

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 3월 5일 (05.03.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/045776 A1

(51) 국제특허분류:

F01N 5/02 (2006.01)

F01N 13/08 (2010.01)

F28D 21/00 (2006.01)

채현근 (CHAE, Hyeon Geun); 34325 대전시 대덕구 신
일서로 95, Daejeon (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2019/001872

(22) 국제출원일:

2019년 2월 15일 (15.02.2019)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2018-0100501 2018년 8월 27일 (27.08.2018) KR

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

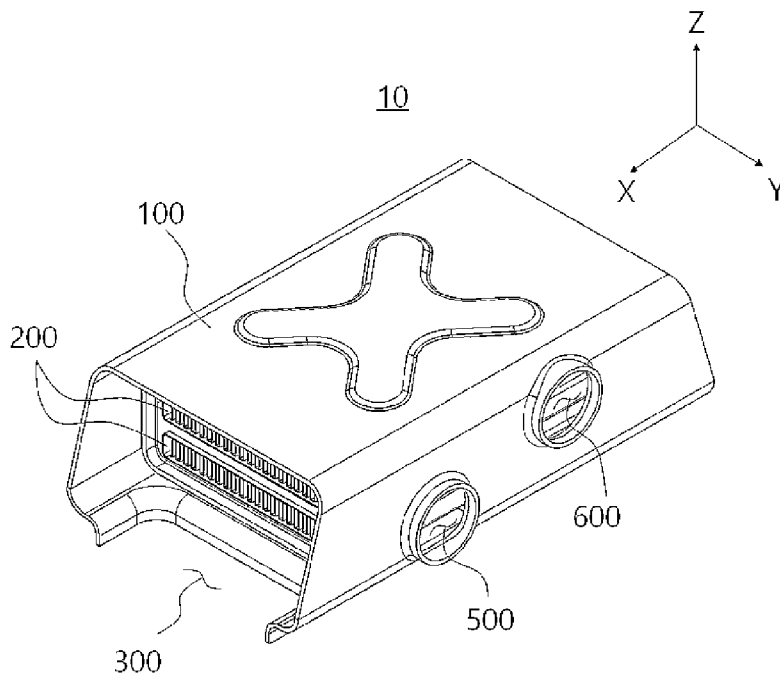
(72) 발명자: 손정욱 (SON, Jung Wook); 34325 대전시 대
덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 이양우 (LEE, Yang
Woo); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

(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 국
내 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.

(54) Title: HEAT EXCHANGER OF EXHAUST HEAT RECOVERY APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 배기열 회수장치의 열교환기



(57) Abstract: The present invention relates to a heat exchanger of an exhaust heat recovery apparatus having a simple structure which is configured such that exhaust gas is evenly distributed, thereby preventing a boiling phenomenon wherein coolant water is boiling, and improving efficiency of heat exchange and durability of the apparatus. The heat exchanger comprises: a housing (100), having both sides open and extending to one side, in which an exhaust gas is introduced into one side and discharged out of the other side; at least two tube parts (200), spaced apart from each other at a certain interval in a height direction, which are accommodated inside the housing (100) and form a flow path in the direction in which the housing (100) extends so as to allow the exhaust gas introduced into the one side of the housing (100) to pass through; an exhaust gas inlet (300) formed at one lower side of the housing (100); an exhaust gas outlet (400) formed at the other lower side of the housing (100) and formed to have an area smaller than that of the exhaust gas inlet

(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))

(300); a coolant water inlet (500), formed on a side of the housing (100), through which coolant water flows between the tube parts (200); and a coolant water discharge port (600), formed on a side of the housing (100), through which the coolant water introduced between the tube parts (200) is discharged.

(57) 요약서: 본 발명은 배기가스의 분배를 균일하게 일어나도록 구성함으로써 냉각수가 끓는 보일링 현상을 방지하고, 열교환 효율 및 장치의 내구성을 개선할 수 있으면서도 단순한 구조를 가지는 배기열 회수장치의 열교환기에 관한 것으로, 양측이 개구되고, 일측으로 연장 형성되며, 배기가스가 일측에서 유입되어 타측으로 배출되는 하우징(100), 상기 하우징(100) 내부에 수용되고, 상기 하우징(100)이 연장된 방향으로 유로를 형성하여 상기 하우징(100)의 일측에서 유입된 배기가스가 통과하되, 적어도 둘 이상이 높이 방향으로 일정간격 이격되어 배치되는 튜브부(200), 상기 하우징(100)의 일측 하부에 형성되는 배기가스 유입구(300), 상기 하우징(100)의 타측 하부에 형성되며, 상기 배기가스 유입구(300)의 면적보다 작은 면적을 가지도록 형성되는 배기가스 배출구(400), 상기 하우징(100)의 측면에 형성되어 냉각수가 상기 튜브부(200)의 사이로 유입되는 냉각수 유입구(500) 및 상기 하우징(100)의 측면에 형성되어 상기 튜브부(200) 사이로 유입된 냉각수가 배출되는 냉각수 배출구(600)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 배기열 회수장치의 열교환기

기술분야

- [1] 본 발명은 배기열 회수장치의 열교환기에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 차량의 엔진은 연소시 열에너지를 발생시키게 되는데, 일반적으로 냉각수를 통해 엔진을 냉각시켜, 열에너지가 과도하게 발생하는 것을 방지한다. 엔진은 상술한 방식으로 냉각되지만, 연소시 발생하는 열에너지의 일부는 냉각수를 통해 배출되지 못하고, 과열되는 경우가 있다.
- [4] 냉각수의 경우, 온도가 매우 낮을 경우 엔진에서의 연소에너지 손실이 높아져, 엔진의 동작, 즉 연소에 악영향을 미칠 수 있으며, 특히 하이브리드 차량의 경우 엔진 냉각수가 차가울 때 발생하는 배기배출물을 감소시키기 위하여 냉각수의 온도를 일정 이상으로 유지하도록 되어있으나, 전기모터로 주행하는 동안은 엔진이 작동하지 않아 냉각수가 가열되지 않고, 이로 인하여 동력이 필요하지 않은 동안에도 엔진 연료를 소모시켜 냉각수를 가열하고 있다. 이러한 현상은 겨울철에 특히 가중되며, 이로 인해 연비를 악화시키는 문제점이 있었다.
- [5] 이를 해결하기 위해, 엔진에서 연소 후 배기관을 통하여 배기가스로 버려지는 열에너지를 냉각수의 가열에 사용하는 배기열 회수장치가 사용되고 있다.
- [6] 종래 배기가스 회수장치는 다수개의 냉각수 유로가 다수개의 배기가스 유로와 서로 인접하게 형성되어 열교환하는 방식을 사용하는데, 배기가스가 다수의 유로로 균일하게 분배되지 않아 열교환 효율이 저하되고, 배기가스가 특정 유로로 과도하게 유도될 경우 해당 유로에 과도한 열과 압력이 가해져, 냉각수가 끓는 보일링 현상과 유로를 구성하는 부재의 변형이 일어날 수 있다.
- [7] 현재 이러한 문제점을 개선하기 위한 다양한 종류의 배기열 회수장치가 개발/소개되고 있으나, 대부분의 배기열 회수장치는 장치가 복잡해지고, 배기가스의 균등한 분배가 잘 이루어지지 않는 문제점이 있다.

