



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0043809
(43) 공개일자 2020년04월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/02 (2015.01) H01M 2/10 (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/021 (2013.01)
H01M 2/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0124642
(22) 출원일자 2018년10월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최순형
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내
김선규
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 11 항

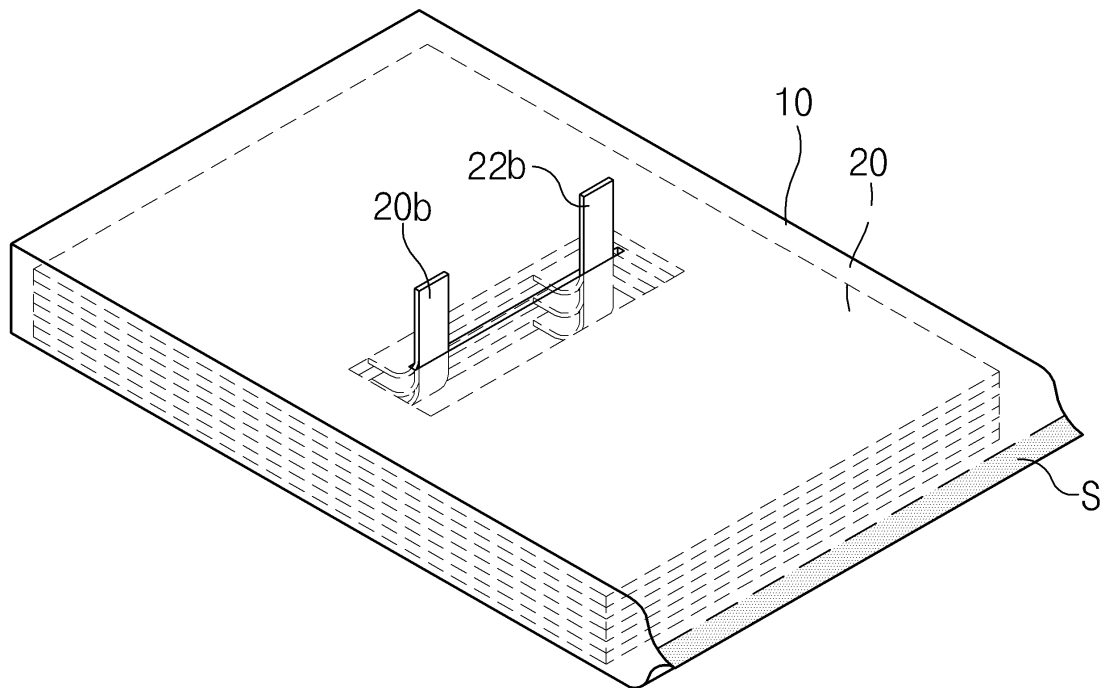
(54) 발명의 명칭 이차전지

(57) 요약

본 발명은, 양극끼리 연결된 양극탭과 음극끼리 연결된 음극탭을 갖는 전극조립체가 파우치에 내장되는 이차전지에 있어서, 네 개의 변들이 형성된 사각 모양을 갖되, 서로 대향하는 두 개의 변들 사이에 빈 공간인 공간부가 형성되고 상기 공간부 내에서 양극탭과 음극탭이 위치하는 전극조립체; 일단이 양극탭과 연결되는 양극리드; 일

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



단이 음극탭과 연결되는 음극리드; 및 상기 전극조립체가 내장되는 파우치;를 포함하고, 상기 양극리드의 타단과 음극리드의 타단은 상기 파우치를 관통하여 외부로 돌출되되 상기 파우치에 형성된 가장 큰 면 중 하나의 표면에서 돌출되는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 구성을 갖는 본 발명은 양극리드와 음극리드가 파우치를 관통하여 외부로 돌출되되 상기 파우치에 형성된 가장 큰 면(즉, 상면 또는 하면) 중 하나의 표면에서 돌출되는 구조를 가지므로, 상기 파우치에 형성되는 셀링부의 갯수 및 그 크기를 최소화할 수 있고, 전극조립체 내부의 전류밀도편차를 감소시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

H01M 2/0275 (2013.01)

H01M 2/1016 (2013.01)

H01M 2/202 (2013.01)

H01M 2/26 (2013.01)

H01M 2002/0205 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양극끼리 연결된 양극탭과 음극끼리 연결된 음극탭을 갖는 전극조립체가 파우치에 내장되는 이차전지에 있어서,
네 개의 변들이 형성된 사각 모양을 갖되, 서로 대향하는 두 개의 변들 사이에 빈 공간인 공간부가 형성되고 상기 공간부 내에서 양극탭과 음극탭이 위치하는 전극조립체;

일단이 양극탭과 연결되는 양극리드;

일단이 음극탭과 연결되는 음극리드; 및

상기 전극조립체가 내장되는 파우치;를 포함하고,

상기 양극리드의 타단과 음극리드의 타단은 상기 파우치를 관통하여 외부로 돌출되되 상기 파우치에 형성된 가장 큰 면 중 하나의 표면에서 돌출된 이차전지.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전극조립체는 서로 대향하는 가로측 두 개의 변들 사이와 서로 대향하는 세로측 두 개의 변들 사이에서 두께방향을 따라 양면을 관통하는 홀이 형성되어 공간부를 형성하는 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 공간부 내에 위치하는 양극탭과 음극탭은 미리 정해진 길이만큼 이격배치된 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 공간부를 형성하는 홀은 사각모양으로 형성된 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 5

