



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0026961  
(43) 공개일자 2014년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 10/60 (2014.01) B60K 11/00 (2006.01)  
B60L 11/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0093148  
(22) 출원일자 2012년08월24일  
심사청구일자 2012년08월24일

(71) 출원인  
주식회사 한국쿨리  
경기도 평택시 서탄면 서탄로 385  
(72) 발명자  
박명성  
경기도 오산시 밀머리로 32-1 대남아파트 210호  
(74) 대리인  
특허법인 하나

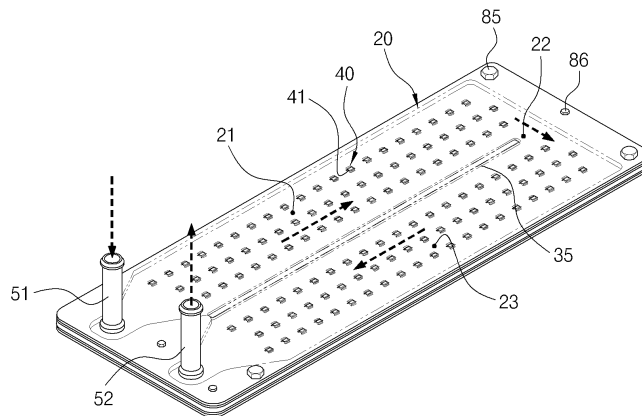
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **배터리용 열교환기**

**(57) 요약**

본 발명의 일실시예는 자동차의 배터리를 효과적으로 냉각할 수 있는 배터리용 열교환기를 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 배터리용 열교환기는 유로형성 플레이트, 열교환 플레이트, 제1접촉 플레이트 그리고 제2접촉 플레이트를 포함하여 이루어진다. 여기서, 유로형성 플레이트는 중앙에는 냉각유체가 이동하는 유로의 측면을 이루는 유로형성부가 형성되고, 유로형성부와 연결되는 제1유입부 및 제1배출부가 형성된다. 열교환 플레이트는 유로형성 플레이트의 양측에 각각 부착되어 유로의 상하면을 형성하고, 제1유입부 및 제1배출부에 대응되는 제2유입부 및 제2배출부가 형성되며, 유로에서 이동하는 냉각유체가 유턴하여 흐르도록 안내하는 안내 리브를 가진다. 제1접촉 플레이트는 어느 하나의 열교환 플레이트에 부착되어 외측면은 선택적으로 배터리 셀 또는 배터리 모듈에 접촉되고, 제2유입부로 냉각유체가 유입되도록 안내하는 유입구와 제2배출부의 냉각유체가 배출되도록 안내하는 배출구를 가진다. 그리고, 제2접촉 플레이트는 나머지 하나의 열교환 플레이트에 부착되어 외측면은 선택적으로 배터리 셀 또는 배터리 모듈에 접촉된다.

**대표도** - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

중양에는 냉각유체가 이동하는 유로의 측면을 이루는 유로형성부가 형성되고, 상기 유로형성부와 연결되는 제1 유입부 및 제1배출부가 형성되는 유로형성 플레이트;

상기 유로형성 플레이트의 양측에 각각 부착되어 상기 유로의 상하면을 형성하고, 상기 제1유입부 및 상기 제1배출부에 대응되는 제2유입부 및 제2배출부가 형성되며, 상기 유로에서 이동하는 냉각유체가 유턴하여 흐르도록 안내하는 안내 리브를 가지는 열교환 플레이트;

어느 하나의 상기 열교환 플레이트에 부착되어 외측면은 선택적으로 배터리 셀 또는 배터리 모듈에 접촉되고, 상기 제2유입부로 냉각유체가 유입되도록 안내하는 유입구와 상기 제2배출부의 냉각유체가 배출되도록 안내하는 배출구를 가지는 제1접촉 플레이트; 그리고

나머지 하나의 상기 열교환 플레이트에 부착되어 외측면은 선택적으로 배터리 셀 또는 배터리 모듈에 접촉되는 제2접촉 플레이트를 포함하여 이루어지는 배터리용 열교환기.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 안내 리브는 상기 유로의 중양에 길이방향으로 돌출 형성되어, 상기 제1유입부를 통해 유입된 냉각유체를 상기 제1배출부로 안내함을 특징으로 하는 배터리용 열교환기.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 안내 리브는 상기 열교환 플레이트에 각각 서로 대칭되게 형성되고, 각각의 상기 안내 리브의 표면은 연속적으로 형성됨을 특징으로 하는 배터리용 열교환기.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 열교환 플레이트에는 상기 유로의 내측으로 돌출되는 다수의 돌기부가 형성됨을 특징으로 하는 배터리용 열교환기.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 돌기부는 상기 각 열교환 플레이트에 각각 서로 대칭되게 형성되고, 상기 돌기부의 표면의 일부는 관통되어 유통공이 형성됨을 특징으로 하는 배터리용 열교환기.

