



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0118221
(43) 공개일자 2019년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/0096 (2013.01)
H01L 27/3297 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0041051
(22) 출원일자 2018년04월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
나지수
경기도 용인시 수지구 문인로 57, 106-507
이승규
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 304동 280 5호
김광민
서울특별시 서대문구 경기대로 83-3, A-201
(74) 대리인
박영우

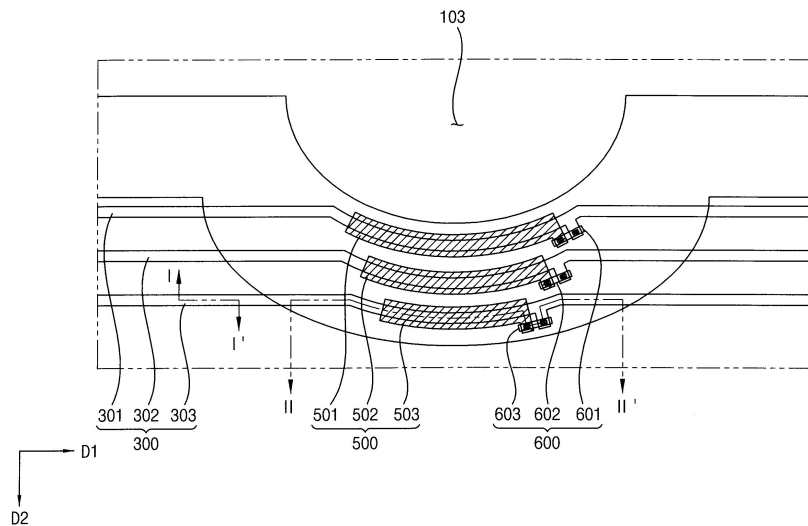
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치**

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 발광 영역 및 발광 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 표시 영역 및 표시 영역의 일 측에 위치하는 패드 영역을 갖고, 표시 영역의 타측에서 트랜치를 갖는 기판, 기판 상의 발광 영역에 배치되는 복수의 발광 구조물들, 기판 상의 트랜치와 인접하여 위치하는 주변 영역에서 트랜치의 프로파일을 따라 배치되고, 패드 돌출부를 갖는 액티브 패턴 및 액티브 패턴 상에서 중첩하여 배치되고, 상기 패턴 돌출부와 인접하여 위치하는 배선 돌출부를 갖는 상부 게이트 배선을 포함할 수 있다. 이에 따라, 제1 발광 영역과 제2 발광 영역 및 제3 발광 영역에서 휘도 차이가 발생되지 않을 수 있고, 유기 발광 표시 장치의 시인성이 상대적으로 개선될 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류
H01L 51/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발광 영역 및 상기 발광 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 일측에 위치하는 패드 영역을 갖고, 상기 표시 영역의 타측에서 트랜치를 갖는 기관;

상기 기관 상의 발광 영역에 배치되는 복수의 발광 구조물들;

상기 기관 상의 트랜치와 인접하여 위치하는 주변 영역에서 상기 트랜치의 프로파일을 따라 배치되고, 패턴 돌출부를 갖는 액티브 패턴; 및

상기 액티브 패턴 상에서 중첩하여 배치되고, 상기 패턴 돌출부와 인접하여 위치하는 배선 돌출부를 갖는 상부 게이트 배선을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 패턴 돌출부 및 상기 배선 돌출부 상에 중첩하여 배치되고, 컨택홀을 통해 상기 패턴 돌출부 및 상기 배선 돌출부를 전기적으로 연결시키는 연결 패턴을 더 포함하고,

상기 연결 패턴은 상기 액티브 패턴 및 상기 액티브 패턴과 중첩하는 상기 상부 게이트 배선과 함께 적층 구조물로 정의되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 기관의 발광 영역은,

상기 패드 영역과 인접하여 위치하는 제1 발광 영역; 및

상기 트랜치의 양측부에 위치하는 제2 및 제3 발광 영역들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제1 발광 영역은 제1 폭을 갖고, 상기 제2 및 제3 발광 영역들 각각은 제2 폭을 가지며, 상기 제1 폭이 상기 제2 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 기관의 주변 영역은,

상기 제1 발광 영역과 인접하여 위치하는 제1 주변 영역;

상기 제2 및 제3 발광 영역들과 각기 인접하여 위치하는 제2 및 제3 주변 영역들; 및

상기 트랜치와 인접하여 위치하는 제4 주변 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제4 주변 영역의 일 부분은 상기 제1 발광 영역과 인접하고, 상기 제4 주변 영역의 나머지 부분은 상기 제2 및 제3 발광 영역들과 인접하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제1 발광 영역에 배치되며 직선의 형상을 갖는 하부 게이트 배선을 더 포함하고,

상기 상부 게이트 배선은 상기 제2 및 제3 발광 영역들 및 상기 제4 주변 영역에 배치되며, 상기 상부 게이트 배선의 총 길이는 상기 하부 게이트 배선의 총 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 평면도에서 상기 트렌치의 형상은 반원의 평면 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 액티브 패턴은 상기 제4 주변 영역에서 곡선의 형상을 갖고, 상기 상부 게이트 배선은 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 직선의 형상을 가지며, 상기 제4 주변 영역에서 곡선의 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 행 방향들 각각에 배열된 발광 구조물들의 개수가 상기 표시 영역으로부터 상기 패드 영역으로의 방향으로 점진적으로 증가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 상기 액티브 패턴은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 액티브 패턴들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들은 상기 제4 주변 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제1 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 최외곽에 배치되고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제N 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 내측에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴의 길이는 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K+1 액티브 패턴의 길이보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 상부 게이트 배선은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 상부 게이트 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴은 상기 제1 내지 제M 게이트 배선들 중 제L(단, L은 1 이상 M 이하의 정수) 상부 게이트 배선과 중첩하여 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 5 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 평면도에서 상기 트렌치의 형상은 사각형의 평면 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 액티브 패턴은 상기 제4 주변 영역에서 직선의 형상을 갖고, 상기 상부 게이트 배선은 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 직선의 형상을 가지며, 상기 제4 주변 영역에서 "U"자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 행 방향들 각각에 배열된 상기 발광 구조물들의 개수가 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 15 항에 있어서, 상기 액티브 패턴은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 액티브 패턴들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들은 상기 제4 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴의 길이와 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K+1 액티브 패턴의 길이는 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 기관과 상기 발광 구조물들 사이 상기 표시 영역에 배치되는 복수의 반도체 소자들을 더 포함하고,

상기 반도체 소자들 각각은,

상기 기관 상에 배치되는 액티브층;

상기 액티브층 상에 배치되는 게이트 절연층;

상기 게이트 절연층 상에 배치되는 게이트 전극;

상기 게이트 전극 상에 배치되는 제1 층간 절연층; 및

상기 제1 층간 절연층 상에 배치되는 소스 및 드레인 전극들을 포함하며,

상기 액티브 패턴과 상기 액티브층은 동일한 층에 위치하고, 상기 상부 게이트 배선과 상기 게이트 전극은 동일한 층에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 트랜치를 갖는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판 표시 장치는 경량 및 박형 등의 특성으로 인하여, 음극선관 표시 장치를 대체하는 표시 장치로서 사용되고 있다. 이러한 평판 표시 장치의 대표적인 예로서 액정 표시 장치와 유기 발광 표시 장치가 있다.

