



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0103414
(43) 공개일자 2018년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/06 (2006.01) H01M 2/02 (2015.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/06 (2013.01)
H01M 2/021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0030317
(22) 출원일자 2017년03월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
정이현
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
오정식
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장낙용, 박진우, 이현송, 최병철, 손창규, 이윤직

전체 청구항 수 : 총 13 항

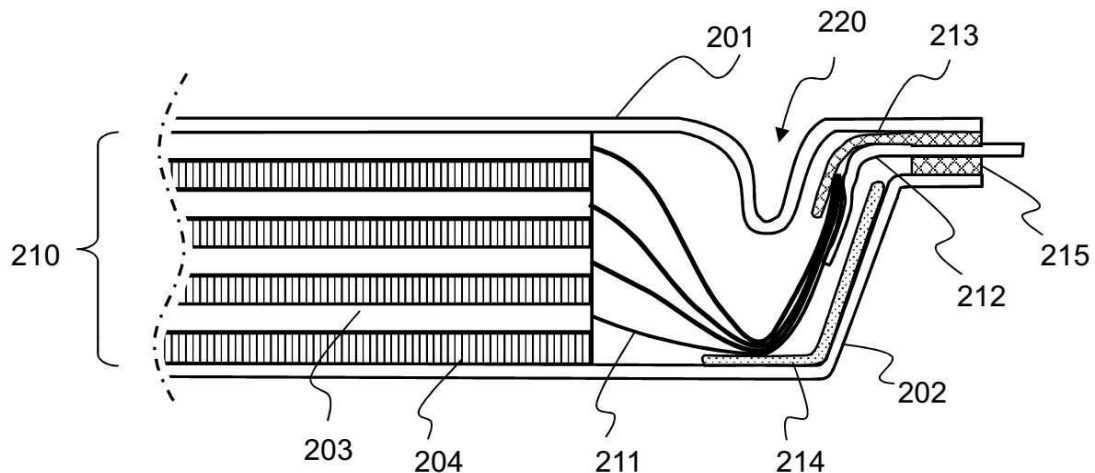
(54) 발명의 명칭 연장된 보호 필름을 포함하는 파우치형 전지셀

(57) 요약

본 발명은 전극조립체가 전해액과 함께 파우치형 케이스에 수납되어 있는 파우치형 전지셀로서,
상기 전극조립체는 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어진 전극 탭들이 전극 리드에 결합되어 있고;
상기 전극 리드의 상면 및 하면에는 전지케이스의 실링부에 접하는 부분에 보호 필름이 부착되어 있으며;
상기 보호 필름은, 파우치형 케이스의 변형에 의해 케이스의 내면이 전극 탭에 접촉되는 것을 방지할 수 있도록,
보호 필름의 적어도 일부가 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장되어 있는 구조로 이루어진 파우치형 전지셀에 대한 것이다.

대표도 - 도2

200



(52) CPC특허분류

H01M 2/0267 (2013.01)

H01M 2/0275 (2013.01)

Y02E 60/12 (2018.05)

(72) 발명자

강경원

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

박찬기

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

전극조립체가 전해액과 함께 파우치형 케이스에 수납되어 있는 파우치형 전지셀로서,
상기 전극조립체는 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어진 전극 탭들이 전극 리드에 결합되어 있고;
상기 전극 리드의 상면 및 하면에는 전지케이스의 실링부에 접하는 부분에 보호 필름이 부착되어 있으며;
상기 보호 필름은, 파우치형 케이스의 변형에 의해 케이스의 내면이 전극 탭에 접촉되는 것을 방지할 수 있도록, 보호 필름의 적어도 일부가 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장되어 있는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전극 리드는 보호 필름이 부착된 상태에서 전극 탭과 용접에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 보호 필름은 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 또는 폴리이미드 소재로 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 전극 탭들과 전극 리드는 결합 방향의 중심 축을 기준으로 대칭이 되도록 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 보호 필름은, 전극 리드의 상면에 위치하는 제 1 필름 부재와, 전극 리드의 하면에 위치하는 제 2 필름 부재로 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 필름 부재는,
전극 리드가 전지케이스의 실링부에 접하는 부위에서 전극 리드와 수직인 방향으로 긴 직사각형 형상인 열융착부; 및
상기 열융착부의 양측 끝단에서 각각 전극 탭의 방향으로 연장된 연장부들;
로 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 제 2 필름 부재는 제 1 필름 부재의 열융착부와 동일한 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 연장부들의 내측 간격은 전극 리드의 폭을 기준으로 50% 내지 100%인 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 9

