(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 1 월 21 일 (21.01.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/010296 A1

(51) 국제특허분류:
C09J 11/04 (2006.01) *C09J 9/00* (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/007069

(22) 국제출원일: 2015 년 7 월 8 일 (08.07.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2014-0089036 2014 년 7 월 15 일 (15.07.2014) KR
10-2014-0089037 2014 년 7 월 15 일 (15.07.2014) KR

(71) 출원인: **주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.)** [KR/KR]; 415-868 경기도 김포시 통진읍 김포대로 1950 번길 91, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **황승재 (HWANG, Seung Jae)**; 404-748 인천시 서구 검단로 540 번길 59, 205-602, Incheon (KR).

(74) 대리인: **이재화 (LEE, Jae Hwa)**; 135-920 서울시 강남구 테헤란로 28 길 7, 4 층, Seoul (KR).

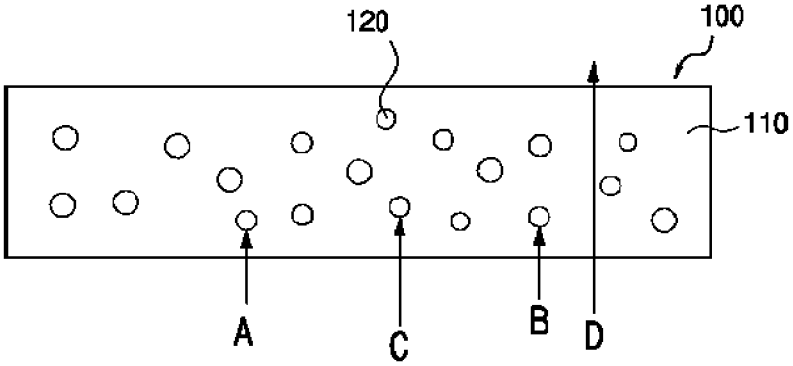
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,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

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: THERMAL-INSULATING ADHESIVE AND THERMAL-INSULATING TAPE HAVING SAME, AND COMPOSITE SHEET AND ELECTRONIC DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 단열 점착제 및 이를 구비한 단열 테이프와, 이를 포함하는 복합 시트 및 전자기기



(57) Abstract: The present invention relates to a thermal-insulating adhesive and a thermal-insulating tape having same, and a composite sheet and an electronic device comprising same, the thermal-insulating tape comprising: an adhesive layer; a thermal-insulating filler dispersed inside the adhesive layer for blocking heat; and a substrate formed on one surface or both surfaces of the adhesive layer, or a thermal-insulating layer inhibiting the transfer of heat.

(57) 요약서: 본 발명은 단열 점착제 및 이를 구비한 단열 테이프와, 이를 포함하는 복합 시트 및 전자기기에 관한 것으로, 단열 테이프는 점착층; 상기 점착층 내부에 분산되어 있으며, 열을 차단하는 단열 필러; 및 상기 점착층이 일면 또는 양면에 형성되는 기재, 또는 열의 전달을 억제하는 단열층;을 포함한다.

WO 2016/010296 A1

명세서

발명의 명칭: 단열 점착제 및 이를 구비한 단열 테이프와, 이를 포함하는 복합 시트 및 전자기기

기술분야

[1] 본 발명은 단열 점착제에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열의 전달을 억제할 수 있는 단열 점착제 및 이를 구비한 단열 테이프와, 이를 포함하는 복합 시트 및 전자기기에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근, 기술이 급속도로 발전하여 고성능화, 경박 단소화된 전자기기가 시장에 출현되어 상품화되고 있다.

[3] 이와 같은 전자기기는 내부에서 발생한 열을 방열시키지 못하는 경우, 과도하게 축적된 열로 인하여 화면 잔상의 발생, 시스템의 장애, 제품 수명 단축 등이 야기되며, 심한 경우에는 폭발 및 화재의 원인을 제공하기도 한다.

[4] 특히, 휴대폰(스마트폰) 등과 같은 휴대 단말은 사용자의 휴대성 및 편리성을 극대화하기 위하여, 소형화 및 경량화가 필수적이고, 고성능을 위하여 점점 작은 공간에 집적화된 부품들이 실장되고 있다. 이에 따라 휴대 단말에 사용되는 부품들은 고성능화로 발열 온도가 높아지고, 이 높아진 발열 온도는 인접된 부품들에 영향을 주어 휴대 단말의 성능을 저하시킨다.

[5] 한편, 휴대폰과 같은 휴대 단말은 사용시 사람 얼굴에 접촉한 상태로 사용되는 경우가 많은데, 휴대 단말에서 발생된 열이 피부로 전달되어 사용자 피부의 단백질이 손상되는 저온 화상을 입는 등의 문제가 있어, 휴대 단말의 외부로 전달되는 열을 일정 온도 이하로 낮출 필요가 있다.

[6] 이러한 휴대 단말의 발열에 의한 문제를 해결하기 위해서 다양한 소재들이 채용되었으나, 현재까지도 두께가 얇으면서 단열 및 방열 성능이 우수한 최적의 소재가 개발되지 않아 이의 연구 및 기술 개발이 시급한 실정이다.

[7] 한편, 한국 공개특허공보 제10-2014-0029159호에는 발포층, 상기 발포층의 상부면 및 하부면에 형성되는 점착층으로 이루어진 스마트폰 및 태블릿 피씨용 폼형태의 방열 점착시트가 개시되어 있다.

[8] 그러나, 이러한 방열 점착시트는 폴리올레핀계, 우레탄계 및 아크릴계 등의 소재로 이루어진 발포층을 구비하여 휴대용 단말의 핫스팟 발열 부품에서 국부적으로 발생하는 고온의 열을 방열시키는 데는 한계가 있어 최근의 고성능화된 휴대 단말에서 발생되는 열 문제를 해결할 수 없다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[9] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로, 그 목적은 전자기기의 발열부품에서 발생되는 열을 점착제의 단열 필러에서 먼저 차단하여

발열부품에서 다른 부품으로 전달되는 열의 온도를 현저하게 낮출 수 있는 단열 점착제 및 이를 구비한 단열 테이프와, 이를 포함하는 복합 시트 및 전자기기를 제공하는 데 있다.

[10] 본 발명의 다른 목적은 전자기기의 발열부품에서 발생된 열을 효율적으로 단열 및 방열하여 전자기기의 전면 및 후면의 온도를 규정 온도 이하로 유지할 수 있는 단열 점착제 및 이를 구비한 단열 테이프와, 이를 포함하는 복합 시트 및 전자기기를 제공하는데 있다.

[11] 본 발명의 또 다른 목적은 단열 테이프에 단열 또는 방열 기능을 갖는 보강 시트를 적층하여, 전자기기의 두께를 증가시키지 않도록 매우 얇은 두께로 구현 가능하면서도 단열 능력을 향상시키고 방열 기능을 포함시킬 수 있는 복합 시트를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

[12] 상술된 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 실시예에 의한 단열 점착제는, 점착층; 및 상기 점착층 내부에 분산되어 있으며, 전달된 열을 차단하는 단열 필러;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[13] 본 발명의 일 실시예에 의한 단열 점착제에서, 상기 단열 필러는 상기 전달된 열을 차단하도록 상기 점착층의 수평 방향으로 배열된 판상형 단열 필러일 수 있다.

[14] 본 발명의 일 실시예에 의한 단열 점착제에서, 상기 점착층은 열점착 물질, 상기 단열 필러 및 용매가 혼합된 방사용액을 전기방사하여 얻어진 열점착이 가능한 섬유가 축적되어 형성되고, 열차단용 미세 포켓이 되는 다수의 기공을 갖는 웹일 수 있다.

[15] 본 발명의 목적을 달성하기 위한 단열 테이프는, 점착층; 상기 점착층 내부에 분산되어 있으며, 상기 열을 차단하는 단열 필러; 및 상기 점착층이 일면 또는 양면에 형성되어 있는 기재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[16] 여기서, 상기 기재는 열의 전달을 억제하는 단열층으로 구성될 수 있다. 이때, 상기 단열층은 공기를 트랩핑할 수 있는 에어 포켓을 형성하는 다수의 미세 기공이 구비된 다공성 기재 또는 그래파이트층일 수 있다.

[17] 본 발명의 일 실시예에 의한 단열 점착제에서, 상기 점착층은 아크릴계, 에폭시계, 우레탄(urethane)계, 폴리아미드(polyamide)계, 폴리에틸렌(polyethylen)계, E.V.A계, 폴리에스테르(polyester)계, P.V.C계 중 하나일 수 있다.

[18] 본 발명의 일 실시예에 의한 단열 점착제에서, 상기 단열층은 공기를 트랩핑할 수 있는 에어 포켓을 형성하는 다수의 미세 기공이 구비된 다공성 기재 또는 그래파이트층일 수 있다.

[19] 본 발명의 일 실시예에 의한 단열 점착제에서, 상기 점착층은 제1 및 제2 단열 점착층이 적층된 구조이고, 상기 단열 필러는 상기 제1 및 제2 단열 점착층

각각에 분산되어 있는 서로 다른 크기 또는 다른 형상을 가지는 단열 필러일 수 있다.

[20] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 전자기기는, 발열 부품을 포함한 다수의 부품들이 내장된 본체; 및 상기 발열 부품에 점착되거나, 또는 상기 발열 부품에 인접된 부품에 점착되는, 전술된 단열 테이프;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[21] 본 발명의 또 다른 목적을 달성하기 위한 복합 시트는, 기재, 및 상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층을 포함하는 단열 테이프; 및 상기 단열 테이프 점착층에 일면이 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[22] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 방열 시트의 타면에 형성된 방열 점착층을 더 포함할 수 있다.

[23] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 방열 점착층 내부에 분산되어 있는 열을 수평 방향으로 확산시키는 제1열전도성 필러 및 상기 열을 상기 제1열전도성 필러로 전달하는 제2열전도성 필러를 더 포함할 수 있다.

[24] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 제1열전도성 필러는 판상형 구조이고, 상기 제2열전도성 필러는 구형 구조일 수 있다.

