



- (51) 국제특허분류: *H01Q 1/46* (2006.01) *H01Q 1/24* (2006.01)
H01Q 1/38 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/006396
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 17일 (17.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0078222 2012년 7월 18일 (18.07.2012) KR
10-2013-0084039 2013년 7월 17일 (17.07.2013) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.)
[KR/KR]; 405-846 인천시 남동구 남동서로 380, 남동
공단 5블록 1 롯트 (남촌동), Incheon (KR).
- (72) 발명자: 박종호 (PARK, Jongho); 411-746 경기도 고양
시 일산서구 주엽동 강선 1603 동 204 호, Gyeonggi-do
(KR). 백형일 (BAEK, Hyungil); 446-530 경기도 용인시
기흥구 중동 887-1, Gyeonggi-do (KR). 김범진 (KIM,
Beomjin); 420-100 경기도 부천시 원미구 역곡 2 동 34-
7 제이펠리스빌 나동 201 호, Gyeonggi-do (KR). 정율영
(JUNG, Eulyoung); 405-789 인천시 남동구 논현동 숲
속마을휴먼시아 1 단지 105 동 503 호, Incheon (KR). 이
도형 (LEE, Dohyung); 406-727 인천시 연수구 선학동
대동아파트 203 동 705 호, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM);
135-854 서울시 강남구 논현로 38 길 12 (도곡동, 한양
빌딩), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ANTENNA MODULE FOR PORTABLE TERMINAL AND PORTABLE TERMINAL COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말

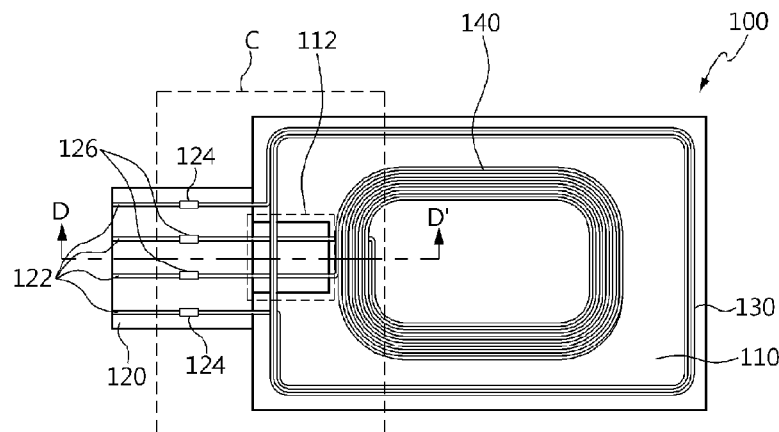


FIG. 5

(57) Abstract: Provided are an antenna module for a portable terminal and the portable terminal comprising the same, wherein a slot is formed on a base sheet on which an NFC antenna and a wireless charging antenna are stacked, thereby minimizing a height difference between the NFC antenna and the wireless charging antenna. The provided antenna module for a portable terminal enables the NFC antenna and the wireless charging antenna to be stacked on an upper side of the base sheet having the slot, wherein both ends of the wireless charging antenna pass through a lower end of the NFC antenna through the slot of the base sheet so as to connect to a feeding terminal of a portable terminal.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

**규칙 4.17 에 의한 선언서:**

— 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에
관한 선언 (규칙 4.17(ii))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

NFC 안테나 및 무선충전 안테나가 적층되는 베이스 시트에 슬롯을 형성하여 NFC 안테나와 무선충전 안테나 간의 높이 차를 최소화하도록 한 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말이 제시된다. 제시된 휴대 단말용 안테나 모듈은 슬롯이 형성된 베이스 시트의 상면에 NFC 안테나 및 무선충전 안테나를 적층하고, 무선충전 안테나의 양단이 베이스 시트의 슬롯을 통해 NFC 안테나의 하단을 통과하여 휴대 단말의 급전단자에 연결된다.

명세서

발명의 명칭: 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말 기술분야

- [1] 본 발명은 휴대 단말용 안테나에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 휴대 단말에 내장되어 근거리 통신을 제공하는 NFC 안테나 모듈과 휴대 단말의 무선충전을 위한 무선충전용 안테나 모듈을 포함하는 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말(ANTENNA MODULE FOR PORTABLE DEVICE AND PORTABLE DEVICE HAVING THE ANTENNA)에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 기술의 발전과 함께 휴대폰, 피디에이(PDA), 피엠포(PMP), 내비게이션, 랩톱 등과 같은 휴대 단말들은 통화, 동영상/음악 재생, 길안내 등과 같은 기본 기능 이외에도 디엠비, 무선 인터넷, 기기 간의 근거리 통신 등의 기능이 추가로 제공하고 있다. 그에 따라, 휴대 단말에는 무선 인터넷, 블루투스 등과 같이 무선통신을 위한 복수의 안테나를 구비한다.
- [3] 이외에도, 최근에는 근거리 통신(즉, NFC)을 이용하여 단말 간의 정보 교환, 결제, 티켓 예매, 검색 등의 기능을 휴대 단말에 적용하는 추세에 있다. 이를 위해, 휴대 단말에는 근거리 통신 방식에 사용되는 휴대 단말용 안테나 모듈(즉, NFC 안테나 모듈)이 장착되고 있다. 이때, 사용되는 NFC 안테나 모듈은 전자태그(RFID)의 하나로 대략 13.56Hz 정도의 주파수 대역을 사용하는 비접촉식 근거리 무선통신 모듈로 10cm의 가까운 거리에서 단말기 간 데이터를 전송한다. NFC는 결제뿐만 아니라 슈퍼마켓이나 일반 상점에서 물품 정보나 방문객을 위한 여행 정보 전송, 교통, 출입통제 잠금장치 등에 광범위하게 활용된다.
- [4] NFC 안테나 모듈은 평면형태로 형성되어 배터리팩, 배터리 커버 등에 실장된다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 NFC 안테나 모듈은 휴대 단말(10)의 배터리(22) 상부에 적층되는 실딩 시트(24; Shielding Sheet, 예를 들면, 페라이트 시트 등의 메탈 플레이트)와, 실딩 시트(24)의 상부에 적층되는 방사체 패턴(26)으로 구성되어, 휴대 단말(10)의 배터리 팩(20) 내부에 실장된다. 물론, 도 2에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈은 방사체 패턴(26)의 내부방향으로 방사체 패턴(26)과 이격되어 형성되는 방사 패치(28)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [5] 또한, 최근에는 사용자 편의 제공을 위해서 휴대 단말의 배터리 충전을 별도의 충전용 어댑터를 사용하지 않고, 무선으로 배터리를 충전하는 기술이 적용되고 있다. 이를 위해, 휴대 단말의 배터리 커버 또는 배터리 팩에 무선충전 안테나를 설치한다.
- [6] 이때, 도 3에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(30)의 내측부에 무선충전

안테나(40)를 설치하는 경우, 코일로 형성되는 무선충전 안테나(40)의 급전부를 NFC 안테나 모듈(30)에 형성된 급전 단자에 납땜으로 연결한다. 이를 위해, 무선충전 안테나(40)의 급전부를 외부로 빼는 과정(즉, 무선충전 안테나(40)의 급전부를 NFC 안테나 모듈(30)의 상부 또는 하부로 통과시켜 급전단자와 연결하는 과정)에서 급전부의 일측이 안테나부의 코일에 부분적으로 겹치게 된다. 이로 인해, 도 4에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(30)과 무선충전 안테나(40) 간의 높이 차(H)가 발생하게 된다.

