

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2021년 4월 15일 (15.04.2021)

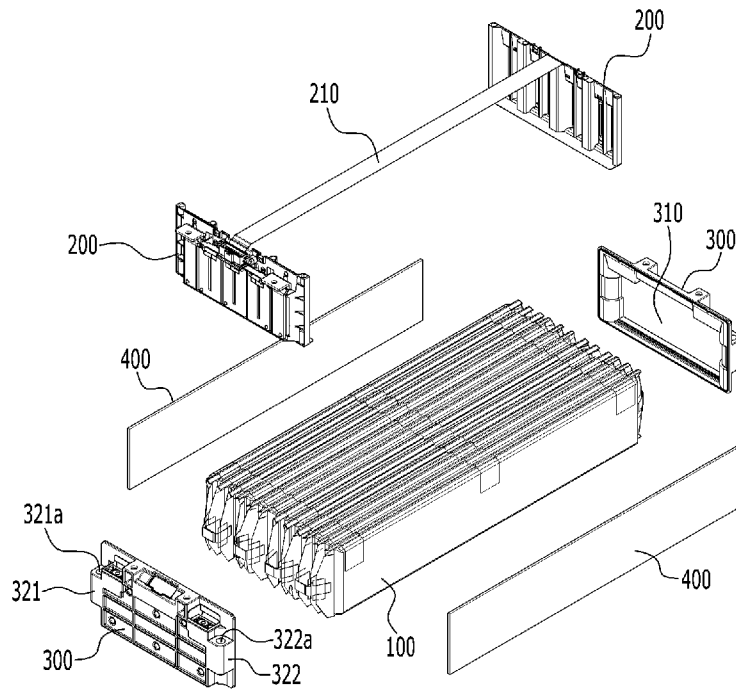


(10) 국제공개번호  
**WO 2021/071052 A1**

- (51) 국제특허분류: *H01M 2/10* (2006.01) *H01M 10/6551* (2014.01)  
*H01M 2/20* (2006.01) *H01M 10/613* (2014.01)  
*H01M 10/48* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/008067
- (22) 국제출원일: 2020년 6월 22일 (22.06.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0123773 2019년 10월 7일 (07.10.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울시 영등포구 여의대로 108, 타워 1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최종화 (CHOI, Jonghwa); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 정준엽 (SEONG, Junyeob); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 박명기 (PARK, Myungki); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW FIRM); 06134 서울시 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, 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 MODULE AND BATTERY PACK INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩



(57) Abstract: The present invention relates to a battery module having a simplified structure and a battery pack including the same, the battery module comprising: a battery cell stack in which a plurality of battery cells are stacked; an end plate configured to cover the front and rear surfaces of the battery cell stack; a bus bar frame formed between the battery cell stack and the end plate; a sensing member connecting the bus bar frame from above the battery cell stack; an insulation plate formed between the end plate and the bus bar frame; and a side plate configured to cover both side surfaces of the battery cell stack, wherein mounting parts are formed at both ends of the end plate, the lower surface of the battery cell stack is open, the outmost battery cell of the battery cell stack and the side plate are coupled to each other, and the side plate and the end plate are coupled to each other, thus fixing the plurality of battery cells.

[다음 쪽 계속]



WO 2021/071052 A1

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

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역  
내 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), 유  
럽 (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 구조를 단순화시킨 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩에 관한 것으로, 복수의 전지셀이 적  
층되어 있는 전지셀 적층체, 상기 전지셀 적층체의 전후면을 커버하는 엔드 플레이트, 상기 전지셀 적층체와 상기  
엔드 플레이트 사이에 형성된 버스바 프레임, 상기 전지셀 적층체의 상측에서 상기 버스바 프레임을 연결하는 센싱  
부재, 상기 엔드 플레이트와 상기 버스바 프레임 사이에 형성되는 절연 플레이트 및 상기 전지셀 적층체의 양측면을  
커버하는 측면 플레이트를 포함하고, 상기 엔드 플레이트의 양측단에는 마운팅부가 형성되고, 상기 전지셀 적층체의  
하면은 개방되며, 상기 전지셀 적층체의 최외곽 전지셀과 상기 측면 플레이트가 서로 결합하고, 상기 측면 플레이트  
와 상기 엔드 플레이트가 서로 결합하여, 상기 복수의 전지셀을 고정시킨다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩

#### 기술분야

- [1] 관련 출원(들)과의 상호 인용
- [2] 본 출원은 2019년 10월 07일자 한국 특허 출원 제10-2019-0123773호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [3] 본 발명은 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 구조가 단순화된 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [4] 이차 전지는 모바일 기기 및 전기 자동차 등의 다양한 제품군에서 에너지원으로 많은 관심을 받고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료를 사용하는 기존 제품의 사용을 대체할 수 있는 유력한 에너지 자원으로서, 에너지 사용에 따른 부산물이 발생하지 않아 친환경 에너지원으로서 각광받고 있다.
- [5] 최근 이차 전지의 에너지 저장원으로서의 활용을 비롯하여 대용량 이차 전지 구조에 대한 필요성이 높아지면서, 다수의 이차 전지가 직렬/병렬로 연결된 전지 모듈을 집합시킨 멀티 모듈 구조의 전지팩에 대한 수요가 증가하고 있다.
- [6] 한편, 복수개의 전지셀을 직렬/병렬로 연결하여 전지팩을 구성하는 경우, 적어도 하나의 전지셀로 이루어지는 전지 모듈을 구성하고, 이러한 적어도 하나의 전지 모듈을 이용하여 기타 구성 요소를 추가하여 전지팩을 구성하는 방법이 일반적이다.
- [7] 이러한 전지 모듈은, 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체, 전지셀 적층체를 수용하는 프레임, 전지셀 적층체의 양단에 각각 형성되는 버스바 프레임, 버스바 프레임 외곽에 형성되는 엔드 플레이트, 엔드 플레이트 내측에 형성되는 절연 플레이트를 포함한다.
- [8] 도 1은 종래 전지 모듈의 모듈 구조를 나타낸 분해 사시도이다. 도 2는 종래 전지 모듈을 전지 팩에 조립할 경우 조립되는 부품을 단면으로 나타낸 모식도이다.
- [9] 도 1을 참조하면, 종래 전지 모듈은, 전지셀(10) 적층체, 전지셀(10) 적층체의 전후면을 커버하는 버스바 프레임(20), 전지셀(10) 적층체 상단에서 버스바 프레임(20)을 연결하는 상부 플레이트(21), 전지셀(10) 적층체, 버스바 프레임(20) 및 상부 플레이트(21)를 수용하고, 금속으로 형성된 프레임(30), 프레임과 전지셀 적층체의 하면 사이에 형성된 열전도성 수지층(11), 버스바 프레임(20)의 외측에 형성된 절연 커버(40), 절연 커버(40)의 외측에 금속 재질로 형성된 엔드 플레이트(50)로 구성되었다.
- [10] 이때, 프레임(30)은 전지셀(10) 적층체의 상하좌우면을 커버하고, 엔드

