



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0024050
(43) 공개일자 2019년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5262 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0110612
(22) 출원일자 2017년08월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박지민
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
박영복

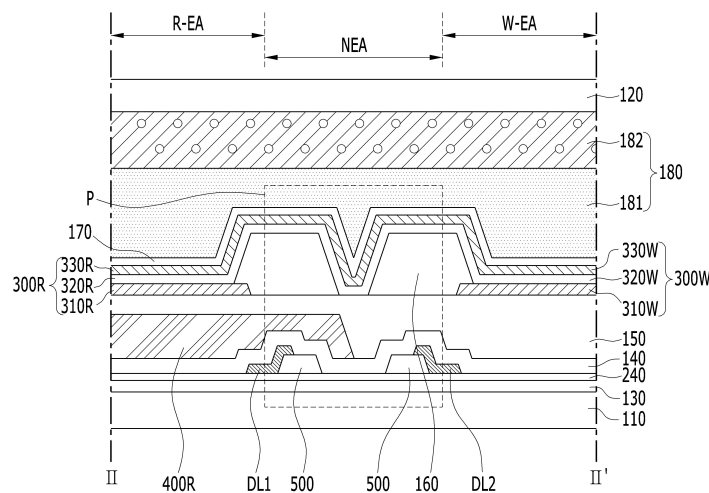
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 비발광 영역 상에 위치하는 신호 배선을 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 비발광 영역 상에 신호 배선이 위치하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 신호 배선에 의해 발광 구조물로부터 인접한 화소 영역을 향해 방출된 빛이 해당 화소 영역으로 반사될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 빛샘이 방지되고, 광 추출 효율이 향상될 수 있다.

대표도 - 도2b



(52) CPC특허분류

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5012 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발광 영역 및 상기 발광 영역의 외측에 위치하는 비발광 영역을 포함하는 하부 기관;

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

상기 하부 기관의 상기 비발광 영역 상에 위치하고, 상기 발광 영역을 향한 제 1 측면 및 상기 제 1 측면과 대향하는 제 2 측면을 포함하는 돌출 패턴; 및

상기 돌출 패턴의 상기 제 1 측면 상에 위치하는 신호 배선을 포함하되,

상기 돌출 패턴의 상기 제 1 측면 및 상기 제 2 측면은 정 테이퍼를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 돌출 패턴은 절연성 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 하부 기관과 상기 발광 구조물 사이에 위치하는 컬러 필터를 더 포함하되,

상기 컬러 필터는 상기 돌출 패턴 및 상기 신호 배선 상으로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 신호 배선은 상기 하부 기관과 대향하는 상기 돌출 패턴의 상부면 상에 위치하는 측면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하부 전극의 가장 자리를 덮는 बैं크 절연막을 더 포함하되,

상기 बैं크 절연막은 상기 하부 기관의 상기 비발광 영역 상에 위치하는 측면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 돌출 패턴은 상기 बैं크 절연막과 중첩하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 बैं크 절연막의 상기 측면은 정 테이퍼를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 상부 전극은 상기 बैंक 절연막의 상기 측면 상으로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

하부 기관의 제 1 비발광 영역 상에 위치하고, 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함하는 제 1 신호 배선;

상기 제 1 비발광 영역과 이격된 상기 하부 기관의 제 2 비발광 영역 상에 위치하고, 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함하는 제 2 신호 배선; 및

상기 제 1 비발광 영역과 상기 제 2 비발광 영역 사이에 위치하는 상기 하부 기관의 상기 발광 영역 상에 위치하는 발광 구조물을 포함하되,

상기 제 1 신호 배선의 상기 경사진 영역 및 상기 제 2 신호 배선의 상기 경사진 영역은 상기 하부 기관의 상기 발광 영역을 향한 상부면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 신호 배선은 상기 제 1 신호 배선과 동일한 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 신호 배선의 수평 폭은 상기 제 1 신호 배선의 수평 폭과 다른 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 하부 기관의 상기 제 1 비발광 영역 상에 위치하고, 상기 제 1 신호 배선의 상기 경사진 영역과 마주보는 측면을 포함하는 제 1 돌출 패턴; 및

상기 하부 기관의 상기 제 2 비발광 영역 상에 위치하고, 상기 제 2 신호 배선의 상기 경사진 영역과 마주보는 측면을 포함하는 제 2 돌출 패턴을 더 포함하되,

상기 제 2 돌출 패턴의 수평 폭은 상기 제 1 돌출 패턴의 수평 폭과 다른 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 신호 배선의 상기 경사진 영역의 길이는 상기 제 1 신호 배선의 상기 경사진 영역의 길이와 동일한 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 영역의 외측에 위치하는 비발광 영역 상에 신호 배선이 위치하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

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

[0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 다수의 화소 영역을 포함할 수 있다. 각 화소 영역은 발광 영역 및 구동 영역을 포함할 수 있다. 각 발광 영역 상에는 발광 구조물이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물은 순서대로 적층된 하부 전극, 발광층 및 상부 전극을 포함할 수 있다. 각 구동 영역 상에는 해당 발광 구조물을 제어하기 위한 구동 회로가 위치할 수 있다.

