(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021 년 12 월 16 일 (16.12.2021)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2021/251805 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 50/116 (2021.01) *H01M 50/543* (2021.01)
H01M 50/124 (2021.01) *H01M 50/209* (2021.01)
H01M 50/502 (2021.01) *H01M 10/48* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/095064

(22) 국제출원일: 2021 년 5 월 27 일 (27.05.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0071792 2020 년 6 월 12 일 (12.06.2020) KR

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

(72) 발명자: 장지욱 (**JANG, Ji-Uk**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학기술연구원, Daejeon (KR).

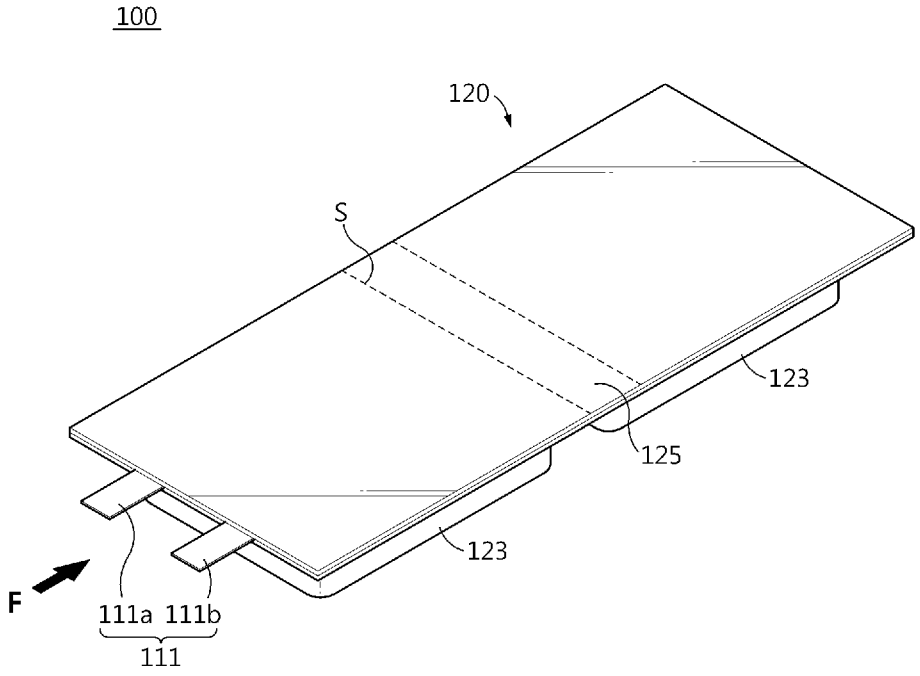
(74) 대리인: 특허법인 필앤온지 (**PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM**); 06643 서울시 서초구 서초중앙로 36, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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.

WO 2021/251805 A1

(54) **Title:** BATTERY CELL, BATTERY PACK, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **발명의 명칭:** 전지셀, 배터리 팩, 및 전자 디바이스



(57) **Abstract:** The present invention provides a battery cell having improved durability by reducing damage caused by bending, a battery pack, and an electronic device. To achieve the objective described above, the battery cell according to the present invention comprises: at least two battery units each including a plurality of electrode leads, an electrode assembly, an electrolyte, and an interior pouch for receiving the electrode assembly and the electrolyte, wherein at least one electrode lead among the plurality of electrode leads of one battery unit is inserted into the inside of another battery unit to be electrically connected to the electrode assembly; at least two reception parts for receiving the at least two battery units therein, respectively; and an exterior pouch including a bending part at which a portion of the plurality of electrode leads is disposed and which is configured to allow a portion between the at least two reception parts to be bendable.

[다음 쪽 계속]

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 절곡에 따른 손상을 줄여 내구성을 높인 전지셀, 배터리 팩, 및 전자 디바이스를 개시한다. 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지셀은, 각각이 복수의 전극 리드, 전극조립체, 전해액, 및 전극조립체, 및 전해액을 수용한 내장 파우치를 구비하고, 하나의 전지 유닛의 복수의 전극 리드 중, 적어도 하나 이상의 전극 리드는 다른 전지 유닛의 내부로 삽입되어 전극조립체와 전기적으로 연결된 적어도 둘 이상의 전지 유닛 및 적어도 둘 이상의 전지 유닛 각각을 내부에 수용하는 적어도 둘 이상의 수용부, 및 복수의 전극 리드의 일부분이 위치하고 적어도 둘 이상의 수용부 사이의 일부분이 절곡 가능하도록 구성된 벤딩부를 구비한 외장 파우치를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 전지셀, 배터리 팩, 및 전자 디바이스

기술분야

[1] 본 발명은 전지셀, 배터리 팩, 및 전자 디바이스에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 절곡에 따른 손상을 줄여 내구성을 높인 전지셀, 배터리 팩, 및 전자 디바이스에 관한 것이다.

[2] 본 출원은 2020년 6월 12일 자로 출원된 한국 특허출원번호 제10-2020-0071792호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

[3] 근래에 노트북, 비디오 카메라, 휴대용 전화기 등과 같은 휴대용 전자 제품의 수요가 급격하게 증대되고, 전기 자동차, 에너지 저장용 축전지, 로봇, 위성 등의 개발이 본격화됨에 따라, 반복적인 충방전이 가능한 고성능 이차전지에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[4] 현재 상용화된 이차전지로는 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지, 리튬 이차전지 등이 있는데, 이 중에서 리튬 이차전지는 니켈 계열의 이차전지에 비해 메모리 효과가 거의 일어나지 않아 충 방전이 자유롭고, 자가 방전율이 매우 낮으며 에너지 밀도가 높은 장점으로 각광을 받고 있다.

[5] 이러한 리튬 이차전지는 주로 리튬계 산화물과 탄소재를 각각 양극 활물질과 음극 활물질로 사용한다. 또한, 이러한 리튬 이차전지는, 양극 활물질과 음극 활물질이 각각 도포된 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 배치된 전극조립체와, 이러한 전극조립체를 전해액과 함께 밀봉 수납하는 외장재, 즉 전지 케이스를 구비한다.

[6] 그리고, 리튬 이차전지는 외장재의 형상에 따라, 전극조립체가 금속 캔에 내장되어 있는 캔형 이차전지와 전극조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치에 내장되어 있는 파우치형 이차전지로 분류될 수 있다.

[7] 최근 외형이 절곡되는 것이 가능한 모바일 전자기기들이 출시되고 있다. 이러한 전자기기들에 탑재된 전지셀 또는 배터리 팩은 외형이 절곡되는 것에 따른 물리적 손상을 피하기 위해, 절곡 부분을 피해 2개 이상의 서로 분리된 전지셀들 또는 배터리 팩들을 적용하는 것이 불가피 하였다.

[8] 이에 따라, 모바일 전자기기의 협소한 내부 공간에 전지셀들의 충방전을 제어하기 위해 2개 이상의 보호회로모듈이 구비될 필요가 있었다. 이러한 협소해진 내부 공간에 작은 크기의 전지셀들을 탑재하게 되어, 전자기기의 전지 용량이 크게 줄어드는 문제가 있었다. 소비자는 전자기기의 짧아진 사용 시간으로 인해 불편함을 야기했다.

[9] 더욱이, 전지셀의 크기를 축소하는데는 다음과 같은 한계가 따랐다. 전지셀의

전극조립체의 유형이 스택 앤 폴딩형(stack & folding)인 경우, 전극조립체의 폭 크기를 축소할수록 전극판들의 폴딩 작업이 늘어나, 제조 시간 및 재료비 증가의 원인이 되었다. 나아가, 폭 크기의 축소는 전지셀의 전극 리드 간의 간격을 축소시키는 귀결을 낳는데, 전극 리드의 합선 등 단락의 발생의 원인이 되어 제조를 어렵게 하는 문제가 생겼다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[10] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 절곡에 따른 손상을 줄여 내구성을 높인 전지셀, 배터리 팩, 및 전자 디바이스를 제공하는 것을 목적으로 한다.

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

기술적 해결방법

[12] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지셀은,

[13] 각각이 복수의 전극 리드, 전극조립체, 전해액, 및 상기 전극조립체, 및 상기 전해액을 수용한 내장 파우치를 구비하고, 하나의 전지 유닛의 상기 복수의 전극 리드 중, 적어도 하나 이상의 전극 리드는 다른 전지 유닛의 내부로 삽입되어 상기 전극조립체와 전기적으로 연결된 적어도 둘 이상의 전지 유닛; 및

[14] 적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛 각각을 내부에 수용하는 적어도 둘 이상의 수용부, 및 상기 복수의 전극 리드의 일부분이 위치하고 적어도 둘 이상의 상기 수용부 사이의 일부분이 절곡 가능하도록 구성된 벤딩부를 구비한 외장 파우치를 포함한다.

[15] 또한, 상기 벤딩부는 적어도 일 부분이 실링된 실링 영역을 가지고,

[16] 상기 벤딩부는 상기 실링 영역에서 절곡되도록 구성될 수 있다.

[17] 더욱이, 상기 벤딩부는, 상기 외장 파우치의 일단부에서 타단부까지 실링되지 않은 비실링 영역을 가지고,

[18] 상기 비실링 영역이 절곡 가능하도록 구성될 수 있다.

