

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 1월 24일 (24.01.2019) **WIPO | PCT**

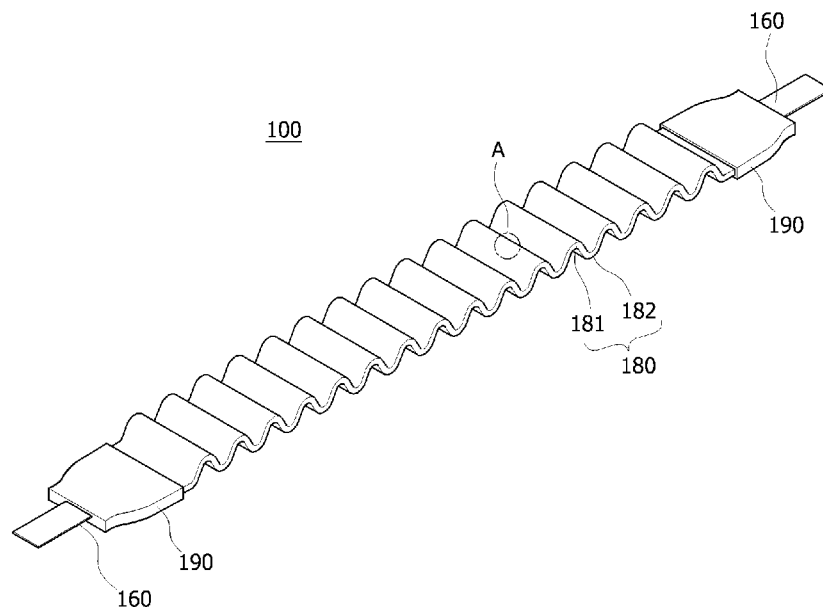


(10) 국제공개번호
WO 2019/017728 A1

- (51) 국제특허분류:
H05B 3/44 (2006.01) *H05B 3/12* (2006.01)
H05B 3/06 (2006.01) *H05B 3/50* (2006.01)
H05B 3/08 (2006.01) *B60H 1/22* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/008228
- (22) 국제출원일: 2018년 7월 20일 (20.07.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0092104 2017년 7월 20일 (20.07.2017) KR
10-2017-0101185 2017년 8월 9일 (09.08.2017) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 임현철 (LIM, Hyun Chul); 14287 경기도 광명시 광명로 877, 108동 404호, Gyeonggi-do (KR). 이재영 (LEE, Jae Yeong); 06926 서울시 동작구 만양로 65, Seoul (KR). 양재석 (YANG, Jae Suk); 10082 경기도 김포시 김포한강2로 273, 501동 2501호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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 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), 유

(54) Title: HEATING ELEMENT AND HEATER UNIT INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 발열체 및 이를 포함하는 히터유닛



(57) Abstract: A heating element and a heater unit including the same are provided. The heating element according to the present embodiment can comprise: a thermally-conductive external tube having a plate shape of which the inside is empty; a first heating source disposed inside the external tube and generating heat when an electric current is applied; and a pair of terminal tubes which are connected to both end portions of the first heating source and of which the length of at least a portion protrudes to the outside of the external tube. In addition, the heater unit according to the present embodiment comprises: a plurality of heating units; and a frame disposed so as to encompass the heating units, wherein the heating unit can comprise the heating element, and at least one support disposed at the upper side and/or the lower side of the heating element so as to enable the heating element to be supported.

럼 (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))

(57) 요약서: 발열체 및 이를 포함하는 히터유닛이 제공된다. 본 실시예에 따른 발열체는 내부가 빈 판상의 열전도성 외장튜브; 상기 외장튜브의 내부에 배치되고, 전류 인가 시 발열하는 제1발열원; 및 상기 제1발열원의 양단부에 연결되고, 적어도 일부의 길이가 상기 외장튜브의 외측으로 돌출되는 한 쌍의 단자튜브;를 포함할 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 히터유닛은 복수 개의 발열유닛; 및 상기 발열유닛을 둘러싸도록 배치되는 프레임;을 포함하며, 상기 발열유닛은, 발열체; 및 상기 발열체를 지지할 수 있도록 상기 발열체의 상측과 하측 중 적어도 어느 일측에 배치되는 적어도 하나의 지지체를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 발열체 및 이를 포함하는 히터유닛

기술분야

- [1] 본 발명은 발열체 및 이를 포함하는 히터유닛에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적인 니크롬선을 사용하는 히터는 과열시 발화의 우려가 있다. 이에 따라, 전기자동차는 난방을 위하여 PTC 소자를 이용한 히터유닛이 장착된다.
- [3] 그러나 발열체로서 PTC소자를 이용하는 히터유닛은 PTC소자의 크기를 증대시키는데 한계가 있어 큰 발열량을 얻을 수 없다. 또한, PTC소자를 이용한 히터유닛은 전도체인 도전성 카본 혼합물이 PTC소자의 발열면 중 일부에만 결합되기 때문에 전도체 부위별로 온도분포가 불균일하며 방열핀에 전달되는 온도가 상이하다.
- [4] 따라서, 균일한 온도분포를 형성하고 큰 발열량을 얻을 수 있는 발열체 및 히터유닛의 개발이 요구되고 있다. 그 일환으로, 판상의 형태로 구현된 발열원을 외장재에 내장하는 형태로 발열체를 구현함으로써 균일한 온도분포와 더불어 큰 발열량을 얻을 수 있는 히터유닛이 개발이 시도되고 있다.
- [5] 그러나, 발열원을 단순히 판상으로 구현하는 경우, 판상의 발열원은 반복적인 열피로에 노출되어 히터유닛으로서의 기능을 상실할 수 있으며, 일정온도 이상으로 과열시 발화의 우려가 있다. 그리고 발열원과 발열원을 감싸는 외장부재는 수축팽창률이 상이하므로 발열체 전체의 절연이 깨질 우려가 있다.
- [6] 따라서, 반복적인 열피로 노출에 견딜 수 있으며, 발화 방지 및 절연을 유지할 수 있는 발열체 및 히터유닛의 개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 반복적인 열피로 노출에 견딜 수 있으며, 발화 방지 및 절연을 유지할 수 있는 발열체 및 이를 포함한 히터유닛을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [8] 또한, 본 발명은 균일한 온도분포를 얻을 수 있고 큰 발열량을 확보할 수 있는 발열체 및 이를 포함한 히터유닛을 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [9] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 내부가 빈 판상의 열전도성 외장튜브; 상기 외장튜브의 내부에 배치되고, 전류 인가 시 발열하는 제1발열원; 및 상기 제1발열원의 양단부에 연결되고, 적어도 일부의 길이가 상기 외장튜브의 외측으로 돌출되는 한 쌍의 단자튜브;를 포함하는 발열체를 제공한다.
- [10] 한편, 본 발명은 복수 개의 발열유닛; 및 상기 발열유닛을 둘러싸도록 배치되는

프레임;을 포함하며, 상기 발열유닛은, 발열체; 및 상기 발열체를 지지할 수 있도록 상기 발열체의 상측과 하측 중 적어도 어느 일측에 배치되는 적어도 하나의 지지체를 포함하는 히터유닛을 제공한다.

- [11] 또한, 본 발명은 절연층 및 상기 절연층에 적층되어 전류 인가 시 열을 발생시키는 제1발열원을 포함하며, 상기 제1발열원은 판상의 도전성 부재 및 소정의 패턴을 가지는 선형의 도전성 부재 중 어느 하나이고, 길이방향을 따라 산부와 골부가 반복 형성된 발열체를 제공한다.

발명의 효과

- [12] 본 발명에 의하면, 칸탈 및 페칼로이 합금 등 시트화 가능한 재질의 발열원을 통하여 반복적인 열피로에 견딜 수 있다.
- [13] 또한, 본 발명은 발열체가 산부와 골부가 반복적으로 형성된 패턴을 통해 유로를 형성함으로써 발열체와 유체의 접촉면적 및 가열면적을 증가시켜 열교환효율을 높일 수 있으며, 패턴을 통해 발열체의 길이방향에 대한 수축팽창률을 최소화함으로써 절연이 깨지는 것을 방지할 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명은 히터유닛이 일정온도 이상일 경우, 전류차단부를 통해 히터유닛에 인가되는 전류를 차단해줌으로써 과열에 의한 발화를 방지할 수 있다.
- [15] 더욱이, 본 발명은 지지체가 발열체를 지지하는 역할과 더불어 또 다른 발열원의 역할을 수행할 수 있음으로써 열교환효율을 더욱 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체를 나타낸 도면,
- [17] 도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 단자튜브에 제1발열원의 양단부를 삽입하는 과정을 나타낸 도면,
- [18] 도 4는 도 2에 단자튜브와 제1발열원에 절연층이 배치되는 상태를 나타낸 도면,
- [19] 도 5 내지 도 6은 절연층이 배치된 상태에서 외장튜브가 삽입되는 과정을 나타낸 도면,
- [20] 도 7은 도 1의 'A'부분을 확대한 단면도로서, 도 1에 적용될 수 있는 발열체의 세부적층관계를 나타낸 다양한 개념도,
- [21] 도 8 및 도 9는 외장튜브의 일형태를 나타낸 도면,
- [22] 도 10은 외장튜브의 다른 형태를 나타낸 도면,
- [23] 도 11은 절연부재의 일례를 나타낸 도면,
- [24] 도 12는 도 11의 B-B 방향 단면도,
- [25] 도 13은 도 1에 도시된 발열체가 접이된 상태를 나타낸 도면,
- [26] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 히터유닛을 나타낸 도면,
- [27] 도 15는 도 14에서 지지체가 변형된 형태를 나타낸 도면,
- [28] 도 16은 도 13의 발열체가 채용된 히터유닛을 나타낸 도면,
- [29] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터유닛을 나타낸 도면,

- [30] 도 18은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 히터유닛을 나타낸 도면,
- [31] 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 발열체를 나타낸 도면,
- [32] 도 20은 도 19의 'C' 부분을 확대한 단면도로서, 도 19에 적용될 수 있는 발열체의 세부적층관계를 나타낸 다양한 개념도,
- [33] 도 21은 도 19의 발열체가 적용된 히터유닛을 나타낸 도면, 그리고,
- [34] 도 22는 도 21에 적용될 수 있는 지지체의 세부구성을 나타낸 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [36] 도 1 내지 도 10을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 외장튜브(140), 제1발열원(110), 단자튜브(160)를 포함할 수 있다.
- [37] 상기 외장튜브(140)는 내부에 수용되는 제1발열원(110)을 보호하는 역할과 함께 제1발열원(110)에서 발생된 열을 분산시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [38] 이를 위해, 상기 외장튜브(140)는 금속재질로 이루어질 수 있으며, 양단부가 개방된 중공형으로 형성될 수 있다. 일례로, 상기 외장튜브(140)는 열전도도가 우수한 구리 또는 알루미늄 재질로 이루어진 중공형의 금속튜브일 수 있으며, 제1발열원(110)이 내부에 삽입된 상태에서 가압됨으로써 판상으로 형성될 수 있다.
- [39] 여기서, 상기 외장튜브(140)는 원형의 외장튜브(140)를 1차 가압하여 타원형상으로 변경하고, 외장튜브(140)의 내부에 제1발열원(110)을 삽입한 상태에서 외장튜브(140)를 2차 가압함으로써 판상으로 형성될 수 있다.
- [40] 그러나 상기 외장튜브(140)를 판상으로 형성하는 방식을 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 제1발열원(110)이 상기 외장튜브(140)의 내부에 삽입된 상태에서 한 번의 가압공정을 통해 상기 외장튜브(140)가 판상으로 형성될 수도 있다.
- [41] 다른 예로써, 상기 외장튜브(140)는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 소정의 면적을 갖는 판상의 금속시트의 일면에 제1발열원(110)을 배치한 상태에서 상기 금속시트의 일부를 접어 제1발열원(110)을 덮어준 후 서로 맞접하는 부분을 밀봉하는 방식으로 구성될 수도 있다.
- [42] 또 다른 예로써, 상기 외장튜브(140)는 도 10에 도시된 바와 같이 소정의 면적을 갖는 판상으로 이루어진 두 개의 금속시트(141,142)를 포함할 수 있고, 상기 두 개의 금속시트(141,142)를 서로 마주하도록 배치한 후 맞접하는 두 개의 테두리를 밀봉하는 방식으로 구성될 수도 있다. 여기서, 서로 맞접하는 금속시트(141,142)의 테두리 측(170)은 초음파 용착이나 접착제 등과 같은

공지의 다양한 방식을 통해 밀봉될 수 있다.

