



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0096743
(43) 공개일자 2017년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/052 (2010.01) H01M 2/02 (2015.01)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/26 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/052 (2013.01)
H01M 2/0275 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0018370
(22) 출원일자 2016년02월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
박세미
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
김석구
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 아이퍼스, 손창규

전체 청구항 수 : 총 16 항

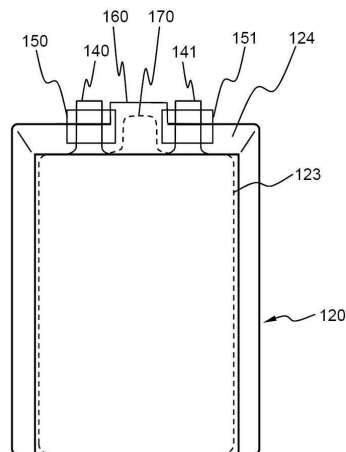
(54) 발명의 명칭 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀

(57) 요약

본 발명은 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 양극과 음극 사이에 분리막이 개재되어 있는 구조의 전극조립체; 밀봉을 위해 외주변이 열융착에 의해 상호 결합되는 제 1 케이스 및 제 2 케이스로 이루어져 있고, 상기 제 1 케이스와 제 2 케이스 중의 적어도 하나에 전극조립체의 장착을 위한 수납부가 형성되어 있는 전지케이스; 및 상기 전극조립체의 일측에 각각 형성되어 있는 양극 탭 및 음극 탭에 결합하는 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자;를 포함하고 있고, 상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자가 돌출되어 있는 열융착 외주변에서, 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자 사이에는, 열융착 외주변으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부가 형성되어 있고, 상기 열융착 돌출부의 내부에는 수납부에서 발생하는 가스를 수용하기 위한 미실링된 가스 포켓이 위치하는 것을 특징으로 하는 전지셀을 제공한다.

대표도 - 도2

100



(52) CPC특허분류

H01M 2/0287 (2013.01)

H01M 2/1016 (2013.01)

H01M 2/26 (2013.01)

H01M 2/30 (2013.01)

Y02E 60/122 (2013.01)

(72) 발명자

김용준

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

최종환

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

양극과 음극 사이에 분리막이 개재되어 있는 구조의 전극조립체;

밀봉을 위해 외주변이 열융착에 의해 상호 결합되는 제 1 케이스 및 제 2 케이스로 이루어져 있고, 상기 제 1 케이스와 제 2 케이스 중의 적어도 하나에 전극조립체의 장착을 위한 수납부가 형성되어 있는 전지케이스; 및

상기 전극조립체의 일측에 각각 형성되어 있는 양극 탭 및 음극 탭에 결합하는 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자;

를 포함하고 있고,

상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자가 돌출되어 있는 열융착 외주변에서, 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자 사이에는, 열융착 외주변으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부가 형성되어 있고,

상기 열융착 돌출부의 내부에는 수납부에서 발생하는 가스를 수용하기 위한 미실링된 가스 포켓이 위치하는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전지케이스는 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 전지케이스로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 케이스 및 제 2 케이스는 상호 독립적인 개별 부재들로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 케이스 및 제 2 케이스는 일변이 상호 연결된 1 단위의 부재로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 케이스 및 제 2 케이스가 상호 연결된 일변은 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자가 돌출되어 있는 방향에 대해 대향변인 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 열융착 돌출부의 외향 연장 길이는 전극단자들이 전지케이스의 단부로부터 돌출된 길이의 50% 내지 95% 범위인 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 열융착 돌출부는 전극단자들에 대면하는 변이 전극단자들로부터 분리되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자에는 전극단자들과 열융착 돌출부의 측면의 일부에 각각 부착되어 있는 전기 절연성인 절연 테이프들이 개재되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 열융착 돌출부의 폭은 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자 사이 폭의 50% 내지 95% 범위인

것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 열융착 돌출부는 전극단자들에 대면하는 변이 전극단자들에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 열융착 돌출부는 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자의 일측변을 덮고 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자와 열융착 돌출부에는 전기 절연성인 일체형 절연 테이프를 추가로 개재되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 일체형 절연 테이프는 가스 포켓에 대응하는 부위가 절취되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 가스 포켓의 길이는 열융착 돌출부의 길이의 50% 내지 90% 범위이고, 가스 포켓의 폭은 열융착 돌출부의 폭의 50% 내지 95% 범위인 것을 특징으로 하는 전지셀.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 하나에 따른 전지셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 16