플레이트(50)는 전지셀(10) 적층체의 전후면을 커버하도록 형성되어, 결과적으로 금속 프레임이 전지셀(10) 적층체의 여섯면을 감싸는 구조로 형성되며, 전지셀(10)의 냉각을 위해 전지셀(10) 적층체의 하면과 금속 프레임 사이에 열전도성 수지층(11)을 별도로 삽입하였다.

- [11] 이와 같이 전지셀(10) 적층체의 여섯면을 금속 프레임이 감싸게 되고, 열전도성 수지층(11)을 별도로 삽입하게 되어, 전지 모듈의 무게가 상대적으로 무거워지며, 도 2에 도시된 바와 같이, 전지 팩에 형성된 히트 싱크(32) 및 히트 싱크(32)의 상측에 형성된 열전도층(31)과 전지셀(10) 적층체 사이에 열전도성 수지층(11) 및 프레임(30)이 위치하여, 냉각 경로가 복잡해지고, 냉각 성능이 감소하는 문제가 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [12] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 경량화 및 원가 절감이 가능한 구조를 가지는 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [13] 또한 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 냉각 성능 향상이 가능한 구조를 가지는 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [14] 또한 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 공정 비용 및 제조 시간을 줄일 수 있는 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩을 제공하는 것이다.
- [15] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

- [16] 상기 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 이를포함하는 전지팩은, 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체, 상기 전지셀 적층체의 전후면을 커버하는 엔드 플레이트, 상기 전지셀 적층체와 상기 엔드 플레이트 사이에 형성된 버스바 프레임, 상기 전지셀 적층체의 상측에서 상기 버스바 프레임을 연결하는 센싱 부재, 상기 엔드 플레이트와 상기 버스바 프레임 사이에 형성되는 절연 플레이트 및 상기 전지셀 적층체의 양측면을 커버하는 측면 플레이트를 포함하고, 상기 엔드 플레이트의 양측단에는 마운팅부가 형성되고, 상기 전지셀 적층체의 하면은 개방되며, 상기 전지셀 적층체의 최외곽 전지셀과 상기 측면 플레이트가 서로 결합하고, 상기 측면 플레이트와 상기 엔드 플레이트가 서로 결합하여, 상기 복수의 전지셀을 고정시키고, 상기 전지셀 적층체의 하면과 접촉하는 열전도층 및 상기 열전도층의 하측에 위치한 히트 싱크를 포함한다.
- [17] 상기 엔드 플레이트와 상기 측면 플레이트는 서로 용접으로 접합될 수 있다.
- [18] 상기 센싱 부재의 상측에 위치하여 상기 전지셀 적층체의 상면 및 상기 센싱 부재를 커버하는 상부 플레이트를 더 포함할 수 있다.

- [19] 상기 상부 플레이트는 플라스틱으로 형성될 수 있다.
- [20] 상기 상부 플레이트는 필름으로 형성될 수 있다.
- [21] 상기 측면 플레이트는 금속으로 형성될 수 있다.
- [22] 상기 전지셀 적층체와 상기 측면 플레이트는 접착제로 결합할 수 있다.
- [23] 상기 엔드 플레이트는 상기 버스바 프레임과 결합할 수 있다.
- [24] 상기 전지셀 적층체의 하면을 커버하는 하부 커버를 더 포함할 수 있다.
- [25] 상기 하부 커버는 필름으로 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [26] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩은, 기존 프레임 대신 엔드 플레이트와 측면 플레이트를 이용하여 복수의 전지셀을 고정시키는 단순한 구조를 형성하여, 전지 모듈의 경량화 및 전지 모듈 제조 공정시 원가 절감이 가능한 효과를 제공한다.
- [27] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩은, 복수의 전지셀과 전지팩에 형성된 열전도층이 서로 접촉하도록 형성되어, 냉각 경로를 단순화시켜 이에 따른 냉각 성능을 증대시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [28] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩은, 엔드 플레이트와 측면 플레이트만 결합시키면 되므로, 용접 라인을 줄일 수 있어 이에 따른 공정 비용을 낮추고 제조 시간을 줄일 수 있는 효과를 제공한다.
- [29] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 종래 전지 모듈의 모듈 구조를 나타낸 분해 사시도이다.
- [31] 도 2는 종래 전지 모듈을 전지 팩에 조립할 경우 조립되는 부품을 단면으로 나타낸 모식도이다.
- [32] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이다.
- [33] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 전지 팩에 조립할 경우 조립되는 부품을 단면으로 나타낸 모식도이다.
- [34] 도 5는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 상부 플레이트가 형성된 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이다.
- [35] 도 6은 본 발명의 변형된 실시예에 따른 하부 커버가 형성된 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [36] 이하에서 설명되는 실시 예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시 예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴

