

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2015년 12월 17일 (17.12.2015)



(10) 국제공개번호  
WO 2015/190868 A1

- (51) 국제특허분류: H01Q 5/00 (2015.01) H01Q 1/24 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/005939
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 12일 (12.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0072216 2014년 6월 13일 (13.06.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 405-846 인천시 남동구 남동서로 380, 남동공단 5블록 1롯트 (남촌동), Incheon (KR).
- (72) 발명자: 노진원 (NOH, Jin-Won); 500-845 광주광역시 북구 설죽로 251번길 8-5, 401호, Gwangju (KR). 고경문 (KO, Kyung-Mun); 463-757 경기도 성남시 분당구 내정로 10, 정은마을한진 7단지아파트 703동 404호, Gyeonggi-do (KR). 오세민 (OH, Se-Min); 405-844 인천

광역시 남동구 남촌동로 8, 남촌 2차풍림아파트 404호, Incheon (KR). 이치호 (LEE, Chi-Ho); 402-817 인천광역시 남구 미추로 36번길 2, Incheon (KR). 이병훈 (LEE, Byung-Hun); 420-852 경기도 부천시 원미구 길주로 262, 이안 더 클래식 B동 2003호, Gyeonggi-do (KR). 백형일 (BAEK, Hyung-I); 446-530 경기도 용인시 기흥구 동백 5로 105번길 12, Gyeonggi-do (KR). 김범진 (KIM, Beom-Jin); 420-832 경기도 부천시 원미구 지봉로 54, J펠리스빌 나동 201호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 135-854 서울시 강남구 논현로 38길 12 (한양빌딩), 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: NFC ANTENNA MODULE AND PORTABLE TERMINAL HAVING SAME

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

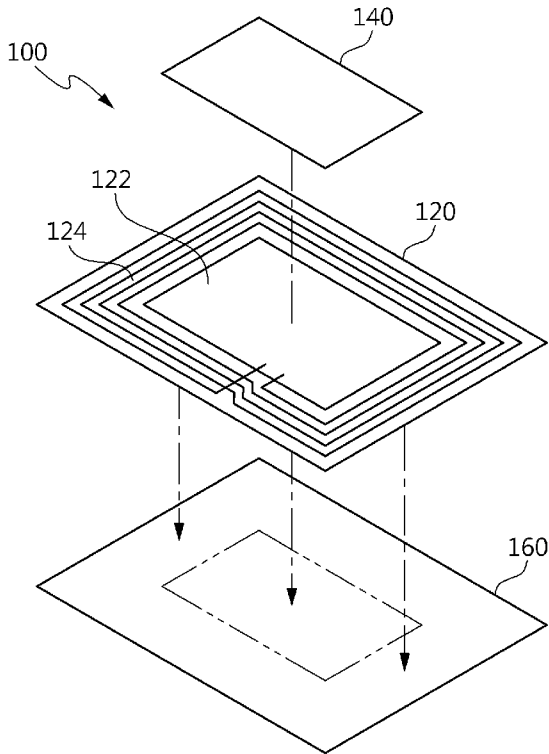


FIG. 1

(57) Abstract: Provided are an NFC antenna module and a portable terminal having the same, the NFC antenna module having a printed circuit board inserted in a radiation sheet thereof or a radiation field formed on the lower surface and at a side part of the portable terminal, thereby improving the antenna characteristics while solving the problem of mounting space shortage in a small-sized portable terminal. The provided NFC antenna module comprises: a printed circuit board; a first radiation sheet, which has a first pattern formed along the outer periphery of a central part and is connected to the printed circuit board; and an electromagnetic wave shielding sheet stacked on the printed circuit board and the first radiation sheet.

(57) 요약서: 방사 시트에 인쇄회로기판을 삽입하거나, 휴대 단말의 하면 및 측부에 방사 필드를 형성하여 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 안테나 특성을 향상 시키도록 한 NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말이 제시된다. 제시된 NFC 안테나 모듈은 인쇄회로기판; 중앙부의 외주부를 따라 형성되는 제 1 방사 패턴을 구비하고, 인쇄회로기판에 연결되는 제 1 방사 시트; 및 인쇄회로기판 및 제 1 방사 시트에 적층되는 전자파 차폐 시트를 포함한다.

WO 2015/190868 A1



MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

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).

(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, ST, 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,

**규칙 4.17에 의한 선언서:**

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

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말 기술분야

[1] 본 발명은 NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 웨어러블 디바이스에 내장되어 전자기기에 내장된 NFC 안테나 모듈과 통신을 수행하는 NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말(NFC ANTENNA MODULE AND PORTABLE DEVICE HAVING THE SAME)에 대한 것이다.

[2] 본 발명은 2014년 6월 13일 출원된 한국특허출원 제10-2014-0072216호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

### 배경기술

[3] 기술의 발전과 함께 통화, 동영상/음악 재생, 길안내 등과 같은 기본 기능 이외에도 디엠비, 무선 인터넷, 기기 간의 근거리 통신 등의 기능을 제공하는 휴대 단말의 보급이 대중화되었다.

[4] 초기에 휴대 단말은 사용자의 파지 및 보관을 용이하게 하기 위해서 소형화하는 추세에 있었지만, 최근에는 사용자의 멀티미디어 기능 사용이 증가함에 따라 멀티미디어 기능의 중심이 되는 디스플레이의 크기가 증가하고, 휴대 단말의 크기도 증가하고 있다.

[5] 휴대 단말의 크기가 증가함에 따라 멀티미디어 기능 사용에는 이점이 되고 있지만, 파지, 조작, 보관 등에서는 단점이 되고 있다. 즉, 휴대 단말의 크기가 증가함에 따라 의류의 주머니에 보관이 힘들어지고, 한 손으로 휴대 단말을 조작하기 어려운 문제점이 지적되고 있다.

[6] 이에, 휴대 단말과 페어링(Pairing)을 통해 휴대 단말의 기본 기능을 사용할 수 있는 스마트 워치가 개발되고 있다. 스마트 워치는 카메라, 가속도계, 온도계, 고도계, 기압계, 나침반, 크로노그래프, 계산기, 휴대 전화, 터치스크린, GPS, 지도 표시, 인포메이션 그래픽, 컴퓨터 스피커, 달력 기능, 손목 시계, SD 카드 용량 장치 인식 기능과 재충전 배터리 등을 갖추고 있다.

[7] 스마트 워치는 휴대 단말과의 페어링을 위해 NFC 태그가 장착된다. 즉, 스마트 워치는 NFC 태그를 통해 휴대 단말과 블루투스(Bluetooth) 페어링을 수행한다. 이때, 스마트 워치는 주로 메탈 재질로 소형화되어 제작되기 때문에, 주로 본체 하단부 또는 충전용 배터리에 NFC 태그가 장착된다.

[8] 하지만, 스마트 워치의 본체 하단부에 NFC 태그가 장착되는 경우, 본체의 하단면으로만 방사가 이루어지기 때문에 휴대 단말에 스마트 워치의 하단면을 근접시켜야 페어링이 수행되는 문제점이 있다.

[9] 또한, 스마트 워치는 소형으로 제작되기 때문에 안테나의 사이즈에 제한이 발생하기 때문에, 인식거리가 대략 1~2cm 정도로 형성되어 휴대 단말과의

페어링시 스마트 위치를 손목에서 풀어서 사용해야하는 문제점이 있다.

- [10] 또한, 스마트 위치는 구조적 제약으로 인해 NFC 태그를 장착하기 때문에 전자 지불(payment) 등의 사용자 애플리케이션의 사용이 어려운 문제점이 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [11] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 방사 시트에 인쇄회로기판을 삽입하거나, 휴대 단말의 하면 및 측부에 방사 필드를 형성하여 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 안테나 특성을 향상시키도록 한 NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제 해결 수단

- [12] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 NFC 안테나 모듈은, 휴대 단말에 실장되는 NFC 안테나 모듈에 있어서, 인쇄회로기판; 중앙부의 외주부를 따라 형성되는 제1방사 패턴을 구비하고, 인쇄회로기판에 연결되는 제1방사 시트; 및 인쇄회로기판 및 제1방사 시트에 적층되는 전자파 차폐 시트를 포함한다.

- [13] 제1방사 시트는 적어도 하나의 굴곡부가 형성되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부에 실장될 수 있다.

- [14] 제1방사 시트는 인쇄회로기판과 접하는 일측부를 중심으로 굴곡되어 휴대 단말의 일측부에 실장될 수도 있다.

- [15] 제1방사 시트가 연결된 인쇄회로기판에 연결되는 제2방사 시트를 더 포함할 수도 있다.

- [16] 이때, 제2방사 시트는 휴대 단말의 내부회로와 연결되는 단자; 및 일단이 단자에 연결되는 제2방사 패턴을 포함할 수 있다. 제2방사 시트는 적어도 하나의 굴곡부가 형성되어, 휴대 단말의 하면 및 일측부에 실장될 수도 있다.

- [17] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 NFC 안테나 모듈은, 제1삽입홈의 외주부를 따라 형성되는 제1방사 패턴을 구비하는 제1방사 시트; 제1삽입홈에 삽입되는 인쇄회로기판; 및 제1방사 시트 및 인쇄회로기판에 적층되는 전자파 차폐 시트를 포함한다. 이때, 제1방사 시트가 삽입되는 제2삽입홈이 형성되고, 제2삽입홈의 외주부를 따라 형성된 무선 충전용 코일을 구비하는 제2방사 시트를 더 포함할 수도 있다.

