



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0044292

(43) 공개일자 2015년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0123512

(22) 출원일자 2013년10월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

전희철

경기 화성시 동탄반석로 231, 146동 903호 (석우동, 예당마을롯데캐슬아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

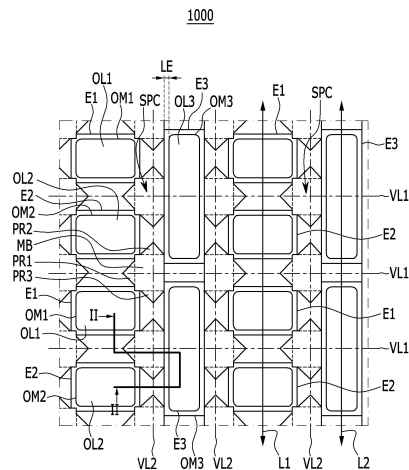
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 상에 위치하며, 상호 이격된 복수의 전극, 상기 복수의 전극 상에 위치하며, 상호 이격되어 상기 복수의 전극 각각을 개구하는 복수의 개구부를 포함하는 화소 정의층, 상기 화소 정의층 상에 위치하며, 상기 복수의 개구부 중 이웃하는 개구부 사이를 가로지르는 복수의 가상선의 교차점에 위치하는 스페이서, 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제2 기관을 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관 상에 위치하며, 상호 이격된 복수의 전극;

상기 복수의 전극 상에 위치하며, 상호 이격되어 상기 복수의 전극 각각을 개구하는 복수의 개구부를 포함하는 화소 정의층;

상기 화소 정의층 상에 위치하며, 상기 복수의 개구부 중 이웃하는 개구부 사이를 가로지르는 복수의 가상선의 교차점에 위치하는 스페이서; 및

상기 스페이서 상에 위치하는 제2 기관

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 스페이서는,

상기 교차점에 중심점이 일치하는 본체부; 및

상기 본체부로부터 상기 이웃하는 개구부 사이로 돌출된 돌출부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 돌출부는 상기 이웃하는 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 3% 내지 6%의 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 돌출부는 상기 이웃하는 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 4.5%의 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 본체부는 사각형 형태를 가지며,

상기 돌출부는 삼각형 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,

상기 전극 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제1 공통층;

상기 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 유기 발광층;

상기 발광층 및 상기 스페이서 상에 위치하는 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제2 공통층

을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 기관;

상기 제1 기관 상에 위치하며, 상기 제1 기관의 판면을 따라 연장된 제1 방향을 따라 각각이 이격되어 배치된 복수의 제1 전극;

상기 제1 방향을 따라 각각이 이웃하는 상기 제1 전극 사이에 배치된 복수의 제2 전극;

상기 제1 방향과 나란한 제2 방향을 따라 각각이 상호 이격되어 배치되며, 각각이 이웃하는 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극과 대응하는 복수의 제3 전극;

상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 상에 위치하며, 상기 제1 전극의 일부를 개구하는 제1 개구부, 상기 제1 개구부와 이격되어 상기 제2 전극의 일부를 개구하는 제2 개구부, 상기 제2 개구부와 이격되어 상기 제3 전극의 일부를 개구하는 제3 개구부를 포함하는 화소 정의층;

상기 화소 정의층 상에 위치하며, 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부 사이를 가로지르는 제1 가상선과 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이를 가로지르는 제2 가상선의 교차점에 위치하는 스페이서; 및

상기 스페이서 상에 위치하는 제2 기관

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 스페이서는,

상기 교차점에 위치하는 본체부;

상기 본체부로부터 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부 사이로 돌출된 제1 돌출부;

상기 본체부로부터 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이로 돌출된 제2 돌출부; 및

상기 본체부로부터 상기 제2 개구부와 상기 제3 개구부 사이로 돌출된 제3 돌출부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7항에서,

상기 스페이서는 사각형 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제8항에서,

상기 제1 개구부, 상기 제2 개구부, 상기 제3 개구부 각각은 직사각형 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 제1 돌출부, 상기 제2 돌출부, 상기 제3 돌출부 중 어느 하나 이상은 상기 제1 개구부 및 상기 제2 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 3% 내지 6%의 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 제1 돌출부, 상기 제2 돌출부, 상기 제3 돌출부 중 어느 하나 이상은 상기 제1 개구부 및 상기 제2 개구부

