



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0034489
(43) 공개일자 2011년04월05일

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0092021

(22) 출원일자 2009년09월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의도동 20

(72) 발명자

전지훈

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 107-1001

최승돈

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 103-1407

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인필앤은지

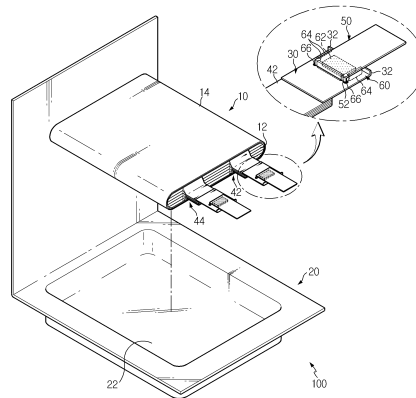
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 이차 전지 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 이차 전지에 관한 것으로서, 제1 전극판, 제2 전극판, 및 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 전극 조립체와 함께 전해액이 수납되는 수납부를 가진 케이스를 구비하는 이차 전지에 있어서, 제1 전극판에 연결된 제1 탭과 제2 전극판에 연결된 제2 탭에 각각 연결된 제1 리드; 제1 리드에 연결될 수 있는 제2 리드; 및 제1 리드와 제2 리드를 전기적으로 연결시키며 케이스의 내압 증가 시 제1 리드와 제2 리드를 전기적으로 분리할 수 있는 연결/분리 부재를 구비한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

최대식

경기도 용인시 수지구 죽전2동 벽산4단지아파트
402동 1303호

윤난지

대전광역시 유성구 관평동 쌍용스윗닷홈 405동 70
4호

주용규

대전광역시 유성구 도룡동 381-1번지 LG사원아파트
3동 410

특허청구의 범위

청구항 1

제1 전극판, 제2 전극판, 및 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 상기 전극 조립체와 함께 전해액이 수납되는 수납부를 가진 케이스를 구비하는 이차 전지에 있어서,

상기 제1 전극판에 연결된 제1 탭과 상기 제2 전극판에 연결된 제2 탭에 각각 연결된 제1 리드;

상기 제1 리드에 연결될 수 있는 제2 리드; 및

상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 전기적으로 연결시키며 상기 케이스의 내압 증가시 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 전기적으로 분리할 수 있는 연결/분리 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연결/분리 부재는:

상기 제1 리드와 상기 제2 리드 사이에 개재된 발포제;

상기 발포제 주위를 감싸도록 상기 제1 리드와 상기 제2 리드 사이를 접촉시키는 접촉제; 및

상기 제1 리드와 상기 제2 리드 사이에 형성된 용접부를 구비하는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 용접부는 스폿 또는 초음파 용접에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 용접부는 상기 제1 리드 또는 상기 제2 리드의 끝단의 한 쌍의 모서리에 형성되는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 리드 및 상기 제2 리드의 끝단들은 서로 마주보도록 절곡된 절곡부를 구비하고,

상기 발포제는 절곡부 사이에 도포되는 것을 특징으로 하는 이차 전지.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 접촉제는 상기 제1 리드와 상기 제2 리드의 모서리 부분에 도포된 것을 특징으로 하는 이차 전지.

청구항 7

(a) 제1 리드와 제2 리드를 준비하는 단계

(b) 상기 제1 리드의 끝단에 발포제를 도포하는 단계;

(c) 상기 발포제를 상기 제2 리드의 끝단이 덮을 수 있도록 배치시키고 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 용접시키는 단계;

(d) 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 접촉제로 부착시키는 단계;

(e) 음극 전극판/세퍼레이터/양극 전극판이 순차적으로 배치된 상태에서 전극판들의 탭을 집적시키는 단계;

- (f) 상기 제2 리드가 부착된 상기 제1 리드를 상기 탭의 끝단에 연결시켜 전극 조립체를 형성시키는 단계; 및
- (g) 전극 조립체를 전해액과 함께 케이스에 밀봉 수납하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 (c) 단계는 상기 제1 리드와 상기 제2 리드의 적어도 끝단의 모서리 부위를 스폿 또는 초음파 용접하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 (c) 단계 후 상기 발포제를 중심으로 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를가압하는 단계; 및

