



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0016175  
(43) 공개일자 2019년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01L 51/00* (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)  
*H01L 51/50* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*H01L 51/0067* (2013.01)  
*H01L 27/3246* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0099827

(22) 출원일자 2017년08월07일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자  
허재원  
부산광역시 북구 화명신도시로 156 112동 1502호  
(화명동, 롯데낙천대아파트)

강석훈  
서울특별시 송파구 올림픽로 99 143동 1702호  
(잠실동, 잠실엘스아파트)

정혜인  
경기도 수원시 권선구 권선로694번길 26 (권선동  
, 권선SKVIEW) 105동 1203호

(74) 대리인  
특허법인 고려

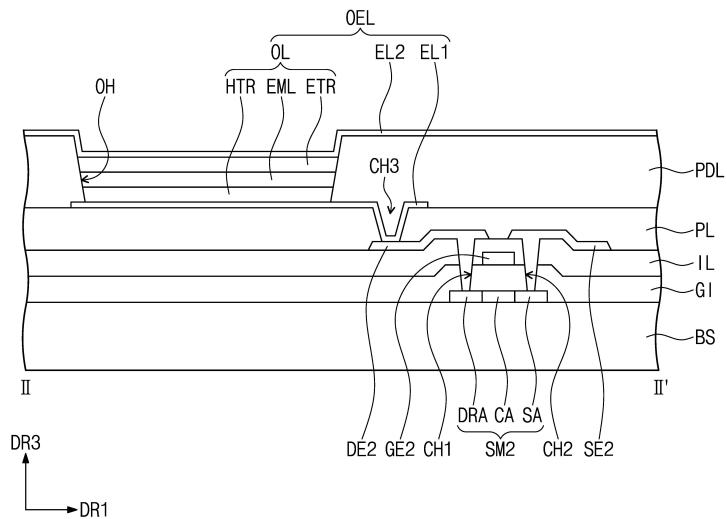
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기 전계 발광 표시 장치

### (57) 요 약

유기 전계 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 배치된 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되고 제1 전극의 적어도 일부를 노출하는 개구부가 정의된 화소 정의막, 개구부에 의해 노출된 제1 전극 상에 배치되고 발광층을 포함하는 유기층, 및 유기층 상에 배치된 제2 전극을 포함하고, 화소 정의막은 베이스 수지 및 힌더드 아민 광 안정제(HALS, Hindered Amine Light Stabilizer)를 포함한다.

**대 표 도** - 도5



(52) CPC특허분류

*H01L 51/0059* (2013.01)

*H01L 51/0094* (2013.01)

*H01L 51/5012* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기판;

상기 기판 상에 배치된 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 배치되고, 상기 제1 전극의 적어도 일부를 노출하는 개구부가 정의된 화소 정의막;

상기 개구부에 의해 노출된 상기 제1 전극 상에 배치되고, 발광층을 포함하는 유기층; 및

상기 유기층 상에 배치된 제2 전극을 포함하고,

상기 화소 정의막은 베이스 수지 및 힌더드 아민 광 안정제(HALS, Hindered Amine Light Stabilizer)를 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

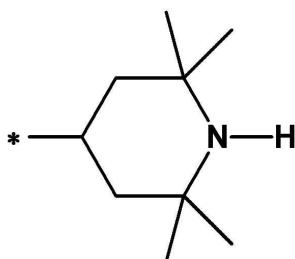
상기 힌더드 아민 광 안정제는 상기 베이스 수지 전체 100 중량% 대비 0.01 중량% 내지 5.0 중량%로 포함되는 것인 유기 전계 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

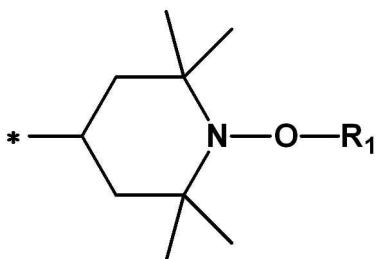
제1항에 있어서,

상기 힌더드 아민 광 안정제는 하기 화학식 1로 표시되는 구조를 분자 내에 포함하는 제1 화합물 및 하기 화학식 2로 표시되는 구조를 분자 내에 포함하는 제2 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치:

[화학식 1]



[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

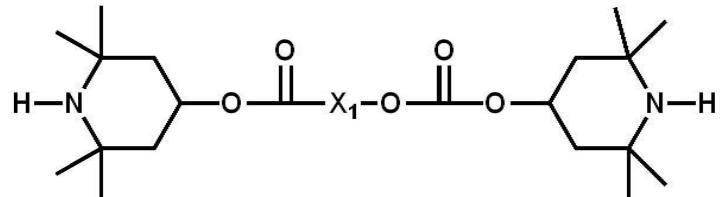
R<sub>1</sub>은 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이다.

## 청구항 4

제3항에 있어서,

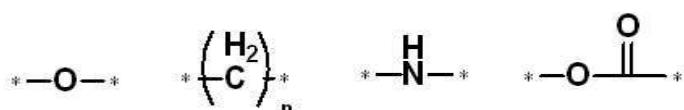
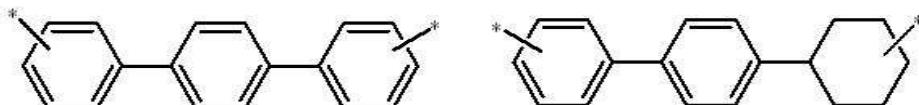
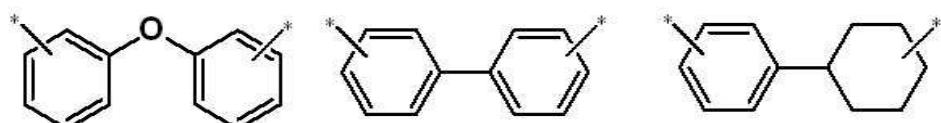
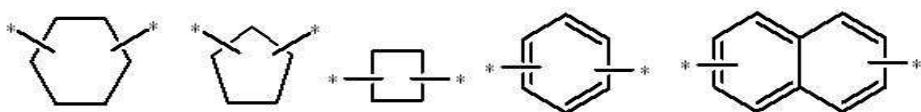
상기 화학식 1은 하기 화학식 1-1로 표시되는 것인 유기 전계 발광 표시 장치:

[화학식 1-1]



상기 화학식 1-1에서,

$X_1$ 은 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



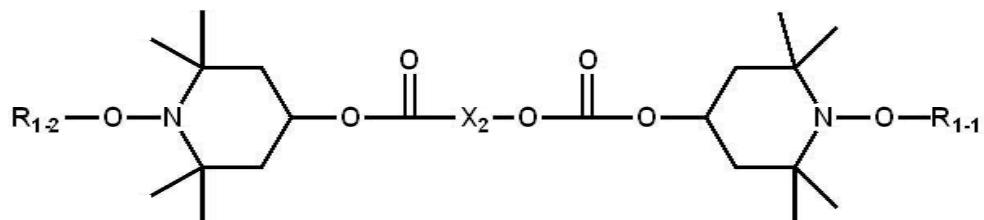
상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

## 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 화학식 2는 하기 화학식 2-1로 표시되는 것인 유기 전계 발광 표시 장치:

[화학식 2-1]

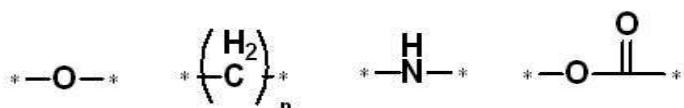
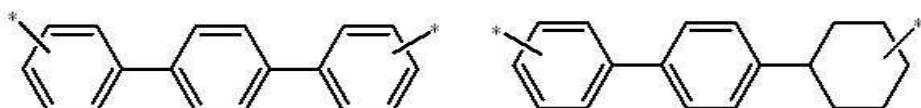
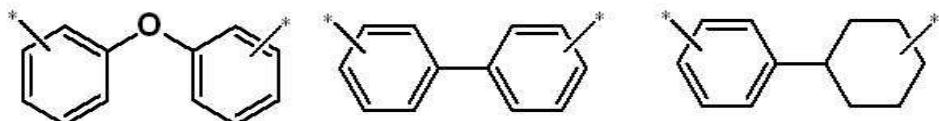
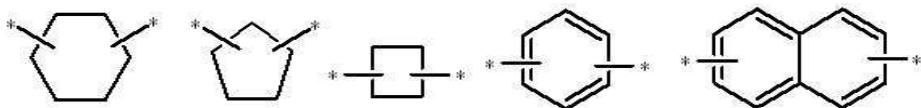


상기 화학식 2-1에서,

$R_{1-1}$  및  $R_{1-2}$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또

는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이고,

$X_2$ 는 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

#### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 헌터드 아민 광 안정제는 상기 제1 화합물 및 상기 제2 화합물을 모두 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

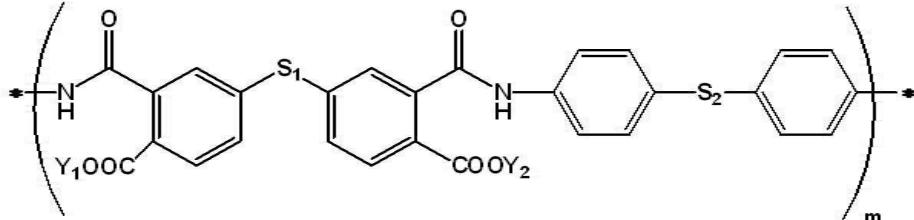
상기 베이스 수지는 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리아크릴계 수지 및 실록산계 수지 중 적어도 하나를 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 베이스 수지는 하기 화학식 3으로 표시되는 폴리이미드계 수지를 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치:

[화학식 3]

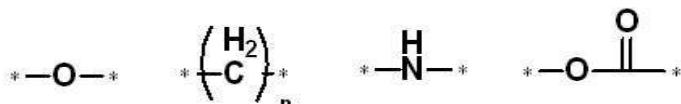
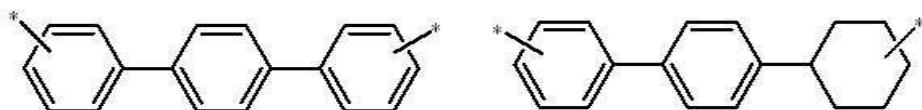
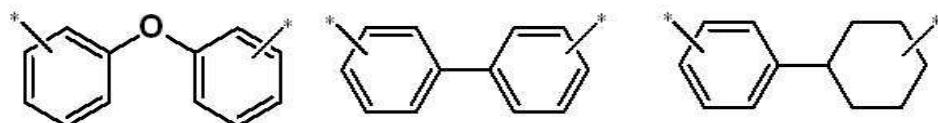
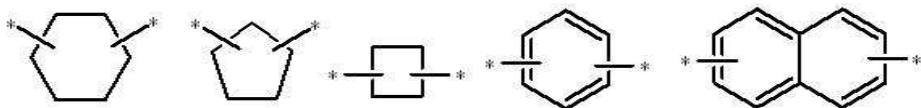


상기 화학식 3에서,

$m$ 은 1 이상 1000 이하의 정수이고,

$Y_1$  및  $Y_2$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이고,

$S_1$  및  $S_2$ 는 각각 독립적으로 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



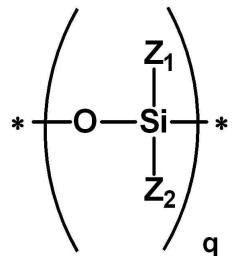
상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 베이스 수지는 하기 화학식 4로 표시되는 실록산계 수지를 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치:

