



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0011212  
(43) 공개일자 2017년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/42 (2014.01)  
H01M 2/20 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01M 2/105 (2013.01)  
H01M 10/425 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0103451  
(22) 출원일자 2015년07월22일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 엘지화학  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
박창욱  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
양근주  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
윤석진  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
(74) 대리인  
손창규

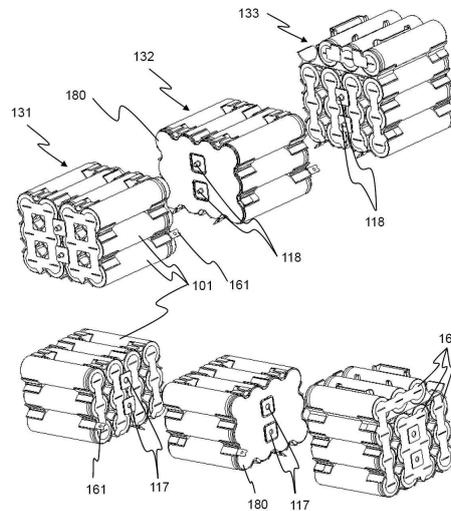
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 확장 가능한 구조의 전지팩

**(57) 요약**

본 발명은 확장 가능한 구조의 전지팩에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수의 전지셀들이 전기적으로 연결되어 있는 전지팩으로서, 전지셀의 외면 형상에 대응하는 내면 구조를 가진 제 1 프레임과 제 2 프레임이 상호 결합에 의해 중공 수납부들을 형성하고 있고; 상기 중공 수납부들 각각에 전지셀이 장착되어 단위모듈을 이루고 있으며; 버스 바에 의해 전기적으로 연결된 상태로, 둘 이상의 단위모듈들이 결합되어 모듈 구조체를 형성하고 있고, 상기 모듈 구조체의 외면에는, 하나 이상의 전지셀을 추가 장착할 수 있는 보조 프레임과, 전지팩의 작동을 제어하는 BMS(Battery management System)가 장착된 BMS 케이스가 결합되어 있는 전지팩을 제공한다.

**대표도 - 도2**



(52) CPC특허분류

**H01M 2/202** (2013.01)

*H01M 2010/4271* (2013.01)

*H01M 2220/10* (2013.01)

*H01M 2220/20* (2013.01)

*H01M 2220/30* (2013.01)

*Y02E 60/12* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 전지셀들이 전기적으로 연결되어 있는 전지팩으로서,

전지셀의 외면 형상에 대응하는 내면 구조를 가진 제 1 프레임과 제 2 프레임이 상호 결합에 의해 중공 수납부들을 형성하고 있고;

상기 중공 수납부들 각각에 전지셀이 장착되어 단위모듈을 이루고 있으며;

버스 바에 의해 전기적으로 연결된 상태로, 둘 이상의 단위모듈들이 결합되어 모듈 구조체를 형성하고 있고,

상기 모듈 구조체의 외면에는, 하나 이상의 전지셀을 추가 장착할 수 있는 보조 프레임과, 전지팩의 작동을 제어하는 BMS(Battery management System)가 장착된 BMS 케이스가 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 원통형 전지인 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 프레임과 제 2 프레임은 상호 결합에 의해 둘 이상의 중공 수납부들을 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 프레임과 제 2 프레임에는 전지셀의 일측 단부 외면을 감싸는 구조의 셀 장착부들 이상 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 프레임과 제 2 프레임에서, 프레임 외면에 위치한 셀 장착부는 전지셀의 일측 단부 외면을 부분적으로 감싸는 개방 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 제 1 프레임 및 제 2 프레임은, 상호 결합되는 방향의 내면에, 끼워맞춤 구조의 제 1 결합구들이 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제 1 결합구는 후크 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제 1 결합구의 외주에는 결합구들의 중심축에 대해 십자 형태로 지지부들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 BMS 케이스의 외면에는 모듈 구조체의 제 1 프레임 및 제 2 프레임에 결합되는 제 2 후크가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제 1 프레임 및 제 2 프레임의 외면에는 BMS 케이스의 제 2 후크가 삽입 고정되는 후크 체결부들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 11**

제 9 항에 있어서, 상기 BMS 케이스는 둘 이상의 단위모듈들에 걸쳐 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서, 상기 보조 프레임에서, 모듈 구조체에 결합되는 보조 프레임의 외면은 전지셀의 외면에 대응하는 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서, 상기 보조 프레임은 전지셀들이 개별적으로 장착 및 탈리 가능하도록 전지셀의 외면 일부를 감싸는 개방 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 14**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 프레임의 중앙 외면에는 하나 이상의 홀들이 형성되어 있고, 상기 제 2 프레임의 중앙 외면에는 다른 단위모듈의 홀들과 결합되는 보스들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 15**

