(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 8 월 25 일 (25.08.2022)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2022/177178 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 50/242 (2021.01) *H01M 50/211* (2021.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/000981

(22) 국제출원일: 2022 년 1 월 19 일 (19.01.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0020448 2021 년 2 월 16 일 (16.02.2021) KR

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

(72) 발명자: 박수빈 (**PARK, Subin**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 성준엽 (**SEONG, Junyeob**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 박원경 (**PARK, Won Kyoung**); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG 에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).

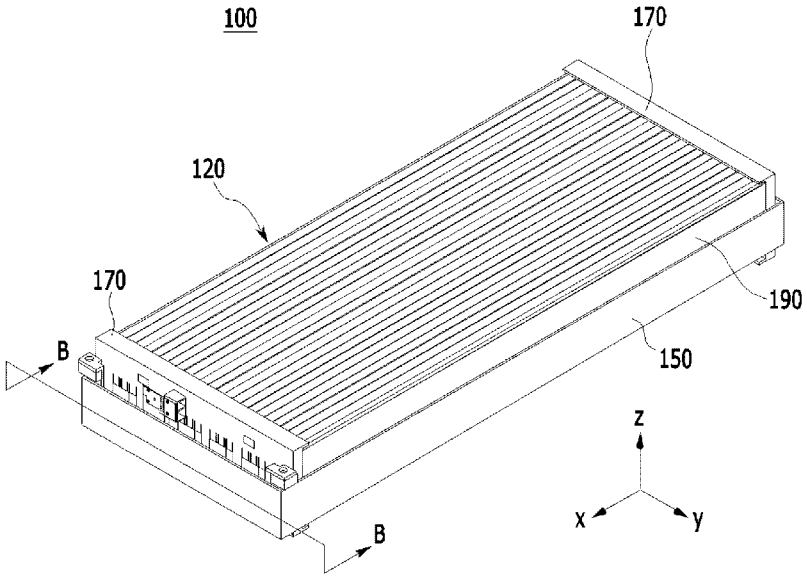
(74) 대리인: 유미특허법인 (**YOU ME PATENT AND LAW FIRM**); 06134 서울특별시 강남구 테헤란로 115, Seoul (KR).

(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, 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, IT, 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.

(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

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

(54) **발명의 명칭:** 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩



(57) **Abstract:** A battery module, according to one embodiment of the present invention, comprises: a battery cell stack comprising a plurality of battery cells stacked in a first direction; an exterior member enclosing the front and rear surfaces and both side surfaces of the battery cell stack; a sensing block positioned at the front and rear surfaces of the battery cell stack; and an elastic member disposed between the exterior member and the side surface of the battery cell stack.

(57) **요약서:** 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 제1 방향을 따라 적층된 복수의 전지셀을 포함하는 전지셀 적층체; 상기 전지셀 적층체의 전후면 및 양측면을 감싸는 외장 부재; 상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 센싱 블록을 포함하고; 및 상기 전지셀 적층체의 측면과 상기 외장 부재 사이에 배치되는 탄성 부재를 포함한다.

WO 2022/177178 A1

[다음 쪽 계속]

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지팩

기술분야

[1] 관련 출원(들)과의 상호 인용

[2] 본 출원은 2021년 2월 16일자 한국 특허 출원 제10-2021-0020448호에 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 구체적으로는 전지셀의 스웰링 현상을 효과적으로 개선된 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩에 관한 것이다.

배경기술

[4] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서 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 관심을 가지고 있다.

[5] 소형 모바일 기기들에는 디바이스 1대당 하나 또는 두서너 개의 전지셀들이 사용됨에 반해, 자동차 등과 같이 중대형 디바이스들에는 고출력 대용량이 필요하다. 따라서, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지 모듈이 사용된다.

[6] 중대형 전지 모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것일 바람직하므로, 높은 집적도로 적층될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지 모듈의 전지셀로서 주로 사용되고 있다. 한편, 전지 모듈은, 전지셀 적층체를 외부 충격, 열 또는 진동으로부터 보호하기 위해, 전면과 후면이 개방되어 전지셀 적층체를 내부 공간에 수납하는 모듈 프레임을 포함할 수 있다.

[7] 도 1은 종래 전지 모듈의 사시도이다. 도 2는 도 1의 전지 모듈의 모듈 프레임에 전지셀 적층체를 장착하는 것을 나타내는 도면이다. 도 3은 도 1의 절단선 A-A를 따라 자른 단면을 나타내는 도면이다.

[8] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 종래의 전지 모듈(10)은 복수의 전지셀(11)이 일방향으로 적층된 적층되어 있는 전지셀 적층체(12), 및 전지셀 적층체(12)를 수용하는 모듈 프레임(30, 40), 전지셀 적층체(12)의 전후면을 커버하는 엔드 플레이트(50) 및 엔드 플레이트(50)와 전지셀 적층체(12)의 전후면 사이에 형성된 버스바 프레임(13)을 포함한다.

[9] 도 2를 참조하면, 전지 모듈(10)은 전지셀 적층체(12)의 양측면에 압축 패드(15)를 부착한 후, 전지셀 적층체(12)의 양측면을 가압한 상태에서 하부

프레임(30)에 장착된다. 이에 따라, 종래의 전지 모듈(10)은 전지셀 적층체(12)를 가압하는 별도의 가압 공정이 요구되는 점에서, 공정 및 생산 라인이 복잡해지는 문제가 있다.

[10] 도 4은 도 3의 일부를 확대하여 나타내는 도면이다.

[11] 도 4를 참조하면, 전지셀(11)은 충방전 과정에서 폭 방향의 변형(11A)이 발생되어 부풀어 오르게 된다. 그러나, 일반적으로 압축 패드(15)는 전지 모듈(10)의 폭 방향의 변형을 흡수하기에는 제한적이며, 압축 패드(15)에 대해 지나치게 큰 반력이 작용하는 경우 영구적으로 변형될 수 있다는 문제가 있다. 특히, 전지셀(11)은 충방전 과정에서 팽창 및 수축되는 과정을 반복하게 되고, 이러한 과정 속에서 전지 모듈(10)의 폭 방향의 변형이 충분히 흡수되지 않으면, 전지 모듈의 스웰링 현상 및 모듈 프레임의 변형 또한 발생되는 문제가 있다.

[12] 이에 따라, 전지 모듈의 공정을 비교적 간이하게 하면서도, 전지셀의 팽창 및 수축에 따른 변형이 충분히 흡수하고, 냉각 성능이 향상된 전지 모듈을 개발할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 전지셀의 스웰링 현상을 효과적으로 개선된 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩을 제공하는 것이다.

