



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0034097

(43) 공개일자 2015년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0125700

(22) 출원일자 2014년09월22일

심사청구일자 2014년09월22일

(30) 우선권주장

JP-P-2013-198018 2013년09월25일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시키가이샤 재팬 디스플레이

일본국 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3초메 7반 1고

(72) 발명자

사토 도시히로

일본 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3-7-1 가부시키가이샤 재팬 디스플레이 내

(74) 대리인

장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 15 항

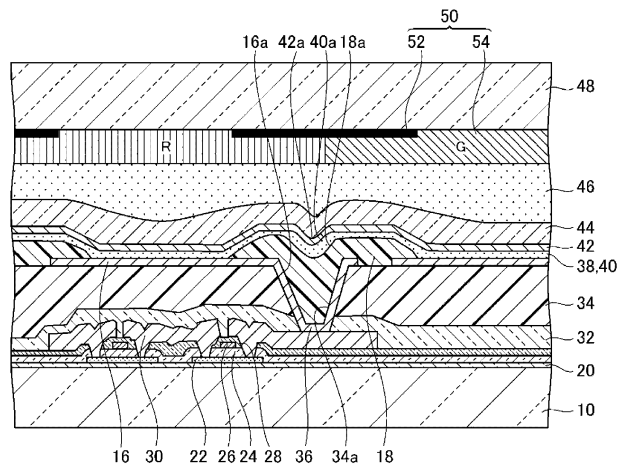
(54) 발명의 명칭 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 이웃끼리의 화소의 혼색 방지를 목적으로 한다.

본 발명의 해결 수단으로서, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치는, 각각의 화소 전극(16)의 주연에 재치되도록 이웃끼리의 화소 전극(16)의 사이의 영역에 형성된 절연층(18)과, 복수의 화소 전극(16) 및 절연층(18)을 연속적으로 덮는 공통층(40)을 포함하도록 형성된 유기층(38)과, 유기층(38) 상에 형성된 공통 전극(42)과, 유기층(38) 및 공통 전극(42)을 덮도록 밀봉하는 밀봉층(44)을 갖는다. 각각의 화소 전극(16)은 주연을 포함하는 단부에 상면이 오목한 오목부(16a)를 갖는다. 공통층(40)은 화소 전극(16)의 오목부(16a)에 대응하여, 상면이 오목한 오목부(40a)를 갖는다. 공통 전극(42)은 공통층(40)의 오목부(40a)에 대응하여, 상면이 오목한 오목부(42a)를 갖는다. 밀봉층(44)은 공통 전극(42)의 오목부(42a)에 대응하여 만곡된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

기관과,

상기 기관에 형성된 복수의 화소 전극과,

각각의 상기 화소 전극의 적어도 주연에 배치되도록 이웃끼리의 상기 화소 전극의 사이의 영역에 형성된 절연층과,

상기 복수의 화소 전극 및 상기 절연층을 연속적으로 덮는 공통층을 포함하도록 형성된 유기층과,

상기 유기층 상에 형성된 공통 전극과,

상기 유기층 및 상기 공통 전극을 덮도록 배치한 밀봉층을 갖고,

각각의 상기 화소 전극은, 상기 주연을 포함하는 단부에 상면이 오목한 오목부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 절연층은, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부에 재치됨으로써, 상면이 오목한 오목부를 갖고,

상기 공통층은, 상기 절연층의 상기 오목부에 대응하여, 상면이 오목한 오목부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 공통층은, 상기 화소 전극의 상기 오목부에 대응하여, 상면이 오목한 오목부를 갖고,

상기 절연층은, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 적어도 일부를 피하도록 상기 주연에 재치되고,

상기 공통층의 상기 오목부는, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 상기 적어도 일부에 접촉하고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

각각의 상기 화소 전극 아래에 형성된 배선층을 더 갖고,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 적어도 일부는, 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

각각의 상기 화소 전극 아래에 형성된 배선층을 더 갖고,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 적어도 일부는, 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 배선층에 전기적으로 접속하는 부분과, 상기 배선층에 전기적으로 접속하지 않는 부분을 갖고,

상기 공통층의 상기 오목부는, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 상기 배선층에 전기적으로 접속하지 않는 상기 부분에 접촉하고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 세로 방향으로 연장되는 영역으로부터, 상기 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 가로 방향으로 연장되는 영역에 걸쳐, 연속적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 세로 방향으로 연장되는 제1 영역으로부터, 상기 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 가로 방향으로 연장되는 제2 영역에 걸쳐, 연속적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 제1 영역으로부터 상기 제2 영역에 걸쳐, 연속적으로 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역의 접속 영역에서만 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고, 상기 세로 방향의 양측에 있는 상기 단부에 각각 상기 오목부가 형성된 제1 그룹의 상기 화소 전극과, 상기 가로 방향의 양측에 있는 상기 단부에 각각 상기 오목부가 형성된 제2 그룹의 상기 화소 전극을 포함하고,

