

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 3월 26일 (26.03.2020)



(10) 국제공개번호  
**WO 2020/060120 A1**

- (51) 국제특허분류:  
H01F 41/02 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)  
H01F 1/14 (2006.01) B32B 7/12 (2006.01)  
H01F 27/36 (2006.01) B32B 38/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/011923
- (22) 국제출원일: 2019년 9월 16일 (16.09.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2018-0111616 2018년 9월 18일 (18.09.2018) KR  
10-2018-0159120 2018년 12월 11일 (11.12.2018) 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); 13532 경기도 성남시 분당구 판교역로 100, 603동 1602호 (백현동, 백현마을 6단지아파트), Gyeonggi-do (KR). 이동훈 (LEE, Dong

Hoon); 17091 경기도 용인시 처인구 중부대로1158번길 12, 103동 801호 (삼가동, 행정타운늘푸른오스카빌아파트), Gyeonggi-do (KR).

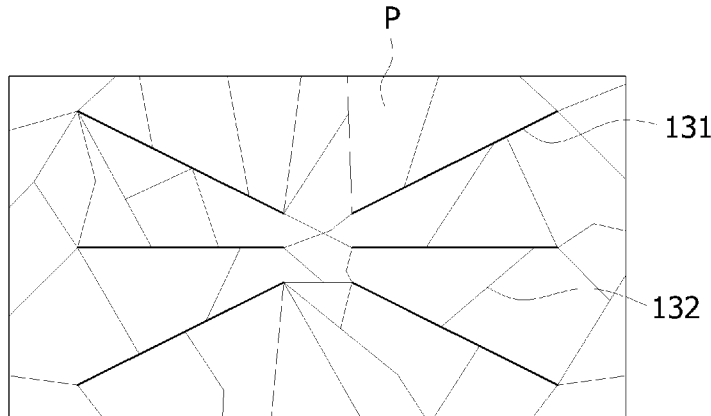
(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), Seoul (KR).

(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,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING MAGNETIC FIELD SHIELDING SHEET, AND MAGNETIC FIELD SHIELDING SHEET PRODUCED THEREBY

(54) 발명의 명칭: 자기장 차폐시트 제조방법 및 이에 의해 제조된 자기장 차폐시트



(57) Abstract: Provided is a method for producing a magnetic field shielding sheet. A method for producing a magnetic field shielding sheet according to an exemplary embodiment of the present invention is for producing a magnetic field shielding sheet separated into a plurality of pieces, and comprises the steps of: preparing a magnetic sheet made of a magnetic material and having a first area; and punch-blanking a shielding sheet, which has a second area relatively narrower than the first area, from the magnetic sheet by using a mold, so as to separate the shielding sheet from the magnetic sheet, wherein in the step of punch-blanking the shielding sheet from the magnetic sheet, at least one linear slit is formed through the inner region of the second area by means of the mold, so that the shielding sheet, while being divided in the size of the second area from the magnetic sheet, can be separated into a plurality of pieces.

(57) 요약서: 자기장 차폐시트의 제조방법이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법은 복수 개의 조각으로 분리형성된 자기장 차폐시트를 제조하기 위한 것으로서, 자성 재질로 이루어지고, 제1면적을 가지는 자성시트를 준비하는 단계; 및 상기 자성시트로부터 상기 제1면적보다 상대적으로 좁은 제2면적을 가지는 차폐시트를 분리할 수 있도록 금형을 이용하여 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계;를 포함하고, 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계는 상기 차폐시트가 상기 자성시트로부터 제2면적으로 분리되면서 복수 개의 조각으로 분리될 수 있도록 상기 금형을 통하여 상기 제2면적의 내부 영역에 적어도 하나의 직선형 슬릿을 형성한다.

WO 2020/060120 A1

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: 자기장 차폐시트 제조방법 및 이에 의해 제조된 자기장 차폐시트

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 자기장 차폐시트의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 개선된 공정을 적용하여 자기장 차폐시트를 다수의 조각으로 분할함으로써 공정 간소화 및 이를 통한 제조원가 절감을 도모할 수 있는 자기장 차폐시트의 제조방법 및 이에 의해 제조된 전자기기, 예컨대 무선충전용 자기장 차폐시트에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 휴대폰, 태블릿 PC 등을 비롯한 휴대 단말기기는 자기장을 이용한 근거리 무선통신(NFC), 무선충전과 같은 다양한 기능을 포함한다.
- [3] 따라서, 휴대 단말기기는 자기장을 통해 유발되는 와전류(Eddy Current)에 의한 발열을 방지하고, 성능을 높이기 위하여 자기장 차폐시트를 포함한다.
- [4] 즉, 근거리 무선통신(NFC) 및 무선 충전은 본질적으로 비접촉식 전송방식이므로, 송신장치의 1차 코일에서 발생하는 자기장을 수신장치의 2차 코일로 집속시키기 위해서 자성재료로 이루어진 자기장 차폐시트가 사용된다.
- [5] 이러한 자기장 차폐시트로는 비정질 금속 리본, 페라이트, 또는 자성분말이 포함된 폴리머 시트와 같은 자성재질을 사용하는 것이 일반적이다.
- [6] 이때, 자기장 차폐시트는 와전류(Eddy Current)에 의한 손실을 크게 줄일 수 있도록 다수의 조각으로 분리형성하는 기술이 제안되었다.
- [7] 이로 인해, 다수의 조각으로 분리된 자기장 차폐시트는 자기장이 휴대 단말기기의 본체 및 배터리에 미치는 영향을 차단하면서도 2차 코일의 품질계수(Q)를 증가시켜 통신 거리 및 충전효율을 증가시킬 수 있다.
- [8] 일례로, 상기 자기장 차폐시트는 플레이크 공정을 통해 다수 개의 조각으로 분리될 수 있다.
- [9] 즉, 플레이크 공정은 외면에 복수의 요철 또는 구형 볼이 구비된 금속롤러와, 금속롤러와 대향하여 배치되는 고무롤러 사이로 자기장 차폐시트를 통과시킨다. 이를 통해, 자기장 차폐시트는 다수의 조각으로 분리될 수 있다.
- [10] 이에 따라, 상기 자기장 차폐시트를 복수 개의 조각으로 분리하기 위해서는 별도의 플레이크 공정이 요구되므로 제조 공정의 추가로 인한 생산단가를 증가시키는 문제가 있다.
- [11] 또한, 한 쌍의 롤러를 통해 수행되는 플레이크 공정은 자기장 차폐시트가 한 쌍의 롤러 사이를 통과하면서 전체 면적이 가압되므로 서로 분리되는 조각들의 사이즈를 조절하는데 어려움이 있다. 이에 따라, 종래의 플레이크 공정을 통해 제조된 자기장 차폐시트는 다양한 투자율을 갖도록 생산하는데 어려움이 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[12] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 타발공정시 적어도 하나의 직선형 슬릿을 형성함으로써 직선형 슬릿과 이로부터 유발된 크랙을 통해 복수 개의 조각으로 분리될 수 있는 자기장 차폐시트의 제조방법 및 이에 의해 제조된 자기장 차폐시트를 제공하는데 그 목적이 있다.

[13] 또한, 본 발명은 서로 분리된 조각들의 사이즈 및 개수를 조절함으로써 차폐시트의 투자율을 다양하게 조절할 수 있는 자기장 차폐시트의 제조방법 및 이에 의해 제조된 자기장 차폐시트를 제공하는데 다른 목적이 있다.

### 과제 해결 수단

[14] 상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 복수 개의 조각으로 분리형성된 자기장 차폐시트를 제조하기 위한 방법으로서, 자성 재질로 이루어지고, 제1면적을 가지는 자성시트를 준비하는 단계; 및 상기 자성시트로부터 상기 제1면적보다 상대적으로 좁은 제2면적을 가지는 차폐시트를 분리할 수 있도록 금형을 이용하여 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계;를 포함하고, 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계는 상기 차폐시트가 상기 자성시트로부터 제2면적으로 분리되면서 복수 개의 조각으로 분리될 수 있도록 상기 금형을 통하여 상기 제2면적의 내부 영역에 적어도 하나의 직선형 슬릿을 형성하는 자기장 차폐시트의 제조방법을 제공한다.

[15] 또한, 상기 금형은 상기 차폐시트의 테두리를 가공하기 위한 폐쇄된 루프 형상(closed loop shape)의 테두리칼날과, 상기 직선형 슬릿을 형성하기 위한 적어도 하나의 직선형 칼날을 포함할 수 있다.

[16] 또한, 상기 직선형 슬릿은 일정길이를 갖추어 상기 차폐시트의 두께방향을 따라 형성될 수 있고, 상기 차폐시트는 상기 직선형 슬릿 및 상기 차폐시트의 테두리 중 적어도 어느 하나로부터 유발된 크랙을 통하여 복수 개의 조각으로 분리될 수 있다.

[17] 일례로, 상기 차폐시트는 내측 영역에 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿을 포함할 수 있고, 상기 복수 개의 직선형 슬릿은 가상의 중심점을 기준으로 방사상으로 형성될 수 있다.

[18] 다른 예로써, 상기 차폐시트는 내측 영역에 서로 간격을 두고 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿을 포함할 수 있고, 상기 복수 개의 직선형 슬릿은 상기 차폐시트의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 수직한 방향으로 형성되는 제1슬릿, 상기 차폐시트의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 평행한 방향으로 형성되는 제2슬릿 및 상기 차폐시트의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 일정각도 기울어지게 형성되는 제3슬릿 중 적어도 1종 이상을 포함할 수 있다.

