



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0061902  
(43) 공개일자 2018년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01L 27/32* (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)

*H01L 51/52* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*H01L 27/3265* (2013.01)

*H01L 27/1225* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0161608

(22) 출원일자 2016년11월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
이준석  
서울특별시 관악구 난곡로 55, 214동 601호(신림동, 관악산휴먼시아아파트)  
김세준  
경기도 파주시 미래로 345, 701동 1102호(동파동, 한울마을 7단지 삼부르네상스 아파트)

(74) 대리인  
박영복

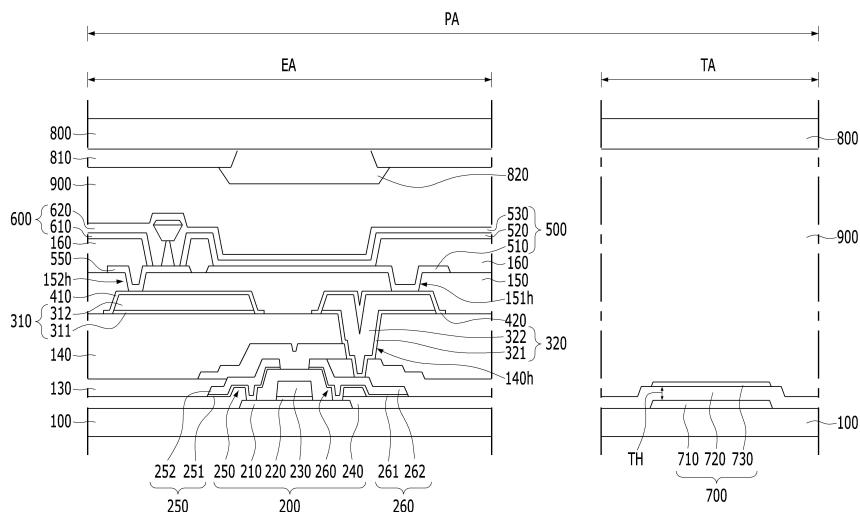
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **발광 영역 및 투과 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치**

### (57) 요 약

본 발명은 각 화소 영역이 발광 영역 및 투과 영역으로 구분되는 투명 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 커패시터를 각 화소 영역의 투과 영역에 배치하여 투과 영역의 면적을 증가함과 동시에, 커패시터를 구성하는 투명 전극들 사이의 수직 거리를 조절하여 커패시터에 의한 투과율 저하를 최소화한다.

### 대 표 도 - 도1



## (52) CPC특허분류

*H01L 27/1255* (2013.01)*H01L 27/3258* (2013.01)*H01L 27/3262* (2013.01)*H01L 27/3272* (2013.01)*H01L 51/5212* (2013.01)*H01L 2251/305* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10042412

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가원

연구사업명 산업기술혁신사업

연구과제명 대면적 투명플렉시블 디스플레이 구현을 위한 60인치이상, UD급, 투과도 40%인 패널/모듈  
기술개발

기여율 1/1

주관기관 엘지디스플레이(주)

연구기간 2012.08.01 ~ 2017.06.30

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

발광 영역 및 투과 영역을 포함하는 하부 기판;

상기 하부 기판의 상기 발광 영역 상에 위치하고, 순서대로 적층된 하부 발광 전극, 유기 발광층 및 상부 발광 전극을 포함하는 발광 구조물; 및

상기 하부 기판의 상기 투과 영역 상에 위치하고, 순서대로 적층된 하부 투명 전극, 커패시터 절연막 및 상부 투명 전극을 포함하는 커패시터를 포함하되,

상기 커패시터 절연막의 수직 두께는 1700Å 내지 2900Å인 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커패시터 절연막의 수직 두께는 2300Å 내지 2800Å인 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 하부 기판과 상기 발광 구조물 사이에 위치하고, 반도체 패턴, 게이트 절연막, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터를 더 포함하되,

상기 하부 투명 전극은 상기 반도체 패턴과 동일한 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 전극과 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극 사이로 연장하는 충간 절연막을 더 포함하되,

상기 커패시터 절연막은 상기 충간 절연막과 동일한 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터와 상기 발광 구조물 사이에 위치하는 하부 보호막을 더 포함하되,

상기 커패시터 절연막은 상기 하부 보호막과 동일한 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 커패시터 절연막은 실리콘 산화물을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하부 기판과 상기 발광 구조물 사이에 위치하고, 상기 상부 발광 전극과 연결되는 보조 전극;

상기 보조 전극과 상기 발광 구조물 사이에 위치하고, 상기 보조 전극의 일부 영역을 노출하는 컨택홀을 포함하는 상부 오버 코트층; 및

상기 보조 전극과 상기 상부 오버 코트층 사이에 위치하고, 상기 보조 전극을 덮는 보조 클래드 층을 포함하되, 상기 상부 투명 전극은 상기 보조 클래드 층과 동일한 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보조 클래드 층은 ITO를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 9

하부 기판의 발광 영역 상에 위치하는 박막 트랜지스터;

상기 하부 기판과 상기 박막 트랜지스터 사이에 위치하는 차광 패턴;

상기 박막 트랜지스터 상에 위치하고, 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 하부 발광 전극을 포함하는 발광 구조물; 및

상기 하부 기판의 상기 발광 영역에 인접한 투명 영역 상에 위치하고, 제 1 투명 전극과 제 2 투명 전극 사이로 상기 차광 패턴과 상기 하부 발광 전극 사이에 위치하는 절연막들 중 하나와 동일한 물질을 포함하는 제 1 커패시터 절연막이 위치하는 커패시터를 포함하되,

상기 제 1 투명 전극과 상기 제 2 투명 전극 사이의 수직 거리는 1700Å 내지 2900Å인 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 투명 전극과 상기 제 2 투명 전극 사이의 수직 거리는 2300Å 내지 2800Å인 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 차광 패턴과 상기 박막 트랜지스터 사이에 위치하는 베퍼 절연막을 더 포함하되,

