



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 2/08 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0056425

(43) 공개일자 2007년06월04일

(21) 출원번호 10-2005-0115039

(22) 출원일자 2005년11월29일

심사청구일자 2005년11월29일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김중헌
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
이형복
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인 서만규
서경민

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 파우치형 리튬 이차 전지

(57) 요약

본 발명은 폴딩이 되는 파우치의 상부 실링부에 요철부를 형성함으로써 폴딩이 잘 이루어져 들뜸을 방지할 수 있는 파우치형 리튬 이차 전지에 관한 것이다.

본 발명에 따른 파우치형 리튬 이차 전지는 제 1 전극 탭이 부착된 제 1 전극판, 제 2 전극 탭이 부착된 제 2 전극판 및 상기 제 1 전극판 및 제 2 전극판 사이에 위치하는 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 및 전면과, 전극 조립체 수용부를 가지는 후면으로 이루어지며, 상기 전면과 후면이 밀착되어 상기 전극 조립체 수용부 주변에 형성된 가장자리부가 용착된 실링부를 갖는 파우치를 구비하여 이루어지며, 상기 전극 탭이 인출되는 양측 마주보는 파우치의 양측 실링부가 접힐때 형성되는 절곡선이 지나는 상기 전극 탭이 인출되는 상기 파우치의 상부 실링부 부분에 상기 절곡선과 평행한 요철부가 형성됨을 특징으로 한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 전극 탭이 부착된 제 1 전극판, 제 2 전극 탭이 부착된 제 2 전극판 및 상기 제 1 전극판 및 제 2 전극판 사이에 위치하는 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 및

전면과, 전극 조립체 수용부를 가지는 후면으로 이루어지며, 상기 전면과 후면이 밀착되어 상기 전극 조립체 수용부 주변에 형성된 가장자리부가 융착된 실링부를 갖는 파우치를 구비하여 이루어지는 파우치형 리튬 이차 전지에 있어서,

상기 전극 탭이 인출되는 양측 마주보는 파우치의 양측 실링부가 접힐때 형성되는 절곡선이 지나는 상기 전극 탭이 인출되는 상기 파우치의 상부 실링부 부분에 상기 절곡선과 평행한 요철부가 형성됨을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 상부 실링부의 절곡선 주변에 형성되는 요철부는 상기 파우치 양측 각각의 실링부의 폭보다 넓게 이루어짐을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 요철부의 요철 길이는 상기 상부 실링부의 폭 이상으로 이루어짐을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 요철부는 상기 파우치의 양측부 실링부가 접히기 전에 형성됨을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 요철부는 상기 전극 조립체 수용부를 형성하는 과정에서 함께 형성됨을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 요철부는 상기 파우치의 전면과 후면이 실링될때 이루어짐을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 요철부는 볼록부와 오목부가 교대로 형성되어 이루어짐을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 볼록부는 수직 단면 형상이 역 V자 형태나 역 U자 형태이며, 오목부는 수직 단면 형상이 V자 형태 또는 U자 형태인 것을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 파우치의 양측 실링부는 상기 전극 조립체 수용부가 형성된 방향에 반대되는 방향으로 접혀 라운드 형태의 측면을 형성함을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

청구항 10.

제 1항에 있어서,

상기 상부 실링부에 보호 회로 모듈이 더 장착됨을 특징으로 하는 파우치형 리튬 이차 전지.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 파우치형 리튬 이차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 파우치의 양측 실링부의 절곡선이 지나는 상부 실링부 부분에 요철을 형성함으로써 상부 실링부의 접히는 부분이 잘 접혀 들뜸을 방지할 수 있는 파우치형 리튬 이차 전지에 관한 것이다.

리튬 이차 전지는 리튬과 수분의 반응성 때문에 비수성 전해질을 사용한다. 이 전해질은 리튬염을 함유하는 고체 폴리머이거나, 리튬염이 유기 용매에서 해리된 액상일 수 있다. 리튬 이차 전지를 전해질 종류에 따라 구분해 보면, 액체 전해질을 사용하는 리튬 금속전지와 리튬 이온전지, 그리고 고분자 전해질을 사용하는 리튬 이온 폴리머 전지로 구분할 수 있다.

