



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0107928
 (43) 공개일자 2014년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0022154
 (22) 출원일자 2013년02월28일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
 (72) 발명자
정진구
 경기 수원시 영통구 월드컵로42번길 101, 광고에
 일린의뜰 1118동 204호 (원천동)
김경호
 서울 강남구 강남대로 240, SK허브프리모 1904호
 (도곡동)
조관현
 경기 화성시 영통로26번길 24, 303동 1502호 (반
 월동, 반달마을푸르지오아파트)
 (74) 대리인
특허법인가산

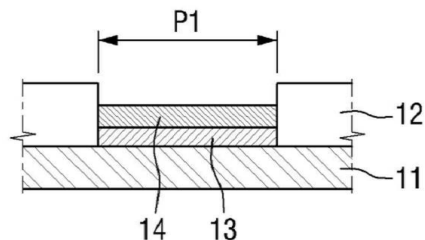
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **캐소드 증착 마스크 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법**

(57) 요약

캐소드 증착 마스크가 제공된다. 캐소드 증착 마스크는 교대로 배치되는 복수의 제1 열 및 복수의 제2 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

교대로 배치되는 복수의 제1 열 및 복수의 제2 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되,
서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고,
서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되는 캐소드 증착 마스크.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 복수의 개구부는 제1 내지 제4 개구부를 포함하고,
상기 제1 열은 복수의 상기 제1 개구부 및 상기 제3 개구부를 포함하고,
상기 제2 열은 복수의 상기 제2 개구부 및 상기 제4 개구부를 포함하고,
상기 제3 개구부의 행 방향의 길이는 상기 복수의 제1 열의 행 방향의 피치보다 길고,
상기 제4 개구부의 행 방향의 길이는 상기 복수의 제2 열의 행 방향의 피치보다 긴 캐소드 증착 마스크.

청구항 3

제2 항에 있어서,
상기 제1 개구부의 열 방향의 길이는 열 방향으로 인접한 두 상기 제1 개구부들 사이의 거리보다 길고,
상기 제2 개구부의 열 방향의 길이는 열 방향으로 인접한 두 상기 제2 개구부들 사이의 거리보다 긴 캐소드 증착 마스크.

청구항 4

제2 항에 있어서,
상기 제1 개구부는 행 방향으로 인접한 상기 제1 열에 포함된 타 상기 제1 개구부와 행 방향으로 중첩하고,
상기 제2 개구부는 행 방향으로 인접한 상기 제2 열에 포함된 타 상기 제2 개구부와 행 방향으로 중첩하는 캐소드 증착 마스크.

청구항 5

제2 항에 있어서,
상기 제3 개구부는 상기 제1 열의 일측 단부에 배치되고,
상기 제4 개구부는 상기 제1 열의 타측 단부에 인접하고, 상기 제2 열의 일측 단부에 배치되는 캐소드 증착 마스크.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 제1 개구부의 열 방향의 길이 및 상기 제3 개구부의 열 방향의 길이는 상기 제3 개구부와 상기 제3 개구부와 열 방향으로 인접한 상기 제1 개구부 사이의 거리보다 길고,
상기 제2 개구부의 열 방향의 길이 및 상기 제4 개구부의 열 방향의 길이는 상기 제4 개구부와 상기 제4 개구부와 열 방향으로 인접한 상기 제2 개구부 사이의 거리보다 긴 캐소드 증착 마스크.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 제3 개구부는 열 방향의 길이가 행 방향의 길이보다 긴 제1 영역 및 행 방향의 길이가 열 방향의 길이보다 긴 제2 영역을 포함하고,

상기 제4 개구부는 열 방향의 길이가 행 방향의 길이보다 긴 제3 영역 및 행 방향의 길이가 열 방향의 길이보다 긴 제4 영역을 포함하는 캐소드 증착 마스크.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제2 영역에서 상기 제3 개구부의 열 방향의 길이는 상기 제3 개구부와 열 방향으로 인접한 상기 제1 개구부와 상기 제3 개구부 사이의 거리보다 짧고,

상기 제4 영역에서 상기 제4 개구부의 열 방향의 길이는 상기 제4 개구부와 열 방향으로 인접한 상기 제2 개구부와 상기 제4 개구부 사이의 거리보다 짧은 캐소드 증착 마스크.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 제1 영역에서 상기 제3 개구부의 행 방향의 길이는 상기 제1 개구부의 행 방향의 길이 이하이고,

상기 제3 영역에서 상기 제4 개구부의 행 방향의 길이는 상기 제2 개구부의 행 방향의 길이 이하인 캐소드 증착 마스크.

청구항 10

교대로 배치되는 복수의 제1 내지 제3 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되,

서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고,

서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고,

서로 이웃한 두 상기 제3 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되는 캐소드 증착 마스크.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 복수의 개구부는 제1 내지 제4 개구부를 포함하고,

상기 제1 열은 복수의 상기 제1 개구부 및 상기 제3 개구부를 포함하고,

상기 제2 열은 복수의 상기 제2 개구부 및 상기 제4 개구부를 포함하고,

상기 제3 열은 복수의 상기 제5 개구부를 포함하는 캐소드 증착 마스크.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 개구부의 열 방향의 길이는 열 방향으로 인접한 두 상기 제1 개구부들 사이의 거리보다 길고,

상기 제2 개구부의 열 방향의 길이는 열 방향으로 인접한 두 상기 제2 개구부들 사이의 거리보다 길고,

상기 제3 개구부의 열 방향의 길이는 열 방향으로 인접한 두 상기 제3 개구부들 사이의 거리보다 긴 캐소드 증착 마스크.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 제3 개구부의 행 방향의 길이는 상기 복수의 제1 열의 행 방향의 피치보다 길고,

상기 제4 개구부의 행 방향의 길이는 상기 복수의 제2 열의 행 방향의 피치보다 긴 캐소드 증착 마스크.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 제3 개구부는 상기 제1 열의 일측 단부에 배치되고,

상기 제4 개구부는 상기 제1 열의 타측 단부에 인접하고, 상기 제2 열의 일측 단부에 배치되는 캐소드 증착 마스크.

청구항 15

각각이 애노드, 상기 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기관을 준비하는 단계;

교대로 배치되는 복수의 제1 열 및 복수의 제2 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되는 캐소드 증착 마스크를 이용하여 도전성 물질로 제1 증착을 실시하는 단계; 및

상기 제1 증착 시보다 상기 캐소드 증착 마스크를 상기 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 열 방향으로 이동시켜 상기 도전성 물질로 제2 증착을 실시하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 복수의 화소 영역은,

복수의 제1 화소 영역을 포함하는 복수의 제1 화소 영역열;

복수의 제2 화소 영역을 포함하는 복수의 제2 화소 영역열; 및

복수의 제3 화소 영역을 포함하는 복수의 제3 화소 영역열을 포함하고,

상기 제1 내지 제3 화소 영역열은 교대로 배치되고,

상기 제1 증착 시 상기 제1 열은 상기 제1 화소열 상에 배치되고, 상기 제2 열은 상기 제2 화소열 및 상기 제3 화소열 상에 배치되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 복수의 개구부는 제1 내지 제4 개구부를 포함하고,

상기 제1 열은 복수의 상기 제1 개구부 및 상기 제3 개구부를 포함하고,

상기 제2 열은 복수의 상기 제2 개구부 및 상기 제4 개구부를 포함하고,

상기 제1 증착 시 하나의 상기 제1 개구부는 하나의 상기 제1 화소를 상기 캐소드 증착 마스크 상부로 노출시키고, 하나의 상기 제2 개구부는 하나의 상기 제2 화소 및 하나의 상기 제3 화소를 상기 캐소드 증착 마스크 상부로 노출시키는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 18

각각이 애노드 및 상기 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기관을 준비하는 단계;

교대로 배치되는 복수의 제1 내지 제3 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제3 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되는 캐소드 증착 마스크를 이용하여 도전성 물질로 제1 증착을 실시하는 단계; 및

상기 제1 증착 시보다 상기 캐소드 증착 마스크를 상기 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 열 방향으로 이동시켜 상기 도전성 물질로 제2 증착을 실시하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 복수의 화소 영역은,

복수의 제1 화소 영역을 포함하는 복수의 제1 화소 영역열;

복수의 제2 화소 영역을 포함하는 복수의 제2 화소 영역열; 및

복수의 제3 화소 영역을 포함하는 복수의 제3 화소 영역열을 포함하고,

상기 제1 내지 제3 화소 영역열은 교대로 배치되고,

상기 제1 증착 시 상기 제1 열은 상기 제1 화소열 상에 배치되고, 상기 제2 열은 상기 제2 화소열 상에 배치되고, 상기 제3 열은 상기 제3 화소열 상에 배치되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 복수의 개구부는 제1 내지 제5 개구부를 포함하고,

상기 제1 열은 복수의 상기 제1 개구부 및 상기 제3 개구부를 포함하고,

상기 제2 열은 복수의 상기 제2 개구부 및 상기 제4 개구부를 포함하고,

상기 제3 열은 복수의 상기 제5 개구부를 포함하고,

상기 제1 증착 시 하나의 상기 제1 개구부는 하나의 상기 제1 화소를 상기 캐소드 증착 마스크 상부로 노출시키고, 하나의 상기 제2 개구부는 하나의 상기 제2 화소를 상기 캐소드 증착 마스크 상부로 노출시키고, 상기 제5 개구부는 하나의 상기 제3 화소를 상기 캐소드 증착 마스크 상부로 노출시키는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 캐소드 증착 마스크 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수 개로 분할되는 캐소드를 형성할 수 있는 캐소드 증착 마스크 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 복수의 유기 발광 다이오드를 포함하며, 각각의 유기 발광 다이오드의 발광을 제어하여 원하는 화상을 표시할 수 있다. 유기 발광 다이오드는 흐르는 전류에 대응되는 휘도로 발광할 수 있다. 유기 발광 다이오드는 애노드, 캐소드 및 애노드와 캐소드 사이에 배치된 유기층을 포함할 수 있다. 복수의 유기 발광 다이오드에 포함된 애노드는 각각이 분리되어 형성되고 별도로 제어될 수 있다. 복수의 유기 발광 다이오드에 포함된 캐소드는 하나의 캐소드로 한꺼번에 형성될 수 있다.

