

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022 년 12 월 29 일 (29.12.2022) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2022/270971 A1

- (51) 국제특허분류:
H05K 1/11 (2006.01) *H05K 3/34* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/009023
- (22) 국제출원일: 2022 년 6 월 24 일 (24.06.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2021-0082697 2021 년 6 월 24 일 (24.06.2021) KR
10-2022-0000600 2022 년 1 월 3 일 (03.01.2022) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이승형 (LEE, Seung Hyeong); 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). 김동준 (KIM, Dong Joon); 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 등 (JIN, Cheon Woong et al.); 06300 서울특별시 강남구 논현로28길 40, 4층 (도곡동, 덕영빌딩) 노벨국제특허법률사무소, 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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

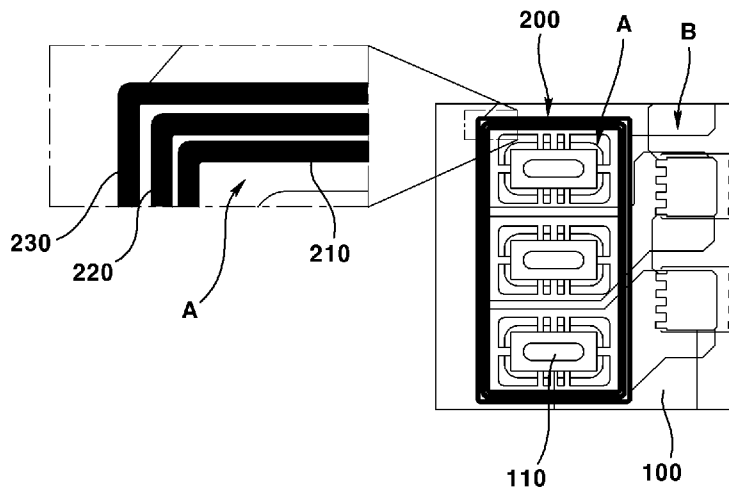
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: PRINTED CIRCUIT BOARD MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 발명의 명칭: 인쇄회로기판 모듈 및 전자장치



(57) Abstract: The printed circuit board module comprises: a printed circuit board including a first area and a second area; an electronic component arranged in the first area; and a partition line arranged between the first area and the second area, wherein the partition line is arranged to be stepped with respect to a surface of the printed circuit board.

(57) 요약서: 인쇄회로기판 모듈은, 제1 영역과 제2 영역을 포함하는 인쇄회로기판; 상기 제1 영역에 배치되는 전자부품; 및 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 사이에 배치되는 구획라인을 포함하고, 상기 구획라인은 상기 인쇄회로기판의 표면에 대해 단차지게 배치된다.



WO 2022/270971 A1

명세서

발명의 명칭: 인쇄회로기판 모듈 및 전자장치

기술분야

- [1] 본 실시예는 인쇄회로기판 모듈 및 전자장치에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 자동차의 전기장치로는 엔진전기장치(시동장치, 점화장치, 충전장치)와 등화장치가 일반적이거나, 최근에는 차량이 보다 전자제어화 됨으로써 사시 전기장치를 포함한 대부분의 시스템들이 전기전자화 되고 있는 추세이다.
[4] 자동차에 설치되는 램프, 오디오, 히터, 에어컨 등의 각종 전장품(전자장치)들은 자동차 정지시에는 배터리로부터 전원을 공급받고, 주행시에는 발전기로부터 전원을 공급받도록 되어 있는데, 이때 통상의 전원 전압으로 14V계 전원 시스템의 발전용량이 사용되고 있다.
[5] 최근 들어 정보기술 산업의 발달과 더불어 자동차의 편의성 증대를 목적으로 하는 다양한 신기술(모터식 파워 스티어링, 인터넷 등)들이 차량에 접목되고 있으며, 앞으로도 현 자동차 시스템을 최대한 이용할 수 있는 신기술의 개발이 계속될 전망이다.
[6] 전장품 내에는 다수의 전자부품이 배치된다. 일 예로, 상기 전자부품은 인쇄회로기판을 포함할 수 있다. 상기 인쇄회로기판은 상기 전장품의 외형을 형성하는 하우징 내 배치된다.
[7] 상기 인쇄회로기판 상에는 적어도 하나 이상의 소자가 배치 또는 실장된다. 상기 소자는 전기적인 연결을 위해, 상기 인쇄회로기판 상에 솔더링된다. 상기 인쇄회로기판은, 코팅 영역과, 상기 코팅 영역 이외의 영역인 비코팅 영역을 포함하며, 상기 소자가 배치되는 영역은 솔더링을 위해 비코팅 영역일 수 있다.
[8] 그러나, 종래 기술에 따른 인쇄회로기판은 코팅 영역과 비코팅 영역에 대한 구분이 어려워, 생산 효율이 저해되는 문제점이 있다.
[9]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 실시예는 코팅 영역과 비코팅 영역을 즉각적으로 구분할 수 있고, 코팅액이 비코팅영역으로 침범하는 것을 방지할 수 있는 인쇄회로기판 모듈 및 전자장치를 제공하는 것에 있다.
[11] 또한, 인쇄회로기판의 패드와 땀납 사이에 공간 발생을 최소화하여, 전자부품을 인쇄회로기판에 견고하게 고정할 수 있는 전자장치를 제공하는 것에 있다.
[12]

과제 해결 수단

- [13] 본 실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈은, 제1영역과 제2영역을 포함하는 인쇄회로기판; 상기 제1영역에 배치되는 전자부품; 및 상기 제1영역과 상기 제2영역 사이에 배치되는 구획라인을 포함하고, 상기 구획라인은 상기 인쇄회로기판의 표면에 대해 단차지게 배치된다.
- [14] 상기 제2영역은 코팅액이 도포되는 영역이고, 상기 제1영역은 상기 전자부품이 솔더링되는 영역일 수 있다.
- [15] 상기 구획라인은 상기 전자부품을 중심으로 방사상으로 배치되는 복수의 라인을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 복수의 라인 중 인접한 라인 사이에는 상호 이격되도록 갭(gap)이 형성될 수 있다.
- [17] 상기 복수의 라인 중 인접한 라인 사이 간격은 각각의 라인의 두께보다 작을 수 있다.
- [18] 상기 각각의 라인의 두께는 0.2mm 내지 0.4mm이고, 상기 인접한 라인 간 간격은 0.05mm 내지 0.15mm일 수 있다.
- [19] 상기 복수의 라인은, 상기 전자부품의 외측에 배치되는 제1라인; 상기 제1라인의 외측에 배치되는 제2라인; 및 상기 제2라인의 외측에 배치되는 제3라인을 포함할 수 있다.
- [20] 상기 구획라인의 재질은 실크(silk)일 수 있다.
- [21] 상기 전자부품과 상기 구획라인은 상호 이격될 수 있다.
- [22] 본 실시예에 따른 전자장치는, 하우징; 및 상기 하우징 내 배치되는 인쇄회로기판 모듈을 포함하고, 상기 인쇄회로기판 모듈은, 제1영역과 제2영역을 포함하는 인쇄회로기판; 상기 제1영역에 배치되는 전자부품; 및 상기 제1영역과 상기 제2영역 사이에 배치되는 구획라인을 포함하고, 상기 구획라인은 상기 인쇄회로기판의 표면에 대해 단차지게 배치된다.

[23]

발명의 효과

- [24] 본 실시예를 통해 구획라인을 통한 인쇄회로기판 표면과의 단차 효과로, 코팅 영역에 코팅액 도포 시, 비코팅 영역으로 코팅액이 침범하는 것을 방지할 수 있다.
- [25] 또한, 인쇄회로기판 상에 솔더 영역과, 실크 재질의 구획라인 간 표면 저항 차이에 의해, 코팅액이 다른 영역으로 퍼지는 것을 방지할 수 있다.
- [26] 또한, 표면실장기술(SMT)과정에서 패드와 땀납 사이에 형성되는 공간을 최소화할 수 있고, 패드와 땀납 사이의 결합력을 최대화할 수 있다. 이에 따라, 인쇄회로기판에 결합된 전자부품이 분리되는 현상을 방지하는 장점이 있다.