**청구항 6**

제4항에 있어서,

상기 유통공은 상기 유로의 길이방향으로 형성됨을 특징으로 하는 배터리용 열교환기.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 배터리용 열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자동차의 배터리를 효과적으로 냉각할 수 있는 배터리용 열교환기에 관한 것이다.

**배경기술**

[0001]

- [0002] 일반적으로, 자동차는 가솔린 또는 디젤을 연료로 사용하고, 이러한 연료를 연소시켜 도로 주행을 실시하게 된다.
- [0003] 최근에는 대기오염에 대한 관심이 급증하면서, 이산화탄소에 대한 배출 규제 및 강화에 의해 이산화탄소를 배출하지 않고, 청정 연료를 사용하는 차량 개발을 위해 세계 각국의 자동차 회사들이 노력하고 있다.
- [0004] 일 예로 전기자동차는 가솔린 또는 디젤 대신 배터리에서 발생된 전기를 전원으로 이용하고, 이러한 전원으로 모터를 구동시켜 주행하게 된다.
- [0005] 이러한 전기자동차의 배터리는 한정된 용량이나 사이즈 등을 고려하여 몇 개의 셀(cell) 단위의 배터리를 모아 모듈(module)로 제작하여 사용되고 있다.
- [0006] 그런데 이러한 배터리는 장시간 사용될 경우 열이 발생하게 되고, 특히 충전 시에는 내부의 온도가 급격히 상승하게 되며, 이와 같은 배터리의 온도 상승은 배터리의 수명을 단축시키거나, 배터리가 최적의 상태로 사용되는 것이 어렵도록 하고 있다.
- [0007] 따라서 이러한 배터리의 성능을 유지 및 향상시키기 위하여 냉각장치가 필요하며, 현재 사용되고 있는 배터리 냉각방식은 냉각유체의 종류에 따라 크게 공냉식과 수냉식으로 나뉘고, 배터리의 형태에 따라서는 배터리 셀 냉각방식과 배터리 모듈 냉각방식으로 나뉠 수 있다.
- [0008] 먼저, 공냉식 냉각방식은 주로 차량의 트렁크 룸에 설치된 배터리케이스에 각각 차량 실내의 공기를 흡입하는 흡입덕트와, 흡입된 공기를 배출하는 배출덕트를 설치하여 구성되며, 배출덕트에는 원활한 공기흐름을 위하여 별도의 블로어가 추가적으로 설치되기도 한다.
- [0009] 이러한 구성을 가지는 냉각방식에서는, 블로어의 작동 시 흡입덕트를 통해 차량 실내의 공기가 배터리케이스 내부로 흡입되며, 흡입된 공기는 배터리를 냉각시킨 후 배출덕트를 통해 배출되게 된다.
- [0010] 그러나 이러한 공냉식 냉각방법은 공기의 열전달 효율이 낮은 관계로 냉각성능이 떨어지고, 그 제어방법에 있어서도 주로 블로어의 팬 속도 제어를 통하여 배터리 내부의 온도를 제어하기에는 어려움이 있을 뿐만 아니라, 전체적으로 장치의 고장유무를 파악하여 교체하는 것이 용이하지 않고, 팬 모터의 과열에 의한 화재의 위험 등의 문제점이 있다.
- [0011] 한편, 수냉식 냉각방식은 배터리케이스에 냉각수를 순환시켜 배터리의 열과의 열교환이 이루어지도록 하여 배터리를 냉각시키게 된다.
- [0012] 그러나, 점차로 배터리의 용량이 커지는 추세로 볼 때 배터리에서의 발열도 증가할 것이고, 따라서 현재의 일반적인 수냉식 배터리 냉각방식으로는 냉각성능을 향상시키는데 한계가 있을 것으로 예상된다.
- [0013] 또한, 배터리 셀 냉각방식은 배터리 셀을 각각 냉각하는 방식으로, 배터리와의 열교환 면적을 증가시켜 배터리 냉각 효율을 향상시킬 수 있는 장점이 있으나, 배터리 셀 각각을 냉각시키기 때문에 구성이 복잡하고, 냉각장치의 크기가 커지는 문제점이 있다.
- [0014] 그리고, 배터리 모듈 냉각방식은 대량 생산에 용이한 이점이 있으나, 배터리 모듈을 냉각시키기 때문에 열교환 효율이 높지 않고 열교환 효율을 높이기 위해서는 냉각장치의 크기가 부득이하게 커지게 되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 자동차의 배터리를 효과적으로 냉각할 수 있는 배터리용 열교환기를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는 중앙에는 냉각유체가 이동하는 유로의 측면을 이루는 유로형성부가 형성되고, 상기 유로형성부와 연결되는 제1유입부 및 제1배출부가 형성되는 유로형성 플레이트; 상기 유로형성 플레이트의 양측에 각각 부착되어 상기 유로의 상하면을 형성하고, 상기 제1유입부 및 상기 제1배출부에 대응되는 제2유입부 및 제2배출부가 형성되며, 상기 유로에서 이동하는 냉각유체가 유턴하여 흐르도록 안내하는 안내 리브를 가지는 열교환 플레이트; 어느 하나의 상기 열교환 플레이트에 부착되어 외측면

