

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> G04B 19/06	(45) 공고일자 1999년03월30일
	(11) 등록번호 특0172137
	(24) 등록일자 1998년10월23일
(21) 출원번호 특1995-039259	(65) 공개번호 특1996-015117
(22) 출원일자 1995년10월27일	(43) 공개일자 1996년05월22일
(30) 우선권주장 94-264031 1994년10월27일 일본(JP) 95-236663 1995년09월14일 일본(JP)	
(73) 특허권자 세코샤주식회사 야마무라 가즈미 일본국 도쿄도 주오구 교바시 2-6-21	
(72) 발명자 요네다 코지 일본국 도쿄도 수미다구 타이헤이 4-1-1 세코샤주식회사 내 히로세 코지 일본국 도쿄도 수미다구 타이헤이 4-1-1 세코샤주식회사 내 아오키 시게히코 일본국 도쿄도 수미다구 타이헤이 4-1-1 세코샤주식회사 내 히라야마 이와오 일본국 도쿄도 수미다구 타이헤이 4-1-1 세코샤주식회사 내	
(74) 대리인 이병호, 최달용	

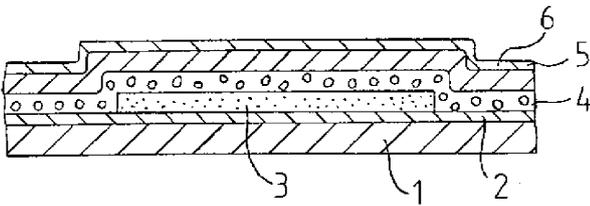
심사관 : 정준모

(54) 전기발광식 표시장치 및 전기발광식 표시장치를 사용한 발광 문자판

요약

제도가 간단하며 휘도가 저하되지 않고 소량의 표시가 가능한 EL 표시장치를 제공하며, 투명기판(1)상의 투명전극(2)에 표시층의 한예인 형광층(3)과 발광층(4)과 절연층(5)과 배면 전극(6)이 순차적으로 적층되어 있고, 상기 형광층(3)은 형광 안료와 불소 수지 바인더로 구성되고 EL 표시 장치중에서 발광표시시키고자 하는 부분, 즉 시각 지표가 되는 위치에 설치되어 있고, 투공(7)에는 도시하지 않은 시계 기계본체로부터 연출하는 시침축(8)과 분침축(9)과 초침축(10)이 관통하고, 이들에게는 시침(11)과 분침(12)과 초침(13)이 각각 고착되고 있고, 전기장이 가해지면 시각지표 이외의 부분은 발광층(4)의 본래의 발광색(예컨대 청록색)으로 발광되어 이것이 문자판의 바탕색이 되고, 상기 형광층(3)이 존재하는 시각지표의 부분은 상기 형광층(3)에 발광층(4)로부터 방사된 광에 의해 2차 발광하여 예컨대 청록색으로 빛나는 바탕색 가운데에 시각지표가 선명한 형광 오렌지색으로 발광한다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 관한 EL 표시장치의 확대 단면도.  
제2도는 상기 EL 표시장치를 사용한 발광 문자판의 정면도.  
제3도는 상기 발광 문자판을 시계에 채용한 상태의 중요부분의 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 투명기판
- 2 : 투명전극
- 3 : 형광층(표시층)
- 4 : 발광층

- 5 : 절연층  
 6 : 배면전극  
 7 : 투공  
 8, 9, 10 : 지침축  
 11, 12, 13: 지침

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기발광식 표시장치(EL 표시장치) 및 이 EL 표시장치를 사용한 발광 문자판에 관한 것이다.

