

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H02J 7/00

(45) 공고일자 2001년01월 15일

(11) 등록번호 10-0274728

(24) 등록일자 2000년09월 15일

(21) 출원번호	10-1992-0000474	(65) 공개번호	특 1992-0015674
(22) 출원일자	1992년01월 15일	(43) 공개일자	1992년08월 27일
(30) 우선권주장	641,394 1991년01월 15일 미국(US)		
(73) 특허권자	에버레디 배터리 컴퍼니 인코포레이티드	알페우스 이. 포스만	
	미국 미주리주 63164 세인트 루이스 체커보드 스퀘어		
(72) 발명자	진 더블유. 베일리		
	미합중국 오하이오 44028 콜럼비아스테이션 에몬스로드 23447		
	게리 알. 투콜스키		
	미합중국 오하이오 44130 파마에이치티에스. 델로즈드라이브 6317		
	해리 알. 훈도르프		
	미합중국 오하이오 44140 베이빌리지 고울더스그린 29480		
(74) 대리인	나영환, 도두형		

심사관 : 배순구

(54) 테스트 라벨을 구비한 배터리

요약

본 발명에 따른 배터리들은 배터리용 테스트로 구성된 라벨들을 갖는다.

대표도

도 1a

영세서

[발명의 명칭]

테스터 라벨을 구비한 배터리

[도면의 간단한 설명]

제1(a)도는 단일 스위치 영역을 갖는 다층 라벨의 분해도이고, 제1(b)도 및 제1(c)도는 스위치 영역을 나타낸 도면.

제2도는 2개의 스위치 영역을 갖는 다층 라벨의 분해도.

제3도는 이중 스위치 다층 라벨의 다른 실시예를 나타낸 도면.

제4도는 이중 스위치 다층 라벨의 또 다른 실시예를 나타낸 도면.

제5도는 이중 스위치 다층 라벨의 또 다른 실시예를 나타낸 도면.

제6(a)도는 테스터 라벨이 부착된 배터리를 나타낸 도면이고, 제6(b)도는 조립된 라벨의 정면도.

제7(a)도는 테스터 회로와 배터리 단자 간의 접촉 영역을 나타낸 도면이고, 제7(b)도는 그 접촉 영역을 확대한 도면.

제8도는 배터리용 테스터 회로를 포함한 2 겹의 라벨을 나타낸 도면.

제9도는 배터리용 테스터 회로를 갖는 라벨을 제작하기 위한 단계적 방법을 나타낸 도면.

제10도는 배터리용 테스터 회로를 갖는 라벨을 제작하기 위한 다른 단계적 방법을 나타낸 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1, 80, 90 : 라벨

2 : 캔

3 : 접촉층

5 : 절연층

7 : 개구

10, 28, 45, 61, 93, 103 : 테스트 회로  
 12, 29, 47 : 제1 단자 접촉 단부  
 14, 32, 50 95 : 저항율 제어 영역  
 15 : 태브  
 17 : 라벨 기관총  
 18 : 보호층  
 19, 22, 49, 56, 60 : 열 감응 물질  
 20, 33, 34, 51, 52 : 스위치 영역  
 30, 48 : 제2 단자 접촉 단부  
 62, 63 : 스위치  
 64 : 배터리  
 65, 82, 94 : 단자 접촉 태브  
 70 : 용기

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 배터리의 라벨 내에 테스트(tester)를 구비한 배터리에 관한 것이다.

몇몇 종래의 배터리 테스트는 다층 스트립으로 구성되어 있다. 일반적으로, 단자 단부를 갖는 전기 도전층이 배치되어 있는 기관총이 있다. 또한 열 감응 물질이 기관 상에 배치된다. 이 열 감응 물질은 전기 도전층과 열이 전달가능하도록 접촉되고 가열되면 그 색이 변화한다. 테스트 스트립의 단자가 상응하는 배터리의 단자에 접촉하고 있을 때 도전층에 열이 발생할 것이다. 발생한 열량은 남아있는 배터리 전력에 비례한다. 이 후 그 열은 열 감응 물질에 전달되어 색을 변화시킨다. 이러한 테스트 스트립은 배터리를 포함하는 패키지에 결합되어 개별적으로 이용할 수 있다.

현재 통용되고 있는 이용 가능한 테스트 스트립의 단점은 스트립 또는 패키지가 테스트될 배터리로부터 분리될 수 있다는 것이다. 그들 모양 및 스타일 때문에 테스트 스트립은 쉽게 잘못 둘 수 있거나 또는 쓰레기처럼 버려질 수 있다. 그러므로, 배터리를 테스트할 필요가 있을 때, 테스트 스트립이 위치한 곳을 알아내기가 어렵다. 또한 개개의 테스트 스트립은 사용하기에도 어려운 점이 있다.

이들 단점 때문에, 테스트가 배터리에 밀접하게 결합되어 배터리를 테스트하도록 하는 것이 바람직하다.

본 발명은 배터리용 테스트를 포함하는 라벨이 부착된 배터리에 관한 것이다. 그 라벨은 배터리의 제1 단자와 접촉하는 제1 단부와 배터리의 제2 단자와 접촉하는 제2 단부를 갖는 테스트 회로로 구성되어 있다. 이들 단부는 저항율(resistivity) 제어 영역을 통하여 상호 간에 전기적으로 접속된다. 테스트 회로는 제1 및 제2 단자 접촉 단부를 제외하고 배터리 단자로부터 절연된다. 표시 물질은 테스트 회로의 저항을 제어 영역에 접촉되어 반응하도록 배치된다.

본 발명의 배터리용 테스트가 내장된 라벨이 부착되어 있는 배터리에 있어서 라벨은,

a) 저항율 제어 영역을 통하여 상호 간에 접속되는 제1 단자 접촉 단부 및 제2 단자 접촉 단부를 갖는 전기 도전성 물질로 구성되는 테스트 회로와;

b) 테스트 회로의 저항율 제어 영역과 반응성 접촉하도록 배치된 표시 물질과;

c) 테스트 회로의 제1 단자 접촉 단부를 배터리의 제1 단자와 접속시키는 제1 단자 접속기와, 테스트 회로의 제2 단자 접촉 단부를 제1 단자의 극성과 반대인 극성을 갖는 배터리의 제2 단자와 접속시키는 제2 단자 접속기를 구비하며,

여기서 테스트 회로의 적어도 하나의 단자 접촉 단부는 테스트 회로를 개방시키도록 각각의 단자 접속기에 접촉되지 않도록 위치 설정된다.

본 발명의 다른 양태에 있어서, 배터리는 배터리의 용량을 테스트하는 수단과 배터리의 용량을 표시하는 수단을 구비한 라벨이 부착되어 있다. 테스트 수단은 배터리의 단자 간에 회로를 완성하는 수단을 포함한다. 배터리의 용량을 표시하는 수단은 배터리의 용량을 테스트하는 수단과 반응하도록 접촉되어 있다.