완전 고체형 리튬 이온 폴리머 전지의 경우에는 유기 전해액의 누출문제가 없고, 유기 전해액을 함유하는 겔형 리튬 이온 폴리머 전지의 경우에는 유기 전해액의 누출 문제가 발생할 수 있다. 그러나, 액체 전해질을 사용하는 리튬 이온 전지와 비교할 때 리튬 이온 폴리머 전지의 경우 전해액의 누출 문제는 보다 간단한 형태로 방지될 수 있다. 가령, 리튬 이온 폴리머 전지는 금속 포일과 이 포일을 덮는 하나 이상의 폴리머 막으로 구성된 다층막 파우치를 리튬 이온 전지의 금속캔(can) 대신 사용할 수 있다.

다층막 파우치를 사용할 경우에는 금속캔을 사용할 때보다 전지의 무게를 현저히 줄일 수 있다. 다층막 파우치에서 포일을 이루는 금속으로 통상 알루미늄이 이용된다. 파우치막 내층을 이루는 폴리머막은 전해질로부터 금속 포일을 보호함과 아울러, 양극과 음극, 그리고 전극 탭들 사이의 단락(short)을 방지한다.

도 1은 종래의 파우치형 리튬 이차 전지의 일예에서 파우치가 밀봉되기 전의 상태를 나타내는 사시도이고, 도 2는 종래의 파우치형 리튬 이차 전지의 배어 셀 상태에서 파우치막의 홈의 저면이 윗 방향에 위치한 상태를 위에서 본 평면도이다.

종래의 파우치형 리튬 이차전지는 전극 조립체(30), 전극 조립체를 수용하는 파우치(20)를 구비하여 이루어진다.

도 1을 참조하여 파우치형 리튬 이차 전지의 일반적 형성 방법을 살펴보면, 우선, 직방형 파우치막을 중간을 접철하여 파우치(20)의 전면(21) 및 후면(22)을 이룬다. 후면(20)에는 프레스(press)가공 등을 통해 전극 조립체(30)가 수용될 수 있는 홈(23)이 형성된다.

통상의 전극 조립체(30)는 양극(31), 세퍼레이터(33), 음극(35)의 순서로 적층된 다층막을 와형으로 권취하여 젤리 롤(Jelly Roll)로 형성한다. 젤리 롤을 권취 형성할 때 양극과 음극의 단락을 막기 위해 롤(roll)의 외부로 드러나는 전극면 혹은 내부 전극면에는 세퍼레이터가 덧붙여진다. 형성된 젤리 롤은 파우치 후면(22)의 홈(23)에 놓여지고 가장자리부(25)를 밀착시킨 상태에서 가열 가압하여 파우치 밀봉을 실시하여 배어 셀 전지를 형성한다.

전극 조립체(30)의 양극(31)과 음극(35)을 파우치 외부와 전기적으로 연결하기 위해 양극(31) 및 음극(35)의 일 측에는 전극 탭(37, 38) 혹은 전극 리드가 형성된다. 이들 전극 탭(37, 38)은 젤리 롤이 권취되는 방향과 수직방향으로 젤리 롤에서 돌출되도록 형성하고, 파우치의 밀봉되는 한 변을 통과하여 인출된다.

파우치 밀봉 과정에서 파우치 내면의 폴리머막과 전극 탭(37, 38)을 이루는 금속 사이의 접착을 강화하기 위해 폴리머막 표면에 특정 성분을 함유시키거나, 밀봉 전 전극 탭(37, 38)이 파우치(20) 사이의 단락을 방지하기 위한 절연 테이프(39)를 더 구비할 수도 있다.

