



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072458
(43) 공개일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/26 (2006.01) H01M 10/48 (2015.01)
H01M 2/02 (2015.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/26 (2013.01)
H01M 10/48 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2020-0071590(분할)
(22) 출원일자 2020년06월12일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2019-0060848
원출원일자 2019년05월23일
심사청구일자 2019년06월21일

(71) 출원인
에스케이이노베이션 주식회사
서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)
(72) 발명자
진예진
대전광역시 서구 청사로 282, 17동 806호 (둔산동, 수정타운)
(74) 대리인
청운특허법인

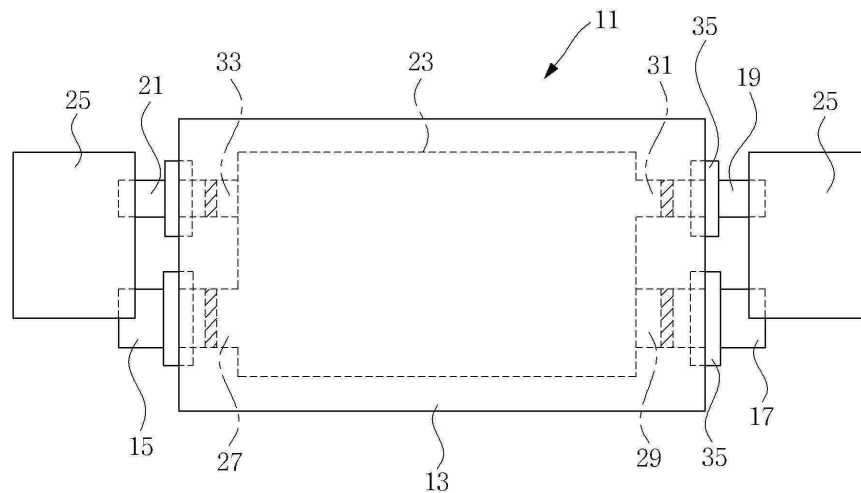
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 파우치형 이차전지

(57) 요약

본 발명의 일실시예에 따른 이차전지는, 양전극판, 상기 양전극판에 적층되는 세퍼레이터 및 상기 세퍼레이터상에 적층되는 음전극판으로 이루어지는 세트가 복수개 적층되도록 상기 각 세트사이의 분리막이 개재된 전극조립체 및 상기 복수개의 양전극판은 양극탭 및 양극독립탭을 포함하고, 상기 복수개의 음전극판은 음극탭을 포함한다. 본 발명의 일실시예에 따르면, 전극조립체를 구성하는 각 전극탭에 센싱용 탭을 추가 형성하여 버스바를 설치하지 않고 센싱용 탭을 통해 출력전압을 실시간 체크할 수 있어 구조가 간단하고 제작이 용이하다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01M 2/021 (2013.01)

H01M 2/0212 (2013.01)

H01M 2/024 (2013.01)

H01M 2/0275 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

양전극판, 상기 양전극판에 적층되는 세퍼레이터 및 상기 세퍼레이터상에 적층되는 음전극판으로 이루어지는 세트가 복수개 적층되도록 상기 각 세트 사이의 분리막이 개재된 전극조립체; 및

상기 복수개 양전극판의 일단부 방향으로 돌출 연장되어 상기 양전극판과 일체로 형성된 양극탭과, 상기 양전극판의 타단부 방향으로 연장되어 상기 양전극판과 일체로 형성된 양극독립탭을 포함하고,

상기 복수개 음전극판의 일단부 또는 타단부로 돌출되어 연장되고, 상기 음전극판에 일체로 형성된 음극탭을 포함하고,

상기 전극조립체를 수용하는 파우치를 포함하는 파우치형 이차전지.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 양극독립탭은 상기 양극탭 또는 상기 음극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성된 파우치형 이차전지.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 음극탭은 상기 양극탭 또는 상기 양극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 음전극판에 일체로 형성된 파우치형 이차전지.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 복수개의 양극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 양극리드;

상기 복수개의 음극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 음극리드;

상기 적어도 하나의 양극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제1 센싱용리드; 및

상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제1 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용하는 파우치형 이차전지.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 복수개의 양극탭이 하나로 수렴하여 하나의 양극리드에 접합되고, 상기 복수개의 양극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제1 센싱용리드가 접합되며, 상기 복수개의 음극탭이 하나로 수렴하여 하나의 음극리드에 접합되며,

상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제1 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용하는 파우치형 이차전지.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 복수개 음전극판의 타단부 방향으로 돌출 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극탭과, 상기 음전극판의 일단부 방향으로 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극독립탭을 포함하는 파우치형 이차전지.

