

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 12월 28일 (28.12.2023) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2023/249339 A1

(51) 국제특허분류:

H01M 50/242 (2021.01) H01M 10/651 (2014.01)
H01M 50/211 (2021.01) H01M 10/6554 (2014.01)
H01M 10/655 (2014.01) H01M 10/647 (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/008413

(22) 국제출원일: 2023년 6월 16일 (16.06.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2022-0077843 2022년 6월 24일 (24.06.2022) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).

(72) 발명자: 정기택 (JUNG, Ki Taek); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 박준규 (PARK, Jun Kyu); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층, 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, MG, MK, MN, MU, 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.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

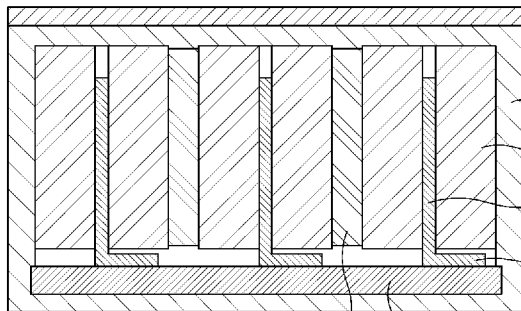
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: BATTERY MODULE

(54) 발명의 명칭: 전지 모듈

1



(57) Abstract: A battery module according to an embodiment of the present invention may include: a case forming an accommodation space therein; a plurality of battery cells located in the accommodation space; a fixing part provided on the inner lower surface of the case; and connection parts each including a cell attachment portion located between the plurality of battery cells, and a fixing attachment portion connected to the cell attachment portion and attached to the fixing part.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈은, 내부에 수용 공간을 형성하는 케이스, 상기 수용 공간에 위치하는 복수의 전지셀, 상기 케이스의 내측 하면에 구비된 고정부 및 상기 복수의 전지셀 사이에 위치한 셀 접착부와, 상기 셀 접착부와 연결되고 상기 고정부에 접착되는 고정 접착부를 포함하는 연결부를 포함할 수 있다.



WO 2023/249339 A1

명세서

발명의 명칭: 전지 모듈

기술분야

- [1] 본 출원은 2022년 6월 24일자 한국특허출원 제10-2022-0077843호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.
- [2] 본 발명은, 전지 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 일반적으로, 이차 전지의 종류로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 리튬 이온 전지 및 리튬 이온 폴리머 전지 등이 있다. 이러한 이차 전지는 디지털 카메라, P-DVD, MP3P, 휴대폰, PDA, Portable Game Device, Power Tool 및 E-bike 등의 소형 제품뿐만 아니라, 전기 자동차나 하이브리드 자동차와 같은 고출력이 요구되는 대형 제품과 잉여 발전 전력이나 신재생 에너지를 저장하는 전력 저장 장치와 백업용 전력 저장 장치에도 적용되어 사용되고 있다.
- [4] 이러한 이차 전지를 제조하기 위해, 먼저 전극 활물질 슬러리를 양극 집전체 및 음극 집전체에 도포하여 양극과 음극을 제조하고, 이를 분리막(Separator)의 양측에 적층함으로써 소정 형상의 전극 조립체(Electrode Assembly)를 형성한다. 그리고 전지 케이스에 전극 조립체를 수납하고 전해질 주입 후 실링한다.
- [5] 이차 전지는 전극 조립체를 수용하는 케이스의 재질에 따라, 파우치 형(Pouch Type) 및 캔 형(Can Type) 등으로 분류된다. 파우치 형(Pouch Type)은 유연한 폴리머 재질로 제조된 파우치에 전극 조립체를 수용한다. 그리고, 캔 형(Can Type)은 금속 또는 플라스틱 등의 재질로 제조된 케이스에 전극 조립체를 수용한다.
- [6] 일반적으로 파우치형 전지 케이스는 유연성을 가지는 파우치 필름에 프레스 가공을 수행하여 컵부를 형성함으로써 제조된다. 그리고, 컵부가 형성되면 상기 컵부의 내부에 전극 조립체를 수납하고, 컵부의 주변부부분인 코너부를 실링함으로써 이차전지를 제조한다.
- [7] 더 나아가, 이와 같은 이차전지를 복수개로 결합하여 케이스에 담아 전지 모듈을 제조한다. 이차 전지, 즉, 전지셀은 케이스 내부에 수용되고 수지 성분의 접착체를 통해 케이스 내면과 연결 및 고정된다.
- [8] 전지셀이 접착제를 통해 케이스 내측면에 결합된 상태에서, 전지셀의 스웰링(swelling) 현상이 발생하는 경우, 전지셀의 케이스에 인장력이 크게 작용한다. 여기서, 스웰링이란 파우치내 리튬 이온 전해액이 기화하여 그 압력으로 인해 배터리가 볼록해지는 현상을 의미한다. 특히, 파우치형 전지셀의 경우, 앞서 설명한 바와 같이, 파우치는 내측 수용 공간을 형성하는 컵부와 컵부 주변의 실링 구간인 코너부로 구성되는데, 파우치의 프레스 성형과정에서 컵부보다 코너부의 원

소재 두께 감소가 더 크므로, 파우치 외면에 인장 발생시 코너부에 더 많은 인장력이 작용된다.

