(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019 년 6 월 13 일 (13.06.2019)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2019/112400 A1

(51) 국제특허분류:
H05K 7/20 (2006.01) *H05K 1/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/015619

(22) 국제출원일: 2018 년 12 월 10 일 (10.12.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0168698 2017 년 12 월 8 일 (08.12.2017) KR
10-2018-0158227 2018 년 12 월 10 일 (10.12.2018) KR

(71) 출원인: **주식회사 케이엠더블유 (KMW INC.)** [KR/KR]; 18462 경기도 화성시 영천로 183-19, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **김덕용 (KIM, Duk Yong)**; 17086 경기도 용인시 기흥구 기흥단지로136번길 25, Gyeonggi-do (KR). **양준우 (YANG, Jun Woo)**; 18611 경기도 화성시 향남읍 상신하길로274번길 21, 702동 1803호, Gyeonggi-do (KR). **여진수 (YEO, Jin Soo)**; 18488 경기도 화성시 동탄대로9길 20, 2610동 3001호, Gyeonggi-do (KR). **유창우 (YOO, Chang Woo)**; 18378 경기도 화성시 영통로 27번길 20, 404동 1404호, Gyeonggi-do (KR). **박민식 (PARK, Min Sik)**; 18376 경기도 화성시 영통로 27번길 53, 206동 1102호, Gyeonggi-do (KR). **김혜연 (KIM, Hye Yeon)**; 59258 전라남도 강진군 칠량면 삼흥안길 96-5, Jeollanam-do (KR).

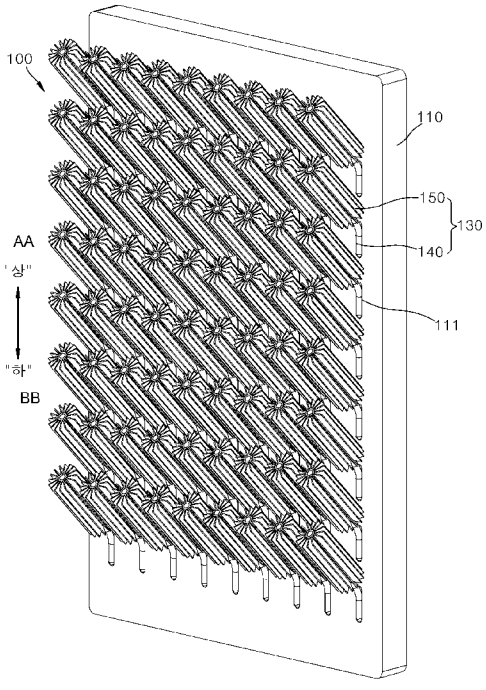
(74) 대리인: **수안특허법인 (SUAN INTELLECTUAL PROPERTY)**; 06126 서울시 강남구 논현로101길 8, 2층, Seoul (KR).

(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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) Title: HEAT RADIATING DEVICE FOR ELECTRONIC ELEMENT

(54) 발명의 명칭: 전장소자의 방열 장치



AA ... Top
BB ... Bottom

(57) Abstract: The present invention relates to a heat radiating device for an electronic element, which comprises: a printed circuit board, on one surface of which a plurality of electronic elements is mounted, at least one of the plurality of the electronic elements generating and radiating heat during operation; a board case containing the printed circuit board; a heat radiating cover which covers the board case and has an inner surface being in close contact with the other surface of the printed circuit board; and a plurality of radial heat radiating bodies, at least one of which is disposed to protrude from the outer surface of the heat radiating cover and each of which extends slopingly in the upward direction, receives generated heat from the printed circuit board, and radiates the received heat to the outside thereof. Therefore, the present invention can greatly improve the heat radiating performance by increasing an effective heat radiating area within a limited heat radiating area.

(57) 요약서: 본 발명은 전장소자의 방열 장치에 관한 것으로서, 작동 시 적어도 하나 이상이 발열되는 복수개의 전장소자가 일면에 실장된 인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판을 수용하는 기판 케이스, 상기 기판 케이스를 덮으면서, 내측면이 상기 인쇄회로기판의 타면에 밀착되는 방열 커버 및 적어도 하나 이상이 상기 방열 커버의 외측면에 돌출되게 구비되되 각각 상향 경사지게 연장 형성되고, 상기 인쇄회로기판으로부터 발생된 열을 전달받아 외부로 방열시키는 복수개의 방사상 방열체를 포함함으로써, 한정된 방열 부위의 유효 방열 면적을 증가시켜 줌으로써 방열 성능을 크게 향상시킬 수 있는 이점을 제공한다.

WO 2019/112400 A1

[다음 쪽 계속]

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 전장소자의 방열 장치

기술분야

[1] 본 발명은 전장소자의 방열 장치(A COOLING APPARATUS FOR ELECTRONIC ELEMENTS)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 제품 전체의 경량화를 달성하고, 다양한 방향에서의 공기 유동이 가능하게 하여 방열 성능을 향상시킬 수 있는 전장소자의 방열 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, 전장소자는 작동 시 열을 발생시키며, 전장소자가 집적된 공간 내의 열이 외부로 방열되지 않고 축적될 경우 전장소자의 작동 성능이 저하될 수 있다.

[3] 전장소자는, 대부분 기판 케이스의 내부에 구비된 인쇄회로기판에 솔더링 결합되는데, 외부로부터의 보호를 위하여 커버 및 기판 케이스에 의해 밀폐된 공간을 형성하게 된다.

[4] 도 1은 종래 기술에 따른 전장소자의 일반적인 방열 장치를 나타낸 분해 사시도이다.

[5] 종래 기술에 따른 전장소자의 일반적인 방열 장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 미도시의 전장소자가 일면에 실장된 인쇄회로기판(20)을 수용하는 기판 케이스(10)와, 기판 케이스(10)에 수용된 인쇄회로기판(20)을 덮으면서 기판 케이스(10)에 결합되고, 외측면에 복수개의 방열 리브(31)가 일체로 형성된 커버(30)를 포함한다.

[6] 여기서, 커버(30)의 내측면은 인쇄회로기판(20)의 타면에 면접되게 배치됨으로써, 인쇄회로기판(20)의 전장소자들로부터 발생된 열이 커버(30)의 내측면으로 전달된 후, 커버(30)의 외측면에 일체로 형성된 복수개의 방열 리브(31)를 통해 외측으로 방열시킨다.

[7] 그러나, 상기와 같이 구성된 종래 기술에 따른 전장소자의 일반적인 방열 장치는, 작동 시 발열되는 전장소자의 개수가 적을 경우에는 커버(30)의 외측면에 일체로 형성된 복수개의 방열 리브(31)만으로 충분한 방열이 이루어지는 바 문제가 없으나, 전장소자 다수개가 한정된 공간(즉, 기판 케이스(10) 내)에 집약 설치된 경우에는 종래의 방열 리브(31)만으로는 충분한 방열이 이루어지지 않게 되고, 기판 케이스(10) 내측에 열이 축적되어 전장소자의 작동 성능을 저하시키는 문제점이 있다.

[8] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 복수개의 방열 리브(31)의 방열 면적을 증가시키도록 단위 방열 리브(31)의 외측면을 도 1에 도시된 바와 같은 물결 모양의 그루브(32)를 세밀하게 가공할 수 있으나, 상기와 같이 고정된 부위에서의 방열 면적의 추가 가공은 그 한계가 있으므로 바람직하지 못한

해결책이다.

[9] 또한, 복수개의 방열 리브(31)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 외부 공기가 상하 방향으로만 유입되도록 상하로 길게 형성되고, 좌우 방향으로 소정거리 이격되게 형성된 바, 공기 유동성이 저하되어 방열 성능을 높이는데 제한이 있다.

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 상기한 기술적 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 복수개의 방열 리브의 구비에 따른 커버의 중량을 감소시킴으로써 제품 전체의 경량화를 달성할 수 있는 전장소자의 방열 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[12] 또한, 본 발명은 다양한 방향에서 공기가 복수개의 방사상 방열체 내부로 유동 가능하게 설계됨으로써 방열 성능을 향상시킬 수 있는 전장소자의 방열 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[13]

과제 해결 수단

[14] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 실시예는, 작동 시 적어도 하나 이상이 발열되는 복수개의 전장소자가 일면에 실장된 인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판을 수용하는 기판 케이스, 상기 기판 케이스를 덮으면서, 내측면이 상기 인쇄회로기판의 타면에 밀착되는 방열 커버 및 적어도 하나 이상이 상기 방열 커버의 외측면에 돌출되게 구비되되 각각 상향 경사지게 연장 형성되고, 상기 인쇄회로기판으로부터 발생된 열을 전달받아 외부로 방열시키는 복수개의 방사상 방열체를 포함한다.

[15] 여기서, 상기 복수개의 방사상 방열체는, 일단부는 상기 방열 커버의 외측면에 외주면 일부가 요입되게 결합되고, 타단부는 상기 일단부에 대하여 절곡되어 상향 경사지게 외측으로 연장된 복수개의 단위 히트 파이프 및 상기 복수개의 단위 히트 파이프 각각의 타단부 외주면 일부 또는 전부로부터 반경 방향 외측으로 방사상 연장된 복수개의 방열 리브를 포함할 수 있다.