제 15 항에 따른 전지팩을 전원으로 포함하고 있는 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 이차전지는, 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등의 에너지원으로서도 주목받고 있다. 따라서, 이차전지를 사용하는 애플리케이션의 종류는 이차전지의 장점으로 인해 매우 다양화되고 있으며, 향후에는 지금보다는 많은 분야와 제품들에 이차전지가 적용될 것으로 예상된다.

[0003] 이러한 이차전지는 전극과 전해액의 구성에 따라 리튬이온 전지, 리튬이온 폴리머 전지, 리튬 폴리머 전지 등으로 분류되기도 하며, 그 중 전해액의 누액 가능성이 적으며, 제조가 용이한 리튬이온 폴리머 전지의 사용량이 늘어나고 있다. 일반적으로, 이차전지는 전지케이스의 형상에 따라, 전극조립체가 원통형 또는 각형의 금속 캔에 내장되어 있는 원통형 전지 및 각형 전지와, 전극조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되어 있는 파우치형 전지로 분류된다.

[0004] 이 중, 전지의 고용량화로 인해 케이스의 대면적화 및 얇은 소재로의 가공이 많은 관심을 모으고 있고, 이에 따라, 스택형 또는 스택/폴딩형 전극조립체를 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 전지케이스에 내장한 구조의 파우치형 전지가, 낮은 제조비, 작은 중량, 용이한 형태 변형 등을 이유로, 사용량이 점차적으로 증가하고 있다.

- [0005] 도 1에는 종래의 전극조립체를 포함하고 있는 파우치형 이차전지의 모식도가 도시되어 있다.
- [0006] 도 1을 참조하면, 파우치형 이차전지(10)는, 파우치형 전지케이스(20) 내부에, 양극, 음극 및 이들 사이에 배치되는 분리막으로 이루어진 전극조립체(30)가 그것의 양극 및 음극 탭들(31, 32)과 전기적으로 연결되는 두 개의 전극리드(40, 41)가 외부로 노출되도록 밀봉되어 있는 구조로 이루어져 있다.
- [0007] 전지케이스(20)는 전극조립체(30)가 안착될 수 있는 오목한 형상의 수납부(23)를 포함하는 케이스 본체(21)와 그러한 본체(21)에 일체로서 연결되어 있는 커버(22)로 이루어져 있다.
- [0008] 전지케이스(20)는 라미네이트 시트로 이루어져 있으며, 최외각을 이루는 외측 수지층(20A), 물질의 관통을 방지하는 차단성 금속층(20B), 및 밀봉을 위한 내측 수지층(20C)으로 구성되어 있다.
- [0009] 스택형 전극조립체(30)는 다수의 양극 탭들(31)과 다수의 음극 탭들(32)이 각각 용착되어 전극리드(40, 41)에 함께 결합되어 있다. 또한, 케이스 본체(21)의 상단부(24)와 커버(22)의 상단부가 열융착기에 의해 열융착될 때 그러한 열융착기와 전극리드(40, 41) 간에 쇼트가 발생하는 것을 방지하고 전극리드(40, 41)와 전지케이스(20)와의 밀봉성을 확보하기 위하여, 전극리드(40, 41)의 상하면에 절연필름(50)이 부착된다.
- [0010] 이러한 이차전지는 각종 모바일 기기는 물론 다양한 전자제품의 에너지원으로 널리 사용되고 있지만, 각종 가연성 물질들이 내장되어 있어서, 과충전, 과전류, 기타 물리적 외부 충격 등에 의해 발열, 폭발 등의 위험성이 있다.
- [0011] 전지셀들이 과충전, 과방전 되는 경우, 전해액의 분해로 인한 다량의 가스가 발생하면서 케이스가 부풀어오르는 이른바 스웰링 현상이 나타난다. 이러한 스웰링 현상은 밀봉된 케이스 내부에 고압을 유발하면서, 전해액 분해를 더욱 촉진하여 폭발을 초래할 수 있다. 더욱이, 일부 전지셀들의 전기적 연결부위를 과열시키는 경우와 같은 작동 이상은 다수의 전지셀들을 사용하고 있는 전지팩 또는 전지모듈에서 연쇄반응을 유발할 수 있고, 그로 인한 발화 및 폭발은 자칫 대형 사고를 초래할 수 있다.
- [0012] 또한, 전지셀의 내부에서 발생하는 가스에 의해 전지셀의 내부 압력이 증가되고, 부피당 용량 증대 요구에 따라 전지셀의 실링 테라스 폭, 사이드, 밑단 공간 감소와 같이 파우치 실링 폭을 감소시켜 용량을 증대시키면 전지셀의 전지케이스의 실링 강도를 저하시켜 내부 가스의 벤트 문제가 발생된다.
- [0013] 이와 같이, 종래의 전지셀은 전극조립체를 수납하는 전지케이스의 낮은 밀봉력과 내부에서 발생하는 가스에 의해 안전성 및 품질이 저하되어 문제가 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 구체적으로, 본 발명의 목적은 전지셀의 내부에서 발생하는 가스에 의해 전지셀의 내부 압력이 증가되고, 전지셀의 부피당 용량 증대 요구에 따라 실링부의 폭을 감소시킴에 따라 전지셀의 전지케이스의 실링 강도를 저하시켜 전지셀의 안전성을 저하시키는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 전지셀의 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자 사이의 돌출되어 있는 열융착 외주변으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부가 형성되어 있고, 열융착 돌출부의 내부에는 수납부에서 발생하는 가스를 수용하기 위한 미실링된 가스 포켓이 위치하는 구조에 의해 안전성 및 품질을 향상시킨 전지셀을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀은,
- [0017] 양극과 음극 사이에 분리막이 개재되어 있는 구조의 전극조립체;
- [0018] 밀봉을 위해 외주변이 열융착에 의해 상호 결합되는 제 1 케이스 및 제 2 케이스로 이루어져 있고, 상기 제 1 케이스와 제 2 케이스 중의 적어도 하나에 전극조립체의 장착을 위한 수납부가 형성되어 있는 전지케이스; 및
- [0019] 상기 전극조립체의 일측에 각각 형성되어 있는 양극 탭 및 음극 탭에 결합하는 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자;