제 2 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파우치는 네 개의 변을 갖는 사각 모양을 갖되, 세 개의 변은 폐쇄된 상태에서 한 개의 변만 개구되어 전극조립체가 삽입되고, 상기 전극조립체가 삽입되면 개구된 변 및 양극리드와 음극리드가 돌출된 부분의 밀봉이 이루어지는 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 전극조립체는 양극탭과 음극탭이 동일한 변에 돌출된 서브전극조립체 두 개가 연결되어 구성되되, 상기 서브전극조립체들은 각각의 양극탭과 음극탭이 서로 마주하도록 배치된 상태에서 서로의 양극탭들과 서로의 음극

탭들끼리 연결되며, 상기 서브전극조립체들은 서로 이격되어 그 사이에서 공간부가 형성되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

양극탭들끼리의 접합과 음극탭들끼리의 접합은 어느 하나가 아래에 놓이면 다른 하나가 그 위에 안착되어 면접촉한 상태에서 초음파를 통한 열융착이 발생하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 양극리드는 양극탭들끼리 접합될 때 윗쪽에 놓이는 어느 하나의 양극탭 위에 놓인 상태에서 상기 양극탭들과 함께 접합되고, 상기 음극리드는 음극탭들끼리 접합될 때 윗쪽에 놓이는 어느 하나의 음극탭 위에 놓인 상태에서 상기 음극탭들과 함께 접합되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 파우치는 서브전극조립체들이 삽입되는 서브파우치 두 개가 연결되어 구성된 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 서브파우치 각각은 사각 모양을 갖되 양극탭과 음극탭이 노출되는 한 개의 변만 개구되고 세 개의 변은 폐쇄된 상태에서 상기 서브전극조립체들의 양극탭과 음극탭끼리 연결되는 지점에서 서로의 개구된 변들끼리 마주하게 되고, 내부를 밀폐하도록 상기 개구된 변들끼리 서로 접합되는 것을 특징으로 하는 이차전지.

청구항 11

제 1 항 내지 제 4 항 및 제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항의 이차전지가 적어도 두 개 이상 장착된 전지모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파우치형 이차전지에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 양극리드와 음극리드가 파우치의 상면 또는 하면의 중간 부분에 위치되어 셀링이 이루어지는 부분을 최소화함으로써 부피 대비 용량을 증대시킬 수 있고 전극조립체 내부의 전류밀도편차를 감소시킬 수 있는 이차전지에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 휴대 기기 및 전기 자동차 분야 등에서 고효율 이차전지에 대해 수요가 급격히 증가하고 있다. 그러한 이차전지 중에서도 에너지 밀도가 높고 상대적으로 고전압을 유지할 수 있으며 자기방전율이 낮은 리튬 이차전지가 상용

화되어 널리 사용되고 있고 성능향상을 위한 연구개발이 활발히 이루어지고 있다.

- [0004] 이차전지는 캔, 파우치 등과 같은 케이스 내에 전극조립체와 전해질(전해액)이 내장되는 구조를 갖는다. 상기 전극조립체는 양극, 분리막, 음극이 반복 적층된 구조를 갖되, 일반적으로 양극, 분리막, 음극이 적층된 상태에서 둘둘 말아져 케이스 내에 내장되는 권취형, 일정한 크기로 양극, 분리막, 음극이 절단된 상태에서 적층이 이루어지는 스택형(적층형)으로 구분될 수 있다.
- [0005] 이중 스택형 전극조립체(2)는 도 1 에 도시된 바와 같이 사각형 상하면을 갖는 육면체 모양으로 제조되며, 상부(1a)와 하부(1b)가 분리되는 파우치 내에 내장된다. 상기 파우치 내에 전극조립체(2)가 내장되면 상기 파우치의 상부(1a)와 하부(1b)는 테두리부분(파우치 상부에서 점선으로 표시된 부분 바깥쪽)에서 열과 압력이 가해져 셀링이 이루어진다.
- [0006] 하지만, 이와 같이 셀링이 이루어진 셀링부는 파우치의 각 테두리부분에 형성되어 불필요한 공간을 차지하는 문제가 있었다. 특히, 복수개의 이차전지가 탑재되는 전지모듈, 전지팩 등에서 상기 셀링부는 전지모듈, 전지팩의 크기를 증가시키는 원인이 되었다.
- [0007] 아울러, 도 1 에 도시된 바와 같이 전류가 이동하는 양극단자(3b)와 음극단자(4b)는 셀링부의 일측면에 위치한다. 그러나, 이와같이 양극탭(3a)과 연결된 양극단자(3b)와 음극탭(4a)과 연결된 음극단자(4b)가 어느 한쪽에 치우쳐 배치되는 구조는 전극조립체(2) 내부에서 전류밀도편차를 증가시켜 발열발생 및 전극퇴화의 원인으로 작용할 수 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 셀링부의 갯수와 면적을 최소화하여 부피 대비 용량을 증대시킬 수 있고, 양극단자와 음극단자가 중앙에 위치시켜 전극조립체 내부의 전류밀도편차(양극단자와 음극단자 근방에서의 전류 밀도와 양극단자와 음극단자에서 멀리 떨어진 곳에서의 전류 밀도 차이)를 감소시킬 수 있는 이차전지를 제공하는 것에 주목적 이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 양극끼리 연결된 양극탭과 음극끼리 연결된 음극탭을 갖는 전극조립체가 파우치에 내장되는 이차전지에 있어서, 네 개의 변들이 형성된 사각 모양을 갖되, 서로 대향하는 두 개의 변들 사이에 빈 공간인 공간부가 형성되고 상기 공간부 내에서 양극탭과 음극탭이 위치하는 전극조립체; 일단이 양극탭과 연결되는 양극리드; 일단이 음극탭과 연결되는 음극리드; 및 상기 전극조립체가 내장되는 파우치;를 포함하고, 상기 양극리드의 타단과 음극리드의 타단은 상기 파우치를 관통하여 외부로 돌출되되 상기 파우치에 형성된 가장 큰 면 중 하나의 표면에서 돌출된다.
- [0012] 상기 전극조립체는 서로 대향하는 가로측 두 개의 변들 사이와 서로 대향하는 세로측 두 개의 변들 사이에서 두께방향을 따라 양면을 관통하는 홀이 형성되어 공간부를 형성한다.
- [0013] 상기 공간부 내에 위치하는 양극탭과 음극탭은 미리 정해진 길이만큼 이격배치된다. 상기 공간부를 형성하는 홀은 사각모양으로 형성된다.
- [0014] 상기 파우치는 네 개의 변을 갖는 사각 모양을 갖되, 세 개의 변은 폐쇄된 상태에서 한 개의 변만 개구되어 전극조립체가 삽입되고, 상기 전극조립체가 삽입되면 개구된 변 및 양극리드와 음극리드가 돌출된 부분의 밀봉이 이루어진다.
- [0015] 아울러, 본 발명에서는 두 개의 서브전극조립체가 제공되는 구성을 추가적으로 제공한다. 즉, 상기 전극조립체는 양극탭과 음극탭이 동일한 변에 돌출된 서브전극조립체 두 개가 연결되어 구성되되, 상기 서브전극조립체들은 각각의 양극탭과 음극탭이 서로 마주하도록 배치된 상태에서 서로의 양극탭들과 서로의 음극탭들끼리 연결되며, 상기 서브전극조립체들은 서로 이격되어 그 사이에서 공간부가 형성된다.
- [0016] 이때, 양극탭들끼리의 집합과 음극탭들끼리의 집합은 어느 하나가 아래에 놓이면 다른 하나가 그 위에 안착되어