제 5 항 또는 제 14 항에 있어서, 상기 제 1 결합구들, 홀들 및 보스들은 전지셀들 사이에 형성되는 공간들에 위치하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 16**

제 1 항에 있어서, 상기 버스 바는 제 1 프레임 및 제 2 프레임의 외주부에 단위모듈들의 결합 방향으로 돌출된 형태로 부착되어 있으며, 단위모듈들이 결합할 때 가이드 역할을 하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 17**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 프레임 및 제 2 프레임들에는 단위모듈들이 결합될 때 결합 및 분리를 위한 나사 체결부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 18**

제 1 항에 있어서, 상기 접속부재는, 전지셀들을 연결시키기 위해 구조가 다른 둘 이상의 접속부재들로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 19**

제 1 항 내지 제 18 항 중 어느 하나에 따른 전지팩을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 디바이스.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서, 상기 디바이스는 컴퓨터, 휴대폰, 웨어러블 전자기기, 무선 청소기, 파워 툴(power tool), 무인 비행체, 전기자전거, 전기자동차(Electric Vehicle: EV), 하이브리드 전기자동차 및 전력저장장치로 이루어진 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 확장 가능한 구조의 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, 하이브리드 전기자동차 등의 에너지원으로서도 주목받고 있다. 따라서, 이차전지를 사용하는 애플리케이션의 종류는 이차전지의 장점으로 인해 매우 다양화되고 있으며, 향후에는 지금보다는 많은

분야와 제품들에 이차전지가 적용될 것으로 예상된다.

- [0003] 이차전지는 전지케이스의 형상에 따라, 전극조립체가 원통형 또는 각형의 금속 캔에 내장되어 있는 원통형 전지 및 각형 전지와, 전극조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되어 있는 파우치형 전지로 분류된다.
- [0004] 이차전지가 사용되는 외부기기의 종류에 따라, 단일 전지의 형태로 사용되기도 하거나 다수의 단위전지들을 전기적으로 연결한 전지팩의 형태로 사용되기도 한다. 예를 들어, 휴대폰과 같은 소형 디바이스는 전지 1 개의 출력과 용량으로 소정의 시간 동안 작동이 가능한 반면에, 노트북 컴퓨터, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등과 같은 중형 또는 대형 디바이스는 출력 및 용량의 문제로 전지팩의 사용이 요구된다.
- [0005] 전지팩은 다수의 단위전지들을 직렬 및/또는 병렬로 배열한 뒤, 순차적으로 전기적 연결을 이룬 전지 구조물로서, 상기 단위전지들을 고정하고 배열하는 구조를 유지하는 것이 중요하고, 특히, 전지팩의 단위전지로 사용되는 원통형 이차전지는 외형적 특성상 배열 구조를 유지하는데 많은 어려움이 있다.
- [0006] 도 1에는 종래의 전지팩의 모식도가 도시되어 있다.
- [0007] 도 1을 참조하면, 규격이 다른 전지팩을 구성하고 있는 셀 프레임들이 도시되어 있다. 각각의 셀 프레임들(11, 12, 13)에는 다른 개수의 원통형 이차전지들(10)이 장착되어 있다. (a)의 셀 프레임은 10S4P (10직렬4병렬), (b)의 셀 프레임은 13S4P (13직렬4병렬), (c)의 셀 프레임은 13S3P (13직렬3병렬) 전지팩으로서 각각의 용량 및 이에 포함되는 전지셀의 개수도 다르게 구성되어 있다.
- [0008] 이와 같이, 종래의 전지팩들은 규격, 용량 등이 변경되는 경우에 개별적으로 설계해서 제작해야 하므로 설계 및 제조 공정이 복잡하다는 문제점이 있다.
- [0009] 또한, 종래의 전지팩들은 상호 호환 가능한 구조가 아니어서 다른 전지팩의 프레임들을 사용할 수 없고, 다른 용량의 전지팩을 제작하는 경우에 각각 별도의 제작을 통해 이루어지므로 금형비, 인건비 등과 같이 비용이 증가하는 문제가 발생된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 구체적으로, 본 발명의 목적은 다양한 규격의 전지팩들을 구성하기 위해 추가적인 금형 제작 없이 확장이 용이한 구조의 전지팩을 제공하기 위한 것으로, 확장이 용이한 블록 구조의 셀 프레임들을 채용하여 구성되어 있는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [0012] 또한, 다수 개의 전지셀들 뿐만 아니라 하나의 전지셀들을 장착 및 탈리가 가능하게 하여 다양한 디바이스에 적용이 용이한 전지팩을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩은,
- [0014] 복수의 전지셀들이 전기적으로 연결되어 있는 전지팩으로서,
- [0015] 전지셀의 외면 형상에 대응하는 내면 구조를 가진 제 1 프레임과 제 2 프레임이 상호 결합에 의해 중공 수납부들을 형성하고 있고;
- [0016] 상기 중공 수납부들 각각에 전지셀이 장착되어 단위모듈을 이루고 있으며;
- [0017] 버스 바에 의해 전기적으로 연결된 상태로, 둘 이상의 단위모듈들이 결합되어 모듈 구조체를 형성하고 있고,
- [0018] 상기 모듈 구조체의 외면에는, 하나 이상의 전지셀을 추가 장착할 수 있는 보조 프레임과, 전지팩의 작동을 제어하는 BMS(Battery management System)가 장착된 BMS 케이스가 결합되어 있는 구조로 구성되어 있다.
- [0019] 즉, 본 발명에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩은, 간단한 구조에 의해 확장이 용이하고 각종 디바이스에서 요구하는 규격에 적용 가능하여 제조 비용을 현저히 절감할 수 있는 전지팩을 제공하는 것이다.

