



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0061708
(43) 공개일자 2016년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/26 (2006.01) H01M 10/04 (2015.01)
H01M 2/02 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2014-0164422
(22) 출원일자 2014년11월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
이정두
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
서준원
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리엔목특허법인

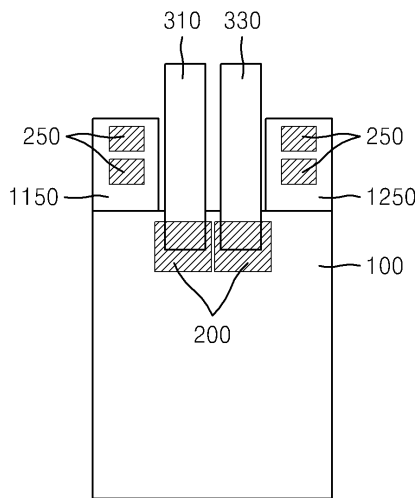
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **가요성 이차 전지**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 제1 전극판, 제2 전극판 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이의 세퍼레이터를 포함하는 전극 적층 조립체, 상기 제1 전극판과 전기적으로 접속된 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극판과 전기적으로 접속된 제2 전극 탭을 포함하고, 상기 제1 전극 탭과 상기 제2 전극 탭의 일단은 전극 적층 조립체 내에 위치하고, 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판 및 상기 세퍼레이터와 함께 적층되어 전극 적층 조립체가 형성되며, 상기 제1 전극판과 상기 제1 전극 탭이 접하는 부분과 상기 제2 전극판과 상기 제2 전극 탭이 접하는 부분 중 적어도 어느 하나의 부분은 제1 웰딩부에 의해 바인딩되는 개요성 이차 전지를 개시한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

손주희

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

송현화

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 전극판, 제2 전극판 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이의 세퍼레이터를 포함하는 전극 적층 조립체;

상기 제1 전극판과 전기적으로 접속된 제1 전극 탭; 및

상기 제2 전극판과 전기적으로 접속된 제2 전극 탭;을 포함하고,

상기 제1 전극 탭과 상기 제2 전극 탭의 일단은 전극 적층 조립체 내에 위치하고, 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판 및 상기 세퍼레이터와 함께 적층되어 전극 적층 조립체가 형성되며,

상기 제1 전극판과 상기 제1 전극 탭이 접하는 부분과 상기 제2 전극판과 상기 제2 전극탭이 접하는 부분 중 적어도 어느 하나의 부분은 제1 웰딩부에 의해 바인딩되는 가요성 이차 전지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면에 형성되는 가요성 이차 전지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면 및 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판, 상기 세퍼레이터를 관통하여 형성되는 가요성 이차 전지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 전극판은 제1 활물질이 도포된 제1 활물질부와 상기 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부를 포함하고,

상기 제2 전극판은 제2 활물질이 도포된 제2 활물질부와 상기 제2 활물질이 미도포된 제2 무지부를 포함하는 가요성 이차 전지.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전극 적층 조립체는 사각형의 형태로 형성되며

상기 제1 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제1 돌출부 및 상기 제1 돌출부를 제외한 나머지 상기 제1 무지부인 제1 내장부를 포함하고,

상기 제2 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제2 돌출부 및 상기 제2 돌출부를 제외한 나머지 상기 제2 무지부인 제2 내장부를 포함하는 가요성 이차 전지.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 전극판과 상기 제1 전극 탭이 접하는 부분은 상기 제1 무지부로 이루어지고, 상기 제2 전극판과 상기 제2 전극 탭이 접하는 부분은 상기 제2 무지부로 이루어지는 가요성 이차 전지.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭은 상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부의 내측에 위치하는 가요성 이차 전지.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 내장부 및 상기 제2 내장부 중 적어도 어느 하나의 부분은 웰딩으로 바인딩되는 가요성 이차 전지.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 제1 전극 탭은 상기 제1 돌출부 상에 위치하는 가요성 이차 전지.

청구항 10

제5항에 있어서,

상기 제2 전극 탭은 상기 제2 돌출부 상에 위치하는 가요성 이차 전지.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 제1 돌출부, 상기 제1 내장부, 상기 제2 돌출부 및 상기 제2 내장부 중 적어도 어느 하나 이상의 부분은 웰딩으로 바인딩되는 가요성 이차 전지.

청구항 12

제1 전극판, 제2 전극판 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이의 세퍼레이터를 포함하는 전극 적층 조립체;

상기 제1 전극판과 전기적으로 접속된 제1 전극 탭; 및

상기 제2 전극판과 전기적으로 접속된 제2 전극 탭;을 포함하고,

상기 제1 전극 탭과 상기 제2 전극 탭의 일단은 전극 적층 조립체 내에 위치하고, 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판 및 상기 세퍼레이터와 함께 적층되어 전극 적층 조립체가 형성되며,

상기 제1 전극판 및 상기 제2 전극판 중 적어도 어느 하나에는 제1 웰딩부 또는 제2 웰딩부가 형성되며,

상기 전극 적층 조립체와 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 접하는 부분인 상기 전극 적층 조립체의 일단은 고정 부재로 바인딩되는 가요성 이차 전지.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 웰딩부 및/또는 상기 제2 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면에 형성되는 가요성 이차 전지.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1 웰딩부 및/또는 상기 제2 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면 및 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판, 상기 세퍼레이터를 관통하여 형성되는 가요성 이차 전지.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제1 전극판은 제1 활물질이 도포된 제1 활물질부와 상기 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부를 포함하고,

상기 제2 전극판은 제2 활물질이 도포된 제2 활물질부와 상기 제2 활물질이 미도포된 제2 무지부를 포함하는 가요성 이차 전지.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 고정 부재는, 상기 제1 무지부와 상기 세퍼레이터 사이 및 상기 세퍼레이터와 상기 제2 무지부 사이의 접촉제 또는 접촉제가 도포된 테이프인 가요성 이차 전지.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제1 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제1 돌출부 및 상기 제1 돌출부를 제외한 나머지 상기 제1 무지부인 제1 내장부를 포함하고,

상기 제2 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제2 돌출부 및 상기 제2 돌출부를 제외한 나머지 상기 제2 무지부인 제2 내장부를 포함하는 가요성 이차 전지.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 전극 탭은 상기 제1 돌출부 상에 위치하고 상기 제2 전극 탭은 상기 제2 돌출부 상에 위치하는 가요성 이차 전지.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭은 상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부 내측에 위치하는 가요성 이차 전지.