상기 (d) 단계 후, 상기 접착제가 경화된 후 상기 가압을 해제하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차 전지 제조 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 (a) 단계는 상기 제1 리드 및 상기 제2 리드의 끝단을 절곡시켜 절곡부를 형성하는 단계를 더 포함하고,

상기 (b) 단계에서 상기 발포제를 상기 절곡부 사이에 도포시키는 것을 특징으로 하는 이차 전지 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 이차 전지 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 이상 현상 발생에 의한 내압 증가에 따른 폭발 또는 발화를 예방할 수 있도록 구조가 개선된 이차 전지 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요의 증가로, 이차 전지의 수요 또한 급격히 증가하고 있으며, 그 중에서도 에너지 밀도와 작동 전압이 높고 보존과 수명 특성이 우수한 리튬(이온/폴리머) 이차 전지는 각종 모바일 기기는 물론 다양한 전자제품의 에너지원으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 그런데, 이러한 이차 전지의 내부에는 각종 가연성 물질들이 내장되어 있어서, 과충전, 과전류, 기타 물리적 외부 충격, 고온에서의 방치 등의 이상 현상 발생시 배터리 본체가 부풀어 올라 발열, 폭발 등의 위험성이 있으므로 안전성이 취약한 단점이 있다. 따라서, 배터리가 비정상적으로 작동하는 경우, 배터리 내부의 전해액을 외부로 강제로 배출시키거나 과충전, 과전류 등의 비정상인 상태를 효과적으로 제어할 수 있도록 예를 들어, PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자, 보호회로모듈(Protection Circuit Module: PCM) 등과 같은 안전 소자들이 전지 셀에 접속된 상태로 구성된다.

[0004] 그러나, 이러한 안전 조치들을 취하게 되더라도, 이차 전지에는 여전히 오작동의 문제가 남아 있고, 회로에 문제가 발생하면 그러한 오작동의 발생 확률이 더 높다. 따라서, 이러한 문제점을 해결할 수 있는 개선된 기술에 대한 필요성이 대두되고 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 착상된 것으로서, 리튬 이온 배터리와 같은 이차 전지에 있어서, 전지와 외부 기기를 연결하기 위해 탭에 부착된 리드를 2중 구조로 구성하여, 이차 전지의 사용 중 이상 현상 발생

으로 온도가 상승할 경우 그러한 2중 구조의 리드의 연결이 해제됨으로써 이차 전지의 안정성이 향상될 수 있는 이차 전지 및 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지는, 제1 전극판, 제2 전극판, 및 세퍼레이터를 구비하는 전극 조립체; 상기 전극 조립체와 함께 전해액이 수납되는 수납부를 가진 케이스를 구비하는 이차 전지에 있어서, 상기 제1 전극판에 연결된 제1 탭과 상기 제2 전극판에 연결된 제2 탭에 각각 연결된 제1 리드; 상기 제1 리드에 연결될 수 있는 제2 리드; 및 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 전기적으로 연결시키며 상기 케이스의 내압 증가시 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 전기적으로 분리할 수 있는 연결/분리 부재를 구비한다.
- [0007] 바람직하게, 상기 연결/분리 부재는: 상기 제1 리드와 상기 제2 리드 사이에 개재된 발포제; 상기 발포제 주위를 감싸도록 상기 제1 리드와 상기 제2 리드 사이를 접촉시키는 접촉제; 및 상기 제1 리드와 상기 제2 리드 사이에 형성된 용접부를 구비한다.
- [0008] 바람직하게, 상기 용접부는 스폿 또는 초음파 용접에 의해 형성된다.
- [0009] 바람직하게, 상기 용접부는 상기 제1 리드 또는 상기 제2 리드의 끝단의 한 쌍의 모서리에 형성된다.
- [0010] 바람직하게, 상기 제1 리드 및 상기 제2 리드의 끝단들은 서로 마주보도록 절곡된 절곡부를 구비하고, 상기 발포제는 절곡부 사이에 도포된다.
- [0011] 바람직하게, 상기 제1 리드의 폭은 상기 제2 리드의 폭보다 더 크다.
- [0012] 바람직하게, 상기 접촉제는 상기 제1 리드와 상기 제2 리드의 모서리 부분에 도포된다.
- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지 제조 방법은, (a) 제1 리드와 제2 리드를 준비하는 단계; (b) 상기 제1 리드의 끝단에 발포제를 도포하는 단계; (c) 상기 발포제를 상기 제2 리드의 끝단이 닿을 수 있도록 배치시키고 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 용접시키는 단계; (d) 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 접촉제로 부착시키는 단계; (e) 음극 전극판/세퍼레이터/양극 전극판이 순차적으로 배치된 상태에서 전극판의 탭을 집적시키는 단계; (f) 상기 탭의 끝단을 상기 제2 리드가 부착된 상기 제1 리드와 연결시켜 전극 조립체를 형성시키는 단계; 및 (g) 전극 조립체를 전해액과 함께 케이스에 밀봉 수납하는 단계를 포함한다.
- [0014] 바람직하게, 상기 (c) 단계는 상기 제1 리드와 상기 제2 리드의 적어도 끝단의 모서리 부위를 스폿 또는 초음파 용접하는 단계를 포함한다.
- [0015] 바람직하게, 상기 (c) 단계 후 상기 발포제를 중심으로 상기 제1 리드와 상기 제2 리드를 가압하는 단계; 및 상기 (d) 단계 후, 상기 접촉제가 경화된 후 상기 가압을 해제하는 단계를 더 포함한다.
- [0016] 바람직하게, 상기 (a) 단계는 상기 제1 리드 및 상기 제2 리드의 끝단을 절곡시켜 절곡부를 형성하는 단계를 더 포함하고, 상기 (b) 단계에서 상기 발포제를 상기 절곡부 사이에 도포시킨다.

