



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년08월21일
<i>H04B 1/40</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0750436
<i>G07B 15/00</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2007년08월10일

(21) 출원번호	10-2005-0083577	(65) 공개번호	10-2006-0060545
(22) 출원일자	2005년09월08일	(43) 공개일자	2006년06월05일
심사청구일자	2005년09월08일		

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00346483 2004년11월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 도시바
일본국 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1쵸메 1방 1고

(72) 발명자 구시마 히데끼요
일본 도쿄도 미나토꾸 시바우라 1쵸메 1방 1고 가부시끼가이샤도시바
지적재산부 내

(74) 대리인 구영창
장수길

(56) 선행기술조사문헌
US2002/0162894 A1 EP1408580 A2
JP12323911 A WO2004/103049 A
EP1439487 A

심사관 : 양정록

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 무선 통신 단말기

(57) 요약

본 발명의 일례의 무선 통신 단말기(100)는, 전자 장애 방지를 위해 실드된 전자 기기를 케이스 내에 구비한 무선 통신 단말기로서, 집적 회로(132)와, 상기 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로(110)와, 상기 제1 공진 회로에 공진하는 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

전자 장해 방지를 위해 실드된 전자 기기를 케이스 내에 구비한 무선 통신 단말기로서,

집적 회로와,

상기 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로와,

상기 제1 공진 회로에 공진하는 제2 공진 회로

를 구비하고,

상기 제1 공진 회로의 루프 코일은, 상기 전자 기기를 실드하는 실드재를 끼워 상기 무선 통신 단말기의 한쪽 측에 배치되며,

상기 제2 공진 회로의 루프 코일은, 상기 무선 통신 단말기의 다른쪽 측에 배치되는 무선 통신 단말기.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

전자 장해 방지를 위해 실드된 전자 기기를 케이스 내에 구비한 무선 통신 단말기로서,

집적 회로와,

상기 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로와,

상기 제1 공진 회로에 공진하는 제2 공진 회로

를 구비하고,

상기 제1 공진 회로의 루프 코일보다 더 큰 상기 제2 공진 회로의 루프 코일이 상기 제1 공진 회로의 루프 코일의 외주에 배치되고,

상기 제1 공진 회로의 루프 코일의 중심과 상기 제2 공진 회로의 루프 코일의 중심이 근방으로 되도록 배치되는 무선 통신 단말기.

청구항 13.

전자 장해 방지를 위해 실드된 전자 기기를 케이스 내에 구비한 무선 통신 단말기로서,

집적 회로와,

상기 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로와,

상기 제1 공진 회로에 공진하는 제2 공진 회로

를 구비하고,

상기 제2 공진 회로의 루프 코일은, 상기 제2 공진 회로의 루프 코일의 루프 면적이 상기 무선 통신 단말기에 내장되는 차폐 부재보다 커지도록 배치되는 무선 통신 단말기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 비접촉식 IC 카드 리더 라이터 장치(이후, 리더 라이터라 함)를 안테나에 의해 복사되는 유도 자계 내에 둠으로써, 리더 라이터 간에 유도 자계를 이용한 무선 통신을 행하는 비접촉 통신 기능을 갖는 무선 통신 단말기에 관한 것이다. 예를 들면, 철도의 역 개찰구에 설치된 자동 개찰기에서의 리더 라이터의 안테나에 대어 사용하는 비접촉 IC 카드 기능을 구비하는 휴대형 전화에 관한 것이다.

또한, 본 발명은, 이러한 무선 통신 단말기를 수용하는 무선 통신 단말기 수용 케이스에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 이러한 무선 통신 단말기에 부착 가능한 무선 통신 단말기 대응 시트에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 이러한 무선 통신 단말기에 부착 가능한 무선 통신 단말기 대응 표시 기기에 관한 것이다.

종래, 비접촉식 IC 카드로서, 예를 들면, 철도의 역 개찰구에 설치된 자동 개찰기에서 이용하는 비접촉식 IC 카드(이후, IC 카드라 함)가 알려져 있다. 이 IC 카드는, 복수의 연산, 제어를 처리하는 IC(집적 회로)와, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 공진 회로를 구비하고 있으며, 루프 코일과 컨덴서와 IC를 얇은 수지 재료로 피복한 것으로 구성되어 있는 것도 있다. 또한, IC 카드의 일부에는 상술한 공진 회로에서, 컨덴서가 없는 카드도 있다.

상술한 루프 코일, 상술한 컨덴서, 그리고 상술한 IC의 접속부에 기생 또는 설정된 컨덴서 성분은 의해, 자동 개찰기측의 리더 라이터의 안테나로부터 복사되는 유도 자계에 공진하는 공진 회로를 구성하고, 이 공진 회로에 유기된 전압을 이용하여, 상기 IC의 정류 회로 등의 전원 회로에 의해 상기 IC의 동작 전력을 얻음과 함께, 통신과 제어 및 메모리에 대하여 데이터의 기입이나 판독을 행하고 있다.

최근, 이 IC 카드가 갖는 기능을 조립한, 휴대형 전화 등의 각종 무선 통신 단말기가 출현되어 왔다. 이 무선 통신 단말기는 아주 소형이다. 그 때문에, IC 카드에서 필요하게 되어 있었던 동작 전력을 얻기 위한 루프 면적 이상의 크기를 갖는 루프 코일을 실장할 수 없다. 그 때문에, 무선 통신 단말기에 조립되어 IC 카드 상당의 기능을 갖는 IC(이후, 비접촉용 IC라 함)를 동작시키는 전력은, 무선 통신 단말기의 전지로부터 전원 공급을 받는 구성으로 하며, 통신 용도로 작은 루프 코일을 채용하고 있는 것이 대부분이다. 또한, 무선 통신 단말기는, 통신 기능(전화 기능) 외에, 그 내부에 각종 단말기의 기능을 실현하기 위한 전자 부품이나 전지 등을 갖기 때문에, 통신 기능으로 인한 내장되는 전자 부품에의 영향(노이즈 등)을 방지하기 위해 금속 부재(전파 차폐물)를 갖는다. 그리고, 상술한 바와 같이, 무선 통신 단말기는 소형화되어 있기 때문에, 내부 부품의 수납 상, 루프 코일을 실장한 근방 또는 배면에 금속 부재가 존재하고 있다.

이 때문에, 루프 코일로부터 복사되는 자계는 이들 금속 표면에 과전류를 발생시켜 자계를 억압시키기 때문에, 결과적으로 자계 강도가 작아진다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 상기 특허 문헌 1에는, 루프 코일을 가동하는 구성으로 하여, 루프 코일과 금속 부재의 사이에 간극을 갖게 하는 기술이 제안되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 통신 시에 일부터 루프 코일을 가동시켜야만 하는 수고, 가동부의 파손, 가동부 탑재에 의한 통신 단말 기기의 코스트 증가 등, 다른 문제가 발생하게 된다.

