



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월04일
(11) 등록번호 10-2284339
(24) 등록일자 2021년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/6554 (2014.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/615 (2014.01) H01M 50/20 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/6554 (2015.04)
H01M 10/613 (2015.04)
(21) 출원번호 10-2015-0127366
(22) 출원일자 2015년09월09일
심사청구일자 2019년07월16일
(65) 공개번호 10-2017-0030667
(43) 공개일자 2017년03월20일
(56) 선행기술조사문헌
DE102012101141 A1*
JP2013242979 A*
KR1020140047306 A*
US20150079443 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이이노베이션 주식회사
서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)
(72) 발명자
이태구
대전광역시 유성구 엑스포로 325 (원촌동)
임지훈
대전광역시 유성구 엑스포로 325 (원촌동)
조경민
대전광역시 유성구 엑스포로 325 (원촌동)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 9 항

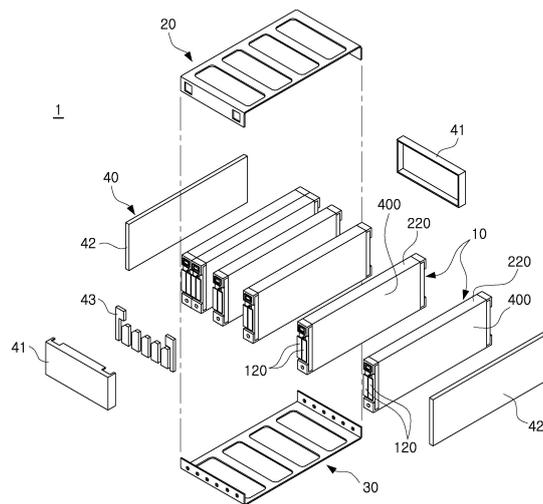
심사관 : 전현수

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈

(57) 요약

본 발명의 일 실시 형태에 따른 배터리 모듈은, 일 방향으로 배열된 복수의 서브 모듈; 상기 복수의 서브 모듈의 일측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈을 냉각시키는 냉각 수단; 및 상기 복수의 서브 모듈의 상기 일측에 대향하는 타측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈을 가열하는 가열 수단;을 포함할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01M 10/615 (2015.04)

H01M 50/20 (2021.01)

Y02E 60/10 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

일 방향으로 배열된 복수의 서브 모듈;
상기 복수의 서브 모듈의 일측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈을 냉각시키는 냉각 수단; 및
상기 복수의 서브 모듈의 타측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈을 가열하는 가열 수단;
을 포함하며,
상기 복수의 서브 모듈을 구성하는 적어도 하나의 서브 모듈은,
한 쌍의 배터리 셀;
상기 한 쌍의 배터리 셀 사이에 개재되는 열전달 부재;
상기 한 쌍의 배터리 셀과 상기 열전달 부재를 지지하는 프레임 부재; 및
상기 프레임 부재에 체결되고, 상기 한 쌍의 배터리 셀을 덮는 한 쌍의 패드 부재;
를 포함하는 배터리 모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 열전달 부재는 상기 프레임 부재의 중앙에 배치되는 몸체, 및 상기 몸체의 양 끝단에 각각 연결되어 상기 프레임 부재의 상면과 하면으로 각각 노출되는 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 열전달 부재는 상기 플랜지의 서로 마주하는 일면 중앙과 상기 몸체의 끝단이 실질적으로 수직으로 연결되어 'I'빔 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 프레임 부재는 상기 상면과 하면의 양 끝단을 각각 연결하는 한 쌍의 측면을 포함하여 링 형상을 가지며,
상기 열전달 부재의 몸체는 상기 프레임 부재의 중앙에서 상기 상면과 하면을 가로지르며 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 플렌지는 일단면에 돌출된 돌기와, 타단면에 오목하게 함몰된 수용홈을 가지며, 상기 돌기와 수용홈은 서로 들어맞는 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 돌기와 수용홈은 상기 플렌지의 길이 방향을 따라서 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 플렌지는 상기 몸체가 연결된 일면에 함몰된 체결홈을 가지는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 체결홈은 중앙의 상기 몸체를 기준으로 양쪽에 대칭을 이루며 각각 배치되며, 상기 플렌지의 길이 방향을 따라서 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 복수의 서브 모듈, 냉각 수단, 및 가열 수단을 지지하는 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 고에너지 밀도의 비수전해액을 이용한 고출력 배터리 모듈이 개발되고 있다. 이러한 고출력 배터리 모듈은 고전력을 필요로 하는 기기, 예를 들어 전기 자동차 또는 하이브리드 자동차 등의 동력원으로 사용될 수 있도록 복수의 배터리 셀을 직렬 또는 병렬로 연결하여 대용량으로 구현되고 있다.

