



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0011258  
(43) 공개일자 2016년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0091721

(22) 출원일자 2014년07월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이현행

경북 칠곡군 석적읍 동중리9길 13, B동 108호 (L  
G디스플레이나래원기숙사)

정재훈

인천 서구 고산후로 398, 102동 1502호 (불로동,  
블로e편한세상아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

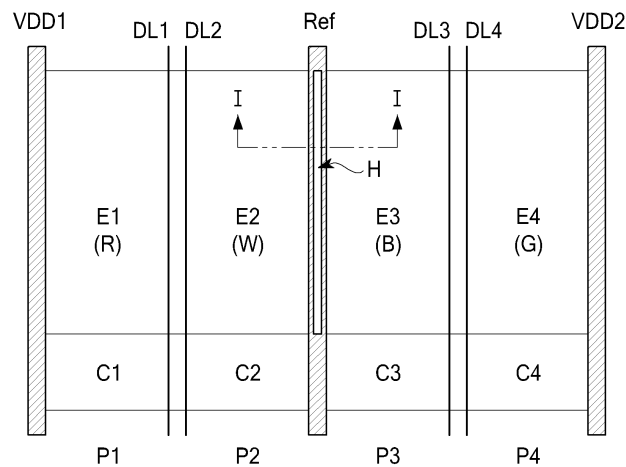
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 기관; 상기 기관 상의 표시 영역에 형성된 제1 화소; 상기 기관 상의 표시 영역에 형성되며 상기 제1 화소와 이웃하여 형성된 제2 화소; 상기 제1 화소와 상기 제2 화소의 경계 영역에 형성된 배선층을 포함하여 이루어지며, 상기 배선층은 반사 방지층을 구비하고 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도4



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관;

상기 기관 상의 표시 영역에 형성된 제1 화소;

상기 기관 상의 표시 영역에 형성되며 상기 제1 화소와 이웃하여 형성된 제2 화소;

상기 제1 화소와 상기 제2 화소의 경계 영역에 형성된 배선층을 포함하여 이루어지며,

상기 배선층은 반사 방지홀을 구비하고 있는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 화소는 광을 발광하여 방출하는 제1 발광부 및 상기 제1 발광부의 발광을 제어하는 제1 회로부를 포함하여 이루어지고,

상기 제2 화소는 광을 발광하여 방출하는 제2 발광부 및 상기 제2 발광부의 발광을 제어하는 제2 회로부를 포함하여 이루어지고,

상기 반사 방지홀은 상기 제1 발광부와 상기 제2 발광부 사이에 대응하도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제2에 있어서,

상기 반사 방지홀은 상기 제1 회로부와 상기 제2 회로부 사이에 대응하는 영역에는 형성되지 않은 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 발광부와 상기 제2 발광부 사이에 대응하는 영역의 상기 배선층의 폭은 상기 제1 회로부와 상기 제2 회로부 사이에 대응하는 영역의 상기 배선층의 폭보다 크게 형성된 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 화소는 제1 데이터 배선과 기준 배선 사이에 형성되고, 상기 제2 화소는 상기 기준 배선과 제2 데이터 배선 사이에 형성되고,

상기 배선층은 상기 기준 배선으로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 화소는 제1 데이터 배선과 고전위 전원 배선 사이에 형성되고, 상기 제2 화소는 상기 고전위 전원 배선과 제2 데이터 배선 사이에 형성되고,

상기 배선층은 상기 고전위 전원 배선으로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 시야각에 따른 색감차가 개선된 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기 발광 표시 장치는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조를 가지며, 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 하는 원리를 이용한 표시 장치이다.

[0003] 이하, 도면을 참조로 종래의 유기 발광 표시 장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0004] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치의 개략도이다.

[0005] 도 1에서 알 수 있듯이, 기관(10) 상에는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)이 형성되어 있다.

[0006] 상기 표시 영역(DA)에는 제1 화소(P1) 및 제2 화소(P2)를 포함한 복수 개의 화소가 형성되어 있고, 상기 비표시 영역(NDA)에는 도시하지는 않았지만 게이트 구동부 및 데이터 구동부 등의 신호 구동부가 형성되어 있다.

[0007] 상기 제1 화소(P1)는 제1 발광부(E1) 및 제1 회로부(C1)로 구성되고, 상기 제2 화소(P2)는 제2 발광부(E2) 및 제2 회로부(C2)로 구성된다.

[0008] 상기 제1 발광부(E1) 및 제2 발광부(E2)는 각각 특정 파장의 광을 발광하여 외부로 방출하게 된다. 이와 같은 제1 발광부(E1) 및 제2 발광부(E2)는 각각 양극, 발광층 및 음극을 포함하는 발광 다이오드를 구비하고 있다.