또한, 루프 코일 배면에서의 과전류에 의한 영향을 저감시키기 위해, 루프 코일과 금속판의 사이에 페라이트재 등을 넣어, 자기 손실을 억제하면서 높은 투자율을 확보함으로써, 루프 코일 전면에서의 자계 강도를 향상시키는 방법도 있다. 그러나, 이 방법에 의해 루프 코일 전면에서의 자계 강도의 개선은 도모할 수는 있으나, 루프 코일 배면에 있는 금속판의 뒤에 마찬가지로의 자계를 발생시킬수는 없다.

한편, IC 카드의 통신은, 리더 라이터로부터 복사되는 유도 자계의 변화를 복조하여 데이터 수신하는 것이며, 또한 리더 라이터로부터 복사되는 유도 자계를 받는 루프 코일을 스위칭함으로써 유도 자계가 걸리는 공간 임피던스를 바꾸어 유도 자계의 일부 에너지를 이용하여 리더 라이터에 대하여 데이터를 회신하는 로드 스위칭 방식이다.

따라서, 리더 라이터의 안테나에 의해 복사되는 유도 자계에, 무선 통신 단말기에 실장된 루프 코일 전면을 상술한 안테나에 대향시켜 대는 경우에는, 그 이면을 상술한 안테나에 대향시켜 대는 경우에 비해, 휴대형의 전화나 단말기에 실장한 루프 코일에 매우 큰 유기 전력을 얻을 수 있다. 결과적으로, 이 현저한 유기 전력 차가 전면에 대는 것과 이면에 대는 것의 통신 거리의 차로 되어 나타난다.

그 때문에, 예를 들면 휴대 전화에서는, 루프 코일이 실장되어 있는 케이스측에 표식을 인쇄하여 리더 라이터에 대는 면을 표시하고 있다. 그러나, 철도의 역 개찰구에 설치된 자동 개찰기에서 이용하는 경우, 서두르고 있다는 점 등도 있어서, 대는 면을 잘못하는 경우가 많아서, 통근 러쉬 시에, 빈잡하게 개찰이 닫히는 등의 통행 장애가 발생하거나, 처리가 완료되지 않은 상태의 휴대 전화로 입장하는 등 처리 미종료의 문제가 발생하고 있다.

발명의 구성

본 발명의 목적은, 리더 라이터 사이의 통신의 안정화를 도모하는 것이 가능한 무선 통신 단말기, 무선 통신 단말기 수용 케이스, 무선 통신 단말기 대응 시트, 및 무선 통신 단말기 대응 표시 기기를 제공하는 것에 있다.

본 발명의 일례의 무선 통신 단말기는, 전자 장애 방지를 위해 실드된 전자 기기를 케이스 내에 구비한 무선 통신 단말기로서, 집적 회로와, 상기 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로와, 상기 제1 공진 회로와 공진하는 제2 공진 회로를 구비하고 있다.

본 발명의 일례의 무선 통신 단말기 수용 케이스는, 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로를 구비한 무선 통신 단말기를 수용하는 무선 통신 단말기 수용 케이스로서, 상기 제1 공진 회로와 공진하는 제2 공진 회로를 구비하고 있다.

본 발명의 일례의 무선 통신 단말기 대응 시트는, 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로를 구비한 무선 통신 단말기에 부착 가능한 무선 통신 단말기 대응 시트로서, 상기 제1 공진 회로와 공진하는 제2 공진 회로를 구비하고 있다.

본 발명의 일례의 무선 통신 단말기 대응 표시 기기는, 집적 회로에 접속되며, 외부의 기기와 비접촉 통신하기 위한 제1 공진 회로를 구비한 무선 통신 단말기에 부착 가능한 무선 통신 단말기 대응 표시 기기로서, 상기 제1 공진 회로와 공진하는 제2 공진 회로와, 상기 제2 공진 회로에 유기된 전류에 의해 발광하는 발광 수단을 구비하고 있다.

본 발명의 추가적인 목적 및 장점은, 하기의 설명에서 상세하게 설명될 것이며, 일부는 본 발명을 실시함으로써 배울 수 있거나 또는 상세한 설명으로부터 분명해질 것이다. 본 발명의 목적 및 장점은 본원에서 특별히 지적된 수단들 및 그 조합에 의해 실현될 것이다.

상세한 설명에 포함되며 일부를 구성하는, 첨부하는 도면은, 본 발명의 현재의 바람직한 실시예를 예시하며, 상술한 일반적인 설명 및 하기의 바람직한 실시예의 상세한 설명 모두는 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

<실시예>

이하, 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.

도 1은, 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 단말기(예를 들면, 휴대형 전화), 및 이 무선 통신 단말기의 통신 상대의 무선 리더 라이터의 개략적 구성의 일례를 나타내는 도면이다.

무선 통신 단말기(100)는, 통신 기능(전화나 데이터 통신), 각종 단말기의 기능을 실현하는 복수의 내부 기기·회로(주 제어부(131) 등) 및 이 통신 기능에서 내부 기기·회로의 전자 장해를 방지하는 실드를 구비함과 함께, 제1 공진 회로(110), 제2 공진 회로(120), 비접촉 통신의 각종 처리를 행하는 IC(집적 회로, 비접촉용 IC라 함)(132), 및 접속선(133) 등을 구비하고 있다. 제1 공진 회로(110)는, 통신용 제1 루프 코일(111) 및 제1 커패시터(112)에 의해 구성되어 있다. 한편, 제2 공진 회로(120)는, 통신용 제2 루프 코일(121) 및 제2 커패시터(122)에 의해 구성되어 있으며, 제1 공진 회로와는 전기적으로 접속되어 있지 않다.

비접촉용 IC(132)는, 전지(도 2에 도시하는 전지(145))로부터 동작 전력의 공급을 받고 있으며, 주 제어부(131)와 접속선(133)을 통해 접속되어 있다. 또한, 이 비접촉용 IC(132)와 제1 루프 코일(111)이 접속되어 있다.

또한, 본 실시예에서는, 제1 루프 코일(111) 및 제2 루프 코일(121)의 형상은 각형이며, n회 권취되어 있다. 제1 커패시터(112)는 제1 공진 회로(110)의 공진 조정용이다. 마찬가지로, 제2 커패시터(122)는 제2 공진 회로(120)의 공진 조정용이다. 또한, 제1 커패시터(112) 및 제2 커패시터(122)는, 공진 조정용으로 구비할 필요가 없는 경우도 있다. 예를 들면, 제1 커패시터(112)의 대응품이, 비접촉용 IC(132)의 내부에 설치되어 있어도 된다. 이 비접촉용 IC(132)와 접속되는 제1 루프 코일(111)과 커패시터(112)를 비접촉 IC부라 한다.