- [9] 결과적으로, 스웰링에 의해 접착제와 연결된 전지셀이 밀리는 경우, 코너부에 큰 인장력이 몰려 전지셀이 폭발하거나 가스가 누출되는 문제가 발생하곤 한다. 이를 방지하기 위해, 접착제와 전지셀 사이의 연결 구조가 개선된 전지 모듈이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명이 해결하고자 하는 일 과제는, 고정부와 전지셀을 연결하는 연결부의 구조를 개선하여 전지셀의 손상을 방지하는 전지 모듈을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈은, 내부에 수용 공간을 형성하는 케이스, 상기 수용 공간에 위치하는 복수의 전지셀, 상기 케이스의 내측 하면에 구비된 고정부 및 상기 복수의 전지셀 사이에 위치한 셀 접착부와, 상기 셀 접착부와 연결되고 상기 고정부에 접착되는 고정 접착부를 포함하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 복수의 전지셀은, 상기 케이스의 하면과 나란한 방향으로 적층되고, 상기 셀 접착부는, 상기 케이스의 하면과 수직할 수 있다.
- [13] 상기 고정 접착부의 길이방향은 상기 셀 접착부의 길이방향과 수직할 수 있다.
- [14] 상기 복수의 전지셀 및 상기 고정부는 서로 일정 간격 이격될 수 있다.
- [15] 상기 고정 접착부는, 상기 전지셀과 상기 고정부의 사이에 위치할 수 있다.
- [16] 상기 고정 접착부의 상면은 상기 전지셀의 하면과 이격될 수 있다.
- [17] 상기 연결부는, 상기 셀 접착부 및 고정 접착부 사이에 구비되어 경사지게 형성된 경사부를 더 포함할 수 있다.
- [18] 전지 모듈은, 상기 복수의 전지셀의 적층 방향에 따라 상기 복수의 전지셀을 접착시키는 접착 패드를 더 포함할 수 있다.
- [19] 상기 복수의 전지셀의 적층 방향에 대해 상기 접착 패드 및 셀 접착부는 서로 교대로 적층될 수 있다.
- [20] 상기 연결부는 복수개로 구비될 수 있다.
- [21] 상기 연결부의 열전도율은 상기 전지셀의 열전도율보다 클 수 있다.
- [22] 상기 고정부의 열전도율은 상기 전지셀의 열전도율보다 클 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 고정부와 전지셀을 연결하는 연결부의 구조를 개선하여 전지셀의 손상 및 폭발을 방지함으로써, 전지 모듈의 안정성 및 수명을 향상시킬 수 있다.
- [24] 이 외에도, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성들로부터 당업자가 용이하게 예측 가능한 효과들을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- [26] 도 1은 비교예에 따른 전지 모듈의 단면도이다.
- [27] 도 2는 비교예에 따른 전지셀에서 스웰링이 발생하는 경우의 모습을 도시한 단면도이다.
- [28] 도 3은 일 실시예에 따른 전지 모듈의 단면도이다.
- [29] 도 4는 다른 실시예에 따른 전지 모듈의 전지셀, 연결부 및 고정부의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 이하의 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [31] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분 또는 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략하였으며, 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서는, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [32] 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 안되며, 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.
- [33] 도 1은 비교예에 따른 전지 모듈의 단면도이다.
- [34] 도 1을 참고하면, 비교 실시예에 따른 전지 모듈은 케이스(C1)와 케이스(C1) 내부에 구비된 전지셀(C2)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 비교 실시예에 따른 전지 모듈은 케이스(C1) 내측 하면에 접착층(C3)을 구비하고, 접착층(C3)을 통해 복수의 전지셀(C2)을 접착 및 고정할 수 있다.
- [35] 도 2는 비교예에 따른 전지셀(C2)에서 스웰링이 발생하는 경우의 모습을 도시한 단면도이다.
- [36] 도 2를 참고하면, 이와 같은 비교 실시예의 구조에서, 전지셀(C2) 내부 기화 및 손상으로 인해 전지셀(C2)의 스웰링 현상이 발생하는 경우, 도 2를 참고하면, 복수의 전지셀(C2)의 하면이 접착층(C3)에 고정된 상태에서 전지셀(C2)은 도 2의 화살표 방향에 따라 일 측으로 외력을 받을 수 있다.