파우치 밀봉이 이루어져 형성된 배어 셀(bare cell)에 도시되지 않은 보호 회로 모듈(PCM:protecting circuit module)이나 PTC(positve temperature coefficient)같은 부속품 혹은 구조체가 부착되어 코어 팩(core pack)이 형성된다.

그리고, 코어 팩을 하드 케이스에 내장하여 결합시키면 완성된 하드 팩 전지가 형성된다. 하드 케이스는 그 내측에 별도의 회로나 도전체부 없이 폴리 프로필렌 수지 등을 이용하여 형성할 수 있으나, 전지가 사용되는 기기의 특성에 따라 하드 케이스 내부에 별도의 부속회로 기타 도전체부를 가지는 경우가 있다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 전면(21)과 홈(23)을 포함하는 후면(22)이 밀착된 파우치(20)의 주변에 플랜지처럼 가장자리부가 형성된다. 특히, 전극 탭(37,38)이 관통하는 변 외의 마주보는 두 변의 가장자리부는 배어 셀에서 코어 팩 상태를 형성하면서 가장자리부를 전극 조립체가 내장되는 홈(23)이 형성된 쪽으로 접는 가공이 이루어진다.

파우치(20)는 알루미늄 박판과 같은 금속질 박판에 그 표면을 절연처리한 것이 많이 사용되는데 심부, 즉, 알루미늄 박판에 폴리머 수지인 변성 폴리프로필렌, 예컨대, CPP(Casted Polypropylene)가 열융착층을 이루며 도포되어 있고, 그 외측면으로 나일론이나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 같은 수지재가 형성되어 있다.

한편, 파우치형 리튬 이차 전지의 전극탭(37,38)이 인출되는 방향을 "상부"방향으로 가정한다.

홈(23)을 포함하는 파우치 후면(22)에 전극 조립체(30)가 수용된 다음에, 홈(23)의 가장자리(25)를 따라 열융착이 실시되어, 전극탭(37, 38)이 인출된 방향의 상부 실링부(25a)와, 전극 탭(37,38)이 관통하는 변 외의 마주보는 두변의 양측 실링부(25b)를 형성한다. 이렇게 홈(23)의 양측부에 형성된 양측 실링부(25b)는 홈(23)이 형성된 방향으로 접혀 파우치 배어 셀의 양측면을 커버한다. 그런데, 홈(23)의 양측부에 형성된 양측 실링부(25b)가 실링될 때 열융착층, 즉 CPP(Casted Polypropylene)가 밀려나와 경화될 수 있다. 이렇게 경화된 부분이 양측 실링부(25b)가 홈(23)이 형성된 방향으로 접힐때 폴딩 라인으로 형성될 수 있다. 이 경우, 양측 실링부(25b)는 경화된 라인으로 인해 자연스럽게 접히기 어려워 접히면서 각이진 모서리부를 만들게 된다. 또한, 양측 실링부(25b)가 접힐때, 상부 실링부(25a)와 연결되는 부분이 들뜰 수 있다. 그 이유는, 양측 실링부(25b)와 상부 실링부(25a)가 모두 경화되어 있는 부분이라서 단단한 상태이므로 접힐때 경화된 부분이 자연스럽게 못하게 접히면서 변형이 일어나기 때문이다. 이 경우, 보호 회로 모듈(protective circuit module)을 들뜬 부분을 갖는 상부 실링부(25a)에 엮을 때 편평하게 엮을 수 없어 상부 실링부(25a)의 들뜬 부분을 별도의 지그로 눌러주어야 한다. 이로 인해, 작업의 효율을 떨어뜨리는 문제점이 발생 된다.