면접촉한 상태에서 초음파를 통한 열융착이 발생하여 이루어진다.

- [0017] 이때, 상기 양극리드는 양극탭들끼리 접합될 때 윗쪽에 놓이는 어느 하나의 양극탭 위에 놓인 상태에서 상기 양극탭들과 함께 접합되고, 상기 음극리드는 음극탭들끼리 접합될 때 윗쪽에 놓이는 어느 하나의 음극탭 위에 놓인 상태에서 상기 음극탭들과 함께 접합된다.
- [0018] 상기 파우치는 서브전극조립체들이 삽입되는 서브파우치 두 개가 연결되어 구성되며, 상기 서브파우치 각각은 사각 모양을 갖되 양극탭과 음극탭이 노출되는 한 개의 변만 개구되고 세 개의 변은 폐쇄된 상태에서 상기 서브전극조립체들의 양극탭과 음극탭끼리 연결되는 지점에서 서로의 개구된 변들끼리 마주하게 되고, 내부를 밀폐하도록 상기 개구된 변들끼리 서로 접합된다.
- [0019] 이와 같은 구성을 갖는 이차전지는 복수 개가 결합되어 전지모듈 및/또는 전지팩 등과 같은 대용량 전기저장장치를 추가적으로 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명은 양극리드와 음극리드가 파우치를 관통하여 외부로 돌출되되 상기 파우치에 형성된 가장 큰 면(즉, 상면 또는 하면) 중 하나의 표면에서 돌출되는 구조를 가지므로, 상기 파우치에 형성되는 찢어짐의 갯수 및 그 크기를 최소화할 수 있고, 전극조립체 내부의 전류밀도편차를 감소시킬 수 있다.
- [0022] 아울러, 본 발명에서는 두 개의 서브전극조립체 및 두 개의 서브파우치들이 연결되어 구성되어 파우치 테두리 부분에서 찢어짐을 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1 은 종래의 파우치형 이차전지에서 파우치의 밀봉이 이루어지기 전의 모습이 도시된 사시도.
- 도 2 는 본 발명의 제1실시예에 따른 이차전지 내부를 투시하여 도시한 사시도.
- 도 3 은 도 2 의 이차전지에서 파우치 내부에 전극조립체가 내장되기 전의 모습을 도시한 사시도.
- 도 4 는 제1실시예에 따른 전극조립체를 구성하는 양극, 분리막, 음극이 분해된 모습이 도시된 사시도.
- 도 5 는 제 1 실시예에 따른 이차전지에서 찢어짐(S)이 형성되는 부분을 표시한 사시도.
- 도 6 은 본 발명의 제2실시예에 따른 이차전지 내부를 투시하여 도시한 사시도.
- 도 7 은 제2실시예에 따른 이차전지에서 서브전극조립체들 및 서브파우치들이 분해된 모습이 도시된 사시도.
- 도 8 은 상기 서브전극조립체들끼리 결합된 모습을 도시한 평면도.
- 도 9 는 상기 서브전극조립체들끼리 결합된 모습을 도시한 측면도.
- 도 10 은 제 2 실시예에 따른 이차전지에서 찢어짐(S)이 형성되는 부분을 표시한 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0027] 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 안되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0028] 본 발명은 양극(23)끼리 연결된 양극탭(20b)과 음극(25)끼리 연결된 음극탭(22b)을 갖는 전극조립체(20)가 파우치(10)에 내장되는 이차전지에 관한 것으로서, 상기 양극탭(20a)과 연결되는 양극리드(20b)와 상기 음극탭(22

a)과 연결되는 음극리드(22b)가 파우치(10)의 중앙에 위치하여 전류밀도편차를 감소시킬 수 있는 이차전지에 관한 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들을 더욱 상세히 설명한다.

