

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/004890 A1

- (51) 국제특허분류:
H01F 41/02 (2006.01) H01F 27/36 (2006.01)
H05K 9/00 (2006.01) H01F 38/14 (2006.01)
H01F 1/34 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007629
- (22) 국제출원일: 2019년 6월 25일 (25.06.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0073258 2018년 6월 26일 (26.06.2018) KR
10-2019-0074811 2019년 6월 24일 (24.06.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 21629 인천시 남동구 남동서로 380, 남동공단 5블록 1롯데, Incheon (KR).
- (72) 발명자: 이웅용 (LEE, Woong Yong); 21986 인천시 연수구 송도문화로28번길 28 (송도동, 글로벌캡퍼스), Incheon (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.

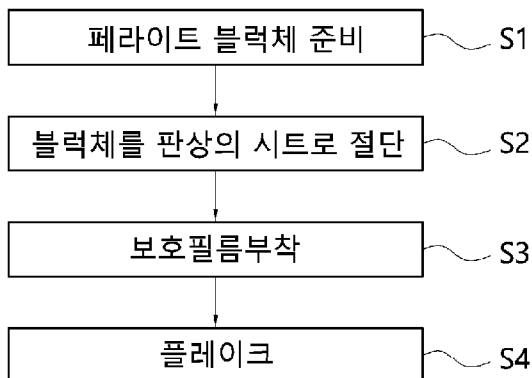
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING FERRITE SHEET, FERRITE SHEET MANUFACTURED THEREBY, AND WIRELESS POWER TRANSMISSION MODULE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 페라이트 시트의 제조방법, 이에 의해 제조된 페라이트 시트 및 이를 포함하는 무선전력 전송모듈



- S1 ... Prepare ferrite block body
- S2 ... Cut block body into plate-shaped sheet
- S3 ... Attach protective film
- S4 ... Flake

(57) Abstract: A method for manufacturing a ferrite sheet is provided. A method for manufacturing a ferrite sheet according to an exemplary embodiment of the present invention comprises the steps of: preparing a ferrite block body having a shape of a cylindrical or polygonal column; and cutting the ferrite block body to be separated into plate-shaped sheets having a predetermined thickness.

(57) 요약서: 페라이트 시트의 제조방법이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 원기둥 또는 다각기둥 형상의 페라이트 블럭체를 준비하는 단계 및 상기 페라이트 블럭체가 소정의 두께를 갖는 판상의 시트로 분리될 수 있도록 상기 페라이트 블럭체를 절단하는 단계를 포함한다.

WO 2020/004890 A1

명세서

발명의 명칭: 페라이트 시트의 제조방법, 이에 의해 제조된 페라이트 시트 및 이를 포함하는 무선전력 전송모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 페라이트 시트의 제조방법, 이에 의해 제조된 페라이트 시트 및 이를 포함하는 무선전력 전송모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 전자제품은 휴대성, 편의성 등을 향상시키기 위해 다기능화, 소형화, 고속화되고 있다. 이러한 경향은 전자회로의 구성을 더욱 복잡하게 하고 있으며, 많은 양의 데이터를 처리하기 위해 고주파 신호가 사용된다.
- [3] 이에 따라, 전자제품은 전자파가 발생하며, 전자제품에서 발생한 전자파는 주변 전자부품의 오작동 및 파손을 초래한다. 따라서, 전자제품에서 발생하는 전자파 및 외부 전자파에 대한 전자제품의 오작동을 막기 위해 전자파 차폐재가 사용된다.
- [4] 한편, 휴대폰이나 태블릿 PC, 노트북, 네비게이션 및 스마트 손목시계와 같은 휴대용 전자기기는 무선충전 기능이 기본적으로 구비되는 추세이다. 이에 따라, 상기 휴대용 전자기기는 배터리를 무선으로 충전하기 위한 무선전력 전송모듈이 탑재되고 있다.
- [5] 또한, 환경오염 문제에 대한 관심 증가로 인해 최근에는 전기자동차의 보급이 급속도로 증가하고 있다. 그런데 전기자동차는 구동 전원을 제공하는 배터리의 용량이 제한적이므로 장거리를 주행하는데 어려움이 있다. 이에 따라 전기자동차의 한계를 극복하고 배터리의 효율을 향상시키기 위하여 궁극적으로는 주행 중에 배터리가 충전될 수 있는 전기자동차용 충전시스템에 대한 개발이 시도되고 있다.
- [6] 이와 같이 다양한 분야에서 사용되는 무선전력 전송 시스템은 외부로부터 공급되는 전력을 무선으로 송출 또는 수신하는 코일과, 코일에서 발생하는 자기장을 차폐하기 위한 차폐시트를 포함한다.
- [7] 상기 전자파 차폐재 및 차폐시트로는 페라이트 시트가 주로 사용된다. 이러한 페라이트 시트는 페라이트 분말을 결합제 등과 혼합하여 시트형태로 성형한 후 소결을 통해 제조된다.
- [8] 그런데 페라이트는 재질의 특성상 취성이 강하기 때문에 복잡한 형상을 가공하는데 어려움이 있다. 일례로, 페라이트 시트에 코일의 두께를 수용하기 위한 배치공을 형성하거나 다른 부품과의 체결을 위한 체결공을 형성할 필요가 있을 경우 작업과정에서 가해지는 외력에 의해 페라이트 시트가 깨지거나 파손되는 문제가 있다.
- [9] 더불어, 페라이트 시트는 재질의 특성상 취성이 강할 뿐만 아니라, 제조

과정에서 소결(sintering)이라는 공정이 필요하므로, 200mm×200mm 이상의 대면적을 갖는 시트 형태로 제작할 경우 소결 과정에서 시트 자체가 뒤틀림이나 변형이 발생하여 대면적으로 구현하기 어려운 문제가 있다.

- [10] 이에 따라, 종래에는 작은 크기의 페라이트 블록들을 이어 붙이는 방식으로 200mm×200mm 이상의 대면적을 갖는 페라이트 시트를 제조해야 하는 한계가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 페라이트 시트가 복잡한 형상을 포함하더라도 간편하게 제조할 수 있는 페라이트 시트의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [12] 또한, 본 발명은 전체폭과 전체길이 및 지름 중 어느 하나의 크기가 200mm 이상인 대면적의 사이즈를 갖더라도 뒤틀림 없이 평판 형태의 페라이트 시트를 제조할 수 있는 페라이트 시트의 제조방법을 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [13] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 원기둥 또는 다각기둥 형상의 페라이트 블록체를 준비하는 단계 및 상기 페라이트 블록체가 소정의 두께를 갖는 판상의 시트로 분리될 수 있도록 상기 페라이트 블록체를 절단하는 단계를 포함하는 페라이트 시트의 제조방법을 제공한다.
- [14] 또한, 상기 페라이트 블록체를 준비하는 단계는, 페라이트 분말 또는 페라이트 슬러리를 이용하여 원기둥 또는 다각기둥 형상의 페라이트 블록체를 성형하는 단계; 및 상기 페라이트 블록체를 소결하는 단계를 포함할 수 있다.
- [15] 이때, 상기 페라이트 블록체는 높이 방향을 따라 관통형성된 적어도 하나의 관통부를 포함할 수 있으며, 상기 적어도 하나의 관통부는 상기 페라이트 블록체가 소결되기 전에 형성될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트는 관통부와 같은 복잡한 형상을 포함하더라도 별도의 후가공이 불필요하므로 간편하게 제조할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 절단하는 단계는 와이어 커팅, 쏘잉 및 워터젯 절단, 레이저 커팅 중 어느 하나로 수행될 수 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은, 상기 판상의 시트를 다수 개의 조각으로 분리하는 플레이크 단계;를 더 포함할 수 있다. 이를 통해, 페라이트 시트의 유연성을 개선할 수 있다.
- [18] 또한, 상기 판상의 시트는 상면과 하면 중 적어도 일면이 절단면으로 형성될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 페라이트 블록체는 Ni-Zn 페라이트 또는 Mn-Zn 페라이트로 이루어질 수 있다.
- [20] 또한, 상기 판상의 시트는 전체두께가 150 μ m 내지 3mm 이하일 수 있다.

