(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0130965
(43) 공개일자 2014년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0049609
(22) 출원일자 2013년05월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
조관현
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
정진구
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
최준호
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

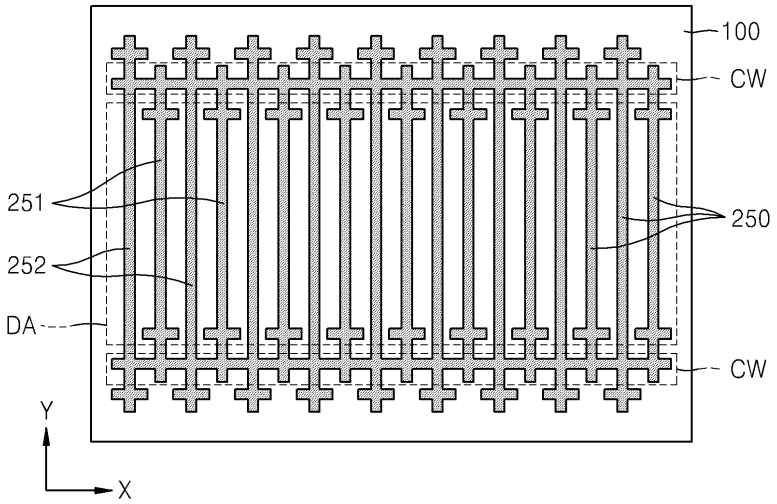
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 **유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크**

(57) 요 약

본 발명은 전압강하에 기인한 디스플레이 이미지 품질 저하를 방지할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크를 위하여, 복수개의 화소들이 배치될 디스플레이영역과 상기 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는 기판과, 상기 디스플레이영역 내에 위치하며 제1방향으로 연장되고 제1방향과 교차하는 제2방향으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극들과, 상기 복수개의 제2전극들을 전기적으로 연결시키는 연결배선을 구비하며, 상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서 제1방향을 따라 그 두께가 일정하지 않은, 유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크를 제공한다.

대 표 도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 화소들이 배치될 디스플레이영역과, 상기 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는, 기판;

상기 디스플레이영역 내에 위치한, 복수개의 제1전극들;

상기 디스플레이영역 내에 위치하며 제1방향으로 연장되고 제1방향과 교차하는 제2방향으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극들;

상기 복수개의 제1전극들과 상기 복수개의 제2전극들 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층; 및

상기 주변영역에 위치하거나 상기 디스플레이영역의 상기 주변영역에 인접한 부분에 위치하거나 상기 디스플레이영역과 상기 주변영역에 걸쳐 위치하며, 상기 복수개의 제2전극들을 전기적으로 연결시키는 연결배선;

을 구비하며, 상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서 제1방향을 따라 그 두께가 일정하지 않은, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서 두께가 두꺼워지는 부분을 제1방향을 따라 주기적으로 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서, 제1방향으로의 길이가 ℓ1이고 두께가 t1인 제1부분과 제1방향으로의 길이가 ℓ2이고 두께가 t1보다 큰 t2인 제2부분을 제1방향을 따라 교번하여 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

ℓ1은 ℓ2보다 큰, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

t2는 t1의 두 배인, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수개의 제2전극들은 상기 주변영역에서 상기 디스플레이영역 내로 연장된, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 연결배선은 제2방향으로 연장되며, 두께가 두꺼워지는 부분을 제2방향을 따라 주기적으로 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 연결배선은 제2방향으로의 길이가 ℓ3이고 두께가 t3인 제3부분과 제2방향으로의 길이가 ℓ4이고 두께가 t3보다 큰 t4인 제4부분을 제2방향을 따라 교번하여 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

ℓ3은 ℓ4보다 큰, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

t4는 t3의 두 배인, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 연결배선은 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 복수개의 제2전극들은 상기 주변영역에서 상기 디스플레이영역 내로 연장되며, 상기 복수개의 제2전극들 중 일부는 "+" 형상부를 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 복수개의 제2전극들 중 상기 일부는 상기 연결배선에서 상기 디스플레이영역 방향의 부분에서 "+" 형상부를 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 복수개의 제2전극들 중 상기 일부를 제외한 나머지들은 상기 연결배선과 교차하도록 제1방향으로 연장되며, 상기 연결배선을 중심으로 상기 디스플레이영역 방향이 아닌 반대 방향에서 "+" 형상부를 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 디스플레이영역 외측에 상기 복수개의 제2전극들과 동일물질을 갖는 더미패턴을 더 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 16

복수개의 화소들이 배치될 디스플레이영역과, 상기 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는, 기판을 준비하는 단계;

기판의 디스플레이영역 내에 복수개의 제1전극들을 형성하는 단계;

복수개의 제1전극들 상에 발광층을 포함하는 중간층을 형성하는 단계;

제1방향으로 연장되되 제1방향에 있어서 상호 이격된 복수개의 제1개구들을 포함하는 개구세트가 제1방향과 교차하는 제2방향으로 복수개 위치한 마스크를 이용하여, 기판의 디스플레이영역 내에 마스크의 복수개의 제1개구들에 대응하는 제1도전층을 형성하는 단계; 및

상기 마스크를 이동시켜 상기 마스크를 이용해, 기판의 디스플레이영역 내에 상기 마스크의 복수개의 제1개구들에 대응하며 제1도전층과 일부가 중첩되는 제2도전층을 형성하는 단계;

를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 마스크의 제1방향에 있어서 제1방향으로 연장된 복수개의 제1개구들 각각의 길이가 복수개의 제1개구들 사이의 거리보다 큰, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제2도전층을 형성하는 단계는, 제2도전층이 제1도전층과 일부가 중첩되어, 제2도전층이 제1도전층과 함께 제1방향으로 연장되고 제2방향으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극들이 되도록 제2도전층을 형성하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 마스크는 제2방향에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구들을 가장자리에 더 가지며, 상기 제2도전층을 형성하는 단계는, 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 가져 복수개의 제2전극들을 전기적으로 연결시키는 연결배선도 형성하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 20

제1방향으로 연장되되 제1방향에 있어서 상호 이격된 복수개의 제1개구들을 포함하는 개구세트가 제1방향과 교차하는 제2방향으로 복수개 위치하고, 제2방향에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구들이 가장자리에 위치한, 마스크.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 복수개의 제1개구들은 제2방향에 있어서 지그재그로 위치한, 마스크.

청구항 22

제20항에 있어서,

상기 복수개의 제1개구들 각각의 제1방향으로 연장된 길이는 제1방향에 있어서 상기 복수개의 제1개구들 사이의 거리보다 큰, 마스크.

