



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월22일
(11) 등록번호 10-0778982
(24) 등록일자 2007년11월16일

(51) Int. Cl.

H01M 2/02 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0134562
(22) 출원일자 2005년12월29일
심사청구일자 2005년12월29일
(65) 공개번호 10-2007-0071251
공개일자 2007년07월04일

(56) 선행기술조사문헌
JP2001102090 A
KR1020040027365 A
KR1020040107868 A
KR1020060103692 A

전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자
김중헌
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인
서경민, 서만규

심사관 : 김연경

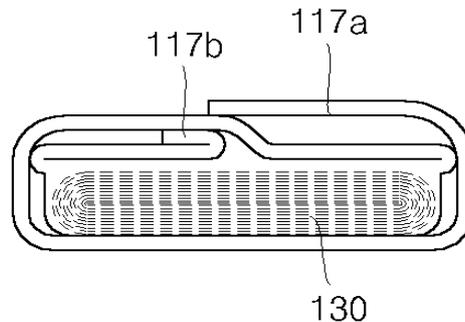
(54) 파우치 케이스 및 이를 채용한 파우치 이차 전지

(57) 요약

본 발명은 리튬 이온을 이용하는 리튬 이차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 하드 케이스 기능을 수행할 수 있도록 구조를 개선한 파우치 케이스 및 이를 채용한 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 파우치 케이스의 구조를 개선하여, 외부의 충격으로부터 전지를 보호하여 파우치형 이차전지의 신뢰성을 향상시키는 한편, 별도의 하드 케이스 없이도 전지의 보호가 가능하므로 전지의 두께를 얇게 제조할 수 있어, 수요자들의 다양한 요구에 부합할 수 있고, 플랜지 폭이 차지하는 공간을 제거할 수 있어, 고용량의 이차전지를 제공할 수 있는 파우치 케이스 및 이를 구비한 파우치형 이차전지를 제공하는 것이다.

대표도 - 도6d



특허청구의 범위

청구항 1

양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 개재되는 세퍼레이터를 함께 권취하여, 형성된 전극 조립체가 수용되는 밀폐 공간부를 제공하는 파우치 케이스에 있어서,

제1 수용부;

상기 제1 수용부와 대향되게 배치되며, 상기 제1 수용부와 융착되어 상기 제1 수용부와 함께 상기 밀폐 공간부를 이루는 제2 수용부;

상기 제1 수용부와 제2 수용부를 융착하여 이루어지는 플랜지를 포함하며,

상기 플랜지 중 전극 탭이 인출되지 않은 양 측부 플랜지 중 어느 하나가 상대적으로 긴 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 수용부 또는 제2 수용부 중 적어도 어느 하나는 전극 조립체가 수용될 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 수용부의 홈 및 제2 수용부의 홈의 높이가 동일한 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 양 측부 플랜지 중 적어도 하나 이상이 전극 조립체를 한번 이상 감쌀 수 있을 정도의 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 양 측부 플랜지가 상기 제1 수용부, 제2 수용부 또는 측면에서 상호 융착된 후 상대적으로 긴 측부 플랜지가 상대적으로 짧은 측부 플랜지를 덮도록 형성되는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 양 측부 플랜지가 상기 제2 수용부 표면에서 상호 융착되는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 양 측부 플랜지가 상기 제2 수용부 표면에서 상호 융착되고, 긴 측부 플랜지가 짧은 측부 플랜지 방향으로 절곡되어 파우치 몸체 전체를 적어도 한번 이상 감싼 후 양 측부 플랜지가 상호 융착된 위치에서 마감되는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 긴 측부 플랜지가 파우치 전체를 적어도 한 번 이상 감싸는 구조로 이루어진 것을 특징으로 파우

치 케이스.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 긴 측부 플랜지가 상기 전극 조립체 전체를 감싼 후 전극 조립체 한 표면에 용착 또는 테이프로 밀착되는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 파우치 케이스가 적어도 3층의 기능막으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 파우치 케이스가 외층막은 나일론층, 파우치 중간막은 알루미늄층, 내층막은 폴리올레핀계수지층을 포함하는 기능막으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 폴리 올레핀계수지층이 CPP인 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 파우치의 플랜지가 열 용착에 의해 실링되는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 파우치 플랜지의 일 측면이 넓게 용착되는 실링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 15

제1항에 있어서,

파우치 플랜지가 어느 한 측면의 플랜지가 파우치 몸체를 감싸올 때 절곡되는 부분은 제외하고 열 용착되는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 파우치 케이스가 적어도 일면에 보강부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 보강 부재가 금속 박판, 접착성 수지재로 씌여진 금속 박판, 섬유 강화수지재, 또는 절연 테이프로 중 적어도 어느 하나 인 것을 특징으로 하는 파우치 케이스.