- [43] 상기 제1발열원(110)은 외장튜브(140)의 내부에 배치될 수 있으며, 전류 인가 시 열을 발생시킬 수 있다. 이때, 상기 제1발열원(110)은 소정의 폭과 길이를 갖는 판상의 형태일 수 있다.
- [44] 일례로, 상기 제1발열원(110)은 소정의 면적을 갖는 판상의 금속시트일 수 있으며, 금속시트로는 알루미늄이나 구리, 비정질 리본시트 등이 사용될 수 있다.
- [45] 바람직하게는, 상기 제1발열원(110)은 반복적인 열피로 노출에 따른 결정화를 방지할 수 있도록 칸탈 및 페칼로이 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 판상의 도전성 부재일 수 있다.
- [46] 그러나, 상기 제1발열원(110)을 이에 한정하는 것은 아니며, 선형의 도전성부재가 소정의 패턴으로 배열됨으로써 판상 또는 면상의 형태로 구현될 수도 있다. 더불어, 상기 제1발열원(110)은 면상 또는 판상의 형태로 구현될 수 있다면 발열원으로 사용될 수 있는 공지의 모든 재질이 적용될 수 있다.
- [47] 이때, 상기 외장튜브(140)의 내면과 제1발열원(110)의 사이에는 전기적인 절연을 위한 절연층(120)이 배치될 수 있다.
- [48] 이에 따라, 상기 외장튜브(140)가 도전성을 갖는 금속재질로 이루어진다 하더라도 상기 외장튜브(140)의 내부에 배치되는 제1발열원(110)은 외장튜브(140)와 전기적인 쇼트가 일어나지 않을 수 있다.
- [49] 이와 같은 상기 절연층(120)은 전기적인 절연을 위하여 절연성을 가질 수 있으며, 제1발열원(110)에서 발생된 열에 의한 손상이 방지될 수 있도록 내열성을 함께 가질 수 있다.
- [50] 일례로, 상기 절연층(120)은 절연성 및 내열성을 갖는 코팅액이 도포된 코팅층(121)일 수 있고, 절연성 및 내열성을 갖는 수지재질로 이루어진 필름부재(122)가 접착층(130)을 매개로 부착된 형태일 수도 있으며, 코팅층(121)과 필름부재(122)가 서로 조합된 형태일 수도 있다.
- [51] 구체적인 일례로써, 상기 절연층(120)은 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이 제1발열원(110)의 양면에 각각 형성되는 코팅층(121)으로 구현될 수 있고, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이 제1발열원(110)의 양면에 접착층(130)을 매개로 부착된 필름부재(122)일 수도 있다.
- [52] 더불어, 상기 절연층(120)은 도 7의 (c)에 도시된 바와 같이 제1발열원(110)의 일면에 접착층(130)을 매개로 부착된 필름부재(122)와 제1발열원(110)의 타면에 형성된 코팅층(121)으로 구현될 수도 있다.
- [53] 본 발명에서, 상기 코팅액은 액상의 폴리이미드(PI) 코팅액일 수 있고, 상기 필름부재(122)는 폴리이미드(PI) 필름일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며, 내열성 및 절연성을 갖는 재질이라면 공지의 모든 재질이 사용될 수 있다.
- [54] 또한, 상기 절연층(120)이 코팅층(121)으로 형성되는 경우 상기 코팅층(121)은 대략 3~5 μm 두께로 형성될 수 있으며, 상기 절연층(120)이 필름부재(122)로

- 형성되는 경우 상기 필름부재(122)는 대략 $100\mu\text{m}$ 이하의 두께를 가질 수 있다.
- [55] 이는, 상기 코팅층(121) 또는 필름부재(122)의 두께가 너무 두꺼운 경우 상기 제1발열원(110)에서 발생하는 열을 흡수함으로써 효율이 저하될 수 있기 때문이다. 그러나 상기 코팅층(121) 및 필름부재(122)의 두께를 이에 한정하는 것은 아니며, 설계조건에 따라 적절하게 변경될 수 있다. 더불어, 상기 코팅액이 내열성 및 절연성을 비롯하여 접착성을 가지는 경우, 상술한 접착층(130)은 생략될 수 있다.
- [56] 다른 예로써, 상기 외장튜브(140)가 알루미늄 재질인 경우, 상기 외장튜브(140)는 제1발열원(110)과 대향하는 내면이 아노다이징 처리될 수 있다. 이를 통해, 상기 외장튜브(140)는 제1발열원(110)과 서로 절연될 수도 있다. 이와 같은 경우, 상기 외장튜브(140)는 아노다이징 처리를 통해 절연성이 부가됨으로써 상술한 절연층(120)이 생략될 수 있다.
- [57] 여기서, 상기 외장튜브(140)가 가압을 통해 판상으로 구현되는 경우 상기 외장튜브(140)와 제1발열원(110), 또는 외장튜브(140)와 절연층(120) 사이에 개재되는 접착층은 생략될 수도 있다.
- [58] 상기 단자튜브(160)는 도전성재질로 이루어져 제1발열원(110)과 연결됨으로써 외부로부터 공급되는 전원을 제1발열원(110)에 인가할 수 있다. 이와 같은 단자튜브(160)는 제1발열원(110)의 양 단부측에 배치될 수 있다.
- [59] 이때, 상기 단자튜브(160)는 금속재질로 이루어진 중공형의 금속튜브일 수 있으며, 제1발열원(110)의 단부 측을 일정길이 감싸면서 적어도 일부의 길이가 외장튜브(140)의 외측으로 돌출되는 형태일 수 있다.
- [60] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이 제1발열원(110)의 양 단부측에 단자튜브(160)가 각각 체결된 상태로 상기 제1발열원(110)이 외장튜브(140)의 내부에 배치될 수 있으며, 외장튜브(140) 및 단자튜브(160)를 가압함으로써 판상으로 구현될 수 있다.
- [61] 이때, 상기 제1발열원(110)과 한 쌍의 단자튜브(160)는 단순 접촉을 통하여 서로 전기적으로 연결될 수도 있으나, 전기적인 신뢰성을 높일 수 있도록 다양한 방식이 적용될 수 있다.
- [62] 일례로, 상기 제1발열원(110) 및 단자튜브(160)는 서로 중첩되는 부분에 전도성 접착제를 개재하거나, 서로 중첩되는 부분을 부분적으로 코킹할 수도 있다. 더불어, 상기 제1발열원(110) 및 단자튜브(160)는 서로 중첩되는 부분이 스팟용접될 수도 있다.
- [63] 여기서, 서로 대면하는 외장튜브(140)의 내면 및 단자튜브(160) 사이에는 상술한 절연층(120)이 개재됨으로써 상기 단자튜브(160)가 상기 외장튜브(140)와 일부 중첩되게 배치되더라도 서로 전기적인 절연을 유지할 수 있다.
- [64] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 제1발열원(110)의 발열시 길이방향에 따른 수축 팽창률을 최소화함으로써 절연이 깨지는 것을 방지할 수

있다.

- [65] 이를 위해, 상기 발열체(100)는 길이방향을 따라 수축 및 이완을 위한 패턴(180)이 형성될 수 있다.
- [66] 일례로, 상기 패턴(180)은 도 1에 도시된 바와 같이 상기 발열체의 길이방향을 따라 산부(181)와 골부(182)가 반복적으로 형성되는 형태일 수 있다.
- [67] 이에 따라, 상기 발열체(100)를 구성하는 외장튜브(140), 단자튜브(160) 및 제1발열원(110)의 재질에 따른 수축팽창률이 상이하더라도 상기 패턴(180)을 통해 보완될 수 있다.
- [68] 이로 인해, 상기 제1발열원(110) 및 외장튜브(140) 또는 외장튜브(140) 및 단자튜브(160) 사이에 개재된 절연층(120)이 깨지거나 제1발열원(110)으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [69] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 길이방향을 따라 산부(181)와 골부(182)가 반복적으로 형성된 패턴(180)을 통해 유체가 통과할 수 있는 공간이 형성될 수 있음으로써 발열체(100)의 상부면 및 하부면 측에 유체가 통과하는 통로(183)가 형성될 수 있다.
- [70] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)가 복수 개로 구비되어 서로 직접 접촉하도록 배치되거나 플랫한 형상의 지지체 측에 접하도록 배치되더라도 상기 패턴(180)을 통해 통로(183)가 형성될 수 있으며, 가열대상체인 유체가 상기 통로(183)를 통해 통과할 수 있다. 이로 인해, 상기 유체는 통로(183)를 통과하는 과정에서 제1발열원(110)에 의해 직접 가열될 수 있다. 이를 통해, 상기 통로(183)를 통과하는 유체는 상기 제1발열원(110)에 의해 직접 가열될 수 있음으로써 빠르게 승온될 수 있다.
- [71] 더불어, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 상기 패턴(180)을 통해 반복적으로 절곡형성됨으로써 상기 통로(183)를 통과하는 유체와의 접촉면적 및 발열면적이 증가될 수 있다. 이를 통해, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 열교환면적을 넓혀 큰 발열량을 확보할 수 있으며, 상기 통로(183)를 통해 유체가 직접 통과할 수 있으므로 유체가 통과하는 공간을 형성하기 위하여 발열체와 발열체 사이에 배치되던 종래의 방열핀을 대체할 수 있다.
- [72] 다시 말하면, 상기 패턴(180)은 재질에 따른 길이방향에 대한 수축팽창률을 보완함과 더불어 유체가 통과할 수 있는 통로를 형성하는 역할을 동시에 겸할 수 있다.
- [73] 이때, 상기 패턴(180)은 상기 외장튜브(140) 및 제1발열원(110)에 각각 형성될 수 있으며, 상기 외장튜브(140)에 형성되는 패턴과 상기 제1발열원(110)에 형성되는 패턴이 서로 일치하도록 형성될 수 있다.
- [74] 또한, 상기 패턴(180)이 상기 단자튜브(160)에 형성되는 경우 상기 단자튜브(160)에 형성되는 패턴 역시 상기 외장튜브(140) 및/또는 상기 제1발열원(110)에 형성되는 패턴과 서로 일치하도록 형성될 수 있다.