은 선택적으로 배터리 셀 또는 배터리 모듈에 접촉되고, 상기 제2유입부로 냉각유체가 유입되도록 안내하는 유입구와 상기 제2배출부의 냉각유체가 배출되도록 안내하는 배출구를 가지는 제1접촉 플레이트; 그리고 나머지 하나의 상기 열교환 플레이트에 부착되어 외측면은 선택적으로 배터리 셀 또는 배터리 모듈에 접촉되는 제2접촉 플레이트를 포함하여 이루어지는 배터리용 열교환기를 제공한다.

- [0017] 여기서, 상기 안내 리브는 상기 유로의 중앙에 길이방향으로 돌출 형성되어, 상기 제1유입부를 통해 유입된 냉각유체를 상기 제1배출부로 안내할 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 안내 리브는 상기 열교환 플레이트에 각각 서로 대칭되게 형성되고, 각각의 상기 안내 리브의 표면은 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 열교환 플레이트에는 상기 유로의 내측으로 돌출되는 다수의 돌기부가 형성될 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 돌기부는 상기 각 열교환 플레이트에 각각 서로 대칭되게 형성되고, 상기 돌기부의 표면의 일부는 관통되어 유통공이 형성될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 유통공은 상기 유로의 길이방향으로 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0022] 본 발명에 따르면, 냉각유체가 이동하는 유로가 안내 리브에 의해 나뉘어져 유로의 단면적은 작아지고 길이가 길어지기 때문에, 냉각유체와 열교환 플레이트의 열 간의 열교환 효율이 증가될 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따르면, 돌기부가 유로의 내측으로 돌출형성될 뿐만 아니라, 돌기부에 유로의 길이방향으로 유통공이 관통 형성되어 돌기부와 냉각유체와의 접촉 면적이 더욱 넓어지게 되어 열교환 효율이 증가될 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명에 따르면, 열교환 플레이트에 안내 리브와 돌기부가 형성되어 열교환 플레이트의 강도가 증가될 수 있기 때문에, 배터리용 열교환기의 전체 두께가 감소할 수 있어 설치공간에 보다 많은 배터리용 열교환기의 설치가 가능하다.
- [0025] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기를 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기의 내부를 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기를 나타낸 분해사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기를 나타낸 평면도이다.
- 도 5는 도 4의 A-A선 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기의 사용예를 나타낸 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0028] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0029] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른

배터리용 열교환기의 내부를 나타낸 예시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기를 나타낸 분해사시도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기를 나타낸 평면도이고, 도 5는 도 4의 A-A선 단면도이다.