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 필름 부재와 제 2 필름 부재는 열융착부의 양측 단부 부위에서 상호 접합되어 있

어서, 중심 부위에서 전극 리드가 관통되는 형상을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 연장부의 적어도 일부는 전극 탭의 상면에 접하도록 위치하는 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 연장부는 전극 리드에 결합된 전극 탭의 양측 외주변의 상면에 접하도록 위치하는 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 전극은 음극인 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 보호 필름의 두께는 50 μm 내지 150 μm 인 것을 특징으로 하는 파우치형 전지셀.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연장된 보호 필름을 포함하는 파우치형 전지셀에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있고, 특히, 이차전지 중 높은 에너지 밀도와 방전 전압을 갖는 리튬 이차전지에 대해 많은 연구 및 상용화가 이루어지고 있다.

[0003] 대표적으로 전지의 형상 면에서는 얇은 두께로 휴대폰 등과 같은 제품들에 적용될 수 있는 각형 이차전지와 파우치형 이차전지에 대한 수요가 높고, 재료 면에서는 높은 에너지 밀도, 방전 전압, 출력 안정성의 리튬 이온 전지, 리튬 이온 폴리머 전지 등과 같은 리튬 이차전지에 대한 수요가 높다.

[0004] 이러한 이차전지는, 그것의 형상에 따라 원통형 전지셀, 각형 전지셀, 파우치형 전지셀 등으로 구분할 수 있다. 그 중에서도 높은 집적도로 적층될 수 있고 중량당 에너지 밀도가 높으며 저렴하고 변형이 용이한 파우치형 전지셀이 많은 관심을 모으고 있다.

[0005] 이러한 파우치형 전지는 나일론과 같은 소재로 이루어진 외부 피복층, 수분 침투를 방지하는 금속층 및 내부 접착층으로 이루어진 라미네이트 시트로 이루어지는 것이 일반적이다.

[0006] 도 1은 일반적인 파우치형 이차전지의 단면도를 모식적으로 도시하고 있다.

[0007] 도 1을 참조하면, 라미네이트 시트의 전지케이스(101) 내부에는 판상형의 음극(103)과 양극(104)이 적층된 스택형 전극조립체(110)가 수납되어 있고, 음극(103)에서 연장된 전극 탭들(111)은 전극 리드(112)와 용접되어 연결되어 있다. 전극 리드가 전지케이스 밀봉부와 만나는 부분에는 전지케이스의 밀봉력을 증가시키기 위해 실링 테이프(115)가 전지케이스와 전극 리드 사이에 개재되어 있다.

[0008] 파우치형 전지의 제조를 위한 과정에서, 전지 내부에서 발생한 가스를 제거하기 위한 탈기(Degassing) 과정이 이루어지는데, 탈기 과정이 너무 과하게 이루어지면, 전지케이스의 전극 단자 부분이 전극조립체 수납부 방향으로 오목하게 만입되는 변형(120)이 일어나게 된다.

[0009] 이 때, 음극 탭과 파우치의 금속층(A1층)이 접촉(121)하여 급격히 전압이 낮아지게 되면 파우치의 금속층(A1층)의 부식이 일어나면서 전지셀의 팽창 내지 전해액이 누액되는 문제가 발생하게 된다.

[0010] 따라서, 파우치의 A1 층과 음극 탭의 접촉을 방지하기 위하여 파우치의 내면으로서 전극 탭 및 전극 리드와 접촉이 일어날 수 있는 부분에 보호 테이프(113, 114)를 부착하고 있다.