- [7] 이처럼, NFC 안테나 모듈과 무선충전 안테나 간의 높이 차(H)로 인해 안테나 모듈이 실장되는 기구물(예를 들면, 배터리 팩, 휴대 단말의 하우징 등)의 두께가 두꺼워지는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, NFC 안테나 및 무선충전 안테나가 적층되는 베이스 시트에 슬롯을 형성하여 NFC 안테나와 무선충전 안테나 간의 높이 차를 최소화하도록 한 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈은, 슬롯이 형성된 베이스 시트; 베이스 시트의 상면에 형성되는 NFC 안테나; 및 베이스 시트의 상면에 형성되되, 외주부가 NFC 안테나의 내주부와 이격되어 형성되는 무선충전 안테나를 포함하고, 무선충전 안테나의 양단은 베이스 시트의 슬롯을 통해 NFC 안테나의 하단을 통과하여 휴대 단말의 급전단자에 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [10] 무선충전 안테나는 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성되고, 와이어의 양단이 베이스 시트의 슬롯을 통해 NFC 안테나의 하단을 통과하여 휴대 단말의 급전단자에 연결될 수도 있다.
- [11] 한편, 일면에 복수의 단자가 형성되고, 베이스 시트의 일측에 연결되는 단자부를 더 포함할 수도 있다.
- [12] 이때, NFC 안테나의 양단 및 무선충전 안테나의 양단은 솔더링 또는 비아홀을 통해 단자부에 형성된 단자에 연결된다.
- [13] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈은, 슬롯이 형성되는 제1베이스 시트; 베이스 시트의 상면에 적층되는 NFC 안테나; 제1베이스 시트의 슬롯 내부에 배치되는 제2베이스 시트; 및 제2베이스 시트의 상면에 적층되는 무선충전 안테나를 포함하고, 무선충전 안테나의 양단은 제1베이스 시트의 슬롯을 통해 NFC 안테나의 하단을 통과하여 휴대 단말의 급전단자에 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [14] 제2베이스 시트는, 제1베이스 시트의 슬롯 내부에서 제1베이스 시트와

이격되어 형성될 수 있다.

- [15] 제1베이스 시트 및 제2베이스 시트는, 페라이트 시트, 폴리머 시트, 나노 리본 시트, 철 계열 시트 중에 하나의 실딩 시트로 형성될 수 있다.
- [16] 제1베이스 시트 및 제2베이스 시트는 서로 다른 재질의 실딩 시트로 형성된다.
- [17] 본 발명의 목적을 달성하기 위한 휴대 단말은, 휴대 단말 본체; 휴대 단말 본체의 내부에 장착되는 배터리팩; 휴대 단말 본체의 후면에 장착되는 후면 하우징; 및 휴대 단말 본체, 배터리팩 및 후면 하우징 중에 어느 하나에 조립되는 상술한 휴대 단말용 안테나 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 의하면, 휴대 단말용 안테나 모듈은 베이스 시트에 형성된 슬롯을 통해 무선충전 안테나가 NFC 안테나의 하부를 통과하는 구조로 형성함으로써, 동일 크기의 FPCB 타입 안테나와 동등한 성능을 유지하면서, NFC 안테나와 무선충전 안테나의 높이를 균일하게 하고, 낮은 안테나 저항을 형성할 수 있고, 종래의 FPCB 형태의 안테나에 비해 저렴한 단가에 제작할 수 있는 효과가 있다.
- [19] 본 발명에 의하면, 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 NFC 안테나의 내부에 무선충전 안테나를 배치함으로써, 일반 NFC 안테나에 비해 크기를 크게 형성하여 NFC 안테나 성능을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [20] 본 발명에 의하면, 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 와이어를 이용하여 NFC 안테나를 구현함으로써, 0.1t 이하의 페라이트 시트로 구성되는 종래의 FPCB 타입 안테나에 보다 두꺼운 페라이트 시트(예를 들면, 0.4t 이상)를 사용하게 되어 NFC 안테나 성능을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [21] 또한, 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 베이스 시트(즉, 페라이트 시트 또는 나노 리본 시트)에 슬롯을 형성함으로써, NFC 안테나 및 무선충전 안테나가 겹치는 부분의 두께를 최소화하여 휴대 단말용 안테나 모듈이 실장되는 기구물(예를 들면, 배터리 팩, 하우징 등)의 두께를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1 내지 도 4는 종래의 휴대 단말용 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [23] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [24] 도 6은 도 5의 C 부분을 D~D'를 기준으로 절개한 절개도.
- [25] 도 7은 도 5의 무선충전 안테나를 설명하기 위한 도면.
- [26] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [27] 도 9는 도 8의 E 영역을 F~F'를 기준으로 절개한 절개도.
- [28] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈의 안테나 특성을 설명하기 위한 도면.

- [29] 도 11 및 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 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 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [31] 이하, 본 발명의 제1실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면이다. 도 6은 도 5의 C 부분을 D~D'를 기준으로 절개한 절개도이고, 도 7은 도 5의 무선충전 안테나를 설명하기 위한 도면이다.
- [32] 도 5에 도시된 바와 같이, 휴대 단말용 안테나 모듈(100)은 베이스 시트(110), 단자부(120), NFC 안테나(130), 무선충전 안테나(140)를 포함하여 구성된다.
- [33] 베이스 시트(110)는 슬롯(112)이 형성되어 휴대 단말의 기구물(예를 들면, 배터리팩, 후면 하우징 등)에 설치된다. 즉, 베이스 시트(110)는 상면에 NFC 안테나(130) 및 무선충전 안테나(140)가 적층되고, 하면이 휴대 단말의 기구물에 결합된다. 베이스 시트(110)는 안테나(즉, NFC 안테나(130), 무선충전 안테나(140))와 휴대 단말의 기구물들 간의 차폐를 수행하는 실딩 시트(Shielding Sheet)로 동작한다. 베이스 시트(110)는 페라이트 시트, 폴리머 시트, 나노 리본 시트, 철 계열 시트 등의 재질로 형성된다.
- [34] 베이스 시트(110)는 NFC 안테나(130)와 무선충전 안테나(140)의 높이를 균일하게 유지하기 위한 슬롯(112)이 형성된다. 그에 따라, 도 6에 도시된 바와 같이, 무선충전 안테나(140)의 양단이 슬롯(112)을 통해 NFC 안테나(130)의 하단을 통과하여 NFC 안테나(130)와 무선충전 안테나(140) 간의 높이 차 발생을 방지할 수 있다. 여기서, 도 7에 도시된 바와 같이, 베이스 시트(110)는 무선충전 안테나(140)의 양단이 각각 통과하는 복수의 슬롯(112)이 형성될 수도 있다.
- [35] 단자부(120)는 베이스 시트(110)는 일측에 외부 방향에 연결된다. 이때, 단자부(120)는 상면 또는 하면에 복수의 단자(122)가 형성된다. 단자(122)의 일측은 휴대 단말의 급전단자와 각각 연결되고, 단자(122)의 타측은 솔더링(124, 126; 또는 비아홀)을 통해 NFC 안테나(130)의 양단 또는 무선충전 안테나(140)의 양단과 각각 연결된다.
- [36] NFC 안테나(130)는 베이스 시트(110)의 상면에 적층된다. NFC 안테나(130)는