- [18] 인쇄회로기판은, 제1방사 패턴과 연결되어 제1방사 패턴을 통해 수신되는 신호를 증폭하는 증폭 소자; 및 증폭 소자에서 증폭된 신호를 처리하는 신호 처리 소자를 구비하는 제2방사 시트를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [19] 본 발명에 의하면, NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 방사 시트에 인쇄회로기판을 삽입함에 따라 방사 패턴과 증폭 소자 및 신호 처리 소자의

- 높이를 동일하게 형성함으로써, 높이 및 면적을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [20] 또한, NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 제1삽입홈에 인쇄회로기판이 삽입되는 방사 시트에 방사 패턴을 형성함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [21] 또한, NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 제2삽입홈에 인쇄회로기판 및 방사패턴이 삽입되는 방사 패턴에 무선 충전용 코일을 형성함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 휴대 단말을 무선 충전시킬 수 있는 효과가 있다.
- [22] 또한, NFC 안테나 모듈 및 이를 구비한 휴대 단말은 하면 및 측면으로 방사 필드를 형성함으로써, 사용자가 휴대 단말을 착용한 상태에서도 다른 단말과 통신(또는 페어링)할 수 있는 효과가 있다.
- [23] 또한, NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 굴곡부를 형성하여 휴대 단말의 하면 및 일측면에 실장됨으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [24] 또한, NFC 안테나 모듈 및 이를 구비하는 휴대 단말은 서로 다른 주파수 대역에 공진하는 제1방사 시트 및 제2방사 시트를 일체로 형성함으로써, 소형의 휴대단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [26] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면.
- [27] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [28] 도 11 내지 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면.
- [29] 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [30] 도 16 내지 도 19는 본 발명의 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면.
- [31] 도 20은 본 발명의 제4실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면.
- [32] 도 21 및 도 22은 본 발명의 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [33] 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.

- [34] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면이다. NFC 안테나 모듈(100)은 스마트 워치 등과 같이 신체에 착용하기 위해 소형으로 제작되는 웨어러블 디바이스, 스마트폰 등의 휴대 단말에 장착된다. 이를 위해, 도 1에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(100)은 제1방사 시트(120), 인쇄회로기판(140), 전자파 차폐 시트(160)를 포함하여 구성된다.
- [35] 제1방사 시트(120)는 연성회로기판(FPCB)으로 구성되며, 인쇄회로기판(140)이 삽입되는 제1삽입홈(122)이 형성된다. 즉, 제1방사 시트(120)는 내부에 인쇄회로기판(140)과 동일하거나 넓은 면적을 갖는 제1삽입홈(122)이 형성된다. 이때, 제1삽입홈(122)은 인쇄회로기판(140)과 동일한 형상(예를 들면, 직사각형, 정사각형, 다각형 등)으로 형성된다.
- [36] 제1방사 시트(120)는 일면에 NFC 주파수 대역에 공진하는 제1방사 패턴(124)이 형성된다. 즉, 제1방사 시트(120)는 제1삽입홈(122)의 외주부를 따라 형성되는 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성된다. 제1방사 패턴(124)의 양단은 인쇄회로기판(140)과 연결된다.
- [37] 인쇄회로기판(140)은 제1방사 시트(120)에 형성된 제1삽입홈(122)에 삽입된다. 이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(140)의 일면에는 제1방사 패턴(124)의 양단과 연결되는 증폭 소자(142) 및 신호 처리 소자(144)가 형성된다. 여기서, 증폭 소자(142)는 제1방사 패턴(124)의 양단과 연결되어 제1방사 패턴(124)을 통해 수신되는 신호를 증폭하여 신호 처리 소자(144)로 전달하고, 신호 처리 소자(144)는 증폭된 신호를 처리하여 휴대 단말의 내부 회로로 전달한다. 신호 처리 소자(144)는 내부 회로로부터 수신한 신호를 증폭 소자(142)로 전달하고, 증폭 소자(142)는 신호를 증폭하여 제1방사 패턴(124)을 통해 방사한다.
- [38] 전자파 차폐 시트(160)는 페라이트 시트 등의 전자파 차단 재질의 시트로 구성되어, 제1방사 시트(120) 및 인쇄회로기판(140)에 적층된다. 즉, 전자파 차폐 시트(160)는 제1방사 시트(120)와, 제1실장홈을 통해 노출되는 인쇄회로기판(140)의 일부에 적층된다.
- [39] 이처럼, 도 3에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(100)은 제1방사 시트(120)에 인쇄회로기판(140)을 삽입함에 따라 방사 패턴과 증폭 소자(142) 및 신호 처리 소자(144)의 높이를 동일하게 형성할 수 있다. 따라서, NFC 안테나 모듈(100)은 제1삽입홈(122)에 인쇄회로기판(140)이 삽입되는 제1방사 시트(120)에 방사 패턴을 형성함으로써, 높이 및 면적을 최소화할 수 있는 효과가

있다.

- [40] 또한, NFC 안테나 모듈(100)은 제1삽입홈(122)에 인쇄회로기판(140)이 삽입되는 제1방사 시트(120)에 방사 패턴을 형성함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [41] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(100)은 제2방사 시트(180)를 더 포함할 수도 있다. 제2방사 시트(180)에는 제1방사 시트(120)가 삽입되는 제2삽입홈(182)이 형성되고, 제2삽입홈(182)의 외주부를 따라 무선 충전용 코일(184)이 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성된다. 이때, 전자파 차폐 시트(160)는 제1방사 시트(120), 인쇄회로기판(140)의 일부 및 제2방사 시트(180)에 적층되어 휴대 단말의 내부 회로와의 전자파 간섭을 차단한다.
- [42] 그에 따라, NFC 안테나 모듈(100)은 제2삽입홈(182)에 인쇄회로기판(140) 및 방사패턴이 삽입되는 방사 패턴에 무선 충전용 코일(184)을 형성함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 휴대 단말을 무선 충전시킬 수 있는 효과가 있다.
- [43] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 휴대 단말은 내부 회로가 형성된 회로기판과 디스플레이가 실장되는 휴대 단말 본체(220), 휴대 단말 본체(220)의 하면에 형성된 소정 공간에 삽입되는 배터리팩(240), NFC 안테나 모듈(100), 배터리팩(240)이 실장된 휴대 단말 본체(220)의 하면에 결합되는 하면하우징(260)을 포함하여 구성된다.
- [44] 이때, NFC 안테나 모듈(100)은 배터리팩(240)의 일면(즉, 하면 하우징(260) 방향)에 실장된다. NFC 안테나 모듈(100)의 전자파 차폐 시트(160)가 휴대 단말 본체(220) 방향에 배치되어 휴대 단말의 내부 회로와의 전자파 간섭을 차단한다.
- [45] 그에 따라, NFC 안테나 모듈(100)을 구비한 휴대 단말은 하면 및 측면으로 방사 필드를 형성함으로써, 사용자가 휴대 단말을 착용한 상태에서도 다른 단말과 통신(또는 페어링)할 수 있는 효과가 있다.
- [46] 도 6 내지 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(300)은 인쇄회로기판(320), 제1방사 시트(340), 전자파 차폐 시트(360)를 포함하여 구성된다.
- [47] 인쇄회로기판(320)은 일면에 제1방사 시트(340)에 형성된 제1방사 패턴(344)의 양단과 연결되는 증폭 소자(322) 및 신호 처리 소자(324)가 형성된다. 여기서, 증폭 소자(322)는 제1방사 패턴(344)의 양단과 연결되어 제1방사 패턴(344)을 통해 수신되는 신호를 증폭하여 신호 처리 소자(324)로 전달하고, 신호 처리 소자(324)는 증폭된 신호를 처리하여 휴대 단말의 내부 회로로 전달한다. 신호 처리 소자(324)는 내부 회로로부터 수신한 신호를 증폭 소자(322)로 전달하고, 증폭 소자(322)는 신호를 증폭하여 제1방사 패턴(344)을 통해 방사한다.

