(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월10일
(11) 등록번호 10-1619449
(24) 등록일자 2016년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/625 (2014.01) *H01M 10/6556* (2014.01)
(21) 출원번호 10-2014-0145481
(22) 출원일자 2014년10월24일
심사청구일자 2014년10월24일
(65) 공개번호 10-2016-0048564
(43) 공개일자 2016년05월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR101263245 B1
KR1020060075848 A

(73) 특허권자
주식회사 고산
충청남도 아산시 영인면 윤보선로 244
(72) 발명자
김영일
경기도 평택시 경기대로1376번길 38-18, 414호 (서정동, 기산 로사리움)
허삼행
경기도 평택시 소사2길 9, 106동 1003호 (소사동, 평택 소사 에스케이뷰 아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
구웅회

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 최준영

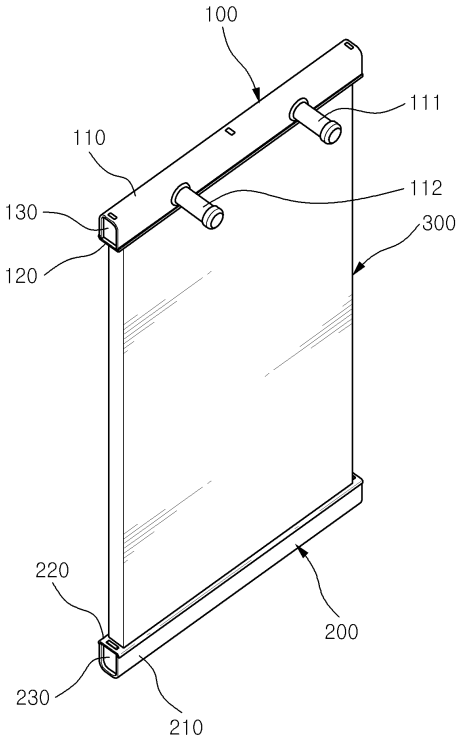
(54) 발명의 명칭 **배터리용 압출타입 열교환기**

(57) 요 약

본 발명은 배터리용 압출타입 열교환기에 관한 것으로, 본 발명은 제1헤더파이프와 제2헤더파이프의 사이에 연결되며, 냉각을 위한 유체가 순환하는 유로가 복수 개로 관통 형성되되 압출 성형에 의해 제작되는 냉각판이 구비됨으로써 냉각판의 양단에 제1헤더파이프 및 제2헤더파이프를 브레이징을 통해 조립고정되도록 하여 열교환기의

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



제작이 용이하도록 함과 동시에, 냉각을 위한 유체가 순환하는 냉각판의 외면과 배터리의 일면이 직접 밀착되도록 하여 배터리의 냉각효율을 현저히 증대시킬 수 있도록 함에 그 목적이 있다.

이를 위해 구성되는 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기는 전기차량의 배터리 일면에 밀착되어 배터리를 냉각시킬 수 있도록 한 배터리용 압출타입 열교환기에 있어서, 하부가 개방형성된 역'U'자 형상의 단면을 가지며 일면 양측으로 일정거리 떨어져 냉각을 위한 유체가 입출되는 유입구와 유출구가 연결되는 커버의 개방된 하부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입홀이 관통형성된 플레이트가 밀착고정되고, 상기 커버와 플레이트가 밀착고정된 양단부가 헤더캡에 의해 밀폐되며, 길이방향 중앙에 배플이 구비되어 상기 배플에 의해 내부공간이 분할되는 제1헤더파이프; 상부가 개방형성된 'U'자 형상의 단면을 가지는 커버의 개방된 상부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입공이 관통형성된 플레이트가 밀착고정되며, 상기 커버와 플레이트가 밀착고정된 양단부가 헤더캡에 의해 밀폐되는 제2헤더파이프; 및 양단이 상기 제1헤더파이프의 삽입홀과 상기 제2헤더파이프의 삽입공을 통해 일정길이 삽입고정되며, 상기 유입구를 통하여 유입된 유체가 상기 제1헤더파이프의 일측 내부공간을 경유하여 상기 제2헤더파이프의 내부공간을 거친 후에 다시 상기 제1헤더파이프의 타측 내부공간을 경유하여 상기 유출구를 통해 안내되도록, 상기 삽입홀의 길이방향과 대응되어 일정간격을 가지고 다수의 유로가 관통형성되는 냉각판을 포함하는 구성으로 이루어진다.