- [0020] 본 발명에 따르면, 상기 전지셀은 원통형 전지일 수 있다.
- [0021] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 프레임과 제 2 프레임은 상호 결합에 의해 둘 이상의 중공 수납부들을 형성하고 있는 구조일 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 제 1 프레임과 제 2 프레임에는 전지셀의 일측 단부 외면을 감싸는 구조의 셀 장착부가 둘 이상 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0023] 이 경우에, 상기 제 1 프레임과 제 2 프레임에서, 프레임 외면에 위치한 셀 장착부는 전지셀의 일측 단부 외면을 부분적으로 감싸는 개방 구조일 수 있다.
- [0024] 이 때, 제 1 프레임 및 제 2 프레임은, 상호 결합되는 방향의 내면에, 끼워맞춤 구조의 제 1 결합구들이 각각 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0025] 이 경우에, 상기 제 1 결합구는 후크 구조일 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 제 1 결합구의 외주에는 결합구들의 중심축에 대해 십자 형태로 지지부들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0027] 하나의 구체적인 예에서, 상기 BMS 케이스의 외면에는 모듈 구조체의 제 1 프레임 및 제 2 프레임에 결합되는 제 2 후크가 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0028] 이러한 구조에서, 상기 제 1 프레임 및 제 2 프레임의 외면에는 BMS 케이스의 제 2 후크가 삽입 고정되는 후크 체결부들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0029] 다른 경우에, 상기 BMS 케이스는 둘 이상의 단위모듈들에 걸쳐 결합될 수 있다.
- [0030] 하나의 구체적인 예에 따르면, 상기 보조 프레임에서, 모듈 구조체에 결합되는 보조 프레임의 외면은 전지셀의 외면에 대응하는 형상으로 이루어진 구조일 수 있다.
- [0031] 이 경우에, 상기 보조 프레임은 전지셀들이 개별적으로 장착 및 탈리 가능하도록 전지셀의 외면 일부를 감싸는 개방 구조일 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따르면, 상기 제 1 프레임의 중앙 외면에는 하나 이상의 홀들이 형성되어 있고, 상기 제 2 프레임의 중앙 외면에는 다른 단위모듈의 홀들과 결합되는 보스들이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0033] 단위모듈들 사이에 위치하는 단위모듈의 상하면에는 절연성 양면 접착제 또는 커버 플레이트들이 부착될 수 있다.
- [0034] 본 발명에 따른 상기 제 1 결합구들, 홀들 및 보스들은 전지셀들 사이에 형성되는 공간들에 위치할 수 있다.
- [0035] 하나의 구체적인 예에서, 상기 버스 바는 제 1 프레임 및 제 2 프레임의 외주부에 단위모듈들의 결합 방향으로 돌출된 형태로 부착되어 있으며, 단위모듈들이 결합할 때 가이드 역할을 할 수 있다.
- [0036] 경우에 따라, 상기 제 1 프레임 및 제 2 프레임들에는 단위모듈들이 결합될 때 결합 및 분리를 위한 나사 체결부를 더 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 접속부재는, 전지셀들을 연결시키기 위해 구조가 다른 둘 이상의 접속부재들로 구성될 수 있다.
- [0038] 본 발명은 전지팩을 포함하는 디바이스를 제공한다.
- [0039] 본 발명에 따른 디바이스는 컴퓨터, 휴대폰, 웨어러블 전자기기, 무선 청소기, 파워 툴(power tool), 무인 비행체, 전기자전거, 전기자동차(Electric Vehicle: EV), 하이브리드 전기자동차 및 전력저장장치로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [0040] 이러한 디바이스의 구조 및 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명을 생략한다.

