

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01M 2/04

(11) 공개번호 특2001-0022031  
(43) 공개일자 2001년03월 15일

(21) 출원번호	10-2000-7000599	(87) 국제공개번호	W0 99/04449
(22) 출원일자	2000년01월 19일	(87) 국제공개일자	1999년01월 28일
번역문제출일자	2000년01월 19일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 98/14537		
(86) 국제출원출원일자	1998년07월 14일		
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 가나 감비아 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 짐바브웨		
	EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄		
	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스		
	OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비 쏘		
	국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바 이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀 란드 영국 그루지야 가나 감비아 크로아티아 헝가리 인도네시아 이 스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라 트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨 이 뉴질랜드 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 슬로베니아 슬로바키아 시에라리온 타지키스탄 투르크메니스탄 터 어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 유고슬라비아 짐바브웨		
(30) 우선권주장	8/897,918 1997년07월21일 미국(US)		
(71) 출원인	듀라셀 인코포레이티드 도날 비이 토빈		
(72) 발명자	미국 커네티컷주 06801 베델시 버어크셔어 인더스트리얼 파아크 위어섹,마리안		
	캐나다브리티시콜롬비아브이.오.비1.에이.오보스웰알.알.1컴파트먼트8사이 트10		
	사전트,신,에이.		
	미국매사추세츠01886웨스트포드그로톤로드233		
	요폴로,로버트,에이.		
	미국로드아일랜드02895운사켓레지우드레인63		
(74) 대리인	차윤근		

심사청구 : 없음

(54) 전기 화학 전지를 위한 엔드 캡 조립체

요약

전기 화학 전지의 엔드 캡 조립체(10)는, 예를 들어 알카라인 전지, 나선 회전 표면, 절연 부재(100), 절연 부재(100)와 터미널 엔드 캡(20) 사이에 금속 지지 디스크(70)를 구비하는 단일 구조체의 노출된 터미널 엔드 캡(20)을 포함하는 것이다. 엔드 캡 조립체(10)는 전지 내용물이 공급된 후에 전지 덮개의 개방 선단에 삽입된다. 엔드 캡 표면의 일부분은 엔드 캡과 전지 라벨(180) 속에 집적된 전지 상태 측정기(155)의 전도성 부분 사이의 접촉을 향상시키는 편리한 환상 단계(23)이다. 환상 단계(23)는 전지 세로축 방향에 약 적당하게 유리하게 위치한다. 표면 단계는 엔드 캡에 필수적이며, 엔드 캡을 포함하는 전지 선단에서 전지 덮개의 어깨와 같은 높이에 위치하는 것이 양호하다. 대개 엔드 캡 조립체는 전지에 단단한 밀봉제를 제공한다.

## 대표도

## 도4

## 명세서

## 기술분야

본 발명은 전기 화학 전지의, 특히 알카라인 전지, 밀봉을 위한 엔드 캡 조립체에 관한 것이다. 본 발명은 전지 라벨(cell label)내에 집적된 전지 상태 측정기의 전기적 접촉 표면을 양호하게 하는 터미널 엔드 캡(terminal end cap)에 관한 발명이다.

## 배경기술

일반적인 전기 화학 전지는, 알카라인 전지 같은, 개방된 선단(open end)을 가진 원통형 덮개로 형성된다. 전지 내용물이 공급된 후, 전지를 밀봉하는 엔드 캡 조립체로 덮개 모서리를 주름지게함(crimping)으로써 전지는 밀봉된다. 엔드 캡 조립체는 전지 터미널(cell terminal)로서 작용하는 노출된 엔드 캡 평판을 포함한다.

최근의 전기 화학 전지 상태 측정기(condition tester)는, 예를 들어 알카라인 전지, 전지가 전지 덮개에 부착된 라벨/측정기 복합체를 형성하도록 전지 라벨 속에 집적되어 왔다. 상태 측정기는 열 크롬(thermochromic) 측정기이거나 아니면 전기 크롬(electrochromic) 측정기, 전기 화학 측정기, 쿨롱 측정기(coulometric tester), 또는 라벨의 표면 내부에 부착된 동등한 것일 수 있다. 상태 측정기는 그 안에 전도층(electrically conductive layer)을 가질 수 있다. 전도층의 선단(end)이 전지 터미널과 접촉하도록 압축되어지면, 전도층은 전지 전압 기능을 하는 평형 온도(equilibrium temperature)에 도달한다. 전도층이 충분히 뜨거워지면, 측정기의 열 크롬층의 모양이 변하여 전지가 켜지, 약한 지를 가시적으로 보여준다. 전지 덮개에 부착되는 열 크롬 형태의 측정기를 채용한 라벨/측정기 복합체는 미국 특허 제 5,612,151 호와 제 5,614,333 호에서 설명되고 참조된다.