[0009] 상기 제1 회로부(C1) 및 제2 회로부(C2)는 각각 상기 제1 발광부(E1) 및 제2 발광부(E2)와 연결되어 있어 상기 제1 발광부(E1) 및 제2 발광부(E2)의 발광을 제어하게 된다. 이와 같은 제1 회로부(C1) 및 제2 회로부(C2)는 각각 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 및 커패시터를 구비하고 있다.

[0010] 도 2는 도 1의 I-I라인의 단면도이다. 즉, 도 2는 종래 유기 발광 표시 장치의 제1 발광부(E1)와 제2 발광부(E2)의 단면을 도시한 것이다.

[0011] 도 2에서 알 수 있듯이, 종래의 유기 발광 표시 장치는 기관(10), 절연층(20), 배선층(30), 보호막(40), 평탄화막(50), 제1 전극(60), बैं크층(70), 발광층(80) 및 제2 전극(90)을 포함하여 이루어진다.

[0012] 상기 절연층(20)은 상기 기관(10) 상에 형성되어 있고, 상기 배선층(30)은 상기 절연층(20) 상에 복수 개가 패턴 형성되어 있다. 서로 이웃하는 배선층(30) 사이 영역에 제1 화소(P1) 및 제2 화소(P2)가 각각 형성된다.

[0013] 상기 보호막(40)은 상기 배선층(30) 상에 형성되어 있고, 상기 평탄화막(50)은 상기 보호막(40) 상에 형성되어 있다.

[0014] 상기 제1 전극(60)은 상기 평탄화막(50) 상에 복수 개가 패턴 형성되어 있다. 상기 제1 전극(60)은 제1 화소(P1) 및 제2 화소(P2) 각각에 패턴 형성된다.

[0015] 상기 बैं크층(70)은 상기 평탄화막(50) 상에 패턴 형성되며, 이와 같은 बैं크층(70)은 제1 화소(P1) 및 제2 화소(P2)의 경계 영역에 형성된다.

[0016] 상기 발광층(80)은 상기 제1 전극(60) 상에 패턴 형성된다. 이와 같은 발광층(80)은 제1 화소(P1) 및 제2 화소(P2) 각각에 패턴 형성된다.

[0017] 상기 제2 전극(90)은 상기 발광층(80) 상에 형성된다.

[0018] 이상 설명한 종래의 유기 발광 표시 장치는 상기 발광층(80)에서 발광한 광이 상기 제2 전극(90)에서 반사된 후 상기 기관(10)을 통과하여 방출되면서 화상을 디스플레이하게 된다. 즉, 제1 화소(P1)의 발광층(80)에서 발광한 광은 상기 제2 전극(90)에 반사된 후 상기 제1 화소(P1)에 대응하는 기관(10) 영역을 통과하여 방출되고, 제2 화소(P2)의 발광층(80)에서 발광한 광은 상기 제2 전극(90)에 반사된 후 상기 제2 화소(P2)에 대응하는 기관(10) 영역을 통과하여 방출된다.

[0019] 그런데, 화살표로 도시된 바와 같이, 어느 하나의 화소, 예로서 제2 화소(P2)의 발광층(80)에서 발광한 광이 상

기 제2 전극(90)에서 소정의 각을 이루면서 경사지게 반사되면 상기 배선층(30)과 상기 제2 전극(90) 사이에서 반사 및 재반사가 반복되면서 제1 화소(P1)에 대응하는 기관(10) 영역을 통과하여 방출되는 문제가 있다. 이와 같은 경우에는 화상을 시정하는 시야각에 따라서 색감차가 발생하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0020] 본 발명은 진술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 시야각에 따른 색감차가 개선된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0021] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 기관; 상기 기관 상의 표시 영역에 형성된 제1 화소; 상기 기관 상의 표시 영역에 형성되며 상기 제1 화소와 이웃하여 형성된 제2 화소; 상기 제1 화소와 상기 제2 화소의 경계 영역에 형성된 배선층을 포함하여 이루어지며, 상기 배선층은 반사 방지홀을 구비하고 있는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0022] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1 화소와 제2 화소의 경계 영역에 형성된 배선층 내에 반사 방지홀이 형성됨으로써, 어느 하나의 화소에서 발광한 광이 다른 화소로 반사되는 것이 방지되어 화상을 시정하는 시야각에 따른 색감차가 감소된다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치의 개략도이다.

도 2는 도 1의 I-I라인의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단위 화소를 도시한 개략도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소의 회로도이다.

도 6은 도 4의 I-I라인의 단면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단위 화소를 도시한 개략도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0026] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0027] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0028] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치

할 수도 있다.