[19] 이때, 상기 차폐시트는 내측 영역에 서로 간격을 두고 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿을 포함할 수 있고, 상기 복수 개의 직선형 슬릿은 서로 직접

연결되지 않도록 형성될 수 있다.

- [20] 또한, 상기 자성시트의 상부면과 하부면 중 적어도 어느 일면에는 베이스기재의 양면에 접착제가 도포된 접착층을 매개로 부착된 릴리즈필름을 포함할 수 있고, 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계는 상기 테두리칼날이 상기 자성시트 및 릴리즈필름을 모두 관통하도록 수행될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 자성시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 단층의 리본시트이거나, 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 접착층을 매개로 적층된 다층의 리본시트일 수 있다.
- [22] 한편, 본 발명은 자성재질로 이루어진 차폐시트가 다수의 조각들로 분리형성된 자기장 차폐시트로서, 상기 다수의 조각들은 적어도 일부가 서로 다른 크기 및 형상을 가지는 조각들을 포함하고, 상기 조각들은 상기 차폐시트의 두께방향을 따라 형성된 적어도 하나의 직선형 슬릿과, 상기 직선형 슬릿 및 상기 차폐시트의 테두리 중 적어도 어느 하나로부터 파생된 크랙을 통해 서로 분리될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 자기장 차폐시트는 양면 중 적어도 어느 일면에 개재된 접착층을 포함할 수 있고, 상기 접착층은 베이스기재의 일면 또는 양면에 접착제가 도포된 것일 수 있다.
- [24] 또한, 상기 자기장 차폐시트는 양면 중 적어도 일면에 접착층을 매개로 부착된 릴리즈필름을 더 포함할 수 있다.
- [25] 한편, 본 발명은 적어도 하나의 무선전력 수신용 안테나; 및 상기 무선전력 수신용 안테나의 일면에 배치되어 자기장을 차폐함과 아울러 자기장을 소요의 방향으로 집중시키는 상술한 자기장 차폐시트;를 포함하는 무선전력 수신장치를 제공한다.
- [26] 더불어, 본 발명은 상술한 무선전력 수신장치를 포함하는 휴대단말기기를 제공한다.

### 발명의 효과

- [27] 본 발명에 의하면, 타발공정시 차폐시트의 내부영역에 크랙을 유발하는 직선형 슬릿이 형성됨으로써 추가적인 공정을 수행하지 않더라도 복수 개의 조각으로 분리된 차폐시트를 제조할 수 있다. 이를 통해, 본 발명은 제조공정을 간소화하여 생산단가를 줄일 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명은 차폐시트의 내부영역에 형성되는 직선형 슬릿의 형성개수를 조정하여 서로 분리된 조각들의 사이즈 및 전체개수를 조절할 수 있음으로써 다양한 투자율을 갖는 차폐시트를 제조할 수 있다. 이를 통해, 본 발명은 차폐시트가 사용 용도에 적합한 투자율을 갖도록 제조할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 나타낸

순서도,

- [30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법에서 타발공정을 개략적으로 나타낸 도면,
- [31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법에 사용될 수 있는 자성시트를 나타낸 단면도로서, (a)는 자성시트가 다층의 리본시트인 경우이고, (b)는 자성시트가 단층의 리본시트인 경우를 나타낸 도면,
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 자기장 차폐시트에서 직선형 슬릿 및 이로부터 유발된 크랙을 개념적으로 나타낸 도면,
- [33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 자기장 차폐시트가 다층의 리본시트로 이루어진 경우를 나타낸 단면도,
- [34] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법에 사용될 수 있는 금형을 나타낸 평면도로서, 다양한 직선형 칼날의 형태를 나타낸 도면,
- [35] 도 7은 도 6의 다양한 금형을 통해 형성된 직선형 슬릿 및 이로부터 유발된 크랙을 개념적으로 나타낸 도면,
- [36] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 자기장 차폐시트가 단층의 리본시트로 이루어진 경우를 나타낸 단면도,
- [37] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 수신모듈을 나타낸 도면, 그리고,
- [38] 도 10은 도 9의 결합단면도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [39] 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.
- [40] 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법은 도 1에 도시된 바와 같이 소정의 면적을 갖는 자성시트(A)를 준비하는 단계(S1) 및 상기 자성시트(A)로부터 차폐시트(100)를 소정의 크기로 절단하여 제품화하는 타발하는 단계(S2)를 포함한다.
- [41] 상기 자성시트(A)를 준비하는 단계는 사용처에 맞게 소정의 크기로 절단하여 최종적인 제품이 되는 차폐시트(100)를 생산하는 단계의 전단계일 수 있다.
- [42] 즉, 상기 자성시트(A)로부터 사용처 및 용도에 맞는 적절한 크기를 갖는 복수 개의 차폐시트(100)가 분리될 수 있도록 상기 자성시트(A)는 소정의 면적을 가질 수 있다.
- [43] 이러한 자성시트(A)는 상기 자성시트(A)로부터 타발된 차폐시트(100)가 다양한 안테나로부터 발생하는 자기장을 차폐하여 소요의 방향으로 집중시킬

수 있도록 자성재질로 이루어질 수 있다.

- [44] 여기서, 상기 안테나는 무선 충전을 위한 WPT(wireless power transmission) 안테나, 마그네틱 결제를 위한 MST(magnetic secure transmission) 안테나 및 근거리 통신을 위한 NFC(near field communication) 안테나 중 어느 하나이거나 둘 이상이 조합된 콤보형으로 구성될 수 있다.
- [45] 이와 같은 자성시트(A)는 소정의 면적을 갖는 판상의 시트로 구비될 수 있다. 일례로, 상기 자성시트(A)는 제1면적을 갖는 판상의 시트일 수 있다.
- [46] 이때, 상기 자성시트(A)는 상부면과 하부면 중 적어도 일면에 접착층(122)이 형성될 수 있으며, 상기 접착층(122)은 베이스기재의 일면 또는 양면에 접착제가 도포된 것일 수 있다.
- [47] 이를 통해, 후술하는 타발공정에서 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(100)는 복수 개의 조각들(P)로 분리형성되더라도 상기 조각들(P)이 상기 접착층(122)을 통해 이탈되지 않고 분리된 상태를 유지할 수 있다. 이에 따라, 상기 차폐시트(100)는 판상의 시트 형태를 유지할 수 있다.
- [48] 또한, 상기 접착층(122)을 구성하는 접착제는 상기 조각들(P)의 틈새로 일부 또는 전부가 스며들어 서로 이웃하는 조각들(P)을 전체적으로 또는 부분적으로 절연하는 역할을 수행할 수도 있다. 이와 같은 경우, 상기 접착제는 서로 이웃하는 조각들(P)을 절연할 수 있도록 비전도성 성분을 포함할 수 있다.
- [49] 이때, 상기 자성시트(A)의 상부면과 하부면 중 적어도 어느 일면에 형성된 접착층(122)은 적어도 어느 하나가 PET나 PI 등과 같은 베이스기재의 양면에 접착제가 도포된 것일 수 있다. 이와 같은 경우, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 접착층(122)의 노출면에는 제거가능한 릴리즈필름(120)이 부착될 수 있다.
- [50] 이를 통해, 최종제품인 차폐시트(100)는 사용과정에서 상기 릴리즈필름(120)이 제거된 후 접착제가 외부로 노출될 수 있음으로써 다른 부품을 부착하거나 다른 부품에 상기 차폐시트(100)를 부착시킬 수 있다.
- [51] 비제한적인 일례로써, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 자성시트(A)의 상부면과 하부면에는 한 쌍의 릴리즈필름(120)이 접착층(122)을 매개로 각각 부착될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 접착층(122)은 베이스기재의 양면에 접착제가 도포된 것일 수 있다.
- [52] 대안으로, 릴리즈필름(120)은 상기 자성시트(A)의 상부면과 하부면 중 어느 일면에만 접착층(122)을 매개로 부착될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 접착층(122)은 베이스기재의 양면에 접착제가 도포된 것일 수 있다. 이때, 상기 릴리즈필름(120)이 부착되지 않은 타면에는 별도의 접착층이 형성되지 않을 수도 있고, 베이스기재의 일면에만 접착제가 도포된 접착층이 형성될 수도 있다.
- [53] 그러나, 상기 접착층(122)을 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 접착층(122)은 액상 또는 겔상의 접착제일 수도 있다.
- [54] 한편, 상기 자성시트(A)는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트일 수 있다.