청구항 18

두 전극과 세퍼레이터를 구비한 전극 조립체,

상기 전극 조립체가 내장된 파우치 케이스,

상기 파우치에 보호회로를 포함하는 안전장치가 결합된 베어셀을 포함하며, 상기 파우치 케이스가 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 파우치 케이스인 것을 특징으로 하는 이차전지.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <23> 본 발명은 리튬 이온을 이용하는 리튬 이차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 별도의 부품 없이도 하드 케이스 기능을 수행할 수 있도록 구조가 개선된 파우치 케이스 및 이를 채용한 파우치형 이차전지에 관한 것이다.
- <24> 이차 전지는 충전과 방전을 거듭하여 반복 사용할 수 있으므로 일회용 전지에 비해 경제적이며, 근래에는 적은 부피에 고용량을 구비할 수 있게 되면서 셀룰러폰, 캠코더, 노트북 컴퓨터 등 휴대용 전기 전자 기기의 전원으로 많이 사용된다.
- <25> 이런 이차 전지로는 니켈-카드뮴 전지, 니켈-메탈 하이드라이드(Ni-MH) 전지, 리튬 이차전지 등이 개발, 사용되고 있다. 전지에는 양극과 음극 및 전해질이 필수적으로 구비된다. 전지의 출력을 높이기 위해 전극의 면적을 넓게 하려면, 우선 전해질과 닿는 전극을 넓게 형성하고, 세퍼레이터를 개재하여 두 전극 사이의 단락을 방지하게 된다.
- <26> 이들 이차전지는 대개 캔형으로 형성된다. 캔은 통상 금속으로 형성된다. 원통형 혹은 직육면체형의 캔 일측면은 통상 개방된 상태로 형성된다. 이 개방된 부분을 통해 캔 내부에 전극 조립체 및 전해질을 넣고, 그 개방된 면에 해당하는 크기와 형상을 가진 캡 조립체로 캔을 마감하여 밀봉된 베어 셀을 형성한다.
- <27> 한편, 리튬 이차 전지는 리튬과 수분의 반응성 때문에 비수성 전해질을 사용한다. 이 전해질은 리튬염을 함유하는 고체 폴리머의 형태가 될 수 있고, 리튬염이 유기 용매에서 해리된 액상이거나, 액상의 전해질이 세퍼레이터에 함침된 형태일 수 있다. 특히, 세퍼레이터 역할을 동시에 하는 고체 폴리머 전해질이나 세퍼레이터에 함침된 전해질을 사용할 경우 누액의 위험이 적으므로 전극 조립체 및 전해질의 케이스로 파우치가 사용될 수 있다.
- <28> 파우치는 주로 금속으로 이루어지는 캔에 비해 가볍고, 부피도 덜 차지하며, 전지의 형상이나 기기 내 설치 방법에서 융통성을 가질 수 있다는 점에서 이차전지로서 유리하다.
- <29> 파우치형 이차 전지에서는 파우치에 전극 조립체를 넣고 밀봉하면서, 전극에 연결된 탭을 이용하여 파우치 내부의 전극과 외부에 잇는 전기 통로를 확보하게된다. 파우치 밀봉이 이루어져 형성된 베어 셀(bare cell)에는 탭을 이용하여 보호 회로 기관(PCM: protecting circuit module) 이나 PTC(positive temperature coefficient) 같은 부속품 혹은 구조체가 연결되어 코어 팩(core pack)이 형성된다.
- <30> 코어 팩을 하드 케이스에 내장하여 결합시키면 완성된 하드 팩 전지가 형성된다. 하드 케이스는 내측에 별도의 회로나 도체부 없이 폴리프로필렌 수지 등을 이용하여 형성할 수 있으나, 전지가 사용되는 기기의 특성에 따라 하드 케이스 내부에 별도의 부속 회로나 다른 도체부를 가지는 경우가 있다.
- <31> 상기 구성을 갖는 파우치 전지를 제조하는 방법을 살펴보면, 도 1을 참조하면, 전극 조립체가 수용될 홈(21)이 형성되는 파우치의 제2 수용부(20)와 홈(21)을 덮게 되는 파우치의 제1 수용부(10)가 형성된다. 홈(21)은 프레스(press) 가공 등을 통해 형성되며, 파우치의 형태에 따라서는 홈이 형성되지 않을 수 있다. 홈 형성을 위한 프레스 가공을 할 때 전극 조립체(30)가 수용되는 홈외에 디개싱(degassing) 작업을 위한 가스방출용 홈(미도시)이 더 형성될 수 있다.
- <32> 통상의 전극 조립체(30)는 양극(31), 세퍼레이터(32), 음극(35)의 순서로 적층된 다층막을 와형으로 권취하여 젤리롤(Jelly Roll)로 형성한다. 젤리롤을 권취 형성할 때 양극과 음극의 단락을 막기 위해 물의 외부로 드러나는 전극면에는 세퍼레이터가 덧붙여진다. 젤리롤이 파우치의 하부 홈(21)에 놓여지면, 정면 플랜지(23)를 밀착시킨 상태에서 플랜지 형태로 홈 부분에서 외측으로 돌출되는 가장 자리부(23)를 가열 가압하여 파우치 밀봉을 실시한다. 상기 파우치막은 통상 복수의 기능막들로 이루어진다. 3층으로 이루어지는 파우치막에

서 중간층 금속막(13)은 통상 알루미늄으로 형성된다. 파우치막 내층을 이루는 열접착층(11)은 통상 CPP(Casted Polypropylene) 층과 같은 열접착성 물질로 이루어지며, 전해질로부터 금속 포일을 보호함과 아울러, 양극과 음극, 그리고 전극 리드들 사이의 단락을 방지한다.

<33> 그런데, 상기와 같은 구조의 파우치 케이스는 매우 얇게 형성되어 있기 때문에 내부에 수납된 전극 조립체(30)를 상기 케이스(50)가 보호하기에는 한계가 있다. 특히 이러한 파우치 케이스에 있어서, 케이스로서의 강도를 유지하기 위해 추가되는 금속 박판(13)은 그 두께가 수십 μm 에 지나지 않으므로 외부의 충격에 취약하다.