- [21] 또한, 상기 판상의 시트는 전체폭, 전체길이 및 지름 중 적어도 어느 하나의 크기가 200mm 이상일 수 있다. 이를 통해, 페라이트 시트는 대면적으로 구현될 수 있다.
- [22] 한편, 본 발명은 페라이트 재질로 이루어지고, 상면과 하면이 절단면으로 형성된 다수 개의 조각으로 분리형성되는 판상의 시트 및 상기 판상의 시트의 상면과 하면에 접착층을 매개로 부착된 한 쌍의 보호필름을 포함하는 페라이트 시트로 구현될 수 있다.
- [23] 또한, 상술한 페라이트 시트는 무선전력 전송모듈로 구현될 수 있으며, 휴대단말기 등에 적용될 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명에 의하면, 페라이트 시트가 복잡한 형상을 포함하더라도 간편하게 페라이트 시트를 제조할 수 있음으로써 생산성을 높이고 제작단가를 경감할 수 있다.
- [25] 또한, 본 발명에 의하면 페라이트 시트가 전체폭과 전체길이 및 지름 중 어느 하나의 크기가 200mm 이상인 대면적의 사이즈로 구현되더라도 뒤틀림 없이 제조될 수 있음으로써 제품의 신뢰성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 나타낸 블록도,
- [27] 도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법의 공정순서를 나타낸 도면,
- [28] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법에 의해 제조된 페라이트 시트를 나타낸 도면,
- [29] 도 4는 도 3의 A-A 방향 단면도,
- [30] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법에 의해 제조된 다른 형태의 페라이트 시트를 나타낸 도면,
- [31] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법에 의해 제조된 페라이트 시트를 포함하는 무선전력 전송모듈을 나타낸 도면, 그리고,
- [32] 도 7은 도 6의 B-B 방향 단면도이다.

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 페라이트 시트의 제조방법은 최종제품인 페라이트

시트가 복잡한 형상을 포함하는 판상의 시트로 구현되더라도 뒤틀림이나 변형없이 복잡한 형상을 포함하면서 다양한 두께를 가지는 페라이트 시트로 간편하게 제조할 수 있다.

- [35] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 생산된 페라이트 시트(100,100')는 소정의 면적을 갖는 판상의 시트로 구현될 수 있으며, 단순 사각판이나 원판이 아닌 내부영역 및/또는 테두리 측에 두께 방향을 따라 관통형성되는 적어도 하나의 관통부(12)를 포함하는 복잡한 형상일 수 있다. 더불어, 상기 페라이트 시트(100,100')는 다양한 두께를 가질 수 있다.
- [36] 일례로, 상기 페라이트 시트(100,100')는 전체두께가 150 μ m 내지 3mm 이하인 박판의 시트일 수 있으며, 상기 박판의 시트는 내부영역 및/또는 테두리 측에 관통형성되는 적어도 하나의 관통부(12)를 포함할 수 있다.
- [37] 또한, 상기 페라이트 시트(100,100')는 전체폭, 전체길이 및 지름 중 적어도 어느 하나의 크기가 200mm 이상인 대면적을 가질 수도 있다. 비제한적인 일례로써, 상기 페라이트 시트(100,100')는 전체폭과 전체길이가 각각 200mm 이상일 수 있으며, 400mm \times 400mm의 대면적을 갖는 크기로 구현될 수도 있다.
- [38] 그러나 상기 페라이트 시트(100,100')의 크기를 이에 한정하는 것은 아니며, 200mm \times 200mm 이상의 크기 또는 지름이 200mm 이상이라면 설계조건에 따라 다양한 크기로 변경될 수 있다.
- [39] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 페라이트 시트가 복잡한 형상을 포함하는 박판의 시트로 구현되거나 적어도 어느 한 변 또는 지름의 길이가 200mm 이상인 대면적을 갖는 시트로 구현되더라도 단순한 공정을 통하여 용이하게 생산할 수 있음으로써 생산단가를 줄일 수 있다.
- [40] 이를 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 소정의 부피를 갖는 페라이트 블럭체(10)를 제조한 후 절단공정을 통해 상기 페라이트 블럭체(10)를 슬라이싱(slicing)함으로써 일정한 두께를 가지는 판상의 시트(20)를 분리할 수 있다.
- [41] 이에 따라, 상기 판상의 시트(20)는 소정의 면적 및 두께를 갖는 판상의 페라이트 시트(100,100')로 구현될 수 있다.
- [42] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 도 1에 도시된 바와 같이 페라이트 블럭체를 준비하는 단계(S1) 및 상기 페라이트 블럭체를 절단하는 단계(S2)를 포함한다.
- [43] 상기 페라이트 블럭체를 준비하는 단계(S1)는 도 2a에 도시된 바와 같이 페라이트 분말을 성형하여 크기, 두께나 용적 중 적어도 어느 하나가 최종제품인 페라이트 시트(100,100')보다 상대적으로 큰 크기를 갖는 벌크 형상의 페라이트 블럭체(10)를 형성하고 상기 벌크 형상의 페라이트 블럭체(10)를 소결하는 단계일 수 있다.
- [44] 즉, 상기 페라이트 블럭체를 준비하는 단계(S1)는 상기 벌크 형상의 페라이트 블럭체(10)로 성형하는 단계와, 상기 벌크 형상의 페라이트 블럭체(10)에 열을

가하여 소결하는 단계를 포함할 수 있다.