중 어느 하나의 전체 면적 대비 4.5%의 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제11항에서,

상기 스페이서는 상기 제3 개구부로부터 7um 내지 14um 이격된 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 스페이서는 상기 제3 개구부로부터 13um 이격된 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제10항에서,

상기 본체부는 사각형 형태를 가지며,

상기 제1 돌출부, 상기 제2 돌출부, 상기 제3 돌출부 각각 삼각형 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제10항에서,

상기 본체부의 일 코너는 상기 제1 개구부의 코너와 이웃하며,

상기 본체부의 타 코너는 상기 제2 개구부의 코너와 이웃하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제7항에서,

상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제1 공통층;

상기 제1 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제1 유기 발광층;

상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제2 유기 발광층;

상기 제3 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제3 유기 발광층;

상기 제1 유기 발광층, 상기 제2 유기 발광층, 상기 제3 유기 발광층 및 상기 스페이서 상에 위치하는 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제2 공통층

을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제17항에서,

상기 제1 유기 발광층, 상기 제2 유기 발광층, 상기 제3 유기 발광층 각각은 서로 다른 색상의 빛을 발광하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 제3 유기 발광층은 청색의 빛을 발광하며,

상기 제1 유기 발광층 및 상기 제2 유기 발광층 중 어느 하나는 적색의 빛을 발광하며 다른 하나는 녹색의 빛을 발광하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제7항에서,

상기 화소 정의층 및 상기 스페이서는 일체로 형성된 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 화소 정의층을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 종래의 유기 발광 표시 장치는 제1 기판, 박막 트랜지스터를 포함하는 화소 회로, 화소 회로와 연결된 제1 전극, 제1 전극을 노출하는 복수의 개구부를 포함하는 화소 정의층, 화소 정의층 상에 위치하는 스페이서, 개구부에 대응하여 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층, 및 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극, 제2 전극 상에 위치하는 제2 기판을 포함하였다.

[0005] 종래의 유기 발광 표시 장치는 스페이서가 이웃하는 개구부 사이에 위치하였는데, 제2 기판이 외력에 의해 휘어질 경우 제2 기판이 스페이서에 접촉함으로써 스페이서 상에 위치하는 물질이 제2 기판에 의도치 않게 전사되었다. 이때, 외력이 제거되어 제2 기판이 플랫(flat)한 형태로 돌아가면 제2 기판에 전사된 물질이 개구부 상에 위치하게 되어 유기 발광층으로부터 개구부를 통해 발광되는 빛에 얼룩이 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예는, 외력에 의해 제2 기판이 휘어져 스페이서 상에 위치하는 물질이 제2 기판에 전사되더라도, 제2 기판에 전사된 물질이 개구부 상에 위치하는 것이 억제된 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면은 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 위치하며, 상호 이격된 복수의 전극, 상기 복수의 전극 상에 위치하며, 상호 이격되어 상기 복수의 전극 각각을 개구하는 복수의 개구부를 포함하는 화소 정의층, 상기 화소 정의층 상에 위치하며, 상기 복수의 개구부 중 이웃하는 개구부 사이를 가로지르는 복수의 가상선의 교차점에 위치하는 스페이서, 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제2 기판을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0008] 상기 스페이서는, 상기 교차점에 중심점이 일치하는 본체부, 및 상기 본체부로부터 상기 이웃하는 개구부 사이로 돌출된 돌출부를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 돌출부는 상기 이웃하는 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 3% 내지 6%의 면적을 가질 수 있다.

[0010] 상기 돌출부는 상기 이웃하는 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 4.5%의 면적을 가질 수 있다.

[0011] 상기 본체부는 사각형 형태를 가지며, 상기 돌출부는 삼각형 형태를 가질 수 있다.

