



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0121994
(43) 공개일자 2017년11월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/32 (2006.01) H01M 10/42 (2014.01)
H01M 2/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/32 (2013.01)
H01M 10/4235 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0050991
(22) 출원일자 2016년04월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김영수
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내
이관수
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내
류덕현
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 11 항

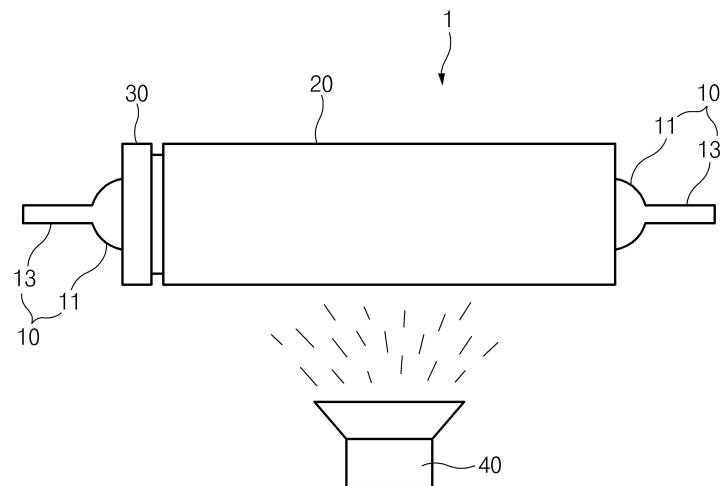
(54) 발명의 명칭 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법

(57) 요약

본 발명은 전지 내부의 부식을 방지할 수 있는 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 이차전지의 외부면 중 일부에 부착되는 지그부재 및 상기 지그부재가 상기 이차전지에 부착된 상태에서 상기 이차전지에 방청제를 도포하는 도포부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H01M 2/1094 (2013.01)

H01M 2200/00 (2013.01)

Y02E 60/122 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

이차전지(1)의 외부면 중 일부에 부착되는 지그부재(10); 및

상기 지그부재(10)가 상기 이차전지(1)에 부착된 상태에서 상기 이차전지(1)에 방청제를 도포하는 도포부(40);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 지그부재(10)는,

이차전지(1)에 진공 흡착할 수 있는 흡착패드(11)를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 지그부재(10)는,

상기 흡착패드(11)의 외측면으로부터 돌출된 연장부(13)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 지그부재(10)는 2개가 구비되며, 상기 이차전지(1)의 양극부(+) 및 음극부(-)에 각각 탈착 결합하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 지그부재(10)는 상기 이차전지(1)의 양극부(+) 및 음극부(-)에 각각 결합되어 상기 방청제가 도포되는 것을 차단하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 이차전지(1)는 상기 이차전지(1)의 양단 중 하나 이상에 절개 가능하게 형성된 벤트부(3)를 포함하고,

상기 지그부재(10)는 상기 벤트부(3)의 둘레 내측에 결합되는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 도포부(40)는 상기 이차전지(1)에 상기 방청제를 살포하여 도포하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 장치.

청구항 8

이차전지의 양극부와 음극부에 각각 지그부재를 부착하는 지그 결합단계(S1); 및

상기 이차전지의 양극부와 음극부에 지그부재가 부착된 상태에서 상기 이차전지에 방청제를 도포하는 방청제 도

포단계(S2); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 이차전지에 도포된 방청제를 건조하는 방청제 건조단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 방법.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 이차전지에 부착된 상기 지그부재를 제거하는 지그부재 제거단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 방법.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 지그 결합단계(S1) 이전에 상기 이차전지의 이물을 세척하는 워싱 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지의 부식방지 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 전지 내부의 부식을 방지할 수 있는 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 물질의 물리적 반응이나 화학적 반응을 통해 전기에너지를 생성시켜 외부로 전원을 공급하게 되는 전지(cell, battery)는 각종 전기전자 기기로 둘러싸여 있는 생활환경에 따라, 건물로 공급되는 교류 전원을 획득하지 못할 경우나 직류전원이 필요할 경우 사용하게 된다.

[0003] 이와 같은 전지 중에서 화학적 반응을 이용하는 화학전지인 일차전지와 이차전지가 일반적으로 많이 사용되고 있는데, 일차전지는 건전지로 통칭되는 것으로 소모성 전지이다.