청구항 7

청구항 4 또는 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 센싱용리드가 전기적으로 연결되어 상기 이차전지의 출력전압을 센싱하는 센싱부를 더 포함하는 파우치형 이차전지.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 양극독립탭은 상기 양극탭 또는 상기 음극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성되고, 상기 음극독립탭은 상기 음극탭 또는 상기 양극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성된 파우치형 이차전지.

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 음극탭은 상기 양극탭 또는 상기 양극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 음전극판에 일체로 형성되고,

상기 양극탭은 상기 음극탭 또는 상기 음극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 양전극판에 일체로 형성된 파우치형 이차전지.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 복수개의 양극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 양극리드;

상기 복수개의 음극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 음극리드;

상기 적어도 하나의 양극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제1 센싱용리드;

상기 적어도 하나의 음극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제2 센싱용리드; 및

상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드, 상기 제1 센싱용리드 및 상기 제2 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용하는 파우치형 이차전지.

청구항 11

청구항 6에 있어서,

상기 복수개의 양극탭이 하나로 수렴하여 하나의 양극리드에 접합되고, 상기 복수개의 양극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제1 센싱용리드가 접합되며,

상기 복수개의 음극탭이 하나로 수렴하여 하나의 음극리드에 접합되며, 상기 복수개의 음극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제2 센싱용리드가 접합되며

상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제1 센싱용리드와 상기 제2 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용하는 파우치형 이차전지.

청구항 12

청구항 10 또는 청구항 11 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 센싱용리드 및 상기 제2 센싱용리드가 전기적으로 연결되어 상기 이차전지의 출력전압을 센싱하는 센싱부를 더 포함하는 파우치형 이차전지

청구항 13

양전극판, 상기 양전극판에 적층되는 세퍼레이터 및 상기 세퍼레이터상에 적층되는 음전극판으로 이루어지는 세트가 복수개 적층되도록 상기 각 세트사이의 분리막이 개재된 전극조립체 및

상기 복수개 음전극판의 일단부 방향으로 돌출 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극탭과, 상기 음전극

판의 타단부 방향으로 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극독립탭을 포함하고,

상기 복수개 양전극판의 일단부 또는 타단부로 돌출되어 연장되고, 상기 양전극판에 일체로 형성된 양극탭을 포함하고,

상기 전극조립체를 수용하는 파우치를 포함하는 파우치형 이차전지.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 음극독립탭은 상기 음극탭 또는 상기 양극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성된 파우치형 이차전지.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 양극탭은 상기 음극탭 또는 상기 음극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 양전극판에 일체로 형성된 파우치형 이차전지.

청구항 16

청구항 13에 있어서,

상기 복수개의 양극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 양극리드;

상기 복수개의 음극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 음극리드;

상기 적어도 하나의 음극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제2 센싱용리드;

상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제2 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용하는 파우치형 이차전지.

청구항 17

청구항 13에 있어서,

상기 복수개의 음극탭이 하나로 수렴하여 하나의 음극리드에 접합되고, 상기 복수개의 음극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제2 센싱용리드가 접합되며, 상기 복수개의 양극탭이 하나로 수렴하여 하나의 양극리드에 접합되며,

상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제2 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용하는 파우치형 이차전지.

청구항 18

청구항 16 또는 청구항 17 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 센싱용리드가 전기적으로 연결되어 상기 이차전지의 출력전압을 센싱하는 센싱부를 더 포함하는 파우치형 이차전지.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파우치형 이차전지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이차전지(Secondary battery)는 일차전지와 달리 반복적 충방전이 가능한 전지로서, 가령 휴대폰이나 노트북 컴퓨터 또는 카메라와 같은 경량 휴대 기기에서부터 전기자동차나 하이브리드자동차에 이르기까지 여러 분야에서 널리 사용되고 있다.

