



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0087077  
(43) 공개일자 2016년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H01M 2/1016 (2013.01)  
H01M 2/1083 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0004536  
(22) 출원일자 2015년01월13일  
심사청구일자 2016년01월20일

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

박진홍

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

이형석

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

손창규

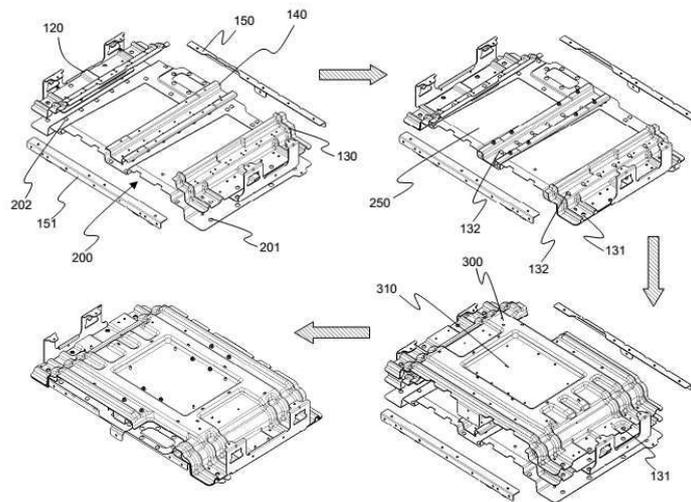
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 안전성이 향상된 전지팩

**(57) 요약**

본 발명은 차량에 장착되는 충방전이 가능한 전지모듈 어셈블리를 포함하는 전지팩으로서, 복수의 전지모듈들이 측면으로 접한 상태에서 배열되어 이루어진 전지모듈 배열체; 상기 전지모듈 배열체의 상단에 결합되어 있는 제 1 플레이트; 상기 제 1 플레이트 및 전지모듈 배열체와 결합된 브라켓들로서, 제 1 플레이트의 상면의 양단에 각각 장착되는 제 1 및 제 2 브라켓들과, 제 1 플레이트의 상면의 중앙 부위에 장착되는 제 3 브라켓을 포함하고 있는 브라켓들; BMS(Battery Management System)가 탑재될 수 있도록 수납부를 포함하고 있고, 상기 브라켓들의 상단에 위치하여 제 1 플레이트 및 브라켓들과 결합되어 있는 제 2 플레이트; 및 상기 제 1 플레이트의 상부와 상기 제 2 플레이트 외면 전체를 감싸는 구조의 전지팩 케이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩을 제공한다.

**대표도 - 도4**



(52) CPC특허분류  
H01M 2220/20 (2013.01)

(72) 발명자  
**홍순창**  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
**김보현**  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

**이진규**  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차량에 장착되는 충방전이 가능한 전지모듈 어셈블리를 포함하는 전지팩으로서,

복수의 전지모듈들이 측면으로 접한 상태에서 배열되어 이루어진 전지모듈 배열체;

상기 전지모듈 배열체의 상단에 결합되어 있는 제 1 플레이트;

상기 제 1 플레이트 및 전지모듈 배열체와 결합된 브라켓들로서, 제 1 플레이트의 상면의 양단에 각각 장착되는 제 1 및 제 2 브라켓들과, 제 1 플레이트의 상면의 중앙 부위에 장착되는 제 3 브라켓을 포함하고 있는 브라켓들;

BMS(Battery Management System)가 탑재될 수 있도록 수납부를 포함하고 있고, 상기 브라켓들의 상단에 위치하여 제 1 플레이트 및 브라켓들과 결합되어 있는 제 2 플레이트; 및

상기 제 1 플레이트의 상부와 상기 제 2 플레이트 외면 전체를 감싸는 구조의 전지팩 케이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 플레이트의 양측에 장착되는 한 쌍의 제 4 브라켓들을 추가로 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 플레이트의 길이 방향에서의 양단은 단차 구조를 형성하도록 하향 절곡되어 있고, 절곡된 저단 부위에는 제 1 체결홈들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 1 플레이트의 길이 방향에서의 양단은 전지모듈 배열체의 길이보다 큰 길이로 하향 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 플레이트의 양단은 전지모듈 배열체의 길이의 105% 내지 140%의 크기로 연장된 상태로 하향 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 브라켓들은 제 1 플레이트의 단차 구조와 대응하는 형상으로 하향 절곡되어 있고, 상기 제 1 체결홈들에 대응하는 부위에 제 2 체결홈들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 브라켓들의 하향 절곡된 단부의 적어도 일부는 수직으로 상향 절곡된 연장부를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 상향 절곡된 연장부에는 전지모듈 어셈블리의 리프팅을 위한 하나 이상의 관통구가 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 플레이트의 양단은 제 1 플레이트의 양단에 대응하는 형상으로 하향 절곡되어 있고, 절곡된 저단 부위에는 제 3 체결홈들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 10**

