(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 7 월 5 일 (05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/124684 A1

(51) 국제특허분류:
*H01Q 1/24* (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)
*H01Q 1/38* (2006.01) *G06K 19/077* (2006.01)
*H01Q 1/22* (2006.01) *H04B 5/00* (2006.01)
*H04M 1/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015451

(22) 국제출원일: 2017 년 12 월 26 일 (26.12.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0181851 2016 년 12 월 29 일 (29.12.2016) KR
10-2017-0177755 2017 년 12 월 22 일 (22.12.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 21629 인천시 남동구 남동서로 380, 남동공단 5블록 1롯트 (남촌동), Incheon (KR).

(72) 발명자: 장길재 (JANG, Kil Jae); 13532 경기도 성남시 분당구 판교역로 100, 603동 1602호 (백현동, 백현마을 6단지아파트), Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108 3층 (반포동), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, 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.

(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, 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).

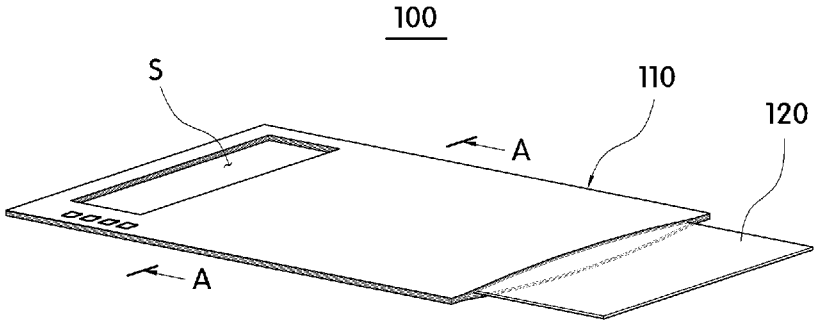
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) **Title:** ANTENNA MODULE FOR PORTABLE ELECTRONIC DEVICE AND PORTABLE ELECTRONIC DEVICE COMPRISING SAME

(54) **발명의 명칭:** 휴대 전자기기용 안테나모듈 및 이를 포함하는 휴대 전자기기




(57) **Abstract:** An antenna module for a portable electronic device is provided. An antenna module for a portable electronic device, according to an exemplary embodiment of the present invention, comprises: an antenna unit comprising a first circuit board having a first radiation pattern formed on at least one side thereof, a second circuit board having a second radiation pattern formed on at least one side thereof, and an accommodation space formed between the first circuit board and the second circuit board; and a shielding sheet inserted at least partially into the accommodation space and disposed between the first radiation pattern and the second radiation pattern.

(57) **요약서:** 휴대 전자기기용 안테나모듈이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈은 적어도 일면에 제1 방사패턴이 형성된 제1 회로기판과, 적어도 일면에 제2 방사패턴이 형성된 제2 회로기판 및 상기 제1회로기판과 제2 회로기판 사이에 형성되는 수용공간을 포함하는 안테나부; 및 적어도 일부가 상기 수용공간에 삽입되어 상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴 사이에 배치되는 차폐시트;를 포함한다.

WO 2018/124684 A1

# 명세서

# 발명의 명칭: 휴대 전자기기용 안테나모듈 및 이를 포함하는 휴대 전자기기

## 기술분야

[1] 본 발명은 안테나모듈 및 휴대 전자기기에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 스마트폰과 같은 휴대 전자기기에 내장되어 전자결제와 같은 기능을 수행할 수 있는 안테나모듈 및 이를 포함하는 휴대 전자기기에 관한 것이다.

## 배경기술

[2] 최근 휴대 전자기기는 소형화, 박형화됨에 따라 크기 및 두께가 줄어들고 있다. 이에 따라, 휴대 전자기기는 내부 부품을 실장하기 위한 공간 역시 줄어들고 있다.

[3] 또한, 상기 휴대 전자기기는 커버의 재질로 금속재질을 사용하는 경우가 늘어나고 있다. 이에 따라, 금속 재질의 커버에서도 근거리 통신과 전자결제를 원활하게 수행하기 위한 다양한 형태의 안테나모듈이 개발되고 있다.

[4] 이와 같은 안테나모듈은 전자결제, 근거리 통신을 위한 안테나가 FPCB의 일면에 소정의 패턴으로 형성된다.

[5] 그러나 휴대 전자기기가 디스플레이가 배치되는 전면부를 제외한 다른 면, 즉, 측면부 및 후면부를 포함하는 5면이 금속재질의 커버로 덮이는 경우 안테나의 성능을 일정 수준 이상으로 구현하기 어려운 문제가 있다.

[6] 이에 따라, 휴대 전자기기가 전면을 제외한 나머지 부분이 금속재질로 덮이더라도 안테나의 성능을 일정 수준 이상으로 구현하기 위한 연구가 시급한 실정이다.

## 발명의 상세한 설명

## 기술적 과제

[7] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 휴대 전자기기의 커버가 금속재질로 이루어지더라도 요구되는 수준의 안테나 성능을 구현할 수 있는 휴대 전자기기용 안테나모듈 및 이를 포함하는 휴대 전자기기를 제공하는데 그 목적이 있다.

[8] 또한, 본 발명은 실장 공간을 확보하고 제작 및 실장 공정을 단순화하면서도 종래의 안테나모듈과 동등 수준 이상의 성능을 구현할 수 있는 휴대 전자기기용 안테나모듈 및 이를 포함하는 휴대 전자기기를 제공하는데 다른 목적이 있다.

## 과제 해결 수단

[9] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 적어도 일면에 제1방사패턴이 형성된 제1회로기판과, 적어도 일면에 제2방사패턴이 형성된 제2회로기판 및 상기 제1회로기판과 제2회로기판 사이에 형성되는 수용공간을 포함하는 안테나부; 및 적어도 일부가 상기 수용공간에 삽입되어 상기 제1방사패턴 및

제2방사패턴 사이에 배치되는 차폐시트;를 포함하는 휴대 전자기기용 안테나모듈을 제공한다.

[10] 또한, 상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴은 복수 개의 비아홀을 매개로 서로 전기적으로 연결되어 하나의 방사체를 구성할 수 있으며, 상기 방사체는 차폐시트를 중심으로 복수 회 감기는 솔레노이드 형태로 구성될 수 있다. 이때, 상기 방사체는 MST 안테나의 역할을 수행할 수 있다.

[11] 또한, 상기 수용공간은 상기 제1회로기판 및 제2회로기판은 서로 마주하는 테두리측이 접착층을 매개로 접합되어 형성될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 수용공간은 상기 차폐시트가 삽입될 수 있도록 적어도 일측이 개방될 수 있다.

[12] 또한, 상기 제2회로기판은 상기 제1회로기판보다 상대적으로 넓은 면적을 가질 수 있다. 이를 통해, 상기 수용공간 측으로 차폐시트를 삽입하는 과정이 용이하게 수행될 수 있다.

[13] 또한, 상기 안테나부는 상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴에 의해 형성된 하나의 방사체와 더불어 상기 방사체와 다른 역할, 일례로, 근거리 통신을 위한 다른 안테나를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 다른 안테나는 상기 제1방사패턴의 위치를 고려하여 적절한 위치에 형성될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 제2회로기판의 일면에는 상기 다른 안테나의 성능을 높이기 위한 보조 차폐시트가 배치될 수 있다.

[14] 또한, 상기 차폐시트는 일부면적이 상기 제1방사패턴보다 외측으로 돌출되도록 상기 수용공간에 삽입될 수 있다.

[15] 한편, 본 발명은 적어도 일면에 서로 전기적으로 연결되지 않고 간격을 두고 이격된 복수 개의 제1패턴이 형성된 제1회로기판과, 적어도 일면에 서로 전기적으로 연결되지 않고 간격을 두고 이격된 복수 개의 제2패턴이 형성된 제2회로기판 및 상기 제1회로기판과 제2회로기판 사이에 형성되는 수용공간을 포함하는 안테나부; 및 적어도 일부가 상기 수용공간에 삽입되어 상기 복수 개의 제1패턴 및 제2패턴 사이에 배치되는 차폐시트;를 포함하고, 상기 복수 개의 제1패턴 및 제2패턴은 복수 개의 비아홀을 매개로 순차적으로 연결되어 상기 차폐시트를 중심으로 복수 회 권선되는 코일 형태의 방사체를 형성하는 휴대 전자기기용 안테나모듈을 제공한다.

[16] 한편, 상술한 휴대 전자기기용 안테나모듈은 스마트폰과 같은 휴대 전자기기에 적용될 수 있다.

## 발명의 효과

[17] 본 발명에 의하면, 두 개의 회로기판에 형성된 방사패턴을 통하여 솔레노이드 형태로 방사체를 구성함으로써 솔레노이드 형태와 동등한 수준의 성능을 구현할 수 있다. 이를 통해, 종래의 안테나모듈에 비해 방사체의 인식 영역을 확대할 수 있다.

[18] 또한, 본 발명은 실장 공간을 확보하고 제작 및 실장 공정을 단순화하면서도

종래의 안테나모듈과 동등 수준 이상의 안테나 성능을 구현할 수 있다.