<34> 또한, 파우치 형태의 배어 셀에 대한 외관보호를 목적으로 하드 케이스를 사용하게 되는데, 하드 케이스를 사출 성형하는 경우, 사출물의 두께가 0.6mm 정도로 두꺼워 최종적인 전지 상품이 커지는 문제가 있다. 이렇게 전지가 커질 경우 전지를 장착하는 전기 기기의 디자인을 제약하는 요인이 되어 수요자의 다양한 요구에 부합하기 어렵다는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<35> 따라서, 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 제거하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 파우치 케이스의 구조를 개선하여, 외부의 충격으로부터 전지를 보호하여 파우치형 이차전지의 신뢰성을 향상시키는 한편, 별도의 하드 케이스 없이도 전지의 보호가 가능하므로 전지의 두께를 얇게 제조할 수 있어, 수요자들의 다양한 요구에 부합할 수 있고 플랜지 폭이 차지하는 공간을 제거할 수 있어, 고용량의 이차전지를 제공할 수 있는 파우치 케이스 및 이를 구비한 파우치형 이차전지를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<36> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은,

<37> 양극판, 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 개재되는 세퍼레이터를 함께 권취하여, 형성된 전극 조립체가 수용되는 밀폐 공간부를 제공하는 파우치 케이스에 있어서,

<38> 제1 수용부;

<39> 상기 상부 제1 수용부와 대향되게 배치되며, 상기 제1 수용부와 융착되어 상기 제1 수용부 함께 상기 밀폐 공간부를 이루는 제2 수용부;

<40> 상기 제1 수용부와 제2 수용부를 융착하여 이루어지는 플랜지를 포함하며,

<41> 상기 플랜지 중 전극 탭이 인출되지 않은 양 측부 플랜지 중 어느 하나가 상대적으로 긴 것을 특징으로 하는 파우치 케이스를 제공한다.

<42> 상기 제1 수용부 또는 제2 수용부 중 적어도 어느 하나는 전극 조립체가 수용될 홈을 포함한다. 상기 제1 수용부 및 제2 수용부의 높이는 동일할 수도 있다.

<43> 상기 양 측부 플랜지 중 적어도 하나 이상은 전극 조립체를 한번 이상 감쌀 수 있을 정도의 길이를 가질 수 있다.

<44> 상기 양 측부 플랜지는 상기 제1 수용부, 제2 수용부 또는 측면에서 상호 융착된 후 상대적으로 긴 측부 플랜지가 상대적으로 짧은 측부 플랜지를 덮도록 형성된다. 상기 양 측부 플랜지는 상기 제2 수용부 표면에서 상호 융착되는 것이 바람직하다.

<45> 상기 긴 측부 플랜지는 파우치 전체를 적어도 한 번 이상 감싸는 구조로 이루어진다.

<46> 상기 긴 측부 플랜지는 상기 전극 조립체 전체를 감싼 후 전극 조립체 한 표면에 융착 또는 테이프 등으로 밀착될 수 있다.

<47> 상기 양 측부 플랜지는 상기 제2 수용부 표면에서 상호 융착되고, 긴 측부 플랜지가 짧은 측부 플랜지 방향으로 절곡되어 파우치 몸체 전체를 적어도 한번 이상 감싼 후 양 측부 플랜지가 상호 융착된 위치에서 마감될 수 있다.

<48> 상기 파우치 케이스는 복수의 기능막들로 이루어진다. 상기 기능막은 적어도 3층으로 이루어지며, 외층막은 통상 나일론 등 기계적으로 높은 강도를 가지며, 내부를 보호할 수 있는 막, 파우치 중간막은 금속막으

로 통상 알루미늄으로 형성되며, 파우치막 내층막은 순차적으로 열접착성을 가져 실링재 역할을 하는 열접착막으로 폴리올레핀계수지층으로 이루어지는 것이 바람직하다. 폴리 올레핀계수지층으로 흔히 사용되는 것으로는 통상 CPP(Casted Polypropylene)가 있다.