[0004] 또한, 이차전지는 전류와 물질 사이의 산화환원과정이 다수 반복 가능한 소재를 사용하여 제조되는 재충전식 전지로서, 전류에 의해 소재에 대한 환원반응이 수행되면 전원이 충전되고, 소재에 대한 산화반응이 수행되면 전원이 방전되는데, 이와 같은 충전-방전이 반복적으로 수행되면서 전기가 생성되게 된다.

[0005] 한편, 이차 전지 중 리튬 이온 전지는 양극 도전 포일과 음극 도전 포일에 각각 활물질을 일정한 두께로 코팅하고, 상기 양극 도전 포일과 음극 도전 포일 사이에는 분리막이 개재되도록 하여 대략 젤리 롤(jelly roll) 내지는 원통 형태로 다수 회 권취하여 제작한 전극 조립체를 원통형 또는 각형 캔, 파우치 등에 수납하고 이를 밀봉 처리하여 제작된다.

[0006] 대한민국등록 공개특허공보 제10-1997-0054691호에는 종래의 리튬전지의 케이스가 개시되어 있다.

[0007] 이러한 리튬전지는 전기차 분야에서 원형 전지 적용이 확대 중에 있고, 전기차에 사용되는 원형 전지는 자동차 특성상 10년 정도의 장기간 사용 기간이 요구되고 있다.

[0008] 그런데 장기간 사용 시 원형 전지의 부식에 의한 누수가 발생할 수 있어 안전성에 대한 문제점이 제시되었다.

[0009] 이러한 문제점을 개선하기 위해 원형 전지 캔(can)의 소재는 니켈 도금 금속 재질을 사용하고 있다.

[0010] 그리고 수천 개의 원형 전지를 탑재하는 전기차의 안전성 확보를 위해 전기차 전용 원형 전지에는 전지 하부에 전지 내부 가스를 외부로 배출 할 수 있는 벤트(vent) 구조를 형성한다.

[0011] 그런데 벤트 형상 형성 시 벤트부의 니켈 도금의 두께가 얇아져 부식 특성이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 과제는 이차전지의 벤트부를 포함한 외부에 방청제를 도포하는 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명에 따른 이차전지의 부식방지 장치는 이차전지의 외부면 중 일부에 부착되는 지그부재 및 상기 지그부재가 상기 이차전지에 부착된 상태에서 상기 이차전지에 방청제를 도포하는 도포부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 지그부재는 이차전지에 진공 흡착할 수 있는 흡착패드를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 지그부재는 상기 흡착패드의 외측면으로부터 돌출된 연장부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 지그부재는 2개가 구비되며, 상기 이차전지의 양극부(+) 및 음극부(-)에 각각 탈착 결합할 수 있다.

[0017] 상기 지그부재는 상기 이차전지의 양극부(+) 및 음극부(-)에 각각 결합되어 상기 방청제가 도포되는 것을 차단할 수 있다.

[0018] 상기 이차전지는 상기 이차전지의 양단 중 하나 이상에 절개 가능하게 형성된 벤트부를 포함하고, 상기 지그부재는 상기 벤트부의 둘레 내측에 결합될 수 있다.

[0019] 상기 도포부는 상기 이차전지에 상기 방청제를 살포하여 도포할 수 있다.

[0021] 본 발명에 따른 이차전지의 부식방지 방법은 이차전지의 양극부와 음극부에 각각 지그부재를 부착하는 지그 결합단계 및 상기 이차전지의 양극부와 음극부에 지그부재가 부착된 상태에서 상기 이차전지에 방청제를 도포하는 방청제 도포단계를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 이차전지에 도포된 방청제를 건조하는 방청제 건조단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 이차전지에 부착된 상기 지그부재를 제거하는 지그부재 제거단계를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 지그 결합단계 이전에 상기 이차전지의 이물을 세척하는 워싱 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따르면, 벤트부를 포함한 이차전지의 외부에 방청제를 도포하여 이차전지의 부식을 방지하는 효과가 있다.

[0026] 본 발명에 따르면, 이차전지의 양극부 및 음극부에 지그부재를 부착한 상태로 이차전지에 방청제를 도포하여 양극부와 음극부의 용접성을 유지하면서 이차전지의 부식을 방지하는 효과가 있다.

[0027] 본 발명에 따르면, 지그부재에 흡착패드가 마련되어 이차전지에 탈착을 용이하게 하는 효과가 있다.

[0028] 본 발명에 따르면, 이차전지의 양극부 및 음극부에 지그부재를 부착한 상태에서 이차전지의 외부에 방청제를 살포하여 도포할 수 있도록 함에 따라 방청제 도포 작업을 쉽게 하는 효과가 있다.

