(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 10 월 17 일 (17.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/154264 A1

(51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/34* (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/001281

(22) 국제출원일: 2013 년 2 월 19 일 (19.02.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0037674 2012 년 4 월 12 일 (12.04.2012) KR

(71) 출원인: **에스케이이노베이션 주식회사 (SK INNOVATION CO.,LTD.)** [KR/KR]; 110-110 서울시 종로구 서린동 99, Seoul (KR).

(72) 발명자: **공명철 (KONG, Ming Zhe)**; 302-200 대전시 서구 괴정동 87-7, Daejeon (KR).

(74) 대리인: **권오식 (KWON, Oh-Sig)** 등; 302-120 대전시 서구 둔산중로 138 번지 주은오피스텔 401 호, Daejeon (KR).

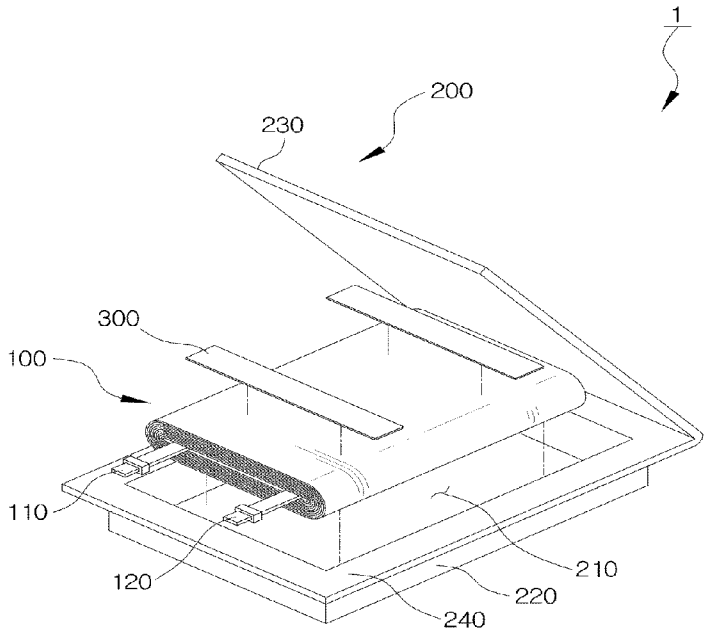
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) **Title**: POUCH-TYPE SECONDARY BATTERY

(54) **발명의 명칭** : 파우치형 이차전지



(57) **Abstract**: The present invention relates to a pouch-type secondary battery, comprising: an electrode assembly having a separation layer interposed between a first electrode plate and a second electrode plate, and a first electrode tab and a second electrode tab formed so as extend from the first electrode plate and the second electrode plate, respectively; a pouch-type battery case, within which a space in which the electrode assembly is housed is provided, and which is sealed such that the first electrode tab and the second electrode tab are outwardly exposed; and a pouch-breaking means which tightly contacts the inner surface of the pouch-type battery case and which is made of a hard material.

(57) **요약서**: 본 발명은 제 1 전극판과 제 2 전극판 사이에 분리막이 개재되며, 상기 제 1 전극판 및 제 2 전극판으로부터 제 1 전극 탭 및 제 2 전극 탭이 각각 연장 형성되는 전극조립체와, 내부에 공간부가 구비되어 상기 공간부에 상기 전극조립체가 수용되며, 상기 제 1 전극 탭 및 제 2 전극 탭이 외측으로 노출되도록 밀봉되는 파우치형 전지케이스와, 상기 파우치형 전지케이스의 내측면에 밀착 구비되며, 단단한 재질로 이루어지는 파우치 파괴수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

WO 2013/154264 A1

명세서

발명의 명칭: 파우치형 이차전지

기술분야

[1] 본 발명은 파우치형 이차전지에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 과충전 또는 내부 단락 등 과열 조건으로 전지 내에서 고압이 발생하여 파우치형 이차전지가 부풀어 오를 경우, 전지케이스 내부에 전해액 및 발화성 물질이 누설됨에 따라 발생될 수 있는 안전사고를 방지하기 위한 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다.

[3] 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로서도 주목받고 있다.

[4] 소형 모바일 기기에서는 디바이스 1 대당 하나 또는 두서너 개의 배터리 셀들이 사용됨에 반하여, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에서는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 단위전지로서 다수의 배터리 셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지팩이 사용된다.

[5] 중대형 전지팩은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 적층될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지팩의 배터리 셀로서 주로 사용되고 있다. 그 중에서도, 중량이 작고 전해액의 누액 가능성이 적으며 제조비가 저렴한 파우치형 전지가 특히 많은 관심을 모으고 있다.

