



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0073486
(43) 공개일자 2023년05월26일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>B60H 1/22</i> (2006.01) <i>B60H 1/14</i> (2006.01)
 <i>F24H 1/10</i> (2022.01) <i>F24H 9/00</i> (2022.01)
 <i>F28F 3/04</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>B60H 1/2221</i> (2013.01)
 <i>B60H 1/143</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2021-0159945
 (22) 출원일자 2021년11월19일
 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
 한온시스템 주식회사
 대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)</p> <p>(72) 발명자
 임차유
 대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인다나</p> |
|--|---|

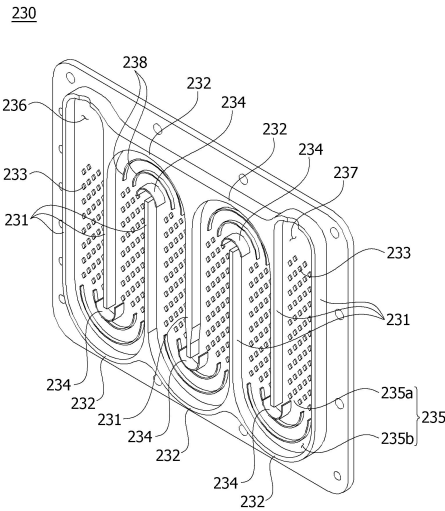
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 유체 가열 히터

(57) 요약

본 발명은 관상의 격벽부를 구비하는 메인 바디, 상기 격벽부의 타면과 마주보도록 배치되는 발열판, 상기 격벽부의 일면에 배치되는 회로기판, 상기 발열판과 상기 회로기판을 전기적으로 연결하는 버스바 및 상기 격벽부와 상기 발열판 사이에 배치되는 유로를 포함하며, 상기 유로는 복수의 직선 유로와 복수의 곡선 유로를 포함하고, 상기 유로를 형성하는 상기 격벽부와 상기 발열판의 적어도 일측에는 복수의 방열핀이 배치되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도10



(52) CPC특허분류

F24H 1/101 (2013.01)

F24H 9/0015 (2013.01)

F28F 3/04 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관상의 격벽부를 구비하는 메인 바디;

상기 격벽부의 타면과 마주보도록 배치되는 발열판;

상기 격벽부의 일면에 배치되는 회로기관;

상기 발열판과 상기 회로기관을 전기적으로 연결하는 버스바; 및

상기 격벽부와 상기 발열판 사이에 배치되는 유로;

를 포함하며,

상기 유로는 복수의 직선 유로와 복수의 곡선 유로를 포함하고,

상기 유로를 형성하는 상기 격벽부와 상기 발열판의 적어도 일측에는 복수의 방열핀이 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 유로는 복수의 직선부와 복수의 곡선부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 곡선부의 내면과 마주보도록 배치되는 상기 곡선부 사이 공간에는 터닝 베인이 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 터닝 베인은 중심선을 기준으로 출구측의 길이가 입구측에 길이보다 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 5

제4 항에 있어서,

출구측의 상기 터닝 베인은 상기 직선부의 방향과 평행하게 형성되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 터닝 베인과 상기 곡선부 사이에는 적어도 하나의 가이드 베인이 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 가이드 베인은 상기 곡선부의 곡률과 동일한 곡률을 가지는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 방열핀은 상기 직선 유로에 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 방열핀은 지그재그로 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 10

제8 항에 있어서,
상기 방열핀은 원형의 단면을 가지는 기둥인 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 11

제8 항에 있어서,
상기 방열핀은 물방울 형상의 단면을 가지는 기둥인 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 12

제8 항에 있어서,
상기 방열핀은 마름모 단면을 가지는 기둥인 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 13

제1 항에 있어서,
상기 유로는 유입구와 유출구를 구비하며,
상기 방열핀은 상기 유출구 측으로 연장되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

청구항 14

제6 항에 있어서,
상기 가이드 베인은 복수로 배치되며,
상기 직선부에 수직하는 방향으로 배치되는 복수의 상기 방열핀의 간격은 상기 가이드 베인의 간격보다 넓게 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 가열 히터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 유체 가열 히터에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 방열 기능을 향상시킨 유체 가열 히터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 가장 일반적인 차량은 엔진을 구동원으로 사용하고 있다. 엔진은 휘발유, 경유 등을 에너지원으로 하는데, 이러한 에너지원은 환경오염 문제뿐만 아니라 석유 매장량 감소 등과 같은 다양한 문제를 안고 있다. 이에 따라, 새로운 에너지원에 대한 필요성이 점점 대두되고 있고, 전기자동차 등과 같이 새로운 에너지원을 사용한 차량이 개발되거나 실용화 단계에 이르고 있다.

[0003] 그러나, 전기자동차 등은 엔진과 같이 많은 열을 발생시키는 열원을 보유하고 있지 않아, 차량용 공조장치 등에 사용될 열원을 추가 설치할 필요가 있다.

[0004] 종래 전기자동차 등에 추가 설치되는 열원으로는 히트펌프, 전기 히터 등이 있는데, 이 중에서 전기 히터는 기존의 공조장치에 대한 설계를 크게 변경하지 않고 적용할 수 있어 널리 사용되고 있다. 전기 히터는 크게 차량

의 실내로 송풍되는 공기를 직접 가열하는 방식의 공기 가열식 히터와, 공기와 열 교환하는 냉각수를 가열하여 공기를 간접 가열하는 방식의 유체 가열 히터(또는 냉각수 히터)로 구분된다.

