

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2023년 6월 1일 (01.06.2023)

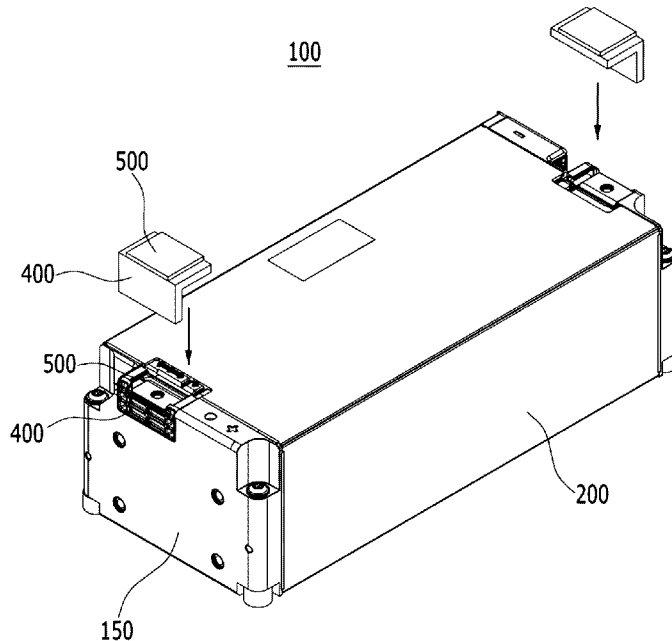


(10) 국제공개번호  
**WO 2023/096101 A1**

- (51) 국제특허분류: *H01M 10/42* (2006.01) *G01N 33/00* (2006.01)  
*H01M 10/48* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/013343
- (22) 국제출원일: 2022년 9월 6일 (06.09.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2021-0163384 2021년 11월 24일 (24.11.2021)KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (**LG ENERGY SOLUTION, LTD.**) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김두승 (**KIM, Dooseung**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 이정훈 (**LEE, Jung Hoon**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 김세호 (**KIM, Seho**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 박정기 (**PARK, Jeong Gi**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 유미특허법인 (**YOU ME PATENT AND LAW FIRM**); 06134 서울특별시 강남구 테헤란로 115, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: BATTERY MODULE AND BATTERY PACK INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩



(57) Abstract: A battery module according to one embodiment of the present invention comprises: a battery cell stack in which a plurality of battery cells are stacked; a module frame covering the battery cell stack; a bus bar frame covering a part of the battery cell stack which is exposed from the module frame; a bus bar connected to an electrode lead protruding from the battery cell stack through the bus bar frame; a gas sensor formed on the bus bar frame; a bus bar cover part covering the bus bar; and a neutralizing agent accommodation part formed on the bus bar cover part.



WO 2023/096101 A1

(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 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은 복수의 전지 셀이 적층되어 있는 전지 셀 적층체, 상기 전지 셀 적층체를 감싸는 모듈 프레임, 상기 모듈 프레임으로부터 노출되는 상기 전지 셀 적층체 부분을 덮는 버스 바 프레임, 상기 버스 바 프레임을 통해 상기 전지 셀 적층체에서 돌출된 전극 리드와 연결된 버스 바, 상기 버스 바 프레임에 형성된 가스 센서, 상기 버스 바를 덮는 버스 바 커버부, 및 상기 버스 바 커버부 상에 형성되는 중화제 수용부를 포함한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩

#### 기술분야

- [1] 관련 출원(들)과의 상호 인용
- [2] 본 출원은 2021년 11월 24일자 한국 특허 출원 제10-2021- 0163384호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 본 발명은 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩에 관한 것으로, 보다 구체적으로 안전성이 향상된 전지 모듈 및 전지 팩에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [4] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서는 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있다. 특히, 이차전지는 휴대폰, 디지털 카메라, 노트북, 웨어러블 디바이스 등의 모바일 기기뿐만 아니라, 전기 자전거, 전기 자동차, 하이브리드 전기 자동차 등의 동력 장치에 대한 에너지원으로도 많은 주목을 받고 있다.
- [5] 소형 모바일 기기들에는 디바이스 1대당 하나 또는 두서너 개의 전지 셀들이 사용됨에 반해, 자동차 등과 같이 중대형 디바이스들에는 고출력 대응량이 필요하다. 따라서, 다수의 전지 셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지 모듈이 사용된다.
- [6] 중대형 전지 모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 적층될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지 모듈의 전지 셀로서 주로 사용되고 있다. 이러한 전지 모듈은 고출력을 얻기 위해 복수의 단위 전지 셀을 포함하는 다수의 셀 어셈블리를 직렬로 연결한 구조를 가지고 있다. 그리고, 상기 전지 셀은 양극 및 음극 집전체, 세퍼레이터, 활물질, 전해액 등을 포함하여 구성 요소들 간의 전기 화학적 반응에 의하여 반복적인 충방전이 가능하다.
- [7] 이때, 상기에서 설명한 전해액을 전고체 물질로 사용하는 전고체 전지(all-solid-state battery)에 대한 개발이 이루어지고 있는데, 전고체 전지는 상기 액체 전해질 대신 고체 전해질을 이용하는 전지로서, 기존의 액체 전해질을 적용한 리튬 이차 전지에 비해 열적 안정성이 높다는 장점이 있다. 또한, 상기 전고체 전지는 높은 에너지 밀도 및 출력 특성이나, 제조 공정의 단순화 및 전지의 대형화/컴팩트화의 측면에서도, 기존의 리튬 이차 전지에 비해 유리하므로, 최근 들어 이에 대한 연구 및 관심이 집중되고 있다.
- [8] 특히, 상기 전고체 전지 중에서도 황화물계 전해질을 사용하는 황화물계 전고체 전지는 비교적 값이 저렴하고 안전하다는 특성이 있으나, 황화물계 전해질이 수분에 노출될 경우 유해 물질인 황화 수소(H<sub>2</sub>S)를 발생시키는

위험성이 있다.

- [9] 그러므로, 황화 수소가 발생하더라도 전지 모듈 및 전지 팩 외부로 황화 수소가 누출되지 않도록 황화 수소를 중화할 수 있는 신규 기술의 필요성이 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [10] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 안전성이 향상된 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩을 제공하기 위한 것이다.
- [11] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은 복수의 전지 셀이 적층되어 있는 전지 셀 적층체, 상기 전지 셀 적층체를 감싸는 모듈 프레임, 상기 모듈 프레임으로부터 노출되는 상기 전지 셀 적층체 부분을 덮는 버스 바 프레임, 상기 버스 바 프레임을 통해 상기 전지 셀 적층체에서 돌출된 전극 리드와 연결된 버스 바, 상기 버스 바 프레임에 형성된 가스 센서, 상기 버스 바를 덮는 버스 바 커버부, 및 상기 버스 바 커버부 상에 형성되는 중화제 수용부를 포함한다.
- [13] 상기 가스 센서는 상기 버스 바와 인접하도록 형성될 수 있다.
- [14] 상기 버스 바는 단자 버스 바를 포함하고, 상기 가스 센서는 상기 단자 버스 바의 단자부와 인접하도록 형성될 수 있다.
- [15] 상기 버스 바 커버부는 상기 단자 버스 바의 단자부를 덮을 수 있다.
- [16] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 모듈은 상기 버스 바 프레임을 덮는 엔드 플레이트를 더 포함하고, 상기 엔드 플레이트에 형성되는 가스 센서를 더 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 모듈은 상기 전지 셀 적층체의 상부와 상기 모듈 프레임 사이에 형성되는 가스 센서를 더 포함할 수 있다.
- [18] 상기 전지 모듈은 상기 중화제 수용부 내부에 형성되는 중화제를 더 포함할 수 있다.
- [19] 상기 중화제는 철 화합물 및 촉매를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 성분을 포함할 수 있다.
- [20] 상기 중화제 수용부는 에어로졸, 패드, 포켓, 및 밸브를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 형태를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 전지 모듈은 상기 중화제 수용부에 형성되는 중화제 분사부를 더 포함할 수 있다.
- [22] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 팩은 상기 전지 모듈을 포함한다.