[19] 그리고, 상기 벤딩부의 상기 실링 영역 또는 상기 비실링 영역에는,

[20] 적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조를 가질 수 있다.

[21] 나아가, 상기 벤딩부에 위치한 전극 리드는 적어도 2회 이상 절곡된 요철부가 구비될 수 있다.

[22] 또한, 상기 복수의 전극 리드는 양극 리드 및 음극 리드를 포함하고,

[23] 하나의 전지 유닛의 양극 리드 및 음극 리드 중 어느 하나는 다른 전지 유닛의 양극 및 음극 중 어느 하나와 전기적으로 연결되고, 나머지 하나는 다른 전지 유닛의 외측으로 연장되어 상기 외장 파우치의 외부로 돌출되며,

[24] 다른 전지 유닛의 양극 리드 및 음극 리드는 모두 외장 파우치의 외부로 돌출되고,

[25]

[26] 상기 다른 전지 유닛의 양극 리드 및 음극 리드 중 하나는 상기 하나의 전지 유닛의 전압을 센싱할 수 있도록 구성될 수 있다.

[27] 더욱이, 적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛 각각의 상기 외장 파우치의 외부로 돌출된 전극 리드는 서로 나란하게 배치될 수 있다.

[28] 그리고, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 배터리 팩은, 상기 전지셀을 적어도 하나 이상 포함하고,

[29] 적어도 하나 이상의 상기 전지셀과 전기적으로 연결된 보호회로모듈을 더 포함한다.

[30] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전자 디바이스는, 상기 배터리 팩을 적어도 하나 이상을 포함한다.

[31] 더욱이, 상기 배터리 팩을 내부에 수납하고 상기 벤딩부를 따라 절곡이 가능하도록 구성된 외장 케이스를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[32] 본 발명의 일 측면에 의하면, 본 발명의 전지셀은, 내장 파우치를 구비한 적어도 둘 이상의 전지 유닛과 외장 파우치를 포함함으로써, 전지셀의 내부 구성들이 내장 파우치와 외장 파우치에 의해 이중 실링될 수 있는 바, 벤딩부의 잦은 절곡에 의한 외장 파우치가 손상되더라도, 내장 파우치의 내부 구성들이 외부로 유출되지 않는다. 이에 따라, 전지셀의 안정성을 크게 높일 수 있다.

[33] 더욱이, 본 발명의 전지셀은, 하나의 전지 유닛의 복수의 전극 리드 중, 적어도 하나 이상의 전극 리드는 다른 전지 유닛의 내부로 삽입되어 전극조립체와 전기적으로 연결됨으로써, 복수의 전지 유닛 간의 전기적 연결을 위한 별도의 접속 부재가 불필요하므로, 재료비 절감 및 부재 간의 용접 수를 줄여, 제조 비용을 절감시킬 수 있다.

[34] 그리고, 본 발명의 다른 일측면에 의하면, 본 발명의 전지셀은, 벤딩부가 비실링 영역을 따라 절곡 가능하도록 구성됨으로써, 벤딩부의 잦은 절곡에 의한 파우치 손상을 효과적으로 줄일 수 있다. 즉, 외장 파우치의 비실링 영역은 실링 영역과 달리 열융착에 따른 결정화도 높아지지 않아, 상대적으로 유연한 상태를 가진다. 따라서, 비실링 영역은, 잦은 절곡에 의한 외장 파우치의 크랙이나 파열이 일어나는 정도가 훨씬 적을 수 있다.

[35] 나아가, 본 발명의 다른 일측면에 의하면, 본 발명의 전지셀은, 벤딩부의 실링 영역 또는 비실링 영역에 적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조가 형성됨으로써, 벤딩부는 절곡 구조가 미리 형성되어 있어, 전지셀이 의도한 방향과 위치로 절곡되도록 가이드하는 역할을 수행할 수 있다. 더욱이, 종래기술과 같이, 미리 형성된 절곡 구조가 없이, 많은 횟수로 외장 케이스를 절곡시킬 경우,

일부위에만 응력이 집중되거나, 피로도가 쌓이기 쉬워 이른 손상이 일어날 수 있어, 외장 파우치의 내구성을 크게 떨어뜨릴 수 있다. 그러나, 본 발명의 전지셀은, 외장 파우치의 절곡시 발생한 응력과 피로도가 복수의 절곡 구조로 분산될 수 있어, 외장 파우치의 내구성을 효과적으로 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[36] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 안 된다.

[37] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[38] 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 전지셀의 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다.

[39] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀의 내부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[40] 도 4는, 도 3의 2개의 전지 유닛의 내부 모습을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[41] 도 5는, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀의 절곡된 모습을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

[42] 도 6은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 외장 파우치의 구성들을 나타내는 분리 사시도이다.

[43] 도 7은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 일부 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[44] 도 8은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 일부 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[45] 도 9는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[46] 도 10은, 도 9의 전지셀의 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다.

[47] 도 11은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 모습을 개략적으로 나타내는 저면도이다.

[48] 도 12는, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 디바이스의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[49] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 발명자는 그

자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[50] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상에 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[51] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 전지셀의 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다. 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀의 내부 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 단면도이다. 그리고, 도 4는, 도 3의 2개의 전지 유닛의 내부 모습을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[52] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀(100)은, 적어도 둘 이상의 전지 유닛(110), 및 외장 파우치(120)를 포함한다.

[53] 구체적으로, 적어도 둘 이상의 전지 유닛(110) 각각은, 복수의 전극 리드(111), 전극조립체(115), 전해액(116), 및 내장 파우치(117)를 구비한다.

[54] 먼저, 전극조립체(115)는, 복수의 전극판 및 복수의 전극판 사이에 개재되는 복수의 분리막을 포함할 수 있다. 상기 전극판들 각각은 전극 탭을 구비하고, 다수의 전극 탭들이 적층 및 용접되어 전극 탭 적층체(115e)를 형성할 수 있다. 또한, 전극 탭 적층체(115e)와 전극 리드(111)는 전기적으로 연결될 수 있다.

[55] 또한, 상기 전극판들 각각은 전극 집전체 및 상기 전극 집전체 표면에 도포된 전극 활물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 전극판은 양극판 및 음극판을 구비할 수 있다. 상기 양극판은 양극 집전체와, 양극 집전체의 적어도 일면에 형성된 양극 활물질층을 포함하고, 상기 음극판은 음극 집전체와, 음극 집전체의 적어도 일면에 형성된 음극 활물질층을 포함한다. 상기 전극판의 가장자리에는 활물질층이 형성되지 않은 무지부가 형성될 수 있다.

[56] 나아가, 상기 분리막은, 폴리에틸렌(polyethylene),
폴리프로필렌(polypropylene),
폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate) 등이 구비될 수 있다.

[57] 또한, 상기 전해액(116)은, 비수 전해액일 수 있다. 상기 비수 전해액에 포함되는 유기 용매로는 리튬 이차전지용 전해액(116)에 통상적으로 사용되는 것들을 제한 없이 사용할 수 있으며, 예를 들면, 상기 유기 용매는, 에테르, 에스테르, 아미드, 선형 카보네이트, 환형 카보네이트 등을 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 구비할 수 있다. 상기 전해액(116)은, 리튬염을 포함할 수 있다.

[58] 더욱이, 상기 전극 리드(111)는 전극 탭들을 전기적으로 연결할 수 있는 소재로 이루어진 것이라면 특별히 제한되지 않으며, 바람직하게는 금속 플레이트일 수 있다. 그러한 금속 플레이트의 예로는, 알루미늄 플레이트, 구리 플레이트, 니켈

플레이트, 니켈이 코팅된 구리 플레이트 등을 들 수 있다.

[59] 나아가, 상기 전극 리드(111)는, 음극판과 연결된 음극 리드(111b) 및 양극판과 연결된 양극 리드(111a)를 구비할 수 있다.

[60] 또한, 상기 내장 파우치(117)는, 상기 전극조립체(115) 및 상기 전해액(116)을 수용하는 내부 공간에 수용할 수 있다. 구체적으로, 상기 내장 파우치(117)는, 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트로 이루어질 수 있다. 특히, 상기 금속층은, 알루미늄 금속을 포함할 수 있다. 상기 내장 파우치(117)는 그 재질이 금속층으로 이루어진 심부와, 상기 심부의 상부면 상에 형성된 열융착층과, 상기 심부의 하부면 상에 형성된 절연층으로 이루어질 수 있다. 그러나, 본 발명의 내장 파우치(117)는 반드시 금속층을 포함하는 것은 아니며, 상기 내장 파우치(117)는 열융착층 및 절연층 만을 포함할 수 있다.

[61] 여기서, 상기 열융착층은 폴리머 수지인 변성 폴리프로필렌, 예컨대 CPP(Casted Polypropylene)를 사용하여 접착층으로 작용하며, 상기 절연막은 나일론이나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 같은 수지재가 형성되어 있을 수 있으나, 여기서 상기 파우치 외장재의 구조 및 재질을 한정하는 것은 아니다.

[62] 나아가, 상기 내장 파우치(117)는 외부 물질이 내부로 유입되지 않도록 밀폐되어 있을 수 있다. 예를 들면, 상기 내장 파우치(117)는 상부 시트(117a) 및 상기 전극조립체(115) 및 전해액(116)을 수용할 수 있는 내부 공간을 가진 하부 시트(117b)를 구비할 수 있다. 상기 상부 시트(117a) 및 상기 하부 시트(117b) 각각의 외주부는 서로 겹쳐진 상태로 서로 열 융착될 수 있다.