선행기술문헌

[0005] (특허문헌 1) 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0005410호(2018.01.16., 냉각수 히터)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 실시예는 방열 성능을 증대하여 제품의 열전달 효율을 증대하는 것을 목적으로 한다.
 [0007] 또한, 유체 가열 히터의 내구성을 증대하는 것을 목적으로 한다.
 [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시예는, 판상의 격벽부를 구비하는 메인 바디; 상기 격벽부의 타면과 마주보도록 배치되는 방열판; 상기 격벽부의 일면에 배치되는 회로기관; 상기 방열판과 상기 회로기관을 전기적으로 연결하는 버스바; 및 상기 격벽부와 상기 방열판 사이에 배치되는 유로;를 포함하며, 상기 유로는 복수의 직선 유로와 복수의 곡선 유로를 포함하고, 상기 유로를 형성하는 상기 격벽부와 상기 방열판의 적어도 일측에는 복수의 방열핀이 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0010] 바람직하게는, 상기 유로는 복수의 직선부와 복수의 곡선부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0011] 바람직하게는, 상기 곡선부의 내면과 마주보도록 배치되는 상기 곡선부 사이 공간에는 터닝 베인이 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0012] 바람직하게는, 상기 터닝 베인은 중심선을 기준으로 출구측의 길이가 입구측에 길이보다 길게 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0013] 바람직하게는, 출구측의 상기 터닝 베인은 상기 직선부의 방향과 평행하게 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0014] 바람직하게는, 상기 터닝 베인과 상기 곡선부 사이에는 적어도 하나의 가이드 베인이 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0015] 바람직하게는, 상기 가이드 베인은 상기 곡선부의 곡률과 동일한 곡률을 가지는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0016] 바람직하게는, 상기 방열핀은 상기 직선 유로에 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0017] 바람직하게는, 상기 방열핀은 지그재그로 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0018] 바람직하게는, 상기 방열핀은 원형의 단면을 가지는 기둥인 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0019] 바람직하게는, 상기 방열핀은 물방울 형상의 단면을 가지는 기둥인 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0020] 바람직하게는, 상기 방열핀은 마름모 단면을 가지는 기둥인 것을 특징으로 할 수 있다.
 [0021] 바람직하게는, 상기 유로는 유입구와 유출구를 구비하며, 상기 방열핀은 상기 유출구 측으로 연장되어 배치되는 것을 특징으로 하는 할 수 있다.
 [0022] 바람직하게는, 상기 가이드 베인은 복수로 배치되며, 상기 직선부에 수직하는 방향으로 배치되는 복수의 상기 방열핀의 간격은 상기 가이드 베인의 간격보다 넓게 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 실시예에 따르면, 격벽이 리브 역할을 하여 제품의 변형을 최소화하고 냉각수 리크 위험을 낮추는 효과가 있다.
 [0024] 또한, 방열 성능이 증대되어 제품의 열전달 효율을 향상시키는 효과가 있다.
 [0025] 또한, 발열체의 열에너지가 냉각수로 잘 전달되어 발열체의 온도가 낮아져 내구성이 증대되는 효과가 있다.

[0026] 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유체 가열 히터의 사시도이고,
 도 2 및 도 3은 도 1의 분해 사시도이고,
 도 4는 도 1에서 제1 커버를 분리한 상태를 보여주는 정면도이고,
 도 5는 도 1에서 제2 커버를 분리한 상태를 보여주는 배면도이고,
 도 6은 도 1의 A-A에서의 단면도이고,
 도 7은 도 1의 B-B에서의 단면도이고,
 도 8은 도 2의 메인 바디의 정면도이고,
 도 9는 도 2의 메인 바디의 배면도이고,
 도 10은 도 1의 구성요소인 방열판의 구조를 나타내는 도면이고,
 도 11는 도 10에 나타나는 방열핀의 효과 분석 자료이고,
 도 12은 도 10에서 곡관부의 방열구조 및 효과 분석 자료이고,
 도 13은 본 발명의 실시예의 구조 개선의 효과를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0029] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.

[0031] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0032] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)”로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다.

[0034] 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.

[0035] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 ‘연결’, ‘결합’ 또는 ‘접속’ 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 ‘연결’, ‘결합’ 또는 ‘접속’ 되는 경우도 포함할 수 있다.

[0036] 또한, 각 구성 요소의 “상(위) 또는 하(아래)”에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한, “상(위) 또는 하(아래)”으로 표현되는 경

우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0038] 도 1 내지 도 13은, 본 발명을 개념적으로 명확히 이해하기 위하여, 주요 특징 부분만을 명확히 도시한 것이며, 그 결과 도해의 다양한 변형이 예상되며, 도면에 도시된 특정 형상에 의해 본 발명의 범위가 제한될 필요는 없다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유체 가열 히터의 사시도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 분해 사시도이고, 도 4는 도 1에서 제1 커버를 분리한 상태를 보여주는 정면도이고, 도 5는 도 1에서 제2 커버를 분리한 상태를 보여주는 배면도이다.
- [0040] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 유체 가열 히터(10)는 메인 바디(100), 제1 커버(210), 제2 커버(220), 발열판(230), 회로기관(300) 및 버스 바(400)를 포함할 수 있고, 제1 커넥터(310), 제2 커넥터(320), 전자소자(330, 340) 및/또는 수온센서(350)를 더 포함할 수도 있다.
- [0041] 메인 바디(100)는 격벽부(110), 제1 측벽부(120), 제2 측벽부(130) 및 한 쌍의 돌출부(150)를 포함할 수 있다.
- [0042] 격벽부(110)는 일면, 및 일면의 반대면인 타면을 포함하는 플레이트 형상일 수 있다.
- [0043] 제1 측벽부(120)는 격벽부(110)의 일면에 배치될 수 있고, 제2 측벽부(130)는 격벽부(110)의 타면에 배치될 수 있다.
- [0044] 한 쌍의 돌출부(150)는 격벽부(110)의 일면에 배치될 수 있다. 한 쌍의 돌출부(150)에는 유체 공급관(160) 및 유체 배출관(170)이 각각 결합될 수 있다.
- [0045] 유체 공급관(160)은 유로(235)에 유체를 공급할 수 있고, 유체 배출관(170)은 유로(235)에서 유체를 배출시킬 수 있다.
- [0046] 제1 커버(210)는 볼트 등의 체결부재에 의해 제1 측벽부(120)에 결합되어 메인 바디(100)의 전방에 제1 수용공간을 형성할 수 있다. 제2 커버(220)는 볼트 등의 체결부재에 의해 제2 측벽부(130)에 결합되어 메인 바디(100)의 후방에 제2 수용공간을 형성할 수 있다. 제1 커버(210)와 메인 바디(100) 사이, 제2 커버(220)와 발열판(230) 사이, 및 발열판(230)과 메인 바디(100) 사이에는 오링과 같은 실링부재(S)가 개재되어 수밀성을 향상시킬 수 있다.
- [0047] 발열판(230)은 격벽부(110)의 타면과 마주보도록 배치될 수 있다. 예시적으로, 유로(235)를 구성하는 직선부 및 곡선부는 격벽부(110)의 타면에 접할 수 있다.
- [0048] 발열판(230)은 볼트 등의 체결부재에 의해 제2 커버(220)와 함께 제2 측벽부(130)에 결합될 수 있다. 제2 측벽부(130)는 발열판(230)이 삽입될 수 있도록 단차를 형성하는 테두리부(131)를 포함할 수 있다. 테두리부(131)는 제2 측벽부(130)의 가장자리를 따라 돌출되어 발열판(230)의 측면을 지지할 수 있다.
- [0049] 회로기관(300)은 제1 측벽부(120)의 내측에 배치될 수 있다. 또한, 회로기관(300)은 볼트 등의 체결부재에 의해 격벽부(110)의 일면에서 돌출되는 복수의 포스트(111)에 결합될 수 있다. 따라서, 회로기관(300)은 격벽부(110)의 일면과 이격하여 배치될 수 있고, 회로기관(300)과 격벽부(110)의 일면 사이에는 전자소자(330, 340)가 배치될 수 있는 공간이 확보될 수 있다.
- [0050] 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)는 제1 측벽부(120)를 관통하여 외부전원(미도시)과 회로기관(300)을 전기적으로 연결할 수 있다. 제1 커넥터(310)는 고전압 커넥터(HV connector)일 수 있고, 제2 커넥터(320)는 저전압 커넥터(LV connector)일 수 있다. 회로기관(300)은 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)를 통해 외부전원으로부터 전기를 공급받을 수 있다.
- [0051] 전자소자(330, 340)는 격벽부(110)의 일면에 형성되는 안착 홈(112) 또는 플랫폼(113)에 배치될 수 있다. 따라서, 전자소자(330, 340)는 격벽부(110)를 사이에 두고 유로(141)를 따라 흐르는 유체와 열 교환할 수 있다. 이에 따라, 전자소자(330, 340)의 과열을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 전자소자(330, 340)에서 방출된 열로 유체를 가열하여 에너지 효율을 높일 수 있다.
- [0052] 전자소자(330, 340)는 회로기관(300)에 전기적으로 연결되어 회로기관(300)에 인쇄 또는 실장된 회로 패턴(미도시), 소자(미도시) 등과 함께 각종 제어 로직을 구현할 수 있다. 전자소자(330, 340)는 커패시터(330),