[0029] 본 발명에 따르면, 지그부재에 연장부를 형성하여 지그부재의 취급을 쉽게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부식방지 장치가 사용되는 이차전지를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 좌측면도이다.

도 3은 도 1의 우측면도이다.

도 4는 도 1의 이차전지에 본 발명의 일 실시예에 따른 부식방지 장치의 지그부재가 부착된 것을 개략적으로 도시한 정면도이다.

도 5는 도 4의 좌측면도이다.

도 6은 도 4의 우측면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0032] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0033] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부식방지 장치가 사용되는 이차전지를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 좌측면도이고, 도 3은 도 1의 우측면도이고, 도 4는 도 1의 이차전지에 본 발명의 일 실시예에 따른 부식방지 장치의 지그부재가 부착된 것을 개략적으로 도시한 정면도이다.
- [0036] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 장치는 이차전지(1)의 외부면 중 일부에 부착되는 지그부재(10) 및 상기 지그부재(10)가 상기 이차전지(1)에 부착된 상태에서 상기 이차전지(1)에 방청제를 도포하는 도포부(40)를 포함한다.
- [0037] 이차전지(1)는 캔부재(20)와 탭캡 조립체(30)를 포함한다.
- [0038] 캔부재(20)는 일반적으로 니켈(Ni)이 도금된 알루미늄(Al), 철(Fe) 또는 이들의 합금 소재의 금속으로 형성되나, 본 발명에서는 캔부재(20)의 소재를 상술한 소재로 한정하는 것은 아니다.
- [0039] 도 5은 도 4의 좌측면도이다.
- [0040] 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 캔부재(20)는 전극 집합체와 전해액의 용기가 되고, 전극 집합체가 캔부재(20)의 개방된 상단, 즉, 상단개구부를 통해 캔부재(20)에 삽입된 뒤 캔부재(20)의 상단개구부는 탭캡 조립체(30)에 의해 봉해진다.
- [0041] 탭캡 조립체(30)는 캔부재(20) 내부 압력 증가 시 가스를 외부로 배출할 수 있는 벤트홀(31)이 형성된다.
- [0042] 탭캡 조립체(30)의 소재는 캔부재(20)의 소재와 동일한 소재로 형성되는 것이 좋으나, 본 발명에서 탭캡 조립체(30)의 소재를 상술한 소재로 한정하는 것은 아니다.
- [0043] 도 6는 도 4의 우측면도이다.
- [0044] 도 4 또는 도 6에 도시된 바와 같이, 원통 전지 및 각형 전지 등의 캔부재(20)는 전기 자동차 적용 확대에 따라 안전성 강화가 대두되고 있으며, 전지 폭발 시 폭발 영향이 주변으로 확대되는 것을 방지하기 위해서 캔부재(20)의 바닥부에 벤트부(3)를 형성한다.
- [0045] 벤트부(3)는 캔부재(20)의 바닥부 중에서 다른 부위에 비해 두께가 얇게 형성되어 캔부재(20) 내부 압력 증가 시 절개되면서 캔부재(20) 내부에서 발생하는 가스를 외부로 배출하는 역할을 한다.
- [0046] 그런데 벤트부(3)를 형성하기 위해 캔부재(20)의 바닥부를 펀치(punch)하는 과정에서 캔부재(20)에 선 도금된 니켈(Ni) 층이 손실되어 니켈(Ni) 도금층의 두께가 얇아진다.
- [0047] 그리고 전극조립체의 전극탭 중에 음극탭은 캔부재(20)의 바닥부측에 위치하여 벤트부(3)에 접촉하고 음극탭을

캔부재(20)에 용접 결합하는 과정에서 용접 시 인가되는 저항 전류에 의해 벤트부(3)가 추가 니켈(Ni) 층 손실이 발생하여 캔부재(20) 내부의 부식을 가속화시킨다.