[0003] 최근 유기 발광 표시 장치에 포함된 기관의 일부에 트랜치가 형성된 유기 발광 표시 장치가 개발되고 있다. 유기 발광 표시 장치는 광을 발광할 수 있는 복수의 발광 구조물들을 포함할 수 있고, 상기 발광 구조물들은 제1 폭을 갖는 제1 발광 영역 및 트랜치가 형성된 부분의 양측부에 위치하며 상기 제1 폭보다 작은 제2 폭을 갖는 제2 발광 영역에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 트랜치 때문에 제2 발광 영역에서 행 방향으로 배열된 발광 구조물들의 개수와 제1 발광 영역에서 행 방향으로 배열된 발광 구조물의 개수는 다를 수 있다. 예를 들면, 제2 발광 영역에서 행 방향으로 배열된 발광 구조물들의 개수가 상대적으로 작을 수 있다. 이러한 경우, 제2 발광 영역에 위치하는 발광 구조물들과 제1 발광 영역에 위치하는 발광 구조물들 사이 로드캡이 다를 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치를 제조하는 과정에서, 정전기에 의해 반도체 소자가 손상될 수 있다. 상기 로드캡 차이 및 상기 정전기에 의한 반도체 소자의 손상 때문에 유기 발광 표시 장치의 제1 발광 영역과 제2 발광 영역에서 휘도 차이가 발생할 수 있고, 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 시인성이 감소되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명의 목적은 트렌치 갖는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0005] 그러나, 본 발명이 상술한 목적에 의해 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.
- 과제의 해결 수단**
- [0006] 전술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 영역 및 상기 발광 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 표시 영역 및 상기 표시 영역의 일측에 위치하는 패드 영역을 갖고, 상기 표시 영역의 타측에서 트렌치를 갖는 기관, 상기 기관 상의 발광 영역에 배치되는 복수의 발광 구조물들, 상기 기관 상의 트렌치와 인접하여 위치하는 주변 영역에서 상기 트렌치의 프로파일을 따라 배치되고, 패턴 돌출부를 갖는 액티브 패턴 및 상기 액티브 패턴 상에서 중첩하여 배치되고, 상기 패턴 돌출부와 인접하여 위치하는 배선 돌출부를 갖는 상부 게이트 배선을 포함할 수 있다.
- [0007] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 패턴 돌출부 및 상기 배선 돌출부 상에 중첩하여 배치되고, 컨택홀을 통해 상기 패턴 돌출부 및 상기 배선 돌출부를 전기적으로 연결시키는 연결 패턴을 더 포함하고, 상기 연결 패턴은 상기 액티브 패턴 및 상기 액티브 패턴과 중첩하는 상기 상부 게이트 배선과 함께 적층 구조물로 정의될 수 있다.
- [0008] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기관의 발광 영역은 상기 패드 영역과 인접하여 위치하는 제1 발광 영역 및 상기 트렌치의 양측부에 위치하는 제2 및 제3 발광 영역들을 포함할 수 있다.
- [0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 발광 영역은 제1 폭을 갖고, 상기 제2 및 제3 발광 영역들 각각은 제2 폭을 가지며, 상기 제1 폭이 상기 제2 폭보다 클 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기관의 주변 영역은 상기 제1 발광 영역과 인접하여 위치하는 제1 주변 영역 및 상기 제2 및 제3 발광 영역들과 각기 인접하여 위치하는 제2 및 제3 주변 영역들 및 상기 트렌치와 인접하여 위치하는 제4 주변 영역을 포함할 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제4 주변 영역의 일 부분은 상기 제1 발광 영역과 인접하고, 상기 제4 주변 영역의 나머지 부분은 상기 제2 및 제3 발광 영역들과 인접할 수 있다.
- [0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 발광 영역에 배치되며 직선의 형상을 갖는 하부 게이트 배선을 더 포함하고, 상기 상부 게이트 배선은 상기 제2 및 제3 발광 영역들 및 상기 제4 주변 영역에 배치되며, 상기 상부 게이트 배선의 총 길이는 상기 하부 게이트 배선의 총 길이보다 길 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 평면도에서 상기 트렌치의 형상은 반원의 평면 형상을 가질 수 있다.
- [0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액티브 패턴은 상기 제4 주변 영역에서 곡선의 형상을 갖고, 상기 상부 게이트 배선은 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 직선의 형상을 가지며, 상기 제4 주변 영역에서 곡선의 형상을 가질 수 있다.
- [0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 행 방향들 각각에 배열된 발광 구조물들의 개수가 상기 표시 영역으로부터 상기 패드 영역으로의 방향으로 점진적으로 증가될 수 있다.
- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액티브 패턴은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 액티브 패턴들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들은 상기 제4 주변 영역에 배치될 수 있다.
- [0017] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제1 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 최외곽에 배치되고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제N 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 내측에 배치될 수 있다.
- [0018] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴의 길이는 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K+1 액티브 패턴의 길이보다 클 수 있다.
- [0019] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 상부 게이트 배선은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 상부 게이트 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴은 상기 제1 내지 제M 게이트 배선들 중 제L(단, L은 1 이상 M 이하의 정수) 상부 게이트 배선과 중첩하여 배치될 수 있다.

다.

- [0020] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치의 평면도에서 상기 트랜치의 형상은 사각형의 평면 형상을 가질 수 있다.
- [0021] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액티브 패턴은 상기 제4 주변 영역에서 직선의 형상을 갖고, 상기 상부 게이트 배선은 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 직선의 형상을 가지며, 상기 제4 주변 영역에서 "U"자 형상을 가질 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제2 및 제3 발광 영역들에서 행 방향들 각각에 배열된 상기 발광 구조물들의 개수가 동일할 수 있다.
- [0023] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 액티브 패턴은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 액티브 패턴들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들은 상기 제4 영역에 배치될 수 있다.
- [0024] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴의 길이와 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K+1 액티브 패턴의 길이는 동일할 수 있다.
- [0025] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판과 상기 발광 구조물들 사이 상기 표시 영역에 배치되는 복수의 반도체 소자들을 더 포함하고, 상기 반도체 소자들 각각은 상기 기판 상에 배치되는 액티브층, 상기 액티브층 상에 배치되는 게이트 절연층, 상기 게이트 절연층 상에 배치되는 게이트 전극, 상기 게이트 전극 상에 배치되는 제1 층간 절연층 및 상기 제1 층간 절연층 상에 배치되는 소스 및 드레인 전극들을 포함하며, 상기 액티브 패턴과 상기 액티브층은 동일한 층에 위치하고, 상기 상부 게이트 배선과 상기 게이트 전극은 동일한 층에 위치할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 제4 주변 영역에 배치된 적층 구조물을 포함함으로써 제1 발광 영역과 제2 및 제3 발광 영역들에 배치된 상부 및 하부 게이트 배선들 사이 로드캡 차이가 동일해질 수 있다. 이에 따라, 제1 발광 영역과 제2 발광 영역 및 제3 발광 영역에서 휘도 차이가 발생되지 않을 수 있고, 유기 발광 표시 장치의 시인성이 상대적으로 개선될 수 있다.
- [0027] 다만, 본 발명의 효과가 상술한 효과로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 발광 영역 및 주변 영역을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 3은 도 2의 유기 발광 표시 장치의 제1 발광 영역 및 제2 발광 영역에 배치된 발광 구조물들을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 적층 구조물을 설명하기 위한 부분 확대 평면도이다.
- 도 5는 도 4의 적층 구조물에 포함된 패턴 돌출부 및 배선 돌출부를 설명하기 위한 부분 확대 평면도이다.
- 도 6은 도 4의 유기 발광 표시 장치를 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 7은 도 4의 유기 발광 표시 장치를 II-II' 라인을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 8은 도 6의 유기 발광 표시 장치에 포함된 액티브 배선을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 9 내지 도 17은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- 도 18은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 19는 도 18의 유기 발광 표시 장치의 제1 발광 영역 및 제2 발광 영역에 배치된 발광 구조물들을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 20은 도 18의 유기 발광 표시 장치에 포함된 적층 구조물을 설명하기 위한 부분 확대 평면도이다.

도 21은 도 20의 적층 구조물에 포함된 패턴 돌출부 및 배선 돌출부를 설명하기 위한 부분 확대 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 트렌치를 갖는 유기 발광 표시 장치들 및 트렌치를 갖는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대하여 상세하게 설명한다. 첨부한 도면들에 있어서, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 발광 영역 및 주변 영역을 설명하기 위한 평면도이다.
- [0031] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(10) 및 패드 영역(20)을 포함할 수 있다. 여기서, 표시 영역(10)은 발광 영역(30) 및 발광 영역(30)을 둘러싸는 주변 영역(40)을 포함할 수 있고, 발광 영역(30)은 제1 발광 영역(11), 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)을 포함할 수 있다. 또한, 주변 영역(40)은 제1 주변 영역(21), 제2 주변 영역(22), 제3 주변 영역(23) 및 제4 주변 영역(24)을 포함할 수 있다.
- [0032] 다만, 도 1에서 표시 영역(10)을 둘러싸는 주변 영역(40)의 폭이 동일한 것으로 도시되어 있으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 주변 영역(21), 제2 주변 영역(22), 제3 주변 영역(23) 및 제4 주변 영역(24) 각각의 폭은 서로 다를 수 있다.
- [0033] 표시 영역(10)에는 복수의 발광 구조물들(200)이 배치될 수 있고, 표시 영역(10)의 일 측에는 패드 영역(20)이 위치할 수 있다. 패드 영역(20)에는 외부 장치와 전기적으로 연결되는 패드 전극들(470)이 배치될 수 있다. 여기서, 패드 영역(20)의 제1 방향(D1)으로 연장하는 폭이 표시 영역(10)의 제1 방향(D1)으로 연장하는 폭보다 작은 폭을 가질 수 있다. 선택적으로, 패드 영역(20)의 폭과 표시 영역(10)의 폭은 동일할 수도 있다. 예를 들면, 제1 방향(D1)은 유기 발광 표시 장치(100)의 상면에 평행한 방향일 수 있다.
- [0034] 예시적인 실시예들에 있어서, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(10)의 타측에 위치하는 트렌치(103)를 가질 수 있다. 다시 말하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(10)의 일부에서 주변 영역(40)으로부터 발광 영역(30)으로 향하는 방향으로 함몰된 형상을 가질 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 트렌치(103)의 형상은 반원의 평면 형상을 가질 수 있다.
- [0035] 다만, 본 발명의 트렌치(103)의 형상이 반원의 평면 형상을 갖는 것으로 설명하였지만, 트렌치(103)의 형상이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 트렌치(103)의 형상은 사각형의 평면 형상, 삼각형의 평면 형상, 마름모의 평면 형상, 다각형의 평면 형상, 원형의 평면 형상, 트랙형의 평면 형상 또는 타원형의 평면 형상을 가질 수도 있다.
- [0036] 제1 발광 영역(11)은 패드 영역(20)과 인접하여 위치할 수 있고, 트렌치(103)의 양측부에 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)이 위치할 수 있다. 제1 발광 영역(11)의 제1 방향(D1)으로 연장하는 제1 폭(W1)은 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13) 각각의 제1 방향(D1)으로 연장하는 제2 폭(W2)보다 클 수 있다.
- [0037] 제1 주변 영역(21)은 제1 발광 영역(11)과 인접하여 위치할 수 있고, 제2 주변 영역(22) 및 제3 주변 영역(23)은 각기 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13) 각각과 인접하여 위치할 수 있다. 또한, 제4 주변 영역(24)은 트렌치(103)와 인접하여 위치할 수 있다. 제1 주변 영역(21), 제2 주변 영역(22), 제4 주변 영역(24) 및 제3 주변 영역(23)은 연속적으로 배열될 수 있다. 또한, 제4 주변 영역(24)의 일 부분은 제1 발광 영역(11)과 인접할 수 있고, 제4 주변 영역(24)의 나머지 부분은 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)과 인접할 수 있다.
- [0038] 전술한 바와 같이, 표시 영역(10)은 광이 방출되는 발광 영역(30) 및 발광 영역(30)을 둘러싸는 주변 영역(40)을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 광을 방출하는 발광 구조물들(200)이 발광 영역(30)에 배치될 수 있고, 주변 영역(40)에는 복수의 배선들이 배치될 수 있다. 상기 배선들은 패드 전극들(470)과 발광 구조물들(200)을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 배선들은 데이터 신호를 제공하는 데이터 신호 배선, 게이트 신호를 제공하는 게이트 신호 배선, 발광 신호를 제공하는 발광 신호 배선, 전원 전압을 제공하는 전원 전압 배선, 초기화 신호를 제공하는 초기화 신호 배선 등을 포함할 수 있다. 또한, 주변 영역(40)에는 게이트 드라이버들, 데이터 드라이버들 등이 배치될 수도 있다.
- [0039] 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 패드 영역(20)에는 표시 영역(10)과 인접한 패드 영역(20)의 일 부분에 위치하는 밴딩 영역 및 패드 영역(20)의 나머지 부분에 위치한 패드 전극 영역을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 상기 밴딩 영역은 표시 영역(10)과 상기 패드 전극 영역 사이에 개재될 수 있고, 패드 전극들(470)은 상기 패드