청구항 20

제18항 또는 제19항에 있어서,

상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 각각 상기 제1 내장부 및 상기 제2 내장부에 접하는 부분에 각각 상기 제1 웰딩부가 형성되며,

상기 제1 웰딩부는 상기 고정부재와 함께 상기 전극 적층 조립체의 일단을 바인딩하는 가요성 이차 전지.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부 중 적어도 어느 하나에 상기 제2 웰딩부가 형성되며,

상기 제2 웰딩부는 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 놓여진 부분과 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 놓여지지 않은 부분 중 적어도 어느 하나의 부분에 위치하는 가요성 이차 전지.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 가요성 이차 전지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자 분야의 기술 발달로 휴대폰, 게임기, PMP(portable multimedia player), MP3(mpeg audio layer-3) 플레이어뿐만 아니라, 스마트폰, 스마트 패드, 전자책 단말기, 가요성 태블릿 컴퓨터, 신체에 부착하는 이동용 의료 기기와 같은 각종 이동용 전자 기기에 대한 시장이 크게 성장하고 있다.

[0003] 이와 같은 이동용 전자 기기 관련 시장이 성장함에 따라, 이동용 전자기기의 구동에 적합한 배터리에 대한 요구도 높아지고 있으며, 이들 이동용 전자 기기의 사용과 이동, 보관, 충격에 대한 내구성과 관련하여 기기 자체의 유연성에 대한 요구가 커져가고 있어 이를 구현하기 위해 배터리의 유연함에 대한 요구도 증대되어가고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예들은 반복적인 휨 운동 또는 굽힘 운동에서도 안정성을 유지할 수 있는 가요성을 갖는 이차 전지를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예는 제1 전극판, 제2 전극판 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이의 세퍼레이터를 포함하는 전극 적층 조립체, 상기 제1 전극판과 전기적으로 접속된 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극판과 전기적으로 접속된 제2 전극 탭을 포함하고, 상기 제1 전극 탭과 상기 제2 전극 탭의 일단은 전극 적층 조립체 내에 위치하고, 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판 및 상기 세퍼레이터와 함께 적층되어 전극 적층 조립체가 형성되며, 상기 제1 전극판과 상기 제1 전극 탭이 접하는 부분과 상기 제2 전극판과 상기 제2 전극 탭이 접하는 부분 중 적어도 어느 하나의 부분은 제1 웰딩부에 의해 바인딩되는 가요성 이차 전지를 개시한다.

[0006] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면에 형성될 수 있다.

[0007] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면 및 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판, 상기 세퍼레이터를 관통하여 형성될 수 있다.

[0008] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극판은 제1 활물질이 도포된 제1 활물질부와 상기 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부를 포함하고, 상기 제2 전극판은 제2 활물질이 도포된 제2 활물질부와 상기 제2 활물질이 미도포된 제2 무지부를 포함할 수 있다.

[0009] 본 실시예에 있어서, 상기 전극 적층 조립체는 사각형의 형태로 형성되며, 상기 제1 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제1 돌출부 및 상기 제1 돌출부를 제외한 나머지 상기 제1 무지부인 제1 내장부를 포함하고, 상기 제2 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제2 돌출부 및 상기 제2 돌출부를 제외한 나머지 상기 제2 무지부인 제2 내장부를 포함할 수 있다.

[0010] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극판과 상기 제1 전극 탭이 접하는 부분은 상기 제1 무지부로 이루어지고, 상기 제2 전극판과 상기 제2 전극 탭이 접하는 부분은 상기 제2 무지부로 이루어질 수 있다.

[0011] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭은 상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부의 내측에 위치할 수 있다.

[0012] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 내장부 및 상기 제2 내장부 중 적어도 어느 하나의 부분은 웰딩으로 바인딩될 수 있다.

[0013] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극 탭은 상기 제1 돌출부 상에 위치할 수 있다.

[0014] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 전극 탭은 상기 제2 돌출부 상에 위치할 수 있다.

[0015] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 돌출부, 상기 제1 내장부, 상기 제2 돌출부 및 상기 제2 내장부 중 적어도 어느 하나 이상의 부분은 웰딩으로 바인딩될 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 다른 실시예는, 제1 전극판, 제2 전극판 및 상기 제1 전극판과 상기 제2 전극판 사이의 세퍼레이터를 포함하는 전극 적층 조립체, 상기 제1 전극판과 전기적으로 접속된 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극판과 전기적으로 접속된 제2 전극 탭을 포함하고, 상기 제1 전극 탭과 상기 제2 전극 탭의 일단은 전극 적층 조립체 내에 위치하고, 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판 및 상기 세퍼레이터와 함께 적층되어 전극 적층 조립체가 형성되며, 상기 제1 전극판 및 상기 제2 전극판 중 적어도 어느 하나에는 제1 웰딩부 또는 제2 웰딩부가 형성되며, 상기 전극 적층 조립체와 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 접하는 부분인 상기 전극 적층 조립체의 일단은 고정 부재로 바인딩되는 가요성 이차 전지를 개시한다.

[0017] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 웰딩부 및/또는 상기 제2 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면에 형성될 수

있다.

- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 웰딩부 및/또는 상기 제2 웰딩부는 상기 전극 적층 조립체의 표면 및 상기 제1 전극판, 상기 제2 전극판, 상기 세퍼레이터를 관통하여 형성될 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극판은 제1 활물질이 도포된 제1 활물질부와 상기 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부를 포함하고, 상기 제2 전극판은 제2 활물질이 도포된 제2 활물질부와 상기 제2 활물질이 미도포된 제2 무지부를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 있어서, 상기 고정 부재는, 상기 제1 무지부와 상기 세퍼레이터 사이 및 상기 세퍼레이터와 상기 제2 무지부 사이의 접촉제 또는 접촉제가 도포된 테이프일 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제1 돌출부 및 상기 제1 돌출부를 제외한 나머지 상기 제1 무지부인 제1 내장부를 포함하고, 상기 제2 무지부는 상기 전극 적층 조립체의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 제2 돌출부 및 상기 제2 돌출부를 제외한 나머지 상기 제2 무지부인 제2 내장부를 포함할 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극 탭은 상기 제1 돌출부 상에 위치하고 상기 제2 전극 탭은 상기 제2 돌출부 상에 위치할 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭은 상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부 내측에 위치할 수 있다.
- [0024] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 각각 상기 제1 내장부 및 상기 제2 내장부에 접하는 부분에 각각 상기 제1 웰딩부가 형성되며, 상기 제1 웰딩부는 상기 고정부재와 함께 상기 전극 적층 조립체의 일단을 바인딩할 수 있다.
- [0025] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 돌출부 및 상기 제2 돌출부 중 적어도 어느 하나에 상기 제2 웰딩부가 형성되며, 상기 제2 웰딩부는 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 놓여진 부분과 상기 제1 전극 탭 및 상기 제2 전극 탭이 놓여지지 않은 부분 중 적어도 어느 하나의 부분에 위치할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예들에 관한 가요성 이차 전지는 반복적인 휨 운동 또는 굽힘 운동에서도 안정성을 유지할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 효과는 상술한 내용 이외에도, 도면을 참조하여 이하에서 설명할 내용으로부터도 도출될 수 있음은 물론이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I 단면의 일 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 I-I 단면의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시