측정기가 활동하기 위해, 전도층의 선단 부분 양측은 손으로(manually) 전지 터미널과 접촉도록 압축되어야하거나, 전도층의 어느 한 선단부분은 전지 터미널의 한 곳과 영구적으로 결합될 수 있으며, 다른 선단은 전지 터미널의 다른 부분과 접촉도록 압축될 수 있다. 라벨/측정기 복합체가 일반적인 알카라인 전지에 적용된다면, 전도층의 한쪽 선단은 터미널 엔드 캡(terminal end cap)에 전기적으로 영구히 연결되어져야 하거나, 또는 엔드 캡과 전기적으로 접촉도록 손으로 압축 될 수 있다. 미국 특허 제 5,614,333 호에서 라벨/측정기의 실시예가 보여지며, 거기서 전도층의 한쪽선단은 터미널 엔드 캡과 접촉도록 손으로 압축되어진다. 전도성 선단(conductive end)은 그 자신을 관통하는 구멍을 가진 절연 층에 의해 터미널 엔드 캡으로 부터 분리된다. 측정기가 작동도록 하기 위해, 전도성 선단은 손으로 라벨 부분에 압력을 줌으로써 터미널 엔드 캡과 접촉하는 구멍을 통해 손으로 눌러진다. 링(ring)은 터미널 엔드 캡의 주변 모서리와 전도층을 위한 접촉 플랫폼을 제공하는 전지 덮개 또는 미국 특허 제 5,491,038 호에서 서술된 방출 도입선(leads emanating) 사이를 분리하며 삽입된다. 단점은 링이 분리 부분으로서 삽입된다는 것이다. 선택적으로, 측정기 전도층 선단은 참조된 미국 특허 제 5,543,246 호에 서술된 바와 같이 전도성 접착제를 사용하여 전지 터미널 엔드 캡에 영구적으로 죄어진다.

따라서, 표면 총체 일부분을 구비하며, 영구적이든지 손으로 접촉하든지 상관없이 라벨/측정기 복합체의 전도성 부분과 양호한 전기적 접촉을 하는 구조의 일부분을 구비한 터미널 엔드 캡을 가지는 것이 바람직하다.

또한 전지가 덩거나 추운 극단적 기후에 노출되어도 단단하게 전지를 밀봉하는 엔드 캡 조립체가 바람직하다.

## 발명의 상세한 설명

본 발명은 예를 들어 전지의 원통 덮개의 개방 선단에 삽입된 엔드 캡 조립체를 포함하는 알카라인 전지 같은 전기 화학 전지를 가리킨다. 엔드 캡 조립체는 노출된 터미널 엔드 캡, 전기 절연 밀봉재, 절연 밀봉재와 엔드 캡 사이의 금속 지지 디스크를 포함한다. 본 발명의 터미널 엔드 캡은 편편하고 엔드 캡과 라벨/측정기 복합체를 형성하는 전지 라벨 속에 집적된 전지 상태 측정기 전도성 부분 사이의 접촉을 향상시키도록 설계된 표면의 총체적 부분을 가진다. 측정기는 열 크롬 측정기가 적당하나, 전기 화학 측정기, 쿨롱 측정기, 또는 예를 들어 전기 크롬 측정기나, 그 안에 전도층을 구비하거나, 터미널 엔드 캡과 전기적으로 접촉하도록 영구적이거나 손으로 눌러져야하는 전도층으로부터 나오는 도입선을 구비한 전기 이동 측정기(electrophoretic tester) 일 수도 있다. 대개, 엔드 캡 조립체는 전지 덮개가 전지 조립체 주위에 반경 방향으로 주름잡힐때(crimped) 큰 반경 방향 압축 하중이 걸리게 함으로써 전지 덮개 개방 선단부에 있어 밀봉제를 향상시키도록 설계된다. 터미널 엔드 캡은 나선 회전 형태의 표면, 전지가 최상부의 수직 위치에 있을 때 볼 경우, 엔드 캡의 중앙부로부터 상방향(上方向)으로 뻗은 표면 암(arm), 상방향으로 뻗은 표면 암과 터미널 엔드 캡의 주변 모서리 사이에 위치한 편편한 환상 단계(annular step)를 형성하는 다른 표면 부분을 포함하는 것이 바람직한 부분을 가진다. 편편한 환상 단계는 전지의 세로축에 약 적당한 각으로 놓이고, 터미널 엔드 캡을 가지는 전지 선단에서 전지 덮개의 어깨(shoulder)와 대략 같은 수준에 위치하는 것이 바람직하다. 그렇게 위치한 엔드 캡 표면의 편편한 환상 단계 부분은 측정기의 전도성 부분을 위하여 보다 나은 접촉 지점을 제공한다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 엔드 캡 조립체를 투시법에 따라 내부를 점검할 수 있도록 일부를 잘라낸 모습을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 터미널 엔드 캡의 부분 투시도.

도 3은 본 발명의 엔드 캡 조립체를 포함하는 알카라인 전지의 단면도.

도 4는 본 발명의 엔드 캡 조립체의 단면도.

## 실시예

본 발명의 좋은 엔드 캡 조립체(10)의 구조는 도 1에 도시된다. 알카라인 전지(8)에 집적된 엔드 캡 조립체(10)의 특징적인 실시예는 도 3에 도시된다. 엔드 캡 조립체(10)는 전지 덮개(90)의 개방 선단부 밀봉체를 제공하며, 또한 그 안에 본 발명의 노출된 터미널 엔드 캡(20)을 포함한다. 터미널 엔드 캡(20)은 전지 터미널(알카라인 전지의 음극 터미널)의 하나로 작용하며, 전지 밀봉을 더욱 향상시키며, 상태 측정기(155)가 거기에 전기적으로 쉽게 연결되게 하는 구조이다. 상태 측정기(155)는 전지가 측정기/라벨 복합체(158)를 형성하도록 라벨(180)내에 집적된다. (도 3)

