(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 2 월 10 일 (10.02.2022)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2022/030848 A1

(51) 국제특허분류:
H01Q 1/38 (2006.01) *H01Q 1/24* (2006.01)
H01Q 7/04 (2006.01) *G06K 19/06* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/009697

(22) 국제출원일: 2021 년 7 월 27 일 (27.07.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0099030 2020 년 8 월 7 일 (07.08.2020) KR

(71) 출원인: 주식회사 아모센스 (**AMOSENSE CO.,LTD**) [KR/KR]; 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단 5길 90 (천안제4지방산업단지19-1블럭), Chungcheongnam-do (KR).

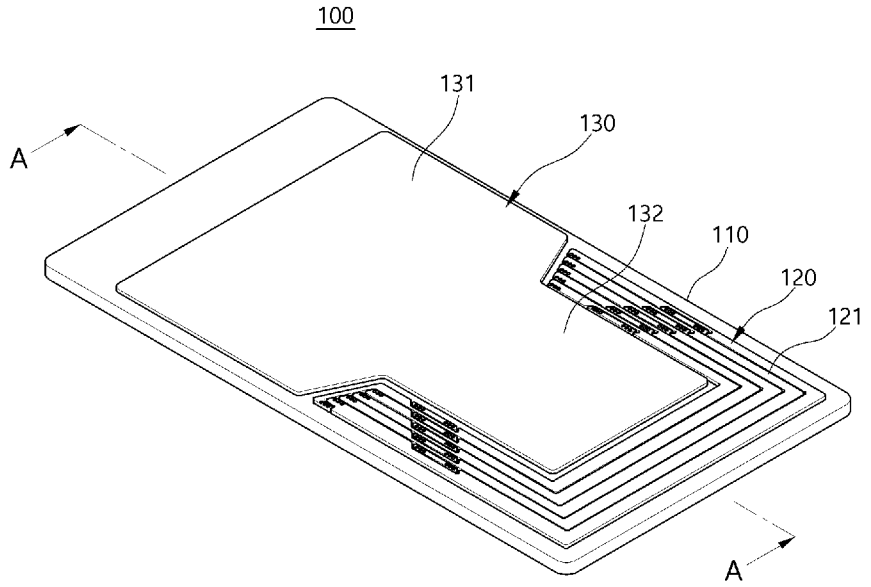
(72) 발명자: 장길재 (**JANG, Kil Jae**); 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 90 (천안제4지방산업단지19-1블럭), Chungcheongnam-do (KR). 이동훈 (**LEE, Dong Hoon**); 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 90 (천안제4지방산업단지19-1블럭), Chungcheongnam-do (KR). 박성현 (**PARK, Sung Hyun**); 31040 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 90 (천안제4지방산업단지19-1블럭), Chungcheongnam-do (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, IT, 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,

(54) **Title:** ANTENNA MODULE

(54) **발명의 명칭:** 안테나모듈



(57) **Abstract:** An antenna module is provided. An antenna module according to an exemplary embodiment of the present invention comprises: a circuit board; a radiation pattern formed on at least one surface of the circuit board and formed in a loop shape to have an empty space part formed at a central part thereof; a first shielding sheet stacked on the upper surface of the circuit board to include an area corresponding to the empty space part; and a second shielding sheet stacked on the lower surface of the circuit board to include an area corresponding to the empty area part, wherein the first shielding sheet and the second shielding sheet are disposed such that the areas corresponding to the empty space part on the opposite surfaces of the circuit board overlap each other.

(57) **요약서:** 안테나모듈이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 안테나모듈은 회로기판; 상기 회로기판의 적어도 일면에 형성되고, 중앙부에 빈공간부가 형성되도록 루프형상으로 패턴형성되는 방사패턴; 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판의 상면에 적층되는 제1 차폐시트; 및 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판의 하면에 적층되는 제2 차폐시트;를 포함하고, 상기 제1 차폐시트 및 제2 차폐시트는 상기 회로기판의 양면에서 상기 빈공간부와 대응되는 면적이 서로 중첩되도록 배치된다.

WO 2022/030848 A1

[다음 쪽 계속]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

명세서

발명의 명칭: 안테나모듈

기술분야

[1] 본 발명은 안테나모듈에 관한 것이다.

배경기술

[2] 스마트폰과 같은 휴대 단말기기는 근거리 통신을 이용하여 단말기 간의 정보교환, 결제 등과 같은 다양한 기능을 포함한다.

[3] 또한, 휴대 단말기기는 최근 애플 페이, 삼성 페이 등과 같이 휴대 단말기기를 이용한 전자 결제 기능이 요구되기 때문에, 전자 결제용 안테나 모듈이 휴대 단말기기에 내장된다.

[4] 일례로, 삼성 페이는 마그네틱 보안 전송 방식을 이용한 전자 결제방식이므로 MST(Magnetic Secure Transmisson) 안테나는 삼성 페이를 지원하는 휴대 단말기기에 내장된다.

[5] 이와 같은 MST 안테나는 NFC 안테나 또는 무선충전 안테나와 함께 콤보형 안테나를 구성하거나, 단독으로 안테나를 구성한다.

[6] 한편, MST 안테나가 단독으로 안테나를 구성하는 경우 MST 안테나를 포함하는 안테나모듈은 휴대 단말기기의 공간 협소 및 단가와 같은 요인으로 소형화되는 추세이다.

[7] 일례로, MST 안테나 모듈은 전자 결제를 위한 MST 안테나와 자기장 차폐시트를 포함하며, 와전류에 의한 손실을 줄일 수 있도록 플레이크 처리를 통해 복수 개의 조각으로 분리된 형태의 시트가 자기장 차폐시트로 사용된다.

[8] 그러나 플레이크 처리를 통해 복수 개의 조각으로 분리형성된 자기장 차폐시트는 투자율이 낮고 분리된 조각들 사이의 틈새로 자기장의 누설이 발생하므로 성능이 저하되는 문제가 있다.

[9] MST 안테나는 통상 수십 kHz 대역에서 동작하기 때문에 와전류에 의한 손실이 미미한 실정이다.

