

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 6월 18일 (18.06.2020) WIPO | PCT

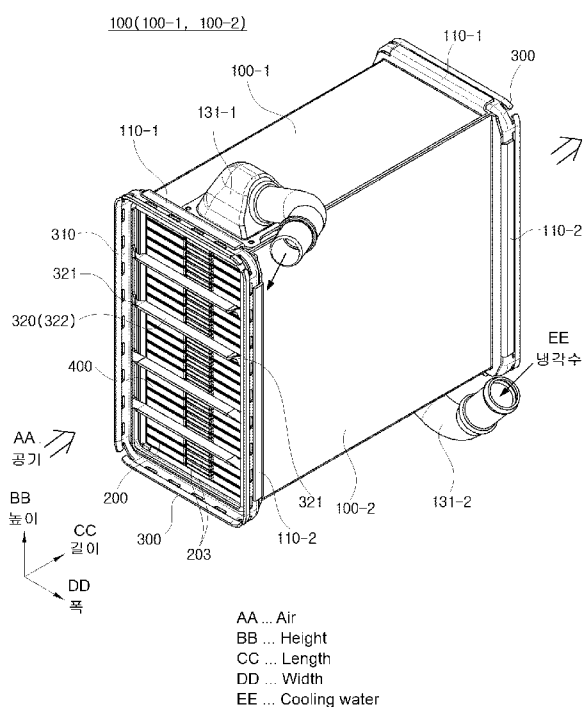


(10) 국제공개번호
WO 2020/122494 A1

- (51) 국제특허분류: *F28F 9/02* (2006.01) *F02B 29/04* (2006.01)
F28F 9/007 (2006.01) *F28D 21/00* (2006.01)
F28D 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/016981
- (22) 국제출원일: 2019년 12월 4일 (04.12.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0159956 2018년 12월 12일 (12.12.2018)KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS) [KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 손정옥 (SON, Jung Wook); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 이양우 (LEE, Yang Wook); 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 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: HEAT EXCHANGER

(54) 발명의 명칭: 열교환기



(57) Abstract: The present invention relates to a heat exchanger comprising: a case having an accommodation space formed therein, and a header fitting portion formed on both open sides thereof; a plurality of flow path plates provided inside the case, and each forming a flow path through which cooling water and air flow by means of stacking; and a pair of headers each inserted into and coupled to the header fitting portion of the case, wherein the header has an opening penetrating both surfaces thereof inside a frame portion, and a support portion connecting the inside of the frame portion, the support portion being formed of a connection portion, having a twisted form, of both ends connected to the frame portion so as to reduce a flow resistance of air passing through the header and to secure sufficient pressure resistance performance of the header against a pressure or external force of air passing through the inside thereof.

(57) 요약서: 본 발명은 열교환기에 관한 것으로, 내부에 수용 공간이 형성되며, 개방된 양측에 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 이루어지며, 상기 헤더는 프레임부의 내측에 양면을 관통하는 개구가 형성되고, 상기 프레임부의 내측을 연결하는 지지부가 형성되며, 상기 지지부는 프레임부와 연결되는 양단부의 연결부가 비틀린 형태로 형성되어, 헤더를 통과하는 공기의 유동 저항을 줄일 수 있으며 내부를 통과하는 공기의 압력이나 외력에 대해 헤더의 충분한 내압 성능을 확보할 수 있는 열교환기에 관한 것이다.

[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 인터쿨러(10)는 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 수랭식 인터쿨러는 내부를 통과하는 냉각수 및 공기의 압력이나 외력에 의해 변형되거나 파손되지 않도록 충분한 내압 성능을 가져야 한다. 특히 헤더탱크를 구성하는 헤더는 공기가 통과할 수 있도록 개구가 형성되어야 하므로, 공기의 유동에 대한 저항을 줄일 수 있으면서 동시에 충분한 내압

성능을 갖는 구조로 형성되어야 한다.

[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 헤더를 통과하는 공기의 유동 저항을 줄일 수 있으며 내부를 통과하는 공기의 압력이나 외력에 대해 헤더의 충분한 내압 성능을 확보할 수 있는 열교환기를 제공하는 것이다.

[14]

과제 해결 수단

[15] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 열교환기는, 내부에 수용 공간이 형성되며, 양측이 개방된 케이스; 상기 케이스의 내부에 구비되며, 적층에 의해 냉각수 및 공기가 유동되는 유로를 각각 형성하는 복수개의 유로 플레이트; 및 상기 케이스의 개방된 양측에 결합된 한 쌍의 헤더;를 포함하여 이루어지며, 상기 헤더는 프레임부의 내측에 양면을 관통하는 개구가 형성되고, 상기 프레임부의 내측을 연결하는 지지부가 형성되며, 상기 지지부는 프레임부와 연결되는 양단부의 연결부가 비틀린 형태로 형성될 수 있다.

[16] 또한, 상기 지지부는 공기의 유동방향과 나란하게 형성될 수 있다.

[17] 또한, 상기 지지부는 양측의 연결부들 사이 부분이 두께에 비해 폭이 넓은 평판 형태의 평판부로 형성될 수 있다.

[18] 또한, 상기 지지부의 평판부는 프레임부가 이루는 평면에 수직으로 형성될 수 있다.

[19] 또한, 상기 연결부의 프레임부측과 평판부측이 서로 수직으로 형성될 수 있다.

[20] 또한, 상기 지지부의 평판부는 프레임부가 이루는 평면에 경사지게 형성될 수 있다.

[21] 또한, 상기 지지부의 연결부는 프레임부쪽에 연결된 부분에서 폭방향이 프레임부가 형성된 방향을 따라 형성될 수 있다.

[22] 또한, 상기 지지부는 프레임부와 일체로 형성될 수 있다.

[23] 또한, 상기 지지부의 양측 연결부는 서로 반대 방향으로 비틀려 있을 수 있다.

[24] 또한, 상기 지지부는 복수개로 구성되어 서로 이격되어 배치되고, 복수개의 지지부들 중 일부는 연결부가 일측 방향으로 비틀린 형태로 형성되며 나머지는 타측 방향으로 비틀린 형태로 형성될 수 있다.

[25] 또한, 상기 지지부들이 배열된 중앙을 기준으로 지지부들의 연결부가 비틀린 방향이 대칭으로 형성될 수 있다.

- [26] 또한, 상기 지지부는 유로 플레이트들에 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [27] 또한, 상기 지지부는 양측의 연결부들 사이 부분이 두께에 비해 폭이 넓은 평판 형태의 평판부로 형성되며, 상기 평판부는 유로 플레이트들 사이의 공기 유로를 막지 않도록 형성될 수 있다.
- [28] 또한, 상기 유로 플레이트들 사이의 공기 유로에 개재된 복수개의 핀을 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [29] 또한, 상기 케이스의 개방된 양측에는 헤더 형합부가 형성되며, 상기 한 쌍의 헤더는 각각 상기 헤더 형합부에 삽입되어 결합될 수 있다.

[30]

발명의 효과

- [31] 본 발명의 헤더의 프레임부를 연결하는 지지부가 비틀린 형태로 형성되어, 프레임부와 일체로 지지부가 형성된 형태로 제조하기 매우 용이한 장점이 있다.
- [32] 또한, 헤더를 통과하는 공기의 유동 저항을 줄일 수 있으며 내부를 통과하는 공기의 압력이나 외력에 대해 헤더의 충분한 내압 성능을 확보할 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 헤더에 형성된 지지부를 나타낸 사시도이다.

[41]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [42] 이하, 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 열교환기를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [43] 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.
- [44] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기는 크게 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.

[45] 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.

