

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 13일 (13.02.2020) **WIPO | PCT**



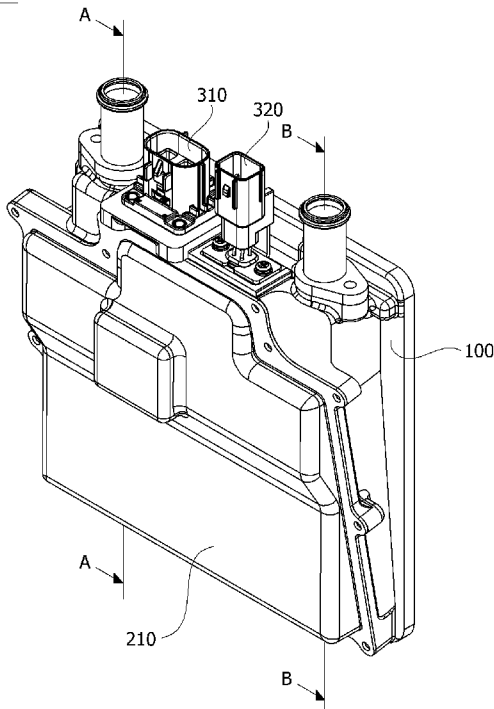
(10) 국제공개번호
WO 2020/032417 A1

- (51) 국제특허분류: **F24H 1/16** (2006.01) **F24H 1/12** (2006.01)
F24H 9/18 (2006.01) **B60H 1/22** (2006.01)
F24H 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/008923
- (22) 국제출원일: 2019년 7월 19일 (19.07.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0093051 2018년 8월 9일 (09.08.2018) KR
10-2018-0108440 2018년 9월 11일 (11.09.2018) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (**HANON SYSTEMS**)
[KR/KR]: 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 임차유 (**LIM, Cha You**); 34032 대전시 유성구 배울1로 119, 1209동 504호, Daejeon (KR). 정현석 (**JUNG, Hyun Seok**); 34324 대전시 대덕구 대덕대로 1448번길 70, 421호, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 다나 (**DANA PATENT LAW FIRM**); 06242 서울시 강남구 역삼로3길 11 광성빌딩 신관4~6층, 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, 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), 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).

(54) Title: FLUID HEATER

(54) 발명의 명칭: 유체 가열 히터

10



(57) Abstract: Disclosed in an embodiment is a fluid heater comprising: a main body including a plate-shaped partitioning part and a flow passage forming part for forming a flow passage on the other surface of the partitioning part; a heating plate disposed in a plate shape on the flow passage forming part, and including heating patterns having a shape corresponding to the flow passage; a circuit board disposed on one surface of the partitioning part so as to control the heating of the heating patterns; and a bus bar for electrically connecting the heating patterns and the circuit board, wherein the flow passage forming part includes a turning vane disposed in a curved flow passage of the flow passage.

(57) 요약서: 실시 예는, 판상의 격벽부, 및 상기 격벽부의 타면에 유로를 형성하는 유로형성부를 포함하는 메인 바디; 상기 유로형성부 상에 판상으로 배치되고, 상기 유로에 대응하는 형상의 발열 패턴을 포함하는 발열판; 상기 격벽부의 일면에 배치되어, 상기 발열 패턴의 발열을 제어하는 회로기판; 및 상기 발열 패턴과 상기 회로기판을 전기적으로 연결하는 버스 바를 포함하고, 상기 유로형성부는 상기 유로 중 곡선 유로에 배치되는 터닝 베인을 포함하는 유체 가열 히터를 개시한다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 유체 가열 히터

기술분야

- [1] 실시 예는 유체 가열 히터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 현재 가장 일반적인 차량은 엔진을 구동원으로 사용하고 있다. 엔진은 휘발유, 경유 등을 에너지원으로 하는데, 이러한 에너지원은 환경오염 문제뿐만 아니라 석유 매장량 감소 등과 같은 다양한 문제를 안고 있다. 이에 따라, 새로운 에너지원에 대한 필요성이 점점 대두되고 있고, 전기자동차 등과 같이 새로운 에너지원을 사용한 차량이 개발되거나 실용화 단계에 이르고 있다.
- [3] 그러나, 전기자동차 등은 엔진과 같이 많은 열을 발생시키는 열원을 보유하고 있지 않아, 차량용 공조장치 등에 사용될 열원을 추가 설치할 필요가 있다.
- [4] 종래 전기자동차 등에 추가 설치되는 열원으로는 히트펌프, 전기 히터 등이 있는데, 이 중에서 전기 히터는 기존의 공조장치에 대한 설계를 크게 변경하지 않고 적용할 수 있어 널리 사용되고 있다. 전기 히터는 크게 차량의 실내로 송풍되는 공기를 직접 가열하는 방식의 공기 가열식 히터와, 공기와 열 교환하는 냉각수를 가열하여 공기를 간접 가열하는 방식의 유체 가열 히터(또는 냉각수 히터)로 구분된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 실시 예는 유동 분포가 고르게 형성될 수 있는 유체 가열 히터를 제공한다.
- [6] 실시 예는 유체 압력 강하량이 감소된 유체 가열 히터를 제공한다.
- [7] 실시 예에서 해결하고자 하는 과제는 이에 한정되는 것은 아니며, 아래에서 설명하는 과제의 해결수단이나 실시 형태로부터 파악될 수 있는 목적이나 효과도 포함된다고 할 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 판상의 격벽부, 및 상기 격벽부의 타면에 유로를 형성하는 유로형성부를 포함하는 메인 바디; 상기 유로형성부 상에 판상으로 배치되고, 상기 유로에 대응하는 형상의 발열 패턴을 포함하는 발열판; 상기 격벽부의 일면에 배치되는 회로기판; 및 상기 발열 패턴과 상기 회로기판을 전기적으로 연결하는 버스 바를 포함하고, 상기 유로는 서로 교번적으로 연결되는 복수의 직선 유로 및 복수의 곡선 유로를 포함하고, 상기 유로형성부는, 상기 곡선 유로에서 상기 직선 유로로 배출되는 유체를 상기 직선 유로의 내측벽을 향해 유동시키는 터닝 베인을 포함하는 유체 가열 히터가 제공될 수 있다.
- [9] 상기 유로형성부는, 서로 평행하게 배치되는 제1 직선부, 제2 직선부 및 제3

직선부, 및 상기 제1 직선부와 상기 제3 직선부를 연결하는 곡선부를 포함하고, 상기 터닝 베인은 상기 제2 직선부와 상기 곡선부 사이에 배치되고, 상기 터닝 베인은 상기 제2 직선부의 연장선을 기준으로 제1 곡률부 및 제2 곡률부로 구획되고, 상기 제2 곡률부의 단부는 상기 제2 직선부를 향하도록 배치될 수 있다.

- [10] 상기 제2 곡률부의 중심각은 90도보다 클 수 있다.
- [11] 상기 제2 곡률부의 중심각은 110도 내지 130도일 수 있다.
- [12] 상기 제1 곡률부의 중심각은 90도 이하일 수 있다.
- [13] 상기 제1 곡률부의 곡률중심은 상기 곡선부의 곡률중심과 일치할 수 있다.
- [14] 상기 제1 곡률부의 곡률중심은 상기 제2 직선부의 단부에 배치될 수 있다.
- [15] 상기 곡선부의 곡률반경과 상기 제1 곡률부의 곡률반경의 비는 2:1 내지 4:1일 수 있다.
- [16] 상기 제2 곡률부의 곡률반경은 상기 제1 곡률부의 곡률반경보다 작을 수 있다.
- [17] 상기 제2 곡률부의 곡률중심은 상기 제2 직선부의 연장선 상에 배치될 수 있다.
- [18] 상기 제2 곡률부의 곡률중심은 상기 제2 직선부의 연장 방향으로 상기 제1 곡률부의 곡률중심보다 상기 곡선부에 가깝게 배치될 수 있다.
- [19] 상기 메인 바디는 상기 유로에 유체를 공급하는 유입구, 및 상기 유로에서 유체를 배출하는 배출구를 포함하고, 상기 유로는 상기 유입구로부터 상기 배출구까지 연장되고, 상기 제2 곡률부는 상기 제1 곡률부보다 상기 배출구에 가깝게 배치될 수 있다.
- [20] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 판상의 격벽부, 및 상기 격벽부의 일면에 유로를 형성하는 유로형성부를 포함하는 메인 바디; 상기 유로형성부 상에 판상으로 배치되고, 상기 유로에 대응하는 형상의 발열 패턴을 포함하는 발열판; 상기 격벽부의 타면에 배치되어, 상기 발열 패턴의 발열을 제어하는 회로기판; 및 상기 발열 패턴과 상기 회로기판을 전기적으로 연결하는 버스 바를 포함하고, 상기 유로는, 직선형 중앙유로, 상기 중앙유로의 제1 단에 연결되는 제1 나선유로, 및 상기 중앙유로의 제2 단에 연결되는 제2 나선유로를 포함하는 유체가 열 히터가 제공될 수 있다.
- [21] 상기 제1 나선유로는 상기 중앙유로의 제1 단에서 시계 또는 반시계 방향으로 연장되고, 상기 제2 나선유로는 상기 중앙유로의 제2 단에서 상기 제1 나선유로와 동일한 방향으로 연장될 수 있다.
- [22] 상기 메인 바디는, 상기 유로에 유체를 공급하는 유입구, 및 상기 유로에서 유체를 배출하는 배출구를 포함하고, 상기 제1 나선유로는 상기 유입구에 연결되고, 상기 제2 나선유로는 상기 배출구에 연결될 수 있다.
- [23] 상기 유입구 및 상기 배출구는 서로 인접하여 배치될 수 있다.
- [24] 상기 제1 나선유로 및 상기 제2 나선유로는 각각 서로 교번적으로 연결되는 복수의 직선유로 및 복수의 곡선유로를 포함하고, 상기 유로형성부는, 상기 제1 나선유로의 제1 직선유로에서 제1 곡선유로를 거쳐 상기 중앙유로로 배출되는

유체를 상기 제1 직선유로와 상기 중앙유로 사이의 제1 직선부를 향해 유동시키는 제1 터닝 베인, 및 상기 중앙유로에서 상기 제2 나선유로의 제2 곡선유로를 거쳐 제2 직선유로로 배출되는 유체를 상기 중앙유로와 상기 제2 직선유로 사이의 제2 직선부를 향해 유동시키는 제2 터닝 베인을 포함할 수 있다.

- [25] 상기 유로형성부는, 상기 제1 곡선유로를 구획하는 제1 곡선부, 및 상기 제2 곡선유로를 구획하는 제2 곡선부를 포함하고, 상기 제1 터닝 베인은 상기 제1 직선부와 상기 제1 곡선부 사이에 배치되고, 상기 제2 터닝 베인은 상기 제2 직선부와 상기 제2 곡선부 사이에 배치될 수 있다.
- [26] 상기 제1 터닝 베인은, 상기 제1 직선부의 연장선을 기준으로 제1-1 곡률부 및 제1-2 곡률부로 구획되고, 상기 제2 터닝 베인은, 상기 제2 직선부의 연장선을 기준으로 제2-1 곡률부 및 제2-2 곡률부로 구획되고, 상기 제1-1 곡률부보다 상기 유로의 하류 측에 배치되는 상기 제1-2 곡률부의 단부는 상기 제1 직선부를 향하도록 배치되고, 상기 제2-1 곡률부보다 상기 유로의 하류 측에 배치되는 상기 제2-2 곡률부의 단부는 상기 제2 직선부를 향하도록 배치될 수 있다.
- [27] 상기 제1-2 곡률부 및 상기 제2-2 곡률부의 중심각은 각각 90도보다 클 수 있다.
- [28] 상기 제1-2 곡률부의 곡률반경은 상기 제1-1 곡률부의 곡률반경보다 작고, 상기 제2-2 곡률부의 곡률반경은 상기 제2-1 곡률부의 곡률반경보다 작을 수 있다.
- [29] 상기 유로형성부는, 상기 제2 나선유로의 상기 배출구 측에 배치되는 가이드 베인을 포함하고, 상기 가이드 베인은 상기 제2 나선유로의 내측면과 평행하게 연장될 수 있다.
- [30] 상기 격벽부를 관통하여 상기 제2 나선유로에 연결되는 삽입구 내에 배치되는 수온센서를 포함하고, 상기 수온센서의 단부는 상기 제2 나선유로의 상기 배출구 측에 배치될 수 있다.
- [31] 상기 유로형성부는, 서로 평행하게 배치되는 복수의 직선부, 및 상기 복수의 직선부를 연결하는 복수의 곡선부를 포함하고, 상기 직선부 또는 상기 곡선부에는 기체 배출 홈이 형성될 수 있다.
- [32] 상기 기체 배출 홈은 상기 제1 나선유로와 상기 제2 나선유로를 연결할 수 있다.

발명의 효과

- [33] 실시 예에 따르면, 터닝 베인을 설치하여 유동 분포를 고르게 형성할 수 있다.
- [34] 또한, 유로를 지그재그 형태가 아니라 나선형으로 구성하여 유체 압력 강하량을 감소시킬 수도 있다. 특히, 유입구 및 배출구가 나선형 유로의 외곽에서 서로 인접하게 배치될 수 있도록, 중앙유로를 중심으로 한 쌍의 나선유로를 배치하였다. 유체의 유동 방향은 중앙유로를 전후로 시계 방향에서 반시계 방향으로, 또는 그 역순으로 변경될 수 있다.
- [35] 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수

있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유체 가열 히터의 사시도이고,
- [37] 도 2 및 도 3은 도 1의 분해 사시도이이고,
- [38] 도 4는 도 1에서 제1 커버를 분리한 상태를 보여주는 정면도이고,
- [39] 도 5는 도 1에서 제2 커버를 분리한 상태를 보여주는 배면도이고,
- [40] 도 6은 도 1의 A-A에서의 단면도이고,
- [41] 도 7은 도 1의 B-B에서의 단면도이고,
- [42] 도 8은 도 2의 메인 바디의 정면도이고,
- [43] 도 9는 도 2의 메인 바디의 배면도이고,
- [44] 도 10은 도 2의 메인 바디의 측면도이고,
- [45] 도 11은 도 8에 도 9를 중첩한 정면도이고,
- [46] 도 12는 도 2의 발열판의 정면도이고,
- [47] 도 13은 도 12의 C-C에서의 단면도이고,
- [48] 도 14는 도 9의 일부를 확대한 도면이고,
- [49] 도 15 및 도 16은 도 14의 터닝 베인 설치에 따른 유속 분포 차이를 나타낸 도면이고,
- [50] 도 17은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유체 가열 히터의 사시도이고,
- [51] 도 18은 도 17의 분해 사시도이고
- [52] 도 19는 도 17의 A-A에서의 단면도이고
- [53] 도 20은 도 18의 메인 바디의 배면도이고,
- [54] 도 21은 도 18의 발열판의 배면도이고,
- [55] 도 22는 도 21의 B-B에서의 단면도이고,
- [56] 도 23은 도 20의 변형 예이고,
- [57] 도 24는 도 20의 제1 터닝 베인의 확대도이고,
- [58] 도 25는 도 20의 제2 터닝 베인의 확대도이고,
- [59] 도 26은 도 20의 터닝 베인 설치에 따른 유속 분포를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [60] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- [61] 다만, 본 발명의 기술사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.
- [62] 또한, 본 발명의 실시 예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의

문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.

- [63] 또한, 본 발명의 실시 예에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [64] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)”로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [65] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다.
- [66] 이러한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [67] 그리고, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐만 아니라, 그 구성요소와 그 다른 구성요소 사이에 있는 또 다른 구성요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다.
- [68] 또한, 각 구성요소의 “상(위) 또는 하(아래)”에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성요소가 두 개의 구성요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한, “상(위) 또는 하(아래)”으로 표현되는 경우 하나의 구성요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [69] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유체 가열 히터의 사시도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 분해 사시도이고, 도 4는 도 1에서 제1 커버를 분리한 상태를 보여주는 정면도이고, 도 5는 도 1에서 제2 커버를 분리한 상태를 보여주는 배면도이다.
- [70] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유체 가열 히터(10)는 메인 바디(100), 제1 커버(210), 제2 커버(220), 발열판(230), 회로기관(300) 및 버스 바(400)를 포함할 수 있고, 제1 커넥터(310), 제2 커넥터(320), 전자소자(330, 340) 및/또는 수온센서(350)를 더 포함할 수도 있다.
- [71] 메인 바디(100)는 격벽부(110), 제1 측벽부(120), 제2 측벽부(130), 유로형성부(140) 및 한 쌍의 돌출부(150)를 포함할 수 있다.
- [72] 격벽부(110)는 일면, 및 일면의 반대면인 타면을 포함하는 플레이트 형상일 수 있다.
- [73] 제1 측벽부(120)는 격벽부(110)의 일면에 배치될 수 있고, 제2 측벽부(130)는 격벽부(110)의 타면에 배치될 수 있다.
- [74] 유로형성부(140)는 격벽부(110)의 타면에 유로(141)를 노출되게 형성할 수 있다.
- [75] 유로형성부(140)는 격벽부(110)의 타면에서 돌출된 형태일 수도 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 격벽부(110)의 타면 중 일부가 함몰된 형태일

수도 있다.

