

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 10월 12일 (12.10.2017)



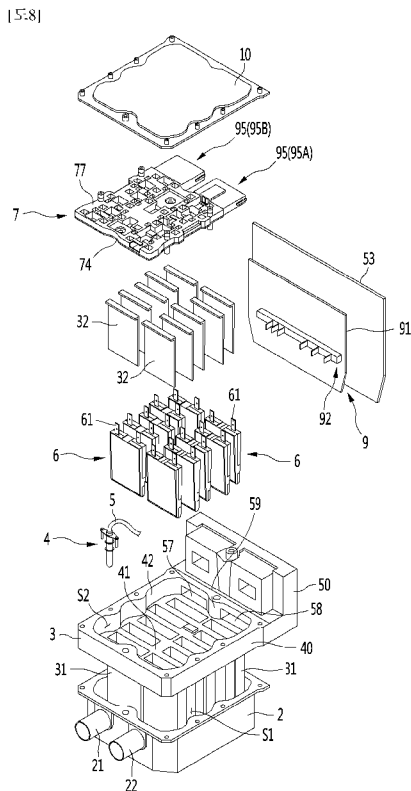
(10) 국제공개번호
WO 2017/175976 A1

- (51) 국제특허분류: **B60H 1/22** (2006.01) **B60H 1/00** (2006.01)
H05B 3/03 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/002603
- (22) 국제출원일: 2017년 3월 9일 (09.03.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/319,297 2016년 4월 7일 (07.04.2016) US
10-2016-0100625 2016년 8월 8일 (08.08.2016) KR
- (71) 출원인: **엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: **김락균 (KIM, Rakgyun)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **심재훈 (SHIM, Jaehun)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, LG 전자 특허센터, Seoul (KR). **오영석 (OH, Youngsuk)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, LG 전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: **김기문 (KIM, Kimoon)**; 06252 서울시 강남구 역삼로 114, 현죽빌딩 6층, 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: HEATER ASSEMBLY

(54) 발명의 명칭 : 히터 어셈블리



(57) Abstract: The present embodiment comprises: a lower tank having an inlet and an outlet and having a first space; a heater case covering the first space, having at least one heat transfer pocket positioned in the first space, having a second space formed therein; at least one heating module inserted into the heat transfer pocket such that a terminal is positioned in the second space; a bus bar block accommodated in the second space and to which the terminal is connected; and a PCB module for controlling the heating module, wherein the bus bar block includes: a bus bar coming into contact with the terminal; and a first bus bar plate, which has a terminal through-hole through which the terminal passes and has the bus bar disposed thereat, and thus the present invention has high reliability by enabling the diffusion of the heat, which is transferred to the second space from the heating module, toward the outside of the second space to be minimized and enabling the overheating of the bus bar, caused by the heat transferred to the second space from the heating module, to be minimized.

(57) 요약서: 본 실시예는 인렛과 아웃렛이 구비되고, 제 1 공간이 형성된 로어 탱크와; 제 1 공간을 덮고 적어도 하나의 전열 포켓이 제 1 공간에 위치되며 제 2 공간이 형성된 히터 케이스와; 제 2 공간에 단자가 위치되게 전열 포켓에 삽입된 적어도 하나의 히팅 모듈과; 제 2 공간에 수용되고 상기 단자가 접속되는 버스바 블록과; 히팅 모듈을 제어하는 피시비 모듈을 포함하고, 버스바 블록은 단자와 접촉되는 버스바와; 단자가 관통되는 단자 관통공이 형성되고 버스바가 배치되는 제 1 버스바 플레이트를 포함하여, 히팅 모듈에서 제 2 공간으로 전달된 열이 제 2 공간 외부로 확산되는 것을 최소화할 수 있고, 히팅 모듈에서 제 2 공간으로 전달된 열에 의해 버스바가 과열되는 것을 최소화할 수 있어 신뢰성이 높은 이점이 있다.

WO 2017/175976 A1



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 히터 어셈블리

기술분야

- [1] 본 발명은 히터 어셈블리에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전열 포켓에 수용된 히팅 모듈이 전열 포켓을 통해 열매체를 가열하는 히터 어셈블리에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 차량에는 차실을 난방하기 위해 공기나 물을 가열하는 히터가 설치될 수 있다.
- [3] 히터의 일예는 차실로 공급되는 공기의 통로에 구비되어 차실로 공급되는 공기를 직접 가열하는 것이 가능하다.
- [4] 히터의 다른 예는 차실로 공급되는 공기가 열교환되는 열교환기와 온수라인으로 연결될 수 있고, 이러한 열교환기로 온수를 공급하기 위해 물 등의 열매체를 가열하는 것이 가능하다.
- [5] 차량에 설치되는 히터는 PTC 소자나 발열코일 등의 발열소자와, 발열소자와 전원과 연결하여 통전시키는 접속단자를 포함할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 열 손실을 최소화할 수 있고, 열매체가 버스바로 유입되는 것을 최소화할 수 있어 안전성이 높은 히터 어셈블리를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기한 목적을 달성하기 위한 히터 어셈블리는 인렛과 아웃렛이 구비되고, 제1공간이 형성된 로어 탱크와; 상기 제1공간을 덮고 적어도 하나의 전열 포켓이 상기 제1공간에 위치되며 제2공간이 형성된 히터 케이스와; 상기 제2공간에 단자가 위치되게 상기 전열 포켓에 삽입된 적어도 하나의 히팅 모듈과; 상기 제2공간에 수용되고 상기 단자가 접속되는 버스바 블록과; 상기 히팅 모듈을 제어하는 피시비 모듈을 포함하고, 상기 버스바 블록은 상기 단자와 접촉되는 버스바와; 상기 단자가 관통되는 단자 관통공이 형성되고 상기 버스바가 배치되는 제1 버스바 플레이트를 포함한다.
- [8] 상기 히터 케이스는 상기 전열 포켓 및 제2공간이 형성된 히팅 바디부와; 상기 히팅 바디부와 일체로 형성되고 상기 피시비 모듈이 수용되는 제3공간이 형성된 피시비 바디부를 포함할 수 있다.
- [9] 상기 피시비 모듈은 피시비와; 상기 피시비 중 상기 버스바 블록을 향하는 면에 설치된 핀 블록을 포함하고, 상기 핀 블록은 상기 피시비에 접속된 핀과; 상기 핀을 둘러싸는 핀 리셉터클을 포함할 수 있다.
- [10] 상기 핀 블록은 상기 버스바 블록과 결합될 수 있다.
- [11] 상기 히터 어셈블리는 상기 핀 블록 및 버스바 블록 사이에 위치되고 상기 핀 블록 및 버스바 블록과 각각 결합되는 커넥팅 블록을 더 포함할 수 있다.

- [12] 상기 버스바는 일부가 상기 커넥팅 블록 내부로 삽입되게 돌출될 수 있고, 상기 핀은 일부가 상기 커넥팅 블록 내부로 삽입되게 돌출될 수 있으며, 상기 커넥팅 블록은 상기 핀과 버스바가 각각 접속되는 커넥터와; 상기 커넥터를 둘러싸는 커넥터 리셉터클을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 히터 케이스는 상기 전열 포켓 및 제2공간이 형성된 히팅 바디부와; 상기 히팅 바디부와 일체로 형성되고 상기 피시비 모듈이 수용되는 제3공간이 형성된 피시비 바디부를 포함할 수 있고, 상기 제2공간과 상기 제3공간을 연통시키는 적어도 하나의 통공이 형성될 수 있다.
- [14] 상기 커넥팅 블록은 상기 통공에 관통되게 배치될 수 있다.
- [15] 상기 핀 블록 및 버스바 블록의 각각에는 복수개 커넥팅 블록이 이격되게 연결될 수 있고, 상기 히터 케이스는 복수개의 통공을 이격시키는 격벽부가 형성될 수 있다.
- [16] 상기 제1 버스바 플레이트는 상기 히터 케이스와 이격되게 배치될 수 있다.
- [17] 상기 제1 버스바 플레이트에는 상기 히터 케이스에 접촉되는 제1완충부재가 결합될 수 있다.
- [18] 상기 히터 케이스는 상기 전열포켓이 상기 제1공간의 방향으로 돌출된 베이스부와, 상기 베이스부에 돌출되고 내측에 상기 제2공간이 형성된 둘레벽을 포함할 수 있고, 상기 제1 버스바 플레이트에는 상기 베이스부에 접촉되는 제1완충부재가 결합될 수 있다.
- [19] 상기 버스바 블록은 상기 제1 버스바 플레이트에 결합되는 제2 버스바 플레이트를 더 포함할 수 있고, 상기 버스바는 상기 제1버스바 플레이트와 제2버스바 플레이트 중 적어도 하나에 고정될 수 있다.
- [20] 상기 히터 어셈블리는 상기 제2공간을 덮고 상기 제2버스바 플레이트를 가리는 히터 커버를 더 포함할 수 있다.
- [21] 상기 제2 버스바 플레이트에는 상기 히터 커버에 접촉되는 제2완충부재가 결합될 수 있다.
- [22] 상기 히터 어셈블리는 상기 히터 케이스에 형성된 센서 장착공에 장착되고 일단이 상기 제1공간에 위치하는 온도센서를 포함할 수 있고, 상기 제1 버스바 플레이트와 제2 버스바 플레이트 중 적어도 하나는 온도센서에 연결된 전선이 안내되는 전선 가이드가 형성될 수 있다.
- [23] 상기 버스바는 상기 단자가 접촉되는 단자 접촉부가 형성될 수 있고, 상기 제2 버스바 플레이트는 상기 단자 및 단자 접촉부를 확인할 수 있는 개구부가 형성될 수 있다.
- [24] 상기한 목적을 달성하기 위한 히터 어셈블리는 인렛과 아웃렛이 구비되고, 제1공간이 형성된 로어 탱크와; 상기 제1공간을 덮고 적어도 하나의 전열 포켓이 상기 제1공간에 위치되며 제2공간이 형성된 히터 케이스와; 상기 제2공간에 단자가 위치되게 상기 전열 포켓에 삽입된 적어도 하나의 히팅 모듈과; 상기 제2공간에 수용되고 상기 단자가 접속되는 버스바 블록과; 상기 히터 케이스에

결합되어 상기 제2공간을 덮는 히터 커버와; 상기 히팅 모듈을 제어하는 피시비 모듈을 포함하고, 상기 버스바 블록은 상기 단자와 접촉되는 버스바와; 상기 단자가 관통되는 단자 관통공이 형성되고 상기 버스바가 배치되는 제1 버스바 플레이트와; 상기 제1버스바 플레이트의 상면을 덮는 제2버스바 플레이트를 포함한다.

- [25] 상기 피시비 모듈은 피시비와; 상기 피시비에 설치된 핀 블록을 포함할 수 있고, 상기 버스바 블록과 핀 블록의 사이에는 상기 핀 블록 및 버스바 블록과 각각 결합되는 커넥팅 블록이 배치될 수 있다.
- [26] 상기 히터 케이스는 상기 전열 포켓 및 제2공간이 형성된 히팅 바디부와, 상기 히팅 바디부와 일체로 형성되고 상기 피시비 모듈이 수용되는 제3공간이 형성된 피시비 바디부를 포함할 수 있고, 상기 히팅 바디부는 상기 전열포켓이 상기 제1공간의 방향으로 돌출된 베이스부와, 상기 베이스부에 돌출되고 내측에 상기 제2공간이 형성된 둘레벽을 포함할 수 있으며, 상기 둘레벽에는 상기 커넥팅 블록이 관통되게 배치되는 통공이 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 발명의 실시예에 따르면, 히팅 모듈에서 제2공간으로 전달된 열이 제2공간 상측으로 확산되는 것을 최소화할 수 있고, 히팅 모듈에서 제2공간으로 전달된 열에 의해 버스바가 과열되는 것을 최소화할 수 있어 신뢰성이 높은 이점이 있다.
- [28] 또한, 히터 케이스가 히팅 모듈, 버스바 블록 및 피시비 모듈을 모두 보호할 수 있어, 부품수를 최소화할 수 있고, 조립 공정을 단순화할 수 있는 이점이 있다.
- [29] 또한, 로어 탱크의 제1공간으로 유입된 열매체가 버스바 블록이 수용되는 제2공간 및 피시비 모듈이 수용되는 제3공간 각각으로 유입되지 못하기 때문에, 버스바 블록 및 피시비 모듈의 안전성이 높은 이점이 있다.
- [30] 또한, 버스바 블록이 피시비 블록과 연결되어 부품수를 최소화하면서 히팅 블록과 피시비 블록을 전기적으로 연결할 수 있는 이점이 있다.
- [31] 또한, 커넥팅 블록이 버스바 블록과 피시비 블록의 사이에 배치되어, 버스바 블록과 버스바 블록의 전기적 연결을 도울 수 있고, 버스바 블록과 피시비 블록의 장착 및 서비스가 용이한 이점이 있다.
- [32] 또한, 격벽부가 히터 케이스 중 복수개 통공의 주변부가 처지는 것을 방지할 수 있고, 히터 케이스의 강도를 보강할 수 이점이 있다.
- [33] 또한, 히터 케이스의 열이 버스바 블록으로 전달되는 것으로 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [34] 또한, 버스바 블록이 진동 등에 의해 파손되는 것을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [35] 또한, 온도센서에 연결된 전선이 안전하게 유지될 수 있는 이점이 있다.
- [36] 또한, 작업자가 버스바와 단자의 접촉을 확인하면서 버스바 블록을 장착할 수

있어 버스바 블록을 신뢰성 높게 장착할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리가 설치된 전기자동차의 공조 시스템이 도시된 도,
- [38] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리가 도시된 사시도,
- [39] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 내부가 도시된 평면도,
- [40] 도 4는 도 3에 도시된 버스바 블록이 외부로 인출되었을 때의 사시도,
- [41] 도 5는 도 4에 도시된 히팅 모듈이 외부로 인출되었을 때의 사시도,
- [42] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 버스바 블록과, 커넥팅 블록과, 핀 블록이 함께 도시된 사시도,
- [43] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 버스바가 도시된 도,
- [44] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 분해 사시도,
- [45] 도 9는 도 2에 도시된 A-A선 단면도,
- [46] 도 10은 도 2에 도시된 B-B선 단면도,
- [47] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 모듈 및 웨지가 확대 도시된 사시도,
- [48] 도 12는 도 11에 도시된 히팅 모듈의 분해 사시도,
- [49] 도 13은 도 11에 도시된 I-I선 단면도,
- [50] 도 14는 도 11에 도시된 J-J선 단면도,
- [51] 도 15는 도 11에 도시된 K-K선 단면도,
- [52] 도 16은 도 11에 도시된 히팅 모듈이 전열 포켓 내부에 장착되었을 때의 단면도,
- [53] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 모듈 다른 예가 도시된 사시도,
- [54] 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록이 도시된 사시도,
- [55] 도 19는 도 18에 도시된 히팅 블록의 분해 사시도,
- [56] 도 20은 도 18에 도시된 M-M선 단면도,
- [57] 도 21은 도 18에 도시된 N-N선 단면도,
- [58] 도 22는 도 18에 도시된 히팅 블록이 전열 포켓 내부에 장착되었을 때의 단면도,
- [59] 도 23은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록 다른 예가 도시된 횡단면도,
- [60] 도 24는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록 다른 예가 도시된 종단면도,
- [61] 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록 다른 예가 도시된 횡단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [62] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면과 함께 상세히 설명하도록

한다.

- [63] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리가 설치된 전기자동차의 공조 시스템이 도시된 도이다.
- [64] 히터 어셈블리(1)는 전기자동차에 설치될 수 있고, 가열대상인 물 등의 열매체(이하, 열매체라 칭함)를 가열하는 차량용 히터 어셈블리일 수 있다.
- [65] 히터 어셈블리(1)는 차실로 공급되는 공기가 열교환되는 열교환기(H)와 온수라인(L)으로 연결될 수 있고, 히터 어셈블리(1)에서 가열된 열매체는 열교환기(H)를 통과하면서 열교환기(H)를 가열할 수 있고, 차실로 공급되는 공기는 열교환기(H)에 의해 가열된 후 차실(미도시)로 공급될 수 있다.
- [66] 온수라인(L)은 열교환기(H)의 열매체를 히터 어셈블리(1)로 안내하는 입수라인과, 히터 어셈블리(1)에서 가열된 열매체를 열교환기(H)로 안내하는 출수라인을 포함할 수 있다.
- [67] 온수라인(L)에는 열매체가 열교환기(H)와 히터 어셈블리(1)를 순환하게 펌핑시키는 펌프(P)이 설치될 수 있다.
- [68] 전기자동차는 냉매를 압축하는 압축기(C)와, 압축기(C)에서 압축된 냉매를 응축하는 응축기(C)와, 응축기(C)에서 응축된 냉매를 팽창시키는 팽창기구(V)와, 팽창기구(V)에 의해 응축된 냉매가 증발되는 증발기(E)를 포함할 수 있다.
- [69] 증발기(E)는 열교환기(H)와 함께 전기자동차의 공조기(HVAC; Heating, Ventilation, Air conditioner)를 구성할 수 있다.
- [70] 전기자동차의 공조기는 증발기(E) 및 열교환기(H)를 향해 공기를 송풍하는 팬(F)을 더 포함할 수 있다.
- [71] 팬(F)의 구동시, 차실의 공기 또는 실외의 공기는 증발기(E)와 열교환기(H)를 통과한 후 차실로 토출될 수 있다.
- [72] 차실의 냉방운전시, 압축기(C)와 팬(F)은 구동될 수 있고, 공기는 증발기(E)에 의해 냉각된 후 차실로 토출될 수 있다.
- [73] 차실의 난방운전시, 히터 어셈블리(1)와 팬(F)과 펌프(P)은 구동될 수 있고, 열매체는 히터 어셈블리(1)에 의해 가열된 후 열교환기(H)로 유동되어 열교환기(H)를 가열할 수 있고, 공기는 열교환기(H)에 의해 가열된 후 차실로 토출될 수 있다.
- [74] 한편, 히터 어셈블리(1)에는 온수라인이 연결되는 온수라인 연결부가 구비될 수 있고, 온수라인 연결부는 히터 어셈블리(1)에 복수개 형성될 수 있다.
- [75] 온수라인 연결부는 입수라인의 열매체가 히터 어셈블리(1) 내부로 입수되기 위해 통과하는 인렛(21)와, 히터 어셈블리(1)에서 가열된 온수가 출수라인으로 출수되기 위해 통과하는 아웃렛(22)이 구비될 수 있다.
- [76]
- [77] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리가 도시된 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 내부가 도시된 평면도이며, 도 4는

도 3에 도시된 버스바 블록이 외부로 인출되었을 때의 사시도이고, 도 5는 도 4에 도시된 히팅 모듈이 외부로 인출되었을 때의 사시도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 버스바 블록과, 커넥팅 블록과, 핀 블록이 함께 도시된 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 버스바가 도시된 도이며, 도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 분해 사시도이고, 도 9은 도 2에 도시된 A-A선 단면도이며, 도 10는 도 2에 도시된 B-B선 단면도이다.