[63] 또한, 상기 전극 리드(111)는 내장 파우치(117)의 상부 시트(117a)와 하부 시트(117b) 사이에 개재될 수 있다. 이때, 상기 내장 파우치(117)의 전극 리드(111)의 개재된 부분의 결합력 및 밀폐성을 높이기 위해, 상기 전극 리드(111)의 일부 외면을 감싸도록 구성된 필름(119)이 추가로 부가될 수 있다.

[64] 또한, 적어도 둘 이상의 전지 유닛(110) 중, 상기 하나의 전지 유닛(110)은, 상기 복수의 전극 리드(111) 중, 적어도 하나 이상의 전극 리드(111)가 다른 전지 유닛(110)의 내부로 삽입될 수 있다. 예를 들면, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 도 1의 F 방향에서 바라볼 경우, 후방에 위치한 전지 유닛(110)은, 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)가 전방에 위치한 전지 유닛(110)의 내부로 삽입될 수 있다.

[65] 한편, 본 명세서에서 기재된 전, 후, 좌, 우, 상, 하와 같은 방향을 나타내는 용어는 관측자의 위치나 대상의 놓여진 형태에 따라 달라질 수 있다. 다만, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, F 방향으로 바라볼 때를 기준으로 하여, 전, 후, 좌, 우, 상, 하 등의 방향을 구분하여 나타내도록 한다.

[66] 더욱이, 상기 다른 전지 유닛(110)의 내부로 삽입된 전극 리드(111)는 상기 다른 전지 유닛(110)의 전극조립체(115)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 후방에 위치한 전지 유닛(110)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)는 전방에 위치한 전지 유닛(110)의 전극조립체(115)에 구비된

양극 탭 적층체(보이지 않음)와 음극 탭 적층체(115e) 각각과 연결될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀(100)은, 적어도 둘 이상의 전지 유닛(110)이 서로 전기적으로 병열 연결될 수 있다.

[67] 도 5는, 본 발명의 일 실시예에 전지셀의 절곡된 모습을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

[68] 다시 도 1 내지 도 3과 함께 도 5를 참조하면, 상기 외장 파우치(120)는, 상부 커버(121) 및 하부 커버(122)를 구비할 수 있다. 상기 하부 커버(122)에는 적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛(110) 각각을 내부에 수용하는 적어도 둘 이상의 수용부(123)를 구비할 수 있다. 상기 수용부(123)는, 상기 전지 유닛(110)을 수용할 수 있는 내부 공간을 가질 수 있다. 상기 외장 파우치(120)의 수평 방향의 외주부는 실링되어 있을 수 있다. 예를 들면, 상기 상부 커버(121) 및 하부 커버(122) 각각의 수용부(123)를 제외한 외주부는 서로 겹쳐진 상태로 열 융착될 수 있다.

[69] 또한, 상기 외장 파우치(120)는 벤딩부(125, 도 1의 점선 영역)를 구비할 수 있다. 상기 벤딩부(125)는 전후 방향에 위치한 상기 수용부(123)들 사이의 일부분일 수 있다. 상기 벤딩부(125)의 적어도 일부분은 절곡 가능하도록 구성될 수 있다. 상기 벤딩부(125)는 상기 복수의 전극 리드(111)의 일부분이 위치할 수 있다. 예를 들면, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 후방에 위치한 전지 유닛(110)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)가 상부 커버(121) 및 하부 커버(122) 사이에 개재된 상태로, 벤딩부(125)에 위치할 수 있다.

[70] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전지셀(100)은, 내장 파우치(117)를 구비한 적어도 둘 이상의 전지 유닛(110)과 외장 파우치(120)를 포함함으로써, 전지셀(100)의 내부 구성들이 내장 파우치(117)와 외장 파우치(120)에 의해 이중 실링될 수 있는 바, 벤딩부(125)의 잦은 절곡에 의한 외장 파우치가 손상되더라도, 내장 파우치의 내부 구성들이 외부로 유출되지 않는다. 이에 따라, 전지셀의 안정성을 크게 높일 수 있다.

[71] 더욱이, 본 발명의 전지셀(100)은, 하나의 전지 유닛(110)의 상기 복수의 전극 리드(111) 중, 적어도 하나 이상의 전극 리드(111)는 다른 전지 유닛(110)의 내부로 삽입되어 상기 전극조립체(115)와 전기적으로 연결됨으로써, 복수의 전지 유닛(110) 간의 전기적 연결을 위한 별도의 접속 부재가 불필요하므로, 재료비 절감 및 부재 간의 용접 수를 줄여, 제조 비용을 절감시킬 수 있다.

[72] 한편, 다시 도 1 내지 도 5를 참조하면, 상기 벤딩부(125)는 적어도 일 부분이 실링된 실링 영역(S)을 가질 수 있다. 상기 벤딩부(125)는 상기 실링 영역(S, 점선 영역)에서 절곡되도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 벤딩부(125)는 상부 커버(121)와 하부 커버(122)가 융착된 실링 영역(S)이 상기 수용부(123)가 위치한 방향의 반대 방향으로 절곡되도록 구성될 수 있다.

[73] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전지셀(100)은, 벤딩부(125)의 실링 영역(S)을 절곡 시킴으로써, 별도의 절곡을 위한 영역을 두지

않고 기존의 실링 영역(S)을 벤딩부(125)로 활용함으로써, 공간 활용을 높일 수 있다. 이에 따라, 전지셀(100)의 에너지 밀도를 효과적으로 높일 수 있다.

[74] 도 6는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 외장 파우치의 구성들을 나타내는 분리 사시도이다.

[75] 도 6을 참조하면, 다른 일 실시예에 따른 전지셀(100A)은, 외장 파우치(120)의 벤딩부(125A)가 상기 외장 케이스(1200)의 일단부에서 타단부까지 실링되지 않은 비실링 영역(N)을 가질 수 있다. 즉, 상기 비실링 영역(N)은 상부 커버(121)와 하부 커버(122)가 서로 열융착되지 않고 분리된 상태일 수 있다. 예를 들면, F 방향에 바라볼 경우, 후방의 전지 유닛(110)과 전방의 전지 유닛(110) 각각을 수용하는 수용부(123)들 사이에는 벤딩부(125A)가 위치될 수 있다. 상기 벤딩부(125A)는 실링 영역(S)과, 비실링 영역(N)을 가질 수 있다. 상기 비실링 영역(N)은, 외장 파우치(120)의 좌측단부터 우측단까지 연장된 띠 형태를 띨 수 있다. 또한, 상기 벤딩부(125A)에는 상기 비실링 영역(N)의 전후로 실링 영역(S)이 위치될 수 있다.

[76] 그리고, 상기 벤딩부(125A)는 상기 비실링 영역(N)이 절곡 가능하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 전지셀(100A)은, 상기 벤딩부(125A)의 좌우 방향으로 연장된 비실링 영역(N)을 따라 절곡될 수 있다. 다시 말해, 상기 전지셀(100A)은, 벤딩부(125A)에 위치한 좌우 방향의 회전축을 따라 절곡된다고 볼 수 있다.

[77] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 다른 일 실시예 따른 전지셀(100A)은, 벤딩부(125A)가 비실링 영역(N)을 따라 절곡 가능하도록 구성됨으로써, 벤딩부(125A)의 잦은 절곡에 의한 파우치 손상을 효과적으로 줄일 수 있다. 즉, 외장 파우치(120)의 비실링 영역(N)은 실링 영역(S)과 달리 열융착에 따른 결정화도 높아지지 않아, 상대적으로 유연한 상태를 가진다. 따라서, 상기 비실링 영역(N)은, 잦은 절곡에 의한 외장 파우치(120)의 크랙이나 파열이 일어나는 정도가 훨씬 적을 수 있다.

[78] 도 7은, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 일부 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[79] 도 3 및 도 6과 함께 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀(100B)은, 도 1의 전지셀(100)과 같이, 벤딩부(125B)에 실링 영역(S)이 구비되거나, 또는 도 6의 전지셀(100A)과 같이 실링 영역(S) 및 비실링 영역(N)을 모두 구비할 수 있다. 상기 실링 영역(S) 또는 비실링 영역(N)에는 적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조(B)를 가질 수 있다. 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 벤딩부(125B)는 하부 방향으로 절곡되고, 하부 방향으로 절곡된 단부가 다시 상부 방향으로 절곡되고, 상부 방향으로 절곡된 단부가 다시 하부 방향으로 절곡되고 하부 방향으로 절곡된 단부가 다시 상부 방향으로 절곡된 구조를 가질 수 있다. 즉, 상기 절곡 구조(B)는 측면에서 바라볼 경우, 'W'자 형태를 가질 수 있다.

[80] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전지셀(100B)은, 상기

벤딩부(125B)의 상기 실링 영역(S) 또는 상기 비실링 영역(N)에 적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조(B)가 형성됨으로써, 벤딩부(125B)는 절곡 구조(B)가 미리 형성되어 있어, 전지셀(100B)이 의도한 방향과 위치로 절곡되도록 가이드하는 역할을 수행할 수 있다. 더욱이, 종래기술과 같이 미리 형성시킨 절곡 구조 없이, 많은 횟수로 외장 케이스의 일부분을 절곡 시킬 경우, 일부위에만 응력이 집중되거나, 일부위에만 피로도가 쌓이기 쉬워 이른 손상이 일어날 수 있어, 외장 파우치(120)의 내구성을 크게 떨어뜨릴 수 있다. 그러나, 본 발명의 전지셀(100B)은, 외장 파우치(120)의 절곡시 발생한 응력과 피로도가 복수의 절곡 구조(B)로 분산될 수 있어, 외장 파우치(120)의 내구성을 효과적으로 높일 수 있다.

