서와 같이 상기 슬라이딩부(230)에는 복수의 오목부가 형성되어 상기 슬라이딩부(230)가 다단계로 신장될 수 있다. 보다 상세히, 상기 슬라이딩부(230)는 3 단계로 신장될 수 있으며, 슬라이딩부(230)의 소정 부분이 상기 안테나 기판(220)의 접점부(270)와 상호 단락되어 상기 신장부분이 주 방사체의 연장부로 사용될 수 있다. 즉, 상기 슬라이딩부(230)의 축소시에는 상기 슬라이딩부(230) 전체가 기생소자(260)로 동작하고, 신장시에는 상기 기생소자(260)와는 분리되어 상기 주 방사체와 접속됨으로써 상기 접점부(270)의 상단은 주 방사체의 길이를 연장하고 나머지는 스터브(stub)로 동작하게 된다.

<55> 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 안테나를 도시한 도면이다.

<56> 도 7을 참조하면, 안테나 장치(200)는 규격화된 커넥터(connector)를 이용하여 단말기 본체(100)와 연결될 수 있다. 신호 수신시 상기 단말기 본체(100)와 분리된 상기 안테나 장치(200)를 상기 단말기 본체(100)의 커넥터에 연결하여 상기 신호를 수신하며, 차량용 수신기와 결합하여 차량용 안테나 장치(200)로 사용할 수 도 있다.

<57> 보다 상세히, 상기 휴대 단말기용 안테나 장치(200)의 경우 휴대폰 액세서리처럼 달고 다니다가 중계기로부터의 수신신호 전계가 약해지는 경우 상기 안테나 장치(200)를 단말기 본체(100)의 커넥터와 연결하여 사용할 수 있다. 상기 안테나 장치(200)를 사용하지 않을 경우에는 상기 커넥터는 단말기 내에 접어서 보관하다가 신호 수신시 상기 커넥터를 꺼내서 상기 안테나 장치(200)와 결합할 수 있다.

<58> 도 8에 도시된 바와 같이 상기 안테나 장치(200)는 캡을 제거하면 상기 안테나 장치(200)의 커넥터가 돌출되어 단말기 본체(100)와 상호 결합 가능하도록 형성될 수 있다.

<59> 또 다른 실시예로 상기 안테나 장치(200)의 안테나 패턴을 다른 회로의 패턴과 일괄로 형성하여 내장 안테나의 소형화를 달성할 수 있다.

<60> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

<61> 본 발명은 보다 넓은 대역폭을 구비한 안테나를 제공하며, 또한 휴대폰에 내장되거나 휴대 가능한 소형의 안테나를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1과 도 2는 종래 휴대폰을 도시한 도면.

<2> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 안테나의 구조를 도시한 도면.

<3> 도 4는 도 3의 A-A'선을 따라 절개하여 바라본 안테나의 분해도.

<4> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 안테나의 정면과 후면을 도시한 도면.

<5> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 안테나의 신장 과정을 도시한 도면.

<6> 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 안테나를 도시한 도면.

<7> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<8> 10, 100: 단말기 본체 20,200: 안테나 장치