상기 베퍼 절연막은 상기 제 1 투명 전극과 상기 제 2 투명 전극 사이로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 베퍼 절연막은 상기 제 1 투명 전극 및 상기 제 2 투명 전극과 직접 접촉하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 커패시터는 상기 제 2 투명 전극 상에 위치하는 제 3 투명 전극 및 상기 제 2 투명 전극과 상기 제 3 투명 전극 사이에 위치하는 제 2 커패시터 절연막을 더 포함하되,

상기 제 2 커패시터 절연막의 수직 두께는 1700Å 내지 2900Å인 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 커패시터 절연막의 수직 두께는 2300Å 내지 2800Å인 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 커패시터 절연막은 박막 트랜지스터의 층간 절연막과 동일한 물질을 포함하는 하부 커패시터 절연막 및 상기 박막 트랜지스터와 상기 하부 발광 전극 사이에 위치하는 하부 보호막과 동일한 물질을 포함하는 상부

커패시터 절연막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 각 화소 영역은 발광 영역 및 투과 영역으로 구성되는 투명 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로 모니터, TV, 노트북, 디지털 카메라 등과 같은 전자 기기는 영상을 구현하기 위한 디스플레이 장치를 포함한다. 예를 들어, 상기 디스플레이 장치는 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.

[0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 다수의 화소 영역을 포함할 수 있다. 각 화소 영역은 서로 다른 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치는 청색을 나타내는 청색 화소 영역, 적색을 나타내는 적색 화소 영역, 녹색을 나타내는 녹색 화소 영역 및 백색을 나타내는 백색 화소 영역을 포함할 수 있다. 각 화소 영역 내에는 해당 화소 영역의 색을 구현하기 위한 발광 구조물이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물은 순서대로 적층된 하부 발광 전극, 유기 발광층 및 상부 발광 전극을 포함할 수 있다.

[0004] 상기 유기 발광 표시 장치는 투명 디스플레이 장치일 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치의 각 화소 영역은 외부로부터 입사한 빛이 그대로 투과하는 투과 영역을 포함할 수 있다. 즉, 상기 유기 발광 표시 장치의 각 화소 영역은 상기 발광 구조물 및 상기 발광 구조물을 제어하기 위한 구성 요소들이 위치하는 발광 영역 및 외광이 투과하는 투과 영역으로 구성될 수 있다.

[0005] 상기 유기 발광 표시 장치는 투과 영역의 면적을 최대한 확보하기 위하여, 발광 영역에서 발광 구조물과 상기 발광 구조물을 제어하기 위한 구성 요소들, 예를 들어, 박막 트랜지스터, 신호 배선들 및 커패시터를 적층할 수 있다. 그러나, 상기 유기 발광 표시 장치에서는 상기 커패시터가 상대적으로 큰 면적을 차지하므로, 상기 투과 영역의 면적이 상기 커패시터에 의해 제한될 수 있다. 따라서, 상기 유기 발광 표시 장치에서는 각 화소 영역에서 투과 영역이 차지하는 면적과 비례하는 투명성이 제한되는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 커패시터에 의한 투명성 제한을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 커패시터의 영향을 받지 않고, 각 화소 영역에서 투과 영역의 면적을 증가할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 앞서 언급한 과제들로 한정되지 않는다. 여기서 언급되지 않은 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판을 포함한다. 하부 기판은 발광 영역 및 투과 영역을 포함한다. 하부 기판의 발광 영역 상에는 발광 구조물이 위치한다. 발광 구조물은 순서대로 적층된 하부 발광 전극, 유기 발광층 및 상부 발광 전극을 포함한다. 하부 기판의 투과 영역 상에는 커패시터가 위치한다. 커패시터는 순서대로 적층된 하부 투명 전극, 커패시터 절연막 및 상부 투명 전극을 포함한다. 커패시터 절연막의 수직 두께는 1700Å 내지 2900Å이다.

[0010] 커패시터 절연막의 수직 두께는 2300Å 내지 2800Å 일 수 있다.

[0011] 하부 기판과 발광 구조물 사이에는 박막 트랜지스터가 위치할 수 있다. 박막 트랜지스터는 반도체 패턴, 게이트 절연막, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함할 수 있다. 하부 투명 전극은 박막 트랜지스터의 반도체 패턴과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0012] 박막 트랜지스터는 게이트 전극과 소스 전극 및 드레인 전극 사이로 연장하는 층간 절연막을 포함할 수 있다. 커패시터 절연막은 박막 트랜지스터의 층간 절연막과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0013] 박막 트랜지스터와 발광 구조물 사이에는 하부 보호막이 위치할 수 있다. 커패시터 절연막은 하부 보호막과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0014] 커패시터 절연막은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0015] 하부 기판과 발광 구조물 사이에는 보조 전극이 위치할 수 있다. 보조 전극은 발광 구조물의 상부 발광 전극과 연결될 수 있다. 보조 전극과 발광 구조물 사이에는 상부 오버 코트층이 위치할 수 있다. 상부 오버 코트층은 보조 전극의 일부 영역을 노출하는 컨택홀을 포함할 수 있다. 보조 전극과 상부 오버 코트층 사이에는 보조 클래드 층이 위치할 수 있다. 보조 클래드 층은 보조 전극을 덮을 수 있다. 상부 투명 전극은 보조 클래드 층과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0016] 보조 클래드 층은 ITO를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 해결하고자 하는 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판의 발광 영역 상에 위치하는 박막 트랜지스터를 포함한다. 하부 기판과 박막 트랜지스터 사이에는 차광 패턴이 위치한다. 박막 트랜지스터 상에는 발광 구조물이 위치한다. 발광 구조물은 박막 트랜지스터와 연결되는 하부 발광 전극을 포함한다. 하부 기판의 발광 영역에 인접한 투명 영역 상에는 커패시터가 위치한다. 커패시터는 제 1 투명 전극과 제 2 투명 전극 사이에 위치하는 제 1 커패시터 절연막을 포함한다. 제 1 커패시터 절연막은 차광 패턴과 하부 발광 전극 사이에 위치하는 절연막들 중 하나와 동일한 물질을 포함한다. 제 1 투명 전극과 제 2 투명 전극 사이의 수직 거리는 1700Å 내지 2900Å이다.