또한, 상기와 같이 측면이 각진 모서리를 형태를 갖는 파우치 배어셀을 코어셀로 형성한 후 하드케이스에 조립할 경우, 굽힘 현상이 발생할 수 있다. 또한, 최근에는 휴대용 전자 기기의 구조가 사용자의 요구에 따라 둥근 형태인 추세인데, 측면 모서리가 각진 형태를 가지는 파우치 전지는 둥근 형태의 전지 팩에 적용하기 어려운 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해소시키기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 파우치의 양측 실링부의 절곡선이 지나는 상부 실링부 부분에 요철을 형성함으로써 상측 실링부의 접히는 부분이 잘 접혀 들뜸을 방지할 수 있는 파우치형 리튬 이차 전지를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차 전지는 제 1 전극 탭이 부착된 제 1 전극판, 제 2 전극 탭이 부착된 제 2 전극판 및 상기 제 1 전극판 및 제 2 전극판 사이에 위치하는 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 및 전면과, 전극 조립체 수용부를 가지는 후면으로 이루어지며, 상기 전면과 후면이 밀착되어 상기 전극 조립체 수용부 주변에 형성된 가장자리부가 용착된 실링부를 갖는 파우치를 구비하여 이루어지며, 상기 전극 탭이 인출되는 양측은 마주보는 파우치의 양측 실링부가 접힐때 형성되는 절곡선이 지나는 상기 전극 탭이 인출되는 상기 파우치의 상부 실링부 부분에 상기 절곡선과 평행한 요철부가 형성됨을 특징으로 한다.

상기 상부 실링부의 절곡선 주변에 형성되는 요철부는 상기 파우치 양측 각각의 실링부의 폭 이상으로 이루어질 수 있다.

상기 요철부의 요철 길이는 상기 상부 실링부의 폭 이상으로 이루어질 수 있다.

상기 요철부는 상기 파우치의 양측부 실링부가 접히기 전에 형성되어, 상기 조립체 수용부를 형성하는 과정에서 함께 형성될 수도 있고 파우치의 전면과 후면이 실링되는 과정에서 함께 형성될 수도 있다.

상기 요철부는 볼록부와 오목부가 교대로 형성되어 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 상기 볼록부는 수직 단면 형상이 역 V자 형태나 역 U자 형태이며, 오목부는 수직 단면 형상이 V자 형태 또는 U자 형태로 이루어질 수 있다.

상기 파우치의 양측 실링부는 상기 전극 조립체 수용부가 형성된 방향에 반대되는 방향으로 접혀 라운드 형태의 측면을 형성될 수 있다.

상기 상부 실링부에 보호 회로 모듈이 더 장착될 수 있다.

이하 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예를 통해 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차 전지의 파우치가 밀봉되기 전의 상태를 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차 전지의 배어 셀 상태에서 파우치막의 홈의 저면이 윗 방향에 위치한 상태를 위에서 본 평면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차전지는 전극 조립체(130)와 전극 조립체(130)를 수용하는 파우치(120)를 구비하여 이루어진다.

전극 조립체(130)는 양극 활물질 및 음극 활물질 중 어느 하나, 예를 들면, 양극 활물질이 코팅된 제 1 전극판(131), 양극 활물질 및 음극 활물질 중 다른 하나, 예를 들면, 음극 활물질이 코팅된 제 2 전극판(135), 제 1 전극판(131) 및 제 2 전극판(135) 사이에 위치하여 제 1 전극판(131)과 제 2 전극판(135)의 단락(short)을 방지하고 리튬 이온의 이동만 가능하게 하는 세퍼레이터(133)로 이루어진다. 또한, 제 1 전극판(131)에는 일반적으로 알루미늄(Al) 재질로 이루어지며, 일정 길이 돌출되어 양극 탭으로 작용하는 제 1 전극 탭(137)이 접합되어 있다. 제 2 전극판(135)에는 일반적으로 니켈(Ni) 재질로 이루어지며, 일정 길이 돌출되어 음극 탭으로 작용하는 제 2 전극 탭(138)이 접합되어 있으나, 본 발명에서 위의 재질을 한정하는 것은 아니다. 또한, 제 1 전극 탭(137) 및 제 2 전극 탭(138)과 파우치(120)의 사이의 단락을 방지하기 위한 절연 테이프(139)를 더 구비할 수도 있다. 또한, 상기 제 1 전극 탭(137) 및 제 2 전극 탭(138)은 파우치(120)의 어느 일측면을 통하여 외부로 인출되며, 이러한, 제 1 전극 탭(137) 및 제 2 전극 탭(138)은 보호 회로 모듈(미도시)과 전기적으로 연결된다. 더불어 전극 조립체(130)의 상·하부에는 전극 조립체(131)가 파우치(120)와 접촉하는 것을 방지하기 위해 상·하부 절연 플레이트(미도시)가 더 부착될 수도 있다.