[0003] 이러한 배터리 모듈은 온도에 따라서 효율 및 성능이 크게 좌우된다. 예를 들어, 고온에서 방전을 하면 배터리 모듈의 수명이 현저히 저하되는 문제가 발생한다. 또한, 저온에서는 배터리 모듈이 요구하는 적정 온도에 도달할 때까지 배터리 모듈의 충전 및 방전 성능이 저하되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이에 당 기술분야에서는 배터리 모듈을 필요에 따라서 선택적으로 냉각 또는 가열하여 적정 온도를 유지하도록

할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

[0005] 다만, 본 발명의 목적은 이에만 제한되는 것은 아니며, 명시적으로 언급하지 않더라도 아래에서 설명하는 과제
의 해결수단이나 실시 형태로부터 파악될 수 있는 목적이나 효과도 이에 포함된다고 할 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 배터리 모듈은 일 방향으로 배열된 복수의 서브 모듈, 상기 복수의 서브 모듈의
일측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈을 냉각시키는 냉각 수단 및 상기 복수의 서브 모듈의 타측에 접하여 상기
복수의 서브 모듈을 가열하는 가열 수단을 포함하며, 상기 복수의 서브 모듈을 구성하는 적어도 하나의 서브 모
듈은 한 쌍의 배터리 셀, 상기 한 쌍의 배터리 셀 사이에 개재되는 열전달 부재, 상기 한 쌍의 배터리 셀과 상
기 열전달 부재를 지지하는 프레임 부재 및 상기 프레임 부재에 체결되고, 상기 한 쌍의 배터리 셀을 덮는 한
쌍의 패드 부재를 포함할 수 있다.

[0007] 삭제

[0008] 상기 열전달 부재는 상기 프레임 부재의 중앙에 배치되는 몸체, 및 상기 몸체의 양 끝단에 각각 연결되어 상기
프레임 부재의 상면과 하면으로 각각 노출되는 플렌지를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 열전달 부재는 상기 플렌지의 서로 마주하는 일면 중앙과 상기 몸체의 끝단이 실질적으로 수직으로 연결되
어 'I'빔 구조를 가질 수 있다.

[0010] 상기 프레임 부재는 상기 상면과 하면의 양 끝단을 각각 연결하는 한 쌍의 측면을 포함하여 링 형상을 가지며,
상기 열전달 부재의 몸체는 상기 프레임 부재의 중앙에서 상기 상면과 하면을 가로지르며 연장될 수 있다.

[0011] 상기 플렌지는 일단면에 돌출된 돌기와, 타단면에 오목하게 함몰된 수용홈을 가지며, 상기 돌기와 수용홈은 서
로 들어맞는 형상을 가질 수 있다.

[0012] 상기 돌기와 수용홈은 상기 플렌지의 길이 방향을 따라서 연장될 수 있다.

[0013] 상기 플렌지는 상기 몸체가 연결된 일면에 함몰된 체결홈을 가질 수 있다.

[0014] 상기 체결홈은 중앙의 상기 몸체를 기준으로 양쪽에 대칭을 이루며 각각 배치되며, 상기 플렌지의 길이 방향을
따라서 연장될 수 있다.

[0015] 상기 복수의 서브 모듈, 냉각 수단, 및 가열 수단을 지지하는 하우징을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 배터리 모듈을 필요에 따라서 선택적으로 냉각 또는 가열하여 적정 온도를
유지하도록 할 수 있는 배터리 모듈이 제공될 수 있다.

[0017] 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시 형태
를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 배터리 모듈을 개략적으로 나타내는 분해사시도 이다.