- [76] 한 쌍의 돌출부(150)는 격벽부(110)의 일면에 배치될 수 있다. 한 쌍의 돌출부(150)에는 유체 공급관(160) 및 유체 배출관(170)이 각각 결합될 수 있다.
- [77] 유체 공급관(160)은 유로(141)에 유체를 공급할 수 있고, 유체 배출관(170)은 유로(141)에서 유체를 배출시킬 수 있다.
- [78] 제1 커버(210)는 볼트 등의 체결부재에 의해 제1 측벽부(120)에 결합되어 메인 바디(100)의 전방에 제1 수용공간을 형성할 수 있다. 제2 커버(220)는 볼트 등의 체결부재에 의해 제2 측벽부(130)에 결합되어 메인 바디(100)의 후방에 제2 수용공간을 형성할 수 있다. 제1 커버(210)와 메인 바디(100) 사이, 제2 커버(220)와 발열판(230) 사이, 및 발열판(230)과 메인 바디(100) 사이에는 오링과 같은 실링부재(S)가 개재되어 수밀성을 향상시킬 수 있다.
- [79] 발열판(230)은 유로형성부(140) 상에 배치되어 유로(141)의 노출면을 폐쇄할 수 있다. 예시적으로, 유로형성부(140)를 구성하는 직선부 및 곡선부는 발열판(230)의 일면에 접할 수 있다.
- [80] 발열판(230)은 제2 측벽부(130) 및 유로형성부(140) 상에 배치될 수 있고, 볼트 등의 체결부재에 의해 제2 커버(220)와 함께 제2 측벽부(130)에 결합될 수 있다. 제2 측벽부(130)는 발열판(230)이 삽입될 수 있도록 단차를 형성하는 테두리부(131)를 포함할 수 있다. 테두리부(131)는 제2 측벽부(130)의 가장자리를 따라 돌출되어 발열판(230)의 측면을 지지할 수 있다.
- [81] 회로기관(300)은 제1 측벽부(120)의 내측에 배치될 수 있다. 또한, 회로기관(300)은 볼트 등의 체결부재에 의해 격벽부(110)의 일면에서 돌출되는 복수의 포스트(111)에 결합될 수 있다. 따라서, 회로기관(300)은 격벽부(110)의 일면과 이격하여 배치될 수 있고, 회로기관(300)과 격벽부(110)의 일면 사이에는 전자소자(330, 340)가 배치될 수 있는 공간이 확보될 수 있다.
- [82] 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)는 제1 측벽부(120)를 관통하여 외부전원(미도시)과 회로기관(300)을 전기적으로 연결할 수 있다. 제1 커넥터(310)는 고전압 커넥터(HV connector)일 수 있고, 제2 커넥터(320)는 저전압 커넥터(LV connector)일 수 있다. 회로기관(300)은 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)를 통해 외부전원으로부터 전기를 공급받을 수 있다.
- [83] 전자소자(330, 340)는 격벽부(110)의 일면에 형성되는 안착 홈(112) 또는 플랫폼(113)에 배치될 수 있다. 따라서, 전자소자(330, 340)는 격벽부(110)를 사이에 두고 유로(141)를 따라 흐르는 유체와 열 교환할 수 있다. 이에 따라, 전자소자(330, 340)의 과열을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 전자소자(330, 340)에서 방출된 열로 유체를 가열하여 에너지 효율을 높일 수 있다.
- [84] 전자소자(330, 340)는 회로기관(300)에 전기적으로 연결되어 회로기관(300)에 인쇄 또는 실장된 회로 패턴(미도시), 소자(미도시) 등과 함께 각종 제어 로직을 구현할 수 있다. 전자소자(330, 340)는 커패시터(330), IGBT(340) 등을 포함할 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

- [85] 버스 바(400)는 격벽부(110)를 관통하는 연결구(110e) 내에 배치되어 발열판(230)의 발열 패턴과 회로기관(300)을 전기적으로 연결할 수 있다. 발열판(230)의 발열 패턴은 버스 바(400)를 통해 전기를 공급받을 수 있다. 발열 패턴은 전기를 공급받으면 발열하는 전기 저항체일 수 있다. 한편, 연결구(110e)는 제1 측벽부(120) 및 제2 측벽부(130)의 내측에서 격벽부(110)를 관통할 수 있다.
- [86] 도 6은 도 1의 A-A에서의 단면도이고, 도 7은 도 1의 B-B에서의 단면도이다.
- [87] 도 6 및 도 7을 참조하면, 메인 바디(100)는 제1 측벽부(120)의 외측에서 격벽부(110)를 관통하는 유입구(110a) 및 배출구(110b)를 포함할 수 있다.
- [88] 유입구(110a) 및 배출구(110b)는 유로(141)에 연결될 수 있고, 한 쌍의 돌출부(150) 내로 연장되어 유체 공급관(160) 및 유체 배출관(170)에 각각 연결될 수 있다.
- [89] 한 쌍의 수온센서(350)는 격벽부(110)를 관통하는 한 쌍의 삽입구(110c, 110d) 내에 각각 배치될 수 있다. 삽입구(110c, 110d)는 제1 측벽부(120)의 내측에서 격벽부(110)를 관통하여 유로(141)에 연결될 수 있다. 또한, 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 유입구(110a) 및 배출구(110b)와 대응하는 위치에 각각 배치될 수 있다. 즉, 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 제1 측벽부(120)를 사이에 두고 유입구(110a) 및 배출구(110b)와 마주보게 배치될 수 있다. 따라서, 한 쌍의 수온센서(350)는 유로(141)에 유입된 직후의 유체 온도 및 유로(141)에서 배출되기 직전의 유체 온도를 각각 측정할 수 있다. 한편, 회로기관(300)은 한 쌍의 수온센서(350)로부터 온도 데이터를 수신하여 이를 기초로 유로(141)에서 배출되는 유체 온도가 기 설정된 목표 온도에 도달할 수 있도록 발열판(230)에 공급되는 전력 등을 조절할 수 있다.
- [90] 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 한 쌍의 경사면(121a)에 각각 배치될 수 있다. 경사면(121a)은 격벽부(110)의 일면에 대하여 경사지게 배치되어 제1 측벽부(120)의 내측면에 연결될 수 있다. 삽입구(110c, 110d)는 격벽부(110)의 일면에 대하여 경사진 방향으로 연장될 수 있다. 따라서, 수온센서(350)의 설치 및 교체 시 수온센서(350)를 잡고 이송하는 지그(미도시)가 제1 측벽부(120)와 충돌할 수 있는 문제를 개선할 수 있다. 삽입구(110c, 110d)는 경사면(121a)에 대하여 수직한 방향으로 연장될 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [91] 도 8은 도 2의 메인 바디의 정면도이고, 도 9는 도 2의 메인 바디의 배면도이고, 도 10은 도 2의 메인 바디의 측면도이고, 도 11은 도 8에 도 9를 중첩한 정면도이다.
- [92] 도 8을 참조하면, 제1 측벽부(120)는 서로 마주보는 제1-1 측벽(121) 및 제1-2 측벽(122), 제1-1 측벽(121)과 제1-2 측벽(122)을 연결하고 서로 마주보는 제1-3 측벽(123) 및 제1-4 측벽(124)을 포함할 수 있다.
- [93] 제1-1 측벽(121)의 내측면은 한 쌍의 경사면(121a)과 연결될 수 있고, 제1-1 측벽(121)의 외측면은 한 쌍의 돌출부(150)와 연결될 수 있다. 한 쌍의

- 경사면(121a)은 한 쌍의 돌출부(150)와 서로 마주보게 배치될 수 있다.
- [94] 도 4 및 도 8을 참조하면, 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)는 제1-1 측벽(121)을 관통하도록 배치될 수 있다. 또한, 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)는 한 쌍의 돌출부(150) 사이 또는 한 쌍의 경사면(121a) 사이에 배치될 수 있다.
- [95] 도 9를 참조하면, 유로(141)는 유입구(110a)로부터 배출구(110b)까지 연장될 수 있고, 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 유입구(110a) 및 배출구(110b)에 각각 인접하도록 배치될 수 있다.
- [96] 유로형성부(140)는 제2 측벽부(130)의 내측에 배치될 수 있다. 유로형성부(140)는 서로 평행하게 배치되는 복수의 직선부(143), 및 복수의 직선부(143)를 연결하는 복수의 곡선부(145, 147)를 포함할 수 있다.
- [97] 직선부(143) 및 곡선부(145, 147)는 격벽부(110)의 타면에서 돌출될 수 있다.
- [98] 곡선부(145, 147)는 직선부(143)를 기준으로 서로 반대 측에 배치되는 제1 곡선부(145) 및 제2 곡선부(147)를 포함할 수 있다. 예시적으로, 제1 곡선부(145)는 직선부(143)의 제2 단 측에 배치될 수 있고, 제2 곡선부(147)는 직선부(143)의 제1 단 측에 배치될 수 있다. 유입구(110a) 및 배출구(110b)는 직선부(143)의 제1 단 측에 배치될 수 있다. 복수의 제1 곡선부(145)는 복수의 직선부(143) 중 홀수 번째 직선부(143)의 제2 단을 차례로 연결할 수 있고, 복수의 제2 곡선부(147)는 복수의 직선부(143) 중 짝수 번째 직선부(143)의 제1 단을 차례로 연결할 수 있다.
- [99] 직선부(143)와 평행한 방향에 대하여, 직선부(143)의 제1 단으로부터 유입구(110a) 및 배출구(110b)까지의 최대 거리(L1)는 직선부(143)의 제1 단으로부터 제2 곡선부(147)까지의 최대 거리(L2)보다 클 수 있다. 따라서, 유로(141)에 유입되거나 유로(141) 내에서 발생한 기포는 배출구(110b)를 통해 유로(141)의 외부로 배출될 수 있다. 유로(141)에 기포가 축적되면 발열판에 국부적인 열 집중 현상이 발생할 수 있고, 그로 인해 발열판의 발열 성능 저하, 나아가 화재를 야기할 수 있다.
- [100] 도 8 및 도 10을 참조하면, 격벽부(110)의 일면을 기준으로, 제1-3 측벽(123) 및 제1-4 측벽(124)의 높이는 제1-1 측벽(121)에서 멀어질수록 감소할 수 있다. 격벽부(110)의 일면을 기준으로, 제1-2 측벽(122)의 높이는 제1-1 측벽(121)의 높이보다 작을 수 있다. 따라서, 수온센서의 설치 및 교체 시 수온센서를 잡고 이송하는 지그가 제1-2 측벽(122)과 충돌할 수 있는 문제를 개선할 수 있다. 이때, 제1 커버는 제2 측벽부와 상응하는 형상의 제3 측벽부를 포함하여 격벽부(110)와 제1 커버 사이의 거리는 격벽부(110)의 전체 영역에 걸쳐 일정하게 유지될 수 있다. 예시적으로, 격벽부(110)의 일면과 마주보는 제1 커버의 판부는 격벽부(110)의 일면과 평행하게 배치될 수 있다.
- [101] 도 11을 참조하면, 안착 홈(112) 또는 플랫폼(113)은 격벽부(110)의 일면과 타면을 관통하는 방향으로 유로(141)와 중첩될 수 있다. 또한, 유입구(110a)와

안착 홈(112) 또는 플랫폼(113)은 유로(141)의 연장 방향, 즉 직선부(143)와 평행한 방향으로 서로 중첩될 수 있다.

[102] 도 12는 도 2의 발열판의 정면도이고, 도 13은 도 12의 C-C에서의 단면도이다.

[103] 도 12 및 도 13을 참조하면, 발열판(230)은 유로(141)에 접하는 일면 및 일면의 반대면인 타면을 포함하는 금속판(231), 금속판(231)의 타면에 배치되는 제1 절연층(233), 제1 절연층(233) 상에 배치되는 발열 패턴(235), 및 발열 패턴(235)을 감싸는 제2 절연층(237)을 포함할 수 있다.

[104] 금속판(231)은 알루미늄(Al) 또는 스테인리스강(SUS) 등을 포함할 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 열 전도성이 우수한 다른 물질을 포함할 수도 있다.

[105] 제1 절연층(233)은 금속판(231)과 발열 패턴(235) 사이의 전기 절연성을 제공할 수 있다.

[106] 발열판(230)은 유로(141)에 대응하는 발열 패턴(235)을 포함할 수 있다. 즉, 발열 패턴(235)은 유로(141)를 따라 연장될 수 있다. 1개의 발열 패턴(235)이 유로(141) 내에 배치되는 것으로 도시되었지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 서로 평행한 2개 이상의 발열 패턴(235)이 배치될 수도 있다. 도 12에는 설명 편의를 위해, 메인 바디에 형성되는 유로(141)를 일점 쇄선으로 표시하였고, 제1 절연층(233), 발열 패턴(235) 및 제2 절연층(237)이 금속판(231)의 타면에 형성되어 금속판(231)의 일면에서는 보이지 않지만 점선으로 표시하였다.

[107] 도 14는 도 9의 일부를 확대한 도면이다.

[108] 도 14를 참조하면, 유로형성부(140)는 제1 직선부(143a), 제2 직선부(143b), 제3 직선부(143c), 곡선부(147) 및 터닝 베인(149)을 포함할 수 있다. 이하에서는, 설명 편의상 제1 곡선부(147)를 중심으로 설명하지만, 이하의 설명은 제2 곡선부(145)에 대하여도 동일하거나 통상의 기술자에게 자명한 범위 내에서 일부 수정하여 적용될 수 있다.

[109] 제1 직선부(143a), 제2 직선부(143b) 및 제3 직선부(143c)는 서로 평행하게 배치될 수 있다. 제2 직선부(143b)는 제1 직선부(143a)와 제3 직선부(143c) 사이에 배치될 수 있다.

[110] 제1 직선부(143a), 제2 직선부(143b), 제3 직선부(143c) 및 곡선부(147)는 격벽부의 타면에서 돌출되어 발열판에 접할 수 있다. 터닝 베인(149)은 격벽부의 타면에서 돌출되어 발열판에 접할 수 있다.

[111] 곡선부(147)는 제1 직선부(143a)와 제3 직선부(143c)를 연결할 수 있다. 곡선부(147)의 유로(141)에 접하는 내측면은 곡률을 가질 수 있다.

[112] 터닝 베인(149)은 제2 직선부(143b)와 곡선부(147) 사이에 배치될 수 있다.

[113] 터닝 베인(149)은 제2 직선부(143b)의 가상의 연장선(A)을 기준으로 제1 곡률부(149a) 및 제2 곡률부(149b)로 구획될 수 있다. 제1 곡률부(149a) 및 제2 곡률부(149b)의 내측면 및 외측면은 곡률을 가질 수 있다. 이하에서, 특별한 설명이 없는 한, 곡률과 관련된 설명은 해당 구조물의 내측면에 관한 것으로

본다.

- [114] 제2 곡률부(149b)의 단부는 도면에 화살표(점선)로 표시된 것처럼 제2 직선부(143b)를 향하도록 배치될 수 있다. 즉, 제2 곡률부(149b)의 중심각(02)은 90도보다 클 수 있다. 따라서, 터닝 베인(149)에서 나오는 유체가 제2 직선부(143b)를 향해 유동할 수 있다. 예시적으로, 제2 곡률부(149b)의 중심각(02)은 110도 내지 130도일 수 있고, 바람직하게는 120도일 수 있다. 중심각(02)이 110도 이상이면 제2 곡률부(149b)의 단부가 향하는 제2 직선부(143b)의 일면에서 유속이 느려지는 유동 정체 영역이 형성되는 문제를 개선할 수 있고, 중심각(02)이 130도 이하이면 제2 곡률부(149b)의 단부와 제2 직선부(143b)의 일면 사이에서 유속이 필요 이상 증가하거나 유체 저항이 증가하는 문제를 개선할 수 있다. 이에 반해, 제1 곡률부(149a)의 중심각(01)은 90도 이하일 수 있다. 따라서, 유체가 터닝 베인(149)의 내측으로 유입된 후에 유속이 감소하는 문제를 개선할 수 있다.
- [115] 제1 곡률부(149a)의 곡률중심(C1)은 곡선부(147)의 곡률중심과 일치할 수 있다. 제1 곡률부(149a)의 곡률중심(C1)은 제2 직선부(143b)의 단부에 배치될 수 있다.
- [116] 곡선부(147)의 곡률반경(R)과 제1 곡률부(149a)의 곡률반경(R1)의 비는 2:1 내지 4:1일 수 있고, 바람직하게는 3:1일 수 있다. 곡률반경의 비가 2:1 이상이면 제2 직선부(143b)의 단부에서의 유동 정체 영역의 해소 효과가 개선될 수 있고, 곡률반경의 비가 4:1 이하이면 제2 직선부(143b)의 단부와 이격된 영역에서의 유동 정체 영역의 해소 효과가 개선될 수 있다.
- [117] 제2 곡률부(149b)의 곡률반경(R2)은 제1 곡률부(149a)의 곡률반경(R1)보다 작을 수 있다. 예를 들어, 제2 곡률부(149b)의 곡률반경(R2)과 제1 곡률부(149a)의 곡률반경(R1)의 비는 7:8일 수 있다. 따라서, 제1 곡률부(149a)의 곡률중심(C1)과 제2 곡률부(149b)의 곡률중심(C2)은 서로 이격하여 배치될 수 있다. 예시적으로, 제2 곡률부(149b)의 곡률중심(C2)은 제2 직선부(143b)의 연장선(A) 상에 배치될 수 있고, 제2 직선부(143b)의 연장 방향으로 제1 곡률부(149a)의 곡률중심(C1)보다 곡선부(147)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [118] 도 9 및 도 14를 참조하면, 제2 곡률부(149b)는 제1 곡률부(149a)보다 유로(141)를 따라 배출구(110b)에 가깝게 배치될 수 있다. 따라서, 유체는 제1 곡률부(149a)를 거쳐 제2 곡률부(149b)로 유동할 수 있다.
- [119] 도 15 내지 도 16은 도 14의 터닝 베인 설치에 따른 유속 분포 차이를 나타낸 도면이다.
- [120] 도 15를 참조하면, 터닝 베인이 아예 설치되지 않은 경우, 직선부의 일면에는 청색으로 표시된 유동 정체 영역이 광범위하게 형성되는 것을 확인할 수 있다. 유동 정체 영역에서는 국부적으로 열이 집중되는 현상이 발생할 수 있고, 그로 인해 발열판의 성능이 저하될 수 있을 뿐만 아니라, 화재 사고가 발생할 수도 있다.
- [121] 도 16을 참조하면, 본 발명에 따른 터닝 베인이 설치된 경우, 유동 정체 영역이

완전히 해소된 것을 확인할 수 있다. 따라서, 유동 분포가 고르게 형성되어 국부적인 열 집중 현상, 및 그로 인한 화재 사고가 개선 내지 예방될 수 있다.

