

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 5월 22일 (22.05.2020) **WIPO | PCT**

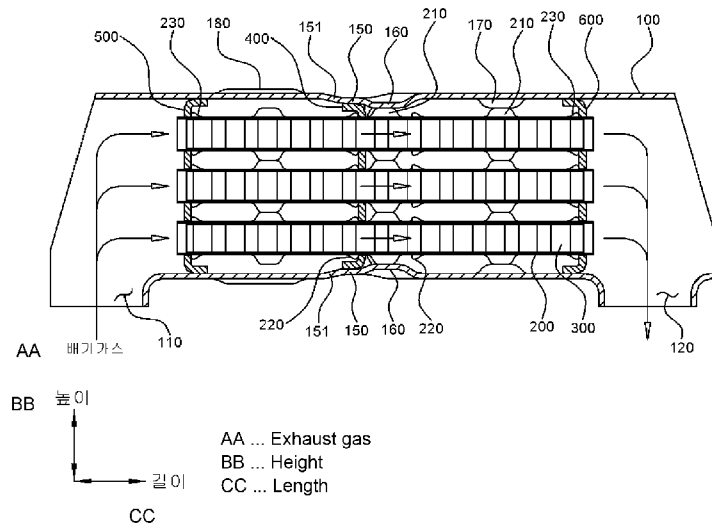


(10) 국제공개번호
WO 2020/101152 A1

- (51) 국제특허분류:
F28D 7/16 (2006.01) *F28D 21/00* (2006.01)
F28F 9/00 (2006.01) *F01N 3/02* (2006.01)
F28F 9/22 (2006.01) *F01N 5/02* (2006.01)
F28F 9/013 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010573
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 20일 (20.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0139643 2018년 11월 14일 (14.11.2018) KR
10-2019-0094296 2019년 8월 2일 (02.08.2019) 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).
- (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,

(54) Title: HEAT EXCHANGER

(54) 발명의 명칭: 열교환기



(57) Abstract: The present invention relates to a heat exchanger including: a housing which has both sides open and is formed in the shape of an integrated pipe; a plurality of tubes which are spaced apart from each other and stacked vertically, and are accommodated inside the housing; baffles which are fitted and coupled to the plurality of tubes and of which the outer peripheral surfaces contact the inner surface of the housing; and a first header and second header which are fitted and coupled to both end parts of the plurality of tubes in the longitudinal direction and of which the outer peripheral surfaces contact the inner surface of the housing, wherein there are no welded parts in the housing, and the tubes and the baffles are joined to the housing, such that the heat exchanger has enhanced pressure resistance to the pressure of a heat exchange medium and enhanced durability with respect to thermal shock.

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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 양측이 개방되고 일체의 관 형태로 형성된 하우징; 서로 이격되어 높이방향으로 적층되며, 상기 하우징의 내부에 수용된 복수개의 튜브; 상기 복수개의 튜브들에 끼워져 결합되며, 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 배플; 및 상기 복수개의 튜브들의 길이방향 양단부에 끼워져 결합되며, 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 제1 헤더 및 제2 헤더; 를 포함하여 이루어져, 하우징에 용접부가 없으며 튜브와 배플이 하우징과 접합되어 열교환매체의 압력에 대한 내압성 및 열충격에 대한 내구성이 향상된 열교환기에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 열교환기

기술분야

- [1] 본 발명은 연소 후 배출되는 고온의 배기가스를 냉각수와 열교환시켜, 배기관을 통해 버려지는 배기가스의 열에너지를 회수할 수 있는 열교환기에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 차량의 엔진은 연소 시 열에너지를 발생시키게 되는데, 일반적으로 냉각수를 통해 엔진을 냉각시켜 엔진이 과열되는 것을 방지한다.
- [4] 하지만, 엔진에서 발생되어 외부로 버려지는 열에너지는 배기가스로 배출되는 에너지가 더 크며, 이는 엔진의 열효율이 낮아지는 결과를 초래한다.
- [5] 이를 해결하기 위해 엔진에서 연소 후 배기관을 통하여 배기가스로 버려지는 열에너지를 냉각수의 가열에 사용하는 배기열 회수장치가 사용되고 있다.
- [6] 종래의 배기열 회수장치는 복수개의 냉각수 유로가 복수개의 배기가스 유로와 서로 인접하게 형성된 열교환기를 사용하는데, 이때 열교환기는 일반적으로 조립성을 위해 하우징을 두 부분으로 나누어진 형태로 형성하고 하우징의 내부에 튜브, 핀, 배플 및 헤더의 조립체인 코어부를 넣고 하우징을 결합한 후 브레이징 등으로 용접한 형태로 열교환기가 구성된다.
- [7] 그런데 이러한 열교환기는 하우징에 용접에 의한 이음매가 형성되기 때문에, 열교환매체의 압력 및 열충격에 의해 하우징이 뒤틀리는 변형이 발생하거나 하우징의 이음매 부분 또는 튜브, 배플 및 헤더가 하우징과 접합된 접합부가 파손되는 경우가 발생하는 문제점이 있다.
- [8] 이를 해결하기 위해 하우징, 튜브, 헤더, 핀 등의 소재 두께를 증대하고 있으나 이는 열교환기의 중량을 증가시키고 제조원가를 상승시키게 된다.

[9] [선행기술문헌]

[10] [특허문헌]

[11] KR 10-2017-0124951 A (2017.11.13)

[12]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 이음매가 없이 일체로 형성된 관 형태로 하우징을 형성하고, 하우징에 튜브와 배플이 접촉되도록 결합되어 내압성 및 내구성이 향상된 열교환기를 제공하는 것이다.

[14]