- [78] 히터 어셈블리(1)는 로어 탱크(2)와, 히터 케이스(3)와, 히팅 모듈(6)와, 버스바 블록(7)와, 피시비 모듈(9)를 포함한다.
- [79] 로어 탱크(2)에는 인렛(21)과 아웃렛(22)이 구비되고, 제1공간(S1)이 형성될 수 있다. 로어 탱크(2)는 상면과 전면과 후면과 좌측면과 우측면 중 일면이 개방될 수 있고, 그 내부에 제1공간(S1)이 형성될 수 있다.
- [80] 인렛(21)과 아웃렛(22)은 로어 탱크(2)의 둘레벽에 형성될 수 있다.
- [81] 인렛(21)은 히터 어셈블리(1)의 가열대상인 열매체가 제1공간(S1)으로 유입되기 위해 통과하는 개구부일 수 있다.
- [82] 아웃렛(22)은 제1공간(S1)에서 가열된 열매체가 유출되기 위해 통과하는 개구부일 수 있다.
- [83] 인렛(21)과 아웃렛(22) 중 적어도 하나는 로어 탱크(2)의 일측벽에 형성되어 열매체가 통과하는 개구부로 구성될 수 있다.
- [84] 인렛(21)과 아웃렛(22) 중 적어도 하나는 로어 탱크(2)의 일측벽에 외부 방향과 내부 방향 중 적어도 어느 한 방향으로 돌출되고 내부에 열매체가 통과하는 유로가 형성된 중공통부로 구성될 수 있다.
- [85] 히터 케이스(3)는 제1공간(S1)을 덮게 배치될 수 있고, 제1공간(S1)의 열매체가 로어 탱크(2)의 개방된 면을 통해 유출되는 것을 막도록 로어 탱크(2)에 결합될 수 있다. 히터 케이스(3)는 로어 탱크(2) 보다 크게 형성될 수 있다. 히터 케이스(3)는 로어 탱크 커버일 수 있다.
- [86] 로어 탱크(2)의 상면이 개방될 경우, 히터 케이스(3)는 로어 탱크(2)의 개방된 상면을 덮도록 로어 탱크(2)의 상단에 접촉될 수 있다. 다른 예로, 로어 탱크(2)의 전면과 후면과 좌측면과 우측면 중 일면이 개방될 경우, 히터 케이스(3)는 로어 탱크(2)의 개방된 면을 덮도록 로어 탱크(2)의 둘레벽에 접촉될 수 있다.
- [87] 히터 케이스(3)에는 제1공간(S1)과 구획된 제2공간(S2)이 형성될 수 있다. 제2공간(S2)은 히팅 모듈(6)의 단자(61) 및 버스바 블록(7)이 수용되는 공간일 수 있다.
- [88] 히터 케이스(3)는 제1공간(S1)에 위치되는 전열 포켓(31)을 포함할 수 있고, 전열 포켓(31)을 통해 히팅 모듈(6)의 열을 제1공간(S1)으로 전달할 수 있다. 전열 포켓(31)은 제1공간(S1)으로 돌출되게 히터 케이스(3)에 형성될 수 있다.
- [89] 전열 포켓(31)은 히팅 모듈(6)이 삽입되어 수용되는 히팅 모듈 수용부일 수 있고, 히팅 모듈(6)의 열을 전달받아 제1공간(S1)으로 전달하는 열전달부일 수

- 있다.
- [90] 전열 포켓(31)은 일면이 개방된 입체적 형상일 수 있고, 히팅 모듈(6)은 전열 포켓(31)의 개방된 면을 통해 전열 포켓(31)으로 삽입될 수 있다. 전열 포켓(31)은 히팅 모듈(6)의 삽입을 위해 개방된 일면 이외가 막힌 형상일 수 있다.
- [91] 전열 포켓(31)은 상면이 개방될 수 있고, 히팅 모듈(6)은 전열 포켓(31)의 상측 위치에서 전열 포켓(31)의 개방된 상면을 통해 전열 포켓(31)의 내부로 삽입될 수 있다.
- [92] 전열 포켓(31)은 상면이 개방되고, 하면과 둘레면이 막힌 형상일 수 있다. 전열 포켓(31)의 둘레면은 전면과 후면과 좌측면과 우측면을 포함할 수 있고, 이 경우 전열 포켓(31)은 하면과 전면과 후면과 좌측면과 우측면이 모두 막힌 형상일 수 있다.
- [93] 전열 포켓(31)은 히터 케이스(3)에 하부로 돌출되게 형성될 수 있다. 전열 포켓(31)은 하단이 로어 탱크(2)의 내측 바닥면과 접촉되거나 로어 탱크(2)의 내측 바닥면과 이격될 수 있다.
- [94] 전열 포켓(31)은 제1공간(S1)에 상하 방향으로 길게 위치될 수 있다. 제1공간(S1)의 열매체는 전열 포켓(31)의 외면에 접촉될 수 있고, 전열 포켓(31)은 히팅 모듈(6)의 열을 제1공간(S1)의 열매체로 전달하는 열전달부일 수 있다.
- [95] 히터 케이스(3)에는 복수개의 전열 포켓(31)이 형성될 수 있다. 복수개의 전열 포켓(31)은 히터 케이스(3)에 서로 이격되게 형성될 수 있다. 복수개 전열 포켓(31)은 제1공간(S1)에 나란하게 위치될 수 있다.
- [96] 복수개의 전열 포켓(31)의 사이에는 열매체가 통과할 수 있는 틈이 형성될 수 있다. 제1공간(S1)으로 유입된 열매체는 복수개의 전열 포켓(31) 사이의 틈을 통과하면서 유동될 수 있다.
- [97] 복수개의 전열 포켓(31)은 제1공간(S1)에 지그재그 형상의 유로를 형성하게 배치될 수 있다. 열매체는 복수개의 전열 포켓(31) 중 어느 하나에 의해 1차적으로 가열된 후, 복수개의 전열 포켓(31) 중 다른 전열 포켓에 의해 2차적으로 가열될 수 있다. 열매체는 적어도 2개의 전열 포켓(31)에 의해 다단 가열될 수 있다.
- [98] 히터 케이스(3)는 전열 포켓(31) 및 제2공간(S2)이 형성된 히팅 바디부(40)를 포함할 수 있다.
- [99] 그리고, 히터 케이스(3)는 피시비 모듈(9)이 수용되는 제3공간(S3)이 형성된 피시비 바디부(50)를 포함할 수 있다. 피시비 바디부(50)는 히팅 바디부(40)와 일체로 형성될 수 있다.
- [100] 히터 케이스(3)는 베이스부(41)와, 베이스부(41)에 돌출되고 내측에 제2공간(S2)이 형성된 둘레벽(42)을 포함할 수 있다.
- [101] 전열 포켓(31)은 베이스부(41)에 하부로 돌출되게 형성될 수 있다. 전열 포켓(31)은 베이스부(41)에서 제1공간(S1)의 방향으로 돌출될 수 있다.

- [102] 제2공간(S2)는 베이스부(41)와 둘레벽(42)에 의해 형성될 수 있다. 베이스(41)는 제2공간(S2)의 저면을 형성할 수 있고, 둘레벽(42)는 제2공간(S2)의 둘레면을 형성할 수 있다.
- [103] 히팅 바디부(40)는 전열 포켓(31)과, 베이스부(41)와, 둘레벽(42)를 모두 포함할 수 있다. 전열 포켓(31)과 둘레벽(42)은 베이스부(41)에 서로 반대 방향으로 돌출될 수 있다. 전열 포켓(31)은 베이스부(41)에서 하측 방향으로 돌출되게 형성될 수 있고, 둘레벽(42)는 베이스(41)에서 상측 방향으로 돌출되게 형성될 수 있다.
- [104] 히터 어셈블리(1)는 제1공간(S1)의 온도를 감지하는 온도센서(4)를 더 포함할 수 있다.
- [105] 온도센서(4)는 히터 케이스(3)에 형성된 센서 장착공(48)에 장착되고 일단이 제1공간(S1)에 위치할 수 있다. 온도센서(4)는 하단이 제1공간(S1)에 위치되게 센서 장착공(48)에 일부가 삽입되어 장착될 수 있다.
- [106] 센서 장착공(48)은 히팅 바디부(40)에 형성될 수 있다. 센서 장착공(48)은 히팅 바디부(40)의 베이스부(41)에 형성될 수 있다. 센서 장착공(48)은 베이스부(41) 중 전열 포켓(31)의 이외에 형성될 수 있다.
- [107] 온도센서(4)에는 전선(5)이 연결될 수 있고, 이러한 전선(5)은 후술하는 커넥팅 블록(95) 또는 피시비 모듈(9)에 설치된 센서 커넥터(99)에 연결될 수 있다.
- [108] 전선(5)과 센서 커넥터(99)는 암수 커넥터 구조에 의해 연결 및 분리될 수 있다. 전선(5)과 센서 커넥터(99) 중 어느 하나에는 암 커넥터가 구비될 수 있고, 전선(5)과 센서 커넥터(99) 중 다른 하나에는 암 커넥터로 적어도 일부가 삽입되어 연결되는 수 커넥터가 구비될 수 있다.
- [109] 온도센서(4)는 그 측정 결과에 따른 신호를 전선(5) 및 센서 커넥터(99)를 통해 피시비 모듈(9)로 전송할 수 있고, 피시비 모듈(9)은 온도센서(4)에서 전송된 신호에 따라 현재 히터 어셈블리(1)의 온도를 감지할 수 있다.
- [110] 센서 장착공(48)은 베이스부(41) 중 피시비 바디부(50)의 반대편에 형성될 수 있고, 전선(5)는 적어도 일부가 제2공간(S2)에 위치한 상태에서 센서 커넥터(99)에 연결될 수 있다. 이러한 전선(5)을 지지하는 구조에 대해서는 후술하여 설명한다.
- [111] 피시비 바디부(50)는 일면이 개방된 형상일 수 있다. 피시비 바디부(50)는 베이스부(41)에 대해 직교한 수직판부(51)를 포함할 수 있다.
- [112] 피시비 바디부(50)는 수직판부(51)에서 돌출되고 내부에 제3공간(S3)이 형성된 둘레벽(52)를 더 포함할 수 있다.
- [113] 둘레벽(52)는 상하 방향으로 이격된 상판부와, 하판부를 포함할 수 있다. 둘레벽(52)는 상판부의 일측과 하판부의 일측을 연결하고 상하 방향으로 길게 형성된 제2수직판부와, 상판부의 타측과 하판부의 타측을 연결하고 상하 방향으로 길게 형성된 제3수직판부를 더 포함할 수 있다.
- [114] 피시비 바디부(50)는 수직판부(51)와, 상판부와 제2수직판부와 하판부와

- 제3수직관부에 의해 제3공간(S3)을 형성할 수 있다.
- [115] 히터 어셈블리(1)는 제3공간(S3)을 덮는 피시비 커버(52)를 더 포함할 수 있다. 피시비 모듈(9)은 피시비 바디부(50)와 피시비 커버(52)의 사이에 위치되게 배치될 수 있다. 피시비 모듈(9)은 피시비 바디부(50)와 피시비 커버(52) 중 적어도 하나에 고정될 수 있다. 피시비 모듈(9)은 제3공간(S3)에 상하 방향으로 길게 배치될 수 있다.
- [116] 히터 케이스(3)은 제2공간(S2)과 제3공간(S3)이 차단되지 않고 서로 통하게 형성될 수 있다.
- [117] 히터 케이스(3)에는 제2공간(S2)과 제3공간(S3)을 연통시키는 적어도 하나의 통공(57)(58)이 형성될 수 있다. 적어도 하나의 통공(57)(58)은 히팅 모듈(6)과 피시비 모듈(9)의 전기적 연결을 위해 형성될 수 있다.
- [118] 적어도 하나의 통공(57)(58)은 수평방향으로 개방되게 형성될 수 있고, 버스바 블록(7)이 수용된 제2공간(S2)과 피시비 모듈(9)이 수용된 제3공간(S3)은 적어도 하나의 통공(57)(58)에 의해 연통될 수 있다.
- [119] 히터 케이스(3)는 히팅 바디부(40)의 둘레벽(42) 중 하나가 제2공간(S2)와 제3공간(S3) 사이에 위치될 수 있다. 적어도 하나의 통공(57)(58)은 둘레벽(42) 중 제2공간(S2)과 제3공간(S3)의 사이에 위치하는 부분에 수평방향으로 개방되게 형성될 수 있다.
- [120] 히터 어셈블리(1)는 제2공간(S2)을 덮는 히터 커버(10)를 더 포함할 수 있다. 히터 커버(10)는 버스바 블록(7)을 가릴 수 있고, 외부에서 제2공간(S2) 및 버스바 블록(7)이 보이지 않게 막을 수 있다.
- [121] 히팅 바디부(40)는 상면이 개방된 형상일 수 있고, 이 경우 히터 커버(10)는 히팅 바디부(40)의 상측에 배치되어 그 아래에 위치하는 제2공간(S2)를 덮을 수 있다. 히터 커버(10)는 히터 어셈블리(1)의 탑 커버일 수 있다.
- [122] 히터 커버(10)는 히터 어셈블리(1)의 서비스시 히터 케이스(3)에서 분리될 수 있고, 이때, 제2공간(S2) 및 버스바 블록(7)은 히터 케이스(3)의 개방된 상면을 통해 보일 수 있다.
- [123] 히팅 모듈(6)은 히터 케이스(3)에 적어도 하나 배치될 수 있다. 히팅 모듈(6)은 복수개가 히터 케이스(3)에 장착될 수 있고, 복수개의 히팅 모듈(6)은 함께 히터 케이스(3)를 가열할 수 있다.
- [124] 히팅 모듈(6)은 전열 포켓(31)에 삽입되었을 때, 그 상면 이외가 전열 포켓(31)에 의해 둘러싸일 수 있고, 전열 포켓(31)에 삽입된 부분은 전열 포켓(31)에 직접 접촉되거나 전열 포켓(31)에 접촉되는 웨지(32)에 접촉될 수 있다.
- [125] 히팅 모듈(6)은 전열 포켓(31)으로 삽입될 수 있고, 웨지(32)는 히팅 모듈(6)과 전열 포켓(31) 사이의 틈으로 삽입될 수 있으며, 웨지(32)는 히팅 모듈(6)을 전열 포켓(31) 내부에 고정시킬 수 있다.
- [126] 웨지(32)는 히팅 모듈(6)과 전열 포켓(31)의 사이에 배치되어 히팅 모듈(6)을 전열 포켓(31)에 밀착시키는 가압부재로 기능할 수 있다.

- [127] 그리고, 웨지(32)는 히팅 모듈(6)의 열을 전열 포켓(31)으로 전달하는 열전달부재로 기능할 수 있다. 웨지(32)는 열전달성능이 높은 부재로 구성되는 것이 바람직하다.
- [128] 히팅 모듈(6)은 버스바 블록(7)을 통해 피시비 모듈(9)에 전기적으로 연결될 수 있고, 전원이 인가되면 발열되는 전기 히팅 모듈일 수 있다. 히팅 모듈(6)은 전류가 흐르면 발열되는 발열 소자를 포함할 수 있다. 히팅 모듈(6)의 발열 소자는 PCT 소자일 수 있다.
- [129] 히팅 모듈(6)은 이러한 발열 소자가 접촉되는 한 쌍의 터미널 플레이트를 포함할 수 있고, 발열 소자는 한 쌍의 터미널 플레이트 사이에 한 쌍의 터미널 플레이트 각각과 접촉되게 배치될 수 있다. 한 쌍의 터미널 플레이트 각각에는 버스바(71)와 전기적으로 연결되는 단자(61)가 형성될 수 있다.
- [130] 히팅 모듈(6)에는 2개의 단자가 돌출되게 구비될 수 있다. 2개의 단자 중 어느 하나는 버스바 블록(7)의 양극 버스바에 접촉되게 연결될 수 있고, 2개의 단자 중 다른 하나는 버스바 블록(7)의 음극 버스바에 접촉되게 연결될 수 있다.
- [131] 히팅 모듈(6)은 전열 포켓(31)의 내부로 삽입되게 장착될 수 있다. 히팅 모듈(6)은 전열 포켓(31)에 삽입되어 장착되었을 때, 단자(61)가 제2공간(S2)에 위치될 수 있고, 단자(61)의 이위가 전열 포켓(31) 내부에 위치될 수 있다.
- [132] 히터 케이스(3)에 복수개의 히팅 모듈(6)이 장착되었을 때, 제2공간(S2)에는 복수개의 단자(61)가 위치될 수 있고, 버스바 블록(7)은 제2공간(S2)에 위치하는 복수개의 단자(61)와 접촉되게 제2공간(S2)에 수용될 수 있다.
- [133] 탑 커버(10)가 제2공간(S2)를 덮지 않은 상태에서, 버스바 블록(7)은 제2공간(S2)으로 삽입될 수 있고, 제2공간(S2)에서 히팅 모듈(6)의 단자(61)와 접촉될 수 있다.
- [134] 버스바 블록(7)에 연결된 복수개의 히팅 모듈(6)은 버스바 블록(7)에 통해 서로 연결될 수 있다. 복수개의 히팅 모듈(6) 각각은 상하 방향으로 길게 배치될 수 있고, 버스바 블록(7)은 제2공간(S2)에 수평 방향으로 길게 배치될 수 있으며, 복수개의 히팅 모듈(6)과 버스바 블록(7)은 상호 지지될 수 있다. 버스바 블록(7)은 히터 케이스(3)에 장착된 복수개의 히팅 모듈(6) 위에 견고하게 지지될 수 있다.
- [135] 버스바 블록(7)은 제2공간(S2)에 수용될 수 있고, 히팅 모듈(6)의 단자(61)와 접촉될 수 있다.
- [136] 버스바 블록(7)은 버스바(71)와, 버스바(71)가 배치되는 적어도 하나의 버스바 플레이트(74)(77)를 포함할 수 있다.
- [137] 버스바(71)는 단자(61)와 접촉되어, 단자(61)를 통해 히팅 모듈(6)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [138] 버스바(71)는 단자(61)가 접촉되는 단자 접촉부(72)가 형성될 수 있다.
- [139] 버스바(71)는 버스바 블록(7)에 복수개 구비될 수 있고, 이 경우 복수개 버스바(71) 각각은 복수개 히팅 모듈(6)의 단자(61)와 접촉될 수 있다. 예를 들어,

- 하나의 버스바(71)에는 2개 내지 10개 히팅 모듈(6)의 단자가 접촉될 수 있다.
- [140] 복수개의 버스바(71)는 서로 이격되게 배치될 수 있다. 복수개의 버스바(71)는 수평방향으로 서로 이격될 수 있다. 복수개의 버스바(71) 각각은 수평방향으로 길게 배치될 수 있고, 복수개의 버스바(71)는 그 길이방향과 직교한 방향으로 서로 이격될 수 있다.
- [141] 복수개의 버스바(71)는 일부가 양극 버스바일 수 있고, 나머지가 음극 버스바일 수 있다.
- [142] 버스바 플레이트(74)(77)은 버스바(71)가 배치되는 제1 버스바 플레이트(74)를 포함할 수 있다. 제1 버스바 플레이트(74)에는 단자(61)가 관통되게 위치되는 단자 관통공(74A)이 형성될 수 있다.
- [143] 버스바 플레이트(74)(77)는 제1 버스바 플레이트(74)에 결합되는 제2 버스바 플레이트(77)를 더 포함할 수 있다. 제2 버스바 플레이트(77)는 제1 버스바 플레이트(74) 및 복수개의 버스바(71)과 함께 버스바 블록(7)을 구성할 수 있다.
- [144] 버스바(71)는 제1 버스바 플레이트(74)와 제2 버스바 플레이트(77) 중 적어도 하나에 고정될 수 있다. 제1 버스바 플레이트(74)와 제2 버스바 플레이트(77) 중 적어도 하나에는 버스바(71)를 고정하는 버스바 고정부가 형성될 수 있다. 버스바 고정부는 제1 버스바 플레이트(74)와 제2 버스바 플레이트(77) 중 적어도 하나에 형성되어 제1 버스바(71)가 끼워져 고정되는 한 쌍의 끼움 리브 또는 끼움홈을 포함할 수 있다.
- [145] 버스바(71)는 제1 버스바 플레이트(74)의 상면에 배치될 수 있다.
- [146] 버스바(71)는 복수개 히팅 모듈(6)이 이격되는 방향과 나란한 방향으로 길게 배치될 수 있다. 버스바(71)는 막대 형상으로 형성될 수 있고, 버스바(71)에는 다수의 단자(61)가 접촉될 수 있다. 즉, 복수개 히팅 모듈(6)은 버스바(71)에 연결되어 서로 연결될 수 있다.
- [147] 제1 버스바 플레이트(74)에는 버스바(71)가 세워지게 지지되는 버스바 고정부가 형성될 수 있다. 제1 버스바 플레이트(74)의 버스바 고정부에는 버스바(71)의 하단이 삽입되어 끼워질 수 있다.
- [148] 제1 버스바 플레이트(74)에 형성된 버스바 고정부는 제1 버스바 플레이트(74)의 상면에 함몰된 버스바 끼움홈로 구성되는 것이 가능하고, 이 경우 버스바(71)의 하단은 버스바 끼움홈에 삽입되어 끼워질 수 있고, 버스바(71)는 제1 버스바 플레이트(74)에 고정될 수 있다.
- [149] 제1 버스바 플레이트(74)에 형성된 버스바 고정부는 제1 버스바 플레이트(74)의 상면에 상측 방향으로 돌출된 한 쌍의 끼움 리브로 구성되는 것이 가능하고, 이 경우 버스바(71)의 하단은 한 쌍의 끼움 리브 사이에 삽입되어 한 쌍의 끼움 리브에 끼워질 수 있고, 버스바(71)는 제1 버스바 플레이트(74)에 고정될 수 있다.
- [150] 제1 버스바 플레이트(74)는 히터 케이스(3)의 베이스부(41)와 버스바(71) 사이에서 버스바(71)를 보호할 수 있다. 제1 버스바 플레이트(74)는 그 저면이 히터 케이스(3)의 베이스부(41) 상면을 마주보게 배치될 수 있다.

