



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월21일
(11) 등록번호 10-2480098
(24) 등록일자 2022년12월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/6555 (2014.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 50/20 (2021.01) H01M 50/50 (2021.01)
- (52) CPC특허분류
H01M 10/6555 (2015.04)
H01M 10/613 (2015.04)
- (21) 출원번호 10-2019-0129364(분할)
- (22) 출원일자 2019년10월17일
심사청구일자 2021년12월14일
- (65) 공개번호 10-2019-0120154
- (43) 공개일자 2019년10월23일
- (62) 원출원 특허 10-2016-0177899
원출원일자 2016년12월23일
심사청구일자 2019년04월03일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020140014413 A*
KR1020110140070 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
에스케이온 주식회사
서울특별시 종로구 종로 51 (종로2가, 종로타워빌딩)
- (72) 발명자
주승훈
대전광역시 유성구 엑스포로 325, SK이노베이션 글로벌테크놀로지(원촌동)
- 김관용
대전광역시 유성구 엑스포로 325, SK이노베이션 글로벌테크놀로지(원촌동)
- (74) 대리인
특허법인리체

전체 청구항 수 : 총 14 항

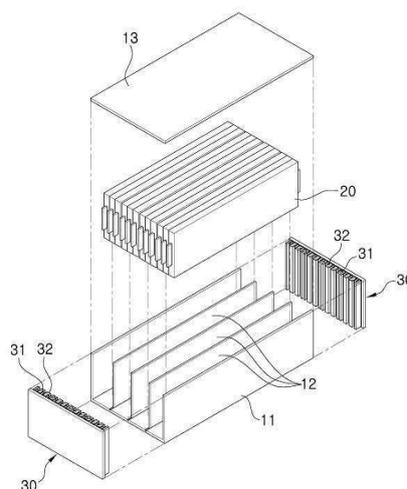
심사관 : 장정아

(54) 발명의 명칭 이차 전지 모듈

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 이차 전지 모듈에 관한 것이다. 복수개가 적층된 전지 셀; 및 상기 전지 셀을 수용 및 냉각하는 제1 구조체; 를 포함하고, 상기 제1 구조체는, 상기 전지 셀을 수용하는 하우징; 및 상기 하우징의 일면에 체결되고, 상기 하우징에 배치되는 적어도 두 개의 상기 전지 셀 사이 마다 배치되어 상기 전지 셀을 고정하고, 상기 전지 셀에서 발생하는 열을 방열하는 냉각판; 을 포함하는, 이차 전지 모듈을 제공한다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

H01M 50/20 (2021.01)

H01M 50/502 (2021.01)

Y02E 60/10 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 전지 셀; 및

상기 복수개의 전지 셀을 수용하는 제1 구조체;

상기 복수의 전지 셀을 전기적으로 연결하는 제 2 구조체;를 포함하고,

상기 제1 구조체는,

상기 복수개의 전지 셀이 적층되어 수용되는 공간을 형성하고, 상기 적층된 복수개의 전지 셀의 세 면을 감싸는 하우징;을 포함하고,

상기 제 2 구조체는,

상기 복수개의 전지 셀 중 인접한 제1 전지 셀의 제1 전극 탭과 제2 전지 셀의 제2 전극 탭의 사이에 배치되는 지지부; 그리고

일단에서 연장되어 타단에 이어지고, 상기 일단은 상기 지지부와 상기 제1 전극 탭의 사이에 위치하며 상기 제1 전극 탭에 접하고, 상기 타단은 상기 지지부와 상기 제2 전극 탭의 사이에 위치하며 상기 제2 전극 탭에 접하는, 버스바;를 포함하고,

상기 하우징의 적어도 일부는 냉각 플레이트로 형성되는,

이차 전지 모듈.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 하우징은 상기 전지 셀로부터 발생된 열을 방열하는 열전도성 물질;을 포함하는, 이차 전지 모듈.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 세 면은,

상기 적층된 복수개의 전지셀의 하면; 그리고

상기 복수개의 전지셀이 적층된 방향으로 서로 반대편에 위치하는 상기 적층된 복수개의 전지셀의 양 면을 포함하는,

이차 전지 모듈.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 지지부는,

상기 제1 전지 셀과 상기 제2 전지 셀의 위치를 고정하는,

이차 전지 모듈.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 버스바는 절곡된 판 형상으로 형성되고,

상기 버스바의 서로 대향하고 있는 측부의 외측면이 상기 제1 전극 탭과 상기 제2 전극 탭에 각각 접촉되는, 이차 전지 모듈.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
상기 버스바는 ‘ㄷ’ 형상으로 형성되는, 이차 전지 모듈.

청구항 7

청구항 4에 있어서,
상기 지지부는,
상기 버스바의 내측면에 접촉되는, 이차 전지 모듈.

청구항 8

청구항 1에 있어서,
상기 공간에 수용되는 상기 복수개의 전지 셀 중 두 개 이상의 전지 셀 마다 배치되어 상기 복수개의 전지 셀을 고정하며 상기 복수개의 전지셀과 접촉하는 판으로서, 상기 공간을 적어도 둘 이상으로 구획하는 판;을 더 포함하는 이차 전지 모듈.

청구항 9

청구항 8에 있어서,
상기 하우징과 상기 판이 일체화로 형성되는, 이차 전지 모듈.

청구항 10

청구항 8에 있어서,
상기 하우징과 상기 판 중 하나는 다른 하나를 향하여 볼록한 볼록부를 포함하고,
상기 하우징과 상기 판 중 다른 하나는 상기 볼록부를 향하여 오목한 오목부를 포함하며,
상기 볼록부와 상기 오목부가 결합되면, 상기 하우징과 상기 판이 체결되는, 이차 전지 모듈.