과제 해결 수단

- [15] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 열교환기는, 양측이 개방되고 일체의 관 형태로 형성된 하우징; 서로 이격되어 높이방향으로 적층되며, 상기 하우징의 내부에 수용된 복수개의 튜브; 및 상기 복수개의 튜브들의 길이방향 양단부에 끼워져 결합되며, 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 제1헤더 및 제2헤더; 를 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 복수개의 튜브들에 끼워져 결합되며, 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 배플을 더 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되며, 상기 배플은 상기 배플 접합부에 대응되는 길이방향 위치에 배치되어 배플 접합부에 접촉되어 접합될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 하우징은 배플 접합부와 배플 접합부의 전방쪽 하우징을 라운드지게 연결하는 가이드부가 형성될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 배플 접합부가 형성된 부분에서 높이방향으로 하우징의 내측 거리는 배플의 높이보다 작게 형성될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱이 형성되며, 상기 배플은 상기 단턱에 걸리는 길이방향 위치에 배치될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되어, 상기 배플은 상기 배플 접합부에 대응되는 길이방향 위치에 배치되어 배플 접합부에 접촉되며, 상기 배플 접합부의 돌출 높이가 상기 단턱의 돌출 높이보다 낮게 형성될 수 있다.
- [22] 또한, 상기 복수개의 튜브들은 적층되는 방향의 면에서 접합 돌기가 돌출 형성되어, 상기 접합 돌기가 하우징의 내측면에 접촉될 수 있다.
- [23] 또한, 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱이 형성되며, 상기 단턱에 대응되는 길이방향 위치에 튜브의 접합 돌기가 배치되어, 상기 접합 돌기가 하우징의 단턱에 접촉될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 지지 돌기가 형성되며, 상기 지지 돌기에 대응되는 길이방향 위치에 튜브의 접합 돌기가 배치되어, 상기 접합 돌기가 하우징의 지지 돌기에 접촉될 수 있다.
- [25] 또한, 상기 하우징은 단턱을 기준으로 길이방향 일측에 하우징의 내측으로 돌출된 부분이 없게 형성될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 하우징은 단턱을 기준으로 길이방향 일측에 하우징의 외측으로 볼록하게 복수개의 보강 리브가 돌출 형성되며, 상기 보강 리브는 폭보다 길이가 길게 형성될 수 있다.
- [27] 또한, 상기 복수개의 튜브들에 끼워져 결합되며 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 배플을 더 포함하고, 상기 하우징은 튜브들이 적층된

높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되며, 상기 배플은 상기 배플 접합부에 대응되는 길이방향 위치에 배치되어 배플 접합부에 접촉되어 접합되며, 상기 보강 리브는 길이방향으로 배플 접합부의 전방에 형성될 수 있다.

[28] 또한, 상기 튜브에는 길이방향으로 배플의 위치를 고정할 수 있는 배플 스톱퍼가 돌출 형성될 수 있다.

[29] 또한, 상기 튜브에는 길이방향으로 제1헤더 및 제2헤더가 튜브에 끼워지는 위치를 제한할 수 있는 헤더 스톱퍼가 돌출 형성될 수 있다.

[30] 또한, 상기 배플은, 높이방향을 따라 형성된 지지부; 및 상기 지지부에서 폭방향으로 연장 형성되며, 높이방향으로 서로 이격되어 배치된 복수개의 연장부;를 포함하고, 상기 연장부들은 튜브들 사이 및 높이방향으로 최외측 튜브들의 외측에 각각 배치되며, 상기 지지부는 튜브들의 폭방향 측면에 배치될 수 있다.

[31] 또한, 상기 지지부 및 높이방향으로 최외측 튜브들의 외측에 배치된 연장부에서 각각 길이방향으로 절곡부가 연장 형성되어, 상기 절곡부가 하우징의 내측면에 접촉될 수 있다.

[32] 또한, 상기 하우징은 길이방향 일측의 높이방향 일면에 배기가스가 유입되는 배기가스 유입구가 형성되고, 길이방향 타측의 높이방향 일면에 배기가스가 배출되는 배기가스 배출구가 형성될 수 있다.

[33] 또한, 상기 배기가스 유입구 및 배기가스 배출구는 하우징의 길이방향 중앙부를 기준으로 양측이 비대칭으로 형성될 수 있다.

[34] 또한, 상기 하우징은 폭방향 일면에 냉각수가 유입되는 냉각수 유입구 및 냉각수가 배출되는 냉각수 배출구가 형성되며, 상기 냉각수 유입구 및 냉각수 배출구는 높이방향으로 서로 이격되어 형성될 수 있다.

[35]

발명의 효과

[36] 본 발명의 열교환기는 하우징에 이음매가 없기 때문에 열교환매체의 압력에 대한 내압성이 향상되며 열충격에 강한 장점이 있다.

[37] 또한, 튜브와 배플이 하우징과 접촉되어 접합되므로, 열교환매체의 압력에 의해 튜브가 파손되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[38] 또한, 열충격에 의한 하우징의 변형이 적어 튜브, 헤더 및 배플의 접합부가 파손될 가능성이 줄어드는 장점이 있다.

[39]

도면의 간단한 설명

[40] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기를 나타낸 조립사시도 및 분해사시도이다.

[41] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기의 튜브, 배플 및 헤더들의

분해사시도이다.

[42] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기를 나타낸 정면 단면도이다.

[43] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 열교환기 제조 방법을 나타낸 정면 단면도이다.

[44] 도 7 및 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 열교환기 제조 방법을 나타낸 정면 단면도이다.

[45]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

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

[47] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기를 나타낸 조립사시도 및 분해사시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기의 튜브, 배플 및 헤더들의 분해사시도이며, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기를 나타낸 정면 단면도이다.

[48] 도시된 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 열교환기는 크게 하우스징(100), 튜브(200), 이너핀(300), 배플(400), 제1헤더(500) 및 제2헤더(600)로 구성될 수 있다.

[49] 하우스징(100)은 이음매가 없는 일체의 관 형태로 형성되어 길이방향 양측이 개방되게 형성될 수 있다. 그리고 하우스징(100)은 높이방향 하면의 길이방향 일측에 배기가스가 유입되는 배기가스 유입구(110)가 형성되고 타측에는 배기가스가 배출되는 배기가스 배출구(120)가 형성될 수 있으며, 길이방향으로 하우스징(100)의 중앙부를 기준으로 양측이 비대칭으로 형성될 수 있다. 또한, 하우스징(100)의 폭방향 측면의 길이방향 일측에는 냉각수가 유입되는 냉각수 유입구(130)가 형성되고 타측에는 냉각수가 배출되는 냉각수 배출구(140)가 형성될 수 있으며, 냉각수 유입구(130)와 냉각수 배출구(140)는 높이방향으로 서로 이격되어 형성될 수 있다. 또한, 하우스징(100)은 높이방향 상면 및 하면에서 내측으로 볼록하게 단턱(160)이 돌출 형성되며, 단턱(160)에 인접하여 길이방향 일측에 내측으로 볼록하게 배플 접합부(150)가 돌출 형성된다. 이때, 배플 접합부(150)는 단턱(160)보다 돌출된 높이가 낮게 형성될 수 있으며, 배플 접합부(150)는 하우스징(100)의 내주면과 경사지거나 라운드 형태로 가이드부(151)가 연결될 수 있다. 즉, 가이드부(151)는 길이방향으로 배플 접합부(150)의 전방쪽 하우스징(100)과 배플 접합부(150)를 라운드 형태로 연결하여, 가이드부(151)에 의해 길이방향으로 배플 접합부(150)가 형성된 위치에 배플(400)이 삽입되기 용이할 수 있다. 또한, 배플 접합부(150)가 형성된 부분에서 높이방향으로 하우스징(100)의 내측 거리는 배플(400)의 높이보다 작게 형성되어, 상하측 배플 접합부(150)들 사이에 배플(400)이 삽입되었을 때 배플(400) 및 적층된 튜브(200)들이 높이방향으로 압축되어 서로 밀착될 수 있다.