[8]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 다양한 실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 목적은 배기가스의 분배를 균일하게 일어나도록 구성함으로써 냉각수가 끓는 보일링 현상을 방지하고, 열교환 효율 및 장치의 내구성을 개선할 수 있으면서도 단순한 구조를 가지는 배기열 회수장치의 열교환기를 제공함에 있다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 의한 배기열 회수장치의 열교환기는, 양측이 개구되고, 일측으로 연장 형성되며, 배기가스가 일측에서 유입되어 타측으로 배출되는 하우징(100), 상기 하우징(100) 내부에 수용되고, 상기 하우징(100)이 연장된 방향으로 유로를 형성하여 상기 하우징(100)의 일측에서 유입된 배기가스가 통과하되, 적어도 둘 이상이 높이 방향으로 일정간격 이격되어 배치되는 튜브부(200), 상기 하우징(100)의 일측 하부에 형성되는 배기가스 유입구(300), 상기 하우징(100)의 타측 하부에 형성되되, 상기 배기가스 유입구(300)의 면적보다 작은 면적을 가지도록 형성되는 배기가스 배출구(400), 상기 하우징(100)의 측면에 형성되어 냉각수가 상기 튜브부(200)의 사이로 유입되는 냉각수 유입구(500) 및 상기 하우징(100)의 측면에 형성되어 상기 튜브부(200) 사이로 유입된 냉각수가 배출되는 냉각수 배출구(600)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 또한, 상기 배기가스 유입구(300)는 일측이 절개되고, 상기 배기가스 배출구(400)는 타측 단부가 형성되어 타측이 닫힌 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한, 복수의 상기 튜브부(200)를 이격 및 고정시키고, 상기 냉각수 유입구(500) 및 상기 냉각수 배출구(600)를 통해 유입 및 배출되는 냉각수의 유로를 연장하는 배플(700)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 또한, 상기 배플(700)은 일측으로 연장되어 상기 하우징(100)의 높이 방향으로 배치되는 지지부(710) 및 다수개가 상기 지지부(710)를 따라 일정 간격 이격되어 상기 지지부(710)가 연장된 방향의 수직한 방향으로 연장 형성되고, 상기 튜브부(200) 사이의 공간으로 삽입되는 연장부(720)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 배기가스 유입구(300)로부터 가장 멀리 떨어진 상기 튜브부(200)까지의 평행한 거리는 상기 배기가스 유입구(300)의 일측 폭보다 1.5배 이하인 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한, 상기 배기가스 유입구(300)의 면적은 복수의 상기 튜브부(200)의 유입단 면적의 총합의 99% 이상 105% 이하인 것을 특징으로 한다.
- [17] 또한, 상기 배기가스 배출구(400)의 면적은 상기 배기가스 유입구(300)의 면적의 70% 이상인 것을 특징으로 한다.
- [18] 또한, 상기 냉각수 유입구(500)는 중력방향을 기준으로 상기 냉각수 배출구(600)보다 낮은 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [19] 또한, 서로 인접한 상기 튜브부(200) 사이의 공간으로 형성되는 냉각수 유로의 높이와, 상기 하우징(100)과 상기 튜브부(200) 사이의 공간으로 형성되는 냉각수 유로의 높이는 서로 동일한 것을 특징으로 한다.
- [20] 또한, 단일의 상기 냉각수 유로의 높이는 상기 냉각수 유입구(500)의 내경을 상기 냉각수 유로의 총 개수로 나눈 값의 95% 이상 100% 이하인 것을 특징으로

한다.

- [21] 또한, 단일의 상기 튜브부(200)는 상기 하우징(100)이 연장된 방향 및 높이 방향으로 연장되되, 일측으로 절곡되는 제1웨이브(211) 및 타측으로 절곡되는 제2웨이브(212)가 반복 형성되고, 상기 하우징(100)의 폭 방향으로 일정 간격 이격되어 배치되는 핀(210)을 다수 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [22] 또한, 상기 제1웨이브(211) 및 상기 제2웨이브(212)는 100mm당 13 내지 15개 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 상기 핀(210)은 높이 방향으로 6 내지 8mm 연장 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [24] 또한, 상기 제1웨이브(211)의 끝부분에서 인접한 다른 핀의 제2웨이브(212)의 끝부분까지의 평행 거리는 0.20 내지 0.25mm인 것을 특징으로 한다.
- [25] 또한, 상기 제1웨이브(211)의 곡률반경은 3.8 내지 4.2mm이고, 상기 제2웨이브(212)의 곡률반경은 2.5 내지 2.9mm인 것을 특징으로 한다.
- [26] 또한, 상기 하우징(100)은 서로 조립되는 제1하우징(110) 및 제2하우징(120)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [27] 또한, 상기 제2하우징(120)은 끝단이 상기 제1하우징(110)의 끝단 내부로 삽입되어 조립되고, 상기 지지부(710)는 상기 제1하우징(110)과 상기 제2하우징(120)의 끝단이 서로 겹쳐지는 부분에 위치하여 상기 제2하우징(120)의 내면과 맞닿는 것을 특징으로 한다.
- [28] 본 발명에 의한 배기열 회수장치는, 배기열 회수장치의 열교환기(10), 상기 배기열 회수장치의 열교환기(10)가 내부에 수용되는 외부 하우징(40) 및 상기 외부 하우징 내부에 설치되어 작동 모드에 따라 배기가스를 상기 배기열 회수장치의 열교환기 내부로 유입 또는 차단시키는 배기가스 제어부(50)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [29]

발명의 효과

- [30] 상기한 바와 같은 본 발명의 다양한 실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기에 의하면, 배기가스가 유입되는 배기가스 유입구의 일측 단부가 개방되어 있어, 배기열 회수장치의 외부 하우징이 배기가스를 튜브부로 유도하는 역할을 하므로, 배기가스가 각각의 튜브부로 균등하게 유도되어 특정 튜브부에 과도한 열과 압력이 가해져 튜브부의 변형이 일어나거나, 과도한 열교환으로 인해 냉각수가 끓는 보일링 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [31] 또한 본 발명은 상술한 바와 같은 다양한 수치를 가짐으로써, 열교환기의 효율을 극대화시키면서도 냉각수가 끓는 보일링 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [32] 또한 본 발명은 하우징을 서로 조립 가능한 제1하우징과 제2하우징으로 구성하고, 열교환기의 중앙 부분에 제1하우징, 제2하우징 및 배플의 지지부가

서로 맞닿게 구성함으로써 열교환기의 중앙 부분의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 서로 다른 각도에서 도시한 사시도.
- [34] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 튜브부(200) 및 배플(700)만을 도시한 사시도.
- [35] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 튜브부(200)의 편(210)의 단면 개략도.
- [36] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 단면도.
- [37] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 결합 사시도.
- [38] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 분해 사시도.
- [39] 도 9는 도 7은 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 결합 단면도.
- [40] 도 10은 본 발명의 일실시예에 의한 배기열 회수장치의 배기가스 열교환 모드의 단면 개략도.
- [41] 도 11은 본 발명의 일실시예에 의한 배기열 회수장치의 바이패스 모드의 단면 개략도.

[42]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [43] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기에 관하여 상세히 설명한다.
- [44]
- [45] [제1실시예]
- [46] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)를 서로 다른 각도에서 도시한 것이고, 도 2는 도 1과 다른 각도에서 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)를 도시한 것이다.
- [47] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 설명의 편의상 도면에 서로 수직한 세 개의 가상의 X축, Y축, Z축을 설정하였으며, 설정된 세 개의 축은 본 발명을 설명하는 다른 도면에도 도시될 수 있다.
- [48] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)는 하우징(100), 튜브부(200), 배기가스 유입구(300), 배기가스 배출구(400), 냉각수 유입구(500) 및 냉각수 배출구(600)를 포함할 수 있다.

- [49] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 하우징(100)은 X축 방향의 양측 단부가 개구되고 X축 방향으로 연장된 형상으로, 하우징(100)의 개구된 양측은 각각 배기가스가 유입 및 배출되고, 튜브부(200)가 내부에 수용된다.
- [50] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 하우징(100)에는 상술한 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치에 포함되는 구성 중, 배기가스 유입구(300), 배기가스 배출구(400), 냉각수 유입구(500) 및 냉각수 배출구(600)가 형성된다.
- [51] 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 구성들 중, 하우징(100) 및 하우징(100)에 형성된 기타 구성들(배기가스 유입구(300), 배기가스 배출구(400), 냉각수 유입구(500) 및 냉각수 배출구(600))을 제외한 상태를 도시한 것이다.
- [52] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 튜브부(200)는 하우징(100) 내부에 수용되어 하우징(100) 내부로 유입되는 배기가스가 통과하는 유로를 형성하는 부분으로, 튜브부(200)가 형성하는 배기가스의 유로는 X축 방향, 즉 하우징(100)이 연장 형성된 방향과 동일한 방향으로 형성되며, 복수개가 하우징(100)의 높이 방향, 즉 Z축 방향으로 일정 간격 이격되어 형성된다.
- [53] 도 3에 도시된 서로 일정 간격 이격되어 배치된 튜브부(200)의 사이 공간은 냉각수 유로가 되며, X축 방향을 기준으로 냉각수 유로의 좌/우측 각각으로는 냉각수가 유입/배출된다.
- [54] 냉각수는 튜브부(200) 사이의 공간으로 유입/배출되면서 인접한 튜브부(200)를 통과하는 배기가스와 열교환해 가열됨으로써, 동절기 엔진 초기 동작시 난방을 위한 열을 얻을 수 있다.
- [55] 도 3에 도시된 바와 같이, 튜브부(200)의 양 끝단에는 커넥터(220)가 삽입된다. 커넥터(220)는 튜브부(200)를 하우징(100) 내부에 안정적으로 수용하되, 복수개의 튜브부(200)가 Z축 방향으로 일정 간격 이격되어 설치될 수 있도록 하는 장치로, 튜브부(200)의 양측 끝단이 삽입될 수 있도록 튜브부(200)의 끝단에 대응되어 삽입홀이 형성될 수 있다.
- [56] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기는 튜브부(200)의 중단에 삽입되는 배플(700)을 더 포함할 수 있다.
- [57] 배플(700)은 커넥터(220)와 마찬가지로 복수개의 튜브부(200)가 Z축 방향으로 일정 간격 이격되어 배치될 수 있도록 함과 동시에, 냉각수가 X축 방향을 기준으로 좌측으로는 유입되고, 우측으로는 배출될 수 있도록 유로를 설정하기 위한 것으로, 도 3에 도시된 바와 같이 지지부(710)와 연장부(720)를 포함할 수 있다.
- [58] 도 3에 도시된 바와 같이, 지지부(710)는 Z축 방향으로 연장 형성된 부재로, 복수개의 튜브부(200)의 측면과 맞닿도록 배치될 수 있다.
- [59] 도 3에 도시된 바와 같이, 연장부(720)는 다수개가 지지부(710)를 따라 일정 간격 이격되어 지지부(710)가 연장된 방향의 수직한 방향인 Y축 방향으로 연장 형성된다.
- [60] 연장부(720)는 지지부(710)가 연장된 방향을 따라 일정 간격 이격됨으로써

인접한 연장부(720) 사이의 공간을 형성하는데, 인접한 연장부(720) 사이의 공간에는 튜브부(200)의 측면이 삽입되어, 다수의 튜브부(200)가 높이 방향으로 일정간격 이격되어 고정되도록 한다.