[81] 더욱이, 본 발명의 전지셀(100B)의 벤딩부는, 미리 절곡된 절곡 구조(B)를 따라 외장 파우치(120)가 절곡될 수 있어, 적은 힘으로도 외장 파우치(120)의 절곡이 가능하고, 절곡에 따른 외장 파우치(120)의 형상 변형이 줄어들 수 있다.

[82] 도 8은, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 일부 모습을 개략적으로 나타내는 측면도이다.

[83] 도 7과 함께 도 8을 참조하면, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 전지셀(100B)의 전극 리드(111)는, 상기 벤딩부(125B)에 위치한 전극 리드(111)가 적어도 2회 이상 절곡된 요철부(K)를 구비할 수 있다. 상기 요철부(K)는 벤딩부(125B)에 위치할 수 있다. 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 벤딩부(125B)에 위치한 전극 리드(111)는 상하 방향으로 5회 절곡된 요철부(K)를 구비할 수 있다. 또한, 상기 벤딩부(125B)의 일부분이 상하 방향으로 절곡된 구조를 따라 5회 절곡된 요철부(K)가 형성될 수 있다.

[84] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전지셀(100)은, 벤딩부(125B)에 위치한 전극 리드(111)가 적어도 2회 이상 절곡된 요철부(K)가 구비함으로써, 적어도 2회 이상 절곡된 부위로 벤딩부(125B)의 절곡에 따른 응력을 분산시킬 수 있어, 전극 리드(111)의 내구성을 높일 수 있다. 더욱이, 미리 벤딩부(125B)의 절곡된 부분을 따라 전극 리드(111)가 절곡될 수 있어, 적은 힘으로 절곡이 가능하고, 절곡에 따른 형상 변형이 줄어들 수 있다.

[85] 도 9는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 전지셀의 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다. 그리고, 도 10은, 도 9의 전지셀의 구성들의 모습을 개략적으로 나타내는 분리 사시도이다.

[86] 다시 도 4와 함께 도 9 및 도 10을 참조하면, 다른 일 실시예에 따른 전지셀(100C)은, 적어도 둘 이상의 전지 유닛들(110a, 110b)이 서로 전기적으로 직렬 연결될 수 있다. 예를 들면, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 하나의 전극 리드(111)는 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 내부로 삽입될 수 있다.

[87] 또한, 상기 다른 전지 유닛(110a)에 삽입된 전극 리드(111)는 상기 다른 전지 유닛(110a)의 전극조립체(115)와 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고, 나머지

전극 리드(111)는 다른 전지 유닛(110a)의 외측으로 연장되어 상기 외장 파우치(120)의 외부로 돌출되도록 구성될 수 있다.

[88] 예를 들면, 도 4 및 도 10에 도시된 바와 같이, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 양극 리드(111a)는 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 전극조립체(115)에 구비된 음극 탭 적층체(115e)와 연결될 수 있다. 그리고, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 음극 리드(111b)는 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 외측으로 연장되어 상기 외장 파우치(120)의 전단부로부터 외부로 돌출될 수 있다.

[89] 또한, 다른 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)는 모두 외장 파우치(120)의 외부로 돌출될 수 있다. 예를 들면, 도 9에 도시된 바와 같이, 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)는 모두 외장 파우치(120)의 전단으로부터 외부로 돌출될 수 있다.

[90] 더욱이, 상기 다른 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b) 중 상기 하나의 전지 유닛(110b)과 전기적으로 연결된 하나는, 상기 하나의 전지 유닛(110b)의 전압을 센싱할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기서, 전기적으로 연결되었다는 의미는, 다른 전지 유닛(110a)의 전극 리드(111)와 연결된 전극조립체(115)의 전극판과, 하나의 전지 유닛(110b)의 전극 리드가 전극 탭을 통해 연결된 것을 의미한다.

[91] 예를 들면, 도 10에 도시된 바와 같이, 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)는 모두 외장 파우치(120)의 외부로 돌출될 수 있다. 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b) 중, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 양극 리드(111a)와 전기적으로 연결된 음극 리드(111b)는, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 전압을 센싱하도록 구성될 수 있다. 즉, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 음극 리드(111b)와, 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 음극 리드(111b) 각각의 전류를 센싱하여, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 전압을 측정할 수 있다.

[92] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전지셀(100C)은, 전지 유닛들(110a, 110b)각각의 전압을 센싱할 수 있도록 구성됨으로써, 전지셀(100C)의 사용 안정성과 수명을 효율적으로 관리할 수 있다.

[93] 한편, 다시 도 9 및 도 10을 참조하면, 적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛들(110a, 110b) 각각의 상기 외장 파우치(120)의 외부로 돌출된 전극 리드(111)는 서로 나란하게 배치될 수 있다. 예를 들면, 도 9에 도시된 바와 같이, 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a) 및 음극 리드(111b)가 외장 파우치(120)의 전단에 위치하고, 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 음극 리드(111b)는 외장 파우치(120)의 전단에 위치할 수 있다. 즉, 상기 전방에 위치한 전지 유닛(110a)의 양극 리드(111a)와 음극 리드(111b) 및 후방에 위치한 전지 유닛(110b)의 음극 리드(111b)는 좌우 방향으로 나란하게 배치될 수 있다.

[94] 따라서, 본 발명의 이러한 구성에 의하면, 본 발명의 전지셀(100C)은, 적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛들(110a, 110b) 각각의 상기 외장 파우치(120)의 외부로

돌출된 전극 리드(111)는 서로 나란하게 배치시킴으로써, 종래기술의 분리된 형태로 복수의 전지 유닛을 구비한 전자 디바이스의 경우, 복수의 전지 유닛 각각의 전극 리드의 위치가 서로 다를 수 있어, 복수의 전지 유닛의 개수 만큼 보호회로모듈을 구비할 필요가 있었지만, 반면, 본원의 전지셀은, 하나의 보호회로모듈(1120)로 복수의 전지 유닛(110a, 110b)을 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[95] 이에 따라, 본 발명은, 다수의 보호회로모듈을 구비할 필요가 없어, 제조 비용을 줄일 수 있다. 더욱이, 본 발명의 전지셀(100C)은, 하나의 보호회로모듈(1120)을 사용할 수 있으므로, 전자 디바이스의 내부 공간 활용도를 높여, 더 큰 용량의 전지셀(100C) 적용이 용이하다.

[96] 도 11은, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 모습을 개략적으로 나타내는 저면도이다.

[97] 도 11을 참고하면, 본 발명의 배터리 팩(1100)은, 적어도 하나 이상의 전지셀(100), 및 보호회로모듈(1120)을 포함한다. 여기서, 상기 보호회로모듈(1120)은, 적어도 하나 이상의 상기 전지셀(100)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 보호회로모듈(1120)은, 예를 들면, 상기 전지셀(100)의 충방전을 제어하는 전기 회로를 가진 PCB 기판을 구비할 수 있다. 상기 전지셀(100)에 외장 파우치(120)로부터 도출된 전극 리드들(111) 각각은 상기 보호회로모듈(1120)과 연결될 수 있다.

[98] 도 12는, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 디바이스의 모습을 개략적으로 나타내는 사시도이다.

[99] 도 11과 함께 도 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 디바이스(1000)는 상술한 배터리 팩(1100)을 적어도 하나 이상 포함한다. 예를 들면, 상기 전자 디바이스(1000)는, 스마트폰, 모바일, 또는 노트북일 수 있다. 상기 전자 디바이스(1000)는, 배터리 팩(1100)을 수납하기 위한 수납 공간이 구비된 외장 케이스(1200)를 포함할 수 있다. 상기 외장 케이스(1200)는, 상기 벤딩부(125)를 따라 절곡이 가능하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 외장 케이스(1200)는 힌지부(1220)를 구비할 수 있다. 상기 힌지부(1220)는 상기 외장 케이스(1200)가 절곡될 수 있도록 회전축(1222)을 가질 수 있다.

[100] 또한, 상기 힌지부(1220)는 상기 벤딩부(125)와 대응되는 위치에 구비될 수 있다. 상기 힌지부(1220)의 회전축(1222)은 상기 외장 케이스(1200)의 적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조(도 7에 도시된 B)에 위치될 수 있다. 즉, 다시 말해, 상기 회전축(1222)은 적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조(B)의 사이의 빈공간에 삽입되어 위치될 수 있다. 이에 따라, 상기 전자 디바이스(1000)를 좀더 콤팩트하게 구현할 수 있는 장점이 있다.

[101] 한편, 본 명세서에서는 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게

자명하다.