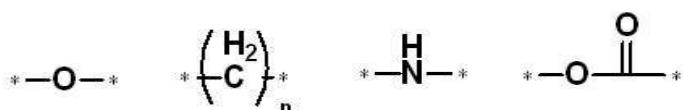
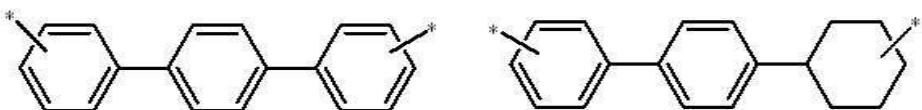
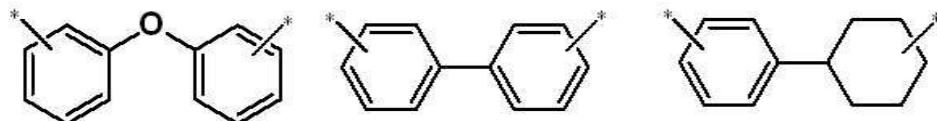
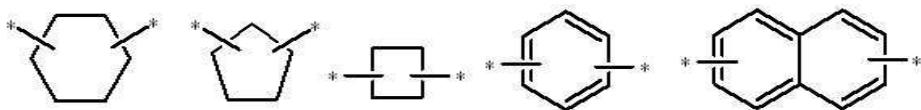
[화학식 4]



상기 화학식 4에서,

$q$ 는 1 이상 1000 이하의 정수이고,

$Z_1$  및  $Z_2$ 는 각각 독립적으로 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 화소 정의막은 자외선 흡수제를 더 포함하는 것인 유기 전계 발광 표시 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 화소 정의막이 라디칼을 제거하거나 포획할 수 있는 첨가제를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 텔레비전, 휴대 전화, 태블릿 컴퓨터, 네비게이션, 게임기 등과 같은 멀티 미디어 장치에 사용되는 다양한 표시 장치들이 개발되고 있다. 이러한 표시 장치의 사용 시 외부 광이 표시 장치 내의 표시 패널로 제공되어 열 또는 광에 의한 표시 패널의 손상을 일으키게 된다.

[0003]

이에 따라, 외부에서 제공되는 자외선 및 일부의 가시광선을 차단하여 표시패널의 광 신뢰성을 높이기 위한 연구가 요구되고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004]

본 발명은 화소 정의막이 외부 광에 의하여 손상되는 것을 방지하여 신뢰성 및 표시 품질을 개선한 유기 전계 발광 표시 장치를 제공하는 것을 일 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0005]

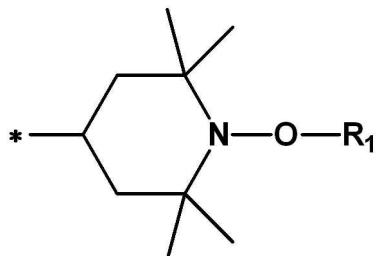
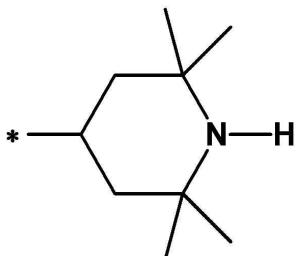
본 발명의 일 실시예는 기판, 기판 상에 배치된 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되고 제1 전극의 적어도 일부를 노출하는 개구부가 정의된 화소 정의막, 개구부에 의해 노출된 제1 전극 상에 배치되고 발광층을 포함하는 유기 층, 및 유기층 상에 배치된 제2 전극을 포함하고, 화소 정의막은 베이스 수지 및 헌더드 아민 광 안정제(HALS,

Hindered Amine Light Stabilizer)를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

[0006] 힌더드 아민 광 안정제는 베이스 수지 전체 100 중량% 대비 0.01 중량% 내지 5.0 중량%로 포함되는 것일 수 있다.

[0007] 힌더드 아민 광 안정제는 하기 화학식 1로 표시되는 구조를 분자 내에 포함하는 제1 화합물 및 하기 화학식 2로 표시되는 구조를 분자 내에 포함하는 제2 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[0008] [화학식 1] [화학식 2]



[0009]

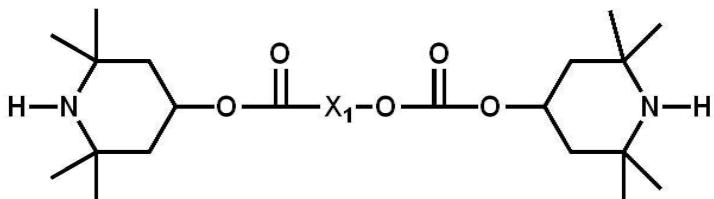
[0010] 상기 화학식 2에서, R<sub>1</sub>은 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이다.

[0011]

화학식 1은 하기 화학식 1-1로 표시되는 것일 수 있다.

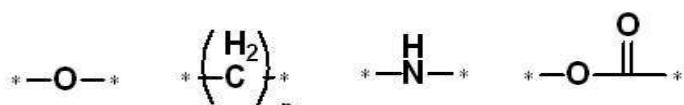
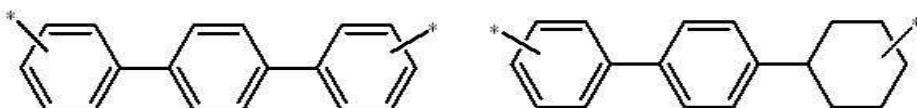
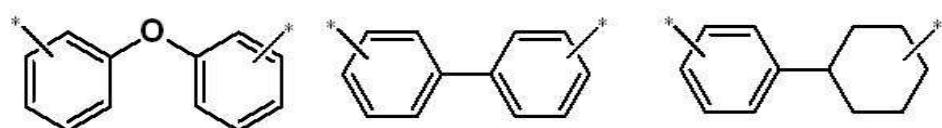
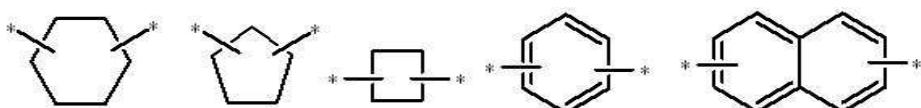
[0012]

[화학식 1-1]



[0013]

[0014] 상기 화학식 1-1에서, X<sub>1</sub>은 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다.



[0015]

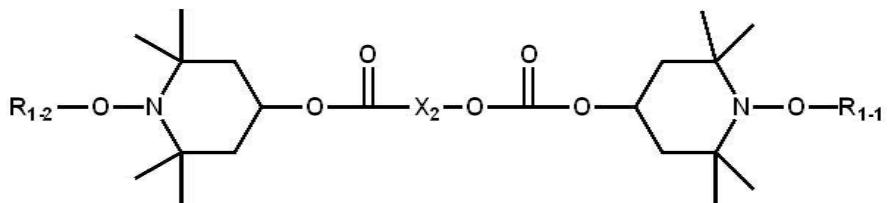
[0016] 상기 구조식에서 n은 1 이상 10 이하의 정수이다.

[0017]

화학식 2는 하기 화학식 2-1로 표시되는 것일 수 있다.

[0018]

[화학식 2-1]



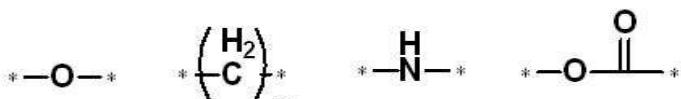
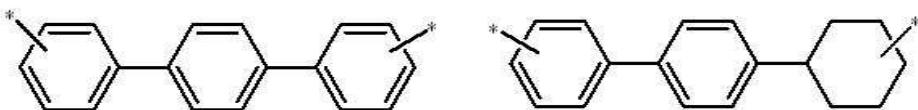
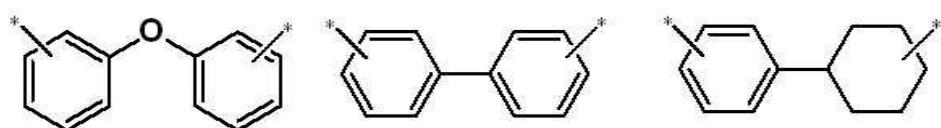
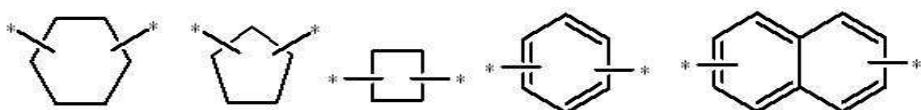
[0019]

[0020]

상기 화학식 2-1에서,

[0021]

$\text{R}_{1-1}$  및  $\text{R}_{1-2}$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이고,  $\text{X}_2$ 는 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다.



[0022]

상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

[0023]

한더드 아민 광 안정제는 제1 화합물 및 제2 화합물을 모두 포함하는 것일 수 있다.

[0024]

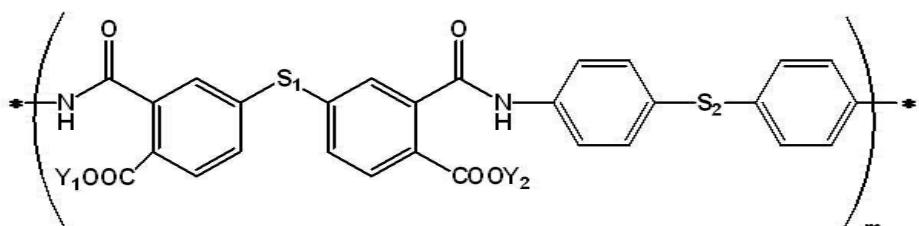
베이스 수지는 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리아크릴계 수지 및 실록산계 수지 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[0025]

베이스 수지는 하기 화학식 3으로 표시되는 폴리이미드계 수지를 포함하는 것일 수 있다.

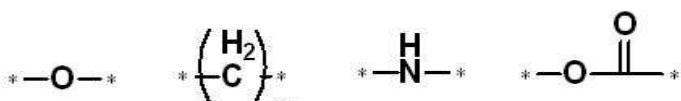
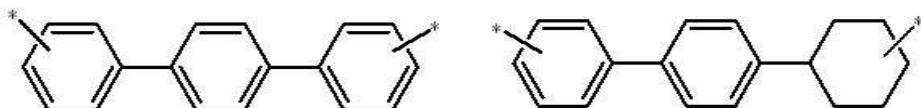
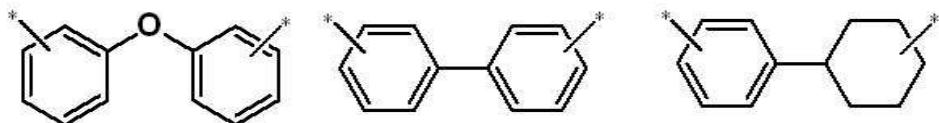
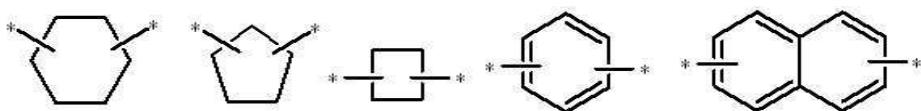
[0026]

[화학식 3]



[0027]

상기 화학식 3에서,  $m$ 은 1 이상 1000 이하의 정수이고,  $\text{Y}_1$  및  $\text{Y}_2$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이고,  $\text{S}_1$  및  $\text{S}_2$ 는 각각 독립적으로 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다.