### 발명의 효과

- [23] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은 황화 수소의 누출을 감지할 수 있는 가스 센서 및 황화 수소를 중화할 수 있는 중화제 수용부를 포함함으로써, 황화 수소가 누출되었을 경우 이를 감지 및 중화하여 전지 모듈 및 전지 팩의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [24] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타낸 사시도이다.
- [26] 도 2는 도 1의 구성 요소가 모두 결합한 도면을 나타낸 사시도이다.
- [27] 도 3은 도 1의 구성 요소 중 일부를 나타낸 분해 사시도이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 모듈의 구성 요소 중 일부를 나타낸 분해 사시도이다.
- [29] 도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타낸 도면이다.
- [30] 도 6은 본 발명의 전지 모듈에 포함되는 버스 바 커버부 및 중화제 수용부를 나타낸 사시도이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 전지 모듈에 포함되는 또 다른 형태의 버스 바 커버부 및 중화제 수용부를 나타낸 사시도이다.
- [32] 도 8은 본 발명의 전지 모듈에 포함되는 전지 셀을 나타낸 사시도이다.
- [33] 도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 팩 및 상기 전지 팩이 포함되는 디바이스에서 작동하는 황화 수소 중화 시스템 개략도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [35] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [36] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [37] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는

중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향을 향하여 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.

- [38] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [39] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [40] 본 출원에서 사용되는 제1, 제2 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [41]
- [42] 이하, 도 1 내지 도 3, 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈에 대해 설명한다.
- [43] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타낸 사시도이다. 도 2는 도 1의 구성 요소가 모두 결합한 도면을 나타낸 사시도이다. 도 3은 도 1의 구성 요소 중 일부를 나타낸 분해 사시도이다. 도 6은 본 발명의 전지 모듈에 포함되는 버스 바 커버부 및 중화제 수용부를 나타낸 사시도이다. 도 7은 본 발명의 전지 모듈에 포함되는 또 다른 형태의 버스 바 커버부 및 중화제 수용부를 나타낸 사시도이다. 도 8은 본 발명의 전지 모듈에 포함되는 전지 셀을 나타낸 사시도이다.
- [44] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 복수의 전지 셀(110)이 적층되어 있는 전지 셀 적층체(120) 및 전지 셀 적층체(120)를 감싸는 모듈 프레임(200)을 포함한다.
- [45] 우선, 전지 셀(110)은 파우치형 전지 셀인 것이 바람직하며, 장방형의 시트형 구조로 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 셀(110)은 두 개의 전극 리드(111, 112)가 서로 대향하여 셀 본체(113)의 일단부(114a)와 다른 일단부(114b)로부터 각각 돌출되어 있는 구조를 갖는다. 즉, 전지 셀(110)은 서로 대향하는 방향으로 돌출된 전극 리드(111, 112)들을 포함한다. 보다 상세하게는 전극 리드(111, 112)는 전극 조립체(미도시)와 연결되고, 상기 전극 조립체(미도시)로부터 전지 셀(110)의 외부로 돌출된다. 다만, 도 8에 도시된 바와는 달리, 두 개의 전극 리드(111, 112)는 동일한 전지 셀(110)의 일 측면으로부터 돌출된 구조일 수도 있다. 따라서, 두 개의 전극 리드(111, 112)는 동일한 방향으로 돌출될 수도 있다.
- [46] 한편, 전지 셀(110)은, 셀 케이스(114)에 전극 조립체(미도시)를 수납한 상태로 셀 케이스(114)의 양 단부(114a, 114b)와 이들을 연결하는 일측부(114c)를

접착함으로써 제조될 수 있다. 다시 말해, 본 실시예에 따른 전지 셀(110)은 총 3군데의 실링부(114sa, 114sb, 114sc)를 갖고, 실링부(114sa, 114sb, 114sc)는 열융착 등의 방법으로 실링되는 구조이며, 나머지 다른 일측부는 연결부(115)로 이루어질 수 있다. 특히, 실링부(114sa, 114sb, 114sc)는 전지 셀의 길이 방향으로 형성되는 실링부(114sc)와 전지 셀의 폭 방향으로 형성되는 실링부(114sa, 114sb)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 3군데의 실링부(114sa, 114sb, 114sc)와 더불어 전지 셀의 길이 방향으로 형성되는 하나의 실링부를 더 포함함으로써, 4군데의 실링부를 가질 수도 있다. 셀 케이스(114)는 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트로 이루어질 수 있다. 이때, 전지 케이스(114)의 양 단부(114a, 114b) 사이를 전지 셀(110)의 길이 방향으로 정의하고, 전지 케이스(114)의 양 단부(114a, 114b)를 연결하는 일측부(114c)와 연결부(115) 사이를 전지 셀(110)의 폭 방향으로 정의할 수 있다.

[47] 또한, 연결부(115)는 전지 셀(110)의 일 테두리를 따라 길게 뻗을 수 있고, 연결부(115)의 단부에는 배트 이어(110p)가 형성될 수 있다. 또한, 돌출된 전극 리드(111, 112)를 사이에 두고 셀 케이스(114)가 밀봉되면서, 전극 리드(111, 112)와 셀 본체(113) 사이에 테라스부(116)가 형성될 수 있다. 즉, 전지 셀(110)은, 전극 리드(111, 112)가 돌출된 방향으로 셀 케이스(114)로부터 연장 형성된 테라스부(116)를 포함할 수 있다.

[48] 이러한 전지 셀(110)은 복수개로 구성될 수 있으며, 복수의 전지 셀(110)은 상호 전기적으로 연결될 수 있도록 적층되어 전지 셀 적층체(120)를 형성한다. 특히, 도 3에 도시된 바와 같이 y축과 평행한 방향을 따라 복수의 전지 셀(110)이 적층될 수 있다. 이에 따라 전극 리드(111, 112)들은 x축 방향과 -x축 방향으로 각각 돌출될 수 있다. 다만, 상기에서 설명한 바와 같이, 전극 리드(111, 112)가 동일한 방향으로 돌출되는 전지 셀(110)은 두 개의 전극 리드(111, 112)가 x축 방향으로 동일하게 돌출되거나 -x축 방향으로 동일하게 돌출될 수 있다.