- <49> 상기 파우치의 플랜지는 열 용착에 의해 실링될 수 있다. 이때, 상기 파우치 플랜지의 일 측면은 넓게 용착되는 실링부를 포함할 수 있다. 파우치 플랜지는 어느 한 측면의 플랜지가 파우치 몸체를 감싸을 때 절곡되는 부분은 제외하고 열 용착될 수 있다.
- <50> 상기 파우치 케이스의 적어도 일면에 보강부재를 포함할 수 있다.
- <51> 상기 보강 부재는 금속 박판으로 형성하거나, 접착성 수지재로 씌여진 금속 박판, 또는 섬유 강화수지재, 또는 절연 테이프로 구비될 수 있다.
- <52> 본 발명의 두 번째 목적을 위하여, 본 발명은
- <53> 두 전극과 세퍼레이터를 구비한 전극 조립체,
- <54> 상기 전극 조립체가 내장된 파우치 케이스,
- <55> 상기 파우치에 보호회로를 포함하는 안전장치가 결합된 배어셀을 포함하며, 상기 파우치 케이스가 본 발명에 따라 구조가 개선된 것을 특징으로 하는 이차전지를 제공한다.
- <56> 이하 도면을 참조하여 실시예를 통해 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <57> 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치 케이스를 나타내는 사시도, 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따라 플랜지를 열 용착하여 실링부를 형성한 상태를 나타내는 평면도, 도3b는 본 발명의 일 실시예에 따라 일부 실링하지 않은 부분을 갖는 플랜지를 나타낸 파우치 케이스의 평면도, 도3c는 본 발명의 일 실시예에 따라 플랜지를 넓게 용착하여 넓은 실링부를 형성한 상태를 나타낸 파우치 케이스의 평면도, 도4는 본 발명의 일 실시예에 따라 상부 케이스 및 하부 케이스의 높이가 같은 파우치를 나타내는 단면도, 도5은 본 발명의 일 실시예에 따라 파우치 케이스 내면에 보강부재가 부착된 것을 나타낸 사시도이다.
- <58> 종래 파우치 케이스와 비교하기 위하여, 종래 파우치 2차 전지를 제조하는 방법을 도 1을 참조하여 살펴보면, 전극 조립체가 수용될 홈(21)이 형성되는 파우치의 하부케이스 (20)와 홈(21)을 덮게 되는 파우치의 상부 케이스(10)가 형성된다. 통상의 전극 조립체(30)를 파우치의 제2 수용부의 홈(21)에 놓여지면, 정면 플랜지(23)를 밀착시킨 상태에서 플랜지 형태로 홈 부분에서 외측으로 돌출되는 측부 플랜지(17)를 가열 가압하여 파우치 밀봉을 실시한다.
- <59> 이때 종래의 발명에 따르면, 파우치 밀봉을 위하여 파우치의 열접착성 폴리 올레핀 내층을 맞대고 열을 용착시키는 과정에서 용융된 폴리올레핀 층의 일부가 용착을 위한 외부 압력에 의해 파우치 바깥쪽으로 빠져나오게 되어, 파우치의 외관을 해칠 뿐만 아니라 용착되는 폴리올레핀 층의 두께를 감소시켜 실링 강도를 작게하고, 경우에 따라서는 폴리올레핀 층의 다음 층인 베리어 층을 노출시켜 전극이나 외부와의 전기적 단락을 일으킬 가능성도 있었다.
- <60> 그러나 본 발명에 따르면, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제1 수용부가 제2 수용부 위로 접혀진 상태에서 정면과 측면이 열 용착에 의해 실링부를 형성하게 된다. 이때, 양 측면에 플랜지(117a, 117b)가 길게 형성되어, 용착에 의한 외부 압력이 가하여져도 폴리올레핀 층의 일부가 빠져나오지 않아서 외관도 미려하고, 또한 폴리올레핀 층의 두께 제한도 없어 냉각 경화되면서 단단한 접착부를 형성하게 된다.
- <61> 이렇게 양측면의 플랜지를 길게 형성하는 경우, 적어도 하나 이상의 플랜지가 파우치 몸체 전체를 감쌀 수 있게 되어, 외부의 충격으로부터 전지를 보호하여 파우치형 이차전지의 신뢰성을 향상시키는 한편, 별도의 하드 케이스 없이도 전지의 보호가 가능하므로 전지의 두께를 얇게 제조할 수 있어, 수요자들의 다양한 요구에 부합할 수 있고 플랜지 폭이 차지하는 공간을 제거할 수 있어, 고용량의 이차전지를 제공할 수 있게 된다.
- <62> 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 도 3b에서 보여진 바와 같이, 파우치의 열용착은 상기 플랜지의 한 측면의 플랜지로 파우치 전체를 감싸을 때 용이하도록 절곡되는 부분은 제외하고 이루어질 수 있다.
- <63> 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 도 3c에서 본 바와 같이, 길게 형성된 플랜지를 넓게 열 용착하면, 냉각에 의해 단단해진 부분이 외부 충격으로부터 전극 조립체를 더욱 잘 보호할 수 있게 된다.
- <64> 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 파우치 케이스의 제1수용부의 홈

(121) 및 제2수용부의 홈(122)의 높이가 동일하게 형성될 수 있다. 이로서, 드로잉 가공 깊이에 따른 한계로 홈(221a, 221b)의 깊이가 낮아져서, 전지의 용량이 제한되는 것을 피할 수 있다. 본 실시예에서도 역시 양 측면의 플랜지(217a, 217b)는 길게 형성된다.

<65> 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 파우치 케이스의 적어도 일면에 보강부재(175, 176)를 포함할 수 있다.

<66> 상기 보강 부재는 금속 박판으로 형성하거나, 접착성 수지재로 씌여진 금속 박판, 또는 섬유 강화 수지재, 또는 절연 테이프로 구비될 수 있다. 절연 테이프와 같이 자체 접착성을 띤 경우를 제외하고는 접착성 수지를 개재하여 열압착에 의해 파우치 케이스의 내면에 밀착되도록 할 수 있다.

<67> 도 6a~6d에 따라 보다 구체적으로 살펴보면, 도6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치 케이스에 전극 조립체가 삽입된 후 열융착된 상태를 나타내는 배면도, 도6b는 본 발명의 일 실시예에 따라 양 측부 플랜지가 파우치 케이스의 일면에서 상호 융착된 것을 나타내는 배면도, 도6c는 본 발명의 일 실시예에 따라 양 측부 플랜지가 파우치 케이스의 일면에서 적층되어 융착된 것을 나타내는 배면도, 도6d는 본 발명의 일 실시예에 따라 긴 플랜지가 파우치 몸체 전체를 감싼 형태를 나타내는 배면도, 도6e는 본 발명의 일 실시예에 따라 긴 플랜지가 파우치 몸체 전체를 감싼 후 파우치 케이스 일면에 밀착된 것을 나타내는 부분 사시도이다.