상기 제1 그룹의 상기 화소 전극과 상기 제2 그룹의 상기 화소 전극이, 상기 가로 방향 및 상기 세로 방향으로 교대로 배열되어 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고,

각각의 상기 화소 전극은, 상기 세로 방향으로 긴 평면 형상을 갖고,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 세로 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 이웃끼리 간격을 두고 배열되는 복수의 분할 오목부로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 14

제2항, 제3항, 제5항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공통 전극은, 상기 공통층의 상기 오목부에 대응하여, 상면이 오목한 오목부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 밀봉층은, 상기 공통 전극의 상기 오목부에 대응하여 만곡되어 있는 것을 특징으로 하는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치는, 유기막을 양극과 음극 사이에 끼워 넣은 구조를 갖고 있다(특허문헌 1 참조). 통상적으로 복수의 유기막이 적층되어 있고, 그 1층은 발광층이다. 복수의 화소에 1색(예를 들어, 백색)의 발광을 얻기 위해서는, 발광층으로 하기 위한 유기막을 전체적으로 연속되게 형성한다. 또는, 복수의 화소에 복수의 색의 발광을 얻기 위해서는, 발광층으로 하기 위한 유기막은 화소마다 분리되지만, 정공 주입층, 전자 주입층, 정공 수송층 또는 전자 수송층 등으로 하기 위한 유기막은 연속적으로 형성한다. 어느 경우라도, 적어도 1층의 유기막이 이웃끼리의 화소에 걸쳐 연속적으로 형성된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2012-216338호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 고화질 표시 장치에서는, 화소의 미세화에 따라, 이웃끼리의 화소가 접근하게 되었다. 그로 인해, 어느 한쪽의 화소에서 발생한 광이 그 인접한 화소에 인입되는 일이 있었다. 그리고, 이웃끼리의 화소의 색이 상이한 경우에는 혼색이 발생한다는 문제가 있었다. 또한, 특허문헌 1에는, 인접한 화소로의 전류의 누설에 의해, 비발광해야 할 화소가 발광해버리는 문제에 대해서 개시되어 있지만, 광 자체가 인접한 화소에 인입된다는 문제에 대해서 언급되어 있지 않다.

[0005] 본 발명은, 이웃끼리의 화소의 혼색 방지를 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] (1) 본 발명에 따른 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치는, 기관과, 상기 기관에 형성된 복수의 화소 전극과, 각각의 상기 화소 전극의 적어도 주연에 배치되도록 이웃끼리의 상기 화소 전극의 사이의 영역에 형성된 절연층과, 상기 복수의 화소 전극 및 상기 절연층을 연속적으로 덮는 공통층을 포함하는 유기층과, 상기 유기층 상에 형성된 공통 전극과, 상기 유기층 및 상기 공통 전극을 덮도록 배치한 밀봉층을 갖고, 각각의 상기 화소

전극은, 상기 주연을 포함하는 단부에 상면이 오목한 오목부를 갖고 있는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 유기층에서 발생한 광은, 화소 전극의 오목부에서 난반사, 확산 또는 굴곡되므로, 인접한 화소의 광으로서 인식하기 어려워진다. 이에 의해, 이웃끼리의 화소의 혼색을 방지할 수 있다.

- [0007] (2) (1)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 절연층은, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부에 배치됨으로써, 상면이 오목한 오목부를 갖고, 상기 공통층은, 상기 절연층의 상기 오목부에 대응하여, 상면이 오목한 오목부를 갖고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0008] (3) (1)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 공통층은, 상기 화소 전극의 상기 오목부에 대응하여, 상면이 오목한 오목부를 갖고, 상기 절연층은, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 적어도 일부를 피하도록 상기 주연에 배치되고, 상기 공통층의 상기 오목부는, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 상기 적어도 일부에 접촉하고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0009] (4) (1) 또는 (2)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 각각의 상기 화소 전극 아래에 형성된 배선층을 더 갖고, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 적어도 일부는, 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0010] (5) (3)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 각각의 상기 화소 전극 아래에 형성된 배선층을 더 갖고, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 적어도 일부는, 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0011] (6) (5)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 배선층에 전기적으로 접속하는 부분과, 상기 배선층에 전기적으로 접속하지 않는 부분을 갖고, 상기 공통층의 상기 오목부는, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부의 상기 배선층에 전기적으로 접속하지 않는 상기 부분에 접촉하고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0012] (7) (1) 내지 (3) 중 어느 한 항에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 세로 방향으로 연장되는 영역으로부터, 상기 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 가로 방향으로 연장되는 영역에 걸쳐, 연속적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0013] (8) (4)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 세로 방향으로 연장되는 제1 영역으로부터, 상기 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 가로 방향으로 연장되는 제2 영역에 걸쳐, 연속적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0014] (9) (8)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 제1 영역으로부터 상기 제2 영역에 걸쳐, 연속적으로 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0015] (10) (8)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역의 접속 영역에서만 상기 배선층에 전기적으로 접속하고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0016] (11) (1) 내지 (4) 중 어느 한 항에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고, 상기 세로 방향의 양측에 있는 상기 단부에 각각 상기 오목부가 형성된 제1 그룹의 상기 화소 전극과, 상기 가로 방향의 양측에 있는 상기 단부에 각각 상기 오목부가 형성된 제2 그룹의 상기 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 그룹의 상기 화소 전극과 상기 제2 그룹의 상기 화소 전극이, 상기 가로 방향 및 상기 세로 방향으로 교대로 배열되어 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0017] (12) (1) 내지 (4) 중 어느 한 항에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 복수의 화소 전극은, 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되고, 각각의 상기 화소 전극은, 상기 세로 방향으로 긴 평면 형상을 갖고, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 상기 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 상기 세로 방향으로 연장되는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0018] (13) (12)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 각각의 상기 화소 전극의 상기 오목부는, 이웃끼리 간격을 두고 배열되는 복수의 분할 오목부로 이루어지는 것을 특징으로 해도 좋다.

