(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 6 월 4 일 (04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/111458 A1

(51) 국제특허분류:
F28F 9/00 (2006.01) *F02B 29/04* (2006.01)
F28F 9/02 (2006.01) *F28D 21/00* (2006.01)
F28D 9/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/011004

(22) 국제출원일: 2019 년 8 월 28 일 (28.08.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0148861 2018 년 11 월 27 일 (27.11.2018) KR

(71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (**HANON SYSTEMS**) [KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

(72) 발명자: **손정욱 (SON, Jung Wook)**; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). **이양우 (LEE, Yang Woo)**; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). **채현근 (CHAE, Hyeon Geun)**; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

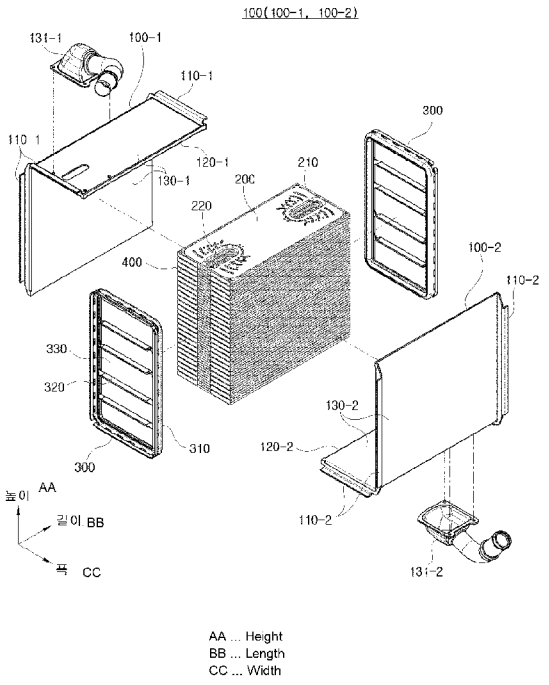
(74) 대리인: 특허법인 플러스 (**PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM**); 35209 대전시 서구 한밭대로 809 10층, Daejeon (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

(54) Title: HEAT EXCHANGER

(54) 발명의 명칭: 열교환기



AA ... Height
BB ... Length
CC ... Width

(57) Abstract: The present invention relates to a heat exchanger which comprises: a case having an accommodation space formed therein via the coupling of a first member and a second member and having header coupling parts formed thereon at which headers are inserted and accommodated at open end portions formed on both sides by coupling the first member and the second member; a plurality of flow channel plates provided within the case and being stacked to form flow channels through which cooling water and air flow, respectively; and a pair of headers inserted at and coupled to the header coupling parts, respectively, of the case. The flow channel plates, which are stacked inside the case to form the flow channels for the cooling water, are easily inserted into and assembled with the case, and the headers are easily coupled to the case formed by coupling the two members.

(57) 요약서: 본 발명은 열교환기에 관한 것으로, 제1부재와 제2부재의 결합에 의해 내부에 수용 공간이 형성되며, 상기 제1부재와 제2부재가 결합되어 형성된 개방된 양측 단부에 헤더가 삽입되어 수용되는 헤더 형합부가 형성된 케이스; 상기 케이스의 내부에 구비되며, 적층에 의해 냉각수 및 공기가 유동되는 유로를 각각 형성하는 복수개의 유로 플레이트; 및 상기 케이스의 헤더 형합부에 각각 삽입되어 결합된 한 쌍의 헤더; 를 포함하여 이루어져, 케이스 내부에 적층에 의해 냉각수의 유로를 형성하는 유로 플레이트들을 삽입하여 조립하기 용이하며, 두 개의 부재를 결합하여 형성되는 케이스에 헤더를 결합하기 용이한 열교환기에 관한 것이다.

WO 2020/111458 A1

[다음 쪽 계속]

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 열교환기

기술분야

[1] 본 발명은 열교환기에 관한 것으로, 엔진의 출력을 높이기 위해 과급기에 의해 고온 및 고압으로 압축된 공기를 냉각시킬 수 있는 열교환기에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 열교환기 중 인터쿨러(Intercooler)는 엔진 출력을 높이기 위해 과급기에 의해 고온・고압으로 압축된 공기를 식혀주는 장치이다.

[4] 과급기에 의해 급속히 압축된 공기는 온도가 매우 높아져 부피가 팽창하고 산소 밀도가 떨어지게 되어 결과적으로 실린더안의 충전효율이 저하되는 현상이 발생된다. 따라서 인터쿨러는 과급기에서 압축된 고온의 공기가 냉각되도록 함으로써, 엔진 실린더의 흡입효율이 높아지도록 하며 연소효율이 향상되어 연비가 높아지도록 한다.

[5] 이러한 역할을 담당하는 인터쿨러는 냉각방식에 따라 수랭식과 공랭식으로 나눌 수 있다. 이 중 수랭식 인터쿨러는 공랭식 인터쿨러와 그 원리는 유사하나, 고온의 공기가 통과되는 인터쿨러를 냉각시킬 때 외부 공기 대신 차량의 냉각수나 물 등을 이용하여 압축공기를 냉각시킨다는 점에서 차이가 있다.

[6] 도 1에 도시된 수랭식 인터쿨러(10)는 일정거리 이격되어 나란하게 형성되는 제1헤더탱크(20) 및 제2헤더탱크(30); 상기 제1헤더탱크(20) 또는 제2헤더탱크(30)에 각각 형성되어 공기가 유입되는 제1입구파이프(40) 및 배출되는 제1출구파이프(50); 상기 제1헤더탱크(20) 및 제2헤더탱크(30)에 양단이 고정되어 공기 통로를 형성하는 복수개의 튜브(60); 및 상기 튜브(60) 사이에 개재되는 핀(70); 상기 튜브(60)와 핀(70)의 조립체가 수용되며, 상기 튜브(60)의 일측 단부가 위치하는 일측면과 타측면에 개구되는 커버부재(80); 및 상기 커버부재(80)의 일측면에 형성되며, 냉각수가 유입되는 제2입구파이프(41) 및 배출되는 제2출구파이프(51); 를 포함하여 형성된다.

[7] 또한, 이와는 반대로 냉각수가 튜브의 내부를 통과하고 헤더탱크들, 튜브 및 핀이 조립된 조립체인 열교환기 코어를 내측에 배치하고 코어를 둘러싸도록 케이스를 형성하여, 케이스의 내측을 공기가 통과하면서 코어에 의해 공기가 냉각되도록 구성될 수 있다.

[8] 그런데 이와 같은 수랭식 인터쿨러는 케이스의 내부에 코어가 고정되어야 하고 케이스와 코어 사이로 공기가 통과되지 않도록 이격된 틈이 없어야 한다. 이에 따라 케이스의 내측에 코어를 삽입하여 조립하기가 용이하지 않으며, 특히 유로 플레이트들의 적층에 의해 냉각수의 유로가 형성되는 튜브들이 적층되어 형성된 코어를 케이스의 내부에 삽입하여 유로 플레이트들이 밀착되도록 하기

위해서는, 코어를 압축한 상태에서 케이스의 내부에 코어를 삽입해서 조립해야 하므로 케이스에 코어를 조립하기 어렵다.

[9] [선행기술문헌]

[10] [특허문헌]

[11] KR 10-1116844 B1 (2012.02.08)

[12]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 두 개의 부재를 형성하고 이를 결합하여 케이스로 형성함으로써 케이스 내부에 적층 플레이트형 튜브들을 삽입하여 조립하기 용이하며, 두 개의 부재를 결합하여 형성되는 케이스에 헤더를 결합하기 용이한 열교환기를 제공하는 것이다.

[14]

과제 해결 수단

[15] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 열교환기는, 제1부재와 제2부재의 결합에 의해 내부에 수용 공간이 형성되며, 상기 제1부재와 제2부재가 결합되어 형성된 개방된 양측 단부에 헤더가 삽입되어 수용되는 헤더 형합부가 형성된 케이스; 상기 케이스의 내부에 구비되며, 적층에 의해 냉각수 및 공기가 유동되는 유로를 각각 형성하는 복수개의 유로 플레이트; 및 상기 케이스의 헤더 형합부)에 각각 삽입되어 결합된 한 쌍의 헤더; 를 포함하여 이루어질 수 있다.

[16] 또한, 상기 제1부재 및 제2부재는 각각 L자형으로 절곡되어 일체로 형성될 수 있다.

[17] 또한, 상기 제1부재를 180도 회전시킨 형태로 제2부재가 형성될 수 있다.

[18] 또한, 상기 케이스의 제1부재 및 제2부재는 서로 인접하는 일측의 단부가 케이스 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 케이스 결합부가 형성될 수 있다.

[19] 또한, 상기 제1부재의 내측면에 상기 제2부재의 케이스 결합부가 면접촉되며, 상기 제2부재의 내측면에 상기 제1부재의 케이스 결합부가 면접촉될 수 있다.

[20] 또한, 상기 제1부재와 제2부재가 면접촉되는 부분의 케이스 결합부와 몸체가 연결된 모서리의 양단부는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부에 면접촉되는 부분의 몸체와 헤더 형합부가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성될 수 있다.

[21] 또한, 상기 제1부재 및 제2부재의 헤더 형합부는, 몸체의 길이방향 양단에서 몸체 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 제1절곡부; 및 상기 제1절곡부의 단부에서 길이방향 바깥쪽으로 절곡된 제2절곡부; 를 포함하여 이루어질 수 있다.

[22] 또한, 상기 제1절곡부는 L자형으로 절곡된 모서리 부분의 연결부가 형성될 수 있다.

[23] 또한, 상기 연결부 및 제1절곡부는 몸체와 일체로 형성될 수 있다.

[24] 또한, 상기 제1부재 및 제2부재는 하나의 판재를 이용해 제1절곡부에 해당되는 부분을 먼저 절곡한 다음 L자형으로 몸체를 절곡하여, 상기 연결부가 제1절곡부와 일체로 형성될 수 있다.

[25] 또한, 상기 제1부재 및 제2부재는 하나의 판재를 이용해 제1절곡부에 해당되는 부분을 절곡하고, L자형으로 몸체에 해당되는 부분을 절곡하여, 상기 연결부와 제1절곡부가 몸체와 일체로 형성될 수 있다.