[25] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 제1열전도성 필러는 GNF(Graphite nano fiber), CNT(Carbon nano tube), 금속 파이버, AlN(Aluminum nitride), BN(Boron nitride) 중 적어도 하나의 소재로 이루어질 수 있다.

[26] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 제2열전도성 필러는 MgO, Al_2O_3, SiC, 다이아몬드 중 적어도 하나의 소재로 이루어질 수 있다.

[27] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 제1열전도성 필러는 1:100의 종횡비를 가지는 형상일 수 있다.

[28] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 방열 점착층은 상기 제1 및 제2열전도성 필러를 5 ~ 15wt% 함유할 수 있다.

[29] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 방열 시트의 타면에 형성된 전기 전도성 점착층을 더 포함할 수 있다.

[30] 본 발명의 일 실시예에 의한 복합 시트에서, 상기 전기 전도성 점착층은 전기 전도성 금속, 카본 블랙(Carbon Black), 카본나노튜브, 그래핀(Graphene), 전도성 폴리머(PDOT) 중 적어도 하나의 전기 전도 물질이 포함된 점착 물질로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[31] 본 발명에서는 전자기기의 두께를 증가시키지 않으면서 단열 및 방열 기능을 함께 수행할 수 있고 초박형 두께를 가지는 복합 시트를 제작할 수 있다.

[32] 본 발명에서는 점착층 및 단열층으로 이루어진 초박형 구조의 단열 테이프를 구현하여, 우수한 점착성을 구비함과 동시에 점착층에 포함된 단열 필러 및

단열층에 의하여 이중으로 열차단함으로써, 단열 효율을 극대화할 수 있다.

[33] 본 발명에서는 단열 테이프에 보강 시트를 적층하여, 단열 테이프에서 단열하고, 보강 시트에서 단열 또는 방열하여 전자기기의 발열부품에서 발생된 열이 전자기기의 외부로 전달되는 것을 억제하여 전자기기의 전면 및 후면의 온도를 규정 온도 이하로 유지할 수 있다.

[34] 본 발명의 복합 시트는 발열 부품에서 발생된 열이 외부로 전달되는 것을 억제할 수 있으므로, 전자기기에 근접, 접촉된 사용자가 저온 화상을 입는 것을 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[35] 도 1은 본 발명에 따른 단열 점착제의 단면도,

[36] 도 2는 본 발명에 따른 단열 점착제에서 단열 필러에 의해 열이 차단되는 것을 설명하는 단면도,

[37] 도 3은 본 발명의 복합 시트가 부착된 전자기기의 일부 단면도,

[38] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 단열 점착제를 이용한 복합 시트의 단면도,

[39] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 복합 시트의 단면도,

[40] 도 6은 본 발명에 따른 복합 시트에 적용된 방열 점착제의 단면도,

[41] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 복합 시트의 단면도,

[42] 도 8은 본 발명에 따라 적층 구조의 점착층으로 이루어진 단열 점착제를 설명하기 위한 단면도,

[43] 도 9a 및 도 9b는 본 발명에 따른 단열 테이프의 단면도,

[44] 도 10a 내지 도 10c는 본 발명에 따른 단열 테이프가 전자기기 부품에 점착된 상태를 도시한 단면도,

[45] 도 11은 본 발명의 제4실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트의 단면도,

[46] 도 12는 본 발명의 제5실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트의 단면도,

[47] 도 13은 본 발명의 제6실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트의 단면도,

[48] 도 14는 본 발명의 제7실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[49] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 설명하도록 한다.

[50] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 단열 점착제(100)는 점착층(110); 상기 점착층(110) 내부에 분산되어 있으며, 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열(전달된 열)을 차단하는 단열 필러(120);를 포함하여 구성한다.

[51] 단열 필러(120)는 점착층(110) 내부에 분말 형태로 분산되어 위치되어 있으며,

점착층(110)으로 전달된 열을 차단한다. 이와 같은 단열 필러(120)는 단열 특성이 우수한 에어로겔로 이루어진 것이 바람직하나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[52] 단열 필러(120)의 크기는 0.1~1000㎛이며, 단열 필러(120)의 형상은 구형, 다각형, 판상형 등을 사용할 수 있다.

[53] 점착층(110)은 아크릴계, 에폭시계, 우레탄(urethane)계, 폴리아미드(polyamide)계, 폴리에틸렌(polyethylen)계, E.V.A계, 폴리에스테르(polyester)계, P.V.C계 중 하나일 수 있다.

[54] 그리고, 점착층(110)은 열점착이 가능한 섬유가 축적되어 다수의 기공을 갖는 웹 상태 또는 무기공 상태의 핫멜트(Hot melt)성 점착제 시트로도 구현할 수 있다.

[55] 즉, 점착층(110)은 열점착 물질, 단열 필러(120) 및 용매가 혼합된 방사용액을 전기방사하여 얻어진 열점착이 가능한 섬유가 축적되어 형성된 다수의 기공을 갖는 웹일 수 있는 것이다.

[56] 여기서, 열점착이 가능한 섬유의 섬경을 1㎛ 이하의 나노 사이즈로 구현할 수 있으므로, 이 경우, 기공 사이즈가 미세하게 되어 기공의 공기는 대류가 억제되어 공기의 단열 특성을 가지는 열차단용 미세 포켓이 될 수 있다.

[57] 그러므로, 점착층(110)은 나노 섬유 사이에 형성된 미세 기공에 의해 구조적으로 열차단 능력을 가질 수 있게 된다.

[58] 또한, 단열 필러(120)가 열점착이 가능한 섬유의 섬경보다 작은 사이즈인 경우, 단열 필러(120)는 전기 방사된 섬유 내에 구속된다.

[59] 이때, 섬유는 단열 필러(120)를 내장한 상태로 낙하되어 수평 방향으로 배열되고, 수직 방향으로 축적되어 점착층(110)을 형성한다.

[60] 따라서, 본 발명에서는 단열 필러(120)가 내장된 열점착이 가능한 섬유를 축적시켜, 판상형 단열 필러(120)를 실질적으로 수평 방향에 배열할 수 있다.

[61] 이와 같은 본 발명의 단열 점착제(100)는 발열부품에 점착 또는 인접되어 발열부품에서 전달된 열을 단열 필러(120)에서 차단하여 단열 효율을 향상시킬 수 있다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 단열 점착제(100)로 전달된 열 성분(A,B,C)을 차단함으로써 열 차단 성능을 우수하게 할 수 있다.

[62] 이때, 단열 필러(120)는 단열 점착제(100)에 분산되어 있는 상태로 존재하여, 단열 필러(120)가 존재하지 않는 단열 점착제(100) 영역으로 흐르는 열 성분(D)는 단열 필러(120)에 의해 차단되지 않고, 단열 점착제(100)를 통과하게 된다.

[63] 그러므로, 본 발명에서는 단열 점착제(100)의 단열 필러(120)를 도 2에 도시된 바와 같이, 판상형 단열 필러(121)로 적용하고, 판상형의 단열 필러(121)를 점착층(110)의 수평방향으로 배열하여, 점착층(110)의 수직방향으로 전달된 열 성분(E)의 차단 효율을 증가시킬 수 있다.

[64] 여기서, 판상형 단열 필러(121)가 분산되어 있는 점착층(110)에 구형 단열 필러(122)가 더 분산되어 있으면, 구형 단열 필러(122)는 판상형 단열 필러(121) 사이에 위치되어, 판상형 단열 필러(121)에서 차단하지 못한 열 성분(F)을

차단하여 열 차단 능력을 한층 높일 수 있다.

[65] 따라서, 도 2의 단열 점착제(100)는 점착층(110); 상기 점착층(110) 내부에 분산되어 있으며, 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 차단하도록 점착층(110)의 수평 방향으로 배열된 판상형 단열 필러(121); 및 상기 판상형 단열 필러(121) 사이의 점착층(110) 내부 영역에 분산되어 있으며, 상기 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 차단하는 구형 단열 필러(122);를 포함하여 구성하는 것이다.

[66] 즉, 구형 단열 필러(122)는 판상형 단열 필러(121) 사이의 점착층(110) 내부 영역에 위치되어 판상형 단열 필러(121)에서 차단하지 못한 열 성분(F)을 차단함으로써, 단열 점착제(100)의 단열 성능을 증가시킬 수 있는 보강 필러로의 역할을 수행한다.

[67] 한편, 본 발명에서는 단열 점착제(100)를 도 8과 같이, 서로 다른 크기 또는 다른 형상의 단열 필러(121,122)가 분산되어 있는 제1 및 제2 단열 점착층(111,112)이 적층된 구조로 구현할 수 있다.

[68] 즉, 제1 및 제2 단열 점착층(111,112)에 서로 다른 크기 또는 다른 형상의 단열 필러(121,122)가 분산되어 있으면, 제1 단열 점착층(111)의 열 차단 경로와 제2 단열 점착층(112)의 열 차단 경로가 상이하여, 열 차단 효율을 향상시킬 수 있다.

[69] 예컨대, 제1 단열 점착층(111)에 판상형 단열 필러(121)가 분산되어 있고, 제2 단열 점착층(112)에 구형 단열 필러(122)가 분산되어 있는 경우, 제1 단열 점착층(111)으로 전달된 열이 판상형 단열 필러(121)에서 일부 차단되고, 판상형 단열 필러(121)에서 차단되지 못한 열이 제2 단열 점착층(112)으로 전달되어 구형 단열 필러(122)에서 차단됨으로써, 열 차단 효율을 높일 수 있는 것이다.

[70] 그리고, 본 발명에서는 열점착 물질, 제1단열 필러 및 용매가 혼합된 방사용액을 전기방사하여 얻어진 열점착이 가능하고 제1단열 필러가 내장된 섬유가 축적되어 형성된 다수의 기공을 갖는 제1웹으로 이루어진 제1 단열 점착층(111), 및 열점착 물질, 제2단열 필러 및 용매가 혼합된 방사용액을 전기방사하여 얻어진 열점착이 가능하고 제2단열 필러가 내장된 섬유가 제1웹에 축적되어 형성된 다수의 기공을 갖는 제2웹으로 이루어진 제2 단열 점착층(112)으로 단열 점착제를 구현할 수 있다.