<9> 21: 헬리컬 안테나 22: 로드 안테나

<10> 30: 기판 210: 케이스

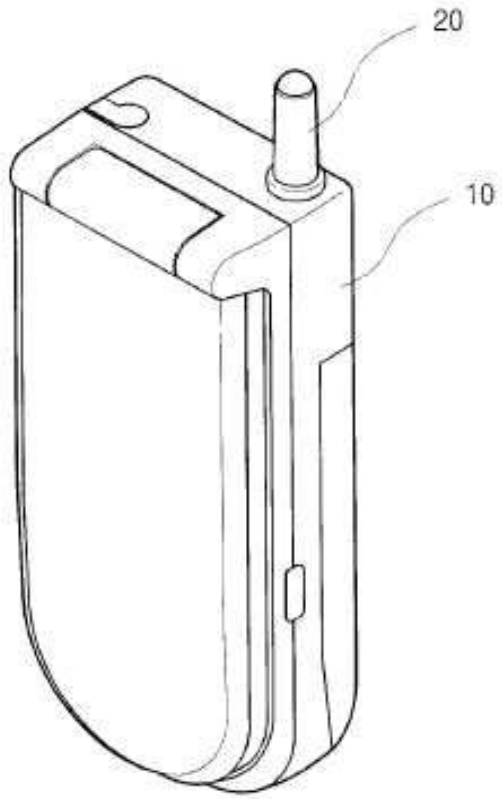