- [37] 전지셀(C2)이 컵부 및 코너부로 구성된 파우치형 전지인 경우, 파우치의 프레스 성형과정에서 컵부보다 코너부의 원소재 두께 감소가 더 크므로, 파우치와 접착층(C3)의 연결부분에서 인장 발생시, 접착층(C3)과 연결된 코너부에 큰 인장력이 작용할 수 있다.
- [38] 따라서, 이와 같은 비교 실시예의 구조에 의하면, 스웰링 발생시, 인장에 취약한 전지셀(C2) 코너부의 손상 가능성이 높아질 수 있다. 결과적으로, 전지셀(C2)의 손상 및 파괴에 의해, 내부 가스 및 화염의 배출로 인해 전지 모듈이 폭발하는 사고가 발생할 수 있다.
- [39] 이와 같은 문제점을 보완하기 위해, 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈(1)은 아래와 같은 구조 및 기능을 포함할 수 있다.
- [40] 도 3은 일 실시예에 따른 전지 모듈(1)의 단면도이다.
- [41] 도 3을 참고하면, 전지 모듈(1)은 케이스(10) 내부에 복수의 전지셀(11)을 수용하여 전기 에너지를 축적할 수 있고, 외부 단자와 연결되어 축적된 전기 에너지를 외부로 출력할 수 있다. 예를 들어, 전지 모듈(1)은 내부에 수용 공간을 형성하는 케이스(10)를 포함하고, 복수의 전지셀(11)은 서로 적층되어 수용 공간 내에 위치 및 고정될 수 있다. 이 경우, 전지셀(11)은 컵부 및 코너부로 구성된 파우치와, 파우치 내부에 수용되는 전극 조립체를 포함할 수 있다. 컵부는 파우치의 프레스 성형 과정을 통해 파우치의 중앙 부분에 함몰 형성된 부분을 의미하고, 코너부는 컵부의 둘레를 따라 형성되는 사이드 실링부를 의미할 수 있다.
- [42] 전지 모듈(1)은 복수의 전지셀(11)이 케이스(10)의 내측면과 연결되는 연결 구조를 통해, 스웰링 현상에 의해 복수의 전지셀(11)이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 다시 말해, 전지 모듈(1)은 전지셀(11) 파우치의 코너부의 손상을 감소시키기 위해 상기 연결 구조를 개선시킬 수 있다. 또한, 전지 모듈(1)은 연결 구조를 통해 복수의 전지셀(11)에서 발생하는 열을 보다 효과적으로 외부로 배출할 수 있다.
- [43] 구체적으로, 전지 모듈(1)은 고정부(12) 및 연결부(13)를 더 포함할 수 있다.
- [44] 고정부(12)는 복수의 전지셀(11)을 케이스(10)의 내부에 고정시킬 수 있다. 예를 들어, 고정부(12)는 케이스(10)의 내측 하면에 구비되고, 복수의 전지셀(11)과 연결될 수 있다. 구체적으로, 고정부(12)의 하면은 케이스(10)의 내측 하면과 연결되고, 고정부(12)의 상면은 복수의 전지셀(11)과 연결될 수 있다. 보다 구체적으로, 고정부(12)의 상면은 후술하는 연결부(13)를 통해 복수의 전지셀(11)과 연결될 수 있다.
- [45] 고정부(12)는 접착 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 고정부(12)는 수지 재질을 포함하여, 케이스(10)의 내측 하면에 도포된 후 후술하는 연결부(13)와 접착 및 연결된 상태에서 응고됨으로써, 케이스(10) 내측 하면과 복수의 전지셀(11)을 서로 연결시킬 수 있다.
- [46] 연결부(13)는 복수의 전지셀(11) 및 고정부(12)와 연결되어, 복수의 전지셀(11)과 고정부(12)를 서로 연결시킬 수 있다. 예를 들어, 연결부(13)는 복수의 전지셀(11) 사이에 구비되어 복수의 전지셀(11)과 결합된 상태에서 복수의 전지셀(11)

로부터 일 측으로 돌출되어 고정부(12)와 연결됨으로써, 복수의 전지셀(11)과 고정부(12)를 연결시킬 수 있다. 이 경우, 복수의 전지셀(11)은 연결부(13)를 통해서만 고정부(12)와 연결되고, 복수의 전지셀(11)은 고정부(12)와 접촉하지 않을 수 있다. 즉, 복수의 전지셀(11) 및 고정부(12)는 서로 일정한 간격으로 이격되어 배치될 수 있다.