종래의 EL 표시장치에 있어서, 문자나 문양이나 지표등을 표시할 경우 EL 패널의 투명기관의 표면에 통상의 도료를 인쇄하는 방법(예컨대 미국 특허 4,775,964호에 개시)이나 EL 패널과는 다른 설치의 투광성 시트(화장 시트)에 도료의 인쇄등에 의해 문자나 문양이나 지표등을 형성해두는 방법이 채용되고 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

EL 패널의 투명기관의 표면에 도료를 인쇄하는 경우 스크린 인쇄등에 의해 EL 패널의 완성체를 제조한 후에 별도의 공정으로서 도료 인쇄등을 행할 필요가 있기 때문에 제조공정이 복잡해진다. 통상적으로 EL 패널을 형성하는 때에는 투명기관에 증착된 투명 전극상에 각층을 순차적으로 적층해 가는데 대해, 투명기관에 도료를 인쇄하는 공정은 EL 패널을 반전시켜 반대측으로부터 인쇄할 필요가 있기 때문에 일련의 연속된 작업으로서 행하는 것은 불가능하다.

EL 패널과 별도 부재의 투광성 시트에 문자나 문양이나 지표등을 형성하는 경우 투광성 시트와 EL 패널의 접합 공정도를 필요로 하는 등 제조공정이 까다롭고, 또한 EL 패널의 발광면을 투광성 시트로 덮기 위해 휘도의 저하를 피할 수 없다. 특히, EL 패널을 시계 문자판에 이용하는 등 저전압 구동이 요구되는 경우에는 휘도의 저하가 큰 문제가 된다.

또한, 상기 2개의 종래예에서는, 어느것이나 숫자등의 지표는 통상의 도료로서 되기 때문에 EL 패널 자체는 선명하게 발광해도 숫자등은 발광하지 않기 때문에 평면적으로 표시되어 장식상 부족한 점이 있다.

그래서 본 발명의 목적은 간단히 제조할 수 있고 휘도가 저하되는 일 없이 소망의 표시가 가능한 EL 표시장치를 제공하고, 또한 이와 같은 EL 표시장치를 사용해 장식성이 높은 발광 문자판을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 관한 EL 표시장치는 투명 전극을 한쪽면에 갖는 투명기관의 투명 전극상에 문양등의 소망의 표시 형태로 형성된 표시층과 발광체를 함유하는 발광층과 고유전체를 함유하는 절연층과 배면 전극이 순차적으로 적층 형성되어 있다.

양호하게는 상기 표시층으로서 형광 안료 또는 형광 염료를 함유하는 형광층이 채용된다. 이 경우 투명전극 및 배면전극에 전기장이 가해졌을 때 발광층으로부터 방사된 광에 의해 2차 발광해 상기 소망의 표시 형태가 그 이외의 부분과는 다른 색으로 발광 표시된다.

더욱 양호하게는 상기 EL 표시장치에 지침이 장착되는 지침축이 관통가능한 투공이 설치되어 발광 문자판으로서 구성되는 일도 있다.

#### [발명의 실시의 형태]

제1도에 도시한 바와 같이 본 발명에 관한 EL 표시장치는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)등의 합성수지 등으로 구성된 투명기관(1)에 인동 텅 옥사이드(ITO)를 증착해서 형성된 투명전극(2)상에 표시층의 한에 인 형광층(3)과 발광층(4)과 절연층(5)과 배면전극(6)이 순차적으로 스크린 인쇄등에 의해 형성되어 있다. 배면전극(6)은 카본 페이스트로서 되고, 절연층(5)은 고유전체인 티탄산바륨( $BaTiO_3$ )과 불소 수지 바인더를 혼합 교반한 잉크를 인쇄 건조한 것이며, 발광층(4)은 형광물질인 유화아연(ZnS)에 동(Cu)을 도프(dope)하여 형성된 발광체와 불소 수지 바인더를 혼합 교반한 잉크를 인쇄 건조한 것이다. 본 실시예에서는 표시층으로서 형광층(3)을 채용하고 있고, 상기 형광층은 형광 안료와 불소 수지 바인더를 혼합 교반한 잉크를 인쇄 건조한 것이며, 형광 안료의 혼입량은 바인더와의 중량비가 3:10 이상이 되도록 하는 것이 바람직하다.