[0011] 그러나, 이와 같은 방법은 보호 필름을 상부 케이스 및 하부 케이스의 내면에 각각에 2회의 보호 필름들을 부착하는 과정을 필요로 하는 바, 전지셀의 제조 공정을 보다 간소화 하면서도 전지케이스의 형상 변형시에 전지케이스와 전극 탭의 접촉을 방지할 수 있는 기술에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 본 출원의 발명자들은 심도 있는 연구와 다양한 실험을 거듭한 끝에, 이후 설명하는 바와 같이, 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어진 전극 탭들이 전극 리드에 결합되어 있는 전극조립체를 수납하는 파우치형 전지셀에서, 상기 전극 리드의 상면 및 하면에 부착된 보호 필름의 일부가 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장되어 있는 구조로 이루어지기 때문에, 전지케이스의 형상 변형이 있더라도 상기 연장된 보호 필름이 전지케이스와 전극 탭 사이에 위치함으로써 전지케이스와 전극 탭이 접촉하는 것을 방지할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 파우치형 전지셀은, 전극조립체가 전해액과 함께 파우치형 케이스에 수납되어 있는 파우치형 전지셀로서, 상기 전극조립체는 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어진 전극 탭들이 전극 리드에 결합되어 있고, 상기 전극 리드의 상면 및 하면에는 전지케이스의 실링부에 접하는 부분에 보호 필름이 부착되어 있으며, 상기 보호 필름은, 파우치형 케이스의 변형에 의해 케이스의 내면이 전극 탭에 접촉되는 것을 방지할 수 있도록, 보호 필름의 적어도 일부가 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장되어 있는 구조로 이루어질 수 있다.

[0015] 이와 같이, 본 발명에 따른 파우치형 전지셀은, 전극 리드의 상면 및 하면에 부착되어 전극 리드와 전지케이스 실링부 사이에 개재되는 보호 필름의 일부가, 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장되는 구조로 이루어지는 바, 연장된 구조의 보호 필름이 전지 케이스와 전극 탭 사이에 위치하게 된다.

[0016] 따라서, 종래에 전지케이스의 형상 변형시 전지케이스의 금속층과 전극 탭의 접촉을 방지하기 위해 상부 케이스 내면에 부착하였던 테이프의 부착 과정이 불필요하게 된다.

[0017] 상기 전극 리드는, 전극 탭과 먼저 용접된 후 보호 필름이 부착되는 방식으로 제작되지 않고, 상기와 같은 구조의 보호 필름이 전극 리드에 부착된 상태에서 전극 탭과 용접에 의해 결합되는 방식으로 제조될 수 있다.

[0018] 상기 보호 필름은 전지케이스의 밀봉을 위한 열융착 과정에서 전지케이스의 내부 접촉층과 함께 융해되어 전지케이스를 밀봉하는 부재인 바, 상기 보호 필름은 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 또는 폴리이미드 소재로 이루어질 수 있다.

[0019] 상기 전극 탭들의 폭은 전극 리드의 폭 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어지는 바, 전극 탭들과 전극 리드의 결합 안정성을 높이기 위하여, 상기 전극 탭들과 전극 리드는 결합 방향의 중심 축을 기준으로 대칭이 되도록 결합되는 것이 바람직하다.

[0020] 하나의 구체적인 예에서, 상기 보호 필름은, 전극 리드의 상면에 위치하는 제 1 필름 부재와, 전극 리드의 하면에 위치하는 제 2 필름 부재로 이루어질 수 있으며, 상기 제 1 필름 부재는, 전극 리드가 전지케이스의 실링부에 접하는 부위에서 전극 리드와 수직인 방향으로 긴 직사각형 형상인 열융착부 및 상기 열융착부의 양측 끝단에서 각각 전극 탭의 방향으로 연장된 연장부들로 이루어질 수 있다.

[0021] 또한, 상기 제 2 필름 부재는 제 1 필름 부재의 열융착부와 동일한 형상으로 이루어질 수 있다.