제 6 항 또는 제 9 항에 있어서, 상기 제 1 체결홈들, 제 2 체결홈들 및 제 3 체결홈들은 볼트 및 너트에 의해 체결되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 플레이트의 양단 및 중앙 부위에는 상기 전지모듈 배열체를 제 1 플레이트의 하단에 장착할 수 있도록, 폭 방향을 따라 제 1 장착홈들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서, 제 1 및 제 2 브라켓들은 상기 제 1 장착홈들에 대응하는 부위에 제 2 장착홈들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 제 1 장착홈들 및 제 2 장착홈들은 볼트 및 너트에 의해 체결되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 플레이트의 상면에는, 전지모듈 배열체의 장착에 의한 하중을 견딜 수 있도록, 상기 브라켓들 사이의 공간에 비드들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 15**

제 1 항에 있어서, 상기 전지모듈들은 버스 바에 의해 전극단자들이 직렬 또는 병렬로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 16**

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 따른 전지팩을 포함하는 것을 특징으로 디바이스.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서, 상기 디바이스는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차, 또는 전력저장 장치인 것을 특징으로 하는 디바이스.

**청구항 18**

제 16 항에 있어서, 상기 전지팩은 차량의 트렁크 하부에 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 디바이스.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서, 상기 전지팩은 전지모듈 어셈블리의 제 1 플레이트, 브라켓들 및 제 2 플레이트의 양 단부들이 트렁크의 전지팩 수납부의 외주면에 걸치면서 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 안정성이 향상된 전지팩에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로

제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로서도 주목 받고 있다.

- [0003] 소형 모바일 기기들에는 디바이스 1 대당 하나 또는 두서너 개의 전지셀들이 사용됨에 반하여, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지모듈이 사용된다.
- [0004] 중대형 전지모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 충전될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지모듈의 전지셀로서 주로 사용되고 있다. 특히, 알루미늄 라미네이트 시트 등을 외장부재로 사용하는 파우치형 전지는 중량이 작고 제조비용이 낮으며 형태 변형이 용이하다는 등의 이점으로 인해 최근 많은 관심을 모으고 있다.
- [0005] 중대형 전지모듈이 소정의 장치 내지 디바이스에서 요구되는 출력 및 용량을 제공하기 위해서는, 다수의 전지셀들을 직렬 또는 직렬 및 병렬 방식으로 전기적으로 연결하여야 하고 외력에 대해 안정적인 구조를 유지할 수 있어야 한다.
- [0006] 일반적으로 다수의 전지모듈로 이루어진 고용량 및 고출력의 전지팩은 다수의 전지셀들 또는 전지모듈을 인접하여 적층한 뒤 베이스 플레이트에 고정하는 방법을 사용하여 왔다. 이와 같은 종래의 구조에서는, 전지모듈이 베이스 플레이트에 고정하는 구조로서, 장볼트 및 다수의 체결 수단이 사용되어 왔다.
- [0007] 그러나, 상기와 같은 장볼트 및 고정 브라켓을 이용한 체결 구조는, 전지팩에 과도한 충격이 발생시 전지셀 적층방향 또는 지면으로부터 수직인 방향으로 유동이 발생할 수 있으므로, 전지의 안전성에 문제를 발생시킬 수 있다. 특히, 전지모듈을 베이스 플레이트에 고정하는 구조는 구조적으로 외부 충격이 그대로 전달되는 구조이므로, 외부 진동 또는 충격에 대해 안정적이지 못한 문제점이 있다.
- [0008] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 새로운 조립 구조의 전지모듈 개발의 필요성이 높은 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 본 발명의 목적은, 전지모듈을 전지팩 내부의 플레이트에 도립식으로 장착시킴으로써, 진보, 낙하 등의 외부 충격이 발생하는 경우에도 전지모듈의 고정 구조가 공고히 유지되어 안전성을 크게 향상시킬 수 있는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은, 전지팩 케이스와 전지모듈 사이에 장착되어 있으며 냉매의 유동을 안내하는 플레이트에는 돌출된 형태의 비드(beads)가 형성되어 있으므로, 전지팩 케이스의 강성을 보강하면서도 전지셀들 또는 단위셀들의 온도를 효과적으로 제거할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지팩은, 차량에 장착되는 충방전이 가능한 전지모듈 어셈블리를 포함하는 전지팩으로서,
- [0013] 복수의 전지모듈들이 측면으로 접한 상태에서 배열되어 이루어진 전지모듈 배열체;
- [0014] 상기 전지모듈 배열체의 상단에 결합되어 있는 제 1 플레이트;
- [0015] 상기 제 1 플레이트 및 전지모듈 배열체와 결합된 브라켓들로서, 제 1 플레이트의 상면의 양단에 각각 장착되는 제 1 및 제 2 브라켓들과, 제 1 플레이트의 상면의 중앙 부위에 장착되는 제 3 브라켓을 포함하고 있는 브라켓들;
- [0016] BMS(Battery Management System)가 탑재될 수 있도록 수납부를 포함하고 있고, 상기 브라켓들의 상단에 위치하여 제 1 플레이트 및 브라켓들과 결합되어 있는 제 2 플레이트; 및
- [0017] 상기 제 1 플레이트의 상부와 상기 제 2 플레이트 외면 전체를 감싸는 구조의 전지팩 케이스
- [0018] 를 포함하는 구조일 수 있다.