예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0032] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0033] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0034] 이하의 실시예에서, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0035] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I 단면의 일 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 3은 도 1의 I-I 단면의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 전극 적층 조립체(100)를 포함할 수 있다.
- [0038] 전극 적층 조립체(100)는 제1 전극판(110), 제2 전극판(120) 및 제1 전극판(110)과 제2 전극판(120) 사이의 세퍼레이터(130)를 포함할 수 있다. 본 실시예에 의한 가요성 이차 전지(10)의 전극 적층 조립체(100)는, 다수의 제1 전극판(110), 제2 전극판(120) 및 세퍼레이터(130)가 적층된 구조를 포함할 수 있다.
- [0039] 제1 전극판(110)은 양극 필름 또는 음극 필름 중 어느 하나일 수 있다. 제1 전극판(110)이 양극 필름인 경우, 제2 전극판(120)은 음극 필름일 수 있으며, 반대로, 제1 전극판(110)이 음극 필름인 경우, 제2 전극판(120)은 양극 필름일 수 있다.
- [0040] 제1 전극판(110)은 제1 금속 집전체(112)와 제1 금속 집전체(112) 표면에 제1 활물질이 도포된 제1 활물질부(114) 및 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부(115)를 포함할 수 있다. 이와 마찬가지로, 제2 전극판(120)은 제2 금속 집전체(122)와 제2 금속 집전체(122) 표면에 제2 활물질이 도포되어 형성된 제2 활물질부(124) 및 제2 활물질이 미도포된 제2 무지부(125)를 포함할 수 있다.
- [0041] 제1 전극판(110)이 양극 필름인 경우, 제1 금속 집전체(112)는 양극 집전체이며, 제1 활물질부(114)는 양극 활물질부일 수 있다. 그리고, 제2 전극판(120)이 음극 필름인 경우, 제2 금속 집전체(122)는 음극 집전체이며, 제2 활물질부(124)는 음극 활물질부일 수 있다.
- [0042] 양극 집전체는 알루미늄, 스테인레스강, 티탄, 구리, 은 또는 이들로부터 선택된 물질의 조합으로 형성된 금속일 수 있다. 양극 활물질부는 양극 활물질, 바인더 및 도전제를 포함할 수 있다.
- [0043] 양극 활물질은 리튬 이온을 가역적으로 흡장 및 방출할 수 있는 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 양극 활물질은 코발트산 리튬, 니켈산 리튬, 니켈 코발트산 리튬, 니켈 코발트 알루미늄산 리튬, 니켈 코발트 망간산 리튬, 망간산 리튬 및 인산철 리튬과 같은 리튬 전이금속 산화물, 황화 니켈, 황화 구리, 황, 산화철 및 산화 바나듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.
- [0044] 바인더는 폴리비닐리덴플루오라이드, 비닐리덴 플루오라이드/헥사플루오로프로필렌 코폴리머, 비닐리덴플루오라이드/테트라플루오에틸렌 코폴리머 등의 폴리비닐리덴플루오라이드계 바인더, 나트륨-카르복시메틸셀룰로오스, 리튬-카르복시메틸셀룰로오스 등의 카르복시메틸셀룰로오스계 바인더, 폴리아크릴산, 리튬-폴리아크릴산, 아크릴, 폴리아크릴로니트릴, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리부틸아크릴레이트 등의 아크릴레이트계 바인더, 폴리아미드이미드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리피롤, 리튬-나피온 및 스티렌 부타디엔 고무계 폴리머로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.
- [0045] 도전제는 카본블랙, 탄소섬유 및 흑연과 같은 탄소계 도전제, 금속섬유와 같은 도전성 섬유, 불화카본 분말, 알

루미늄 분말 및 니켈 분말과 같은 금속 분말, 산화아연 및 티탄산칼륨과 같은 도전성 휘스커, 산화티탄과 같은 도전성 금속 산화물 및 폴리페닐렌 유도체 등의 전도성 고분자로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.

- [0046] 음극 집전체는 구리, 스테인레스강, 니켈, 알루미늄 및 티탄으로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다. 음극 활물질부는 음극 활물질, 바인더 및 도전제를 포함할 수 있다.
- [0047] 음극 활물질은 리튬과의 합금화 또는 리튬의 가역적인 흡장 및 방출이 가능한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 음극 활물질은 금속, 탄소계 재료, 금속산화물 및 리튬금속질화물로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.
- [0048] 금속은 리튬, 규소, 마그네슘, 칼슘, 알루미늄, 게르마늄, 주석, 납, 비소, 안티몬, 비스무트, 은, 금, 아연, 카드뮴, 수은, 구리, 철, 니켈, 코발트 및 인듐으로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.
- [0049] 탄소계 재료는 흑연, 흑연 탄소섬유, 코크스, 메소카본 마이크로비즈(MCMB), 폴리아센, 피치계 탄소섬유 및 난흑연화성 탄소(hard carbon)로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.
- [0050] 금속산화물은 리튬티탄산화물, 산화티탄, 산화몰리브덴, 산화니오븀, 산화철, 산화텅스텐, 산화주석, 비정질 주석복합산화물, 실리콘 모노옥사이드, 산화코발트 및 산화니켈로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0051] 바인더 및 도전제는 각각 양극 활물질부에 포함된 바인더 및 도전제와 동일한 것을 사용할 수 있다.
- [0052] 양극 필름 또는 음극 필름은 금속 집전체 상에 활물질부를 다양한 방법에 의해 도포함으로써 형성할 수 있으며, 전극 활물질부의 도포 방법에는 제한이 없다.
- [0053] 제1 전극판(110)은 상술한 바와 같이 활물질의 도포 여부에 따라 제1 활물질이 도포된 제1 활물질부(114)와 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부(115)를 포함할 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 제1 무지부(115)는 형성되는 위치에 따라 제1 돌출부(1150) 및 제1 내장부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0055] 도 1에 도시된 바와 같이 전극 적층 조립체(100)는 외형이 사각형 형태를 갖도록 이루어질 수 있다. 이 때, 제1 전극판(110) 가운데 제1 무지부(115)의 일부가 사각형 형태로부터 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0056] 제1 무지부(115) 가운데 전극 적층 조립체(100)의 사각형 형태로부터 돌출되어 형성되는 부분을 제1 돌출부(1150)라 할 수 있으며 제1 돌출부(1150)를 제외한 나머지 제1 무지부(115)를 제1 내장부라 할 수 있다.
- [0057] 즉, 제1 내장부는 사각형 형태의 전극 조립체 내부에 위치하는 부분으로서 사각형 형태의 내부에 위치하는 제1 무지부에 해당할 수 있다.
- [0058] 제2 전극판(120) 역시 제1 전극판(110)과 마찬가지로 활물질의 도포 여부에 따라 제2 활물질부(124)와 제2 무지부(125)를 포함할 수 있으며, 상기 제2 무지부(125)는 형성되는 위치에 따라 제2 돌출부(1250)와 제2 내장부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0059] 제2 돌출부(1250)와 제2 내장부에 관한 설명은 제1 돌출부(1150)와 제1 내장부에 관한 설명과 동일하므로 설명의 편의를 위하여 반복하여 설명하지 않는다.
- [0060] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 사각형 형태의 전극 적층 조립체(100)가 구비되고 사각형 형태로부터 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 연결되는 방향 쪽으로 길이 방향으로 길게 돌출되는 구조가 형성될 수 있다.
- [0061] 이 때, 제1 전극판(110)으로부터 사각형 형태를 벗어나 길이 방향으로 돌출되는 구조를 제1 돌출부(1150)라고 하며 제2 전극판(120)으로부터 사각형 형태를 벗어나 길이 방향으로 돌출되는 구조를 제2 돌출부(1250)라고 할 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 제1 돌출부(1150)와 상기 제2 돌출부(1250)는 모두 활물질이 미도포된 무지부일 수 있다.
- [0063] 세퍼레이터(130)는 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리프로필렌(Polypropylene)막과 같은 다공성 고분자막일 수 있으며, 고분자 섬유를 포함하는 직포 또는 부직포 형태일 수 있으며, 세라믹 입자를 포함할 수 있고, 고분자 고체 전해질로 이루어질 수 있다. 세퍼레이터(130)는 독립적인 필름으로 형성하거나 제1 전극층(110) 또는 제2 전