IGBT(340) 등을 포함할 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0053] 버스 바(400)는 격벽부(110)를 관통하는 연결구(110e) 내에 배치되어 발열판(230)의 발열 패턴과 회로기관(300)을 전기적으로 연결할 수 있다. 발열판(230)의 발열 패턴은 버스 바(400)를 통해 전기를 공급받을 수 있다. 발열 패턴은 전기를 공급받으면 발열하는 전기 저항체일 수 있다. 한편, 연결구(110e)는 제1 측벽부(120) 및 제2 측벽부(130)의 내측에서 격벽부(110)를 관통할 수 있다.
- [0054] 도 6은 도 1의 A-A에서의 단면도이고, 도 7은 도 1의 B-B에서의 단면도이다.
- [0055] 도 6 및 도 7을 참조하면, 메인 바디(100)는 제1 측벽부(120)의 외측에서 격벽부(110)를 관통하는 유입구(110a) 및 배출구(110b)를 포함할 수 있다.
- [0056] 유입구(110a) 및 배출구(110b)는 유로(141)에 연결될 수 있고, 한 쌍의 돌출부(150) 내로 연장되어 유체 공급관(160) 및 유체 배출관(170)에 각각 연결될 수 있다.
- [0057] 한 쌍의 수온센서(350)는 격벽부(110)를 관통하는 한 쌍의 삽입구(110c, 110d) 내에 각각 배치될 수 있다. 삽입구(110c, 110d)는 제1 측벽부(120)의 내측에서 격벽부(110)를 관통하여 유로(141)에 연결될 수 있다. 또한, 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 유입구(110a) 및 배출구(110b)와 대응하는 위치에 각각 배치될 수 있다. 즉, 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 제1 측벽부(120)를 사이에 두고 유입구(110a) 및 배출구(110b)와 마주보게 배치될 수 있다. 따라서, 한 쌍의 수온센서(350)는 유로(141)에 유입된 직후의 유체 온도 및 유로(141)에서 배출되기 직전의 유체 온도를 각각 측정할 수 있다. 한편, 회로기관(300)은 한 쌍의 수온센서(350)로부터 온도 데이터를 수신하여 이를 기초로 유로(141)에서 배출되는 유체 온도가 기 설정된 목표 온도에 도달할 수 있도록 발열판(230)에 공급되는 전력 등을 조절할 수 있다.
- [0058] 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 한 쌍의 경사면(121a)에 각각 배치될 수 있다. 경사면(121a)은 격벽부(110)의 일면에 대하여 경사지게 배치되어 제1 측벽부(120)의 내측면에 연결될 수 있다. 삽입구(110c, 110d)는 격벽부(110)의 일면에 대하여 경사진 방향으로 연장될 수 있다. 따라서, 수온센서(350)의 설치 및 교체 시 수온센서(350)를 잡고 이송하는 지그(미도시)가 제1 측벽부(120)와 충돌할 수 있는 문제를 개선할 수 있다. 삽입구(110c, 110d)는 경사면(121a)에 대하여 수직한 방향으로 연장될 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0059] 도 8은 도 2의 메인 바디의 정면도이고, 도 9는 도 2의 메인 바디의 배면도이다.
- [0060] 도 8 및 도 9를 참조하면, 제1 측벽부(120)는 서로 마주보는 제1-1 측벽(121) 및 제1-2 측벽(122), 제1-1 측벽(121)과 제1-2 측벽(122)을 연결하고 서로 마주보는 제1-3 측벽(123) 및 제1-4 측벽(124)을 포함할 수 있다.
- [0061] 제1-1 측벽(121)의 내측면은 한 쌍의 경사면(121a)과 연결될 수 있고, 제1-1 측벽(121)의 외측면은 한 쌍의 돌출부(150)와 연결될 수 있다. 한 쌍의 경사면(121a)은 한 쌍의 돌출부(150)와 서로 마주보게 배치될 수 있다.
- [0062] 도 4 및 도 8을 참조하면, 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)는 제1-1 측벽(121)을 관통하도록 배치될 수 있다. 또한, 제1 커넥터(310) 및 제2 커넥터(320)는 한 쌍의 돌출부(150) 사이 또는 한 쌍의 경사면(121a) 사이에 배치될 수 있다.
- [0063] 도 9를 참조하면, 격벽부의 타면에는 유입구(110a)와 유출구(110b)가 배치될 수 있다. 유입구(110a)와 유출구(110b)는 격벽부와 발열판 사이에 배치되는 유로 입구(236)와 유로출구(237)에 연결될 수 있다.
- [0064] 또한, 한 쌍의 삽입구(110c, 110d)는 유입구(110a) 및 배출구(110b)에 각각 인접하도록 배치될 수 있다.
- [0065] 도 10은 도 1의 구성요소인 발열판의 구조를 나타내는 도면이고, 도 11는 도 10에 나타나는 발열판의 효과 분석 자료이고, 도 12은 도 10에서 곡관부의 효과 분석 자료이고, 도 13은 본 발명의 실시예의 구조 개선의 효과를 나타내는 도면이다.
- [0066] 도 10 내지 도 13을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유체 가열 히터(10)는 관상의 격벽부(110)를 구비하는 메인 바디(100), 격벽부(110)의 타면과 마주보도록 배치되는 발열판(230), 격벽부(110)의 일면에 배치되는 회로기관(300), 발열판(230)과 회로기관(300)을 전기적으로 연결하는 버스바(400) 및 격벽부(110)와 발열판(230) 사이에 배치되는 유로(235)를 포함하며, 유로(235)는 복수의 직선 유로(235a)와 복수의 곡선 유로(235b)를 포함하고, 유로(235)를 형성하는 격벽부(110)와 상기 발열판(230)의 적어도 일측에는 복수의 방열핀(233)이 배치될 수 있다.
- [0067] 본 발명의 설명에서는 유로(235)를 형성하는 직선부(231)와 곡선부(232)가 발열판(230)에 연결되는 구조로 설명