[14] 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[15] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈은, 제1 방향을 따라 적층된 복수의 전지셀을 포함하는 전지셀 적층체; 상기 전지셀 적층체의 전후면 및 양측면을 감싸는 외장 부재; 상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 센싱 블록을 포함하고; 및 상기 전지셀 적층체의 측면과 상기 외장 부재 사이에 배치되는 탄성 부재를 포함한다.

[16] 상기 외장 부재는 상기 탄성 부재가 상기 전지셀 적층체의 측면에 배치되어 있는 구조의 외면을 감쌀 수 있다.

[17] 상기 탄성 부재는 상기 전지셀 적층체의 측면에 부착되어 있을 수 있다.

[18] 상기 탄성 부재는 상기 전지셀 적층체의 측면을 따라 연장되어 있을 수 있다.

[19] 상기 탄성 부재는 판 스프링으로 이루어질 수 있다.

[20] 상기 전지 모듈의 상기 외장 부재의 외면이 노출되어 있을 수 있다.

[21] 상기 외장 부재는 상기 전지셀의 폭과 동일한 폭을 가지거나, 이보다 작은 폭을 가질 수 있다.

[22] 상기 외장 부재는 상기 전지셀 적층체의 하부에 인접하게 위치할 수 있다.

[23] 상기 외장 부재는 탄성 소재로 이루어질 수 있다.

[24] 상기 외장 부재는 상기 탄성 소재의 필름으로 이루어지되, 상기 탄성 부재가 상기 전지셀 적층체의 측면에 배치되어 있는 구조의 외면을 랩핑(wrapping)하여 형성될 수 있다.

[25] 상기 외장 부재는 열수축 튜브로 이루어지고, 상기 열수축 튜브의 상하면이 개방되어 있을 수 있다.

[26] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 팩은 상술한 전지 모듈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[27] 실시예들에 따르면, 본 발명은 전지셀 적층체의 전후면 및 양측면을 감싸는 외장 부재를 포함하되, 상기 외장 부재와 상기 전지셀 적층체의 측면 사이에 탄성 부재가 포함되어, 전지셀의 스웰링 현상을 효과적으로 개선된 전지 모듈 및 이를 포함하는 전지 팩을 제공할 수 있다.

[28] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 종래 전지 모듈의 사시도이다.

[30] 도 2는 도 1의 전지 모듈의 모듈 프레임에 전지셀 적층체를 장착하는 것을 나타내는 도면이다.

[31] 도 3은 도 1의 절단선 A-A를 따라 자른 단면을 나타내는 도면이다.

[32] 도 4은 도 3의 일부를 확대하여 나타내는 도면이다.

[33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈의 사시도이다.

[34] 도 6은 도 5의 전지 모듈의 분해 사시도이다.

[35] 도 7은 도 5의 상면을 나타내는 도면이다.

[36] 도 8은 도 5의 절단선 B-B를 따라 자른 단면의 일부를 나타내는 도면이다.

[37] 도 9는 도 7의 일부를 확대하여 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[38] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[39] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[40] 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.

[41] 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 도 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.

[42] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[43] 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.

[44] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 전지 모듈에 대해 설명하고자 한다. 다만, 여기서 전지 모듈의 전후면 중 전면을 기준으로 설명될 것이나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 후면인 경우에도 동일하거나 유사한 내용으로 설명될 수 있다.

[45] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈의 사시도이다. 도 6은 도 5의 전지 모듈의 분해 사시도이다. 도 7은 도 5의 상면을 나타내는 도면이다.

[46] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은, 제1 방향(y축 방향)을 따라 적층된 복수의 전지셀(110)을 포함하는 전지셀 적층체(120); 전지셀 적층체(120)의 전후면 및 양측면을 감싸는 외장 부재(150); 및 전지셀 적층체(120)의 전후면에 위치하는 센싱 블록(170)을 포함한다.

[47] 또한, 외장 부재(150)에 감싸져 있는 전지셀 적층체(120)는 복수의 전지셀(110)이 적층되어 있되, 전지셀(110)은 파우치형 전지셀인 것이 바람직하다. 전지셀(110)은 전극 조립체를 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치 케이스에 수납한 뒤 상기 파우치 케이스의 실링부를 열융착하여 제조될 수 있다. 이러한 전지셀(110)은 복수개로 구성될 수 있고, 복수의 전지셀(110)은 상호 전기적으로 연결될 수 있도록 적층된 전지셀 적층체(120)를 형성한다.

[48] 또한, 외장 부재(150)와 전지셀 적층체(120)의 전후면 사이에 센싱 블록(170)이 위치할 수 있다. 여기서, 센싱 블록(170)은 전극 리드(115)들이 돌출된 전지셀 적층체(120)의 전후면을 각각 덮는다. 또한, 센싱 블록(170)은 일종의 바스켓 형태를 가지고, 전지셀 적층체(120)의 전후면을 각각 덮도록 구성될 수 있다. 여기서, 센싱 블록(170)에는 적어도 하나의 슬릿(175)이 형성되고, 센싱 블록(170)이 배치될 때 전지셀(110)의 전극 리드(115)들이 상기 슬릿을 통과하여, 전극 리드 접합체가 형성될 수 있다.

[49] 이에 따라, 외장 부재(150)는 전지셀 적층체(120)의 전후면에 위치한 센싱 블록(170)을 함께 감싸게 되어, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 센싱 블록(170)의 상기 슬릿을 통과하여 형성된 전극 리드 접합체 등에 대한 절연 성능을 확보할 수 있다.

[50] 일 예로, 센싱 블록(170)은 전기적 절연을 띄는 소재를 포함할 수 있으며, 일례로 플라스틱 소재, 고분자 소재 또는 복합 소재를 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 하나의 슬릿이 형성될 수 있는 강성을 확보하면서도, 전기 절연성을 가지는 물질이라면 제한되지 않고 적용될 수 있다.

[51] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 외장 부재(150)는 전지셀 적층체(120)의 외면을 감쌀 수 있다. 여기서, 외장 부재(150)는 양측면 및 전후면으로 이루어지는 부재로서, 상하면이 개방되어 있을 수 있다. 즉, 전지셀 적층체(120)는 외장 부재(150)에 의해 양측면 및 전후면이 감싸지고, 상하면이 개방되어 있을 수 있다. 다르게 말하면, 전지셀 적층체(120)의 상하면은 노출되어 있을 수 있다.