수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

- [37] 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.
- [38] 또한, 본 출원에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 권리범위를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서 "포함하다", "이루어진다" 또는 "구성되다" 등의 용어는 명세서상 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들의 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들의 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [39] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈에 대해 설명하기로 한다.
- [40] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 전지 팩에 조립할 경우 조립되는 부품을 단면으로 나타낸 모식도이다.
- [41] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 복수의 전지셀(100)이 적층되어 있는 전지셀 적층체, 전지셀 적층체의 전후면을 커버하는 엔드 플레이트(300), 전지셀 적층체와 엔드 플레이트(300) 사이에 형성된 버스바 프레임(200), 전지셀 적층체의 상측에서 버스바 프레임을 연결하는 센싱 부재(210), 엔드 플레이트(300)와 버스바 프레임(200) 사이에 형성되는 절연 플레이트(310) 및 전지셀 적층체의 양측면을 커버하는 측면 플레이트(400)를 포함하고, 엔드 플레이트(300)의 양측단에는 마운팅부(320)가 형성되고, 전지셀 적층체의 하면은 개방되며, 전지셀 적층체의 최외곽 전지셀과 측면 플레이트(400)가 서로 결합하고, 측면 플레이트(400)와 엔드 플레이트(300)가 서로 결합하여 복수의 전지셀을 고정시킨다.
- [42] 전지셀(100)은 이차 전지로서, 파우치형 이차 전지로 구성될 수 있다. 이러한 전지셀(100)은 복수개로 구성될 수 있으며, 복수의 전지셀(100)은 상호 전기적으로 연결될 수 있도록 상호 적층되어 전지셀 적층체를 형성할 수 있다. 이러한 복수개의 전지셀은 각각 전극 조립체, 전지 케이스 및 전극 조립체로부터 돌출된 전극 리드(미도시)를 포함할 수 있다.
- [43] 버스바 프레임(200)은 전지셀 적층체의 전후면에 각각 형성된다. 버스바 프레임(200)은 복수개의 전지셀(100)의 전극 리드들을 전기적으로 연결할 수 있도록 상기 전지셀 적층체의 전후면을 커버하여 형성될 수 있다.
- [44] 센싱 부재(210)는 전지셀 적층체의 전면에 형성된 버스바 프레임(200)과

전지셀 적층체의 후면에 형성된 버스바 프레임(200)을 전지셀 적층체의 상측에서 연결한다. 이러한 센싱 부재(210)를 통해 전지셀 적층체의 전후면에 각각 형성된 버스바 프레임(200)을 전기적으로 연결할 수 있다.

- [45] 엔드 플레이트(300)는 전지셀 적층체의 전후면을 커버하도록 형성되며, 버스바 프레임(200)과 결합하여 외부의 충격으로부터 버스바 프레임(200) 및 이와 연결된 여러 전장품을 보호할 수 있다. 또한 프레임의 구성 요소로서 전지 모듈 마운팅 구조를 가질 수 있다. 또한 엔드 플레이트(300)에 형성된 개구부를 통해 버스바 프레임(200)에 형성된 단자 버스바가 외부로 돌출되도록 함으로써, 버스바 프레임(200)과 외부 전원 간의 전기적 연결을 안내할 수 있다.
- [46] 절연 플레이트(310)는 전지셀 적층체와 엔드 플레이트(300) 사이에 형성되어, 전지셀 적층체의 전후면을 커버하도록 형성된다. 절연 플레이트(310)는 버스바 프레임(200)을 커버하도록 형성되어, 버스바 프레임(200)과 외부와의 전기적 연결을 차단시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연 플레이트(310)는 절연 기능을 가진 플라스틱으로 형성될 수 있다.
- [47] 마운팅부(320)는 엔드 플레이트(300)의 양측단에 형성되어, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 마운팅부(320)를 통해 전지 팩에 결합할 수 있다. 마운팅부(320)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 엔드 플레이트(300)의 일측단에 형성된 제1 마운팅부(321), 엔드 플레이트(300)의 타측단에 형성된 제2 마운팅부(322)를 포함할 수 있다. 각각의 마운팅부는 상하방향으로 관통 형성된 결합구를 포함할 수 있다. 제1 마운팅부(321)는 제1 결합구(321a)를 포함하고, 제2 마운팅부(322)는 제2 결합구(322a)를 포함할 수 있다. 이러한 결합구를 통해 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈을 전지 팩에 결합시킬 수 있다.
- [48] 측면 플레이트(400)는 전지셀 적층체의 양측면을 커버하도록 형성된다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 측면 플레이트(400)는 금속으로 형성될 수 있으며, 전지셀 적층체의 양측에 형성된 최외곽 전지셀과 양측의 측면 플레이트(400)는 각각 접착제로 결합할 수 있고, 서로 압착되어 결합할 수도 있다. 다만 전지셀 적층체와 측면 플레이트의 결합 방법은 이에 국한되지 않으며, 다양한 방식으로 결합 가능하다.
- [49] 엔드 플레이트(300)와 측면 플레이트(400)는 서로 결합하여, 플레이트들 내부에 위치한 복수의 전지셀(100)을 고정시키는 역할을 수행한다. 이렇게 결합된 엔드 플레이트(300)와 측면 플레이트(400)를 통해 복수의 전지셀에서 발생할 수 있는 셀 스웰링 현상을 제어할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 엔드 플레이트(300)와 측면 플레이트(400)는 서로 용접으로 접합될 수 있다.
- [50] 종래 전지 모듈에서는, 전지셀 적층체의 상하좌우면을 커버하는 프레임이 형성되어, 전지 모듈의 무게가 상대적으로 무거워지고, 프레임을 제조하는데 많은 비용이 소요되었다. 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 종래의 프레임을 삭제하고, 대신 엔드 플레이트와 측면 플레이트만으로 전지셀 적층체를 고정 및 보호할 수 있도록 함으로써, 전지 모듈의 무게를 줄일 수 있고,

전지 모듈 제작에 필요한 원가를 절감할 수 있다. 또한 종래 프레임과 엔드 플레이트의 모든 모서리 부분을 용접으로 결합하는 것에 비해, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은 측면 플레이트와 엔드 플레이트가 접하는 부분만 용접으로 접합하면 되므로, 용접 라인이 축소되어 이에 따른 공정 비용 및 제조 시간을 절감할 수 있다.