을 하나 이에 한정되지 않으며, 유로(235)는 메인 바디(100)의 격벽부(110)의 타면에 배치될 수 있으며, 발열판(230)과 메인 바디(100)에 분할되어 배치될 수 있다.

- [0068] 발열판(230)에는 유로(235)가 배치되며, 유로(235)는 복수의 직선부(231)와 복수의 곡선부(232)의 결합을 통해 형성될 수 있다.
- [0069] 직선부(231)는 복수로 마련되어 서로 평행하게 배치될 수 있으며, 이웃하는 직선부(231) 유로(235) 사이에서 직선 유로(235a)가 형성될 수 있다.
- [0070] 곡선부(232)는 직선부(231)와 직선부(231)를 연결하여 곡선 유로(235b)를 형성할 수 있다.
- [0071] 직선부(231)와 곡선부(232)는 상호 연결되어 하나의 유로(235)를 형성하며, 유로(235)의 단부에는 유로입구(236)와 유로출구(237)가 형성될 수 있다.
- [0072] 복수의 직선부(231)와 복수의 곡선부(232)의 결합으로 형성되는 유로(235)에는 복수의 방열핀(233)이 배치될 수 있다. 방열핀(233)은 직선 유로(235a)의 영역에 배치될 수 있으며, 복수의 방열핀(233)은 지그재그로 배치될 수 있다. 이러한 지그재그 배치를 통해 냉각수와 방열핀(233)의 유동 접촉 면적을 최대화할 수 있다.
- [0073] 방열핀(233)은 원형의 단면을 가지는 기둥, 물방울 형상의 단면을 가지는 기둥 및 마름모 단면을 가지는 기둥 중 어느 하나가 사용될 수 있다.
- [0074] 여기서 원형의 단면이라함은 원이나 타원을 포함할 수 있다.
- [0075] 물방울 형상의 단면이라함은 일측은 반원의 형태, 타측은 삼각형이 결합되는 형상을 의미할 수 있다.
- [0076] 또한, 마름모 단면을 가지는 기둥이라함은 마름모 단면을 의미하며, 꼭지점 부분이 곡면 처리되는 형상을 포함할 수 있다.
- [0077] 방열핀(233)의 형상은 반드시 이러한 형상에 한정되지 않으며 다양한 형상으로 변형될 수 있다.
- [0078] 방열핀(233)은 발열요소에 발생하는 열을 냉각수로 전달하여 냉각 효율을 증대할 수 있다. 이때, 방열핀(233)의 높이는 압력강하를 최소화하는 범위에서 결정될 수 있다. 일실시예로, 방열핀(233)의 높이는 전체 유로(235) 높이의 20~50%의 범위에서 결정될 수 있다.
- [0079] 도 11의 (a)는 원형의 방열핀(233)의 테스트 결과를, (b)는 방열핀(233)이 존재하지 않는 경우 테스트 결과를, (c)는 물방울 형상의 방열핀(233)의 테스트 결과를, (d)는 마름모 형상의 방열핀(233)의 테스트 결과를 나타낸다.
- [0080] 도 11을 참조하면, 방열핀(233)의 형상에 따른 압력 강하와 온도 조감효과를 확인할 수 있다. 방열핀(233)이 없는 경우는 압력강하가 가장 적으나 온도가 가장 높아 방열 성능이 떨어지는 것을 확인할 수 있다.
- [0081] 이에 반하여 방열핀(233)이 존재하는 경우, 원형, 물방울 형, 마름모 형인 경우 온도 분포가 유사하게 나타나는 것을 확인할 수 있다.
- [0082] 이러한 결과는 핀의 형상은 방열 효과에 크게 영향을 미치지 않는 것을 확인할 수 있으나, 방열핀(233)이 존재하는 경우 마름모 형에서 압력강하가 최소가 됨을 확인할 수 있다. 이를 통해 방열핀(233)의 형상을 개선하여 압력강하를 개선할 수 있음을 확인할 수 있다.
- [0083] 곡선부(232)의 내면과 마주보도록 배치되는 직선부(231)의 사이 공간, 즉 곡선부(232)의 전면에는 터닝 베인(234)이 배치될 수 있다.
- [0084] 터닝 베인(234)은 직선부(231)이 단부에 인접하게 배치되며, 곡선부(232)로 유입되는 냉각수가 전체 유동 흐름이 벽면으로 치우치는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 터닝 베인(234)은 터닝 베인으로 중심선을 기준으로 출구측의 길이가 입구측의 길이보다 길게 형성될 수 있다. 이때, 출구측의 터닝 베인(234)은 직선부(231)의 방향과 평행하게 형성될 수 있다.
- [0086] 도 13을 참조하면, 도 13의 (a)는 터닝 베인(234)의 출구측이 벽면을 향하도록 배치된 터닝 베인(234)의 유동 흐름을 나타내는 도면이고, 도 13의 (b)는 출구측의 터닝 베인(234)이 직선부(231)의 방향과 평행하게 배치된 터닝 베인(234)의 유동흐름을 나타내는 도면이다.
- [0087] 도 13에서 터닝 베인(234)의 출구측이 벽면을 향하도록 배치되는 것에 비해 직선부(231) 방향과 평행하게 배치

되는 것이 유동 흐름 및 벽면 치우침을 개선하는 것을 확인할 수 있다.