[26] 또한, 상기 제1부재 및 제2부재는, 몸체의 길이방향 양단에서 몸체 내부의 수용공간 바깥쪽으로 절곡된 제1절곡부; 및 상기 제1절곡부의 단부에서 길이방향 바깥쪽으로 절곡된 제2절곡부; 를 포함하여 이루어지며, 상기 제1절곡부의 폭방향 단부와 케이스 결합부의 길이방향 단부가 서로 연결되어 일체로 형성될 수 있다.

[27] 또한, 상기 제1부재와 제2부재가 면접촉되는 부분의 케이스 결합부와 몸체가 연결된 모서리의 양단부는 각진 형태로 형성되며, 상기 제1절곡부와 케이스 결합부가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부에 인접한 제1절곡부와 몸체가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부에 면접촉되는 부분의 몸체와 헤더 형합부가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성될 수 있다.

[28] 또한, 상기 제1부재의 제1절곡부와 제2부재의 제1절곡부가 만나는 부분에서 헤더와의 틈이 없도록 형성될 수 있다.

[29] 또한, 상기 제1부재 및 제2부재의 연결부가 형성된 부분에는 제2절곡부가 형성되지 않을 수 있다.

[30]

발명의 효과

[31] 본 발명의 열교환기는 케이스 내부에 적층에 의해 냉각수 및 공기의 유로를 형성하는 유로 플레이트들을 적층한 후 삽입하여 조립하기 용이하며, 두 개의 부재를 결합하여 형성되는 케이스에 헤더를 결합하기 용이한 장점이 있다.

[32] 또한, L자형 부재 두 개를 결합하여 케이스를 형성하는 구조이므로, 두 개의 형태를 동일한 형태로 형성하고 둘 중 하나를 180도 돌려서 사용할 수 있으므로, 하나의 금형으로 2종의 케이스를 제작하여 공용으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

[33]

도면의 간단한 설명

[34] 도 1은 종래의 수랭식 인터쿨러를 나타낸 분해사시도이다.

[35] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기를 나타낸 조립사시도 및

분해사시도이다.

[36] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 유로 플레이트들과 핀의 적층 구조를 나타낸 분해사시도 및 조립사시도이다.

[37] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기를 나타낸 정면도이다.

[38] 도 7은 도 6의 AA'방향 단면도이다.

[39] 도 8은 도 6의 BB'방향 단면도이다.

[40] 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 케이스를 구성하는 제1부재 및 제2부재의 결합구조를 나타낸 분해사시도 및 조립사시도이다.

[41] 도 11 및 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 케이스를 구성하는 제1부재 및 제2부재의 결합구조를 나타낸 정면 분해도 및 정면 조립도이다.

[42]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[43] 이하, 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 열교환기를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

[44] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기를 나타낸 조립사시도 및 분해사시도이며, 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 유로 플레이트들과 핀의 적층 구조를 나타낸 분해사시도 및 조립사시도이다. 또한, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기를 나타낸 정면도이며, 도 7 및 도 8은 도 6의 AA'방향 단면도 및 BB'방향 단면도이다.

[45] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기는 크게 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)의 결합에 의해 형성되는 케이스(100), 복수개의 유로 플레이트(200) 및 한 쌍의 헤더(300)로 구성될 수 있다. 그리고 도시되지는 않았으나 한 쌍의 헤더(300)에는 각각 헤더와 결합되어 내부에 공기가 유동될 수 있는 공간을 형성하도록 탱크가 결합될 수 있다. 이때, 탱크는 헤더와 마주보는 쪽이 개방된 용기 형태로 형성될 수 있으며, 탱크에는 공기가 유입되는 입구 및 배출되는 출구가 형성될 수 있다.

[46] 케이스(100)는 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)로 구성될 수 있으며, 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 결합되어 내부에 수용 공간이 형성될 수 있다. 그리고 케이스(100)는 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 결합된 양측 단부에 헤더 형합부(110-1, 110-2)가 형성되어, 헤더 형합부(110-1, 110-2)에 헤더(300)가 삽입되어 수용될 수 있다. 여기에서 케이스(100)는 몸체(130-1, 130-2) 부분이 사각관 형태로 형성될 수 있으며, 몸체(130-1, 130-2)의 개방된 양측 단부에 형성된 헤더 형합부(110-1, 110-2)는 몸체의 양단부가 외측으로 확장된 형태로 형성될 수 있다.

[47] 일례로 케이스(100)를 구성하는 제1부재(100-1) 및 제2부재(100-2)는 각각 L자형으로 절곡되어 일체로 형성될 수 있다. 즉, 제1부재(100-1)는 L자형으로 절곡되어 몸체(130-1)와 양측 헤더 형합부(110-1)가 일체로 형성될 수 있으며,

마찬가지로 제2부재(100-2)도 L자형으로 절곡되어 몸체(130-2)와 양측 헤더 형합부(110-2)가 일체로 형성될 수 있다. 여기에서 제2부재(100-2)는 제1부재(100-1)를 180도 회전시킨 형태로 형성될 수 있다. 즉, 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)는 형태는 동일하되 배치만 서로 180도 회전된 형태로 구성될 수 있다. 그리하여 제1부재와 제2부재가 동일하므로 부품의 수를 줄일 수 있다. 그리고 케이스(100)는 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 서로 인접하는 단부가 접합되어 결합될 수 있다. 또한, 제1부재(100-1) 및 제2부재(100-2)의 헤더 형합부(110-1, 110-2)는 몸체(130-1, 130-2)의 길이방향 양단에서 몸체(130-1, 130-2) 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 제1절곡부(111-1, 111-2) 및 제1절곡부(111-1, 111-2)의 단부에서 길이방향으로 절곡된 제2절곡부(121-1, 121-2)로 구성될 수 있다. 이때, 제1절곡부(111-1, 111-2)는 몸체(130-1, 130-2)에 수직인 방향으로 절곡될 수 있으며, 제2절곡부(121-1, 121-2)는 제1절곡부에 수직인 길이방향 바깥쪽을 향해 절곡 형성될 수 있다.

[48] 복수개의 유로 플레이트(200)들은 높이방향으로 적층되어 접합될 수 있으며, 적층된 후 브레이징 등으로 접합되어 냉각수가 유동될 수 있는 냉각수 유로 및 공기가 유동될 수 있는 공기 유로가 각각 형성될 수 있다. 일례로 도시된 바와 같이 유로 플레이트(200)들은 길이방향 양측에 상하를 관통하는 구멍이 형성되어, 유로 플레이트들의 적층에 의해 길이방향 일측에 냉각수가 유입되는 입구 탱크부(210)가 형성되고 타측에 냉각수가 배출되는 출구 탱크부(220)가 형성될 수 있다. 그리고 유로 플레이트(200)는 일례로 두 장의 유로 플레이트가 마주보도록 적층 및 접합되어 내부에 냉각수 유로가 형성되는 하나의 튜브로 형성되고, 튜브들 사이에는 코루게이트 형태의 핀(400)이 개재되어 튜브와 접합될 수 있으며 튜브들 사이의 빈 공간이 공기가 유동되는 공기 유로로 형성될 수 있다. 도 4 및 도 5에서는 두 장의 유로 플레이트(200) 사이에 핀(400)이 개재되어 적층되는 조립체를 나타내었으며, 핀(400)이 배치된 두 장의 유로 플레이트(200)들 사이로 공기가 유동되는 공기 유로가 형성될 수 있다. 그리고 상기한 바와 같은 조립체가 복수개 적층되어 도 3과 같이 유로 플레이트들과 핀들이 적층 조립된 조립체가 형성될 수 있다. 또한, 도 2 및 도 3에서는 핀의 형태를 도시하지 않았으며, 도 6에서는 일부분에만 핀(400)의 형태를 도시하였으나, 상기 설명한바 및 도시된 구조와 같이 핀이 일정하게 배열된 형태로 배치될 수 있다.

[49] 헤더(300)는 상기한 바와 같이 탱크와 결합되어 내부에 공기가 유동될 수 있는 공간을 형성하는 부분이며, 헤더(300)는 케이스(100) 양측의 헤더 형합부(110-1, 110-2)에 각각 삽입된 후 브레이징 등으로 접합되어 결합될 수 있다. 그리고 헤더(300)는 사각의 프레임 형태로 형성되어 내측에 길이방향으로 양면을 관통하는 개구(330)가 형성되며, 개구(330)가 유로 플레이트(200)들의 적층에 의해 형성된 공기 유로와 연결될 수 있다.

[50] 여기에서 케이스(100)의 제2부재(100-2)에 형성된 냉각수 입구부(131-2)로

유입되는 냉각수는 유로 플레이트(200)들의 적층에 의해 형성된 입구 탱크부(210)로 유동되어 유로 플레이트(200)들에 의해 형성된 냉각수 유로를 거쳐 유로 플레이트(200)들의 적층에 의해 형성된 출구 탱크부(220)에 모여 케이스(100)의 제2부재(100-2)에 형성된 냉각수 출구부(131-1)로 배출될 수 있다. 그리고 공기는 일측 헤더(300)쪽에서 타측 헤더를 향해 유동될 수 있으며, 공기는 길이방향 일측 헤더(300)의 개구(330)를 통해 유로 플레이트(200)들 사이의 공기 유로를 거쳐 길이방향 타측 헤더(300)의 개부(330)를 통해 유동될 수 있다.

[51] 그리하여 본 발명의 열교환기는 케이스 내부에 적층에 의해 냉각수 및 공기의 유로를 형성하는 유로 플레이트들을 적층한 후 삽입하여 조립하기 용이하며, 두 개의 부재를 결합하여 형성되는 케이스에 헤더를 결합하기 용이한 장점이 있다. 또한, L자형 부재 두 개를 결합하여 케이스를 형성하는 구조이므로, 두 개의 형태를 동일한 형태로 형성하고 둘 중 하나를 180도 돌려서 사용할 수 있으므로, 하나의 금형으로 2종의 케이스를 제작하여 공용으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

[52] 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 케이스를 구성하는 제1부재 및 제2부재의 결합구조를 나타낸 분해사시도 및 조립사시도이며, 도 11 및 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 케이스를 구성하는 제1부재 및 제2부재의 결합구조를 나타낸 정면 분해도 및 정면 조립도이다.

