

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 4월 2일 (02.04.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/067765 A1

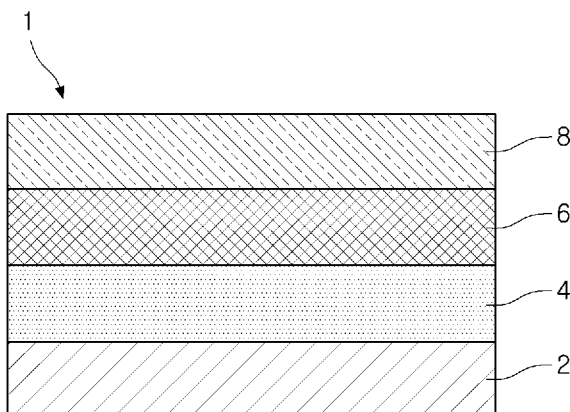
- (51) 국제특허분류:
H05B 3/22 (2006.01) *C09D 11/52* (2014.01)
H05B 3/12 (2006.01) *C09D 11/30* (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/012584
- (22) 국제출원일: 2019년 9월 27일 (27.09.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0116511 2018년 9월 28일 (28.09.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO) [KR/KR]; 37859 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동), Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김진태 (KIM, Jin-Tae); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 김명수 (KIM, Myung-Soo); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 이정환 (LEE, Jung-Hwan); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 최하나 (CHOI, Ha-Na); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 씨엔에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE); 06292 서울시 강남구 인주로30길 13, 대림아크로텔 7층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, 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: HEATING STEEL PLATE AND METHOD FOR PREPARING THE SAME

(54) 발명의 명칭: 발열강판 및 이의 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to a heating steel plate comprising: a magnesium-based plate material; an insulation layer formed on at least one surface of the magnesium plate material; and a heating layer formed on the insulating layer, wherein the heating layer is formed by printing a conductive ink. The heating steel plate, according to the present invention, is thinner than a conventional heating sheet consisting of an upper material, an adhesive layer, a heating wire, a heat conductive layer, an adhesive layer, and a lower material. Since the heating layer is formed through printing, the productivity is excellent, and since the heating steel plate has both heat generating and heat dissipating properties using a magnesium-based plate material, the heating steel plate has an advantage suitable as an internal ondol floor heating or a heating sheet of a building structure.

(57) 요약서: 본 발명은 마그네슘계 판재; 상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 형성되는 절연층; 및 상기 절연층 상에 형성되는 발열층;을 포함하고, 상기 발열층은 전도성 잉크를 인쇄하여 형성되는 것인, 발열강판에 관한 것이다. 본 발명에 따른 발열강판은 기존의 상부소재, 접착제층, 열선, 열전도층, 접착제층 및 하부소재로 이루어진 발열시트 대비 두께가 얇고, 발열층을 인쇄를 통하여 형성하므로 생산성이 우수하며, 마그네슘계 판재를 사용하여 발열성과 방열성을 동시에 가지므로, 건축 구조물의 내부 온돌이나 발열시트로서 적합한 장점을 가진다.

