



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년08월07일  
 (11) 등록번호 10-1427593  
 (24) 등록일자 2014년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01L 51/52 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0046996  
 (22) 출원일자 2013년04월26일  
 심사청구일자 2013년04월26일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100742370 B1

(73) 특허권자  
**삼성디스플레이 주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
 (72) 발명자  
**박옥경**  
 경기 화성시 동탄반석로 207, 207동 1803호 (반송동, 시범한빛마을삼부르네상스아파트)  
**윤수연**  
 서울 강남구 남부순환로363길 49, 1동 1006호 (도곡동, 역삼우성아파트)  
 (74) 대리인  
**팬코리아특허법인**

전체 청구항 수 : 총 15 항

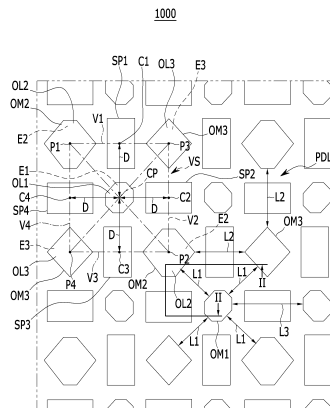
심사관 : 박성웅

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

**(57) 요약**

유기 발광 표시 장치는 가상의 정사각형의 중심점에 위치하는 제1 전극, 상기 가상의 정사각형의 상기 중심점을 사이에 두고 상호 이격된 상기 가상의 정사각형의 제1 꼭지점 및 제2 꼭지점 각각에 위치하는 제2 전극, 상기 가상의 정사각형의 상기 중심점을 사이에 두고 상호 이격된 상기 가상의 정사각형의 제3 꼭지점 및 제4 꼭지점 각각에 위치하는 제3 전극, 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 상에 위치하며, 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극을 개구하는 화소 정의층, 및 상기 가상의 정사각형의 4개 변 각각에 대응하여 각각이 상기 화소 정의층 상에 섬(island) 형태로 위치하는 4개의 스페이서를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

가상의 정사각형의 중심점에 위치하는 제1 전극;

상기 가상의 정사각형의 상기 중심점을 사이에 두고 상호 이격된 상기 가상의 정사각형의 제1 꼭지점 및 제2 꼭지점 각각에 위치하는 제2 전극;

상기 가상의 정사각형의 상기 중심점을 사이에 두고 상호 이격된 상기 가상의 정사각형의 제3 꼭지점 및 제4 꼭지점 각각에 위치하는 제3 전극;

상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 상에 위치하며, 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극을 개구하는 화소 정의층; 및

상기 가상의 정사각형의 4개 변 각각에 대응하여 각각이 상기 화소 정의층 상에 섬(island) 형태로 위치하는 4개의 스페이서

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 2**

제1항에서,

상기 화소 정의층은,

상기 제1 전극을 개구하며, 상기 중심점에 중심이 일치하는 제1 다각형 형태의 제1 개구부;

상기 제2 전극을 개구하며, 상기 제1 꼭지점 및 상기 제2 꼭지점 각각에 중심이 일치하는 제2 다각형 형태의 제2 개구부; 및

상기 제3 전극을 개구하며, 상기 제3 꼭지점 및 상기 제4 꼭지점 각각에 중심이 일치하는 제3 다각형 형태의 제3 개구부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 3**

제2항에서,

상기 중심점과 이웃하는 상기 4개의 스페이서 각각의 중심과 상기 중심점 사이는 동일한 거리를 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 4**

제3항에서,

상기 4개의 스페이서 각각은 정사각형 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 5**

제3항에서,

상기 4개의 스페이서 각각은 상기 중심점으로부터 상기 4개의 변 각각으로 연장된 방향으로 연장된 장변을 가지는 직사각형 형태인 유기 발광 표시 장치.

**청구항 6**

제2항에서,

상기 제2 개구부 및 상기 제3 개구부는 상기 제1 개구부 대비 큰 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 7**

제6항에서,

상기 제2 개구부는 상기 제3 개구부 대비 큰 면적을 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 8**

제7항에서,

상기 제1 다각형, 상기 제2 다각형, 상기 제3 다각형 중 하나 이상은 팔각형인 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제7항에서,

상기 제1 다각형은 팔각형이며,

상기 제2 다각형 및 상기 제3 다각형 중 어느 하나는 육각형이며, 다른 하나는 사각형인 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제9항에서,

상기 제1 개구부는 복수개이며,

상기 복수개의 제1 개구부 중 이웃하는 제1 개구부 각각은 서로 대칭인 팔각형 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제10항에서,

상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부 사이의 거리 및 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이의 거리 각각은 동일한 제1 길이를 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제11항에서,

상기 제2 개구부와 상기 제3 개구부 사이의 거리는 제2 길이를 가지며,

이웃하는 상기 제1 개구부 사이의 거리는 상기 제1 길이 및 상기 제2 길이 각각 대비 긴 제3 길이를 가지는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제2항에서,