[0012] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 전극 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제1 공통층, 상기 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 유기 발광층, 상기 발광층 및 상기 스페이서 상에 위치하는 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제2 공통층을 더 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 제2 측면은 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 위치하며, 상기 제1 기판의 판면을 따라 연장된 제1 방향을 따라 각각이 이격되어 배치된 복수의 제1 전극, 상기 제1 방향을 따라 각각이 이웃하는 상기 제1 전극 사이에 배치된 복수의 제2 전극, 상기 제1 방향과 나란한 제2 방향을 따라 각각이 상호 이격되어 배치되며, 각

각이 이웃하는 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극과 대응하는 복수의 제3 전극, 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 상에 위치하며, 상기 제1 전극의 일부를 개구하는 제1 개구부, 상기 제1 개구부와 이격되어 상기 제2 전극의 일부를 개구하는 제2 개구부, 상기 제2 개구부와 이격되어 상기 제3 전극의 일부를 개구하는 제3 개구부를 포함하는 화소 정의층, 상기 화소 정의층 상에 위치하며, 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부 사이를 가로지르는 제1 가상선과 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이를 가로지르는 제2 가상선의 교차점에 위치하는 스페이서, 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제2 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0014] 상기 스페이서는, 상기 교차점에 위치하는 본체부, 상기 본체부로부터 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부 사이로 돌출된 제1 돌출부, 상기 본체부로부터 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이로 돌출된 제2 돌출부, 및 상기 본체부로부터 상기 제2 개구부와 상기 제3 개구부 사이로 돌출된 제3 돌출부를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 스페이서는 사각형 형태를 가질 수 있다.

[0016] 상기 제1 개구부, 상기 제2 개구부, 상기 제3 개구부 각각은 직사각형 형태를 가질 수 있다.

[0017] 상기 제1 돌출부, 상기 제2 돌출부, 상기 제3 돌출부 중 어느 하나 이상은 상기 제1 개구부 및 상기 제2 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 3% 내지 6%의 면적을 가질 수 있다.

[0018] 상기 제1 돌출부, 상기 제2 돌출부, 상기 제3 돌출부 중 어느 하나 이상은 상기 제1 개구부 및 상기 제2 개구부 중 어느 하나의 전체 면적 대비 4.5%의 면적을 가질 수 있다.

[0019] 상기 스페이서는 상기 제3 개구부로부터 7um 내지 14um 이격될 수 있다.

[0020] 상기 스페이서는 상기 제3 개구부로부터 13um 이격될 수 있다.

[0021] 상기 본체부는 사각형 형태를 가지며, 상기 제1 돌출부, 상기 제2 돌출부, 상기 제3 돌출부 각각 삼각형 형태를 가질 수 있다.

[0022] 상기 본체부의 일 코너는 상기 제1 개구부의 코너와 이웃하며, 상기 본체부의 타 코너는 상기 제2 개구부의 코너와 이웃할 수 있다.

[0023] 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 및 상기 스페이서 상에 위치하는 제1 공통층, 상기 제1 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제1 유기 발광층, 상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제2 유기 발광층, 상기 제3 개구부에 대응하여 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제3 유기 발광층, 상기 제1 유기 발광층, 상기 제2 유기 발광층, 상기 제3 유기 발광층 및 상기 스페이서 상에 위치하는 상기 제1 공통층 상에 위치하는 제2 공통층을 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 제1 유기 발광층, 상기 제2 유기 발광층, 상기 제3 유기 발광층 각각은 서로 다른 색상의 빛을 발광할 수 있다.

[0025] 상기 제3 유기 발광층은 청색의 빛을 발광하며, 상기 제1 유기 발광층 및 상기 제2 유기 발광층 중 어느 하나는 적색의 빛을 발광하며 다른 하나는 녹색의 빛을 발광할 수 있다.

[0026] 상기 화소 정의층 및 상기 스페이서는 일체로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0027] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 하나에 의하면, 외력에 의해 제2 기관이 휘어져 스페이서 상에 위치하는 물질이 제2 기관에 전사되더라도, 제2 기관에 전사된 물질이 개구부 상에 위치하는 것이 억제된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면 일부를 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 II-II를 따른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면 일부를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의