[102]

[103] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

청구범위

[청구항 1] 각각이 복수의 전극 리드, 전극조립체, 전해액, 및 상기 전극조립체, 및 상기 전해액을 수용한 내장 파우치를 구비하고, 하나의 전지 유닛의 상기 복수의 전극 리드 중, 적어도 하나 이상의 전극 리드는 다른 전지 유닛의 내부로 삽입되어 상기 전극조립체와 전기적으로 연결된 적어도 둘 이상의 전지 유닛; 및
적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛 각각을 내부에 수용하는 적어도 둘 이상의 수용부, 및 상기 복수의 전극 리드의 일부분이 위치하고 적어도 둘 이상의 상기 수용부 사이의 일부분이 절곡 가능하도록 구성된 벤딩부를 구비한 외장 파우치
를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 벤딩부는 적어도 일 부분이 실링된 실링 영역을 가지고,
상기 벤딩부는 상기 실링 영역에서 절곡되도록 구성된 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 벤딩부는, 상기 외장 파우치의 일단부에서 타단부까지 실링되지 않은 비실링 영역을 가지고,
상기 비실링 영역이 절곡 가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 벤딩부의 상기 실링 영역 또는 상기 비실링 영역에는,
적어도 2회 이상 절곡된 절곡 구조를 가진 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 벤딩부에 위치한 전극 리드는 적어도 2회 이상 절곡된 요철부가 구비된 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 복수의 전극 리드는 양극 리드 및 음극 리드를 포함하고,
하나의 전지 유닛의 양극 리드 및 음극 리드 중 어느 하나는 다른 전지 유닛의 양극 및 음극 중 어느 하나와 전기적으로 연결되고, 나머지 하나는 다른 전지 유닛의 외측으로 연장되어 상기 외장 파우치의 외부로 돌출되며,
다른 전지 유닛의 양극 리드 및 음극 리드는 모두 외장 파우치의 외부로 돌출되고,
상기 다른 전지 유닛의 양극 리드 및 음극 리드 중 하나는 상기 하나의 전지 유닛의 전압을 센싱할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
적어도 둘 이상의 상기 전지 유닛 각각의 상기 외장 파우치의 외부로

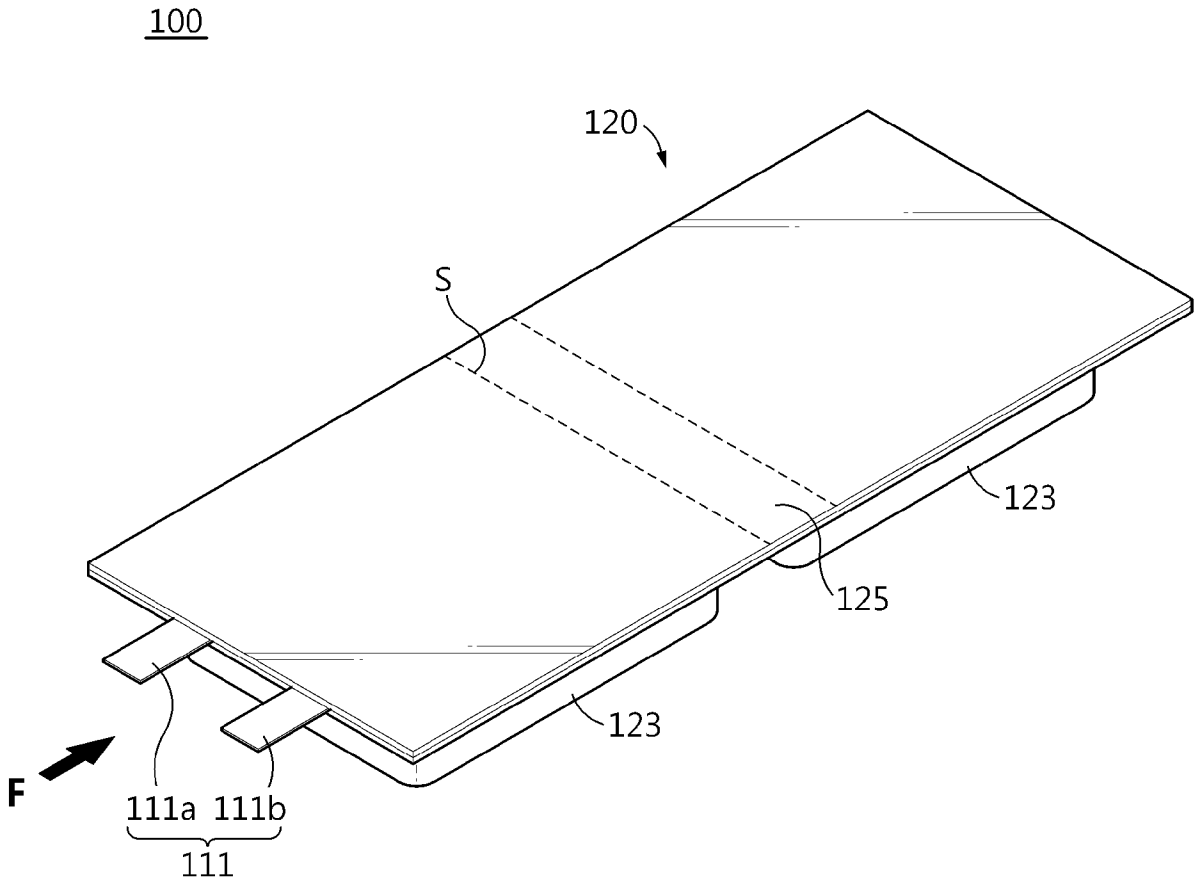
돌출된 전극 리드는 서로 나란하게 배치된 것을 특징으로 하는 전지셀.

[청구항 8] 제1항 내지 제7항 중, 어느 한 항에 따른 전지셀을 적어도 하나 이상 포함하고,
적어도 하나 이상의 상기 전지셀과 전기적으로 연결된 보호회로모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

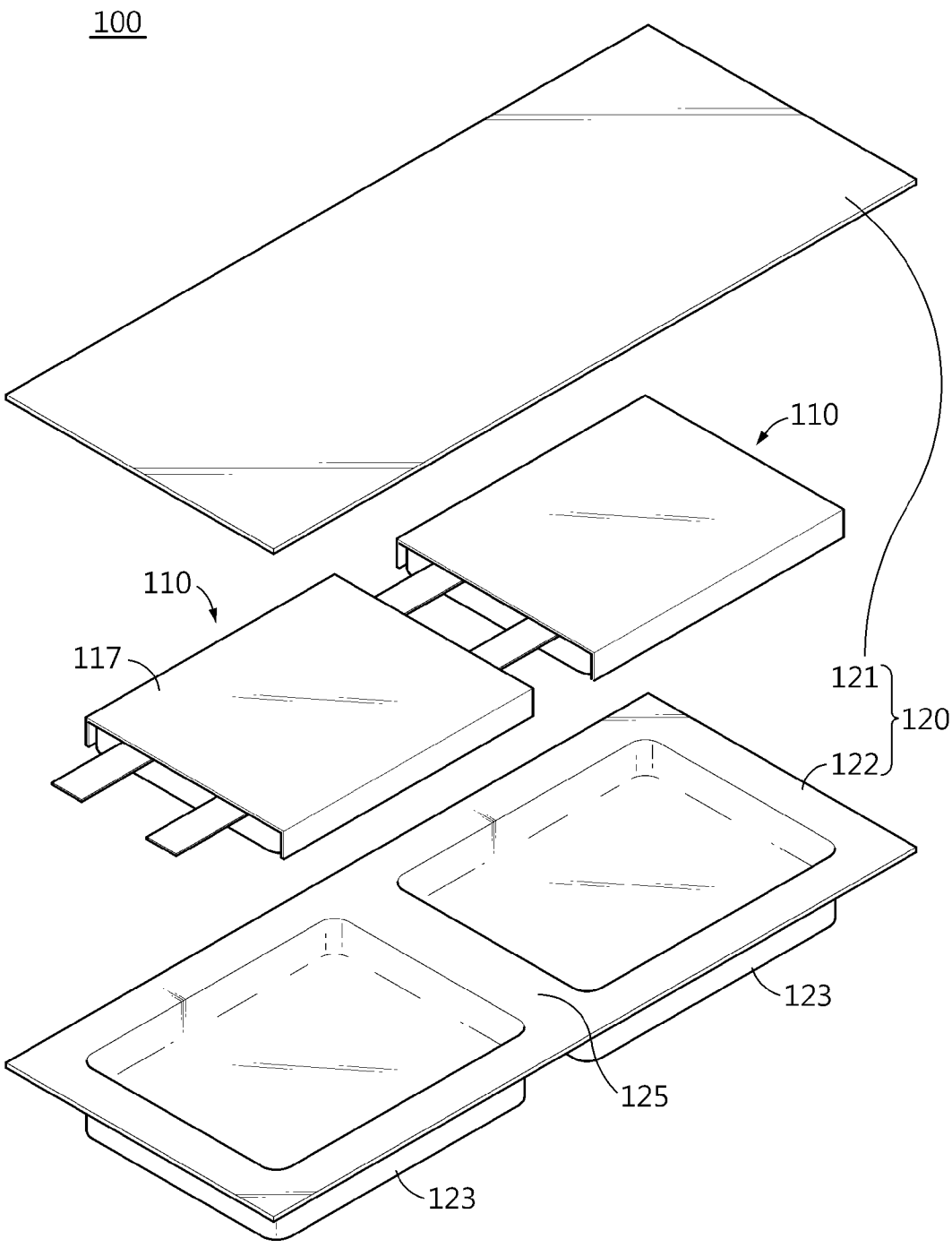
[청구항 9] 제8항에 따른 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디바이스.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 배터리 팩을 내부에 수납하고 상기 벤딩부를 따라 절곡이 가능하도록 구성된 외장 케이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 디바이스.