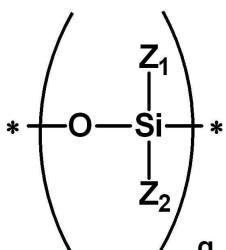


[0030]

[0031] 상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

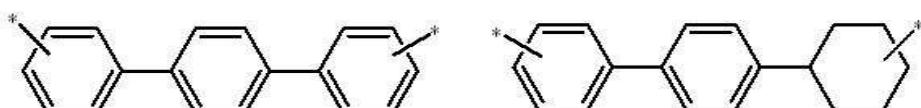
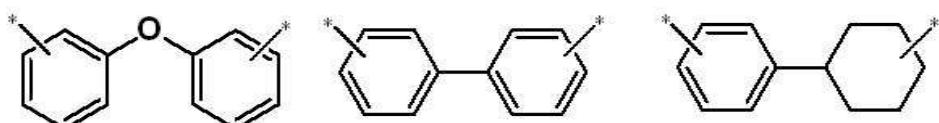
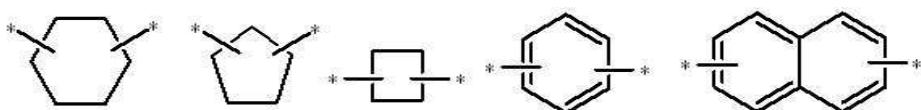
[0032] 베이스 수지는 하기 화학식 4로 표시되는 실록산계 수지를 포함하는 것일 수 있다.

[0033] [화학식 4]



[0034]

[0035] 상기 화학식 4에서,  $q$ 는 1 이상 1000 이하의 정수이고,  $Z_1$  및  $Z_2$ 는 각각 독립적으로 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다.



[0036]

[0037] 상기 구조식에서 n은 1 이상 10 이하의 정수이다.

[0038] 화소 정의막은 자외선 흡수제를 더 포함하는 것일 수 있다.

### 발명의 효과

[0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 외부 광에 의해 화소 정의막 내에 발생한 라디칼을 제거하거나 포획하는 첨가제를 포함함으로써 신뢰성 및 표시 품질을 개선할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 포함된 표시 패널을 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 포함되는 화소들 중 하나의 회로도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 포함되는 화소들 중 하나를 나타낸 평면도이다.

도 5는 도 4의 II-II' 영역을 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.

도 6은 도 1의 I-I' 영역을 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.

도 7은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치의 일부를 나타낸 도면이다.

도 8은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, 외부 광에 의한 화소 정의막 내의 변화를 보여주는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 통상의 기술자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0042] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0043] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "하부에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0044] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 대하여 설명한다.

[0045] 도 1은 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(DD)의 사시도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(DD)는 유기 전계 발광 표시 패널(DP), 유기 전계 발광 표시 패널(DP) 상에 배치된 입력 감지 유닛(TSU), 유기 전계 발광 표시 패널(DP) 상에 배치된 광학 부재(OM)를 포함할 수 있다. 광학 부재(OM)는 입력 감지 유닛(TSU) 상에 배치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0046] 광학 부재(OM)는 외부에서 유기 전계 발광 표시 패널(DP)로 제공되는 외광을 차단하는 것일 수 있다. 광학 부재

(OM)는 외광을 차단하는 편광 부재이거나 또는 컬러필터층을 갖는 컬러필터부재일 수 있다.

[0047] 입력 감지 유닛(TSU)은 사용자의 직접 터치, 사용자의 간접 터치, 물체의 직접 터치 또는 물체의 간접 터치를 인식하는 것일 수 있다. 한편, 입력 감지 유닛(TSU)은 외부에서 인가되는 터치의 위치 및 터치의 세기(압력) 중 적어도 어느 하나를 감지할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서의 입력 감지 유닛(TSU)은 다양한 구조를 갖거나 다양한 물질로 구성될 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다. 예를 들어, 일 실시예의 표시 장치(DD)에서 입력 감지 유닛(TSU)은 터치를 감지하는 터치 감지 유닛일 수 있다.

[0048] 한편, 도 1의 사시도에서는 유기 전계 발광 표시 장치(DD)가 입력 감지 유닛(TSU)과 광학 부재(OM)를 모두 포함하는 것으로 도시되고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(DD)에서 입력 감지 유닛(TSU)이 생략될 수 있다. 또한, 일 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치(DD)에서 광학 부재(OM)가 생략될 수 있다. 또한, 일 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치(DD)에서 입력 감지 유닛(TSU)과 광학 부재(OM)가 모두 생략될 수 있다.

[0049] 도 2는 도 1이 도시된 일 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치(DD)에 포함된 유기 전계 발광 표시 패널(DP)의 사시도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 유기 전계 발광 표시 패널(DP)은 복수 개의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)을 포함한다. 도 2에서는 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)을 예시적으로 도시하였으며, 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 서로 다른 컬러의 광들을 생성할 수 있다. 예컨대, 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 청색광, 녹색광, 적색광을 각각 방출할 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 일 실시예에 따른 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 시안광, 옐로우광, 마젠타광을 각각 방출할 수도 있다. 또한, 이와 달리 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 동일한 컬러의 광을 생성할 수 있다. 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 도 2의 제3 방향(DR3)으로 광을 방출할 수 있다.

[0050] 예를 들어, 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 제1 방향(DR1)의 축과 제2 방향(DR2)의 축이 정의하는 평면상에서 매트릭스(matrix) 형태로 배열될 수 있다. 또한, 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R) 각각은 제2 방향(DR2)으로 열을 이루어 배열될 수도 있다. 하지만, 실시예는 이에 한정하지 않으며, 복수의 화소들의 배열은 표시 패널의 구현 방법에 따라 다양하게 변형될 수 있다. 또한, 서로 다른 컬러의 광들을 생성하는 화소들(PX-B, PX-G, PX-R) 각각을 서브 화소들로 정의하고 이러한 서브 화소들의 조합을 화소(도 3의 PX)로 정의할 수도 있다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 화소는 후술하는 일 실시예의 유기 전계 발광 소자에 대응하는 부분일 수 있다. 또한, 3종의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)은 각각 서로 다른 파장 영역의 광을 방출하는 발광층을 갖는 유기 전계 발광 소자에 대응될 수 있다.

[0052] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 포함되는 화소들 중 하나의 회로도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 포함되는 화소들 중 하나를 나타낸 평면도이다. 도 5는 도 4의 II-II' 영역을 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.

[0053] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 화소(PX)는 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL) 및 구동 전압 라인(DVL)으로 이루어진 배선부와 연결될 수 있다. 화소(PX)는 배선부에 연결된 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2), 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)에 연결된 유기 전계 발광 소자(OEL) 및 커패시터(Cst)를 포함한다. 유기 전계 발광 소자(OEL)에 대한 구체적인 설명은 후술하도록 한다.

[0054] 게이트 라인(GL)은 제1 방향(DR1)으로 연장된다. 데이터 라인(DL)은 게이트 라인(GL)과 교차하는 제2 방향(DR2)으로 연장된다. 구동 전압 라인(DVL)은 데이터 라인(DL)과 실질적으로 동일한 방향, 즉 제2 방향(DR2)으로 연장된다. 게이트 라인(GL)은 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)에 주사 신호를 전달하고, 데이터 라인(DL)은 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)에 데이터 신호를 전달하며, 구동 전압 라인(DVL)은 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)에 구동 전압을 제공한다.

[0055] 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)는 유기 전계 발광 소자(OEL)를 제어하기 위한 구동 박막 트랜지스터(TFT2)와, 구동 박막 트랜지스터(TFT2)를 스위칭 하는 스위칭 박막 트랜지스터(TFT1)를 포함할 수 있다. 본 발명이 일 실시예에서는 화소(PX)가 두 개의 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)를 포함하는 것을 설명하나, 이에 한정되는 것은 아니고, 화소(PX)가 하나의 박막 트랜지스터와 커패시터를 포함할 수도 있고, 화소(PX)가 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 커패시터를 구비할 수도 있다.

[0056] 스위칭 박막 트랜지스터(TFT1)는 제1 게이트 전극(GE1), 제1 소스 전극(SE1) 및 제1 드레인 전극(DE1)을 포함한다. 제1 게이트 전극(GE1)은 게이트 라인(GL)에 연결되며, 제1 소스 전극(SE1)은 데이터 라인(DL)에 연결된다. 제1 드레인 전극(DE1)은 제5 콘택홀(CH5)에 의해 제1 공통 전극(CE1)과 연결된다. 스위칭 박막 트랜지스터

(TFT1)는 게이트 라인(GL)에 인가되는 주사 신호에 따라 데이터 라인(DL)에 인가되는 데이터 신호를 구동 박막 트랜지스터(TFT2)에 전달한다.

[0057] 구동 박막 트랜지스터(TFT2)는 제2 게이트 전극(GE2), 제2 소스 전극(SE2) 및 제2 드레인 전극(DE2)을 포함한다. 제2 게이트 전극(GE2)은 제1 공통 전극(CE1)에 연결된다. 제2 소스 전극(SE2)은 구동 전압 라인(DV L)에 연결된다. 제2 드레인 전극(DE2)은 제3 콘택홀(CH3)에 의해 제1 전극(EL1)과 연결된다.

[0058] 커패시터(Cst)는 구동 박막 트랜지스터(TFT2)의 제2 게이트 전극(GE2)과 제2 소스 전극(SE2) 사이에 연결되며, 구동 박막 트랜지스터(TFT2)의 제2 게이트 전극(GE2)에 입력되는 데이터 신호를 충전하고 유지한다. 커패시터(Cst)는 제1 드레인 전극(DE1)과 제6 콘택홀(CH6)에 의해 연결되는 제1 공통 전극(CE1) 및 구동 전압 라인(DV L)과 연결되는 제2 공통 전극(CE2)을 포함할 수 있다.

[0059] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(도 1의 DD)는 박막 트랜지스터(TFT1, TFT2)와 유기 전계 발광 소자(OEL)가 적층되는 베이스 기판(BS)을 포함할 수 있다. 베이스 기판(BS)은 통상적으로 사용하는 것이라면 특별히 한정하지 않으나, 예를 들어, 유리, 플라스틱, 수정 등의 절연성 물질로 형성될 수 있다. 베이스 기판(BS)을 이루는 유기 고분자로는 PET(Polyethylene terephthalate), PEN(Polyethylene naphthalate), 폴리아미드(Polyimide), 폴리에테르술폰 등을 들 수 있다. 베이스 기판(BS)은 기계적 강도, 열적 안정성, 투명성, 표면 평활성, 취급 용이성, 방수성 등을 고려하여 선택될 수 있다.

[0060] 베이스 기판(BS) 상에는 기판 버퍼층(미도시)이 배치될 수 있다. 기판 버퍼층(미도시)은 스위칭 박막 트랜지스터(TFT1) 및 구동 박막 트랜지스터(TFT2)에 불순물이 확산되는 것을 막는다. 기판 버퍼층(미도시)은 질화규소(SiNx), 산화규소(SiOx), 질산화규소(SiOxNy) 등으로 형성될 수 있으며, 베이스 기판(BS)의 재료 및 공정 조건에 따라 생략될 수도 있다.

[0061] 베이스 기판(BS) 상에는 제1 반도체층(SM1)과 제2 반도체층(SM2)이 배치된다. 제1 반도체층(SM1)과 제2 반도체층(SM2)은 반도체 소재로 형성되며, 각각 스위칭 박막 트랜지스터(TFT1)와 구동 박막 트랜지스터(TFT2)의 활성층으로 동작한다. 제1 반도체층(SM1)과 제2 반도체층(SM2)은 각각 소스 영역(SA), 드레인 영역(DRA) 및 소스 영역(SA)과 드레인 영역(DRA) 사이에 배치된 채널 영역(CA)을 포함한다. 제1 반도체층(SM1)과 제2 반도체층(SM2)은 각각 무기 반도체 또는 유기 반도체로부터 선택되어 형성될 수 있다. 소스 영역(SA) 및 드레인 영역(DRA)은 n형 불순물 또는 p형 불순물이 도핑될 수 있다.

[0062] 제1 반도체층(SM1) 및 제2 반도체층(SM2) 상에는 게이트 절연층(GI)이 배치된다. 게이트 절연층(GI)은 제1 반도체층(SM1) 및 제2 반도체층(SM2)을 커버한다. 게이트 절연층(GI)은 유기 절연물 또는 무기 절연물로 이루어질 수 있다.