[6] 중대형 전지팩의 단위전지(배터리 셀)로는 니켈-수소 이차전지가 많이 사용되어 왔으나, 최근에는 소형 전지팩에서와 마찬가지로 용량 대비 고출력을 제공하는 리튬 이차전지가 많이 연구되고 있으며, 일부는 상용화 단계에 있다.

[7] 그러나 리튬 이차전지는 근본적으로 안전성이 낮다는 문제점을 가지고 있다. 특히, 파우치형 전지는 앞서 설명한 바와 같은 다양한 장점으로 인해 중대형 전지팩의 단위전지로서 유력한 후보이지만, 전지케이스의 기계적 강성이 낮고 밀봉부가 분리되었을 때 전해액 등 발화성 물질이 누설되어 화재의 위험성이 높은 문제점을 가지고 있다.

[8] 더욱이, 파우치형 이차전지(10)는 전해액이 모두 일체화된 셀 내부에 주입되어 있기 때문에 각 셀이 과충전 되면 전압이 상승하게 되고 과열로 인해 셀 내부의 전해액이 분해되어 가연성 가스가 셀 내부적으로 발생하게 되며 파우치 자체가 부풀어 오르는 스웰링(swelling)현상이 발생하게 된다. 또한 양극과 음극 사이의 분리막이 용융하여 양극과 음극이 단락되어 발화되므로 전지의 안전성을 확보할 수 없다는 문제점을 가지고 있다.

[9] 실제 이러한 리튬 이차전지의 안전성 문제로 인해 완성된 전지를 시중에 유통시키기 전에 과충전 및 강제 방전 등의 안전성 시험 뿐 아니라, 고온 보존(high temperature storage)시험, 열충격(thermal shock)시험, 열폭로(thermal exposure)시험 등 다양한 열적 안전성 시험을 하게 된다. 이러한 열적 안전성 시험은 전지를 다양한 온도 조건에 수십분 내지 수십 시간 방치하는 것인데, 이 때, 전지의 폭발, 발화가 없어야 하며, 극한 경우에 전지의 밀봉이 해제되어 폭발 및 발화를 방지하여야 한다.

[10] 미국등록특허 제7511456호(등록일 2009.03.31, 명칭 : Middle or large-sized battery pack having a plurality of battery cells in a compact structure)에는 전지 셀이 팽창할 때, 안전성을 향상시키기 위한 전지팩이 개시된 바 있다.

[11] 하지만, 여전히 리튬 이차전지의 스웰링 현상 발생시, 폭발 또는 발화되는 것을 방지하기 위한 다양한 기술의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 과충전 또는 내부 단락 등 과열 조건으로 전지 내에서 고압이 발생하여 파우치형 이차전지가 부풀어 오를 경우, 파우치형 전지케이스가 파괴되도록 함으로써, 전해액이 고갈되는 것을 촉진하고 내부의 가스를 외부로 배출하여 안전성을 확보할 수 있는 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

과제 해결 수단

[13] 본 발명의 파우치형 이차전지는 제1전극판과 제2전극판 사이에 분리막이 개재되며, 상기 제1전극판 및 제2전극판으로부터 제1전극 탭 및 제2전극 탭이 각각 연장 형성되는 전극조립체; 내부에 공간부가 구비되어 상기 공간부에 상기 전극조립체가 수용되며, 상기 제1전극 탭 및 제2전극 탭이 외측으로 노출되도록 밀봉되는 파우치형 전지케이스; 및 상기 파우치형 전지케이스의 내측면에 밀착 구비되며, 단단한 재질로 이루어지는 파우치 파괴수단; 을 포함하며, 상기 파우치 파괴수단(300)이 일정 각도 이상으로 구부러지면 파괴되고, 그 파편에 의해 상기 파우치형 전지케이스(200)가 파괴되는 것을 특징으로 한다.

[14] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 상기 파우치 파괴수단은 유리로 제작된 판 형태일 수 있다.

[15] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 상기 파우치 파괴수단은 일측면 또는 양측면에 일정깊이 내측으로 파여져 형성되는 사선형태의 파괴보조선을 포함할 수 있다.

[16] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 상기 파우치 파괴수단은 상기 제1전극판 및 제2전극판이 적층되는 방향으로 상기 파우치형 전지케이스의 양측에 위치한 내측면에 각각 밀착되어 구비될 수 있다.

[17] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 상기 파우치 파괴수단은 상기 파우치형

이차전지의 길이방향 또는 너비방향으로 일정거리 이격되어 나란하게 복수개 설치될 수 있다.

[18] 또, 본 발명의 일실시예에 따른 상기 파우치 파괴수단은 상기 파우치형 전지케이스보다 강도가 높은 재질로 제작될 수 있다.