[27]

도면의 간단한 설명

- [28] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈의 평면도.
- [29] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈 상에 코팅액의 도포 과정을 보인 도면.
- [30] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈의 평면도.
- [31] 도 5는 도 4의 A-A'를 도시한 단면도.
- [32] 도 6은 종래 기술에 따른 인쇄회로기판 모듈의 단면도.
- [33] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 인쇄회로기판에 패드가 결합된 것을 도시한 도면.
- [34] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 패드에 제1-1홈 및 제1-2홈이 형성되는 것을 도시한 도면.
- [35] 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 패드에 제3홈 및 제4홈이 형성되는 것을 도시한 도면.
- [36] 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 패드에 제5홈, 제6홈이 형성되는 것을 도시한 도면.
- [37] 도 11은 본 발명의 제5실시예에 따른 패드에 제7홈, 제8홈 및 제9홈이 형성되는 것을 도시한 도면.
- [38] 도 12는 본 발명의 제6실시예에 따른 패드에 제10홈, 제11홈 및 제12홈이 형성되는 것을 도시한 도면.

[39]

발명의 실시를 위한 형태

- [40] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [41] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.
- [42] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.
- [43] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C중 적어도 하나(또는 한 개 이상)”로 기재되는 경우 A,B,C 로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나이상을 포함할 수 있다.
- [44] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다.

- [45] 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [46] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐 만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다.
- [47] 또한, 각 구성 요소의 "상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐 만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)"으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [48] 본 실시예에 따른 전자장치는 차량 내 구비되는 것으로서, 전자제어유닛, 펌프 및 컨버터 등을 포함할 수 있다. 그러나, 이는 예시적인 것이며, 본 명세서에 따른 전장품은 하우징 내 적어도 하나 이상의 전자부품이 배치되는 다양한 장치를 포함할 수 있다.
- [49] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈의 평면도 이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈 상에 코팅액의 도포 과정을 보인 도면이다.
- [50] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈은, 전자장치의 외형을 이루는 하우징(미도시) 내 배치될 수 있다.
- [51] 상기 인쇄회로기판 모듈은 인쇄회로기판(100)과, 전자부품(110)을 포함할 수 있다.
- [52] 상기 인쇄회로기판(100)은 플레이트 형상으로 형성되며, 상면 또는 하면에 적어도 하나 이상의 전자부품(소자)이 배치될 수 있다. 상기 전자부품은 상기 인쇄회로기판(100)의 외면 상에 솔더링(soldering)될 수 있으며, 이에 따라 상기 인쇄회로기판(100) 또는 다른 전자부품과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [53] 상기 인쇄회로기판(100)은 코팅 영역(B)과, 비코팅 영역(A)을 포함할 수 있다. 상기 코팅 영역(B)은 코팅액이 도포되는 영역일 수 있다. 상기 비코팅 영역(A)은 상기 인쇄회로기판(100)의 외면 중 상기 코팅 영역(B) 이외의 영역으로서, 코팅액이 도포되지 않는 영역일 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 인쇄회로기판(100)의 표면 중 전자부품(110)이 배치되는 영역은, 상기 인쇄회로기판(100) 상에서 솔더링을 위해 코팅액이 도포되지 않는 비코팅 영역(A)일 수 있다.
- [54] 상기 비코팅 영역(A)은 제1영역으로 이름할 수 있고, 상기 코팅 영역(B)은 제2영역으로 이름할 수 있다.
- [55] 상기 인쇄회로기판(100)의 표면에는 상기 코팅 영역(B)과 상기 비코팅

영역(A)을 구획하는 구획라인(200)이 배치될 수 있다. 상기 구획라인(200)은 상기 인쇄회로기판(100) 상에 솔더링되는 상기 전자부품(100)의 외측에 배치될 수 있다. 상기 구획라인(200)은 상기 전자부품(100)의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 상기 구획라인(200)은 상기 전자부품(100)과 소정거리 이격되며, 상기 구획라인(200)의 내측에 상기 전자부품(100)이 배치될 수 있다.

[56] 상기 구획라인(200)은 실크(silk) 재질로 형성되며, 상기 인쇄회로기판(100)의 표면으로부터 돌출되는 형상일 수 있다. 예를 들어, 상기 구획라인(200)이 상기 인쇄회로기판(100)의 상면에 배치된다 할 때, 상기 구획라인(200)의 상면은 상기 인쇄회로기판(100)의 상면 보다 상방으로 단차지게 배치될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 구획라인(200)이 상기 인쇄회로기판(100)의 하면에 배치된다 할 때, 상기 구획라인(200)의 하면은 상기 인쇄회로기판(100)의 하면 보다 하방으로 단차지게 배치될 수 있다.

[57] 상기 구획라인(200)을 통해 상기 인쇄회로기판(100) 상에서 상기 코팅 영역(B)과 상기 비코팅 영역(A)이 즉각적으로 구분될 수 있다. 상기 구획라인(200)의 내측에는 상기 인쇄회로기판(100) 상에 솔더링되는 복수의 전자부품(110)이 배치될 수 있다.

[58] 상기 구획라인(200)은 도 1에 도시된 바와 같이 장방형의 단면 형상을 가질 수 있다. 그러나, 이는 예시적인 것이며, 상기 구획라인(200)은 원형을 포함한 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[59] 상기 구획라인(200)은 복수의 라인을 포함할 수 있다. 상기 복수의 라인은 상기 전자부품(110)을 중심으로 방사상으로 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 구획라인(200)은 제1라인(210)과, 상기 제1라인(210)의 외측에 배치되는 제2라인(220)과, 상기 제2라인(220)의 외측에 배치되는 제3라인(230)을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 3라인(210, 220, 230)은 상호 이격되게 배치되며, 상기 복수의 라인 중 인접한 라인 간에는 갭(gap)이 형성될 수 있다.

[60] 보다 구체적으로, 상기 복수의 라인(210, 220, 230) 중 인접한 라인 사이 간격은 각각의 라인의 두께보다 작게 형성될 수 있다. 상기 각각의 라인(210, 220, 230)의 두께는 상기 인접한 라인 간 간격의 3배 이상 일 수 있다. 일 예로, 상기 각각의 라인(210, 220, 230)의 두께는 0.2mm 내지 0.4mm 일 수 있고, 상기 인접한 라인 간 간격은 0.05mm 내지 0.15mm 일 수 있다.

[61] 상기와 같은 구조에 따르면, 상기 구획라인(200)을 통한 상기 인쇄회로기판(100) 표면과의 단차 효과로, 상기 코팅 영역(B)에 코팅액 도포 시, 상기 비코팅 영역(A)으로 코팅액이 침범하는 것을 방지할 수 있다.

[62] 또한, 상기 인쇄회로기판(100) 상에 솔더 영역과, 실크 재질의 상기 구획라인(200) 간 표면 저항 차이에 의해, 코팅액이 다른 영역으로 퍼지는 것을 방지할 수 있다.

[63] 도 2는 상기 구획라인(200)과 인접한 코팅 영역(B)에 코팅액을 도포 후 5초가 경과된 상태를 촬영한 사진이고, 도 3은 상기 구획라인(200)과 인접한 코팅

영역(B)에 코팅액을 도포 후 18시간이 경과된 상태를 촬영한 사진이다.

