



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0065749  
(43) 공개일자 2017년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/052 (2010.01)  
(52) CPC특허분류  
H01M 2/1072 (2013.01)  
H01M 10/052 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0171882  
(22) 출원일자 2015년12월04일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 엘지화학  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
김효찬  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
김관우  
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이강민, 손창규

전체 청구항 수 : 총 19 항

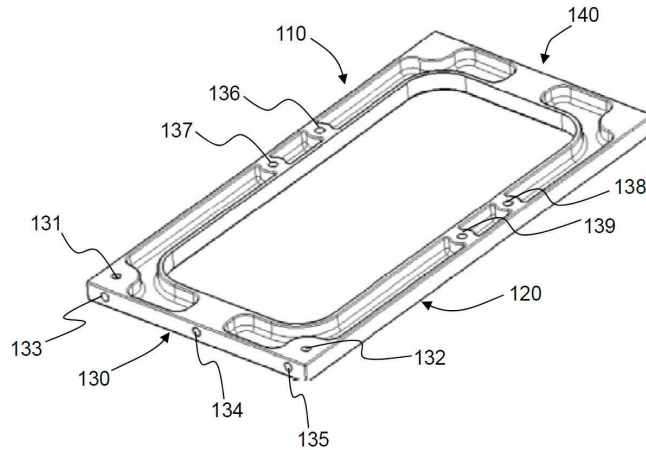
(54) 발명의 명칭 일체형으로 연결된 지지부들을 가진 상부 브라켓을 포함하는 전지팩

**(57) 요약**

본 발명은 각각 복수의 전지셀들이 배열되어 있는 둘 이상의 전지모듈들을 포함하는 전지모듈 어셈블리; 전지모듈 어셈블리가 상면에 탑재되는 베이스 플레이트(base plate); 베이스 플레이트 상에 결합되면서, 전지모듈 어셈블리의 서로 대향하는 양면들에 각각 장착되는 엔드 플레이트들(end plates); 및 전지모듈 어셈블리의 상면에 장착되며 양측 단부 부위들이 각각 엔드 플레이트에 결합되어 있는 상부 브라켓(upper bracket); 전지모듈 어셈블리, 엔드 플레이트들 및 상부 브라켓을 내장한 상태로 베이스 플레이트의 외주변에 결합되어 있는 팩 커버(pack cover); 을 포함하고 있고, 상기 상부 브라켓은, 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부를 포함하고 있고, 상기 제 3 지지부 및 제 4 지지부가 각각 엔드 플레이트들에 결합되어 있는 구조인 것을 특징으로 하는 전지팩을 제공한다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

*H01M 2/1083* (2013.01)

*H01M 2220/20* (2013.01)

*Y02E 60/122* (2013.01)

(72) 발명자

**이진규**

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

---

**임상욱**

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

각각 복수의 전지셀들이 배열되어 있는 둘 이상의 전지모듈들을 포함하는 전지모듈 어셈블리;

전지모듈 어셈블리가 상면에 탑재되는 베이스 플레이트(base plate);

베이스 플레이트 상에 결합되면서, 전지모듈 어셈블리의 서로 대향하는 양면들에 각각 장착되는 엔드 플레이트들(end plates);

전지모듈 어셈블리의 상면에 장착되며 양측 단부 부위들이 각각 엔드 플레이트에 결합되어 있는 상부 브라켓(upper bracket); 및

전지모듈 어셈블리, 엔드 플레이트들 및 상부 브라켓을 내장한 상태로 베이스 플레이트의 외주변에 결합되어 있는 팩 커버(pack cover);

을 포함하고 있고,

상기 상부 브라켓은, 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부를 포함하고 있고, 상기 제 3 지지부 및 제 4 지지부가 각각 엔드 플레이트들에 결합되어 있는 구조인 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 상부 브라켓은 육면체의 판상형 구조로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 상부 브라켓은 평면상으로 사각형의 프레임 구조로 이루어져 있고, 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부가 사각 외주변들을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 상부 브라켓에서 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 엣지 상면에는 엔드 플레이트와의 체결을 위한 제 1 체결공이 적어도 하나 이상 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 상부 브라켓에서 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 외측면에는 엔드 플레이트와의 체결을 위한 제 2 체결공이 적어도 하나 이상 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 상부 브라켓에서 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 상면에는 이웃하는 전지모듈 어셈블리와의 체결을 위한 제 3 체결공이 적어도 둘 이상 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 7