- [0019] 따라서, 전지모듈이 전지팩의 내부에 장착된 플레이트에 도립된 형태로 장착되어 있으므로, 외력에도 전지모듈의 고정 구조가 공고히 유지될 수 있다.
- [0020] 상기 구조에서, 상기 제 1 플레이트의 양측에 장착되는 한 쌍의 제 4 브라켓들을 추가로 더 포함하는 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 제 4 브라켓들은 상기 제 1 플레이트의 측면을 감싸면서, 양단부가 상기 제 1 브라켓 및 제 2 브라켓의 단부에 고정되어 있으므로, 상기 전지팩 내부에 도립 형태로 장착된 전지모듈의 수직 하중을 효과적으로 제어할 수 있다.
- [0021] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 플레이트의 길이 방향에서의 양단은 단차 구조를 형성하도록 하향 절곡되어 있고, 절곡된 저단 부위에는 제 1 체결홈들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0022] 상기 제 1 플레이트의 길이 방향에서의 양단은 전지모듈 배열체의 길이보다 큰 길이로 하향 절곡되어 있는 구조일 수 있고, 하나의 예에서, 상기 제 1 플레이트의 양단은 전지모듈 배열체의 길이의 105% 내지 140%의 크기로 연장된 상태로 하향 절곡되어 있는 구조일 수 있다.
- [0023] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 및 제 2 브라켓들은 제 1 플레이트의 단차 구조와 대응하는 형상으로 하향 절곡되어 있고, 상기 제 1 체결홈들에 대응하는 부위에 제 2 체결홈들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0024] 상기 구조에서, 상기 제 1 및 제 2 브라켓들의 하향 절곡된 단부의 적어도 일부는 수직으로 상향 절곡된 연장부를 포함하는 구조일 수 있다.
- [0025] 하나의 예에서, 상기 상향 절곡된 연장부에는 전지모듈 어셈블리의 리프팅을 위한 하나 이상의 관통구가 천공되어 있는 구조일 수 있다.
- [0026] 한편, 상기 제 2 플레이트의 양단은 제 1 플레이트의 양단에 대응하는 형상으로 하향 절곡되어 있고, 절곡된 저단 부위에는 제 3 체결홈들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0027] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 체결홈들, 제 2 체결홈들 및 제 3 체결홈들은 볼트 및 너트에 의해 체결되어 있는 구조로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0028] 또, 상기 제 1 플레이트의 양단 및 중앙 부위에는 상기 전지모듈 배열체를 제 1 플레이트의 하단에 장착할 수 있도록, 폭 방향을 따라 제 1 장착홈들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0029] 상기 구조에서, 제 1 및 제 2 브라켓들은 상기 제 1 장착홈들에 대응하는 부위에 제 2 장착홈들이 형성되어 있는 구조일 수 있고, 하나의 예에서, 상기 제 1 장착홈들 및 제 2 장착홈들은 볼트 및 너트에 의해 체결되어 있는 구조로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 플레이트의 상면에는, 전지모듈 배열체의 장착에 의한 하중을 견딜 수 있도록, 상기 브라켓들 사이의 공간에 비드들(beads)이 형성되어 있는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0031] 여기서, 상기 전지모듈들은 버스 바에 의해 전극단자들이 직렬 또는 병렬로 연결되어 있는 구조일 수 있다.
- [0032] 본 발명은 또한, 상기 전지팩을 전원으로 사용하는 디바이스를 제공한다.
- [0033] 본 발명에 따른 전지팩 또는 디바이스는 소망하는 출력 및 용량에 따라 전지모듈들을 조합하여 제조될 수 있으며, 앞서 설명한 바와 같은 장착 효율성, 구조적 안정성 등을 고려할 때, 한정된 장착공간을 가지며 잦은 진동과 강한 충격 등에 노출되는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 또는 플러그-인 하이브리드 전기자동차 또는 전력저장장치 등의 전원으로 바람직하게 사용될 수 있지만, 적용 범위가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 이러한 디바이스의 구조 및 제조 방법 역시 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명을 생략한다.
- [0035] 한편, 본 발명에 따르면, 상기 전지팩은 차량의 트렁크 하부에 장착되는 구조에 바람직하게 적용될 수 있고, 구체적인 예에서, 상기 전지팩은 전지모듈 어셈블리의 제 1 플레이트, 브라켓들 및 제 2 플레이트의 양 단부들이 트렁크의 전지팩 수납부의 외주면에 걸치면서 장착되어 있는 구조일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0036] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지팩은, 전지모듈을 전지팩 내부 플레이트에 도립된 형태로 장착함으로써, 진보, 낙하 등의 외부 충격이 발생하는 경우에도 전지모듈의 고정 구조가 공고히 유지되어 안전성을