[19] 또한, 본 발명은 차폐시트의 일부를 방사체의 외측으로 돌출되도록 배치함으로써 외부로 방출되는 자기장의 양을 증가시킬 수 있다. 이를 통해, 방사체에 의해 형성되는 방사필드를 강하게 형성함으로써 안테나의 성능을 향상시킬 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈을 나타낸 도면,

[21] 도 2는 도 1의 분리도,

[22] 도 3은 도 1의 A-A 방향 단면도,

[23] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈에 적용될 수 있는 제1방사패턴과 제2방사패턴의 연결관계를 나타낸 개략도,

[24] 도 5는 도 4의 분리도,

[25] 도 6은 도 1에서 제1방사패턴과 차폐시트의 배치관계를 나타낸 개략도,

[26] 도 7은 도 1에 적용될 수 있는 차폐시트를 나타낸 단면도로서, 플레이크 처리되지 않은 제1부분과 플레이크 처리된 제2부분을 개념적으로 나타낸 도면,

[27] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈을 나타낸 개략도,

[28] 도 9은 도 8의 분리도,

[29] 도 10는 도 8에서 제1방사패턴과 다른 안테나의 배치관계를 나타낸 도면,

[30] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈을 나타낸 개략도,

[31] 도 12은 도 11의 분리도, 그리고,

[32] 도 13는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈이 휴대 전자기기에 적용된 상태를 나타낸 개략도이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

[33] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.

[34] 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,200,300)은 도 1, 도 8 및 도 11에 도시된 바와 같이 안테나부(110,210,310) 및 차폐시트(120)를 포함한다.

[35] 본 발명에서, 상기 휴대 전자기기는 휴대폰, PDA, PMP, 테블릿, 멀티미디어 기기 등일 수 있으며, 특히, 전자기기 본체(10)의 전면을 제외한 측면 및 후면이

금속재질로 이루어진 휴대 전자기기일 수 있다. 또한, 상기 전자기기 본체(10)의 전면은 디스플레이부가 외부로 노출되는 면일 수 있고, 전자기기 본체(10)의 후면은 상기 전면의 반대면일 수 있으며, 상기 측면은 상기 전면과 후면을 연결하면서 상기 본체의 두께를 결정하는 면일 수 있다.

[36] 상기 안테나부(110,210,310)는 소정의 주파수 대역을 이용하여 무선방식으로 근거리 통신이나 자기결제 등과 같은 소정의 기능을 수행할 수 있다.

[37] 즉, 상기 안테나부(110,210,310)는 방사체인 적어도 하나의 안테나를 포함할 수 있으며, 상기 안테나를 이용해 근거리 무선 통신이나 자기결제 등과 같은 기능을 수행할 수 있다.

[38] 이때, 상기 적어도 하나의 안테나는 방사체가 회로기판의 일면에 루프 형상으로 패턴형성되는 안테나 패턴일 수도 있고, 복수 개의 방사패턴이 상호 연결되어 하나의 방사체를 구성할 수도 있다.

[39] 일례로써, 상기 안테나부(110,210,310)는 소정의 면적을 갖는 판상의 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)을 포함할 수 있고, 각각의 회로기판(111,112)은 적어도 일면에 방사패턴(114,115)이 각각 형성될 수 있으며, 상기 제1회로기판(111)에 형성된 방사패턴(114)과 상기 제2회로기판(112)에 형성된 방사패턴(115)이 연결됨으로써 하나의 방사체를 구성할 수 있다. 여기서, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)은 공지의 연성회로기판일 수 있다.

[40] 이때, 상기 제1방사패턴(114)은 도 2에 도시된 바와 같이 소정의 길이를 갖추고 서로 전기적으로 연결되지 않은 복수 개의 제1패턴(114a)을 포함할 수 있으며, 상기 복수 개의 제1패턴(114a)은 상기 제1회로기판(111)의 일면에 서로 간격을 두고 평행한 상태로 배치될 수 있다.

[41] 또한, 상기 제2방사패턴(115)은 도 2에 도시된 비와 같이 소정의 길이를 갖추고 서로 전기적으로 연결되지 않은 복수 개의 제2패턴(115a)을 포함할 수 있으며, 상기 복수 개의 제2패턴(115a)은 상기 제2회로기판(112)의 일면에 서로 간격을 두고 평행한 상태로 배치될 수 있다.

[42] 이때, 상기 제1패턴(114a)과 제2패턴(115a) 중 어느 하나는 다른 하나의 패턴에 대하여 소정의 기울기를 갖도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1패턴(114a)과 제2패턴(115a)은 비아홀을 통해 지그재그 방식으로 연결될 수 있다.

[43] 일례로, 상기 복수 개의 제2패턴(115a)은 상기 제1패턴(114a)의 길이방향에 대하여 소정의 기울기를 갖도록 상기 제2회로기판(112)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1회로기판(111)과 상기 제2회로기판(112)의 일면이 서로 마주하도록 배치하는 경우, 상기 복수 개의 제2패턴(115a) 중 선택된 어느 하나의 제2패턴(115a)은 양단부 중 일단부가 복수 개의 제1패턴(114a) 중 선택된 어느 하나의 제1패턴(114a)의 직하부에 위치될 수 있고 나머지 단부가 상기 선택된 어느 하나의 제1패턴(114a)과 이웃하는 다른 제1패턴(114a)의 직하부에 위치할 수 있다.

[44] 이로 인해, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 복수 개의 제2패턴(115a) 중 어느 하나의 제2패턴(115a)은 양단부가 서로 이웃하는 두 개의 제1패턴(114a)과 각각 비아홀(116)을 통해 서로 연결될 수 있다.

[45] 이를 통해, 상기 제1방사패턴(114)과 제2방사패턴(115)은 서로 전기적으로 연결되지 않은 복수 개의 제1패턴(114a) 및 제2패턴(115a)이 복수 개의 비아홀(116)을 매개로 순차적으로 연결됨으로써 하나의 방사체를 형성할 수 있다. 또한, 상기 제1방사패턴(114)과 제2방사패턴(115)을 통해 형성된 하나의 방사체는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 제1회로기판(111)과 제2회로기판(112) 사이에 형성된 수용공간(113)을 둘러싸는 솔레노이드 형태의 방사체로 구성될 수 있다.

[46] 이를 통해, 상기 수용공간(113)에 차폐시트(120)가 삽입되는 경우 상기 제1방사패턴(114)과 제2방사패턴(115)을 통해 형성된 하나의 방사체는 중앙부에 상기 차폐시트(120)가 배치될 수 있다.

[47] 이로 인해, 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)에 의해 형성된 방사체의 방사경로가 상기 차폐시트(120)의 일면 또는 양면을 따라 차폐시트(120)의 일면과 수평한 방향으로 형성될 수 있다. 이를 통해, 후면이 금속재질로 이루어진 휴대 전자기기 본체(10)에 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100,200,300)이 내장되더라도 요구되는 안테나 특성을 구현할 수 있으며, 상기 휴대 전자기기 본체(10)의 후면이 비금속 재질로 이루어진 경우와 동등 수준 이상의 안테나 성능을 유지할 수 있다.

[48] 본 발명에서, 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)을 통해 형성된 솔레노이드 형태의 방사체는 전자결제용으로 사용되는 MST(magnetic secure transmission) 안테나의 역할을 수행할 수 있다. 그러나 상기 방사체의 역할을 이에 한정하는 것은 아니며 근거리 통신을 위한 NFC 안테나 또는 무선전력 전송을 위한 WPT(wireless power transfer) 안테나의 역할을 수행할 수도 있음을 밝혀둔다.

[49] 더불어, 도면에는 상기 제1회로기판(111)과 상기 제2회로기판(112)의 일면이 서로 마주하도록 배치하는 경우 상기 복수 개의 제1패턴(114a) 및 제2패턴(115a)은 서로 마주하지 않는 제1회로기판(111)의 일면 및 제2회로기판(112)의 일면에 형성되는 것으로 도시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 복수 개의 제1패턴(114a) 및 제2패턴(115a)은 서로 마주하는 제1회로기판(111)의 일면 및 제2회로기판(112)의 일면 측에 형성될 수도 있다.

[50] 더하여, 상기 제1패턴(114a)은 상기 제1회로기판(111)의 상면과 하면에 각각 형성된 후 상면에 형성된 부분과 하면에 형성된 부분이 비아홀(미도시)을 매개로 서로 연결된 형태일 수도 있으며, 상기 제2패턴(115a) 역시 제2회로기판(112)의 상면과 하면에 각각 형성된 후 상면에 형성된 부분과 하면에 형성된 부분이 비아홀(미도시)을 매개로 서로 연결된 형태일 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 제1패턴(114a)과 제2패턴(115a)은 전술한 방식과 동일한 방식으로 비아홀(116)을

통해 서로 연결될 수 있다.

[51] 한편, 상기 안테나부(110,210,310)는 도 1, 도 8 및 도 11에 도시된 바와 같이 상기 차폐시트(120)를 삽입하기 위한 수용공간(113)이 형성될 수 있다. 이와 같은 수용공간(113)은 서로 마주하는 한 쌍의 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)의 사이에 형성될 수 있으며, 적어도 일측이 개방된 포켓 형태일 수 있다.