- [151] 제1 버스바 플레이트(74)는 히터 케이스(3)의 베이스부(41)를 상하 방향으로 마주볼 수 있고, 제1 버스바 플레이트(74) 하측의 열이 제1 버스바 플레이트(74)의 상측으로 빠르게 전달되는 것을 막을 수 있다. 즉, 제1 버스바 플레이트(74) 하측의 온도는 제1 버스바 플레이트(74)에 의해 최대한 높게 유지시킬 수 있다.
- [152] 제1 버스바 플레이트(74)는 버스바(71)의 아래에서 제1 버스바 플레이트(74) 하측의 열이 버스바(71)의 상측으로 빠르게 전달되는 것을 막을 수 있고, 버스바(71)의 온도 상승을 최소화할 수 있다.
- [153] 제1 버스바 플레이트(74)에는 단자(61)가 관통되는 단자 관통공(74A)이 형성될 수 있고, 단자(61)는 제1 버스바 플레이트(74)의 아래에 위치하는 히팅 모듈(6)에서 단자 관통공(74A)을 관통하여 버스바(71)에 접촉될 수 있다.
- [154] 제1 버스바 플레이트(74)는 히터 케이스(3)와 이격되게 배치될 수 있다. 제1 버스바 플레이트(74)는 히터 케이스(3)와 히터 커버(10) 사이에서 히터 케이스(3)와 히터 커버(10) 각각과 이격되게 배치될 수 있다.
- [155] 제1 버스바 플레이트(74)에는 히터 케이스(3)에 접촉되는 제1 완충부재(75)가 결합될 수 있다.
- [156] 제1 완충부재(75)는 히터 케이스(3)의 베이스부(41)에 접촉되게 제1 버스바 플레이트(74)에 결합될 수 있다. 제1 버스바 플레이트(74)에는 제1 완충부재(75)가 장착되는 제1 완충부재 장착부(76)가 형성될 수 있다.
- [157] 제1 완충부재(75)는 고무나 실리콘 등의 탄성재질로 형성될 수 있다. 제1 완충부재(75)는 버스바 블록(7)의 장착시, 히터 케이스(3)의 베이스부(41)와 제1 버스바 플레이트(74) 사이에서 압착될 수 있고, 버스바 블록(7)을 지지할 수 있고, 진동 등에 의한 충격을 완화할 수 있다. 제1 완충부재(75)는 버스바 블록(7)을 히터 케이스(3)의 베이스부(41)에 이격되게 지지시키는 버스바 블록 서포터 또는 스페이서일 수 있다.
- [158] 제2 버스바 플레이트(77)는 제1 버스바 플레이트(74) 상측에 배치될 수 있고, 제1 버스바 플레이트(74)의 상면을 덮을 수 있다.
- [159] 제2 버스바 플레이트(77)에는 버스바(71)가 세워지게 지지되는 버스바 고정부가 형성될 수 있다. 제2 버스바 플레이트(77)의 버스바 고정부에는 버스바(71)의 상단이 삽입되어 끼워질 수 있다.
- [160] 제2 버스바 플레이트(77)에 형성된 버스바 고정부는 제2 버스바 플레이트(77)의 상판부 저면에 함몰된 버스바 끼움홈으로 구성되는 것이 가능하고, 이 경우 버스바(71)의 상단은 버스바 삽입홈부에 삽입되어 끼워질 수 있고, 버스바(71)는 제2 버스바 플레이트(77)에 고정될 수 있다.
- [161] 제2 버스바 플레이트(77)에 형성된 버스바 고정부는 제2 버스바 플레이트(77)이 상판부 저면에 하측 방향으로 돌출된 한 쌍의 끼움 리브로 구성되는 것이 가능하고, 이 경우 버스바(71)의 하단은 한 쌍의 끼움 리브 사이에 삽입되어 한 쌍의 리브에 끼워질 수 있고, 버스바(71)는 제1 버스바 플레이트(74)에 고정될 수

- 있다.
- [162] 제2버스바 플레이트(77)는 제1버스바 플레이트(74)와 결합되었을 때, 버스바(71)의 상측에서 버스바(71)를 보호할 수 있고, 버스바(71)는 제1버스바 플레이트(74)와 제2버스바 플레이트(77) 사이에 배치될 수 있다.
- [163] 제2 버스바 플레이트(77)는 히터 케이스(3)와 히터 커버(10) 사이에서 히터 커버(10) 및 히터 케이스(3) 각각과 이격되게 배치될 수 있다.
- [164] 제2 버스바 플레이트(77)에는 히터 커버(10)에 접촉되는 제2완충부재(78)가 결합될 수 있다.
- [165] 제2 버스바 플레이트(77)에는 제2완충부재(79)가 장착되는 제2완충부재 장착부(79)가 형성될 수 있다. 제2완충부재(78)는 고무나 실리콘 등의 탄성재질로 형성될 수 있다.
- [166] 제2완충부재(78)는 버스바 블록(7)을 장착한 후, 탑 커버(10)를 장착하였을 때, 탑 커버(10)와 제2 버스바 플레이트(77) 사이에서 압착될 수 있고, 버스바 블록(7)의 흔들림을 최소화하면서, 진동 등에 의한 충격을 완화할 수 있다.
- [167] 제2완충부재(78)는 버스바 블록(7)을 탑 커버(10)에 이격되게 가압하는 스페이서일 수 있다.
- [168] 제2 버스바 플레이트(77)에는 단자(61) 및 단자 접촉부(72)를 확인할 수 있는 개구부(80)가 형성될 수 있다. 개구부(80)는 단자(61) 및 단자 접촉부(72)의 상측에 개방되게 형성될 수 있다.
- [169] 버스바 블록(7)을 제2공간(S2)으로 삽입하였을 때, 복수개 히팅 모듈(6) 각각의 단자(61)는 제1버스바 플레이트(74)의 단자 관통공(74A)을 관통하게 배치될 수 있다.
- [170] 복수개 히팅 모듈(6) 각각의 단자(61)는 버스바(71)의 단자 접촉부(72)와 접촉될 수 있고, 복수개 히팅 모듈(6) 각각은 단자(61)를 통해 버스바(71)와 연결될 수 있다.
- [171] 한편, 히터 어셈블리(1)를 조립하는 조립자는 제2버스바 플레이트(77)의 개구부(80)를 통해 단자(61)와 단자 접촉부(72)의 접촉 여부를 확인할 수 있다. 즉, 버스바 블록(7)은 복수개 히팅 모듈(6)과 신뢰성 높게 조립될 수 있다.
- [172] 제1 버스바 플레이트(74)와 제2 버스바 플레이트(77) 중 적어도 하나는 온도센서(4)에 연결된 전선(5)이 안내되는 전선 가이드(81)가 형성될 수 있다. 전선 가이드(81)는 제1 버스바 플레이트(74)와 제2 버스바 플레이트(77) 중 더 상측에 위치되는 것에 형성되는 것이 바람직하고, 전선 가이드(81)는 제2 버스바 플레이트(77)에 형성되는 것이 바람직하다.
- [173] 전선 가이드(81)는 제2 버스바 플레이트(77)에 형성되고 전선의 일부가 수용되는 전선 수용홀과, 제2 버스바 플레이트(77)에서 전선 수용홀로 돌출되어 전선이 접촉되는 돌출부를 포함할 수 있다. 돌출부는 전선 수용홀 보다 크기가 작게 형성될 수 있다. 돌출부는 일단이 제2 버스바 플레이트(77)에서 돌출될 수 있고, 타단이 자유단일 수 있다. 전선(5)는 일부가 전선 수용홀에 위치되게

- 적어도 1회 구부러질 수 있다. 전선(5)는 필요한 경우, 돌출부에 적어도 1회 감긴 형상일 수 있다.
- [174] 온도센서(4)는 버스바 블록(7)을 장착 완료한 후, 장착될 수 있고, 온도센서(4)에 연결된 전선(5)은 제2공간(S2)에 수용된 버스바 블록(7)의 전선 가이드(81)에 접촉 및 고정되게 배선될 수 있다.
- [175] 피시비 모듈(9)는 히팅 모듈(6)을 제어할 수 있다. 피시비 모듈(9)은 버스바 블록(7)을 통해 히팅 모듈(6)과 전기적으로 연결될 수 있고, 버스바 블록(7)을 통해 히팅 모듈(6)로 전원을 인가할 수 있다.
- [176] 피시비 모듈(9)은 피시비(91)와; 피시비(91) 중 버스바 블록(7)를 향하는 면에 설치된 핀 블록(92)을 포함할 수 있다.
- [177] 피시비(91)는 제3공간(S3)에 상하방향으로 길게 배치될 수 있다.
- [178] 피시비(91)는 일면이 피시비 바디부(50)의 내면 및 버스바 블록(7)을 향할 수 있고, 타면이 피시비 커버(52)를 향할 수 있다.
- [179] 핀 블록(92)는 피시비(91)의 일면에 버스바 블록(7)을 향해 돌출되게 설치될 수 있다.
- [180] 핀 블록(92)은 피시비(91)에 접속된 핀(93)과, 핀(93)을 둘러싸는 핀 리셉터클(94)를 포함할 수 있다.
- [181] 핀 블록(92)는 피시비(91)에 장착된 상태에서 버스바 블록(7)과 결합될 수 있다. 버스바 블록(7)은 핀 블록(92)과 분리 가능하게 결합될 수 있고, 핀 블록(92)을 통해 피시비(91)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [182] 핀 블록(92)은 커넥팅 블록(95)을 통해 버스바 블록(7)과 결합되는 것이 가능하고, 이 경우 커넥팅 블록(95)는 핀 블록(92) 및 버스바 블록(7) 사이에 위치되고 핀 블록(92) 및 버스바 블록(7)과 각각 결합될 수 있다. 그리고, 버스바 블록(7)은 커넥팅 블록(95) 및 핀 블록(92)를 통해 피시비(91)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [183] 버스바(71)는 일부(73)가 커넥팅 블록(95) 내부로 삽입되게 돌출될 수 있다.
- [184] 핀(93)은 일부가 커넥팅 블록(95) 내부로 삽입되게 돌출될 수 있다.
- [185] 커넥팅 블록(95)은 핀(93)과 버스바(71)가 각각 접속되는 커넥터(96)와, 커넥터(96)를 둘러싸는 커넥터 리셉터클(97)를 포함할 수 있다.
- [186] 커넥터(96)는 암수 결합구조에 의해 버스바(71)의 일부(73) 및 핀(93)의 일부 각각과 끼워질 수 있다.
- [187] 커넥터(96)는 제2공간(S2)를 향하는 일측에 버스바(71)의 일부가 삽입되어 끼워지는 한 쌍의 버스바 끼움부가 형성될 수 있다. 한 쌍의 버스바 끼움부는 버스바(71)의 일부(73)가 삽입되는 방향과 직교한 방향으로 서로 마주보게 형성될 수 있다. 한 쌍의 버스바 끼움부는 버스바(71)의 일부(73)가 한 쌍의 버스바 끼움부 사이로 삽입되면 서로 멀어지는 방향으로 탄성 변형될 수 있고, 버스바(71)의 일부(73)과 접촉 상태를 유지할 수 있다.
- [188] 커넥터(96)는 제3공간(S3)을 향하는 타측에 핀(93)의 일부가 삽입되어

- 끼워지는 한 쌍이 핀 끼움부가 형성될 수 있다. 한 쌍의 핀 끼움부는 핀(93)의 일부가 삽입되는 방향과 직교한 방향으로 서로 마주보게 형성될 수 있다. 한 쌍의 핀 끼움부는 핀(93)의 일부가 한 쌍의 핀 끼움부 사이로 삽입되면 서로 멀어지는 방향으로 탄성 변형될 수 있고, 핀(93)과 접촉 상태를 유지할 수 있다.
- [189] 커넥터(96)는 한 쌍의 버스바 끼움부와 한 쌍의 핀 끼움부가 그 길이방향으로 이격될 수 있고, 한 쌍의 버스바 끼움부와 한 쌍의 핀 끼움부는 연결부에 의해 연결될 수 있다.
- [190] 커넥터 리셉터클(97)는 커넥터(96)가 수용되는 커넥터 하우징일 수 있다. 커넥터 리셉터클(97)는 수평방향으로 개방된 통공이 형성될 수 있고, 버스바(71)의 일부(73)와 핀(93)의 일부는 커넥터 리셉터클(97)의 통공으로 삽입되어 커넥터(96)에 접촉될 수 있다.
- [191] 버스바(71)의 일부(73)와 핀(93)의 일부는 커넥터 리셉터클(97)의 서로 반대편에서 커넥터 리셉터클(97) 내부로 삽입될 수 있다.
- [192] 커넥팅 블록(95)은 제2공간(S2)과 제3공간(S3) 사이의 통공(57)(58)에 관통되게 배치될 수 있다.
- [193] 한편, 히터 케이스(3)에는 이러한 통공이 하나 형성되거나 다수개 형성될 수 있으나, 통공(57)(58)은 히터 케이스(3)에 복수개 구비되는 것이 바람직하다.
- [194] 히터 케이스(3)에 복수개의 통공(57)(58)이 형성되지 않고, 수평방향으로 긴 하나의 통공이 형성될 수 경우, 히터 케이스(3) 중 하나의 통공 상측에 위치하는 부분은 하측방향으로 휘거나 변형될 수 있다.
- [195] 히터 케이스(3)에는 복수개의 통공(57)(58) 사이에 위치되어 복수개의 통공(57)(58)을 이격시키는 격벽부(59)가 형성될 수 있다.
- [196] 복수개의 통공(57)(58)은 히터 케이스(3)에 격벽부(59)를 사이에 두고 이격되게 형성될 수 있다. 여기서, 격벽부(59)는 그 상측에 위치하는 부분(59A)과 그 하측에 위치하는 부분(59B)를 잇는 부분으로서, 격벽부(59)의 상측에 위치하는 부분(59A)은 격벽부(59)에 지지될 수 있고 하측방향으로 휘거나 변형되지 않는다.
- [197] 핀 블록(92) 및 버스바 블록(7)의 각각에는 복수개의 커넥팅 블록(95)이 이격되게 연결될 수 있다. 복수개의 커넥팅 블록(95) 중 어느 하나(95A)와 복수개의 커넥팅 블록(85) 중 다른 하나(95B)는 격벽부(59)를 사이에 두고 이격되게 배치될 수 있다.
- [198] 커넥팅 블록(95)는 제3공간(S3)에서 통공(57)(58)으로 삽입될 수 있고, 제2공간(S2)에 수용된 버스바 블록(7)에 접속되게 슬라이드될 수 있다.
- [199] 커넥팅 블록(95)는 버스바 블록(7)의 장착 후, 적어도 일부가 통공(57)(58)에 위치되게 배치될 수 있다.
- [200] 커넥팅 블록(95)를 버스바 블록(7)과 가까워지게 슬라이드시키면, 복수개 히팅 블록(6) 상측에 위치된 버스바 블록(7)의 버스바(71)는 일부(83)가 커넥팅 블록(95)의 커넥터 리셉터클(97)로 삽입될 수 있고, 커넥터(96)에 접속될 수 있다.

- [201] 피시비 모듈(10)은 커넥팅 블록(95)이 버스바 블록(7)과 접속된 이후, 피시비 바디부(50)로 삽입되어 수용될 수 있다.
- [202] 피시비 모듈(9)는 핀 블록(92)의 핀(93) 일부가 커넥터 리셉터클(97)의 내부로 삽입되게 피시비 바디부(50)로 삽입될 수 있고, 커넥터 리셉터클(97)의 내부로 삽입된 핀(93)의 일부는 커넥터(96)에 접속될 수 있다.
- [203] 상기와 같이, 커넥팅 블록(95)이 버스바 모듈(7)에 연결되고, 피시비 모듈(9)의 핀 블록(92)이 커넥팅 블록(95)에 연결되면, 버스바 블록(7)은 복수개 히팅 모듈(6) 및 커넥팅 블록(95)에 연결 및 지지될 수 있고, 핀 블록(92)는 커넥팅 블록(95)에 연결 및 지지될 수 있다.
- [204] 그리고, 복수개 히팅 모듈(6)의 단자(61)와, 버스바 블록(7)의 버스바(71)와, 커넥팅 블록(95)의 커넥터(96)와, 핀 블록(92)의 핀(93)은 전기적으로 연결될 수 있다.
- [205] 피시비 모듈(9)의 피시비(91)는 핀(93), 커넥터(96), 버스바(71) 및 단자(61)을 통해 복수개의 히팅 모듈(6)을 제어할 수 있다.
- [206] 한편, 본 발명은 상기와 같은 별도의 커넥팅 블록(95)을 더 포함하지 않고, 핀 블록(92)이 길게 형성되어 핀 블록(92)의 일부가 통공(57)(58)을 관통하여 제2공간(S2)으로 연장되어, 버스바 블록(7)에 직접 연결되는 것도 가능함은 물론이다.
- [207] 이 경우, 핀 블록(92)의 핀(93)에는 버스바(71) 중 버스바 블록(7)의 외부로 돌출된 일부가 끼워지는 한 쌍의 버스바 끼움부가 형성될 수 있다.
- [208] 커넥팅 블록(95)를 포함하지 않을 경우, 피시비 모듈(9)는 버스바 블록(7)이 장착된 상태에서 제3공간(S3)으로 삽입되어 장착될 수 있고, 이 때 핀 블록(92)의 일부는 통공(57)(58)으로 삽입될 수 있으며, 제2공간(S2)에 위치한 버스바 블록(7)에 연결될 수 있다.
- [209]
- [210] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 모듈 및 웨지가 도시된 사시도, 도 12는 도 11에 도시된 히팅 모듈의 분해 사시도, 도 13은 도 11에 도시된 I-I선 단면도, 도 14는 도 11에 도시된 J-J선 단면도, 도 15는 도 11에 도시된 K-K선 단면도, 도 16는 도 11에 도시된 히팅 모듈이 전열 포켓 내부에 장착되었을 때의 단면도이다.
- [211] 도 11 내지 도 16에 도시된 히팅 모듈(6)은 제1단자(61A)가 돌출된 제1터미널 플레이트(110)와; 제1터미널 플레이트(110)와 이격되고 제2단자(61B)가 돌출된 제2터미널 플레이트(120)와; 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 사이에 위치되고 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 각각과 접촉된 적어도 하나의 발열소자(130)와; 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 중 적어도 하나의 외면을 덮는 절연 패드(140)와; 절연 패드(140)의 외면을 덮고 절연 패드(140)를 가압하며 절연 패드(140) 보다 강성이 높은 아우터 클립(150)을 포함할 수 있다.