[52] 일 예로, 외장 부재(150)는 탄성 소재로 이루어질 수 있다. 상기 탄성 소재는 폴리에틸렌(PE, Polyethylene), 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE, Polytetrafluoroethylene)와 같은 물질 중 적어도 어느 하나로 이루어질 수 있다. 여기서, 외장 부재(150)는 상기 탄성 소재의 필름 혹은 열수축 튜브가 상기 전지셀 적층체의 외면을 랩핑(wrapping)하여 형성될 수 있다. 여기서, 상기 열수축 튜브는 상하면이 개방되어 있을 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 외부 충격을 효과적으로 흡수하면서도, 전지셀 적층체(120)에 포함된 전지셀(110)을 충분히 가압할 수 있는 탄성을 가지는 물질이라면 제한되지 않고 적용될 수 있다.

[53] 이에 따라, 본 실시예에서, 외장 부재(150)는 전지셀의 스웰링 현상을 방지하고, 전지 모듈의 치수 안정성을 향상시킬 수 있다. 이와 더불어, 외장 부재(150)는 자체적으로 탄성을 가지고 있어, 전지셀(110)의 부피 변화에 따라 변형되는 것이 최소화될 수 있는 이점이 있다.

[54] 또한, 외장 부재(150)의 양측면 및 전후면은 전지셀 적층체(120)를 감싸기이전에, 각각 전지셀 적층체의 외면의 크기와 대응되는 크기를 가질 수 있다. 일 예로, 외장 부재(150)의 양측면은 전지셀 적층체(120)의 측면과 동일한 크기를 가지거나 이보다 작은 크기를 가질 수 있다. 또한, 외장 부재(150)의 전후면은 전지셀 적층체(120)의 상하면과 동일한 크기를 가지거나 이보다 작은 크기를 가질 수 있다.

[55] 이에 따라, 본 실시예에서, 외장 부재(150)는 전지셀 적층체(120)를 일정한 방향으로 가압하며, 전지셀 적층체(120)를 감쌀 수 있다. 즉, 외장 부재(150)는 전지셀 적층체(120)에 포함된 전지셀(110)을 일정한 방향으로 가압하여, 전지셀의 스웰링 현상을 방지하고, 전지 모듈의 치수 안정성을 향상시킬 수 있다. 또한, 전지셀 적층체(120)가 외장 부재(150)에 감싸지는 공정을 통해, 전지셀 적층체(120)가 동시에 가압되어, 별도로 전지셀 적층체(120)를 가압하는

공정이 필요하지 않아, 공정 및 생산 라인이 간이해질 수 있다.

[56] 또한, 외장 부재(150)는 전지셀(110)의 폭과 동일한 폭을 가지거나, 이보다 작은 폭을 가질 수 있다. 일 예로, 외장 부재(150)는 전지셀 적층체(120)의 하부에 인접하게 위치할 수 있다. 이에 따라, 본 실시예에서, 외장 부재(150)의 면적을 최소화하면서도, 전지셀의 스웰링 현상을 방지하고, 전지 모듈의 치수 안정성을 향상시킬 수 있다.

[57] 또한, 외장 부재(150)는 전지셀 적층체(120)를 감싼 상태에서, 외장 부재(150)의 외면이 노출되어 있을 수 있다. 이에 따라, 전지셀 적층체(120)의 하면은 전지 모듈(100)의 하부에 위치하는 열전달 부재(미도시됨)와 직접 접할 수 있어, 전지 모듈(100)의 냉각 성능이 더욱 향상될 수 있다.

[58] 이와 더불어, 전지 모듈(100)이 전지 팩의 팩 프레임(미도시됨)에 장착되는 경우, 외장 부재(150)가 팩 프레임(미도시됨)과 접할 수 있다. 이에 따라, 본 실시예에서, 외장 부재(150)가 종래의 전지 모듈(10)에서의 모듈 프레임(30, 40)을 대체할 수 있어, 부품 최소화에 따른 가격 경쟁력이 상승되고, 공정 및 비용의 효율성을 증대시킬 수 있는 이점이 있다.

[59] 또한, 외장 부재(150)의 내면에 전지셀 적층체(120)의 외면이 각각 부착되어 있을 수 있다. 여기서, 외장 부재(150)에 포함된 탄성 소재가 자체적으로 접착력을 가질 수 있다. 또한, 외장 부재(150)와 전지셀 적층체(120)는 외장 부재(150)의 내면과 전지셀 적층체(120)의 외면 사이의 마찰력을 통해 고정되어 있을 수 있다. 또한, 외장 부재(150)와 전지셀 적층체(120) 사이에 별도의 접착층이 형성되어 있을 수 있다.

[60] 일 예로, 상기 접착층은 각각 테이프로 이루어지거나, 접착성 바인더가 코팅되어 형성될 수 있다. 보다 바람직하게는, 상기 접착층은 접착성 바인더로 코팅되거나 양면 테이프로 이루어져, 전지셀 적층체(120)와 외장 부재(150)가 용이하게 고정될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 전지셀(110) 간 혹은 전지셀(110)과 외장 부재(150) 사이를 서로 고정시킬 수 있는 접착 성능을 가진 물질이라면 제한되지 않고 적용될 수 있다.

[61] 이에 따라, 전지셀 적층체(120)는 외장 부재(150) 내에 안정적으로 수용되어 있을 수 있다.

[62]

[63] 이하에서는, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)에 포함되는 탄성 부재(190)에 대해 보다 구체적으로 설명한다.

[64] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 전지셀 적층체(120)의 측면과 외장 부재(150) 사이에 배치되는 탄성 부재(190)를 포함한다. 일 예로, 전지 모듈(100)에서, 전지셀 적층체(120)의 양측면과 외장 부재(150) 사이에 각각 탄성 부재(190)가 배치되어 있을 수 있다.

[65] 일 예로, 탄성 부재(190)는 판 스프링으로 이루어질 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 전지셀(110)의 팽창 시 부피 변화를 흡수할 수 있을

정도의 탄성 복원력을 가지는 소재라면 적용 가능하다.

[66] 또한, 탄성 부재(190)는 전지셀 적층체(120)의 측면을 따라 연장되어 있을 수 있다. 여기서, 탄성 부재(190)는 전지셀 적층체(120)의 외측면을 따라 연장되어 있을 수 있다. 또한, 탄성 부재(190)는 전지셀 적층체(120)의 외측면에 비해 동일하거나 작은 크기를 가질 수 있다.