- [48] 제1방사 시트(340)는 연성회로기판(FPCB)으로 구성되며, 인쇄회로기판(320)의 일측부에 연결된다. 제1방사 시트(340)는 일면에 NFC 주파수 대역에 공진하는 제1방사 패턴(344)이 형성된다. 이때, 제1방사 시트(340)는 내부에 방사 패턴이 형성되지 않는 중앙부(342)가 형성되고, 중앙부(342)의 외주부를 따라 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성되는 제1방사 패턴(344)이 형성된다. 여기서, 제1방사 패턴(344)의 양단은 인쇄회로기판(320)과 연결된다.
- [49] 제1방사 시트(340)는 적어도 하나의 굴곡부(346)가 형성되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부에 실장된다. 즉, 도 7에 도시된 바와 같이, 제1방사 시트(340)는 굴곡부(346)를 중심으로 일측이 상(上) 방향으로 굴곡되며, 배터리팩과 하면 하우징의 사이에 실장되어 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성한다. 물론, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1방사 시트(340)는 굴곡부(346)를 중심으로 일측이 하(下) 방향으로 굴곡되며, 배터리팩과 휴대 단말 본체의 사이에 실장되어 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성할 수도 있다.
- [50] 제1방사 시트(340)는 인쇄회로기판(320)과 연결되는 일측부를 중심으로 상 방향 또는 하 방향으로 굴곡되어 휴대 단말의 일측부에 실장될 수도 있다. 즉, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1방사 시트(340)는 인쇄회로기판(320)과 접하는 일측부에서 상 방향으로 굴곡되며, 배터리팩과 하면 하우징의 사이에 실장되어 휴대 단말의 일측부로 방사 필드를 형성한다. 물론, 도 10에 도시된 바와 같이, 제1방사 시트(340)는 인쇄회로기판(320)과 접하는 일측부에서 하 방향으로 굴곡되며, 휴대 단말 본체와 배터리팩의 사이에 실장되어 휴대 단말의 일측부로 방사 필드를 형성할 수도 있다.
- [51] 전자파 차폐 시트(360)는 페라이트 시트 등의 전자파 차단 재질의 시트로 구성되어, 제1방사 시트(340) 및 인쇄회로기판(320)에 적층된다. 이때, 전자파 차폐 시트(360)는 제1방사 시트(340)에 형성되는 굴곡부(346)와 동일한 위치에서 굴곡된다.
- [52] 이처럼, NFC 안테나 모듈(300)은 굴곡부(346)를 형성하여 휴대 단말의 하면 및 일측면에 실장됨으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [53] 도 11 내지 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 제2실시예에 따른 NFC 안테나 모듈(300)을 구비하는 휴대 단말은 내부 회로가 형성된 회로기판과 디스플레이가 실장되는 휴대 단말 본체, 휴대 단말 본체의 하면에 형성된 소정 공간에 삽입되는 배터리팩, 굴곡부(346)가 형성되는 NFC 안테나 모듈(300), 배터리팩이 실장된 휴대 단말 본체의 하면에 결합되는 하면 하우징을 포함하여 구성된다.
- [54] 이때, NFC 안테나 모듈(300)은 굴곡부(346)를 중심으로 일측이 상 방향으로 굴곡되어 배터리팩과 하면 하우징의 사이에 실장된다. 물론, 도 12에 도시된

바와 같이, NFC 안테나 모듈(300)은 굴곡부(346)를 중심으로 일측이 하 방향으로 굴곡되어 휴대 단말 본체와 배터리팩의 사이에 실장될 수도 있다. 그에 따라, NFC 안테나 모듈(300)은 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성한다.

[55] 한편, 도 13에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(300)은 제1방사 시트(340)와 인쇄회로기판(320)이 접하는 부분에서 상 방향으로 굴곡되어 배터리팩과 하면 하우징의 사이에 실장될 수도 있다. 물론, 도 14에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(300)은 제1방사 시트(340)와 인쇄회로기판(320)이 접하는 부분에서 하 방향으로 굴곡되어 휴대 단말 본체와 배터리팩의 사이에 실장될 수도 있다. 그에 따라, NFC 안테나 모듈(300)은 휴대 단말의 일측부로 방사 필드를 형성한다.

[56] 이처럼, NFC 안테나 모듈(300)을 구비한 휴대 단말은 NFC 안테나 모듈(300)에 굴곡부(346)를 형성하여 휴대 단말의 하면 및 일측면에 실장함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

[57] 또한, NFC 안테나 모듈(300)을 구비한 휴대 단말은 하면 및 측면으로 방사 필드를 형성함으로써, 사용자가 휴대 단말을 착용한 상태에서도 다른 단말과 통신(또는 페어링)할 수 있는 효과가 있다.

[58] 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면이다. 도 15에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(400)은 인쇄회로기판(420), 제1방사 시트(440), 제2방사 시트(460), 전자파 차폐 시트(480)를 포함하여 구성된다. 여기서, 인쇄회로기판(420) 및 제1방사 시트(440)는 제2실시예의 NFC 안테나 모듈(300)의 인쇄회로기판(320) 및 제1방사 시트(340)와 동일하므로 상세한 설명을 생략한다.

[59] 제2방사 시트(460)는 인쇄회로기판(420)의 일측부에 연결된다. 즉, 제2방사 시트(460)는 제1방사 시트(440)가 연결된 인쇄회로기판(420)의 일측부에 대향되는 일측부에 연결된다. 제2방사 시트(460)는 일면에 휴대 단말의 내부 회로에 연결되는 단자(462)와, 일측이 단자(462)에 연결되어 다각형 형상의 제2방사 패턴(464)이 형성된다. 이때, 제2방사 패턴(464)은 블루투스(Bluetooth) 대역의 신호에 공진한다.

[60] 제2방사 시트(460)는 적어도 하나의 굴곡부(466)가 형성되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부에 실장된다. 즉, 제2방사 시트(460)는 굴곡부(466)를 중심으로 일측이 상 방향 또는 하 방향으로 굴곡된다. 제2방사 시트(460)는 배터리팩(240)과 하면 하우징(260)의 사이 또는 휴대 단말 본체(220)와 배터리팩(240)의 사이에 실장되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성한다.

[61] 전자파 차폐 시트(480)는 페라이트 시트 등의 전자파 차단 재질의 시트로 구성되어, 제1방사 시트(440), 제2방사 시트(460) 및 인쇄회로기판(420)에 적층된다. 이때, 전자파 차폐 시트(480)는 제1방사 시트(440) 및 제2방사 시트(460)에 형성되는 굴곡부(466)들과 동일한 위치에서 굴곡된다.

[62] 이처럼, NFC 안테나 모듈(400)은 굴곡부(466)를 형성하여 휴대 단말의 하면 및

일측면에 실장됨으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

- [63] 또한, NFC 안테나 모듈(400)은 서로 다른 주파수 대역에 공진하는 제1방사 시트(440) 및 제2방사 시트(460)를 일체로 형성함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.
- [64] 도 16 내지 도 19는 본 발명의 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는 휴대 단말을 설명하기 위한 도면이다. 도 16에 도시된 바와 같이, 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈(400)을 구비하는 휴대 단말은 내부 회로가 형성된 회로기판과 디스플레이가 실장되는 휴대 단말 본체(220), 휴대 단말 본체(220)의 하면에 형성된 소정 공간에 삽입되는 배터리팩(240), 굴곡부(466)가 형성되는 NFC 안테나 모듈(400), 배터리팩(240)이 실장된 휴대 단말 본체(220)의 하면에 결합되는 하면 하우징(260)을 포함하여 구성된다.
- [65] 이때, NFC 안테나 모듈(400)은 2개의 굴곡부(466)를 중심으로 양측이 상 방향으로 굴곡되어 배터리팩(240)과 하면 하우징(260)의 사이에 실장된다. 물론, 도 17에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(400)은 2개의 굴곡부(466)를 중심으로 양측이 하 방향으로 굴곡되어 휴대 단말 본체(220)와 배터리팩(240)의 사이에 실장될 수도 있다.
- [66] 한편, 도 18에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(400)은 일측부(즉, 제1방사 시트(440)와 인쇄회로기판(420)이 접하는 부분)에서 제1방사 시트(440)가 상 방향으로 굴곡되고, 타측부(즉, 제2방사 시트(460)와 인쇄회로기판(420)이 접하는 부분)에서 제2방사 시트(460)가 상 방향으로 굴곡되어 배터리팩(240)과 하면 하우징(260)의 사이에 실장될 수도 있다. 물론, 도 19에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(400)은 일측부(즉, 제1방사 시트(440)와 인쇄회로기판(420)이 접하는 부분)에서 제1방사 시트(440)가 하 방향으로 굴곡되고, 타측부(즉, 제2방사 시트(460)와 인쇄회로기판(420)이 접하는 부분)에서 제2방사 시트(460)가 하 방향으로 굴곡되어 배터리팩(240)과 하면 하우징(260)의 사이에 실장될 수도 있다.
- [67] 휴대 단말은 배터리팩(240)과 후면 하우징의 사이 또는 휴대 단말 본체(220)와 배터리팩(240)의 사이에 실장됨에 따라 휴대 단말의 하부 및 양측부로 방사 필드를 형성한다. 이때, 휴대 단말의 하부 일측과 일측부에는 NFC 주파수 대역의 방사 필드가 형성되고, 하부 타측 및 타측부에는 블루투스 대역의 방사 필드가 형성된다.
- [68] 이처럼, NFC 안테나 모듈(400)을 구비한 휴대 단말은 NFC 안테나 모듈(400)에 굴곡부(466)를 형성하여 휴대 단말의 하면 및 일측면에 실장함으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [69] 이처럼, NFC 안테나 모듈(400)을 구비한 휴대 단말은 하면 및 측면으로 방사

필드를 형성함으로써, 사용자가 휴대 단말을 착용한 상태에서도 다른 단말과 통신(또는 페어링)할 수 있는 효과가 있다.