효과

- [0017] 본 발명에 따른 이차 전지 및 그 제조 방법은 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0018] 첫째, 2개의 리드가 연결부에 의해 연결된 상태이므로 이차 전지의 정상적인 사용 온도 범위 내에서는 이차 전지의 성능에 영향을 주지 않지만, 고온에서 발포되는 발포제와 고온에서 접착력이 급격히 저하되는 접착제에 의해, 이상 현상 발생으로 이차 전지의 내부 온도가 상승할 때 그러한 발포제의 팽창과 접착제의 접착력 약화에 의해 연결된 두 개의 리드가 분리되어 이차 전지 내부의 전기적 흐름을 차단함으로써, 전지의 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [0019] 둘째, 두 개의 리드를 접착제로만 연결시키는 대신 리드를 스폿 또는 초음파용접 처리함으로써 접촉 저항의 증가 가능성을 차단할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지 및 그 제조 방법을 첨부된 도면들

을 참조하여 상세히 설명한다.

- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지를 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 제1 리드 부위를 발췌 도시한 평면도이고, 도 3은 도 1의 제1 리드와 제2 리드의 연결 부분의 평면도이고, 도 4는 도 3의 측면도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지(100)는 제1 전극판(12: 도 2 참조), 제2 전극판(미도시), 및 세퍼레이터(14)를 구비하는 전극 조립체(10)와, 전극 조립체(10)와 함께 전해액이 수납되는 수납부(22)를 가진 케이스(20)를 구비한다.
- [0023] 일반적으로, 이차 전지는 사용하는 세퍼레이터와 전해질의 종류에 따라 리튬 이온 전지, 리튬 이온 폴리머 전지 및 리튬 폴리머 전지 등으로 구분될 수 있고, 형태에 따라 원통형, 각형 코인형, 파우치형 등으로 분류될 수 있으며, 사이즈에 따라 벌크 타입과 박막 타입으로 구분될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지(100)는 양극 전극판과 음극 전극판이 폴리에틸렌 세퍼레이터에 의해 개재되어 교호 적층된 소위, 파우치형 전지에 특히 적합하다. 따라서, 아래에서 설명되는 이차 전지(100)는 파우치형 리튬 이차 전지를 의미하며, 이러한 전지의 구조와 제조 방법은 업계에 널리 알려져 있으므로 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0024] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지(100)는, 제1 전극판(12) 및 제2 전극판에 일체로 각각 형성된 제1 탭(42) 및 제2 탭(44)과, 각각의 제1 탭(42)과 제2 탭(44)의 끝단에 용접된 제1 리드(30), 제1 리드(30)에 연결될 수 있는 제2 리드(50), 제1 리드(30)와 제2 리드(50)를 전기적으로 연결시키며 케이스(20)의 내압 증가 시 제1 리드(30)와 제2 리드(50)를 전기적으로 분리할 수 있는 연결/분리 부재(60)를 구비한다.