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

상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제2 전극 상에 위치하는 제2 유기 발광층; 및

상기 제3 개구부에 대응하여 상기 제3 전극 상에 위치하는 제3 유기 발광층

을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 14**

제13항에서,

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

**청구항 15**

제14항에서,

상기 제1 유기 발광층은 녹색(green)의 빛을 발광하며,

상기 제2 유기 발광층 및 상기 제3 유기 발광층 중 어느 하나는 청색(blue)의 빛을 발광하며, 다른 하나는 적색(red)의 빛을 발광하는 유기 발광 표시 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 화소 배열 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 제1 전극을 개구하는 화소 정의층 상에 위치하는 스페이서를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[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] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 제1 기판, 제1 기판 상에 위치하는 제1 전극, 제1 전극을 개구하는 개구부를 포함하는 화소 정의층, 개구부에 대응하여 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층, 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극, 제2 전극 상에 위치하는 제2 기판을 포함한다.

[0005] 최근, 유기 발광층과 제2 기판 사이의 간격을 늘려 제2 기판에 의한 간섭을 최소화하기 위해 화소 정의층 상에 위치하는 스페이서를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치가 개발되었다.

[0006] 그런데, 상술한 스페이서를 더 포함하는 종래의 유기 발광 표시 장치는 화소 정의층에 포함된 개구부의 형태와는 상관없이 단순히 화소 정의층 상에 위치하는 문제점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예는 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 화소 정의층에 포함된 개구부의 형태를 고려하여 화소 정의층 상에 위치하는 스페이서를 포함함으로써, 전체 면적 중 스페이서가 차지하는 비율을 늘려 유기 발광층에 대한 기판의 간섭이 최소화된 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0008] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 가상의 정사각형의 중심점에 위치하는 제1 전극, 상기 가상의 정사각형의 상기 중심점을 사이에 두고 상호 이격된 상기 가상의 정사각형의 제1 꼭지점 및 제2 꼭지점 각각에 위치하는 제2 전극, 상기 가상의 정사각형의 상기 중심점을 사이에 두고 상호 이격된 상기 가상의 정사각형의 제3 꼭지점 및 제4 꼭지점 각각에 위치하는 제3 전극, 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극 상에 위치하며, 상기 제1 전극, 상기 제2 전극, 상기 제3 전극을 개구하는 화소 정의층, 및 상기 가상의 정사각형의 4개 변 각각에 대응하여 각각이 상기 화소 정의층 상에 섬(island) 형태로 위치하는 4개의 스페이서를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0009] 상기 화소 정의층은, 상기 제1 전극을 개구하며, 상기 중심점에 중심이 일치하는 제1 다각형 형태의 제1 개구부, 상기 제2 전극을 개구하며, 상기 제1 꼭지점 및 상기 제2 꼭지점 각각에 중심이 일치하는 제2 다각형 형태의 제2 개구부, 및 상기 제3 전극을 개구하며, 상기 제3 꼭지점 및 상기 제4 꼭지점 각각에 중심이 일치하는 제3 다각형 형태의 제3 개구부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 중심점과 이웃하는 상기 4개의 스페이서 각각의 중심과 상기 중심점 사이는 동일한 거리를 가질 수 있다.

[0011] 상기 4개의 스페이서 각각은 정사각형 형태를 가질 수 있다.

- [0012] 상기 4개의 스페이서 각각은 상기 중심점으로부터 상기 4개의 변 각각으로 연장된 방향으로 연장된 장변을 가지는 직사각형 형태일 수 있다.
- [0013] 상기 제2 개구부 및 상기 제3 개구부는 상기 제1 개구부 대비 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0014] 상기 제2 개구부는 상기 제3 개구부 대비 큰 면적을 가질 수 있다.
- [0015] 상기 제1 다각형, 상기 제2 다각형, 상기 제3 다각형 중 하나 이상은 팔각형일 수 있다.
- [0016] 상기 제1 다각형은 팔각형이며, 상기 제2 다각형 및 상기 제3 다각형 중 어느 하나는 육각형이며, 다른 하나는 사각형일 수 있다.
- [0017] 상기 제1 개구부는 복수개이며, 상기 복수개의 제1 개구부 중 이웃하는 제1 개구부 각각은 서로 대칭인 팔각형 형태를 가질 수 있다.
- [0018] 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부 사이의 거리 및 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이의 거리 각각은 동일한 제1 길이를 가질 수 있다.
- [0019] 상기 제2 개구부와 상기 제3 개구부 사이의 거리는 제2 길이를 가지며, 이웃하는 상기 제1 개구부 사이의 거리는 상기 제1 길이 및 상기 제2 길이 각각 대비 긴 제3 길이를 가질 수 있다.
- [0020] 상기 제1 개구부에 대응하여 상기 제1 전극 상에 위치하는 제1 유기 발광층, 상기 제2 개구부에 대응하여 상기 제2 전극 상에 위치하는 제2 유기 발광층, 및 상기 제3 개구부에 대응하여 상기 제3 전극 상에 위치하는 제3 유기 발광층을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제1 유기 발광층, 상기 제2 유기 발광층, 상기 제3 유기 발광층 각각은 서로 다른 색상의 빛을 발광할 수 있다.
- [0022] 상기 제1 유기 발광층은 녹색(green)의 빛을 발광하며, 상기 제2 유기 발광층 및 상기 제3 유기 발광층 중 어느 하나는 청색(blue)의 빛을 발광하며, 다른 하나는 적색(red)의 빛을 발광할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0023] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 화소 정의층에 포함된 개구부의 형태를 고려하여 화소 정의층 상에 위치하는 스페이서를 포함함으로써, 전체 면적 중 스페이서가 차지하는 비율을 늘려 유기 발광층에 대한 기관의 간섭이 최소화된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 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**