[53] 도시된 바와 같이, 케이스(100)를 구성하는 제1부재(100-1) 및 제2부재(100-2)는 서로 인접하는 일측의 단부가 케이스(100) 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 케이스 결합부(120-1, 120-2)가 형성될 수 있다. 즉, 제1부재(100-1)의 몸체(130-1) 중 수평방향으로 배치된 부분인 제1면부(130-1a)의 우측단이 상측으로 절곡되어 케이스 결합부(120-1)가 형성될 수 있으며, 제1부재(100-1)의 케이스 결합부(120-1)는 제2부재(100-2)의 몸체(130-2) 중 수직방향으로 배치된 부분인 제2면부(130-2b)의 내측면에 면접촉되어 접합에 의해 결합될 수 있다. 마찬가지로 제2부재(100-2)의 몸체(130-2) 중 수평방향으로 배치된 부분인 제1면부(130-2a)의 좌측단이 하측으로 절곡되어 케이스 결합부(120-2)가 형성될 수 있으며, 제2부재(100-2)의 케이스 결합부(120-2)는 제1부재(100-1)의 몸체(130-1) 중 수직방향으로 배치된 부분인 제2면부(130-1b)의 내측면에 면접촉되어 접합에 의해 결합될 수 있다.

[54] 그리하여 제1부재와 제2부재의 조립 및 접합이 용이할 수 있다. 또한, 제1부재와 제2부재의 결합에 의해 형성된 내부 공간에 유로 플레이트들을 적층한 후 유로 플레이트들이 적층된 방향인 높이방향으로 압축되도록 제1부재와 제2부재를 가압하기 용이하며, 절곡된 케이스 결합부가 없는 것에 비해 제1부재와 제2부재가 서로 접합되는 부분의 면적이 상대적으로 넓어져 접합된 후 기밀성을 확보할 수 있다.

[55]

[56] 또한, 도시된 바와 같이 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 인접한 부분인

면접촉되는 부분의 모서리는 각진 형태로 형성되어, 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 서로 인접하여 접합되는 부분에서 빈 공간이 없도록 형성될 수 있다. 참고로 도면에서는 라운드 형태의 모서리부(RC)와 각진 형태로 형성된 모서리부(AC)를 표시하였다. 보다 상세하게는 제1부재(100-1)의 헤더 형합부(110-1) 중 제1절곡부(111-1)와 몸체(130-1)가 만나는 모서리 부분은 절곡에 의해 라운드 형태로 형성될 수밖에 없다. 여기에서 제1부재(100-1)의 제1절곡부(111-1)와 몸체(100-1)가 만나는 모서리 부분 중 제2부재(100-2)에 인접하는 부분의 모서리는, 절곡된 바깥쪽을 지그로 받치고 절곡된 안쪽에서 지그로 가압하는 포밍 가공에 의해 라운드 형태이던 바깥쪽 모서리 부분의 형태가 변형되어 각진 형태로 형성될 수 있다. 그리고 제1부재(100-1)의 케이스 결합부(120-1)의 양단은 헤더 형합부(110-1)의 제1절곡부(111-1)들과 연결되어 있는 형태로 일체로 형성될 수 있으며, 케이스 결합부(120-1)와 제1절곡부(111-1)가 연결되는 모서리 부분도 각진 형태로 형성될 수 있다. 또한, 케이스 결합부(120-1)와 몸체(130-1)가 만나는 모서리 부분 중 제1절곡부(111-1)에 인접한 부분도 각진 형태로 형성될 수 있다.

[57] 그리하여 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 면접촉되는 부분의 케이스 결합부(120-1, 120-2)와 몸체(130-1, 13-2)가 연결된 모서리의 양단부는 각진 형태로 형성되며, 상기 제1절곡부(111-1, 111-2)와 케이스 결합부(120-1, 120-2)가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부(120-1, 120-2)에 인접한 제1절곡부(111-1, 111-2)와 몸체(130-1, 13-2)가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성되어, 세 개의 모서리가 만나는 부분에서 라운드가 없이 모두 각진 형태로 형성될 수 있다. 그리고 상기 케이스 결합부(120-1, 120-2)에 면접촉되는 부분의 몸체(130-1, 130-2)와 헤더 형합부(110-1, 110-2)가 연결된 모서리도 각진 형태로 형성될 수 있다. 또한, 제2부재(100-2)도 제1부재와 마찬가지로 형태로 형성될 수 있다.

[58] 그리하여 제1부재(100-1)의 제1절곡부(111-1)와 제2부재(100-2)의 제1절곡부(111-2)가 만나는 부분에서 헤더(300)와의 틈이 발생하지 않으므로, 케이스와 헤더가 접합된 부분에서의 기밀성을 확보할 수 있다.

[59]

[60] 또한, 케이스(100)의 헤더 형합부(110-1, 110-2)에서 제1절곡부(111-1, 111-2)는 L자형으로 절곡된 모서리 부분의 연결부(111-1a, 111-2a)가 형성될 수 있으며, 연결부(111-1a, 111-2a)는 제1절곡부(111-1, 111-2) 및 몸체(130-1, 130-2)와 일체로 형성될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 케이스(100)를 구성하는 제1부재(100-1)와 제2부재(100-2)가 L자 형태로 형성되는 경우, 헤더 형합부(110-1, 110-2)에서 제1절곡부(111-1, 111-2)도 L자형으로 형성될 수 있다. 이때, 연결부(111-1a, 111-2a)는 절곡에 의해 제1절곡부(111-1, 111-2) 및 몸체(130-1, 130-2)와 일체로 형성될 수 있다. 보다 상세하게는 하나의 평평한 판재를 이용해 제1절곡부에 해당되는 부분을 먼저 절곡한 후, L자형으로 몸체에 해당되는 부분을 절곡하여

연결부(111-1a, 111-2a)가 제1절곡부(111-1, 111-2)와 일체로 형성될 수 있다. 여기에서 L자형으로 몸체에 해당되는 부분을 절곡할 때 연결부(111-1a, 111-2a)에 해당되는 부분은 인장되면서 제1절곡부(111-1, 111-2)와 연결된 일체로 형성될 수 있다. 여기에서 제1부재(100-1) 및 제2부재(100-2)의 연결부(111-1a, 111-2a)가 형성된 부분에는 제2절곡부(112-1, 112-2)가 형성되지 않아, 절곡에 의해 연결부(111-1a, 111-2a) 부분을 형성하기 용이하도록 할 수 있다.

[61]

[62] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

[63] [부호의 설명]

[64] 100 : 케이스, 100-1 : 제1부재

[65] 110-1 : 헤더 형합부, 111-1 : 제1절곡부

[66] 112-1 : 제2절곡부, 111-1a : 연결부

[67] 120-1 : 케이스 결합부, 130-1 : 몸체

[68] 130-1a : 제1면부, 130-1b : 제2면부

[69] 131-1 : 냉각수 출구부

[70] 100-2 : 제2부재, 110-2 : 헤더 형합부

[71] 111-2 : 제1절곡부, 112-2 : 제2절곡부

[72] 111-2a : 연결부, 120-2 : 케이스 결합부

[73] 130-2 : 몸체, 130-2a : 제1면부

[74] 130-2b : 제2면부, 131-2 : 냉각수 입구부

[75] 200 : 유로 플레이트, 210 : 입구 탱크부

[76] 220 : 출구 탱크부

[77] 300 : 헤더, 310 : 프레임부

[78] 320 : 보강 리브, 330 : 개구

[79] 400 : 핀

청구범위

[청구항 1] 제1부재와 제2부재의 결합에 의해 내부에 수용 공간이 형성되며, 상기 제1부재와 제2부재가 결합되어 형성된 개방된 양측 단부에 헤더가 삽입되어 수용되는 헤더 형합부가 형성된 케이스;
상기 케이스의 내부에 구비되며, 적층에 의해 냉각수 및 공기가 유동되는 유로를 각각 형성하는 복수개의 유로 플레이트; 및
상기 케이스의 헤더 형합부에 각각 삽입되어 결합된 한 쌍의 헤더;
를 포함하여 이루어지는 열교환기.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1부재 및 제2부재는 각각 L자형으로 절곡되어 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 제1부재를 180도 회전시킨 형태로 제2부재가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 케이스의 제1부재 및 제2부재는 서로 인접하는 일측의 단부가 케이스 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 케이스 결합부가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1부재의 내측면에 상기 제2부재의 케이스 결합부가 면접촉되며,
상기 제2부재의 내측면에 상기 제1부재의 케이스 결합부가 면접촉된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제1부재와 제2부재가 면접촉되는 부분의 케이스 결합부와 몸체가 연결된 모서리의 양단부는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부에 면접촉되는 부분의 몸체와 헤더 형합부가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 제1부재 및 제2부재의 헤더 형합부는,
몸체의 길이방향 양단에서 몸체 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 제1절곡부; 및 상기 제1절곡부의 단부에서 길이방향 바깥쪽으로 절곡된 제2절곡부; 를 포함하여 이루어지는 열교환기.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제1절곡부는 L자형으로 절곡된 모서리 부분의 연결부가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 연결부 및 제1절곡부는 몸체와 일체로 형성된 것을 특징으로 하는

열교환기.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1부재 및 제2부재는 하나의 판재를 이용해 제1절곡부에 해당되는 부분을 먼저 절곡한 다음 L자형으로 몸체를 절곡하여, 상기 연결부가 제1절곡부와 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 제1부재 및 제2부재는 하나의 판재를 이용해 제1절곡부에 해당되는 부분을 절곡하고, L자형으로 몸체에 해당되는 부분을 절곡하여, 상기 연결부와 제1절곡부가 몸체와 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