- [0004] 상기 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물에 의해 생성된 빛이 상기 발광 구조물 및 상기 구동 회로를 지지하는 하부 기판을 통해 외부로 방출될 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 하부 기판의 외측 표면 상에 영상이 구현되는 배면 발광 방식일 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물 상에 위치하는 상부 기판 및/또는 상기 발광 구조물의 상기 상부 전극이 반사율이 높은 물질을 포함할 수 있다.
- [0005] 상기 유기 발광 표시 장치는 각 화소 영역 내에 위치하는 구동 회로에 신호를 전달하기 위한 신호 배선들을 포함할 수 있다. 상기 신호 배선들은 상기 화소 영역들 사이에 위치할 수 있다. 상기 신호 배선들은 상기 구동 회로를 구성하는 도전층들 중 하나와 동일한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 신호 배선들은 상기 발광 구조물의 상기 하부 전극보다 상기 하부 기판에 가까이 위치할 수 있다.
- [0006] 상기 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물로부터 상기 하부 기판 방향으로 진행하는 빛의 일부가 상기 신호 배선들에 의해 반사될 수 있다. 상기 신호 배선들에 의해 반사된 빛은 상기 상부 전극 또는 상기 상부 기판에 의해 상기 하부 기판 방향으로 재반사될 수 있다. 상기 상부 전극 또는 상기 상부 기판에 의해 재반사된 빛은 인접한 신호 배선들 사이의 공간 및/또는 인접한 화소 영역을 통해 외부로 방출될 수 있다. 즉, 상기 유기 발광 표시 장치에서는 상기 신호 배선들, 상기 상부 전극 및 상기 상부 기판에 의해 의도하지 않은 영역으로 빛이 방출되는 빛샘이 발생되어, 구현되는 영상의 품질이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 신호 배선에 의한 빛샘을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 신호 배선에 의해 반사된 빛이 의도하지 않은 영역을 통해 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 앞서 언급한 과제들로 한정되지 않는다. 여기서 언급되지 않은 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기판을 포함한다. 하부 기판은 발광 영역 및 발광 영역의 외측에 위치하는 비발광 영역을 포함한다. 하부 기판의 발광 영역 상에는 발광 구조물이 위치한다. 발광 구조물은 순서대로 적층된 하부 전극, 발광층 및 상부 전극을 포함한다. 하부 기판의 비발광 영역 상에는 돌출 패턴이 위치한다. 돌출 패턴은 발광 영역을 향한 제 1 측면 및 제 1 측면과 대향하는 제 2 측면을 포함한다. 돌출 패턴의 제 1 측면 상에는 신호 배선이 위치한다. 돌출 패턴의 제 1 측면 및 제 2 측면은 정 테이퍼를 갖는다.
- [0011] 돌출 패턴은 절연성 물질을 포함할 수 있다.
- [0012] 하부 기판과 발광 구조물 사이에는 컬러 필터가 위치할 수 있다. 컬러 필터는 돌출 패턴 및 신호 배선 상으로 연장할 수 있다.
- [0013] 신호 배선은 하부 기판과 대향하는 돌출 패턴의 상부면 상에 위치하는 측면을 포함할 수 있다.
- [0014] 하부 전극의 가장 자리는 बैं크 절연막에 의해 덮일 수 있다. बैं크 절연막은 하부 기판의 비발광 영역 상에 위치하는 측면을 포함할 수 있다.
- [0015] 돌출 패턴은 बैं크 절연막과 중첩할 수 있다.
- [0016] बैं크 절연막의 측면은 정 테이퍼를 가질 수 있다.
- [0017] 상부 전극은 बैं크 절연막의 측면 상으로 연장할 수 있다.
- [0018] 상기 해결하고자 하는 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 제 1 신호 배선을 포함한다. 제 1 신호 배선은 하부 기판의 제 1 비발광 영역 상에 위치한다. 제 1 신호 배선은 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함한다. 제 1 비발광 영역과 이격된 하부 기판의 제 2 비발광 영역 상에는 제 2 신호 배선이 위치한다. 제 2 신호 배선은 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함한다. 제 1 비발광 영역과 제 2 비발광 영

역 사이에 위치하는 하부 기관의 상기 발광 영역 상에는 발광 구조물이 위치한다. 제 1 신호 배선의 경사진 영역 및 제 2 신호 배선의 경사진 영역은 하부 기관의 발광 영역을 향한 상부면을 포함한다.

[0019] 제 2 신호 배선은 제 1 신호 배선과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0020] 제 2 신호 배선의 수평 폭은 제 1 신호 배선의 수평 폭과 다를 수 있다.

[0021] 하부 기관의 제 1 비발광 영역 상에는 제 1 돌출 패턴이 위치할 수 있다. 제 1 돌출 패턴은 제 1 신호 배선의 경사진 영역과 마주보는 측면을 포함할 수 있다. 하부 기관의 제 2 비발광 영역 상에는 제 2 돌출 패턴이 위치할 수 있다. 제 2 돌출 패턴은 제 2 신호 배선의 경사진 영역과 마주보는 측면을 포함할 수 있다. 제 2 돌출 패턴의 수평 폭은 제 1 돌출 패턴의 수평 폭과 다를 수 있다.

[0022] 제 2 신호 배선의 경사진 영역의 길이는 제 1 신호 배선의 경사진 영역의 길이와 동일할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 신호 배선에 의해 반사된 빛이 상기 신호 배선과 전기적으로 연결된 화소 영역을 통해 외부로 방출될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 신호 배선에 의한 빛샘이 방지될 수 있다. 또한, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 광 추출 효율이 향상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 구현되는 영상의 품질이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2a는 도 1의 I-I'선을 절단한 단면을 나타낸 도면이다.

도 2b는 도 1의 II-II'선을 절단한 단면을 나타낸 도면이다.

도 3은 도 2a의 P 영역을 확대한 도면이다.

도 4 및 5는 각각 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 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.

[0026] 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호로 표시된 부분들은 동일한 구성 요소들을 의미하며, 도면들에 있어서 층 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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. 일

반적으로 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.