- [75] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 상기 외장튜브(140) 및 제1발열원(110), 단자튜브(160) 및 외장튜브(140) 사이에 개재되는 절연층(120)이 깨지는 것을 방지할 수 있다. 더불어, 상기 절연층(120)은 항상 외장튜브(140) 및 제1발열원(110) 또는 단자튜브(160) 및 외장튜브(140) 측에 각각 밀착된 상태를 유지함으로써 에어갭(air gap)이 발생할 수 있는 가능성을 최소화하거나 미연에 방지할 수 있다.
- [76] 이를 통해, 에어갭에 의한 단열을 방지할 수 있으므로 상기 제1발열원(110)에서 발생된 열이 상기 외장튜브(140) 측으로 원활하게 전달될 수 있다.
- [77] 한편, 상기 패턴(180)은 단자튜브(160)와 외장튜브(140)가 서로 중첩되는 영역을 포함하도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 단자튜브(160) 및 외장튜브(140)는 중첩영역에 형성되는 패턴(180)을 통해 서로 고정될 수 있음으로써 단자튜브(160)와 외장튜브(140)를 상호 고정하기 위한 별도의 접착부재가 생략될 수 있다.
- [78] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 외부로부터 전원이 인가되는 경우 상기 단자튜브(160)가 외장튜브(140)와 스파크와 같은 요인을 통해 쇼트가 일어나는 것을 방지하기 위한 절연부재(190,190')를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 절연부재(190,190')는 비전도성을 갖는 재질로 이루어질 수 있으며, 고무나 실리콘 수지와 같은 공지의 비전도성 재질이 모두 적용될 수 있다.
- [79] 또한, 상기 절연부재(190,190')는 적어도 10~15mm의 길이를 갖도록 형성됨으로써 상기 외장튜브(140)와 외부로 노출되는 단자튜브(160)가 적어도 10~15mm의 간격을 유지하도록 함으로써 전기적인 신뢰성을 높일 수 있다. 그러나 상기 절연부재(190,190')의 전체길이를 이에 한정하는 것은 아니며 전기적인 신뢰성을 높일 수 있다면 설계조건에 따라 적절한 길이로 가변될 수 있다.
- [80] 일 예로써, 상기 절연부재(190)는 도 1에 도시된 바와 같이 튜브형태로 이루어져 상기 단자튜브(160)의 일부를 감싸도록 구비될 수 있으며, 상기 단자튜브(160)와 더불어 상기 외장튜브(140)의 일부를 동시에 감싸도록 구비될 수 있다.
- [81] 다른 예로써, 상기 절연부재(190')는 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이 외장튜브(140)의 일부 및 단자튜브(160)의 일부를 동시에 감싸는 몰딩체일 수 있다. 한편, 상기 절연부재(190')가 몰딩체로 형성되는 경우 상기 절연층(120)은 상기 절연부재(190')와의 접합력을 향상시키기 위하여 표면처리가 수행될 수 있다. 일례로, 상기 절연층(120)은 상기 절연부재(190')와 접촉되는 부분에 표면처리를 통하여 공지의 하도(프라이머)층(미도시)이 형성될 수 있다.
- [82] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 발열체(100)는 길이중간이 적어도 1회 이상 접이되어 반대면이 서로 접촉되도록 적층된 형태일 수 있다.
- [83] 일례로, 상기 발열체(100)는 도 13에 도시된 바와 같이 전체길이 중 일부의 길이가 적어도 1회 이상 접이되어 적층된 형태로 구성될 수 있으며, 층과 층

사이에 유체가 통과하는 통로(183)가 형성될 수 있다.

- [84] 구체적으로, 상기 발열체(100)는 반대면이 서로 접촉되도록 길이중간이 적어도 1회 이상 접이되어 양측의 단자튜브(160)가 서로 동일한 방향을 향하도록 구성될 수 있으며, 발열체(100)의 상부측 골부(182)와 하부측 산부(181)가 서로 접촉되어 유체가 통과할 수 있는 통로(183)가 형성될 수 있다.
- [85] 이를 통해, 도 13에 도시된 형태의 발열체(100)를 이용하여 히터유닛을 구현하는 경우 발열체(100)의 사용개수를 줄일 수 있음으로써 조립공정을 간소화시킬 수 있다.
- [86] 일례로, 도 16에 도시된 바와 같이 발열체(100)가 12층으로 적층된 형태로 구성되는 경우 도 13에 도시된 3개의 발열체(100)를 사용하여 발열체(100)가 12층으로 적층된 형태로 구현될 수 있다.
- [87] 한편, 상술한 발열체(100)는 복수 개가 서로 평행하게 배열되고, 양단부가 프레임(220)에 고정됨으로써 유체를 가열하기 위한 히터유닛(200,300)으로 구현될 수 있다.
- [88] 구체적으로, 도 14 및 도 15에 도시된 바와 같이 상기 히터유닛(200,300)은 복수 개의 발열유닛(210) 및 발열유닛(210)을 둘러싸도록 배치되는 프레임(220)을 포함할 수 있다.
- [89] 상기 발열유닛(210)은 복수 개의 발열체(100)와 지지체(240,240')를 포함할 수 있으며, 상기 발열체(100)는 전술한 내용이 모두 적용될 수 있다.
- [90] 또한, 상기 발열체(100)는 복수 개가 프레임(220)의 높이방향을 따라 배열될 수 있으며, 두 개의 발열체(100) 사이에는 발열체(100)를 지지하기 위한 지지체(240,240')가 각각 배치될 수 있다.
- [91] 일례로, 상기 지지체(240,240')는 프레임(220)의 높이 방향을 따라 배열되는 복수 개의 발열체(100)를 각각 지지할 수 있도록 발열체(100)의 상측과 하측 중 적어도 어느 일측에 배치될 수 있다.
- [92] 여기서, 상기 지지체(240,240')와 발열체(100) 사이에는 유체가 통과할 수 있는 통로(183)가 형성될 수 있으며, 상기 통로(183)는 상기 발열체(100)에 형성되는 패턴(180)을 통해 형성된 공간일 수 있다.
- [93] 이에 따라, 유체가 상기 패턴(180)을 통과하면서 상기 발열체(100)와의 열교환을 통해 승온됨으로써 난방을 수행하거나 온수를 생산할 수 있다.
- [94] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 히터유닛(200,300)은 상기 발열체(100)를 통해 승온되는 유체는 상기 통로(183)를 통과하는 과정에서 상기 발열체(100)를 통해 직접 가열됨으로써 빠르게 승온될 수 있다.
- [95] 더불어, 상기 통로(183)가 패턴(180)을 통해 발열체의 길이방향을 따라 반복적으로 형성됨으로써 상기 통로(183)를 통과하는 유체와의 접촉면적 및 가열면적이 증가함으로써 열교환면적을 넓혀 큰 발열량을 확보할 수 있다. 이때, 상기 지지체(240,240')는 발열체(100)를 단순히 지지하는 역할을 수행할 수도 있지만, 다른 기능이 부가될 수 있다.

- [96] 일례로, 상기 지지체(240)는 열전도도가 우수한 재질로 이루어져 발열체(100)에서 전달된 열을 빠르게 분산시키는 역할을 수행함으로써 열교환 효율을 높일 수 있다.
- [97] 이를 위해, 상기 지지체(240)는 판상의 금속시트일 수 있으며, 상기 금속시트는 구리 또는 알루미늄일 수 있다.
- [98] 다른 예로써, 상기 지지체(240)는 발열체(100)를 지지하는 역할과 더불어 전류 인가 시 열을 발생시키는 발열원의 역할을 수행할 수도 있다.
- [99] 이를 위해, 상기 지지체(240)는 상술한 제1발열원(110)과 동일한 제2발열원을 포함할 수 있으며, 상기 지지체(240')는 도 7a 내지 도 7d에 도시된 발열체(100)와 동일한 구성을 가질 수 있다.
- [100] 상기 지지체(240)는 발열체(100)와 더불어 지지체(240)의 제2발열원이 히터유닛(200,300)을 통과하는 공기를 직접 가열하여 난방효과를 더욱 높일 수 있으며, 지지체(240)가 제2발열원과 더불어 외장튜브와 같은 외장재를 포함하는 경우 외장재를 통해 제2발열원에서 전달된 열을 빠르게 분산시킴으로써 열교환 효율을 높일 수 있다.
- [101] 한편, 상기 지지체(240)는 도 14에 도시된 바와 같이 발열체(100)의 상측과 하측 중 적어도 어느 일측에 단순히 배치되어 상기 발열체(100)를 지지할 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 발열체(100)는 산부(181) 및 골부(182)가 접촉체를 매개로 부착됨으로써 상기 지지체(240)와 고정될 수 있다.
- [102] 대안으로, 상기 지지체(240')는 도 15에 도시된 바와 같이 발열체(100)의 일부를 고정하는 역할을 수행할 수 있다.
- [103] 이를 위해, 상기 지지체(240')는 상부가 개방된 제1수용공간(241) 및 하부가 개방된 제2수용공간(242)이 길이방향을 따라 형성됨으로써 발열체(100)의 산부(181) 또는 골부(182)가 제1수용공간(241) 또는 제2수용공간(242) 내에 위치하도록 삽입될 수 있다.
- [104] 이와 같은 경우 상기 제1수용공간(241) 및 제2수용공간(242)은 상기 지지체(240')의 양면에 형성될 수 있으며, 상기 제1수용공간(241)과 제2수용공간(242)은 서로 반대면에 형성될 수 있다.
- [105] 이때, 상기 지지체(240')는 복수 개로 구비될 수 있다. 일례로, 상기 지지체(240')는 발열체(100)의 상부에 배치되는 제1지지체(240'a)와 발열체(100)의 하부에 배치되는 제2지지체(240'b)를 포함할 수 있다.
- [106] 이와 같은 경우, 상기 발열체(100)의 산부(181)는 상기 제1지지체(240'a)에 형성되는 제2수용공간(242)에 삽입될 수 있고, 상기 발열체(100)의 골부(182)는 상기 제2지지체(240'b)에 형성되는 제1수용공간(241)에 삽입될 수 있다.
- [107] 이에 따라, 상기 발열체(100)는 산부(181) 및 골부(182)가 상기 제1수용공간(241) 및 제2수용공간(242)에 삽입되어 제1지지체(240'a) 및 제2지지체(240'b)와 접촉된 상태를 유지할 수 있다.
- [108] 이를 통해, 상기 제1지지체(240'a) 및 제2지지체(240'b) 사이에 배치된

발열체(100)는 두 개의 지지체(240'a,240'b)를 통해 지지될 수 있음으로써 발열체(100)를 고정하기 위한 접착제의 사용이 생략될 수 있다.