[16] 또한, 상기 방열 커버의 외측면에는, 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 일단부가 요입되게 결합되는 열전도 홈이 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 개수에 대응되게 복수개 형성될 수 있다.

[17] 또한, 상기 복수개의 열전도 홈은, 상하 방향으로 길게 열을 형성하되, 상하로 인접하는 열전도 홈이 상호 소정거리 이격되게 형성될 수 있다.

[18] 또한, 상기 복수개의 열전도 홈은, 상하 방향으로 길게 복수개의 열을 형성하되, 좌우로 인접하는 열이 상호 소정거리 이격되게 형성될 수 있다.

[19] 또한, 상기 복수개의 열전도 홈 및 상기 복수개의 단위 히트 파이프는, 좌우로 인접하는 열전도 홈 및 단위 히트 파이프의 높낮이가 상이하게 배치될 수 있다.

[20] 또한, 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 타단부 외주면에 각각 형성된 상기 복수개의 방열 리브는, 상기 단위 히트 파이프의 타단부 외주면으로부터 이격된 선단이 적어도 상향되지 않도록 형성될 수 있다.

[21] 또한, 상기 복수개의 방사상 방열체는, 상기 방열 커버의 외측면에 결합되되, 상기 방열 커버의 외측면에 요입되지 않은 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 일단부 외주면을 감싸도록 상기 복수개의 단위 히트 파이프를 고정시키는 파이프 고정 블록을 더 포함할 수 있다.

[22] 또한, 상기 복수개의 방사상 방열체의 구성 중 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 일단부 및 상기 파이프 고정 블록은, 상기 방열 커버의 내측면에 배치된 복수개의 전장소자의 위치에 대응되는 위치에 구비될 수 있다.

[23] 또한, 상기 복수개의 방사상 방열체의 구성 중 상기 복수개의 방열 리브는 상기 방열 커버의 외측면과 소정 거리 이격되게 형성될 수 있다.

[24] 또한, 상기 복수개의 방사상 방열체의 구성 중 상기 복수개의 방열 리브의 선단 각각은 상기 방열 커버의 외측면에 대하여 동일한 이격 거리를 갖도록 형성될 수 있다.

[25] 또한, 상기 복수개의 단위 히트 파이프는, 내부에 상기 방열 커버로터 전달되는 열에 의하여 기화되었다가 상기 복수개의 방열 리브로 열을 전달한 후 액화되는 열전달 유체가 충진되도록 구비될 수 있다.

[26] 또한, 상기 복수개의 단위 히트 파이프는, 상기 방열 커버의 외측면에 결합된 일단부가 상기 복수개의 방열 리브가 구비된 타단부보다 하측에 위치될 수 있다.

[27]

발명의 효과

[28] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 실시예에 따르면 다음과 같은 다양한 효과를 달성할 수 있다.

[29] 첫째, 종래의 복수개의 방열 리브 대비 동일한 방열 면적을 형성하는 복수개의 방사상 방열체로 대체함으로써 제품 전체의 경량화를 도모할 수 있는 효과를 가진다.

[30] 둘째, 외부 공기가 다양한 경로 및 다양한 방향으로 복수개의 방사상 방열체 내부로 유동될 수 있으므로 방열 성능을 향상시킬 수 있는 효과를 가진다.

[31] 셋째, 복수개의 방사상 방열체가 외측으로 상향 경사지게 배치됨으로써 하부로부터의 방열 공기가 상측의 방사상 방열체에 미치는 영향을 최소화함으로써 전체적으로 균일한 방열이 가능하도록 하는 효과를 가진다.

[32]

도면의 간단한 설명

[33] 도 1은 종래 기술에 따른 전장소자의 일반적인 방열 장치를 나타낸 분해 사시도이고,

[34] 도 2는 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예를 나타낸

사시도이며,

[35] 도 3은 도 2의 분해 사시도이고,

[36] 도 4는 도 2의 A-A선을 따라 취한 단면도이며,

[37] 도 5는 도 2의 구성 중 단위 방사상 방열체를 나타낸 사시도이고,

[38] 도 6은 도 5의 분해 사시도이며,

[39] 도 7은 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 다른 실시예를 나타낸 사시도이고,

[40] 도 8은 도 7의 분해 사시도이며,

[41] 도 9는 도 7의 B-B선을 따라 취한 단면도이고,

[42] 도 10은 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도 및 일부 확대 사시도이다.

[43]

[44] <부호의 설명>

[45] 100: 방열 장치 105: 기판 케이스

[46] 110: 방열 커버 111: 열전도 홈

[47] 120: 인쇄회로기판 125: 전장소자

[48] 130,130': 방사상 방열체 140: 단위 히트 파이프

[49] 141: 일단부 142: 타단부

[50] 150: 방열 리브 160: 파이프 고정 블록

[51]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[52] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[53] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함', ' 구비'한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 명세서에서 사용된 "전장소자"는 그 작동 시 발열이 되는 '발열소자'를 의미하는 바, 동일한 개념으로 혼용하여 사용할 수 있다.

[54]

[55] 도 2는 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예를 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2의 분해 사시도이며, 도 4는 도 2의 A-A선을 따라 취한 단면도이고, 도 5는 도 2의 구성 중 단위 방사상 방열체를 나타낸 사시도이며, 도 6은 도 5의 분해 사시도이다.

[56] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예(100)는, 도 2 내지 도 6에 참조된 바와 같이, 작동 시 적어도 하나 이상이 발열되는 복수개의 전장소자(125)가 일면에 실장된 인쇄회로기판(120)을 포함한다.

[57] 여기서, 인쇄회로기판(120)은, 일면에만 복수개의 전장소자(125)가 실장되도록 구비되는 것으로 한정하여 설명하나, 양면 모두에 전장소자(125)가 실장되는 양면형도 본 발명의 권리범위의 범주에 해당될 수 있음은 당연하다.

[58] 한편, 복수개의 전장소자(125)는, 전기적으로 동작하면서 소정의 열을 발생시키는 모든 발열소자를 포함하는 개념으로서, 대표적으로, 안테나 장치에 설치되는 파워 서플라이 유닛(PSU, Power Supply Unit) 및 FPGA(Field Programmable Gate Array) 소자 등을 들 수 있고, 그 외에 열 발생으로 인하여 성능이 저하될 수 있는 소자 구성도 포함한다고 볼 것이다.

[59] 한편, 본 발명의 일 실시예는, 상술한 인쇄회로기판(120)을 수용하는 기판 케이스(105)(도 7 및 도 8 참조) 및 기판 케이스(105)를 덮으면서, 내측면이 인쇄회로기판(120)의 타면에 밀착되는 방열 커버(110)를 더 포함할 수 있다. 여기서의 방열 커버(110) 또한 안테나 장치의 하우징에 대응되는 구성으로서, 인쇄회로기판(120)에 실장된 안테나 소자들, PSU 및 FPGA 소자를 외부로부터 보호함과 동시에 외부로 방열할 수 있는 구성이라면 그 명칭 여하에 불구하고 모두 포함하는 개념일 수 있다.

[60] 방열 커버(110)는, 기판 케이스(105) 내부로 수용된 인쇄회로기판(120)을 외부로부터 보호하면서도 인쇄회로기판(120)에 실장된 복수개의 전장소자(125)로부터 발생되는 열을 외측으로 전달하는 역할을 하도록 전도성 재질로 구비됨이 바람직하다. 방열 커버(110)의 외측에는 도면에 도시되지 않았으나, 후술하는 복수개의 방사상 방열체(130)는 별개로 외측면과 일체로 형성된 복수개의 방열 핀이 더 구비될 수 있다.

[61] 아울러, 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예(100)는, 적어도 하나 이상이 방열 커버(110)의 외측면에 돌출되게 구비되되 각각 상향 경사지게 연장 형성되고, 인쇄회로기판(120)으로부터 발생된 열을 전달받아 외부로 방열시키는 복수개의 방사상 방열체(130)를 더 포함할 수 있다.

[62] 이와 같은, 복수개의 방사상 방열체(130)는, 방열 커버(110)의 외측면에 복수개의 방열 핀이 일체로 형성된 경우, 복수개의 방열 핀이 제거된 상태의 방열 커버(110) 부분에 직접 접촉되도록 배치될 수 있다.

[63] 복수개의 방사상 방열체(130)는, 방열 커버(110)의 외측면에 결합된 복수개의 단위 히트 파이프(140) 및 복수개의 단위 히트 파이프(140) 각각에 형성된 복수개의 방열 리브(150)를 포함할 수 있다.

[64] 복수개의 방열 리브(150)는, 도 5에 참조된 바와 같이, 단위 히트 파이프(140)가 원형의 단면을 가지도록 구비된 경우, 단위 히트 파이프(140)의 길이방향을 중심으로 하는 원주면에서 각각 방사상 외측으로 연장되게 형성될 수 있다.