- [0030] (실시 예)
- [0031] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 2a는 도 1의 I-I'선을 절단한 단면을 나타낸 도면이다. 도 2b는 도 1의 II-II'선을 절단한 단면을 나타낸 도면이다. 도 3은 도 2a의 P 영역을 확대한 도면이다.
- [0032] 도 1, 2a, 2b 및 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 하부 기관(110)을 포함할 수 있다. 상기 하부 기관(110)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 기관(110)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 하부 기관(110)은 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)을 포함할 수 있다. 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)은 인접한 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)과 다른 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)은 적색을 구현하는 적색 화소 영역(R-PA), 백색을 구현하는 백색 화소 영역(W-PA), 청색을 구현하는 청색 화소 영역(B-PA) 및 녹색을 구현하는 녹색 화소 영역(G-PA)을 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 하부 기관(110) 상에는 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL1-DL4) 및 전원전압 공급라인(PL1)을 포함할 수 있다. 상기 게이트 라인(GL)은 일측 방향으로 연장할 수 있다. 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 상기 게이트 라인(GL)과 교차할 수 있다. 상기 전원전압 공급라인(PL1)은 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과 평행할 수 있다.
- [0035] 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)은 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 사이에 위치하는 비발광 영역(NEA)을 포함할 수 있다. 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 상기 하부 기관(110)의 상기 비발광 영역(NEA) 상에 위치할 수 있다. 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)은 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)에 의해 정의될 수 있다. 예를 들어, 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)을 둘러쌀 수 있다.
- [0036] 각각의 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)은 발광 영역(EA) 및 구동 영역(DA)을 포함할 수 있다. 상기 발광 영역(EA) 및 상기 구동 영역(DA)은 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2) 중 하나를 따라 나란히 위치할 수 있다. 예를 들어, 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)은 상기 데이터 라인(DL1-DL4)을 따라 나란히 위치하는 상기 발광 영역(EA) 및 상기 구동 영역(DA)을 포함할 수 있다.
- [0037] 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 영역(DA) 내에는 구동 회로가 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 구동 회로는 제 1 박막 트랜지스터(Tr1), 제 2 박막 트랜지스터(Tr2) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)는 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)과 동일한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1) 및 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)는 각각 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 기관(110)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 반도체일 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 전도율은 상기 소스 영역의 전도율 및 상기 드레인 영역의 전도율보다 낮을 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역은 도전성 불순물을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 상기 상부 기관(120)을 향한 상기 반도체 패턴(210)의 상부면을 부분적으로 덮을 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막

(220)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다.

- [0042] 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 게이트 절연막(220)에 의해 상기 반도체 패턴(210)과 절연될 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)의 측면은 상기 게이트 절연막(220)의 측면과 연속될 수 있다.
- [0044] 상기 게이트 전극(230)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210) 및 상기 게이트 전극(230) 상에 위치할 수 있다. 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 상기 층간 절연막(240)은 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)의 상기 층간 절연막(240)과 연결될 수 있다.
- [0046] 상기 층간 절연막(240)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)은 상기 층간 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. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역을 노출하는 콘택홀 및 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역을 노출하는 콘택홀을 포함할 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), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo) 및 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)는 상기 게이트 라인(GL)을 통해 인가되는 게이트 신호에 따라 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)의 게이트 전극은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 게이트 전극(230)은 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1)는 상기 게이트 신호에 따라 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 상기 게이트 전극(230)으로 상기 데이터 라인(DL)을 통해 인가되는 데이터 신호를 전달할 수 있다. 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)는 상기 데이터 신호에 따라 구동 전류를 생성할 수 있다. 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 한 프레임 동안 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 동작을 유지할 수 있다.
- [0050] 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 상기 하부 기판(110) 상에 위치하는 리셋전압 공급라인(PL2) 및 리셋 라인(RL)을 더 포함할 수 있다. 상기 리셋전압 공급라인(PL2)은 상기 전원전압 공급라인(PL1)과 평행할 수 있다. 상기 리셋 라인(RL)은 상기 게이트 라인(GL)과 평행할 수 있다. 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 회로는 제 3 박막 트랜지스터(Tr3)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 3 박막 트랜지스터(Tr3)는 상기 리셋 라인(RL)을 통해 인가되는 리셋 신호에 의해 제어될 수 있다. 상기 제 3 박막 트랜지스터(Tr3)의 구조는 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 구조와 동일할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 3 박막 트랜지스터(Tr3)는 상기 리셋 라인(RL)과 전기적으로 연결되는 게이트 전극을 포함할 수 있다. 상기 제 3 박막 트랜지스터(Tr3)는 상기 리셋 신호에 따라 상기 스토리지 커패시터(Cst)를 상기 리셋전압 공급라인(PL2)과 전기적으로 연결할 수 있다. 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 상기 리셋 신호에 의해 초기화될 수 있다.
- [0051] 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 회로들 상에는 상부 기판(120)이 위치할 수 있다. 상기 상부 기판(120)은 상기 하부 기판(110)의 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 상기 상부 기판(120)과 마주보는 상기 하부 기판(110)의 상부면 상에 위치할 수 있다.
- [0052] 상기 상부 기판(120)은 상기 하부 기판(110)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기판(120)은 일정 이상

의 경도(hardness)를 갖는 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 기관(120)은 높은 반사율을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기관(120)은 알루미늄(Al)과 같은 금속을 포함할 수 있다.

[0053] 상기 하부 기관(110)과 상기 구동 회로들 사이에는 버퍼층(130)이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)과 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1) 사이 및 상기 하부 기관(110)과 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2) 사이에는 상기 버퍼층(130)이 위치할 수 있다. 상기 버퍼층(130)은 상기 구동 회로들의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 기관(110)의 전체 상부면은 상기 버퍼층(130)에 의해 덮일 수 있다.

[0054] 상기 버퍼층(130)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(130)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0055] 상기 구동 회로들과 상기 상부 기관(120) 사이에는 하부 보호막(140)이 위치할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 구동 회로들을 보호할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(140)은 상기 상부 기관(120)을 향한 상기 구동 회로들의 표면을 따라 연장할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 상기 구동 회로들의 외측으로 연장할 수 있다. 상기 제 1 박막 트랜지스터(Tr1), 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2) 및 상기 커패시터(Cst)는 상기 하부 보호막(140)에 의해 덮일 수 있다.

[0056] 상기 하부 보호막(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(140)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 다중층 구조일 수 있다.

