



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0169832  
(43) 공개일자 2022년12월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 10/6556 (2014.01) H01M 10/42 (2014.01)  
H01M 10/613 (2014.01) H01M 10/625 (2014.01)  
H01M 10/667 (2014.01) H01M 50/249 (2021.01)  
H05K 7/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01M 10/6556 (2015.04)  
H01M 10/425 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0080409

(22) 출원일자 2021년06월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엘지에너지솔루션

서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (여의도동, 파크원)

(72) 발명자

황성택

대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기술연구원)

(74) 대리인

특허법인필앤은지

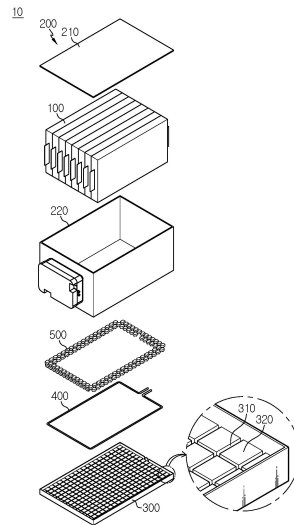
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차

(57) 요약

배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 복수의 배터리 셀들; 복수의 배터리 셀들이 수납되는 케이스; 케이스에 결합되는 커버; 복수의 배터리 셀들을 냉각시키도록 케이스와 커버 사이에 배치되는 냉각 파이프; 및 냉각 파이프를 지지하며, 냉각 파이프의 형상에 대응되게 가변적으로 마련되는 지지구조를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*H01M 10/613* (2015.04)

*H01M 10/625* (2015.04)

*H01M 10/667* (2015.04)

*H01M 50/249* (2021.01)

*H05K 7/20845* (2022.08)

*H01M 2220/20* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 배터리 셀들;

상기 복수의 배터리 셀들이 수납되는 케이스;

상기 케이스에 결합되는 커버;

상기 복수의 배터리 셀들을 냉각시키도록 상기 케이스와 상기 커버 사이에 배치되는 냉각 파이프; 및

상기 냉각 파이프를 지지하며, 상기 냉각 파이프의 형상에 대응되게 가변적으로 마련되는 지지구조를 포함하는 배터리 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커버에는 복수의 수용홈들이 형성되며,

상기 지지구조는 상기 복수의 수용홈들에 각각 결합되도록 돌출부가 형성된 복수의 지지블록들을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수의 수용홈들은 미리 설정된 형상으로 배열되고,

상기 복수의 지지블록들은 상기 복수의 수용홈들의 적어도 일부에 결합되어 유로 패스를 형성하며,

상기 냉각 파이프는 상기 유로 패스에 삽입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 냉각 파이프가 상기 유로 패스에 삽입되면 상기 복수의 지지블록들이 상기 냉각 파이프에 접촉되어 상기 냉각 파이프를 지지하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 복수의 수용홈들에 결합되는 상기 복수의 지지블록들의 개수와 위치에 따라 상기 유로 패스는 가변적으로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

#### 청구항 6

복수의 배터리 셀들;

상기 복수의 배터리 셀들이 수납되는 케이스;

상기 케이스에 결합되는 전장부재;

상기 전장부재를 냉각시키도록 상기 전장부재에 배치되는 냉각 파이프; 및

상기 냉각 파이프를 지지하며, 상기 냉각 파이프의 형상에 대응되도록 가변적인 지지구조를 포함하는 배터리 모듈.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 전장부재는,

전장품이 수납되는 전장케이스; 및

상기 전장케이스에 결합되는 전장커버를 포함하며,

상기 냉각 파이프는 상기 전장품을 냉각시키도록 상기 전장케이스와 상기 전장커버 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 전장커버에는 복수의 수용홈들이 형성되며,

상기 지지구조는 상기 복수의 수용홈들에 각각 결합되도록 돌출부가 형성된 복수의 지지블록들을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 복수의 수용홈들은 미리 설정된 형상으로 배열되고,

상기 복수의 지지블록들은 상기 복수의 수용홈들의 적어도 일부에 결합되어 유로 패스를 형성하며,

상기 냉각 파이프는 상기 유로 패스에 삽입되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 냉각 파이프가 상기 유로 패스에 삽입되면 상기 복수의 지지블록들이 상기 냉각 파이프에 접촉되어 상기 냉각 파이프를 지지하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 복수의 수용홈들에 결합되는 상기 복수의 지지블록들의 개수와 위치에 따라 상기 유로 패스는 가변적으로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩.