또한, 양극 활물질로는 칼코게나이드(chalcogenide) 화합물이 사용되고 있으며, 그 예로 LiCoO_2 , LiMn_2O_4 , LiNiO_2 , $\text{LiNi}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_2$ ($0 < x < 1$), LiMnO_2 등의 복합 금속 산화물들이 사용되고 있다. 음극 활물질은 탄소(C)계열 물질, Si, Sn, 텅

옥사이드, 틴 합금 복합체(composite tin alloys), 전이 금속 산화물, 리튬 금속 나이트라이드 또는 리튬 금속 산화물 등이 사용되고 있다. 또한, 일반적으로 양극 전극판은 알루미늄(Al) 재질, 음극 전극판은 구리(Cu) 재질을 사용하며, 세퍼레이터는 일반적으로 폴리에틸렌(PE) 또는 폴리프로필렌(PP)을 사용하지만, 본 발명에서 위의 재질을 한정하는 것은 아니다.

한편, 본 발명에서는 파우치형 리튬 이차전지의 제 1 전극 탭(137) 및 제 2 전극 탭(138)이 인출되는 방향을 "상부" 방향으로 가정한다.

파우치(120)는 파우치막의 중간이 접철되어 전면(121)과, 전면(121)과 융착되는 후면(122)을 이룬다. 후면(122)에는 프레스(press)가공 등을 통해 전극 조립체(130)가 수용될 수 있는 홈(123)이 형성된다. 그리고, 전면(121)과 후면(122)이 융착되어 실링된 파우치(120)의 상부 방향의 상부 실링부(125a)의 소정 부분에는 본 발명의 특징인 요철부(150)가 형성된다.

파우치(120)는 그 재질이 알루미늄(Al)과 같은 금속재로 이루어진 심부와, 심부의 상부면 상에 형성된 열융착층과, 심부의 하부면 상에 형성된 절연막으로 이루어진다. 열융착층은 폴리머 수지인 변성 폴리프로필렌, 예컨대 CPP(Casted Polypropylene)를 사용하여 접착층으로 작용하며, 절연막은 나일론(nylon)이나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 같은 수지재가 형성되어 있을 수 있으나, 여기서 파우치(120)의 구조 및 재질을 한정하는 것은 아니다.

상기와 같은 구조를 가지는 전극 조립체(130)는 제 1 전극판(131), 세퍼레이터(133), 제 2 전극판(135)이 배치된 상태에서 일방향으로 감겨져 있다. 젤리 롤(Jelly Roll)형으로 감겨진 전극 조립체(130)는 홈(123)이 마련된 파우치(120)의 후면(122)에 장착된다.

이 때, 전극 조립체(130)의 각 극판(131)(135)으로부터 인출된 제 1 전극탭(137)과 제 2 전극탭(138)의 단부는 밀봉되는 파우치(120)의 외부로 노출된다. 노출된 제 1 및 제 2 전극탭(137, 138)은 전지의 안전성을 위하여 설치되는 보호 회로 기판(미도시)과 전기적으로 접속되게 된다.