[67] 또한, 외장 부재(150)는 탄성 부재(190)가 전지셀 적층체(120)의 측면에 배치되어 있는 구조의 외면을 감쌀 수 있다. 일 예로, 외장 부재(150)가 탄성 소재의 필름으로 이루어지는 경우, 탄성 부재(190)가 전지셀 적층체(120)의 측면에 배치되어 있는 구조의 외면을 랩핑(wrapping)하여 형성될 수 있다. 다른 일 예로, 외장 부재(150)가 열수축 튜브로 이루어지는 경우, 상기 열수축 튜브의 상하면이 개방되어 있되, 상기 열수축 튜브의 측면과 전지셀 적층체(120)의 측면 사이에 탄성 부재(190)가 배치되어 있을 수 있다.

[68] 일 예로, 탄성 부재(190)는 자체적으로 가지는 접착력에 의해 전지셀 적층체(120)의 측면에 배치되어 있을 수 있다. 이 때, 탄성 부재(190)와 전지셀 적층체(120)는 외장 부재(150)에 의해 가해지는 면압에 의해 고정될 수 있다.

[69] 이에 따라, 탄성 부재(190)와 전지셀(110)은 별도의 접착층 없이도 서로 안정적으로 고정되어 있을 수 있다.

[70] 다른 일 예로, 탄성 부재(190)는 전지셀 적층체(120)의 측면에 부착되어 있을 수 있다. 보다 구체적으로, 탄성 부재(190)와 전지셀(110) 사이에 별도의 접착층(미도시됨)이 위치할 수 있다. 일 예로, 상기 접착층(미도시됨)은 양면 테이프 또는 접착제와 같은 접착 부재에 의해 형성될 수 있다. 다만, 상기 접착층은 상술한 내용에 한정되지 아니하고, 전지셀(110) 및 탄성 부재(190)를 서로 고정시킬 수 있는 접착 성능을 가진 물질이라면 제한되지 않는다.

[71] 이에 따라, 본 실시예의 전지 모듈(100)은 전지셀(110)과 탄성 부재(190) 사이가 상호 접착될 수 있어, 전지셀 적층체(120)의 상기 제1 방향(y축 방향)으로의 강성 및 에너지 밀도가 더욱 향상될 수 있다.

[72]

[73] 도 8은 도 5의 절단선 B-B를 따라 자른 단면의 일부를 나타내는 도면이다. 도 9는 도 7의 일부를 확대하여 나타내는 도면이다.

[74] 도 8 및 도 9를 참조하면, 전지셀 적층체(120)의 상기 제1 방향(y축 방향)을 기준으로, 전지 모듈(100) 내 전지셀 적층체(120)에 포함된 전지셀(110)에서 발생되는 팽창에 의한 반력이 탄성 부재(190)에 직접 가해질 수 있다. 여기서, 탄성 부재(190)는 자체적으로 가지는 탄성 복원력에 의해, 전지셀 (110)에서 발생되는 팽창에 의한 반력을 흡수할 수 있다.

[75] 이에 따라, 탄성 부재(190)는 전지셀 적층체(120)에 포함된 전지셀(110)에서 발생되는 팽창을 효과적으로 흡수하여, 전지셀 적층체(120)의 최외곽에서 전지셀(110)의 팽창에 의한 반력을 충분히 지지할 수 있다.

[76] 이와 더불어, 전지셀 적층체(120)의 상기 제1 방향(y축 방향)을 기준으로, 외장

부재(150)는 전지셀(110)에서 발생되는 팽창에 의한 반력이 가해지는 방향과는 반대 방향으로 전지셀 적층체(120) 및 탄성 부재(190)의 외면을 가압할 수 있다.

[77] 이에 따라, 본 실시예에 따른 전지 모듈(100)은 외장 부재(150)가 전지셀 적층체(120)의 외면을 가압하는 것과 함께 탄성 부재(190)에 의한 탄성 복원력으로 전지셀(110)에서 발생되는 팽창을 지지할 수 있어, 전지 모듈(100) 내 전지셀(110)의 스웰링 현상을 더욱 효과적으로 방지할 수 있다.

[78]

[79] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지 팩은 상기에서 설명한 전지 모듈을 포함한다. 한편, 본 실시 예에 따른 전지 모듈은 하나 또는 그 이상이 팩 케이스 내에 패키징되어 전지 팩을 형성할 수 있다.

[80] 앞에서 설명한 전지 모듈 및 이를 포함하는 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 모듈 및 이를 포함하는 전지팩을 사용할 수 있는 다양한 디바이스에 적용 가능하며, 이 또한 본 발명의 권리 범위에 속한다.

[81] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

[82] 부호의 설명

[83] 100: 전지 모듈

[84] 110: 전지셀

[85] 120: 전지셀 적층체

[86] 150: 외장 부재

[87] 170: 센싱 블록

[88] 190: 탄성 부재

청구범위

[청구항 1] 제1 방향을 따라 적층된 복수의 전지셀을 포함하는 전지셀 적층체;
상기 전지셀 적층체의 전후면 및 양측면을 감싸는 외장 부재;
상기 전지셀 적층체의 전후면에 위치하는 센싱 블록을 포함하고; 및
상기 전지셀 적층체의 측면과 상기 외장 부재 사이에 배치되는 탄성 부재를 포함하는 전지 모듈.

[청구항 2] 제1항에서,
상기 외장 부재는 상기 탄성 부재가 상기 전지셀 적층체의 측면에 배치되어 있는 구조의 외면을 감싸는 전지 모듈.

[청구항 3] 제2항에서,
상기 탄성 부재는 상기 전지셀 적층체의 측면에 부착되어 있는 전지 모듈.

[청구항 4] 제2항에서,
상기 탄성 부재는 상기 전지셀 적층체의 측면을 따라 연장되어 있는 전지 모듈.

[청구항 5] 제1항에서,
상기 탄성 부재는 판 스프링으로 이루어지는 전지 모듈.

[청구항 6] 제1항에서,
상기 전지 모듈의 상기 외장 부재의 외면이 노출되어 있는 전지 모듈.

[청구항 7] 제6항에서,
상기 외장 부재는 상기 전지셀의 폭과 동일한 폭을 가지거나, 이보다 작은 폭을 가지는 전지 모듈.

[청구항 8] 제7항에서,
상기 외장 부재는 상기 전지셀 적층체의 하부에 인접하게 위치하는 전지 모듈.

