(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 1 월 26 일 (26.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/014493 A1

(51) 국제특허분류:
*H05K 9/00* (2006.01) *H02J 7/02* (2006.01)
*H05K 7/20* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/007680

(22) 국제출원일: 2016 년 7 월 14 일 (14.07.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0102524 2015 년 7 월 20 일 (20.07.2015) KR

(71) 출원인: **주식회사 아모센스 (AMOSENSE CO.,LTD)** [KR/KR]; 331-814 충청남도 천안시 서북구 직산읍 4 산단 5 길 90 (천안제 4 지방산업단지 19-1 블럭), Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자: **황승재 (HWANG, Seung Jae)**; 403-010 인천시 부평구 길주남로 10 번길 21, 115 동 2004 호 (부평동, 래미안), Incheon (KR). **장민식 (JANG, Min Sik)**; 405-771 인천시 남동구 장승남로 34, 413-112 (만수동, 주공아파트), Incheon (KR). **장길재 (JANG, Kil Jae)**; 463-886 경기도 성남시 분당구 판교역로 100, 603 동 1602 호 (백현동, 백현마을 6 단지아파트), Gyeonggi-do (KR).

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

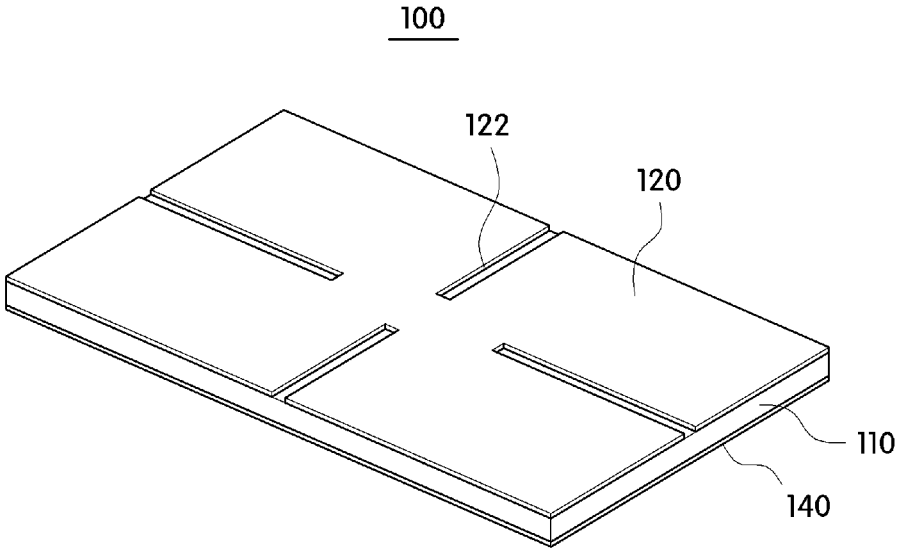
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: MAGNETIC FIELD SHIELDING UNIT

(54) **발명의 명칭** : 자기장 차폐유닛




(57) **Abstract**: Provided is a magnetic field shielding unit. The magnetic field shielding unit, according to one exemplary embodiment of the present invention, comprises: a magnetic field shielding sheet; and a metal protection member which is attached to one surface of the magnetic field shielding sheet via an adhesive member, and performs a function of protecting the magnetic field shielding sheet, as well as performing a heat-radiation function in order to release heat generated from a heat source.

(57) **요약서**: 자기장 차폐유닛이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 자기장 차폐유닛은 자기장 차폐시트; 및 상기 자기장 차폐시트의 일면에 접착부재를 매개로 부착되어 상기 자기장 차폐시트를 보호하는 기능과 함께 열원에서 발생되는 열을 방출하기 위한 방열 기능을 수행하는 금속보호부재;를 포함한다.

WO 2017/014493 A1

**공개**:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

# 명세서

## 발명의 명칭: 자기장 차폐유닛

### 기술분야

[1] 본 발명은 자기장 차폐에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자기장을 차폐하여 외부 누출을 방지함과 아울러 소요의 방향으로 집속시키는 자기장 차폐유닛에 관한 것이다.

### 배경기술

[2] 최근, 휴대 단말기는 내장된 배터리를 무선으로 충전하기 위한 무선 충전 기능을 도입하고 있다. 이러한 무선 충전은 휴대 단말기에 내장되는 무선전력 수신모듈과, 상기 무선전력 수신모듈에 전력을 무선방식으로 공급하는 무선전력 송신모듈에 의해 이루어진다.

[3] 이때, 상기 무선전력 송신모듈 및 무선전력 수신모듈은 무선 신호를 송신하거나 수신하는 무전 전력 전송용 안테나와 상기 무선 전력 전송용 안테나에서 발생되는 자기장을 차폐하여 외부 누출을 방지함과 아울러 소요의 방향으로 집속시키는 차폐시트 등을 포함한다.

[4] 상기 차폐시트는 통상적으로 자성부재가 사용되며, 이 자성부재에는 예를 들어 PET 등과 같은 불소 수지계의 보호필름이 부착됨으로써 차폐시트가 외부로 드러나지 않도록 하고 있다.

[5] 그러나 상기와 같은 종래의 보호필름은 재료 자체의 강도가 약하여 외부충격에 의해 찢기거나 쉽게 스크래치가 발생되는 등 보호필름으로서의 기능을 원활하게 수행하지 못한다.

[6] 한편, 최근 휴대폰 등과 같은 전자기기는 경박단소형화되고 있으며, 이에 따라 전자기기에 내장되는 부품 또한 경박단소형화가 요구된다. 일례로, 휴대폰에 내장되는 무선 전력 수신 모듈의 경우, 전체 두께가 0.3mm 정도의 매우 얇은 두께로 제작되고 있으며, 앞으로는 더욱 얇아질 것이다.

[7] 이에 따라, 상기와 같은 매우 얇은 두께에서 요구되는 특성을 만족시키기 위하여 다각도로 연구 개발이 진행되고 있다. 그 일환으로 무선 전력 수신 모듈을 구성하는 각 부품의 다기능화, 즉 하나의 고유한 기능만을 가지고 있던 부품의 재질이나 형상의 변경 등을 통하여 인접한 다른 부품과 협조하여 인접한 부품의 기능을 보조할 수 있는 기능을 부가함으로써 기존의 제품과 동일한 두께를 유지하거나 더 얇은 두께를 가지면서도 특성 개선을 도모할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

### 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[8] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 차폐시트의 노출면에 부착되는 보호필름을 금속재질로 대체하여 재질 자체의 강성을 증가시킴으로써

외부충격에 의해 쉽게 손상되는 것을 방지하여 외부환경으로부터의 보호기능을 높일 수 있는 자기장 차폐유닛을 제공하는데 그 목적이 있다.

[9] 또한, 본 발명은 차폐시트의 일면에 부착되는 보호필름을 열전도성을 갖는 금속박막으로 대체하여 보호기능에 더하여 방열기능을 부가함으로써, 무선전력 전송 모듈의 방열 성능 개선에 도움을 주는 자기장 차폐유닛을 제공하는데 다른 목적이 있다.

## 과제 해결 수단

[10] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 자기장 차폐시트; 및 상기 자기장 차폐시트의 일면에 접착부재를 매개로 부착되어 상기 자기장 차폐시트를 보호하는 기능과 함께 열원에서 발생되는 열을 방출하기 위한 방열 기능을 수행하는 금속보호부재;를 포함하는 자기장 차폐유닛을 제공한다.

[11] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 금속보호부재는 열전도도가 200W/m·K 이상의 금속박막으로 이루어질 수 있으며, 보다 구체적으로 알루미늄박이나 동박일 수 있다.

[12] 또한, 상기 금속보호부재는 상기 자기장 차폐시트의 두께에 대하여 1/9 ~ 1/3의 두께를 갖도록 구비될 수 있다.

[13] 또한, 상기 금속보호부재는 일정길이를 갖는 적어도 하나의 슬릿을 포함할 수 있다.

[14] 또한, 상기 슬릿은 무선 전력 전송을 위한 무선 전력 전송용 안테나와 대응되는 영역에 형성될 수 있다.

[15] 또한, 상기 슬릿은 상기 무선 전력 전송용 안테나를 구성하는 패턴의 길이방향에 대하여 수직하거나 상기 무선 전력 전송용 안테나를 구성하는 패턴의 접선에 대하여 수직한 방향으로 형성될 수 있다.

[16] 또한, 상기 접착부재는 열전도성 성분을 포함할 수 있다.

[17] 또한, 상기 금속보호부재는 금속재질로 이루어진 기재층과, 상기 기재층의 적어도 일면에 방사 코팅되는 코팅층을 포함할 수 있으며, 상기 코팅층은 세라믹 또는 산화금속물 중 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[18] 또한, 상기 자기장 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트, 폴리머 시트 및 페라이트 시트 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 이때, 상기 페라이트 시트는 Mn-Zn 페라이트 시트 또는 Ni-Zn 페라이트 시트일 수 있다.

[19] 또한, 상기 자기장 차폐시트는 복수 개의 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 1종 이상을 포함하는 리본시트가 다층으로 적층되어 구성될 수 있다.

[20] 또한, 상기 자기장 차폐시트는 복수 개의 미세 조각으로 분리형성될 수 있고, 상기 복수 개의 미세 조각들은 서로 이웃하는 미세 조각들 간에 전체적으로 절연되거나 부분적으로 절연될 수 있으며, 상기 복수 개의 미세 조각은 비정형으로 이루어질 수 있다.

[21] 또한, 상기 자기장 차폐시트는 소정의 주파수 대역에서 서로 다른 특성을 갖는 복수 개의 시트를 포함할 수 있다.

## 발명의 효과

[22] 본 발명에 의하면, 자기장 차폐시트의 일면에 부착되는 보호필름을 금속재질로 대체하여 재질 자체의 강성을 증가시킴으로써 외부충격에 의해 쉽게 손상되는 것을 방지하여 차폐시트의 보호기능을 높일 수 있다.

[23] 또한, 본 발명에 의하면, 자기장 차폐시트의 일면에 부착되는 보호필름을 열전도성을 갖는 금속보호부재으로 대체하여 보호기능에 방열기능을 부가함으로써 방열성능을 개선하면서도 전체두께를 줄여 박형화를 구현할 수 있다.