청구항 23

제20항에 있어서,

상기 상호 이격된 복수개의 제2개구들이 제2방향에 있어서 지그재그로 위치한, 마스크.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 상호 이격된 복수개의 제2개구들을 모두 지나가는 제2방향으로 연장된 가상의 직선이 존재하도록 상기 상호 이격된 복수개의 제2개구들이 제2방향에 있어서 지그재그로 위치한, 마스크.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크에 관한 것으로서, 더 상세하게는 전압강하에 기인한 디스플레이 이미지 품질 저하를 방지할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유기발광 디스플레이 장치는 화소전극과 대향전극 사이에 발광층을 포함하는 중간층이 개재된 유기발광 소자를 각 (부)화소로 갖는다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 일반적으로 각 화소의 발광여부나 발광정도를 화소전극에 전기적으로 연결된 박막트랜지스터를 통해 제어하고, 대향전극은 복수개의 (부)화소들에 있어서 일체(一體)인 형태이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치에는 대향전극에서 전압강하가 발생하고 이에 따라 디스플레이되는 이미지의 품질이 저하된다는 문제점이 있었다. 즉, 저항이 0이 아닌 대향전극이 복수개의 (부)화소들에 있어서 일체인 형태이기에, 대향전극 내의 위치에 따라 전압이 달라지며, 이에 따라 복수개의 (부)화소들의 화소전극들에 동일한 전기적 신호가 인가된다고 하더라도 방출되는 광량이 달라지는 등의 문제점이 있었다.

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 전압강하에 기인한 디스플레이 이미지 품질 저하를 방지할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 관점에 따르면, 복수개의 화소들이 배치될 디스플레이영역과 상기 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는 기판과, 상기 디스플레이영역 내에 위치한 복수개의 제1전극들과, 상기 디스플레이영역 내에 위치하며 제1방향으로 연장되고 제1방향과 교차하는 제2방향으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극들과, 상기 복수개의 제1전극들과 상기 복수개의 제2전극들 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층과, 상기 주변영역에 위치하거나 상기 디스플레이영역의 상기 주변영역에 인접한 부분에 위치하거나 상기 디스플레이영역과 상기 주변영역에 걸쳐 위치하며 상기 복수개의 제2전극들을 전기적으로 연결시키는 연결배선을 구비하며, 상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서 제1방향을 따라 그 두께가 일정하지 않은, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.

[0006] 상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서 두께가 두꺼워지는 부분을 제1방향을 따라 주기적으로 가질 수 있다. 이때, 상기 복수개의 제2전극들 각각은 상기 디스플레이영역 내에서, 제1방향으로의 길이가 ℓ1이고 두께가 t1인 제1부분과 제1방향으로의 길이가 ℓ2이고 두께가 t1보다 큰 t2인 제2부분을 제1방향을 따라 교번하여 가질 수 있다. 이 경우, ℓ1은 ℓ2보다 클 수 있다. t2는 t1의 대략 두 배일 수 있다.

[0007] 한편, 상기 복수개의 제2전극들은 상기 주변영역에서 상기 디스플레이영역 내로 연장될 수 있다.

[0008] 상기 연결배선은 제2방향으로 연장되며, 두께가 두꺼워지는 부분을 제2방향을 따라 주기적으로 가질 수 있다. 이때, 상기 연결배선은 제2방향으로의 길이가 ℓ3이고 두께가 t3인 제3부분과 제2방향으로의 길이가 ℓ4이고 두께가 t3보다 큰 t4인 제4부분을 제2방향을 따라 교번하여 가질 수 있다. 이 경우, ℓ3은 ℓ4보다 클 수 있다. t4는 t3의 대략 두 배일 수 있다.

[0009] 상기 연결배선은 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 가질 수 있다. 이때, 상기 복수개의 제2전극들은 상기 주변영역에서 상기 디스플레이영역 내로 연장되며, 상기 복수개의 제2전극들 중 일부는 "+" 형상부를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 복수개의 제2전극들 중 상기 일부는 상기 연결배선에서 상기 디스플레이영역 방향의 부분에서 "+" 형상부를 가질 수 있다. 아울러, 상기 복수개의 제2전극들 중 상기 일부를 제외한 나머지들은 상기 연결배선과 교차하도록 제1방향으로 연장되며, 상기 연결배선을 중심으로 상기 디스플레이영역 방향이 아닌 반대 방향에서 "+" 형상부를 가질 수 있다.

[0010] 한편, 상기 디스플레이영역 외측에 상기 복수개의 제2전극들과 동일물질을 갖는 더미패턴을 더 구비할 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 일 관점에 따르면, 복수개의 화소들이 배치될 디스플레이영역과 상기 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 갖는 기판을 준비하는 단계와, 기판의 디스플레이영역 내에 복수개의 제1전극들을 형성하는 단계와, 복수개의 제1전극들 상에 발광층을 포함하는 중간층을 형성하는 단계와, 제1방향으로 연장되되 제1방향에 있어서 상호 이격된 복수개의 제1개구들을 포함하는 개구세트가 제1방향과 교차하는 제2방향으로 복수개 위치한 마스크를 이용하여 기판의 디스플레이영역 내에 마스크의 복수개의 제1개구들에 대응하는 제1도전층을 형성하는 단계와, 상기 마스크를 이동시켜 상기 마스크를 이용해 기판의 디스플레이영역 내에 상기 마스크의 복수개의 제1개구들에 대응하며 제1도전층과 일부가 중첩되는 제2도전층을 형성하는 단계를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법이 제공된다.

[0012] 상기 마스크의 제1방향에 있어서 제1방향으로 연장된 복수개의 제1개구들 각각의 길이가 복수개의 제1개구들 사이의 거리보다 클 수 있다.

[0013] 이 경우, 상기 제2도전층을 형성하는 단계는, 제2도전층이 제1도전층과 일부가 중첩되어, 제2도전층이 제1도전층과 함께 제1방향으로 연장되고 제2방향으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극들이 되도록 제2도전층을 형성하는 단계일 수 있다.

[0014] 나아가 상기 마스크는 제2방향에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구들을 가장자리에 더 가지며, 상기 제2도전층을 형성하는 단계는, 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 가져 복수개의 제2전극들을 전기적으로 연결시키는 연결배선도 형성하는 단계일 수 있다.

[0015] 본 발명의 또 다른 일 관점에 따르면, 제1방향으로 연장되되 제1방향에 있어서 상호 이격된 복수개의 제1개구들을 포함하는 개구세트가 제1방향과 교차하는 제2방향으로 복수개 위치하고, 제2방향에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구들이 가장자리에 위치한, 마스크가 제공된다.

[0016] 상기 복수개의 제1개구들은 제2방향에 있어서 지그재그로 위치할 수 있다.

[0017] 상기 복수개의 제1개구들 각각의 제1방향으로 연장된 길이는 제1방향에 있어서 상기 복수개의 제1개구들 사이의 거리보다 클 수 있다.

[0018] 상기 상호 이격된 복수개의 제2개구들이 제2방향에 있어서 지그재그로 위치할 수 있다. 이 경우, 상기 상호 이격된 복수개의 제2개구들을 모두 지나가는 제2방향으로 연장된 가상의 직선이 존재하도록 상기 상호 이격된 복수개의 제2개구들이 제2방향에 있어서 지그재그로 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전압강하에 기인한 디스플레이 이미지 품질 저하를 방지할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치, 그 제조방법 및 제조에 사용되는 마스크를 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1 내지 도 3, 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 따른 공정들을 개략적으로 도시하는 도면들이다.