제2도 및 제3도에는 상기 EL 표시장치를 시계용 문자판에 채용한 예를 도시하고 있고, 투명기관(1)은 문자판 형상으로 형성되고 중심부에 투공(7)이 설치되어 투명 전극(2)의 인출부(2a)와 배면전극(6)의 인출부(6a)가 설치되어 있다. 또한, 배면전극(6)의 배후에는 실리콘과 염화 비닐과 불소 수지와 우레탄과 부티디엔 고무등의 수지로 구성된 보호 코팅층(14)이 적층 형성되어 있다.

형광층(3)은 투명기관(1)의 이면측의 투명전극(2)상에 형성되어 있고, 발광시 눈금이 되는 12개의 마크(3a) 및 분눈금이 되는 60개의 도트(3b)가 설치되어 있다. EL 표시장치 자체는 원형의 문자판 형상으로 형성되어 있고, 전기장이 가해지면 발광층(4)은 전면이 발광한다. 따라서 형광층(3)이 존재하지 않는 부분(시각눈금 이외의 부분)은 발광층(4)의 본래의 발광색(함유하는 발광체의 종류등에 의해 정해지나 본 실시예에서는 청록색)으로 발광되어 이것이 문자판의 바탕색이 된다. 그리고 형광층(3)이 존재하는 부분(눈금의 부분)에 있어서는, 발광층(4)으로부터 방사된 광이 형광층(3)으로 입사해 상기 형광층(3)이 2차 발광한다. 본 실시예에서는 형광 오렌지의 형광 안료를 사용하고 있기 때문에 청록색으로 빛나는 바탕색 가운데에 시각 눈금이 선명한 형광 오렌지 색으로 발광한다. 비발광시에는 형광층(3)이 존재하지 않는 부

분은 유백색(발광층의 소재의 색)의 바탕색이 되어, 시각 눈금은 형광 안료의 비발광시의 색인 오렌지색(발광시의 형광 오렌지색에 비해 빛나지 않는 오렌지색)으로 된다. 형광층(3)은 스크린 인쇄등의 방법으로 용이하게 형성할 수 있기 때문에 복잡한 표시 형태가 간단히 얻어질 수 있다.

형광층(3)과 발광층(4)과 절연층(5)에 불소 수지 바인더를 사용하는 것은 내습성이 높은 불소 수지를 함유함으로써 발광층의 발광체로 침입하는 수분을 감소시켜 가수분해에 의한 열화를 방지하는 것을 목적으로 하고 있고, 이에 의해 방습용 막으로 봉지하는 필요성을 없애고 있다. 따라서 투공(7)의 내주 단부까지 발광 영역으로 할 수 있다.

제3도에 도시한 바와 같이, 투명기판(1)과 투명전극(2)과 형광층(3)과 발광층(4)과 절연층(5)과 배면전극(6)과 보호 코팅층(14)이 적층된 EL 표시 장치로된 EL 문자판의 투공(7)에 도시하지 않은 시계 기계본체로부터 연출하는 시계축(8)과 분침축(9)과 초침축(10)이 관통해서 돌출해 있다. 이들의 지침축(8, 9, 10)에는 시침(11)과 분침(12)과 초침(13)이 각각 고착되어 도시않은 시계 기계본체에 구동되고, 제2도에 나타낸 EL 문자판의 전방에서 시침(11)과 분침(12)과 초침(13)이 회전하여 시각을 표시한다.

발광층(4)에 함유되는 발광체나 형광층(3)에 함유되는 형광 안료 또는 형광 염료의 종류를 바꾸는 것에 의한 여러가지 발광색의 조합이 가능하다. 또한, 발광층(3)내에도 안료나 염료(형광 안료, 형광 염료를 포함)를 함유하는 것에 의해 발광색의 변화가 한층 풍부하게 할 수도 있고, 또한 비발광시의 바탕색의 색채도 임의로 설정가능하다.