무선 리더 라이터(200)는, 공진 회로(210) 및 주 제어부(231) 등을 구비하고 있다. 공진 회로(210)는, 통신용 루프 안테나(211) 및 커패시터(212)를 구비하고 있다. 주 제어부(231)는, CPU, 메모리, 논리 회로 등을 구비하고 있다. 또한, 이 무선 리더 라이터(200)는, 변조 회로 및 복조 회로를 갖는 무선 변환부도 구비하고 있다. 이 무선 리더 라이터(200)는, 예를 들면, 철도의 역 개찰구에 설치된 자동 개찰기 등의 상위 장치에 접속된다.

상기한 무선 통신 단말기(100) 및 무선 리더 라이터(200)에 의해 구성되는 시스템에 의해, 이 무선 통신 단말기(100)와 무선 리더 라이터(200) 사이에서 무선 통신에 의한 데이터 송수신이 가능하게 된다.

상기한 시스템을 이용하여, 무선 통신 단말기(100)에 탑재된 비접촉용 IC(132)와 무선 리더 라이터(200) 사이에서 무선 통신을 행하는 경우, 상위 장치가 무선 리더 라이터(200)에 대하여 명령을 송신하여, 상위 장치로부터의 명령을 받은 무선 리더 라이터(200)가, 무선 변환부에 의해, 그 명령을 비접촉용 IC(132)용으로 변환하여, 루프 안테나(210)를 통해 비접촉용 IC부에 송신한다.

비접촉용 IC부는, 무선 리더 라이터(200)로부터 받은 명령에 대하여, 무선 리더 라이터(200)에 응답을 회신한다. 비접촉 IC부로부터의 응답을 받은 무선 리더 라이터(200)는, 무선 변환부에 의해, 비접촉용 IC부로부터의 응답을 상위 장치용으로 변환하고, 상위 장치로 송신한다.

그런데, 도 1에 도시한 바와 같이, 비접촉용 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)을 무선 리더 라이터(200)의 루프 코일(211)로부터 복사된 자계 A 내에 두면, 무선 리더 라이터(200)의 루프 코일(211)로부터 복사된 자계는, 비접촉용 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111) 내를 통과한다. 이 때 비접촉용 IC부는, 제1 루프 코일(111) 내를 통과한 자계를 받아, 통신에 필요한 유기 전력을 얻는다.

비접촉용 IC부가 얻은 전력의 크기는, 제1 루프 코일(111)이 받은 자계의 강도에 따라 상이하여, 자계 강도가 강하면 큰 유기 전력을 얻을 수 있다. 일반적으로, 무선 리더 라이터(200)의 루프 코일(211)에 비접촉 IC부가 근접할수록 비접촉 IC부가 제1 루프 코일(111)로부터 얻은 유기 전력은 커지고, 멀어질수록 작아지는 경향이 있다.

또한, 무선 리더 라이터(200)의 루프 코일(211)이 복사하는 자계의 강도가 일정하면, 비접촉 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)에서 얻어지는 기전력이 큰 쪽이, 보다 통신 거리가 떨어져 있어도, 안정된 통신이 가능하다. 즉, 긴 통신 거리에서 안정된 통신 성능을 확보하기 위해서는, 비접촉 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)에 얻어지는 통신을 위해서도 유기 전력이 큰 것이 필요하다.

무선 IC 카드의 경우, 이 무선 IC 카드에 탑재되는 루프 코일을 통과하는 자계를 차폐(실드)하는 차폐 부재는 없다. 이에 대하여, 무선 통신 단말기(100)의 경우, 예를 들면 전화 기능을 실현하기 위한 복수의 전자 부품이나 전지 등이 조립되어 있으며, 이들 전자 부품이나 전지는 전자 장애 방지를 위해 차폐되어 있다. 즉, 무선 통신 단말기(100)의 경우, 제1 루프 코일(111)을 통과하는 자계를 차폐하는 차폐 부재가 탑재되어 있다. 따라서, 무선 통신 단말기(100)에 탑재되는 비접촉 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)의 근방 또는 그 배면에는 금속물이나 금속판이 존재하고 있어, IC 카드와 같이 자유 공간에서의 광범한 자계 형성을 할 수 없어서, 결과적으로 통신 감도가 열화된다.

즉, 안테나 바로 아래에 금속이 있으면 안테나를 통과한 자계는 금속면에 의해 과전류로 에너지로서 변환되기 때문에, 자계 강도가 약해지며, 결과적으로 루프 코일에 작은 유기 전력밖에 얻어지지 않는다.

따라서, 본 발명에서는, 제2 루프 코일(121)과 제2 커패시터(122)에 의해 제2 공진 회로(120)를 구성하고, 비접촉 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)의 근처에 배치함으로써, 비접촉 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)에서 얻는 유기 전력을 크게 할 수 있다. 또한, 제1 루프 코일(111)의 중심과 제2 루프 코일의 중심을 가까이 하거나 혹은 일치시킴으로써, 제1 루프 코일(111)에서 얻는 유기 전력을 보다 크게 할 수 있다.

제2 루프 코일(121)의 형상은, 예를 들면 사각형이어도 원형이어도 되며 모든 형상으로 할 수 있다. 또한, 제2 루프 코일(121)의 양단은 제2 커패시터(122)에 접속되어 공진 회로를 구성하고 있다. 제2 루프 코일(121)의 권수나 제2 커패시터(122)의 용량은, 시스템에서 사용하는 무선 통신 주파수 또는 주위의 금속물 등에 의한 영향을 고려하여 미리 무선 통신 주파수로부터 시프트된 주파수에서 공진하도록 맞춘 값으로 설정한다.

그 결과, 무선 통신 단말기(100)를 특정한 자계 내에 두었을 때, 제2 루프 코일(121)의 권수와 제2 커패시터(122)의 용량에 의해 받은 자계를 재복사함으로써(전자계 B의 발생), 그 근처에 실장되어 있는 비접촉용 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)에 유기되는 전력이 가장 효율적으로 된다.

즉, 무선 리더 라이터(200)의 루프 코일(211)에 의해 복사되는 전자계 A 내에 무선 통신 단말기(100)의 케이스의 한쪽 면(예를 들면, 이면)을 대면, 이 한쪽 면측에 실장된 제2 루프 코일(121)과 제2 커패시터(122)에 의해 구성된 제2 공진 회로(120)가 자계에 공진하여, 받은 자계를 재복사한다(전자계 B의 발생). 이 재복사에 의해, 제2 공진 회로(120)의 주변에 발생한 자계가 배후에 있는 금속판에, 이 제2 공진 회로(120)가 없을 때보다 강한 회입이 발생한다.