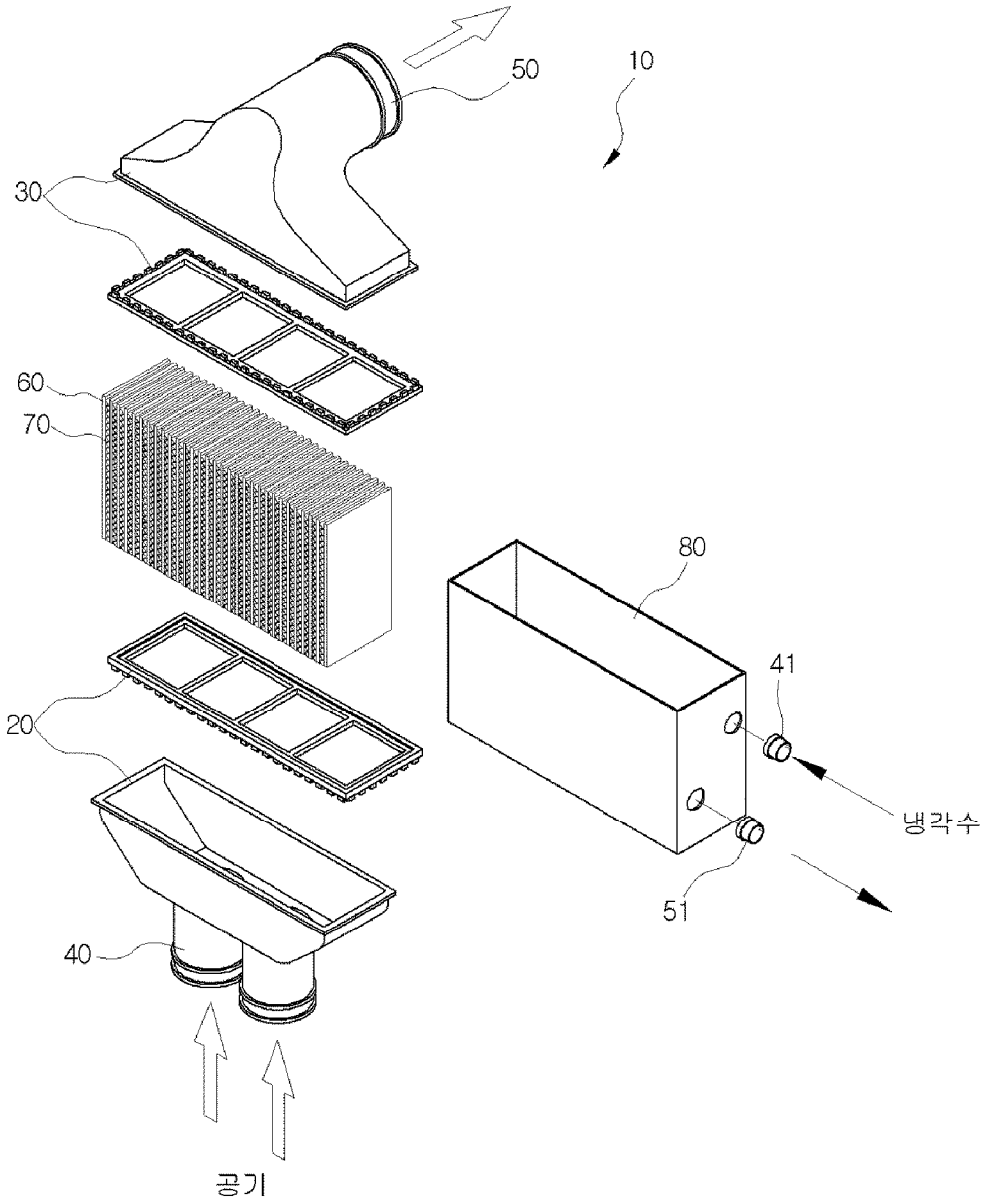
[청구항 12] 제4항에 있어서,
상기 제1부재 및 제2부재는,
몸체의 길이방향 양단에서 몸체 내부의 수용 공간 바깥쪽으로 절곡된 제1절곡부; 및 상기 제1절곡부의 단부에서 길이방향 바깥쪽으로 절곡된 제2절곡부; 를 포함하여 이루어지며,
상기 제1절곡부의 폭방향 단부와 케이스 결합부의 길이방향 단부가 서로 연결되어 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 제1부재와 제2부재가 면접촉되는 부분의 케이스 결합부와 몸체가 연결된 모서리의 양단부는 각진 형태로 형성되며, 상기 제1절곡부와 케이스 결합부가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부에 인접한 제1절곡부와 몸체가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성되며, 상기 케이스 결합부에 면접촉되는 부분의 몸체와 헤더 형합부가 연결된 모서리는 각진 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

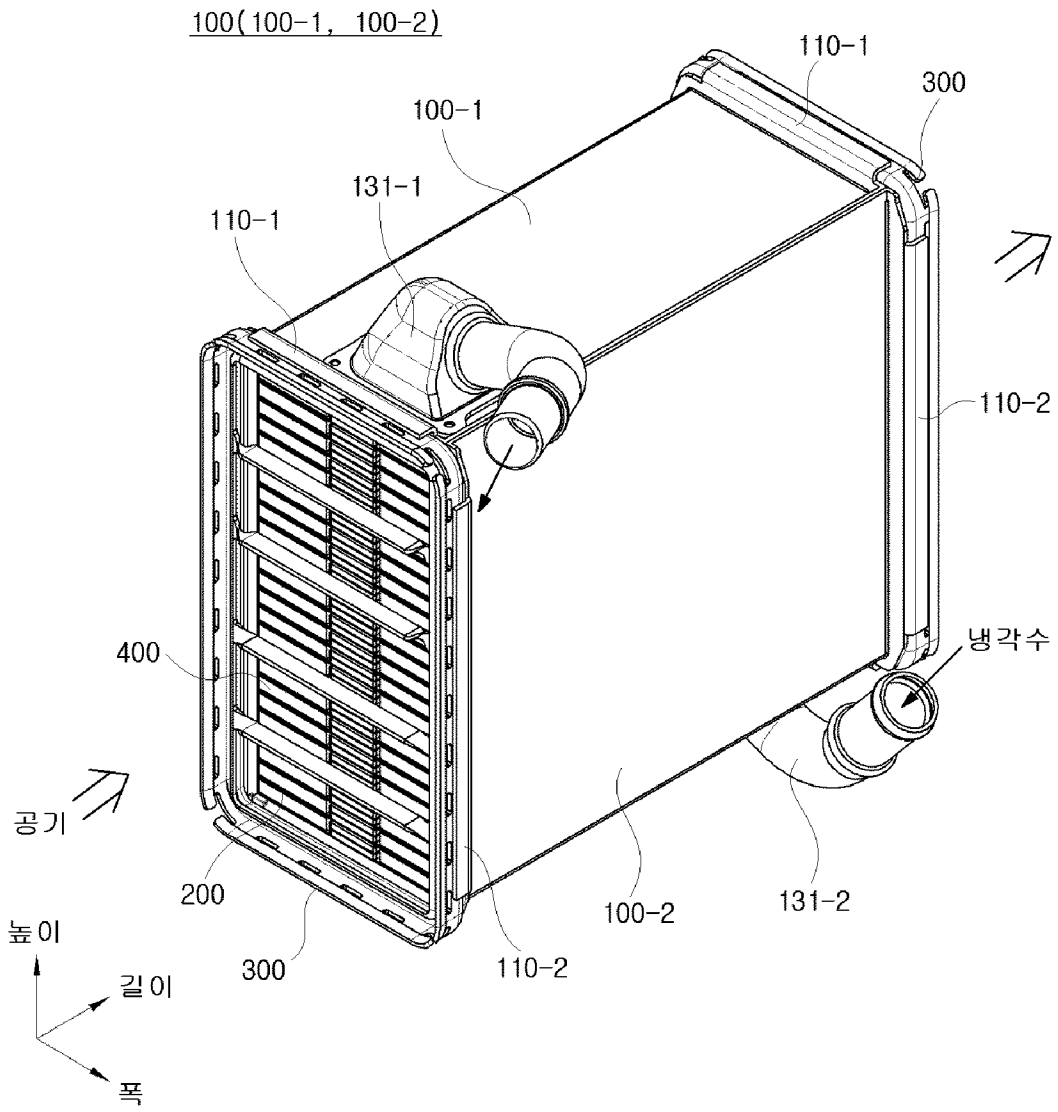
[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 제1부재의 제1절곡부와 제2부재의 제1절곡부가 만나는 부분에서 헤더와의 틈이 없도록 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

[청구항 15] 제8항에 있어서,
상기 제1부재 및 제2부재의 연결부가 형성된 부분에는 제2절곡부가 형성되지 않은 것을 특징으로 하는 열교환기.