- [0088] 터닝 베인(234)과 곡선부(232) 사이에는 적어도 하나의 가이드 베인(238)이 배치될 수 있다. 이때, 가이드 베인(238)과 곡선부(232)는 동일한 곡률을 가지도록 하여 유동 흐름을 원활하게 할 수 있다.
- [0089] 일실시예로, 가이드 베인(238)은 복수로 배치될 수 있다.
- [0090] 가이드 베인(238)은 곡선부(232)에 배치되어 냉각수의 유동 흐름을 가이드 할 수 있으며, 방열기능을 수행할 수 있다.
- [0091] 도 13에 나타나는 것과 같이 가이드 베인(238)이 배치되는 경우 방열 면적이 증대되어, 가이드 베인(238)이 없는 경우 보다 방열 성능이 향상되는 것을 확인할 수 있다.
- [0092] 또한, 본 발명에서는 핀 사이의 간격을 증대하여 유동 치우침을 개선하고, 이를 통해 방열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0093] 도 13을 참조하면, 방열핀(233)의 간격을 증대하여 유동 치우침을 개선하는 것을 확인할 수 있으며, 이를 통해 방열성능을 향상할 수 있음을 확인할 수 있다.
- [0094] 일실시예로, 직선부(231)에 수직하는 방향으로 배치되는 복수의 방열핀(233)의 간격(D1)은 가이드 베인(238)의 간격(D2)보다 넓게 배치될 수 있다.
- [0095] 도 12은 도 10에서 방열판(230)의 방열구조 및 효과 분석 자료이다.
- [0096] 도 12를 참조하면, case 1은 원형의 방열핀(233)만 사용하는 경우, case 2는 마름모 형의 방열핀(233)만 사용하는 경우, case 3의 경우 마름모 형의 방열핀(233)+방열핀(233)의 간격 증대, 배인을 추가하여 사용하는 경우, case 4의 경우 case 3의 경우에 출구핀의 구성을 추가하여 사용한 실험 결과를 나타내고 있다.
- [0097] 압력강하의 경우 case 2의 경우가 가장 낮게 나타나고 있으나, 방열성능에서는 case 4의 경우가 가장 좋은 것으로 확인되고 있다.
- [0098] 이러한 결과를 분석하면, 가이드 베인(238)을 추가하는 경우 압력 강하가 증가하게 되나, 핀간격과 배치를 개선하고 가이드 베인(238)을 추가하는 경우 온도 저감의 효과가 증대됨을 확인할 수 있다.
- [0099] case 4의 경우 압력강하 대비 온도 저감 효과가 크게 증가하는 것을 확인할 수 있다.
- [0100] 이상으로 본 발명의 실시 예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.
- [0101] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

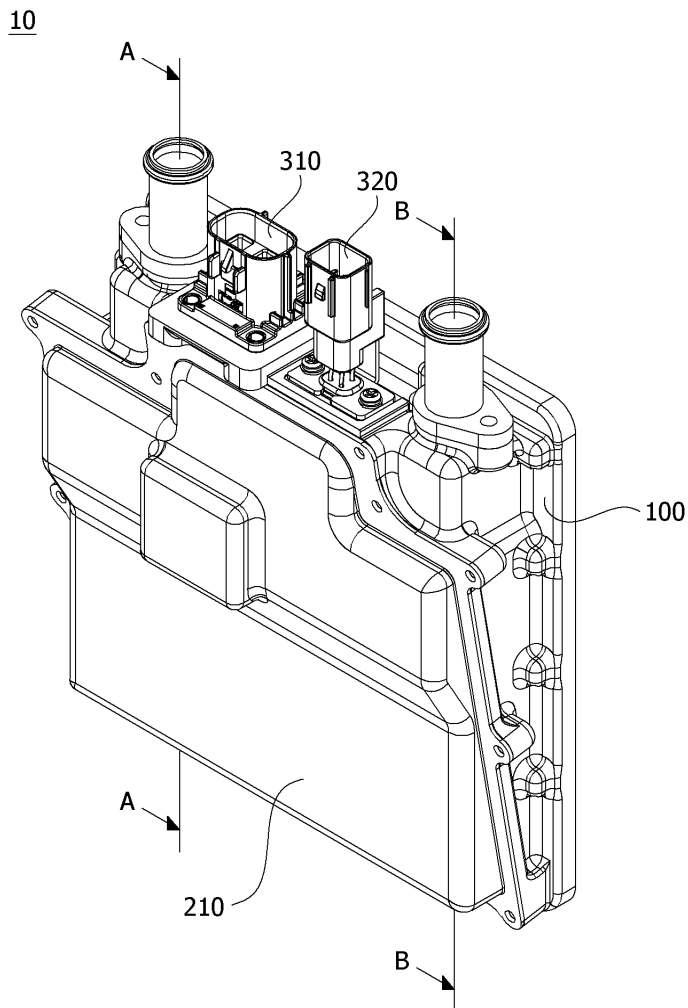
부호의 설명

- [0102] 10: 유체 가열 히터 100: 메인 바디
- 110: 격벽부 110a: 유입구
- 110b: 배출구 110c, 110d: 삼입구
- 110e: 연결구 111: 포스트
- 112: 안착 홈 113: 플랫폼
- 120: 제1 측벽부 121: 제1-1 측벽
- 121a: 경사면 122: 제1-2 측벽
- 123: 제1-3 측벽 124: 제1-4 측벽
- 130: 제2 측벽부 131: 테두리부