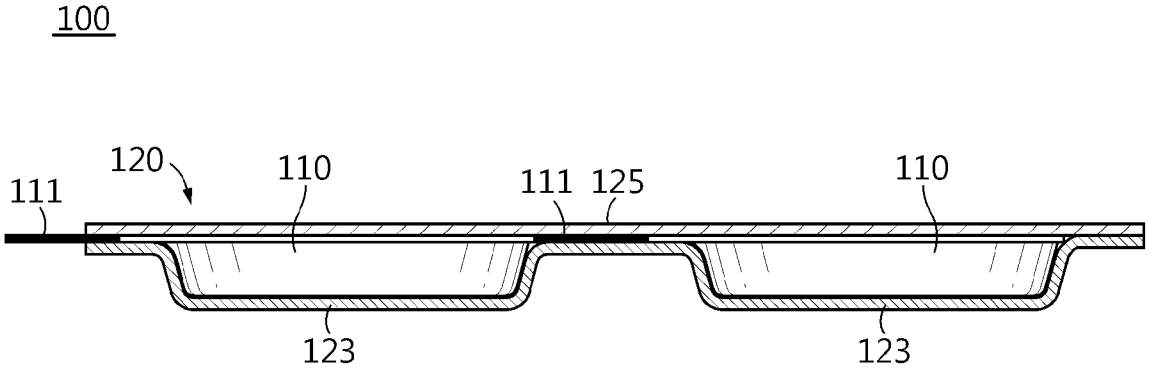
[도1]



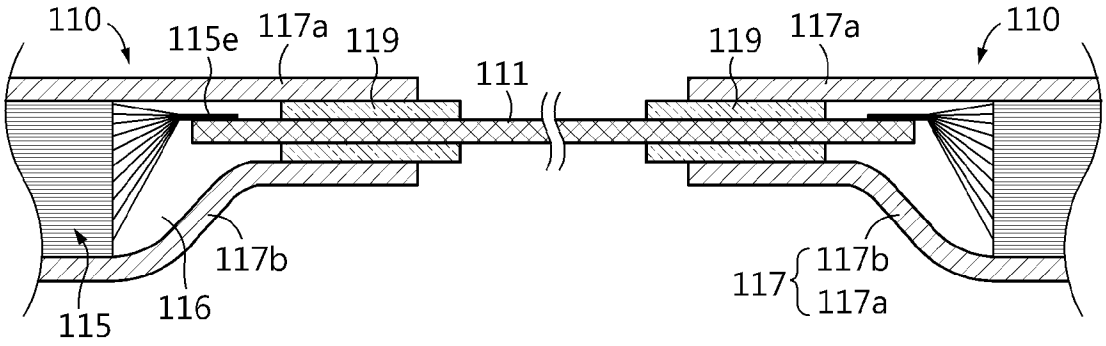
[도2]


100
110
110
117
121
120
122
123
125
123

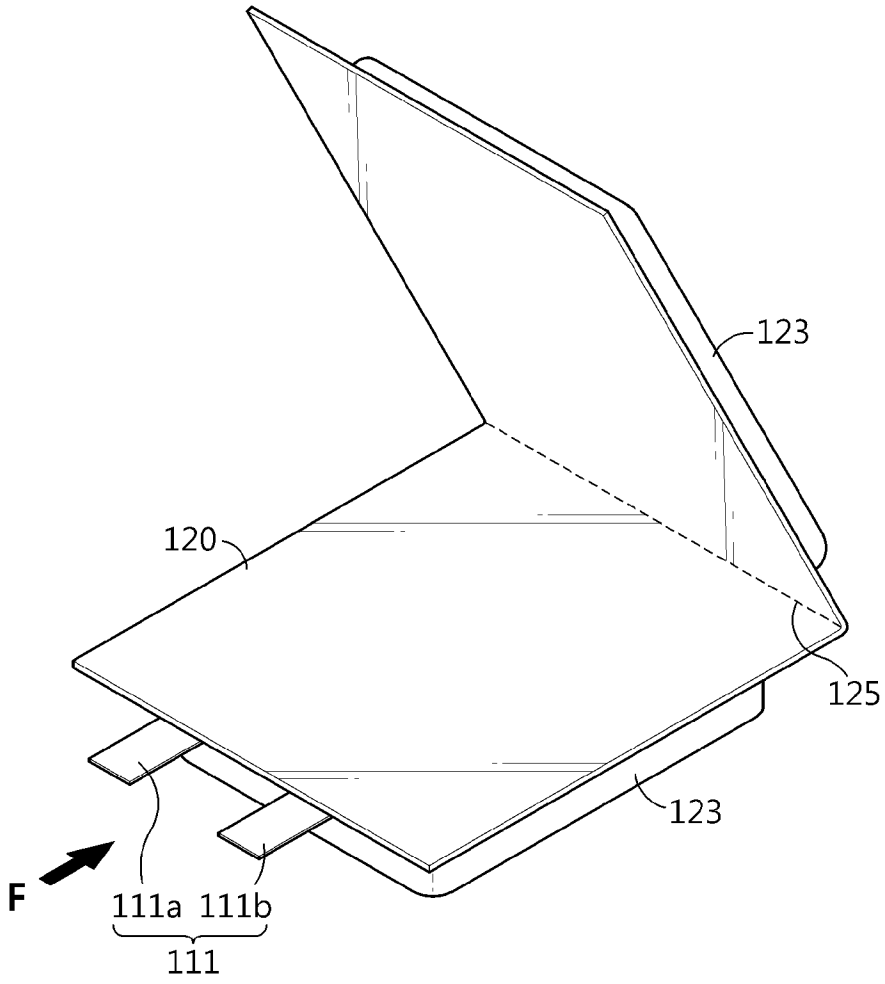
[도3]


100
120
111
110
111
125
110
123
123

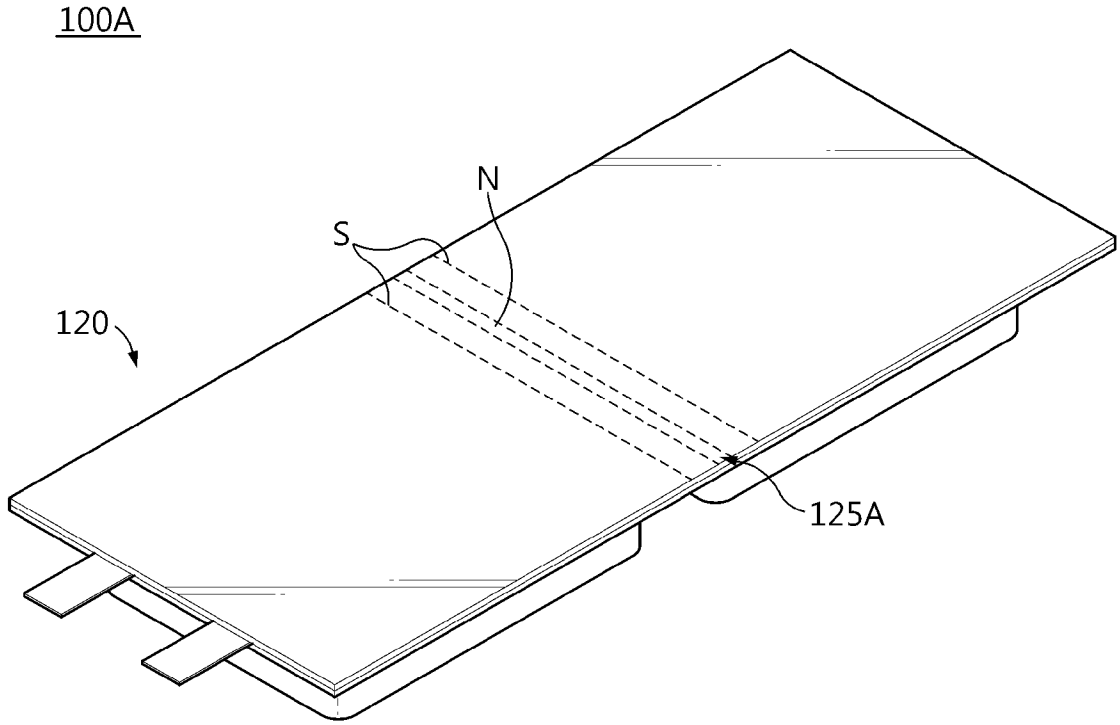
[도4]


110
115e
117a
119
111
119
117a
110
117b
115
116
117
117b
117a

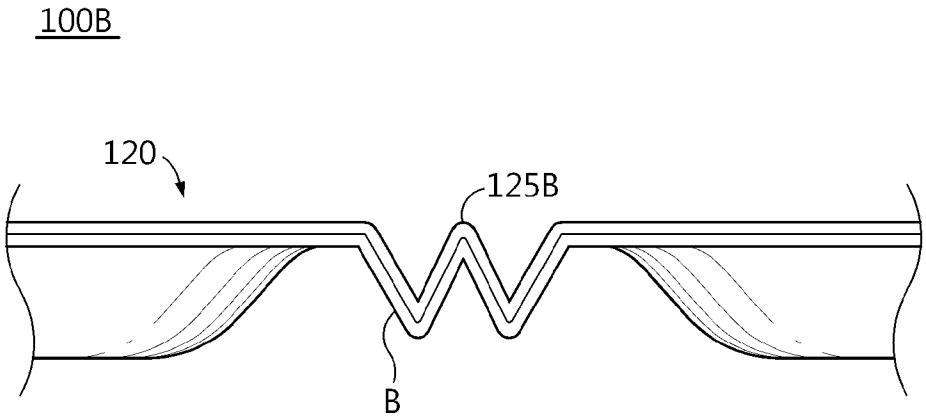
[도5]