<11> 220: 안테나 기판 230: 슬라이딩부

<12> 240: 제 1 받침부 250: 제 2 받침부

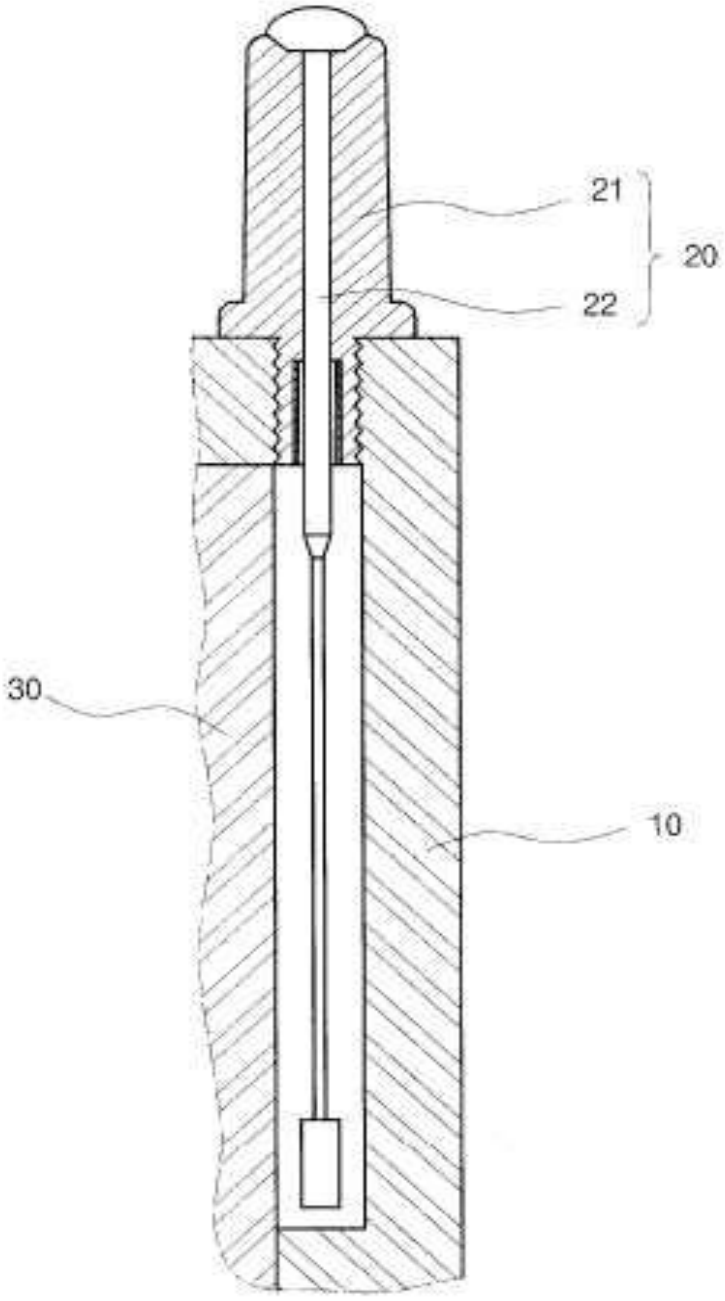