이 강화된 자계의 회입에 의해 금속판의 뒤에 실장되어 있는 비접촉용 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)에 유기되는 전력이 커져서, 무선 통신 단말기(100)의 케이스의 다른쪽 면(예를 들면, 표면)을 댈 때와 가까운 전력이 얻어진다. 결과적으로, 무선 통신 단말기(100)에 조립한 비접촉용 IC부를 구성하는 제1 루프 코일(111)이 실장되어 있는 케이스의 한쪽 면(예를 들면, 이면)을, 무선 리더 라이터(200)의 루프 코일(211)에 대더라도 충분한 통신 거리를 확보할 수 있다.

상기한 바와 같이, 비접촉용 IC(132)와, 제1 루프 코일(111)과 컨덴서(112)로 이루어지는 제1 공진 회로(110)와, 제2 루프 코일(121)과 컨덴서(122)로 이루어지는 제2 공진 회로(120)를 금속 배선에 실장함으로써, 비접촉 IC(132)에 접속되는 제1 루프 코일(111)의 면의 이면측을 무선 리더 라이터(200)가 복사하는 전자계 A에 댈 때, 제2 루프 코일(121)과 제2 컨덴서(122)로 이루어지는 제2 공진 회로(120)가 공진함으로써, 제2 루프 코일(121)에 자속을 생성하여, 금속 뒤에 자속을 회입시킴으로써, 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시켜서, 통신 거리를 늘릴 수 있다.

이에 따라, 무선 통신 단말기(100)와 무선 리더 라이터(200) 간의 통신 시에, 무선 통신 단말기(100)에 실장된 루프 코일 면을 의식하지 않고 대어도 안정된 통신을 확보할 수 있다.

이하, 무선 통신 단말기의 구성에 1~구성예 8에 대하여 설명한다.

도 2는, 무선 통신 단말기의 구성예 1을 도시하는 도면이다. 도 3은, 무선 통신 단말기의 구성예 2를 도시하는 도면이다. 도 4는, 무선 통신 단말기의 구성예 3을 도시하는 도면이다.

도 2, 도 3, 도 4에 도시한 바와 같이, 무선 통신 단말기(100)는, 제1 공진 회로(110), 제2 공진 회로(120), 주 제어부(131), 비접촉용 IC(132), 접속선(133), 수화구(141), 송화구(142), 액정 디스플레이(143), 조작 버튼부(144), 전지(145) 등을 구비하고 있다. 앞서, 설명한 바와 같이, 제1 공진 회로(110)는, 통신용 제1 루프 코일(111) 및 제1 컨덴서(112)에 의해 구성되어 있다. 한편, 제2 공진 회로(120)는, 통신용 제2 루프 코일(121) 및 제2 컨덴서(122)에 의해 구성되어 있다. 주 제어부(131)나 전지(145)는, 전자 장애 방지를 위해 차폐 부재에 의해 차폐되어 있다.

또한, 도 2, 도 3, 도 4에 도시한 바와 같이, 제2 루프 코일(121)에 의해 형성되는 루프 면적은, 제1 루프 코일(111)에 의해 형성되는 루프 면적보다 크다. 또한, 제1 루프 코일(111)에 의해 형성되는 루프의 외주에, 제2 루프 코일(121)을 배치한다. 제2 루프 코일(121)은, 차폐 부재의 그림자에 전체가 숨지 않도록 배치된다. 즉, 제2 루프 코일(121) 중 적어도 일부가, 차폐 부재의 그림자로부터 튀어나와 있다. 보다 바람직하게는, 제2 루프 코일(121)에 의해 형성되는 루프 면적이, 차폐 부재의 면적보다도 크다. 이에 의해, 주 제어부(131)의 차폐 부재의 한쪽 측에 제1 공진 회로(110)를 배치하여도, 제2 공진 회로(120)의 공진 작용에 의해, 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이터(200)에 대하여, 무선 통신 단말기(100)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다.

또한, 도 4에 도시한 바와 같이, 무선 통신 단말기(100)의 케이스의 외주를 따라, 제2 루프 코일(121)을 배치함으로써, 보다 효과적인 공진 작용을 얻을 수 있다.

도 5는, 무선 통신 단말기의 구성예 4를 도시하는 도면이다. 도 6은, 무선 통신 단말기의 구성예 5를 도시하는 도면이다. 도 7은, 무선 통신 단말기의 구성예 6을 도시하는 도면이다. 도 8은, 이들 무선 통신 단말기의 구성예 4, 구성예 5, 구성예 6에 적용 가능한 제2 공진 회로(120)의 구성예를 도시하는 도면이다.

도 5, 도 6, 도 7에 도시한 바와 같이, 무선 통신 단말기(100)는, 제1 공진 회로(110), 제2 공진 회로(120), 주 제어부(131), 비접촉용 IC(132), 접속선(133), 수화구(141), 송화구(142), 액정 디스플레이(143), 전지(145), 힌지(151), 접선부(152), 유닛(161), 유닛(162) 등을 구비하고 있다. 이미, 설명한 바와 같이, 제1 공진 회로(110)는, 통신용 제1 루프 코일(111) 및 제1 컨덴서(112)에 의해 구성되어 있다. 한편, 제2 공진 회로(120)는, 통신용 제2 루프 코일(121) 및 제2 컨덴서(122)에 의해 구성되어 있다. 주 제어부(131)나 전지(145)는, 전자 장애 방지를 위해 차폐되어 있다.

또한, 이 무선 통신 단말기(100)의 케이스는, 힌지(가동부)(151)를 통해 접속된 제1 유닛(161) 및 제2 유닛(162)에 의해 구성되어 있다. 예를 들면, 무선 통신 단말기(100)의 케이스는, 힌지(151)를 기점으로, 제1 유닛(161)과 제2 유닛(162)이 절첩할 수 있는 구성으로 되어 있다. 혹은, 무선 통신 단말기(100)의 케이스는, 힌지(151)를 기점으로, 제1 유닛 유닛(161)이 제2 유닛(162)에 대하여(슬라이드) 회전 가능하게 구성되어 있다. 접속부(152)는 제1 유닛(161)의 전자 기기(예를 들면, 주 제어부(131))와, 제2 유닛(162)의 전자 기기(예를 들면, 액정 디스플레이(143))를 접속한다.

또한, 도 5, 도 6, 도 7에 도시한 바와 같이, 제2 루프 코일(121)에 의해 형성되는 루프 면적은, 제1 루프 코일(111)에 의해 형성되는 루프 면적보다 크다. 또한, 제1 루프 코일(111)에 의해 형성되는 루프의 외주에, 제2 루프 코일(121)을 배치한다. 제2 루프 코일(121)은, 차폐 부재의 그림자에 전체가 숨지 않도록 배치된다. 즉, 제2 루프 코일(121) 중 적어도 일부가, 차폐 부재의 그림자로부터 튀어나와 있다. 보다 바람직하게는, 제2 루프 코일(121)에 의해 형성되는 루프 면적이, 차폐 부재의 면적보다도 크다.