- [212] 히팅 모듈(6)은 적어도 하나의 발열소자(130)를 지지하는 지지부(163)를 갖는 절연 케이스(160)를 더 포함할 수 있다.
- [213] 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 중 어느 하나는 도 9 및 도 10에 도시된 버스바 블록(7)의 양극 버스바에 접촉되는 양극 플레이트일 수 있고, 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 중 다른 하나는 도 9 및 도 10에 도시된 버스바 블록(7)의 음극 버스바에 접촉된 음극 플레이트일 수 있다.
- [214] 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 중 어느 하나의 단자는 양극 버스바에 접촉되는 양극단자일 수 있고, 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 중 다른 하나의 단자는 음극 버스바에 접촉되는 양극단자일 수 있다.
- [215] 이하, 편의를 위해 제1터미널 플레이트(110)의 제1단자(61A)가 양극단자이고, 제2터미널 플레이트(120)의 제2단자(61B)가 음극단자인 것으로 설명하나, 그 반대인 경우도 가능함은 물론이다.
- [216] 제1단자(61A)는 제1터미널 플레이트(110)의 상단 또는 측단에 돌출되게 형성될 수 있다.
- [217] 제2단자(61B)는 제2터미널 플레이트(120)의 상단 또는 측단에 돌출되게 형성될 수 있다. 제2단자(61B)는 제1단자(61A)와 이격되게 제2터미널 플레이트(120)에 돌출될 수 있다. 제2단자(61B)는 제1단자(61A)와 나란하게 형성될 수 있다.
- [218] 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 중 적어도 하나에는 발열소자(130)를 향해 돌출되어 발열소자(130)에 접촉되는 돌출부가 형성될 수 있다.
- [219] 돌출부가 제1터미널 플레이트(110)에 형성될 경우, 돌출부(112)는 제1터미널 플레이트(110)에서 발열소자(130)의 일면을 향해 돌출될 수 있다. 제1터미널 플레이트(110)의 돌출부(112)는 제1터미널 플레이트(110) 중 발열소자(130)를 마주보는 영역에 형성될 수 있다. 제1터미널 플레이트(110)의 돌출부(112)는 발열소자(130)의 접촉시 탄성 변형될 수 있게 구성될 수 있다. 제1터미널 플레이트(110)의 돌출부(112)는 일단이 제1터미널 플레이트(110)에 연결될 수 있고, 제1터미널 플레이트(110)에 꺾인 형상으로 형성될 수 있다. 제1터미널 플레이트(110)의 돌출부(112)는 발열소자(130)의 접촉시 발열소자(130)의 반대방향으로 탄성 변형될 수 있고, 복원력에 의해 발열소자(130)와 접촉상태를 유지할 수 있다.
- [220] 돌출부가 제2터미널 플레이트(120)에 형성될 경우, 돌출부(122)는 제1터미널 플레이트(110)에 형성된 돌출부와 그 구성이 동일할 수 있고, 그 형성 위치만 상이할 수 있다. 제2터미널 플레이트(120)에 형성된 돌출부(122)는 일단이 제2터미널 플레이트(120)에 연결될 수 있고, 제2터미널 플레이트(120)에 꺾인 형상으로 형성될 수 있다. 제2터미널 플레이트(120)의 돌출부(122)는 발열소자(130)의 접촉시 발열소자(130)의 반대방향으로 탄성 변형될 수 있고,

- 복원력에 의해 발열소자(130)와 접촉상태를 유지할 수 있다.
- [221] 발열소자(130)는 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 사이에서 제1터미널 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120)에 의해 보호될 수 있다. 발열소자(130)는 제1터미널 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120)에 흐르는 전류에 의해 발열되는 PTC 소자로 이루어질 수 있다. 발열소자(130)에서 발생된 열은 주변으로 전달될 수 있다. 발열소자(130)에서 발생된 열은 제1터미널 플레이트(110), 제2터미널 플레이트(120) 및 절연가이드(160)로 전달될 수 있고, 절연 패드(140)를 통해 아우터 클립(150)으로 전달될 수 있다.
- [222] 절연 케이스(160)는 내부에 발열소자(130)가 수용된 절연 하우징일 수 있다. 절연 케이스(160)는 전기적 절연 성능이 우수하고, 열을 전달할 수 있는 재질로 형성할 수 있고, 실리콘 등의 절연 재질로 형성될 수 있다.
- [223] 절연 케이스(160)는 복수개 부재의 결합체로 구성될 수 있다. 절연 케이스(160)는 제1터미널 플레이트(110)의 일부가 밀착되는 제1 절연 케이스(162)와, 제2터미널 플레이트(120)의 일부가 밀착되는 제2 절연 케이스(164)를 포함할 수 있다.
- [224] 절연 케이스(160)에는 적어도 하나의 발열소자(130)를 지지하는 지지부(165)가 형성될 수 있다. 지지부(165)는 복수개의 발열소자(130)를 서로 이격되게 지지할 수 있다. 지지부(165)는 세로로 길게 형성되어 복수개의 발열소자(130)를 수평 방향으로 구획하여 지지하는 수직 지지부와, 가로로 길게 형성되어 복수개의 발열소자(130)를 수직 방향으로 구획하면서 지지하는 수평 지지부를 포함할 수 있다.
- [225] 제1 절연 케이스(162)는 제2 절연 케이스(164)에 후크 등의 절연 케이스 체결부(167)로 결합될 수 있고, 제1 절연 케이스(162)와 제2 절연 케이스(164)의 사이에는 발열소자(130)이 수용되는 내부 공간이 형성될 수 있다.
- [226] 절연 패드(140)는 전기적 절연 성능이 우수하고, 열을 전달할 수 있는 절연 재질로 형성될 수 있다. 절연 패드(140)는 실리콘 재질의 실리콘 패드로 구성되거나, 세라믹 재질의 세라믹 패드로 구성될 수 있다. 절연 패드(140)는 강도가 높고 전열 성능이 우수한 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [227] 절연 패드(140)는 서로 분리된 2개의 절연 패드 중 어느 하나가 제1터미널 플레이트(110)의 외면을 덮고, 2개의 절연 패드 중 다른 하나가 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 덮는 것이 가능하다.
- [228] 절연 패드(140)는 하나가 제1터미널 플레이트(110)의 외면과 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 함께 덮는 것도 가능하다. 이 경우, 절연 패드(140)는 제1터미널 플레이트(110)의 외면을 덮는 부분과, 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 함께 덮는 부분이 연결부로 연결될 수 있고, 히팅 모듈(6)의 부품수는 최소화될 수 있다.
- [229] 즉, 절연 패드(140)는 제1터미널 플레이트(110)의 외면을 덮는

- 제1절연부(141)와; 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 덮는 제2절연부(142)와; 제1절연부(141)와 제2절연부(142)를 연결하는 이너 연결부(143)를 포함할 수 있다.
- [230] 절연 패드(140)는 제1터미널 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120)에 1차적으로 결합될 수 있다. 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120)와 절연 케이스 중 적어도 하나에는 돌기(118)(128)가 돌출될 수 있고, 절연 패드(140)에는 돌기가 삽입되어 걸리는 돌기 삽입공(148A)(148B)이 형성될 수 있다.
- [231] 돌기(118)(128) 및 돌기 삽입공(148A)(148B)는 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120)와 절연 케이스(160) 중 적어도 하나에 절연 패드(140)를 가조립하는 구성으로서, 절연 패드(140)는 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120)와 절연 케이스(160) 중 적어도 하나에 가조립된 상태에서 아우터 클립(150)에 의해 가압될 수 있다.
- [232] 절연 패드(140)의 제1절연부(141)는 제1 절연 케이스(162) 중 제1터미널 플레이트(110)가 밀착되는 면과 제1터미널 플레이트(110)의 외면을 함께 덮을 수 있다.
- [233] 절연 패드(140)의 제2절연부(142)는 제2절연 케이스(164) 중 제2터미널 플레이트(120)가 밀착되는 면과 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 함께 덮을 수 있다.
- [234] 절연 패드(140)의 이너 연결부(143)는 절연 케이스(160) 중 제1단자(61A) 및 제2단자(61B)의 반대편을 감쌀 수 있다.
- [235] 제1단자(61A)와 제2단자(61B)는 절연 케이스(160)의 상면에 돌출될 수 있고, 절연 패드(140)의 이너 연결부(143)는 제1절연 케이스(162)의 하면과 제2절연 케이스(164)의 하면을 함께 덮을 수 있다.
- [236] 절연 패드(140)는 대략 U자 형상으로 형성될 수 있다.
- [237] 아우터 클립(150)는 히팅 모듈(6)의 외관 전부 또는 일부를 구성할 수 있다. 아우터 클립(150)는 절연 패드(140)가 외부에서 보이지 않게 가릴 수 있다. 절연 패드(140)는 아우터 클립(150)에 의해 외부로 노출되지 않고, 절연 패드(140)의 손상은 최소화될 수 있다.
- [238] 아우터 클립(150) 없이 절연 패드(140)가 웨지(32)에 접촉될 경우, 절연 패드(140)는 웨지(32)에 의해 찢기거나 손상될 수 있다. 그러나, 아우터 클립(150)이 절연 패드(140)를 둘러쌀 경우, 웨지(32)는 절연 패드(140)와 직접 접촉하지 않고, 아우터 클립(150)에 접촉될 수 있고, 웨지(32)에 의한 절연 패드(140)의 손상은 방지될 수 있다.
- [239] 아우터 클립(150)는 실리콘 보다 강성이 높은 금속으로 성형된 금속 클립으로 구성되는 것이 바람직하다. 아우터 클립(150)은 열전도율이 높은 금속 클립으로 구성되는 것이 바람직하고, 알루미늄 클립으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [240] 아우터 클립(150)는 절연 패드(140)의 외측에서 절연 패드(140)를 제1터미널

- 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120) 각각으로 가압할 수 있게 구성되는 것이 바람직하다.
- [241] 아우터 클립(150)은 스크류 등의 체결부재 없이 제1터미널 플레이트(110), 제2터미널 플레이트(120), 절연 패드(140) 및 절연 케이스(160)와 고정되는 것이 바람직하다.
- [242] 아우터 클립(150)은 절연 패드(140)를 둘러싸기 위해 벌어지는 형상으로 탄성 변형될 수 있다. 아우터 클립(150)은 절연 패드(140)가 아우터 클립(150)의 내부로 삽입 완료되면, 복원력에 의해 절연 패드(140)와 접촉될 수 있고, 복원력에 의해 절연 패드(140)를 제1터미널 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120) 각각으로 가압할 수 있다.
- [243] 아우터 클립(150)은 이격된 한 쌍의 플레이트(151)(152)와, 한 쌍의 플레이트(151)(152)를 연결하는 아우터 연결부(153)를 포함할 수 있다.
- [244] 아우터 클립(150)은 아우터 연결부(153)를 마주보는 일면(154)과, 일면(154)에 직교한 양측면(155)(156)이 각각 개방될 수 있다. 아우터 클립(150)은 3면(154)(155)(156)이 개방된 구조에 의해 탄성 변형될 수 있고, 제1터미널 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120) 각각을 절연 패드(140)으로 가압할 수 있다.
- [245] 아우터 클립(150)은 제1절연부(141)를 덮는 제1플레이트(151)와, 제2절연부(142)를 덮는 제2플레이트(152)와, 제1플레이트(151)와 제2플레이트(152)를 연결하고 이너 연결부(143)를 감싸는 아우터 연결부(153)를 포함할 수 있다.
- [246] 아우터 연결부(153)는 제1단자(61A) 및 제2단자(61B)의 반대편에서 이너 연결부(143)를 감쌀 수 있다.
- [247] 아우터 클립(150)은 절연 패드(140)와 형상이 동일하거나 유사할 수 있다. 아우터 클립(150)은 대략 U자 형상으로 형성될 수 있다.
- [248] 아우터 클립(150)은 웨지(32)에 면접촉되는 면접촉부가 형성될 수 있다. 웨지(32)는 한 쌍의 플레이트(151)(152)의 외부에서 한 쌍의 플레이트(151)(152) 중 적어도 어느 하나와 면접촉될 수 있다. 아우터 클립(150)은 한 쌍의 플레이트(151)(152) 중 어느 하나에 웨지(32)의 일면과 면접촉되는 면접촉부가 형성될 수 있고, 발열소자(140)에서 발생된 후 아우터 클립(150)으로 전달된 열은 웨지(32)로 전달될 수 있다.
- [249] 히팅 모듈(6)은 하나의 웨지(32)와 함께 전열 포켓(31)으로 삽입되어 고정되는 것이 가능하고, 2개의 웨지와 함께 전열 포켓(31)으로 삽입되어 고정되는 것이 가능하다.
- [250] 히팅 모듈(6)이 하나의 웨지(32)와 함께 전열 포켓(31)으로 삽입될 경우, 제1,2플레이트(151)(152) 중 어느 하나는 웨지(32)와 면접촉될 수 있고, 제1,2플레이트(151)(152) 중 다른 하나는 전열 포켓(31)과 면접촉될 수 있다.
- [251] 히팅 모듈(6)이 2개의 웨지(32)와 함께 전열 포켓(31)으로 삽입될 경우,

- 제1,2플레이트(151)(152) 중 어느 하나는 2개의 웨지(32) 중 어느 하나와 면접촉될 수 있고, 제1,2플레이트(151)(152) 중 다른 하나는 2개의 웨지(32) 중 어느 하나와 면접촉될 수 있다.
- [252] 아우터 클립(150)은 적어도 일부가 웨지(32)와 절연 패드(140)의 사이에 배치될 수 있고, 아우터 클립(150)은 웨지(32)에 의한 절연 패드(140)의 손상을 막을 수 있다. 아우터 클립(150)은 절연 패드(140)를 보호하는 절연 패드 프로텍터로 기능할 수 있다.
- [253]
- [254] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 모듈 다른 예가 도시된 사시도이다.
- [255] 아우터 클립(150)은 플레이트(151)(152)에 돌출되어 절연 케이스(160)의 측면 일부를 감싸는 사이드 돌출부(157)를 더 포함할 수 있다. 사이드 돌출부(157)는 플레이트(151)(152) 중 적어도 어느 하나의 측단에서 돌출될 수 있다.
- [256] 사이드 돌출부(157)는 플레이트(151)(152)에 직교한 방향으로 형성될 수 있다. 사이드 돌출부(157)는 그 일단이 플레이트(151)(152)에 연결되고 그 타단이 자유단일 수 있다.
- [257] 사이드 돌출부(157)는 아우터 클립(150)의 개방된 측면(155)(156)을 통해 제1,2 터미널 플레이트(110)(120)과, 발열소자(130)와, 절연 패드(140)와, 절연 케이스(160)의 조립체(Y)가 수평방향으로 빠져 나오는 것을 제한할 수 있다. 즉, 사이드 돌출부(157)는 절연 케이스(160)의 임의 이동을 제한하는 스톱퍼일 수 있다.
- [258] 이 경우, 제1,2 터미널 플레이트(110)(120)과, 발열소자(130)와, 절연 패드(140)와, 절연 케이스(160)의 조립체(Y)는 아우터 클립(150) 중 아우터 연결부(132)의 맞은편 일면(154)를 통해서만 아우터 클립(150)의 내부로 삽입되고 아우터 클립(150)의 내부에서 인출될 수 있다.
- [259] 사이드 돌출부(157)는 제1플레이트(151)과 제2플레이트(152)에 각각 형성될 수 있고, 제1플레이트(151)에 형성된 사이드 돌출부는 제2플레이트(152)와 이격될 수 있다. 반대로, 제2플레이트(152)에 형성된 사이드 돌출부는 제1플레이트(151)과 이격될 수 있다. 사이드 돌출부(157)는 아우터 클립(150)에 복수개 형성될 경우, 상하 방향으로 이격될 수 있다.
- [260] 사이드 돌출부(157)는 아우터 클립(150)의 좌측과 우측 중 어느 일측에만 형성되는 것이 가능하고, 좌,우 양측에 각각 형성되는 것이 가능하다.
- [261] 사이드 돌출부(157)이 아우터 클립(150)의 좌,우 양측에 각각 형성될 경우, 제1,2 터미널 플레이트(110)(120)과, 발열소자(130)와, 절연 패드(140)와, 절연 케이스(160)의 조립체는 사이드 돌출부(157)에 걸려 아우터 클립(150)에서 수평방향으로 인출되는 것이 제한될 수 있다.
- [262] 한편, 아우터 클립(150)은 플레이트(151)(152)에 돌출되어 웨지(32)를 고정하는 웨지 홀더(158)를 더 포함할 수 있다. 웨지 홀더(158)는 웨지(32)의 일부를 감싸는

- 형상으로 형성될 수 있다. 웨지 홀더(158)는 후크 형상으로 형성될 수 있다. 웨지 홀더(158)는 웨지(32)의 수평방향 이동을 제한하게 형성될 수 있다.
- [263] 웨지 홀더(158)는 아우터 클립(150)의 좌측과 우측 중 어느 일측에만 형성되는 것이 가능하고, 좌,우 양측에 각각 형성되는 것이 가능하다.
- [264] 웨지 홀더(158)는 아우터 클립(150)의 좌,우 양측에 각각 형성될 경우, 웨지(32)가 웨지 홀더(158)에 걸려 아우터 클립(150)에서 수평방향으로 슬라이드 되는 것이 제한될 수 있다.
- [265] 아우터 클립(150)은 플레이트(151)(152)에서 절곡되어 웨지(32)에 안착되는 절곡부(159)를 포함할 수 있다.
- [266] 웨지(32)는 아우터 클립(150)에 접촉되는 접촉판(322)와, 접촉판(322)의 상단에 절곡된 상판(324)를 포함할 수 있다. 웨지(32)는 도 9 및 도 10에 도시된 전열 포켓(31)이 내부로 적어도 일부가 삽입된 상태에서, 가압기구(미도시)에 눌러 전열 포켓(31)의 내부로 압입될 수 있다.
- [267] 접촉판(322)는 쇠기 형상으로 형성될 수 있다. 접촉판(322)는 하부로 갈수록 단면적이 점차 작아지게 형성될 수 있다. 접촉판(322)는 전열 포켓(31)과 아우터 클립(150)의 사이에서 아우터 클립(150)의 열을 전열 포켓(31)로 전달할 수 있다.
- [268] 상판(324)는 가압기구에 의해 눌리거나 타격되는 부분이다. 가압기구가 상판(324)을 타격하거나 상판(324)를 누르면, 상판(324)은 외력을 접촉판(322)로 전달할 수 있다.
- [269] 웨지(32)를 전열 포켓(31)으로 압입하였을 때, 상판(324)은 도 9 및 도 10에 도시된 히터 케이스(3)의 베이스부(41)에 안착되어 걸릴 수 있고, 이 경우 웨지(32)가 전열 포켓(31) 내부로 과삽입되는 것을 제한할 수 있다.
- [270] 한편, 절곡부(159)는 제1,2 플레이트(151)(152) 중 하나의 상단에서 절곡될 수 있고, 그 저면이 상판(324)의 상면에 안착될 수 있다.
- [271] 히팅 모듈(6)은 웨지(32)와 면접촉될 수 있고, 웨지(32)와 면접촉된 히팅 모듈(6)은 절곡부(159)가 상판(324)의 상면에 걸릴 수 있다.
- [272] 아우터 클립(150)은 절곡부(159)가 상판(324)에 걸리는 것에 의해 웨지(32)의 주변에서 하측 방향으로 미끌어지는 것이 제한될 수 있고, 전열 포켓(31) 내부에 웨지(32)와 함께 견고하게 고정될 수 있다.
- [273]
- [274] 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록이 도시된 사시도, 도 19는 도 16에 도시된 히팅 블록의 분해 사시도, 도 20은 도 18에 도시된 M-M선 단면도, 도 21는 도 18에 도시된 N-N선 단면도, 도 22는 도 18에 도시된 히팅 블록이 전열 포켓 내부에 장착되었을 때의 단면도이다.
- [275] 본 실시예의 히터 어셈블리는 전열 포켓(31)에 삽입되어 장착되는 히팅 블록(200)을 포함하고, 히팅 블록(200)은 히팅 모듈(6')과, 히팅 모듈(6')의 일부를 둘러싸는 웨지(32')를 포함한다.
- [276] 본 실시예의 히팅 블록(200)은 히팅 모듈(6')과 웨지(32')의 결합체이고, 히팅

- 모듈(6')은 웨지(32')와 결합된 상태에서 웨지(32')와 함께 전열 포켓(31)으로 삽입될 수 있고, 웨지(32')는 히팅 모듈(6')과 결합된 상태에서 전열 포켓(31)에 고정될 수 있다.
- [277] 본 실시예는 히팅 블록(200) 이외의 기타 구성 및 작용이 본 발명 제1실시예와 동일하거나 유사하므로 동일부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [278] 히팅 모듈(6')은 서로 이격되게 돌출된 제1단자(61A) 및 제2단자(61B)를 포함할 수 있다. 제1단자(61A) 및 제2단자(61B)는 히팅 모듈(6')의 일면에 함께 구비될 수 있다. 제1단자(61A) 및 제2단자(61B)는 히팅 모듈(6')의 상면에 구비되거나, 전, 후, 좌, 우측면 중 일면에 구비될 수 있다.
- [279] 히팅 모듈(6')은 제1단자(61A)가 돌출된 제1터미널 플레이트(110)와; 제1터미널 플레이트(110)와 이격되고 제2단자(61B)가 돌출된 제2터미널 플레이트(120)와; 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 사이에 위치되고 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 각각과 접촉된 적어도 하나의 발열소자(130)와; 제1터미널 플레이트(110)의 외면 및 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 덮는 절연 패드(140)와; 적어도 하나의 발열소자(130)를 지지하는 지지부(165)를 갖는 절연 케이스(160)를 포함할 수 있다.
- [280] 본 실시예의 히팅 모듈(6')은 도 11 내지 도 16에 도시된 히팅 모듈(6)과 제1터미널 플레이트(110)와, 제2터미널 플레이트(120)와, 적어도 하나의 발열소자(130)와, 절연 패드(140)와, 절연 케이스(160)의 구성이 동일하므로 동일부호를 사용하고, 이하, 제1터미널 플레이트(110)와, 제2터미널 플레이트(120)와, 적어도 하나의 발열소자(130)와, 절연 패드(140)와, 절연 케이스(160)에 대해서는 중복된 설명을 피하기 위하여 그 구체적인 설명은 생략한다.
- [281] 본 실시예의 히팅 모듈(6')은 도 11 내지 도 16에 도시된 아우터 클립(150)을 제외하고 구성되는 것이 가능하다. 본 실시예의 히팅 모듈(6')은 도 11 내지 도 16에 도시된 아우터 클립(150)을 포함하여 구성되는 것도 가능함은 물론이다.
- [282] 웨지(32')는 히팅 모듈(6')의 전면과, 후면과, 좌측면 및 우측면을 모두 감쌀 수 있다. 웨지(32')는 상면과 하면이 개방되고, 전면과 후면과 좌측면과 우측면이 막힌 형상일 수 있고, 웨지(32')의 내부에는 히팅 모듈(6')이 수용되는 내부 공간이 형성될 수 있다.
- [283] 히팅 모듈(6')은 전면과 후면과 좌측면과 우측면의 총 4면을 통해 웨지(32')로 열을 전달할 수 있고, 웨지(32')는 전방과 후방과 좌측 방향과 우측 방향의 네 방향으로 열을 방출할 수 있다.
- [284] 히팅 모듈(6')이 도 11 내지 도 16에 도시된 아우터 클립(150)을 포함할 경우, 웨지(32')는 절연 케이스(160)와 아우터 클립(150)을 둘러쌀 수 있다
- [285] 히팅 모듈(6')이 도 11 내지 도 16에 도시된 아우터 클립(150)을 포함하지 않을 경우, 웨지(32')는 절연 케이스(160) 및 절연 패드(140)를 둘러쌀 수 있다. 웨지(32')는 히팅 모듈(6')과 결합된 상태에서, 전열 포켓(31)으로 삽입되어