- [64] 도 2 및 도 3에와 같이, 상기 구획라인(200)에 의해, 상기 구획라인(200)과 인접한 코팅 영역(B)으로 코팅액을 도포하더라도, 상기 비코팅 영역(A)으로 코팅액이 침범하는 것이 방지될 수 있다. 특히, 코팅액의 완전 경화를 위한 18시간 후에도, 상기 구획라인(200)의 복수의 라인 구조에 의해, 코팅액이 인접한 라인 사이 갭 영역까지만 유동될 수 있을 뿐, 비코팅 영역(A)까지로의 흐름은 완전히 차단되는 것을 확인할 수 있다.
- [65] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈의 평면도 이고, 도 5는 도 4의 A-A'를 도시한 단면도 이며, 도 6은 종래 기술에 따른 인쇄회로기판 모듈의 단면도 이다.
- [66] 도 4 및 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 인쇄회로기판 모듈은, 상기 전자부품(110)의 솔더링 공정 후 상기 비코팅 영역(A)으로 코팅액(300) 도포 시, 상기 구획라인(200)에 의해 상기 구획라인(200)과 인접한 상기 비코팅 영역(A)의 가장자리 영역에서도 일정 두께(t)의 코팅 영역이 형성될 수 있다. 이는 상기 비코팅 영역(A)에서 도포된 코팅액(30) 또한 마찬가지로, 상기 구획라인(200)에 의해 상기 코팅 영역(B)으로 유동되는 것이 방지되는데 따른 효과이다.
- [67] 또한, 상기 구획라인(200)을 통해 상기 전자부품(110)의 배치 영역 내 코팅되는 코팅 영역은, 적어도 일부가 상기 구획라인(110)의 두께와 동일한 영역을 가질 수 있다.
- [68] 그러나, 도 6을 참조하면, 종래 기술에 따른 인쇄회로기판 모듈의 경우, 코팅액의 유동을 방지하기 위한 별도의 구획라인이 존재하지 않으므로, 코팅액의 퍼짐 현상에 의한 균일한 코팅 두께의 확보가 어려운 문제점이 있다.
- [69] 한편, 본 명세서에서, 상기 인쇄회로기판(100) 내 전자부품(110)이 배치되는 영역을 비코팅 영역(A)으로 정의하고, 상기 비코팅 영역(A) 이외의 영역을 코팅 영역(B)으로 정의하여 설명하였으나, 이를 한정하는 것은 아니며, 상기 전자부품(110)이 배치되는 영역이 코팅 영역, 이외의 영역이 비코팅 영역으로 형성되어, 상기 코팅 영역과 상기 비코팅 영역 사이에 구획라인(200)이 배치될 수도 있다.
- [70] 이하에서는 제2실시예에 따른 전자장치에 대해 설명하기로 한다.
- [71] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 인쇄회로기판의 표면을 도시한 도면이고, 도 8는 본 발명의 제2실시예에 따른 패드의 표면을 도시한 도면이다. 도 7 및 도 8를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 전자장치는, 하우징(미도시) 또는 브라켓(미도시), 인쇄회로기판(1100), 패드(1200), 전자부품(미도시) 및 뱀납(미도시)을 포함할 수 있다.
- [72] 상기 하우징 또는 브라켓에는 인쇄회로기판(1100)이 결합될 수 있다. 상기 하우징 또는 브라켓은 상기 인쇄회로기판(1100)이 배치되는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하우징 내에는 상기 인쇄회로기판(1100)이 배치되는 공간이 형성되거나, 상기 브라켓의 표면에는 상기 인쇄회로기판(1100)이

결합되는 설치면이 형성될 수 있다.

- [73] 상기 인쇄회로기판(1100)의 표면에는 회로 패턴이 배치될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(1100)은 상기 인쇄회로기판(1100)의 일면에서 타면을 관통하는 홀(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 홀은 나사가 삽입되는 홀 일 수 있다. 상기 홀은 전자부품의 적어도 일부가 삽입되는 홀 일 수 있다. 상기 홀에 삽입되는 나사를 통하여 상기 인쇄회로기판(1100)은 상기 하우징의 공간 또는 상기 브라켓의 설치면에 결합될 수 있다.
- [74] 상기 인쇄회로기판(1100)의 일면 또는 타면에는 전자부품이 배치될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(1100)의 일면 또는 타면에는 상기 패드(1200)가 배치될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(1100)의 일면 및 타면에는 패드(1200)가 배치될 수 있다. 상기 인쇄회로기판(1100)에 배치되는 패드(1200)에는 전자부품의 적어도 일부가 결합될 수 있다.
- [75] 상기 패드(1200)은 상기 인쇄회로기판(1100)의 표면에 배치될 수 있다. 상기 패드(1200)는 상기 인쇄회로기판(1100)의 일면 또는 타면에 배치될 수 있다. 상기 패드(1200)는 상기 인쇄회로기판(1100)의 일면 및 타면에 배치될 수 있다. 상기 패드(1200)는 복수로 구비될 수 있다. 상기 복수의 패드(1200)는 상기 인쇄회로기판(1100)의 표면에서 상호 이격되게 배치될 수 있다. 상기 패드(1200)는 베이스 부재와 표면층을 포함할 수 있다. 상기 표면층은 상기 베이스 부재의 표면에 형성될 수 있다. 상기 베이스 부재의 재질은 구리일 수 있다. 상기 표면층의 재질은 금 또는 은일 수 있다. 상기 패드(1200)는 단면이 원형일 수 있다.
- [76] 상기 패드(1200)의 일면에는 홈이 형성될 수 있다. 상기 패드(1200)의 일면에는 전자부품의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 상기 패드(1200)의 타면은 상기 인쇄회로기판(1100)의 표면과 마주할 수 있다. 상기 패드(1200)의 타면은 상기 인쇄회로기판(1100)의 표면과 결합될 수 있다.
- [77] 상기 패드(1200)의 일면에는 제1홈(1210)이 형성될 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 직선 형상일 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 직선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제1홈(1210)에 의해 상기 패드(1200)는 다수의 영역으로 분할될 수 있다. 상기 다수의 영역은 원주 방향을 따라 배치될 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 일단이 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 일단이 상기 패드(1200)의 중심(1201)과 이격되게 배치될 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 타단이 상기 패드(1200)의 반경방향 외측을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 형성될 수 있다. 상기 제1홈(1210)은 복수로 형성될 수 있다. 상기 복수의 제1홈(1210)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 배치될 수 있다. 상기 복수의 제1홈(1210)은 원주 방향으로 상호 이격되게 배치될 수 있다.
- [78] 상기 복수의 제1홈(1210)은 길이가 서로 상이할 수 있다. 예를 들어, 원주

방향으로 이웃하게 배치되는 복수의 제1홈(1210)의 길이는 서로 상이할 수 있다. 이 경우, 상대적으로 길이가 긴 제1홈(1210)은 제1-1홈(1211)으로 이름하고, 상대적으로 길이가 짧은 제1홈(1210)은 제1-2홈(1212)으로 이름할 수 있다. 상기 제1-2홈(1212)은 복수의 제1-1홈(1211) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제1-1홈(1211)은 복수의 제1-2홈(1212) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제1-1홈과 상기 제1-2홈은 원주방향을 따라 상호 교번되게 배치될 수 있다. 상기 제1-1홈(1211)의 일단은 상기 제1-2홈(1212)의 일단 보다 상기 패드(1200)의 중심에 가깝게 배치될 수 있다.

[79] 상기와 같은 구조에 따르면, 표면실장기술(SMT)과정에서 상기 패드(1200)의 일면에 배치되는 땀납이 용융되는 과정에서 발생하는 기포가 상기 제1-1홈(1211) 또는 상기 제1-2홈(1212)을 따라 유동할 수 있다. 상기 제1-1홈(1211) 또는 상기 제1-2홈(1212)은 타단이 상기 패드(200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 있으므로, 땀납이 상기 패드(1200)를 벗어나는 영역까지 형성되지 않는 한, 상기 기포는 상기 제1-1홈(1211) 또는 상기 제1-2홈(1212)을 따라 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다. 따라서 상기 패드(1200)와 땀납 사이에 형성되는 공간이 감소되어 상기 패드(1200)와 땀납 간의 결합이 견고하게 유지될 수 있다.