[24] 또한, 본 발명은 금속보호부재에 와전류 손실을 억제하기 위한 슬릿과 같은 구조를 적용함과 아울러 방사율 개선을 위한 코팅층을 적용함으로써 방열 효율 향상 및 이로 인한 무선 충전 효율을 높일 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐유닛을 나타낸 사시도,

[26] 도 2는 도 1의 단면도,

[27] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐유닛에 적용되는 금속보호부재에 슬릿이 형성되는 경우 슬릿과 무선 전력 전송용 안테나와의 배치관계를 나타낸 개략도,

[28] 도 4a 내지 도 4d는 본 발명에 적용되는 금속보호부재에서 슬릿의 다양한 형태를 나타낸 도면,

[29] 도 5는 본 발명에 적용되는 금속보호부재에 코팅층이 형성되는 경우를 나타낸 도면,

[30] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐유닛에 적용되는 차폐시트의 일형태를 나타낸 도면,

[31] 도 7a 내지 도 7c는 본 발명에 적용되는 차폐시트가 제1시트와 제2시트를 포함하는 경우 제1시트 및 제2시트의 다양한 배치관계를 나타낸 도면,

[32] 도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐유닛이 적용된 무선전력 전송모듈을 개략적으로 나타낸 도면, 그리고,

[33] 도 9는 도 8의 단면도이다.

## 발명의 실시를 위한 형태

[34] 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.

[35] 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐유닛(100)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 자기장 차폐시트(110) 및 금속보호부재(120)를 포함한다.

[36] 상기 자기장 차폐시트(110)는 안테나에서 발생되는 자기장을 차폐하여 자기장의 집속도를 높여줌으로써 소정의 주파수 대역을 이용하는 안테나의 성능을 높여주기 위한 것이다.

[37] 일례로, 상기 자기장 차폐시트(110)는 소정의 주파수 대역을 이용하여 무선신호를 송신하거나 수신하여 소정의 기능을 수행하는 안테나유닛(10)의 일면에 배치될 수 있다.

[38] 이를 위해, 상기 자기장 차폐시트(110)는 상기 안테나유닛(10)에서 발생되는 자기장을 차폐할 수 있도록 자성을 갖는 재질로 이루어진다.

[39] 일례로, 상기 자기장 차폐시트(110)는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트, 페라이트 시트 또는 폴리머 시트 등이 사용될 수 있다.

[40] 이때, 상기 페라이트 시트는 소결 페라이트 시트일 수 있으며, Ni-Zn 페라이트 또는 Mn-Zn 페라이트가 사용될 수 있다. 더불어, 상기 비정질 합금 또는 나노결정립 합금은 Fe계 또는 Co계 자성 합금이 사용될 수 있다.

[41] 한편, 상기 자기장 차폐시트(110')는 도 6에 도시된 바와 같이 복수 개의 자성시트(111a,111b,111c)가 다층으로 적층된 형태일 수 있고, 상기 자기장 차폐시트(110)는 전체적인 저항을 높여 와전류의 발생을 억제할 수 있도록 복수 개의 미세 조각으로 분리 형성될 수 있으며, 복수 개의 미세 조각들은 서로 이웃하는 미세 조각들 간에 전체적으로 절연되거나 부분적으로 절연되도록 구비될 수 있다. 이때, 상기 복수 개의 미세 조각은 1㎛ ~ 3mm의 크기로 구비될 수 있으며, 각각의 조각들은 비정형으로 랜덤하게 이루어질 수 있다.

[42] 그리고 상기 자기장 차폐시트(110)가 복수 개의 미세조각으로 분리형성된 각각의 시트(111a,111b,111c)가 다층으로 적층되어 구성되는 경우 각각의 시트 사이에는 비전도성 성분을 포함하는 접착부재(111d)가 배치될 수 있다. 이를 통해, 서로 적층되는 한 쌍의 시트 사이에 상기 접착부재(111d)의 일부 또는 전부가 각각의 시트를 구성하는 복수 개의 미세 조각 사이에 스며들어 서로 이웃하는 미세조각들을 전체적으로 또는 부분적으로 절연하는 역할을 수행할 수도 있다. 여기서, 상기 접착부재(111d)는 액상 또는 겔상으로 이루어진 무기재 타입의 접착제로 구비될 수도 있으며, 필름 형태의 기재의 일면 또는 양면에 접착제가 도포된 기재 타입으로 구비될 수도 있다.

[43] 일례로써, 상기 자기장 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 복수 개의 리본시트(111a,111b,111c)가 다층으로 적층된 형태로 구성될 수 있고, 각각의 리본시트(111a,111b,111c)가 비정형으로 이루어진 복수 개의 미세조각으로 분리형성될 수 있으며, 서로 적층되는 리본시트 사이에 개재되는 접착부재(111d)가 미세조각 사이에 스며들어 서로 이웃하는 미세조각들을 전체적으로 또는 부분적으로 절연하는 역할을 수행할

수 있다.

[44] 한편, 상기 안테나유닛(10)은 소정의 주파수 대역을 이용하여 무선신호를 송신하거나 수신하기 위한 적어도 하나의 안테나를 포함할 수 있으며, 서로 다른 주파수 대역을 이용하여 서로 다른 역할을 수행하는 복수 개의 안테나(12,13,14)로 구성될 수 있다.

[45] 일례로, 상기 복수 개의 안테나(12,13,14)는 무선전력 전송용 안테나(12), MST용 안테나(13) 및 NFC용 안테나(14) 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다(도 3a, 도 3b 및 도 7 참조).

[46] 여기서, 상기 복수 개의 안테나(12,13,14)는 시계방향 또는 반시계 방향으로 권선되는 원형, 타원형 또는 사각형상의 평판형 코일로 구성될 수도 있고, 폴리이미드(PI)나 PET 등과 같은 합성수지로 이루어진 회로기판(11)의 적어도 일면에 동박 등과 같은 전도체를 루프 형태로 패터닝하거나 전도성 잉크를 사용하여 루프 형상의 금속 패턴으로 형성될 수도 있으며, 평판형 코일과 회로기판(11)의 일면에 ㅎ형성된 금속 패턴이 상호 조합된 형태일 수도 있다.

[47] 상기 금속보호부재(120)는 상기 자기장 차폐시트(110)의 일면에 접착부재(130)를 매개로 부착될 수 있다. 바람직하게는 상기 금속보호부재(120)는 상기 자기장 차폐시트(110)를 기준으로 상기 안테나유닛(10)의 반대면, 달리 말하면 외부로 노출되는 자기장 차폐시트(110)의 노출면에 배치될 수 있다.

[48] 이때, 상기 금속보호부재(120)는 상기 자기장 차폐시트(110)를 보호하는 보호기능과 함께 열원에서 발생된 열을 외부로 방출하는 방열기능을 동시에 수행할 수 있다.

[49] 다시 말하면, 본 발명에 적용되는 금속보호부재(120)는 보호시트로서의 기능과 함께 방열시트로서의 기능을 동시에 수행할 수 있다.

[50] 이를 위해, 상기 금속보호부재(120)는 열전도성을 갖는 금속재질로 이루어질 수 있다. 이를 통해, 상기 금속보호부재(120)는 열원으로부터 전달된 열을 외부로 방출함으로써 흑연과 같은 별도의 방열부재를 사용하지 않더라도 상기 금속보호부재(120)을 통해 방열성능을 확보할 수 있다.

[51] 이때, 상기 금속보호부재(120)는 자기장 차폐유닛(100)의 전체두께가 증가하지 않도록 얇은 두께를 갖도록 구비될 수 있으며, 상기 자기장 차폐시트(110)에 비하여 상대적으로 얇은 두께를 갖도록 구비될 수 있다. 바람직하게는, 상기 금속보호부재(120)는 자기장 차폐시트(110)의 두께에 대하여 1/9 ~ 1/3의 두께를 갖도록 구비될 수 있다.

[52] 즉, 상기 금속보호부재(120)은 상기 자기장 차폐시트(110)를 보호하기 위하여 자기장 차폐시트(110)의 적어도 일면에 부착되던 종래의 보호필름과 대략 동일한 두께를 갖도록 구비되어 상기 자기장 차폐시트(110)의 일면에 부착됨으로써 단순히 자기장 차폐시트(110)를 보호하기 위하여 사용되던 종래의 보호필름을 대체할 수 있다.

[53] 이에 따라, 상기 금속보호부재(120)는 단순히 자기장 차폐시트(110)를 외부환경으로부터 보호하던 종래의 보호필름과는 달리 상기 자기장 차폐시트(110)를 보호하는 역할과 더불어 열을 외부로 방출하기 위한 방열 기능을 동시에 수행할 수 있다.

[54] 여기서, 상기 금속보호부재(120)를 구성하는 금속재질은 열전도성이 우수한 구리, 알루미늄 또는 이들이 조합된 합금형태일 수 있고, 구리 또는 알루미늄 중 적어도 하나를 포함하는 합금형태일 수 있으며, 상기 금속보호부재(120)는 상기 자기장 차폐시트(110)의 두께에 대하여 1/9 ~ 1/3의 두께를 갖도록 구비될 수 있다.

[55] 일례로, 상기 금속보호부재(120)는 열전도도가 200W/m·K 이상인 금속박막일 수 있으며, 상기 금속박막은 상기 자기장 차폐시트(110)의 두께에 대하여 1/9 ~ 1/3의 두께를 갖도록 구비될 수 있다. 구체적인 예로써, 상기 금속보호부재(120)는 소정의 면적을 갖는 판상의 알루미늄박 또는 동박일 수 있다.

[56] 이를 통해, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)은 금속보호부재(120)가 매우 얇은 두께를 갖는 금속재질로 이루어져 자기장 차폐시트(110)의 일면에 접착부재(130)를 매개로 직접 부착됨으로써 단순히 보호기능만을 수행하던 종래의 보호필름과 동일한 두께 또는 그 이하의 두께를 가지면서도 보호기능에 방열기능이 부가될 수 있다.

[57] 이로 인해, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)의 전체두께를 증가시키지 않으면서도 금속보호부재(120)를 통해 보호기능과 방열기능을 동시에 수행할 수 있게 되므로, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)만을 사용하더라도 자기장을 차폐하는 차폐기능과 방열을 위한 방열기능을 동시에 수행할 수 있다.

[58] 더불어, 상기 금속보호부재(120)는 금속재질로 이루어져 재료 자체의 강성이 증가되므로 PET와 같은 소재로 이루어진 종래의 보호필름에 비하여 상대적으로 강성이 증가될 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)은 외부충격에 의해 찢기거나 스크래치와 같은 손상이 쉽게 발생되던 종래의 보호필름을 대체하는 금속보호부재(120)가 재료 자체의 강성이 큰 금속재질로 이루어짐으로써 자기장 차폐시트(110)를 외부충격으로부터 안정적으로 보호할 수 있다. 이를 통해, 상기 자기장 차폐시트(110)는 금속보호부재(120)를 통해 보호되어 외부충격에 의한 크랙 및 균열과 같은 변형이 방지됨으로써 특성변화를 최소화할 수 있다.

[59] 일례로, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)이 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 안테나유닛(10)과 차폐유닛(100)을 포함하는 무선 전력 전송모듈(1)에 적용될 수 있다. 특히, 상기 무선 전력 전송모듈(1)이 전체두께의 제약이 심한 무선전력 수신모듈로 구현되는 경우 상기 안테나유닛(10)을 포함하는 열원에서 발생되는 열이 금속보호부재(120)를 통해 외부로 방출됨으로써 방열을 위한 별도의 방열부재를 사용할 필요가 없게 되므로 무선전력 수신모듈의

전체두께를 더욱 줄일 수 있다.