WO 2020/067765 A1

명세서

발명의 명칭: 발열강판 및 이의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 발열강판 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 겨울철 차가운 바닥을 따뜻하게 하기 위하여 전기장판, 또는 의자나 기타 바닥에 설치되는 전기방식으로 제조되는 발열시트가 사용되고 있다. 통상적으로 사용되는 발열시트는 가정에서 이용되는 가정용 전원을 사용하여 작동하기 때문에 작동시키기 쉽고, 전기의 공급에 의하여 쉽게 발열하며, 온도의 상승이 빠르고, 매트와 온도 조절이 공급되는 전원을 조절함으로써 용이하게 이루어지기 때문에 최근 발열시트의 사용이 증가되고 있다.
- [3] 이러한 발열시트는 전기저항을 갖는 발열체를 매개로 하여 전기에너지를 열에너지로 변화시키는 기능을 하는 것으로, 소정의 전원으로부터 전류가 인가되면 열을 발생시키는 열선과 상기 열선에서 나오는 열을 분산시키는 열전도층으로 이루어져 있으며, 상기 열선과 열전도층은 내열성 접착제에 의해 상부와 하부에 고정된다. 상기 상부 및 하부는 플라스틱 및 부직포로 구성되어 있고, 보다 상세하게는, 폴리스틸렌수지, 폴리카보네이트 수지 및 폴리에틸렌수지 등의 고분자 필름 등으로 구성된다. 이처럼 복잡한 구조와 상대적으로 두꺼운 발열시트의 두께 및 접착제층의 경화로 인해 경화된 부분의 내구성이 떨어져 외력에 의해 쉽게 파손되는 문제점이 있다. 또한, 상부와 하부의 플라스틱 필름 및 부직포의 경우 열전도율이 떨어져서 온도 효율의 감소를 발생시킨다.
- [4] 한편, 일반적인 온돌 바닥패널의 경우 기존의 보일러를 이용한 온수의 흐름으로 바닥의 온도를 높여 온돌의 기능을 구현하고 있으나, 그 하부 구조는 콘크리트 또는 몰탈층으로 되어 있으므로, 온도 구현 효율이 떨어지며 설치가 복잡하다는 단점이 있다. 또한, 바닥의 온도 제어가 어렵고 나아가 온도 편차가 심하게 나타난다는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 안출된 것으로, 기존의 보일러를 이용한 온수의 순환을 통한 온돌 기능의 구현 방식을 대체하고 또한, 전기 열선을 이용하는 방식의 전기장판 및 상부소재, 접착제층, 열선, 열전도층, 접착제층 및 하부소재로 이루어지는 발열시트의 복잡한 구조 대신, 제조 공정의 단축 및 발열 효율을 극대화할 수 있는 발열강판 및 그 제조방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 측면에 따르면, 마그네슘계 판재; 상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 형성되는 절연층; 상기 절연층 상에 형성되는 발열층;을 포함하고, 상기 발열층은 전도성 잉크를 인쇄하여 형성되는 것인, 발열강판이 제공된다.
- [7] 상기 인쇄가 잉크젯 프린트를 이용하여 수행되는 것일 수 있다.
- [8] 상기 발열층의 두께가 0.1 내지 50 μm 일 수 있다.
- [9] 상기 전도성 잉크가 전도성 잉크 조성물 전체를 기준으로 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 이외의 이종 아크릴레이트 올리고머의 혼합물 10 중량부 내지 30 중량부; 1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머의 혼합물인 광경화형 모노머 50 중량부 내지 80 중량부; 광 개시제 5 중량부 내지 20 중량부; 전도성 입자 0.1 중량부 내지 10 중량부; 및 전도성 입자 100 중량부당 분산제 고형분 함량으로, 3 내지 300 중량부를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 전도성 입자가 은 입자 및 탄소 입자 중에서 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [11] 상기 전도성 입자의 입경이 0.01 내지 0.5 μm 일 수 있다.
- [12] 상기 절연층이 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 절연층의 두께가 5 내지 50 μm 일 수 있다.
- [14] 상기 마그네슘 판재의 두께가 0.4 내지 5mm일 수 있다.
- [15] 상기 발열층 상에 형성되는 보호층을 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 보호층이 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [17] 상기 보호층의 두께가 1 내지 50 μm 일 수 있다.
- [18] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 마그네슘계 판재를 준비하는 단계; 상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 절연층을 형성하는 단계; 및 상기 절연층 상에 전도성 잉크를 인쇄하여 발열층을 형성하는 단계를 포함하는 발열강판의 제조방법이 제공된다.
- [19] 상기 인쇄가 잉크젯 프린트를 이용하여 수행될 수 있다.
- [20] 상기 전도성 잉크가 전도성 잉크 조성물 전체를 기준으로 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 이외의 이종 아크릴레이트 올리고머의 혼합물 10 중량부 내지 30 중량부; 1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머의 혼합물인 광경화형 모노머 50 중량부 내지 80 중량부; 광 개시제 5 중량부 내지 20 중량부; 전도성 입자 0.1 중량부 내지 10 중량부; 및 전도성 입자 100 중량부당 분산제 고형분 함량으로, 3 내지 300 중량부를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 전도성 입자가 은 입자 및 탄소 입자 중에서 선택된 1종 이상일 수 있다.
- [22] 상기 전도성 입자의 입경이 0.01 내지 0.5 μm 일 수 있다.
- [23] 상기 발열층 상에 보호층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명에 따른 발열강판은 기존의 상부소재, 접착제층, 열선, 열전도층, 접착제층 및 하부소재로 이루어진 종래의 발열시트 대비 두께가 얇고, 발열층을 인쇄를 통하여 형성하므로 생산성이 우수하며, 마그네슘계 판재를 사용하여 발열성과 방열성을 동시에 가지므로, 건축 구조물의 내부 온돌이나 발열시트로서 적합한 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발열강판의 구조를 개략적으로 나타낸 것이다.
- [26] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발열강판의 발열층의 구조를 개략적으로 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 이하, 다양한 실시예를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태를 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시 형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [28] 본 발명은 발열강판 및 이의 제조방법에 관한 것이다.
- [29] 본 발명의 일 측면에 따르면, 마그네슘계 판재; 상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 형성되는 절연층; 상기 절연층 상에 형성되는 발열층;을 포함하고, 상기 발열층은 전도성 잉크를 인쇄하여 형성되는 것인, 발열강판이 제공된다.
- [30] 본 발명에 따른 발열강판은 기재로서, 마그네슘계 판재를 포함한다. 마그네슘계 판재의 열전도율은 스틸 판재에 비하여 3.5배 이상의 열전도율을 가지고 있으며, 비중이 작아 적은 양으로도 우수한 방열 효과까지 기대할 수 있으므로, 경제성을 확보할 수 있다. 상기 마그네슘계 판재로는 그 종류를 특별하게 한정하는 것은 아니나, 예를 들어, 중량%로, Al: 2.5~3.5%, Zn: 0.6~1.4%, Mn: 0.2~1.0%, Fe: 0.005% 이하, Ni: 0.005 이하, Ca: 0.04% 이하, 잔부 Mg 및 기타 불가피한 불순물을 포함하는 마그네슘 합금 판재를 사용할 수 있다.
- [31] 상기 마그네슘계 판재는 0.4 내지 5mm의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 0.4mm 미만의 경우 너무 얇아서 구조체로서의 역할을 할 수 없고, 얇을수록 판재의 가격 상승으로 인한 경제적인 어려움이 발생할 수 있다. 반면, 5mm 초과인 경우에도 판재의 사용량이 많아짐에 따라, 역시 경제적으로 불리할 수 있다.
- [32] 상기 마그네슘계 판재의 적어도 일면에는 절연층이 형성된다. 상기 절연층은 후술하는 발열층을 마그네슘 판재에 직접 형성하는 경우, 금속 소재에 대한 전기저항으로 인하여, 온도 제어 및 전기 소모량을 조절하기 어려운 점을 고려하여, 마그네슘 판재에 절연층을 형성한 후 상기 절연층 상에 발열층이 형성된다.
- [33] 상기 절연층은 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지 중에서 선택된 1종 이상의 수지를 포함하는 조성물을 도포 및 경화하는