- [55] 일례로, 상기 자성시트(A)는 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 복수 개의 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 다층으로 적층된 다층의 리본시트(110)일 수 있다. 여기서, 상기 접착층(111b)은 비전도성 성분을 포함할 수 있다.
- [56] 이에 따라, 후술하는 타발공정을 통하여 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(100)는 도 5에 도시된 바와 같이 복수 개의 리본시트(111a)가 접착층(111b)을 매개로 다층으로 적층된 다층의 리본시트(110)로 구성될 수 있다.
- [57] 이와 같은 경우, 상기 접착층(111b)은 상기 차폐시트(100)를 구성하는 두 개의 리본시트(111a) 측으로 이동하여 서로 이웃하는 조각들(P) 사이로 일부 또는 전부가 스며들어 서로 이웃하는 조각들(P)을 절연시킬 수 있다. 더불어, 상기 자성시트(A)가 다층의 리본시트(110)로 구성되는 경우 상술한 접착층(122) 및 릴리즈필름(120)은 생략될 수도 있다.
- [58] 대안으로, 상기 자성시트(A)는 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 단층의 리본시트(111a)일 수 있다.
- [59] 이에 따라, 후술하는 타발공정을 통하여 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(300')는 도 8에 도시된 바와 같이 단층의 리본시트(111a)로 구성될 수도 있다.
- [60] 이와 같은 경우, 상기 자성시트(A)의 상부면과 하부면 중 적어도 어느 일면에는 상술한 접착층(122) 및 릴리즈필름(120)이 순차적으로 구비될 수 있다.
- [61] 그러나 상기 자성시트(A)의 재질을 이에 한정하는 것은 아니며 자성을 갖는 재질을 포함하는 것이면 모두 사용될 수 있다. 즉, 상기 자성시트(A)는 페라이트를 소결하여 얻어진 자성시트 또는 연자성 분말과 바인더를 혼합성형한 자성시트일 수도 있다. 더불어, 상기 자성시트(A)는 연자성 분말과 바인더용 수지를 혼합하여 제조된 복합시트를 사용하는 것도 가능하며, 퍼멀로이와 같이 Ni와 Fe 원소를 소정의 비율로 혼합하거나 Fe와 Co 원소를 소정의 비율로 혼합하여 사용할 수 있다.
- [62] 한편, 상기 자성시트(A)로부터 차폐시트(100)를 타발하는 단계(S2)는 금형(10)을 통하여 제1면적을 갖는 하나의 자성시트(A)로부터 제2면적을 가지는 차폐시트(100)를 분리할 수 있다.
- [63] 여기서, 상기 제2면적은 상기 제1면적보다 상대적으로 좁은 면적일 수 있다.
- [64] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법은 타발공정을 통하여 하나의 자성시트(A)로부터 복수 개의 차폐시트(100)를 생산할 수 있다.
- [65] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법은 타발 공정을 통하여 개개의 차폐시트(100)가 상기 자성시트(A)로부터 분리되면서 복수 개의 조각으로 분리될 수 있다.

- [66] 즉, 상기 자성시트(A)로부터 차폐시트(100)를 타발하는 단계(S2)는 금형(10)을 통하여 상기 차폐시트(100)의 테두리와 함께 상기 테두리에 의해 규정되는 제2면적의 내부 영역에 적어도 하나의 직선형 슬릿(131)을 동시에 형성할 수 있다.
- [67] 이를 위해, 상기 금형(10)은 도 2에 도시된 바와 같이 상기 차폐시트(100)의 테두리를 가공하기 위한 폐쇄된 루프 형상(closed loop shape)의 테두리칼날(12)과 상기 직선형 슬릿(131)을 형성하기 위하여 상기 테두리칼날(12)의 내측에 배치되는 적어도 하나의 직선형 칼날(14)을 포함할 수 있다.
- [68] 이에 따라, 상기 금형(10)을 자성시트(A)에 가압하면, 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(100)는 테두리측이 상기 테두리칼날(12)을 통해 상기 자성시트(A)로부터 분리됨과 동시에 상기 직선형 칼날(14)을 통해 내측영역에 상기 직선형 칼날(14)과 동일한 형상을 가지는 직선형 슬릿(131)이 관통형성될 수 있다.
- [69] 여기서, 상기 직선형 슬릿(131)을 형성하기 위한 적어도 하나의 직선형 칼날(14)은 돌출길이가 차폐시트의 테두리를 가공하기 위한 테두리칼날(12)의 돌출길이와 동일할 수도 있고 테두리칼날(12)의 돌출길이보다 상대적으로 짧을 수도 있다.
- [70] 또한, 상기 직선형 슬릿(131)은 상기 자성시트(A)의 전체두께를 관통하도록 형성될 수도 있고, 상기 자성시트(A)의 전체두께 중 일부 두께에만 형성될 수도 있다.
- [71] 이에 따라, 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(100)는 내측에 두께 방향 또는 높이방향을 따라 형성된 상기 직선형 슬릿(131)을 포함할 수 있다. 또한, 상기 직선형 슬릿(131)은 상기 직선형 칼날(14)과 대응되는 위치에 각각 형성될 수 있으며, 상기 직선형 슬릿(131)은 상기 차폐시트(100) 중 테두리를 제외한 내측 영역에 상기 직선형 칼날(14)을 통해 국부적으로 형성될 수 있다.
- [72] 이에 따라, 상기 차폐시트(100)는 타발공정에서 상기 금형(10)의 테두리칼날(12) 및 직선형 칼날(14)과 직접 접촉하여 상기 테두리칼날(12) 및 직선형 칼날(14)로부터 가해지는 가압력을 통해 상기 직선형 슬릿(131) 및 차폐시트의 테두리 중 적어도 어느 하나로부터 유발된 크랙(132)이 형성될 수 있으며, 상기 직선형 슬릿(131) 및 유발된 크랙(132)들은 서로 연결될 수 있다.
- [73] 이로 인해, 타발공정을 통하여 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(100)는 도 4 및 도 7에 도시된 바와 같이 상기 직선형 슬릿(131)과 이로부터 유발된 크랙(132)을 통하여 복수 개의 조각들(P)로 분리될 수 있다.
- [74] 이때, 상기 복수 개의 조각들(P)은 서로 다른 크기 및 형상을 가질 수 있으며 비정형으로 랜덤하게 형성될 수 있다.
- [75] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법은 차폐시트(100)를 복수 개의 조각으로 분리형성하기 위하여 추가적인 공정을 수행할 필요없이 자성시트(A)로부터 차폐시트(100)를 분리하는 과정에서 복수

- 개의 조각들(P)이 분리형성됨으로써 생산공정을 간소화할 수 있다.
- [76] 여기서, 최종제품인 차폐시트(100)가 적어도 일면에 접착층(122)을 매개로 부착된 릴리즈필름(120)을 포함하는 경우, 상기 자성시트(A)로부터 차폐시트(100)를 타발하는 단계(S2)는 상기 자성시트(A)에 접착층(122) 및 릴리즈필름(120)이 부착된 상태에서 수행될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 테두리칼날(12)은 타발공정시 상기 접착층(122) 및 릴리즈필름(120)을 모두 관통할 수 있다.
- [77] 이에 따라, 상기 차폐시트(100)가 상기 자성시트(A)로부터 소정의 크기로 타발됨과 동시에 직선형 칼날(14)에 의한 직선형 슬릿(131) 및 이로부터 유발된 크랙(132)을 통해 복수 개의 조각들(P)로 분리형성되더라도 서로 분리된 복수 개의 조각들(P)은 상기 접착층(122)을 통해 서로 분리된 상태를 유지할 수 있다.
- [78] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 생산된 차폐시트(100)는 복수 개의 조각들(P)로 분리된 상태로 형성될 수 있다. 이로 인해, 상기 차폐시트(100)는 전체적인 저항이 증가될 수 있으며, 와전류에 의한 손실을 저감하고 Q값을 높여 안테나의 전송 효율을 증가시킬 수 있다.
- [79] 한편, 상기 금형(10)은 상기 테두리칼날(12)의 내부영역에 배치되는 직선형 칼날(14)이 복수 개로 구비될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 복수 개의 직선형 칼날(14)들은 서로 간격을 두고 이격배치될 수 있으며, 서로 연결되지 않도록 배치될 수 있다.
- [80] 이때, 상기 복수 개의 직선형 칼날(14)들은 다양한 방식으로 배치될 수 있다.
- [81] 일례로, 상기 복수 개의 직선형 칼날(14)들은 도 6의 (a) 내지 도 6의 (h)에 도시된 바와 같이 가상의 중심점을 기준으로 방사상으로 배치될 수도 있고, 상기 테두리칼날(12)의 폭방향 또는 길이방향과 수직하거나 평행하게 배치될 수도 있으며, 상기 테두리칼날(12)의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 일정각도 기울어지게 배치될 수도 있다. 더불어, 상기 복수 개의 직선형 칼날(14)들은 상술한 3가지 방식 중 2개의 방식이 서로 조합된 형태일 수도 있다.
- [82] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 생산된 차폐시트(100)는 도 6의 (a) 내지 도 6의 (h)에 도시된 다양한 형태의 금형(10)을 통해 타발되는 과정에서 상기 차폐시트(100)의 내부영역에 상기 복수 개의 직선형 칼날(14)과 동일한 형태로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿(131)들을 포함할 수 있다.
- [83] 이와 같은 경우, 상기 차폐시트(100)의 내측영역에 형성된 복수 개의 직선형 슬릿(131)들은 서로 간격을 두고 국부적으로 형성될 수 있으며, 서로 연결되지 않도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 차폐시트(100)는 상술한 바와 같이 상기 복수 개의 직선형 슬릿(131)과, 상기 복수 개의 직선형 슬릿(131) 및 차폐시트(100)의 테두리 중 적어도 어느 하나로부터 유발된 크랙(132)을 통해 복수 개의 조각으로 분리될 수 있다.
- [84] 구체적인 일례로써, 상기 차폐시트(100)의 내측영역에는 제1슬릿(131a),

제2슬릿(131b) 및 제3슬릿(131c) 중 적어도 1종 이상을 포함하는 복수 개의 직선형 슬릿(131)들이 형성될 수 있으며, 상기 복수 개의 직선형 슬릿(131)들은 도 7의 (a) 내지 도 7의 (h)에 도시된 바와 같이 상기 차폐시트(100)의 내측영역에 다양한 방식으로 형성될 수 있다.

[85] 여기서, 상기 제1슬릿(131a)은 상기 차폐시트(100)의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 수직인 방향으로 형성된 직선형 슬릿일 수 있고, 상기 제2슬릿(131b)은 상기 차폐시트(100)의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 평행한 방향으로 형성된 직선형 슬릿일 수 있다. 또한, 상기 제3슬릿(131c)은 상기 차폐시트(100)의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 일정각도 기울어지게 형성된 직선형 슬릿일 수 있다.