청구항 11

청구항 8에 있어서,
상기 판은 상기 전지 셀로부터 발생된 열을 방열하는 열전도성 물질;을 포함하는, 이차 전지 모듈.

청구항 12

청구항 8에 있어서,
상기 판은 적층된 상기 복수개의 전지 셀 중 두 개의 상기 전지 셀 사이마다 배치되어, 인접한 양측 상기 전지 셀의 각 일측면과 접촉되는, 이차 전지 모듈.

청구항 13

청구항 8에 있어서,
상기 판은 상기 복수개의 전지 셀 중 세 개의 전지 셀 마다 배치되는, 이차 전지 모듈.

청구항 14

청구항 8에 있어서,
상기 판은,

상기 하우징에서 상기 적층된 복수개의 전지셀의 하면과 마주하는 면에서, 상기 복수개의 전지 셀 중 두 개 이상의 전지 셀 마다 배치되는 이차 전지 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 이차 전지 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 충전 및 방전이 가능한 이차 전지는 디지털 카메라, 셀룰라 폰, 노트북, 하이브리드 자동차 등 첨단 분야의 개발로 활발한 연구가 진행중이다. 이차 전지로는 니켈-카드뮴 전지, 니켈-메탈 하이드라이드 전지, 니켈-수소 전지, 리튬 이차 전지를 들 수 있다. 이중에서, 리튬 이차 전지는 작동 전압이 3.6V 이상으로 휴대용 전자기기의 전원으로 사용되거나, 또는 다수개를 직렬 연결하여 고출력의 하이브리드 자동차에 사용되는데, 니켈-카드뮴 전지나, 니켈-메탈 하이드라이드 전지에 비하여 작동 전압이 3배가 높고, 단위 중량당 에너지 밀도의 특성도 우수하여 급속도로 사용되고 있는 추세이다.

[0003] 종래의 이차 전지 모듈은 전지 셀(1), 쿨링 플레이트(2) 및 파티션(3) 및 커버 등 이차 전지를 보호하고 고정하기 위한 보호구조들이 마련된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 이차 전지 모듈은 인접한 전지 셀(1) 사이에 쿨링 플레이트(2)가 배치되고, 각각의 전지 셀(1)을 고정하기 위한 파티션(3)이 배치된다. 이러한 구조들이 반복되면서 이차 전지 모듈을 이루게 되는데, 각각의 전지 셀(1) 마다 파티션(3)등이 배치되기 때문에 모듈의 부피가 커지고, 부품 수가 증가하게 된다. 종래의 이차 전지 모듈은 고정구조, 보호구조 등의 구성들이 많이 존재하여, 조립공수 및 체적이 증가한다. 따라서, 이차 전지 모듈의 무게와 체적 밀도가 높아지는 경향이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1355961호 (2014. 01. 21)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예들은, 이차 전지 모듈의 냉각관을 하우징에 일체화하여 부품 수를 최소화할 수 있는 이차 전지 모듈을 제공하기 위한 것이다.

[0006] 또한, 조립 공정 수를 축소하여 비용을 절감시킬 수 있는 이차 전지 모듈을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 또한, 전지 셀을 고정하기 위한 파티션을 제거하고, 버스바 내면에 지지부가 위치하도록 하여, 전지 셀 위치를 고정할 수 있는 이차 전지 모듈을 제공하기 위한 것이다.

[0008] 또한, 버스바와 전지 셀 고정을 위한 지지부를 일체화 하여, 전지 셀 고정을 위한 별도의 파티션을 제거하여 부품 수 및 조립 공정 수를 축소시킬 수 있는 이차 전지 모듈을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수개가 적층된 전지 셀; 및 상기 전지 셀을 수용 및 냉각하는 제1 구조체; 를 포함하고, 상기 제1 구조체는, 상기 전지 셀을 수용하는 하우징; 및 상기 하우징의 일면에 체결되고, 상기 하우징에 배치되는 적어도 두 개의 상기 전지 셀 사이 마다 배치되어 상기 전지 셀을 고정하고, 상기 전지 셀에서 발생하는 열을 방열하는 냉각관;을 포함하는, 이차 전지 모듈을 제공한다.

[0010] 상기 하우징과 상기 냉각 관이 일체화 되어 상기 제1 구조체를 이룰 수 있다.

[0011] 상기 하우징과 상기 냉각 관 중 하나에는 볼록부가 형성되고, 다른 하나에는 오목부가 형성되고, 상기 볼록부와 상기 오목부가 조립되어, 상기 하우징과 상기 냉각 관이 체결될 수 있다.