본 발명의 다른 양태에 있어서, 배터리용 테스트를 구비한 라벨을 배터리에 부착시키기 위한 방법은,

a) 저항율 제어 영역을 통해 서로 전기적으로 접속되는 제1 및 제2 단자 접촉 단부를 갖는 도전층을 비도전 베이스 필름층에 인가하는 단계와 ;

b) 표시 물질을 저항율 제어 영역과 반응성 접촉하도록 배치시키는 단계와;

c) 도전층이 배치되는 표면과 반대쪽의 상기 비도전 베이스 필름층의 표면을 상기 배터리 하우징에 부착시키는 단계를 포함한다.

본 발명의 배터리는 배터리를 테스트 하고자 할 때는 언제나 테스트할 수 있도록 라벨에 내장된 테스트를 갖는다. 배터리는 배터리 또는 라벨에 관련되지 않는 성분을 사용하는 일 없이 라벨 내의 테스트 회

로를 완성함으로써 쉽게 테스트된다.

본 발명에서 유용한 배터리는 양극 단자 및 음극 단자를 갖는 1 차 또는 2차 배터리이다. 배터리는 일반적으로 봉입되는 하우징(housing) 내에 들어있는 애노드, 캐소드 및 전해물로 이루어진다. 하우징은 통상적으로 커버로 밀폐되고 봉합되는 개구를 한 단부에 갖는다. 이 커버는 일반적으로 캐소드 또는 애노드에 전기적으로 접촉하여 배터리의 한 단자를 제공한다. 라벨은 배터리의 용량을 테스트 하는 수단으로 구성된다. 이 수단은 배터리의 단자 간에 회로를 완성하는 수단, 배터리의 용량에 반응하는 수단 및 배터리의 용량을 표시하는 수단으로 구성된다. 회로를 완성하는 수단은 전기 도전성 물질로 구성되는 테스트 회로일 수 있다. 전기 도전성 물질은 금속 박막 또는 금속처리된 플라스틱층일 수 있다. 다른 예들은 도전성 물질로서 흑연, 탄소 또는 금속 또는 그들의 조합을 포함하는 것과 같은 전기 도전성 페인트 또는 잉크를 포함한다. 전기 도전성 물질은 저항을 제어 영역을 통하여 상호 간에 접촉되는 제1 및 제2 단부를 갖도록 배치되어 있다. 제1 단부는 배터리의 제1 단자와 접촉하도록 제공되고, 제2 단부는 배터리의 제2 단자와 접촉하도록 제공된다. 이들 단자 접촉 단부는 테스트 회로를 완성시키도록 배터리의 단자에 접속되어 있거나 접속될 것이다. 따라서 테스트 회로가 완성될 때, 전류는 저항을 제어 영역을 통하여 흐를 수 있다. “저항을 제어”는 저항이 반응 수단을 작동시키는 범위 내에서 제어됨을 의미한다.

저항을 제어 영역에서의 저항은 변화될 수도 있고 일정할 수도 있다. 일실시예에서는 배터리의 상대적인 잔류 수명을 표시하기 위하여 변화하는 저항을 갖는 것이 좋다. 예를들어, 테스트 회로를 통한 전류 흐름은 특정 온도를 발생시킨다. 이 온도는 배터리에 의해 공급되는 전류량에 비례한다. 따라서 저항을 제어 영역은 온도 경사를 달성하기 위하여 테이퍼(taper) 형태로, 즉 그 두께가 변화될 수 있다. 다른 방법으로, 상기 영역은 폭과 두께를 일정하게 할 수 있다. 또 다른 방법은 저항을 제어 영역에서 다른 저항을 갖는 다른 도전성 물질들을 사용하는 것이다. 또한 열 변색(thermochromic) 물질을 사용할 때 다른 온도에서 작동하는 물질들을 일정 저항의 영역에 따라 사용하거나, 열 변색 물질의 연속 또는 불연속 세그먼트를 가변 저항의 영역을 따라 사용할 수도 있다.

또한 테스트 수단은 테스트 회로를 배터리 단자에 접속하는 수단을 포함할 수 있다. 이 수단은 배터리 단자를 테스트 회로의 단자 접촉 단부에 접속하는 단자 접속기일 수 있다. 테스트 회로의 단자 접촉 단부는 배터리 단자에 직접 접촉될 수 있다. 그러나 이것은 배터리가 너무 빨리 방전되지 않도록 회로가 배터리를 매우 적게 소모시킬 때에만 유용하다.

회로의 어느 한 단자 접촉 단부, 또는 두개의 단자 접촉 단부는 모두 테스트 회로를 개방시키기 위하여 배터리의 단자와 접촉되지 않는 것이 좋다. 또한 이 실시예에서 테스트 수단은 테스트 회로를 온으로 스위칭하는 수단을 더 포함한다. 테스트 회로는 하나 이상의 스위치를 구비한다. 발명의 일실시예에 있어서 애노드 또는 캐소드가 배터리의 도전성 하우징과 전기적으로 접촉된다. 이 실시예에서 테스트 회로의 하나의 단자 접촉 단부는 하우징에 접속될 수 있고, 또는 예를들면 하우징과 테스트 회로의 단부 사이에 배치된 층의 작은 개구에 의해 하우징과 비접촉되게 위치될 수도 있다. 상기 개구는 테스트 회로의 스위치로써 작용한다. 단자 접촉 단부를 상기 개구를 통하여 하우징과 접촉되게 함으로써, 스위치가 닫혀지고 테스트 회로가 완성되어 배터리를 테스트한다. 이러한 접촉은 스위치 영역에 대하여 손가락으로 압력을 가하는 통상적인 방식으로 행하여질 수 있다.

라벨은 배터리 단자와 접촉하는 하나 또는 두개의 단자 접속기를 포함하는 것이 좋다. 테스트 회로를 사용할 때 테스트 회로의 단자 접촉 단부는 상기 단자 접속기와 접촉된다. 상기 단자 접속기는 도전성 태브(tab)의 형태일 수 있다. 일실시예에서 도전성 커버가 배터리의 한 단자로서 사용되고 도전성 태브들 중 하나는 이 커버와 전기적으로 접촉된다.

또한 테스트 수단은 배터리 용량 표시 수단을 포함한다. 이 표시 수단은 저항을 제어 영역과 접촉되어 그 영역의 현재 상태에 응답하고 그 상태를 표시한다. 예를들어 테스트 회로를 통하여 전류가 흐를 때에 저항을 제어 영역에서 온도가 발생된다. 또한 전류 자체가 그 상태를 표시할 수 있다. 만일 표시 수단이 열 감응물질로 되어 있으면 이 표시 수단은 저항을 제어 영역과 열전달 가능하게 접촉된다. 표시 수단이 전계 또는 전압 감지 물질로 되어 있으면 표시 수단은 저항을 제어 영역과 전기적으로 접촉된다. 표시 수단은 사용자에게 배터리 용량을 표시한다. 이 표시는 “양호” 또는 “불량”과 같은 성질적인 것일 수도 있고, 유효 수명의 잔류 퍼센트와 같은 양적인 것일 수도 있다.