도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 사용될 수 있는 마스크를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 5와 도 6은 도 4의 마스크를 이용해 형성할 수 있는 금속층을 개략적으로 도시하는 평면도들이다.

도 9는 도 4의 마스크를 이용해 형성된 금속층의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있는 것으로, 이하의 실시예는 본

발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0022] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.

[0023] 한편, 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다.

[0024] 도 1 내지 도 3, 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 따른 공정들을 개략적으로 도시하는 도면들이다.

[0025] 먼저 도 1에 도시된 것과 같이 백플레인을 준비한다. 여기서 백플레인이라 함은 적어도 기판(100)과, 기판(100) 상에 형성된 복수개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)과, 복수개의 제1전극들(210R, 210G, 210B) 각각의 중앙부를 포함한 적어도 일부를 노출시키도록 형성된 화소정의막(180)을 포함하는 것으로 이해할 수 있다. 이때 화소정의막(180)은 기판(100)을 중심으로 할 시 복수개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)보다 (+z 방향으로) 돌출된 형상을 가질 수 있다.

[0026] 기판(100)은 글라스재, 금속재, 또는 PET(Polyethylen terephthalate), PEN(Polyethylen naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 이러한 기판(100)은 복수개의 화소들이 배치되는 디스플레이영역과, 이 디스플레이영역을 감싸는 주변영역을 가질 수 있다.

[0027] 복수개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)은 화소전극들로 이해할 수 있다. 화소전극들 중 화소전극(210B)은 제1화소전극으로, 화소전극(210R)은 제2화소전극으로, 화소전극(210G)은 제3화소전극으로 이해할 수 있다. 제1화소전극 내지 제3화소전극 상에 형성되는 중간층이 상이할 수 있기 때문이다. 이하에서는 편의상 제1전극, 제1화소전극, 제2화소전극 및 제3화소전극이 아닌, 화소전극(210R), 화소전극(210G) 및 화소전극(210B)이라는 용어를 사용한다.

[0028] 화소전극들(210R, 210G, 210B)은 (반)투명전극 또는 반사전극일 수 있다. (반)투명전극일 경우, 예컨대 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In2O3 indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide) 또는 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminium zinc oxide)로 형성될 수 있다. 반사전극일 경우에는Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3로 형성된 막을 포함할 수 있다. 물론 화소전극들(210R, 210G, 210B)의 구성 및 재료가 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형이 가능하다.

[0029] 이러한 화소전극들(210R, 210G, 210B)은 기판(100)의 디스플레이영역 내에 위치할 수 있다.

[0030] 화소정의막(180)은 각 부화소들에 대응하는 개구, 즉 화소전극들(210R, 210G, 210B) 각각의 중앙부 또는 화소전극들(210R, 210G, 210B) 전체가 노출되도록 하는 개구를 가짐으로써 화소를 정의하는 역할을 할 수 있다. 또한, 화소정의막(180)은 화소전극들(210R, 210G, 210B)의 단부와 화소전극들(210R, 210G, 210B) 상부의 대향전극(미도시) 사이의 거리를 증가시킴으로써 화소전극들(210R, 210G, 210B)의 단부에서 아크 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.

[0031] 물론 백플레인은 필요에 따라 그 외의 다양한 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예컨대 도 1에 도시된 것과 같이 기판(100) 상에 박막트랜지스터(TFT)나 커패시터(Cap)가 형성될 수 있다. 그리고 불순물이 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층으로 침투하는 것을 방지하기 위해 형성된 버퍼층(110), 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층과 게이트전극을 절연시키기 위한 게이트절연막(130), 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극/드레인전극과 게이트전극을 절연시키기 위한 층간절연막(150) 및 박막트랜지스터(TFT)를 덮으며 상면이 대략 평평한 평탄화막(170) 등이나 다른 구성요소들을 구비할 수 있다.

[0032] 이와 같이 백플레인을 준비한 후, 도 2에 도시된 것과 같이 중간층(230R, 230G, 230B)을 형성한다. 중간층(230R, 230G, 230B)은 발광층을 포함하는 다층 구조일 수 있는데, 이 경우 중간층(230R, 230G, 230B)은 도시된 것과 달리 일부 층은 기판(100)의 전면(全面)에 대략 대응하는 공통층일 수 있고, 다른 일부 층은 화소전극들

(210R, 210G, 210B)에 대응하도록 패터닝된 패턴층일 수 있다. 중간층(230R, 230G, 230B)은 저분자물질 또는 고분자물질로 형성될 수 있으며, 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및/또는 전자주입층 등을 포함할 수 있다. 형성방법은 증착법, 스핀코팅법, 잉크젯프린팅법 및/또는 레이저열전사법 등의 다양한 방법을 이용할 수 있다.

[0033] 도 3은 이와 같이 중간층(230R, 230G, 230B)까지 형성된 상태를 개념적으로 도시하는 평면도이다. 도시된 것과 같이 제1방향(y축 방향)으로 동일한 파장대역의 광을 방출하는 부화소들이 배열되며, 제1방향과 교차하는 제2방향(x축 방향)으로 상이한 파장대역의 광을 방출하는 부화소들이 교번하여 배치된다. 도면에서는 적색광을 방출하는 부화소(SP_R), 녹색광을 방출하는 부화소(SP_G) 및 청색광을 방출하는 부화소(SP_B)가 제2방향에 있어서 교번하여 배치되는 것으로 도시하고 있다. 이러한 부화소들은 기판(100)의 디스플레이영역(DA) 내에 위치할 수 있다.

[0034] 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 사용될 수 있는 마스크(300)를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

[0035] 본 실시예에 따른 마스크(300)는, 제1방향(y축 방향)으로 연장되되 제1방향에 있어서 상호 이격된 복수개의 제1개구(AP1)들을 포함하는 개구세트(APS1)를 갖는다. 이때 개구세트(APS1)는 제1방향과 교차하는 제2방향(x축 방향)으로 복수개 위치한다. 물론 도시된 것과 같이 제2방향으로 배열된 개구세트(APS1)와 개구세트(APS2)와 같이, 각 개구세트가 갖는 제1개구(AP1)들의 개수는 달라질 수 있다. 또는, 제2방향으로 배열된 개구세트(APS1)와 개구세트(APS2)가 제2방향으로 반복하여 배치된 것으로 이해될 수도 있다. 또는, 복수개의 제1개구(AP1)들이 제2방향에 있어서 지그재그로 위치하는 것으로 이해될 수도 있다.

[0036] 복수개의 제1개구(AP1)들 각각의 제1방향으로 연장된 길이(L)는, 제1방향(y축 방향)에 있어서 복수개의 제1개구(AP1)들 사이의 거리(d)보다 크도록 할 수 있다. 이는 후술하는 것과 같이 마스크(300)를 제1방향으로 이동하며 복수회 증착할 시, 2회의 증착만으로도 증착된 부분들이 제1방향에 있어서 서로 연결되도록 하기 위함이다.