[0057] 상기 하부 보호막(140)과 상기 상부 기관(120) 사이에는 오버 코트층(150)이 위치할 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 상기 구동 회로들에 의한 단차를 제거할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 기관(120)과 마주보는 상기 하부 보호막(140)의 상부면은 상기 오버 코트층(150)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 상부 기관(120)과 마주보는 상기 오버 코트층(150)의 상부면은 평평한 평면일 수 있다.

[0058] 상기 오버 코트층(150)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 상기 하부 보호막(140)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 오버 코트층(150)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.

[0059] 상기 오버 코트층(150)과 상기 상부 기관(120) 사이에는 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)이 위치할 수 있다. 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)은 특정한 색을 구현하는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 각각의 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)은 상기 오버 코트층(150) 상에 순서대로 적층된 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G), 발광층(320R, 320W, 320B, 320G) 및 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)을 포함할 수 있다.

[0060] 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)은 투명 전극일 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)은 ITO 또는 IZO를 포함할 수 있다.

[0061] 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)은 해당 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)과 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G) 사이의 전압 차에 대응하는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)은 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emission Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 발광 물질은 유기 물질, 무기 물질 또는 하이브리드 물질을 포함할 수 있다.

[0062] 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)은 발광 효율을 높이기 위하여 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transporting Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transporting Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[0063] 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 반사율이 높은 금속을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)에 의해 생성된 빛이 상기 하부 기관(110)을 통해 외부로 방출될 수 있다.

[0064] 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)은 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)은 상기 적색 화소 영역(R-PA) 상에 위치하는 적색 발광 구조물(300R), 상기 백색 화소 영역(W-PA) 상에 위치하는 백색 발광 구조물(300W), 상기 청색 화소 영역(B-

PA) 상에 위치하는 청색 발광 구조물(300B) 및 상기 녹색 화소 영역(G-PA) 상에 위치하는 녹색 발광 구조물(300G)을 포함할 수 있다.

[0065] 각각의 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)은 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 회로에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)은 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 영역(DA) 내에 위치하는 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 상기 드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 오버 코트층(150)은 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 내에 위치하는 상기 제 2 박막 트랜지스터(Tr2)의 상기 드레인 전극(260)과 중첩하는 상부 콘택홀들(150h)을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(140)은 상기 오버 코트층(150)의 상기 상부 콘택홀들(150h)과 정렬되는 하부 콘택홀들(140h)을 포함할 수 있다. 각 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)은 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 상에 위치하는 하부 콘택홀(140h)의 측벽 및 상부 콘택홀(150h)의 측벽을 따라 연장할 수 있다.

[0066] 각각의 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)은 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 내에 위치하는 구동 회로와 중첩하지 않을 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)은 각각 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA) 내에 위치할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 구동 회로가 해당 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)에 의해 생성된 빛의 외부 방출을 방해하지 않을 수 있다.

[0067] 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)은 독립적으로 동작할 수 있다. 예를 들어, 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)은 인접한 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 하부 전극들(310R, 310W, 310B, 310G)과 절연될 수 있다. 각 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)의 가장 자리는 뱅크 절연막(160)에 의해 덮일 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(160)은 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 구동 회로와 중첩할 수 있다. 상기 뱅크 절연막(160)에 의해 노출된 상기 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)의 일부 영역은 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA) 내에 위치할 수 있다. 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G) 및 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 상기 뱅크 절연막(160)에 의해 노출된 해당 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)의 일부 영역 상에 적층될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)을 해당 구동 회로와 전기적으로 연결하기 위한 구조에 의해 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 광 추출 효율이 저하되는 것이 방지될 수 있다.

[0068] 상기 뱅크 절연막(160)은 상기 하부 기판(110)의 상기 비발광 영역(NEA) 상으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)은 상기 뱅크 절연막(160)과 중첩하는 영역을 포함할 수 있다.

[0069] 상기 뱅크 절연막(160)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(160)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 뱅크 절연막(160)은 상기 오버 코트층(150)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0070] 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)은 일정한 색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 적색 발광 구조물(300R), 상기 백색 발광 구조물(300W), 상기 청색 발광 구조물(300B) 및 상기 녹색 발광 구조물(300G)은 백색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)은 인접한 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)은 상기 뱅크 절연막(160) 상으로 연장할 수 있다. 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 해당 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 발광층(320R, 320W, 320B, 320G)을 따라 연장할 수 있다. 예를 들어, 각 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 인접한 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)과 연결될 수 있다.

[0071] 상기 하부 기판(110)과 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G) 사이에는 컬러 필터들(400R, 400B, 400G)이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터들(400R, 400B, 400G)은 상기 하부 보호막(140)과 상기 오버 코트층(150) 사이에 위치할 수 있다. 상기 컬러 필터들(400R, 400B, 400G)에 의한 단차는 상기 오버 코트층(150)에 의해 제거될 수 있다. 상기 컬러 필터들(400R, 400B, 400G)은 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)과 중첩할 수 있다. 예를 들어, 각각의 컬러 필터(400R, 400B, 400G)는 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA) 내에 위치하는 영역을 포함할 수 있다.