제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 하나에 있어서, 상기 체결은 볼트/너트 또는 나사에 의해 달성되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 8

제 4 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 상부 브라켓의 상면에서, 제 1 체결공 및 제 3 체결공이 천공되어 있지 않은 부위에는 만입형 비드가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 상부 브래킷은 알루미늄 주조에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 각각의 길이는 전지모듈 어셈블리의 길이에 대응하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 각각의 폭은 상부 브래킷의 폭 대비 5% 내지 30% 인 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서, 상기 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 각각의 폭은 상부 브래킷의 길이 대비 2% 내지 20% 인 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서, 상기 전지모듈들은 전지셀들의 일측 외면이 서로 대면하는 방향으로 상호 인접 배열되어 전지모듈 어셈블리를 이루고 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서, 상기 전지모듈 어셈블리는 전지셀들의 배열 방향에 평행한 외주변의 길이가 나머지 외주변의 길이에 비해 상대적으로 큰 직육면체 구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 15**

제 1 항에 있어서, 상기 전지모듈들에 각각 포함되어 있는 전지셀들의 개수는 모두 동일한 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 16**

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 리튬 이차전지인 것을 특징으로 하는 전지팩.

**청구항 17**

제 1 항에 따른 전지팩을 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서, 상기 디바이스는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 또는 플러그인 하이브리드 전기자동차로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 디바이스.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서, 상기 디바이스 내에서 전지팩은 자동차의 탑승 공간과 격리된 구조로 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 일체형으로 연결된 지지부들을 가진 상부 브래킷(upper bracket)을 포함하는 전지팩에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 충방전이 가능한 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있고, 그에 따라 다양한 요구에 부응할 수 있는 이차전지에 대한 많은 연구가 행해지고 있다. 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기

위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV), 플러그-인 하이브리드 전기자동차(Plug-In HEV) 등의 동력원으로서도 주목받고 있다.

[0003] 따라서, 배터리만으로 운행될 수 있는 전기자동차(EV), 배터리와 기존 엔진을 병용하는 하이브리드 전기자동차(HEV) 등이 개발되었고, 일부는 상용화되어 있다. EV, HEV 등의 동력원으로서의 이차전지는 주로 니켈 수소 금속(Ni-MH) 이차전지가 주로 사용되고 있지만, 최근에는 높은 에너지 밀도, 높은 방전 전압 및 출력 안정성의 리튬 이차전지를 사용하는 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 일부 상용화 되어 있다.

[0004] 이러한 이차전지가 자동차의 동력원으로 이용되는 경우, 상기 이차전지는 다수의 전지모듈 내지 전지모듈 어셈블리를 포함하는 전지팩의 형태로 사용된다.

[0005] 차량용 전지팩은 차량의 운전시 발생하는 진동으로부터 다수의 전지모듈들을 정위치에 고정하기 위해 브라켓들을 포함하는 각종 고정부재들을 필요로 한다. 그러나, 주로 강철(steel) 재료들로 이루어진 이러한 브라켓들은 프레스(press) 성형 및 용접 등에 의해서 제조되므로 제조 공정이 복잡하고, 다수의 브라켓들을 고정하기 위한 추가적인 결속 부재 등을 필요로 하기 때문에, 전지팩의 부피 및 무게를 증가시키는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 이러한 문제점을 근본적으로 해결할 수 있는 기술에 대한 필요성이 높은 실정이다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 출원의 발명자들은 심도 있는 연구와 다양한 실험을 거듭한 끝에, 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부를 포함하는 상부 브라켓을 개발하게 되었고, 이러한 상부 브라켓을 포함하는 전지팩을 사용하는 경우, 소망하는 효과를 달성할 수 있는 것을 확인하고, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지팩은,