- [51] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은 전지셀(100) 적층체의 하면이 개방되도록 형성될 수 있다. 전지셀(100) 적층체의 하면이 개방되어 있다는 것은, 종래처럼 프레임이나 플레이트에 의해 전지셀(100) 적층체의 하면이 커버되지 않는다는 것을 의미한다. 따라서 전지 모듈을 전지 팩에 설치시, 전지셀 적층체의 하면은, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩에 형성된 열전도층(700)과 접촉할 수 있고, 열전도층(700)을 통해 열전도층(700)의 하측에 형성된 히트 싱크(800)와 연결될 수 있다.
- [52] 열전도층(700)은 TIM(Thermal Interface Material)으로 표현될 수 있으며, 열전도층(700)은 전지 모듈의 복수의 전지셀(100)로부터 발생하는 열을 전지 모듈의 외부로 전달할 수 있다. 히트 싱크(800)는 열전도층(700)과 접촉하여, 열전도층(700)로부터 전달된 열을 히트 싱크(800)내부에 흐르는 냉매를 통해 외부로 방출할 수 있다.
- [53] 종래에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 전지셀에서 발생한 열은 열전도성 수지, 프레임, 열전도층 및 히트 싱크를 순차적으로 통과하여야만 외부로 방출될 수 있었다. 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 열전도성 수지, 프레임이 제거되고, 전지셀(100)이 곧바로 전지 팩의 열전도층(700)과 접촉하므로, 전지셀(100)에서 발생한 열이 열전도층(700)과 히트 싱크(800)만을 거쳐 곧바로 외부로 방출될 수 있게 됨으로써, 열 전달 경로가 단순화되어 냉각 성능이 향상될 수 있다. 또한 열전도성 수지를 사용할 필요가 없으므로 전지 모듈의 무게를 줄일 수 있고 전지 모듈 제조시 원가를 절감할 수 있다.
- [54] 이하, 본 발명의 변형된 실시예에 따라 상부 플레이트가 형성된 전지 모듈에 대해 설명한다.
- [55] 도 5는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 상부 플레이트가 형성된 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이다.
- [56] 도 5를 참조하면, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 전지 모듈은, 센싱 부재의 상측에 위치하여 전지셀(100) 적층체의 상면 및 센싱 부재를 커버하는 상부 플레이트(500)를 더 포함할 수 있다.
- [57] 본 발명의 변형된 실시예에 따른 상부 플레이트(500)는, 금속보다 가벼운 플라스틱으로 형성될 수 있으며, 플라스틱보다 더 가벼운 필름으로도 형성될 수 있다. 따라서 종래 금속으로 형성된 프레임 상측 구조에 비해 전지 모듈의 무게가 가벼워질 수 있으며, 동시에 상부 플레이트(500)를 통해 전지셀 적층체의 상측에서 전지 모듈의 전장 구조를 보호할 수 있다.
- [58] 상술한 내용 외에는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 전지팩의 내용과

동일하다.

[59] 이하, 본 발명의 변형된 실시예에 따라 하부 커버가 형성된 전지 모듈에 대해 설명한다.

[60] 도 6은 본 발명의 변형된 실시예에 따른 하부 커버가 형성된 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이다.

[61] 도 6을 참조하면, 본 발명의 변형된 실시예에 따른 전지 모듈은, 전지셀(100) 적층체의 하면을 커버하는 하부 커버(600)를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 변형된 실시예에 따르면, 하부 커버(600)는 금속보다 가벼운 필름으로 형성될 수 있다. 따라서 종래 금속으로 형성된 프레임 하측 구조에 비해 전지 모듈의 무게가 가벼워질 수 있으며, 하부 커버(600)를 통해 전지 모듈을 전지 팩에 조립시 전지셀 적층체 하면에 발생할 수 있는 예기치 못한 손상을 미연에 방지할 수 있다.

[62] 상술한 내용 외에는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈 및 전지팩의 내용과 동일하다.

[63] 앞에서 설명한 전지 모듈은 전지팩에 포함될 수 있다. 전지팩은, 본 실시예에 따른 전지 모듈을 하나 이상 모아서 전지의 온도나 전압 등을 관리해 주는 전지 관리시스템(Battery Management System; BMS)과 냉각 장치 등을 추가하여 패키징한 구조일 수 있다. 이러한 전지팩에는 복수의 전지 모듈이 설치될 수 있으며, 복수의 전지 모듈에 형성된 전지셀 적층체의 하면과 전지팩에 형성된 열전도층이 접촉함으로써, 전지셀에서 발생하는 열을 열전도층과 접촉 형성된 히트 싱크를 통해 외부로 방출할 수 있다.

[64] 상기 전지팩은 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.

[65] 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.