[65] 이와 같은 복수개의 방열 리브(150)는, 도 1에 도시된 종래의 방열 커버(10)의

외측면에 일체로 형성된 방열 리브(30)와 대응되는 구성으로서, 종래의 방열 리브(30)의 면적과 동일한 면적을 가지도록 형성할 경우 더 작은 공간 내에서 제작되는 바, 유효 방열 면적을 향상시킬 수 있다.

[66] 아울러, 복수개의 방열 리브(150) 각각은 그 형성 방향이 단위 히트 파이프(140) 각각을 중심으로 방사상으로 형성된 바, 냉각을 위한 외부 공기의 유동 경로가 다양하게 형성될 수 있으므로, 복수개의 방사상 방열체(130) 사이에서 유동 공기가 정체되는 현상을 방지할 수 있으므로 방열 성능이 극대화될 수 있다.

[67] 본 발명의 일 실시예에 따른 전장소자의 방열 장치에서는, 종래의 문제점인 단위 방열 리브에 대한 그루브의 세밀 가공의 한계점을 극복하기 위하여 복수개의 방사상 방열체(130)라는 신규 구조를 제안하고 있으나, 복수개의 방열 리브(150) 각각에 대한 그루브 형상의 가공을 완전 배제하는 개념은 아님에 주의하여 한다. 이때, 복수개의 방열 리브(150) 각각에 대한 그루브의 형상 가공은 상술한 바와 같이 복수개의 방사상 방열체(130) 사이를 유동하는 공기의 유동 정체가 발생하지 않는 한도의 크기 또는 형상으로 형성됨이 바람직하다.

[68] 한편, 복수개의 단위 히트 파이프(140)는, 내부에 방열 커버(110)로부터 전달되는 열에 의하여 기화되었다가 복수개의 방열 리브(150)에 의하여 열이 외부로 방열될 경우 액화되는 열전달 유체가 충진될 수 있다.

[69] 여기서, 열전달 유체는, 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141)에서 방열 커버(110)로부터 전달된 열에 의해 기화되어 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142)인 상측으로 이동되면서 열을 방열 커버(110)로부터 외측으로 이동시킨 후 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142) 근처에서 액화되는 것이 반복되는 방식으로 열전달을 수행하는 매체이다.

[70] 따라서, 복수개의 단위 히트 파이프(140)는, 열원에 구비된 측(본 발명의 실시예의 경우 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141))은 방열되는 측(본 발명의 실시예의 경우 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142))보다 더 낮은 위치에 구비되어야 한다. 즉, 열전달 유체는, 유체 이동 원리에 의해 고온일 경우 상측으로 이동하는 원리를 이용한 것이다.

[71] 그러므로, 복수개의 단위 히트 파이프(140)는, 방열 커버(110)의 외측면에 결합된 일단부가 복수개의 방열 리브(150)가 구비된 타단부보다 하측에 위치되어야 한다.

[72] 이하, 본 발명의 실시예에서 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 내부에 충진된 열전달 유체가 기화 시에는 유체 이동 원리에 의하여 상측으로 이동한 후 열전달이 이루어진 다음 액화 시 중력에 의하여 다시 하방에 구비된 열원으로 이동되는 구조를 채택한 것으로 한정하여 설명한다.

[73] 한편, 방열 커버(110)의 외측면에는, 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141)가 요입되게 결합되는 열전도 홈(111)이 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 개수에 대응되게 복수개 형성될 수 있다. 여기서, 방열 커버(110)의 외측면에 상술한 바와 같이 복수개의 방열 핀이 일체로 형성된 경우,

복수개의 단위 히트 파이프(140)와 간섭되지 않도록 일부의 복수개의 방열 핀이 제거되거나 삭제될 수 있음은 이미 설명하였다.

[74] 열전도 홈(111)은, 상하 방향으로 길게 열(Line)을 형성하되, 상하로 인접하는 열전도 홈(111)이 상호 소정거리 이격되게 형성됨이 바람직하다. 아울러, 복수개의 열전도 홈(111)은, 상하 방향으로 길게 복수개의 열(Line)을 형성하되 좌우로 인접하는 열이 상호 소정거리 이격되게 형성될 수 있다.

[75] 이와 같이 배치된 복수개의 열전도 홈(111) 각각에는, 상술한 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141)가 1대1 결합될 수 있다. 따라서, 상하 방향 및 좌우 방향으로 이격된 공간으로 외기가 유동되므로, 방열을 위한 공기의 유동 경로가 다양하게 설계될 수 있다.

[76] 한편, 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예(100)에서, 복수개의 방사상 방열체(130)는, 방열 커버(110)의 외측면에 결합되되, 방열 커버(110)의 외측면에 요입되지 않은 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141) 외주면을 감싸도록 복수개의 단위 히트 파이프(140)를 고정시키는 파이프 고정 블록(160)을 더 포함할 수 있다.

[77] 파이프 고정 블록(160)은, 방열 커버(110)의 외측면으로 전달된 전장소자(125)의 열을 집열하여 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141)에 효과적으로 전달되도록 하는 열전도성이 우수한 재질로 구비됨이 바람직하다.

[78] 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141) 외주면 일측은 방열 커버(110)의 외측면에 형성된 열전도 홈(111)에 밀착되게 수용되고, 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141) 외주면 타측은 파이프 고정 블록(160)에 밀착되게 수용 배치됨으로써, 전장소자(125)로부터 발생된 열을 가능한 한 많이 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141)로 전달시키게 된다.

[79] 한편, 복수개의 방사상 방열체(130)의 구성 중 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141) 및 파이프 고정 블록(160)은, 방열 커버(110)의 내측면에 배치된 복수개의 전장소자(125)의 위치에 각각 대응되는 위치에 구비됨이 바람직하다.

[80] 복수개의 단위 히트 파이프(140)는, 각각의 전장소자(125)로부터 발생된 열을 직접적으로 전달받지는 않으나 위치 상 최소 열 유동 경로를 통해 전장소자(125)로부터 발생된 열이 파이프 고정 블록(160)을 매개로 전달되도록 하기 위함이다.

[81] 한편, 복수개의 방사상 방열체(130)의 구성 중 복수개의 방열 리브(150)는, 방열 커버(110)의 외측면과 가깝게 위치한 단부가 적어도 방열 커버(110)의 외측면과 소정 거리 이격되게 형성되는 것이 바람직하다. 아울러, 복수개의 방열 리브(150)는, 방열 커버(110)의 외측에 구비된 파이프 고정 블록(160)에 의하여 방열 커버(110)의 외측면으로부터 소정의 두께가 형성된 경우에는, 파이프 고정 블록(160)의 외측면과 가깝게 위치한 복수개의 방열 리브(150)의 단부와의

사이가 소정 거리 이격되도록 형성되는 것이 바람직하다.

[82] 이는, 방열 커버(110)의 외측면 또는 파이프 고정 블록(160)의 외측면으로 전달된 열이 상기 이격된 공간을 통하여 외측으로 직접 방열되도록 하기 위함이다.

[83] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예(100)의 방열 과정을 첨부된 도면(특히, 도 2 내지 도 6)을 참조하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

[84] 먼저, 전장소자(125)가 실장된 인쇄회로기판(120)의 일면으로부터 전장소자(125)의 작동 시 발생된 열은 인쇄회로기판(120)의 타면으로 전달된 후, 인쇄회로기판(120)의 타면에 밀착 배치된 방열 커버(110)의 내측면으로 전달된다.

[85] 그리고, 방열 커버(110)의 내측면으로 전달된 열은 방열 커버(110)의 외측면으로 전달되면서 방열 커버(110)의 외측면과 복수개의 방열 리브(150) 사이의 이격 공간을 통하여 열을 1차 방열함은 물론, 잔여 열은 방열 커버(110)의 외측면에 형성된 열전도 홈(111) 및 파이프 고정 블록(160)을 통해 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 일단부(141) 각각에 전달된다.

[86] 그러면, 복수개의 단위 히트 파이프(140) 내측에 충진된 열전달 유체가 기화되면서 상대적으로 상측에 위치한 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142)로 이동되면서, 그 외주면에 구비된 복수개의 방열 리브(150)를 통해 2차로 방열시킨다.

[87] 이때, 기화된 열전달 유체는 복수개의 방열 리브(150)로 열전달 하는 과정에서 응축되어 다시 액화됨과 동시에 중력 방향으로 이동하면서 다시 인쇄회로기판(120)으로부터 전달된 열에 의해 기화되는 것을 반복함으로써 신속하게 전장소자(125)로부터 발생된 열을 외부로 방열하게 된다.

[88] 한편, 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예(100)는, 하측에 위치된 복수개의 방사상 방열체(130)로부터 방열이 이루어질 경우, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 방사상 방열체(130) 전부가 방열 커버(110)에 대하여 상향 경사지게 돌출 형성됨으로써 방열된 공기가 상승 기류를 형성하더라도 상측에 구비된 복수개의 방사상 방열체(130)에 의하여 상승 기류가 외측으로 유도되기 때문에 하측에 구비된 복수개의 방사상 방열체(130)의 1차 또는 2차 방열된 열에 의해 상대적으로 상측에 구비된 복수개의 방사상 방열체(130)의 방열 성능을 저하시키는 것을 방지할 수 있다.