- [0019] (14) (2), (3), (5) 및 (6) 중 어느 한 항에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 공통 전극은, 상기 공통층의 상기 오목부에 대응하여, 상면이 오목한 오목부를 갖고 있는 것을 특징으로 해도 좋다.
- [0020] (15) (14)에 기재된 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치에 있어서, 상기 밀봉층은, 상기 공통 전극의 상기 오목부에 대응하여 만곡되어 있는 것을 특징으로 해도 좋다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 사시도.
 도 2는 도 1에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도.
 도 3은 도 2에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 III-III선 단면도.
 도 4는 실시 형태의 변형예 1에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도.
 도 5는 도 4에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 V-V선 단면도.
 도 6은 실시 형태의 변형예 2에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도.
 도 7은 도 6에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 VII-VII선 단면도.
 도 8은 실시 형태의 변형예 3에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도.
 도 9는 실시 형태의 변형예 4에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도.
 도 10은 실시 형태의 변형예 5에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대해서, 도면을 참조하여 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 사시도이다. 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치는, 유리 등을 포함하는 광투과성의 제1 기판(10)을 갖는다. 제1 기판(10)은 화상 표시를 위한 화상 표시 영역을 갖는다. 제1 기판(10)에는, 화상을 표시하기 위한 소자를 구동하기 위한 집적 회로 칩(12)이 탑재되어 있다. 제1 기판(10)에는, 외부와의 전기적 접속을 위해서, 플렉시블 배선 기판(14)이 접속되어 있다.
- [0024] 도 2는 도 1에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도이다. 제1 기판(10)에는, 복수의 화소 전극(16)이 형성되어 있다. 복수의 화소 전극(16)은 세로 방향 및 가로 방향으로 배열되어 있다. 화소 전극(16)의 적어도 주연(둘레의 가장자리)에 재치되도록, 절연층(18)이 형성되어 있다. 절연층(18)은 이웃끼리의 화소 전극(16)의 사이의 영역에 형성된다. 절연층(18)은 각각의 화소 전극(16)의 주연을 둘러싸도록 되어 있다. 절연층(18)은 화소 전극(16)의 일부(단부를 제외한 부분)를 노출시키는 개구(OP)를 갖는다.
- [0025] 도 3은 도 2에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 III-III선 단면도이다.
- [0026] 제1 기판(10)에는, 제1 기판(10)으로부터의 불순물에 대한 배리어가 되는 언더코트(20)가 형성되고, 그 위에 반도체층(22)이 형성되어 있다. 반도체층(22)을 덮고 게이트 절연막(24)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(24) 상에는 게이트 전극(26)이 형성되고, 게이트 전극(26)을 덮고 층간 절연막(28)이 형성되어 있다. 제1 기판(10) 상[층간 절연막(28) 상]에는, 복수의 배선층(30)이 형성되어 있다. 배선층(30)의 일부는, 층간 절연막(28)을 관통하고 있고, 반도체층(22) 상에서 소스 전극 또는 드레인 전극으로서 기능하며, 박막 트랜지스터를 구성하고 있다. 배선층(30)을 덮도록, 층간 절연막(28) 상에 패시베이션막(32)이 형성되어 있다. 패시베이션막(32)은 상면이 울퉁불퉁하게 되어 있으므로, 이것을 평탄화하기 위해서 하지(下地)층(34)이 형성되어 있다. 하지층(34)은 아크릴 수지 등의 수지로 이루어진다.
- [0027] 화소 전극(16)은 하지층(34) 상에 형성되어 있다. 화소 전극(16)은 양극이다. 화소 전극(16)은 주연을 포함하는 단부에 상면이 오목한 오목부(16a)를 갖는다. 오목부(16a)는 화소 전극(16)의 하면에서는 하측 방향으로 돌출된다. 오목부(16a)는 하지층(34)을 관통한다. 오목부(16a)에 대응해서 하지층(34)은 구멍(34a)(관통 구멍)을 갖고 있다. 도 2에 도시한 바와 같이, 화소 전극(16)의 오목부(16a)는 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되는 제1 영역(R1)으로부터, 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 가로 방향으로 연장되는 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 형성되어 있다. 즉, 화소 전극(16)의 오목부(16a)는 L자 형상의 평면 형상으로 되어 있다.