- [45] 이때, 상기 벌크 형태의 페라이트 블럭체를 성형하는 단계는 페라이트 분말을 압축(compaction)하거나 슬러리 상태의 페라이트 분말을 테이프 캐스팅 또는 압출(extrusion)함으로써 소정의 부피를 갖는 덩어리 형태의 페라이트 블럭체(10)를 제조하는 단계일 수 있다.
- [46] 본 발명에서, 상기 페라이트 분말은 Ni-Zn 또는 Mn-Zn일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며 공지의 모든 페라이트 재질이 페라이트 분말로 적용될 수 있다. 또한, 상기 페라이트 블럭체(10)는 최종제품인 페라이트 시트(100,100')와 동일한 단면 형상을 가질 수 있으며, 상기 페라이트 시트(100,100')보다 상대적으로 매우 두꺼운 두께 또는 높이를 가질 수 있다.
- [47] 즉, 상기 페라이트 블럭체(10)는 원기둥 또는 다각기둥 형상을 가질 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 페라이트 블럭체(10)의 전체적인 형상은 최종제품인 페라이트 시트(100,100')의 형상에 따라 적절하게 변경될 수 있다.
- [48] 비제한적인 일례로써, 최종제품인 페라이트 시트(100,100')가 원판으로 형성되는 경우, 상기 페라이트 블럭체(10)는 원기둥의 형상일 수 있으며, 상기 페라이트 시트(100,100')가 사각판으로 형성되는 경우 상기 페라이트 블럭체(10)는 사각기둥의 형상일 수 있다.
- [49] 또한, 상기 페라이트 블럭체(10)는 최종제품인 페라이트 시트(100,100')가 다른 부품과의 체결을 위한 체결공(112)이나 코일의 두께를 수용하기 위한 배치공(114)을 포함하는 경우, 상기 체결공(112)이나 배치공(114)을 형성하기 위한 적어도 하나의 관통부(12)를 포함할 수 있다.
- [50] 즉, 상기 적어도 하나의 관통부(12)는 최종제품인 페라이트 시트(100,100')의 체결공(112)이나 배치공(114)과 대응되는 위치에 상기 페라이트 블럭체(10)의 높이방향을 따라 관통형성될 수 있다. 그러나 상기 적어도 하나의 관통부(12)의 역할을 체결공(112) 또는 배치공(114)으로 한정하는 것은 아니며, 상기 적어도 하나의 관통부(12)는 페라이트 시트(100,100')의 성능을 개선하기 위한 개구부의 역할을 수행할 수도 있다.
- [51] 이때, 상기 관통부(12)는 상기 벌크 형태의 페라이트 블럭체(10)를 소결하기 전에 형성될 수 있다.
- [52] 일례로, 상기 관통부(12)는 페라이트 분말 또는 페라이트 슬러리를 이용하여 벌크 형태의 페라이트 블럭체(10)로 성형하는 단계에서 동시에 형성될 수도 있고, 페라이트 분말 또는 페라이트 슬러리를 이용하여 벌크 형태의 페라이트 블럭체(10)를 성형한 후 소결 전에 상기 페라이트 블럭체(10)를 별도로 가공하여 형성될 수 있다.
- [53] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 최종제품인 페라이트 시트(100,100')가 체결공(112) 및/또는 배치공(114)과 같은 복잡한 형상을 포함하더라도 소결 전 상태에서 페라이트 블럭체(10)에 형성된 관통부(12)를 이용하여 상술한 복잡한 형상을 용이하게 형성할 수 있다.

- [54] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 상기 소결하는 단계가 최종제품인 페라이트 시트(100,100')에 비하여 상대적으로 큰 부피 및 두꺼운 두께를 갖는 페라이트 블럭체(10)로 성형된 상태에서 수행되므로 우수한 품질을 유지할 수 있다.
- [55] 즉, 페라이트 블럭체(10)가 소결과정에서 뒤틀림이나 수축이 발생하더라도 최종제품인 페라이트 시트(100,100')는 소결과정에서 뒤틀림이나 수축이 완료된 페라이트 블럭체(10)를 가공하여 판상의 시트로 구현될 수 있다.
- [56] 이에 따라, 상기 페라이트 시트(100,100')가 박판의 시트 또는 대면적의 시트로 구현되더라도 뒤틀리지 않고 상부면과 하부면이 수평면으로 형성될 수 있다.
- [57] 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 소결단계에서 발생할 수 있는 뒤틀림이나 수축과 같은 변형과 상관없이 항상 우수한 품질의 페라이트 시트(100,100')를 구현할 수 있다.
- [58] 상기 페라이트 블럭체를 절단하는 단계(S2)는 소결이 완료된 페라이트 블럭체(10)를 가공하여 소정의 두께를 갖는 판상의 시트(20)로 분리하는 공정일 수 있다.
- [59] 이때, 도 2b에 도시된 바와 같이 상기 페라이트 블럭체(10)로부터 분리된 판상의 시트(20)는 최종제품인 페라이트 시트(100,100')와 동등한 수준의 두께를 가질 수 있으며, 하나의 페라이트 블럭체(10)로부터 복수 개가 분리될 수 있다.
- [60] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100,100')는 상기 페라이트 시트(100,100')를 구성하는 판상의 시트(20)가 상면 및 하면 중 적어도 하나의 면이 절단공정을 통해 형성된 절단면으로 형성될 수 있다. 바람직하게는 판상의 시트(20)는 상면과 하면이 모두 절단면으로 형성될 수 있다.
- [61] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 벌크 형태로 이루어진 하나의 페라이트 블럭체(10)로부터 분리된 복수 개의 판상의 시트(20)를 이용하여 복수 개의 페라이트 시트(100,100')를 생산할 수 있다.
- [62] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 하나의 페라이트 블럭체(10)를 통해 복수 개의 페라이트 시트(100,100')를 생산할 수 있음으로써 작업생산성을 높일 수 있다.
- [63] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 최종제품인 페라이트 시트(100,100')의 전체폭, 전체길이 및 지름이 200mm 이하인 소면적의 시트로 형성되는 경우뿐만 아니라 최종제품인 페라이트 시트(100,100')의 전체폭, 전체길이 및 지름 중 적어도 어느 하나가 200mm 이상인 대면적의 시트로 형성되는 경우에도 생산성을 높이면서도 용이하게 제조될 수 있다.
- [64] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 최종제품인 페라이트 시트(100,100')가 체결공(112) 및/또는 배치공(114)과 같은 복잡한 형상을 포함하더라도 상기 페라이트 블럭체(10)에 형성된 관통부(12)가 절단공정을 통해 판상의 시트(20)의 체결공(112) 및/또는 배치공(114)으로

형성될 수 있다.

- [65] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100,100')는 상기 판상의 시트(20)에 체결공(112)이나 배치공(114)을 가공하기 위한 별도의 작업이 불필요하므로 생산성을 높일 수 있으며 소결이 완료된 판상의 시트(20)를 가공하는 과정에서 발생할 수 있는 가공의 어려움이나 파손의 발생을 미연에 방지할 수 있다.
- [66] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100,100')는 페라이트 블럭체(10)를 절단하여 소정의 두께를 갖는 판상의 시트로 구현되므로 상기 판상의 시트가 체결공(112)이나 배치공(114)과 같은 복잡한 형상을 포함하더라도 얇은 두께, 일례로 150 μ m 내지 3mm 이하인 박판의 두께를 가질 수 있다.
- [67] 본 발명에서, 상기 페라이트 블럭체(10)를 절단하는 단계(S2)에서 페라이트 블럭체(10)의 절단방향은 페라이트 블럭체(10)의 높이방향과 수직한 평면 방향일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며 상기 페라이트 블럭체(10)의 높이방향과 소정의 각도를 이루는 다양한 방향일 수 있다.
- [68] 더불어, 상기 페라이트 블럭체를 절단하는 절단 공정은 와이어 커팅, 쏘잉, 워터젯 절단 및 레이저 커팅 중 어느 하나의 방법을 통해 수행될 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니며 물리적인 방법을 통해 판상의 시트 형태로 절단할 수 있다면 공지의 모든 방법이 제한 없이 적용될 수 있다.
- [69] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 도 2c에 도시된 바와 같이 보호필름(22)을 부착하는 단계(S3)를 포함할 수 있다.
- [70] 상기 보호필름(22)은 상기 페라이트 블럭체(10)로부터 분리된 판상의 시트(20)의 양면 중 적어도 일면에 접착층(21)을 매개로 부착될 수 있다. 바람직하게는, 상기 보호필름(22)은 상기 판상의 시트(20)의 상면과 하면에 접착층(21)을 매개로 각각 부착될 수 있다.
- [71] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100,100')는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 페라이트 블럭체(10)로부터 분리된 판상의 시트(110)와, 상기 판상의 시트(110)의 상면과 하면에 접착층(120)을 매개로 각각 부착된 한 쌍의 보호필름(130)을 포함하는 형태로 구현될 수 있다. 여기서, 상기 한 쌍의 보호필름(130) 중 적어도 어느 하나는 사용시 제거되는 릴리즈필름일 수도 있다.
- [72] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 플레이크 단계(S4)를 더 포함할 수 있다.
- [73] 이와 같은 플레이크 단계(S4)는 도 2d에 도시된 바와 같이 상기 페라이트 블럭체(10)로부터 분리된 판상의 시트(20)를 다수 개의 조각으로 분리함으로써 시트 자체의 유연성을 개선시킬 수 있다.
- [74] 즉, 상기 페라이트 블럭체(10)로부터 분리된 판상의 시트(20)는 도 2c 및 도 2d에 도시된 바와 같이 상면과 하면에 한 쌍의 보호필름(22)이 접착층(21)을

