

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025년 4월 17일 (17.04.2025) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2025/079917 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 50/471 (2021.01) H01M 50/183 (2021.01)
H01M 50/105 (2021.01) H01M 50/211 (2021.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/014956
- (22) 국제출원일: 2024년 10월 2일 (02.10.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2023-0136015 2023년 10월 12일 (12.10.2023) KR
10-2024-0111275 2024년 8월 20일 (20.08.2024) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (KR).
- (72) 발명자: 신동일 (SHIN, Dong Il); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원 (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층 (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.

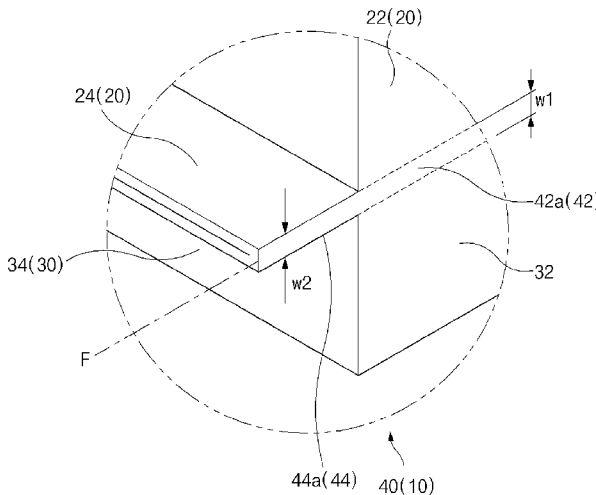
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, 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: SECONDARY BATTERY AND BATTERY PACK COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 이차 전지 및 이를 포함하는 배터리 팩



(57) Abstract: The present invention relates to a secondary battery. The secondary battery according to an aspect of the present invention may comprise: a pouch-type case which includes a first pouch and a second pouch that are connected to each other, and which is folded along a folding line to form an accommodation space surrounded by the first pouch and the second pouch; an electrode assembly accommodated in the accommodation space; and a film- or sheet-shaped spacing member spaced apart from the electrode assembly in the direction of the folding line and interposed between the first pouch and the second pouch.

(57) 요약서: 본 발명은 이차 전지에 관한 것으로, 본 발명의 일 측면에 따른 이차 전지는 서로 연결된 제1 파우치 및 제2 파우치를 포함하되, 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치로 둘러싸인 수용공간이 형성되도록 접이선을 따라 접혀진 파우치형 케이스; 상기 수용공간에 수용되는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체로부터 상기 접이선 방향으로 이격되어, 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치 사이에 개재되는 필름 또는 시트 형상의 간격 부재를 포함할 수 있다.

WO 2025/079917 A1

발명의 설명

발명의 명칭: 이차 전지 및 이를 포함하는 배터리 팩

기술분야

[1] 관련출원과의 상호인용

[2] 본 출원은 2023년 10월 12일자 한국 특허출원 제10-2023-0136015호 및 2024년 08월 20일자 한국 특허출원 제10-2024-0111275호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 기술분야

[4] 본 발명은 이차 전지 및 이를 포함하는 배터리 팩에 관한 것으로서, 전극이 파우치형 케이스에 수용된 이차 전지 및 이를 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

[5] 최근 휴대전화, 노트북 컴퓨터, 전기 자동차 등 전지를 사용하는 전자기구의 급속한 보급에 수반하여 소형 경량이면서도 상대적으로 고용량인 이차전지의 수요가 급속히 증대되고 있다. 특히, 리튬 이차전지는 경량이고 고에너지 밀도를 가지고 있어 휴대 기기의 구동 전원으로서 각광을 받고 있다.

[6] 이차전지는 전극조립체가 수용되는 케이스(case) 또는 외장재(cladding)의 형태에 따라 각형, 원통형, 파우치형 등으로 나뉘며, 이들은 각각 다른 특성을 가지고 있다. 예를 들면, 납작하고 각진 상자 모양의 각형 배터리는 알루미늄 캔으로 둘러싸여 있기 때문에 외부 충격에 강해 내구성이 뛰어나고 상대적으로 안전한 면이 있다. 원통형 배터리는 흔히 사용하는 건전지와 비슷한 금속 원기둥 모양을 갖추고 있으며, 외관이 견고한 면이 있다. 또한, 파우치형 배터리는 주머니와 비슷한 형태로, 필름 주머니에 배터리를 담은 형태를 띈다.

발명의 내용

기술적 과제

[7] 본 발명은 높은 에너지 밀도를 가질 수 있는 이차 전지 및 이를 포함하는 배터리 팩을 제공한다.

[8] 본 발명에서 언급되지 않은 내용들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[9] 본 발명의 일 측면에 따르면, 서로 연결된 제1 파우치 및 제2 파우치를 포함하되, 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치로 둘러싸인 수용공간이 형성되도록 접이선을 따라 접혀진 파우치형 케이스; 상기 수용공간에 수용되는 전극 조립체; 및 상기 전극 조립체로부터 상기 접이선 방향으로 이격되어, 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치 사이에 개재되는 필름 또는 시트 형상의 간격 부재를 포함하는, 이차 전지가 개시된다.

- [10] 이때, 상기 파우치형 케이스는 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치를 연결하도록 상기 접이선을 따라 구비되는 브릿지를 포함할 수 있다.
- [11] 이때, 상기 간격 부재의 일 테두리부는 상기 브릿지와 나란하게 연장될 수 있다.
- [12] 이때, 상기 간격 부재의 일 테두리부는 상기 브릿지에 접할 수 있다.
- [13] 이때, 상기 브릿지는 상기 접이선 방향으로 길게 연장되며 상기 간격 부재의 두께 방향으로 소정의 폭을 가질 수 있다.
- [14] 이때, 상기 제1 파우치 및 상기 제2 파우치는 오목한 형상을 가지는 수용부; 및 상기 수용부의 테두리에 구비되는 테라스부를 각각 포함하고, 상기 간격 부재는 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 테라스부의 사이에 개재될 수 있다.
- [15] 이때, 상기 제1 파우치는 오목한 형상을 가지는 수용부 및 상기 수용부의 테두리에 구비되는 테라스부를 포함하고, 상기 제2 파우치는 평평하게 형성되며, 상기 간격 부재는 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 사이에 개재될 수 있다.
- [16] 이때, 상기 브릿지는 상기 제1 파우치의 수용부와 상기 제2 파우치의 수용부를 연결하도록 상기 접이선 방향으로 연장된 수용부측 연결부 및 상기 수용부측 연결부로부터 연장되어 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 테라스부를 연결하는 테라스부측 연결부를 포함할 수 있다.
- [17] 이때, 상기 수용부측 연결부는 상기 간격 부재의 두께 방향으로 소정의 폭을 가지고, 상기 간격 부재의 두께는 상기 수용부측 연결부의 상기 폭보다 두껍거나 같을 수 있다.
- [18] 이때, 상기 테라스부측 연결부의 폭은 상기 수용부측 연결부의 폭보다 두껍거나 같을 수 있다.
- [19] 이때, 상기 테라스부측 연결부는 상기 간격 부재의 두께 방향과 나란한 외면을 포함할 수 있다.
- [20] 이때, 상기 테라스부측 연결부와 상기 수용부측 연결부는 서로 연결되어, 적어도 일부가 서로 동일 선상에 위치하도록 연장될 수 있다.
- [21] 이때, 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 테라스부가 마주볼 수 있도록, 상기 테라스부측 연결부와 상기 제1 파우치의 테라스부가 연결되는 부분 및 상기 테라스부측 연결부와 상기 제2 파우치의 테라스부가 연결되는 부분은 절곡될 수 있다.
- [22] 이때, 상기 테라스부측 연결부는, 상기 제1 파우치의 테라스부와 인접한 일 부분과 상기 제2 파우치의 테라스부와 인접한 타 부분이 서로 접하지 않도록, 상기 간격 부재의 두께 방향으로 벌어지거나 퍼질 수 있다.
- [23] 이때, 상기 간격 부재는 서로 적층된 제1 층 및 제2 층을 포함하고, 상기 제1 층과 상기 제2 층은 서로 다른 강성을 가질 수 있다.
- [24] 이때, 상기 간격 부재는 상기 접이선 방향으로 상기 전극 조립체의 양 측에 각각 이격 배치되는 제1 간격 부재 및 제2 간격 부재를 포함할 수 있다.

- [25] 이때, 상기 간격 부재는 상기 수용공간의 둘레 방향으로 연장될 수 있다.
- [26] 이때, 상기 간격 부재는, 제1 층; 및 상기 제1 층의 양 면에 각각 구비된 제2 및 제3 층을 포함할 수 있다.
- [27] 이때, 상기 제2 및 제3 층은, 상기 제1 및 제2 파우치와 열이나 압력에 의하여 각각 결합되도록 열에 의하여 접착성을 가지게 되는 수지 소재를 포함할 수 있다.
- [28] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 이차 전지; 및 상기 이차 전지를 수용하기 위한 패키징을 포함하는, 배터리 팩이 제공된다.

발명의 효과

- [29] 본 발명의 일 측면에 따르면, 상측 파우치와 하측 파우치 사이에 파우치형 케이스가 접혀진 부분의 형상을 조절할 수 있는 필름 또는 시트 형태의 간격 부재가 개재되어, 파우치형 케이스의 접혀진 부분이 접이선을 따라 균일한 형태로 형성될 수 있으므로, 뱃이어(bat ear)의 발생을 최소화할 수 있다. 이를 통해, 본 발명의 일 측면에 따른 이차 전지는 높은 에너지 밀도를 가질 수 있다.
- [30] 본 발명의 일 측면에 따르면, 제1 파우치와 제2 파우치 사이에 개재된 간격 부재가 두께 방향으로 소정의 힘을 인가하여 브릿지를 벌리거나 펴도록 구성되어, 파우치형 케이스의 접혀진 부분이 접이선을 따라 보다 균일한 형태로 형성될 수 있으므로, 뱃이어의 발생을 보다 줄일 수 있다.
- [31] 본 발명의 일 측면에 따르면, 간격 부재의 일 테두리부가 브릿지와 나란하게 형성되어 그 구간에서 브릿지의 형상이 전체적으로 균일한 형태로 제어될 수 있으므로, 뱃이어의 발생을 보다 줄일 수 있다.
- [32] 본 발명의 일 측면에 따르면, 간격 부재의 일 테두리부가 브릿지에 접하도록 구성되어 브릿지에 간격 부재의 두께 방향으로 보다 큰 힘을 인가할 수 있으므로, 뱃이어의 발생을 보다 줄일 수 있다.
- [33] 본 발명의 일 측면에 따르면, 간격 부재가 서로 다른 강성을 가지는 제1 층 및 제2 층이 적층되어 이루어지므로, 파우치형 케이스의 구조적 안정성을 높이거나 수용공간의 기밀성을 증대시킬 수 있다.
- [34] 본 발명의 일 측면에 따르면, 간격 부재가 수용공간의 둘레를 따라 연장되도록 구성되므로, 파우치형 케이스의 구조적 안정성을 높이거나 수용공간의 기밀성을 증대시킬 수 있다.
- [35] 본 발명의 일 측면에 따르면, 간격 부재가 제1 층 및 제1 층의 양 측에 각각 구비되어 파우치와 결합되는 제2 및 제3 층을 포함하므로, 간격 부재의 구조적 안정성 및 뱃이어 감소 효과가 보다 향상될 수 있다.
- [36] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 한정되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [37] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 실시 예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- [38] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 분해 사시도이다.
- [39] 도 2는 도 1의 I-I에 따른 단면도이다.
- [40] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 사시도이다.
- [41] 도 4는 도 3의 II-II에 따른 단면도이다.
- [42] 도 5는 도 3의 A 부분을 확대한 도면이다.
- [43] 도 6은 도 3의 III-III에 따른 단면도이다.
- [44] 도 7은 도 3의 A 부분을 상측에서 바라본 평면도이다.
- [45] 도 8은 본 발명의 비교예에 따른 이차 전지의 사시도이다.
- [46] 도 9는 도 8에 도시된 이차 전지의 모서리 부분을 상측에서 바라본 평면도이다.
- [47] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차 전지의 수직 단면도이다.
- [48] 도 11은 본 발명의 제3 실시예에 따른 이차 전지의 수직 단면도이다.
- [49] 도 12는 본 발명의 제4 실시예에 따른 이차 전지의 분해 사시도이다.
- [50] 도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 이차 전지의 사시도이다.
- [51] 도 14는 본 발명의 제5 실시예에 따른 이차 전지의 수직 단면도이다.
- [52] 첨부된 도면의 일부에서, 대응하는 구성요소에는 동일한 도면부호를 부여한다. 당업자는 본 도면이 요소들을 단순하고 명확하게 도시하고 있으며, 반드시 척도에 맞춰 그려지지 않았다는 점을 이해한다. 예를 들어, 다양한 실시예에 대한 이해를 돕기 위해, 도면에 도시된 일부 요소들의 치수는 다른 요소들에 비해 과장되어 표시될 수 있다. 또한, 상업적으로 실시 가능한 실시예에서 유용 내지 필수적인 공지 기술의 요소들은 본 발명의 다양한 실시예의 취지를 방해하지 않도록 종종 묘사되지 않을 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [53] 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 이하의 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [54] 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.
- [55] 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.