[89] 아울러, 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 일 실시예(100)는, 인접하는 복수개의 방사상 방열체(130)가 각각 소정거리 이격되게 배치됨으로써, 외기가 다양한 유동 경로를 형성하면서 방열 리브(150)로 유동됨에 따라 공기의 유입량이 종래 대비 크게 증가함으로써 방열 성능이 향상될 수 있다.

[90] 도 7은 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 다른 실시예를 나타낸 사시도이고, 도 8은 도 7의 분해 사시도이며, 도 9는 도 7의 B-B선을 따라 취한

단면도이다.

[91] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 다른 실시예(100')는, 기본적으로 상술한 일 실시예 대비 복수개의 방사상 방열체(130)가 방열 커버(110)의 외측면에 각각 소정거리 이격되게 배치된 기술적 특징을 동일한 것을 전제로 한다.

[92] 따라서, 이하에서 개시하는 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 다른 실시예(100')는, 상술한 일 실시예와 구별되는 기술적 구성을 위주로 설명하기로 한다.

[93] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 다른 실시예(100')는, 도 7 내지 도 9에 참조된 바와 같이, 복수개의 열전도 홈(111) 및 복수개의 단위 히트 파이프(140)는, 좌우로 인접하는 열전도 홈(111) 및 단위 히트 파이프(140)의 높낮이가 상이하게 배치되도록 구비될 수 있다.

[94] 즉, 복수개의 방사상 방열체(130)는 상하 방향으로 길게 열을 형성하되, 복수개의 열로 배치되고, 각각의 방사상 방열체(130)는 그 인접하는 방열체와는 높낮이가 상이하게 배치됨으로써, 외부 공기의 유동 경로를 더 다양하게 확보할 수 있는 이점을 가진다.

[95] 아울러, 본 발명의 다른 실시예는, 복수개의 방사상 방열체(130)의 구성 중 복수개의 방열 리브(150)의 선단 각각이, 방열 커버(110)의 외측면에 대하여 동일한 이격 거리를 갖도록 형성될 수 있다. 즉, 복수개의 방사상 방열체(130)의 방열 리브(150) 선단 각각은, 방열 커버(110)의 외측면과 평행된 선단면을 형성함으로써 외부로의 노출 설계가 용이한 이점을 가진다.

[96] 아울러, 도면에 도시되지 않았으나, 본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예의 경우, 상술한 복수개의 방열 리브(150)가 외부로 노출되게 설치되는 바, 외부 이물질의 부착 등의 우려가 있으므로, 복수개의 방열 리브(150)의 공기가 유동되는 유동 홀이 다수개 형성된 리브 보호 커버가 별도로 구비될 수 있다. 리브 보호 커버는, 방열 성능이 저하되지 않는 한도에서 작업자에 의한 설치 시 파손 방지를 위한 기능을 수행할 수 있는 적합한 형태로 제작됨이 바람직하다.

[97] 도 10은 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치(100)의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도 및 일부 확대 사시도이다.

[98] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치(100)의 또 다른 실시예는, 도 10에 참조된 바와 같이, 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142) 외주면에 각각 형성된 복수개의 방열 리브(150)는, 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142) 외주면으로부터 이격된 선단이 적어도 상향되지 않도록 형성될 수 있다. 여기서, 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142) 외주면은 상향 경사지게 배치된 봉 형태의 외주면을 의미하고, 복수개의 방열 리브(150)의 선단은 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142) 외주면으로부터 가장 멀리 떨어진 복수개의 방열 리브(150)의 끝 부분을 지칭한다.

[99] 즉, 복수개의 방열 리브(150)의 선단이 복수개의 단위 히트 파이프(140)의

외주면으로부터 상향되지 않도록 형성된다는 의미는 복수개의 단위 히트 파이프(140)의 타단부(142) 외주면 중 절반 부분(하측을 향하는 부분)에만 복수개의 방열 리브(150)를 구비하고, 나머지 절반 부위(상측을 향하는 부분)에는 복수개의 방열 리브(150)를 구비하지 않는 형상으로 복수개의 방사상 방열체(130)를 구비하는 것이다.

[100] 이 경우, 도 10에 참조된 바와 같이, 한정된 면적을 가진 방열 커버(110)의 외측면에 보다 많은 개수의 방사상 방열체(130)를 근접 또는 밀접하게 설치할 수 있으므로, 방열 성능을 더욱 향상시키는 이점을 추가할 수 있다.

[101]

[102] 이상, 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하였다. 그러나, 본 발명의 실시예가 반드시 상술한 실시예들에 의하여 한정되는 것은 아니고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변형 및 균등한 범위에서의 실시가 가능함은 당연하다고 할 것이다. 그러므로, 본 발명의 진정한 권리범위는 후술하는 청구범위에 의하여 정해진다고 할 것이다.

[103]

산업상 이용가능성

[104] 본 발명에 따른 전장소자의 방열 장치의 실시예들은, 특히 발열이 높은 전장소자를 구비한 안테나 장치에 사용될 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 작동 시 적어도 하나 이상이 발열되는 복수개의 전장소자가 일면에 실장된 인쇄회로기판;
상기 인쇄회로기판을 수용하는 기판 케이스;
상기 기판 케이스를 덮으면서, 내측면이 상기 인쇄회로기판의 타면에 밀착되는 방열 커버; 및
적어도 하나 이상이 상기 방열 커버의 외측면에 돌출되게 구비되되 각각 상향 경사지게 연장 형성되고, 상기 인쇄회로기판으로부터 발생된 열을 전달받아 외부로 방열시키는 복수개의 방사상 방열체; 를 포함하는 전장소자의 방열 장치.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 복수개의 방사상 방열체는,
일단부는 상기 방열 커버의 외측면에 외주면 일부가 요입되게 결합되고, 타단부는 상기 일단부에 대하여 절곡되어 상향 경사지게 외측으로 연장된 복수개의 단위 히트 파이프; 및
상기 복수개의 단위 히트 파이프 각각의 타단부 외주면 일부 또는 전부로부터 반경 방향 외측으로 방사상 연장된 복수개의 방열 리브; 를 포함하는 전장소자의 방열 장치.

[청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 방열 커버의 외측면에는, 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 일단부가 요입되게 결합되는 열전도 홈이 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 개수에 대응되게 복수개 형성된 전장소자의 방열 장치.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 복수개의 열전도 홈은, 상하 방향으로 길게 열을 형성하되, 상하로 인접하는 열전도 홈이 상호 소정거리 이격되게 형성된 전장소자의 방열 장치.

[청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 복수개의 열전도 홈은, 상하 방향으로 길게 복수개의 열을 형성하되, 좌우로 인접하는 열이 상호 소정거리 이격되게 형성된 전장소자의 방열 장치.

[청구항 6] 청구항 3 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수개의 열전도 홈 및 상기 복수개의 단위 히트 파이프는, 좌우로 인접하는 열전도 홈 및 단위 히트 파이프의 높낮이가 상이하게 배치되는 전장소자의 방열 장치.

[청구항 7] 청구항 2에 있어서,
상기 복수개의 단위 히트 파이프의 타단부 외주면에 각각 형성된 상기 복수개의 방열 리브는, 상기 단위 히트 파이프의 타단부 외주면으로부터

이격된 선단이 적어도 상향되지 않도록 형성된 전장소자의 방열 장치.

[청구항 8] 청구항 2에 있어서,
상기 복수개의 방사상 방열체는, 상기 방열 커버의 외측면에 결합되되,
상기 방열 커버의 외측면에 요입되지 않은 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 일단부 외주면을 감싸도록 상기 복수개의 단위 히트 파이프를 고정시키는 파이프 고정 블록; 을 더 포함하는 전장소자의 방열 장치.

[청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 복수개의 방사상 방열체의 구성 중 상기 복수개의 단위 히트 파이프의 일단부 및 상기 파이프 고정 블록은, 상기 방열 커버의 내측면에 배치된 복수개의 전장소자의 위치에 대응되는 위치에 구비되는 전장소자의 방열 장치.