[86] 이를 통해, 상기 차폐시트(100)는 상기 제1슬릿(131a), 제2슬릿(131b) 및 제3슬릿(131c) 중 적어도 두 개의 슬릿을 포함하는 복수 개의 슬릿들(131)을 포함할 수 있으며, 상기 복수 개의 슬릿들(131)은 가상의 중심점을 기준으로 방사상으로 배치되도록 형성될 수 있다.

[87] 또한, 상기 차폐시트(100)는 복수 개의 슬릿들(131)이 상기 제1슬릿(131a), 제2슬릿(131b) 및 제3슬릿(131c) 중 어느 하나의 슬릿들로만 구성될 수도 있다.

[88] 한편, 상기 금형(10)은 상기 테두리칼날(12)의 내부영역에 배치되는 직선형 칼날(14)들의 개수가 적절하게 변경될 수 있다. 이를 통해, 타발공정시 상기 자성시트(A)로부터 분리된 차폐시트(100)는 상기 직선형 칼날(14)을 통하여 내부영역에 형성된 직선형 슬릿(131)의 전체개수가 변경될 수 있다.

[89] 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 차폐시트(100)는 상기 직선형 슬릿(131) 및 유발된 크랙(132)을 통해 분리된 조각들(P)의 크기 및 개수가 적절하게 조절될 수 있다.

[90] 즉, 상기 금형(10)에 구비되는 직선형 칼날(14)의 전체개수가 증가할수록 상기 차폐시트(100)를 구성하는 조각들(P)의 전체개수는 증가되는 반면 각각의 조각들(P)의 크기는 작아질 수 있다.

[91] 반대로, 상기 금형(10)에 구비되는 직선형 칼날(14)의 전체개수가 감소할수록 상기 차폐시트(100)를 구성하는 조각들(P)의 전체개수는 감소하는 반면 각각의 조각들(P)의 크기는 커질 수 있다.

[92] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 차폐시트(100)는 상기 금형(10)에 구비된 직선형 칼날(14)의 전체개수에 따라 상기 차폐시트(100)를 구성하는 복수 개의 조각들(P)의 사이즈 및 개수가 조절될 수 있다. 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 차폐시트(100)는 동일한 제조방법을 사용하더라도 상기 차폐시트(100)의 투자율은 다양하게 변경될 수 있다.

[93] 한편, 상술한 제조방법을 통하여 복수 개의 조각들(P)로 분리형성된 차폐시트(100)는 조각들(P) 사이에 틈새가 존재할 수 있다. 더욱이, 직선형 칼날(14)에 의해 형성된 직선형 슬릿(131) 및 이로부터 유발된 크랙(132)을 통해

상기 차폐시트(100)가 복수 개의 조각들(P)로 분리형성된 경우 상기 차폐시트(100)는 시트의 표면이 불균일할 수 있다. 이를 해결하기 위하여 별도의 라미네이트 공정이 추가적으로 수행될 수도 있다.

- [94] 즉, 복수 개의 조각들(P)로 분리형성된 차폐시트(100)는 라미네이트 공정을 통해 압착될 수 있다. 이를 통해, 조각들(P) 사이의 틈새로 접착층의 일부가 스며들 수 있으며, 상기 접착층의 일부는 상기 틈새를 채움과 동시에 차폐시트(100)를 평탄화, 슬립화 및 안정화시킬 수 있다.
- [95] 그 결과, 조각들(P)의 틈새로 스며든 접착제는 조각들(P)을 둘러쌀 수 있음으로써 서로 이웃하는 조각들(P)을 전체적으로 또는 부분적으로 상호 절연시켜 와전류에 의한 손실을 더욱 저감시킬 수도 있다.
- [96] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 자기장 차폐시트(100)는 도 5 및 도 8의 형태로 구현될 수 있다.
- [97] 즉, 상기 자기장 차폐시트(100)는 다수의 조각들(P)로 분리형성될 수 있으며, 상기 다수의 조각들(P)은 적어도 일부가 서로 다른 크기 및 형상을 가지는 조각들(P)을 포함할 수 있다.
- [98] 이때, 상기 자기장 차폐시트(100)는 상기 다수의 조각들(P)이 상기 자기장 차폐시트(100)의 두께방향을 따라 형성된 적어도 하나의 직선형 슬릿(131)과, 상기 직선형 슬릿(131) 및 자기장 차폐시트(100)의 테두리로부터 파생된 크랙(132)을 통해 형성될 수 있다.
- [99] 또한, 상기 자기장 차폐시트(100)는 상부면과 하부면 중 적어도 일면에 접착층(122)이 개재될 수 있고, 상기 접착층(122)은 베이스기재의 일면 또는 양면에 접착제가 도포된 것일 수 있다.
- [100] 더하여, 상기 자기장 차폐시트(100)는 상부면과 하부면 중 적어도 일면에 접착층(122)을 매개로 부착된 릴리즈필름(120)을 포함할 수 있으며, 상기 자기장 차폐시트(100)는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 단층으로 형성되거나 접착층을 매개로 다층으로 구성될 수도 있다.
- [101] 이와 같은 자기장 차폐시트(100)의 세부구성에 대한 상세한 설명은 상술한 제조과정에서 언급한 내용과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [102] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐시트의 제조방법을 통해 제조된 자기장 차폐시트(100)는 무선 전력 전송을 위한 무선전력 수신장치(1000)에 적용될 수 있다.
- [103] 즉, 상기 무선전력 수신장치(1000)는 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 무선 충전을 위한 적어도 하나의 무선전력 수신용 안테나(211)와, 상기 무선전력 수신용 안테나(211)의 일면에 배치되어 자기장을 차폐함과 아울러 자기장을 소요의 방향으로 집중시키는 자기장 차폐시트(100)를 포함할 수 있다.
- [104] 여기서, 상기 무선전력 수신용 안테나(211)는 회로기관(210)의 적어도 일면에 패턴형성된 안테나 패턴일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며, 도전성부재가

복수 회 권선된 평판형코일일 수도 있다.

- [105] 또한, 상기 무선전력 수신장치(1000)를 구성하는 상기 자기장 차폐시트(100)는 상술한 제조방법을 통해 제조된 자기장 차폐시트일 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 자기장 차폐시트(100)는 일면에 접착층(122)을 매개로 부착된 릴리즈필름(120)이 제거된 상태일 수 있으며, 상기 안테나 패턴 또는 회로기판(210)은 상기 접착층(122)에 직접 부착될 수 있다.
- [106] 이와 같은 무선전력 수신장치(1000)는 안테나가 상기 무선전력 수신용 안테나(211)만으로 구성될 수도 있으나, 서로 다른 기능을 수행하는 다양한 안테나를 더 포함할 수 있다.
- [107] 일례로, 상기 무선전력 수신장치(1000)는 무선전력 수신용 안테나(211) 이외에 마그네틱 결제를 위한 MST 안테나(212) 및 근거리 통신을 위한 NFC 안테나(213) 중 적어도 어느 하나를 더 포함할 수 있다.
- [108] 더하여, 상기 무선전력 수신장치(1000)는 휴대폰, 태블릿 PC 등과 같은 휴대단말기기에 적용될 수 있다.
- [109] 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] 복수 개의 조각으로 분리형성된 자기장 차폐시트의 제조방법에 있어서, 자성 재질로 이루어지고, 제1면적을 가지는 자성시트를 준비하는 단계; 및  
상기 자성시트로부터 상기 제1면적보다 상대적으로 좁은 제2면적을 가지는 차폐시트가 분리될 수 있도록 금형을 이용하여 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계;를 포함하고,  
상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계는 상기 차폐시트가 상기 자성시트로부터 제2면적으로 분리되면서 복수 개의 조각으로 분리될 수 있도록 상기 금형을 통하여 상기 제2면적의 내부 영역에 적어도 하나의 직선형 슬릿을 형성하는 것을 특징으로 하는 자기장 차폐시트의 제조방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,  
상기 금형은 상기 차폐시트의 테두리를 가공하기 위한 폐쇄된 루프 형상(closed loop shape)의 테두리칼날과 상기 직선형 슬릿을 형성하기 위한 적어도 하나의 직선형 칼날을 포함하는 자기장 차폐시트의 제조방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,  
상기 직선형 슬릿은 일정길이를 갖추어 상기 차폐시트의 두께방향을 따라 형성되고, 상기 차폐시트는 상기 직선형 슬릿 및 상기 차폐시트의 테두리 중 적어도 어느 하나로부터 유발된 크랙을 통하여 복수 개의 조각으로 분리형성되는 자기장 차폐시트의 제조방법.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,  
상기 차폐시트는 내측 영역에 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿을 포함하고,  
상기 복수 개의 직선형 슬릿은 가상의 중심점을 기준으로 방사상으로 형성되는 자기장 차폐시트의 제조방법.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,  
상기 차폐시트는 내측 영역에 서로 간격을 두고 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿을 포함하고,  
상기 복수 개의 직선형 슬릿은 상기 차폐시트의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 수직인 방향으로 형성되는 제1슬릿, 상기 차폐시트의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 평행한 방향으로 형성되는 제2슬릿 및 상기 차폐시트의 폭방향 또는 길이방향에 대하여 일정각도 기울어지게 형성되는 제3슬릿 중 적어도 1종 이상을 포함하는 자기장 차폐시트의 제조방법.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,

상기 차폐시트는 내측 영역에 서로 간격을 두고 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿을 포함하고,  
상기 복수 개의 직선형 슬릿은 서로 직접 연결되지 않도록 형성되는 자기장 차폐시트의 제조방법.