향상시키는 효과가 있다.

[0037] 또한, 전지모듈을 전지팩 내부에 장착되어 있는 플레이트에 도립된 형태로 장착되어 있으므로, 외력이 발생하더라도 전지모듈에 소정의 완충력을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0038] 또, 본 발명에 따르면, 전지팩 케이스 상부면에 BMS가 장착될 수 있는 수납부를 형성시켜 교체 및 수리가 용이하게 이루어질 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0039] 도 1은 본 발명에 따른 파우치형 전지셀의 사시도이다;

도 2는 도 1의 전지셀 2개가 장착될 셀 커버의 사시도이다;

도 3은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈 어셈블리의 사시도이다;

도 4는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 플레이트들과 브라켓들이 장착되는 과정을 나타내는 사시도들이다;

도 5는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 BMS가 장착된 전지팩의 사시도이다;

도 6은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩 케이스를 포함하는 전지팩의 분해 사시도이다;

도 7은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 사시도이다;

도 8은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 단면 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0040] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0041] 도 1에는 파우치형 전지셀의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 2에는 단위모듈의 구성을 위해 도 1의 전지셀 2개가 장착될 셀 커버가 사시도로서 도시되어 있다.

[0042] 이들 도면을 참조하면, 파우치형 전지셀(50)은 두 개의 전극리드(51, 52)가 서로 대향하여 전지 본체(53)의 상단부와 하단부에 각각 돌출되어 있는 구조로 이루어져 있다. 외장부재(54)는 상하 2 단위로 이루어져 있고, 그것의 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체(도시하지 않음)를 장착한 상태로 상호 접촉 부위인 양측면(55)과 상단부 및 하단부(56, 57)를 부착시킴으로써 전지셀(50)이 만들어진다.

[0043] 외장부재(54)는 수지층 및 금속박층 및 수지층의 라미네이트 구조로 이루어져 있어서, 서로 접하는 양 측면(55)과 상단부 및 하단부(56, 57)에 열과 압력을 가하여 수지층을 상호 용착시킴으로써 부착시킬 수 있으며, 경우에 따라서는 접착제를 사용하여 부착할 수도 있다. 양 측면(55)은 상하 외장부재(54)의 동일한 수지층이 직접 접하므로 용융에 의해 균일한 밀봉이 가능하다. 반면에, 상단부(56)와 하단부(57)에는 전극리드(51, 52)가 돌출되어 있으므로 전극리드(51, 52)의 두께 및 외장부재(54) 소재와의 이질성을 고려하여 밀봉성을 높일 수 있도록 전극리드(51, 52)와의 사이에 필름상의 실링부재(58)를 개재한 상태에서 열융착시킨다.

[0044] 셀 커버(100)는 도 1에서와 같은 파우치형 전지셀(도시하지 않음) 2개를 내장하며 그것의 기계적 강성을 보완할 뿐만 아니라 모듈 케이스(도시하지 않음)에 대한 장착을 용이하게 하는 역할을 한다. 상기 전지셀들은 그것의 일측 전극단자들이 직렬로 연결된 후 절곡되어 상호 밀착된 구조로 셀 커버(70)의 내부에 장착된다.

[0045] 셀 커버(70)는 상호 결합 방식의 한 쌍의 부재들(71, 72)로 구성되어 있으며, 고강도 금속 판재로 이루어져 있다. 셀 커버(70)의 좌우 양단에 인접한 외면에는 모듈의 고정을 용이하게 하기 위한 단차(73)가 형성되어 있으며, 상단과 하단에도 역시 동일한 역할을 하는 단차(74)가 형성되어 있다. 또한, 셀 커버(70)의 상단과 하단에는 폭방향으로 고정부(75)가 형성되어 있어서, 모듈 케이스(도시하지 않음)에 대한 장착을 용이하게 한다.

[0046] 도 3에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈 어셈블리의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 플레이트들과 브라켓들이 장착되는 과정을 나타내는 사시도들이 모식적으로 도시되어 있다.