[0018] 제 1 투명 전극과 제 2 투명 전극 사이의 수직 거리는 2300Å 내지 2800Å일 수 있다.

[0019] 차광 패턴과 박막 트랜지스터 사이에는 베퍼 절연막이 위치할 수 있다. 베퍼 절연막은 제 1 투명 전극과 제 2 투명 전극 사이로 연장할 수 있다.

[0020] 베퍼 절연막은 제 1 투명 전극 및 제 2 투명 전극과 직접 접촉할 수 있다.

[0021] 커패시터는 제 2 투명 전극 상에 위치하는 제 3 투명 전극 및 제 2 투명 전극과 제 3 투명 전극 사이에 위치하는 제 2 커패시터 절연막을 더 포함할 수 있다.

[0022] 제 2 커패시터 절연막의 수직 두께는 1700Å 내지 2900Å일 수 있다.

[0023] 제 2 커패시터 절연막의 수직 두께는 2300Å 내지 2800Å일 수 있다.

[0024] 제 2 커패시터 절연막은 박막 트랜지스터의 층간 절연막과 동일한 물질을 포함하는 하부 커패시터 절연막 및 박막 트랜지스터와 하부 발광 전극 사이에 위치하는 하부 보호막과 동일한 물질을 포함하는 상부 커패시터 절연막을 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0025] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판의 투과 영역 상에 위치하는 커패시터를 포함해, 상기 커패시터를 구성하는 투명 전극들 사이의 수직 거리를 조절하여 상기 커패시터의 투과율을 최대화할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 투과 영역의 면적을 증가하며, 커패시터에 의한 투과율 저하가 방지될 수 있다. 따라서 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 투명성이 향상될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 투명 전극들 사이의 거리에 따른 투과율을 나타낸 그래프이다.

도 3 내지 5는 각각 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 도면들이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 이에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 더욱 명확하게 이해될 것이다. 여기서, 본 발명의 실시 예들은 당업자에게 본 발명의 기술적 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위하여 제공되는 것이므로, 본 발명은 이하

설명되는 실시 예들에 한정되지 않도록 다른 형태로 구체화될 수 있다.

[0028] 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호로 표시된 부분들은 동일한 구성 요소들을 의미하며, 도면들에 있어서 총 또는 영역의 길이와 두께는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 덧붙여, 제 1 구성 요소가 제 2 구성 요소 "상"에 있다고 기재되는 경우, 상기 제 1 구성 요소가 상기 제 2 구성 요소와 직접 접촉하는 상측에 위치하는 것뿐만 아니라, 상기 제 1 구성 요소와 상기 제 2 구성 요소 사이에 제 3 구성 요소가 위치하는 경우도 포함한다.

[0029] 여기서, 상기 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소를 설명하기 위한 것으로, 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 다만, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서는 제 1 구성 요소와 제 2 구성 요소는 당업자의 편의에 따라 임의로 명명될 수 있다.

[0030] 본 발명의 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함한다. 또한, 본 발명의 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0031] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0032] (실시 예)

[0033] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100), 박막 트랜지스터(200), 보조 전극(310), 보조 클래드 층(410), 발광 구조물(500) 및 커패시터(700)를 포함할 수 있다.

[0035] 상기 하부 기판(100)은 상기 박막 트랜지스터(200), 상기 발광 구조물(500) 및 상기 커패시터(900)를 지지할 수 있다. 상기 하부 기판(100)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 기판(100)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(100)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.

[0036] 상기 하부 기판(100)은 화소 영역들(PA)을 포함할 수 있다. 각 화소 영역(PA)은 특정 색을 구현할 수 있다. 상기 화소 영역들(PA)은 다양한 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기판(100)은 청색을 나타내는 청색 화소 영역, 적색을 나타내는 적색 화소 영역, 녹색을 나타내는 녹색 화소 영역 및 백색을 나타내는 백색 화소 영역을 포함할 수 있다.

[0037] 각 화소 영역(PA)은 발광 영역(EA) 및 투과 영역(TA)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 투명 디스플레이 장치일 수 있다.

[0038] 상기 박막 트랜지스터(200)는 상기 하부 기판(100)의 상기 발광 영역(EA) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 트랜지스터(200)는 반도체 패턴(210), 게이트 절연막(220), 게이트 전극(230), 층간 절연막(240), 소스 전극(250) 및 드레인 전극(260)을 포함할 수 있다.

[0039] 상기 반도체 패턴(210)은 상기 하부 기판(100)에 가까이 위치할 수 있다. 상기 반도체 패턴(210)은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘을 포함할 수 있다. 상기 반도체 패턴(210)은 산화물 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 IGZO를 포함할 수 있다.

[0040] 상기 반도체 패턴(210)은 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함할 수 있다. 상기 채널 영역은 상기 소스 영역과 상기 드레인 영역 사이에 위치할 수 있다. 상기 채널 영역의 전도율(conductivity)은 상기 소스 영역의 전도율 및 상기 드레인 영역의 전도율보다 낮을 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역은 도전형 불순물을 포함할 수 있다.

[0041] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)과 박막 트랜지스터(200)의 반도체 패턴(210)

이 직접 접촉하는 것으로 설명된다. 그러나 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)과 박막 트랜지스터(200) 사이에 위치하는 베퍼 절연막을 더 포함할 수 있다. 상기 베퍼 절연막은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 베퍼 절연막은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0042] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 High-K 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 하프늄 산화물(HfO) 또는 티타늄 산화물(TiO)을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 다중층 구조일 수 있다.

[0043] 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220)에 의해 상기 반도체 패턴(210)과 절연될 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 상기 게이트 전극(230)의 측면과 연속하는 측면을 포함할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)의 측면은 상기 게이트 절연막(220)의 측면과 수직 정렬될 수 있다.

[0044] 상기 게이트 전극(230)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텉스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 다중층 구조일 수 있다.

[0045] 상기 충간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210) 및 상기 게이트 전극(230) 상에 위치할 수 있다. 상기 충간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측으로 연장할 수 있다. 상기 게이트 전극(230) 및 상기 반도체 패턴(210)은 상기 충간 절연막(240)에 의해 덮일 수 있다.