<68> 여기서, 파우치에서 융착이 이루어진 플랜지 부분 가운데 전극 탭이 인출되지 않은 양 측부 플랜지(117a, 117b)는 파우치 케이스의 제1 수용부(110) 또는 제2 수용부(120)에 모아질 수 있으며, 본 발명의 일 실시예에 따르면 제1 수용부(110) 한 면에 모아져서 상호 융착되고, 이중 상대적으로 긴 플랜지(117b)가 상대적으로 짧은 플랜지(117a)를 덮으면서, 전극 조립체가 수용되어 밀봉된 파우치(200) 전체를 감싼다. 이렇게 전체를 감싼 후 플랜지를 파우치 케이스의 제1 수용부(110), 제2 수용부(120) 또는 측면(115a, 115b) 중 어느 한 면에 밀착될 수 있다. 이 밀착은 열압착 또는 절연 테이프 등 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 사용되는 방법으로 이루어질 수 있다. 측부 플랜지가 파우치 전체를 감싼 결과를 도 6d에 나타내었다.

<69> 도 6d에서 보여진 바와 같이 상기 양 측부 플랜지는 상기 제2 수용부 표면에서 상호 융착되고, 긴 측부 플랜지가 짧은 측부 플랜지 방향으로 절곡되어 파우치 몸체 전체를 적어도 한번 이상 감싼 후 양 측부 플랜지가 상호 융착된 위치에서 마감된다.

<70> 이렇게 제조된 파우치는 보호회로 기판 및 상, 하단에 캡을 결합시킨 후 PDA 등의 배터리로 바로 사용될 수 있다.

<71> 이로서, 플랜지가 차지하던 부분을 줄일 수 있어 그 폭만큼 전지의 용량을 증가시킬 수 있다.

<72> 상기 플랜지를 파우치의 한 면에 밀착시킨 후 추가적으로 그 위로 테이핑 작업을 할 수 있다. 이러한 테이핑 작업은 연질의 필름 혹은 시트로 이루어져 가변적이고 변형이 쉬운 부분을 밀착시켜 전체 파우치(200)를 안정적이고 부피가 적은 콤팩트한 형태로 만들 수 있다.

<73> 테이핑에 사용되는 부재는 테이핑에 의한 전지의 부피 증가를 최소화하도록 얇은 재질을 사용하고, 필요한 부분에 한정하는 것이 바람직하다.

<74> 테이핑 작업에 의해 본 파우치 케이스는 더욱 더 단단하고 견고하게 외부의 충격으로부터 전극 조립체를 보호할 수 있게 된다.

<75> 상기 전극 조립체는, 양극판과 음극판이 세퍼레이터를 개재하여 적층 형성된 바이 셀 적층체가 복수개 적층되어 형성된 적층형 전극 조립체일 수 있다.

발명의 효과

<76> 본 발명에 따르면, 파우치 케이스의 구조를 개선하여, 외부의 충격으로부터 전지를 보호하여 파우치형 이차전지의 신뢰성을 향상시키는 한편, 별도의 하드 케이스 없이도 전지의 보호가 가능하므로 전지의 두께를 얇게 제조할 수 있어, 수요자들의 다양한 요구에 부합할 수 있고, 플랜지 폭이 차지하는 공간을 제거할 수 있어, 고용량의 이차전지를 제공할 수 있는 파우치 케이스 및 이를 구비한 파우치형 이차전지를 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

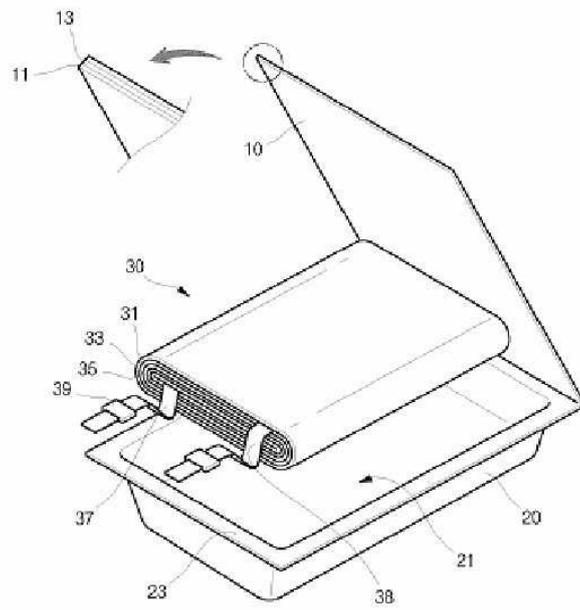
<1> 도1은 종래의 파우치 케이스에 전극 조립체를 수납하고 파우치 케이스가 밀봉되기 전의 상태를 나타내