도 5에 도시한 바와 같이, 제2 유닛(162) 내의 주 제어부(131)의 차폐 부재를 끼워 한쪽 측에 제1 공진 회로(110)를 배치하고, 제2 유닛(162) 내의 주 제어부(131)의 차폐 부재를 끼워 다른쪽 측에 제2 공진 회로(120)를 배치하여도, 제2 공진 회로의 공진 작용에 의해, 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이터(200)에 대하여, 절첩한 상태 또는 슬라이드 회전에 의해 중첩된 상태의 무선 통신 단말기(100)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다.

또한, 도 6에 도시한 바와 같이, 제2 유닛(162) 내의 주 제어부(131)의 차폐 부재를 끼워 한쪽 측에 제1 공진 회로(110)를 배치하고, 동일한 측에 제2 공진 회로(120)를 배치하여도, 제2 공진 회로의 공진 작용에 의해, 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이터(200)에 대하여, 절첩한 상태 또는 슬라이드 회전에 의해 중첩된 상태의 무선 통신 단말기(100)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다.

또한, 도 7에 도시한 바와 같이, 제2 유닛(162) 내의 주 제어부(131)의 차폐 부재를 끼워 한쪽 측에 제1 공진 회로(110)를 배치하고, 제1 유닛(161) 내의 액정 디스플레이(143)의 차폐 부재를 끼워 한쪽 측에 제2 공진 회로(120)를 배치하여도, 제2 공진 회로의 공진 작용에 의해, 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이터(200)에 대하여, 절첩한 상태 또는 슬라이드 회전에 의해 중첩된 상태의 무선 통신 단말기(100)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다.

또한, 도 8에 도시한 바와 같이, 제2 루프 코일(121)은, 힌지(151)의 가동에 연동(동기)하여 루프를 개폐하는 스위치(123)를 구비하고 있다. 이에 따라, 무선 통신 단말기(100)를 절첩한 상태 또는 슬라이드 회전에 의해 중첩된 상태에서, 제2 공진 회로의 공진 작용을 얻을 수 있다.

도 9는, 무선 통신 단말기를 수용하는 무선 통신 단말기 수용 케이스의 일례를 나타내는 도면이다. 도 9에 도시한 바와 같이, 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)는, 예를 들면, 도 5, 도 6, 도 7에 도시하는 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)를 수용한다. 또한, 도 2, 도 3, 도 4에 도시하는 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)를 수용 가능하도록 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)를 구성하여도 된다. 이 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)는, 무선 통신 단말기(100)의 통신 상대의 무선 리더 라이터(200)로부터의 자계에 의해 무선 통신 단말기(100)에 탑재된 제1 루프 코일(111)과 함께 공진하는 제2 루프 코일(321)에 의해 구성되는 제2 공진 회로(320)를 구비하고 있다.

즉, 이 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)에 도 5, 도 6, 도 7에 도시하는 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)를 수용하여, 이 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)를 무선 리더 라이터(200)에 대면, 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)의 제2 공진 회로(320)의 공진 작용에 의해, 무선 통신 단말기(100)의 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이터(200)에 대하여, 무선 통신 단말기(100)를 수용한 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다.

이와 같이, 무선 통신 단말기 수용 케이스(300)를 이용함으로써, 제2 루프 코일(321)의 루프 면적을 크게 할 수 있어서, 공진 작용의 보다 큰 효과를 얻을 수 있다.

도 10은, 무선 통신 단말기에 부착(접착) 가능한 무선 통신 단말기 대응 시트의 일례를 나타내는 도면이다. 도 10에 도시한 바와 같이, 무선 통신 단말기 대응 시트(400)는, 예를 들면, 도 5, 도 6, 도 7에 도시하는 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)에 부착 가능하다. 또한, 도 2, 도 3, 도 4에 도시하는 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)에 부착하여 사용 가능하도록 무선 통신 단말기 대응 시트(400)를 구성하여도 된다. 이 무선 통신 단말기 대응 시트(400)는, 무선 통신 단말기(100)의 통신 상대의 무선 리더 라이터(200)로부터의 자계에 의해 무선 통신 단말기(100)에 탑재된 제1 루프 코일(111)과 함께 공진하는 제2 루프 코일(421) 및 제2 컨덴서(422)에 의해 구성되는 제2 공진 회로(420)를 구비하고 있다. 이 루프 코일(421)은, 인쇄, 배선, 에칭 형성이어도 된다. 이

제2 커패시터(422)는, 실제 부품이어도 되며, 패턴 인쇄이어도 된다. 또한, 이 무선 통신 단말기 대응 시트(400)의 중앙 부분, 즉 제2 루프 코일(421)의 내측 부분은, 도려내어진 것이어도 된다. 또한, 이 무선 통신 단말기 대응 시트(400)의 재료에는, 전자계를 차폐하지 않는 재료가 적용된다.

즉, 이 무선 통신 단말기 대응 시트(400)를 절첩한 상태 또는 슬라이드 회전에 의해 중첩된 상태의 무선 통신 단말기(100) (단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)의 한쪽 면에 부착하고, 이 무선 통신 단말기 대응 시트(400)가 부착된 무선 통신 단말기(100)를 무선 리더 라이트(200)에 대면, 무선 통신 단말기 대응 시트(400)의 제2 공진 회로(420)의 공진 작용에 의해, 무선 통신 단말기(100)의 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이트(200)에 대하여, 무선 통신 단말기 대응 시트(400)를 부착한 무선 통신 단말기(100)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다.

이와 같이, 무선 통신 단말기 대응 시트(400)를 이용함으로써, 제2 루프 코일(421)의 루프 면적을 크게 할 수 있어서, 공진 작용의 보다 큰 효과를 얻을 수 있다.

도 11은, 무선 통신 단말기에 부착(접착) 가능한 무선 통신 단말기 대응 표시 기기의 일례를 나타내는 도면이다. 도 11에 도시한 바와 같이, 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)는, 예를 들면, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 도 6, 도 7에 도시하는 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)에 부착 가능하다. 이 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)는, 무선 통신 단말기(100)의 통신 상대의 무선 리더 라이트(200)로부터의 자계에 의해 무선 통신 단말기(100)에 탑재된 제1 루프 코일(111)과 함께 공진하는 제2 루프 코일(521)에 의해 구성되는 제2 공진 회로(520)를 구비하고 있다. 또한, 이 제2 루프 코일(521)에는, 발광 다이오드 등의 표시 수단이 설치되어 있다. 이 루프 코일(521)은, 인쇄, 배선, 에칭 형성이어도 된다. 또한, 이 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)의 중앙 부분, 즉 제2 루프 코일(521)의 내측 부분은, 도려내어진 것이어도 된다. 또한, 이 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)의 재료에는, 전자계를 차폐하지 않는 재료가 적용된다.