- [0028] 복수의 화소 전극(16)의 하방에 배선층(30)이 형성되어 있다. 화소 전극(16)의 오목부(16a)의 적어도 일부는, 배선층(30)에 전기적으로 접속되어 있다. 상세하게는, 하지층(34) 상에 있는 화소 전극(16)은 하지층(34)을 관통하는 구멍(34a)을 개재하여, 오목부(16a)에 의해 배선층(30)에 접합되어 있다. 화소 전극(16)의 오목부(16a)는 제1 영역(R1)으로부터 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 배선층(30)에 전기적으로 접속되어 있다. 즉, 화소 전극(16)의 오목부(16a)의 배선층(30)과의 콘택트부(36)는 도 2에 도시한 바와 같이 L자 형상의 평면 형상으로 되어 있다.
- [0029] 절연층(18)은 화소 전극(16)의 단부 상에 놓이도록 되어 있다. 절연층(18)은 화소 전극(16)의 오목부(16a)에 재치됨으로써 상면이 오목한 오목부(18a)를 갖는다. 화소 전극(16)의 오목부(16a)(도 2 참조)에 대응하여, 절연층(18)의 오목부(18a)도, 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되는 제1 영역(R1)으로부터, 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 가로 방향으로 연장되는 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 형성된다. 즉, 절연층(18)의 오목부(18a)도 L자 형상의 평면 형상이 된다.
- [0030] 제1 기관(10)에는 유기 일렉트로 루미네센스막 또는 유기층(38)이 형성되어 있다. 유기층(38)은 복수의 화소 전극(16) 및 절연층(18)에 재치되도록 되어 있다. 유기층(38)은 도시하지 않지만, 복수의 층으로 이루어지고, 적어도 발광층을 포함하며, 또한 전자 수송층, 정공 수송층, 전자 주입층 및 정공 주입층 중 적어도 1층을 포함한다. 발광층은 1색(예를 들어, 백색)의 광만을 발하도록 구성되어 있다.
- [0031] 유기층(38)은 복수의 화소 전극(16) 및 절연층(18)을 연속적으로 덮는 공통층(40)을 포함한다. 도 3에 도시하는 예에서는, 유기층(38) 전체가 공통층(40)이다. 또는, 복수의 층으로 이루어지는 유기층(38)의 적어도 1층(적어도 1층을 제외함)이 공통층(40)(예를 들어, 전자 주입층)이고, 적어도 1층으로 이루어지는 나머지 층은, 화소 전극(16) 마다 절단된 층이어도 좋다. 2층 이상의 발광층을 포함하는 탠덤 구조를 포함하는 유기층(38)에서는, 이웃끼리의 발광층의 사이에 배치된 전자 및 정공을 공급하기 위한 차지 제너레이션층이 공통층(40)이어도 좋다.
- [0032] 공통층(40)은 화소 전극(16)의 오목부(16a)에 대응하여, 상면이 오목한 오목부(40a)를 갖는다. 공통층(40)의 오목부(40a)는 절연층(18)의 오목부(18a)에 대응하고 있다. 공통층(40)의 오목부(40a)도 화소 전극(16)의 오목부(16a)(도 2 참조)에 대응하고, 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되는 제1 영역(R1)으로부터, 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 가로 방향으로 연장되는 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 형성된다. 즉, 공통층(40)의 오목부(40a)도 L자 형상의 평면 형상이 된다.
- [0033] 유기층(38) 상에는 공통 전극(42)이 형성되어 있다. 공통 전극(42)은 음극이다. 공통 전극(42)은 공통층(40)의 오목부(40a)에 대응하여, 상면이 오목한 오목부(42a)를 갖는다. 공통 전극(42)의 오목부(42a)도 화소 전극(16)의 오목부(16a)(도 2 참조)에 대응하고, 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되는 제1 영역(R1)으로부터, 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 가로 방향으로 연장되는 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 형성된다. 즉, 공통 전극(42)의 오목부(42a)도 L자 형상의 평면 형상으로 되어 있다.
- [0034] 화소 전극(16) 및 공통 전극(42)에 전압을 가함으로써 각각으로부터 정공과 전자를 유기층(38)에 주입한다. 주입된 정공과 전자가 발광층에서 결합해서 광을 발한다. 화소 전극(16)의 단부와 공통 전극(42)의 사이에는, 절연층(18)이 개재되어 있으므로, 양자 간의 쇼트가 방지되고 있다.
- [0035] 공통 전극(42) 상에는 밀봉층(44)이 형성되어 있다. 밀봉층(44)은 유기층(38)도 덮는다. 밀봉층(44)은 유기층(38)을 수분으로부터 차단하도록 밀봉되어 있다. 밀봉층(44)은 공통 전극(42)의 오목부(42a)에 대응해서 만곡되어 있다. 상세하게는, 밀봉층(44)의 하면[공통 전극(42)과의 계면]이 공통 전극(42)의 오목부(42a) 상에서는 곡면으로 되어 있다. 또한, 밀봉층(44)의 상면(그 위층과의 계면)도, 공통 전극(42)의 오목부(42a)의 상방에서는 곡면으로 되어 있다.
- [0036] 밀봉층(44)의 만곡되는 부분도 화소 전극(16)의 오목부(16a)(도 2 참조)에 대응하여, 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되는 제1 영역(R1)으로부터, 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 가로 방향으로 연장되는 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 형성된다. 즉, 밀봉층(44)의 만곡되는 부분도 L자 형상의 평면 형상이 된다.
- [0037] 밀봉층(44) 상에는 충전층(46)이 형성되어 있다. 본 실시 형태에 따르면, 유기층(38)의 공통층(40)으로부터 밀봉층(44)에 입사한 광은, 만곡된 밀봉층(44)의 표면(다른층과의 계면)에서 난반사되므로, 인접한 화소의 광으로서 인식하기 어려워진다. 이에 의해, 이웃끼리의 화소의 혼색을 방지할 수 있다.