- [0025] 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.
- [0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0027] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0028] 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.
- [0029] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면 일부를 나타낸 도면이다. 도 1은 설명의 편

의를 위해, 제1 전극, 화소 정의층, 유기 발광층, 스페이서를 위주로 도시하였다. 도 2는 도 1의 II-II를 따른 단면도이다.

- [0031] 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), 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3), 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4), 공통 전극(CE), 제2 기관(SU2)을 포함한다.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 제1 전극(E1)은 회로부(PC) 상에 위치하며, 회로부(PC)의 박막 트랜지스터(TFT)와 연결되어 있다. 제1 전극(E1)의 중심 영역은 가상의 정사각형(VS)의 중심점(CP)에 위치하고 있다.
- [0035] 여기서, 가상의 정사각형(VS)은 중심점(CP), 제1 꼭지점(P1), 제2 꼭지점(P2), 제3 꼭지점(P3), 제4 꼭지점(P4), 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4)을 포함한다. 상세하게, 가상의 정사각형(VS)의 제1 변(V1)은 제1 꼭지점(P1)과 제3 꼭지점(P3) 사이를 연결하며, 제2 변(V2)은 제3 꼭지점(P3)과 제2 꼭지점(P2) 사이를 연결하며, 제3 변(V3)은 제2 꼭지점(P2)과 제4 꼭지점(P4)을 연결하며, 제4 변(V4)은 제4 꼭지점(P4)과 제1 꼭지점(P1) 사이를 연결한다. 또한, 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2)은 중심점(CP)을 사이에 두고 상호 이격되어 있으며, 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4)은 중심점(CP)을 사이에 두고 상호 이격되어 있으며, 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2) 각각과 이웃하여 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4)이 위치하고 있다.
- [0036] 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4)은 동일한 길이를 가져 가상의 정사각형(VS)을 구성한다.
- [0037] 제1 전극(E1)은 다양한 다각형 형태를 가질 수 있으며, 제1 전극(E1)의 중심 영역은 화소 정의층(PDL)의 제1 개구부(OM1)에 의해 개구(open)되어 있다.
- [0038] 제2 전극(E2)은 회로부(PC) 상에 위치하며, 제1 전극(E1)과 이격되어 있다. 제2 전극(E2)은 회로부(PC)의 박막 트랜지스터(TFT)와 연결되어 있다. 제2 전극(E2)은 복수개이며, 복수개의 제2 전극(E2) 각각은 제1 전극(E1)을 사이에 두고 상호 이격되어 있다. 각각의 제2 전극(E2)의 중심 영역은 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2) 각각에 위치하고 있다. 제2 전극(E2)은 다양한 다각형 형태를 가질 수 있으며, 제2 전극(E2)의 중심 영역은 화소 정의층(PDL)의 제2 개구부(OM2)에 의해 개구되어 있다.
- [0039] 제3 전극(E3)은 제1 전극(E1) 및 제2 전극(E2) 각각과 이격되어 회로부(PC) 상에 위치하고 있다. 제3 전극(E3)은 회로부(PC)의 박막 트랜지스터(TFT)와 연결되어 있다. 제3 전극(E3)은 복수개이며, 복수개의 제2 전극(E2) 각각은 제1 전극(E1)을 사이에 두고 상호 이격되어 있다. 각각의 제3 전극(E3)의 중심 영역은 가상의 정사각형(VS)의 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4)에 위치하고 있다. 제3 전극(E3)은 다양한 다각형 형태를 가질 수 있으며, 제3 전극(E3)의 중심 영역은 화소 정의층(PDL)의 제3 개구부(OM3)에 의해 개구되어 있다.
- [0040] 제2 전극(E2) 및 제3 전극(E3)은 제1 전극(E1)을 중심으로 제1 전극(E1)을 중심으로 제2 전극(E2) 및 제3 전극(E3)이 제1 전극(E1)을 둘러싸고 있다. 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 또는 광 반사성 전극으로 형성될 수 있다.
- [0041] 화소 정의층(PDL)은 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3) 각각의 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) 각각을 개구하는 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3)를 포함한다.
- [0042] 제1 개구부(OM1)는 제1 전극(E1)을 개구하고 있으며, 팔각형인 제1 다각형 형태를 가지고 있다. 제1 개구부(OM1)는 제3 개구부(OM3) 및 제2 개구부(OM2) 각각과 이격되어 있으며, 가상의 정사각형(VS)의 중심점(CP)에 중