[49] 도 1 내지 도 3을 다시 참고하면, 모듈 프레임(200)은 전후면을 제외하고 전지 셀 적층체(120)를 둘러싸는 모노 프레임일 수 있다. 다만, 모듈 프레임(200)은 이에 한정된 것이 아니며, L자형 프레임 또는 상부면, 전면 및 후면이 개방되어 전지 셀 적층체(120)의 하부 및 양측부를 덮는 U자형 프레임, 및 전지 셀 적층체(120)의 상부를 덮는 상부 플레이트를 포함하는 모듈 프레임 구조를 포함할 수 있다. 모듈 프레임(200)을 통해 모듈 프레임(200)의 내부에 수용된 전지 셀 적층체(120)를 물리적으로 보호할 수 있다.

[50] 또한, 도시하지 않았으나, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 전지 셀 적층체(120)의 하면과 모듈 프레임(200)의 바닥부 사이에 위치하는 열전도성 수지층을 더 포함할 수 있으며, 상기 열전도성 수지층은 전지 셀(110)에서 발생하는 열을, 전지 모듈(100) 바닥으로 전달하고 전지 셀 적층체(120)를 고정하는 역할을 할 수 있다. 더불어, 상기 열전도성 수지층과 더불어, 전지 셀 적층체(120)의 하면과 접촉하도록 형성되는 냉각 유로 또는 추가 방열 소재가

형성됨으로써, 전지 셀 적층체(120)의 면 냉각이 가능할 수도 있다.

- [51] 엔드 플레이트(150)는 모듈 프레임(200)에서 개방되어 있는 전지 셀 적층체(120)의 전후면을 덮을 수 있다. 엔드 플레이트(150)는 모듈 프레임(200)의 전후단 모서리와 용접을 통해 결합될 수 있다.
- [52] 엔드 플레이트(150)와 전지 셀 적층체(120)의 전후면 사이에는 버스 바 프레임(130)이 형성될 수 있다. 즉, 엔드 플레이트(150)는 버스 바 프레임(130)을 덮을 수 있다. 이때, 버스 바 프레임(130)은 모듈 프레임(200)으로부터 노출되는 전지 셀 적층체(120) 부분을 덮을 수 있다.
- [53] 버스 바 프레임(130)에 장착된 복수의 버스 바(140)는 버스 바 프레임(130)을 통해 전지 셀(110)들로부터 돌출 형성되어 버스 바 프레임(130) 상에 장착된 전극 리드(111, 112)들과 연결될 수 있다. 이때, 버스 바(140)는 단자 버스 바(141, terminal busbar)를 포함할 수 있으며, 단자 버스 바(141)는 단자부(141a)를 포함할 수 있다.
- [54] 또한, 본 실시예에 따른 전지 모듈은 상기 버스 바(140), 특히, 단자 버스 바(141)가 엔드 플레이트(150)의 외부로 노출되는 부분을 덮는 버스 바 커버부(400)를 포함할 수 있다. 구체적으로, 버스 바 커버부(400)는 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)를 덮도록 형성됨으로써, 단자부(141a)가 전지 모듈(100) 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 후술할 내용과 같이, 단자부(141a)를 통해 유출될 위험이 높은 황화 수소의 누출을 일차적으로 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [55] 황화물계 전해액을 사용하는 전지 및 전해액을 전고체 물질로 사용하는 전고체 전지(all-solid-state battery) 중에서도 황화물계 전해질을 사용하는 황화물계 전고체 전지는, 황화물계 전해질이 수분에 노출될 경우 유해 물질인 황화 수소( $H_2S$ )를 발생시키는 위험성이 있다.
- [56] 그러므로, 황화 수소가 발생하더라도 전지 모듈 및 전지 팩 외부로 황화수소가 누출되지 않도록 황화 수소를 중화할 수 있는 구조가 필요하다.
- [57] 따라서, 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈은 버스 바 프레임(130)에 형성된 가스 센서(300), 버스 바(140)를 덮는 버스 바 커버부(400), 및 버스 바 커버부(400) 상에 형성되는 중화제 수용부(500)를 포함한다.
- [58] 구체적으로, 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 가스 센서(300)는 버스 바(140)와 인접하도록 버스 바 프레임(130) 상에 형성될 수 있다.
- [59] 일반적으로, 황화 수소가 누출되는 경우 상기 황화 수소는 전지 모듈(100)의 단자부(terminal, 141a)를 통해 누출될 가능성이 매우 높으므로, 황화 수소를 감지할 수 있는 구조를 단자부(141a)와 인접하도록 형성하여 황화 수소 누출을 즉각적으로 파악할 필요성이 있다.
- [60] 그러므로, 본 실시예에 따른 가스 센서(300)는 버스 바(140)와 인접하도록 형성될 수 있으며, 보다 구체적으로, 가스 센서(300)는 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)와 인접하도록 형성됨으로써 황화 수소의 누출을 즉각적으로

감지하는 효과를 달성할 수 있다.

- [61] 이때, 가스 센서(300)가 황화 수소의 누출을 감지한 후, 즉각적인 황화 수소의 제거를 위해 황화 수소를 중화하는 구조를 형성할 필요성이 있다.
- [62] 따라서, 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은, 상기에서 설명한 바와 같이, 버스 바 커버부(400) 상에 형성되는 중화제 수용부(500)를 포함한다.
- [63] 중화제 수용부(500)는 가스 센서(300)가 황화 수소의 누출을 감지한 후, 즉각적인 황화 수소를 제거하기 위해, 황화 수소의 누출 위험이 높은 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)와 인접하게 형성될 수 있다.
- [64] 따라서, 중화제 수용부(500)는 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)를 커버하는 버스 바 커버부(400) 상에 형성될 수 있다.
- [65] 한편, 중화제 수용부(500)는 중화제 수용부(500) 내부에 형성되는 중화제를 포함할 수 있다.
- [66] 이때, 상기 중화제는 철 화합물 및 촉매를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 성분을 포함할 수 있다. 상기 철 화합물은 황산 제2철( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ), 산화철(III)( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), 철 옥시수산화물( $\text{FeO}(\text{OH})$ ) 및/또는 구연산철( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )을 포함할 수 있다. 상기 촉매는 수산화 철( $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) 및/또는 수산화 아연을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 중화제는 상기 철 화합물 및 상기 촉매를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 성분을 포함할 수 있으며, 상기 성분을 통해 황화 수소를 중화할 수 있다.
- [67] 또한, 중화제 수용부(500)는 패드, 포켓, 에어로졸 및 벌브(bulb)를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 형태를 포함할 수 있다.
- [68] 구체적으로, 중화제 수용부(500)는 상기 패드 형태를 포함함으로써 상기 패드 형태의 내부에 상기 중화제가 마이크로 캡슐 형태로 보관되어, 상기 중화제에 의해 황화 수소가 중화되는 것을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 패드 형태의 중화제 수용부(500)는 황화수소가 상기 패드를 통과하면서 상기 패드 내부에서 황화 수소와 상기 중화제가 반응할 수 있다.
- [69] 또한, 상기 포켓 형태는, 고분자 소재 및/또는 금속 소재의 포켓을 형성하고, 내부에 중화제를 수용하는 것일 수 있다. 따라서, 황화 수소 발생 시, 상기 포켓이 파쇄되며 상기 중화제가 외부로 누출되어 황화 수소와 반응하는 것일 수 있다.
- [70] 이때, 상기 패드 형태 및 상기 포켓 형태는 도 6에 도시된 바와 같이 버스 바 커버부(400) 상에 형성되는 것일 수 있다.
- [71] 한편, 도 7을 참조하면, 중화제 수용부(500)는 에어로졸 형태로 상기 중화제를 공중에 분사하는 에어로졸 소화 형태를 포함할 수 있다. 구체적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 에어로졸 형태의 중화제 수용부(500)는 중화제 수용부(500)의 하부에 형성되는 중화제 분사부(510)를 포함할 수 있다. 또한, 중화제 분사부(510)의 돌출 부위를 최소화하기 위해 버스 바 커버부(400) 상에는 홀(410)이 형성될 수 있다. 이때, 중화제 분사부(510)는 홀(410)과 결합하도록 형성될 수 있으며, 황화 수소의 유출 시 중화제 분사부(510)를 통해 넓은 범위의