[10] 따라서, 와전류에 의한 손실 발생을 최소화하면서도 자기장의 누설을 최소화하여 MST 안테나의 성능을 극대화할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 안테나의 성능을 높여 인식률을 향상시킬 수 있는 안테나모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[12] 상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 회로기판; 상기 회로기판의 적어도 일면에 형성되고, 중앙부에 빈공간부가 형성되도록 루프형상으로 패턴형성되는 방사패턴; 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판의

상면에 적층되는 제1차폐시트; 및 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판의 하면에 적층되는 제2차폐시트;를 포함하고, 상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트는 상기 회로기판의 양면에서 상기 빈공간부와 대응되는 면적이 서로 중첩되도록 배치되는 안테나모듈을 제공한다.

[13] 또한, 상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 각각은 상기 방사패턴과 중첩되는 영역에서 다수 개의 조각으로 분리형성되지 않은 시트일 수 있다.

[14] 또한, 상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 각각은 테두리로부터 연장된 적어도 하나의 크랙을 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 크랙은 상기 방사패턴과 중첩되는 영역에 형성되지 않을 수 있다.

[15] 또한, 상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 각각은 비정질 합금 또는 나노 결정립 합금의 리본시트일 수 있다.

[16] 또한, 상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 중 적어도 어느 하나는 복수 개의 시트가 다층으로 적층된 다층시트일 수 있고, 상기 시트는 비정질 합금 또는 나노 결정립 합금의 리본시트일 수 있다.

[17] 또한, 상기 제1차폐시트는 상기 회로기판의 상면 중 일부를 덮는 제1부분과 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 덮을 수 있도록 상기 제1부분으로부터 연장되는 제2부분을 포함할 수 있고, 상기 제2부분은 상기 제1부분으로부터 돌출되는 테두리가 상기 빈공간부를 규정하는 테두리 내에 위치하도록 배치될 수 있다.

[18] 또한, 상기 제2차폐시트는 상기 회로기판의 하면 중 일부를 덮는 제1부분과 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 덮을 수 있도록 상기 제1부분으로부터 연장되는 제2부분을 포함할 수 있고, 상기 제2부분은 상기 제1부분으로부터 돌출되는 테두리가 상기 빈공간부를 규정하는 테두리 내에 위치하도록 배치될 수 있다.

[19] 또한, 상기 방사패턴은 상기 회로기판의 상면에 형성되는 제1패턴과, 상기 회로기판의 하면에 형성되고 상기 제1패턴과 대응되는 영역에 형성되는 제2패턴 및 상기 회로기판의 하면에 형성되고 상기 빈공간부를 형성할 수 있도록 상기 제1패턴과 대응되지 않는 영역에 형성되는 제3패턴을 포함할 수 있고, 상기 제1차폐시트는 상기 제1패턴을 덮지 않으면서 상기 제3패턴과 대응되는 영역을 덮도록 상기 회로기판의 상면에 배치될 수 있다.

[20] 또한, 상기 방사패턴은 MST 안테나일 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명에 의하면, 고 투자율을 가지면서도 테두리 측에 비의도적으로 형성된 다수의 크랙들을 통해 와전류에 의한 손실을 저감함으로써 안테나의 성능을 향상시킬 수 있다.

[22] 또한, 본 발명에 의하면 한 쌍의 차폐시트가 자기장이 집중되는 안테나의 빈공간부 측에 중첩되도록 배치함으로써 안테나의 성능을 향상시키고 인식률을

높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈을 나타낸 도면,

[24] 도 2는 도 1의 분리도,

[25] 도 3은 도 1의 반대면을 나타낸 도면,

[26] 도 4는 도 3의 분리도,

[27] 도 5는 도 1의 A-A 방향단면도,

[28] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈에서 제1차폐시트와 제2차폐시트가 중첩되는 부분을 개념적으로 나타낸 도면, 그리고,

[29] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈에서 제1차폐시트 및 제2차폐시트에 적용될 수 있는 다층시트를 나타낸 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[30] 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.

[31] 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)은 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이 회로기판(110), 방사패턴(120), 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)를 포함한다.

[32] 상기 방사패턴(120)은 상기 회로기판(110)의 적어도 일면에 루프형상으로 형성될 수 있으며, 전자 결제를 위한 안테나의 역할을 수행할 수 있다.

[33] 일례로, 상기 방사패턴(120)은 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 상기 회로기판(110)의 상면에 형성되는 제1패턴(121)과, 상기 회로기판(110)의 하면에 형성되는 제2패턴(122) 및 제3패턴(123)을 포함할 수 있으며, 상기 제1패턴(121), 제2패턴(122) 및 제3패턴(123)은 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[34] 이와 같은 경우, 상기 제2패턴(122)은 상기 회로기판(110)의 하면에서 상기 회로기판(110)의 상면에 형성되는 제1패턴(121)과 대응되는 영역에 형성될 수 있으며, 상기 제3패턴(123)은 상기 회로기판(110)의 하면에서 상기 제1패턴(121)과 대응되지 않는 영역에 형성될 수 있다.

[35] 이를 통해, 상기 제2패턴(122) 및 제3패턴(123)은 상기 회로기판(110)의 하면에서 중앙부에 소정의 면적을 갖는 빈공간부(S2)가 형성되도록 패턴형성될 수 있으며, 상기 제1패턴(121)은 상기 회로기판(110)의 상면에서 일측이 개구된 빈공간부(S1)가 형성될 수 있다.

[36] 이와 같은 경우, 상기 제1패턴(121)에 의해 형성되는 빈공간부(S1)는 상기 제2패턴(122) 및 제3패턴(123)에 의해 형성되는 빈공간부(S2)의 전체면적 중

일부면적과 대응되는 위치에 형성될 수 있다.

[37] 그러나 상기 방사패턴(120)의 형성방식을 이에 한정하는 것은 아니며, 중앙부에 소정의 면적을 갖는 빈공간부(S1,S2)가 형성된다면 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 방사패턴(120)은 상기 회로기판(110)의 상면에만 형성될 수도 있고 상기 회로기판(110)의 하면에만 형성될 수도 있으며, 상기 회로기판(110)의 상면 및 하면에서 서로 대응되는 위치에 각각 형성될 수도 있다.