전극 영역에 배치될 수 있다. 상기 밴딩 영역이 밴딩됨으로써, 상기 패드 전극 영역이 유기 발광 표시 장치(100)의 저면에 위치할 수 있다. 선택적으로, 유기 발광 표시 장치(100)는 밴딩 보호층 및 연결 전극들을 더 포함할 수 있다. 상기 밴딩 보호층은 유기 발광 표시 장치(100) 상의 표시 영역(10)의 일부, 상기 밴딩 영역 및 상기 패드 전극 영역의 일부에 배치될 수 있다. 상기 연결 전극들은 상기 밴딩 보호층 아래에 배치될 수 있고, 상기 배선들과 패드 전극들(470)을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 상기 밴딩 영역에 배치된 상기 연결 전극들 및 주변 영역(40)에 배치된 상기 복수의 배선들을 통해 발광 영역(30)에 배치된 발광 구조물들(200)들과 패드 전극들(470)에 전기적으로 연결된 상기 외부 장치를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 예를 들면, 상기 외부 장치는 유기 발광 표시 장치(100)와 연성 인쇄 회로 기판을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 외부 장치는 데이터 신호, 스캔 신호, 발광 신호, 전원 전압, 초기화 신호 등을 유기 발광 표시 장치(100)에 제공할 수 있다. 또한, 상기 연성 인쇄 회로 기판에는 구동 집적 회로가 실장될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 구동 집적 회로가 패드 전극들(470)과 인접하여 유기 발광 표시 장치(100)에 실장될 수도 있다.

[0040] 도 3은 도 2의 유기 발광 표시 장치의 제1 발광 영역 및 제2 발광 영역에 배치된 발광 구조물들을 설명하기 위한 평면도이다.

[0041] 도 2 및 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302), 제1 하부 게이트 배선(305), 제2 하부 게이트 배선(306) 등을 포함할 수 있다. 설명의 편의를 위해서, 도 3에는 유기 발광 표시 장치(100)에 포함된 모든 배선들이 도시되어 있지 않을 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 데이터 신호 배선, 초기화 신호 배선, 발광 신호 배선, 전원 전압 배선 등을 더 포함할 수 있다.

[0042] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302), 제1 하부 게이트 배선(305), 제2 하부 게이트 배선(306)은 발광 구조물들(200)에 게이트 신호를 제공할 수 있다.

[0043] 다만, 도 3에서 유기 발광 표시 장치(100)가 2개의 상부 게이트 배선들 및 2개의 하부 게이트 배선들을 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 상부 게이트 배선들 및 복수의 하부 게이트 배선들을 포함할 수 있다.

[0044] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선(302)은 아래에 설명될 유기 발광 표시 장치(100)에 포함된 기판 상의 제2 발광 영역(12), 제4 주변 영역(24) 및 제3 발광 영역(13)에 배치될 수 있고, 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306)은 상기 기판 상에 제1 발광 영역(11)에 배치될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 상부 게이트 배선들(301, 302) 각각은 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 실질적으로 직선의 형상을 가질 수 있고, 제4 주변 영역(24)에서 실질적으로 곡선의 형상을 가질 수 있다. 다시 말하면, 제1 및 제2 상부 게이트 배선들(301, 302) 각각은 제4 주변 영역(24)에서 트랜치(103)의 프로파일을 따라 배치될 수 있고, 제2 발광 영역(12), 제4 주변 영역(24) 및 제3 발광 영역(13)에서 일체로 형성될 수 있다. 이와는 달리, 제1 및 제2 하부 게이트 배선들(305, 306) 각각은 제1 발광 영역(11)에서 실질적으로 직선의 형상을 가질 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 상부 게이트 배선들(301, 302) 각각 총 길이는 제1 및 제2 하부 게이트 배선들(305, 306) 각각의 총 길이보다 길 수 있다.

[0045] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 발광 영역(11), 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에 복수의 발광 구조물들(200)이 배치될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302), 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306) 각각에 복수의 발광 구조물들(200)이 전기적으로 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301)에 연결되는 발광 구조물들(200)의 개수는 제2 상부 게이트 배선(302)에 연결되는 발광 구조물들(200)의 개수보다 작을 수 있다. 다시 말하면, 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 제1 방향들(D1)(예를 들어, 행 방향들) 각각에 배열된 발광 구조물들(200)의 개수는 제2 방향(D2)(예를 들어, 제1 방향(D1)에 직교하는 방향 또는 표시 영역(10)으로부터 패드 영역(20)으로의 방향)으로 점진적으로 증가할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판에 형성된 반원의 평면 형상을 갖는 트랜치(103) 때문에 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서는 제2 방향(D2)으로 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13) 각각의 면적이 점진적으로 증가될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 배열되는 발광 구조물들(200)의 개수가 제2 방향(D2)으로 점진적으로 증가될 수 있다.

[0046] 또한, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선(302)은 제4 주변 영역(24)에서 발광 구조물들(200)과 연결되지 않기 때문에 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306)보다 상대적으로 적은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있다. 이러한 경우, 상기 하부 게이트 배선(예를 들어, 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306))과 상기 하부 게이트 배선 아래에 배치되는 액티브 배선들 사이에서 발생하는 로드캡보다 상기 상부 게이트 배선(예를 들어, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선

(302))과 상기 상부 게이트 배선 아래에 배치되는 액티브 배선들 사이에서 발생하는 로드캡이 상대적으로 작을 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 반도체 소자들을 더 포함할 수 있고, 발광 구조물들(200) 각각의 아래에는 복수의 반도체 소자들이 배치될 수 있다. 여기서, 상기 반도체 소자는 액티브 배선들을 통해 반도체 소자들을 서로 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 액티브 배선들과 상기 액티브 배선들 상에 배치되는 상기 게이트 배선들은 부분적으로 중첩할 수 있다. 여기서, 상기 액티브 배선과 상기 게이트 배선이 중첩되는 부분은 상기 반도체 소자의 액티브층으로 정의될 수 있다. 이에 따라, 상대적으로 많은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결된 상기 하부 게이트 배선들은 상대적으로 적은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결된 상부 게이트 배선들보다 로드캡이 상대적으로 클 수 있다. 상기 로드캡 차이가 발생하는 경우, 제1 발광 영역(11)과 제2 발광 영역(12) 및 제2 발광 영역(12)에서 발광 구조물(200)의 휘도 차이가 발생할 수 있고, 이러한 경우 유기 발광 표시 장치(100)의 시인성이 감소될 수 있다.

- [0047] 상기 로드캡 차이를 동일하게 하기 위해 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 아래에 설명될 제4 주변 영역(24)에 배치되는 적층 구조물을 더 포함할 수 있다.
- [0048] 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 적층 구조물을 설명하기 위한 부분 확대 평면도이고, 도 5는 도 4의 적층 구조물에 포함된 패턴 돌출부 및 배선 돌출부를 설명하기 위한 부분 확대 평면도이다.
- [0049] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 상부 게이트 배선(300), 액티브 패턴(500), 연결 패턴(600) 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상부 게이트 배선(300), 액티브 패턴(500) 및 연결 패턴(600)은 아래에 설명될 유기 발광 표시 장치(100)에 포함된 기판 상에 배치될 수 있다.
- [0050] 액티브 패턴(500)은 트렌치(103)와 인접하여 위치하는 주변 영역(40)(예를 들어, 제4 주변 영역(24))에서 트렌치(103)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 즉, 액티브 패턴(500)은 제4 주변 영역(24)에서 곡선의 형상을 가질 수 있다. 액티브 패턴(500)은 제1 액티브 패턴(501), 제2 액티브 패턴(502) 및 제3 액티브 패턴(503)을 포함할 수 있다. 상기 기판 상의 제4 주변 영역(24)에 액티브 패턴(500)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(501)이 제4 주변 영역(24) 최외곽에 배치될 수 있고, 제3 액티브 패턴(503)이 제4 주변 영역(24)의 내측(예를 들어, 제1 발광 영역(11)과 인접하여)에 배치될 수 있다. 제2 액티브 패턴(502)은 제1 액티브 패턴(501)과 제3 액티브 패턴(503) 사이에 배치될 수 있다.
- [0051] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 액티브 패턴(501)의 총 길이는 제2 액티브 패턴(502)의 총 길이보다 클 수 있고, 제2 액티브 패턴(502)의 총 길이는 제3 액티브 패턴(503)의 총 길이보다 클 수 있다. 다시 말하면, 제1 액티브 패턴(501), 제2 액티브 패턴(502) 및 제3 액티브 패턴(503) 각각의 총 길이는 순차적으로 감소될 수 있다.
- [0052] 도 5에 도시된 바와 같이, 액티브 패턴(500)은 패턴 돌출부(510)를 가질 수 있다. 패턴 돌출부(510)는 액티브 패턴(500)으로부터 길이 방향과 다른 방향으로 돌출될 수 있다. 패턴 돌출부(510)는 제1 액티브 패턴(501), 제2 액티브 패턴(502) 및 제3 액티브 패턴(503) 각각에 형성될 수 있다.
- [0053] 다시 말하면, 액티브 패턴(500)은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 액티브 패턴들을 포함할 수 있고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들은 상기 제4 주변 영역에 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제1 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 최외곽에 배치될 수 있고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제N 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 내측(예를 들어, 제1 발광 영역(11)과 인접하여)에 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴의 길이(예를 들어, 총 길이)는 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K+1 액티브 패턴의 길이보다 클 수 있다.
- [0054] 상부 게이트 배선(300)은 트렌치(103)와 인접하여 위치하는 주변 영역(40)(예를 들어, 제4 주변 영역(24))에서 액티브 패턴(500) 상에서 중첩하여 배치될 수 있다. 상부 게이트 배선(300)은 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제3 상부 게이트 배선(303)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 상부 게이트 배선(301)이 제1 액티브 패턴(501) 상에 중첩하여 배치될 수 있고, 제2 상부 게이트 배선(302)이 제2 액티브 패턴(502) 상에 중첩하여 배치될 수 있으며, 제3 상부 게이트 배선(303)이 제3 액티브 패턴(503) 상에 중첩하여 배치될 수 있다.
- [0055] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301)과 제1 액티브 패턴(501)이 중첩하는 총 면적이 제2 상부 게이트 배선(302)과 제2 액티브 패턴(502)이 중첩하는 총 면적보다 클 수 있고, 제2 상부 게이트 배선(302)과 제2 액티브 패턴(502)이 중첩하는 총 면적이 제3 상부 게이트 배선(303)과 제3 액티브 패턴(503)이 중첩하는 총 면적보다 클 수 있다. 다시 말하면, 상부 게이트 배선(300)과 액티브 패턴(500)의 상기 중첩하는 총 면적은 순차적으로 감소될 수 있다.