극층(120) 상에 비전도성의 다공성 층을 형성하여 사용될 수 있다.

- [0064] 세퍼레이터(130)는 제1 전극판(110)과 제2 전극판(120)을 서로 전기적으로 분리시키기 위해 형성한 것으로, 세퍼레이터(130)의 형상은 반드시 제1 전극판(110)이나 제2 전극판(120)의 형상과 동일하게 형성될 필요는 없다.
- [0065] 전극 적층 조립체(100)는 제1 무지부(115)와 전기적으로 연결된 제1 전극 탭(310)과 제2 무지부(125)와 전기적으로 연결된 제2 전극 탭(330)을 더 포함할 수 있다. 제1 전극 탭(310)은 제1 금속 집전체(112)가 연장되어 형성될 수 있으며, 제2 전극 탭(330)은 제2 금속 집전체(122)가 연장되어 형성될 수 있다.
- [0066] 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)은 도 1에 도시된 바와 같이 일단이 전극 적층 조립체(100) 내에 위치할 수 있다. 즉, 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 세퍼레이터(130)와 함께 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)의 일단이 적층되어 전극 적층 조립체(100)가 형성될 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)은 실질적으로 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 세퍼레이터(130)들을 고정하는 수단으로 작용할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 상기 제1 전극판(110)과 제1 전극 탭(310)이 접하는 부분과 제2 전극판(120)과 제2 전극 탭(330)이 접하는 부분 중 적어도 어느 하나의 부분에 웰딩부(200)를 더 포함할 수 있다.
- [0069] 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)은 무지부와 연결되는 것이 바람직하며 따라서 웰딩부(200)도 무지부에 형성될 수 있다.
- [0070] 웰딩부(200)는 용접 공정에 의해 형성되는 것으로써 웰딩부를 형성함에 따라 전극 적층 조립체(100)의 일단을 바인딩할 수 있다.
- [0071] 도 1에 도시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)의 일단이 전극 적층 조립체(100) 내에 위치하여 제1 전극판(110), 제2 전극판(120)과 전기적으로 접속되며 함께 적층될 수 있다. 또한, 접속된 부분에 웰딩부(200)를 형성하여 전극 적층 조립체(100)를 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)과 함께 한 번에 바인딩할 수 있다.
- [0072] 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)의 일단이 접속되는 제1 전극판(110) 및 제2 전극판(120)은 각각 무지부인 제1 내장부 및 제2 내장부일 수 있다.
- [0073] 가요성 이차 전지는 반복되는 벤딩에 의해 전극 적층 조립체를 구성하는 제1 전극판, 제2 전극판, 세퍼레이터 사이에 슬립이 일어나 형태가 변형되는 문제가 발생할 수 있고, 무지부로 이루어지는 극판의 끊어짐이 발생할 염려가 있다.
- [0074] 반면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)이 제1 전극판(110) 및 제2 전극판(120)에 각각 연결되는 부위에 웰딩부(200)를 형성할 수 있으며 웰딩부(200)에 의해 전극 적층 조립체(100)를 한꺼번에 바인딩할 수 있다.
- [0075] 따라서, 전극 적층 조립체(100)에 슬립이 발생하여 형태가 변형될 우려가 적으며, 용접 공정에 의하여 일단이 고정되는바 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)이 위치하는 무지부 극판의 끊어짐이 발생할 염려가 줄어드는 유리한 효과가 있다.
- [0076] 도 1에 도시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)은 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)의 내측에 위치할 수 있다.
- [0077] 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)와 접하지 않으며 전극 적층 조립체의 사각형 형태 내부에 위치한 제1 내장부 및 제2 내장부에 접할 수 있다.
- [0078] 물론, 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)의 위치는 본 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0079] 도 1에 도시된 바와 같이 웰딩부(200)는 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 연결되는 부위에 각각 형성될 수 있으나 웰딩부(200)의 형성 위치나 형태가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0080] 또한, 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 제1 전극판(110)과 제2 전극판(120)에 각각 접하는 부분에 형성되는 제1 웰딩부(200)이외에 추가적으로 웰딩부가 형성될 수 있다.