[청구항 7]

제 2항에 있어서,  
상기 자성시트의 상부면과 하부면 중 적어도 어느 일면에는 베이스기재의 양면에 접착제가 도포된 접착층을 매개로 부착된 릴리즈필름을 포함하고, 상기 자성시트로부터 차폐시트를 타발하는 단계는 상기 테두리칼날이 상기 자성시트 및 릴리즈필름을 모두 관통하도록 상기 자성시트를 가압하는 자기장 차폐시트의 제조방법.

[청구항 8]

제 1항에 있어서,  
상기 자성시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 단층의 리본시트이거나, 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 접착층을 매개로 적층된 다층의 리본시트인 자기장 차폐시트의 제조방법.

[청구항 9]

자성재질로 이루어진 차폐시트가 다수의 조각들로 분리형성된 자기장 차폐시트로서,  
상기 다수의 조각들은 적어도 일부가 서로 다른 크기 및 형상을 가지는 조각들을 포함하고,  
상기 조각들은 상기 차폐시트의 두께방향을 따라 형성된 적어도 하나의 직선형 슬릿과, 상기 직선형 슬릿 및 상기 차폐시트의 테두리 중 적어도 어느 하나로부터 파생된 크랙을 통해 서로 분리된 조각들인 자기장 차폐시트.

[청구항 10]

제 9항에 있어서,  
상기 직선형 슬릿은 상기 차폐시트의 내측 영역에 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿들을 포함하고,  
상기 복수 개의 직선형 슬릿들은 가상의 중심점을 기준으로 방사상으로 형성되는 자기장 차폐시트.

[청구항 11]

제 9항에 있어서,  
상기 직선형 슬릿은 상기 차폐시트의 내측 영역에 서로 간격을 두고 국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿들을 포함하고,  
상기 복수 개의 직선형 슬릿들은 폭방향 또는 길이방향에 대하여 수직한 방향으로 형성되는 제1슬릿, 폭방향 또는 길이방향에 대하여 평행한 방향으로 형성되는 제2슬릿 및 폭방향 또는 길이방향에 대하여 일정각도 기울어지게 형성되는 제3슬릿 중 적어도 1종 이상을 포함하는 자기장 차폐시트.

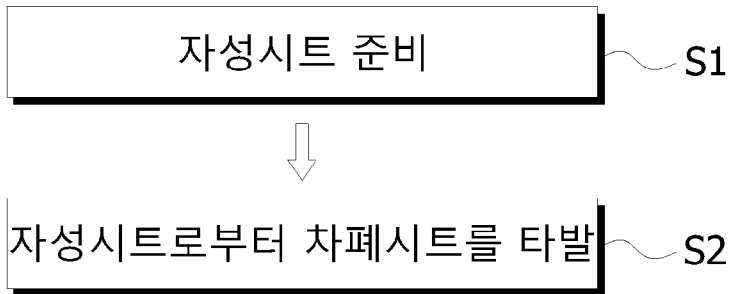
[청구항 12]

제 9항에 있어서,  
상기 직선형 슬릿은 상기 차폐시트의 내측 영역에 서로 간격을 두고

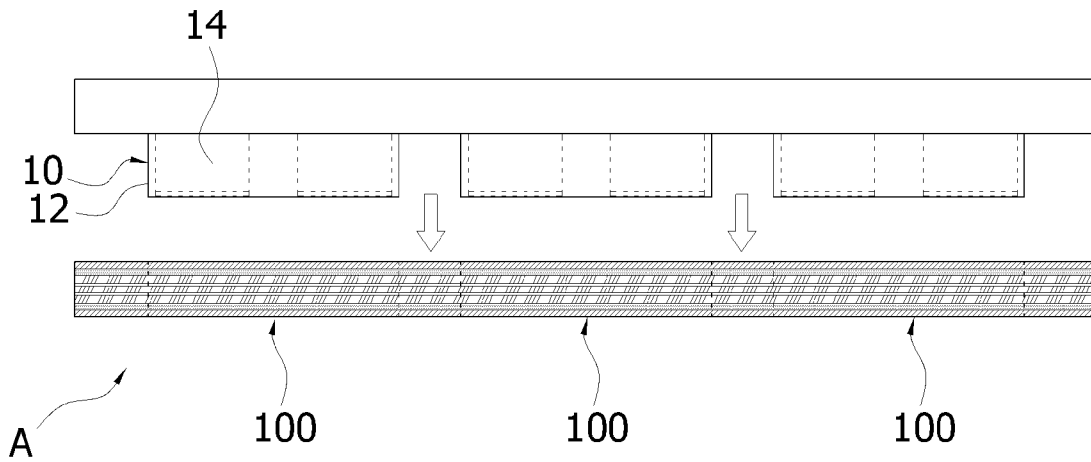
국부적으로 형성된 복수 개의 직선형 슬릿들을 포함하고,  
상기 복수 개의 직선형 슬릿들은 서로 직접 연결되지 않도록 형성되는  
자기장 차폐시트.

- [청구항 13] 제 9항에 있어서,  
상기 자기장 차폐시트는 양면 중 적어도 어느 일면에 개재된 접착층을 더  
포함하고, 상기 접착층은 베이스기재의 일면 또는 양면에 접착제가  
도포된 것인 자기장 차폐시트.
- [청구항 14] 제 9항에 있어서,  
상기 자기장 차폐시트는 양면 중 적어도 어느 일면에 접착층을 매개로  
부착된 릴리즈필름을 더 포함하는 자기장 차폐시트.
- [청구항 15] 제 9항에 있어서,  
상기 자기장 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종  
이상을 포함하는 단층의 리본시트이거나, 비정질 합금 및 나노 결정립  
합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 접착층을 매개로 적층된  
다층의 리본시트인 자기장 차폐시트.
- [청구항 16] 적어도 하나의 무선전력 수신용 안테나; 및  
상기 무선전력 수신용 안테나의 일면에 배치되어 자기장을 차폐함과  
아울러 자기장을 소요의 방향으로 집중시키는 자기장 차폐시트;를  
포함하고,  
상기 자기장 차폐시트는,  
자성재질로 이루어진 차폐시트가 다수의 조각들로 분리형성되고,  
상기 다수의 조각들은 적어도 일부가 서로 다른 크기 및 형상을 가지는  
조각들을 포함하며,  
상기 조각들은 상기 차폐시트의 두께방향을 따라 형성된 적어도 하나의  
직선형 슬릿과, 상기 직선형 슬릿 및 상기 차폐시트의 테두리 중 적어도  
어느 하나로부터 파생된 크랙을 통해 서로 분리된 조각들인 무선전력  
수신장치.
- [청구항 17] 제16항에 기재된 무선전력 수신장치를 포함하는 휴대단말기기.

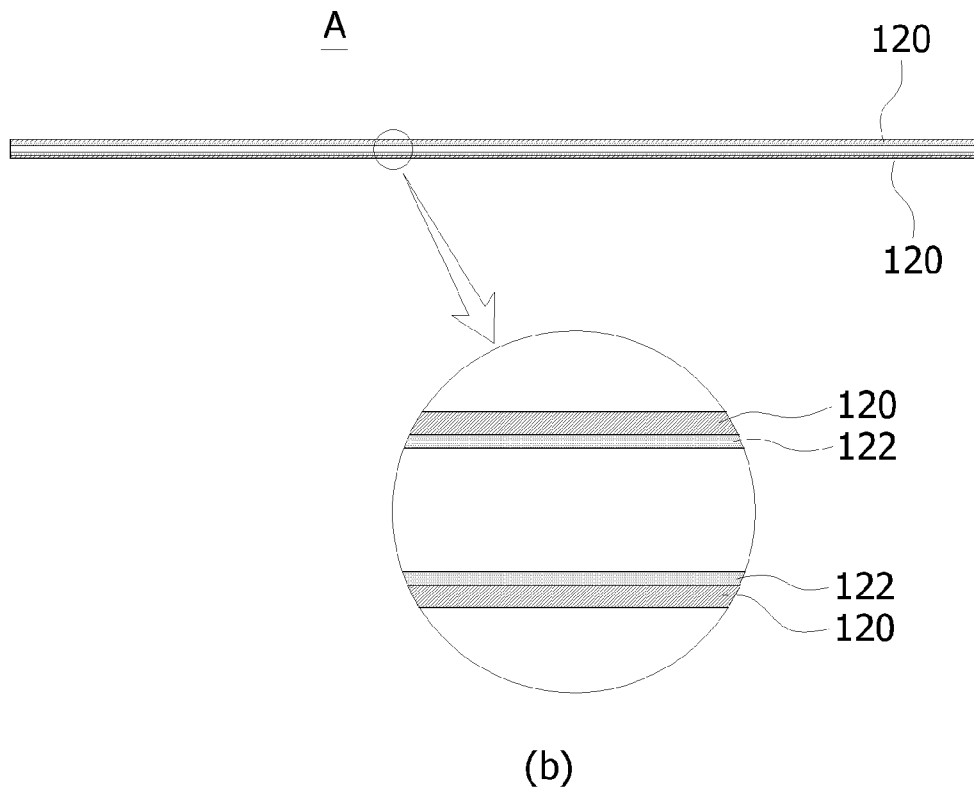
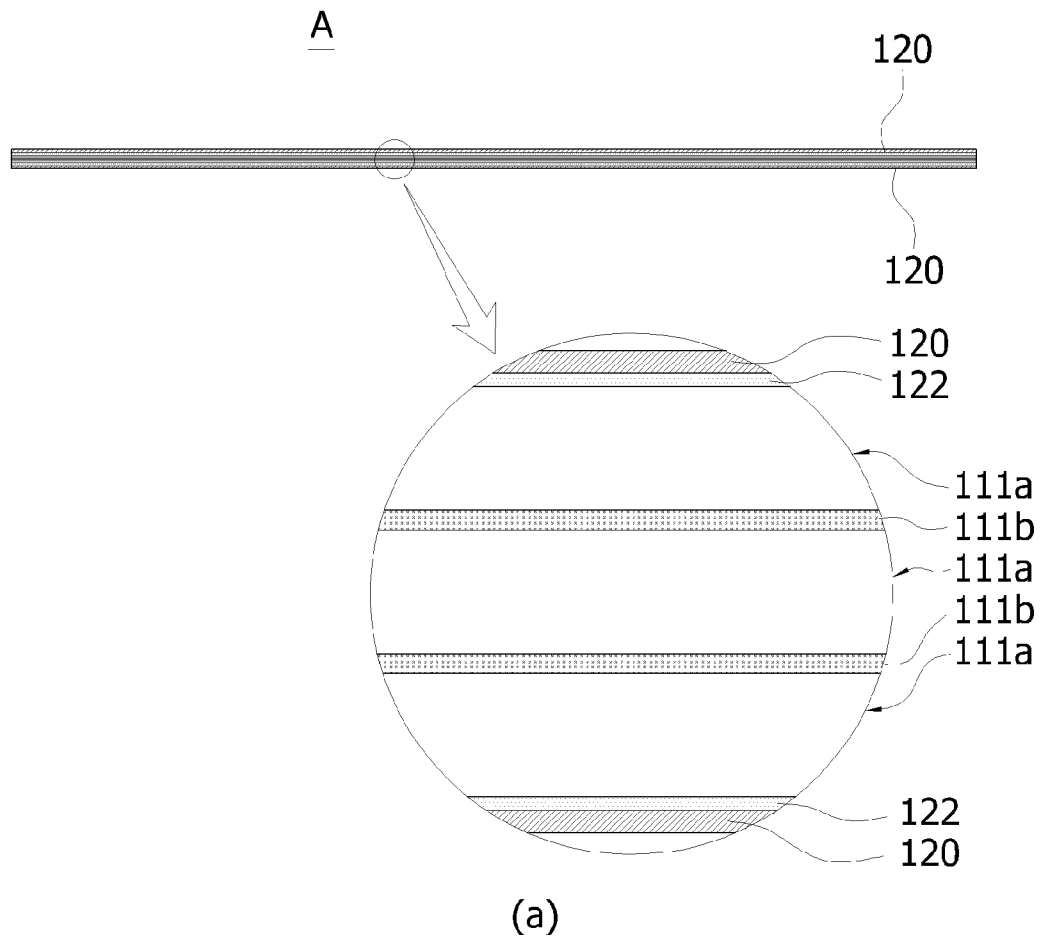
[도1]