전극 조립체(130)가 장착된 다음에는, 전면(121)과 홈(123)을 포함하는 후면(122)이 밀착된 파우치(120)의 홈(123)의 주변에 플랜지처럼 형성된 가장자리부(125)가 융착되어 실링부를 형성한다. 특히, 전극 탭(137, 138)이 관통하는 변 외의 마주보는 파우치의 양측 실링부(125b) 부분은 배어 셀에서 코어 팩 상태를 형성하면서 양측 실링부(125b)를 접는 가공이 이루어진다. 이러한 양측 실링부(125b)의 접는 가공을 용이하게 하기 위해, 양측부(125b)가 접힐때 형성되는 절곡선(155)이 지나가는 파우치의 상부 실링부 부분에 절곡선(155)과 평행한 요철부(150)가 형성된다. 요철부(150)가 절곡선(155)과 평행하게 형성되는 이유는 요철부의 한 요부 혹은 철부가 절곡선과 겹쳐 절곡선의 일부를 이루게 하여 절곡할때 절곡을 용이하게 하기 위해서다. 여기서, 요철부(150)는 상부 실링부(125a)의 절곡선(155)을 중심으로 좌·우에 파우치 양측 실링부(125b)의 폭 내지 조금 큰 폭으로 이루어질 수 있고, 요철부(150)의 길이는 상부 실링부(125a)의 폭과 같게 이루어질 수 있다. 이러한 요철부(150)는 파우치의 양측 실링부(125b)가 접히기 전에 형성될 수 있다. 가령, 홈(123)을 형성하는 과정에서 함께 이루어질 수 있다. 요철부(150)는 여러 형상으로 형성할 수 있으며, 요철부(150)의 일예를 도 5에 나타낼 것이다.

도 5는 도 4의 파우치형 리튬 이차 전지를 전극탭이 인출된 방향에서 본 정면도이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 요철부(150)는 볼록부와 오목부가 교대로 형성되어 이루어진다. 도 5에서는 볼록부의 수직 단면도 형상이 역 U자 형태이고, 오목부의 수직 단면도 형상이 U자 형태이다. 또한 볼록부의 수직 단면도 형상이 역 V자 형태로 이루어질 수 있고, 오목부의 수직 단면도 형상이 V자 형태로도 이루어질 수 있다. 이와 같이, 요철부(150)의 형상은 이에 한정되지 않고 여러 형태로 이루어질 수 있다.

이와 같은 요철부(150)를 갖는 파우치 배어셀에서 보호 회로 기판을 부착하여 코어팩으로 형성한다.

도 6은 도 4의 파우치 배어셀에 보호 회로 기판을 부착한 상태를 나타내는 사시도이다.

도 4 내지 도 6을 참조하면, 파우치 밀봉이 이루어져 형성된 파우치 배어 셀에 보호 회로 모듈(140)을 부착하여 코어 팩(core pack)이 형성된다.

파우치 배어 셀의 양측 실링부(125b)를 홈(123)이 형성된 방향에 반대되는 방향으로 접는다. 이렇게 양측 실링부(125b)를 절곡선(155)을 따라 홈(123)이 형성된 방향에 반대되는 방향으로 접으면, 파우치의 배어셀(100)의 측면의 모서리가 곡률을 가져 라운드 형태를 갖게 된다. 이 때, 절곡선(155)이 지나고 요철부(150)가 형성된 상부 실링부 부분은 접힐 때, 접

힘 부분이 들뜨지 않고 잘 접히게 된다. 이는 상부 실링부의 접힘부분에 요철부(150)가 형성되면서, 접히는 부분이 연화되었기 때문이다. 따라서, 양측 실링부(125b)가 접힐때, 양측 실링부(125b)의 절곡선(155)이 지나는 상부 실링부(125a) 부분이 요철부로 인해 자연스럽게 접히면서 접혀진 모서리 부분이 들뜨지 않게 된다. 이에 따라, 상부 실링부(125a)에 보호 회로 모듈(140)이 편평하게 장착될 수 있고, 보호 회로 모듈(140)이 부착되기 전에 별도의 지그를 이용해 상부 실링부(125a)를 눌러줄 필요가 없다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차 전지는 파우치의 양측 실링부의 절곡선이 지나는 상부 실링부 부분에 소정의 요철부를 형성함으로써 코어팩을 형성하기 위해 양측 실링부를 접을때 상부 실링부에 발생하는 들뜸현상을 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 파우치형 리튬 이차 전지는 상부 실링부에 보호 회로 모듈을 장착할때 별도의 지그를 이용해 상부 실링부의 들뜸부분을 눌러주는 과정을 필요로 하지 않아 전체 작업시간 효율을 높일 수 있다.