여기에서 배플 접합부(150), 가이드부(151) 및 단턱(160)은 단면 형태가 일정하게 형성된 이음매가 없는 관 형태의 하우징(100)에 외력을 가해 내측으로 볼록하게 돌출된 형태로 변형되도록 형성될 수 있으며, 하이드로포밍이나 딥드로잉 등 다양한 방법에 의해 이음매가 없이 일체로 형성될 수 있다.

- [50] 튜브(200)는 하우징(100)의 내부로 유입되는 배기가스가 통과하는 배기가스 유로를 형성하는 부분으로, 배기가스가 튜브(200)의 내부를 따라 유동되도록 관 형태로 형성될 수 있다. 그리고 튜브(200)들은 높이방향 양면에서 접합 돌기(210)들이 볼록하게 돌출 형성되며, 이웃하는 튜브(200)들의 접합 돌기(210)들 끼리 접촉되도록 복수개의 튜브(200)들이 높이방향으로 적층되어 이웃하는 튜브(200)들의 높이방향 상면과 하면이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 그리하여 튜브(200)들 사이의 이격된 공간 및 높이방향으로 최외측에 배치된 튜브(200)들과 하우징(100) 사이의 공간은 냉각수가 유동되는 냉각수 유로가 될 수 있다. 또한, 높이방향 최외측에 배치된 튜브(200)의 높이방향 바깥쪽에 형성된 접합 돌기(210)들은 하우징(100)의 내측으로 돌출 형성된 단턱(160) 및 지지 돌기(170)에 맞닿도록 배치될 수 있다. 또한, 튜브(200)들은 길이방향으로 중앙 부분에 배플(400)의 위치 고정을 위한 배플 스톱퍼(220)가 돌출 형성되고, 길이방향 양측에 헤더들(500, 600)의 위치 고정을 위한 헤더 스톱퍼(230)가 돌출 형성될 수 있다.
- [51] 이너핀(300)은 튜브(200)들 각각의 내측에 삽입되어 구비될 수 있고, 이너핀(300)은 다양하게 형성될 수 있으며 일례로 폭방향으로 가면서 주름 형태로 형성된 코루게이트 핀(오프셋 핀)이거나 코루게이트 핀의 형태에서 길이방향을 따라 주름 형태로 형성된 웨이브 핀이 될 수 있다.
- [52] 배플(400)은 하우징(100)과 튜브(200)들 사이의 공간을 구획하여 냉각수가 유동되는 유로를 형성하는 부분으로, 배플(400)은 복수개의 튜브(200)들에 끼워져 결합되며 외측 둘레면이 하우징(100)의 내측면 중 배플 접합부(150)에 밀착된다. 이때, 배플(400)은 높이방향을 따라 연장 형성된 지지부(410) 및 지지부(410)에서 연장 형성되며 높이방향으로 서로 이격된 복수개의 연장부(420)로 구성될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 포크의 단부처럼 형성될 수 있다. 그리고 지지부(410) 및 높이방향 최외측의 연장부(420)의 둘레에서 길이방향으로 절곡된 형태로 절곡부(411, 421)가 연장 형성될 수 있다. 그리하여 배플(400)은 튜브(200)들의 길이방향 중앙부분에 형성된 배플 스톱퍼(220)와 접합 돌기(210)의 사이를 따라 폭방향으로 연장부(420)가 삽입되는 형태로 튜브(200)들에 배플(400)이 끼워져 조립될 수 있으며, 배플(400)의 연장부(420)들은 튜브(200)들 사이 및 높이방향으로 최외측 튜브(200)들의 외측에 각각 배치되며, 상기 지지부(410)는 튜브(200)들의 폭방향 측면에 배치될 수 있다. 이때, 배플(400)은 지지부(410)에서 절곡된 절곡부(411)가 하우징(100)의 폭방향 내측면에 접촉되고, 연장부(420)에서 절곡된 절곡부(421)가 하우징(100)의 높이방향 내측면에 접촉될 수 있다. 또한, 연장부(420)의 자유단은

하우징(100)의 폭방향 내측면에서 특정거리 이격되게 배치될 수 있으며, 이격 거리는 20mm 이내로 형성될 수 있다. 그리하여 유입된 냉각수가 연장부(420) 자유단과 하우징(100) 사이의 공간을 통해 유턴하여 유동되기 용이하며, 충분한 열교환 성능을 확보할 수 있다. 또한, 절곡부(411, 421)들은 하우징(100)의 단턱(160)을 기준으로 배플 접합부(150)가 형성된 방향쪽으로 절곡 형성되어, 배플(200)이 하우징(100)의 배플 접합부(150)가 형성된 부분에 삽입되기 용이하도록 할 수 있다.

