



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월29일
 (11) 등록번호 10-1675972
 (24) 등록일자 2016년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0090872
 (22) 출원일자 2013년07월31일
 심사청구일자 2014년08월20일
 (65) 공개번호 10-2015-0015179
 (43) 공개일자 2015년02월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090000307 A*
 KR1020110048784 A*
 KR1020120055451 A*
 KR1020110133256 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 이범현
 대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구원 내 (문지동)
 김민정
 대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구원 내 (문지동)
 신진규
 대전 유성구 문지로 188, LG화학기술연구원 내 (문지동)
 (74) 대리인
 손창규

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 남정길

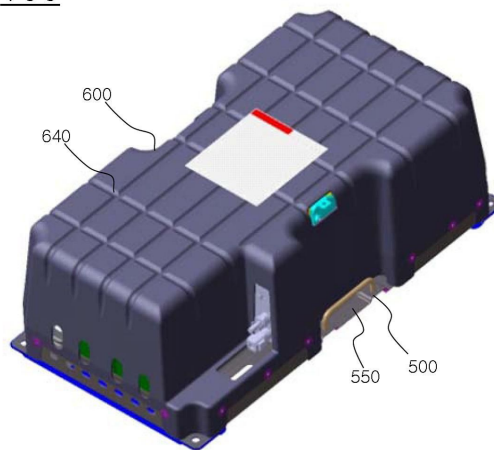
(54) 발명의 명칭 **외부 장착 구조를 포함하는 전지팩**

(57) 요약

본 발명은 외부 장착 구조를 포함하는 전지팩으로서, 다수의 단위셀들이 적층되어 전기적으로 연결되어 있는 구조의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 구조의 하나 이상의 모듈 어셈블리, 상기 모듈 어셈블리의 최외측 전지모듈들의 측면을 감싸는 구조로 이루어진 한 쌍의 측면 지지부재들, 상기 모듈 어셈블리와 측면 지지부재들을 결합하는 둘 이상의 결합부재들, 일면에는 상기 측면 지지부재와 결합되는 체결부가 형성되어 있으며, 타면에는 외부 구조에 장착되는 외부 장착부가 형성되어 있는 베이스 플레이트, 및 상기 모듈 어셈블리를 감싸면서 베이스 플레이트와 결합되는 외장 커버를 포함하고 있는 구조의 전지팩을 제공한다.

대표도 - 도3

100



명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 다수의 단위셀들이 적층되어 전기적으로 연결되어 있는 구조의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 구조의 하나 이상의 모듈 어셈블리;
- (b) 상기 모듈 어셈블리의 최외측 전지모듈들의 측면을 감싸는 구조로 이루어진 한 쌍의 측면 지지부재들;
- (c) 상기 모듈 어셈블리와 측면 지지부재들을 결합하는 둘 이상의 결합부재들;
- (d) 일면에는 상기 측면 지지부재와 결합되는 체결부가 형성되어 있으며, 타면에는 외부 구조에 장착되는 외부 장착부가 형성되어 있는 베이스 플레이트; 및
- (e) 상기 모듈 어셈블리를 감싸면서 베이스 플레이트와 결합되는 외장 커버;

를 포함하고,

상기 측면 지지부재들의 엣지들(edges) 및 전지모듈들의 엣지들에는 각각 결합구들이 형성되어 있고, 상기 결합구들은 결합부재에 의해 기계적으로 체결되며,

상기 측면 지지부재들은 삼각형 형상으로 형성되어 있고, 상기 삼각형 형상의 엣지들에 각각 결합구가 형성되어 있는 구조이고,

상기 측면 지지부재는 판상형 구조로 이루어져 있으며, 하나 이상의 개구가 형성되어 있고,

전지팩은, 둘 이상의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 제 1 모듈 어셈블리와, 둘 이상의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 제 2 모듈 어셈블리를 포함하고 있고, 상기 제 1 모듈 어셈블리와 제 2 모듈 어셈블리는 측면 지지부재들이 서로 동일한 방향으로 위치하도록 배열되어 있으며,

상기 제 1 모듈 어셈블리의 전지모듈들의 수는 제 2 모듈 어셈블리의 전지모듈의 수보다 크고,

상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리는 베이스 플레이트의 대향 방향에서 블라켓에 의해 모듈 어셈블리들이 상호 고정되어 있으며,

상기 블라켓은 상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리의 측면 지지부재들의 일측이 각각 고정되는 판상형의 부재이고,

제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리의 측면 지지부재들은 각각 2개의 엣지들이 베이스 플레이트에 인접한 직각 삼각형 형상으로 형성되어 있고, 제 1 모듈 어셈블리의 측면 지지부재들의 직각 삼각형 일 변과 제 2 모듈 어셈블리의 측면 지지부재들의 직각 삼각형 일 변이 서로 대면하도록 배열되어 있으며,

상기 베이스 플레이트의 대향 방향에 위치하는 측면 지지부재들의 엣지들이 블라켓에 의하여 고정되어 있고,

상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리는 지면에 대한 수직 방향에서 상하로 위치하도록 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 단위셀은, 하나의 판상형 전지셀 구조이거나, 또는 전극단자들이 노출된 상태로 둘 이상의 판상형 전지셀들이 셀 커버에 장착되어 있는 전지셀 어셈블리 구조인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 판상형 전지셀은 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 케이스에 전극조립체를 내장한 후 외주면을 실링한 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 판상형 전지셀은 리튬 이차전지인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 전지모듈은 둘 이상의 단위셀들이 각각 카트리지에 장착되어 단위셀 적층 구조를 형성하고, 상기 단위셀 적층 구조의 최외측 전지셀들에 장착되어 전지셀 적층구조를 고정하는 상부 및 하부 플레이트를 포함하는 구조로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 측면 지지부재들 중의 적어도 하나는 2개의 엣지들이 베이스 플레이트에 인접한 직각 삼각형 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 측면 지지부재의 일측 단부는 상기 베이스 플레이트와 접하도록 절곡되어 있고, 상기 절곡된 일측 단부에는 상기 베이스 플레이트와 결합되는 둘 이상의 체결홈들이 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 측면 지지부재의 일측 단부와 상기 베이스 플레이트는 볼트 또는 리벳에 의해 체결되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 결합부재는 장볼트 또는 인입식 볼트인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 베이스 플레이트 및/또는 외장 커버에는 요철구조의 보강 비드(bead)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 베이스 플레이트에는 외부와 연통되는 통풍구가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 상기 베이스 플레이트에는 둘 이상의 모듈 어셈블리가 각각 측면 지지부재에 의해 고정된 상태로 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 베이스 플레이트는 지면으로부터 20 내지 160도로 기울어져 있는 외부 구조에 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 베이스 플레이트는 지면으로부터 60 내지 120도로 기울어져 있는 외부 구조에 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 18