지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

- [0030] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0031] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0032] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0033] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면 일부를 나타낸 도면이다. 도 1은 설명의 편의를 위해, 제1 전극, 화소 정의층, 유기 발광층, 스페이서를 위주로 도시하였다. 도 2는 도 1의 II-II를 따른 단면도이다.
- [0035] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 제1 기관(SU1), 회로부(PC), 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3), 화소 정의층(PDL), 스페이서(SPC), 제1 공통층(CL1), 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3), 제2 공통층(CL2), 공통 전극(CE), 제2 기관(SU2)을 포함한다.
- [0036] 제1 기관(SU1)은 유리, 석영, 세라믹, 금속, 및 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성된다. 또한, 제1 기관(SU1)이 플라스틱 등으로 만들어질 경우 유기 발광 표시 장치는 플렉서블(flexible)한 특성, 스트레처블(stretchable) 또는 롤러블(rollable)한 특성을 가질 수 있다.
- [0037] 회로부(PC)는 제1 기관(SU1) 상에 위치하며, 하나 이상의 스캔 라인, 데이터 라인, 구동 전원 라인, 공통 전원 라인 등을 포함하는 배선, 하나의 화소에 대응하여 배선에 연결된 둘 이상의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나 이상의 커패시터(capacitor) 등의 화소 회로 등을 포함할 수 있다. 회로부(PC)는 공지된 다양한 구조를 갖도록 형성할 수 있다. 여기서 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 의미한다.
- [0038] 제1 전극(E1)은 제1 기관(SU1) 상에 위치하며, 복수개이다. 복수의 제1 전극(E1) 각각은 제1 기관(SU1)의 판면을 따라 연장된 제1 방향(L1)을 따라 각각이 상호 이격되어 배치되어 있다.
- [0039] 제2 전극(E2)은 제1 기관(SU1) 상에 위치하며, 복수개이다. 복수의 제2 전극(E2) 각각은 제1 방향(L1)을 따라 이웃하는 제1 전극(E1) 사이에 배치되어 있다.
- [0040] 제3 전극(E3)은 제1 기관(SU1) 상에 위치하며, 복수개이다. 복수의 제3 전극(E3) 각각은 제1 방향(L1)과 나란한 제2 방향(L2)을 따라 상호 이격되어 배치되어 있다. 제3 전극(E3)은 제1 전극(E1) 및 제2 전극(E2)과 대응하고 있다. 제3 전극(E3)은 제1 전극(E1) 및 제2 전극(E2) 대비 큰 면적을 가지고 있다.
- [0041] 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3) 각각은 정공 주입 전극으로서 기능하는 애노드(anode) 전극이거나, 캐소드(cathode) 전극일 수 있다. 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3)은 광 투과성 전극, 광 반투과성 전극 또는 광 반사성 전극으로 형성될 수 있다.
- [0042] 화소 정의층(PDL)은 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3) 상에 위치하며, 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3) 각각의 테두리를 덮고 있다. 화소 정의층(PDL)은 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3) 각각의 일부를 개구하는 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3)를 포함한다.
- [0043] 제1 개구부(OM1)는 제1 전극(E1)의 일부를 개구하고 있으며, 실질적으로 직사각형 형태를 가지고 있다. 제1 개구부(OM1)는 제3 개구부(OM3) 및 제2 개구부(OM2) 각각과 이격되어 있으며, 제3 개구부(OM3) 대비 작은 면적을 가지고 있다. 제1 개구부(OM1)는 직사각형 형태를 가지고 있으나, 이에 한정되지 않고 삼각형, 사각형, 오각형, 육각형, 칠각형, 팔각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제1 개구부(OM1)는 복수개이며, 복수의 제1 개구부(OM1) 각각은 복수의 제1 전극(E1) 각각의 일부를 개구하고 있다. 제1 개구부(OM1)에 의해 개구된 제1 전극(E1) 상에는 적색의 빛을 발광하는 제1 유기 발광층(OL1)이 위치한다. 한편, 제1 개구부(OM1)에 의해 개구된 제1 전극(E1) 상에는 청색, 녹색 또는 백색 등의 다양한 색상의 빛을 발광하는 유기 발광층이 위치할 수 있다.