방식으로 형성될 수 있다. 상기 폴리에스테르계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지로서는 특별하게 한정하는 것은 아니며, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리에틸렌테레프탈레이트-co-디메틸시클로헥실테레프탈레이트(PETG), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 테트라플루오로에틸렌·퍼플루오로알킬비닐에테르 공중합체(PFA), 폴리비닐플루오라이드(PVF), 테트라플루오로에틸렌·헥사플루오로프로필렌 공중합체(FEP), 폴리클로로트리플루오로에틸렌(PCTFE), 테트라플루오로에틸렌·에틸렌 공중합체(ETFE), 클로로트리플루오로에틸렌·에틸렌 공중합체(ECTFE), 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF) 등의 불소계 수지, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 비스페놀 B, 비스페놀 AD, 비스페놀 S, 및 레조르시놀 등의 에폭시계 수지, 폴리메틸히드로실록세인, 폴리디메틸실록세인 등의 실리콘계 수지가 사용될 수 있다.

- [34] 한편, 상기 절연층의 두께는 5 내지 $50\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다. $5\mu\text{m}$ 미만인 경우 도막이 너무 얇아 절연층의 기능을 할 수 없고, $50\mu\text{m}$ 초과인 경우, 절연층의 기능은 우수하나, 필요 이상의 도막 두께로 인해, 경제적으로 의미가 없다.
- [35] 상기 절연층 상에 전도성 잉크를 인쇄하여 발열층이 형성된다. 상기에서 언급한 것과 같이, 종래기술에 의한 발열 시트의 경우 상부 소재, 하부 소재, 상기 상부 소재 및 하부 소재에 열을 공급하여 온도를 상승시킬 수 있는 열선 및 열전도성층을 구비하고, 상기 상부 소재, 하부 소재와 열선 및 열전도성층 사이각각을 접착하는 접착제층으로 구성되어 있으며, 상기 열선은 전원 장치에 연결되어 전원 장치로부터 공급되는 전기를 이용하여 상부 소재와 하부 소재의 온도를 상승시키게 된다. 그러나 이와 같은 방식은 다수의 층이 존재하여 발열시트 전체의 두께가 두꺼워지고, 제작단계 또한 복잡하다. 이에 본 발명은 열전도도 및 방열 특성이 우수한 마그네슘 판재 상에 열선을 인쇄하는 방식으로 형성함으로써, 기존의 접착제층 및 열전도성 층을 생략하고, 마그네슘 판재 자체가 구조체 역할을 할 수 있게 된다.
- [36] 또한, 상기 전도성 잉크의 인쇄는 잉크젯 프린트 방식을 이용하여 수행되는 것이 바람직하며, 잉크젯 프린트 방식을 이용하는 경우 원하는 패턴 또는 모양을 갖는 발열층을 형성할 수 있는 장점이 있다. 예를 들어, 헤드 내 가열판에서 순간적인 열 발생을 통해 기포를 형성하여 잉크를 젯팅하는 써멀젯(Thermal jet) 방식과 프린트 헤드 내의 압전식 세라믹 변환기를 전압의 인가로 변화시켜 잉크를 채우고, 젯팅하는 압전식(Piezoelectric) 헤드를 이용하여 전도성 잉크를 젯팅하고 이를 경화시켜 발열층을 형성할 수 있으며, 경화에는 자외선 조사와 열경화 방식을 이용할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [37] 상기 전도성 잉크는 전도성 잉크 조성물 전체를 기준으로 우레탄 아크릴레이트

올리고머와 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 이외의 이종 아크릴레이트 올리고머의 혼합물 10 중량부 내지 30 중량부; 1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머의 혼합물인 광경화형 모노머 50 중량부 내지 80 중량부; 광 개시제 5 중량부 내지 20 중량부; 전도성 입자 0.1 중량부 내지 10 중량부; 및 전도성 입자 100 중량부당 분산제 고형분 함량으로, 분산제 3 내지 300 중량부를 포함할 수 있다.