심이 일치한다. 제1 개구부(OM1)는 이웃하는 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각 대비 작은 면적을 가지고 있다. 제1 개구부(OM1)는 다각형의 형태 중 팔각형의 형태를 가지고 있으나, 이에 한정되지 않고 삼각형, 사각형, 오각형, 육각형, 칠각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제1 개구부(OM1)는 복수개이며, 복수개의 제1 개구부(OM1) 중 이웃하는 제1 개구부(OM1) 각각은 서로 대칭인 팔각형 형태를 가지고 있다. 한편, 복수개의 제1 개구부(OM1) 각각은 서로 동일한 팔각형 형태를 가지고 있을 수 있다. 제1 개구부(OM1)에 의해 개구된 제1 전극(E1) 상에는 녹색의 빛을 발광하는 제1 유기 발광층(OL1)이 위치한다. 한편, 제1 개구부(OM1)에 의해 개구된 제1 전극(E1) 상에는 청색, 적색 또는 백색 등의 다양한 색상의 빛을 발광하는 유기 발광층이 위치할 수 있다.

[0043] 제2 개구부(OM2)는 제2 전극(E2)을 개구하고 있으며, 육각형인 제2 다각형 형태를 가지고 있다. 제2 개구부(OM2)는 제3 개구부(OM3) 및 제1 개구부(OM1) 각각과 이격되어 있으며, 가상의 정사각형(VS)의 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2) 각각에 중심이 일치한다. 제2 개구부(OM2)는 이웃하는 제1 개구부(OM1) 및 제3 개구부(OM3) 각각 대비 더 큰 면적을 가지고 있다. 제2 개구부(OM2)는 다각형 형태 중 육각형의 형태를 가지고 있으나, 이에 한정되지 않고 삼각형, 사각형, 오각형, 칠각형, 팔각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제2 개구부(OM2)는 복수개이며, 복수개의 제2 개구부(OM2) 각각은 서로 동일한 육각형 형태를 가지고 있다. 복수개의 제2 개구부(OM2)는 제1 개구부(OM1)를 두고 상호 이격되어 있다. 제2 개구부(OM2)에 의해 개구된 제2 전극(E2) 상에는 청색의 빛을 발광하는 제2 유기 발광층(OL2)이 위치한다. 한편, 제2 개구부(OM2)에 의해 개구된 제2 전극(E2) 상에는 적색, 녹색 또는 백색 등의 다양한 색상의 빛을 발광하는 유기 발광층이 위치할 수 있다.

[0044] 제3 개구부(OM3)는 제3 전극(E3)을 개구하고 있으며, 사각형인 제3 다각형 형태를 가지고 있다. 제3 개구부(OM3)는 제1 개구부(OM1) 및 제2 개구부(OM2) 각각과 이격되어 있으며, 가상의 정사각형(VS)의 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4) 각각에 중심이 일치한다. 제3 개구부(OM3)는 이웃하는 제1 개구부(OM1) 대비 더 큰 면적을 가지고 있는 동시에 이웃하는 제2 개구부(OM2) 대비 더 작은 면적을 가지고 있다. 제3 개구부(OM3)는 다각형의 형태 중 사각형의 형태를 가지고 있으나, 이에 한정되지 않고 삼각형, 오각형, 육각형, 칠각형, 팔각형 등의 다각형 형태를 가질 수 있다. 제3 개구부(OM3)는 복수개이며, 복수개의 제3 개구부(OM3) 각각은 서로 동일한 사각형의 형태를 가지고 있다. 복수개의 제3 개구부(OM3)는 제1 개구부(OM1)를 두고 상호 이격되어 있다. 제3 개구부(OM3)에 의해 개구된 제3 전극(E3) 상에는 적색의 빛을 발광하는 제3 유기 발광층(OL3)이 위치한다. 한편, 제3 개구부(OM3)에 의해 개구된 제3 전극(E3) 상에는 청색, 녹색 또는 백색 등의 다양한 색상의 빛을 발광하는 유기 발광층이 위치할 수 있다.

[0045] 한편, 상술한 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각의 제1 다각형, 제2 다각형, 제3 다각형 각각 중 하나 이상은 팔각형 형태를 가질 수 있다.