발명의 효과

[19] 본 발명의 파우치형 이차전지는 과충전 또는 내부 단락 등 과열 조건으로 전지 내에서 고압이 발생하여 파우치형 이차전지가 부풀어 오를 경우, 파우치 파괴수단이 파괴되면서 발생되는 파편에 의해 파우치형 전지케이스가 파괴되도록 함으로써, 전해액이 고갈되는 것을 촉진하고 내부의 가스를 외부로 배출하여 안전성을 확보할 수 있다는 장점이 있다.

[20] 이 때, 본 발명의 파우치형 이차전지는 파우치 파괴수단이 유리재질의 판 형태로 제작됨으로써, 파우치형 전지케이스가 부풀어 오르면 파우치형 전지케이스의 내측면에 밀착된 파우치 파괴수단도 함께 구부러지면서 파괴되고, 날카로운 유리파편에 의해 파우치형 전지케이스가 쉽게 파괴될 수 있어 안전사고를 예방할 수 있다.

[21] 또한, 본 발명의 파우치형 이차전지는 파우치 파괴수단에 일정깊이 내측으로 파여져 형성되는 사선 형태의 파괴보조선이 형성됨으로써, 파괴 시 파괴보조선이 형성된 형태에 따라 파괴되어 파편의 끝단이 뾰족해지며, 뾰족한 끝단에 의해 파우치형 전지케이스가 쉽게 파열된다는 장점이 있다.

[22] 아울러, 본 발명의 파우치형 이차전지는 파우치 파괴수단이 파우치형 전지케이스의 내측면에 복수개 구비됨으로써, 파우치형 전지케이스 중 부풀어오르기 시작하는 영역이 어디든지간에 가장 인접하게 맞닿아 설치되는 파우치형 전지케이스가 먼저 파괴될 수 있어 안전사고 예방을 위한 빠른 대처가 가능하다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1은 본 발명에 따른 파우치형 이차전지를 나타낸 분해 사시도.

[24] 도 2는 본 발명에 따른 파우치형 이차전지를 나타낸 사시도.

[25] 도 3은 본 발명에 따른 또 다른 파우치형 이차전지를 나타낸 사시도.

[26] 도 4는 본 발명에 따른 파우치형 이차전지의 또 다른 파열수단을 나타낸 사시도.

[27] 도 5은 도 4의 파우치 파괴수단이 스웰링 현상 발생 시 파괴되는 상태를 나타낸 사시도.

[28] 도 6은 본 발명에 따른 파우치형 이차전지의 스웰링 현상 발생 시 작동 상태도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[29] 이하, 상술한 바와 같은 특징을 가지는 본 발명의 파우치형 이차전지를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

[30] 도 1은 본 발명에 따른 파우치형 이차전지를 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 본

발명에 따른 파우치형 이차전지를 나타낸 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 또 다른 파우치형 이차전지를 나타낸 사시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 또 다른 파우치형 이차전지를 나타낸 사시도이며, 도 5는 도 4의 파우치 파괴수단이 스웰링 현상 발생 시 파괴되는 상태를 나타낸 사시도이며, 도 6은 본 발명에 따른 파우치형 이차전지의 스웰링 현상 발생 시 작동 상태도이다.

[31] 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는크게 전극조립체(100), 파우치형 전치케이스 및 파열수단을 포함하여 형성된다.

[32] 전극조립체(100)는 제1전극판과 제2전극판을 포함하며, 제1전극판과 제2전극판 사이에 분리막이 개재되고, 제1전극판 및 제2전극판으로부터 제1전극 탭(110) 및 제2전극 탭(120)이 각각 연장 형성된다.

[33] 도 2에서 도시된 전극조립체(100)는 제1전극판과 제2전극판 사이에 분리막이 개재되어 권취되어 형성된 젤리롤 형태이지만, 이 외에도, 제1전극판과 제2전극판 사이에 분리막이 개재되어 서로 적층되어 형성되는 적층형 전극조립체(100)일 수도 있으며, 특정 형태로 한정되지 않는다.

[34] 전극조립체(100)는 제1전극판이 음극판이라면, 제2전극판이 양극판일 수 있으며, 이 때, 제1전극 탭(110)은 음극 탭이며, 제2전극 탭(120)은 양극 탭일 수 있다.

[35] 한편, 파우치형 전지케이스(200)는 내부에 공간부(210)가 구비되어 공간부(210)에 전극조립체(100)가 수용되며, 제1전극 탭(110) 및 제2전극 탭(120)이 외측으로 노출되도록 밀봉된다.

[36] 더욱 상세하게, 파우치형 전지케이스(200)는 내부에 공간부(210)를 구비하도록 오목하게 형성된 몸체부(220)와, 몸체부(220)를 덮어 공간부(210)를 밀봉하는 파우치형 커버(230)로 구성될 수 있다.