내부에 슬롯(112)이 형성된 연성회로기판의 상면에 미세 라인이 루프 형상으로 인쇄되어 구성된다. 물론, NFC 안테나(130)는 베이스 시트(110)의 외주부를 따라 베이스 시트(110) 상면의 중심 방향으로 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성될 수도 있다. 이때, NFC 안테나(130)의 양단은 단자부(120)에 형성된 단자(122)들과 솔더링(124; 또는 비아홀)을 통해 연결된다.

- [37] 무선충전 안테나(140)는 베이스 시트(110)의 상면에 적층된다. 무선충전 안테나(140)는 루프 형상으로 형성된 NFC 안테나(130)의 내주부와 소정간격 이격되어 배치된다. 즉, 무선충전 안테나(140)는 NFC 안테나(130)의 내부에 배치되어, 베이스 시트(110)의 상면에 적층된다.
- [38] 무선충전 안테나(140)는 와이어가 복수 회 감긴 루프 형성으로 형성된다. 이때, 무선충전 안테나(140)를 구성하는 와이어의 양단은 베이스 시트(110)의 슬롯(112)을 통해 NFC 안테나(130)의 하부를 통과하여 단자부(120)에 형성된 단자(122)에 연결된다. 이때, 이때, 무선충전 안테나(140)의 양단은 단자부(120)에 형성된 단자(122)들과 솔더링(126; 또는 비아홀)을 통해 연결된다.
- [39] 무선충전 안테나(140)는 NFC 안테나(130)가 와이어로 형성된 경우, NFC 안테나(130)와 교차하는 부분의 절연을 위해 절연재(미도시)가 형성될 수도 있다. 여기서, 절연재(미도시)는 절연 시트, 절연 피복 등으로 형성될 수 있다.
- [40] 이하, 본 발명의 제2실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면이고, 도 9는 도 8의 E 영역을 F~F'를 기준으로 절개한 절개도이다.
- [41] 도 8에 도시된 바와 같이, 휴대 단말용 안테나 모듈(200)은 제1베이스 시트(210), 단자부(220), NFC 안테나(230), 제2베이스 시트(240), 무선충전 안테나(250)를 포함하여 구성된다. 이때, 제1베이스 시트(210)는 제2베이스 시트(240)와 서로 다른 재질로 형성된다. 예를 들면, 제1베이스 시트(210)가 페라이트 시트로 형성되면, 제2베이스 시트(240)는 나로 리본 시트로 형성된다.
- [42] 제1베이스 시트(210)는 슬롯(212)이 형성되어 휴대 단말의 기구물(예를 들면, 배터리팩, 후면 하우징 등)에 설치된다. 즉, 제1베이스 시트(210)는 상면에 NFC 안테나(230)가 적층되고, 하면이 휴대 단말의 기구물에 결합된다. 제1베이스 시트(210)는 NFC 안테나(230)와 휴대 단말의 기구물 간의 차폐를 수행하는 실딩 시트로 동작한다. 제1베이스 시트(210)는 페라이트 시트, 폴리머 시트, 나노 리본 시트, 철 계열 시트 등의 재질로 형성된다.
- [43] 제1베이스 시트(210)는 NFC 안테나(230)와 무선충전 안테나(250)의 높이를 균일하게 유지하기 위한 슬롯(212)이 형성된다. 그에 따라, 도 9에 도시된 바와 같이, 무선충전 안테나(250)의 양단이 슬롯(212)을 통해 NFC 안테나(230)의 하단을 통과하여 NFC 안테나(230)와 무선충전 안테나(250) 간의 높이 차 발생을 방지할 수 있다. 여기서, 제1베이스 시트(210)는 무선충전 안테나(250)의 양단이 각각 통과하는 2개의 슬롯이 형성될 수도 있다.

- [44] 단자부(220)는 제1베이스 시트(210)의 일측에 외부 방향에 연결된다. 즉, 단자부(220)는 슬롯(212)이 형성된 제1베이스 시트(210)의 일측에 연결된다. 이때, 단자부(220)는 상면 또는 하면에 복수의 단자(222)가 형성된다. 단자(222)의 일측은 휴대 단말의 급전단자와 각각 연결되고, 단자(222)의 타측은 솔더링(224, 226; 또는 비아홀)을 통해 NFC 안테나(230)의 양단 또는 무선충전 안테나(250)의 양단과 각각 연결된다.
- [45] NFC 안테나(230)는 제1베이스 시트(210)의 상면에 적층된다. NFC 안테나(230)는 연성회로기판의 상면에 미세 라인이 루프 형상으로 인쇄되어 구성된다. 이때, NFC 안테나(230)는 제1베이스 시트(210)의 외주부를 따라 제1베이스 시트(210) 상면의 중심 방향으로 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성될 수도 있다. 여기서, NFC 안테나(230)의 양단은 단자부(220)에 형성된 단자(222)들과 솔더링(224; 또는 비아홀)을 통해 연결된다.
- [46] 제2베이스 시트(240)는 휴대 단말의 기구물(예를 들면, 배터리팩, 후면 하우징 등)에 배치된다. 즉, 제2베이스 시트(240)는 상면에 무선충전 안테나(250)가 적층되고, 하면이 휴대 단말의 기구물에 결합된다. 제2베이스 시트(240)는 무선충전 안테나(250)와 휴대 단말의 기구물 간의 차폐를 수행하는 실딩 시트로 동작한다. 제2베이스 시트(240)는 페라이트 시트, 폴리머 시트, 나노 리본 시트, 철 계열 시트 등의 재질로 형성된다.
- [47] 제2베이스 시트(240)는 제1베이스 시트(210)의 내부에 배치된다. 이때, 상면에 적층되는 무선충전 안테나(250)의 양단이 NFC 안테나(230)의 하단으로 통과하도록 하기 위해서, 제2베이스 시트(240)는 NFC 안테나(230)의 단자부(220)와 동일한 방향이 제1베이스 시트(210)의 슬롯(212)과 이격되어 배치될 수도 있다.
- [48] 무선충전 안테나(250)는 제2베이스 시트(240)의 상면에 적층된다. 그에 따라, 무선충전 안테나(250)는 루프 형상으로 형성된 NFC 안테나(230)의 내주부와 소정간격 이격된다.
- [49] 무선충전 안테나(250)는 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성된다. 이때, 도 9에 도시된 바와 같이, 무선충전 안테나(250)의 양단은 제1베이스 시트(210) 및 제2베이스 시트(240) 사이의 이격 공간 및 제1베이스 시트(210)의 슬롯(212)을 통해 NFC 안테나(230)의 하부를 통과한다. 무선충전 안테나(250)의 양단은 단자부(220)에 형성된 단자(222)들과 솔더링(226; 또는 비아홀)을 통해 연결된다. 이때, 무선충전 안테나(250)는 NFC 안테나(230)가 와이어로 형성된 경우, NFC 안테나(230)와 교차하는 부분의 절연을 위해 절연재(미도시)가 형성될 수도 있다. 여기서, 절연재(미도시)는 절연 시트, 절연 피복 등으로 형성될 수 있다.
- [50] 상술한 바와 같이, 휴대 단말용 안테나 모듈은 베이스 시트에 형성된 슬롯을 통해 무선충전 안테나가 NFC 안테나의 하부를 통과하는 구조로 형성함으로써, 동일 크기의 FPCB 타입 안테나와 동등한 성능을 유지하면서, NFC 안테나와 무선충전 안테나의 높이를 균일하게 하고, 낮은 안테나 저항을 형성할 수 있고,