- [0020] 를 포함하고 있고,
- [0021] 상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자가 돌출되어 있는 열융착 외주변에서, 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자 사이에는, 열융착 외주변으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부가 형성되어 있고,
- [0022] 상기 열융착 돌출부의 내부에는 수납부에서 발생하는 가스를 수용하기 위한 미실링된 가스 포켓이 위치하는 구조로 구성되어 있다.
- [0023] 즉, 본 발명에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀은, 전극단자들 사이의 공간을 활용하여 전극단자들과 실링부의 강도를 향상시킴으로써 전지셀의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따르면, 상기 전지케이스는 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 전지케이스로 이루어질 수 있다.
- [0025] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 케이스 및 제 2 케이스는 상호 독립적인 개별 부재들로 이루어질 수 있다.
- [0026] 다른 예로서, 상기 제 1 케이스 및 제 2 케이스는 일변이 상호 연결된 1 단위의 부재로 이루어질 수 있다.
- [0027] 이러한 구조에서, 상기 제 1 케이스 및 제 2 케이스가 상호 연결된 일변은 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자가 돌출되어 있는 방향에 대해 대향변일 수 있다.
- [0028] 하나의 구체적인 예에서, 상기 열융착 돌출부의 외향 연장 길이는 전극단자들이 전지케이스의 단부로부터 돌출된 길이의 50% 내지 95% 범위일 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따르면, 상기 열융착 돌출부는 전극단자들에 대면하는 변이 전극단자들로부터 분리되어 있는 구조일 수 있다.
- [0030] 이러한 구조에서, 상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자에는 전극단자들과 열융착 돌출부의 측면의 일부에 각각 부착되어 있는 전기 절연성인 절연 테이프들이 개재될 수 있다.
- [0031] 이 경우에, 상기 열융착 돌출부의 폭은 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자 사이 폭의 50% 내지 95% 범위일 수 있다.
- [0032] 다른 예를 들면, 상기 열융착 돌출부는 전극단자들에 대면하는 변이 전극단자들에 연결되어 있는 구조일 수 있다.
- [0033] 이러한 구조에서, 상기 열융착 돌출부는 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자의 일측변을 덮는 구조일 수 있다.
- [0034] 이 경우에, 상기 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자와 열융착 돌출부에는 전기 절연성인 일체형 절연 테이프를 추가로 개재될 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 일체형 절연 테이프는 가스 포켓에 대응하는 부위가 절취되어 있는 구조일 수 있다.
- [0036] 본 발명에 따르면, 상기 가스 포켓의 길이는 열융착 돌출부의 길이의 50% 내지 90% 범위이고, 가스 포켓의 폭은 열융착 돌출부의 폭의 50% 내지 95% 범위일 수 있다.
- [0037] 본 발명은, 전지셀을 포함하는 전지팩을 제공한다.
- [0038] 본 발명은 또한, 전지팩을 전원으로 포함하고 있는 디바이스를 제공한다.
- [0039] 상기 디바이스는 컴퓨터, 휴대폰, 웨어러블 전자기기, 파워 툴(power tool), 전기자동차(Electric Vehicle: EV), 하이브리드 전기자동차, 플러그-인 하이브리드 전기자동차, 전기 이륜차, 전기 골프 카트, 또는 전력저장용 시스템 등으로부터 선택되는 것일 수 있다.
- [0040] 이러한 디바이스의 구조 및 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명을 생략한다.