[37] 파우치형 커버(230)는 일측 단부가 몸체부(220)로부터 연장되어 형성되고, 몸체부(220)에는 파우치형 커버(230)와의 접합을 위한 플랜지(240)가 공간부(210)의 주변에 바깥 방향으로 돌출되어 형성되는데, 플랜지(240)에 파우치형 커버(230)가 접합되어 밀봉부(250)가 형성된다.

[38] 상술한 바와 같이, 파우치형 커버(230)의 일측 단부가 몸체부(220)에 연결됨에 따라 공간부(210)를 밀봉하는 밀봉부(250)는 세 개가 될 수 있다.

[39] 밀봉부(250)는 열 압착에 의해 밀봉될 수 있다. 하지만, 파우치형 전지케이스(200)를 밀봉하는 방식 및 형태는 와 같은 방식 및 형태로 한정되는 것이 아니며, 얼마든지 다양하게 변경 실시될 수 있다.

[40] 도 2에서 도시된 바와 같이, 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는 파우치형 전지케이스(200) 내부에 전극조립체(100)가 수용되되, 파우치형 전지케이스(200)의 가장자리에 형성된 밀봉부(250)에 제1전극 탭(110) 및 제2전극 탭(120)이 걸쳐져 외부로 인출되도록 조립된다.

[41] 특히, 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는 파우치형 전지케이스(200)의 내측면에 밀착 구비되며, 단단한 재질로 이루어지는 파우치 파괴수단(300)을

포함하여 형성된다.

[42] 파우치 파괴수단(300)은 단단한 재질 이루어지기 때문에 구부러질 경우 쉽게 파괴되는 특성을 가진다.

[43] 이 때, 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는 스웰링 현상에 의해 파우치형 전지케이스(200)가 부풀어오를 경우, 전지케이스의 내측면에 밀착되어 구비되는 파우치 파괴수단(300)도 함께 구부러지게 되며, 점점 더 부풀어오르게 되면 결국 파우치 파괴수단(300)이 파괴되고, 그 파편에 의해 파우치형 전지케이스(200)가 파괴된다.

[44] 본 발명의 실시예에 따른 파우치 파괴수단(300)은 유리로 제작된 판 형태일 수 있는데, 유리의 경우 그 파편이 날카로워 파우치형 전지케이스(200)를 파괴시키기 용이한 특성을 가진다.

[45] 또한, 파우치 파괴수단(300)은 구부러지는 힘에 대해 취약한 구조인 단단하고 얇은 판 형태로 제작될 수 있다.

[46] 이에 따라, 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는 파우치형 전지케이스(200)가 부풀어 오르면 파우치형 전지케이스(200)의 내측면에 밀착된 파우치 파괴수단(300)도 함께 구부러지면서 파괴되고, 날카로운 유리파편에 의해 파우치형 전지케이스(200)가 쉽게 파괴될 수 있어 안전사고를 예방할 수 있다.

[47] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 파우치 파괴수단(300)은 전극 조립체의 두께방향으로 양측면과 인접한 파우치형 전지케이스(200)의 내측면에 각각 구비되고, 파우치형 이차전지(1)의 길이방향 또는 너비방향으로 일정거리 이격되어 나란하게 복수개 설치될 수 있다.

[48] 일반적인 파우치형 전지케이스(200)의 경우, 스웰링 현상시 일정한 형태로 부풀어오르기 보다는 불규칙한 형태로 부풀어오르기 때문에 어느 면이 먼저 부풀어 오르는지 알 수 없다.

[49] 따라서 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는복수개의 파우치 파괴수단(300)을 곳곳에 배치함으로써, 스웰링 현상에 대해 민감하고 빠르게 대처할 수 있다.

[50] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 파우치 파괴수단(300)은 일측면 또는 양측면에 일정깊이 내측으로 파여져 형성되는 사선형태의 파괴보조선(310)을 포함하여 형성될 수도 있다.

[51] 파우치 파괴수단(300)은 파괴보조선(310)에 의해 두개의 영역으로 분리될 수 있는데, 파괴보조선(310)에 의해 분리되는 각 영역의 끝단부는 뾰족한 형태를 갖는다.

[52] 도 5에 도시된 바와 같이, 파우치 파괴수단(300)은 파우치형 전지케이스(200)가 부풀어오름에 따라 구부러지게 되고, 이에 따른 힘이 가해질 경우, 두께가 가장 얇은 파괴보조선(310) 영역이 가장 먼저 파괴된다.