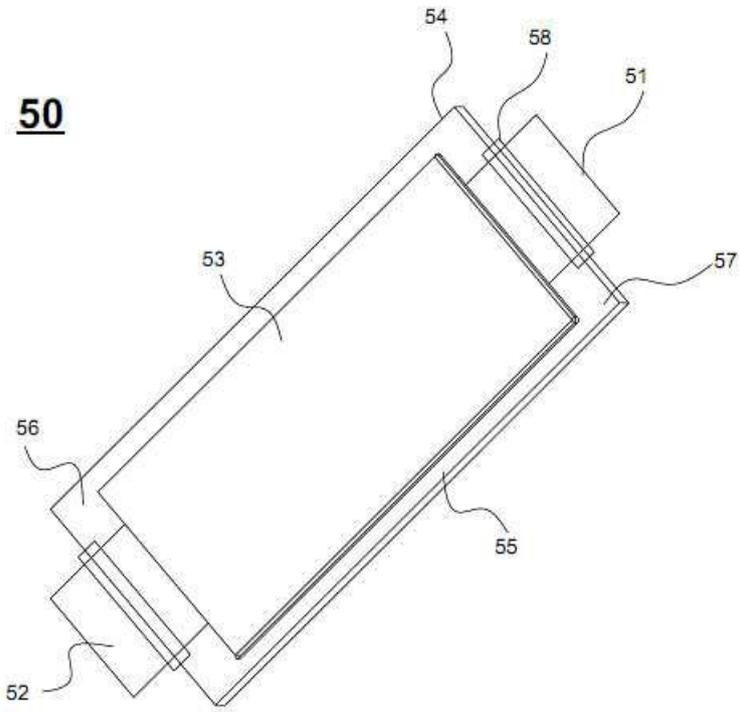
[0047] 이들 도면을 참조하면, 전지모듈(100)은 다수의 전지셀(50)이 배열된 형태의 전지모듈 배열체(110) 및 전지모듈 배열체(110)의 상면에 순차적으로 장착되는 제1 플레이트(200)와 제 2 플레이트(300)를 포함하여 구성되어

있다.