[46] 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 홀이 형성되고 홀의 주변이 공기 유로쪽으로 돌출되어 컵부(202)가 형성될 수 있다. 즉, 컵부(202)는 바닥면에 홀이 뚫려있는 컵 형태로 형성되어, 플레이트(201)를 기준으로 냉각수 유로쪽 면에서 오목하게 형성되며, 공기 유로쪽 면에서 볼록하게 돌출 형성될 수 있다. 그리고 컵부(202)에 근접한 위치에서 컵부(202)의 주변을 막도록 유입 차단부(203) 및 측면 지지부(204)가 형성되어, 유입 차단부(203)에 의해 공기가 컵부(202)쪽으로 유동되는 것이 차단될 수 있으며 측면 지지부(204)에 의해 핀(400)이 지지될 수 있다. 즉, 길이방향 일측에서 유로 플레이트(200)들 사이의 핀(400)이 배치된 공간인 공기 유로로 고온의 공기가 유입될 때, 유입 차단부(203)에 의해 컵부(202)쪽으로는 공기가 유입될 수 없어 컵부(202)의 폭방향 양쪽에 배치된 핀(400) 쪽으로 공기가 유입되어 길이방향으로 유동될 수 있다. 그리하여 복수개의 유로 플레이트(200)들의 적층에 의해 길이방향 일측에 냉각수가 유입되는 입구 탱크부(210)가 형성되고 타측에 냉각수가 배출되는 출구 탱크부(220)가 형성될 수 있다. 또한, 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.

- [47] 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(310) 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. 그리고 헤더(300)는 프레임(310)의 내측을 연결하여 지지하는 지지부(320)들이 형성될 수 있다.
- [48] 그리하여 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 개구(330)를 통해 유동될 수 있다.
- [49] 여기에서 헤더(300)는 개구(330)가 형성된 프레임부(310) 및 복수개의 지지부(320)로 구성되며, 지지부(320)는 프레임부(310)에서 서로 마주보는 방향인 폭방향쪽에 양단이 연결된 형태로 형성될 수 있다. 그리고 지지부(320)는 평판 형태의 평판부(322) 양단에 형성된 비틀린 형태의 연결부(321)를 포함하여 이루어질 수 있다. 이때, 지지부(320)의 평판부(322)는 공기의 유동방향인 길이방향과 나란한 방향으로 배치될 수 있으며, 열교환기의 폭방향으로 평판부(322)의 양단부에 연결부(321)가 형성되어 연결부(321)에 의해 평판부(322)가 프레임부(310)에 연결되어 있는 형태로 형성될 수 있다. 즉, 지지부(320)는 프레임부(310)가 이루는 평면과 나란하도록 프레임부(310)와 일체로 형성된 후 평판부(322)에 해당되는 부분을 잡고 비틀어서, 지지부(320)의 평판부(322)는 프레임부(310)가 형성하는 평면에 수직인 방향으로 세워져 있는 형태가 될 수 있으며 평판부(322)의 양단부에 연결된 연결부(321)는 비틀린 형태로 형성될 수 있다.
- [50] 그리하여 본 발명의 열교환기는 헤더의 프레임부를 연결하는 지지부가 비틀린 형태로 형성되어, 프레임부와 일체로 지지부가 형성된 형태로 제조하기 매우 용이한 장점이 있다. 또한, 헤더를 통과하는 공기의 유동 저항을 줄일 수 있으며 내부를 통과하는 공기의 압력이나 외력에 대해 헤더의 충분한 내압 성능을 확보할 수 있다.
- [51] 이하에서는 헤더(300)의 지지부(320)에 대한 세부적인 구성에 대해 상세히 설명한다.

- [52] 도 9 및 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 열교환기에서 헤더에 형성된 지지부를 나타낸 사시도이다.
- [53] 도시된 바와 같이 상기 지지부(320)는 양측의 연결부(321)들 사이 부분이 두께(t)에 비해 폭(w)이 넓은 평판 형태의 평판부(322)로 형성될 수 있다. 즉, 평판부(322)에 의해 충분한 구조적인 강도를 확보할 수 있다.
- [54] 또한, 상기 지지부(320)의 평판부(322)는 프레임부(310)가 이루는 평면에 수직으로 형성될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 평판부(322)는 프레임부(310)가 형성하는 면에 대해 수직인 길이방향과 나란하게 배치되어 개구(330)를 통과하는 공기에 대한 유동 저항을 최소화 할 수 있다. 여기에서 지지부(320)의 양단부인 연결부(321)들은 프레임부(310)에 연결되는 부분인 프레임부측과 평판부에 연결되는 부분인 평판부측이 서로 수직으로 형성될 수 있다.
- [55] 또한, 상기 지지부(320)의 평판부(322)는 프레임부(310)가 이루는 평면에 경사지게 형성될 수 있다. 이는 도시되지는 않았으나 헤더(300)와 결합되어 내부에 공기가 유동되는 공간을 형성할 수 있는 탱크에는 공기가 유입 또는 배출되는 유입구나 배출구가 형성될 수 있는데, 유입구나 배출구의 방향 또는 탱크의 형태에 따라 헤더(300)의 개구(330)쪽으로 공기가 유동되는 방향이 길이방향에 대해 경사진 방향으로 형성될 수도 있으므로, 공기의 유동 방향에 따라 평판부(322)가 기울어진 각도가 경사지게 형성될 수 있다.
- [56] 또한, 상기 지지부(320)의 연결부(321)는 프레임부(310)쪽에 연결된 부분에서 폭(w)방향이 프레임부(310)가 형성된 방향을 따라 형성될 수 있다. 즉, 지지부(320)는 평판부(322)를 잡고 비틀어서 연결부(321)가 비틀린 형태로 형성될 수 있으므로, 연결부(321)는 프레임부(310)에 연결된 부분에서 폭(w)방향이 프레임부(310)를 따라 형성될 수 있다.
- [57] 또한, 상기 지지부(320)는 프레임부(310)와 일체로 형성될 수 있다. 보다 상세하게는 하나의 평판을 프레싱하여 프레임부(310)의 형상 및 개구(330)를 형성하고, 개구(330)들 사이에 남아있으며 프레임부(310)에 연결되어 있는 부분을 잡고 비틀어서 지지부(320)를 형성할 수 있다. 그리하여 프레임부(310)와 일체로 지지부(320)가 형성될 수 있으며, 프레임부(310)와는 별도로 지지부(322)를 형성하여 결합하지 않아도 되기 때문에 제조가 용이하며 내압성도 향상될 수 있다.
- [58] 또한, 상기 지지부(320)의 양측 연결부(321)는 서로 반대 방향으로 비틀린 형태로 형성될 수 있다. 즉, 평판부(322)를 잡고 비틀어서 지지부(320)가 형성될 수 있으므로, 하나의 지지부(320)에서 양측의 연결부(321)는 서로 반대 방향으로 비틀린 형태로 형성될 수 있다.
- [59] 또한, 상기 지지부(320)는 복수개로 구성되어 서로 이격되어 배치되고, 복수개의 지지부(320)들 중 일부는 연결부(321)가 일측 방향으로 비틀린 형태로 형성되며 나머지 지지부(320)는 연결부(321)가 타측 방향으로 비틀린 형태로 형성될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 시계 방향으로 비틀린 지지부(320)들도

있고 반시계 방향으로 비틀린 지지부(320)들이 함께 있을 수 있다. 그리하여 평판부(322)를 잡고 비틀어서 지지부(320)들을 형성할 때 양쪽 방향으로 비틀리는 힘이 작용하므로 프레임부(310)가 한쪽으로 변형되는 것을 방지할 수 있다.