[66] 부호의 설명

[67] 100: 전지셀

[68] 200: 버스바 프레임

[69] 210: 센싱 부재

[70] 300: 엔드 플레이트

[71] 310: 절연 플레이트

[72] 320: 마운팅부

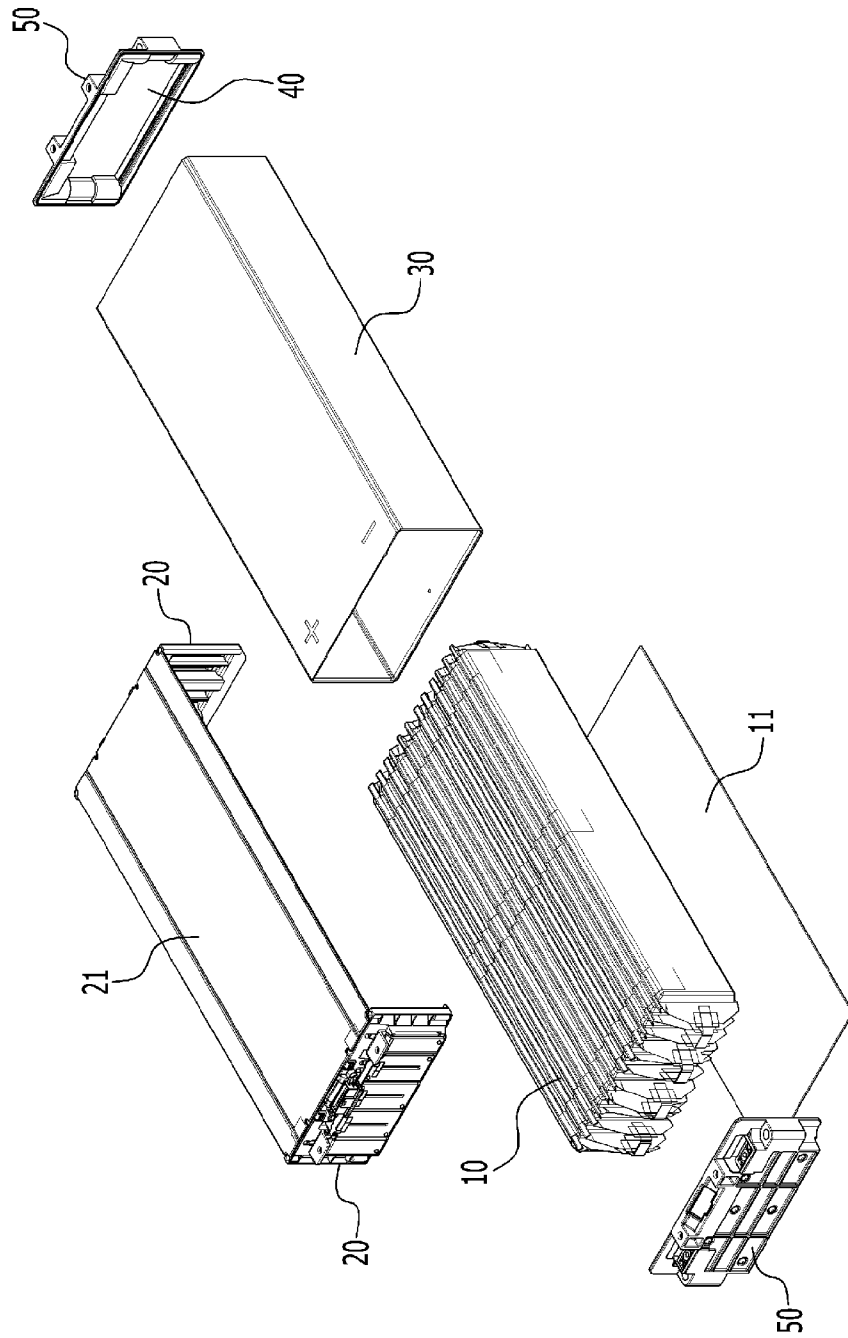
- [73] 321, 322: 제 1,2 마운팅부
- [74] 321a, 322a: 제 1,2 결합구
- [75] 500: 상부 플레이트
- [76] 600: 하부 커버
- [77] 700: 열전도층
- [78] 800: 히트 싱크
- [79]

