

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl.⁶
H01M 2/02

(11) 공개번호 실2001-0000308
(43) 공개일자 2001년01월05일

(21) 출원번호	20-1999-0010089
(22) 출원일자	1999년06월08일
(71) 출원인	삼성에스디아이 주식회사 김순택
(72) 고안자	경기도 수원시 팔달구 신동 575번지 이인성
(74) 대리인	경기도고양시일산구마두1동쌍용아파트508동401호 이영필, 권석흠, 이상용

심사청구 : 없음

(54) 원통형 2차 전지

요약

본 고안에 따르면, 케이스와; 상기 케이스내에 교번된 상태로 설치된 스트립 형태의 양극판 및 음극판과; 상기 양극판과 음극판 사이에 게재된 절연 부재와; 상기 케이스의 상부에 배치되며 캡과 상기 캡에 결합되는 캡 커버;를 구비하는 원통형 2 차 전지에 있어서, 상기 양극판, 음극판 및, 절연 부재로 이루어진 극판 조립체의 중심부에는 중공부가 형성되어 있고, 상기 케이스의 저면 내측에는 상기 극판 조립체의 중공부에 삽입될 수 있는 중공형 샤프트가 형성된 것을 특징으로 하는 원통형 2 차 전지가 제공된다. 본 고안에 따른 원통형 2 차 전지에서는 케이스의 중심에 중공형 샤프트를 설치함으로써 전지 내부에서 발생하는 열을 외부로 효과적으로 발산시킬 수 있다는 장점이 있다. 또한 샤프트의 중공부에 열 용량이 큰 물질 또는 열 흡수 물질을 충전시킴으로써 열의 발산을 더욱 촉진시킬 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 원통형 2차 전지에 대한 개략적인 단면도.

도 2는 본 고안에 따른 원통형 2 차 전지에 대한 개략적인 분해 사시도.

< 도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명 >

- | | |
|---------|------------|
| 11. 캡 | 12. 캡 커버 |
| 13. 가스켓 | 14. 가스켓 |
| 15. 링 | 16. 양극판 |
| 17. 음극판 | 18. 절연 부재 |
| 19. 케이스 | 21. 극판 조립체 |
| 22. 중공부 | 23. 샤프트 |
| 26. 시일부 | 29. 케이스 |

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 원통형 2 차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전지에서 발생하는 열을 효과적으로 방출시킬 수 있도록 케이스의 중심에 샤프트가 형성된 원통형 2 차 전지에 관한 것이다.

전지는 직류 전압을 공급하는 전기(장치) 제품으로서, 그 종류에는 각종 전기 전자 제품 및 기기에 사용되는 다양한 형태의 건전지를 비롯하여 자동차용 배터리, 기계 장치의 비상 전원, 예를 들면 무정전 전원 공급 장치등에 사용되는 축전지등이 있다. 일반적으로 재충전이 불가능한 건전지를 1 차 전지로 구분하

는 반면에, 발전기등의 다른 전원으로부터 전기를 공급받는 충전 작용과 사용시의 방전 작용이 반복 가능한 전지를 2 차 전지라고 한다. .

도 1은 통상적인 원통형 2 차 전지를 일부 단면으로 도시한 정면도이다.

도면을 참조하면, 종래의 2 차 전지(10)는 원통형의 캔으로 형성되는 케이스(19)가 마련되고, 상기 케이스(19)의 내부에는 음극판(17)과 양극판(16)이 삽입된다. 상기 음극판(17)과 양극판(16)은 각각 소정의 폭과 길이를 지니는 스트립의 형태로 형성된다. 음극판(17)과 양극판(16)은 상호 접촉되지 않도록 세퍼레이터(18)가 그 사이에 게재된 상태에서 나선형으로 감겨서, 소위 젤리 롤(jelly-roll)을 형성한다. 따라서 세퍼레이터(18)가 게재되어 상호 겹쳐진 상태로 감겨진 음극판(17)과 양극판(16)은 상호 교번된 상태가 된다. 이와 같은 젤리 롤 형태의 극판 조립체는 맨드렐의 둘레에 극판들 및 절연 부재를 감아서 이루어진다.

상기 음극판(17)과 양극판(16)의 적층부 상단과 하단에는 절연 부재(18)를 지지하는 상하부 링 부재(15a, 15b)가 각각 설치된다. 상부링(15a)의 위에는 가스켓(14)이 배치되고, 가스켓(14)의 지지를 받는 캡 커버(13)와 캡(11)이 제공된다.

위와 같은 구성을 가진 원통형 2 차 전지는 충방전시에 내부로부터 많은 열이 발생하게 된다. 즉, 음극판(17)과 양극판(16) 사이에서 발생하는 전기 화학적 반응에 의해서 케이스(19)의 내부로부터 많은 열이 발생하게 되는 것이다. 이렇게 발생하는 열은 원통형으로 형성된 케이스(19)의 표면을 통해 외부로 발산되거나 또는 일부가 전지 내부에 축적된다.