- [122] 도 17은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유체 가열 히터의 사시도이고, 도 18은 도 17의 분해 사시도이고, 도 19는 도 17의 A-A에서의 단면도이고, 도 20은 도 18의 메인 바디의 배면도이고, 도 21은 도 18의 발열판의 배면도이고, 도 22는 도 21의 B-B에서의 단면도이다.
- [123] 도 17 내지 도 22를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유체 가열 히터(1010)는 메인 바디(1100), 발열판(1230), 회로기관(1300) 및 버스 바(1400)를 포함할 수 있고, 제1 커버(1210), 제2 커버(1220), 제1 커넥터(1310), 제2 커넥터(1320) 및/또는 수온센서(1350)를 더 포함할 수도 있다.
- [124] 메인 바디(1100)는 격벽부(1110), 및 격벽부(1110)의 일면에 유로(1141)를 형성하는 유로형성부(1140)를 포함할 수 있다.
- [125] 격벽부(1110)는 일면, 및 일면의 반대면인 타면을 포함하는 플레이트 형상일 수 있다.
- [126] 격벽부(1110)에는 격벽부(1110)를 관통하는 유입구(1110a) 및 배출구(1110b)가 형성될 수 있다.
- [127] 유입구(1110a) 및 배출구(1110b)는 각각 유로(1141)에 연결될 수 있다. 유체는 유입구(1110a)를 통해 유로(1141)에 공급될 수 있고, 배출구(1110b)를 통해 유로(1141)에서 배출될 수 있다.
- [128] 유입구(1110a) 및 배출구(1110b)는 서로 인접하여 배치될 수 있다. 따라서, 유로(1141)에 대응하는 형상의 발열 패턴(1235)의 양단도 서로 인접하여 배치될 수 있고, 그 결과 발열 패턴(1235)의 양단을 버스 바에 연결하는 배선을 짧게 형성할 수 있는 장점이 있다.
- [129] 유로형성부(1140)는 격벽부(1110)의 일면에 유로(1141)를 노출되게 형성할 수 있다.
- [130] 유로형성부(1140)는 격벽부(1110)의 일면에서 돌출되어 유로(1141)를 형성하는 복수의 직선부(1143a, 1143b) 및 복수의 곡선부(1145a, 1145b)를 포함할 수 있다. 복수의 직선부(1143a, 1143b)는 서로 평행하게 배치될 수 있다. 복수의 곡선부(1145a, 1145b)는 복수의 직선부(1143a, 1143b)를 연결할 수 있다.
- [131] 유로(1141)는, 중앙유로(1141a), 중앙유로(1141a)의 제1 단에 연결되는 제1 나선유로(1141b), 및 중앙유로(1141a)의 제2 단에 연결되는 제2 나선유로(1141c)를 포함할 수 있다.
- [132] 중앙유로(1141a)는 일직선으로 연장되는 직선형 유로일 수 있고, 제1 나선유로(1141b) 및 제2 나선유로(1141c)는 중앙유로(1141a)를 중심으로 나선형으로 연장되는 유로일 수 있다.
- [133] 제1 나선유로(1141b)는 중앙유로(1141a)의 제1 단에서 반시계 방향으로 연장되어 유입구(1110a)에 연결될 수 있고, 제2 나선유로(1141c)는 중앙유로(1141a)의 제2 단에서 반시계 방향으로 연장되어 배출구(1110b)에

연결될 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 나선유로(1141b) 및 제2 나선유로(1141c)는 각각 중앙유로(1141a)의 제1 단 및 제2 단에서 시계 방향으로 연장될 수도 있다.

- [134] 제1 나선유로(1141b)는 서로 교번적으로 연결되는 복수의 직선유로(1141b-1) 및 복수의 곡선유로(1141b-2)를 포함하여 나선형으로 연장될 수 있고, 제2 나선유로(1141c)는 서로 교번적으로 연결되는 복수의 직선유로(1141c-1) 및 복수의 곡선유로(1141c-2)를 포함하여 나선형으로 연장될 수 있다.
- [135] 유로형성부(1140)는 제1 터닝 베인(1147a) 및 제2 터닝 베인(1147b)을 포함할 수 있다.
- [136] 제1 터닝 베인(1147a)은 제1 나선유로(1141b)의 제1 직선유로(1141b-1)에서 제1 곡선유로(1141b-2)를 거쳐 중앙유로(1141a)로 배출되는 유체의 일부를 제1 직선유로(1141b-1)와 중앙유로(1141a) 사이의 제1 직선부(1143a)를 향해 유동시킬 수 있다. 제1 터닝 베인(1147a)은 제1 곡선유로(1141b-2)를 구획하는 제1 곡선부(1145a)와 제1 직선부(1143a) 사이에 배치될 수 있다.
- [137] 제2 터닝 베인(1147b)은 중앙유로(1141a)에서 제2 나선유로(1141c)의 제2 곡선유로(1141c-2)를 거쳐 제2 직선유로(1141c-1)로 배출되는 유체의 일부를 중앙유로(1141a)와 제2 직선유로(1141c-1) 사이의 제2 직선부(1143b)를 향해 유동시킬 수 있다. 제2 터닝 베인(1147b)은 제2 곡선유로(1141c-2)를 구획하는 제2 곡선부(1145b)와 제2 직선부(1143b) 사이에 배치될 수 있다.
- [138] 즉, 제1 터닝 베인(1147a) 및 제2 터닝 베인(1147b)은 유로(1141) 중 유체의 유동 방향이 가장 급격하게 변하는 위치에 배치되어, 최소한의 개수로 유동 정체 영역을 해소할 수 있다. 따라서, 유동 분포가 고르게 형성되어 국부적인 열 집중 현상, 및 그로 인한 화재 사고를 개선 내지 예방할 수 있다.
- [139] 제1 커버(1210)는 볼트 등의 체결부재에 의해 메인 바디(1100)에 결합되어 메인 바디(1100)의 전방에 회로기관(1300)이 배치되는 제1 수용공간을 형성할 수 있고, 제2 커버(1220)는 볼트 등의 체결부재에 의해 메인 바디(1100)에 결합되어 메인 바디(1100)의 후방에 발열판(1230)이 배치되는 제2 수용공간을 형성할 수 있다. 제1 커버(1210)와 메인 바디(1100) 사이, 제2 커버(1220)와 발열판(1230) 사이, 및 발열판(1230)과 메인 바디(1100) 사이에는 오링과 같은 실링부재(S)가 개재되어 수밀성을 향상시킬 수 있다.
- [140] 발열판(1230)은 유로형성부(1140) 상에 배치되어 유로(1141)의 노출면을 폐쇄할 수 있다. 예시적으로, 유로형성부(1140)를 구성하는 직선부(1143a, 1143b) 및 곡선부(1145a, 1145b)는 발열판(1230)의 일면에 접할 수 있다.
- [141] 발열판(1230)은 볼트 등의 체결부재에 의해 메인 바디(1100)에 결합될 수 있다.
- [142] 발열판(1230)은 유로(1141)에 접하는 일면 및 일면의 반대면인 타면을 포함하는 금속판(1231), 금속판(1231)의 타면에 배치되는 제1 절연층(1233), 제1 절연층(1233) 상에 배치되는 발열 패턴(1235), 및 발열 패턴(1235)을 감싸는 제2 절연층(1237)을 포함할 수 있다.

- [143] 금속판(1231)은 알루미늄(Al) 또는 스테인리스강(SUS) 등을 포함할 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 열 전도성이 우수한 다른 물질을 포함할 수도 있다.
- [144] 제1 절연층(1233)은 금속판(1231)과 발열 패턴(1235) 사이의 전기 절연성을 제공할 수 있다.
- [145] 발열 패턴(1235)은 전기를 공급받으면 발열하는 전기 저항체일 수 있다.
- [146] 발열 패턴(1235)은 유로(1141)에 대응하게 형성될 수 있다. 즉, 발열 패턴(1235)은 유로(1141)를 따라 연장될 수 있다. 1개의 발열 패턴(1235)이 유로(1141) 내에 배치되는 것으로 도시되었지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 서로 평행한 2개 이상의 발열 패턴(1235)이 배치될 수도 있다.
- [147] 회로기판(1300)은 볼트 등의 체결부재에 의해 메인 바디(1100)에 결합되어, 격벽부(1110)의 타면에 배치될 수 있다.
- [148] 회로기판(1300)은 버스 바(1400)를 통해 발열 패턴(1235)에 전기적으로 연결되어 발열 패턴(1235)의 발열을 제어할 수 있다.
- [149] 제1 커넥터(1310) 및 제2 커넥터(1320)는 메인 바디(1100)에 결합되어 외부전원(미도시)과 회로기판(1300)을 전기적으로 연결할 수 있다. 제1 커넥터(1310)는 고전압 커넥터(HV connector)일 수 있고, 제2 커넥터(1320)는 저전압 커넥터(LV connector)일 수 있다. 회로기판(1300)은 제1 커넥터(1310) 및 제2 커넥터(1320)를 통해 외부전원으로부터 전기를 공급받을 수 있다.
- [150] 한 쌍의 수온센서(1350)는 격벽부(1110)를 관통하여 유로(1141)에 연결되는 한 쌍의 삽입구(1110c) 내에 각각 배치될 수 있다. 한 쌍의 삽입구(1110c)는 각각 유입구(1110a) 및 배출구(1110b)와 인접하게 배치될 수 있다. 따라서, 한 쌍의 수온센서(1350)는 유로(1141)에 유입된 직후의 유체 온도 및 유로(1141)에서 배출되기 직전의 유체 온도를 각각 측정할 수 있다. 한편, 회로기판(1300)은 한 쌍의 수온센서(1350)로부터 온도 데이터를 수신하여 이를 기초로 유로(1141)에서 배출되는 유체 온도가 기 설정된 목표 온도에 도달할 수 있도록 발열판(1230)의 발열 패턴(1235)에 공급되는 전력 등을 조절할 수 있다.
- [151] 한 쌍의 수온센서(1350) 중 제2 나선유로(1141c)에 연결되는 삽입구(1110c) 내에 배치되는 수온센서(1350)의 단부는 삽입구(1110c)로부터 제2 나선유로(1141c) 측으로 돌출되어 제2 나선유로(1141c)의 배출구(1110b) 측에 배치될 수 있다. 따라서, 후술하는 가이드 베인과 같은 기능을 수행할 수 있다.
- [152] 버스 바(1400)는 격벽부(1110)를 관통하는 연결구(1110e) 내에 배치되어 발열판(1230)의 발열 패턴(1235)과 회로기판(1300)을 전기적으로 연결할 수 있다. 따라서, 발열판(1230)의 발열 패턴(1235)은 버스 바(1400)를 통해 전기를 공급받을 수 있다.
- [153] 도 23은 도 20의 변형 예이다.
- [154] 도 20 및 도 23을 참조하면, 유로형성부(1140)를 구성하는 복수의 직선부(1143a, 1143b) 및 복수의 곡선부(1145a, 1145b) 중 일부에는 기체 배출 홈(1148)이 형성될

수 있다.

- [155] 기체 배출 홈(1148)은 기포가 유로(1141)에 쌓이지 않고 배출구(1110b)로 원활히 배출될 수 있도록 우회로를 제공할 수 있다.
- [156] 기체 배출 홈(1148)의 깊이는 직선부(1143a, 1143b) 및 곡선부(1145a, 1145b)의 높이보다 작을 수 있다. 예를 들어, 직선부(1143a, 1143b) 및 곡선부(1145a, 1145b)의 높이가 7mm인 경우, 기체 배출 홈(1148)의 깊이는 2mm일 수 있다. 따라서, 기체 배출 홈(1148)은 직선부(1143a, 1143b) 및 곡선부(1145a, 1145b)와 발열판(1230) 사이에 배치될 수 있다.
- [157] 기체 배출 홈(1148)은 제1 나선유로(1141b)와 제2 나선유로(1141c)를 상호간에 연결할 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [158] 도 24는 도 20의 제1 터닝 베인의 확대도이다.
- [159] 도 24를 참조하면, 제1 터닝 베인(1147a)은 제1 직선부(1143a)의 가상의 연장선(A)을 기준으로 제1-1 곡률부(1147a-1) 및 제1-2 곡률부(1147a-2)로 구획될 수 있다. 제1-1 곡률부(1147a-1) 및 제1-2 곡률부(1147a-2)의 내측면 및 외측면은 곡률을 가질 수 있다. 이하에서, 특별한 설명이 없는 한, 곡률과 관련된 설명은 해당 구조물의 내측면에 관한 것으로 본다.
- [160] 제1-2 곡률부(1147a-2)는 제1-1 곡률부(1147a-1)보다 유로(1141)의 하류 측에 배치될 수 있다. 즉, 제1-2 곡률부(1147a-2)는 제1-1 곡률부(1147a-1)보다 유로(1141)를 따라 배출구(1110b)에 가깝게 배치될 수 있다. 따라서, 유체는 제1-1 곡률부(1147a-1)를 거쳐 제1-2 곡률부(1147a-2)로 유동할 수 있다.
- [161] 제1-2 곡률부(1147a-2)의 단부는 도면에 화살표(점선)로 표시된 것처럼 제1 직선부(1143a)를 향하도록 배치될 수 있다. 즉, 제1-2 곡률부(1147a-2)의 중심각(θ_2)은 90도보다 클 수 있다. 따라서, 제1 터닝 베인(1147a)에서 나오는 유체는 제1 직선부(1143a)를 향해 유동할 수 있다. 예시적으로, 제1-2 곡률부(1147a-2)의 중심각(θ_2)은 110도 내지 130도일 수 있고, 바람직하게는 120도일 수 있다. 중심각(θ_2)이 110도 이상이면 제1-2 곡률부(1147a-2)의 단부가 향하는 제1 직선부(1143a)의 일면에서 유속이 느려지는 유동 정체 영역이 형성되는 문제를 개선할 수 있고, 중심각(θ_2)이 130도 이하이면 제1-2 곡률부(1147a-2)의 단부와 제1 직선부(1143a)의 일면 사이에서 유속이 필요 이상 증가하거나 유체 저항이 증가하는 문제를 개선할 수 있다. 이에 반해, 제1-1 곡률부(1147a-1)의 중심각(θ_1)은 90도 이하일 수 있다. 따라서, 유체가 제1 터닝 베인(1147a)의 내측으로 유입된 후에 유속이 감소하는 문제를 개선할 수 있다.
- [162] 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률중심(C1)은 제1 곡선부(1145a)의 곡률중심과 일치할 수 있다. 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률중심(C1)은 제1 직선부(1143a)의 단부에 배치될 수 있다.
- [163] 제1 곡선부(1145a)의 곡률반경(R)과 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률반경(R1)의 비는 2:1 내지 4:1일 수 있고, 바람직하게는 3:1일 수 있다. 곡률반경의 비가 2:1 이상이면 제1 직선부(1143a)의 단부에서의 유동 정체 영역의 해소 효과가 개선될

수 있고, 곡률반경의 비가 4:1 이하이면 제1 직선부(1143a)의 단부와 이격된 영역에서의 유동 정체 영역의 해소 효과가 개선될 수 있다.

- [164] 제1-2 곡률부(1147a-2)의 곡률반경(R2)은 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률반경(R1)보다 작을 수 있다. 예를 들어, 제1-2 곡률부(1147a-2)의 곡률반경(R2)과 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률반경(R1)의 비는 7:8일 수 있다. 따라서, 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률중심(C1)과 제1-2 곡률부(1147a-2)의 곡률중심(C2)은 서로 이격하여 배치될 수 있다. 예시적으로, 제1-2 곡률부(1147a-2)의 곡률중심(C2)은 제1 직선부(1143a)의 연장선(A) 상에 배치될 수 있고, 제1 직선부(1143a)의 연장 방향으로 제1-1 곡률부(1147a-1)의 곡률중심(C1)보다 제1 곡선부(1145a)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [165] 도 25는 도 20의 제2 터닝 베인의 확대도이다.
- [166] 도 25를 참조하면, 제2 터닝 베인(1147b)은 제2 직선부(1143b)의 가상의 연장선(A)을 기준으로 제2-1 곡률부(1147b-1) 및 제2-2 곡률부(1147b-2)로 구획될 수 있다. 제2-1 곡률부(1147b-1) 및 제2-2 곡률부(1147b-2)의 내측면 및 외측면은 곡률을 가질 수 있다.
- [167] 제2-2 곡률부(1147b-2)는 제2-1 곡률부(1147b-1)보다 유로(1141)의 하류 측에 배치될 수 있다. 즉, 제2-2 곡률부(1147b-2)는 제2-1 곡률부(1147b-1)보다 유로(1141)를 따라 배출구(1110b)에 가깝게 배치될 수 있다. 따라서, 유체는 제2-1 곡률부(1147b-1)을 거쳐 제2-2 곡률부(1147b-2)로 유동할 수 있다.
- [168] 제2-2 곡률부(1147b-2)의 단부는 도면에 화살표(점선)로 표시된 것처럼 제2 직선부(1143b)를 향하도록 배치될 수 있다. 즉, 제2-2 곡률부(1147b-2)의 중심각(02)은 90도보다 클 수 있다. 따라서, 제2 터닝 베인(1147b)에서 나오는 유체는 제2 직선부(1143b)를 향해 유동할 수 있다. 예시적으로, 제2-2 곡률부(1147b-2)의 중심각(02)은 110도 내지 130도일 수 있고, 바람직하게는 120도일 수 있다. 중심각(02)이 110도 이상이면 제2-2 곡률부(1147b-2)의 단부가 향하는 제2 직선부(1143b)의 일면에서 유속이 느려지는 유동 정체 영역이 형성되는 문제를 개선할 수 있고, 중심각(02)이 130도 이하이면 제2-2 곡률부(1147b-2)의 단부와 제2 직선부(1143b)의 일면 사이에서 유속이 필요 이상 증가하거나 유체 저항이 증가하는 문제를 개선할 수 있다. 이에 반해, 제2-1 곡률부(1147b-1)의 중심각(01)은 90도 이하일 수 있다. 따라서, 유체가 제2 터닝 베인(1147b)의 내측으로 유입된 후에 유속이 감소하는 문제를 개선할 수 있다.
- [169] 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률중심(C1)은 제2 곡선부(1145b)의 곡률중심과 일치할 수 있다. 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률중심(C1)은 제2 직선부(1143b)의 단부에 배치될 수 있다.
- [170] 제2 곡선부(1145b)의 곡률반경(R)과 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률반경(R1)의 비는 2:1 내지 4:1일 수 있고, 바람직하게는 3:1일 수 있다. 곡률반경의 비가 2:1 이상이면 제2 직선부(1143b)의 단부에서의 유동 정체 영역의 해소 효과가 개선될 수 있고, 곡률반경의 비가 4:1 이하이면 제2 직선부(1143b)의 단부와 이격된

영역에서의 유동 정체 영역의 해소 효과가 개선될 수 있다.