[53] 즉, 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는 스웰링 현상에 의해 파우치 파괴수단(300)이 파괴 시 파괴보조선(310)이 형성된 형태에 따라 파괴되어 파편의 끝단이 뾰족해지며, 뾰족한 끝단에 의해 파우치형 전지케이스(200)가

쉽게 파열될 수 있다.

[54] 한편, 파우치 파괴수단(300)은 파우치형 전지케이스(200)와 뾰족한 단부가 접촉될 때, 파우치형 전지케이스(200)를 파열시킬 수 있어야 하므로, 파우치형 전지케이스(200)보다 강도가 높은 재질로 제작되는 것이 바람직하다.

[55] 이에 따라, 본 발명의 파우치형 이차전지(1)는 과충전 또는 내부 단락 등 과열 조건으로 전지 내에서 고압이 발생하여 파우치형 이차전지(1)가 부풀어 오를 경우, 파우치 파괴수단(300)이 파괴되면서 발생되는 파편에 의해 파우치형 전지케이스(200)가 파괴되도록 함으로써, 전해액이 고갈되는 것을 촉진하고 내부의 가스를 외부로 배출하여 안전성을 확보할 수 있다는 장점이 있다.

[56] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

청구범위

[청구항 1] 제1전극판과 제2전극판 사이에 분리막이 개재되며, 상기 제1전극판 및 제2전극판으로부터 제1전극 탭 및 제2전극 탭이 각각 연장 형성되는 전극조립체;
내부에 공간부가 구비되어, 상기 공간부에 상기 전극조립체가 수용되며, 상기 제1전극 탭 및 제2전극 탭이 외측으로 노출되도록 밀봉되는 파우치형 전지케이스; 및
상기 파우치형 전지케이스의 내측면에 밀착 구비되며, 단단한 재질로 이루어지는 파우치 파괴수단; 을 포함하여 형성되며,
상기 파우치 파괴수단이 일정 각도 이상으로 구부러지면 파괴되고, 그 파편에 의해 상기 파우치형 전지케이스가 파괴되는 파우치형 이차전지

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 파우치 파괴수단은
유리로 제작된 판 형태인 파우치형 이차전지.

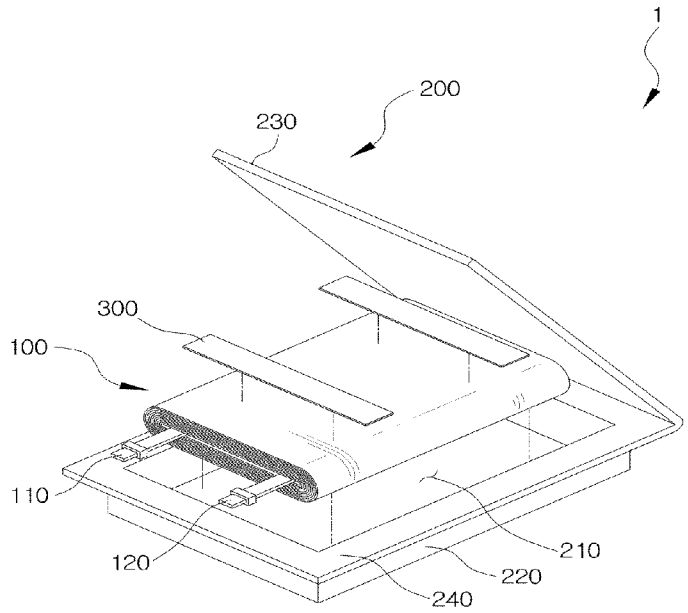
[청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 파우치 파괴수단은
일측면 또는 양측면에 일정깊이 내측으로 파여져 형성되는 사선형태의 파괴보조선을 포함하는 파우치형 이차전지.

[청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 파우치 파괴수단은
상기 제1전극판 및 제2전극판이 적층되는 방향으로 상기 파우치형 전지케이스의 양측에 위치한 내측면에 각각 밀착되어 구비되는 파우치형 이차전지.