- [53] 제1헤더(500)는 배플(400)을 기준으로 튜브(200)들의 길이방향 일측 단부에 끼워져 결합되며, 제1헤더(500)는 외측 둘레면이 하우징(100)의 내주면에 접촉되도록 하우징(100)의 내부에 삽입되어 결합될 수 있다. 이때, 제1헤더(500)는 높이방향 및 폭방향 평면상에 형성되는 지지부(510)에 튜브 삽입홀(511)들이 형성되어, 튜브 삽입홀(511)에 튜브(200)들이 삽입된다. 그리고 지지부(510)의 둘레에서 길이방향으로 연장된 형태로 절곡부(520)가 형성되어 절곡부(520)가 하우징(100)의 내주면에 접촉될 수 있다.
- [54] 제2헤더(600)는 배플(400)을 기준으로 튜브(200)들의 길이방향 타측 단부에 끼워져 결합되며, 제2헤더(600)는 제1헤더(500)와 마찬가지로 외측 둘레면이 하우징(100)의 내주면에 접촉되도록 하우징(100)의 내부에 삽입되어 결합될 수 있다. 이때, 제2헤더(600)는 높이방향 및 폭방향 평면상에 형성되는 지지부(610)에 튜브 삽입홀(611)들이 형성되어, 튜브 삽입홀(611)에 튜브(200)들이 삽입된다. 그리고 지지부(610)의 둘레에서 길이방향으로 연장된 형태로 절곡부(620)가 형성되어 절곡부(620)가 하우징(100)의 내주면에 접촉될 수 있다. 또한, 제1헤더(500)와 제2헤더(600)는 튜브(200)의 길이방향 단부에 형성된 헤더 스톱퍼(230)에 걸리는 위치까지 삽입되어 결합될 수 있으며, 제1헤더(500)와 제2헤더(600)에 의해 튜브(200)들의 길이방향 양단 부분에서 튜브들 사이 및 튜브들과 하우징의 사이가 막혀있는 형태가 될 수 있다.
- [55] 그리하여 하우징(100)의 배기가스 유입구(110)로 유입된 배기가스는 튜브(200)들의 내부를 통과하여 배기가스 배출구(120)를 통해 배출될 수 있으며, 냉각수는 하우징(100)의 냉각수 유입구(130)로 유입되어 배플(400)에 의해 구획된 좌측의 튜브(200)들의 사이 및 튜브(200)와 하우징(100) 사이의 공간을 따라 유동되며 배플(400)의 연장부(420) 자유단과 하우징(100)의 사이를 통해 유턴하여 다시 배플(400)에 의해 구획된 우측의 튜브(200)들의 사이 및 튜브(200)와 하우징(100) 사이의 공간을 따라 유동되어 하우징(100)의 냉각수 배출구(140)를 통해 배출되면서 배기가스와 열교환될 수 있다.
- [56] 여기에서 하우징(100)의 내부에 튜브(200), 이너핀(300), 배플(400), 제1헤더(500) 및 제2헤더(600)가 수용되어 조립된 상태에서 브레이징을 통해 구성요소들 간의 접촉되는 면들이 접합될 수 있다. 이에 따라 적층된 튜브(200)들과 배플(400)과 하우징(100)이 높이방향쪽 면들끼리 서로 접촉되어 접합되므로, 유동되는 열교환매체의 압력에 대한 내압성이 향상되고 열충격에

대한 내구성도 향상될 수 있다.

- [57] 또한, 하우징(100)은 단턱(160)을 기준으로 길이방향으로 배플 접합부(150)가 형성된쪽에는 내측으로 돌출된 부분이 없도록 형성되어, 하우징(100) 내부에 배플(400)을 삽입하여 결합할 때 배플(400)이 걸리지 않고 용이하게 삽입되도록 할 수 있다. 또한, 하우징(100)은 단턱(160)을 기준으로 길이방향으로 배플 접합부(150)가 형성된쪽에는 내측으로 돌출된 부분이 없기 때문에 하우징(100)의 외측으로 볼록하게 보강 리브(180)가 돌출 형성되어 하우징(100)의 구조적인 강도를 향상시킬 수 있다. 그리고 보강 리브(180)는 복수개로 구성되어 복수개의 보강 리브(180)가 폭방향으로 이격되게 배치될 수 있으며, 보강 리브(180)는 길이방향으로 배플 접합부(150)보다 전방에 형성될 수 있다. 여기에서 길이방향으로 하우징(100)의 배기가스 유입구(110)가 형성된쪽이 전방쪽이 되고 배기가스 배출구(120)가 형성된쪽이 후방쪽이 될 수 있다. 또한, 보강 리브(180)들은 폭보다 길이가 더 길게 형성되어 길이방향을 따라 길게 연장 형성된 형태가 될 수 있다.
- [58] 이하에서는 본 발명의 열교환기를 제조하는 제조 방법에 대해 설명한다.
- [59] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 열교환기 제조 방법을 나타낸 정면 단면도이다.
- [60] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 열교환기 제조 방법은 양측이 개방된 일체의 관 형태로 하우징을 형성하는 하우징 형성 단계; 높이방향으로 복수개의 튜브를 적층하는 튜브 적층 단계; 상기 적층된 튜브들을 하우징의 내부에 삽입하는 튜브 삽입 단계; 및 길이방향 양측에서 제1헤더 및 제2헤더를 상기 하우징의 내부에 삽입하여, 상기 제1헤더와 제2헤더가 복수개의 튜브들의 길이방향 양단부에 끼워져 결합되고 상기 제1헤더와 제2헤더의 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉되도록 조립하는 헤더 삽입 단계;를 포함할 수 있다.
- [61] 또한, 상기 하우징 형성 단계에서는, 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱이 돌출 형성되고 상기 단턱에 인접한 길이방향 일측에 단턱보다 낮은 높이로 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되며, 상기 튜브 적층 단계와 튜브 삽입 단계 사이에, 적층된 복수개의 튜브들에 배플을 끼워 고정하여 튜브 및 배플 조립체를 형성하는 튜브 및 배플 조립체 형성 단계를 더 포함하며, 상기 튜브 삽입 단계에서는, 상기 하우징의 단턱을 기준으로 하여 길이방향으로 배플 접합부가 형성된쪽에서 상기 튜브 및 배플 조립체를 하우징의 내부에 삽입하여 조립하되, 상기 배플이 하우징의 단턱에 걸리고 배플의 외측 둘레면이 배플 접합부에 접촉되는 위치까지 상기 튜브 및 배플 조립체를 삽입할 수 있다.
- [62] 먼저 양측이 개방되고 이음매가 없는 일체의 관 형태로 하우징(100)을 형성하되, 하이드로포밍 등의 방법으로 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱(160)이 돌출 형성되고 단턱(160)에 인접한 길이방향 일측에 단턱(160)보다 낮은 높이로 내측으로 볼록하게 배플 접합부(150)가 돌출되도록 하우징(100)을 형성한다. 그리고 미리 제작해둔 튜브(200)들과 배플(400)을 조립하되,

튜브(200)의 내부에는 이너핀(300)이 삽입되어 있을 수 있으며, 이너핀(300)이 구비된 튜브(200)들을 높이방향으로 복수개 적층한 후 배플(400)을 폭방향으로 튜브(200)들의 중앙부에 끼워서 고정하여 튜브(200) 및 배플(400) 조립체를 형성할 수 있다.