일실시예에서 표시 수단은 테스트 회로의 저항을 제어 영역과 열전달 가능하게 접촉되는 열 감응 물질로 구성된다. 따라서 테스트 회로의 저항을 제어 영역에서 발생된 열은 열 감응 물질에 전달될 수 있다. 열 감응 물질은 온도 변화에 따라 색도를 변화시킨다. 이 물질은 사용자에게 쉽게 관측되어지며, 따라서 사용자는 색도 변화에 따라 배터리가 양호한 상태에 있는지 또는 교체해야 할 것인지를 판단할 수 있다. 이와같은 열 감응 물질의 예로서는 액정 물질과 열 변색 잉크가 있다. 표시 물질은 단독으로 또는 조합하여 사용될 수 있다. 예를들어, 일실시예에서는 다른 층의 표시 물질이 사용된다. 이 층들은 다른 온도 또는 다른 상태에서 작동되며 다른 온도에서는 다른 색으로 변화되도록 설계될 수 있다. 예를들면 최고 온도에서 작동되는 물질의 층은 바닥층에 배치하고 더 낮은 온도에서 작동하는 층은 그 상부에 배치하며 최저 온도에서 작동하는 층은 최상부에 배치하는 것이 좋다.

적당한 액정 물질의 예로서는 콜레스테릴 올레이트, 콜레스테릴 클로라이드, 콜레스테릴 카프릴레이트 등과 같은 콜레스테릴 형태의 것이 있다.

적당한 열 변색 잉크의 예로서는 미합중국 특허 제4,835,475호에 개시되어있는 염료, 현상제 및 감도 약화제로 구성된 것이 있다. 이 잉크는 재팬 캡슐 프러덕스 및 사쿠라 컬러 프로덕스사로부터 얻을 수 있다.

다른 실시예에서 표시 및 반응 수단은 전압 변화 또는 전계에 응답하는 물질일 수 있다. 이 물질들은 전류가 테스트 회로에 흐를 때에 배터리 잔류 용량에 직접 응답하며, 따라서 저항을 제어 영역과 전기 접촉되도록 배치된다. 이러한 목적의 물질은 전기 변색 물질로 알려져 있으며, 예를들면 도빌리 코오포레 이손으로부터 입수할 수 있다.

또한 본 발명에서 유용한 라벨은 추가적인 절연층, 프린팅층, 보호층 등을 포함할 수 있다. 다른 층으로서 사용하기 위한 적당한 물질로는 통상적으로 배터리라벨에서 사용되는 것으로써, 가요성 또는 비가요성 폴리비닐 클로라이드(UPVC), 금속막, 종이 등을 포함한다. 이것들은 층들을 함께 적층하는 것과 같은 종래의 방법으로 제조된다. 라벨은 접착제를 사용하여 배터리에 부착될 수 있다. 라벨은 접합선(seam)을 갖는 개개의 시이트 형상일 수도 있고 배터리를 둘러싸는 수축성 관의 형상일 수도 있다.

양호한 테스트 라벨은 배터리의 하우징에 부착된 베이스 절연층을 포함한다. 하우징은 배터리의 애노드 또는 캐소드와 전기 접촉된다. 절연층은 그 내부에 개구를 갖는다. 테스트 회로는 이 절연층의 표면 상에 위치한다. 회로의 단자 접촉 단부 중 하나는 절연층의 개구와 정렬된다. 회로의 다른 단자 접촉 단부는 하우징과 접촉되지 않는 배터리 단자와 접촉된다. 표시 물질은 회로의 저항을 제어 영역 상에 위치된다. 표시 물질은 테스트 회로 상에 직접 위치될 수도 있고 테스트 회로상에 위치한 다른 층 상에 위치될 수도 있다. 바람직하게는 표시 물질이 열 변색 잉크이고 저항을 제어 영역과 열전달 가능하게 접촉되는 것이 좋다. 최종적으로 보호층이 표시 물질 상에 위치된다. 보호층은 사용자가 표시 물질을 관측할 수 있는 타입으로 선택된다. 배터리를 테스트하기 위하여 사용자는 절연층의 개구 상의 지점에서 라벨을 눌러서 회로의 단자 접촉 단부와 도전성 배터리 하우징 사이가 접촉되게 한다. 회로가 완성되면, 저항을 제어 영역에서는 온도가 발생되고 이 온도는 표시 물질에 전달된다. 소정의 온도에 도달되면 표시 물질은 그것을 표시하고 사용자는 배터리의 잔류 용량을 판정할 수 있다.

개개의 시이트 라벨을 제조하기 위하여, 수축성 플라스틱 필름이 테스트 윈도우 영역에서 열 감응 물질을 사용하여 인쇄될 수 있다. 또한 포함되어야 할 그래픽도 이 필름 상에 인쇄될 수 있다. 이 필름의 반대측에는 도전성 테스트 회로가 인쇄되고 절연층은 상기 도전층 상에 위치된다. 절연층은 도전층이 배터리 하우징과 접촉되는 것을 방지하고 열적 및 전기적 절연을 제공한다. 절연층은 도전층을 완전히 덮을 수 있으며 배터리 단자를 테스트 회로의 단자 접촉 단부와 접촉하기 위하여 단자 접속기가 사용될 수 있다. 다른 방식으로, 테스트 회로의 도전성 부분이 배터리의 단자에 직접 접촉될 수 있게 하는 개구가 절연층 내에 형성될 수 있다.

접착제는 테스트 회로가 단자와 접촉되는 부분을 제외하고 라벨의 후방에 첨가된다. 또한 테스트 회로는 연속적인 접착제층 상에서 연속층 상에 프린팅될 수 있다. 이 때 라벨의 접착 측면은 실리콘 페이퍼 웨브와 같은 분리 가능한 물질에 결합되어 라벨 캐리어를 형성한다. 라벨을 절단하고 롤 형태로 만들어 사용한다.

수축성 튜브 상에 라벨을 제공하기 위해서는 전술된 바와같은 라벨을 형성한 후, 그 라벨을 맨드릴 주위에 배치하여 튜브를 형성하는 길이 방향으로 용접한다. 튜브는 롤 상에 권취되어 사용된다.

라벨을 형성할 경우, 배터리 단자 및 테스트 회로의 단부 사이에 있는 소정의 개구 주위에 절연층을 설치하는 것이 바람직하다. 이와같이 두께를 증가시킨 절연층은 테스트의 돌발적인 활성화 및 그에 따른 배터리의 사전 방전을 방지하게 한다.