- [0056] 도 5에 도시된 바와 같이, 상부 게이트 배선(300)은 배선 돌출부(520)를 가질 수 있다. 배선 돌출부(520)는 상부 게이트 배선(300)으로부터 길이 방향과 다른 방향으로 돌출될 수 있고, 패턴 돌출부(510)와 인접하여 위치할 수 있다. 배선 돌출부(520)는 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제3 상부 게이트 배선(303) 각각에 형성될 수 있다.
- [0057] 다시 말하면, 상부 게이트 배선(300)은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 상부 게이트 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴은 상기 제1 내지 제M 게이트 배선들 중 제L(단, L은 1 이상 M 이하의 정수) 상부 게이트 배선과 중첩하여 배치될 수 있다.
- [0058] 연결 패턴(600)은 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520) 상에 중첩하여 배치될 수 있고, 컨택홀을 통해 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520)를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 연결 패턴(600)은 제1 연결 패턴(601), 제2 연결 패턴(602) 및 제3 연결 패턴(603)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(501)의 패턴 돌출부 및 제1 상부 게이트 배선(301)의 배선 돌출부 상에 제1 연결 패턴(601)이 중첩하여 배치될 수 있고, 제2 액티브 패턴(502)의 패턴 돌출부 및 제2 상부 게이트 배선(302)의 배선 돌출부 상에 제2 연결 패턴(602)이 중첩하여 배치될 수 있으며, 제3 액티브 패턴(503)의 패턴 돌출부 및 제3 상부 게이트 배선(303)의 배선 돌출부 상에 제3 연결 패턴(603)이 중첩하여 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 연결 패턴(600)은 액티브 패턴(500) 및 액티브 패턴(500)과 중첩하는 상부 게이트 배선(300)과 함께 적층 구조물로 정의될 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(501), 제1 액티브 패턴(501)과 중첩하는 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제1 연결 패턴(601)이 제1 적층 구조물로 정의될 수 있고, 제2 액티브 패턴(502), 제2 액티브 패턴(502)과 중첩하는 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제2 연결 패턴(602)이 제2 적층 구조물로 정의될 수 있으며, 제3 액티브 패턴(503), 제3 액티브 패턴(503)과 중첩하는 제3 상부 게이트 배선(303) 및 제3 연결 패턴(603)이 제3 적층 구조물로 정의될 수 있다. 상기 적층 구조물은 액티브 패턴(500)과 상부 게이트 배선(300) 사이 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 상기 기생 커패시터 때문에 제1 발광 영역(11)에 배치된 하부 게이트 배선과 상부 게이트 배선(300) 사이 로드캡 차이가 동일해 질 수 있다.
- [0059] 진술한 바와 같이, 제1 상부 게이트 배선(301)은 가장 적은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있다. 제1 발광 영역(11)에 배치되는 하부 게이트 배선의 로드캡과 제1 상부 게이트 배선(301)의 로드캡 차이를 동일하게 하기 위해, 제1 상부 게이트 배선(301)과 제1 액티브 패턴(501)이 중첩하는 총 면적이 가장 클 수 있다. 제1 상부 게이트 배선(301)과 비교했을 때 제2 상부 게이트 배선(302)은 상대적으로 많은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있으므로, 제1 상부 게이트 배선(301)의 로드캡과 제2 상부 게이트 배선(302)의 로드캡 차이를 동일하게 하기 위해 제2 상부 게이트 배선(302)과 제2 액티브 패턴(502)이 중첩하는 면적은 제1 상부 게이트 배선(301)과 제1 액티브 패턴(501)이 중첩하는 면적보다 작은 면적을 가질 수 있다. 유사하게, 제2 상부 게이트 배선(302)과 비교했을 때 제3 상부 게이트 배선(303)은 상대적으로 많은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있으므로, 제2 상부 게이트 배선(302)의 로드캡과 제3 상부 게이트 배선(303)의 로드캡 차이를 동일하게 하기 위해 제3 상부 게이트 배선(303)과 제3 액티브 패턴(503)이 중첩하는 면적은 제2 상부 게이트 배선(302)과 제2 액티브 패턴(502)이 중첩하는 면적보다 작은 면적을 가질 수 있다.
- [0060] 이에 따라, 제1 발광 영역(11)과 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 휘도 차이가 발생되지 않을 수 있고, 유기 발광 표시 장치(100)의 시인성이 상대적으로 개선될 수 있다.
- [0061] 유기 발광 표시 장치(100)가 3개의 액티브 패턴들(500), 3개의 상부 게이트 배선들(300) 및 3개의 연결 패턴들(600)을 포함하는 3개의 적층 구조물들을 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 유기 발광 표시 장치(100)는 적어도 4개의 액티브 패턴들(500), 적어도 4개의 상부 게이트 배선들(300) 및 적어도 4개의 연결 패턴들(600)을 포함하는 적어도 4개의 적층 구조물들을 포함할 수도 있다.
- [0062] 도 6은 도 4의 유기 발광 표시 장치를 I-I'라인을 따라 절단한 단면도이고, 도 7은 도 4의 유기 발광 표시 장치를 II-II'라인을 따라 절단한 단면도이며, 도 8은 도 6의 유기 발광 표시 장치에 포함된 액티브 배선을 설명하기 위한 평면도이다.
- [0063] 도 5, 도 6, 도 7 및 도 8을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(110), 반도체 소자(250), 액티브 배선(400), 액티브 패턴(500) (예를 들어, 도 4의 제3 액티브 패턴(503)), 상부 게이트 배선(300) (예를 들어, 도 4의 제3 상부 게이트 배선(303)), 신호 배선(175), 연결 패턴(600) (예를 들어, 도 4의 제3 연결 패턴(603)), 평탄화층(270), 발광 구조물(200), 화소 정의막(310), 박막 봉지 구조물(450) 등을 포함할 수 있다. 여기서, 발광 구조물(200)은 하부 전극(290), 발광층(330), 상부 전극(340)을 포함할 수 있고, 반도체 소자(250)는 액티브

층(130), 게이트 절연층(150), 게이트 전극(170), 제1 층간 절연층(190), 제2 층간 절연층(195), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230)을 포함할 수 있다. 또한, 박막 봉지 구조물(450)은 제1 박막 봉지층(451), 제2 박막 봉지층(452) 및 제3 박막 봉지층(453)을 포함할 수 있다.

[0064] 투명한 또는 불투명한 재료를 포함하는 기판(110)이 제공될 수 있다. 기판(110)은 연성을 갖는 투명 수지 기판으로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 기판(110)은 제1 유기층, 제1 베리어층, 제2 유기층 및 제2 베리어층이 순서대로 적층되는 구성을 가질 수 있다. 상기 제1 베리어층 및 상기 제2 베리어층은 실리콘 산화물과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1 유기층 및 상기 제2 유기층은 폴리이미드계 수지와 같은 유기 물질을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제1 및 제2 베리어층들 각각은 상기 제1 및 제2 유기층들을 통해 침투하는 수분을 차단할 수 있다.

[0065] 기판(110)이 얇고 연성을 갖기 때문에, 기판(110)은 반도체 소자(250) 및 발광 구조물(200)의 형성을 지원하기 위해 단단한 유리 상에 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 베리어층 상에 버퍼층(미도시)을 배치한 후, 상기 버퍼층 상에 반도체 소자(250) 및 발광 구조물(200)을 형성할 수 있다. 이러한 반도체 소자(250) 및 발광 구조물(200)의 형성 후, 상기 유리 기판은 제거될 수 있다. 다시 말하면, 기판(110)의 플렉서블한 물성 때문에, 기판(110) 상에 반도체 소자(250) 및 발광 구조물(200)을 직접 형성하기 어려울 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 경질의 유리 기판을 이용하여 반도체 소자(250) 및 발광 구조물(200)을 형성한 다음, 상기 유리 기판을 제거함으로써, 상기 제1 유기층, 상기 제1 베리어층, 상기 제2 유기층 및 상기 제2 베리어층이 기판(110)으로 이용될 수 있다. 선택적으로, 기판(110)은 석영 기판, 합성 석영(synthetic quartz) 기판, 불화칼슘(calcium fluoride) 기판, 불소가 도핑된 석영(F-doped quartz) 기판, 소다라임(sodalime) 유리 기판, 무알칼리(non-alkali) 유리 기판 등을 포함할 수도 있다.