- [70] 도 20은 본 발명의 제4실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 설명하기 위한 도면이다. 도 20에 도시된 바와 같이, NFC 안테나 모듈(500)은 인쇄회로기판(520), 제1방사 시트(540), 제2방사 시트(560), 전자파 차폐 시트(580)를 포함하여 구성된다. 여기서, 인쇄회로기판(520)은 제2실시예의 NFC 안테나 모듈(500)의 인쇄회로기판(520)과 동일하므로 상세한 설명을 생략한다.
- [71] 제1방사 시트(540)는 연성회로기판(FPCB)으로 구성되며, 인쇄회로기판(520)의 일측부에 연결된다. 제1방사 시트(540)는 일면에 NFC 주파수 대역에 공진하는 제1방사 패턴(544)이 형성된다. 이때, 제1방사 시트(540)는 내부에 방사 패턴이 형성되지 않는 중앙부(542)가 형성되고, 중앙부(542)의 외주부를 따라 와이어가 복수 회 감긴 루프 형상으로 형성되는 제1방사 패턴(544)이 형성된다. 여기서, 제1방사 패턴(544)의 양단은 인쇄회로기판(520)과 연결된다.
- [72] 제1방사 시트(540)는 적어도 하나의 굴곡부가 형성되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부에 실장된다. 즉, 제1방사 시트(540)는 굴곡부를 중심으로 일측이 상 방향으로 굴곡되며, 배터리팩(240)과 하면 하우징(260)의 사이에 실장되어 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성한다. 물론, 제1방사 시트(540)는 굴곡부를 중심으로 일측이 하 방향으로 굴곡되며, 배터리팩(240)과 휴대 단말 본체(220)의 사이에 실장되어 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성할 수도 있다.
- [73] 제1방사 시트(540)는 인쇄회로기판(520)과 연결되는 일측부를 중심으로 상 방향 또는 하 방향으로 굴곡되어 휴대 단말의 일측부에 실장될 수도 있다. 즉, 제1방사 시트(540)는 인쇄회로기판(520)과 접하는 일측부에서 상 방향으로 굴곡되며, 배터리팩(240)과 하면 하우징(260)의 사이에 실장되어 휴대 단말의 일측부로 방사 필드를 형성한다. 물론, 제1방사 시트(540)는 인쇄회로기판(520)과 접하는 일측부에서 하 방향으로 굴곡되며, 휴대 단말 본체(220)와 배터리팩(240)의 사이에 실장되어 휴대 단말의 일측부로 방사 필드를 형성할 수도 있다.
- [74] 제2방사 시트(560)는 인쇄회로기판(520)의 일측부에 연결된다. 즉, 제2방사 시트(560)는 제1방사 시트(540)가 연결된 인쇄회로기판(520)의 일측부에 연결된다. 이때, 제2방사 시트(560)는 제1방사 시트(540)와 소정간격 이격되어 인쇄회로기판(520)에 연결된다.
- [75] 제2방사 시트(560)는 일면에 휴대 단말의 내부 회로에 연결되는 단자(562)와, 일측이 단자(562)에 연결되어 다각형 형상의 제2방사 패턴(564)이 형성된다. 이때, 제2방사 패턴(564)은 블루투스 대역의 신호에 공진한다.
- [76] 제2방사 시트(560)는 적어도 하나의 굴곡부가 형성되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부에 실장된다. 즉, 제2방사 시트(560)는 굴곡부를 중심으로 일측이 상 방향 또는 하 방향으로 굴곡된다. 제2방사 시트(560)는 배터리팩(240)과 하면

하우징(260)의 사이 또는 휴대 단말 본체(220)와 배터리팩(240)의 사이에  
실장되어, 휴대 단말의 하부 및 일측부로 방사 필드를 형성한다.

- [77] 전자파 차폐 시트(580)는 페라이트 시트 등의 전자파 차단 재질의 시트로  
구성되어, 제1방사 시트(540), 제2방사 시트(560) 및 인쇄회로기판(520)에  
적층된다. 이때, 전자파 차폐 시트(580)는 제1방사 시트(540) 및 제2방사  
시트(560)에 형성되는 굴곡부들과 동일한 위치에서 굴곡된다.
- [78] 이처럼, NFC 안테나 모듈(500)은 굴곡부를 형성하여 휴대 단말의 하면 및  
일측면에 실장됨으로써, 소형의 휴대 단말에서 실장 공간의 부족 문제를  
해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을 확대하여 인식거리를 증가시킬 수  
있는 효과가 있다.
- [79] 또한, NFC 안테나 모듈(500)은 서로 다른 주파수 대역에 공진하는 제1방사  
시트(540) 및 제2방사 시트(560)를 일체로 형성함으로써, 소형의 휴대 단말에서  
실장 공간의 부족 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.
- [80] 도 21 및 도 22은 본 발명의 제3실시예에 따른 NFC 안테나 모듈을 구비하는  
휴대 단말을 설명하기 위한 도면이다. 도 21에 도시된 바와 같이, 제4실시예에  
따른 NFC 안테나 모듈(500)을 구비하는 휴대 단말은 내부 회로가 형성된  
회로기판과 디스플레이가 실장되는 휴대 단말 본체(220), 휴대 단말 본체(220)의  
하면에 형성된 소정 공간에 삽입되는 배터리팩(240), 굴곡부가 형성되는 NFC  
안테나 모듈(500), 배터리팩(240)이 실장된 휴대 단말 본체(220)의 하면에  
결합되는 하면 하우징(260)을 포함하여 구성된다.
- [81] 이때, NFC 안테나 모듈(500)은 굴곡부를 중심으로 제1방사 시트(540) 및  
제2방사 시트(560)의 일측이 상 방향으로 굴곡되어 배터리팩(240)과 하면  
하우징(260)의 사이에 실장된다. 물론, 도 22에 도시된 바와 같이, NFC 안테나  
모듈(500)은 굴곡부를 중심으로 제1방사 시트(540) 및 제2방사 시트(560)의  
일측이 하 방향으로 굴곡되어 휴대 단말 본체(220)와 배터리팩(240)의 사이에  
실장될 수도 있다.
- [82] 그에 따라, 휴대 단말은 하부 및 양측부로 방사 필드를 형성한다. 이때, 휴대  
단말의 하부와 일측부에는 NFC 주파수 대역의 방사 필드 및 블루투스 대역의  
방사 필드가 형성된다.
- [83] 이처럼, NFC 안테나 모듈(500)을 구비한 휴대 단말은 NFC 안테나 모듈(500)에  
굴곡부를 형성하여 휴대 단말의 하면 및 일측면에 실장함으로써, 소형의 휴대  
단말에서 실장 공간의 부족 문제를 해결하면서 방사 패턴을 통해 방사 면적을  
확대하여 인식거리를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [84] 또한, NFC 안테나 모듈(500)을 구비한 휴대 단말은 하면 및 측면으로 방사  
필드를 형성함으로써, 사용자가 휴대 단말을 착용한 상태에서도 다른 단말과  
통신(또는 페어링)할 수 있는 효과가 있다.
- [85] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한  
형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의

특히 청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

## 청구범위

- [청구항 1] 휴대 단말에 실장되는 NFC 안테나 모듈에 있어서,  
인쇄회로기판;  
중앙부의 외주부를 따라 형성되는 제1방사 패턴을 구비하고, 상기  
인쇄회로기판에 연결되는 제1방사 시트; 및  
상기 인쇄회로기판 및 제1방사 시트에 적층되는 전자파 차폐 시트를  
포함하는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 제1방사 시트는 적어도 하나의 굴곡부가 형성되어, 상기 휴대  
단말의 하부 및 일측부에 실장되는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 제1방사 시트는 상기 인쇄회로기판과 접하는 일측부를 중심으로  
굴곡되어 상기 휴대 단말의 일측부에 실장되는 것을 특징으로 하는 NFC  
안테나 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
상기 제1방사 시트가 연결된 상기 인쇄회로기판에 연결되는 제2방사  
시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 제2방사 시트는  
상기 휴대 단말의 내부회로와 연결되는 단자; 및  
일단이 상기 단자에 연결되는 제2방사 패턴을 포함하는 것을 특징으로  
하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,  
상기 제2방사 시트는 적어도 하나의 굴곡부가 형성되어, 휴대 단말의  
하면 및 일측부에 실장되는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 7] 제1삽입홈의 외주부를 따라 형성되는 제1방사 패턴을 구비하는 제1방사  
시트;  
상기 제1삽입홈에 삽입되는 인쇄회로기판; 및  
상기 제1방사 시트 및 인쇄회로기판에 적층되는 전자파 차폐 시트를  
포함하는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,  
상기 제1방사 시트가 삽입되는 제2삽입홈이 형성되고, 상기 제2삽입홈의  
외주부를 따라 형성된 무선 충전용 코일을 구비하는 제2방사 시트를 더  
포함하는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,  
상기 인쇄회로기판은,  
상기 제1방사 패턴과 연결되어 상기 제1방사 패턴을 통해 수신되는

신호를 증폭하는 증폭 소자; 및  
상기 증폭 소자에서 증폭된 신호를 처리하는 신호 처리 소자를 구비하는 제2방사 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 NFC 안테나 모듈.

[청구항 10]

휴대 단말 본체;  
상기 휴대 단말 본체의 하면에 장착되는 배터리팩;  
상기 휴대 단말 본체의 하면에 장착되는 하면 하우징; 및  
상기 휴대 단말 본체와 상기 배터리팩 사이 또는 상기 배터리팩과 상기 하면 하우징 사이에 실장되는 안테나 모듈을 포함하고,  
상기 안테나 모듈은 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 NFC 안테나 모듈인 것을 특징으로 하는 휴대 단말.