- [0044] 제2 개구부(OM2)는 제2 전극(E2)의 일부를 개구하고 있으며, 실질적으로 직사각형 형태를 가지고 있다. 제2 개구부(OM2)는 제3 개구부(OM3) 및 제1 개구부(OM1) 각각과 이격되어 있으며, 제3 개구부(OM3) 대비 작은 면적을 가지고 있다. 제2 개구부(OM2)는 직사각형 형태를 가지고 있으나, 이에 한정되지 않고 삼각형, 사각형, 오각형, 육각형, 칠각형, 팔각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제2 개구부(OM2)는 복수개이며, 복수의 제2 개구부(OM2) 각각은 복수의 제2 전극(E2) 각각의 일부를 개구하고 있다. 제2 개구부(OM2)에 의해 개구된 제2 전극(E2) 상에는 녹색의 빛을 발광하는 제2 유기 발광층(OL2)이 위치한다. 한편, 제2 개구부(OM2)에 의해 개구된 제2 전극(E2) 상에는 청색, 적색 또는 백색 등의 다양한 색상의 빛을 발광하는 유기 발광층이 위치할 수 있다.
- [0045] 제3 개구부(OM3)는 제3 전극(E3)의 일부를 개구하고 있으며, 실질적으로 직사각형 형태를 가지고 있다. 제3 개구부(OM3)는 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 각각과 이격되어 있으며, 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 대비 큰 면적을 가지고 있다. 제3 개구부(OM3)는 직사각형 형태를 가지고 있으나, 이에 한정되지 않고 삼각형, 사각형, 오각형, 육각형, 칠각형, 팔각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제3 개구부(OM3)는 복수개이며, 복수의 제3 개구부(OM3) 각각은 복수의 제3 전극(E3) 각각의 일부를 개구하고 있다. 제3 개구부(OM3)에 의해 개구된 제3 전극(E3) 상에는 청색의 빛을 발광하는 제3 유기 발광층(OL3)이 위치한다. 한편, 제3 개구부(OM3)에 의해 개구된 제3 전극(E3) 상에는 녹색, 적색 또는 백색 등의 다양한 색상의 빛을 발광하는 유기 발광층이 위치할 수 있다.
- [0046] 상술한 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각은 상호 이격되어 있으며, 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 각각의 단변은 제3 개구부(OM3)의 장변과 대향하고 있다.
- [0047] 스페이서(SPC)는 화소 정의층(PDL)의 최상부 상에 위치하고 있다. 스페이서(SPC)는 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2) 사이를 가로지르는 제1 가상선(VL1)과 제1 개구부(OM1)와 제3 개구부(OM3) 사이를 가로지르는 제2 가상선(VL2)의 교차점에 위치하고 있다.
- [0048] 스페이서(SPC)는 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2) 사이가 아닌 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각이 이웃하는 지점에 위치하고 있다.
- [0049] 스페이서(SPC)는 복수개이며, 복수의 스페이서(SPC) 각각은 복수의 제1 가상선(VL1) 각각과 복수의 제2 가상선(VL2) 각각의 교차점에 위치하고 있다. 스페이서(SPC)는 본체부(MB), 제1 돌출부(PR1), 제2 돌출부(PR2), 제3 돌출부(PR3)를 포함한다.
- [0050] 본체부(MB)는 제1 가상선(VL1)과 제2 가상선(VL2)의 교차점에 위치하고 있다. 본체부(MB)는 사각형 형태를 가지고 있다. 본체부(MB)는 사각형 형태를 가지나, 이에 한정되지 않고, 삼각형, 오각형, 육각형, 칠각형, 팔각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제3 개구부(OM3)와 이격된 본체부(MB)의 일 코너는 제1 개구부(OM1)의 코너와 이웃하며, 제3 개구부(OM3)와 이격된 본체부(MB)의 타 코너는 제2 개구부(OM2)의 코너와 이웃하고 있다. 즉, 본체부(MB)는 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3)와 이격되어 있다. 본체부(MB)는 7um 내지 14um의 이격 거리(LE)를 가지고 제3 개구부(OM3)로부터 이격되어 있다. 본체부(MB)는 제3 개구부(OM3)로부터 13um의 이격 거리(LE)를 가지고 제3 개구부(OM3)로부터 이격될 수 있다.
- [0051] 제1 돌출부(PR1)는 본체부(MB)로부터 제1 가상선(VL1)을 따라 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2) 사이로 돌출되어 있으며, 삼각형 형태를 가지고 있다.
- [0052] 제2 돌출부(PR2)는 본체부(MB)로부터 제2 가상선(VL2)을 따라 제1 개구부(OM1)와 제3 개구부(OM3) 사이로 돌출되어 있으며, 삼각형 형태를 가지고 있다.
- [0053] 제3 돌출부(PR3)는 본체부(MB)로부터 제2 가상선(VL2)을 따라 제2 개구부(OM2)와 제3 개구부(OM3) 사이로 돌출되어 있으며, 삼각형 형태를 가지고 있다.
- [0054] 제1 돌출부(PR1), 제2 돌출부(PR2), 제3 돌출부(PR3) 중 어느 하나 이상은 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 중 어느 하나의 전체 면적 대비 3% 내지 6%의 면적을 가질 수 있으며, 실질적으로 4.5%의 면적을 가질 수 있다. 이로 인해, 제1 가상선(VL1)을 따라 마주하는 두 개의 제1 돌출부(PR1)가 합해진 면적은 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 중 어느 하나의 전체 면적 대비 6% 내지 12%의 면적을 가질 수 있으며, 실질적으로 9%의 면적을 가질 수 있다. 또한, 제2 가상선(VL2)을 따라 마주하는 제2 돌출부(PR2)와 제3 돌출부(PR3)가 합해진 면적은 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 중 어느 하나의 전체 면적 대비 6% 내지 12%의 면적을 가질 수 있으며, 실질적으로 9%의 면적을 가질 수 있다.