- [0038] 제1 기관(10)과 간격을 두고 대향하도록, 제2 기관(48)이 배치되어 있다. 제2 기관(48)의 제1 기관(10)측의 면에는, 컬러 필터층(50)이 형성되어 있다. 컬러 필터층(50)은 블랙 매트릭스(52) 및 착색층(54)을 포함한다. 상술한 유기층(38)의 발광층(도시하지 않음)이 단일색(예를 들어, 백색)을 발하므로, 본 실시 형태에서는 컬러 필터층(50)을 형성해서 풀컬러 표시를 가능하게 하고 있다. 유기층(38)이 상이한 색(예를 들어, 적색, 녹색 및 청색)을 발하는 복수의 발광층을 포함하는 경우, 발광층이 복수의 색의 광을 발하므로 착색층(54)은 불필요하다. 제1 기관(10)과 제2 기관(48)과의 사이에 충전층(46)이 형성되어 있다.
- [0039] 도 4는 실시 형태의 변형예 1에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도이다. 도 5는 도 4에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 V-V선 단면도이다.
- [0040] 이 예에서도, 절연층(118)은 화소 전극(116)의 오목부(116a)에 재치됨으로써, 상면이 오목한 오목부(118a)를 갖는다. 공통층(140)의 오목부(140a)는 절연층(118)의 오목부(118a)에 대응하고 있다. 복수의 화소 전극(116)은 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되어 있다. 화소 전극(116)의 오목부(116a)는 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되는 제1 영역(R1)으로부터, 세로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 가로 방향으로 연장되는 제2 영역(R2)에 걸쳐, 연속적으로 형성되어 있다. 절연층(118)에 깊은 오목부(118a)를 형성한 상태에서는, 공통층, 공통 전극, 밀봉층이 그 오목부에 깊게 인입된 구조가 된다. 이에 의해, 밀봉층의 제1 기관에 대한 접촉 면적이 증가하고, 밀봉층의 밀착성이 향상되며, 밀봉층의 박리를 방지하는 구조로 할 수 있다.
- [0041] 도 2에 도시하는 예와의 차이는, 화소 전극(116)의 오목부(116a)가 제1 영역(R1)과 제2 영역(R2)의 접촉 영역에서만 배선층(130)에 전기적으로 접속되어 있는 점이다. 즉, 화소 전극(116)의 오목부(116a)의 배선층(130)과의 콘택트부(136)는 도 4에 도시한 바와 같이, 제1 영역(R1)과 제2 영역(R2)에 의해 그려지는 L자의 코너부에 위치하고 있다. 기타 내용은 상기 실시 형태에서 설명한 내용이 해당한다.
- [0042] 도 6은, 실시 형태의 변형예 2에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도이다. 도 7은, 도 6에 도시하는 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 VII-VII선 단면도이다.
- [0043] 이 예에서는, 도 6에 도시한 바와 같이, 절연층(218)은 화소 전극(216)의 오목부(216a)의 적어도 일부를 피하도록 주연에 재치된다. 다시 말해, 절연층(218)의 개구(OP)는, 화소 전극(216)의 오목부(216a)의 일부도 노출시키도록 되어 있다. 도 6의 예에서는, L자 형상의 오목부(216a)의 코너부를 제외한 양단부가, 절연층(218)의 개구(OP)로부터 노출되어 있다.
- [0044] 유기층(238)의 공통층(240)의 오목부(240a)는 도 7에 도시한 바와 같이, 화소 전극(216)의 오목부(216a)의 적어도 일부에 접촉되어 있다. 공통층(240)이 발광층이라면, 그 오목부(240a)에서 발생한 광도 화상을 구성하는 요소가 된다.
- [0045] 화소 전극(216)의 오목부(216a)는 배선층(230)에 전기적으로 접속하는 부분(도 6에 도시하는 콘택트부(236))과, 배선층(230)에 전기적으로 접속하지 않는 부분(도 7 참조)을 갖는다. 이것에 대해서는 변형예 1에서 설명한 내용이 해당한다.
- [0046] 화소 전극(216)의 오목부(216a) 중 배선층(230)과의 콘택트부(236)는 도 6에 도시한 바와 같이, 절연층(218)으로 덮여 있다. 따라서, 유기층(238)의 공통층(240)의 오목부(240a)는 도 7에 도시한 바와 같이, 화소 전극(216)의 오목부(216a)의 배선층(230)에 전기적으로 접속하지 않는 부분에 접촉한다.
- [0047] 도 8은, 실시 형태의 변형예 3에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도이다.
- [0048] 이 예에서도 복수의 화소 전극(316)은 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되어 있다. 복수의 화소 전극(316)은 세로 방향의 양측에 있는 단부에 각각 오목부(316a)가 형성된 제1 그룹의 화소 전극(316A)과, 가로 방향의 양측에 있는 단부에 각각 오목부(316b)가 형성된 제2 그룹의 화소 전극(316B)을 포함한다. 제1 그룹의 화소 전극(316A)과 제2 그룹의 화소 전극(316B)이, 가로 방향 및 세로 방향으로 교대로 배열되어 있다.
- [0049] 제1 그룹의 화소 전극(316A)에는, 세로 방향의 양측에 오목부(316a)가 형성되어 있으므로, 그 상방에서 밀봉층이 만곡됨으로써, 세로 방향으로 진행하는 광을 난반사시킨다. 이에 비해, 제2 그룹의 화소 전극(316B)에는, 가로 방향의 양측에 오목부(316b)가 형성되어 있으므로, 그 상방에서 밀봉층이 만곡됨으로써, 세로 방향으로 진행하는 광을 난반사시킨다. 이렇게 함으로써, 세로 방향 및 가로 방향의 양쪽으로 진행하는 광을 난반사시켜서, 이웃끼리의 화소의 혼색을 방지할 수 있다.
- [0050] 도 9는, 실시 형태의 변형예 4에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도이다.