전지로부터 발생하는 열은 많은 문제점을 발생시킬 수 있다. 예를 들면 열의 발생은 전지 내부의 압력을 더욱 상승시키고, 그에 따라서 전지가 폭발할 가능성을 더욱 증가시키는 것이다. 따라서 열을 효과적으로 발산시킬 수 있는 수단이 요구되었다. 그러나 종래 기술에서는 전지의 케이스(19) 표면을 통한 열 방출 이외에 다른 대안이 없었다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 고안의 목적은 전지 내부에서 발생하는 열을 외부에 효과적으로 전달할 수 있는 수단을 구비한 원통형 2 차 전지를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 고안에 따르면, 케이스와; 상기 케이스내에 교번된 상태로 설치된 스트립 형태의 양극판 및 음극판과; 상기 양극판과 음극판 사이에 게재된 절연 부재와; 상기 케이스의 상부에 배치되며 캡과 상기 캡에 결합되는 캡 커버;를 구비하는 원통형 2 차 전지에 있어서, 상기 양극판, 음극판 및, 절연 부재로 이루어진 극판 조립체의 중심부에는 중공부가 형성되어 있고, 상기 케이스의 저면 내측에는 상기 극판 조립체의 중공부에 삽입될 수 있는 중공형 샤프트가 형성된 것을 특징으로 하는 원통형 2 차 전지가 제공된다.

본 고안의 일 특징에 따르면, 상기 케이스 저면 내측에 형성된 중공형 샤프트의 하단부는 개방된 상태이다.

본 고안의 다른 특징에 따르면, 상기 케이스 저면 내측에 형성된 중공형 샤프트의 중공부에는 열 흡수 물질이 충전되고 개방된 하단은 시일되어 있다.

이하 본 고안을 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 보다 상세히 설명하기로 한다.

도 2에는 본 고안에 따른 원통형 2 차 전지의 개략적인 분해 사시도가 도시되어 있으며, 이것은 캡 조립체가 없는 상태로 도시한 것이다.

도면을 참조하면, 본 고안에 따른 원통형 2 차 전지는 양극판 및 음극판과 절연 부재를 감아서 이루어지며 중심에 중공부(22)가 형성된 극판 조립체(21)와, 상기 극판 조립체(21)를 내측에 수용할 수 있으며 상기 중공부에 삽입되는 중공형 샤프트(23)가 형성된 케이스(29)를 구비한다. 상기 샤프트(23)는 중공형으로 형성된다.

극판 조립체(21)는 도 1을 참조하여 설명된 바와 같은 구성을 가진다. 즉, 양극판과 음극판 사이에 절연 부재를 개재시킨 상태에서 원통형으로 감아 형성된 젤리 롤(jelly-roll) 형태를 가진다. 본 고안의 특징에 따르면, 극판 조립체(21)의 중심에는 중공부(22)가 형성되는데, 이러한 중공부(22)는 예를 들면 극판들을 감을 때 사용한 맨드렐을 제거함으로써 형성될 수 있다.

케이스(29)의 중심에는 샤프트(23)가 설치된다. 샤프트(23)는 상기 극판 조립체(21)의 중공부(22)에 삽입될 수 있도록 설치된 것이며, 샤프트(23)의 중공부 상단은 폐쇄 상태로 되어 있고, 하단은 개방되어 있다. 샤프트(23)의 하단은 케이스(29)의 저면에 접해있다. 예를 들면 샤프트(23)는 케이스(29)와 일체로 형성되거나 또는 용접에 의해서 케이스(29)에 부착될 수도 있다.

극판 조립체(21)가 케이스(29)의 내측에 수용될 때 샤프트(23)는 중공부(22)에 삽입된다. 따라서 대부분이 극판 조립체(21)로부터 발생하는 전지 내부의 열은 케이스(29)의 외표면으로부터 배출될 수 있을뿐만 아니라, 샤프트(23)의 중공부(24)를 통해서도 배출될 수 있다. 이처럼 배출 통로가 케이스(29)의 내측 및 외측의 양측에 형성됨으로써, 열 방출 효율이 증가될 수 있는 것이다.

본 고안의 다른 특징에 따르면, 상기 샤프트(23)의 중공부(24)에는 열 용량이 큰 물질 또는 열 흡수 물질이 충전되며, 이처럼 중공부(24)에 충전된 물질의 외부 누설을 방지하기 위해서 시일부(26)로 샤프트(23) 하단의 개구부(25)를 폐쇄시킨다. 샤프트(23)의 중공부(24)에 충전된 물질은 열의 발산을 더욱 촉진시키는 작용을 한다. 열 흡수 물질은 다양한 재료가 사용될 수 있으며, 대표적인 열 흡수 물질은

예를 들면 물이다. 또한 메톡시 노나플루로부탄(Methoxy-nonafluorobutane), 디클로로-플루오로에탄(Dicloro-fluoroethane) 등이 열흡수 물질로서 사용될 수 있다.