## 청구범위

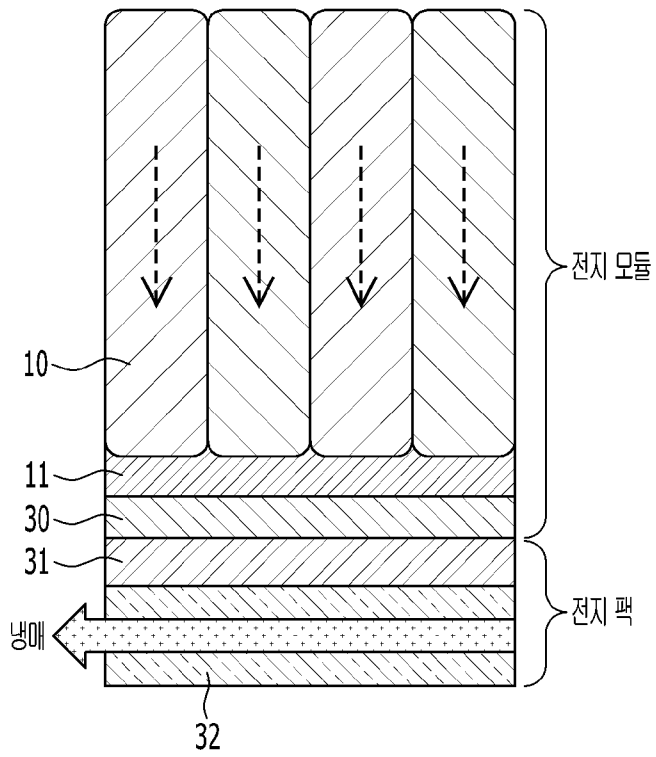
- [청구항 1] 복수의 전지셀이 적층되어 있는 전지셀 적층체;  
 상기 전지셀 적층체의 전후면을 커버하는 엔드 플레이트;  
 상기 전지셀 적층체와 상기 엔드 플레이트 사이에 형성된 버스바 프레임;  
 상기 전지셀 적층체의 상측에서 상기 버스바 프레임을 연결하는 센싱 부재;  
 상기 엔드 플레이트와 상기 버스바 프레임 사이에 형성되는 절연 플레이트; 및  
 상기 전지셀 적층체의 양측면을 커버하는 측면 플레이트를 포함하고,  
 상기 엔드 플레이트의 양측단에는 마운팅부가 형성되고,  
 상기 전지셀 적층체의 하면은 개방되며,  
 상기 전지셀 적층체의 최외곽 전지셀과 상기 측면 플레이트가 서로 결합하고, 상기 측면 플레이트와 상기 엔드 플레이트가 서로 결합하여,  
 상기 복수의 전지셀을 고정시키는 전지 모듈.
- [청구항 2] 제1항에서,  
 상기 엔드 플레이트와 상기 측면 플레이트는 서로 용접으로 접합되는 전지 모듈.
- [청구항 3] 제1항에서,  
 상기 센싱 부재의 상측에 위치하여 상기 전지셀 적층체의 상면 및 상기 센싱 부재를 커버하는 상부 플레이트를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 4] 제3항에서,  
 상기 상부 플레이트는 플라스틱 또는 필름으로 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 5] 제1항에서,  
 상기 측면 플레이트는 금속으로 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 6] 제1항에서,  
 상기 전지셀 적층체와 상기 측면 플레이트는 접착제로 결합하는 전지 모듈.
- [청구항 7] 제1항에서,  
 상기 엔드 플레이트는 상기 버스바 프레임과 결합하는 전지 모듈.
- [청구항 8] 제1항에서,  
 상기 전지셀 적층체의 하면을 커버하는 하부 커버를 더 포함하는 전지 모듈.
- [청구항 9] 제8항에서,  
 상기 하부 커버는 필름으로 형성되는 전지 모듈.
- [청구항 10] 제1항에 따른 전지 모듈;  
 상기 전지 모듈의 하측에서 상기 전지셀 적층체의 하면과 접촉하는 열전도층; 및

상기 열전도층의 하측에 위치한 히트 싱크를 포함하는 전지팩.

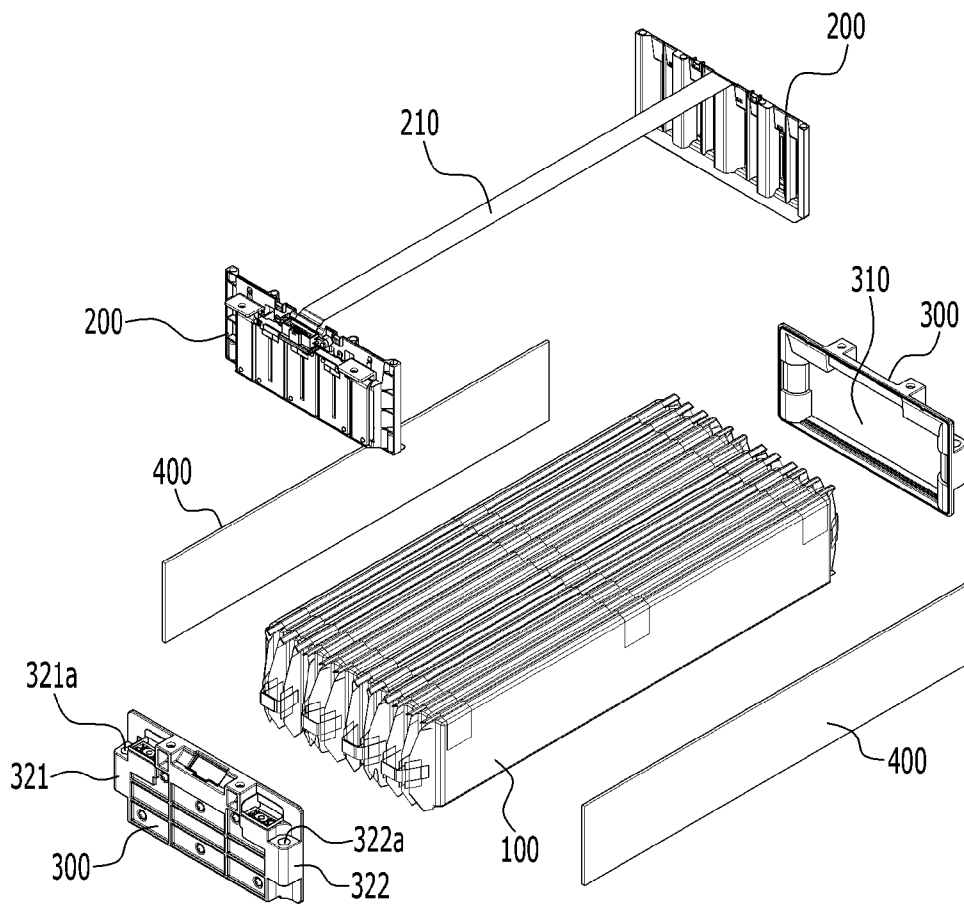
[FIG. 1]



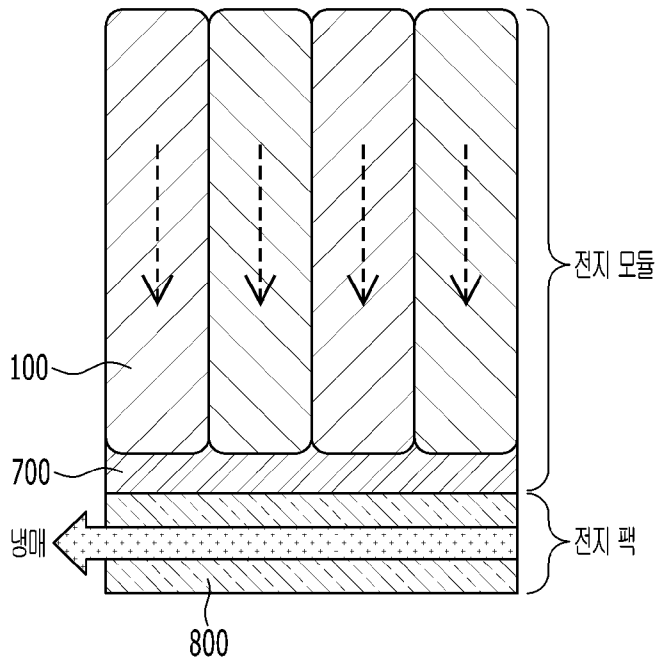
[도2]