[38] 더불어, 상기 방사패턴(120)은 마그네틱 보안 전송 방식을 이용하는 MST 안테나일 수 있으나, 상기 방사패턴(120)의 역할을 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 방사패턴(120)은 무선전력 전송을 위한 무선전력 전송용 안테나의 역할을 수행할 수도 있고 근거리 무선 통신을 위한 NFC 안테나의 역할을 수행할 수도 있다.

[39] 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)는 상기 방사패턴(120)에서 발생된 자기장을 차폐하여 소요의 방향으로 집속시킬 수 있다.

[40] 이를 위해, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 자성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다.

[41] 일례로, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 비정질 합금 또는 나노 결정립 합금의 리본시트, 페라이트 시트, 폴리머 시트, 퍼멀로이 시트 등과 같이 자기장 차폐시트로 사용되는 공지의 재질이 모두 사용될 수 있다.

[42] 비제한적인 일례로써, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 중 적어도 어느 하나는 얇은 두께를 가지면서도 고투자율을 가질 수 있도록 비정질 합금 또는 나노 결정립 합금의 리본시트일 수 있다.

[43] 여기서, 상기 리본시트는 열처리된 Fe계 합금 리본일 수 있으며, 상기 Fe계 합금은 철(Fe), 규소(Si), 붕소(B) 및 기타 불순물로 이루어진 3원소계 합금, 철(Fe), 붕소(B), 탄소(C), 구리(Cu) 및 기타 불순물로 이루어진 4원소계 합금, 철(Fe), 규소(Si), 붕소(B), 구리(Cu),니오븀(Nb) 및 기타 불순물로 이루어진 5원소 합금, 또는 철(Fe), 붕소(B), 탄소(C), 구리(Cu), 니오븀(Nb) 및 기타 불순물로 이루어진 5원소계 합금일 수 있다. 더불어, 상기 Fe계 합금은 조직이 비정질 또는 나노결정립을 포함할 수 있다.

[44] 더하여, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 중 적어도 어느 하나가 리본시트로 구성되는 경우, 리본시트로 구성된 시트는 도 7에 도시된 바와 같이 복수 개의 리본시트(A)가 접착층(B)을 매개로 다층으로 적층된 다층시트일 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 다층시트는 상부면과 하부면에 접착층(C)을 매개로 부착된 보호필름(D)을 포함할 수 있으며, 상기 보호필름(D)은 사용시 제거되는 릴리즈필름일 수 있다.

[45] 이때, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 시트 자체를 통과하는 자기장의 누설을 최소화하면서도 고투자율을 구현할 수 있도록 다수 개의 조각으로 분리형성되지 않은 시트일 수 있다. 특히, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 상기 방사패턴(120)과 중첩되는 영역에서 다수 개의

조각으로 분리형성되지 않을 수 있다.

[46] 더불어, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 테두리로부터 연장된 적어도 하나의 크랙(133,143)을 포함할 수 있다.

[47] 이와 같은 경우, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 내측에 상기 적어도 하나의 크랙(133,143)이 형성되지 않을 수 있으며, 상기 적어도 하나의 크랙(133,143)은 시트 자체를 소정의 크기로 타발하기 위하여 테두리를 가공하는 과정에서 비의도적으로 형성된 것일 수 있다.

[48] 즉, 도 2의 확대도에서 확인할 수 있듯이 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 테두리 측에 시트 자체를 가공하는 과정에서 비의도적으로 크랙(133,143)이 형성되면서 테두리를 제외한 내부영역에는 크랙(133,143)이 형성되지 않은 시트일 수 있다. 다시 말하면, 상기 크랙(133,143)은 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각에서 상기 방사패턴(120)과 중첩되는 영역에 형성되지 않을 수 있다.

[49] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)에 적용되는 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)는 시트 자체가 전체적으로 분리형성되지 않고 테두리측에만 최소한의 크랙이 형성될 수 있다.

[50] 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)에 적용되는 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 시트 자체가 분리형성되지 않기 때문에 고투자율의 시트로 구현될 수 있다. 또한, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 시트의 테두리측에 비의도적으로 형성된 최소한의 크랙(133,143)을 포함하기 때문에 와전류에 의한 손실이 저감될 수 있다. 더불어, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 최소한의 크랙을 통과하여 누설되는 자기장의 누설량을 최소할 수 있기 때문에 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140) 각각은 방사패턴(120)의 성능을 높일 수 있다.

[51] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)에 적용되는 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)는 상기 회로기판(110)의 상면과 하면에 각각 배치될 수 있으며, 일부의 면적이 서로 중첩되도록 배치될 수 있다.

[52] 즉, 상기 제1차폐시트(130)는 상기 회로기판(110)의 상면에 형성되는 빈공간부(S1)와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판(110)의 상면에 적층될 수 있으며, 상기 제2차폐시트(140)는 상기 회로기판(110)의 하면에 형성되는 빈공간부(S2)와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판(110)의 하면에 적층될 수 있다.

[53] 여기서, 상기 회로기판(110)의 상면에 형성되는 빈공간부(S1)는 상기 회로기판(110)의 하면에 형성되는 빈공간부(S2)의 전체면적 중 일부면적과 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 또한, 상기 회로기판(110)의 상면에 형성되는 빈공간부(S1)는 상기 제1패턴(121)에 의해 형성될 수 있으며, 상기 회로기판(110)의 하면에 형성되는 빈공간부(S2)는 상기 제2패턴(122) 및 제3패턴(123)에 의해 형성될 수 있다.

[54] 이를 통해, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)는 상기 회로기판(110)의 양면에서 상기 회로기판(110)의 하면에 형성되는 빈공간부(S2)와 대응되는 면적이 서로 중첩되도록 배치될 수 있다.

[55] 구체적으로, 상기 제1차폐시트(130)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상기 회로기판(110)의 상면 중 일부를 덮는 제1부분(131)과 상기 회로기판(110)의 상면에 형성되는 빈공간부(S1)와 대응되는 영역을 덮을 수 있도록 상기 제1부분(131)으로부터 연장되는 제2부분(132)을 포함할 수 있다.