도 2는 배터리 모듈을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 3은 도 2에서 'A'부분을 확대한 단면도이다.

도 4는 본 실시 형태에 따른 배터리 모듈의 서브 모듈을 개략적으로 나타내는 분해사시도이다.

도 5는 서브 모듈을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 6a 및 도 6b는 본 실시 형태에 따른 서브 모듈에서 열전달 부재를 개략적으로 나타내는 사시도 및 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면 상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다. 본 명세서에서, '상', '상부', '상면', '하', '하부', '하면', '측면' 등의 용어는 도면을 기준으로 한 것이며, 실제로는 소자나 구성요소가 배치되는 방향에 따라 달라질 수 있을 것이다.
- [0021] 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시 형태에 따른 배터리 모듈을 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 배터리 모듈을 개략적으로 나타내는 분해사시도이고, 도 2는 배터리 모듈을 개략적으로 나타내는 단면도이며, 도 3은 도 2에서 'A'부분을 확대한 단면도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 배터리 모듈(1)은 복수의 서브 모듈(10), 냉각 수단(20), 가열 수단(30)을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 복수의 서브 모듈(10)과 냉각 수단(20) 및 가열 수단(30)을 지지하는 하우징(40)을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 복수의 서브 모듈(10)은 각각 대략 육면체 형상을 가지며, 일 방향으로 배열될 수 있다. 각 서브 모듈(10)은 충전과 방전이 가능한 리튬 이차전지 또는 니켈-수소 이차전지 등의 이차전지를 포함할 수 있다.
- [0024] 도 4 및 도 5에서는 상기 서브 모듈(10)을 개략적으로 나타내고 있다. 도 4는 상기 서브 모듈을 개략적으로 나타내는 분해사시도이고, 도 5는 상기 서브 모듈의 단면도이다.
- [0025] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 서브 모듈(10)은 한 쌍의 배터리 셀(100), 상기 한 쌍의 배터리 셀(100) 사이에 개재되는 열전달 부재(200), 상기 한 쌍의 배터리 셀(100)과 열전달 부재(200)를 지지하는 프레임 부재(300), 및 상기 프레임 부재(300)에 체결되어 상기 한 쌍의 배터리 셀(100)을 덮는 한 쌍의 패드 부재(400)를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 배터리 셀(100)은 배터리 케이스(110) 및 전원 연결을 위해 상기 배터리 케이스(110)의 외측으로 연장되는 전극 탭(120)을 포함할 수 있다. 상기 전극 탭(120)은 상기 배터리 케이스(110) 내부에 배치되는 전극 조립체(미도시)와 연결될 수 있다.
- [0027] 상기 배터리 셀(100)은, 예를 들어, 파우치형(pouched type) 구조를 가질 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 배터리 셀(100)은 각형 구조를 가질 수도 있다. 본 실시 형태에서는 상기 배터리 셀(100)이 파우치형 구조를 가지는 것으로 설명한다.
- [0028] 상기 배터리 케이스(110)는, 예를 들어, 알루미늄으로 이루어지는 금속층에 그 표면을 절연처리하여 사용될 수 있다. 절연처리는 폴리머 수지인 변성 폴리프로필렌, 예를 들어, CPP(Casted Polypropylene)가 열융착층을 이루며 도포되어 있고, 그 외측면에 나일론이나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 같은 수지재가 형성될 수 있다.
- [0029] 상기 전극 탭(120)은 양극 탭(120a)과 음극 탭(120b)을 포함하며, 상기 양극 탭(120a)과 음극 탭(120b)은 상기 배터리 케이스(110)의 서로 대향하는 양 측면으로 각각 돌출되어 서로 반대 방향으로 연장되는 구조로 배치될

수 있다.