[60] 이때, 상기 금속보호부재(120)가 부착되지 않는 자기장 차폐시트(110)의 타면에는 자기장 차폐시트(110)를 단순히 보호하기 위한 목적으로 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP), 폴리테레프탈레이트(PTFE) 중 선택된 1종 이상을 포함하는 불소 수지계 필름으로 구현된 보호필름(140)이 접착부재(130)를 매개로 부착될 수도 있다.

[61] 이에 따라, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)의 일면에 안테나유닛(10)이 부착되는 경우 상기 보호필름(140)을 제거함으로써 상기 보호필름(140)과 자기장 차폐시트(110) 사이에 배치된 접착부재(130)를 이용하여 안테나유닛(10)을 상기 자기장 차폐시트(110)의 일면에 직접 부착시킬 수 있다.

[62] 한편, 상기 접착부재(130)는 열전도성 성분을 포함함으로써 방열효과를 더욱 높일 수도 있다. 이와 같은 접착부재(130)는 열전도성 성분을 포함하는 액상 또는 겔상으로 이루어진 무기재 타입의 접착제로 구비될 수도 있고, 판상의 기재와 이 기재의 적어도 일면에 열전도성 성분을 포함하는 액상 또는 겔상의 접착제가 도포된 기재 타입으로 구비될 수도 있다.

[63] 일례로, 상기 접착제는 선택되는 접착방식에 따라 열경화 또는 광경화 타입의 접착성분을 포함하거나 감압접착 타입의 접착성분을 포함할 수 있다. 상기 접착성분은 통상적으로 사용되는 아크릴계, 우레탄계, 에폭시 및 실리콘계 접착성분 등으로부터 선택될 수 있으며, 접착성분을 가교시키기 위한 통상적으로 사용되는 경화제를 더 포함할 수 있다. 상기 경화제는 선택되는 접착성분의 구체적 종류, 접착방식을 고려하여 선택될 수 있음에 따라 본 발명에서는 이에 대해 특별히 한정하지 않는다.

[64] 또한, 상기 접착제는 방열성의 발현을 위하여 열전도성 성분을 더 포함할 수 있고, 열전도성을 가지는 것이면 그 종류는 제한되지 않는다. 이에 대한 비제한적인 예로써, 상기 열전도성 성분은 금속, 무기물, 유기물 또는 이들이 혼합된 형태를 사용할 수 있다.

[65] 구체적으로, 상기 열전도성 성분은 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 구리(Cu), 주석(Sn), 아연(Zn), 텅스텐(W), 철(Fe), 은(Ag), 금(Au) 등의 금속 분말; 탄산칼슘($CaCO_3$), 산화알루미늄($Al_2O_3$), 수산화알루미늄($Al(OH)_3$), 탄화규소(SiC); 질화붕소(BN) 및 질화알루미늄(AlN) 등의 무기 분말; 그리고 탄소소재로서 그라파이트, 그래핀, 탄소나노튜브(CNT) 및 탄소나노섬유(CNF) 등의 유기 분말 등으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다. 또한, 상기 열전도성 성분은 위에서 나열한 물질 중에서 그라파이트, 그래핀, 탄소나노튜브(CNT) 및 탄소나노섬유(CNF) 등으로 이루어진 군중에서 선택된 하나 이상의 탄소소재를 포함할 수 있다.

[66] 바람직한 일례로서, 상기 접착제는 접착성분, 경화제, 열전도성 성분으로 카본계 필러 및 방열성 및 부착성 향상을 위한 물성증진성분을 포함하는 방열 접착층 형성 조성물을 통해 형성될 수 있으며, 상기 카본계 필러는 방열접착층 형성 조성물 중 0.1 ~ 60중량%로 포함될 수 있고, 물성증진성분은 상기 카본계

필러 100 중량부에 대하여 물성증진성분이 0.01~ 20 중량부로 포함될 수 있으며, 잔량이 접착성분 및 경화제일 수 있다.

[67] 이때, 상기 경화재는 접착성분 100 중량부에 대해 5 ~ 300 중량부로 포함될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며, 목적에 따라 조성비는 변경될 수 있다.

[68] 상기 접착성분은 바람직하게는 에폭시 수지일 수 있고, 이에 대한 비제한적인 예로써, 글리시딜에테르형 에폭시 수지, 글리시딜아민형 에폭시 수지, 글리시딜에스테르형 에폭시 수지, 선형 지방족형(linear Aliphatic) 에폭시 수지, 지환족형(cyclo Aliphatic) 에폭시 수지, 복소환 함유 에폭시 수지, 치환형 에폭시 수지, 나프탈렌계 에폭시수지 및 이들의 유도체로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[69] 상기 경화제는 에폭시수지를 접착성분으로 포함하는 경우 다가히드록시화합물, 지방족 아민류, 방향족 아민류, 산무수계 및 잠재성 경화제 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 상기 카본계 필러는 단일벽탄소나노튜브, 이중벽 탄소나노튜브, 다중벽 탄소나노튜브, 그라핀, 그라핀 옥사이드, 그라핀 나노 플레이트, 그라파이트, 카본블랙 및 탄소-금속 복합체로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

[70] 상기 물성증진성분은 바람직하게는 실란계 화합물을 포함할 수 있으며, 상기 실란계 화합물은 3-[N-아닐-N-(2-아미노에틸)] 아미노프로필트리메톡시실란, 3-(N-아닐-N-글리시딜)아미노프로필트리메톡시실란, 3-(N-아닐-N-메타아크릴로닐]아미노프로필트리메톡시실란, 3-글리시딜 옥시프로필메틸에톡시실란, N,N-Bis[3-(트리메톡시시닐)프로필]메타아크릴아마이드, γ-글리시독시트리메틸디메톡시실란, 3-글리시딜옥시프로필트리메톡시실란, 3-글리시딜옥시프로필트리에톡시실란, 3-글리시딜옥시프로필메틸메톡시실란, 베타(3, 4 -에폭시사이클로헥실)에틸트리메톡시실, 3-메타아크릴록시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란,헵타데카플루오로데시트리메톡시실란, 3-메타아크릴록시프로필메틸디메톡시실란,3-메타아크릴록시프로필트리스(트리메틸실록시)실란, 메틸트리스(디메틸시록시)실란, 3-아미노프로필트리에폭시 실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시 실란 및 N-(β-아미노에틸)-γ-아미노프로필트리메톡시실란으로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.

[71] 여기서, 상기 방열접착층 형성 조성물은 그 밖에도 분산제, 분산안정제, 레벨링제, pH 조절제, 이온포착제, 점도조정제, 요변성(搖變性) 부여제, 산화방지제, 열안정제, 광안정제, 자외선흡수제, 착색제, 탈수제, 난연제, 대전방지제, 방미제(防黴劑) 및 방부제 등의 각종 첨가제의 1종류 또는 2종류 이상이 첨가될 수도 있다. 상기 기재된 각종 첨가제는 당업계에 공지된 것을 사용할 수 있어 본 발명에서 특별히 한정하지 않는다. 또한, 상기 방열접착층

형성성분은 용제를 더 포함할 수 있고, 선택되는 접착성분에 따라 이에 맞는 통상의 용제를 선택할 수 있어 본 발명에서는 이를 특별히 한정하지 않는다.

[72] 한편, 본 발명에 따른 금속보호부재(120')는 도 5에 도시된 바와 같이 방열을 위하여 금속재질로 이루어진 기재층(123)과, 상기 기재층(123)의 적어도 일면에 방사 코팅되는 코팅층(124)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 코팅층(124)은 나노 사이즈의 입도를 갖는 세라믹 또는 카본블랙을 포함하는 산화금속물이 사용될 수 있다.

[73] 이와 같은 코팅층(124)은 방사율을 높여줌으로써 상기 금속보호부재(120')의 방열효과를 더욱 높여 줄 수 있다.

[74] 또한, 상기 금속보호부재(120)는 흑화처리를 통해 상기 금속보호부재(120)를 구성하는 금속재질의 표면을 산화시켜 산화막을 형성시킬 수도 있다. 일례로, 상기 금속재질이 구리인 경우 상기 산화막은 CuO 및 $Cu_2O$와 같은 산화막일 수 있다.

[75] 이와 같은 산화막은 부식을 막아 갈라짐을 최소화하고 표면적 증가에 따른 밀착력 및 접착력을 향상시키며 재료 자체의 방사율을 높여 전체적인 두께를 증가시키지 않으면서도 방열특성을 더욱 높여줄 수 있다.

[76] 더불어, 상기 금속재질의 표면에 형성된 산화막은 절연층의 역할을 수행하여 전체적인 저항값을 높여 줌으로써 무선 충전시 와전류의 발생을 줄여 충전효율 역시 높여줄 수 있다. 여기서, 상기 흑화처리는 약품을 이용할 수도 있고, 열처리를 통하여 수행될 수도 있으며, 플라즈마 처리를 통해 수행될 수도 있다.

[77] 한편, 본 발명에 따른 금속보호부재(120)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 일정길이를 갖는 적어도 하나의 슬릿(122)이 형성될 수 있다. 이와 같은 슬릿(122)은 상기 금속보호부재(120)의 자체저항을 높여줌으로써 와전류의 발생을 억제할 수 있다.

[78] 특히, 본 발명에 따른 자기장 차폐유닛(100)이 적어도 하나의 무선전력 전송용 안테나(12)를 포함하는 무선 전력 전송모듈(1)에 적용되는 경우 상기 금속보호부재(120)에 형성된 슬릿(122)을 통하여 와전류의 발생을 억제함으로써 무선 충전효율을 높일 수 있다.

[79] 여기서, 상기 슬릿(122)은 상기 금속보호부재(120)의 전체면적에 대하여 전체적으로 형성될 수도 있고 부분적으로 형성될 수도 있다. 더불어, 상기 슬릿(122)이 복수 개로 형성되는 경우 상기 복수 개의 슬릿(122)은 일정한 패턴으로 배치될 수도 있고 랜덤한 형태로 배치될 수도 있다.

[80] 즉, 상기 슬릿(122)은 금속보호부재(120)의 임의의 위치에 적어도 하나가 형성되더라도 와전류의 발생을 억제할 수 있기 때문에 다양한 형태로 형성될 수 있으며, 상기 금속보호부재(120)의 전체면적 중 국부적인 면적에 대하여 집중적으로 형성될 수도 있다.