종래의 FPCB 형태의 안테나에 비해 저렴한 단가에 제작할 수 있는 효과가 있다. 이를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 10은 동일한 크기로 제작된 종래의 NFC 안테나와 본 발명의 휴대 단말용 안테나 모듈의 NFC 안테나 성능을 도시한 표이다. 도 10을 참조하면, 본 발명의 휴대 단말용 안테나 모듈은 EMV Load modulation의 Type A 및 Type B에서 종래의 NFC 안테나와 동등한 NFC 주파수 특성을 갖는 것을 알 수 있다.

- [51] 물론, 차폐 역할의 베이스 시트에 슬롯을 형성함으로써 일부 특성에 다소의 저하가 발생하지만, 이는 NFC 주파수 특성에 큰 영향을 주지 않는다. 이때, 본 발명의 휴대 단말용 안테나 모듈은 NFC 안테나의 내부에 무선충전용 안테나를 배치하기 때문에, NFC 안테나와 무선충전 안테나를 각각 실장하는 종래의 안테나 모듈에 비해 크기를 더 크게 형성할 수 있다.
- [52] 따라서, 본 발명의 휴대 단말용 안테나 모듈은 크기를 동일한 실장공간에 상대적으로 큰 안테나를 실장할 수 있으므로, 종래의 안테나 모듈에 비해 NFC 안테나 성능이 증가됨을 알 수 있다.
- [53] 또한, 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 NFC 안테나의 내부에 무선충전 안테나를 배치함으로써, 일반 NFC 안테나에 비해 크기를 크게 형성하여 NFC 안테나 성능을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [54] 또한, 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 와이어를 이용하여 NFC 안테나를 구현함으로써, 0.1t 이하의 페라이트 시트로 구성되는 종래의 FPCB 타입 안테나에 보다 두꺼운 페라이트 시트(예를 들면, 0.4t 이상)를 사용하게 되어 NFC 안테나 성능을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [55] 또한, 휴대 단말용 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 베이스 시트(즉, 페라이트 시트 또는 나노 리본 시트)에 슬롯을 형성함으로써, NFC 안테나 및 무선충전 안테나가 겹치는 부분의 두께를 최소화하여 휴대 단말용 안테나 모듈이 실장되는 기구물(예를 들면, 배터리팩, 후면 하우징 등)의 두께를 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [56] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 11 및 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 휴대 단말용 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면이다.
- [57] 도 11에 도시된 바와 같이, 휴대 단말은 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200), 및 배터리팩(300)을 포함하여 구성된다. 이때, 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)은 접착제(또는, 접착 시트)를 이용하여 배터리팩(300)에 부착된다. 이때, 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)은 NFC 안테나 및 무선충전 안테나가 형성된 일면이 휴대 단말의 외부 방향으로 향하도록 부착된다. 이때, 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)의 일면(즉, 안테나가 형성된 일면)에는 보호시트를 적층하여 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)의 파손을 방지한다.
- [58] 도 12에 도시된 바와 같이, 휴대 단말은 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200) 및

후면 하우징(400; 즉, 배터리 커버)을 포함하여 구성된다. 이때, 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)은 NFC 안테나 및 무선충전 안테나가 형성된 일면이 휴대 단말의 외부 방향으로 향하도록 후면 하우징(400)의 내부면에 부착된다. 여기서, 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)은 접착제(또는, 접착 시트)를 이용하여 후면 하우징(400)의 내부면에 부착된다. 물론, 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)은 접착제를 대신하여 타면에 접착 시트 또는 보호시트를 배치하여 후면 하우징(400)의 내부면에 부착될 수도 있다.

[59] 이외에도, 휴대 단말은 후면 하우징(400) 내에 매입된 휴대 단말용 안테나 모듈(100, 200)을 포함하여 구성될 수도 있다.

[60] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

청구범위

- [청구항 1] 슬롯이 형성된 베이스 시트;
상기 베이스 시트의 상면에 형성되는 NFC 안테나;
상기 베이스 시트의 상면에 형성되되, 외주부가 상기 NFC 안테나의 내주부와 이격되어 형성되는 무선충전 안테나를 포함하고,
상기 무선충전 안테나의 양단은 상기 베이스 시트의 슬롯을 통해 상기 NFC 안테나의 하단을 통과하여 휴대 단말의 급전단자에 연결되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 무선충전 안테나는 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성되고, 상기 와이어의 양단이 상기 베이스 시트의 슬롯을 통해 상기 NFC 안테나의 하단을 통과하여 상기 휴대 단말의 급전단자에 연결되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
일면에 복수의 단자가 형성되고, 상기 베이스 시트의 일측에 연결되는 단자부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나 모듈.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 NFC 안테나의 양단 및 상기 무선충전 안테나의 양단은 솔더링 또는 비아홀을 통해 상기 단자부에 형성된 단자에 연결되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나 모듈.
- [청구항 5] 슬롯이 형성되는 제1베이스 시트;
상기 베이스 시트의 상면에 적층되는 NFC 안테나;
상기 제1베이스 시트의 슬롯 내부에 배치되는 제2베이스 시트; 및
상기 제2베이스 시트의 상면에 적층되는 무선충전 안테나를 포함하고,
상기 무선충전 안테나의 양단은 상기 제1베이스 시트의 슬롯을 통해 상기 NFC 안테나의 하단을 통과하여 휴대 단말의 급전단자에 연결되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나 모듈.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제2베이스 시트는,
상기 제1베이스 시트의 슬롯 내부에서 상기 제1베이스 시트와 이격되어 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나 모듈.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,

상기 제1베이스 시트 및 상기 제2베이스 시트는,
페라이트 시트, 폴리머 시트, 나노 리본 시트, 철 계열 시트 중에
하나의 실딩 시트로 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용
안테나 모듈.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

상기 제1베이스 시트 및 상기 제2베이스 시트는 서로 다른 재질의
실딩 시트로 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대 단말용 안테나
모듈.