- [0055] 스페이서(SPC)는 화소 정의층(PDL)과 일체로 형성되거나, 서로 다른 재료로 형성될 수 있다.
- [0056] 제1 공통층(CL1)은 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3), 화소 정의층(PDL) 및 스페이서(SPC) 상에 위치하고 있으며, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 주입층, 전자 수송층 중 선택된 하나 이상의 층을 포함할 수 있다.
- [0057] 제1 유기 발광층(OL1)은 제1 개구부(OM1)에 대응하여 제1 전극(E1) 상에 위치하는 제1 공통층(CL1) 상에 위치하고 있다. 제1 유기 발광층(OL1)은 적색(red)의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함하며, 적색의 빛을 발광한다.
- [0058] 한편, 제1 유기 발광층(OL1)은 녹색, 청색, 또는 백색의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 이 경우 녹색, 청색 또는 백색의 빛을 발광한다.
- [0059] 제2 유기 발광층(OL2)은 제2 개구부(OM2)에 대응하여 제2 전극(E2) 상에 위치하는 제1 공통층(CL1) 상에 위치하고 있다. 제2 유기 발광층(OL2)은 녹색(green)의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함하며, 녹색의 빛을 발광한다.
- [0060] 한편, 제2 유기 발광층(OL2)은 적색, 청색 또는 백색의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 이 경우 적색, 청색 또는 백색의 빛을 발광한다.
- [0061] 제3 유기 발광층(OL3)은 제3 개구부(OM3)에 대응하여 제3 전극(E3) 상에 위치하는 제1 공통층(CL1) 상에 위치하고 있다. 제3 유기 발광층(OL3)은 청색(blue)의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함하며, 청색의 빛을 발광한다.
- [0062] 한편, 제3 유기 발광층(OL3)은 적색, 녹색, 또는 백색의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 이 경우 적색, 녹색 또는 백색의 빛을 발광한다.
- [0063] 즉, 상술한 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각은 서로 다른 색상의 빛을 발광한다. 또한, 제3 유기 발광층(OL3)은 청색의 빛을 발광하며, 제1 유기 발광층(OL1) 및 제2 유기 발광층(OL2) 중 어느 하나는 적색의 빛을 발광하며, 다른 하나는 녹색의 빛을 발광한다.
- [0064] 제2 공통층(CL2)은 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3), 화소 정의층(PDL) 및 스페이서(SPC) 상에 위치하는 제1 공통층(CL1) 상에 위치하며, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 주입층, 전자 수송층 중 선택된 하나 이상의 층을 포함할 수 있다.
- [0065] 공통 전극(CE)은 제1 기판(SU1) 전면에 걸쳐서 제2 공통층(CL2) 상에 위치하고 있으며, 전자 주입 전극으로서 기능하는 캐소드(cathode) 전극이거나, 정공 주입 전극으로서 기능하는 애노드(anode) 전극일 수 있다. 공통 전극(CE)은 광 투과성 전극 또는 광 반사성 전극으로 형성될 수 있다.
- [0066] 제2 기판(SU2)은 유리, 석영, 세라믹, 금속, 및 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기판으로 형성된다. 또한, 제2 기판(SU2)이 제1 기판(SU1)과 함께 플라스틱 등으로 만들어질 경우 유기 발광 표시 장치는 플렉서블(flexible)한 특성, 스트레처블(stretchable) 또는 롤러블(rollable)한 특성을 가질 수 있다.
- [0067] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 스페이서(SPC)가 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2) 사이를 가로지르는 제1 가상선(VL1)과 제1 개구부(OM1)와 제3 개구부(OM3) 사이를 가로지르는 제2 가상선(VL2)의 교차점에 위치하고 있기 때문에, 외력에 의해 휘어진 제2 기판(SU2)이 스페이서(SPC)와 접촉하여 스페이서(SPC) 상에 위치하는 제2 공통층(CL2)을 구성하는 물질이 제2 기판(SU2)에 의도치 않게 전사되더라도, 외력이 제거되어 제2 기판이 플랫(flat)한 형태로 돌아가도 제2 기판(SU2)에 전사된 물질이 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 상에 위치하지 않는다. 이로 인해, 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각으로부터 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각을 통해 발광되는 빛에 얼룩이 발생하는 것이 억제된다.
- [0068] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 스페이서(SPC)가 제1 가상선(VL1)을 따라 본체부(MB)로부터 연장된 제1 돌출부(PR1)와 제2 가상선(VL2)을 따라 본체부(MB)로부터 연장된 제2 돌출부(PR2) 및 제3 돌출부(PR3)를 포함함으로써, 외력에 의해 제2 기판(SU2)이 휘어지더라도 제2 기판(SU2)이 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각에 의해 노출된 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각과 접촉되는 것이 억제된다.
- [0069] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 스페이서(SPC)가 제1 가상선(VL1)을 따라 본체부(MB)로부터 연장된 제1 돌출부(PR1)와 제2 가상선(VL2)을 따라 본체부(MB)로부터 연장된 제2 돌출부(PR2) 및 제3 돌출부(PR3)를 포함하더라도, 제1 돌출부(PR1), 제2 돌출부(PR2), 제3 돌출부(PR3) 각각이 삼각형 형태를 가지는 동시에 제1 가상선(VL1)을 따라 마주하는 두 개의 제1 돌출부(PR1)가 합해진 면적이 제1 개구부(OM1)