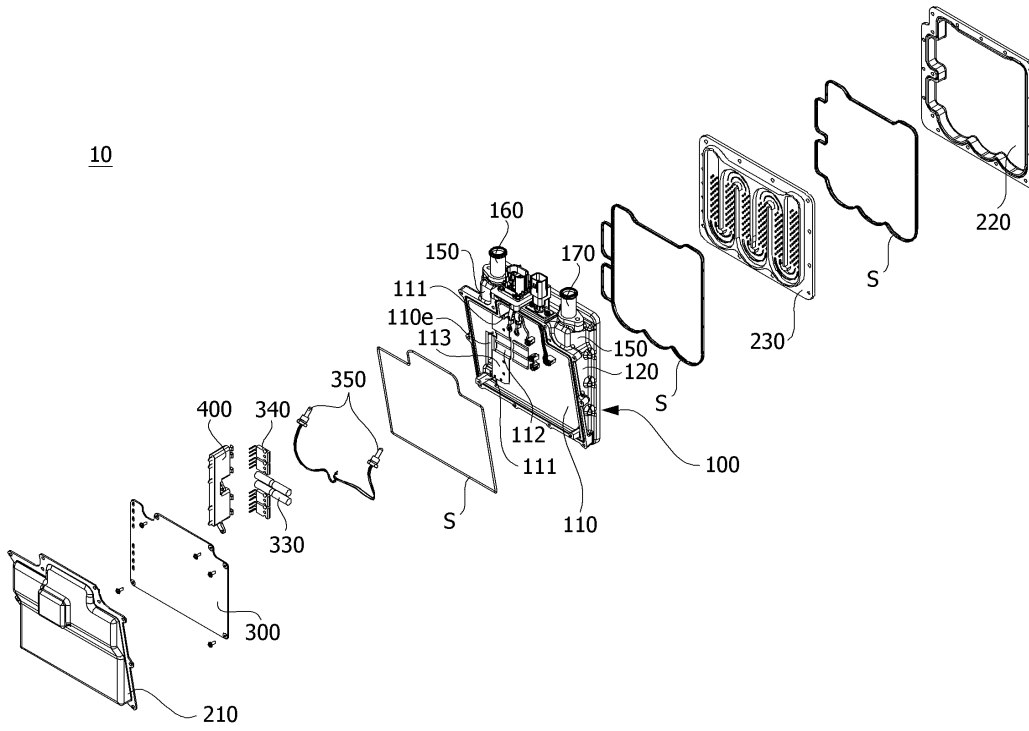
- 150: 돌출부 160: 유체 공급관
- 170: 유체 배출관 210: 제1 커버
- 220: 제2 커버 230: 발열판
- 231: 직선부 232: 곡선부
- 233: 방열핀 234: 터닝 베인
- 235: 유로 235a: 직선유로
- 235b: 곡선유로 236: 유로입구
- 237: 유로출구 238: 가이드 베인
- 300: 회로기판 310: 제1 커넥터
- 320: 제2 커넥터 330, 340: 전자소자
- 350: 수온센서 400: 버스 바