[도1]

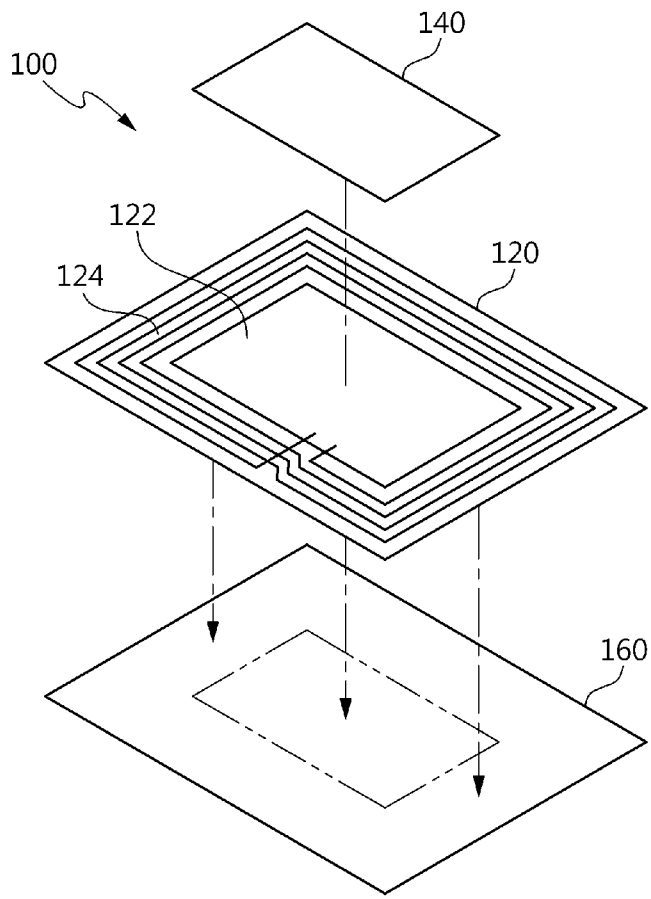


FIG. 1

[도2]

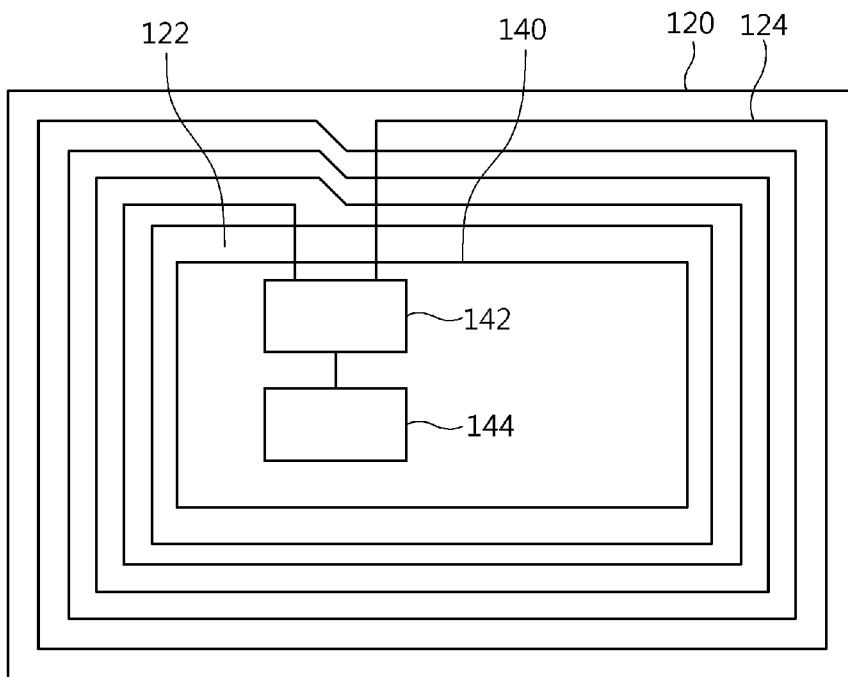


FIG. 2

[도3]

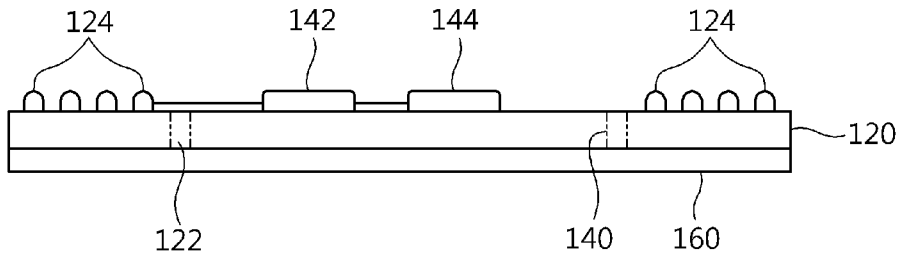


FIG. 3

[도4]

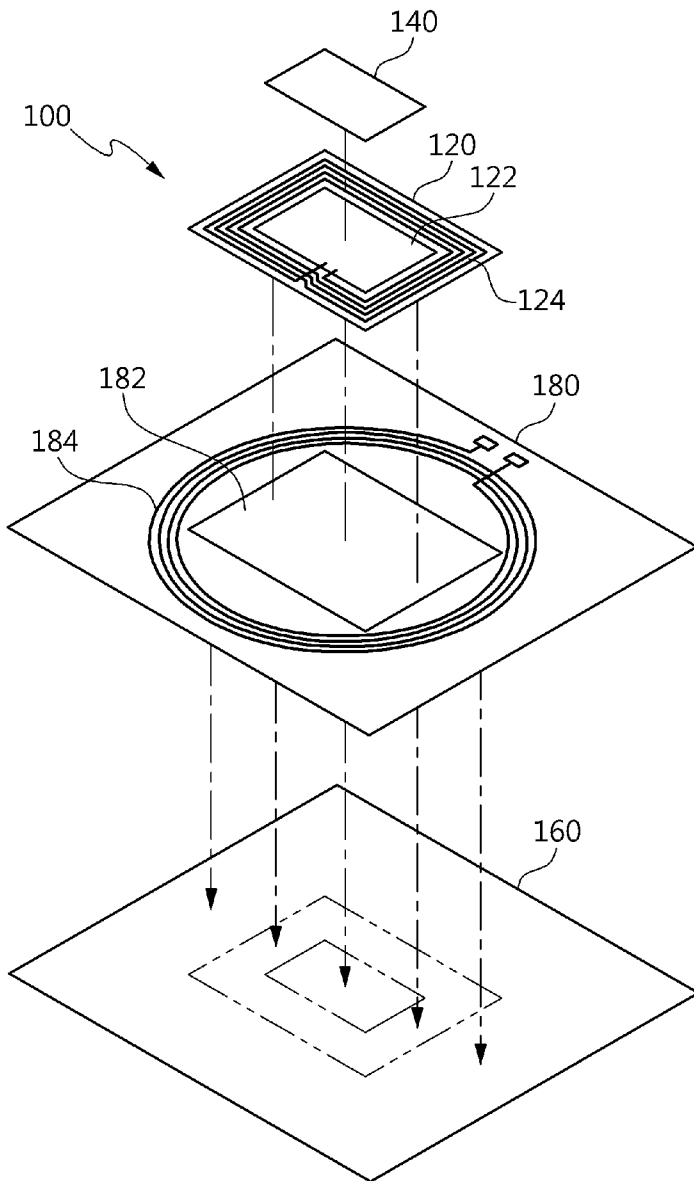


FIG. 4

[도5]

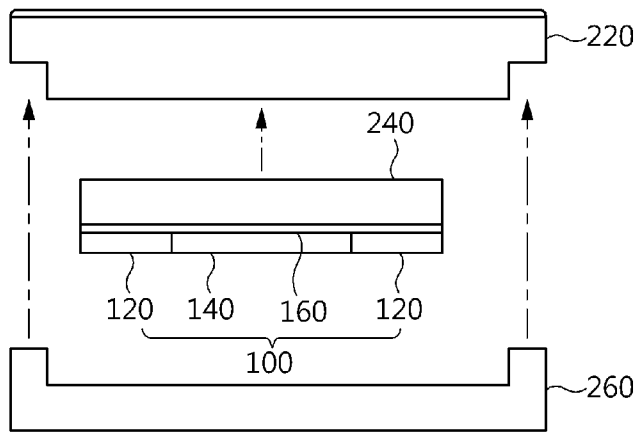


FIG. 5

[도6]