및 제2 개구부(OM2) 중 어느 하나의 전체 면적 대비 6% 내지 12%의 면적을 가지고 제2 가상선(VL2)을 따라 마주하는 제2 돌출부(PR2)와 제3 돌출부(PR3)가 합해진 면적이 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 중 어느 하나의 전체 면적 대비 6% 내지 12%의 면적을 가지기 때문에, 외력에 의해 휘어진 제2 기관(SU2)이 제1 돌출부(PR1), 제2 돌출부(PR2), 제3 돌출부(PR3)와 접촉하여 스페이서(SPC) 상에 위치하는 제2 공통층(CL2)을 구성하는 물질이 제2 기관(SU2)에 의도치 않게 전사되더라도, 외력이 제거되어 제2 기관이 플랫(flat)한 형태로 돌아가도 제2 기관(SU2)에 전사된 물질이 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 상에 위치하지 않는다. 이로 인해, 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각으로부터 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각을 통해 발광되는 빛에 얼룩이 발생하는 것이 억제된다.

[0070] 즉, 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각으로부터 발광된 빛에 의해 표시되는 이미지에 얼룩이 발생하는 것이 억제된 유기 발광 표시 장치(1000)가 제공된다.

[0071] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.

[0072] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.

[0073] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면 일부를 나타낸 도면이다.

[0074] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)의 스페이서(SPC)는 제1 가상선(VL1)과 제2 가상선(VL2)의 교차점에 위치하며, 사각형 형태를 가지고 있다.

[0075] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)는 스페이서(SPC)가 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2) 사이를 가로지르는 제1 가상선(VL1)과 제1 개구부(OM1)와 제3 개구부(OM3) 사이를 가로지르는 제2 가상선(VL2)의 교차점에 위치하는 동시에 사각형 형태를 가지고 있기 때문에, 외력에 의해 휘어진 제2 기관(SU2)이 스페이서(SPC)와 접촉하여 스페이서(SPC) 상에 위치하는 제2 공통층(CL2)을 구성하는 물질이 제2 기관(SU2)에 의도치 않게 전사되더라도, 외력이 제거되어 제2 기관이 플랫(flat)한 형태로 돌아가도 제2 기관(SU2)에 전사된 물질이 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 상에 위치하지 않는다. 이로 인해, 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각으로부터 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각을 통해 발광되는 빛에 얼룩이 발생하는 것이 억제된다.

[0076] 즉, 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각으로부터 발광된 빛에 의해 표시되는 이미지에 얼룩이 발생하는 것이 억제된 유기 발광 표시 장치(1002)가 제공된다.