[0066] 다만, 기판(110)이 4개의 층들을 갖는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 기판(110)은 단일층 또는 복수의 층들로 구성될 수도 있다.

[0067] 유기 발광 표시 장치(100)가 발광 영역(30) 및 주변 영역(40)을 포함하는 표시 영역(10) 및 패드 영역(20)을 가짐에 따라, 기판(110)도 발광 영역(30) 및 주변 영역(40)을 포함하는 표시 영역(10) 및 패드 영역(20)으로 구분될 수 있다. 또한, 발광 영역(30)은 제1 발광 영역(11), 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)으로 구분될 수 있고, 주변 영역(40)은 제1 주변 영역(21), 제2 주변 영역(22), 제3 주변 영역(23) 및 제4 주변 영역(24)으로 구분될 수 있다.

[0068] 기판(110) 상에 버퍼층(도시되지 않음)이 배치될 수도 있다. 상기 버퍼층은 기판(110) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 상기 버퍼층은 기판(110)으로부터 금속 원자들이나 불순물들이 반도체 소자(250) 및 발광 구조물(200)로 확산되는 현상을 방지할 수 있으며, 액티브층(130)을 형성하기 위한 결정화 공정 동안 열의 전달 속도를 조절하여 실질적으로 균일한 액티브층(130)을 수득하게 할 수 있다. 또한, 상기 버퍼층은 기판(110)의 표면이 균일하지 않을 경우, 기판(110)의 표면의 평탄도를 향상시키는 역할을 수행할 수 있다. 기판(110)의 유형에 따라 기판(110) 상에 두 개 이상의 버퍼층이 제공될 수 있거나 상기 버퍼층이 배치되지 않을 수 있다. 예를 들면, 상기 버퍼층은 유기 물질 또는 무기 물질을 포함할 수 있다.

[0069] 액티브층(130)은 기판(110) 상의 제2 발광 영역(12)에 배치될 수 있고, 산화물 반도체, 무기물 반도체(예를 들면, 아몰퍼스 실리콘(amorphous silicon), 폴리 실리콘(poly silicon)) 또는 유기물 반도체 등을 포함할 수 있다.

[0070] 액티브 배선(400)은 액티브층(130)으로부터 이격되어 기판(110) 상의 제2 발광 영역(12)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 액티브 배선(400)은 제2 발광 영역(12)에서 도 8에 도시된 형상을 가질 수 있다. 여기서, 상부 게이트 배선(300)과 액티브 배선(400)의 중첩되는 부분들(401, 402)이 도 6에 도시될 수 있다. 액티브 배선(400)의 중첩되는 부분들(401, 402)은 반도체 소자(250)와는 다른 반도체 소자들의 액티브층들에 해당될 수 있다. 또한, 액티브층(130)과 게이트 전극(170)이 중첩되는 부분은 상부 게이트 배선(300)과는 다른 게이트 배선과 액티브 배선(400)이 중첩되는 부분에 해당될 수 있다. 설명의 편의를 위해서, 도 8에는 유기 발광 표시 장치(100)에 포함된 모든 배선들이 도시되어 있지 않을 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 및 제2 게이트 신호 배선들, 데이터 신호 배선, 발광 신호 배선, 전원 전압 배선 등을 더 포함할 수 있다.

[0071] 액티브 패턴(500)은 기판(110) 상의 제4 주변 영역(24)에 배치될 수 있다. 액티브 패턴(500)은 트랜치(103)와 인접하여 위치하는 제4 주변 영역(24)에서 트랜치(103)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다 (도 4 참조). 즉, 액티브 패턴(500)은 제4 주변 영역(24)에서 곡선의 형상을 가질 수 있다. 액티브 패턴(500)은 패턴 돌출부(510)를

가질 수 있다. 패턴 돌출부(510)는 액티브 패턴(500)으로부터 길이 방향과 다른 방향으로 돌출될 수 있다. 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)은 동일한 층에 배치될 수 있고, 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다.

[0072] 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500) 상에는 게이트 절연층(150)이 배치될 수 있다. 게이트 절연층(150)은 기판(110) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)을 덮을 수 있으며, 기판(110) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연층(150)은 기판(110) 상에서 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)을 충분히 덮을 수 있으며, 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 게이트 절연층(150)은 기판(110) 상에서 액티브층(130)을 덮으며, 균일한 두께로 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 게이트 절연층(150)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연층(150)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산질화물(SiO_xN_y), 실리콘 산탄화물(SiO_xC_y), 실리콘 탄질화물(SiC_xN_y), 실리콘 산탄화물(SiO_xC_y), 알루미늄 산화물(AlO_x), 알루미늄 질화물(AlN_x), 탄탈륨 산화물(TaO_x), hafnium 산화물(HfO_x), 지르코늄 산화물(ZrO_x), 티타늄 산화물(TiO_x) 등을 포함할 수 있다.

[0073] 게이트 전극(170)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12)에 배치될 수 있다. 다시 말하면, 게이트 전극(170)은 게이트 절연층(150) 중에서 하부에 액티브층(130)이 위치하는 부분 상에 배치될 수 있다. 게이트 전극(170)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 게이트 전극(170)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 포함할 수 있다.

[0074] 상부 게이트 배선(300)이 게이트 전극(170)으로부터 이격되어 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상부 게이트 배선(300)은 제2 발광 영역(12)에서 도 8에 도시된 형상을 가질 수 있다. 상부 게이트 배선(300)과 액티브 배선(400)의 중첩되는 부분들(401, 402)에서 로드캡이 발생될 수 있다. 전술한 바와 같이, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선(302)은 제4 주변 영역(24)에서 발광 구조물들(200)과 연결되지 않기 때문에 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306)보다 상대적으로 적은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있다 (도 3 참조). 즉, 상부 게이트 배선(300)에는 상부 게이트 배선(300)과 액티브 배선(400)의 중첩되는 부분들(401, 402)이 상대적으로 적을 수 있다. 이에 따라, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13) 사이 로드캡 차이가 발생될 수 있다. 상기 로드캡 차이를 동일하게 하기 위해 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 도 7에 도시된 바와 같이 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300)과 액티브 패턴(500)이 중첩함으로써 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 상부 및 하부 게이트 배선들 사이 로드캡 차이가 동일해 질 수 있다.

[0075] 상부 게이트 배선(300)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상부 게이트 배선(300)은 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 니켈(Ni), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd), 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴(Mo), 스칸듐(Sc), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물(AlN_x), 은을 함유하는 합금, 텅스텐(W), 텅스텐 질화물(WN_x), 구리를 함유하는 합금, 몰리브덴을 함유하는 합금, 티타늄 질화물(TiN_x), 탄탈륨 질화물(TaN_x), 스트론튬 루테튬 산화물(SrRu_xO_y), 아연 산화물(ZnO_x), 인듐 주석 산화물(ITO), 주석 산화물(SnO_x), 인듐 산화물(InO_x), 갈륨 산화물(GaO_x), 인듐 아연 산화물(IZO) 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 상부 게이트 배선(300)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 게이트 전극(170) 및 상부 게이트 배선(300)은 동일한 층에 배치될 수 있고, 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다.

[0076] 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170) 상에는 제1 층간 절연층(190)이 배치될 수 있다. 제1 층간 절연층(190)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)을 덮을 수 있으며, 게이트 절연층(150) 상에서 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 층간 절연층(190)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)을 충분히 덮을 수 있으며, 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 제1 층간 절연층(190)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)을 덮으며, 균일한 두께로 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 제1 층

간 절연층(190)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 포함할 수 있다.