- [109] 본 실시예에서, 상기 지지체(240')에 형성되는 제1수용공간(241) 및 제2수용공간(242)은 상기 지지체(240')의 양면에 각각 소정의 깊이로 인입형성되는 수용홈의 형태일 수 있다. 그러나 상기 제1수용공간(241) 및 제2수용공간(242)의 형성방식을 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 제1수용공간(241) 및 제2수용공간(242)은 상술한 발열체(100)와 마찬가지로 길이방향을 따라 산부와 골부가 반복적으로 형성됨으로써 산부 또는 골부가 상기 제1수용공간(241) 및 제2수용공간(242)의 역할을 수행할 수도 있다.
- [110] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 히터유닛(400)은 전술한 실시예의 지지체(240,240')가 생략된 구조일 수도 있다.
- [111] 일례로, 도 16에 도시된 바와 같이 히터유닛(400)은 도 13에 도시된 발열체(100) 3개를 사용하여 12층으로 적층된 형태로 구성될 수 있으며, 적층된 3개의 발열체(100)가 프레임(220)에 장착된 형태일 수 있다.
- [112] 이와 같은 경우, 발열체(100)의 일면에 형성되는 골부(182)와 타면에 형성되는 산부(181)가 서로 접촉되어 유체가 통과할 수 있는 복수 개의 통로(183)가 형성될 수 있다.
- [113] 다른 예로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 히터유닛(500)은 상술한 발열체(100)가 복수 회 권선된 형태로 구현될 수도 있다. 일례로, 상기 히터유닛(500)은 도 17에 도시된 바와 같이 상술한 발열체(100)가 중심점을 기준으로 복수 회 권선된 형태일 수 있다.
- [114] 이때, 상기 발열체(100)는 반대면이 서로 접촉되도록 권선될 수 있으며, 발열체(100)의 일면에 형성되는 골부(182)와 타면에 형성되는 산부(181)가 서로 접촉되어 유체가 통과할 수 있는 복수 개의 통로(183)가 형성될 수 있다. 이를 통해, 유체가 상기 복수 개의 통로(183)를 통과하는 과정에서 가열되는 형태일 수 있다.
- [115] 또 다른 예로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 히터유닛(600)은 도 17에 도시된 바와 같이 발열체(100')가 길이방향을 따라 나선형상으로 휘어진 형태로 구현될 수 있다.
- [116] 이와 같은 경우, 상기 발열체(100')는 복수 개가 프레임(220)의 높이방향을 따라 간격을 두고 배열되는 형태일 수 있다.
- [117] 본 실시예에서, 상기 발열체(100')는 전술한 발열체(100)에서 산부(181) 및 골부(182)를 제외한 나머지 구조가 동일하게 채용될 수 있다. 즉, 상기 발열체(100')는 전체적인 형상이 코로게이션 형상에서 나선형상으로 변경될 수 있다.
- [118] 이와 같은 경우, 상기 발열체(100')의 사이에는 유체가 통과할 수 있는 통로(183)가 형성될 수 있으며, 상기 발열체(100')가 나선형으로 형성됨으로써 유체와의 접촉면적이 증가될 수 있다. 이를 통해, 전체가열면적이 증가함으로써

열교환면적이 넓어질 수 있으며, 유체가 진행되는 과정에서 와류가 발생하여 상기 통로(183)를 통과하는 유체의 체류시간을 증가시킬 수 있다. 이로 인해, 본 실시예에 따른 히터유닛(600)은 큰 발열량을 확보할 수 있다.

- [119] 더불어, 상기 발열체(100')는 전체적인 형상이 나선형으로 형성됨으로써 휨강성이 증가할 수 있다. 이에 따라, 상기 발열체(100')를 지지하기 위한 지지체가 생략되더라도 상기 발열체(100')가 중력에 의해 하방으로 처지는 것이 방지될 수 있다.
- [120] 한편, 상기 히터유닛(200,300,400,600)은 발열체(100,100')와 전기적으로 연결되는 전류차단부(230)를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 전류차단부(230)는 직렬소자(231)를 통해 발열체(100,100')에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [121] 일례로, 상기 전류차단부(230)는 PTC소자가 사용될 수 있으며 발열체(100,100')의 온도가 일정온도 이상일 경우 상기 PTC소자를 통해 발열유닛(210)에 인가되는 전류를 차단시켜줌으로써 안전성을 높일 수 있다.
- [122] 도면에는 상기 전류차단부(230)가 프레임(220)의 외측에 배치된 것으로 도시하였지만 상기 전류차단부(230)의 위치를 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 전류차단부(230)는 상기 발열유닛(210)과 상기 프레임(220)의 내부에 설치될 수도 있다.
- [123] 상술한 발열체(100) 및 히터유닛(200,300,400,600)은 차량의 공조장치 측에 설치되어 상기 공조장치 측으로 흡입된 공기를 가열하기 위한 차량용 공조히터에 적용될 수도 있다. 더불어, 상술한 발열체(100) 및 히터유닛(500)은 물을 가열하여 온수를 생산함으로써 온수 자체를 이용하거나 난방용 온수를 생산하는 보일러 등과 같은 난방장치에 적용될 수도 있음을 밝혀둔다.
- [124] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 발열체(1000)가 도 19 및 도 20에 도시되어 있다.
- [125] 본 실시예에 따른 발열체(1000)는 전류 인가시 열을 발생시키는 제1발열원(1100)을 포함할 수 있다.
- [126] 이때, 상기 제1발열원(1100)은 소정의 폭과 길이를 갖는 판상의 형태로 이루어질 수 있으며, 공기와 같은 유체가 통과하는 유로(1830)가 형성될 수 있도록 상기 제1발열원(1100)의 길이방향을 따라 산부(1810)와 골부(1820)가 반복적으로 절곡 형성되는 코로게이션(Corrugation) 구조로 이루어질 수 있다.
- [127] 이와 같이, 본 실시예에 따른 발열체(1000)는 제1발열원(1100)이 산부(1810)와 골부(1820)를 통해 유체가 통과할 수 있는 유로(1830)가 형성될 수 있으며, 유체는 상기 유로(1830)를 통과하는 과정에서 제1발열원(1100)에 의해 직접 가열됨으로써 빠르게 승온될 수 있다.
- [128] 또한, 본 실시예에 따른 발열체(1000)는 반복적으로 형성되는 유로(1830)를 통해 유체와의 접촉면적 및 가열면적이 넓어짐으로써 열교환면적을 넓혀 큰 발열량을 확보할 수 있다.
- [129] 또한, 유체가 상기 유로(1830)를 통해 직접 통과할 수 있으므로 유체가

통과하는 공간을 형성하기 위하여 발열체와 발열체 사이에 배치되던 종래의 방열핀을 대체할 수 있다. 본 발명에서, 상기 제1발열원(1100)은 판상의 도전성부재일 수 있다.

- [130] 구체적인 일례로써, 상기 도전성부재는 소정의 면적을 갖는 판상의 금속시트일 수 있으며, 상기 금속시트로써 알루미늄이나 구리 등이 사용될 수 있다. 또한, 상기 도전성부재는 비정질 리본시트가 사용될 수 있다. 여기서, 상기 비정질 리본시트는 비정질 합금 및 나노 결정립 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는 리본시트일 수 있다.
- [131] 그러나, 상기 제1발열원(1100)을 이에 한정하는 것은 아니며, 선형의 도전성부재가 소정의 패턴으로 배열되어 판상 또는 면상의 형태로 구현될 수도 있으며, 발열원이 면상 또는 판상의 형태로 구현될 수 있다면 히터로 사용될 수 있는 공지의 발열원이 모두 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [132] 한편, 상기 발열체(1000)는 제1발열원(1100)의 적어도 일면에 형성되는 절연층(1200)을 포함할 수 있다.
- [133] 이와 같은 절연층(1200)은 다른 부품과의 접촉시 상기 제1발열원(1100)이 쇼트되는 것을 방지할 수 있다.
- [134] 이를 위해, 상기 절연층(1200)은 내열성을 갖는 코팅액이 도포된 코팅층(1210)일 수도 있고, 내열성을 갖는 수지재질로 이루어진 필름부재(1220)가 접착층(1300)을 매개로 상기 제1발열원(1100)에 부착되는 형태일 수도 있다.
- [135] 비제한적인 일례로써, 상기 코팅액은 액상의 폴리이미드(PI) 코팅액일 수 있고, 상기 필름부재(1220)는 폴리이미드(PI) 필름일 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며, 내열성 및 절연성을 갖는 재질이라면 공지의 모든 재질이 사용될 수 있다.
- [136] 또한, 상기 절연층(1200)이 코팅층(1210)으로 형성되는 경우 상기 코팅층(1210)은 대략 $3\sim 5\mu\text{m}$ 두께로 형성될 수 있으며, 상기 절연층(1200)이 필름부재(1220)로 형성되는 경우 상기 필름부재(1220)은 대략 $100\mu\text{m}$ 이하의 두께를 가질 수 있다.
- [137] 이는, 상기 코팅층(1210) 또는 필름부재(1220)의 두께가 너무 두꺼운 경우 상기 제1발열원(1100)에서 발생하는 열을 흡수함으로써 효율이 저하될 수 있기 때문이다. 그러나, 상기 코팅층(1210) 및 필름부재(1220)의 두께를 이에 한정하는 것은 아니며, 설계조건에 따라 적절하게 변경될 수 있음을 밝혀둔다.
- [138] 한편, 본 실시예에 따른 발열체(1000)는 상기 절연층(1200)이 다양한 방식으로 구현될 수 있다.
- [139] 즉, 상기 절연층(1200)은 도 20의 (a)에 도시된 바와 같이 제1발열원(1100)의 양면에 각각 형성되는 코팅층(1210)으로 구현될 수도 있고, 도 20의 (b)에 도시된 바와 같이 제1발열원(1100)의 양면에 접착층(1300)을 매개로 부착된 필름부재(1220)일 수도 있다.

- [140] 더불어, 상기 절연층(1200)은 도 20의 (c)에 도시된 바와 같이 상기 제1발열원(1100)의 일면과 타면에 각각 형성되는 제1절연층 및 제2절연층을 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1절연층과 제2절연층 중 어느 하나는 코팅층(1210)으로 구현될 수 있고 다른 하나는 접착층(1300)을 매개로 부착된 필름부재(1220)일 수도 있다.
- [141] 한편, 본 실시예에 따른 발열체(1000)는 상기 절연층(1200)의 일면에 접착층(1600)을 매개로 부착되는 판상의 금속시트(1400)를 더 포함할 수 있다.
- [142] 상기 금속시트(1400)는 제1발열원(1100)의 적어도 일면에 배치되어 제1발열원(1100)을 지지함으로써 제1발열원(1100)의 형상을 유지함과 더불어, 상기 제1발열원(1100)으로부터 발생된 열을 분산시킬 수 있다.
- [143] 일례로, 상기 금속시트(1400)는 열전도도가 우수한 구리 또는 알루미늄이 사용될 수 있다. 이와 같은 금속시트(1400)는 도 20의 (d) 내지 도 20의 (f)에 도시된 바와 같이 절연층(1200)의 일면에 접착층(1600)을 매개로 부착될 수 있다.
- [144] 이에 따라, 상기 금속시트(1400)는 상기 발열체(1000) 중 외부로 노출되는 노출면을 형성할 수 있다.
- [145] 다른 예로써, 상기 발열체(1000)는 도 20의 (g)에 도시된 바와 같이 알루미늄 재질로 이루어진 금속시트(1500)를 포함할 수 있으며, 상기 금속시트(1500)는 표면이 아노다이징 처리된 것일 수 있다. 이와 같은 금속시트(1500)는 접착층(1600)을 매개로 제1발열원(1100)의 적어도 일면에 직접 부착될 수 있다.
- [146] 이와 같은 경우, 상기 발열체(1000)는 금속시트(1500)가 아노다이징 처리된 표면에 형성된 양극산화피막을 통하여 절연성을 가짐으로써 별도의 절연층이 생략될 수 있다.
- [147] 한편, 상술한 발열체(1000)는 히터유닛으로 구현될 수 있으며, 상기 히터유닛은 차량용 공조히터로 채용될 수 있다.
- [148] 구체적인 일례로서, 상기 히터유닛(2000)은 도 21에 도시된 바와 같이 발열유닛(2300) 및 상기 발열유닛(2300)을 둘러싸는 프레임(2100)을 포함할 수 있다.
- [149] 이때, 상기 발열유닛(2300)은 양단부가 상기 프레임(2100)에 고정되는 복수 개의 발열체(1000)와 지지체(2200)를 포함할 수 있으며, 상기 발열체(1000)의 구조는 상기한 바와 같이 구성될 수 있다.
- [150] 즉, 상기 발열체(1000)는 복수 개가 프레임(2100)의 높이방향을 따라 배열될 수 있으며, 두 개의 발열체(1000) 사이에는 상기 발열체(1000)를 지지하기 위한 지지체(2200)가 각각 배치될 수 있다.
- [151] 이때, 상기 지지체(2200)는 상기 프레임(2100)의 높이 방향을 따라 배열되는 복수 개의 발열체(1000)를 각각 지지할 수 있도록 발열체(1000)의 상측과 하측 중 적어도 어느 일측에 배치될 수 있다.
- [152] 이에 따라, 공기와 같은 유체는 상기 발열체(1000)를 통과하면서 열교환을 통해 승온된 상태로 통과될 수 있다.