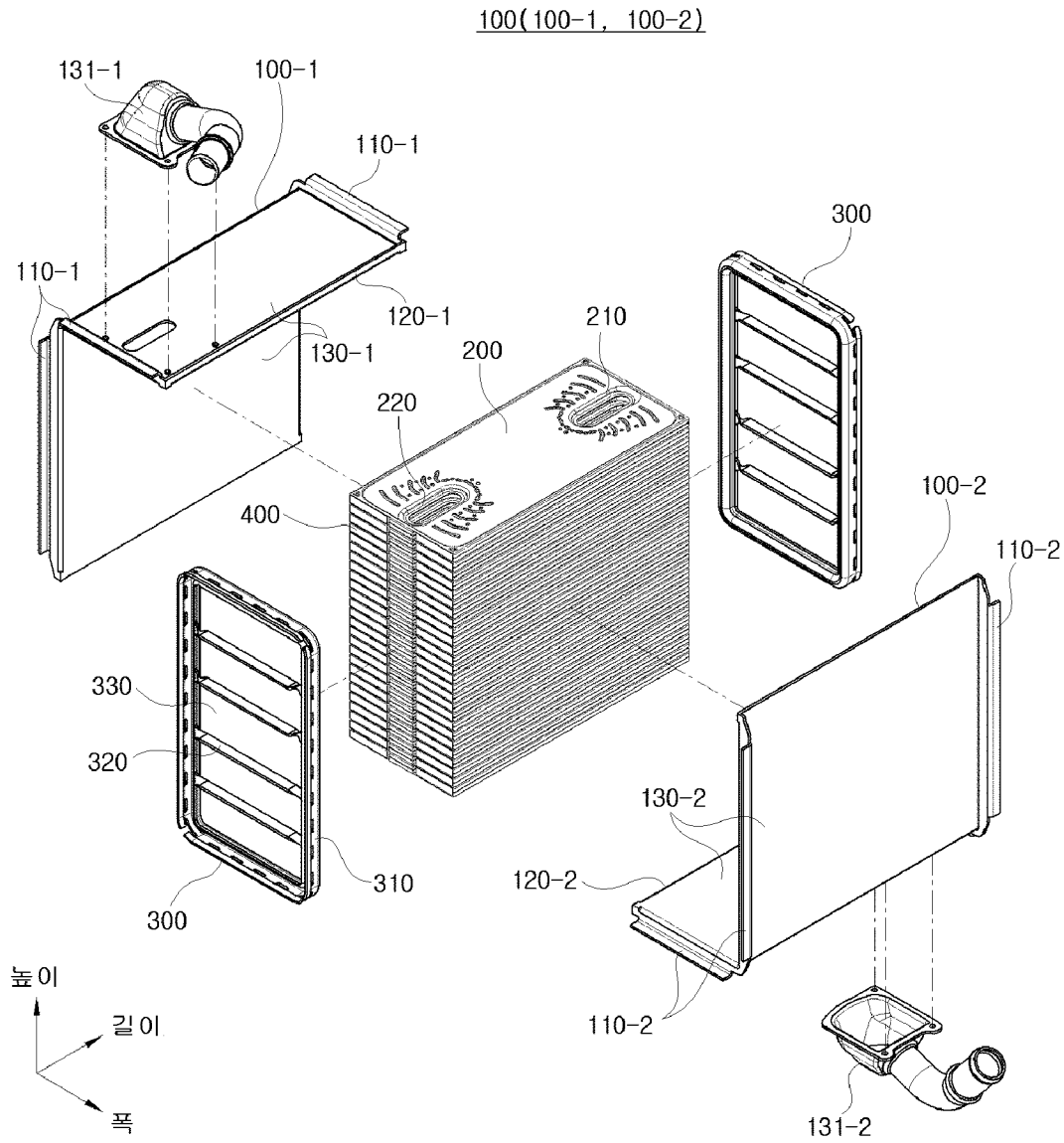
[도1]



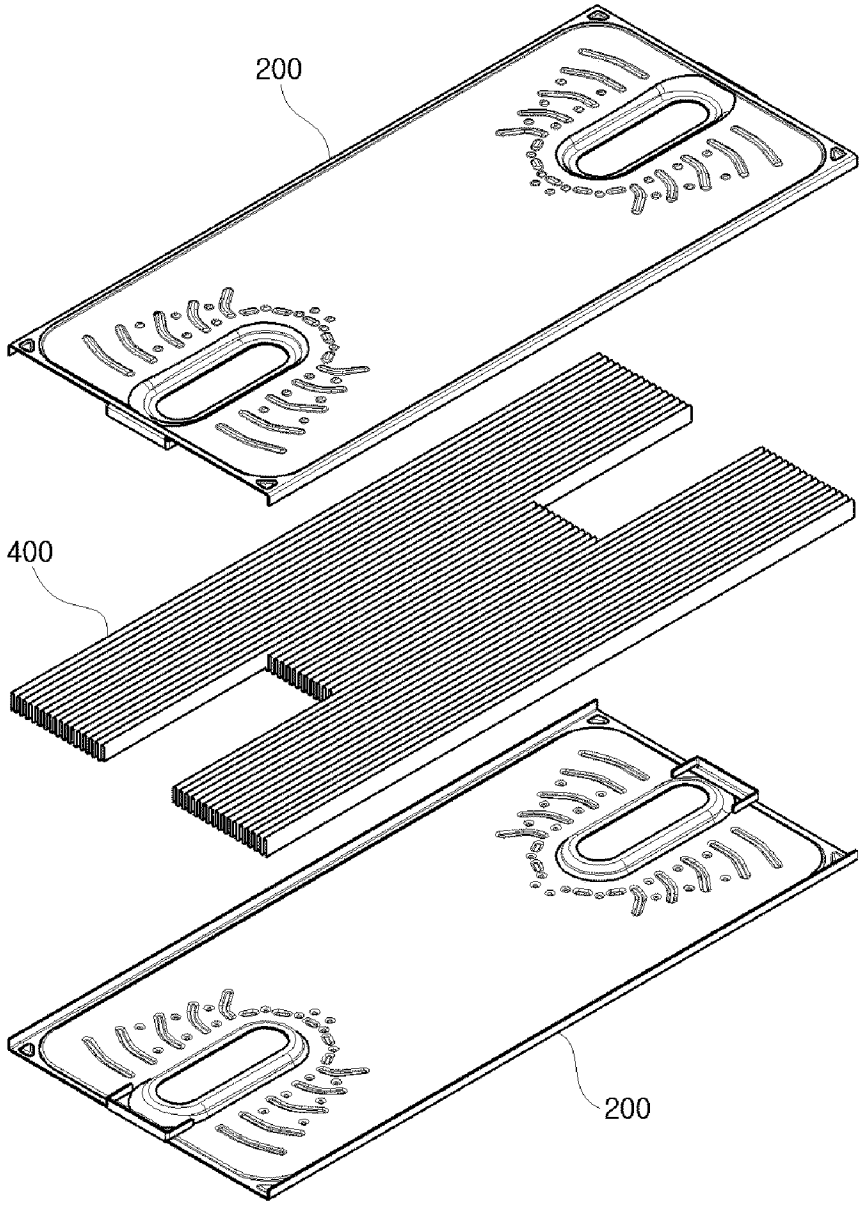
[도2]


100(100-1, 100-2)
110-1
300
100-1
131-1
110-1
110-2
400
냉각수
공기
200
100-2
131-2
300
110-2
높이
길이
폭

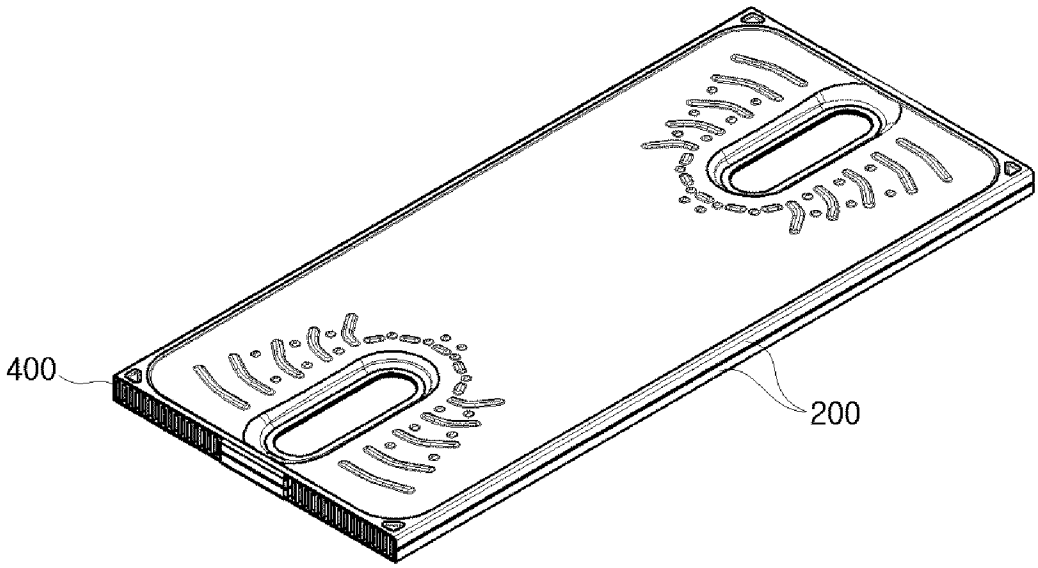
[도3]


100(100-1, 100-2)
131-1
100-1
110-1
110-1
120-1
130-1
300
210
200
220
400
100-2
110-2
330
320
310
300
130-2
120-2
110-2
131-2
높이
길이
폭

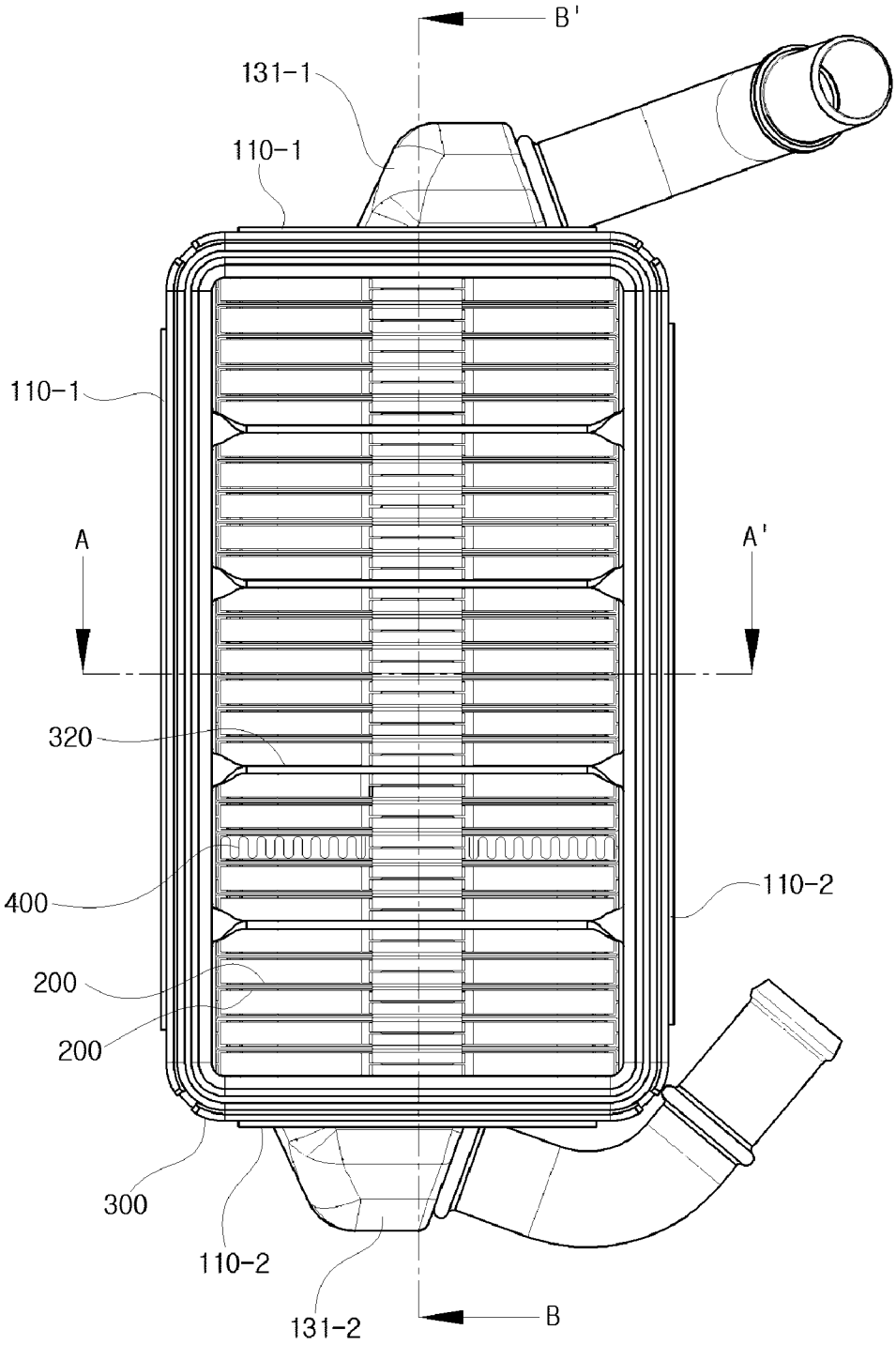
[도4]