영역으로 상기 중화제를 분사하여 황화 수소를 중화할 수 있다.

- [72] 또한, 상기 벌브 형태는 구체적으로 플라스틱 벌브 형태를 포함하는 것일 수 있다. 상기 벌브 형태는 도 7에 도시된 바와 같이 중화제 수용부(500) 및 중화제 분사부(510)를 포함할 수 있으며, 경우에 따라서는 중화제 분사부(510)에 형성되는 액체를 더 포함하는 것일 수 있다. 따라서, 전지 모듈(100)의 발열 시 상기 액체가 기화함으로써 중화제 분사부(510)가 개방되거나, 경우에 따라서는 상기 벌브 형태의 중화제 수용부(500)가 파쇄됨으로써 황화 수소가 중화되는 것일 수 있다.
- [73] 이때, 상기 형태, 즉, 상기 패드, 포켓, 에어로졸, 및/또는 벌브(bulb) 형태를 포함하는 중화제 수용부(500)는 버스 바 커버부(400) 상에 형성되기 위하여 직육면체 또는 모서리가 둥근 육면체 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 본 발명의 중화제 수용부(500)의 중화 성능을 확보할 수 있는 범위 내에서 중화제 수용부(500)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [74] 따라서, 중화제 수용부(500)는 상기 형태를 포함하고, 중화제 수용부(500) 내부에 중화제를 수용함으로써, 가스 센서(300)에 의해 황화 수소의 누출이 감지될 경우 중화제 수용부(500)가 개방되어, 상기 중화제를 분사함으로써 황화 수소를 중화할 수 있다. 또한, 유해 물질인 황화 수소의 누출 시 이를 중화할 수 있는 구조를 확보함으로써 전지 모듈(100), 전지 모듈(100)이 포함되는 전지 팩 및 디바이스의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [75]
- [76] 이하에서는, 도 4 및 도 5를 참조하여, 본 발명의 변형 실시예들에 따른 전지 모듈에 대해 설명한다. 본 실시예는 상기에서 설명한 전지 모듈의 내용을 모두 포함할 수 있으며, 상기에서 설명한 내용과 중복되지 않는 내용만을 설명하도록 한다.
- [77] 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 모듈의 구성 요소 중 일부를 나타낸 분해 사시도이다. 도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타낸 도면이다.
- [78] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 엔드 플레이트(150)에 형성되는 가스 센서(310)를 더 포함할 수 있다. 가스 센서(310)는 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)와 인접하게 형성될 수 있다. 따라서, 가스 센서(310)는 단자부(141a)와 인접하는 엔드 플레이트(150)의 내측면, 또는 외측면에 형성됨으로써, 전 가스 센서(310)를 통해 황화 수소의 발생 및 누출을 즉각적으로 감지할 수 있다.
- [79] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈은 전지 셀 적층체(120)의 상부와 모듈 프레임(200) 사이에 형성되는 가스 센서(320)를 더 포함할 수 있다. 가스 센서(320)는 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)와 인접한 전지 셀 적층체(120)의 상부와 모듈 프레임(200)의 상측부 사이에 형성될 수 있다.
- [80] 특히, 가스 센서(320)는 모듈 프레임(200)의 상기 상측부의 내측면에 형성되는

- 것일 수 있으며, 전지 셀 적층체(120)의 상기 상부에 형성되는 것일 수 있다.
- [81] 상기 위치에 형성된 가스 센서(320)를 통해, 황화 수소의 누출을 감지하여 황화 수소를 즉각적으로 중화할 수 있다.
- [82] 또한, 상기 내용을 토대로, 본 발명의 실시예들에 따른 가스 센서(300, 310, 320)는 버스 바 프레임(130)과 단자부(141a) 사이, 엔드 플레이트(150)와 단자부(141a) 사이, 및 전지 셀 적층체(120)와 모듈 프레임(200) 사이 중에서 선택된 적어도 하나의 위치에 형성될 수 있다. 그러므로, 상기에서 설명한 가스 센서(300, 310, 320)가 형성될 수 있는 위치 모두에 가스 센서가 형성되는 경우뿐만 아니라, 상기 형성 가능 위치 중 일부에 가스 센서가 형성되는 경우 모두 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.
- [83] 또한, 상기와 같이 버스 바(140), 특히 단자 버스 바(141)의 단자부(141a)와 인접하게 가스 센서(300)를 단수개 또는 복수개 형성함으로써, 황화 수소의 누출을 감지할 수 있다. 또한, 상기 황화 수소의 누출 위치와 인접하게 중화제 수용부(500)를 형성함으로써, 황화 수소의 누출을 파악함과 동시에 상기 중화제를 분사하여 황화 수소를 중화할 수 있다. 그러므로, 황화 수소의 누출로 인해 전지 모듈(100)의 안전성이 저하되는 것을 방지할 수 있으며, 나아가 전지 모듈(100)이 배치되는 전지 팩 및 디바이스의 안전성을 확보할 수 있다.
- [84] 이하에서는, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 팩에 대해 설명한다.
- [85] 본 실시예에 따른 전지 팩은 앞에서 설명한 전지 모듈을 포함한다. 더불어, 본 발명의 전지 팩은 본 실시예에 따른 전지 모듈을 하나 이상 모아서 전지의 온도나 전압 등을 관리해주는 전지 관리시스템(Battery Management System; BMS)과 냉각 장치 등을 추가하여 패키징한 구조일 수 있다.
- [86] 상기 전지 팩은 다양한 디바이스에 적용될 수 있다. 이러한 디바이스에는, 전기 자전거, 전기 자동차, 하이브리드 자동차 등의 운송 수단에 적용될 수 있으나, 본 발명은 이에 제한되지 않고 전지 모듈을 사용할 수 있는 다양한 디바이스에 적용 가능하며, 이 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.
- [87] 도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지 팩 및 상기 전지 팩이 포함되는 디바이스에서 작동하는 황화 수소 중화 시스템 개략도이다.
- [88] 도 9를 참조하면, 본 발명의 전지 모듈이 포함되는 전지 팩 및 디바이스는, 황화 수소 누출을 가스 센서를 통해 감지하는 단계, 상기 누출된 황화 수소 농도를 파악하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 누출된 황화 수소 농도를 파악한 후(slave BMS), 중화제 수용부(500)를 개방하여 중화제를 분사하는 단계(BMS)를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기와 같이 중화제가 분사된 후, 중화제 분사를 사용자에게 알리는 단계(DTC, 계기판)를 더 포함할 수 있다.
- [89] 따라서, 본 실시예들에서 설명한 전지 모듈(100)에 포함되는 가스 센서(300, 310, 320) 및 중화제 수용부(500)는 전지 팩 및 디바이스에 포함되는 slave BMS, BMS 및 계기판 구성을 통해 황화 수소의 중화 시스템을 구성할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 전지 팩 및 디바이스는, 가스 센서를 통해 감지된 황화 수소