- [0077] 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12)에 신호 배선(175)이 배치될 수 있다. 신호 배선(175)은 상부 게이트 배선(300)과 이격되어 제2 발광 영역(12), 제3 발광 영역(13) 및 제4 주변 영역(24)에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 신호 배선(175)은 초기화 신호 배선에 해당될 수 있다. 예를 들면, 신호 배선(175)은 제2 발광 영역(12)에서 도 8에 도시된 형상을 가질 수 있다. 신호 배선(175)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 신호 배선(175)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 포함할 수 있다.
- [0078] 신호 배선(175) 상에 제2 층간 절연층(195)이 배치될 수 있다. 제2 층간 절연층(195)은 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 신호 배선(175)을 덮을 수 있으며, 제1 층간 절연층(190) 상에서 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2 층간 절연층(195)은 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 신호 배선(175)을 충분히 덮을 수 있으며, 신호 배선(175)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 제2 층간 절연층(195)은 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 신호 배선(175)을 덮으며, 균일한 두께로 신호 배선(175)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 제2 층간 절연층(195)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 포함할 수 있다.
- [0079] 제2 층간 절연층(195) 상의 제2 발광 영역(12)에는 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230)이 배치될 수 있다. 소스 전극(210)은 게이트 절연층(150), 제1 층간 절연층(190) 및 제2 층간 절연층(195)의 제1 부분을 제거하여 형성된 콘택홀을 통해 액티브층(130)의 소스 영역에 접속될 수 있고, 드레인 전극(230)은 게이트 절연층(150), 제1 층간 절연층(190) 및 제2 층간 절연층(195)의 제2 부분을 제거하여 형성된 콘택홀을 통해 액티브층(130)의 드레인 영역에 접속될 수 있다. 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230)은 각기 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 이에 따라, 액티브층(130), 게이트 절연층(150), 게이트 전극(170), 제1 층간 절연층(190), 제2 층간 절연층(195), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230)을 포함하는 반도체 소자(250)가 구성될 수 있다.
- [0080] 다만, 유기 발광 표시 장치(100)가 하나의 트랜지스터(예를 들어, 반도체 소자(250))를 포함하는 구성을 갖는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 적어도 2개의 트랜지스터들 및 적어도 하나의 커패시터를 포함하는 구성을 가질 수도 있다.
- [0081] 또한, 반도체 소자(250)가 상부 게이트 구조를 갖는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 반도체 소자(250)는 하부 게이트 구조 및/또는 더블 게이트 구조를 가질 수도 있다.
- [0082] 제2 층간 절연층(195) 상의 제4 주변 영역(24)에 연결 패턴(600)이 배치될 수 있다. 연결 패턴(600)은 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520) 상에 중첩하여 배치될 수 있고 (도 4 및 5 참조), 콘택홀을 통해 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520)를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 연결 패턴(600)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 연결 패턴(600)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 소스 전극(210), 드레인 전극(230) 및 연결 패턴(600)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 이에 따라, 액티브 패턴(500), 액티브 패턴(500)과 중첩하는 상부 게이트 배선(300) 및 연결 패턴(600)을 포함하는 적층 구조물(700)이 배치될 수 있다. 적층 구조물(700)은 액티브 패턴(500)과 상부 게이트 배선(300) 사이 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 상기 기생 커패시터 때문에 제1 발광 영역(11)에 배치된 하부 게이트 배선과 상부 게이트 배선(300) 사이 로드캡 차이가 동일해 질 수 있다.
- [0083] 제2 층간 절연층(195), 연결 패턴(600), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230) 상에 평탄화층(270)이 배치될 수 있고, 평탄화층(270)은 반도체 소자(250)의 일부를 노출시키는 콘택홀을 가질 수 있다. 평탄화층(270)은 연결 패턴(600) 및 소스 및 드레인 전극들(210, 230)을 충분히 덮도록 상대적으로 두꺼운 두께로 배치될 수 있고, 이러한 경우, 평탄화층(270)은 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있으며, 이와 같은 평탄화층(270)의 평탄한 상면을 구현하기 위하여 평탄화층(270)에 대해 평탄화 공정이 추가될 수 있다. 평탄화층(270)은 유기 물질 또는 무기 물질 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 평탄화층(270)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 평탄화층(270)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 실록산계 수지, 아크릴계 수지, 에폭시계 수지 등을 포함할 수 있다.

- [0084] 하부 전극(290)은 평탄화층(270) 상의 제2 발광 영역(12)에 배치될 수 있다. 하부 전극(290)은 평탄화층(270)의 콘택홀을 통해 드레인 전극(230)과 직접적으로 접촉할 수 있고, 하부 전극(290)은 반도체 소자(250)와 전기적으로 연결될 수 있다. 하부 전극(290)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 하부 전극(290)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다.
- [0085] 화소 정의막(310)은 하부 전극(290)의 일부 및 평탄화층(270) 상에 배치될 수 있다. 화소 정의막(310)은 하부 전극(290)의 양측부를 덮을 수 있고, 하부 전극(290)의 상면의 일부를 노출시키는 개구를 가질 수 있다. 화소 정의막(310)은 유기 물질 또는 무기 물질로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 화소 정의막(310)은 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [0086] 발광층(330)은 화소 정의막(310)에 의해 노출된 하부 전극(290) 상에 배치될 수 있다. 발광층(330)은 서브 화소들에 따라 상이한 색광들(즉, 적색광, 녹색광, 청색광 등)을 방출시킬 수 있는 발광 물질들 중 적어도 하나를 사용하여 형성될 수 있다. 이와는 달리, 발광층(330)은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 다른 색광들을 방출시킬 수 있는 복수의 발광 물질들을 적층하여 전체적으로 백색광을 방출할 수 있다. 이러한 경우, 발광층(330) 상에 컬러 필터가 배치(예를 들어, 박막 봉지 구조물(450)의 상면에 발광층(330)과 중첩되도록 배치)될 수도 있다. 상기 컬러 필터는 적색 컬러 필터, 녹색 컬러 필터, 청색 컬러 필터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 선택적으로, 상기 컬러 필터는 황색(Yellow) 컬러 필터, 청남색(Cyan) 컬러 필터 및 자주색(Magenta) 컬러 필터를 포함할 수도 있다. 상기 컬러 필터는 감광성 수지, 컬러 포토레지스트 등을 포함할 수 있다.
- [0087] 상부 전극(340)은 화소 정의막(310) 및 발광층(330) 상에 배치될 수 있다. 상부 전극(340)은 발광층(330) 및 화소 정의막(310)을 덮으며 기판(110) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 상부 전극(340)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 상부 전극(340)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 이에 따라, 하부 전극(290), 발광층(330) 및 상부 전극(340)을 포함하는 발광 구조물(200)이 배치될 수 있다.
- [0088] 상부 전극(340) 상에 제1 박막 봉지층(451)이 배치될 수 있다. 제1 박막 봉지층(451)은 상부 전극(340)을 덮으며, 균일한 두께로 상부 전극(340)의 프로 파일을 따라 배치될 수 있다. 제1 박막 봉지층(451)은 발광 구조물(200)이 수분, 산소 등의 침투로 인해 열화되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제1 박막 봉지층(451)은 외부의 충격으로부터 발광 구조물(200)을 보호하는 기능도 수행할 수 있다. 제1 박막 봉지층(451)은 가요성을 갖는 무기 물질들을 포함할 수 있다.
- [0089] 제1 박막 봉지층(451) 상에 제2 박막 봉지층(452)이 배치될 수 있다. 제2 박막 봉지층(452)은 유기 발광 표시 장치(100)의 평탄도를 향상시킬 수 있으며, 발광 구조물(200)을 보호할 수 있다. 제2 박막 봉지층(452)은 가요성을 갖는 유기 물질들을 포함할 수 있다.
- [0090] 제2 박막 봉지층(452) 상에 제3 박막 봉지층(453)이 배치될 수 있다. 제3 박막 봉지층(453)은 제2 박막 봉지층(452)을 덮으며, 균일한 두께로 제2 박막 봉지층(452)의 프로 파일을 따라 배치될 수 있다. 제3 박막 봉지층(453)은 제1 박막 봉지층(451) 및 제2 박막 봉지층(452)과 함께 발광 구조물(200)이 수분, 산소 등의 침투로 인해 열화되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제3 박막 봉지층(453)은 외부의 충격으로부터 제1 박막 봉지층(451) 및 제2 박막 봉지층(452)과 함께 발광 구조물(200)을 보호하는 기능도 수행할 수 있다. 제3 박막 봉지층(453)은 상기 가요성을 갖는 무기 물질들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 제1 박막 봉지층(451), 제2 박막 봉지층(452) 및 제3 박막 봉지층(453)을 포함하는 박막 봉지 구조물(450)이 배치될 수 있다.
- [0091] 선택적으로, 박막 봉지 구조물(450)은 제1 내지 제5 박막 봉지층들로 적층된 5층 구조 또는 제1 내지 제7 박막 봉지층들로 적층된 7층 구조로 구성될 수도 있다.
- [0092] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)가 제4 주변 영역(24)에 배치된 적층 구조물(700)을 포함함으로써 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 상부 및 하부 게이트 배선들 사이 로드캡 차이가 동일해 질 수 있다. 이에 따라, 제1 발광 영역(11)과 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 휘도 차이가 발생되지 않을 수 있고, 유기 발광 표시 장치(100)의 시인성이 상대적으로 개선될 수 있다.
- [0093] 도 9 내지 도 17은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.