- [60] 또한, 상기 지지부(320)들이 배열된 중앙을 기준으로 지지부(320)들의 연결부(321)가 비틀린 방향이 대칭으로 형성될 수 있다. 즉, 지지부(320)들이 비틀려 형성되는 방향이 중앙부분을 기준으로 대칭으로 형성될 경우, 프레임부(310)의 내측에서 외측으로 작용하는 압력에 의해 지지부가 한쪽으로만 변형되는 것을 방지할 수 있다.
- [61] 또한, 상기 지지부(320)는 유로 플레이트(200)들에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 도시된 바와 같이 지지부(320)는 열교환기의 폭방향을 따라 형성되어, 열교환기를 정면에서 바라보았을 때 유로 플레이트(200)들이 배치된 높이에 지지부(320)의 평판부(322)가 위치하도록 배치될 수 있다. 여기에서 두 장의 유로 플레이트(200)가 접합되어 냉각수 유로가 형성된 튜브가 형성될 수 있으며, 튜브들 사이의 공간인 공기 유로에 핀(400)이 개재되어 핀(400)이 튜브에 접합될 수 있다. 이때, 평판부(322)의 두께는 튜브의 두께보다 얇거나 같게 형성되어, 높이방향으로 튜브가 배치된 영역내에 평판부(322)가 배치될 수 있으며, 높이방향으로 핀(400)이 배치된 영역에는 평판부(322)가 배치되지 않을 수 있다. 그리하여 공기가 유동되는 부분을 평판부(322)가 막지 않아 공기의 유동 저항을 줄일 수 있다.
- [62] 또한, 일레로 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 양단에서 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.
- [63] 또한, 도시된 바와 같이 케이스(100)를 구성하는 제1부재(100-1) 및 제2부재(100-2)는 서로 인접하는 일측의 단부가 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.

[64] 또한, 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. 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. 또한, 제2부재(100-2)도 제1부재와 마찬가지로 형태로 형성될 수 있다.

[65] 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.

[66] 또한, 핀(400)은 산과 골을 형성하는 곡면부를 제외한 평평한 면을 이루는 부분에 양면을 관통하도록 형성된 루버들이 형성될 수도 있다.

[67] 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.

[68] [부호의 설명]

[69] 100 : 케이스

[70] 100-1 : 제1부재, 110-1 : 헤더 형합부

[71] 111-1 : 제1절곡부, 112-1 : 제2절곡부

[72] 111-1a : 연결부, 120-1 : 케이스 결합부

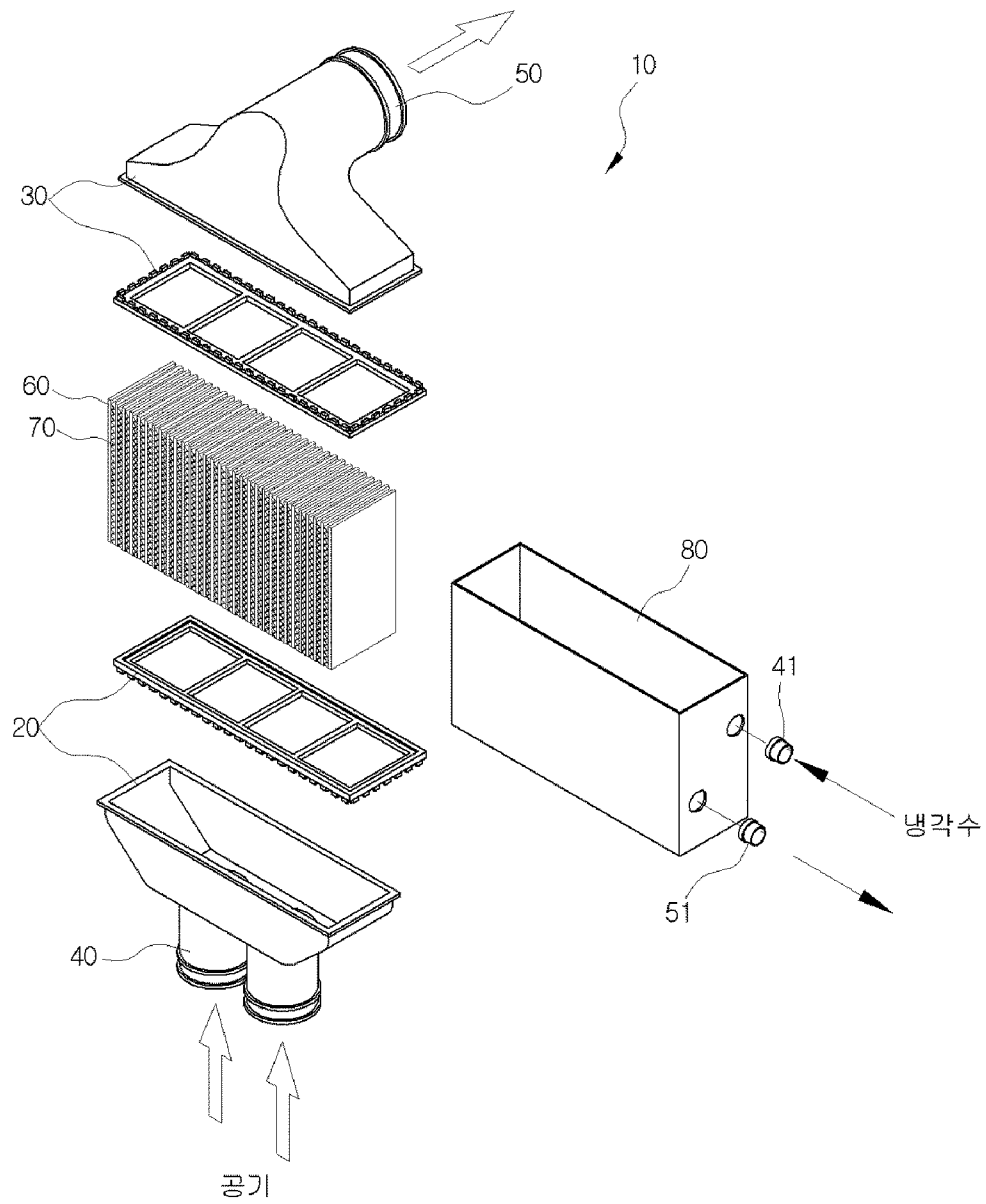
- [73] 130-1 : 몸체, 130-1a : 제1면부
- [74] 130-1b : 제2면부, 131-1 : 냉각수 출구부
- [75] 100-2 : 제2부재, 110-2 : 헤더 형합부
- [76] 111-2 : 제1절곡부, 112-2 : 제2절곡부
- [77] 111-2a : 연결부, 120-2 : 케이스 결합부
- [78] 130-2 : 몸체, 130-2a : 제1면부
- [79] 130-2b : 제2면부, 131-2 : 냉각수 입구부
- [80] 200 : 유로 플레이트
- [81] 201 : 플레이트, 202 : 컵부
- [82] 203 : 유입 차단부, 204 : 측면 지지부
- [83] 210 : 입구 탱크부, 220 : 출구 탱크부
- [84] 300 : 헤더, 310 : 프레임부
- [85] 320 : 지지부, 321 : 연결부
- [86] 322 : 평판부, 330 : 개구
- [87] 400 : 핀