발명의 엔드 캡 조립체(10)는, 도 1과 도4에 잘 도시되듯이, 터미널 엔드 캡(20), 금속 지지 디스크(70), 그리고 절연 밀봉 그로밋(grommet)(100)을 포함한다. 밀봉 그로밋(100)과 지지 디스크(70)는 금속 집전 장치(current collector)(60)를 받아들이는 각각의 중앙 부분을 통해 각각 구멍(aperture)(108,78)을 가진다. 집전 장치(60)의 머리부(62)는 조립체(10)가 전지(8)내에 집적될 때 터미널 엔드 캡(20)과 접촉하도록 압력을 받는다. 집전 장치 머리(62)는 오목한 표면을 가지는 것이 양호하나 (도 4), 그 표면은 평판이나, 볼록일 수도 있다. 지지 디스크(70)의 우묵한 중앙부(21) 모양은 도 4에서 도시되듯이 머리(62)모양과 부합하도록 설계된다. 머리 표면(62)이 오목이면, 도 4에서처럼, 우묵한 부분(21)의 반경은 머리(62)표면의 오목 부분 반경보다 작은 것이 양호하다.

그로밋(100)은 선단부분(125)에서 끝나는 주변 모서리(120)를 가진다. 터미널 엔드 캡(20)은 주변 레그(leg)(28)위로 뺀어 끝나는 컵모양 모서리(25)를 가진다. 엔드 캡 조립체(10)는 원통형 덮개(90)의 개방 부분에 삽입하고, 덮개(90)의 선단(92)(도 4)과 엔드 캡(20)의 주변 레그(28)를 넘어 그로밋(100)의 선단(125)을 주름지게 함으로서 알카라인 전지(8)내에 집적된다. 그로밋의 주름진 주변 모서리(120)가 터미널 엔드 캡(20)과 덮개(90) 사이를 절연 밀봉할 때, 덮개(90)는 전지의 반대편 터미널을 형성하기 때문에, 그런 절연 밀봉체는 전지의 단락(short)을 막기 위해 필요하다. 전지가 심지어 덩거나 추운 극단적인 날씨에 처한 환경에서도 전해질이나 다른 액체 물질이 유출되지 않도록 하기 위해 밀봉체는 충분히 촘촘해야 한다. 터미널 엔드 캡(20)은 전지 밀봉을 보강하고, 집전 장치(60)와 영구적으로 접촉하며, 라벨(180)내에 집적된 상태 측정기(155)와 전기적으로 양호하게 접촉하는 구조이다.

전지 상태 측정기는 전지 라벨(180)내에 집적되어 라벨과 덮개(90)사이에 끼워 놓인다. 상태 측정기는, 참고로 수집된 미국 특허 제 5,612,151 호와 제 5,614,333 호에서 나타나듯이, 열 크롬 형태 측정기가 양호할 것이다. 그런 측정기는 전지를 둘러싼 라벨(180)내에 집적된 측정기(155)(도 4)로서 개략적으로 잘 도시되어 있다. 측정기는 전도층(158)(도4)으로서 개략적 도시된 전도층을 가진다. 전도층(158)과 덮개(90)사이에 절연층(도시 않음)이 있다. 측정기(155)의 상세한 설계는 두 참고된 특허에서 설명된다. 전도층(158)의 선단이나 거기로부터 나오는 도입선이 압축되어져 전지 터미널과 접할 때, 전도층을 통해 열이 발생한다. (이하 및 청구항에서 사용되는 '전도층'이라는 단어는 전도 코팅이나 거기로부터 나오는 도입선을 가진 전도 필름뿐만 아니라, 전도 코팅이나 전도 필름을 포함한다. 전도층을 따라 임의 지점의 평형 표면 온도는 와트 밀도(단위 전도층 표면당 전력 소비)의 기능을 한다. 이것은, 교대로, 측정 시에 있어 전지 전압의 기능을 한다. 전지 전압이 충분히 높으면, 전도층은 색상이나, 형상, 가로놓인 열 크롬층을 변화시키기에 충분히 높은 평형 온도에 도달한다. 이것은 전지가 강한지 약한지를 정하는 가시적인 효과를 보여준다. 측정기에서 전도 코팅의 한쪽 선단은 알카라인 전지(8)의 음극 터미널(20)과 전기적으로 영구히 접촉할 수 있다. 번갈아, 전도층의 한쪽 선단은 손가락 압력이 전도층 선단에 가로놓인 라벨(180)부분에 가해 질 때까지 실제로는 터미널과 접촉하지는 않고 터미널(20)에 접근하여 놓일 수 있다. 측정기(155)가 일반적인 알카라인 전지(8)에 부착된 라벨(180)내에 집적된 경우에 있어서도, 전지 음극 터미널의 전도층(158)을 위한 접촉면(23)(도 4)은 편리한 것이 양호하다. 전지 라벨에 집적된 다른 상태 측정기는, 터미널(20)에 전기적으로 연결된 전도층을 가지는 한, 본 발명으로 사용되어 질 수 있다. 예를 들어, 측정기는 미국 특허 제 5,339,024 호에 나타난 전기 측정기이거나, 미국 특허 제 5,627,472 호에 나타난 쿨롬 측정기일 수 있다.