(72) 발명자

류재윤

경기도 평택시 이충로 93-15, 305동 101호 (이충동, 이충동부영아파트)

김호성

충청남도 천안시 서북구 입장면 하장4길 20-1

명 세 서

청구범위

청구항 1

전기차량의 배터리 일면에 밀착되어 배터리를 냉각시킬 수 있도록 한 배터리용 압출타입 열교환기에 있어서,

하부가 개방형성된 역'U'자 형상의 단면을 가지며 일면 양측으로 일정거리 떨어져 냉각을 위한 유체가 입출되는 유입구(111)와 유출구(112)가 연결되는 커버(110)의 개방된 하부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입홀(121)이 관통형성된 플레이트(120)가 밀착고정되고, 상기 커버(110)와 플레이트(120)가 밀착고정된 양단부가 헤더캡(130)에 의해 밀폐되며, 길이방향 중앙에 배플(140)이 구비되어 상기 배플(140)에 의해 내부공간이 분할되는 제1헤더파이프(100);

상부가 개방형성된 'U'자 형상의 단면을 가지는 커버(210)의 개방된 상부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입공(221)이 관통형성된 플레이트(220)가 밀착고정되며, 상기 커버(210)와 플레이트(220)가 밀착고정된 양단부가 헤더캡(230)에 의해 밀폐되는 제2헤더파이프(200); 및

양단이 상기 제1헤더파이프(100)의 삽입홀(121)과 상기 제2헤더파이프(200)의 삽입공(221)을 통해 일정길이 삽입고정되며, 상기 유입구(111)를 통하여 유입된 유체가 상기 제1헤더파이프(100)의 일측 내부공간을 경유하여 상기 제2헤더파이프(200)의 내부공간을 거친 후에 다시 상기 제1헤더파이프(100)의 타측 내부공간을 경유하여 상기 유출구(112)를 통해 안내되도록, 상기 삽입홀(121)의 길이방향과 대응되어 일정간격을 가지고 다수의 유로(310)가 관통 형성되는 냉각판(300)을 포함하여 이루어진 배터리용 압출타입 열교환기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1헤더파이프(100)의 길이방향 중앙에 구비되는 배플(140)은 일단이 상기 제1헤더파이프(100)의 커버(110) 길이방향 중앙에 형성된 결합홀(115)을 통해 고정되며, 타단은 상기 냉각판(300)의 중앙부분 양측 유로(310) 사이에 형성된 결합홈(320)에 결합고정됨을 특징으로 하는 배터리용 압출타입 열교환기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 냉각판(300)은 알루미늄 재질로 제공되며, 압출성형에 의해 제작됨을 특징으로 하는 배터리용 압출타입 열교환기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1헤더파이프(100), 냉각판(300) 및 제2헤더파이프(200)는 브레이징을 통해 일체로 제작됨을 특징으로 하는 배터리용 압출타입 열교환기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 냉각판(300)은 상기 제1헤더파이프(100)의 삽입홀(121) 길이방향과 대응되는 길이방향에 대한 상기 유로(310)의 양측 두께(t1)보다 그와 직교하는 상기 삽입홀(121) 폭 방향과 대응되는 폭 방향에 대한 상기 유로

(310)의 양측 두께(t2)가 더 얇은 두께를 가지도록 형성됨을 특징으로 하는 배터리용 압출타입 열교환기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 배터리용 압출타입 열교환기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 제1헤더파이프와 제2헤더파이프의 사이에 연결되며, 냉각을 위한 유체가 순환하는 유로가 복수 개로 관통 형성되되 압출 성형에 의해 제작되는 냉각판이 구비됨으로써 냉각판의 양단에 제1헤더파이프 및 제2헤더파이프를 브레이징을 통해 조립고정되도록 하여 열교환기의 제작이 용이하도록 함과 동시에, 냉각을 위한 유체가 순환하는 냉각판의 외면과 배터리의 일면이 직접 밀착되도록 하여 배터리의 냉각효율을 현저히 증대시킬 수 있도록 한 배터리용 압출타입 열교환기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 환경문제와 고유가 등으로 인해 전기를 적용한 환경차량에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이러한 환경차량은 예를 들어 전기차(Electronic Vehicles) 및 하이브리드 전기차(Hybrid Electronic Vehicles)로 개발되어 상용화되고 있는 실정이다.