청구범위

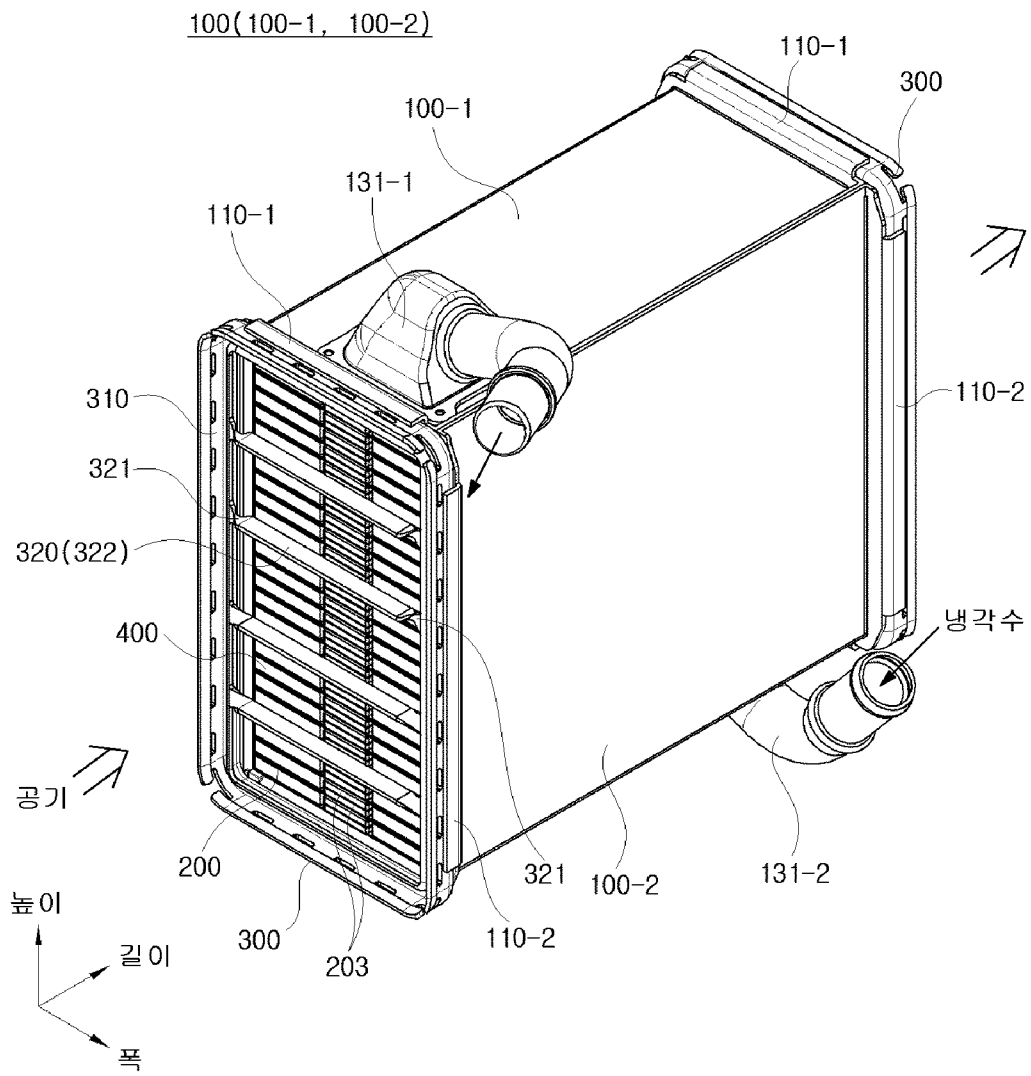
- [청구항 1] 내부에 수용 공간이 형성되며, 양측이 개방된 케이스;
 상기 케이스의 내부에 구비되며, 적층에 의해 냉각수 및 공기가 유동되는 유로를 각각 형성하는 복수개의 유로 플레이트; 및
 상기 케이스의 개방된 양측에 결합된 한 쌍의 헤더; 를 포함하여 이루어지며,
 상기 헤더는 프레임부의 내측에 양면을 관통하는 개구가 형성되고, 상기 프레임부의 내측을 연결하는 지지부가 형성되되, 상기 지지부는 프레임부와 연결되는 양단부의 연결부가 비틀린 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 지지부는 공기의 유동방향과 나란하게 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 지지부는 양측의 연결부들 사이 부분이 두께에 비해 폭이 넓은 평판 형태의 평판부로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 지지부의 평판부는 프레임부가 이루는 평면에 수직으로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 연결부의 프레임부측과 평판부측이 서로 수직으로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
 상기 지지부의 평판부는 프레임부가 이루는 평면에 경사지게 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 지지부의 연결부는 프레임부쪽에 연결된 부분에서 폭방향이 프레임부가 형성된 방향을 따라 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 지지부는 프레임부와 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 지지부의 양측 연결부는 서로 반대 방향으로 비틀린 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
 상기 지지부는 복수개로 구성되어 서로 이격되어 배치되고, 복수개의 지지부들 중 일부는 연결부가 일측 방향으로 비틀린 형태로 형성되며 나머지는 타측 방향으로 비틀린 형태로 형성된 것을 특징으로 하는

- 열교환기.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 지지부들이 배열된 중앙을 기준으로 지지부들의 연결부가 비틀린
방향이 대칭으로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 지지부는 유로 플레이트들에 대응되는 위치에 배치된 것을
특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 지지부는 양측의 연결부들 사이 부분이 두께에 비해 폭이 넓은 평판
형태의 평판부로 형성되며,
상기 평판부는 유로 플레이트들 사이의 공기 유로를 막지 않도록 형성된
것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 유로 플레이트들 사이의 공기 유로에 개재된 복수개의 핀을 더
포함하여 이루어지는 열교환기.
- [청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 케이스의 개방된 양측에는 헤더 형합부가 형성되며, 상기 한 쌍의
헤더는 각각 상기 헤더 형합부에 삽입되어 결합된 것을 특징으로 하는
열교환기.

[도1]