바람직한 방법에 있어서는 비가요성 폴리비닐 클로라이드(UPVC) 필름의 한표면에 금속 처리, 예컨대 알루미늄 코팅하는 것이다. UPVC 필름은 절연층을 제공하고 금속 처리된 층은 라벨의 도전층을 제공한다. 도전층의 일부분은 테스트 회로의 양극 및 음극 단자 접촉 단부 및 제어된 저항을 갖는 영역을 형성하기 위해 제거될 수 있다. 그 도전층 부분을 화학적 에칭 기술 또는 포토 레지스트 기술에 의해 제거할 수 있다. 대안적으로, 금속층의 용착을 소정의 테스트 회로 패턴에 따라 실행할 수 있다. 예컨대, 에폭시 수지를 사용하는 추가의 PVC 또는 UV-소성 코팅같은 다른 절연층이 도전층 상에 적층된다. 도전층 영역은 이러한 절연층을 통하여 스위치 접촉 영역을 제공하기 위해 노출된다. 하나 이상의 스위치 영역이 제공될 수 있다. 추가된 절연 물질의 비교적 두꺼운 층이 스위치 영역 주위에 형성되어 스위치를 닫는데 필요한 거리를 증가시켜 부주의하게 스위치가 닫혀지는 것을 방지한다. 이러한 목적을 위해 적합한 물질이 발포성 잉크이다. 또한 절연층은 저항을 제어 영역 상에 형성될 수도 있다. 이러한 절연층 상에 접착층이 형성될 수 있다. 접착층은 도전층이 배터리의 단자에 접촉될 수 있도록 개구를 갖는다. 이러한 부분 라벨은 실리콘 코팅된 페이퍼 같은 캐리어 웨브에 적층될 수 있다.

UPVC 층의 다른 표면에는 표시 물질이 배치된다. 본 실시예의 바람직한 표시 물질은 열 변색 잉크(thermochromic ink)와 같은 열 감응성 잉크이다. 이 물질은 테스트 회로의 저항을 제어 영역 상에 배치된다. 이러한 외부층에는 프린팅 및 그래픽이 포함될 수 있다. 최종층은 표시 물질 상에 배치되는 보호성 코팅 혹은 필름이다.

상술된 층들과 제조 단계는 테스트 회로를 갖춘 라벨을 제공하는 여러 가지의 방법에 따라 변경될 수 있다.

도면 중 제1(a)도는 테스트 라벨(1)의 분해도이다. 절연층(5)은 개구(7)를 갖는다. 절연층(5)의 일측면은 접착층(3)이다. 이러한 절연층(5)은 배터리의 도전성 하우징에 접촉된다. 접착층(3)을 포함한 표면에 대향하는 절연층(5)의 표면상에 테스트 회로(10)가 있다. 테스트 회로(10)는 절연층(5)의 표면 상에 직접 배치될 수 있다. 테스트 회로(10)는 전기 도전성 물질로 구성되며, 절연층(5)의 개구(7) 위에 배치되는 제1 단자 접촉 단부(12)를 갖는다. 제1 단자 접촉 단부(12)에는 저항을 제어 영역(14)이 접속된다. 이 영역은 배터리의 단자에 접촉하여 배치될 수 있는 태브(15)의 형태의 제2 단자 접촉 단부에 접속된다. 테스트 회로(10) 위에는 라벨 기관(17)이 배치된다. 이 층은 열 감응 물질(19)을 포함한다. 또한 이 층은 플라스틱으로 제조될 수 있고 프린팅을 포함할 수 있으며, 제1 단자 접촉 단부(12) 및 개구(7)와 정렬된 스위치 영역(20)을 포함한다. 따라서 스위치 영역(20)을 눌러서 개구(7)를 통해 제1 단자 접촉 단부(12)가 도전성 배터리 하우징에 접촉하게 함으로써 테스트 회로(10)가 완성될 수 있다. 열 감응 물질(19)은 테스트 회로(10)의 저항 증가 영역과 열전달 가능한 접촉을 이루도록 배치된다. 선택적으로 보호층(18)이 라벨 기관층(17) 위에 배치될 수 있다. 각각의 층들은 약 0.5 내지 약 2 밀(즉, 약 0.0005 내지 약 0.002 인치, 혹은 약 12 내지 약 50 미크론) 범위의 두께이다.

제1(b)도는 배터리에 부착된 조립된 라벨의 일부분의 측면도를 나타내고 있다. 라벨(1)은 접착층(3)에

의해 캔(2)에 부착된 절연층(5)을 갖는다. 절연층(5)은 개구(7)를 갖는다. 절연층(5)의 다음에는 테스터 회로(10)의 단부(12)가 있다. 테스터 회로층(10) 다음에 라벨 기판층(17)이 형성되며, 그 층(17)의 상부에 보호층(18)이 배치된다.

제1(c)도에 있어서, 테스터 라벨(1)은 개구(7) 위의 스위치 영역(20)에서 라벨을 누름으로써 활성화된다. 따라서 테스터 회로(10)의 단부(12)는 캔(3)에 접촉하게 배치된다.

제2도에 있어서, 라벨(1)은 제1도의 라벨과 같이, 동일한 접착층(3), 동일한 라벨 기판층(17)과 선택적 보호층(18)을 갖는다. 제2도에서 절연층(6)은 개구(8)와 태브(19)를 갖는다. 추가의 절연층(21)은 제1 절연층(6)의 일표면 상에 배치된다. 이러한 추가 절연층(21)은 제1 절연층(6)의 개구(8)와 정렬된 개구(24)와, 태브(19)의 일부와 정렬된 제2 개구(27)를 갖는다. 제2 절연층(21) 위에는 테스터 회로(28)가 배치된다. 이 테스터 회로는 제2 절연층(21)에서 개구(24)와 함께 정렬된 제1 단자 접촉 단부(29)와 제2 절연층(21)에서 제2 개구(25)와 정렬된 제2 단자 접촉 단부(30)를 갖는다. 테스터 회로(28)는 제1 단자 접촉 단부(29)와 제2 단자 접촉 단부(30)를 접속하는 저항을 제어 영역(32)을 갖는다. 라벨 기판층(17)은 테스터 회로 영역(32)에 정렬된 열 감응 물질(22)을 포함한다. 라벨 기판층(17)은 2 개의 스위치 영역(33) 및 (34)를 갖는다. 스위치 영역(33)은 테스터 회로(28)의 제1 단자 접촉 단부(29)와 정렬되고, 스위치 영역(34)는 테스터 회로(28)의 제2 단자 접촉 단부(30)와 정렬된다.