[80] 이하에서는 제3실시예에 대한 패드에 대해 설명하기로 한다.

[81] 도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 패드의 표면을 도시한 도면이다.

[82] 본 실시예에서는 다른 부분에 있어서는 제2실시예와 동일하고, 다만 패드 내 홈의 배치에 따른 차이가 있다. 따라서, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분에 대해서만 설명을 하고, 나머지 부분에 있어서는 제2실시예에 대한 설명을 원용하기로 한다.

[83] 도 9를 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 전자장치의 패드(1200)는 제3홈(1213) 및 제4홈(1220)을 포함할 수 있다.

[84] 상기 패드(1200)의 일면에는 제3홈(1213)이 형성될 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 직선 형상일 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 직선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제3홈(1213)에 의해 상기 패드(1200)는 다수의 영역으로 분할될 수 있다. 상기 다수의 영역은 원주 방향을 따라 배치될 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 일단이 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 향하도록 배치될 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)과 반경 방향으로 연결되게 배치될 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 타단이 상기 패드(1200)의 반경방향 외측을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 형성될 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 복수로 형성될 수 있다. 복수의 상기 제3홈(1213)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 배치될 수 있다. 복수의 상기 제3홈(1213)은 원주방향으로 90°의 각도를 이루도록 배치될 수 있다. 다르게 말하면, 상기 제3홈(1213)은 복수로 구비되어, 상호 교차되게 배치되는 것으로 이해될 수도 있다.

- [85] 상기 패드(1200)의 일면에는 제4홈(1220)이 형성될 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 곡선의 형상일 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 곡선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제4홈(1220)은 상기 제4홈(1220)의 곡률 반경의 중심이 상기 패드(1200)의 중심(1201)과 대응될 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 호의 중심각이 90° 일 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)으로부터 반경방향 외측으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 복수의 상기 제3홈(1213) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제4홈(1220)은 상기 복수의 제3홈(1213) 중 서로 이웃하여 배치되는 복수의 제3홈(1213) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제4홈(1220)의 양단은 서로 이웃하는 복수의 상기 제3홈(1213)과 연결되어 형성될 수 있다. 복수의 상기 제4홈(1220)은 상기 패드의 반경방향으로 형성되어 상기 패드(1200)와 동심원을 형성할 수 있다.
- [86] 상기와 같은 구조에 따르면, 표면실장기술(SMT)과정에서 상기 패드(1200)의 일면에 배치되는 땀납이 용융되는 과정에서 발생하는 기포가 상기 제3홈(1213)을 따라 유동할 수 있다. 상기 제3홈(1213)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 있으므로, 땀납이 상기 패드(1200)를 벗어나는 영역까지 형성되지 않는 한, 상기 기포는 상기 제3홈(1213)을 따라 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다.
- [87] 또한, 상기 기포는 상기 패드(1200) 상에서 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 형성되는 상기 제3홈(1213) 사이 영역에서 형성될 수 있다. 즉, 상기 기포는 서로 이웃하는 복수의 제3홈(1213) 사이에서 형성될 수 있다. 이 경우, 서로 이웃하는 상기 복수의 제3홈(1213) 사이에는 상기 제4홈(1220)이 형성되어 있고, 상기 제4홈(1220)의 양단은 상기 복수의 제3홈(1213)에 연결되어 형성되므로, 상기 기포는 상기 제4홈(1220)을 따라 유동하여 상기 제3홈(1213)으로 유입될 수 있다. 상기 제3홈(1213)으로 유입된 기포는 상기 제3홈(1213)의 타단으로 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다. 따라서 상기 패드(1200)와 땀납 사이에 형성되는 공간이 감소되어 상기 패드(1200)와 땀납 간의 결합이 견고하게 유지될 수 있다.
- [88]
- [89] 도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 패드의 표면을 도시한 도면이다.
- [90] 이하에서는 제4실시예에 대한 패드에 대해 설명하기로 한다. 본 실시예에서는 다른 부분에 있어서는 제2실시예와 동일하고, 다만 패드 내 홈의 배치에 따른 차이가 있다. 따라서, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분에 대해서만 설명을 하고, 나머지 부분에 있어서는 제2실시예에 대한 설명을 원용하기로 한다.
- [91] 도 10을 참조하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 전자장치의 패드(1200)는 제5홈(1214) 및 제6홈(1230)을 포함할 수 있다.
- [92] 상기 패드(1200)의 일면에는 복수의 제5홈(1214)이 형성될 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 직선 형상일 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 직선홈으로 이름할 수도

있다. 상기 제5홈(1214)에 의해 상기 패드(1200)는 다수의 영역으로 분할될 수 있다. 상기 다수의 영역은 원주 방향을 따라 배치될 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 일단이 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 향하도록 배치될 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)과 반경 방향으로 연결되게 배치될 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 타단이 상기 패드(1200)의 반경방향 외측을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 형성될 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 복수로 형성될 수 있다. 복수의 상기 제5홈(1214)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 배치될 수 있다. 복수의 상기 제5홈(1214)은 원주방향으로 45°의 각도를 이루도록 배치될 수 있다.

[93] 상기 패드(1200)의 일면에는 제6홈(1230)이 형성될 수 있다. 상기 제6홈(1230)은 곡선의 형상일 수 있다. 상기 제6홈(1260)은 상기 제6홈(1230)의 곡률 반경의 중심이 상기 패드(1200)의 중심(1201)에 대응할 수 있다. 상기 제6홈(1230)은 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제6홈(1230)은 호의 중심각이 45°인 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제6홈(1230)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)에서 상기 패드(1200)의 반경방향 외측으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제6홈(1230)은 복수의 상기 제5홈(1214) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제6홈(1230)은 상기 복수의 제5홈(1214) 중 서로 이웃하여 배치되는 복수의 제5홈(1214) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제6홈(1230)의 양단은 서로 이웃하는 복수의 상기 제5홈(1214)과 연결되어 형성될 수 있다. 복수의 상기 제6홈(1230)은 상기 패드의 반경방향으로 형성되어 상기 패드(1200)와 동심원을 이룰 수 있다.

[94] 상기와 같은 구조에 따르면, 표면실장기술(SMT)과정에서 상기 패드(1200)의 일면에 배치되는 땀납이 용융되는 과정에서 발생하는 기포가 상기 제5홈(1214)을 따라 유동할 수 있다. 상기 제5홈(1214)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 있으므로, 땀납이 상기 패드(1200)를 벗어나는 영역까지 형성되지 않는 한, 상기 기포는 상기 제5홈(1214)을 따라 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다.

[95] 또한, 상기 기포는 상기 패드(1200) 상에서 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 형성되는 상기 제5홈(1214) 사이 영역에서 형성될 수 있다. 즉, 상기 기포는 서로 이웃하는 복수의 제5홈(1214) 사이에서 형성될 수 있다. 이 경우, 서로 이웃하는 상기 복수의 제5홈(1214) 사이에는 상기 제6홈(1230)이 형성되어 있고, 상기 제6홈(1230)의 양단은 상기 복수의 제5홈(1214)에 연결되어 배치되므로, 상기 기포는 상기 제6홈(1230)을 따라 유동하여 상기 제5홈(1214)으로 유입될 수 있다. 상기 제5홈(1214)으로 유입된 기포는 상기 제5홈(1214)의 타단으로 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다. 따라서 상기 패드(1200)와 땀납 사이에 형성되는 공간이 감소되어 상기 패드(1200)와 땀납 간의 결합이 견고하게 유지될 수 있다.