- [0012] 상기 냉각관은 상기 전지 셀로부터 발생된 열을 방열하는 열전도성 물질로 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 하우징은 상기 전지 셀로부터 발생된 열을 방열하는 열전도성 물질로 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 냉각관은 적층된 상기 복수개의 전지 셀 중 두 개의 상기 전지 셀 사이마다 배치되어, 인접한 양측 상기 전지 셀의 각 일측면과 접촉될 수 있다.
- [0015] 상기 냉각관은 상기 복수개의 전지 셀 중 세 개의 상기 전지 셀 마다 배치될 수 있다.
- [0016] 상기 하우징은 적층된 상기 복수개의 전지 셀에서 전극 탭이 인출되지 않은 면 중 적어도 세 면을 감쌀 수 있다.
- [0017] 상기 하우징은, 적층된 상기 복수개의 전지 셀 중 양 끝에 위치하는 상기 전지 셀의 각 측면; 및 적층된 상기 복수개의 전지 셀의 상면 또는 하면 중 일 면;을 감쌀 수 있다.
- [0018] 상기 복수개의 전지 셀의 전극 탭을 연결하고, 상기 전지 셀을 고정하기 위한 제2 구조체를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제2 구조체는, 상기 복수개의 전지 셀 중 인접한 2개의 상기 전지 셀의 상기 전극 탭 사이에 배치되어, 상기 인접한 2개의 상기 전지 셀의 상기 전극 탭에 각각 접촉되는 버스바; 및 상기 버스바에 접촉되며, 상기 인접한 2개의 전지 셀의 위치를 고정하기 위한 지지부;를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 버스바는 'ㄷ'자 형상으로 형성되고, 상기 버스바의 서로 대향하고 있는 측부의 외측면이 상기 인접한 전지 셀의 상기 전극 탭에 각각 접촉될 수 있다.
- [0021] 상기 지지부는 인접한 상기 전극 탭 사이에 위치되고 상기 버스바의 내측면에 접촉될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수개의 전지 셀을 수용하는 하우징; 및 상기 하우징의 일면에 조립되고, 상기 하우징에 배치되는 적어도 두 개의 상기 전지 셀 사이 마다 배치되어 상기 전지 셀을 고정하고, 상기 전지 셀에서 발생하는 열을 방열하는 냉각관;을 포함하고, 상기 하우징과 상기 냉각 관 중 하나에는 볼록부가 형성되고, 다른 하나에는 오목부가 형성되고, 상기 볼록부와 상기 오목부가 조립됨으로써 상기 하우징과 상기 냉각 관이 체결되어, 적층된 상기 복수개의 전지 셀을 수용 및 냉각하는, 이차 전지 냉각 구조체를 제공한다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수개의 전지 셀을 수용하는 하우징; 및 상기 하우징의 일면에 일체화되어, 적어도 두 개의 상기 전지 셀 사이 마다 배치되어 상기 전지 셀을 고정하고, 상기 전지 셀에서 발생하는 열을 방열하는 냉각관;을 포함하는, 이차 전지 냉각 구조체를 제공한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 실시예에 의하면, 이차 전지 모듈의 냉각관을 하우징에 일체화하여 부품 수를 최소화할 수 있는 이차 전지 모듈을 제공할 수 있다.
- [0025] 또한, 조립 공정 수를 축소하여 비용을 절감시킬 수 있는 이차 전지 모듈을 제공할 수 있다.
- [0026] 또한, 전지 셀을 고정하기 위한 파티션을 제거하고, 버스바 내면에 지지부가 위치하도록 하여, 전지 셀 위치를 고정할 수 있는 이차 전지 모듈을 제공할 수 있다.
- [0027] 또한, 버스바와 전지 셀 고정을 위한 지지부를 일체화 하여, 전지 셀 고정을 위한 별도의 파티션을 제거하여 부품 수 및 조립 공정 수를 축소시킬 수 있는 이차 전지 모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 종래의 이차 전지를 나타낸 도면.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체를 나타낸 도면.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체를 나타낸 도면.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체에 이차 전지가 배치된 것을 단면으로 나타낸 도면.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지에 제 2 구조체가 배치된 것을 단면으로 나타낸 도면.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체 및 제 2 구조체를 포함하는 이차 전지 모듈을 나타낸 도면.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체 및 제 2 구조체를 포함하는 이차 전지 모듈을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0030] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0031] 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 일 수단일 뿐이다.