- 매개로 부착된 상태에서 한 쌍의 가압롤러(30a,30b)를 통과할 수 있다.
- [75] 이에 따라, 상기 판상의 시트(20)는 상기 한 쌍의 가압롤러(30a,30b)를 통과하는 과정에서 외력에 의해 복수 개의 조각으로 분리될 수 있으며, 상기 접착층(21) 및 보호필름(22)을 통해 분리된 조각들이 외부로 이탈되는 것이 방지될 수 있다. 이와 같은 플레이크 처리공정은 롤러를 이용하는 방법 이외에도 금형을 이용한 가압 등 공지의 다양한 방법이 사용되는 것이 가능하다.
- [76] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100)는 취성이 강한 페라이트 재질로 이루어지더라도 플레이크 공정을 통해 유연성이 개선될 수 있음으로써 외력에 의한 파손을 최소화할 수 있다.
- [77] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100)는 플레이크 공정을 통해 미리 복수 개의 조각으로 분리되기 때문에, 추가적인 외력이 가해질 경우에도 최초 설계치와 동등한 수준의 자기적인 특성을 유지할 수 있다.
- [78] 특히, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100)가 박판이나 대면적으로 구현되더라도 플레이크 공정을 통해 유연성을 가질 수 있음으로써 외력에 의한 파손 가능성을 줄일 수 있으며 외력에 의한 추가적인 파손이 발생하더라도 최초 설계치와 동등한 수준의 특성을 유지할 수 있다.
- [79] 본 발명에서, 상기 플레이크 단계(S4)를 통해 제조된 페라이트 시트(100)는 상기 판상의 시트(110)의 양면에 개재된 접착층(120)의 일부 또는 전체가 서로 이웃하는 조각들 사이로 스며들 수도 있다.
- [80] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법을 통해 제조된 페라이트 시트(100,100')는 도 3 내지 도 5의 형태일 수 있다.
- [81] 일례로, 상기 페라이트 시트(100,100')는 페라이트 재질로 이루어진 판상의 시트(110,100')와, 상기 판상의 시트(110,100')의 상면 및 하면에 각각 접착층(120)을 매개로 부착된 한 쌍의 보호필름(130)을 포함할 수 있다.
- [82] 이때, 상기 판상의 시트(110,100')는 상술한 바와 같이 상기 페라이트 블럭체(10)로부터 절단된 판상의 시트(20)일 수 있다. 또한, 상기 판상의 시트(110,100')는 상면과 하면이 모두 절단면일 수 있으며, 다른 부품과의 체결을 위하여 체결부재가 삽입되는 체결공(112) 및/또는 평판형 코일의 두께를 수용하기 위한 배치공(114)을 포함할 수 있다.
- [83] 여기서, 상기 판상의 시트(110,110')에 형성된 체결공(112) 및 배치공(114)은 상술한 바와 같이 페라이트 블럭체(10)에 형성된 적어도 하나의 관통부(12)를 통해 형성될 수 있다.
- [84] 더불어, 상기 판상의 시트(110,110')는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 플레이크 공정을 통하여 다수 개의 조각으로 분리된 형태일 수도 있고, 도 5에 도시된 바와 같이 플레이크 공정이 생략됨으로써 다수 개의 조각으로 분리되지

않은 형태일 수도 있다.

- [85] 한편, 상술한 페라이트 시트의 제조방법을 통해 생산된 페라이트 시트(100,100')는 공지의 페라이트 시트가 채용되는 모든 분야에 동일하게 적용될 수 있다.
- [86] 즉, 상기 페라이트 시트(100,100')는 전자파 차폐재로서 사용될 수 있으며, 전자제품에서 발생하는 전자파 및 외부 전자파에 대한 전자제품의 오작동을 막기 위해 사용될 수 있다.
- [87] 더불어, 상기 페라이트 시트(100,100')는 외부간섭에 영향을 많이 받는 고주파 전자회로나 RFID나 NFC 통신, 무선전력전송 등에 사용되는 다양한 안테나의 성능을 개선하기 위하여 사용될 수 있다.
- [88] 비 제한적인 일례로써, 상기 페라이트 시트(100,100')는 휴대용 기기의 무선전력 전송을 위한 무선전력 전송모듈(200)에 적용될 수 있다.
- [89] 일례로, 상기 무선전력 전송모듈(200)은 소정 주파수 대역의 자기장을 이용하여 전력을 수신하거나 송출하기 위한 적어도 하나의 무선전력 전송용 안테나(211,212)와, 상기 무선전력 전송용 안테나(211,212)로부터 발생된 자기장을 차폐하기 위한 차폐시트를 포함할 수 있다.
- [90] 본 실시예에서, 상기 차폐시트는 상술한 페라이트 시트(100,100')가 그대로 적용될 수 있다.
- [91] 이때, 상기 무선전력 전송모듈(200)은 상기 무선전력 전송용 안테나(211,212)가 외부로 무선전력을 송출하는 경우 무선전력 송신모듈로 구현될 수 있고 상기 무선전력 전송용 안테나(211,212)가 무선전력을 수신하는 경우 무선전력 수신모듈로 구현될 수도 있다.
- [92] 구체적인 일례로써, 상기 무선전력 전송모듈(200)은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 크기가 다른 이종의 전자기기 측으로 무선 전력을 송신하기 위한 무선전력 송신모듈로 구현될 수 있다.
- [93] 여기서, 상기 이종의 전자기기 중 어느 하나는 Qi 표준 A11 코일을 이용하여 배터리가 무선방식으로 충전되는 전자기기일 수 있다.
- [94] 일례로, 상기 이종의 전자기기는 Qi 표준 A11 코일보다 상대적으로 작은 크기를 갖는 코일을 이용하여 배터리가 무선충전되는 제1전자기기와 Qi 표준 A11 코일을 이용하여 배터리가 무선충전되는 제2전자기기일 수 있다.
- [95] 즉, 상기 제1전자기기는 스마트 워치와 같이 Qi 표준 A11 코일보다 사이즈가 작은 코일을 이용하여 무선충전이 수행될 수 있는 웨어러블 디바이스일 수 있고, 상기 제2전자기기는 스마트폰과 같이 Qi 표준 A11 코일을 이용하여 배터리가 무선충전되는 모바일 전자기기일 수 있다.
- [96] 이를 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 전송모듈(200)은 상기 제1전자기기 측으로 무선전력을 송신하기 위한 제1무선전력 전송용 안테나(211)와 상기 제2전자기기 측으로 무선전력을 송신하기 위한 제2무선전력 전송용 안테나(212)가 상기 페라이트 시트(100,100')의 일면에 배치될 수 있다.