[71] 즉, 전기 방사에 의해, 제1 및 제2 단열 점착층(111,112)의 적층 구조를 쉽게 형성할 수 있으며, 제1 및 제2 단열 점착층(111,112) 각각이 열차단용 미세 포켓의 다수 기공을 가질 수 있도록 하여, 구조적으로 열차단 능력을 구비할 수 있는 특징이 있다.

[72] 전술된 단열 점착제는 전자기기 내장된 부품에 다른 부품을 점착시키는 경우, 전자기기의 발열부품에서 전달된 열이 다른 부품으로 전달되는 것을 억제할 수 있다. 즉, 전자기기는 다수의 부품들이 내장된 본체; 및 상기 다수의 부품들 중 일부에 적용되어 열이 전달되는 것을 억제하는, 전술된 단열 점착제;를 포함하는 것이다.

[73] 도 3을 참조하면, 본 발명의 복합 시트(200)는 전자기기의 발열부품(300)에 점착 또는 인접되어 발열부품(300)에서 발생되는 열을 확산시켜 방열시키는 기능을 수행한다. 여기서, 발열부품(300)은 국부적으로 높은 열을 발생시키기 때문에 발열부품(300) 자체가 높은 열에 의해 손상될 수 있고, 발열부품(300)의 주변에 배치되는 다른부품으로 높은 열이 전달되어 다른부품이 높은 열에 의해 손상될 우려가 있다.

[74] 특히, 전자기기가 휴대용 단말인 경우 사용자가 백커버 부분을 손으로 감싸게 되는데, 발열부품(300)에서 발생되는 열이 백커버를 통해 사용자의 손으로 전달되어 저온 화상을 입거나 사용상 불쾌감을 초래하게 된다.

[75] 따라서, 본 발명의 복합 시트(200)는 발열부품(300)에서 발생되는 열을 빠르게 확산시켜 국부적으로 높은 열이 발생되는 것을 제거하여 발열부품(300)이 열에 의해 손상되는 것을 방지하는 것이다.

[76] 그리고, 후술된 본 발명의 실시예들에 따른 복합 시트는 전자기기의 일종인 휴대용 단말에 장착될 수 있으며, 복합 시트가 휴대용 단말에 장착되는 경우, 휴대용 단말에 발생된 열을 방열하는 기능을 수행할 수 있으므로, 휴대용 단말의 핫스팟(hot spot)에서 발생된 열을 분산시켜 휴대용 단말 내부 부품들에 인가되는 열적 영향을 최소화시키고, 외부로 전달되는 열의 온도를 낮출 수 있어 휴대용 단말을 그립(Grip)하고 있는 사용자에게 전달되는 열을 최소화시킬 수 있는 것이다.

[77] 본 발명에서 기술되는 전자기기는 휴대폰, 스마트폰(Smart Phone), 노트북 컴퓨터(Notebook Computer), 디지털방송용 단말, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등 휴대 가능한 모든 소형 전자기기 및 TV, 냉장고 등 발열부품을 포함한 대형 전자기기를 말하며, 특히 발열 문제가 대두되고 있는 휴대 단말에 본 발명의 복합 시트가 매우 유용하게 적용될 수 있다.

[78] 도 4를 참고하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 복합 시트(200)는 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 차단하는 단열 필러(120)가 분산되어 있는 점착층(110)으로 이루어진 단열 점착제(100); 및 상기 단열 점착제(100)에 점착되어 있고, 상기 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 확산시켜 방열하는 방열층(210);를 포함한다.

[79] 본 발명의 제1실시예에 따른 복합 시트(200)는 단열 점착제(100)의 단열 필러(120)에 의해 단열 기능 및 방열층(210)에 의한 방열 기능을 함께 수행할 수 있는 다기능 시트이며, 단열 점착제(100)의 점착 기능에 의해 전자기기의 발열 부품 또는 발열 부품에 인접된 부품에 쉽게 점착하여 발열 부품에서 발생된 열을 효율적으로 차단 및 방열할 수 있는 것이다.

[80] 방열층(210)은 Cu, Al, Nl, Ag 및 그래파이트 중 어느 하나로 형성된 박판 부재를 포함하여 형성될 수 있으며, 이 방열층(210)은 발열부품에서 발생되는 열을 수평방향으로 빠르게 확산시켜 국부적으로 높은 열이 발생되는 것을

방지하여 발열부품 및 다른부품이 높은 열에 의해 손상되는 것을 방지한다.

[81] 전술된 복합 시트에 적용된 단열 점착제(100)는 테이프 기재(미도시)에 캐스팅되어 단면 테이프 구조로 구현할 수 있으며, 이경우 단열 점착제(100)의 일면에는 방열층(210)이 점착되고, 단열 점착제(100)의 타면에는 테이프 기재가 점착되는 것이다.

[82] 테이프 기재는 복합 시트를 전자기기의 발열 부품 또는 발열 부품에 인접된 부품에 점착할 때 쉽게 제거될 수 있는 릴리즈 부재로 형성하고, 복합 시트가 부품에 접착되기 전에는 단열 점착제(100)를 보호하기 위한 보호 필름의 역할을 수행한다.

[83] 도 5를 참고하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 복합 시트(200a)는 전자기기의 발열 부품(300)에서 발생된 열을 확산시켜 방열하는 방열층(210); 상기 방열층(210)의 일면에 형성되며, 상기 열을 확산시키는 열전도성 필러가 내부에 분산되어 있는 방열 점착제(310); 및 상기 방열층(210)의 타면에 형성되며, 상기 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 단열 점착제(100);를 포함한다.

[84] 이와 같은 제2실시예에 따른 복합 시트(200a)는 방열 점착제(310)가 전자기기의 발열 부품(300)에 점착되는 것이 바람직하다. 즉, 발열 부품(300)에서 발생된 열은 방열 점착제(310)의 열전도성 필러에서 확산된 후, 열전도성 필러에서 포화된 열 및 열전도성 필러에서 확산되지 못한 열이 방열층(210)에서 확산되어 방열된다. 방열층(210)에서 포화된 열은 단열 점착제(100)의 단열 필러에서 차단됨으로써, 전자기기의 발열부품(300)에서 전자기기의 외부로 전달되는 열의 온도를 낮춰 전자기기의 전면 및 후면의 온도를 규정 온도 이하로 유지할 수 있는 것이다.

[85] 도 6은 본 발명에 따른 복합 시트에 적용된 방열 점착제의 단면도이다.

[86] 도 6을 참고하면, 본 발명에 따른 방열 점착제(310)는 점착층(311); 상기 점착층(311) 내부에 분산되어 있으며, 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 수평 방향으로 확산시키는 제1열전도성 필러(312); 및 상기 점착층(311) 내부에 분산되어 있으며, 상기 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 상기 제1열전도성 필러(312)로 전달하는 제2열전도성 필러(313);를 포함한다.

[87] 이와 같은 본 발명의 방열 점착제(310)는 발열부품에 점착 또는 인접되어 발열부품에서 전달된 열을 제1열전도성 필러(312)에서 수평 방향으로 확산시켜 방열 효율을 향상시킬 수 있다. 이때, 제2열전도성 필러(313)는 발열부품에서 전달된 열을 제1열전도성 필러(312)로 전달하는 기능을 수행하여, 방열 점착제(310)의 수평 방향으로 열 확산을 촉진시킴으로써 방열 능력을 향상시킬 수 있다.

[88] 즉, 제1 및 제2열전도성 필러(312,313)는 점착층(311) 내부에 분산되어 있는 상태로 존재하여 발열부품의 열이 수평 방향으로 확산되는 것을 촉진시키는 기능을 수행하여 방열 점착제(310)의 수직 방향으로 전달되는 열의 온도를 낮출 수 있는 것이다.

[89] 제2열전도성 필러(313)는 제1열전도성 필러(312)가 존재하지 않는 점착층(311) 영역에 위치될 수 있으며, 발열부품의 열을 제1열전도성 필러(312)로 전달하여 열 진행 경로를 변경시킨다.

[90] 제1열전도성 필러(312)는 방열 점착제(310)의 수평 방향으로 확산시킬 수 있도록 판상형 구조(또는 장방형 구조)를 가지는 것이 바람직하고, GNF(Graphite nano fiber), CNT(Carbon nano tube), 금속 파이버, AlN(Aluminum nitride), BN(Boron nitride) 중 적어도 하나의 소재로 이루어질 수 있다. 그리고, 제1열전도성 필러(312)는 1:100의 종횡비를 가지는 형상으로 구현하는 것이 바람직하다.

[91] 제2열전도성 필러(313)는 제1열전도성 필러(312)로 열 전달시킬 수 있도록 구형 구조를 가질 수 있으며, 이때, 제2열전도성 필러(313)는 발열부품에서 전달된 열을 전달받아 구형 표면으로 확산시킴으로 방열 점착제(310)의 수직 방향으로 전달된 열의 경로를 변경시켜 제1열전도성 필러(312)로 신속하게 열을 전달한다. 이러한 제2열전도성 필러(313)는 MgO, Al_2O_3, SiC, 다이아몬드 중 적어도 하나의 소재로 이루어지는 것이 바람직하다.

[92] 여기서, 제1열전도성 필러(312)는 점착층(311)의 수직 방향으로 이격된 층간을 갖는 다수 층 상에 배열될 수 있고, 제2열전도성 필러(313)는 제1열전도성 필러(312)의 층간에 위치될 수 있다.

[93] 또한, 제1 및 제2열전도성 필러(312,313)는 열도전율이 200 ~ 3000W/mk 정도인 소재로 이루어질 수 있다.