도면

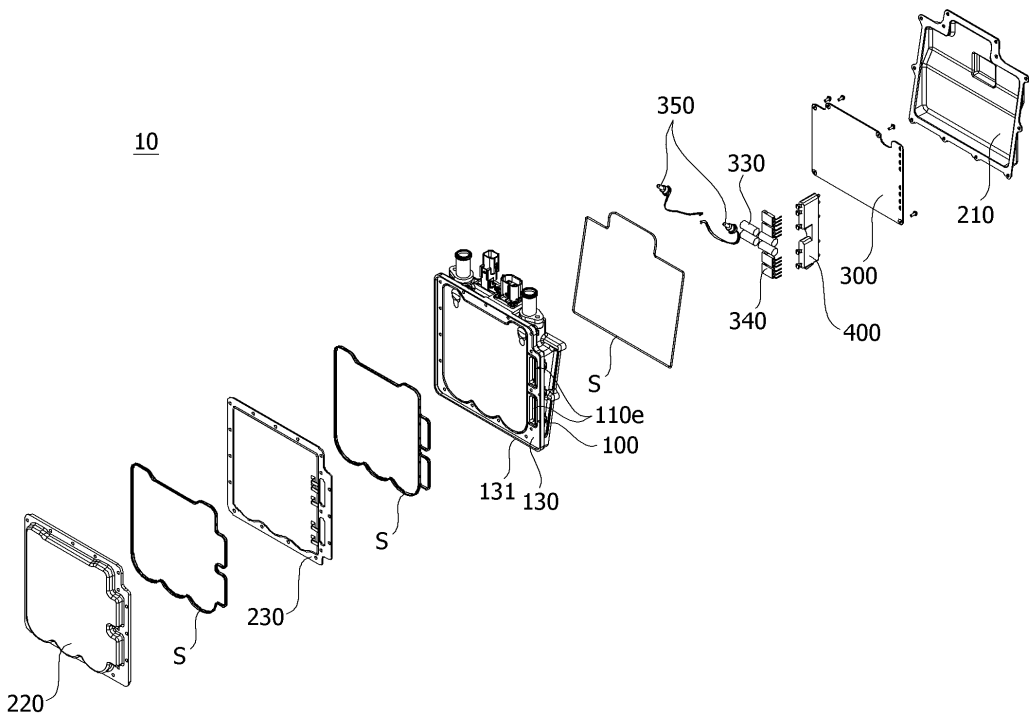
도면1



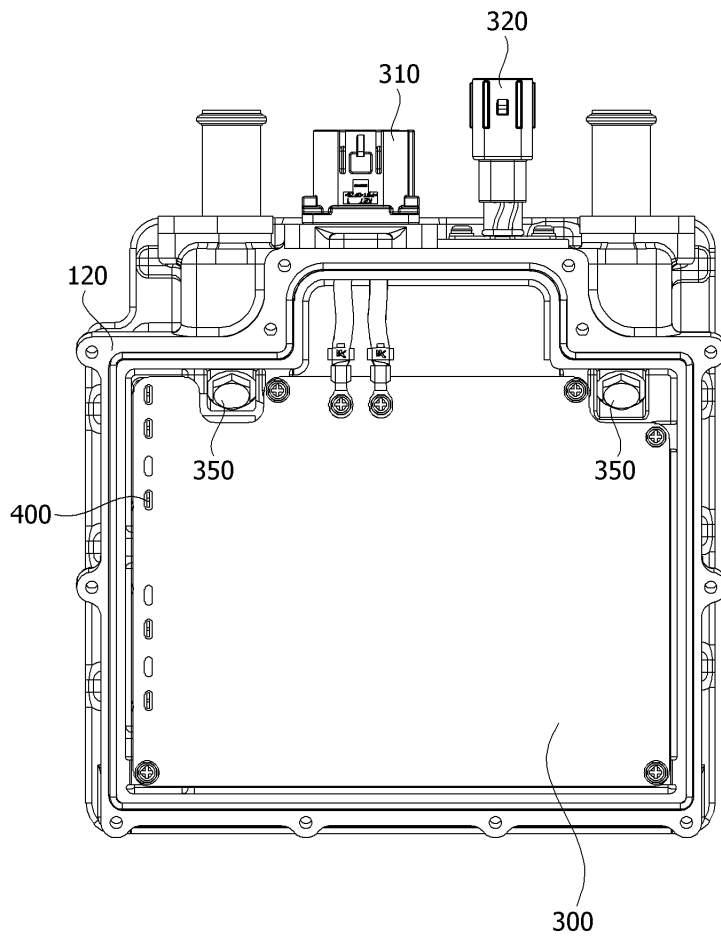
도면2



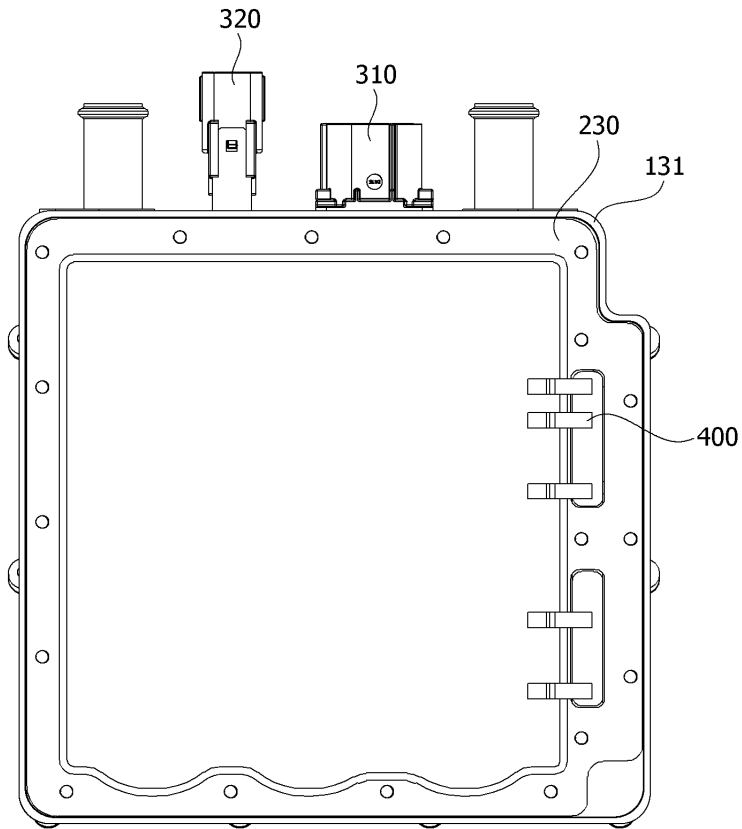
도면3



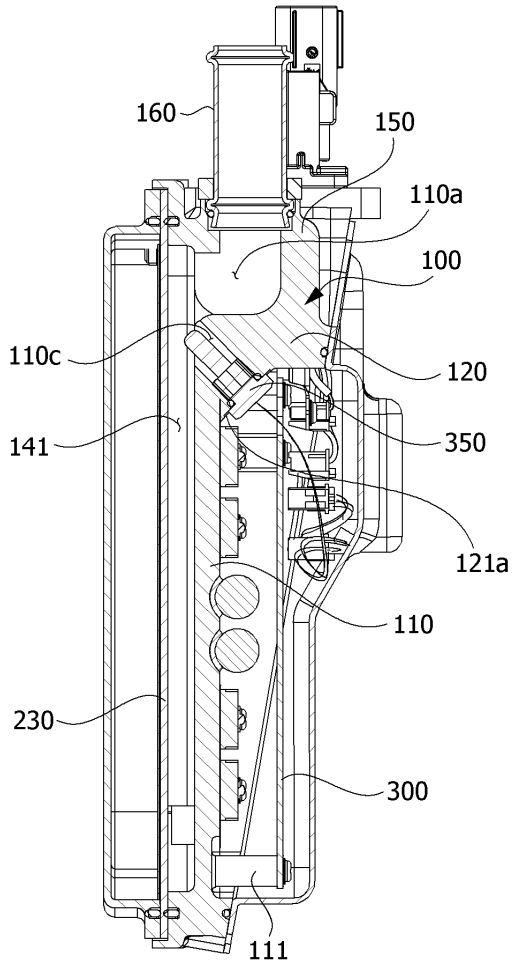
도면4



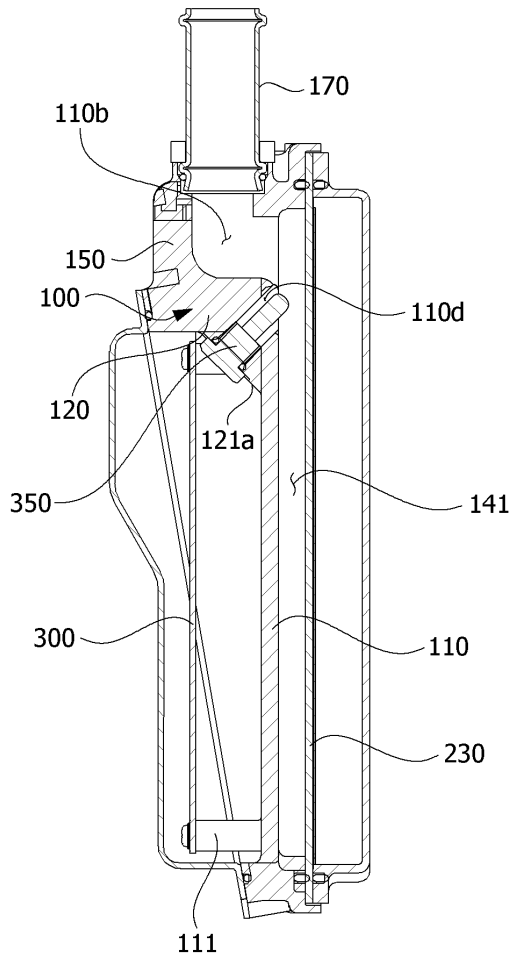
도면5



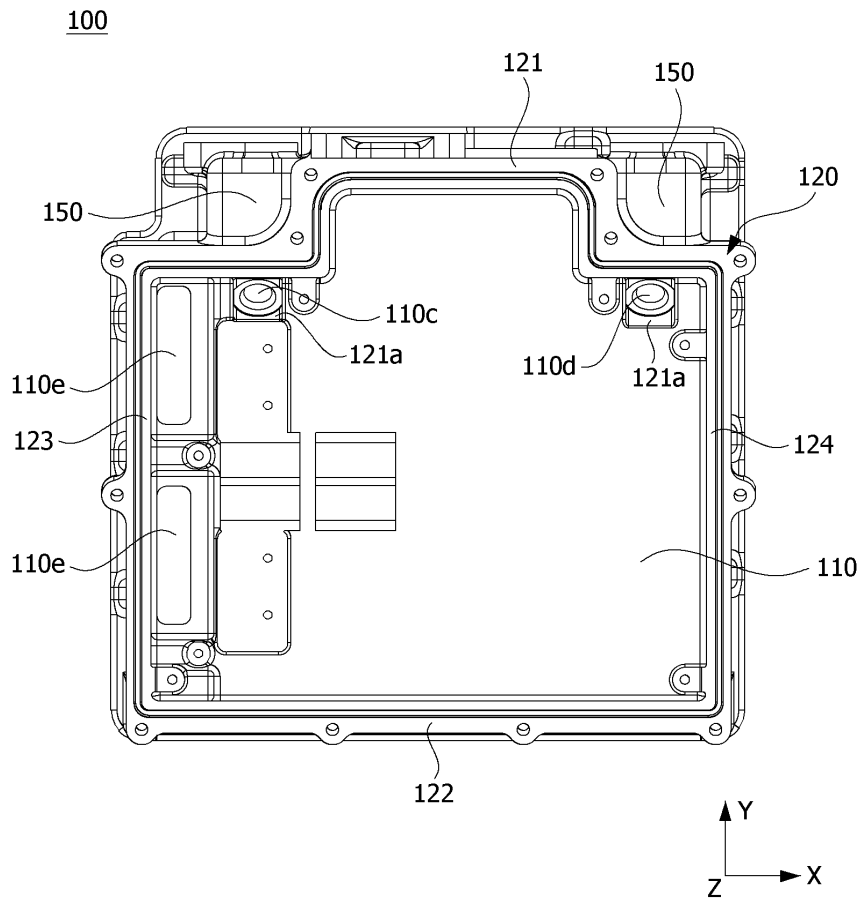
도면6



도면7

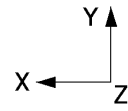