- [0048] 따라서 본 발명은 이러한 캔부재(20) 내부의 부식을 방지하기 위해 벤트부(3)를 포함한 캔부재(20) 및 탭캡 조립체(30)에 방청제를 도포하여 이차전지(1)의 부식을 방지한다.
- [0049] 여기서, 이차전지(1)에 형성된 양극부(+) 및 음극부(-)에는 각각 양극단자와 음극단자가 용접 결합되는데, 방청제가 양극부(+)와 음극부(-)에 도포되면 방청제에 의해 표면이 미끄러워 양극단자와 음극단자의 용접성이 떨어진다.
- [0050] 이러한 이유에 의해 본 발명에서는 캔부재(20)의 양극부(+) 및 음극부(-)에 각각 지그부재(10)를 부착하여 방청제를 이차전지(1)에 도포하는 과정에서 방청제가 양극부(+) 및 음극부(-)에 도포되지 못하도록 차단한다.
- [0051] 양극부(+)는 탭캡 조립체(30)의 중앙에 형성되고 음극부(-)는 탭캡 조립체(30)의 반대측 캔부재(20)의 단부 중앙에 형성될 수 있다.
- [0052] 그리고 지그부재(10)는 양극부(+)와 음극부(-)에 대응되도록 2개로 구비될 수 있고, 탭캡 조립체(30)의 벤트홀(31) 내측 중앙에 하나의 지그부재(10)가 부착되고 탭캡 조립체(30)의 반대 측인 캔부재(20)의 단부에 형성된 벤트부(3)의 둘레 내측에 나머지 하나의 지그부재(10)가 부착될 수 있다.
- [0053] 벤트부(3)의 둘레 내측에 지그부재(10)가 부착됨으로써 부식에 취약한 벤트부(3)에는 방청제가 도포될 수 있도록 한다.
- [0054] 즉, 지그부재(10)는 양극부(+)와 음극부(-)에 방청제가 도포되는 것을 방지하고, 벤트홀(31)과 벤트부(3)에 방청제가 도포되는 것을 방해하지 않는다.
- [0055] 이러한 방식으로 양극부(+) 및 음극부(-)에 용접성을 높이도록 하는 효과를 얻는 동시에 벤트부(3)의 부식을 방지하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0056] 즉, 두 가지 효과를 한번에 얻을 수 있는 방식이다.
- [0057] 지그부재(10)는 양극부(+)와 음극부(-)에 탈착이 용이하도록 이차전지(1)에 진공 흡착할 수 있는 흡착패드(11)를 일단에 형성한다.
- [0058] 흡착패드(11)는 고무 또는 연성의 수지 소재 등으로 형성될 수 있다.
- [0059] 그리고 지그부재(10)는 흡착패드(11)의 외측면으로부터 돌출되도록 연장부(13)가 연장 형성될 수 있다.
- [0060] 연장부(13)는 로봇암 또는 작업자가 파지할 수 있도록 하여 지그부재(10)의 취급을 편리하게 하는 효과가 있다.
- [0061] 상술한 바와 같이 이차전지(1)의 양극부(+)와 음극부(-)에 각각 지그부재(10)를 부착하여 방청제가 도포되는 것을 방지함에 따라 도포부(40)가 이차전지(1)에 방청제를 살포하는 방식으로 도포할 수 있어 작업 시간을 줄이고 작업의 정확도를 높일 수 있다.
- [0062] 도 4에서 도포부(40)에서 살포되는 방청제를 점선으로 도시하였다.
- [0063] 도포부(40)는 일 실시예로 캔부재(20)의 둘레를 이동하며 캔부재(20)의 외부에 전체적으로 방청제를 살포할 수 있고, 또는 다른 실시예로 도포부(40)가 캔부재(20)의 둘레 전(全)면을 포위하게 형성되어 캔부재(20)의 전(全)면에 방청제를 살포할 수도 있는데, 본 발명은 도포부(40)를 이에 한정하지 않고 캔부재(20)의 전(全)면에 방청제를 살포할 수 있다면 도포부(40)의 형상이나 수단을 제한하지 않는다.
- [0065] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 방법을 상세히 설명한다.
- [0066] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0067] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 방법은 지그 결합단계(S1) 및 방청제 도포단계(S2)를 포함한다.
- [0068] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이차전지의 부식방지 방법은 지그 결합단계(S1)의 전(前) 단계에서 공기 또는 가스 등을 사용하여 이차전지의 표면에 붙은 이물을 세척하는 워싱 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0069] 지그 결합단계(S1)는 이차전지의 양극부와 음극부에 각각 지그부재를 부착하여 양극부와 음극부에 방청제가 도

포되지 않도록 방지하는 단계이다.