- [0081] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 제1 돌출부(1150) 및/또는 제2 돌출부(1250)에 추가적으로 제2 웰딩부(250)가 형성될 수 있다. 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 또한 활물질이 도포되지 않은 무지부로 구비되므로 용접 공정에 의해 제1 돌출부(1150) 및/또는 제2 돌출부(1250) 상에 제2 웰딩부(250)가 형성될 수 있다.
- [0082] 도 1에는 본 발명의 일 실시예로 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 각각에 2개의 제2 웰딩부(250)가 형성되는 것이 도시되어 있으나 물론 제2 웰딩부(250)의 개수나 위치는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0083] 제1 웰딩부(200)는 제1 전극 탭(310) 및/또는 제2 전극 탭(330)이 연결되는 부분인 제1 내장부 및/또는 제2 내장부 상에 형성되어 전극 적층 조립체를 한번에 바인딩하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0084] 제2 웰딩부(250)는 도 1에 도시된 바와 같이 제1 돌출부(1150)와 제2 돌출부(1250) 상에 형성되어 전지의 벤딩에도 무지부의 극판이 끊어지는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0085] 즉, 안정적으로 전극 적층 조립체의 일단을 고정하여 전지가 반복적으로 벤딩되더라도 극판의 끊어짐 없이 전지를 오래 사용할 수 있다는 유리한 효과가 있다.
- [0086] 도 2는 도 1의 I-I 단면의 일 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0087] 도 2에 도시된 바와 같이 제1 웰딩부(200)는 전극 적층 조립체(100)의 표면에만 형성될 수 있다. 즉, 제1 전극 탭(310) 및/또는 제2 전극 탭(330)이 전극 적층 조립체(100)의 표면 외곽 쪽에 위치하여 전극 적층 조립체(100)와 함께 적층되는 경우에는 표면 부분에만 용접 공정을 거쳐 웰딩부를 형성할 수 있다.
- [0088] 도 3은 도 1의 I-I 단면의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0089] 도 3에 도시된 바와 같이 제1 웰딩부(200)는 전극 적층 조립체(100)의 표면 뿐만 아니라 전극 적층 조립체(100) 전체를 관통하도록 형성될 수 있다. 즉, 용접 공정을 거침에 있어서 전체를 관통하여 용접하여 전극 적층 조립체(100)를 구성하는 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 설퍼레이터(130)를 바인딩할 수 있다.
- [0090] 전체를 관통하여 제1 웰딩부(200)를 형성하는 경우에는 전극 적층 조립체(100)가 용접에 의해 바인딩되므로 전지가 반복적으로 벤딩되더라도 형태가 변형될 염려가 줄어드는 유리한 효과가 있다.
- [0091] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0092] 도 4에 도시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)은 각각 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 상에 위치할 수 있다.
- [0093] 이러한 경우에도 제1 웰딩부(200)는 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 각각 제1 내장부 및 제2 내장부에 연결되는 부분에 형성될 수 있다. 상술한 바와 같이 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 전극 적층 조립체 내에 위치하여 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 설퍼레이터(130)와 함께 적층되므로 제1 웰딩부(200)에 의해 전극 적층 조립체(200)의 일단이 바인딩 될 수 있다.
- [0094] 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 제1 웰딩부(200) 외에 추가적으로 제2 웰딩부(250)를 형성할 수 있다.
- [0095] 상기 제2 웰딩부(250)는 제1 돌출부(1150) 및/또는 제2 돌출부(1250) 상에 형성되는 것으로서 도 4에 도시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)이 각각 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 상에 위치하는바 전극 탭(310, 330)과 돌출부(1150, 1250)를 함께 용접할 수 있다.
- [0096] 즉, 제1 전극 탭(310)이 제1 돌출부(1150)에 위치한 상태에서 용접 공정에 의해 제2 웰딩부(250)를 형성할 수 있다. 마찬가지로 제2 전극 탭(330)이 제2 돌출부(1250)에 위치한 상태에서 용접 공정에 의해 제2 웰딩부(250)를 형성할 수 있다.
- [0097] 제1 웰딩부(200)를 형성하여 전극 적층 조립체(100)의 일단을 바인딩하는 것과 별개로 추가적으로 제1 돌출부(1150) 및/또는 제2 돌출부(1250)에 제2 웰딩부(250)를 형성함에 따라 제1 전극 탭(310) 및/또는 제2 전극 탭(330)을 전극 적층 조립체(100)에 단단히 고정시킬 수 있다.
- [0098] 결과적으로, 가요성 이차 전지에 반복적으로 벤딩과정이 이루어지더라도 무지부 극판에서 끊어짐이 발생할 염려가 줄어들게 되고 전지의 형태가 변형될 우려가 줄어들어 전지의 수명이 길어지는 유리한 효과가 있다.
- [0099] 도 4에는 제2 웰딩부(250)가 제1 돌출부(1150)와 제2 돌출부(1250)에 각각 2군데씩 형성되는 실시예를 도시하고 있으나 제2 웰딩부(250)의 형성 위치와 개수가 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0100] 무지부이고 본 발명의 과제를 해결하기 위한 범위 내에서는 위치나 형태, 개수에 상관 없이 웰딩부가 형성될 수

있다.