[96]

- [97] 도 11은 본 발명의 제5실시예에 따른 패드의 표면을 도시한 도면이다.
- [98] 이하에서는 제5실시예에 대한 패드에 대해 설명하기로 한다. 본 실시예에서는 다른 부분에 있어서는 제2실시예와 동일하고, 다만 패드 내 홈의 배치에 따른 차이가 있다. 따라서, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분에 대해서만 설명을 하고, 나머지 부분에 있어서는 제2실시예에 대한 설명을 원용하기로 한다.
- [99] 도 11을 참조하면, 본 발명의 제5실시예에 따른 전자장치의 패드(1200)는 제7홈(1215), 제8홈(1240) 및 제9홈(1250)을 포함할 수 있다.
- [100] 상기 패드(1200)의 일면에는 제7홈(1215)이 형성될 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 직선 형상일 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 직선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제7홈(1215)에 의해 상기 패드(1200)는 다수의 영역으로 분할될 수 있다. 상기 다수의 영역은 원주 방향을 따라 배치될 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 일단이 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 향하도록 배치될 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)과 반경 방향으로 연결되게 배치될 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 타단이 상기 패드(1200)의 반경방향 외측을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 형성될 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 복수로 형성될 수 있다. 복수의 상기 제7홈(1215)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 배치될 수 있다. 복수의 상기 제7홈(1215)은 원주방향으로 90°의 각도를 이루도록 배치될 수 있다.
- [101] 상기 패드(1200)의 일면에는 제8홈(1240)이 형성될 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 곡선의 형상일 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 제1곡선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제8홈(1240)은 곡률 반경의 중심이 상기 패드(1200)의 중심(1201)에 대응할 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 호의 중심각이 90°인 호일 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)에서 상기 패드(1200)의 반경방향 외측으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 복수의 상기 제7홈(1215) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 상기 복수의 제7홈(1215) 중 서로 이웃하여 배치되는 복수의 제7홈(1215) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제8홈(1240)은 후술할 제9홈(1250)과 상기 패드(1200)의 중심(1201) 사이에서 형성될 수 있다. 상기 제8홈(1240)의 양단은 서로 이웃하는 복수의 상기 제7홈(1215)과 연결되어 형성될 수 있다. 복수의 상기 제8홈(1240)은 상기 패드의 반경방향으로 형성되어 상기 패드(1200)와 동심원을 형성할 수 있다.
- [102] 상기 패드(1200)의 일면에는 제9홈(1250)이 형성될 수 있다. 상기 제9홈(1250)은 곡선의 형상일 수 있다. 상기 제9홈(1250)은 제2곡선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제9홈(1250)은, 상기 제9홈(1250)의 곡률 반경의 중심이 상기 패드(1200)의 중심(1201)에 대응할 수 있다. 상기 제9홈(1250)은 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제9홈(1250)은 호의 중심각이 90°인 호일 수 있다. 상기 제9홈(1250)은 상기 제8홈(1240)으로부터 반경방향 외측으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기

제9홈(1250)은 복수의 상기 제7홈(1215) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제9홈(1250)은 상기 복수의 제7홈(1215) 중 서로 이웃하여 배치되는 복수의 제7홈(1215) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제9홈(1250)의 양단은 서로 이웃하는 복수의 상기 제7홈(1215)과 연결되어 형성될 수 있다. 복수의 상기 제9홈(1250)은 상기 패드의 반경방향으로 형성되어 상기 패드(1200)와 동심원을 형성할 수 있다.

[103] 상기와 같은 구조에 따르면, 표면실장기술(SMT)과정에서 상기 패드(1200)의 일면에 배치되는 땀납이 용융되는 과정에서 발생하는 기포가 상기 제7홈(1215)을 따라 유동할 수 있다. 상기 제7홈(1215)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 있으므로, 땀납이 상기 패드(1200)를 벗어나는 영역까지 형성되지 않는 한, 상기 기포는 상기 제7홈(1215)을 따라 유동하여 상기 드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다.

[104] 또한, 상기 기포는 상기 패드(1200) 상에서 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 형성되는 상기 제7홈(1215) 사이 영역에서 형성될 수 있다. 즉, 상기 기포는 서로 이웃하는 복수의 제7홈(1215) 사이에서 형성될 수 있다. 이 경우, 서로 이웃하는 상기 복수의 제7홈(1215) 사이에는 상기 제8홈(1240) 또는 상기 제9홈(1250)이 형성되어 있고, 상기 제8홈(1240) 또는 상기 제9홈(1250)의 양단은 상기 복수의 제7홈(1215)에 연결되어 형성되므로, 상기 기포는 상기 제8홈(1240) 또는 상기 제9홈(1250)을 따라 유동하여 상기 제7홈(1215)으로 유입될 수 있다. 상기 제7홈(1215)으로 유입된 기포는 상기 제7홈(1215)의 타단으로 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다. 따라서 상기 패드(1200)와 땀납 사이에 형성되는 공간이 감소되어 상기 패드(1200)와 땀납 간의 결합이 견고하게 유지될 수 있다.

[105]

[106] 도 12는 발명의 제6실시예에 따른 패드의 표면을 도시한 도면이다.

[107] 이하에서는 제6실시예에 대한 패드에 대해 설명하기로 한다.

[108] 본 실시예에서는 다른 부분에 있어서는 제2실시예와 동일하고, 다만 패드 내 홈의 배치에 따른 차이가 있다. 따라서, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분에 대해서만 설명을 하고, 나머지 부분에 있어서는 제2실시예에 대한 설명을 원용하기로 한다.

[109] 도 12를 참조하면, 본 발명의 제6실시예에 따른 전자장치의 패드(1200)는 제10홈(1216), 제11홈(1260) 및 제12홈(1270)을 포함할 수 있다.

[110] 상기 패드(1200)의 일면에는 복수의 제10홈(1216)이 형성될 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 직선 형상일 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 직선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제10홈(1216)에 의해 상기 패드(1200)는 다수의 영역으로 분할될 수 있다. 상기 다수의 영역은 원주 방향을 따라 배치될 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 일단이 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 향하도록 배치될 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)과 반경 방향으로

연결되게 배치될 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 타단이 상기 패드(1200)의 반경방향 외측을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 형성될 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 복수로 형성될 수 있다. 복수의 상기 제10홈(1216)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 배치될 수 있다. 복수의 상기 제10홈(1216)은 원주방향으로 45°의 각도를 이루도록 배치될 수 있다.

[111] 상기 패드(1200)의 일면에는 제11홈(1260)이 형성될 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 곡선의 형상일 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 제1곡선홈으로 이름할 수도 있다. 상기 제11홈(1260)은 곡률 반경의 중심이 상기 패드(1200)의 중심(1201)에 대응할 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 호의 중심각이 45°인 호일 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 상기 패드(1200)의 중심(1201)에서 상기 패드(1200)의 반경방향 외측으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 복수의 상기 제10홈(1216) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 상기 복수의 제10홈(1216) 중 서로 이웃하여 배치되는 복수의 제10홈(1216) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제11홈(1260)은 후술할 제12홈(1270)과 상기 패드(1200)의 중심(1201) 사이에서 형성될 수 있다. 상기 제11홈(1260)의 양단은 서로 이웃하는 복수의 상기 제10홈(1216)과 연결되어 형성될 수 있다. 복수의 상기 제11홈(1260)은 상기 패드의 반경방향으로 형성되어 상기 패드(1200)와 동심원을 형성할 수 있다.