123
120
125
123
F
111a
111b
111

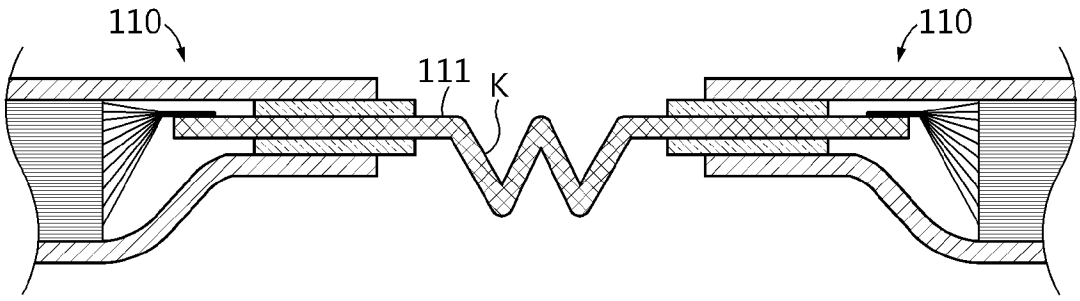
[도6]



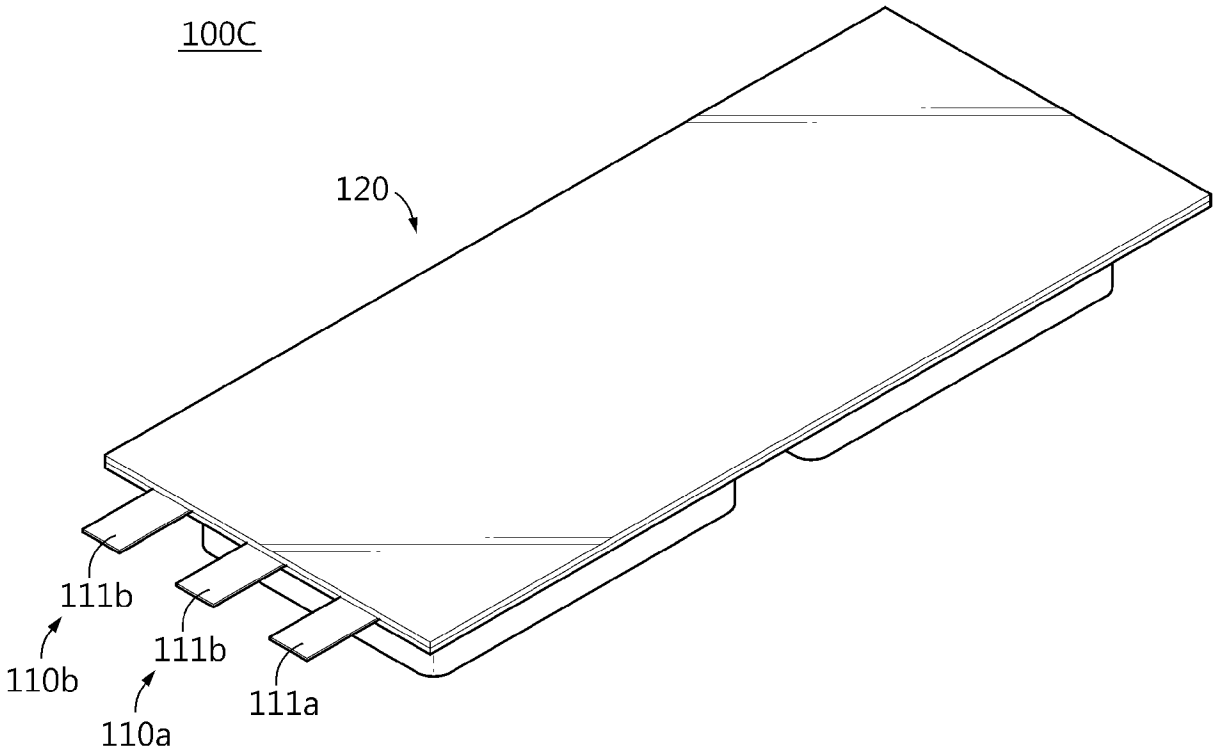
[도7]



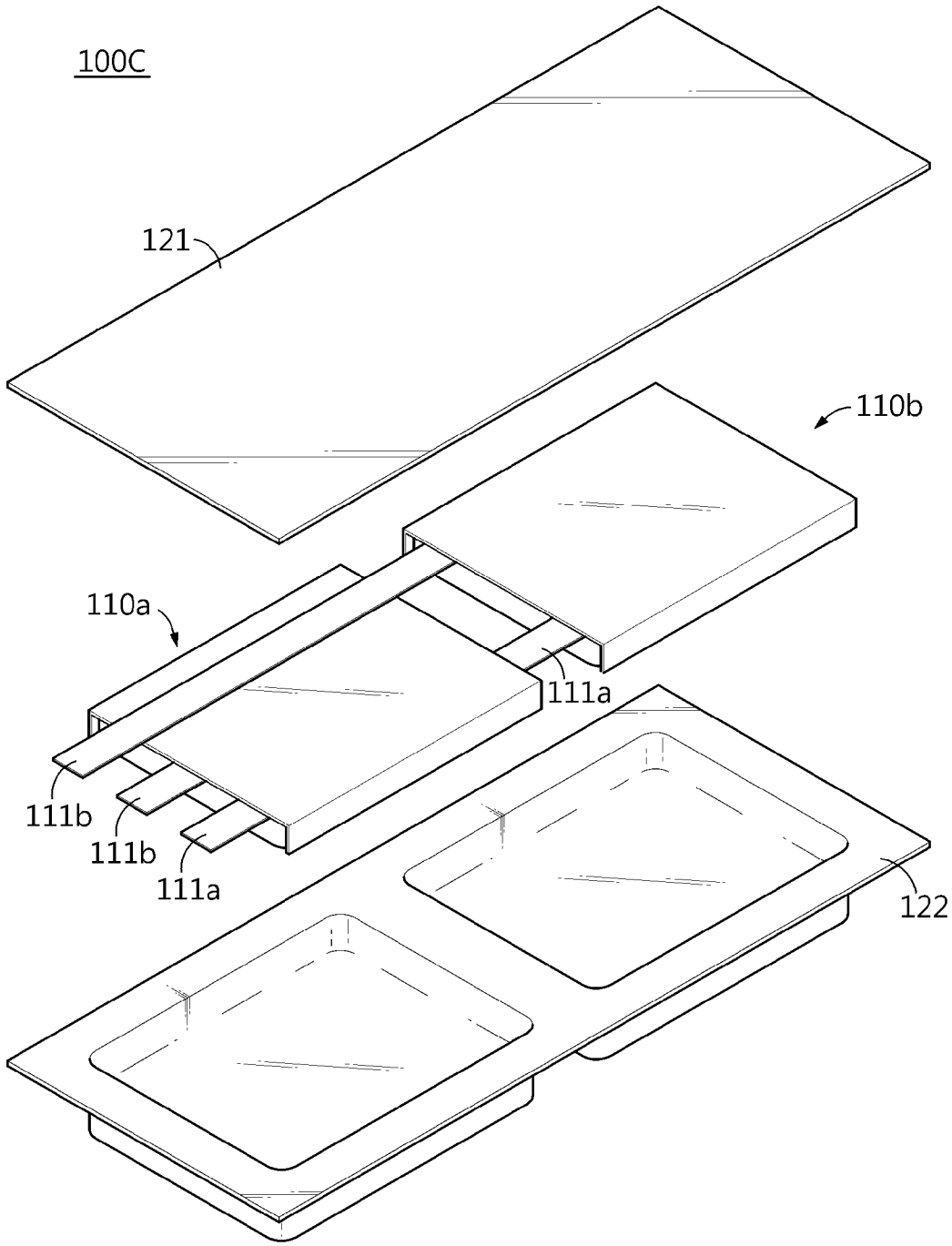
[도8]