**청구항 13**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 배터리 모듈을 포함하는 자동차.

**발명의 설명****기술 분야**

본 발명은, 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 냉각 파이프의 가변적 지지구조가 구비된 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0001]

- [0002] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차 전지 수요가 급격히 증가하고 있으며, 종래 이차 전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 니켈 계열의 이차 전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충전 및 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 리튬 이차 전지가 많이 사용되고 있다.
- [0003] 이러한 리튬 이차 전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 리튬 이차 전지는, 이러한 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극 조립체와, 전극 조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.
- [0004] 리튬 이차 전지는 양극, 음극 및 이들 사이에 개재되는 세퍼레이터 및 전해질로 이루어지며, 양극 활물질과 음극 활물질을 어떤 것을 사용하느냐에 따라 리튬 이차 전지(Lithium Ion Battery, LIB), 리튬 폴리머 전지(Polymer Lithium Ion Battery, PLIB) 등으로 나누어진다. 통상, 이들 리튬 이차 전지의 전극은 알루미늄 또는 구리 시트(sheet), 메시(mesh), 필름(film), 호일(foil) 등의 집전체에 양극 또는 음극 활물질을 도포한 후 건조시킴으로써 형성된다. 그리고, 다양한 종류의 이차 전지는 배터리 셀을 보호할 수 있는 케이스가 구비되며, 복수의 배터리 셀이 적층되어 케이스에 인입된 배터리 모듈과, 복수의 배터리 모듈들이 포함된 배터리 팩을 포함한다.
- [0005] 한편, 배터리 모듈에는 배터리 셀을 냉각하기 위해 물 또는 공기가 이동하는 냉각 파이프가 설치될 수 있다.
- [0006] 여기서, 배터리 셀은 다양한 방식으로 적층되거나 케이스에 수납될 수 있는데, 배터리 셀의 적층 방식이나 수납 방식에 따라 열이 발생하는 부분에 차이가 있으므로 이에 따라 냉각 파이프의 형상도 변경된다.
- [0007] 종래 기술에서, 배터리 셀의 배열이 달라져 냉각 파이프의 형상이 변경되는 경우 냉각 파이프의 형상에 대응되도록 이를 지지하는 구조가 배터리 셀의 배열 방식에 따른 냉각 파이프의 형상마다 모두 개별적으로 마련되어야 하므로 비용이 증가하는 문제점이 있다.
- [0008] 그리고, 배터리 모듈에는 전기와 관련된 전장품이 구비될 수 있으며, 전장품의 경우 열이 발생함에도 종래에는 냉각 장치가 구비되지 않거나 단순히 냉각팬을 이용하여 냉각을 하고 있으므로 냉각 효율이 낮다는 문제점이 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 공개번호 제10-2013-0008142호(공개일자:2013년01월22일)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 냉각 파이프의 형상이 변경되더라도 냉각 파이프를 지지할 수 있도록 가변적 지지구조를 가지는 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 팩 및 자동차를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 배터리 셀들; 상기 복수의 배터리 셀들이 수납되는 케이스; 상기 케이스에 결합되는 커버; 상기 복수의 배터리 셀들을 냉각시키도록 상기 케이스와 상기 커버 사이에 배치되는 냉각 파이프; 및 상기 냉각 파이프를 지지하며, 상기 냉각 파이프의 형상에 대응되게 가변적으로 마련되는 지지구조를 포함하는 배터리 모듈이 제공될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 커버에는 복수의 수용홈들이 형성되며, 상기 지지구조는 상기 복수의 수용홈들에 각각 결합되도록 돌출부가 형성된 복수의 지지블록들을 포함할 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 복수의 수용홈들은 미리 설정된 형상으로 배열되고, 상기 복수의 지지블록들은 상기 복수의 수용홈들의 적어도 일부에 결합되어 유로 패스를 형성하며, 상기 냉각 파이프는 상기 유로 패스에 삽입될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 냉각 파이프가 상기 유로 패스에 삽입되면 상기 복수의 지지블록들이 상기 냉각 파이프에 접촉되어

상기 냉각 파이프를 지지하도록 마련될 수 있다.

- [0015] 그리고, 상기 복수의 수용홈들에 결합되는 상기 복수의 지지블록들의 개수와 위치에 따라 상기 유로 패스는 가변적으로 마련될 수 있다.
- [0016] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 복수의 배터리 셀들; 상기 복수의 배터리 셀들이 수납되는 케이스; 상기 케이스에 결합되는 전장부재; 상기 전장부재를 냉각시키도록 상기 전장부재에 배치되는 냉각 파이프; 및 상기 냉각 파이프를 지지하며, 상기 냉각 파이프의 형상에 대응되도록 가변적인 지지구조를 포함하는 배터리 모듈이 제공될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 전장부재는, 전장품이 수납되는 전장케이스; 및 상기 전장케이스에 결합되는 전장커버를 포함하며, 상기 냉각 파이프는 상기 전장품을 냉각시키도록 상기 전장케이스와 상기 전장커버 사이에 배치될 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 전장커버에는 복수의 수용홈들이 형성되며, 상기 지지구조는 상기 복수의 수용홈들에 각각 결합되도록 돌출부가 형성된 복수의 지지블록들을 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 복수의 수용홈들은 미리 설정된 형상으로 배열되고, 상기 복수의 지지블록들은 상기 복수의 수용홈들의 적어도 일부에 결합되어 유로 패스를 형성하며, 상기 냉각 파이프는 상기 유로 패스에 삽입될 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 냉각 파이프가 상기 유로 패스에 삽입되면 상기 복수의 지지블록들이 상기 냉각 파이프에 접촉되어 상기 냉각 파이프를 지지하도록 마련될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 복수의 수용홈들에 결합되는 상기 복수의 지지블록들의 개수와 위치에 따라 상기 유로 패스는 가변적으로 마련될 수 있다.
- [0022] 한편, 본 발명의 또다른 측면에 따르면, 전술한 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩이 제공될 수 있고, 또한, 상기 배터리 모듈을 포함하는 자동차가 제공될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예들은, 냉각 파이프의 형상이 변경되더라도 냉각 파이프를 지지할 수 있도록 지지구조가 가변적으로 마련되어 다양한 형상의 냉각 파이프를 지지할 수 있는 효과가 있고, 이에 의해 원가 절감이 가능한 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈의 전체 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 분해 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈에서 커버에 냉각 파이프가 배치되어 지지블록에 의해 지지되는 모습을 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 3에서 냉각 파이프가 제거된 모습이다.
- 도 5는 도 3과 다른 형상의 냉각 파이프가 커버에 배치된 모습이다.
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈에서 다양한 형상을 가지는 지지블록의 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 모듈에 구비된 전장부재의 분해 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0026] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되