- [38] 상기 우레탄 올리고머의 비제한적인 예로 Miwon사의 Miramer PU210, Miramer PU2034C, Miramer PU2100, Miramer PU2200, Miramer PU330, Miramer PU340, Miramer PU3200, Miramer PU2560, Cytec사의 EBECRYL 244, EBECRYL 245, EBECRYL 254, EBECRYL 264, EBECRYL 265, EBECRYL 270, EBECRYL 280, EBECRYL 284, EBECRYL 285, EBECRYL 294, EBECRYL 1259, EBECRYL 1290, EBECRYL 4830, EBECRYL 4835, EBECRYL 4883, EBECRYL 8296, EBECRYL 8402, EBECRYL 8465, EBECRYL 8800, EBECRYL 8803, EBECRYL 8804, EBECRYL 8805, EBECRYL 8806, EBECRYL 9215, EBECRYL 9216, EBECRYL 9259, EBECRYL 9260, EBECRYL 9270, EBECRYL 9370, UA 7933, UP 112, UP 136, UP 137 등을 들 수 있다. 이들 우레탄 아크릴레이트 올리고머는 필요에 따라 1종 이상을 선택하여 사용할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 필요에 따라 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.
- [39] 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머는 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 이외의 다른 이종 아크릴레이트 올리고머와 함께 사용한다. 즉, 필요로 하는 물성의 제어 측면에서, 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이종 아크릴레이트 올리고머와 배합하여 사용함으로써 밀착성, 경도, 내용제성, 가공성, 점도 등의 물성을 적합하게 제어할 수 있다.
- [40] 상기 이종 아크릴레이트 올리고머로는 폴리에스터 아크릴레이트 올리고머, 및 에폭시 아크릴레이트 올리고머로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 것이 사용될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수도 있다.
- [41] 상기 폴리에스터 아크릴레이트 올리고머의 비제한적인 예로는 Miwon사의 Miramer PS4040, Miramer PS420, CYTEC사 EBECRYL 80, EBECRYL 81, EBECRYL 84, EBECRYL 452, EBECRYL 657, EBECRYL 800, EBECRYL 810, EBECRYL 851, EBECRYL 852, EBECRYL 884, EBECRYL 1657, EBECRYL 1810, UP 039 등을 들 수 있다. 이들은 필요에 따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.
- [42] 상기 에폭시 아크릴레이트 올리고머는 비스페놀A형, 비스페놀F형, 노볼락형 등 종류에 특별히 한정이 없이 비제한적인 예로 Miwon사의 Miramer EA2235, Miramer EA2255, Miramer EA2259, Miramer EA2280, Cytec사의 EBECRYL 600, EBECRYL 604, EBECRYL 605, EBECRYL 606, EBECRYL 608, EBECRYL 629, EBECRYL 645, EBECRYL 648, EBECRYL 1608, EBECRYL 1940, EBECRYL 2959, EBECRYL 3105, EBECRYL 3200, EBECRYL 3201, EBECRYL 3500,

EBECRYL 3502, EBECRYL 3600, EBECRYL 3605, EBECRYL 3700, EBECRYL 3701, EBECRYL 3702, EBECRYL 3703, EBECRYL 3708, EBECRYL 3720, EBECRYL 6040, EBECRYL 9686, EBECRYL 9706, EBECRYL 9704 등을 들 수 있다. 이들은 필요에 따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.

[43] 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 이중의 아크릴레이트 올리고머의 혼합물의 함량은 전도성 잉크의 총 중량을 기준으로, 10 내지 30중량부일 수 있다. 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 이중의 아크릴레이트 올리고머의 혼합물의 함량이 10중량부 미만이면, 접착성, 가공성, 내용제성 등이 약해진다. 상기 함량이 30중량부를 초과하면, 점도가 너무 높아져서 분사가 어려워지며, 따라서, 잉크젯 시스템에서 사용이 불가능해진다.

[44] 본 발명의 전도성 잉크는 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 이중 아크릴레이트 올리고머의 혼합물의 희석제로서 광경화형 모노머를 포함한다. 상기 광경화성 모노머로는 1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머가 함께 사용된다. 1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머가 함께 사용함으로써, 젯팅에 의한 발열층 형성시, 밀착성, 가공성, 내용제성, 표면경도가 향상된다.

[45] 1관능기 광경화형 모노머는 본 발명의 전도성 잉크가 낮은 점도를 가지게 하고, 본 발명의 전도성 잉크로 형성된 프린트층의 밀착성 및 가공성을 향상시킨다. 1관능기 광경화형 모노머의 비제한적인 예로는 이소옥틸 아크릴레이트, 시클릭 트리메틸올프로판 포말 아크릴레이트, 페녹시 벤질 아크릴레이트, 트리메틸 사이클로헥실 아크릴레이트, 이소보닐 아크릴레이트, 벤질 아크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트, 이소데실 아크릴레이트, 페녹시에틸 아크릴레이트, 테트라하이드로퍼퓨릴 아크릴레이트, 에톡시 에톡시 에틸 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 하이드록시 에틸 아크릴레이트, 하이드록시 프로필 아크릴레이트, 아크릴 모르폴린, 비닐 에테르, 비닐 에스테르, N-비닐-2-피롤리돈, N-비닐카프로락탐 등을 들 수 있다. 이들 1관능기 광경화형 모노머는 필요에 따라, 1종 이상을 선택하여 사용할 수 있다. 이들은 필요에 따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.