- [47] 연결부(13)는 셀 접착부(130) 및 고정 접착부(131)를 포함할 수 있다.
- [48] 셀 접착부(130)는 복수의 전지셀(11) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 셀 접착부(130)는 복수의 전지셀(11)이 적층되는 방향에 따라, 복수의 전지셀(11) 사이에 위치할 수 있다. 이 경우, 복수의 전지셀(11)은 케이스(10)의 하면과 나란한 방향으로 적층될 수 있다. 즉, 복수의 전지셀(11)이 적층되는 사이 공간에 셀 접착부(130)가 위치함으로써, 셀 접착부(130)는 양 측에 전지셀(11)이 결합 및 연결되는 구조를 포함할 수 있다.
- [49] 구체적으로, 셀 접착부(130)의 길이방향은 케이스(10)의 하면과 수직할 수 있다. 다시 말해, 측면에서 바라본 기준으로, 셀 접착부(130)는 케이스(10)의 상면 및 하면을 향해 연장되는 구조를 포함할 수 있다. 셀 접착부(130)는 복수의 전지셀(11) 사이에 위치하고 연결된 상태에서, 복수의 전지셀(11)로부터 케이스(10)의 하면으로 돌출되어 고정 접착부(131)와 연결될 수 있다.
- [50] 고정 접착부(131)는 셀 접착부(130)와 연결되고 고정부(12)에 접착될 수 있다. 예를 들어, 고정 접착부(131)의 상면은 셀 접착부(130)의 하부와 연결되고, 고정 접착부(131)의 하면은 고정부(12)의 상면과 접착될 수 있다. 즉, 고정 접착부(131)는 복수의 전지셀(11)과 고정부(12) 사이에 위치하여, 셀 접착부(130) 및 고정부(12)와 연결될 수 있다.
- [51] 이 경우, 고정 접착부(131)는 복수의 전지셀(11)과 접촉하지 않을 수 있다. 고정 접착부(131)가 복수의 전지셀(11)과 접촉하지 않음으로써, 스웰링 발생에 따라 복수의 전지셀(11)이 밀리더라도, 이와 같은 고정 접착부(131)와 복수의 전지셀(11) 사이의 이격 배치 구조는 고정 접착부(131)에 의해 전지셀(11)에 인장력이 작용하거나 전지셀(11)이 손상되는 현상을 방지할 수 있다.
- [52] 고정 접착부(131)의 길이방향은 셀 접착부(130)의 길이방향과 수직할 수 있다. 다시 말해, 고정 접착부(131)는 셀 접착부(130)와 수직 연결되어 케이스(10)의 하면과 나란하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 셀 접착부(130)와 고정 접착부(131)의 구조에 의해, 연결부(13)는 'L'자형 형태를 포함할 수 있다. 구체적으로, 측면에서 바라본 기준으로, 셀 접착부(130)의 폭 길이보다 고정 접착부(131)의 고정부(12)와의 접착 길이가 더 길 수 있다.
- [53] 이와 같은 연결부(13)의 구조에 의하면, 측면에서 바라본 기준으로, 연결부(13)가 적층된 복수의 전지셀(11) 사이에 결합된 상태에서 연결부(13)의 하면, 즉, 고정 접착부(131)의 하면은 보다 넓은 면적으로 고정부(12)와 접촉 및 연결될 수 있다. 다시 말해, 연결부(13)는 셀 접착부(130)를 통해 보다 넓은 면적으로 전지셀(11)과 결합되고, 고정 접착부(131)를 통해 보다 넓은 면적으로 고정부(12)와 연

결됨으로써, 복수의 전지셀(11)과 고정부(12) 사이의 결합력 및 고정력을 증대시킬 수 있다.