[0046] 상기 충간 절연막(240)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 충간 절연막(240)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0047] 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 상기 충간 절연막(240) 상에 위치할 수 있다. 상기 소스 전극(250)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 충간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역을 노출하는 컨택홀 및 상기 드레인 영역을 노출하는 컨택홀을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 이격될 수 있다.

[0048] 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텉스텐(W) 등과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 다중층 구조일 수 있다. 상기 드레인 전극(260)의 구조는 상기 소스 전극(250)의 구조와 동일할 수 있다.

[0049] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 게이트 전극(230)과 소스 전극(250) 및 드레인 전극(260)이 충간 절연막(240)에 의해 절연되는 박막 트랜지스터(200)를 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 게이트 전극(230)과 소스 전극(250) 및 드레인 전극(260) 사이에 게이트 절연막(220)이 위치하는 박막 트랜지스터(200)를 포함할 수 있다.

[0050] 상기 보조 전극(310)은 상기 박막 트랜지스터(200) 상에 위치할 수 있다. 상기 보조 전극(310)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 보조 전극(310)은 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al), 텉스텐(W) 등과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 보조 전극(310)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 보조 전극(310)은 하부 보조 전극(311) 및 상기 하부 보조 전극(311) 상에 위치하는 상부 보조 전극(312)을 포함할 수 있다.

[0051] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터(200)와 보조 전극(310) 사이에 위치하는 하부 보호막(130)을 더 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 외부의 수분 및 수소 등이 박막 트랜지스터(200)로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 상기 하부 보호막(130)에 의해 덮일 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)의 외측에서 상기 충간 절연막(240)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(130)은 상기 충간 절연막(240)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

예를 들어, 상기 하부 보호막(130)은 실리콘 질화물을 포함할 수 있다.

[0052] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 보호막(130)과 보조 전극(310) 사이에 위치하는 하부 오버 코트층(140)을 더 포함할 수 있다. 상기 하부 오버 코트층(140)은 상기 박막 트랜지스터(200)에 의한 단차를 제거할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 오버 코트층(140)의 상부면은 상기 하부 기판(100)의 표면과 평행할 수 있다. 상기 하부 오버 코트층(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 오버 코트층(140)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.

[0053] 상기 보조 클래드 층(410)은 상기 보조 전극(310) 상에 위치할 수 있다. 상기 보조 클래드 층(410)은 후속 공정에 의한 상기 보조 전극(310)의 손상을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 보조 전극(310)은 상기 보조 클래드 층(410)에 의해 덮일 수 있다.

[0054] 상기 보조 클래드 층(410)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 보조 클래드 층(410)은 반응성이 낮은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 보조 클래드 층(410)은 ITO 등과 같은 투명 도전성 물질을 포함할 수 있다.

[0055] 상기 발광 구조물(500)은 상기 보조 클래드 층(410) 상에 위치할 수 있다. 상기 발광 구조물(500)은 특정 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물(500)은 순서대로 적층된 하부 발광 전극(510), 유기 발광층(520) 및 상부 발광 전극(530)을 포함할 수 있다.

[0056] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 보조 클래드 층(410)과 발광 구조물(500) 사이에 위치하는 상부 오버 코트층(150)을 더 포함할 수 있다. 상기 상부 오버 코트층(150)은 상기 보조 전극(310)에 의한 단차를 제거할 수 있다. 상기 상부 오버 코트층(150)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 오버 코트층(150)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 오버 코트층(150)은 상기 하부 오버 코트층(140)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0057] 상기 발광 구조물(500)은 상기 박막 트랜지스터(200)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물(500)의 상기 하부 발광 전극(510)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 하부 오버 코트층(140) 및 상기 상부 오버 코트층(150)은 각각 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)을 노출하는 컨택홀(140h, 151h)을 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 오버 코트층(140)과 상부 오버 코트층(150) 사이에 위치하는 연결 전극(320)을 더 포함할 수 있다. 상기 연결 전극(320)은 상기 발광 구조물(500)의 상기 하부 발광 전극(150)을 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)과 연결할 수 있다. 상기 연결 전극(320)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 연결 전극(320)은 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al), 텉스텐(W) 등과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 연결 전극(320)은 상기 보조 전극(310)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 연결 전극(320)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 연결 전극(320)의 구조는 상기 보조 전극(310)의 구조와 동일할 수 있다. 상기 연결 전극(320)은 하부 연결 전극(321) 및 상기 하부 연결 전극(321) 상에 위치하는 상부 연결 전극(322)을 포함할 수 있다.

[0059] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 연결 전극(320)과 상부 오버 코트층(150) 사이에 위치하는 연결 클래드 층(420)을 더 포함할 수 있다. 상기 연결 클래드 층(420)은 상기 연결 전극(320)을 덮을 수 있다. 상기 연결 클래드 층(420)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 연결 클래드 층(420)은 상기 보조 클래드 층(310)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 연결 클래드 층(420)은 ITO와 같은 투명 도전성 물질을 포함할 수 있다.

[0060] 상기 하부 발광 전극(510)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 발광 전극(510)은 반사율이 높은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 발광 전극(510)은 알루미늄(Al) 및 은(Ag)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 하부 발광 전극(510)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 발광 전극(510)은 ITO 등과 같은 투명 도전성 물질을 포함하는 투명 전극들 사이에 반사율이 높은 물질을 포함하는 반사 전극이 위치하는 구조일 수 있다.

[0061] 상기 유기 발광층(520)은 상기 하부 발광 전극(510)과 상기 상부 발광 전극(530) 사이의 전압 차에 대응하는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(520)은 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emitting Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 유기 발광층(520)은 발광 효율을 높일 수 있는 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(520)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection

Layer; EIL) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[0062] 상기 상부 발광 전극(530)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 하부 발광 전극(510)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 발광 전극(530)은 투명 전극일 수 있다. 이에 따른 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 유기 발광층(520)에 의해 생성된 빛이 상기 상부 발광 전극(530)을 통해 방출될 수 있다.