[52] 이에 따라, 상기 차폐시트(120)는 상기 수용공간(113) 측에 일부 또는 전체가 삽입될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 제1방사패턴(114)은 상기 차폐시트(120)의 일면에 배치될 수 있으며 상기 제2방사패턴(115)은 상기 차폐시트(120)의 타면에 배치될 수 있다.

[53] 이로 인해, 상술한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100,200,300)은 상기 복수 개의 제1패턴(114a)과 복수 개의 제2패턴(115a)이 비아홀(116)을 통해 서로 연결되어 하나의 방사체를 구성할 수 있으며 상기 방사체의 내부에 차폐시트(120)가 배치됨으로써 솔레노이드 형태로 구성될 수 있다.

[54] 더불어, 상기 차폐시트(120)가 판상의 시트 형태로 구비되는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100,200,300)은 솔레노이드 형태로 구현되면서도 매우 얇은 두께를 가질 수 있다. 이로 인해, 휴대 전자기기 본체(10)가 박형의 형태로 구성되더라도 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100,200,300)은 휴대 전자기기 본체(10)에 원활하게 내장될 수 있다.

[55] 이를 위해, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)은 서로 마주하는 테두리측이 접착층(117)을 매개로 접합됨으로써 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112) 사이에 수용공간(113)이 형성될 수 있다. 더불어, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)은 서로 마주하는 전체 테두리 중 일부의 테두리 측에 접착층(117)이 배치되지 않을 수 있다.

[56] 일례로, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)이 대략 4각 형상으로 구비되는 경우, 상기 접착층(117)은 네 변 중 한 변을 제외한 나머지 세 변에 배치되거나 서로 마주하는 두 변에 배치될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 접착층(117)이 배치되는 두 변은 상기 제1패턴(114a) 및 제2패턴(115a)의 양 단부측에 위치하는 두 변일 수 있다.

[57] 이에 따라, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112) 사이에는 상기 차폐시트(120)가 삽입될 수 있는 수용공간(113)이 형성될 수 있으며, 상기 수용공간(113)은 적어도 일측이 개방된 형태일 수 있다.

[58] 이로 인해, 상기 수용공간(113) 측에 상기 차폐시트(120)를 삽입하면 별다른 추가 작업을 수행하지 않아도 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)을 통해 구현된 하나의 방사체가 상기 차폐시트(120)를 중심으로 권선된 형태일 수 있다. 이에 따라, 상기 안테나모듈(100,200,300)은 솔레노이드 방식과 동일한 방식으로 구현될 수 있다.

[59] 본 발명에서, 상기 접착층(117)은 공지의 본딩시트일 수 있으며, 열경화성 점착제일 수도 있다. 그러나 상기 접착층(117)을 이에 한정하는 것은 아니며, 두 개의 회로기판(111,112)의 테두리 측을 접합 또는 부착할 수 있는 것이라면 공지의 모든 접착제 또는 점착제가 사용될 수 있으며, 상기 접착층(117)은 무기재 타입일 수도 있고 기재 타입일 수도 있다.

[60] 더불어, 상기 접착층(117)이 제1회로기판(111)과 제2회로기판(112)의 테두리 측에 배치되는 경우, 상기 비아홀(116)은 도 5에 도시된 바와 같이 상기 접착층(117)을 관통하도록 형성될 수 있다.

[61] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,200,300)은 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)이 서로 동일 또는 유사한 크기를 가질 수도 있지만 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112) 중 어느 하나가 다른 하나보다 상대적으로 더 큰 크기를 가질 수 있다.

[62] 일례로, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(200)은 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이 상기 제1회로기판(111)의 면적이 상기 제2회로기판(112)보다 상대적으로 좁은 면적을 가질 수 있다.

[63] 이에 따라, 상기 제2회로기판(112)의 일면에 상기 제1회로기판(111)을 배치한 후, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)의 테두리 측을 상기 접착층(117)으로 부착하면 상기 제1회로기판(111)과 제2회로기판(112) 사이에는 상기 수용공간(113)이 형성될 수 있으며, 상기 제1회로기판(111)의 일단부 측은 상기 제2회로기판(112)의 일면에 노출될 수 있다.

[64] 이로 인해, 상기 수용공간(113) 측에 상기 차폐시트(120)를 삽입하는 경우 작업자는 상기 제2회로기판(112)의 일면에 노출된 제1회로기판(111)의 단부측을 이용할 수 있음으로써 상기 수용공간(113)의 개방된 부분을 용이하게 벌릴 수 있다. 이에 따라, 작업자는 상기 수용공간(113)의 내부로 차폐시트(120)를 용이하게 삽입할 수 있다.

[65] 한편, 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)의 일면에는 별도의 보호시트(118a,118b)가 각각 배치될 수 있다. 이를 통해, 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)은 상기 보호시트(118a,118b)를 통해 외부로 노출되는 것이 방지될 수 있다.

[66] 이와 같은 보호시트(118)는 회로기판의 노출면을 보호하기 위하여 일반적으로 사용되는 공지의 커버레이일 수 있다. 일례로, 상기 보호시트(118)는 PET, PI, PTFE 등과 같은 고분자 수지의 필름일 수 있으며, 바람직하게는 내열성을 갖는 고분자 수지계 필름일 수 있다. 그러나 상기 보호시트의 재질을 이에 한정하는 것은 아니며 공지의 내열성 수지가 모두 적용될 수 있다.

[67] 상기 차폐시트(120)는 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)을 통해 구현된 하나의 방사체에서 발생되는 자기장을 차폐하여 소요의 방향으로 집속시킴으로써 상기 방사체의 성능을 높일 수 있다.

[68] 이를 위해, 상기 차폐시트(120)는 자성체로 이루어질 수 있다. 일례로, 상기

차폐시트(120)는 비정질 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트일 수 있다. 바람직하게는 상기 리본시트는 Fe계 리본시트일 수 있다. 그러나 상기 차폐시트(120)를 이에 한정하는 것은 아니며, 페라이트 시트, 폴리머 시트 등 공지의 차폐시트가 모두 적용될 수 있다. 더불어, 상기 차폐시트(120)는 복수 개의 시트가 다층으로 적층된 형태일 수도 있다.

[69] 상기 차폐시트(120)는 상술한 바와 같이 상기 수용공간(113)에 삽입배치됨으로써 상기 제1방사패턴(114)을 구성하는 제1패턴(114a)과 상기 제2방사패턴(115)을 구성하는 제2패턴(115a) 사이에 위치할 수 있다. 이와 같은 차폐시트(120)는 소정의 면적을 갖는 판상의 시트형태일 수 있다.

[70] 이때, 상기 차폐시트(120)는 상기 수용공간(113)보다 상대적으로 더 큰 크기 또는 면적을 갖도록 구비됨으로써 전체면적 중 일부가 상기 수용공간(113)에 삽입되고 나머지 부분이 상기 수용공간(113)으로부터 외측으로 돌출된 형태일 수 있다.

[71] 이에 따라, 상기 차폐시트(120)의 전체면적을 늘릴 수 있음으로써 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)에 의해 형성된 방사체의 방사경로가 솔레노이드와 유사한 형태로 형성되더라도 안테나모듈의 성능을 증가시킬 수 있다.

[72] 그러나 상기 차폐시트(120)의 크기를 이에 한정하는 것은 아니며 상기 차폐시트(120)는 상기 수용공간(113)과 대략 동일한 크기 또는 면적을 갖도록 구비될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 차폐시트(120)는 전체가 상기 수용공간(113)에 삽입될 수 있다.

[73] 한편, 상기 수용공간(113)에 삽입되는 차폐시트(120)는 도 6에 도시된 바와 같이 일단부측이 상기 제1방사패턴(114)을 구성하는 복수 개의 제1패턴(114a) 중 최외곽에 배치되는 제1패턴(114a)의 외측으로 돌출되도록 상기 수용공간(113)에 삽입될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)에 의해 형성된 방사체는 자기장의 방사경로가 상기 제1패턴(114a)의 외측으로 돌출된 차폐시트(120) 부분까지 연장될 수 있다.

[74] 이를 통해, 상기 방사체에서 발생되어 상기 차폐시트(120)를 따라 흐르는 자기장은 상기 최외곽에 배치되는 제1패턴(114a)을 지난 후 급격하게 분산되는 것이 방지될 수 있음으로써 안테나모듈의 전체적인 성능을 더욱 증가시킬 수 있다.

[75] 한편, 상기 차폐시트(220)는 전체면적 중 일부의 면적이 플레이크 처리되어 다수 개의 미세조각으로 분리형성될 수 있다. 즉, 상기 차폐시트(220)는 도 7에 도시된 바와 같이 상기 수용공간(113)에 삽입되는 제1부분(221)과 상기 수용공간(113)에 삽입되지 않는 제2부분(222)을 포함할 수 있으며, 상기 제2부분(222)이 다수 개의 미세조각으로 분리형성될 수 있다.