- [61] 연장부(720)가 연장된 길이는 튜브부(200)의 Y방향 길이보다 짧은데, 이는 연장부(720)가 냉각수 유로를 설정 및 확장함으로써, 보다 긴 시간동안 냉각수와 배기가스가 서로 열교환할 수 있도록 하기 위함이다. 즉, 연장부(720)를 통해 X축 방향을 기준으로 좌/우 방향에 각각 냉각수가 유입/배출되는 공간을 형성함으로써, 냉각수가 튜브부(200)의 상면/하면을 U자 형태로 유동하도록 한다.
- [62] 도 4는 단일 튜브부(200)의 내부 유로를 상측에서 바라본 것을 도시한 것이다.
- [63] 도 4에 도시된 바와 같이, 단일 튜브부(200)는 Y축 방향으로 일정 간격 이격되어 배치되는 다수의 핀(210)을 포함할 수 있다.
- [64] 도 4에 도시된 바와 같이, 단일의 핀(210)은 서로 다른 방향으로 굴곡된(곡률의 중심이 서로 다른) 제1웨이브(211) 및 제2웨이브(212)를 포함할 수 있다.
- [65] 제1웨이브(211) 및 제2웨이브(212)는 배기가스가 튜브부(200) 내부를 통과하는 시간을 연장시킴으로써 열교환 효율을 높이기 위한 것이다.
- [66] 도 4에 도시된 제1웨이브(211)의 곡률반경은 제2웨이브(212)의 곡률반경과 다를 수 있는데, 구체적으로 제1웨이브(211)의 곡률반경인 R1은 3.8~4.2mm이고, 상기 제2웨이브(212)의 곡률반경 R2는 2.5~2.9mm일 수 있으며, 보다 구체적으로 R1은 4.0mm, R2는 2.7mm일 수 있다.
- [67] 도 4에 도시된 단일 핀(210)에 형성된 제1웨이브(211) 및 제2웨이브(212)의 개수는 단일 핀(210)의 100mm 길이당 13 내지 15개가 각각 반복 형성될 수 있으며, 본 실시예에서 단일 핀(210)의 100mm 길이당 제1웨이브(211) 및 제2웨이브(212)의 개수는 총 14개일 수 있다.
- [68] 단일 핀(210)의 100mm 길이당 제1웨이브(211) 및 제2웨이브(212)는 13 내지 15개가 반복 형성되므로, 1주기(제1웨이브 및 제2웨이브)의 길이는 6.6~7.6mm일 수 있고, 본 실시예의 1주기는 약 7mm일 수 있다.
- [69] 도 4에 도시된 제1웨이브(211)의 끝단에서 제2웨이브(212)까지의 Y축 거리(평행 거리) W1은 약 0.20 내지 0.25mm일 수 있으며, 본 실시예에서는 0.23mm일 수 있다. 또한, 단일 핀(210)이 Z축 방향으로 연장된 길이는 6 내지 8mm일 수 있으며, 본 실시예에서 해당 길이는 7mm일 수 있다.
- [70] 상술한 바와 같이 튜브부(200)의 세부적인 수치를 한정하는 것은 튜브부(200) 내부의 배기가스의 유동 및 열교환 효율의 개선을 위함이다.
- [71] 도 1에 도시된 바와 같이, 배기가스 유입구(300)는 하우징(100)의 일측에 형성되어, 배기가스가 유입되는 부분이다.
- [72] 도 1에 도시된 바와 같이, 배기가스 유입구(300)의 일측 단부는 개방되어 있는데, 이는 배기가스 유입구(300)를 통해 유입되는 배기가스가 다수의 튜브부(200)로 균등하게 분배되도록 하기 위함이다.

- [73] 도 1에 도시된 바와 같이, 배기가스 배출구(400)는 하우징(100)의 타측에 형성되어 배기가스 유입구(300)를 통해 하우징(100)의 내부, 보다 상세히 하우징(100)에 수용된 튜브부(200) 내부를 통과하면서 열교환된 배기가스가 배출되는 부분으로, 배기가스 유입구(300) 및 배기가스 배출구(400)의 상세한 설명에 대해서는 후술한다.
- [74] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 하우징(100)의 동일한 측면에는 냉각수 유입구(500) 및 냉각수 배출구(600)가 형성될 수 있으며, 냉각수 유입구(500) 및 냉각수 배출구(600) 각각에는 냉각수의 유입/배출을 위한 배관이 결합될 수 있다.
- [75] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 냉각수 유입구(500)는 냉각수 배출구(600)보다 중력방향인 Z축을 기준으로 하부에 형성될 수 있는데, 이는 냉각수의 유로에 공기가 모두 제거된 후, 냉각수가 끓는 보일링 현상이 일어나 내부의 압력상승으로 인한 열교환기의 파손을 막기 위한 것이다. 보다 상세히는 본 발명에 의한 배기열 회수장치의 열교환기는 내부에서 배기가스와 냉각수간의 열교환이 일어나는데, 냉각수는 냉각수 유입구(500)로 도입된 이후 온도가 상승하기 시작하여 냉각수 배출구(600)로 배출될 때 가장 온도가 높기 때문에, 냉각수가 냉각수 배출구(600)로 이동할수록 보일링 현상이 일어날 가능성이 높다. 일반적으로 높은 온도의 유체는 상측으로 이동하기 때문에, 보일링 현상이 일어날 가능성이 높은 냉각수 배출구(600)를 냉각수 유입구(500)보다 높은 위치에 형성하는 것이다.
- [76] 도 5는 도 1에 도시된 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)의 단면을 도시한 것이다.
- [77] 도 5에 도시된 바와 같이, 배기가스 유입구(300)를 통해 유입된 배기가스는 복수의 튜브부(200) 내부로 유도되는데, 도면에는 도시되지 않았지만 도 5에 도시된 열교환기를 포함하는 배기열 회수장치의 외부 하우징의 내면이 배기가스 유입구(300)를 통해 유입되는 배기가스를 튜브부(200)로 유도하는 유도격벽의 역할을 하며, 배기가스 유입구(300)의 일측 단부가 개방되어 있음으로써 배기가스가 보다 균일하게 분배될 수 있도록 한다.
- [78] 이와는 반대로, 튜브부(200)의 타단을 통해 배출되는 열교환된 배기가스는 이미 분배된 배기가스가 배출되는 부분이므로, 배기가스 배출구(400)의 타단은 막혀있는 형상이며, 튜브부(200)를 지난 배기가스가 배기가스 배출구(400)로 유입될 때에도 배기열 회수장치의 외부 하우징의 내벽이 유도격벽의 역할을 한다. 즉, 본 발명에서 배기가스 유입구(300)와 배기가스 배출구(400)는 서로 다른 형상인 비대칭으로 구성된다.
- [79] 도 5를 참조하면, 배기가스 유입구(300)에서 가장 멀리 떨어진 튜브부(200)까지의 평행한 거리인 H는 배기가스 유입구(300)의 X축 방향 길이, 즉 일측 폭인 W2보다 1.5배 이하일 수 있으며, 이는 배기가스 유입구(300)를 통해 유입되는 배기가스가 튜브부(200)로 보다 균등하게 분배되기 위함이다.
- [80] 도 2에 도시된 배기가스 배출구(400)의 면적은 도 1에 도시된 배기가스

유입구(300)의 면적의 70%이상일 수 있다. 이는 배기가스 유입구(300) 및 배기가스 배출구(400)의 Y축 방향 길이가 동일하다고 가정했을 때, 도 5에 도시된 배기가스 배출구(400)의 X축 방향 길이인 W3은 배기가스 유입구(300)의 X축 방향 길이인 W2에 0.7을 곱한 값의 이상이 될 수 있다.

[81] 상기 배기가스 유입구(300)의 면적은 복수의 상기 튜브부(200)의 유입단 면적의 총합의 99% 이상 105% 이하일 수 있다.

[82] 도 6은 도 5와 동일하게 도 1에 도시된 본 발명의 제1실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)의 단면을 도시하되, 하우징(100)과 튜브부(200) 사이에 형성되는 냉각수 유로(20)와 인접한 튜브부(200) 끼리 형성하는 냉각수 유로(20)를 설명하기 위한 것이다.