[청구항 9]

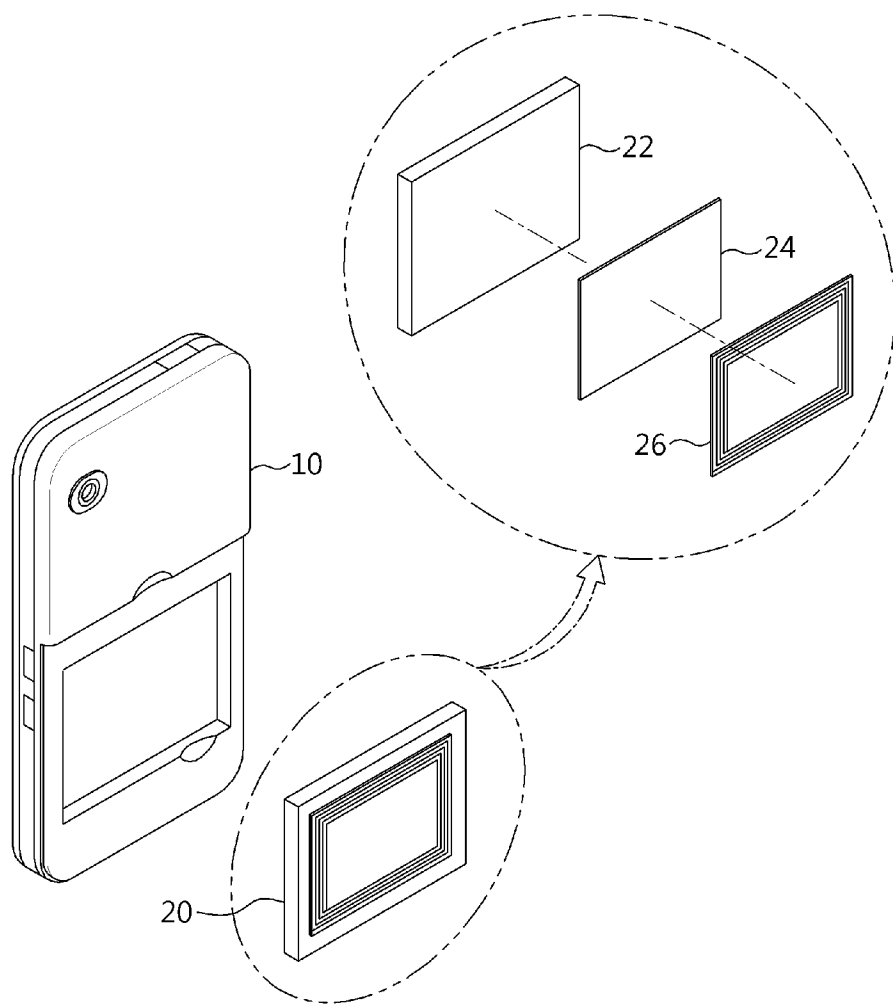
휴대 단말 본체;

상기 휴대 단말 본체의 내부에 장착되는 배터리팩;

상기 휴대 단말 본체의 후면에 장착되는 후면 하우징; 및

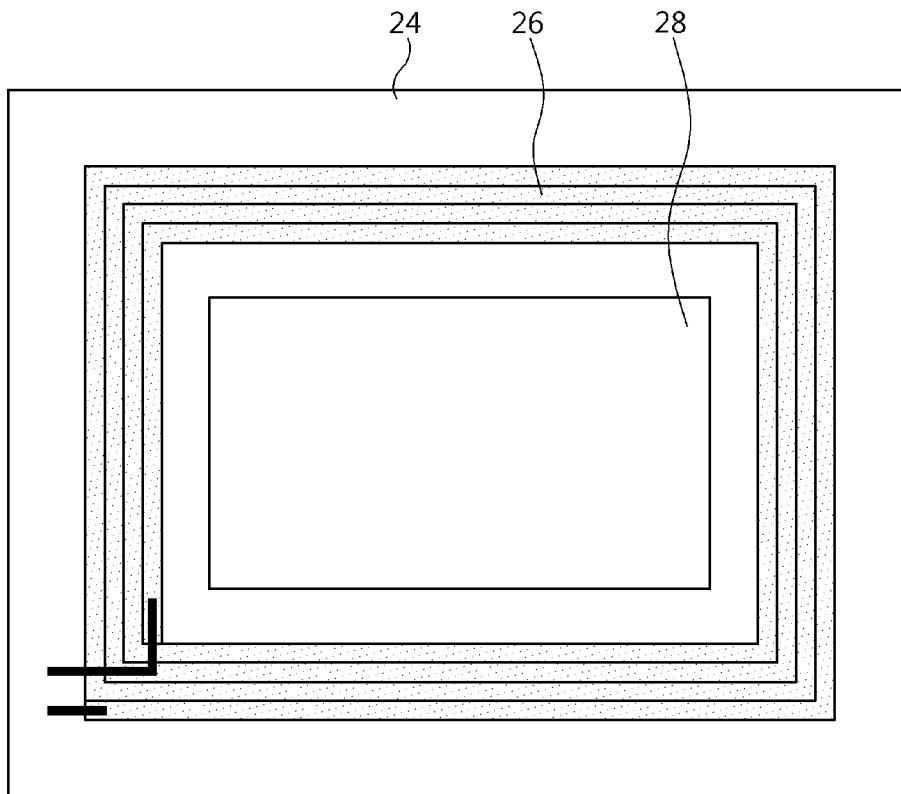
상기 휴대 단말 본체, 배터리팩 및 후면 하우징 중에 어느 하나에
조립되는 청구항 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 기재된 휴대
단말용 안테나 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

[Fig. 1]