[56] 또한, 상기 제2차폐시트(140)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 상기 회로기판(110)의 하면 중 일부를 덮는 제1부분(141)과 상기 회로기판(110)의 하면에 형성되는 빈공간부(S2)와 대응되는 영역을 덮을 수 있도록 상기 제1부분(141)으로부터 연장되는 제2부분(142)을 포함할 수 있다.

[57] 이와 같은 경우, 상기 제1차폐시트(130)는 상기 회로기판(110)의 상면에 형성된 제1패턴(121)을 덮지 않으면서 상기 회로기판(110)의 하면에 형성된 제3패턴(123)과 대응되는 영역을 덮도록 상기 회로기판(110)의 상면에 배치될 수 있다. 또한, 상기 제2차폐시트(140)는 상기 회로기판(110)의 하면에 형성된 제2패턴(122)을 덮으면서 상기 제3패턴(123)을 덮지 않도록 상기 회로기판(110)의 하면에 배치될 수 있다.

[58] 이에 따라, 상기 회로기판(110)의 상면에 형성된 제1패턴(121)은 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제1차폐시트(130)에 의해 덮이지 않고 외부로 노출될 수 있으며, 상기 회로기판(110)의 하면에 형성된 제3패턴(123)은 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제2차폐시트(140)에 의해 덮이지 않고 외부로 노출될 수 있다.

[59] 이를 통해, 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)는 도 6에 도시된 바와 같이 상기 회로기판(110)의 양면에서 상기 회로기판(110)의 하면에 형성된 빈공간부(S2)와 대응되는 영역이 서로 중첩되도록 배치될 수 있다.

[60] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)은 상기 방사패턴(120)에서 발생되는 자기장이 집중되는 영역인 회로기판(110)의 하면에 형성된 빈공간부(S2)와 대응되는 영역에서만 상기 제1차폐시트(130) 및 상기 제2차폐시트(140)가 중첩될 수 있다.

[61] 이에 따라, 상기 방사패턴(120)을 통해 발생된 자기장은 상기 회로기판(110)의 하면에 형성된 빈공간부(S2)와 대응되는 영역에 집속된 후 상기 제1차폐시트(130) 및 제2차폐시트(140)를 통해 2중으로 차단됨으로써 외부로 누설되는 양이 최소화될 수 있다.

[62] 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)은 상기 방사패턴(120)의 성능을 높일 수 있으며 전자 결제를 위한 인식 범위를 증가시킬 수 있다.

[63] 이때, 상기 방사패턴(120)에서 발생되는 자기장이 집중되는 영역인 회로기판(110)의 하면에 형성된 빈공간부(S2)와 대응되는 영역에서 서로

중첩되도록 배치되는 제1차폐시트(130) 및 상기 제2차폐시트(140)는 도 6에 도시된 바와 같이 각각의 제1부분(131,141)으로부터 돌출되는 제2부분(132,142)의 테두리(L1,L2)가 상기 회로기판(110)의 하면에 형성된 빈공간부(S2)를 규정하는 테두리 내에 위치하도록 배치될 수 있다.

[64] 이에 따라, 상기 방사패턴(120)에서 발생되어 폐루프를 형성하는 자기장은 상기 제1차폐시트(130)를 통해 덮이지 않는 제1패턴(121) 및 상기 제2차폐시트(140)를 통해 덮이지 않는 제3패턴(123)을 통해 상기 자기장이 집중되는 영역에서 곧바로 외부로 방사될 수 있음으로써 전자 결제를 위한 인식거리 및 인식률을 증가시킬 수 있다.

[65] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나모듈(100)은 휴대폰, 태블릿 PC 등과 같은 휴대단말기기에 적용될 수 있다.

[66] 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] 회로기판;
상기 회로기판의 적어도 일면에 형성되고, 중앙부에 빈공간부가 형성되도록 루프형상으로 패턴형성되는 방사패턴;
상기 빈공간부와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판의 상면에 적층되는 제1차폐시트; 및
상기 빈공간부와 대응되는 영역을 포함하도록 상기 회로기판의 하면에 적층되는 제2차폐시트;를 포함하고,
상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트는 상기 회로기판의 양면에서 상기 빈공간부와 대응되는 면적이 서로 중첩되도록 배치되는 안테나모듈.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 각각은 상기 방사패턴과 중첩되는 영역에서 다수 개의 조각으로 분리형성되지 않은 시트인 안테나모듈.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 각각은 테두리로부터 연장된 적어도 하나의 크랙을 포함하고,
상기 적어도 하나의 크랙은 상기 방사패턴과 중첩되는 영역에 형성되지 않는 안테나모듈.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 각각은 비정질 합금 또는 나노 결정립 합금의 리본시트인 안테나모듈.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1차폐시트 및 제2차폐시트 중 적어도 어느 하나는 복수 개의 시트가 다층으로 적층된 다층시트이고,
상기 시트는 비정질 합금 또는 나노 결정립 합금의 리본시트인 안테나모듈.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제1차폐시트는 상기 회로기판의 상면 중 일부를 덮는 제1부분과 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 덮을 수 있도록 상기 제1부분으로부터 연장되는 제2부분을 포함하고,
상기 제2부분은 상기 제1부분으로부터 돌출되는 테두리가 상기 빈공간부를 규정하는 테두리 내에 위치하도록 배치되는 안테나모듈.