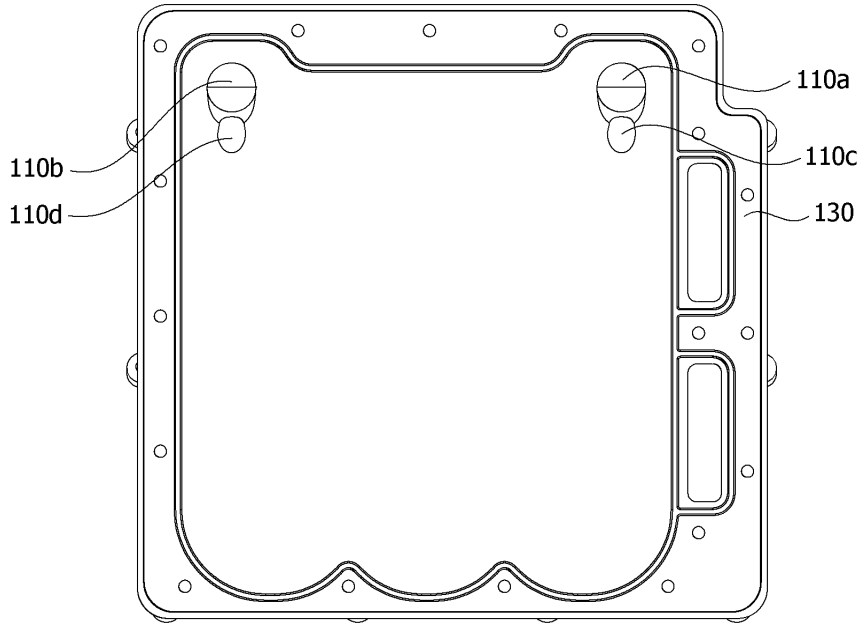


도면8



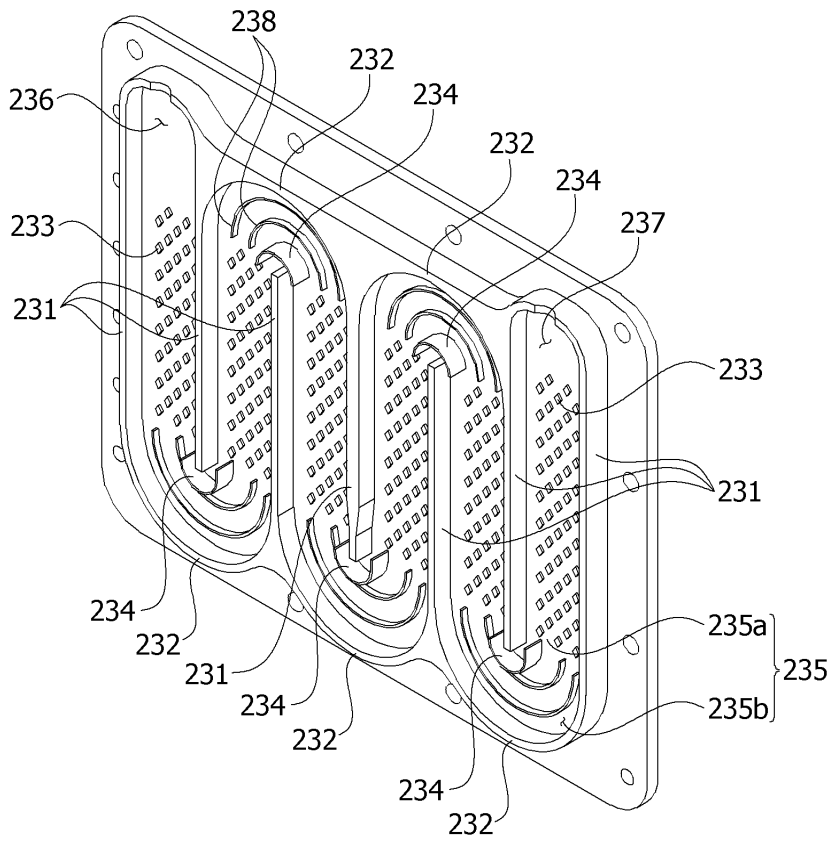
도면9

100



도면10

230



도면11

	(a)	(b)	(c)	(d)
형상				
해석 결과				

도면12

	case1	case2	case3	case4
형상				
핀 형상	원형	Diamond형	Diamond형 + Fin 간격 ↑ + Vane 추가/변경	Diamond형 + Fin 간격 ↑ + Vane 추가/변경 + 출구 핀
해석 결과				

도면13