[0063] 게이트 절연층(GI) 상에는 제1 게이트 전극(GE1)과 제2 게이트 전극(GE2)이 배치된다. 제1 게이트 전극(GE1)과 제2 게이트 전극(GE2)은 각각 제1 반도체층(SM1)과 제2 반도체층(SM2)의 채널 영역(CA)에 대응되는 영역을 커버하도록 형성된다.

[0064] 제1 게이트 전극(GE1) 및 제2 게이트 전극(GE2) 상에는 충간 절연층(IL)이 배치된다. 충간 절연층(IL)은 제1 게이트 전극(GE1) 및 제2 게이트 전극(GE2)을 커버한다. 충간 절연층(IL)은 유기 절연물 또는 무기 절연물로 이루어질 수 있다.

[0065] 충간 절연층(IL)의 상에는 제1 소스 전극(SE1)과 제1 드레인 전극(DE1), 제2 소스 전극(SE2)과 제2 드레인 전극(DE2)이 배치된다. 제2 드레인 전극(DE2)은 게이트 절연층(GI) 및 충간 절연층(IL)에 형성된 제1 콘택홀(CH1)에 의해 제2 반도체층(SM2)의 드레인 영역(DRA)과 접촉하고, 제2 소스 전극(SE2)은 게이트 절연층(GI) 및 충간 절연층(IL)에 형성된 제2 콘택홀(CH2)에 의해 제2 반도체층(SM2)의 소스 영역(SA)과 접촉한다. 제1 소스 전극(SE1)은 게이트 절연층(GI) 및 충간 절연층(IL)에 형성된 제4 콘택홀(CH4)에 의해 제1 반도체층(SM1)의 소스 영역(미도시)과 접촉하고, 제1 드레인 전극(DE1)은 게이트 절연층(GI) 및 충간 절연층(IL)에 형성된 제5 콘택홀(CH5)에 의해 제1 반도체층(SM1)의 드레인 영역(미도시)과 접촉한다.

[0066] 제1 소스 전극(SE1)과 제1 드레인 전극(DE1), 제2 소스 전극(SE2)과 제2 드레인 전극(DE2) 상에는 패시베이션층(PL)이 배치된다. 패시베이션층(PL)은 스위칭 박막 트랜지스터(TFT1) 및 구동 박막 트랜지스터(TFT2)를 보호하는 보호막의 역할을 할 수도 있고, 그 상면을 평탄화시키는 평탄화막의 역할을 할 수도 있다.

[0067] 패시베이션층(PL) 상에는 유기 전계 발광 소자(OEL)가 배치된다. 유기 전계 발광 소자(OEL)는 제1 전극(EL1), 제1 전극(EL1) 상에 배치된 제2 전극(EL2) 및 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이에 배치된 발광층(EML)을 포

함하는 유기층(OL)을 포함한다.

[0068] 구체적으로, 패시베이션층(PL) 상에는 제1 전극(EL1)이 제공되고, 패시베이션층(PL) 및 제1 전극(EL1) 상에는 화소 정의막(PDL)이 제공된다. 화소 정의막(PDL)에는 제1 전극(EL1)의 상면의 적어도 일부를 노출시키는 개구부(OH)가 정의된다. 화소 정의막(PDL)은 화소(PX)들 각각에 대응하도록 유기 전계 발광 소자(OEL)를 구획하는 것일 수 있다.

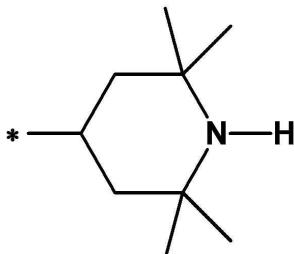
[0069] 화소 정의막(PDL)은 베이스 수지 및 힌더드 아민 광 안정제(HALS, Hindered Amine Light Stabilizer)를 포함한다. "베이스 수지"는 화소 정의막(PDL)의 주요 성분(메인 성분)이 되는 고분자 수지를 의미하는 것일 수 있다. 이에 한정되는 것은 아니나, 베이스 수지는 폴리아미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리아크릴계 수지 및 실록산계 수지 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[0070] 화소 정의막(PDL)이 주요 성분(메인 성분)인 베이스 수지는 외부에서 유입되는 UV 광 및 일부의 가시광선에 의해 화학 결합이 끊어질 수 있으며, 이로 인해 발생한 라디칼은 유기 전계 발광 소자 열화의 주요 원인 중 하나이다. 본 발명의 일 실시예에서는 화소 정의막(PDL)에 라디칼 스캐빈저(radical scavenger)를 포함시켜, 외부 광에 의해 발생한 라디칼을 제거하거나 포획한다. 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에서는 화소 정의막(PDL)이 힌더드 아민 광 안정제를 포함한다. 힌더드 아민 광 안정제는 외부 광이 유입되면 화학 결합이 끊어져 라디칼을 형성하고, 이렇게 형성된 라디칼은 외부 광에 의해 화학 결합이 끊어져 생성된 베이스 수지 라디칼(이하, '베이스 수지 라디칼')과 결합하여 비 라디칼 생성물(non-radical product)을 생성한다. 다시 말해, 화소 정의막(PDL) 내 힌더드 아민 광 안정제는 라디칼 스캐빈저 역할을 하며, 결과적으로 외부 광에 의한 표시 장치 열화 문제를 최소화하거나 방지할 수 있다.

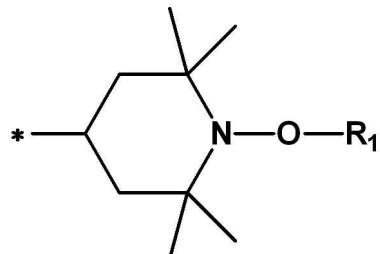
[0071] 힌더드 아민 광 안정제는 베이스 수지 전체 100 중량% 대비 0.01 중량% 내지 5.0 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 예를 들어, 힌더드 아민 광 안정제는 베이스 수지 전체 100 중량% 대비 1 중량% 이상 3 중량% 이하로 포함되는 것일 수 있다. 힌더드 아민 광 안정제의 함량이 0.01 중량% 미만일 경우, 베이스 수지 라디칼을 포획하거나 제거하는 정도가 미비하여 외부 광에 의한 화소 정의막(PDL) 손상을 방지하는 효과가 충분하지 못하며, 5.0 중량% 초과일 경우 힌더드 아민 광 안정제가 베이스 수지 라디칼과 반응하지 않고, 힌더드 아민 광 안정제끼리 반응하는 부반응(side reaction)이 일어날 수 가능성이 높아진다.

[0072] 힌더드 아민 광 안정제는 하기 화학식 1로 표시되는 구조를 분자 내에 포함하는 제1 화합물 및 하기 화학식 2로 표시되는 구조를 분자 내에 포함하는 제2 화합물 중 적어도 하나를 포함하는 것일 수 있다.

[화학식 1]



[화학식 2]



[0074]

[0075] 본 명세서에서,  $\text{---}^*\text{---}$  는 연결되는 부위를 의미한다. 예를 들어,  $\text{---}^*\text{---}$  는 다른 치환기와 결합하는 부분일 수도 있고, 수소 원자로 치환될 수도 있다.

[0076] 화학식 2에서,  $R_1$ 은 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이다.

[0077] 본 명세서에서, "치환 또는 비치환된"은 중수소 원자, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기, 아미노기, 알킬기, 알케닐기, 탄화수소 고리 및 헤테로 고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1개 이상의 치환기로 치환 또는 비치환된 것을 의미할 수 있다.

[0078] 본 명세서에서, 알킬기는 직쇄, 분지쇄 또는 고리형일 수 있다. 알킬기의 탄소수는 1 이상 20 이하, 1 이상 10 이하 또는 1 이상 6 이하이다. 알킬기의 예로는 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, s-부틸기, t-부틸기, i-부틸기, 2-에틸부틸기, 3, 3-디메틸부틸기, 시클로부틸기, n-펜틸기, i-펜틸기, 네오펜틸기, t-펜틸기, 시클로펜틸기, 1-메틸펜틸기, 3-메틸펜틸기, 2-에틸펜틸기, 4-메틸-2-펜틸기, n-헥실기, 1-메틸헥실

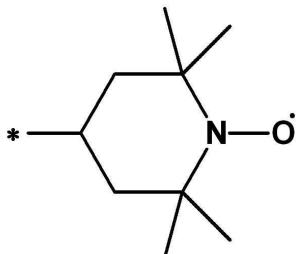
기, 2-에틸헥실기, 2-부틸헥실기, 시클로헥실기, 4-메틸시클로헥실기, 4-t-부틸시클로헥실기, n-헵틸기, 1-메틸헵틸기, 2,2-디메틸헵틸기, 2-에틸헵틸기, 2-부틸헵틸기, n-옥틸기, t-옥틸기, 2-에틸옥틸기, 2-부틸옥틸기, 2-헥실옥틸기, 3,7-디메틸옥틸기, 시클로옥틸기, n-노닐기, n-데실기, 아다만틸기, 2-에틸데실기, 2-부틸데실기, 2-헥실데실기, 2-옥틸데실기, n-운데실기, n-도데실기, 2-에틸도데실기, 2-부틸도데실기, 2-헥실도데실기, 2-옥틸도데실기, n-트리데실기, n-테트라데실기, n-펜타데실기, n-헥사데실기, 2-에틸헥사데실기, 2-부틸헥사데실기, 2-헥실헥사데실기, 2-옥틸헥사데실기, n-헵타데실기, n-옥타데실기, n-노나데실기, n-이코실기, 2-에틸이코실기, 2-부틸이코실기, 2-헥실이코실기, 2-옥틸이코실기, n-헨이코실기, n-도코실기, n-트리코실기, n-테트라코실기, n-펜타코실기, n-헥사코실기, n-헵타코실기, n-옥타코실기, n-노나코실기, 및 n-트리아콘틸기 등을 들 수 있지만, 이들에 한정되지 않는다.

[0079] 본 명세서에서, 아릴기는 방향족 탄화수소 고리로부터 유도된 임의의 작용기 또는 치환기를 의미한다. 아릴기는 단환식 아릴기 또는 다환식 아릴기일 수 있다. 아릴기의 고리 형성 탄소수는 6 이상 30 이하, 6 이상 20 이하, 또는 6 이상 15 이하일 수 있다. 아릴기의 예로는 폐닐기, 나프탈기, 플루오레닐기, 안트라세닐기, 폐난트릴기, 바이페닐기, 터페닐기, 쿼터페닐기, 퀸크페닐기, 섹시페닐기, 바이페닐렌기, 트리페닐렌기, 피레닐기, 벤조 플루오란테닐기, 크리세닐기 등을 예시할 수 있지만, 이들에 한정되지 않는다.

[0080] 화소 정의막(PDL)은 제1 화합물 및 제2 화합물을 모두 포함하는 것일 수 있다. 다만, 이에 의하여 한정되는 것은 아니며, 화소 정의막(PDL)은 제1 화합물 또는 제2 화합물을 포함할 수도 있다.

[0081] 제1 화합물 및 제2 화합물은 각각 외부 광에 의해 하기 화학식 A로 표시되는 제1 라디칼로 분해될 수 있다.

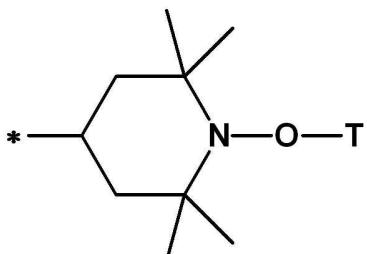
[0082] [화학식 A]



[0083]

[0084] 제1 라디칼은 외부 광에 의해 생성된 베이스 수지 라디칼과 결합하여 하기 화학식 B로 표시되는 비 라디칼(non-radical) 화합물을 생성할 수 있다.