[46] 2관능기 이상의 광경화형 모노머는 본 발명의 전도성 잉크로 형성된 발열층의 내용제성 및 표면강도를 향상시킨다. 2관능기 이상의 광경화형 모노머의 비제한적인 예로는 에틸렌 글리콜 디아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트, 트리에틸렌 글리콜 디아크릴레이트, 트리프로필렌 글리콜 디아크릴레이트, 디프로필렌 글리콜 디아크릴레이트, 테트라에틸렌 글리콜 디아크릴레이트, 네오펜틸 글리콜 디아크릴레이트, 트리스아클로데칸 디메탄올 디아크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜 400 디아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 에톡실화된 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 글리세롤 트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 2관능기 광경화형 모노머는 필요에 따라, 1종 이상을 선택하여 사용할 수 있다. 이들은 필요에

따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다. 2관능기 이상의 광경화형 모노머에서 관능기는 최대 6관능기일 수 있다. 이는 상기 광경화형 모노머가 가질 수 있는 관능기 수가 최대 6개이기 때문이다.

[47] 상기 광경화성 모노머의 함량은 전도성 잉크의 총 중량을 기준으로, 50 중량부 내지 80 중량부일 수 있다. 상기 광경화형 모노머의 함량이 50 중량부 미만이면, 점도가 높아져 잉크젯 시스템을 사용한 절강 소재에 대한 잉크 조성물의 적용이 불가능해진다. 반면에 광경화형 모노머의 함량이 80 중량부를 초과하면, 전반적인 물성에 좋지 않은 영향을 미친다.

[48] 본 발명의 전도성 잉크는 자외선을 이용하여 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 이중 아크릴레이트 올리고머의 혼합물 및 광경화형 모노머의 중합반응을 유도하기 위해서 광 개시제를 포함한다.

[49] 광 개시제의 구체적인 예시는, 하기 화합물 또는 이들의 조합을 포함하나, 이에 한정되지 않는다. 광 개시제의 예로는 벤조페논 및 치환된 벤조페논류, 1-하이드록시시클로헥실 페닐 케톤, 이소프로필티옥산톤과 같은 티옥산톤, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-(4-모폴리노페닐)부탄-1-온, 벤질 디메틸케탈, 비스(2,6)-디메틸페놀-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀 옥사이드, 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀 옥사이드, 에틸-2,4,6-트리메틸벤조일페닐포스피네이트, 2-메틸-1-[4(메틸티오)페닐]-2-모폴리노프로판-1-온, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, 5,7-디아이오도-3-부톡시-6-플루오론, 디페닐아이오도늄 플로라이드 및 트리페닐설포늄 헥사플로오로스페이트 등을 들 수 있다. 이들은 필요에 따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.

[50] 본 발명의 전도성 잉크에 적용 가능한 광 개시제의 비제한적인 예로는 또한, Irgacure® 184, 500, 369, 379, 907, 819, Darocur® 1173, MBF, TPO, BP, ITX 등을 들 수 있다. 이들 광 개시제는 필요에 따라 1종 이상 선택하여 사용할 수 있다. 이들은 필요에 따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.

[51] 상기 광 개시제의 함량은, 전도성 잉크의 총 중량으로 기준으로, 5 중량부 내지 20 중량부일 수 있다. 상기 광 개시제가 5 중량부 미만이면, 발열층이 충분히 경화되지 않아 발열층의 성능이 제대로 구현되지 않는다. 반면에, 20 중량부를 초과하면 잉크 조성물의 저장안정성이 저하된다.

[52] 본 발명에서는 전도성을 부여하기 위한 전도성 입자를 포함하는 전도성 잉크를 이용하여 발열 패턴을 인쇄함으로써, 기존의 구리선 등을 이용하는 열선을 대신한다. 상기 전도성 입자는 예를 들어, 은 입자 또는 카본블랙, 그라파이트, 그래핀, 카본나노파이버 및 카본나노튜브 등의 탄소 입자 등이 사용될 수 있다.

[53] 상기 전도성 입자의 함량은 전도성 잉크의 총 중량을 기준으로, 0.1 중량부 내지 10 중량부일 수 있다. 전도성 입자의 함량이 0.1 중량부 미만이면, 발열체의 발열 능력이 떨어지고, 10 중량부를 초과하면, 분산성이 떨어져 잉크 안정성이

저하된다.