- [0072] 상기 컬러 필터들(400R, 400G, 400B)은 상기 बैं크 절연막(160)에 의해 노출된 해당 하부 전극(310R, 320W, 320B, 320G)의 일부 영역과 중첩할 수 있다. 상기 컬러 필터들(400R, 400B, 400G)은 해당 발광 구조물(300R, 300W, 300B, 300G)로부터 상기 하부 기판(110) 방향으로 진행되는 빛을 이용하여 특정한 색을 구현할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터들(400R, 400B, 400G)은 상기 하부 기판(110)의 상기 적색 화소 영역(R-PA)과 상기 적색 발광 구조물(300R) 사이에 위치하는 적색 컬러 필터(400R), 상기 하부 기판(110)의 상기 청색 화소 영역(B-PA)과 상기 청색 발광 구조물(300B) 사이에 위치하는 청색 컬러 필터(400B) 및 상기 하부 기판(110)의 상기 녹색 화소 영역(G-PA)과 상기 녹색 발광 구조물(300G) 사이에 위치하는 녹색 컬러 필터(400G)를 포함할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)이 백색이 나타내는 빛을 생성하므로, 상기 하부 기판(110)의 상기 백색 화소 영역(W-PA) 상에는 컬러 필터(400R, 400B, 400G)가 위치하지 않을 수 있다.
- [0073] 상기 하부 기판(110)의 상기 비발광 영역(NEA) 상에는 돌출 패턴들(500)이 위치할 수 있다. 상기 돌출 패턴들(500)은 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴들(500)은 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역들(EA) 사이에 위치할 수 있다.
- [0074] 상기 돌출 패턴들(500)은 상기 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2) 중 하나와 부분적으로 중첩할 수 있다. 예를 들어, 각 돌출 패턴(500)의 일부 영역은 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과 중첩할 수 있다. 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 상기 적색 화소 영역(R-PA) 내에 위치하는 구동 회로와 전기적으로 연결되는 제 1 데이터 라인(DL1), 상기 백색 화소 영역(W-PA) 내에 위치하는 구동 회로와 전기적으로 연결되는 제 2 데이터 라인(DL2), 상기 청색 화소 영역(B-PA) 내에 위치하는 구동 회로와 전기적으로 연결되는 제 3 데이터 라인(DL3) 및 상기 녹색 화소 영역(G-PA) 내에 위치하는 구동 회로와 전기적으로 연결되는 제 4 데이터 라인(DL4)을 포함할 수 있다. 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과 중첩하는 각 돌출 패턴(500)의 일부 영역은 해당 데이터 라인(DL1-DL4)과 전기적으로 연결되는 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)에 가까이 위치할 수 있다.
- [0075] 상기 돌출 패턴들(500)은 각각 제 1 측면(501S) 및 상기 제 1 측면(501S)과 대향하는 제 2 측면(502S)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 측면(501S) 및 상기 제 2 측면(502S)은 정 테이퍼를 가질 수 있다. 예를 들어, 각 돌출 패턴(500)의 수평 폭은 상기 하부 기판(110)으로부터 멀어질수록 감소할 수 있다. 각 돌출 패턴(500)의 상기 제 1 측면(501S)은 해당 데이터 라인(DL1-DL4)과 전기적으로 연결되는 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)을 향하는 상부면을 가질 수 있다. 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 해당 돌출 패턴(500)의 상기 제 1 측면(501S)과 중첩할 수 있다.
- [0076] 상기 돌출 패턴(500)은 상기 하부 기판(110)과 상기 데이터 라인(DL1-DL4) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 상기 돌출 패턴(500)은 상기 층간 절연막(240)과 상기 데이터 라인(DL1-DL4) 사이에 위치할 수 있다.
- [0077] 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 해당 돌출 패턴(500)의 표면을 따라 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 해당 돌출 패턴(500)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 데이터 라인(DL1-DL4)은 해당 돌출 패턴(500)의 상기 제 1 측면(501S) 상에 위치하는 제 1 영역(R1), 상기 제 1 영역(R1)으로부터 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 방향으로 연장하는 제 2 영역(R2) 및 상기 제 1 영역(R1)으로부터 상기 상부 기판(120)과 마주보는 해당 돌출 패턴(500)의 상부면 상으로 연장하는 제 3 영역(R3)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 영역(R2)은 해당 돌출 패턴(500)의 상기 상부면 상에 위치하는 측면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴들(500)의 상기 제 2 측면(502S)은 상기 하부 보호막(140)과 직접 접촉할 수 있다.
- [0078] 상기 데이터 라인(DL1-DL4)의 상기 제 1 영역(R1)은 해당 돌출 패턴(500)의 상기 제 1 측면(501S)과 동일한 방향으로 경사질 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 라인(DL1-DL4)의 상기 제 1 영역(R1)은 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)을 향한 상부면을 갖는 정 테이퍼의 경사진 영역일 수 있다. 즉, 상기 적색 화소 영역(R-PA)과 상기 백색 화소 영역(W-PA) 사이의 비발광 영역(NEA) 상에 상기 제 1 데이터 라인(DL1) 및 상기 제 2 데이터 라인(DL2)이 위치하는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 제 1 데이터 라인(DL1)의 상기 제 1 영역(R1)이 상기 적색 화소 영역(R-PA)의 상기 발광 영역(EA)인 적색 발광 영역(R-EA)을 향한 상부면을 가지며, 상기 제 2 데이터 라인(DL2)의 상기 제 2 영역(R2)이 상기 백색 화소 영역(W-PA)의 상기 발광 영역(EA)인 백색 발광 영역(W-EA)을 향한 상부면을 가질 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)에 의해 생성된 빛이 해당 데이터 라인(DL1-DL4)에 의해 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA) 방향으로 반사될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의해 빛샘이 방지

될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 광 추출 효율이 향상될 수 있다.