거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.

- [0027] 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와 다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈의 전체 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해 사시도이며, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈에서 커버에 냉각 파이프가 배치되어 지지블록에 의해 지지되는 모습을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3에서 냉각 파이프가 제거된 모습이며, 도 5는 도 3과 다른 형상의 냉각 파이프가 커버에 배치된 모습이고, 도 6 및 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈에서 다양한 형상을 가지는 지지블록의 사시도이다.
- [0029] 도면들을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은, 배터리 셀(100)들과, 케이스(200)와, 커버(300)와, 냉각 파이프(400)와, 지지구조(500)를 포함한다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 복수의 배터리 셀(100)들은 케이스(200) 내부에 수납되어 보호된다. 여기서 배터리 셀(100)은 다양할 수 있다. 예를 들어, 배터리 셀(100)은 파우치형 배터리 셀(100)로 마련될 수 있고, 또는 원통형 배터리 셀(100)로 마련될 수 있다.
- [0031] 배터리 셀(100)에는 전극 리드가 구비되며, 배터리 셀(100)에 구비된 전극 리드는 외부 기기에 연결되는 일종의 단자로서 전도성 재질이 사용될 수 있다.
- [0032] 전극 리드는 양극 전극 리드와 음극 전극 리드를 포함할 수 있다. 양극 전극 리드와 음극 전극 리드는 배터리 셀(100)의 길이 방향에 대해 서로 반대 방향에 배치될 수도 있고, 또는 양극 전극 리드와 음극 전극 리드가 배터리 셀(100)의 길이 방향에 대해 서로 동일한 방향에 위치될 수도 있다.
- [0033] 양극 전극 리드와 음극 전극 리드는 다양한 재질로 마련될 수 있으며, 예를 들어, 양극 전극 리드는 알루미늄 재질로 제작되고, 음극 전극 리드는 구리 재질로 제작될 수 있다.
- [0034] 전극 리드는 버스바에 전기적으로 결합될 수 있다. 배터리 셀(100)은 양극판-세퍼레이터-음극판의 순서로 배열되는 단위 셀(Unit Cell) 또는 양극판-세퍼레이터-음극판-세퍼레이터-양극판-세퍼레이터-음극판의 순서로 배열된 바이 셀(Bi-Cell)을 전지 용량에 맞게 복수개 적층시킨 구조를 가질 수 있다.
- [0035] 복수의 배터리 셀(100)들은 다양하게 케이스(200) 내부에 수납될 수 있으며, 예를 들어, 복수의 배터리 셀(100)들이 서로 적층되어 배터리 셀(100) 적층체 형태로 수납될 수 있다. 여기서, 배터리 셀(100)은 다양한 구조를 가질 수 있으며, 또한, 복수의 배터리 셀(100)들은 다양한 방식으로 적층될 수 있다.
- [0036] 배터리 셀(100) 적층체는 각각의 배터리 셀(100)을 수납하는 카트리지(미도시)가 복수로 구비될 수 있다. 각각의 카트리지(미도시)는 플라스틱의 사출 성형으로 제조될 수 있고, 배터리 셀(100)을 수납할 수 있는 수납부가 형성된 복수의 카트리지들(미도시)이 적층될 수 있다.
- [0037] 복수의 카트리지들(미도시)이 적층된 카트리지 조립체에는 커넥터 요소 또는 단자 요소가 구비될 수 있다. 커넥터 요소는, 예를 들어, 배터리 셀(100)의 전압 또는 온도에 대한 데이터를 제공할 수 있는 BMS(Battery Management System, 미도시) 등에 연결되기 위한 다양한 형태의 전기적 연결 부품 내지 연결 부재가 포함될 수 있다.
- [0038] 그리고, 단자 요소는 배터리 셀(100)에 연결되는 메인 단자로서 양극 단자와 음극 단자를 포함한다.
- [0039] 도 1 및 도 2를 참조하면, 케이스(200)에는 복수의 배터리 셀(100)들, 예를 들어, 배터리 셀(100) 적층체 또는, 배터리 셀(100) 적층체가 수납된 카트리지 조립체가 수납된다.
- [0040] 케이스(200)는 다양하게 마련될 수 있으며, 예를 들어, 도 2에서와 같이, 상부 케이스(210)와 하부 케이스(220)를 포함하도록 구성될 수 있다. 다만, 이는 하나의 실시예에 불과하며, 케이스(200)는 보다 다양하게 마련될 수 있다.
- [0041] 여기서, 케이스(200)는 배터리 셀(100)들에 의한 배터리 셀(100) 적층체 또는, 배터리 셀(100) 적층체가 수납된 카트리지 조립체를 둘러싸도록 마련될 수 있다. 즉, 케이스(200)는 배터리 셀(100)들 전체를 둘러싸며 이에 의

해 외부의 진동이나 충격으로부터 배터리 셀(100)들을 보호한다.