제3도에 있어서, 라벨(1)은 다른 도면에 도시된 바와 같이, 동일한 보호층(18), 접착층(3) 및 라벨 기판층(17)을 갖는다. 추가로, 라벨(1)은 양극 단자 접속기(38) 및 음극 단자 접속기(39)를 갖는 절연층(36)을 갖는다. 양극 단자 접속기(38)는 배터리의 양극의 단자와 접촉하는 태브(40)를 갖고, 음극 단자 접속기(39)는 배터리의 음극 단자와 접촉하는 태브(41)를 갖는다. 절연층(36) 다음에는 제2 절연층(37)이 배치된다. 이 절연층(37)은 양극 단자 접속기(38)에 정렬된 제1 개구(42)와 음극 단자 접속기(39)에 정렬된 제2 개구(43)를 갖는다. 라벨(1)의 다음층(44)은 저항을 제어 영역(50)을 통해 서로 접속된 제1 단자 접촉 단부(47)와 제2 단자 접촉 단부(48)를 갖는 테스터 회로(45)를 포함한다. 제1 단자 접촉단부(47)는 절연층(37)의 제1 개구(42)와 정렬되며, 제2 단자 접촉 단부(48)는 제2 개구(43)와 정렬된다. 테스터 회로층(44) 위에 배치된 라벨 기판층(17)은 제1 스위치 영역(51), 제2 스위치 영역(52) 및 열 감응 물질(49)을 갖는다. 제1 스위치 영역(51)은 테스터 회로(45)의 제1 단자 접촉 단부(47)와 정렬되고, 제2 스위치 영역(52)은 제2 단자 접촉 단부(48)와 정렬된다. 절연층(37)은 개구(42) 및 (43)을 갖고 있기 때문에 테스터 회로(47)는 개방되어 있다. 2 개의 접촉 단부(47) 및 (48)는 배터리 단자와 접촉되어 있지 않다. 스위치 영역(51) 및 (52)가 눌러질 경우, 단자 접촉 단부(47) 및 (48)는 개구(42) 및 (43)을 통해 단자 접속기(38) 및 (39)와 접촉하여 테스터 회로(45)를 완성한다.

제4도에 도시된 라벨(1)은 제3도의 라벨과 동일한 층을 갖는다. 제4도에서 저항을 제어 영역(50)과 열 감응 물질(56)은 배터리의 측면을 따라 축방향으로 연장하여 구성된다.

제5도에 도시된 라벨(1)은 제4도의 라벨(1)과 동일한 층 및 테스터 회로 구성을 갖는다. 제5도에서와 같이, 라벨(1)은 개구(58)를 포함한 절연층(57)과 음극 단자 접속기(39)를 갖는다. 개구(58)는 테스터 회로(55)의 단부(47)와 라벨 처리된 배터리의 하우징 간의 접촉이 이루어질 수 있게 한다.

제6(a)도는 완전히 조립된 라벨(1)의 정면도이다. 라벨(1) 상의 열 감응 물질(60)은 관찰 가능하고, 배터리의 측면을 따라 축방향으로 연장한다. 스위치 영역(62) 및 (63)도 역시 관찰 가능하다. 테스터 회로(61)의 태브(65)는 라벨(1)의 길이 이상으로 연장될 수 있다.

제6(b)도에서 제6(a)도의 라벨(1)이 배터리(64)에 장착되어 있다. 단자 접촉태브(65)는 배터리(64)의 하부(66) 위로 연장하고 접촉되어 있다. 이러한 태브 구성에서는 태브가 배치될 수 있도록 배터리 캔 하부에 우묵한 부분을 갖는 것이 바람직하다. 스위치 영역(62, 63)은 배터리(64)의 직경상 대향 측면에 배치되어 엄지 및 인지의 압력으로 쉽게 동작될 수 있다.

제7(a)도 및 제7(b)도에는 라벨 내의 테스터 회로와 배터리 단자 간의 태브 접촉 및 배터리 하부가 도시되어 있다. 제7(a)도에서 상기 배터리는 개구(72)를 갖는 용기(70)를 포함한다. 개구(72)는 애노드 전류 컬렉터(75)와 접촉하는 제1 커버(73)로 덮여진다. 제1 커버(73)는 시일(71)에 의해 용기(70)에 밀봉 및 고착된다. 절연 애놀러 와선(74)는 용기(70) 내의 개구(72) 위에 배치된다. 음극 커버(76)는 상기 애놀러 와선(74) 위에 배치되고 애노드 전류 컬렉터(75)와 접촉하여 배터리용 음극 단자를 제공한다. 라벨(80)의 라벨 기판 단부(86)는 음극 커버(76) 상으로 연장되어 있다.

제7(b)도는 제7(a)도의 확대 단면도이다. 라벨(80)은 용기(70) 다음에 배치된 절연층(81)을 갖는다. 단자 접촉 태브(82)는 라벨의 테스터 회로의 연장부이며, 커버(76) 위로 연장하여 영역(83)에서 커버(76)와 접촉한다. 라벨 기판 단부(86)는 단자 접촉 태브(82) 위로 완전히 연장하여 태브(82)를 가려준다. 배터리의 라벨링을 완성하기 위해, 라벨 기판의 연장부(86)는 접촉 태브(82)와 커버(76)사이의 양호한 전기 접촉을 위해 커버(76)의 주변 둘레 및 그 표면에 열수축된다.

제8도는 2 겹의 라벨을 도시한다. 라벨(90)은 개구(92)를 가진 베이스 절연판(91)과 테스터 회로(93)를 포함한다. 테스터 회로(93)는 단자 접촉 태브(94), 저항을 제어 영역(95) 및 단자 접촉 단부(90)를 포함한다. 보호층(90)은 베이스막층(91)에 걸쳐 배치된다. 라벨(97)이 배터리 상에 인가될 때 개구(72)는 단자 접촉 단부(96)와 정렬된다.

제9도는 테스터를 갖춘 라벨을 제조하는 단계를 도시한다. 단계(1-6)에서 라벨은 배면에서 관찰되고, 단계(7-9)에서 라벨은 정면에서 관찰된다. 단계(1)에서 PVC의 베이스막층(101)은 알루미늄으로 처리된다. 단계(2)에서 알루미늄의 일부분(102)은 테스터 회로(103)의 패턴에 따라 제거된다. 이후 전기 절연체가 단계(3)에서 알루미늄 처리된 표면(105) 상에 인가되는 데, 단부(106, 107)는 배터리의 단자와 접촉하도록 노출된다. 추가적인 절연물(108)이 단계(4)에서 테스터회로(103)의 영역(104) 및 단부(106, 107)에 인가된다. 단계(5)에서 라벨의 표면에는 압력 감지 접착제(109)가 인가되고, 단계(6)에서 상기 라벨은 실리콘 코팅 페이퍼(110)에 인가된다. 단계(7)에서 베이스 PVC 막(101)의 반대면은 라벨 그래픽(111)으로 인쇄된다. 단계(8)에서 열 변색 잉크(112)가 테스터 회로(103)의 영역(104)에 걸쳐 배치되고

보호막(113)이 상기 라벨 상에 인가된다. 최종적으로, 단계(9)에서 라벨은 개개의 라벨을 형성하도록 포인트(114)에서 다이 절단(die cut)된다.