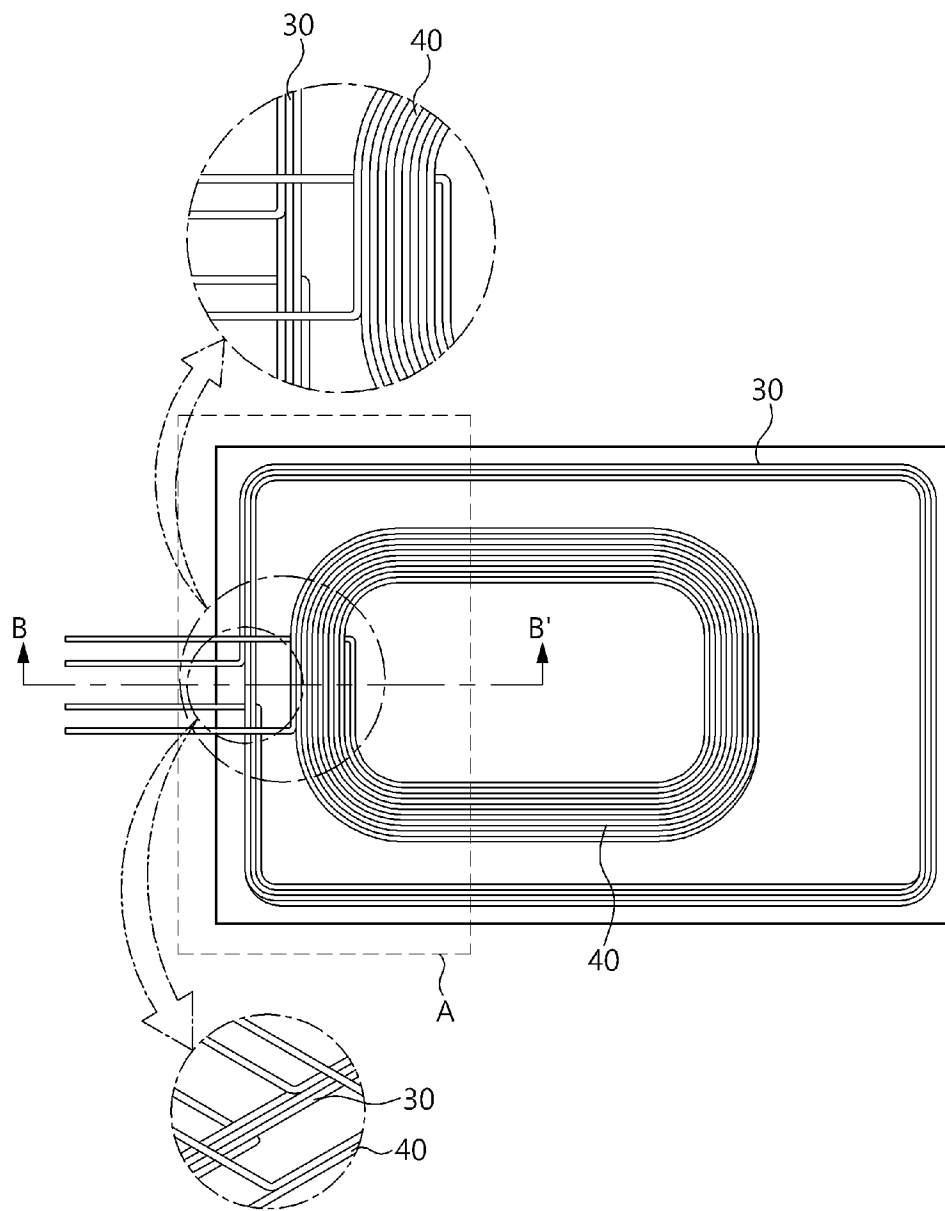
(PRIOR ART)
FIG. 1

[Fig. 2]



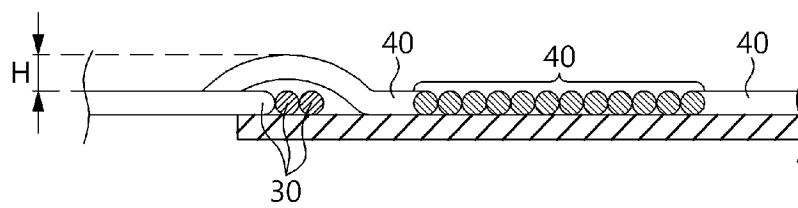
(PRIOR ART)
FIG. 2

[Fig. 3]



(PRIOR ART)
FIG. 3

[Fig. 4]



(PRIOR ART)
FIG. 4

[Fig. 5]

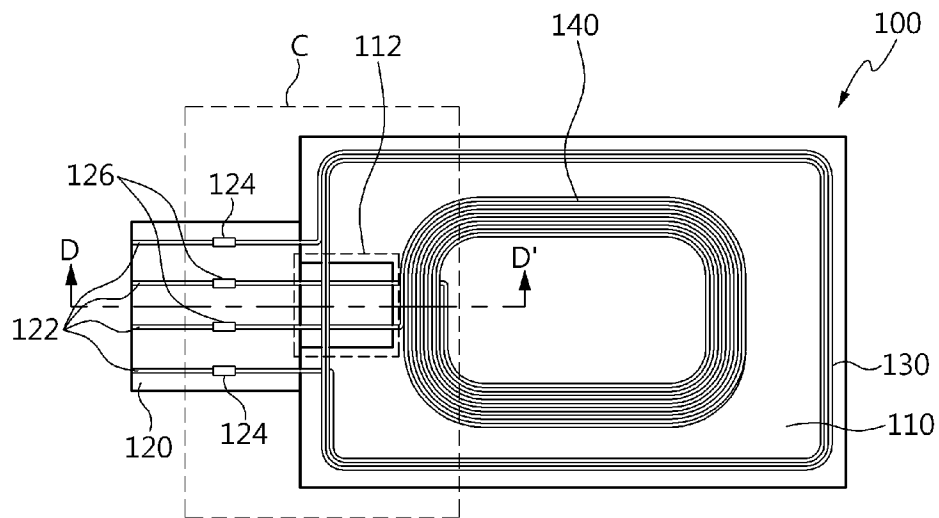


FIG. 5

[Fig. 6]

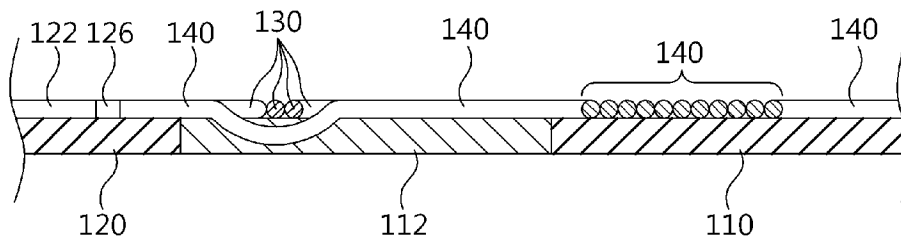


FIG. 6

[Fig. 7]