- [0031] 도 1 내지 도 5에서 보는 바와 같이, 본 실시예에 따른 배터리용 열교환기는 유로형성 플레이트(10), 열교환 플레이트(30), 제1접촉 플레이트(50) 그리고 제2접촉 플레이트(70)를 포함하여 이루어질 수 있다. 여기서, 유로형성 플레이트(10)에는 냉각유체가 이동하는 유로(20)의 측면을 이루는 유로형성부(11)와, 유로형성부(11)와 연결되는 제1유입부(12) 및 제1배출부(14)가 형성될 수 있다. 그리고, 열교환 플레이트(30)는 유로형성 플레이트(10)의 양측에 각각 부착되어 상기 유로(20)의 상하면을 형성하고, 제1유입부(12) 및 제1배출부(14)에 대응되는 제2유입부(31) 및 제2배출부(33)가 형성될 수 있다. 또한, 제1접촉 플레이트(50)는 제2유입부(31)로 냉각유체가 유입되도록 안내하는 유입구(51)와 제2배출부(33)의 냉각유체가 배출되도록 안내하는 배출구(52)를 가질 수 있다. 그리고, 제2접촉 플레이트(70)는 나머지 하나의 열교환 플레이트(30)에 부착될 수 있다. 그리고, 열교환 플레이트(30)에는 유로(20)에서 이동하는 냉각유체가 유턴하도록 안내하는 안내 리브(35)가 형성될 수 있으며, 유로(20)에서 이동하는 냉각유체의 열교환효율이 증가되도록 다수개의 돌기부(40)가 형성될 수 있다.
- [0032] 상세히, 배터리용 열교환기는 유로형성 플레이트(10), 열교환 플레이트(30), 제1접촉 플레이트(50) 그리고 제2접촉 플레이트(70)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0033] 여기서, 유로형성 플레이트(10)는 일정한 두께를 가지도록 형성될 수 있으며, 중앙에는 유로형성부(11)가 형성될 수 있다.
- [0034] 또한, 유로형성부(11)는 유로형성 플레이트(10)의 중앙부분에 넓게 관통 형성될 수 있다.
- [0035] 그리고, 유로형성부(11)의 일측에는 제1유입부(12) 및 제1배출부(14)가 관통 형성될 수 있다.
- [0036] 여기서, 제1유입부(12) 및 제1배출부(14)는 동일한 형상으로 형성될 수 있으며, 제1유입부(12) 및 제1배출부(14)는 각각 유로형성부(11)와 연결되도록 형성될 수 있다.
- [0037] 그리고, 유로형성 플레이트(10)의 양측에는 각각 열교환 플레이트(30)가 부착될 수 있다.
- [0038] 이때, 유로형성 플레이트(10)는 금속 재질로 형성될 수 있으며, 이 경우, 유로형성 플레이트(10)와 열교환 플레이트(30)의 사이에는 가스켓(미도시) 등과 같은 기밀부재가 더 구비될 수 있다.
- [0039] 또한, 나아가, 유로형성 플레이트(10) 자체가 실리콘 등과 같은 탄성 재질로 이루어질 수도 있다.
- [0040] 이에 따라서, 열교환 플레이트(30)의 사이에는, 열교환 플레이트(30)와 유로형성 플레이트(10)로 이루어지는 공간이 형성될 수 있으며, 이 공간은 냉각유체가 이동하는 유로(20)를 형성하게 된다.
- [0041] 여기서, 냉각유체는 액체일 수 있으며, 예를 들면, 냉각수일 수 있다.
- [0042] 즉, 유로(20)는 유로형성 플레이트(10)의 유로형성부(11)에 의해 측면이 형성되고, 열교환 플레이트(30)에 의해 상하면이 형성될 수 있다.
- [0043] 그리고, 열교환 플레이트(30)에는 유로형성 플레이트(10)의 제1유입부(12) 및 제1배출부(14)에 각각 대응되는 제2유입부(31) 및 제2배출부(33)가 관통형성될 수 있다.
- [0044] 이를 통해, 유로형성 플레이트(10)의 양측에 열교환 플레이트(30)가 부착된 상태에서는 제1유입부(12) 및 제2유입부(31)는 서로 연결된 공간을 형성할 수 있게 되며, 제1배출부(14) 및 제2배출부(33)도 서로 연결된 공간을 형성할 수 있게 된다.
- [0045] 또한, 열교환 플레이트(30)에는 안내 리브(35)가 형성될 수 있다.
- [0046] 여기서, 안내 리브(35)는 열교환 플레이트(30)의 중앙에 길이방향으로 형성될 수 있으며, 유로(20)의 내측을 향해 돌출 형성될 수 있다.
- [0047] 이때, 안내 리브(35)는 유로(20)의 높이의 1/2 정도, 즉, 유로형성 플레이트(10)의 두께의 1/2 정도의 높이를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0048] 또한, 안내 리브(35)는 표면이 찢어지거나 표면에 구멍 등이 형성됨이 없이 모든 표면이 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0049] 그리고, 안내 리브(35)는 열교환 플레이트(30)와 일체로 이루어질 수 있다.