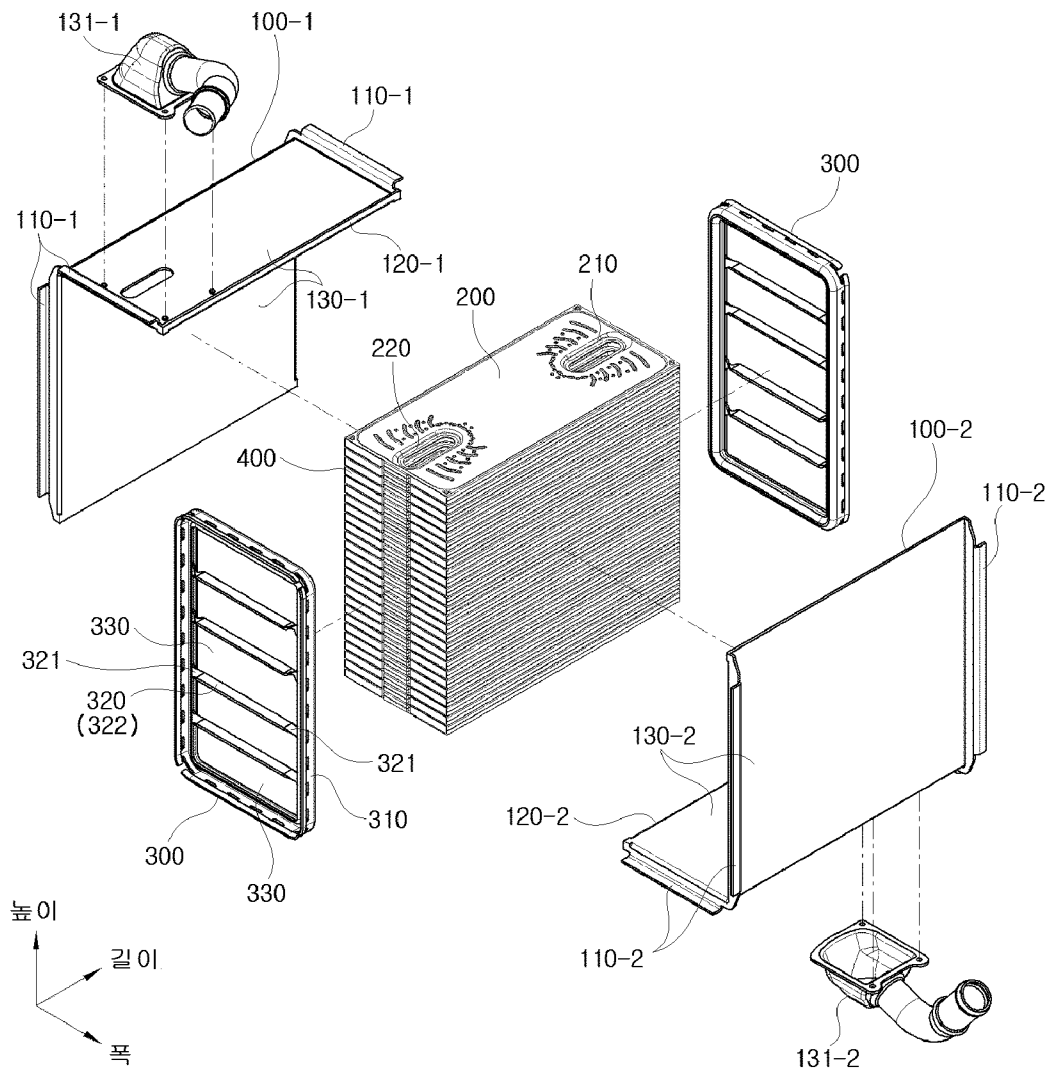


[도2]

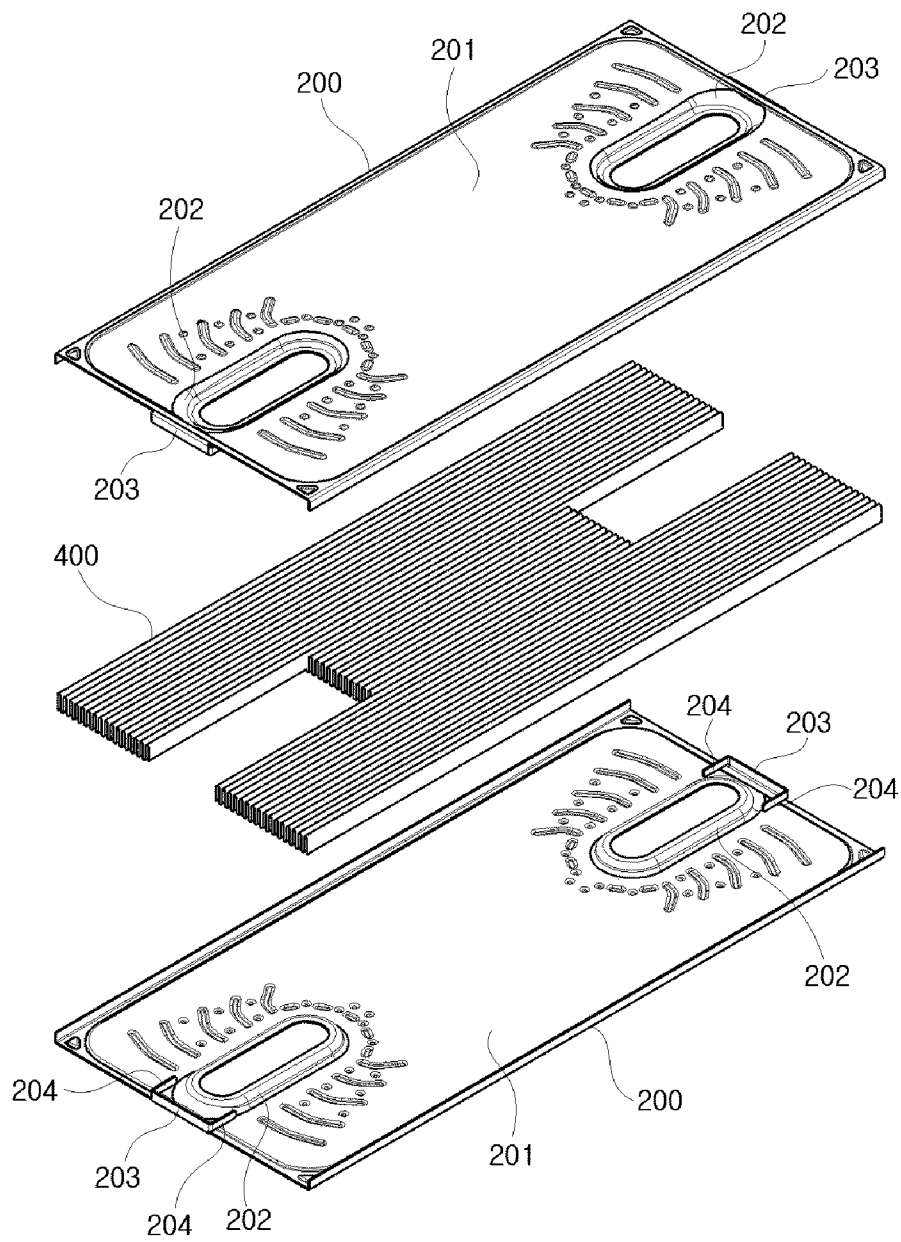


[도3]

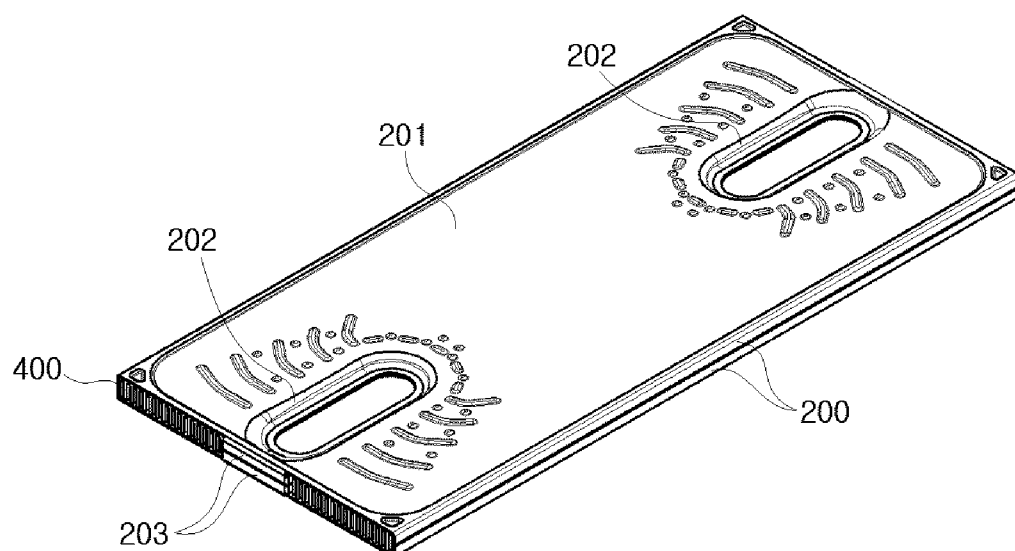
100(100-1, 100-2)