측정기(155)에 가로놓인 라벨(180), 즉 라벨/측정기 복합체(185), 은 전지 덮개(90)와 전지 어깨(shoulder)(29)를 넘어 열 수축 라벨(180) 주위에 라벨을 부착함으로써 전지에 부착되는 것이 양호하다. 터미널 엔드 캡(20)위의 접촉면(23)이 편편할 때, 터미널 위의 보다 유용한 표면이 전도층(180)과 접촉하는데 쓸모 있으며, 접촉이 보다 쉽고, 안전하게 만들어지는 것이 측정되어졌다. 측정기가 전도층 선단을 넘어 라벨의 (160)지점에 손가락 압력이 가해짐으로 작동하도록 설계되거나, 교대로, 그 전도층 선단이 접촉면(23)에서 엔드 캡 터미널(20)에 영구 용접되어 있으면, 이것은 전도층(158)과 엔드 캡 터미널(20)사이의 접촉이 보다 능률적이고 신뢰성 있게 효과를 나타낸다. 터미널 엔드 캡(20)은 단일(single piece) 금속 구조이다. 디스크 표면은 연속적이지만 나선 회전형이다. 여기에 소개된 엔드 캡(20)의 나선 회전 구조는 어떤 크기 전지에도 적용되나, C형이나 D형 전지에 적용되는 것이 더 양호하다. 디스크 표면은 도 2와 도 4에 도시된 형태로 나선 회전 형태를 그리는 것이 바람직하다. 터미널 엔드 캡(20)은 구멍(crater)(21)처럼 나타나는 우묵한 중앙부를 가지는 디스크이다. 최상부의 엔드 캡(20)에 수직 위치에서 전지를 보았을 때, 엔드 캡(20)표면은 상방향 환상으로 뺀은 표면 암(surface arm)(21)을 형성하기 위해 구멍(21)의 모서리에서 위로 뺀어나간다. 표면 암(32)은 수평으로 부터 약 1

도 내지 20도 사이의 적당한 각도로 위로 뺄어나간다. D 사이즈 전지의 경우 표면 암(32)은 약 4도의 각도로 위로 뺄으며, C 사이즈의 경우 표면 암(32)은 수평으로부터 약 10도의 각도로 위로 뺄는 것이 바람직하다. 위로 뺄은 표면 암(32)은, 하기에서 설명될 제 1차 주름 단계(first crimping step) 동안 덮개(90)의 선단(92)이 엔드 캡(20)의 주변 모서리(120)위로 접힐 때, 엔드 캡(20)이 희망하는 하방향 수직력을 주는 것을 돕는다. 표면 암(32)은 중앙부와 엔드 캡(20)의 주변 모서리사이에 지점(33)(도 4), 대략 중간부, 에까지 위로 뺄는다. 지점(33)에서 표면은 급격히 위로 돌돌 감겨서 융기된 원주 강화 리브(34)(strengthening rib)(도 2, 도 4)를 형성한다. 강화 리브(34)의 주변 표면(35)은 하(下)방향으로 급격히 기울어지고, 상태 측정기(155)의 전도층(158) 접촉 착지점으로서 기능 하는 수평 환상 단계(23)(도 2, 도 4)를 수평하게 형성한다. 주변 표면(35) 높이는 C와 D 사이즈 전지의 경우 약 0.5mm 이다. 환상 단계(23)의 폭은 C와 D 사이즈 전지의 경우 약 2 mm 내지 3 mm 사이가 양호하다. 환상 단계(23)는 엔드 캡(20)의 주변 선단에서 컵(25)(도 4)을 형성하기 위해 위로 만곡된 하방향 급경사면(24)에서 끝난다. 컵(25)은 벽(24, 120)에 의해 경계가 정해진다. 벽 (120)은 엔드 캡(20)의 주변 원주 모서리를 형성한다. 강화 리브(34)는 도 2와 도 4에서 도시되듯이 엔드 캡(20)위에 가장 높여진 평면을 형성하며 융기한다. 강화 리브(34) 표면은 수평부(23) 표면보다 더 높다.(도 4) 이것은, 예를 들어 전지(8)가 떨어뜨려지거나 다른 표면이 엔드 캡(20)과 접촉할 때 그런 경우 접촉은 (23)단계가 아닌 융기된 강화 리브(34)에 대하여 일어나기 때문에, (23)단계와 접촉하는 측정기(155)및 라벨(180) 부분이 손상되는 것을 방지한다. 또한 강화 리브(34)는 중앙부(21)보다 높기 때문에, 그것은 만약 전지가 떨어뜨려지거나 다른 표면이 엔드 캡(20)과 접촉할 경우 중앙부(21)와 전기적 접촉하는 중앙부(21)와 집전 장치(60)를 손상으로 부터 보호한다. 강화 리브(34)는 또한 엔드 캡(20)에서 시각적 틈(visual break)을 제공한다. 그런 시각적 틈은 제조 과정이나 취급 과정의 결과로서 엔드 캡 표면에 존재하는 작은 마멸이나 응력 자국을 감춘다, 환상 단계(23)는 전지(8) 세로 방향축(195)에 대략 알맞은 각도로 놓이거나, 전지 어깨(29)와 대략 같은 수준에 위치하는 것이 양호하다.