[0003] 최근, 기술의 급속한 발전에 따라, 보다 작고 가벼운 대용량 고출력 이차전지가 속속 개발되고 있다. 예컨대 고

에너지 밀도의 비수전해액을 이용한 타입의 이차전지는 출력이 좋아, 복수개를 직렬로 연결하여 전기자동차의 모터 구동에 사용된다.

- [0004] 상기한 이차전지는 다양한 형태로 제조가 가능하며, 이를테면 파우치형이나 원통형이나 각형으로 제작 할 수 있다. 특히 상기 파우치형의 경우 그 형상이 비교적 자유롭고 무게가 가벼우며 슬립화 및 경량화가 가능하여 휴대 기기용으로 많이 사용되고 있다.
- [0005] 상기 파우치형 이차전지에 있어서 케이스 역할을 하는 파우치는, 박막의 금속필름과 그 양면에 절연성 필름이 부착된 적층구조를 가지며, 두꺼운 금속재로 성형한 원통형이나 각형과 달리, 자유롭게 구부러짐이 가능하다.
- [0006] 여하튼, 상기와 같이 이차전지의 적용 분야와 제품들이 다양화됨에 따라, 전지의 종류도 그에 적합한 출력과 용량을 제공할 수 있도록 개발되고 있다.
- [0007] 가령 전기자동차나 하이브리드자동차에 적용되는 중대형 디바이스들은 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결하여 모듈화 시킨 이른바 전지팩으로 적용되고 있다. 이러한 전지팩의 크기와 중량은 매우 중요한 요소로서 점차 소형 경량화 되고 있다.
- [0008] 한편, 중대형 이차전지팩은, 케이스 내에 다수의 단위전지들을 수납하고 전기적으로 연결한 구성을 가진다. 특히 사용 중 단위전지들의 과충전, 과방전, 과전류, 발열, 연쇄적인 부반응에 의한 발화 또는 폭발을 방지하기 위하여, 상기 케이스의 외부에는 단위전지들의 전압, 전류, 온도 등을 검출하고 전지의 작동을 제어하는 제어장치가 구비된다.
- [0009] 일반적으로, 단위전지의 전압과 전류는, 단위전지의 전극리드에 버스바를 연결하여 BMS (Battery Management System) 등의 회로부에서 검출 및 제어하게 한다. 그런데 이러한 방식의 검출장치는, 단위전지의 리드에 버스바 (bus bar)를 연결하는 구조를 가지므로 전압 등의 검출을 위해 많은 배선이 요구되며, 그에 따라 전지모듈의 조립 과정이 복잡하고 불량률의 가능성이 높아진다는 문제를 가지고 있다.
- [0010] 가령 전극용 리드가 양방향에 위치되어 있는 롱타입 파우치형 이차전지의 경우, 전극조립체를 사이에 두고 반대편에 배치되어 있는 리드를 버스바로 연결하는 것은 매우 번거롭고 구조 자체가 복잡하다. 더욱이 파우치형 이차전지는 적층상태이므로, 모든 전극리드에 버스바를 일일이 연결한다는 것은 매우 불편한 일이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기 문제점을 해소하고자 창출한 것으로서, 전극조립체를 구성하는 각 전극탭에 센싱용 탭을 추가 형성하여 버스바를 설치하지 않고 센싱용 탭을 통해 출력전압을 실시간 체크할 수 있어 구조가 간단하고 제작이 용이한 파우치형 이차전지를 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 파우치형 이차전지는, 양전극판, 상기 양전극판에 적층되는 세퍼레이터 및 상기 세퍼레이터상에 적층되는 음전극판으로 이루어지는 세트가 복수개 적층되도록 상기 각 세트 사이의 분리막이 개재된 전극조립체 및 상기 복수개 양전극판의 일단부 방향으로 돌출 연장되어 상기 양전극판과 일체로 형성된 양극탭과, 상기 양전극판의 타단부 방향으로 연장되어 상기 양전극판과 일체로 형성된 양극독립탭을 포함하고, 상기 복수개 음전극판의 일단부 또는 타단부로 돌출되어 연장되고, 상기 음전극판에 일체로 형성된 음극탭을 포함하고, 상기 전극조립체를 수용하는 파우치를 포함한다.
- [0013] 여기서, 상기 양극독립탭은 상기 양극탭 또는 상기 음극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 음극탭은 상기 양극탭 또는 상기 양극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 음전극판에 일체로 형성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 복수개의 양극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 양극리드, 상기 복수개의 음극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 음극리드, 상기 적어도 하나의 양극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제1 센싱용리드 및 상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제1 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 복수개의 양극탭이 하나로 수렴하여 하나의 양극리드에 접합되고, 상기 복수개의 양극독립탭이 하나