- [0051] 이 예에서도, 복수의 화소 전극(416)은 가로 방향 및 세로 방향으로 배열되어 있다. 화소 전극(416)은 세로 방향으로 긴 평면 형상을 갖는다. 화소 전극(416)의 오목부(416a)는 가로 방향의 한쪽으로 어긋난 위치에서 세로 방향으로 연장되어 있다. 이것에 의하면, 스트라이프 배열의 컬러 필터에 있어서, 동일한 색의 착색층이 세로 방향으로 연장되고, 가로 방향으로 상이한 색의 착색층이 배열될 경우, 혼색의 영향이 커지는 가로 방향으로의 광의 진행을 방해할 수 있다.
- [0052] 도 10은, 실시 형태의 변형예 5에 관한 유기 일렉트로 루미네센스 표시 장치의 일부를 확대한 평면도이다.
- [0053] 이 예에서는, 화소 전극(516)의 오목부(516a)는 이웃끼리의 간격을 두고 배열되는 복수의 분할 오목부(556)로 이루어진다. 기타 상세 사항은 변형예 4에서 설명한 내용이 해당한다. 이에 의하면, 오목부(516a)가 분할되므로 광의 산란이 커지기 때문에, 혼색 방지 효과가 커진다. 또한, 오목부(516a)를 분할함으로써, 레이아웃의 자유도가 증가하고, 포토리소그래피를 적용해서 형성한 경우에 레지스트의 형성이 쉬워진다.
- [0054] 본 발명은, 상술한 실시 형태에 한정되는 것이 아니며, 다양한 변형이 가능하다. 예를 들어, 실시 형태에서 설명한 구성은, 실질적으로 동일한 구성, 동일한 작용 효과를 발휘하는 구성 또는 동일한 목적을 달성할 수 있는 구성으로 치환할 수 있다. 예를 들어, 공통층, 공통 전극 및 밀봉층 중 적어도 1개는, 상면이 오목부를 갖지 않도록 평탄하게 되어 있어도 좋고, 상면이 볼록한 볼록부를 가져도 좋다.