- [56] 이차 전지의 여러 형태 중에서, 높은 집적도로 적층될 수 있고 중량당 에너지 밀도가 높으며 상대적으로 제조원가가 저렴하고 변형이 용이한 파우치형 이차 전지가 많은 관심을 모으고 있다. 이러한 파우치형 이차 전지의 케이스는 한단의 부재로 이루어진 시트가 접혀진 구조로 이루어질 수 있다.
- [57] 일반적으로, 파우치형 이차 전지는 케이스의 밀봉을 위하여 열융착 실링 과정을 거치게 되는데, 한단의 부재로 이루어진 시트가 접힘에 따라 케이스가 형성되는 경우에는 접혀진 부분이 외측으로 볼록하게 돌출되는 현상이 발생할 수 있다. 이러한 부분은 박쥐의 귀와 닮았다고 하여 뱃이어(bat ear)라 불리기도 한다.
- [58] 뱃이어가 생기는 원인은 다양할 수 있는데, 그 원인 중 하나는 시트가 접이선을 따라 접힐 때에 접혀지는 정도에 대한 편차가 부분적으로 발생할 수 있기 때문이다. 예를 들면, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 전극이 수용되는 부분(P1, P2)은 접이선(F)을 따라 접혀지지 않지만, 그 외의 테라스부분(T1, T2)은 접이선(F)을 따라 접히게 된다. 이에 따라, 접혀지는 정도에 대한 편차가 발생되어 뱃이어(E)가 형성될 수 있다.
- [59] 이와 같은 뱃이어(E)가 생기게 되면, 전지 셀의 길이를 측정할 때 뱃이어 부분의 길이도 함께 측정되므로, 실제 전지셀의 길이보다 긴 길이가 측정될 수 있다. 이는 전지 셀의 측정된 치수에서 낭비되는 부분을 발생시켜, 이차 전지의 에너지 밀도를 저하시키는 문제가 있다.
- [60]
- [61] 본 발명은 한 개의 시트가 접이선을 따라 접혀서 형성되는 파우치형 케이스를 포함하는 이차 전지에 관한 것이다. 파우치형 케이스에는 전극 조립체가 수용될 수 있는 공간이 구비될 수 있다.
- [62] 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 접혀진 파우치형 케이스의 사이에 필름 또는 시트 형상의 간격 부재가 개재된다. 간격 부재에 의하여, 파우치형 케이스의 접혀진 부분에는 간격 부재의 두께 방향으로 힘을 받아 벌어지거나 찢어진 영역이 형성될 수 있다.
- [63] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지의 간격 부재는 파우치형 케이스의 접혀진 부분의 형상을 국소적으로 제어할 수 있다. 이와 같은 간격 부재의 기능에 의하여, 파우치형 케이스의 접혀진 부분의 외면은 접이선을 따라 전체적으로 균일한 형상을 가질 수 있다.
- [64] 이를 통해, 파우치형 케이스에서 접이선(F)을 따라 접혀지는 정도에 대한 편차가 해소될 수 있으므로, 뱃이어의 발생이 최소화될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지는 보다 높은 에너지 밀도를 가질 수 있다.
- [65] 이하에서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지를 설명한다.

- [66] 도 1 내지 7에서는 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지 및 비교예에 따른 이차 전지의 각 구성요소가 개략적으로 도시되었으며, 발명의 이해를 위하여 각 구성요소의 크기나 형태가 다소 과장되게 표현되어 있을 수 있다.
- [67] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)는 파우치형 케이스(10)를 포함할 수 있다.
- [68] 이하에서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 파우치형 케이스(10)가 제조되는 과정을 간략하게 설명한다.
- [69] 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 파우치형 케이스(10)는 제1 파우치(20)와 제2 파우치(30)를 구비하고, 이들 두 파우치(20, 30) 사이에서 접이선(F)을 따라 구비되는 브릿지(40)를 구비할 수 있다. 또한, 브릿지(40)는 수용부측 연결부(42)와 테라스부측 연결부(44)를 구비할 수 있다.
- [70] 제1 파우치(20)의 제1 수용부(22) 및 제2 파우치(30)의 제2 수용부(32)가 나란하게 함몰 형성된 한 단의 시트가 접이선(F)을 따라 접혀지며 제조될 수 있다. 이때, 제1 수용부(22) 및 제2 수용부(32) 사이에는 전술한 수용부측 연결부(42)가 위치된다.
- [71] 한편, 상기 한 단의 시트가 접혀지기 전에는 수용부측 연결부(42)와 제1 수용부(22)가 연결되는 부분 및 수용부측 연결부(42)와 제2 수용부(32)가 연결되는 부분은 절곡된 형상을 가질 수 있다.
- [72] 그리고, 파우치형 케이스(10)를 형성하기 위하여 상기 한 단의 시트가 접이선(F)을 따라 접혀지면, 수용부측 연결부(42)와 제1 수용부(22)가 연결되는 부분 및 수용부측 연결부(42)와 제2 수용부(32)가 연결되는 부분은 평평하게 펴질 수 있다. 물론, 상기 부분에는 접이선(F)을 따라 접혀지기 전의 절곡되어 있던 흔적이 잔존할 수는 있다.
- [73] 그에 비해, 테라스부측 연결부(44)와 제1 테라스부(24)가 연결되는 부분 및 테라스부측 연결부(44)와 제2 테라스부(34)가 연결되는 부분은 상기 한 단의 시트가 접혀지기 전에는 평평하게 펴져있을 수 있다. 그러나, 파우치형 케이스(10)를 형성하기 위하여 상기 한 단의 시트가 접이선(F)을 따라 접혀지게 되면, 테라스부측 연결부(44)도 접이선(F)을 따라 접히게 된다.
- [74] 이러한 과정에서, 만일 브릿지(40)의 수용부측 연결부(42)와 테라스부측 연결부(44) 사이에 접혀지는 정도에 대한 편차가 발생되면, 파우치형 케이스(10)의 접혀진 부분에 뱃이어(bat ear)가 형성될 수도 있다.
- [75] 한편, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)는 전극 조립체(50) 및 전극 리드(52)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 전극 조립체(50)는 복수의 양극, 복수의 음극 및 복수의 분리막이 교번적으로 적층되어 형성된 조립체일 수 있다.
- [76] 물론, 전극 조립체(50)는 음극시트, 양극시트 및 분리막시트가 권취된 형상을 가질 수도 있다. 이와 같은 전극 조립체(50)의 형태(또는, 구조)는 전기 에너지를 충방전할 수 있다면 특별히 제한되지 않는다.

- [77] 한편, 본 실시예에서, 전극 조립체(50)의 측부에는 전극 리드(52)가 연결될 수 있다. 전극 리드(52)는 전극 조립체(50)를 외부의 부하나 전원과 전기적으로 연결시키기 위한 구성이다.
- [78] 도시된 바와 같이, 전극 리드(52)는 전극 조립체(50)와 연결되되 수용공간(S)의 외측으로 연장되는 시트나 필름 형태로 제공될 수 있다. 전극 리드(52)는 전극 조립체(50)를 외부와 전기적으로 연결시킬 수 있는 다양한 구조로 이루어질 수 있다.
- [79] 한편, 전극 리드(52)는 한 쌍으로 구비될 수 있다. 그리고, 한 쌍의 전극 리드(52)는 전극 조립체(50)의 양극 및 음극과 각각 연결될 수 있다. 이때, 한 쌍의 전극 리드(52)는 전극 조립체(50)의 측부에 대향하여 배치될 수 있다. 물론, 한 쌍의 전극 리드(52)는 서로 나란한 방향으로 이격되어 배치될 수도 있다. 상술한 바와 같이, 파우치형 케이스(10)는 한 단의 시트(a sheet)가 접이선(F)을 따라 접혀짐에 따라 형성될 수 있다. 이때, 접이선(F)은 도시된 바와 같이 X축과 나란한 직선일 수 있다. 그러나, 접이선(F)은 필요에 따라 일 부분이 굴곡지게 휘어질 수도 있다.
- [80] 도 1 내지 도 5를 참조할때, 본 실시예에서 파우치형 케이스(10)는 제1 파우치(20), 제2 파우치(30) 및 브릿지(40)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 제1 파우치(20)와 제2 파우치(30)는 접힌 상태에서 서로 마주보게 배치되어, 그 사이에 수용공간(S)을 제공하는 파우치일 수 있다. 상기 수용공간(S)에는 상술한 전극 조립체(50)가 수용될 수 있다.
- [81] 본 실시예에서, 제1 파우치(20)는 수용부(이하에서, 제1 수용부라 함)(22) 및 테라스부(이하에서, 제1 테라스부라 함)(24)를 포함할 수 있다. 제1 수용부(22)는 오목하게 함몰 형성되어 내측에 소정의 공간이 형성된 컵 형상 또는 일 면이 개방된 박스 형상을 가질 수 있다. 이때, 상기 소정의 공간은 직육면체 형상을 가질 수 있으나, 이는 후술하는 전극 조립체(50)의 형상 등을 고려하여 적절하게 변형될 수 있다.
- [82] 본 실시예에서는 제1 수용부(22)가 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 일 면이 개구된 박스 형태로 제공됨을 전제로 설명한다. 한편, 제1 수용부(22)의 테두리에는 제1 테라스부(24)가 구비될 수 있다. 제1 테라스부(24)는 후술하는 제2 파우치(30)의 제2 테라스부(34)와 면접촉하며, 파우치형 케이스(10)의 수용공간(S)을 밀봉하기 위한 구성이다. 이를 위해, 제1 테라스부(24)는 제1 수용부(22)로부터 외측으로 소정의 폭만큼 연장될 수 있다.
- [83] 본 실시예에 따르면, 제1 테라스부(24)는 제1 수용부(22)에서 개방된 일 면의 테두리를 따라 연장될 수 있다. 이러한 제1 테라스부(24)는 제1 수용부(22)의 테두리 중 일 변을 제외한 나머지 변을 따라 형성될 수 있다. 여기서, 제1 테라스부(24)가 구비되지 않는 일 변은 접이선(F)과 나란한(또는, 중첩된) 변일 수 있다. 이에 따라, 제1 테라스부(24)는 수용공간(S)의 둘레를 부분적으로 둘러쌀 수 있다.
- [84] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 제2 파우치(30)도 수용부(이하에서, 제2 수용부라 함)(32) 및 테라스부(이하에서, 제2 테라스부라 함)

(34)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 제2 수용부(32)는 전술한 제1 수용부(22)와 함께 수용공간(S)을 형성하기 위한 구성이다.

[85] 이를 위해, 제2 수용부(32)는 제1 수용부(22)와 대향하는 방향으로 오목하게 함몰 형성되어, 내측에 소정의 공간이 형성된 컵 형상 또는 일 면이 개방된 박스 형상을 가질 수 있다. 이때, 상기 공간의 형상은 상술한 전극 조립체(50)의 형상 등을 고려하여 적절하게 변형될 수 있다.

[86] 본 실시예에서, 제2 수용부(32) 내부에 형성된 공간은 전술한 제1 수용부(22)와 대칭되는 형상을 가진다. 물론, 제1 수용부(22)의 내부 공간과 제2 수용부(32)의 내부 공간은 서로 다른 형상을 가질 수도 있을 것이다. 본 실시예에서는 제2 수용부(32)가 일 면이 개방된 박스 형상을 가짐을 전제로 설명한다.