[81] 일례로, 상기 슬릿(122)은 도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같이 다양한 형태로 형성될 수 있다. 즉, 상기 슬릿(122)은 상기 금속보호부재(120)의 내부에 소정의

길이로 관통형성되는 절개부(122a)의 형태일 수 있고(도 4a 및 도 4b 참조), 상기 금속보호부재(120)의 테두리로부터 내측으로 일정길이 관통형성되는 절개부(122a)의 형태일 수 있으며(도 4c 및 도 4d 참조), 상기 금속보호부재(120)의 내부에 소정의 면적으로 관통형성되는 관통구(122b)의 형태일 수 있다(도 4b 내지 도 4d 참조). 더불어, 상기 절개부(122a) 및 관통구(122b)가 서로 조합된 형태일 수 있으며(도 4b 내지 도 4d 참조), 상기 절개부(122a) 및 관통구(122b)는 서로 연결될 수도 있고 연결되지 않을 수도 있다. 도면에는 상기 슬릿(122)이 금속보호부재(120)를 관통하는 것으로 도시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 금속보호부재(120)의 일면으로부터 일정깊이 인입되는 수용홈의 형태일 수도 있음을 밝혀둔다.

[82] 이때, 상기 슬릿(122)은 특정 위치를 회피하도록 형성될 수 있다. 일례로, AP(Application processor) 등과 같이 작동시 많은 열을 발생시키는 발열부품에 대응하는 영역을 회피하여 형성될 수 있다. 다시 말하면, 상기 슬릿(122)은 상기 발열부품의 직상부 또는 직하부 측에 형성되지 않음으로써 상기 발열부품으로부터 전달된 열의 확산이 저해되는 것을 방지하여 방열성능이 떨어지는 것을 최소화하거나 방지할 수 있다.

[83] 한편, 상기 슬릿(122)은 상기 자기장 차폐유닛(100)의 일면에 배치되는 안테나유닛(10)이 무선전력 전송용 안테나(12)를 포함하는 경우, 상기 무선전력 전송용 안테나(12)와 대응되는 영역에 형성될 수 있으며, 상기 무선전력 전송용 안테나(12)를 구성하는 패턴과 수직한 방향으로 형성될 수 있다.

[84] 즉, 상기 슬릿(122)은 도 3a에 도시된 바와 같이 상기 무선전력 전송용 안테나(12)가 직사각형의 패턴으로 형성되는 경우 상기 무선전력 전송용 안테나(12)를 구성하는 패턴의 길이방향에 대하여 수직한 방향으로 일정길이를 갖도록 형성될 수 있다.

[85] 또한, 상기 슬릿(122)은 도 3b에 도시된 바와 같이 상기 무선전력 전송용 안테나(12)가 원형의 패턴으로 형성되는 경우 상기 무선전력 전송용 안테나(12)를 구성하는 패턴의 접선에 대하여 수직한 방향으로 일정길이를 갖도록 형성될 수도 있다.

[86] 더불어, 도시하지는 않았지만 상기 무선전력 전송용 안테나(12)가 직선구간과 곡선구간을 모두 갖는 형태로 구비되는 경우 상기 직선구간에 형성되는 슬릿은 도 3a와 같이 상기 무선전력 전송용 안테나(12)를 구성하는 패턴의 길이방향에 대하여 수직한 방향으로 일정길이를 갖도록 형성될 수 있고, 상기 곡선구간에 형성되는 슬릿은 도 3b와 같이 상기 무선전력 전송용 안테나(12)를 구성하는 패턴의 접선에 대하여 수직한 방향으로 일정길이를 갖도록 형성될 수 있다.

[87] 한편, 본 발명에 적용되는 자기장 차폐시트는 상기 안테나유닛(10)이 서로 다른 역할을 수행하는 복수 개의 안테나(12,13,14)를 포함하는 경우 각각의 안테나(12,13,14)에 대응하여 해당 안테나의 성능을 높여줄 수 있도록 서로 다른 특성을 갖는 복수 개의 시트(211,212)로 구비될 수 있다.

[88] 일례로, 상기 안테나유닛(10)이 서로 다른 주파수 대역에서 작동하는 무선전력 전송용 안테나(12) 및 NFC용 안테나(14)를 포함하는 경우 상기 자기장 차폐시트(210,210',210")는 소정의 주파수 대역에서 해당 안테나의 성능을 각각 향상시킬 수 있도록 서로 다른 특성을 갖는 제1시트(211) 및 제2시트(212)를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 안테나유닛(10)은 MST용 안테나(13)를 더 포함할 수 있다.

[89] 구체적으로 설명하면, 상기 제1시트(211)는 상기 무선전력 전송용 안테나(12)의 성능을 높여줄 수 있도록 상기 무선전력 전송용 안테나(12)와 대응되는 영역에 배치될 수 있으며, 상기 제2시트(212)는 상기 NFC용 안테나(14)의 성능을 높여줄 수 있도록 상기 NFC용 안테나(14)와 대응되는 영역에 배치될 수 있다.

[90] 여기서, 상기 제1시트(211)는 상기 무선전력 전송용 안테나(12)를 포함하는 면적을 갖도록 구비될 수 있으며, 상기 제2시트(212)는 상기 NFC용 안테나(14)를 포함하는 면적을 갖도록 구비될 수 있다. 더불어, 상기 제1시트(211)는 상기 무선전력 전송용 안테나(12)의 외측에 MST용 안테나(13)가 배치되는 경우 상기 MST용 안테나(13)의 직상부 영역을 포함할 수도 있고 포함하지 않을 수도 있음을 밝혀둔다.

[91] 이때, 상기 자기장 차폐시트(210)는 상기 제1시트(211)가 제2시트(212)의 일면에 적층되는 형태일 수도 있다(도 7a 참조). 더불어, 상기 자기장 차폐시트(210',210")는 전체적인 두께를 줄여 박형화를 구현할 수 있도록 상기 제2시트(212)와 동일한 두께를 갖는 제1시트(211)가 상기 제2시트(212)에 삽입된 형태일 수도 있고(도 7b 참조), 상기 제2시트(212)보다 얇은 두께를 갖는 제1시트(211)가 상기 제2시트(212)의 일면에 삽입된 형태일 수도 있다(도 7c참조).

[92] 한편, 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)는 소정의 주파수 대역에서 서로 다른 투자율이나 서로 다른 포화자기장을 갖도록 구비될 수도 있으며, 소정의 주파수 대역에서 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)의 투자율이 동일한 경우 투자손실률이 서로 다른 값을 갖도록 구비될 수도 있다.

[93] 구체적으로 설명하면, 상기 제1시트(211)는 저주파 대역인 350kHz 이하의 주파수 대역에서 상기 제2시트보다 상대적으로 높은 투자율을 갖도록 구비될 수 있고, 350kHz 이하의 주파수 대역에서 상기 제2시트보다 상대적으로 큰 포화자기장을 갖도록 구비될 수 있으며, 350kHz 이하의 주파수 대역에서 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)가 서로 동일한 투자율을 갖는 경우 상기 제1시트(211)의 투자손실률이 상기 제2시트(212)의 투자손실률보다 상대적으로 작은 값을 갖도록 구비될 수 있다.

[94] 일례로, 상기 제1시트(211)는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 사용될 수 있으며, 상기 제2시트(212)는 페라이트 시트가 사용될 수 있다.

[95] 이는, 상기 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 350kHz 이하의 주파수 대역에서 페라이트 시트보다 상대적으로 높은 투자율을 갖기 때문에 무선 충전시 무전전력 송신모듈로부터 전송되는 100~350kHz 주파수의 전력 전송에 따라 생성되는 교류 자기장이 상대적으로 높은 투자율을 갖는 제1시트(211)측으로 유도됨으로써 상기 제1시트(211) 측에 배치된 무선전력 전송용 안테나(12)측으로 무선 전력신호가 높은 효율로 수신되도록 유도할 수 있다.

[96] 한편, 상기 자기장 차폐시트(210,210',210")가 무선전력 수신모듈로 구현되고 무선전력 송신모듈에 영구자석이 구비되는 경우, 상기 자기장 차폐시트(210,210',210")는 상기 영구자석에 의한 직류 자기장도 모두 차폐하는 것이 요구된다. 그런데, 상기 직류 자기장은 안테나유닛(10)에서 발생하는 교류 자기장이 자기장 차폐시트(210,210',210")에 미치는 영향보다 더 크기 때문에 자기장 차폐시트를 자기 포화시켜 자기장 차폐시트로서의 성능을 떨어뜨리거나 전력전송 효율을 급격하게 떨어뜨리는 문제가 발생될 수 있다.

[97] 이에 따라, 무선전력 송신모듈에 영구자석이 포함되는 경우 영구자석에 의해 자기장 차폐시트가 자기포화되는 것을 차단할 필요가 있다. 이러한 이유로, 상기 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 1종 이상을 포함하는 리본시트가 100~350kHz의 주파수 대역에서 페라이트 시트보다 상대적으로 큰 포화자기장을 갖기 때문에 상기 무선전력 전송용 안테나(12)와 대응되는 영역에 배치되는 제1시트(211)는 무선 충전이 이루어지는 100~350kHz의 주파수 대역에서 영구자석에 의한 자화를 방지함으로써 원활한 무선 충전이 이루어질 수 있다.

[98] 더불어, 100~350kHz의 주파수 대역에서 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)가 서로 동일한 투자율을 갖더라도 상기 제1시트(211)의 투자손실률이 상기 제2시트(212)의 투자손실률보다 상대적으로 작은 값을 갖도록 구비되면 결과적으로 무선 충전 작동시 투자손실률에 의한 투자율의 손실이 줄어들게 된다.

[99] 이에 따라, 무선전력 송신모듈로부터 전송되는 100~350kHz 주파수의 전력 전송에 따라 생성되는 교류 자기장이 상대적으로 높은 투자율을 갖는 제1시트(211)측으로 유도됨으로써 상기 제1시트(211)와 대응되는 영역에 배치된 무선전력 전송용 안테나(12)측으로 무선 전력신호가 높은 효율로 수신되도록 유도할 수 있다.

[100] 한편, 상기 제2시트(212)는 고주파인 13.56MHz에서 상기 제1시트보다 상대적으로 높은 투자율을 갖도록 구비될 수 있고, 13.56MHz의 주파수 대역에서 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)가 서로 동일한 투자율을 갖는 경우 상기 제2시트(212)의 투자손실률이 상기 제1시트(211)의 투자손실률보다 상대적으로 작은 값을 갖도록 구비될 수 있다.

[101] 일례로, 상기 제1시트(211)는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 사용될 수 있으며, 상기 제2시트(212)는 페라이트

시트가 사용될 수 있다.

[102] 이는, 상기 페라이트 시트가 13.56MHz의 주파수 대역에서 상기 리본시트보다 상대적으로 높은 투자율을 갖기 때문에 근거리 무선통신(NFC)이 이루어지는 경우 RF리더기에 설치된 안테나로부터 발생된 13.56MHz 고주파 신호에 의해 생성되는 교류 자기장이 상대적으로 높은 투자율을 갖는 제2시트(212)측으로 유도됨으로써 상기 제2시트(212)와 대응되는 영역에 배치된 NFC용 안테나(14)측으로 고주파신호가 높은 효율로 수신되도록 유도할 수 있다.