는 사시도,

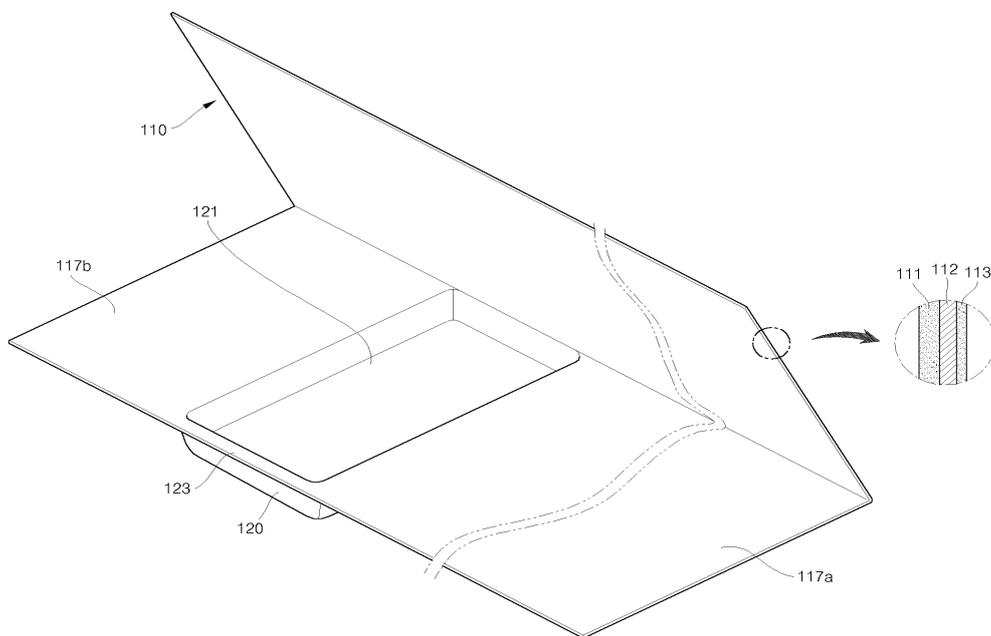
- <2> 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치 케이스를 나타내는 사시도,
- <3> 도3a는 본 발명의 일 실시예에 따라 플랜지를 열 융착하여 실링부를 형성한 상태를 나타내는 평면도,
- <4> 도3b는 본 발명의 일 실시예에 따라 일부 실링하지 않은 부분을 갖는 플랜지를 나타낸 파우치 케이스의 평면도,
- <5> 도3c는 본 발명의 일 실시예에 따라 플랜지를 넓게 융착하여 넓은 실링부를 형성한 상태를 나타낸 파우치 케이스의 평면도,
- <6> 도4는 본 발명의 일 실시예에 따라 상부 케이스 및 하부 케이스의 높이가 같은 파우치를 나타내는 단면도,
- <7> 도5은 본 발명의 일 실시예에 따라 파우치 케이스 내면에 보강부재가 부착된 것을 나타낸 사시도,
- <8> 도6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치 케이스에 전극 조립체가 삽입된 후 열융착된 상태를 나타내는 배면도,
- <9> 도6b는 본 발명의 일 실시예에 따라 양 측부 플랜지가 파우치 케이스의 일면에서 상호 융착된 것을 나타내는 배면도,
- <10> 도6c는 본 발명의 일 실시예에 따라 양 측부 플랜지가 파우스 케이스의 일면에서 적층되어 융착된 것을 나타내는 배면도,
- <11> 도6d는 본 발명의 일 실시예에 따라 긴 플랜지가 파우치 몸체 전체를 감싼 형태를 나타내는 배면도,
- <12> 도6e는 본 발명의 일 실시예에 따라 긴 플랜지가 파우치 몸체 전체를 감싼후 파우치 케이스 일면에 밀착된 것을 나타내는 부분 사시도이다.
- <13> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
- <14> 10, 110, 210: 제1 수용부 20, 120, 220: 제2 수용부
- <15> 21, 121, 221a, 221b: 홈 23, 123: 정면 플랜지
- <16> 17, 117a, 117b, 217a, 217b: 측부 플랜지
- <17> 30, 130, 230: 전극 조립체 31: 양극
- <18> 33: 세퍼레이터 35: 음극
- <19> 37: 양극 탭 38: 음극 탭
- <20> 39: 테이프 100, 200: 파우치 케이스
- <21> 111: 내층막 112: 중간막
- <22> 113: 외층막 114: 실링부