- [0101] 도 5 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0102] 도 5에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 상술한 실시예와 마찬가지로 전극 적층 조립체(100)를 포함할 수 있으며, 전극 적층 조립체(100)는 제1 전극판(110), 제2 전극판(120) 및 제1 전극판(110)과 제2 전극판(120) 사이의 세퍼레이터(130)를 포함할 수 있다.
- [0103] 본 실시예에 의한 가요성 이차 전지의 전극 적층 조립체(100)는, 다수의 제1 전극판(110), 제2 전극판(120) 및 세퍼레이터(130)가 적층된 구조를 포함할 수 있다.
- [0104] 상기 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 세퍼레이터(130)의 형태 및 기능 등에 관한 설명은 상술한 실시예와 동일한 바 설명의 편의를 위하여 반복하여 설명하지 않는다.
- [0105] 제1 전극판(110)은 제1 활물질이 미도포된 제1 무지부(115)를 포함할 수 있고, 제2 전극판(120)은 제2 활물질이 미도포된 제2 무지부(125)를 포함할 수 있다.
- [0106] 전극 적층 조립체(100)는 제1 무지부(115)와 전기적으로 연결된 제1 전극 탭(310)과 제2 무지부(125)와 전기적으로 연결된 제2 전극 탭(330)을 더 포함할 수 있다.
- [0107] 이 때, 본 발명의 일 실시예에서 상술한 바와 같이 상기 제1 전극 탭(310) 및 상기 제2 전극 탭(330)은 일단이 전극 적층 조립체(100) 내에 위치할 수 있다. 즉, 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 세퍼레이터(130)와 함께 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)의 일단이 적층되어 전극 적층 조립체(100)가 형성될 수 있다.
- [0108] 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)의 일단은 전극 적층 조립체(100)의 사각형 형태의 내부에 위치할 수 있으며 이 경우, 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 세퍼레이터(130)와 함께 적층되는 구조를 이루게 된다.
- [0109] 또한, 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 접하는 제1 전극판(110)과 제2 전극판(120)은 활물질이 도포되지 않은 제1 무지부(115), 제2 무지부(125)일 수 있다. 특히, 위치상으로 전극 적층 조립체(100)의 사각형 형태의 내부에 위치하는 무지부인바 각각 제1 내장부 및 제2 내장부 일 수 있다.
- [0110] 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 고정 부재(400)를 포함할 수 있다.
- [0111] 상기 고정 부재(400)는 전극 적층 조립체(100)의 일단에 형성되어 전극 적층 조립체(100)를 바인딩할 수 있다. 특히, 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)이 접속하는 쪽의 끝부분에 상기 고정 부재(400)가 형성될 수 있다.
- [0112] 가요성 이차 전지는 벤딩 작업이 반복해서 수행되므로 전극 적층 조립체를 이루는 전극판 및 세퍼레이터 간에 슬립이 일어날 우려가 있고 결과적으로 전지의 형태가 변형되는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 이를 방지하기 위하여 전극 적층 조립체를 고정시켜 줄 필요성이 발생한다.
- [0113] 이에, 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 일단에 고정 부재(400)를 포함하여 전극 적층 조립체(100)의 일단을 안정적으로 고정시킴에 따라 전지의 형태가 변형되는 것을 방지하는 유리한 효과가 있다.
- [0114] 상기 고정 부재(400)는 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이 접촉제 또는 접촉제가 도포된 테이프일 수 있다. 물론, 접촉제 또는 테이프는 고정 부재(400)의 일 실시예에 불과하며 이에 한정되지 않는바 전극 적층 조립체를 고정시킬 수 있는 것이라면 어떤 것이든 고정 부재(400)로 사용될 수 있다.
- [0115] 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 고정 부재(400)에 의해 전극 적층 조립체를 바인딩하는 것과 별도로 추가적인 웰딩부(200, 250)를 형성할 수 있다.
- [0116] 상기 웰딩부(200, 250)는 용접 공정에 의하여 구성요소들을 접촉하는 것으로써 구체적인 설명은 상술한 실시예에서 설명한 바와 동일하므로 설명의 편의를 위하여 반복하여 설명하지 않는다.
- [0117] 고정 부재(400)에 의해 전극 적층 조립체(100)가 바인딩되는 경우에 반복적으로 벤딩 공정을 수행하다 보면 무지부 극판의 끊어짐이 발생하게 될 수 있다.
- [0118] 이러한 경우에는 전자가 더 이상 이동할 수 없게되므로 전지로서의 역할을 수행할 수 없어 수명이 다하게 된다.
- [0119] 반면, 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지와 같이 웰딩부(200, 250)를 추가적으로 형성하는 경우에는 웰딩부(200, 250)가 전자의 이동 경로를 제공할 수 있는 유리한 효과가 있다.

- [0120] 즉, 무지부 극판의 끊어짐이 발생하더라도 추가적으로 형성된 웰딩부에 의해 전자가 이동할 수 있어 전지로서의 역할을 수행할 수 있게 된다.
- [0121] 상기 웰딩부(200, 250)는 상술한 실시예에 개시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및/또는 제2 전극 탭(330)이 제1 내장부 및/또는 제2 내장부에 각각 연결되는 부위에 형성되는 제1 웰딩부(200)와 이외의 부분에 형성되는 제2 웰딩부(250)를 포함할 수 있다.
- [0122] 도 5에 도시된 바와 같이 상기 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)은 각각 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)에 위치할 수 있다. 이 때, 상기 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)이 접하는 부위인 제1 내장부 및 제2 내장부에 제1 웰딩부(200)가 형성될 수 있다.
- [0123] 또한, 제1 웰딩부(200)의 사이에 상기 고정 부재(400)가 형성될 수 있다.
- [0124] 전극 적층 조립체(100)의 일단은 고정 부재(400) 및 제1 웰딩부(200)에 의해 바인딩되므로 반복되는 전지의 벤딩에도 불구하고 안정적으로 전극 적층 조립체를 고정시켜 전지의 형태가 변형되는 것을 방지할 수 있다.
- [0125] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이 추가적으로 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 상에 제2 웰딩부(250)를 형성할 수 있다.
- [0126] 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지는 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)이 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)의 내측에 위치할 수 있다.
- [0127] 이 경우 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)이 접하는 부분인 제1 내장부 및 제2 내장부에 제1 웰딩부(200)가 형성될 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이 제1 웰딩부(200)가 전극 적층 조립체(100)의 중앙부에 형성되므로 상기 고정 부재(400)는 제1 웰딩부(200)의 바깥쪽에 형성될 수 있다.
- [0128] 따라서, 도 5에 도시된 실시예에 따른 가요성 이차 전지와 마찬가지로 제1 웰딩부(200) 및 고정 부재(400)에 의해 전극 적층 조립체(100)의 일단이 바인딩되어 전지가 안정적으로 고정될 수 있다.
- [0129] 도 5에 도시된 실시예와 마찬가지로 도 6에 도시된 실시예에 따른 가요성 이차 전지도 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)에 제2 웰딩부(250)가 더 형성될 수 있다.
- [0130] 제1 돌출부(1150) 및/또는 제2 돌출부(1250) 상에 형성되는 제2 웰딩부(250)는 반복되는 벤딩 공정에 의해 무지부 극판의 끊어짐이 발생하는 경우에 전자의 이동 경로를 제공하여 전지의 역할을 수행할 수 있도록 도울 수 있다. 뿐만 아니라, 용접 공정에 의해 제1 돌출부(1150) 및/또는 제2 돌출부(1250) 자체를 단단히 고정시키는 역할을 하는바 전지 전체의 형태가 변형되는 것을 방지하는 유리한 효과가 있다.
- [0131] 제2 웰딩부(250)는 도 5 및 도 6에서 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 상에 각각 하나씩 형성되는 것으로 도시되어 있으나 제2 웰딩부(250)의 형성 위치, 형태, 개수가 이에 한정되지 않음은 물론이다.
- [0132] 도 7 및 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가요성 이차 전지를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0133] 본 실시예에 따른 가요성 이차 전지 역시 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)의 일단은 전극 적층 조립체(100) 내에 위치하여 제1 전극판(110), 제2 전극판(120), 세퍼레이터(130)와 함께 적층되어 형성될 수 있다.
- [0134] 전극 적층 조립체(100)의 일단은 고정 부재(400)에 의해 바인딩 될 수 있으며 고정 부재(400)와 별도로 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)상에 추가적으로 제2 웰딩부(250)를 형성할 수 있다.
- [0135] 즉, 상술한 바와 같이 전극 적층 조립체(100)가 고정 부재(400)에 의해 일단이 고정되고, 반복되는 벤딩에 의해 무지부 극판이 끊어지는 경우에는 추가적으로 형성된 제2 웰딩부(250)에 의해 전자가 이동할 수 있다.
- [0136] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 제1 전극 탭(310) 및 제2 전극 탭(330)은 각각 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250) 상에 위치할 수 있다. 물론, 제1 전극 탭(310)과 제2 전극 탭(330)의 위치가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0137] 제2 웰딩부(250)는 제1 전극 탭(310)이 제1 돌출부(1150) 상에 위치하는 경우 제1 전극 탭(310)과 제1 돌출부(1150)가 포개지는 위치에 형성될 수도 있으며 제1 전극 탭(310)이 위치하는 부분 이외의 제1 돌출부(1150) 상에 형성될 수도 있다.
- [0138] 제1 전극 탭(310)과 제1 돌출부(1150)가 포개지는 위치에 형성되는 제2 웰딩부(250)는 제1 전극 탭(310)을 더 단단히 제1 전극판(110)에 고정시키는 역할을 수행할 수 있다.