- [0050] 이를 위해, 안내 리브(35)는 프레스 등의 공법으로 형성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0051] 따라서, 안내 리브(35)는 각각의 열교환 플레이트(30)에 서로 대칭되도록 형성될 수 있다. 다시 말해서, 안내 리브(35)는 유로형성 플레이트(10)를 기준으로 서로 대칭되도록 형성될 수 있다.
- [0052] 이에 따라, 각각의 열교환 플레이트(30)에 형성된 안내 리브(35)는 유로(20)의 중앙에서, 유로(20)를 가로지르도록 위치될 수 있으며, 각각의 안내 리브(35)의 상부가 서로 밀착되어 유로(20)를 구획을 나눌 수 있다.
- [0053] 또한, 안내 리브(35)는 일단부(36)는 제1유입부(12)와 제1배출부(14) 사이의 유로형성부(11)의 밀착부(15)에 밀착되고, 타단부(37)는 유로(20) 상에 위치되도록 형성될 수 있다.
- [0054] 다시 말하면, 안내 리브(35)는 유로(20)를 구획하여 나누되, 안내 리브(35)의 타단부(37)는 유로(20) 상에 위치되어 유로(20)가 끊기지 않고 연결되도록 함으로써, 전체적으로는 유로(20)가 "U" 형상을 이루도록 할 수 있다.
- [0055] 이를 통해, 제1유입부(12)로 유입된 냉각유체는 안내 리브(35)에 의해 흐름이 안내되어 유로(20)의 제1유로부(21)를 통해 이동한 후, 유턴(U-turn)유로부(22)를 거쳐 제2유로부(23)를 통해 제1배출부(14)로 이동하도록 안내될 수 있다.
- [0056] 이때, 안내 리브(35)는 서로 상부면이 밀착되어 있고, 각각의 안내 리브(35)의 표면은 연속적으로 형성되기 때문에, 유로(20)에서 이동하는 냉각유체는 제1유로부(21), 유턴유로부(22) 그리고 제2유로부(23)로 순서대로 흐를 수 있게 된다.
- [0057] 이와 같이 안내 리브(35)에 의해 유로(20)가 제1유로부(21), 유턴유로부(22) 그리고 제2유로부(23)로 나뉘게 됨으로써, 유로(20)의 단면적은 작아지고 유로(20)의 전체 길이는 길어질 수 있게 되어 냉각유체와의 열교환 효율이 증가될 수 있다.
- [0058] 여기서, 안내 리브(35)의 상부면 간의 밀착이 더욱 안정적으로 이루어질 수 있도록, 안내 리브(35)의 상부면의 사이에 별도의 기밀용 부재(미도시)가 더 구비될 수도 있다.
- [0059] 그리고, 열교환 플레이트(30)에는 다수의 돌기부(40)가 형성될 수 있다.
- [0060] 여기서, 돌기부(40)는 유로(20)의 내측으로 돌출 형성될 수 있다.
- [0061] 이때, 돌기부(40)는 유로(20)의 높이의 1/2 정도, 즉, 유로형성 플레이트(10)의 두께의 1/2 정도의 높이를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0062] 또한, 각각의 열교환 플레이트(30)에 형성된 돌기부(40)는 서로 대칭되도록 형성될 수 있다.
- [0063] 이를 통해, 각각의 열교환 플레이트(30)에 형성된 돌기부(40)는 상면이 서로 밀착되도록 구비될 수 있게 된다.
- [0064] 이에 따라서, 돌기부(40)는 유로(20) 상으로 더욱 넓은 열교환 플레이트(30)의 표면이 노출되도록 하는 효과를 제공할 수 있으며, 이를 통해, 냉각유체와의 열교환이 더욱 효과적으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0065] 그리고, 돌기부(40)의 표면의 일부는 관통되어 유통공(41)이 형성될 수 있다.
- [0066] 상세하게는, 유통공(41)은 유로(20)의 길이방향으로 형성될 수 있다.
- [0067] 따라서, 유로(20)에서 이동하는 냉각유체는 돌기부(40)의 외측면에 접촉함과 동시에 유통공(41)을 통해 이동하면서 돌기부(40)의 내측면에도 접촉할 수 있게 되어 열교환 효율이 더욱 증가될 수 있다.
- [0068] 또한, 이러한 돌기부(40)는 프레스 등의 공법으로 형성될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 이러한 안내 리브(35) 및 돌기부(40)는 강도를 보강하는 리브 역할을 하여 배터리용 열교환기의 적정 강도를 유지할 수 있도록 할 수 있다.
- [0070] 뿐만 아니라, 안내 리브(35) 및 돌기부(40)에 의해 적정 강도가 확보될 수 있기 때문에, 배터리용 열교환기의 전체 두께를 얇게 할 수 있어 흡열 성능을 높일 수 있고, 정해진 설치 공간에 보다 많은 배터리용 열교환기의 설치가 가능해질 수 있다.
- [0071] 그리고, 어느 하나의 열교환 플레이트(30)에는 제1접촉 플레이트(50)가 부착될 수 있다.
- [0072] 또한, 제1접촉 플레이트(50)에는 유입구(51)와 배출구(52)가 구비될 수 있다.
- [0073] 유입구(51)는 일단부가 제1접촉 플레이트(50)에 관통 형성된 유입공(53)에 결합될 수 있으며, 내측에는 냉각유

체가 이동하도록 유로를 가질 수 있다.

