

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020년 5월 14일 (14.05.2020)

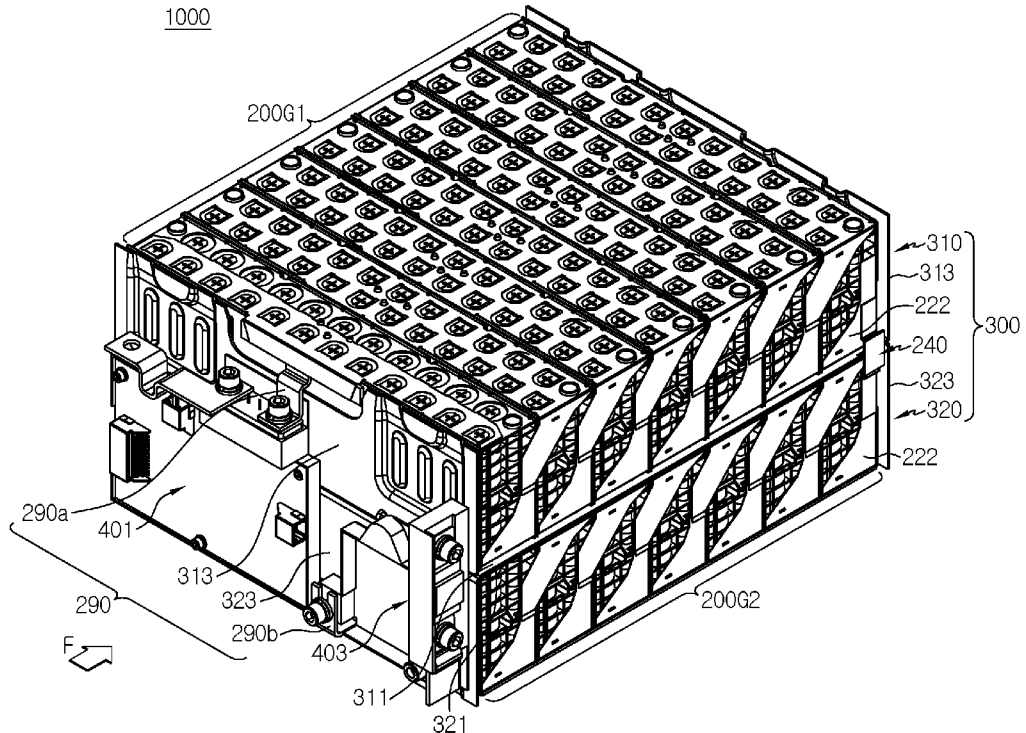


(10) 국제공개번호  
**WO 2020/096221 A1**

- (51) 국제특허분류: *H01M 2/10* (2006.01)      *H01M 10/6553* (2014.01)  
*H01M 2/20* (2006.01)      *H01M 10/643* (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/013789
- (22) 국제출원일: 2019년 10월 18일 (18.10.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0134724 2018년 11월 5일 (05.11.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 양진오 (YANG, Jin-Oh); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 양근주 (YANG, Kun-Joo); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR). 윤석진 (YOON, Seog-Jin); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: BATTERY PACK COMPRISING MOUNTING STRUCTURE

(54) 발명의 명칭: 탑재 구조물을 포함하는 배터리 팩



(57) Abstract: Disclosed is a battery pack having improved manufacturing efficiency, high energy density, and improved product stability. The battery pack according to the present invention for achieving the above objective comprises: a mounting structure including a first frame having a plate shape having both ends bent in an upper direction to form an inner space, and a second frame coupled to the lower portion of the first frame and having a plate shape having both ends bent in a lower direction to form an inner space; a first battery module group accommodated in the inner space of the first frame and provided with a plurality of battery modules; and a second battery module group accommodated in the inner space of the second frame and provided with a plurality of battery modules.



WO 2020/096221 A1

SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은, 제조 효율이 향상되고, 에너지 밀도가 높으며, 제품의 안정성을 높인 배터리 팩을 개시한다. 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은, 양단이 상부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성된 제1 프레임, 및 상기 제1 프레임의 하부와 결합되며 양단이 하부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성된 제2 프레임을 구비한 탑재 구조물; 상기 제1 프레임의 내부 공간에 수용되고 복수의 배터리 모듈을 구비한 제1 배터리 모듈군; 및 상기 제2 프레임의 내부 공간에 수용되고 복수의 배터리 모듈을 구비한 제2 배터리 모듈군을 포함한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 탑재 구조물을 포함하는 배터리 팩

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 탑재 구조물을 포함하는 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 제조 효율이 향상되고, 에너지 밀도가 높으며, 제품의 안정성을 높인 배터리 팩에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2018년 11월 05일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제10-2018-0134724호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

#### 배경기술

- [3] 이차 전지는 다양한 제품군에 적용성이 높고, 높은 에너지 밀도를 가지는 전기적 특성을 가지고 있다. 이러한 이차 전지는 휴대용 전자 기기 뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기 차량 또는 하이브리드 차량, 전력 저장 장치 등에 적용되고 있다.
- [4] 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점 뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.
- [5] 전기 차량 등에 적용되는 배터리 팩은 고출력을 얻기 위해 복수의 배터리 셀들을 포함하는 다수의 배터리 모듈을 연결한 구조를 가지고 있다. 그리고, 개개의 배터리 셀은 전극 조립체로서, 양극 및 음극 집전체, 세퍼레이터, 활물질, 전해액 등을 포함하여 구성 요소들 간의 전기 화학적 반응에 의하여 반복적인 충방전이 가능하다.
- [6] 최근, 에너지 저장원으로서의 활용을 비롯하여 대용량 구조에 대한 필요성이 높아지면서 다수의 이차 전지가 직렬 및/또는 병렬로 연결된 다수의 배터리 모듈을 집합시킨 멀티 모듈 구조의 배터리 팩에 대한 수요가 증가하고 있다. 이때, 배터리 팩은, 한정된 공간에 많은 배터리 모듈을 수납할 수 있도록, 복수의 배터리 모듈들을 전후 방향으로 밀착 배열하여 구성할 수 있었다.
- [7] 그리고, 종래기술의 배터리 팩은, 복수의 배터리 모듈들을 서로 전기적으로 연결함과 동시에 각각의 배터리 모듈에 구비된 복수의 원통형 전지셀들을 전기적으로 연결하기 위한 구성으로 메탈 플레이트를 구비하였다.
- [8] 그러나, 복수의 배터리 모듈들이 전후 방향으로 밀착 배열한 경우, 하나의 배터리 모듈에 탑재된 메탈 플레이트를 다른 하나의 배터리 모듈의 메탈 플레이트와 연결하기 위해서, 배터리 모듈의 모듈 하우징 내에 메탈 플레이트들의 연결 용접을 위한 별도의 공간을 마련할 필요가 있었다.
- [9] 이로 인해, 종래기술의 배터리 모듈은, 모듈 하우징의 사공간이 형성되어 더

많은 수의 원통형 전지셀을 구비하는데 한계가 있었고, 이에 따라, 배터리 팩의 에너지 밀도가 크게 떨어지는 문제가 있었다.

[10] 더욱이, 최근 대용량의 배터리 팩이 점점 요구됨에 따라, 다수의 배터리 모듈을 안정적으로 탑재하고, 외부 충격으로부터 배터리 팩을 보호할 수 있는 탑재 구조물에 대한 필요성이 높아지고 있다.

[11] 즉, 종래기술에서는, 다수의 배터리 모듈을 안정적으로 탑재 구조물에 탑재 고정하기 위해서는 다수의 고정 부재가 소요되거나, 커다란 탑재 구조물을 구비할 필요가 있었다. 이에 따라, 배터리 팩의 제조 비용과 제조 시간이 크게 증가하는 문제가 발생되었다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[12] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 제조 효율이 향상되고, 에너지 밀도가 높으며, 제품의 안정성을 높인 배터리 팩을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[13] 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

[14] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 팩은,

[15] 양단이 상부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성된 제1 프레임, 및 상기 제1 프레임의 하부와 결합되며 양단이 하부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성된 제2 프레임을 구비한 탑재 구조물;

[16] 상기 제1 프레임의 내부 공간에 수용되고 복수의 배터리 모듈을 구비한 제1 배터리 모듈군; 및

[17] 상기 제2 프레임의 내부 공간에 수용되고 복수의 배터리 모듈을 구비한 제2 배터리 모듈군을 포함할 수 있다.

[18] 또한, 상기 제1 배터리 모듈군 및 상기 제2 배터리 모듈군 각각은, 전후 방향으로 배열된 복수의 배터리 모듈을 포함할 수 있다.

[19] 더욱이, 상기 배터리 모듈은,

[20] 전극 단자가 상부 및 하부에 각각 형성되고, 수평 방향으로 배치된 복수의 원통형 전지셀;

[21] 상기 원통형 전지셀을 삽입 수용하도록 복수의 중공이 형성된 모듈 하우징; 및

[22] 상기 복수의 원통형 전지셀의 상부 또는 하부에 위치하고 일부위에 상기 복수의 원통형 전지셀 중 하나에 형성된 전극 단자와 전기적으로 접촉 연결되는 접촉 단자가 복수개 구비된 본체부, 및 상기 본체부로부터 좌 방향 또는 우

- 방향으로 돌출 연장되고 상기 돌출 연장된 일부위가 상기 본체부로부터 상부 또는 하부 방향으로 절곡되며 상기 절곡된 단부가 다른 하나의 접속 플레이트의 일부위와 접촉 연결된 연결부를 구비한 접속 플레이트를 구비할 수 있다.
- [23] 그리고, 상기 접속 플레이트의 연결부는, 상기 모듈 하우징의 최전방의 말단부 보다 더 전방으로 돌출 연장되거나, 또는 최후방의 말단부 보다 더 후방으로 돌출 연장된 확장 구조를 가질 수 있다.
- [24] 나아가, 상기 접속 플레이트는, 상기 본체부가 상기 복수의 원통형 전지셀의 상부에 위치하고 상기 본체부로부터 돌출 연장된 상기 연결부가 하부 방향으로 절곡된 제1 접속 플레이트, 및 상기 본체부가 상기 복수의 원통형 전지셀의 하부에 위치하고 상기 본체부로부터 돌출 연장된 상기 연결부가 상부 방향으로 절곡된 제2 접속 플레이트를 구비할 수 있다.
- [25] 또한, 상기 제1 접속 플레이트의 연결부는, 다른 배터리 모듈에 구비된 상기 제2 접속 플레이트의 연결부와 접촉 연결될 수 있다.
- [26] 더욱이, 상기 모듈 하우징은, 좌우 방향의 외측에 위치하고 상하 방향으로 관통된 중공 구조를 가지며 상기 중공 구조의 상하 방향의 말단부가 상기 모듈 하우징의 상부면 또는 하부면의 나머지 부위보다 상하 방향으로 더 돌출 연장된 고정관을 구비할 수 있다.
- [27] 그리고, 상기 본체부에는, 상기 고정관의 상하 방향의 돌출된 말단부가 삽입되도록 상하 방향으로 천공된 가이드 홀이 형성될 수 있다.
- [28] 또한, 상기 연결부는, 상기 고정관의 좌우 방향의 외측부와 대면하도록 위치될 수 있다.
- [29] 더욱이, 상기 제1 프레임의 내부 공간의 바닥면에는, 상기 제1 배터리 모듈군의 고정관의 중공 구조에 삽입되도록 상부 방향으로 돌출 연장된 삽입부가 형성될 수 있다.
- [30] 그리고, 상기 제2 프레임의 내부 공간의 천장면에는, 상기 제2 배터리 모듈군의 고정관의 중공 구조에 삽입되도록 하부 방향으로 돌출 연장된 삽입부가 형성될 수 있다.
- [31] 나아가, 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임의 절곡된 부분, 상기 제1 프레임의 내부 공간의 바닥면, 및 상기 제2 프레임의 내부 공간의 천장면 중 어느 하나 이상에는, 상하 방향 또는 전후 방향으로 용기된 비딩 구조가 형성될 수 있다.
- [32] 또한, 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임의 절곡된 부분의 외측에는, 상기 제1 배터리 모듈군과 상기 제2 배터리 모듈군의 전류를 감지하거나, 작동을 제어하도록 구성된 전기적 부품들이 탑재될 수 있다.
- [33] 더욱이, 상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임 각각의 절곡된 부분에는, 상기 접속 플레이트와 상기 전기적 부품들 간의 전기적 연결을 이루도록 구성된 전장 버스바가 외부로 돌출 연장되도록 개방된 개방부가 형성될 수 있다.
- [34] 그리고, 상기 제1 배터리 모듈군과 상기 제2 배터리 모듈군을 전기적으로 연결하도록 구성된 전기 전도성 소재를 구비한 연결 버스바를 포함할 수 있다.

- [35] 나아가, 상기 연결 버스바는, 상기 제1 배터리 모듈군의 접속 플레이트와 접촉되는 제1 접속부, 상기 제2 배터리 모듈군의 접속 플레이트와 접촉되는 제2 접속부, 및 양 단부 각각이 상기 제1 접속부 및 상기 제2 접속부와 연결되고 상기 제1 접속부 및 상기 제2 접속부로부터 외부 방향으로 단차진 우회부를 구비할 수 있다.
- [36] 또한, 상기 접속 플레이트의 외측면의 적어도 일부위에는 열전도성 패드가 부가될 수 있다.
- [37] 더욱이, 상기 탑재 구조물은, 상기 제1 프레임의 상부를 덮도록 위치된 상부 플레이트; 및 상기 제2 프레임의 하부를 상부 방향으로 지지하도록 위치된 하부 플레이트를 더 구비할 수 있다.
- [38] 그리고, 상기 상부 플레이트 또는 상기 하부 플레이트에는 내측 방향으로 돌출 연장된 제2 삽입부가 형성될 수 있다.
- [39] 나아가, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전자 디바이스는, 본 발명에 따른 배터리 팩을 포함한다.
- [40] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자동차는, 본 발명에 따른 배터리 팩을 포함한다.