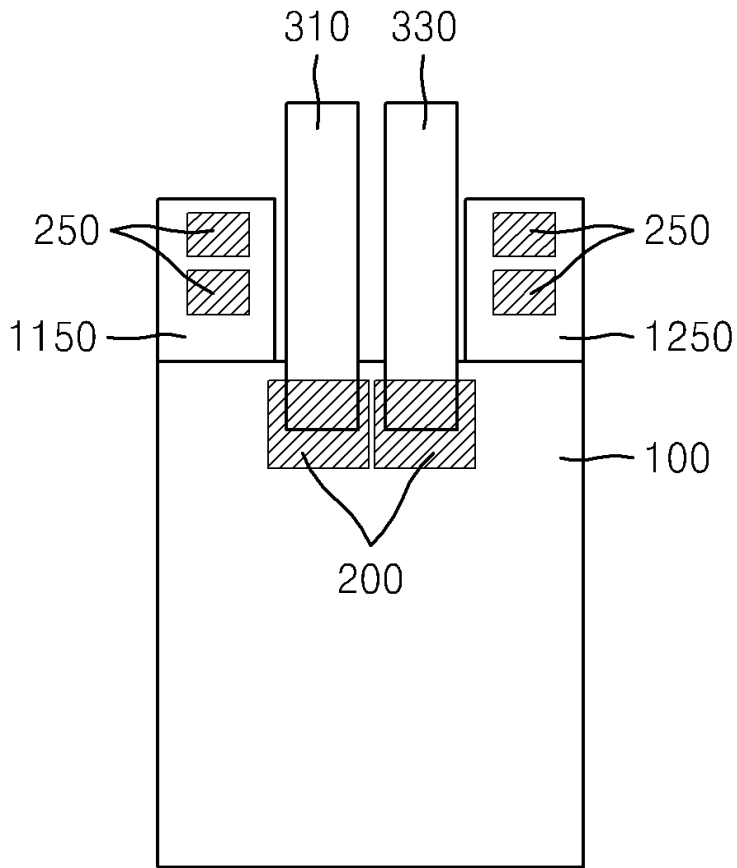
- [0139] 제1 전극탭(310)이 위치하는 부분 이외의 제1 돌출부(1150)상에 형성되는 제2 웰딩부(250)는 극관의 끊어짐에 대비하여 전자의 이동 경로를 제공하는 역할을 수행할 수도 있다.
- [0140] 제2 돌출부(1250)상에 형성되는 제2 웰딩부(250)에 관한 설명은 제1 돌출부(1150) 상에 형성되는 제2 웰딩부(250)에 관한 설명과 동일한 바 설명의 편의를 위하여 반복하지 않는다.
- [0141] 물론, 제2 웰딩부(250)가 형성되는 위치는 이에 한정되지 않으며 도 8에 도시된 바와 같이 제1 전극탭(310) 및 제2 전극탭(330)이 제1 돌출부(1150) 및 제2 돌출부(1250)와 각각 포개지는 부분에서만 형성될 수도 있다.
- [0142] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시예들을 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

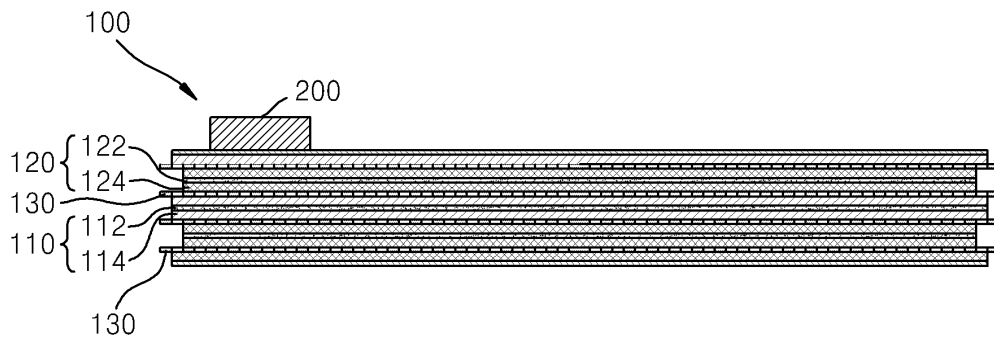
- [0143] 100: 전극 적층 조립체
- 110: 제1 전극관
- 115: 제1 무지부
- 1150: 제1 돌출부
- 120: 제2 전극관
- 125: 제2 무지부
- 1250: 제2 돌출부
- 130: 세퍼레이터
- 200: 제1 웰딩부
- 250: 제2 웰딩부
- 310: 제1 전극 탭
- 330: 제2 전극 탭
- 400: 고정부재