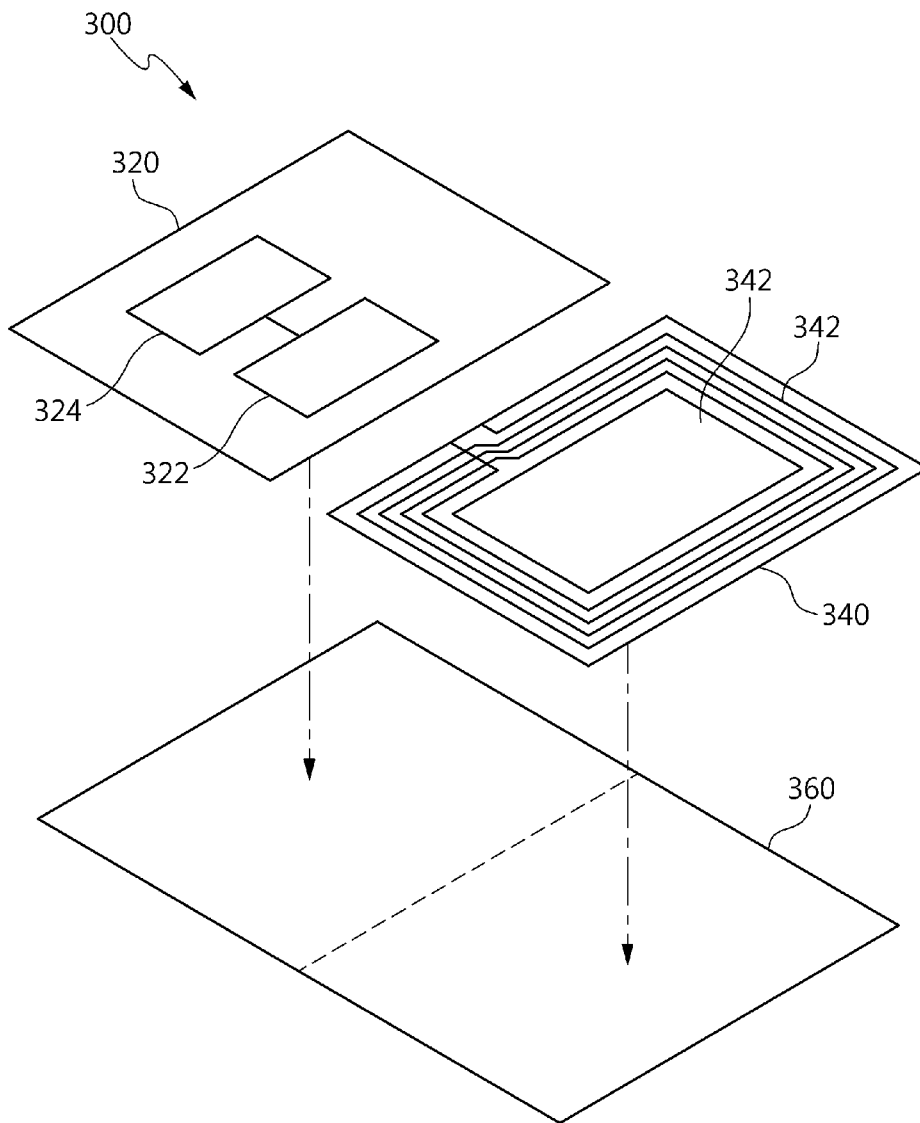


FIG. 6

[도7]

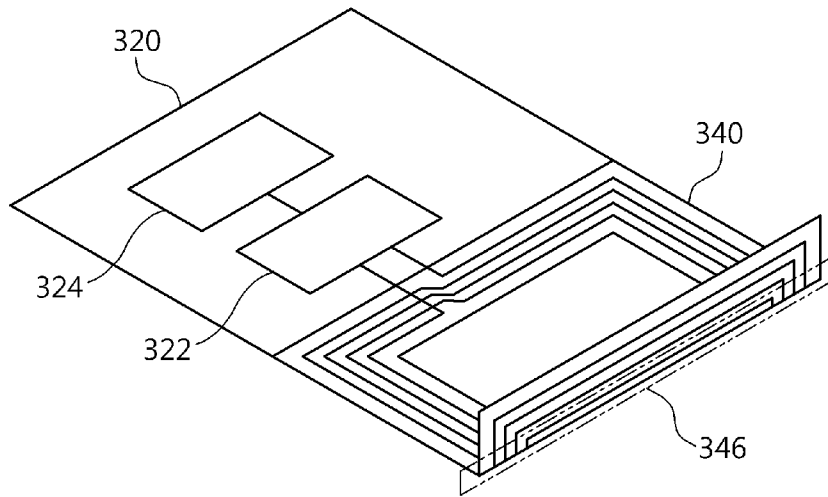


FIG. 7

[도8]

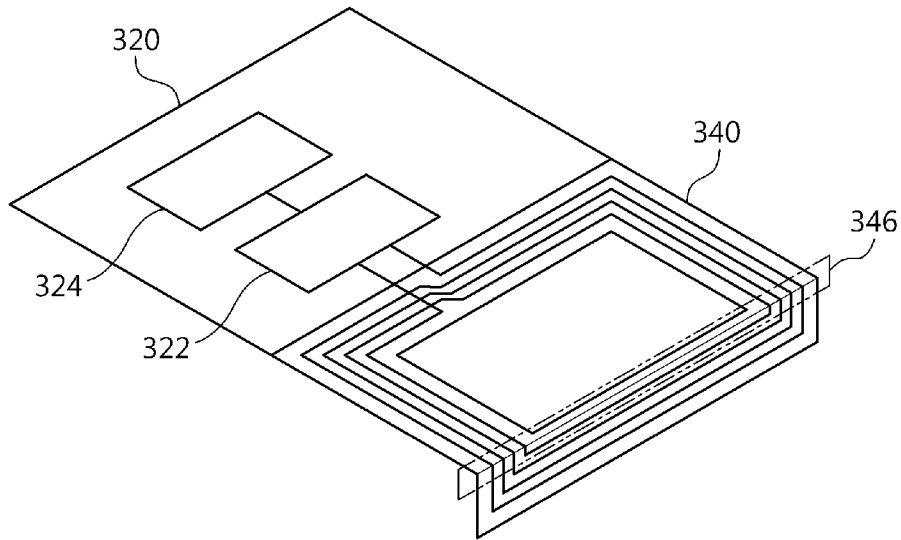


FIG. 8

[도9]

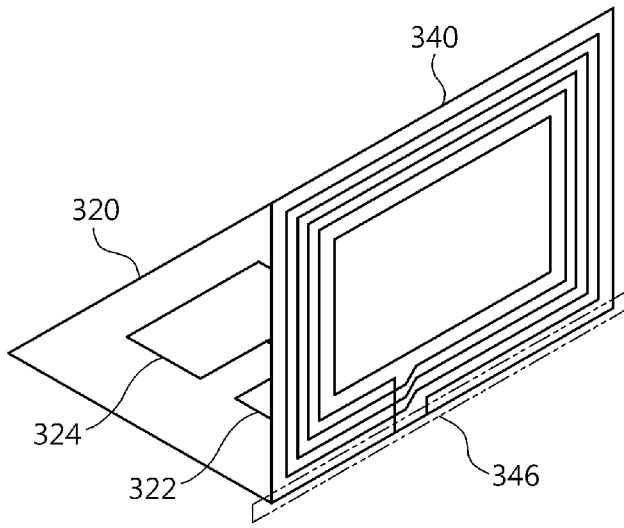


FIG. 9

[도10]

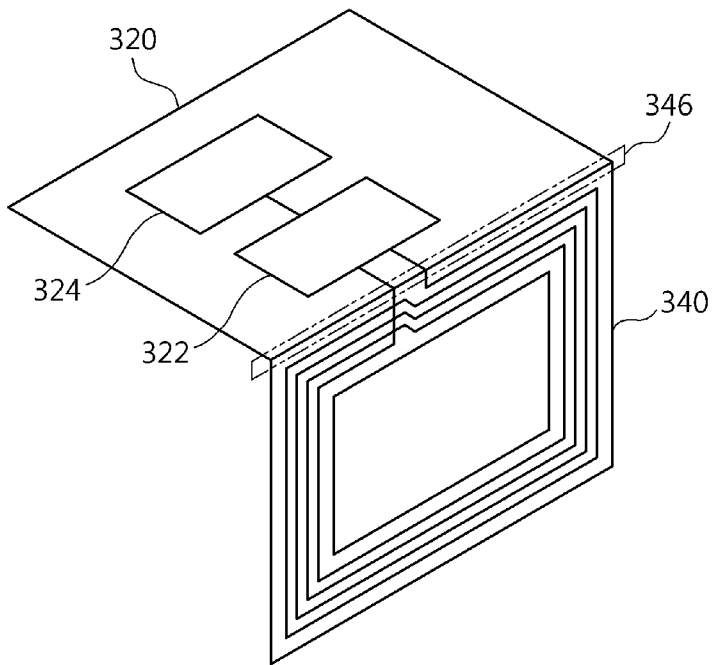


FIG. 10

[도11]

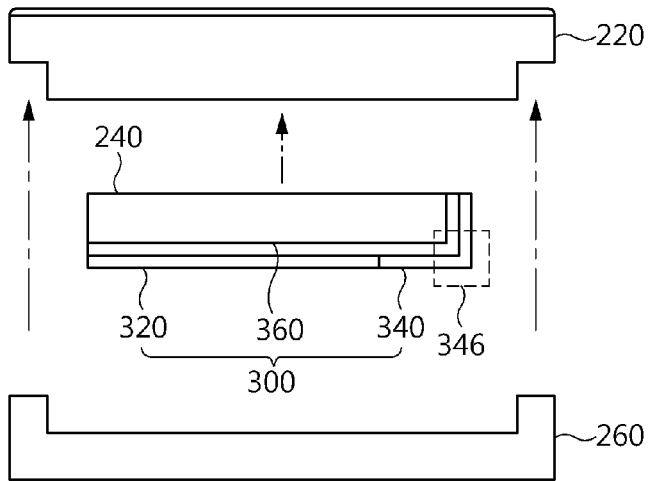


FIG. 11

[도12]