[0022] 이와 같이, 상기 보호 필름은 제 1 필름 부재와 제 2 필름 부재의 형상이 서로 상이하게 이루어지는 바, 상부 전지 케이스가 전극 탭 방향으로 오목하게 만입되면서 전극 탭과 접촉하는 것을 방지하기 위한 구조인 점을 고려할 때, 전극 리드의 상면에 위치하는 제 1 필름 부재에만 연장부들을 포함하더라도 본원발명의 목적을 달성할 수 있다.

[0023] 또한, 전극 리드의 하면에 위치하는 제 2 필름 부재가 전극 리드가 전지케이스의 실링부에 접하는 부위에서 전극 리드와 수직인 방향으로 긴 직사각형 형상으로 형성되기 때문에, 전극 리드와 전지케이스와의 밀봉력을 높일

수 있으며 전기적 절연 상태를 확보할 수 있다.

- [0024] 상기 전극 리드에 결합된 전극 탭은 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어지며, 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장된 연장부들은 전극 탭과 전지케이스가 접촉하는 것을 방지할 수 있도록 부착되는 구조인 점을 고려할 때, 상기 연장부들의 내측 간격은 전극 리드의 폭을 기준으로 50% 내지 100%일 수 있으며, 상세하게는 80% 내지 100%일 수 있다.
- [0025] 상기 연장부들의 내측 간격이 전극 리드의 폭을 기준으로 50% 보다 작은 경우에는, 상기 연장부들 사이에서 전극 탭과 전극 리드의 용접이 이루어지는 바, 용접을 위한 면적이 좁아지게 되어 용접 과정이 용이하지 않은 문제가 있고, 100% 보다 넓은 경우에는, 전극 탭이 노출되어 전지케이스와 접촉될 수 있으므로 바람직하지 않다.
- [0026] 하나의 구체적인 예에서, 상기 제 1 필름 부재와 제 2 필름 부재는 열융착부의 양측 단부 부위에서 상호 접합되어 있어서, 중심 부위에서 전극 리드가 관통되는 형상의 1단위의 부재로 이루어질 수 있다. 이와 같은 구조의 보호 필름이 전극 리드에 부착된 상태에서 전극 탭과 결합한 후, 전지케이스의 밀봉부에 위치하도록 위치 조정하고 밀봉부를 열융착하여 전지케이스의 밀봉이 이루어지게 된다.
- [0027] 상기 연장부의 적어도 일부는 전극 탭의 상면에 접하도록 위치하는 구조일 수 있고, 예를 들어, 상기 연장부는, 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어지고 전극 리드에 결합된 전극 탭의 양측 외주변의 상면에 접하도록 위치함으로써, 전극 탭과 전지케이스의 접촉을 방지할 수 있다.
- [0028] 한편, 전지케이스용 라미네이트 시트의 알루미늄 금속층이 음극 탭과 접촉하는 경우 급격한 전압의 하락과 함께 불안정한 Li-Al alloy가 형성되기 때문에 수분의 침투 및 전지셀의 스웰링(swelling)현상이 일어나는 점을 고려할 때, 상기 전극은 음극인 것이 바람직하며, 음극에만 상기와 같은 구조의 보호 필름을 적용하더라도, 안전성이 향상된 전지셀을 제공할 수 있다.
- [0029] 상기 보호 필름의 두께는 50 μm 내지 150 μm 일 수 있고, 상세하게는 70 μm 내지 110 μm 일 수 있다. 상기 보호 필름의 두께가 50 μm 보다 작은 경우에는, 전극 탭과 전지케이스의 접촉 방지의 효과를 완벽하게 발휘하지 못할 수 있으며, 150 μm 보다 큰 경우에는 열융착에 의한 실링부 밀봉과정이 오래 걸릴 수 있고, 밀봉력이 낮아질 수 있으므로 바람직하지 않다.
- [0030] 본 발명은 또한, 상기 파우치형 전지셀을 단위 전지로 포함하는 전지모듈을 제공하고, 상기 전지모듈을 포함하는 전지팩을 제공한다.
- [0031] 본 발명은 또한, 상기 전지팩을 전원으로 포함하고 있는 디바이스를 제공한다.
- [0032] 구체적으로, 상기 전지팩은 고온 안전성 및 긴 사이클 특성과 높은 레이트 특성 등이 요구되는 디바이스의 전원으로 사용될 수 있으며, 이러한 디바이스의 상세한 예로는 스마트 폰, 휴대폰, 노트북, 태블릿 PC, 시계 또는 안경에서 선택되는 모바일 디바이스, 또는 전지 기반 모터에 의해 동력을 받아 움직이는 파워 툴(power tool); 전기자동차(Electric Vehicle, EV), 하이브리드 전기자동차(Hybrid Electric Vehicle, HEV), 플러그-인 하이브리드 전기자동차(Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) 등을 포함하는 전기차; 전기 자전거(E-bike), 전기 스쿠터(E-scooter)를 포함하는 전기 이륜차; 전기 골프 카트(electric golf cart); 전력저장용 시스템 등으로부터 선택되는 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 이들 디바이스의 구조 및 그것의 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명은 생략한다.