- 압입될 수 있고, 이 경우 절연 패드(140)가 웨지(32')에 의해 손상될 가능성이 낮고, 히팅 모듈(6')은 도 11 내지 도 16에 도시된 아우터 클립(150) 없이, 웨지(32')에 의해 절연 패드(140)를 보호할 수 있다.
- [286] 웨지(32')는 복수개 부재의 결합체로 구성될 수 있다. 웨지(32')는 히팅 모듈(6')을 사이에 두고 서로 마주보게 배치된 복수개의 웨지부재(210)(220)를 포함할 수 있다.
- [287] 복수개의 웨지부재(210)(220) 중 적어도 하나는 전열 패드(140)와 접촉되는 제1전열판(211)과, 제1전열판(211)에서 연장되어 절연 케이스(160)를 덮는 적어도 하나의 제2전열판(212)(213)을 포함할 수 있다.
- [288] 복수개의 웨지부재(210)(220) 각각은 제1전열판(211)과 제2전열판(212)(213)을 각각 포함할 수 있고, 제2전열판(212)(213)은 제1전열판(211)의 양측 각각에 돌출되게 형성될 수 있다. 복수개의 웨지부재(210)(220)의 결합시, 복수개의 웨지부재(210)(220)의 사이에는 상면과 하면이 각각 개방되고, 전면과 후면과 좌측면과 우측면이 막힌 히팅 모듈 수용공간이 형성될 수 있다.
- [289] 복수개의 웨지부재(210)(220) 중 어느 하나에는 돌기(214)가 형성되고, 복수개의 웨지부재(210)(220) 중 다른 하나에는 돌기(214)가 삽입되어 끼움되는 돌기 삽입홈(224)이 형성될 수 있다.
- [290] 복수개의 웨지부재(210)(220)는 그 사이에 히팅 모듈(6')이 위치시킨 상태에서, 돌기(214)가 돌기 삽입홈(224)에 삽입되어 끼워질 수 있고, 복수개의 웨지부재(210)(220)는 돌기(214)와 돌기 삽입홈(224)에 의해 고정될 수 있다.
- [291] 복수개의 웨지부재(210)(220) 각각은 히터 케이스(3)에 안착되는 절곡부(215)(225)가 형성될 수 있다. 절곡부(215)(225)는 히터 케이스(3)의 베이스부(41)에 안착될 수 있다. 절곡부(215)(225)가 히터 케이스(3)의 베이스부(41)에 안착되었을 때, 복수개의 웨지부재(210)(220)는 절곡부(215)(225)가 히터 케이스(3)의 베이스부(41)에 구속되어 과삽입되지 않는다.
- [292]
- [293] 도 23은 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록 다른 예가 도시된 횡단면도이다.
- [294] 본 실시예는 전열 포켓(31)의 내면과 웨지(32')의 외면 중 어느 하나에는 돌출부(230)가 형성되고, 다른 하나에는 돌출부(230)가 면접촉되는 그루브(240)가 함몰 형성되며, 돌출부(230)와 그루브(240)는 웨지(32')의 삽입방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [295] 본 실시예는 돌출부(230)와 그루브(240) 이외의 기타 구성 및 작용이 도 18 내지 도 22에 도시된 히팅 블록(200)과 동일하거나 유사하고, 이하 동일한 구성에 대해서는 동일부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [296] 돌출부(230)와 그루브(240)는 전열 포켓(31)의 내면과 웨지(32')의 외면 각각에 형성될 수 있고, 전열 포켓(31)의 내면에 형성된 돌출부는 웨지(32')의 외면에

형성된 그루브로 삽입될 수 있으며, 웨지(32')의 외면에 형성된 돌출부는 전열 포켓(31)의 내면에 형성된 그루브로 삽입될 수 있다.

- [297] 본 실시예의 히팅 블록(200)은 전열 포켓(31)에 삽입되었을 때, 웨지(32')과 전열 포켓(31)이 서로 맞물리게 조립될 수 있고, 돌출부(230)와 그루브(240)는 웨지(32')와 전열 포켓(31) 사이의 열전달면적으로 증대시킬 수 있다.
- [298]
- [299] 도 24는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록 또 다른 예가 도시된 종단면도이고, 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 히터 어셈블리의 히팅 블록 다른 예가 도시된 횡단면도이다.
- [300] 본 실시예는 도 18 내지 도 22에 도시된 절연 패드(140) 대신에 웨지부재(210)(220)에 코팅된 절연층(140')을 포함할 수 있고, 절연층(140') 이외의 기타 구성 및 작용이 도 18 내지 도 22에 도시된 히팅 블록(200)과 동일하거나 유사하므로 동일부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명을 생략한다.
- [301] 본 실시예의 히팅 모듈(6")은 제1단자(61A)가 돌출된 제1터미널 플레이트(110)와; 제1터미널 플레이트(110)와 이격되고 제2단자(61B)가 돌출된 제2터미널 플레이트(120)와; 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 사이에 위치되고 제1터미널 플레이트(110)와 제2터미널 플레이트(120) 각각과 접촉된 적어도 하나의 발열소자(130)와; 적어도 하나의 발열소자(130)를 지지하는 지지부(165)를 갖는 절연 케이스(160)를 포함할 수 있고, 도 18 내지 도 22에 도시된 절연 패드(140)를 포함하지 않을 수 있다.
- [302] 본 실시예는 절연층(140')을 제외한 제1터미널 플레이트(110)와, 제2터미널 플레이트(120)와, 적어도 하나의 발열소자(130)와, 절연 케이스(160)의 구성이 도 18 내지 도 22에 도시된 히팅 블록(200)과 동일하거나 유사하고, 중복된 설명의 피하기 위해, 제1터미널 플레이트(110)와, 제2터미널 플레이트(120)와, 적어도 하나의 발열소자(130)와, 절연 케이스(160)에 대해서는 동일부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명을 생략한다.
- [303] 웨지(32')는 절연 케이스(160) 및 제1터미널 플레이트(110) 및 제2터미널 플레이트(120)를 둘러쌀 수 있다.
- [304] 본 실시예의 웨지(32')는 제1터미널 플레이트(110)를 마주보는 면과 제2터미널 플레이트(120)를 마주보는 면 각각에 형성된 절연층(140')을 포함할 수 있다.
- [305] 절연층(140')은 도 18 내지 도 22에 도시된 절연 패드(140)와 대응되는 구성이고, 본 실시예의 경우 웨지(32')에 일체로 형성될 수 있다. 절연층(140')은 웨지(32')의 내면에 코팅된 절연 코팅층일 수 있다.
- [306] 웨지(32')는 내면에 절연층(140')이 일체로 형성되는 이외의 기타 구성이 도 18 내지 도 22에 도시된 웨지(32')와 동일하거나 유사하므로 동일부호를 사용하고 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [307] 본 실시예는 웨지(32')를 구성하는 복수개의 웨지부재(210)(220)가 히팅

모듈(6")의 전,후,좌,우측면을 둘러싸게 결합될 수 있고, 이 경우, 절연층(140')은 복수개의 웨지부재(210)(220) 중 어느 하나에 코팅되어 제1터미널 플레이트(110)의 외면을 덮는 제1절연층(141')와, 복수개의 웨지부재(210)(220) 중 다른 하나에 코팅되어 제2터미널 플레이트(120)의 외면을 덮는 제2절연층(142')을 포함할 수 있다.

[308]

[309] 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.

[310] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[311] 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] 인렛과 아웃렛이 구비되고, 제1공간이 형성된 로어 탱크와;
 상기 제1공간을 덮고 적어도 하나의 전열 포켓이 상기 제1공간에
 위치되며 제2공간이 형성된 히터 케이스와;
 상기 제2공간에 단자가 위치되게 상기 전열 포켓에 삽입된 적어도 하나의
 히팅 모듈과;
 상기 제2공간에 수용되고 상기 단자가 접속되는 버스바 블록과;
 상기 히팅 모듈을 제어하는 피시비 모듈을 포함하고,
 상기 버스바 블록은
 상기 단자와 접속되는 버스바와;
 상기 단자가 관통되는 단자 관통공이 형성되고 상기 버스바가 배치되는
 제1 버스바 플레이트를 포함하는 히터 어셈블리.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 히터 케이스는
 상기 전열 포켓 및 제2공간이 형성된 히팅 바디부와,
 상기 히팅 바디부와 일체로 형성되고 상기 피시비 모듈이 수용되는
 제3공간이 형성된 피시비 바디부를 포함하는 히터 어셈블리.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 피시비 모듈은
 피시비와;
 상기 피시비 중 상기 버스바 블록을 향하는 면에 설치된 핀 블록을
 포함하고,
 상기 핀 블록은
 상기 피시비에 접속된 핀과,
 상기 핀을 둘러싸는 핀 리셉터클을 포함하는 히터 어셈블리.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 핀 블록은 상기 버스바 블록과 결합되는 히터 어셈블리.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
 상기 핀 블록 및 버스바 블록 사이에 위치되고 상기 핀 블록 및 버스바
 블록과 각각 결합되는 커넥팅 블록을 더 포함하는 히터 어셈블리.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 버스바는 일부가 상기 커넥팅 블록 내부로 삽입되게 돌출되고,
 상기 핀은 일부가 상기 커넥팅 블록 내부로 삽입되게 돌출되며,
 상기 커넥팅 블록은
 상기 핀과 버스바가 각각 접속되는 커넥터와,
 상기 커넥터를 둘러싸는 커넥터 리셉터클을 포함하는 히터 어셈블리.
- [청구항 7] 제 5 항에 있어서,

- 상기 히터 케이스는
 상기 전열 포켓 및 제2공간이 형성된 히팅 바디부와,
 상기 히팅 바디부와 일체로 형성되고 상기 피시비 모듈이 수용되는
 제3공간이 형성된 피시비 바디부를 포함하고,
 상기 제2공간과 상기 제3공간을 연통시키는 적어도 하나의 통공이
 형성된 히터 어셈블리.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 커넥팅 블록은 상기 통공에 관통되게 배치된 히터 어셈블리.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
 상기 핀 블록 및 버스바 블록의 각각에는 복수개 커넥팅 블록이 이격되게
 연결되고,
 상기 히터 케이스는 복수개의 통공을 이격시키는 격벽부가 형성된 히터
 어셈블리.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1 버스바 플레이트는 상기 히터 케이스와 이격되게 배치된 히터
 어셈블리.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1 버스바 플레이트에는 상기 히터 케이스에 접촉되는
 제1완충부재가 결합된 히터 어셈블리.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
 상기 히터 케이스는 상기 전열포켓이 상기 제1공간의 방향으로 돌출된
 베이스부와, 상기 베이스부에 돌출되고 내측에 상기 제2공간이 형성된
 돌레벽을 포함하고,
 상기 제1 버스바 플레이트에는 상기 베이스부에 접촉되는 제1완충부재가
 결합된 히터 어셈블리.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
 상기 버스바 블록은 상기 제1 버스바 플레이트에 결합되는 제2 버스바
 플레이트를 더 포함하고,
 상기 버스바는 상기 제1버스바 플레이트와 제2버스바 플레이트 중
 적어도 하나에 고정된 히터 어셈블리.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
 상기 제2공간을 덮고 상기 제2버스바 플레이트를 가리는 히터 커버를 더
 포함하는 히터 어셈블리.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
 상기 제2 버스바 플레이트에는 상기 히터 커버에 접촉되는
 제2완충부재가 결합된 히터 어셈블리.
- [청구항 16] 제 13 항에 있어서,
 상기 히터 케이스에 형성된 센서 장착공에 장착되고 일단이 상기

제1공간에 위치하는 온도센서를 포함하고,
 상기 제1 버스바 플레이트와 제2 버스바 플레이트 중 적어도 하나는
 온도센서에 연결된 전선이 안내되는 전선 가이드가 형성된 히터
 어셈블리.

[청구항 17] 제 13 항에 있어서,
 상기 버스바는 상기 단자가 접촉되는 단자 접촉부가 형성되고,
 상기 제2 버스바 플레이트는 상기 단자 및 단자 접촉부를 확인할 수 있는
 개구부가 형성된 히터 어셈블리.

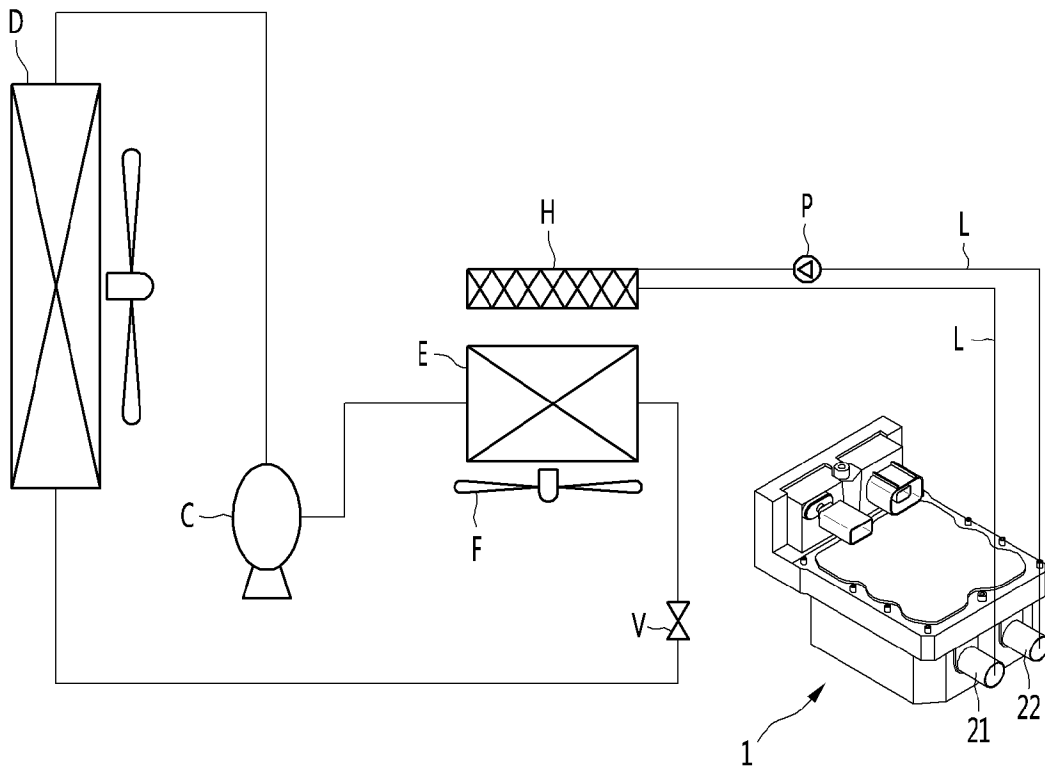
[청구항 18] 인렛과 아웃렛이 구비되고, 제1공간이 형성된 로어 탱크와;
 상기 제1공간을 덮고 적어도 하나의 전열 포켓이 상기 제1공간에
 위치되며 제2공간이 형성된 히터 케이스와;
 상기 제2공간에 단자가 위치되게 상기 전열 포켓에 삽입된 적어도 하나의
 히팅 모듈과;
 상기 제2공간에 수용되고 상기 단자가 접속되는 버스바 블록과;
 상기 히터 케이스에 결합되어 상기 제2공간을 덮는 히터 커버와;
 상기 히팅 모듈을 제어하는 피시비 모듈을 포함하고,
 상기 버스바 블록은
 상기 단자와 접촉되는 버스바와;
 상기 단자가 관통되는 단자 관통공이 형성되고 상기 버스바가 배치되는
 제1 버스바 플레이트와;
 상기 제1버스바 플레이트의 상면을 덮는 제2버스바 플레이트를 포함하는
 히터 어셈블리.

[청구항 19] 제 18 항에 있어서,
 상기 피시비 모듈은
 피시비와;
 상기 피시비에 설치된 핀 블록을 포함하고,
 상기 버스바 블록과 핀 블록의 사이에는 상기 핀 블록 및 버스바 블록과
 각각 결합되는 커넥팅 블록이 배치된 히터 어셈블리.

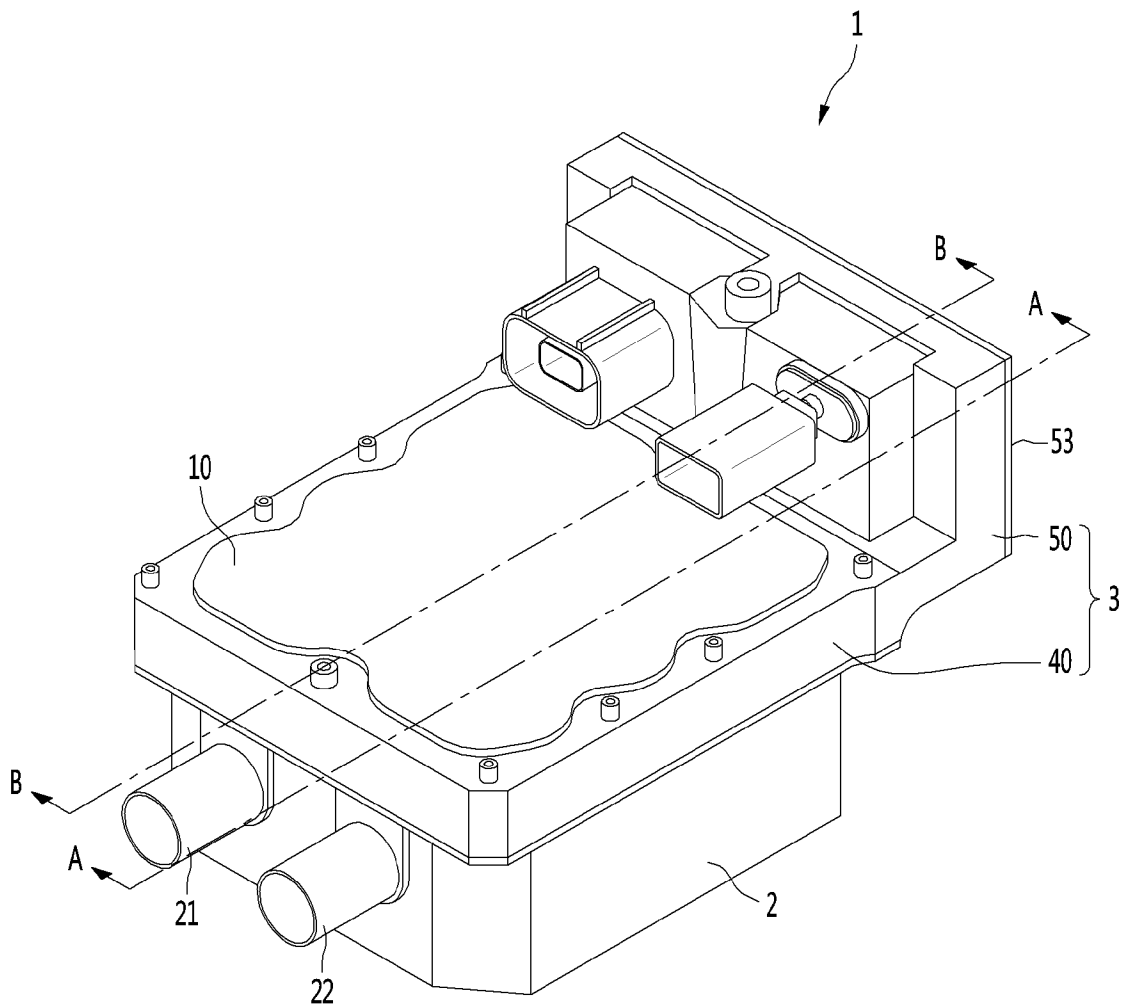
[청구항 20] 제 19 항에 있어서,
 상기 히터 케이스는
 상기 전열 포켓 및 제2공간이 형성된 히팅 바디부와,
 상기 히팅 바디부와 일체로 형성되고 상기 피시비 모듈이 수용되는
 제3공간이 형성된 피시비 바디부를 포함하고,
 상기 히팅 바디부는
 상기 전열포켓이 상기 제1공간의 방향으로 돌출된 베이스부와,
 상기 베이스부에 돌출되고 내측에 상기 제2공간이 형성된 둘레벽을
 포함하며,
 상기 둘레벽에는 상기 커넥팅 블록이 관통되게 배치되는 통공이 형성된

히터 어셈블리.