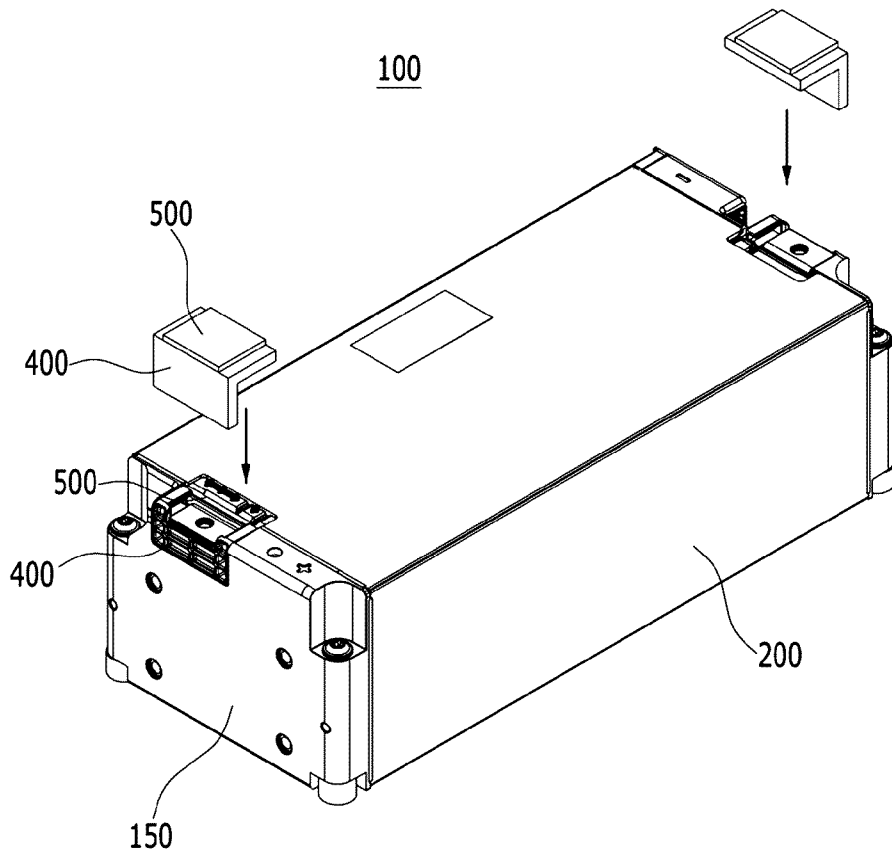
누출의 정도를 파악하여, 중화제 수용부(500)를 개방하고, 이를 사용자에게 알리는 단계를 포함하는 황화 수소 중화 시스템을 포함함으로써, 보다 향상된 안전성을 확보할 수 있다.

- [90] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.
- [91] [부호의 설명]
- [92] 100: 전지 모듈
- [93] 110: 전지 셀
- [94] 120: 전지 셀 적층체
- [95] 130: 버스 바 프레임
- [96] 140: 버스 바
- [97] 141: 단자 버스 바
- [98] 150: 엔드 플레이트
- [99] 200: 모듈 프레임
- [100] 300: 가스 센서
- [101] 400: 버스 바 커버부
- [102] 500: 중화제 수용부