또한, 상기 실시예에서는 표시층으로서 형광 안료 또는 형광 염료를 함유하는 형광층을 채용하고 있으나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 즉 형광성을 갖지 않는 통상의 염료나 안료등(차광성의 것도 반투명의 것도 포함)을 함유하는 잉크로 표시층을 설치해도 좋다. 이 경우 발광층의 발광색의 면에 상기 표시층 고유의 색채에 의해 표시가 행해진다. 표시층의 일부를 상기 실시예와 마찬가지로의 형광층으로 하고, 다른 부분을 통상의 잉크층으로 하면 표시에 활기를 갖게 할 수 있다. 이와 같이 본 발명에 있어서 표시층으로서 여러가지 구성을 채용하는 것에 의해 표시의 변화를 넓힐 수 있다.

또한 표시층에 의한 표시내용은 상기 실시예와 같은 눈금에 한정되지 않고 문자나 문양등을 표시할 수도 있다. 그리고 본 발명에 관한 EL 표시장치는 시계문자판 뿐만 아니라 각종의 표시에 적용할 수 있다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면, EL 표시장치의 내층에 소망의 표시 형태로 형성된 표시층이 설치되어 있기 때문에 EL 표시장치를 제조한 후에 별도의 가공 없이 바탕색의 발광색과 다른색으로 소망의 형상의 표시를 할 수 있어, 제조공정이 간단하고 또한 필터 사용시와 같이 휘도가 저하되는 일이 없다.

특히, 표시층으로서 형광층을 설치하는 경우에는, EL 발광색인 바탕색 가운데 표시 형상은 형광색으로 선명하게 발광하기 때문에, 미관 및 시인성이 뛰어나고 시계의 문자판과 같이 높은 장식성이 요구되는 발광 문자판에 적합하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

투명전극을 한쪽면에 갖는 투명기판의 상기 투명전극상에 문양등의 소망의 표시 형태로 형성된 표시층과 발광체를 함유하는 발광층과 고유전체를 함유하는 절연층과 배면전극이 순차적으로 적층 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전기발광식 표시장치(EL 표시장치).

#### 청구항 2

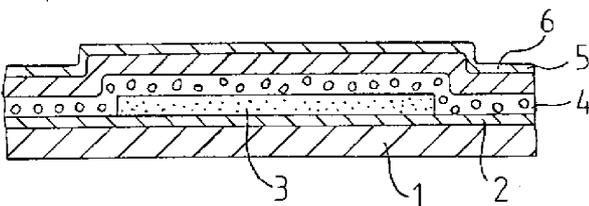
제1항에 있어서, 상기 표시층은 형광 안료 또는 형광 염료를 함유하는 형광층이며, 상기 투명 전극 및 상기 배면 전극에 전기장이 가해졌을 때에 상기 발광층으로부터 방사된 광에 의해 2차 발광하여 상기 소망의 표시형상을 그 이외의 부분과는 다른색으로 발광 표시하는 것을 특징으로 하는 전기발광식 표시장치.

#### 청구항 3

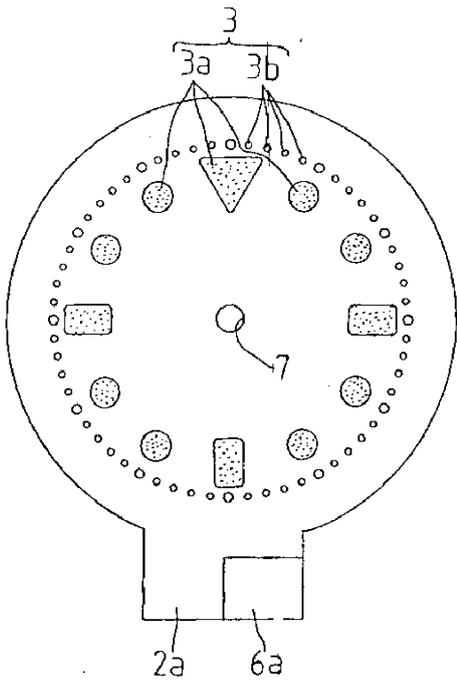
지침이 장착되는 지침축이 관통가능한 투공을 지니며, 상기 표시층은 눈금이나 숫자등의 지표의 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 제1항 또는 2항에 기재된 EL 표시장치를 사용한 발광 문자판.

### 도면

#### 도면1



도면2



도면3