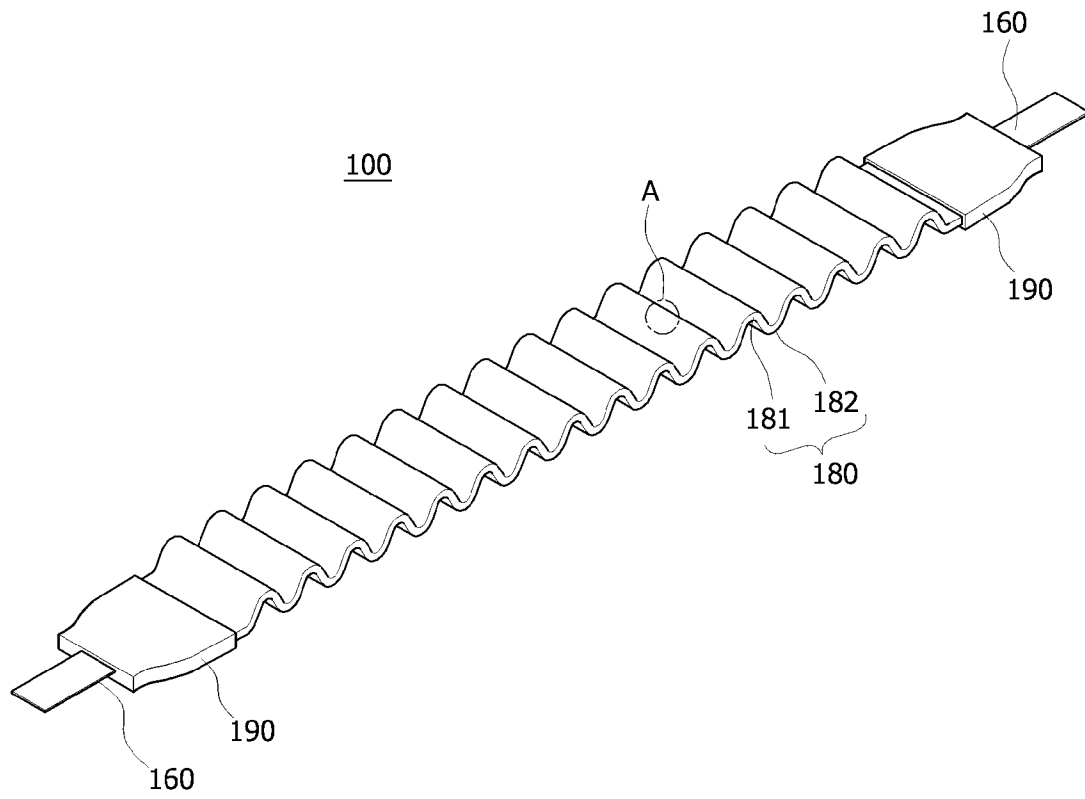
- [153] 한편, 상기 지지체(2200)는 발열체(1000)를 단순히 지지하는 역할을 수행할 수도 있지만, 다른 기능이 부가될 수 있다.
- [154] 일례로, 상기 지지체(2200)는 열전도도가 우수한 재질로 이루어져 발열체(1000)에서 전달된 열을 빠르게 분산시키는 역할을 수행함으로써 열교환 효율을 높일 수 있다.
- [155] 이를 위해, 상기 지지체(2200)는 도 22의 (a)에 도시된 바와 같이 판상의 금속시트(2250)일 수 있으며, 상기 금속시트(2250)는 구리 또는 알루미늄일 수 있다.
- [156] 다른 예로써, 상기 지지체(2200)는 발열체(1000)를 지지하는 역할과 더불어 전류 인가시 열을 발생시키는 발열원으로의 역할을 수행할 수도 있다.
- [157] 이를 위해, 상기 지지체(2200)는 도 22의 (b) 및 도 22의 (c)에 도시된 바와 같이 제2발열원(2210)과, 상기 제2발열원(2210)의 적어도 일면에 형성되는 절연층(2220)을 포함할 수 있다.
- [158] 이와 같은 경우, 상기 지지체(2200)는 도 22의 (c)에 도시된 바와 같이 상기 절연층(2220)의 일면에 접착층(2230)을 매개로 부착되는 판상의 금속시트(2240)를 더 포함할 수도 있다.
- [159] 이를 통해, 상기 지지체(2200)는 상기 발열체(1000)와 더불어 지지체(2200)의 제2발열원(2210)이 히터유닛을 통과하는 유체를 직접 가열하여 열교환 효과를 높일 수 있으며, 상기 지지체(2200)가 제2발열원(2210)과 더불어 금속시트(2240)를 포함하는 경우 금속시트(2240)를 통해 제2발열원(2210)에서 전달된 열을 빠르게 분산시킴으로써 열교환 효율을 더욱 높일 수 있다.
- [160] 본 실시예에서, 상기 지지체(2200)가 제2발열원(2210)을 포함하는 형태로 구현되는 경우, 상기 지지체(2200)는 상술한 구조 이외에 도 20의 (a) 내지 도 20의 (f)에 도시된 발열체(1000)의 구조가 동일하게 채용될 수 있으며, 상술한 제2발열원(2210), 절연층(2220), 접착층(2230) 및 금속시트(2250)는 상술한 발열체(1000)에 적용되는 제1발열원(1100), 절연층(1200), 접착층(1300,1600) 및 금속시트(1400, 1500)와 동일한 형태일 수 있다.
- [161] 그러나, 상기 발열체(1000)가 적용된 히터유닛(2000)을 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 히터유닛(2000)은 도 14 내지 도 18에 도시된 히터유닛(200,300,400,500,600)과 동일한 방식으로 구현될 수 있다. 이와 같은 경우 상기 발열체(1000)는 도 14 내지 도 18에 적용된 발열체(100)를 대체할 수 있으며, 상기 지지체(2200)는 도 14 내지 도 17에 적용된 지지체(240,240')를 대체할 수 있다.
- [162] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

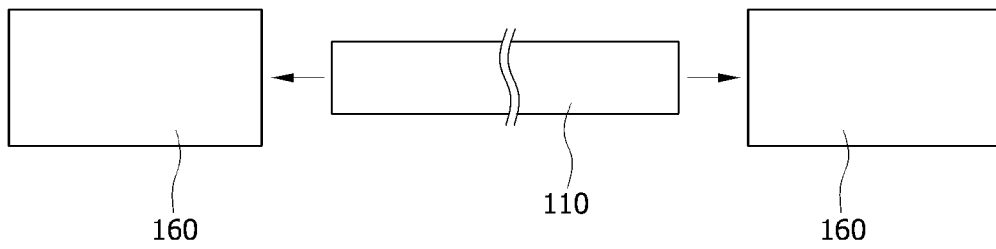
- [청구항 1] 내부가 빈 관상의 열전도성 외장튜브;
상기 외장튜브의 내부에 배치되고, 전류 인가 시 발열하는 제1발열원; 및
상기 제1발열원의 양단부에 연결되고, 적어도 일부의 길이가 상기
외장튜브의 외측으로 돌출되는 한 쌍의 단자튜브;를 포함하는 발열체.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 발열체는 길이방향을 따라 산부와 골부가 반복적으로 형성되는
패턴을 포함하는 발열체.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 외장튜브 및 제1발열원, 상기 외장튜브 및 단자튜브는 길이방향을
따라 산부와 골부가 반복적으로 형성되는 패턴을 포함하며, 각각의 상기
패턴은 서로 일치하도록 형성되는 발열체.
- [청구항 4] 제 2항에 있어서,
상기 패턴은 상기 단자튜브와 외장튜브가 중첩되는 영역을 포함하도록
형성되는 발열체.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 열전도성 외장튜브는 금속재질로 이루어지며 양단부가 개방되고,
상기 한 쌍의 단자튜브는 금속재질로 이루어지며 상기 제1발열원의
양단부를 일정길이 감싸면서 상기 제1발열원에 연결되는 발열체.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
서로 대면하는 상기 외장튜브의 내면 및 제1발열원 사이, 상기
외장튜브의 내면 및 단자튜브 사이에는 절연층이 개재되는 발열체.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 절연층은 내열성을 갖는 코팅층인 발열체.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 절연층은 내열성 수지로 이루어진 필름부재이고, 상기 필름부재는
접착층을 매개로 상기 제1발열원의 양면에 부착되는 발열체.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 절연층은 상기 제1발열원의 일면과 타면에 각각 형성되는
제1절연층 및 제2절연층을 포함하고,
상기 제1절연층과 제2절연층 중 어느 하나는 내열성을 갖는 코팅층이고
다른 하나는 접착층을 매개로 부착되는 필름부재인 발열체.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 외장튜브는 알루미늄 재질로 이루어지고, 상기 외장튜브는 상기
제1발열원과 대향하는 내면이 아노다이징 처리된 발열체.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 제1발열원은 칸탈 및 페칼로이 합금 중 적어도 1종 이상을 포함하는

- 판상의 도전성 부재인 발열체.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 제1발열원과 한 쌍의 단자튜브는 서로 중첩되는 부분에 개재되는 전도성 접착제를 통해 서로 전기적으로 연결되거나, 서로 중첩되는 부분이 코킹 또는 스팟용접을 통해 서로 전기적으로 연결되는 발열체.
- [청구항 13] 제 1항에 있어서,
상기 외장튜브의 양 단부측에는 외장튜브의 단부와 단자튜브의 일부를 동시에 감싸는 절연부재가 배치되는 발열체.
- [청구항 14] 제 2항에 있어서,
상기 발열체는 길이중간이 적어도 1회 이상 접혀 반대면이 서로 접촉되되 서로 마주하는 상기 산부 및 골부가 접촉되어 공기가 통과하는 통로가 형성되는 발열체.
- [청구항 15] 복수 개의 발열유닛; 및
상기 발열유닛을 둘러싸도록 배치되는 프레임;
을 포함하며,
상기 발열유닛은,
청구항 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 기재된 발열체; 및
상기 발열체를 지지할 수 있도록 상기 발열체의 상측과 하측 중 적어도 어느 일측에 배치되는 적어도 하나의 지지체를 포함하는 히터유닛.
- [청구항 16] 제 15항에 있어서,
상기 히터유닛은 상기 발열유닛과 전기적으로 연결되는 전류차단부를 더 포함하는 히터유닛.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 전류차단부는 PTC소자로써, 상기 발열유닛의 온도가 일정온도 이상일 경우 상기 PTC소자를 통해 상기 발열유닛에 인가되는 전류를 차단시키는 히터유닛.
- [청구항 18] 제15항에 있어서,
상기 지지체는 판상의 금속시트인 히터유닛.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
상기 지지체는,
전류 인가 시 열을 발생시키는 제2발열원을 포함하는 판상의 발열체인 히터유닛.