[0046] 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각은 복수개이며, 복수개의 제1 개구부(OM1)는 가상의 제1 직선 상에 순차적으로 배열되고, 복수개의 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각은 가상의 제2 직선 상에서 상호 교호적으로 배열된다. 이로 인해 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2)에 중심이 위치하는 복수개의 제2 개구부(OM2) 및 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4)에 중심이 일치하는 복수개의 제3 개구부(OM3) 각각은 가상의 정사각형(VS) 상에서 제1 개구부(OM1)를 둘러싸고 있다.

[0047] 이와 같이, 가상의 정사각형(VS)의 중심점에 제1 개구부(OM1)의 중심이 일치하고, 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2)에 제2 개구부(OM2)의 중심이 일치하며, 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4)에 제3 개구부(OM3)의 중심이 일치함으로써, 복수개의 제2 개구부(OM2) 및 복수개의 제3 개구부(OM3) 각각이 가상의 정사각형(VS) 상에서 제1 개구부(OM1)를 둘러싸고 있는 동시에 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각이 다각형 형태를 가지기 때문에, 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2) 사이의 거리 및 제1 개구부(OM1)와 제3 개구부(OM3) 사이의 거리 각각은 동일한 제1 길이(L1)를 가지며, 이웃하는 제2 개구부(OM2)와 제3 개구부(OM3) 사이의 거리는 제1 길이(L1)와는 다른 제2 길이(L2)를 가지며, 이웃하는 제1 개구부(OM1) 사이의 거리는 제1 길이(L1) 및 제2 길이(L2) 각각 대비 긴 제3 길이(L3)를 가지게 된다.

[0048] 제1 유기 발광층(OL1)은 제1 개구부(OM1)에 대응하여 제1 전극(E1) 상에 위치하고 있다. 제1 유기 발광층(OL1)은 녹색(green)의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함하며, 녹색의 빛을 발광한다.

[0049] 한편, 제1 유기 발광층(OL1)은 적색, 청색, 또는 백색의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 이 경우 적색, 청색 또는 백색의 빛을 발광한다.

[0050] 제2 유기 발광층(OL2)은 제2 개구부(OM2)에 대응하여 제2 전극(E2) 상에 위치하고 있다. 제2 유기 발광층(OL2)

2)은 청색(blue)의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함하며, 청색의 빛을 발광한다.