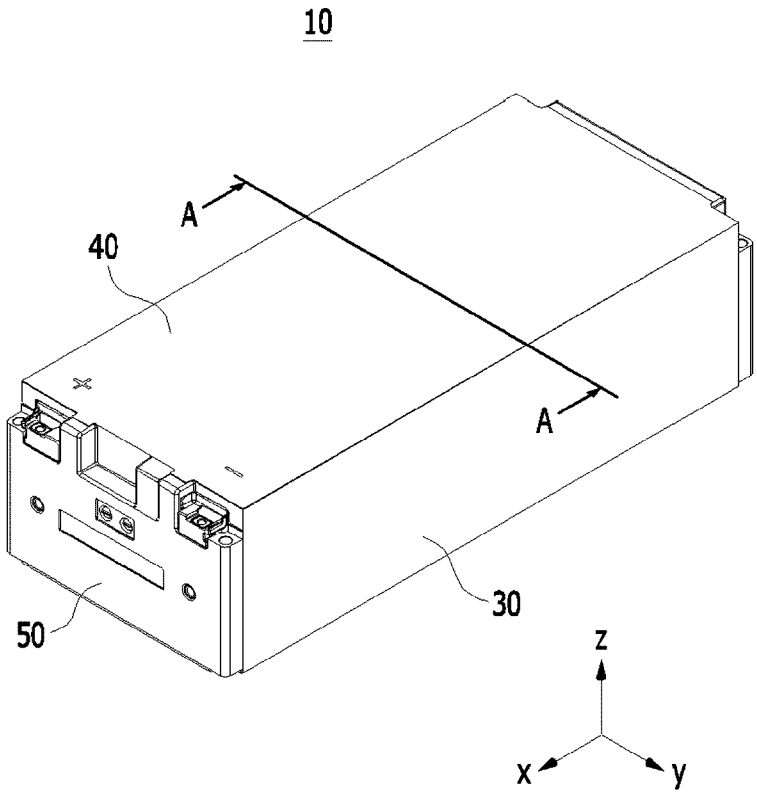
[청구항 9] 제1항에서,
상기 외장 부재는 탄성 소재로 이루어지는 전지 모듈.

[청구항 10] 제9항에서,
상기 외장 부재는 상기 탄성 소재의 필름으로 이루어지되, 상기 탄성 부재가 상기 전지셀 적층체의 측면에 배치되어 있는 구조의 외면을 랩핑(wrapping)하여 형성되는 전지 모듈.

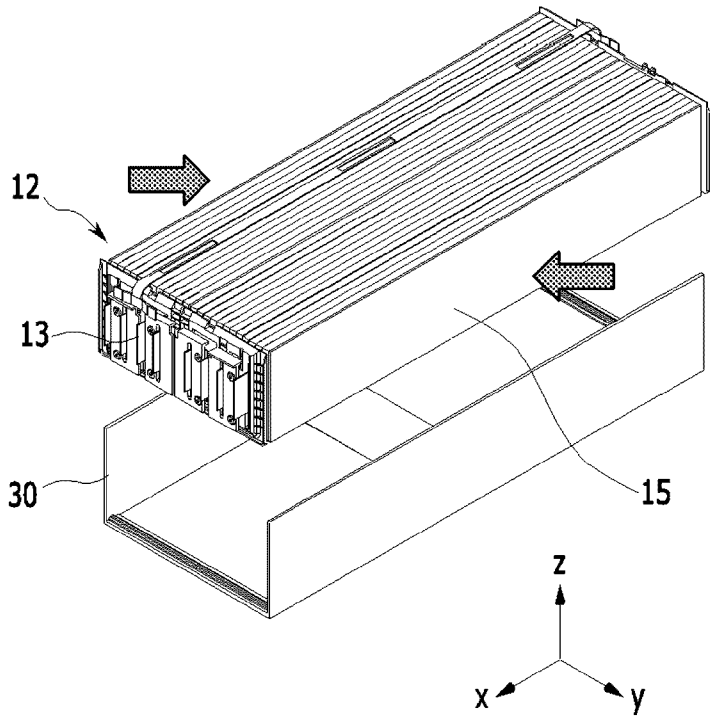
[청구항 11] 제9항에서,
상기 외장 부재는 열수축 튜브로 이루어지고,
상기 열수축 튜브의 상하면이 개방되어 있는 전지 모듈.

[청구항 12] 제1항의 전지 모듈을 포함하는 전지 팩.

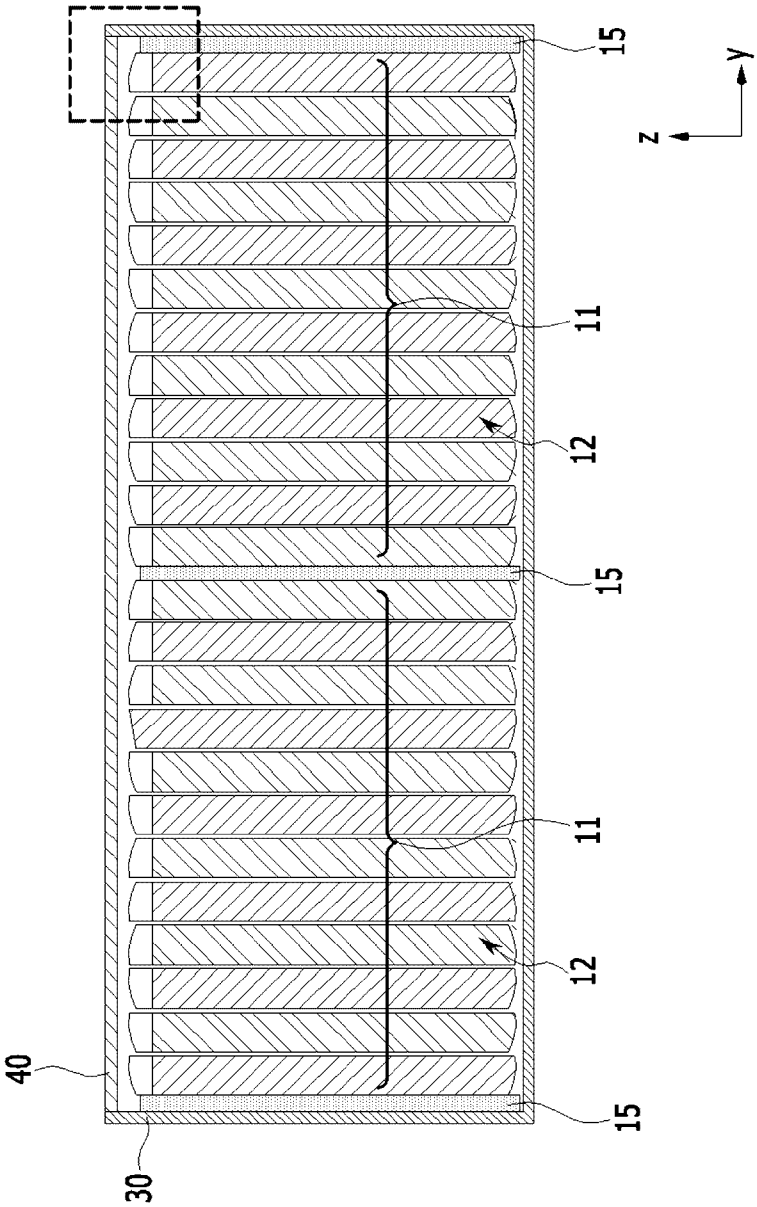
[도1]