### 발명의 효과

- [41] 본 발명의 일 측면에 의하면, 본 발명의 탑재 구조물은, 분리된 제1 프레임 및 제2 프레임을 결합시킨 구성으로서, 일체형으로 구성된 'H'자 구조물과 달리, 제조가 간단하고 소규모의 제조시설로도 탑재 구조물을 제조할 수 있으므로, 그 제조 비용을 크게 줄일 수 있는 이점이 있다.
- [42] 나아가, 본 발명의 탑재 구조물은, 제1 프레임의 수용부의 전후 방향의 양단부로부터 상부 방향으로 절곡 연장된 연장부가 구비됨으로써, 연장부에 외부 충격이 발생될 경우, 상기 제1 프레임과 연결된 제2 프레임으로 그 충격을 흡수 전과될 수 있어, 내부에 수용된 배터리 모듈을 효과적으로 보호할 수 있다. 특히 전후 방향의 충돌에 대한 방어력이 뛰어나다.
- [43] 또한, 본 발명의 이러한 측면에 의하면, 본 발명은, 모듈 하우징의 상부 또는 하부에 탑재되는 본체부와, 이러한 본체부의 좌우 방향으로 연장되어 상부 또는 하부 방향으로 절곡된 연결부를 구비한 접속 플레이트를 포함함으로써, 종래기술의 배터리 팩과 달리, 복수의 접속 플레이트 간의 접촉 연결을 모듈 하우징의 좌우 방향의 외측부에서 이루어질 수 있다.
- [44] 이에 따라, 종래 기술과 비교할 때, 모듈 하우징 내에서 접속 플레이트들 간의 접촉 연결을 위한 전후 방향의 공간 확보가 불필요해져, 배터리 모듈을 보다 전후 방향으로 슬림한 형태로 구현이 가능하다. 궁극적으로, 배터리 팩의 에너지 밀도를 크게 높일 수 있는 효과가 있다.
- [45] 더욱이, 본 발명의 일 측면에 의하면, 제1 접속 플레이트 및 제2 접속 플레이트의 연결부의 중첩된 부위를, 고정관의 좌 방향의 외측부 또는 우 방향의 외측부와

대면하도록 위치시킴으로써, 배터리 모듈에 수용된 원통형 전지셀과 중첩된 부위의 용접 위치가 소정의 거리로 이격될 수 있다. 이에 따라, 연결부의 용접 과정에서 발생된 열이 배터리 모듈의 원통형 전지셀에 전달되는 양을 최소화시킬 수 있어, 용접열로 인한 원통형 전지셀의 성능 저하를 방지할 수 있어, 불량률을 효과적으로 줄일 수 있다.

[46] 또한, 본 발명의 제1 프레임 및 제2 프레임 각각에 삽입부를 형성시킴으로써, 제1 배터리 모듈군 및 제2 배터리 모듈군 각각에 구비된 복수의 배터리 모듈을 효과적으로 유동이 없도록 고정시킬 수 있다.

[47] 더욱이, 종래기술에서는, 복수의 배터리 모듈이 탑재 구조물에 탑재한 상태에서 장볼트 및 부싱을 복수의 배터리 모듈에 삽입 고정시키는 공정은 정밀한 작업을 요하며, 많은 제조 시간이 소요되었다. 뿐만 아니라, 이러한 장볼트와 부싱의 적용은 재료비 증가의 원인이 되고, 더욱이, 배터리 팩의 중량이 늘어나게 되는 주요한 원인이 되었다. 반면에, 본 발명은, 복수의 장볼트 및 부싱 구성을 대신하여, 제1 프레임 및 제2 프레임에 삽입부를 구비함으로써, 복수의 배터리 모듈을 탑재함과 동시에 제1 프레임 및 제2 프레임에 고정시킬 수 있어, 제조 시간을 단축하고, 큰 재료비 소요를 줄일 수 있으며, 배터리 팩의 중량을 효과적으로 줄일 수 있다.

[48] 그리고, 본 발명의 일측면에 의하면, 제1 프레임 및 제2 프레임에 비딩 구조를 형성 시킴으로서, 제1 프레임 및 제2 프레임의 기계적 강성을 높이는 효과를 발휘할 수 있다. 더욱이, 제1 프레임 및 제2 프레임의 연장부에 형성된 비딩 구조는, 제1 프레임 및 제2 프레임에 수용된 제1 배터리 모듈군 및 제2 배터리 모듈군의 전후 방향의 이동에 따른 충격힘을 흡수(완충)하는 작용을 발휘할 수 있어, 내장된 복수의 원통형 전지셀의 안정성 및 내구성을 향상시킬 수 있다.

[49] 나아가, 본 발명의 일측면에 의하면, 탑재 구조물은, 상부 플레이트 및 하부 플레이트를 더 구비함으로써, 제1 프레임, 제2 프레임, 제1 배터리 모듈군, 및 제2 배터리 모듈군의 축적된 열을 외부로 방출할 수 있다. 즉, 상부 플레이트 및 하부 플레이트는, 제1 프레임, 제2 프레임, 제1 배터리 모듈군, 및 제2 배터리 모듈군의 일부와 접촉하도록 구성된 바, 열전달 효율을 극대화하여 배터리 팩의 방열 효과를 효과적으로 높일 수 있다.

[50] 또한, 본 발명의 일측면에 의하면, 상부 플레이트 및 하부 플레이트 각각에는, 제1 프레임 및 제2 프레임을 고정시킬 수 있는 고정홈이 형성됨으로써, 배터리 팩이 사용 중에 외부 충격으로 인해 제1 프레임 및 제2 프레임이 유동되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 이에 따라, 배터리 팩의 내구성 및 안전성이 향상될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[51] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱

이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

- [52] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [53] 도 2는, 도 1의 배터리 팩의 일부 구성들 분리하여 개략적으로 나타낸 분리 사시도이다.
- [54] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 배터리 모듈을 개략적으로 나타낸 정면 사시도이다.
- [55] 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 배터리 모듈을 개략적으로 나타낸 후면 사시도이다.
- [56] 도 5는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 배터리 모듈에 대한 구성들을 분리해서 나타낸 분리 사시도이다.
- [57] 도 6은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타낸 일측면도이다.
- [58] 도 7은, 도 2의 배터리 팩의 일부 구성의 A 영역을 확대하여 개략적으로 나타낸 확대 사시도이다.
- [59] 도 8은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성인 연결 버스바를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [60] 도 9는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들을 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [61] 도 10은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들을 개략적으로 나타낸 저면 사시도이다.
- [62] 도 11은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [63] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 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.
- [64] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [65] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 2는, 도 1의 배터리 팩의 일부 구성들 분리하여



- 개략적으로 나타낸 분리 사시도이다.
- [66] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 배터리 팩(1000)은, 탑재 구조물(300), 제1 배터리 모듈군(200G1), 및 제2 배터리 모듈군(200G2)을 포함한다.
- [67] 여기서, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)은, 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)을 구비할 수 있다.
- [68] 구체적으로, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)은, 전후 방향으로 배열된 복수의 배터리 모듈들(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)을 포함한다. 또한, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)은, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 아래에 위치하며, 전후 방향으로 배열된 복수의 배터리 모듈들(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)을 포함한다.
- [69] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 배터리 모듈을 개략적으로 나타낸 정면 사시도이다. 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 배터리 모듈을 개략적으로 나타낸 후면 사시도이다. 그리고, 도 5는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 배터리 모듈에 대한 구성들을 분리해서 나타낸 분리 사시도이다.
- [70] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 상기 배터리 모듈(200)은, 복수의 원통형 전지셀(100), 모듈 하우징(210), 및 접속 플레이트(220)를 구비할 수 있다.
- [71] 여기서, 상기 원통형 전지셀(100)은, 원통형 전지캔(120), 및 상기 전지캔(120)의 내부에 수용된 전극 조립체(도시하지 않음)를 포함할 수 있다.
- [72] 또한, 상기 원통형 전지셀(100)은, 상기 전지캔(120)이 상하 방향으로 세워진 형태로 구성될 수 있다. 더욱이, 상기 전지캔(120)은, 전기 전도성이 높은 재질을 포함하고 있으며, 예를 들면, 상기 전지캔(120)은 알루미늄 또는 구리 소재를 포함할 수 있다.
- [73] 그리고, 상기 전지캔(120)의 상부 및 하부 각각에 전극 단자들(111a, 111b)이 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 전지캔(120)의 상단의 평평한 원형의 상면에는 제1 전극 단자(111a)가 형성될 수 있고, 상기 전지캔(120)의 하단의 평평한 원형의 하면에는 제2 전극 단자(111b)가 형성될 수 있다.
- [74] 또한, 상기 전지캔(120)의 측부에는 전기적 절연 부재가 피복될 수 있다.
- [75] 즉, 상기 전지캔(120)은 내부에 전극 조립체의 전극과 전기적으로 연결되어 있으므로, 의도하지 않은 도전성 물체가 상기 전지캔(120)에 접촉하여 전기 누설이 발생하지 않도록 상기 전지캔(120)의 측부를 둘러싸는 절연 필름(도시하지 않음) 또는 전기 절연성의 접착제가 피복될 수 있다.
- [76] 또한, 전극 조립체(도시하지 않음)는, 양극과 음극 사이에 분리막을 개재한 상태로 젤리-롤형으로 권취한 구조로 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 양극(도시하지 않음)에는 양극 탭이 부착되어 전지캔(120)의 상단의 제1 전극 단자(111a)에 접속될 수 있다. 그리고, 상기 음극(도시하지 않음)에는 음극 탭이 부착되어 전지캔(120)의 하단의 제2 전극 단자(111b)에 접속될 수 있다.

- [77] 나아가, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)은, F 방향으로 바라볼 때, 모듈 하우징(210) 내에서 상하 방향으로 세워진 형태로 수평 방향으로 배치될 수 있다.
- [78] 예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이, 하나의 배터리 모듈(200)에는, 23개의 원통형 전지셀(100)을 구비하고 있다. 그리고, 상기 23개의 원통형 전지셀(100)은, 상하 방향으로 세워진 형태로, 수평 방향으로 서로 인접하도록 배치될 수 있다. 나아가, 상기 원통형 전지셀(100)의 양극은, 상단부에 형성되고 음극은 하단부에 형성될 수 있다.
- [79] 여기서, 전, 후, 좌, 우, 상, 하와 같은 방향을 나타내는 용어는 관측자의 위치나 대상의 놓여진 형태에 따라 달라질 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, F 방향으로 바라볼 때를 기준으로 하여, 전, 후, 좌, 우, 상, 하 등의 방향을 구분하여 나타내도록 한다.
- [80] 여기서, 상기 모듈 하우징(210)은, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)을 삽입 수용하도록 내부 공간이 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 모듈 하우징(210)은, 상기 원통형 전지셀(100)의 외측면을 감쌀 수 있도록 복수의 중공(H1)이 형성될 수 있다. 나아가, 상기 모듈 하우징(210)은, 좌우 방향의 외측벽들(210c, 210d)과 전후 방향의 외측벽들(210a, 210b)을 구비할 수 있다.
- [81] 또한, 상기 모듈 하우징(210)은, 상부 케이스(210A) 및 하부 케이스(210B)를 포함할 수 있다.
- [82] 여기서, 상기 상부 케이스(210A)는, 상기 원통형 전지셀(100) 상부의 외측면을 감싸도록 중공(H1)이 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 하부 케이스(210B)는, 상기 상부 케이스(210A)의 하부에 체결되고, 상기 원통형 전지셀(100)의 하부의 외측면을 감싸도록 중공(H1)이 형성될 수 있다.
- [83] 그리고, 상기 모듈 하우징(210)의 전방 측의 외측벽(210a)에는, 상기 외측벽(210a)의 외면으로부터 돌출 연장된 결합 돌기(213)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 모듈 하우징(210)의 후방 측의 외측벽(210b)에는 상기 결합 돌기(213)가 삽입되도록 상기 외측벽(210b)의 외면으로부터 내부 방향으로 만입된 가이드 홈(215)이 구비될 수 있다.
- [84] 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 모듈 하우징(210)의 전방의 외측벽(210a)에는, 2개의 결합 돌기(213)가 형성될 수 있다. 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 모듈 하우징(210)의 후방의 외측벽(210b)에는, 2개의 가이드 홈(215)이 형성될 수 있다.
- [85] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 모듈 하우징(210)의 결합 돌기(213)는, 다른 배터리 모듈(200)의 가이드 홈(215)에 삽입되어 복수의 배터리 모듈(200)의 배치를 가이드 할 수 있으므로, 복수의 배터리 모듈(200)을 손쉽게 배치할 수 있을 뿐만 아니라, 서로 쉽게 분리되지 않도록 고정할 수 있다.
- [86] 또한, 상기 접속 플레이트(220)는, 본체부(225) 및 연결부(227)를 구비할 수 있다. 구체적으로, 상기 본체부(225)는, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 상부 또는 하부에 위치할 수 있다. 즉, 상기 본체부(225)는, 상기 모듈 하우징(210)의

상부 또는 하부에 탑재될 수 있다.

- [87] 이때, 상기 모듈 하우징(210)의 상부 또는 하부에는, 상기 접속 플레이트(220)의 본체부(225)가 탑재되는 위치를 가이드 하도록 상부 방향 또는 하부 방향으로 돌출된 가이드 돌기(P1)가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 접속 플레이트(220)에는, 상기 가이드 돌기(P1)가 삽입되도록 천공된 가이드 구(H4)가 형성될 수 있다.
- [88] 나아가, 상기 접속 플레이트(220)는, 전기 전도성 소재를 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 전기 전도성 소재는, 구리, 니켈, 알루미늄, 금, 은 등이 주재료로 구성된 금속 합금일 수 있다.
- [89] 예를 들면, 도 5에서 도시된 바와 같이, 배터리 모듈(200)은, 2개의 접속 플레이트(221, 222) 각각이 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 상부 및 하부 각각에 위치할 수 있다.
- [90] 그리고, 상기 모듈 하우징(210)의 상부에 탑재되는 접속 플레이트(221)에는, 3개의 가이드 구(H4)가 형성될 수 있고, 상기 모듈 하우징(210)의 상부에는 가이드 돌기(P1) 3개가 형성될 수 있다. 나아가, 상기 모듈 하우징(210)의 하부에 탑재되는 접속 플레이트(222)에는, 3개의 가이드 구(H4)가 형성될 수 있고, 상기 모듈 하우징(210)의 하부에는 가이드 돌기(P1) 3개(도시되지 않음)가 형성될 수 있다.
- [91] 나아가, 상기 본체부(225)는, 일부위에 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 전극 단자(111)와 전기적으로 접촉 연결되는 접속 단자(225c)가 복수개 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 본체부(225)에는 상하 방향으로 천공된 적어도 하나 이상의 접속 개구(H3)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 접속 플레이트(220)의 접속 단자(225c)는, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)에 형성된 전극 단자(111)와 전기적으로 접촉 연결되도록 상기 접속 개구(H3)의 테두리 내측으로부터 수평 방향으로 연장 돌출되어 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 접속 단자(225c)의 연장 돌출된 단부는, 돌출 연장 방향을 기준으로 양측으로 갈라진 분지 구조를 가질 수 있다.
- [92] 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 2개의 접속 플레이트(221, 222) 각각에는, 23개의 접속 개구(H3)가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 23개의 접속 개구(H3) 각각에는 테두리 내측으로부터 수평 방향으로 연장 돌출되어 형성된 23개의 접속 단자(225c)가 형성될 수 있다. 나아가, 상기 접속 단자(225c)는 돌출 연장 방향을 기준으로 양측으로 갈라진 분지 구조를 가질 수 있다.
- [93] 한편, 상기 연결부(227)는, 상기 본체부(225)로부터 좌 방향 또는 우 방향으로 돌출 연장되어 형성될 수 있다. 또한, 상기 연결부(227)는, 상기 돌출 연장된 일부위가 상기 본체부(225)로부터 상부 방향 또는 하부 방향으로 절곡된 형태일 수 있다. 그리고, 상기 연결부(227)의 상기 절곡된 단부가 다른 하나의 접속 플레이트(220)의 일부위와 접촉 연결될 수 있다.
- [94] 예를 들면, 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 모듈 하우징(210)의 상부에 탑재되는 접속 플레이트(221)에는 본체부(225)의 좌우 방향의 단부로부터 하부

방향으로 절곡 연장된 2개의 연결부(227)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 연결부(227)는, 상기 연결부(227)의 상기 절곡된 단부가 다른 하나의 배터리 모듈(206)의 접속 플레이트(222)의 일부위와 접촉 연결될 수 있다.