- [97] 이를 통해, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 전원 공급시 소정의 주파수 대역을 이용하여 무선 전력을 전송할 수 있다.
- [98] 이와 같은 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 일정길이를 갖는 도전성부재가 시계방향 또는 반시계방향으로 복수 회 권선되어 중앙부에 중심점(O1,O2)을 포함하는 중공부가 형성된 평판형코일로 구성될 수 있다.
- [99] 즉, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 도전성부재가 권선된 평판형태의 코일몸체와, 상기 코일몸체의 중앙부에 형성된 중공부를 포함할 수 있다.
- [100] 한편, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 코일몸체의 크기가 서로 다른 크기일 수 있으며, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211)가 상기 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 보다 상대적으로 작은 크기를 가질 수 있다.
- [101] 이때, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211)는 코일몸체 중 제1폭(W1)에 해당하는 부분이 상기 제2무선전력 전송용 안테나(212)의 코일몸체와 중첩되고, 상기 제1폭(W1)에 해당하는 부분을 제외한 나머지 제2폭(W2)에 해당하는 부분이 상기 제2무선전력 전송용 안테나(212)의 코일몸체에 형성된 중공부 측에 위치하도록 배치될 수 있다.
- [102] 또한, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211)의 코일몸체 중 상기 제2폭(W2)에 해당하는 부분은 도 7에 도시된 바와 같이 상기 제2무선전력 전송용 안테나(212)의 코일몸체에 형성된 중공부 내에 수용되지 않으면서 상기 페라이트 시트(100,100')의 일면과 서로 간격을 두고 이격배치될 수 있다.
- [103] 더불어, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 코일몸체의 중심점(O1,O2)이 서로 일치하도록 배치될 수 있으며, 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)는 상기 회로부를 통해 선택적으로 작동될 수 있다.
- [104] 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 전송모듈(200)은 서로 다른 이종의 전자기기의 배터리를 충전하기 위한 두 개의 무선전력 전송용 안테나(211,212) 중 제2무선전력 전송용 안테나(212)가 Qi 표준 A11 코일의 규격을 유지하면서도 Qi 표준 A11 코일보다 상대적으로 작은 크기를 갖는 제1무선전력 전송용 안테나(211)가 상기 제2무선전력 전송용 안테나(212)의 전체폭 중 일부폭에 해당하는 부분에만 중첩되도록 배치됨으로써 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)를 이용한 선택적 무선충전이 모두 원활하게 이루어질 수 있다. 이로 인해, Qi 표준 A11 코일에 대한 인증문제를 해결하면서도 서로 다른 이종의 전자기기를 충전할 수 있다.
- [105] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 전송모듈(200)은 Qi 표준 A11

코일로 구성된 제2무선전력 전송용 안테나(212)의 중공부의 사이즈가 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211)의 크기보다 작은 크기를 갖더라도 제1무선전력 전송용 안테나(211)를 구성하는 도전성부재의 전체길이를 충분히 늘릴 수 있으므로 상기 제1전자기기의 무선충전시 요구되는 인덕턴스를 만족시킬 수 있다.

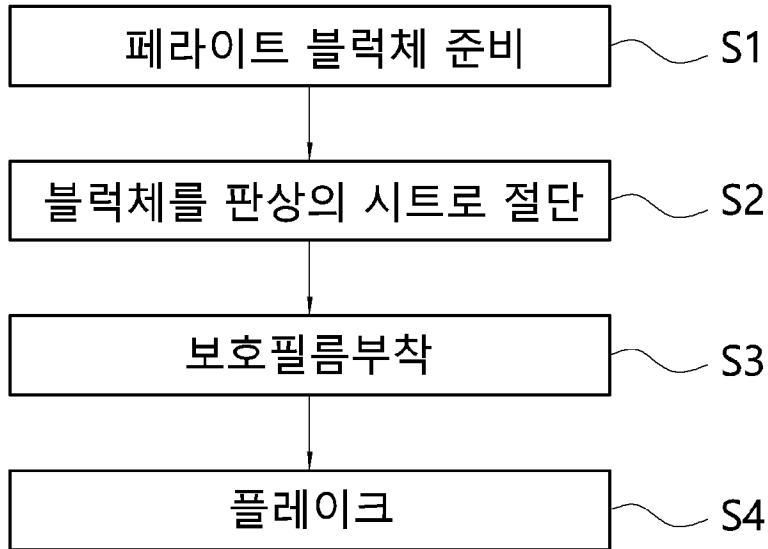
- [106] 더하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선전력 전송모듈(200)은 상기 제1무선전력 전송용 안테나(211) 및 제2무선전력 전송용 안테나(212)의 중심점(O1,O2)이 서로 일치하도록 배치됨으로써 서로 다른 이종의 제1전자기기 및 제2전자기기가 동일한 위치에 놓이더라도 무선 충전이 원활하게 이루어질 수 있다. 이를 통해, 사용자는 전자기기의 배터리를 충전하고자 하는 경우, 상기 전자기기의 종류 및 크기에 상관없이 항상 동일한 위치에 전자기기(10,20)를 배치할 수 있으므로 사용편의성을 높일 수 있다.
- [107] 한편, 상술한 페라이트 시트(100,100')는 전기자동차의 배터리를 충전하기 위한 무선전력 전송모듈에 적용될 수도 있으며, 가전제품이나 생활용품 등 자기장을 차폐하기 위한 것이라면 제품이나 용도에 제한없이 모두 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [108] 또한, 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 페라이트 분말 또는 페라이트 슬러리를 통해 성형된 페라이트 블럭체로부터 페라이트 시트를 제조하기 위한 방법으로 설명되었지만 이에 한정하는 것은 아니며, 세라믹 분말 또는 세라믹 슬러리를 통해 성형된 세라믹 블럭체로부터 세라믹 시트를 제조하기 위한 방법에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [109] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 상술한 페라이트 분말 또는 페라이트 슬러리 대신에 세라믹 분말 또는 세라믹 슬러리를 이용하여 벌크 형태의 세라믹 블럭체를 성형한 후 절단공정을 통해 세라믹 블럭체로부터 복수 개의 세라믹시트를 생산하는 방법으로 사용될 수도 있다.
- [110] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 페라이트 시트의 제조방법은 대면적의 차폐시트를 필요로 하는 전기자동차용 차폐시트의 제조에도 적용될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 페라이트 재질의 차폐시트는 소결 공정 과정 중에 틀어짐이나 비틀림 등의 문제로 인해 대면적으로 구현하기 어려워, 작은 크기의 페라이트 블럭들을 이어 붙이는 방법 등으로 제조해야 하는 문제점이 있었다.
- [111] 그러나, 본 실시예에 따르면, 소결과정 중에 비틀림이나 틀어짐의 우려가 없으므로 페라이트 재질로 이루어진 대면적의 차폐시트를 다양한 두께와 크기로 형성할 수 있다.
- [112] 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