- [0033] 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체를 나타낸 도면이다.
- [0034] 도 2는 하우징(11)과 냉각 판(12)이 조립식으로 형성되어, 조립에 의해 하우징(11)과 냉각 판(12)이 체결되는 것을 나타낸 도면이고, 도 3은 하우징(11)과 냉각 판(12)이 일체형으로 형성된 것을 나타낸 도면이다.
- [0036] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지 모듈은 전지 셀(21) 및 전극 탭(22)을 포함하는 이차 전지(20)를 수용 및 냉각할 수 있는 제 1 구조체(10)를 포함할 수 있다. 제 1 구조체(10)는 하우징(11) 및 냉각판(12)을 포함할 수 있다. 하우징(11)과 냉각판(12)이 조립되어 제 1 구조체(10)를 이룰 수 있다. 다만, 조립되는 것에 한정되지 않고, 도 3과 같이, 하우징(11)과 냉각판(12)이 일체화되어 제 1 구조체(10)를 이룰 수 있다.
- [0037] 도 2에서와 같이, 하우징(11)에 냉각판(12)이 조립될 경우에는, 볼록부(111) 및 오목부(121)가 형성되어, 상호 조립되어 체결될 수 있다. 도 3에서와 같이, 하우징(11)과 냉각판(12)이 일체화되어 형성될 경우에는, 사출되어 형성될 수 있다. 공정 단계에서부터 하우징(11)과 냉각판(12)이 일체화 되어 제작될 수 있다.
- [0039] 하우징(11)은 전지 셀(21)을 수용할 수 있다. 하우징(11)에는 복수개의 전지 셀(21)이 적층되어 배치될 수 있다. 하우징(11)은 적층된 복수개의 전지 셀(21)을 지지 및 보호하는 커버 역할을 할 수 있다.
- [0040] 하우징(11)은 전지 셀(21)에서 전극 탭(22)이 인출되지 않은 면 중 적어도 세 면을 감쌀 수 있다. 예를 들어, 하우징(11)은 복수개 적층된 전지 셀(21)의 하측(즉, 적층된 전지 셀(21)에서 적층되는 방향과 수직으로 마련되는 양 측 중 일측) 및 양 측(즉, 복수개가 적층된 전지 셀(21) 중 양 끝에 위치하는 각 전지 셀(21)의 외측)을 감쌀 수 있다. 이하에서는, 적층된 전지 셀(21)의 하측 및 양 측을 감싸는 것으로 설명하나, 하측으로 한정되지 않으며, 하우징(11)은 상측 및 양 측을 감쌀 수 있다. 하우징(11)은 적층된 전지 셀(21)의 세 측면을 감싸는 구조로 형성되어, 적층된 전지 셀(21)을 지지 및 보호할 수 있다.
- [0041] 또한, 하우징(11)은 냉각 플레이트로 형성될 수 있다. 냉각 플레이트로 형성되는 하우징(11)은 전지 셀(21)에서 발생하는 열을 방열할 수 있다. 따라서, 하우징(11)은 적층된 전지 셀(21)을 지지하는 동시에 냉각시킬 수 있다. 하우징(11)이 냉각 플레이트일 때, 하우징(11)은 전지 셀(21)로부터 발생된 열을 방열하는 열전도성 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 하우징(11)은 알루미늄으로 제작될 수 있다.
- [0042] 하우징(11)은 전지 셀(21)이 수용되는 내측의 일면에 복수개의 냉각 판(12)이 체결될 수 있다.
- [0044] 냉각 판(12)은 하우징(11)의 전지 셀(21)이 수용되는 내측의 일면에 조립되거나 일체화되어 형성될 수 있다. 냉각 판(12)은 전지 셀(21)이 적층되는 방향을 따라서, 인접한 전지 셀(21) 측면 사이에 배치될 수 있다. 냉각 판(12)은 복수개가 적층된 전지 셀(21) 중 적어도 두 개의 전지 셀(21) 사이 마다 위치하여, 인접한 전지 셀(21)의 일측면과 접촉될 수 있다.
- [0045] 냉각 판(12)은 전지 셀(21)로부터 발생된 열을 방열하는 열전도성 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 알루미늄으로 형성될 수 있다.
- [0046] 냉각 판(12)의 길이는 하우징(11)의 양 측면 길이보다 짧게 형성되어, 하우징(11)내에 배치된 복수개의 전지 셀(21)의 전극 탭(22)들이 서로 연결될 수 있다.
- [0047] 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지 모듈은, 조립되어 체결되거나, 공정단계에서 일체화되어 제작된 하우징(11)과 냉각 판(12)이 전지 셀(21)을 고정하거나 지지할 수 있으며, 전지 셀(21)을 냉각시킬 수 있다. 하우징(11)이 냉각 플레이트로 형성될 경우, 하우징(11)은 전지 셀(21)의 하측 또는 상측에서 전지 셀(21)을 냉각하고, 냉각 판(12)은 전지 셀(21)의 측면에서 냉각할 수 있다.