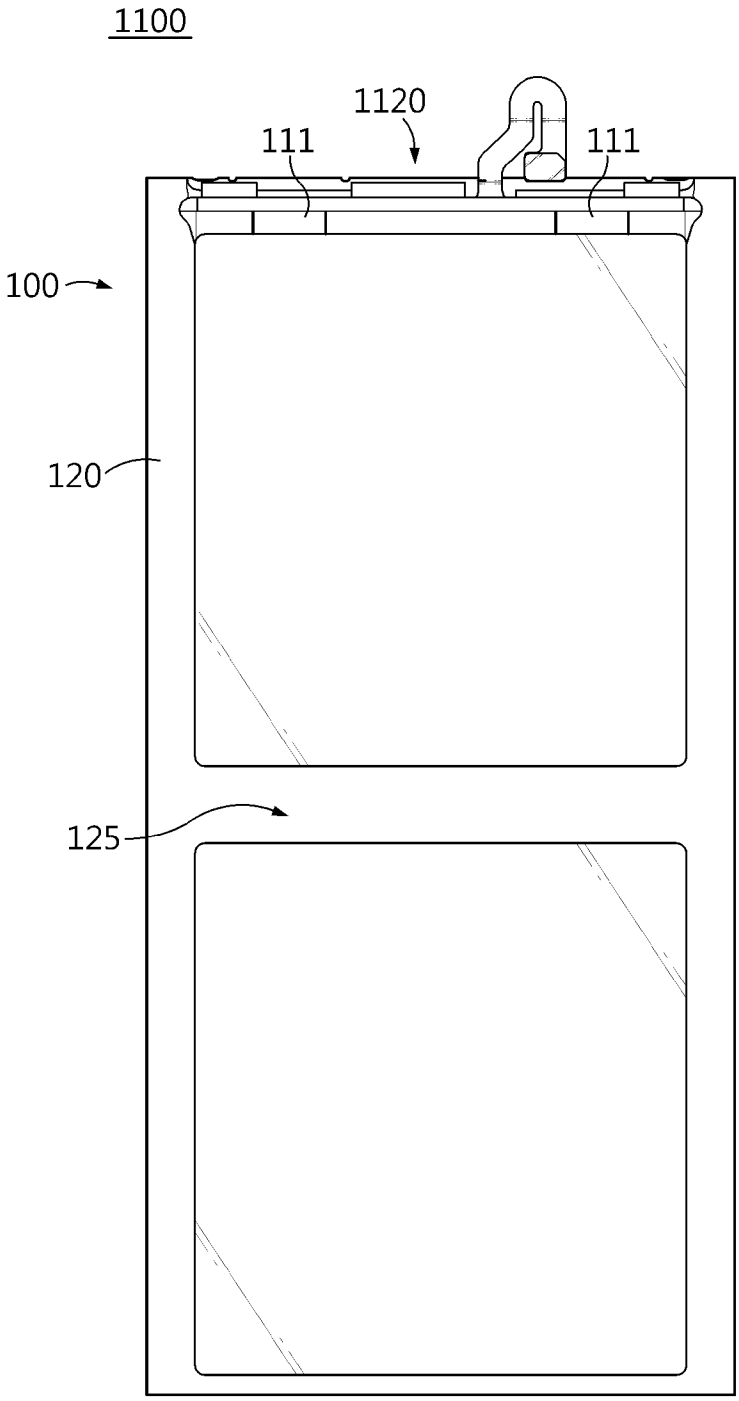
[도9]



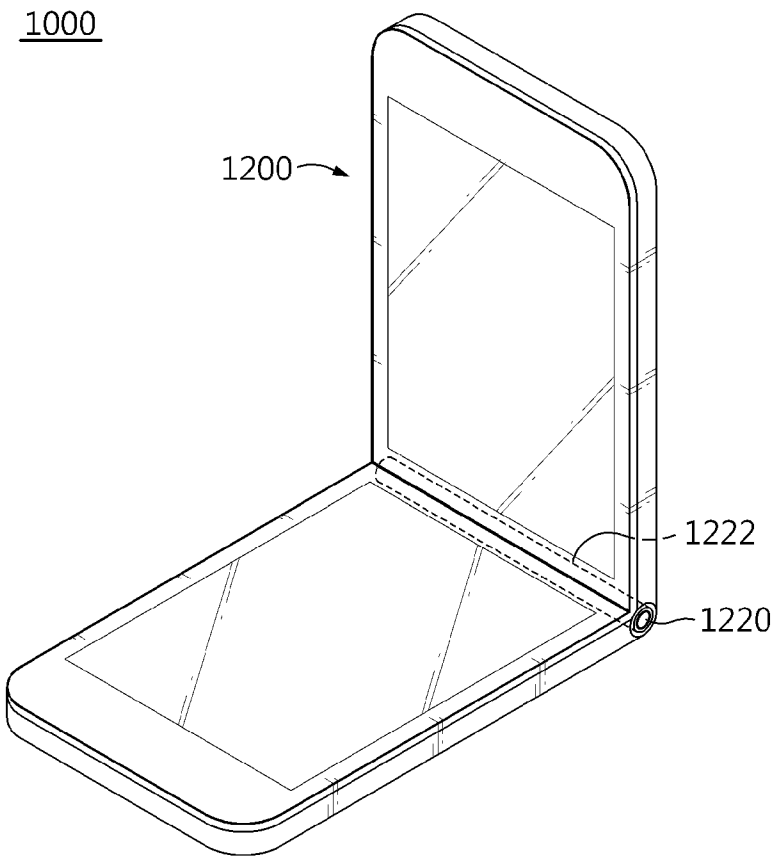
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2021/095064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 50/116(2021.01)i; **H01M 50/124**(2021.01)i; **H01M 50/502**(2021.01)i; **H01M 50/543**(2021.01)i; **H01M 50/209**(2021.01)i; **H01M 10/48**(2006.01)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 50/116(2021.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 10/46(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/20(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 2/30(2006.01); H02J 7/00(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: 전지셀(battery cell), 리드(lead), 파우치(pouch), 벤딩(bending)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0014252 A (LG CHEM, LTD.) 07 February 2013 (2013-02-07) See paragraphs [0046]-[0072] and figures 2-6.	1-10
Y	KR 10-1927262 B1 (LG CHEM, LTD.) 10 December 2018 (2018-12-10) See paragraphs [0031]-[0050] and figures 3-7.	1-10
Y	KR 10-1252760 B1 (PARK, Young Hyuk et al.) 09 April 2013 (2013-04-09) See paragraphs [0013] and [0017] and figure 1.	6,8-10
A	KR 10-2009-0051132 A (LG CHEM, LTD.) 21 May 2009 (2009-05-21) See entire document.	1-10
A	US 2018-0205046 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 19 July 2018 (2018-07-19) See entire document.	1-10

☐ 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
29 September 2021	**29 September 2021**

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/KR2021/095064

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2013-0014252 A	07 February 2013	KR 10-1472167 B1	12 December 2014
KR 10-1927262 B1	10 December 2018	CN 107851741 A	27 March 2018
		CN 107851741 B	17 July 2020
		EP 3321991 A1	16 May 2018
		EP 3321991 B1	02 January 2019
		JP 2018-527719 A	20 September 2018
		JP 6563589 B2	21 August 2019
		PL 3321991 T3	28 June 2019
		US 10454130 B2	22 October 2019
		US 2018-0219245 A1	02 August 2018
		US 2019-0386330 A1	19 December 2019
		WO 2017-078437 A1	11 May 2017
KR 10-1252760 B1	09 April 2013	None	
KR 10-2009-0051132 A	21 May 2009	KR 10-1170881 B1	03 August 2012
US 2018-0205046 A1	19 July 2018	DE 102016225160 A1	21 June 2018
		JP 2018-113253 A	19 July 2018
		KR 10-2018-0069746 A	25 June 2018
		US 10693110 B2	23 June 2020

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2021/095064

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 50/116(2021.01)i; **H01M 50/124**(2021.01)i; **H01M 50/502**(2021.01)i; **H01M 50/543**(2021.01)i; **H01M 50/209**(2021.01)i; **H01M 10/48**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 50/116(2021.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 10/46(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/20(2006.01); H01M 2/26(2006.01); H01M 2/30(2006.01); H02J 7/00(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: 전지셀 (battery cell), 리드(lead) , 파우치(pouch), 벤딩(bending)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0014252 A (주식회사 엘지화학) 2013.02.07 단락 [46]-[72] 및 도면 2-6 참조.	1-10
Y	KR 10-1927262 B1 (주식회사 엘지화학) 2018.12.10 단락 [31]-[50] 및 도면 3-7 참조.	1-10
Y	KR 10-1252760 B1 (박영혁 등) 2013.04.09 단락 [13],[17] 및 도면 1 참조.	6,8-10
A	KR 10-2009-0051132 A (주식회사 엘지화학) 2009.05.21 전체 문헌 참조.	1-10
A	US 2018-0205046 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2018.07.19 전체 문헌 참조.	1-10

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2021년09월29일(29.09.2021)	**2021년09월29일(29.09.2021)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

박혜련

전화번호 **+82-42-481-3463**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2021/095064

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0014252 A	2013/02/07	KR 10-1472167 B1	2014/12/12
KR 10-1927262 B1	2018/12/10	CN 107851741 A	2018/03/27
		CN 107851741 B	2020/07/17
		EP 3321991 A1	2018/05/16
		EP 3321991 B1	2019/01/02
		JP 2018-527719 A	2018/09/20
		JP 6563589 B2	2019/08/21
		PL 3321991 T3	2019/06/28
		US 10454130 B2	2019/10/22
		US 2018-0219245 A1	2018/08/02
		US 2019-0386330 A1	2019/12/19
		WO 2017-078437 A1	2017/05/11
KR 10-1252760 B1	2013/04/09	없음	
KR 10-2009-0051132 A	2009/05/21	KR 10-1170881 B1	2012/08/03
US 2018-0205046 A1	2018/07/19	DE 102016225160 A1	2018/06/21
		JP 2018-113253 A	2018/07/19
		KR 10-2018-0069746 A	2018/06/25
		US 10693110 B2	2020/06/23