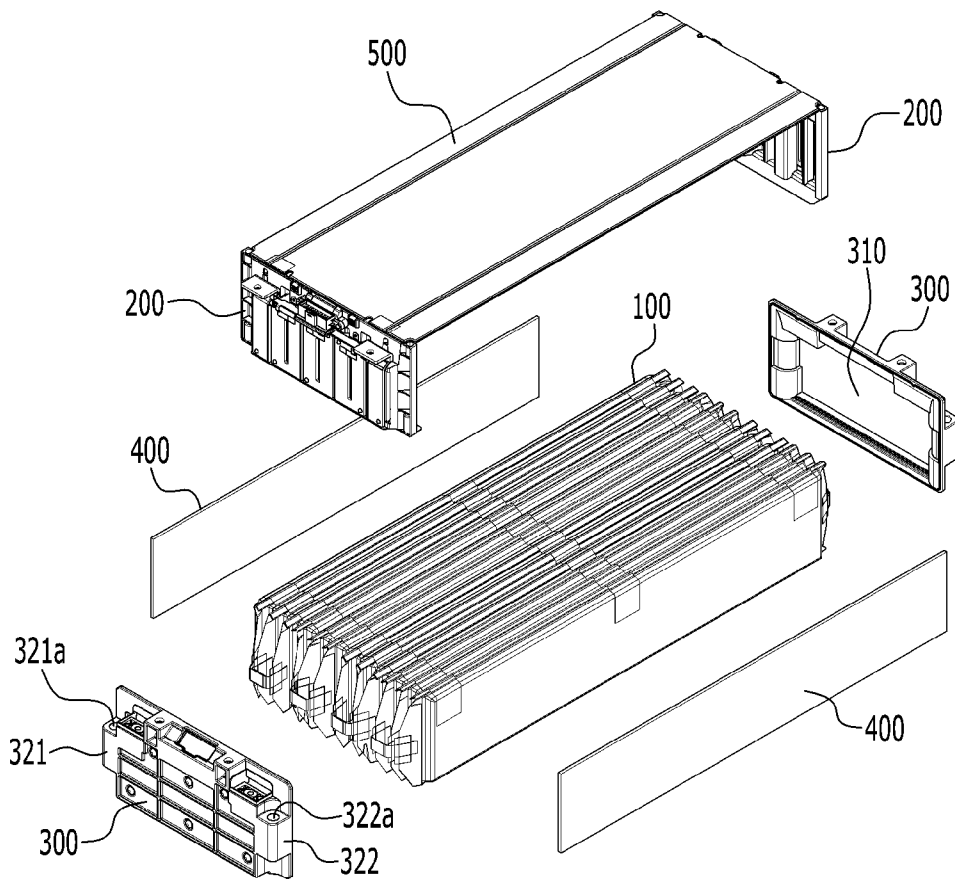
[도3]



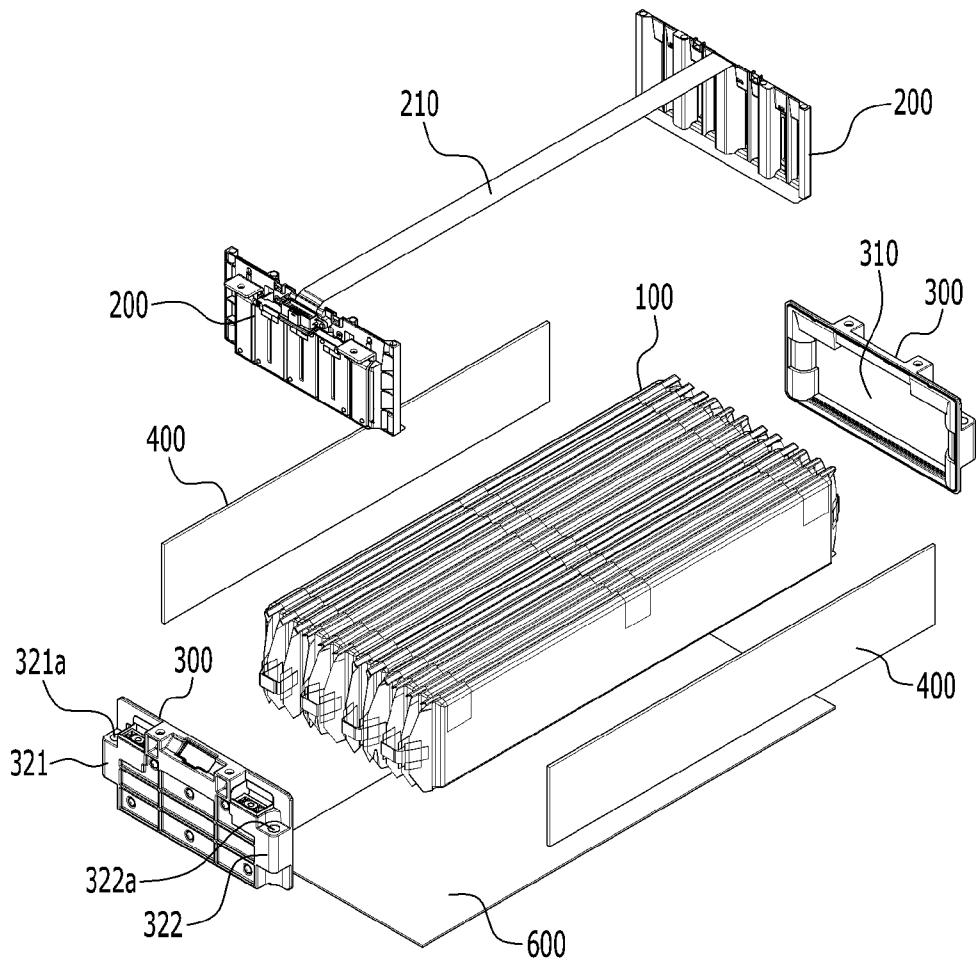
[도4]