상기 열 흡수 물질이 전지 내부의 온도를 흡수하는 원리를 간단히 설명하기로 한다. 샤프트(23)의 중공부(24)에 충전된 열 흡수 물질은 시일부(26)가 특정 압력에 견딜 수 있게 밀폐되어 있으므로, 중공부(24) 내측의 온도가 상온일때에는 안정적으로 유지되지만, 예를 들면 상승된 온도에서는 부피가 증가하고 그에 따라서 압력이 높아지게 된다. 특히 물과 같은 열 흡수 물질의 경우 비등점 이하에서는 부피의 증가가 그다지 크지 아니하고 압력만 높아지게 되며, 이러한 압력 증가는 시일부(26)에 의해서 견딜 수 있도록 되어 있다. 그러나 만일 전지 내부의 온도가 급격하게 상승하여 열 흡수 물질의 온도가 비등점 이상으로 상승하게 될 경우, 열 흡수 물질은 상변이를 일으키면서 그 압력도 매우 커지게 된다. 이때 시일부(26)의 폐쇄 압력 한계점에 도달하면 시일부(26)는 파괴되어 열 흡수 물질이 외부로 유출되며, 유출된 열 흡수 물질은 기화된 상태로 배출되는 것이다.

고안의 효과

본 고안에 따른 원통형 2 차 전지에서는 케이스의 중심에 중공형 샤프트를 설치함으로써 전지 내부에서 발생하는 열을 외부로 효과적으로 발산시킬 수 있다는 장점이 있다. 또한 샤프트의 중공부에 열 용량이 큰 물질 또는 열 흡수 물질을 충전시킴으로써 열의 발산을 더욱 촉진시킬 수 있다.

본 고안은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 고안의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

케이스와; 상기 케이스내에 교번된 상태로 설치된 스트립 형태의 양극판 및 음극판과; 상기 양극판과 음극판 사이에 게재된 절연 부재와; 상기 케이스의 상부에 배치되며 캡과 상기 캡에 결합되는 캡 커버;를 구비하는 원통형 2 차 전지에 있어서,

상기 양극판, 음극판 및, 절연 부재로 이루어진 극판 조립체의 중심부에는 중공부가 형성되어 있고,

상기 케이스의 저면 내측에는 상기 극판 조립체의 중공부에 삽입될 수 있는 중공형 샤프트가 형성된 것을 특징으로 하는 원통형 2 차 전지.

청구항 2

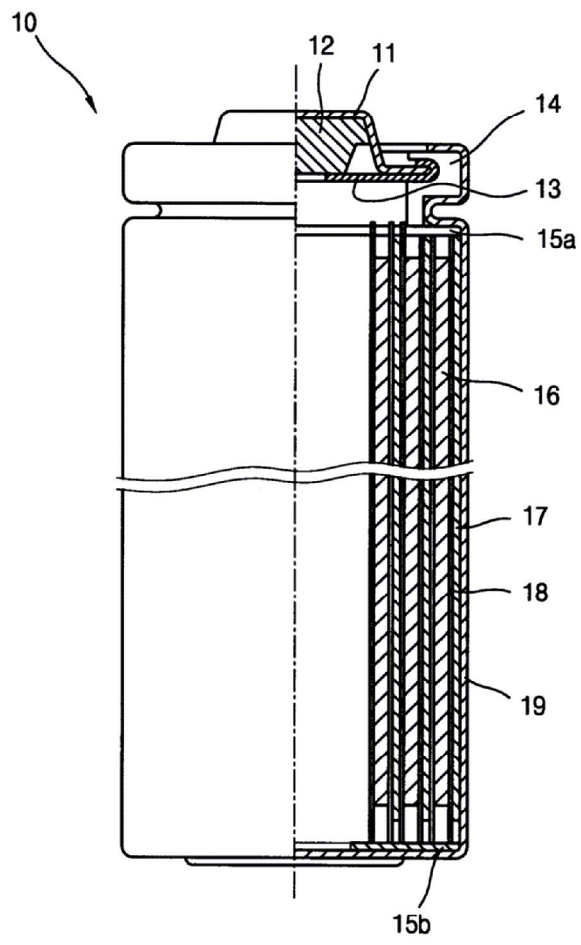
제 1 항에 있어서, 상기 케이스 저면 내측에 형성된 중공형 샤프트의 하단부는 개방된 상태인 것을 특징으로 하는 원통형 2 차 전지.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 케이스 저면 내측에 형성된 중공형 샤프트의 중공부에는 열 흡수 물질이 충전되고, 개방된 하단은 시일되어 있는 것을 특징으로 하는 원통형 2 차 전지.

도면

도면1



도면2