- [63] 도 6을 참조하면, 이후 하우징(100)의 내부에 상기 튜브(200) 및 배플(400) 조립체를 삽입하여 조립하되, 하우징(100)의 단턱(160)을 기준으로 하여 길이방향으로 배플 접합부(150)가 형성된쪽에서 튜브(200) 및 배플(400) 조립체를 삽입하여 조립한다. 이때, 배플(400)이 하우징(100)의 단턱(160)에 걸리고 배플(400)의 외측 둘레면이 배플 접합부(150)에 접촉되는 위치까지 튜브(200) 및 배플(400) 조립체를 삽입할 수 있다. 다음으로 길이방향 양측에서 제1헤더(500) 및 제2헤더(600)를 하우징(100)의 내부에 삽입하여, 제1헤더(500)와 제2헤더(600)가 복수개의 튜브(200)들의 길이방향 양단부에 끼워져 결합되고 제1헤더(500)와 제2헤더(600)의 외측 둘레면이 하우징(100)의 내측면에 접촉되도록 조립하여 열교환기의 조립이 완료될 수 있다. 이후 조립된 열교환기를 브레이징하여 부품들 간의 접촉면이 서로 접합된 상태로 제조된 열교환기를 얻을 수 있다.
- [64] 여기에서 튜브 및 배플 조립체는 헤더들이 결합되어 있지 않은 상태에서 하우징의 내부에 삽입되므로, 튜브 및 배플 조립체를 하우징에 삽입하여 조립하는 것이 용이할 수 있다.
- [65] 도 7 및 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 열교환기 제조 방법을 나타낸 정면 단면도이다.
- [66] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 열교환기 제조 방법은 양측이 개방된 일체의 관 형태로 하우징을 형성하는 하우징 형성 단계; 높이방향으로 복수개의 튜브를 적층하고, 제1헤더를 상기 복수개의 튜브들의 길이방향 단부에 끼워 결합하여, 튜브 및 제1헤더 조립체를 형성하는 튜브 및 제1헤더 조립체 형성 단계; 상기 튜브 및 제1헤더 조립체를 하우징의 내부에 삽입하여, 상기 제1헤더의 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉되도록 조립하는 튜브 및 제1헤더 삽입 단계; 및 길이방향으로 상기 제1헤더쪽을 지지한 상태에서 제2헤더를 상기 하우징의 내부에 삽입하여, 상기 제2헤더가 복수개의 튜브들의 길이방향 단부에 끼워져 결합되고 상기 제2헤더의 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉되도록 조립하는 제2헤더 삽입 단계; 를 포함할 수 있다.
- [67] 또한, 상기 하우징 형성 단계에서는, 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱이 돌출 형성되고 상기 단턱에 인접한 길이방향 일측에 단턱보다 낮은 높이로 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되며, 상기 튜브 및 제1헤더 조립체 형성 단계와 상기 튜브 및 제1헤더 삽입 단계 사이에, 적층된 복수개의 튜브들에 배플을 끼워 고정하여 튜브, 배플 및 제1헤더 조립체를 형성하는 튜브, 배플 및 제1헤더 조립체 형성 단계를 더 포함하며, 상기 튜브 및 제1헤더 삽입 단계에서는, 상기 하우징의 단턱을 기준으로 하여 길이방향으로 배플 접합부가

형성된쪽에서 상기 튜브, 배플 및 제1헤더 조립체를 하우징의 내부에 삽입하여 조립하되, 상기 배플이 하우징의 단턱에 걸리고 배플의 외측 둘레면이 배플 접합부에 접촉되는 위치까지 상기 튜브 및 배플 조립체를 삽입할 수 있다.

[68] 먼저 양측이 개방되고 이음매가 없는 일체의 관 형태로 하우징(100)을 형성하되, 하이드로포밍 등의 방법으로 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱(160)이 돌출 형성되고 단턱(160)에 인접한 길이방향 일측에 단턱(160)보다 낮은 높이로 내측으로 볼록하게 배플 접합부(150)가 돌출되도록 하우징(100)을 형성한다. 그리고 미리 제작해둔 튜브(200)들과 배플(400) 및 제1헤더(500)를 조립하되, 튜브(200)의 내부에는 이너핀(300)이 삽입되어 있을 수 있으며, 이너핀(300)이 구비된 튜브(200)들을 높이방향으로 복수개 적층한 후 배플(400)을 폭방향으로 튜브(200)들의 중앙부에 끼워서 고정하고 제1헤더(500)를 튜브(200)들의 단부에 끼워 고정하여 튜브(200), 배플(400) 및 제1헤더(500) 조립체를 형성할 수 있다.

[69] 도 8을 참조하면, 이후 하우징(100)의 내부에 상기 튜브(200), 배플(400) 및 제1헤더(500) 조립체를 삽입하여 조립하되, 하우징(100)의 단턱(160)을 기준으로 하여 길이방향으로 배플 접합부(150)가 형성된쪽에서 튜브(200), 배플(400) 및 제1헤더(500) 조립체를 삽입하여 조립한다. 이때, 배플(400)이 하우징(100)의 단턱(160)에 걸리고 배플(400)의 외측 둘레면이 배플 접합부(150)에 접촉되는 위치까지 튜브(200), 배플(400) 및 제1헤더(500) 조립체를 삽입할 수 있다. 다음으로 길이방향으로 제1헤더(500)가 지지된 상태에서 그 반대측에서 제2헤더(600)를 하우징(100)의 내부에 삽입하여 제2헤더(600)가 튜브(200)들의 단부에 끼워져 결합되도록 하여 조립이 완료될 수 있다. 이때, 제1헤더(500)와 제2헤더(600)는 외측 둘레면이 하우징(100)의 내측면에 접촉되도록 조립될 수 있다. 이후 조립된 열교환기를 브레이징하여 부품들 간의 접촉면이 서로 접합된 상태로 제조된 열교환기를 얻을 수 있다.

[70] 여기에서 튜브, 배플 및 제1헤더 조립체는 제1헤더가 미리 튜브들에 결합된 상태에서 하우징의 내부에 삽입되므로, 삽입 후에도 튜브들의 정렬 상태가 양호하여 제2헤더를 튜브들의 단부에 끼워 조립하기 용이할 수 있다.

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

[72] [부호의 설명]

[73] 100 : 하우징

[74] 110 : 배기가스 유입구, 120 : 배기가스 배출구

[75] 130 : 냉각수 유입구, 140 : 냉각수 배출구

[76] 150 : 배플 접합부, 151 : 가이드부

[77] 160 : 단턱, 170 : 지지 돌기

- [78] 180 : 보강 리브
- [79] 200 : 튜브
- [80] 210 : 접합 돌기, 220 : 배플 스톱퍼
- [81] 230 : 헤더 스톱퍼
- [82] 300 : 이너핀
- [83] 400 : 배플
- [84] 410 : 지지부, 411 : 절곡부
- [85] 420 : 연장부, 421 : 절곡부
- [86] 500 : 제1헤더, 510 : 지지부
- [87] 511 : 튜브 삽입홀, 520 : 절곡부
- [88] 600 : 제2헤더, 610 : 지지부
- [89] 611 : 튜브 삽입홀, 620 : 절곡부