- [54] 상기 전도상 입자의 입경은 0.01 내지 $0.5\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다. $0.01\mu\text{m}$ 미만인 경우, 발열체로의 기능을 가지기 어렵고, $0.5\mu\text{m}$ 초과인 경우 잉크젯 인쇄시 헤드가 막혀서 열선 패턴의 인쇄가 불가능하다.
- [55] 본 발명의 전도성 잉크에는 전도성 입자를 분산시키기 위해 분산제가 포함된다. 상기 분산제로는 고분자 분산제가 사용될 수 있으며, 이들의 종류를 특히 한정하는 것은 아니다. 사용가능한 고분자 분산제의 비제한적인 예로 Lubrizol사의 SOLSPERSE 분산제, BYK사의 DISPERBYK 분산제, BASF사의 EFKA 분산제 등을 들 수 있다. 이들은 필요에 따라, 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.
- [56] 상기 분산제의 함량은 분산제 고형분 함량이 안료 100 중량부당 3 내지 300중량부, 바람직하게는 5 내지 200 중량부인 것이 분산성과 분산안정성에 있어서 바람직하다.
- [57] 상기 발열층의 두께는 0.1 내지 $50\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다. $0.1\mu\text{m}$ 미만인 경우 인쇄층이 너무 얇아 발열층의 기능을 할 수 없고, $50\mu\text{m}$ 초과인 경우는 발열층의 기능은 우수하나 필요 이상의 도막 두께로 경제적으로 의미가 없다.
- [58] 상기 발열층 상에는 보호층이 더 형성될 수 있다. 보호층은 발열층을 보호하기 위한 도막으로, 생략해도 초기 기능 측면에서 무방하나, 장기간 사용시 발열층의 부식으로 인한, 열발생 저하가 발생할 수 있어, $1\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 두께로 적용하는 것이 바람직하다. $1\mu\text{m}$ 미만인 경우, 내식성의 저하가 발생하고 $50\mu\text{m}$ 이상시 필요 이상으로 두꺼워 경제적으로 바람직하지 못하다.
- [59] 상기 보호층은 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지 중에서 선택된 1종 이상의 수지를 포함하는 조성물을 도포 및 경화하는 방식으로 형성될 수 있다. 상기 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지로서는 특별하게 한정하는 것은 아니며, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT), 폴리(에틸렌테레프탈레이트-co-디메틸시클로헥신테레프탈레이트)(PETG), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 등의 폴리에스터계 수지, 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 테트라플루오로에틸렌·퍼플루오로알킬비닐에테르 공중합체(PFA), 폴리비닐플루오라이드(PVF), 테트라플루오로에틸렌·헥사플루오로프로필렌 공중합체(FEP), 폴리클로로트리플루오로에틸렌(PCTFE), 테트라플루오로에틸렌·에틸렌 공중합체(ETFE), 클로로트리플루오로에틸렌·에틸렌 공중합체(ECTFE), 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF) 등의 불소계 수지, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 비스페놀 B, 비스페놀 AD, 비스페놀 S, 및 레조르시놀 등의 에폭시계 수지, 폴리메틸히드로실록세인, 폴리디메틸실록세인 등의 실리콘계 수지가 사용될 수 있다.

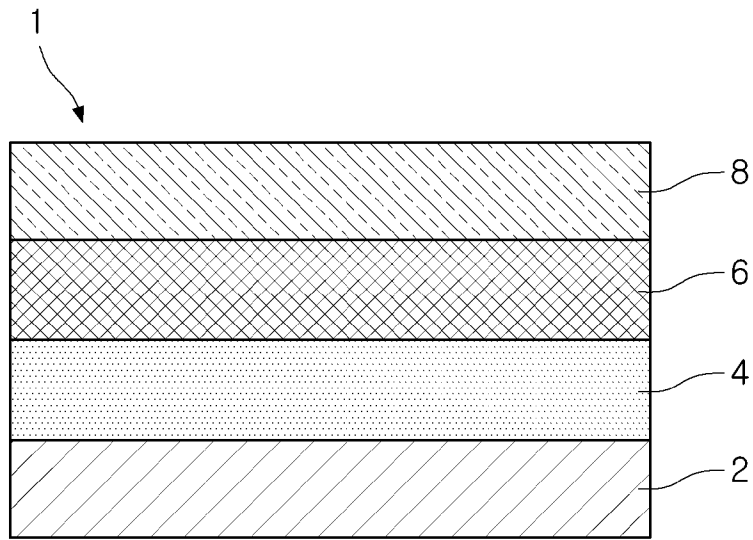
- [60] 본 발명의 다른 또 하나의 측면에 따르면, 마그네슘계 판재를 준비하는 단계; 상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 절연층을 형성하는 단계; 및 상기 절연층 상에 전도성 잉크를 인쇄하여 발열층을 형성하는 단계를 포함하는 발열강판의 제조방법이 제공되며, 필요에 따라, 보호층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [61] 상기 마그네슘계 판재, 절연층, 발열층 및 보호층의 특성과 이를 구현하는 방법에 대해서는 상기에서 이미 설명하였으나, 예를 들어 다음과 같은 방식으로 발열강판을 제조할 수 있다.
- [62] 판재로서, 1mm 두께의 마그네슘 판재를 준비하고, 상기 판재에 폴리에스터를 포함하는 수지를 실크스크린 방식으로 도포하고, 열경화 방식으로 경화하여 절연층을 형성하였다. 이때 절연 도장층의 두께는 5um 내지 50um로 한정하여 코팅한다.
- [63] 상기 절연층 위에 InkTec사의 UV프린터 JETRIX KX6SD 잉크젯 프린팅설비를 이용하여 전도성 잉크를 분사하고, UV 경화하여 발열층을 형성한다.
- [64] 이때 발열층의 두께는 0.1~50um의 두께가 가능하나 5~10um의 두께로 발열층을 구성하는 것이 바람직하다.
- [65] 상기 발열층 상에 폴리에스터를 포함하는 수지를 실크스크린 방식으로 도포하고, 열경화 방식으로 경화하여 보호 도장층을 형성한다. 이때 폴리에스터 보호층의 두께는 제품의 품질이나 성능에는 큰 영향이 없으나 10um의 두께로 코팅하여 전체 발열 강판을 구성할 수 있다.
- [66] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.
- [67] [부호의 설명]
- [68] 1: 발열강판
- [69] 2: 마그네슘계 판재
- [70] 4: 절연층
- [71] 6: 인쇄층
- [72] 8: 보호층