[도5]



[도6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/008067

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 2/10(2006.01)i; H01M 2/20(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; H01M 10/6551(2014.01)i; H01M 10/613(2014.01)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 2/10; H01M 10/625; H01M 10/6554; H01M 2/20; H01M 2/30; H01M 10/48; H01M 10/6551; H01M 10/613		
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: 전지(battery), 모듈(module), 팩(pack), 엔드 플레이트(end plate), 측면 플레이트(side plate)		
<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 10-2019-0073933 A (LG CHEM, LTD.) 27 June 2019. See paragraphs [0102]-[0106], claim 1 and figures 1-3.	1-10
Y	KR 10-2015-0024724 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 March 2015. See paragraphs [0054]-[0093] and figures 1-6.	1-10
Y	JP 5892148 B2 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) 23 March 2016. See paragraph [0028] and figures 1-4.	6
Y	JP 2018-073545 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 10 May 2018. See paragraph [0012].	8,9
Y	KR 10-2017-0036639 A (LG CHEM, LTD.) 03 April 2017. See paragraphs [0051]-[0053] and [0156] and figures 1-4.	10
<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 "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>25 September 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>28 September 2020</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/KR2020/008067**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0073933	A	27 June 2019	CN	110892552	A	17 March 2020
				EP	3671903	A1	24 June 2020
				JP	2020-522096	A	27 July 2020
				US	2020-0112014	A1	09 April 2020
				WO	2019-124876	A1	27 June 2019
KR	10-2015-0024724	A	09 March 2015	CN	104425781	A	18 March 2015
				EP	2843728	A2	04 March 2015
				EP	2843728	A3	15 April 2015
				JP	2015-046379	A	12 March 2015
				US	2015-0064541	A1	05 March 2015
JP	5892148	B2	23 March 2016	DE	112014005515	T5	18 August 2016
				JP	2015-109176	A	11 June 2015
				US	10135042	B2	20 November 2018
				US	2016-0301043	A1	13 October 2016
				WO	2015-083492	A1	11 June 2015
JP	2018-073545	A	10 May 2018	JP	6412904	B2	24 October 2018
KR	10-2017-0036639	A	03 April 2017	CN	107534196	A	02 January 2018
				CN	107534196	B	17 March 2020
				EP	3343691	A1	04 July 2018
				EP	3343691	B1	01 April 2020
				JP	2018-518032	A	05 July 2018
				JP	6599483	B2	30 October 2019
				US	10658716	B2	19 May 2020
				US	2018-0138565	A1	17 May 2018
WO	2017-052296	A1	30 March 2017				

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i, H01M 10/48(2006.01)i, H01M 10/6551(2014.01)i, H01M 10/613(2014.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/10; H01M 10/625; H01M 10/6554; H01M 2/20; H01M 2/30; H01M 10/48; H01M 10/6551; H01M 10/613

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: 전지(battery), 모듈(module), 팩(pack), 엔드 플레이트(end plate), 측면 플레이트(side plate)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2019-0073933 A (주식회사 엘지화학) 2019.06.27 단락 [0102]-[0106], 청구항 1 및 도면 1-3 참조.	1-10
Y	KR 10-2015-0024724 A (삼성에스디아이 주식회사) 2015.03.09 단락 [0054]-[0093] 및 도면 1-6 참조.	1-10
Y	JP 5892148 B2 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) 2016.03.23 단락 [0028] 및 도면 1-4 참조.	6
Y	JP 2018-073545 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2018.05.10 단락 [0012] 참조.	8,9
Y	KR 10-2017-0036639 A (주식회사 엘지화학) 2017.04.03 단락 [0051]-[0053],[0156] 및 도면 1-4 참조.	10

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 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

2020년 09월 25일 (25.09.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 09월 28일 (28.09.2020)

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 10-2019-0073933 A	2019/06/27	CN 110892552 A EP 3671903 A1 JP 2020-522096 A US 2020-0112014 A1 WO 2019-124876 A1	2020/03/17 2020/06/24 2020/07/27 2020/04/09 2019/06/27
KR 10-2015-0024724 A	2015/03/09	CN 104425781 A EP 2843728 A2 EP 2843728 A3 JP 2015-046379 A US 2015-0064541 A1	2015/03/18 2015/03/04 2015/04/15 2015/03/12 2015/03/05
JP 5892148 B2	2016/03/23	DE 112014005515 T5 JP 2015-109176 A US 10135042 B2 US 2016-0301043 A1 WO 2015-083492 A1	2016/08/18 2015/06/11 2018/11/20 2016/10/13 2015/06/11
JP 2018-073545 A	2018/05/10	JP 6412904 B2	2018/10/24
KR 10-2017-0036639 A	2017/04/03	CN 107534196 A CN 107534196 B EP 3343691 A1 EP 3343691 B1 JP 2018-518032 A JP 6599483 B2 US 10658716 B2 US 2018-0138565 A1 WO 2017-052296 A1	2018/01/02 2020/03/17 2018/07/04 2020/04/01 2018/07/05 2019/10/30 2020/05/19 2018/05/17 2017/03/30