[0003] 상기와 같은 전기차 및 하이브리드 전기차(이하, 전기차량이라 통칭하기로 함)는 통상 다수의 리튬-이온 셀로 제조되어 재충전 가능한 고전압의 배터리가 적용되고 있는 실정이다.

[0004] 이러한 고전압 배터리는 전기차량을 구성하는 핵심 부품 중 하나로서, 충전, 방전시에 고온의 열이 발생되는데, 이는 배터리의 성능 및 효율에 상당한 영향을 미치는 주요 요인으로써 필수적으로 관리할 필요성이 있다.

[0005] 이에, 대부분의 전기차량에서는 배터리팩에 냉각시스템이 마련되어 상기 냉각시스템을 통해 강제공랭식으로 배터리의 열을 관리하고 있다.

[0006] 즉, 차량 내부의 공기를 블로워모터를 통해 덕트로 유입하여 배터리팩 내부에 통과시키므로, 배터리팩의 열을 냉각시키는 구조이다.

[0007] 그러나, 이처럼 블로워모터를 이용한 냉각시스템은 고전압 배터리 전장품 중에서 배터리 다음으로 큰 부피를 차지하는 것은 물론, 용량 증대에 구조적인 제한이 있어 풍량을 증대하는 데에 한계가 있는 문제가 있다.

[0008] 또한, 차량 실내 공기를 통해 냉각이 이루어짐으로써 냉각 공기의 온도를 최적의 온도로 조절하여 공급할 수 없는 한계가 있으며, 아울러 차량 내부로부터 먼지 또는 물 등이 덕트 내부로 유입되면 배터리팩의 고장 원인으로 작용할 수 있는 치명적인 문제도 있다.

[0009] 한편, 차량의 주행 중에는 배터리의 방전으로 인한 열 발생이 크지 않으며, 차량의 주행속도에 따라 주행 풍이 발생하여 이러한 주행풍 만으로 배터리의 열을 냉각시킬 수 있게 된다. 따라서, 주행 중에는 냉각시스템의 필요성이 떨어지게 된다.

[0010] 그러나, 차량의 충전(특히 급속충전)시에는 배터리의 발열량이 크며, 차량이 정지상태에 있어 주행풍이 발생되지 않기 때문에 배터리의 열을 냉각시킬 수 있는 시스템이 필수적이다. 따라서, 전기차량에는 상기한 냉각시스템의 문제에도 불구하고 차량의 충전시와 같은 발열에 대비하기 위해 배터리 냉각시스템이 마련되어야 하는 문제가 있다.

[0011] 전술한 바와 같은 문제를 개선하기 위하여, 냉각 유체의 순환에 따른 배터리용 열교환기가 개발되어 사용되고 있다.

[0012] 이러한 종래의 배터리용 열교환기는 냉각을 위한 유체가 내부공간을 통해 순환되도록 유입, 유출되며, 굴절 타입으로 다수 번 벤딩 형성되는 열교환파이프와, 상기 열교환파이프의 상부 외면이 밀착되도록 저면에 삽입홈이 형성되는 상판 및 상기 상판과 대향되어 결합부재를 통해 조립되며 상기 열교환파이프의 하부 외면이 밀착되도록 상면에 삽입홈이 형성되는 하판을 포함한다.

[0013] 상기와 같은 열교환파이프와 상판 및 하판으로 구성된 배터리용 열교환기에 의하면, 열교환파이프의 내부를 순

환하는 냉각을 위한 유체에 의해 상기 열교환 파이프로부터 상판 및 하판을 통해 상기 상판 또는 하판과 밀착되는 배터리에 대한 냉각이 더욱 효율적으로 이루어질 수 있게 되는 것이다.

[0014] 그러나, 전술한 바와 같은 종래기술에 따른 배터리용 열교환기는 상판과 하판 및 열교환파이프를 가공한 후에 열교환파이프가 상판과 하판 사이에 개재되도록 하여 결합부재로 결합하여 기계적 조립을 통해 제품을 완성하는 것으로, 제작공정이 복잡하다는 문제가 있었다.

[0015] 아울러, 열교환파이프 내부로 순환하는 냉각을 위한 유체로부터 상판 또는 하판을 거쳐 배터리 측과 열교환이 이루어지므로, 배터리의 냉각효율이 저하되는 문제가 있었다.