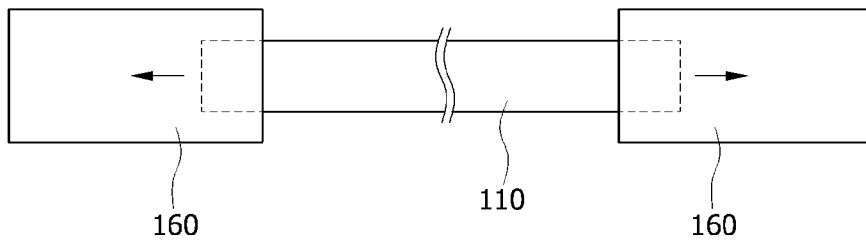
[도1]



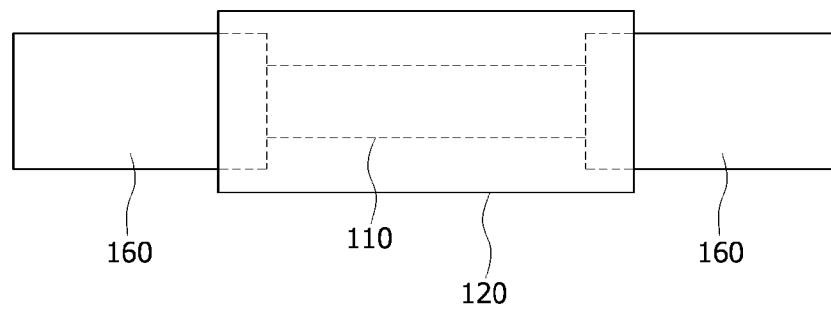
[도2]



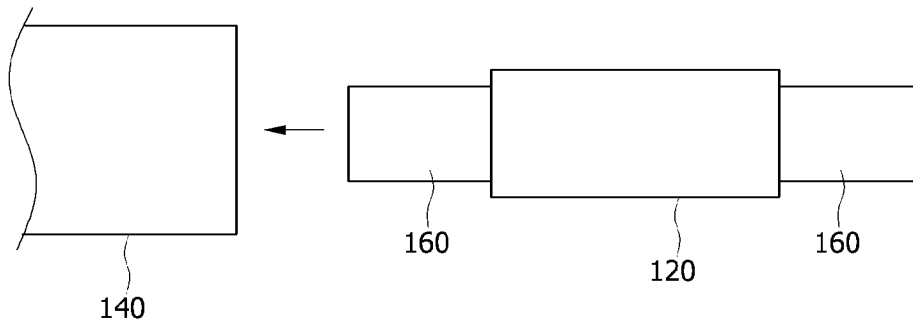
[도3]



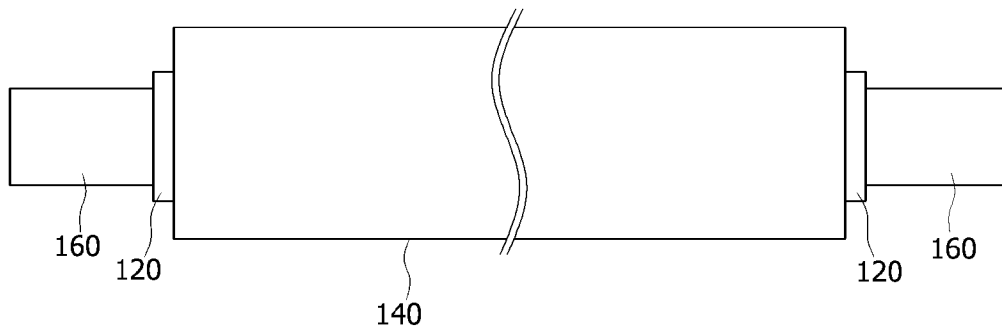
[도4]



[도5]

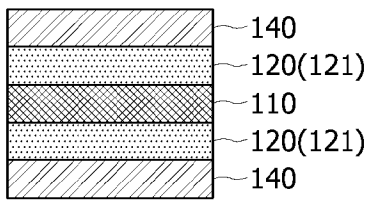


[도6]

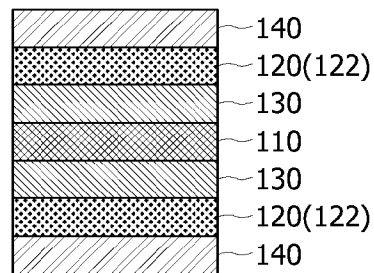


[도7]

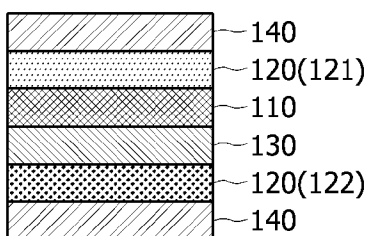
(a)



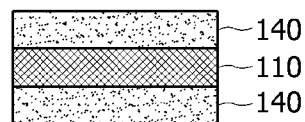
(b)



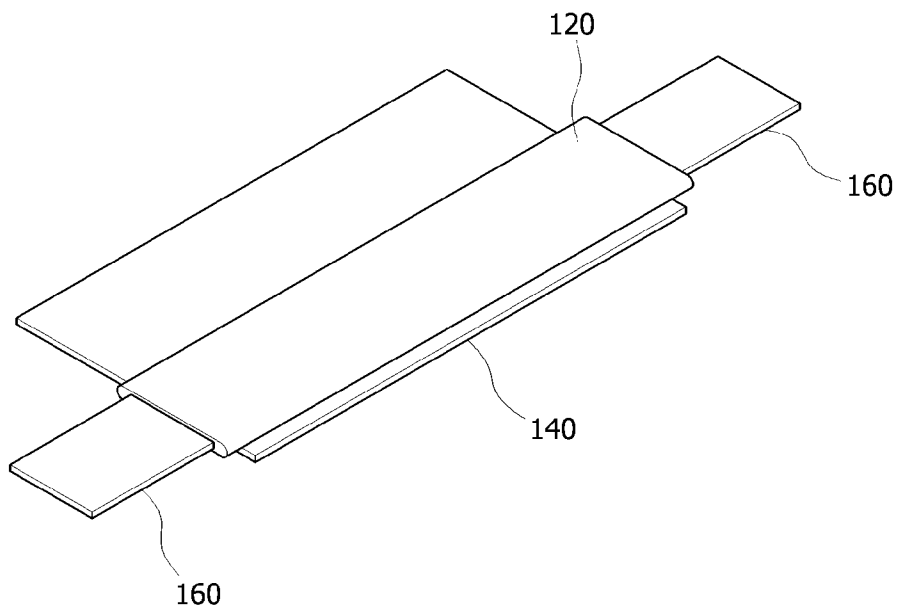
(c)



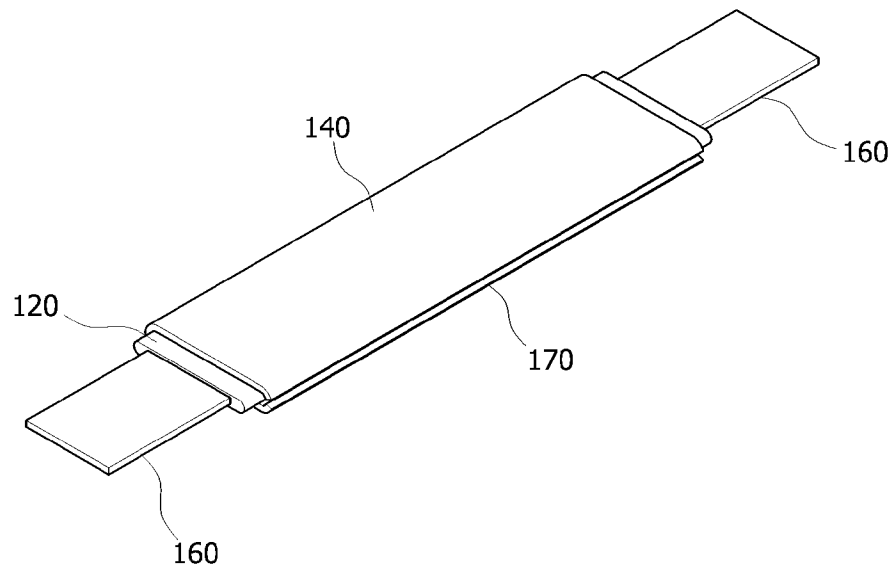
(d)



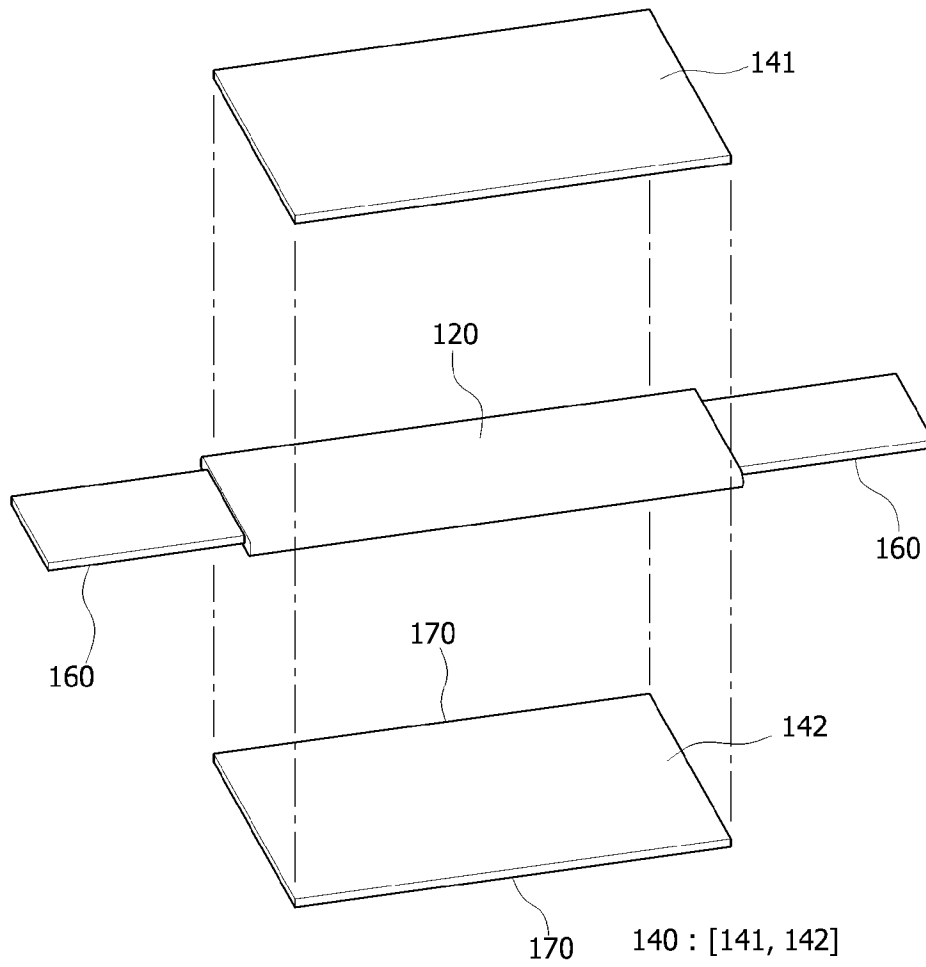
[도8]



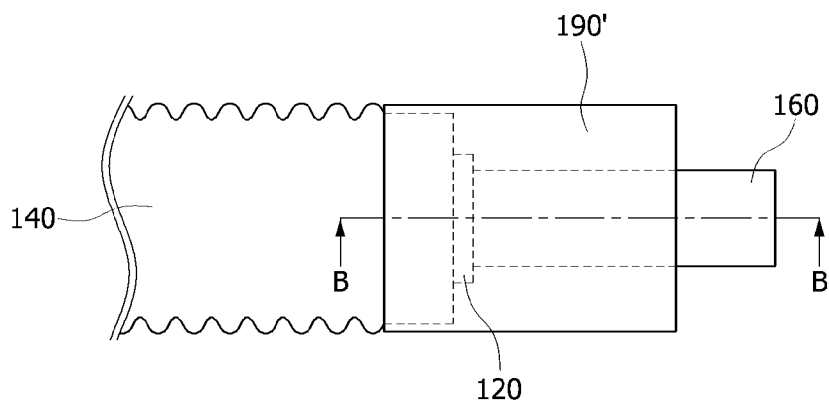
[도9]