- [0029] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0030] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0031] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0032] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략도이다.
- [0034] 도 3에서 알 수 있듯이, 기판(100) 상에는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)이 형성되어 있다.
- [0035] 상기 표시 영역(DA)에는 차례로 배열된 제1 화소(P1), 제2 화소(P2), 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4)로 구성된 단위 화소가 형성되어 있다.
- [0036] 상기 제1 화소(P1)는 제1 발광부(E1) 및 제1 회로부(C1)를 포함하여 이루어진다. 상기 제1 발광부(E1)는 소정 파장의 광을 방출하는 영역으로서, 예로서 적색(R)의 광을 방출할 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 발광부(E1)는 적색(R)의 광을 발광하여 그대로 방출할 수도 있고, 백색(W)의 광을 발광한 후 적색(R) 컬러 필터를 통과시켜 적색(R)의 광을 방출할 수도 있다. 이와 같은 제1 발광부(E1)는 유기 발광 다이오드를 포함하여 이루어진다. 상기 제1 회로부(C1)는 상기 제1 발광부(E1)의 발광을 제어하는 것이다. 이와 같은 제1 회로부(C1)는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 센싱 박막 트랜지스터, 및 커패시터를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0037] 상기 제2 화소(P2)는 제2 발광부(E2) 및 제2 회로부(C2)를 포함하여 이루어진다. 상기 제2 발광부(E2)는 소정 파장의 광을 방출하는 영역으로서, 예로서 백색(W)의 광을 방출할 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 발광부(E2)는 백색(W)의 광을 발광하여 그대로 방출할 수 있다. 이와 같은 제2 발광부(E2)는 유기 발광 다이오드를 포함하여 이루어진다. 상기 제2 회로부(C2)는 상기 제2 발광부(E2)의 발광을 제어하는 것이다. 이와 같은 제2 회로부(C2)는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 센싱 박막 트랜지스터, 및 커패시터를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0038] 상기 제3 화소(P3)는 제3 발광부(E3) 및 제3 회로부(C3)를 포함하여 이루어진다. 상기 제3 발광부(E3)는 소정 파장의 광을 방출하는 영역으로서, 예로서 청색(B)의 광을 방출할 수 있다. 구체적으로, 상기 제3 발광부(E3)는 청색(B)의 광을 발광하여 그대로 방출할 수도 있고, 백색(W)의 광을 발광한 후 청색(B) 컬러 필터를 통과시켜 청색(B)의 광을 방출할 수도 있다. 이와 같은 제3 발광부(E3)는 유기 발광 다이오드를 포함하여 이루어진다. 상기 제3 회로부(C3)는 상기 제3 발광부(E3)의 발광을 제어하는 것이다. 이와 같은 제3 회로부(C3)는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 센싱 박막 트랜지스터, 및 커패시터를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0039] 상기 제4 화소(P4)는 제4 발광부(E4) 및 제4 회로부(C4)를 포함하여 이루어진다. 상기 제4 발광부(E4)는 소정 파장의 광을 방출하는 영역으로서, 예로서 녹색(G)의 광을 방출할 수 있다. 구체적으로, 상기 제4 발광부(E4)는 녹색(G)의 광을 발광하여 그대로 방출할 수도 있고, 백색(W)의 광을 발광한 후 녹색(G) 컬러 필터를 통과시켜 녹색(G)의 광을 방출할 수도 있다. 이와 같은 제4 발광부(E4)는 유기 발광 다이오드를 포함하여 이루어진다. 상기 제4 회로부(C4)는 상기 제4 발광부(E4)의 발광을 제어하는 것이다. 이와 같은 제4 회로부(C4)는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 센싱 박막 트랜지스터, 및 커패시터를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0040] 이상은 제1 발광부(E1)가 적색(R)의 광을 방출하고, 제2 발광부(E2)가 백색(W)의 광을 방출하고, 제3 발광부(E3)가 청색(B)의 광을 방출하고, 제4 발광부(E4)가 녹색(G)의 광을 방출하는 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0041] 상기 비표시 영역(NDA)은 상기 표시 영역(DA)의 주변부에 형성되어 있다. 구체적으로 도시하지는 않았지만, 상기 비표시 영역(NDA)에는 게이트 패드, 상기 게이트 패드와 연결되는 게이트 구동부, 데이터 패드, 및 상기 데이터 패드와 연결되는 데이터 구동부 등이 형성되어 있다. 상기 비표시 영역(NDA)의 구체적인 구성은 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.