[94] 그리고, 제1 및 제2열전도성 필러(312,313)는 점착층(311)의 총중량에 5 ~ 15wt%가 함유되어 있는 것이 바람직하다. 점착층(311)이 5wt% 이하의 제1 및 제2열전도성 필러(312,313)를 함유하고 있는 경우 원하는 수준의 방열 효율을 얻을 수 없고, 15wt% 이상의 제1 및 제2열전도성 필러(312,313)를 함유하고 있으면 점착 성능이 저하되는 단점이 있다.

[95] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 복합 시트의 단면도이다.

[96] 도 7을 참고하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 복합 시트(200b)는 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 확산시켜 방열하는 방열층(210); 상기 방열층(210)의 일면에 형성된 전기 전도성 점착제(510); 및 상기 방열층(210)의 타면에 형성되며, 상기 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 단열 점착제(100);를 포함한다.

[97] 전기 전도성 점착제(510)는 전자파 차단 및 흡수가 가능하고 점착 기능을 수행할 수 있는 것으로, 전기 전도성이 우수한 Ni, Cu, Ag 등의 전기 전도성 금속, 카본 블랙(Carbon Black), 카본나노튜브, 그래핀(Graphene), 전도성 폴리머(PDOT) 중 적어도 하나의 전기 전도성 필러(511)가 분산되어 있는 점착층(512)으로 이루어져 있다. 이 점착층(512)은 방열 시트(310)에 코팅, 스퍼터링, 인쇄 등 다양한 방법으로 적층하여 형성될 수 있다.

[98] 도 9a 및 도 9b를 참고하면, 본 발명에 따른 단열 테이프(1100a,1100b)는

점착층(1110,1110a,1110b); 상기 점착층(1110,1110a,1110b) 내부에 분산되어 있으며, 열을 차단하는 단열 필러(1120); 및 상기 점착층(1110,1110a,1110b)이 일면 또는 양면에 형성되어 있는 기재를 포함하여, 여기서, 상기 기재는 열의 전달을 억제하는 단열층(1130)으로 구성될 수 있다.

[99] 이와 같은 본 발명에 따른 단열 테이프(1100a,1100b)는 점착층(1110,1110a,1110b)과 단열층(1130)으로 이루어진 초박형 구조로 우수한 점착성을 가질 수 있고, 점착층(1110,1110a,1110b)에 포함된 단열 필러(1120) 및 단열층(1130)에 의하여 이중으로 열차단함으로써, 단열 효율을 극대화할 수 있다.

[100] 점착층(1110,1110a,1110b)은 점착물질로 이루어져, 단열 테이프(1100a,1100b)를 전자기기의 발열 부품 또는 발열 부품과 인접한 부품에 점착하는 역할을 수행한다. 이때, 점착물질을 열전도성이 우수한 점착물질로 형성하는 경우, 발열 부품에서 발생된 열을 단열층(1130)으로 신속하게 전달할 수 있다.

[101] 단열층(1130)은 열전도율이 20W/mk 이하의 판상 부재를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 단열층(1130)은 공기를 트랩핑할 수 있는 에어 포켓을 형성하는 다수의 미세 기공이 구비된 다공성 기재를 사용할 수 있다.

[102] 여기서, 다공성 기재는 다수의 미세 기공에서 공기를 트랩핑하여 공기의 대류를 억제함으로써 공기를 단열 소재로 사용 가능하게 한다.

[103] 다공성 기재는 일 예로, 전기 방사방법에 의해 다수의 기공을 갖는 나노 웹 형태, 다수의 기공을 갖는 부직포 등이 사용될 수 있고, 이들의 적층 구조도 가능하며, 다수의 기공을 구비하고 수직방향 단열이 가능한 재질이면 어떠한 재질도 적용이 가능하다. 여기서, 다공성 기재의 기공 사이즈는 수십 ㎚에서 최대 5㎛ 미만인 것이 바람직하다.

[104] 바람직하게는, 상기 다공성 기재는 나노 섬유가 축적되어 형성된 다수의 기공을 갖는 나노 섬유 웹, 부직포 및 이들의 적층 구조 중 하나일 수 있다.

[105] 여기서, 나노 섬유 웹은 전기 방사가 가능하고 내열성이 우수한 고분자 물질과 용매를 일정 비율로 혼합하여 방사용액을 만들고, 이 방사용액을 전기 방사하여 나노 섬유를 형성하고, 이 나노 섬유가 축적되어 다수의 미세 기공을 갖는 나노섬유 웹(nano web) 형태로 형성된다.

[106] 나노 섬유의 직경이 작을수록 나노 섬유의 비표면적이 증대되고 다수의 미세 기공을 구비하는 나노섬유 웹의 공기 트랩 능력이 커지게 되어 단열 성능이 향상되게 된다. 따라서, 나노 섬유의 직경은 0.3~5um범위이고, 미세 기공의 기공도는 50~80% 범위를 갖는 것이 바람직하다.

[107] 일반적으로 공기는 열전도도가 낮은 우수한 단열 재료로 알려져 있으나, 대류 등에 의해 단열재로 이용하지 못하고 있다. 그러나, 본 발명에 의한 단열 시트에서는 다수의 미세 기공을 갖는 나노 웹 형태로 구성되기 때문에, 각각의 미세 기공에서 공기가 대류하지 못하고 트랩(가두어 둠)되어 있으므로 공기 자체가 갖는 우수한 단열 특성을 낼 수 있는 것이다.

[108] 본 발명에 적용되는 방사 방법은 일반적인 전기방사(electrospinning), 에어 전기방사(AES: Air-Electrospinning), 전기분사(electrospray), 전기분사방사(electrobrown spinning), 원심전기방사(centrifugal electrospinning), 플래쉬 전기방사(flash-electrospinning) 중 어느 하나를 사용할 수 있다.

[109] 나노 섬유 웹을 만드는데 사용되는 고분자 물질은 예를 들어, 저중합체 폴리우레탄(polyurethane), 고중합체 폴리우레탄, PS(polystylene), PVA(polyvinylalchol), PMMA(polymethyl methacrylate), 폴리락트산(PLA:polylacticacid), PEO(polyethyleneoxide), PVAc(polyvinylacetate), PAA(polyacrylic acid), 폴리카프로락톤(PCL:polycaprolactone), PAN(polyacrylonitrile), PMMA(polymethyl methacrylate), PVP(polyvinylpyrrolidone), PVC(polyvinylchloride), 나일론(Nylon), PC(polycarbonate), PEI(polyetherimide), PVdF(polyvinylidene fluoride), PEI(polyetherimide), PES(polyesthersulphone) 중 하나 또는 이들의 혼합물로 이루어질 수 있다.

[110] 용매는 DMA(dimethyl acetamide), DMF(N,N-dimethylformamide), NMP(N-methyl-2-pyrrolidinone), DMSO(dimethyl sulfoxide), THF(tetra-hydrofuran), DMAc(di-methylacetamide), EC(ethylene carbonate), DEC(diethyl carbonate), DMC(dimethyl carbonate), EMC(ethyl methyl carbonate), PC(propylene carbonate), 물, 초산(acetic acid), 및 아세톤으로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.

[111] 나노 섬유 웹은 전기방사 방법으로 제조되므로 방사용액의 방사량에 따라 두께가 결정된다. 따라서, 나노 섬유 웹의 두께를 원하는 두께로 만들기가 쉬운 장점이 있다.

[112] 이와 같이, 나노 섬유 웹은 방사 방법에 의해 나노 섬유가 축적된 나노섬유 웹 형태로 형성되므로 별도의 공정없이 복수의 미세 기공을 갖는 형태로 만들 수 있고, 방사용액의 방사량에 따라 미세 기공의 크기를 조절하는 것도 가능하다. 따라서, 기공을 미세하게 다수로 만들 수 있어 열 전달 억제 성능이 뛰어나고 이에 따라 단열 성능을 향상시킬 수 있다.

[113] 도 10a 내지 도 10c는 본 발명에 따른 단열 테이프가 전자기기 부품에 점착된 상태를 도시한 단면도이다.

[114] 전술된 본 발명에 따른 단열 테이프는 전자기기의 발열 부품에 직접 점착되어 있거나, 또는 발열 부품과 인접된 부품에 점착되어 단열 기능을 수행할 수 있다.

[115] 즉, 도 9a에 도시된 단열층(1130)(또는 기재)의 일면에 점착층(1110)이 형성된 단면 단열 테이프(1100a)는 발열 부품(1210)에 점착하거나(도 10a), 또는 발열 부품(1210)과 인접된 부품(1220)에 점착하여(도 10b), 발열 부품(1210)에서 발생된 열을 차단하는 기능을 수행한다.

[116] 그리고, 도 9b에 도시된 단열층(1130)(또는 기재)의 양면에 점착층(1110a,1110b)이 형성된 양면 단열 테이프(1100b)는 발열 부품(1210)과

인접된 부품(1220) 각각에 점착되어 발열 부품(1210)에서 발생된 열이 인접된 부품(1220)으로 전달되는 것을 차단한다.

[117] 도 11 및 도 12는 본 발명의 제4 및 제5실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트의 단면도이다.

[118] 본 발명에서는 상술된 단열 테이프에 보강 시트를 결합하여 복합 시트를 구현할 수 있다. 여기서, 상기 보강시트는 단열 부재 또는 방열 부재일 수 있고, 상기 단열 시트와 상기 보강 시트 사이에 개재된 점착층으로 상기 단열 시트와 상기 보강 시트가 점착되어 있을 수 있다.

[119] 즉, 본 발명에서는 단열 테이프에 보강 시트를 적층하여, 단열 테이프에서 단열하고, 보강 시트에서 단열 또는 방열하여 전자기기의 발열부품에서 발생된 열이 전자기기의 외부로 전달되는 것을 억제하여 전자기기의 전면 및 후면의 온도를 규정 온도 이하로 유지할 수 있는 잇점이 있다.

[120] 따라서, 본 발명의 복합 시트는 발열 부품에서 발생된 열이 외부로 전달되는 것을 억제할 수 있으므로, 전자기기에 근접, 접촉된 사용자가 저온 화상을 입는 것을 예방할 수 있다.