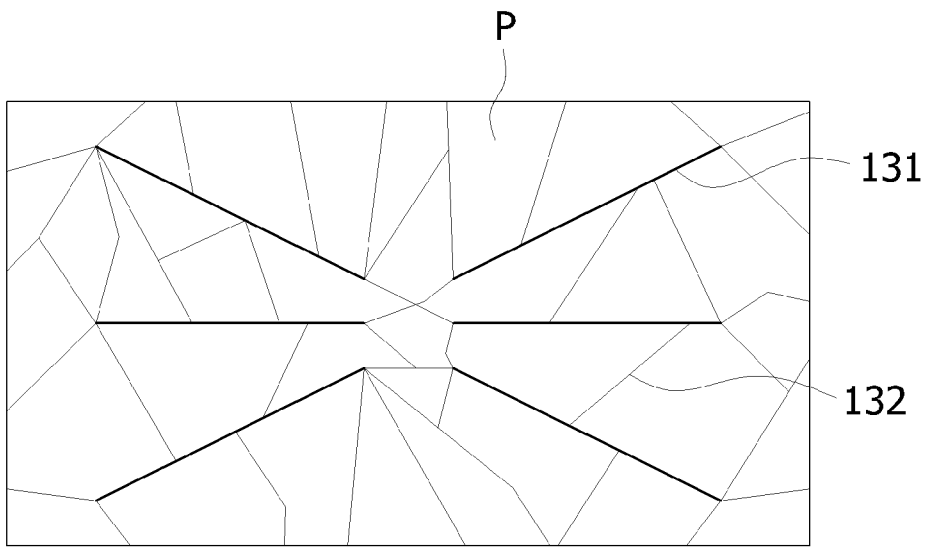
[도2]



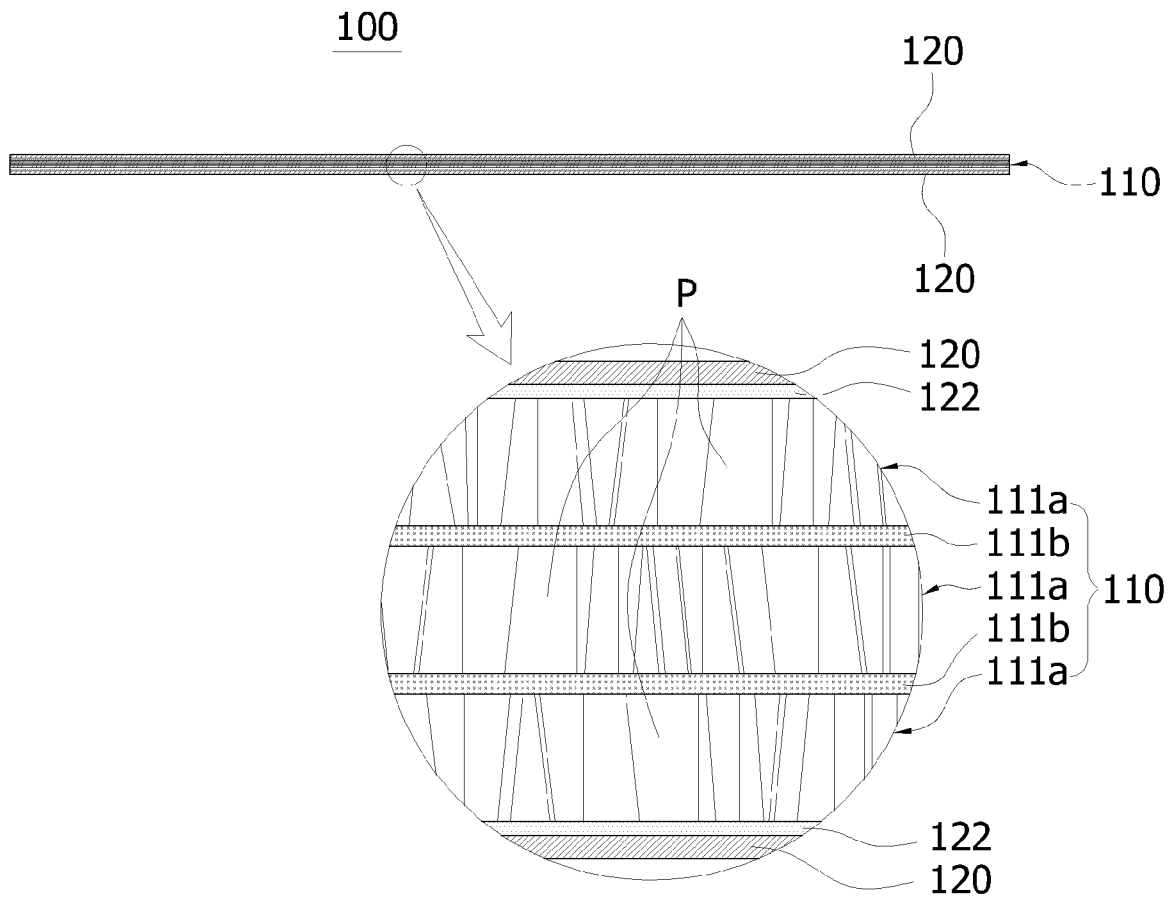
[도3]



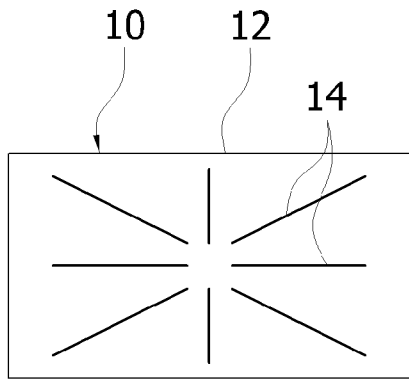
[도4]



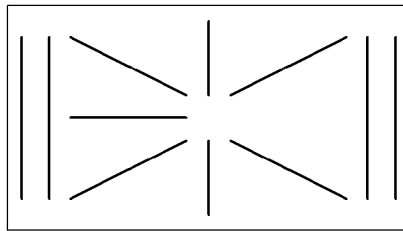
[도5]



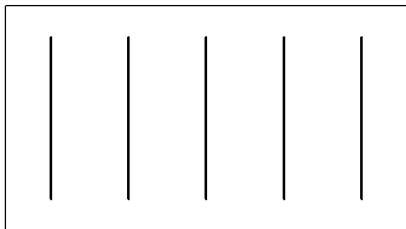
[도6]



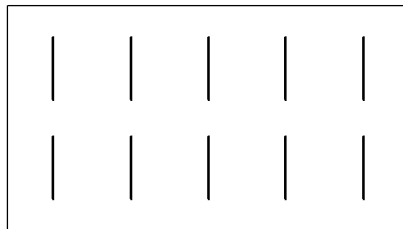
(a)