- [0030] 상기 양극 및 음극 탭(120a, 120b)은 얇은 판상의 금속으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상기 양극 탭(120a)은 알루미늄(Al) 소재로 이루어지고, 상기 음극 탭(120b)은 구리(Cu) 소재로 이루어질 수 있다.
- [0031] 상기 열전달 부재(200)는 상기 한 쌍의 배터리 셀(100) 사이에서 양측에 배치되는 상기 배터리 셀(100)과 접할 수 있다.
- [0032] 상기 열전달 부재(200)는 사각 형상의 플레이트 구조를 가지며 상기 프레임 부재(300)의 중앙에 배치되는 몸체(210), 및 상기 몸체(210)의 양 끝단에 각각 연결되어 상기 프레임 부재(300)의 상면(300a)과 하면(300b)으로 각각 노출되는 플렌지(220)를 포함할 수 있다.
- [0033] 도 6a 및 도 6b에서는 상기 열전달 부재(200)를 개략적으로 나타내고 있다. 도 6a 및 도 6b는 각각 열전달 부재를 개략적으로 나타내는 사시도 및 단면도이다.
- [0034] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 상기 열전달 부재(200)는 한 쌍의 평행한 상기 플렌지(220)를 상기 몸체(210)가 연결하는 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 열전달 부재(200)는 상기 플렌지(220)의 서로 마주하는 일면 중앙과 상기 몸체(210)의 끝단이 실질적으로 수직으로 연결되어 전체적으로 'I'빔 구조를 가질 수 있다.
- [0035] 상기 플렌지(220)는 일단면에 돌출된 돌기(221)와, 상기 일단면에 대향하는 타단면에 오목하게 함몰된 수용홈(222)을 가질 수 있다. 그리고, 상기 돌기(221)와 수용홈(222)은 서로 들어맞는 형상을 가질 수 있다. 여기서, 상기 플렌지(220)의 일단면과 타단면은, 예를 들어, 직사각 형상을 갖는 상기 플렌지(220)의 길이 방향으로 평행한 양쪽 단면에 해당할 수 있다. 따라서, 상기 돌기(221)와 수용홈(222)은 상기 플렌지(220)의 길이 방향을 따라서 평행하게 연장될 수 있다.
- [0036] 도 3과 함께 도 6b를 참조하면, 상기 플렌지(220)는 인접한 다른 서브 모듈(10)의 플렌지(220)와 연속하여 맞물리는 구조로 연결될 수 있다. 구체적으로, 어느 하나의 플렌지(220)는 돌기(221)가 인접한 다른 플렌지(220)의 수용홈(222)에 맞물리도록 체결될 수 있다. 이러한 방식으로 복수의 서브 모듈(10)은 각각의 플렌지(220)가 상호 연속하여 연결되는 구조로 배열될 수 있다.
- [0037] 상기 플렌지(220)는 상기 몸체(210)가 연결된 상기 일면에 소정 깊이로 함몰된 체결홈(223)을 가질 수 있다. 상기 체결홈(223)은 상기 일면 중앙의 상기 몸체(210)를 기준으로 양쪽에 대칭을 이루며 각각 배치될 수 있다. 그리고, 상기 플렌지(220)의 길이 방향을 따라서 연장될 수 있다.
- [0038] 상기 열전달 부재(200)는 열전도율이 높은 재질, 예를 들어 금속 재질로 이루어질 수 있다. 그러나 상기 열전달 부재(200)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 상기 프레임 부재(300)는 제1 프레임(310)과 제2 프레임(320)을 포함하며, 상기 제1 및 제2 프레임(310, 320)이 상기 열전달 부재(200)를 사이에 두고 양쪽에서 접합된 구조를 가질 수 있다.
- [0040] 상기 프레임 부재(300)는 상기 상면(300a)과 하면(300b)의 양 끝단을 각각 연결하는 한 쌍의 측면(300c)을 포함하여 중앙 부분이 비어있는 사각 링 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 프레임 부재(300)는 4개의 면이 상기 배터리 셀(100)의 외주부를 감싸는 형태가 되도록 구성될 수 있다.
- [0041] 상기 프레임 부재(300)의 중앙에는 상기 열전달 부재(200)의 몸체(210)가 상기 상면(300a)과 하면(300b)을 가로지르며 연장되는 구조로 배치될 수 있다. 상기 프레임 부재(300)의 상면(300a)과 하면(300b)에는 각각 상기 플렌지(220)가 배치되어 외부로 노출될 수 있다.