- [95] 더욱이, 상기 모듈 하우징(210)의 하부에 탑재되는 접속 플레이트(222)에는 본체부(225)의 좌우 방향의 단부로부터 상부 방향으로 절곡 연장된 2개의 연결부(227)가 형성될 수 있다. 그리고, 또한, 상기 연결부(227)는, 상기 연결부(227)의 상기 절곡된 단부가 다른 하나의 접속 플레이트(220)의 일부위와 접촉 연결될 수 있다.
- [96] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명은, 모듈 하우징(210)의 상부 또는 하부에 탑재되는 본체부(225)와 상기 본체부(225)의 좌우 방향으로 연장되어 상부 또는 하부 방향으로 절곡된 연결부(227)를 구비한 접속 플레이트(220)를 포함함으로써, 종래기술의 배터리 팩과 달리, 복수의 접속 플레이트(221, 222) 간의 접촉 연결을 모듈 하우징(210)의 좌우 방향의 외측부에서 이루어질 수 있다.
- [97] 이에 따라, 종래 기술과 비교할 때, 모듈 하우징(210) 내에서 접속 플레이트들(221, 222) 간의 접촉 연결을 위한 전후 방향의 공간 확보가 불필요해져, 배터리 모듈(200)을 보다 전후 방향으로 슬림한 형태로 구현이 가능하다. 궁극적으로, 배터리 팩(1000)의 에너지 밀도를 크게 높일 수 있는 효과가 있다.
- [98] 다시 도 3 내지 도 5를 참조하면, 상기 접속 플레이트(220)는, 제1 접속 플레이트(221) 및 제2 접속 플레이트(222)를 구비할 수 있다.
- [99] 구체적으로, 상기 제1 접속 플레이트(221)는, 상기 본체부(225)가 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 상부에 위치할 수 있다. 또한, 상기 본체부(225)로부터 돌출 연장된 상기 연결부(227)가 하부 방향으로 절곡된 형태일 수 있다.
- [100] 예를 들면, 상기 제1 접속 플레이트(221)는, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 상부에 위치한 전극 단자(111a)와 전기적으로 접속(접합)될 수 있다. 더욱이, 상기 제1 접속 플레이트(221)의 연결부(227)는, 다른 배터리 모듈(200)에 구비된 상기 제2 접속 플레이트(222)의 연결부(227)와 전기적으로 접속(접합)될 수 있다. 그리고, 상기 제1 접속 플레이트(221)의 접속 단자(225c)는, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 제1 전극 단자(111a)와 저항 용접을 통해 접합될 수 있다.
- [101] 나아가, 상기 제2 접속 플레이트(222)는, 상기 본체부(225)가 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 하부에 위치하고 상기 본체부(225)로부터 돌출 연장된 상기 연결부(227)가 상부 방향으로 절곡된 형태일 수 있다.
- [102] 예를 들면, 상기 제2 접속 플레이트(222)는, 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 하부에 위치한 전극 단자(111b)와 전기적으로 접속(접촉)될 수 있다. 더욱이, 상기 제2 접속 플레이트(222)의 연결부(227)는, 다른 배터리 모듈(200)에 구비된 상기 제1 접속 플레이트(221)의 연결부(227)와 전기적으로 접촉될 수 있다. 그리고, 상기 제2 접속 플레이트(222)의 접속 단자(225c)는, 상기 복수의 원통형

- 전지셀(100)의 제2 전극 단자(111b)와 저항 용접을 통해 접합될 수 있다.
- [103] 또한, 상기 제1 접속 플레이트(221) 및 상기 제2 접속 플레이트(222) 중 어느 하나 이상의 연결부(227)는, 상기 모듈 하우징(210)의 최전방의 말단부 보다 더 전방으로 돌출 연장된 확장 구조(221b)를 가질 수 있다. 또는, 상기 제1 접속 플레이트(221) 및 상기 제2 접속 플레이트(222) 중 어느 하나 이상의 연결부(227)는, 상기 모듈 하우징(210)의 최후방의 말단부 보다 더 후방으로 돌출 연장된 확장 구조(221b)를 가질 수 있다.
- [104] 구체적으로, 상기 제1 접속 플레이트(221)의 연결부(227)는, 상기 모듈 하우징(210)의 최전방의 말단부 보다 더 전방으로 돌출 연장된 확장 구조(221b)가 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 제2 접속 플레이트(222)의 연결부(227)는, 상기 모듈 하우징(210)의 최후방의 말단부 보다 더 후방으로 돌출 연장된 확장 구조(도시하지 않음)가 형성될 수 있다.
- [105] 예를 들면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 배터리 팩(1000)의 제1 배터리 모듈군(200G1)은, 7개의 배터리 모듈(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)을 구비할 수 있다. 또한, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)은, 7개의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)을 구비할 수 있다. 그리고, 상기 배터리 팩(1000)은, 28개의 접속 플레이트(220)를 구비할 수 있다. 또한, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 상기 제2 배터리 모듈군(200G2) 각각에 구비된 6개의 제1 접속 플레이트(221)의 연결부(227)는, 상기 6개의 제2 접속 플레이트(222)의 연결부(227)와 접촉할 수 있도록 상기 모듈 하우징(210)의 최전방의 말단부 보다 더 전방으로 돌출 연장되도록 형성될 수 있다.
- [106] 나아가, 나머지 2개의 배터리 모듈(206, 207)의 상부에 위치한 접속 플레이트(220a)는, 상기 연결부를 구비하지 않았고, 하기 전장 버스바(290)와 연결되기 위한 절곡 구조(220b)가 형성될 수 있다. 또한, 나머지 2개의 배터리 모듈(205, 213)의 제2 접속 플레이트(222)는, 상기 연결부(227)가 하기 연결 버스바(240)와 접촉되도록 구성될 수 있다.
- [107] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 제1 접속 플레이트(221) 및 상기 제2 접속 플레이트(222) 중 어느 하나 이상의 연결부(227)가, 상기 모듈 하우징(210)의 최전방의 말단부 보다 더 전방으로 돌출 연장되거나, 또는 최후방의 말단부 보다 더 후방으로 돌출 연장된 확장 구조(221b)를 가짐으로써, 별도의 접속 부재 없이도, 하나의 접속 플레이트(221)가 다른 하나의 접속 플레이트(222)와 접촉할 수 있다. 이에 따라, 배터리 팩(1000)의 제조 비용을 줄이고, 제조 과정을 단순화시킬 수 있다.
- [108] 또한, 다시 도 1을 참조하면, 배터리 팩(1000)에 구비된 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 제2 배터리 모듈군(200G2)에는 전장 버스바(290)가 구비될 수 있다.
- [109] 구체적으로, 상기 전장 버스바(290)는, 전방 최외측에 위치한 배터리 모듈들(206, 207) 각각에 구비될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이,

상기 전장 버스바(290b)는, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 배터리 모듈(206)의 제1 접속 플레이트(221)와 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고, 상기 전장 버스바(290b)는, 전방으로 절곡되고 다시 절곡된 단부가 상부 방향으로 절곡된 형태를 가질 수 있다.

[110] 또한, 상기 전장 버스바(290a)는, 제2 배터리 모듈군(200G2)의 배터리 모듈(207)의 제1 접속 플레이트(221)와 전기적으로 연결될 수 있다. 나아가, 상기 전장 버스바(290a)는, 전방으로 절곡되고 다시 절곡된 단부가 상부 방향으로 절곡된 형태를 가질 수 있다.

[111] 한편, 상기 탑재 구조물(300)은, 제1 프레임(310) 및 제2 프레임(320)을 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1 프레임(310)은, 양단이 상부 방향으로 복수의 배터리 모듈(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)이 상부에 탑재되고 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성될 수 있다. 즉, 상기 제1 프레임(310)은, 지면을 기준으로 수평 방향으로 연장된 플레이트 형상의 수용부(311), 및 상기 수용부(311)의 전후 방향의 양단부로부터 상부 방향으로 절곡 연장된 연장부(313)가 구비될 수 있다.

[112] 더욱이, 상기 제2 프레임(320)은, 양단이 하부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성될 수 있다. 즉, 상기 제2 프레임(320)은, 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)이 수용되고 지면을 기준으로 수평 방향으로 연장된 플레이트 형상의 수용부(321), 및 상기 수용부(321)의 전후 방향의 양단부로부터 하부 방향으로 절곡 연장된 연장부(323)가 구비될 수 있다.

[113] 나아가, 상기 제2 프레임(320)은, 상기 제1 프레임(310)의 하부와 결합될 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 프레임(310)의 수용부(311)의 외측 하면과 상기 제2 프레임(320)의 수용부(321)의 외측 상면이 서로 결합될 수 있다. 이때, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)은, 용접을 통해 서로 결합될 수 있다. 즉, 상기 탑재 구조물(300)은, 상기 제1 프레임(310)과 상기 제2 프레임(320)이 결합되어 전체적으로 'H'자 형상을 가질 수 있다.

[114] 예를 들면, 상기 탑재 구조물(300)의 제1 프레임(310) 및 제2 프레임(320)은, 강철, 알루미늄 합금, 구리 합금, 또는 스테인리스 소재로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 탑재 구조물(300)의 구성들에는 전기 절연성의 소재를 피복 시킬 수 있다.

[115] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)은, 상기 제1 프레임(310)의 수용부(311)의 외측 하면과 상기 제2 프레임(320)의 수용부(321)의 외측 상면이 서로 상하 방향으로 대응되도록 위치될 수 있다. 그리고, 상기 제1 프레임(310)의 수용부(311)의 외측 하면과 상기 제2 프레임(320)의 수용부(321)의 외측 상면이 서로 결합될 수 있다.

[116] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 탑재 구조물(300)은, 분리된 제1 프레임(310) 및 제2 프레임(320)을 결합시킨 구성으로서, 일체형으로 구성된 'H'자 구조물과 달리, 제조가 간단하고 소규모의 제조 시설로도 상기 탑재

구조물(300)을 제조할 수 있으므로, 그 제조 비용을 크게 줄일 수 있는 이점이 있다.

- [117] 또한, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 복수의 배터리 모듈(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)은, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간에 수용될 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 상기 복수의 배터리 모듈(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)의 모듈 하우징(210)의 하단부는, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a)과 접하도록 배치될 수 있다.
- [118] 그리고, 상기 모듈 하우징(210)의 하단부의 일부는, 상기 배터리 모듈의 접속 플레이트(220)가 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a)과 직접적으로 접촉되지 않도록, 상기 접속 플레이트(220) 보다 하부 방향으로 소정의 거리로 돌출된 구조가 형성될 수 있다.
- [119] 더욱이, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)은, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간에 수용될 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)의 모듈 하우징(210)의 상단부는, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)과 접하도록 배치될 수 있다.
- [120] 그리고, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 모듈 하우징(210)의 상단부는, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)과 직접적으로 접촉되지 않도록, 상기 접속 플레이트(220) 보다 상부 방향으로 소정의 거리로 돌출된 구조(217)가 형성될 수 있다.
- [121] 한편, 다시 도 2와 함께, 도 3 내지 도 5를 참조하면, 상기 모듈 하우징(210)은, F 방향으로 바라볼 경우, 상하 방향으로 관통된 중공 구조(H5)를 가진 고정관(212)을 구비할 수 있다. 구체적으로, 상기 고정관(212)은, 좌 방향 및 우 방향 각각의 외측에 위치할 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 고정관(212)은, 모듈 하우징(210)의 좌측 후단에 위치될 수 있다. 또한, 다른 고정관(212)은, 모듈 하우징(210)의 우측 후단에 위치될 수 있다.
- [122] 한편, 다시 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 고정관(212)의 상하 방향의 말단부는, 상기 모듈 하우징(210)의 상단면 또는 하단면의 나머지 부위 보다 상하 방향으로 돌출되도록 연장될 수 있다. 구체적으로, 상기 고정관(212)의 상부 방향의 말단부는, 상기 모듈 하우징(210)의 상단면의 고정관(212)을 제외한 나머지 부위 보다 상부 방향으로 더 돌출된 구조를 가질 수 있다. 또한, 상기 고정관(212)의 하부 방향의 말단부는, 상기 모듈 하우징(210)의 하단면의 고정관(212)을 제외한 나머지 부위 보다 하부 방향으로 더 돌출된 구조(218)를 가질 수 있다.
- [123] 그리고, 도 5를 참조하면, 상기 본체부(225)에는, 상기 고정관(212)의 상하 방향의 돌출된 말단부가 삽입되도록 상하 방향으로 천공된 가이드 홀(H2)이 형성될 수 있다.
- [124] 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1 접속 플레이트(221)의 본체부(225)에는 2개의 가이드 홀(H2)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 2개의