- [0094] 도 9를 참조하면, 경질의 유리 기관(105)이 제공될 수 있다. 유리 기관(105) 상에 투명한 또는 불투명한 재료들을 포함하는 기관(110)이 형성될 수 있다. 기관(110)은 연성을 갖는 투명 수지 기관을 사용하여 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 기관(110)은 제1 유기층, 제1 베리어층, 제2 유기층 및 제2 베리어층이 순서대로 적층되는 구성을 가질 수 있다. 상기 제1 베리어층 및 상기 제2 베리어층은 실리콘 산화물과 같은 무기 물질을 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1 유기층 및 상기 제2 유기층은 폴리이미드계 수지와 같은 유기 물질을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제1 및 제2 베리어층들 각각은 상기 제1 및 제2 유기층들을 통해 침투하는 수분을 차단할 수 있다.
- [0095] 액티브층(130)은 기관(110) 상의 제2 발광 영역(12)에 형성될 수 있다. 액티브 배선(400)은 액티브층(130)으로부터 이격되어 기관(110) 상의 제2 발광 영역(12)에 형성될 수 있다. 액티브 패턴(500)은 기관(110) 상의 제4 주변 영역(24)에 형성될 수 있다. 액티브 패턴(500)은 트랜치(103)와 인접하여 위치하는 제4 주변 영역(24)에서 트랜치(103)의 프로파일을 따라 형성될 수 있다. 즉, 액티브 패턴(500)은 제4 주변 영역(24)에서 곡선의 형상을 가질 수 있다. 액티브 패턴(500)은 패턴 돌출부(510)를 가질 수 있다. 패턴 돌출부(510)는 액티브 패턴(500)으로부터 길이 방향과 다른 방향으로 돌출될 수 있다.
- [0096] 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)은 동일한 층에 배치될 수 있고, 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 예를 들면, 기관(110) 상에 예비 액티브층이 형성된 후, 상기 예비 액티브층을 부분적으로 식각하여 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)이 형성될 수 있다. 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500) 각각은 산화물 반도체, 무기물 반도체 또는 유기물 반도체 등을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0097] 도 10을 참조하면, 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500) 상에는 게이트 절연층(150)이 형성될 수 있다. 게이트 절연층(150)은 기관(110) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)을 덮을 수 있으며, 기관(110) 상에 전체적으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연층(150)은 기관(110) 상에서 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)을 충분히 덮을 수 있으며, 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 게이트 절연층(150)은 기관(110) 상에서 액티브층(130)을 덮으며, 균일한 두께로 액티브층(130), 액티브 배선(400) 및 액티브 패턴(500)의 프로파일을 따라 형성될 수 있다. 게이트 절연층(150)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연층(150)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물, 실리콘 산탄화물, 실리콘 탄질화물, 실리콘 산탄화물, 알루미늄 산화물, 알루미늄 질화물, 탄탈륨 산화물, hafnium 산화물, zirconium 산화물, 티타늄 산화물 등을 포함할 수 있다.
- [0098] 게이트 절연층(150) 상에 전체적으로 예비 게이트 전극층(1170)이 형성될 수 있다. 예비 게이트 전극층(1170)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 예비 게이트 전극층(1170)은 금, 은, 알루미늄, 백금, 니켈, 티타늄, 팔라듐, 마그네슘, 갈륨, 리튬, 크롬, 탄탈륨, 몰리브덴, 스칸듐, 네오디뮴, 이리듐, 알루미늄을 함유하는 합금, 알루미늄 질화물, 은을 함유하는 합금, 텅스텐, 텅스텐 질화물, 구리를 함유하는 합금, 몰리브덴을 함유하는 합금, 티타늄 질화물, 탄탈륨 질화물, 스트론튬 루테튬 산화물, 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물, 갈륨 산화물, 인듐 아연 산화물 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 예비 게이트 전극층(1170)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 포함할 수 있다.
- [0099] 게이트 절연층(150) 상에 예비 게이트 전극층(1170)이 형성된 후, 예비 게이트 전극층(1170)을 부분적으로 식각하는 제1 식각 공정이 수행될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 식각 공정은 플라즈마를 이용하여 예비 게이트 전극층(1170)을 에칭하는 건식 식각 공정에 해당될 수 있다. 상기 제1 식각 공정이 수행되는 동안 정전기가 발생될 수 있고, 상기 정전기가 예비 게이트 전극층(1170)에 유입될 수 있다.
- [0100] 종래의 유기 발광 표시 장치에 있어서, 상기 정전기가 예비 게이트 전극층(1170)에 유입될 경우, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 예비 게이트 전극층(1170)의 로드캡이 다르기 때문에 예비 게이트 전극층(1170)과 액티브 배선(400) 사이 커플링 양이 서로 다를 수 있다. 이러한 경우, 제1 발광 영역(11)에 배치된 반도체 소자의 특성과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 반도체 소자의 특성이 서로 다르게 형성될 수 있고, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에서 휘도 차이가 발생될 수 있다.
- [0101] 본 발명의 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 주변 영역(24)에서 예비 게이트 전극층(1170)과 액티브 패턴(500)이 중첩함으로써 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배

치된 예비 게이트 전극층(1170)의 로드캡이 실질적으로 동일할 수 있다. 이러한 경우, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13) 각각에서 예비 게이트 전극층(1170)과 액티브 배선(400) 사이 커플링 양의 차이가 최소화될 수 있다. 따라서, 상기 정전기가 유입되더라도 제1 발광 영역(11)에 배치된 반도체 소자와 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 반도체 소자는 상기 정전기에 의해 상대적으로 적은 영향을 받을 수 있다.

[0102] 도 11을 참조하면, 상기 제1 식각 공정이 수행된 후, 게이트 절연층(150) 상에 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)이 형성될 수 있다.

[0103] 게이트 전극(170)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12)에 형성될 수 있고, 게이트 절연층(150) 중에서 하부에 액티브층(130)이 위치하는 부분 상에 형성될 수 있다. 상부 게이트 배선(300)이 게이트 전극(170)으로부터 이격되어 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 게이트 전극(170) 및 상부 게이트 배선(300)은 동일한 층에 형성될 수 있고, 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다.

[0104] 도 12를 참조하면, 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170) 상에는 제1 층간 절연층(190)이 형성될 수 있다. 제1 층간 절연층(190)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)을 덮을 수 있으며, 게이트 절연층(150) 상에서 전체적으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 층간 절연층(190)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)을 충분히 덮을 수 있으며, 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 제1 층간 절연층(190)은 게이트 절연층(150) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)을 덮으며, 균일한 두께로 상부 게이트 배선(300) 및 게이트 전극(170)의 프로파일을 따라 형성될 수 있다. 제1 층간 절연층(190)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 사용하여 형성될 수 있다.

[0105] 제1 층간 절연층(190) 상에 전체적으로 예비 제1 전극층(1175)이 형성될 수 있다. 예비 제1 전극층(1175)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 예비 제1 전극층(1175)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 포함할 수 있다.

[0106] 제1 층간 절연층(190) 상에 예비 제1 전극층(1175)이 형성된 후, 예비 제1 전극층(1175)을 부분적으로 식각하는 제2 식각 공정이 수행될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 식각 공정은 플라즈마를 이용하여 예비 제1 전극층(1175)을 에칭하는 건식 식각 공정에 해당될 수 있다. 상기 제2 식각 공정이 수행되는 동안 정전기가 발생될 수 있고, 상기 정전기가 예비 제1 전극층(1175)에 유입될 수 있다.

[0107] 본 발명의 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300)과 액티브 패턴(500)이 중첩함으로써 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13) 각각에서 예비 제1 전극층(1175)과 게이트 배선 사이 커플링 양의 차이가 최소화될 수 있다. 따라서, 상기 정전기가 유입되더라도 제1 발광 영역(11)에 배치된 반도체 소자와 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 반도체 소자는 상기 정전기에 의해 상대적으로 적은 영향을 받을 수 있다.

[0108] 도 13을 참조하면, 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12)에 신호 배선(175)이 형성될 수 있다. 신호 배선(175)은 상부 게이트 배선(300)과 이격되어 제2 발광 영역(12), 제3 발광 영역(13) 및 제4 주변 영역(24)에 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 신호 배선(175)은 초기화 신호 배선에 해당될 수 있다.

[0109] 도 14를 참조하면, 신호 배선(175) 상에 제2 층간 절연층(195)이 형성될 수 있다. 제2 층간 절연층(195)은 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 신호 배선(175)을 덮을 수 있으며, 제1 층간 절연층(190) 상에서 전체적으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제2 층간 절연층(195)은 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 신호 배선(175)을 충분히 덮을 수 있으며, 신호 배선(175)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 제2 층간 절연층(195)은 제1 층간 절연층(190) 상의 제2 발광 영역(12) 및 제4 주변 영역(24)에서 신호 배선(175)을 덮으며, 균일한 두께로 신호 배선(175)의 프로파일을 따라 형성될 수 있다. 제2 층간 절연층(195)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 사용하여 형성될 수 있다.

[0110] 제2 층간 절연층(195)이 형성된 후, 제1 내지 제4 컨택홀들이 형성될 수 있다. 상기 제1 내지 제4 컨택홀들 각각은 게이트 절연층(150), 제1 층간 절연층(190) 및 제2 층간 절연층(195)의 제1 내지 제4 부분들 각각을 제거하여 형성될 수 있다. 상기 제1 컨택홀은 액티브층(130)의 소스 영역을 노출시킬 수 있고, 상기 제2 컨택홀은

액티브층(130)의 드레인 영역을 노출시킬 수 있으며, 상기 제3 콘택홀은 액티브 패턴(500)의 패턴 돌출부(510)의 일부를 노출시킬 수 있고, 상기 제4 콘택홀은 상부 게이트 배선(300)의 배선 돌출부(520)를 노출시킬 수 있다.