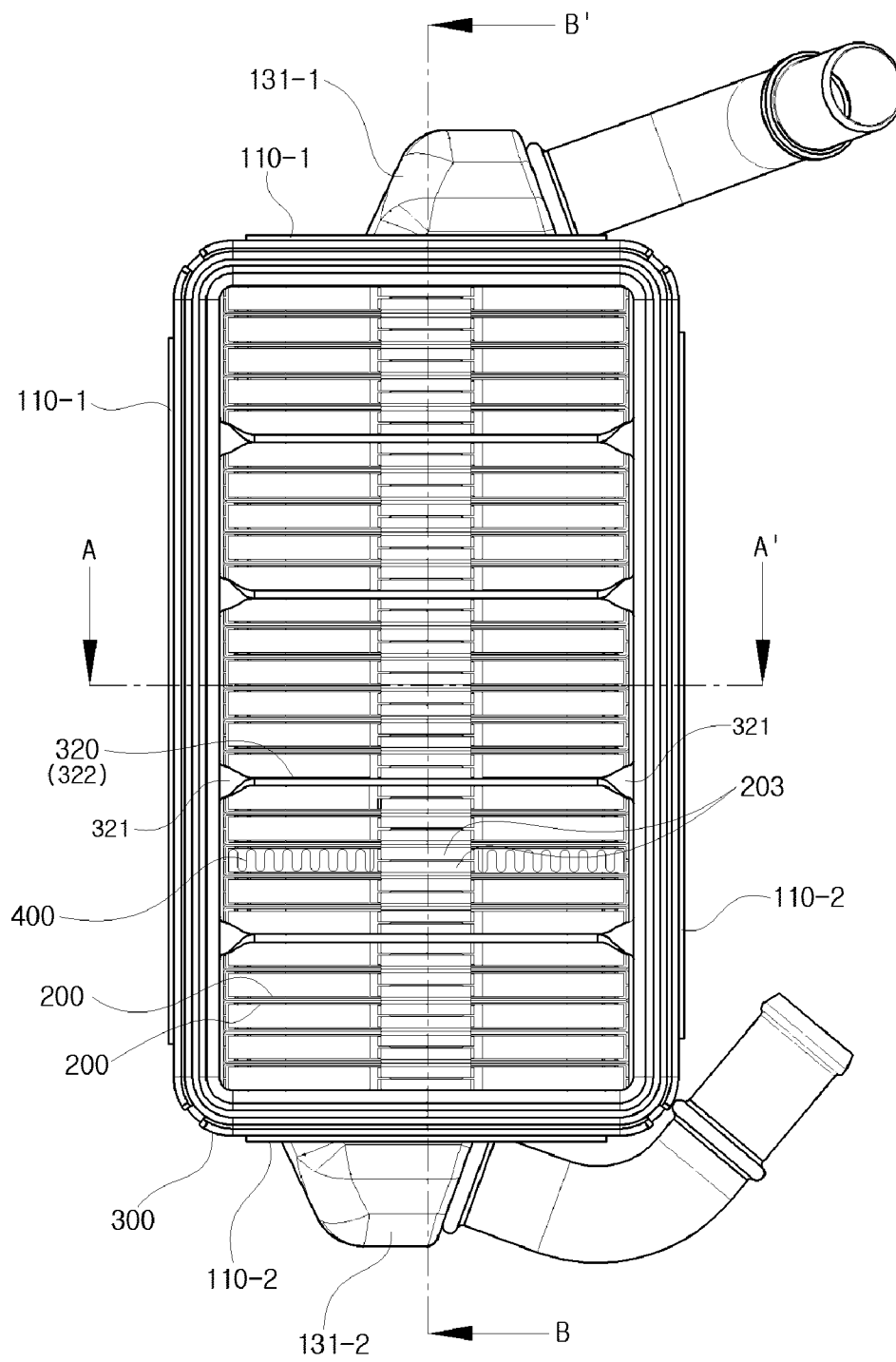
[54]



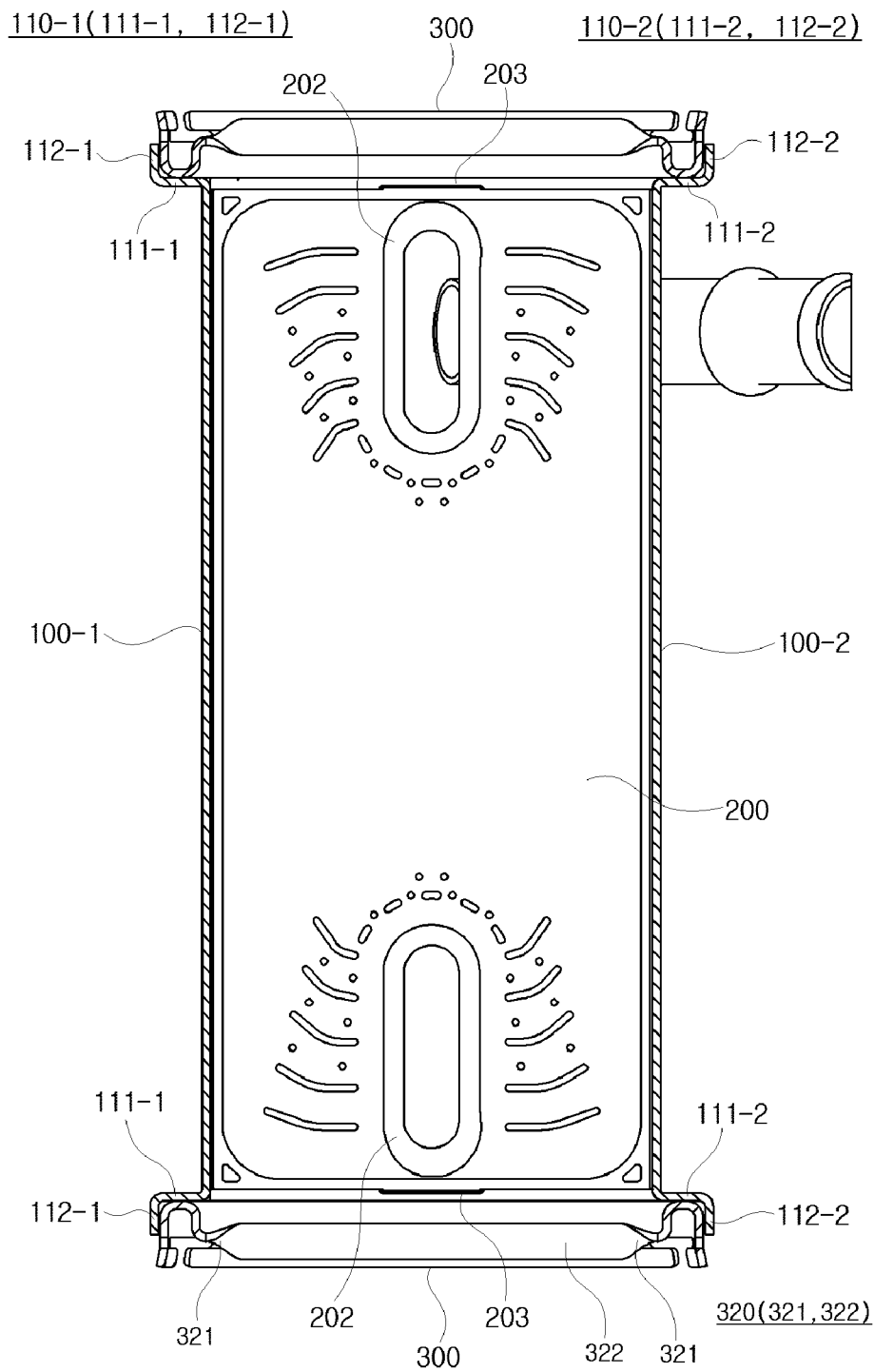
[도5]