[76] 본 발명에서, 상기 제1부분(221)은 상기 차폐시트(220)의 전체면적 중 상기 제1회로기판(111) 및 제2회로기판(112)에 의해 동시에 덮이는 면적부분을

의미할 수 있으며, 상기 제2부분(222)은 상기 제1부분(221)을 제외한 나머지 면적부분을 의미할 수 있다. 더불어, 상기 차폐시트(220)는 일부면적이 다수 개의 미세조각으로 분리형성되는 경우 다수 개의 미세조각의 이탈을 방지하기 위한 별도의 보호필름(223)이 접착층(224)을 매개로 양면에 부착된 형태일 수 있다.

[77] 이에 따라, 즉, 상기 차폐시트(220)의 전체면적 중 플레이크 처리된 일부의 면적은 플레이크 처리 전에 비해 투자율이 낮아져 포화자기장이 증가함으로써 자기이력현상이 줄어들 수 있다. 이를 통해, 상기 차폐시트(220)가 휴대 전자기기에 내장되는 다른 전자부품(일례로, 지자기 센서(미도시))과 근접한 위치에 배치되더라도 방사체에서 발생되는 자기장에 기인한 영향이 상기 전자부품에 미치는 것을 최소화할 수 있다.

[78] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,200,300)은 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)에 의해 형성되어 소정의 주파수 대역에서 안테나의 역할을 수행하는 방사체 이외에 다른 안테나(119)가 더 포함된 콤보형일 수 있다.

[79] 본 발명에서, 상기 다른 안테나(119)는 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)에 의해 형성된 방사체와 다른 주파수 대역을 사용할 수 있으며 상기 방사체와 다른 기능을 수행할 수 있다.

[80] 일례로, 상기 다른 안테나(119)는 근거리 통신용 안테나일 수 있으며, 상기 근거리 통신용 안테나는 공지의 NFC 안테나일 수 있다. 그러나 상기 다른 안테나(119)를 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)에 의해 형성된 방사체의 역할에 따라 다른 안테나(119)의 역할은 달라질 수 있다.

[81] 이와 같은 다른 안테나(119)는 상기 제1회로기판(111)의 일면에 루프 형상으로 형성된 안테나 패턴일 수 있다.

[82] 이때, 상기 다른 안테나(119)는 다양한 위치에 형성될 수 있다.

[83] 일례로, 상기 다른 안테나(119)는 도 6 및 도 12에 도시된 바와 같이 상기 제1방사패턴(114)의 외측에 형성될 수도 있고, 도 10에 도시된 바와 같이 상기 제1방사패턴(114)을 전체적으로 둘러싸도록 형성될 수도 있다.

[84] 구체적인 일례로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,300)은 도 1 및 도 11에 도시된 바와 같이 상기 안테나부(110,310) 측에 소정의 면적을 갖는 관통부(S)가 형성될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 다른 안테나(119)는 도 2 및 도 12에 도시된 바와 같이 상기 관통부(S)를 둘러싸도록 상기 제1회로기판(111)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 다른 안테나(119)는 상기 제1방사패턴(114)을 둘러싸지 않는 위치에 형성될 수 있다.

[85] 여기서, 상기 관통부(S)는 도 13에 도시된 바와 같이 상기 휴대 전자기기 본체(10)에서 외부로 노출되는 카메라 모듈(14)과 같은 부품을 배치하기 위한 공간일 수 있다.

[86] 이와 다르게, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(200)은

도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 상기 다른 안테나(119)가 상기 제1회로기판(111)에 형성되는 복수 개의 제1패턴(114a)을 완전히 둘러싸도록 형성될 수도 있다.

[87] 그러나 상기 다른 안테나(119)의 위치를 이에 한정하는 것은 아니며 설계조건에 따라 적절한 위치로 변경될 수 있다. 일례로, 상기 다른 안테나(119)는 상기 제2회로기판(112) 측에 상술한 방식으로 형성될 수도 있고, 별도의 다른 회로기판 측에 형성될 수도 있다.

[88] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,200,300)이 상술한 다른 안테나(119)를 포함하는 콤보형으로 구현되는 경우, 상기 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,200,300)은 상기 다른 안테나(119)의 성능을 향상시키기 위한 별도의 보조차폐시트(130)를 포함할 수 있다.

[89] 일례로, 상기 보조차폐시트(130)는 도 2, 도 9 및 도 12에 도시된 바와 같이 소정의 폭을 갖는 링 형상으로 구비될 수 있으며, 상기 다른 안테나(119)와 대응되는 영역에 배치될 수 있다.

[90] 그러나 상기 보조차폐시트(130)의 형상을 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 다른 안테나(119)와 더불어 상기 제1방사패턴(114) 및 제2방사패턴(115)을 모두 커버할 수 있는 면적으로 구비될 수도 있다.

[91] 한편, 상술한 휴대 전자기기용 안테나모듈(100,200,300)은 휴대 전자기기(1)에 적용될 수 있으며, 상기 휴대 전자기기 본체(10)에 내장될 수 있다.

[92] 일례로, 상기 휴대 전자기기용 안테나모듈(100)은 도 13에 도시된 바와 같이 상기 휴대 전자기기 본체(10)에 내장될 수 있다.

[93] 이때, 상기 휴대 전자기기 본체(10)는 후면이 금속재질로 이루어질 수 있으며, 적어도 하나의 슬릿(12a,12b)이 형성될 수 있다. 더불어, 상기 휴대 전자기기 본체(10)는 전면을 제외한 후면과 측면이 모두 금속재질로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, 상기 슬릿은 제1슬릿(12a)과 제2슬릿(12b)을 포함할 수 있으며, 상기 제1슬릿(12a)과 제2슬릿(12b)은 서로 간격을 두고 이격배치될 수 있다.

[94] 이에 따라, 상기 안테나부(110,210,310)에서 발생된 자기장은 상기 휴대 전자기기 본체(10)의 후면이 금속재질로 이루어진다 하더라도 상기 제1슬릿(12a) 및 제2슬릿(12b)을 통해 외부로 방출될 수 있음으로써 전자 결제 또는 근거리 통신을 위한 방사필드를 원활하게 형성할 수 있다.

[95] 여기서, 상기 슬릿(12)은 상기 휴대 전자기기 본체(10)의 후면을 구성하는 후면커버에 소정의 길이로 절개형성된 형태일 수도 있고, 상기 후면커버가 복수 개의 부재로 구성되는 경우 서로 이웃하는 두 개의 부재 사이에 형성된 간격일 수도 있다.

[96] 이때, 상기 안테나모듈(100)은 상기 다른 안테나(119)가 상기 제1슬릿(12a)과 일부 중첩되도록 상기 휴대 전자기기 본체(10)에 내장될 수 있으며, 상기 차폐시트(120)의 단부가 상기 제2슬릿(12b)과 간격을 두고 이격되도록 상기 휴대 전자기기 본체(10)에 내장될 수 있다.

[97] 이에 따라, 상기 다른 안테나(119)에서 발생되는 자기장은 상기 슬릿(12a,12b)을 통해 외부로 원활하게 통과될 수 있음으로써 휴대 전자기기 본체(10)의 외부로 방출되는 자기장의 양을 증가시켜 강한 방사 필드를 형성할 수 있다. 이로 인해, 상기 전자기기 본체(10)의 후면이 금속 재질로 이루어지더라도 후면에 의한 손실(Loss)을 최소화할 수 있다. 이를 통해, 상기 다른 안테나(19)는 작동시 인식률이 증가될 수 있음으로써 요구되는 성능을 구현할 수 있다.

[98] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

# 청구범위

[청구항 1] 적어도 일면에 제1방사패턴이 형성된 제1회로기판과, 적어도 일면에 제2방사패턴이 형성된 제2회로기판 및 상기 제1회로기판과 제2회로기판 사이에 형성되는 수용공간을 포함하는 안테나부; 및
적어도 일부가 상기 수용공간에 삽입되어 상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴 사이에 배치되는 차폐시트;를 포함하는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 제1방사패턴은 서로 전기적으로 연결되지 않고 간격을 두고 이격된 복수 개의 제1패턴을 포함하고,
상기 제2방사패턴은 서로 전기적으로 연결되지 않고 간격을 두고 이격된 복수 개의 제2패턴을 포함하며,
상기 제1패턴의 양단부는 상기 복수 개의 제2패턴 중 서로 이웃하는 두 개의 제2패턴과 비아홀을 매개로 각각 전기적으로 연결되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 제2패턴은 상기 제1패턴의 길이방향에 대하여 소정의 기울기를 갖도록 배치되고, 상기 제2패턴의 양단부 중 어느 하나의 단부는 상기 제1패턴의 직하부에 배치되고 나머지 단부는 상기 제1패턴과 이웃하는 다른 제1패턴의 직하부에 배치되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 4] 제 2항에 있어서,
상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴이 소정의 주파수 대역에서 작동하는 하나의 방사체를 형성할 수 있도록 상기 복수 개의 제1패턴 및 제2패턴은 복수 개의 비아홀을 매개로 순차적으로 연결되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴은 서로 전기적으로 연결되어 소정의 주파수 대역에서 작동하는 하나의 방사체를 형성하고, 상기 하나의 방사체는 MST 안테나의 역할을 수행하는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 제1회로기판 및 제2회로기판은 서로 마주하는 테두리측이 접착층을 매개로 접합되어 상기 수용공간을 형성하고, 상기 수용공간은 상기 차폐시트가 삽입될 수 있도록 적어도 일측이 개방되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 접착층은 본딩시트 또는 열경화성 점착제인 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 8] 제 1항에 있어서,
상기 제2회로기판은 상기 제1회로기판보다 상대적으로 넓은 면적을 가지는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 9] 제 1항에 있어서,
상기 안테나부는 상기 제1방사패턴 및 제2방사패턴에 의해 형성된 하나의 방사체와 더불어 상기 방사체와 다른 주파수 대역에서 작동하는 다른 안테나를 더 포함하는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 10] 제 9항에 있어서,
상기 다른 안테나는 NFC 안테나인 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 11] 제 9항에 있어서,
상기 다른 안테나는 상기 제1방사패턴을 둘러싸지 않도록 상기 제1회로기판의 일면에 루프 형상으로 형성되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 12] 제 9항에 있어서,
상기 다른 안테나는 상기 제1방사패턴을 둘러싸도록 상기 제1회로기판의 일면에 형성되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 13] 제 9항에 있어서,
상기 제2회로기판의 일면에는 상기 다른 안테나와 대응되는 영역에 배치되는 보조 차폐시트를 포함하는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 14] 제 1항에 있어서,
상기 차폐시트는 상기 수용공간에 삽입되는 제1부분과 상기 수용공간에 삽입되지 않는 제2부분을 포함하고, 상기 제2부분은 플레이크 처리되어 다수 개의 미세조각으로 분리된 시트로 이루어진 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 15] 제 1항에 있어서,
상기 차폐시트는 비정질 및 나노 결정립 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트인 휴대 전자기기용 안테나모듈.