청구범위

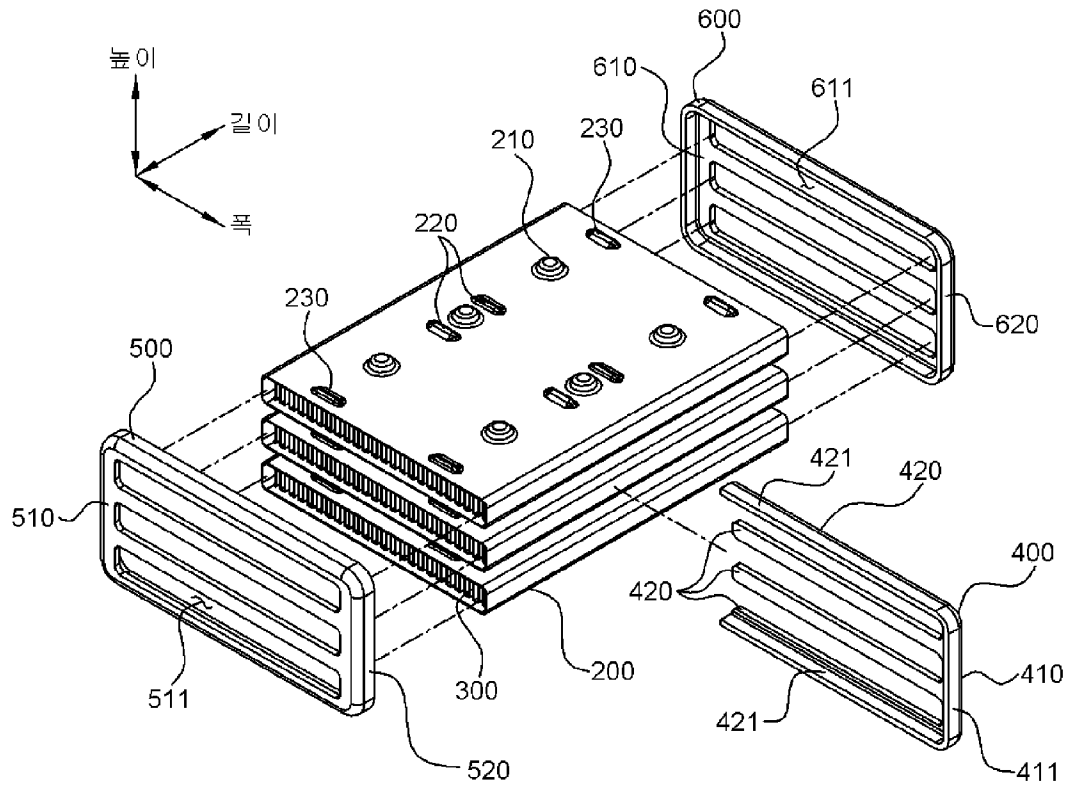
- [청구항 1] 양측이 개방되고 일체의 관 형태로 형성된 하우징;
서로 이격되어 높이방향으로 적층되며, 상기 하우징의 내부에 수용된 복수개의 튜브; 및
상기 복수개의 튜브들의 길이방향 양단부에 끼워져 결합되며, 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 제1헤더 및 제2헤더;
를 포함하는 열교환기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 튜브들에 끼워져 결합되며, 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 배플을 더 포함하는 열교환기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되며,
상기 배플은 상기 배플 접합부에 대응되는 길이방향 위치에 배치되어 배플 접합부에 접촉되어 접합된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 하우징은 배플 접합부와 배플 접합부의 전방쪽 하우징을 라운드지게 연결하는 가이드부가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 배플 접합부가 형성된 부분에서 높이방향으로 하우징의 내측 거리는 배플의 높이보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱이 형성되며,
상기 배플은 상기 단턱에 걸리는 길이방향 위치에 배치된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되어, 상기 배플은 상기 배플 접합부에 대응되는 길이방향 위치에 배치되어 배플 접합부에 접촉되며,
상기 배플 접합부의 돌출 높이가 상기 단턱의 돌출 높이보다 낮게 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 튜브들은 적층되는 방향의 면에서 접합 돌기가 돌출 형성되어, 상기 접합 돌기가 하우징의 내측면에 접촉된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,

- 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 단턱이 형성되며,
 상기 단턱에 대응되는 길이방향 위치에 튜브의 접합 돌기가 배치되어,
 상기 접합 돌기가 하우징의 단턱에 접촉된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 지지 돌기가 형성되며,
 상기 지지 돌기에 대응되는 길이방향 위치에 튜브의 접합 돌기가 배치되어, 상기 접합 돌기가 하우징의 지지 돌기에 접촉된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
 상기 하우징은 단턱을 기준으로 길이방향 일측에 하우징의 내측으로 돌출된 부분이 없는 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 하우징은 단턱을 기준으로 길이방향 일측에 하우징의 외측으로 볼록하게 복수개의 보강 리브가 돌출 형성되며, 상기 보강 리브는 폭보다 길이가 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 복수개의 튜브들에 끼워져 결합되며 외측 둘레면이 하우징의 내측면에 접촉된 배플을 더 포함하고, 상기 하우징은 튜브들이 적층된 높이방향의 면에서 내측으로 볼록하게 배플 접합부가 돌출 형성되며,
 상기 배플은 상기 배플 접합부에 대응되는 길이방향 위치에 배치되어 배플 접합부에 접촉되어 결합되며,
 상기 보강 리브는 길이방향으로 배플 접합부의 전방에 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 14] 제2항에 있어서,
 상기 튜브에는 길이방향으로 배플의 위치를 고정할 수 있는 배플 스톱퍼가 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 15] 제1항에 있어서,
 상기 튜브에는 길이방향으로 제1헤더 및 제2헤더가 튜브에 끼워지는 위치를 제한할 수 있는 헤더 스톱퍼가 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 16] 제2항에 있어서,
 상기 배플은,
 높이방향을 따라 형성된 지지부; 및 상기 지지부에서 폭방향으로 연장 형성되며, 높이방향으로 서로 이격되어 배치된 복수개의 연장부;를 포함하고,
 상기 연장부들은 튜브들 사이 및 높이방향으로 최외측 튜브들의 외측에