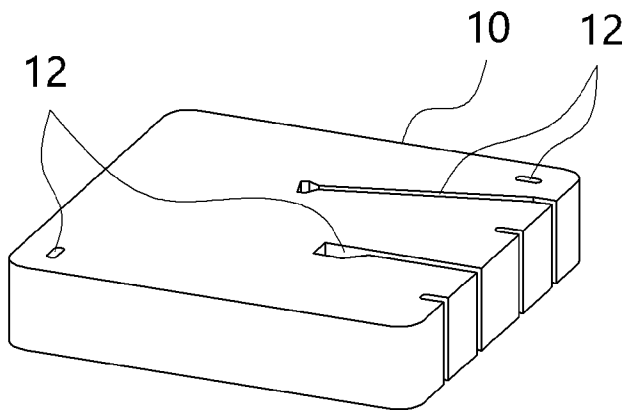
- [청구항 1] 원기둥 또는 다각기둥 형상의 페라이트 블럭체를 준비하는 단계; 및 상기 페라이트 블럭체가 소정의 두께를 갖는 판상의 시트로 분리될 수 있도록 상기 페라이트 블럭체를 절단하는 단계를 포함하는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 페라이트 블럭체를 준비하는 단계는, 페라이트 분말 또는 페라이트 슬러리를 이용하여 원기둥 또는 다각기둥 형상의 페라이트 블럭체를 성형하는 단계; 및 상기 페라이트 블럭체를 소결하는 단계를 포함하는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 페라이트 블럭체는 높이방향을 따라 관통형성된 적어도 하나의 관통부를 포함하는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 관통부는 소결 전 상태의 페라이트 블럭체에 형성되는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 절단하는 단계는 와이어 커팅, 쏘잉, 워터젯 절단 및 레이저 커팅 중 어느 하나의 방법을 통해 수행되는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서, 상기 페라이트 시트의 제조방법은, 상기 판상의 시트의 상면과 하면에 접착층을 매개로 보호필름을 부착하는 단계를 더 포함하는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서, 상기 페라이트 시트의 제조방법은, 상기 판상의 시트를 다수 개의 조각으로 분리하는 플레이크 단계를 더 포함하는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 8] 제 1항에 있어서, 상기 판상의 시트는 상면과 하면 중 적어도 일면이 절단면으로 형성되는 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 9] 제 1항에 있어서, 상기 페라이트 블럭체는 Ni-Zn 페라이트 또는 Mn-Zn 페라이트로 이루어진 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 10] 제 1항에 있어서, 상기 판상의 시트는 전체두께가 150 μ m 내지 3mm 이하인 페라이트 시트의 제조방법.

- [청구항 11] 제 1항에 있어서,
상기 판상의 시트는 전체폭, 전체길이 및 지름 중 적어도 어느 하나의 크기가 200mm 이상인 페라이트 시트의 제조방법.
- [청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 기재된 페라이트 시트의 제조방법에 의해 제조된 페라이트 시트.
- [청구항 13] 제12항의 페라이트 시트를 포함하는 휴대단말기.
- [청구항 14] 페라이트 재질로 이루어지고, 상면과 하면이 절단면으로 형성된 다수 개의 조각으로 분리형성되는 판상의 시트; 및
상기 판상의 시트의 상면과 하면에 접착층을 매개로 부착된 한 쌍의 보호필름을 포함하는 페라이트 시트.
- [청구항 15] 페라이트 시트; 및
상기 페라이트 시트의 일면에 배치되는 적어도 하나의 무선전력 전송용 안테나를 포함하고,
상기 페라이트 시트는,
페라이트 재질로 이루어지고, 상면과 하면이 절단면으로 형성된 다수 개의 조각으로 분리형성되는 판상의 시트와, 상기 판상의 시트의 상면과 하면에 접착층을 매개로 부착된 한 쌍의 보호필름을 포함하는 무선전력 전송모듈.

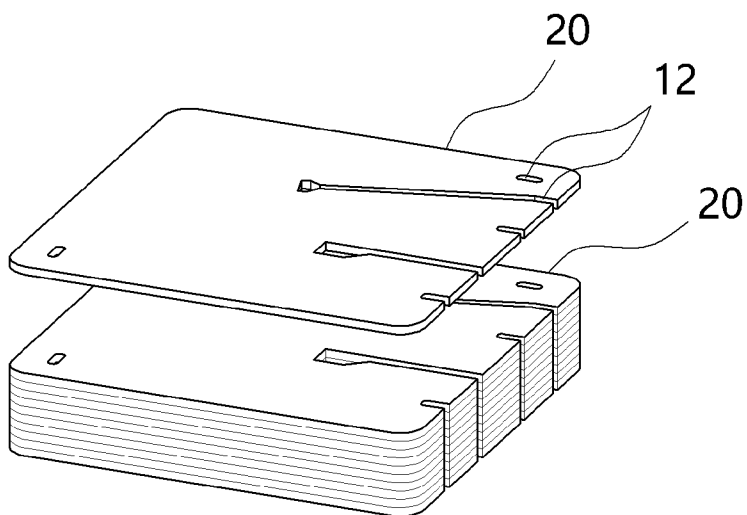
[도1]



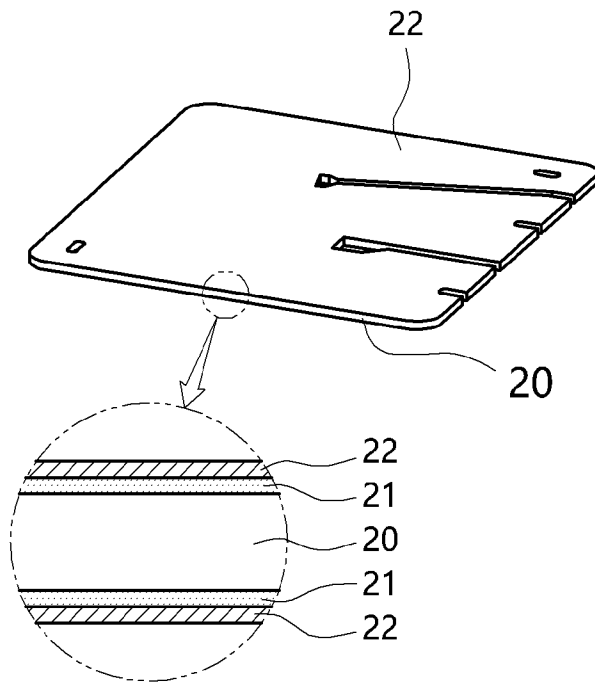
[도2a]