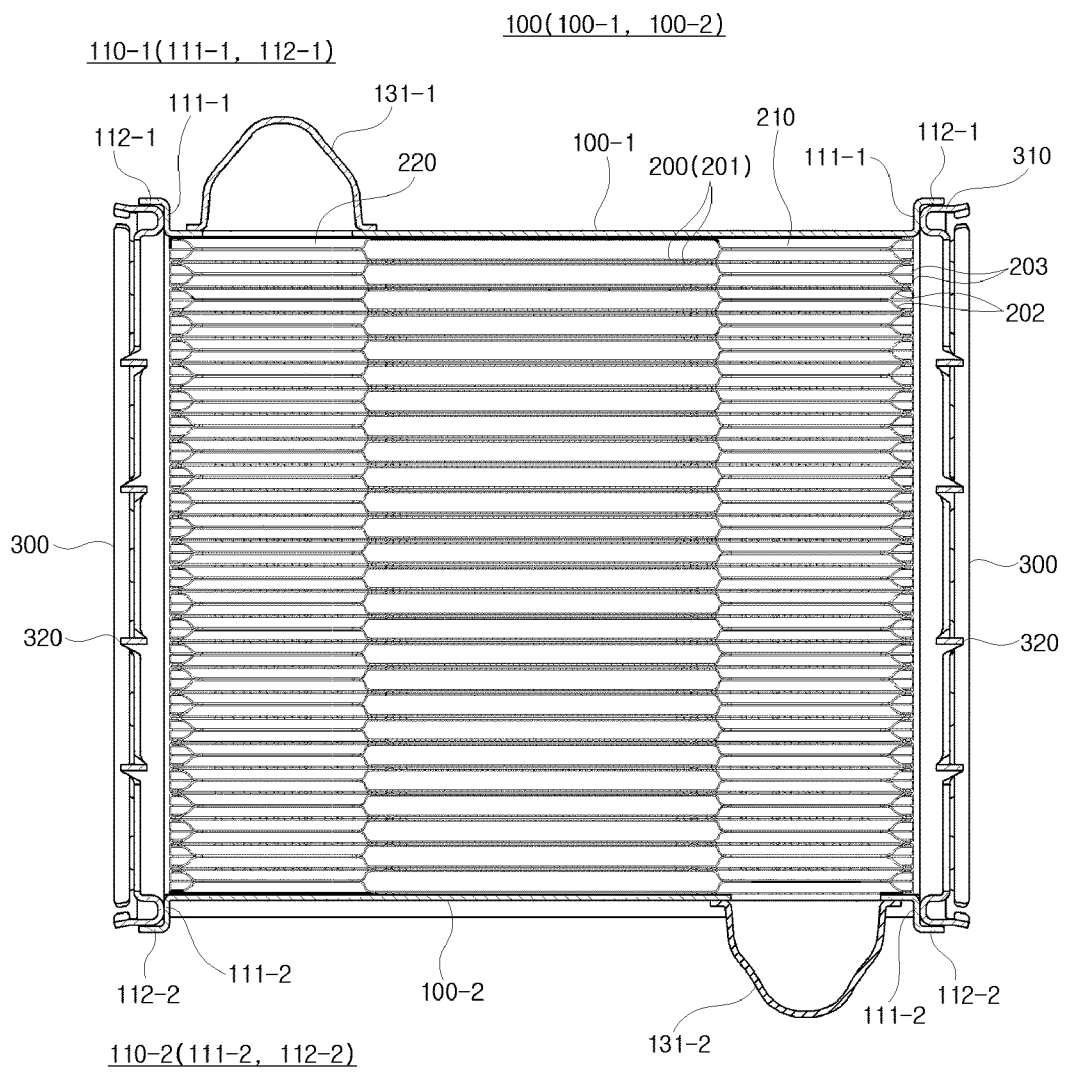
[56]



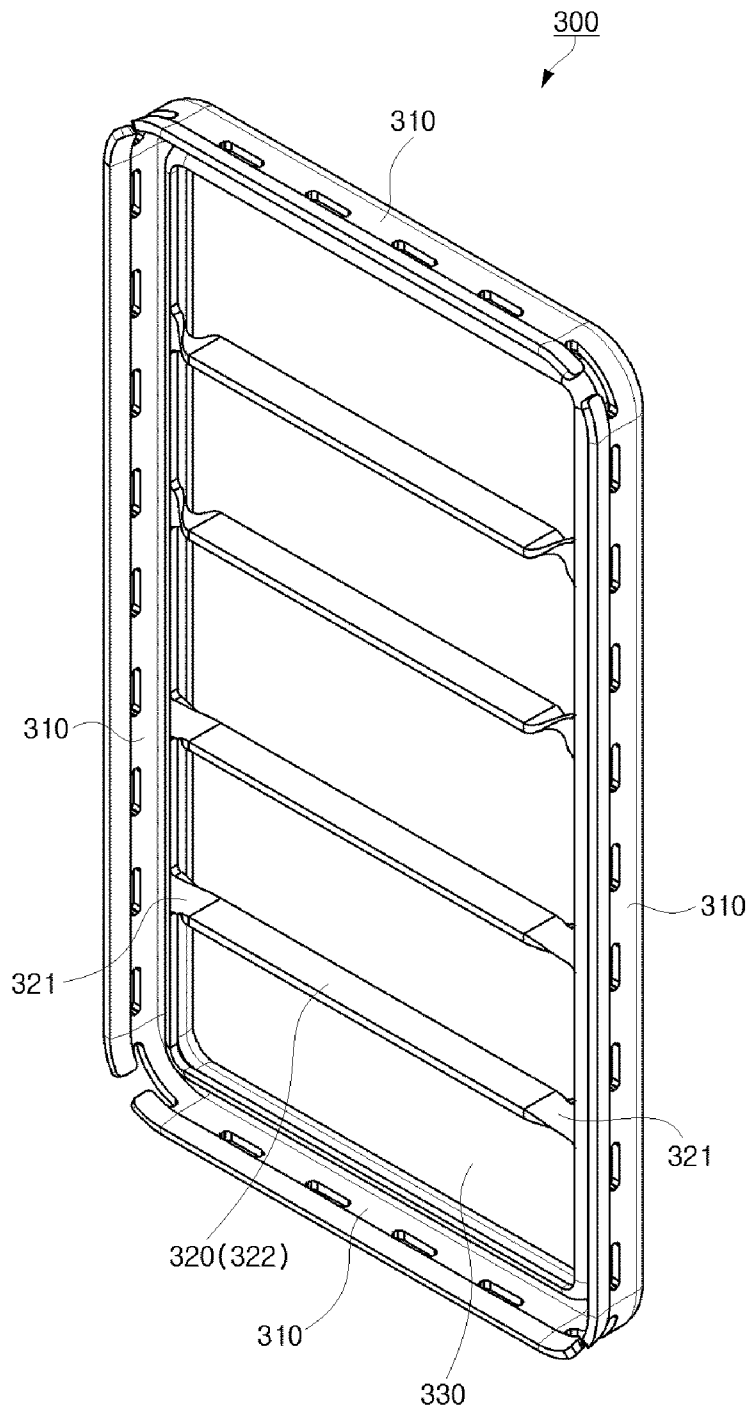
[도7]



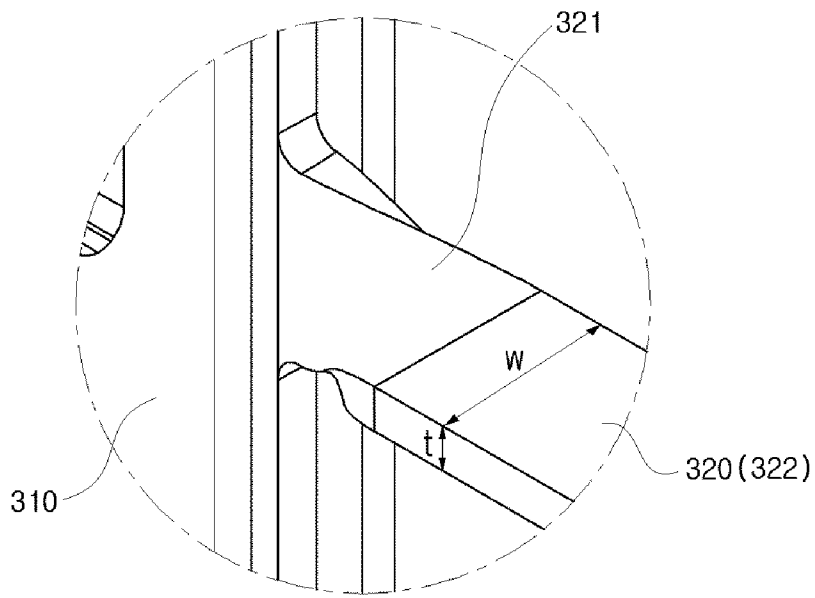
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/016981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28F 9/02(2006.01)i, F28F 9/007(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 9/02; F02B 29/04; F02M 25/07; F28D 21/00; F28D 7/02; F28D 7/06; F28F 9/007; F28D 9/00