즉, 이 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)를 무선 통신 단말기(100)(단, 제2 공진 회로(120)를 구비하고 있지 않아도 됨)에 부착하고, 이 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)가 부착된 무선 통신 단말기(100)를 무선 리더 라이트(200)에 대면, 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)의 제2 공진 회로(520)의 공진 작용에 의해, 무선 통신 단말기(100)의 제1 루프 코일(111)이 생성하는 전력을 증폭시킬 수 있다. 따라서, 무선 리더 라이트(200)에 대하여, 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)를 부착한 무선 통신 단말기(100)의 어느쪽 면을 대어도, 안정된 통신을 실현할 수 있다. 이와 같이, 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)를 이용함으로써, 제2 루프 코일(521)의 루프 면적을 크게 할 수 있어서, 공진 작용의 보다 큰 효과를 얻을 수 있다. 더구나, 무선 통신 단말기 대응 표시 기기(500)의 제2 루프 코일(521)에 설치된 발광 다이오드(522)는, 무선 리더 라이트(200)의 자계를 받아서 발광한다. 이에 따라, 통신 상태를 안내할 수 있다. 예를 들면, 발광 다이오드(522)의 발광 상태에 따라, 무선 통신 단말기(100)를 무선 리더 라이트(200)에 대하여 보다 가까이 함으로써, 보다 양호한 통신 상태를 유지할 수 있다.

본 발명의 추가 장점 및 변형은 기술에서의 숙련자라면 쉽게 알 수 있을 것이다. 따라서, 보다 더 넓은 측면에서의 본 발명은, 본원에 설명되고 나타난 상세한 설명 및 대표적인 실시예들에 한정되지 않는다. 따라서, 첨부된 특허청구범위 및 그들의 등가물에 의해 규정된 바와 같이 포괄적인 발명의 개념의 범주 또는 정신 내에서 여러 가지 변형들이 이루어질 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 리더 라이트 사이의 통신의 안정화를 도모하는 것이 가능한 무선 통신 단말기, 무선 통신 단말기 수용 케이스, 무선 통신 단말기 대응 시트, 및 무선 통신 단말기 대응 표시 기기를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 단말기(예를 들면, 휴대형 전화), 및 이 무선 통신 단말기의 통신 상대의 무선 리더 라이트의 개략적 구성의 일례를 나타내는 도면.

도 2는 무선 통신 단말기의 구성에 1을 도시하는 도면.

도 3은 무선 통신 단말기의 구성에 2를 도시하는 도면.

도 4는 무선 통신 단말기의 구성예 3을 도시하는 도면.

도 5는 무선 통신 단말기의 구성예 4를 도시하는 도면.

도 6은 무선 통신 단말기의 구성예 5를 도시하는 도면.

도 7은 무선 통신 단말기의 구성예 6을 도시하는 도면.

도 8은 무선 통신 단말기의 구성예 4, 구성예 5, 및 구성예 6에 적용 가능한 제2 공진 회로의 구성예를 도시하는 도면.

도 9는 무선 통신 단말기를 수용하는 무선 통신 단말기 수용 케이스의 일례를 나타내는 도면.

도 10은 무선 통신 단말기에 부착(접착) 가능한 무선 통신 단말기 대응 시트의 일례를 나타내는 도면.

도 11은 무선 통신 단말기에 부착(접착) 가능한 무선 통신 단말기 대응 표시 기기의 일례를 나타내는 도면.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