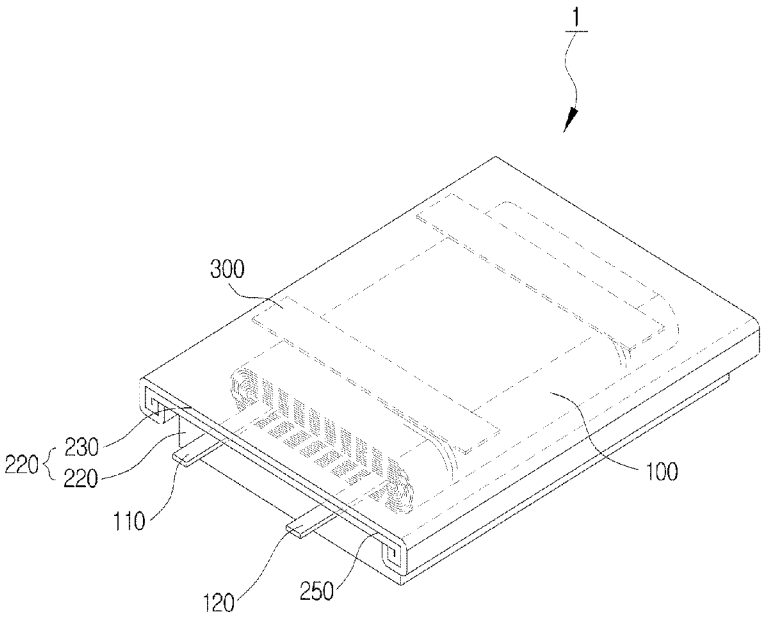
[청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 파우치 파괴수단은
상기 파우치형 이차전지의 길이방향 또는 너비방향으로 일정거리 이격되어 나란하게 복수개 설치되는 파우치형 이차전지.

[청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 파우치 파괴수단은
상기 파우치형 전지케이스보다 강도가 높은 재질로 제작되는 파우치형 이차전지.

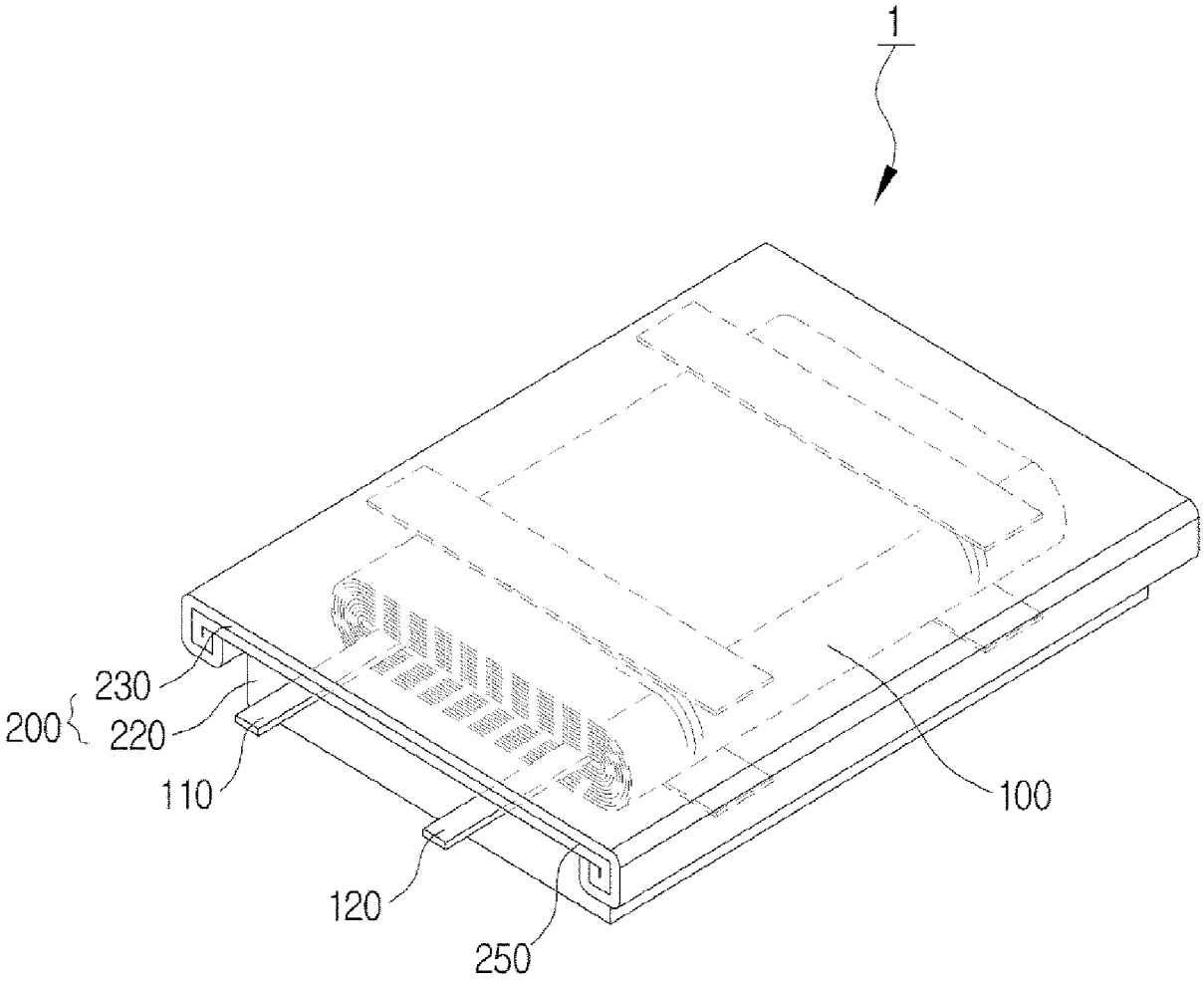
[Fig. 1]