[0037] 아울러 본 실시예에 따른 마스크(300)는 제2방향(x축 방향)에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구(AP2)들을 가장자리에 가질 수 있다. 상호 이격된 복수개의 제2개구(AP2)들은 제2방향에 있어서 지그재그로 위치할 수 있다. 구체적으로, 상호 이격된 복수개의 제2개구(AP2)들을 모두 지나가는 제2방향으로 연장된 가상의 직선(VL)이 존재하도록, 상호 이격된 복수개의 제2개구(AP2)들이 제2방향에 있어서 지그재그로 위치하도록 할 수 있다. 이는 후술하는 것과 같이 마스크(300)를 제1방향(y축 방향)으로 이동하며 복수회 증착할 시, 2회의 증착만으로도 증착된 부분들이 제1방향에 있어서 서로 연결되도록 하기 위함이다.

[0038] 도 5와 도 6은 도 4의 마스크(300)를 이용해 형성할 수 있는 금속층을 개략적으로 도시하는 평면도들이다.

[0039] 도 5에 도시된 것과 같이, 도 4의 마스크(300)를 이용해 기판(100) 상에 금속층을 1회 증착하면, 도 5에 도시된 것과 같이 기판(100) 상에 마스크(300)의 복수개의 제1개구(AP1)들에 대응하는 제1도전층(C1)이 형성된다. 이 제1도전층(C1)은 기판(100)의 디스플레이영역 내에 형성된다. 물론 기판(100)의 디스플레이영역 외부의 주변영역에도 제1도전층(C1)이 형성될 수 있다. 그리고 마스크(300)는 복수개의 제1개구(AP1)들 외에 복수개의 제2개구(AP2)들도 갖기에, 기판(100)에 형성된 제1도전층(C1)의 일부는 마스크(300)의 복수개의 제2개구(AP2)들에 대응할 수 있다.

[0040] 도 4의 마스크(300)를 이용해 기판(100) 상에 금속층을 증착할 시, 만일 제1방향(y축 방향)을 따라 마스크(300)의 위치를 이동하여 금속층을 증착한다면, 도 6에 도시된 것과 같이 제1도전층(C1)과 동일한 패턴을 갖지만 기판(100) 상에서의 위치가 다른 제2도전층(C2)을 형성할 수 있다.

[0041] 만일 기판(100) 상에 제1도전층(C1)이 형성된 상태에서 마스크(300)의 위치를 제1도전층(C1)을 형성할 시의 위치에서 제1방향(y축 방향)을 따라 이동하여 마스크(300)의 제1개구(AP1)들과 제2개구(AP2)들이 기판(100) 상에 형성된 제1도전층(C1)과 엇갈리도록 한 상태에서 제2도전층(C2)을 형성하면, 제1도전층(C1)과 일부가 중첩되는 제2도전층(C2)이 형성된다. 결국, 도 7에 도시된 것과 같이 제1방향(y축 방향)으로 연장되고 제2방향(x축 방향)으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극(250)들이 형성되도록 할 수 있다. 이러한 복수개의 제2전극(250)들은 기판(100)의 디스플레이영역(DA)을 감싸는 주변영역에서 디스플레이영역(DA) 내로 연장된 형상일 수 있다. 여기서 복수개의 제2전극(250)들은 복수개의 대향전극들로 이해될 수 있다.

[0042] 따라서 도 2에 도시된 것과 같이 화소전극(210R, 210G, 210B) 상에 중간층(230R, 230G, 230B)을 형성한 상태에서 마스크(300)를 이용해 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)을 형성하면, 도 8에 도시된 것과 같이 적색부화소(R),

녹색부화소(G) 및 청색부화소(B)에 각각 대응하며 상호 이격된 제1방향(y축 방향)으로 연장된 복수개의 대향전극(250)들을 형성할 수 있다.

[0043] 아울러, 마스크(300)가 제2방향(x축 방향)에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구(AP2)들을 가장자리에 갖기에, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)의 형성에 의해 도 7에 도시된 것과 같이 제2방향(x축 방향)으로 연결된 연결배선(CW)이 형성되도록 할 수 있다. 이 연결배선(CW)은 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 가질 수 있는데, 이러한 연결배선(CW)은 복수개의 제2전극(250)들을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 아울러 마스크(300)가 복수개의 제2개구(AP2)들을 제1방향(y축 방향)의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 갖기에, 연결배선(CW)이 기판(100)의 제1방향의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 각각 형성되도록 할 수 있다.

[0044] 종래의 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 따르면, 복수개의 화소전극들에 대응하는 일체(一體)인 대향전극을 형성하였다. 이에 따라 일체인 대향전극에서 전압강하가 발생하고 이에 따라 디스플레이되는 이미지의 품질이 저하된다는 문제점이 있었다. 즉, 저항이 0이 아닌 대향전극이 복수개의 (부)화소들에 있어서 일체인 형태이기에, 대향전극 내의 위치에 따라 전압이 달라지며, 이에 따라 복수개의 (부)화소들의 화소전극들에 동일한 전기적 신호가 인가된다고 하더라도 방출되는 광량이 달라지는 등의 문제점이 있었다.

[0045] 그러나 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따르면, 하나의 마스크(300)를 이용하여 스트라이프 형상으로 패터닝된 복수개의 대향전극(250)들을 간단하게 형성할 수 있다. 이에 따라 제2방향(x축 방향)으로는 전압강하 등에 의한 이미지 품질 저하가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 아울러 연결배선(CW)이 기판(100)의 제1방향의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 각각 형성되기에, 복수개의 대향전극(250)들에 전기적 신호를 인가할 시 복수개의 대향전극(250)들 각각의 양단에서 동일한 전기적 신호를 인가함으로써, 복수개의 대향전극들 각각의 제1방향(y축 방향)에 있어서도 전압강하가 발생하는 것을 최소화할 수 있다.

[0046] 아울러, 이와 같은 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조 시 도 4에 도시된 것과 같은 마스크(300)를 이용해 2회 증착함으로써 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극(250)들을 형성할 수 있는바, 제1개구(AP1)나 제2개구(AP2)가 마스크(300)의 일단에서 타단까지 길게 연장된 형상이 아니라 일 방향으로 짧게 연장된 형상의 개구이거나 "+" 형상의 개구이다. 따라서 마스크(300)를 이용해 도전층을 증착할 시 마스크(300)의 개구의 변형을 최소화할 수 있으며, 이에 따라 유기발광 디스플레이 장치의 제조과정에서의 불량 발생률을 획기적으로 낮춰 제조수율을 높일 수 있다.

[0047] 이와 같은 복수개의 제2전극(250)들과 연결배선(CW)을 형성할 시, (반)투명전극층 또는 반사전극층으로 형성할 수 있다. (반)투명전극층으로 형성할 경우에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물로 증착한 제1증착막과 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 (반)투명물질로 형성된 제2증착막을 포함하는 다층구조를 갖도록 복수개의 제2전극(250)들과 연결배선(CW)을 형성할 수 있다. 반사전극층으로 형성할 경우에는 예컨대 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag 및 Mg 중 하나 이상의 물질을 포함하는 층을 갖도록 복수개의 제2전극(250)들과 연결배선(CW)을 형성할 수 있다.