- [0025] 상기 전극 조립체(10)는 전극판들이 적층된 소위, 파우치형 전지 예를 들어, 제1 전극판(12)/세퍼레이터(14)/제2 전극판이 순차적으로 배치된 구조이다. 여기서, 제1 전극판(12)은 양극을 의미하고, 제2 전극판은 음극을 의미한다. 통상적으로, 전극 조립체(10)에 있어서 제1 전극판(12)과 제2 전극판은 집전체의 적어도 일면에 활물질이 도포된 구조이다. 또한, 집전체의 경우 양극 집전체는 알루미늄(Al) 재질, 음극 집전체는 구리(Cu) 재질로 형성되고, 양극 집전체 또는 음극 집전체는 일반적으로 3 내지 500 μ m의 두께로 제조된다.
- [0026] 상기 제1 탭(42) 및 제2 탭(44)은 각각 상응하는 제1 전극판(12) 및 제2 전극판과 일체로 형성되므로 해당하는 제1 전극판(12) 및 제2 전극판의 재질과 동일하며 그 표면에는 활물질이 도포되지 않는다. 따라서, 다수의 전극판들이 적층되는 구조의 이차 전지(100)는 동일한 극성에 전극판의 개수와 동일한 탭들이 실질적으로 동일한 위치에 집적되어 상응하는 제1 리드(30)에 각각 연결된다.
- [0027] 상기 제1 리드(30)는 대응되는 탭(42)(44)에 부착되고 제2 리드(50)는 외부 기기에 연결되는 일종의 단자들로서 업계에 알려진 통상의 전도성 재질을 이용한다. 제1 리드(30)와 제2 리드(50)는 그 끝단들이 서로 평행하게 배치될 수도 있지만 본 실시예에서는 제1 리드(30)와 제2 리드(50)의 끝단이 그 길이 방향에 대해 실질적으로 수직되게 돌출되도록 절곡된 절곡부(32)(52)가 형성된다. 이러한 절곡부(32)(52)는 제1 리드(30)와 제2 리드(50)가 서로 마주보도록 형성되어 소정의 공간을 형성하고, 그러한 공간 내에 발포제(62)가 위치되도록 한다. 또한, 제1 리드(30)와 제2 리드(50)는 그 폭이 서로 동일하도록 구성될 수도 있지만 본 실시예에서는 탭(42)(44)에 연결되는 제1 리드(30)의 폭이 제2 리드(50)의 폭보다 약간 더 크게 마련된다. 이것은 탭(42)(44)에 연결되는 제1 리드(30)가 전체적인 리드 구조의 메인으로서 기능하게 하기 위함이다. 물론, 제1 리드(30)의 폭보다 제2 리드(50)의 그것이 더 크게 할 수도 있다.
- [0028] 상기 연결/분리 부재(60)는 제1 리드(30)와 제2 리드(50) 사이에 개재된 발포제(62)와, 발포제(62) 주위를 감싸도록 제1 리드(30)와 제2 리드(50) 사이를 접촉시키는 접촉제(64), 및 제1 리드(30)와 제2 리드(50) 사이에 형성된 용접부(66)를 포함한다.
- [0029] 상기 발포제(62)는 약 90-130 $^{\circ}$ C에서 발포되어 질소 및 이산화 탄소를 분출시키면서 팽창되는 널리 알려진 발포제가 이용된다. 상기 발포제(62)는 이차 전지(100)의 사용 중 내압 증가 등에 의한 이상 상황 발생시 발포 및 팽창됨으로써 제1 리드와 제2 리드(50)를 서로 분리시키기 위한 것이다.
- [0030] 상기 용접부(66)는 스폿 용접에 의해 형성되는 것이 바람직하고, 제1 리드(30) 또는 제2 리드(50)의 끝단의 한 쌍의 모서리에 형성될 수 있고 두 개 모두의 모서리에 형성될 수도 있다. 본 실시예에서는 제2 리드(50)의 끝단 모서리와 그에 상응하는 제1 리드(30)에 스폿 또는 초음파 용접된 형태를 도시한다. 이러한 용접부(66)는 2개의 금속이 접촉제 만으로 접촉된 경우에 접촉면에서 전기적 저항이 존재하기 때문에 그러한 전기적 저항을 줄이기 위함이다. 물론, 전기적 저항을 줄이기 위해서 접촉제를 접촉할 때 두 개의 금속을 꼭 조인 상태에서 접촉제를 붙이고 두 개의 금속 사이의 조임을 해제할 수도 있지만, 그렇게 하더라도 전지 내부의 전류가 많이 흐