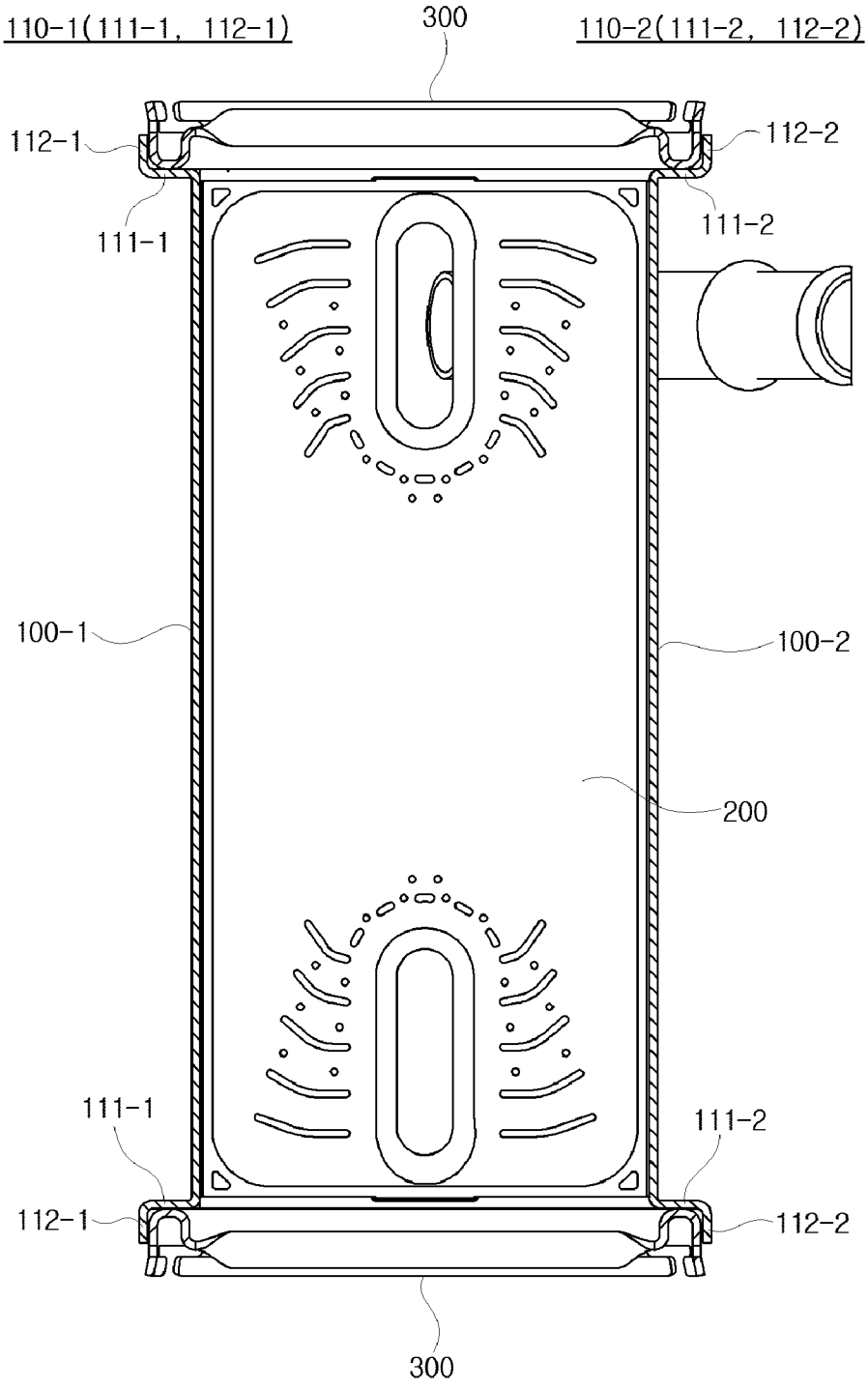
[도5]



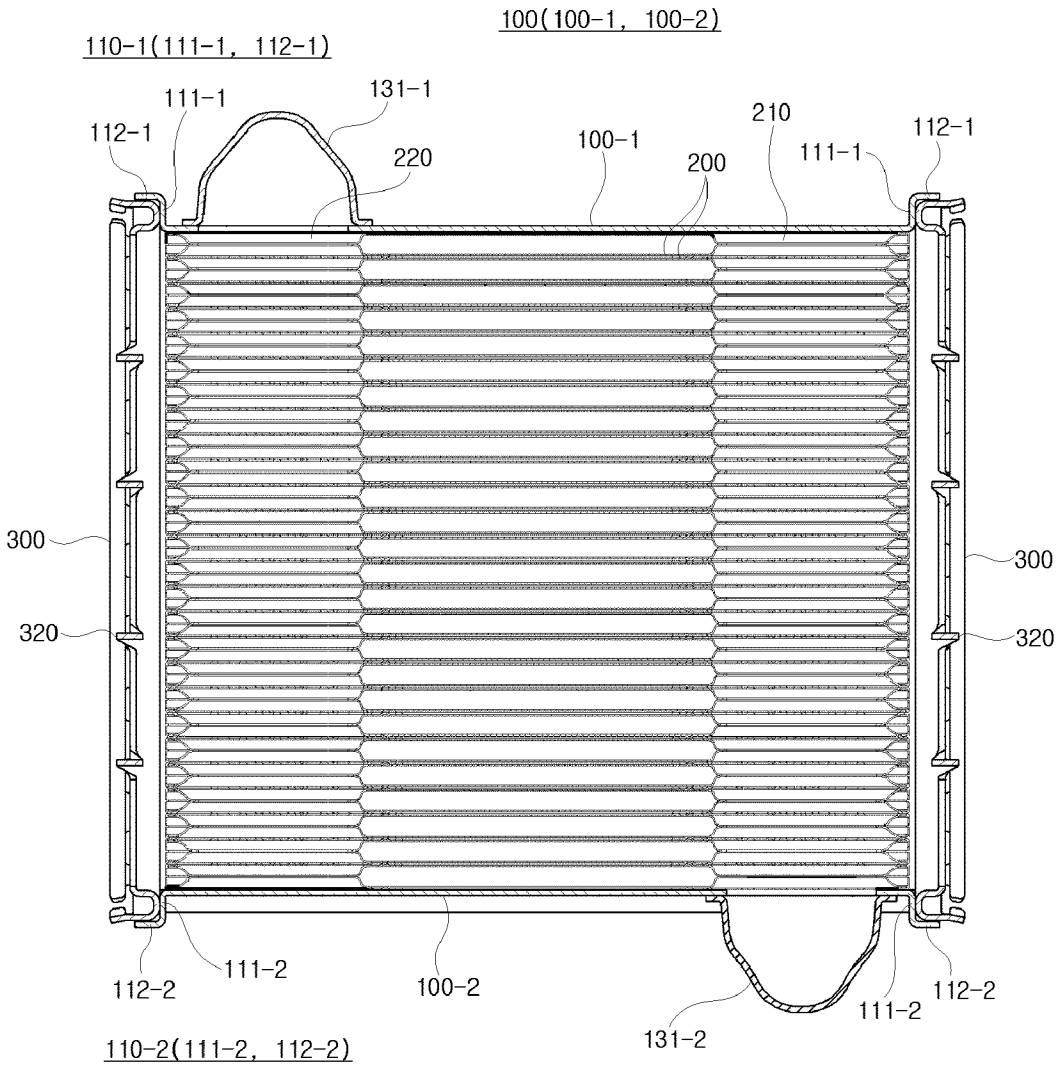
[도6]