[87] 본 실시예에서, 제2 수용부(32)의 테두리에는 제2 테라스부(34)가 구비된다. 제2 테라스부(34)는 전술한 제1 테라스부(24)와 면접촉할 수 있다. 이에 따라, 제1 수용부(22)와 제2 수용부(32) 사이에 형성되는 내부 공간(S)이 융착 등 실링 공정에 의해 밀봉될 수 있다. 이를 위해, 제2 테라스부(34)는 제2 수용부(32)의 외측으로 소정의 폭을 가지도록 연장될 수 있다.

[88] 그리고, 본 실시예에서, 제2 테라스부(34)는 제2 수용부(32)에서 개방된 일 면의 테두리를 따라 연장될 수 있다. 이때, 제2 테라스부(34)는 전술한 제1 테라스부(24)와 나란하게 연장될 수 있다. 이는 제2 테라스부(34)가 제1 테라스부(24)와 전체적으로 면접촉하기 위함이다.

[89] 달리 표현하면, 제1 테라스부(24)와 마찬가지로, 제2 테라스부(34)는 제2 수용부(32)의 테두리 중 일 변을 제외한 나머지 변을 따라 형성될 수 있다. 이때, 제2 테라스부(34)가 구비되지 않는 일 변은 접이선(F)과 나란한(또는, 중첩된) 변일 수 있다. 이에 따라, 제2 테라스부(34)는 제1 테라스부(24)와 함께 수용공간(S)의 둘레를 부분적으로 둘러싸며 밀봉할 수 있다.

[90] 이때, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)는 소정의 공정에 의하여 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)는 열융착 공정에 의하여 결합될 수 있다. 그러나, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)가 결합되는 공정의 종류나 이들의 결합 구조는 수용공간(S)을 밀봉할 수 있다면 특별히 제한되는 것은 아니다.

[91] 다시 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 브릿지(40)는 제1 파우치(20)와 제2 파우치(30) 사이에서 접이선(F)을 따라 구비될 수 있다.

[92] 본 실시예에서, 브릿지(40)는 제1 파우치(20)와 제2 파우치(30)를 연결하는 구성이다. 이러한 브릿지(40)는 파우치형 케이스(10)의 제조 과정에서 자연스럽게 형성될 수 있다. 이는 도 1 및 도 2와 함께 후술하도록 한다.

[93] 도 3 내지 도 5를 참조할 때, 본 발명의 제1 실시예에 따른 브릿지(40)는 수용부측 연결부(42)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 수용부측 연결부(42)는 전술한 제1 수용부(22)와 제2 수용부(32)를 연결하는 구성일 수 있다.

- [94] 본 실시예에서, 수용부측 연결부(42)는 제1 수용부(22)에서 개방된 면의 일 변(또는, 일 테두리부)과 제2 수용부(32)에서 개방된 면의 일 변(또는, 일 테두리부)를 연결할 수 있다. 이때, 수용부측 연결부(42)에 의하여 연결되는 제1 수용부(22)의 일 변과 제2 수용부(32)의 일 변은 제1 및 제2 테라스부(24,34)가 구비되지 않은 변일 수 있다.
- [95] 한편, 본 실시예에서, 수용부측 연결부(42)는 제1 수용부(22)와 제2 수용부(32)가 서로 마주보는 방향(Z축 방향)으로 소정의 폭(w1)(이하에서, 제1 폭이라 함)을 가질 수 있다. 달리 표현하면, 수용부측 연결부(42)는 상기 방향으로 형성된 외면(42a)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 도 5에 이 같은 외면(42a)을 도시하고 있다.
- [96] 이때, 본 실시예에서, 수용부측 연결부(42)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 한 단의 시트에서 나란하게 형성된 제1 수용부(22)와 제2 수용부(34)의 사이에 자연스럽게 형성될 수 있다.
- [97] 한편, 다시 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 실시예에서 수용부측 연결부(42)와 제1 수용부(22)가 연결된 부분 및 수용부측 연결부(42)와 제2 수용부(32)가 연결된 부분은 접히거나 절곡되지 않은 채 평평할 수 있다.
- [98] 이때, 본 명세서에서, 수용부측 연결부(42)와 제1 및 제2 수용부(22,32)가 연결된 부분이 평평하다는 것은 이들이 연결되는 부분이 국소적으로 굽어지거나 절곡되는 것을 배제하는 것은 아니며, 전체적으로 보았을 때에 평평하게 형성된 것을 의미한다.
- [99] 국소적으로 굽어지거나 절곡되는 이유로는, 예를 들면, 본 이차 전지(1)의 제조 공정이나 운송 과정에서 외력에 의한 영향을 받을 수도 있고, 또는, 수용부측 연결부(42)와 제1 수용부(22)가 연결된 부분 및 수용부측 연결부(42)와 제2 수용부(32)가 연결된 부분에는 절곡되어 있던 흔적이 잔존할 수도 있기 때문이다.
- [100] 한편, 도 3 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 브릿지(40)는 테라스부측 연결부(44)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 테라스부측 연결부(44)는 전술한 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)를 서로 연결하는 구성일 수 있다.
- [101] 이때, 테라스부측 연결부(44)는 수용부측 연결부(42)의 연장 방향 양 단부에 각각 구비될 수 있다. 그리고, 테라스부측 연결부(44)는 접이선(F)을 따라 구비될 수 있다.
- [102] 이러한 테라스부측 연결부(44)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 본 파우치형 케이스(10)의 제1 파우치(20) 및 제2 파우치(30)가 한 단의 시트로부터 형성됨에 따라 자연스럽게 형성될 수 있다.
- [103] 예를 들면, 도 1 및 도 2를 참조하면, 한 단의 시트에 제1 수용부(22)가 형성될 때에 제1 수용부(22)의 테두리 측에는 제1 테라스부(24)가 형성되고, 제2 수용부(22)가 형성될 때에 제2 수용부(32)의 테두리 측에는 제2 테라스부(34)가 형성된다. 이때, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34) 사이에는 이들을 연결하는 테라스부측 연결부(44)가 자연스럽게 형성될 수 있다.

- [104] 한편, 다시 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 테라스부측 연결부(44)는 수용부측 연결부(42)의 제1 폭(w1)과 나란한 방향(Z축 방향)으로 소정의 폭(w2)(이하에서, 제2 폭이라 함)을 가질 수 있다. 이때, 제1 폭(w1) 및 제2 폭(w2)이 형성된 방향은 후술하는 간격 부재(60)의 두께 방향일 수 있다.
- [105] 달리 표현하면, 테라스부측 연결부(44)는 전술한 방향으로 형성된 외면(44a)을 포함할 수 있다. 이때, 테라스부측 연결부(44)의 외면(44a)이 상기 방향으로 형성된다는 것은 상기 외면(44a)에 국소적으로 굽어진 부분이 존재하는 것을 배제하는 것은 아니며, 전체적으로 보았을 때에 테라스부측 연결부(44)의 외면(44a)이 상기 방향으로 형성되는 것을 의미할 수 있다.
- [106] 이러한 테라스부측 연결부(44)의 제2 폭(w2)(또는, 외면(44a))은 후술하는 간격 부재(60)에 의하여 형성될 수 있는데, 이에 대해서는 간격 부재(60)와 함께 후술하도록 한다.
- [107] 도 3의 III-III을 따라 절취한 단면도인 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)에서 테라스부측 연결부(44)와 제1 테라스부(24)가 연결되는 부분(C1) 및 테라스부측 연결부(44)와 제2 테라스부(34)가 연결되는 부분(C2)은 절곡될 수 있다.
- [108] 이는, 후술하는 간격 부재(60)가 제1 파우치(20)와 제2 파우치(30) 사이에 개재됨에 따라, 테라스부측 연결부(44)와 제1 테라스부(24)가 연결되는 부분(C1) 및 테라스부측 연결부(44)와 제2 테라스부(34)가 연결되는 부분(C2)이 간격 부재(60)의 모서리에 의해 눌러지도록 구성되기 때문이다.
- [109] 달리 표현하면, 테라스부측 연결부(44)와 제1 테라스부(24)가 연결되는 부분(C1) 및 테라스부측 연결부(44)와 제2 테라스부(34)가 연결되는 부분(C2)은 간격 부재(60)의 모서리를 감싸도록 구성된다.
- [110] 이로 인해, 제2 폭(w2)을 가지는 외면(44a)이 테라스부측 연결부(44)에 간격 부재(60)의 두께 방향으로 형성될 수 있으면서도, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)가 서로 마주보게 배치될 수 있다.
- [111]
- [112] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)는 제1 파우치(20)와 제2 파우치(30) 사이에 개재되는 간격 부재(60)를 포함한다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 간격 부재(60)는 소정의 두께(t)를 가지는 필름 또는 시트 형상을 가질 수 있다.
- [113] 본 실시예에서, 간격 부재(60)는 실링 후에도 테라스부측 연결부(44)가 간격 부재(60)의 두께 방향(Z축 방향)으로 벌어지거나 퍼지도록 함으로써 테라스부측 연결부(44)의 형상을 제어하기 위한 필름 또는 시트이다. 이를 통해, 테라스부측 연결부(44)와 수용부측 연결부(42)의 접혀진 정도에 대한 편차가 줄어들 수 있다.

- [114] 본 실시예에서, 간격 부재(60)는 전극 조립체(50)로부터 접이선(F) 방향으로 이격 배치될 수 있다. 이는 간격 부재(60)가 수용공간(S)을 밀봉하는 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34) 사이에 개재되기 위함이다.
- [115] 도 1, 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 간격 부재(60)는 사각형일 수 있다. 그러나, 간격 부재(60)의 형상은 제1 테라스부(24) 및 제2 테라스부(34)의 형태, 접이선(F)의 굴곡 등에 따라 적절하게 변형될 수 있다.
- [116] 이때, 간격 부재(60)는 소정의 두께(t)를 가질 수 있다. 이처럼, 소정의 두께(t)를 가지는 간격 부재(60)가 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34) 사이에 개재되면, 테라스부측 연결부(44)는 간격 부재(60)의 두께 방향(즉, Z축 방향)으로 소정의 힘을 받을 수 있다. 이 같이 간격 부재(60)가 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)의 실링 후에도 소정의 두께(t)를 유지하기 위해서, 간격 부재(60)는 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)의 실링 후에도 두께를 유지할 수 있는 물리적 특성을 갖는 소재를 포함하고 있다. 예를 들면, 파우치 필름의 최내층인 실란트층의 재료가 폴리프로필렌(polypropylene, PP)이라고 가정하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 간격 부재(60)는 실링 과정에서 파우치 필름의 최내층인 실란트층과 일부 융착이 될 수 있도록 하는 폴리프로필렌(PP)과 함께, 실링 후에는 간격 부재(60)가 소정의 두께(t)를 유지할 수 있도록 폴리프로필렌(PP)과는 물리적 특성이 다른 소재, 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 폴리스티렌술포산(polystyrene sulfonate: PSS) 등을 포함할 수 있다. 여기에서 간격 부재(60)의 소정의 두께(t)는 예를 들면, 수용부측 연결부(42)의 폭(제1 폭, W1)을 기준으로 W1x1 또는 W1x1.5 정도의 두께를 상정할 수 있다.
- [117] 이에 따라, 테라스부측 연결부(44)는 간격 부재(60)의 두께 방향으로 벌어지거나 찢히게 되고, 도 6에 도시한 바와 같이 테라스부측 연결부(44)에서 제1 테라스부(24)와 인접한 일 부분과 제2 테라스부(34)와 인접한 타 부분은 서로 접하지 않을 수 있다.
- [118] 그리고, 파우치형 케이스(10)가 간격 부재(60)의 두께 방향 측 모서리 부분에 의하여 눌러짐에 따라, 테라스부측 연결부(44)와 제1 테라스부(24)가 연결되는 부분(C1) 및 테라스부측 연결부(44)와 제2 테라스부(34)가 연결되는 부분(C2)이 절곡될 수 있다.
- [119] 이로 인해, 테라스부측 연결부(44)는 간격 부재(60)의 두께 방향으로 제2 폭(w2)을 가질 수 있다. 달리 표현하면, 테라스부측 연결부(44)에는 간격 부재(60)의 두께 방향으로 제2 폭(w2)을 가지는 외면(44a)이 형성될 수 있다.
- [120] 이때, 본 개시에서, 간격 부재(60)의 두께 방향으로 외면(44a)이 형성된다는 것은 상기 외면(44a)에 국소적으로 굽어지거나 함몰된 부분이 존재하는 것을 배제하는 것은 아니며, 전체적으로 보았을 때 외면(44a)이 상기 두께 방향으로 형성되어 있음을 의미할 수 있다.