[0085] [화학식 B]



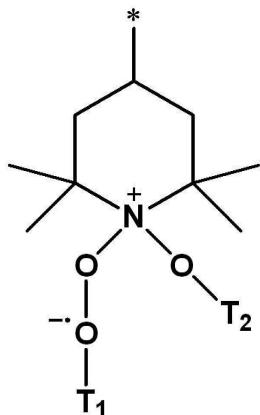
[0086]

[0087] 상기 화학식 B에서, T는 베이스 수지 라디칼이다.

[0088] 한편, 외부 광에 의해 화소 정의막(PDL) 내에서 산소 성분의 아웃 가스(out gas)가 발생하며, 산소와 베이스 수지 라디칼이 반응하여, 새로운 산소 라디칼이 형성되는 반응도 진행될 수 있다. 산소 라디칼이 상기 화학식 B로 표시되는 비 라디칼 화합물과 다시 반응하여, 하기 화학식 C로 표시되는 불안정한(unstable) 중간체가 형성될 수 있다.

[0089]

[화학식 C]



[0090]

[0091] 상기 화학식 C에서 T<sub>1</sub> 및 T<sub>2</sub>는 각각 베이스 수지 라디칼이다.

[0092]

상기 화학식 C로 표시되는 중간체는 매우 불안정하여 빠른 속도로 분해가 되며, 화학식 A로 표시되는 제1 라디칼과 비 라디칼(non-radical) 생성물이 최종적으로 생성되면서 분해될 수 있다. 최종 비 라디칼 생성물은 하이드록시기를 포함하는 제1 생성물 및 카보닐기를 포함하는 제2 생성물을 포함할 수 있다.

[0093]

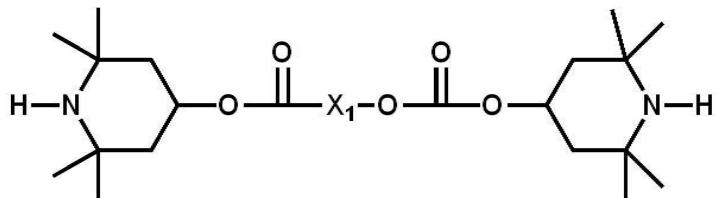
이에 한정되는 것은 아니나, 화소 정의막(PDL) 내에는 제1 생성물 및 제2 생성물 중 적어도 하나가 더 포함될 수 있다.

[0094]

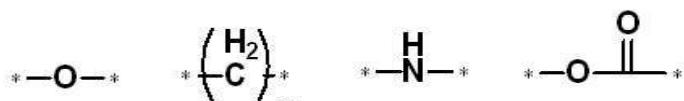
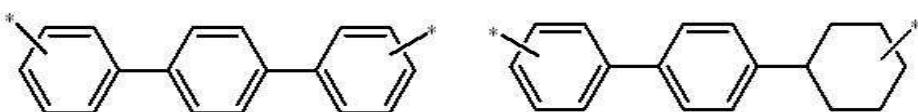
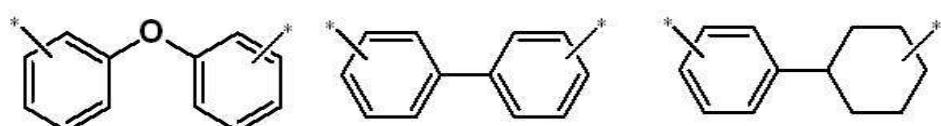
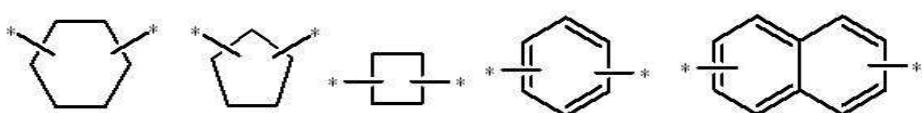
화학식 1로 표시되는 제1 화합물은 예를 들어, 하기 화학식 1-1로 표시될 수 있다.

[0095]

[화학식 1-1]



[0096]

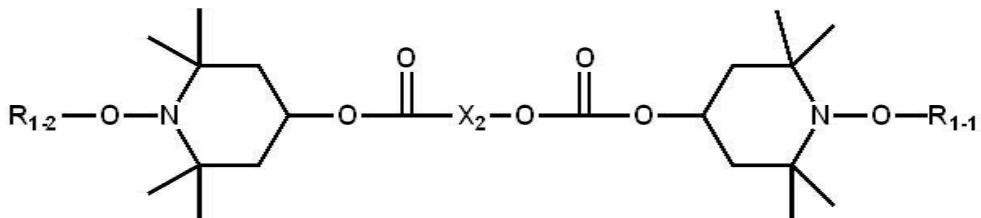
[0097] 상기 화학식 1-1에서, X<sub>1</sub>은 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:

[0098]

[0099]      상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

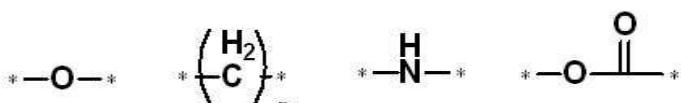
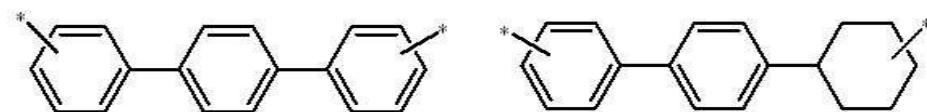
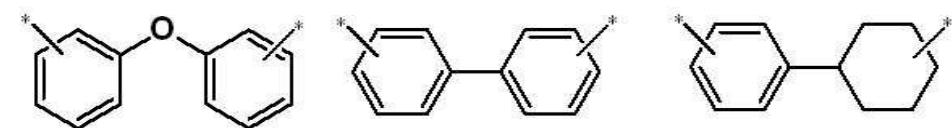
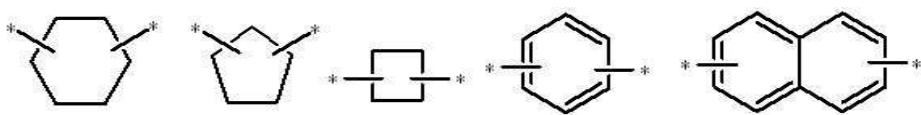
[0100] 화학식 2로 표시되는 제2 화합물은 예를 들어, 하기 화학식 2-1로 표시될 수 있다.

[0101] [화학식 2-1]



[0102]

[0103] 상기 화학식 2-1에서,  $R_{1-1}$  및  $R_{1-2}$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이고,  $X_2$ 는 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



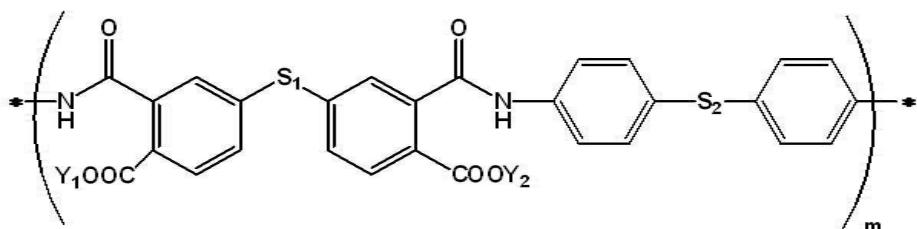
[0104]

[0105] 상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

[0106] 베이스 수지는 폴리이미드계 수지를 포함하는 것일 수 있으며, 예를 들어, 하기 화학식 3으로 표시되는 폴리이미드계 수지를 포함할 수 있다.

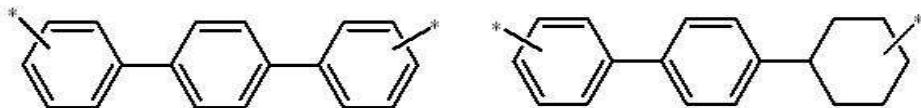
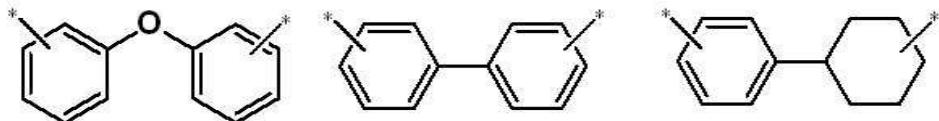
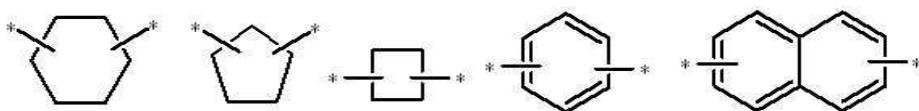
[0107]

[화학식 3]



[0108]

[0109] 상기 화학식 3에서,  $m$ 은 1 이상 1000 이하의 정수이고,  $Y_1$  및  $Y_2$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 이상 10 이하의 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 고리 형성 탄소수 6 이상 20 이하의 아릴기이고,  $S_1$  및  $S_2$ 는 각각 독립적으로 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



[0110]

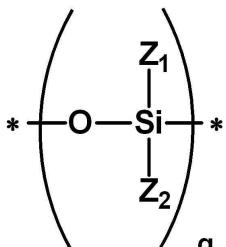
[0111] 상기 구조식에서  $n$ 은 1 이상 10 이하의 정수이다.

[0112]

[0112] 베이스 수지는 실록산계 수지를 포함하는 것일 수 있다. 예를 들어, 베이스 수지는 하기 화학식 4로 표시되는 실록산계 수지를 포함하는 것일 수 있다.

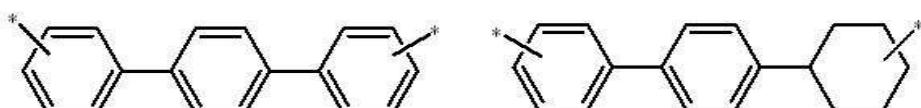
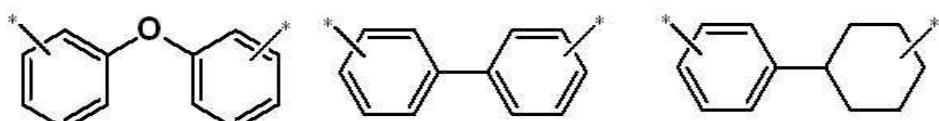
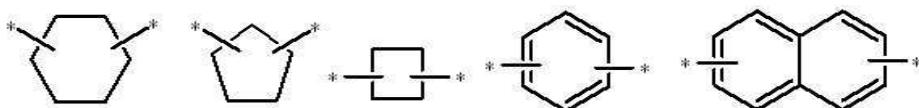
[0113]

[화학식 4]



[0114]

[0115] 상기 화학식 4에서,  $q$ 는 1 이상 1000 이하의 정수이고,  $Z_1$  및  $Z_2$ 는 각각 독립적으로 하기 구조식들 중 어느 하나 또는 이들의 조합을 포함하는 단위이다:



[0116]