- [0042] 상기 한 쌍의 패드 부재(400)는 상기 프레임 부재(300)의 양 사이트에 각각 체결되어 상기 배터리 셀(100)을 덮을 수 있다.
- [0043] 상기 패드 부재(400)는 상기 배터리 셀(100)과 면접촉하여 외부에서 가해지는 압력을 상기 배터리 셀(100)의 전면에 균일하게 분산시킬 수 있다. 즉, 상기 패드 부재(400)는 상기 배터리 셀(100)을 보호하는 한편 외부에서 가해지는 충격을 완화시키는 완충 부재로서 기능을 할 수 있다.
- [0044] 상기 패드 부재(400)는 상기 플렌지(220)와 접하는 양 단부에 각각 걸림턱(410)을 가질 수 있다. 상기 걸림턱(410)은 상기 패드 부재(400)의 길이 방향을 따라서 연장될 수 있다.
- [0045] 도 5를 참조하면, 상기 걸림턱(410)은 상기 프레임 부재(300)에 체결 시 상기 플렌지(220)의 체결홈(223)에 각각 결합될 수 있다.
- [0046] 상기 한 쌍의 패드 부재(400)는 내측에 배치되는 상기 한 쌍의 배터리 셀(100)을 보호할 수 있도록 견고한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0047] 다시, 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 냉각 수단(20)과 가열 수단(30)은 상기 배열된 복수의 서브 모듈(10)을 사이에 두고 서로 마주하는 구조로 배치될 수 있다.
- [0048] 상기 냉각 수단(20)은 배열된 상기 복수의 서브 모듈(10)의 일측, 예를 들어, 상측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈(10)을 냉각시킬 수 있다.
- [0049] 도면에서 도시하는 바와 같이, 상기 냉각 수단(20)은 상기 복수의 서브 모듈(10)이 배열된 상태에서 상기 복수의 서브 모듈(10)의 상부로 노출되는 상기 플렌지(220)와 접할 수 있다.
- [0050] 상기 냉각 수단(20)은, 예를 들어, 순환하는 냉매를 통해서 상기 서브 모듈(10)을 냉각시킬 수 있는 간접 냉각 장치를 포함할 수 있다. 냉매로는, 예를 들어, 물, 공기, 프레온, 암모니아, 이산화황, 염화메틸 등을 사용할 수 있다.
- [0051] 상기 냉각 수단(20)과 상기 복수의 서브 모듈(10) 사이에는 방열 패드(미도시)가 필요에 따라 더 개재될 수 있다.
- [0052] 상기 가열 수단(30)은 배열된 상기 복수의 서브 모듈(10)의 상기 일측에 대향하는 타측, 예를 들어, 하측에 접하여 상기 복수의 서브 모듈(10)을 가열할 수 있다.
- [0053] 도면에서 도시하는 바와 같이, 상기 가열 수단(30)은 상기 복수의 서브 모듈(10)이 배열된 상태에서 상기 복수의 서브 모듈(10)의 하부로 노출되는 상기 플렌지(220)와 접할 수 있다.
- [0054] 상기 가열 수단(30)은, 예를 들어, 내부에 히팅 코일을 갖는 히터 자켓을 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 가열 수단(30)과 상기 복수의 서브 모듈(10) 사이에는 열의 균일한 확산을 위해 열전도 패드(31)가 개재될 수 있다. 상기 열전도 패드(31)는 선택적으로 개재될 수 있으며, 실시 형태에 따라서 생략될 수도 있다.
- [0056] 상기 냉각 수단(20)과 가열 수단(30)은 제어부(50)와 연결되어 필요에 따라서 선택적으로 작동할 수 있다. 즉, 운전자는 상기 제어부(50)를 통해서 상기 냉각 수단(20) 및 가열 수단(30) 중 어느 하나를 선택적으로 작동시켜 상기 복수의 서브 모듈(10)을 냉각시키거나 가열할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 겨울철과 같이 기온이 낮아 배터리 모듈(1)의 온도가 적정 온도 이하로 떨어진 경우에는 상기 가열 수단(30)을 작동시켜 상기 복수의 서브 모듈(10)을 가열함으로써 배터리 모듈(1)을 적정 온도까지 승온시킬 수 있다. 또한, 여름철과 같이 기온이 높아 배터리 모듈(1)의 온도가 지나치게 높은 경우에는 상기 냉각 수단(20)을 작동시켜 상기 복수의 서브 모듈(10)을 냉각시킴으로써 배터리 모듈(1)을 적정 온도까지 낮출 수 있다.