- [0074] 이를 통해, 유입구로 들어온 냉각유체는 유입공(53)을 통해 제2유입부(31)로 유입될 수 있으며, 제2유입부(31)로 유입된 냉각유체는 제1유입부(12)로 유입된 후 유로(20)로 이동할 수 있게 된다.
- [0075] 또한, 배출구(52)는 일단부가 제1접촉 플레이트(50)에 관통 형성된 배출공(54)에 결합될 수 있으며, 내측에는 냉각유체가 이동하도록 유로를 가질 수 있다.
- [0076] 이를 통해, 제1배출부(14)의 냉각유체는 제2배출부(33)와 배출공(54)을 통해 배출구(52)로 배출될 수 있게 된다.
- [0077] 여기서, 유입구(51)를 통해 유입되는 냉각유체의 저항이 줄어들도록, 제2유입부(31)는 유입공(53)보다 크게 형성될 수 있다.
- [0078] 또한, 제1유입부(12)는 유로형성부(11)와 연결되도록 형성됨으로 인해, 제2유입부(31)로 유입된 냉각유체가 제1유입부(12)로 유입시에도 저항이 줄어들 수 있다.
- [0079] 그리고, 나머지 하나의 열교환 플레이트(30)에는 제2접촉 플레이트(70)가 부착될 수 있다.
- [0080] 유로형성 플레이트(10), 열교환 플레이트(30), 제1접촉 플레이트(50) 및 제2접촉 플레이트(70)에는 각각 서로 대응되는 위치와 형상으로 결합공(80,81)이 형성될 수 있으며, 각각의 결합공(80,81)에는 체결부재(85,86)가 결합됨으로써 서로 결합될 수 있다.
- [0081] 한편, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 배터리용 열교환기의 사용예를 나타낸 예시도이다.
- [0082] 여기서, 배터리 모듈은 다수개의 배터리 셀이 모여 이루어진 형태를 의미한다.
- [0083] 도 6의 (a)에서 보는 바와 같이, 제1접촉 플레이트(50) 및 제2접촉 플레이트(70)의 외측면에는 배터리 셀(100)이 선택적으로 접촉되거나, 도 6의 (b)에서 보는 바와 같이, 배터리 모듈(110)이 선택적으로 접촉될 수 있다.
- [0084] 이때, 제1접촉 플레이트(50) 및 제2접촉 플레이트(70)가 평평하게 형성되기 때문에, 배터리 셀(100) 또는 배터리 모듈(110)과의 접촉면적이 넓어지게 되어 열교환 효율이 증대될 수 있다.
- [0085] 여기서, 배터리용 열교환기는 배터리 셀(100)에 적용되거나 배터리 모듈(110)에 적용되는 경우에 따라, 크기가 적절하게 조절될 수 있으며, 이를 통해, 배터리 셀(100) 또는 배터리 모듈(110)에 모두 적용이 가능하게 된다.
- [0086] 진술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

- |        |               |               |
|--------|---------------|---------------|
| [0088] | 10: 유로형성 플레이트 | 11: 유로형성부     |
|        | 12: 제1유입부     | 14: 제1배출부     |
|        | 15: 밀착부       | 20: 유로        |
|        | 21: 제1유로부     | 22: 유턴유로부     |
|        | 23: 제2유로부     | 30: 열교환 플레이트  |
|        | 31: 제2유입부     | 33: 제2배출부     |
|        | 35: 안내 리브     | 40: 돌기부       |
|        | 41: 유통공       | 50: 제1접촉 플레이트 |
|        | 51: 유입구       | 52: 배출구       |