- [54] 보충하면, 셀 접착부(130)는 전지셀(11) 파우치의 특정 영역에만 국한되어 결합하는 것이 아니고, 전지셀(11) 파우치의 컵부 및 코너부를 포함하는 넓은 영역에 걸쳐 전지셀(11)과 결합되므로, 전지셀(11) 파우치의 넓은 영역으로 스웰링에 의한 인장력을 분산시킬 수 있다. 마찬가지로, 스웰링에 의해 전지셀(11)이 밀리더라도, 고정 접착부(131)가 고정부(12)와 넓은 면적으로 결합되므로, 고정 접착부(131)와 고정부(12) 사이에서 발생하는 인장력이 넓은 영역으로 분산될 수 있다.
- [55] 따라서, 이와 같은 연결부(13)의 구조는, 스웰링 현상에 따라 발생하는 인장력이 상대적으로 취약한 코너부에 집중되어 파우치가 손상되는 문제를 방지할 수 있다. 결과적으로, 그에 따른 전지 모듈(1)의 폭발과 같은 2차적인 문제 상황이 방지될 수 있다.
- [56] 추가적으로, 스웰링에 의해 전지셀(11)에서 고온의 열이 발생할 때, 전지셀(11)의 열을 보다 효과적으로 배출시키기 위해, 고정부(12) 및 연결부(13)의 열전도율은 전지셀(11)의 열전도율보다 높을 수 있다. 구체적으로, 고정부(12)는 전지셀(11)의 열전도율보다 높은 열전도율을 가지는 수지재질의 접착제를 포함할 수 있다. 또한, 연결부(13)는 전지셀(11)의 열전도율보다 높은 열전도율을 가지는 금속재질의 판 형상을 포함할 수 있다.
- [57] 연결부(13)는 앞서 설명한 셀 접착부(130)와 고정 접착부(131)의 구조적 특징을 통해, 전지셀(11)에서 발생하는 열을 보다 효과적으로 외부로 전달할 수 있다. 다시 말해, 연결부(13)가 존재하지 않은 비교 실시예의 경우, 전지셀(C2)은 접착층(C3)과 직접 연결되어, 내부 기화로 인해 발생한 고온의 열을 접착층(C3)에 전달할 수 있다. 이런 과정에서, 접착층(C3)과 직접 연결된 전지셀(C2)의 일 측의 열을 즉각적으로 접착층(C3)을 통해 배출되나, 접착층(C3)과 연결되지 않은 전지셀(C2)의 타 측은 열을 효과적으로 배출시키지 못할 수 있다. 본 발명의 연결부(13)는 비교 실시예와 달리 복수의 전지셀(11) 사이에 위치하여 보다 넓은 면적으로 복수의 전지셀(11)과 연결되고, 고정부(12)와 상대적으로 멀리 이격된 전지셀(11)의 타측과 연결되므로, 전지셀(11)에서 발생한 고온의 열을 보다 효과적으로 배출할 수 있다.
- [58] 추가적으로, 연결부(13)의 전지셀(11) 손상 방지 효과 및 열 배출 효과를 증대시키기 위해, 연결부(13)는 복수의 전지셀(11) 사이에 각각 배치되도록 복수개로 구성될 수 있다. 즉, 고정부(12)는 케이스(10)의 내측 하면에 일체로 형성되는 반면에, 연결부(13)는 복수개로 구비되어 각 전지셀(11)의 손상을 방지하고 각 전지셀(11)에서 발생한 열을 효과적으로 고정부(12)에 전달할 수 있다.
- [59] 접착 패드(14)는 복수의 전지셀(11)의 적층 방향에 따라 복수의 전지셀(11)을 접착시킬 수 있다. 예를 들어, 접착 패드(14)는 적층되는 전지셀(11) 사이에 위치하여 복수의 전지셀(11)을 서로 접촉 및 결합시킬 수 있다. 즉, 접착 패드(14)는 셀 접착부(130)와 마찬가지로, 케이스(10)의 하면과 수직한 길이방향을 가질 수 있

다. 구체적으로, 셀 접착부(130)와 접착 패드(14) 사이에 전지셀(11)이 구비된 상태에서, 복수의 전지셀(11)의 적층 방향에 대해 접착 패드(14) 및 셀 접착부(130)는 서로 교대로 적층될 수 있다. 다시 말해, 전지셀(11), 셀 접착부(130), 전지셀(11) 및 접착패드의 순서로 반복적으로 적층될 수 있다.

[60] 이와 같은 접착 패드(14)의 기능에 의해, 복수의 전지셀(11) 사이의 결합력이 증대되어, 복수의 전지셀(11)이 케이스(10)의 내부에 보다 고정될 수 있고, 스웰링에 따른 전지셀(11)의 손상이 보다 저해될 수 있다.

[61] 이하에서는, 연결부의 구조를 일부 변형한 다른 실시예에 따른 전지 모듈(2)에 대해 개시한다. 앞서 설명한 전지 모듈의 구성 및 기능과 동일한 내용에 대해서는 이하 생략한다.

[62] 도 4는 다른 실시예에 따른 전지 모듈(2)의 전지셀(21), 연결부(23) 및 고정부(22)의 단면도이다.

[63] 도 4를 참고하면, 다른 실시예에 따른 전지 모듈(2)은 앞서 설명한 전지 모듈(1)의 구성과 동일한 복수의 전지셀(21), 연결부(23) 및 고정부(22)를 포함할 수 있다. 또한, 다른 실시예에 따른 연결부(23)는 셀 접착부(230) 및 고정 접착부(231)를 포함할 수 있다.

[64] 추가적으로, 다른 실시예에 따른 연결부(23)는 경사부(232)를 더 포함할 수 있다.

[65] 경사부(232)는 셀 접착부(230) 및 고정 접착부(231) 사이에 구비되어 경사지게 형성될 수 있다. 예를 들어, 경사부(232)는 셀 접착부(230) 및 고정 접착부(231)의 길이방향에 대해 기울어진 형상을 포함할 수 있다. 다시 말해, 셀 접착부(230)와 고정 접착부(231)는 서로 수직한 구조이고, 경사부(232)는 셀 접착부(230) 및 고정 접착부(231)에 대해 45도 각도로 기울어진 형상을 포함할 수 있다.