- [121] 이와 같은 간격 부재(60)의 기능에 의하여, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)의 실링 후에도 테라스부측 연결부(44)의 외면(44a)과 수용부측 연결부(42)의 외면(42a)은 서로 나란하게 연장될 수 있다. 달리 표현하면, 테라스부측 연결부(44)의 외면(44a)과 수용부측 연결부(42)의 외면(42a)은 서로 연결되면서도, 적어도 일부가 도 7에 도시된 바와 같이 접이선(F) 상에 나란하게 위치될 수 있다.
- [122] 이로 인해, 수용부측 연결부(42)와 테라스부측 연결부(44)의 접혀진 정도에 대한 편차가 줄어들 수 있다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)는 बै터의 발생을 최소화할 수 있으며, 이로 인해 보다 높은 에너지 밀도를 가질 수 있다.
- [123] 이때, 다시 도 1, 도 5 및 도 6을 참조할 때, 간격 부재(60)의 두께(t)는 수용부측 연결부(42)의 제1 폭(w1)보다 두껍거나 같을 수 있다. 이는, 간격 부재(60)가 테라스부측 연결부(44)에 간격 부재(60)의 두께 방향으로 충분한 크기의 힘을 작용시켜서, 테라스부측 연결부(44)를 두께 방향으로 보다 넓게 벌리거나 펴기 위함이다.
- [124] 이처럼, 테라스부측 연결부(44)가 간격 부재(60)의 두께 방향으로 더욱 넓은 폭으로 벌어지거나 펴지게 되면, 테라스부측 연결부(44)가 제1 및 제2 테라스부(24,34) 측으로 당겨지게 되므로, बै터의 발생 가능성이 더욱 효과적으로 줄어들 수 있다.
- [125] 또는, 수용부측 연결부(42)의 제1 폭(w1)보다 테라스부측 연결부(44)의 제2 폭(w2)이 두껍거나 같을 수 있다. 이는 수용부측 연결부(42)와 제1 수용부(22)가 연결되는 부분 및 수용부측 연결부(42)와 제2 수용부(32)가 연결되는 부분은 비교적 평평하게 펴지거나 벌어져있는 반면에, 테라스부측 연결부(44)와 제1 테라스부(24)가 연결되는 부분(C1) 및 테라스부측 연결부(44)와 제2 테라스부(34)가 연결되는 부분(C2)은 상대적으로 절곡되어 있으므로, 이를 고려하여 테라스부측 연결부(44)와 수용부측 연결부(42) 사이의 편차를 더욱 줄이기 위함이다.
- [126] 한편, 다시 도 3 내지 도 7을 참조하면, 본 실시예에서, 간격 부재(60)의 일 테두리부는 브릿지(40)의 테라스부측 연결부(44)와 나란하게 연장될 수 있다. 이에 따라, 수용부측 연결부(42)와 테라스부측 연결부(44) 사이의 편차가 전체적으로 최소화될 수 있다.
- [127] 그리고, 도 6에 도시된 바와 같이 간격 부재(60)는 일 테두리부가 테라스부측 연결부(44)에 접할 수 있다. 이처럼 테라스부측 연결부(44)가 직접적으로 간격 부재(60)와 접하면, 간격 부재(60)가 테라스부측 연결부(44)를 두께 방향으로 벌리거나 펴는 작용이 보다 효과적으로 수행될 수 있다.
- [128] 다시 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)의 간격 부재(60)는 두 개의 간격 부재(60), 즉, 제1 간격 부재(60) 및 제2 간격 부재(60)를 포함할 수 있다. 그리고, 제1 간격 부재(60)와 제2 간격 부재(60)는 접이선(F) 방향으로 전극 조립체(50)의 양 측에 서로 이격되어 배치될 수 있다.

- [129] 이렇게 접이선(F) 방향으로 전극 조립체(50)의 양 측에 서로 이격되어 배치되는 제1 및 제2 간격 부재(60)는 수용부측 연결부(42)의 양 측에 각각 구비되는 테라스부측 연결부(44)의 형상을 각각 제어할 수 있다. 이를 통해, 브릿지(40)의 전 영역에서 뱃이어의 발생이 최소화될 수 있다.
- [130] 이하에서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지와 비교예에 따른 이차 전지를 비교하며, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지의 간격 부재에 의한 효과를 설명한다.
- [131] 도 8 및 도 9를 참조하면, 비교예에 따른 이차 전지(2)에서, 제1 수용부(P1)와 제2 수용부(P2)가 연결되는 부분은 접이선(F)을 따라 평평하게 펼쳐있는 반면에, 제1 테라스부(T1)와 제2 테라스부(T2)가 연결되는 부분은 접이선(F)을 따라 일 면과 타 면이 서로 접하도록 접혀진다.
- [132] 이에 따라, 제1 및 제2 테라스부(T1, T2)가 연결되는 부분에는 외측(Y축의 양의 방향)으로 밀려날 수 있다. 즉, 상기 부분에는 뱃이어(E)가 형성될 수 있다. 이와 같은 뱃이어(E)는 제1 및 제2 수용부(P1, P2)의 측부보다 외측으로 소정 거리(d)만큼 더 돌출될 수 있다. 이는 본 이차 전지(1)의 공간 활용성을 낮춤으로써, 에너지 밀도를 저하시킬 수 있다.
- [133] 그에 비해, 도 3, 도 5 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 이차 전지(1)에서는 간격 부재(60)가 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34) 사이에 개재되어, 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)의 실링 후에도 제1 테라스부(24)와 제2 테라스부(34)를 연결하는 테라스부측 연결부(44)가 두께 방향(Z축 방향)으로 벌어지거나 퍼질 수 있다.
- [134] 이에 따라, 테라스부측 연결부(44)에는 수용부측 연결부(42)의 외면(42a)과 균일한 정도로 벌어지거나 퍼진 외면(44a)이 형성될 수 있다. 이는 브릿지(40)에서 접혀진 정도에 대한 부분적인 편차를 줄일 수 있다. 나아가, 이러한 작용은 테라스부측 연결부(44)가 외측(Y축의 양의 방향)으로 돌출되지 못하도록, 이를 제1 및 제2 테라스부(24, 34) 측(Y축의 음의 방향)으로 당길 수 있다.
- [135] 이에 따라, 본 실시예에 따른 이차 전지(1)는 비교예에 따른 이차 전지(2)보다 뱃이어가 발생될 가능성이 낮으며, 이에 따라 더 높은 에너지 밀도를 가질 수 있다.
- [136] 이하에서, 도면을 달리 하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차 전지를 설명한다.
- [137] 도 10에는 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차 전지(101)가 개시된다. 도 10을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 이차 전지(101)의 간격 부재(160)는 서로 적층된 제1 층(162) 및 제2 층(164)을 포함할 수 있다. 이때, 제1 층(162) 및 제2 층(164)은 소정의 두께를 가지는 필름 또는 시트 형태로 제공될 수 있다.
- [138] 이때, 제1 층(162)과 제2 층(164)은 서로 다른 특성을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 층(162)은 소정의 절연성을 가지는 폴리프로필렌(Polypropylene)으로 이루어질 수 있다. 그리고, 제2 층(164)은 제1 층(162)보다 더 강한 강성을 가지는 소재로

이루어질 수 있다. 이렇게 함으로써 간격 부재(60)는 제1 파우치(20)의 제1 테라스부(24)와 제2 파우치(30)의 제2 테라스부(34)의 실링 후에도 소정의 두께(t)를 유지할 수 있다.

[139] 이에 더해, 본 실시예에 따른 간격 부재(160)는 브릿지(40)의 형상을 제어함과 동시에 파우치 사이의 절연성을 높이거나 강성을 보강하여 구조적 안정성을 높이는 등 복합적인 기능을 함께 수행할 수 있다.

[140] 도 11에는 본 발명의 제3 실시예에 따른 이차 전지(201)가 개시된다. 도 11을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 이차 전지(201)의 간격 부재(260)는 수용공간의 둘레를 따라 Y축 방향으로 연장될 수 있다.

[141] 예를 들어, 간격 부재(260)는 브릿지(40)의 테라스부측 연결부(44)에서 전극 리드(52)의 측부까지 연장될 수 있다. 이에 따라, 파우치형 케이스(10)가 수용공간의 둘레를 따라 균일한 두께를 가질 수 있게 되어, 본 이차 전지(201)의 구조적 안정성 및 수용공간의 기밀성이 보다 증대될 수 있다.

[142] 도 12 및 도 13에는 본 발명의 제4 실시예에 따른 이차 전지(301)가 개시된다. 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 이차 전지(301)의 제2 파우치(130)는 평평한 시트 형태로 제공될 수 있다.

[143] 본 실시예에서, 파우치형 케이스(10)가 접이선(F)을 따라 접혀지면 제2 파우치(130)의 중앙 부분은 제1 파우치(20)의 제1 수용부(22)를 전체적으로 커버할 수 있다. 이에 따라, 제1 수용부(22)와 제2 파우치(130) 사이에는 수용공간(S)이 형성될 수 있다.

[144] 그리고, 제2 파우치(130)의 테두리 부는 제1 파우치(20)의 제1 테라스부(24)와 전체적으로 접할 수 있다. 이때, 제2 파우치(130)의 테두리 부와 제1 테라스부(24)는 전술한 바와 같이 열융착 공정 등에 의하여 결합될 수 있다. 이에 따라, 수용공간(S)이 밀봉될 수 있다.

[145] 한편, 본 실시예에서, 브릿지(40)의 수용부측 연결부(42)는 제1 수용부(22)의 일 변과 제2 파우치(130)의 일 변 중 중앙 부분을 연결할 수 있다. 그리고, 테라스부측 연결부(44)는 제1 테라스부(24)와 제2 파우치(130)의 일 변 중 연장 방향 측부를 연결할 수 있다.

[146] 이때, 간격 부재(60)는 제1 테라스부(24)와 제2 파우치(130)의 테두리 부 사이에 개재될 수 있다. 이로 인해, 제2 파우치(130)의 테두리 부가 접이선(F)을 따라 접혀지는 부분의 형상이 제어될 수 있다. 따라서, 테라스부측 연결부(44)와 수용부측 연결부(42)의 접혀진 정도에 대한 편차가 줄어들 수 있고, 뱃이어의 발생이 최소화될 수 있다.

[147] 이하에서, 본 발명의 제5 실시예에 따른 이차 전지를 설명한다.

[148] 도 14는 본 발명의 제5 실시예에 따른 이차 전지의 수직 단면도이다. 이하에서, 본 발명의 제5 실시예에 따른 이차 전지와 전술한 제1 내지 제4 실시예에 따른 이차 전지의 차이점을 중심으로 설명한다.