[0016] 그러므로, 제작이 용이함과 동시에 냉각을 위한 유체가 순환하는 부재의 외면과 배터리가 직접 밀착되도록 하여 배터리의 냉각효율을 현저히 증대시킬 수 있도록 한 배터리용 열교환기의 연구 및 개발이 요구되는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 대한민국 공개실용신안 제2013-2117호 2013.04.03.공개

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 제1헤더파이프와 제2헤더파이프의 사이에 연결되며, 냉각을 위한 유체가 순환하는 유로가 복수 개로 관통 형성되되 압출 성형에 의해 제작되는 냉각판이 구비됨으로써 냉각을 위한 유체가 순환하는 냉각판의 외면과 배터리의 일면이 직접 밀착되도록 하여 배터리의 냉각효율을 현저히 증대시킬 수 있도록 한 배터리용 압출타입 열교환기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0019] 본 발명에 따른 기술의 다른 목적은 냉각판의 양단에 제1헤더파이프 및 제2헤더파이프를 브레이징을 통해 조립 고정되도록 하여 열교환기의 제작이 용이하게 이루어질 수 있도록 함에 있다.

과제의 해결 수단

[0020] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 다음과 같다. 즉, 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기는 전기차량의 배터리 일면에 밀착되어 배터리를 냉각시킬 수 있도록 한 배터리용 압출타입 열교환기에 있어서, 하부가 개방형성된 역'U'자 형상의 단면을 가지며 일면 양측으로 일정거리 떨어져 냉각을 위한 유체가 입출되는 유입구와 유출구가 연결되는 커버의 개방된 하부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입홀이 관통형성된 플레이트가 밀착고정되고, 상기 커버와 플레이트가 밀착고정된 양단부가 헤더캡에 의해 밀폐되며, 길이방향 중앙에 배플이 구비되어 상기 배플에 의해 내부공간이 분할되는 제1헤더파이프; 상부가 개방형성된 'U'자 형상의 단면을 가지는 커버의 개방된 상부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입공이 관통형성된 플레이트가 밀착고정되며, 상기 커버와 플레이트가 밀착고정된 양단부가 헤더캡에 의해 밀폐되는 제2헤더파이프; 및 양단이 상기 제1헤더파이프의 삽입홀과 상기 제2헤더파이프의 삽입공을 통해 일정길이 삽입고정되며, 상기 유입구를 통하여 유입된 유체가 상기 제1헤더파이프의 일측 내부공간을 경유하여 상기 제2헤더파이프의 내부공간을 거친 후에 다시 상기 제1헤더파이프의 타측 내부공간을 경유하여 상기 유출구를 통해 안내되도록, 상기 삽입홀의 길이방향과 대응되어 일정간격을 가지고 다수의 유로가 관통 형성되는 냉각판을 포함하는 구성으로 이루어진다.

[0021] 여기서, 상기 제1헤더파이프의 길이방향 중앙에 구비되는 배플은 일단이 상기 제1헤더파이프의 커버 길이방향 중앙에 형성된 결합홀을 통해 고정되며, 타단은 상기 냉각판의 중앙부분 양측 유로 사이에 형성된 결합홈에 결합고정됨이 바람직하다.

[0022] 또한, 상기 냉각판은 알루미늄 재질로 제공되며, 압출성형에 의해 제작됨이 양호하다.

[0023] 아울러, 상기 제1헤더파이프, 냉각판 및 제2헤더파이프는 브레이징을 통해 일체로 제작됨이 바람직하다.

[0024] 더욱이, 상기 냉각판은 상기 제1헤더파이프의 삽입홀 길이방향과 대응되는 길이방향에 대한 상기 유로의 양측 두께보다 그와 직교하는 상기 유로의 양측 두께가 더 얇은 두께를 가지도록 형성됨이 양호하다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기의 효과를 설명하면 다음과 같다.

[0026] 첫째, 제1헤더파이프와 제2헤더파이프의 사이에 연결되며, 냉각을 위한 유체가 순환하는 유로가 복수 개로 관통형성되되 압출 성형에 의해 제작되는 냉각판이 구비됨으로써 냉각을 위한 유체가 순환하는 냉각판의 외면과 배터리의 일면이 직접 밀착되도록 하여 배터리의 냉각효율을 현저히 증대시킬 수 있다.