지지 디스크(70)는 덮개의 개방된 선단 부분에 엔드 캡 조립체(10)를 영구적으로 단단히 죄는 덮개(90) 개방 선단 부분의 주름잡는 과정 동안 반경 방향 압축력이 걸리면 반경 방향 스프링으로 작용도록 설계된다. 지지 디스크(70)의 보다 나은 설계는 도 1과 도 4에 도시된다. 지지 디스크(70)의 보다 나은 설계는 또한 참조 자료인 미국 특허 제 5,532,081 호에서 정해진 도 1A 및 1B에서 상세히 도시되고 설명된다. 지지 디스크(70)는 나선 회전 표면을 가진 금속 디스크이다. 디스크는 우묵한 중앙부(72)로 부터 뺄은 융기된 환상 리브(74)로 특징 된다. 첫 번째 하향(下向) 경사 원주 표면 암(75)은 환상 리브(74)의 모서리로부터 뺄는다.(도 4) 하향 경사 암(75)의 선단 부분은 첫 번째 상향 경사 암(82)을 형성하기 위해 도 4에서 도시되듯이 상방향으로 굽어지며 교대로 그 선단은 두 번째 하향 경사면 암(85)을 형성하기 위해 하방향으로 굽어진다. 두 번째 하향 경사면(85)은 주름 과정(crimping operation)동안 그로밋(100)의 주변 모서리(120)에 물리는 수평 주변 모서리(87)에서 끝난다. 첫 번째 상향 경사면(82)은 수평으로부터 2도 내지 30도 사이가 바람직하며, 수평으로부터 10도 내지 20도가 좋다. 이중 나선 회전 면(convoluted surface)은 융기된 리브(74) 및, 상향 경사면(82)이 있는 첫 번째 및 두 번째 하향 경사면(75, 85)에 있어 그 사이에 주름 과정동안 엔드 캡 조립체(10)에 가해지는 큰 반경방향 압축력을 허용하는 첫 번째 및 두 번째 하향 경사면(75, 85)으로 범위가 정해진다. 이것은 전지가 극단적으로 덩거나 추운 기후에 노출되었을 때 전지로부터 전해질이나 다른 액체가 누출되는 것을 막는 단단한 밀봉체를 제공한다.

그로밋(100)은 내구성(durable), 내열성, 전기 절연 플라스틱 물질로서 단일 구조로 형성되는 것이 양호하다. 그로밋(100)은 폴리아미드, 바람직하게는 나일론,으로 형성된다. 그로밋(100)은 구멍을 통해 집전 장치(60)가 있는 구멍을 가진 중앙 돌출부(105)를 가진다. 그로밋(100)은 전지 내에 가스 압력이 형성되어 예정치를 넘는 경우 끊어지도록 설계된 하나 이상의 얇은 막을 가진다. 그런 상태에서 막(115)은 전지 내부로 부터 가스가 방출되도록 끊어진다. 그로밋(100)은 막(115)으로부터 돌출된 하나 이상의 원주방향 리브(110)를 포함 할 수있다. 리브는 막(115)보다 두껍고, 막을 강화시킨다. 그로밋(100)은 또한 도 1에서 도시된 바닥 면으로 부터 돌출된 포위 링(circumventing ring)을 가질 수 있다. 엔드 캡 조립체(10)가 알카라인 전지(8)(도 3)의 개방된 선단부분을 밀봉하는데 적용될 때, 링은 전지 내에서 양극(anodic) 물질을 밀고, 엔드 캡 조립체(10)를 고정시키는 것을 돕는다.

엔드 캡 조립체(10)는 한쪽 개방 선단이 있는 원통형 덮개를 가진 전기 화학 전지를 밀봉하는데 유익하게 사용된다. 본 발명의 엔드 캡 조립체(10)는 사이즈에 상관없이 있지만, 특별히 C 및 D 사이즈 알카라인 전지의 개방 선단 밀봉에 효용을 가진다. 엔드 캡 조립체(10)는 열크롬 측정기나 라벨 내에 집적된 전도층을 가진 다른 측정기를 구비한 C 및 D 사이즈 알카라인 전지를 밀봉하는 특별한 응용예를 가진다. C 나 D 사이즈 아연/이산화망간 알카라인 전지에 부착되는 엔드 캡 조립체는 도 3에 도시된다. 일반적인 아연/이산화망간 알카라인 전지의 기본적 화학 성질과 과정은 당해 기술로 잘 알려져 있다. 전지는 아연 입자를 포함하는 양극 코어(anodic core)(160)와 수산화 칼륨을 포함하는 전해질, 짝한 이산화 망간산염을 포함하는 양극(170), 셀룰로오스나 당해 기술로 잘 알려진 레이온 물질인 다공성 분리기(porous separator)(190)를 가진다. 알카라인 전지의 더욱 자세한 대표적 성분은 예를 들어 참조된 미국 특허 제 5,401,590 호에서 설명된다.

본 발명의 엔드 캡 조립체(10)는 양극 물질, 음극 물질, 전해질, 분리기가 포함된 후에 개방 선단에 삽입됨으로서 알카라인 전지(8)의 덮개(90) 개방 선단을 밀봉하는데 적용된다. 엔드 캡 조립체(10)는 삽입되어져 집전 장치(60)는 양극 물질(160) 속으로 관통한다. 덮개 개방 선단은 엔드 캡 조립체(10)를 단단히, 그 장소에 영구히 고정하기 위해 기계적으로 주름지게된다. 주름 잡기 공정은 유용한 두 단계로 실행된다. 첫 번째 주름 단계에서 그로밋(120)의 최상부 모서리(125)와 더불어 덮개(90)의 최상부 모서리(92)는 터미널 엔드 캡(20)의 주변 모서리(120)위로 기계적으로 접힌다. 이 단계에서 그로밋(100)의 주변 모서리(120)면 내부를 따라 돌출부나 스냅(132)(도 1)은 엔드 캡(20)의 주변 레그(leg)(28)를 덮어 거기에서 세로 방향으로 자리한 엔드 캡 조립체(10)를 고정하고 덮개(90)와 엔드 캡(20) 사이를 절연한다. 첫 번째 주름 단계에서 상기 서술한 엔드 캡(20)설계는 하방향으로 엔드 캡이 수직하게 구부러지게 한다(도 4). 그 결과로 첫 번째 주름 단계는 엔드 캡(20)에 하방향으로, 즉 전지