[83] 도 6에 도시된 바와 같이, 하우징(100)과 튜브부(200) 사이에 형성되는 냉각수 유로(20)와 인접한 튜브부(200) 사이에 형성되는 냉각수 유로(20)는 냉각수가 유동한다는 점에서 서로 동일하며, 각각의 냉각수 유로(20)의 높이, 즉 Z축 방향의 길이 또한 동일하다. 즉, 도 6에 도시된 각각의 냉각수 유로(20)의 길이 A1~A4는 서로 동일하다.

[84] 도 6에 도시된 단일의 냉각수 유로(20)의 Y방향 길이는 냉각수 유입구(500)의 내경을 냉각수 유로(20)의 총 개수, 즉 4로 나눈 값의 95% 이상 100%이하일 수 있다. 냉각수 유로(20)의 Y방향 길이가 냉각수 유입구(500)의 내경을 4로 나눈 값의 100%를 초과할 경우에는 열교환기의 효율이 감소하고, 95% 미만, 보다 상세히는 60% 미만일 경우 냉각수가 끓는 보일링 현상이 발생하거나 유동저항이 심해져 열교환기의 효율이 급격히 감소하기 때문이다.

[85]

[86] [제2실시예]

[87] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기에 관하여 상세히 설명한다.

[88] 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기가 제1실시예와 차이점을 보이는 부분은 하우징(100)으로, 하우징(100)과 이와 연관된 구성을 제외한 다른 부분은 제1 및 제2실시예가 서로 동일하므로 설명을 생략한다.

[89] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)가 결합된 상태를 도시한 것이고, 도 8은 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기(10)를 도시한 것이다.

[90] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기에서 하우징(100)은 서로 조립 가능한 제1하우징(110) 및 제2하우징(120)으로 구성된다.

[91] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 제1하우징(110)의 내측(제2하우징 방향) 끝단은 제2하우징(120)의 내측(제1하우징 방향) 끝단보다 넓어, 제2하우징(120)의 내측 끝단 일부가 제1하우징(110)의 내측 끝단 내부로 삽입된다.

- [92] 도 9는 도 7에 도시된 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기의 수직한 방향 단면을 도시한 것이다.
- [93] 도 9에 도시된 바와 같이, 제1하우징(110)과 제2하우징(120)은 서로 조립되었을 때, 제1하우징(110)의 내측 끝단은 가장 바깥쪽에 위치하여 내면이 제2하우징(120)의 내측 끝단 외면과 맞닿고, 제2하우징(120)의 내측 끝단의 내면은 지지부(710)와 맞닿아, 하우징(100)의 중앙 부분의 두께를 확보한다.
- [94] 본 발명의 제2실시예에 의한 배기열 회수장치의 열교환기에서 하우징(100)의 중앙 부분을 상술한 바와 같이 3중 구조로 하는 이유는, 열교환기의 과열 상태에서 외부의 급격한 냉각이 발생할 경우, 배부름 등의 변형이 일어날 수 있고, 이로 인해 열교환기가 파손될 수 있는 문제점이 있기 때문이다. 따라서 열교환기의 중앙 부분을 3중 겹침 구조로 구성함으로써, 열교환기의 내구성을 향상시킨다.
- [95]
- [96] 도 10 및 도 11은 상술한 열교환기를 포함하는 배기열 회수장치의 일부분의 단면을 도시한 것으로, 배기열 회수장치의 동작 모드에 따라 달라지는 구성을 도시한 것이다.
- [97] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 배기열 회수장치는, 배기열 회수장치의 열교환기(10), 외부 하우징(40) 및 배기가스 제어부(50)를 포함할 수 있다.
- [98] 외부 하우징(40)은 상술한 바와 같이, 배기가스의 유도 역할을 하고, 배기열 회수장치의 열교환기(10)를 내부에 수용하는 역할을 하며, 배기열 회수장치의 열교환기(10)의 유로와 병렬로 연결되는 별도의 배기가스 유로(30)를 형성한다.
- [99] 도 10을 참조하면, 배기가스 제어부(50)는 일종의 밸브로 구성되어 배기열 회수장치의 동작 모드에 따라 배기열 회수장치의 열교환기(10)의 유로 및 배기가스 유로(30) 중 하나를 막아, 배기가스의 흐름을 제어한다.
- [100] 도 10은 배기가스 열교환 모드일 때로, 배기가스 제어부(50)는 배기가스 유로(30)를 막아 배기가스가 배기가스 유입구(300)를 통해 배기열 회수장치의 열교환기(10)로 유입되어 냉각수와 열교환 한 후, 배기가스 배출구(400)로 배출되도록 한다.
- [101] 도 11은 배기가스 열교환을 하지 않는 바이패스 모드일 때로, 배기가스 제어부(50)는 배기가스 배출구(400)를 막아, 배기가스가 배기열 회수장치의 열교환기(10)로 유입되지 않고, 배기가스 유로(30)를 따라 이동하도록 한다. 이는 동절기 엔진 동작의 초기시간을 경과했을 경우, 배기가스와 냉각수가 서로 열교환할 필요가 없어 상술한 배기열 회수장치용 열교환기(10)를 사용하지 않아도 되기 때문이다.
- [102]
- [103] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양한 것은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형

실시가 가능한 것은 물론이다.

[104]

[105] [부호의 설명]

[106] 10 : 배기열 회수장치용 열교환기 20 : 냉각수 유로

[107] 30 : 배기가스 유로 40 : 외부 하우징

[108] 50 : 배기가스 제어부

[109] 100 : 하우징

[110] 110 : 제1하우징 120 : 제2하우징

[111] 200 : 튜브부 210 : 핀

[112] 211 : 제1웨이브 212 : 제2웨이브

[113] 220 : 커넥터

[114] 300 : 배기가스 유입구 400 : 배기가스 배출구

[115] 500 : 냉각수 유입구 600 : 냉각수 배출구

[116] 700 : 배플

[117] 710 : 지지부 720 : 연장부

청구범위

- [청구항 1] 양측이 개구되고, 일측으로 연장 형성되며, 배기가스가 일측에서 유입되어 타측으로 배출되는 하우징(100);
상기 하우징(100) 내부에 수용되고, 상기 하우징(100)이 연장된 방향으로 유로를 형성하여 상기 하우징(100)의 일측에서 유입된 배기가스가 통과하되, 적어도 둘 이상이 높이 방향으로 일정간격 이격되어 배치되는 튜브부(200);
상기 하우징(100)의 일측 하부에 형성되는 배기가스 유입구(300);
상기 하우징(100)의 타측 하부에 형성되되, 상기 배기가스 유입구(300)의 면적보다 작은 면적을 가지도록 형성되는 배기가스 배출구(400);
상기 하우징(100)의 측면에 형성되어 냉각수가 상기 튜브부(200)의 사이로 유입되는 냉각수 유입구(500); 및
상기 하우징(100)의 측면에 형성되어 상기 튜브부(200) 사이로 유입된 냉각수가 배출되는 냉각수 배출구(600);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 배기가스 유입구(300)는 일측이 절개되고, 상기 배기가스 배출구(400)는 타측 단부가 형성되어 타측이 닫힌 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
복수의 상기 튜브부(200)를 이격 및 고정시키고, 상기 냉각수 유입구(500) 및 상기 냉각수 배출구(600)를 통해 유입 및 배출되는 냉각수의 유로를 연장하는 배플(700)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 배플(700)은 일측으로 연장되어 상기 하우징(100)의 높이 방향으로 배치되는 지지부(710) 및
다수개가 상기 지지부(710)를 따라 일정 간격 이격되어 상기 지지부(710)가 연장된 방향의 수직한 방향으로 연장 형성되고, 상기 튜브부(200) 사이의 공간으로 삽입되는 연장부(720)를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 배기가스 유입구(300)로부터 가장 멀리 떨어진 상기 튜브부(200)까지의 평행한 거리는 상기 배기가스 유입구(300)의 일측 폭보다 1.5배 이하인 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 배기가스 유입구(300)의 면적은 복수의 상기 튜브부(200)의 유입단

- 면적의 총합의 99% 이상 105% 이하인 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 배기가스 배출구(400)의 면적은 상기 배기가스 유입구(300)의 면적의 70% 이상인 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 냉각수 유입구(500)는 중력방향을 기준으로 상기 냉각수 배출구(600)보다 낮은 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
서로 인접한 상기 튜브부(200) 사이의 공간으로 형성되는 냉각수 유로의 높이와, 상기 하우징(100)과 상기 튜브부(200) 사이의 공간으로 형성되는 냉각수 유로의 높이는 서로 동일한 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
단일의 상기 냉각수 유로의 높이는 상기 냉각수 유입구(500)의 내경을 상기 냉각수 유로의 총 개수로 나눈 값의 95% 이상 100% 이하인 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
단일의 상기 튜브부(200)는
상기 하우징(100)이 연장된 방향 및 높이 방향으로 연장되되, 일측으로 절곡되는 제1웨이브(211) 및 타측으로 절곡되는 제2웨이브(212)가 반복 형성되고, 상기 하우징(100)의 폭 방향으로 일정 간격 이격되어 배치되는 핀(210)을 다수 포함하는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1웨이브(211) 및 상기 제2웨이브(212)는 단일 상기 핀(210)의 100mm 길이 당 13 내지 15개 형성되는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 핀(210)은 높이 방향으로 6 내지 8mm 연장 형성되는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 제1웨이브(211)의 끝부분에서 인접한 다른 핀의 제2웨이브(212)의 끝부분까지의 평행 거리는 0.20 내지 0.25mm인 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.
- [청구항 15] 제11항에 있어서,
상기 제1웨이브(211)의 곡률반경은 3.8 내지 4.2mm이고, 상기