[0010] 각각 복수의 전지셀들이 배열되어 있는 둘 이상의 전지모듈들을 포함하는 전지모듈 어셈블리;

[0011] 전지모듈 어셈블리가 상면에 탑재되는 베이스 플레이트(base plate);

[0012] 베이스 플레이트 상에 결합되면서, 전지모듈 어셈블리의 서로 대향하는 양면들에 각각 장착되는 엔드 플레이트들(end plates);

[0013] 전지모듈 어셈블리의 상면에 장착되며 양측 단부 부위들이 각각 엔드 플레이트에 결합되어 있는 상부 브라켓(upper bracket); 및

[0014] 전지모듈 어셈블리, 엔드 플레이트들 및 상부 브라켓을 내장한 상태로 베이스 플레이트의 외주변에 결합되어 있는 팩 커버(pack cover);

[0015] 을 포함하고 있고,

[0016] 상기 상부 브라켓은, 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부를 포함하고 있고, 상기 제 3 지지부 및 제 4 지지부가 각각 엔드 플레이트들에 결합되어 있는 구조이다.

[0017] 따라서, 본 발명에 따른 전지팩은 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부를 가진 상부 브라켓을 포함하도록 구성함으로써, 전지모듈들을 정위치에 고정하는 구속력을 높이고, 전지팩의 제조 공정을 간소화할 뿐만 아니라, 전지팩의 부피 및 무게를 최소화할 수 있다.

[0018] 상기 상부 브라켓의 형상은 특별히 제한되어 없으나, 전지모듈 어셈블리의 상면에 대응하여, 전체적으로 육면체의 판상형 구조로 이루어질 수 있다.