[0048] 한편, 이와 같은 제조방법을 통해 제조된 유기발광 디스플레이 장치의 복수개의 대향전극(250)들에 있어서, 제1방향(y축 방향)으로 연장된 부분의 형상은 도 9에 도시된 것과 같을 수 있다. 즉, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 일부 중첩됨으로써 복수개의 대향전극(250)들이 형성되는바, 이에 따라 복수개의 대향전극(250)들 각각은 디스플레이영역 내에서 두께가 두꺼워지는 부분을 제1방향을 따라 주기적으로 갖는다.

[0049] 구체적으로, 복수개의 제2전극(250)들 각각은 제1방향(y축 방향)으로의 길이가 $\ell 1$이고 두께가 t1인 제1부분(P1)과 제1방향으로의 길이가 $\ell 2$이고 두께가 t1보다 큰 t2인 제2부분(P2)을 제1방향을 따라 교번하여 가질 수 있다. 이때, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제2부분(P2)은 제1부분(P1)보다 그 길이가 짧게 된다. 즉, $\ell 1$은 $\ell 2$보다 크게 된다. 아울러 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제2부분(P2)은 도전물질이 1회 증착된 제1부분(P1)과 달리 도전물질이 2회 증착된 부분이기에, 제2부분(P2)의 두께인 t2는 제1부분(P1)의 두께인 t1의 대략 두 배가 될 수 있다.

[0050] 유사하게, 제2방향(x축 방향)으로 연장된 형상의 연결배선(CW)도 두께가 두꺼워지는 부분을 제2방향을 따라 주기적으로 가질 수 있다. 구체적으로, 연결배선(CW)은 제2방향으로의 길이가 $\ell 3$이고 두께가 t3인 제3부분과 제2방향으로의 길이가 $\ell 4$이고 두께가 t3보다 큰 t4인 제4부분을 제2방향을 따라 교번하여 가질 수 있다. 이때, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제4부분은 제3부분보다 그 길이가 짧게 된다. 즉, $\ell 3$은 $\ell 4$보다 크게 된다. 아울러 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제4부분은 도전물질이

1회 증착된 제3부분과 달리 도전물질이 2회 증착된 부분이기에, 제4부분의 두께인 t4는 제3부분의 두께인 t3의 대략 두 배가 될 수 있다.

[0051] 아울러, 마스크(300)가 제2방향(x축 방향)에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구(AP2)들을 가장자리에 갖기에, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)의 형성에 의해 도 7에 도시된 것과 같이 제2방향(x축 방향)으로 연결된 연결배선(CW)이 형성되도록 할 수 있다. 이 연결배선(CW)은 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 가질 수 있는데, 이러한 연결배선(CW)은 복수개의 제2전극(250)들을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 아울러 마스크(300)가 복수개의 제2개구(AP2)들을 제1방향(y축 방향)의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 갖기에, 연결배선(CW)이 기판(100)의 제1방향의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 각각 형성되도록 할 수 있다.

[0052] 한편, 복수개의 제2전극(250)들은 주변영역에서 디스플레이영역(DA) 내로 연장된 형상을 가질 수 있는바, (연결배선(CW)이 아닌) 복수개의 제2전극(250)들 중 일부(251)는 "+"을 가질 수 있다. 구체적으로, 복수개의 제2전극(250)들 중 상기 일부(251)는 연결배선(CW)에서 디스플레이영역(DA) 방향의 부분에서 "+" 형상부를 가질 수 있다. 이때, 복수개의 제2전극(250)들 중 상기 일부(251)를 제외한 나머지(252)들은, 연결배선(CW)과 교차하도록 제1방향(y축 방향)으로 연장되며, 연결배선(CW)을 중심으로 디스플레이영역(DA) 방향이 아닌 반대 방향(기판(100)의 가장자리 방향)에서 "+" 형상부를 가질 수 있다. 이는 도 5에 도시된 것과 같이 상호 이격된 복수개의 제2개구(AP2)들이 제2방향(x축 방향)에 있어서 지그재그로 위치한 마스크(300)를 이용하여 제1도전층(C1)을 형성한 후 마스크(300)를 제1방향(y축 방향)으로 이동시킨 후 제2도전층(C2)을 형성하기 때문이다.

[0053] 지금까지는 도 5에 도시된 것과 같이 제1도전층(C1)을 형성하고 마스크(300)를 제1방향(y축 방향)으로 이동한 후 도 6에 도시된 것과 같이 제2도전층(C2)을 형성함으로써 도 7에 도시된 것과 같은 복수개의 제2전극(250)들을 형성하는 경우에 대해 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 이와 다른 방식으로 복수개의 제2전극(250)들을 형성하는 것 역시 가능하다.

[0054] 예컨대 도 5에 도시된 것과 같이 제1도전층(C1)을 형성하고 마스크(300)를 제1방향(y축 방향)이 아닌 제2방향(x축 방향)으로 이동한 후 제2도전층을 형성함으로써, 도 10에 도시된 것과 같이 복수개의 제2전극(250)들을 형성할 수도 있다. 이 경우, 도시된 것과 같이 디스플레이영역(DA) 외측에 복수개의 제2전극(250)들과 동일물질을 갖는 아일랜드 형상의 더미패턴(DP)들이 형성될 수 있다.

[0055] 한편, 이 경우에도 연결배선(CW)이 기판(100)의 제1방향의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 각각 형성되도록 할 수 있는데, 도 7에 도시된 것과 같은 연결배선(CW)과 달리 기판(100)의 일 가장자리에 형성된 연결배선(CW)은 제2방향(x축 방향)으로 이중으로 연장된 형상을 가질 수 있다. 그리고 연결배선(CW)이 반드시 디스플레이영역(DA)을 감싸는 주변영역 내에만 위치하는 것이 아니라, 도시된 것과 같이 주변영역과 디스플레이영역(DA)에 걸쳐 위치하게 될 수 있다.

[0056] 지금까지는 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법 및 이에 사용되는 마스크(300)에 대해 주로 설명하였으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 유기발광 디스플레이 장치 역시 본 발명의 범위에 속한다.

[0057] 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는 도 8에 도시된 것과 같은 구성을 가질 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는, 기판(100)의 디스플레이영역에 배치된 복수개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)과, 제1방향(y축 방향)으로 연장되고 제1방향과 교차하는 제2방향(x축 방향)으로 배열된 스트라이프 형상의 복수개의 제2전극(250)들과, 복수개의 제1전극들(210R, 210G, 210B)과 복수개의 제2전극(250)들 사이에 개재되며 발광층을 포함하는 중간층(230R, 230G, 230B)과, 디스플레이영역을 감싸는 주변영역에 위치하거나 디스플레이영역의 주변영역에 인접한 부분에 위치하거나 디스플레이영역과 주변영역에 걸쳐 위치하며 복수개의 제2전극(250)들을 전기적으로 연결시키는 연결배선(CW)을 구비할 수 있다. 복수개의 제2전극(250)들과 연결배선(CW)의 형상은 도 7에 도시된 것과 같을 수 있다.