- [0042] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단위 화소를 도시한 개략도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소의 회로도이다.
- [0043] 도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 단위 화소는 적색(R) 광을 방출하는 제1 발광부(E1)와 제1 회로부(C1)로 구성된 제1 화소(P1), 백색(W) 광을 방출하는 제2 발광부(E2)와 제2 회로부(C2)로 구성된 제2 화소(P2), 청색(B) 광을 방출하는 제3 발광부(E3)와 제3 회로부(C3)로 구성된 제3 화소(P3) 및 녹색(G) 광을 방출하는 제4 발광부(E4)와 제4 회로부(C4)로 구성된 제4 화소(P4)로 구성된다.
- [0044] 상기 제1 화소(P1)는 서로 나란히 배열된 제1 고전위 전원 배선(VDD1)과 제1 데이터 배선(DL1) 사이 영역에 형성된다. 상기 제2 화소(P2)는 서로 나란히 배열된 제2 데이터 배선(DL2)과 기준 배선(Ref) 사이 영역에 형성된다.
- [0045] 상기 제1 데이터 배선(DL1)과 상기 제2 데이터 배선(DL2)은 서로 인접하면서 나란히 배열되어 있으며, 상기 제1 데이터 배선(DL1)과 상기 제2 데이터 배선(DL2) 사이에는 다른 배선이 형성되지 않는다.
- [0046] 상기 제3 화소(P3)는 서로 나란히 배열된 기준 배선(Ref)과 제3 데이터 배선(DL3) 사이 영역에 형성된다. 상기 제4 화소(P4)는 서로 나란히 배열된 제4 데이터 배선(DL4)과 제2 고전위 전원 배선(VDD2) 사이 영역에 형성된다.
- [0047] 상기 제3 데이터 배선(DL3)과 상기 제4 데이터 배선(DL4)은 서로 인접하면서 나란히 배열되어 있으며, 상기 제3 데이터 배선(DL3)과 상기 제4 데이터 배선(DL4) 사이에는 다른 배선이 형성되지 않는다.
- [0048] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 단위 화소는 총 4개의 화소(P1, P2, P3, P4)로 이루어지기 때문에 상기 단위 화소를 구성하기 위해서 총 4개의 데이터 배선(DL1, DL2, DL3, DL4)이 필요하지만, 고전위 전원 배선(VDD1, VDD2)은 총 2개만을 포함하고 기준 배선(Ref)은 총 1개만을 포함하고 있기 때문에 배선 수를 줄일 수 있는 장점이 있다. 다만, 본 발명에 따른 단위 화소가 반드시 도 4에 따른 구조로 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 이와 같은 단위 화소 구조에 의하면, 상기 기준 배선(Ref)은 4개의 화소(P1, P2, P3, P4) 각각에서 공유하게 된다. 상기 제2 화소(P2) 및 상기 제3 화소(P3)는 상기 기준 배선(Ref)과 인접하기 때문에 별도의 연결배선이 필요 없지만, 상기 제1 화소(P1) 및 상기 제4 화소(P4)는 상기 기준 배선(Ref)과 인접하지 않기 때문에 별도의 연결배선(미도시)을 통해서 상기 기준 배선(Ref)과 연결되어 있다.
- [0050] 또한, 상기 제1 고전위 전원 배선(VDD1)은 제1 화소(P1) 및 제2 화소(P2)에서 공유하게 된다. 상기 제1 화소(P1)는 상기 제1 고전위 전원 배선(VDD1)과 인접하기 때문에 별도의 연결배선이 필요 없지만, 상기 제2 화소(P2)는 상기 제1 고전위 전원 배선(VDD1)과 인접하지 않기 때문에 별도의 연결배선(미도시)을 통해서 상기 제1 고전위 전원 배선(VDD1)과 연결되어 있다.
- [0051] 또한, 상기 제2 고전위 전원 배선(VDD2)은 제3 화소(P3) 및 제4 화소(P4)에서 공유하게 된다. 상기 제4 화소(P4)는 상기 제2 고전위 전원 배선(VDD2)과 인접하기 때문에 별도의 연결배선이 필요 없지만, 상기 제3 화소(P3)는 상기 제2 고전위 전원 배선(VDD2)과 인접하지 않기 때문에 별도의 연결배선(미도시)을 통해서 상기 제2 고전위 전원 배선(VDD2)과 연결되어 있다.
- [0052] 이상 설명한 상기 제1 화소(P1), 상기 제2 화소(P2), 상기 제3 화소(P3), 및 상기 제4 화소(P4) 각각의 회로도를 도 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0053] 도 5에서 알 수 있듯이, 각각의 화소(P1, P2, P3, P4)는 제1 스캔 배선(S1), 제2 스캔 배선(S2), 데이터 배선(DL), 고전위 전원 배선(VDD), 기준 배선(Ref), 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 구동 박막 트랜지스터(T2), 센싱 박막 트랜지스터(T3), 커패시터(C), 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함하여 이루어진다.
- [0054] 상기 제1 스캔 배선(S1) 및 상기 제2 스캔 배선(S2)은 제1 방향, 예로서 가로 방향으로 나란히 배열되어 있다.
- [0055] 상기 데이터 배선(DL), 상기 고전위 전원 배선(VDD), 및 상기 기준 배선(Ref)은 제2 방향, 예로서 세로 방향으로 나란히 배열되어 있다.
- [0056] 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 상기 제1 스캔 배선(S1) 및 상기 데이터 배선(DL)과 각각 연결되어 있다. 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 상기 제1 스캔 배선(S1)에 공급되는 게이트 신호에 따라 스위칭되어 상기 데이터 배선(DL)으로부터 공급되는 데이터 전압을 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급한다.
- [0057] 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)는 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1) 및 상기 고전위 전원 배선(VDD)과 각각 연