[112] 상기 패드(1200)의 일면에는 제12홈(1270)이 형성될 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 곡선 형상일 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 제2곡선홈으로 이름할 수 있다. 상기 제12홈(1270)은, 상기 제12홈(1270)은 곡률 반경의 중심이 상기 패드(1200)의 중심(1201)에 대응할 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 호(arc) 형상일 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 호의 중심각이 45°인 호일 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 상기 제11홈(1260)으로부터 반경방향 외측으로 이격되어 형성될 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 복수의 상기 제10홈(1216) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제12홈(1270)은 상기 복수의 제10홈(1216) 중 서로 이웃하여 배치되는 복수의 제10홈(1216) 사이에 형성될 수 있다. 상기 제12홈(1270)의 양단은 서로 이웃하는 복수의 상기 제10홈(1216)과 연결되어 형성될 수 있다. 복수의 상기 제12홈(1270)은 상기 패드의 반경방향으로 형성되어 상기 패드(1200)와 동심원을 형성할 수 있다. 상기 제11홈(1260)과 상기 제12홈(1270)은 동심원을 형성할 수 있다.

[113] 상기와 같은 구조에 따르면, 표면실장기술(SMT)과정에서 상기 패드(1200)의 일면에 배치되는 땀납이 용융되는 과정에서 발생하는 기포가 상기 제10홈(1216)을 따라 유동할 수 있다. 상기 제10홈(1216)은 타단이 상기 패드(1200)의 가장자리영역(1202)까지 연장되어 있으므로, 땀납이 상기 패드(1200)를 벗어나는 영역까지 형성되지 않는 한, 상기 기포는 상기 제10홈(1216)을 따라 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다.

[114] 또한, 상기 기포는 상기 패드(1200) 상에서 상기 패드(1200)의 중심(1201)을 기준으로 방사상으로 형성되는 상기 제10홈(1216) 사이 영역에서 형성될 수 있다. 즉, 상기 기포는 서로 이웃하는 복수의 제10홈(1216) 사이에서 형성될 수 있다. 이 경우, 서로 이웃하는 상기 복수의 제10홈(1216) 사이에는 상기 제11홈(1260) 또는 상기 제12홈(1270)이 형성되어 있고, 상기 제11홈(1260) 또는 상기 제12홈(1270)의 양단은 상기 복수의 제10홈(1216)에 연결되어 형성되므로, 상기 기포는 상기 제11홈(1260) 또는 상기 제12홈(1270)을 따라 유동하여 상기 제10홈(1216)으로 유입될 수 있다. 상기 제10홈(1216)으로 유입된 기포는 상기 제10홈(1216)의 타단으로 유동하여 상기 패드(1200)의 외측으로 배출될 수 있다. 따라서 상기 패드(1200)와 땀납 사이에 형성되는 공간이 감소되어 상기 패드(1200)와 땀납 간의 결합이 견고하게 유지될 수 있다.

[115]

[116] 이상에서, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 '포함하다', '구성하다' 또는 '가지다' 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

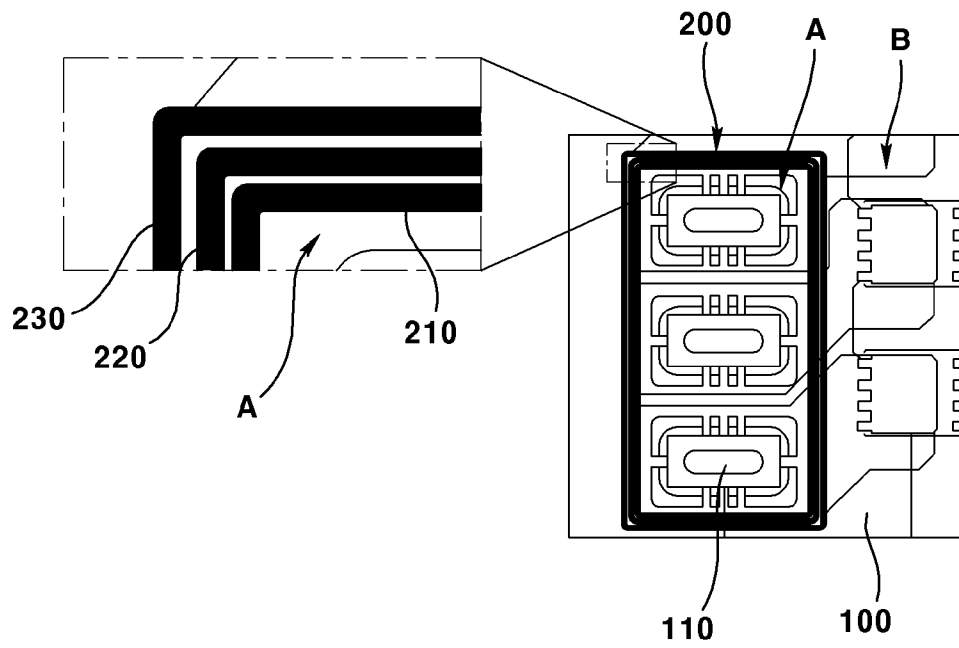
[117] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

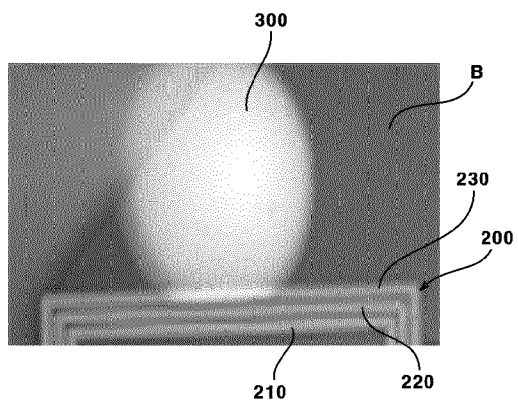
- [청구항 1] 제1영역과 제2영역을 포함하는 인쇄회로기판;
상기 제1영역에 배치되는 전자부품; 및
상기 제1영역과 상기 제2영역 사이에 배치되는 구획라인을 포함하고,
상기 구획라인은 상기 인쇄회로기판의 표면에 대해 단차지게 배치되는
인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제2영역은 코팅액이 도포되는 영역이고,
상기 제1영역은 상기 전자부품이 솔더링되는 영역인 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 구획라인은 상기 전자부품을 중심으로 방사상으로 배치되는 복수의
라인을 포함하는 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 복수의 라인 중 인접한 라인 사이에는 상호 이격되도록 갭(gap)이
형성된 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 복수의 라인 중 인접한 라인 사이 간격은 각각의 라인의 두께보다
작은 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 각각의 라인의 두께는 0.2mm 내지 0.4mm이고,
상기 인접한 라인 간 간격은 0.05mm 내지 0.15mm인 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 7] 제 3 항에 있어서,
상기 복수의 라인은,
상기 전자부품의 외측에 배치되는 제1라인;
상기 제1라인의 외측에 배치되는 제2라인; 및
상기 제2라인의 외측에 배치되는 제3라인을 포함하는 인쇄회로기판
모듈.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 구획라인의 재질은 실크(silk)인 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 전자부품과 상기 구획라인은 상호 이격되는 인쇄회로기판 모듈.
- [청구항 10] 하우징; 및
상기 하우징 내 배치되는 인쇄회로기판 모듈을 포함하고,
상기 인쇄회로기판 모듈은,
제1영역과 제2영역을 포함하는 인쇄회로기판;
상기 제1영역에 배치되는 전자부품; 및
상기 제1영역과 상기 제2영역 사이에 배치되는 구획라인을 포함하고,

상기 구획라인은 상기 인쇄회로기판의 표면에 대해 단차지게 배치되는 전자장치.