- [0051] 한편, 제2 유기 발광층(OL2)은 적색, 녹색 또는 백색의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 이 경우 적색, 녹색 또는 백색의 빛을 발광한다.
- [0052] 제3 유기 발광층(OL3)은 제3 개구부(OM1)에 대응하여 제3 전극(E3) 상에 위치하고 있다. 제3 유기 발광층(OL3)은 적색(red)의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함하며, 적색의 빛을 발광한다.
- [0053] 한편, 제3 유기 발광층(OL3)은 청색, 녹색, 또는 백색의 빛을 발광하는 유기 물질을 포함할 수 있으며, 이 경우 청색, 녹색 또는 백색의 빛을 발광한다.
- [0054] 즉, 상술한 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각은 서로 다른 색상의 빛을 발광한다.
- [0055] 제1 스페이서(SP1)는 가상의 정사각형(VS)의 4개의 변 중 제1 변(V1)에 대응하여 제1 꼭지점(P1)과 제3 꼭지점(P3) 사이에 위치하고 있다. 제1 스페이서(SP1)는 섬(island) 형태로 제2 개구부(OM2)와 제3 개구부(OM3) 사이에 위치하고 있으며, 제1 스페이서(SP1)의 중심인 제1 중심(C1)은 제1 변(V1)과 일치한다. 제1 스페이서(SP1)는 중심점(CP)으로부터 제1 변(V1) 방향으로 연장된 장변을 가지는 직사각형 형태를 가지고 있다.
- [0056] 제2 스페이서(SP2)는 가상의 정사각형(VS)의 4개의 변 중 제2 변(V2)에 대응하여 제3 꼭지점(P3)과 제2 꼭지점(P2) 사이에 위치하고 있다. 제2 스페이서(SP2)는 섬(island) 형태로 제3 개구부(OM3)와 제2 개구부(OM2) 사이에 위치하고 있으며, 제2 스페이서(SP2)의 중심인 제2 중심(C2)은 제2 변(V2)과 일치한다. 제2 스페이서(SP2)는 중심점(CP)으로부터 제2 변(V2) 방향으로 연장된 장변을 가지는 직사각형 형태를 가지고 있다.
- [0057] 제3 스페이서(SP3)는 가상의 정사각형(VS)의 4개의 변 중 제3 변(V3)에 대응하여 제2 꼭지점(P2)과 제4 꼭지점(P4) 사이에 위치하고 있다. 제3 스페이서(SP3)는 섬(island) 형태로 제2 개구부(OM2)와 제3 개구부(OM3) 사이에 위치하고 있으며, 제3 스페이서(SP3)의 중심인 제3 중심(C3)은 제3 변(V3)과 일치한다. 제3 스페이서(SP3)는 중심점(CP)으로부터 제3 변(V3) 방향으로 연장된 장변을 가지는 직사각형 형태를 가지고 있다.
- [0058] 제4 스페이서(SP4)는 가상의 정사각형(VS)의 4개의 변 중 제4 변(V4)에 대응하여 제4 꼭지점(P4)과 제1 꼭지점(P1) 사이에 위치하고 있다. 제4 스페이서(SP4)는 섬(island) 형태로 제3 개구부(OM3)와 제2 개구부(OM2) 사이에 위치하고 있으며, 제4 스페이서(SP4)의 중심인 제4 중심(C4)은 제4 변(V4)과 일치한다. 제4 스페이서(SP4)는 중심점(CP)으로부터 제4 변(V4) 방향으로 연장된 장변을 가지는 직사각형 형태를 가지고 있다.
- [0059] 이와 같이, 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각은 가상의 정사각형(VS)의 4개의 변인 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4) 각각에 대응하여 화소 정의층(PDL) 상에 섬 형태로 위치하는 동시에 중심점(CP)으로부터 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4) 각각으로 연장된 방향으로 장변을 가지는 직사각형 형태를 가짐으로써, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각의 사이에 설정된 거리에 영향을 주지 않으면서 유기 발광 표시 장치(1000)의 전체 면적 중 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4)가 차지하는 비율이 늘어난다.
- [0060] 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각은 화소 정의층(PDL)과 동일하거나 다른 재료로 형성될 수 있으며, 유기 재료, 무기 재료, 금속, 유리 등 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0061] 이와 같이, 가상의 정사각형(VS)의 중심점(CP)과 이웃하는 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각의 중심이 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4) 각각과 일치함으로써, 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각의 중심과 중심점(CP) 사이는 동일한 거리(D)를 가진다.
- [0062] 한편, 본 발명의 제1 실시예에서 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각은 직사각형 형태를 가지나, 본 발명의 다른 실시예에서 제1 스페이서, 제2 스페이서, 제3 스페이서, 제4 스페이서 각각은 삼각형, 오각형, 육각형, 칠각형, 팔각형, 구각형 등의 다각형 형태 또는 곡선이 이어진 폐루프(closed loop) 형태를 가질 수 있다.
- [0063] 공통 전극(CE)은 기관(SU) 전면에 걸쳐서 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 상에 위치하고 있으며, 각각은 전자 주입 전극으로서 기능하는 캐소드(cathode) 전극이거나, 애노드(anode) 전극일 수 있다. 공통 전극(CE)은 광 투과성 전극 또는 광 반사성 전극으로 형성될 수 있다.