- [0042] 케이스(200)는 배터리 셀(100)들, 예를 들어, 배터리 셀(100) 적층체 또는 카트리지 조립체의 형상에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 배터리 셀(100) 적층체 또는 카트리지 조립체가 육면체 형상으로 마련되는 경우 케이스(200)도 이에 대응되도록 육면체 형상으로 마련될 수 있다.
- [0043] 커버(300)는 케이스(200)에 결합된다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 커버(300)는 케이스(200)의 하측에 결합될 수 있다. 다만, 커버(300)의 결합 부분은 다양할 수 있다.
- [0044] 커버(300)에는 복수의 지지블록(510)들이 결합되는 복수의 수용홈(310)들이 형성된다. 복수의 수용홈(310)들에 관한 구체적인 설명은 후술한다.
- [0045] 냉각 파이프(400)는 케이스(200)와 커버(300) 사이에 배치되어 복수의 배터리 셀(100)들을 냉각시킨다. 냉각 파이프(400)는 물 또는 공기가 이동하는 유로이며, 복수의 배터리 셀(100)들의 배치 형태에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0046] 지지구조(500)는 냉각 파이프(400)를 지지한다. 그리고, 지지구조(500)는 냉각 파이프(400)의 다양한 형상에 대응되게 가변적으로 마련된다. 즉, 복수의 배터리 셀(100)들의 적층 방식이나 배치 형태에 따라 발열 부위가 변하면 그에 맞게 냉각 파이프(400)의 형상도 변한다. 그리고, 형상이 변화된 냉각 파이프(400)를 지지하도록 지지구조(500)도 변하게 된다.
- [0047] 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은 가변적인 지지구조(500)를 통해 다양한 형상의 냉각 파이프(400)에 대해 지지가 가능하므로 제작이 간편하고 원가가 절감되는 효과가 있다.
- [0048] 도 2 및 도 3을 참조하면, 지지구조(500)는 복수의 수용홈(310)들에 각각 결합되도록 돌출부(511, 도 6 및 도 7 참조)가 형성된 복수의 지지블록(510)들을 포함한다.
- [0049] 지지블록(510)은 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 3 및 도 6에서와 같이 지지블록(510a)은 사각 형상으로 형성되어 커버(300) 내측의 중심부와 중심부의 부근에 배치될 수 있다. 여기서, 지지블록(510a)의 모서리에는 라운드가 형성될 수 있다.
- [0050] 그리고, 예를 들어, 도 3 및 도 7을 참조하면, 지지블록(510b)은 지지블록(510a)보다 작은 크기를 가지도록 마련되어 커버(300)의 테두리에 배치될 수 있다.
- [0051] 다만, 지지블록(510)의 크기 및 형상은 도 6 및 도 7에 한정되는 것은 아니며, 보다 다양할 수 있다.
- [0052] 복수의 수용홈(310)들은 커버(300)에 형성된다. 여기서, 복수의 수용홈(310)들이 커버(300)에 형성되는 방식은 다양할 수 있다. 예를 들어, 커버(300)에 음각 형태로 수용홈(310)이 형성되도록 마련될 수도 있다.
- [0053] 또는, 도 3에서와 같이 커버(300)에 양각 형태의 복수의 돌기부(320)를 형성하고, 복수의 돌기부(320) 사이에 수용홈(310)이 형성되도록 마련될 수도 있다.
- [0054] 그리고, 복수의 수용홈(310)들은 미리 설정된 형상으로 배열될 수 있다. 예를 들어, 도 3에서와 같이, 복수의 수용홈(310)들은 동일 간격의 가로홈과 세로홈이 직교하도록 배열될 수 있다. 다만, 복수의 수용홈(310)들의 배열 방식이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 그리고, 복수의 지지블록(510)들에는 도 6 및 도 7에서와 같이 돌출부(511)가 형성되고, 돌출부(511)가 복수의 수용홈(310)들에 각각 결합되도록 마련될 수 있다. 즉, 수용홈(310)의 형상에 대응되는 형상의 돌출부(511)가 지지블록(510) 각각에 형성되어 지지블록(510)의 돌출부(511)가 수용홈(310)에 삽입된다.
- [0056] 도 6 및 도 7을 참조하면, 지지블록(510)의 돌출부(511)는 다양한 형상을 가질 수 있다. 즉, 도 6에서와 같이, 서로 직교하는 직선 형태의 돌출부(511)가 형성될 수도 있고, 도 7에서와 같이, 하나의 직선 형태의 돌출부(511)가 형성될 수도 있다.
- [0057] 다만, 돌출부(511)의 형상은 이에 한정되는 것은 아니며, 보다 다양한 형태의 돌출부(511)가 마련될 수 있다.
- [0058] 도 4를 참조하면, 복수의 지지블록(510)들은 복수의 수용홈(310)들의 적어도 일부에 결합되어 유로 패스(600)를 형성한다. 그리고, 도 3을 참조하면, 냉각 파이프(400)가 유로 패스(600)에 삽입된다.
- [0059] 여기서, 냉각 파이프(400)가 유로 패스(600)에 삽입되면 복수의 지지블록(510)들이 냉각 파이프(400)에 접촉되어 냉각 파이프(400)를 지지한다.