도면

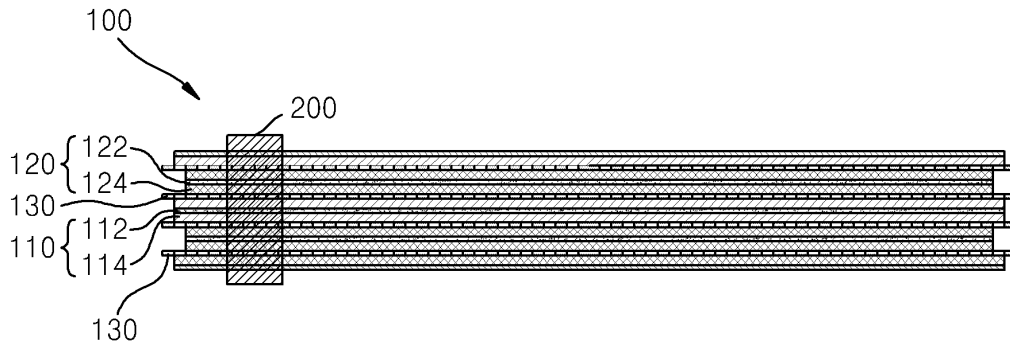
도면1



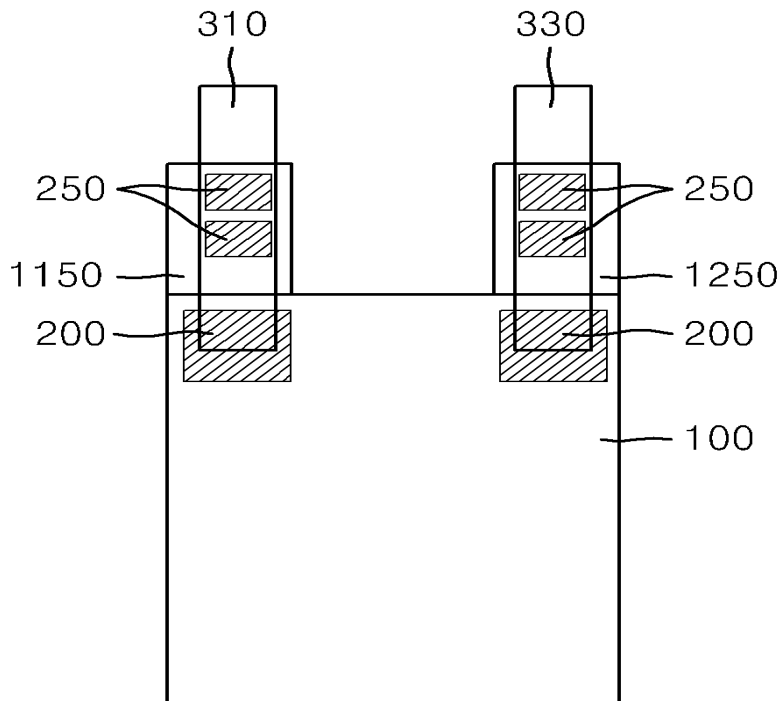
도면2



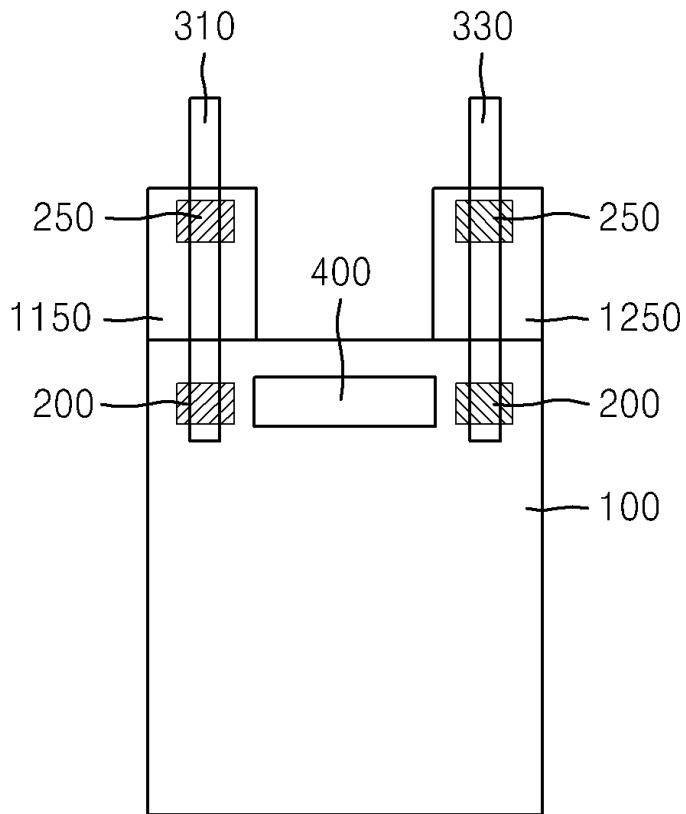
도면3



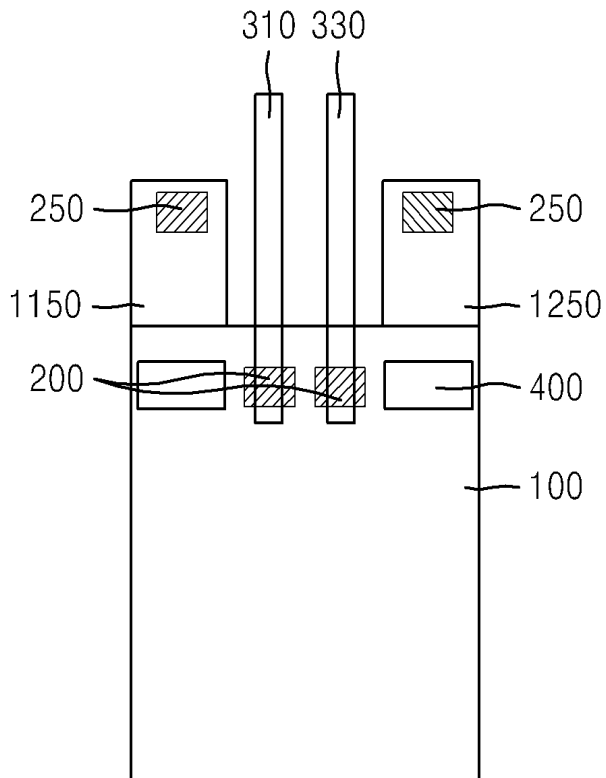
도면4



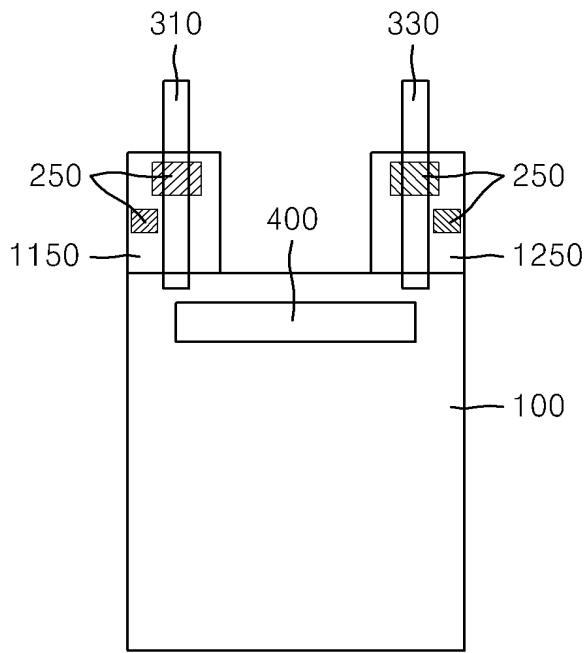
도면5



도면6



도면7



도면8