[0058] 이때, 복수개의 제2전극(250)들 각각은 도 9에 도시된 것과 같이 디스플레이영역 내에서 제1방향(y축 방향)을 따라 그 두께가 일정하지 않을 수 있다. 구체적으로, 복수개의 제2전극(250)들 각각은 제1방향(y축 방향)으로의 길이가 $\ell 1$이고 두께가 t1인 제1부분(P1)과 제1방향으로의 길이가 $\ell 2$이고 두께가 t1보다 큰 t2인 제2부분(P2)을 제1방향을 따라 교번하여 가질 수 있다. 이때, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제2부분(P2)은 제1부분(P1)보다 그 길이가 짧게 된다. 즉, $\ell 1$은 $\ell 2$보다 크게 된다. 아울러 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제2부분(P2)은 도전물질이 1회 증착된 제1부분(P1)과 달리 도전물질이 2회 증착된 부분이기에, 제2부분(P2)의 두께인 t2는 제1부분(P1)의 두께인 t1의 대략 두 배가 될 수 있다.

[0059] 유사하게, 제2방향(x축 방향)으로 연장된 형상의 연결배선(CW)도 두께가 두꺼워지는 부분을 제2방향을 따라 주기적으로 가질 수 있다. 구체적으로, 연결배선(CW)은 제2방향으로의 길이가 ℓ3이고 두께가 t3인 제3부분과 제2방향으로의 길이가 ℓ4이고 두께가 t3보다 큰 t4인 제4부분을 제2방향을 따라 교번하여 가질 수 있다. 이때, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제4부분은 제3부분보다 그 길이가 짧게 된다. 즉, ℓ3은 ℓ4보다 크게 된다. 아울러 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)이 중첩됨에 따라 형성되는 제4부분은 도전물질이 1회 증착된 제3부분과 달리 도전물질이 2회 증착된 부분이기에, 제4부분의 두께인 t4는 제3부분의 두께인 t3의 대략 두 배가 될 수 있다.

[0060] 아울러, 마스크(300)가 제2방향(x축 방향)에 있어서 상호 이격된 "+" 형상의 복수개의 제2개구(AP2)들을 가장자리에 갖기에, 제1도전층(C1)과 제2도전층(C2)의 형성에 의해 도 7에 도시된 것과 같이 제2방향(x축 방향)으로 연결된 연결배선(CW)이 형성되도록 할 수 있다. 이 연결배선(CW)은 제2방향을 따라 일부분이 상호 중첩되도록 배치된 복수개의 "+" 형상부들을 가질 수 있는데, 이러한 연결배선(CW)은 복수개의 제2전극(250)들을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 아울러 마스크(300)가 복수개의 제2개구(AP2)들을 제1방향(y축 방향)의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 갖기에, 연결배선(CW)이 기판(100)의 제1방향의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 각각 형성되도록 할 수 있다.

[0061] 한편, 복수개의 제2전극(250)들은 주변영역에서 디스플레이영역(DA) 내로 연장된 형상을 가질 수 있는바, (연결배선(CW)이 아닌) 복수개의 제2전극(250)들 중 일부(251)는 "+"을 가질 수 있다. 구체적으로, 복수개의 제2전극(250)들 중 상기 일부(251)는 연결배선(CW)에서 디스플레이영역(DA) 방향의 부분에서 "+" 형상부를 가질 수 있다. 이때, 복수개의 제2전극(250)들 중 상기 일부(251)를 제외한 나머지(252)들은, 연결배선(CW)과 교차하도록 제1방향(y축 방향)으로 연장되며, 연결배선(CW)을 중심으로 디스플레이영역(DA) 방향이 아닌 반대 방향(기판(100)의 가장자리 방향)에서 "+" 형상부를 가질 수 있다. 이는 도 5에 도시된 것과 같이 상호 이격된 복수개의 제2개구(AP2)들이 제2방향(x축 방향)에 있어서 지그재그로 위치한 마스크(300)를 이용하여 제1도전층(C1)을 형성한 후 마스크(300)를 제1방향(y축 방향)으로 이동시킨 후 제2도전층(C2)을 형성하기 때문이다.

[0062] 이와 같은 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 경우, 제조과정에서 하나의 마스크(300)를 이용하여 스트라이프 형상으로 패터닝된 복수개의 대향전극(250)들을 간단하게 형성할 수 있다. 이에 따라 제2방향(x축 방향)으로는 전압강하 등에 의한 이미지 품질 저하가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다. 아울러 연결배선(CW)이 기판(100)의 제1방향의 일단의 가장자리와 타단의 가장자리에 각각 형성되기에, 복수개의 대향전극(250)들에 전기적 신호를 인가할 시 복수개의 대향전극(250)들 각각의 양단에서 동일한 전기적 신호를 인가함으로써, 복수개의 대향전극들 각각의 제1방향(y축 방향)에 있어서도 전압강하가 발생하는 것을 최소화할 수 있다.

[0063] 한편, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 경우에는, 도 10에 도시된 것과 같이 디스플레이영역(DA) 외측에 복수개의 제2전극(250)들과 동일물질을 갖는 아일랜드 형상의 더미패턴(DP)들이 형성될 수 있다.

[0064] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

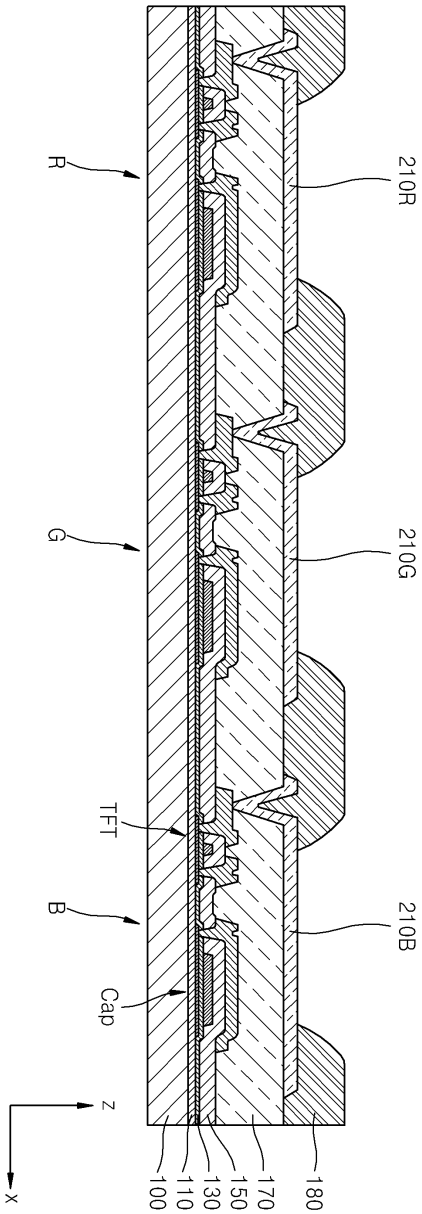
부호의 설명

[0065]