상기 단계들은 제10도에 도시된 바와같이, 외부 보호층이 처음 시작층이 되도록 반전될 수 있다. 라벨은 배터리면 또는 배면에서 관찰된다. 단계(1)에서 보호막(121)이 형성된다. 단계(2)에서 열 변색 잉크(122)는 상기 보호막 상에 배치된다. 라벨은 단계(3)에서 그래픽(123)에 인쇄되고, 단계(4)에서 알루미늄 처리된 PVC로 적층된다. 알루미늄 처리된 표면(124)은 보호막(121) 다음 표면의 PVC반대 표면 상에 있다. 단계(5)에서 상기 알루미늄 처리된 층은 저항률 제어 영역(126)을 갖춘 테스트 회로 패턴(125)에 따라 식각된다. 단계(6)에서 전기 절연체는 상기 PVC 막의 알루미늄 처리 표면(124) 위에 인가된다. 단부(127, 128)는 테스트 회로용 단자 접촉 단부를 제공하도록 노출된다. 단계(7)에서 추가적인 절연물이 테스트 회로의 단부(127, 128) 및 영역(126) 주변에 배치된다. 접착제는 단계(8)에서 절연체 위에 인가되고, 라벨 스트립은 단계(9)에서 실리콘 코팅 페이퍼 지지물(129)에 적층된다. 최종적으로, 단계(10)에서 라벨은 포인트(130)에서 적당한 크기로 다이 절단된다.

이들 도면에 도시된 상기 테스트 회로는 변화될 수 있다. 또한 금속화된 표면부는 상이한 스위치 영역을 형성하도록 상이한 영역에서 노출될 수 있다. 수축 튜브 라벨을 형성하도록, 라벨을 상술한 단계에 따라 형성한 다음 맨드릴 주위에 인가하고 접착시켜 튜브를 형성할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

충전 상태 표시기가 내장된 라벨(1)을 갖춘 배터리(64)에 있어서, 상기 표시기가 내장된 라벨(1)은 전기적 도전성 배터리 하우징과 표시기용 전기적 열적 도전체(10) 사이에 배치된 전기적 열적 절연물(5) 및 상기 도전체(10)와 열적 반응 접촉을 이루도록 배치된 열 감응 물질(19)을 구비하며; 상기 도전체는, 배터리의 하우징과 전기적으로 접촉하는 한 단자와 배터리의 단부에 전기적으로 접촉하는 다른 한 단자를 갖는 상호 반대 극성의 상기 배터리 단자들(66, 70)에 접촉하는 2 개의 단부(12, 15)를 가지며; 상기 표시기 및 배터리 하우징을 덮는 라벨용 보호막(18)을 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 열 감응 물질(19)은 열 변색 잉크인 것인 배터리.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 배터리의 단자들과 접촉하는 단부(12, 15)는 충전 상태 표시기를 위한 하나 또는 두개의 스위치(62, 63)를 제공하는 것인 배터리.

### 청구항 4

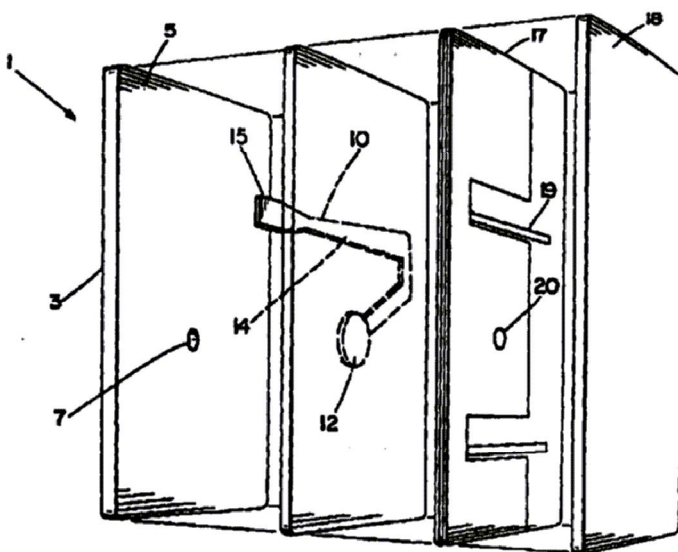
제1항에 있어서, 상기 보호막층(18)은 표시기를 완전히 덮는 것인 배터리.

### 청구항 5

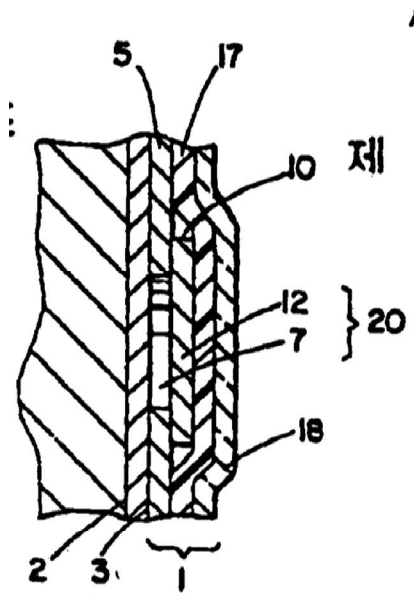
제3항에 있어서, 상기 스위치 중 하나는 상기 전기적 열적 절연물 내의 개구(7)를 통해 배터리 하우징과 접촉하는 도전체의 한 단부(12)에 의해 제공되는 것인 배터리.