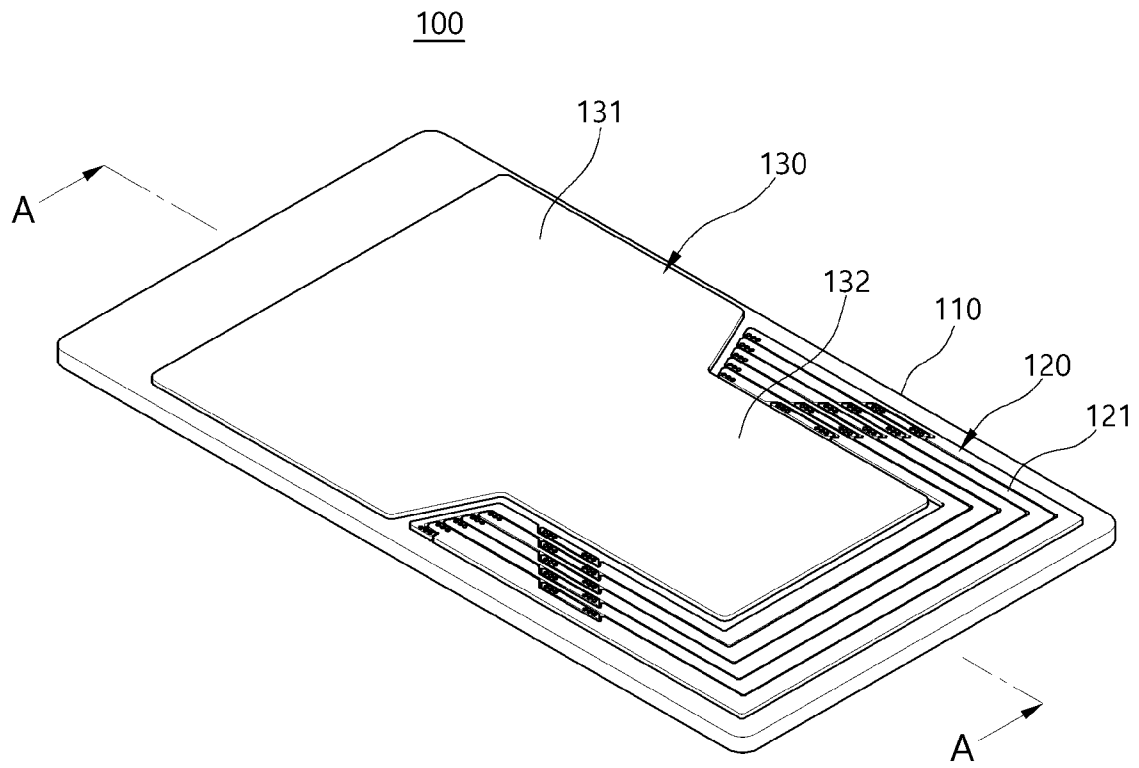
[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 제2차폐시트는 상기 회로기판의 하면 중 일부를 덮는 제1부분과 상기 빈공간부와 대응되는 영역을 덮을 수 있도록 상기 제1부분으로부터 연장되는 제2부분을 포함하고,
상기 제2부분은 상기 제1부분으로부터 돌출되는 테두리가 상기

빈공간부를 규정하는 테두리 내에 위치하도록 배치되는 안테나모듈.

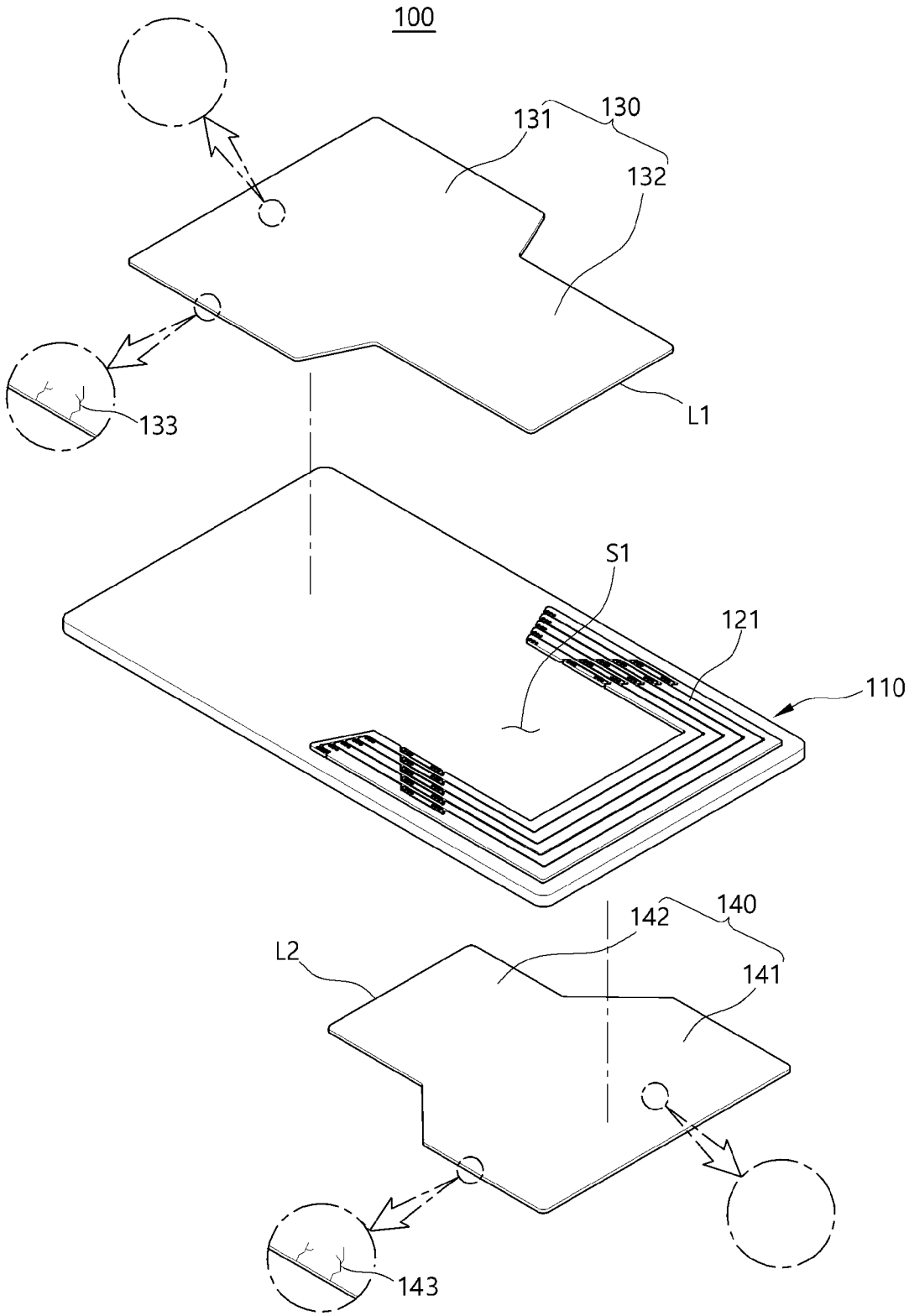
[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 방사패턴은 상기 회로기판의 상면에 형성되는 제1패턴과, 상기 회로기판의 하면에 형성되고 상기 제1패턴과 대응되는 영역에 형성되는 제2패턴 및 상기 회로기판의 하면에 형성되고 상기 빈공간부를 형성할 수 있도록 상기 제1패턴과 대응되지 않는 영역에 형성되는 제3패턴을 포함하고,
상기 제1차폐시트는 상기 제1패턴을 덮지 않으면서 상기 제3패턴과 대응되는 영역을 덮도록 상기 회로기판의 상면에 배치되는 안테나모듈.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 방사패턴은 MST 안테나인 안테나모듈.