- 가이드 홀(H2) 각각에는, 상기 고정관(212)의 상부 방향의 말단부가 삽입될 수 있다.
- [125] 더욱이, 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제2 접속 플레이트(222)의 본체부(225)에는 2개의 가이드 홀(H2)이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 2개의 가이드 홀(H2) 각각에는, 상기 고정관(212)의 하부 방향의 말단부가 삽입될 수 있다.
- [126] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 본체부(225)에는, 상기 고정관(212)의 상하 방향의 돌출된 말단부가 삽입되도록 상하 방향으로 천공된 가이드 홀(H2)을 형성시킴으로써, 상기 제1 접속 플레이트(221) 및 제2 접속 플레이트(222)가 상기 모듈 하우징(210)의 상부 또는 하부의 정위치에 탑재될 수 있도록 가이드될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 접속 플레이트(221) 및 제2 접속 플레이트(222)의 접속 단자(225c)가 상기 복수의 원통형 전지셀(100)의 전극 단자(111)와 대응되는 위치에 배치될 수 있어, 제조 효율 및 제품의 완성도를 보다 효과적으로 높일 수 있다.
- [127] 도 6은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타낸 일측면도이다.
- [128] 도 5와 함께 도 6을 참조하면, 상기 연결부(227)의 일부위(용접 부위)는, 외측벽(210d)에 위치한 상기 고정관(212)의 좌우 방향의 외측부와 대면하도록 위치될 수 있다. 구체적으로, 상기 모듈 하우징(210)의 구비된 고정관(212)은, 속이 비어 있는 중공 구조(H5)를 가지고 있다. 그리고, 상기 고정관(212)은, 상기 모듈 하우징(210)의 좌우 외측벽들(210c, 210d)에 인접하도록 형성될 수 있다.
- [129] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 제1 접속 플레이트(221) 및 상기 제2 접속 플레이트(222)의 연결부(227)의 중첩된 부위(S')를, 상기 고정관(212)의 좌 방향의 외측부 또는 우 방향의 외측부와 대면하도록 위치시킴으로써, 배터리 모듈(206)에 수용된 원통형 전지셀(100)과 중첩된 부위(S')의 용접 위치가 소정의 거리로 이격될 수 있다. 이에 따라, 상기 연결부(227)의 용접 과정에서 발생된 열이 배터리 모듈(200)의 원통형 전지셀(100)에 전달되는 양을 최소화 시킬 수 있어, 용접열로 인한 원통형 전지셀(100)의 성능 저하를 방지할 수 있어, 불량률을 효과적으로 줄일 수 있다.
- [130] 도 7은, 도 2의 배터리 팩의 일부 구성의 A 영역을 확대하여 개략적으로 나타낸 확대 사시도이다.
- [131] 다시 도 2와 함께 도 7을 참조하면, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a)에는 삽입부(315)가 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 삽입부(315)는, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 고정관(212)의 중공 구조(H5)에 삽입되도록 상부 방향으로 돌출 연장된 고정 부재(360)를 구비할 수 있다.
- [132] 예를 들면, 상기 삽입부(315)의 고정 부재(360)는, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a)에 천공된 고정 개구(H7)에 삽입된 압입 너트(361), 및 상기



압입 너트(361)에 결합된 뿔 모양의 볼트(363)를 구비할 수 있다.

- [133] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a)에는 14개의 삽입부(315)가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 삽입부(315)의 고정 부재(360)는, 상기 제1 프레임(310)의 바닥면(311a)으로부터 상부 방향으로 연장된 원통형의 몸체, 및 상단부가 상부 방향으로 지름이 연속적으로 작아지는 뿔형태를 가질 수 있다.
- [134] 또한, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)에는 삽입부(325)가 형성될 수 있다. 구체적으로, 상기 삽입부(325)의 고정 부재는, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 고정관(212)의 중공 구조(H5)에 삽입되도록 하부 방향으로 돌출 연장된 형태일 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 프레임(310)에 구비된 삽입부(315)와 마찬가지로, 상기 삽입부(325)의 고정 부재는, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)에 도 7에 구비된 천공된 고정 개구(H7)에 삽입된 압입 너트(361), 및 상기 압입 너트(361)에 결합된 뿔 모양의 볼트(363)와 동일한 구성을 구비할 수 있다.
- [135] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)에는 14개의 삽입부(325)가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 삽입부(325)의 고정 부재는, 상기 제2 프레임(320)의 천장면(321a)으로부터 하부 방향으로 연장된 원통형의 몸체, 및 하단부가 상부 방향으로 지름이 연속적으로 작아지는 뿔형태를 가질 수 있다.
- [136] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320) 각각에 삽입부들(315, 325)을 형성시킴으로써, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)에 구비된 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)을 효과적으로 유동이 없도록 고정시킬 수 있다.
- [137] 더욱이, 종래기술의 탑재 구조물(도시하지 않음)은, 2층으로 적층된 복수의 배터리 모듈(도시하지 않음)을 탑재 시킬 경우, 복수의 배터리 모듈을 탑재 구조물에 고정하기 위해 2층으로 적층된 크기로 상하 방향으로 길게 형성된 장볼트 및 복수의 배터리 모듈 각각에 구비되는 부싱이 필요했다. 그리고, 종래기술에서는, 복수의 배터리 모듈이 탑재 구조물(300)에 탑재한 상태에서 장볼트 및 부싱을 복수의 배터리 모듈에 삽입 고정시키는 공정을 수행하였고, 이러한 공정은 정밀한 작업을 요하여, 많은 제조 시간이 소요되었다.
- [138] 뿐만 아니라, 이러한 장볼트와 부싱을 구비하는 것은, 큰 재료비가 소요되고, 배터리 팩의 중량이 늘어나게 되는 주요한 원인이 되었다. 반면에, 본 발명은, 복수의 장볼트 및 부싱 구성을 대신하여, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)에 삽입부(315)를 적용할 경우, 탑재 구조물(300)에 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)을 탑재함과 동시에 고정시킬 수 있어, 제조 시간을 단축하고, 큰 재료비의 소요를 막을 수 있으며, 배터리 팩(1000)의 중량을 효과적으로 줄일 수 있다.

- [139] 나아가, 상기 제1 프레임(310)의 절곡된 부분들(연결부, 313)에는, 전후 방향으로 용기된 비딩 구조(310b)가 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 프레임(310)의 전방에 위치한 절곡된 부분(연장부, 313)에는, 후 방향(내측 방향)으로 용기된 비딩 구조(310b)가 형성될 수 있다.
- [140] 또한, 상기 제2 프레임(320)의 절곡된 부분들(323)에는, 전후 방향으로 용기된 비딩 구조(320b)가 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제2 프레임(320)의 전방에 위치한 절곡된 부분(연장부, 323)에는, 후 방향(내측 방향)으로 용기된 비딩 구조(320b)가 형성될 수 있다.
- [141] 그리고, 상기 제1 프레임(310)의 상기 비딩 구조(310b)의 내측면은, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 전방 외측과 대면 또는 접촉되도록 구성될 수 있다. 나아가, 상기 제2 프레임(320)의 상기 비딩 구조(320b)의 내측면은, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 전방 외측과 대면 또는 접촉되도록 구성될 수 있다.
- [142] 또한, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a), 및 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)에는, 상부 방향 또는 하부 방향으로 용기된 비딩 구조들(310b1, 320b2)가 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 프레임(310)의 내부 공간의 바닥면(311a)에는, 상부 방향으로 용기된 비딩 구조(310b2)가 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 제2 프레임(320)의 내부 공간의 천장면(321a)에는, 하부 방향으로 용기된 비딩 구조(320b2)가 형성될 수 있다.
- [143] 따라서, 본 발명에 이러한 구성에 의하면, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)에 비딩 구조들(310b, 320b)을 형성 시킴으로써, 상기 제1 프레임(310) 및 제2 프레임(320)의 기계적 강성을 높이는 효과를 발휘할 수 있다. 더욱이, 상기 제1 프레임(310) 및 제2 프레임(320)의 연장부들(313, 323)에 형성된 비딩 구조들(310b, 320b)은, 상기 제1 프레임(310) 및 제2 프레임(320)에 수용된 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 제2 배터리 모듈군(200G2)의 전후 방향의 이동에 따른 충격힘을 흡수(완충)하는 작용을 발휘할 수 있어, 내장된 복수의 원통형 전지셀(100)의 안정성 및 내구성을 향상시킬 수 있다.
- [144] 다시 도 1을 참조하면, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)의 절곡된 부분의 외측에는 전기적 부품들(401, 403)이 탑재될 수 있다. 구체적으로, 상기 전기적 부품들(401, 403)은, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)과 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 전류를 감지하거나, 작동을 제어하도록 구성될 수 있다.
- [145] 예를 들면, 상기 배터리 팩(1000)에는, 다수의 배터리 모듈들(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)과 함께 여러 개의 전기적 부품(도시하지 않음)이 포함될 수 있다. 그리고, 이러한 전기적 부품들(401, 403)을 전장품(electrical equipment)이라고도 한다. 나아가, 상기 배터리 팩(1000)에 포함되는 전장품의 대표적인 예로는, 릴레이(403)나 전류센서, 퓨즈, BMS(Battery Management System, 401) 등을 들 수 있다. 이러한 전장품들은 배터리 팩(1000)에 포함된 원통형 전지셀(100)의 충방전을 관리하고, 안전성을 확보하기 위한 구성요소로서, 대부분의 배터리

팩(1000)에 필수적으로 포함되는 구성요소라 할 수 있다.

- [146] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)의 절곡된 부분의 외측에는 전기적 부품들(401, 403)을 탑재 시킴으로써, 상기 탑재 구조물(300)에 탑재된 복수의 배터리 모듈(200)로부터 발생된 전자파 또는 자기장의 영향을 피할 수 있어, 오작동 내지 신호 노이즈 발생을 방지할 수 있다. 즉, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)이 전자파나 자기장을 차단할 수 있는 금속으로 구성될 수 있어, 이러한 효과를 발휘할 수 있다.
- [147] 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이, F 방향으로 바라 볼 경우, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)의 전방의 절곡된 부분(연장부, 313)의 외측에는, 전장품이 탑재될 수 있다. 더욱이, 상기 전장품은, BMS 및 릴레이를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 BMS(401) 및 릴레이(403) 각각은, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 상기 제2 배터리 모듈군(200G2) 각각에 구비된 전장 버스바들(290a, 290b)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [148] 나아가, 도 2를 참조하면, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)의 전방측의 절곡된 부분들(313, 323)에는, 상기 전장 버스바들(290a, 290b) 각각이 외부로 돌출 연장되도록 개방된 개방부들(O1, O2)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 전장 버스바(290a)는, 상기 접속 플레이트(220)와 상기 전기적 부품들(401, 403) 간의 전기적 연결을 이루도록 구성될 수 있다.
- [149] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 전장 버스바(290a)는, 배터리 모듈(207)의 상단부에 구비된 접속 플레이트(220a)와 전기적으로 접속되도록 구성될 수 있다. 이를 위해, 상기 접속 플레이트(220a)에는, 본체부(225a)의 전단부로부터 하부 방향으로 절곡 연장된 구조(220b)를 가질 수 있다. 그리고, 상기 접속 플레이트(220)의 절곡 연장된 구조(220b)의 내측면은, 상기 전장 버스바(290a)의 일부위와 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [150] 이와 마찬가지로, 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 전장 버스바(290a)는, 배터리 모듈(206)의 상단부에 구비된 접속 플레이트(220)와 전기적으로 접속되도록 구성될 수 있다. 이를 위해, 상기 접속 플레이트(220)에는, 본체부(225a)의 전단부로부터 하부 방향으로 절곡 연장된 구조(220b)를 가질 수 있다. 더욱이, 상기 접속 플레이트(220)의 절곡 연장된 구조(220b)의 내측면은, 상기 전장 버스바(290b)의 일부위와 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [151] 나아가, 상기 전장 버스바(290)는, 전방으로 절곡되고 다시 절곡된 단부가 상부 방향 또는 하부 방향으로 절곡된 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 구비된 전장 버스바(290a)는, 전방으로 절곡되고 다시 절곡된 단부가 하부 방향으로 절곡되며, 다시 전방으로 절곡된 형태를 가질 수 있다. 그리고, 상기 전장 버스바(290a)의 전방의 단부는 상기 제1 프레임(310)의

전방의 절곡된 부분(313)에 형성된 개방부(01)를 통해 외부로 돌출 연장되도록 구성될 수 있다.

- [152] 또한, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 구비된 전장 버스바(290b)는, 전방으로 절곡되고 다시 절곡된 단부가 상부 방향으로 절곡된 형태를 가질 수 있다. 더욱이, 상기 접속 플레이트(220)의 절곡 연장된 구조(220b)의 내측면은, 상기 전장 버스바(290b)의 일부위와 접촉하도록 구성될 수 있다. 그리고, 상기 전장 버스바(290b)의 전방의 단부는 상기 제2 프레임(320)의 전방의 절곡된 부분(323)에 형성된 개방부(O2)를 통해 외부로 돌출 연장되도록 구성될 수 있다.
- [153] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320) 각각에 형성된 개방부들(O1, O2)은, 상기 전장 버스바(290)를 짧은 길이로 상기 전기적 부품과 접속될 수 있는 구조를 형성시킬 수 있어, 배터리 팩(1000)의 설치를 간단하게 하고, 제조 비용을 줄이며, 제품의 공간 효율을 높일 수 있다.
- [154] 도 8은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성인 연결 버스바를 개략적으로 나타낸 일측면도이다.
- [155] 도 1과 함께, 도 8을 참조하면, 상기 배터리 팩(1000)은, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)과 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)을 전기적으로 연결하도록 구성된 전기 전도성 소재를 구비한 연결 버스바(240)를 더 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 연결 버스바(240)는, 전기 전도성 소재를 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 전기 전도성 소재는, 구리, 니켈, 알루미늄, 금, 은 등이 주재료로 구성된 금속 합금일 수 있다.
- [156] 더욱 구체적으로, 상기 연결 버스바(240)는, 제1 접속부(242), 제2 접속부(244) 및 우회부(246)를 구비할 수 있다. 더욱 구체적으로, 상기 제1 접속부(242)는 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)에 구비된 제1 접속 플레이트(221) 또는 상기 제2 접속 플레이트(222)와 접촉되도록 구성된 상부 방향으로 길게 연장된 플레이트를 가질 수 있다. 또한, 상기 제2 접속부(244)는, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)에 구비된 제1 접속 플레이트(221) 또는 상기 제2 접속 플레이트(222)와 접촉되도록 하부 방향으로 길게 연장된 플레이트를 가질 수 있다.
- [157] 더욱이, 상기 우회부(246)는, 양 단부 각각이 상기 제1 접속부(242) 및 상기 제2 접속부(244)와 연결되도록 구성될 수 있다. 그리고, 상기 우회부(246)는, 상기 제1 접속부(242) 및 상기 제2 접속부(244)로부터 외부 방향으로 단차진 구조의 플레이트를 가질 수 있다.
- [158] 나아가, 상기 연결 버스바(240)는, 절연 커버(248)를 구비할 수 있다. 구체적으로, 상기 절연 커버(248)는, 상기 우회부(246)의 내측면과 대면하도록 위치될 수 있다. 더욱이, 상기 절연 커버(248)는, 상기 우회부(246)가 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)과 접촉되지 않도록 위치될 수 있다. 그리고, 상기 절연 커버(248)는, 전기 절연성 소재를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 절연성 소재는, 전기 전도성이 매우 낮은 플라스틱 소재 또는 고무일 수 있다.