**발명의 효과**

- [0041] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩은, 다양한 규격의 전지팩들을 구성하기 위해 추가적인 금형 제작 없이 연결이 가능한 블록 구조이므로 간단하면서 콤팩트한 구조로 확장이 용이하고 비용이 절감되는 전지팩을 제공하는 효과를 제공한다.

[0042] 또한, 전지셀들을 추가 장착 및 탈리가 가능하여 다양한 디바이스에 적용이 용이한 전지팩을 제공하는 효과를 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0043] 도 1은 종래의 전지팩들의 모식도이다;  
 도 2 내지 도 4는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩 및 전지팩을 구성하고 있는 복수개의 전지셀을 포함하는 단위 모듈들의 모식도이다;  
 도 5 내지 도 7은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩을 구성하고 있는 제 1 프레임, 제 2프레임, 및 보조 프레임의 모식도이다;  
 도 8은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩을 구성하고 있는 제 1 프레임, 제 2 프레임, 보조 프레임 및 BMS 케이스의 결합 구조를 나타내는 모식도이다;  
 도 9는 도 8의 측면의 일부 단면 모식도이다;  
 도 10은 도 8의 정면 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0044] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0045] 도 2 내지 도 4에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩 및 전지팩을 구성하고 있는 복수개의 전지셀을 포함하는 단위 모듈들의 모식도가 도시되어 있다.

[0046] 도 2 내지 도 4를 함께 참조하면, 단위모듈들(131, 132, 133)의 결합구조가 도시되어 있다. 전지모듈 어셈블리들(121, 122, 123, 124, 125, 126)은 각각 3개 또는 4개의 단위모듈들(131, 132, 133)이 결합되어 있는 구조이다. 단위모듈들(131, 132, 133)에서 전지셀들(101)을 탈리하거나 직렬 또는 병렬 접속 구조를 변경하여 결합하면 전지모듈 어셈블리들(121, 122, 123, 124, 125, 126)을 구성할 수 있다.

[0047] 제 1 단위모듈(131)의 전지셀들(101)은 접속부재들(160)에 의해 전기적으로 연결되어 있다. 접속부재들(160)은 전지셀들(101)을 연결시키기 위해 구조가 다른 둘 이상의 접속부재들(160)로 구성되어 있다.

[0048] 단위모듈들(131, 132, 133)이 버스 바(161)에 의해 전기적으로 연결된 상태로 결합되어 모듈 구조체를 형성하고 있다.

[0049] 단위모듈들(131, 132, 133) 사이에 위치하는 제 2 단위모듈(132)의 상하면에는 절연성 접착 테이프(180)가 부착되어 있어 누전을 방지하고 단위모듈들(131, 132, 133)의 결합력을 높일 수 있다.

[0050] 단위모듈들(131, 132, 133)의 결합은 제 1 단위모듈(131)의 홀(117)에 제 2 단위모듈(132)의 보스(118)가 결합되어 이루어진다. 단위모듈들(131, 132, 133)의 홀들(117) 및 보스들(118)의 결합 방향으로 전지모듈의 확장이 이루어지게 된다. 홀들(117) 및 보스들(118)은 전지셀들(101) 사이에 형성되는 공간들에 위치하고 있다.

[0051] 도 4 (a)에 3S4P (3직렬4병렬) 구조의 단위모듈이 도시되어 있다. 도 4 (b)에는 4S3P (4직렬3병렬) 구조의 단위모듈이 도시되어 있고, 도 4 (c)에는 4S4P (4직렬4병렬) 구조의 단위모듈이 도시되어 있다.

[0052] 도 3의 (e), (f)의 전지모듈 어셈블리를 구성하는 전지셀은 한 개 차이이고, 두 전지모듈 어셈블리는 한 개의 전지셀을 장착 또는 탈리하면 상호 용이하게 변경되는 구조이다.

[0053] 단위모듈들(131, 132, 133)을 연결하면 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, (a) BL17 13S3P, (b) BL17 10S4P, (c) 14S3P, (d) 15S3P, (e) 19S3P, (f) 13S4P 구조의 전지모듈 어셈블리를 구성한다. 도 3 (b)의 BL17 10S4P 전지모듈 어셈블리의 경우에 단위모듈을 하나 더 연결할 경우 도 3 (f)의 13S4P 전지모듈 어셈블리를 구성하는 것이 가능하다.

[0054] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩을 구성하고 있는 제 1 프레임, 제 2프레임, 및 보조 프레임의 모식도이다.