제 1 항에 있어서, 상기 외장 커버의 일측 또는 양측에는 운반용 손잡이가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 19

제 1 항에 있어서, 상기 외부 장착부는 하향 절곡된 돌출 구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

제 1 항 내지 제 5 항, 제 8 항, 제 10 항 내지 제 19 항 중 어느 하나에 따른 전지팩을 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스.

청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 디바이스는 가정용 전원장치, 공공시설 전원장치, 대형상점용 전원장치, 비상용 전원장치, 전산실 전원장치, 휴대용 전원장치, 의료설비 전원장치, 소화설비 전원장치, 경비설비 전원장치, 피난설비 전원장치, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 또는 플러그-인 하이브리드 전기자동차인 것을 특징으로 하는 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 외부 장착 구조를 포함하는 전지팩에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 다수의 단위셀들이 적층되어 전기적으로 연결되어 있는 구조의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 구조의 하나 이상의 모듈 어셈블리, 상기 모듈 어셈블리의 최외측 전지모듈들의 측면을 감싸는 구조로 이루어진 한 쌍의 측면 지지부재들, 상기 모듈 어셈블리와 측면 지지부재들을 결합하는 둘 이상의 결합부재들, 일면에는 상기 측면 지지부재와 결합되는 체결부가 형성되어 있으며, 타면에는 외부 구조에 장착되는 외부 장착부가 형성되어 있는 베이스 플레이트, 및 상기 모듈 어셈블리를 감싸면서 베이스 플레이트와 결합되는 외장 커버를 포함하고 있는 구조의 전지팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 충전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있고, 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차

차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV), 플러그-인 하이브리드 전기자동차(Plug-In HEV) 등의 동력원으로서도 주목 받고 있다.

[0003] 또한, 전기를 저장해 두었다가 필요한 시점에 안정적으로 전력계통에 다시 공급해주는 전력 저장 장치에 관한 기술이 개발되고 있다. 전력 저장 장치는 전력 수요가 적을 때 에너지를 저장하고, 과부하 또는 비상시에 전력을 공급하는 장치로서, 전력 품질 및 에너지 사용 효율을 향상시키는 효과를 제공하고 있다. 특히, 가정용 전력 저장 장치 및 산업용 또는 상업용 중형 전력 저장 장치는 스마트 그리드 기술과 결부되어 시장규모가 급성장하고 있다.

[0004] 한편, 전지팩이 소정의 장치 내지 디바이스에서 요구되는 출력 및 용량을 제공하기 위해서는, 다수의 전지셀들 또는 다수의 전지셀들을 포함하는 전지모듈들을 직렬 또는 병렬 방식으로 전기적으로 연결하여 전지팩을 구성하여야 하고, 전지팩의 용량이 커질수록 확장성이 용이하고 안정적인 구조를 유지할 수 있어야 한다.

[0005] 특히, 다수의 전지셀들을 사용하여 전지팩을 구성하는 경우, 버스 바 또는 전원 연결 케이블과 같이 이들의 기계적 체결 및 전기적 접속을 위해 일반적으로 많은 부재들이 필요하므로 이러한 부재들을 조립하는 과정은 매우 복잡하며, 전지모듈을 확장해야 하는 경우, 구조 변경이 용이하지 않음 뿐만 아니라 많은 부품의 추가가 필요하여 제조 비용을 상승시킨다.

[0006] 또한, 전지팩은 다수의 부품들을 사용하여 조립되면서도, 반복되는 충방전에 따른 팽창 및 수축, 오작동에 의한 열화, 단락, 및 폭발 등의 문제에 의해 구조적 안전성을 더욱 필요로 한다. 이를 해결하기 위한 방안으로 대한민국 공개특허 제10-2007-01110565호가 제시되어 있지만, 상기 문제점을 근본적으로 해결하고 있지는 못하다.

[0007] 따라서, 이러한 문제점을 근본적으로 해결할 수 있는 기술에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 목적은, 조립이 용이하고 간단한 과정으로 확장이 가능하며, 전체적으로 콤팩트하고 구조적 안정성이 우수한 전지팩을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 또 다른 목적은 외부 구조 또는 디바이스에 용이하게 장착 또는 분리가 가능한 구조, 및 이동성을 향상시키는 구조의 전지팩을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지팩은,

[0012] (a) 다수의 단위셀들이 적층되어 전기적으로 연결되어 있는 구조의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 구조의 하나 이상의 모듈 어셈블리;

[0013] (b) 상기 모듈 어셈블리의 최외측 전지모듈들의 측면을 감싸는 구조로 이루어진 한 쌍의 측면 지지부재들;

[0014] (c) 상기 모듈 어셈블리와 측면 지지부재들을 결합하는 둘 이상의 결합부재들;

[0015] (d) 일면에는 상기 측면 지지부재와 결합되는 체결부가 형성되어 있으며, 타면에는 외부 구조에 장착되는 외부 장착부가 형성되어 있는 베이스 플레이트; 및

[0016] (e) 상기 모듈 어셈블리를 감싸면서 베이스 플레이트와 결합되는 외장 커버;

[0017] 를 포함하고 있는 구조로 형성되어 있다.