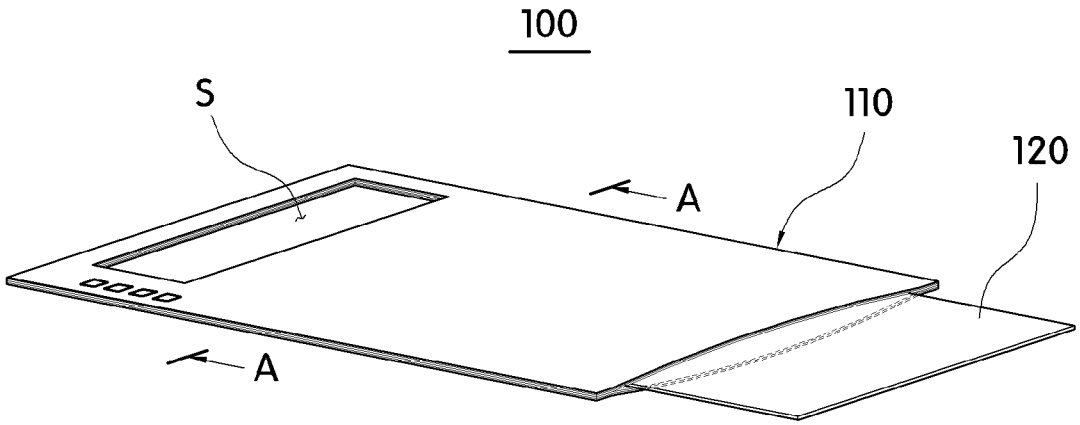
[청구항 16] 제 1항에 있어서,
상기 차폐시트는 일부면적이 상기 제1방사패턴보다 외측으로 돌출되도록 상기 수용공간에 삽입되는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 17] 적어도 일면에 서로 전기적으로 연결되지 않고 간격을 두고 이격된 복수 개의 제1패턴이 형성된 제1회로기판과, 적어도 일면에 서로 전기적으로 연결되지 않고 간격을 두고 이격된 복수 개의 제2패턴이 형성된 제2회로기판 및 상기 제1회로기판과 제2회로기판 사이에 형성되는 수용공간을 포함하는 안테나부; 및
적어도 일부가 상기 수용공간에 삽입되어 상기 복수 개의 제1패턴 및 제2패턴 사이에 배치되는 차폐시트;를 포함하고,
상기 복수 개의 제1패턴 및 제2패턴은 복수 개의 비아홀을 매개로

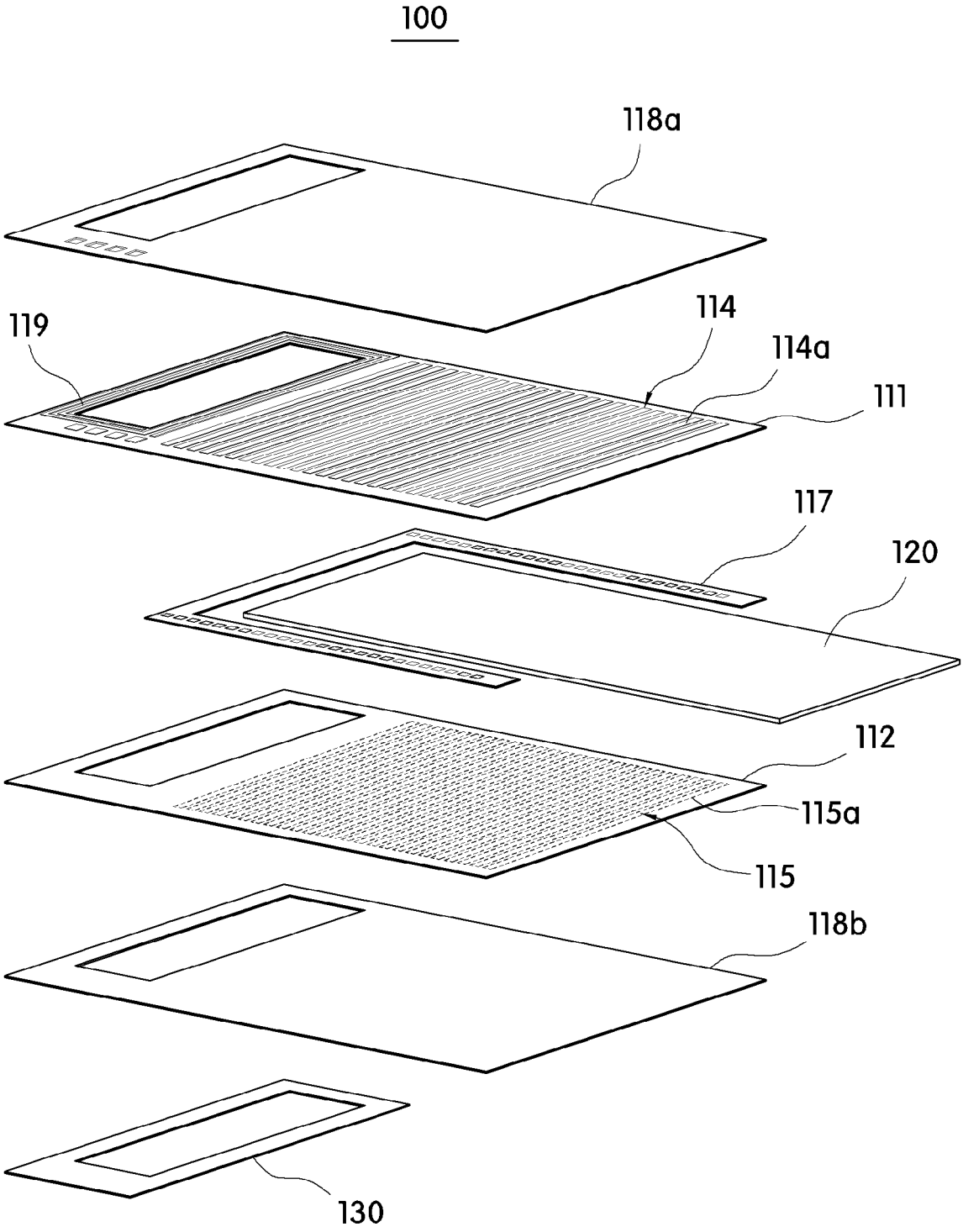
순차적으로 연결되어 상기 차폐시트를 중심으로 복수 회 권선되는 코일 형태의 방사체를 형성하는 휴대 전자기기용 안테나모듈.

[청구항 18] 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 기재된 휴대 전자기기용 안테나모듈을 포함하는 휴대 전자기기.