[0030] 제1실시예

[0032] 도 2 는 본 발명의 제1실시예에 따른 이차전지 내부를 투시하여 도시한 사시도이고, 도 3 은 파우치 내부에 전극조립체가 내장되기 전의 모습을 도시한 사시도이다. 도면을 참조하면, 이 실시예에서 상기 전극조립체(20)는 도 4 에 도시된 바와 같이 양극(23), 분리막(24), 음극(25)이 반복적으로 적층되어 구성되며, 네 개의 변들(즉, 측면)이 형성된 사각 모양을 갖는다. 상기 전극조립체(20)는 서로 대향하는 상대적으로 더 짧은 변들(가로측 변들) 사이에서 그리고 서로 대향하는 상대적으로 긴 변들(세로측 변들) 사이에서(즉, 가운데 지점에서) 빈 공간인 공간부(21)가 형성된다

[0033] 상기 공간부(21) 내에는 양극(23)에서 돌출된 양극탭(20a)과 음극(25)에서 돌출된 음극탭(22a)이 배치된다. 즉, 양극(23)과 음극(25) 및 분리막(24)은 도 4 에 도시된 바와 같이 동일한 위치에서 사각형 홀들이 타공된 구조를 가지며, 적층됐을 때 상기 사각형 홀들이 공간부(21)를 형성하도록 구성된다. 따라서, 상기 공간부(21)는 사각형 홀들의 적층에 의해 두께방향을 따라 양면을 관통하도록 구성된다.

[0034] 한편, 각각의 음극탭(22a)과 양극탭(20a)은 도 3 에 도시된 바와 같이 윗쪽으로 절곡되어 모아지고, 음극리드(22b)와 양극리드(20b) 각각과 접합이 이루어진다. 즉, 양극리드(20b)의 일단과 음극리드(22b)의 일단은 각각 양극탭(20a)과 음극탭(22a)과 접합되며, 상기 공간부(21) 내에 위치하는 양극탭(20a)과 음극탭(22a)은 미리 정해진 길이만큼 전극조립체(20)의 폭방향을 따라 이격배치된다.

[0035] 아울러, 상기 파우치(10)는 종래의 파우치와는 달리 상부와 하부가 분리되는 구성이 아니라, 도 3 에 도시된 바와 같이 상면과 하면 사이에 세 개의 측면을 갖되 한 곳은 측면이 삭제되어 개구된 육면체 모양을 갖는다. 그리고, 상기 파우치(10)의 상면에는(또는 하면에는) 상기 양극리드와 음극리드가 파우치 외부로 돌출될 수 있게 소정의 길이로 절개부(12)가 형성된다.

[0036] 상기 절개부(12)는 전극조립체(20)가 파우치(10)에 삽입됐을 때 전극조립체(20)의 공간부(21) 내에 놓이는 위치에 형성되며, 양극리드(20b)와 음극리드(22b)가 돌출될 수 있을 정도의 크기와 길이를 갖는다.

[0037] 그리고, 상기 양극리드(20b)와 음극리드(22b)가 절개부(12)를 통해 파우치(10) 외부로 돌출되게 전극조립체(20)가 상기 파우치(10) 내부로 삽입되면, 상기 파우치(10)에서 전극조립체(20)가 진입했던 개구된 부분과 절개부(12)는 (열과 압력이 가해져) 밀봉이 이루어지는 셀링부(S)가 형성된다.

[0038] 이때, 전극조립체(20)가 진입한 개구된 부분은 위아래에서 압력이 가해지면 상측과 하측의 내부면들끼리 접해진 상태에서 밀봉이 이루어질 수 있다. 반면에 절개부(12)의 밀봉은 상기 절개부(12)의 테두리부분을 겹쳐지게 끌어모은 상태에서 열과 압력을 가해 이루어지거나, 또는 파우치(10)와 동일한 재질의 덮개(미도시)로 절개부(12)를 덮은 상태에서 열과 압력을 가해 이루어질 수 있다. 또는, 적절한 절연성 및 밀폐성이 보장되는 접착물질을 도포함으로써 밀봉이 이루어질 수도 있을 것이다.

[0039] 이 실시예에서 상기 파우치(10)는 상면 및 하면에서 네 개의 변을 갖는 사각 육면체 모양을 갖되, 세 개의 측면이 폐쇄된 상태에서 한 개의 측면만 개구되어 전극조립체(20)가 삽입되고, 상기 전극조립체(20)가 삽입되면 개구된 측면 및 양극리드와 음극리드가 돌출된 부분의 밀봉이 이루어지므로 네 곳에서 셀링부가 형성되는 종래의 구조 대비 셀링부의 갯수를 감소시켜 전체 부피 대비 전극조립체의 부피를 증대시킴으로써 용량을 증대시킬 수 있다.