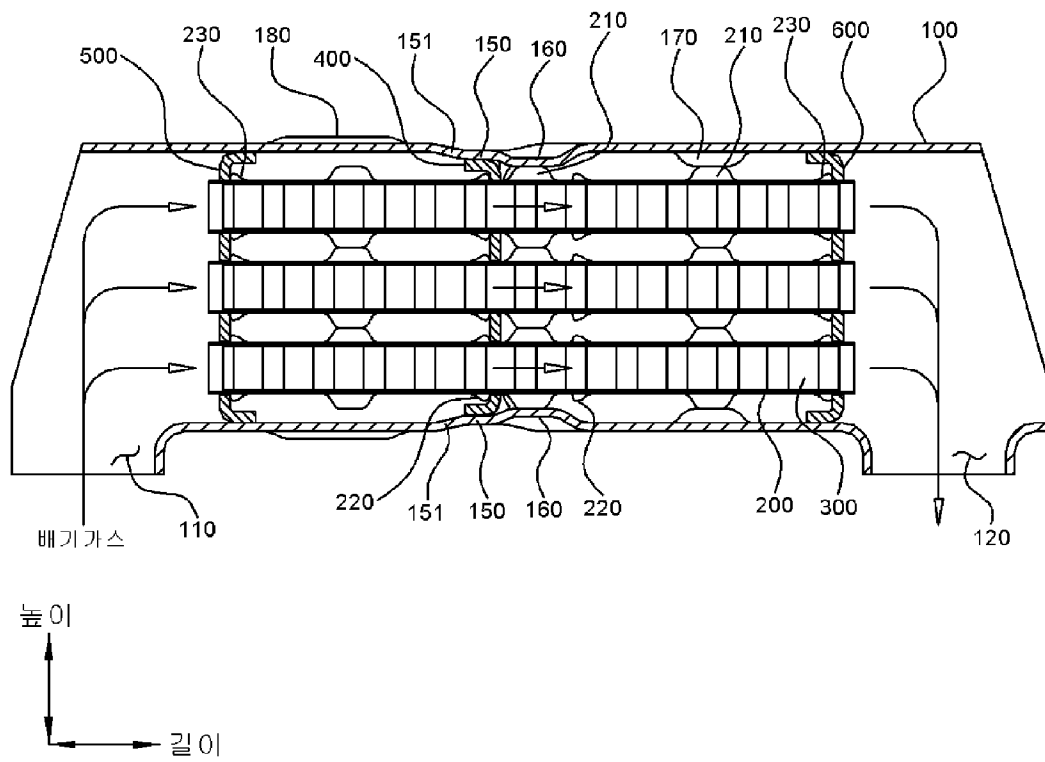
각각 배치되며, 상기 지지부는 튜브들의 폭방향 측면에 배치된 것을 특징으로 하는 열교환기.

- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 지지부 및 높이방향으로 최외측 튜브들의 외측에 배치된 연장부에서 각각 길이방향으로 절곡부가 연장 형성되어, 상기 절곡부가 하우징의 내측면에 접촉된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 18] 제1항에 있어서,
상기 하우징은 길이방향 일측의 높이방향 일면에 배기가스가 유입되는 배기가스 유입구가 형성되고, 길이방향 타측의 높이방향 일면에 배기가스가 배출되는 배기가스 배출구가 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 배기가스 유입구 및 배기가스 배출구는 하우징의 길이방향 중앙부를 기준으로 양측이 비대칭으로 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.
- [청구항 20] 제1항에 있어서,
상기 하우징은 폭방향 일면에 냉각수가 유입되는 냉각수 유입구 및 냉각수가 배출되는 냉각수 배출구가 형성되며,
상기 냉각수 유입구 및 냉각수 배출구는 높이방향으로 서로 이격되어 형성된 것을 특징으로 하는 열교환기.

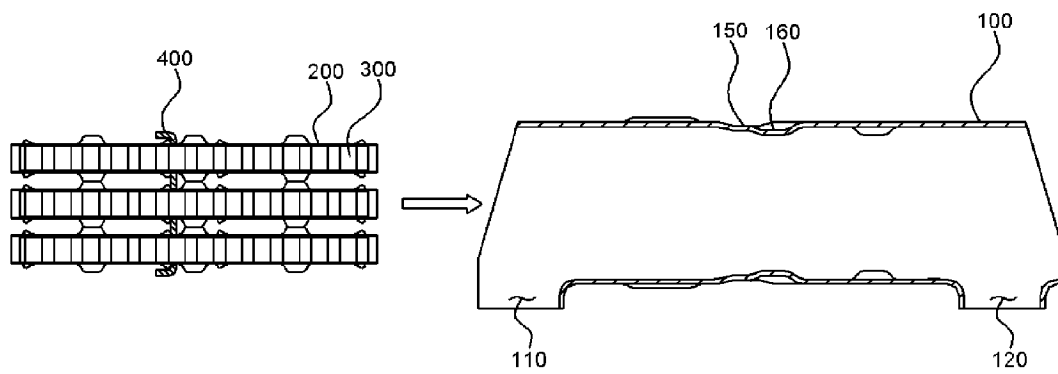
[도3]



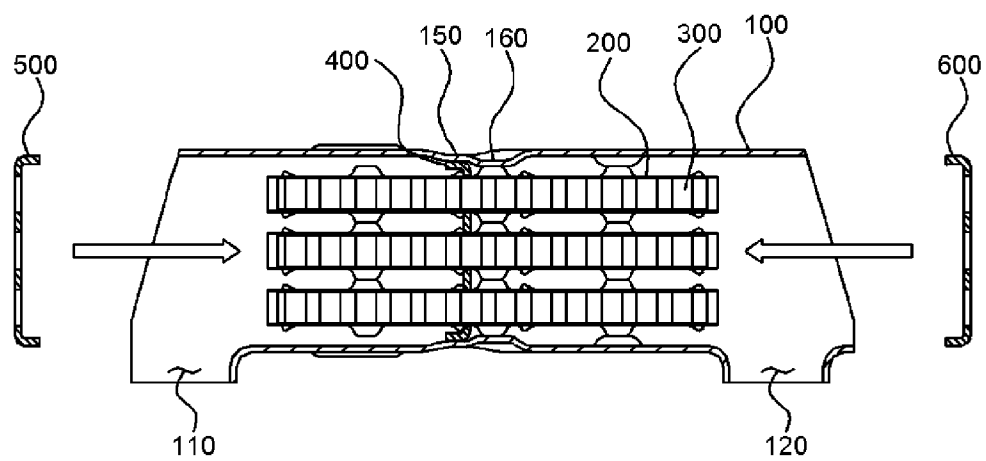
[도4]



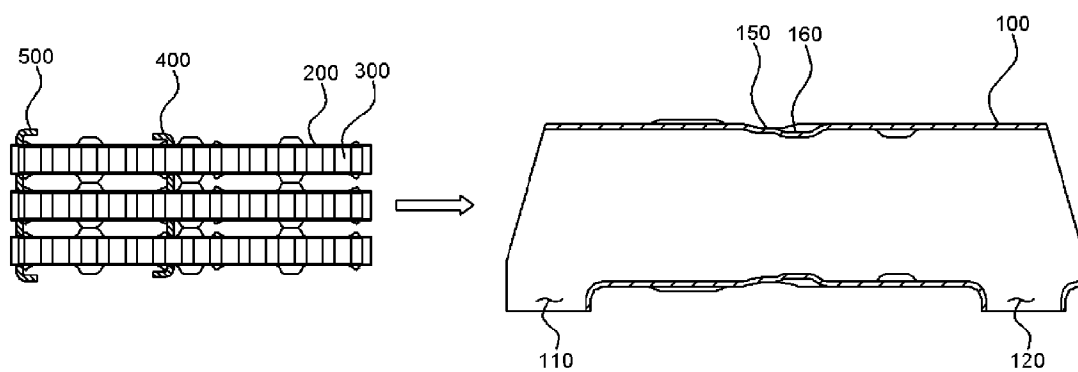
[도5]