[0003] 복수의 유기 발광 다이오드는 유기층의 발광 색상에 따라 서로 다른 구동 전압이 요구될 수 있다. 따라서, 상대적으로 낮은 전압으로 구동되는 유기 발광 다이오드의 소비 전력을 낮추기 위하여, 유기 발광 다이오드의 발광 색상 별로 캐소드에 다른 전압을 인가할 수 있다. 유기 발광 다이오드의 발광 색상 별로 캐소드에 다른 전압을 인가하기 위하여, 캐소드는 유기 발광 다이오드의 발광 색상 별로 분리된 구조를 가질 수 있다. 캐소드는 3개 또는 2개의 이격된 영역으로 분할되어 형성될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 하나의 마스크를 이용하여 복수 개로 분할된 캐소드를 형성하기 위하여는 마스크에 타 영역들과 분리된 아일랜드 패턴이 형성되어 공정 효율이 떨어질 수 있다. 아일랜드 패턴 없이 복수 개로 분할된 캐소드를 형성하기 위하여는 복수의 마스크가 요구될 수 있다.
- [0005] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 아일랜드 패턴이 없는 하나의 마스크를 이용하여 복수 개로 분할된 캐소드를 형성할 수 있는 캐소드 증착 마스크를 제공하고자 하는 것이다.
- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 아일랜드 패턴이 없는 하나의 캐소드 증착 마스크를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크는 교대로 배치되는 복수의 제1 열 및 복수의 제2 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치된다.
- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크는 교대로 배치되는 복수의 제1 내지 제3 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제3 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치된다.
- [0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 각각이 애노드, 상기 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기판을 준비하는 단계, 교대로 배치되는 복수의 제1 열 및 복수의 제2 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되는 캐소드 증착 마스크를 이용하여 도전성 물질로 제1 증착을 실시하는 단계 및 상기 제1 증착 시보다 상기 캐소드 증착 마스크를 상기 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 열 방향으로 이동시켜 상기 도전성 물질로 제2 증착을 실시하는 단계를 포함한다.
- [0011] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 각각이 애노드 및 상기 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기판을 준비하는 단계, 교대로 배치되는 복수의 제1 내지 제3 열을 포함하는 복수의 개구부를 포함하되, 서로 이웃한 두 상기 제1 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제2 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되고, 서로 이웃한 두 상기 제3 열에 포함된 복수의 개구부는 서로 엇갈려 배치되는 캐소드 증착 마스크를 이용하여 도전성 물질로 제1 증착을 실시하는 단계 및 상기 제1 증착 시보다 상기 캐소드 증착 마스크를 상기 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 열 방향으로 이동시켜 상기 도전성 물질로 제2 증착을 실시하는 단계를 포함한다.
- [0012] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0014] 즉, 아일랜드 패턴을 포함하지 않으며 복수 개로 분할된 캐소드 전극을 형성할 수 있는 캐소드 증착 마스크를 제공할 수 있다.
- [0015] 또, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다.

- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관의 평면도이다.
- 도 3은 도 2에서 III 내지 III'에 따른 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크의 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제3 개구부의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제4 개구부의 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기관 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 증착 후 기관의 평면도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기관 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 증착 후 기관의 평면도이다.
- 도 11은 도 10에서 X내지 XI'에 따른 단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크의 평면도이다.
- 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크의 평면도이다.
- 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제1 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기관 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제1 증착 후 기관의 평면도이다.
- 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제2 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기관 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다.
- 도 17은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제2 증착 후 기관의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 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 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0019] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0020] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 순서도이다. 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 각각이 애노드 및 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기관을 준비하는 단계(S10), 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20) 및 제1 증착 시보다 캐소드 증착용 마스크를 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 이동시켜 제2 증착을 실시하는 단계(S30)를 포함한다.
- [0023] 이하 도 2를 참조하여, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 각각이 애노드 및 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기관을 준비하는 단계(S10)에서 준비되는 기

판에 관하여 설명하도록 한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기관의 평면도이다.

- [0024] 도 2를 참조하면, 기관(10)은 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역(P1, P2, P3)을 포함한다. 복수의 화소 영역(P1, P2, P3)은 열 방향으로 화소 피치(PPC)로 배치될 수 있다. 복수의 화소 영역(P1, P2, P3)은 제1 화소 영역(P1), 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3)을 포함할 수 있다. 제1 내지 제3 화소 영역(P1, P2, P3)은 서로 다른 색으로 발광할 수 있는 유기층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 화소 영역(P1)은 적색으로 발광할 수 있는 유기층을 포함하고, 제2 화소 영역(P2)은 녹색으로 발광하는 유기층을 포함할 수 있고, 제3 화소 영역(P3)은 청색으로 발광하는 유기층을 포함할 수 있으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 제3 화소 영역(P1, P2, P3)에 포함된 유기층이 발광하는 색상은 실시예들에 따라 예시된 것과 달라질 수 있다.
- [0025] 복수의 화소 영역(P1, P2, P3)는 복수의 제1 내지 제3 화소 영역열(PR1, PR2, PR3)를 포함할 수 있다. 제1 내지 제3 화소 영역열(PR1, PR2, PR3)는 행 방향으로 교대로 배치될 수 있다. 제1 화소 영역열(PR1)은 복수의 제1 화소 영역(P1)을 포함할 수 있다. 제1 화소 영역열(PR1)은 제1 화소 영역(P1) 이외의 다른 화소 영역을 포함하지 않을 수 있다. 제2 화소 영역열(PR2)은 복수의 제2 화소 영역(P2)을 포함할 수 있다. 제2 화소 영역열(PR2)은 제2 화소 영역(P2) 이외의 다른 화소 영역을 포함하지 않을 수 있다. 제3 화소 영역열(PR3)은 복수의 제3 화소 영역(P3)을 포함할 수 있다. 제3 화소 영역열(PR3)은 제3 화소 영역(P3) 이외의 다른 화소 영역을 포함하지 않을 수 있다.
- [0026] 이하 도 3을 참조하여, 기관(10)에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다. 도 3은 도 2에서 III 내지 III'에 따른 단면도이다.
- [0027] 도 3을 참조하면, 기관(10)은 기재(11), 화소 정의막(12), 애노드(13) 및 유기층(14)을 포함한다. 애노드(13) 및 유기층(14)은 제1 화소 영역(P1)에 포함된다.
- [0028] 기재(11)는 기관(10)에 포함된 타 구성들을 지지할 수 있다. 기재(11)는 절연 물질을 포함하여 형성될 수 있다. 기재(11)는 합성 수지, 유리 또는 실리콘을 포함하여 형성될 수 있으며 이에 한정되는 것은 아니다. 기재(11)는 투명한 재질 또는 불투명한 재질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 배면 발광 방식으로 동작하는 경우, 기재(11)는 투명한 재질로 형성될 수 있다.
- [0029] 도시되지는 않았으나, 기재(11)는 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터(11)는 애노드(13)와 연결될 수 있다. 박막 트랜지스터(11)는 애노드(13)에 인가되는 전압 또는 전류를 제어하여 유기층(14)의 발광을 제어할 수 있다.
- [0030] 화소 정의막(12)은 기재(11)상에 배치될 수 있다. 화소 정의막(12)은 절연 물질을 포함하여 형성될 수 있다. 화소 정의막(12)이 배치되지 않은 영역에 의하여 복수의 화소 영역(P1, P2, P3)이 정의될 수 있다.
- [0031] 애노드(13)는 기재(11) 상에 배치될 수 있다. 애노드(13)는 제1 화소 영역(P1) 내에 배치될 수 있다. 애노드(13)는 도전성 물질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광 방식으로 동작하는 경우 애노드(13)는 광을 반사하는 물질을 포함하여 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광 방식으로 동작하는 경우 애노드(13)는 리튬(Li), 칼슘(Ca), 플루오르화 리튬/칼슘(LiF/Ca), 플루오르화리튬/알루미늄(LiF/Al), 알루미늄(Al), 은(Ag), 마그네슘(Mg) 또는 금(Au)을 포함하여 형성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 유기 발광 표시 장치가 배면 발광 방식으로 동작하는 경우 애노드(13)는 광학적으로 투명한 물질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 배면 발광 방식으로 동작하는 경우 애노드(13)는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(산화 아연), In₂O₃ (Indium Oxide), 마그네슘(Mg) 및 은(Ag) 중 하나 이상을 포함한 공증착 물질 또는 마그네슘(Mg), 은(Ag), 칼슘(Ca), 리튬(Li) 또는 알루미늄(Al)을 포함하여 형성될 수 있으며 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0032] 유기층(14)은 애노드(12) 상에 배치될 수 있다. 유기층(14)은 제1 화소 영역(P1)에 포함될 수 있다. 유기층(14)은 흐르는 전류에 대응하여 발광할 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 유기층(14)에 정공 및 전자가 제공되면, 정공 및 전자가 상호 결합하여 형성된 엑시톤이 여기 상태에서부터 기저 상태로 에너지 준위가 변동될 때, 변동된 에너지 준위에 대응하는 색을 가진 빛으로 유기층(14)은 발광할 수 있다. 유기층(14)은 적색, 청색 및 적색 중 하나의 색으로 발광할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 유기층(14)이 방출하는 빛의 밝기는 유기층에 흐르는 전류의 크기에 대응될 수 있다.
- [0033] 도 3을 참조하여 제1 화소 영역(P1)에 대한 기관(10)의 단면도만을 설명하였으나, 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3)에 대한 기관(10)의 단면도에 대한 설명도 제1 화소 영역(P1)에 대한 기관(10)의 단면도에 대한 설

명과 실질적으로 동일할 수 있다.