- [0064] 한편, 본 발명의 제1 실시예에서, 공통 전극(CE)은 제1 스페이서(SP1) 상에 위치하고 있으나, 본 발명의 다른 실시예에서 공통 전극(CE)은 화소 정의층(PDL)과 제1 스페이서(SP1) 사이에 위치할 수 있다.
- [0065] 제2 기관(SU2)은 유리, 석영, 세라믹, 금속, 및 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성된다. 또한, 제2 기관(SU2)이 제1 기관(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.
- [0066] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 제1 개구부(OM1)와 제2 개구부(OM2)의 사이 및 제1 개구부(OM1)와 제3 개구부(OM3) 각각의 사이에 제1 길이(L1)의 갭(gap)이 형성되는 동시에, 이웃하는 제1 개구부(OM1) 사이에는 제1 길이(L1) 대비 긴 제3 길이(L3)의 갭이 형성됨으로써, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각에 포함된 녹색의 유기 발광층, 청색의 유기 발광층 및 적색의 유기 발광층 각각을 형성하는 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정 시 증착 신뢰도가 향상된다. 즉, 증착 신뢰도가 향상된 유기 발광 표시 장치(1000)가 제공된다.
- [0067] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 복수의 제2 개구부(OM2) 및 복수의 제3 개구부(OM3) 각각이 제1 개구부(OM1)를 가상의 정사각형(VS) 상에서 둘러싸도록 배열됨으로써, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율을 향상시킬 수 있다. 이는 전체적인 유기 발광 표시 장치의 제조 시간 및 제조 비용을 절감하는 동시에 유기 발광 표시 장치가 표시하는 이미지의 품질을 향상시키는 요인으로서 작용된다. 즉, 이미지 품질이 향상된 유기 발광 표시 장치(1000)가 제공된다.
- [0068] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 중 다른 화소 대비 수명이 짧은 청색의 빛을 발광하는 제2 개구부(OM2)가 제1 개구부(OM1) 및 제3 개구부(OM3) 각각 대비 큰 면적을 가짐으로써, 전체적인 유기 발광 표시 장치의 수명이 저하되는 것이 억제된다. 즉, 수명이 향상된 유기 발광 표시 장치(1000)가 제공된다.
- [0069] 상술한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각이 단순히 팔각형, 육각형 및 사각형 각각 등의 다각형의 형태를 가지는 것이 아니라, 유기 발광 표시 장치(1000)의 고유의 제조 특성인 유기 발광층의 증착 공정을 고려하여, 파인메탈마스크를 이용한 증착 공정 시 유기 발광층의 증착 신뢰도를 향상시키는 동시에 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율을 향상시키기 위해, 가상의 정사각형(VS)의 중심점(CP)에 제1 개구부(OM1)의 중심을 일치시키고, 제1 꼭지점(P1) 및 제2 꼭지점(P2) 각각에 제2 개구부(OM2)의 중심을 일치시키고, 제3 꼭지점(P3) 및 제4 꼭지점(P4) 각각에 제3 개구부(OM3)의 중심을 일치시키는 것이다.
- [0070] 즉, 유기 발광층의 증착 신뢰도를 향상시키고, 유기 발광층의 수명을 고려하는 동시에, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율을 향상시키는 팔각형의 제1 개구부(OM1), 육각형의 제2 개구부(OM2) 및 사각형의 제3 개구부(OM3)를 포함하는 유기 발광 표시 장치(1000)가 제공된다.
- [0071] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는, 상술한 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3)의 형태를 고려하여, 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각이 가상의 정사각형(VS)의 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4) 각각에 대응하여 섬 형태로 위치하여 제1 개구부(OM1)의 중심이 일치하는 중심점(CP)과 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각의 중심이 동일한 거리(D)를 가짐으로써, 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각이 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3) 각각의 사이에 설정된 거리에 영향을 주지 않는 동시에 유기 발광 표시 장치(1000)의 전체 면적 중 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4)가 차지하는 비율이 늘어나기 때문에, 제1 유기 발광층(OL1), 제2 유기 발광층(OL2), 제3 유기 발광층(OL3) 각각에 대한 제2 기관(SU2)의 간섭을 최소화한다.
- [0072] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 유기 발광층의 증착 신뢰도 향상, 유기 발광층의 수명 향상, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율 향상 각각을 고려하여 팔각형의 제1 개구부(OM1), 육각형의 제2 개구부(OM2) 및 사각형의 제3 개구부(OM3)를 포함하는 동시에, 이러한 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3)의 형태를 고려하여 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4)를 포함함으로써, 유기 발광층의 증착 신뢰도가 향상되고, 유기 발광층의 수명이 향상되며, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율이 향상되는 동시에, 전체적인 기구 신뢰도가 향상된다.

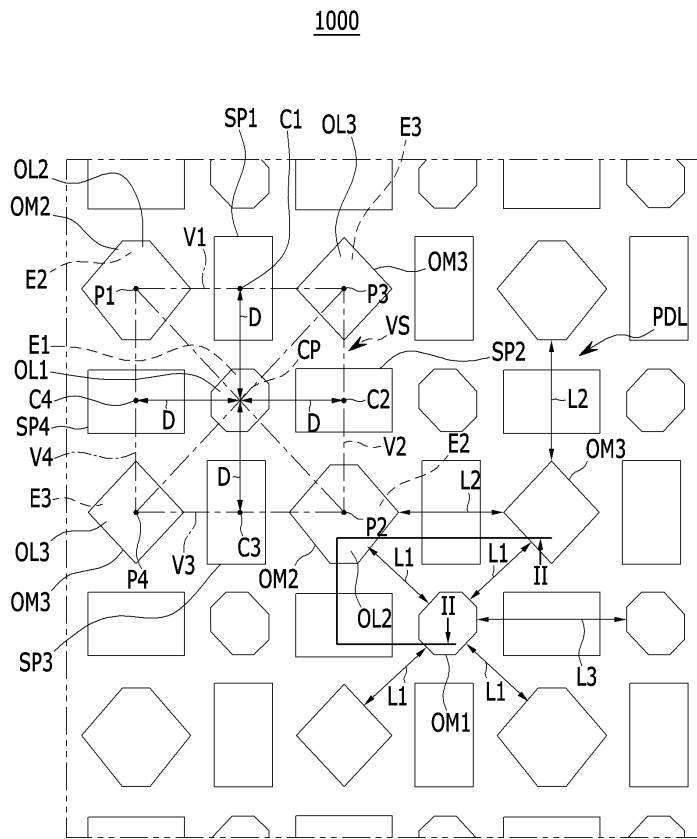
- [0073] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- [0074] 이하, 제1 실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1 실시예에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- [0075] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면 일부를 나타낸 도면이다.
- [0076] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)의 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각은 정사각형 형태를 가지고 있다.
- [0077] 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4) 각각은 가상의 정사각형(VS)의 4개의 변인 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4) 각각에 대응하여 화소 정의층(PDL) 상에 섬 형태로 위치하는 동시에 각각의 중심이 제1 변(V1), 제2 변(V2), 제3 변(V3), 제4 변(V4) 각각에 일치한다.
- [0078] 이와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(1002)는 유기 발광층의 증착 신뢰도 향상, 유기 발광층의 수명 향상, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율 향상 각각을 고려하여 팔각형의 제1 개구부(OM1), 육각형의 제2 개구부(OM2) 및 사각형의 제3 개구부(OM3)를 포함하는 동시에, 이러한 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2), 제3 개구부(OM3)의 형태를 고려하여 제1 스페이서(SP1), 제2 스페이서(SP2), 제3 스페이서(SP3), 제4 스페이서(SP4)를 포함함으로써, 유기 발광층의 증착 신뢰도가 향상되고, 유기 발광층의 수명이 향상되며, 제1 개구부(OM1), 제2 개구부(OM2) 및 제3 개구부(OM3) 각각의 개구율이 향상되는 동시에, 전체적인 기구 신뢰도가 향상된다.
- [0079] 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**