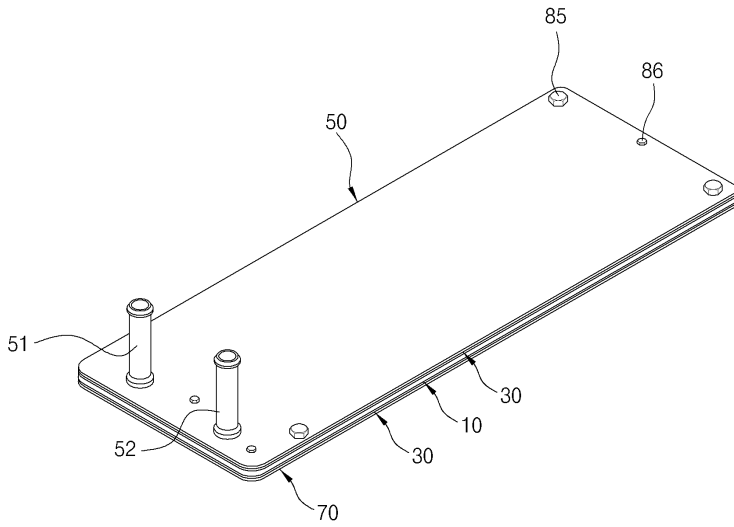
70: 제2접촉 플레이트

100: 배터리 셀

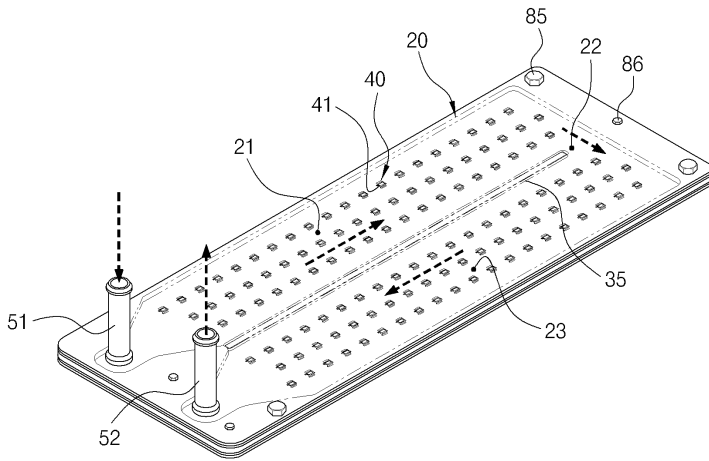
110: 배터리 모듈

도면

도면1

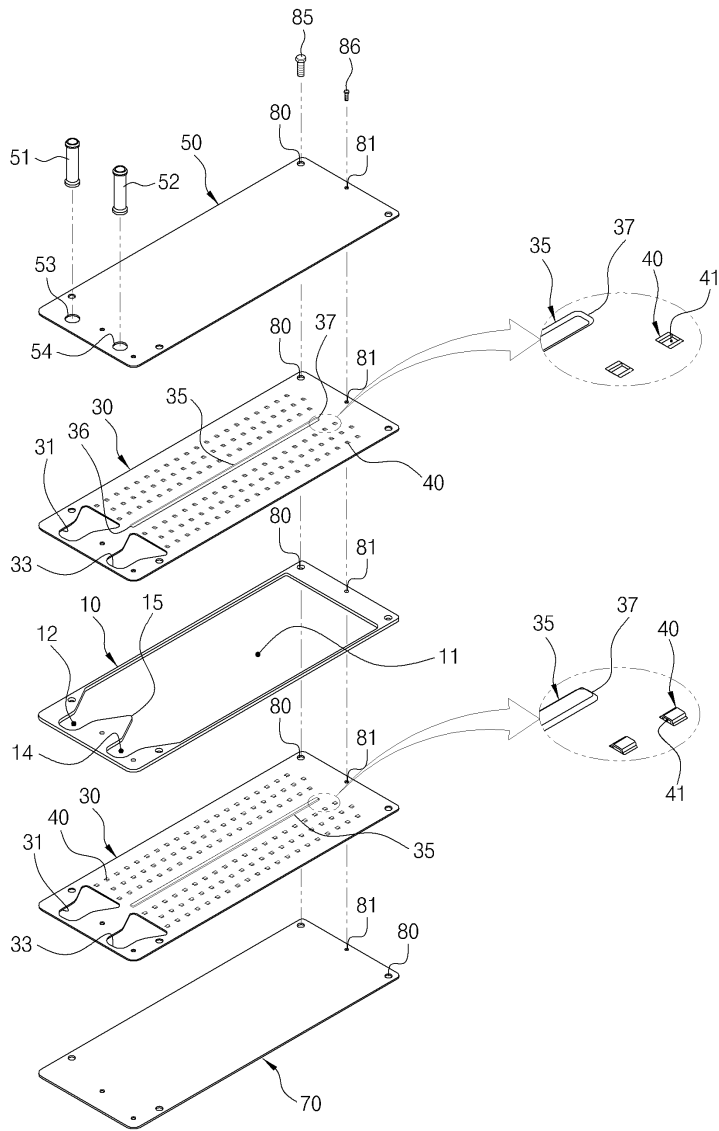


도면2