발명의 효과

- [0034] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 파우치형 전지셀은, 전극 리드 보다 상대적으로 넓은 폭으로 이루어진 전극 탭들이 전극 리드에 결합되어 있는 전극조립체를 수납하고, 상기 전극 리드의 상면 및 하면에 부착된 보호 필름의 일부가 전극 탭들과 전극 리드의 결합 부위까지 연장되어 있는 구조로 이루어지는 바, 과도한 디게싱에 의해 전지케이스가 전지셀의 내측 방향으로 오목하게 만입되도록 형상이 변형되더라도, 연장된 보호 필름에 의해 전지케이스와 전극 탭의 접촉을 방지할 수 있다.
- [0035] 따라서, 전지케이스의 금속층이 음극 탭과 접촉함에 따라 전지셀의 팽창 및 전해액의 누액이 일어나는 것을 방지할 수 있으므로, 우수한 수명 특성을 갖고 안전성이 향상된 이차전지를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 일반적인 파우치형 이차전지의 단면도이다;
- 도 2는 하나의 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 단면도이다;
- 도 3은 도 2의 전극조립체를 모식적으로 나타낸 사시도이다;
- 도 4는 하나의 실시예에 따른 보호 필름이 적용된 전극 탭 및 전극 리드의 사시도이다;
- 도 5는 다른 하나의 실시예에 따른 보호 필름이 적용된 전극 탭 및 전극 리드의 측면도이다; 및
- 도 6은 도 5의 보호 필름을 전극 리드 방향에서 바라본 수직 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0038] 도 2는 하나의 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 단면도를 모식적으로 도시하고 있고, 도 3은 도 2의 전극조립체의 사시도를 모식적으로 도시하고 있다.
- [0039] 도 2 및 도 3을 참조하면, 파우치형 전지셀(200)은, 상부 전지케이스(201) 및 하부 전지케이스(202)로 이루어진 파우치형 전지케이스 내에 판상형의 양극(204) 및 음극(203)이 적층된 구조의 스택형 전극조립체(210)가 수납되어 있고, 음극 탭들(211)은 음극 리드(212)와 결합되어 있다. 음극 리드(212)의 상면 및 하면에는 전지케이스(201, 202)의 실링부에 접하는 부분에 보호 필름(215)이 부착되어 있고, 음극 리드(212)의 상면에 부착된 보호 필름은 음극 탭들(211)과 음극 리드(212)의 결합 부위까지 연장되는 구조로 이루어져 있다.
- [0040] 따라서, 상부 케이스(201)가 오목하게 형상이 변형(220)되더라도, 상부 전지케이스(201)와 음극 탭(211) 사이에 보호 필름(213)이 위치하기 때문에 전지케이스와 전극 탭이 직접 접촉하는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 전극 탭들(211)과 전극 리드(212)의 하부에는 전지케이스와 접촉하는 것을 방지하기 위하여 보호 테이프(214)가 전지케이스의 내측면에 부착되어 있다.