- [171] 제2-2 곡률부(1147b-2)의 곡률반경(R2)은 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률반경(R1)보다 작을 수 있다. 예를 들어, 제2-2 곡률부(1147b-2)의 곡률반경(R2)과 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률반경(R1)의 비는 7:8일 수 있다. 따라서, 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률중심(C1)과 제2-2 곡률부(1147b-2)의 곡률중심(C2)은 서로 이격하여 배치될 수 있다. 예시적으로, 제2-2 곡률부(1147b-2)의 곡률중심(C2)은 제2 직선부(1143b)의 연장선(A) 상에 배치될 수 있고, 제2 직선부(1143b)의 연장 방향으로 제2-1 곡률부(1147b-1)의 곡률중심(C1)보다 제2 곡선부(1145b)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [172] 도 26은 도 20의 터닝 베인 설치에 따른 유속 분포를 나타낸 도면이다.
- [173] 도 26을 참조하면, 실시 예에 따른 제1 및 제2 터닝 베인이 설치된 경우, 유동 정체 영역이 거의 완벽하게 해소되는 것을 확인할 수 있다. 따라서, 유동 분포가 고르게 형성되어 국부적인 열 집중 현상, 및 그로 인한 화재 사고가 개선 내지 예방될 수 있다. 특히, 제2 나선유로(1141c)의 배출구(1110b) 측에는 가이드 베인(1149)이 추가 배치될 수 있다. 가이드 베인(1149)은 제2 나선유로(1141c)의 내측면과 평행하게 연장될 수 있다. 따라서, 나선유로에 의해 발생할 수 있는 유동의 회전 성분(swirl)을 개선할 수 있다.
- [174] 이상, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 사람이라면 청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

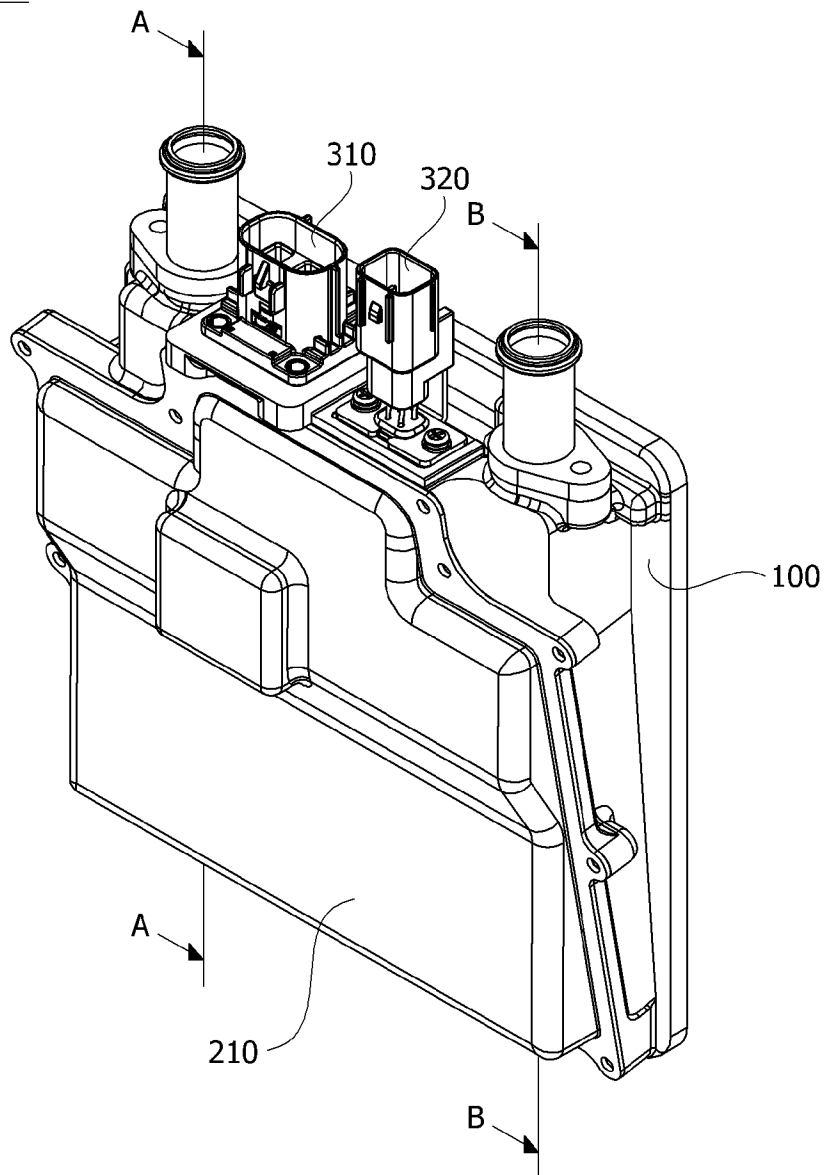
청구범위

- [청구항 1] 판상의 격벽부, 및 상기 격벽부의 타면에 유로를 형성하는 유로형성부를 포함하는 메인 바디;
상기 유로형성부 상에 판상으로 배치되고, 상기 유로에 대응하는 형상의 발열 패턴을 포함하는 발열판;
상기 격벽부의 일면에 배치되어, 상기 발열 패턴의 발열을 제어하는 회로기판; 및
상기 발열 패턴과 상기 회로기판을 전기적으로 연결하는 버스 바를 포함하고,
상기 유로 형성부는 상기 유로 중 곡선 유로에 배치되는 터닝 베인을 포함하는 유체 가열 히터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 유로는 서로 교번적으로 연결되는 복수의 직선 유로 및 복수의 곡선 유로를 포함하고,
상기 터닝 베인은 상기 곡선 유로에서 상기 직선 유로로 배출되는 유체를 상기 직선 유로의 내측벽을 향해 유동시키는 유체 가열 히터.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 유로형성부는, 서로 평행하게 배치되는 제1 직선부, 제2 직선부 및 제3 직선부, 및 상기 제1 직선부와 상기 제3 직선부를 연결하는 곡선부를 포함하고,
상기 터닝 베인은 상기 제2 직선부와 상기 곡선부 사이에 배치되고,
상기 터닝 베인은 상기 제2 직선부의 연장선을 기준으로 제1 곡률부 및 제2 곡률부로 구획되고,
상기 제2 곡률부의 단부는 상기 제2 직선부를 향하도록 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 곡률부의 중심각은 90도 이하이고, 상기 제2 곡률부의 중심각은 90도보다 큰 유체 가열 히터.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제2 곡률부의 중심각은 110도 내지 130도인 유체 가열 히터.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
상기 제1 곡률부의 곡률중심은 상기 제2 직선부의 단부에 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 제1 곡률부의 곡률중심은 상기 곡선부의 곡률중심과 일치하고, 상기 곡선부의 곡률반경과 상기 제1 곡률부의 곡률반경의 비는 2:1 내지 4:1인 유체 가열 히터.

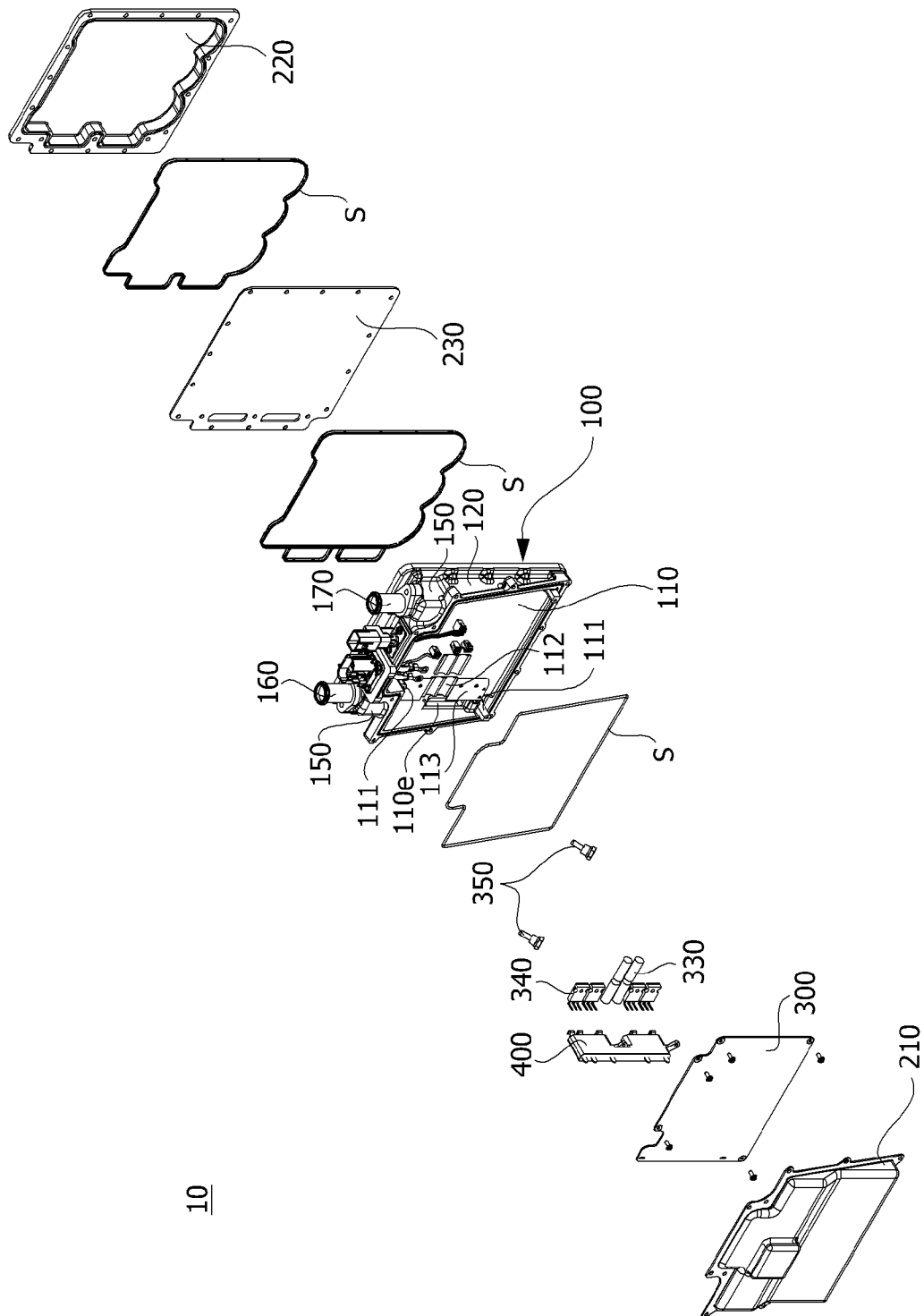
- [청구항 8] 제3항에 있어서,
상기 제2 곡률부의 곡률반경은 상기 제1 곡률부의 곡률반경보다 작은 유체 가열 히터.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제2 곡률부의 곡률중심은 상기 제2 직선부의 연장선 상에 배치되고,
상기 제2 직선부의 연장 방향으로 상기 제1 곡률부의 곡률중심보다 상기 곡선부에 가깝게 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 10] 제3항에 있어서,
상기 메인 바디는 상기 유로에 유체를 공급하는 유입구, 및 상기 유로에서 유체를 배출하는 배출구를 포함하고,
상기 유로는 상기 유입구로부터 상기 배출구까지 연장되고,
상기 제2 곡률부는 상기 제1 곡률부보다 상기 배출구에 가깝게 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 유로는, 직선형 중앙유로, 상기 중앙유로의 제1 단에 연결되는 제1 나선유로, 및 상기 중앙유로의 제2 단에 연결되는 제2 나선유로를 포함하는 유체 가열 히터.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1 나선유로는 상기 중앙유로의 제1 단에서 시계 또는 반시계 방향으로 연장되고,
상기 제2 나선유로는 상기 중앙유로의 제2 단에서 상기 제1 나선유로와 동일한 방향으로 연장되는 유체 가열 히터.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 메인 바디는, 상기 유로에 유체를 공급하는 유입구, 및 상기 유로에서 유체를 배출하는 배출구를 포함하고,
상기 제1 나선유로는 상기 유입구에 연결되고,
상기 제2 나선유로는 상기 배출구에 연결되는 유체 가열 히터.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 유입구 및 상기 배출구는 서로 인접하여 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 제1 나선유로 및 상기 제2 나선유로는 각각 서로 교번적으로 연결되는 복수의 직선유로 및 복수의 곡선유로를 포함하고,
상기 터닝 베인은, 상기 제1 나선유로의 제1 직선유로에서 제1 곡선유로를 거쳐 상기 중앙유로로 배출되는 유체를 상기 제1 직선유로와 상기 중앙유로 사이의 제1 직선부를 향해 유동시키는 제1 터닝 베인, 및
상기 중앙유로에서 상기 제2 나선유로의 제2 곡선유로를 거쳐 제2 직선유로로 배출되는 유체를 상기 중앙유로와 상기 제2 직선유로 사이의 제2 직선부를 향해 유동시키는 제2 터닝 베인을 포함하는 유체 가열 히터.

- [청구항 16] 제15항에 있어서,
 상기 유로형성부는, 상기 제1 곡선유로를 구획하는 제1 곡선부, 및 상기 제2 곡선유로를 구획하는 제2 곡선부를 포함하고,
 상기 제1 터닝 베인은 상기 제1 직선부와 상기 제1 곡선부 사이에 배치되고,
 상기 제2 터닝 베인은 상기 제2 직선부와 상기 제2 곡선부 사이에 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 17] 제15항에 있어서,
 상기 제1 터닝 베인은, 상기 제1 직선부의 연장선을 기준으로 제1-1 곡률부 및 제1-2 곡률부로 구획되고,
 상기 제2 터닝 베인은, 상기 제2 직선부의 연장선을 기준으로 제2-1 곡률부 및 제2-2 곡률부로 구획되고,
 상기 제1-1 곡률부보다 상기 유로의 하류 측에 배치되는 상기 제1-2 곡률부의 단부는 상기 제1 직선부를 향하도록 배치되고,
 상기 제2-1 곡률부보다 상기 유로의 하류 측에 배치되는 상기 제2-2 곡률부의 단부는 상기 제2 직선부를 향하도록 배치되는 유체 가열 히터.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
 상기 제1-2 곡률부 및 상기 제2-2 곡률부의 중심각은 각각 90도보다 큰 유체 가열 히터.
- [청구항 19] 제17항에 있어서,
 상기 제1-2 곡률부의 곡률반경은 상기 제1-1 곡률부의 곡률반경보다 작고,
 상기 제2-2 곡률부의 곡률반경은 상기 제2-1 곡률부의 곡률반경보다 작은 유체 가열 히터.
- [청구항 20] 제13항에 있어서,
 상기 유로형성부는, 상기 제2 나선유로의 상기 배출구 측에 배치되는 가이드 베인을 포함하고,
 상기 가이드 베인은 상기 제2 나선유로의 내측면과 평행하게 연장되는 유체 가열 히터.

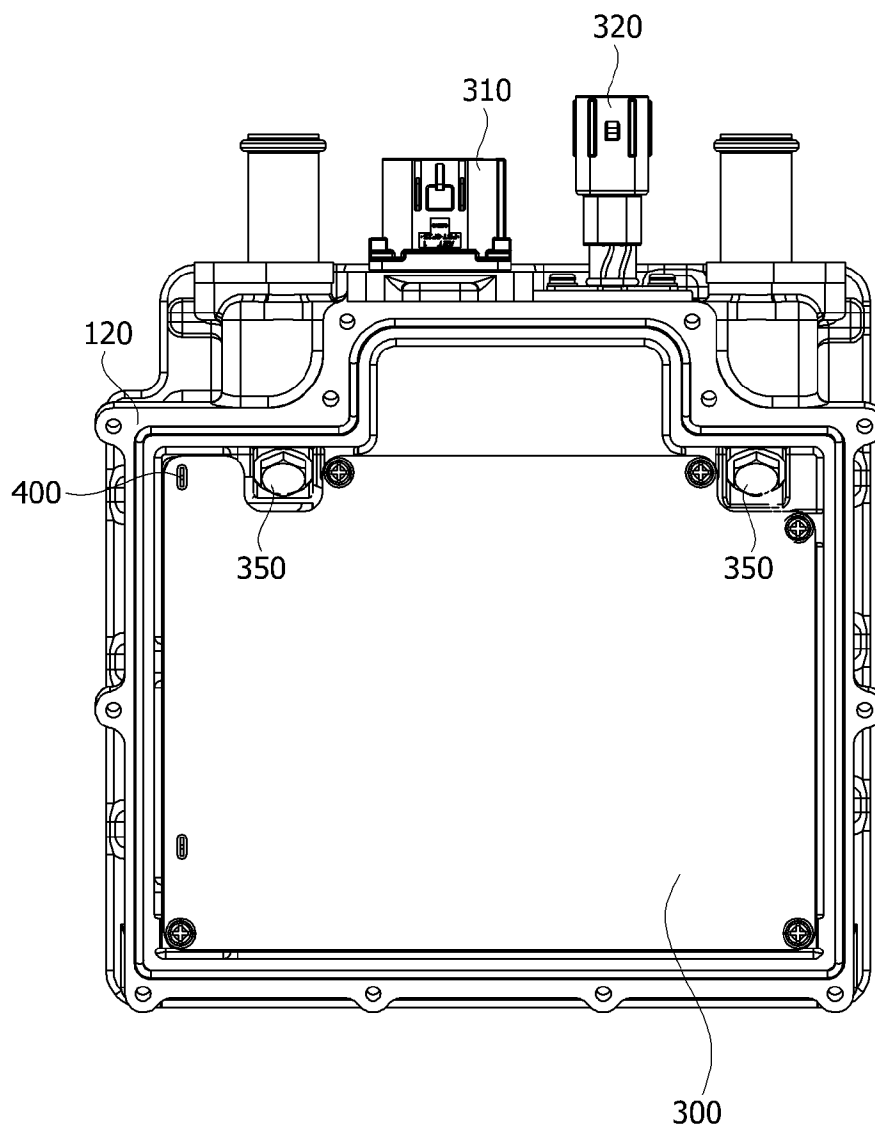
[도1]