- [159] 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이, 배터리 팩(1000)의 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)에 구비된 배터리 모듈들(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)과, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)에 구비된 배터리 모듈들(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213) 각각에 구비된 2개의 제2 접속 플레이트(222)를 서로 전기적으로 연결하도록 구성된 1개의 연결 버스바(240)를 포함할 수 있다.
- [160] 또한, 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 연결 버스바(240)는, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 배터리 모듈(205)에 구비된 제2 접속 플레이트(222)와 접촉되는 제1 접속부(242)와 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 배터리 모듈(207)에 구비된 제2 접속 플레이트(222)와 접촉되는 제2 접속부(244)를 구비할 수 있다. 그리고, 상기 제1 접속부(242)와 상기 제2 접속부(244) 사이를 연결하도록 구성되고 상기 제1 접속부(242) 및 상기 제2 접속부(244)로부터 외부 방향으로 단차진 우회부(246)를 구비할 수 있다.
- [161] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 배터리 팩(1000)은 제1 접속부(242), 제2 접속부(244), 우회부(246), 및 절연 커버(248)를 구비한 연결 버스바(240)를 포함함으로써, 쇼트 현상 없이, 손쉽게 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 복수의 배터리 모듈(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)과, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)을 전기적으로 연결할 수 있어, 배터리 팩(1000)의 안전성을 높일 수 있다.
- [162] 도 9는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들을 개략적으로 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 10은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩의 일부 구성들을 개략적으로 나타낸 저면 사시도이다.
- [163] 도 2와 함께, 도 9 및 도 10을 참조하면, 상기 접속 플레이트(220)의 외측면의 적어도 일부위에는 열전도성 패드(330)가 부가될 수 있다. 구체적으로, 상기 열전도성 패드(330)는, 열전도성이 높은 고분자 수지 또는 실리콘계 수지 및 필러를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 고분자 수지는, 폴리 실록산 수지, 폴리아미드 수지, 우레탄 수지, 또는 에폭시계 수지일 수 있다. 그리고, 상기 열전도성 패드(330)는, 부가된 접착 물질이 고화된 형태일 수 있다. 예를 들면, 상기 접착 물질은, 아크릴계, 폴리에스테르계, 폴리우레탄계, 고무계 등의 물질일 수 있다. 또한, 상기 열전도성 패드(330)의 일부위는, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)과 접촉하도록 구성될 수 있다.
- [164] 예를 들면, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 상부에는, 상기 접속 플레이트(221)의 상면을 전체적으로 커버하도록 열전도성 패드(330)가 부가될 수 있다. 더욱이, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 하부에는, 상기 접속 플레이트(222)의 하면을 전체적으로 커버하도록 열전도성 패드(330)가 부가될 수 있다.
- [165] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 열전도성 패드(330)는, 상기 접속 플레이트(220)에 부가됨으로써, 상기 접속 플레이트(220)에 축적된 열을 흡수하여 효과적으로 외부로 방출할 수 있어, 배터리 팩(1000)의 냉각 효율을

향상시킬 수 있다. 더욱이, 상기 열전도성 패드(330)의 일부를 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)과 접촉하도록 구성 시킴으로써, 열전도율을 극대화시킬 수 있다.

- [166] 도 11은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 나타낸 사시도이다. 참고로, 도 11의 하기 상부 플레이트(340)는, 구성 설명의 편의를 위해 외부에서 내부가 보일 수 있도록 투명하게 도시하였다.
- [167] 도 11을 참조하면, 상기 탑재 구조물(300)은, 상부 플레이트(340), 하부 플레이트(350) 및 복수의 제2 삽입부(343)가 구비될 수 있다.
- [168] 구체적으로, 상기 상부 플레이트(340)는, 상기 제1 프레임(310)의 상부를 덮도록 위치될 수 있다. 또한, 상기 상부 플레이트(340)는, 상기 제1 프레임(310)의 상부에 위치될 수 있다. 그리고, 상기 상부 플레이트(340)는, 상기 제1 배터리 모듈군(200G1)의 상단부 및 상기 제1 프레임(310)의 양단의 상부 방향으로 절곡된 부분(연장부, 313)을 덮도록 구성될 수 있다.
- [169] 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 상부 플레이트(340)는, 상기 제1 프레임(310)의 상부를 덮도록 위치될 수 있다. 더욱이, 상기 상부 플레이트(340)는, 상기 제1 프레임(310) 보다 수평 방향으로 더 돌출 연장된 외주부가 형성될 수 있다.
- [170] 나아가, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 프레임(320)의 하부를 상부 방향으로 지지하도록 위치될 수 있다. 구체적으로, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 프레임(320)의 하부에 위치될 수 있다. 그리고, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 하단부 및 상기 제2 프레임(320)의 양단의 하부 방향으로 절곡된 부분(연장부, 321)을 상부 방향으로 지지하도록 구성될 수 있다.
- [171] 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 프레임(320)의 하부에 위치할 수 있다. 또한, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 프레임(320)의 하부 방향으로 절곡된 부분(323)과 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 하부를 상부 방향으로 지지하도록 구성될 수 있다. 더욱이, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 프레임(320) 보다 수평 방향으로 더 돌출 연장된 외주부가 형성될 수 있다. 그리고, 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제2 프레임(320) 보다 수평 방향으로 더 돌출 연장된 외주부가 형성될 수 있다.
- [172] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 탑재 구조물(300)은, 상부 플레이트(340) 및 하부 플레이트(350)를 더 구비함으로써, 상기 제1 프레임(310), 상기 제2 프레임(320), 상기 제1 배터리 모듈군(200G1), 및 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 축적된 열을 외부로 전달할 수 있다. 즉, 상기 상부 플레이트(340) 및 상기 하부 플레이트(350)는, 상기 제1 프레임(310), 상기 제2 프레임(320), 상기 제1 배터리 모듈군(200G1), 및 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 일부와 접촉하도록 구성된 바, 열전달 효율을 극대화하여 배터리 팩(1000)의 방열 효과를 효과적으로 높일 수 있다.

- [173] 또한, 상기 상부 플레이트(340)에는, 상기 제1 프레임(310)의 양단이 상부 방향으로 절곡된 부분(313)의 절곡된 방향의 단부가 삽입되도록, 상부 방향으로 내입된 고정홈(보이지 않음)이 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 하부 플레이트(350)에는, 상기 제2 프레임(320)의 양단이 하부 방향으로 절곡된 부분(323)의 절곡된 방향의 단부가 삽입되도록, 하부 방향으로 내입된 고정홈(H6)이 형성될 수 있다.
- [174] 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 하부 플레이트(350)의 상면에는, 상기 제2 프레임(320)의 양단의 하부 방향으로 절곡된 부분(323) 각각의 단부가 삽입되도록, 하부 방향으로 내입된 고정홈(H6)이 2개 형성될 수 있다. 도 11에는 보이지 않으나, 상기 상부 플레이트(340)의 하면에는, 이와 마찬가지로 상기 제1 프레임(310)의 양단의 상부 방향으로 절곡된 부분(313) 각각의 단부가 삽입되도록, 상부 방향으로 내입된 고정홈이 2개 형성될 수 있다.
- [175] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 상기 상부 플레이트(340) 및 상기 하부 플레이트(350) 각각에는, 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320)을 고정시킬 수 있는 고정홈(H6)이 형성됨으로써, 배터리 팩(1000)이 사용 중에 외부 충격으로 인해 상기 제1 프레임(310) 및 상기 제2 프레임(320) 유동되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 이에 따라, 배터리 팩(1000)의 내구성 및 안전성이 향상될 수 있다.
- [176] 한편, 도 5와 함께, 도 11을 참조하면, 상기 제2 삽입부(343)는, 상기 상부 플레이트(340)가 상기 제1 배터리 모듈군(200G1) 및 상기 제1 프레임(310)에 고정되도록 상기 상부 플레이트(340)에 내측 방향으로 돌출 연장된 형태로 구비될 수 있다. 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 제2 삽입부(343a)는, 상기 상부 플레이트(340)에 형성된 개구(H8)에 하부 방향으로 삽입된 형태일 수 있다. 그리고, 상기 제2 삽입부(343a)는, 상기 상부 플레이트(340)에 형성된 개구(H8)를 완전히 통과하지 못하도록, 상기 개구(H8)보다 큰 직경을 가진 압입 너트(도 7의 압입 너트(361)와 유사한 구조를 가짐)가 구비될 수 있다.
- [177] 나아가, 상기 제2 삽입부(343a)는, 상기 배터리 모듈(200)의 모듈 하우징(210)에 형성된 고정관(도 3, 212)에 삽입되도록 내측 방향으로 돌출 연장된 형태로 형성될 수 있다. 또한, 다른 제2 삽입부(343b)는, 상기 제1 프레임(310)의 양단이 절곡된 부분(313)의 외측면을 내측 방향으로 가압하도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 삽입부(343b)는, 상기 상부 플레이트(340)에 천공된 고정 개구(H8)에 압입 너트(도 7, 361)가 삽입되고, 상기 압입 너트에 뿔 모양의 볼트(도 7, 363)가 결합된 구성일 수 있다.
- [178] 예를 들면, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 상부 플레이트(340)에는, 제2 삽입부(343)가 16개 형성될 수 있다. 더욱이, 상기 16개의 제2 삽입부(343) 중, 14개의 삽입부(343a)가 상기 복수의 배터리 모듈(207, 208, 209, 210, 211, 212, 213)의 고정관(도 3, 212) 각각에 삽입될 수 있다. 그리고, 나머지 2개의 제2 삽입부(343b)는, 상기 제1 프레임(310)의 양단이 절곡된 부분(313)을 내측

방향으로 가압하도록 형성될 수 있다.

- [179] 나아가, 상기 제2 삽입부(343)는, 상기 하부 플레이트(350)가 상기 제2 배터리 모듈군(200G2) 및 상기 제2 프레임(320)에 고정되도록 상기 하부 플레이트(350)에 구비될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 삽입부(343)는, 상기 하부 플레이트(350)에 형성된 개구(H9)에 외부에서 상부 방향으로 삽입된 형태일 수 있다. 그리고, 상기 제2 삽입부(343)는, 상기 하부 플레이트(350)에 형성된 개구(H9)를 완전히 통과하지 못하도록, 상기 개구(H9)보다 큰 직경을 가진 압입 너트(도 7의 압입 너트(361)와 동일)가 구비될 수 있다.
- [180] 나아가, 상기 하부 플레이트(340)의 제2 삽입부(343)는, 상기 배터리 모듈(도 3의 200)의 모듈 하우징(210)의 하부에 형성된 고정관(212)에 삽입되도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2 삽입부(343)는, 상기 제2 프레임(310)의 양단이 절곡된 부분(323)의 외측면을 내측 방향으로 가압하도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 삽입부(343)는, 상기 하부 플레이트(350)에 천공된 고정 개구(H9)에 압입 너트(361)가 삽입되고, 상기 압입 너트(361)에 뿔 모양의 볼트(도 7, 363)가 결합된 구성일 수 있다.
- [181] 예를 들면, 도 11에 제2 삽입부(343)가 보이지 않으나, 상기 상부 플레이트(340)에 형성된 제2 삽입부(343)와 유사하게, 상기 하부 플레이트(350)에는, 제2 삽입부(343)가 16개 형성될 수 있다. 그리고, 상기 16개의 제2 삽입부(343) 중, 14개가 상기 제2 배터리 모듈군(200G2)의 복수의 배터리 모듈(200, 201, 202, 203, 204, 205, 206)의 모듈 하우징(도 3, 210)의 고정관(도 3, 212)의 하단 각각에 삽입될 수 있다. 나아가, 나머지 2개의 제2 삽입부(343)는, 상기 제2 프레임(320)의 양단이 절곡된 부분(323)을 내측 방향으로 가압하도록 형성될 수 있다.
- [182] 또한, 본 발명에 따른 전자 디바이스는, 상기 배터리 팩(1000)을 포함할 수 있다. 더욱이, 상기 전자 디바이스(도시하지 않음)는, 상기 배터리 팩(1000)을 내부에 수용하는 케이스(도시하지 않음)를 구비할 수 있다.
- [183] 더욱이, 본 발명에 따른 자동차(도시하지 않음)는, 상기 배터리 팩(1000)을 포함할 수 있다. 더욱이, 상기 자동차는, 예를 들면, 상기 배터리 팩(1000)을 전원으로 하는 전기 모터(도시하지 않음)를 구비한 전기 자동차일 수 있다.
- [184] 한편, 본 명세서에서 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.
- [185]
- [186] 이상과 같이, 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.



- [187] [부호의 설명]  
 [188] 1000: 배터리 팩 100: 원통형 전지셀  
 [189] 300: 탑재 구조물 310, 320: 제1 프레임, 제2 프레임  
 [190] 315, 325: 삽입부  
 [191] 200G1, 200G2: 제1 배터리 모듈군, 제2 배터리 모듈군  
 [192] 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213: 배터리 모듈  
 [193] 111, 111a, 111b: 전극 단자, 제1 전극 단자, 제2 전극 단자  
 [194] 220, 221, 222: 접속 플레이트, 제1 접속 플레이트, 제2 접속 플레이트  
 [195] 225: 본체부 227: 연결부  
 [196] 210: 모듈 하우징 210a, 210b, 210c, 210d: 외측벽  
 [197] 221b: 확장 구조  
 [198] 212: 고정관 H1: 중공  
 [199] H2: 가이드 홀  
 [200] 240: 연결 버스바 242, 244, 246: 제1 접속부, 제2 접속부, 우회부  
 [201] H3: 접속 개구 248: 절연 커버  
 [202] 225c: 접속 단자 213, 215: 결합 돌기, 가이드 홈  
 [203] 310b, 320b: 비딩 구조 401, 403: 전기적 부품들  
 [204] 290a, 290b: 전장 버스바 330: 열전도성 패드  
 [205] 340, 350: 상부 플레이트, 하부 플레이트  
 [206] 343, 353: 제2 삽입부 361, 363: 압입 너트, 볼트

### 산업상 이용가능성

- [207] 본 발명은 다수의 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 이러한 배터리 팩이 구비된 전자 디바이스 및 자동차와 관련된 산업에 이용 가능하다.