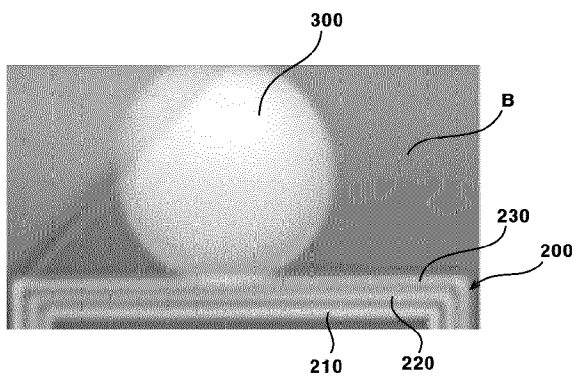
[도1]



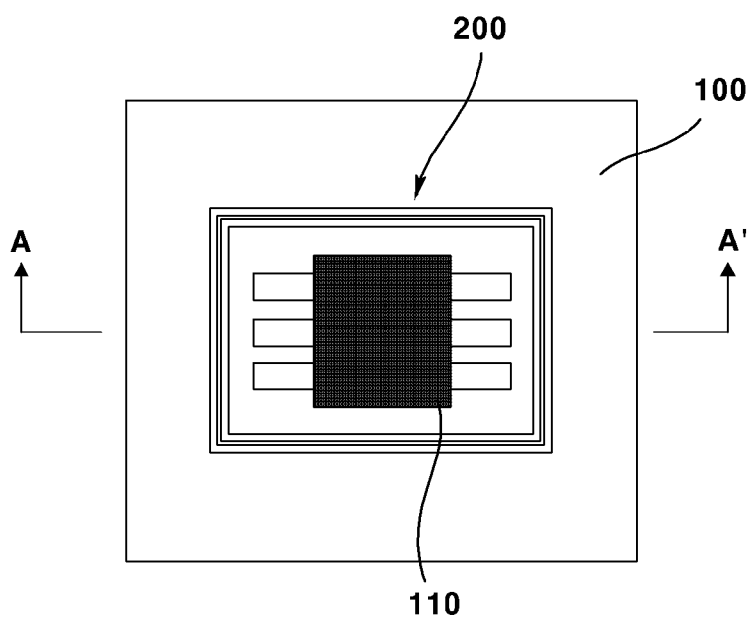
[도2]



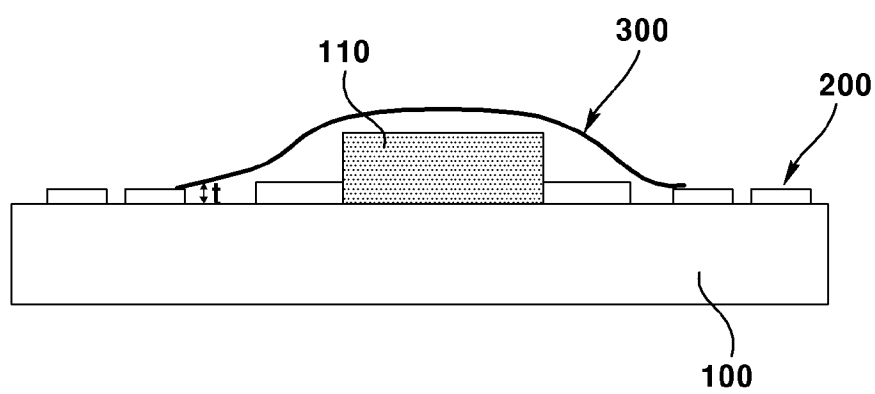
[도3]



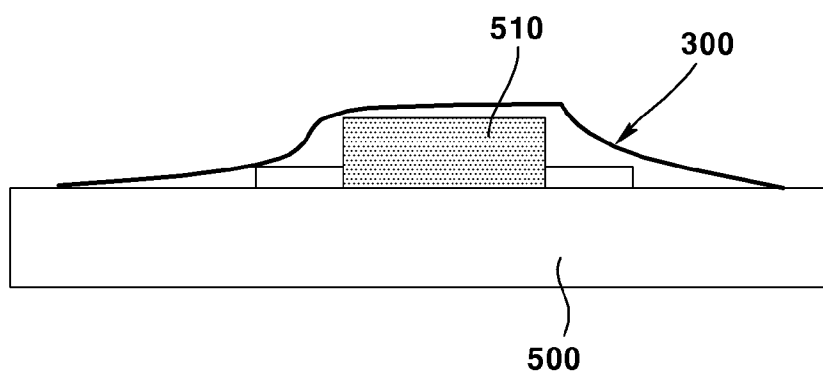
[도4]



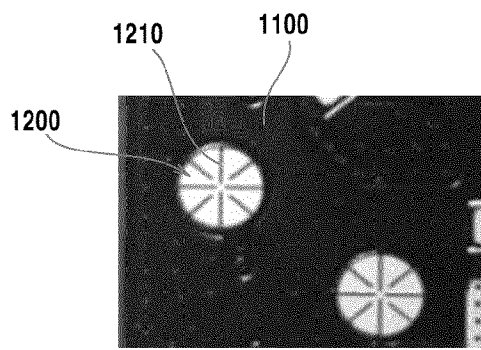
[도5]



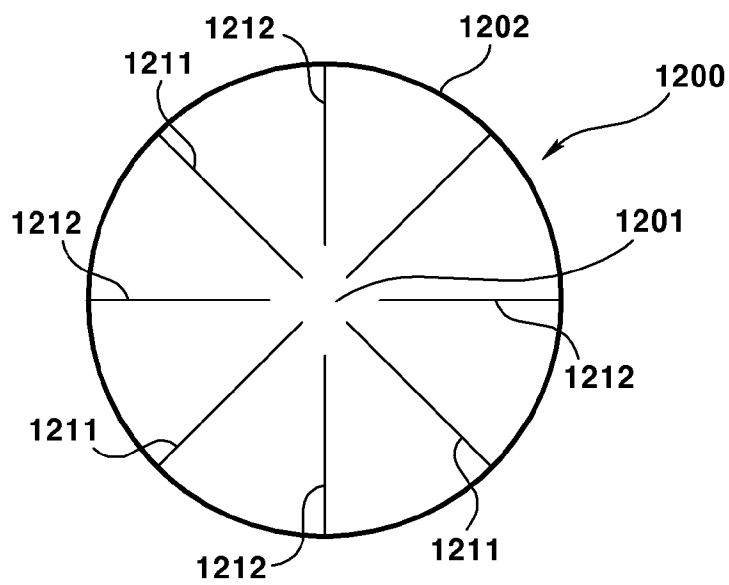
[도6]



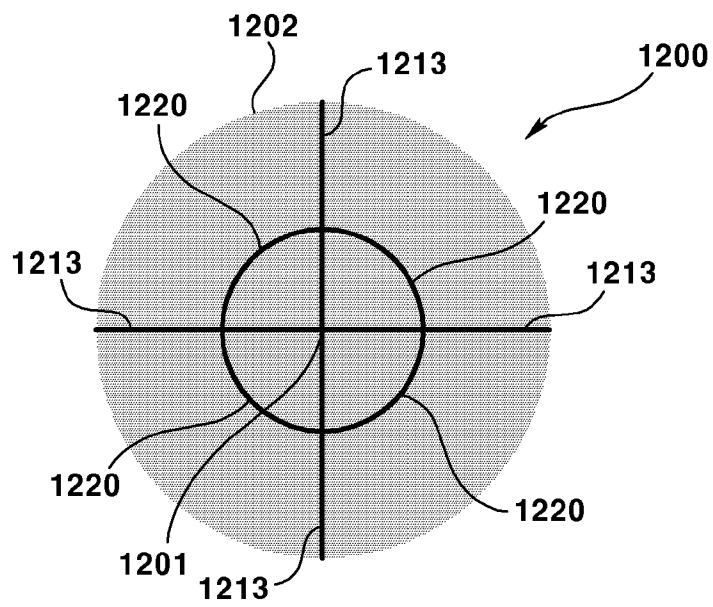
[도7]