10

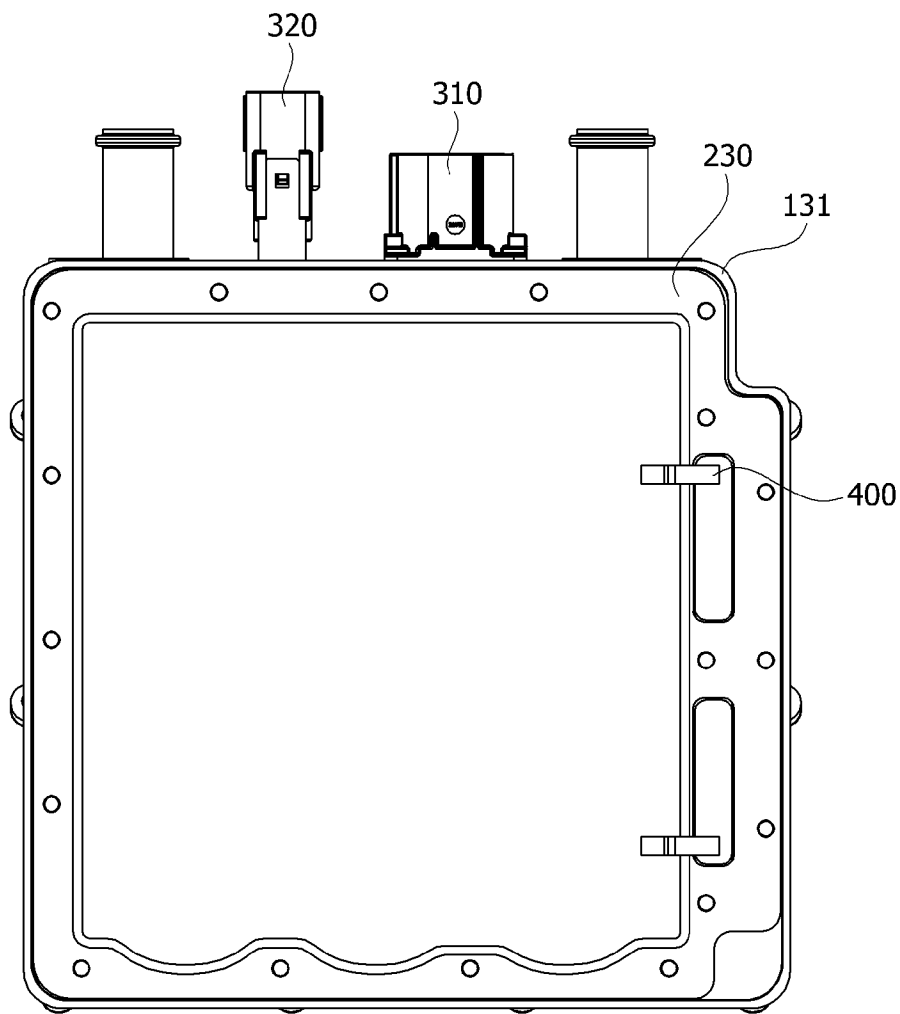
[도2]

10

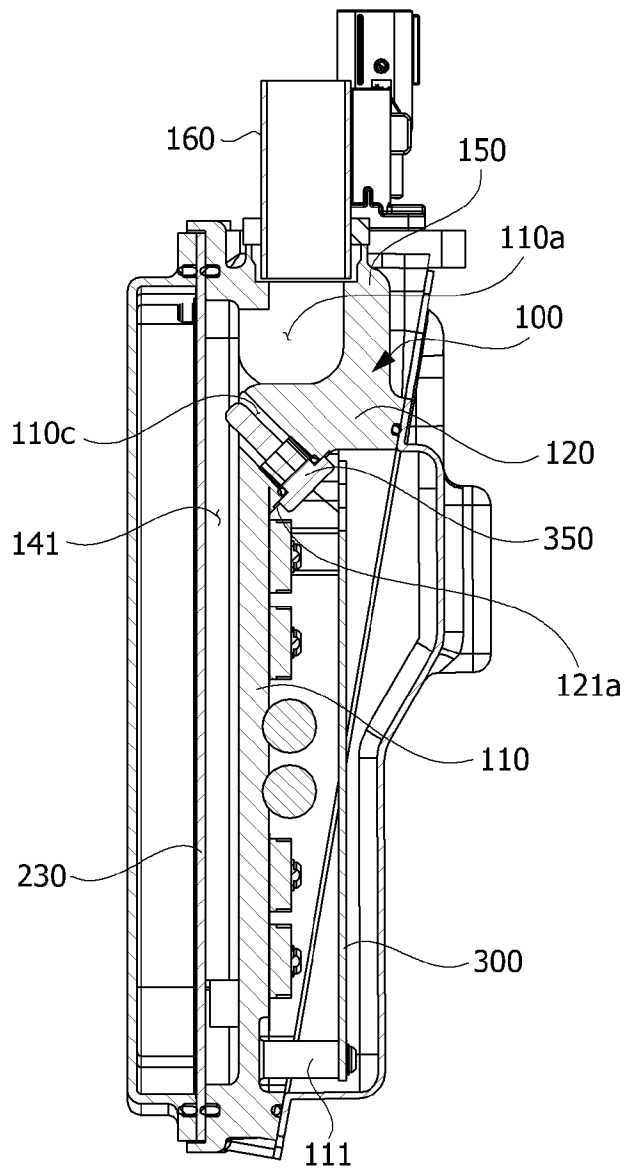
[도4]



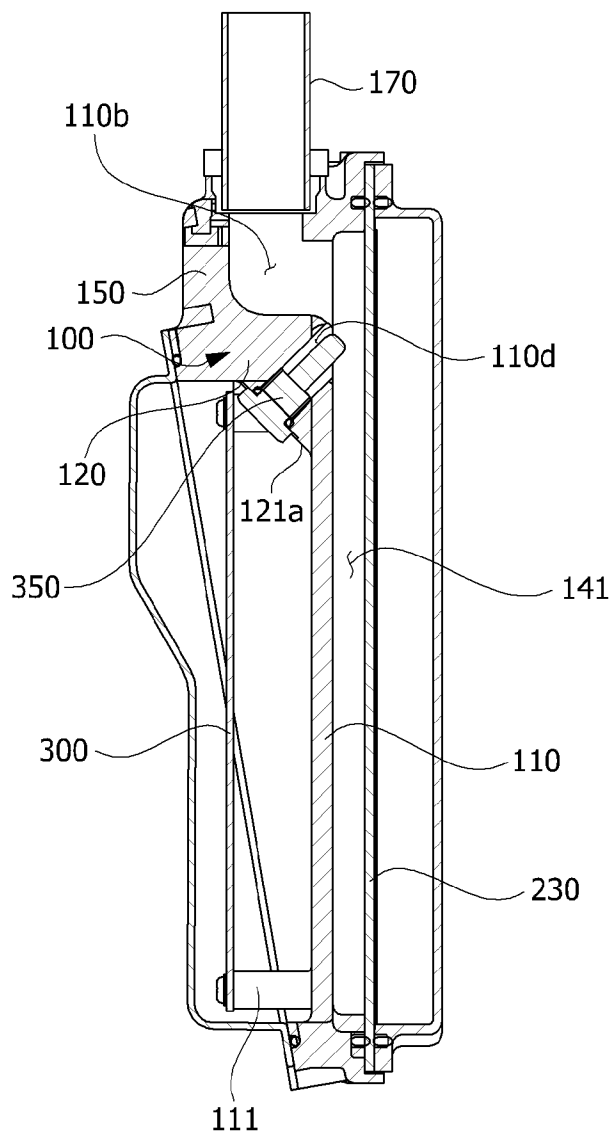
[도5]



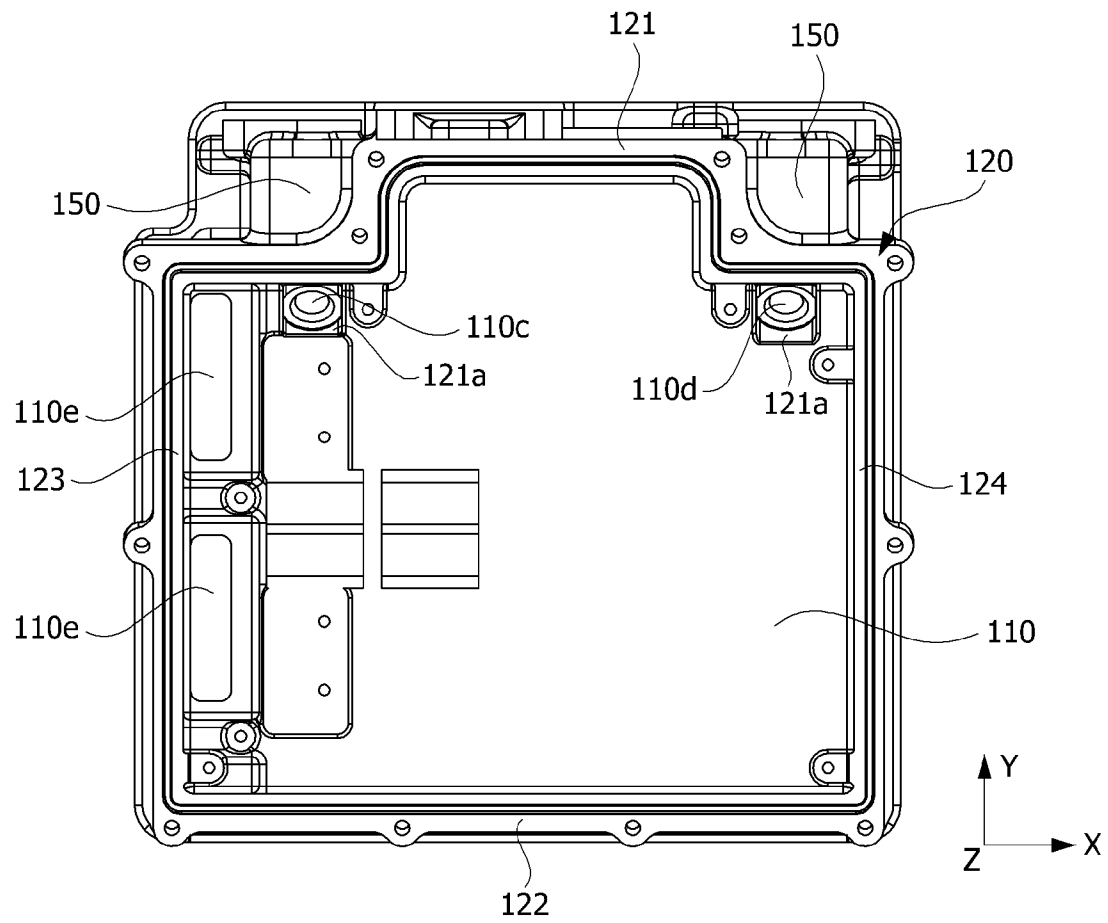
[도6]



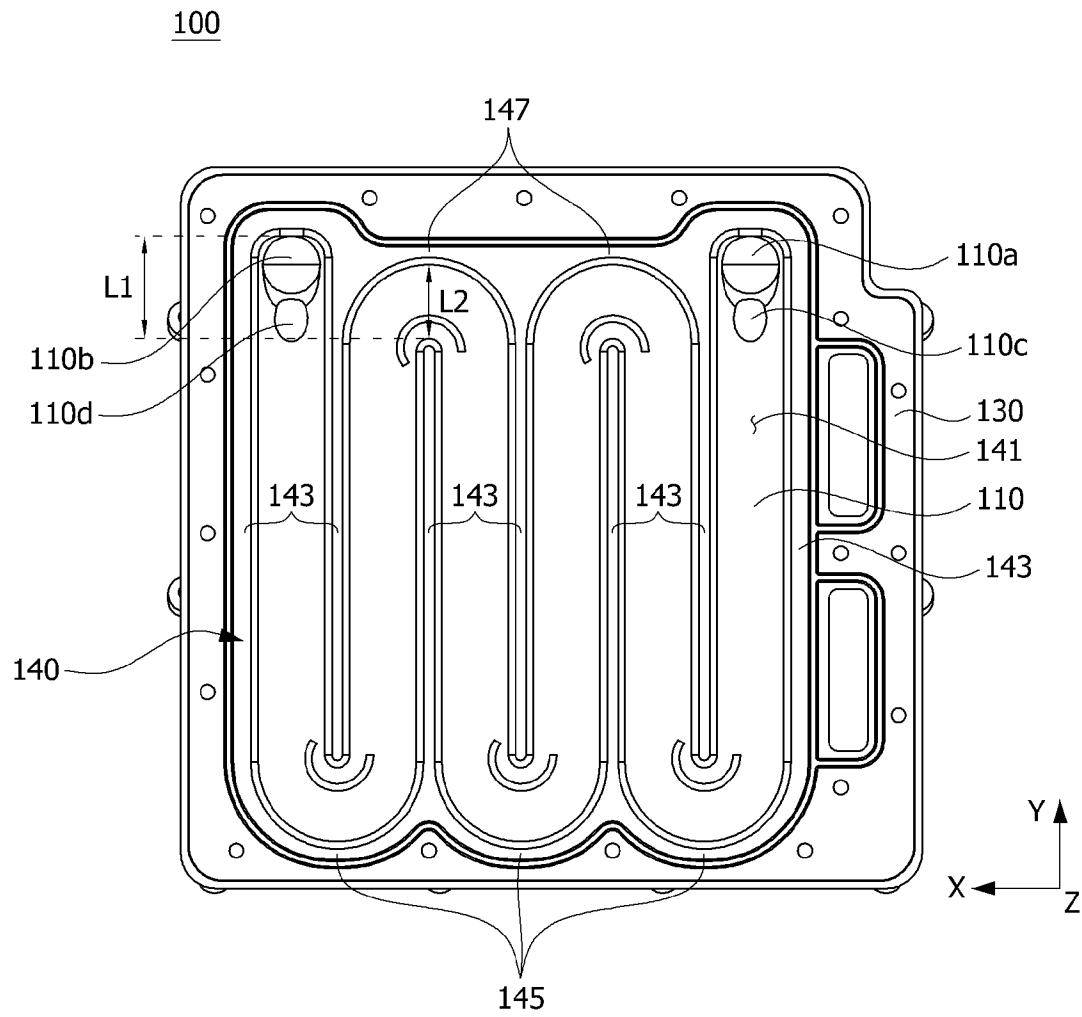
[도7]



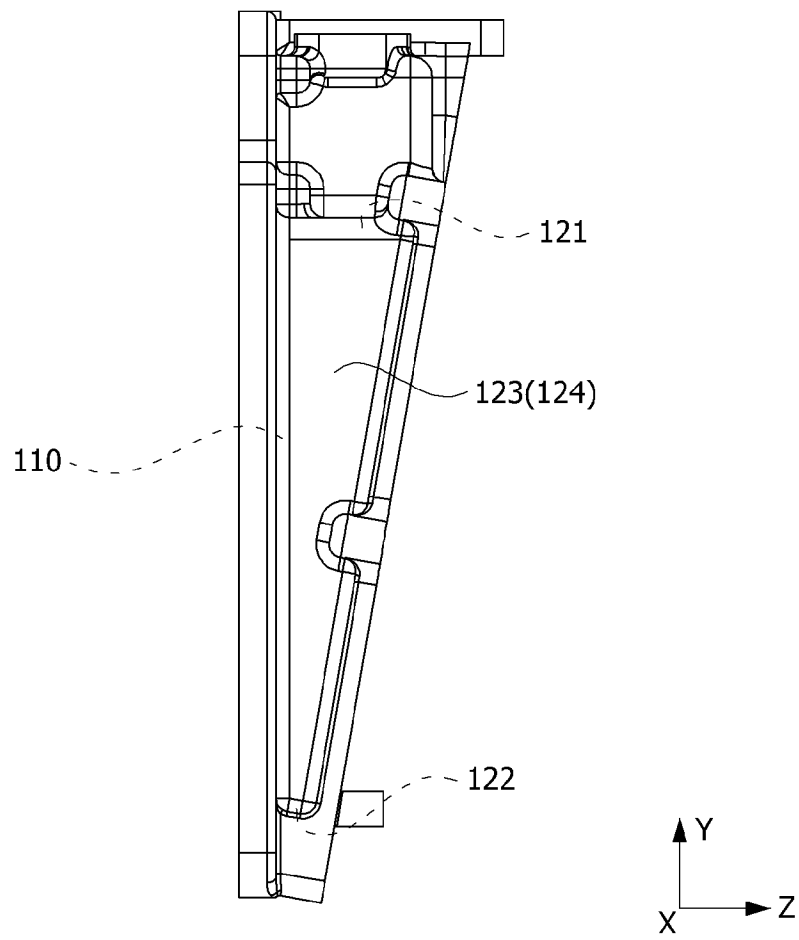
[도8]

100

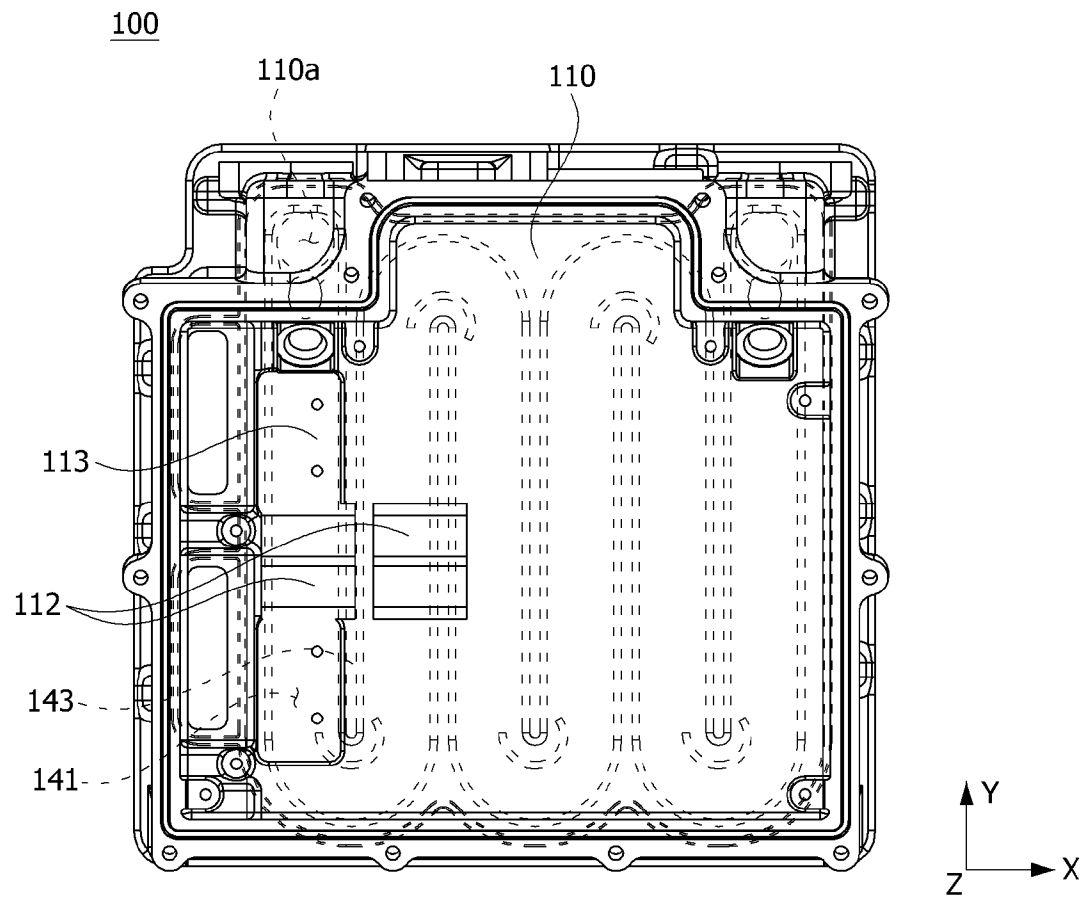
[도9]