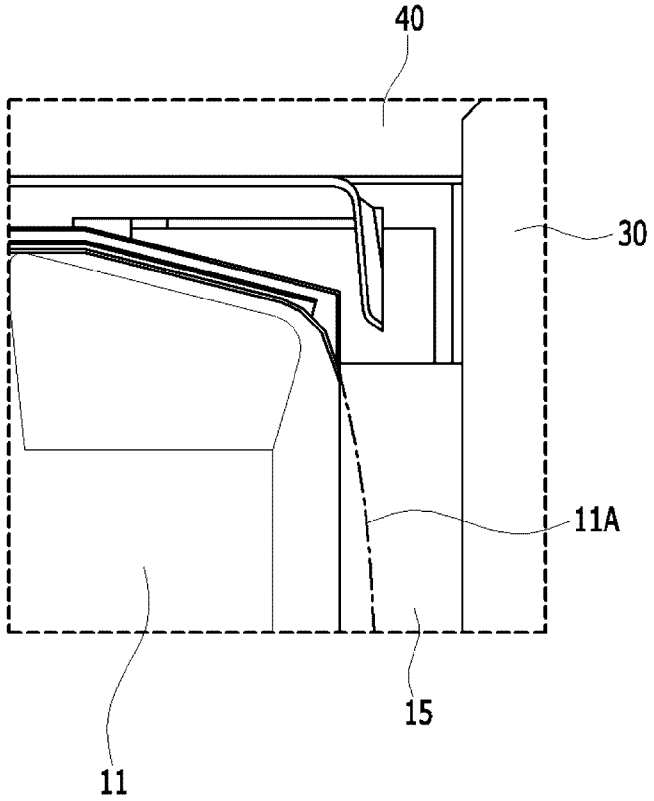
[도2]



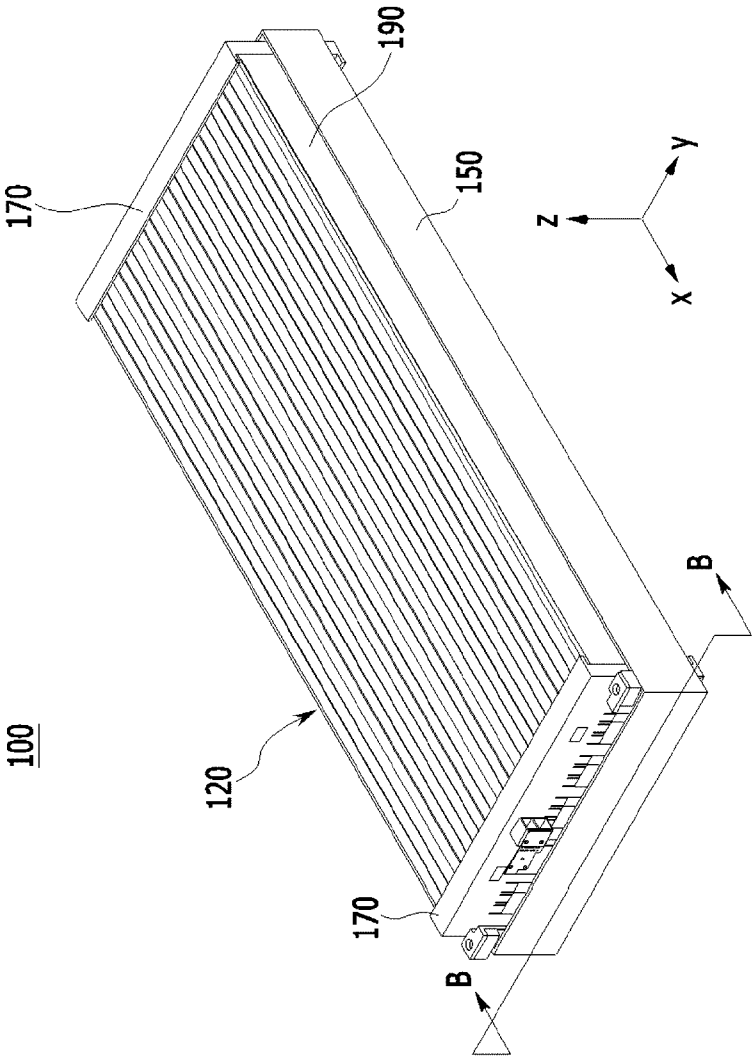
[도3]



