



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월09일
(11) 등록번호 10-1306274
(24) 등록일자 2013년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/14 (2006.01) H01M 2/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0058623

(22) 출원일자 2012년05월31일

심사청구일자 2012년05월31일

(56) 선행기술조사문헌

JP08028215 B2

JP07097493 B2

JP02523460 Y2

JP2003272592 A

(73) 특허권자

주식회사 비츠로셀

충청남도 예산군 신암면 추사로 235-35

(72) 발명자

고영욱

충청남도 예산군 예산읍 벚꽃로155번길 50, 101동 1303호(예산읍, 예산발연계룡리슈빌아파트)

박상선

충청남도 예산군 예산읍 향교길 17, B동 401호(예산읍, 청원빌라)

(74) 대리인

임평섭

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 민인규

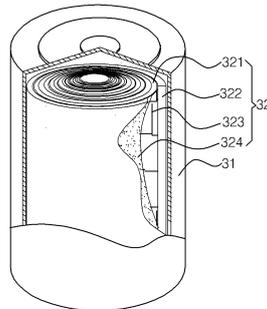
(54) 발명의 명칭 리튬 전지

(57) 요약

본 발명은 리튬 전지에 관한 것이다.

본 발명은 리튬 전지의 전극 조립체를 구성하는 양극과 음극 사이에 개재되는 분리막을 유리섬유를 바인더로 바인딩하여 형성함으로써 외부의 강한 진동이나 충격에도 변형 없이 안전성을 확보하도록 하는 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

내부에 수용공간을 갖는 케이스, 상기 케이스 내부에 분리막, 상기 분리막의 양쪽면에 양극과 음극이 대접되어 동심원상으로 권취되는 전극 조립체가 설치되는 리튬전지에 있어서,

상기 분리막은 절단된 유리섬유를 바인더로 바인딩하여 형성하되,

상기 유리섬유는 직경 4 ~ 7 μ m, 길이 6 ~ 15mm로 하여 부직포 형태로 구비하는 것을 특징으로 하는 리튬 전지.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 바인더는 폴리 비닐 알콜, 폴리비닐 클로라이드, 폴리에스터, 폴리페놀, 폴리 페닐렌 설파이드 중 하나 또는 둘 이상을 혼합하는 것을 특징으로 하는 리튬전지.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 케이스의 상부면과 상기 전극 조립체의 상부면 사이와 상기 케이스의 하부면과 상기 전극 조립체의 하부면 사이의 적어도 어느 하나에는 상기 케이스에 가해지는 충격을 흡수하는 전극 지지체들이 설치되는 것을 특징으로 리튬 전지.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 전극 지지체는 유리섬유와 바인더에 의하여 형성되는 것을 특징으로 하는 리튬 전지.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 바인더는 폴리 비닐 알콜, 폴리비닐 클로라이드, 폴리에스터, 폴리페놀, 폴리 페닐렌 설파이드 중 하나 또는 둘 이상을 혼합하는 것을 특징으로 하는 리튬전지.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 리튬 전지에 관한 것으로, 상세하게는 외부의 충격이나 진동에 내충격성을 갖도록 함으로써, 전지 내부의 변형을 방지하여 안전성을 크게 확보할 수 있도록 한 리튬 전지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 리튬 전지는 양극과 음극을 성형하여 제조하는 바빈(BOBBIN)형과, 전극들을 넓게 펼친 후 감아서 제조하는 와운드(WOUND)형으로 구분되고, 상기 와운드형 전지는 도 1에 도시한 바와 같이, 판상의 분리막(1)의 양측에 판상으로 제작된 양극(2)과 음극(3)을 대접시킨 후 동심원 상으로 수 회 권취하여 전극조립체를 형성한 후 원통형 케이스(4)의 내측에 삽입하여 형성하게 된다.

[0003] 이와 같이 형성된 상기 와운드형 전지는 분리막(1)과 양극(2) 및 음극(3)이 대접된 상태에서 대접되는 면 사이의 마찰력이 약하기 때문에 케이스(4)의 외부에 강한 진동이나 충격이 가해질 경우, 진동 및 충격에 의해 분리막(1)에 권취된 양극(2)과 음극(3)이 분리막(1)으로부터 미끄러지면서 내부 단락이 발생하거나, 분리막(1)과 양극(2)과 음극(3)이 파손되는 등의 문제점이 발생되었다.

[0004] 특히, 총포류의 사격 또는 폭탄 폭발과 같은 800G(GAUSS) 이상의 충격이 가해지는 경우, 도 2에 도시한 바와 같이, 전지의 내부 전극 조립체는 강한 충격에 의해 중앙부위가 상부로 돌출되는 등 전극 조립체가 붕괴 및 변형이 발생하는 심각한 결과를 초래하는 안전성에 문제점이 있다.