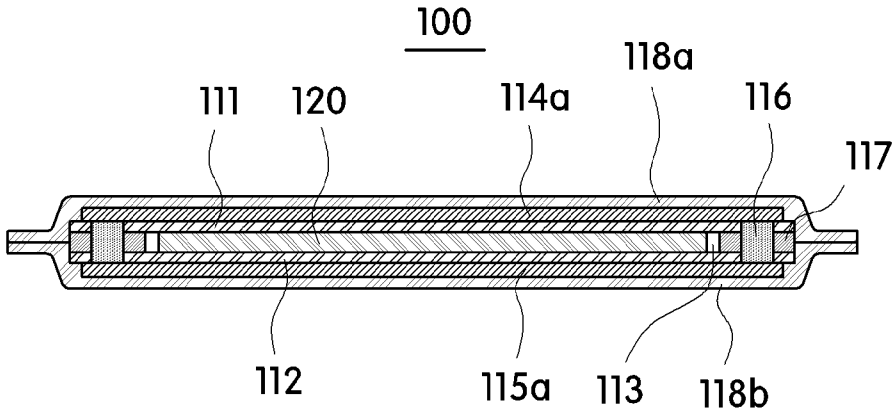
[도1]



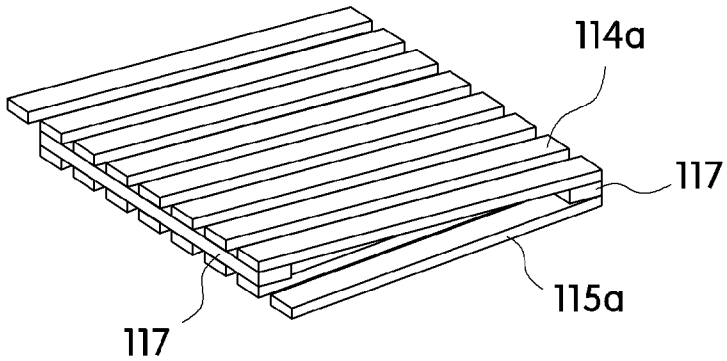
[도2]



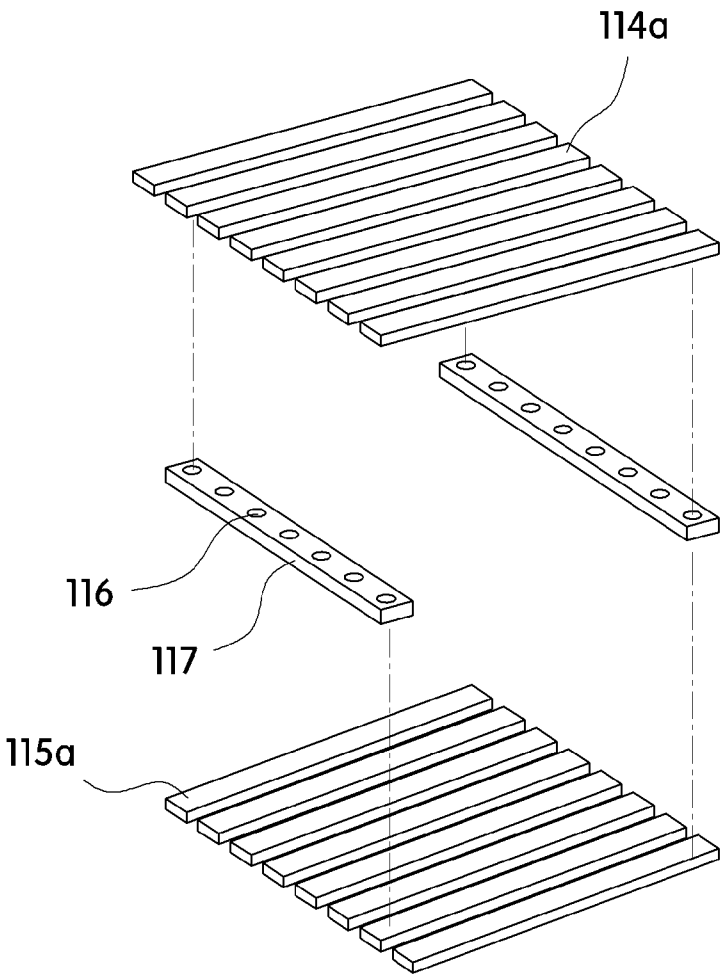
[도3]


100
111
120
114a
118a
116
117
112
115a
113
118b

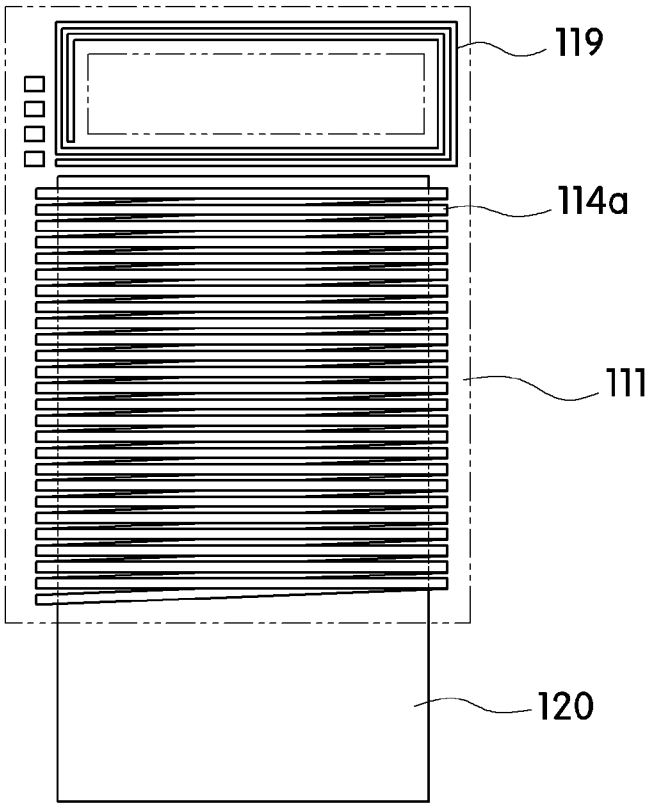
[도4]


114a
117
115a
117

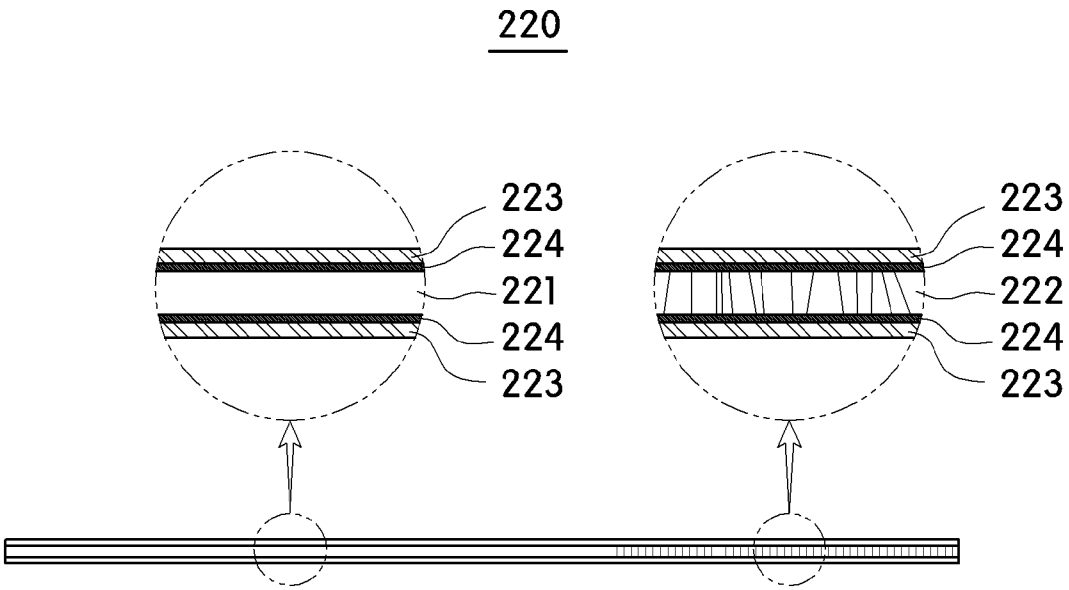
[도5]



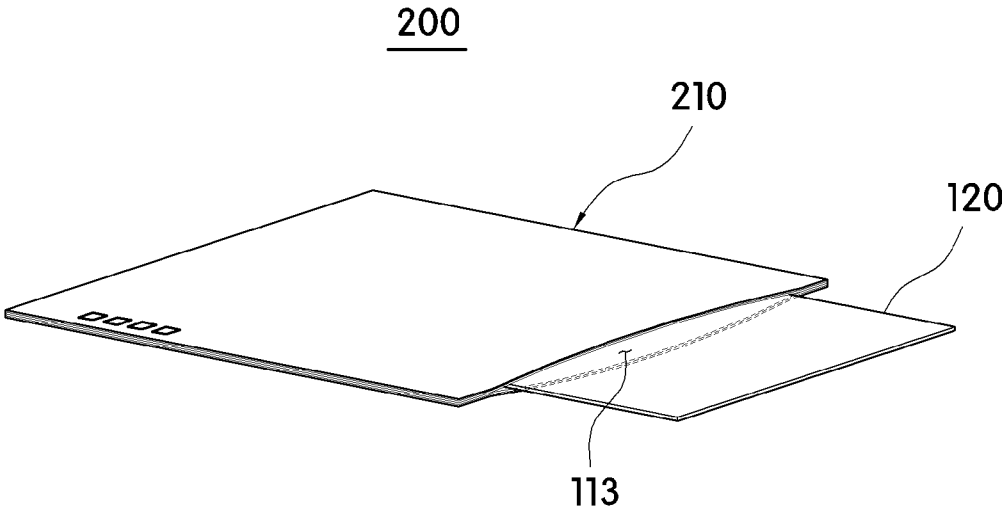
[도6]