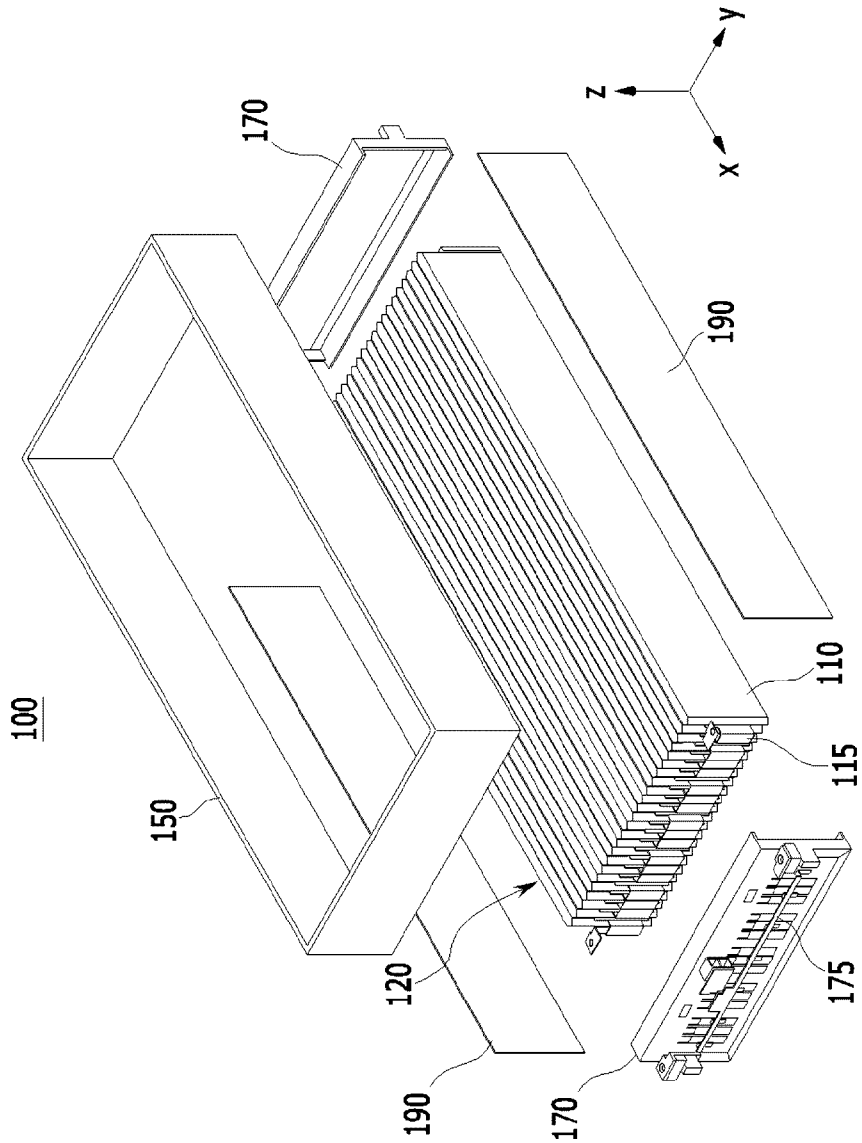
[도4]



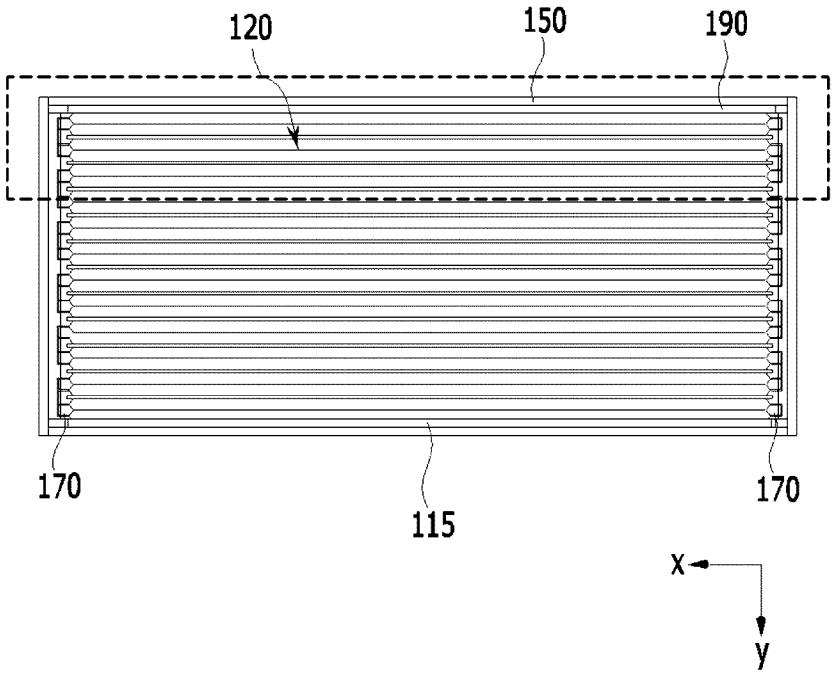
[도5]



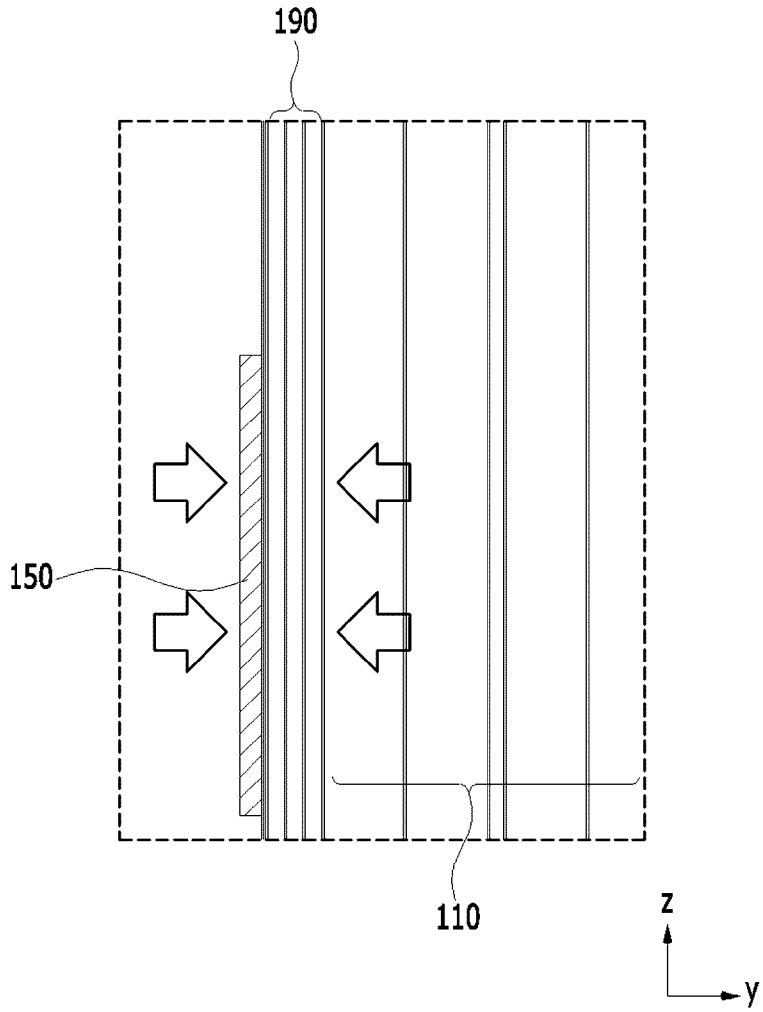
[도6]