로 수렴하여 하나의 제1 센싱용리드가 접합되며, 상기 복수개의 음극탭이 하나로 수렴하여 하나의 음극리드에 접합되며, 상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제1 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 복수개 음전극판의 타단부 방향으로 돌출 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극탭과, 상기 음전극판의 일단부 방향으로 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극독립탭을 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1 센싱용리드가 전기적으로 연결되어 상기 이차전지의 출력전압을 센싱하는 센싱부를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 양극독립탭은 상기 양극탭 또는 상기 음극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성되고, 상기 음극독립탭은 상기 음극탭 또는 상기 양극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 음극탭은 상기 양극탭 또는 상기 양극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 음전극판에 일체로 형성되고, 상기 양극탭은 상기 음극탭 또는 상기 음극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 양전극판에 일체로 형성될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 복수개의 양극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 양극리드, 상기 복수개의 음극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 음극리드, 상기 적어도 하나의 양극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제1 센싱용리드, 상기 적어도 하나의 음극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제2 센싱용리드 및 상기 파우치는 상기 양극리드와 음극리드, 제1 센싱용리드 및 상기 제2 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 복수개의 양극탭이 하나로 수렴하여 하나의 양극리드에 접합되고, 상기 복수개의 양극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제1 센싱용리드가 접합되며, 상기 복수개의 음극탭이 하나로 수렴하여 하나의 음극리드에 접합되며, 상기 복수개의 음극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제2 센싱용리드가 접합되며, 상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제1 센싱용리드와 상기 제2 센싱용리드를 그 외부로 노출되도록 수용할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 제1 센싱용리드 및 상기 제2 센싱용리드가 전기적으로 연결되어 상기 이차전지의 출력전압을 센싱하는 센싱부를 더 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 다른 실시예에 따른 파우치형 이차전지는, 양전극판, 상기 양전극판에 적층되는 세퍼레이터 및 상기 세퍼레이터상에 적층되는 음전극판으로 이루어지는 세트가 복수개 적층되도록 상기 각 세트사이의 분리막이 개재된 전극조립체 및 상기 복수개 음전극판의 일단부 방향으로 돌출 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극탭과, 상기 음전극판의 타단부 방향으로 연장되어 상기 음전극판과 일체로 형성된 음극독립탭을 포함하고, 상기 복수개 양전극판의 일단부 또는 타단부로 돌출되어 연장되고, 상기 양전극판에 일체로 형성된 양극탭을 포함하고, 상기 전극조립체를 수용하는 파우치를 포함한다.

[0026] 여기서, 상기 음극독립탭은 상기 음극탭 또는 상기 양극탭의 폭보다 작은 폭으로 형성될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 양극탭은 상기 음극탭 또는 상기 음극독립탭과 소정 간격 이격되도록 상기 양전극판에 일체로 형성될 수 있다.

[0028] 또한, 상기 복수개의 양극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 양극리드, 상기 복수개의 음극탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 음극리드, 상기 적어도 하나의 음극독립탭에 고정되고, 길이방향으로 연장된 제2 센싱용리드, 상기 전극조립체를 그 내부에 수용하되, 상기 양극리드와 음극리드 및 제2 센싱용리드를 그 외부로 노출되도록 수용하는 파우치를 포함할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 복수개의 음극탭이 하나로 수렴하여 하나의 음극리드에 접합되고, 상기 복수개의 음극독립탭이 하나로 수렴하여 하나의 제2 센싱용리드가 접합되며, 상기 복수개의 양극탭이 하나로 수렴하여 하나의 양극리드에 접합되며, 상기 파우치는 상기 양극리드와 상기 음극리드 및 상기 제2 센싱용리드를 외부로 노출되도록 수용할 수 있다.