[121] 도 11을 참고하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 단열 테이프가 구비된 복합 시트는 기재 또는 열의 전달을 억제하는 단열층(1130), 및 상기 단열층(1130)의 양면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층(1110a,1110b)을 포함하는 단열 테이프(1100b); 및 상기 단열 테이프(1100b)의 점착층(1110a)에 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트(1310);를 포함하여 구성한다.

[122] 방열 시트(1310)는 열도전율이 200 ~ 3000W/mk 정도인 소재, 즉 Cu, Al, Ag, Ni 및 그래파이트 중 어느 하나 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다. 단가나 특성을 고려할 때 Cu, 그래파이트, Cu와 그래파이트의 적층 구조가 바람직하게 사용될 수 있다.

[123] 이러한 방열 시트(1310)는 발열 부품에서 발생되는 열을 수평방향으로 빠르게 확산시켜 국부적으로 높은 열이 발생되는 것을 방지하여 발열 부품 및 전자기기에 내장된 부품이 높은 열에 의해 손상되는 것을 방지한다.

[124] 도 12를 참고하면, 본 발명의 제5실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트는 기재 또는 열의 전달을 억제하는 단열층(1130), 및 상기 단열층(1130)의 일면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층(1110)을 포함하는 단열 테이프(1100a); 상기 단열 테이프(1100a)의 단열층(1130)의 타면에 형성되고, 내부에 열전도성 필러가 분산되어 있는 방열 점착층(1320); 및 상기 방열 점착층(1320)에 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트(1310);를 포함하여 구성한다.

[125] 그러므로, 본 발명의 제5실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트는 단열 테이프(1100a)에서 단열 기능을 수행하고, 방열 점착층(1320) 및 방열 시트(1310)에서 방열 성능을 높일 수 있다.

[126] 도 13 및 도 14는 본 발명의 제6 및 제7실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트의 단면도이다.

[127] 도 13을 참고하면, 본 발명의 제6실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트는 기재 또는 열의 전달을 억제하는 단열층(1130), 및 상기 단열층(1130)의 양면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층(1110a,1110b)을 포함하는 단열 테이프(1100b); 상기 단열 테이프(1100b)의 점착층(1110b)에 일면이 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트(1310); 및 상기 방열 시트(1310) 타면에 형성되고, 내부에 열전도성 필러가 분산되어 있는 방열 점착층(1320);를 포함하여 구성한다.

[128] 본 발명의 제6실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트는 단열 시트의 일면에 형성된 단열 테이프(1100b)의 점착층(1110a) 및 타면에 형성된 방열 점착층(1320)에 의해 양면으로 점착 가능한 구조를 구현할 수 있는 것이다.

[129] 도 14를 참고하면, 본 발명의 제7실시예에 따라 단열 테이프가 구비된 복합 시트는 기재 또는 열의 전달을 억제하는 단열층(1130), 및 상기 단열층(1130)의 양면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층(1110a,1110b)을 포함하는 단열 테이프(1100b); 상기 단열 테이프(1100b)의 점착층(1110b)에 일면이 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트(1310); 및 상기 방열 시트(1310) 타면에 형성된 전기 전도성 점착층(1330);를 포함한다.

[130] 전기 전도성 점착층(1330)은 전자파 차단 및 흡수가 가능하고 점착 기능을 수행할 수 있는 것으로, 전기 전도성이 우수한 Ni, Cu, Ag 등의 전기 전도성 금속, 카본 블랙(Carbon Black), 카본나노튜브, 그래핀(Graphene), 전도성 폴리머(PDOT) 중 적어도 하나의 전기 전도 물질이 포함된 점착 물질로 이루어져 있다. 이 점착물질을 방열 시트(310)에 코팅, 스퍼터링, 인쇄 등 다양한 방법으로 적층하여 형성될 수 있다.

[131] 상술된 단열 테이프 및 복합 시트에서는 점착층이 외부로 노출되면, 점착층의 점착특성에 의하여 이송 및 보관과 같은 취급성이 저하될 수 있는바, 단열 테이프 및 복합 시트의 최외각(상부면 또는 하부면)에 노출된 점착층에 릴리즈 부재를 점착한다.

[132] 즉, 릴리즈 부재는 단열 테이프 및 복합 시트의 부품에 부착되기 전 점착층에 부착되어 점착층을 보호하는 기능을 수행하고, 릴리즈 부재를 분리한 다음 단열 테이프 및 복합 시트를 전자기기의 부품에 부착하는 것이다.

[133] 이러한 릴리즈 부재는 PET 필름 등 수지재질이 사용될 수 있고, 수지 재질 이외에 섬유 재질도 적용이 가능하다.

[134] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

[135] 본 발명은 전자기기의 발열 부품에서 발생된 열을 효율적으로 단열할 수 있으며 점착이 가능한 단열 테이프에 적용된다.

청구범위

[청구항 1] 점착층; 및
상기 점착층 내부에 분산되어 있으며, 전달된 열을 차단하는 단열 필러;를 포함하는 단열 점착제.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 단열 필러는 상기 전달된 열을 차단하도록 상기 점착층의 수평 방향으로 배열된 판상형 단열 필러인 단열 점착제.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 점착층은 열점착 물질, 상기 단열 필러 및 용매가 혼합된 방사용액을 전기방사하여 얻어진 열점착이 가능한 섬유가 축적되어 형성되고, 열차단용 미세 포켓이 되는 다수의 기공을 갖는 웹인 단열 점착제.

[청구항 4] 점착층;
상기 점착층 내부에 분산되어 있으며, 열을 차단하는 단열 필러; 및
상기 점착층이 일면 또는 양면에 형성되는 기재;를 포함하는 단열 테이프.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 점착층은 아크릴계, 에폭시계, 우레탄(urethane)계, 폴리아미드(polyamide)계, 폴리에틸렌(polyethylen)계, E.V.A계, 폴리에스테르(polyester)계, P.V.C계 중 하나인 단열 테이프.

[청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 점착층은 열점착이 가능한 섬유가 축적되어 다수의 기공을 갖는 웹 상태 또는 무기공 상태의 핫멜트(Hot melt)성 점착층 시트인 단열 테이프.

[청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 기재는 공기를 트랩핑할 수 있는 에어 포켓을 형성하는 다수의 미세 기공이 구비된 다공성 기재 또는 그래파이트층인 단열 테이프.

[청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 점착층은 제1 및 제2 단열 점착층이 적층된 구조이고,
상기 단열 필러는 상기 제1 및 제2 단열 점착층 각각에 분산되어 있는 서로 다른 크기 또는 다른 형상을 가지는 단열 필러인 단열 테이프.

[청구항 9] 발열 부품을 포함한 다수의 부품들이 내장된 본체; 및
상기 발열 부품에 점착되거나, 또는 상기 발열 부품에 인접된 부품에 점착되는, 청구항 제4항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 단열 테이프;를 포함하는 전자기기.

[청구항 10] 기재, 및 상기 기재의 일면 또는 양면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층을 포함하는 단열 테이프; 및
상기 단열 테이프 점착층에 일면이 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트;를 포함하는 복합 시트.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 방열 시트의 타면에 형성된 방열 점착층을 더 포함하는 복합 시트.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 방열 점착층 내부에 분산되어 있는 상기 열을 수평 방향으로 확산시키는 제1열전도성 필러 및 상기 열을 상기 제1열전도성 필러로 전달하는 제2열전도성 필러를 더 포함하는 복합 시트.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 제1열전도성 필러는 판상형 구조이고, 상기 제2열전도성 필러는 구형 구조인 복합 시트.

[청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 제1열전도성 필러는 GNF(Graphite nano fiber), CNT(Carbon nano tube), 금속 파이버, AlN(Aluminum nitride), BN(Boron nitride) 중 적어도 하나의 소재로 이루어진 복합 시트.

[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 제2열전도성 필러는 MgO, Al_2O_3, SiC, 다이아몬드 중 적어도 하나의 소재로 이루어진 복합 시트.

[청구항 16] 제12항에 있어서,
상기 제1열전도성 필러는 1:100의 종횡비를 가지는 형상인 복합 시트.

[청구항 17] 제12항에 있어서,
상기 방열 점착층은 상기 제1 및 제2열전도성 필러를 5 ~ 15wt% 함유하고 있는 복합 시트.

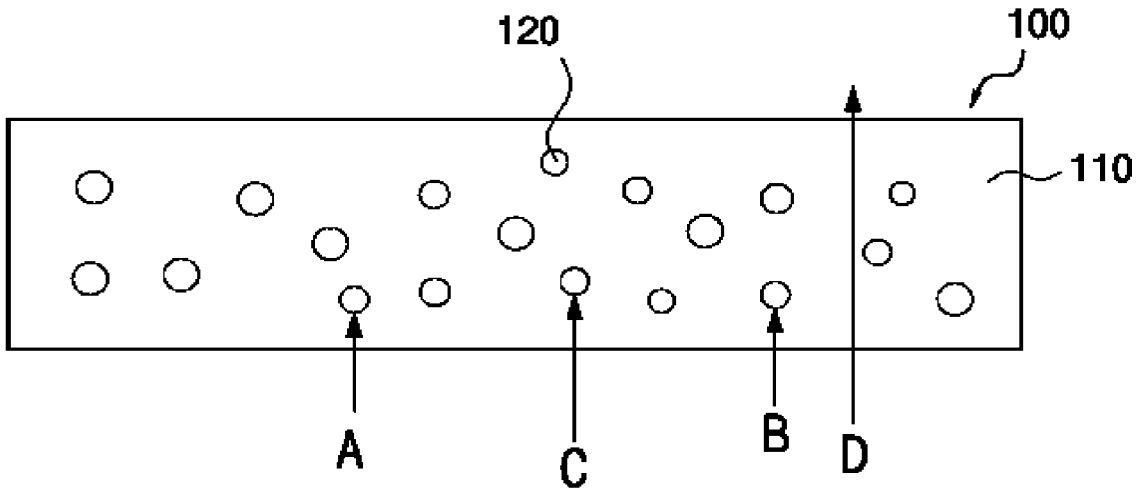
[청구항 18] 제10항에 있어서,
상기 방열 시트의 타면에 형성된 전기 전도성 점착층을 더 포함하는 복합 시트.