1
200
230
300
100
110
120
240
220
210

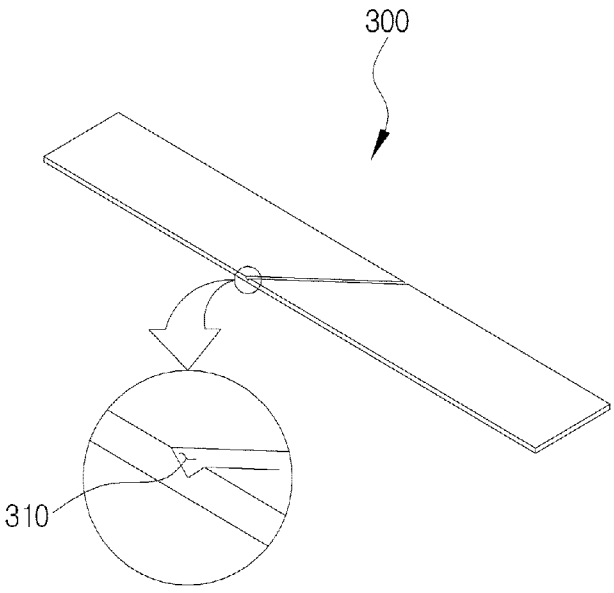
[Fig. 2]


1
300
220
230
220
110
120
250
100

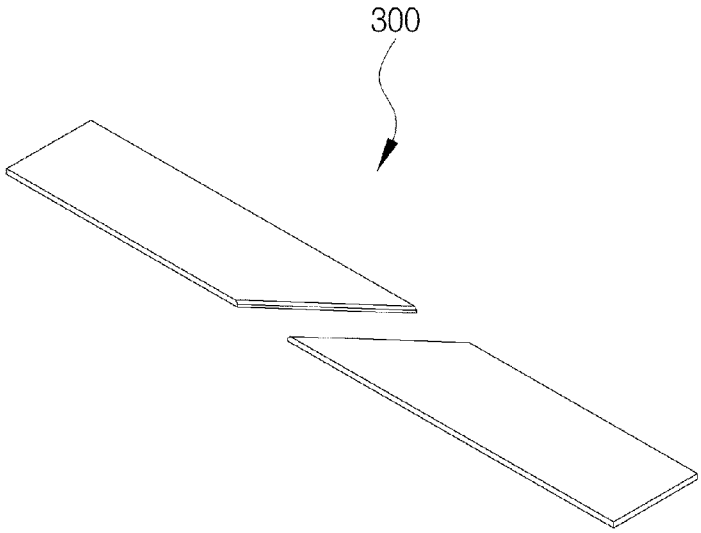
[Fig. 3]



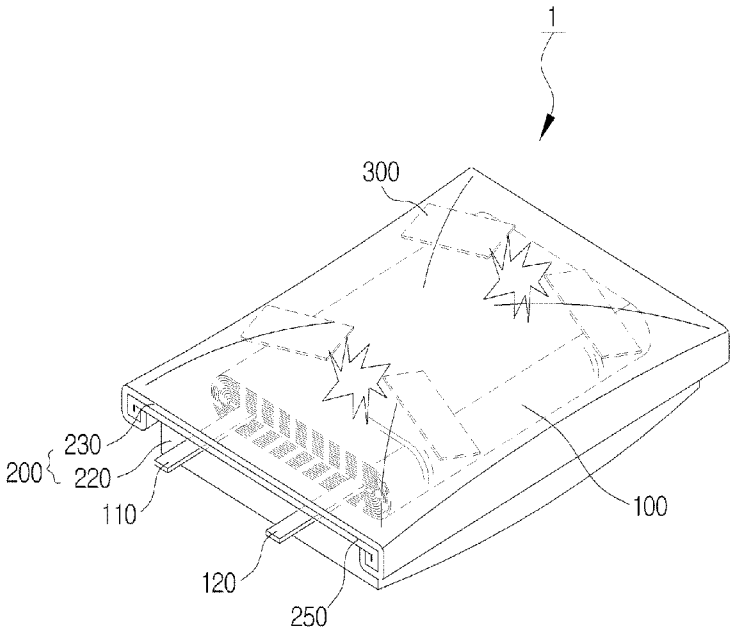
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/001281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/34(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 2/10; H01M 2/12; H01M 10/52; H01M 2/02; H01M 10/04