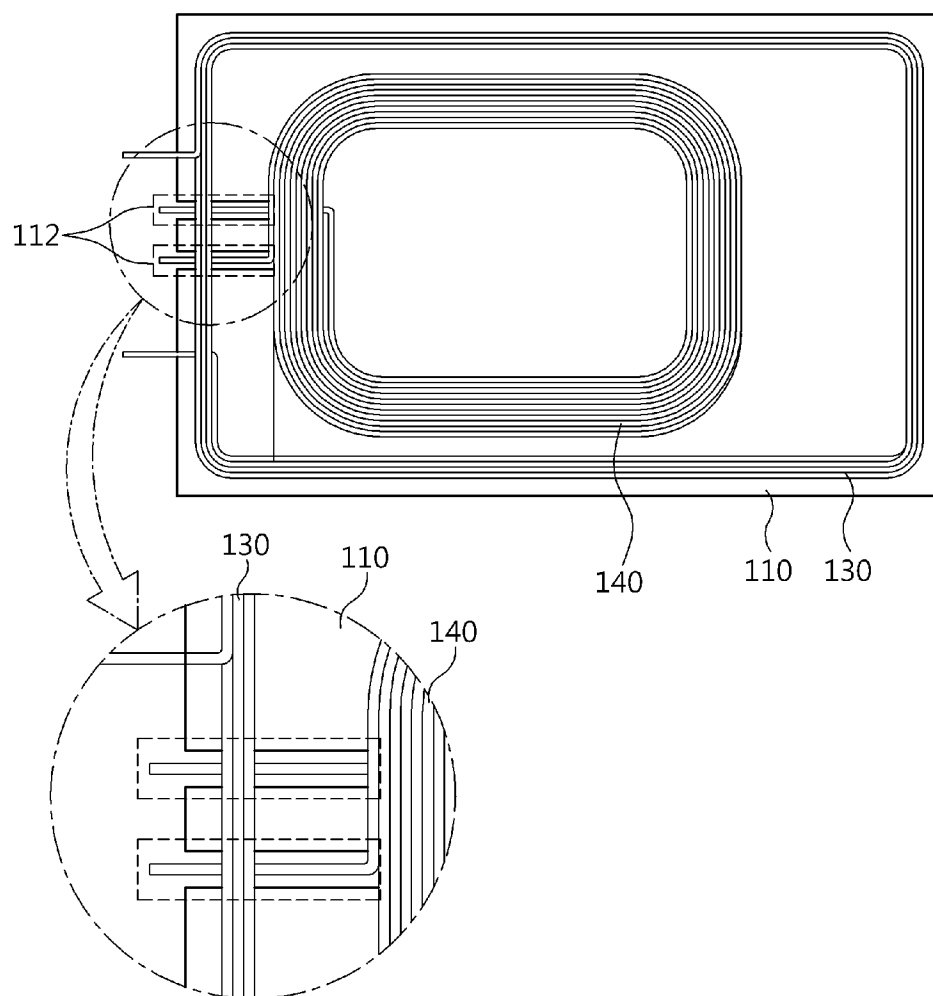


FIG. 7

[Fig. 8]

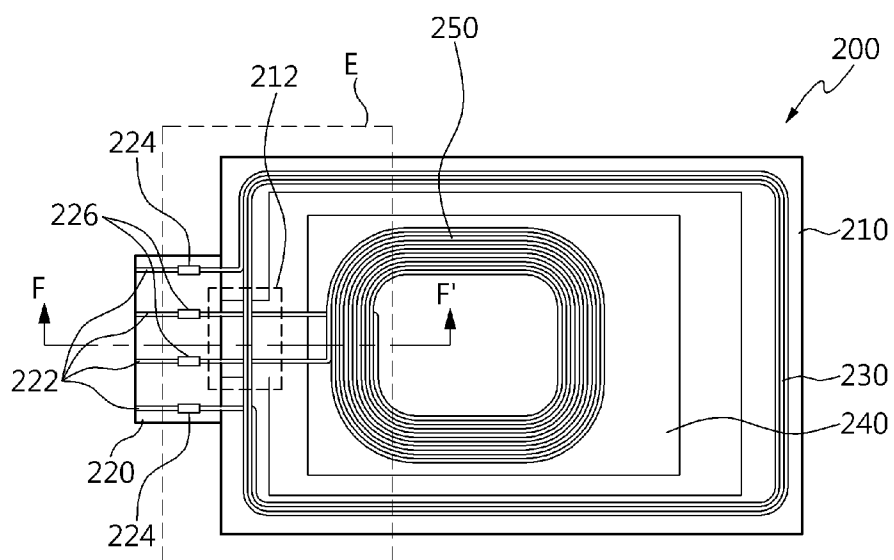


FIG. 8

[Fig. 9]

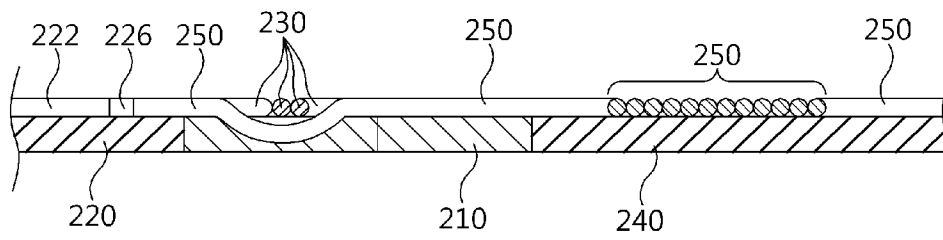


FIG. 9

[Fig. 10]

	EMV Load modulation(mV)				EMV Load modulation(mV)			
	Type_A				Type_B			
	0,0,0	1,0,0	2,0,0	3,0,0	0,0,0	1,0,0	2,0,0	3,0,0
종래의 NFC 안테나 특성 (슬롯 미형성 구조)	44.83	33.35	24.36	17.01	44.84	33.51	24.5	16.79
본 발명의 NFC 특성 (슬롯+FPCB type)	44.74	33.34	24.16	16.61	44.63	33.5	24	16.39
본 발명의 NFC 특성 (슬롯+Coil type)	44.81	30.84	20.26	12.28	44.81	30.84	20.26	12.28

FIG. 10

[Fig. 11]