- [149] 도 14를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 간격 부재(360)는 제1 층(362), 제2 층(364) 및 제3 층(366)을 포함할 수 있다. 이때, 제2 층(364) 및 제3 층(366)은 제1 층(362)의 양 면에 각각 구비될 수 있다.
- [150] 본 실시예에서, 제1 층(362)은 제2 및 제3 층(364,366)과 다른 물리적 특성을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 층(362)은 제2 및 제3 층(364,366)보다 큰 강성을 가질 수 있다. 제1 층(362)은 제2 및 제3 층(364,366)보다 낮은 열 변형율을 가질 수 있다. 이는 간격 부재(360)의 구조적 안정성 및 뱃-이어 감소 효과를 향상시킬 수 있다.
- [151] 예를 들어, 제1 층(362)의 소재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 폴리스티렌술포산(polystyrene sulfonate: PSS) 등을 포함할 수 있고, 제2 및 제3 층(364,366)의 소재는 폴리프로필렌(polypropylene: PP) 등을 포함할 수 있으나, 제1 내지 제3 층(362 내지 366)의 소재가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [152] 한편, 본 실시예에서, 제2 및 제3 층(364,366)은 접하고 있는 파우치(10)와 각각 결합될 수 있다. 도시된 바와 같이, 제2 층(364)은 제1 파우치(20)와 결합될 수 있고, 제3 층(366)은 제2 파우치(30)와 결합될 수 있다.
- [153] 이때, 제2 및 제3 층(364,366)과 파우치(10)는 열이나 압력에 의하여 결합될 수 있다. 이를 위해, 제2 및 제3 층(364,366)은 열이나 압력에 의하여 용융됨에 따라 접착성을 가지게 되는 수지 소재를 포함할 수 있다. 전술한 바와 같이, 제2 및 제3 층(364,366)은 폴리프로필렌을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [154] 이때, 결합성을 향상시키기 위하여, 제1 파우치(20)에는 열이나 압력에 의하여 용융됨에 따라 접착성을 가지게 되는 제1 접착층이 구비될 수 있다. 제2 파우치(30)에는 열이나 압력에 의하여 용융됨에 따라 접착성을 가지게 되는 제2 접착층이 구비될 수 있다.
- [155] 본 실시예에서, 제1 및 제2 접착층은 제1 및 제2 층(364,366)과 각각 접할 수 있다. 이때, 제1 및 제2 접착층은 각각 폴리프로필렌을 포함할 수 있으나, 제1 및 제2 접착층의 소재가 상술한 것으로 제한되지는 않는다.
- [156] 이때, 본 실시예에서, 제1 층(362)의 두께(이하에서, 제1 두께(t_1)라 함)는 기준값의 80% 이상일 수 있다. 여기서, 기준값은 제2 폭(w_2)에서 파우치(10)의 두께(t)의 2배($2t$)를 뺀 값($w_2 - 2*t$)일 수 있다. 이는, 간격 부재(360)에 의하여 뱃이어 발생이 방지되도록 하기 위함일 수 있다.
- [157] 본 실시예에서, 제1 두께(t_1)는 기준값의 120% 이하일 수 있다. 이는, 간격 부재(360)에 의하여 수용부와 테라스부 사이의 두께가 과도하게 차이가 나는 것을 방지하여, 주름이나 크랙이 발생하는 것을 최소화하기 위함일 수 있다.
- [158] 한편, 본 실시예에서, 제2 층(364)의 두께(이하에서, 제2 두께(t_2)라 함)는 제1 접착층의 두께 이상일 수 있다. 이는, 제1 파우치(20)와 간격 부재(360) 사이의 결합성을 보장하기 위함일 수 있다. 또는, 파우치(10)의 내압 특성을 유지하기 위함일

수 있다. 또는, 파우치(10) 외부로 전해액 등이 누액되는 것을 방지하기 위함일 수 있다.

[159] 본 실시예에서, 제2 두께(t2)는 제1 접착층의 120% 이하일 수 있다. 이는, 뱃이가 발생될 수 있는 영역의 경계 부분에 주름이 생기는 것을 최소화하기 위함일 수 있다.

[160] 한편, 본 실시예에서, 제3 층(366)의 두께(이하에서, 제3 두께(t3)라 함)는 제2 접착층의 두께 이상일 수 있다. 이는, 제2 파우치(30)와 간격 부재(360) 사이의 결합성을 보장하기 위함일 수 있다. 또는, 파우치(10)의 내압 특성을 유지하기 위함일 수 있다. 또는, 파우치(10) 외부로 전해액 등이 누액되는 것을 방지하기 위함일 수 있다.

[161] 본 실시예에서, 제3 두께(t3)는 제2 접착층의 120% 이하일 수 있다. 이는, 뱃이가 발생될 수 있는 영역의 경계 부분에 주름이 생기는 것을 최소화하기 위함일 수 있다.

[162] 한편, 본 실시예에서, 간격 부재(360)는 3개의 층으로 구성되는 것으로 설명되었다. 그러나, 필요에 따라 간격 부재(360)는 4개 이상의 층으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 층(362)과 제2 층(366) 사이에는 적어도 하나의 다른 소재를 포함하는 제4 층이 개재될 수 있을 것이다.

[163] 그리고, 본 실시예에서, 파우치(10)와 간격 부재(360)는 제2 및 제3 층(364, 366)에 의하여 열이나 압력에 의해 용착 결합되는 것으로 설명되었다. 그러나, 간격 부재(360)와 파우치(10) 사이의 결합이 상술한 것으로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 제2 층(364)과 제1 파우치(20) 사이에 접착성을 가지는 별도의 접착층이 개재되는 것도 가능할 것이다.

[164] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩을 설명한다.

[165] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은 복수의 이차 전지를 포함할 수 있다. 이때, 이차 전지는 전술한 제1 내지 제5 실시예에 따른 이차 전지 중 어느 하나일 수 있다.

[166] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩은 복수의 이차 전지를 내부에 수용하는 패키징을 포함할 수 있다. 패키징의 형태는 다양할 수 있다. 예를 들면, 패키징은 복수의 이차 전지를 수용하기 위한 함체 형상을 가질 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[167] 이때, 패키징에는 내부의 이차 전지를 외부와 통전시키거나 내외부를 연통시키기 위한 추가적인 구성이 구비될 수 있다. 예를 들어, 패키징에는 이차 전지를 외부와 통전시키기 위한 버스바가 구비될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[168] 이상에서 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 실시가 가능하다.

[169] [부호의 설명]

- [170] 1 101 201 301 401: 이차 전지
- [171] 10 110: 파우치형 케이스
- [172] 20: 제1 파우치
- [173] 30 130: 제2 파우치
- [174] 40: 브릿지
- [175] 50: 전극 조립체
- [176] 60 160 260 360: 간격 부재

청구범위

- [청구항 1] 서로 연결된 제1 파우치 및 제2 파우치를 포함하되, 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치로 둘러싸인 수용공간이 형성되도록 접이선을 따라 접혀진 파우치형 케이스;
상기 수용공간에 수용되는 전극 조립체; 및
상기 전극 조립체로부터 상기 접이선 방향으로 이격되어, 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치 사이에 개재되는 필름 또는 시트 형상의 간격 부재를 포함하는, 이차 전지.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 파우치형 케이스는 상기 제1 파우치와 상기 제2 파우치를 연결하도록 상기 접이선을 따라 구비되는 브릿지를 포함하는, 이차 전지.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 간격 부재의 일 테두리부는 상기 브릿지와 나란하게 연장되는, 이차 전지.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,
상기 간격 부재의 일 테두리부는 상기 브릿지에 접하는, 이차 전지.
- [청구항 5] 제2 항에 있어서,
상기 브릿지는 상기 접이선 방향으로 길게 연장되며 상기 간격 부재의 두께 방향으로 소정의 폭을 가지는, 이차 전지.
- [청구항 6] 제2 항에 있어서,
상기 제1 파우치 및 상기 제2 파우치는
오목한 형상을 가지는 수용부; 및
상기 수용부의 테두리에 구비되는 테라스부를 각각 포함하고,
상기 간격 부재는 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 테라스부의 사이에 개재되는, 이차 전지.
- [청구항 7] 제2 항에 있어서,
상기 제1 파우치는 오목한 형상을 가지는 수용부 및 상기 수용부의 테두리에 구비되는 테라스부를 포함하고,
상기 제2 파우치는 평평하게 형성되며,
상기 간격 부재는 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 사이에 개재되는, 이차 전지.
- [청구항 8] 제6 항에 있어서,
상기 브릿지는 상기 제1 파우치의 수용부와 상기 제2 파우치의 수용부를 연결하도록 상기 접이선 방향으로 연장된 수용부측 연결부 및 상기 수용부측 연결부로부터 연장되어 상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 테라스부를 연결하는 테라스부측 연결부를 포함하는, 이차 전지.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,

상기 수용부측 연결부는 상기 간격 부재의 두께 방향으로 소정의 폭을 가지고,

상기 간격 부재의 두께는 상기 수용부측 연결부의 상기 폭보다 두껍거나 같은, 이차 전지.

[청구항 10] 제8 항에 있어서,
상기 테라스부측 연결부의 폭은 상기 수용부측 연결부의 폭보다 두껍거나 같은, 이차 전지.

[청구항 11] 제8 항에 있어서,
상기 테라스부측 연결부는 상기 간격 부재의 두께 방향과 나란한 외면을 포함하는, 이차 전지.

[청구항 12] 제8 항에 있어서,
상기 테라스부측 연결부와 상기 수용부측 연결부는 서로 연결되어, 적어도 일부가 서로 동일 선상에 위치하도록 연장되는, 이차 전지.

[청구항 13] 제8 항에 있어서,
상기 제1 파우치의 테라스부와 상기 제2 파우치의 테라스부가 마주볼 수 있도록, 상기 테라스부측 연결부와 상기 제1 파우치의 테라스부가 연결되는 부분 및 상기 테라스부측 연결부와 상기 제2 파우치의 테라스부가 연결되는 부분은 절곡된, 이차 전지.

[청구항 14] 제8 항에 있어서,
상기 테라스부측 연결부는, 상기 제1 파우치의 테라스부와 인접한 일 부분과 상기 제2 파우치의 테라스부와 인접한 타 부분이 서로 접하지 않도록, 상기 간격 부재의 두께 방향으로 벌어지거나 퍼진, 이차 전지.

[청구항 15] 제1 항에 있어서,
상기 간격 부재는 서로 적층된 제1 층 및 제2 층을 포함하고,
상기 제1 층과 상기 제2 층은 서로 다른 강성을 가지는, 이차 전지.

[청구항 16] 제1 항에 있어서,
상기 간격 부재는 상기 접이선 방향으로 상기 전극 조립체의 양 측에 각각 이격 배치되는 제1 간격 부재 및 제2 간격 부재를 포함하는, 이차 전지.

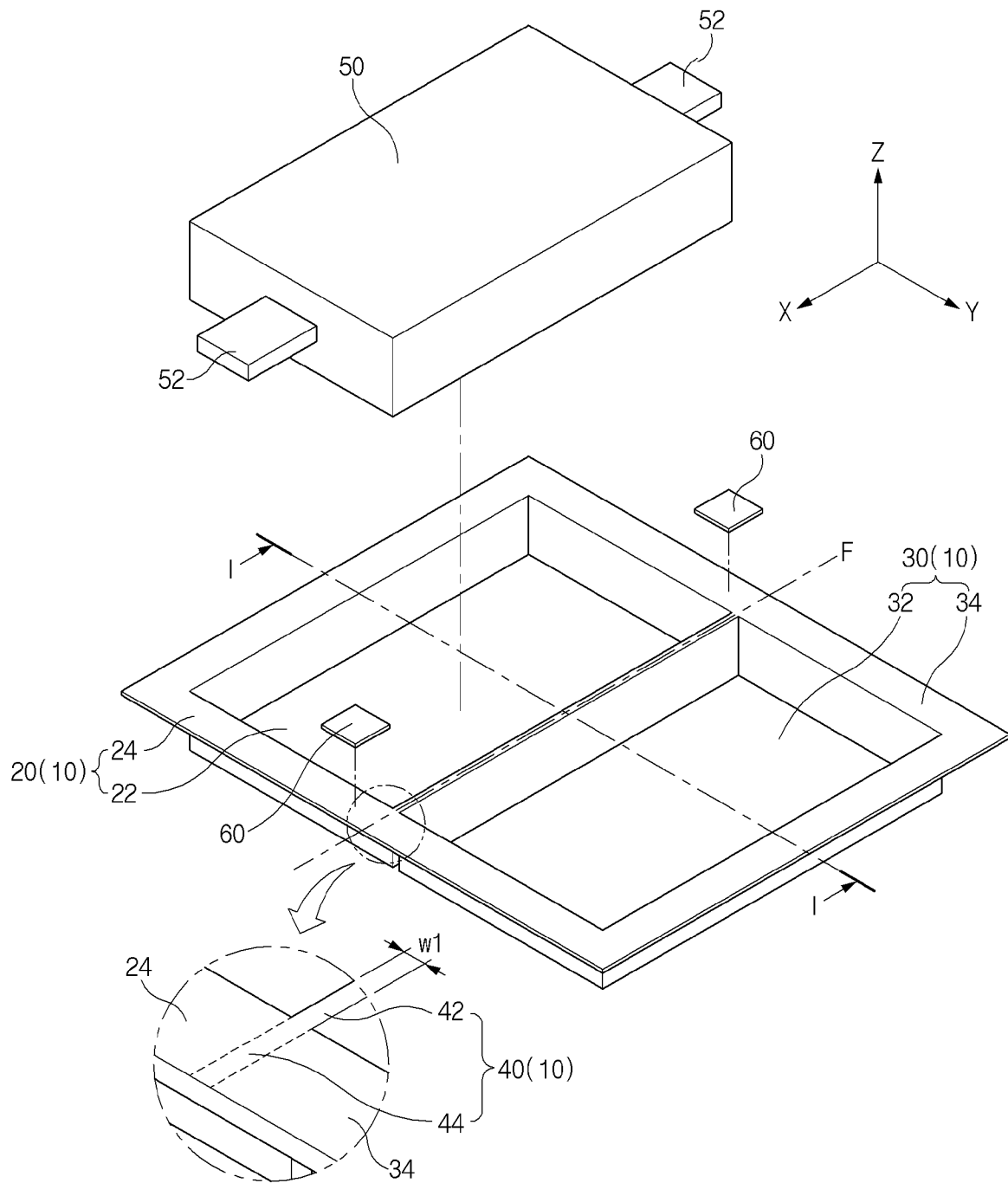
[청구항 17] 제1 항에 있어서,
상기 간격 부재는 상기 수용공간의 둘레 방향으로 연장된, 이차 전지.