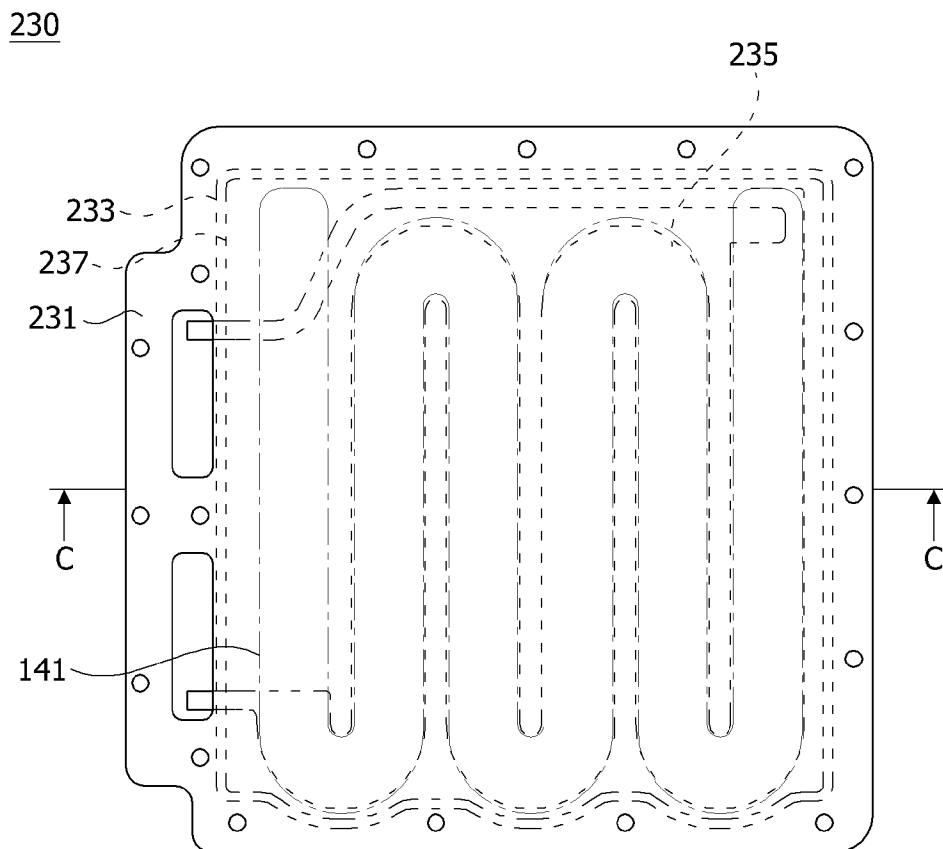
[도10]

100

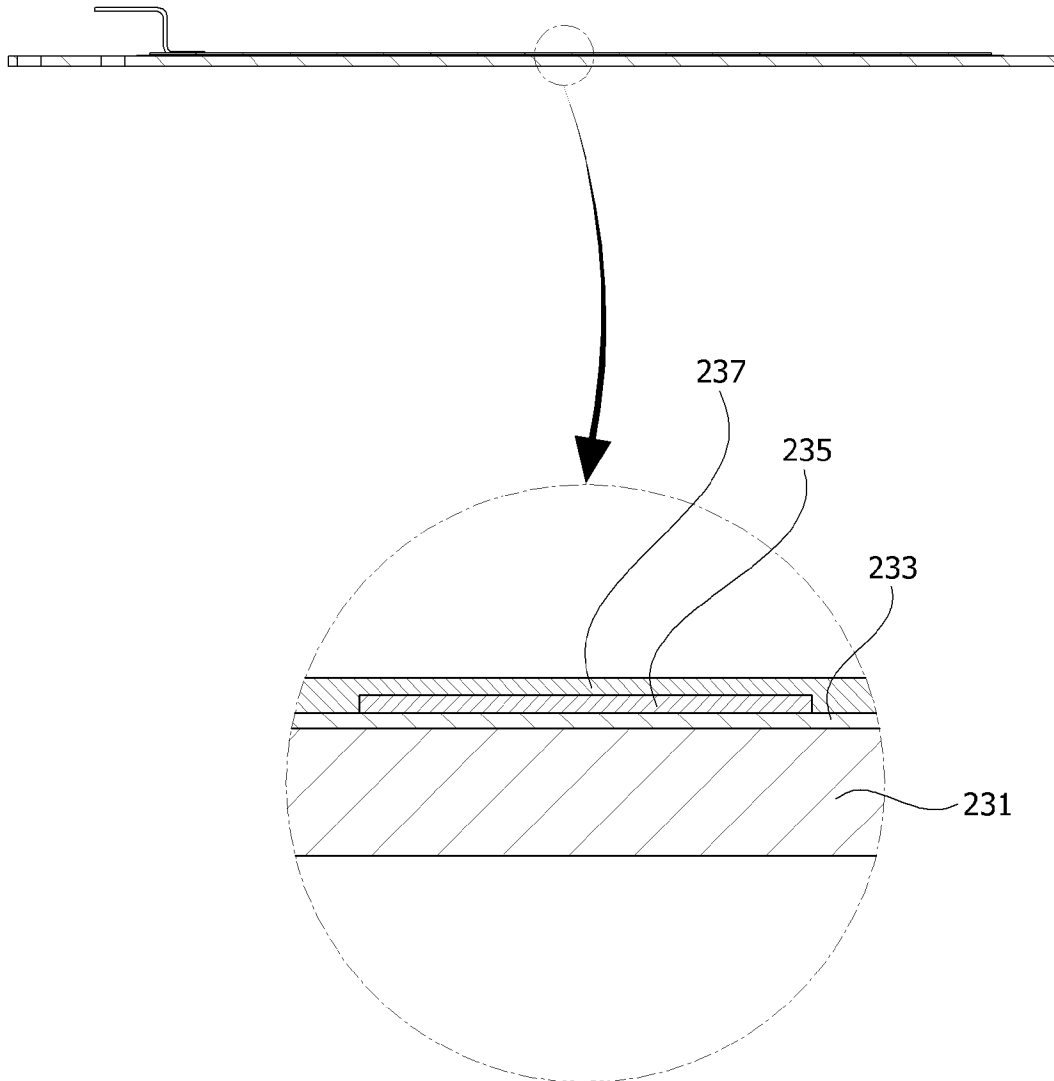
[도11]



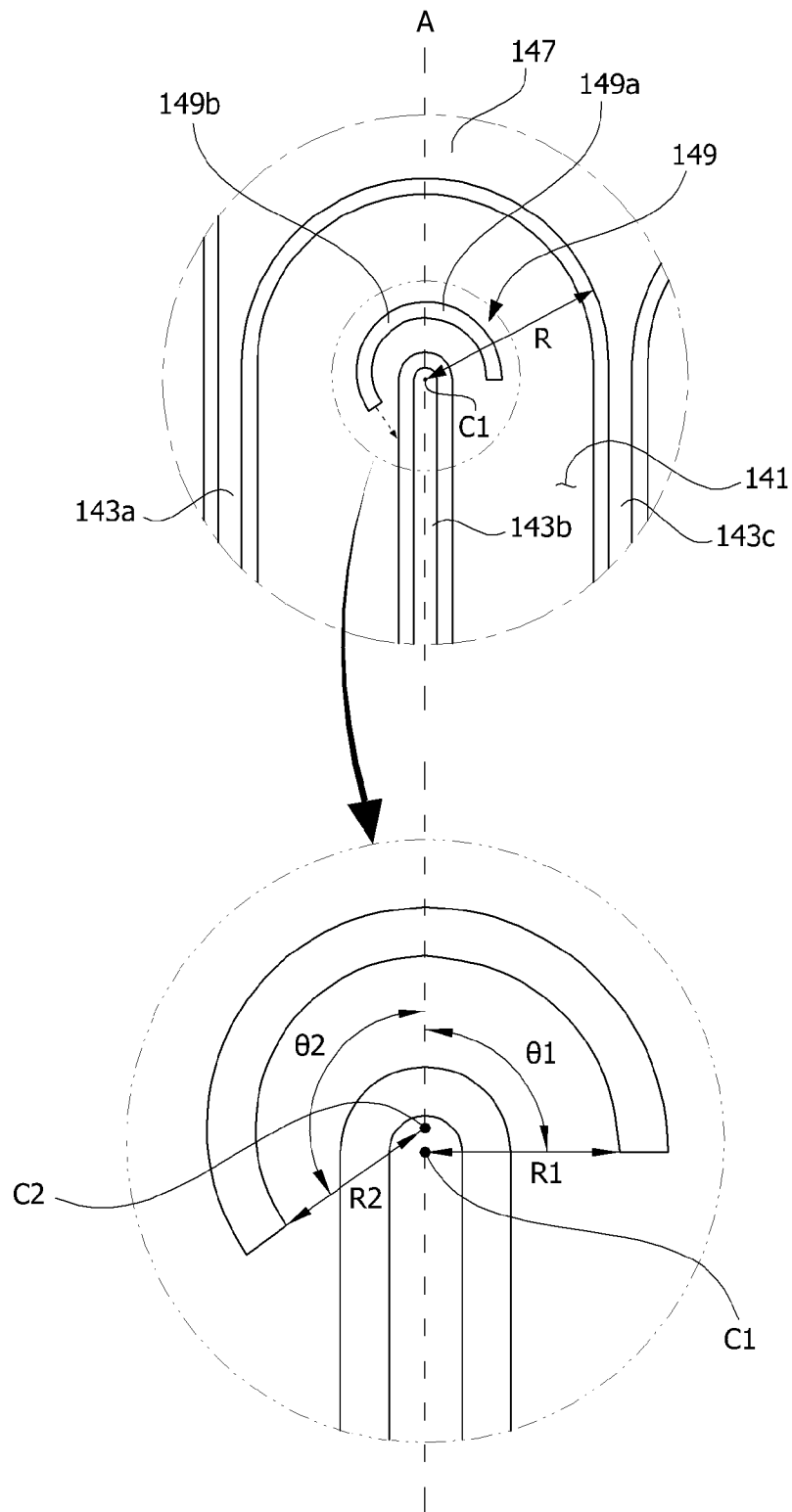
[도12]



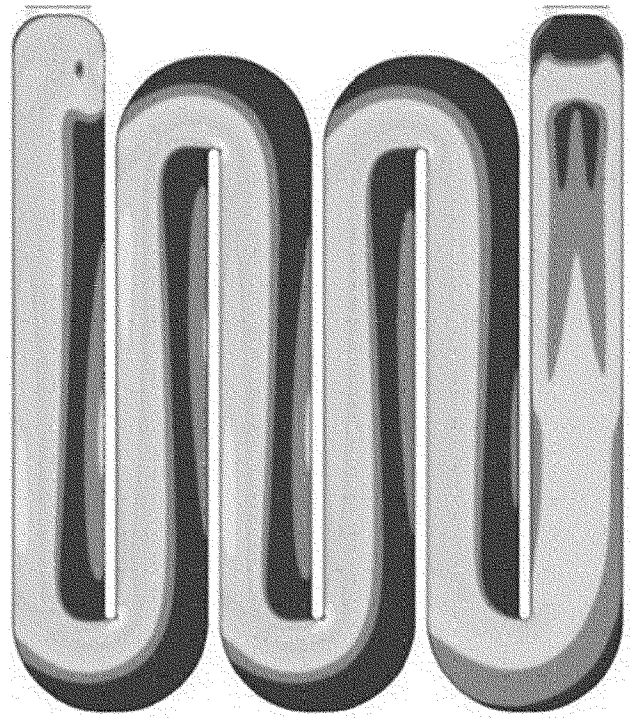
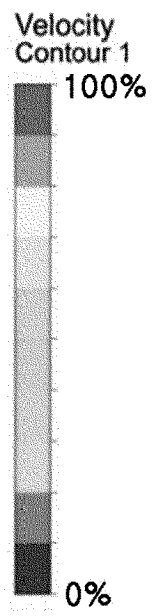
[도13]

230

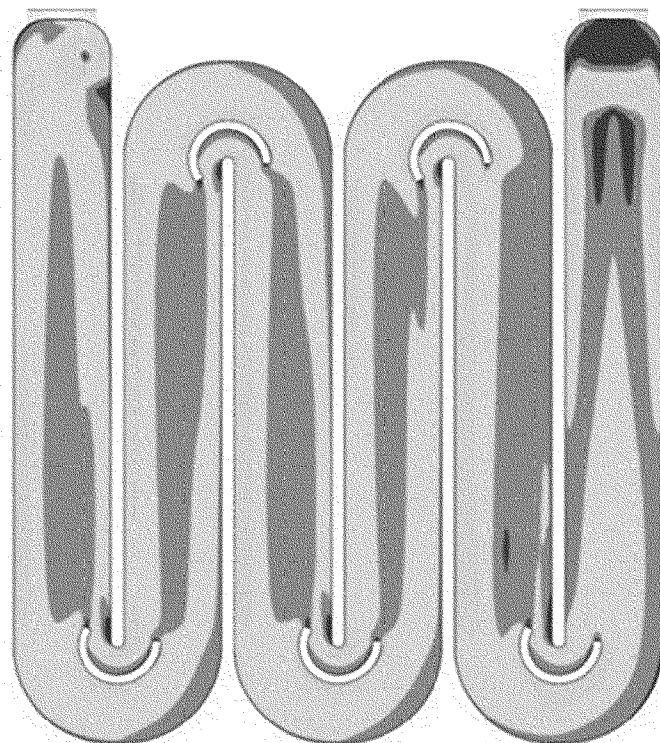
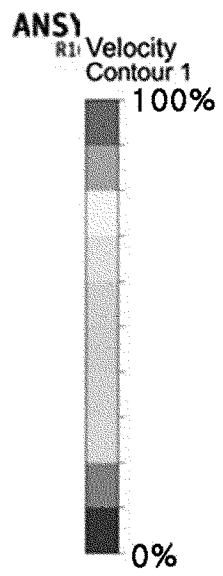
[도14]



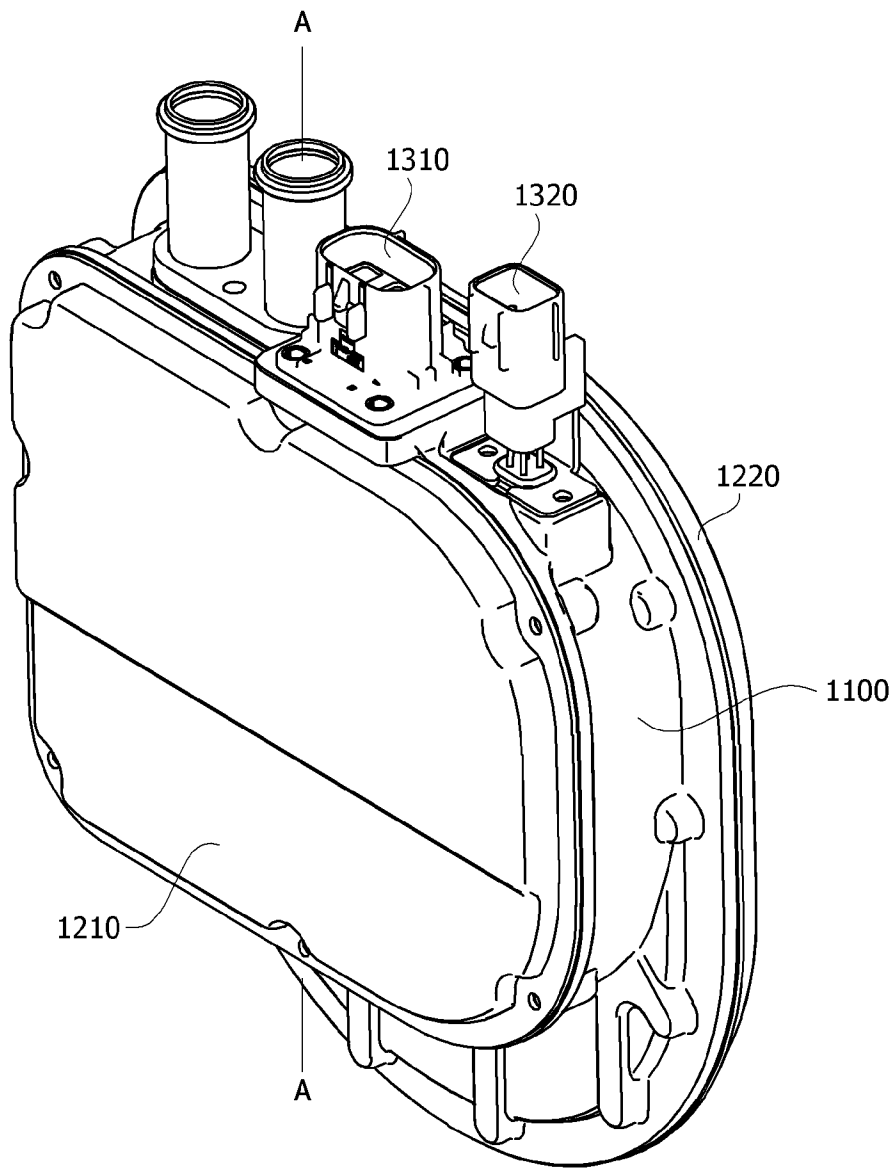
[도15]