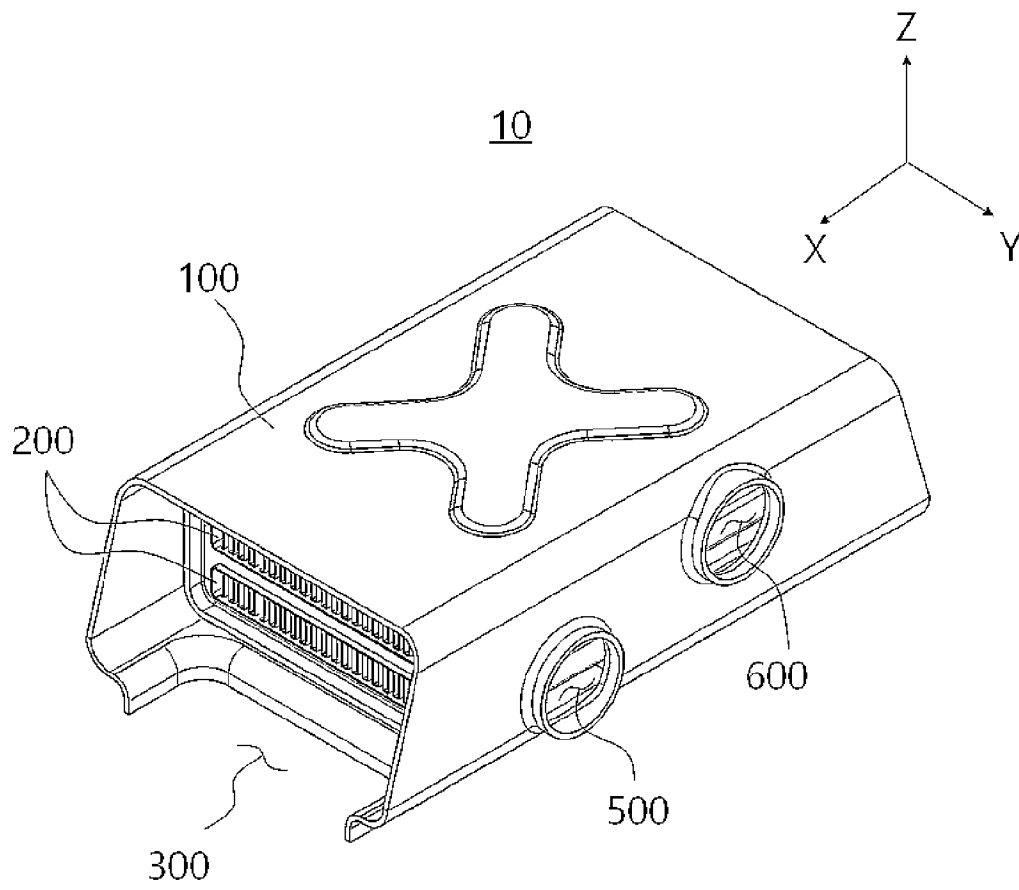
제2웨이브(212)의 곡률반경은 2.5 내지 2.9mm인 것을 특징으로 하는
배기열 회수장치의 열교환기.

[청구항 16] 제4항에 있어서,
상기 하우징(100)은 서로 조립되는 제1하우징(110) 및 제2하우징(120)을
포함하는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.

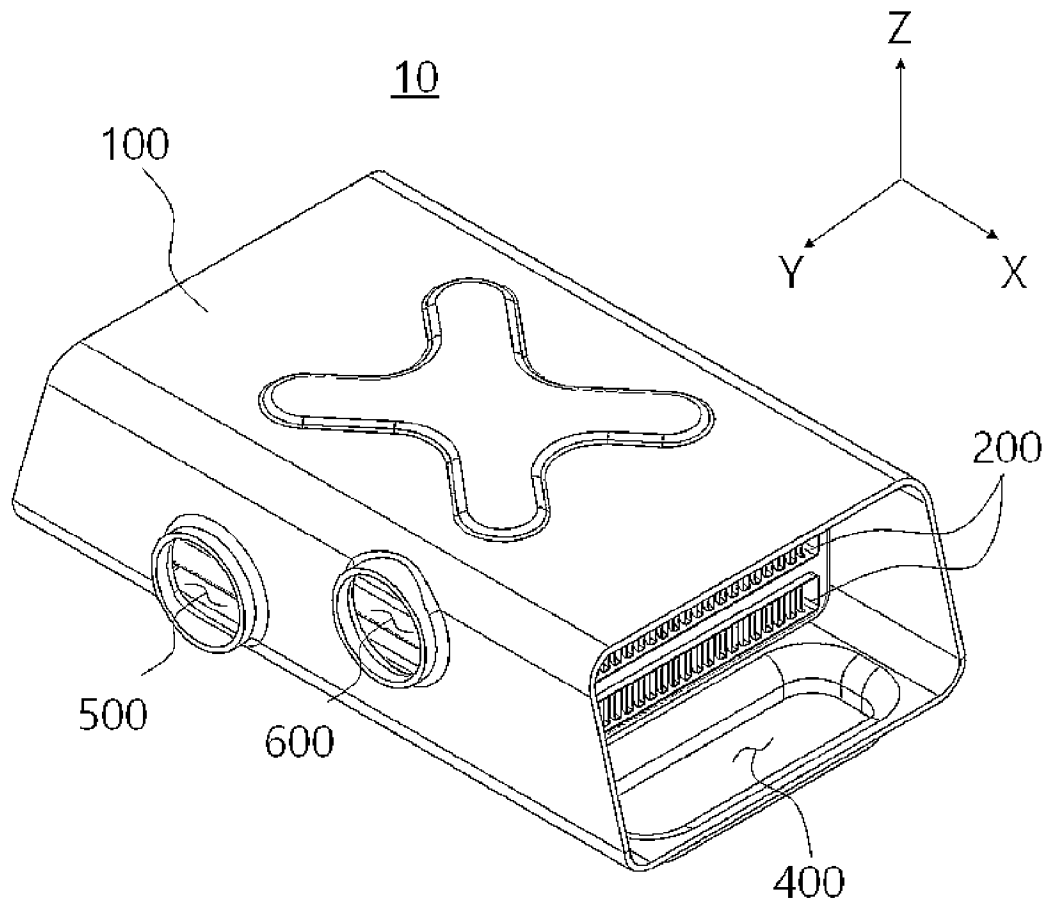
[청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 제2하우징(120)은 끝단이 상기 제1하우징(110)의 끝단 내부로
삽입되어 조립되고,
상기 지지부(710)는 상기 제1하우징(110)과 상기 제2하우징(120)의
끝단이 서로 겹쳐지는 부분에 위치하여 상기 제2하우징(120)의 내면과
맞닿는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치의 열교환기.

[청구항 18] 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 배기열 회수장치의 열교환기(10);
상기 배기열 회수장치의 열교환기(10)가 내부에 수용되는 외부
하우징(40); 및
상기 외부 하우징 내부에 설치되어 작동 모드에 따라 배기가스를 상기
배기열 회수장치의 열교환기 내부로 유입 또는 차단시키는 배기가스
제어부(50);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기열 회수장치.