- [0019] 하나의 구체적인 예에서, 상기 상부 브라켓은 평면상으로 사각형의 프레임 구조로 이루어져 있고, 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부가 사각 외주변들을 이루는 구조일 수 있다.
- [0020] 기존의 상부 브라켓의 경우, 각각의 지지부들이 서로 분리되어 있으므로, 전지모듈들의 움직임을 방지하는 구속력이 약하며, 각각의 지지부들을 체결하는 추가적인 체결부재들을 더 필요함으로 제조 공정이 복잡해지고 전지팩의 부피가 전체적으로 증가하는 반면에, 본원발명의 상부 브라켓은 각각의 지지부들이 사각형의 프레임 구조를 이루고 상호 일체형으로 형성되어 있어서, 강한 구속력을 가질 뿐만 아니라 전지팩의 제조 공정을 단순화할 수 있는 효과를 발휘한다.
- [0021] 하나의 구체적인 예에서, 상기 상부 브라켓에서 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 옻지 상면에는 엔드 플레이트와의 체결을 위한 제 1 체결공이 적어도 하나 이상 천공되어 있는 구조일 수 있다. 또한, 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 외측면에는 엔드 플레이트와의 체결을 위한 제 2 체결공이 적어도 하나 이상 천공되어 있는 구조일 수 있으며, 상기 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 상면에는 이웃하는 전지모듈 어셈블리와 체결을 위한 제 3 체결공이 적어도 둘 이상 천공되어 있는 구조일 수 있다. 이러한 구조에서, 상기 체결은, 특별히 한정되는 것은 아니나, 하나의 구체적인 예로서, 볼트/너트 또는 나사에 의해 달성될 수 있다.
- [0022] 상세하게는, 상부 브라켓의 휨 강도는 증가시키면서 무게는 감소하도록, 상부 브라켓의 상면에서, 제 1 체결공 및 제 3 체결공이 천공되어 있지 않은 부위에 만입형 비드가 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 만입형 비드는, 예를 들어, 상부 브라켓의 높이의 40% 내지 95%의 깊이로 형성될 수 있다. 상기 범위를 벗어나서 만입형 비드가 상부 브라켓의 높이의 40% 미만인 경우, 전술한 효과를 발휘하기가 어려울 수 있으며, 95%를 초과하는 경우, 상부 브라켓의 휨 강도가 현저히 감소하고, 제조 공정이 복잡해지는 문제가 있으므로 바람직하지 않다.
- [0024] 또한, 상기 만입형 비드의 너비는, 예를 들어, 지지부들의 폭의 50% 내지 90%의 크기로 형성될 수 있다. 상기 범위를 벗어나서 만입형 비드가 지지부들의 폭의 50% 미만인 경우, 상부 브라켓의 무게를 최소화하는 효과를 달성하기 어려울 수 있으며, 90%를 초과하는 경우, 상부 브라켓의 휨 강도가 현저히 감소할 수 있으므로 바람직하지 않다.
- [0025] 상부 브라켓의 제조 공정을 간소화시키고 무게를 감소시키기 위해, 상기 상부 브라켓은 알루미늄을 주조하여 형성될 수 있다. 또한, 강철 프레스 성형에 의해서 제작된 브라켓의 경우, 용접강도 및 불량에 대한 관리를 필요로 하는 반면, 상기 브라켓은 이러한 과정을 필요로 하지 않으므로, 간소화된 제조 공정 및 우수한 품질 관리가 가능하다.
- [0026] 이러한 구조에서, 상기 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 각각의 길이는 전지모듈 어셈블리의 길이에 대응하는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0027] 상기 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 각각의 폭은, 상세하게는, 상부 브라켓의 폭 대비 5% 내지 30%로 형성될 수 있다. 상기 범위를 벗어나서 제 1 지지부 및 제 2 지지부의 각각의 폭이 상부 브라켓의 폭의 5% 미만인 경우, 전지모듈 어셈블리의 상하 움직임을 구속하기에 충분한 강도를 가지기 어려울 수 있으며, 30%를 초과하는 경우, 상부 브라켓의 부피 및 무게가 필요 이상으로 증가하는 문제가 있으므로 바람직하지 않다.
- [0028] 또한, 상기 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 각각의 폭은, 상세하게는, 상부 브라켓의 길이 대비 2% 내지 20%로 형성될 수 있다. 상기 범위를 벗어나서 제 3 지지부 및 제 4 지지부의 각각의 폭이 상부 브라켓의 폭의 2% 미만인 경우, 전지모듈 어셈블리의 상하 움직임을 구속하기에 충분한 강도를 가지기 어려울 수 있으며, 20%를 초과하는 경우, 상부 브라켓의 부피 및 무게가 필요 이상으로 증가하는 문제가 있으므로 바람직하지 않다.
- [0029] 상기 전지모듈들은 전지셀들의 일측 외면이 서로 대면하는 방향으로 상호 인접 배열되어 전지모듈 어셈블리를 이루고 있는 구조일 수 있다. 이때, 상기 전지모듈 어셈블리는 전지셀들의 배열 방향에 평행한 외주변의 길이가 나머지 외주변의 길이에 비해 상대적으로 큰 직육면체 구조로 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 전지모듈들을 구성하는 전지셀들의 수량은 모두 동일할 수도 있고 적어도 일부의 전지모듈들에서 서로 다를 수도 있다.
- [0031] 하나의 구체적인 예에서, 상기 전지셀은 그것의 종류가 특별히 한정되는 것은 아니지만, 구체적인 예로서, 높은 에너지 밀도, 방전 전압, 출력 안정성 등의 장점을 가진 리튬이온 전지, 리튬이온 폴리머 전지 등과 같은 리튬 이차전지일 수 있다.

- [0032] 일반적으로, 리튬 이차전지는 양극, 음극, 분리막, 및 리튬염 함유 비수 전해액으로 구성되어 있으며, 이는 당 업계에 공지되어 있으므로, 그에 대한 자세한 설명을 본 명세서에서는 생략한다.
- [0033] 본 발명은 또한, 상기 전지팩을 포함하고 있는 디바이스를 제공하는 바, 상기 디바이스는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 또는 플러그인 하이브리드 전기자동차로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나일 수 있다.
- [0034] 즉, 본 발명에 따른 전지팩은 자동차와 같은 디바이스의 전원으로 사용될 수 있으며, 이러한 경우에, 상기 디바이스 내에서 전지팩은 자동차의 탑승 공간과 격리된 구조로 탑재되어 있는 구조일 수 있다.
- [0035] 상기와 같은 디바이스 내지 장치들의 기타 구성은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 구체적인 설명을 생략한다.