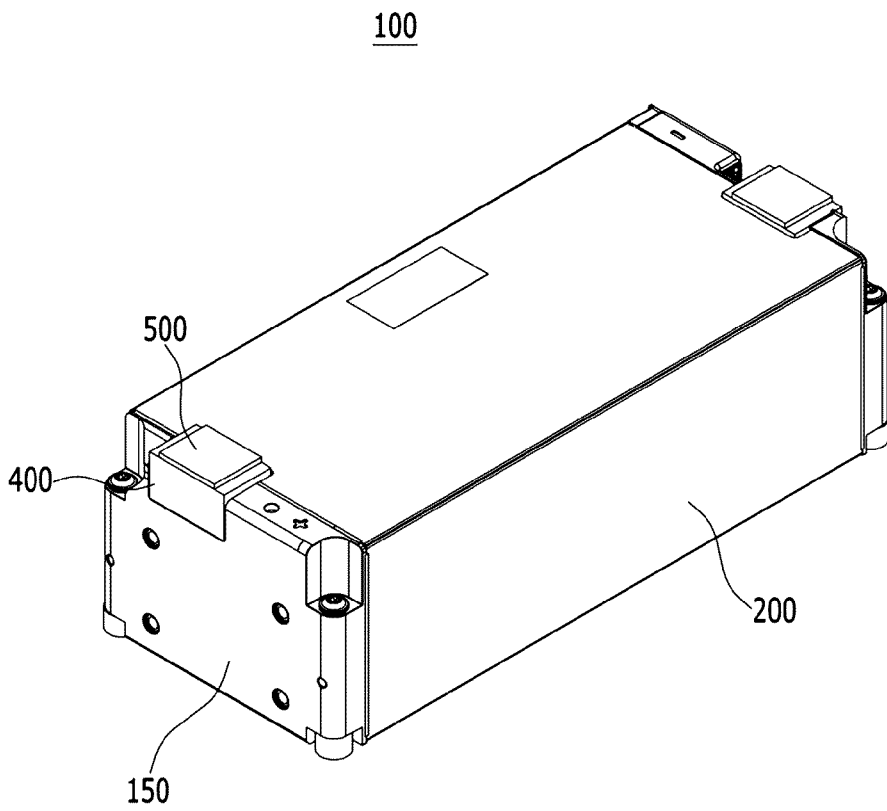
## 청구범위

- [청구항 1] 복수의 전지 셀이 적층되어 있는 전지 셀 적층체,  
상기 전지 셀 적층체를 감싸는 모듈 프레임,  
상기 모듈 프레임으로부터 노출되는 상기 전지 셀 적층체 부분을 덮는 버스바 프레임,  
상기 버스바 프레임을 통해 상기 전지 셀 적층체에서 돌출된 전극 리드와 연결된 버스바,  
상기 버스바 프레임에 형성된 가스 센서,  
상기 버스바를 덮는 버스바 커버부, 및  
상기 버스바 커버부 상에 형성되는 중화제 수용부를 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 2] 제1항에서,  
상기 가스 센서는 상기 버스바와 인접하도록 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 3] 제2항에서,  
상기 버스바는 단자 버스바를 포함하고,  
상기 가스 센서는 상기 단자 버스바의 단자부와 인접하도록 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 4] 제3항에서,  
상기 버스바 커버부는 상기 단자 버스바의 단자부를 덮는 전지 모듈.
- [청구항 5] 제1항에서,  
상기 버스바 프레임을 덮는 엔드 플레이트를 더 포함하고,  
상기 엔드 플레이트에 형성되는 가스 센서를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 6] 제1항에서,  
상기 전지 셀 적층체의 상부와 상기 모듈 프레임 사이에 형성되는 가스 센서를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 7] 제1항에서,  
상기 중화제 수용부 내부에 형성되는 중화제를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 8] 제7항에서,  
상기 중화제는 철 화합물 및 촉매를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 성분을 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 9] 제7항에서,  
상기 중화제 수용부는 패드, 포켓, 에어로졸, 및 벌브를 포함하는 군에서 선택된 1종 이상의 형태를 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 10] 제1항에서,  
상기 중화제 수용부에 형성되는 중화제 분사부를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 11] 제1항에 따른 전지 모듈을 포함하는 전지 팩.

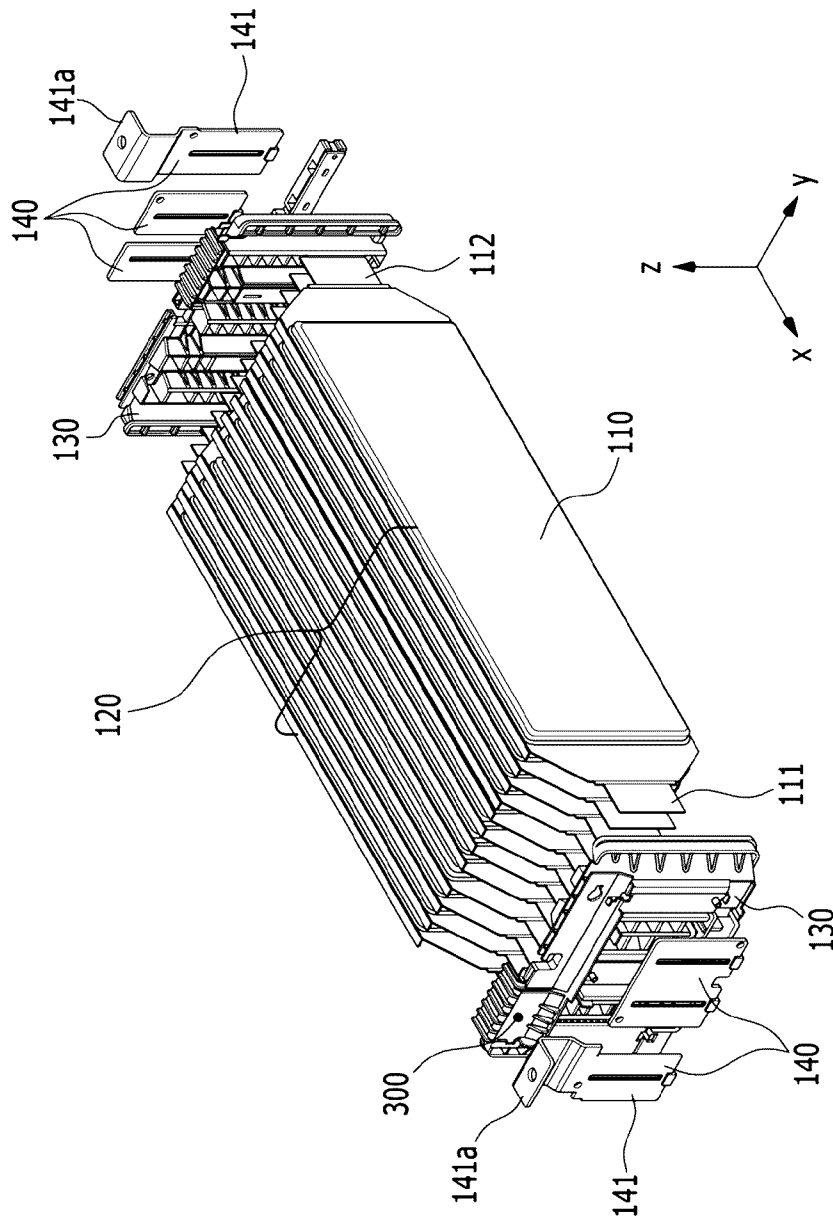
[도1]



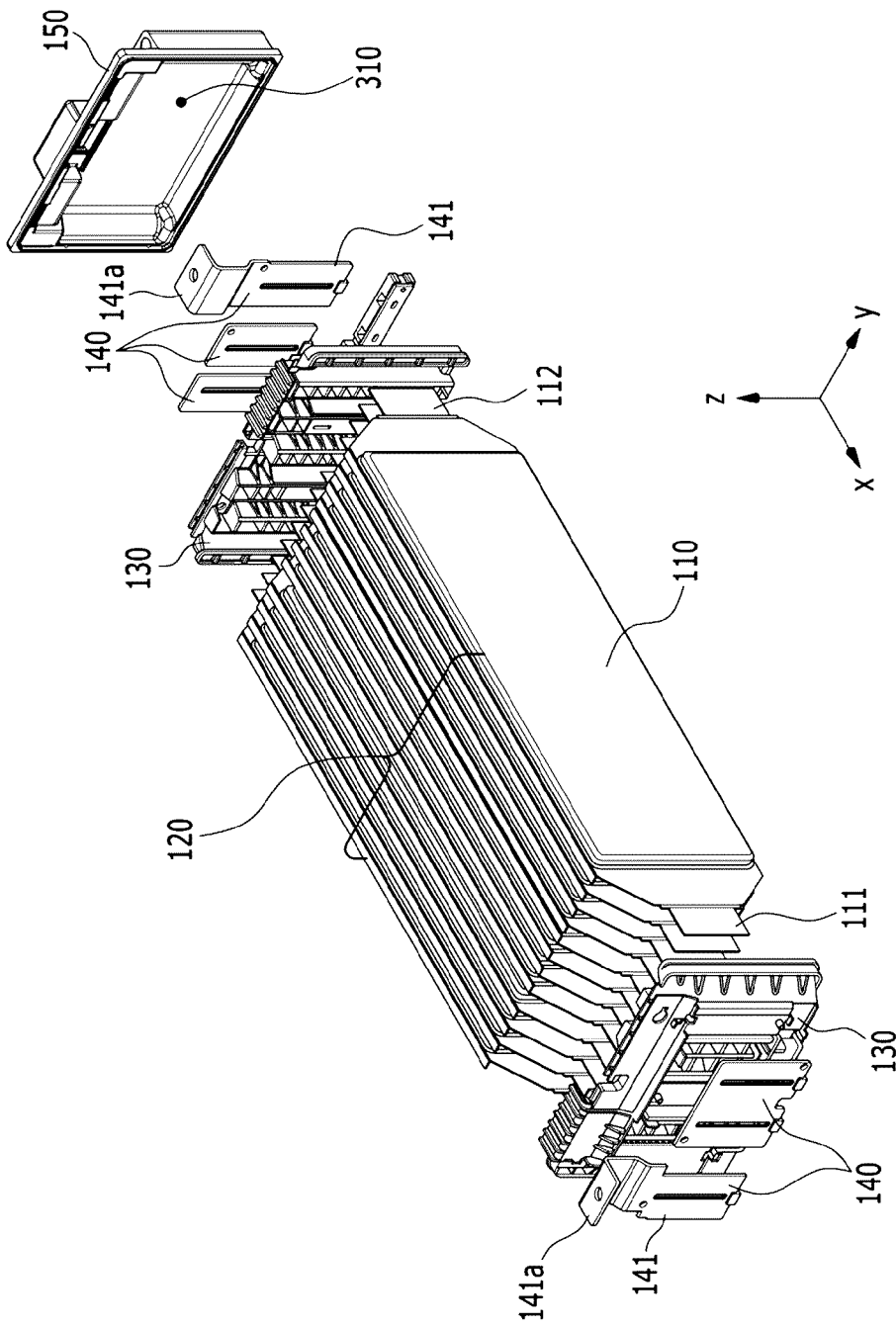
[도2]