[66] 이와 같은 경사부(232)의 구조에 의하면, 스웰링 발생에 의해 전지셀(21)이 밀려 고정 접착부(231)와 고정부(22) 사이에 인장력이 발생하더라도, 경사부(232)가 전지셀(21)로부터 고정부로 전달되는 외력을 완충시킴으로써, 경사부(232)는 고정 접착부(231)와 고정부(22) 사이의 인장력을 감소시키는 기능을 수행할 수 있다.

[67] 결과적으로, 다른 실시예에 따른 연결부(23)가 경사부(232)를 더 포함함으로써, 스웰링에 의한 전지셀(21) 손상을 보다 최소화시킬 수 있고, 그에 따라 발생하는 이차전지 폭발 현상과 같은 2차 문제를 보다 방지할 수 있다.

[68] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[69] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[70] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[71] [부호의 설명]

[72] 1: 전지 모듈

[73] 10: 케이스

[74] 11: 전지 셀

[75] 12: 고정부

[76] 13: 연결부

[77] 14: 접착 패드

[78] 130: 셀 접착부

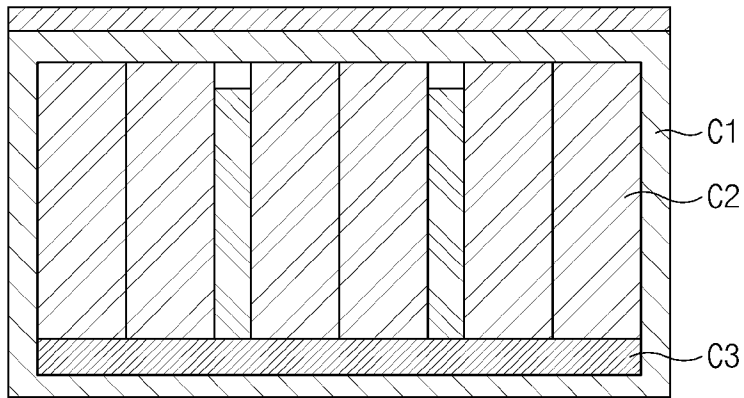
[79] 131: 고정 접착부

[80] 232: 경사부

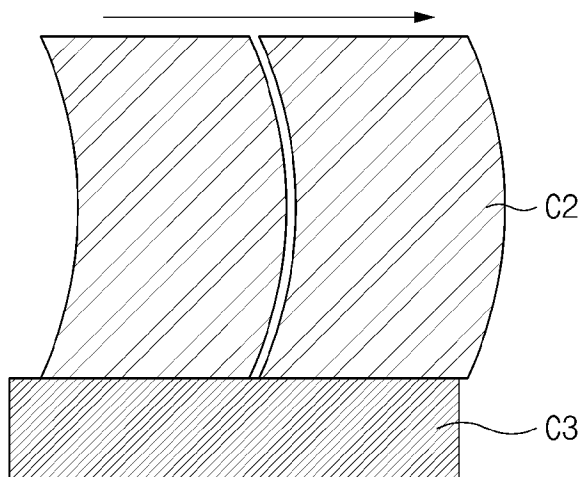
청구범위

- [청구항 1] 내부에 수용 공간을 형성하는 케이스;
상기 수용 공간에 위치하는 복수의 전지셀;
상기 케이스의 내측 하면에 구비된 고정부; 및
상기 복수의 전지셀 사이에 위치한 셀 접착부와, 상기 셀 접착부와 연결되
고 상기 고정부에 접착되는 고정 접착부를 포함하는 연결부를 포함하는,
전지 모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서
상기 복수의 전지셀은, 상기 케이스의 하면과 나란한 방향으로 적층되고,
상기 셀 접착부는, 상기 케이스의 하면과 수직한, 전지 모듈.
- [청구항 3] 제2항에 있어서
상기 고정 접착부의 길이방향은 상기 셀 접착부의 길이방향과 수직한, 전
지 모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서
상기 복수의 전지셀 및 상기 고정부는 서로 일정 간격 이격된, 전지 모듈.
- [청구항 5] 제4항에 있어서
상기 고정 접착부는, 상기 전지셀과 상기 고정부의 사이에 위치하는, 전지
모듈.
- [청구항 6] 제5항에 있어서
상기 고정 접착부의 상면은 상기 전지셀의 하면과 이격된, 전지 모듈.
- [청구항 7] 제6항에 있어서
상기 연결부는, 상기 셀 접착부 및 고정 접착부 사이에 구비되어 경사지게
형성된 경사부를 더 포함하는, 전지 모듈.
- [청구항 8] 제1항에 있어서
상기 복수의 전지셀의 적층 방향에 따라 상기 복수의 전지셀을 접착시키
는 접착 패드를 더 포함하는, 전지 모듈.
- [청구항 9] 제8항에 있어서
상기 복수의 전지셀의 적층 방향에 대해 상기 접착 패드 및 셀 접착부는
서로 교대로 적층되는, 전지 모듈.
- [청구항 10] 제1항에 있어서
상기 연결부는 복수개로 구비되는, 전지 모듈.
- [청구항 11] 제1항에 있어서
상기 연결부의 열전도율은 상기 전지셀의 열전도율보다 큰, 전지 모듈.
- [청구항 12] 제1항에 있어서
상기 고정부의 열전도율은 상기 전지셀의 열전도율보다 큰, 전지 모듈.