결되어 있다. 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)는 상기 스위칭 박막 트랜지스터(T1)로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 상기 고전위 전원 배선(VDD)에서 공급되는 고전위 전원으로부터 데이터 전류를 생성하여 상기 유기 발광 다이오드(OLED)에 공급한다.

[0058] 상기 센싱 박막 트랜지스터(T3)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2), 상기 제2 스캔 배선(S2), 및 상기 기준 배선(Ref)과 각각 연결되어 있다. 상기 센싱 박막 트랜지스터(T3)는 화질 저하의 원인이 되는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 문턱 전압 편차를 센싱하기 위한 것으로서, 이와 같은 문턱 전압 편차의 센싱은 센싱 모드에서 수행한다. 상기 센싱 박막 트랜지스터(T3)는 상기 제2 스캔 배선(S2)에서 공급되는 센싱 제어 신호에 응답하여 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 전류를 상기 기준 배선(Ref)으로 공급한다.

[0059] 상기 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 단자 및 소스 단자와 각각 연결되어 있다. 상기 커패시터(C)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에 공급되는 데이터 전압을 한 프레임 동안 유지시킨다.

[0060] 상기 유기 발광 다이오드(OLED)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2) 및 저전위 전원(VSS)과 각각 연결되어 있다. 상기 유기 발광 다이오드(OLED)는 상기 구동 박막 트랜지스터(T2)에서 공급되는 데이터 전류에 따라 소정의 광을 발광한다.

[0061] 다시 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 기준 배선(Ref)은 그 내부에 반사 방지홀(H)을 구비하고 있다. 보다 구체적으로 설명하면, 상기 기준 배선(Ref)은 상기 제2 화소(P2)와 상기 제3 화소(P3)의 경계 영역에 형성되어 있는데, 상기 제2 화소(P2)의 제2 발광부(E2)와 상기 제3 화소(P3)의 제3 발광부(E3) 사이에 대응하는 상기 기준 배선(Ref)의 영역에 상기 반사 방지홀(H)이 형성되어 있다.

[0062] 상기 반사 방지홀(H)은 상기 제2 화소(P2)의 상기 제2 발광부(E2)에서 발광된 광이 상기 기준 배선(Ref)에서 반사되어 상기 제3 화소(P3) 영역으로 방출되는 것을 방지함과 더불어 상기 제3 화소(P3)의 상기 제3 발광부(E3)에서 발광된 광이 상기 기준 배선(Ref)에서 반사되어 상기 제2 화소(P2) 영역으로 방출되는 것을 방지하는 역할을 한다. 따라서, 상기 반사 방지홀(H)은 상기 제2 발광부(E2)와 상기 제3 발광부(E3) 사이에 대응하도록 형성되면 되고, 상기 제2 화소(P2)의 제2 회로부(C2)와 상기 제3 화소(P3)의 제3 회로부(C3) 사이에 대응하는 영역에는 형성되지 않아도 된다.

[0063] 특히, 상기 기준 배선(Ref)에 상기 반사 방지홀(H)이 형성되면 상기 기준 배선(Ref)의 저항이 증가하기 때문에 상기 반사 방지홀(H)이 상기 제2 화소(P2)의 제2 회로부(C2)와 상기 제3 화소(P3)의 제3 회로부(C3) 사이에 대응하는 영역에는 형성되지 않는 것이 상기 기준 배선(Ref)의 저항 증가를 방지하는 면에서 바람직하다.

[0064] 도면에는 상기 반사 방지홀(H)이 상기 기준 배선(Ref)에 1개 형성된 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고 상기 반사 방지홀(H)이 상기 기준 배선(Ref)에 2개 이상 형성될 수도 있다.

[0065] 한편, 도면에는 상기 기준 배선(Ref)에만 상기 반사 방지홀(H)이 형성된 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 고전위 전원 배선(VDD1, VDD2)에도 상기 반사 방지홀(H)이 추가로 형성될 수 있다. 또한, 상기 데이터 배선(DL1, DL2, DL3, DL4)에도 상기 반사 방지홀(H)이 추가로 형성될 수 있다.