[0040] 또한, 이 실시예에서 상기 양극리드(20b)와 음극리드(22b)는 절개부(12)를 통해 외부로 노출되되, 상기 절개부(12)는 파우치(10)의 상면 또는 하면에서 중앙에 위치하도록 배치되므로, 전극조립체 내부에서 양극단자와 음극단자 근방에서의 전류 밀도와 양극단자와 음극단자에서 멀리 떨어진 곳에서의 전류 밀도 간의 차이(전류밀도편차)를 최소화하여 충방전효율을 증대시키고 전극의 퇴화를 늦출 수 있다.

[0041] 따라서, 이 실시예에서 제공되는 이차전지는 부피대비용량이 증대되고 전류밀도편차가 감소된 이차전지를 제공하려는 본 발명의 목적에 부합하는 구성 및 효과를 갖는다.

- [0043] 제2실시에
- [0045] 이 실시예에서는 두 개의 서브전극조립체들(40, 50)이 연결되어 전극조립체를 구성하고, 두 개의 서브파우치들(30, 60)이 연결되어 파우치를 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 도 6 은 본 발명의 제2실시에 따른 이차전지 내부를 투시하여 도시한 사시도이고, 도 7 은 서브전극조립체들 및 서브파우치들이 분해된 모습이 도시된 사시도이다. 도시된 바와 같이, 이 실시예에서, 상기 서브전극조립체들(40, 50) 각각은 양극, 음극, 분리막이 순차적으로 적층되며 양극들에서 돌출되어 모아진 양극탭(41, 51)과 음극들에서 돌출되어 모아진 음극탭(42, 52)이 동일한 변에 돌출된다.
- [0047] 상기 서브전극조립체들(40, 50)은 각각의 양극탭(41, 51)과 음극탭(42, 52)이 서로 마주하도록 배치된 상태에서 서로의 양극탭들(41, 51)과 서로의 음극탭들(42, 52)끼리 도 8 에 도시된 바와 같이 연결된다. 이때, 상기 서브전극조립체들(40, 50)은 서로 이격되어 그 사이에서 공간부(80)가 형성되되, 파우치 내에서 공간을 적게 차지할 수 있도록 상기 공간부(80)는 최소한의 크기로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0048] 도 9 에 보다 명확하게 도시된 바와 같이, 양극탭들(41, 51)끼리의 접합과 음극탭들(42, 52)끼리의 접합은 어느 하나가 아래에 놓이면 다른 하나가 그 위에 안착되어 면접촉한 상태에서 초음파를 통한 열융착이 발생하여 이루어진다.
- [0049] 이때, 상기 양극리드(70a)는 양극탭들(41, 51)끼리 접합될 때 윗쪽에 놓이는 어느 하나의 양극탭 위에 놓인 상태에서 상기 양극탭들(41, 51)과 함께 접합되고, 상기 음극리드(70b)는 양극탭의 접합구조와 마찬가지로 음극탭들(42, 52)끼리 접합될 때 윗쪽에 놓이는 어느 하나의 음극탭 위에 놓인 상태에서 상기 음극탭들(42, 52)과 함께 접합된다.
- [0050] 상기 파우치는 각각의 서브전극조립체들(40, 50)이 삽입되는 서브파우치(30, 60) 두 개가 연결되어 구성된다. 상기 서브파우치(30, 60) 각각은 사각형의 육면체 모양을 갖되 양극탭(41, 51)과 음극탭(42, 52)이 노출되는 한 개의 변(측면)만 개구되고 세 개의 변(측면)은 폐쇄된 상태에서 상기 서브전극조립체들(40, 50)의 양극탭(41, 51)과 음극탭(42, 52)끼리 연결되는 지점에서 서로의 개구된 변(측면)들끼리 마주하게 되고, 내부를 밀폐하도록 상기 개구된 변들(측면)끼리 서로 접합된다.
- [0051] 이때의 접합은 제1실시예에서 설명했던 것과 마찬가지로 테두리부분을 겹쳐지게 끌어모은 상태에서 열과 압력을 가해 이루어지거나, 또는 파우치와 동일한 재질의 덮개(미도시)로 접합될 부분을 덮은 상태에서 열과 압력을 가해 이루어질 수 있다. 또는, 절연성 및 밀폐성능이 보장되는 접착물질을 도포하여 밀봉이 이루어질 수도 있다.
- [0052] 이 실시예에 따른 이차전지도 상기 양극리드(70a)와 음극리드(70b)가 파우치의 중앙에 위치하며, 파우치의 둘레를 따라 형성되던 셀링부가 삭제되므로, 종래의 이차전지와 비교하여 부피대비용량을 증대시킬 수 있고 전류밀도편차를 감소시킬 수 있다. 즉, 이 실시예에서 제공되는 이차전지 또한 본 발명의 목적에 부합하는 구성 및 효과를 갖는다.
- [0054] 위에 설명된 제1실시예와 제2실시예에 따른 이차전지들은 양극리드와 음극리드가 파우치의 가장 큰 면(즉, 상면 또는 하면) 중앙에 위치되므로 부피 대비 용량을 증대할 수 있으며, 복수 개가 전기적으로 결합되어 전지모듈 및/또는 전지팩 등을 구성할 때 크기를 줄이고 음극리드 및 양극리드들의 연결구조를 단순화시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0055] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명은 양극리드와 음극리드가 파우치를 관통하여 외부로 돌출되되 상기 파우치에 형성된 가장 큰 면 중 하나의 표면에서 돌출되는 구조를 가지므로, 상기 파우치에 형성되는 셀링부의 갯수 및 그 크기를 최소화할 수 있고, 전극조립체 내부의 전류밀도편차를 감소시킬 수 있다.
- [0056] 아울러, 본 발명에서는 두 개의 서브전극조립체 및 두 개의 서브파우치들이 연결되어 구성되어 파우치 테두리 부분에서 셀링부를 삭제할 수 있다.
- [0057] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 실시가 가능하다.