[도1]

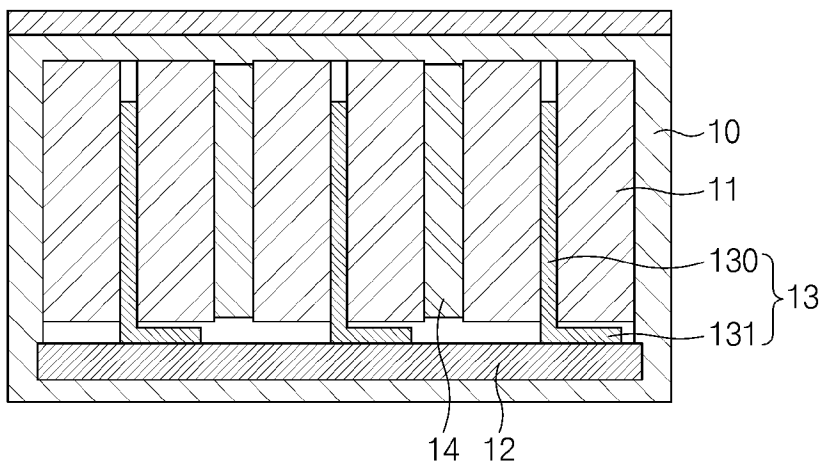


[도2]



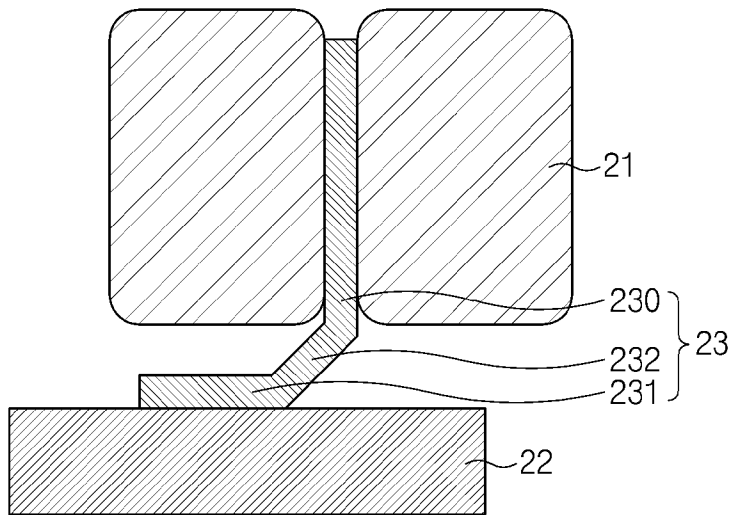
[도3]

1



[도4]

2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/008413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/242(2021.01)i; H01M 50/211(2021.01)i; H01M 10/655(2014.01)i; H01M 10/651(2014.01)i; H01M 10/6554(2014.01)i; H01M 10/647(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 50/242(2021.01); B60L 50/50(2019.01); H01M 10/6551(2014.01); H01M 10/6567(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/10(2021.01); H01M 50/20(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: 케이스(case), 전지 셀(battery cell), 고정(fixation), 접착(adhesion), 연결(connection)																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2021-0053086 A (LG CHEM, LTD.) 11 May 2021 (2021-05-11) See paragraphs [0030]-[0038] and figures 1-5.</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2014-0090336 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 17 July 2014 (2014-07-17) See paragraphs [0037]-[0041] and figure 1.</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2019-0082180 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) See paragraph [0027] and figures 1-3.</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1950031 B1 (LG CHEM, LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19) See entire document.</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2019-0069875 A (LG CHEM, LTD.) 20 June 2019 (2019-06-20) See entire document.</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	KR 10-2021-0053086 A (LG CHEM, LTD.) 11 May 2021 (2021-05-11) See paragraphs [0030]-[0038] and figures 1-5.	1-12	Y	KR 10-2014-0090336 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 17 July 2014 (2014-07-17) See paragraphs [0037]-[0041] and figure 1.	1-12	A	KR 10-2019-0082180 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) See paragraph [0027] and figures 1-3.	1-12	A	KR 10-1950031 B1 (LG CHEM, LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19) See entire document.	1-12	A	KR 10-2019-0069875 A (LG CHEM, LTD.) 20 June 2019 (2019-06-20) See entire document.	1-12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	KR 10-2021-0053086 A (LG CHEM, LTD.) 11 May 2021 (2021-05-11) See paragraphs [0030]-[0038] and figures 1-5.	1-12																		
Y	KR 10-2014-0090336 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 17 July 2014 (2014-07-17) See paragraphs [0037]-[0041] and figure 1.	1-12																		
A	KR 10-2019-0082180 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) See paragraph [0027] and figures 1-3.	1-12																		
A	KR 10-1950031 B1 (LG CHEM, LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19) See entire document.	1-12																		
A	KR 10-2019-0069875 A (LG CHEM, LTD.) 20 June 2019 (2019-06-20) See entire document.	1-12																		
☐ 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 "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 20 September 2023		Date of mailing of the international search report 20 September 2023																		
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/008413