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: pouch, battery, break, rupture, bend, battery, breaking, fracture, bending

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-102674 A (TOSHIBA BATTERY CO., LTD.) 13 April 1999 See abstract, paragraphs [0009]-[0015], [0036]-[0039], claims 1-2 and figures 1-7.	1-3 4-6
Y	KR 10-0988694 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 18 October 2010 See abstract, paragraphs [0052]-[0077], claims 1-11 and figures 2-9.	1-3
A	KR 10-2005-0066654 A (LG CHEM. LTD.) 30 June 2005 See abstract, page 3, claims 1-4 and figure 1.	1-6
A	KR 10-2003-0033216 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 01 May 2003 See abstract, pages 3-4, claims 1-8 and figures 2-5.	1-6
A	US 6440599 B1 (TAKADA, Akiyoshi et al.) 27 August 2002 See abstract, column 3, line 26 - column 4, line 34, claim 1 and figures 1-6.	1-6
A	KR 10-2003-0035187 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 May 2003 See abstract, page 3, claims 1-7 and figures 1-5.	1-6

☐ 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
"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
15 MAY 2013 (15.05.2013)	**15 MAY 2013 (15.05.2013)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2013/001281

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 11-102674 A	13.04.1999	JP 3583592 B2	04.11.2004
KR 10-0988694 B1	18.10.2010	CN 101924239 A	22.12.2010
		EP 2264811 A1	22.12.2010
		EP 2264811 B1	09.05.2012
		JP 2011-003527 A	06.01.2011
		US 2010-0316905 A1	16.12.2010
KR 10-2005-0066654 A	30.06.2005	NONE	
KR 10-2003-0033216 A	01.05.2003	NONE	
US 6440599 B1	27.08.2002	AU 6854698 A	13.11.1998
		CN 1160810 C0	04.08.2004
		CN 1252897 A0	10.05.2000
		JP 3655643 B2	02.06.2005
		KR 10-0517371 B1	27.09.2005
		US 2002-0081482 A1	27.06.2002
		US 6737187 B2	18.05.2004
		WO 98-48465 A1	29.10.1998
KR 10-2003-0035187 A	09.05.2003	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/001281

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/34(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01M 2/10; H01M 2/12; H01M 10/52; H01M 2/02; H01M 10/04

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: pouch, battery, break, rupture, bend, 배터리, 파괴, 파단, 구부러짐

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	JP 11-102674 A (TOSHIBA BATTERY CO., LTD.) 1999.04.13 요약, 단락 [0009]-[0015], [0036]-[0039], 청구항 1-2 및 도면 1-7 참조.	1-3 4-6
Y	KR 10-0988694 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2010.10.18 요약, 단락 [0052]-[0077], 청구항 1-11 및 도면 2-9 참조.	1-3
A	KR 10-2005-0066654 A (주식회사 엘지화학) 2005.06.30 요약, 페이지 3, 청구항 1-4 및 도면 1 참조.	1-6
A	KR 10-2003-0033216 A (삼성에스디아이 주식회사) 2003.05.01 요약, 페이지 3-4, 청구항 1-8 및 도면 2-5 참조.	1-6
A	US 6440599 B1 (AKIYOSHI TAKADA 외) 2002.08.27 요약, 컬럼 3, 라인 26 - 컬럼 4, 라인 34, 청구항 1 및 도면 1-6 참조.	1-6
A	KR 10-2003-0035187 A (삼성에스디아이 주식회사) 2003.05.09 요약, 페이지 3, 청구항 1-7 및 도면 1-5 참조.	1-6

☐ 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

"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
2013년 05월 15일 (15.05.2013)	**2013년 05월 15일 (15.05.2013)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
박혜련
전화번호 82-42-481-3463

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/001281

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 11-102674 A	1999.04.13	JP 3583592 B2	2004.11.04
KR 10-0988694 B1	2010.10.18	CN 101924239 A	2010.12.22
		EP 2264811 A1	2010.12.22
		EP 2264811 B1	2012.05.09
		JP 2011-003527 A	2011.01.06
		US 2010-0316905 A1	2010.12.16
KR 10-2005-0066654 A	2005.06.30	없음	
KR 10-2003-0033216 A	2003.05.01	없음	
US 6440599 B1	2002.08.27	AU 6854698 A	1998.11.13
		CN 1160810 C0	2004.08.04
		CN 1252897 A0	2000.05.10
		JP 3655643 B2	2005.06.02
		KR 10-0517371 B1	2005.09.27
		US 2002-0081482 A1	2002.06.27
		US 6737187 B2	2004.05.18
		WO 98-48465 A1	1998.10.29
KR 10-2003-0035187 A	2003.05.09	없음	