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: inter cooler, case, plate, header, frame, fin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0131249 A (HANON SYSTEMS) 29 November 2017 See paragraphs [0015]-[0024] and figures 1-4.	1-15
Y	US 2006-0185833 A1 (BROST et al.) 24 August 2006 See paragraphs [0030]-[0036] and figures 1-6.	1-15
Y	US 8881796 B2 (HEMMINGER et al.) 11 November 2014 See paragraphs [0072]-[0073] and figure 1.	4-6
Y	US 2012-0292002 A1 (SAUMWEBER et al.) 22 November 2012 See paragraph [0045] and figure 4.	14
A	US 2008-0135221 A1 (NAKAMURA, Yoichi) 12 June 2008 See paragraphs [0035]-[0040] and figures 1-4.	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

23 MARCH 2020 (23.03.2020)

Date of mailing of the international search report

24 MARCH 2020 (24.03.2020)

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/KR2019/016981

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0131249 A	29/11/2017	DE 102017208494 A1	23/11/2017
		KR 10-1952108 B1	27/02/2019
		US 10151231 B2	11/12/2018
		US 2017-0335746 A1	23/11/2017
US 2006-0185833 A1	24/08/2006	DE 102005008409 A1	31/08/2006
		EP 1703243 A1	20/09/2006
		EP 1703243 B1	17/09/2008
		ES 2313465 T3	01/03/2009
		US 7341098 B2	11/03/2008
US 8881796 B2	11/11/2014	DE 102007040793 A1	05/03/2009
		EP 2031338 A2	04/03/2009
		EP 2031338 B1	06/12/2017
		US 2009-0056922 A1	05/03/2009
		US 2015-0107808 A1	23/04/2015
		US 9897396 B2	20/02/2018
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
US 2008-0135221 A1	12/06/2008	CN 100453792 C	21/01/2009
		CN 100465570 C	04/03/2009
		CN 100510606 C	08/07/2009
		CN 100510607 C	08/07/2009
		CN 101031714 A	05/09/2007
		CN 101031769 A	05/09/2007
		CN 101031770 A	05/09/2007
		CN 101048638 A	03/10/2007
		EP 1795850 A1	13/06/2007
		EP 1795850 B1	09/11/2011
		EP 1795851 A1	13/06/2007
		EP 1795851 B1	09/11/2011
		EP 1801407 A1	27/06/2007
		EP 1801407 B1	28/03/2012
		EP 1801532 A1	27/06/2007
		EP 1801532 B1	06/03/2013
		JP 4324924 B2	02/09/2009
		JP 4324925 B2	02/09/2009
		JP 4324926 B2	02/09/2009
		JP 4431579 B2	17/03/2010
		US 2007-289581 A1	20/12/2007
		US 2008-087409 A1	17/04/2008
		US 2009-194265 A1	06/08/2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/016981

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 7661415 B2	16/02/2010
		US 7669645 B2	02/03/2010
		US 7694728 B2	13/04/2010
		US 7854255 B2	21/12/2010
		WO 2006-035985 A1	06/04/2006
		WO 2006-035986 A1	06/04/2006
		WO 2006-035987 A1	06/04/2006
		WO 2006-035988 A1	06/04/2006

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F28F 9/02(2006.01)i, F28F 9/007(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 9/02; F02B 29/04; F02M 25/07; F28D 21/00; F28D 7/02; F28D 7/06; F28F 9/007; F28D 9/00

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: 인터쿨러(inter cooler), 케이스(case), 플레이트(plate), 헤더(header), 프레임(frame), 핀(fin)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0131249 A (한온시스템 주식회사) 2017.11.29 단락 [0015]-[0024] 및 도면 1-4	1-15
Y	US 2006-0185833 A1 (BROST 등) 2006.08.24 단락 [0030]-[0036] 및 도면 1-6	1-15
Y	US 8881796 B2 (HEMMINGER 등) 2014.11.11 단락 [0072]-[0073] 및 도면 1	4-6
Y	US 2012-0292002 A1 (SAUMWEBER 등) 2012.11.22 단락 [0045] 및 도면 4	14
A	US 2008-0135221 A1 (NAKAMURA, YOICHI) 2008.06.12 단락 [0035]-[0040] 및 도면 1-4	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 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

2020년 03월 23일 (23.03.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 03월 24일 (24.03.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이연수

전화번호 +82-42-481-8539



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0131249 A	2017/11/29	DE 102017208494 A1 KR 10-1952108 B1 US 10151231 B2 US 2017-0335746 A1	2017/11/23 2019/02/27 2018/12/11 2017/11/23
US 2006-0185833 A1	2006/08/24	DE 102005008409 A1 EP 1703243 A1 EP 1703243 B1 ES 2313465 T3 US 7341098 B2	2006/08/31 2006/09/20 2008/09/17 2009/03/01 2008/03/11
US 8881796 B2	2014/11/11	DE 102007040793 A1 EP 2031338 A2 EP 2031338 B1 US 2009-0056922 A1 US 2015-0107808 A1 US 9897396 B2	2009/03/05 2009/03/04 2017/12/06 2009/03/05 2015/04/23 2018/02/20
US 2012-0292002 A1	2012/11/22	CN 102667094 A CN 102667094 B DE 102009053884 A1 EP 2501912 A1 EP 2501912 B1 US 9605586 B2 WO 2011-061311 A1	2012/09/12 2016/01/20 2011/06/01 2012/09/26 2015/10/14 2017/03/28 2011/05/26
US 2008-0135221 A1	2008/06/12	CN 100453792 C CN 100465570 C CN 100510606 C CN 100510607 C CN 101031714 A CN 101031769 A CN 101031770 A CN 101048638 A EP 1795850 A1 EP 1795850 B1 EP 1795851 A1 EP 1795851 B1 EP 1801407 A1 EP 1801407 B1 EP 1801532 A1 EP 1801532 B1 JP 4324924 B2 JP 4324925 B2 JP 4324926 B2 JP 4431579 B2 US 2007-289581 A1 US 2008-087409 A1 US 2009-194265 A1	2009/01/21 2009/03/04 2009/07/08 2009/07/08 2007/09/05 2007/09/05 2007/09/05 2007/10/03 2007/06/13 2011/11/09 2007/06/13 2011/11/09 2007/06/27 2012/03/28 2007/06/27 2013/03/06 2009/09/02 2009/09/02 2009/09/02 2010/03/17 2007/12/20 2008/04/17 2009/08/06

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 7661415 B2	2010/02/16
US 7669645 B2	2010/03/02
US 7694728 B2	2010/04/13
US 7854255 B2	2010/12/21
WO 2006-035985 A1	2006/04/06
WO 2006-035986 A1	2006/04/06
WO 2006-035987 A1	2006/04/06
WO 2006-035988 A1	2006/04/06