도면

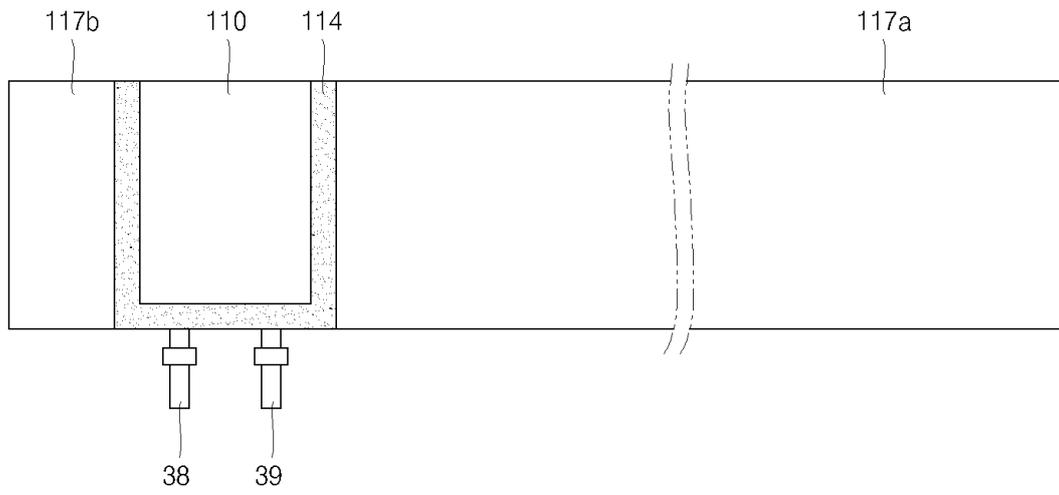
도면1



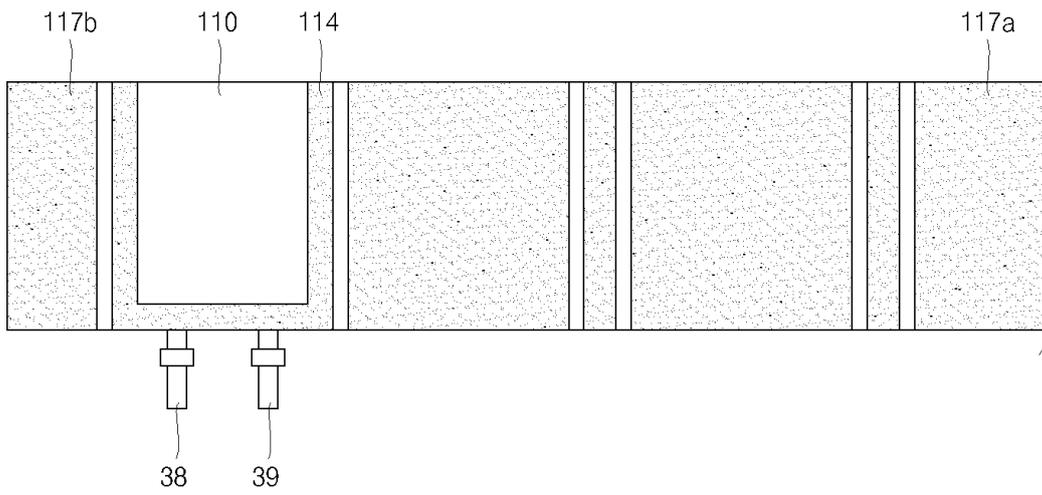
도면2



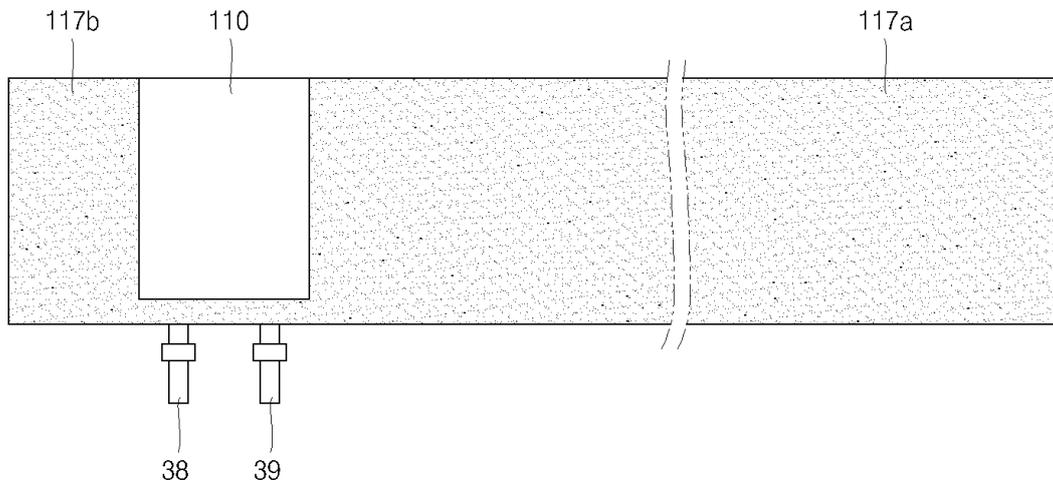
도면3a



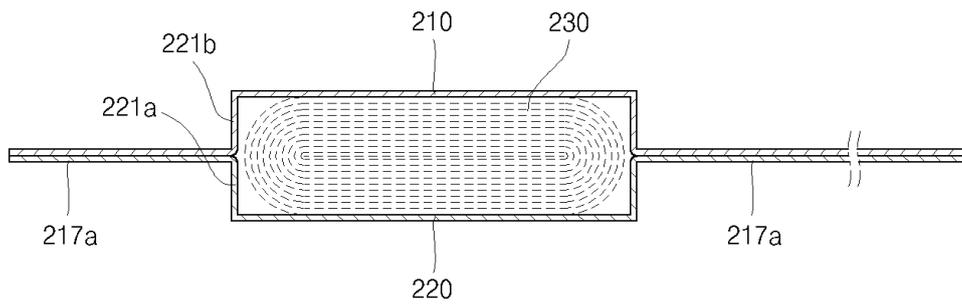
도면3b



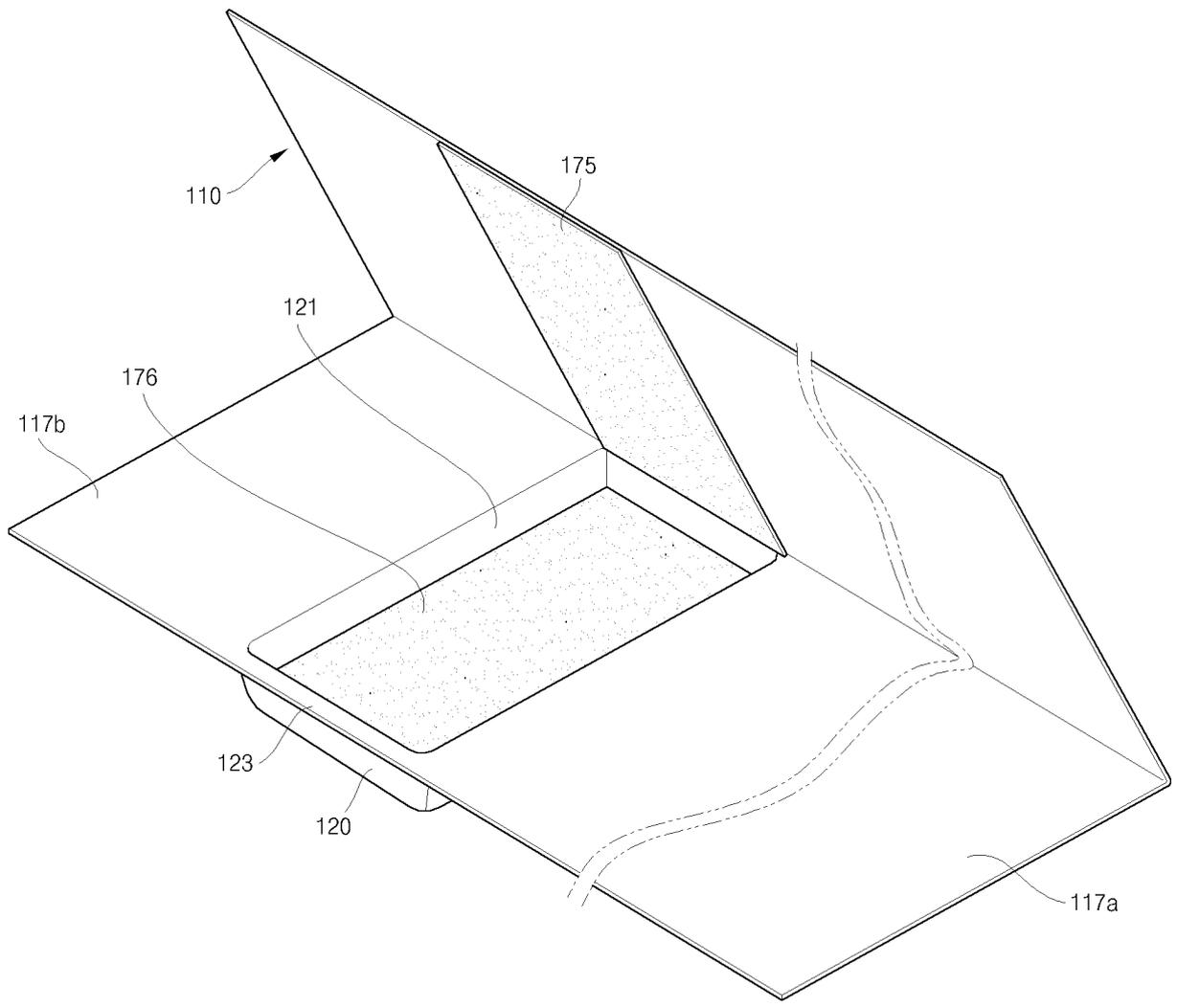