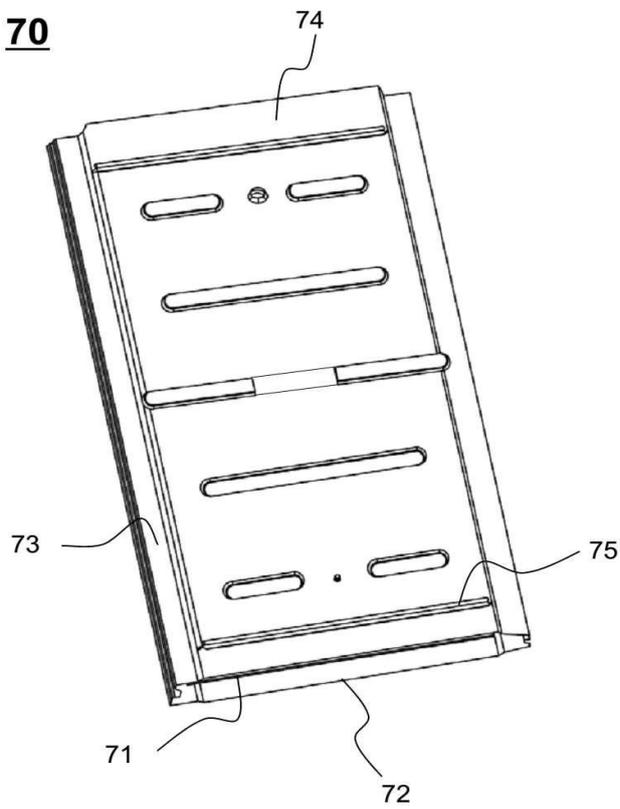
- [0048] 전지모듈(100)의 제 1 플레이트(200)의 상면 중앙 부위에는 제 3 브라켓(140)이 장착되어 있고, 상면 양단에는 한 쌍의 제 1 브라켓(120) 및 제 2 브라켓(130)이 장착된 상태로 전지모듈 배열체(110)의 상단에 결합되어 있다.
- [0049] 제 4 브라켓들(140)은 제 1 플레이트(200)의 양측에 장착되며, 제 1 브라켓(120), 제 2 브라켓(130) 및 제 3 브라켓(140)과 부분적으로 맞물리는 구조로 결합되어 있다.
- [0050] 제 1 플레이트(200)의 양단은 단차 구조로 하향 절곡되어 있으며 저단 부위에는 제 1 체결홈들(201)이 형성되어 있고, 마찬가지로, 제 2 플레이트(300)의 양단에는 제 1 플레이트(200)의 양단에 대응하는 형상으로 하향 절곡되어 있으며 저단 부위에는 제 3 체결홈들(131)이 형성되어 있다.
- [0051] 상기 구조에서, 제 1 브라켓(120) 및 제 2 브라켓(130)에는 상기 단차 구조에 대응하는 형상으로 하향 절곡되어 있고, 제 1 체결홈들(201)에 대응하는 부위에는 제 2 체결홈들(131)들이 형성되어 있다.
- [0052] 따라서, 제 1 체결홈들(201), 제 2 체결홈들(131) 및 제 3 체결홈들(131)에는 볼트 및 너트가 차례로 삽입되어 제 1 플레이트(200) 및 제 2 플레이트(300)와 브라켓들(120, 130, 140) 간의 결합이 공고히 유지된다.
- [0053] 제 1 플레이트(200)의 양단 및 중앙 부위에는 전지모듈 배열체(110)를 제 1 플레이트(200)의 하단에 장착할 수 있도록 다수개의 제 1 장착홈들(202)이 형성되어 있고, 제 1 브라켓(120), 제 2 브라켓(130) 및 제 3 브라켓(140)에는 제 1 장착홈들(202)에 대응하는 부위에 다수개의 제 2 장착홈들(132)이 형성되어 있다.
- [0054] 따라서, 제 1 장착홈들(202) 및 제 2 장착홈들(132)에는 볼트 및 너트가 삽입되어 전지모듈 배열체(110)가 브라켓들(120, 130, 140)과 함께 제 1 플레이트(200)에 고정된다.
- [0055] 또, 제 1 브라켓(120) 및 제 2 브라켓(130)의 상기 하향 절곡된 단부에는 수직으로 상향 절곡된 연장부(122)가 형성되어 있고, 연장부(122)에는 관통구들(123)이 형성되어 있으므로, 볼트 및 너트를 사용하여 차량(도시하지 않음)의 내부에 용이하게 장착된다.
- [0056] 한편, 제 1 플레이트(200)의 상면에는 전지모듈 배열체(110)의 장착에 의한 하중을 보강하기 위해 제 1 브라켓(120), 제 2 브라켓(130)과 제 3 브라켓(130) 사이 공간에 경사진 형태의 보강 비드들(250)이 형성되어 있고, 제 2 플레이트(300)의 상면 중앙부위에는 후술한 BMS(도 5: 170)가 장착되도록 수납부(310)가 형성되어 있다.
- [0057] 도 5에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 BMS가 장착된 전지팩의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 6에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩 케이스를 포함하는 전지팩의 분해 사시도가 모식적으로 도시되어 있으며, 도 7에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 8에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 단면 모식도가 도시되어 있다..
- [0058] 이들 도면을 도 3 내지 도 4와 함께 참조하면, 전지팩(500)은 전지모듈(100)을 내부에 수납하도록 한 쌍의 상부 케이스(520)와 하부 케이스(510) 및 상부 케이스(520)의 상부면에 장착되는 커버(550)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0059] 제 2 플레이트(300)의 수납부(310)에는 전지모듈 배열체(110)와 전기적으로 연결되어 있는 BMS(170)가 외부로 노출되도록 장착되어 있고, 사용자의 편의에 따라 BMS(170)의 교체 및 수리가 용이하게 이루어진다.
- [0060] 또, 전지팩(500)에는 전지모듈 배열체(110)와 제 1 플레이트(200)의 사이 공간에 냉매가 유통하는 냉매 유로가 경사진 형태로 형성되어 있으므로, 전지팩(500)의 강성을 보강하면서도, 상기 냉매가 전지모듈 배열체(110)의 전지셀들(50)을 효과적으로 냉각시킬 수 있다.
- [0061] 이상 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하였지만, 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