- [0034] 이하 도 4를 참조하여, 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20)에서 캐소드 증착 마스크에 대하여 설명하도록 한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크의 평면도이다.
- [0035] 도 4를 참조하면, 캐소드 증착 마스크(20)는 복수의 개구부(01, 02, 03, 04)를 포함한다. 복수의 개구부(01, 02, 03, 04)는 복수의 제1 열(R1) 및 복수의 제2 열(R2)을 포함한다. 복수의 제1 열(R1) 및 복수의 제2 열(R2)은 교대로 배치된다. 서로 이웃한 두 제1 열(R1)에 포함된 복수의 개구부(01, 03)는 서로 엇갈려 배치된다. 서로 이웃한 두 제2 열(R2)에 포함된 복수의 개구부(02, 04)는 서로 엇갈려 배치된다.
- [0036] 제1 열(R1)은 복수의 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(03)를 포함할 수 있다. 제1 열(R1)이 포함하는 제3 개구부(03)의 개수는 하나일 수 있다. 제3 개구부(03)는 제1 열(R1)의 일측 단부에 배치될 수 있다. 제1 개구부(01)의 열 방향의 길이(d1)는 열 방향으로 인접한 두 제1 개구부(01) 사이의 거리(d2)보다 길 수 있다. 제1 개구부(01)의 열 방향의 길이(d1)가 열 방향으로 인접한 두 제1 개구부(01) 사이의 거리(d2)보다 길면 제1 증착 시 열 방향으로 배치된 복수의 제1 개구부(01)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제1 개구부(01)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다. 제1 개구부(01)의 열 방향의 길이(d1)는 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01)와 제3 개구부(03) 사이의 거리(d7)보다 길 수 있다. 제1 개구부(01)의 열 방향의 길이(d1)가 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01)와 제3 개구부(03) 사이의 거리(d7)보다 길면, 제1 증착 시 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(03)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다. 제1 개구부(01)는 행 방향으로 인접한 제1 열(R1)에 포함된 타 제1 개구부(01)와 행 방향으로 일부 중첩될 수 있다. 제1 개구부(01)가 행 방향으로 인접한 제1 열(R1)에 포함된 타 제1 개구부(01)와 행 방향으로 일부 중첩되면, 제1 증착 시 열 방향으로 배치된 복수의 제1 개구부(01)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제1 개구부(01)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다.
- [0037] 이하, 도 5를 참조하여 제3 개구부(03)에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제3 개구부의 평면도이다.
- [0038] 제3 개구부(03)의 행 방향의 길이(d9)는 도 4에서 제1 열(R1)의 행 방향의 피치(C1)보다 클 수 있다. 제3 개구부(03)의 행 방향의 길이(d9)가 제1 열(R1)의 행 방향의 피치(C1)보다 크면, 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(03)에 의하여 제1 증착 및 제2 증착 시 형성된 상호 인접한 캐소드 패턴들이 제3 개구부(03)를 통하여 형성된 캐소드 패턴에 의하여 서로 연결될 수 있다.
- [0039] 제3 개구부(03)의 열 방향의 길이(d10)는 제3 개구부(03)와 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01) 사이의 거리(d7)보다 길 수 있다. 후술할 도 7 및 도 9에서는 제2 증착 시에 캐소드 증착 마스크(20)가 제1 증착 시보다 하측으로 화소 피치(PPC)만큼 이동되는 것을 예시하고 있으나, 몇몇 실시예에 의하면 제1 증착 시의 캐소드 증착 마스크(20)의 위치와 제2 증착 시의 캐소드 증착 마스크(20)의 위치는 서로 바뀔 수도 있다. 즉, 제2 증착 시에 캐소드 증착 마스크(20)가 제1 증착 시보다 상측으로 화소 피치(PPC)만큼 이동될 수 있다. 이러한 경우, 제3 개구부(03)의 열 방향의 길이(d10)가 제3 개구부(03)와 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01) 사이의 거리(d7)보다 길면, 제1 증착 시 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(P3)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제3 개구부(03)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다.
- [0040] 제3 개구부(03)는 제1 영역(A1) 및 제2 영역(A2)를 포함할 수 있다. 제1 영역(A1)에서 제3 개구부(03)의 열 방향의 길이는 행 방향의 길이보다 넓을 수 있다. 제2 영역(A2)에서 제3 개구부(03)의 행 방향의 길이는 열 방향의 길이보다 넓을 수 있다. 제1 영역(A1)에서 제3 개구부(03)의 열 방향의 길이(d11)는 제3 개구부(03)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01)와 제3 개구부(03) 사이의 거리(d7)보다 짧을 수 있다. 제1 영역(A1)에서 제3 개구부(03)의 행 방향의 길이(d12)는 제1 개구부(01)의 행 방향의 길이(d5) 이하일 수 있다.
- [0041] 다시 도 4를 참조하면, 제2 열(R2)은 복수의 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)를 포함할 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02)의 개수는 하나의 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01)의 개수와 동일할 수 있다. 제2 열(R2)이 포함하는 제4 개구부(04)의 개수는 하나일 수 있다. 제4 개구부(04)는 제2 열(R2)의 일측 단부에 배치될 수 있다. 제3 개구부(03)는 제2 열(R2)의 타측 단부에 인접하도록 배치될 수 있다. 제2 개구부(02)의 열 방향의 길이(d3)는 열 방향으로 인접한 두 제2 개구부(02) 사이의 거리(d4)보다 길 수 있다. 제2 개구부(02)의 열 방향의 길이(d3)가 열 방향으로 인접한 두 제2 개구부(02) 사이의 거리(d4)보다 길면 제1 증착

시 열 방향으로 배치된 복수의 제2 개구부(02)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제2 개구부(02)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다. 제2 개구부(02)의 열 방향의 길이(d3)는 제2 개구부(02)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02)와 제4 개구부(04) 사이의 거리(d8)보다 길 수 있다. 제2 개구부(02)의 열 방향의 길이(d3)가 제4 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제1 개구부(01)와 제4 개구부(04) 사이의 거리(d8)보다 길면, 제1 증착 시 제4 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제4 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다. 제2 개구부(02)는 행 방향으로 인접한 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02)와 행 방향으로 일부 중첩될 수 있다. 제2 개구부(02)가 행 방향으로 인접한 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02)와 행 방향으로 일부 중첩되면, 제1 증착 시 열 방향으로 배치된 복수의 제2 개구부(02)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제2 개구부(02)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다.

[0042] 이하, 도 6를 참조하여 제4 개구부(04)에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제4 개구부의 평면도이다.

[0043] 제4 개구부(04)의 행 방향의 길이(d13)는 도 4에서 제2 열(R2)의 행 방향의 피치(C2)보다 클 수 있다. 제4 개구부(04)의 행 방향의 길이(d13)가 제2 열(R2)의 행 방향의 피치(C2)보다 크면, 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)에 의하여 제1 증착 및 제2 증착 시 형성된 상호 인접한 캐소드 패턴들이 제4 개구부(04)를 통하여 형성된 캐소드 패턴에 의하여 서로 연결될 수 있다.

[0044] 제4 개구부(04)의 열 방향의 길이(d14)는 제4 개구부(04)와 제3 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02) 사이의 거리(d8)보다 길 수 있다. 제4 개구부(04)의 열 방향의 길이(d14)가 제4 개구부(04)와 제4 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02) 사이의 거리(d8)보다 길면, 제1 증착 시 제4 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제4 개구부(04)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다.

[0045] 제3 개구부(04)는 제3 영역(A3) 및 제4 영역(A4)을 포함할 수 있다. 제3 영역(A3)에서 제4 개구부(04)의 열 방향의 길이는 행 방향의 길이보다 넓을 수 있다. 제4 영역(A4)에서 제4 개구부(04)의 행 방향의 길이는 열 방향의 길이보다 넓을 수 있다. 제3 영역(A3)에서 제4 개구부(04)의 열 방향의 길이(d15)는 제4 개구부(04)와 열 방향으로 인접한 제2 개구부(02)와 제4 개구부(04) 사이의 거리(d8)보다 짧을 수 있다. 제4 영역(A4)에서 제4 개구부(04)의 행 방향의 길이(d16)는 제1 개구부(01)의 행 방향의 길이(d6) 이하일 수 있다.

[0046] 이하 도 7 및 도 8을 참조하여 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20)에 대하여 설명하도록 한다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기판 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 증착 후 기판의 평면도이다.

[0047] 도 7을 참조하면, 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20)는 도 7과 같이 캐소드 증착 마스크(20)를 기판(10) 상에 배치하는 것을 포함한다. 제1 증착 시 제1 열(R1)은 제1 화소 영역열(PR1) 상에 배치되고, 제2 열(R2)은 제2 화소 영역열(PR2) 및 제3 화소 영역열(PR3) 상에 배치될 수 있다.

[0048] 제1 증착 시 제1 개구부(01)는 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(01)는 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(01)가 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제1 화소 영역(P1) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제1 열(R1)에 포함된 복수의 제1 개구부(01) 중 적어도 하나 이상의 제1 개구부(01)는 제1 화소 영역(P1) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(20) 상부로 노출시키지 않을 수 있다. 하나의 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01)의 개수는 하나의 제1 화소 영역열(PR1)에 포함된 제1 화소 영역(P1)의 개수의 절반보다 클 수 있다.

[0049] 제1 증착 시 제2 개구부(02)는 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3)을 기판(10) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(02)는 하나의 제2 화소 영역(P2) 및 하나의 제3 화소 영역(P3)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(02)가 하나의 제2 화소 영역(P2) 및 하나의 제3 화소 영역(P3)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 복수의 제2 개구부(02)

중 적어도 하나 이상의 제2 개구부(O2)는 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3)을 캐소드 증착 마스크(20) 상부로 노출시키지 않을 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(O2)의 개수는 하나의 제2 화소 영역열(PR2)에 포함된 제2 화소 영역(P2)의 개수의 절반 및 하나의 제3 화소 영역열(PR3)에 포함된 제3 화소 영역(P3)의 개수의 절반보다 클 수 있다.

[0050] 도 8을 참조하면, 제1 증착에 의하여 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)이 기판(10) 상에 형성될 수 있다. 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)은 도전성 물질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광 방식으로 동작하는 경우 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)은 투명한 물질로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광 방식으로 동작하는 경우 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(산화 아연), In₂O₃(Indium Oxide), 마그네슘(Mg) 및 은(Ag) 중 하나 이상을 포함한 공증착 물질 또는 마그네슘(Mg), 은(Ag), 칼슘(Ca), 리튬(Li) 또는 알루미늄(Al)을 포함하여 형성될 수 있으며 이에 한정되는 것은 아니다. 유기 발광 표시 장치가 배면 발광 방식으로 동작하는 경우 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)은 광을 반사하는 물질을 포함하여 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 배면 발광 방식으로 동작하는 경우 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)은 리튬(Li), 칼슘(Ca), 플루오르화 리튬/칼슘(LiF/Ca), 플루오르화리튬/알루미늄(LiF/Al), 알루미늄(Al), 은(Ag), 마그네슘(Mg) 또는 금(Au)을 포함하여 형성될 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0051] 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4) 각각은 제1 내지 제4 개구부(O1, O2, O3, O4)를 통하여 기판 상에 증착된 캐소드 패턴일 수 있다. 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4) 각각의 배치 및 형상은 도 7에서 제1 내지 제4 개구부(O1, O2, O3, O4)의 배치 및 형상과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0052] 이하 도 9 및 도 10을 참조하여, 제1 증착 시보다 캐소드 증착 마스크를 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 이동시켜 제2 증착을 실시하는 단계(S30)에 대하여 설명하도록 한다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기판 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다. 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 증착 후 기판의 평면도이다.

[0053] 도 9를 참조하면, 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제2 증착을 실시하는 단계(S30)는 도 9와 같이 캐소드 증착 마스크(20)를 기판(10) 상에 배치하는 것을 포함한다. 제2 증착 시 캐소드 증착 마스크(20)는 제1 증착 시보다 복수의 화소 영역의 열 방향의 피치(PPC)만큼 이동한 위치에 배치될 수 있다. 도 9에서는 도 7에서 보다 캐소드 증착 마스크(20)가 행 방향으로 복수의 화소 영역의 열 방향의 피치(PPC)만큼 하측으로 방향으로 이동하여 배치된 것을 도시하고 있으나 이는 예시적인 것에 불과하다. 몇몇 실시예에 의하면, 도 7에서 도시된 제1 증착 시의 캐소드 증착 마스크(20)의 배치 위치와 도 9에서 도시된 제2 증착 시의 캐소드 증착 마스크(20)의 배치 위치는 서로 바뀔 수도 있다.