- [0042] 음극 탭(211)의 폭은 음극 리드(211)의 폭 보다 더 크고 양극 탭(221)의 폭은 양극 리드(222)의 폭 보다 더 크며, 양극에 부착된 보호 필름(223)과 음극에 부착된 보호 필름(213)의 형상에 차이가 있으나, 양극 및 음극 모두에 보호 필름(213)이 부착될 수 있으며, 전극 리드의 하면에도 보호 필름이 부착되나, 이는 설명의 편의를 위하여 생략되었다.
- [0043] 도 4는 하나의 실시예에 따른 보호 필름이 적용된 전극 탭 및 전극 리드의 사시도를 모식적으로 도시하고 있다. 다만, 보호 필름은 실제 적용시 하향으로 구부러진 형태일 수 있으나, 설명의 편의를 위하여 전극 탭, 전극 리드 및 보호 필름이 모두 지면과 평행하게 위치하는 것으로 도시하였다.
- [0044] 도 4를 참조하면, 보호 필름(320)은 전극 리드(312)의 상면에 위치하는 제 1 필름 부재(321) 및 전극 리드의 하면에 위치하는 제 2 필름 부재(322)로 이루어져 있다.
- [0045] 제 1 필름 부재(321)는 전극 리드에 대해 수직인 방향으로 긴 직사각형 형상인 열융착부(323) 및 열융착부의 양측 끝단에서 전극 탭(311) 방향으로 연장된 연장부들(324)로 이루어져 있고, 제 2 필름 부재(322)는 제 1 필름 부재의 열융착부(323)와 동일한 크기 및 형상으로 이루어져 있다.
- [0046] 연장부들(324)은 전극 탭(311)의 양측 외주변의 상면에 접하도록 위치하고 있으며, 전극 탭(311)과 전극 리드(312)는 연장부들 사이에서 용접(330)에 의해 결합되어 있다.
- [0047] 제 1 필름 부재(321) 및 제 2 필름 부재(322)는 열융착부(323)의 양측 단부 부위에서 상호 접합되어 있어서, 중심 부위에서 전극 리드가 관통되는 형상의 1단위 부재로 이루어져 있다.
- [0048] 연장부들(324)의 내측 간격(w2)은 전극 리드의 폭(w1)을 기준으로 50% 내지 100%로 이루어지기 때문에, 연장부들(324)이 전극 리드(312)의 상면과 중첩되도록 위치할 수 있다.
- [0049] 도 5는 다른 하나의 실시예에 따른 보호 필름이 적용된 전극 탭 및 전극 리드의 측면도를 모식적으로 도시하고 있다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 전극 탭(411)은 전극 리드(412)의 일측 끝단 상면에서 결합하고 있고, 전극 리드(412)의 상면에는 전극 탭(411)과 전극 리드(412)의 결합부까지 연장된 연장부를 포함하는 제 1 필름 부재(421)가 위치하며,

전극 리드(412)의 하면에는 전극 리드와 수직인 방향으로 긴 직사각형 형태의 제 2 필름 부재(422)가 위치하고 있다.

[0051] 도 6은 도 5의 보호 필름을 전극 리드 방향에서 바라본 수직 단면도를 모식적으로 도시하고 있다.

[0052] 도 6을 참조하면, 제 1 보호 필름(421) 및 제 2 보호 필름(422)의 양측 끝단이 서로 접합되어 있고, 중심부위에서 전극 리드(412)가 관통하는 형상으로 이루어져 있다. 보호 필름(420)은 밀봉부의 열융착이 이루어 지기 전에 중심부를 관통하도록 전극 리드를 포함하는 구조일 수 있으며, 또는, 2 단위로 분리되는 제 1 보호 필름(421) 및 제 2 보호 필름(422) 사이에 전극 리드(412)를 위치한 상태에서 밀봉부의 열융착에 의해 양측 끝단이 접합되는 구조일 수 있다.