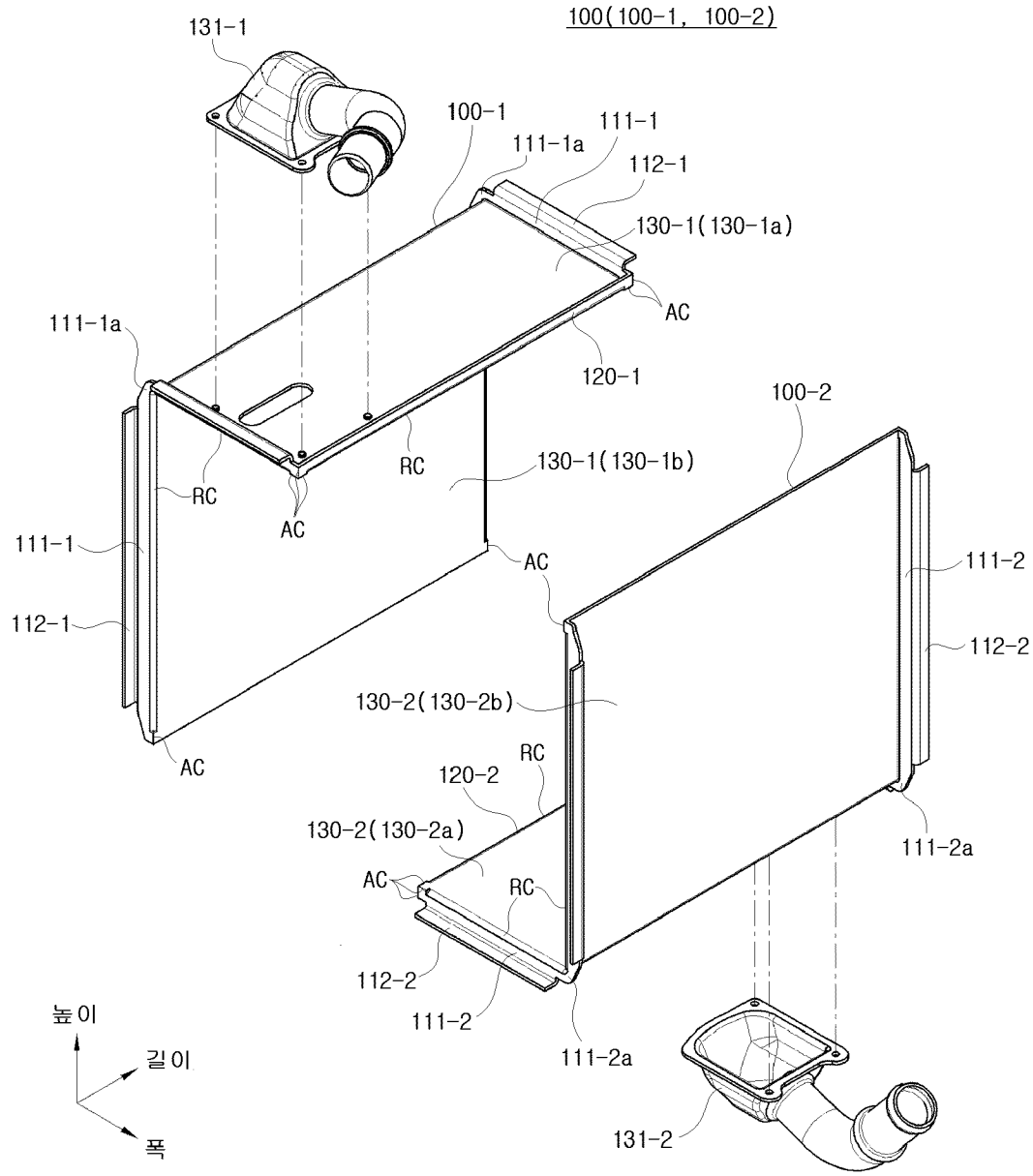
[도7]


110-1(111-1, 112-1)
300
110-2(111-2, 112-2)
112-1
112-2
111-1
111-2
100-1
100-2
200
111-1
111-2
112-1
112-2
300

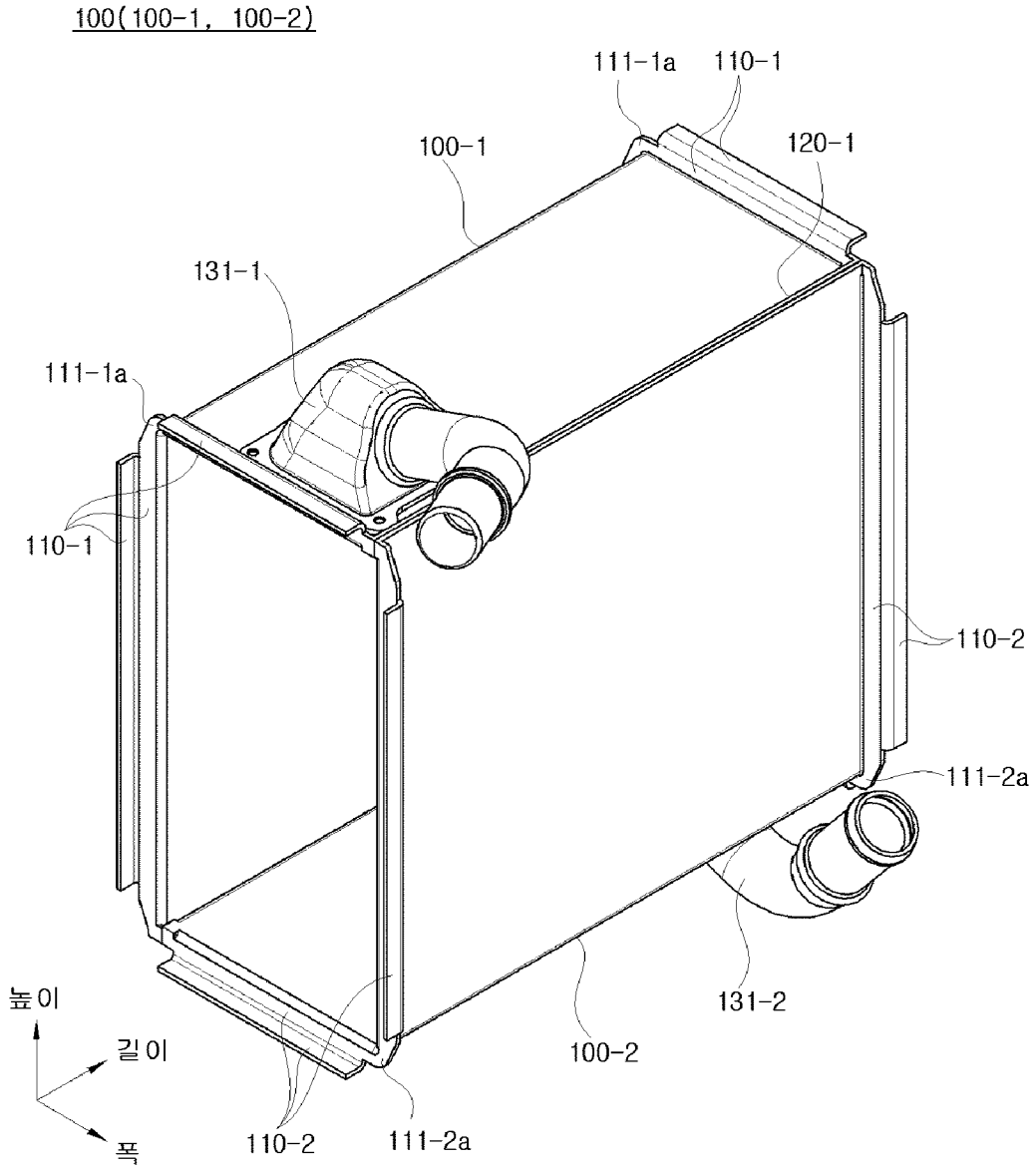
[도8]


100(100-1, 100-2)
110-1(111-1, 112-1)
111-1
131-1
112-1
220
100-1
200
210
111-1
112-1
300
320
300
320
112-2
111-2
100-2
131-2
111-2
112-2
110-2(111-2, 112-2)

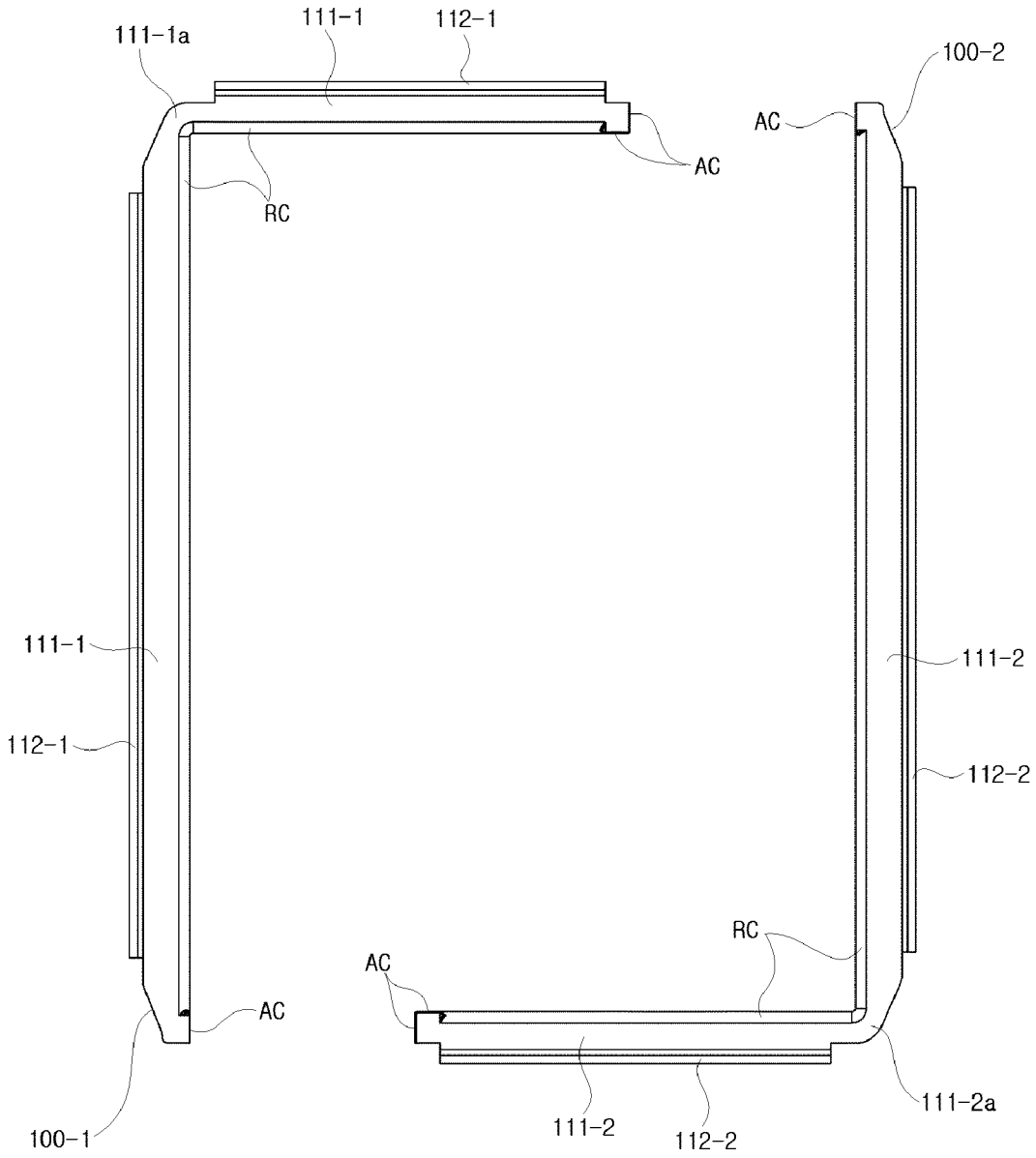
[도9]