- [0079] 상기 돌출 패턴들(500)은 상기 데이터 라인(DL1-DL4)보다 반사율이 낮은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 돌출 패턴들(500)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 돌출 패턴들(500)에 의한 빛의 반사가 방지될 수 있다. 상기 돌출 패턴들(500)은 광 반응성 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 돌출 패턴들(500)의 형성 공정이 단순화될 수 있다. 따라서 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 복잡한 공정의 추가 없이, 빗샘이 방지될 수 있다.
- [0080] 상기 बैं크 절연막(160)은 상기 하부 기관(110)의 상기 비발광 영역(NEA) 상에 위치하는 측면(160S)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 각 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)의 가장 자리를 덮는 बैं크 절연막(160)은 인접한 하부 전극(310R, 310W, 310B, 310G)의 가장 자리를 덮는 बैं크 절연막(160)과 이격될 수 있다. 상기 बैं크 절연막(160)의 상기 측면(160S)은 경 테이퍼를 가질 수 있다. 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)은 상기 बैं크 절연막(160)의 상기 측면(160S) 상으로 연장할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 상부 전극(330R, 330W, 330B, 330G)에 의해 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의해 반사된 빛이 인접한 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 방향으로 재반사되는 것이 방지될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 빗샘이 효과적으로 방지될 수 있다.
- [0081] 상기 컬러 필터(400R, 400B, 400G)은 인접한 비발광 영역(NEA) 상에 위치하는 상기 데이터 라인(DL1-DL4) 및 상기 돌출 패턴(500) 상으로 연장할 수 있다. 이에 따라 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의해 반사된 빛이 외부로 방출되어도, 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)과 동일한 색을 구현할 수 있다.
- [0082] 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)과 상기 상부 기관(120) 사이에는 상부 보호막(170)이 위치할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)의 손상을 방지할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)에 가까이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 상부 전극들(330R, 330W, 330B, 330G)은 상기 상부 보호막(170)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)의 상기 상부 전극들(330R, 330G, 330B, 330W)을 따라 연장할 수 있다.
- [0083] 상기 상부 보호막(170)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막(170)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 보호막(170)은 무기 물질을 포함하는 무기막들 사이에 유기 물질을 포함하는 유기막이 위치하는 구조일 수 있다.
- [0084] 상기 상부 보호막(170)과 상기 상부 기관(120) 사이에는 봉지층(180)이 위치할 수 있다. 상기 상부 기관(120)은 상기 봉지층(180)에 의해 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)이 형성된 상기 하부 기관(110)과 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(180)은 접착 물질을 포함할 수 있다.
- [0085] 상기 봉지층(180)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(180)은 제 1 봉지층(181) 및 제 2 봉지층(182)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 봉지층(182)은 상기 제 1 봉지층(181)과 상기 상부 기관(120) 사이에 위치할 수 있다.
- [0086] 상기 제 1 봉지층(181) 및 상기 제 2 봉지층(182)은 경화성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 봉지층(181) 및 상기 제 2 봉지층(182)은 열 경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 제 2 봉지층(182)은 상기 제 1 봉지층(181)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0087] 상기 봉지층(180)은 수분의 침투를 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 봉지층(182)은 흡습 물질(182p)을 포함할 수 있다. 외부로부터 침투하는 수분은 상기 흡습 물질(182p)에 의해 포집될 수 있다. 상기 제 1 봉지층(181)은 상기 흡습 물질(182p)의 팽창에 의해 상기 발광 구조물들(300R, 300W, 300B, 300G)에 가해지는 응력(stress)을 완화할 수 있다.
- [0088] 결과적으로 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 데이터 라인(DL1-DL4)이 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 방향을 향하는 상부면을 갖는 경 테이퍼의 경사진 영역을 포함함으로써, 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의해 반사된 빛이 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA)으로 입사될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의한 빗샘이 방지될 수 있다. 또한 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의해 광 추출 효율이 향상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 영

상의 품질이 향상될 수 있다.

[0089] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)이 동일한 면적을 갖는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)이 서로 다른 면적을 가질 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 발광 효율에 따라 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 발광 영역(EA)의 면적이 다를 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 빛샘의 발생에 대한 걱정 없이, 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 휘도 편차를 효율적으로 제어할 수 있다.

[0090] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 데이터 라인(DL1-DL4)이 연장하는 방향으로 상기 돌출 패턴(500)의 길이가 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA)의 길이와 동일한 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 돌출 패턴(500)이 해당 데이터 라인(DL1-DL4)을 따라 연장할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 영역(DA)과 나란히 위치하는 상기 데이터 라인(DL1-DL4)의 일부 영역이 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함할 수 있다. 따라서 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 구동 영역들(DA) 사이에 위치하는 상기 비발광 영역(NEA)에서 발생하는 빛샘이 방지될 수 있다.

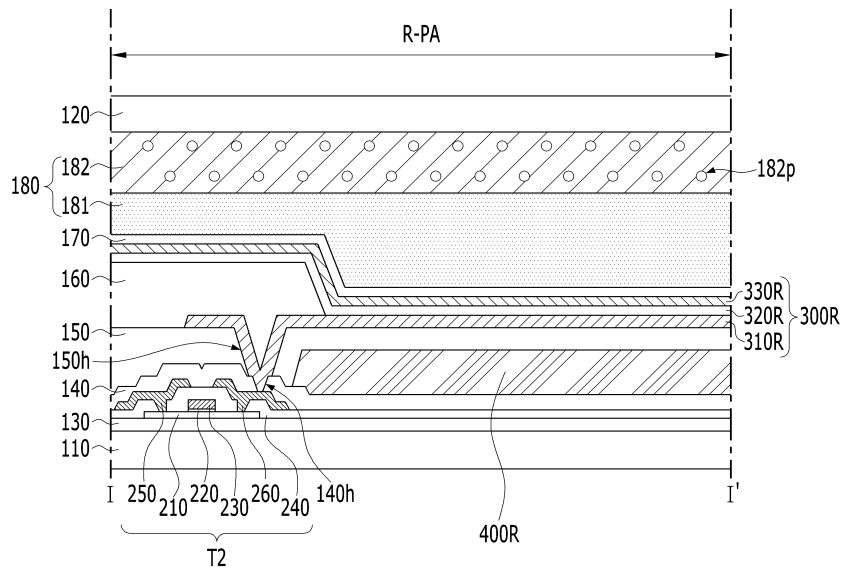
[0091] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 상기 발광 영역(EA) 및 상기 구동 영역(DA)이 상기 데이터 라인(DL1-DL4)을 따라 나란히 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)이 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과 교차하는 방향으로 나란히 위치하는 상기 발광 영역(EA) 및 상기 구동 영역(DA)을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과 교차하는 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)이 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 구조와 무관하게, 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)에 의한 빛샘이 방지될 수 있다.