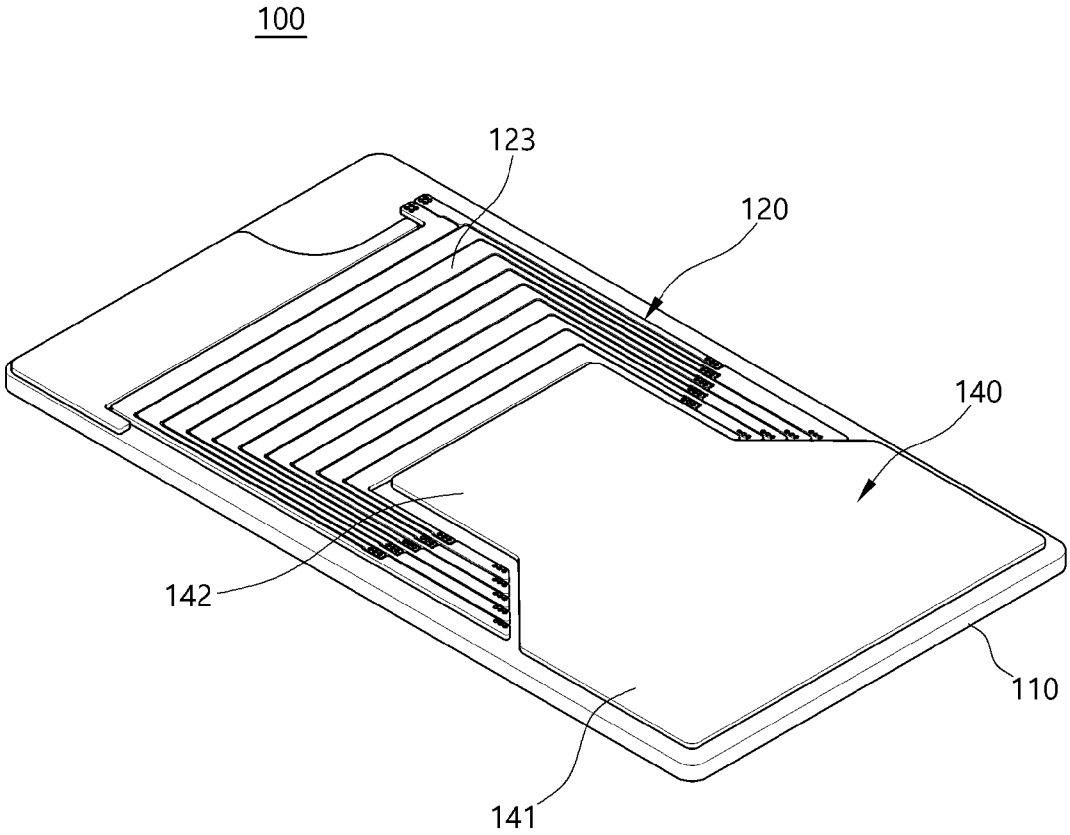
[도1]



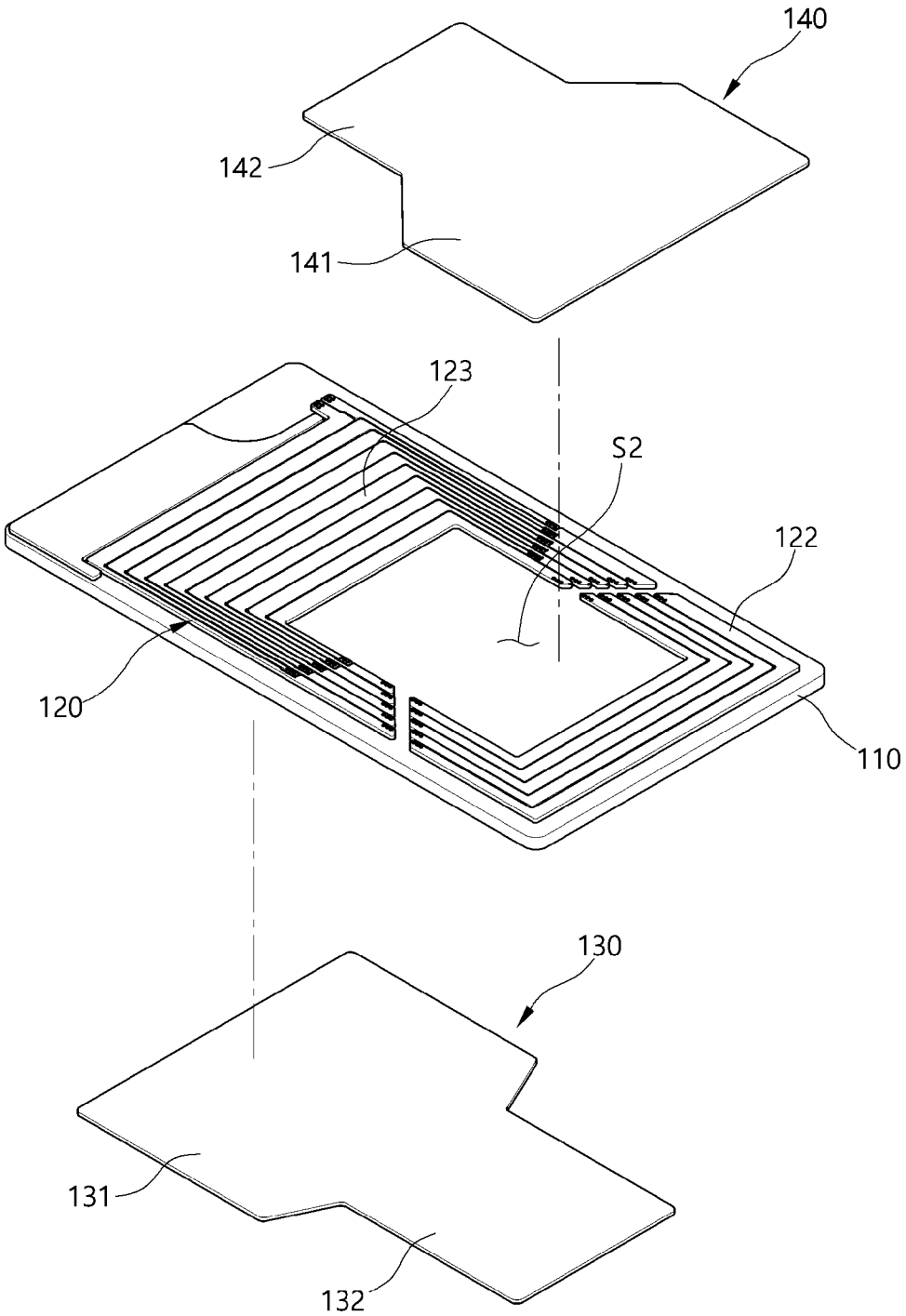
[도2]