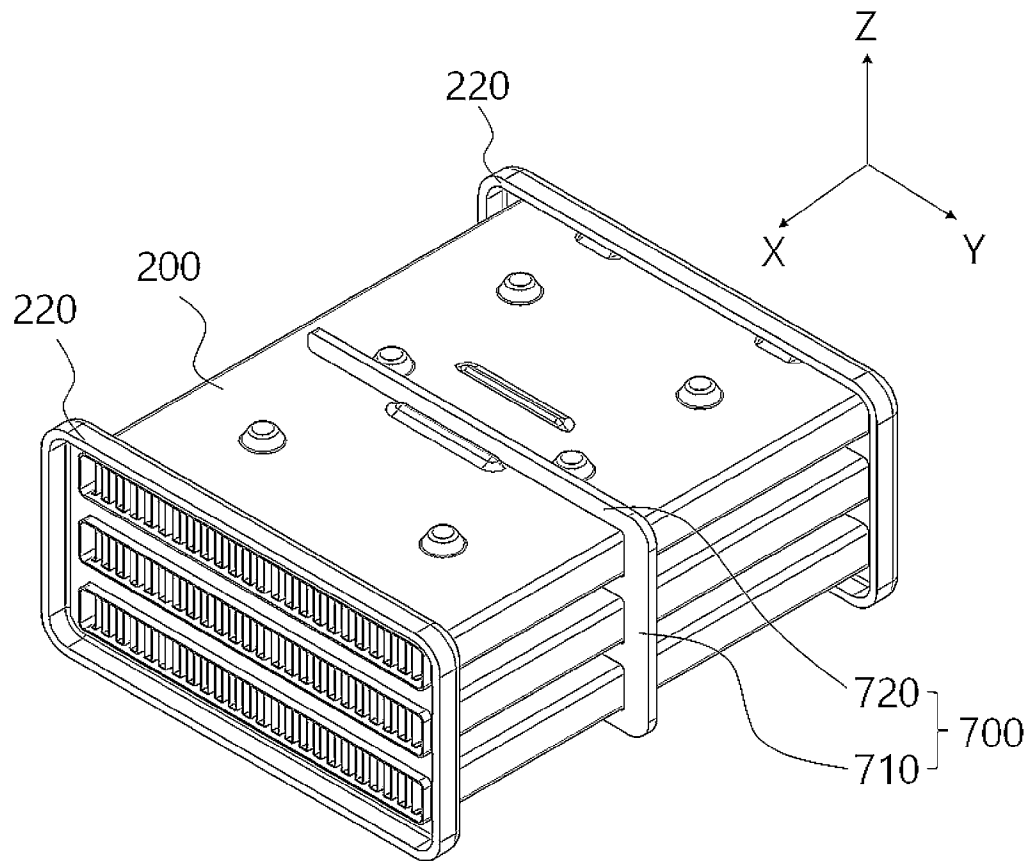
[도1]



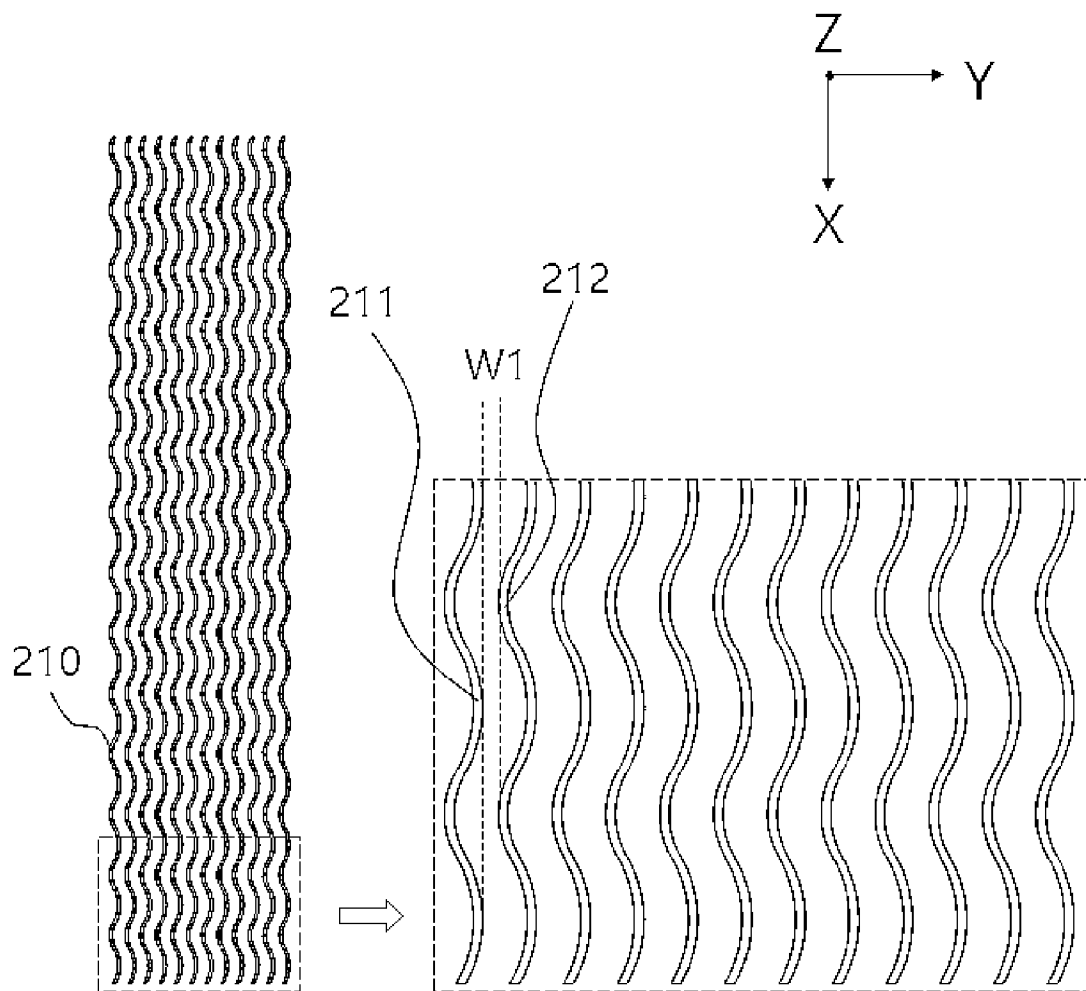
[도2]



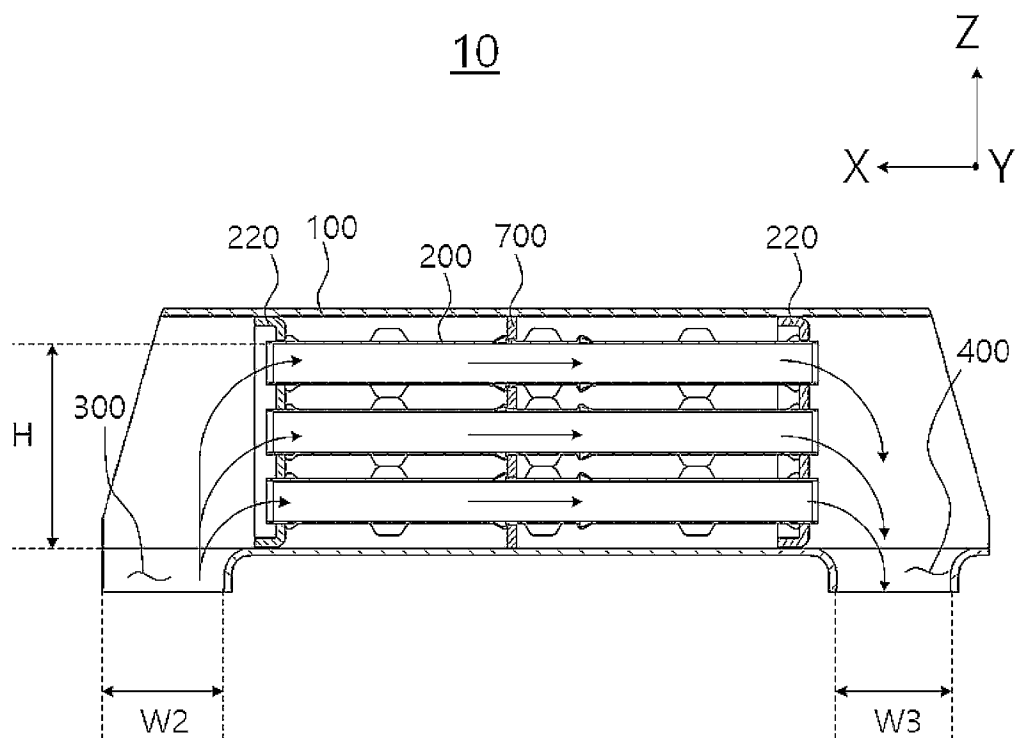
[도3]



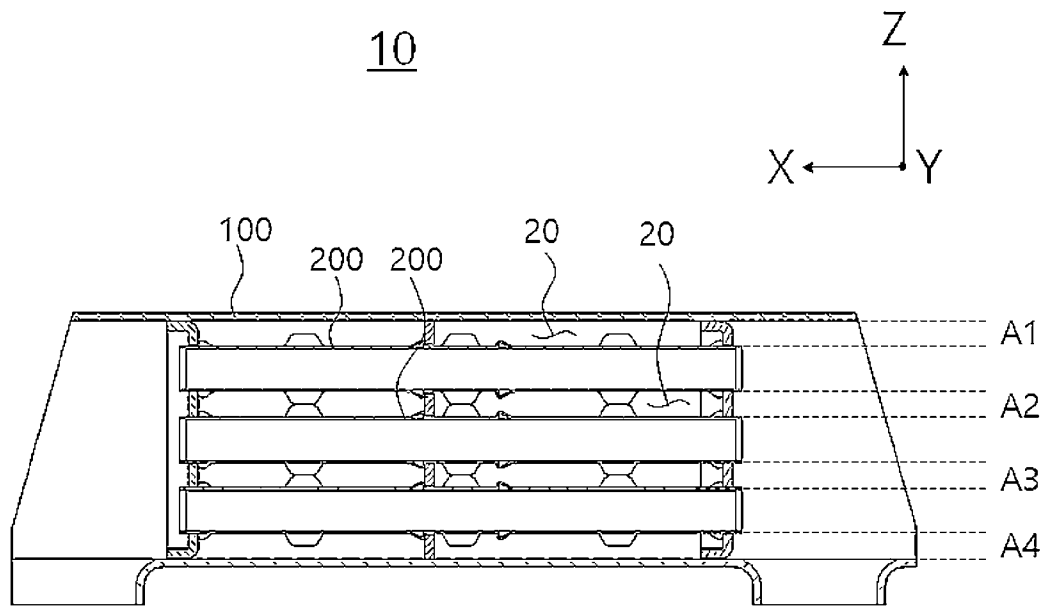
[도4]