[0030] 또한, 상기 제2 센싱용리드가 전기적으로 연결되어 상기 이차전지의 출력전압을 센싱하는 센싱부를 더 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0032] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[0033] 상기와 같이 이루어지는 본 발명의 파우치형 이차전지는, 전극조립체를 구성하는 각 전극탭에 센싱용 탭을 추가 형성하여 버스바를 설치하지 않고 센싱용 탭을 통해 출력전압을 실시간 체크할 수 있어 구조가 간단하고 제작이 용이하며, 버스바 간의 쇼트 발생문제가 없어 안전성을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지의 사시도이다.
 도 2는 상기 도 1에 도시한 파우치형 이차전지의 전압센싱 원리를 설명하기 위한 도면이다.
 도 3은 상기 도 1에 도시한 파우치에 내장되는 양전극판과 음전극판의 형상을 나타내 보인 분해 사시도이다.
 도 4는 상기 도 3에 도시한 양전극판과 음전극판 및 세퍼레이터를 별도로 도시한 도면이다.
 도 5는 상기 도 1에 도시한 파우치형 이차전지에 내장되는 전극조립체의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다.

[0036] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0037] 또한, “제 1”, “제 2”, “일측면”, “타측면”, “일단부”, “타단부” 등의 용어는, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0038] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.

[0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 사시도이다.

[0041] 도시한 바와같이, 본 실시예에 따른 파우치형 이차전지(11)는, 그 내부에 전극조립체(도 2의 23)를 수용하는 파우치(13)와, 상기 전극조립체(23)의 양단부에 접속되며 그 일부가 파우치(13)의 외부로 노출된 양극리드(15)와, 음극리드(17)와, 제 1센싱용리드(19)와, 제 2센싱용리드(21)로 구성된다.

[0042] 본 실시예에서의 이차전지(11)는, 외부의 회로와 접속하는 양극리드(15) 및 음극리드(17)가 파우치를 사이에 두고 반대편에 위치한 타입의 것으로서, 특히 양극리드(15)의 측부에 제 2센싱용리드(21)가, 음극리드(17)의 측부에 제 1센싱용리드(19)가 구비된 특징을 갖는다.

[0043] 상기 제 2센싱용리드(21)는 일정폭을 갖는 띠형 금속부재로서 절연테이프(35)에 부분적으로 감싸인 상태로 파우치(13)의 테두리부에 물려 있다.

[0044] 상기 제 2센싱용리드(21)의 파우치로부터의 연장길이는 양극리드(15)의 연장길이와 동일하다. 아울러 제 2센싱용리드(21)는 양극리드(15)와 평행하며 간격 a 만큼 이격되어 있다. 이러한 제 2센싱용리드(21)는, 도 3에 도시한 음전극판(41)의 음극돌립탭(33)에 접속되어 음의 전기를 갖는다.

[0045] 상기한 바와같이, 양극리드(15)와 제 2센싱용리드(21)가, 파우치(13)의 일단부측에 나란하게 이격 배치되어 있으므로, 접속와이어나 버스바 등을 복잡하게 적용할 필요 없이, 도 2에 나타난 것처럼 센싱부(25)를 직접 접속시킬 수 있다. 상기 센싱부(25)는 전압과 전류 등을 체크할 수 있는 회로기관으로서, 상기 양극리드(15)와 제 2센싱용리드(21)에 직접 접속하는 것이다.

[0046] 상기 제 1센싱용리드(19)도, 제 2센싱용리드(21)와 마찬가지로 일정폭을 갖는 띠형 금속부재로서, 절연테이프(35)에 부분적으로 감긴 상태로 파우치(13)의 테두리부에 물려 고정된다. 상기 제 1센싱용리드(19)의 파우치로

부터의 연장길이는 음극리드(17)의 연장길이와 동일하다. 또한 제 1센싱용리드(19)는 음극리드(17)와 간격 a 만큼 이격되며 평행하다. 이러한 제 1센싱용리드(19)는, 도 3에 도시한 양전극판(도 3의 37)의 양극독립탭(33)에 접속되어 양의 전기를 띤다.