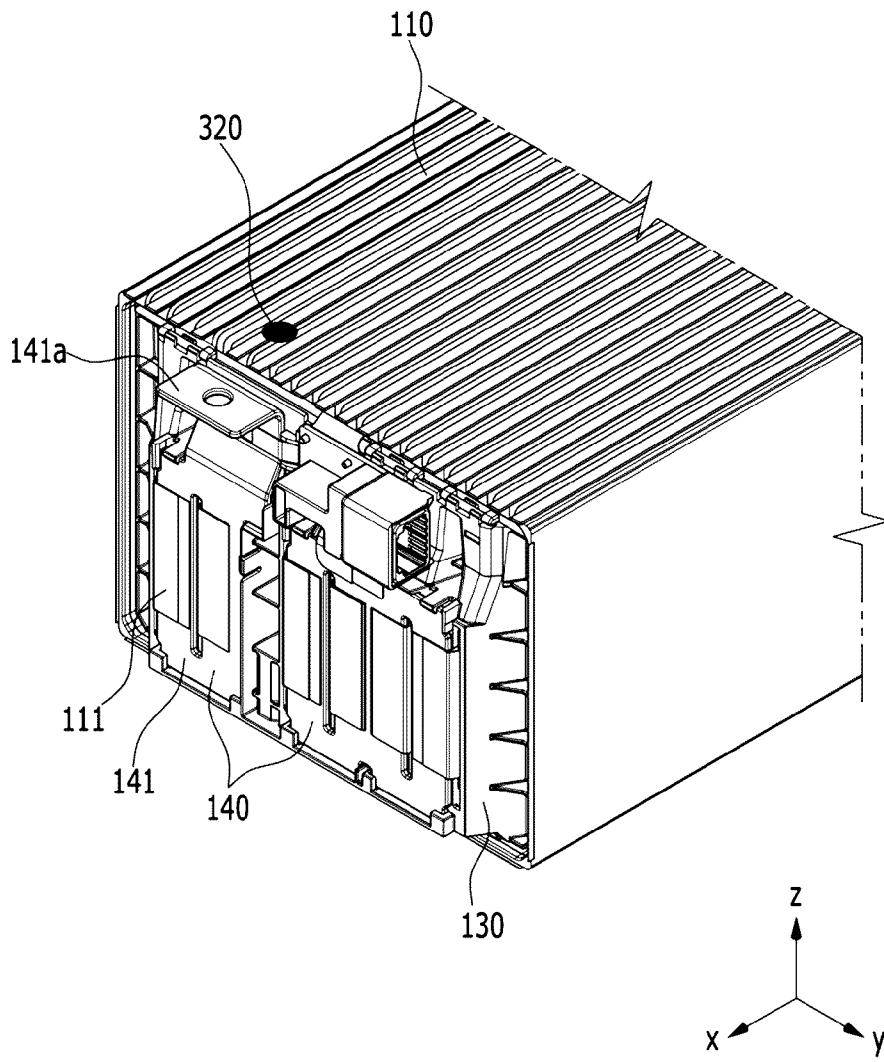
[도3]



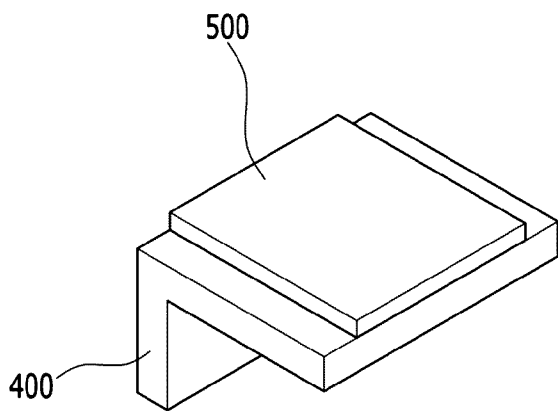
[도4]



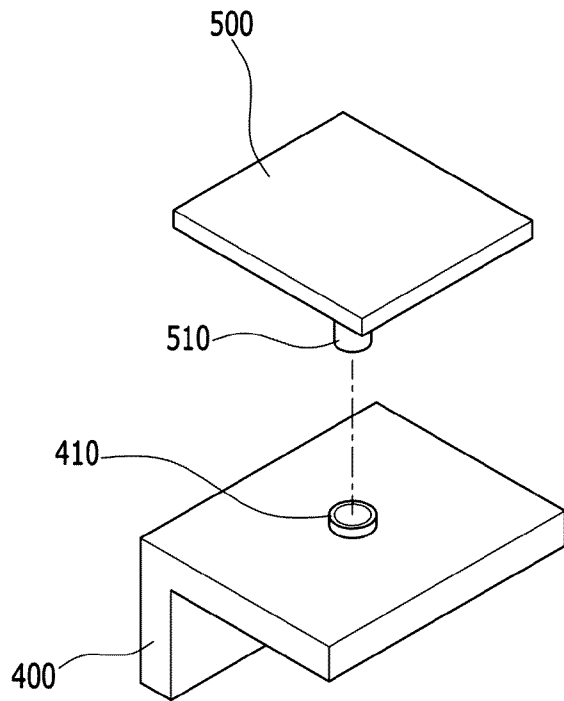
[도5]