[청구항 18] 제1 항에 있어서,
상기 간격 부재는,
제1 층; 및
상기 제1 층의 양 면에 각각 구비된 제2 및 제3 층을 포함하는, 이차 전지.

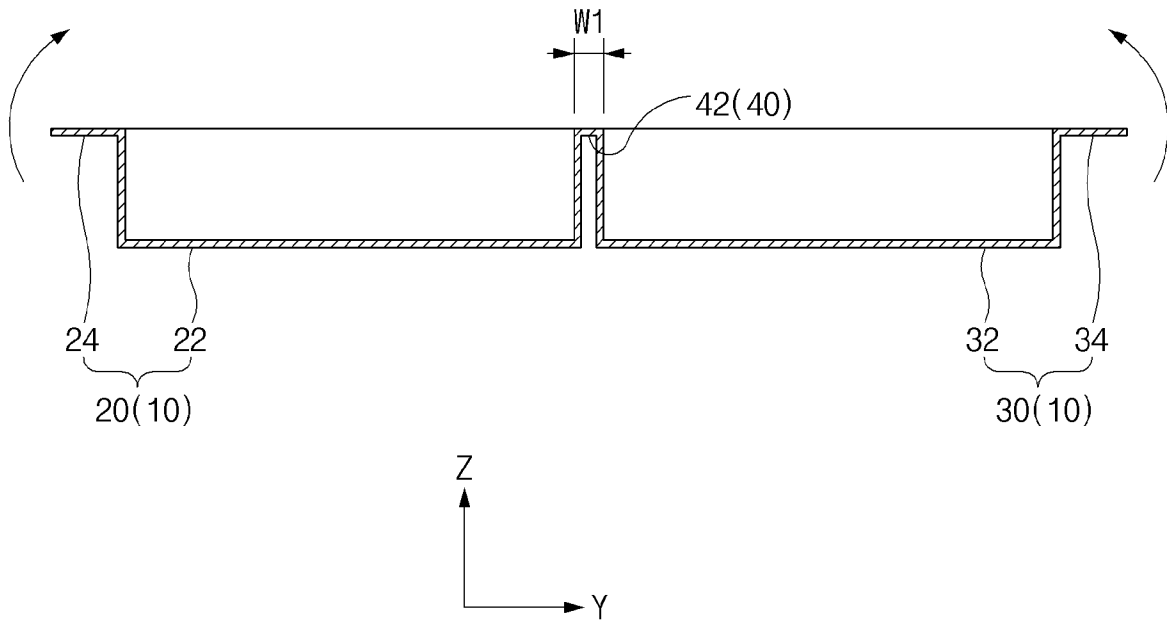
[청구항 19] 제1 항에 있어서,
상기 제2 및 제3 층은, 상기 제1 및 제2 파우치와 열이나 압력에 의하여 각각 결합되도록 열에 의하여 접착성을 가지게 되는 수지 소재를 포함하는, 이차 전지.

[청구항 20] 제1 항에 따른 이차 전지; 및
상기 이차 전지를 수용하기 위한 패키징을 포함하는, 배터리 팩.

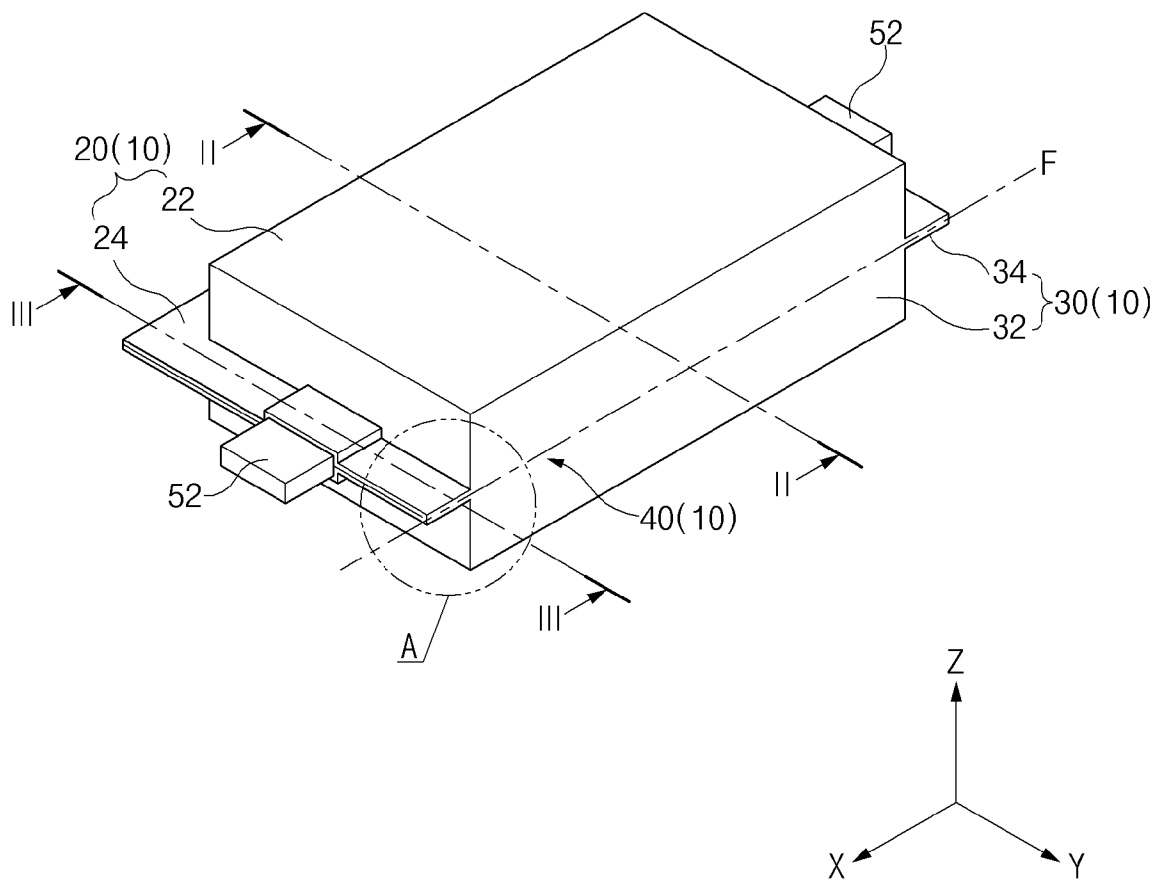
[도1]



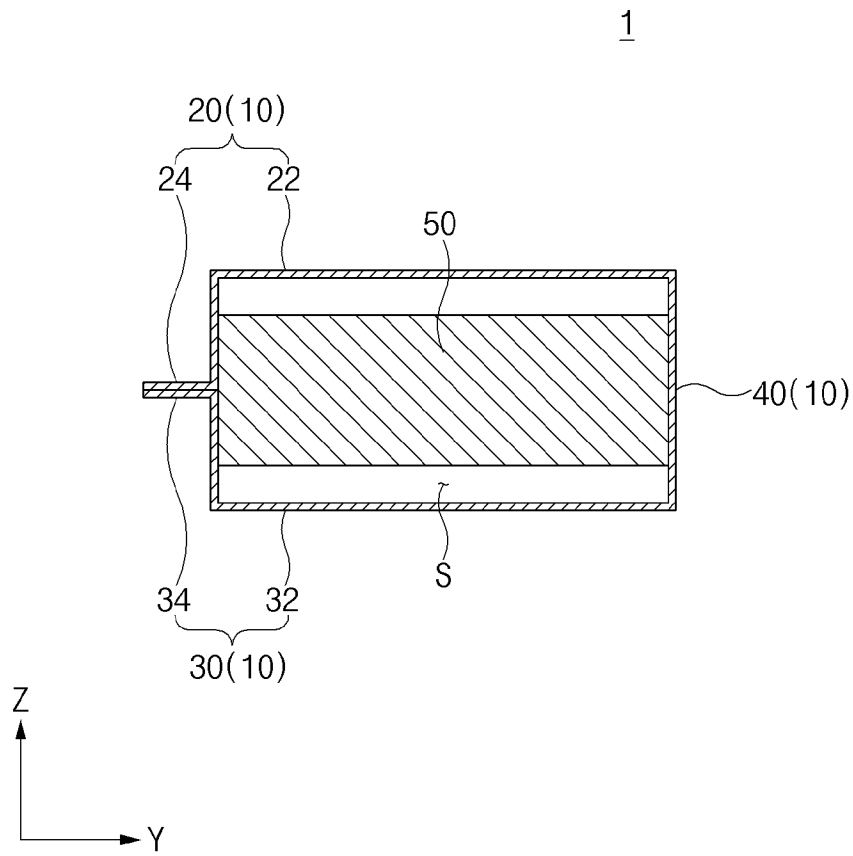
[도2]



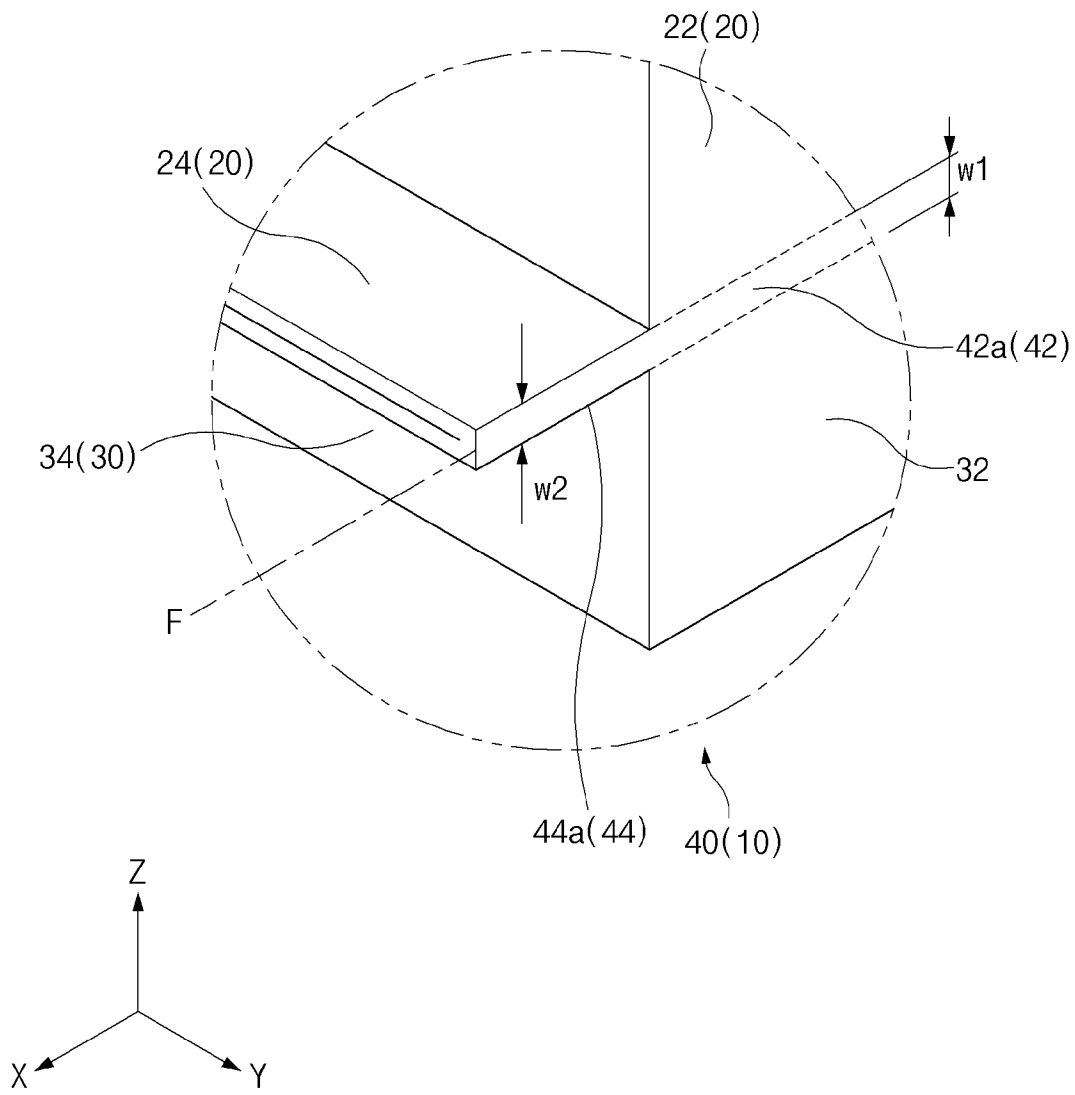
[도3]