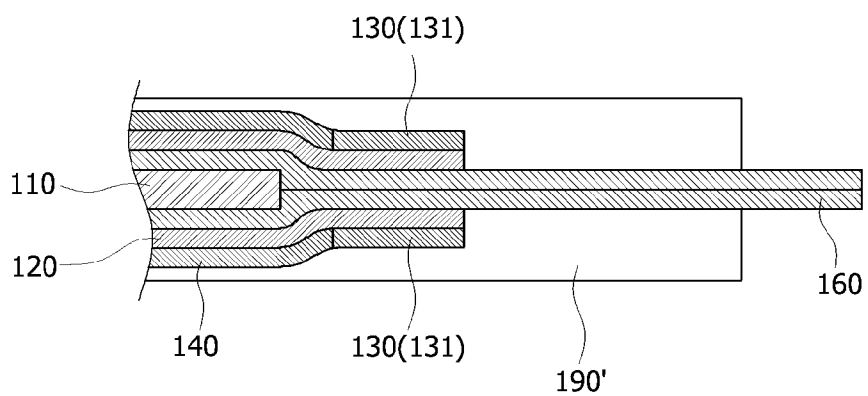
[도10]



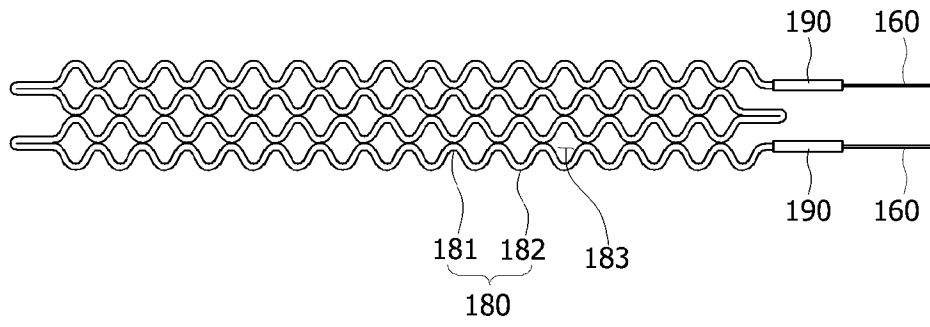
[도11]



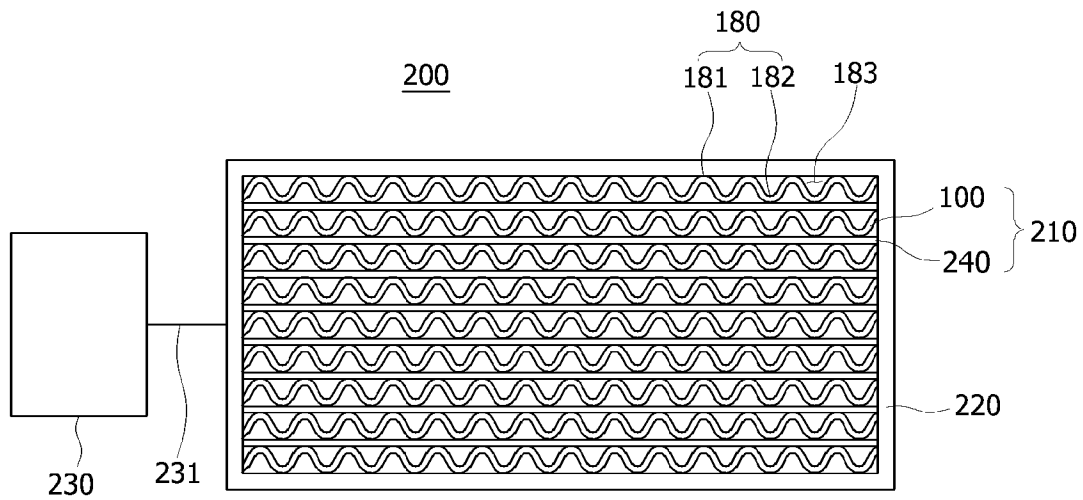
[도12]



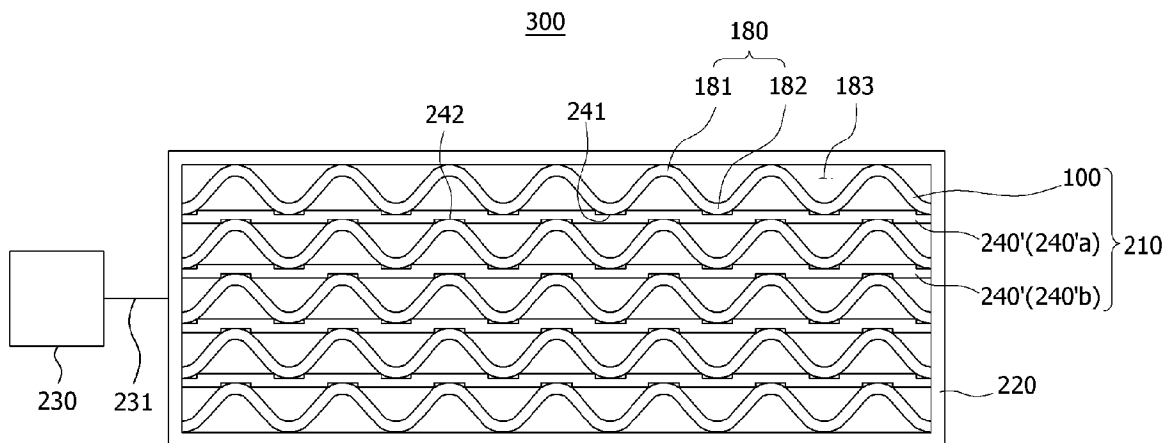
[도13]



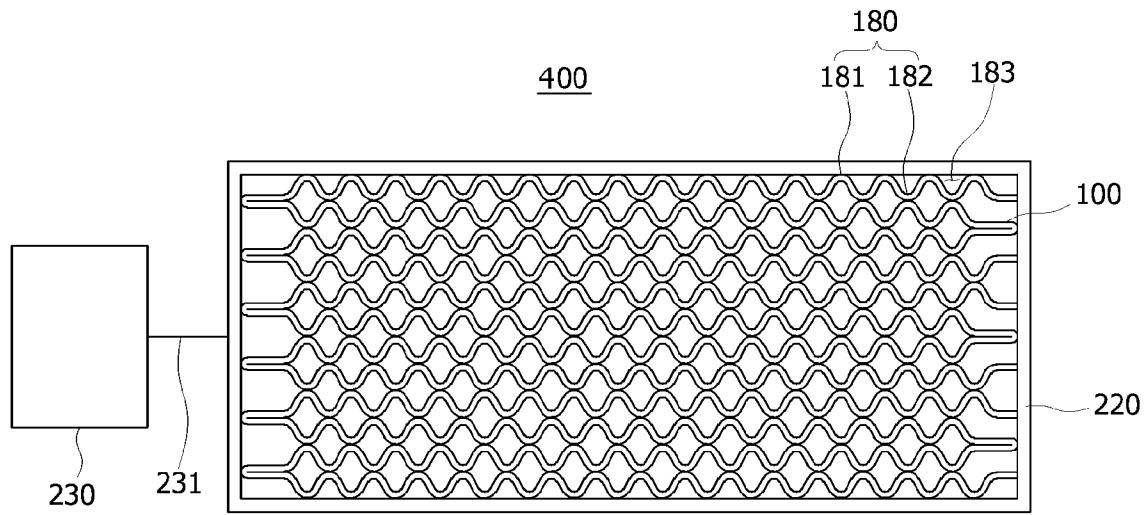
[도14]



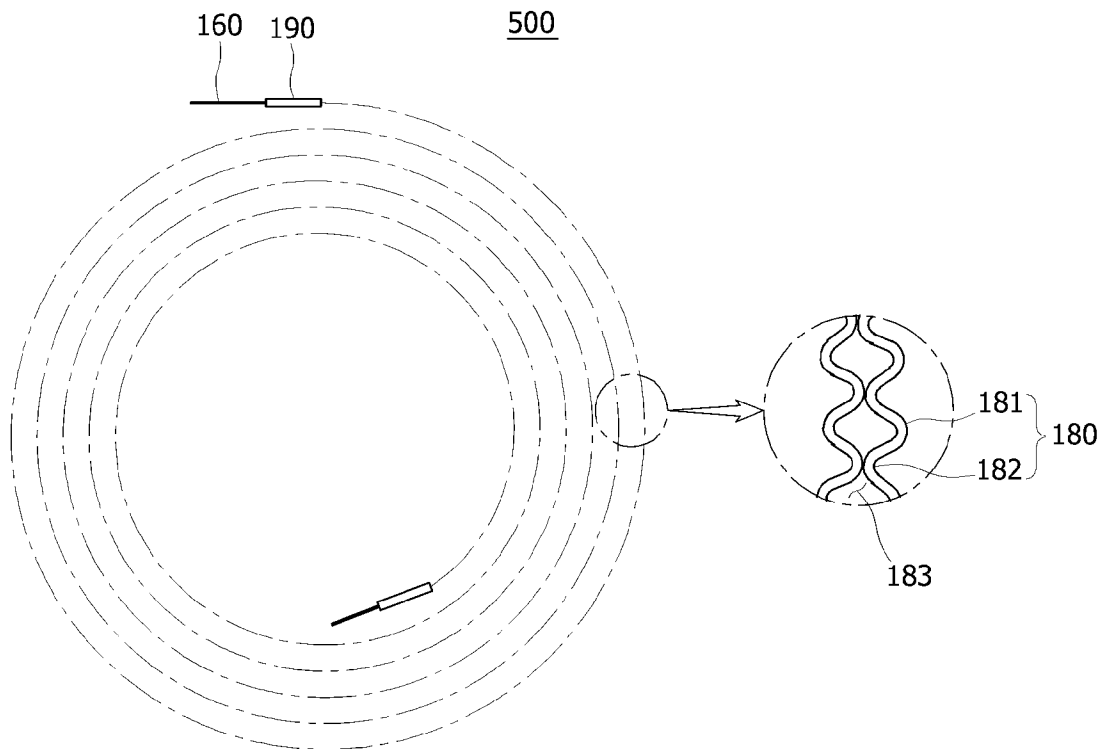
[도15]



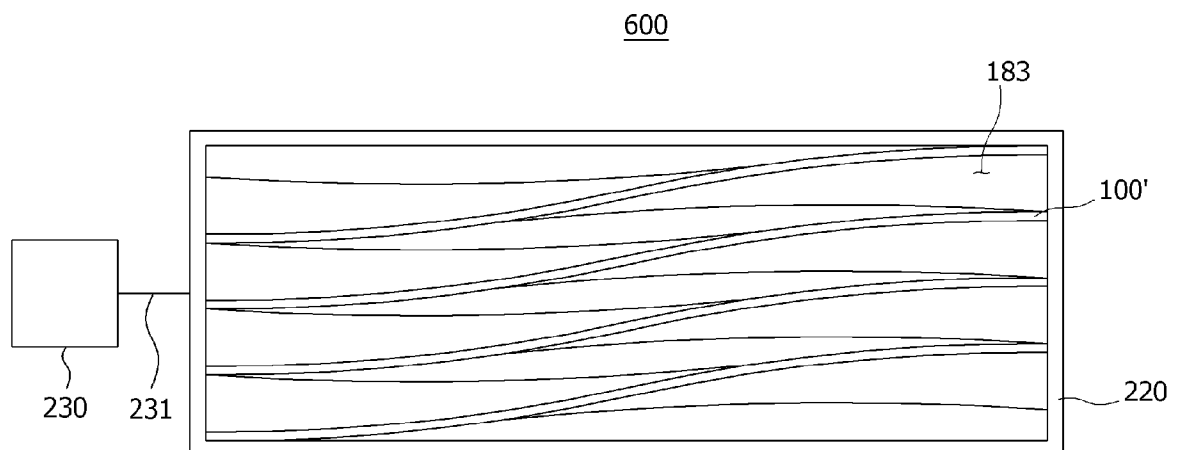
[도16]