[103] 또한, 13.56MHz의 주파수에서 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)가 서로 동일한 투자율을 갖더라도 상기 제2시트(212)의 투자손실률이 상기 제1시트(211)의 투자손실률보다 상대적으로 작은 값을 갖도록 구비되면 결과적으로 근거리 무선통신(NFC)시 투자손실률에 의한 투자율의 손실이 줄어들게 된다. 이에 따라, RF 리더기에서 발생되는 13.56MHz 고주파 신호에 의해 생성되는 교류 자기장이 상대적으로 높은 투자율을 갖는 제2시트(212)측으로 유도됨으로써 상기 제2시트(212) 측에 배치된 NFC용 안테나(14)측으로 고주파신호가 높은 효율로 수신되도록 유도할 수 있다.

[104] 여기서, 상기 제1시트(211)로서 비정질 합금 및 나노결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 사용되고, 상기 제2시트(212)로서 페라이트 시트가 사용되는 것으로 설명하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 투자율, 포화자기장 및 투자손실률이 해당 주파수 대역에서 서로의 시트에 대하여 상대적인 조건을 만족하기만 하면 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)의 재질은 다양하게 변경될 수 있음을 밝혀둔다.

[105] 일례로, 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212)는 350kHz 이하의 주파수 대역 및/또는 13.56MHz의 주파수에서 서로 다른 투자율을 갖는 동일한 재질로 이루어질 수도 있으며, 상기 제1시트(211)로서 페라이트 시트가 사용될 수도 있고 상기 제2시트(212)로서 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 사용될 수도 있다. 이는, 동일한 재질로 이루어지더라도 열처리 온도, 적층 수 등과 같은 여러가지 조건의 변화를 통해 서로 다른 특성(투자율, 포화자기장, 투자손실률 등)을 갖도록 제조될 수 있기 때문이다.

[106] 더불어, 상기 제1시트(211) 및 제2시트(212) 중 적어도 어느 하나가 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 사용되는 경우, 단층의 리본시트가 사용될 수도 있지만, 도 6에 도시된 바와 같이 복수 개의 리본시트가 다층으로 적층된 형태로 제1시트(211) 및/또는 제2시트(212)가 구성될 수도 있다.

[107] 상술한 본 발명의 일실시예에 따른 자기장 차폐유닛(100,200,200',200")은 Qi 방식에 적용될 수도 있고, 영구자석에서 발생되는 자기력선의 일부가 어트랙터(미도시)를 통해 유도되는 PMA 방식의 무선충전에 적용될 수도 있음을 밝혀둔다. 더불어, 본 발명의 일실시예에 따른 자기장

차폐유닛(100,200,200',200")은 6.78MHz의 주파수를 이용하여 무선충전이 이루어지는 자기공진방식에도 적용될 수 있음을 밝혀둔다.

[108] 일례로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 자기장 차폐유닛(100)은 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 차폐유닛(100) 및 안테나유닛(10)을 포함하는 무선전력 전송모듈(1)에 적용될 수 있다.

[109] 여기서, 상기 무선전력 전송모듈(1)은 전자기기 측으로 무선 전력 신호를 송출하기 위한 무선전력 송신모듈로 구현될 수도 있고, 무선전력 송신모듈로부터 송출되는 무선 전력 신호를 수신하기 위한 무선전력 수신모듈로 구현될 수도 있다.

[110] 더불어, 상기 무선전력 전송모듈(1)에 적용되는 안테나유닛(10)은 상술한 바와 같이 무선전력 전송용 안테나(12) 이외에 다른 주파수 대역을 이용하여 다른 기능을 수행하는 다른 안테나를 더 포함할 수 있다. 일례로, 상기 다른 안테나는 MST용 안테나(13) 또는 NFC용 안테나(14)일 수 있으며, 상기 무선전력 전송용 안테나(12)와 다른 주파수 대역을 이용하는 무선전력 전송용 안테나일 수도 있다.

[111] 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] 자기장 차폐시트; 및
상기 자기장 차폐시트의 일면에 접착부재를 매개로 부착되어 상기 자기장 차폐시트를 보호하는 기능과 함께 열원에서 발생되는 열을 방출하기 위한 방열 기능을 수행하는 금속보호부재;를 포함하는 자기장 차폐유닛.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 금속보호부재는 열전도도가 200W/m·K 이상의 금속박막인 자기장 차폐유닛.

[청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 금속박막은 알루미늄박 또는 동박인 자기장 차폐유닛.

[청구항 4] 제 2항에 있어서,
상기 금속보호부재는 상기 자기장 차폐시트의 두께에 대하여 1/9 ~ 1/3의 두께를 갖도록 구비되는 자기장 차폐유닛.

[청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 금속보호부재는 일정길이를 갖는 적어도 하나의 슬릿을 포함하는 자기장 차폐유닛.

[청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 슬릿은 무선 전력 전송용 안테나와 대응되는 영역에 형성되는 자기장 차폐유닛.

[청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 슬릿은 상기 무선 전력 전송용 안테나를 구성하는 패턴의 길이방향에 대하여 수직하거나 상기 무선 전력 전송용 안테나를 구성하는 패턴의 접선에 대하여 수직한 방향으로 형성되는 자기장 차폐유닛.

[청구항 8] 제 1항에 있어서,
상기 접착부재는 열전도성 성분을 포함하는 자기장 차폐유닛.

[청구항 9] 제 1항에 있어서,
상기 금속보호부재는 금속재질로 이루어진 기재층과, 상기 기재층의 적어도 일면에 방사 코팅되는 코팅층을 포함하는 자기장 차폐유닛.

[청구항 10] 제 1항에 있어서,
상기 자기장 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트, 폴리머 시트 및 페라이트 시트 중 어느 하나를 포함하는 자기장 차폐유닛.

[청구항 11] 제 1항에 있어서,
상기 자기장 차폐시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트가 다층으로 적층되는 자기장 차폐유닛.

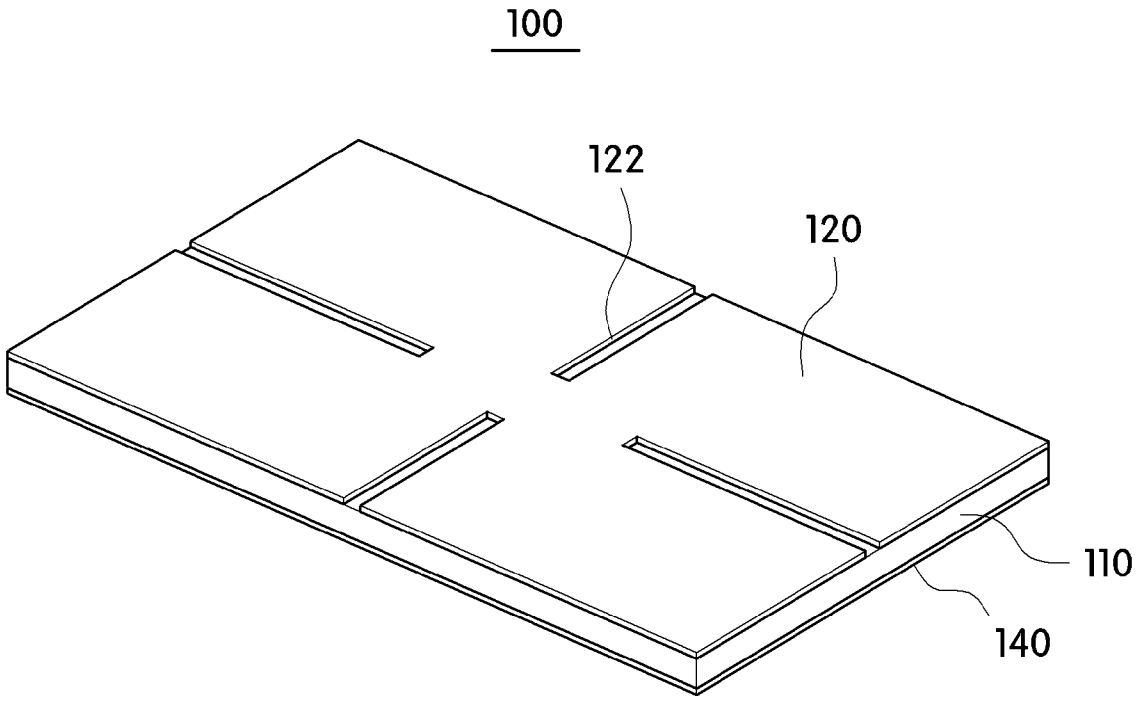
[청구항 12] 제 1항에 있어서,
상기 자기장 차폐시트는 복수 개의 미세 조각으로 분리형성되는 자기장 차폐유닛.

[청구항 13] 제 12항에 있어서,
상기 복수 개의 미세 조각들은 서로 이웃하는 미세 조각들 간에 전체적으로 절연되거나 부분적으로 절연되는 자기장 차폐유닛.

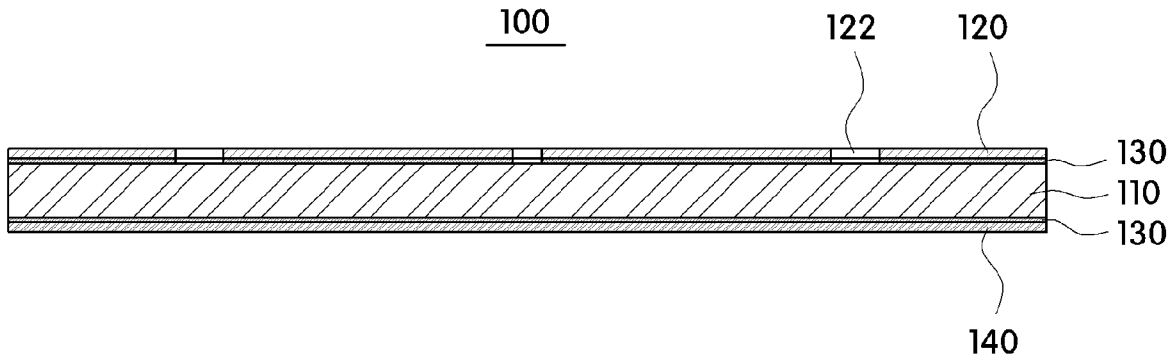
[청구항 14] 제 12항에 있어서,
상기 복수 개의 미세 조각은 비정형으로 이루어지는 자기장 차폐유닛.

[청구항 15] 제 1항에 있어서,
상기 자기장 차폐시트는 소정의 주파수 대역에서 서로 다른 특성을 갖는 복수 개의 시트를 포함하는 자기장 차폐유닛.