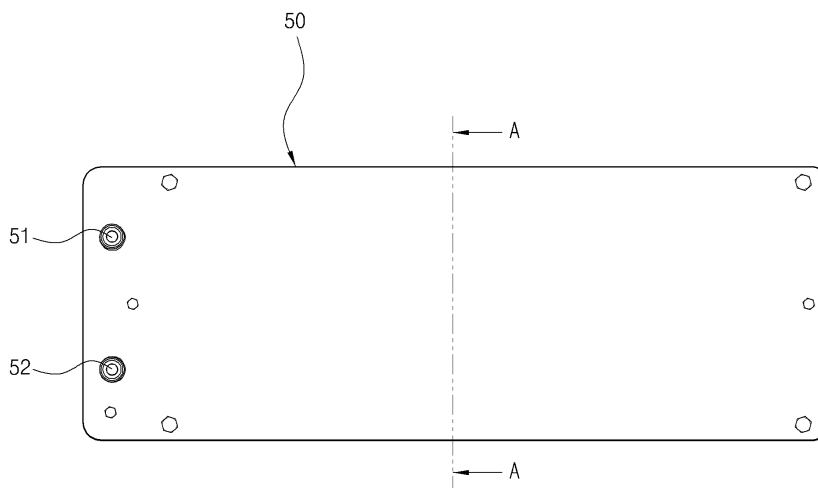




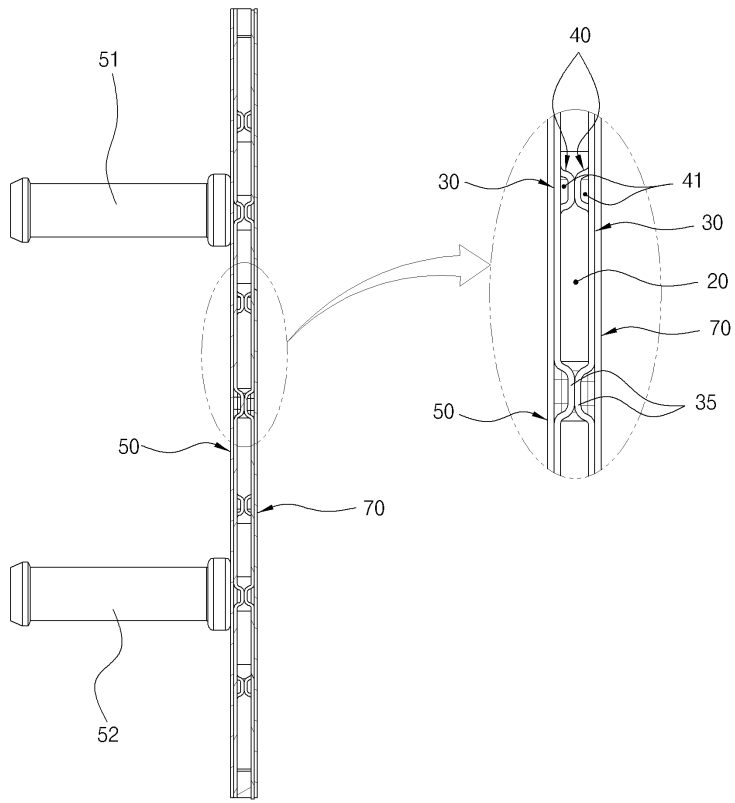
도면3



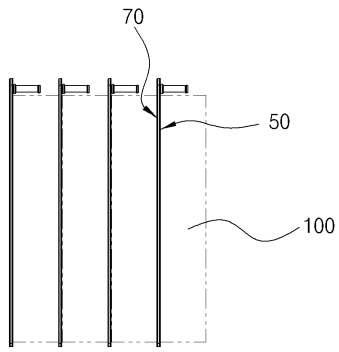
도면4



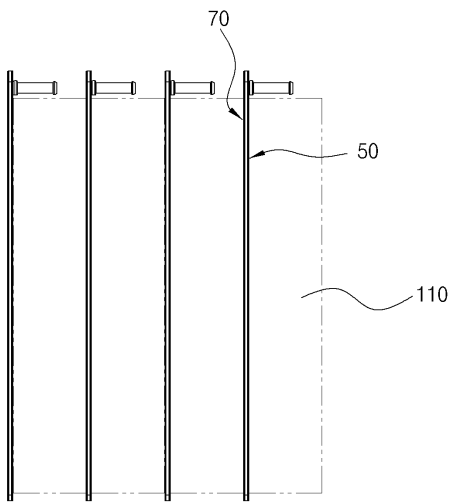
도면5



도면6



(a)



(b)