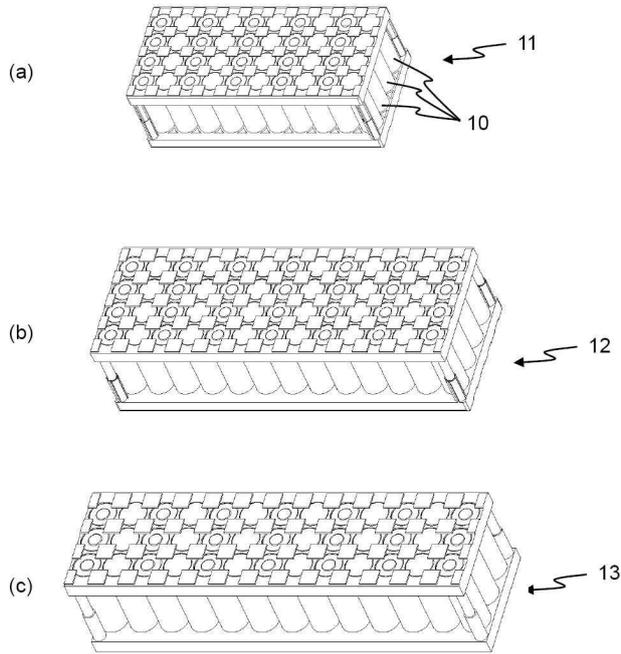
[0055] 도 5 내지 도 7을 함께 참조하면, 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)은 복수의 원통형 전지셀의 외면 형상에

대응하는 내면 구조를 가지고 있다.

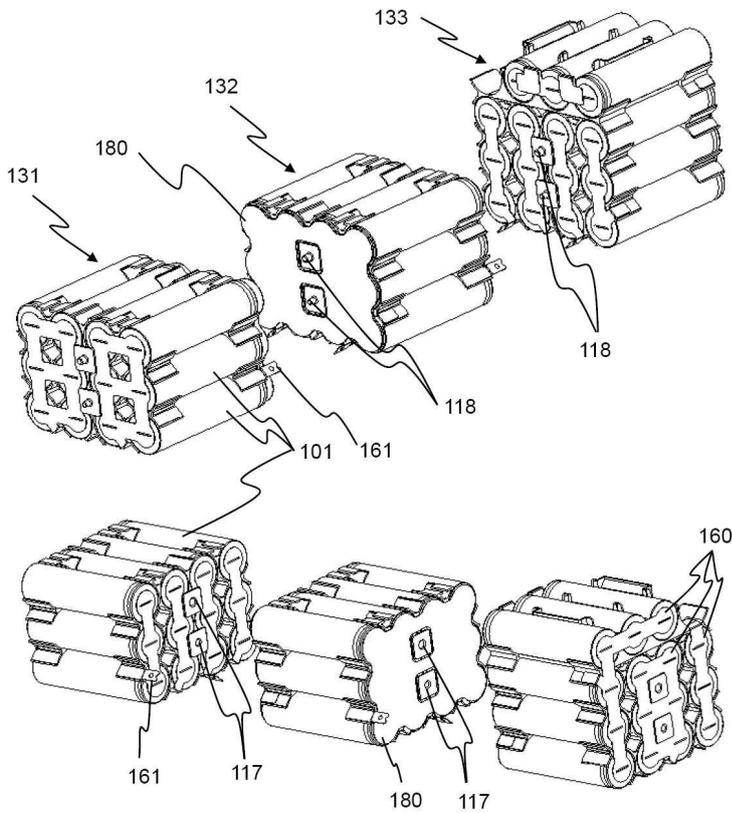
- [0056] 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)에는 상호 결합에 의해 복수의 전지셀들을 수납하는 중공 수납부들(114a, 114b)이 형성되어 있다. 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)의 중공 수납부들(114a, 114b) 각각에 전지셀들이 장착되는 구조이다.
- [0057] 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)에는 전지셀의 일측 단부 외면을 감싸는 구조의 셀 장착부(115)가 형성되어 있다. 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)들의 외면에 위치한 셀 장착부(115)는 전지셀의 일측 단부 외면을 부분적으로 감싸는 개방 구조(115a, 115b)로 이루어져 있다.
- [0058] 제 1 프레임(111) 및 제 2 프레임(112)은 상호 결합되는 방향의 내면에, 후크 끼워맞춤 구조의 제 1 결합구들(151)이 각각 형성되어 있다. 제 1 결합구들(151)은 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)의 전지셀들(101) 사이에 형성되는 공간들에 위치하고 있다.
- [0059] 제 1 프레임(111)과 제 2 프레임(112)이 결합되어 단위 프레임 결합체(110)를 이루고 있고, 홀들(도 2: 117) 및 보스들(118)에 의해 결합되면 화살표와 같이 모듈 구조체(130)를 이루는 구조이다.
- [0060] 제 1 결합구(151)의 외주에는 결합구들(151)의 중심축에 대해 십자 형태로 지지부들(153)이 형성되어 있다.