## 청구범위

- [청구항 1] 양단이 상부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성된 제1 프레임, 및 상기 제1 프레임의 하부와 결합되며 양단이 하부 방향으로 절곡되어 내부 공간이 형성된 플레이트 형상으로 구성된 제2 프레임을 구비한 탑재 구조물;  
상기 제1 프레임의 내부 공간에 수용되고 복수의 배터리 모듈을 구비한 제1 배터리 모듈군; 및  
상기 제2 프레임의 내부 공간에 수용되고 복수의 배터리 모듈을 구비한 제2 배터리 모듈군  
을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 제1 배터리 모듈군 및 상기 제2 배터리 모듈군 각각은, 전후 방향으로 배열된 복수의 배터리 모듈을 포함하고,  
상기 배터리 모듈은,  
전극 단자가 상부 및 하부에 각각 형성되고, 수평 방향으로 배치된 복수의 원통형 전지셀;  
상기 원통형 전지셀을 삽입 수용하도록 복수의 중공이 형성된 모듈 하우징; 및  
상기 복수의 원통형 전지셀의 상부 또는 하부에 위치하고 일부위에 상기 복수의 원통형 전지셀 중 하나에 형성된 전극 단자와 전기적으로 접촉 연결되는 접속 단자가 복수개 구비된 본체부, 및 상기 본체부로부터 좌 방향 또는 우 방향으로 돌출 연장되고 상기 돌출 연장된 일부위가 상기 본체부로부터 상부 또는 하부 방향으로 절곡되며 상기 절곡된 단부가 다른 하나의 접속 플레이트의 일부위와 접촉 연결된 연결부를 구비한 접속 플레이트를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 접속 플레이트의 연결부는, 상기 모듈 하우징의 최전방의 말단부 보다 더 전방으로 돌출 연장되거나, 또는 최후방의 말단부 보다 더 후방으로 돌출 연장된 확장 구조를 가진 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 접속 플레이트는, 상기 본체부가 상기 복수의 원통형 전지셀의 상부에 위치하고 상기 본체부로부터 돌출 연장된 상기 연결부가 하부 방향으로 절곡된 제1 접속 플레이트, 및 상기 본체부가 상기 복수의 원통형 전지셀의 하부에 위치하고 상기 본체부로부터 돌출 연장된 상기 연결부가 상부 방향으로 절곡된 제2 접속 플레이트를 구비하고,  
상기 제1 접속 플레이트의 연결부는, 다른 배터리 모듈에 구비된 상기 제2 접속 플레이트의 연결부와 접촉 연결된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

- [청구항 5] 제2항에 있어서,  
상기 모듈 하우징은, 좌우 방향의 외측에 위치하고 상하 방향으로 관통된 중공 구조를 가지며 상기 중공 구조의 상하 방향의 말단부가 상기 모듈 하우징의 상부면 또는 하부면의 나머지 부위보다 상하 방향으로 더 돌출 연장된 고정관을 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,  
상기 본체부에는, 상기 고정관의 상하 방향의 돌출된 말단부가 삽입되도록 상하 방향으로 천공된 가이드 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,  
상기 연결부는, 상기 고정관의 좌우 방향의 외측부와 대면하도록 위치된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,  
상기 제1 프레임의 내부 공간의 바닥면에는, 상기 제1 배터리 모듈군의 고정관의 중공 구조에 삽입되도록 상부 방향으로 돌출 연장된 삽입부가 형성되고,  
상기 제2 프레임의 내부 공간의 천장면에는, 상기 제2 배터리 모듈군의 고정관의 중공 구조에 삽입되도록 하부 방향으로 돌출 연장된 삽입부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,  
상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임의 절곡된 부분, 상기 제1 프레임의 내부 공간의 바닥면, 및 상기 제2 프레임의 내부 공간의 천장면 중 어느 하나 이상에는, 상하 방향 또는 전후 방향으로 용기된 비딩 구조가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 10] 제2항에 있어서,  
상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임의 절곡된 부분의 외측에는, 상기 제1 배터리 모듈군과 상기 제2 배터리 모듈군의 전류를 감지하거나, 작동을 제어하도록 구성된 전기적 부품들이 탑재된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 제1 프레임 및 상기 제2 프레임 각각의 절곡된 부분에는, 상기 접속 플레이트와 상기 전기적 부품들 간의 전기적 연결을 이루도록 구성된 전장 버스바가 외부로 돌출 연장되도록 개방된 개방부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 12] 제2항에 있어서,  
상기 제1 배터리 모듈군과 상기 제2 배터리 모듈군을 전기적으로 연결하도록 구성된 전기 전도성 소재를 구비한 연결 버스바를 포함하고, 상기 연결 버스바는,

상기 제1 배터리 모듈군의 접속 플레이트와 접촉되는 제1 접속부, 상기 제2 배터리 모듈군의 접속 플레이트와 접촉되는 제2 접속부, 및 양 단부 각각이 상기 제1 접속부 및 상기 제2 접속부와 연결되고 상기 제1 접속부 및 상기 제2 접속부로부터 외부 방향으로 단차진 우회부를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

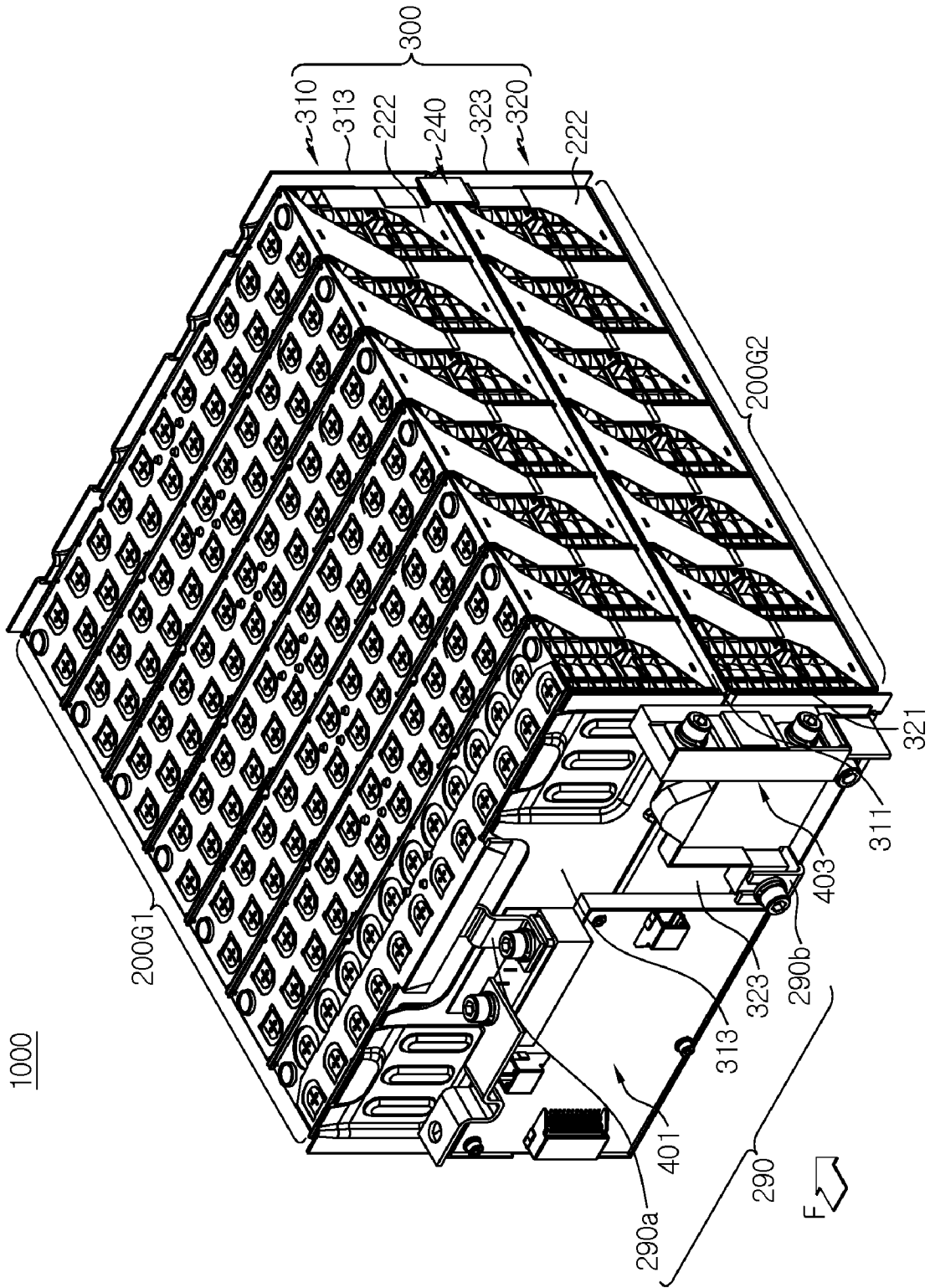
[청구항 13] 제2항에 있어서,  
상기 접속 플레이트의 외측면의 적어도 일부위에는 열전도성 패드가 부가된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

[청구항 14] 제2항에 있어서,  
상기 탑재 구조물은,  
상기 제1 프레임의 상부를 덮도록 위치된 상부 플레이트; 및  
상기 제2 프레임의 하부를 상부 방향으로 지지하도록 위치된 하부 플레이트를 더 구비하고,  
상기 상부 플레이트 또는 상기 하부 플레이트에는 내측 방향으로 돌출 연장된 제2 삽입부가 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

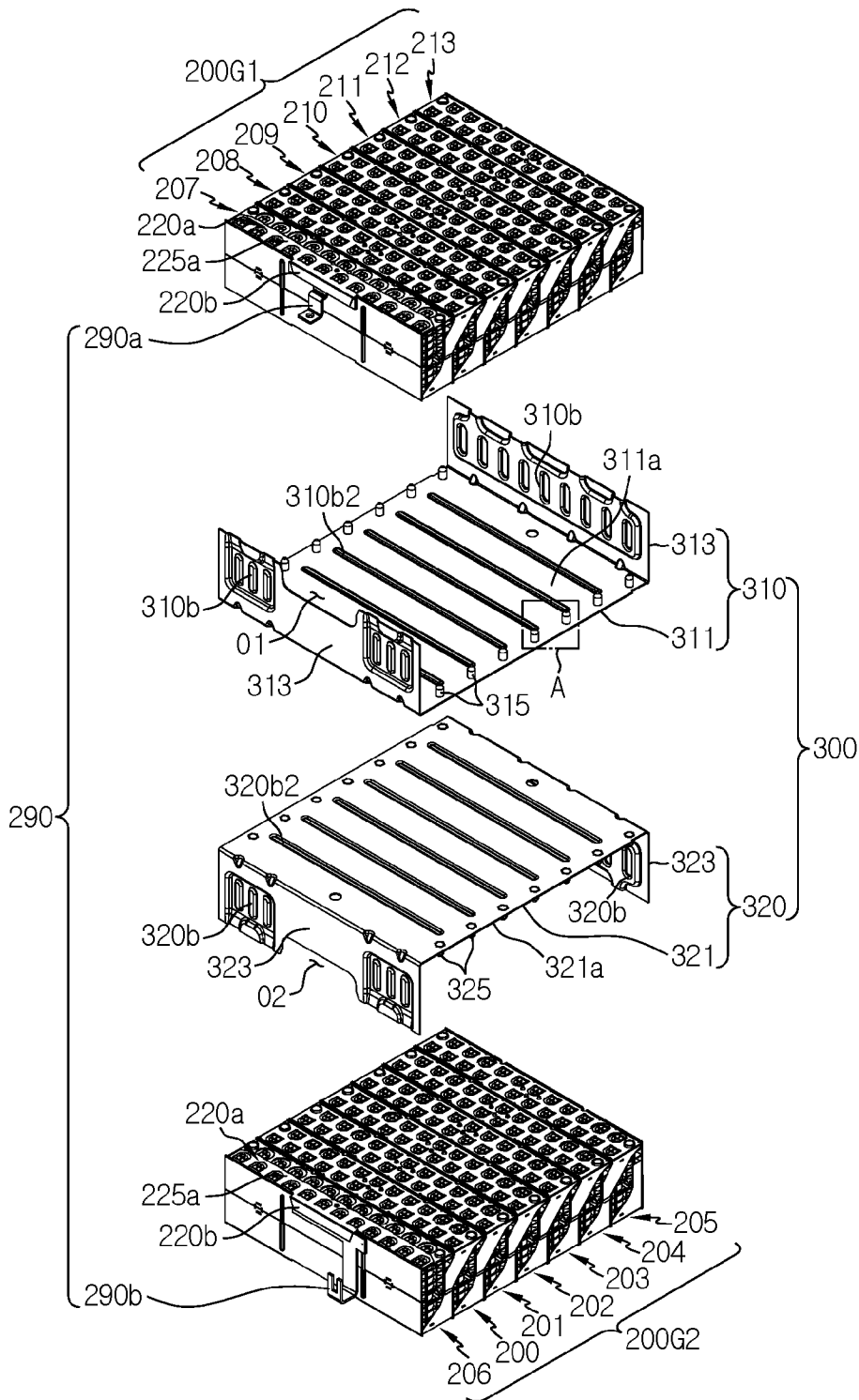
[청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디바이스.

[청구항 16] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차.