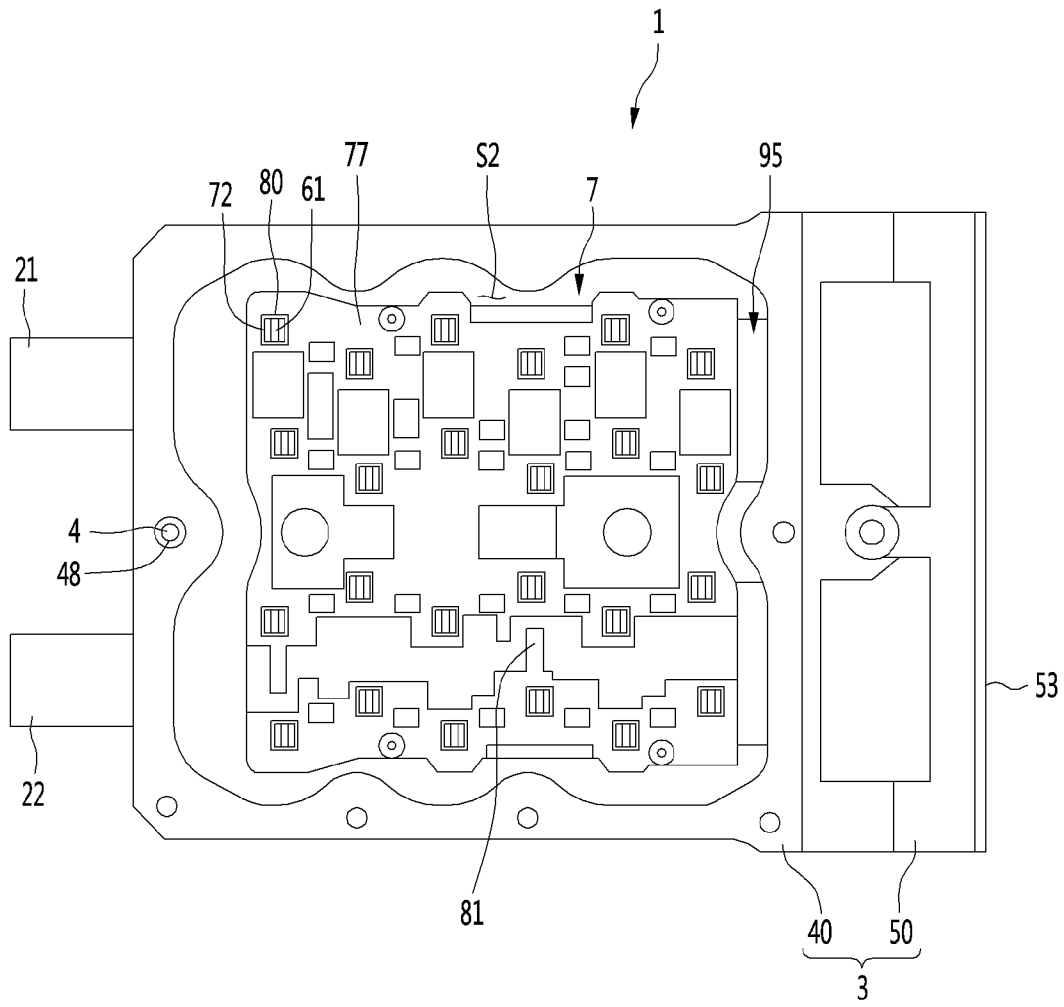
[도1]



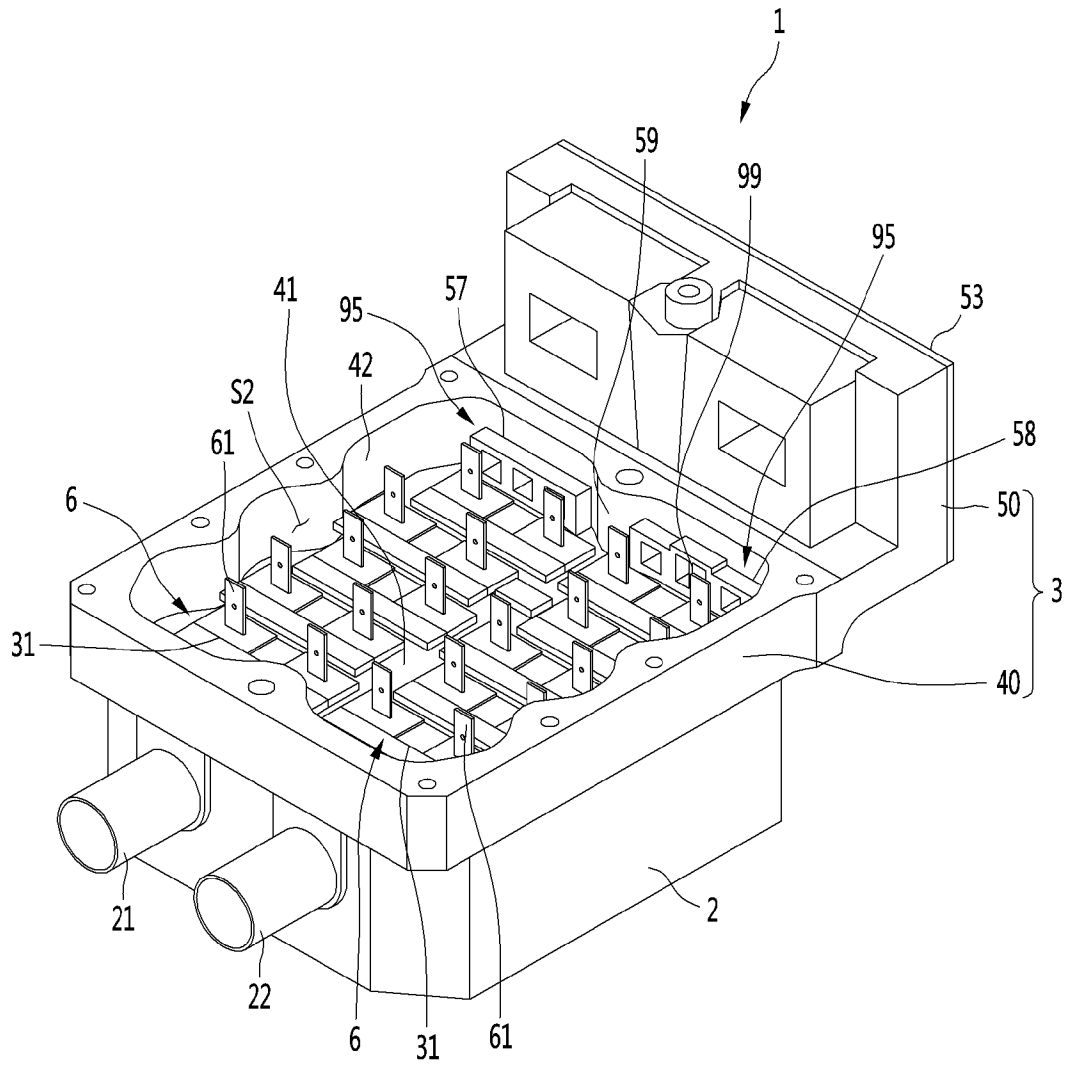
[도2]



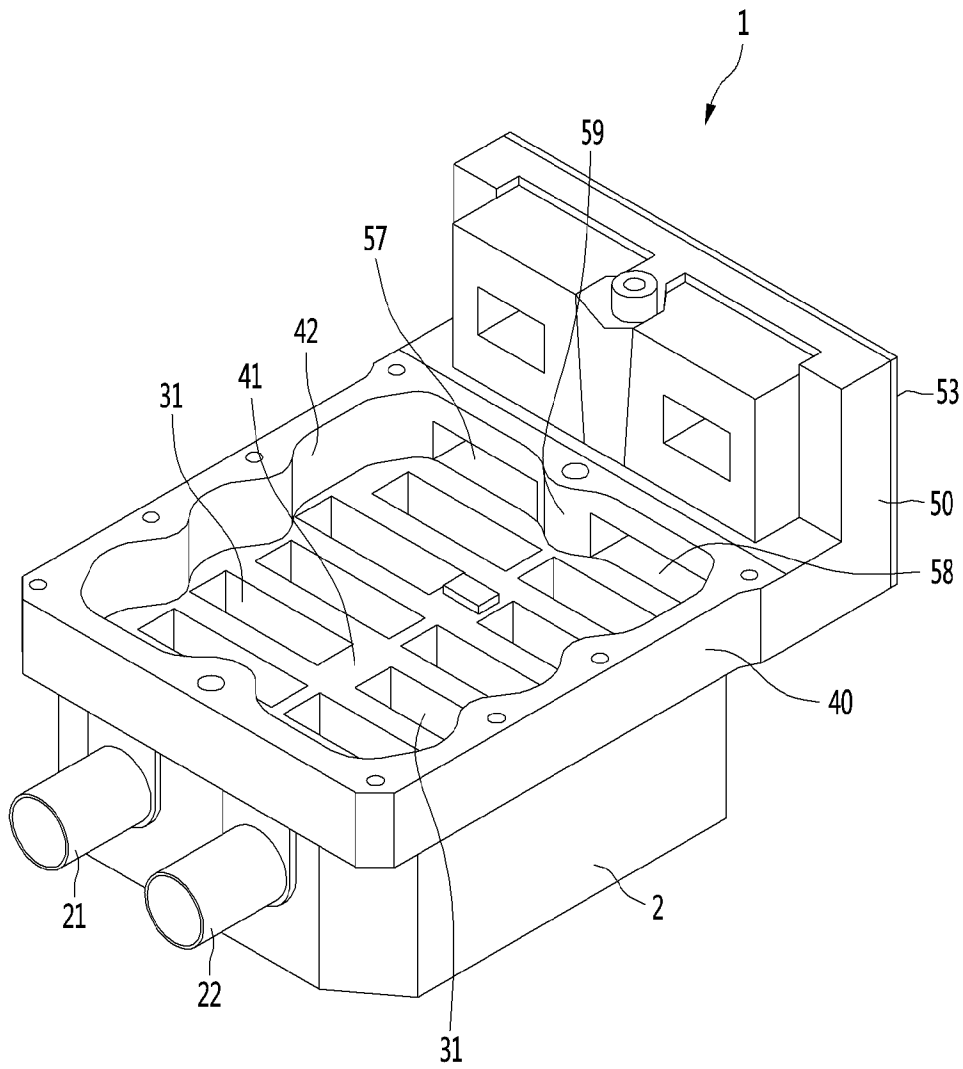
[도3]



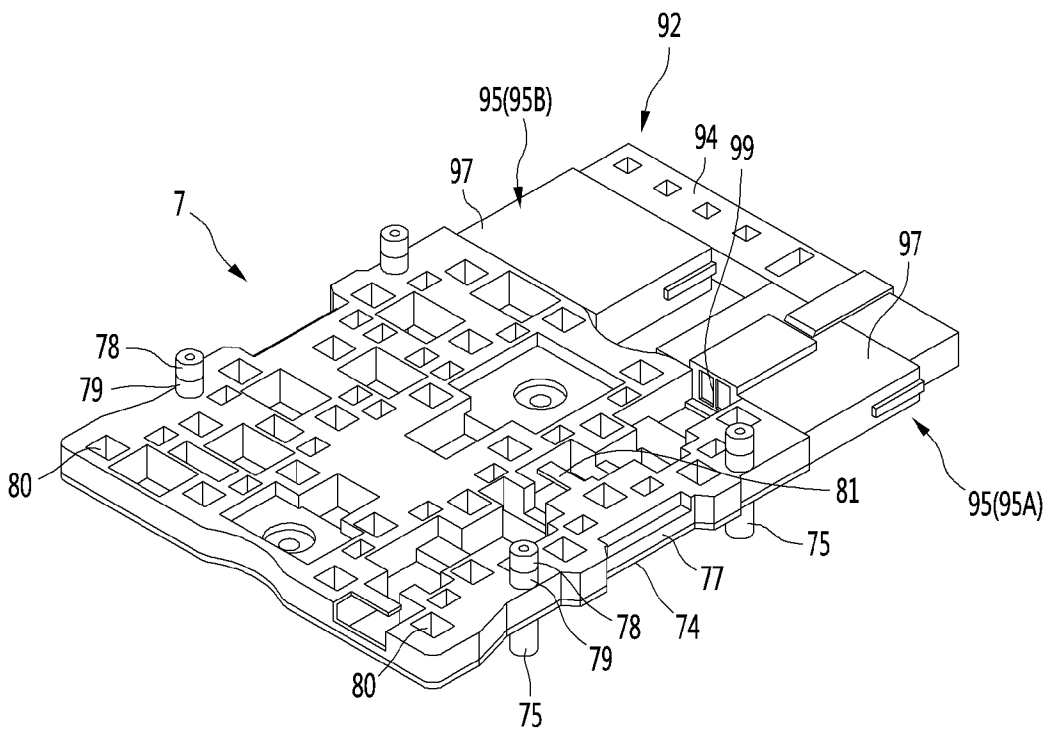
[도4]



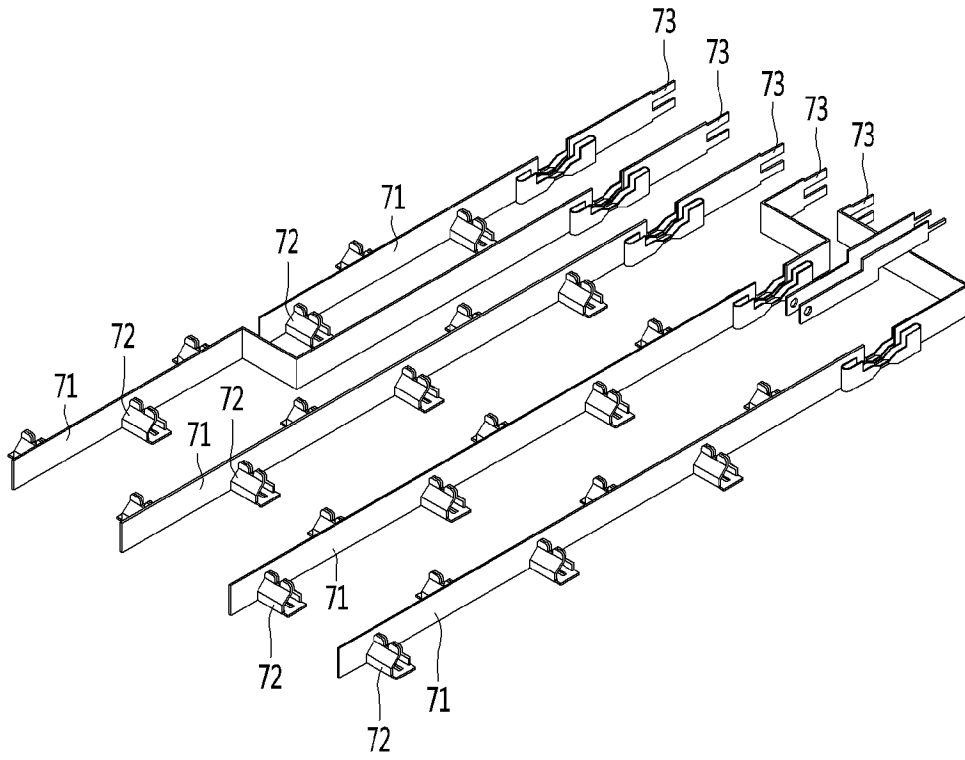
[도5]



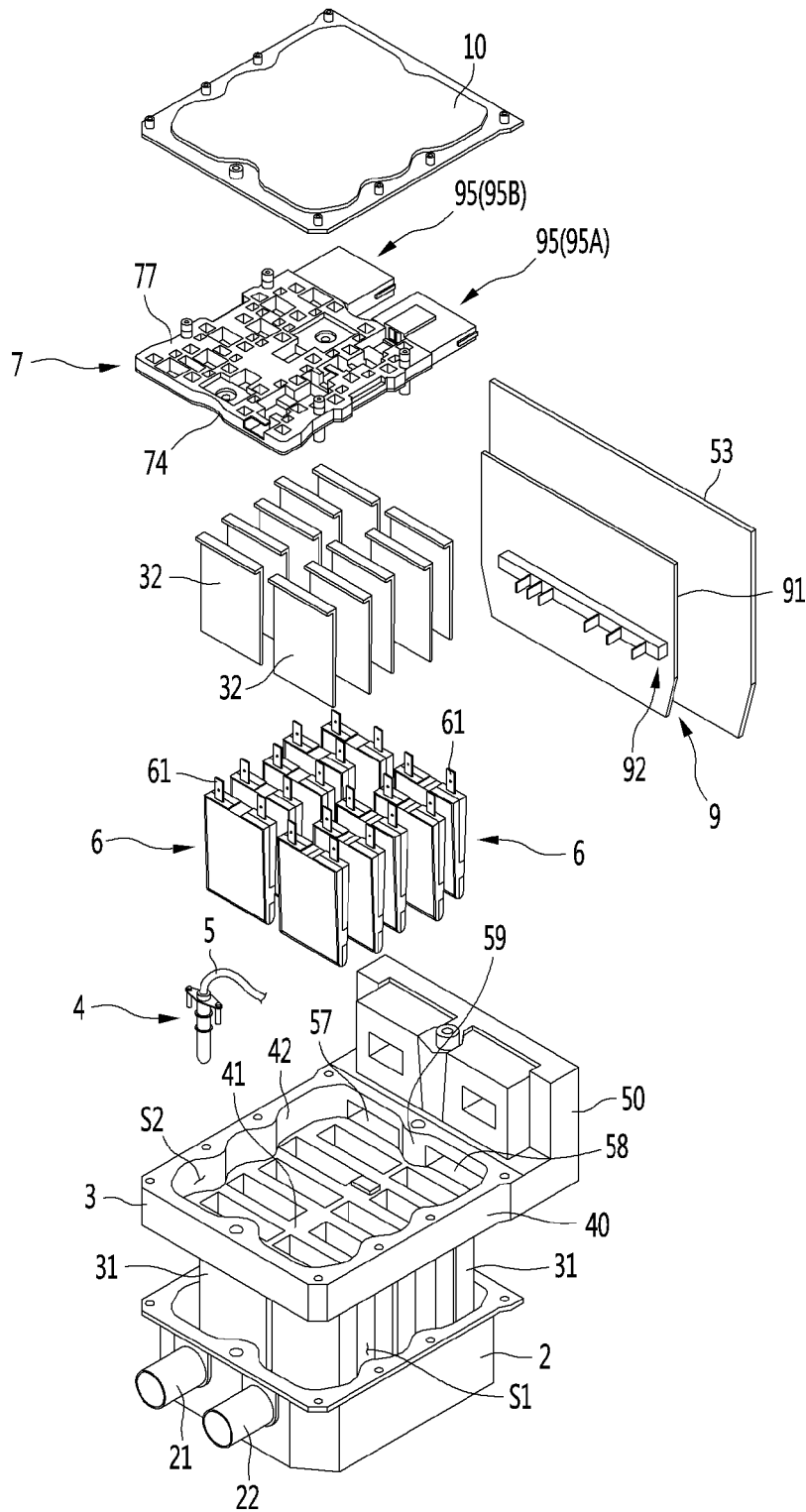
[도6]