[0063] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 인접한 화소 영역들의 발광 구조물들(500) 사이를 절연하기 위한 뱅크 절연막(160)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(160)은 각 발광 구조물(500)의 하부 발광 전극(510)의 가장 자리를 덮을 수 있다. 상기 유기 발광층(520) 및 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 뱅크 절연막(160)에 의해 노출된 상기 하부 발광 전극(510)의 표면 상에 적층될 수 있다. 상기 뱅크 절연막(160)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(160)은 벤소사이클로부텐(BCB), 폴리 이미드(poly imide) 또는 포토 아크릴(photo-acryl) 등과 같은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 오버 코트층(140) 및 상기 상부 오버 코트층(150)은 상기 뱅크 절연막(150)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0064] 상기 유기 발광층(520) 및 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 뱅크 절연막(160) 상으로 연장할 수 있다. 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 보조 전극(310)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따른 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 발광 전극(530)의 전압 강하에 의한 휘도 불균일을 방지할 수 있다.

[0065] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 발광 전극(530)이 보조 전극(310)과 전기적으로 연결될 수 있는 공간을 마련하기 위한 격벽(600)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(520)의 일부 영역은 상기 격벽(600)에 의해 다른 영역들과 분리될 수 있다. 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 격벽(600)에 의해 상기 유기 발광층(520)의 분리된 영역들 사이의 공간을 통해 상기 보조 전극(310)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 격벽(600)의 수직 길이는 상기 뱅크 절연막(160)의 수직 두께보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 격벽(600)은 하부 격벽(610) 및 상기 하부 격벽(610) 상에 위치하는 상부 격벽(620)을 포함할 수 있다. 상기 하부 격벽(610) 및 상기 상부 격벽(620)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 격벽(610)은 상기 뱅크 절연막(160)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 격벽(620)은 상기 하부 격벽(610)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 격벽(620)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다.

[0066] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 보조 전극(310)과 뱅크 절연막(160) 사이에 위치하는 중간 전극(550)을 더 포함할 수 있다. 상기 중간 전극(550)은 상기 보조 전극(310)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 오버 코트층(150)은 상기 보조 전극(310)의 일부 영역을 노출하는 판통홀(152h)을 포함할 수 있다. 상기 격벽(600)은 상기 중간 전극(550)과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광층(520)은 상기 격벽(600)에 의해 상기 중간 전극(550)의 일부 영역을 노출할 수 있다. 상기 뱅크 절연막(160)은 상기 중간 전극(550)의 가장 자리를 덮을 수 있다. 상기 격벽(600)은 상기 뱅크 절연막(160) 사이에 위치할 수 있다. 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 격벽(600)에 의해 상기 유기 발광층(520)이 형성되지 않은 상기 중간 전극(550)의 일부 영역과 접촉할 수 있다. 상기 상부 발광 전극(530)은 상기 중간 전극(550)을 통해 상기 보조 전극(310)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 중간 전극(550)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 중간 전극(550)은 상기 하부 발광 전극(510)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 중간 전극(550)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 중간 전극(550)의 구조는 상기 하부 발광 전극(510)의 구조와 동일할 수 있다.

[0067] 상기 커패시터(700)는 상기 하부 기판(100)의 상기 투과 영역(TA) 상에 위치할 수 있다. 상기 커패시터(700)는 투명할 수 있다. 예를 들어, 상기 커패시터(700)는 순서대로 적층된 제 1 투명 전극(710), 제 1 커패시터 절연막(720) 및 제 2 투명 전극(730)을 포함하는 투명 커패시터(700)일 수 있다.

[0068] 상기 제 1 투명 전극(710)은 상기 하부 기판(100)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 투명 전극(710)은 상기 하부 기판(100)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 제 1 투명 전극(710)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 투명 전극(710)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 투명 전극(710)은 상기 박막 트랜지스터(200)를 구성하는 구성 요소들 중 하나와 동일한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 투명 전극(710)은 상기 반도체 패턴(210)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 투명 전극(710)의 전도율은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역의 전도율보다 높을 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 투명 전극(710)은 도전형 불순물을 포함할 수 있다.

[0069] 상기 제 1 커패시터 절연막(720)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 커패시터 절연막(720)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 커패시터 절연막(720)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0070] 상기 제 2 투명 전극(730)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 투명 전극(730)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 투명 전극(730)은 상기 제 1 투명 전극(710)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 투명 전극(730)은 상기 보조 클래드 층(410)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 커페시터 절연막(720)은 상기 반도체 패턴(210)과 상기 보조 클래드 층(410) 사이에 위치하는 절연막들 중 하나와 동일한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 커페시터 절연막(720)은 상기 층간 절연막(240) 또는 상기 하부 보호막(130)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0071] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)과 대향하는 상부 기판(800)을 더 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(800)은 상기 하부 기판(100)의 상기 발광 영역(EA) 및 상기 투과 영역(TA)과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기판(800)은 상기 발광 구조물(500) 및 상기 커페시터(700) 상에 위치할 수 있다. 상기 상부 기판(800)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(800)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기판(800)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.

[0072] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각 화소 영역의 발광 구조물(500)이 동일한 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 각 화소 영역의 발광 구조물(500)은 백색 유기 발광층(520)을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 기판(800) 상에 위치하는 블랙 매트릭스(810) 및 컬러 필터(820)를 더 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 동일한 색을 구현하는 발광 구조물(500)이 위치하는 각 화소 영역이 서로 다른 색을 나타낼 수 있다.

[0073] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)과 상부 기판(800) 사이를 채우는 충진제(900)를 더 포함할 수 있다. 상기 충진제(900)는 외부 충격에 의한 상기 발광 구조물(500)의 손상을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 충진제(900)는 상기 발광 구조물(500)과 상기 블랙 매트릭스(810) 및 상기 컬러 필터(820) 사이로 연장할 수 있다.

[0074] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 구조물(500)이 충진제(900)와 직접 접촉하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 구조물(500)과 충진제(900) 사이에 위치하는 상부 보호막을 더 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막은 외부 수분 등이 상기 발광 구조물(500)로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 상기 상부 보호막은 다중층 구조일 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 보호막은 무기 물질을 포함하는 무기막 및 유기 물질을 포함하는 유기막이 적층된 구조일 수 있다.