내부를 향하여 세로방향, 예비 하중을 걸리게 한다. 덮개(90)의 최상부 모서리(92)가 그로밋(100)의 주변 모서리(120)위로 접힐 때, 어깨 (29)는 도 4에서 도시되듯이 덮개(90)의 모서리를 따라 형성된다. 엔드 캡(20)표면에서 환상 단계(23)가 위치되어, 덮개(90)의 최상부 모서리(92)가 그로밋(100)의 주변 모서리(120)위로 접힌 다음, 환상 단계(23)는 어깨(29)와 같은 수준에 있다. 두 번째 단계(반경 방향 주름 단계)에서 반경 방향 힘은 엔드 캡 조립체(10)부분에서 덮개(90)의 외부면을 따라 반경 방향 안쪽으로 작용한다. 두 번째 단계(반경 방향 주름 단계)동안 덮개(90)와 지지 디스크(70)는 반경 안쪽 방향으로 압축되어 지지 디스크(70)의 모서리(87)와 주변 레그(28)의 선단(27)이 그로밋(100)의 주변 모서리(120)내에서 물리게 된다. 또한 전술한 지지 디스크(70)의 설계는 반경 방향 힘이 안으로 작용하는 두 번째 주름 단계동안 지지 디스크(70)가 상방향으로 수직하게 굽어지게 한다. 첫 번째 주름 단계 동안 엔드 캡(20)의 하향 수직 굽힘과 두 번째 주름 단계 동안의 지지 디스크의 상향 수직 굽힘이 같이 접촉부(21)에서 집전 장치(60)와 엔드 캡(20) 사이에 충분한 접촉 압력을 일으킨다. 집전 장치(60)와 엔드 캡(20) 사이의 결과적인 높은 접촉 압력은, 전지가 극단적으로 덮거나 좁게 변하는 기상 조건하에 노출되더라도, 집전 장치(60)가 엔드 캡(20)과 영구적으로 전기적 접촉할 것을 보장한다.

엔드 캡 조립체(10)의 구성 요소로서 적당한 재료가 다양한 한편, 적당한 재료는 다음과 같다. 엔드 캡(20)은 약 0.25mm의 두께를 가지는 니켈 도금의 저탄소강으로 구성되는 것이 양호하다. 지지 디스크(70)는 저 탄소 냉간 압연 강으로 구성되는 것이 양호하다. 그로밋 (100)은 폴리아미드, 적당한 기는 나일론, 으로 구성되는 것이 양호하다. 집전 장치(60)는 ,예를 들어, 황동,주석 도금 황동, 청동, 구리, 또는 인동 도금 황동같은 집전 장치 재료로서 유용한 전도성 재료로 알려진 다양한 것 중에서 선택될 수 있다.

### 산업상이용가능성

본 발명이 특정 실시예를 참고로 설명되기는 했지만, 발명의 구상 내에서 다른 실시에도 가능하다. 따라서, 본 발명은 특정 실시예에 한정되지 않으며, 그보다 청구항 및 그 등가의 것에 의해 한정된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

전기 화학 전지가 선단이 개방된 원통형 덮개를 가지며, 엔드 캡 조립체가 폐쇄된 덮개 내부에 삽입되고, 전지가 양극과 음극 터미널 및 전지 덮개 주위에 라벨을 구비하며, 엔드 캡 조립체가 터미널 엔드 캡과 전기적 절연 밀봉제를 포함하며, 밀봉제가 그것을 관통하는 연장된 전도성 집전 장치를 가지며, 집전 장치는 엔드 캡과 전기적으로 접촉하며, 밀봉제는 덮개로부터 엔드 캡을 전기적으로 절연하며, 덮개 모서리는 주름선을 따라 전지 어깨를 형성하는 엔드 캡의 주변 모서리위로 주름져 있으며, 개선점이

엔드 캡이 편편한 표면 부분과 전지 세로 방향에 약 적당한 각을 가지며, 전지 어깨와 같은 수준이며, 편편한 표면이 전지 상태 측정기의 전도층에 있어 전기적 접촉 부분을 제공하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 적어도 측정기의 일부분이 라벨의 내부면에 부착된 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 터미널 엔드 캡의 편편한 부분이 환상 단계를 형성하는 것을 특징으로 하는 전지 화학 전지.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 터미널 엔드 캡이 우묵한 중앙 부분을 가지고, 전지가 최상부에서 엔드 캡에 수직할 때 수평으로부터 측정된 약 1도에서 20도 사이 각도로 중앙부 모서리로부터 뺄어나가는 상향 굴곡 환상의 표면을 가지는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 환상 단계가 상향 굴곡면과 엔드 캡의 주변 모서리 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 단계의 폭이 1 mm 내지 6 mm 사이인 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서, 터미널 엔드 캡 표면이

상향으로 뺄은 표면과

전지가 최상부에서 엔드 캡에 수직한 방향일 때 융기된 환상 리브가 터미널 엔드 캡위에 가장 높은 지점을 형성하는 단계 사이에

위치한 융기된 환상 리브를 제공하는 형상을 나타내는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