[0092] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 비발광 영역(NEA) 상에 두 개의 데이터 라인(DL1-DL4)이 위치하고, 각 데이터 라인(DL1-DL4)이 분리된 돌출 패턴(500)과 중첩하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 두 개의 데이터 라인(DL1-DL4)이 단일 돌출 패턴(500)에 의해 각각 정 테이퍼의 경사진 영역을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 제 1 데이터 라인(DL1)이 적색 발광 영역(R-EA)을 향한 돌출 패턴(500)의 측면 상에 위치하고, 제 2 데이터 라인(DL2)이 백색 발광 영역(W-EA)을 향한 돌출 패턴(500)의 측면 상에 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 다양한 형상의 돌출 패턴들(500)을 사용하여 상기 데이터 라인(DL1-DL4)에 의한 빛샘을 방지할 수 있다.

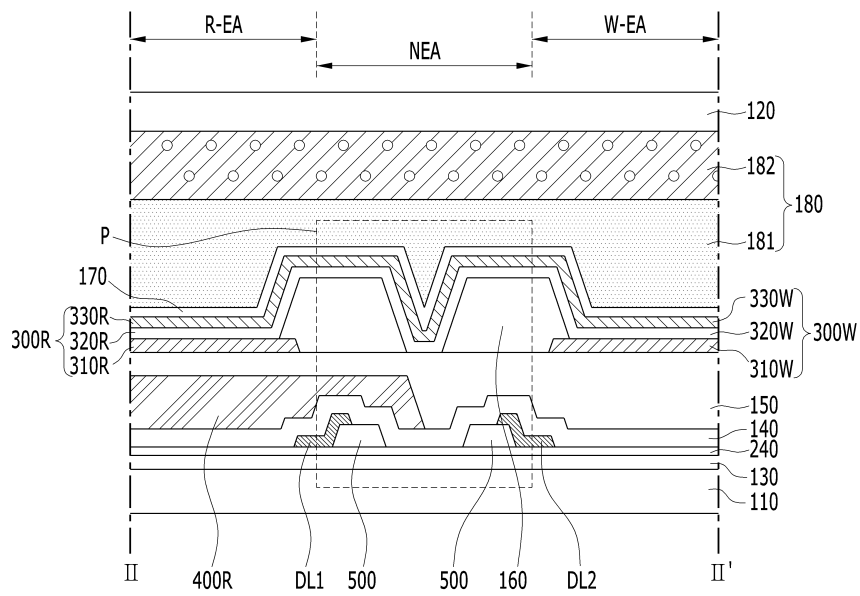
[0093] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 인접한 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA) 사이에 두 개의 데이터 라인(DL1-DL4)이 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 각 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)의 일측 측면 상에 해당 화소 영역(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)과 전기적으로 연결되며, 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함하는 데이터 라인(DL1-DL4)이 위치할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 다양한 구조의 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 다양한 구조의 화소 영역들(R-PA, W-PA, B-PA, G-PA)에서 빛샘을 방지할 수 있다.

[0094] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 돌출 패턴들(500)이 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과만 중첩하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 평행하게 위치하는 다른 종류의 신호 배선들(GL, DL1-DL4, RL, PL1, PL2)이 상기 돌출 패턴(500)에 의해 정 테이퍼의 경사진 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 적색 발광 영역(R-EA)과 청색 발광 영역(B-EA) 사이에 비발광 영역(NEA), 백색 발광 영역(W-EA) 및 비발광 영역(NEA)이 나란히 위치하는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 적색 발광 영역(R-EA)과 상기 백색 발광 영역(W-EA) 사이에 위치하는 상기 비발광 영역(NEA) 상에서 상기 데이터 라인(DL1-DL4)과 부분적으로 중첩하는 제 1 돌출 패턴(510) 및 상기 백색 발광 영역(W-EA)과 상기 청색 발광 영역(B-EA) 사이에 위치하는 상기 비발광 영역(NEA) 상에서 상기 리셋전압 공급라인(PL2)과 부분적으로 중첩하는 제 2 돌출 패턴(520)을 포함할 수 있다. 상기 제 2 돌출 패턴들(520)은 전원전압 공급라인(PL1)과 부분적으로 중첩될 수 있다. 상기 적색 발광 영역(R-EA)과 상기 백색 발광 영역(W-EA) 사이에 위치하는 상기 비발광 영역(NEA) 상에서 두 개의 데이터 라인(DL1-DL4)이 위치할 수 있다.