[0018] 즉, 본 발명의 전지팩은 다수의 전지모듈들이 결합된 모듈 어셈블리를 소정의 결합부재에 의해 측면 지지부재들과 결합하여 베이스 플레이트에 장착한 구조로 이루어져 있으므로, 전지팩 내에 전지모듈들을 안정적으로 장착할 수 있고, 조립이 용이하며, 간단한 과정으로 전지모듈의 추가가 가능하므로 뛰어난 확장성을 제공한다.

[0019] 또한, 본 발명의 전지팩은 외부 장착부를 포함함으로써 외부 구조에 용이하게 장착이 가능한 구조를 제공한다.

[0020] 하나의 구체적인 예에서, 상기 단위셀은 판상형 전지셀 구조이거나, 또는 전극단자들이 노출된 상태로 둘 이상

의 판상형 전지셀들이 셀 커버에 장착되어 있는 전지셀 어셈블리의 구조일 수 있다.

- [0021] 상기 판상형 전지셀은, 예를 들어, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 구조의 파우치형 전지셀일 수 있다.
- [0022] 구체적으로, 상기 전지셀은 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있는 파우치형 전지셀로서, 전체적으로 폭 대비 두께가 얇은 대략 직육면체 구조인 판상형으로 이루어져 있다. 이러한 파우치형 전지셀은 일반적으로 파우치형의 전지케이스로 이루어져 있으며, 상기 전지케이스는 내구성이 우수한 고분자 수지로 이루어진 외부 피복층; 수분, 공기 등에 대해 차단성을 발휘하는 금속 소재로 이루어진 차단층; 및 열용착될 수 있는 고분자 수지로 이루어진 내부 실란트층이 순차적으로 적층되어 있는 라미네이트 시트 구조로 구성되어 있다.
- [0023] 상기 파우치형 전지셀에서 케이스는 다양한 구조로 이루어질 수 있는 바, 예를 들어, 2 단위의 부재로서 상부 및/또는 하부 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체를 수납한 후 케이스 외주면의 상하부 접촉부위를 열용착하여 밀봉하는 구조 등을 들 수 있다. 상기와 같은 구조의 파우치형 전지셀은 본 출원인의 PCT 국제출원 제 PCT/KR2004/003312호에 개시되어 있으며, 상기 출원은 참조로서 본 발명의 내용에 합체된다. 그러나, 전지케이스가 1 단위의 부재로서 상부 및/또는 하부 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체를 수납한 후 케이스 외주면의 상하부 접촉부위를 열용착하여 밀봉하는 구조일 수도 있음은 물론이다.
- [0024] 상기 전지셀은 전지모듈 또는 전지팩의 구성시 고전압 및 고전류를 제공할 수 있는 전지이면 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 체적당 에너지 저장량이 큰 리튬 이차전지일 수 있다.
- [0025] 하나의 구체적인 예에서, 상기 전지모듈은 둘 이상의 단위셀들이 각각 카트리지에 장착되어 단위셀 적층 구조를 형성하고, 상기 단위셀 적층 구조의 최외측 전지셀들에 장착되어 전지셀 적층구조를 고정하는 상부 및 하부 플레이트를 포함하는 구조로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상기 단위셀 적층 구조를 형성하는 카트리지들에 각각 체결구들이 형성되어 있고, 상기 체결구들을 관통하면서 상부 및 하부 플레이트에 고정되는 체결부재를 사용하여 상기 단위셀 적층 구조가 상기 상부 및 하부 플레이트 사이에 고정되는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0026] 한편, 상기 측면 지지부재들과 모듈 어셈블리의 결합은 한정되지 않고 다양한 구조로 형성될 수 있으며, 하나의 예로, 상기 측면 지지부재들의 엣지들(edges) 및 전지모듈들의 엣지들에는 각각 결합구들이 형성되어 있고, 상기 결합구들은 결합부재에 의해 기계적으로 체결되는 구조로 형성될 수 있다.
- [0027] 구체적으로, 상기 측면 지지부재들은 삼각형 형상으로 형성되어 있고, 상기 삼각형 형상의 엣지들에 각각 결합구가 형성될 수 있으며, 이러한 측면 지지부재들 중의 적어도 하나는 2개의 엣지들이 베이스 플레이트에 인접한 직각 삼각형 형상으로 형성될 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 측면 지지부재는 판상형 구조로 이루어질 수 있으며, 상기 측면 지지부재의 판상형 구조 상에는 강성을 향상시키고, 모듈 어셈블리의 열을 방출하는 하나 이상의 개구가 형성될 수 있다.
- [0029] 상기 측면 지지부재는 베이스 플레이트와 결합될 수 있다. 구체적으로, 상기 측면 지지부재의 일측 단부는 상기 베이스 플레이트와 접하도록 절곡되어 있고, 상기 절곡된 일측 단부에는 상기 베이스 플레이트와 결합되는 둘 이상의 체결홈들이 천공되어 있어서, 상기 베이스 플레이트의 체결부와 결합되는 구조일 수 있다. 이 때, 상기 측면 지지부재의 일측 단부와 상기 베이스 플레이트는, 예를 들어, 볼트 또는 리벳에 의해 체결될 수 있다.
- [0030] 상기 모듈 어셈블리와 측면 지지부재를 결합하는 결합부재의 구조는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어, 장볼트 또는 인입식 볼트일 수 있다. 상기 결합부재는 상기 모듈 어셈블리의 최외측 전지모듈들과 상기 측면 지지부재를 결합하는 구조이거나, 또는 상기 전지모듈들에 형성된 결합구들을 통과하면서 측면 지지부재들과 결합되는 구조일 수 있다.
- [0031] 상기 베이스 플레이트 및/또는 외장 커버에는 강성을 향상시킬 수 있도록 외부 표면에 요철구조의 보강 비드(bead)가 형성될 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 베이스 플레이트에는 전지모듈들에서 발생한 열을 방출하도록 외부와 연통되는 통풍구가 형성될 수 있다.
- [0033] 상기 베이스 플레이트에는 하나의 모듈 어셈블리가 측면 지지부재에 의해 고정된 상태로 결합될 수 있지만, 경우에 따라서는, 둘 이상의 모듈 어셈블리가 각각 측면 지지부재에 의해 고정된 상태로 결합될 수도 있다.