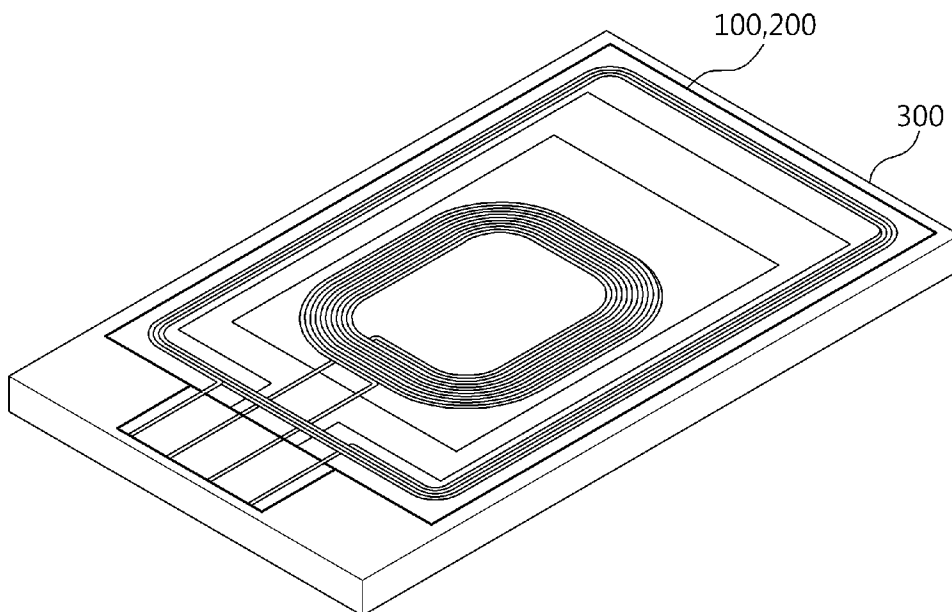


FIG. 11

[Fig. 12]

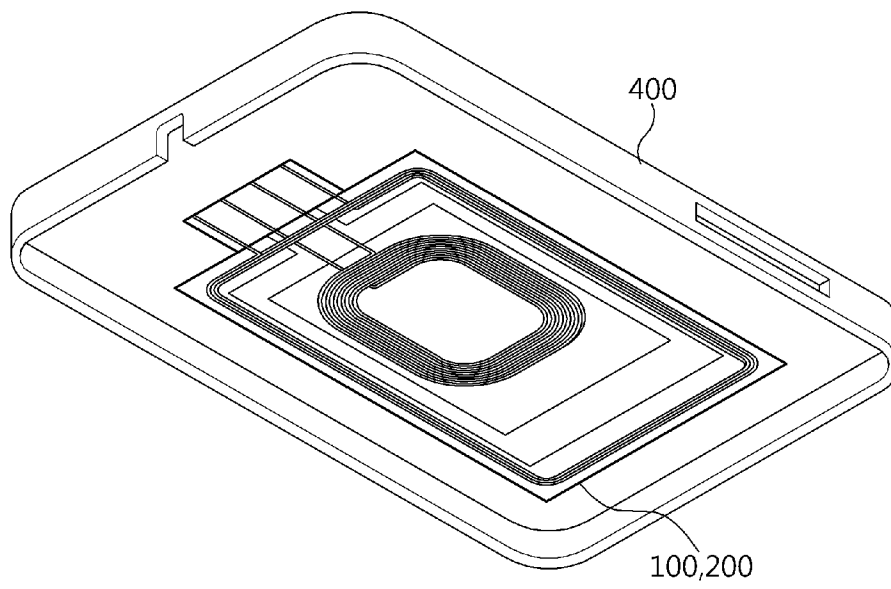


FIG. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/006396**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01Q 1/46(2006.01)i, H01Q 1/38(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01Q 1/46; H01F 38/14; H02J 17/00; H02J 7/00; G06K 19/00; H01Q 7/06; H01F 27/36; H01Q 1/38; H01Q 1/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: Near Field Communication, wireless charge coil, slit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-511892 A (HANRIM POSTECH CO., LTD.) 24 May 2012 See abstract, paragraphs [0077]-[0086] and figures 6-7, 12-13.	1-9
Y	JP 2008-210861 A (YONEZAWA DENSEN K.K. et al.) 11 September 2008 See paragraphs [0009]-[0012], claim 1 and figures 1-2.	1-9
A	JP 2011-072097 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 07 April 2011 See abstract, paragraphs [0022]-[0030] and figures 2-4.	1-9
A	KR 10-2006-0073819 A (SAMSUNG TECHWIN CO., LTD.) 29 June 2006 See page 4, lines 23-53, page 5, lines 1-10 and figure 3.	1-9
A	JP 2011-103533 A (TDK CORP.) 26 May 2011 See paragraphs [0031]-[0040] and figures 3-4.	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 NOVEMBER 2013 (06.11.2013)

Date of mailing of the international search report

06 NOVEMBER 2013 (06.11.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/006396

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2012-511892 A	24/05/2012	CN 102405579 A EP 2367262 A2 KR 10-0971717 B1 KR 10-0976158 B1 KR 10-1002360 B1 KR 10-1110281 B1 US 2011-0316475 A1 WO 2010-068063 A2 WO 2010-068063 A3	04/04/2012 21/09/2011 21/07/2010 16/08/2010 17/12/2010 15/02/2012 29/12/2011 17/06/2010 23/09/2010
JP 2008-210861 A	11/09/2008	NONE	
JP 2011-072097 A	07/04/2011	NONE	
KR 10-2006-0073819 A	29/06/2006	NONE	
JP 2011-103533 A	26/05/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 1/46(2006.01)i, H01Q 1/38(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01Q 1/46; H01F 38/14; H02J 17/00; H02J 7/00; G06K 19/00; H01Q 7/06; H01F 27/36; H01Q 1/38; H01Q 1/24

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 근거리 통신 안테나, 무선 충전 코일, 슬릿

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2012-511892 A (HANRIM POSTECH CO., LTD.) 2012.05.24 요약, 문단부호 [0077]-[0086] 및 도면 6-7, 12-13 참조.	1-9
Y	JP 2008-210861 A (YONEZAWA DENSEN K.K. et al.) 2008.09.11 문단부호 [0009]-[0012], 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-9
A	JP 2011-072097 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 2011.04.07 요약, 문단부호 [0022]-[0030] 및 도면 2-4 참조.	1-9
A	KR 10-2006-0073819 A (삼성테크윈주식회사) 2006.06.29 페이지 4, 라인 23-53, 페이지 5, 라인 1-10 및 도면 3 참조.	1-9
A	JP 2011-103533 A (TDK CORP.) 2011.05.26 문단부호 [0031]-[0040] 및 도면 3-4 참조.	1-9



추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.



대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2013년 11월 06일 (06.11.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 11월 06일 (06.11.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

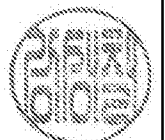
 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2012-511892 A	2012/05/24	CN 102405579 A EP 2367262 A2 KR 10-0971717 B1 KR 10-0976158 B1 KR 10-1002360 B1 KR 10-1110281 B1 US 2011-0316475 A1 WO 2010-068063 A2 WO 2010-068063 A3	2012/04/04 2011/09/21 2010/07/21 2010/08/16 2010/12/17 2012/02/15 2011/12/29 2010/06/17 2010/09/23
JP 2008-210861 A	2008/09/11	없음	
JP 2011-072097 A	2011/04/07	없음	
KR 10-2006-0073819 A	2006/06/29	없음	
JP 2011-103533 A	2011/05/26	없음	