[0027] 둘째, 냉각판의 양단에 제1헤더파이프 및 제2헤더파이프를 브레이징을 통해 조립고정되도록 하여 열교환기의 제작이 용이하게 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기를 나타낸 사시구성도.

도 2는 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기를 나타낸 분리 사시구성도.

도 3은 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기를 나타낸 단면구성도.

도 4는 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기의 요부인 냉각판을 나타낸 요부 단면구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기를 나타낸 사시구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기를 나타낸 분리 사시구성도이며, 도 3은 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기를 나타낸 단면구성도이다.

[0031] 도 4는 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기의 요부인 냉각판을 나타낸 요부 단면구성도이다.

[0032] 도 1 내지 4에서 보는 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리용 압출타입 열교환기는 전기차량의 배터리 일면에 밀착되어 배터리를 냉각 또는 가열시킬 수 있도록 하여, 순환하는 유체를 냉각을 위한 유체인 냉매로 적용하거나 가열을 위한 온수 등을 적용할 수 있는 것으로, 이를 통하여 전기차량 등에 사용되는 배터리의 온도를 일정하게 유지시키기 위한 것이며, 이하에서는 냉각을 위한 유체를 적용한 경우를 기준으로 설명하기로 한다.

[0033] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리용 압출타입 열교환기는 크게 분류하면, 제1헤더파이프(100), 제2헤더파이프(200) 및 냉각판(300)을 포함하여 이루어진다.

[0034] 구체적으로, 상기 제1헤더파이프(100)는 하부가 개방형성된 역'U'자 형상의 단면을 가지며 일면 양측으로 일정거리 떨어져 냉각을 위한 유체가 입출되는 유입구(111)와 유출구(112)가 연결되는 커버(110)의 개방된 하부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입홀(121)이 관통형성된 플레이트(120)가 밀착고정되는 구성으로 이루어진다.

[0035] 또한, 상기와 같이 구성되는 제1헤더파이프(100)는 상기 커버(110)와 플레이트(120)가 밀착고정된 양단부가 헤더캡(130)에 의해 밀폐되며, 길이방향 중앙에 배플(140)이 구비되어 상기 배플(140)에 의해 내부공간이 분할됨이 바람직하다.

[0036] 그리고 상기 제2헤더파이프(200)는 상부가 개방형성된 'U'자 형상의 단면을 가지는 커버(210)의 개방된 상부를 덮도록 길이방향으로 일정면적을 가지고 삽입공(221)이 관통형성된 플레이트(220)가 밀착고정되는 구성으로 이루어진다.

[0037] 더욱이, 상기와 같이 구성되는 제2헤더파이프(200)는 상기 커버(210)와 플레이트(220)가 밀착고정된 양단부가

헤더캡(230)에 의해 밀폐됨이 바람직하다.

[0038] 한편, 상기 냉각판(300)은 양단이 상기 제1헤더파이프(100)의 삽입홀(121)과 상기 제2헤더파이프(200)의 삽입공(221)을 통해 일정길이 삽입고정되는 것이다.

[0039] 특히, 상기 냉각판(300)은 상기 유입구(111)를 통하여 유입된 유체가 상기 제1헤더파이프(100)의 일측 내부공간을 경유하여 상기 제2헤더파이프(200)의 내부공간을 거친 후에, 다시 상기 제1헤더파이프(100)의 타측 내부공간을 경유하여 상기 유출구(112)를 통해 안내되도록, 상기 삽입홀(121)의 길이방향과 대응되어 일정간격을 가지고 다수의 유로(310)가 관통 형성됨이 바람직하다.

[0040] 상기와 같은 냉각판(300)은 알루미늄 재질로 제공되며, 압출성형에 의해 제작됨이 바람직하며, 이에 따라 종래에 상판과 하판 및 열교환파이프를 가공한 후에 열교환파이프가 상판과 하판 사이에 개재되도록 하여 결합부재로 결합하여 기계적 조립을 통해 제품을 완성하여 제작공정이 복잡하던 것과 달리, 간단한 압출성형을 통한 판형상으로 열교환파이프가 대체됨으로써 제작공정이 매우 간편하게 이루어질 수 있는 것이다.

[0041] 더욱이, 상기 냉각판(300)은 상기 제1헤더파이프(100)의 삽입홀(121) 길이방향과 대응되는 길이방향에 대한 상기 유로(310)의 양측 두께보다 그와 직교하는 상기 유로(310)의 양측 두께가 더 얇은 두께를 가지도록 형성됨이 바람직하다.