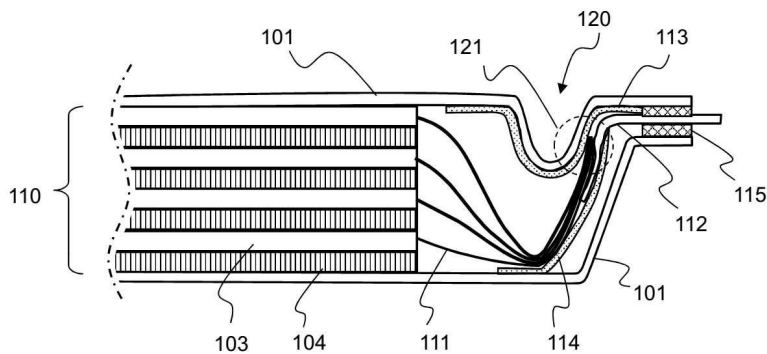
[0053] 이와 같이, 본 발명에 따른 파우치형 전지셀은, 전극 리드의 상면에 위치하는 제 1 필름 부재가 전극 탭 및 전극 리드의 결합부까지 연장되는 구조로 이루어지기 때문에, 전지케이스와 전극 탭의 접촉을 방지하여 안전성이 향상된 전지셀을 제공할 수 있다.

[0054] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 수행하는 것이 가능할 것이다.

도면

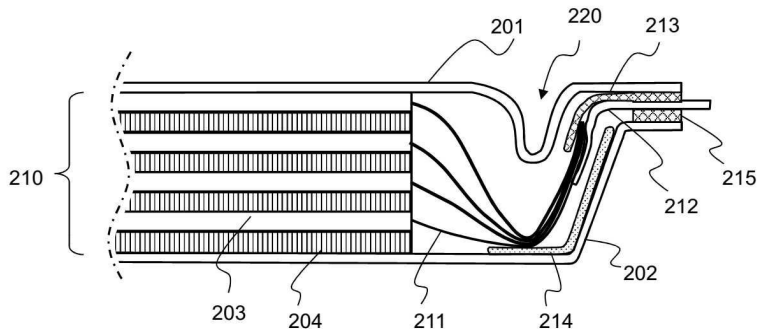
도면1

100

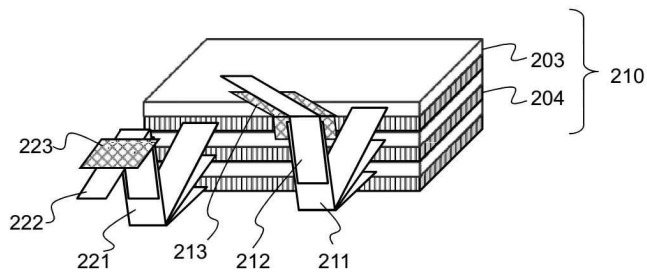


도면2

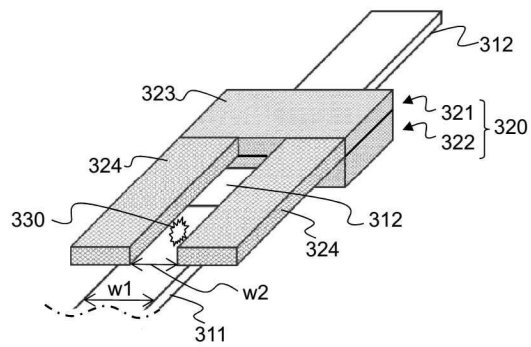
200



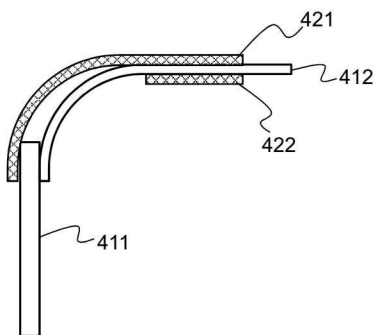
도면3



도면4



도면5



도면6