[0075] 도 2는 커페시터의 투명 전극들 사이의 수직 거리에 따른 커페시터의 투과율을 나타낸 그래프이다.

[0076] 도 2를 참조하면, 투명 전극들 사이의 수직 거리가  $1700\text{\AA}$  미만이면, 투명 전극들 사이의 수직 거리와 커페시터의 투과율이 비례하고, 투명 전극들 사이의 수직 거리가  $2900\text{\AA}$ 를 초과하면, 투명 전극들 사이의 수직 거리와 커페시터의 투과율이 반비례하는 것을 알 수 있다. 또한, 투명 전극들 사이의 수직 거리가  $1700\text{\AA}$  내지  $2900\text{\AA}$ 인 구간에서 커페시터의 투과율이 거의 일정하게 유지되는 것을 알 수 있다. 특히, 투명 전극들 사이의 수직 거리가  $2300\text{\AA}$  내지  $2800\text{\AA}$ 인 구간에서 커페시터의 투과율이 최대가 되는 것을 알 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커페시터(700)의 제 1 투명 전극(710)과 제 2 투명 전극(730) 사이의 수직 거리(TH)를  $1700\text{\AA}$  내지  $2900\text{\AA}$ , 바람직하게는  $2300\text{\AA}$  내지  $2800\text{\AA}$ 으로 조절하여 커페시터(700)가 상대적으로 높은 투과율을 갖도록 할 수 있다.

[0077] 결과적으로 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각 화소 영역(PA)의 투과 영역(TA) 내에 투명 커페시터(700)를 배치하여 투과 영역(TA)의 면적을 증가하되, 투명 커페시터(700)의 투명 전극들 사이를 채우는 커페시터 절연막이  $1700\text{\AA}$  내지  $2900\text{\AA}$ , 바람직하게는  $2300\text{\AA}$  내지  $2800\text{\AA}$ 의 수직 두께를 갖도록 함으로써, 커페시터(700)에 의한 투과 영역(TA)의 투과율 저하를 방지할 수 있다.

[0078] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커페시터(700)가 제 1 투명 전극(710) 및 상부 투명 전극(730)과 접촉하는 제 1 커페시터 절연막(720)을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커페시터(700)의 제 1 커페시터 절연막(720)이 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커페시터(700)의 제 1 커페시터 절연막(720)이 하부 커페시터 절연막(721) 및 상부 커페시터 절연막(722)을 포함할 수 있다. 상기 하부 커페시터 절연막(721) 및 상기 상부 커페시터 절연막(722)은 각각 하부 기판(100)의 발광 영역(EA) 상에서 제 1 투명 전극(710)과 동일한 물질을 포함하는 구성 요소와 상부 투명 전극(730)과 동일한 물질을 포함하는 구성 요소 사이의 위치하는 절연막들 중 하나와 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 커페시터 절연막(722)은 상기 하부 커페시터 절연막(721)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 커페시터 절연막(721)은 박막

트랜지스터(200)의 층간 절연막(240)과 동일한 물질을 포함하고, 상기 상부 커패시터 절연막(722)은 하부 보호막(130)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0079] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커패시터(700)의 제 1 투명 전극(710)이 하부 기판(100)과 직접 접촉하는 박막 트랜지스터(200)의 구성 요소 중 하나 예를 들어, 반도체 패턴(210)과 동일한 물질을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)과 박막 트랜지스터(200) 사이에 투명 도전성 물질을 포함하는 층이 위치하면, 커패시터(700)의 제 1 투명 전극(710)이 해당 층과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)과 박막 트랜지스터(200) 사이에 차광 패턴(110) 및 베퍼 절연막(120)이 위치할 수 있다. 상기 차광 패턴(110)은 외광에 의한 상기 박막 트랜지스터(200)의 오동작을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 차광 패턴(110)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 반도체 패턴(210)과 중첩할 수 있다. 상기 차광 패턴(110)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 차광 패턴(110)은 상대적으로 불투명한 하부 차광 패턴(111) 및 상대적으로 투명한 상부 차광 패턴(112)을 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 커패시터(700)의 제 1 투명 전극(710)은 차광 패턴(110)의 상부 차광 패턴(112)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 커패시터(700)의 제 1 커패시터 절연막(720)은 베퍼 절연막(120)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 투명성이 효율적으로 향상될 수 있다.