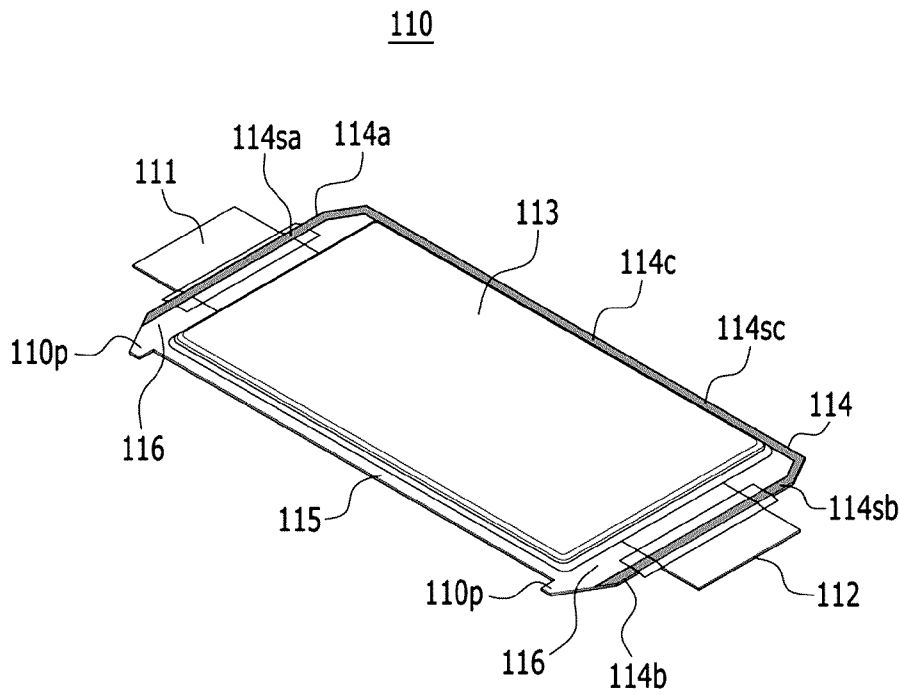
[도6]



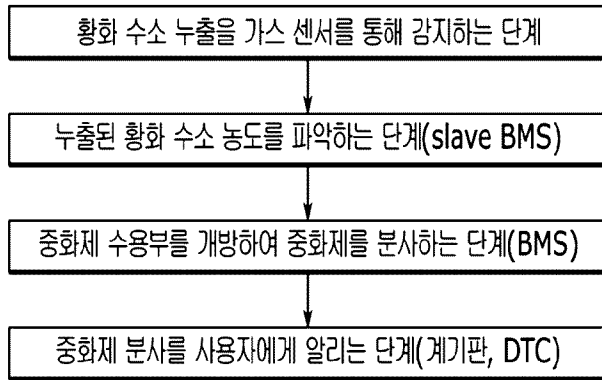
[도7]



[도8]



[도9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/013343

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G01N 33/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M 10/42(2006.01); B01D 53/34(2006.01); B01D 53/86(2006.01); C02F 1/52(2006.01); C02F 1/58(2006.01); H01M 10/48(2006.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 2/04(2006.01); H01M 50/30(2021.01)		
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) & keywords: 버스바(bus bar), 가스 센서(gas sensor), 중화제(counteragent), 황화수소(hydrogen sulfide, H2S), 분사(spray)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2021-0108209 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 02 September 2021 (2021-09-02) See claim 1; paragraphs [0032]-[0045], [0072] and [0084]-[0089]; and figure 2.	1-11
Y	KR 10-2013-0132500 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 04 December 2013 (2013-12-04) See claim 1; paragraphs [0012]-[0018]; and figures 1-3.	1-11
Y	KR 10-1155134 B1 (HANA E&C CO., LTD. et al.) 12 June 2012 (2012-06-12) See claim 4; and paragraphs [0049]-[0052].	8
A	KR 10-1225236 B1 (HYUNDAI STEEL COMPANY) 22 January 2013 (2013-01-22) See entire document.	1-11
A	KR 10-2014-0064176 A (KOREA AUTOMOTIVE TECHNOLOGY INSTITUTE) 28 May 2014 (2014-05-28) See entire document.	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>22 December 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>22 December 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/KR2022/013343**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0108209	A	02 September 2021	CN	113381130	A	10 September 2021
				EP	3872923	A1	01 September 2021
				US	2021-0265699	A1	26 August 2021
KR	10-2013-0132500	A	04 December 2013	CN	103270643	A	28 August 2013
				CN	103270643	B	06 January 2016
				EP	2660925	A1	06 November 2013
				EP	2660925	A4	11 June 2014
				EP	2660925	B1	29 July 2015
				JP	2014-506384	A	13 March 2014
				US	2013-0264077	A1	10 October 2013
				US	9153800	B2	06 October 2015
				WO	2012-091189	A1	05 July 2012
KR	10-1155134	B1	12 June 2012	None			
KR	10-1225236	B1	22 January 2013	KR	10-2012-0043957	A	07 May 2012
KR	10-2014-0064176	A	28 May 2014	KR	10-1489837	B1	04 February 2015
				WO	2014-077536	A1	22 May 2014

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G01N 33/00(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/42(2006.01); B01D 53/34(2006.01); B01D 53/86(2006.01); C02F 1/52(2006.01); C02F 1/58(2006.01); H01M 10/48(2006.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 2/04(2006.01); H01M 50/30(2021.01) 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: 버스바(bus bar), 가스 센서(gas sensor), 중화제(counteragent), 황화수소(hydrogen sulfide, H2S), 분사(spray)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0108209 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2021.09.02 청구항 1; 단락 [0032]-[0045], [0072], [0084]-[0089]; 도면 2	1-11
Y	KR 10-2013-0132500 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2013.12.04 청구항 1; 단락 [0012]-[0018]; 도면 1-3	1-11
Y	KR 10-1155134 B1 (하나이엔씨(주) 등) 2012.06.12 청구항 4; 단락 [0049]-[0052]	8
A	KR 10-1225236 B1 (현대제철 주식회사) 2013.01.22 전체 문헌	1-11
A	KR 10-2014-0064176 A (자동차부품연구원) 2014.05.28 전체 문헌	1-11
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "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	국제조사보고서 발송일	
2022년12월22일 (22.12.2022)	2022년12월22일 (22.12.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	장기정	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-8364	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0108209 A	2021/09/02	CN 113381130 A	2021/09/10
		EP 3872923 A1	2021/09/01
		US 2021-0265699 A1	2021/08/26
KR 10-2013-0132500 A	2013/12/04	CN 103270643 A	2013/08/28
		CN 103270643 B	2016/01/06
		EP 2660925 A1	2013/11/06
		EP 2660925 A4	2014/06/11
		EP 2660925 B1	2015/07/29
		JP 2014-506384 A	2014/03/13
		US 2013-0264077 A1	2013/10/10
		US 9153800 B2	2015/10/06
		WO 2012-091189 A1	2012/07/05
KR 10-1155134 B1	2012/06/12	없음	
KR 10-1225236 B1	2013/01/22	KR 10-2012-0043957 A	2012/05/07
KR 10-2014-0064176 A	2014/05/28	KR 10-1489837 B1	2015/02/04
		WO 2014-077536 A1	2014/05/22