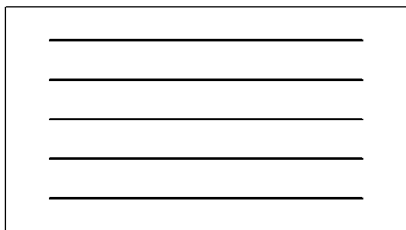
(b)



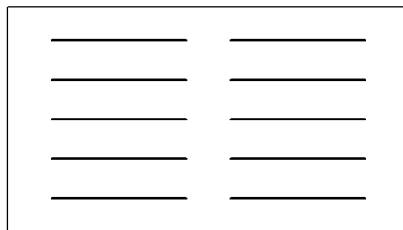
(c)



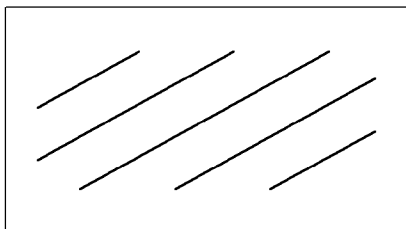
(d)



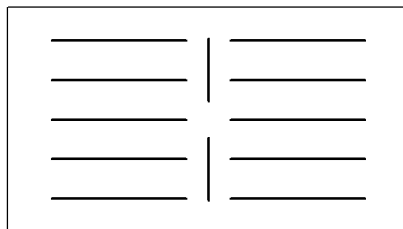
(e)



(f)

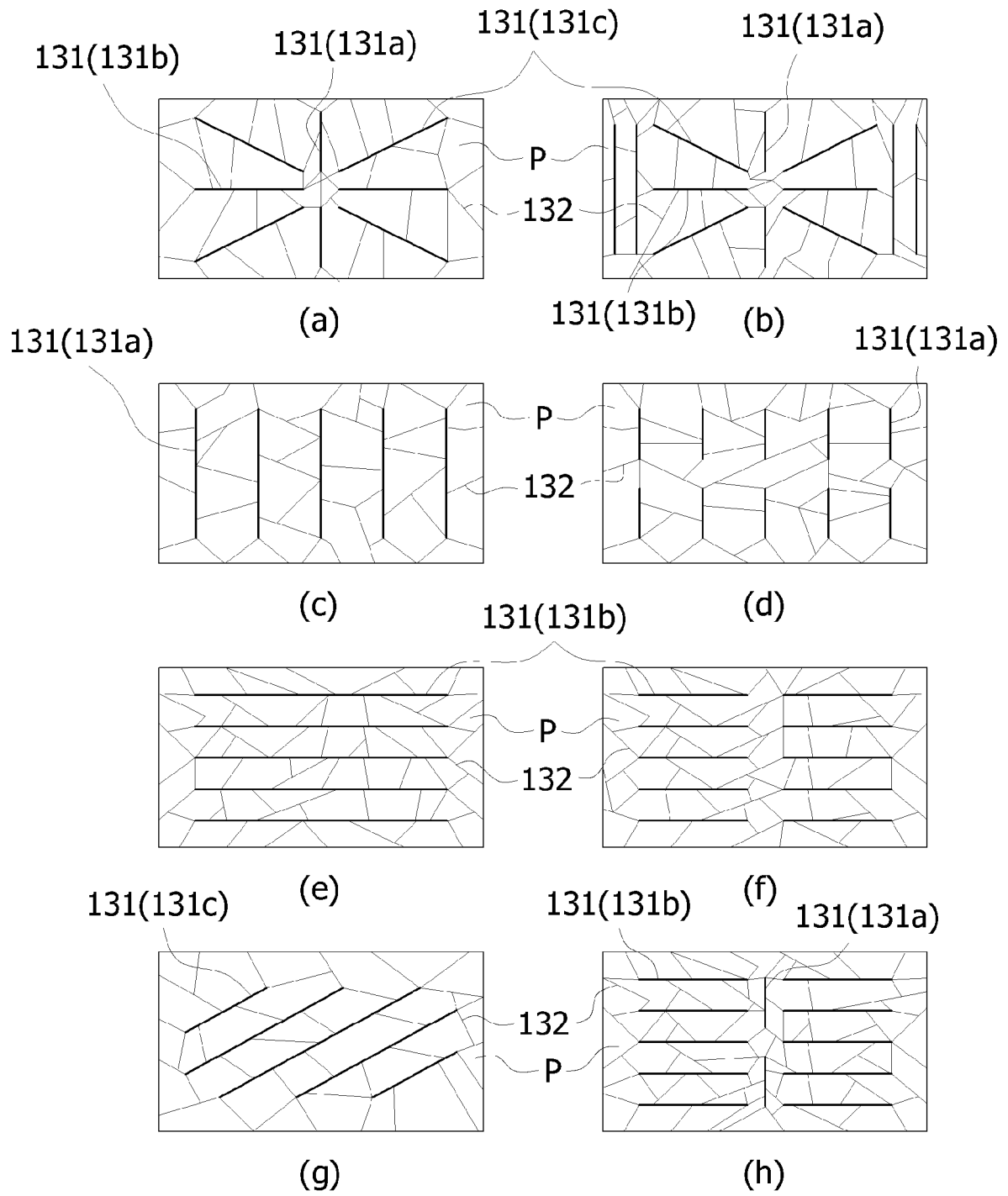


(g)

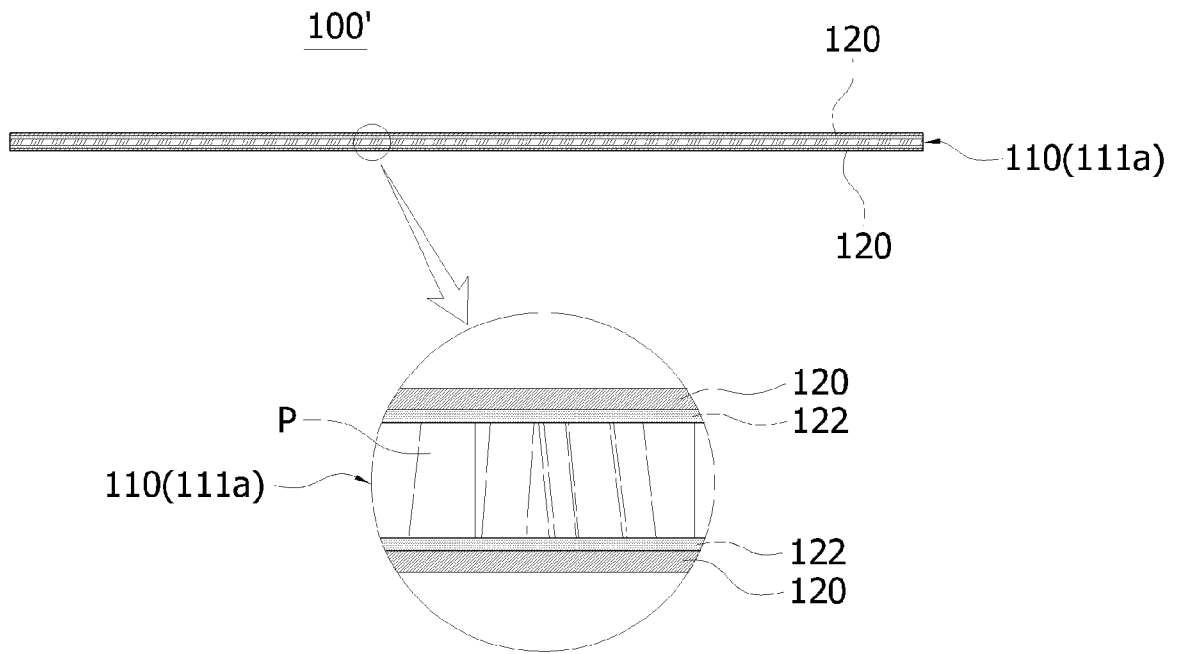


(h)