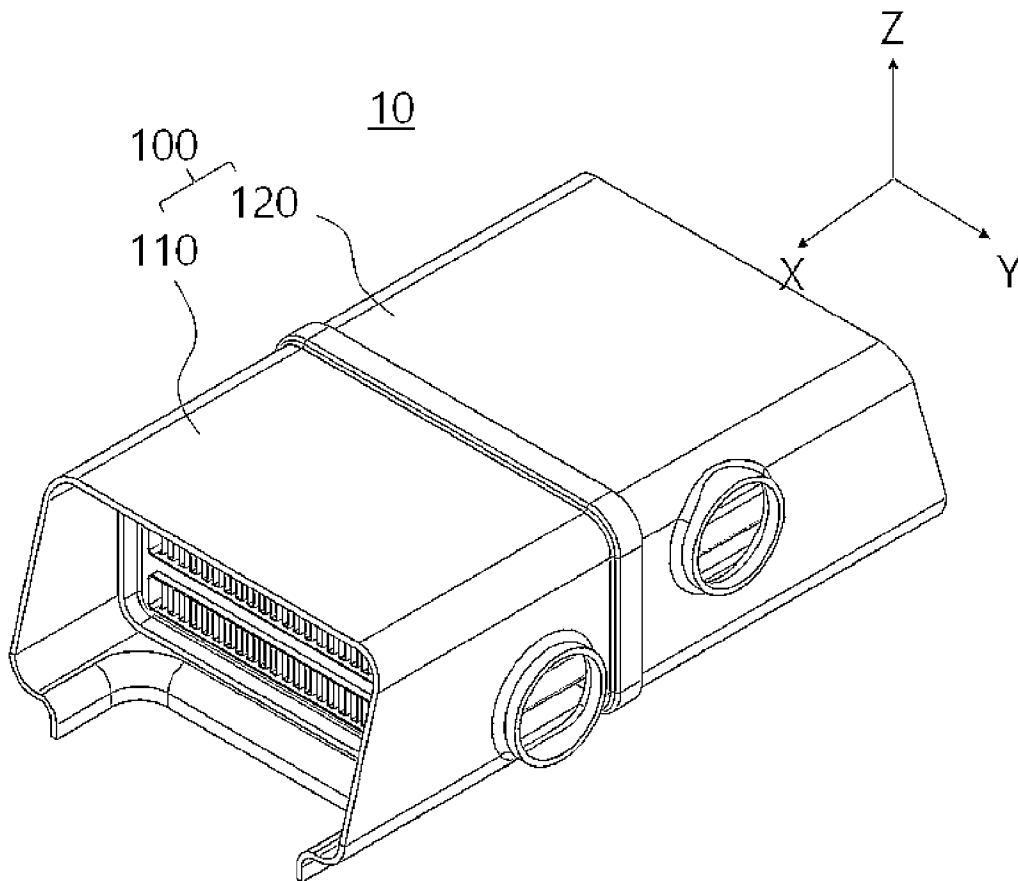
[도5]



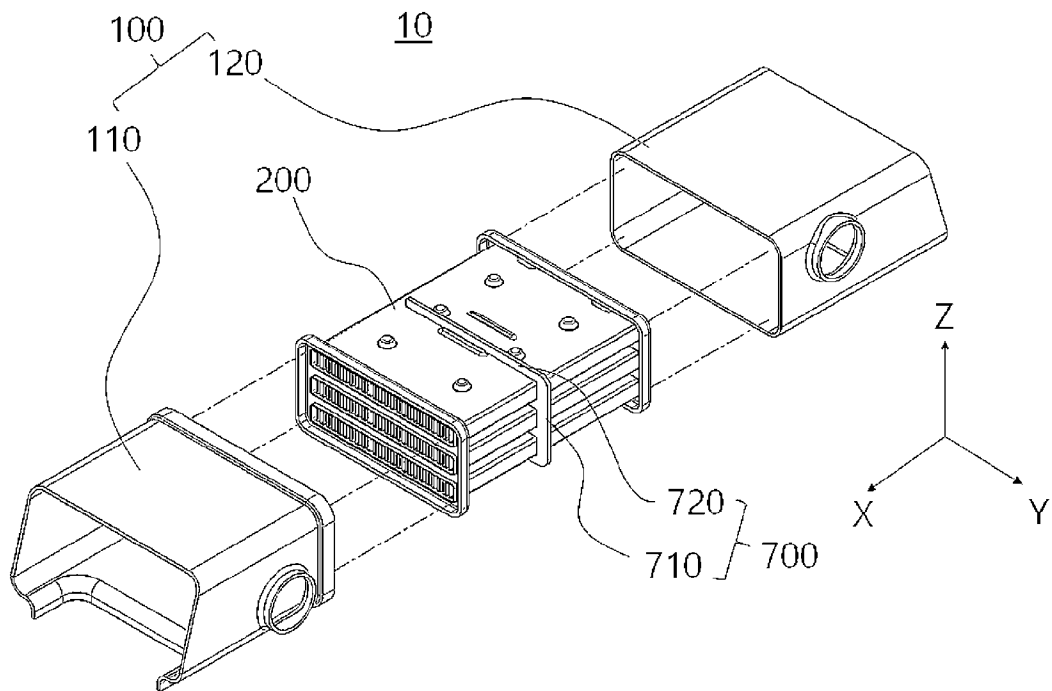
[도6]



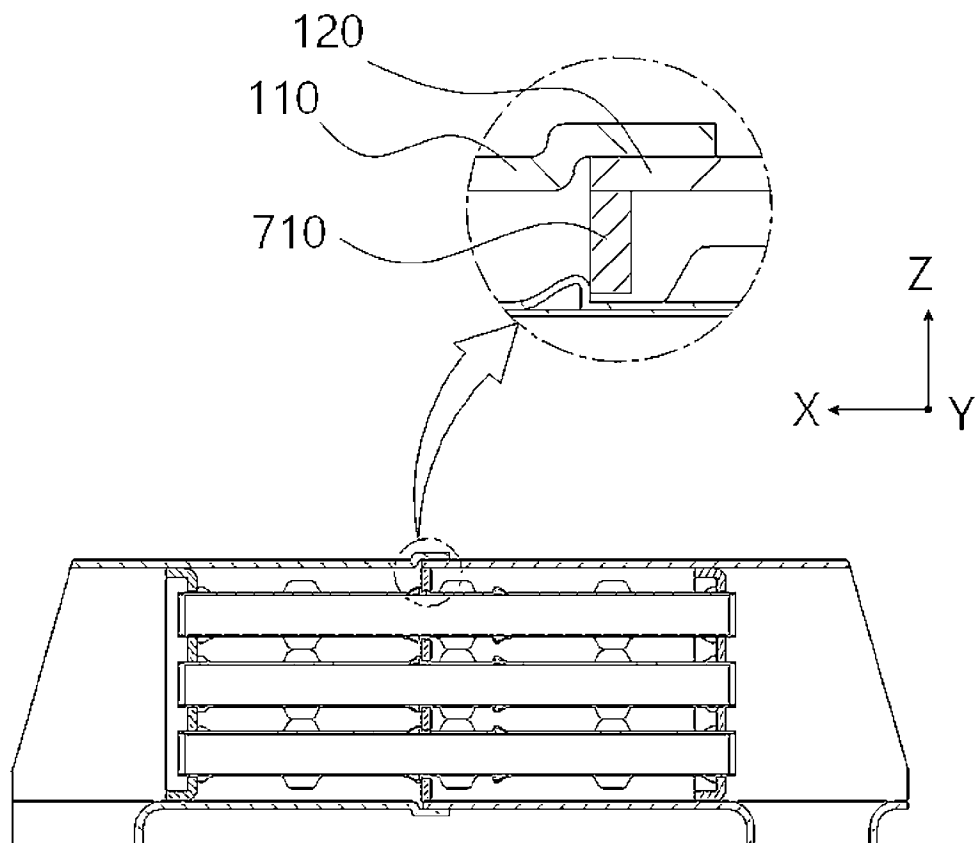
[도7]