[0066] 본 발명은 서로 이웃하는 화소(P1, P2, P3, P4)의 발광부(E1, E2, E3, E4) 사이의 영역에 형성되는 배선이면 어느 것이나 그 내부에 반사 방지홀(H)이 형성될 수 있다.

[0067] 다만, 상기 데이터 배선(DL1, DL2, DL3, DL4)의 경우에 있어서는, 상기 제1 데이터 배선(DL1)과 상기 제2 데이터 배선(DL2)이 이웃하는 화소 사이에서 서로 인접하면서 나란히 배열되어 있기 때문에 상기 제1 데이터 배선(DL1)과 상기 제2 데이터 배선(DL2) 사이의 이격 공간이 반사 방지홀로서 기능할 수 있고, 또한, 상기 제3 데이터 배선(DL3)과 상기 제4 데이터 배선(DL4)도 이웃하는 화소 사이에서 서로 인접하면서 나란히 배열되어 있기 때문에 상기 제3 데이터 배선(DL3)과 상기 제4 데이터 배선(DL4) 사이의 이격 공간이 반사 방지홀로서 기능할 수 있다. 따라서, 상기 데이터 배선(DL1, DL2, DL3, DL4)에는 별도의 반사 방지홀(H)이 형성되지 않을 수 있다.

[0068] 상기 기준 배선(Ref)과 상기 고전위 전원 배선(VDD1, VDD2)은 이웃하는 화소 사이에서 단독으로 배열되어 있기 때문에, 상기 반사 방지홀(H)이 형성되는 것이 바람직하다.

[0069] 도 6은 도 4의 I-I라인의 단면도이다. 즉, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제2 발광부(E2)와 제3 발광부(E3) 사이의 단면을 도시한 것이다.

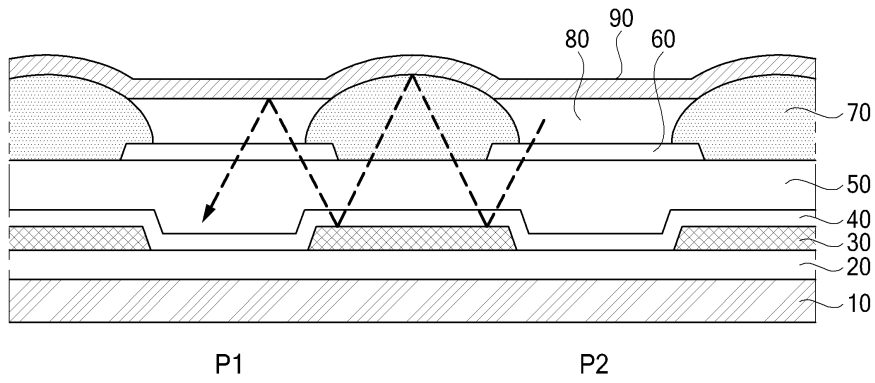
[0070] 도 6에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 절연층(200), 배선층(300), 보호막(400), 컬러 필터층(450), 평탄화막(500), 제1 전극(600), बैं크층(700), 발광층(800) 및 제2 전

극(900)을 포함하여 이루어진다.