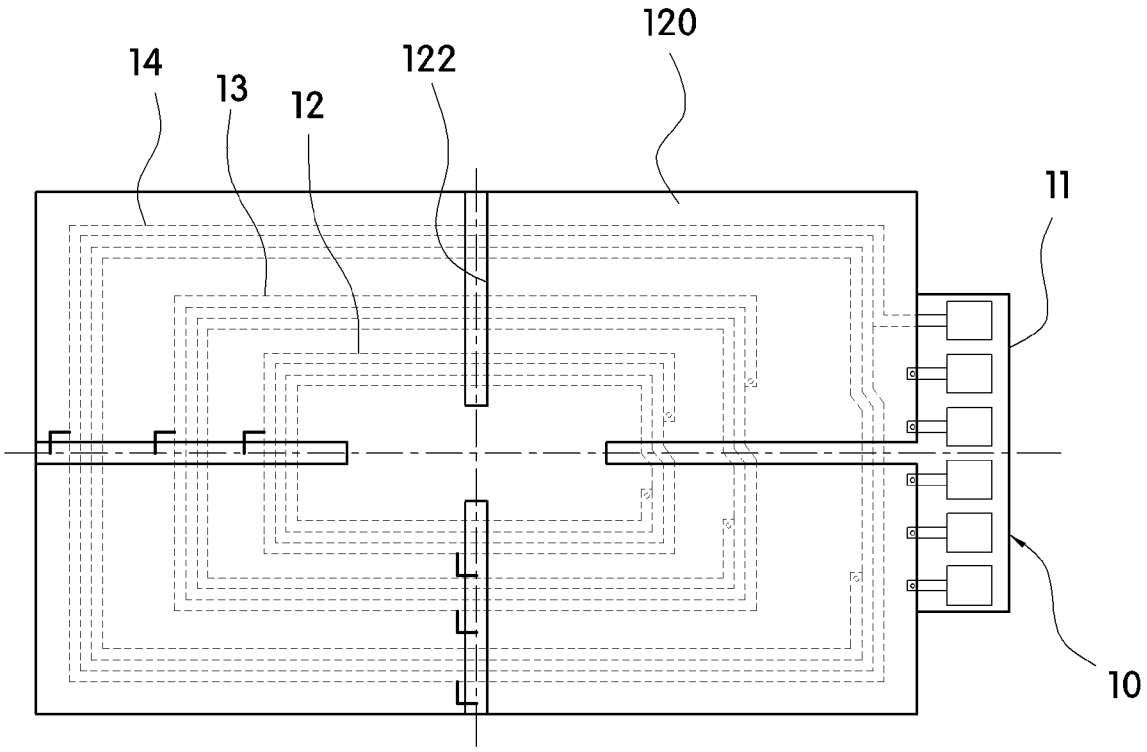
[도1]



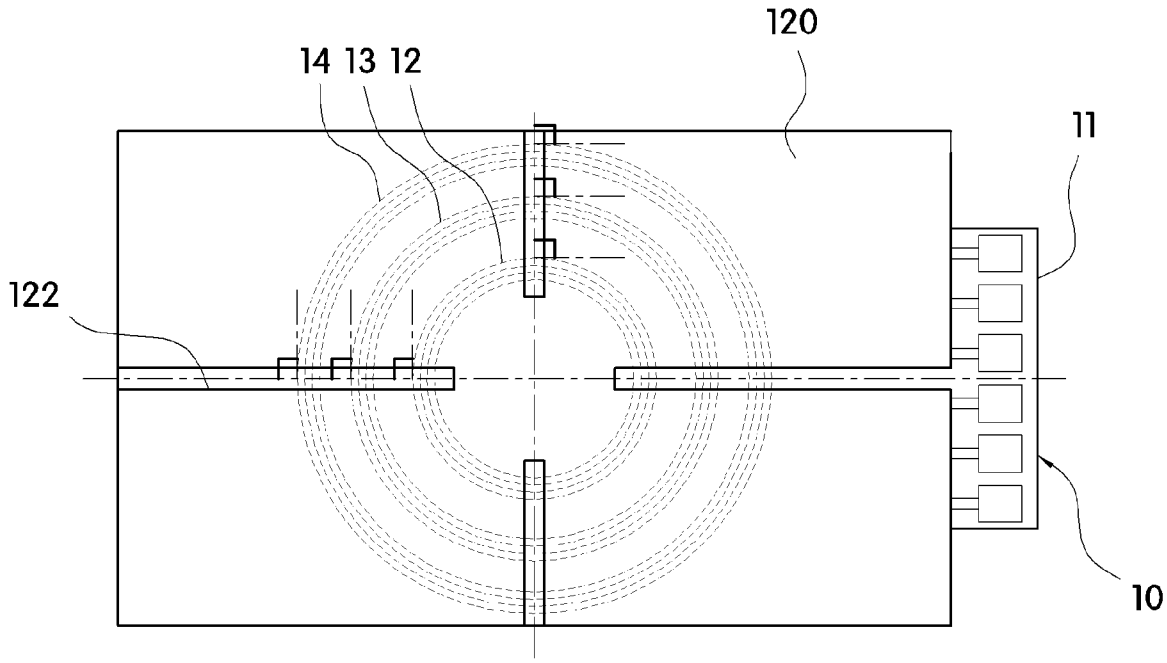

[도2]



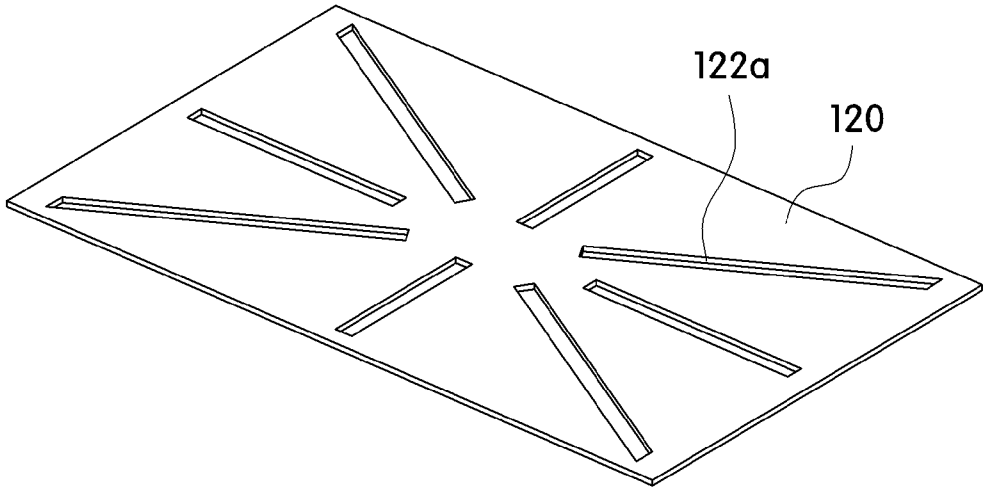
[도3a]



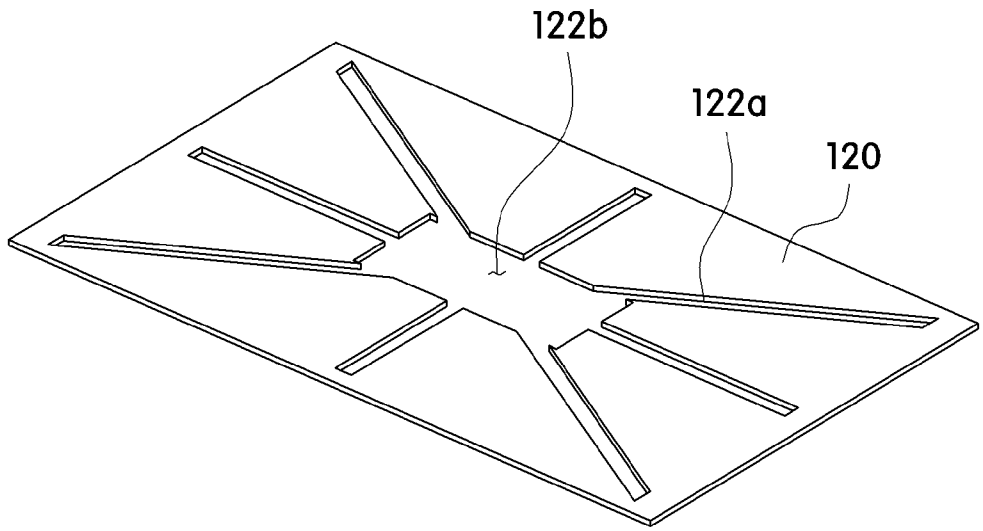

[도3b]



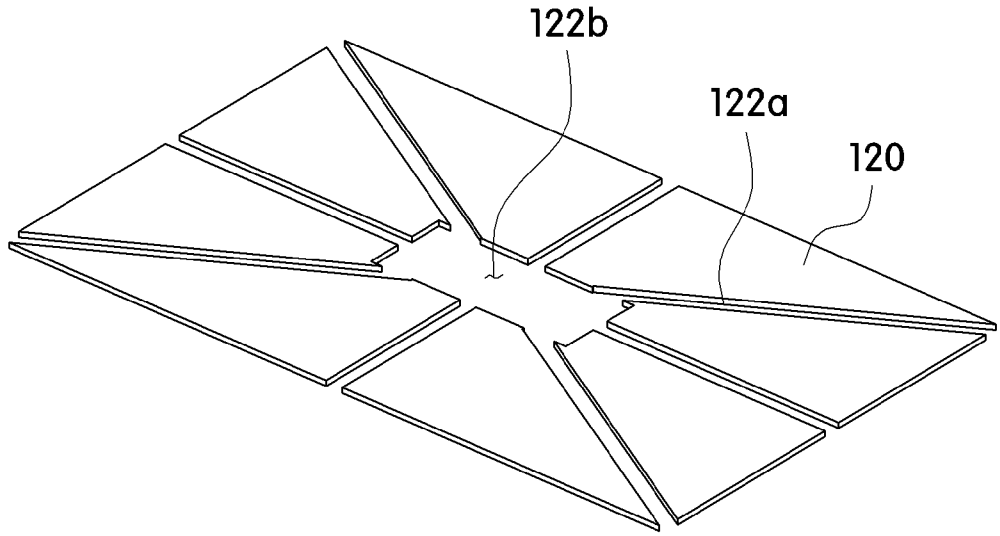
[도4a]