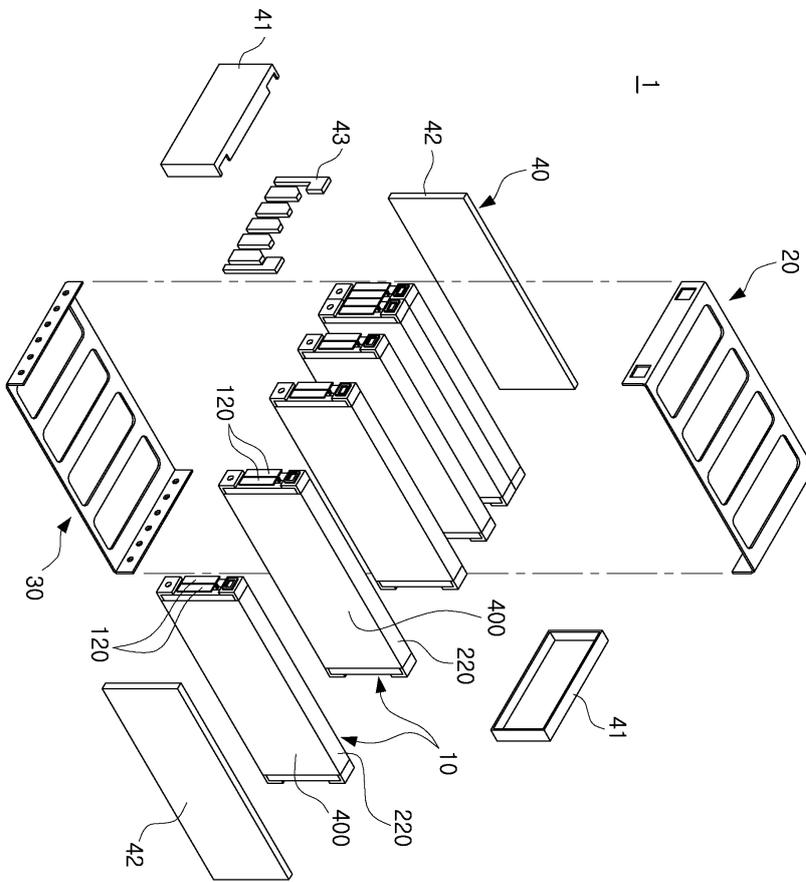
- [0058] 상기 하우징(40)은 상기 복수의 서브 모듈(10)과 냉각 수단(20) 및 가열 수단(30)을 지지할 수 있다. 상기 하우징(40)은 한 쌍의 엔드 플레이트(41) 및 한 쌍의 커버(42)를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 한 쌍의 엔드 플레이트(41)는 일 방향, 즉 폭 방향으로 배열된 상기 복수의 서브 모듈(10)의 폭 방향 양쪽 끝에 각각 배치될 수 있다. 상기 한 쌍의 커버(42)는 상기 복수의 서브 모듈(10)의 길이 방향 양쪽 끝에 각각 배치될 수 있다. 따라서, 상기 복수의 서브 모듈(10)은 상기 한 쌍의 엔드 플레이트(41)와 상기 한 쌍의 커버(42)에 의해 둘러싸여 지지될 수 있다.
- [0060] 상기 복수의 서브 모듈(10)은 버스 바(43)를 통해서 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 버스 바(43)는 상기 복수의 서브 모듈(10)과 커버(42) 사이에 개재될 수 있다. 상기 버스 바(43)는 상기 복수의 서브 모듈(10)의 전극 탭(120)과 연결될 수 있다.
- [0061] 이와 같이, 본 실시 형태에 따른 배터리 모듈(1)은 서브 모듈(10)을 상하 방향으로 관통하는 'I'빔 형상의 열전달 부재(200)의 양 단부가 각각 냉각 수단(20) 및 가열 수단(30)과 연결되는 구조를 가지기 때문에, 냉각 수단(20) 또는 가열 수단(30)의 선택적 구동을 통해서 용이하게 배터리 모듈(1)을 냉각 또는 가열할 수 있다.
- [0062] 이상에서 본 발명의 실시 형태에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