[0054] 제2 증착 시 제1 열(R1)은 제1 화소 영역열(PR1) 상에 배치되고, 제2 열(R2)은 제2 화소 영역열(PR2) 및 제3 화소 영역열(PR3) 상에 배치될 수 있다.

[0055] 제2 증착 시 제1 개구부(O1)는 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(O1)는 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(O1)가 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제1 화소 영역(P1) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제1 열(R1)에 포함된 복수의 제1 개구부(O1) 중 적어도 하나 이상의 제1 개구부(O1)는 제1 화소 영역(P1) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(20) 상부로 노출시키지 않을 수 있다.

[0056] 제2 증착 시 제2 개구부(O2)는 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3)을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(O2)는 하나의 제2 화소 영역(P2) 및 하나의 제3 화소 영역(P3)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(O2)가 하나의 제2 화소 영역(P2) 및 하나의 제3 화소 영역(P3)만을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 복수의 제2 개구부(O2) 중 적어도 하나 이상의 제2 개구부(O2)는 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3)을 캐소드 증착 마스크(20) 상부로 노출시키지 않을 수 있다.

을 수 있다.

- [0057] 도 10을 참조하면, 제2 증착에 의하여 제1 내지 제4 후행 캐소드 패턴(Cb1, Cb2, Cb3, Cb4)이 기판(10) 상에 형성될 수 있다. 제1 내지 제4 후행 캐소드 패턴(Cb1, Cb2, Cb3, Cb4)은 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)와 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다. 제1 내지 제4 후행 캐소드 패턴(Cb1, Cb2, Cb3, Cb4) 각각은 제1 내지 제4 개구부(01, 02, 03, 04)를 통하여 기판 상에 증착된 캐소드 패턴일 수 있다.
- [0058] 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1)은 열 방향으로 인접한 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1) 또는 제3 선행 캐소드 패턴(Ca3)과 일부 중첩하도록 형성될 수 있다. 제3 후행 캐소드 패턴(Cb3)은 제3 선행 캐소드 패턴(Ca3)과 중첩하도록 형성될 수 있으며, 특히 열 방향으로 인접한 제3 선행 캐소드 패턴(Ca3) 및 행 방향으로 인접한 제3 선행 캐소드 패턴(Ca3)과 중첩하도록 형성될 수 있다. 따라서, 기판(10) 상의 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1), 제3 선행 캐소드 패턴(Ca3), 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1) 및 제3 후행 캐소드 패턴(Cb3)은 모두 연결되어 제1 캐소드를 형성할 수 있다. 제1 캐소드는 제1 화소 영역(P1) 상에 배치될 수 있다.
- [0059] 제2 후행 캐소드 패턴(Cb2)은 열 방향으로 인접한 제2 선행 캐소드 패턴(Ca2) 또는 제4 선행 캐소드 패턴(Ca4)과 일부 중첩하도록 형성될 수 있다. 제4 후행 캐소드 패턴(Cb4)은 열 방향으로 인접한 제2 선행 캐소드 패턴(Ca2) 또는 제4 선행 캐소드 패턴(Ca4) 및 행 방향으로 인접한 제4 선행 캐소드 패턴(Cb4)과 중첩도록 형성될 수 있다. 따라서, 기판(10) 상의 제2 선행 캐소드 패턴(Ca2), 제4 선행 캐소드 패턴(Ca4), 제2 후행 캐소드 패턴(Cb2) 및 제4 후행 캐소드 패턴(Cb4)은 모두 연결되어 제2 캐소드를 형성할 수 있다. 제2 캐소드는 제2 화소 영역(P2) 및 제3 화소 영역(P3) 상에 배치될 수 있다. 제2 캐소드는 제1 캐소드와 이격될 수 있다.
- [0060] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의하면, 상호 이격된 제1 캐소드 및 제2 캐소드를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 아일랜드 패턴을 포함하지 않는 하나의 캐소드 증착 마스크(20)를 이용하여 형성할 수 있다. 따라서, 캐소드의 증착에 필요한 마스크의 개수를 줄여 공정을 단순화하면서도, 화소의 색상별로 캐소드에 다른 전압을 인가할 수 있어, 유기 발광 표시 장치의 소비 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0061] 이하 도 11을 참조하여 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1)과 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1)이 중첩하는 영역에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다. 도 11은 도 10에서 X내지 XI'에 따른 단면도이다.
- [0062] 도 11을 참조하면, 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1)과 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1)이 중첩하는 영역은 화소 정의막(12) 상에 형성될 수 있다. 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1)과 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1)이 중첩하는 영역은 제1 화소 영역(P1) 상에 형성되지 않을 수 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광 방식으로 동작하는 경우 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1)과 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1)이 중첩하는 영역이 제1 화소 영역(P1) 상에 형성되지 않으면, 유기층(14)에서 생성된 빛이 방출되는 경로에 배치된 캐소드의 굴절율의 변화를 감소시킬 수 있어, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.
- [0063] 도 11을 참조하여 제1 선행 캐소드 패턴(Ca1)과 제1 후행 캐소드 패턴(Cb1)이 중첩하는 영역에 대하여 설명하였으나, 제2 선행 캐소드 패턴(Ca2)과 제2 후행 캐소드 패턴(Cb2)이 중첩하는 영역에 대한 설명도 이와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0064] 이하 도 12를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 대하여 설명하도록 한다. 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크의 평면도이다.
- [0065] 도 12를 참조하면, 캐소드 증착 마스크(21)는 도 4의 캐소드 증착 마스크(20)와 비교하여 제3 개구부(03) 및 제4 개구부(04)의 형상이 변경될 수 있다. 도 4의 캐소드 증착 마스크(20)의 제3 개구부(03) 및 제4 개구부(04)는 십('+')자 형상으로 형성될 수 있으나, 도 5의 캐소드 증착 마스크(21)의 제3 개구부(03)는 '┌'자 형상으로 형성될 수 있고, 제4 개구부(04)는 '└'자 형상으로 형성될 수 있다. 그 밖의 캐소드 증착 마스크(21)에 대한 설명은 도 4의 캐소드 증착 마스크(20)에 대한 설명과 실질적으로 동일하므로 생략하도록 한다. 캐소드 증착 마스크(21)를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 도 1 내지 도 11에서 설명한 캐소드 증착 마스크(20)를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법과 실질적으로 동일하므로 생략하도록 한다.
- [0066] 도 12의 제3 개구부(03) 및 제4 개구부(04)의 형상은 예시적인 것일 뿐이며, 실시예들에 따라 다양하게 변형될 수 있다.
- [0067] 이하 도 13 내지 도 17을 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예에 대하여 설명하도록 한다. 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 캐소드 증착 마스크의 평면도이다.
- [0068] 도 13을 참조하면, 캐소드 증착 마스크는 캐소드 증착 마스크(20)는 복수의 개구부(01, 02, 03, 04, 05)를 포함

한다. 복수의 개구부(01, 02, 03, 04, 05)는 복수의 제1 열(R1), 복수의 제2 열(R2) 및 복수의 제3 열(R3)을 포함한다. 복수의 제1 열(R1), 복수의 제2 열(R2) 및 복수의 제3 열(R3)은 교대로 배치된다. 서로 이웃한 두 제1 열(R1)에 포함된 복수의 개구부(01, 03)는 서로 엇갈려 배치된다. 서로 이웃한 두 제2 열(R2)에 포함된 복수의 개구부(02, 04)는 서로 엇갈려 배치된다. 서로 이웃한 두 제3 열(R2)에 포함된 복수의 개구부(05)는 서로 엇갈려 배치된다.

- [0069] 제1 열(R1)은 복수의 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(03)를 포함할 수 있다. 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(03)에 대한 설명은 도 4에서의 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01) 및 제3 개구부(03)에 대한 설명과 실질적으로 동일하므로 생략하도록 한다.
- [0070] 제2 열(R2)은 복수의 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)를 포함할 수 있다. 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)에 대한 설명은 도 4에서의 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02) 및 제4 개구부(04)에 대한 설명과 실질적으로 동일하므로 생략하도록 한다.
- [0071] 제3 열(R3)은 복수의 제5 개구부(05)를 포함할 수 있다. 하나의 제3 열(R3)에 포함된 제5 개구부(05)의 개수는 하나의 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01)의 개수 또는 하나의 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02)의 개수와 동일할 수 있다. 제5 개구부(05)의 열 방향의 길이는 열 방향으로 인접한 두 제5 개구부(05) 사이의 거리보다 길 수 있다. 제5 개구부(05)의 열 방향의 길이가 열 방향으로 인접한 두 제5 개구부(05) 사이의 거리보다 길면 제1 증착 시 열 방향으로 배치된 복수의 제5 개구부(05)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제5 개구부(05)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다. 제5 개구부(05)는 행 방향으로 인접한 제3 열(R3)에 포함된 타 제5 개구부(05)와 행 방향으로 일부 중첩될 수 있다. 제5 개구부(05)가 행 방향으로 인접한 제5 열(R5)에 포함된 타 제5 개구부(05)와 행 방향으로 일부 중첩되면, 제1 증착 시 열 방향으로 배치된 복수의 제5 개구부(05)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들이 제2 증착 시 제5 개구부(05)를 통하여 형성된 캐소드 패턴들에 의하여 연결될 수 있다.
- [0072] 캐소드 증착 마스크(22)를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 대한 순서도는 도 1과 실질적으로 동일할 수 있다. 즉, 캐소드 증착 마스크(22)를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 각각이 애노드 및 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기관을 준비하는 단계(S10), 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20) 및 제1 증착 시보다 캐소드 증착용 마스크를 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 이동시켜 제2 증착을 실시하는 단계(S30)를 포함할 수 있다.
- [0073] 애노드 및 애노드 상에 배치되는 유기층을 포함하고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 영역을 포함하는 기관을 준비하는 단계(S10)에서 준비되는 기관은 도 2의 기관(10)과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0074] 이하 도 14 및 도 15를 참조하여, 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20)에 대하여 설명하도록 한다. 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제1 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기관 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다. 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제1 증착 후 기관의 평면도이다.
- [0075] 도 14를 참조하면, 캐소드 증착 마스크(22)를 이용하여 제1 증착을 실시하는 단계(S20)는 도 14과 같이 캐소드 증착 마스크(22)를 기관(10) 상에 배치하는 것을 포함한다. 제1 증착 시 제1 열(R1)은 제1 화소 영역열(PR1) 상에 배치되고, 제2 열(R2)은 제2 화소 영역열(PR2) 상에 배치되고, 제3 열(R3)은 제3 화소 영역열(PR3) 상에 배치될 수 있다.
- [0076] 제1 증착 시 제1 개구부(01)는 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(20) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(01)는 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(01)가 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제1 화소 영역(P1) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제1 열(R1)에 포함된 복수의 제1 개구부(01) 중 적어도 하나 이상의 제1 개구부(01)는 제1 화소 영역(P1) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(22) 상부로 노출시키지 않을 수 있다. 하나의 제1 열(R1)에 포함된 제1 개구부(01)의 개수는 하나의 제1 화소 영역열(PR1)에 포함된 제1 화소 영역(P1)의 개수의 절반보다 클 수 있다.
- [0077] 제1 증착 시 제2 개구부(02)는 제2 화소 영역(P2)을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(02)는 하나의 제2 화소 영역(P2)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2

개구부(02)가 하나의 제2 화소 영역(P2)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제2 화소 영역(P2) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 복수의 제2 개구부(02) 중 적어도 하나 이상의 제2 개구부(02)는 제2 화소 영역(P2) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제2 화소 영역(P2)을 캐소드 증착 마스크(22) 상부로 노출시키지 않을 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 제2 개구부(02)의 개수는 하나의 제2 화소 영역열(PR2)에 포함된 제2 화소 영역(P2)의 개수의 절반보다 클 수 있다.