- [0048] 도면에는 미도시 되었으나, 하우징(11) 및 냉각 판(12) 중 적어도 하나는 냉각수가 흐르는 냉각 유로를 포함할 수도 있고, 공냉을 위한 방열판을 포함할 수도 있다.
- [0050] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체에 이차 전지가 배치된 것을 단면으로 나타낸 도면이다.
- [0051] 도 4를 참조하면, 하우징(11)에는 복수개의 전지 셀(21)이 적층 되어 배치되고, 적층된 전지 셀(21) 사이에 냉각 판(12)이 위치할 수 있다. 전지 셀(21) 사이에 위치하는 냉각 판(12)은 하우징(11)에 체결될 수 있다.
- [0052] 복수개의 냉각 판(12)은 하우징(11)에 기 결정된 간격을 가지고 체결될 수 있다. 기 결정된 간격 사이에는 전지 셀(12)이 배치될 수 있다. 따라서, 기 결정된 간격은 전지 셀(12)의 개수에 따라 정해질 수 있다. 예를 들어, 냉각 판(12)은 복수개 적층된 전지 셀(21) 중 적어도 두 개의 전지 셀(21) 마다 배치될 수 있다. 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같이, 세 개의 전지 셀(21) 마다 냉각 판(12)이 배치될 수 있다.
- [0054] 도 2에 예시된 실시예에 따르면, 하우징(11)과 냉각판(12)이 조립에 의해 체결되는 경우, 하우징(11)에 냉각 판(12)을 조립하기 위해, 하우징(11)과 냉각 판(12) 중 하나에는 볼록부(111)가 형성되고, 다른 하나에는 오목부(121)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 하우징(11)은 볼록부(111)를 포함하고, 냉각 판(12)은 오목부(121)를 포함할 수 있다. 도 4의 확대도는 볼록부(111)와 오목부(121)를 나타낸 것이다. 볼록부(111)와 오목부(121)는 서로 대응되도록 형성될 수 있다. 따라서, 볼록부(111)에 오목부(121)가 체결되어 고정될 수 있다. 다만, 하우징(11)이 볼록부(111)를 포함하고 냉각판(12)이 오목부(121)를 포함하는 것으로 한정되지 않으며, 하우징(11)에 오목부(121)가 형성되고, 냉각판(12)에 볼록부(111)가 형성될 수도 있다. 하우징(11)에는 냉각 판(12)의 위치에 대응되는 위치에 볼록부(111)가 형성될 수 있다. 볼록부(111) 및 오목부(121)에 의해 하우징(11)과 냉각 판(12)이 조립되어 체결될 수 있다.
- [0055] 하우징(11)에 체결된 냉각 판(12)은 전지 셀(21)을 냉각 시키는 동시에 고정할 수 있다. 따라서, 별도의 파티션이 마련되지 않아도, 하우징(11)과 냉각 판(12)에 의해 전지 셀(21)을 고정시킬 수 있다.
- [0056] 하우징(11)에 냉각 판(12)이 체결되거나 하우징(11)과 냉각판(12)이 일체화된 제 1 구조체(10)는 전지 셀(21)을 고정 및 냉각시킬 수 있다. 제 1 구조체(10)가 전지 셀(21)의 고정 및 냉각시키는 기능을 동시에 할 수 있기 때문에 부품 및 공정 수 감소 효과가 있다. 이는, 이차 전지 제조에 대한 비용 절감 효과로 이어질 수 있다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지에 제 2 구조체가 배치된 것을 단면으로 나타낸 도면이다.
- [0059] 도 5를 참조하면, 복수개가 적층된 전지 셀(21) 중 인접한 전지 셀(21)은 제 2 구조체(30)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 구조체(30)는 인접한 전지 셀(21)을 전기적으로 연결하고, 전지 셀(21)을 고정할 수 있다. 제 2 구조체(30)는 버스바(31) 및 지지부(32)를 포함할 수 있다.
- [0061] 버스바(31)는 인접한 전지 셀(21)의 전극 탭(22)에 접촉되어, 인접한 전지 셀(21)을 전기적으로 연결할 수 있다. 버스바(31)는 복수개의 전지 셀(21)중 인접한 전지 셀(21)의 전극 탭(22) 사이에 배치되어, 인접한 전극 탭(22)에 각각 접촉될 수 있다. 버스바(31)는 절곡된 판 형상으로 형성될 수 있다. 인접한 전극 탭(22)에 각각 접촉되어 전기적으로 연결하기 위해, 버스바(31)는 'ㄷ'자 형상으로 형성될 수 있다. 버스바(31)의 서로 대향하고 있는 측부의 외측면에 상기 인접한 전지 셀(21)의 전극 탭(22)이 각각 접촉될 수 있다.
- [0062] 버스바(31)의 내측면에는 전지 셀(21)을 고정하기 위한 지지부(32)가 삽입될 수 있다.
- [0064] 지지부(32)는 버스바(31)에 삽입되어 고정되며, 전지 셀(21)의 위치를 고정할 수 있다. 지지부(32)는 인접한 전극 탭(22) 사이에 위치되고, 버스바(31)의 내측면에 접촉될 수 있다. 지지부(32)는 버스바(31)의 내측면에 삽입되어 고정될 수 있는 두께로 형성될 수 있다. 버스바(31) 내측에 삽입 고정된 상태에서 전지 셀(21)에 접촉되어, 전지 셀(21)을 고정시킬 수 있다.
- [0066] 제 2 구조체(30)는 인접한 전지 셀(21)을 전기적으로 연결하는 버스바(31) 및 전지 셀(21)을 고정하는 지지부(32)를 결합한 구성이다. 제 2 구조체(30) 셀(21)을 전기적으로 연결하는 버스바(31)에 전지 셀(21)을 고정할 수 있는 지지부(32)를 결합한 것이다. 따라서, 전지 셀을 고정하기 위한 별도의 파티션 부품을 제거하여, 부품 수를 최소화하고, 조립 공정 수를 감소시킬 수 있다. 따라서, 이차 전지 제조에 대한 비용이 절감될 수 있다.
- [0068] 또한, 제 2 구조체(30)는 전극 탭(22)과 접촉되는 측의 반대측에 보호부재가 더 마련될 수 있다. 따라서, 제 2 구조체(30)가 이차 전지 모듈을 보호하는 보호부재 역할을 할 수도 있다.
- [0070] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체 및 제 2 구조체를 포함하는 이차 전지 모듈을 나타낸