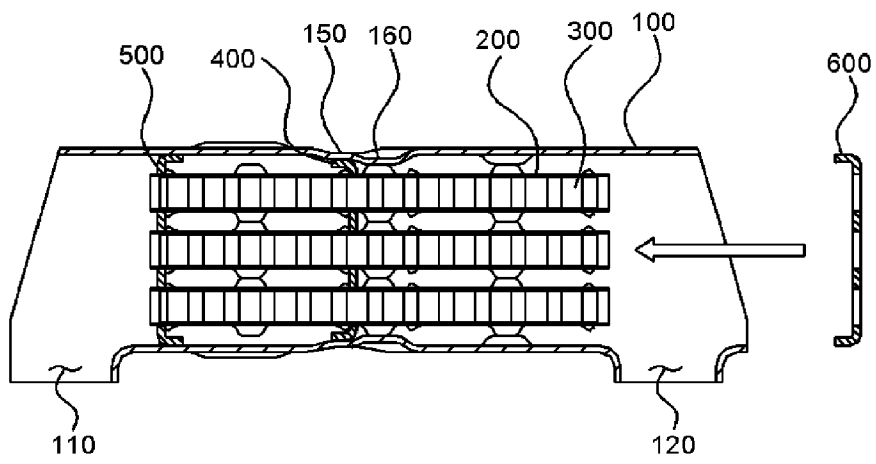
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28D 7/16(2006.01)i, F28F 9/00(2006.01)i, F28F 9/22(2006.01)i, F28F 9/013(2006.01)i, F28D 21/00(2006.01)i, F01N 3/02(2006.01)i, F01N 5/02(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)

F28D 7/16; B21D 53/04; F01P 11/04; F02M 26/32; F28D 9/00; F28F 3/04; F28F 9/00; F28F 9/22; F28F 9/013; F28D 21/00; F01N 3/02; F01N 5/02

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, tube, header, baffle, protruding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0090700 A (HANON SYSTEMS) 01 August 2016 See paragraphs [0031]-[0040] and figures 1-3, 8.	1-20
Y	KR 10-2018-0116498 A (KORENS CO., LTD.) 25 October 2018 See paragraphs [0009], [0026]-[0027] and figures 2-3, 5-6.	1-20
Y	KR 20-0245855 Y1 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 17 December 2001 See page 2 and figure 5.	3-7, 14
Y	JP 10-047886 A (DENSO CORP.) 20 February 1998 See paragraph [0002] and figure 2.	12-13
A	US 2017-0153071 A1 (VALEO TERMICO, S.A.) 01 June 2017 See claim 1 and figure 2.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 NOVEMBER 2019 (27.11.2019)

Date of mailing of the international search report

27 NOVEMBER 2019 (27.11.2019)

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/KR2019/010573

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0090700 A	01/08/2016	KR 10-1980359 B1	20/05/2019
KR 10-2018-0116498 A	25/10/2018	KR 10-1977894 B1 WO 2018-190450 A1	14/05/2019 18/10/2018
KR 20-0245855 Y1	17/12/2001	KR 20-1999-0012088 U	06/04/1999
JP 10-047886 A	20/02/1998	None	
US 2017-0153071 A1	01/06/2017	CN 107076519 A CN 107076519 B EP 3172518 A1 EP 3172518 B1 ES 2557388 A1 ES 2557388 B1 ES 2680821 T3 JP 2017-522536 A JP 6391824 B2 KR 10-1954545 B1 KR 10-2017-0033885 A US 10126074 B2 WO 2016-012621 A1	18/08/2017 14/06/2019 31/05/2017 06/06/2018 25/01/2016 14/11/2016 11/09/2018 10/08/2017 19/09/2018 05/03/2019 27/03/2017 13/11/2018 28/01/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F28D 7/16(2006.01)i, F28F 9/00(2006.01)i, F28F 9/22(2006.01)i, F28F 9/013(2006.01)i, F28D 21/00(2006.01)i, F01N 3/02(2006.01)i, F01N 5/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F28D 7/16; B21D 53/04; F01P 11/04; F02M 26/32; F28D 9/00; F28F 3/04; F28F 9/00; F28F 9/22; F28F 9/013; F28D 21/00; F01N 3/02; F01N 5/02

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), 튜브(tube), 헤더(header), 배플(baffle), 돌출(protrusion)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0090700 A (한온시스템 주식회사) 2016.08.01 단락 [0031]-[0040] 및 도면 1-3, 8 참조.	1-20
Y	KR 10-2018-0116498 A (주식회사 코렌스) 2018.10.25 단락 [0009], [0026]-[0027] 및 도면 2-3, 5-6 참조.	1-20
Y	KR 20-0245855 Y1 (한라공조 주식회사) 2001.12.17 페이지 2 및 도면 5 참조.	3-7, 14
Y	JP 10-047886 A (DENSO CORP.) 1998.02.20 단락 [0002] 및 도면 2 참조.	12-13
A	US 2017-0153071 A1 (VALEO TERMICO, S.A.) 2017.06.01 청구항 1 및 도면 2 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 11월 27일 (27.11.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 11월 27일 (27.11.2019)

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 10-2016-0090700 A	2016/08/01	KR 10-1980359 B1	2019/05/20
KR 10-2018-0116498 A	2018/10/25	KR 10-1977894 B1	2019/05/14
		WO 2018-190450 A1	2018/10/18
KR 20-0245855 Y1	2001/12/17	KR 20-1999-0012088 U	1999/04/06
JP 10-047886 A	1998/02/20	없음	
US 2017-0153071 A1	2017/06/01	CN 107076519 A	2017/08/18
		CN 107076519 B	2019/06/14
		EP 3172518 A1	2017/05/31
		EP 3172518 B1	2018/06/06
		ES 2557388 A1	2016/01/25
		ES 2557388 B1	2016/11/14
		ES 2680821 T3	2018/09/11
		JP 2017-522536 A	2017/08/10
		JP 6391824 B2	2018/09/19
		KR 10-1954545 B1	2019/03/05
		KR 10-2017-0033885 A	2017/03/27
		US 10126074 B2	2018/11/13
		WO 2016-012621 A1	2016/01/28