[0078] 제1 증착 시 제3 개구부(03)는 제3 화소 영역(P3)을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제3 개구부(03)는 하나의 제3 화소 영역(P3)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제3 개구부(03)가 하나의 제3 화소 영역(P3)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제3 화소 영역(P3) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제3 열(R3)에 포함된 복수의 제3 개구부(03) 중 적어도 하나 이상의 제3 개구부(03)는 제3 화소 영역(P3) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제3 화소 영역(P3)을 캐소드 증착 마스크(22) 상부로 노출시키지 않을 수 있다. 하나의 제3 열(R3)에 포함된 제3 개구부(03)의 개수는 하나의 제3 화소 영역열(PR3)에 포함된 제3 화소 영역(P3)의 개수의 절반보다 클 수 있다.

[0079] 도 15를 참조하면, 제1 증착에 의하여 제1 내지 제5 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5)이 기관(10) 상에 형성될 수 있다. 제1 내지 제5 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5)은 도 8에서의 제1 내지 제4 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4)과 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다. 제1 내지 제5 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5) 각각은 제1 내지 제5 개구부(01, 02, 03, 04, 05)를 통하여 기관 상에 증착된 캐소드 패턴일 수 있다. 제1 내지 제5 선행 캐소드 패턴(Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5) 각각의 배치 및 형상은 도 14에서 제1 내지 제5 개구부(01, 02, 03, 04, 05)의 배치 및 형상과 실질적으로 동일할 수 있다.

[0080] 이하 도 16 및 도 17을 참조하여, 제1 증착 시보다 캐소드 증착 마스크를 복수의 화소의 열 방향의 피치만큼 이 동시켜 제2 증착을 실시하는 단계(S30)에 대하여 설명하도록 한다. 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제2 증착 시 캐소드 증착 마스크가 기관 상에 배치된 상태를 도시한 평면도이다. 도 17은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제2 증착 후 기관의 평면도이다.

[0081] 도 16을 참조하면, 캐소드 증착 마스크를 이용하여 제2 증착을 실시하는 단계(S30)는 도 16과 같이 캐소드 증착 마스크(22)를 기관(10) 상에 배치하는 것을 포함한다. 제2 증착 시 캐소드 증착 마스크(22)는 제1 증착 시보다 복수의 화소 영역의 열 방향의 피치(PPC)만큼 이동한 위치에 배치될 수 있다. 도 16에서는 도 14에서 보다 캐소드 증착 마스크(22)가 행 방향으로 복수의 화소 영역의 열 방향의 피치(PPC)만큼 하측으로 방향으로 이동하여 배치된 것을 도시하고 있으나 이는 예시적인 것에 불과하다. 몇몇 실시예에 의하면, 도 14에서 도시된 제1 증착 시의 캐소드 증착 마스크(22)의 배치 위치와 도 16에서 도시된 제2 증착 시의 캐소드 증착 마스크(22)의 배치 위치는 서로 바뀔 수도 있다.

[0082] 제2 증착 시 제1 열(R1)은 제1 화소 영역열(PR1) 상에 배치되고, 제2 열(R2)은 제2 화소 영역열(PR2) 상에 배치 되고, 제3 열(R3)은 제3 화소 영역열(PR3) 상에 배치될 수 있다.

[0083] 제2 증착 시 제1 개구부(01)는 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(01)는 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제1 개구부(01)가 하나의 제1 화소 영역(P1)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제1 화소 영역(P1) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제1 열(R1)에 포함된 복수의 제1 개구부(01) 중 적어도 하나 이상의 제1 개구부(01)는 제1 화소 영역(P1) 상에 배치되지 않을 수 있으며, 제1 화소 영역(P1)을 캐소드 증착 마스크(22) 상부로 노출시키지 않을 수 있다.

[0084] 제2 증착 시 제2 개구부(02)는 제2 화소 영역(P2)을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(02)는 하나의 제2 화소 영역(P2)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시킬 수 있다. 하나의 제2 개구부(02)가 하나의 제2 화소 영역(P2)만을 캐소드 증착 마스크(22) 상으로 노출시키면, 제1 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴과 제2 증착에 의하여 형성되는 캐소드 패턴이 중첩되는 영역이 제2 화소 영역(P2) 내에 형성되지 않으므로, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질의 저하를 방지할 수 있다. 하나의 제2 열(R2)에 포함된 복수의 제2 개구부(02) 중 적어도 하나 이상의 제2 개구부(02)는 제2 화소 영역(P2) 상에 배치되지 않을 수 있

PR1, PR2, PR3: 제1 내지 제3 화소 영역열

O1, O2, O3, O4, O5: 제1 내지 제5 개구부

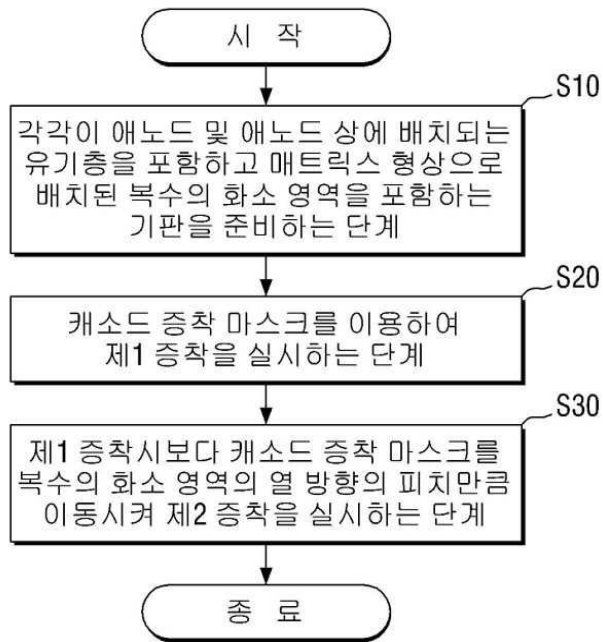
R1, R2, R3: 제1 내지 제3 열

Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5: 제1 내지 제5 선행 캐소드 패턴

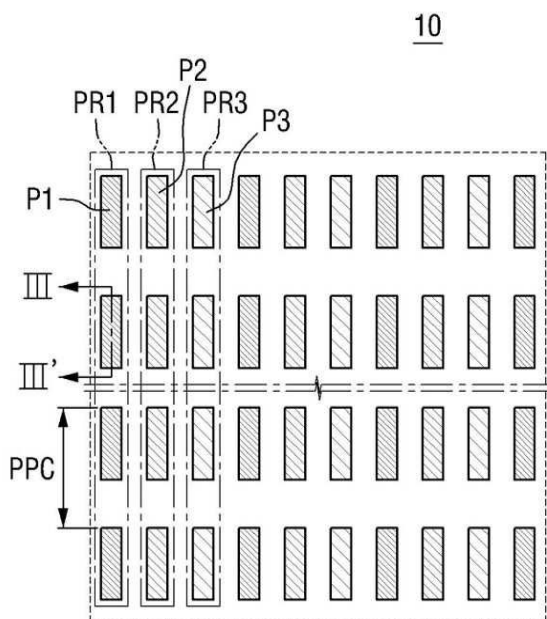
Cb1, Cb2, Cb3, Cb4, Cb5: 제1 내지 제5 후행 캐소드 패턴