또한 본 발명의 파우치형 리튬 이차 전지는 양측 실링부를 홈이 형성된 방향에 반대되는 방향으로 접어 라운드 형태의 측면을 가지게 되어 등근 형태의 최신 전자기기에 적용될 수 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형의 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 특허청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 파우치형 리튬 이차 전지의 일예에서 파우치가 밀봉되기 전의 상태를 나타내는 사시도이다.

도 2는 종래의 파우치형 리튬 이차 전지의 베어 셀 상태에서 파우치막의 홈의 저면이 윗 방향에 위치한 상태를 위에서 본 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차 전지의 파우치가 밀봉되기 전의 상태를 나타내는 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 리튬 이차 전지의 베어 셀 상태에서 파우치막의 홈의 저면이 윗 방향에 위치한 상태를 위에서 본 평면도이다.

도 5는 도 4의 파우치형 리튬 이차 전지를 전극탭이 인출된 방향에서 본 정면도이다.

도 6은 도 4의 파우치 베어셀에 보호 회로 기판을 부착한 상태를 나타내는 사시도이다.

< 도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명 >

20, 120: 파우치 21, 121: 파우치의 전면

22, 122: 파우치의 후면 23, 123: 홈

25, 125: 가장자리부 100: 파우치 베어셀

125a: 상부 실링부 125b: 양측 실링부

130 : 전극 조립체 131: 제 1 전극판

133: 세퍼레이터 135: 제 2 전극판

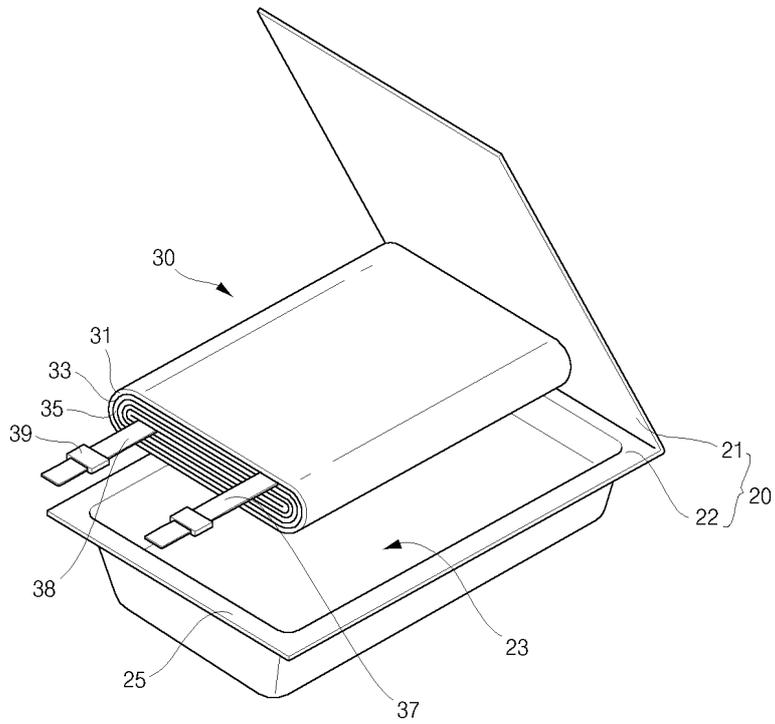
137: 양극탭 138: 음극탭

139: 절연 테이프 140: 보호 회로 모듈

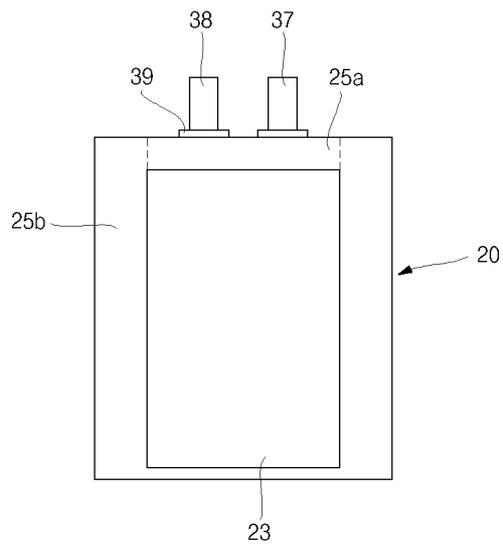
150: 요철부 155: 절곡선

도면

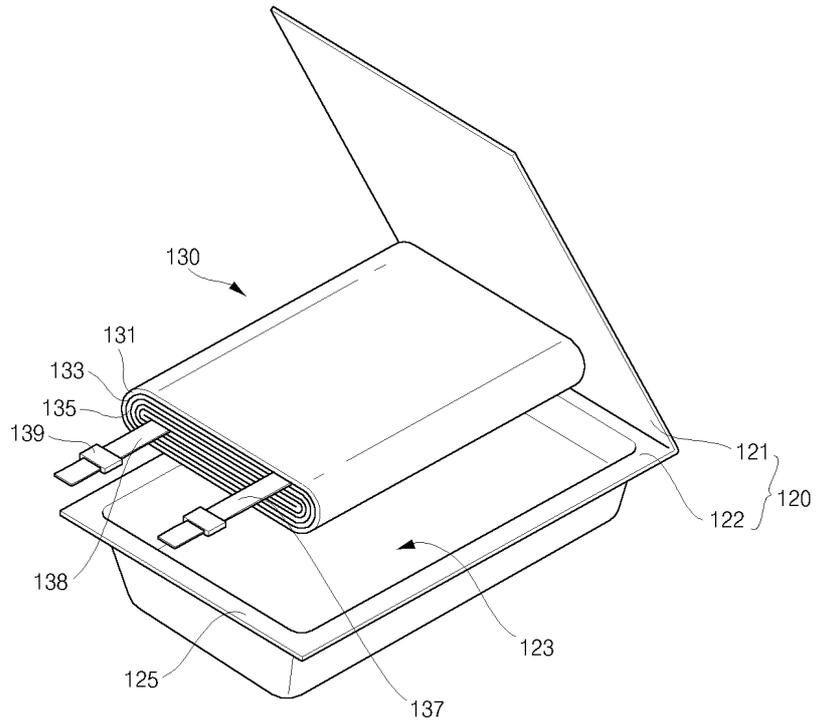
도면1



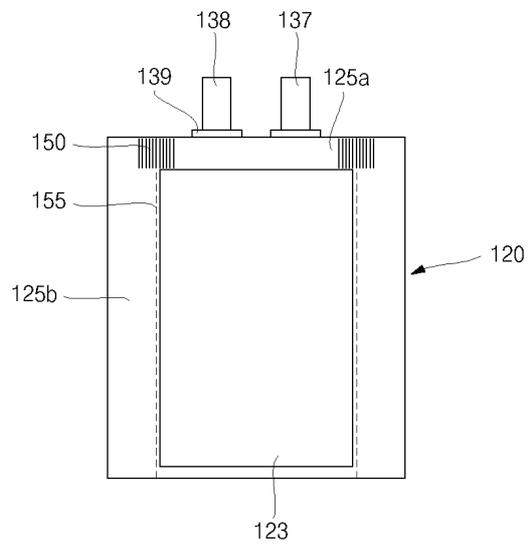
도면2



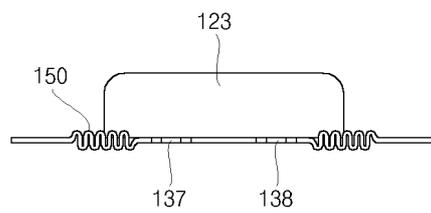
도면3



도면4



도면5



도면6