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0053086	A	11 May 2021	CN	114514652	A	17 May 2022
				EP	4044339	A1	17 August 2022
				JP	2022-551238	A	08 December 2022
				US	2022-0393283	A1	08 December 2022
				WO	2021-086070	A1	06 May 2021
KR	10-2014-0090336	A	17 July 2014	KR	10-2065748	B1	14 January 2020
				WO	2014-107090	A1	10 July 2014
KR	10-2019-0082180	A	09 July 2019	KR	10-2014-0064418	A	28 May 2014
				KR	10-2020-0056376	A	22 May 2020
				US	2015-0303425	A1	22 October 2015
				US	9698398	B2	04 July 2017
				WO	2014-081193	A1	30 May 2014
KR	10-1950031	B1	19 February 2019	CN	107431259	A	01 December 2017
				CN	107431259	B	05 June 2020
				EP	3340365	A1	27 June 2018
				EP	3340365	B1	22 April 2020
				JP	2018-523905	A	23 August 2018
				JP	6588643	B2	09 October 2019
				KR	10-2017-0034775	A	29 March 2017
				US	10326185	B2	18 June 2019
				US	2018-0062225	A1	01 March 2018
KR	10-2019-0069875	A	20 June 2019	WO	2017-052194	A1	30 March 2017
				KR	10-2317273	B1	22 October 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/242(2021.01)i; H01M 50/211(2021.01)i; H01M 10/655(2014.01)i; H01M 10/651(2014.01)i; H01M 10/6554(2014.01)i; H01M 10/647(2014.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/242(2021.01); B60L 50/50(2019.01); H01M 10/6551(2014.01); H01M 10/6567(2014.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/10(2021.01); H01M 50/20(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: 케이스(case), 전지셀(battery cell), 고정(fixation), 접착(adhesion), 연결(connection)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0053086 A (주식회사 엔지화학) 2021.05.11 단락 [30]-[38] 및 도면 1-5 참조.	1-12
Y	KR 10-2014-0090336 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2014.07.17 단락 [37]-[41] 및 도면 1 참조.	1-12
A	KR 10-2019-0082180 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2019.07.09 단락 [27] 및 도면 1-3 참조.	1-12
A	KR 10-1950031 B1 (주식회사 엔지화학) 2019.02.19 전체 문헌 참조.	1-12
A	KR 10-2019-0069875 A (주식회사 엔지화학) 2019.06.20 전체 문헌 참조.	1-12
☐ 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 2023년09월20일(20.09.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년09월20일(20.09.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5003

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0053086 A	2021/05/11	CN 114514652 A	2022/05/17
		EP 4044339 A1	2022/08/17
		JP 2022-551238 A	2022/12/08
		US 2022-0393283 A1	2022/12/08
		WO 2021-086070 A1	2021/05/06
KR 10-2014-0090336 A	2014/07/17	KR 10-2065748 B1	2020/01/14
		WO 2014-107090 A1	2014/07/10
KR 10-2019-0082180 A	2019/07/09	KR 10-2014-0064418 A	2014/05/28
		KR 10-2020-0056376 A	2020/05/22
		US 2015-0303425 A1	2015/10/22
		US 9698398 B2	2017/07/04
		WO 2014-081193 A1	2014/05/30
KR 10-1950031 B1	2019/02/19	CN 107431259 A	2017/12/01
		CN 107431259 B	2020/06/05
		EP 3340365 A1	2018/06/27
		EP 3340365 B1	2020/04/22
		JP 2018-523905 A	2018/08/23
		JP 6588643 B2	2019/10/09
		KR 10-2017-0034775 A	2017/03/29
		US 10326185 B2	2019/06/18
		US 2018-0062225 A1	2018/03/01
		WO 2017-052194 A1	2017/03/30
KR 10-2019-0069875 A	2019/06/20	KR 10-2317273 B1	2021/10/22