도면

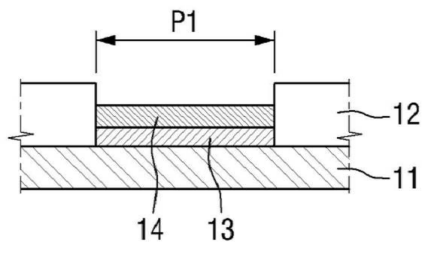
도면1



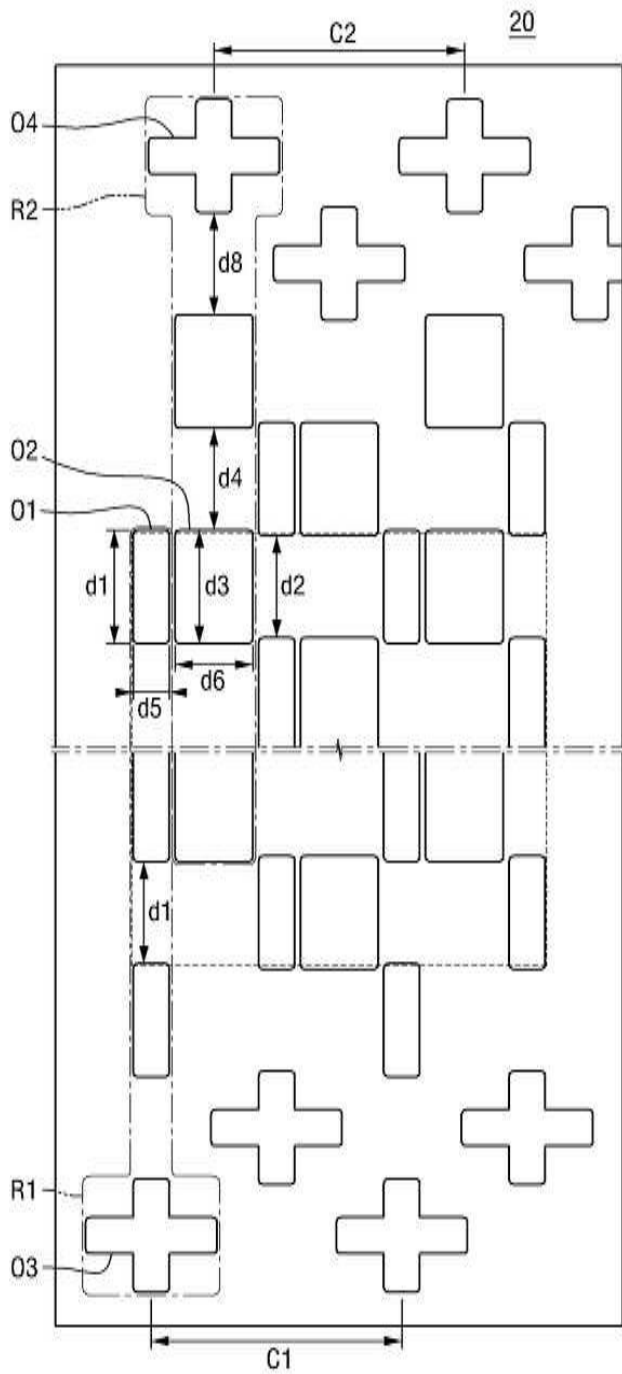
도면2



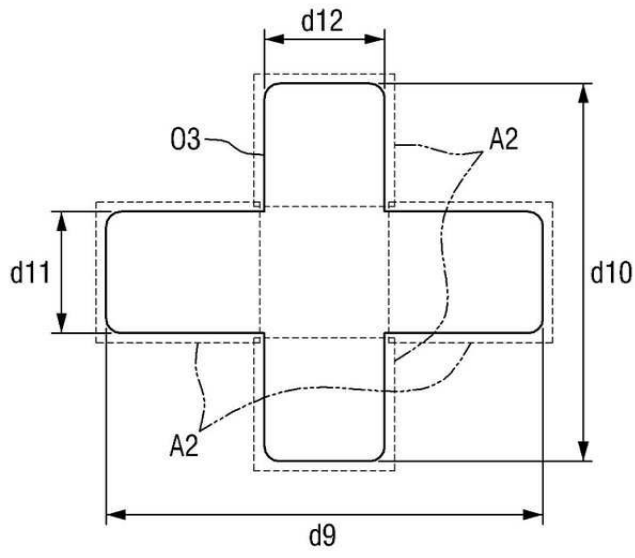
도면3



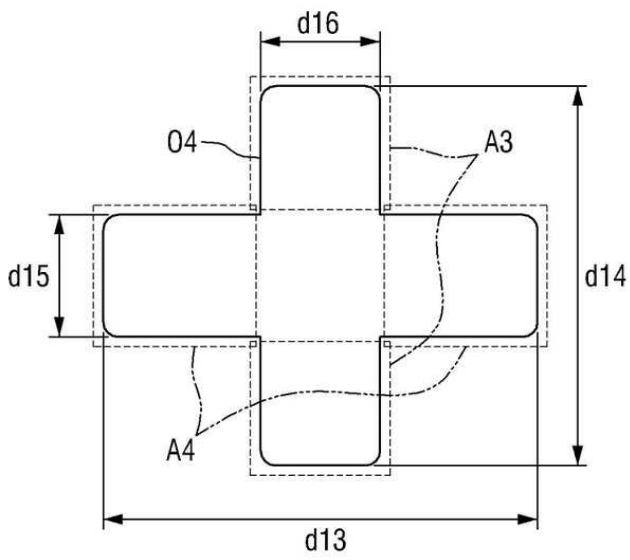
도면4



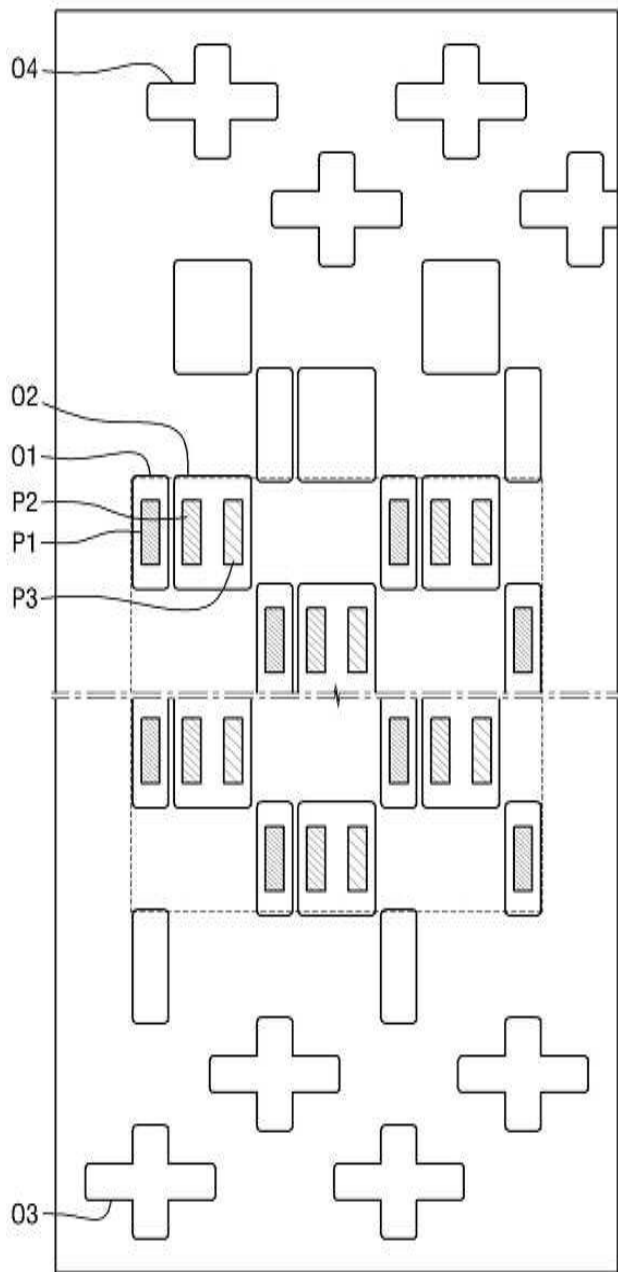
도면5



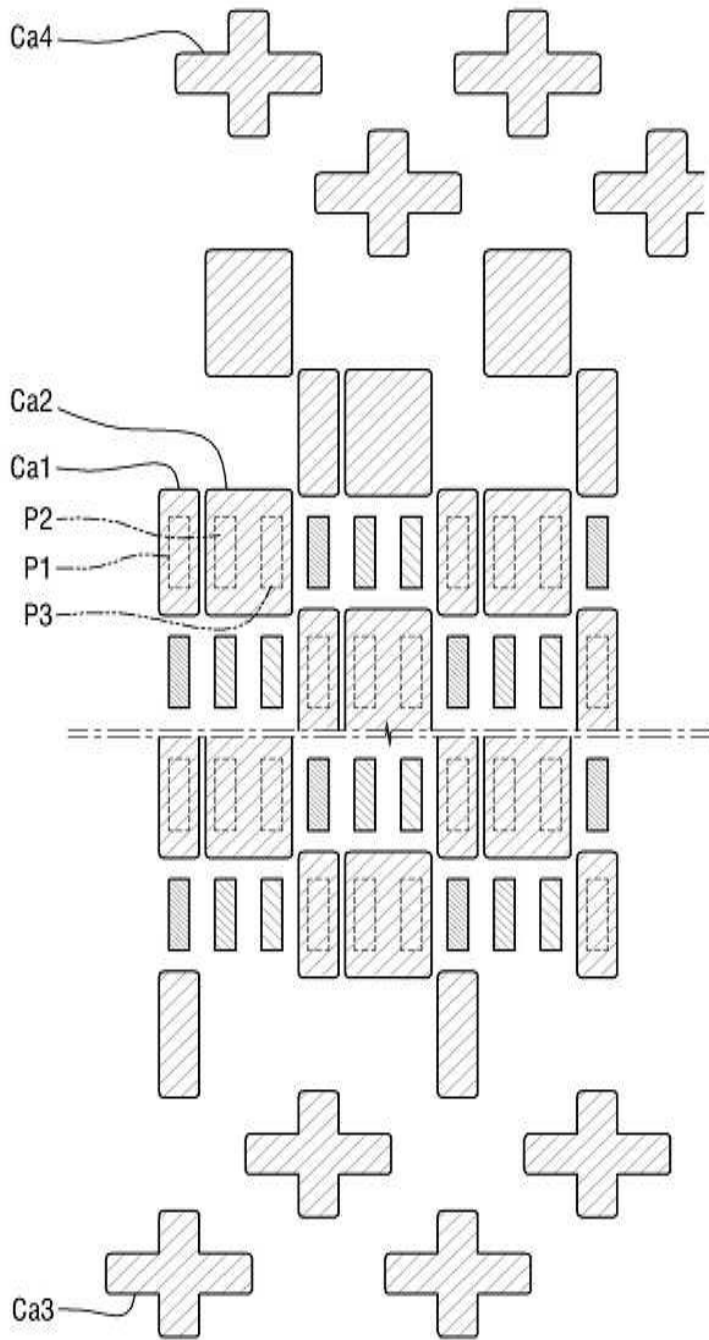
도면6



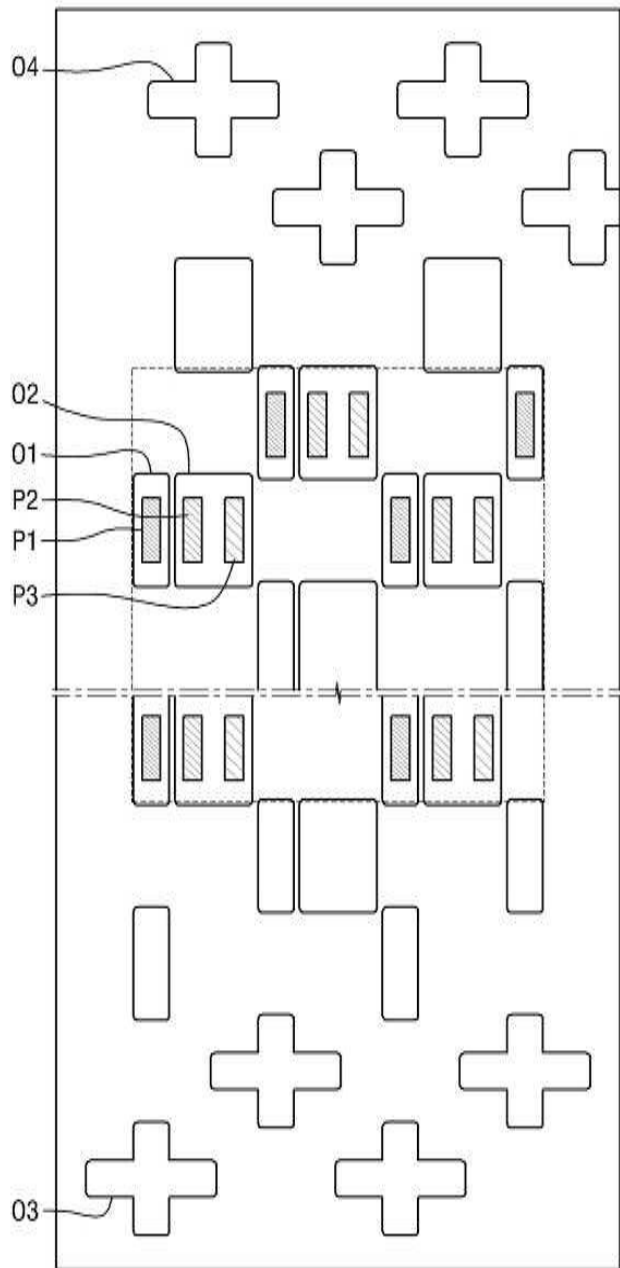
도면7



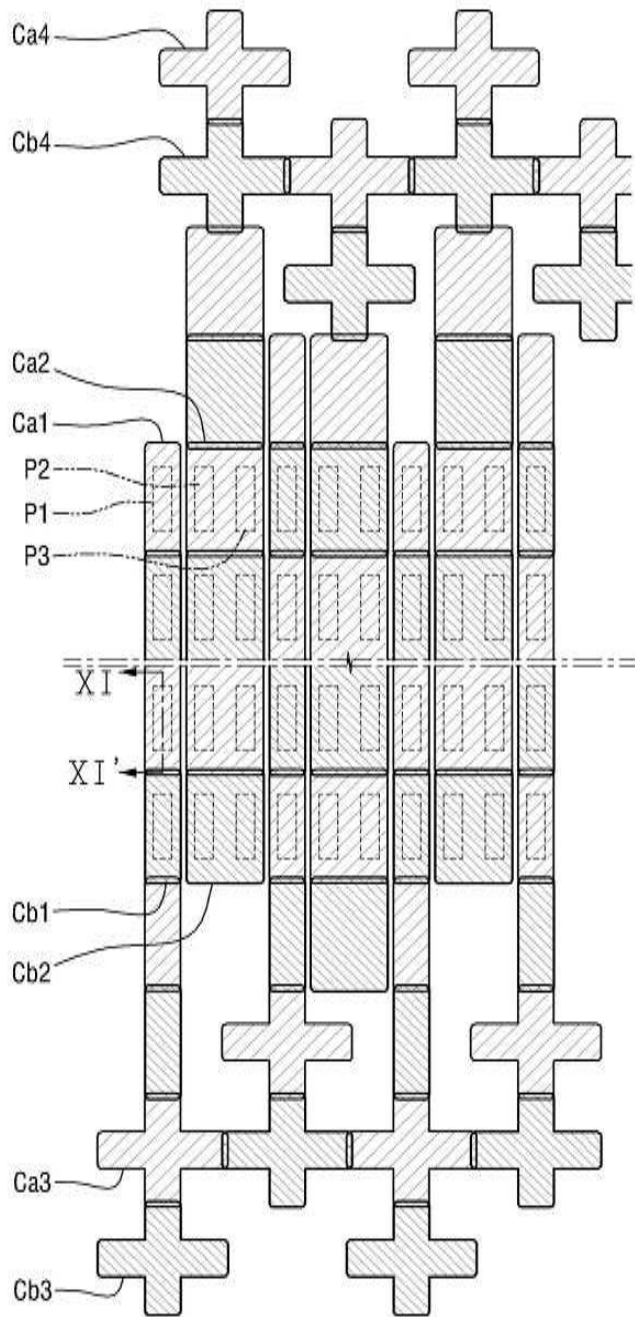
도면8



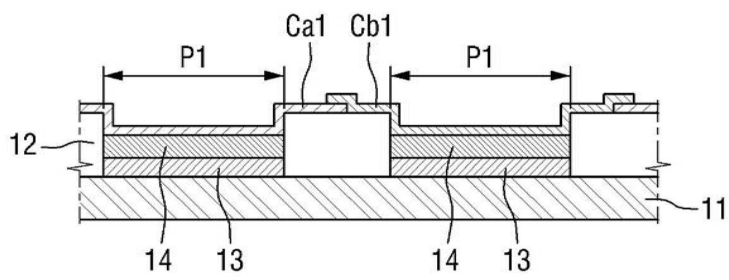