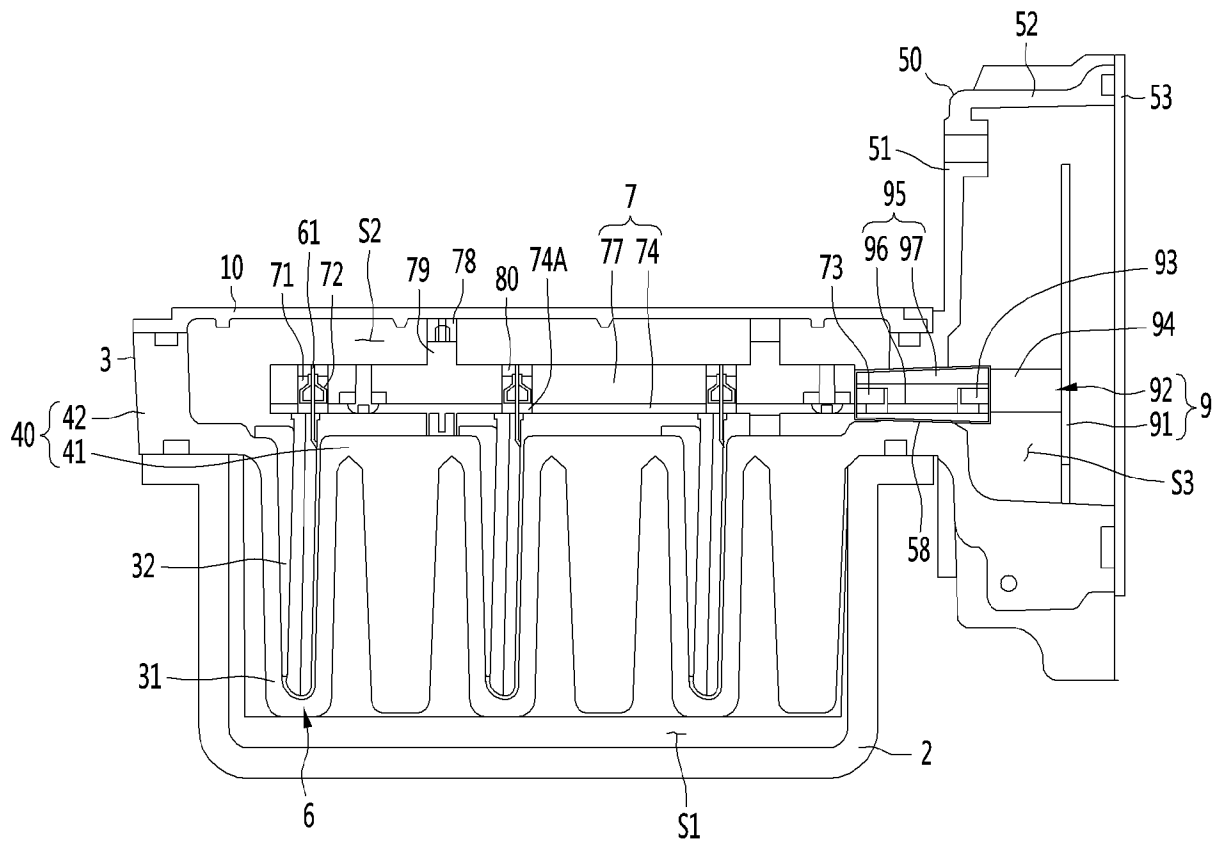
[도7]



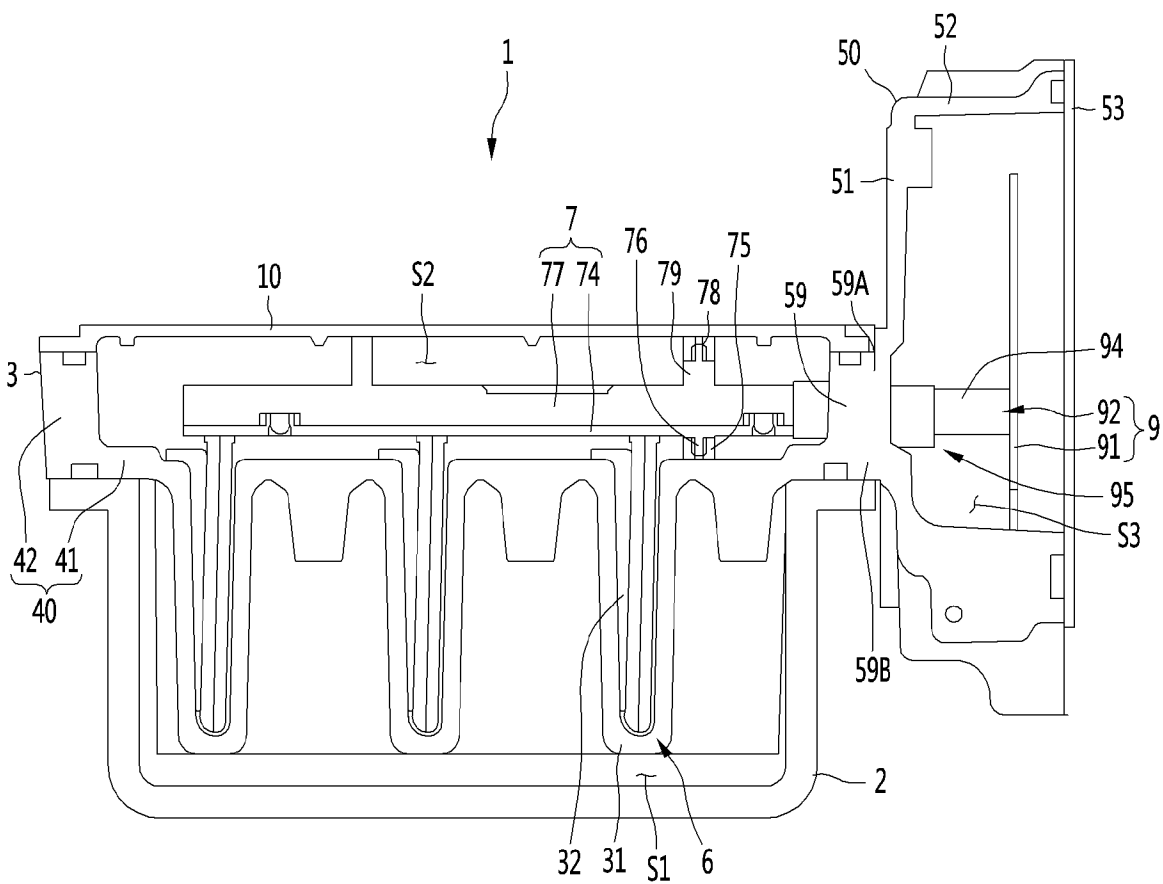
[도8]



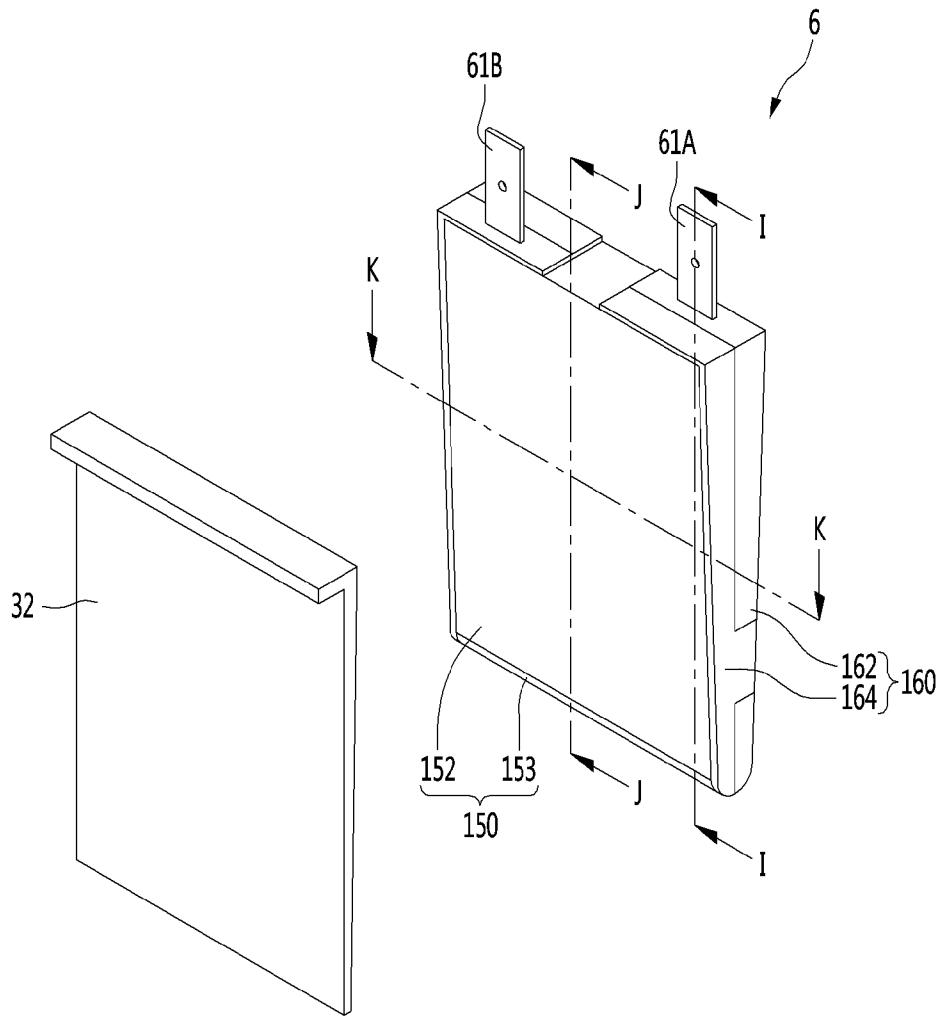
[도9]



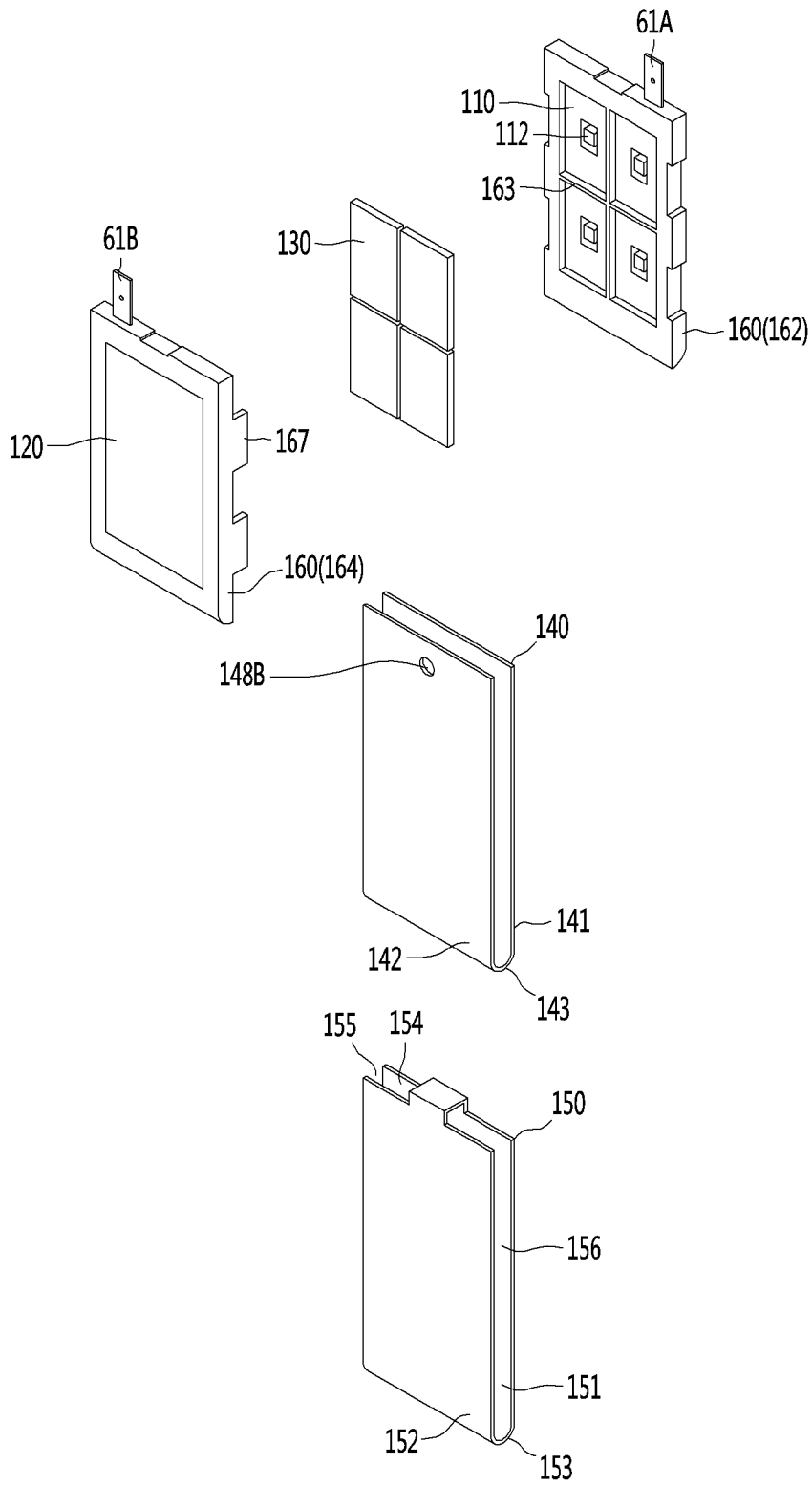
[도10]



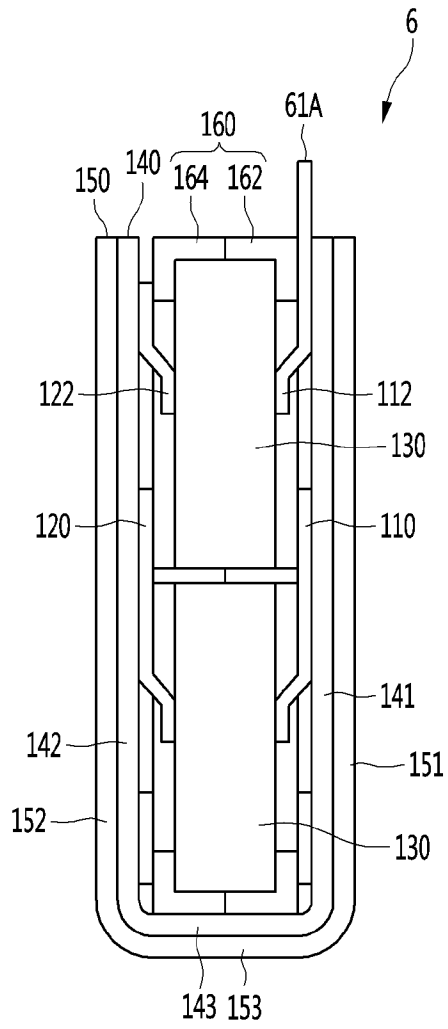
[도11]



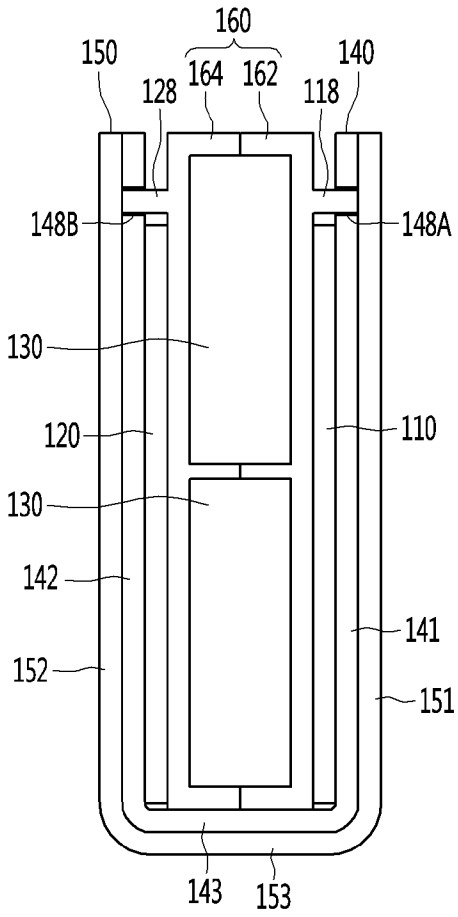
[도 12]



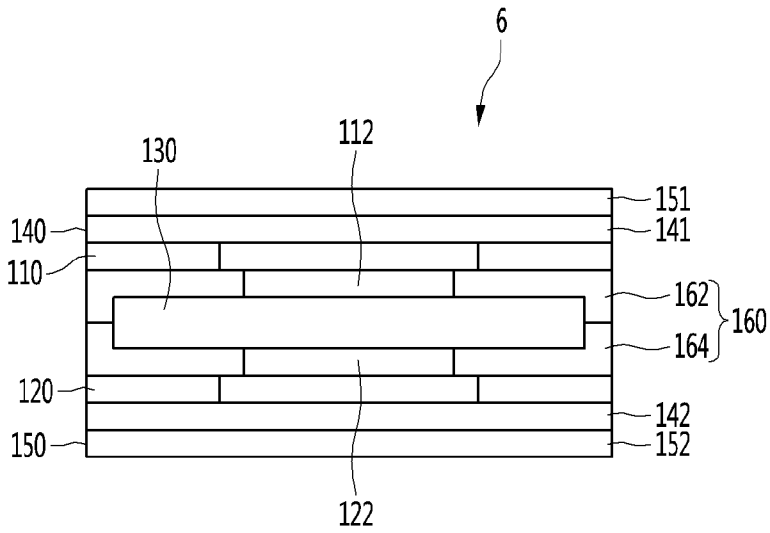
[도 13]



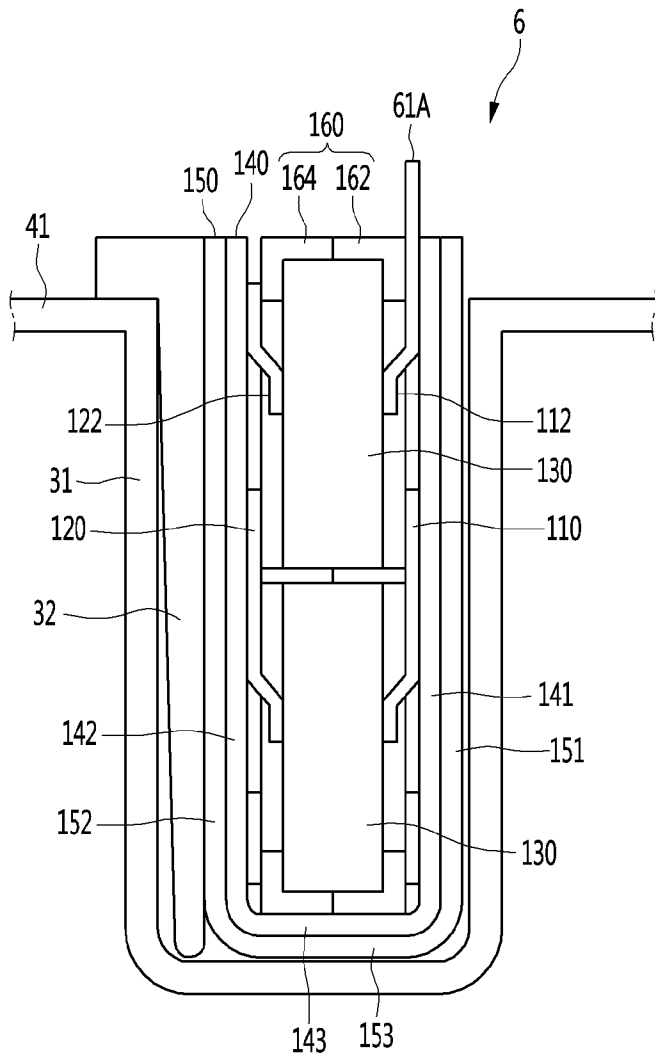
[도 14]