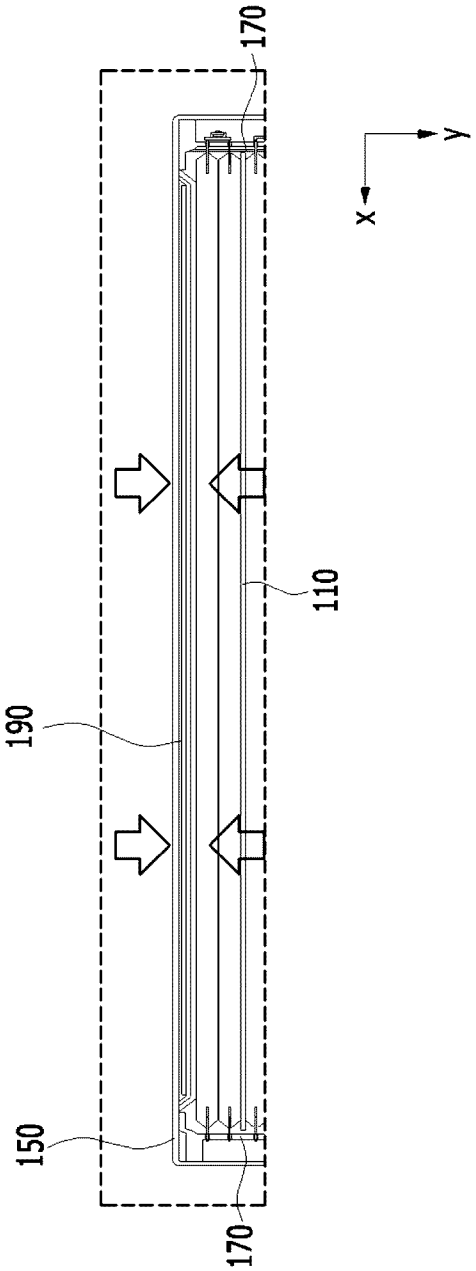
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/000981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/242(2021.01)i; **H01M 50/211**(2021.01)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 10/50(2006.01); H01M 10/60(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/34(2006.01); H01M 6/46(2006.01)

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: 배터리 모듈(battery module), 하우징(housing), 탄성(elastic), 센싱 블록(sensing block)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0016326 A (LI-TEC BATTERY GMBH) 07 February 2014 (2014-02-07) See paragraphs [0036]-[0055] and figures 3-5.	1-12
Y	KR 10-2017-0135597 A (LG CHEM, LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) See claims 1 and 15 and figure 1.	1-12
Y	CN 202721242 U (SHENZHEN GREPOW BATTERY CO., LTD.) 06 February 2013 (2013-02-06) See paragraph [0031] and figures 1-2.	10
Y	JP 2003-059465 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 28 February 2003 (2003-02-28) See claim 1.	11
A	CN 209729985 U (ZHAOQING OUTSTANDING POWER BATTERY CO., LTD.) 03 December 2019 (2019-12-03) 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	Date of mailing of the international search report
04 May 2022	**04 May 2022**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/000981

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2014-0016326	A	07 February 2014	CN	103518274	A	15 January 2014
				DE	102011013618	A1	13 September 2012
				EP	2684235	A1	15 January 2014
				EP	2684235	B1	12 July 2017
				JP	2014-513380	A	29 May 2014
				US	2014-0087231	A1	27 March 2014
				WO	2012-123065	A1	20 September 2012
KR	10-2017-0135597	A	08 December 2017	CN	107851759	A	27 March 2018
				CN	107851759	B	15 January 2021
				EP	3309866	A1	18 April 2018
				EP	3309866	A4	18 July 2018
				JP	2018-533825	A	15 November 2018
				JP	6730431	B2	29 July 2020
				KR	10-2018721	B1	09 September 2019
				US	2018-0175343	A1	21 June 2018
				WO	2017-209388	A1	07 December 2017
CN	202721242	U	06 February 2013		None		
JP	2003-059465	A	28 February 2003	JP	3913013	B2	09 May 2007
CN	209729985	U	03 December 2019		None		

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/000981

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 50/242(2021.01)i; **H01M 50/211**(2021.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 50/242(2021.01); B60L 50/50(2019.01); H01M 10/50(2006.01); H01M 10/60(2014.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 2/34(2006.01); H01M 6/46(2006.01)

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: 배터리 모듈(battery module), 하우징(housing), 탄성(elastic), 센싱 블록(sensing block)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0016326 A (리-텍 배터리 게엠베하) 2014.02.07 단락 [36]-[55] 및 도면 3-5	1-12
Y	KR 10-2017-0135597 A (주식회사 엘지화학) 2017.12.08 청구항 1, 15 및 도면 1	1-12
Y	CN 202721242 U (SHENZHEN GREPOW BATTERY CO., LTD.) 2013.02.06 단락 [31] 및 도면 1-2	10
Y	JP 2003-059465 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2003.02.28 청구항 1	11
A	CN 209729985 U (ZHAOQING OUTSTANDING POWER BATTERY CO., LTD.) 2019.12.03 전체 문헌	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	국제조사보고서 발송일
2022년05월04일(04.05.2022)	**2022년05월04일(04.05.2022)**

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

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2019년 7월)

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/000981

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0016326 A	2014/02/07	CN 103518274 A	2014/01/15
		DE 102011013618 A1	2012/09/13
		EP 2684235 A1	2014/01/15
		EP 2684235 B1	2017/07/12
		JP 2014-513380 A	2014/05/29
		US 2014-0087231 A1	2014/03/27
		WO 2012-123065 A1	2012/09/20
KR 10-2017-0135597 A	2017/12/08	CN 107851759 A	2018/03/27
		CN 107851759 B	2021/01/15
		EP 3309866 A1	2018/04/18
		EP 3309866 A4	2018/07/18
		JP 2018-533825 A	2018/11/15
		JP 6730431 B2	2020/07/29
		KR 10-2018721 B1	2019/09/09
		US 2018-0175343 A1	2018/06/21
		WO 2017-209388 A1	2017/12/07
CN 202721242 U	2013/02/06	없음	
JP 2003-059465 A	2003/02/28	JP 3913013 B2	2007/05/09
CN 209729985 U	2019/12/03	없음	