르는 경우에 접촉제 부분의 저항이 문제될 수가 있으므로 본 실시예에서는 용접부(66)를 통해 그러한 전기적 저항 문제를 해결하고자 하는 것이다. 따라서, 용접부(66)가 너무 많이 존재하는 경우에는 두 개의 리드들(30)(50)이 분리/접착부재(60)의 발포제(62)에 의해 분리될 때 불완전하게 분리될 수도 있기 때문에 최소한의 힘으로 두 개의 리드들(30)(50)을 연결시키기 위해서는 용접부(66)는 소정 개수 및 소정 장소에 스폿 또는 초음파 용접 방식으로 실시되는 것이 바람직하다.

[0031] 상기 접촉제(64)는 제1 리드(30)와 제2 리드(50)의 모서리 부분에 도포되는 것으로서, 발포제(62)를 중심으로 4개의 방향에 도포된다. 즉, 접촉제(64)는 제1 리드(30)와 제2 리드(50)의 어느 하나의 테두리 부분에 형성되는 것이 바람직하다. 접촉제는 통상의 접촉제 물질에 전도성 페이스트 성분이 혼합된 전도성 접촉제를 이용하는 것이 바람직하다.

[0032] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지 제조 방법을 설명한다.

[0033] 먼저, 제1 리드(30)와 제2 리드(50)를 각각 준비한다. 제1 리드(30)와 제2 리드(50)는 그 끝단이 서로 연결되는 이러한 연결에 의해 이차 전지의 하나의 총체적인 리드 기능을 가지게 되며 필요시 서로 분리된다. 한편, 제1 리드(30)와 제2 리드(50)의 끝단은 그 길이 방향에 대해 실질적으로 수직 방향으로 소정 길이 돌출되는 절곡부(32)(52)가 마련된 것을 준비한다. 또한, 전술한 바와 같이, 제1 리드(30)의 폭은 제2 리드(50)의 폭보다 큰 것을 사용한다.

[0034] 이어서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 리드(30)의 끝단 바람직하게, 절곡부(32)(52) 사이에 발포제(62)를 도포한다. 도포되는 발포제(62)는 제1 리드(30)의 폭 방향으로 소정 길이를 가지며 제1 리드(30)의 길이 방향으로 소정 폭을 가지도록 도포되고, 그 두께는 이상 현상 발생시 두 개의 리드(30)(50)를 분리할 수 있도록 충분히 도포되는 것이 바람직하다.

[0035] 다음, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 발포제(62)를 제2 리드(50)의 끝단이 덮을 수 있도록 제2 리드(50)를 제1 리드(30)에 포갠다.

[0036] 이어서, 발포제(62)를 중심으로 제1 리드(30)와 제2 리드(50)를 가압시킨 후, 접촉제(64)가 경화된 후 상기 가압을 해제한다.

[0037] 다음, 제1 리드(30)와 제2 리드(50)를 용접(스폿 또는 초음파 용접)시킨다. 여기서, 용접은 제2 리드(50)의 끝단 모서리 부분에 형성하는 것이 바람직하다.

[0038] 이어서, 제1 리드(30)와 제2 리드(50)의 가장 자리가 만나는 부분(4개소)을 접촉제로 접촉시킨다.

[0039] 다음, 음극 전극판/세퍼레이터/양극 전극판이 순차적으로 배치된 상태에서 전극판의 탭(42)(44)을 집적시키고, 탭(42)(44)의 끝단을 제2 리드(50)가 연결된 제1 리드(30)와 용접시켜 전극 조립체를 형성한다.

[0040] 마지막으로, 전극 조립체(10)를 전해액과 함께 케이스(20)에 수납한 후 케이스(20)를 밀봉한다.