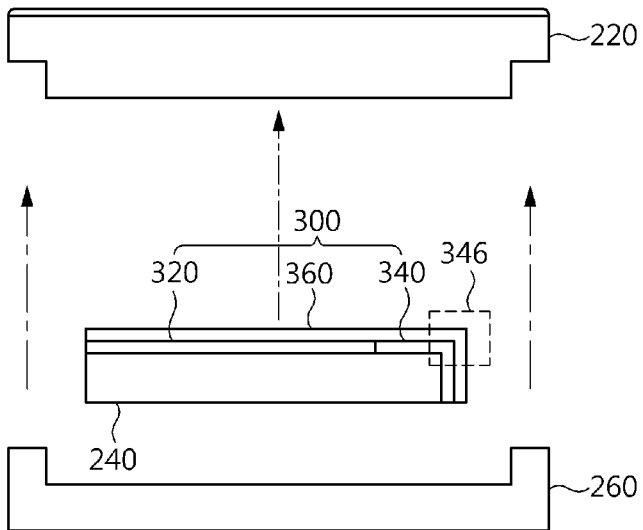


FIG. 12

[도13]

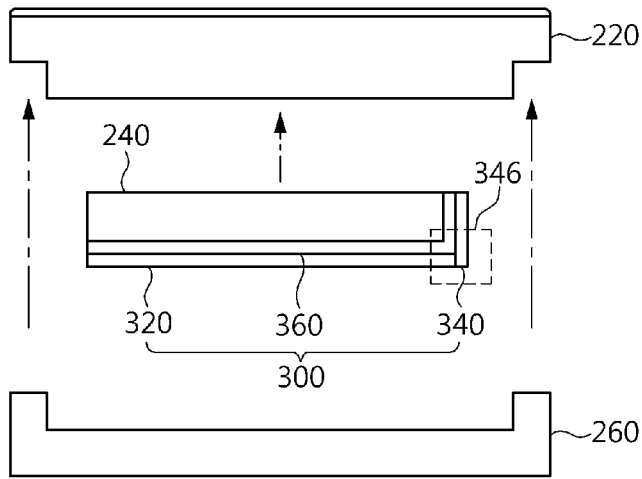


FIG. 13

[도14]

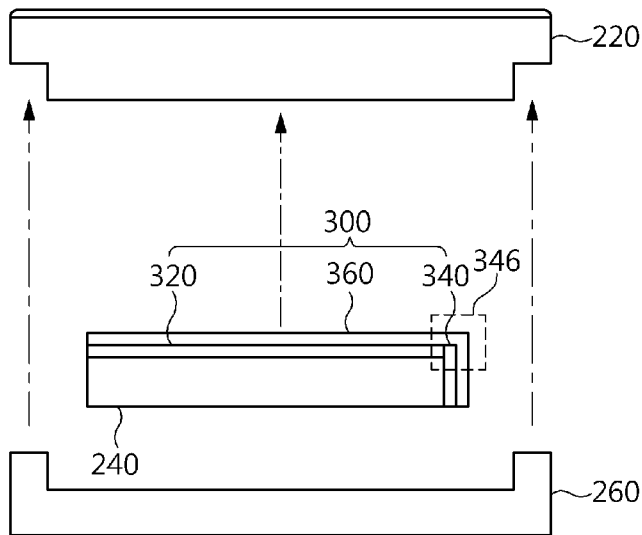


FIG. 14

[도15]

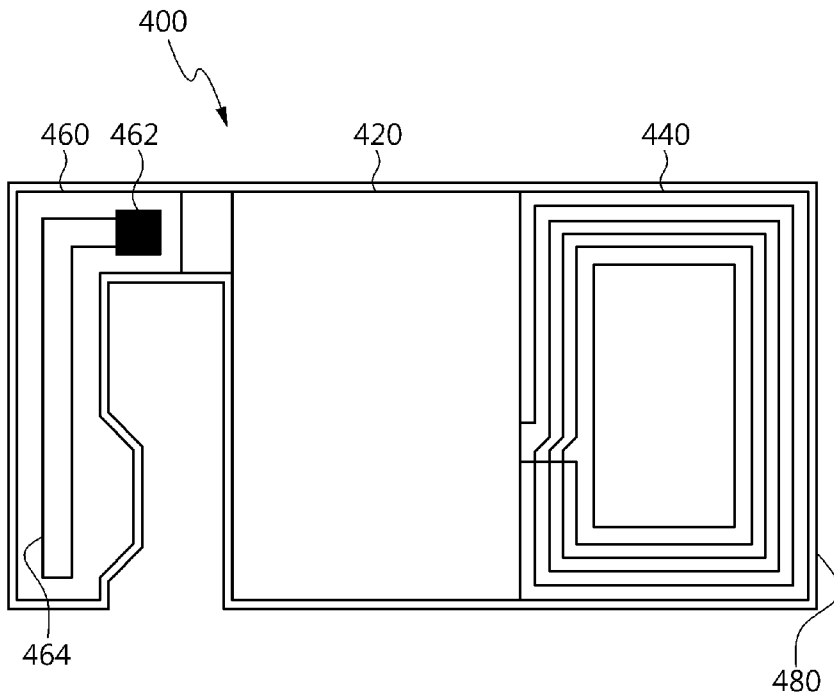


FIG. 15

[도16]

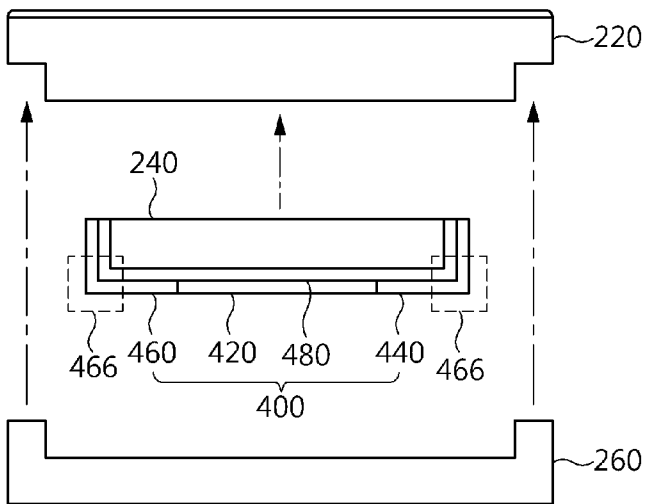


FIG. 16

[도17]

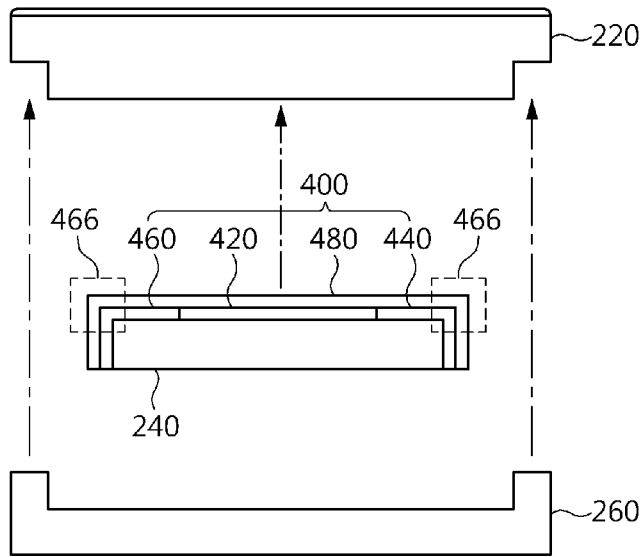


FIG. 17

[도18]

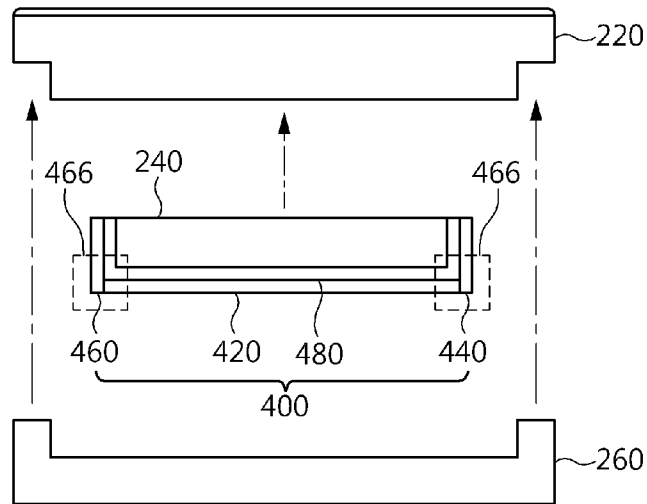


FIG. 18

[도19]