도면

도면1

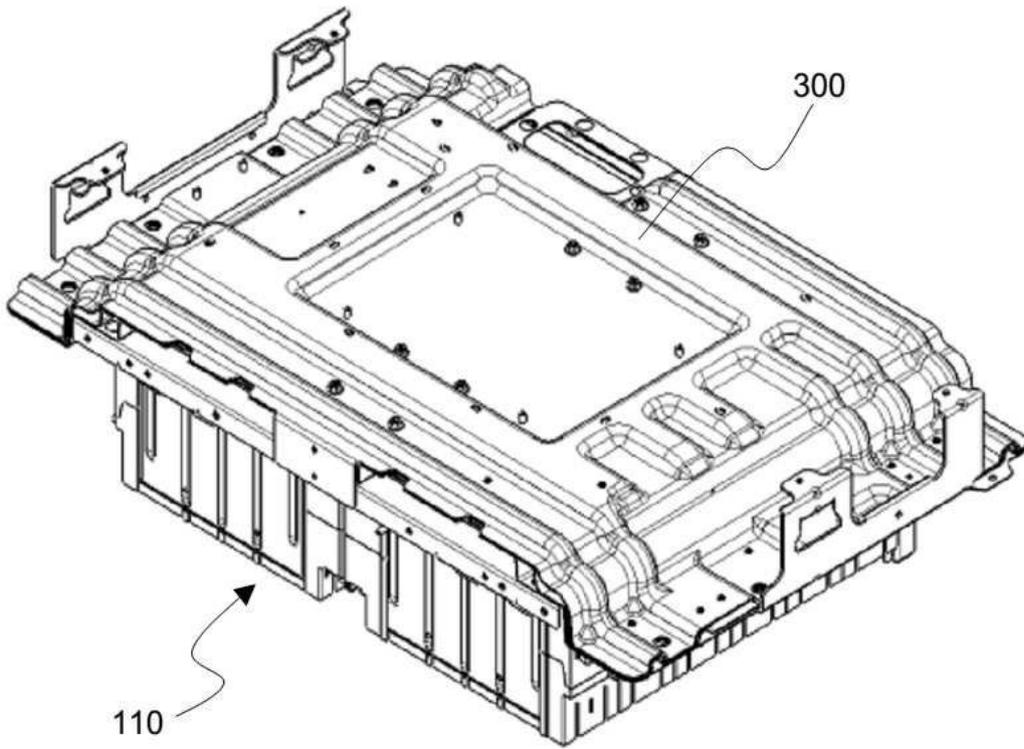


도면2

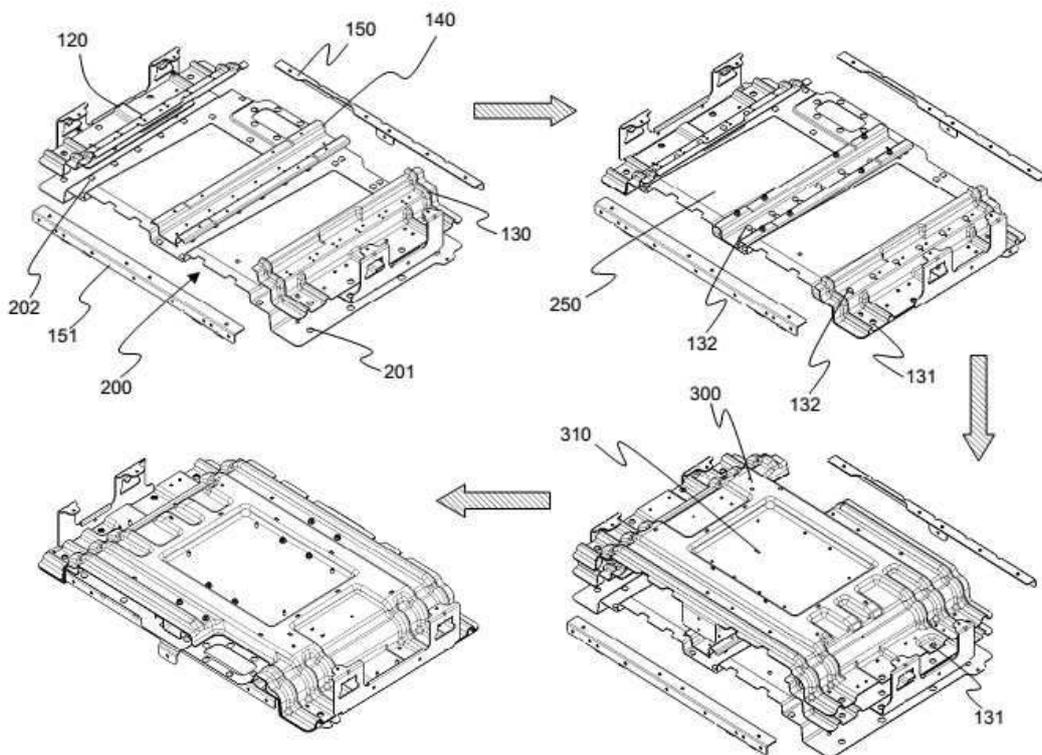


도면3

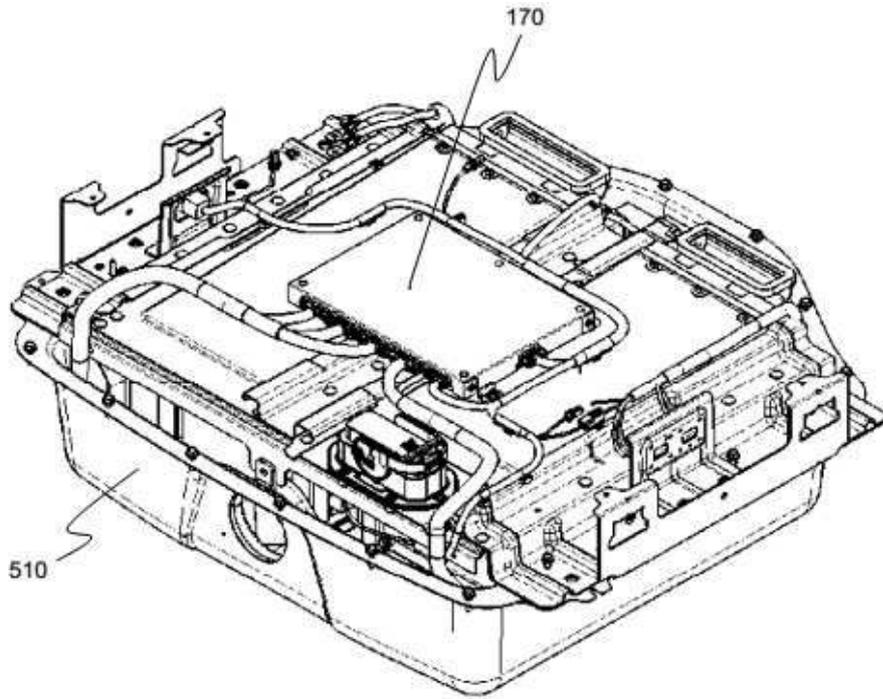