[0041] 한편, 본 발명은 전극 조립체에 양극 및 음극 리드들이 전극 조립체의 일단에 모두 형성된 소위, '단방향 리드'에 대해 설명되었지만 전극 조립체를 기준으로 양극 리드와 음극 리드가 서로 대칭되거나 직교되는 위치에 존재하는 경우에도 적용될 수 있음은 물론이다.

[0042] 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 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

도면의 간단한 설명

[0043] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 전술된 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되지 않아야 한다.

[0044] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차 전지를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

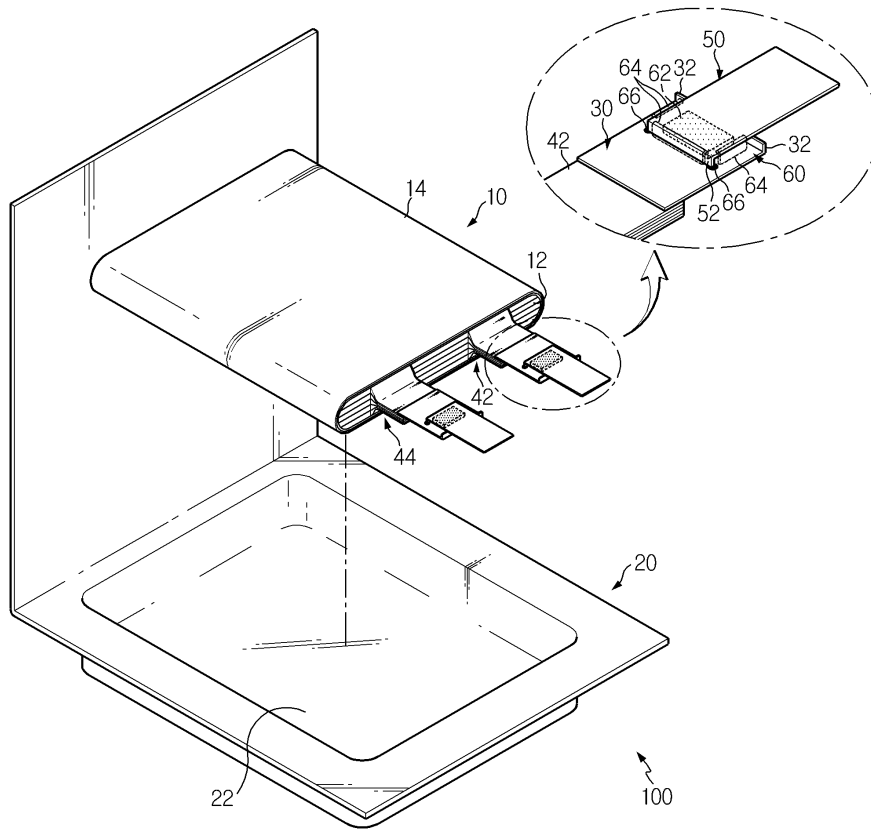
[0045] 도 2는 도 1의 제1 리드 부위를 발취 도시한 평면도이다.

[0046] 도 3은 도 1의 제1 리드와 제2 리드의 연결 부분의 평면도이다.

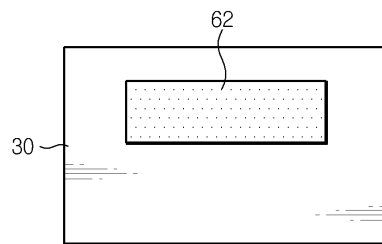
[0047] 도 4는 도 3의 측면도이다.

도면

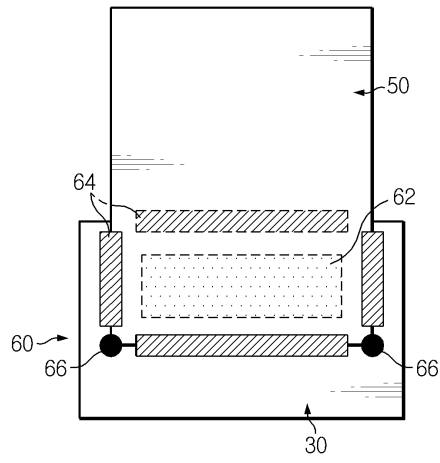
도면1



도면2



도면3



도면4