100 : 무선 통신 단말기

110 : 제1 공진 회로

111 : 제1 루프 코일

112 : 제1 컨덴서

120 : 제2 공진 회로

131 : 주 제어부

132 : 비접촉용 IC

133 : 접속선

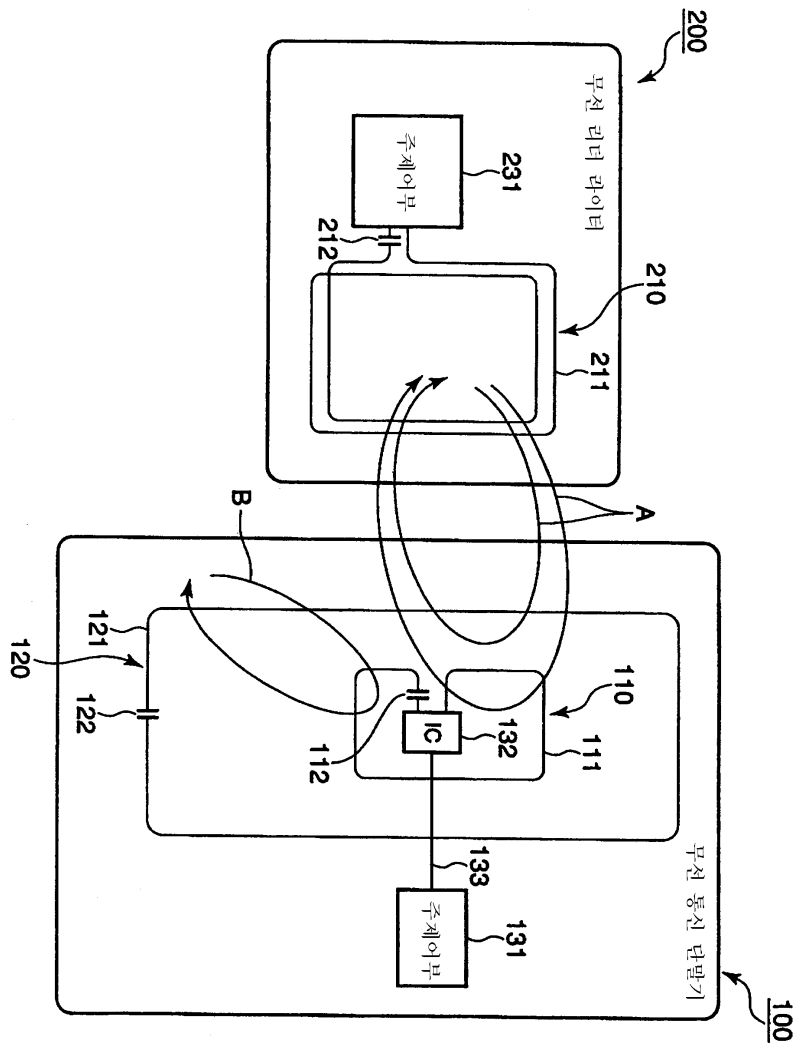
200 : 무선 리더 라이터

211 : 통신용 루프 안테나

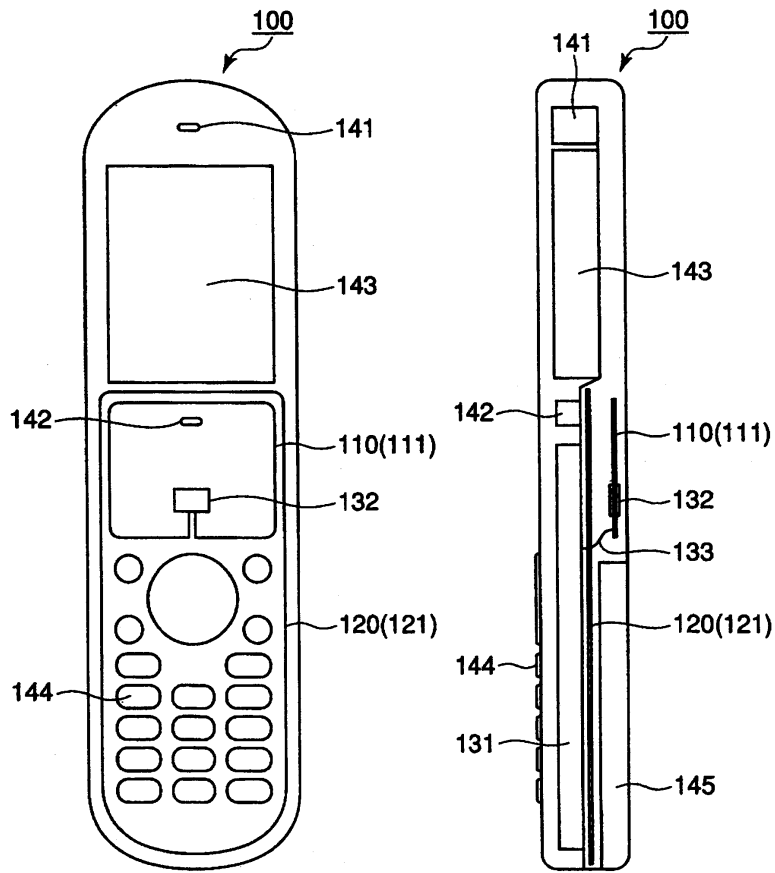
212 : 컨덴서

도면

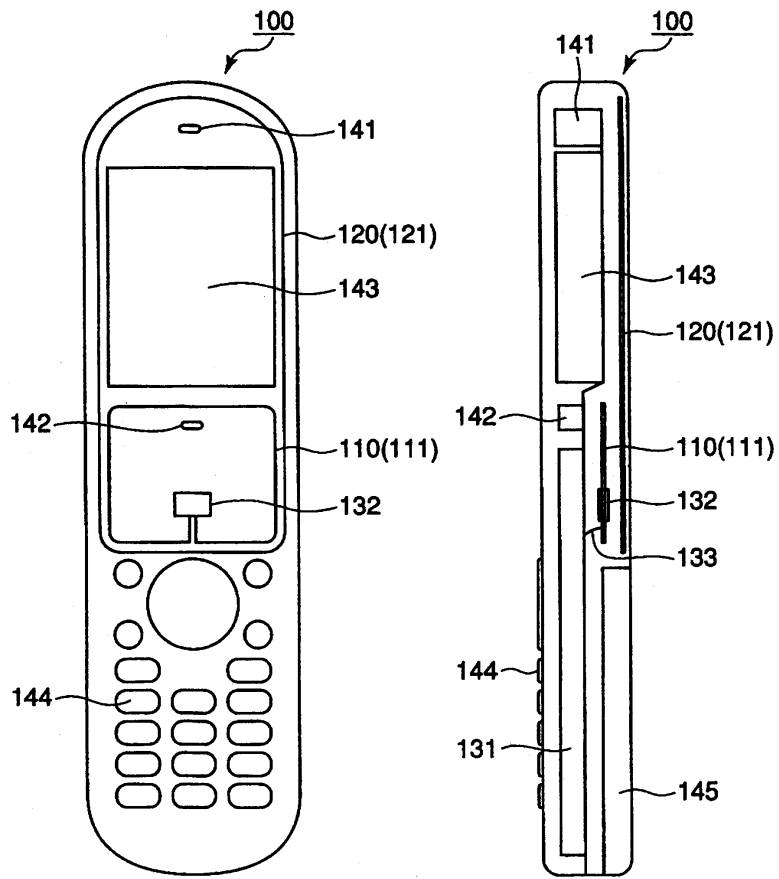
도면1



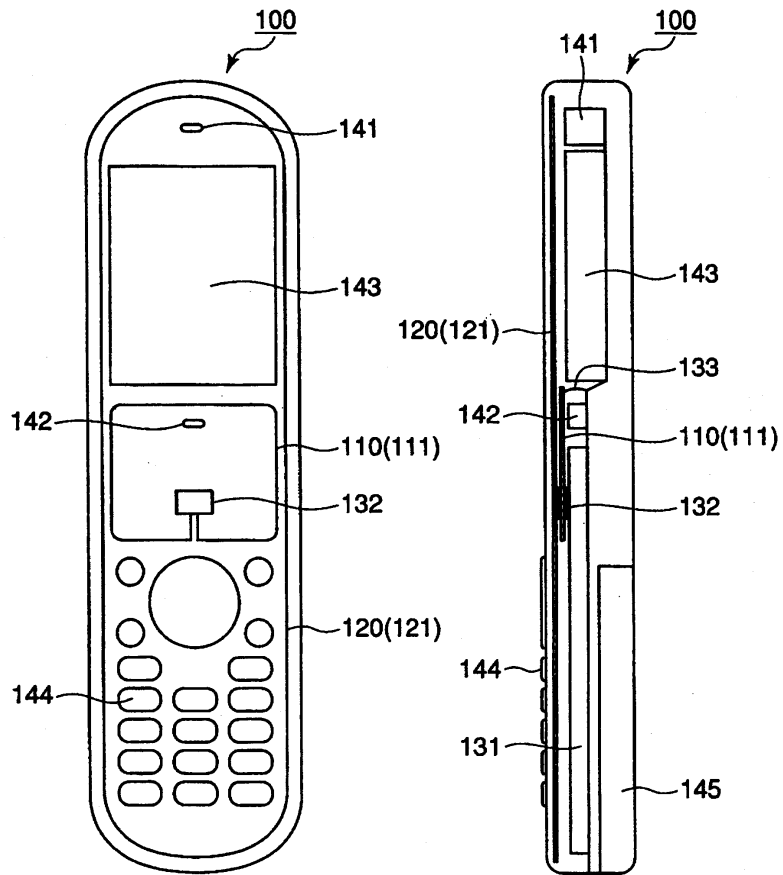