<13> 260: 기생소자 270: 접점부

도면

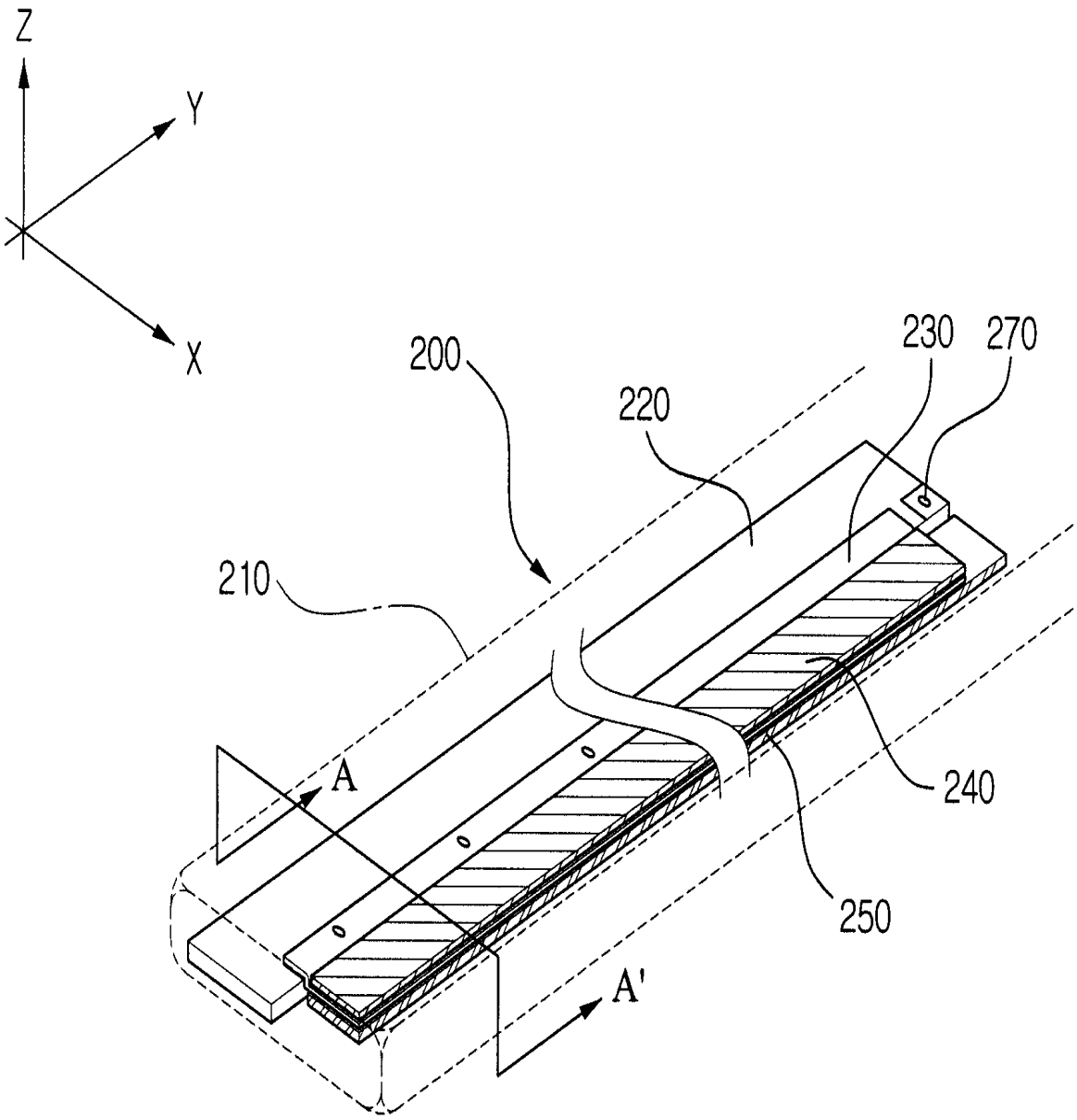
도면1