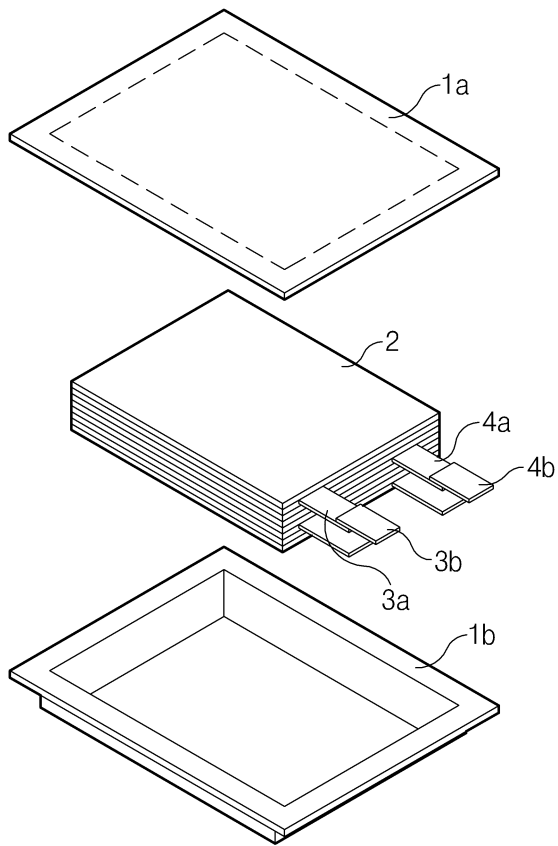
부호의 설명

[0059]

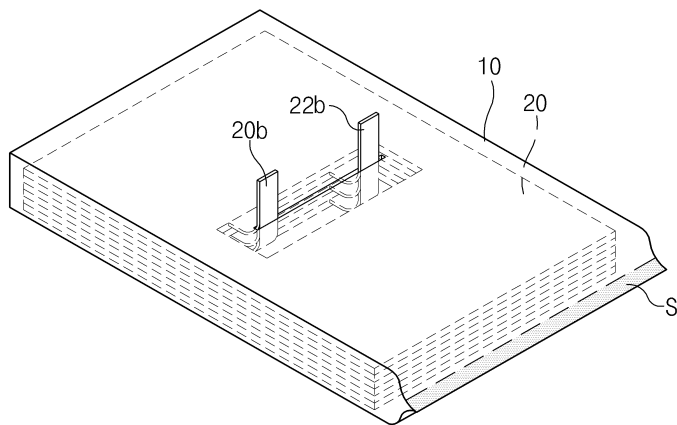
- 10 : 파우치
- 20 : 전극조립체
- 30, 60 : 서브파우치
- 40, 50 : 서브전극조립체