[청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 전기 전도성 점착층은 전기 전도성 금속, 카본 블랙(Carbon Black), 카본나노튜브, 그래핀(Graphene), 전도성 폴리머(PDOT) 중 적어도 하나의 전기 전도 물질이 포함된 점착 물질로 이루어진 복합 시트.

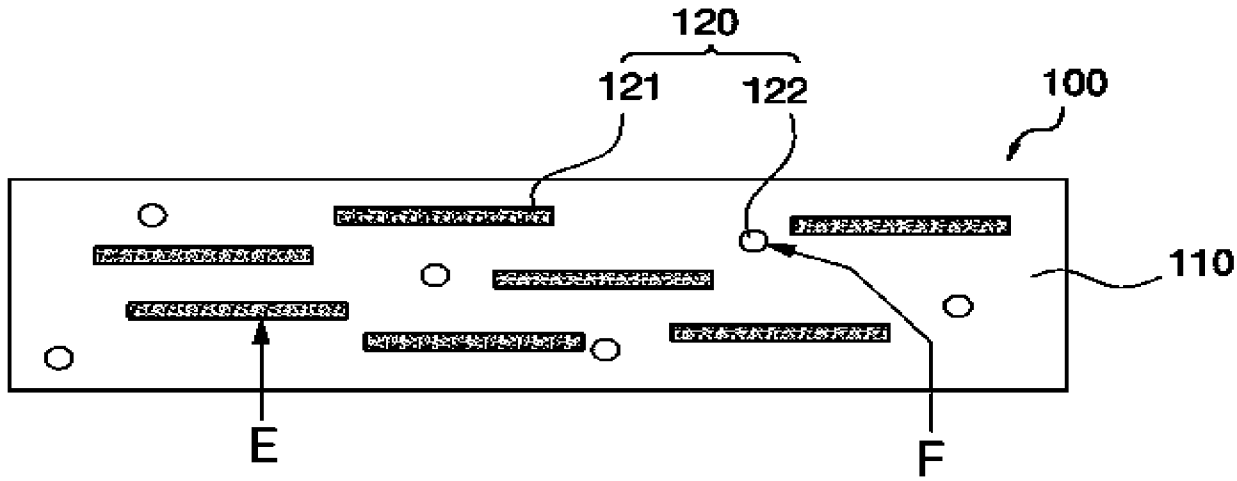
[청구항 20] 기재, 및 상기 기재의 일면에 형성되어 있고 열을 차단하는 단열 필러가 내부에 분산되어 있는 점착층을 포함하는 단열 테이프;

상기 기재의 타면에 형성되고, 내부에 열전도성 필러가 분산되어 있는 방열 점착층; 및
상기 방열 점착층에 점착되어 상기 열을 확산시켜 방열하는 방열 시트;를 포함하는 복합 시트.

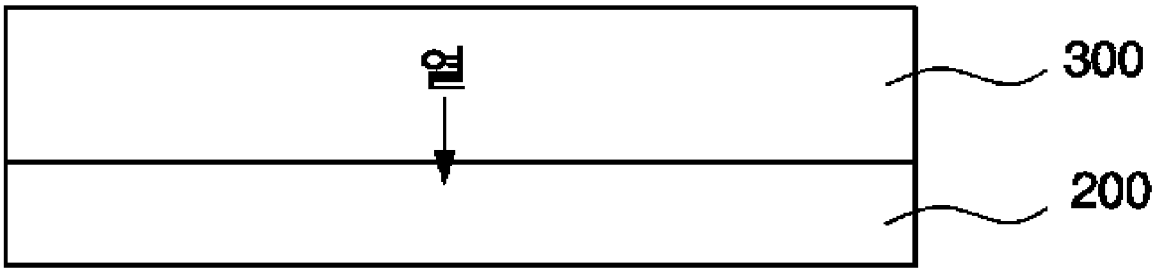
[도1]



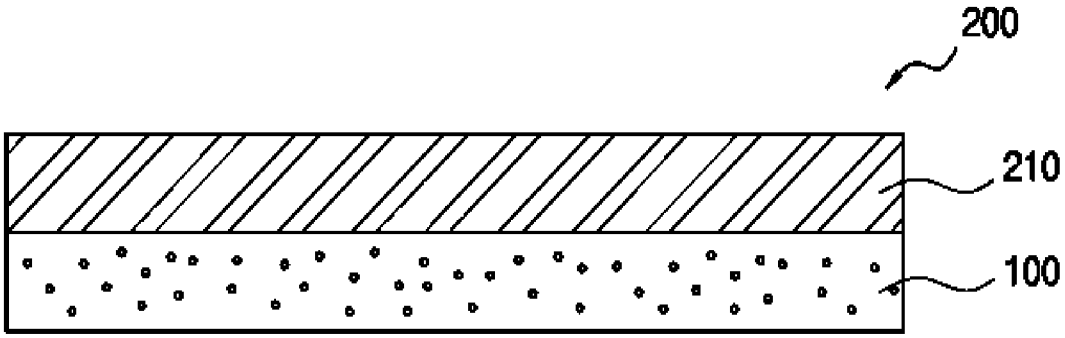
[도2]



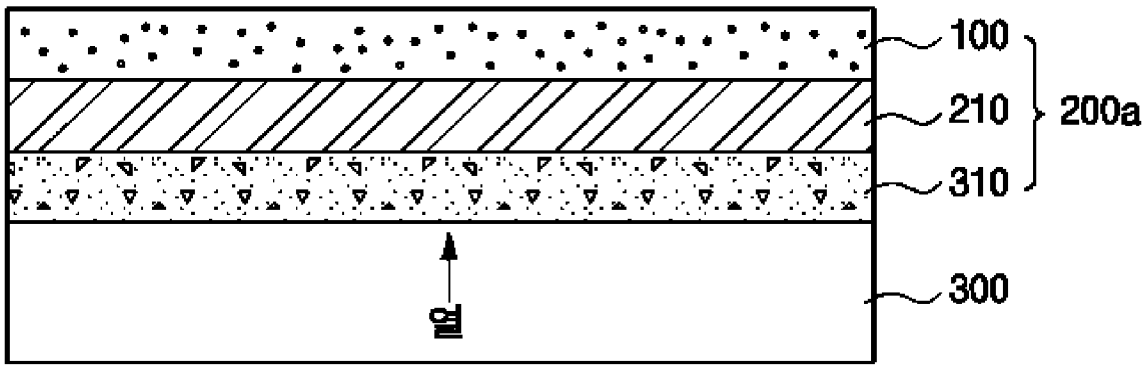
[도3]



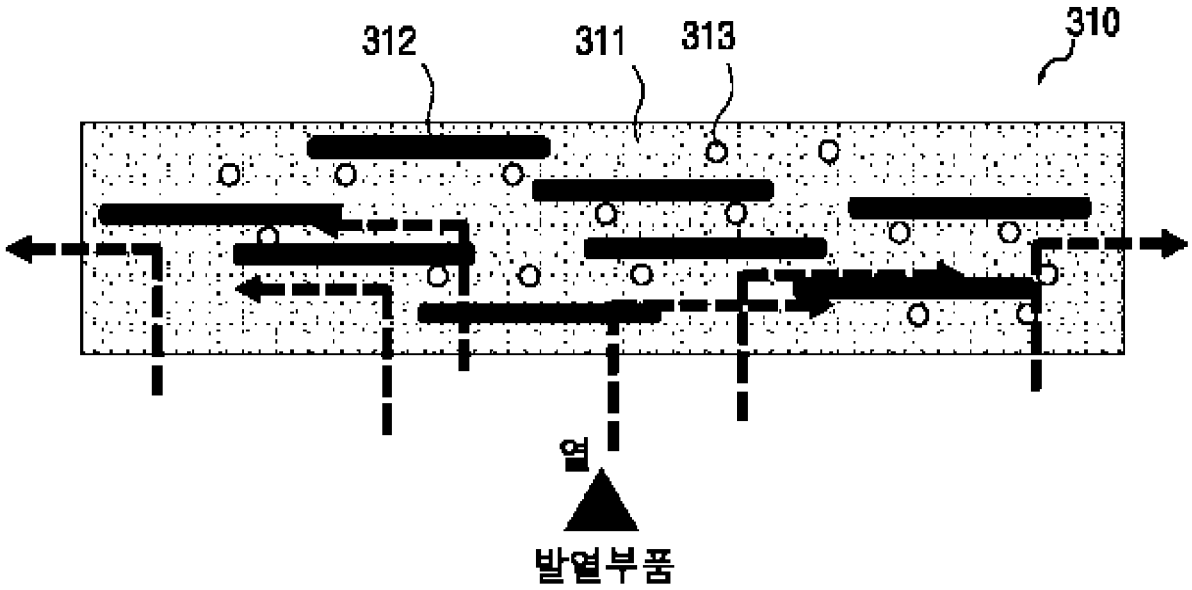
[도4]



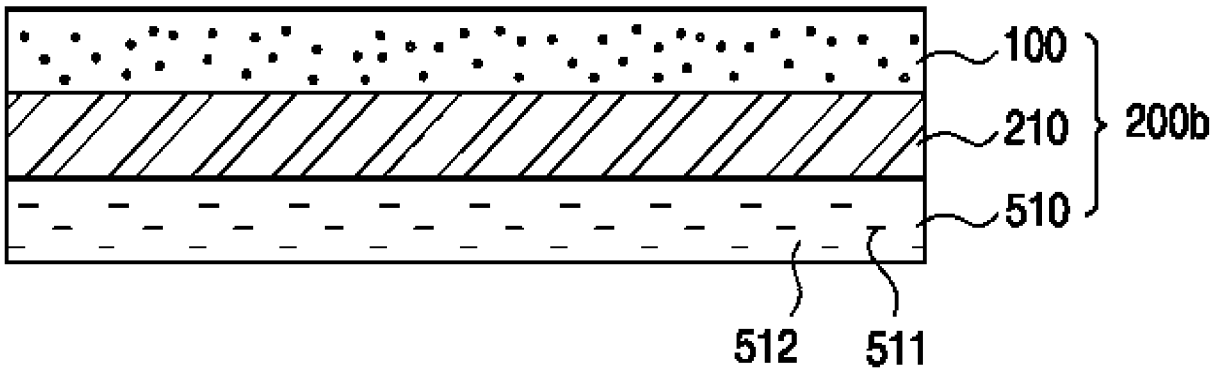
[도5]