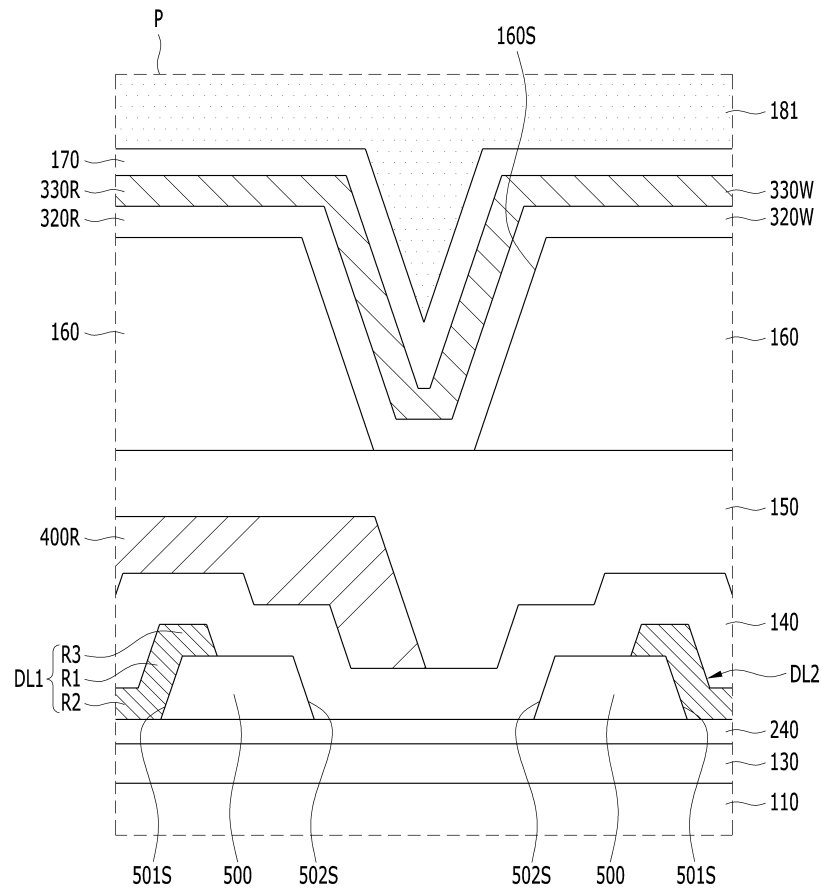
도면2a



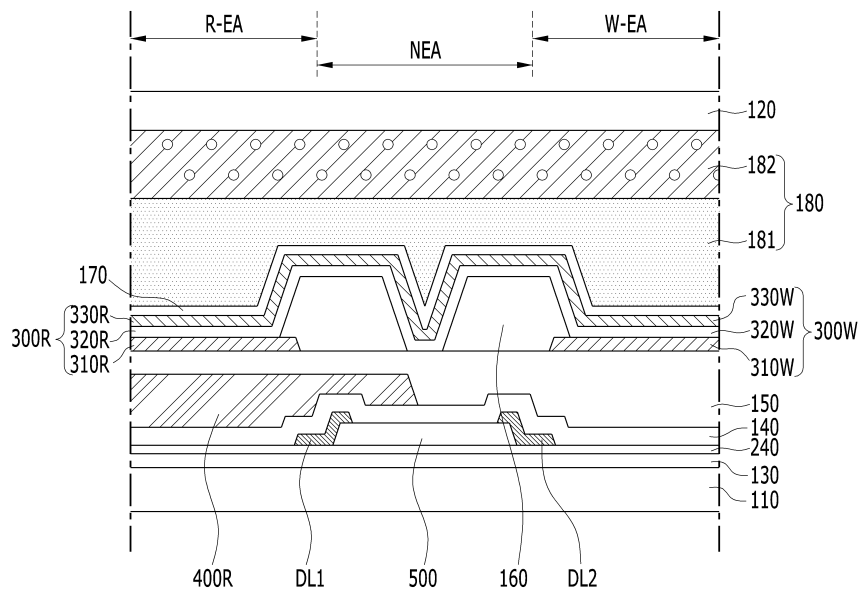
도면2b



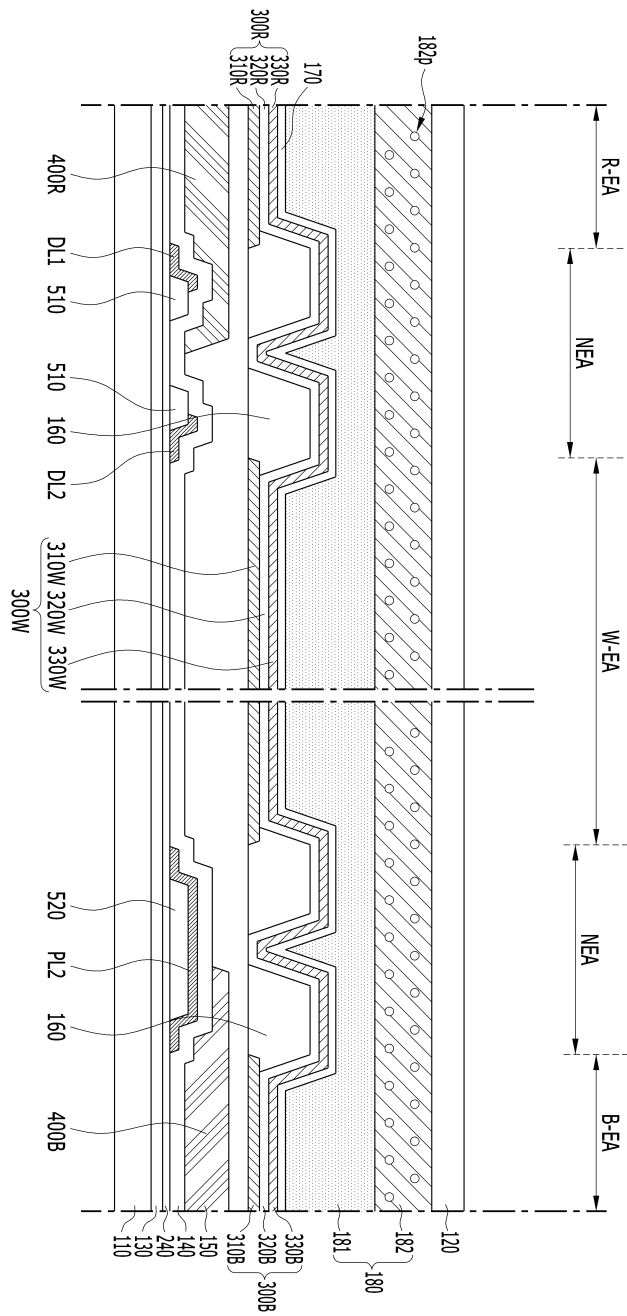
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	一种有机发光显示装置，包括位于非发光区域上的信号布线		
公开(公告)号	KR1020190024050A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	KR1020170110612	申请日	2017-08-31
[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	박지민		
发明人	박지민		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L27/322 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/5012		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其中信号线位于非发光区域上。在根据本发明构思的有机发光二极管显示器中，从发光结构朝向相邻像素区域发射的光可以被信号线反射到像素区域。因此，在根据本发明的精神的有机发光二极管显示器中，可以防止漏光并且可以提高光提取效率。