- [0034] 상기 베이스 플레이트의 외부 장착부는 외부 구조와 결합될 수 있으며, 상기 외부 구조는, 예를 들어, 지면으로부터 20 내지 160도로 기울어져 있는 구조일 수 있다. 구체적으로, 상기 베이스 플레이트는 지면으로부터 60 내지 120도로 기울어져 있는 외부 구조에 결합될 수 있으며, 이러한 외부 구조의 예로 소정의 장치, 설비의 일측, 또는 구조물의 벽 등을 들 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 전지팩의 외장 커버의 일측 또는 양측에는 이동을 용이하게 하는 운반용 손잡이가 형성된 구조로 이루어질 수 있다. 상기 운반용 손잡이는 외장 커버의 일부 부위가 만입된 구조 또는 외부로 돌출된 구조 또는 손잡이 형태의 부재가 장착된 구조 등 한정되지 않고 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 베이스 플레이트의 외부 장착부는, 상기 외부 구조에 장착되는 구조로서 다양한 형태로 이루어질 수 있으며, 하나의 예로, 상기 외부 장착부는 하향 절곡된 돌출 구조로 형성될 수 있고, 상기 외부 구조에는 상기 외부 장착부의 하향 절곡된 돌출 구조가 장착되는 홈 또는 걸림 구조등이 형성될 수 있다.
- [0037] 하나의 구체적인 예에서, 상기 전지팩은, 둘 이상의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 제 1 모듈 어셈블리와, 둘 이상의 전지모듈들이 상호 접하면서 배열되어 있는 제 2 모듈 어셈블리를 포함하고 있고, 상기 제 1 모듈 어셈블리와 제 2 모듈 어셈블리는 측면 지지부재들이 서로 동일한 방향으로 위치하도록 배열될 수 있다.
- [0038] 상기 모듈 어셈블리들은 각각 같은 개수의 전지모듈을 포함할 수 있지만, 경우에 따라서는, 각각 다른 개수의 전지모듈을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 상기 제 1 모듈 어셈블리의 전지모듈들의 수는 제 2 모듈 어셈블리의 전지모듈의 수보다 큰 구조로 이루어질 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리는 베이스 플레이트의 대향 방향에서 블라켓에 의해 모듈 어셈블리들이 상호 고정될 수 있다. 이러한 블라켓은 구체적으로, 상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리의 측면 지지부재들의 일측이 각각 고정되는 판상형의 부재일 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리의 측면 지지부재들은 각각 2개의 엣지들이 베이스 플레이트에 인접한 직각 삼각형 형상으로 형성되어 있고, 제 1 모듈 어셈블리의 베이스 플레이트의 직각 삼각형의 일 변과 제 2 모듈 어셈블리의 베이스 플레이트의 직각 삼각형의 일 변이 서로 대면하도록 배열될 수 있다. 이때, 대면하는 일 변들은 서로 체결되어 고정될 수 있으며, 상기 베이스 플레이트의 대향 방향에 위치하는 측면 지지부재들의 엣지들이 상기 블라켓에 의하여 고정될 수 있다.
- [0041] 이러한, 상기 제 1 모듈 어셈블리 및 제 2 모듈 어셈블리는 지면에 대한 수직 방향에서 상하로 위치하도록 배열될 수 있다.
- [0042] 본 발명은 또한 상기 전지팩을 포함하는 디바이스를 제공한다.
- [0043] 상기 디바이스는 구체적으로, 가정용 전원장치, 공공시설 전원장치, 대형상점용 전원장치, 비상용 전원장치, 전산실 전원장치, 휴대용 전원장치, 의료설비 전원장치, 소화설비 전원장치, 경보설비 전원장치, 피난설비 전원장치, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 또는 플러그-인 하이브리드 전기자동차일 수 있다.
- [0044] 이러한 디바이스의 구조 및 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명을 생략한다.

발명의 효과

- [0045] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지팩은, 다수의 전지모듈이 결합된 모듈 어셈블리를 결합부재에 의하여 측면 지지부재들과 결합하여 베이스 플레이트에 장착한 구조로 이루어져 있으므로, 전지팩 내에 전지모듈들을 안정적으로 장착할 수 있고, 조립이 용이하며, 간단한 과정으로 전지모듈의 추가가 가능하므로 뛰어난 확장성을 제공한다.
- [0046] 또한, 본 발명의 전지팩은 외부 장착부를 포함함으로써 외부 구조에 용이하게 장착 또는 분리가 가능한 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0047] 도 1은 본 발명의 전지모듈에서 단위셀을 구성하는 하나의 실시예에 따른 전지셀의 사시도이다;
- 도 2는 도 1의 전지셀들이 하나의 실시예에 따른 셀 커버에 장착된 구조의 단위셀의 사시도이다;