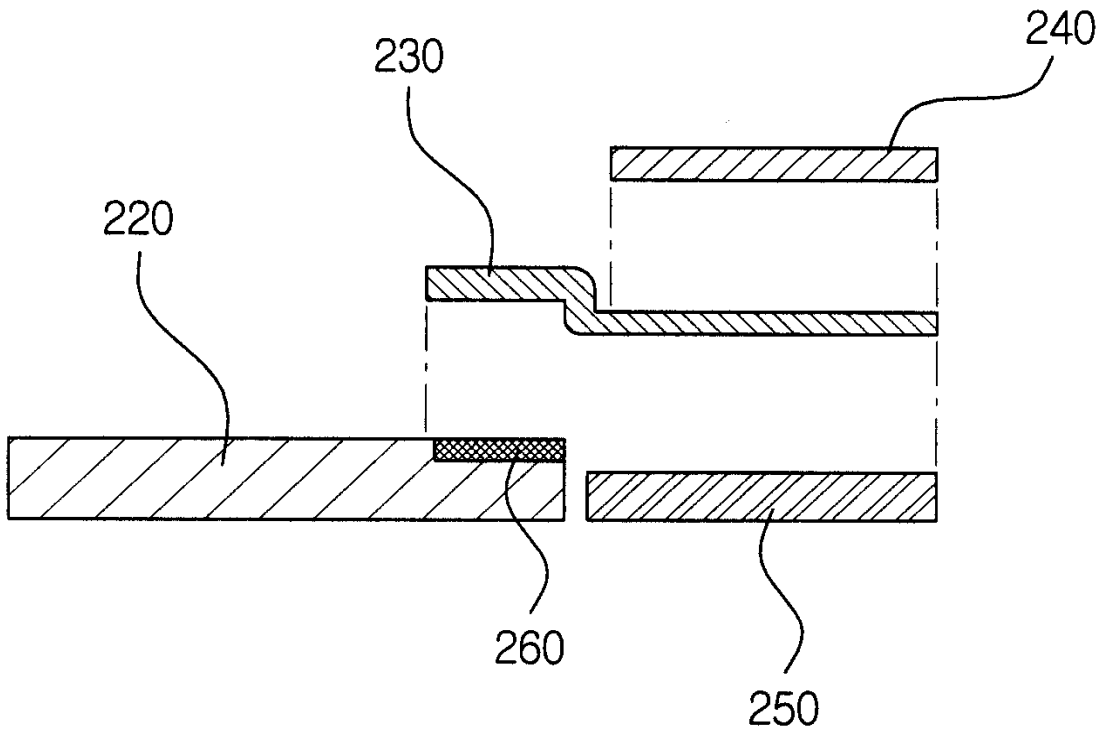
도면2



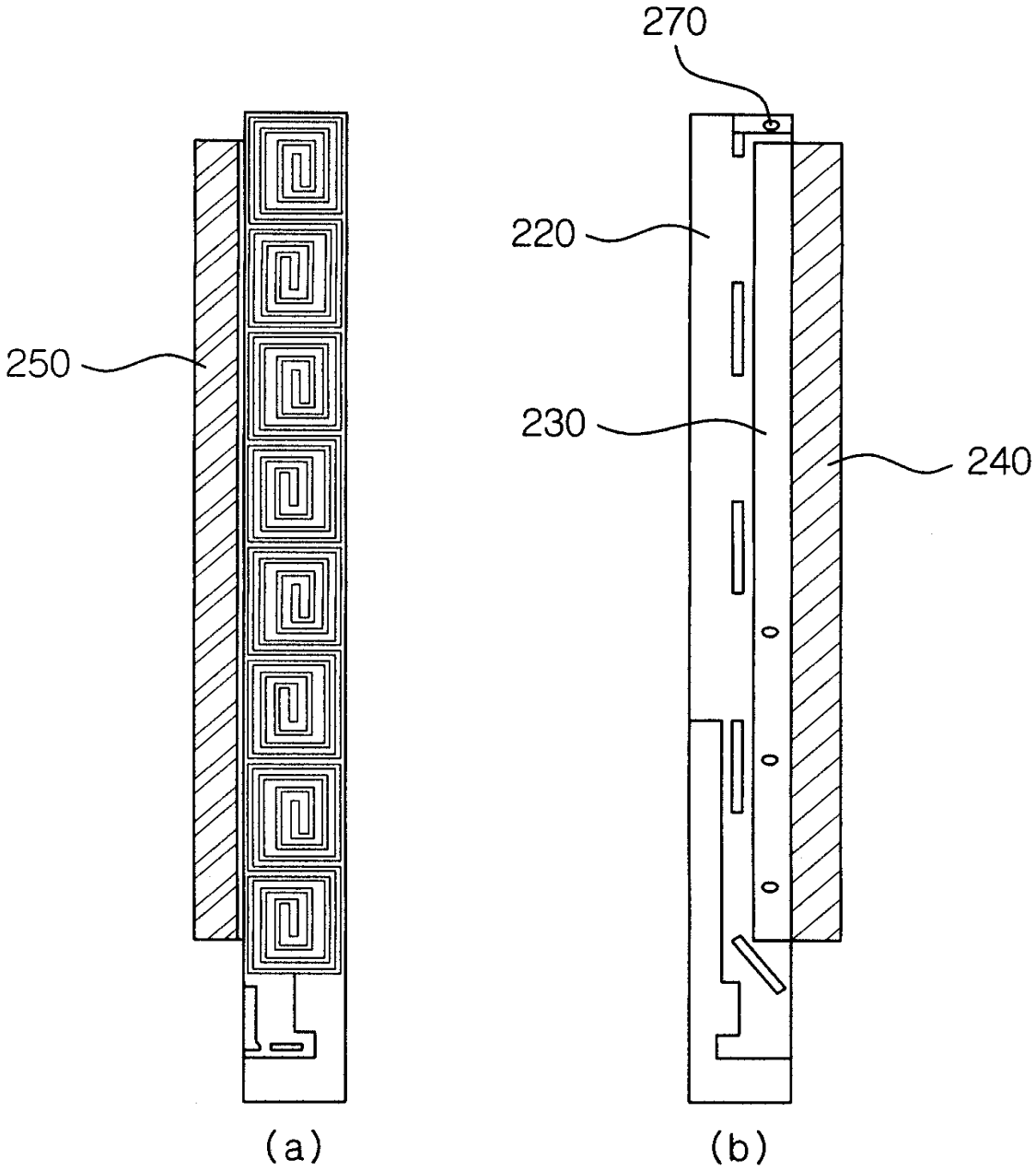
도면3