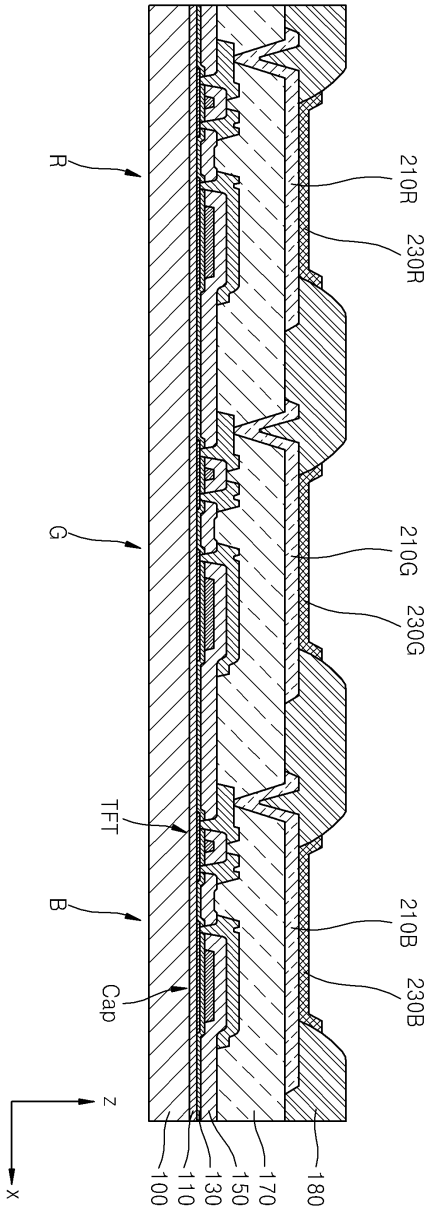
APS1, APS2: 개구세트	AP1: 제1개구
AP2: 제2개구	C1: 제1도전층
C2: 제2도전층	100: 기판
210R, 210G, 210B: 화소전극	250: 제2전극
300: 마스크	