- [0060] 즉, 복수의 수용홈(310)들에 결합되는 복수의 지지블록(510a, 510b)들의 개수와 위치에 따라 유로 패스(600)는 가변적으로 마련될 수 있으므로, 다양한 형상의 냉각 파이프(400)에 대해 유로 패스(600)의 형상을 변형시킬 수 있다.
- [0061] 그리고, 냉각 파이프(400)를 유로 패스(600)에 삽입하여 복수의 지지블록(510)들에 의해 지지되도록 마련될 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 도 3에서와 같은 형상의 냉각 파이프(400)가 복수의 지지블록(510)들에 의해 지지될 수 있고, 또는 도 5에서와 같이 형상이 변형된 냉각 파이프(400) 역시 배열이 변경된 복수의 지지블록(510)들에 의해 지지될 수 있다.
- [0063] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈(10)의 작용 및 효과에 대해 설명한다.
- [0064] 본 발명의 배터리 모듈(10)에 구비된 복수의 배터리 셀(100)들은 다양한 방식으로 케이스(200)에 배치될 수 있다. 이 경우, 발열 부분이 달라질 수 있는데, 발열 부분의 변경에 따라 이를 냉각시키기 위한 냉각 파이프(400)의 형상도 변경되어야 한다.
- [0065] 그리고, 도 3 및 도 5에서와 같이, 냉각 파이프(400)의 형상이 변경되면 냉각 파이프(400)를 지지하기 위한 지지구조(500)도 변경되어야 한다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 배터리 모듈(10)의 경우, 지지구조(500)가 가변적으로 마련된다.
- [0066] 지지구조(500)는 다양한 형상의 복수의 지지블록(510)들이 구비되고, 복수의 지지블록(510)들이 복수의 수용홈(310)들에 결합되어 냉각 파이프(400)가 삽입될 수 있는 유로 패스(600)를 형성한다.
- [0067] 여기서, 복수의 지지블록(510)들의 개수와 위치에 따라 유로 패스(600)는 다양한 형상을 가질 수 있으므로, 유로 패스(600)에 삽입되는 냉각 파이프(400)의 형상이 변화되더라도 복수의 지지블록(510)들이 다양한 형상의 냉각 파이프(400)를 지지할 수 있다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 배터리 모듈에 구비된 전장부재의 분해 사시도이다.
- [0069] 이하, 배터리 모듈(10)에 구비된 전장부재(700)에 냉각에 대해 설명하되, 전술한 제1 실시예에서의 배터리 셀(100)의 냉각 방식과 공통되는 부분은 전술한 설명으로 대체한다.
- [0070] 도 8을 참조하면, 전장부재(700)는 예를 들어, 릴레이와 버스바 같은 전기와 관련된 전장품(730)이 구비된 부재를 의미하며, 전기에 의해 열이 발생한다. 따라서, 전장부재(700) 역시 냉각이 필요하다.
- [0071] 복수의 배터리 셀(100)들과, 복수의 배터리 셀(100)들이 수납되는 케이스(200)에 대한 설명은 전술한 제1 실시예의 설명으로 대체한다. 다만, 제2 실시예에서 배터리 셀(100)들을 냉각시키는 구조는 전술한 제1 실시예와 동일할 수도 있고, 또는 다른 방식으로 배터리 셀(100)들을 냉각시키도록 마련될 수도 있다.
- [0072] 전장부재(700)는 케이스(200)의 다양한 부분에 결합된다. 예를 들어, 전장부재(700)는 도 1에서와 같이, 케이스(200)의 외부 측면에 결합될 수 있다. 또한, 전장부재(700)는 도면에 도시되지는 않았지만 케이스(200)의 내부에 결합될 수도 있다.
- [0073] 전장부재(700)는 전장케이스(710)와 전장커버(720)를 포함하여 구성될 수 있다. 전장케이스(710)에는 각종 전장품(730)이 수납되며, 이에 의해 전장품(730)이 외부의 충격으로부터 보호된다. 그리고, 전장커버(720)는 전장케이스(710)에 결합된다.
- [0074] 전장커버(720)에는 복수의 지지블록(751)들이 결합되는 복수의 수용홈(721)들이 형성된다. 복수의 수용홈(721)들에 관한 구체적인 설명은 후술한다.
- [0075] 냉각 파이프(740)는 전장부재(700)를 냉각시키도록 전장부재(700)에 배치된다. 예를 들어, 냉각 파이프(740)는 전장부재(700)에 구비된 전장품(730)을 냉각시키도록 전장부재(700)의 전장케이스(710)와 전장커버(720) 사이에 배치될 수 있다.
- [0076] 제2 실시예의 냉각 파이프(740)는 전장부재(700)를 냉각시킨다는 점에서 배터리 셀(100)을 냉각시키는 제1 실시예와 차이가 있다.
- [0077] 다만, 제1 실시예에서 냉각 파이프(740)가 복수의 배터리 셀(100)들의 다양한 배치 형태에 따라 다양한 형상을 가지는 것과 마찬가지로, 제2 실시예에서 냉각 파이프(740)는 전장부재(700)에 구비된 전장품(730)의 배치 형태

에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다.