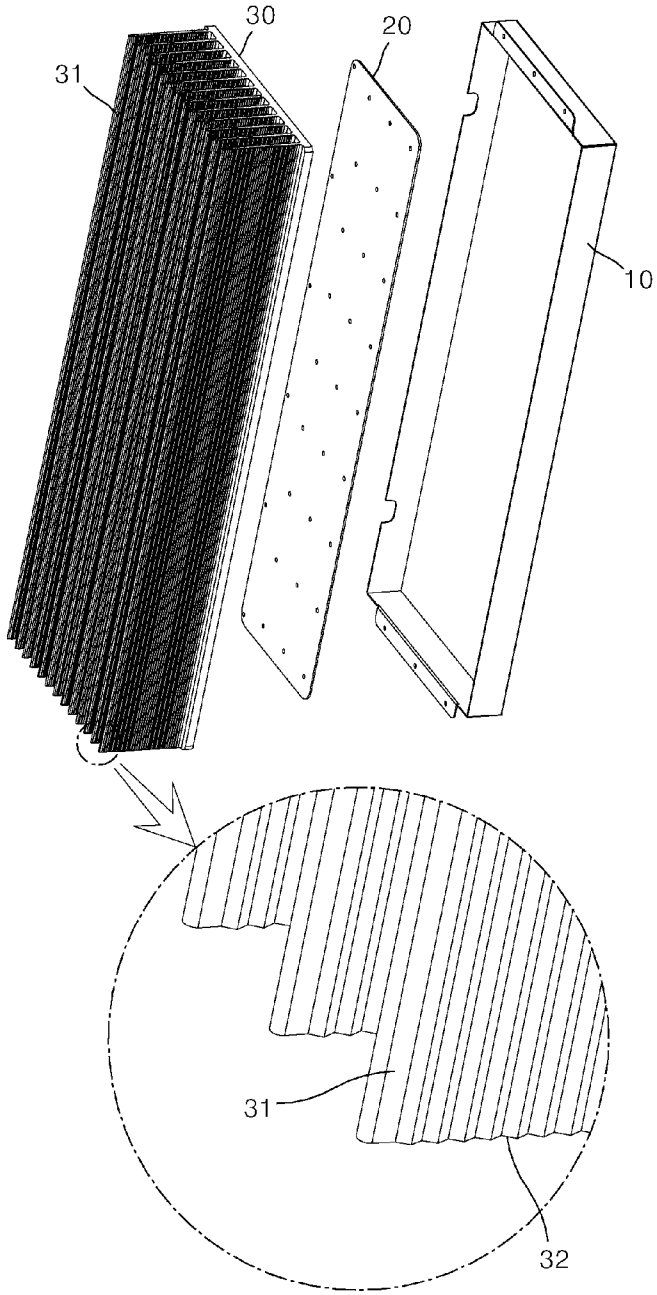
[청구항 10] 청구항 2에 있어서,
상기 복수개의 방사상 방열체의 구성 중 상기 복수개의 방열 리브는 상기 방열 커버의 외측면과 소정 거리 이격되게 형성된 전장소자의 방열 장치.

[청구항 11] 청구항 2에 있어서,
상기 복수개의 방사상 방열체의 구성 중 상기 복수개의 방열 리브의 선단 각각은 상기 방열 커버의 외측면에 대하여 동일한 이격 거리를 갖도록 형성된 전장소자의 방열 장치.

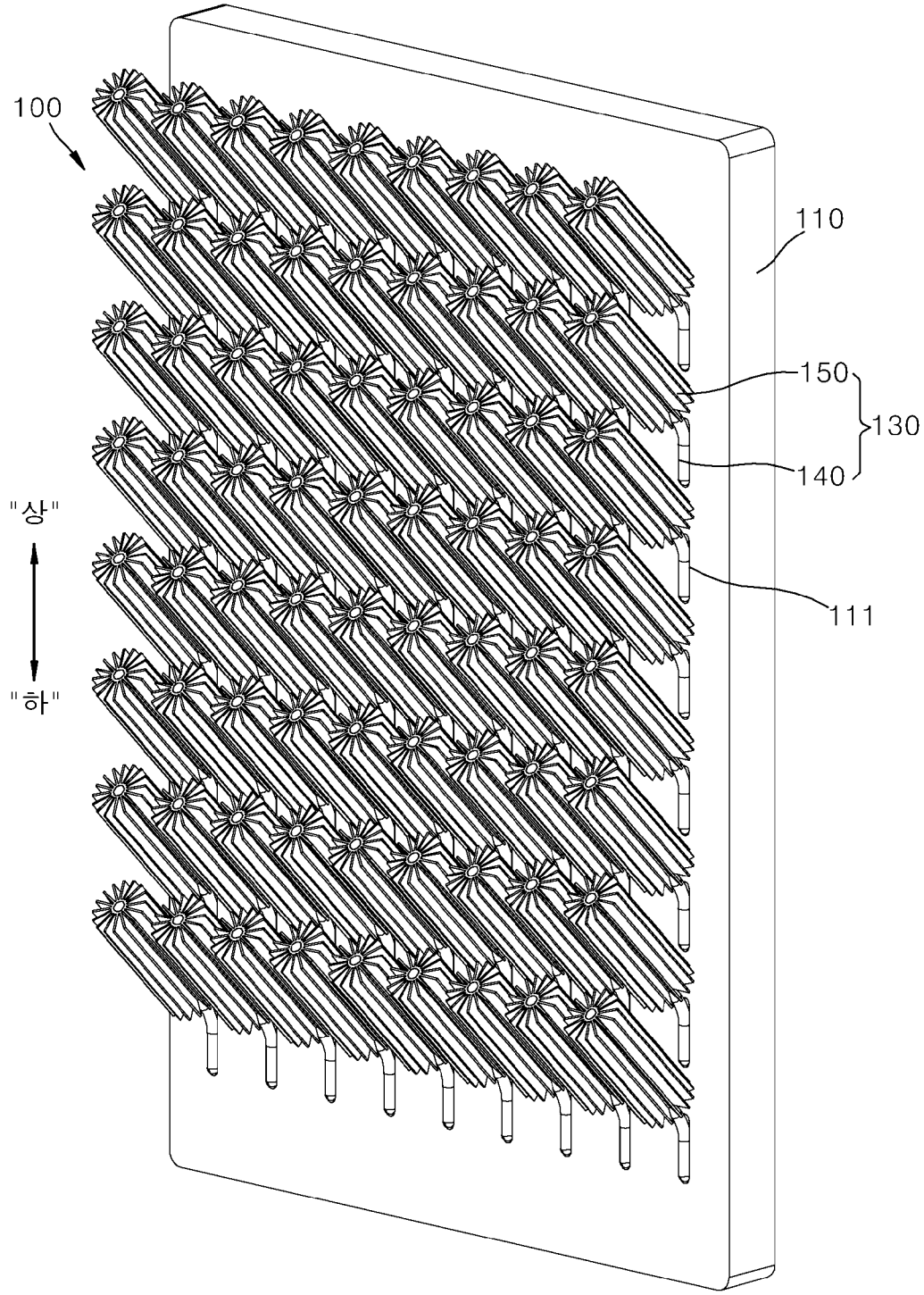
[청구항 12] 청구항 2 내지 청구항 5 및 청구항 7 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수개의 단위 히트 파이프는, 내부에 상기 방열 커버로부터 전달되는 열에 의하여 기화되었다가 상기 복수개의 방열 리브로 열을 전달한 후 액화되는 열전달 유체가 충진되도록 구비된 전장소자의 방열 장치.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 복수개의 단위 히트 파이프는, 상기 방열 커버의 외측면에 결합된 일단부가 상기 복수개의 방열 리브가 구비된 타단부보다 하측에 위치되는 전장소자의 방열 장치.

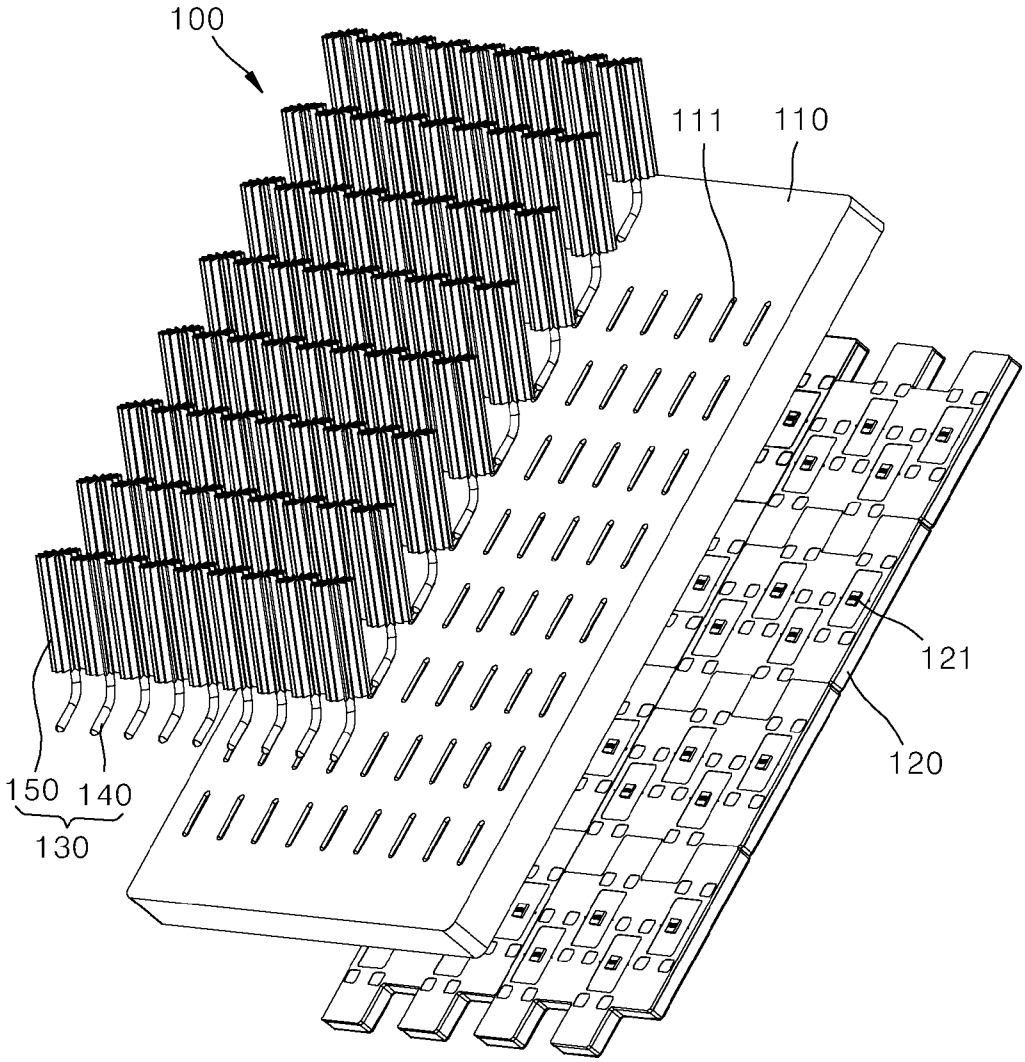
[도1]