- 도 3은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 사시도이다;
- 도 4는 도 3의 분해 사시도이다;
- 도 5는 도 3의 전지팩을 지면으로부터 수직 방향으로 세운 구조의 사시도이다;
- 도 6은 외부 장착부가 형성된 부위의 측면 모식도이다;
- 도 7은 베이스 플레이트에 모듈 어셈블리가 장착되는 구조를 나타내는 사시도이다;
- 도 8은 모듈 어셈블리에 측면 지지부재가 결합되는 구조를 나타내는 사시도이다;
- 도 9는 도 8에서 제 1 모듈 어셈블리 부위를 나타내는 확대도이다;
- 도 10은 모듈 어셈블리 사이에 블라켓이 장착된 구조의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0048] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 도 1에는 본 발명의 전지모듈에서 단위셀을 구성하는 하나의 실시예에 따른 전지셀의 사시도가 도시되어 있고, 도 2에는 도1의 전지셀들이 하나의 실시예에 따른 셀 커버에 장착된 구조의 단위셀의 사시도가 도시되어 있다.
- [0050] 도 1을 참조하면, 전지셀(10)은 전극단자들(양극단자: 11, 음극단자: 12)이 일측 단부에 형성되어 있는 판상형 전지셀(10)이다. 구체적으로 판상형 전지셀(10)은 금속층(도시하지 않음)과 수지층(도시하지 않음)을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 케이스(13)에 전극조립체(도시하지 않음)를 내장하고, 예를 들어, 열융착에 의해 실링부(14)를 형성한 구조이며, 통상적으로 이를 ‘파우치형 전지셀’로 통칭하기도 한다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 단위셀(112)은 전극단자들(114, 116)이 일측에 노출된 상태로 2개의 판상형 전지셀들이 셀 커버(118)에 장착된 구조로 이루어져 있다. 단위셀(112)의 셀 커버(118)는 전극단자들(114, 116) 부위를 제외하고 전지셀의 외면을 감싸도록 상호 결합되는 한 쌍의 외장 부재로 구성되며, 전지셀들은 셀 커버(118) 내부에 적층되도록 장착되고, 전지셀들의 전극단자들(114, 116)은 동일 극성이 서로 접하면서 병렬로 연결되어 셀 커버 외측으로 노출되어 있다.
- [0052] 도 3에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 사시도가 도시되어 있고, 도 4에는 도 3의 분해 사시도가 도시되어 있다.
- [0053] 도 3 및 도 4를 참조하면, 전지팩(100)은 모듈 어셈블리들(210, 220), 측면 지지부재들(300), 결합부재들(400), 베이스 플레이트(500), 및 외장 커버(600)를 포함하는 구조로 구성되어 있다.
- [0054] 모듈 어셈블리(210)는 다수의 단위셀들이 적층되어 전기적으로 연결되어 있는 구조의 전지모듈들(211, 212, 213)이 측면 방향으로 인접하여 상호 배열된 구조로 이루어져 있고, 측면 지지부재들(300)은 모듈 어셈블리의 최외측 전지모듈(211, 213)의 측면을 감싸는 구조로 결합부재(400)에 의해 모듈 어셈블리(210)와 결합되어 있다.
- [0055] 베이스 플레이트(500)는 전지모듈들 (211, 212, 213)에서 발생한 열을 방출하도록 외부와 연통되는 통풍구(510)가 형성되어 있는 판상형의 부재로서, 일면에 측면 지지부재(300)와 결합되는 체결부들(520)이 형성되어 있고, 타면에는 외부 구조에 장착되는 외부 장착부가 형성되어 있다. 그리고, 외장 커버(600)는 모듈 어셈블리들(210, 220)을 감싸면서 베이스 플레이트(500)와 결합되어 모듈 어셈블리들(210, 220)을 외부로부터 보호하는 구조로 형성되어 있으며, 강성을 향상시킬 수 있도록 외부 표면에 요철구조의 보강 비드(bead: 640)가 형성되어 있다.
- [0056] 한편, 전지팩(100)의 외장 커버(600)의 양측에는 이동이 용이하도록 내측으로 만입된 구조의 운반용 손잡이(550)가 형성되어 있다.
- [0057] 도 5에는 도 3의 전지팩을 지면으로부터 수직 방향으로 세운 구조의 사시도가 도시되어 있고, 도 6에는 외부 장착부가 형성된 부위의 측면 모식도가 도시되어 있다.
- [0058] 도 5 및 도 6을 참조하면, 베이스 플레이트(500)의 상단 및 하단에 각각 외부 장착부(530)가 형성되어 있다. 외부 장착부(530)는 홈 또는 걸림 구조 등이 형성되어 있는 외부 구조(도시하지 않음)에 장착되도록 하향 절곡

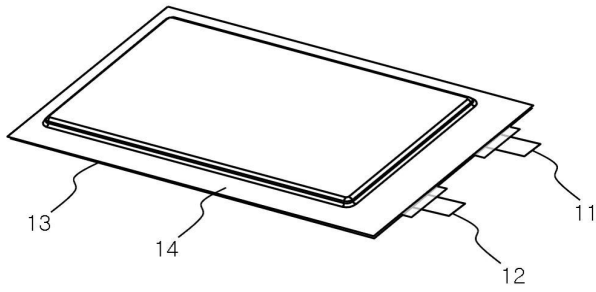
된 돌출 구조(532)를 형성하고 있다. 이러한 외부 장착부(530)는 도 6과 같이 별도의 부재가 베이스 플레이트(500)에 결합되어 있는 구조로 형성되어 있으며, 또한 베이스 플레이트(500)의 일부를 절곡함으로써 외부 장착부(530)를 형성시킬 수도 있다. 외부 구조는 지면으로부터 소정의 각도로 기울어진 구조로서, 예를 들어, 설비, 장치 등의 일측, 또는 구조물의 벽 등을 들 수 있으며, 이러한 외부 구조에 홈 또는 걸림 구조를 형성시킨 후, 외부 장착부(530)를 장착하는 구조로 이루어질 수 있다.