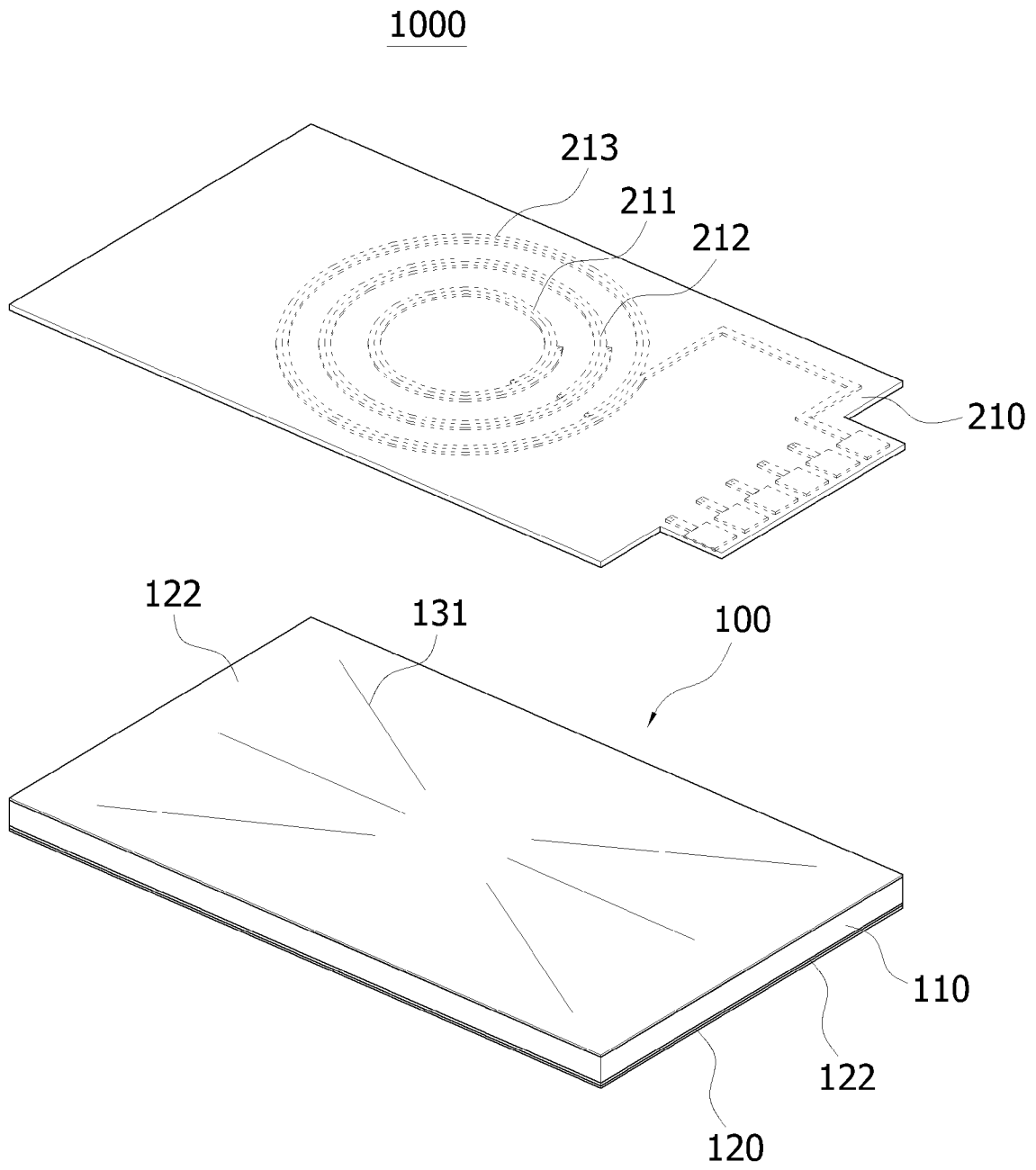
[도7]



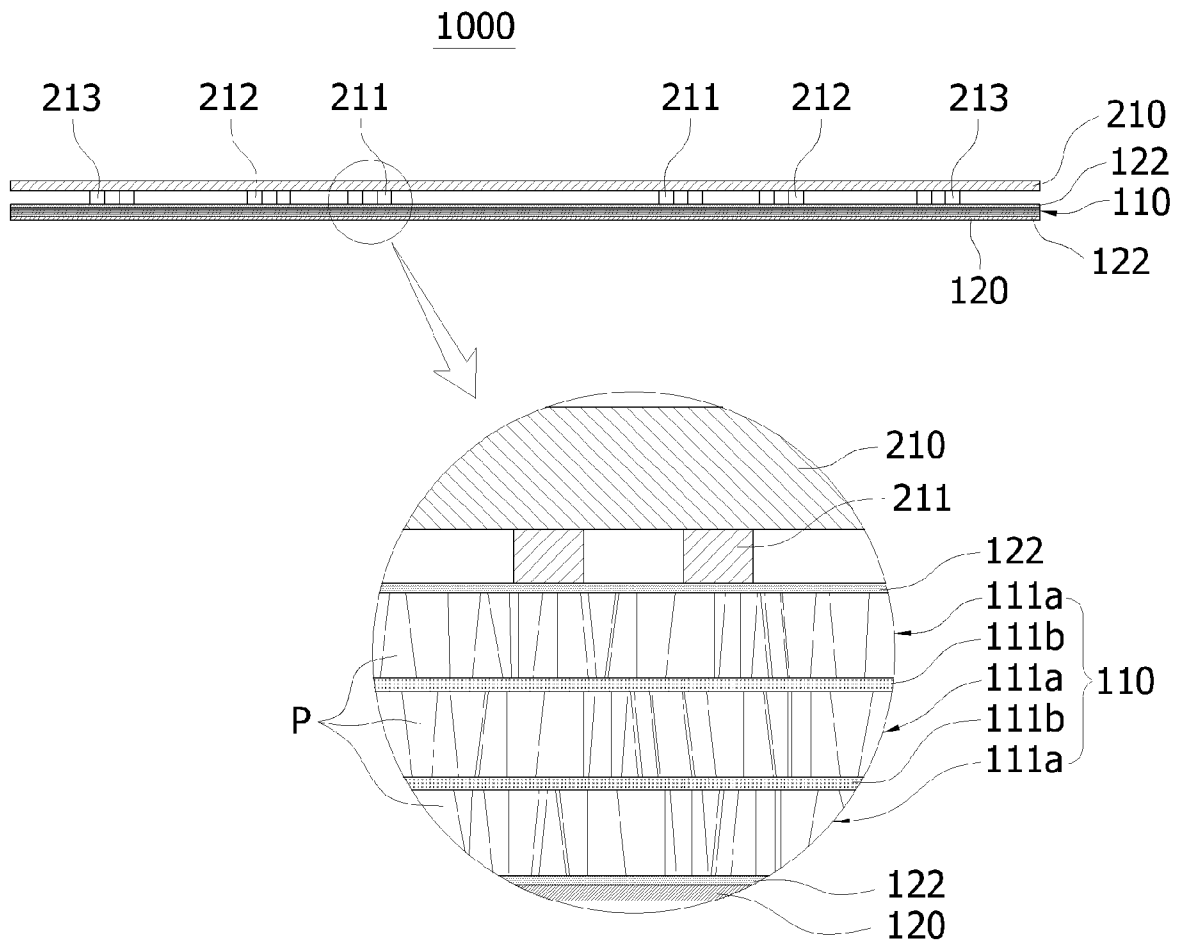
[도8]



[도9]



[도 10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/011923

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01F 41/02(2006.01)i, H01F 1/14(2006.01)i, H01F 27/36(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, B32B 38/04(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)

H01F 41/02; B32B 37/06; H01F 1/34; H01F 10/06; H02J 50/10; H02J 50/70; H05K 9/00; H01F 1/14; H01F 27/36; B32B 7/12; B32B 38/04

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: magnetic field, block, blade, crack, straight line

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0102528 A (AMONSENSE CO., LTD.) 17 September 2018 See paragraphs [0012]-[0018], [0051]-[0064] and figures 2, 3, 5.	1-3,5-9,11-17
Y		4,10
Y	KR 10-1646169 B1 (BSP CO., LTD.) 09 August 2016 See paragraph [0041] and figure 5.	4,10
A	KR 10-2017-0093029 A (AMONSENSE CO., LTD.) 14 August 2017 See paragraphs [0084]-[0087] and figure 7a.	1-17
A	KR 10-2017-0051570 A (BSP CO., LTD.) 12 May 2017 See paragraphs [0028]-[0044] and figure 3.	1-17
A	JP 5995137 B2 (HITACHI METALS LTD.) 21 September 2016 See paragraphs [0016]-[0018] and figure 1.	1-17



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

23 DECEMBER 2019 (23.12.2019)

Date of mailing of the international search report

23 DECEMBER 2019 (23.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/KR2019/011923**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0102528 A	17/09/2018	KR 10-2017-0054914 A	18/05/2017
KR 10-1646169 B1	09/08/2016	None	
KR 10-2017-0093029 A	14/08/2017	CN 108605424 A	28/09/2018
		KR 10-2019-0069365 A	19/06/2019
		US 2019-0044391 A1	07/02/2019
		WO 2017-135687 A1	10/08/2017
KR 10-2017-0051570 A	12/05/2017	None	
JP 5995137 B2	21/09/2016	JP 2014-003049 A	09/01/2014

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**H01F 41/02(2006.01)i, H01F 1/14(2006.01)i, H01F 27/36(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, B32B 38/04(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 H01F 41/02; B32B 37/06; H01F 1/34; H01F 10/06; H02J 50/10; H02J 50/70; H05K 9/00; H01F 1/14; H01F 27/36; B32B 7/12; B32B 38/04

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: 자기장(magnetic field), 차폐(block), 칼날(blade), 크랙(crack), 직선(straight line)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0102528 A (주식회사 아모센스) 2018.09.17 단락 [0012]-[0018], [0051]-[0064] 및 도면 2, 3, 5 참조.	1-3, 5-9, 11-17
Y		4, 10
Y	KR 10-1646169 B1 (주식회사 비에스피) 2016.08.09 단락 [0041] 및 도면 5 참조.	4, 10
A	KR 10-2017-0093029 A (주식회사 아모센스) 2017.08.14 단락 [0084]-[0087] 및 도면 7a 참조.	1-17
A	KR 10-2017-0051570 A (주식회사 비에스피) 2017.05.12 단락 [0028]-[0044] 및 도면 3 참조.	1-17
A	JP 5995137 B2 (HITACHI METALS LTD.) 2016.09.21 단락 [0016]-[0018] 및 도면 1 참조.	1-17

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 이후 “X”에 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 2019년 12월 23일 (23.12.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 12월 23일 (23.12.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 장기정 전화번호 +82-42-481-8364
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0102528 A	2018/09/17	KR 10-2017-0054914 A	2017/05/18
KR 10-1646169 B1	2016/08/09	없음	
KR 10-2017-0093029 A	2017/08/14	CN 108605424 A	2018/09/28
		KR 10-2019-0069365 A	2019/06/19
		US 2019-0044391 A1	2019/02/07
		WO 2017-135687 A1	2017/08/10
KR 10-2017-0051570 A	2017/05/12	없음	
JP 5995137 B2	2016/09/21	JP 2014-003049 A	2014/01/09