[0005] 그래서 출원인의 선등록 특허 제822014호에서는 가능한 한 외부의 강한 진동이나 충격에 의해 전극 조립체의 붕괴나 변형을 방지하도록 전지의 케이스 내부, 즉 전극 조립체의 상면에 전극지지체를 삽입하여 내충격성을 향상하도록 하였으나, 사격과 같은 800G 이상의 순간충격에서는 상기 전극 조립체의 변형이나 붕괴를 방지하지 못하는 문제점을 여전히 가지고 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기 문제점을 해결하고자 하는 본 발명의 과제는 강한 진동 및 사격과 같은 800G 이상의 순간 충격에서도 전극 조립체의 변형 및 붕괴 없이 초기 형태를 유지할 수 있는 내충격성을 갖는 와운드형 전지를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하고자 하는 본 발명의 해결수단은 내부에 수용공간을 갖는 케이스, 상기 케이스 내부에 분리막, 상기 분리막의 양쪽면에 양극과 음극이 대접되어 동심원상으로 권취되는 전극 조립체가 설치되는 리튬전지에 있어서: 상기 분리막은 절단된 유리섬유를 바인더로 바인딩하여 형성하되, 상기 유리섬유는 직경 4 ~ 7 μ m, 길이 6 ~ 15mm로 하여 부직포 형태로 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 삭제

[0009] 또한 본 발명에서 상기 바인더는 폴리 비닐 알콜, 폴리비닐 클로라이드, 폴리에스터, 폴리페놀, 폴리 페닐렌 설파이드 중 하나 또는 둘 이상을 혼합하는 것이 바람직하다.

[0010] 또한 본 발명에서 상기 케이스의 상부면과 상기 전극 조립체의 상부면 사이와 상기 케이스의 하부면과 상기 전극 조립체의 하부면 사이의 적어도 어느 하나에는 상기 케이스에 가해지는 충격을 흡수하는 전극 지지체들이 설치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0011] 상기 과제의 해결 수단에 따른 본 발명의 효과는 리튬 전지의 전극 조립체를 구성하는 양극과 음극 사이에 개재되고 절연성의 얇은 박막인 분리막에 내충격성 결합제인 바인더를 함유한 유리섬유로 형성함으로써, 외부의 강한 진동이나 충격에도 변형이나 붕괴없이 안전성을 확보함은 물론, 상기 전극 조립체의 상부에 전극지지체로 지지함으로써, 800G 이상의 사격충격에 의해서도 견딜 수 있는 안전성을 확보할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 종래 리튬 전지의 절결 사시도
- 도 2는 종래 리튬 전지의 내충격성 시험 상태도
- 도 3은 본 발명 리튬 전지의 일부 절결 사시도
- 도 4는 본 발명 리튬 전지의 내충격성 시험 상태도
- 도 5는 본 발명 리튬 전지의 다른 실시예도
- 도 6은 도 5의 평단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 첨부되는 도면에 의거 본 발명의 일실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0014] 도 3은 본 발명 리튬 전지의 일부 절결 사시도이다.

[0015] 도 3에 도시한 바와 같이, 일실시예의 리튬전지는 케이스(31), 상기 케이스(31)의 내측에 삽입 형성되고, 전기

321; 양극

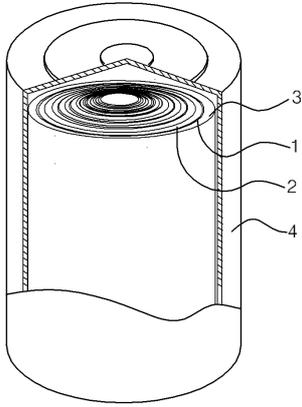
322; 음극

323; 분리막

33; 전극 지지체

도면

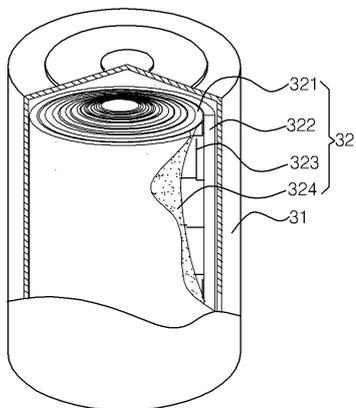
도면1



도면2



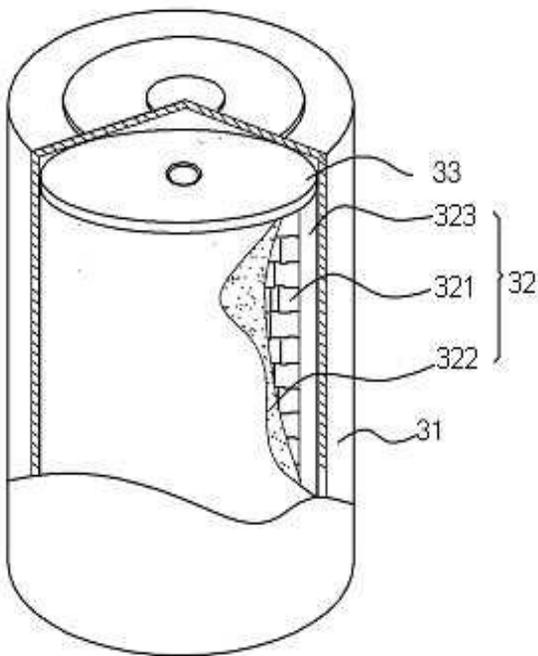
도면3



도면4



도면5



도면6