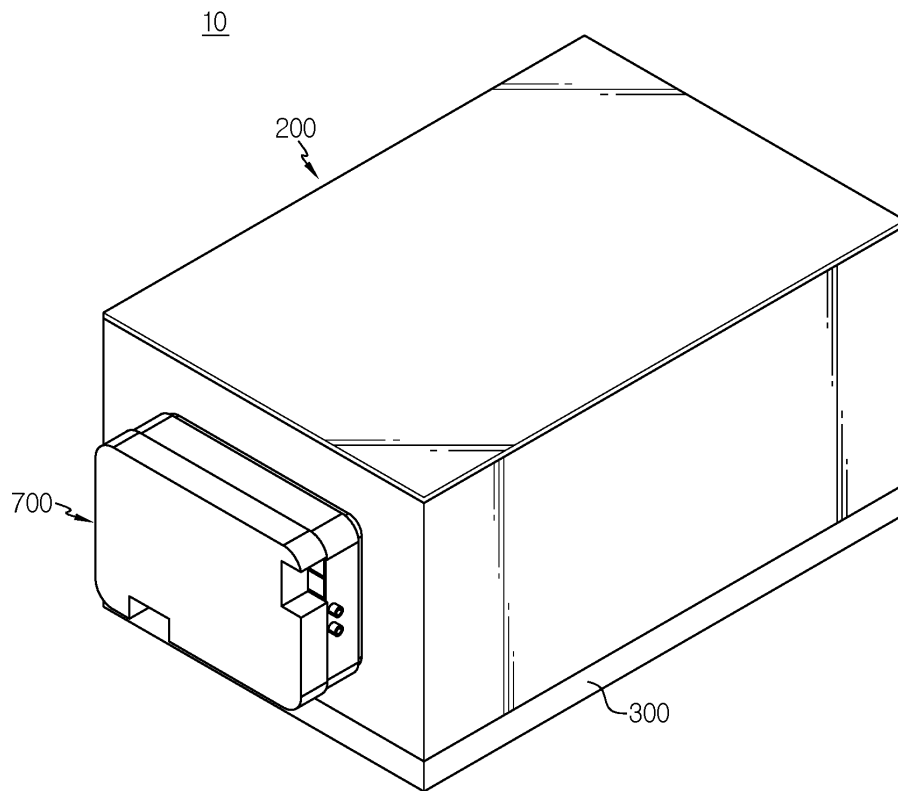
- [0078] 즉, 제1 실시예에서 냉각 파이프(740)는 복수의 배터리 셀(100)들을 냉각시키고, 제2 실시예에서 냉각 파이프(740)는 전장부재(700)에 구비된 전장품(730)을 냉각시킨다는 점에서 차이, 즉, 냉각의 대상에서 차이가 있지만, 그 외의 기본적인 구성은 공통된다.
- [0079] 지지구조(750)는 냉각 파이프(740)를 지지하며, 냉각 파이프(740)의 형상에 대응되도록 가변적으로 마련된다. 제2 실시예에서의 지지구조(750)는 제1 실시예에서의 지지구조(750)와 구성상 기본적으로 공통된다.
- [0080] 지지구조(750)는 복수의 수용홈(721)들에 각각 결합되도록 돌출부(755, 도 6 및 도 7 참조)가 형성된 복수의 지지블록(751)들을 포함한다. 여기서, 복수의 수용홈(721)들과 복수의 지지블록(751)들, 예를 들어, 지지블록(751a) 및 지지블록(751b)과, 돌출부(755)에 관한 구체적인 설명은 제1 실시예의 지지블록(510a) 및 지지블록(510b)과, 돌출부(511)와 공통되므로, 제1 실시예의 설명으로 대체한다.
- [0081] 즉, 복수의 지지블록(751)들과 복수의 수용홈(721)들이 결합되어 유로 패스(760)를 형성하고, 냉각 파이프(740)는 유로 패스(760)에 삽입되며, 복수의 지지블록(751)들이 냉각 파이프(740)에 접촉되어 냉각 파이프(740)를 지지하고, 이때, 복수의 지지블록(751)들의 개수와 위치에 따라 유로 패스(760)가 가변적으로 마련되는 구성은 제1 실시예와 공통된다.
- [0082] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(미도시)은, 전술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(10)을 하나 이상 포함할 수 있다. 또한, 상기 배터리 팩(미도시)은, 이러한 배터리 모듈(10) 이외에, 이러한 배터리 모듈(10)을 수납하기 위한 하우징, 배터리 모듈(10)의 충방전을 제어하기 위한 각종 장치, 이를테면 BMS, 전류 센서, 퓨즈 등이 더 포함될 수 있다.
- [0083] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동차(미도시)는 전술한 배터리 모듈(10) 또는 배터리 팩(미도시)을 포함할 수 있으며, 상기 배터리 팩(미도시)에는 상기 배터리 모듈(10)이 포함될 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈(10)은, 상기 자동차(미도시), 예를 들어, 전기 자동차나 하이브리드 자동차와 같은 전기를 사용하도록 마련되는 소정의 자동차(미도시)에 적용될 수 있다.
- [0084] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