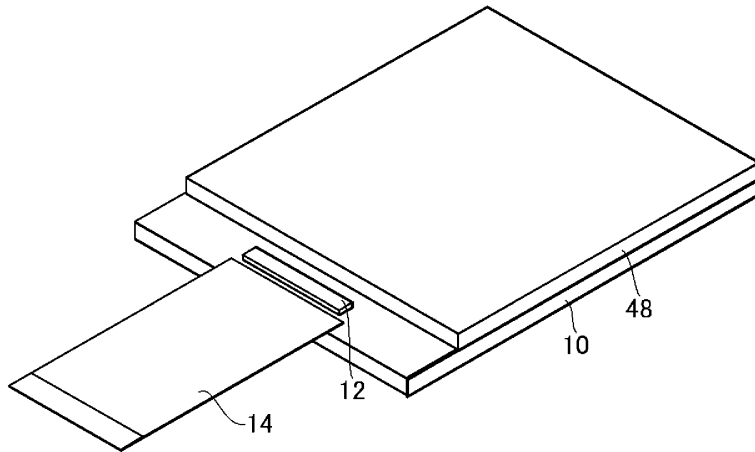
부호의 설명

- [0055] 10: 제1 기판
12: 집적 회로 칩
14: 플렉시블 배선 기판
16: 화소 전극
16a: 오목부
18: 절연층
18a: 오목부
20: 언더코트
22: 반도체층
24: 게이트 절연막
26: 게이트 전극
28: 층간 절연막
30: 배선층
32: 패시베이션막
34: 하지층
34a: 구멍
36: 콘택트부
38: 유기층
40: 공통층
40a: 오목부
42: 공통 전극
42a: 오목부
44: 밀봉층

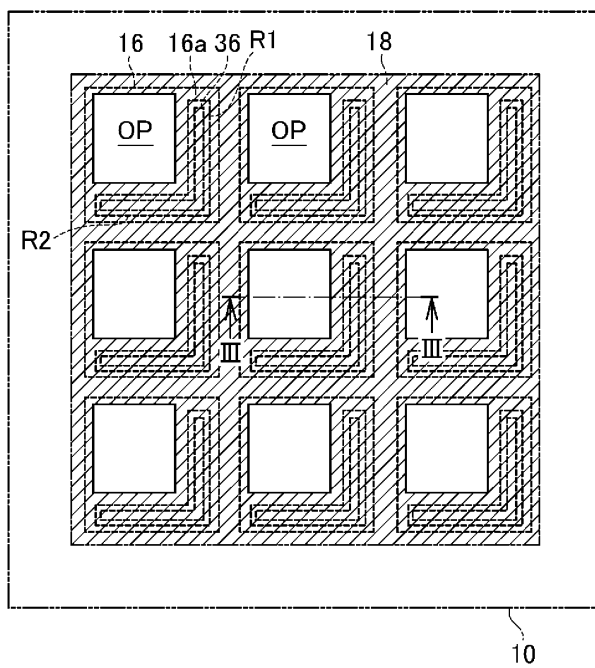
46: 충전층
48: 제2 기관
50: 컬러 필터층
52: 블랙 매트릭스
54: 착색층
116: 화소 전극
116a: 오목부
118: 절연층
118a: 오목부
130: 배선층
136: 콘택트부
140: 공통층
140a: 오목부
216: 화소 전극
216a: 오목부
218: 절연층
230: 배선층
236: 콘택트부
238: 유기층
240: 공통층
240a: 오목부
316: 화소 전극
316a: 오목부
316b: 오목부
316A: 제1 그룹의 화소 전극
316B: 제2 그룹의 화소 전극
416: 화소 전극
416a: 오목부
516: 화소 전극
516a: 오목부
556: 분할 오목부
OP: 개구
R1: 제1 영역
R2: 제2 영역