- [0059] 도 7에는 베이스 플레이트에 모듈 어셈블리가 장착되는 구조를 나타내는 사시도가 도시되어 있고, 도 8에는 모듈 어셈블리에 측면 지지부재가 결합되는 구조를 나타내는 사시도가 도시되어 있으며, 도 9에는 도 8의 제 1 모듈 어셈블리 부위를 나타내는 확대도가 도시되어 있다.
- [0060] 이들 도면을 참조하면, 3개의 전지모듈들(211, 212, 213)이 상호 접하면서 배열되어 있는 제 1 모듈 어셈블리(210)와, 2개의 전지모듈들(221, 222)이 상호 접하면서 배열되어 있는 제 2 모듈 어셈블리(220)가 상하에 위치하도록 배열되어 있다.
- [0061] 전지모듈들(211, 212, 213, 221, 222)은 둘 이상의 단위셀들이 각각 카트리지에 장착되어 단위셀 적층 구조를 형성하고, 단위셀 적층 구조의 최외측 전지셀들에 장착되어 전지셀 적층구조를 고정하는 상부 플레이트(216) 및 하부 플레이트(218)를 포함하는 구조로 이루어져 있다.
- [0062] 측면 지지부재들(310, 320)은 베이스 플레이트(500)와 결합되며, 구체적으로, 측면 지지부재들(310, 320)의 일측 단부들(312, 322)가 베이스 플레이트(500)와 접하도록 절곡되어 있고, 측면 지지부재들(310, 320)의 절곡된 일측 단부들(312, 322)에는 베이스 플레이트(500)와 결합되는 체결홈들(314, 324)이 천공되어 있어서, 체결홈들(314, 324)과 베이스 플레이트(500)의 체결부(520)가 결합되는 구조로 형성되어 있다. 이 때, 측면 지지부재들(310, 320)의 체결홈들(314, 324)과 베이스 플레이트(500)의 체결부들(520)은 볼트 또는 리벳에 의해 결합된다.
- [0063] 측면 지지부재(310)와 전지모듈들(211, 212, 213)의 엣지들(edges)에는 각각 결합구들(316, 317, 318)이 형성되어 있으며, 결합부재들(400)에 의해 결합구들(316, 317, 318)이 기계적으로 체결되는 구조로 이루어져 있다. 구체적으로 측면 지지부재(310)은 삼각형 형상으로 형성되어 있고, 삼각형 형상의 엣지들에 각각 결합구들(316, 317, 318)이 형성되어 있으며, 3개의 엣지들 중 2개의 엣지들이 베이스 플레이트(500)에 인접한 구조로 이루어져 있다. 즉, 삼각형 형상의 일변이 베이스 플레이트(500)에 인접한 직각 삼각형 형상으로 형성되어 있다.
- [0064] 또한, 측면 지지부재(310)의 관상형 구조 상에는 강성을 향상시키고, 모듈 어셈블리들(210, 220)의 열을 방출하는 개구들(330)이 형성되어 있고, 베이스 플레이트(500)에는 강성을 향상시킬 수 있도록 요철구조의 보강 비드(bead: 560)가 형성되어 있다.
- [0065] 결합부재(400)는 측면 지지부재들(310) 사이에 전지모듈들(211, 212, 213)을 위치시키고 이들을 결합하여 고정할 수 있는 길이의 장볼트가 사용되며, 이러한 장볼트가 측면 지지부재들(310) 및 전지모듈들(211, 212, 213)의 결합구들(322, 324, 326)을 관통하여 고정함으로써 측면 지지부재들(310)과 전지모듈들(211, 212, 213)이 결합되는 구조로 이루어져 있다.
- [0066] 도 10에는 모듈 어셈블리 사이에 블라켓이 장착된 구조의 사시도가 도시되어 있다.
- [0067] 도 10을 도 7과 함께 참조하면, 제 1 모듈 어셈블리(210) 및 제 2 모듈 어셈블리(220)는 베이스 플레이트(500)의 대향 방향에서 블라켓(700)에 의해 상호 고정되어 있다. 즉, 제 1 모듈 어셈블리(210) 및 제 2 모듈 어셈블리(220)에 포함되는 측면 지지부재들(300)의 일측이 블라켓(700)에 의해 상호 고정되는 구조로 이루어져 있다.
- [0068] 또한, 제 1 모듈 어셈블리(210) 및 제 2 모듈 어셈블리(220)의 측면 지지부재들(310, 320)은 각각 2개의 엣지들이 베이스 플레이트(500)에 인접한 직각 삼각형 형상으로 형성되어 있고, 제 1 모듈 어셈블리(210)의 측면 지지부재들(310)의 직각 삼각형 일 변과 제 2 모듈 어셈블리(220)의 측면 지지부재들(320)의 직각 삼각형 일 변이 서로 대면하도록 배열되어 있다. 이 때, 베이스 플레이트(500)의 대향 방향에 위치하는 측면 지지부재들(310, 320)의 엣지들이 블라켓(700)에 의하여 고정되어 있다.
- [0069] 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 가하는 것이 가능할 것이다.