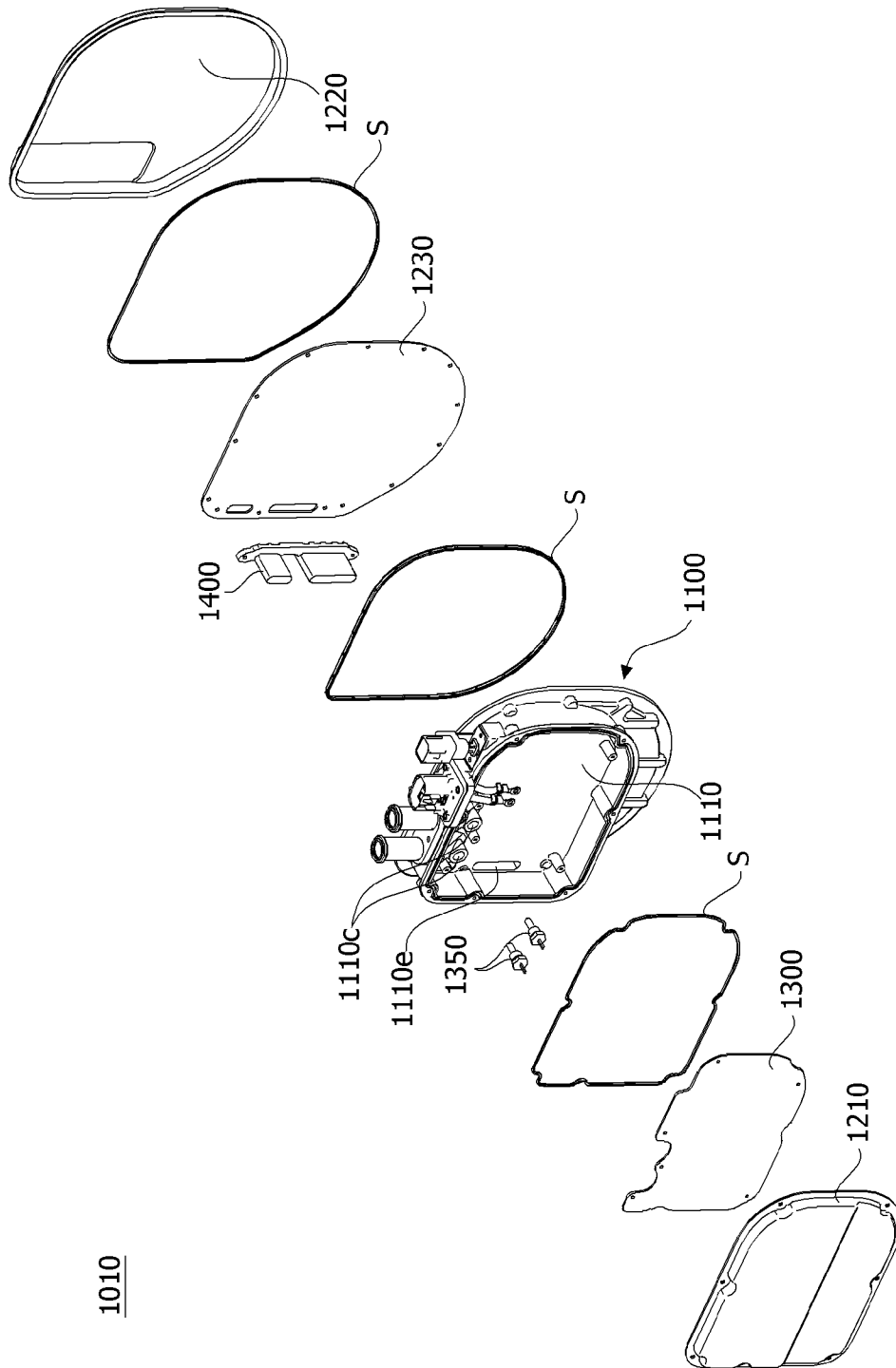
[도16]



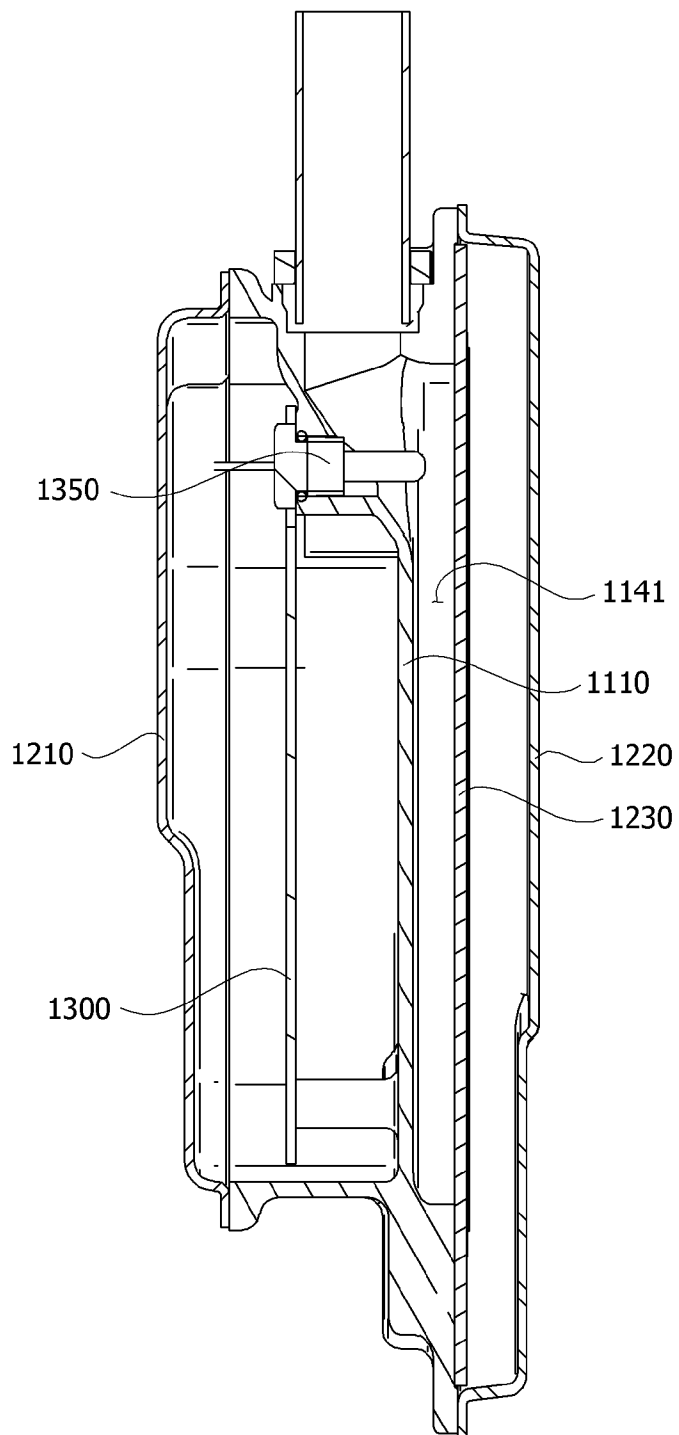
[도17]



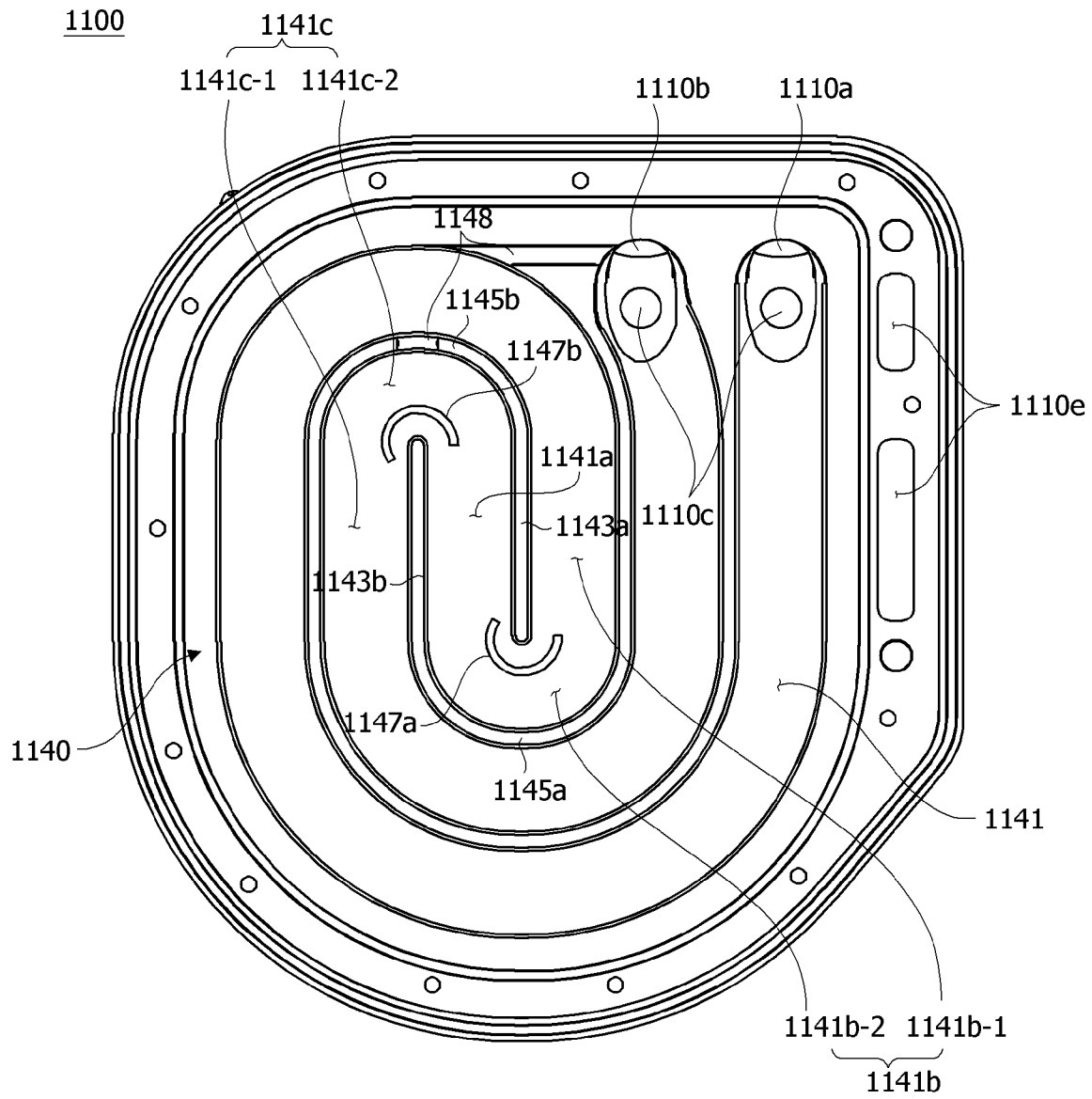
[도18]



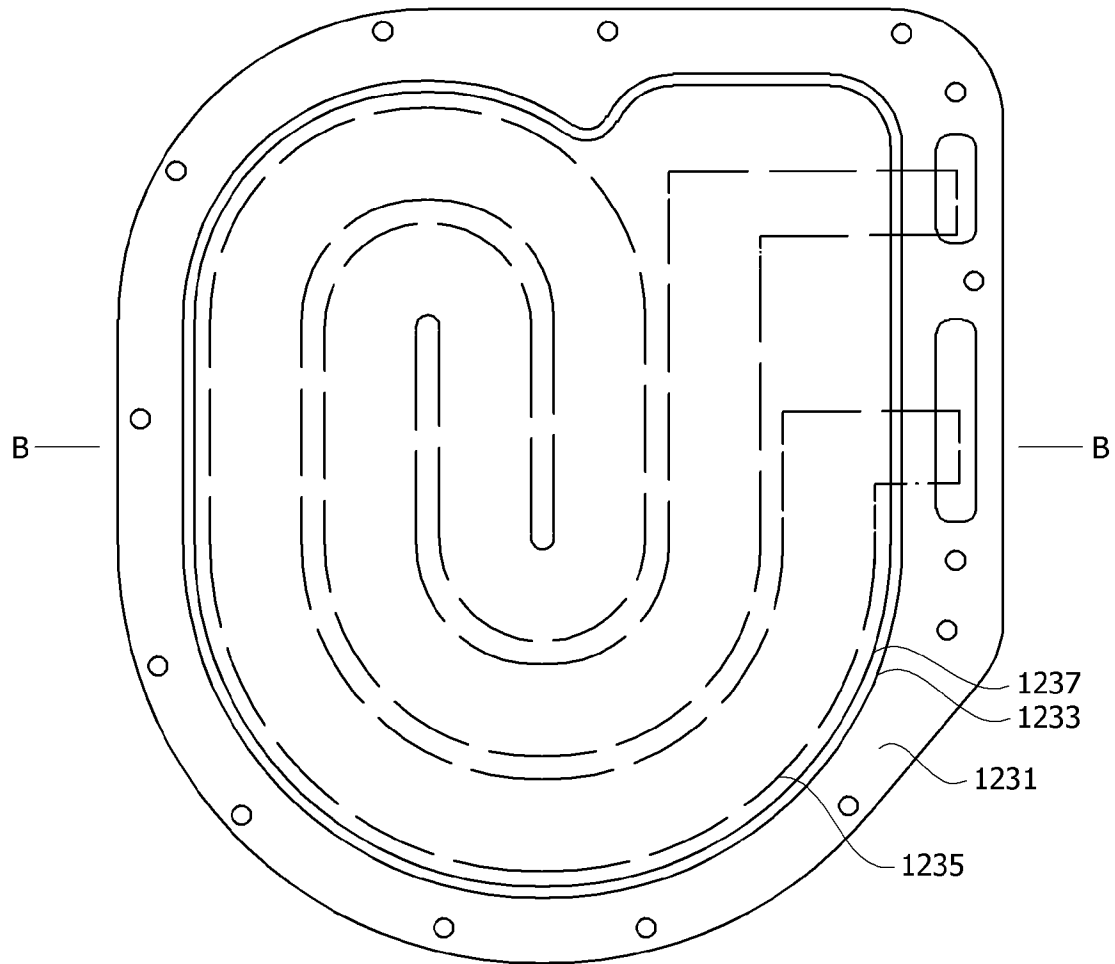
[도 19]



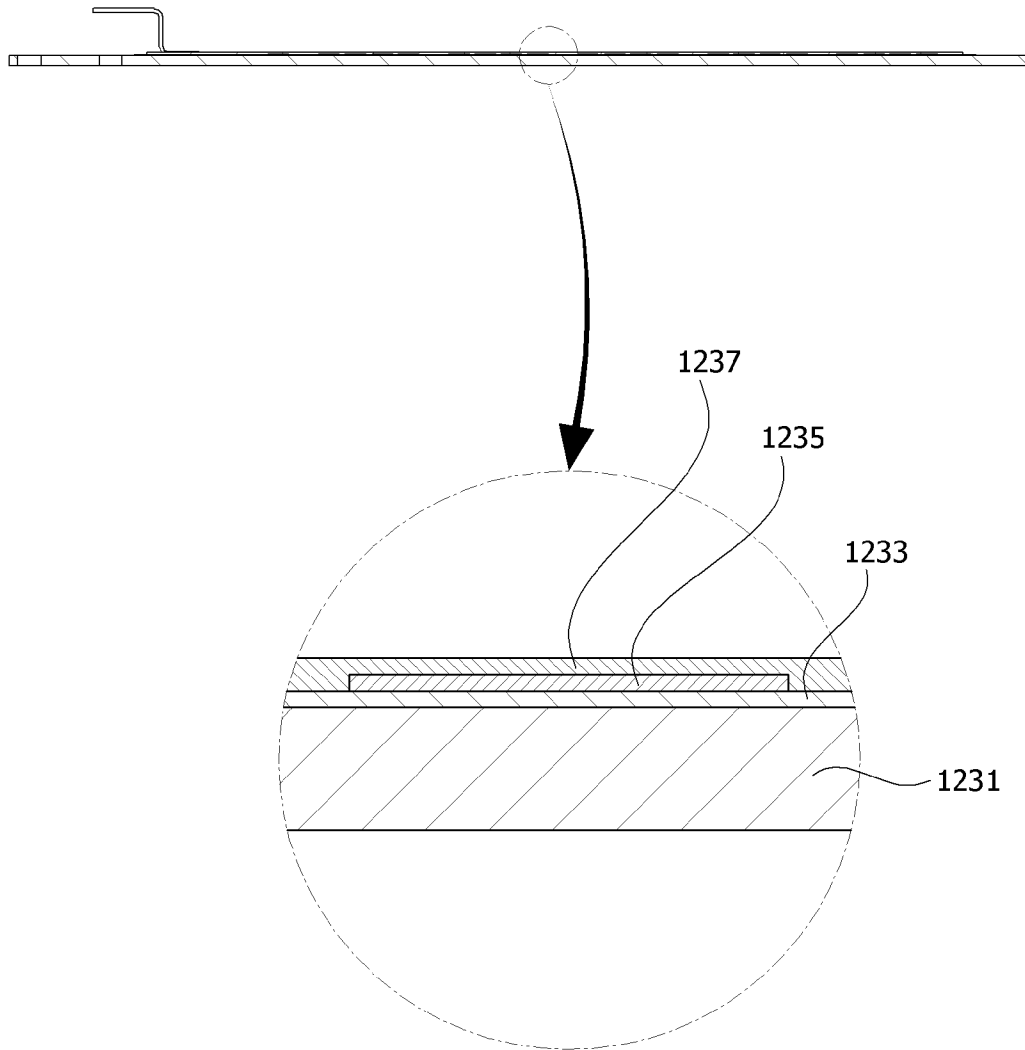
[도20]