청구범위

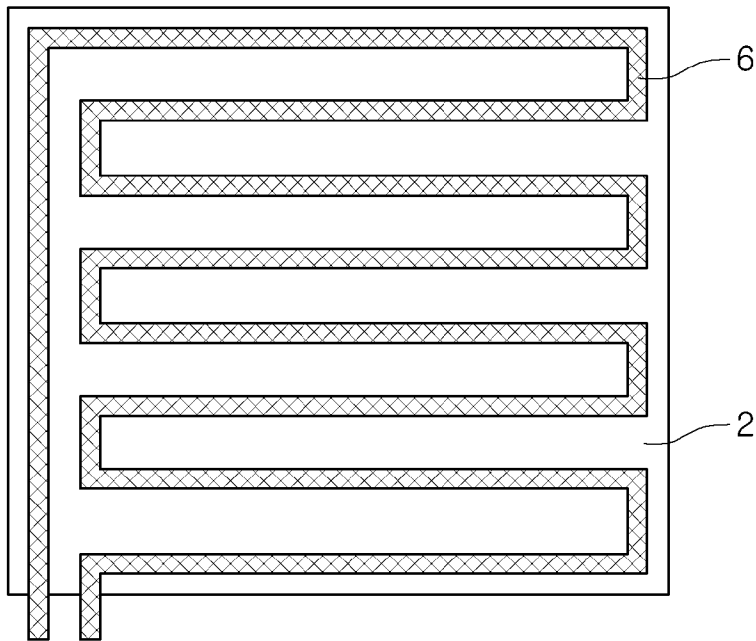
- [청구항 1] 마그네슘계 판재;
상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 형성되는 절연층; 및
상기 절연층 상에 형성되는 발열층;을 포함하고,
상기 발열층은 전도성 잉크를 인쇄하여 형성되는 것인, 발열강판.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 인쇄가 잉크젯 프린트를 이용하여 수행되는 것을 특징으로 하는
발열강판.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 발열층의 두께가 0.1 내지 50 μ m인 것을 특징으로 하는 발열강판.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 전도성 잉크가 전도성 잉크 조성물 전체를 기준으로 우레탄
아크릴레이트 올리고머와 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 이외의
이종 아크릴레이트 올리고머의 혼합물 10 중량부 내지 30 중량부;
1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머의 혼합물인
광경화형 모노머 50 중량부 내지 80 중량부;
광 개시제 5 중량부 내지 20 중량부;
전도성 입자 0.1 중량부 내지 10 중량부; 및
전도성 입자 100 중량부당 분산제 고형분 함량으로, 3 내지 300 중량부를
포함하는 것을 특징으로 하는 발열강판.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 전도성 입자가 은 입자 및 탄소 입자 중에서 선택된 1종 이상인 것을
특징으로 하는 발열강판.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 전도성 입자의 입경이 0.01 내지 0.5 μ m인 것을 특징으로 하는
발열강판.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 절연층이 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및
실리콘계 수지 중에서 선택된 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는
발열강판.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 절연층의 두께가 5 내지 50 μ m인 것을 특징으로 하는 발열강판.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 마그네슘 판재의 두께가 0.4 내지 5mm인 것을 특징으로 하는
발열강판.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 발열층 상에 형성되는 보호층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는

- 발열강판.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 보호층이 폴리에스터계 수지, 불소계 수지, 에폭시계 수지 및 실리콘계 수지 중에서 선택된 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 발열강판.
- [청구항 12] 제10항에 있어서,
상기 보호층의 두께가 1 내지 $50\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 발열강판.
- [청구항 13] 마그네슘계 판재를 준비하는 단계;
상기 마그네슘 판재의 적어도 일면에 절연층을 형성하는 단계; 및
상기 절연층 상에 전도성 잉크를 인쇄하여 발열층을 형성하는 단계를 포함하는 발열강판의 제조방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 인쇄가 잉크젯 프린트를 이용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 발열강판의 제조방법.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 전도성 잉크가 전도성 잉크 조성물 전체를 기준으로 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 이외의 이종 아크릴레이트 올리고머의 혼합물 10 중량부 내지 30 중량부;
1관능기 광경화형 모노머와 2관능기 이상의 광경화형 모노머의 혼합물인 광경화형 모노머 50 중량부 내지 80 중량부;
광 개시제 5 중량부 내지 20 중량부;
전도성 입자 0.1 중량부 내지 10 중량부; 및
전도성 입자 100 중량부당 분산제 고형분 함량으로, 3 내지 300 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 발열강판의 제조방법.
- [청구항 16] 제13항에 있어서,
상기 전도성 입자가 은 입자 및 탄소 입자 중에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 발열강판의 제조방법.
- [청구항 17] 제13항에 있어서,
상기 전도성 입자의 입경이 0.01 내지 $0.5\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 발열강판의 제조방법..
- [청구항 18] 제13항에 있어서,
상기 발열층 상에 보호층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 발열 강판의 제조방법.