## 청구항 8

제 7 항에 있어서, 그 단계가 용기된 리브 아래에 위치하는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

## 청구항 9

제 5 항에 있어서, 라벨의 모서리가 그 단계 위에 위치한 측정기 전도층 선단을 가진 전지 어깨로 열 수 축하는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

## 청구항 10

제 9 항에 있어서, 측정기 전도층 선단이 전기적으로 영구히 그 단계에 연결되는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

## 청구항 11

제 9 항에 있어서, 측정기 전도층 선단이 그 단계 위와 라벨 아래에 위치하고, 하나 이상의 구멍을 가지는 절연층에 의해 분리되며,

전도층 선단이 구멍위로 라벨 부분에 손가락 압력을 가함으로 그 단계와 접촉하는 구멍을 통해 손으로 눌러질 수 있는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

## 청구항 12

제 11 항에 있어서, 개선점이 엔드 캡과 절연 부재 사이에 위치한 금속 지지 디스크에 단단히 죄인 집전 장치 부분 및,

반경 방향으로 압축된 지지 디스크를 포함하고,

거기에서, 전지를 최상부에서 터미널 엔드 캡에 수직한 위치에서 바라볼 때, 터미널 엔드 캡은 지지 디스크 위에 하향하는 힘을 작용하고,

지지 디스크는 엔드 캡과 집전 장치 사이에 영구적인 전기적 접촉 압력을 유지하는 엔드 캡 위에 상향하는 힘을 작용하는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지.

## 청구항 13

전기 화학 전지의 터미널 엔드 캡, 단일 금속 디스크인 엔드 캡, 나선 회전 표면을 가진 터미널 엔드 캡에 있어서,

표면 부분이 편편하고 엔드 캡축에 약 적당한 각이며,

표면의 편편한 부분이 상태 측정기의 전기 접촉부를 제공하는 것을 특징으로 하는 전기 화학 전지의 터미널 엔드 캡.

## 청구항 14

제 13 항에 있어서, 측정기의 전기적 접촉부가 전지 라벨에 부착되는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 청구항 15

제 13 항에 있어서, 터미널 엔드 캡의 편편한 부분이 환상 단계를 형성하는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 청구항 16

제 15 항에 있어서, 엔드 캡이 우묵한 중앙 부분을 가지고,

엔드 캡 축이 수직하게 바라 볼 때 수평으로부터 약 1도 내지 20도 사이의 각도로 중앙부 모서리로 부터 뻗어 상향으로 굽어진 환상 표면을 가지는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 청구항 17

제 16 항에 있어서, 환상 단계가 상향 굴곡면과 터미널 엔드 캡 주변 모서리 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 청구항 18

제 17 항에 있어서, 그 단계의 폭이 1 mm 내지 6 mm 사이인 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 청구항 19

제 17 항에 있어서, 터미널 엔드 캡 표면이 굴곡된 표면과 그 단계 사이에 위치한 용기된 환상 리브를 제공하는 형상을 나타내고,

상향 굴곡 표면이 엔드 캡의 최상부를 형성하고, 엔드 캡 축이 수직일 때 볼 경우, 용기된 리브가 터미널 엔드 캡위의 최상부 지점에 형성되는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 청구항 20

제 19 항에 있어서, 그 단계가 용기된 리브의 아래에 위치하는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.



# 청구항 21

제 15 항에 있어서, 전도층을 가진 측정기가 전지 라벨에 집적되고, 전도층 부분이 전기적으로 영구히 그 단계에 연결되는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

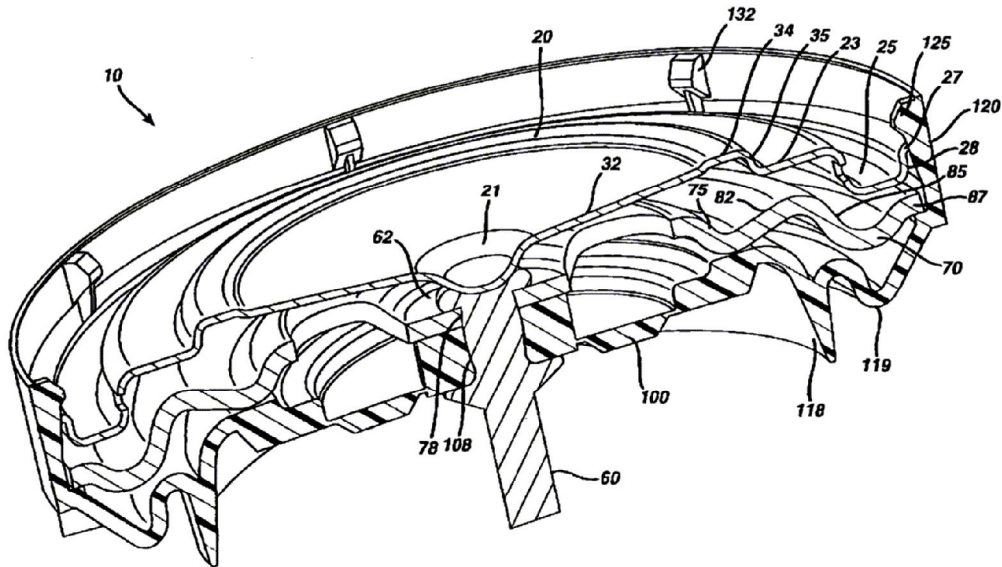
# 청구항 22

제 15 항에 있어서, 측정기 전도층 선단이 그 단계를 넘어서, 그리고, 라벨 아래에 위치하며, 그 단계로부터 그 안에 하나 이상의 구멍을 가지는 전기적 절연층에 의해 분리되며,