발명의 효과

- [0041] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀은, 전극단자들 사이의 공간에서 실링을 강화하여 전지셀의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 또한, 열융착 돌출부의 내부에는 수납부에서 발생하는 가스를 수용하기 위한 미실링된 가스 포켓이 위치하여 내부에서 발생하는 가스에 의한 벤트 문제를 해소하여 전지셀의 성능 및 품질을 향상시켜 안전성을 확보하는 효과

를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 종래의 전극조립체를 포함하고 있는 파우치형 이차전지의 모식도이다;
- 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀의 모식도이다;
- 도 3은 도 2의 본 발명의 실시예에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀의 일부 확대도이다;
- 도 4는 도 2의 본 발명의 실시예에 따른 변형된 전지셀의 모식도이다;
- 도 5는 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀의 모식도이다;
- 도 6은 도 5의 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀의 일부 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

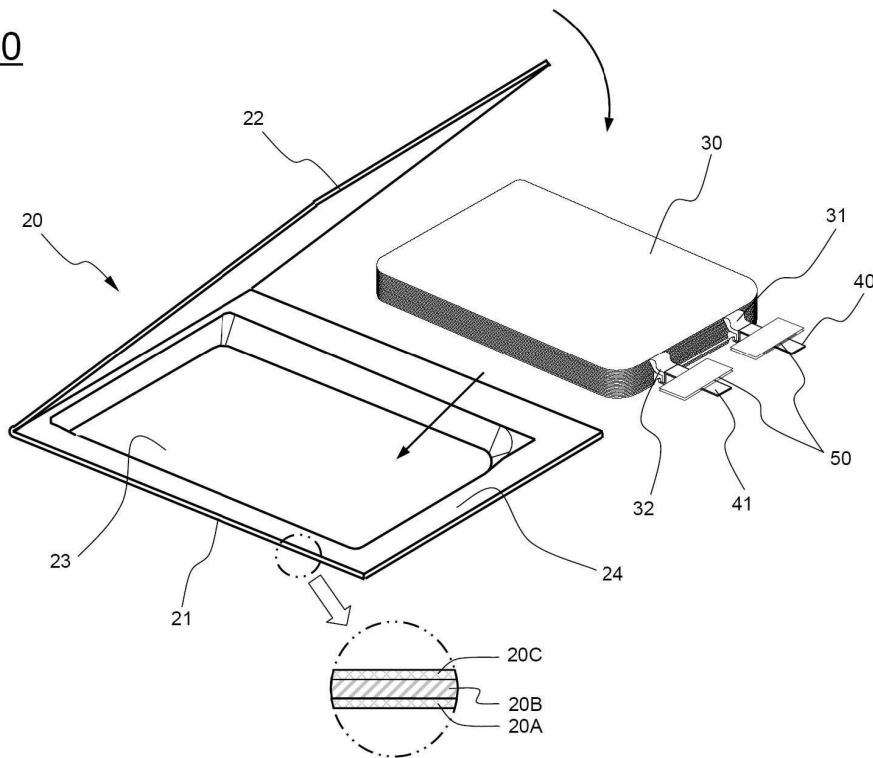
- [0044] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 도 2에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀의 모식도가 도시되어 있고, 도 3에는 도 2에 따른 전지셀의 일부 확대도가 도시되어 있다.
- [0046] 도 2 및 도 3을 함께 참조하면, 전지셀(100)은 전극조립체(도시하지 않음), 전극조립체의 장착을 위한 수납부(123)가 형성되어 있는 전지케이스(120), 및 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자(140, 141)를 포함하고 있다.
- [0047] 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자(140, 141)가 돌출되어 있는 열융착 외주변(124)에서, 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자(140, 141) 사이에는 열융착 외주변(124)으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부(160)가 형성되어 있다.
- [0048] 열융착 돌출부(160)는 전극단자들(140, 141)에 대면하는 변이 전극단자들(140, 141)로부터 분리되어 있다. 열융착 돌출부(160)의 외향 연장 길이(L_2)는 전극단자들(140, 141)이 전지케이스(120)의 단부로부터 돌출된 길이(L_1)의 90% 길이이고, 열융착 돌출부(160)의 폭(W_2)은 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자들(140, 141) 사이 폭(W_1)의 85% 폭으로 형성되어 있다.