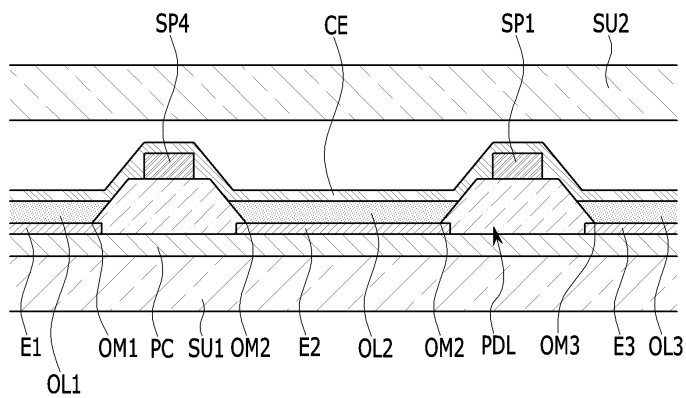
- [0080] 제1 전극(E1), 제2 전극(E2), 제3 전극(E3), 화소 정의층(PDL), 스페이서(SP1, SP2, SP3, SP4)

도면

도면1

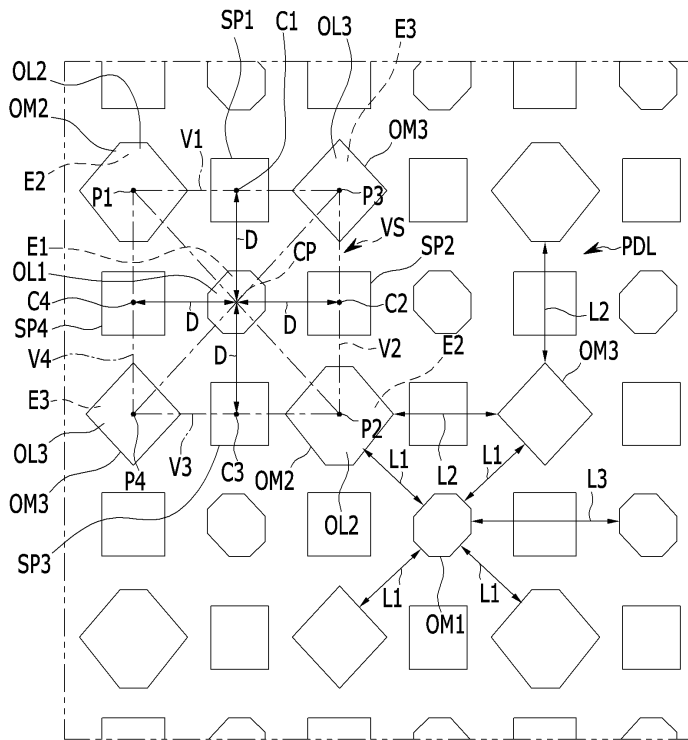


도면2



도면3

1002



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	<a href="#">KR101427593B1</a>	公开(公告)日	2014-08-07
申请号	KR1020130046996	申请日	2013-04-26
[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	PARK OK KYUNG 박옥경 YUN SU YEON 윤수연		
发明人	박옥경 윤수연		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3262 H01L51/525 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3276 H01L27/3246 G09G3/3208 G09G2300/0452 H01L51/5036 H01L51/504 H01L51/5203 G02F1/1362		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其包括：位于虚拟正方形的中心点的第一电极；位于虚拟正方形的第一顶点和第二顶点中的每一个上的第二电极彼此分开，同时插入虚拟正方形的中心点；位于虚拟正方形的第三顶点和第四顶点中的每一个上的第三电极彼此分开，同时插入虚拟正方形的中心点；像素限定层位于第一，第二和第三电极的顶部上方并暴露第一，第二和第三电极；四个间隔物分别位于像素限定层上，形状像岛，对应于虚拟正方形的四边。