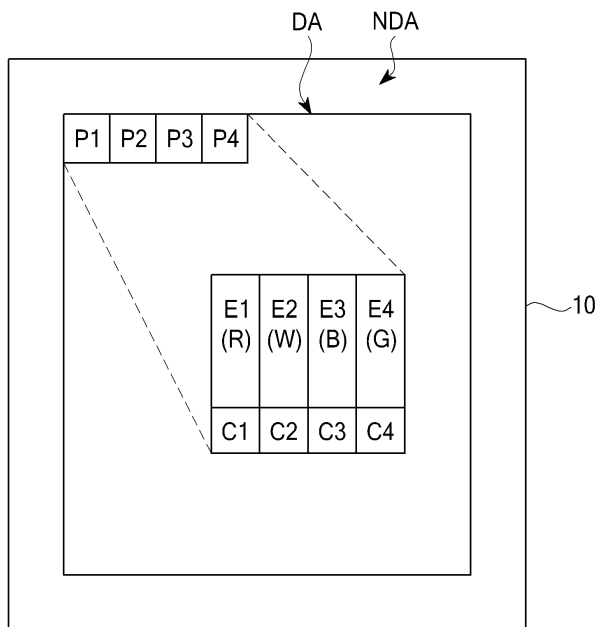
- [0071] 상기 기관(100)은 유리 또는 투명한 플라스틱으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0072] 상기 절연층(200)은 상기 기관(100) 상에 형성되어 있다. 상기 절연층(200)은 게이트 절연막 및 층간 절연막으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 절연층(200)은 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물과 같은 무기 절연물로 이루어질 수 있다.
- [0073] 상기 배선층(300)은 상기 절연층(200) 상에 형성되어 있다. 상기 배선층(300)은 서로 이웃하는 화소들 사이의 경계 영역에 형성된다. 상기 배선층(300)은 전술한 도 4의 기준 배선(Ref)에 해당한다. 상기 배선층(300)은 그 내부에 반사 방지홀(H)이 구비되어 있다. 따라서, 화살표로 도시된 바와 같이, 어느 하나의 화소의 발광층(800)에서 발광한 광이 상기 제2 전극(900)에서 소정의 각을 이루면서 경사지게 반사되어 상기 배선층(300)과 상기 제2 전극(900) 사이에서 반사 및 재반사가 이루어져도 상기 반사 방지홀(H)에 의해서 반사광이 이웃하는 화소로 방출되는 것이 줄어들게 된다. 따라서, 화상을 시청하는 시야각에 따른 색감차가 감소된다.
- [0074] 상기 보호막(400)은 상기 배선층(300) 상에 형성되어 있다. 상기 보호막(400)은 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물과 같은 무기 절연물로 이루어질 수 있다.
- [0075] 상기 컬러 필터층(450)은 상기 보호막(400) 상에 형성되어 있다.
- [0076] 상기 평탄화막(500)은 상기 컬러 필터층(450) 상에 형성되어 있다. 상기 평탄화막(500)은 포토 아크릴과 같은 유기 절연물로 이루어질 수 있다.
- [0077] 상기 제1 전극(600)은 상기 평탄화막(500) 상에 형성되어 있다. 상기 제1 전극(600)은 양극(anode)으로 기능할 수 있다. 이와 같은 제1 전극(600)은 ITO와 같은 투명한 도전물로 이루어진다.
- [0078] 상기 बैं크층(700)은 상기 평탄화막(500) 상에 형성되어 있다. 상기 बैं크층(700)은 화소 사이의 경계 영역에 형성되며, 이와 같은 बैं크층(700)은 상기 배선층(300)과 오버랩되도록 형성된다.
- [0079] 상기 발광층(800)은 상기 제1 전극(600) 상에 형성되어 있다. 상기 발광층(800)은 정공주입층(Hole injecting layer), 정공수송층(Hole transporting layer), 유기발광층(Organic emitting layer), 전자수송층(Electron transporting layer), 및 전자주입층(Electron injecting layer)의 조합으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 발광층(800)의 구성은 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.
- [0080] 상기 제2 전극(900)은 상기 발광층(800) 상에 형성되어 있다. 상기 제2 전극(900)은 음극으로 기능한다. 또한, 상기 제2 전극(900)은 반사 전극으로 기능하므로 불투명한 도전물로 이루어진다. 즉, 본 발명은 상기 발광층(800)에서 발광한 광이 상기 제2 전극(900)과 상기 배선층(300) 사이에서 반사와 재반사가 일어나면서 이웃하는 화소로 방출되는 것을 방지하기 위해서 상기 배선층(300)에 반사 방지홀(H)을 형성한 것이므로, 상기 제2 전극(900)이 반사 전극으로 기능하여 광이 상기 기관(100)을 통해 방출되는 보텀 에미션(Bottom Emission) 방식의 유기 발광 표시 장치에 더욱 적절하게 적용될 수 있다.
- [0081] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단위 화소를 도시한 개략도로서, 이는 전술한 도 4에 따른 단위 화소에서 기준 배선(Ref)의 구조가 변경된 것을 제외하고 전술한 도 4에 따른 단위 화소와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0082] 도 7에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기준 배선(Ref)은 발광부(E2, E3)에 대응하는 영역의 폭(L1)과 회로부(C2, C3)에 대응하는 영역의 폭(L2)이 서로 상이하게 형성되어 있다. 구체적으로, 상기 발광부(E2, E3)에 대응하는 영역의 기준 배선(Ref)의 폭(L1)은 상기 회로부(C2, C3)에 대응하는 영역의 기준 배선(Ref)의 폭(L2) 보다 크게 형성된다.
- [0083] 이와 같이 상기 발광부(E2, E3)에 대응하는 영역의 기준 배선(Ref)의 폭(L1)을 크게 형성함으로써, 그 내부에 반사 방지홀(H)이 형성되어 발생하는 저항 증가를 줄일 수 있는 효과가 있고, 또한, 상기 반사 방지홀(H)의 면적을 증가시킬 수 있는 효과도 있다.
- [0084] 그 외에 상기 기준 배선(Ref)의 내부에 구비된 반사 방지홀(H1)이 상기 제2 발광부(E2)와 상기 제3 발광부(E3) 사이에 대응하는 영역에는 형성되고 상기 제2 회로부(C2)와 상기 제3 회로부(C3) 사이에 대응하는 영역에는 형성되지 않음은 전술한 도 4와 동일하다.