- [0047] 제 2센싱용리드(21)에서와 마찬가지로, 음극리드(17)와 제 1센싱용리드(19)가, 파우치(13)의 타단부측에 나란하게 이격 배치되어 있으므로, 접속와이어나 버스바 등을 복잡하게 적용할 필요 없이, 도 2에 나타난 것처럼 센싱부(25)를 직접 접속시킬 수 있다.
- [0048] 도 2는 상기 도 1에 도시한 이차전지의 전압센싱 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- [0049] 도시한 바와같이, 상기 파우치(13)의 내부에 전극조립체(23)가 내장되어 있다. 상기 전극조립체(23)는 다수의 양전극판(37)과 세퍼레이터(39)와 음전극판(41)으로 적층 구성된 스택형으로서 도 3의 구조를 갖는다.
- [0050] 도 3 및 도 4를 통해 상기 전극조립체(23)에 대한 설명을 먼저 하기로 한다.
- [0051] 도 3은 상기 파우치(13)에 내장되는 양전극판과 음전극판의 형상을 설명하기 위해 나타내 보인 분해사시도이고, 도 4는 상기 도 3에 도시한 양전극판과 음전극판 및 세퍼레이터를 별도로 도시한 도면이다.
- [0052] 기본적으로, 상기 전극조립체(23)는 일정두께를 갖는 사각판 형태의 음전극판(41)과, 상기 음전극판(41)의 상부에 적층되는 세퍼레이터(39)와, 상기 세퍼레이터(39)의 상부에 적층되는 사각판 형태의 양전극판(37)의 기본 구조를 갖는다. 상기 세퍼레이터(39)는 양전극판(37)과 음전극판(41)을 전기적으로 분리시킨다.
- [0053] 아울러, 양전극판(37)과 세퍼레이터(39)와 음전극판(41) 세트의 사이에는 절연성 분리막(43)이 개재된다.
- [0054] 상기 양전극판(37)은 일정두께를 갖는 직사각의 금속판으로서, 일단부에 양극탭(27)이 일체로 형성되어 있고, 반대편 타단부에는 양극독립탭(31)이 일체로 마련되어 있다. 경우에 따라 상기 양극탭(27)과 양극독립탭(31)을 용접식으로 고정할 수 도 있다.
- [0055] 또한 음전극판(41)은, 상기 양전극판(37)과 동일한 넓이를 갖는 사각판이며, 일단부(양전극판(37)의 양극탭(27)이 위치한 방향의 단부)에 음극독립탭(33)을 가지고 반대편 타단부에 음극탭(29)을 구비한다. 상기 음극독립탭(33)과 음극탭(29)은 음전극판(41)에 일체를 이룬다. 아울러 양전극판(37)과 마찬가지로, 음극독립탭(33)과 음극탭(29)을 용접식으로 고정할 수 도 있다.
- [0056] 특히, 상기 전극조립체(23)를 구성하는 다수의 양전극판(37)의 형상은 모두 동일하다. 따라서 이를테면, 다수의 양전극판(37)을 포개어 놓은 평면형상은 한 장의 양전극판(37)의 평면 형상과 같다. 음전극판(41)의 경우에도 그 형상이 모두 동일하다. 다수의 음전극판(41)을 포개어 놓은 상태의 평면형상은 한 장의 음전극판(41)의 평면 형상과 같은 것이다.
- [0057] 상기한 형태를 갖는 양전극판(37)과 음전극판(41)을 차례로 적층하면, 도 4에 도시한 바와같이, 음전극판(41)의 음극독립탭(33)이 양전극판(37)의 양극탭(27)에 근접 위치되며, 양전극판(37)의 양극독립탭(31)이 음전극판(41)의 음극탭(29)에 근접 위치된다.
- [0058] 따라서 상기 양전극판(37)과 음전극판(41)과 세퍼레이터(39) 및 분리막(43)을 상기한 바와같이 적층한 상태로, 양극탭(27)과, 음극독립탭(33)과, 음극탭(29)과, 양극독립탭(31)을 하나로 수렴 한 후, 양극탭(27)에는 양극리드(15), 음극독립탭(33)에는 제 2센싱용리드(21), 음극탭(29)에는 음극리드(17), 양극독립탭(31)에는 제 1센싱용리드(19)를 접합하여 전극조립체(23)를 얻을 수 있다.(도 5 참조)
- [0059] 도 5는 상기 도 1에 도시한 이차전지에 내장되는 전극조립체의 사시도이다.
- [0060] 도시한 바와같이, 상기 전극조립체(23)의 일단부에 양극리드(15)와 제 2센싱용리드(21)가 위치하고 있고, 반대편 타단부에 음극리드(17)와 제 1센싱용리드(19)가 배치되어 있다.
- [0061] 상기 상태에서 절연테이프(35)를 접착한 상태로 파우치(13)에 넣고 용착 결합하면 이차전지(11)이 구성되는 것이다.
- [0062] 다시 도 2로 돌아와 설명을 계속하기로 한다.
- [0063] 도시한 바와같이, 파우치(13)의 내부에 전극조립체(23)가 수용되어 있다. 상기 전극조립체(23)가 도 5에 도시한 타입의 전극조립체임은 물론이다.
- [0064] 상기 양극리드(15)와 제 2센싱용리드(21)는 파우치(13)의 도면상 좌측 단부 외부로 연장되어 노출되어 있다. 또