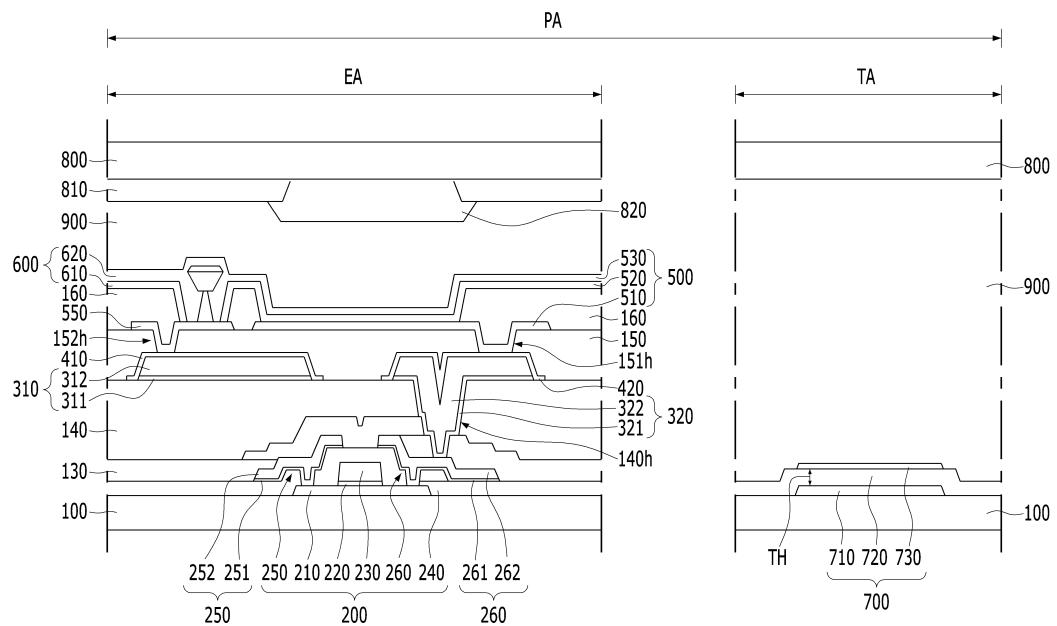
[0080] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커패시터(700)가 두 개의 투명 전극들(710, 730)을 포함하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커패시터(700)가 순서대로 적층된 제 1 투명 전극(710), 제 1 커패시터 절연막(720), 제 2 투명 전극(730), 제 2 커패시터 절연막(740) 및 제 3 투명 전극(750)을 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 제 1 투명 전극(710)과 제 2 투명 전극(730) 사이의 수직 거리는 1700Å 내지 2900Å, 바람직하게는 2300Å 내지 2800Å일 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 제 2 투명 전극(730)과 제 3 투명 전극(750) 사이의 수직 거리는 1700Å 내지 2900Å, 바람직하게는 2300Å 내지 2800Å일 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판(100)의 발광 영역(EA) 상에 차광 패턴(110), 베퍼 절연막(120), 박막 트랜지스터(200), 하부 보호막(130), 보조 전극(310), 보조 클래드 층(410) 및 발광 구조물(500)이 순서대로 적층될 수 있다. 상기 제 1 투명 전극(710)은 차광 패턴(110)의 투명한 상부 차광 패턴(111)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 투명 전극(730)은 박막 트랜지스터(200)의 반도체 패턴과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 3 투명 전극(750)은 보조 클래드 층(410)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 커패시터 절연막(720)은 상기 베퍼 절연막(120)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 커패시터 절연막(740)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 층간 절연막(240)과 동일한 물질을 포함하는 하부 커패시터 절연막(741) 및 상기 하부 보호막(130)과 동일한 물질을 포함하는 상부 커패시터 절연막(742)으로 구성될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 커패시터에 의한 투과 영역의 투과율 저하가 효율적으로 방지될 수 있다.

### 부호의 설명

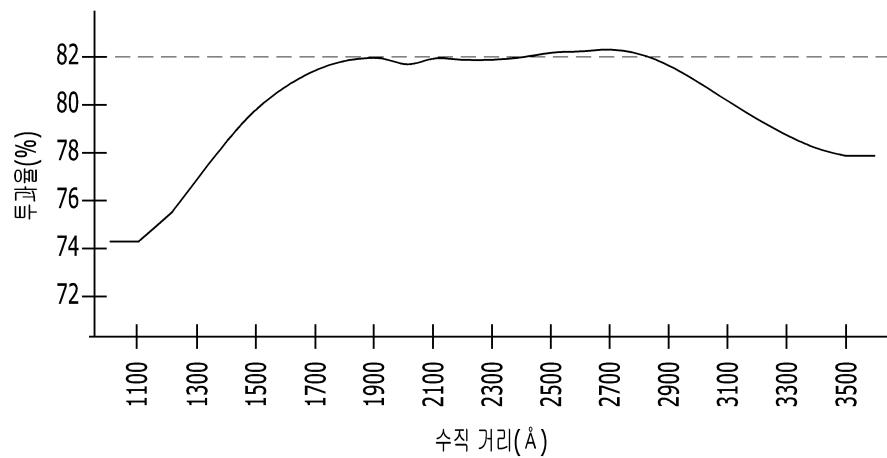
100 : 하부 기판	130 : 하부 보호막
140 : 하부 오버 코트층	150 : 상부 오버 코트층
200 : 박막 트랜지스터	310 : 보조 전극
410 : 보조 클래드 층	500 : 발광 구조물
700 : 커패시터	