- [0061] 보조 프레임(113)에서, 모듈 구조체(130)에 결합되는 보조 프레임(113)의 외면은 전지셀의 외면에 대응하는 형상으로 이루어져 있다.
- [0062] 보조 프레임(113)은 제 1 프레임(111) 및 제 2 프레임(112)과 함께 전지셀을 일부 감싸는 개방 구조(115c)로 이루어져 있고, 전지셀들이 개별적으로 장착 및 탈리 가능하도록 전지셀의 다른 외면 일부를 감싸는 개방 구조(115d)로 이루어져 있다.
- [0063] 보조 프레임(113)은 모듈 구조체(130)의 외면에 전지셀들을 추가 장착하여 버스 바에 의해 전기적으로 연결될 수 있도록 프레임들(111, 112)의 결합 방향에 평행하게 슬라이드 방식으로 부착되어 있고, 후크 방식으로 결합될 수도 있어 결합력이 강화된다.
- [0064] 도 8에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 확장 가능한 구조의 전지팩을 구성하고 있는 제 1 프레임, 제 2 프레임, 보조 프레임 및 BMS 케이스의 결합 구조를 나타내는 모식도가 도시되어 있고, 도 9 및 도 10에는 도 8의 측면 및 정면 모식도가 각각 도시되어 있다.
- [0065] 도 8 내지 도 10을 함께 참조하면, 제 1 프레임들 및 제 2 프레임들이 홀들 및 보스들에 의해 결합되어 있는 프레임들이 도시되어 있다.
- [0066] BMS 케이스(150)의 외면에는 모듈 구조체(130)를 구성하고 있는 제 1 프레임(111) 및 제 2 프레임(112)에 결합되는 제 2 후크(155)가 형성되어 있다.
- [0067] 제 1 프레임(111) 및 제 2 프레임(112)의 외면에는 BMS 케이스(150)의 제 2 후크(155)가 삽입 고정되는 후크 체결부들(111a)이 형성되어 있다.
- [0068] BMS 케이스(150)는 둘 이상의 프레임들(111, 112)에 걸쳐 결합되어 있고, BMS 케이스(150)에는 전지팩의 작동을 제어하는 BMS(157)가 장착되어 있다.
- [0069] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