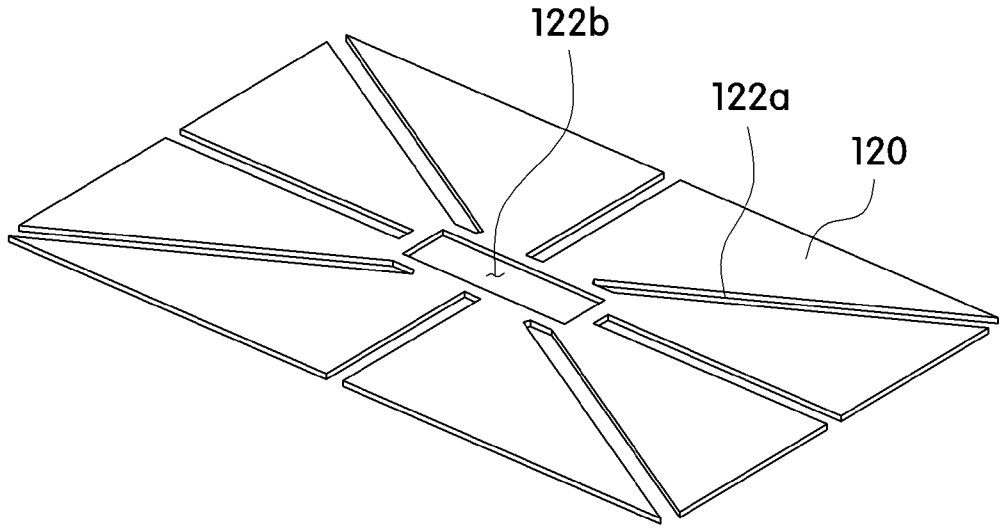

[도4b]



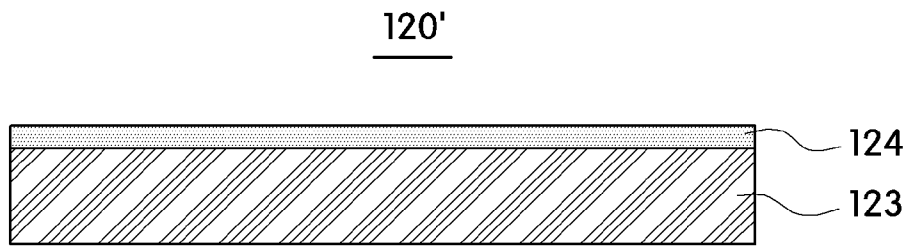
[도4c]



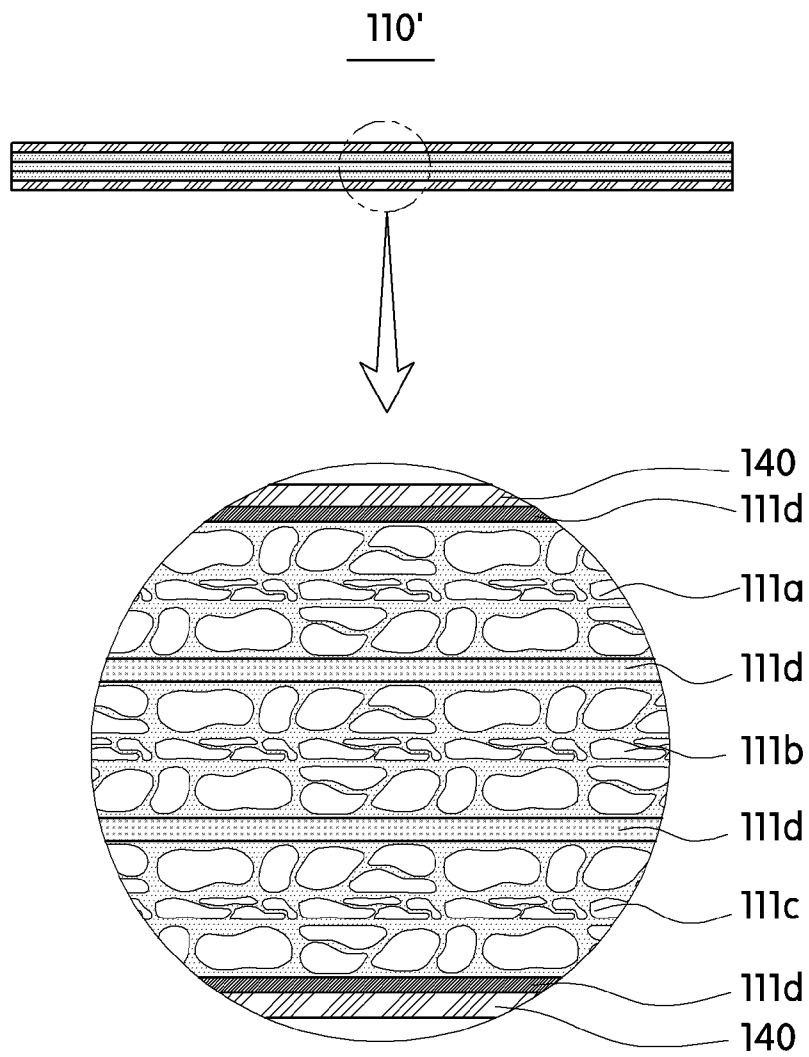

[도4d]



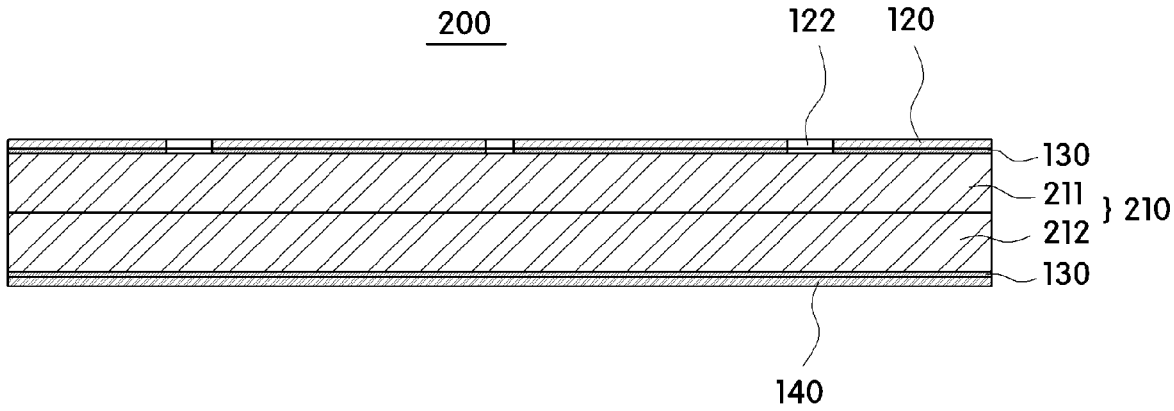

[도5]



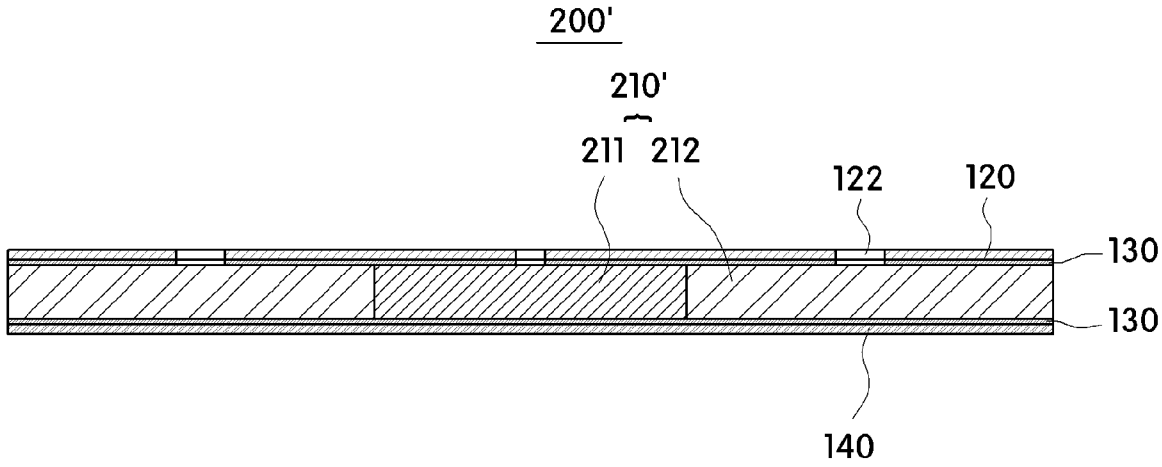
[도6]


110'
140
111d
111a
111d
111b
111d
111c
111d
140

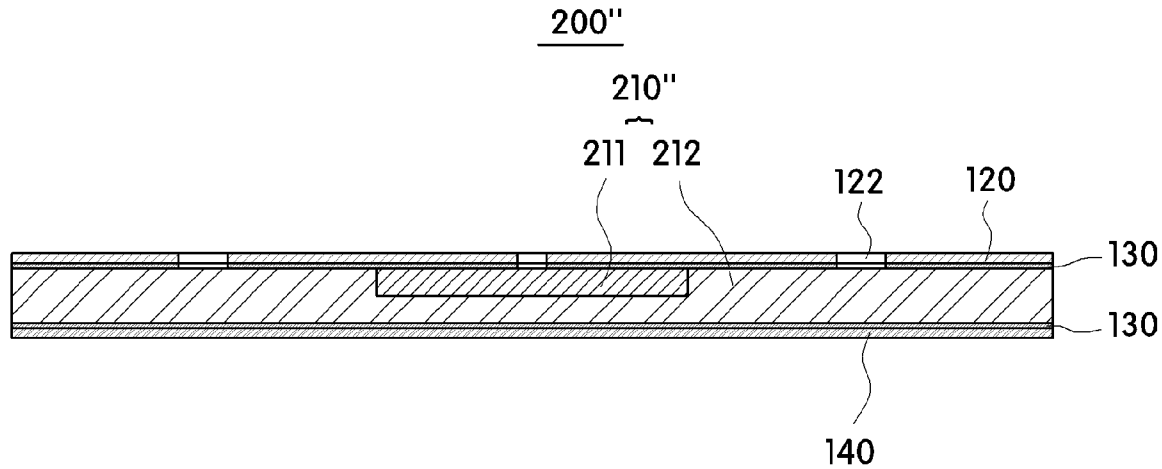
[도7a]