- [0049] 열융착 돌출부(160)의 내부에는 수납부(123)에서 발생하는 가스를 수용하기 위한 미실링된 가스 포켓(170)이 위치하고 있다. 수납부(123)에서 발생하는 가스는 미실링된 가스 포켓(170)에 화살표 방향으로 이동하여 전지셀의 전지케이스의 실링 강도를 향상시키면서 내부에서 발생하는 가스에 의해 발생하는 안전성 문제도 해결할 수 있다.
- [0050] 가스 포켓(170)의 길이(L_4)는 열융착 돌출부(170)의 길이(L_3)의 75% 이고, 가스 포켓(170)의 폭(W_3)은 열융착 돌출부(160)의 폭(W_2)의 50% 이다.
- [0051] 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자(140, 141)와 열융착 돌출부(160)의 측면의 일부에는 각각 부착되어 있는 전기 절연성인 절연 테이프들(150, 151)이 개재되어 있다.
- [0052] 도 4에는 도 2의 본 발명의 하나의 실시예에 따른 변형된 전지셀의 모식도가 도시되어 있다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 전지셀(200)은 전극단자들(240, 241)이 돌출되어 있는 열융착 외주변(224)에서, 전극단자들(240, 241) 사이의 열융착 외주변(224)으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부(260)가 형성되어 있고, 전극단자들(240, 241)과 열융착 돌출부(260)의 측면의 일부에는 각각 부착되어 있는 전기 절연성인 절연 테이프들(250, 251)이 개재되어 있다.
- [0054] 도 4의 전지셀은 열융착 돌출부(260)의 폭(W_4)과 가스 포켓(270)의 폭(W_5)이 도 2의 전지셀에 비해 상대적으로 크다는 점을 제외하면 도 3의 구조와 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.

- [0055] 도 5에는 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 전극단자들 사이에 열융착 돌출부를 포함하고 있는 전지셀의 모식도가 도시되어 있고, 도 6에는 도 5에 따른 전지셀의 일부 확대도가 도시되어 있다.
- [0056] 도 5 및 도 6을 함께 참조하면, 전지셀(300)은 전극조립체의 장착을 위한 수납부(323)가 형성되어 있는 전지케이스(320) 및 제 1 전극단자 및 제 2 전극단자들(340, 341)을 포함하고 있다.
- [0057] 열융착 외주변(324)으로부터 외향 연장된 열융착 돌출부(360)는 전극단자들(340, 341)에 대면하는 변이 전극단자들(340, 341)에 연결되어 이격된 공간 없이 전극단자들(340, 341)의 일측변을 덮고 있다.
- [0058] 전극단자들(340, 341)과 열융착 돌출부(360)에는 전기 절연성인 일체형 절연 테이프(350)가 개재되어 있고, 일체형 절연 테이프(350)는 가스 포켓(370)에 대응하는 부위가 절취되어 있다.
- [0059] 도 5의 전지셀(300)은 열융착 돌출부(360)가 전극단자들(340, 341)에 대면하는 변이 연결되어 있다는 점을 제외하면 도 3의 구조와 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0060] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