- [0117] 상기 구조식에서 n은 1 이상 10 이하의 정수이다.
- [0118] 화소 정의막(PDL)은 필요에 따라 추가의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 첨가제는 당 기술분야에 알려진 일반적인 것을 제한없이 채용할 수 있다. 예를 들어, 화소 정의막(PDL)은 자외선 흡수제를 더 포함할 수 있다. 화소 정의막(PDL)이 헌더드 아민 광 안정제와 자외선 흡수제를 모두 포함할 경우, 외부 광에 의한 화소 정의막(PDL) 손상 방지 효과가 상승될 수 있다. 예를 들어, 자외선 흡수제는 벤조트리아졸계, 벤조페논계, 살리실산계, 살리실에이트계, 시아노아크릴레이트계, 시너메이트계, 옥사닐라이드계, 폴리스틸렌계, 폴리페로세닐실란계, 메틴계, 아조메틴계, 트리아진계, 파라-아미노벤조산계, 계피산계, 우리카닌산계 자외선 흡수제 중 적어도 1종을 포함하는 것일 수 있다.
- [0119] 화소 정의막(PDL)이 헌더드 아민 광 안정제 외에 추가의 첨가제를 더 포함하는 경우, 헌더드 아민 광 안정제 및 추가의 첨가제는 베이스 수지 전체 100 중량% 대비 1 중량% 이상 10 중량% 이하로 포함되는 것일 수 있다.
- [0120] 화소 정의막(PDL) 및 제1 전극(EL1) 상에 유기층(OL) 및 제2 전극(EL2)이 순차적으로 적층된다.
- [0121] 제1 전극(EL1)은 예를 들어 양극일 수 있다. 제1 전극(EL1)은 패시베이션층(PL)에 형성되는 제3 콘택홀(CH3)을 통해 구동 박막 트랜지스터(TFT2)의 제2 드레인 전극(DE2)에 연결된다. 제1 전극(EL1)은 반사형 전극일 수 있으나 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 전극(EL1)은 투과형 전극 또는 반투과형 전극 등일 수 있다. 제1 전극(EL1)이 반투과형 전극 또는 반사형 전극인 경우, 제1 전극(EL1)은 Ag, Mg, Cu, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Mo, Ti 또는 이들의 화합물이나 혼합물(예를 들어, Ag와 Mg의 혼합물)을 포함할 수 있다. 또는 상기 예시된 물질로 형성된 반사막이나 반투과막 및 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등으로 형성된 투명 도전막을 포함하는 복수의 층 구조일 수 있다.
- [0122] 제1 전극(EL1) 상에는 유기층(OL)이 배치된다. 유기층(OL)은 개구부(OH)에 의해 노출된 제1 전극(EL1) 상에 배치된다. 유기층(OL)은 제1 전극(EL1) 상에 배치된 정공 수송 영역(HTR), 정공 수송 영역(HTR) 상에 배치된 발광층(EML), 및 발광층(EML) 상에 배치된 전자 수송 영역(ETR)을 포함할 수 있다.
- [0123] 정공 수송 영역(HTR)은 단일 물질로 이루어진 단일층, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층 또는 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 정공 수송 영역(HTR)은, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층들의 구조를 갖거나, 제1 전극(EL1)으로부터 차례로 적층된 정공 주입층/정공 수송층, 정공 주입층/정공 수송층/버퍼층, 정공 주입층/버퍼층, 정공 수송층/버퍼층 또는 정공 주입층/정공 수송층/전자 저지층들의 구조를 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0124] 예를 들어, 정공 수송 영역(HTR)은 정공 주입층 및 정공 수송층을 포함할 수 있고, 정공 주입층과 정공 수송층에는 각각 공지의 정공 주입 물질과 공지의 정공 수송 물질이 사용될 수 있다.
- [0125] 발광층(EML)은 정공 수송 영역(HTR) 상에 제공된다. 발광층(EML)은 단일 물질로 이루어진 단일층, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층 또는 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0126] 발광층(EML)은 통상적으로 사용하는 물질이라면 특별히 한정되지 않으나, 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색을 발광하는 물질로 이루어질 수 있으며, 형광 물질 또는 인광물질을 포함할 수 있다. 또한, 발광층(EML)은 호스트 및 도편트를 포함할 수 있다.
- [0127] 전자 수송 영역(ETR)은 발광층(EML) 상에 제공된다. 전자 수송 영역(ETR)은, 정공 저지층, 전자 수송층 및 전자 주입층 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0128] 전자 수송 영역(ETR)이 전자 주입층 및 전자 수송층을 포함하는 경우, 전자 주입층 및 전자 수송층에는 각각 공지의 전자 주입 물질과 공지의 전자 수송 물질이 사용될 수 있다.
- [0129] 제2 전극(EL2)은 전자 수송 영역(ETR) 상에 제공된다. 제2 전극(EL2)은 공통 전극 또는 캐소드일 수 있다. 제2 전극(EL2)은 금속 합금 또는 도전성 화합물로 형성될 수 있다. 제2 전극(EL2)은 투과형 전극, 반투과형 전극 또는 반사형 전극일 수 있다. 제2 전극(EL2)이 투과형 전극인 경우, 제2 전극(EL2)은 투명 금속 산화물, 예를 들어, ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0130] 제2 전극(EL2)이 반투과형 전극 또는 반사형 전극인 경우, 제2 전극(EL2)은 Ag, Mg, Cu, Al, Pt, Pd, Au, Ni,

Nd, Ir, Cr, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Mo, Ti 또는 이들의 화합물이나 혼합물(예를 들어, Ag와 Mg의 혼합물)을 포함할 수 있다. 또는 상기 예시된 물질로 형성된 반사막이나 반투과막 및 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등으로 형성된 투명 도전막을 포함하는 복수의 층 구조일 수 있다.

[0131] 한편, 도시하지는 않았으나, 제2 전극(EL2)은 보조 전극과 연결될 수 있다. 제2 전극(EL2)이 보조 전극과 연결되면, 제2 전극(EL2)의 저항을 감소 시킬 수 있다.

[0132] 도 6은 도 1의 I-I' 영역을 절단한 단면을 나타낸 단면도이다.

[0133] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(DD-a)에서 유기 전계 발광 표시 패널(DP-a)은 봉지층(SL)을 더 포함할 수 있다. 봉지층(SL)은 제2 전극(EL21, EL22, EL23) 상에 배치된다. 봉지층(SL)은 하나의 층 또는 복수의 층들이 적층된 것일 수 있다. 봉지층(SL)은 유기층 및 무기층 중 적어도 하나의 층을 포함할 수 있다. 봉지층(SL)은 적어도 하나의 유기층 및 적어도 하나의 무기층을 포함하여 형성될 수 있다.

[0134] 봉지층(SL)의 일면에는 부분적으로 블랙인쇄층(미도시)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 전극(EL2)과 인접한 봉지층(SL)의 일면에 블랙인쇄층(미도시)이 배치될 수 있으며, 블랙인쇄층은 화소 정의막(PDL) 상에 대응하여 배치될 수 있으나 실시예가 이에 한정되지는 않는다. 한편, 봉지층(SL)은 생략될 수 있으며, 별도의 봉지 부재가 유기 전계 발광 소자(도 5의 OEL) 상에 추가될 수 있다.

[0135] 유기 전계 발광 표시 패널(DP-a)은 복수 개의 화소 영역들(PXA-B, PXA-G, PXA-R)을 포함하는 것일 수 있다. 예를 들어, 유기 전계 발광 표시 패널(DP-a)은 서로 다른 파장의 광을 방출하는 제1 화소 영역(PXA-B), 제2 화소 영역(PXA-G) 및 제3 화소 영역(PXA-R)을 포함할 수 있다. 도 6에 도시된 일 실시예에서 제1 화소 영역(PXA-B)은 청색 화소 영역, 제2 화소 영역(PXA-G)은 녹색 화소 영역, 제3 화소 영역(PXA-R)은 적색 화소 영역일 수 있다. 즉, 일 실시예에서, 유기 전계 발광 표시 패널(DP-a)은 청색 화소 영역, 녹색 화소 영역, 및 적색 화소 영역을 포함하는 것일 수 있다. 예를 들어, 청색 화소 영역은 청색광을 방출하는 청색 발광 영역이고, 녹색 화소 영역과 적색 화소 영역은 각각 녹색 발광 영역 및 적색 발광 영역을 나타내는 것이다. 한편, 화소 영역들(PXA-B, PXA-G, PXA-R)은 상술한 도 2에 대한 설명에서 복수 개의 화소들(PX-B, PX-G, PX-R)에 각각 대응하는 발광 영역일 수 있다.

[0136] 제1 화소 영역(PXA-B)은 제1 유기층(OL1)을 갖는 제1 유기 전계 발광 소자(OEL1)가 배치된 영역일 수 있다. 또한, 제2 화소 영역(PXA-G)과 제3 화소 영역(PXA-R)은 각각 제2 유기 전계 발광 소자(OEL2) 및 제3 유기 전계 발광 소자(OEL3)가 배치된 영역일 수 있다.

[0137] 예를 들어, 제1 유기 전계 발광 소자(OEL1)는 제1 전극(EL11), 제1 유기층(OL1) 및 제2 전극(EL21)을 포함할 수 있다. 한편, 도시되지는 않았으나, 제1 유기층(OL1)은 정공 수송 영역, 발광층 및 전자 수송 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 유기층(OL1)은 청색광을 방출하는 발광층을 포함하는 것일 수 있다. 제2 유기 전계 발광 소자(OEL2)는 제1 전극(EL12), 제2 유기층(OL2) 및 제2 전극(EL22)을 포함하고, 제3 유기 전계 발광 소자(OEL3)는 제1 전극(EL13), 제3 유기층(OL3) 및 제2 전극(EL23)을 포함할 수 있다. 제2 유기층(OL2)과 제3 유기층(OL3)은 각각 녹색광과 적색광을 방출하는 발광층을 포함하는 것일 수 있다.

[0138] 일 실시예에서, 제1 유기 전계 발광 소자 내지 제3 유기 전계 발광 소자(OEL1, OEL2, OEL3) 각각은 특정 컬러의 광, 예를 들어, 청색광, 녹색광, 적색광 중 하나를 출사할 수 있다. 하지만, 컬러 광의 종류는 상기한 것에 한정된 것은 아니며, 예를 들어, 백색광, 시안광, 마젠타광, 엘로우광 등이 추가될 수 있다.

[0139] 또한, 일 실시예에서 제1 유기 전계 발광 소자 내지 제3 유기 전계 발광 소자(OEL1, OEL2, OEL3)는 동일한 파장 영역의 광을 방출하는 것일 수 있다. 한편, 일 실시예에서 제1 유기 전계 발광 소자 내지 제3 유기 전계 발광 소자(OEL1, OEL2, OEL3) 각각은 두께 방향인 제3 방향(DR3)으로 적층된 복수 개의 발광층들을 포함하는 것일 수 있다. 이때, 복수 개의 발광층들은 각각 서로 다른 파장 영역의 광을 방출하는 것이거나, 또는 두 개 이상의 발광층들이 서로 다른 파장 영역의 광을 방출하는 것이거나, 또는 모두 동일한 파장 영역의 광을 방출하는 것일 수 있다.

[0140] 도 6에 도시된 일 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치(DD-a)는 유기 전계 발광 표시 패널(DP) 상에 배치된 편광 부재(PM)를 포함하는 것일 수 있다. 편광 부재(PM)는 도 1에 도시된 일 실시예의 유기 전계 발광 표시 장치(DD)에서 광학 부재(OM)에 해당하는 것일 수 있다.