도면

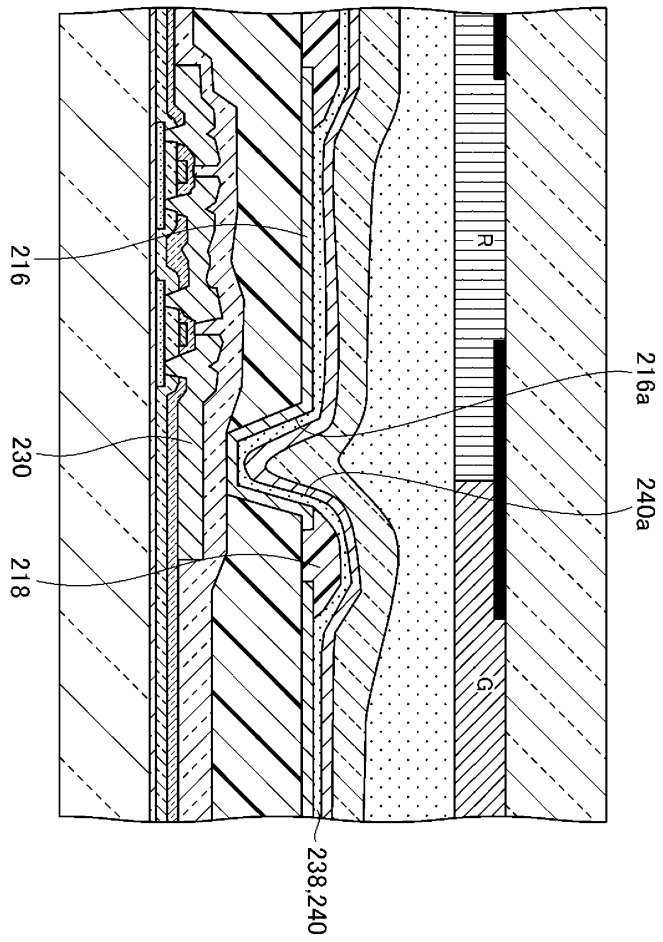
도면1



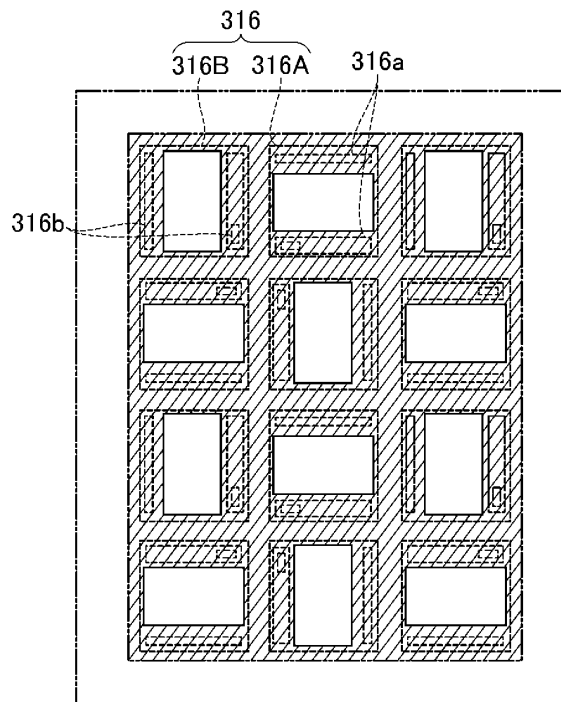
도면2



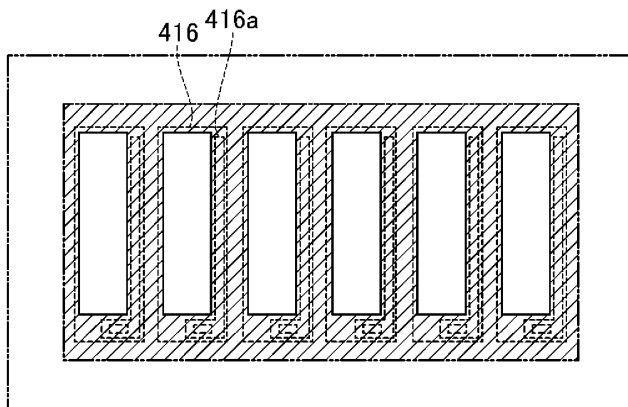
도면7



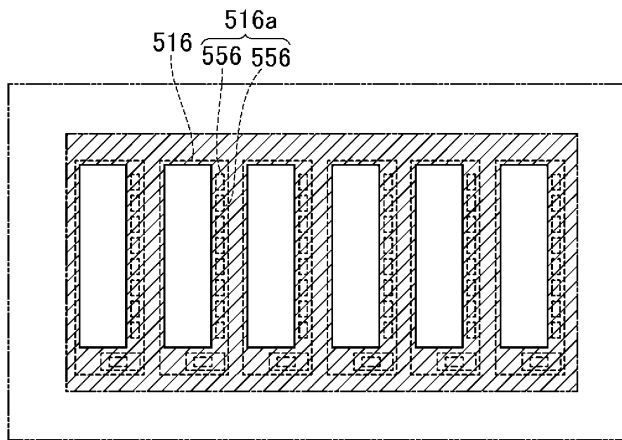
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	发明详述有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020150034097A	公开(公告)日	2015-04-02
申请号	KR1020140125700	申请日	2014-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	SATO TOSHIHIRO 사토도시히로		
发明人	사토도시히로		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/322 H01L51/5253 H01L51/5275 H01L51/5284		
代理人(译)	Jangsugil Yijunghui		
优先权	2013198018 2013-09-25 JP		
其他公开文献	KR101647554B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是防止相邻像素的颜色混合。作为本发明的解决方案，有机电致发光显示装置包括绝缘层（18），其填充在每个像素电极（16）的圆周上并形成在相邻的像素电极（16）之间的区域中，有机电致发光显示装置层（38），包括连续覆盖绝缘层（18）和像素电极（16）的公共层（40），形成在有机层（38）上的公共电极（42），以及密封层（44）密封以覆盖有机层（38）和公共电极（43）。每个像素电极（16）具有凹入部分（16a），凹入部分（16a）的上侧在包括其周边的端部中是凹入的。公共层（40）具有凹入部分（40a），其上侧对应于像素电极（16）的凹入部分（16a）而凹入。公共电极（42）具有凹入部分（42a），其上侧对应于公共层（40）的凹入部分（40a）凹入。密封层（44）相应于公共电极（42）的凹部（42a）弯曲。