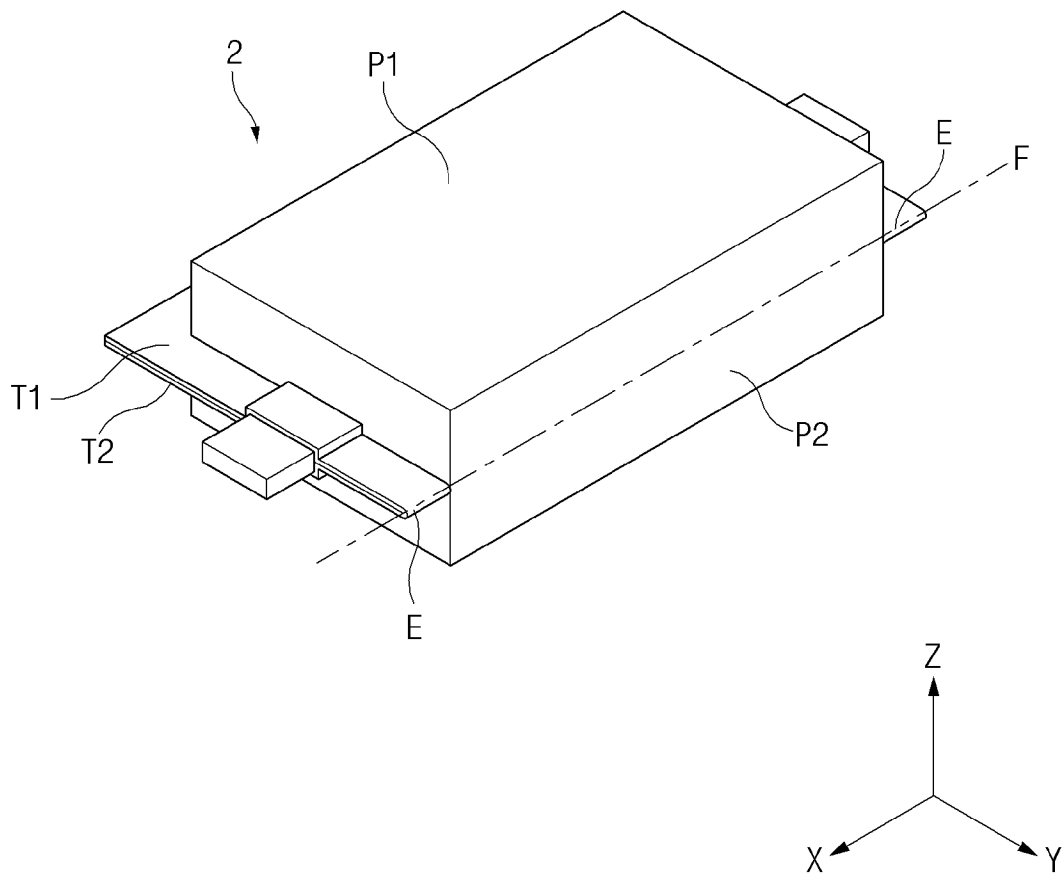
[도4]



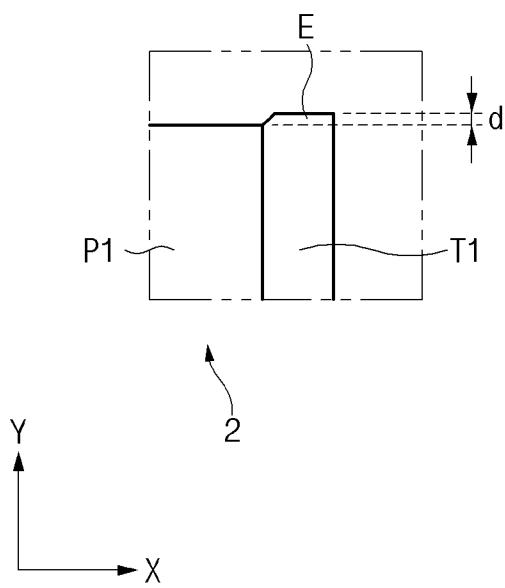
[도5]



[도8]

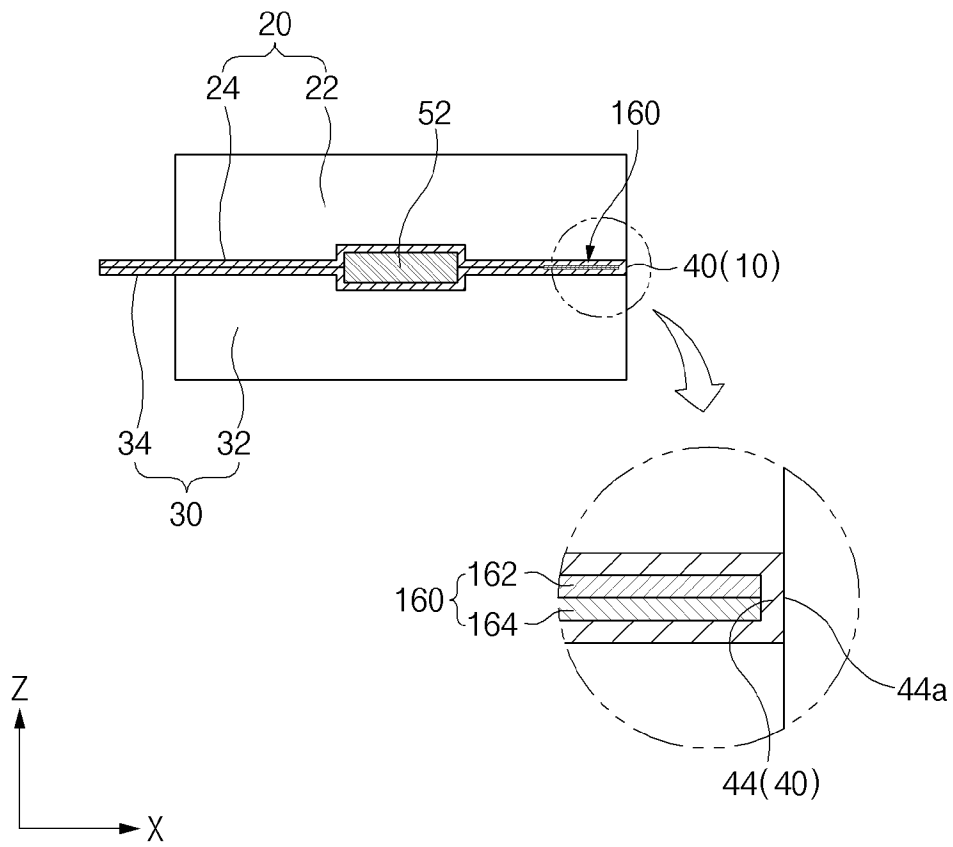


[도9]

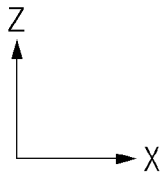
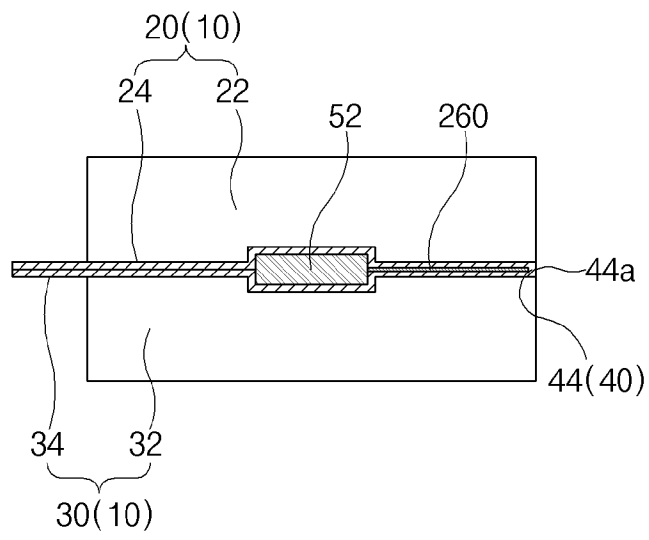


[도 10]