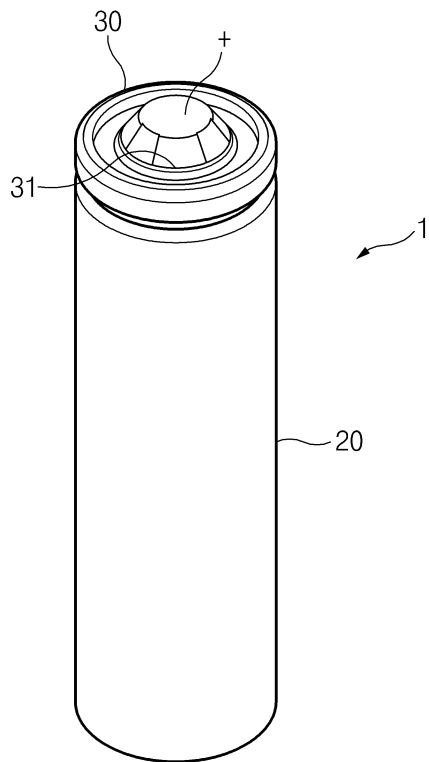
- [0070] 여기서 지그부재는 탈착 가능하게 이차전지에 부착할 수 있다.
- [0071] 방청제 도포단계(S2)는 지그부재가 양극부와 음극부에 각각 부착된 이차전지에 방청제를 도포하는 단계이다.
- [0072] 여기서 방청제의 도포는 방청제를 살포하는 방식으로 이차전지에 도포할 수 있다.
- [0073] 그리고 방청제가 도포된 이차전지를 가열 등의 방식으로 건조하여 방청제가 이차전지로부터 흘러내리지 않게 하는 방청제 건조단계를 더 포함할 수 있다.
- [0074] 그리고 방청제가 완전히 건조된 이차전지로부터 지그부재를 제거하는 지그부재 제거단계를 더 포함할 수 있다.
- [0075] 이때 지그부재가 탈착 가능하게 이차전지에 부착되었다면 지그부재의 제거를 쉽게 할 수 있다.
- [0077] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따르면, 벤트부를 포함한 이차전지의 외부에 방청제를 도포하여 이차전지의 부식을 방지하는 효과가 있다.
- [0078] 본 발명에 따르면, 이차전지의 양극부 및 음극부에 지그부재를 부착한 상태로 이차전지에 방청제를 도포하여 양극부와 음극부의 용접성을 유지하면서 이차전지의 부식을 방지하는 효과가 있다.
- [0079] 본 발명에 따르면, 지그부재에 흡착패드가 마련되어 이차전지에 탈착을 용이하게 하는 효과가 있다.
- [0080] 본 발명에 따르면, 이차전지의 양극부 및 음극부에 지그부재를 부착한 상태에서 이차전지의 외부에 방청제를 살포하여 도포할 수 있도록 함에 따라 방청제 도포 작업을 쉽게 하는 효과가 있다.
- [0081] 본 발명에 따르면, 지그부재에 연장부를 형성하여 지그부재의 취급을 쉽게 하는 효과가 있다.
- [0083] 이상과 같이 본 발명에 따른 이차전지의 부식방지 장치 및 이차전지의 부식방지 방법을 예시된 도면을 참고하여 설명하였으나, 본 발명은 이상에서 설명된 실시예와 도면에 의해 한정되지 않으며, 특허청구범위 내에서 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 다양한 실시가 가능하다.

부호의 설명

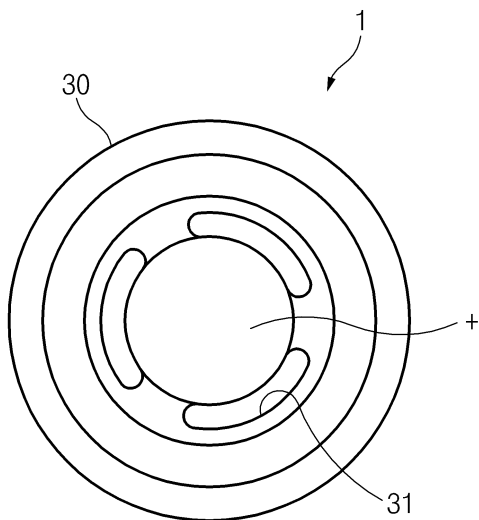
- [0084] 1: 이차전지
- 3: 벤트부
- 10: 지그부재
- 11: 흡착패드
- 13: 연장부
- 20: 캔부재
- 30: 탭캡 조립체
- 31: 벤트홀
- 40: 도포부
- + : 양극부
- : 음극부