도면2



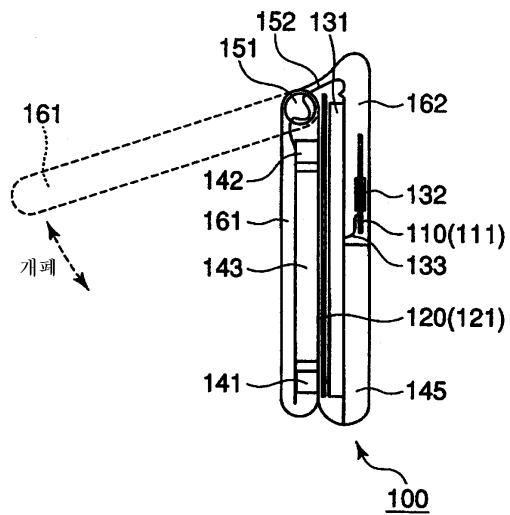
도면3



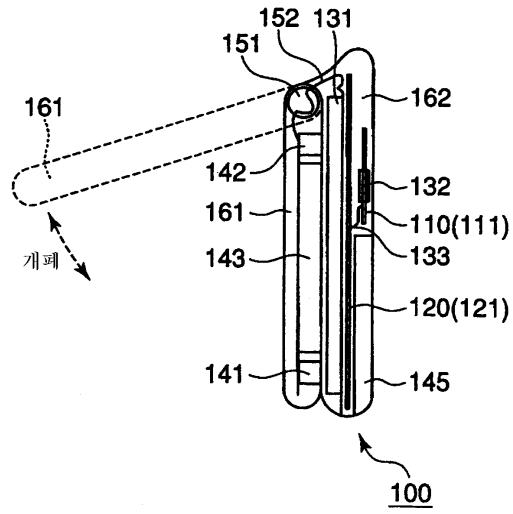
도면4



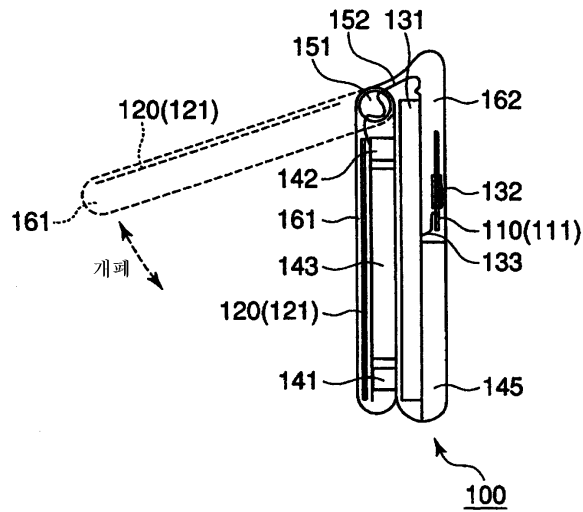
도면5



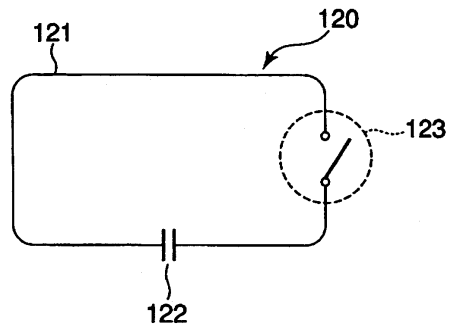
도면6



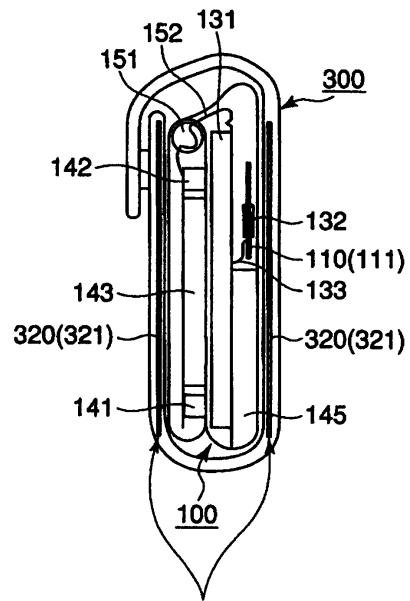
도면7



도면8

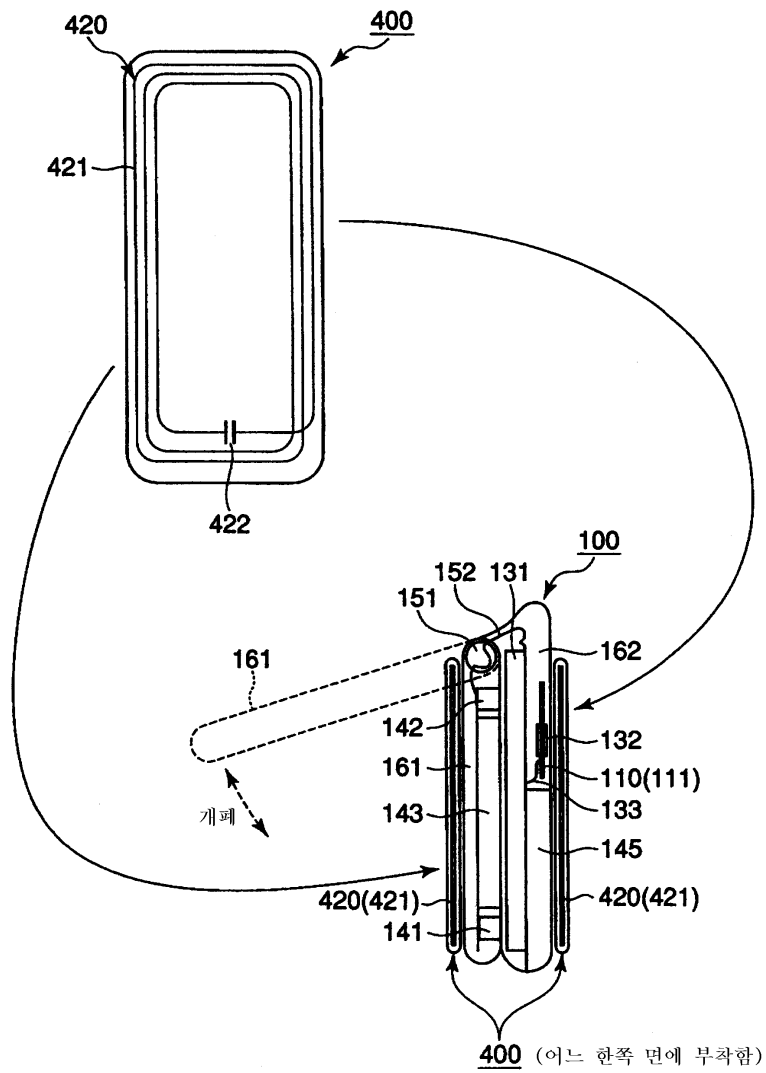


도면9



어느 한쪽 측에 구비함

도면10



도면11