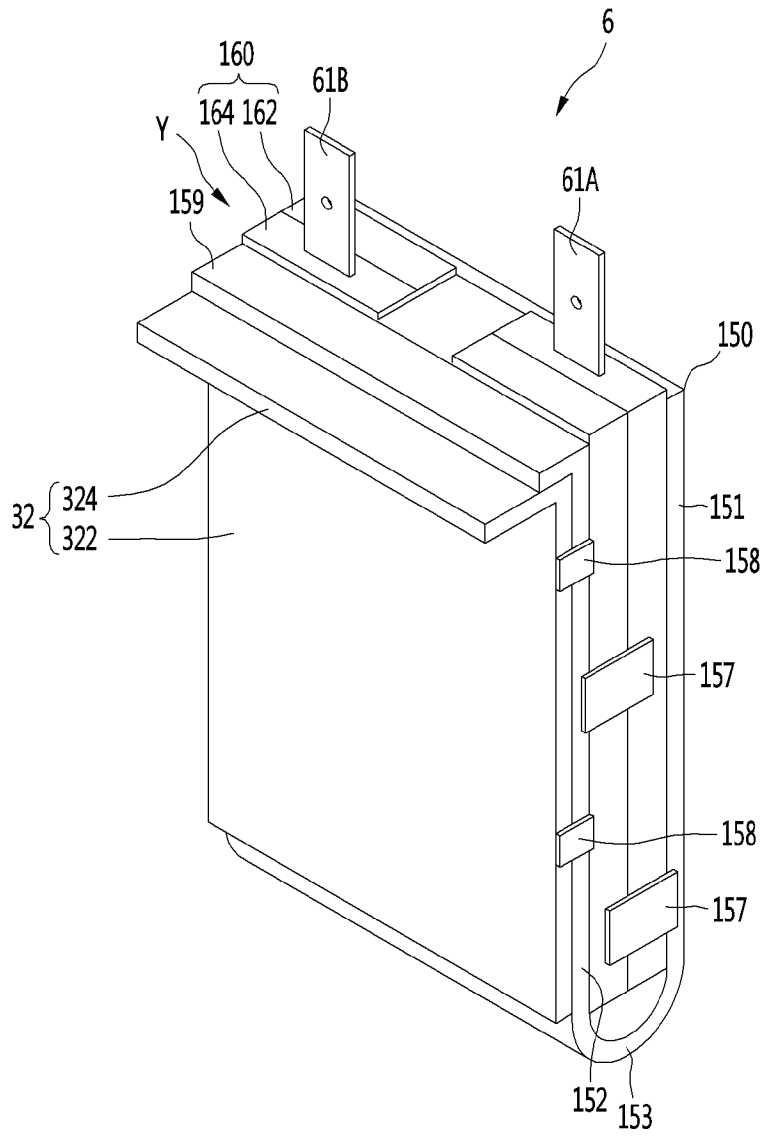
[도 15]



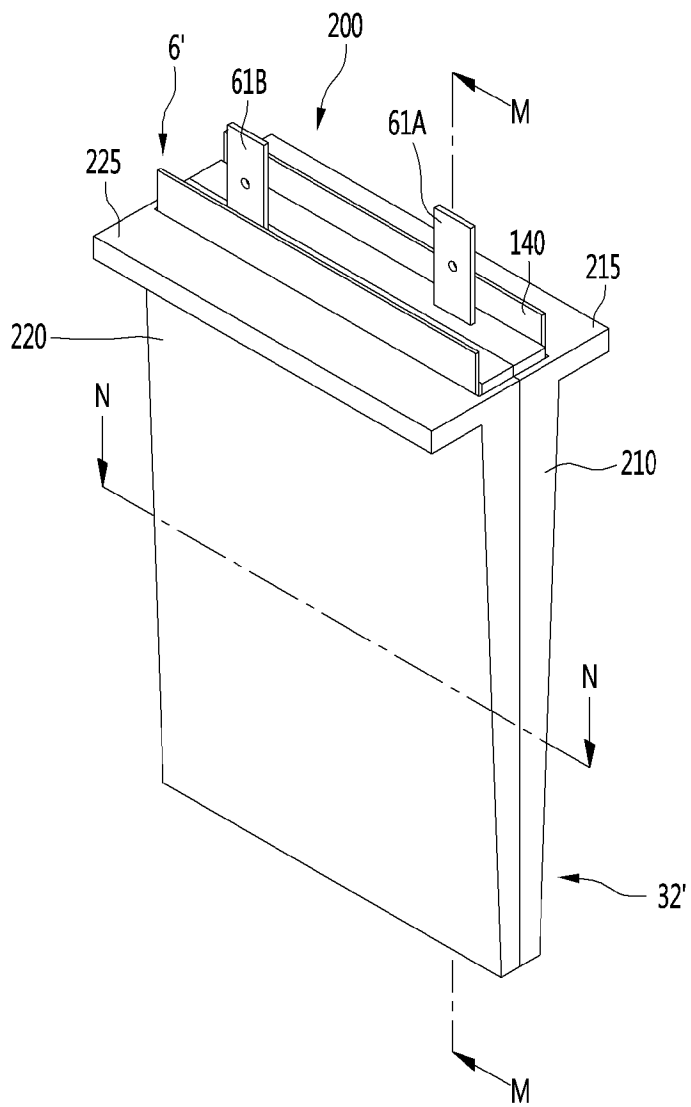
[도 16]



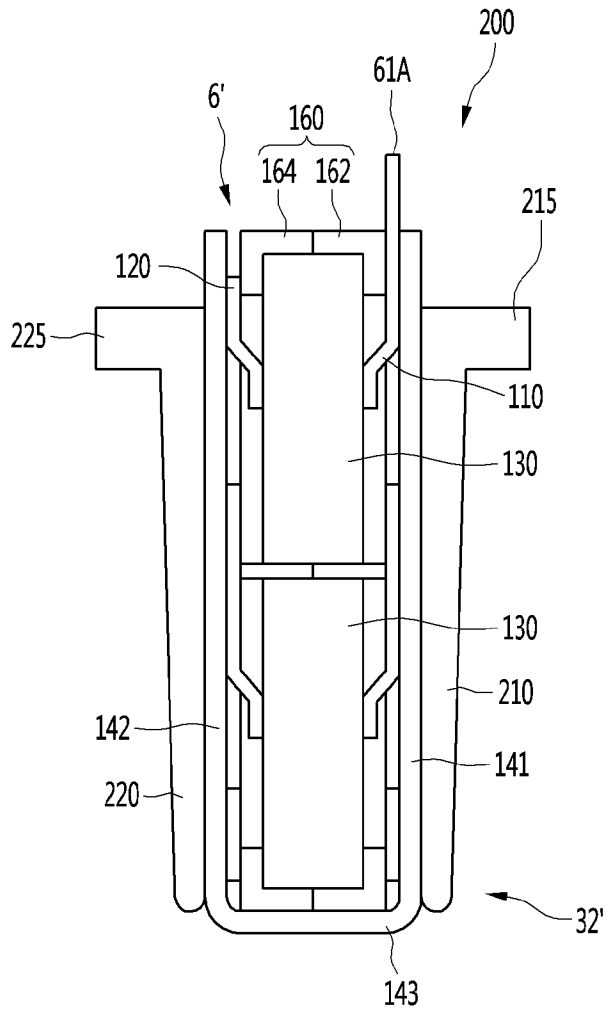
[도17]



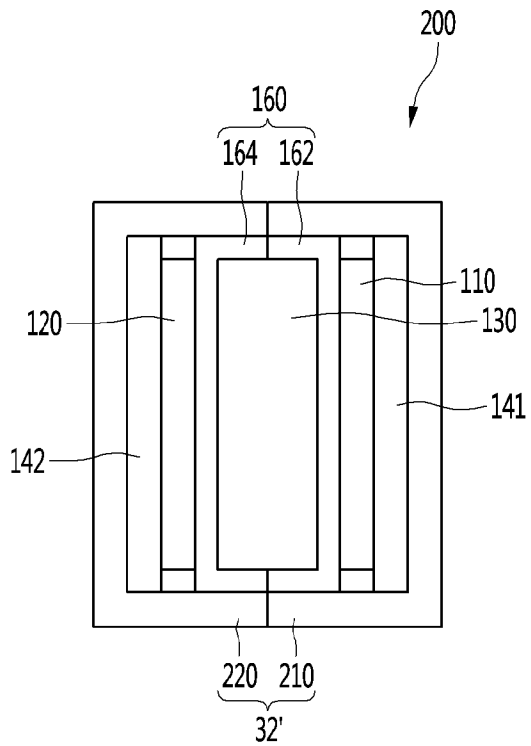
[도 18]



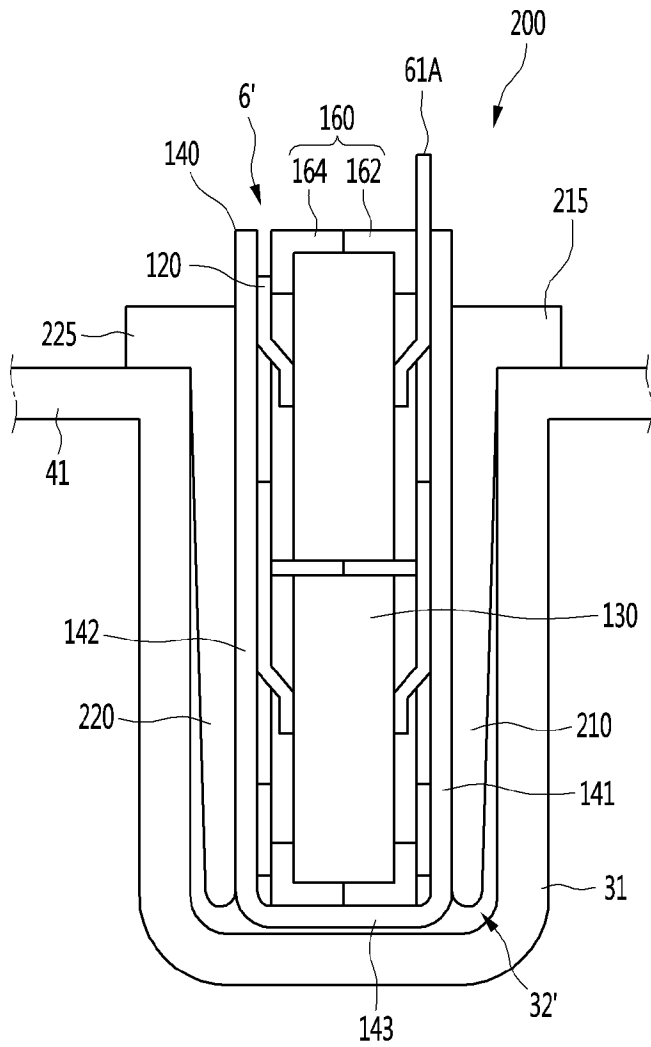
[도20]



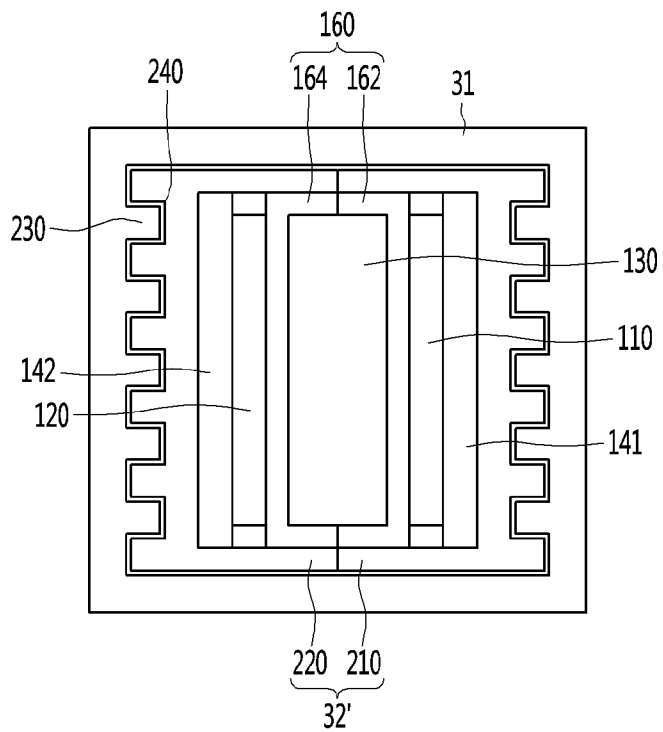
[도21]



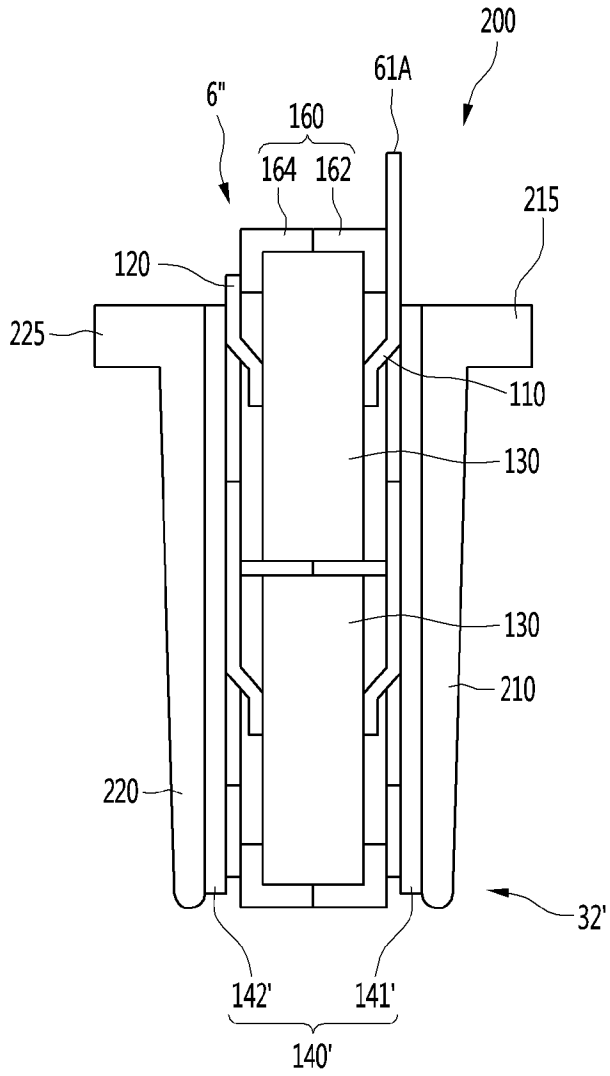
[도22]



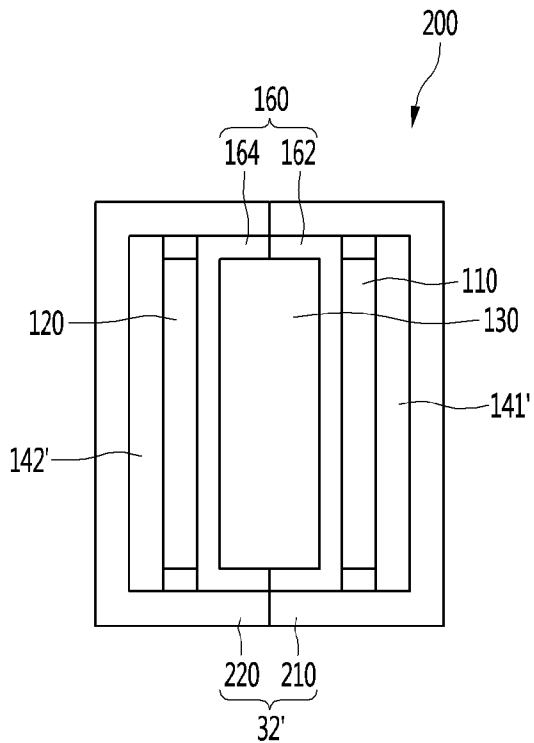
[도23]



[도24]



[도25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/002603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 1/22(2006.01)i, H05B 3/03(2006.01)i, B60H 1/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60H 1/22; B60H 1/32; B60H 1/08; B60H 1/00; F24H 1/10; F24H 9/20; H05B 3/03

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: lower tank, heater case, heating module, busbar block, PCB module, busbar plate, heater assembly

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0001625 A (CATEM GMBH. & CO. KG.) 03 January 2008 See paragraphs [0061]-[0070], claim 1 and figures 1-8.	1-2,10-11,13-16,18
A		3-9,12,17,19-20
A	JP 2011-152907 A (MITSUBISHI HEAVY IND., LTD.) 11 August 2011 See paragraphs [0023]-[0030] and figures 1-4.	1-20
A	KR 10-2015-0031040 A (DONGAHHITECK CO., LTD.) 23 March 2015 See paragraphs [0032]-[0097] and figures 1-6.	1-20
A	KR 10-0892393 B1 (WOORY INDUSTRIAL HOLDINGS CO., LTD.) 10 April 2009 See paragraphs [0038]-[0074] and figures 2-10.	1-20
A	KR 10-2013-0036338 A (TAGUCHI, Koshiro) 11 April 2013 See paragraphs [0016]-[0083] and figures 1-5.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 JUNE 2017 (27.06.2017)

Date of mailing of the international search report

27 JUNE 2017 (27.06.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer



Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/002603

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0001625 A	03/01/2008	CN 101097092 A	02/01/2008
		EP 1872986 A1	02/01/2008
		EP 1872986 B1	18/01/2012
		EP 2127924 A1	02/12/2009
		EP 2127924 A8	30/06/2010
		EP 2127924 B1	05/01/2011
		ES 2354964 T3	21/03/2011
		ES 2376387 T3	13/03/2012
		JP 2008-007106 A	17/01/2008
		JP 4732404 B2	27/07/2011
		KR 10-0870058 B1	24/11/2008
		US 2008-0000889 A1	03/01/2008
		US 8946599 B2	03/02/2015
		JP 2011-152907 A	11/08/2011
EP 2353898 B1	15/05/2013		
US 2011-0180617 A1	28/07/2011		
KR 10-2015-0031040 A	23/03/2015	KR 10-1513880 B1	21/04/2015
KR 10-0892393 B1	10/04/2009	NONE	
KR 10-2013-0036338 A	11/04/2013	RU 2013107609 A	27/08/2014
		US 2013-0186966 A1	25/07/2013
		WO 2012-011198 A1	26/01/2012
		WO 2012-011295 A1	26/01/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60H 1/22(2006.01)i, H05B 3/03(2006.01)i, B60H 1/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60H 1/22; B60H 1/32; B60H 1/08; B60H 1/00; F24H 1/10; F24H 9/20; H05B 3/03 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: 로어 탱크, 히터 케이스, 히팅 모듈, 버스바 블록, 피시비 모듈, 버스바 플레이트, 히터 어셈블리		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0001625 A (카툼 게엠베하 운트 캄파니 카게) 2008.01.03 단락 [0061]-[0070], 청구항 1 및 도면 1-8 참조.	1-2, 10-11, 13-16, 18
A		3-9, 12, 17, 19-20
A	JP 2011-152907 A (MITSUBISHI HEAVY IND., LTD.) 2011.08.11 단락 [0023]-[0030] 및 도면 1-4 참조.	1-20
A	KR 10-2015-0031040 A (동아하이테크 주식회사) 2015.03.23 단락 [0032]-[0097] 및 도면 1-6 참조.	1-20
A	KR 10-0892393 B1 (우리산업 주식회사) 2009.04.10 단락 [0038]-[0074] 및 도면 2-10 참조.	1-20
A	KR 10-2013-0036338 A (다구치 고시로) 2013.04.11 단락 [0016]-[0083] 및 도면 1-5 참조.	1-20
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2017년 06월 27일 (27.06.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 06월 27일 (27.06.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이현길 전화번호 +82-42-481-8525	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-2008-0001625 A	2008/01/03	CN 101097092 A	2008/01/02		
		EP 1872986 A1	2008/01/02		
		EP 1872986 B1	2012/01/18		
		EP 2127924 A1	2009/12/02		
		EP 2127924 A8	2010/06/30		
		EP 2127924 B1	2011/01/05		
		ES 2354964 T3	2011/03/21		
		ES 2376387 T3	2012/03/13		
		JP 2008-007106 A	2008/01/17		
		JP 4732404 B2	2011/07/27		
		KR 10-0870058 B1	2008/11/24		
		US 2008-0000889 A1	2008/01/03		
		US 8946599 B2	2015/02/03		
		JP 2011-152907 A	2011/08/11	EP 2353898 A1	2011/08/10
				EP 2353898 B1	2013/05/15
US 2011-0180617 A1	2011/07/28				
KR 10-2015-0031040 A	2015/03/23	KR 10-1513880 B1	2015/04/21		
KR 10-0892393 B1	2009/04/10	없음			
KR 10-2013-0036338 A	2013/04/11	RU 2013107609 A	2014/08/27		
		US 2013-0186966 A1	2013/07/25		
		WO 2012-011198 A1	2012/01/26		
		WO 2012-011295 A1	2012/01/26		