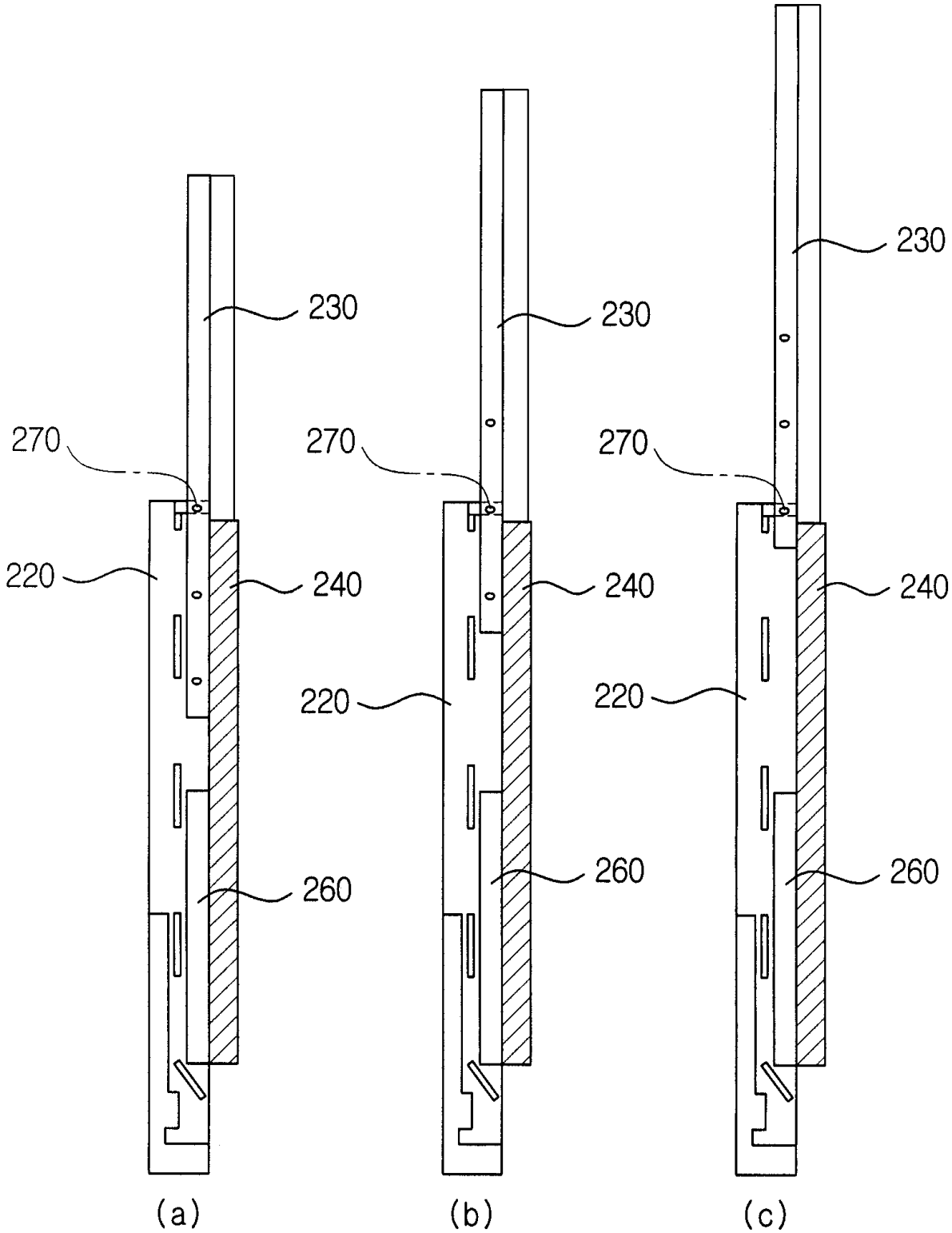
도면4

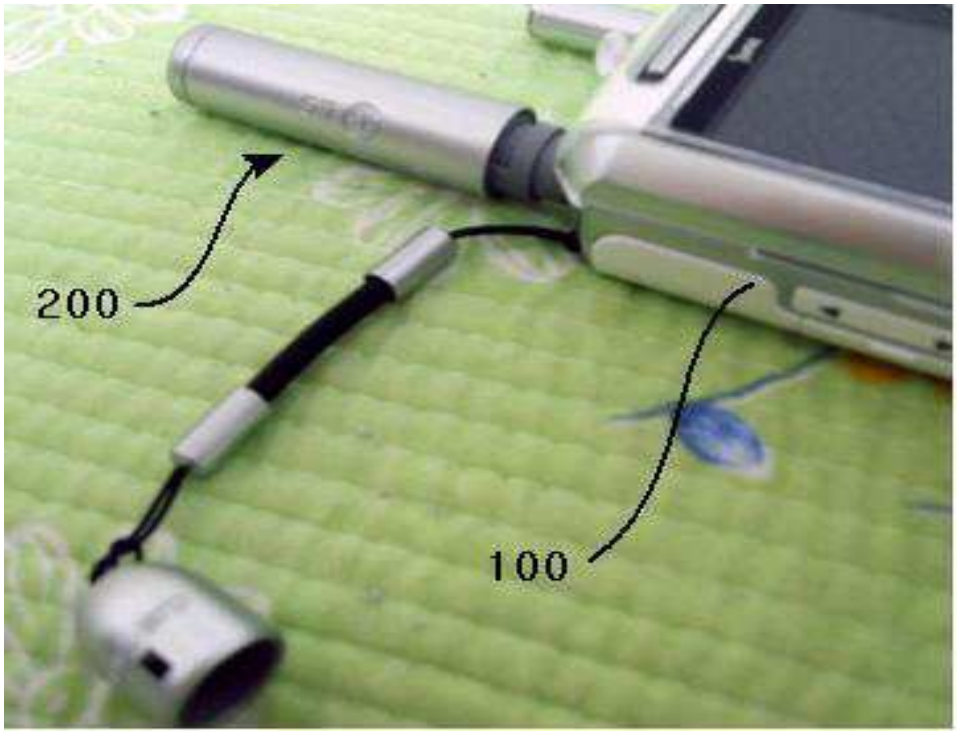


도면5



도면6



도면7

도면8