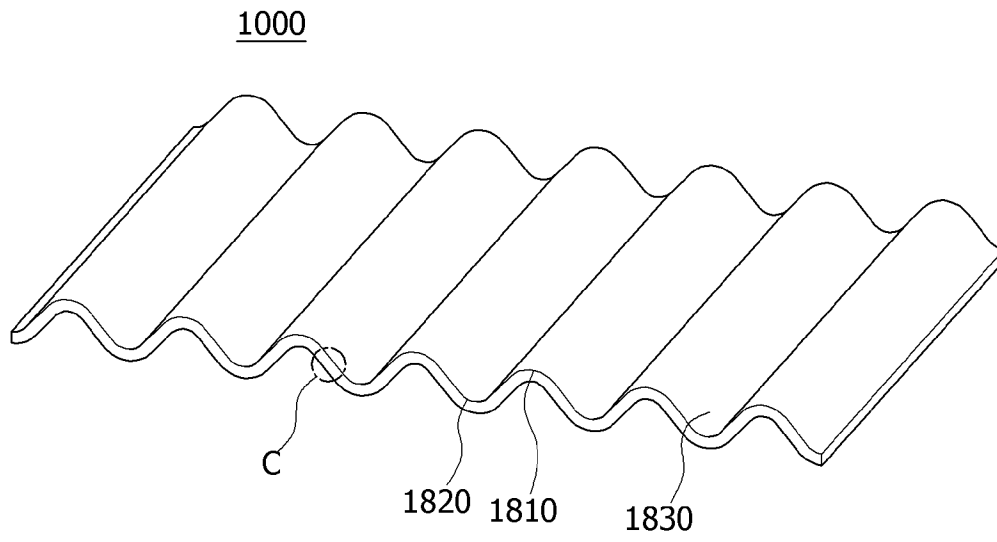
[도17]



[도18]

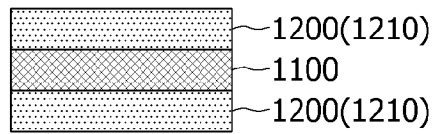


[도19]

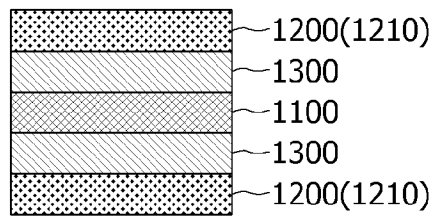


[도20]

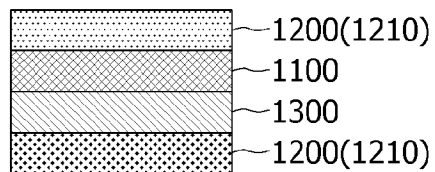
(a)



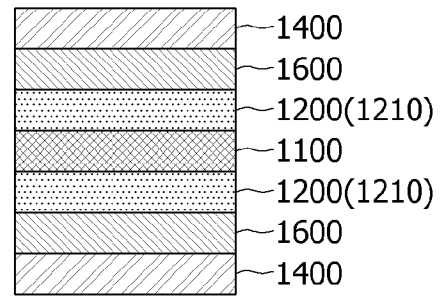
(b)



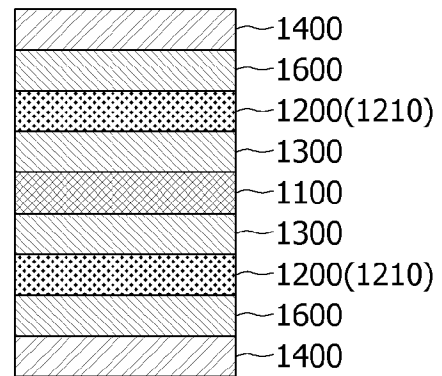
(c)



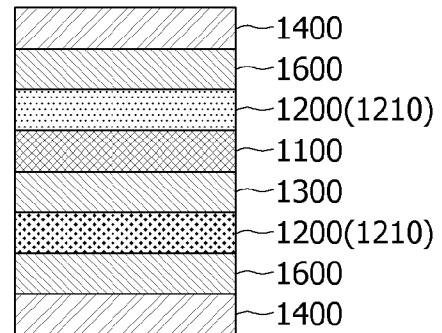
(d)



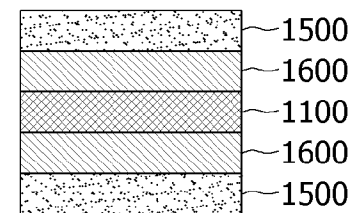
(e)



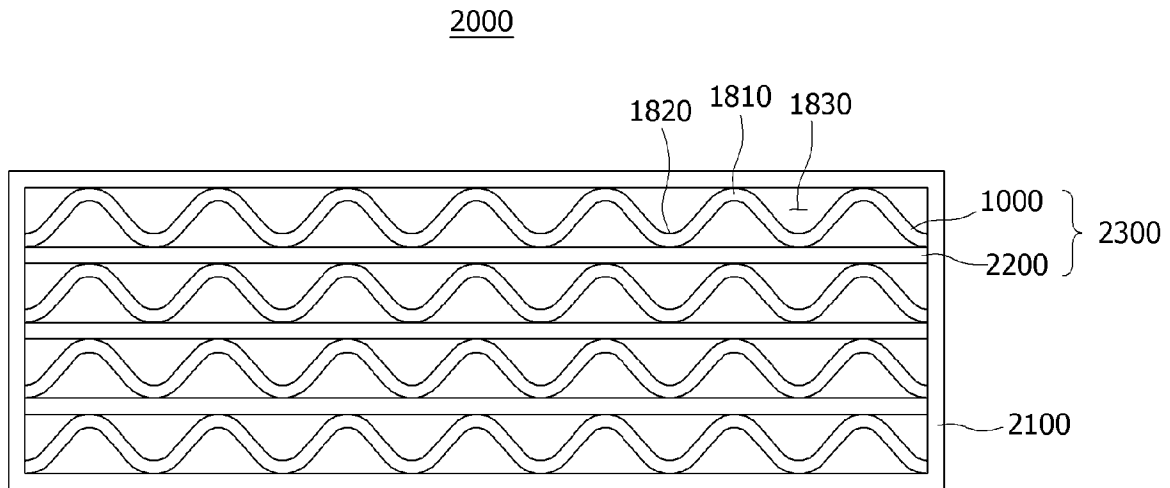
(f)



(g)

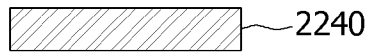


[도21]

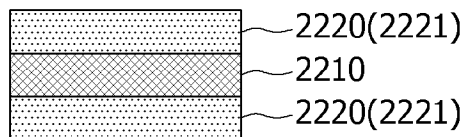


[도22]

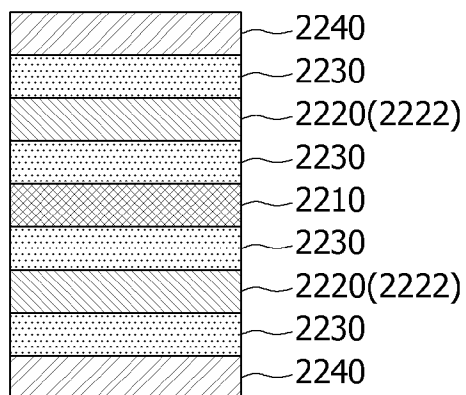
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/008228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 3/44(2006.01)i, H05B 3/06(2006.01)i, H05B 3/08(2006.01)i, H05B 3/12(2006.01)i, H05B 3/50(2006.01)i, B60H 1/22(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)

H05B 3/44; B60H 1/03; C23C 8/20; F24F 13/30; H05B 3/14; H05B 3/20; H05B 3/40; H05B 3/66; H05B 3/06; H05B 3/08; H05B 3/12; H05B 3/50; B60H 1/22

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: heater unit, heating body, exterior tube, heating resource, terminal tube, protrusion part, depression part, current breaking part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2004-0092111 A (LG ELECTRONICS INC.) 03 November 2004 See pages 2-3; and figure 2.	1,5-10,12-13
Y		2-4,11,14-19
Y	KR 10-0906938 B1 (HIGHKO CO., LTD.) 10 July 2009 See paragraphs [0028]-[0031]; claims 1-3; and figures 8-9.	2-4,14,18-19
Y	JP 2016-126899 A (DOWA THERMOTECH K.K.) 11 July 2016 See paragraphs [0021]-[0024]; and figures 3-5.	11
Y	KR 10-2006-0042590 A (LTS CO., LTD.) 15 May 2006 See paragraphs [0036]-[0037]; and figures 5-6.	15-19
Y	KR 10-2015-0100345 A (HANON SYSTEMS) 02 September 2015 See paragraphs [0029]-[0053]; and figures 2-4.	16-17



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

12 OCTOBER 2018 (12.10.2018)

Date of mailing of the international search report

12 OCTOBER 2018 (12.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/008228

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2004-0092111 A	03/11/2004	NONE	
KR 10-0906938 B1	10/07/2009	KR 10-2009-0059177 A	11/06/2009
JP 2016-126899 A	11/07/2016	CN 107006079 A	01/08/2017
		US 2017-0353995 A1	07/12/2017
		WO 2016-104633 A1	30/06/2016
KR 10-2006-0042590 A	15/05/2006	NONE	
KR 10-2015-0100345 A	02/09/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H05B 3/44(2006.01)i, H05B 3/06(2006.01)i, H05B 3/08(2006.01)i, H05B 3/12(2006.01)i, H05B 3/50(2006.01)i, B60H 1/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H05B 3/44; B60H 1/03; C23C 8/20; F24F 13/30; H05B 3/14; H05B 3/20; H05B 3/40; H05B 3/66; H05B 3/06; H05B 3/08; H05B 3/12; H05B 3/50; B60H 1/22

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: 히터유닛, 발열체, 외장튜브, 발열원, 단자튜브, 선부, 골부, 전류차단부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2004-0092111 A (엘지전자 주식회사) 2004.11.03 페이지 2-3; 및 도면 2 참조.	1,5-10,12-13
Y		2-4,11,14-19
Y	KR 10-0906938 B1 ((주)하이코) 2009.07.10 단락 [0028]-[0031]; 청구항 1-3; 및 도면 8-9 참조.	2-4,14,18-19
Y	JP 2016-126899 A (DOWA THERMOTECH K.K.) 2016.07.11 단락 [0021]-[0024]; 및 도면 3-5 참조.	11
Y	KR 10-2006-0042590 A (주식회사 엘티에스) 2006.05.15 단락 [0036]-[0037]; 및 도면 5-6 참조.	15-19
Y	KR 10-2015-0100345 A (한온시스템 주식회사) 2015.09.02 단락 [0029]-[0053]; 및 도면 2-4 참조.	16-17

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 10월 12일 (12.10.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 10월 12일 (12.10.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강희국

전화번호 +82-42-481-8264



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2004-0092111 A	2004/11/03	없음	
KR 10-0906938 B1	2009/07/10	KR 10-2009-0059177 A	2009/06/11
JP 2016-126899 A	2016/07/11	CN 107006079 A	2017/08/01
		US 2017-0353995 A1	2017/12/07
		WO 2016-104633 A1	2016/06/30
KR 10-2006-0042590 A	2006/05/15	없음	
KR 10-2015-0100345 A	2015/09/02	없음	