## 도면

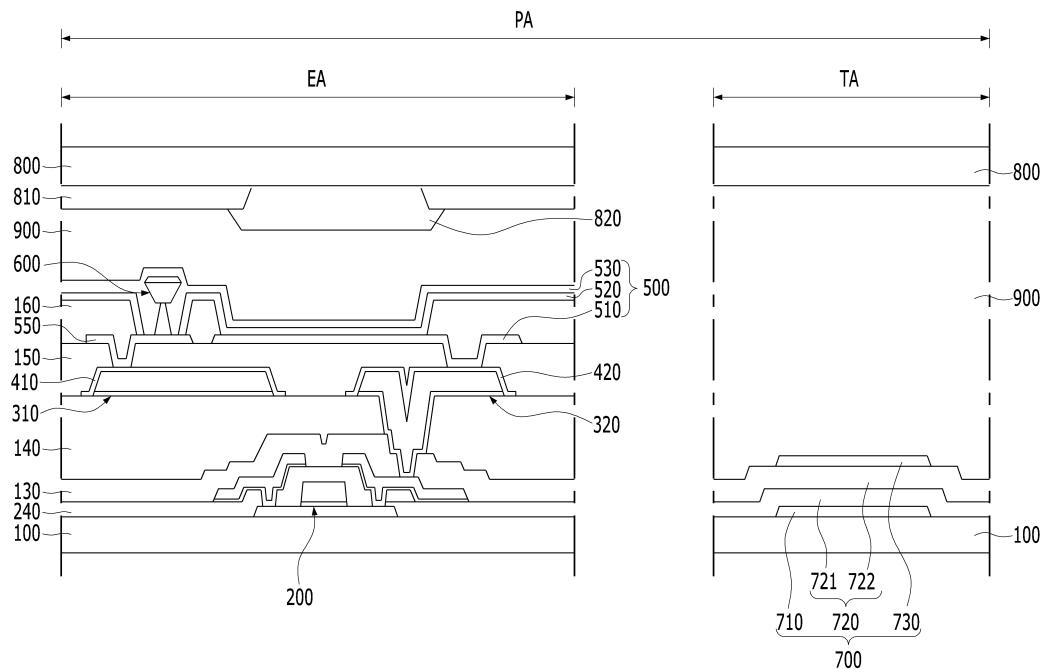
## 도면1



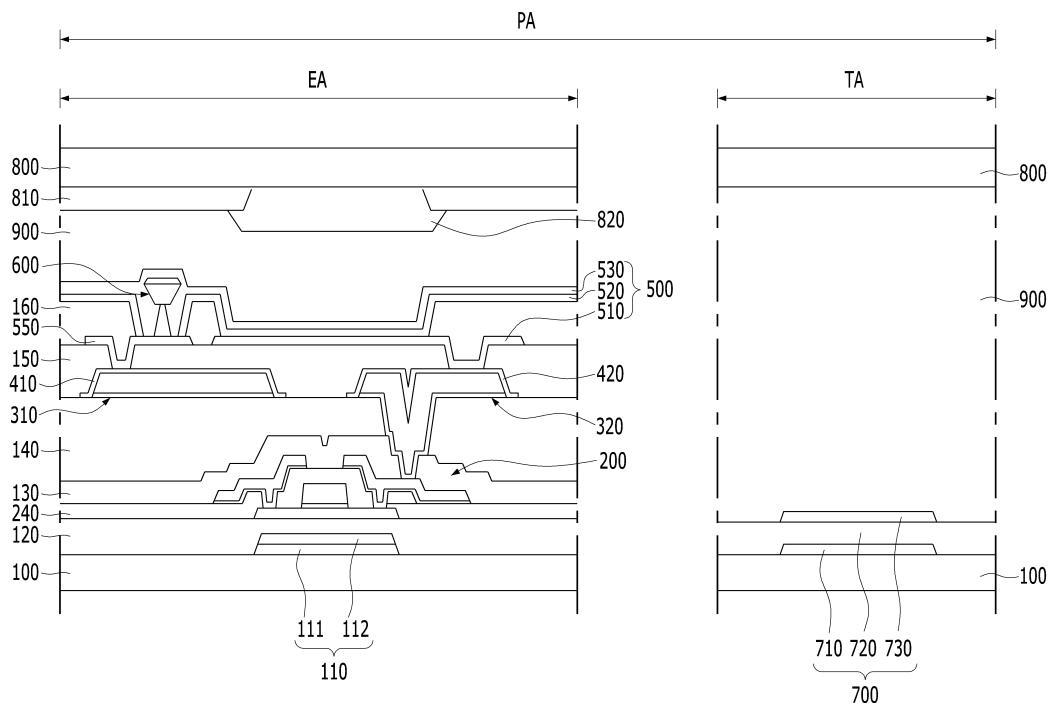
## 도면2



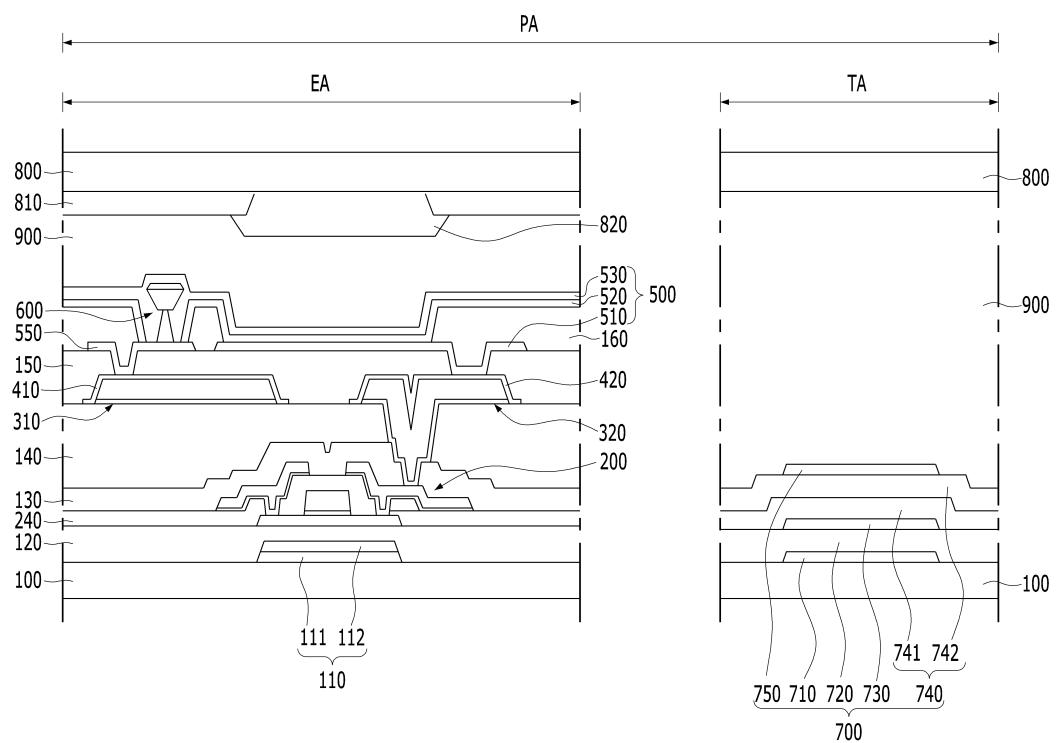
## 도면3



## 도면4



## 도면5



专利名称(译)	一种有机发光显示装置，包括发光区域和透射区域		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180061902A</a>	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	KR1020160161608	申请日	2016-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JOON SUK 이준석 KIM SE JUNE 김세준		
发明人	이준석 김세준		
IPC分类号	H01L27/32 H01L27/12 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3265 H01L27/3262 H01L27/1255 H01L27/1225 H01L27/3258 H01L51/5212 H01L27/3272 H01L2251/305		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

透明有机发光二极管显示器技术领域本发明涉及一种透明有机发光二极管显示器，其中每个像素区域被分发光区域和透射区域。透明有机发光显示装置具有这样的结构，其中电容器布置在每个像素区域的透射区域中以增加透射区域的面积，通过调节电极之间的垂直距离，电容器的透射率的降低被最小化。