도면이다.

- [0071] 도 6을 참조하면, 복수개가 적층된 전지 셀(21)은 하우징(11)에 배치되고, 세 개의 전지 셀(21)사이 마다 냉각 판(12)이 위치할 수 있다. 하우징(11) 및 냉각 판(12)을 포함하는 제 1 구조체(10)는 전지 셀(21)을 고정 및 냉각할 수 있다.
- [0072] 또한, 전극 탭(22)이 인출된 전지 셀(21)의 양 측에 제 2 구조체(30)가 배치될 수 있다. 인접한 전지 셀(21)의 전극 탭(22) 사이 마다 버스바(31)가 배치되고, 버스바 내측면에 삽입 고정되는 지지부(32)가 전지 셀(21)에 접촉되어 전지 셀(21)을 고정할 수 있다. 이 때, 전지 셀(21)의 양 측 중 같은 측에 위치하는 전극 탭(22) 간은 서로 같은 극(+)극 또는 (-)극일 수 있다. 따라서, 각 전지 셀(21)은 버스바(31)에 의해 병렬 연결될 수 있다.
- [0073] 제 1 구조체(10)는 전지 셀(21)을 적층되는 방향의 위치에서 고정할 수 있고, 제 2 구조체(30)는 전지 셀(21)의 전극 탭(22)이 인출되는 양 측에서 고정할 수 있다. 따라서, 별도의 파티션 부품없이, 제 1 구조체(10) 및 제 2 구조체(30)에 를 통해 전지 셀(21)을 고정할 수 있다.
- [0074] 이차 전지(20), 제 1 구조체(10) 및 제 2 구조체(30)가 결합될 때, 냉각 판(12)은 지지부(32)에 고정될 수 있다. 따라서, 냉각 판(12)이 배치되는 곳에 대응되는 지지부(32)는 냉각 판(12)이 고정될 수 있도록, 냉각 판(12)의 두께에 맞는 홈(미도시됨)이 형성될 수 있다. 지지부(32)에 형성된 홈에 냉각 판(12)이 삽입되어 냉각 판(12)이 추가적으로 고정될 수 있다.
- [0076] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 구조체 및 제 2 구조체를 포함하는 이차 전지 모듈의 분해도를 나타낸 도면이다.
- [0077] 도 7을 참조하면, 하우징(11)에 냉각 판(12)을 포함하는 제 1 구조체(10)에 복수개의 이차 전지(20)가 적층될 수 있다.
- [0078] 제 1 구조체(10)에 이차 전지(20)가 배치된 후, 제 2 구조체(30)가 결합될 수 있다. 제 1 구조체(10)는 이차 전지(20)의 하측 및 전극 탭(22)이 인출되지 않은 양 측면을 감쌀 수 있다. 제 2 구조체(30)는 이차 전지(20)의 전극 탭(22)이 인출된 측에 배치될 수 있다. 제 2 구조체(30)는 전지 셀(21)을 전기적으로 연결하고, 전지 셀(21)의 위치를 고정할 수 있다.
- [0079] 제 2 구조체(20)가 결합된 후, 이차 전지(20)의 상측에 커버부(13)가 배치될 수 있다. 뿐만 아니라, 제 2 구조체(20)의 외면에 추가적인 보호부재가 배치되어 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지 모듈을 보호할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 이차 전지 모듈은 제1 구조체(10), 이차 전지(20) 및 제 2 구조체(30)에 한정되지 않고, 이 외의 추가적인 구성들을 포함할 수 있다.
- [0081] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

- [0082] 10 : 제 1 구조체
- 11 : 하우징
- 111 : 블록부
- 12 : 냉각판
- 121 : 오목부
- 13 : 커버부
- 20 : 이차 전지
- 21 : 전지 셀
- 22 : 전극 탭