## 도면

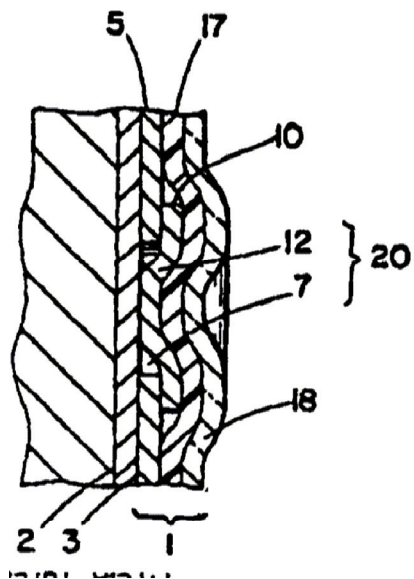
도면 1a



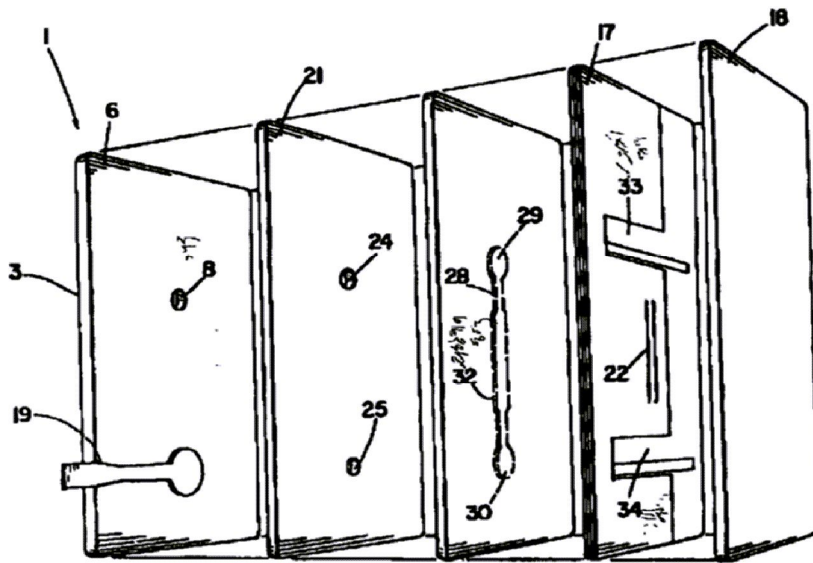
도면 1b



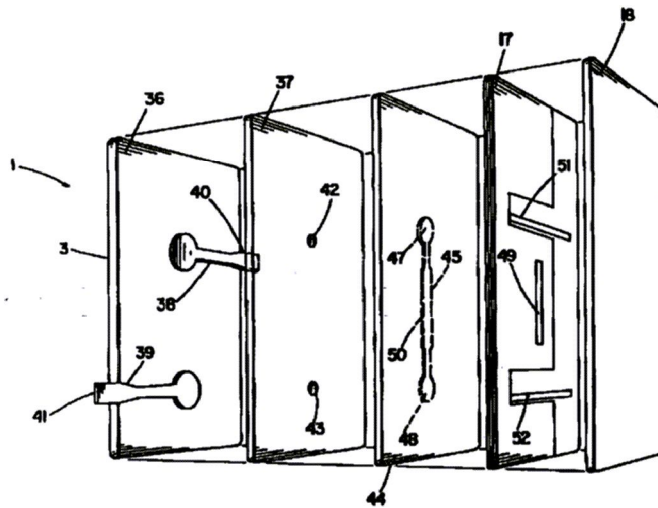
도면 1c



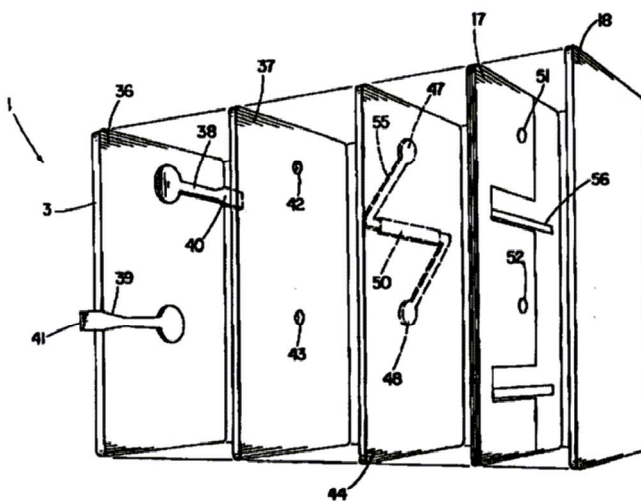
도면2



도면3

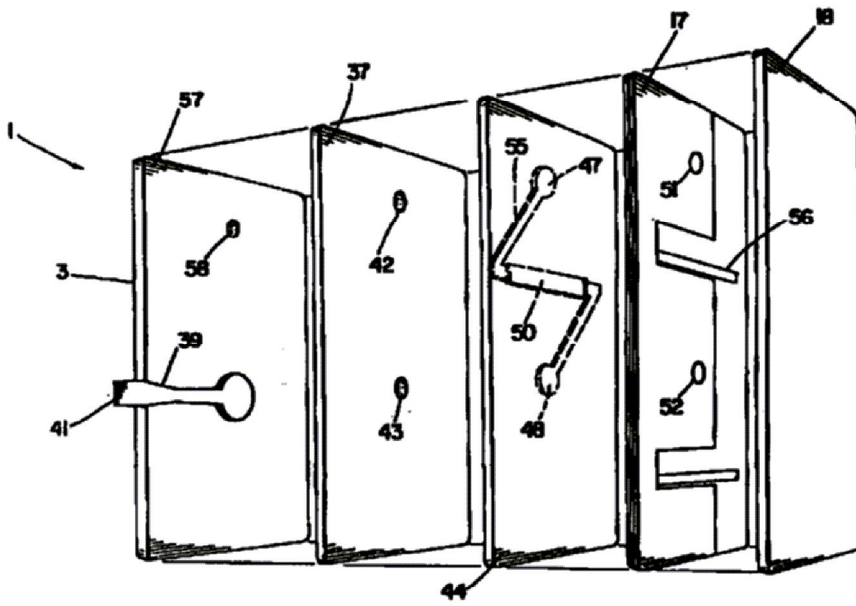


도면4

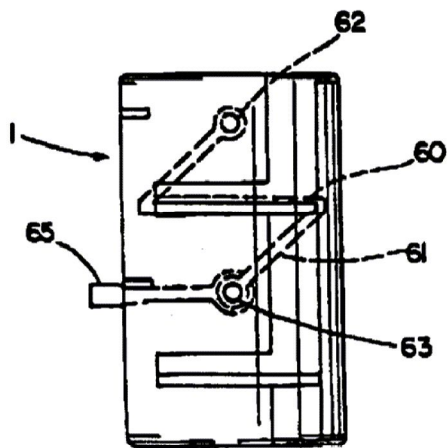




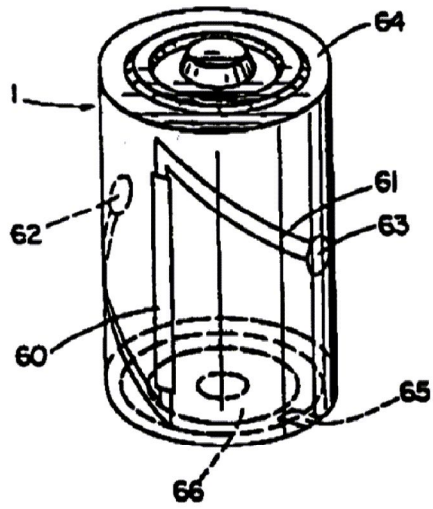