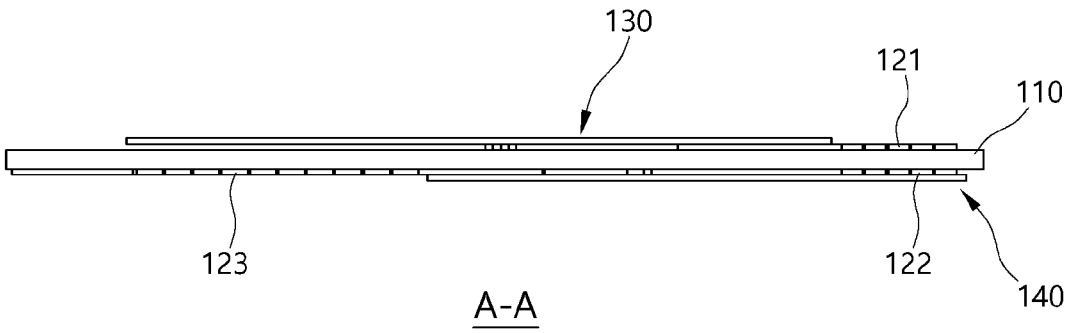
[도3]



[도4]

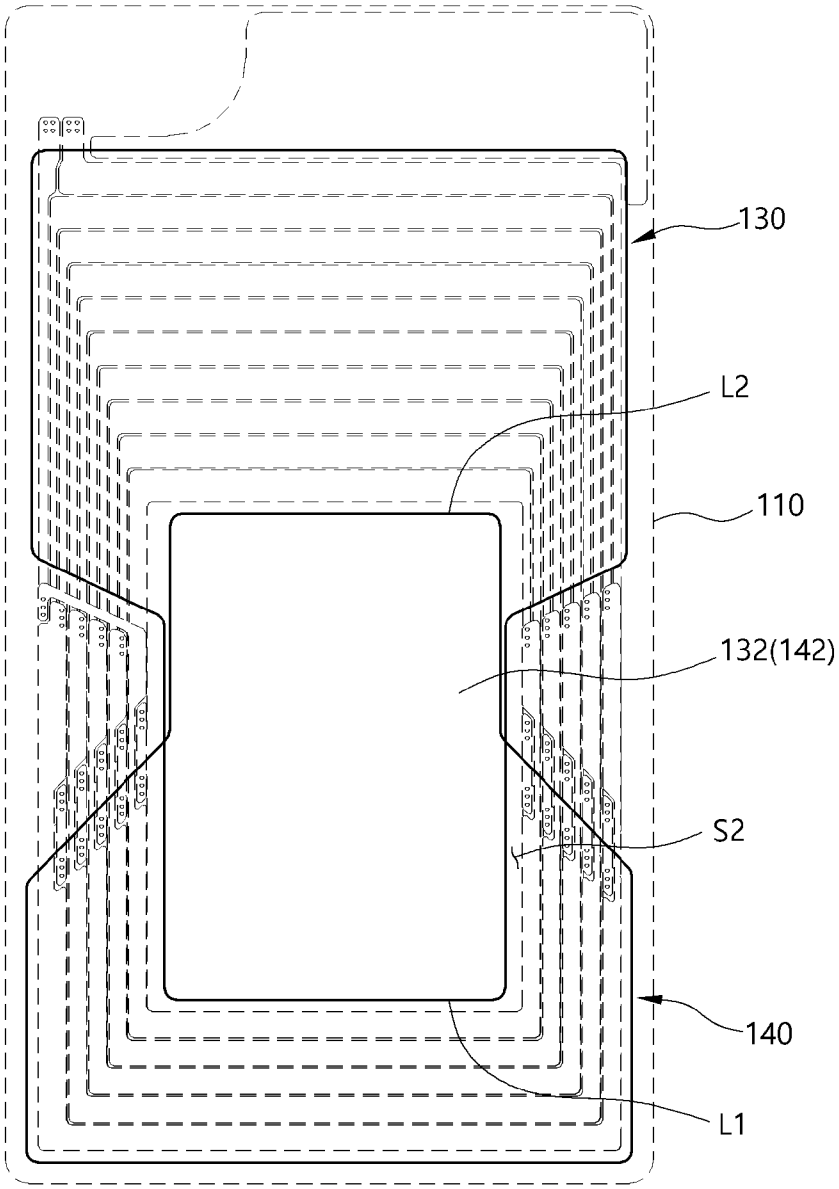

140
142
141
123
S2
122
120
110
130
131
132

[도5]