[0042] 다시 말하면, 전기차량 등의 배터리 일면과 밀착되는 측의 상기 유로(310) 양측 두께가 더 얇게 형성되며, 이에 따라 전기차량 등의 배터리와 밀착되는 부분에 대한 냉각효율이 현저히 증대될 수 있게 된다.

[0043] 한편, 전술한 바와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기에서, 상기 제1헤더파이프(100)의 길이방향 중앙에 구비되는 배플(140)은 일단이 상기 제1헤더파이프(100)의 커버(110) 길이방향 중앙에 형성된 결합홀(115)을 통해 고정되며, 타단은 상기 냉각판(300)의 중앙부분 양측 유로(310) 사이에 형성된 결합홈(320)에 결합고정됨이 바람직하다.

[0044] 더욱이, 전술한 바와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기는 상기 제1헤더파이프(100), 냉각판(300) 및 제2헤더파이프(200)의 구성이 브레이징을 통해 일체로 제작됨이 바람직한 것이다.

[0045] 즉, 상기 제1헤더파이프(100), 냉각판(300) 및 제2헤더파이프(200)의 구성이 브레이징을 통해 일체로 제작됨으로써 일체형으로 브레이징을 통해 제작하여 종래에 열교환파이프가 상판과 하판 사이에 개재되도록 하여 결합부재로 결합하는 기계적 조립에 의한 제작공정과 달리, 제작공정을 단순화하여 제작이 용이하게 이루어질 수 있으며, 아울러 생산성을 향상시킬 수 있게 된다.

[0046] 전술한 바와 같은 본 발명에 따른 배터리용 압출타입 열교환기에 의하면, 제1헤더파이프(100)와 제2헤더파이프(200)의 사이에 연결되며, 냉각을 위한 유체가 순환하는 유로(310)가 복수 개로 관통 형성되되 압출 성형에 의해 제작되는 냉각판(300)이 구비됨으로써 냉각을 위한 유체가 순환하는 냉각판(300)의 외면과 배터리의 일면이 직접 밀착되도록 하여 배터리의 냉각효율을 현저히 증대시킬 수 있다.

[0047] 더욱이, 상기 냉각판(300)의 양단에 제1헤더파이프(100) 및 제2헤더파이프(200)를 브레이징을 통해 조립고정되도록 하여 열교환기의 제작이 더욱 용이하게 이루어질 수 있으며, 이를 통해 열교환기에 대한 생산성을 한층 향상시킬 수 있게 되는 것이다.

[0048] 이상에서 본 발명의 구체적인 실시예를 상세히 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형의 실시가 가능하며, 이러한 변형은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