도면

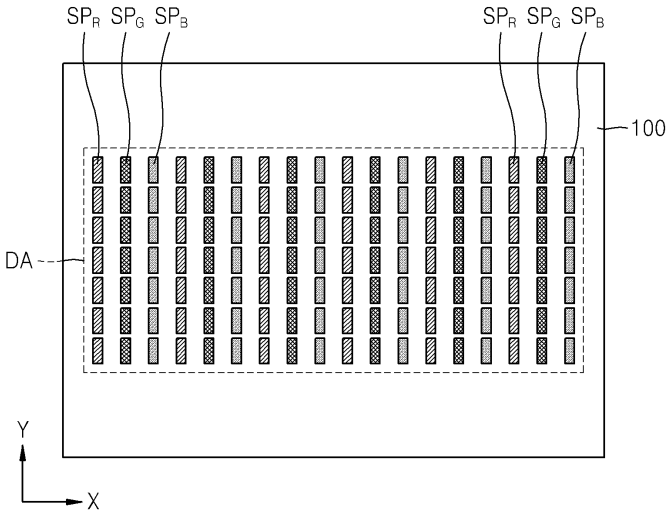
도면1



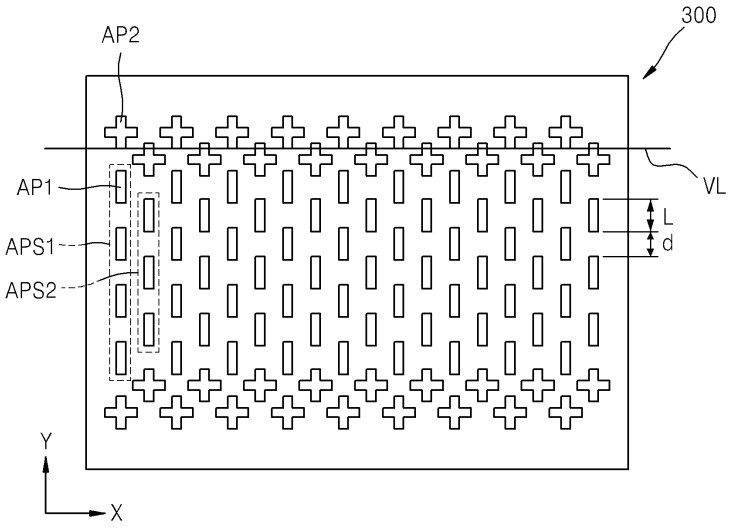
도면2


R
G
B
TFT
Cap
210R
230R
210G
230G
210B
230B
z
x
100
110
130
150
170
180

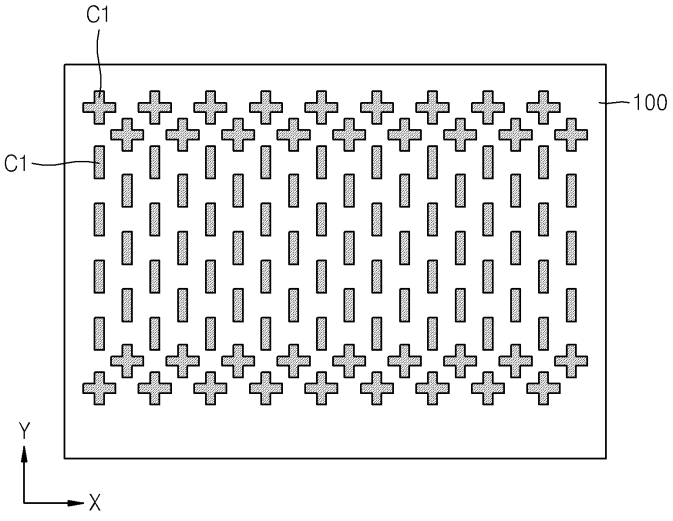
도면3


SPR SPG SPB
SPR SPG SPB
100
DA
Y
X

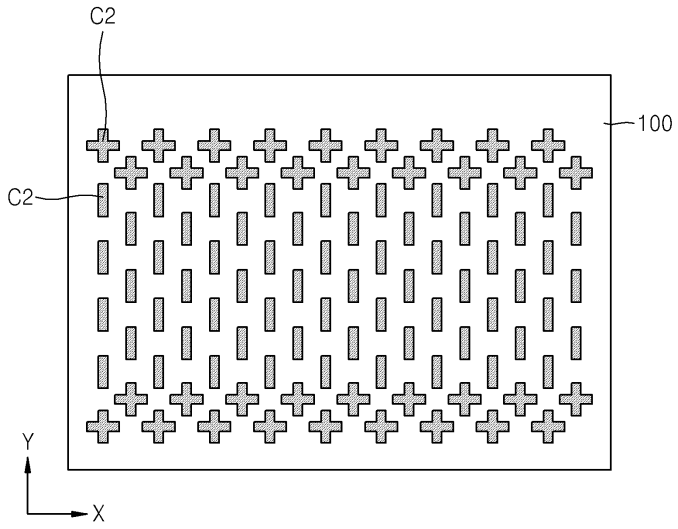
도면4


300
AP2
VL
AP1
APS1
APS2
L
d
Y
X

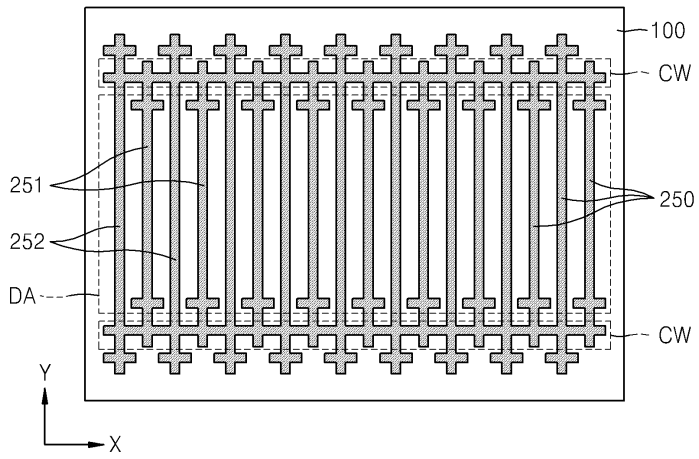
도면5


C1
100
C1
Y
X

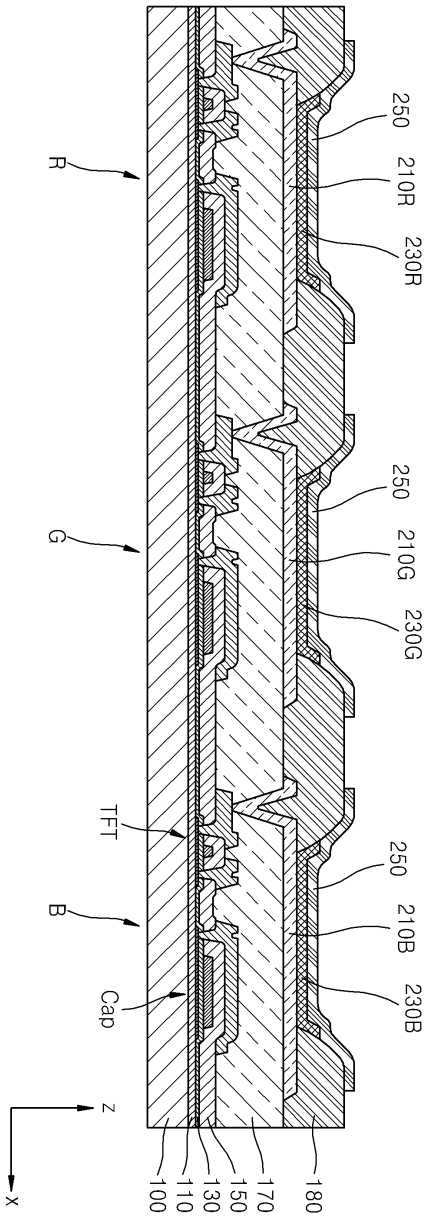
도면6



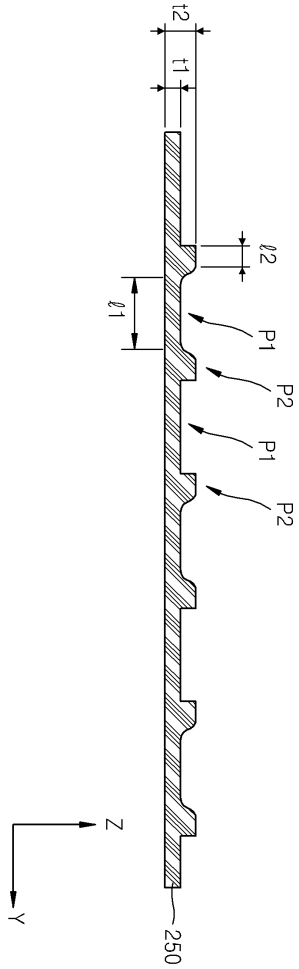
도면7



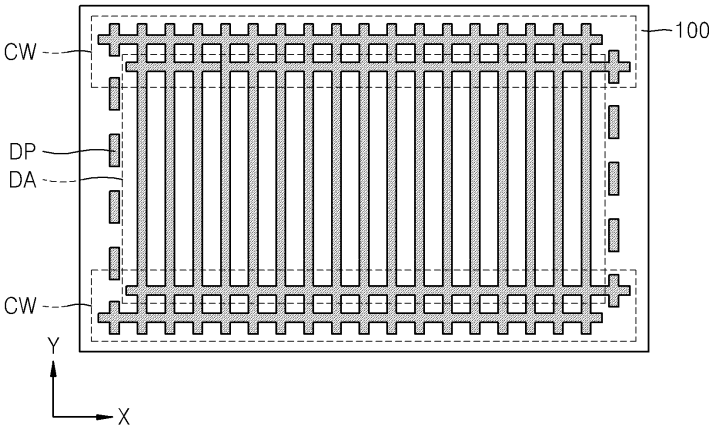
도면8


R
G
TFT
B
Cap
z
x
250
210R
230R
250
210G
230G
250
210B
230B
100
110
130
150
170
180

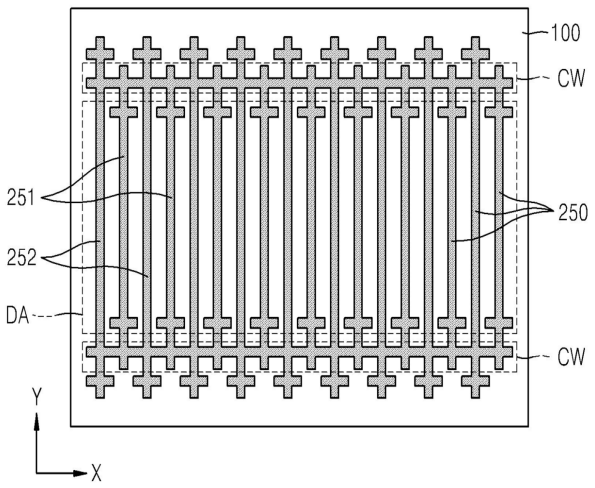
도면9



도면10



专利名称(译)	标题：OLED显示装置，其制造方法以及用于生产的掩模		
公开(公告)号	KR1020140130965A	公开(公告)日	2014-11-12
申请号	KR1020130049609	申请日	2013-05-02
[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	CHO KWAN HYUN 조관현 CHUNG JIN KOO 정진구 CHOI JUN HO 최준호		
发明人	조관현 정진구 최준호		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/5225 H01L51/5221 H01L27/3248 H01L27/3251 H01L27/3258 H05B33/10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：基板，包括显示区域和围绕显示区域的外围区域;多个像素，设置在显示区域中;多个第一电极，位于显示区域中，多个条形在显示区域中的第二电极，第二电极在第一方向上延伸并且在与第一方向交叉的第二方向上彼此间隔开，并且多个第二电极中的每一个在第三方向上具有不均匀的厚度。显示区域，相应的第一和第二电极之间的中间层，中间层具有发光层，以及外围区域中的连接布线，连接布线将多个第二电极彼此电连接。