**발명의 효과**

- [0036] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지팩은 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부, 제 2 지지부, 제 3 지지부 및 제 4 지지부를 가진 상부 브라켓을 포함하도록 구성함으로써, 전지모듈들을 움직임을 방지하는 구속력을 높이고, 전지팩의 제조 공정을 간소화할 뿐만 아니라, 전지팩의 부피 및 무게를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0037] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 상부 브라켓의 구조를 개략적으로 나타낸 모식도이다;
- 도 2는 도 1의 상부 브라켓이 전지모듈 어셈블리의 상면에 장착되어 양측 단부 부위들이 각각 엔드 플레이트에 결합되어 있는 구조를 개략적으로 나타낸 모식도이다;
- 도 3은 도 1의 상부 브라켓의 만입형 비드 및 지지부들의 구조를 개략적으로 나타낸 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0038] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면들을 참조하여 본 발명을 더욱 상술하지만, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 도 1에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 상부 브라켓의 구조를 개략적으로 나타낸 모식도가 도시되어 있고, 도 2에는 도 1의 상부 브라켓이 전지모듈 어셈블리의 상면에 장착되어 양측 단부 부위들이 각각 엔드 플레이트에 결합되어 있는 구조를 개략적으로 나타낸 전지팩의 일부 모식도가 도시되어 있다.
- [0040] 도 1 및 도 2를 함께 참조하면, 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩(700)은, 다수의 전지모듈들(401, 402, 403)을 포함하는 전지모듈 어셈블리(500), 전지모듈 어셈블리(500)가 상면에 탑재되는 베이스 플레이트(600), 베이스 플레이트(600) 상에 결합되면서 전지모듈 어셈블리(500)의 서로 대향하는 양면들에 각각 장착되는 엔드 플레이트들(200, 210), 전지모듈 어셈블리(500)의 상면에 장착되며 양측 단부 부위들이 각각 엔드 플레이트(200, 210)에 결합되어 있는 상부 브라켓(100), 및 이들을 내장한 상태로 베이스 플레이트(600)의 외주변에 결합되어 있는 팩 커버(도시하지 않음)을 포함하는 구조로 이루어져 있다.
- [0041] 전지모듈 어셈블리(500)는 연속적으로 배열된 전지모듈들(401, 402, 403)로 이루어져 있고, 그것의 상면에 상부 브라켓(100)이 장착되어 있다.
- [0042] 상부 브라켓(100)은 평면상으로 외주변들을 형성하며 상호 일체형으로 연결되어 있는 제 1 지지부(110), 제 2 지지부(120), 제 3 지지부(130) 및 제 4 지지부(140)를 포함하고 있고, 제 3 지지부(130) 및 제 4 지지부(140)가 각각 엔드 플레이트들(200, 210)에 결합되어 있다.
- [0043] 또한, 상부 브라켓(100)은 평면상으로 사각형의 프레임 구조로 이루어져 있고, 제 1 지지부(110), 제 2 지지부(120), 제 3 지지부(130) 및 제 4 지지부(140)가 사각 외주변들을 이루고 있다.
- [0044] 특히, 상부 브라켓(100)에서 제 3 지지부(130) 및 제 4 지지부(140)의 옛지 상면에는 엔드 플레이트(200, 210)와의 체결을 위한 제 1 체결공들(131, 132)이 천공되어 있고(제 4 지지부(140)의 옛지 상면의 체결공은 도시되어 있지 않음), 제 3 지지부(130) 및 제 4 지지부(140)의 외측면에는 엔드 플레이트(200, 210)와의 체결을 위한 제 2 체결공들(133, 134, 135)이 천공되어 있으며(제 4 지지부(140)의 외측면의 체결공은 도시되어 있지 않음). 또한, 제 1 지지부(130) 및 제 2 지지부(140)의 상면에는 전지모듈들의 체결을 위한 제 3 체결공들(136, 137,

138, 139)이 천공되어 있다. 이러한 체결들(301, 302, 303, 304, 305)은 볼트/너트 또는 나사에 의해서 이루어져 있다.