200
122
120
130
211
212
210
130
140

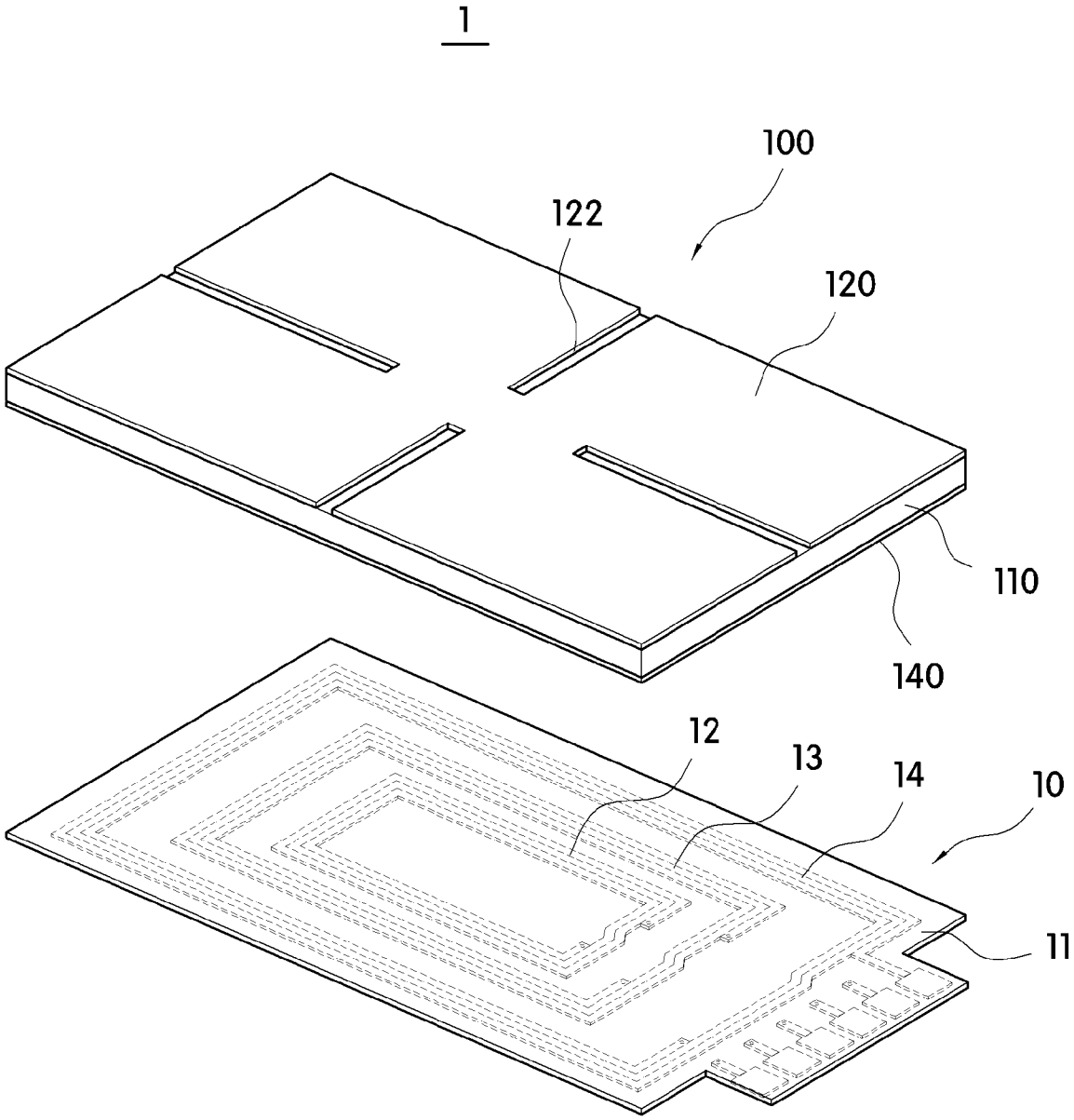
[도7b]


200'
210'
211
212
122
120
130
130
140

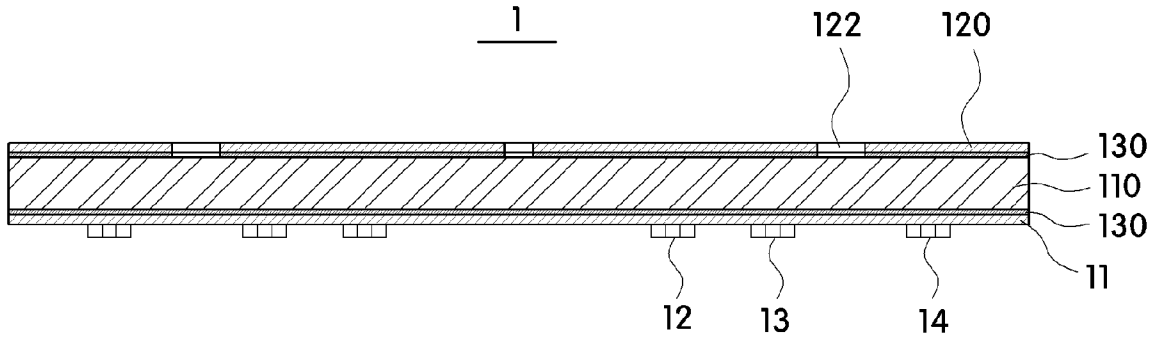
[도7c]


200''
210''
211
212
122
120
130
130
140

[도8]


1
100
122
120
110
140
12
13
14
10
11

[도9]


1
122
120
130
110
130
11
12
13
14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/KR2016/007680**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***H05K 9/00(2006.01)i, H05K 7/20(2006.01)i, H02J 7/02(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)

H05K 9/00; H01Q 7/04; H01Q 7/00; B32B 15/04; H01F 1/34; H05K 7/20; H02J 7/02

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, shielding sheet, adhesive member, heat radiation, metal protective member, 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 10-2014-0109336 A (AMOSENSE CO., LTD.) 15 September 2014<br>See abstract, paragraphs [0013], [0078]-[0082], [0139], [0143]-[0145], [0148] and figures 3, 15-16. | 1-4,8,10-15 |
| Y | | 5-7,9 |
| Y | KR 10-2011-0111425 A (SONY CORPORATION) 11 October 2011<br>See paragraphs [0015]-[0031] and figure 1. | 5-7 |
| Y | KR 10-1272397 B1 (CHANG, Sung Dae) 07 June 2013<br>See claims 1, 9 and figure 1. | 9 |
| A | JP 2009-290075 A (TODA KOGYO CORP.) 10 December 2009<br>See paragraphs [0027]-[0062] and claim 1. | 1-15 |
| A | KR 10-2013-0050633 A (AMOSENSE CO., LTD.) 16 May 2013<br>See paragraphs [0049]-[0057], claim 1 and figures 6a-6b. | 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 01 NOVEMBER 2016 (01.11.2016) | **01 NOVEMBER 2016 (01.11.2016)** |

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.
**PCT/KR2016/007680**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|---|---|---|---|
| KR 10-2014-0109336 A | 15/09/2014 | CN 105027355 A | 04/11/2015 |
| | | KR 10-2015-0045421 A | 28/04/2015 |
| | | KR 10-2015-0050541 A | 08/05/2015 |
| | | KR 10-2015-0142653 A | 22/12/2015 |
| | | US 2016-0064814 A1 | 03/03/2016 |
| | | WO 2014-137151 A1 | 12/09/2014 |
| KR 10-2011-0111425 A | 11/10/2011 | CN 102301844 A | 28/12/2011 |
| | | EP 2395828 A1 | 14/12/2011 |
| | | JP 2010-182743 A | 19/08/2010 |
| | | TW 201043130 A | 01/12/2010 |
| | | US 2012-0024587 A1 | 02/02/2012 |
| | | WO 2010-090078 A1 | 12/08/2010 |
| KR 10-1272397 B1 | 07/06/2013 | CN 103781338 A | 07/05/2014 |
| | | KR 10-1235541 B1 | 21/02/2013 |
| JP 2009-290075 A | 10/12/2009 | JP 5083558 B2 | 28/11/2012 |
| | | TW 201006377 A | 01/02/2010 |
| | | TW I422320 B | 01/01/2014 |
| | | WO 2009-144939 A1 | 03/12/2009 |
| KR 10-2013-0050633 A | 16/05/2013 | KR 10-1548276 B1 | 31/08/2015 |
| | | KR 10-1548277 B1 | 28/08/2015 |
| | | KR 10-1548278 B1 | 28/08/2015 |
| | | KR 10-1587620 B1 | 28/01/2016 |
| | | KR 10-1587621 B1 | 21/01/2016 |
| | | KR 10-2016-0013236 A | 03/02/2016 |

# 국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
**PCT/KR2016/007680**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**H05K 9/00(2006.01)i, H05K 7/20(2006.01)i, H02J 7/02(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05K 9/00; H01Q 7/04; H01Q 7/00; B32B 15/04; H01F 1/34; H05K 7/20; H02J 7/02

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, 차폐시트, 접착부재, 방열, 금속보호부재, 안테나

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| X | KR 10-2014-0109336 A (주식회사 아모센스) 2014.09.15<br>요약, 단락 [0013], [0078]-[0082], [0139], [0143]-[0145], [0148] 및 도면 3, 15-16 참조. | 1-4,8,10-15 |
| Y | | 5-7,9 |
| Y | KR 10-2011-0111425 A (소니 주식회사) 2011.10.11<br>단락 [0015]-[0031] 및 도면 1 참조. | 5-7 |
| Y | KR 10-1272397 B1 (장성대) 2013.06.07<br>청구항 1, 9 및 도면 1 참조. | 9 |
| A | JP 2009-290075 A (TODA KOGYO CORP) 2009.12.10<br>단락 [0027]-[0062] 및 청구항 1 참조. | 1-15 |
| A | KR 10-2013-0050633 A (주식회사 아모센스) 2013.05.16<br>단락 [0049]-[0057], 청구항 1 및 도면 6a-6b 참조. | 1-15 |

☐ 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 |
|---|---|
| 2016년 11월 01일 (01.11.2016) | 2016년 11월 01일 (01.11.2016) |


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

심사관
조기윤
전화번호 +82-42-481-5655

# 국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2016/007680**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| KR 10-2014-0109336 A | 2014/09/15 | CN 105027355 A | 2015/11/04 |
| | | KR 10-2015-0045421 A | 2015/04/28 |
| | | KR 10-2015-0050541 A | 2015/05/08 |
| | | KR 10-2015-0142653 A | 2015/12/22 |
| | | US 2016-0064814 A1 | 2016/03/03 |
| | | WO 2014-137151 A1 | 2014/09/12 |
| KR 10-2011-0111425 A | 2011/10/11 | CN 102301844 A | 2011/12/28 |
| | | EP 2395828 A1 | 2011/12/14 |
| | | JP 2010-182743 A | 2010/08/19 |
| | | TW 201043130 A | 2010/12/01 |
| | | US 2012-0024587 A1 | 2012/02/02 |
| | | WO 2010-090078 A1 | 2010/08/12 |
| KR 10-1272397 B1 | 2013/06/07 | CN 103781338 A | 2014/05/07 |
| | | KR 10-1235541 B1 | 2013/02/21 |
| JP 2009-290075 A | 2009/12/10 | JP 5083558 B2 | 2012/11/28 |
| | | TW 201006377 A | 2010/02/01 |
| | | TW I422320 B | 2014/01/01 |
| | | WO 2009-144939 A1 | 2009/12/03 |
| KR 10-2013-0050633 A | 2013/05/16 | KR 10-1548276 B1 | 2015/08/31 |
| | | KR 10-1548277 B1 | 2015/08/28 |
| | | KR 10-1548278 B1 | 2015/08/28 |
| | | KR 10-1587620 B1 | 2016/01/28 |
| | | KR 10-1587621 B1 | 2016/01/21 |
| | | KR 10-2016-0013236 A | 2016/02/03 |