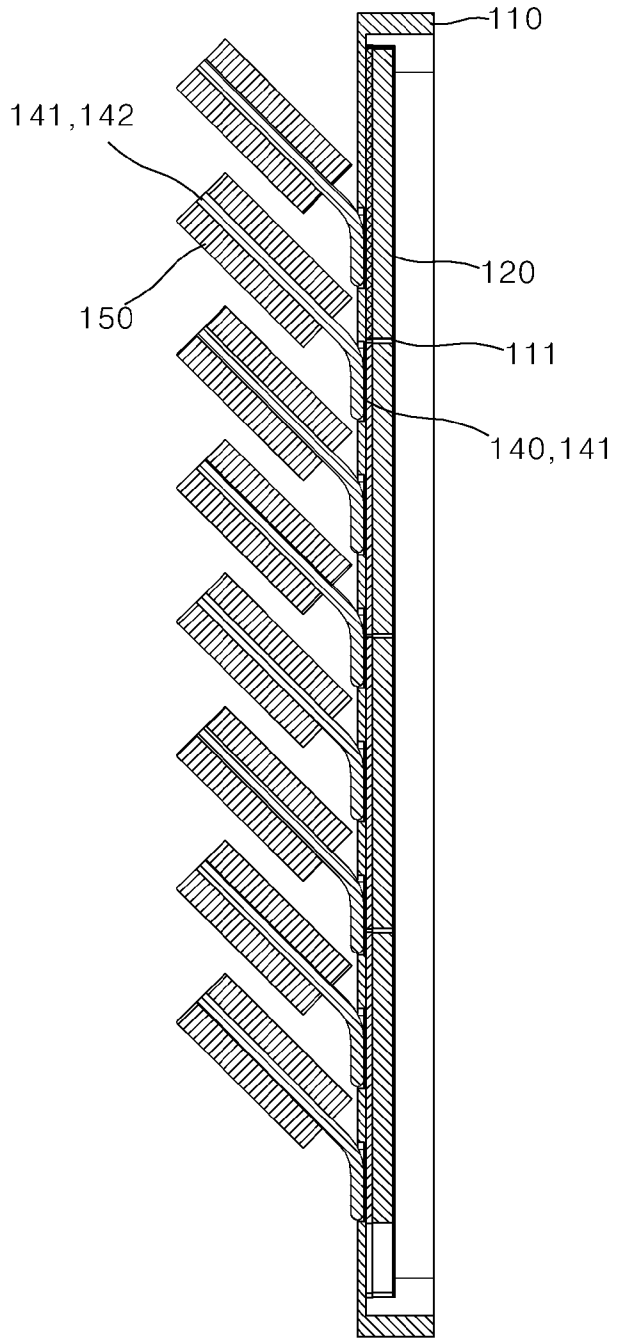
[도2]



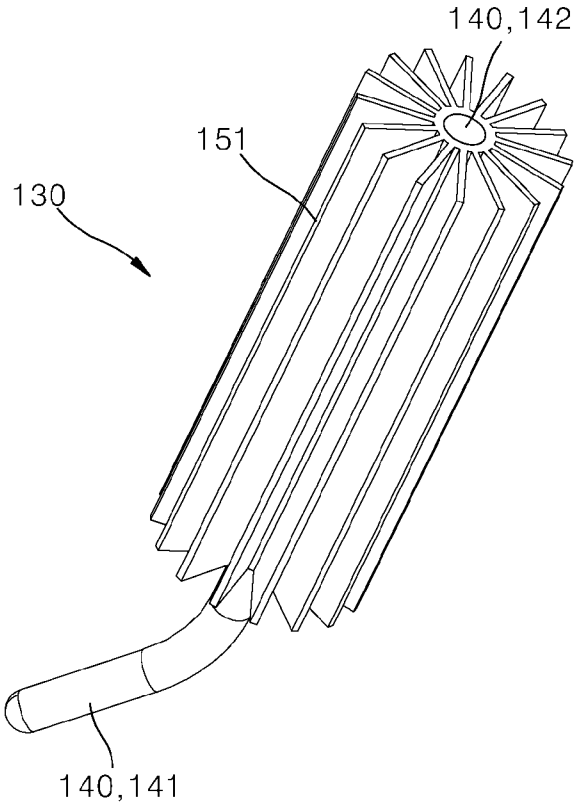
[도3]



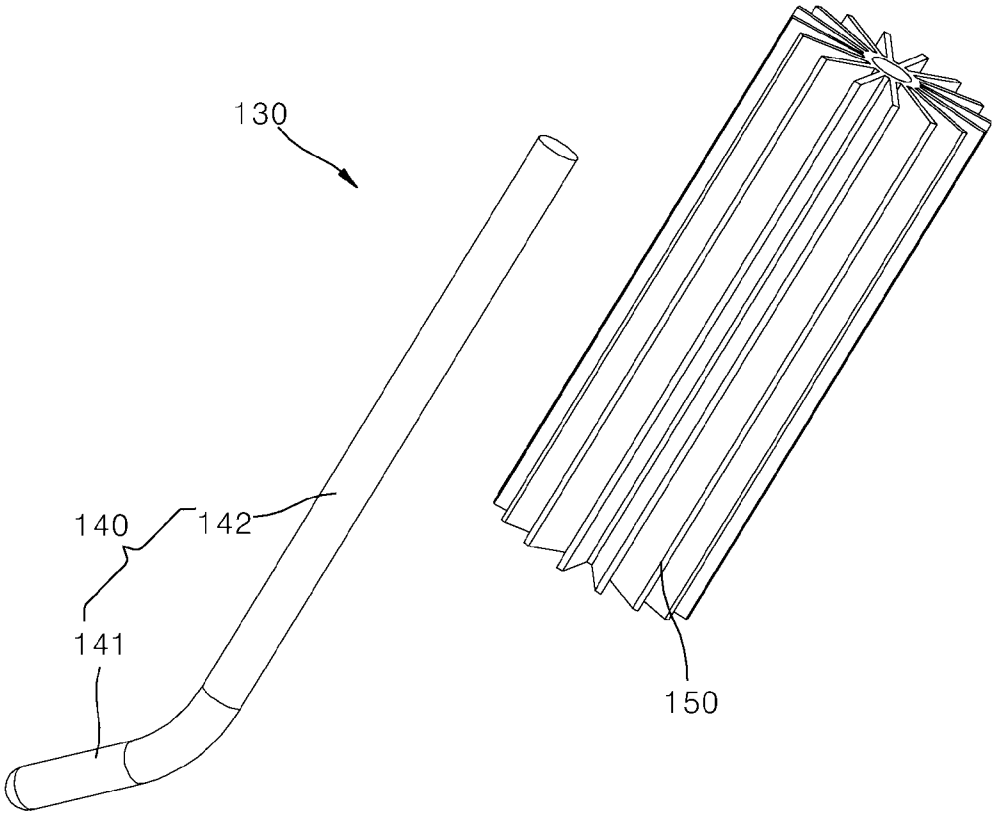
[도4]