한 음극리드(17)와 제 1센싱용리드(19)는 파우치의 타단부로 연장 노출되어 있다.

[0065] 따라서, 상기 양극리드(15)와 제 2센싱용리드(21)나, 음극리드(17)와 제 1센싱용리드(19)에 센싱부(25)를 접속시켜 현재의 출력전압을 실시간으로 체크할 수 있다.

[0066] 한편, 도 3에서는 양전극판(37)과 음전극판(41) 모두에 센싱용리드(19,21)를 적용하였지만, 센싱용리드를 양전극판(37)이나 음전극판(41) 어느 한쪽에만 적용할 수 도 있다.

[0067] 가령 양전극판(37)에 제 1센싱용리드(19)를 형성하고 음전극판(41)에는 센싱용리드를 형성하지 않을 수 도 있고, 반대로, 음전극판(41)에 제 2센싱용리드(21)를 마련하고 양전극판(37)에는 센싱용리드를 형성하지 않을 수 도 있는 것이다.

[0068] 이와같이 제작할 경우, 이차전지의 구성이 보다 심플해지며, 전압센싱은 이차전지(11)의 한쪽에서만 할 수 있다.

[0069] 이상, 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세하게 설명하였으나, 이는 본 발명의 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

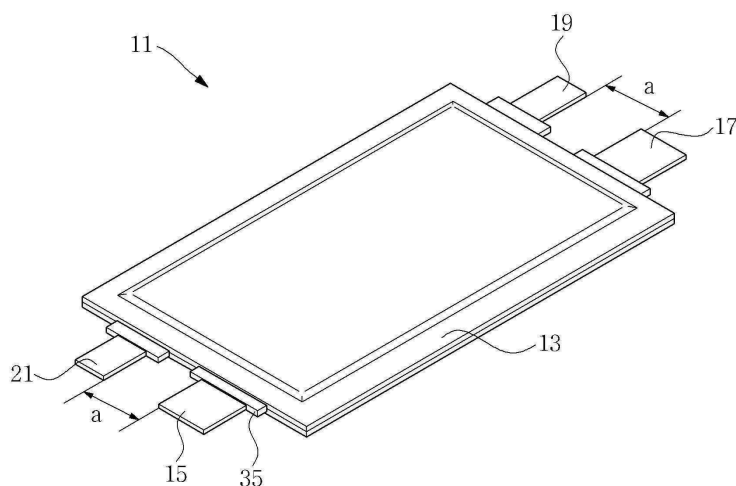
[0070] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로, 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