130
121
110
123
122
140

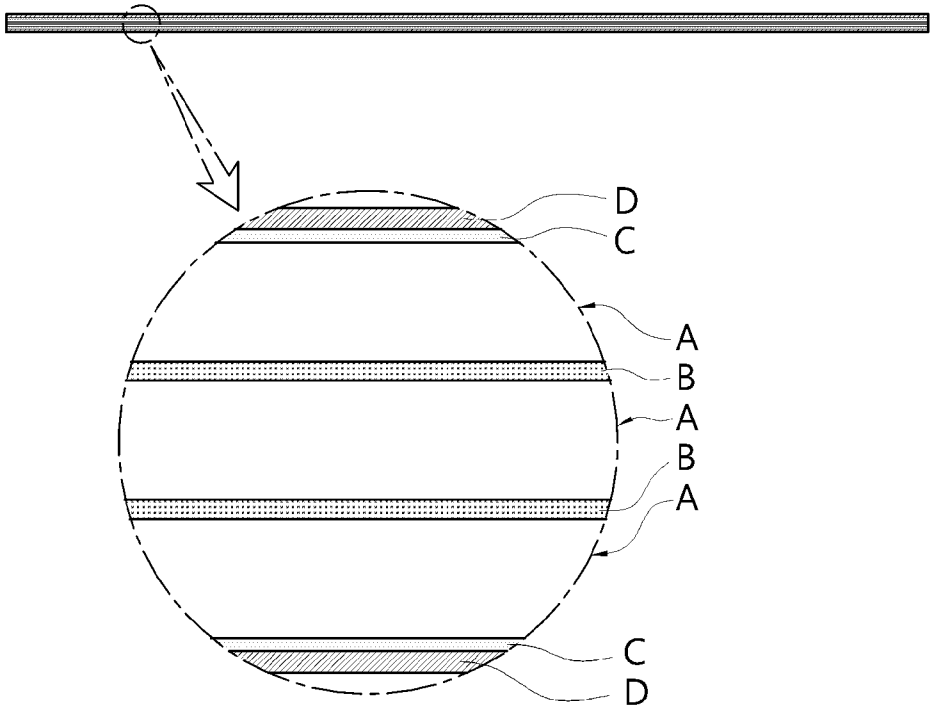
A-A

[도6]



[도7]

130,140



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2021/009697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/38(2006.01)i; **H01Q 7/04**(2006.01)i; **H01Q 1/24**(2006.01)i; **G06K 19/06**(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 1/38(2006.01); B21H 8/00(2006.01); H01F 41/02(2006.01); H01Q 7/06(2006.01); H01Q 9/04(2006.01); H02J 7/02(2006.01)

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: 안테나(antenna), 회로기판(printed circuit board), 루프(loop), 차폐 시트(shielding sheet)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0108364 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 04 October 2018 (2018-10-04) See paragraphs [0015]-[0050], claim 1 and figures 1-4.	1-9
Y	KR 10-2020-0055237 A (WITS CO, LTD.) 21 May 2020 (2020-05-21) See paragraphs [0003] and [0035]-[0041] and figures 1-5.	1-9
A	KR 10-2018-0055664 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) See claims 1-16 and figures 1-16.	1-9
A	JP 2017-220850 A (TDK CORP.) 14 December 2017 (2017-12-14) See claims 1-10 and figures 1-15.	1-9
A	KR 10-2017-0062415 A (AMOSENSE CO., LTD.) 07 June 2017 (2017-06-07) See claims 1-19 and figures 1a-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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
08 November 2021	**09 November 2021**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2021/009697

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2018-0108364 A	04 October 2018	CN 108631053 A	09 October 2018
		CN 108631053 B	30 June 2020
		CN 207938804 U	02 October 2018
		KR 10-2312007 B1	13 October 2021
		US 10511095 B2	17 December 2019
		US 2018-0277954 A1	27 September 2018
KR 10-2020-0055237 A	21 May 2020	None	
KR 10-2018-0055664 A	25 May 2018	CN 108075228 A	25 May 2018
		CN 108075228 B	23 March 2021
		CN 207664220 U	27 July 2018
		KR 10-1983189 B1	29 May 2019
		US 10886598 B2	05 January 2021
		US 2018-0138580 A1	17 May 2018
JP 2017-220850 A	14 December 2017	JP 6763201 B2	30 September 2020
KR 10-2017-0062415 A	07 June 2017	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2021/009697

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 1/38(2006.01)i; **H01Q 7/04**(2006.01)i; **H01Q 1/24**(2006.01)i; **G06K 19/06**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01Q 1/38(2006.01); B21H 8/00(2006.01); H01F 41/02(2006.01); H01Q 7/06(2006.01); H01Q 9/04(2006.01); H02J 7/02(2006.01)

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(antenna), 회로기판(printed circuit board), 루프(loop), 차폐 시트(shielding sheet)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0108364 A (삼성전기주식회사) 2018.10.04 단락 [0015]-[0050], 청구항 1 및 도면 1-4	1-9
Y	KR 10-2020-0055237 A (주식회사 위츠) 2020.05.21 단락 [0003], [0035]-[0041] 및 도면 1-5	1-9
A	KR 10-2018-0055664 A (삼성전기주식회사) 2018.05.25 청구항 1-16 및 도면 1-16	1-9
A	JP 2017-220850 A (TDK CORP.) 2017.12.14 청구항 1-10 및 도면 1-15	1-9
A	KR 10-2017-0062415 A (주식회사 아모센스) 2017.06.07 청구항 1-19 및 도면 1a-4	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
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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
2021년11월08일(08.11.2021)	**2021년11월09일(09.11.2021)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 **(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)**	**박혜련**
팩스 번호 **+82-42-481-8578**	전화번호 **+82-42-481-3463**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2021/009697

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0108364 A	2018/10/04	CN 108631053 A	2018/10/09
		CN 108631053 B	2020/06/30
		CN 207938804 U	2018/10/02
		KR 10-2312007 B1	2021/10/13
		US 10511095 B2	2019/12/17
		US 2018-0277954 A1	2018/09/27
KR 10-2020-0055237 A	2020/05/21	없음	
KR 10-2018-0055664 A	2018/05/25	CN 108075228 A	2018/05/25
		CN 108075228 B	2021/03/23
		CN 207664220 U	2018/07/27
		KR 10-1983189 B1	2019/05/29
		US 10886598 B2	2021/01/05
		US 2018-0138580 A1	2018/05/17
JP 2017-220850 A	2017/12/14	JP 6763201 B2	2020/09/30
KR 10-2017-0062415 A	2017/06/07	없음	