[0049] 100: 제1헤더파이프

110: 커버 111: 유입구

112: 유출구 115: 결합홀

120: 플레이트 121: 삽입홀

130: 헤더캡 140: 배플

200: 제2헤더파이프

210: 커버

220: 플레이트 221: 삽입공

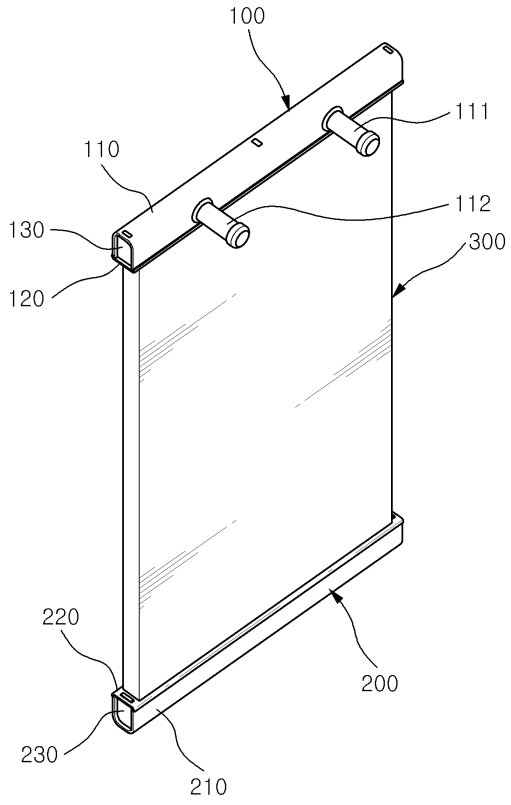
230: 헤더캡

300: 냉각판

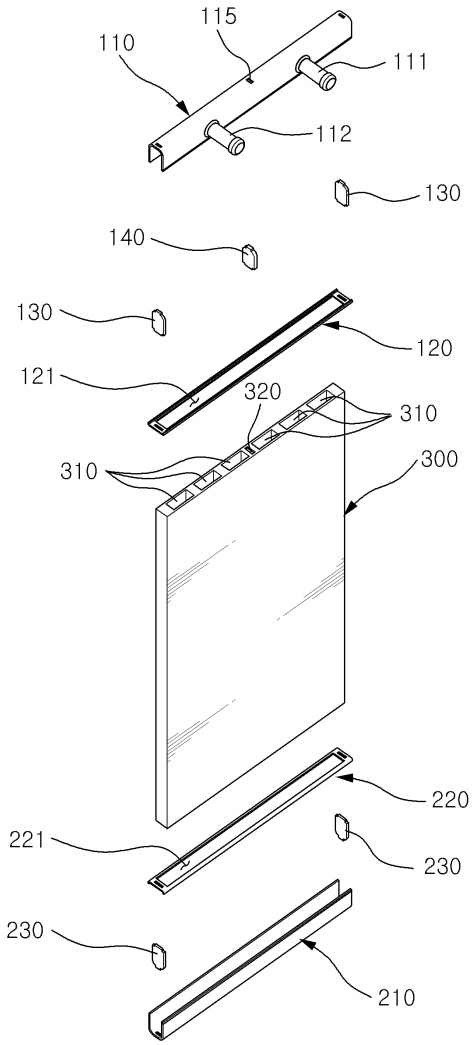
310: 유로 320: 결합홈

도면

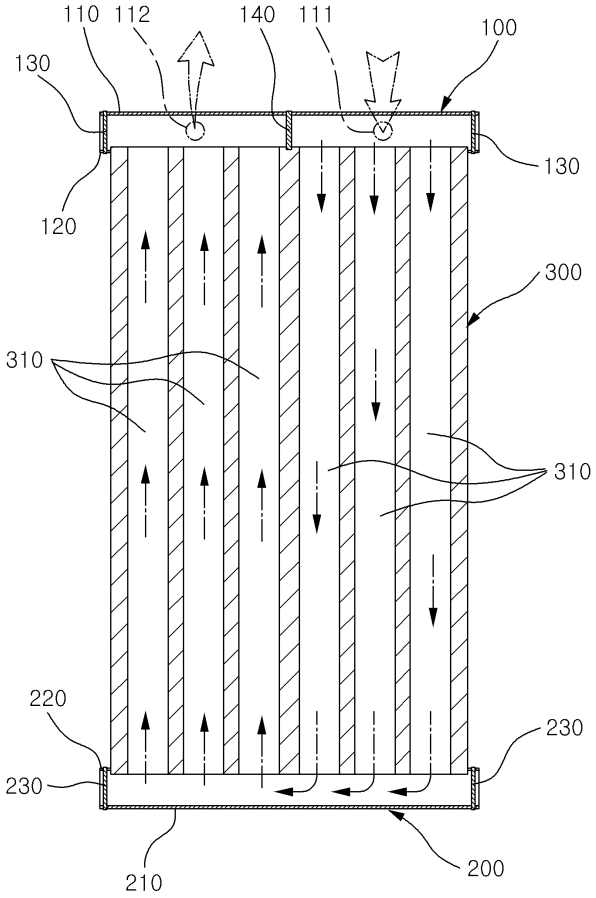
도면1



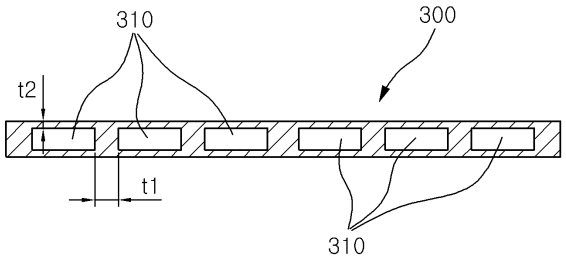
도면2


115
110
111
112
130
140
130
120
121
320
310
310
300
220
221
230
230
210

도면3


110
112
140
111
100
130
130
120
300
310
310
220
230
230
210
200

도면4


310
300
t2
t1
310