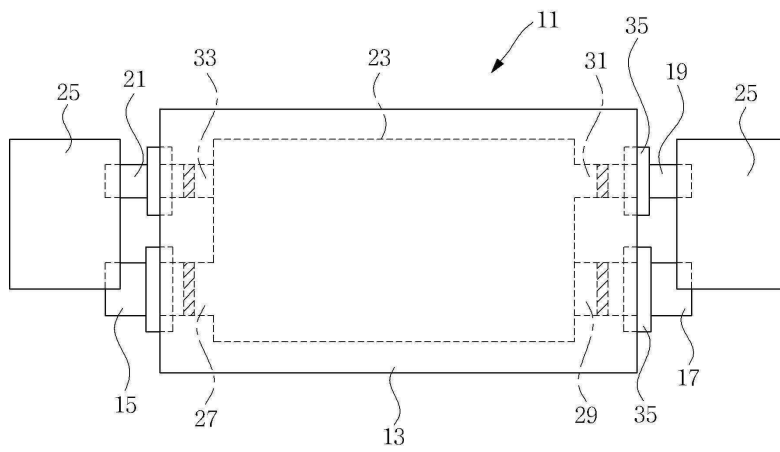
[0071]	11:이차전지	13:파우치
	15:양극리드	17:음극리드
	19:제 1센싱용리드	21:제 2센싱용리드
	23:전극조립체	25:센싱부
	27:양극탭	29:음극탭
	31:양극독립탭	33:음극독립탭
	35:절연테이프	37:양전극판
	39:세퍼레이터	41:음전극판
	43:분리막	

도면

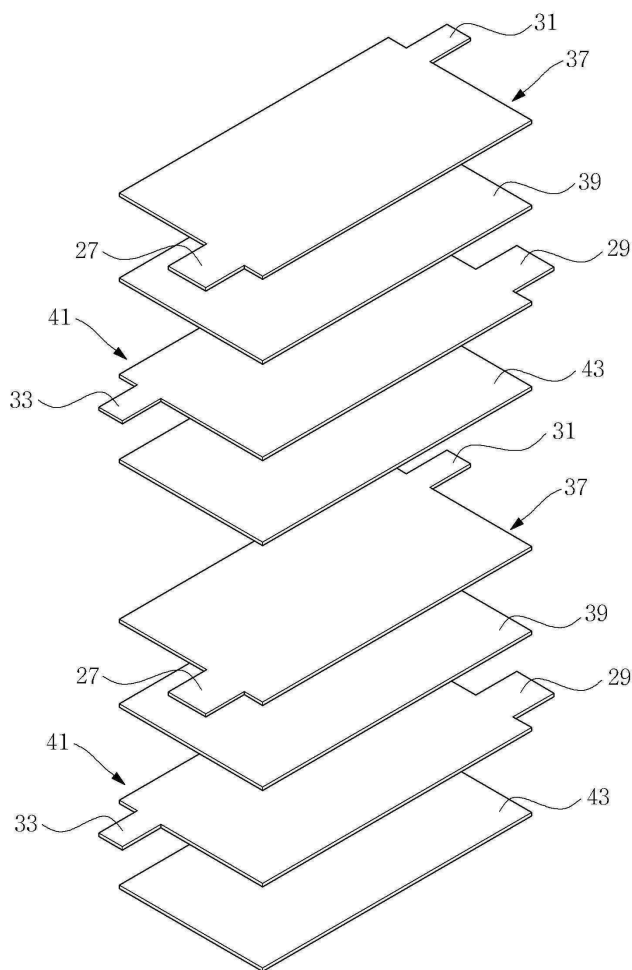
도면1



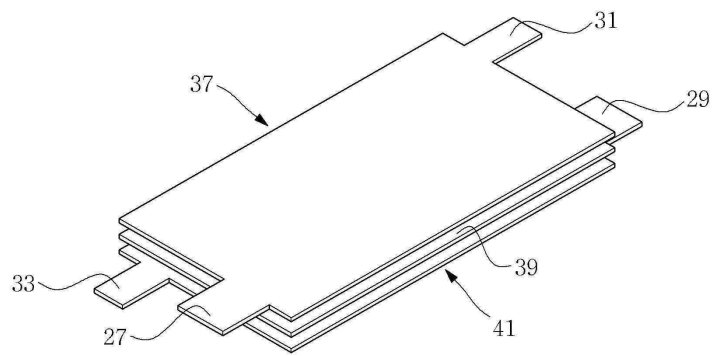
도면2



도면3



도면4



도면5