도면

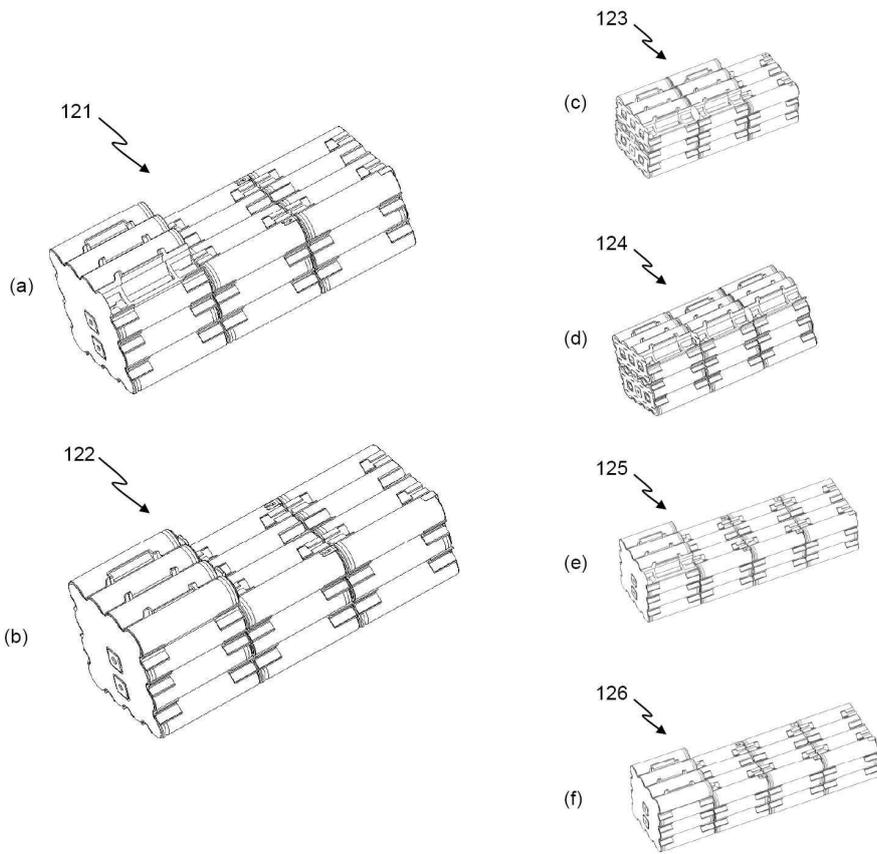
도면1



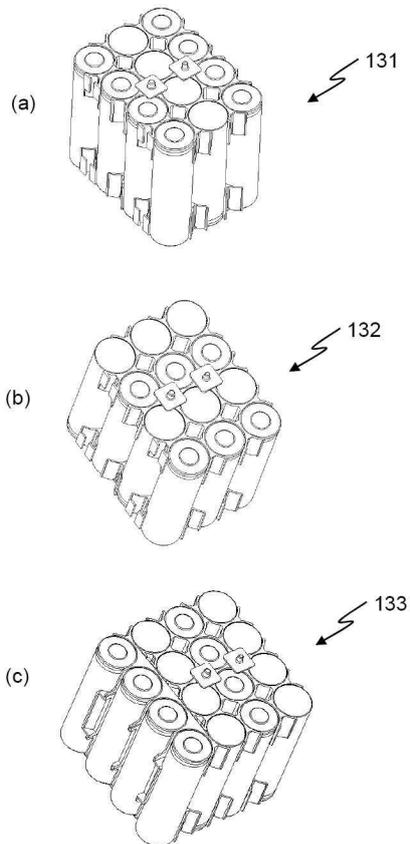
도면2



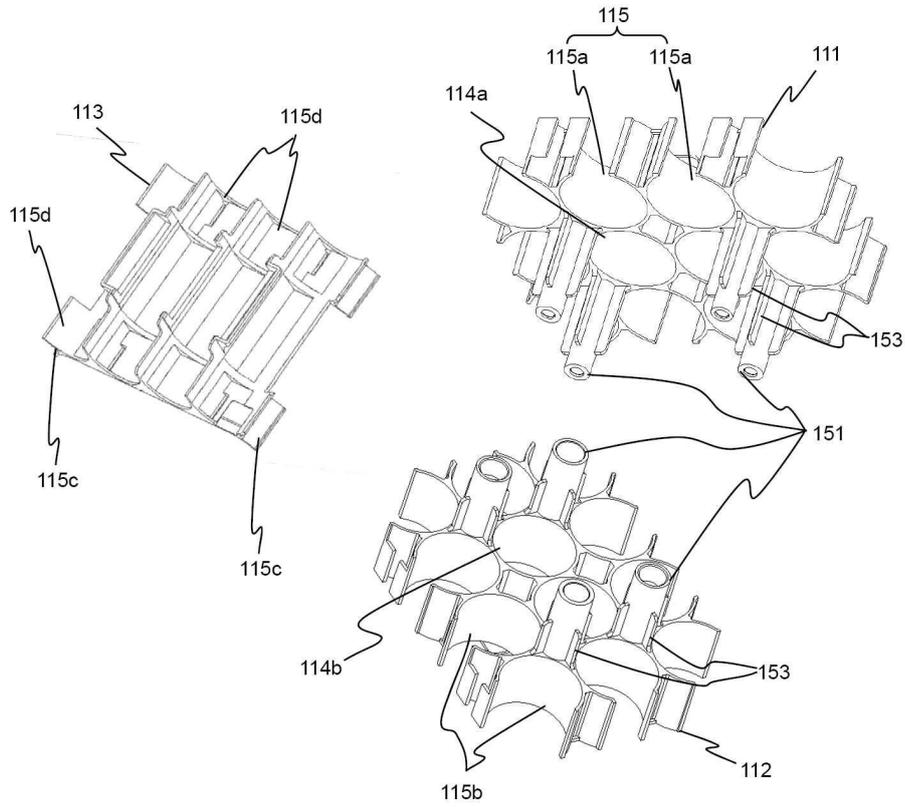
도면3



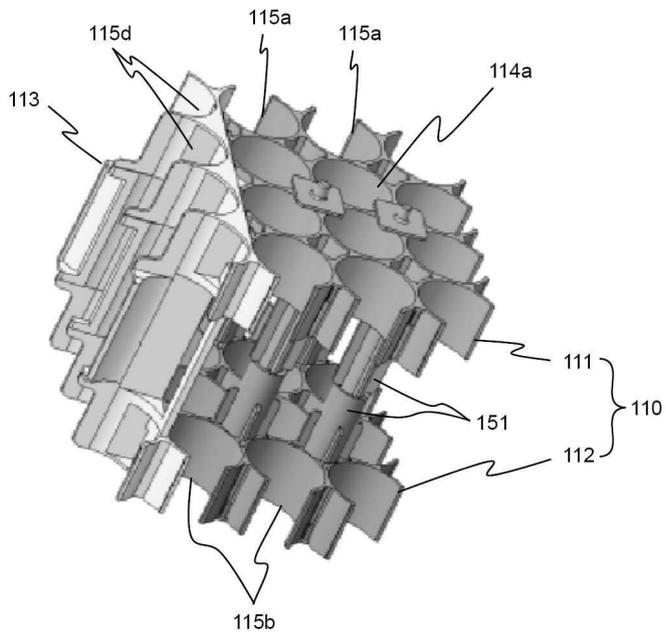