도면3c



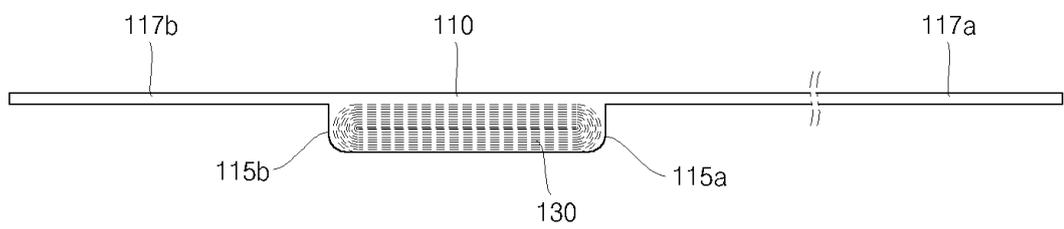
도면4



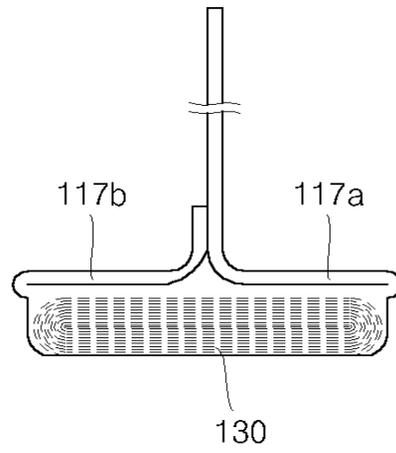
도면5



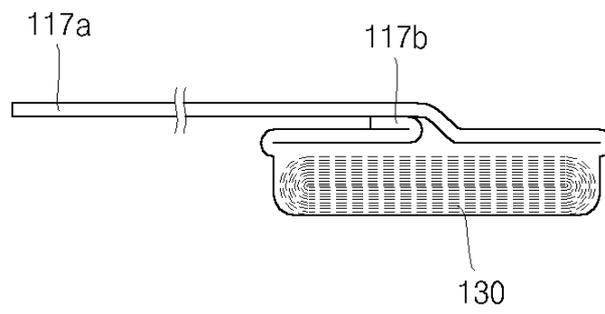
도면6a



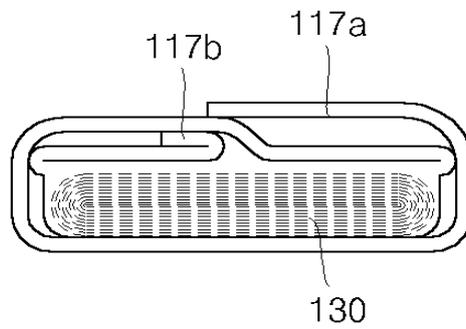
도면6b



도면6c



도면6d



도면6e