부호의 설명

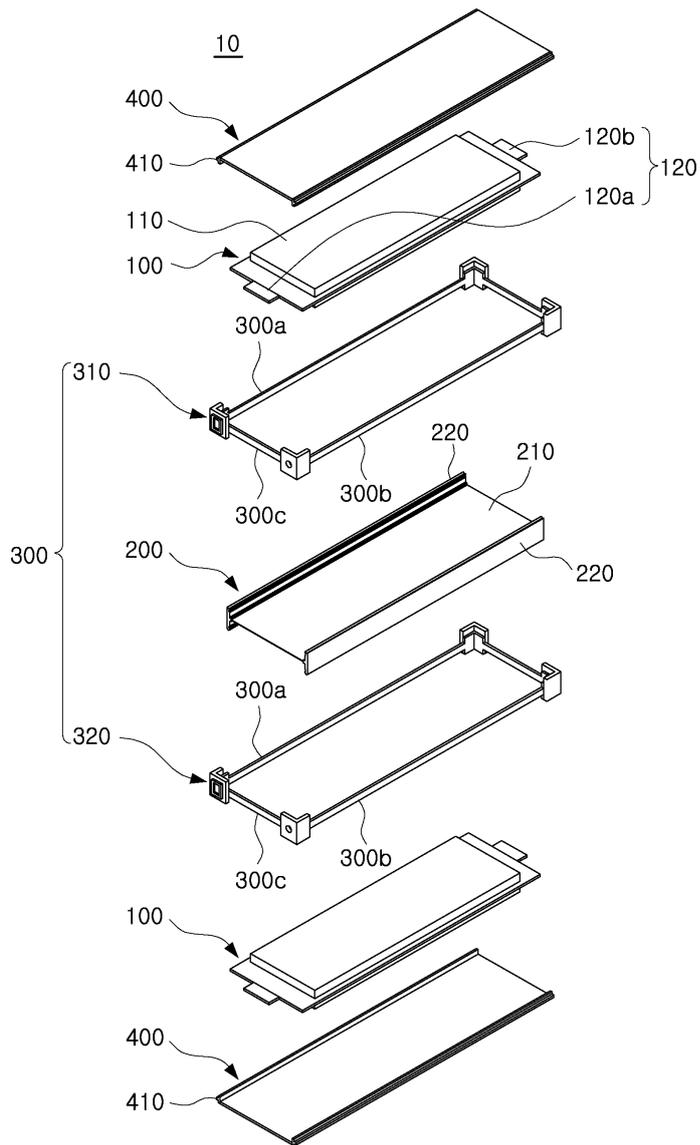
- [0063] 1... 배터리 모듈
- 10... 서브 모듈
- 20... 냉각 수단
- 30... 가열 수단
- 40... 하우징
- 50... 제어부

도면

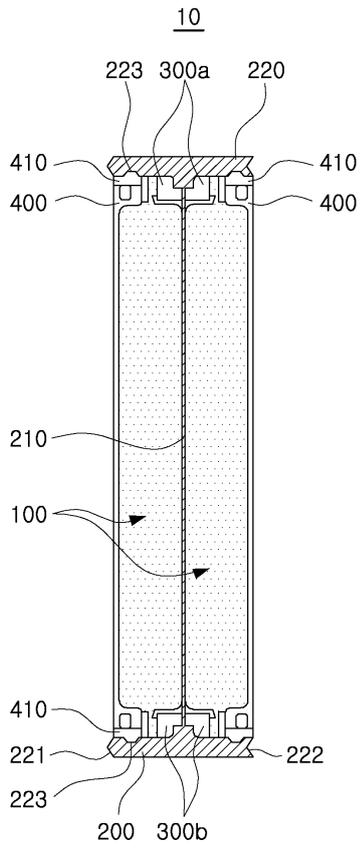
도면1



도면4



도면5



도면6