도면

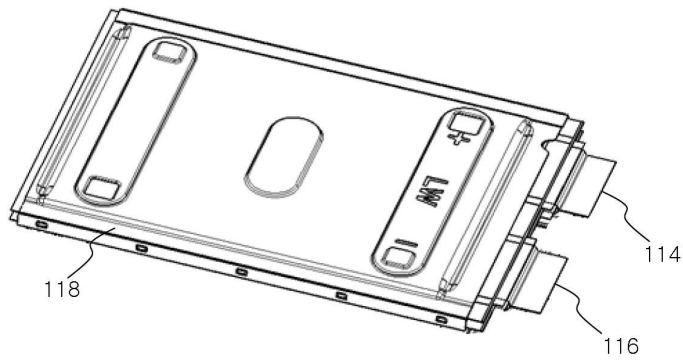
도면1

10



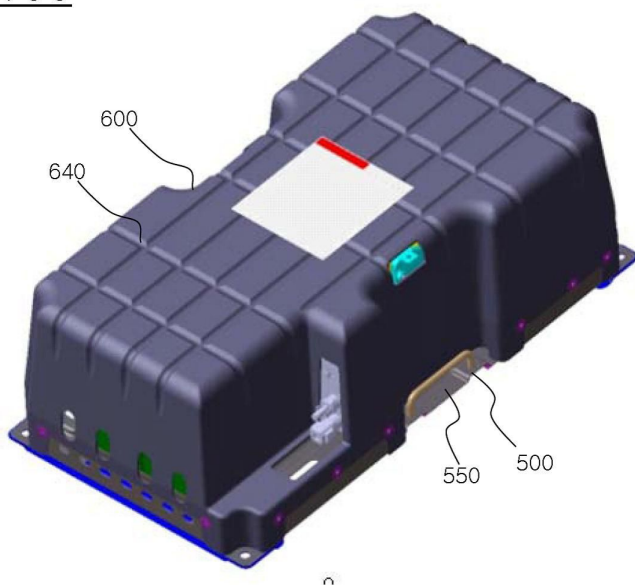
도면2

112

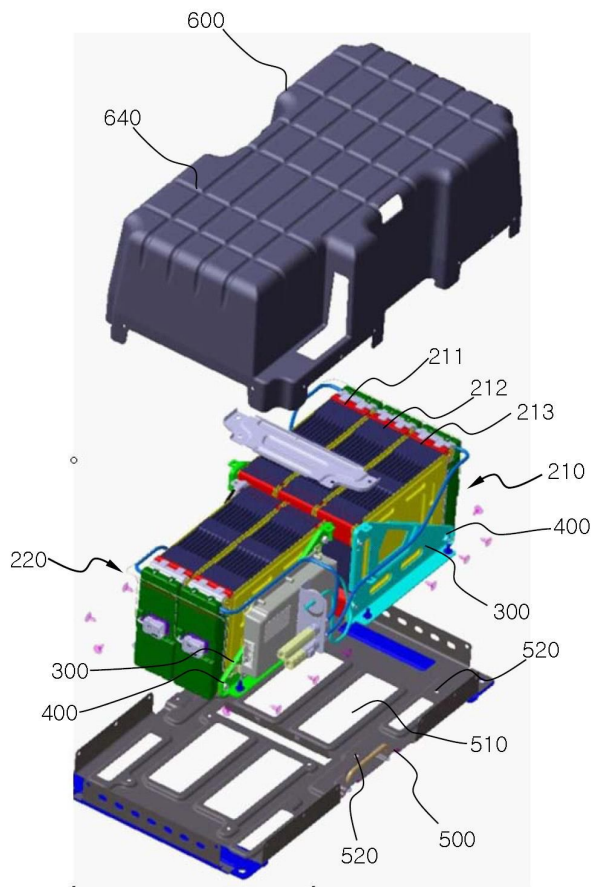


도면3

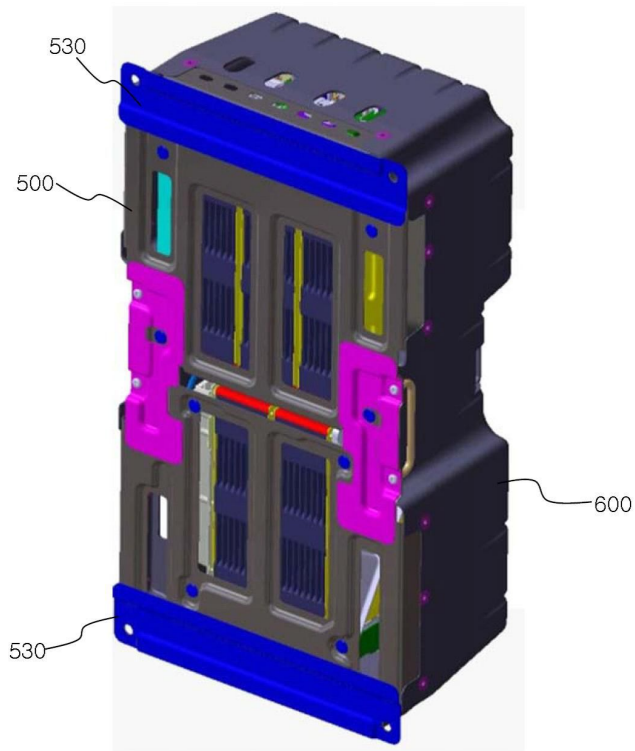
100



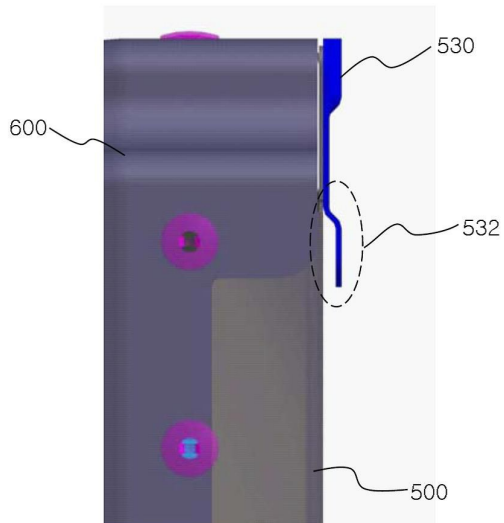
도면4