**100**



도면4

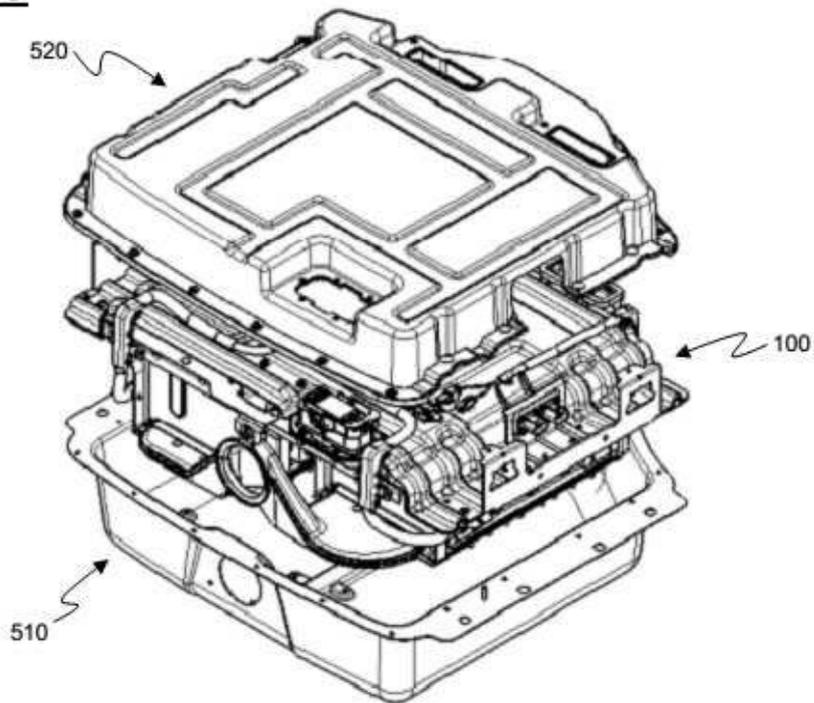


도면5



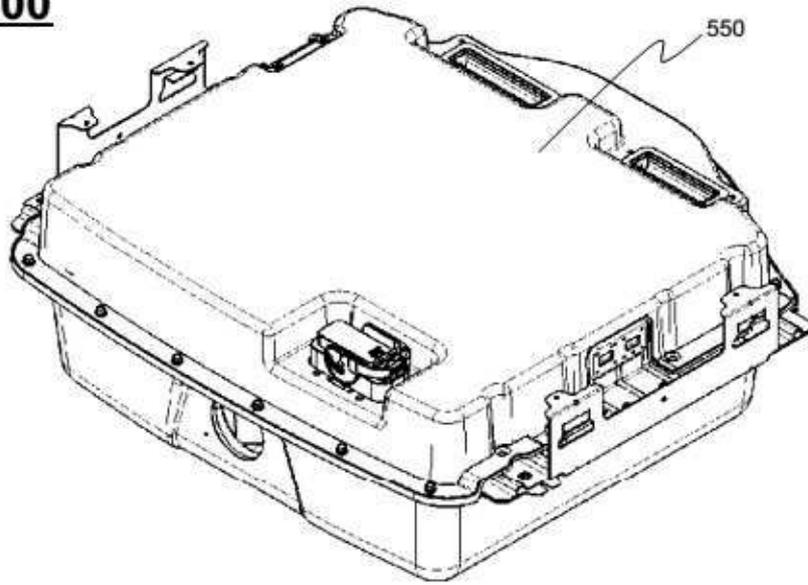
도면6

**500**



도면7

**500**



도면8

**500**