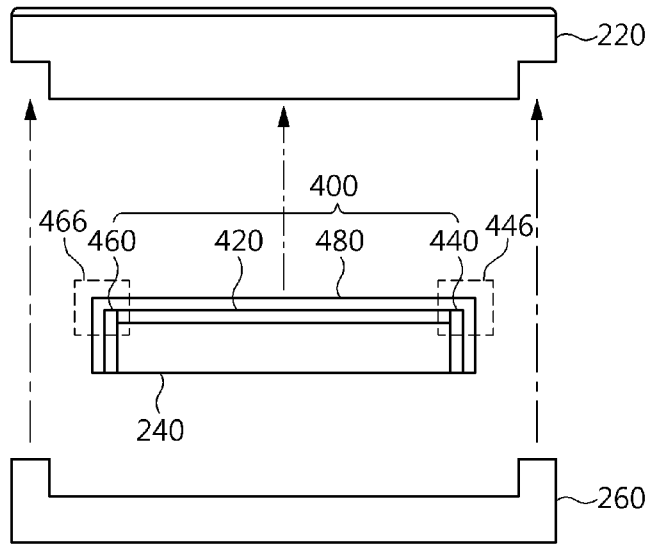


FIG. 19

[도20]

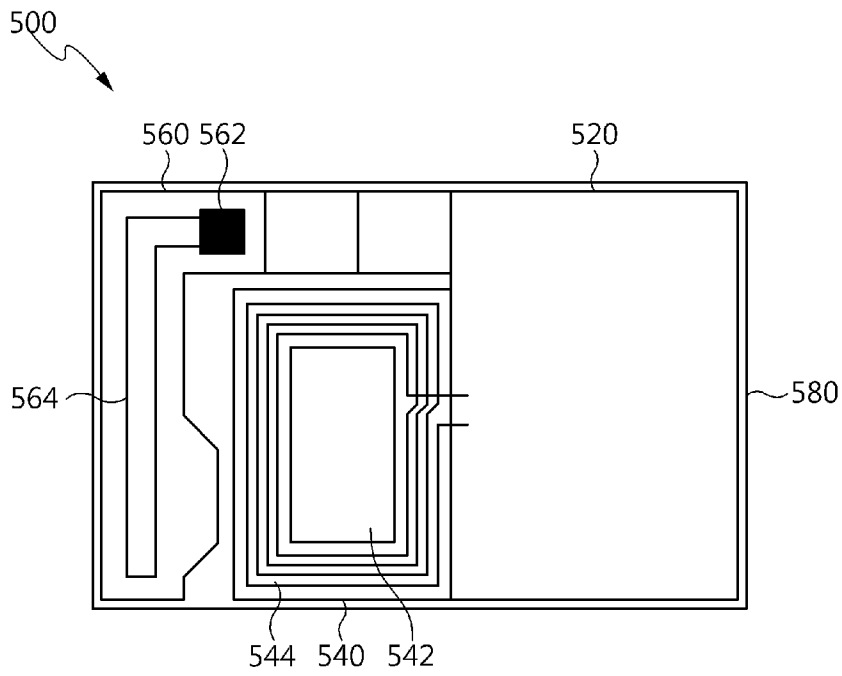


FIG. 20

[도21]

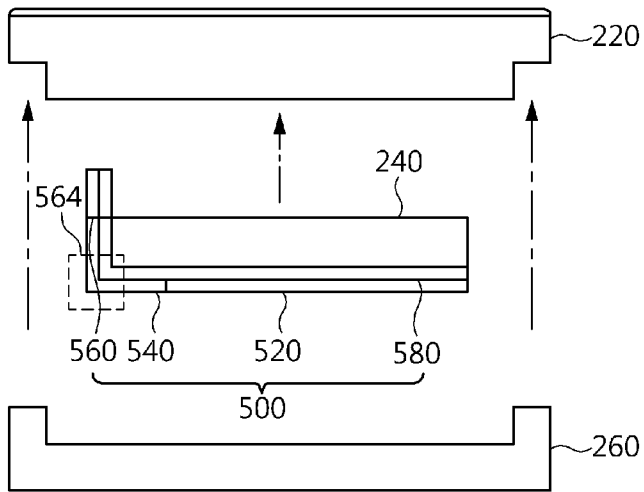


FIG. 21

[도22]

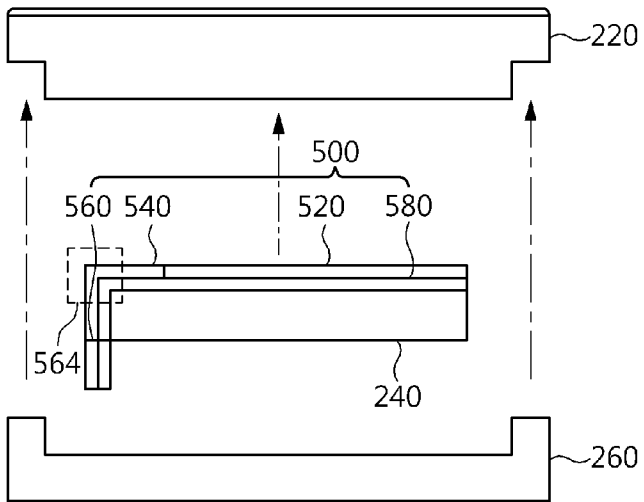


FIG. 22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/005939**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H01Q 5/00(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 5/00; A45D 31/00; B42D 15/10; H01Q 7/00; H01Q 17/00; H01Q 21/28; 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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: NFC antenna module, printed circuit board, radiation sheet, flection

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-364199 A (SONY CORP.) 24 December 2004 See paragraphs [0030]-[0061] and figures 1-15.	1-10
Y	KR 10-2014-0025143 A (AMOTECH CO., LTD.) 04 March 2014 See paragraphs [0022]-[0027] and figures 6-15.	1-10
Y	KR 10-2013-0113222 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 October 2013 See paragraphs [0092]-[0094] and figures 5-7.	8
A	KR 10-1347271 B1 (CHEMRICH CO., LTD.) 06 January 2014 See abstract, claims 1-3 and figures 1-10.	1-10
A	KR 10-1177302 B1 (NANOMAG CO., LTD.) 30 August 2012 See abstract, claims 1-5 and figures 1-7.	1-10

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	


Date of the actual completion of the international search

31 AUGUST 2015 (31.08.2015)

Date of mailing of the international search report

31 AUGUST 2015 (31.08.2015)

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/KR2015/005939**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2004-364199 A	24/12/2004	AU 2004-246180 A1	16/12/2004
		CN 1816945 A	09/08/2006
		CN 1816945 C	09/08/2006
		EP 1633017 A1	08/03/2006
		KR 10-2006-0008332 A	26/01/2006
		TW 1248699 B	01/02/2006
		US 2007-0095913 A1	03/05/2007
		US 7712672 B2	11/05/2010
		WO 2004-109852 A1	16/12/2004
		WO 2004-109852 B1	17/03/2005
		KR 10-2014-0025143 A	04/03/2014
KR 10-2013-0113222 A	15/10/2013	EP 2648274 A1	09/10/2013
		US 2013-0267170 A1	10/10/2013
		US 8995910 B2	31/03/2015
KR 10-1347271 B1	06/01/2014	WO 2014-137073 A1	12/09/2014
KR 10-1177302 B1	30/08/2012	WO 2013-180367 A1	05/12/2013

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**H01Q 5/00(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 H01Q 5/00; A45D 31/00; B42D 15/10; H01Q 7/00; H01Q 17/00; H01Q 21/28; 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: NFC 안테나 모듈, 인쇄회로기판, 방사시트, 쿨곡

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2004-364199 A (SONY CORP.) 2004.12.24 단락 [0030]-[0061] 및 도면 1-15 참조.	1-10
Y	KR 10-2014-0025143 A (주식회사 아모텍) 2014.03.04 단락 [0022]-[0027] 및 도면 6-15 참조.	1-10
Y	KR 10-2013-0113222 A (엘지전자 주식회사) 2013.10.15 단락 [0092]-[0094] 및 도면 5-7 참조.	8
A	KR 10-1347271 B1 ((주)캠리치) 2014.01.06 요약, 청구항 1-3 및 도면 1-10 참조.	1-10
A	KR 10-1177302 B1 (주식회사 나노맥) 2012.08.30 요약, 청구항 1-5 및 도면 1-7 참조.	1-10

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  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2015년 08월 31일 (31.08.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 08월 31일 (31.08.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2004-364199 A	2004/12/24	AU 2004-246180 A1 CN 1816945 A CN 1816945 C EP 1633017 A1 KR 10-2006-0008332 A TW I248699 B US 2007-0095913 A1 US 7712672 B2 WO 2004-109852 A1 WO 2004-109852 B1	2004/12/16 2006/08/09 2006/08/09 2006/03/08 2006/01/26 2006/02/01 2007/05/03 2010/05/11 2004/12/16 2005/03/17
KR 10-2014-0025143 A	2014/03/04	KR 10-1392142 B1	2014/05/07
KR 10-2013-0113222 A	2013/10/15	EP 2648274 A1 US 2013-0267170 A1 US 8995910 B2	2013/10/09 2013/10/10 2015/03/31
KR 10-1347271 B1	2014/01/06	WO 2014-137073 A1	2014/09/12
KR 10-1177302 B1	2012/08/30	WO 2013-180367 A1	2013/12/05