도면

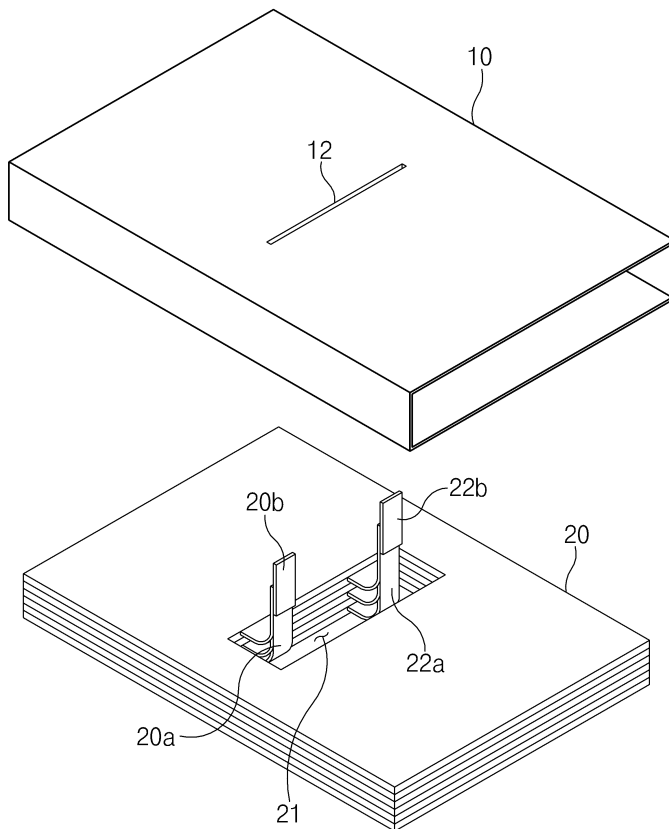
도면1



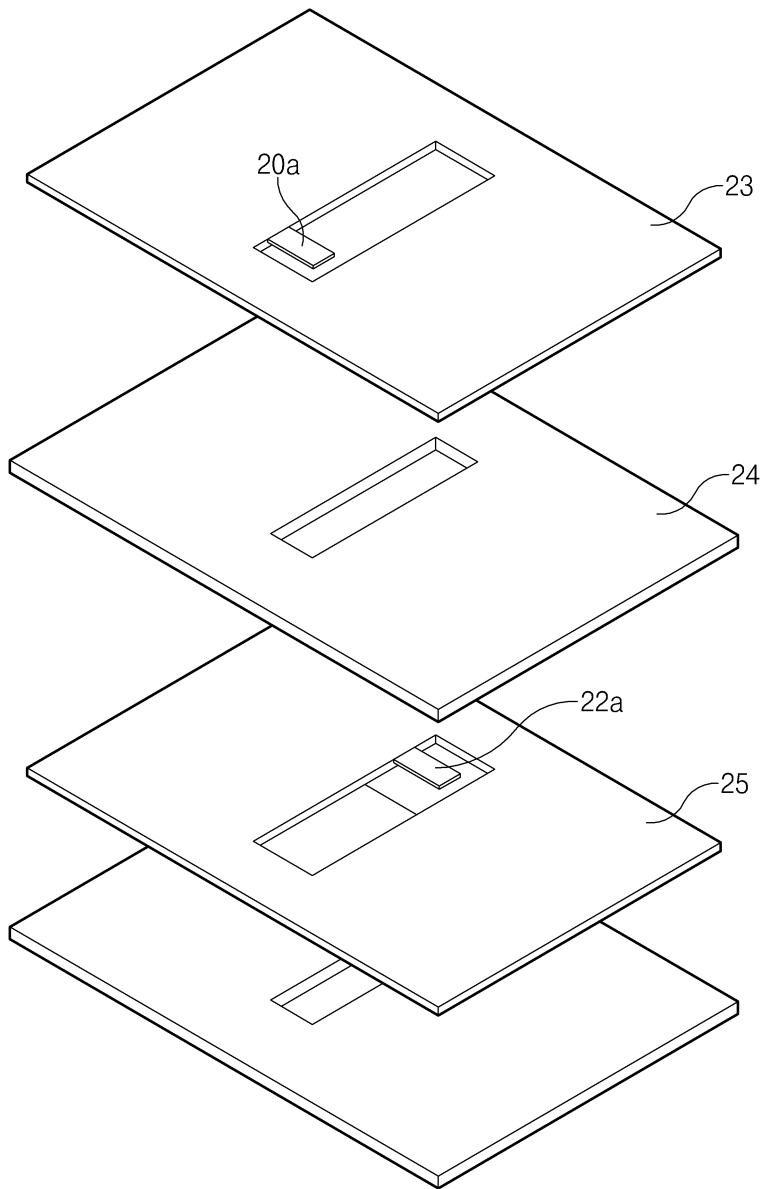
도면2



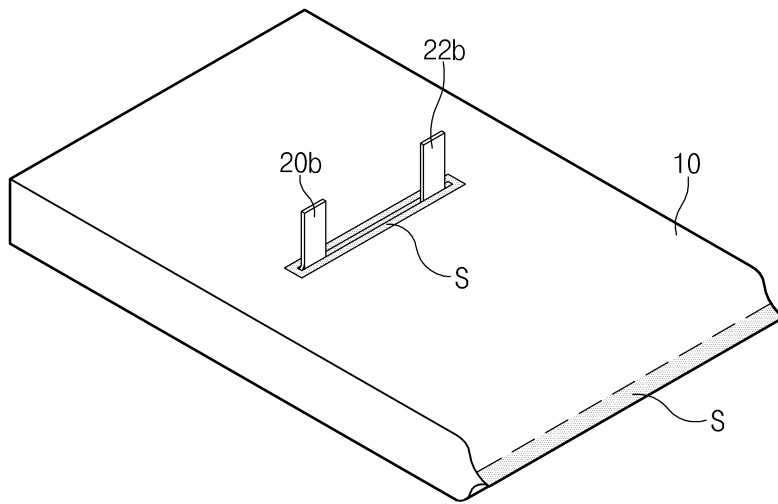
도면3



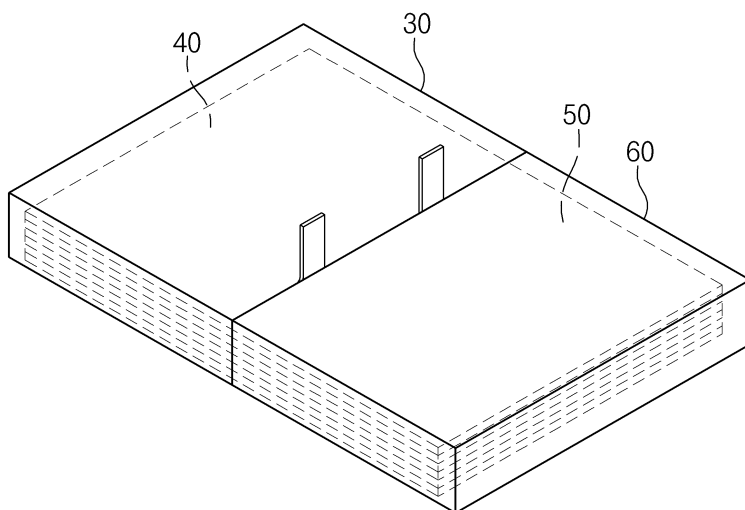