100
210
200a
310
300
열

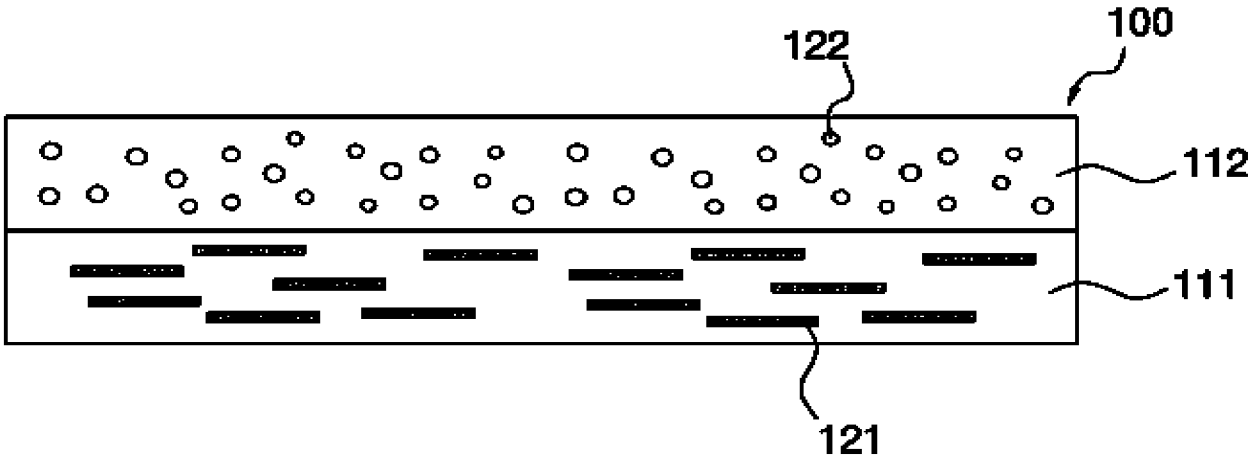
[도6]


312
311
313
310
열
발열부품

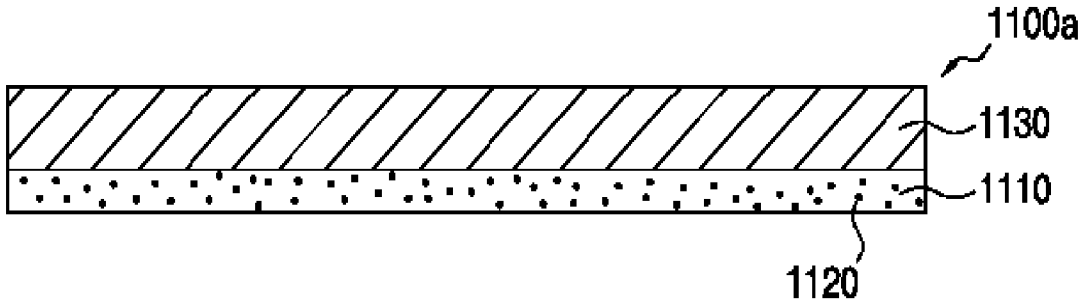
[도7]


100
210
200b
510
512
511

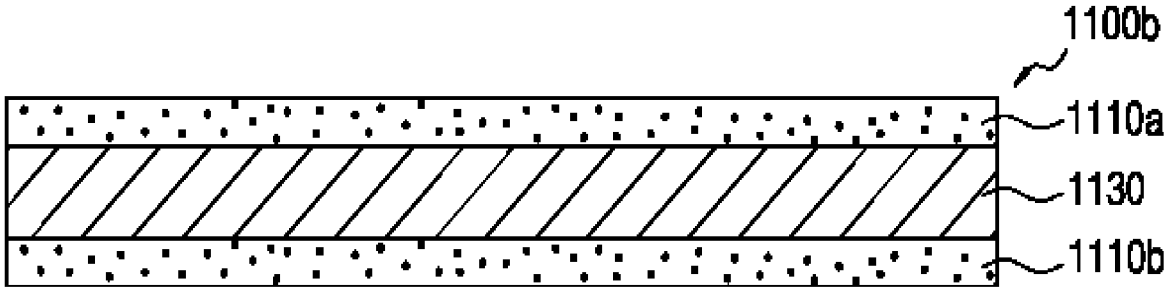
[도8]


122
100
112
111
121

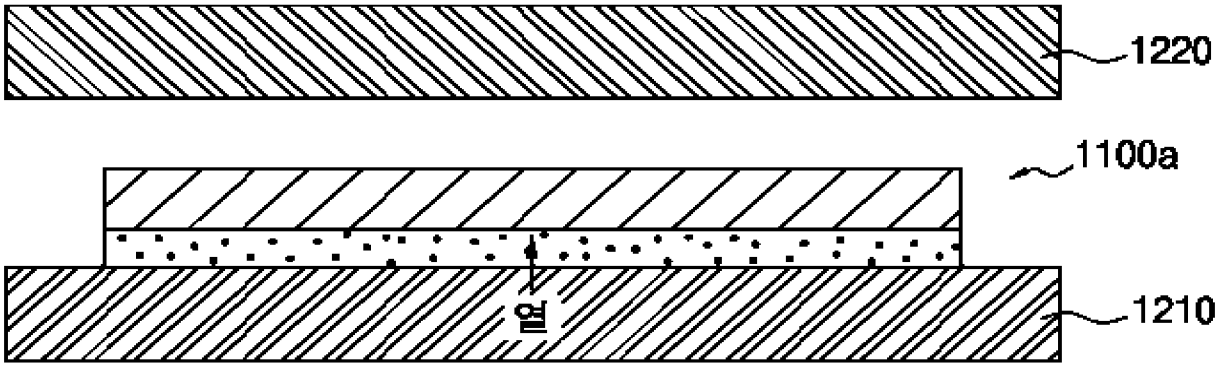
[도9a]



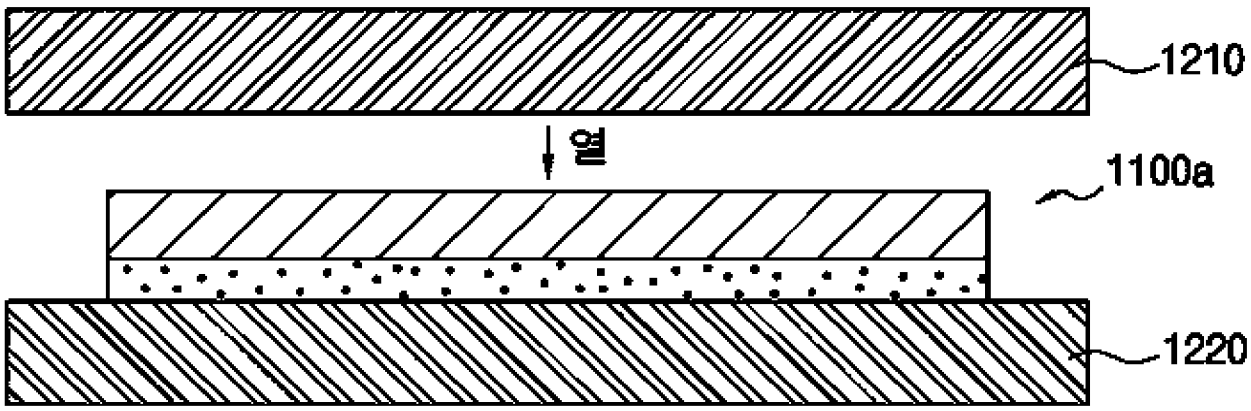
[도9b]



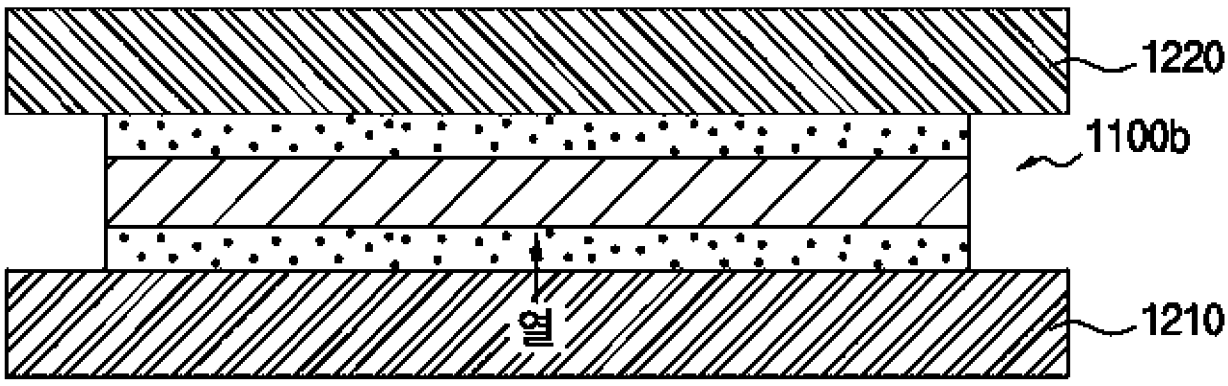
[도10a]