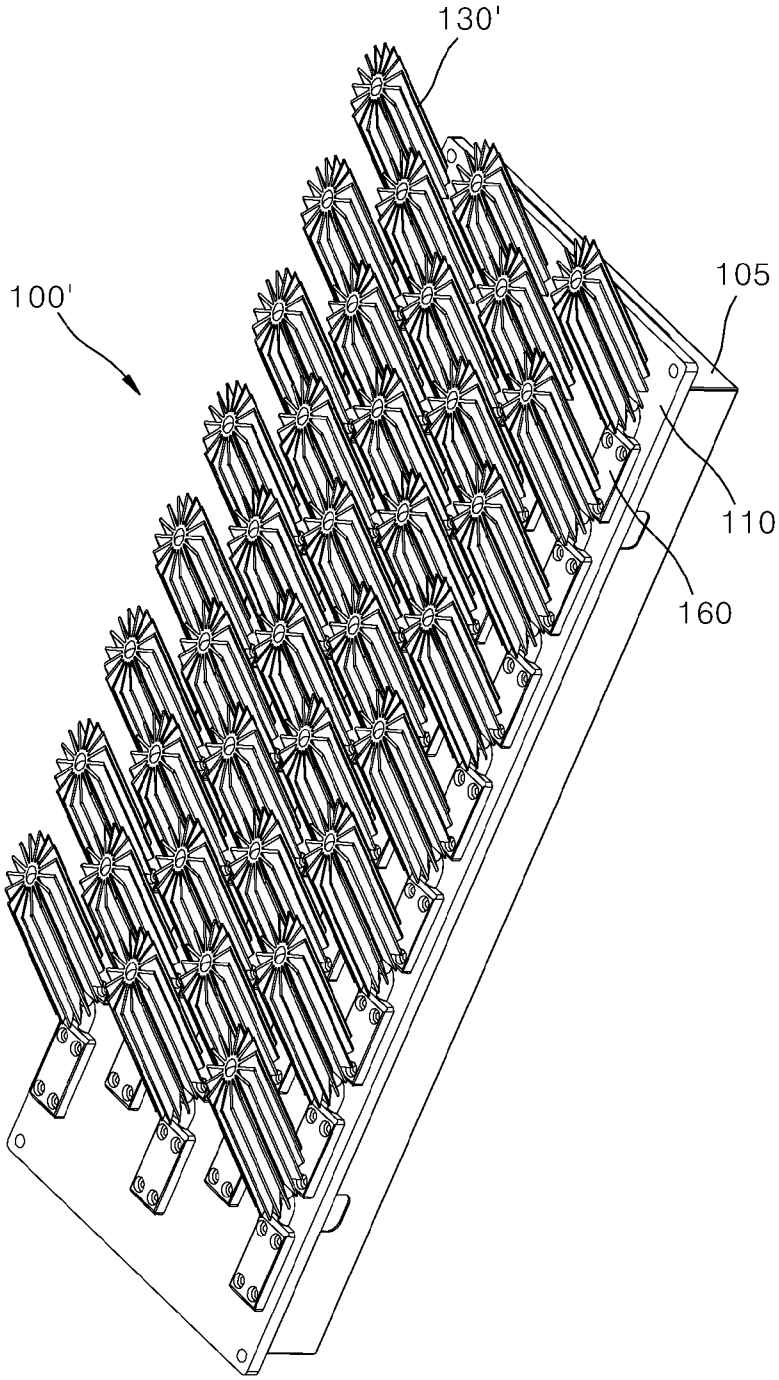
[도5]



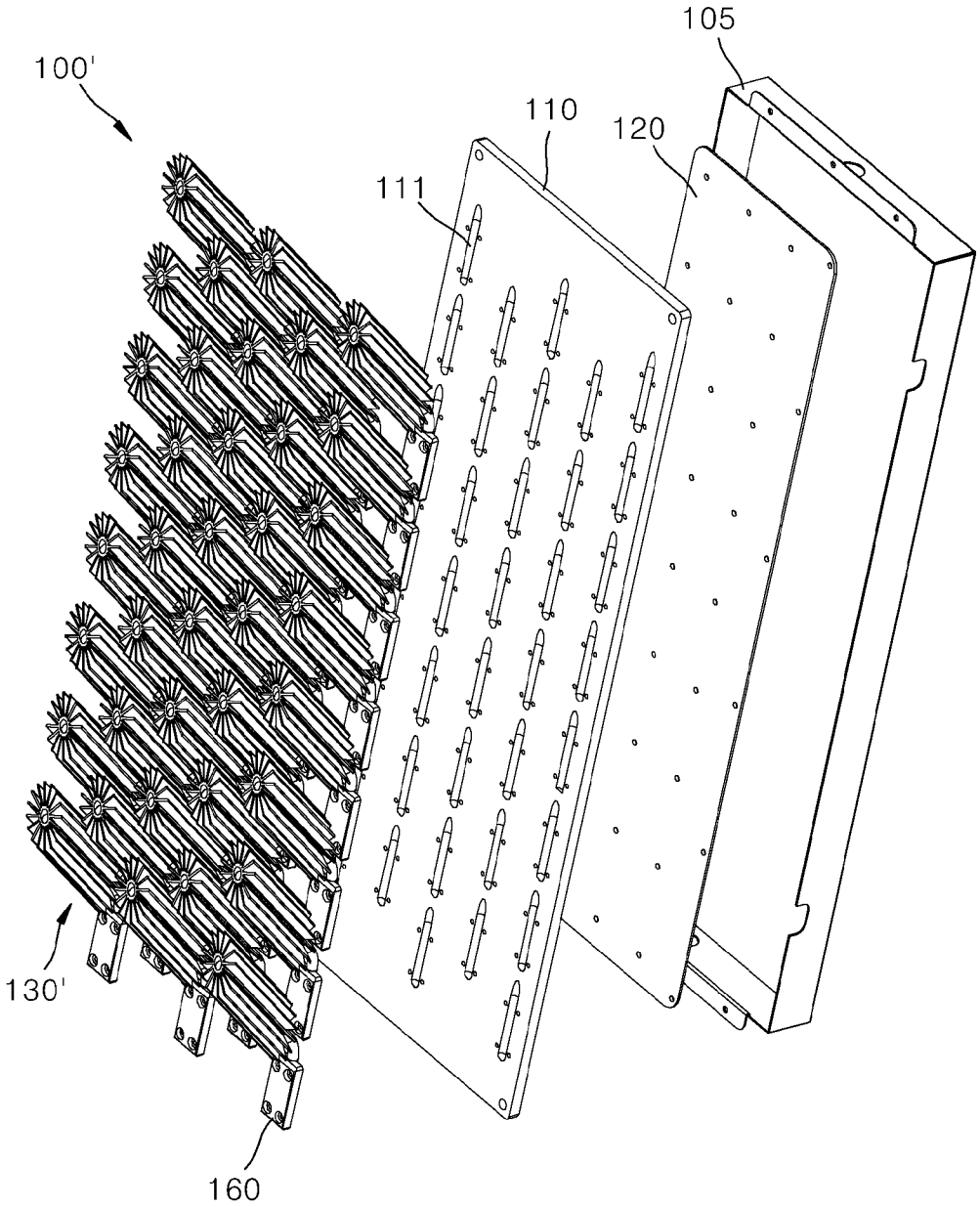
[도6]



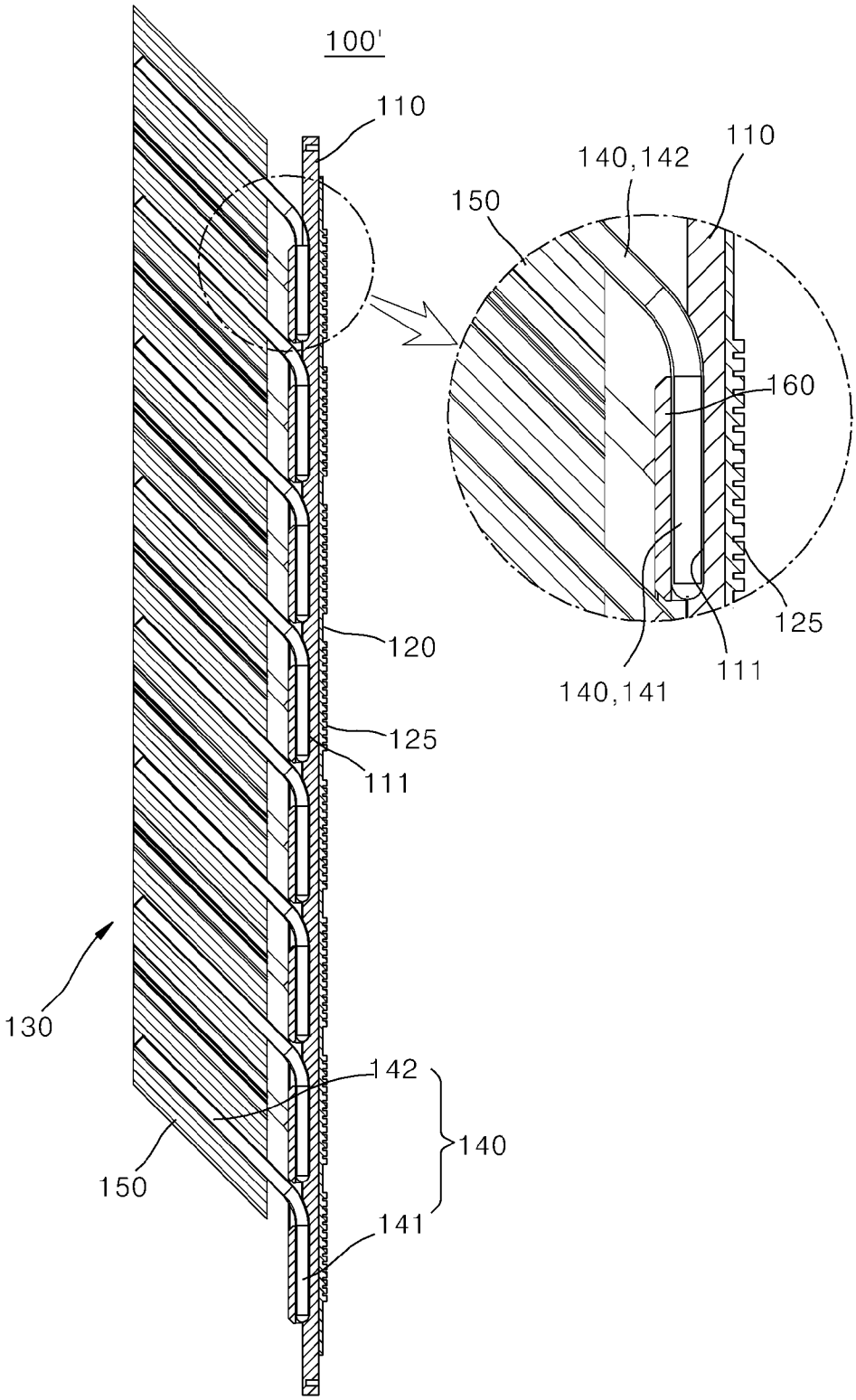
[도7]