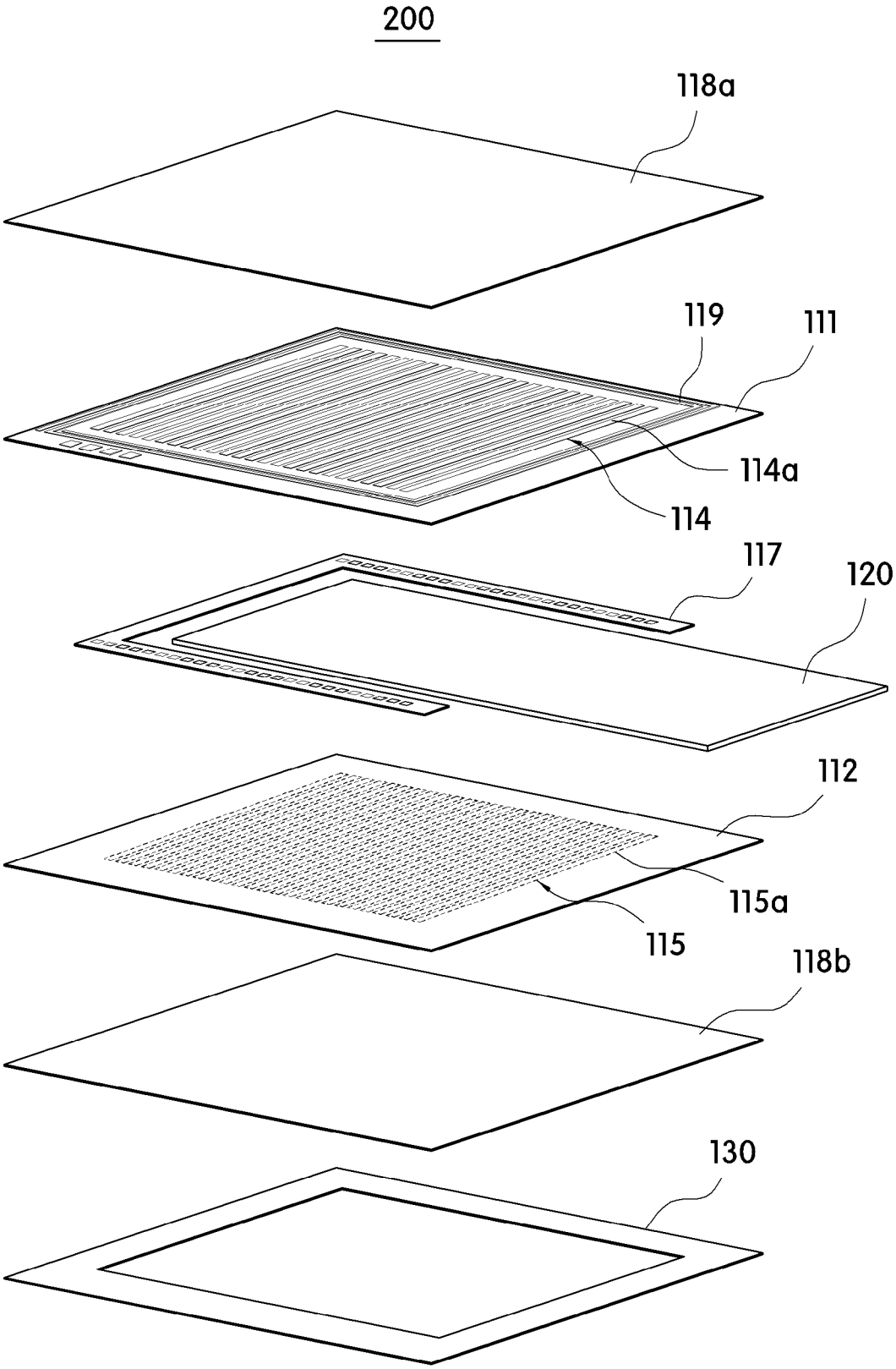

[도7]



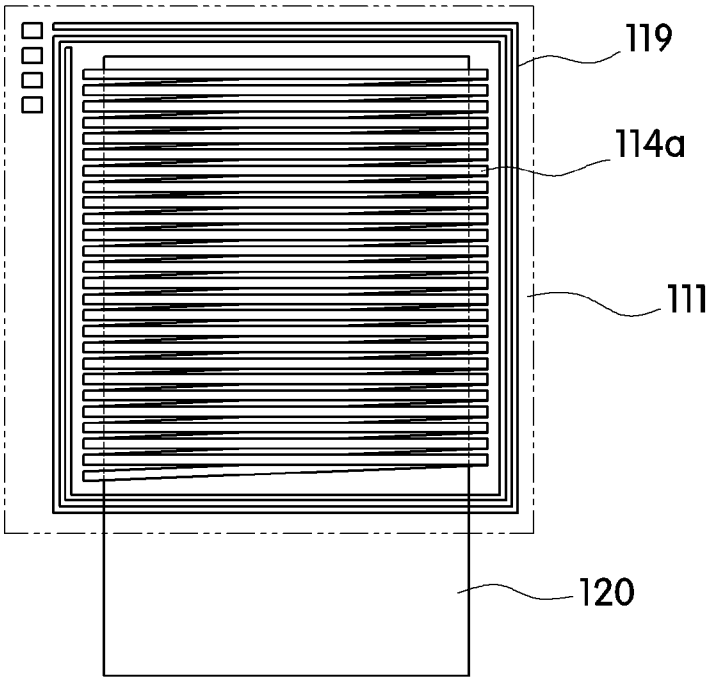
[도8]



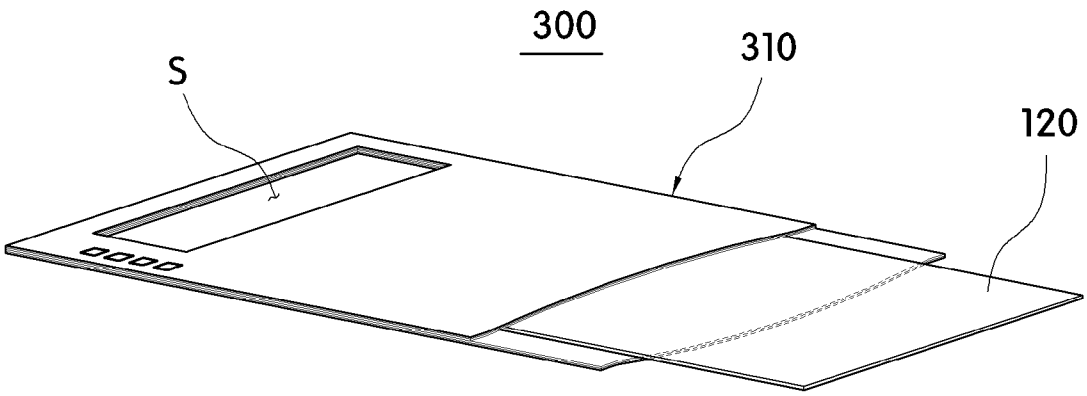
[도9]



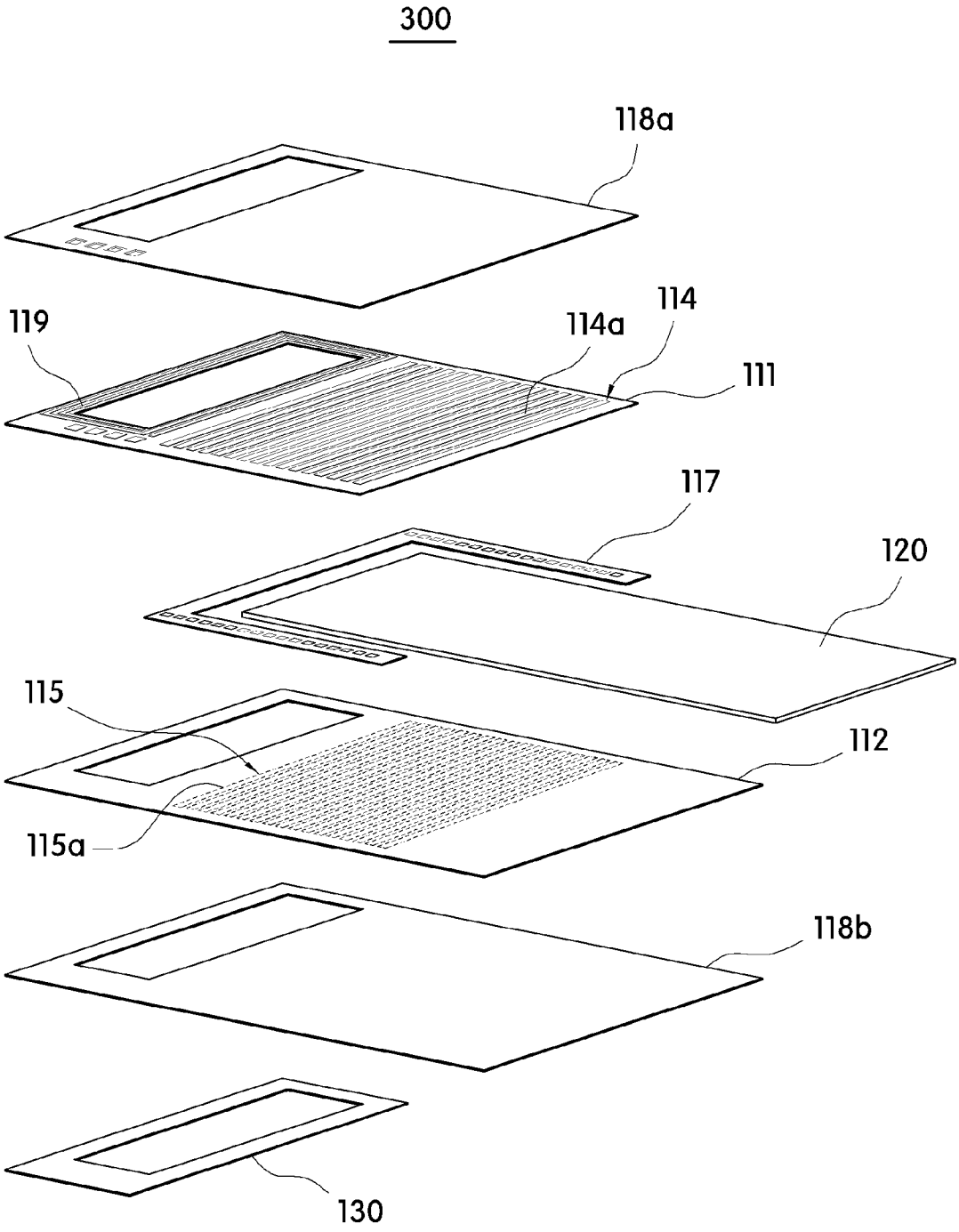
[도10]