도면

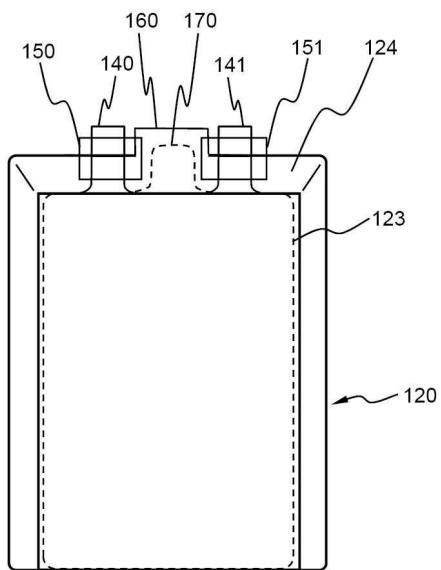
도면1

10

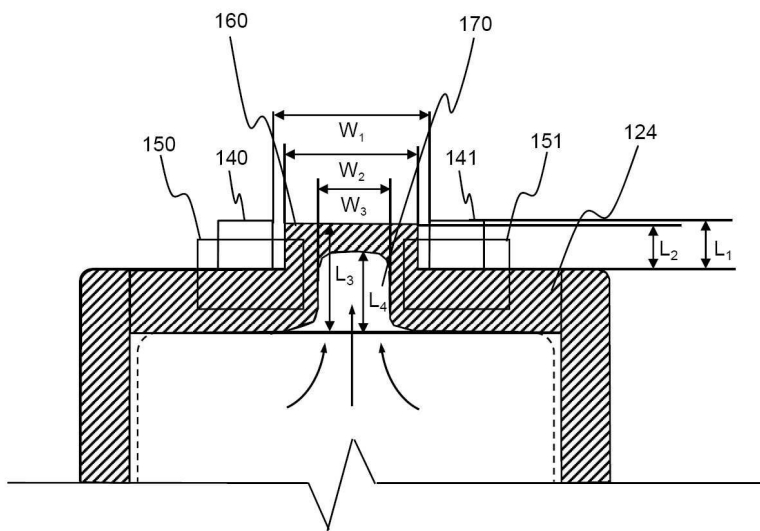


도면2

100

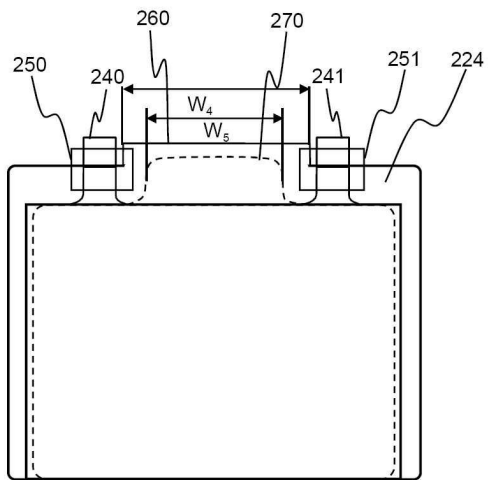


도면3



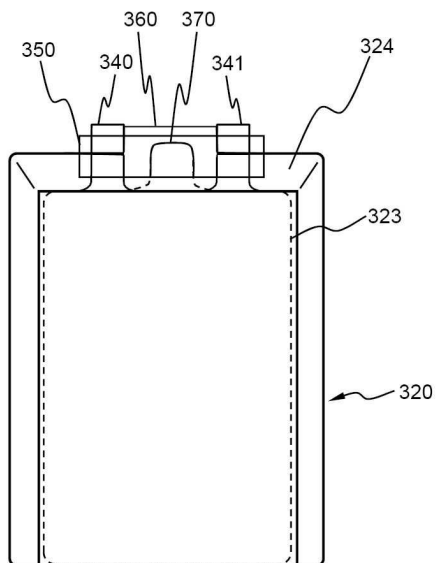
도면4

200



도면5

300



도면6