### 부호의 설명

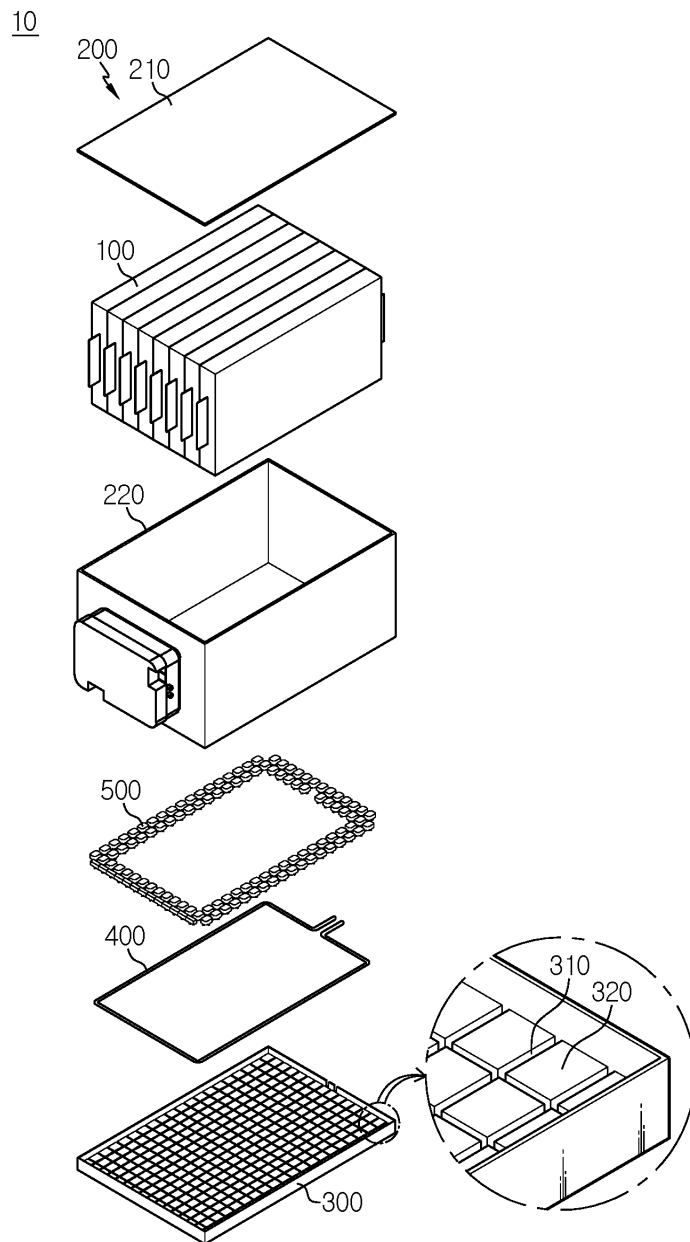
- |        |              |              |
|--------|--------------|--------------|
| [0085] | 10 : 배터리 모듈  | 100 : 배터리 셀  |
|        | 200 : 케이스    | 300 : 커버     |
|        | 310 : 수용홈    | 320 : 돌기부    |
|        | 400 : 냉각 파이프 | 500 : 지지구조   |
|        | 510 : 지지블록   | 511 : 돌출부    |
|        | 600 : 유로 패스  | 700 : 전장부재   |
|        | 710 : 전장케이스  | 720 : 전장커버   |
|        | 721 : 수용홈    | 722 : 돌기부    |
|        | 730 : 전장품    | 740 : 냉각 파이프 |
|        | 750 : 지지구조   | 751 : 지지블록   |
|        | 755 : 돌출부    | 760 : 유로 패스  |