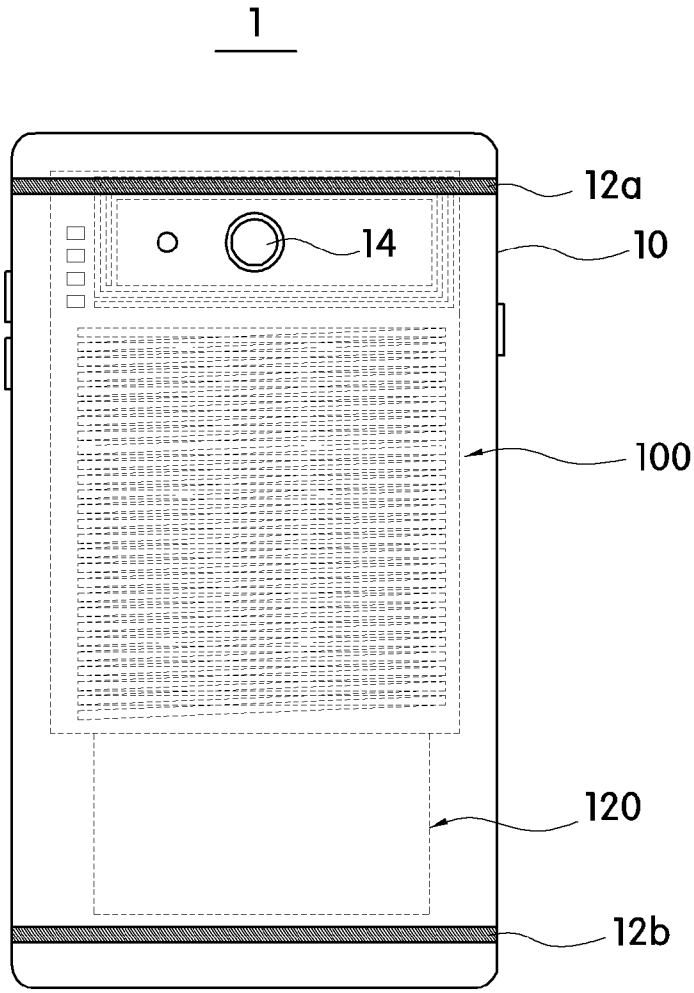

[도11]



[도12]



[도13]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/015451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***H01Q 1/24(2006.01)i, H01Q 1/38(2006.01)i, H01Q 1/22(2006.01)i, H04M 1/02(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i, G06K 19/077(2006.01)i, H04B 5/00(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 1/24; H01Q 7/00; H05K 3/46; H01Q 1/22; A45C 11/00; H01Q 1/52; H05K 1/02; H01Q 1/38; H04M 1/02; H05K 9/00; G06K 19/077; H04B 5/00

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: antenna, radiation pattern, shielding sheet, via hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | KR 10-1658011 B1 (AMOTECH CO., LTD.) 20 September 2016<br>See paragraphs [0034]-[0044], [0052]-[0058] and figures 5-11. | 1-18 |
| Y | KR 10-2016-0002070 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 07 January 2016<br>See paragraphs [0026]-[0041] and figures 3-6c. | 1-18 |
| Y | KR 10-2016-0128861 A (AMOSENSE CO., LTD.) 08 November 2016<br>See paragraphs [0065], [0070], [0091]-[0094] and figures 1-2, 11. | 9-15 |
| A | KR 10-1339020 B1 (AQ CO., LTD.) 09 December 2013<br>See claim 1 and figures 1-2. | 1-18 |
| A | JP 2010-103388 A (PANASONIC CORP.) 06 May 2010<br>See claims 1-5 and figures 1-4. | 1-18 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 02 MAY 2018 (02.05.2018) | **02 MAY 2018 (02.05.2018)** |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br>Korean Intellectual Property Office<br>Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea<br>Facsimile No. +82-42-481-8578 | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
**PCT/KR2017/015451**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|---|---|---|---|
| KR 10-1658011 B1 | 20/09/2016 | KR 10-2017-0083474 A | 18/07/2017 |
| | | WO 2017-119773 A1 | 13/07/2017 |
| KR 10-2016-0002070 A | 07/01/2016 | CN 105283008 A | 27/01/2016 |
| | | US 2015-0381225 A1 | 31/12/2015 |
| | | US 9628132 B2 | 18/04/2017 |
| KR 10-2016-0128861 A | 08/11/2016 | NONE | |
| KR 10-1339020 B1 | 09/12/2013 | KR 10-2015-0051739 A | 13/05/2015 |
| | | KR 10-2015-0051945 A | 13/05/2015 |
| | | KR 10-2016-0010264 A | 27/01/2016 |
| | | US 2016-0254589 A1 | 01/09/2016 |
| | | WO 2015-009072 A1 | 22/01/2015 |
| JP 2010-103388 A | 06/05/2010 | NONE | |

# 국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
**PCT/KR2017/015451**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**H01Q 1/24(2006.01)i, H01Q 1/38(2006.01)i, H01Q 1/22(2006.01)i, H04M 1/02(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i, G06K 19/077(2006.01)i, H04B 5/00(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01Q 1/24; H01Q 7/00; H05K 3/46; H01Q 1/22; A45C 11/00; H01Q 1/52; H05K 1/02; H01Q 1/38; H04M 1/02; H05K 9/00; G06K 19/077; H04B 5/00

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: 안테나, 방사패턴, 차폐시트, 비아홀

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| Y | KR 10-1658011 B1 (주식회사 아모텍) 2016.09.20<br>단락 [0034]-[0044], [0052]-[0058] 및 도면 5-11 참조. | 1-18 |
| Y | KR 10-2016-0002070 A (엘지이노텍 주식회사) 2016.01.07<br>단락 [0026]-[0041] 및 도면 3-6c 참조. | 1-18 |
| Y | KR 10-2016-0128861 A (주식회사 아모센스) 2016.11.08<br>단락 [0065], [0070], [0091]-[0094] 및 도면 1-2, 11 참조. | 9-15 |
| A | KR 10-1339020 B1 (에이큐 주식회사) 2013.12.09<br>청구항 1 및 도면 1-2 참조. | 1-18 |
| A | JP 2010-103388 A (PANASONIC CORP.) 2010.05.06<br>청구항 1-5 및 도면 1-4 참조. | 1-18 |

☐ 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 | 국제조사보고서 발송일 |
|---|---|
| 2018년 05월 02일 (02.05.2018) | 2018년 05월 02일 (02.05.2018) |


ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
최상원
전화번호 +82-42-481-8291

# 국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2017/015451**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| KR 10-1658011 B1 | 2016/09/20 | KR 10-2017-0083474 A | 2017/07/18 |
| | | WO 2017-119773 A1 | 2017/07/13 |
| KR 10-2016-0002070 A | 2016/01/07 | CN 105283008 A | 2016/01/27 |
| | | US 2015-0381225 A1 | 2015/12/31 |
| | | US 9628132 B2 | 2017/04/18 |
| KR 10-2016-0128861 A | 2016/11/08 | 없음 | |
| KR 10-1339020 B1 | 2013/12/09 | KR 10-2015-0051739 A | 2015/05/13 |
| | | KR 10-2015-0051945 A | 2015/05/13 |
| | | KR 10-2016-0010264 A | 2016/01/27 |
| | | US 2016-0254589 A1 | 2016/09/01 |
| | | WO 2015-009072 A1 | 2015/01/22 |
| JP 2010-103388 A | 2010/05/06 | 없음 | |