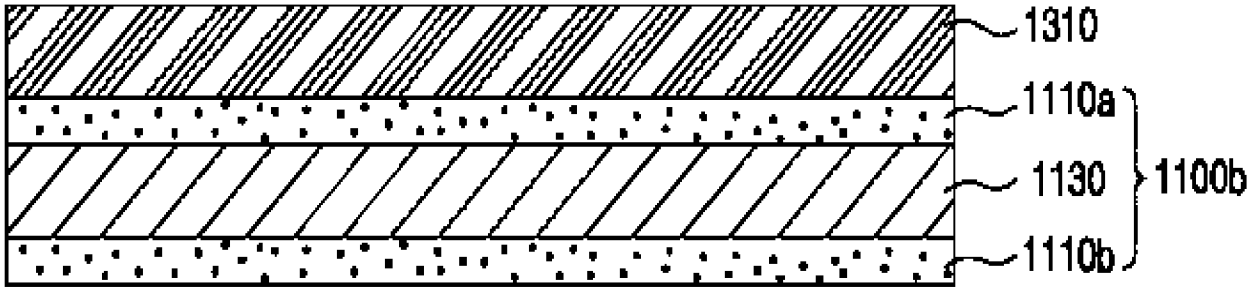
[도10b]



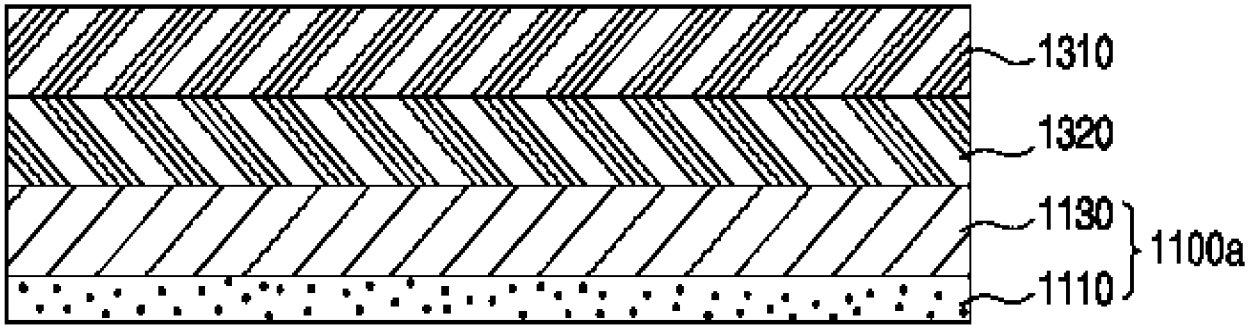
[도10c]



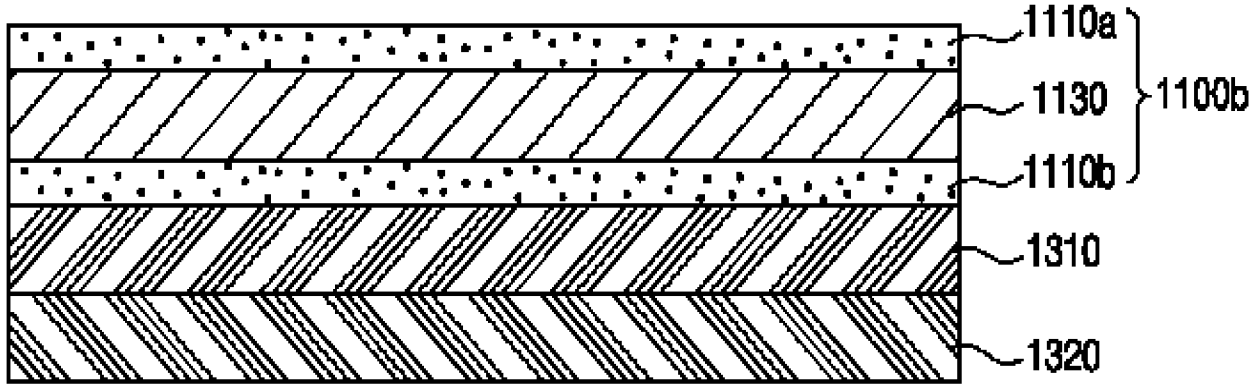
[도11]



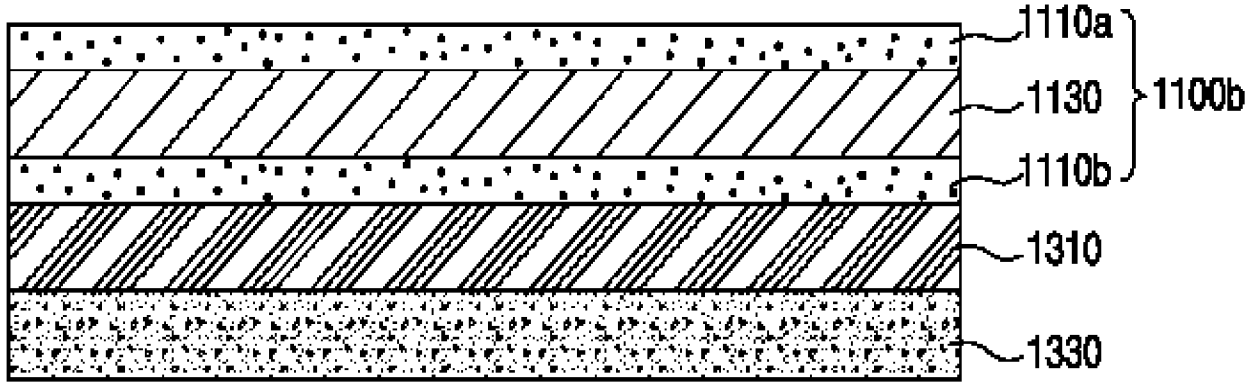
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2015/007069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 11/04(2006.01)i, C09J 7/02(2006.01)i, C09J 9/00(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)

C09J 11/04; H01L 23/373; H05K 7/20; C09J 183/00; B82B 3/00; H01L 23/36; C09J 7/02; C09J 11/00; H04B 1/38; C09J 9/00

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: insulation, adhesion, adhesion, thermal block, filler, filler, particle, clay, graphite, glass, tape, electronic device, plate, heat radiating, thermoconductive, insulating sheet, composite sheet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0075241 A (POSCO et al.) 05 July 2013 See abstract; paragraphs [0025] and [0032]; claim 1; and figure 1.	1,4,5,7,20
Y		2,3,6,9-19
A		8
Y	KR 10-2012-0125365 A (NITTO DENKO CORPORATION) 14 November 2012 See abstract; paragraphs [0034]-[0038] and [0041]-[0056]; claim 1; and figure 1.	2,9-19
Y	KR 10-2014-0019735 A (AMOGREENTECH CO., LTD.) 17 February 2014 See abstract; paragraphs [0041], [0042] and [0046]; and claim 1.	3,6
A	KR 10-1161735 B1 (MAIN ELECOM CO., LTD.) 03 July 2012 See abstract; paragraphs [0008], [0009] and [0030]; claim 1; and figure 1.	1-20
A	KR 10-2006-0062087 A (LG CHEM, LTD.) 12 June 2006 See abstract; pages 2-4; and claims 1-8.	1-20

☐ 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
28 OCTOBER 2015 (28.10.2015)	**28 OCTOBER 2015 (28.10.2015)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

International application No.
PCT/KR2015/007069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0075241 A	05/07/2013	KR 10-1351479 B1	29/01/2014
KR 10-2012-0125365 A	14/11/2012	CN 102792442 A	21/11/2012
		EP 2546872 A1	16/01/2013
		TW 201205741 A	01/02/2012
		US 2013-0065011 A1	14/03/2013
		WO 2011-111716 A1	15/09/2011
KR 10-2014-0019735 A	17/02/2014	CN 104520101 A	15/04/2015
		US 2015-0140888 A1	21/05/2015
		WO 2014-025152 A1	13/02/2014
KR 10-1161735 B1	03/07/2012	CN 103228120 A	31/07/2013
		US 2013-0192813 A1	01/08/2013
KR 10-2006-0062087 A	12/06/2006	KR 10-0710463 B1	23/04/2007

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2015/007069

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C09J 11/04(2006.01)i, C09J 7/02(2006.01)i, C09J 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C09J 11/04; H01L 23/373; H05K 7/20; C09J 183/00; B82B 3/00; H01L 23/36; C09J 7/02; C09J 11/00; H04B 1/38; C09J 9/00

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: 단열, 점착, 접착, 열차단, 충전제, 필러, 입자, 클레이, 흑연, 글라스, 테이프, 전자 기기, 판상, 방열, 열전도, 단열 시트, 복합 시트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0075241 A (주식회사 포스코 등) 2013.07.05 요약; 단락 [0025] 및 [0032]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1,4,5,7,20
Y		2,3,6,9-19
A		8
Y	KR 10-2012-0125365 A (닛토덴코 가부시키가이샤) 2012.11.14 요약; 단락 [0034]-[0038] 및 [0041]-[0056]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	2,9-19
Y	KR 10-2014-0019735 A (주식회사 아모그린텍) 2014.02.17 요약; 단락 [0041], [0042] 및 [0046]; 및 청구항 1 참조.	3,6
A	KR 10-1161735 B1 ((주)메인일렉콤) 2012.07.03 요약; 단락 [0008], [0009] 및 [0030]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-20
A	KR 10-2006-0062087 A (주식회사 엘지화학) 2006.06.12 요약; 페이지 2-4; 및 청구항 1-8 참조.	1-20

☐ 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
2015년 10월 28일 (28.10.2015)	2015년 10월 28일 (28.10.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
조한솔
전화번호 +82-42-481-5580

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/007069

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0075241 A	2013/07/05	KR 10-1351479 B1	2014/01/29
KR 10-2012-0125365 A	2012/11/14	CN 102792442 A	2012/11/21
		EP 2546872 A1	2013/01/16
		TW 201205741 A	2012/02/01
		US 2013-0065011 A1	2013/03/14
		WO 2011-111716 A1	2011/09/15
KR 10-2014-0019735 A	2014/02/17	CN 104520101 A	2015/04/15
		US 2015-0140888 A1	2015/05/21
		WO 2014-025152 A1	2014/02/13
KR 10-1161735 B1	2012/07/03	CN 103228120 A	2013/07/31
		US 2013-0192813 A1	2013/08/01
KR 10-2006-0062087 A	2006/06/12	KR 10-0710463 B1	2007/04/23