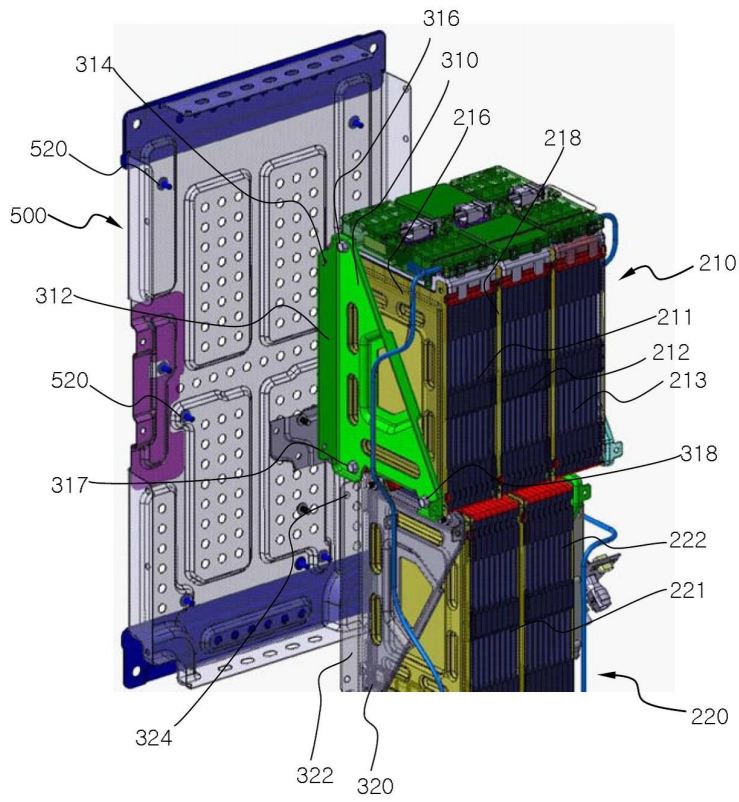
도면5



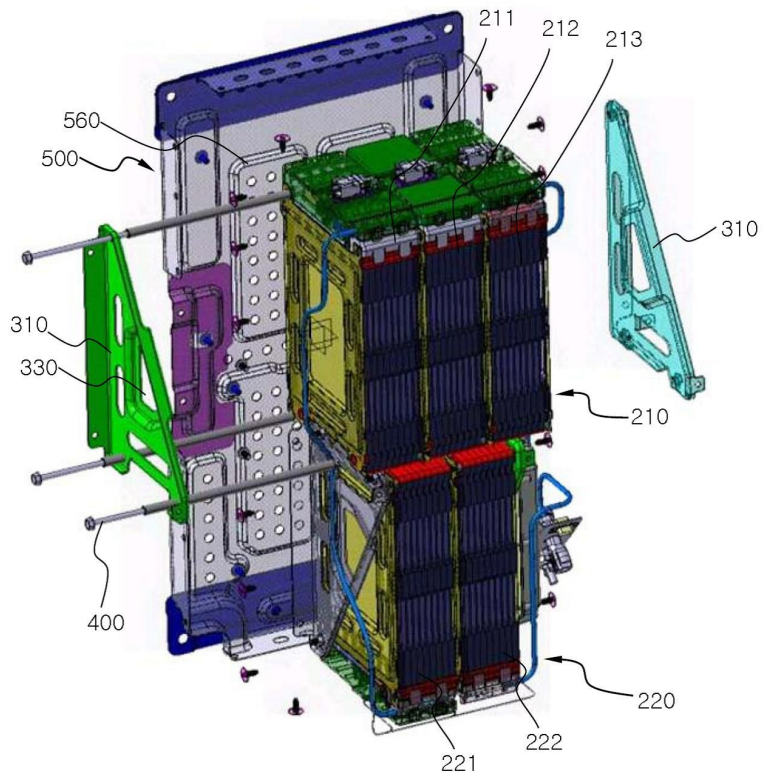
도면6



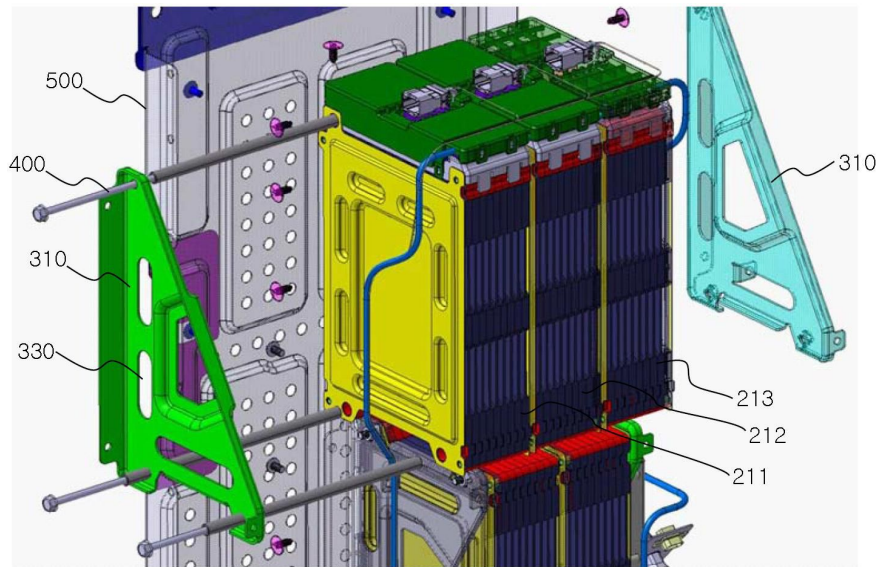
도면7



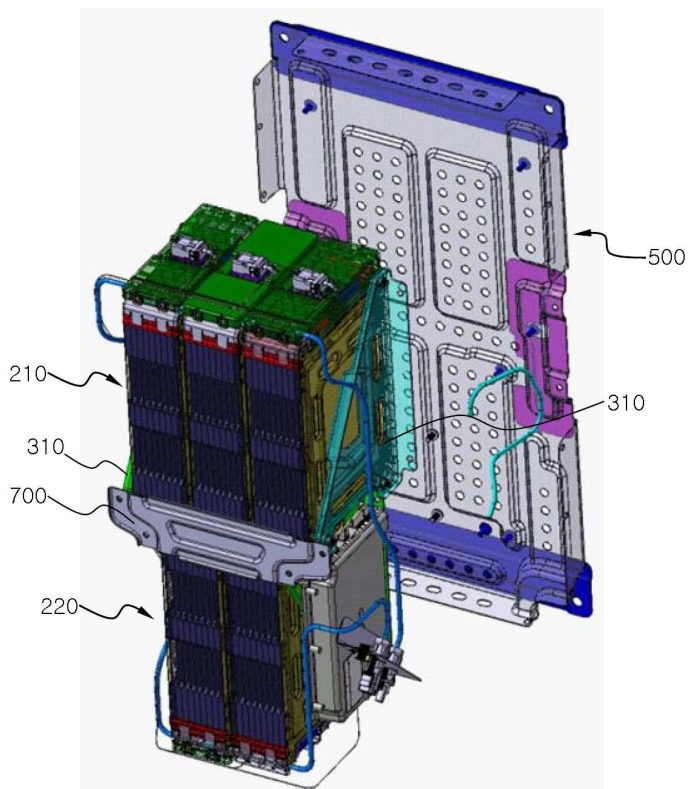
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

상기 전지팩

【변경후】
전자책