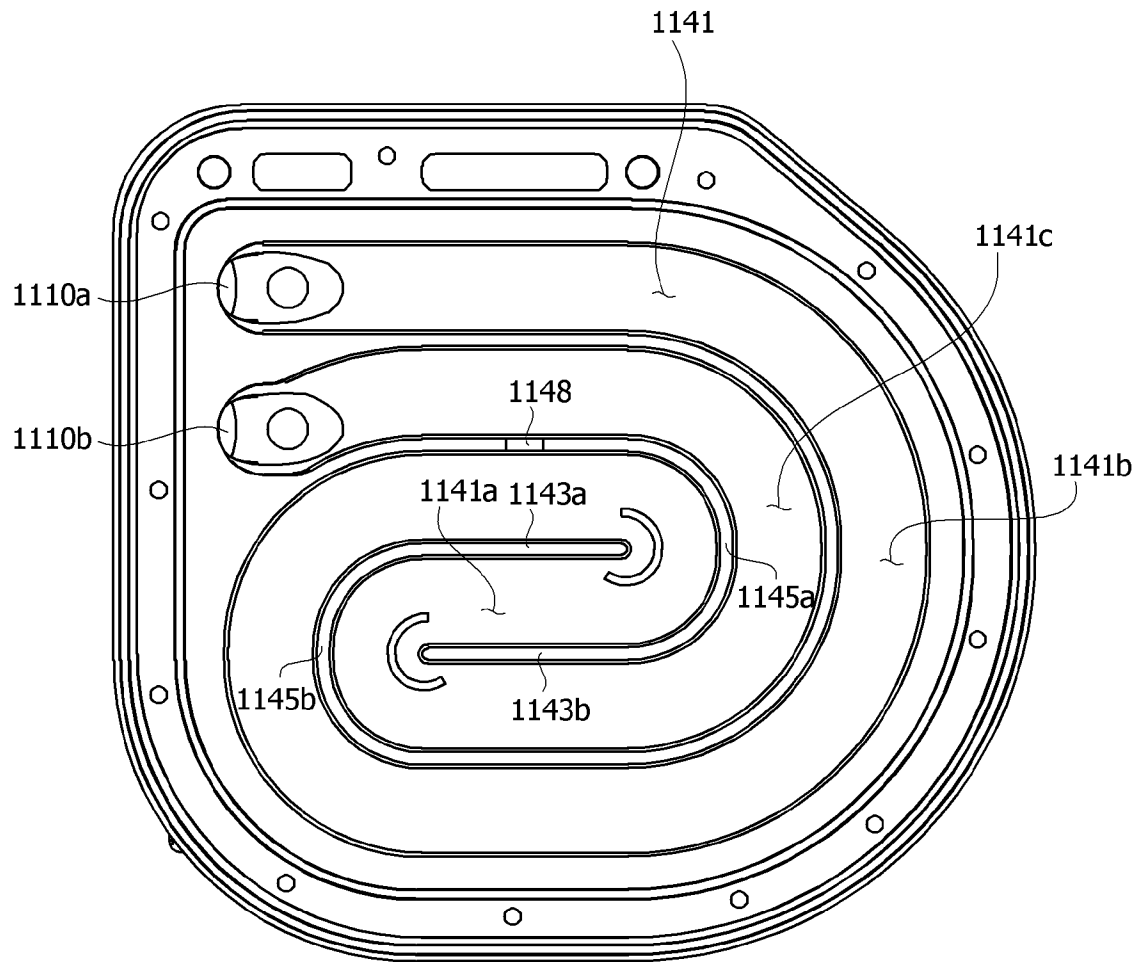
[도21]

1230

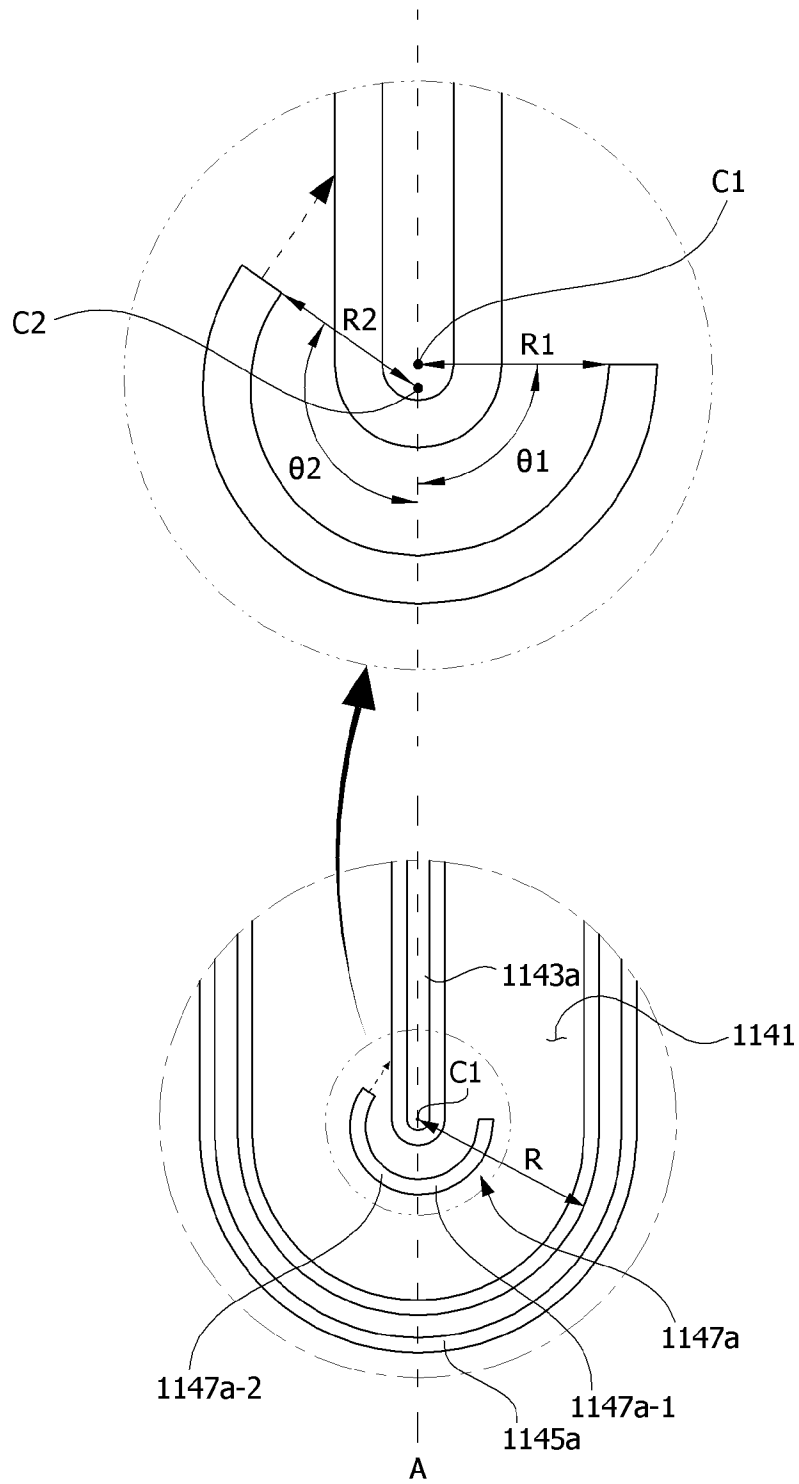
[도22]

1230

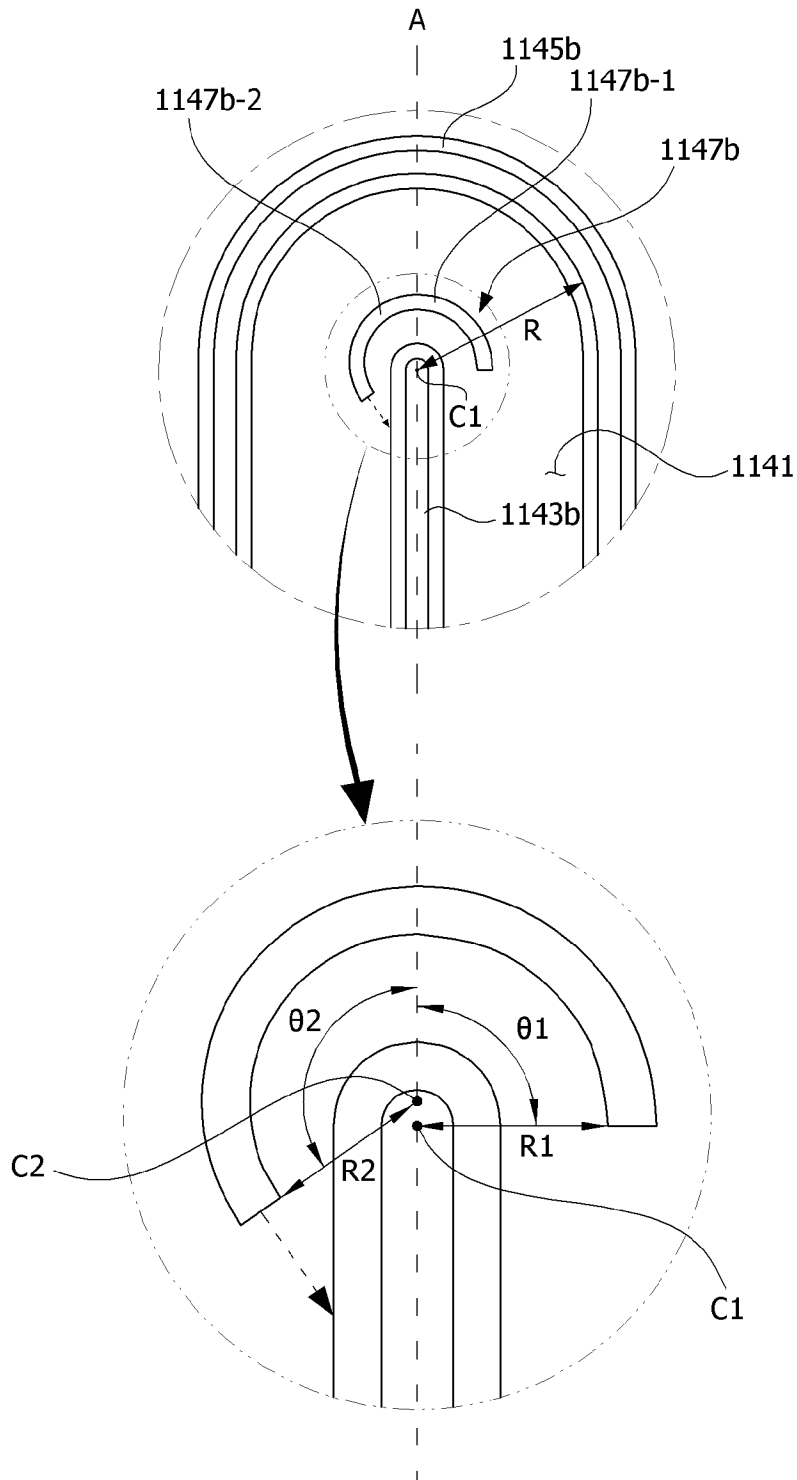
[도23]

1230

[도24]

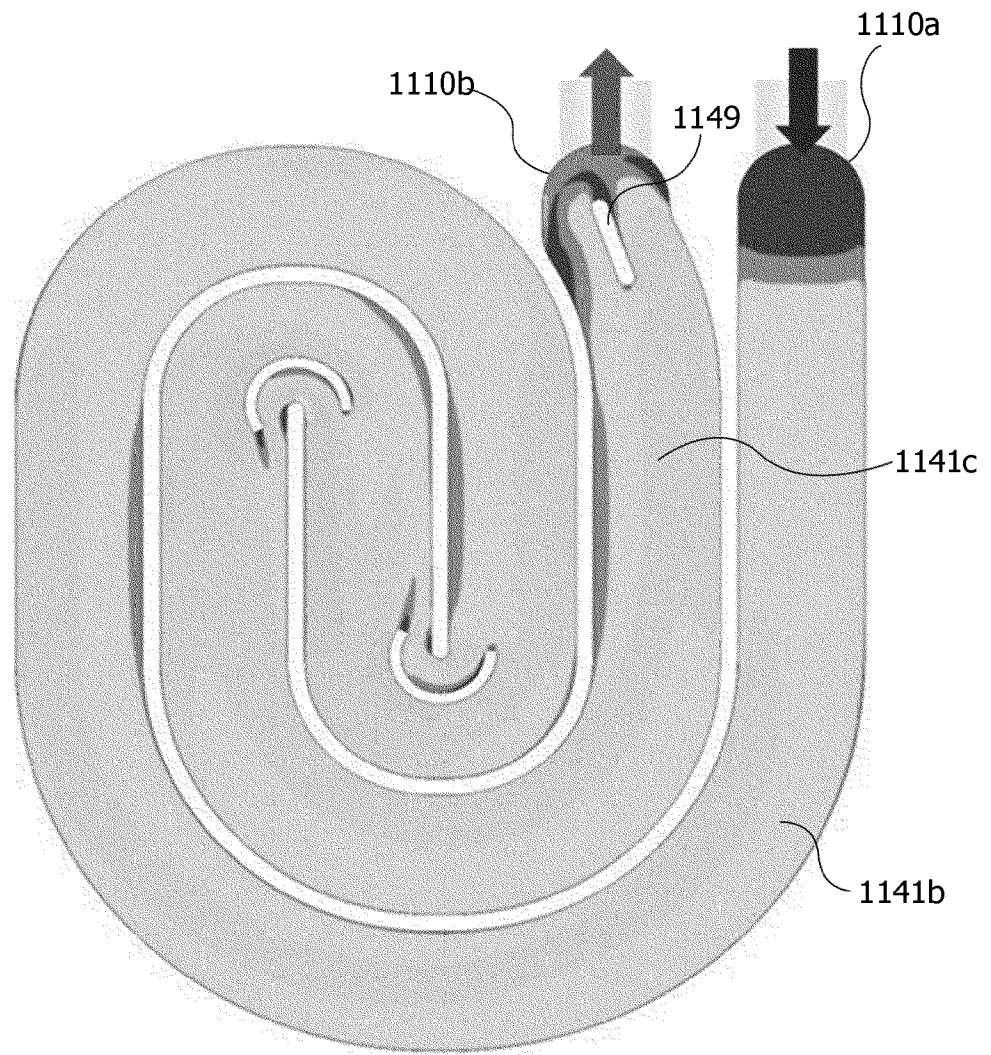
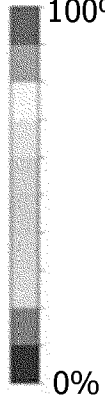


[도25]



[도26]

Velocity
Contour 1
100%



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/008923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24H 1/16(2006.01)i, F24H 9/18(2006.01)i, F24H 9/00(2006.01)i, F24H 1/12(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)

F24H 1/16; B60H 1/00; B60H 1/03; F15D 1/04; F24H 1/10; F24H 1/14; F24H 9/00; F24H 9/18; F24H 1/12; 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: fluid, boiling, heater, fluid path, straight, curve, spiral, vane, inlet, outlet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0075777 A (WOORY INDUSTRIAL COMPANY, LTD.) 05 July 2018 See paragraphs [0060]-[0065]; claim 1; and figures 3-4.	1-2,11-14,20
A		3-10,15-19
Y	KR 10-0174734 B1 (KAWANO, Michihiko) 15 April 1999 See page 7; and figure 1.	1-2,11-14,20
Y	JP 2012-112624 A (NORITZ CORP.) 14 June 2012 See claim 1; and figures 2, 5-6.	11-14,20
A	KR 10-2012-0121719 A (SEUNG CHANG AIRTEK., CO., LTD.) 06 November 2012 See claim 1; and figures 1-2, 7a-7c.	1-20
A	KR 10-2012-0132297 A (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 05 December 2012 See claims 1-4; and figures 1-6.	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

24 OCTOBER 2019 (24.10.2019)

Date of mailing of the international search report

25 OCTOBER 2019 (25.10.2019)

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/KR2019/008923

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0075777 A	05/07/2018	KR 10-1878723 B1	17/07/2018
KR 10-0174734 B1	15/04/1999	CN 1112995 A	06/12/1995
		DE 69520700 T2	09/08/2001
		EP 0667460 A2	16/08/1995
		EP 0667460 B1	18/04/2001
		JP 07-269524 A	17/10/1995
		JP 2706222 B2	28/01/1998
		KR 10-1995-0033125 A	22/12/1995
		TW 277096 B	01/06/1996
		US 5531484 A	02/07/1996
JP 2012-112624 A	14/06/2012	JP 5742073 B2	01/07/2015
KR 10-2012-0121719 A	06/11/2012	KR 10-1201233 B1	14/11/2012
KR 10-2012-0132297 A	05/12/2012	CN 103562650 A	05/02/2014
		CN 103562650 B	28/12/2018
		EP 2718633 A2	16/04/2014
		KR 10-1886238 B1	08/08/2018
		KR 10-2012-0132313 A	05/12/2012
		KR 10-2012-0132374 A	05/12/2012
		KR 10-2017-0106265 A	20/09/2017
		WO 2012-165812 A2	06/12/2012
		WO 2012-165812 A3	24/01/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24H 1/16(2006.01)i, F24H 9/18(2006.01)i, F24H 9/00(2006.01)i, F24H 1/12(2006.01)i, B60H 1/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24H 1/16; B60H 1/00; B60H 1/03; F15D 1/04; F24H 1/10; F24H 1/14; F24H 9/00; F24H 9/18; F24H 1/12; 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: 유체(fluid), 가열(boiling), 히터(heater), 유로(fluid path), 직선(straight), 곡선(curve), 나선(spiral), 베인(vane), 유입(inlet), 배출(outlet)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0075777 A (우리산업 주식회사) 2018.07.05 단락 [0060]-[0065]; 청구항 1; 및 도면 3-4 참조.	1-2, 11-14, 20
A		3-10, 15-19
Y	KR 10-0174734 B1 (가와노 미치히코) 1999.04.15 페이지 7; 및 도면 1 참조.	1-2, 11-14, 20
Y	JP 2012-112624 A (NORITZ CORP.) 2012.06.14 청구항 1; 및 도면 2, 5-6 참조.	11-14, 20
A	KR 10-2012-0121719 A (주식회사 성창에어텍) 2012.11.06 청구항 1; 및 도면 1-2, 7a-7c 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0132297 A (웅진코웨이주식회사) 2012.12.05 청구항 1-4; 및 도면 1-6 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2019년 10월 24일 (24.10.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 10월 25일 (25.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

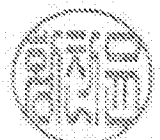
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0075777 A	2018/07/05	KR 10-1878723 B1	2018/07/17
KR 10-0174734 B1	1999/04/15	CN 1112995 A	1995/12/06
		DE 69520700 T2	2001/08/09
		EP 0667460 A2	1995/08/16
		EP 0667460 B1	2001/04/18
		JP 07-269524 A	1995/10/17
		JP 2706222 B2	1998/01/28
		KR 10-1995-0033125 A	1995/12/22
		TW 277096 B	1996/06/01
		US 5531484 A	1996/07/02
JP 2012-112624 A	2012/06/14	JP 5742073 B2	2015/07/01
KR 10-2012-0121719 A	2012/11/06	KR 10-1201233 B1	2012/11/14
KR 10-2012-0132297 A	2012/12/05	CN 103562650 A	2014/02/05
		CN 103562650 B	2018/12/28
		EP 2718633 A2	2014/04/16
		KR 10-1886238 B1	2018/08/08
		KR 10-2012-0132313 A	2012/12/05
		KR 10-2012-0132374 A	2012/12/05
		KR 10-2017-0106265 A	2017/09/20
		WO 2012-165812 A2	2012/12/06
		WO 2012-165812 A3	2013/01/24