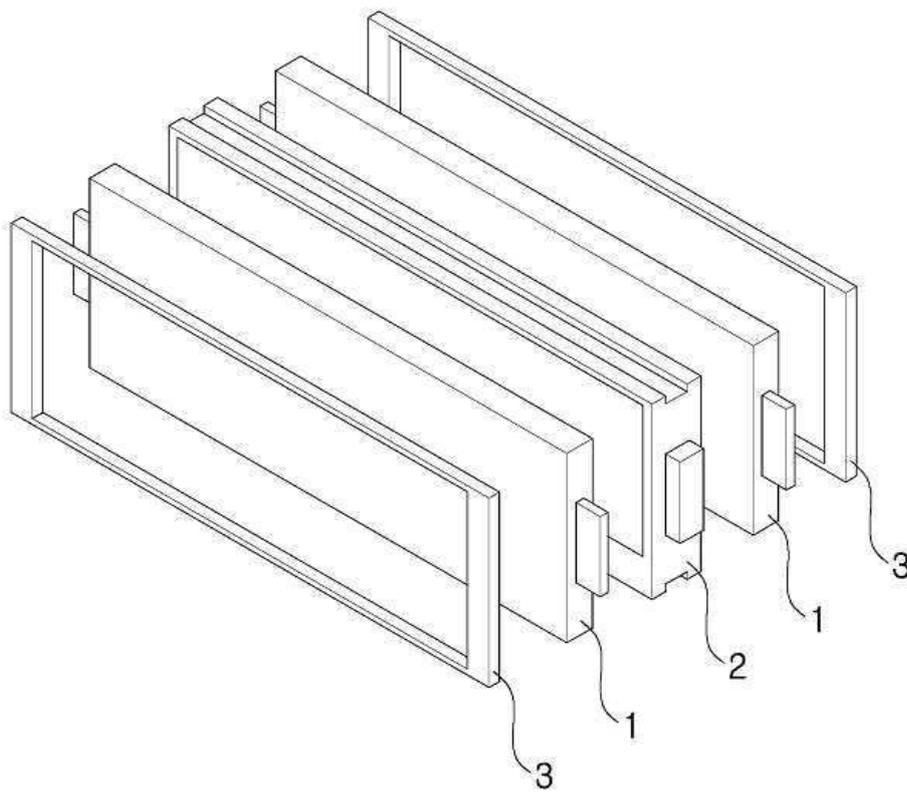
30 : 제 2 구조체

31 : 버스타

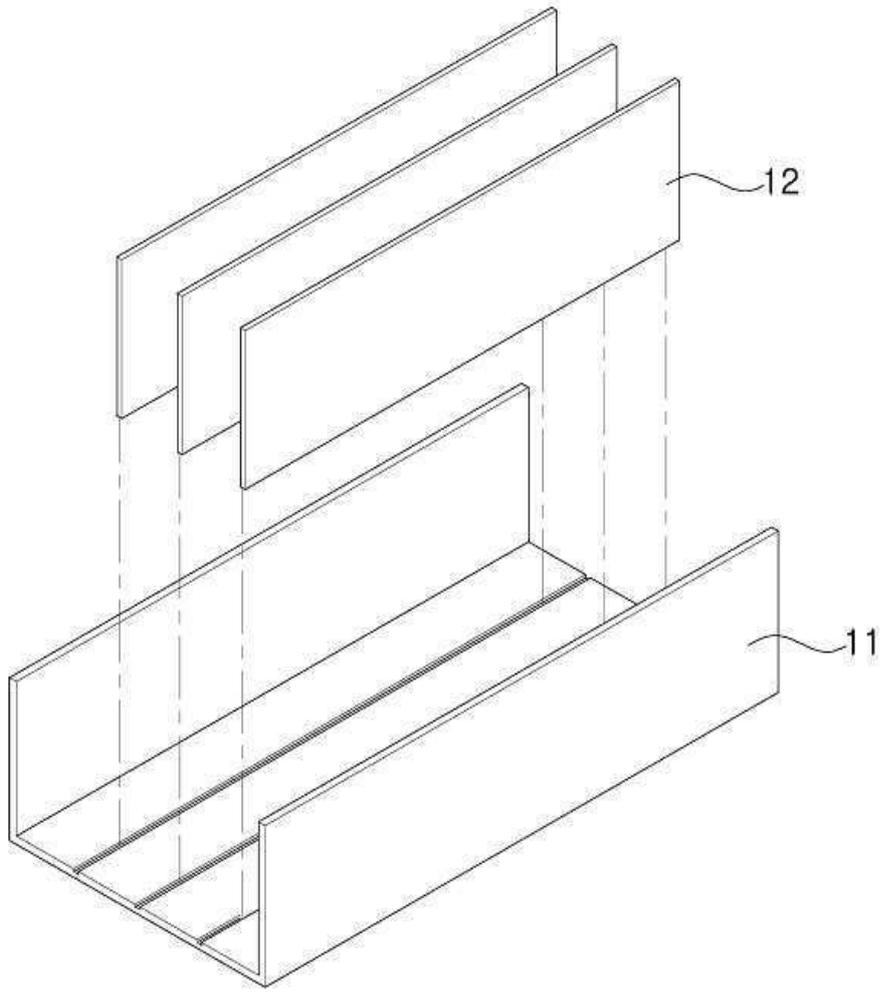
32 : 지지부

도면

도면1

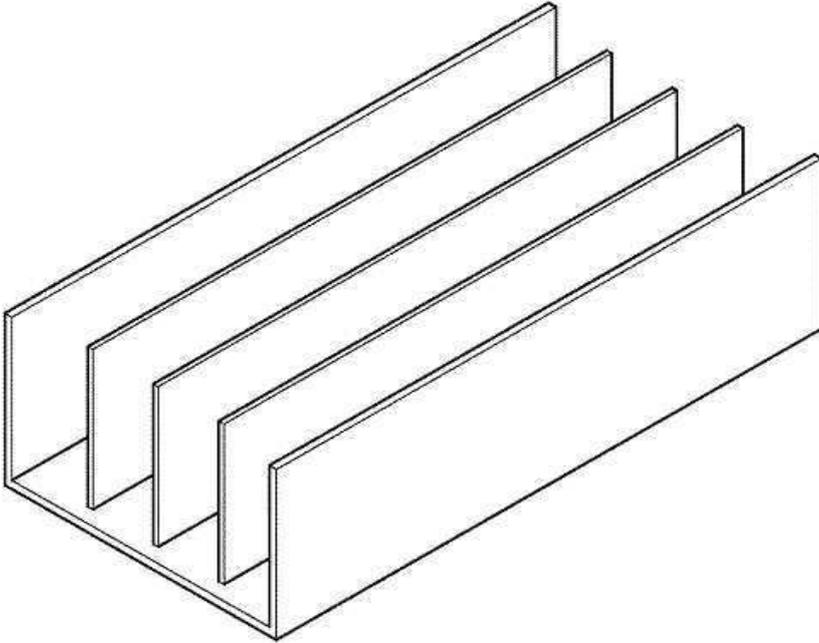