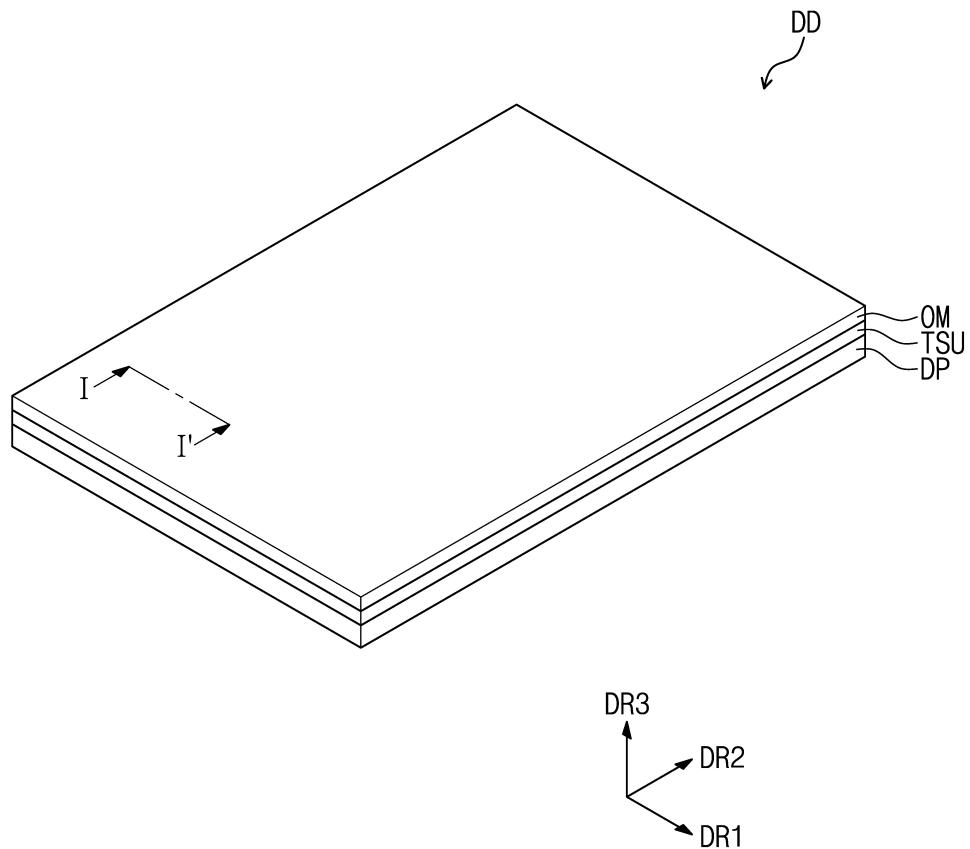
- [0141] 편광 부재(PM)는 유기 전계 발광 표시 패널(DP)의 유기 전계 발광 소자들(OEL1, OEL2, OEL3) 상에 배치될 수 있다. 편광 부재(PM)는 유기 전계 발광 표시 장치(DD-a)의 외부에서 제공되는 광이 유기 전계 발광 표시 패널(DP)로 입사되어 다시 출사되는 경우의 반사광을 차단하는 기능을 하는 것일 수 있다. 편광 부재(PM)는 당 기술분야에 일반적인 것을 제한없이 채용할 수 있다. 예를 들어, 편광 부재(PM)는 자외선 흡수제를 포함하는 것일 수 있으며, 이로 인해 화소 정의막(PDL)으로 유입되는 자외선 광량을 최소화하거나 줄일 수 있어 외부 광에 의한 화소 정의막(PDL) 손상 방지 효과를 상승시킬 수 있다.
- [0142] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(DD-a)는 입력 감지 유닛(TSU)을 더 포함하는 것일 수 있다. 입력 감지 유닛(TSU)은 유기 전계 발광 표시 패널(DP)과 편광 부재(PM) 사이에 배치될 수 있다. 입력 감지 유닛(TSU)은 유기 전계 발광 표시 패널(DP)의 봉지층(SL) 상에 직접 배치될 수 있다. 즉, 입력 감지 유닛(TSU)은 별도의 접착 부재 없이 유기 전계 발광 표시 패널(DP) 상에 직접 배치될 수 있다. 다만 이에 의하여 한정되는 것은 아니며, 입력 감지 유닛(TSU)과 유기 전계 발광 표시 패널(DP) 사이에 접착 부재가 배치될 수 있다.
- [0143] 또한, 입력 감지 유닛(TSU)과 편광 부재(PM)의 배치 순서가 도 6에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 편광 부재(PM)가 유기 전계 발광 표시 패널(DP)과 입력 감지 유닛(TSU) 사이에 배치될 수도 있다.
- [0144] 도 7은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치의 일부를 나타낸 도면이다. 도 8은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, 외부 광에 의한 화소 정의막 내의 변화를 보여주는 도면이다.
- [0145] 도 7 및 도 8을 참조하면, 화소 정의막(PDL') 내에 헌더드 아민 광 안정제를 포함하지 않는 종래의 유기 전계 발광 표시 패널(DP')은 봉지층(SL') 및 유기 전계 발광 소자(OEL')을 투과한 외부 광이 화소 정의막(PDL') 내에 유입되어 화소 정의막(PDL')의 열화, 변성, 광 분해 등을 일으킨다. 이로 인해, 가스 물질(GAS)이 방출되어 유기층(OL') 또는 제1 전극(EL1')을 손상시켜 유기 전계 발광 소자(OEL')의 발광 효율을 감소시키거나 픽셀 수축 현상(pixel shrinkage)을 일으키게 된다. 도 8을 참조하면, 외부 광(UV)에 의해 베이스 수지가 광 분해되어 베이스 수지 라디칼(BS-R)을 형성하며, 베이스 수지 라디칼(BS-R)이 가스 물질(GAS) 방출의 주요 원인이 된다.
- [0146] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예는 화소 정의막 내에 베이스 수지 라디칼을 제거하거나 포획할 수 있는 헌더드 아민 광 안정제를 포함함으로써 외부 광에 의한 신뢰성 저하, 표시 품질 저하 등의 문제를 방지하거나 최소화할 수 있다. 외부 광을 차단하기 위한 별도의 층을 배치하지 않고, 화소 정의막 내에 점가제 형태로 헌더드 아민 광 안정제를 포함함으로써 간편하게 외부 광에 의한 표시 장치 신뢰성 저하 문제를 개선할 수 있다.
- [0147] 이상, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징으로 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

### 부호의 설명

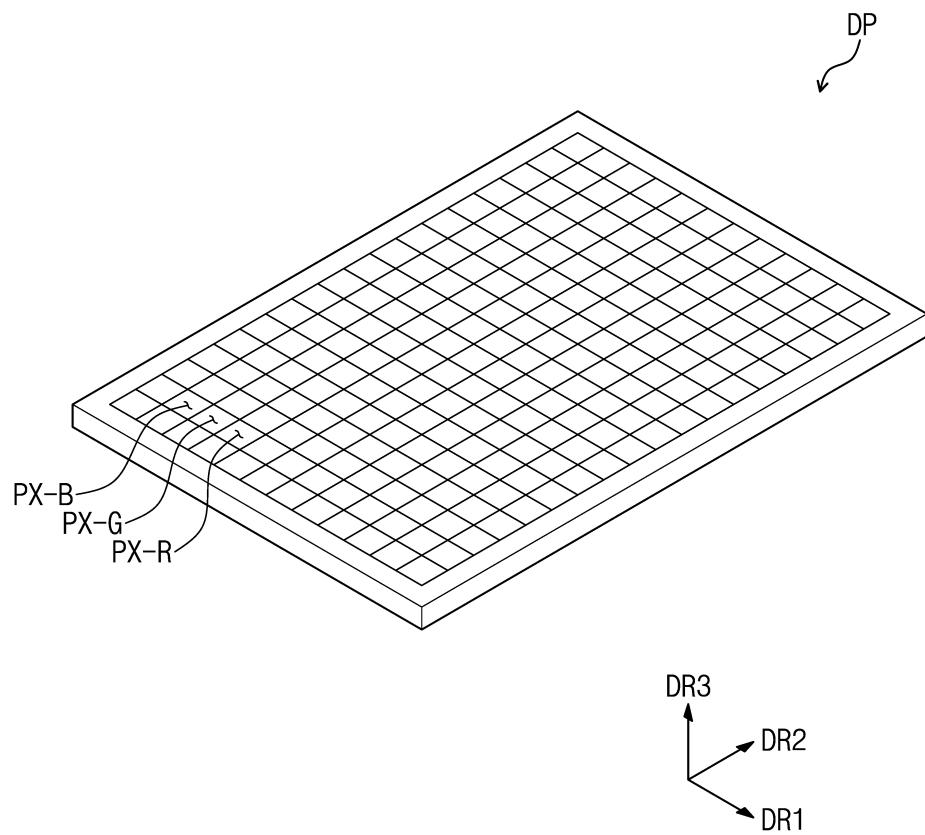
- [0148] DD: 유기 전계 발광 표시 장치 DP: 유기 전계 발광 표시 패널  
OEL: 유기 전계 발광 소자 PDL: 화소 정의막