[도1]



[도2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/012584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 3/22(2006.01)i, H05B 3/12(2006.01)i, C09D 11/52(2014.01)i, C09D 11/30(2014.01)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)

H05B 3/22; A47C 21/04; C09D 11/101; C09D 11/105; C09D 11/38; E04C 2/284; E04F 15/10; H05B 3/14; H05B 3/20; H05B 3/12; C09D 11/52; C09D 11/30

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: heating plate, magnesium, insulation layer, conductive ink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0145741 A (LEE, Eun Ja) 31 December 2015 See paragraphs [0020], [0034], [0038], [0044], [0079]; and figure 4.	1-3,7-14,18
A		4-6,15-17
Y	KR 10-2011-0110573 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY et al.) 07 October 2011 See paragraphs [0025]-[0034], [0041], [0042], [0051]; and figure 1.	1-3,7-14,18
A	KR 10-2017-0024077 A (TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K.) 06 March 2017 See the entire document.	1-18
A	KR 10-2017-0075932 A (POSCO et al.) 04 July 2017 See the entire document.	1-18
A	KR 10-2015-0041469 A (PARU CO., LTD.) 16 April 2015 See the entire document.	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 JANUARY 2020 (07.01.2020)

Date of mailing of the international search report

07 JANUARY 2020 (07.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2019/012584

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0145741 A	31/12/2015	KR 10-2009-0127791 A KR 10-2010-0077133 A	14/12/2009 07/07/2010
KR 10-2011-0110573 A	07/10/2011	None	
KR 10-2017-0024077 A	06/03/2017	CN 106661361 A EP 3165579 A1 JP 2016-014111 A JP 6309842 B2 KR 10-1951129 B1 SG 11201610838 A TW 201602258 A US 2017-0137655 A1 US 9982155 B2 WO 2016-002550 A1	10/05/2017 10/05/2017 28/01/2016 11/04/2018 21/02/2019 27/02/2017 16/01/2016 18/05/2017 29/05/2018 07/01/2016
KR 10-2017-0075932 A	04/07/2017	CN 108603061 A JP 2019-507203 A KR 10-1858796 B1 WO 2017-111472 A1	28/09/2018 14/03/2019 18/05/2018 29/06/2017
KR 10-2015-0041469 A	16/04/2015	KR 10-1514353 B1	22/04/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05B 3/22(2006.01)i, H05B 3/12(2006.01)i, C09D 11/52(2014.01)i, C09D 11/30(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05B 3/22; A47C 21/04; C09D 11/101; C09D 11/105; C09D 11/38; E04C 2/284; E04F 15/10; H05B 3/14; H05B 3/20; H05B 3/12; C09D 11/52; C09D 11/30

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: 발열판(heating plate), 마그네슘(magnesium), 절연층(insulation layer), 전도성 잉크(conductive ink)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015-0145741 A (이은자) 2015.12.31	1-3, 7-14, 18
A	단락 [0020], [0034], [0038], [0044], [0079]; 및 도면 4 참조.	4-6, 15-17
Y	KR 10-2011-0110573 A (한국생산기술연구원 등) 2011.10.07	1-3, 7-14, 18
A	단락 [0025]-[0034], [0041], [0042], [0051]; 및 도면 1 참조.	
A	KR 10-2017-0024077 A (다나카 기킨조쿠 고교 가부시카가이샤) 2017.03.06	1-18
A	전체 문헌 참조.	
A	KR 10-2017-0075932 A (주식회사 포스코 등) 2017.07.04	1-18
A	전체 문헌 참조.	
A	KR 10-2015-0041469 A ((주) 파루) 2015.04.16	1-18
A	전체 문헌 참조.	

☐ 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

2020년 01월 07일 (07.01.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 01월 07일 (07.01.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

권성호

전화번호 +82-42-481-3547



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0145741 A	2015/12/31	KR 10-2009-0127791 A KR 10-2010-0077133 A	2009/12/14 2010/07/07
KR 10-2011-0110573 A	2011/10/07	없음	
KR 10-2017-0024077 A	2017/03/06	CN 106661361 A EP 3165579 A1 JP 2016-014111 A JP 6309842 B2 KR 10-1951129 B1 SG 11201610838 A TW 201602258 A US 2017-0137655 A1 US 9982155 B2 WO 2016-002550 A1	2017/05/10 2017/05/10 2016/01/28 2018/04/11 2019/02/21 2017/02/27 2016/01/16 2017/05/18 2018/05/29 2016/01/07
KR 10-2017-0075932 A	2017/07/04	CN 108603061 A JP 2019-507203 A KR 10-1858796 B1 WO 2017-111472 A1	2018/09/28 2019/03/14 2018/05/18 2017/06/29
KR 10-2015-0041469 A	2015/04/16	KR 10-1514353 B1	2015/04/22