도면

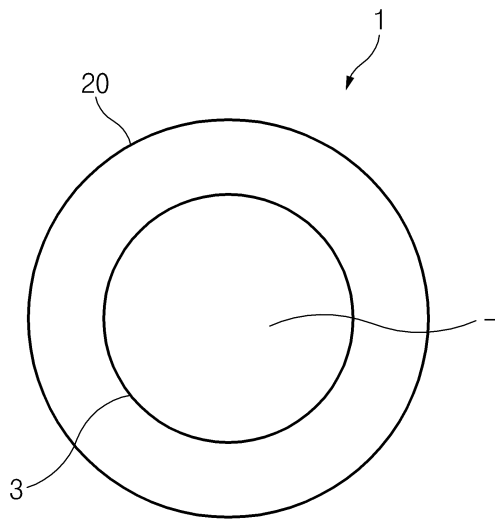
도면1



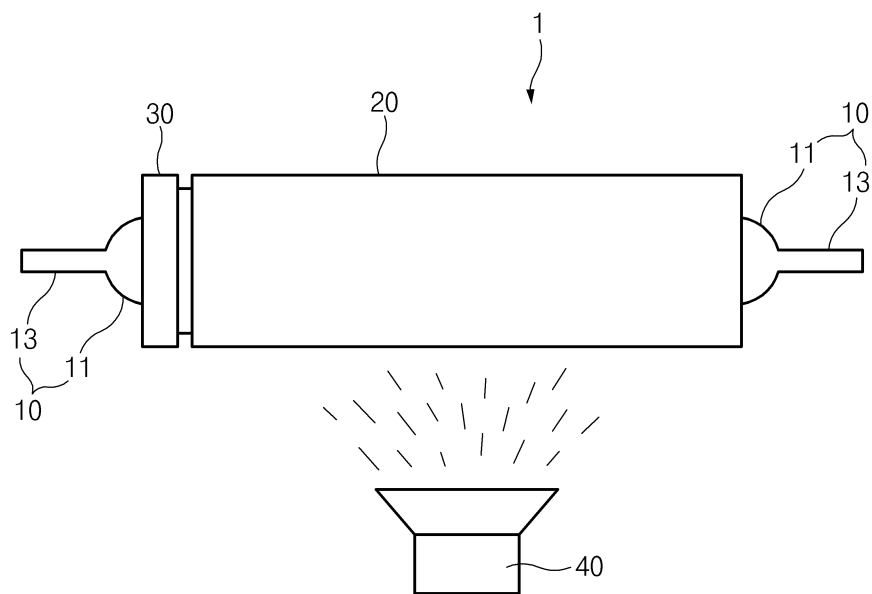
도면2



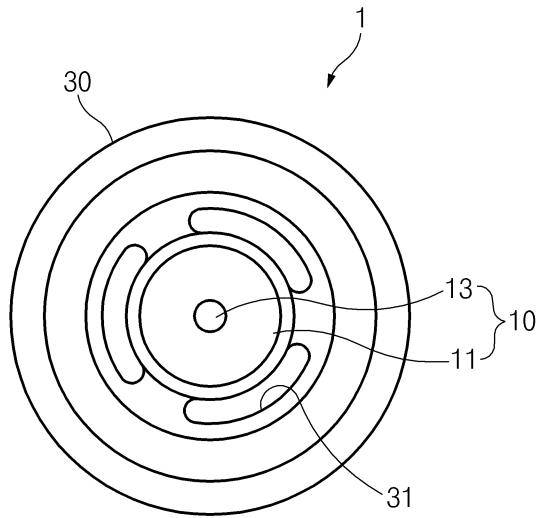
도면3



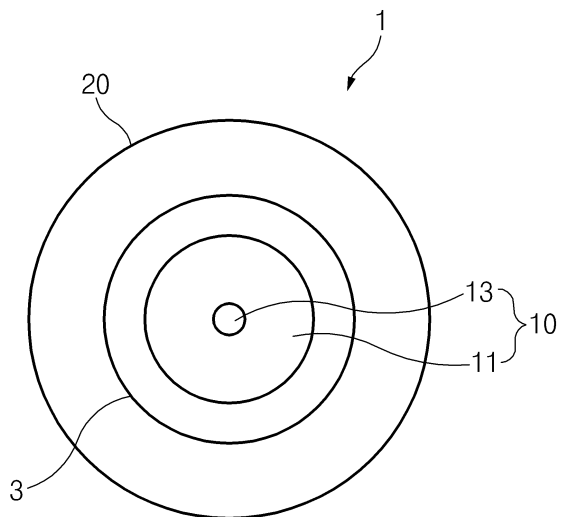
도면4



도면5



도면6



도면7