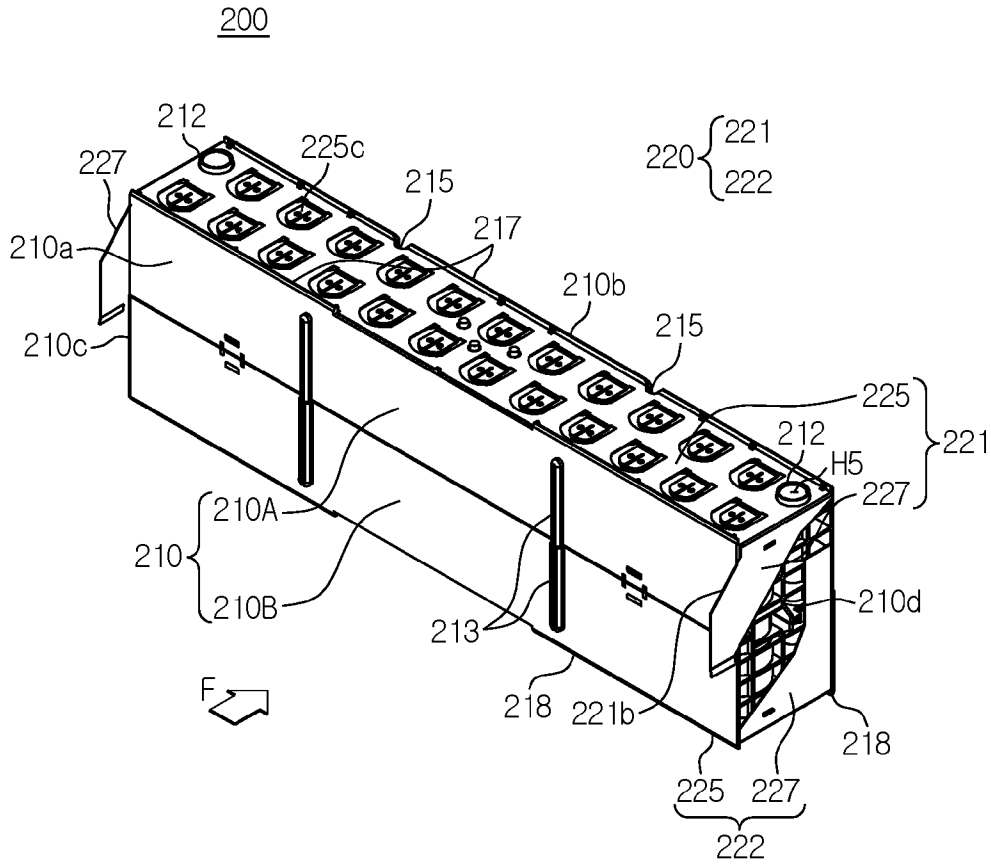
[도 1]



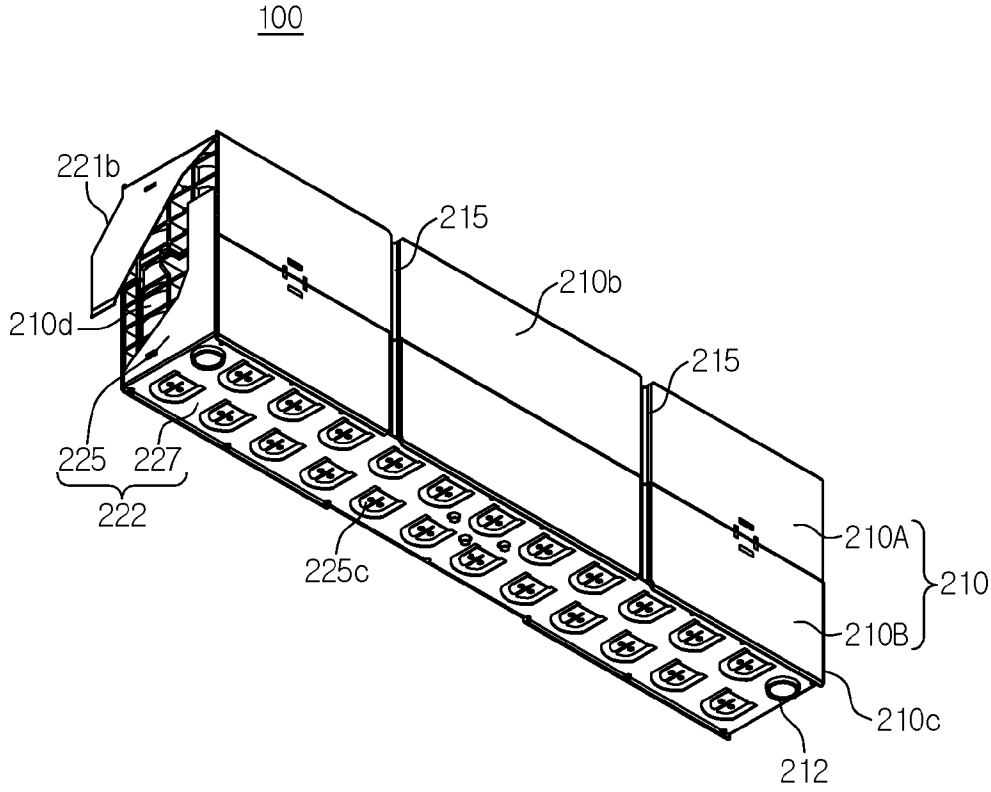
[도2]



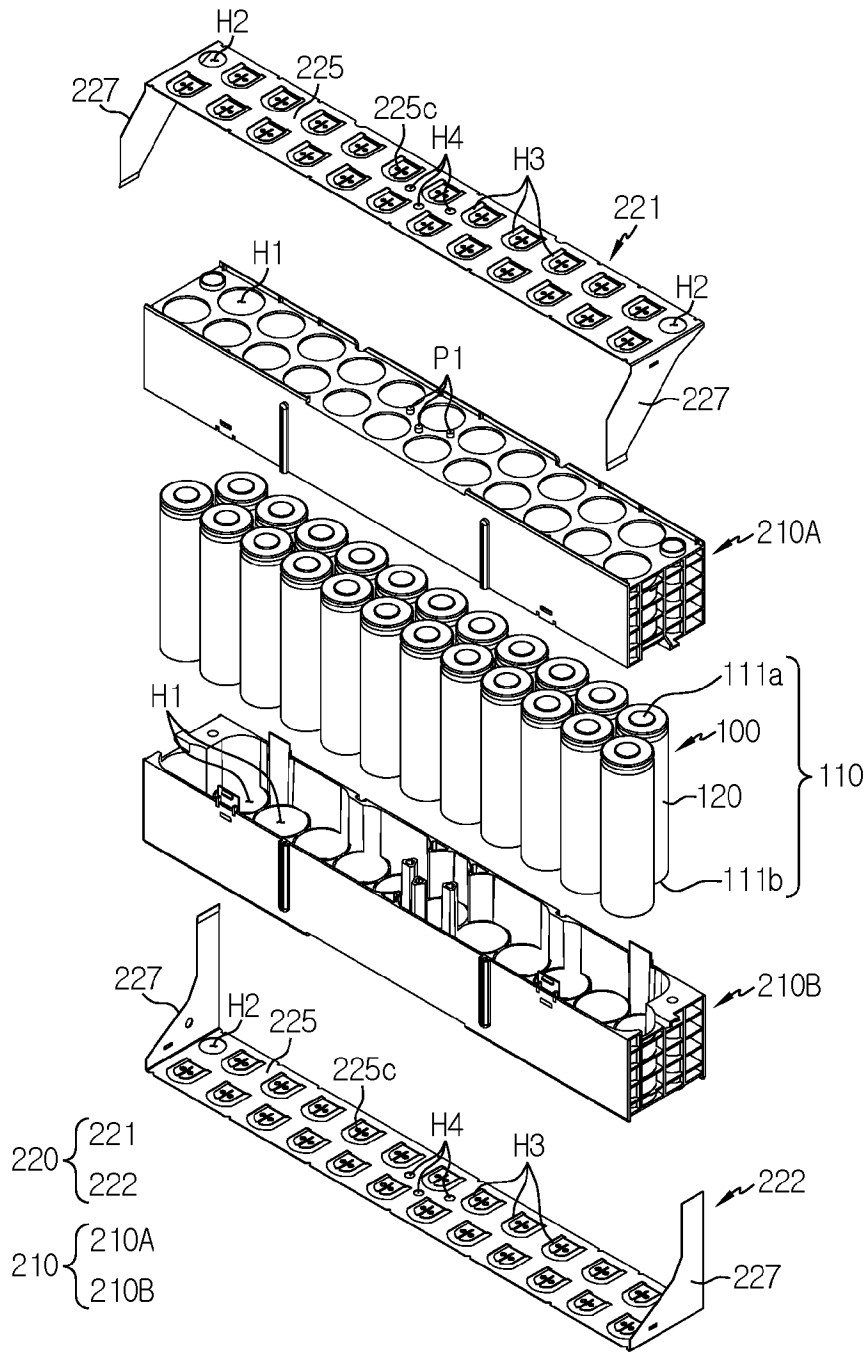
[도3]



[도4]

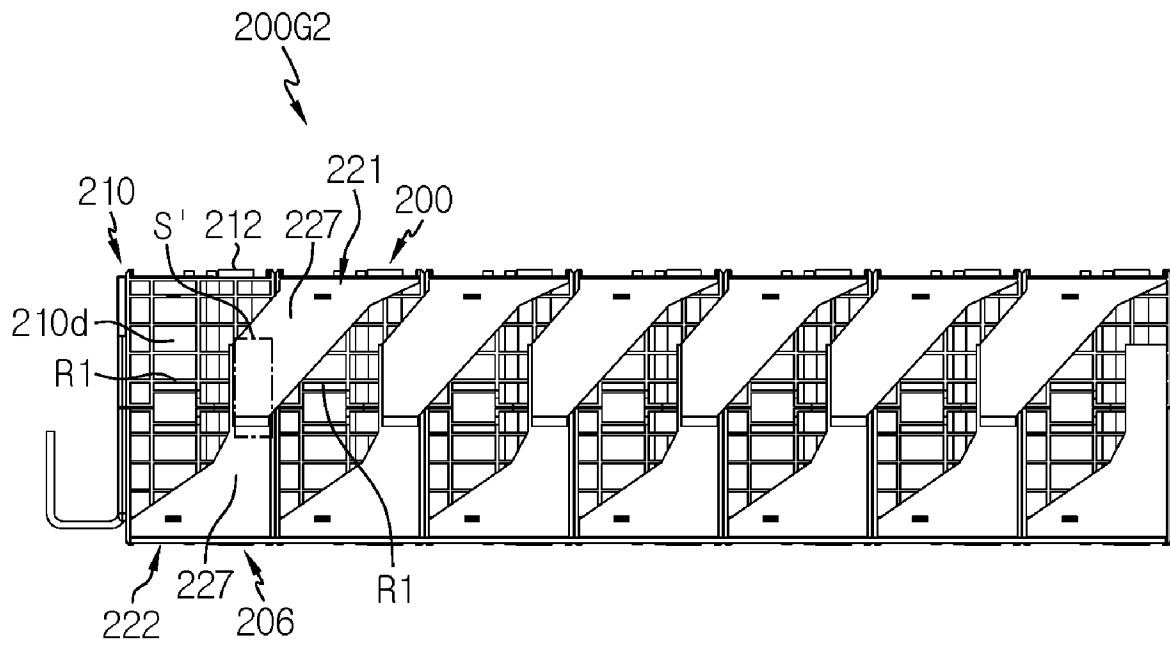


[도5]

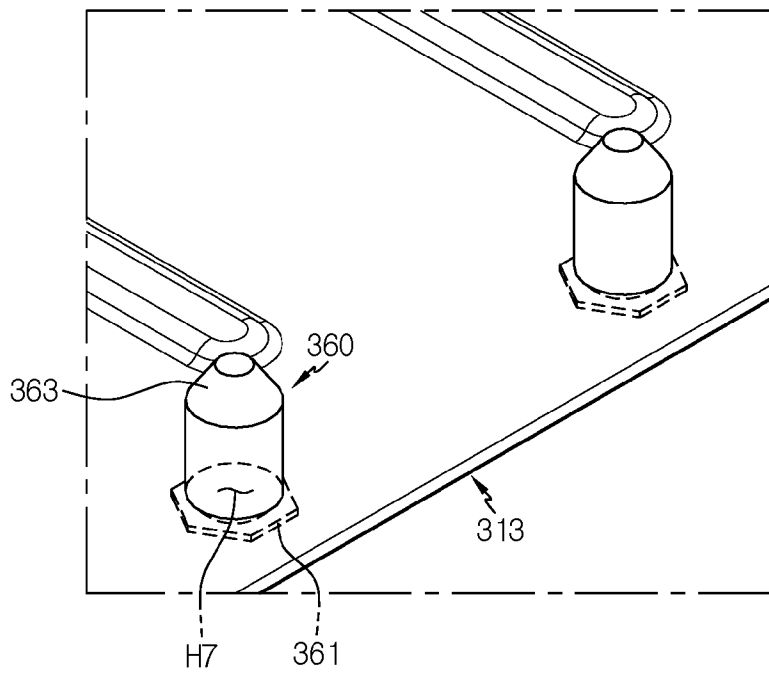




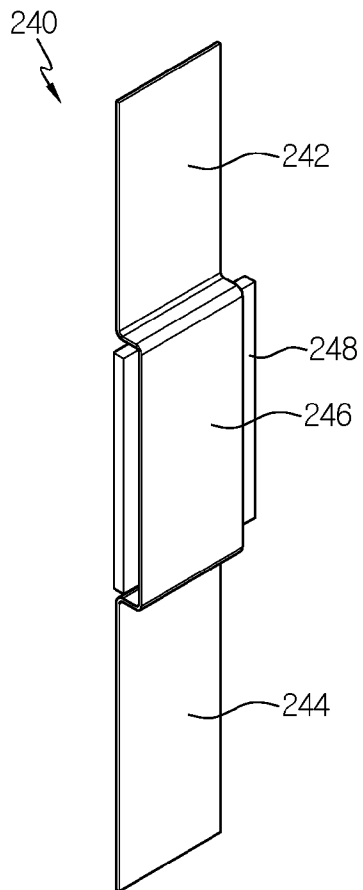
[도6]



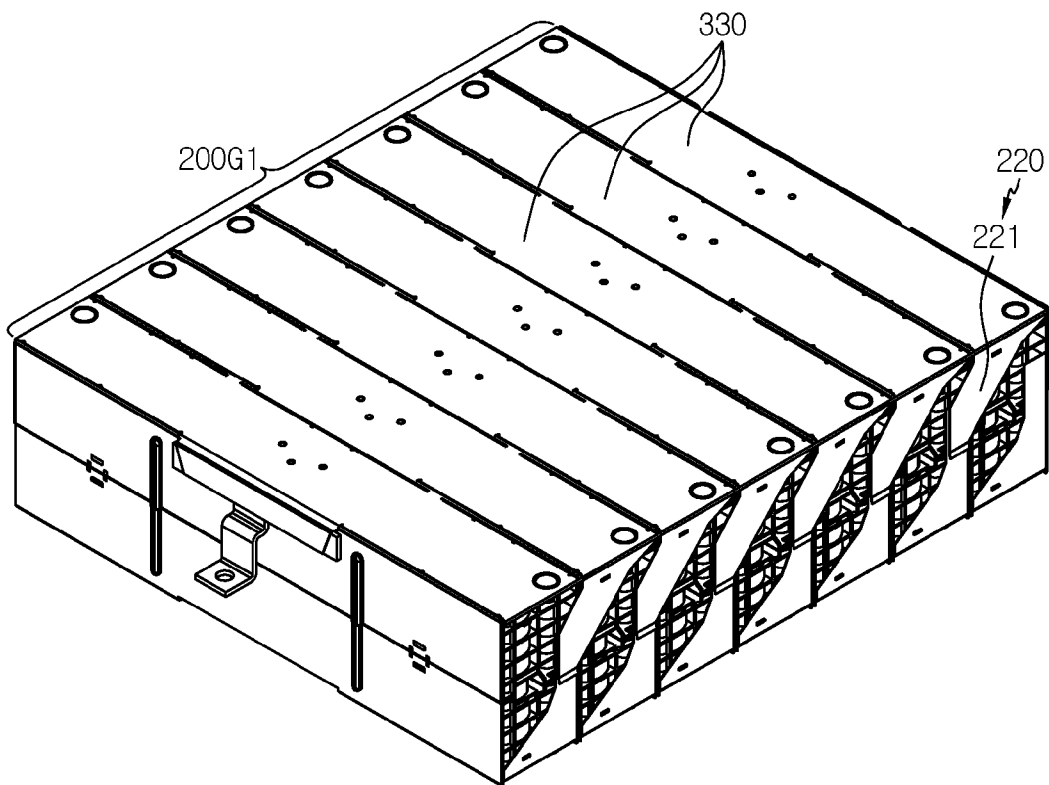
[도7]