100(100-1, 100-2)
131-1
100-1
111-1
111-1a
112-1
130-1(130-1a)
AC
111-1a
120-1
100-2
RC
130-1(130-1b)
RC
AC
111-1
AC
111-2
112-1
112-2
130-2(130-2b)
AC
RC
120-2
130-2(130-2a)
111-2a
AC
RC
112-2
111-2
111-2a
131-2
높이
길이
폭

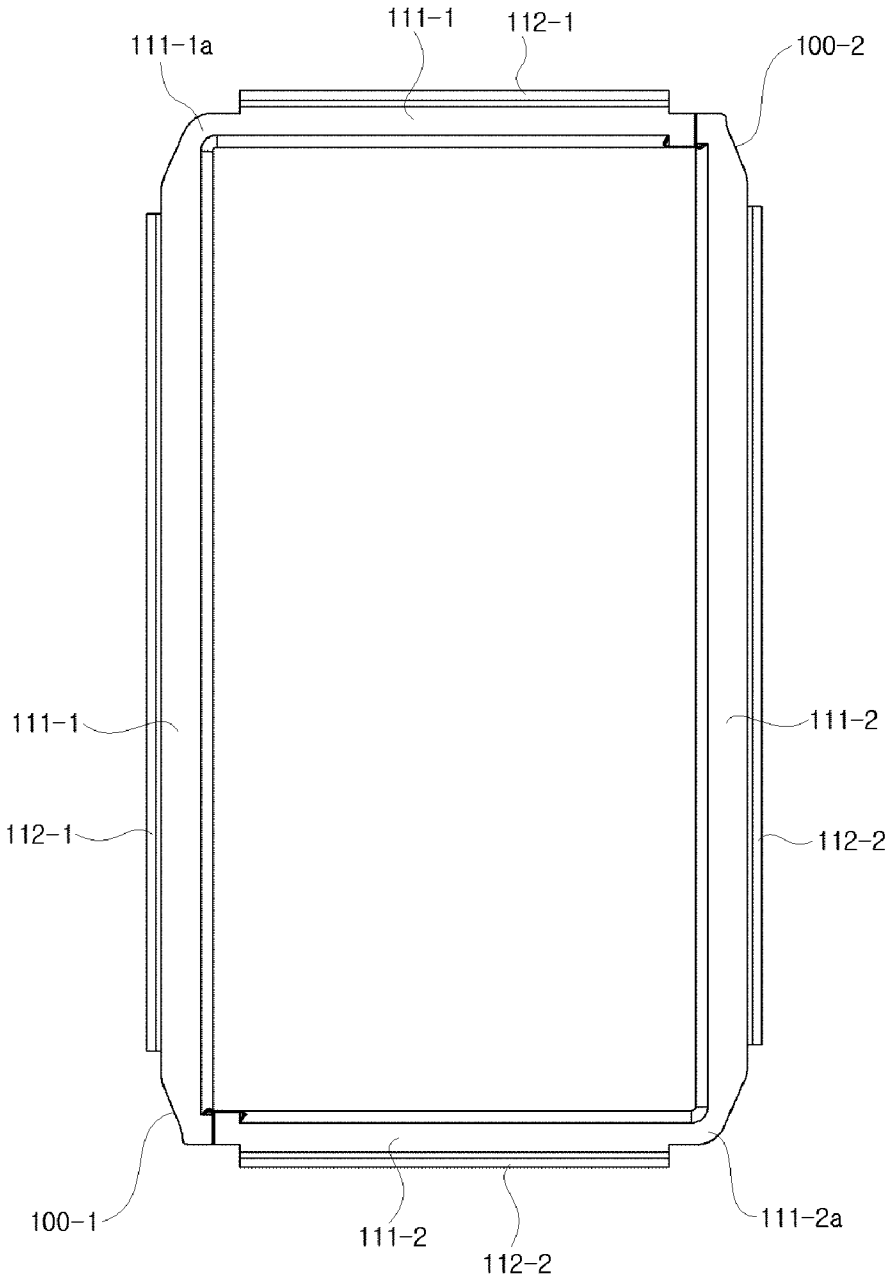
[도10]


100(100-1, 100-2)
111-1a
110-1
100-1
120-1
131-1
111-1a
110-1
110-2
111-2a
131-2
100-2
높이
길이
폭
110-2
111-2a

[도11]


111-1a
111-1
112-1
100-2
AC
AC
RC
111-1
111-2
112-1
112-2
RC
AC
AC
111-2a
100-1
111-2
112-2

[도12]


111-1
112-1
111-1a
100-2
111-1
111-2
112-1
112-2
100-1
111-2
112-2
111-2a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/011004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28F 9/00(2006.01)i, F28F 9/02(2006.01)i, F28D 9/00(2006.01)i, F02B 29/04(2006.01)i, F28D 21/00(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)

F28F 9/00; F02B 29/04; F28D 7/02; F28D 9/00; F28F 3/02; F28F 3/08; F28F 9/02; F28D 21/00

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: heat exchanger, L-shape, header, bend, coupling part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011-0162826 A1 (GARRET et al.) 07 July 2011 See paragraphs [0099]-[0105], [0127] and figures 2, 11, 13.	1-15
A	US 2012-0292002 A1 (SAUMWEBER et al.) 22 November 2012 See paragraphs [0035]-[0044] and figure 3.	1-15
A	JP 2005-009848 A (TOYO RADIATOR CO., LTD.) 13 January 2005 See claim 1 and figure 1.	1-15
A	KR 10-2012-0024184 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 14 March 2012 See paragraphs [0032]-[0043] and figures 3-4.	1-15
A	KR 10-2010-0130806 A (SAMSUNG CLIMATE CONTROL CO., LTD.) 14 December 2010 See claim 1 and figure 1.	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 DECEMBER 2019 (04.12.2019)	**04 DECEMBER 2019 (04.12.2019)**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/011004

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2011-0162826 A1	07/07/2011	CN 102138052 A	27/07/2011
		CN 102138052 B	26/02/2014
		EP 2304368 A1	06/04/2011
		EP 2304368 B1	07/11/2012
		FR 2933177 A1	01/01/2010
		FR 2933177 B1	25/05/2018
		JP 2011-525610 A	22/09/2011
		JP 2014-206371 A	30/10/2014
		JP 6199809 B2	20/09/2017
		US 9599412 B2	21/03/2017
		WO 2009-156364 A1	30/12/2009
US 2012-0292002 A1	22/11/2012	CN 102667094 A	12/09/2012
		CN 102667094 B	20/01/2016
		DE 102009053884 A1	01/06/2011
		EP 2501912 A1	26/09/2012
		EP 2501912 B1	14/10/2015
		US 9605586 B2	28/03/2017
		WO 2011-061311 A1	26/05/2011
JP 2005-009848 A	13/01/2005	JP 4404305 B2	27/01/2010
KR 10-2012-0024184 A	14/03/2012	KR 10-1696871 B1	16/01/2017
KR 10-2010-0130806 A	14/12/2010	KR 10-1116844 B1	06/03/2012
		WO 2010-140833 A2	09/12/2010
		WO 2010-140833 A3	10/03/2011

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2019/011004

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F28F 9/00(2006.01)i, F28F 9/02(2006.01)i, F28D 9/00(2006.01)i, F02B 29/04(2006.01)i, F28D 21/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F28F 9/00; F02B 29/04; F28D 7/02; F28D 9/00; F28F 3/02; F28F 3/08; F28F 9/02; F28D 21/00

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: 열교환기(heat exchanger), L자형(L-shape), 헤더(header), 절곡(bend), 결합부(coupling part)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2011-0162826 A1 (GARRET 등) 2011.07.07 단락 [0099]-[0105], [0127] 및 도면 2, 11, 13 참조.	1-15
A	US 2012-0292002 A1 (SAUMWEBER 등) 2012.11.22 단락 [0035]-0044] 및 도면 3 참조.	1-15
A	JP 2005-009848 A (TOYO RADIATOR CO., LTD.) 2005.01.13 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-15
A	KR 10-2012-0024184 A (한라공조주식회사) 2012.03.14 단락 [0032]-[0043] 및 도면 3-4 참조.	1-15
A	KR 10-2010-0130806 A (삼성공조 주식회사) 2010.12.14 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2019년 12월 04일 (04.12.2019)	2019년 12월 04일 (04.12.2019)

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

심사관
이언수
전화번호 +82-42-481-8539

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/011004

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2011-0162826 A1	2011/07/07	CN 102138052 A	2011/07/27
		CN 102138052 B	2014/02/26
		EP 2304368 A1	2011/04/06
		EP 2304368 B1	2012/11/07
		FR 2933177 A1	2010/01/01
		FR 2933177 B1	2018/05/25
		JP 2011-525610 A	2011/09/22
		JP 2014-206371 A	2014/10/30
		JP 6199809 B2	2017/09/20
		US 9599412 B2	2017/03/21
		WO 2009-156364 A1	2009/12/30
US 2012-0292002 A1	2012/11/22	CN 102667094 A	2012/09/12
		CN 102667094 B	2016/01/20
		DE 102009053884 A1	2011/06/01
		EP 2501912 A1	2012/09/26
		EP 2501912 B1	2015/10/14
		US 9605586 B2	2017/03/28
		WO 2011-061311 A1	2011/05/26
JP 2005-009848 A	2005/01/13	JP 4404305 B2	2010/01/27
KR 10-2012-0024184 A	2012/03/14	KR 10-1696871 B1	2017/01/16
KR 10-2010-0130806 A	2010/12/14	KR 10-1116844 B1	2012/03/06
		WO 2010-140833 A2	2010/12/09
		WO 2010-140833 A3	2011/03/10