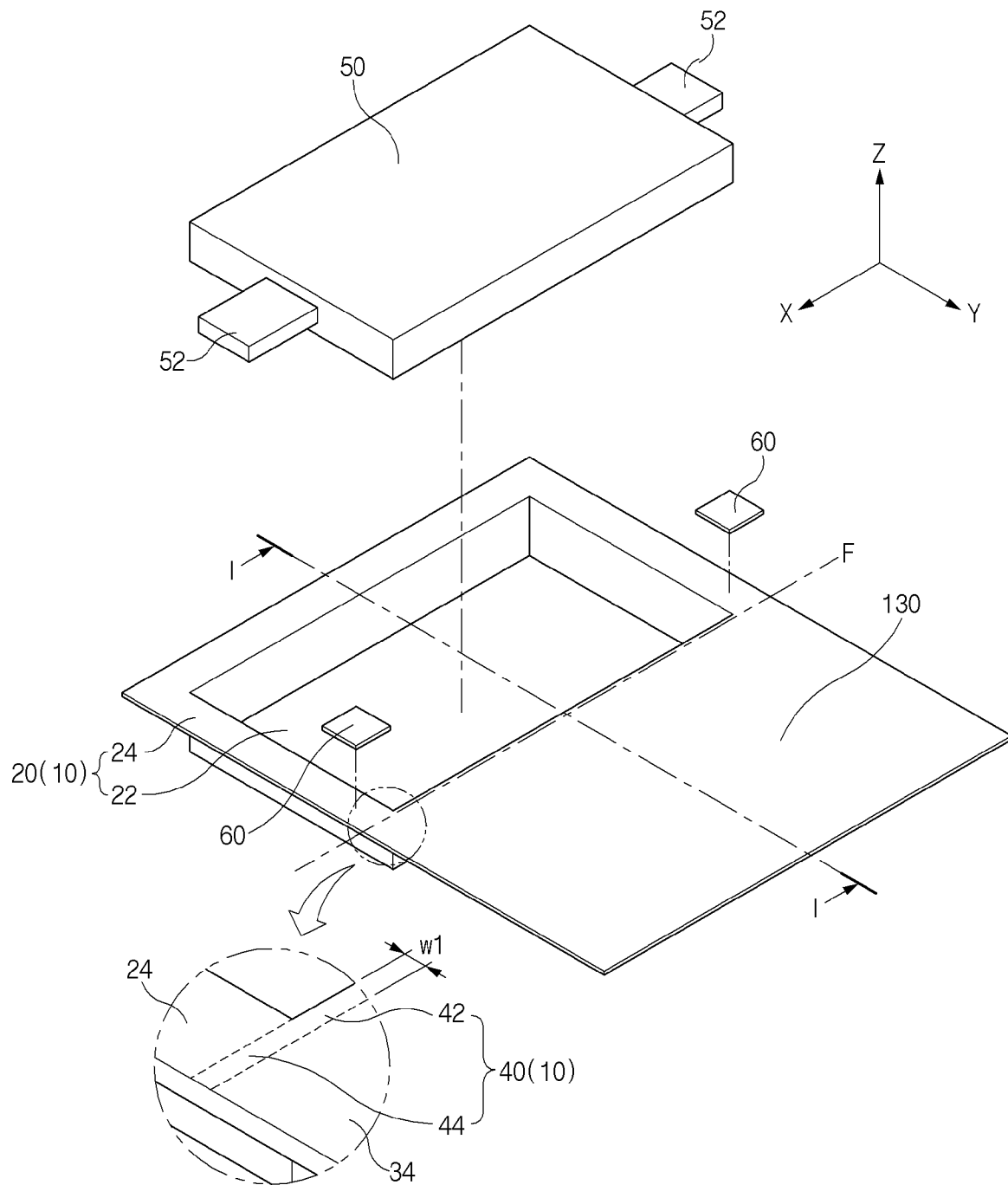
101



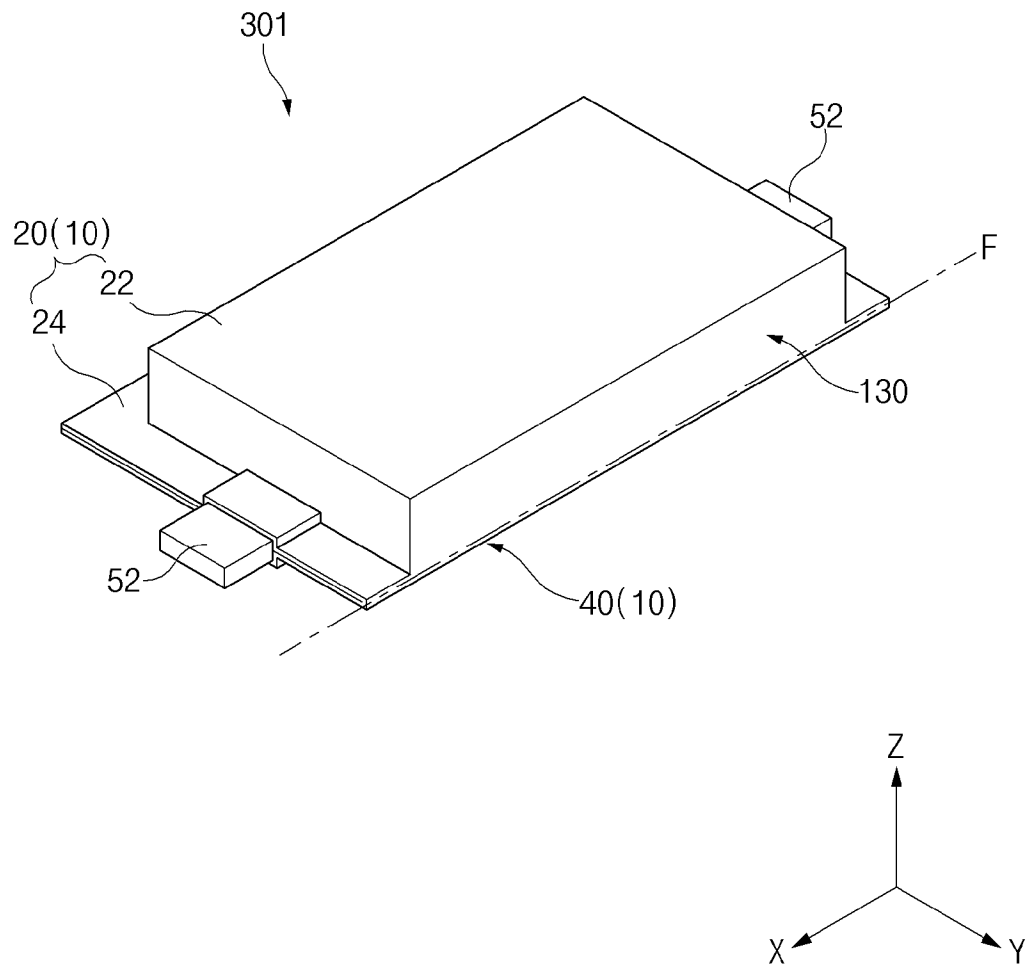
[도11]

201

[도12]

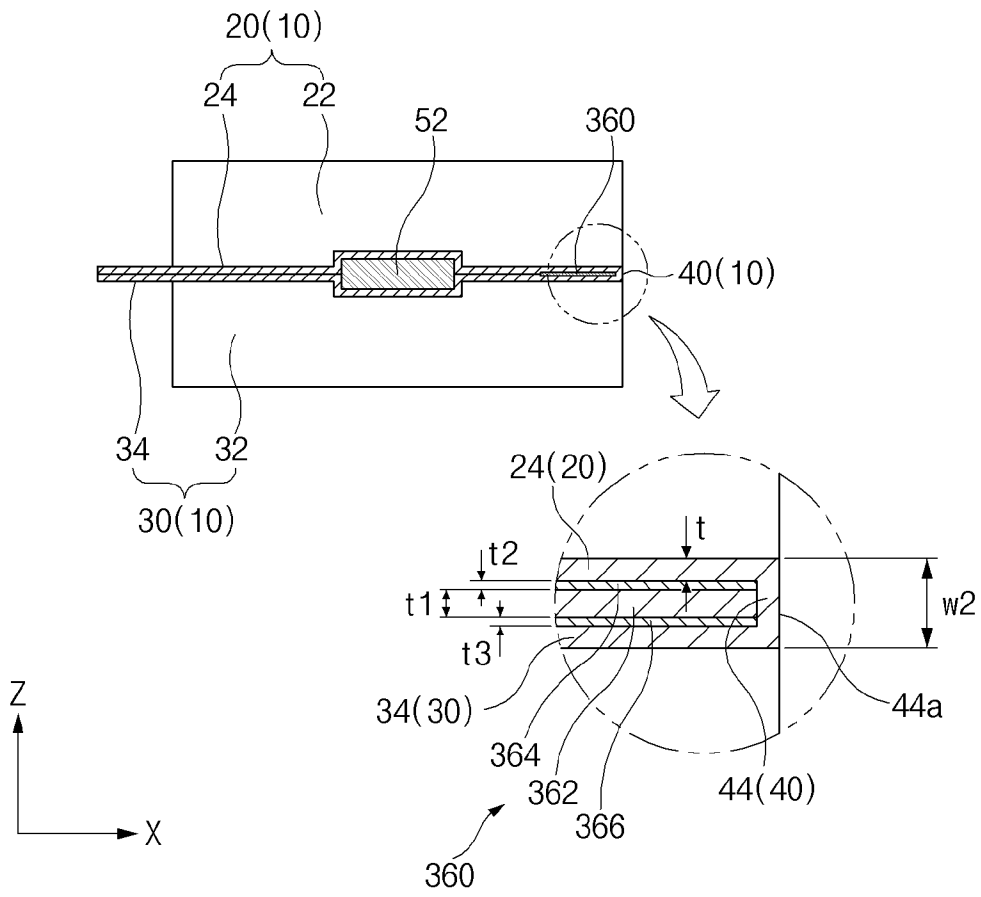


[도13]



[도 14]

401



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/014956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01M 50/471**(2021.01)i; **H01M 50/105**(2021.01)i; **H01M 50/183**(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 50/471(2021.01); H01M 10/48(2006.01); H01M 50/10(2021.01); H01M 50/105(2021.01); H01M 50/116(2021.01);
H01M 50/124(2021.01); H01M 50/14(2021.01); H01M 50/543(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: 이차 전지(secondary battery), 파우치(pouch), 테라스부(terrace part), 간격 부재
(spacer), 브릿지(bridge), 뱃이어(bat ear)**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2020-0114784 A (LG CHEM, LTD.) 07 October 2020 (2020-10-07) See paragraphs [0043]-[0069] and figures 2-11.	1-6,8-14,16-19
Y		7,20
A		15
Y	KR 10-2022-0022849 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 28 February 2022 (2022-02-28) See paragraphs [0053]-[0054] and figures 17-18.	7
Y	KR 10-2021-0069594 A (LG CHEM, LTD.) 11 June 2021 (2021-06-11) See claim 16.	20
A	KR 10-2022-0093536 A (SK ON CO., LTD.) 05 July 2022 (2022-07-05) See claim 1 and figures 3-4.	1-20



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

03 January 2025

Date of mailing of the international search report

06 January 2025

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsang-ro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/014956

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2022-0013650 A (SK ON CO., LTD.) 04 February 2022 (2022-02-04) See claim 1 and figures 1-2.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2024/014956

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR 10-2020-0114784	A		07 October 2020	CN	113574720	A	29 October 2021
				CN	113574720	B	15 August 2023
				EP	3916830	A1	01 December 2021
				JP	2022-521327	A	06 April 2022
				JP	7237409	B2	13 March 2023
				KR	10-2739035	B1	06 December 2024
				US	2022-0140425	A1	05 May 2022
				WO	2020-204407	A1	08 October 2020
KR 10-2022-0022849	A		28 February 2022	None			
KR 10-2021-0069594	A		11 June 2021	CN	114600303	A	07 June 2022
				CN	114600303	B	17 May 2024
				EP	4037071	A1	03 August 2022
				JP	2023-500944	A	11 January 2023
				JP	7436115	B2	21 February 2024
				US	2022-0407152	A1	22 December 2022
KR 10-2022-0093536	A		05 July 2022	WO	2021-112582	A1	10 June 2021
				None			
KR 10-2022-0013650	A		04 February 2022	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 50/471(2021.01)i; H01M 50/105(2021.01)i; H01M 50/183(2021.01)i; H01M 50/211(2021.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 50/471(2021.01); H01M 10/48(2006.01); H01M 50/10(2021.01); H01M 50/105(2021.01); H01M 50/116(2021.01);
H01M 50/124(2021.01); H01M 50/14(2021.01); H01M 50/543(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: 이차 전지(secondary battery), 파우치(pouch), 테라스부(terrace part), 간격 부재(spacer), 브릿지(bridge), 배터이어(bat ear)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2020-0114784 A (주식회사 엔지화학) 2020.10.07 단락 [0043]-[0069] 도면 2-11 참조.	1-6,8-14,16-19
Y		7,20
A		15
Y	KR 10-2022-0022849 A (주식회사 엔지에너지솔루션) 2022.02.28 단락 [0053]-[0054] 및 도면 17-18 참조.	7
Y	KR 10-2021-0069594 A (주식회사 엔지화학) 2021.06.11 청구항 16 참조.	20
A	KR 10-2022-0093536 A (에스케이온 주식회사) 2022.07.05 청구항 1 및 도면 3-4 참조.	1-20
A	KR 10-2022-0013650 A (에스케이온 주식회사) 2022.02.04 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1-20

☐ 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

2025년01월03일(03.01.2025)

국제조사보고서 발송일

2025년01월06일(06.01.2025)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0114784 A	2020/10/07	CN 113574720 A	2021/10/29
		CN 113574720 B	2023/08/15
		EP 3916830 A1	2021/12/01
		JP 2022-521327 A	2022/04/06
		JP 7237409 B2	2023/03/13
		KR 10-2739035 B1	2024/12/06
		US 2022-0140425 A1	2022/05/05
		WO 2020-204407 A1	2020/10/08
KR 10-2022-0022849 A	2022/02/28	없음	
KR 10-2021-0069594 A	2021/06/11	CN 114600303 A	2022/06/07
		CN 114600303 B	2024/05/17
		EP 4037071 A1	2022/08/03
		JP 2023-500944 A	2023/01/11
		JP 7436115 B2	2024/02/21
		US 2022-0407152 A1	2022/12/22
		WO 2021-112582 A1	2021/06/10
KR 10-2022-0093536 A	2022/07/05	없음	
KR 10-2022-0013650 A	2022/02/04	없음	