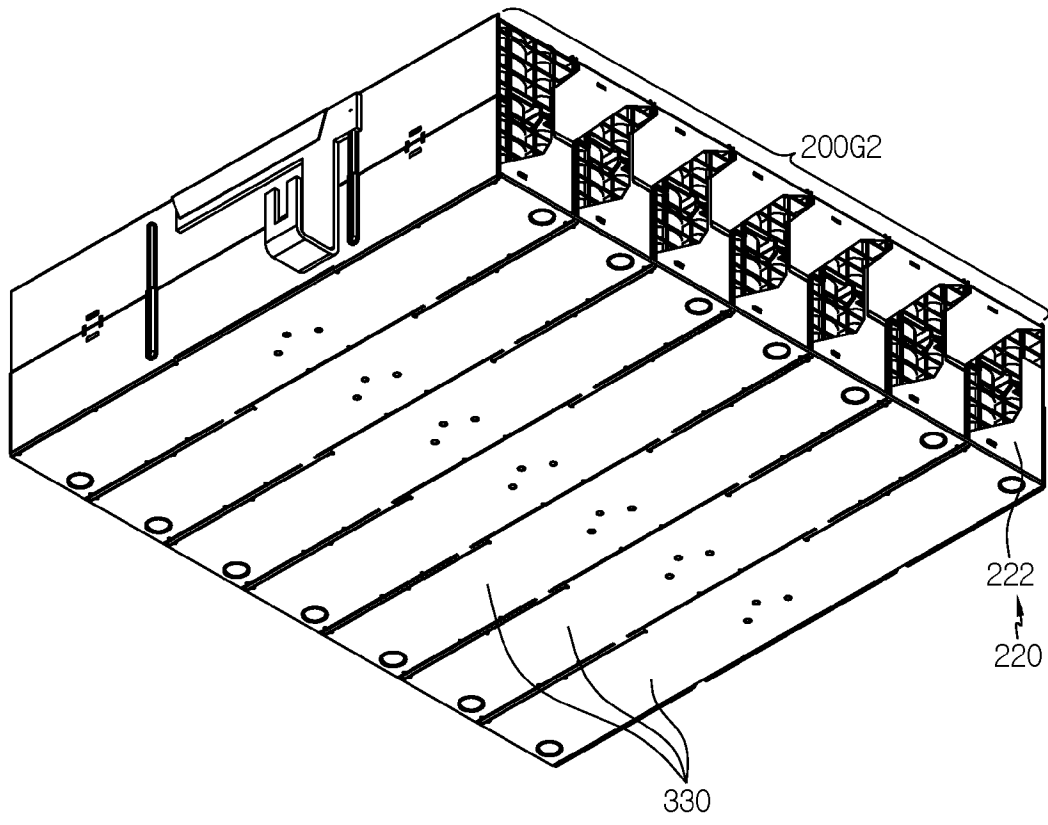
[도8]



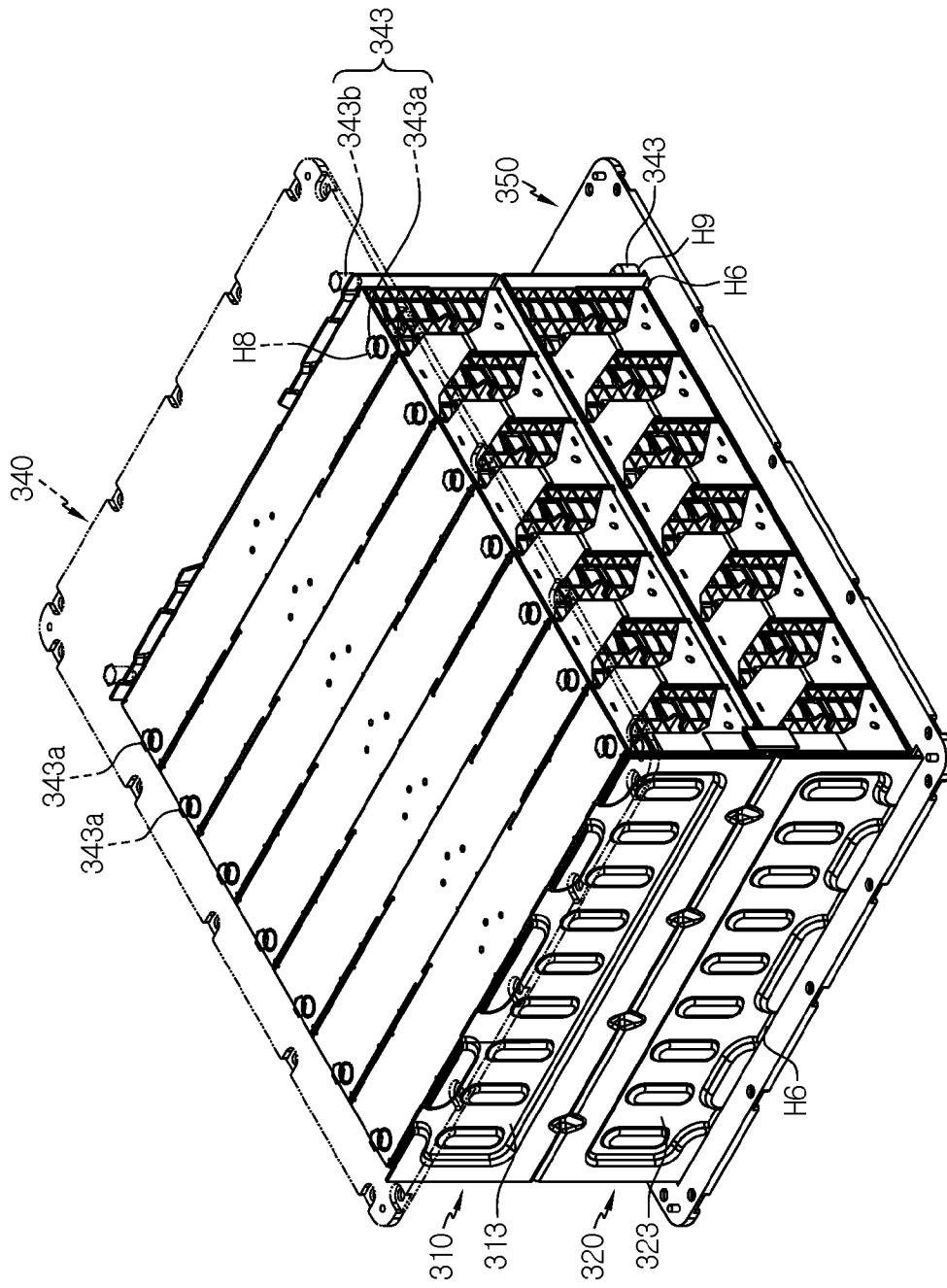
[도9]



[도10]



[도 11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/013789

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 10/6553(2014.01)i, H01M 10/643(2014.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M 2/10; H01M 10/655; H01M 10/6556; H01M 8/02; H01M 8/24; H01M 2/20; H01M 10/6553; H01M 10/643

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: battery, pack, plate, module

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1486928 B1 (LG CHEM, LTD.) 04 February 2015 See paragraphs [43]-[50] and figures 4-7.	1-3,5-16
A		4
Y	KR 10-1816355 B1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 08 January 2018 See paragraph [33] and figures 3, 4.	1-3,5-16
Y	KR 10-1720636 B1 (TOYOTA JIDOSHOKKI KABUSHIKI KAISHA) 28 March 2017 See paragraphs [31]-[72] and figures 1, 2, 6.	2,3,5-14
Y	KR 10-0726503 B1 (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 11 June 2007 See paragraph [68] and figure 2.	12
Y	KR 10-2017-0084699 A (LG CHEM, LTD.) 20 July 2017 See paragraphs [116], [117], [150] and figure 1.	13,14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 JANUARY 2020 (23.01.2020)

Date of mailing of the international search report

28 JANUARY 2020 (28.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/013789**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-1486928 B1	04/02/2015	CN 204118149 U	21/01/2015		
		JP 2016-504731 A	12/02/2016		
		JP 2016-504732 A	12/02/2016		
		JP 2016-505205 A	18/02/2016		
		JP 2016-505206 A	18/02/2016		
		JP 2016-509744 A	31/03/2016		
		JP 5991792 B2	14/09/2016		
		JP 6057311 B2	11/01/2017		
		JP 6066386 B2	25/01/2017		
		JP 6080242 B2	15/02/2017		
		JP 6153210 B2	28/06/2017		
		KR 10-1446147 B1	06/10/2014		
		KR 10-1446148 B1	30/10/2014		
		KR 10-1512088 B1	14/04/2015		
		KR 10-2014-0128844 A	06/11/2014		
		KR 10-2014-0128845 A	06/11/2014		
		KR 10-2014-0128846 A	06/11/2014		
		US 10141546 B2	27/11/2018		
		US 2015-0072217 A1	12/03/2015		
		US 2015-0079449 A1	19/03/2015		
		US 2015-0111083 A1	23/04/2015		
		US 2015-0221911 A1	06/08/2015		
		US 2015-0221922 A1	06/08/2015		
		US 9153799 B2	06/10/2015		
		US 9306194 B2	05/04/2016		
		US 9865845 B2	09/01/2018		
		US 9882178 B2	30/01/2018		
		KR 10-1816355 B1	08/01/2018	US 2017-0110753 A1	20/04/2017
				US 9627707 B1	18/04/2017
		KR 10-1720636 B1	28/03/2017	BR 112015011686 A2	11/07/2017
				CN 104823302 A	05/08/2015
CN 104823302 B	01/09/2017				
DE 112012007185 T5	27/08/2015				
JP 6079787 B2	15/02/2017				
US 2015-0255225 A1	10/09/2015				
US 9847182 B2	19/12/2017				
WO 2014-083600 A1	05/06/2014				
KR 10-0726503 B1	11/06/2007	CN 1979939 A	13/06/2007		
		DE 102006045463 A1	14/06/2007		
		JP 2007-165286 A	28/06/2007		
		US 2007-0134524 A1	14/06/2007		
KR 10-2017-0084699 A	20/07/2017	CN 108028336 A	11/05/2018		
		EP 3327821 A1	30/05/2018		
		EP 3327821 B1	30/10/2019		
		JP 2018-527705 A	20/09/2018		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/013789**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2019-0173064 A1 WO 2017-123003 A1	06/06/2019 20/07/2017

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 10/6553(2014.01)i, H01M 10/643(2014.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01M 2/10; H01M 10/655; H01M 10/6556; H01M 8/02; H01M 8/24; H01M 2/20; H01M 10/6553; H01M 10/643

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배터리(battery), 팩(pack), 플레이트(plate), 모듈(module)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1486928 B1 (주식회사 엘지화학) 2015.02.04 단락 [43]-[50] 및 도면 4-7 참조.	1-3,5-16
A		4
Y	KR 10-1816355 B1 (현대자동차주식회사) 2018.01.08 단락 [33] 및 도면 3,4 참조.	1-3,5-16
Y	KR 10-1720636 B1 (도요타 지도샤 (주)) 2017.03.28 단락 [31]-[72] 및 도면 1,2,6 참조	2,3,5-14
Y	KR 10-0726503 B1 (현대자동차주식회사) 2007.06.11 단락 [68] 및 도면 2 참조.	12
Y	KR 10-2017-0084699 A (주식회사 엘지화학) 2017.07.20 단락 [116],[117],[150] 및 도면 1 참조	13,14

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 01월 23일 (23.01.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 01월 28일 (28.01.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-1486928 B1	2015/02/04	CN 204118149 U	2015/01/21		
		JP 2016-504731 A	2016/02/12		
		JP 2016-504732 A	2016/02/12		
		JP 2016-505205 A	2016/02/18		
		JP 2016-505206 A	2016/02/18		
		JP 2016-509744 A	2016/03/31		
		JP 5991792 B2	2016/09/14		
		JP 6057311 B2	2017/01/11		
		JP 6066386 B2	2017/01/25		
		JP 6080242 B2	2017/02/15		
		JP 6153210 B2	2017/06/28		
		KR 10-1446147 B1	2014/10/06		
		KR 10-1446148 B1	2014/10/30		
		KR 10-1512088 B1	2015/04/14		
		KR 10-2014-0128844 A	2014/11/06		
		KR 10-2014-0128845 A	2014/11/06		
		KR 10-2014-0128846 A	2014/11/06		
		US 10141546 B2	2018/11/27		
		US 2015-0072217 A1	2015/03/12		
		US 2015-0079449 A1	2015/03/19		
		US 2015-0111083 A1	2015/04/23		
		US 2015-0221911 A1	2015/08/06		
		US 2015-0221922 A1	2015/08/06		
		US 9153799 B2	2015/10/06		
		US 9306194 B2	2016/04/05		
		US 9865845 B2	2018/01/09		
		US 9882178 B2	2018/01/30		
		KR 10-1816355 B1	2018/01/08	US 2017-0110753 A1	2017/04/20
				US 9627707 B1	2017/04/18
		KR 10-1720636 B1	2017/03/28	BR 112015011686 A2	2017/07/11
				CN 104823302 A	2015/08/05
				CN 104823302 B	2017/09/01
				DE 112012007185 T5	2015/08/27
JP 6079787 B2	2017/02/15				
US 2015-0255225 A1	2015/09/10				
US 9847182 B2	2017/12/19				
WO 2014-083600 A1	2014/06/05				
KR 10-0726503 B1	2007/06/11	CN 1979939 A	2007/06/13		
		DE 102006045463 A1	2007/06/14		
		JP 2007-165286 A	2007/06/28		
		US 2007-0134524 A1	2007/06/14		
KR 10-2017-0084699 A	2017/07/20	CN 108028336 A	2018/05/11		
		EP 3327821 A1	2018/05/30		
		EP 3327821 B1	2019/10/30		
		JP 2018-527705 A	2018/09/20		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2019-0173064 A1 WO 2017-123003 A1	2019/06/06 2017/07/20