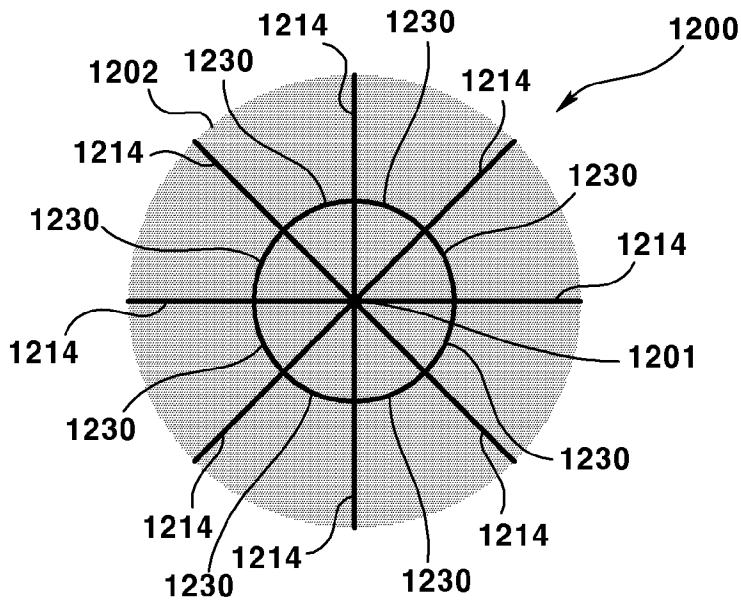
[도8]



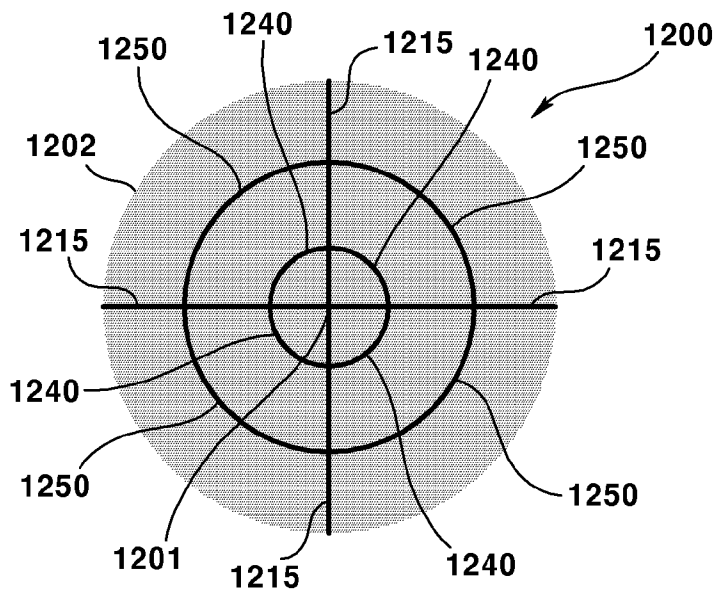
[도9]



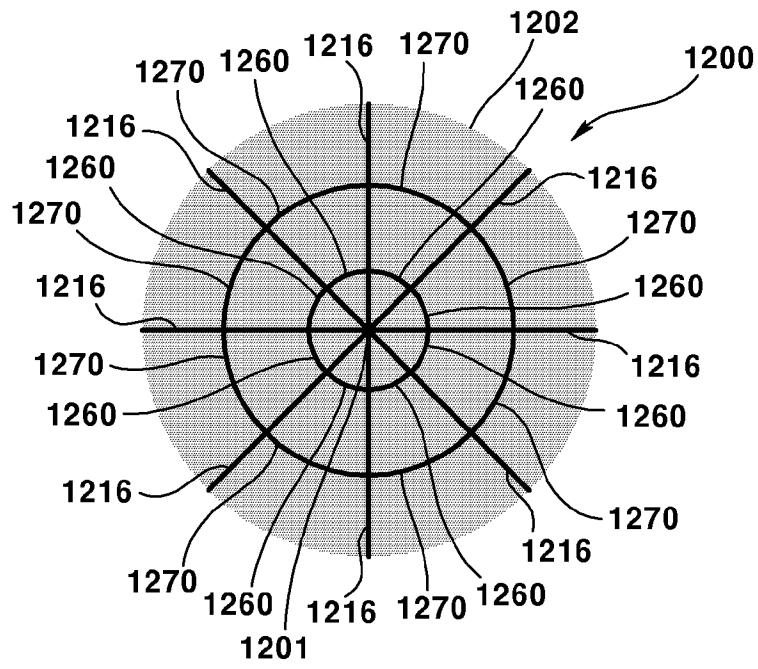
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/009023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 1/11(2006.01)i; H05K 3/34(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 1/11(2006.01); H01L 21/56(2006.01); H01L 23/04(2006.01); H01L 23/28(2006.01); H05K 1/02(2006.01);
H05K 1/18(2006.01); H05K 3/28(2006.01)

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: 인쇄회로기판(printed circuit board), 전자부품(electronic component), 구획라인(partition line), 단차(step)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2001-0064908 A (AMKOR TECHNOLOGY KOREA, INC.) 11 July 2001 (2001-07-11) See paragraphs [0025]-[0027] and figure 2a.	1-9
Y		10
Y	JP 2019-062064 A (CASIO COMPUT CO., LTD.) 18 April 2019 (2019-04-18) See paragraph [0011] and claim 4.	10
A	JP 06-140729 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 20 May 1994 (1994-05-20) See paragraphs [0002]-[0014] and figures 1 and 5.	1-10
A	JP 2004-152930 A (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) 27 May 2004 (2004-05-27) See paragraphs [0012]-[0031] and figure 1.	1-10
A	JP 2009-188086 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 20 August 2009 (2009-08-20) See paragraphs [0026]-[0049] and figures 1-6.	1-10

☐ 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

24 October 2022

Date of mailing of the international search report

24 October 2022

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/009023

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
KR	10-2001-0064908	A	11 July 2001	KR	10-0370852 B1	05 February 2003
JP	2019-062064	A	18 April 2019	JP	7060835 B2	27 April 2022
JP	06-140729	A	20 May 1994	None		
JP	2004-152930	A	27 May 2004	JP	3915658 B2	16 May 2007
JP	2009-188086	A	20 August 2009	None		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H05K 1/11(2006.01)i; H05K 3/34(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H05K 1/11(2006.01); H01L 21/56(2006.01); H01L 23/04(2006.01); H01L 23/28(2006.01); H05K 1/02(2006.01); H05K 1/18(2006.01); H05K 3/28(2006.01) 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: 인쇄회로기판(printed circuit board), 전자부품(electronic component), 구획라인(partition line), 단차(step)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2001-0064908 A (엠코 테크놀로지 코리아 주식회사) 2001.07.11 단락 [0025]-[0027] 및 도면 2a 참조.	1-9
Y		10
Y	JP 2019-062064 A (CASIO COMPUT CO., LTD.) 2019.04.18 단락 [0011] 및 청구항 4 참조.	10
A	JP 06-140729 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 1994.05.20 단락 [0002]-[0014] 및 도면 1, 5 참조.	1-10
A	JP 2004-152930 A (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) 2004.05.27 단락 [0012]-[0031] 및 도면 1 참조.	1-10
A	JP 2009-188086 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 2009.08.20 단락 [0026]-[0049] 및 도면 1-6 참조.	1-10
☐ 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 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 2022년10월24일 (24.10.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년10월24일 (24.10.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2001-0064908 A	2001/07/11	KR 10-0370852 B1	2003/02/05
JP 2019-062064 A	2019/04/18	JP 7060835 B2	2022/04/27
JP 06-140729 A	1994/05/20	없음	
JP 2004-152930 A	2004/05/27	JP 3915658 B2	2007/05/16
JP 2009-188086 A	2009/08/20	없음	