도면4



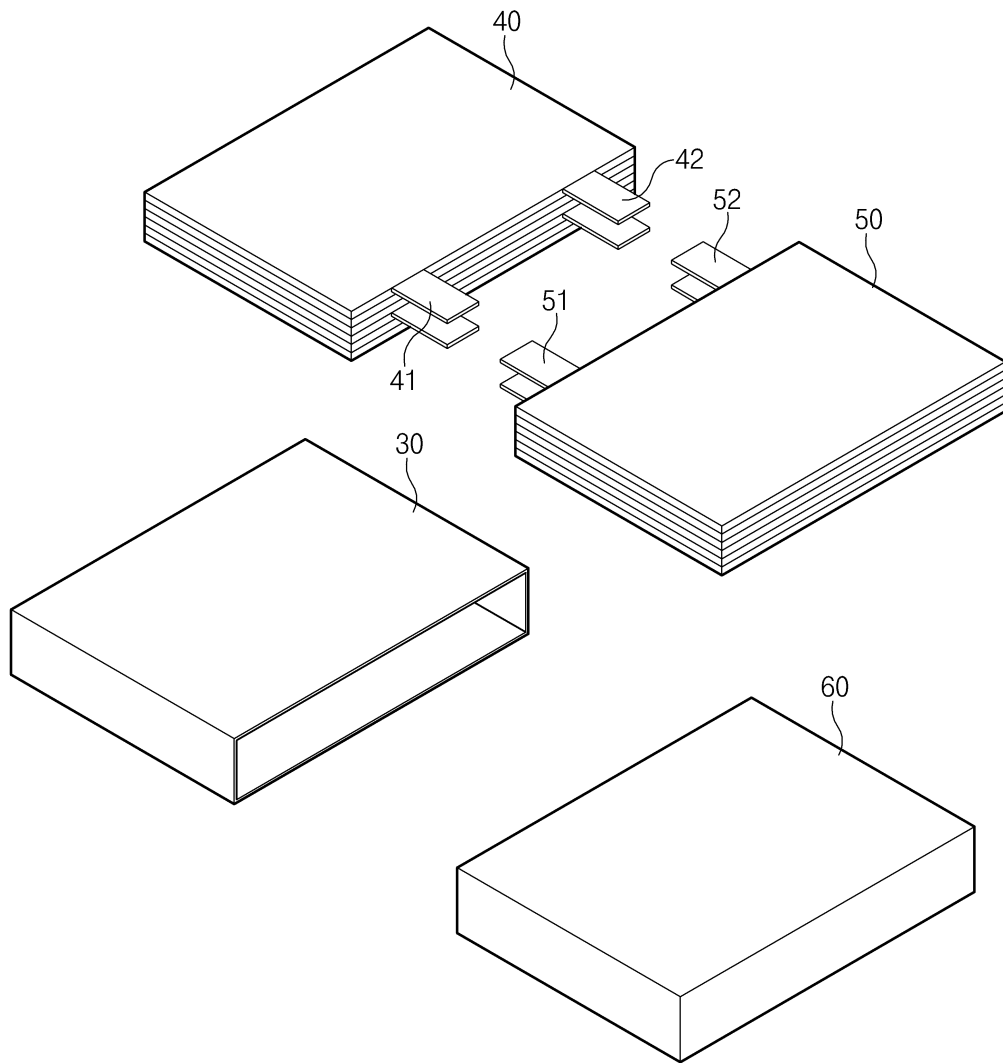
도면5



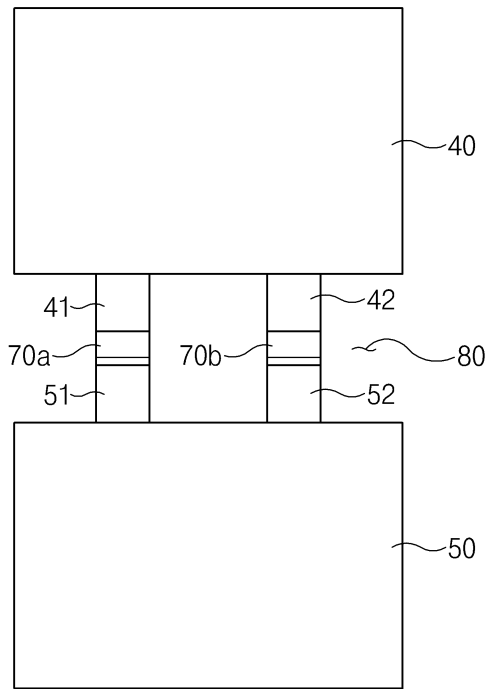
도면6



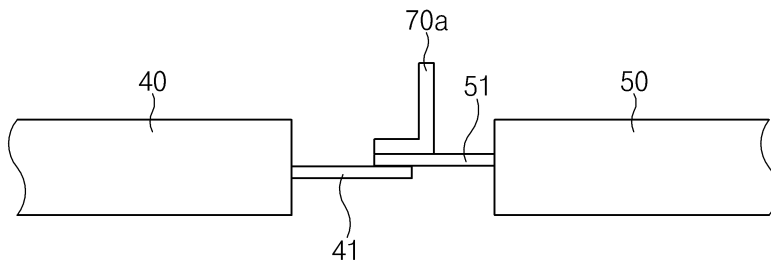
도면7



도면8



도면9



도면10