도면

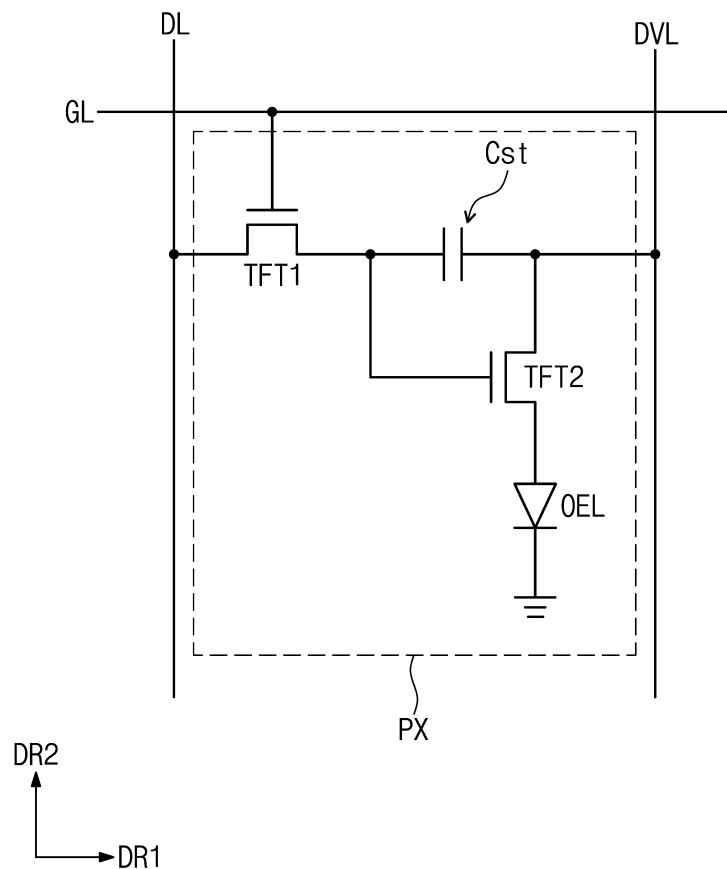
도면1



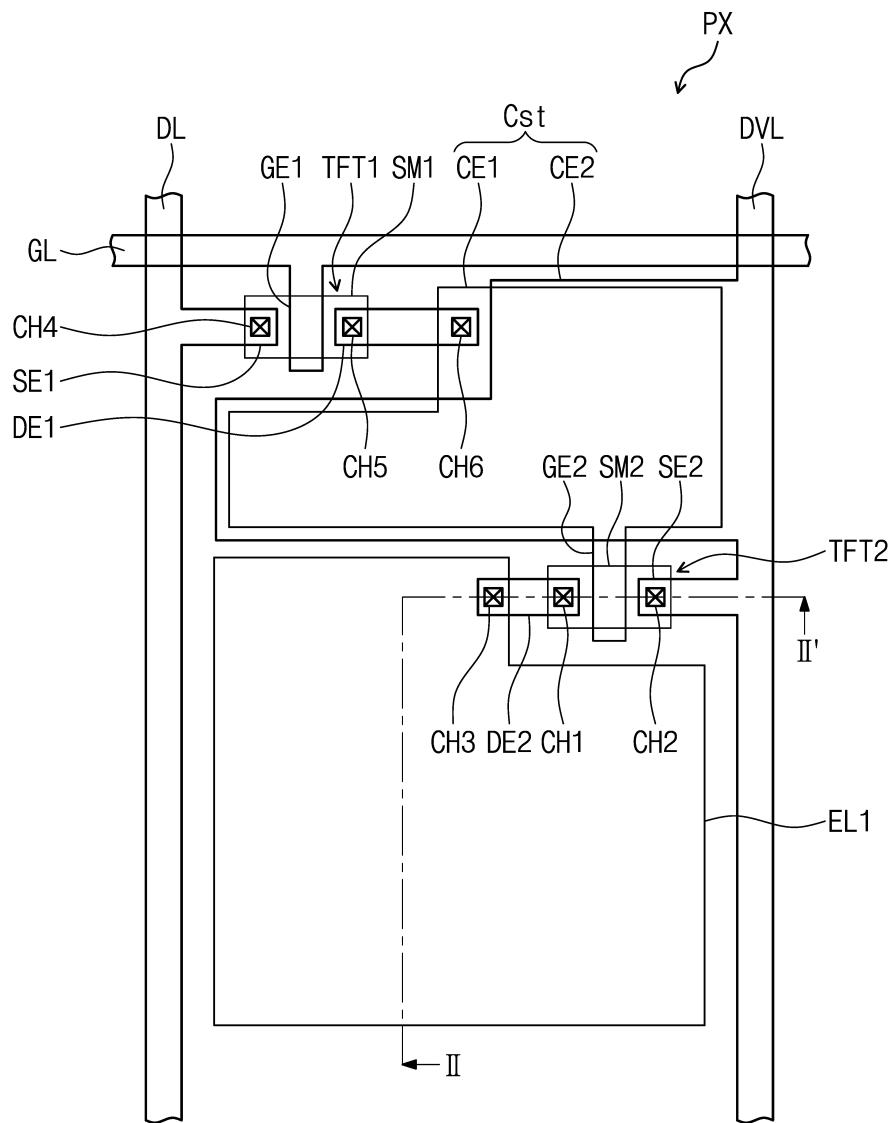
도면2



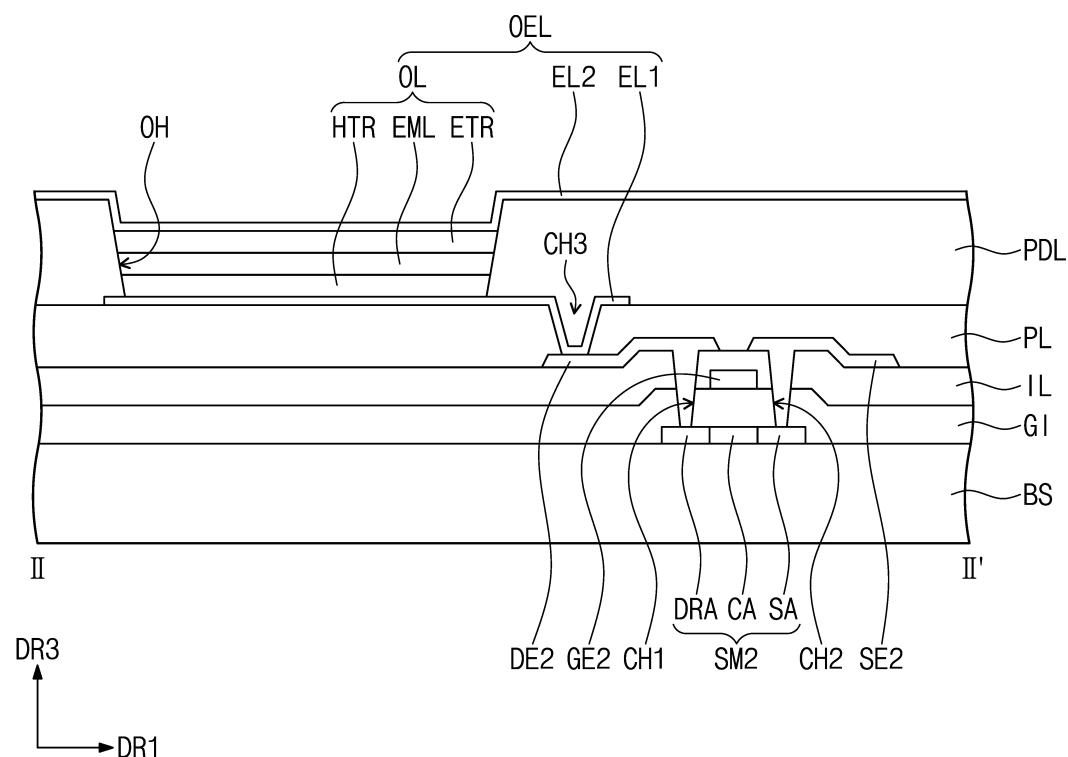
도면3



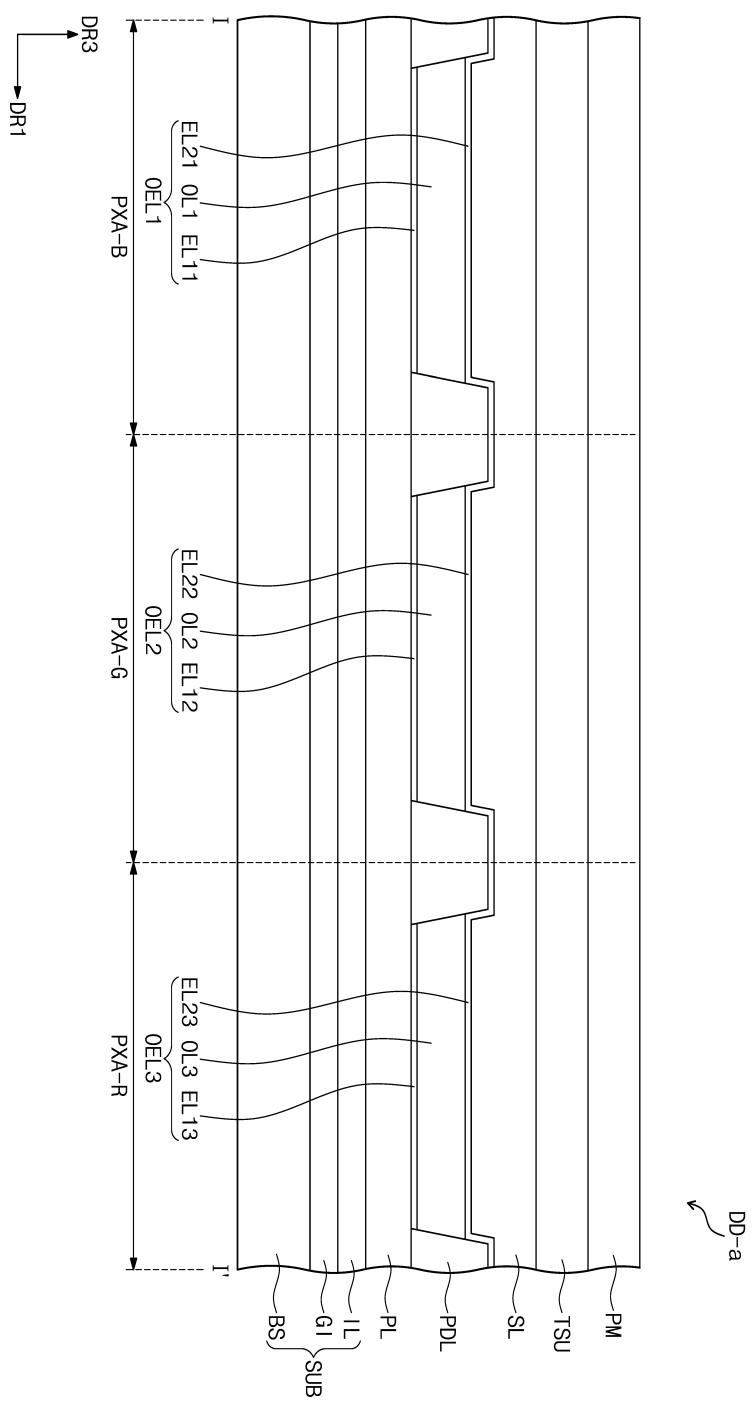
## 도면4



도면5

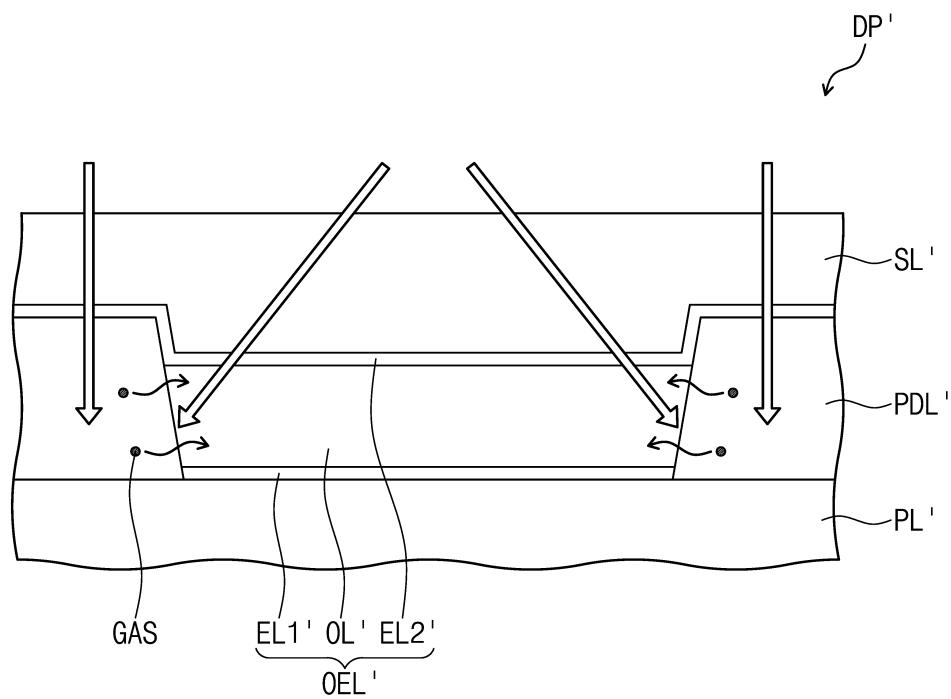


도면6

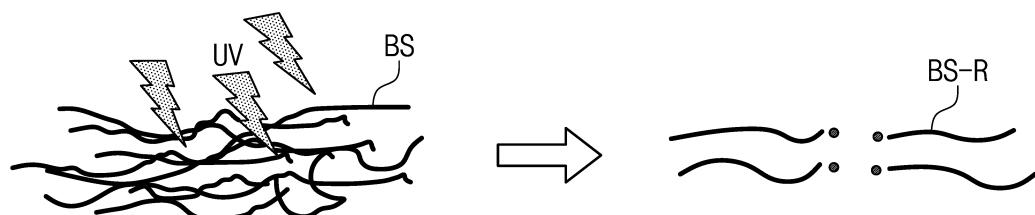


DD-a

도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020190016175A	公开(公告)日	2019-02-18
申请号	KR1020170099827	申请日	2017-08-07
[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		
[标]发明人	허재원 강석훈 정혜인		
发明人	허재원 강석훈 정혜인		
IPC分类号	H01L51/00 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0067 H01L27/3246 H01L51/0059 H01L51/0094 H01L51/5012 H01L51/0035 H01L51/004 H01L51/5284		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

有机发光显示装置包括：基板；设置在基板上的第一电极；像素限定层，该像素限定层具有设置在第一电极上并暴露出第一电极的至少一部分的开口；以及通过该开口暴露的第一电极。以及设置在有机层上的第二电极，其中像素限定层包括基础树脂和受阻胺光稳定剂 ( HALS )。