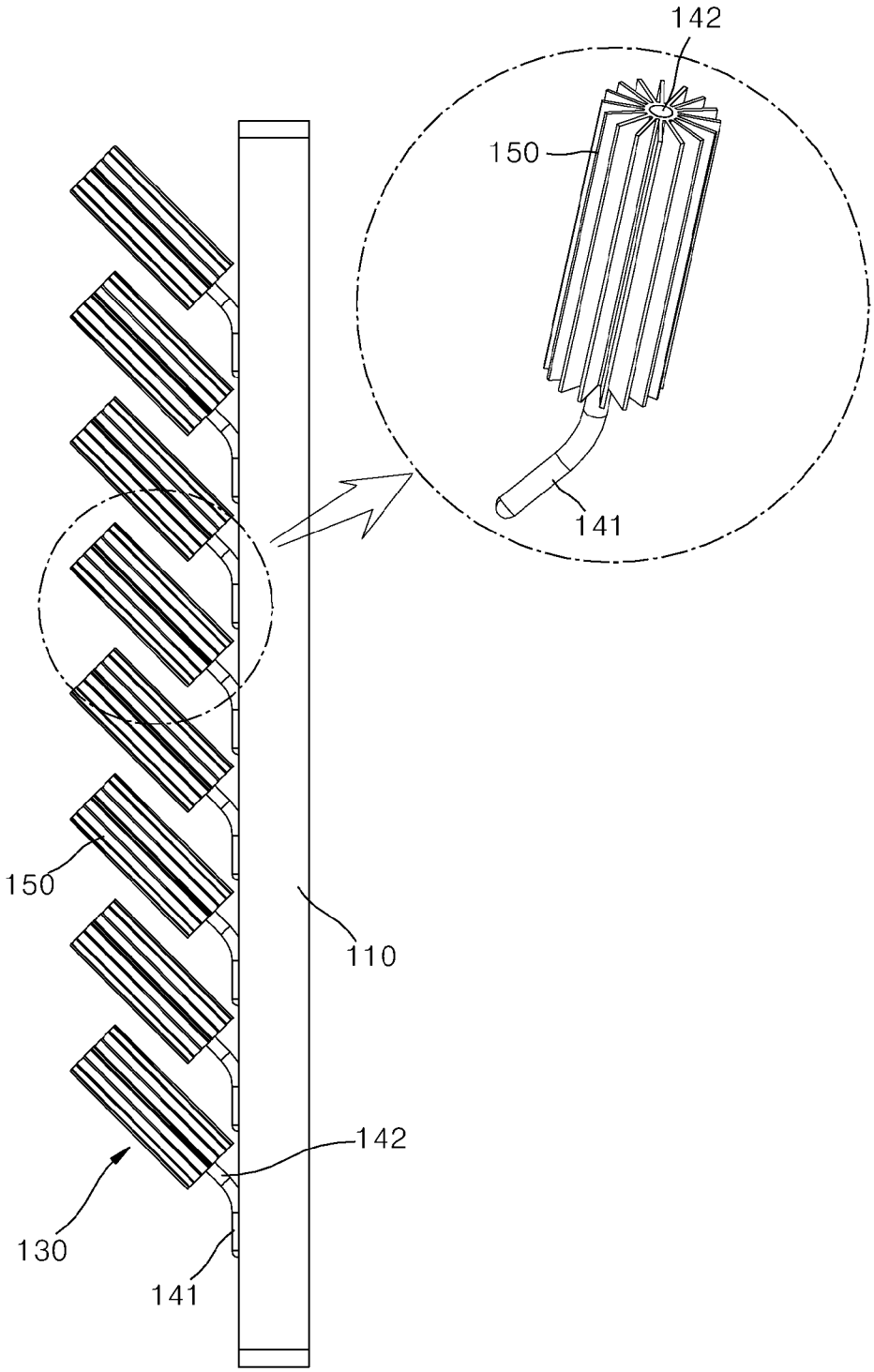
[도8]



[도9]


100'
110
120
125
111
130
142
140
150
141
140,142
110
150
160
125
111
140,141

[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/015619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 7/20(2006.01)i, H05K 1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K 7/20; F21V 29/00; F28D 15/02; H01L 23/427; H01R 13/66; H05K 1/02; H05K 1/18

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: electronic element, printed circuit board, board case, radiating cover, slopingly upward, radial radiating, heat pipe, radiating rib

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 07-283564 A (HITACHI LTD.) 27 October 1995 See paragraphs [0032]-[0057] and figures 1-13.	1-13
Y	KR 10-2014-0126438 A (GREEN WIDE CO., LTD.) 31 October 2014 See paragraphs [0020]-[0045] and figures 2-11.	1-13
A	US 2017-0194751 A1 (FOXCONN INTERCONNECT TECHNOLOGY LIMITED) 06 July 2017 See paragraphs [0062]-[0065] and figures 1-4(B).	1-13
A	JP 11-054680 A (HITACHI LTD.) 26 February 1999 See paragraphs [0019]-[0056] and figures 1-6.	1-13
A	US 6807059 B1 (DALE, James L.) 19 October 2004 See column 6, line 26-column 9, line 36 and figures 6A-12.	1-13

☐ 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
21 MARCH 2019 (21.03.2019)	**21 MARCH 2019 (21.03.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/015619

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 07-283564 A	27/10/1995	JP 3094780 B2	03/10/2000
		US 5793611 A	11/08/1998
KR 10-2014-0126438 A	31/10/2014	NONE	
US 2017-0194751 A1	06/07/2017	CN 106935997 A	07/07/2017
		CN 106936032 A	07/07/2017
		TW 201733227 A	16/09/2017
		US 10164362 B2	25/12/2018
		US 2017-0194749 A1	06/07/2017
		US 9755370 B2	05/09/2017
JP 11-054680 A	26/02/1999	JP 3340053 B2	28/10/2002
US 6807059 B1	19/10/2004	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/015619

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05K 7/20(2006.01)i, H05K 1/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05K 7/20; F21V 29/00; F28D 15/02; H01L 23/427; H01R 13/66; H05K 1/02; H05K 1/18

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:전장소자, 인쇄회로기판, 기판 케이스, 방열 커버, 상향 경사, 방사상 방열체, 히트 파이프, 방열 리브

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 07-283564 A (HITACHI LTD.) 1995.10.27 단락 [0032]-[0057] 및 도면 1-13 참조.	1-13
Y	KR 10-2014-0126438 A (주식회사 그린와이드) 2014.10.31 단락 [0020]-[0045] 및 도면 2-11 참조.	1-13
A	US 2017-0194751 A1 (FOXCONN INTERCONNECT TECHNOLOGY LIMITED) 2017.07.06 단락 [0062]-[0065] 및 도면 1-4(B) 참조.	1-13
A	JP 11-054680 A (HITACHI LTD.) 1999.02.26 단락 [0019]-[0056] 및 도면 1-6 참조.	1-13
A	US 6807059 B1 (JAMES L. DALE) 2004.10.19 컬럼 6, 라인 26 - 컬럼 9, 라인 36 및 도면 6A-12 참조.	1-13

☐ 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
2019년 03월 21일 (21.03.2019)	2019년 03월 21일 (21.03.2019)

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

심사관
최상원
전화번호 +82-42-481-8291

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/015619

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 07-283564 A	1995/10/27	JP 3094780 B2	2000/10/03
		US 5793611 A	1998/08/11
KR 10-2014-0126438 A	2014/10/31	없음	
US 2017-0194751 A1	2017/07/06	CN 106935997 A	2017/07/07
		CN 106936032 A	2017/07/07
		TW 201733227 A	2017/09/16
		US 10164362 B2	2018/12/25
		US 2017-0194749 A1	2017/07/06
		US 9755370 B2	2017/09/05
JP 11-054680 A	1999/02/26	JP 3340053 B2	2002/10/28
US 6807059 B1	2004/10/19	없음	