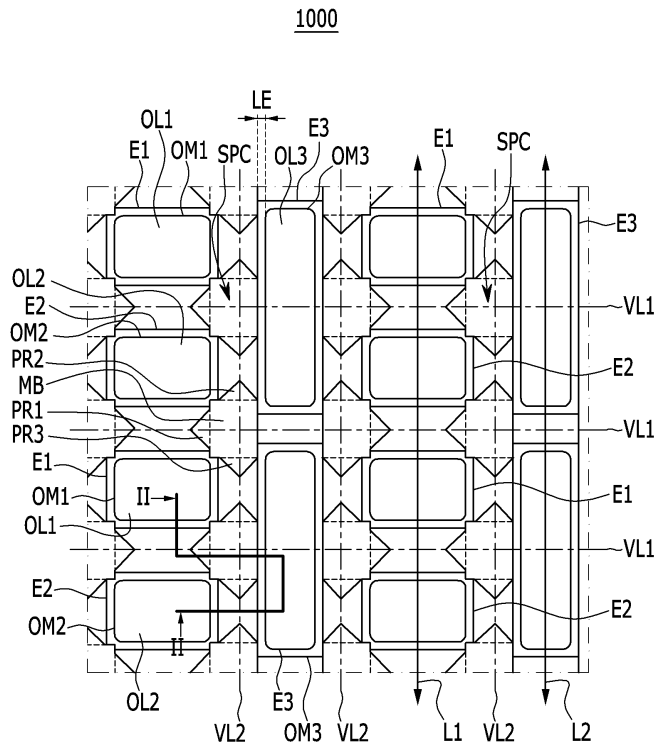
[0077] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

부호의 설명

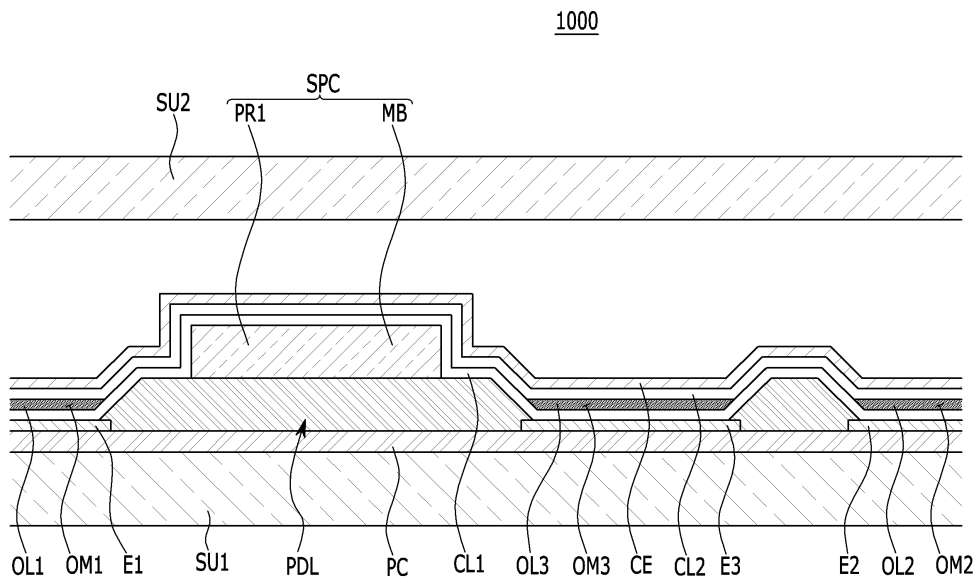
[0078] 제1 기관(SU1), 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3), 화소 정의층(PDL), 스페이서(SPC), 제2 기관(SU2)

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020150044292A	公开(公告)日	2015-04-24
申请号	KR1020130123512	申请日	2013-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JEON HEE CHUL		
发明人	JEON, HEE CHUL		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3206 H01L27/3246 H01L27/3218 H01L51/525 H01L51/5237 H01L2251/53 H05B33/04 H01L27/288 H01L27/3251 H01L51/102 H01L51/5044 H01L51/5072		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光二极管显示器，其可包括第一基板，在第一基板上并且彼此间隔开的多个电极，在多个电极上的像素限定层，在像素限定层上的间隔物，以及第二基板垫片上的基板。像素限定层包括彼此间隔开并且分别向多个电极开口的多个开口。像素限定层上的间隔物位于多条虚线的交叉点处，间隔物与多个开口的相邻开口之间的空间交叉。