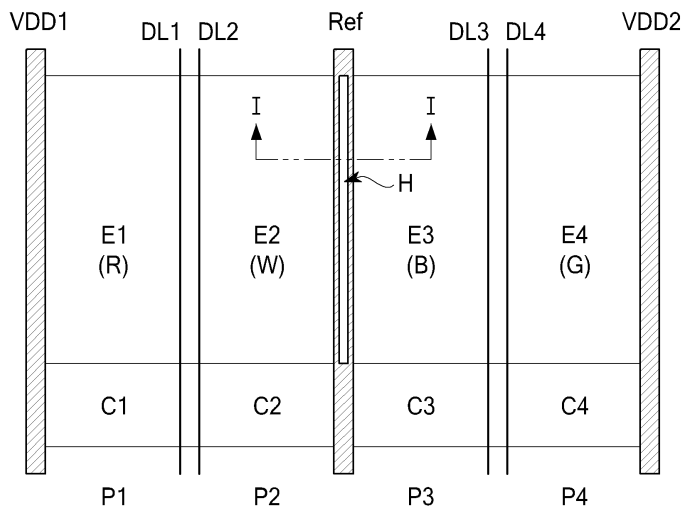
도면2



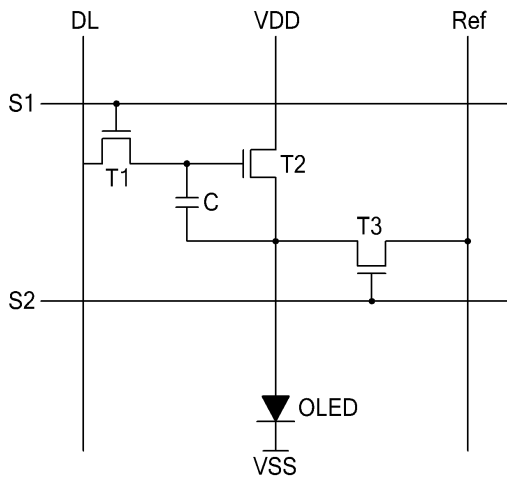
도면3



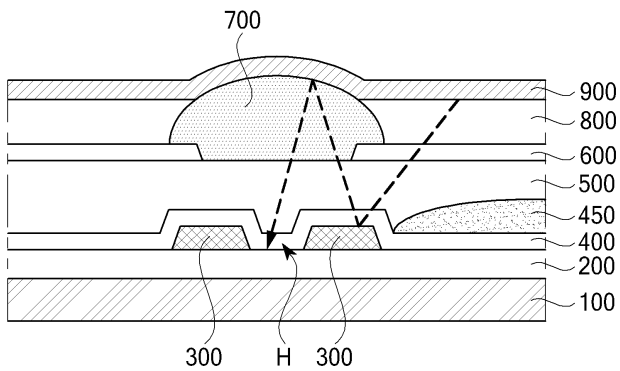
도면4



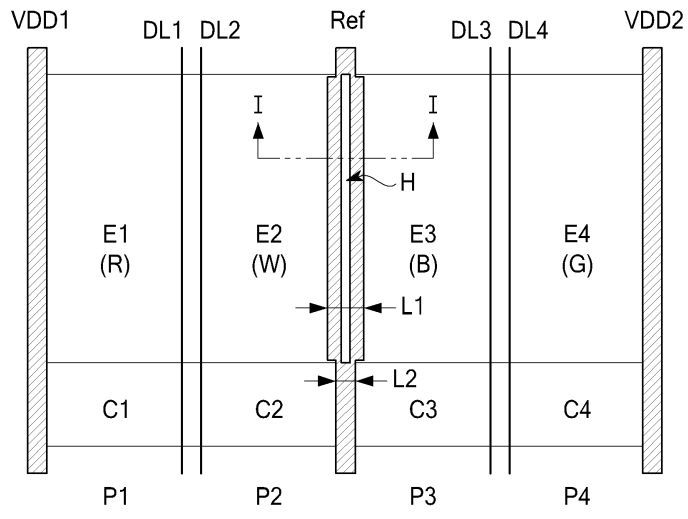
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160011258A</a>	公开(公告)日	2016-02-01
申请号	KR1020140091721	申请日	2014-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HYUNHAENG LEE 이현행 JAEHUN JEONG 정재훈		
发明人	이현행 정재훈		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3272		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种半导体器件，包括：衬底；形成在基板上的显示区域中的第一像素；第二像素形成在基板上的显示区域中并与第一像素相邻；以及在第一像素和第二像素之间的边界区域中形成的布线层，其中布线层包括抗反射孔。