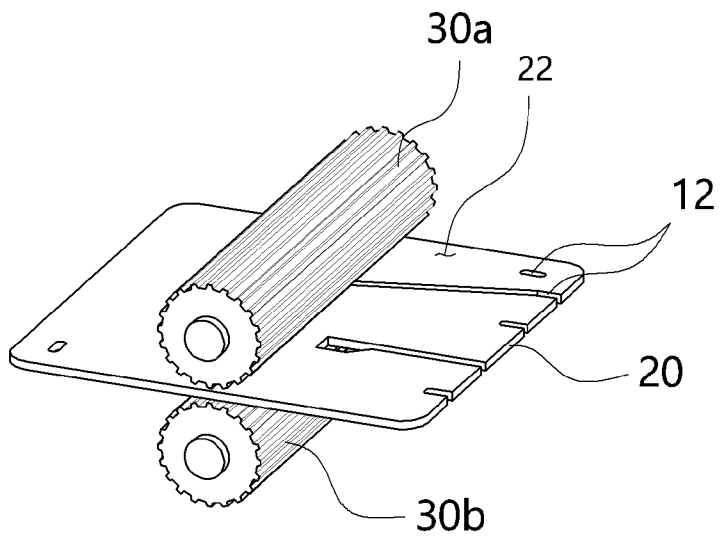
[도2b]



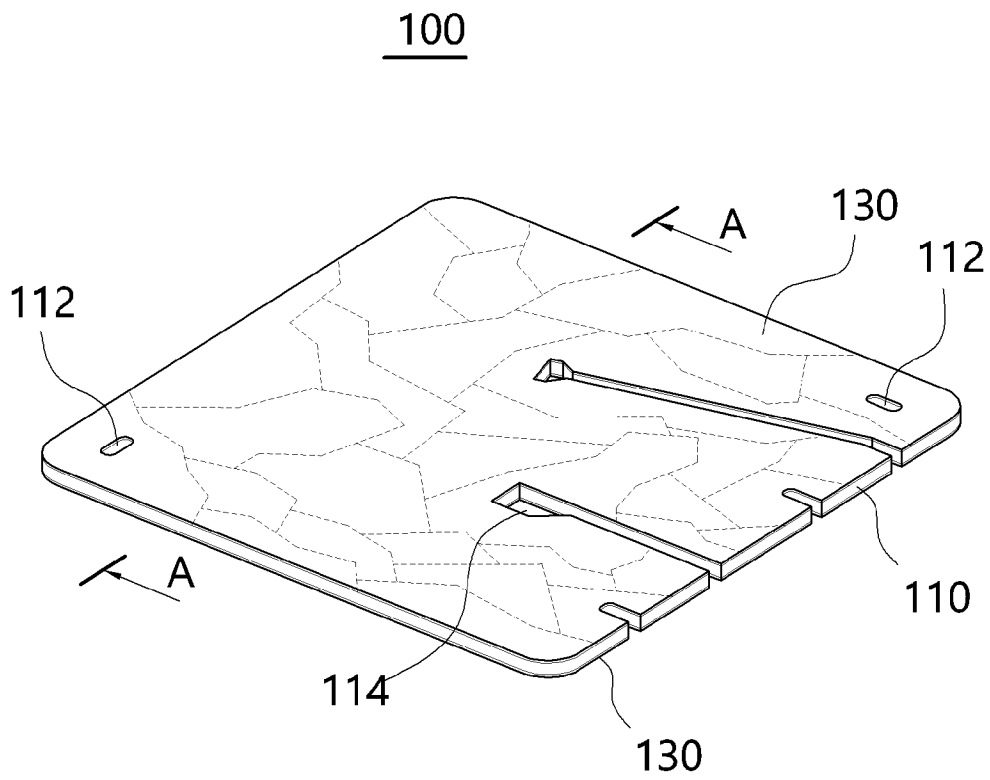
[도2c]



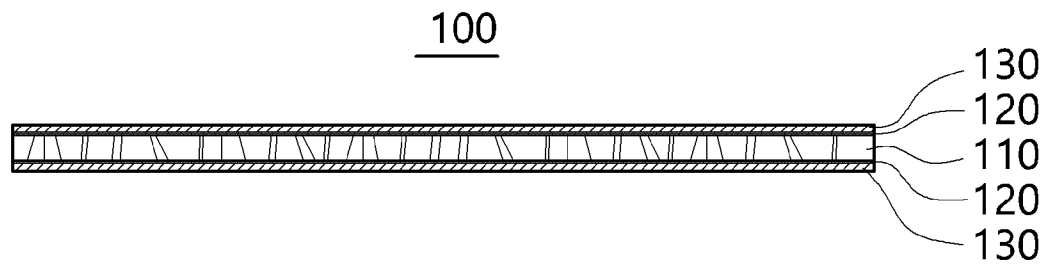
[도2d]



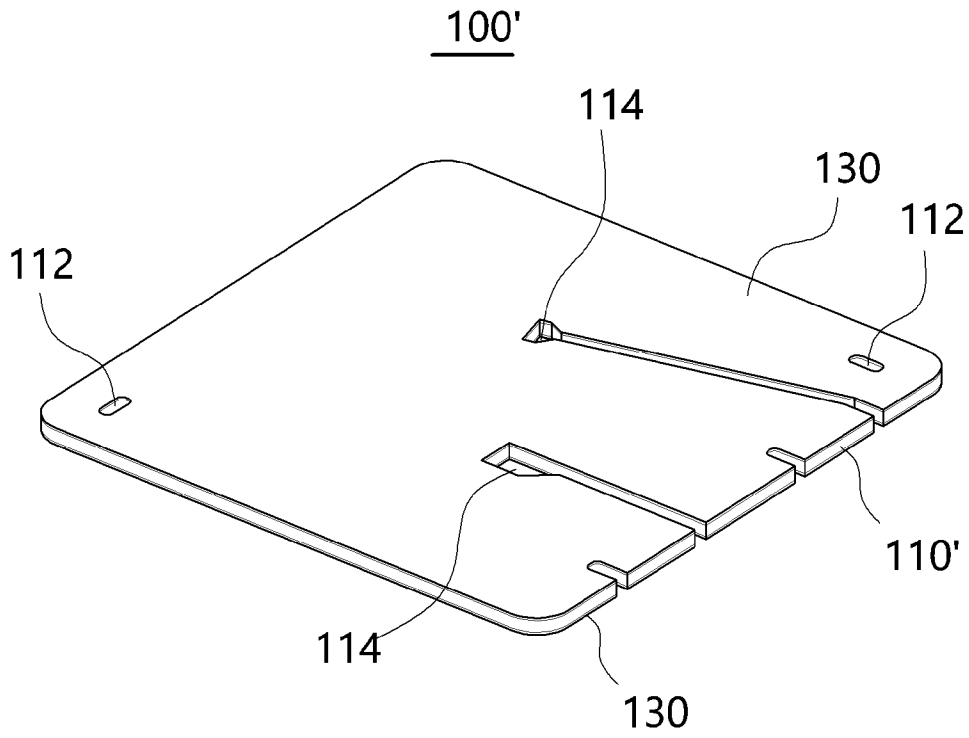
[도3]