도면5



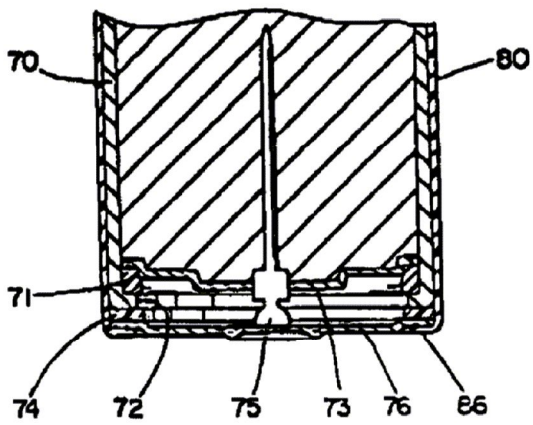
도면6a



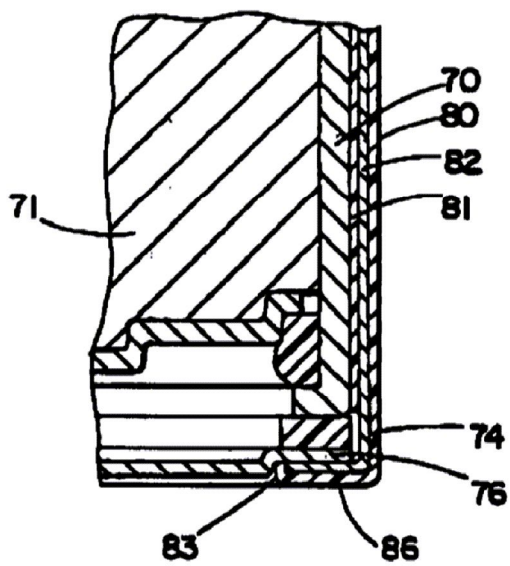
도면6b



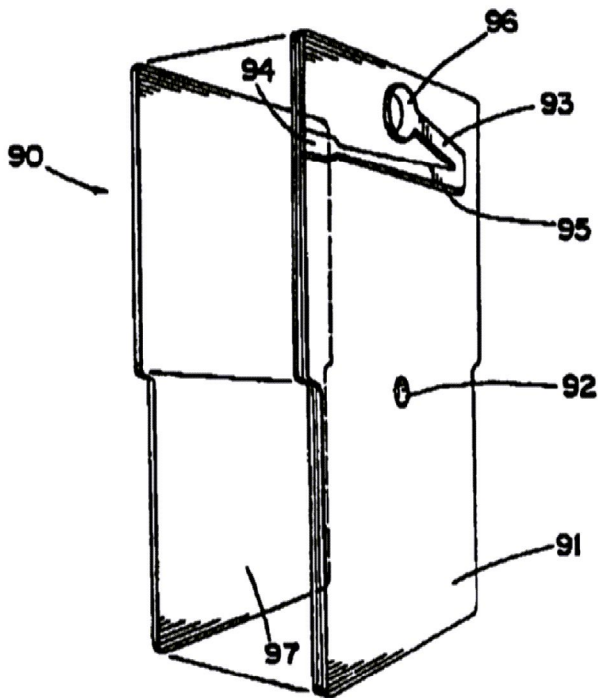
도면7a



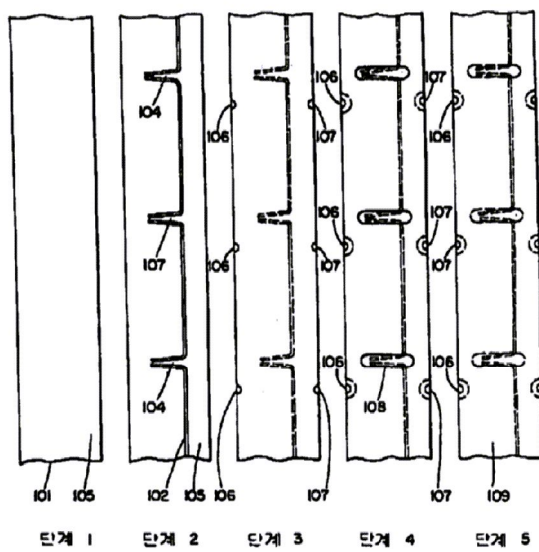
도면7b



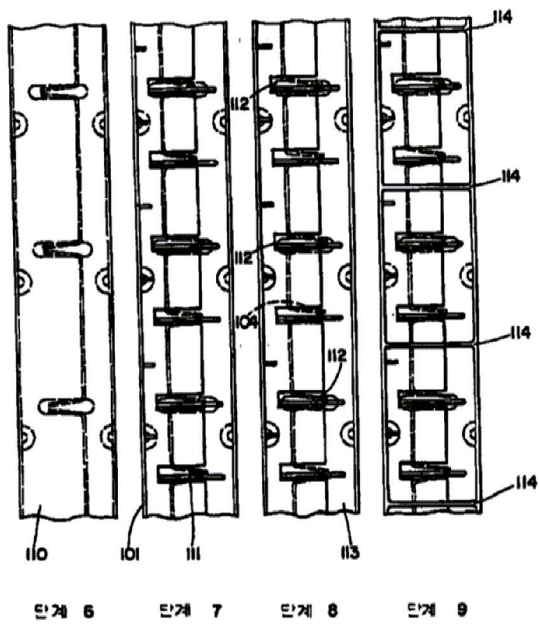
도면8



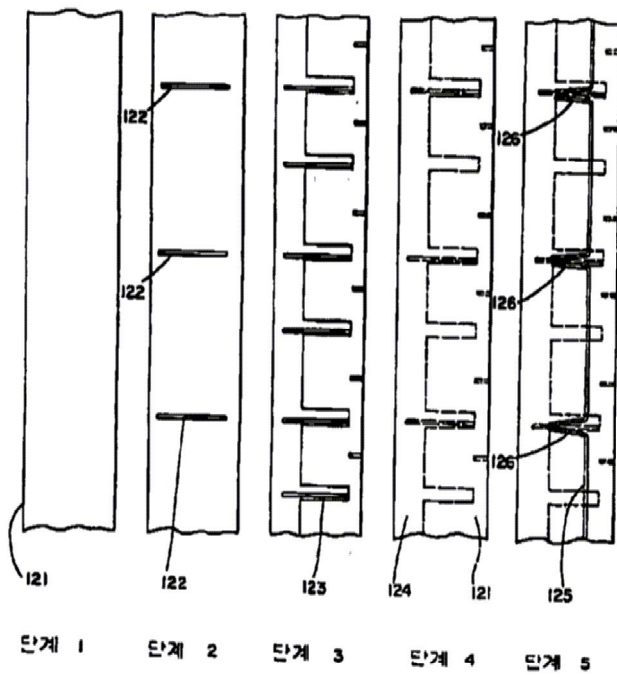
도면9a



도면 9b



도면 10a



도면 10b