도면9



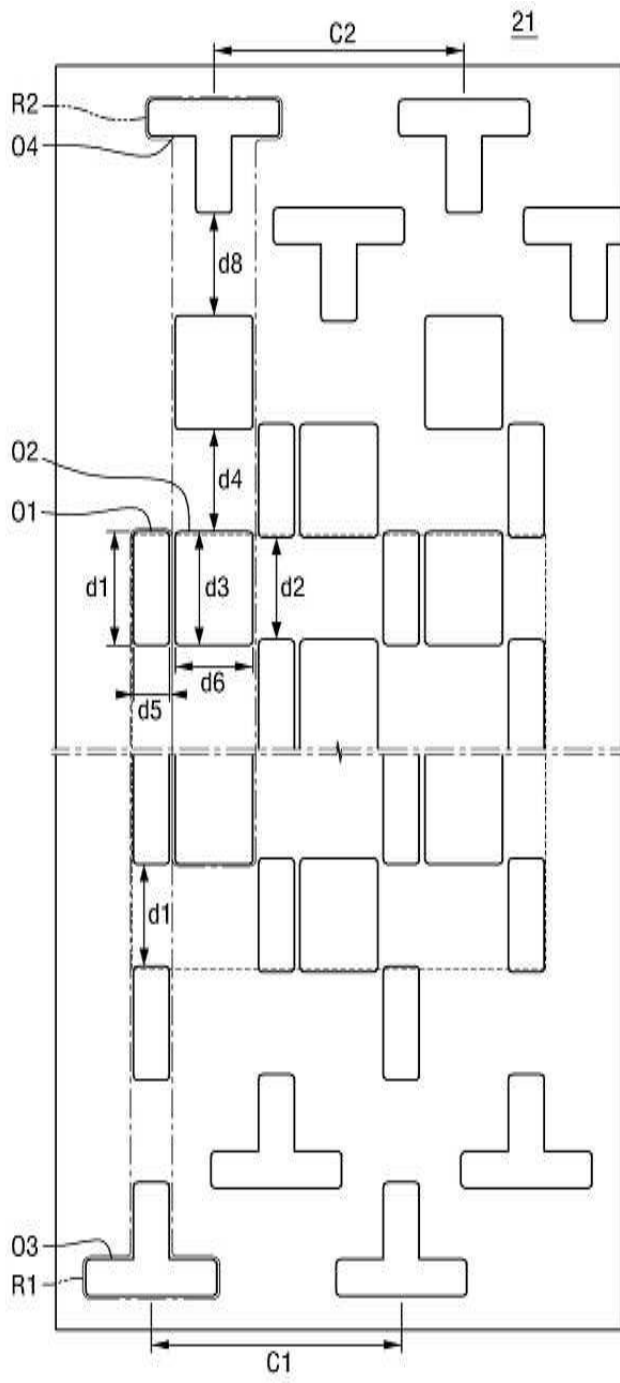
도면10



도면11

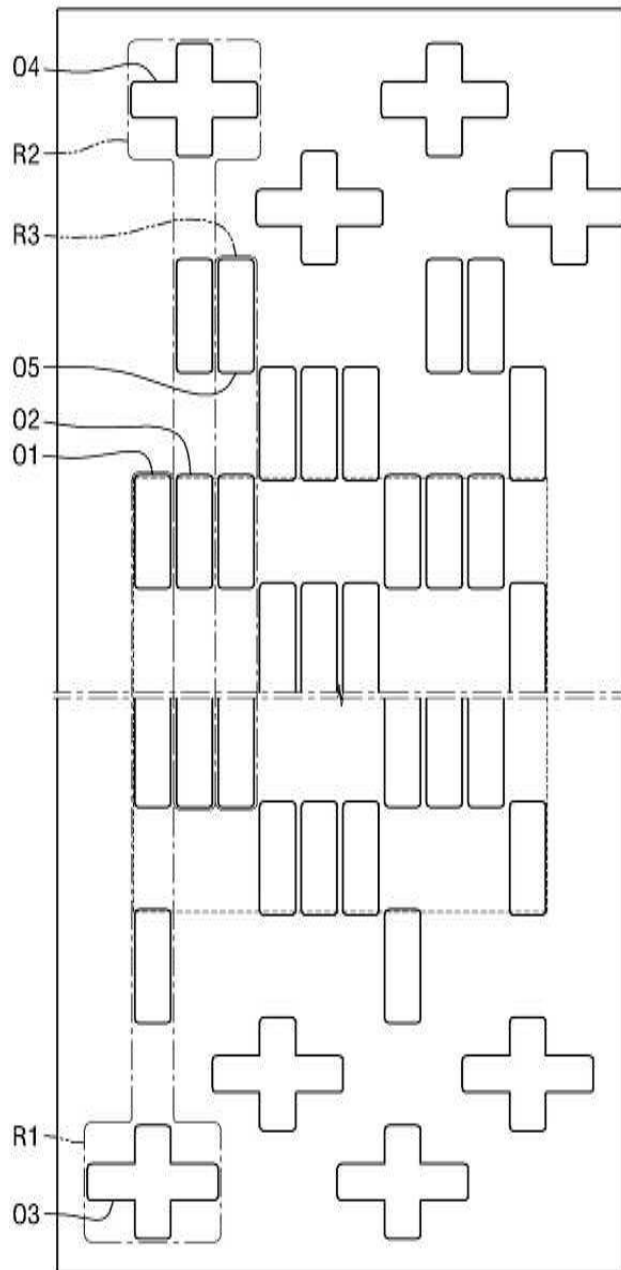


도면12



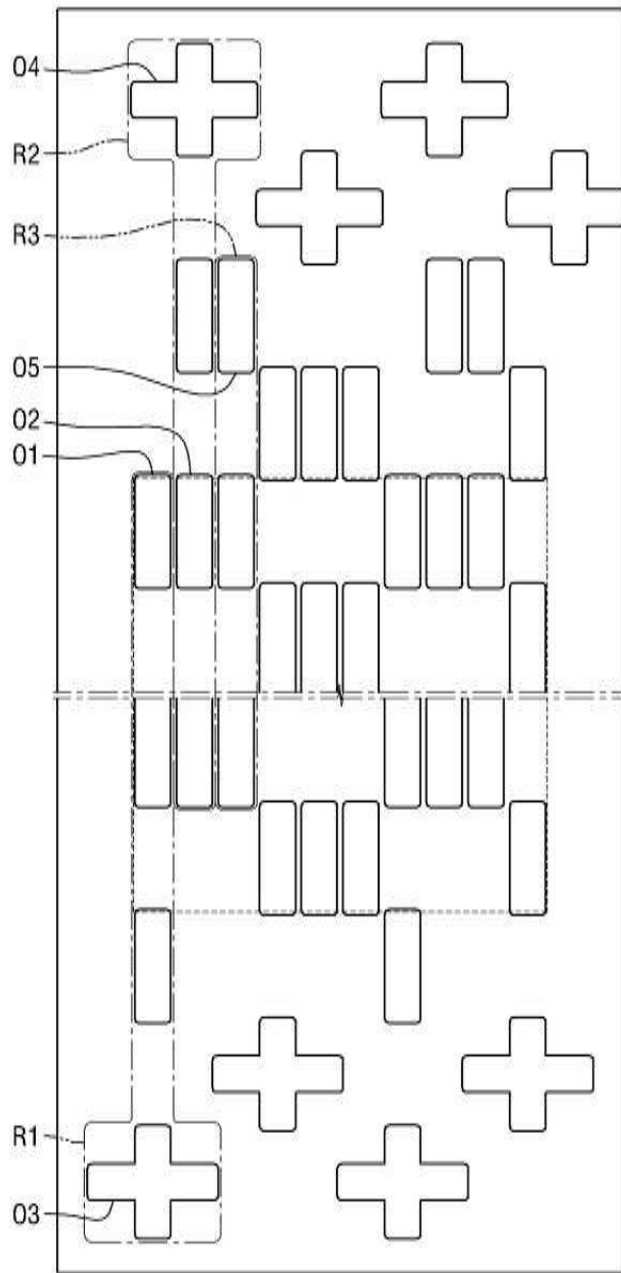
도면13

22

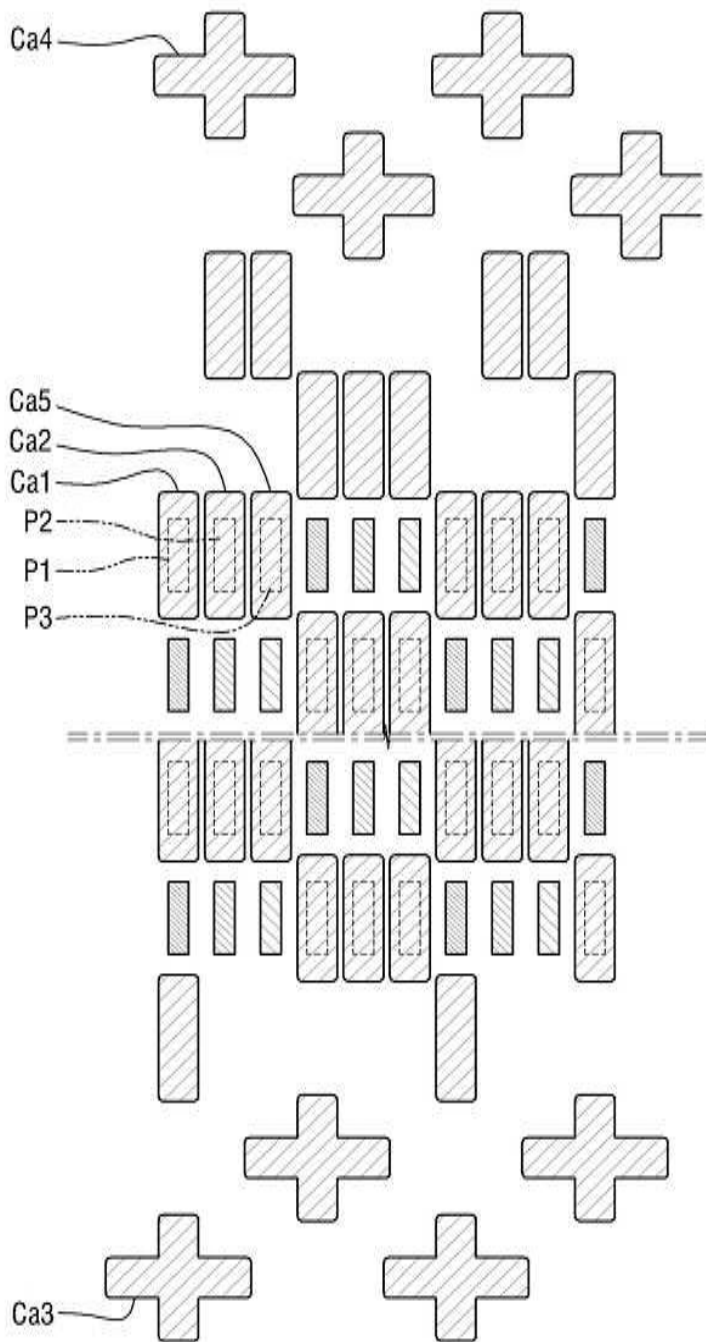


도면14

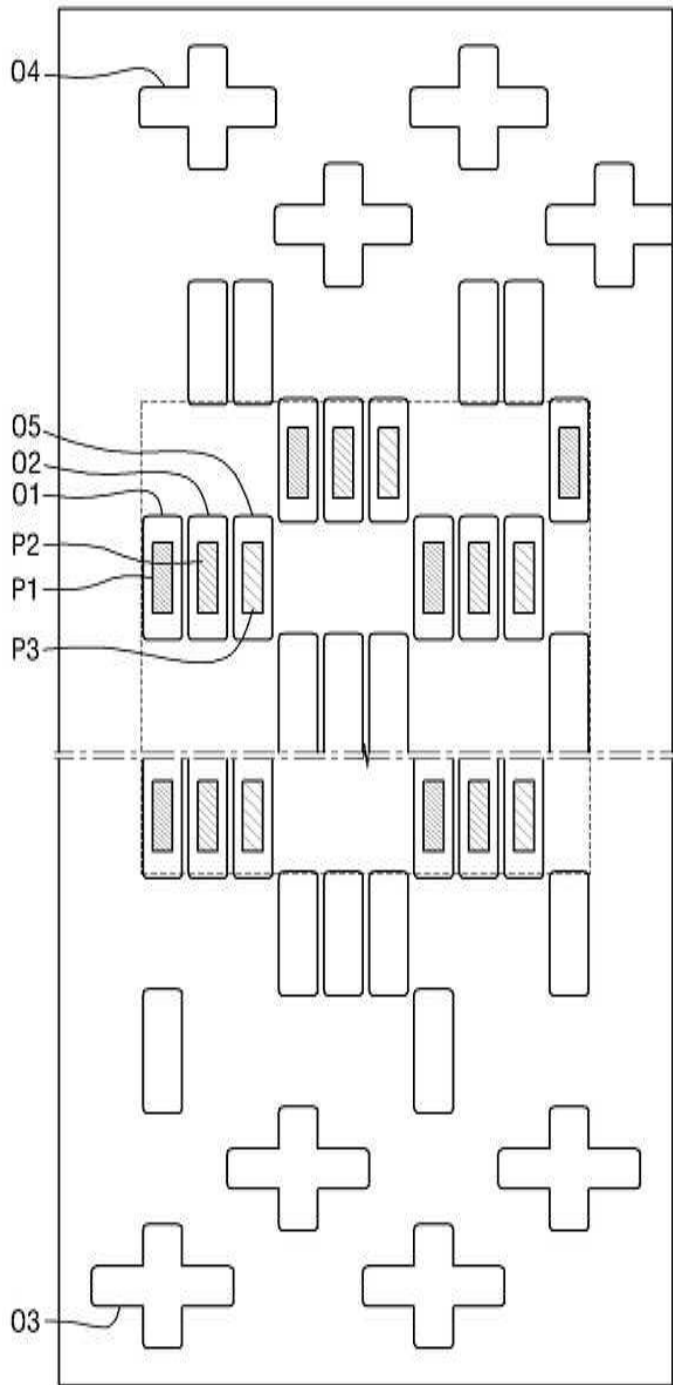
22



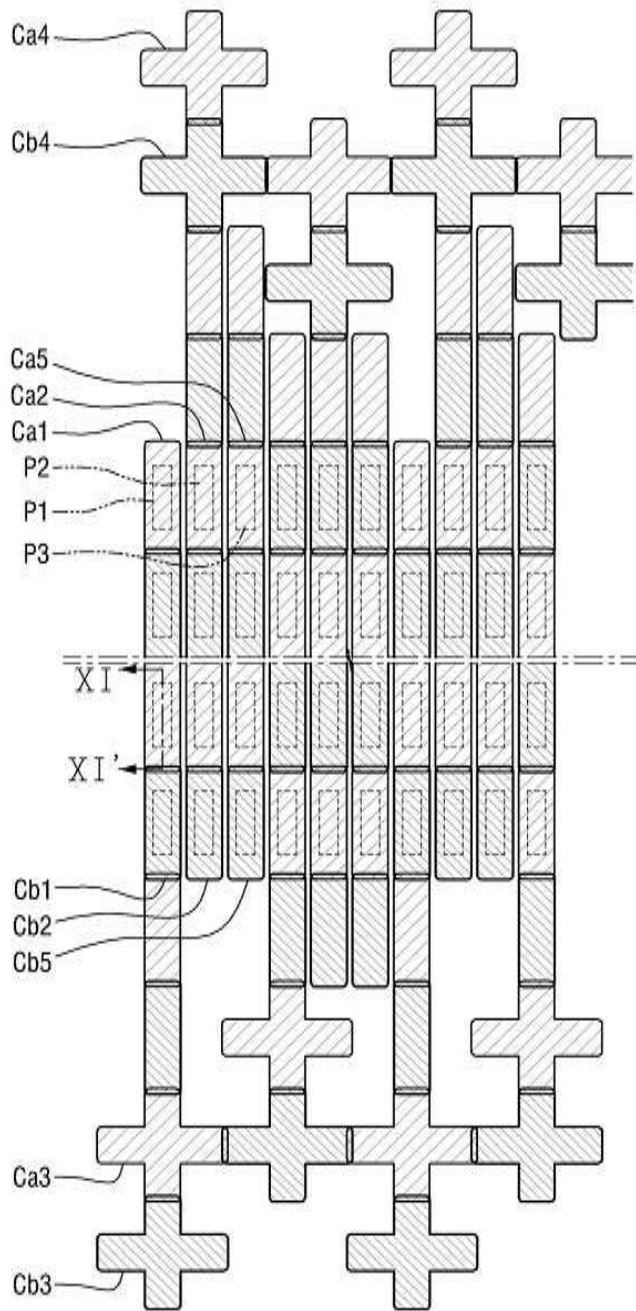
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	标题：阴极沉积掩模和使用其制造有机发光显示器的方法		
公开(公告)号	KR1020140107928A	公开(公告)日	2014-09-05
申请号	KR1020130022154	申请日	2013-02-28
[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	CHUNG JIN KOO 정진구 KIM KYUNG HO 김경호 CHO KWAN HYUN 조관현		
发明人	정진구 김경호 조관현		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/56 B05C21/005 C23C14/042 C23C16/042 H01L27/3211 H01L51/0023 H01L51/5221 H01L51/5225		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新的KPA将于2014年12月10日之后提供。