[0045] 도 3에는 도 1의 상부 브라켓의 만입형 비드 및 지지부들의 구조를 개략적으로 나타낸 모식도가 도시되어 있다.

[0046] 도 1 내지 도 3를 함께 참조하면, 상부 브라켓(100)의 상면에서, 제 1 체결공(131, 132) 및 제 3 체결공(136, 137, 138, 139)이 천공되어 있지 않은 부위에는 만입형 비드(150)가 형성되어 있다. 만입형 비드(150)는 상부 브라켓(100)의 높이(H)의 40% 내지 95%의 깊이로 형성되어 있고, 만입형 비드의 너비는 지지부들의 폭(W1, W2)의 50% 내지 90%의 크기로 각각 형성되어 있다.

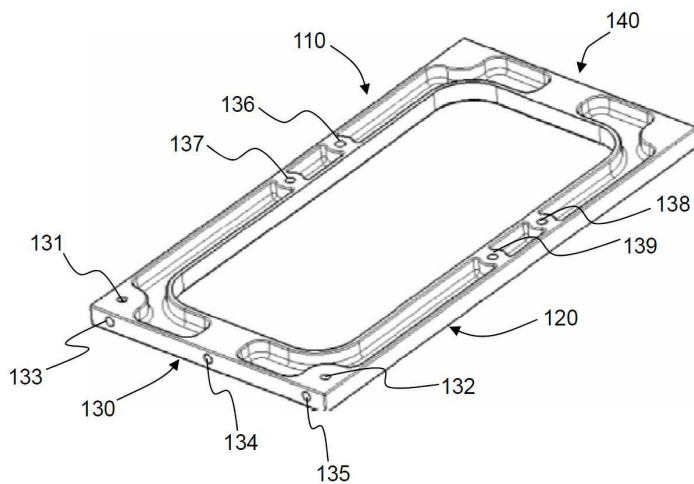
[0047] 또한, 제 1 지지부(110) 및 제 2 지지부(120)의 각각의 길이(L)는 전지모듈 어셈블리(500)의 길이에 대응하며, 제 1 지지부(110) 및 제 2 지지부(120)의 각각의 폭(W1)은 상부 브라켓(100)의 폭 대비 5% 내지 30% 이고, 제 3 지지부(130) 및 제 4 지지부(140)의 각각의 폭(W2)은 상부 브라켓(100)의 길이 대비 2% 내지 20%이다.

[0048] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

**도면**

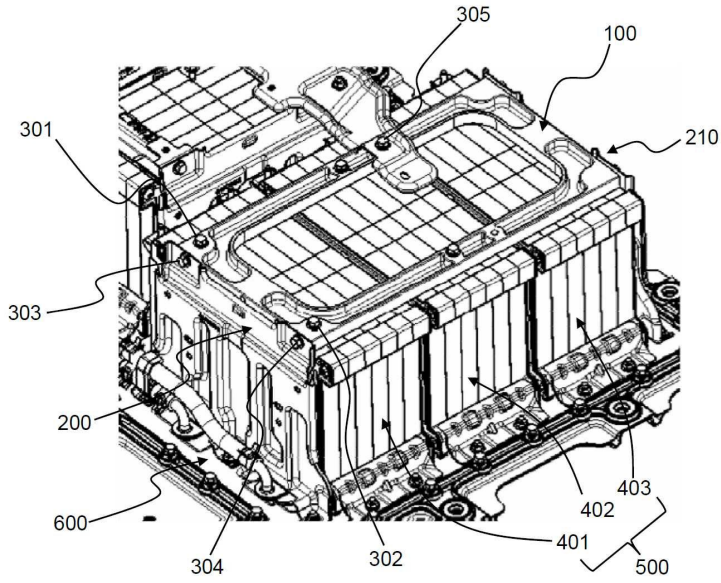
**도면1**

**100**



도면2

700



도면3

100