도면4



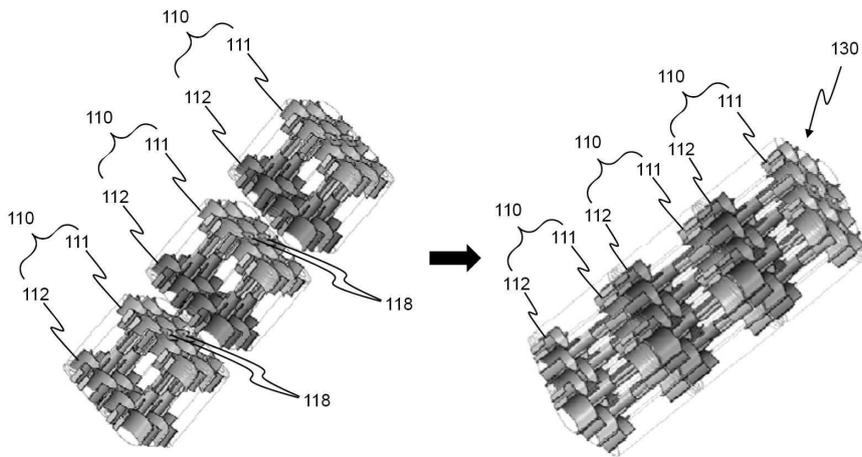
도면5



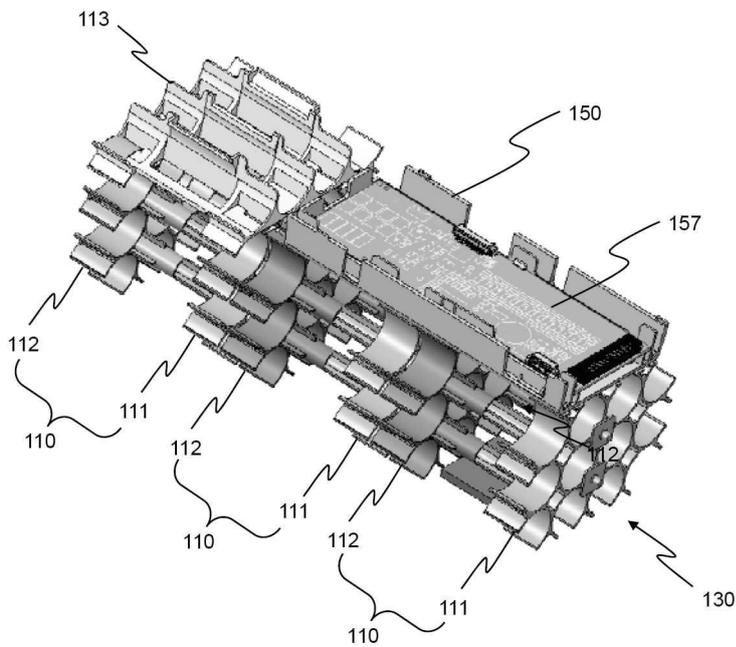
도면6



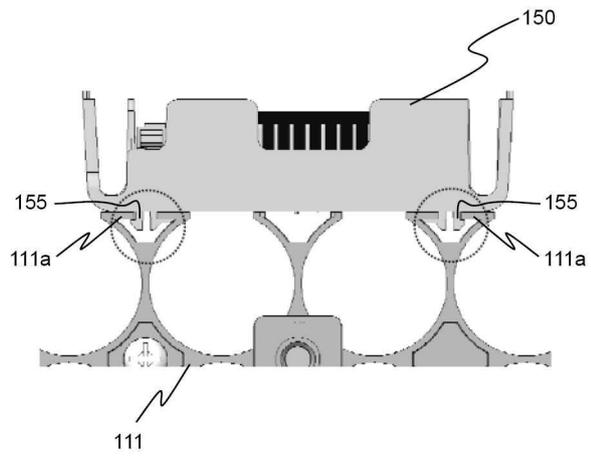
도면7



도면8



도면9



도면10