도면2

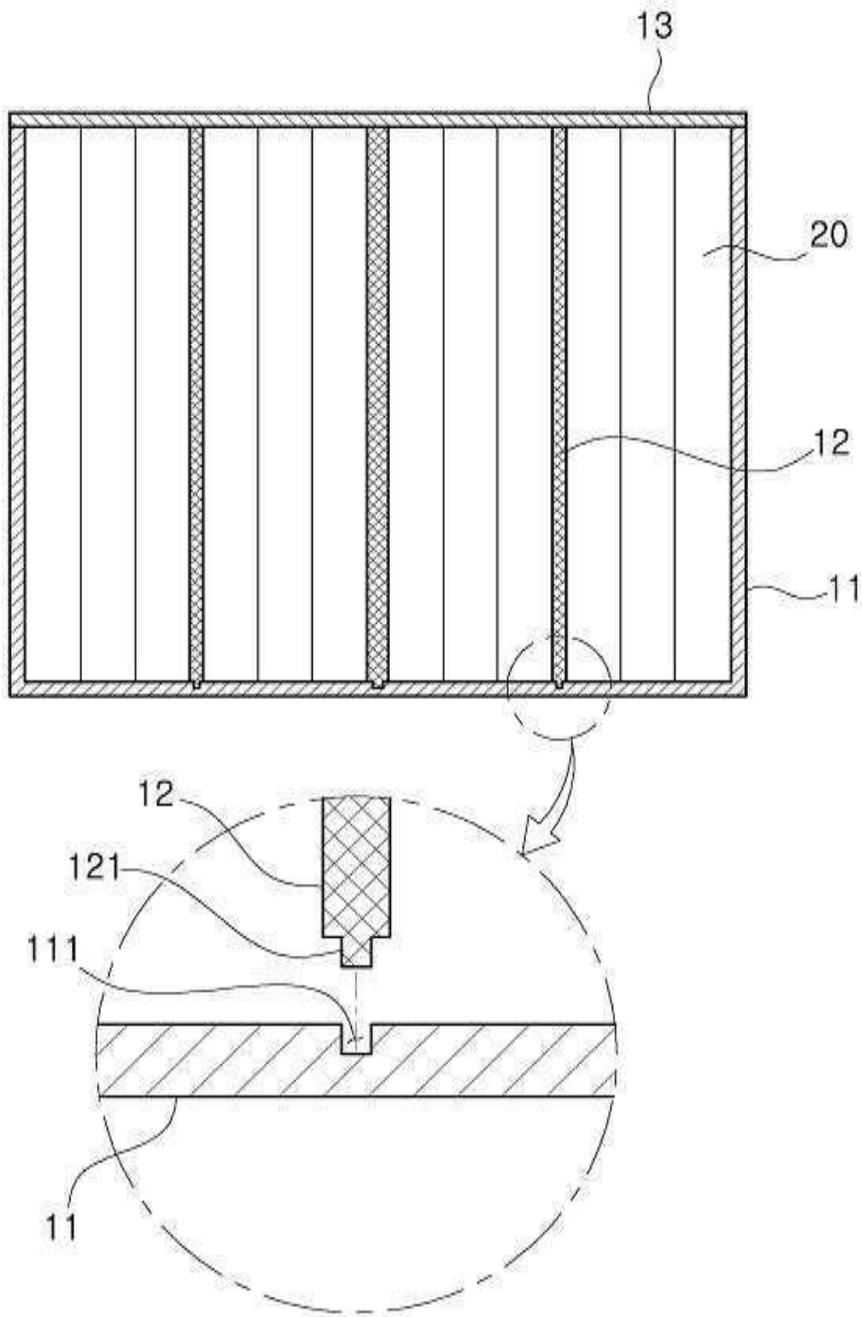


도면3

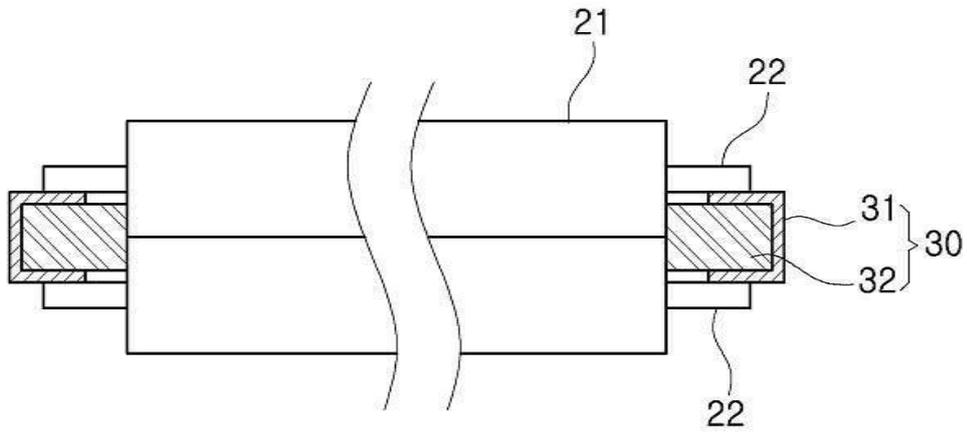
10



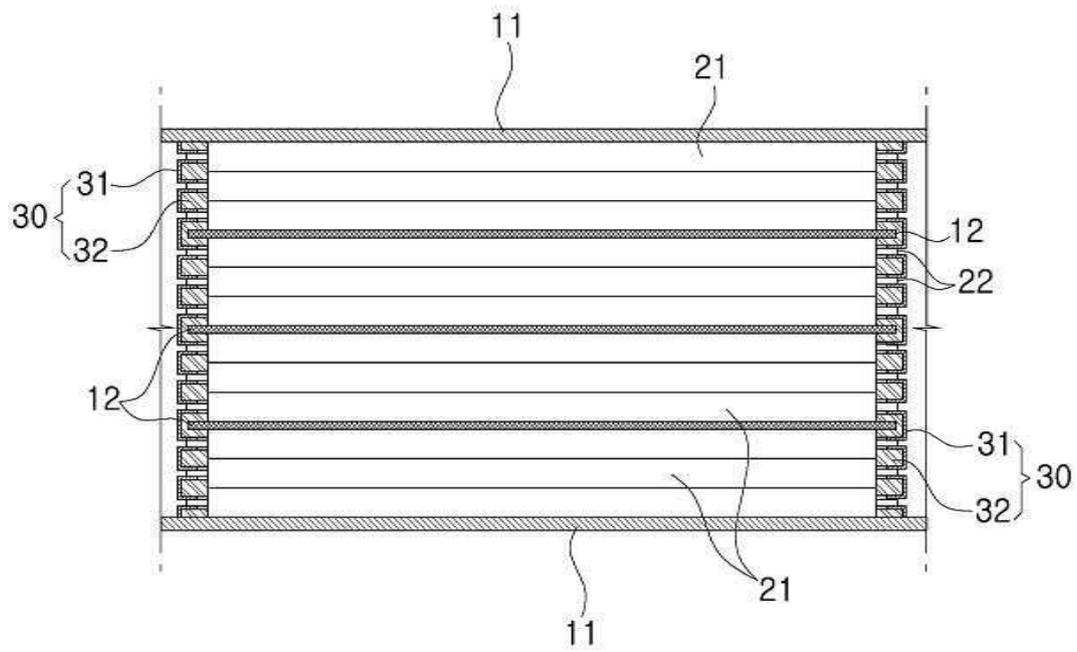
도면4



도면5



도면6



도면7