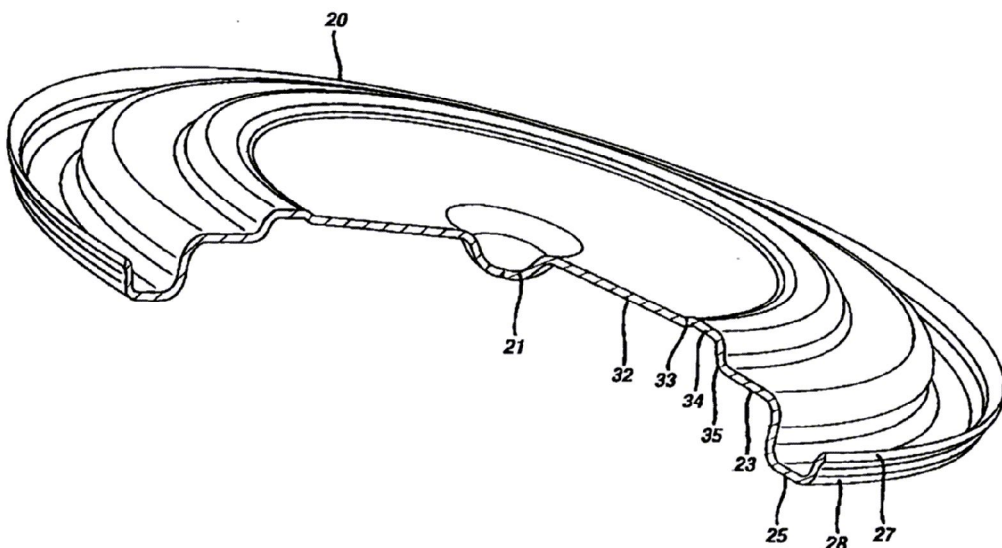
전도층 선단이 구멍 위의 라벨 부분에 손가락 압력을 가함으로서 그 단계와 접촉하는 구멍을 통해 손으로 눌러질 수 있는 것을 특징으로 하는 엔드 캡.

## 도면

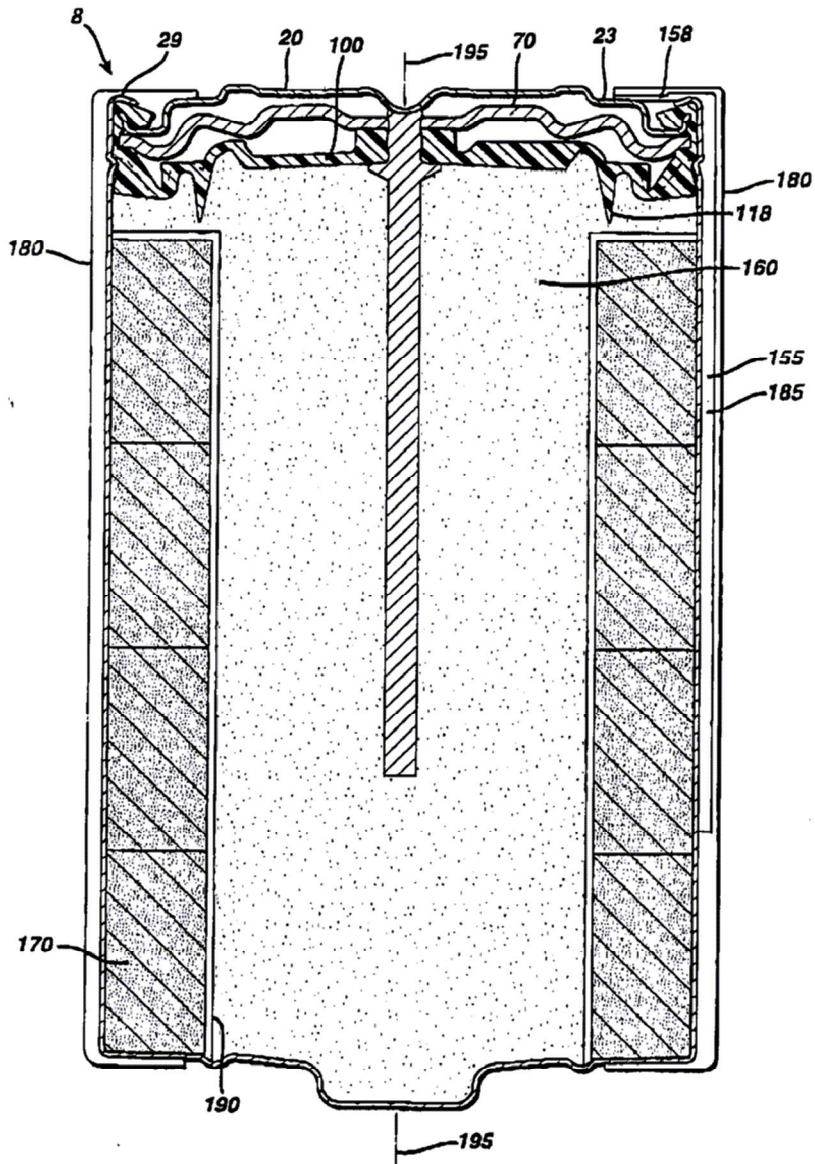
도면1



도면2



도면3



도면4