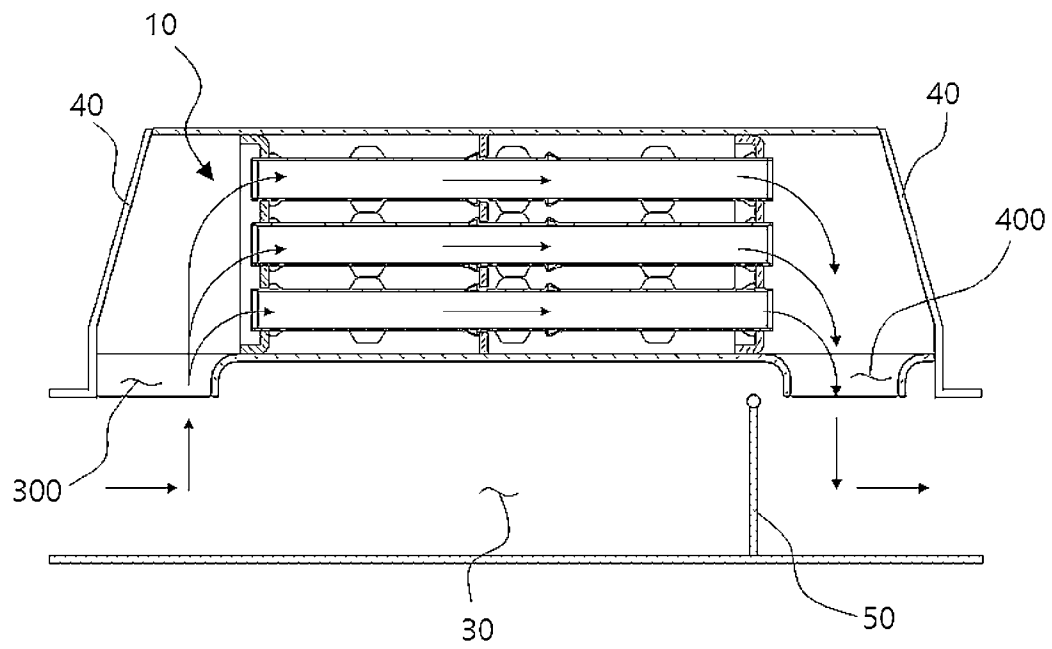
[도8]



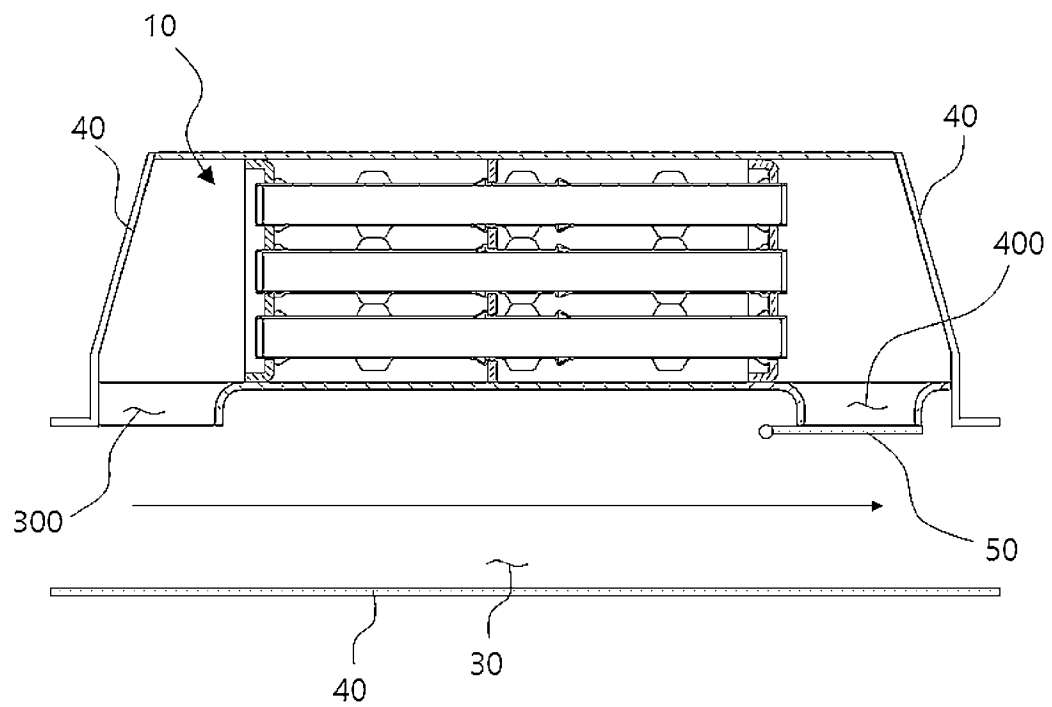
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/001872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N 5/02(2006.01)i, F28D 21/00(2006.01)i, F01N 13/08(2010.01)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)

F01N 5/02; F02D 45/00; F02M 25/07; F02M 26/28; F02M 26/32; F28D 7/16; F28F 1/10; F28F 13/06; F28F 9/02; F28D 21/00; F01N 13/08

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: exhaust, heat exchanger, tube, coolant, inlet, outlet, baffle, pin, wave

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-013074 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 25 January 2018 See paragraphs [0012]-[0013], [0018]-[0020] and figure 2.	1-18
Y	KR 10-2017-0118469 A (HANON SYSTEMS) 25 October 2017 See paragraphs [0017], [0025], [0031] and figures 1-3.	1-18
Y	KR 10-1637981 B1 (KBAUTOTECH CO., LTD.) 11 July 2016 See paragraphs [0089]-[0096] and figure 1.	3-4, 16-17
Y	KR 10-1569829 B1 (KORENS CO., LTD.) 19 November 2015 See paragraphs [0026], [0028] and figures 3-5.	11-15
A	JP 2001-027157 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 30 January 2001 See abstract and figure 2.	1-18



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 MAY 2019 (23.05.2019)

Date of mailing of the international search report

24 MAY 2019 (24.05.2019)

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/KR2019/001872

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2018-013074 A	25/01/2018	None	
KR 10-2017-0118469 A	25/10/2017	CN 107614860 A DE 112016000323 T5 KR 10-2017-0037003 A KR 10-2017-0037022 A US 2017-0370329 A1 WO 2017-052071 A1	19/01/2018 26/10/2017 04/04/2017 04/04/2017 28/12/2017 30/03/2017
KR 10-1637981 B1	11/07/2016	None	
KR 10-1569829 B1	19/11/2015	CN 107076533 A EP 3156753 A1 EP 3156753 A4 JP 2017-516975 A JP 6391714 B2 US 2017-0184060 A1 US 9951724 B2 WO 2015-190635 A1	18/08/2017 19/04/2017 07/03/2018 22/06/2017 19/09/2018 29/06/2017 24/04/2018 17/12/2015
JP 2001-027157 A	30/01/2001	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F01N 5/02(2006.01)i, F28D 21/00(2006.01)i, F01N 13/08(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F01N 5/02; F02D 45/00; F02M 25/07; F02M 26/28; F02M 26/32; F28D 7/16; F28F 1/10; F28F 13/06; F28F 9/02; F28D 21/00; F01N 13/08

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: 배기, 열교환기, 튜브, 냉각수, 유입구, 유출구, 배플, 핀, 웨이브(exhaust, heat exchanger, tube, coolant, inlet, outlet, baffle, pin, wave)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2018-013074 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 2018.01.25 단락 [0012]-[0013], [0018]-[0020] 및 도면 2 참조.	1-18
Y	KR 10-2017-0118469 A (한온시스템 주식회사) 2017.10.25 단락 [0017], [0025], [0031] 및 도면 1-3 참조.	1-18
Y	KR 10-1637981 B1 (갑을오토텍(주)) 2016.07.11 단락 [0089]-[0096] 및 도면 1 참조.	3-4, 16-17
Y	KR 10-1569829 B1 (주식회사 코렌스) 2015.11.19 단락 [0026], [0028] 및 도면 3-5 참조.	11-15
A	JP 2001-027157 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 2001.01.30 요약 및 도면 2 참조.	1-18

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 05월 23일 (23.05.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 05월 24일 (24.05.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이달정

전화번호 +82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2018-013074 A	2018/01/25	없음	
KR 10-2017-0118469 A	2017/10/25	CN 107614860 A DE 112016000323 T5 KR 10-2017-0037003 A KR 10-2017-0037022 A US 2017-0370329 A1 WO 2017-052071 A1	2018/01/19 2017/10/26 2017/04/04 2017/04/04 2017/12/28 2017/03/30
KR 10-1637981 B1	2016/07/11	없음	
KR 10-1569829 B1	2015/11/19	CN 107076533 A EP 3156753 A1 EP 3156753 A4 JP 2017-516975 A JP 6391714 B2 US 2017-0184060 A1 US 9951724 B2 WO 2015-190635 A1	2017/08/18 2017/04/19 2018/03/07 2017/06/22 2018/09/19 2017/06/29 2018/04/24 2015/12/17
JP 2001-027157 A	2001/01/30	없음	