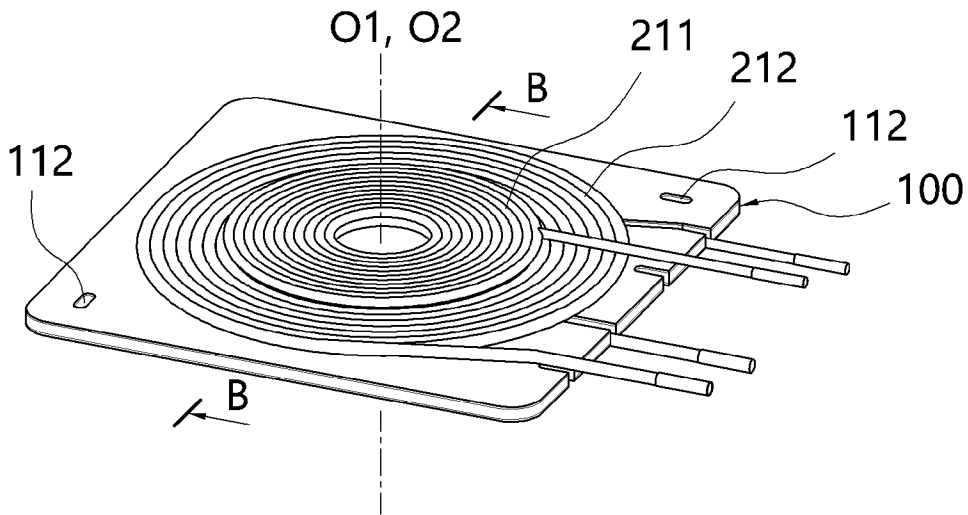
[도4]



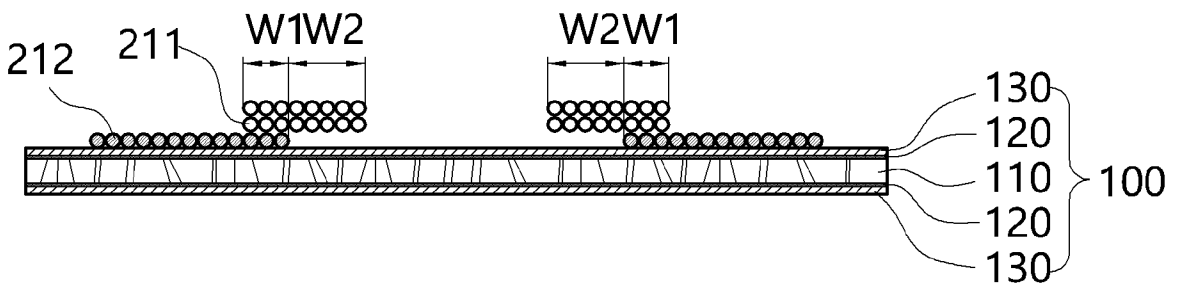
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F 41/02(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i, H01F 1/34(2006.01)i, H01F 27/36(2006.01)i, H01F 38/14(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; G11B 5/127; G11B 5/23; H01F 1/22; H01F 1/34; H01P 1/32; H01Q 7/06; H05K 9/00; H01F 27/36; H01F 38/14

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: ferrite, block, sheet, cutting, protection film, antenna

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2001-0092371 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 24 October 2001 See pages 2-4 and figures 1-8.	1,5,8,10-13
Y		2-4,6-7,9,14-15
Y	KR 10-2014-0081558 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 01 July 2014 See paragraphs [0014]-[0063] and figures 1-4.	2,6-7,9,14-15
Y	JP 08-096319 A (TOSHIBA CORP. et al.) 12 April 1996 See paragraph [0019] and figure 1.	3-4
A	KR 10-2017-0057164 A (AMOTECH CO., LTD.) 24 May 2017 See paragraphs [0045]-[0061] and figure 1.	1-15
A	KR 10-2012-0140183 A (SONY CORPORATION) 28 December 2012 See paragraphs [0021]-[0030] and figures 1-3.	1-15



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

17 OCTOBER 2019 (17.10.2019)

Date of mailing of the international search report

17 OCTOBER 2019 (17.10.2019)

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/KR2019/007629

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2001-0092371 A	24/10/2001	CN 1315754 A	03/10/2001
		GB 2361814 A	31/10/2001
		GB 2361814 B	23/10/2002
		JP 2001-267809 A	28/09/2001
		US 2002-0024401 A1	28/02/2002
KR 10-2014-0081558 A	01/07/2014	None	
JP 08-096319 A	12/04/1996	None	
KR 10-2017-0057164 A	24/05/2017	CN 108353524 A	31/07/2018
		JP 2019-503068 A	31/01/2019
		KR 10-1936581 B1	09/01/2019
		WO 2017-086688 A1	26/05/2017
KR 10-2012-0140183 A	28/12/2012	CN 102428608 A	25/04/2012
		EP 2419965 A1	22/02/2012
		EP 2419965 A4	04/06/2014
		EP 2419965 B1	18/09/2019
		JP 2011-211337 A	20/10/2011
		JP 5685827 B2	18/03/2015
		TW 201205959 A	01/02/2012
		TW 1464964 B	11/12/2014
		US 2012-0062435 A1	15/03/2012
WO 2011-121933 A1	06/10/2011		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01F 41/02(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i, H01F 1/34(2006.01)i, H01F 27/36(2006.01)i, H01F 38/14(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01F 41/02; G11B 5/127; G11B 5/23; H01F 1/22; H01F 1/34; H01P 1/32; H01Q 7/06; H05K 9/00; H01F 27/36; H01F 38/14 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: 페라이트(ferrite), 블럭(block), 시트(sheet), 절단(cut), 보호필름(protect film), 안테나(antenna)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2001-0092371 A (가부시키가이샤 무라타 세이사쿠쇼) 2001.10.24 페이지 2-4 및 도면 1-8 참조.	1, 5, 8, 10-13
Y		2-4, 6-7, 9, 14-15
Y	KR 10-2014-0081558 A (삼성전기주식회사) 2014.07.01 단락 [0014]-[0063] 및 도면 1-4 참조.	2, 6-7, 9, 14-15
Y	JP 08-096319 A (TOSHIBA CORP. 등) 1996.04.12 단락 [0019] 및 도면 1 참조.	3-4
A	KR 10-2017-0057164 A (주식회사 아모텍) 2017.05.24 단락 [0045]-[0061] 및 도면 1 참조.	1-15
A	KR 10-2012-0140183 A (소니 주식회사) 2012.12.28 단락 [0021]-[0030] 및 도면 1-3 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 10월 17일 (17.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 17일 (17.10.2019)	
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 10-2001-0092371 A	2001/10/24	CN 1315754 A GB 2361814 A GB 2361814 B JP 2001-267809 A US 2002-0024401 A1	2001/10/03 2001/10/31 2002/10/23 2001/09/28 2002/02/28
KR 10-2014-0081558 A	2014/07/01	없음	
JP 08-096319 A	1996/04/12	없음	
KR 10-2017-0057164 A	2017/05/24	CN 108353524 A JP 2019-503068 A KR 10-1936581 B1 WO 2017-086688 A1	2018/07/31 2019/01/31 2019/01/09 2017/05/26
KR 10-2012-0140183 A	2012/12/28	CN 102428608 A EP 2419965 A1 EP 2419965 A4 EP 2419965 B1 JP 2011-211337 A JP 5685827 B2 TW 201205959 A TW I464964 B US 2012-0062435 A1 WO 2011-121933 A1	2012/04/25 2012/02/22 2014/06/04 2019/09/18 2011/10/20 2015/03/18 2012/02/01 2014/12/11 2012/03/15 2011/10/06