도면

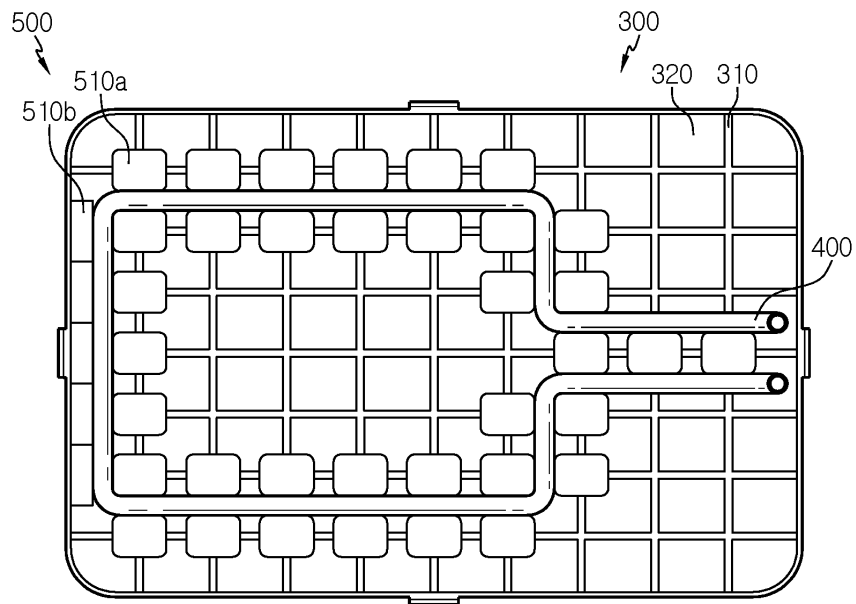
도면1



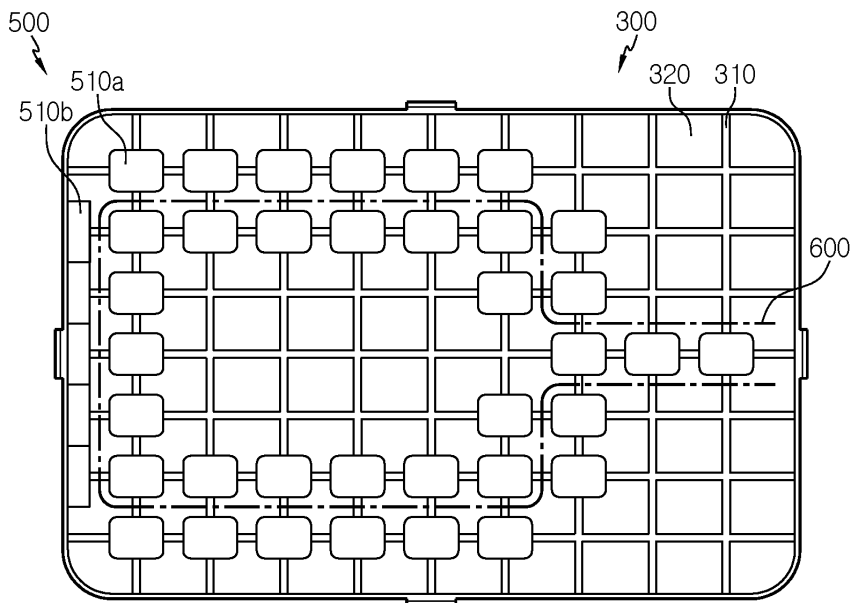
도면2



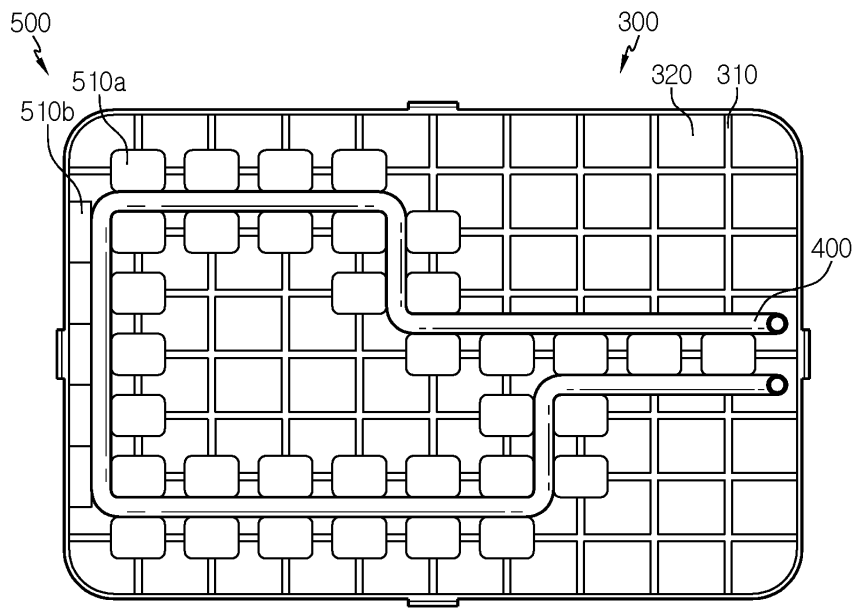
도면3



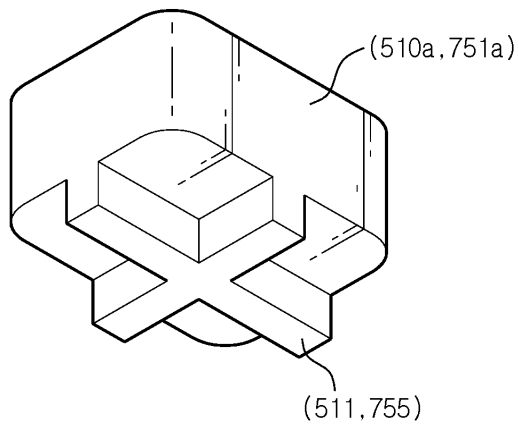
도면4



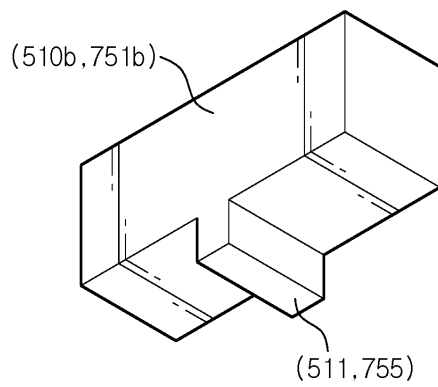
도면5



도면6



도면7



도면8