- [0111] 제2 층간 절연층(195) 상에 전체적으로 예비 제2 전극층(1600)이 형성될 수 있다. 예비 제2 전극층(1600)은 상기 제1 내지 제4 콘택홀들을 채울 수 있다. 예비 제2 전극층(1600)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 예비 제2 전극층(1600)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 포함할 수 있다.
- [0112] 제2 층간 절연층(195) 상에 예비 제2 전극층(1600)이 형성된 후, 예비 제2 전극층(1600)을 부분적으로 식각하는 제3 식각 공정이 수행될 수 있다. 예를 들면, 상기 제3 식각 공정은 플라즈마를 이용하여 예비 제2 전극층(1600)을 에칭하는 건식 식각 공정에 해당될 수 있다. 상기 제3 식각 공정이 수행되는 동안 정전기가 발생될 수 있고, 상기 정전기가 예비 제2 전극층(1600)에 유입될 수 있다.
- [0113] 본 발명의 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300)과 액티브 패턴(500)이 중첩함으로써 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 제1 발광 영역(11)과 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13) 사이 시 상수(time constant) 차이를 상대적으로 줄여줄 수 있다. 또한, 예비 제2 전극층(1600)이 제4 주변 영역(24)에서 상부 게이트 배선(300) 및 액티브 패턴(500)과 연결됨으로써, 상기 정전기에 의해 상부 게이트 배선(300)과 액티브 패턴(500)이 단락되더라도 동일 신호가 인가될 수 있고, 정전기가 제4 주변 영역(24)에서 제2 발광 영역(12) 또는 제3 발광 영역(13)으로 이동하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 상기 정전기가 유입되더라도 제1 발광 영역(11)에 배치된 반도체 소자와 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 반도체 소자는 상기 정전기에 의해 상대적으로 적은 영향을 받을 수 있다.
- [0114] 도 15를 참조하면, 상기 제3 식각 공정이 수행된 후, 제2 층간 절연층(195) 상의 제2 발광 영역(12)에는 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230)이 형성될 수 있고, 제2 층간 절연층(195) 상의 제4 주변 영역(24)에는 연결 패턴(600)이 형성될 수 있다. 소스 전극(210)은 상기 제1 콘택홀을 통해 액티브층(130)의 소스 영역에 접속될 수 있고, 드레인 전극(230)은 상기 제2 콘택홀을 통해 액티브층(130)의 드레인 영역에 접속될 수 있다. 이에 따라, 액티브층(130), 게이트 절연층(150), 게이트 전극(170), 제1 층간 절연층(190), 제2 층간 절연층(195), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230)을 포함하는 반도체 소자(250)가 형성될 수 있다. 연결 패턴(600)은 상기 제3 및 제4 콘택홀을 통해 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520)에 접속될 수 있다. 이에 따라, 액티브 패턴(500), 액티브 패턴(500)과 중첩하는 상부 게이트 배선(300) 및 연결 패턴(600)을 포함하는 적층 구조물(700)이 형성될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 소스 전극(210), 드레인 전극(230) 및 연결 패턴(600)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다.
- [0115] 도 16을 참조하면, 제2 층간 절연층(195), 연결 패턴(600), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(230) 상에 평탄화층(270)이 형성될 수 있고, 평탄화층(270)은 반도체 소자(250)의 일부를 노출시키는 콘택홀을 가질 수 있다. 평탄화층(270)은 연결 패턴(600) 및 소스 및 드레인 전극들(210, 230)을 충분히 덮도록 상대적으로 두꺼운 두께로 형성될 수 있고, 이러한 경우, 평탄화층(270)은 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있으며, 이와 같은 평탄화층(270)의 평탄한 상면을 구현하기 위하여 평탄화층(270)에 대해 평탄화 공정이 추가될 수 있다. 평탄화층(270)은 유기 물질 또는 무기 물질 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 평탄화층(270)은 유기 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 평탄화층(270)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 실록산계 수지, 아크릴계 수지, 에폭시계 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0116] 하부 전극(290)은 평탄화층(270) 상의 제2 발광 영역(12)에 형성될 수 있다. 하부 전극(290)은 평탄화층(270)의 콘택홀을 통해 드레인 전극(230)과 직접적으로 접촉할 수 있고, 하부 전극(290)은 반도체 소자(250)와 전기적으로 연결될 수 있다. 하부 전극(290)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 하부 전극(290)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다.
- [0117] 화소 정의막(310)은 하부 전극(290)의 일부 및 평탄화층(270) 상에 형성될 수 있다. 화소 정의막(310)은 하부 전극(290)의 양측부를 덮을 수 있고, 하부 전극(290)의 상면의 일부를 노출시키는 개구를 가질 수 있다. 화소 정의막(310)은 유기 물질 또는 무기 물질로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 화소 정의막(310)은 유기 물질을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0118] 도 17을 참조하면, 발광층(330)은 화소 정의막(310)에 의해 노출된 하부 전극(290) 상에 형성될 수 있다. 발광

층(330)은 서브 화소들에 따라 상이한 색광들(즉, 적색광, 녹색광, 청색광 등)을 방출시킬 수 있는 발광 물질들 중 적어도 하나를 사용하여 형성될 수 있다. 이와는 달리, 발광층(330)은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 다른 색광들을 방출시킬 수 있는 복수의 발광 물질들을 적층하여 전체적으로 백색광을 방출할 수 있다. 이러한 경우, 발광층(330) 상에 컬러 필터가 형성될 수도 있다. 상기 컬러 필터는 적색 컬러 필터, 녹색 컬러 필터, 청색 컬러 필터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 선택적으로, 상기 컬러 필터는 황색(Yellow) 컬러 필터, 청남색(Cyan) 컬러 필터 및 자주색(Magenta) 컬러 필터를 포함할 수도 있다. 상기 컬러 필터는 감광성 수지, 컬러 포토레지스트 등을 사용하여 형성될 수 있다.

[0119] 상부 전극(340)은 화소 정의막(310) 및 발광층(330) 상에 형성될 수 있다. 상부 전극(340)은 발광층(330) 및 화소 정의막(310)을 덮으며 기판(110) 상에 전체적으로 형성될 수 있다. 상부 전극(340)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 선택적으로, 상부 전극(340)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 이에 따라, 하부 전극(290), 발광층(330) 및 상부 전극(340)을 포함하는 발광 구조물(200)이 형성될 수 있다.

[0120] 상부 전극(340) 상에 제1 박막 봉지층(451)이 형성될 수 있다. 제1 박막 봉지층(451)은 상부 전극(340)을 덮으며, 균일한 두께로 상부 전극(340)의 프로 파일을 따라 형성될 수 있다. 제1 박막 봉지층(451)은 발광 구조물(200)이 수분, 산소 등의 침투로 인해 열화되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제1 박막 봉지층(451)은 외부의 충격으로부터 발광 구조물(200)을 보호하는 기능도 수행할 수 있다. 제1 박막 봉지층(451)은 가요성을 갖는 무기 물질들을 사용하여 형성될 수 있다.

[0121] 제1 박막 봉지층(451) 상에 제2 박막 봉지층(452)이 형성될 수 있다. 제2 박막 봉지층(452)은 유기 발광 표시 장치(100)의 평탄도를 향상시킬 수 있으며, 발광 구조물(200)을 보호할 수 있다. 제2 박막 봉지층(452) 가요성을 갖는 유기 물질들을 사용하여 형성될 수 있다.

[0122] 제2 박막 봉지층(452) 상에 제3 박막 봉지층(453)이 형성될 수 있다. 제3 박막 봉지층(453)은 제2 박막 봉지층(452)을 덮으며, 균일한 두께로 제2 박막 봉지층(452)의 프로 파일을 따라 형성될 수 있다. 제3 박막 봉지층(453)은 제1 박막 봉지층(451) 및 제2 박막 봉지층(452)과 함께 발광 구조물(200)이 수분, 산소 등의 침투로 인해 열화되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제3 박막 봉지층(453)은 외부의 충격으로부터 제1 박막 봉지층(451) 및 제2 박막 봉지층(452)과 함께 발광 구조물(200)을 보호하는 기능도 수행할 수 있다. 제3 박막 봉지층(453)은 상기 가요성을 갖는 무기 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 박막 봉지층(451), 제2 박막 봉지층(452) 및 제3 박막 봉지층(453)을 포함하는 박막 봉지 구조물(450)이 형성될 수 있다. 선택적으로, 박막 봉지 구조물(450)은 제1 내지 제5 박막 봉지층들로 적층된 5층 구조 또는 제1 내지 제7 박막 봉지층들로 적층된 7층 구조로 구성될 수도 있다. 박막 봉지 구조물(450)이 형성된 후 유리 기판(105)이 기판(110)으로부터 박리될 수 있다.

[0123] 이에 따라, 도 6 및 7에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)가 제조될 수 있다. 전술한 바와 같이, 적층 구조물(700)을 포함하는 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 방법에 있어서, 상기 정전기가 유입되더라도 제1 발광 영역(11)에 배치된 반도체 소자와 제2 및 제3 발광 영역들(12, 13)에 배치된 반도체 소자는 상기 정전기에 의해 상대적으로 적은 영향을 받을 수 있다.

[0124] 도 18은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이고, 도 19는 도 18의 유기 발광 표시 장치의 제1 발광 영역 및 제2 발광 영역에 배치된 발광 구조물들을 설명하기 위한 평면도이다. 도 18 및 19에 예시한 유기 발광 표시 장치(1000)는 트랜치(103)의 형상을 제외하면 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 18 및 19에 있어서, 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다.

[0125] 도 2, 18 및 19를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(1000)는 표시 영역(10) 및 패드 영역(20)을 포함할 수 있다. 여기서, 표시 영역(10)은 발광 영역(30) 및 발광 영역(30)을 둘러싸는 주변 영역(40)을 포함할 수 있고, 발광 영역(30)은 제1 발광 영역(11), 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)을 포함할 수 있다. 또한, 주변 영역(40)은 제1 주변 영역(21), 제2 주변 영역(22), 제3 주변 영역(23) 및 제4 주변 영역(24)을 포함할 수 있다.

[0126] 표시 영역(10)에는 복수의 발광 구조물들(200)이 배치될 수 있고, 표시 영역(10)의 일 측에는 패드 영역(20)이 위치할 수 있다. 패드 영역(20)에는 외부 장치와 전기적으로 연결되는 패드 전극들(470)이 배치될 수 있다. 여기서, 패드 영역(20)의 제1 방향(D1)으로 연장하는 폭이 표시 영역(10)의 제1 방향(D1)으로 연장하는 폭보다 작

은 폭을 가질 수 있다. 선택적으로, 패드 영역(20)의 폭과 표시 영역(10)의 폭은 동일할 수도 있다. 예를 들면, 제1 방향(D1)은 유기 발광 표시 장치(100)의 상면에 평행한 방향일 수 있다.

- [0127] 예시적인 실시예들에 있어서, 유기 발광 표시 장치(1000)는 표시 영역(10)의 타측에 위치하는 트렌치(103)를 가질 수 있다. 다시 말하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(10)의 일부에서 주변 영역(40)으로부터 발광 영역(30)으로 향하는 방향으로 함몰된 형상을 가질 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 트렌치(103)의 형상은 사각형의 평면 형상을 가질 수 있다.
- [0128] 유기 발광 표시 장치(1000)는 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302), 제1 하부 게이트 배선(305), 제2 하부 게이트 배선(306) 등을 포함할 수 있다. 설명의 편의를 위해서, 도 19에는 유기 발광 표시 장치(100)에 포함된 모든 배선들이 도시되어 있지 않을 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 데이터 신호 배선, 초기화 신호 배선, 발광 신호 배선, 전원 전압 배선 등을 더 포함할 수 있다.
- [0129] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302), 제1 하부 게이트 배선(305), 제2 하부 게이트 배선(306)은 발광 구조물들(200)에 게이트 신호를 제공할 수 있다.
- [0130] 다만, 도 3에서 유기 발광 표시 장치(1000)가 2개의 상부 게이트 배선들 및 2개의 하부 게이트 배선들을 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 상부 게이트 배선들 및 복수의 하부 게이트 배선들을 포함할 수 있다.
- [0131] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선(302)은 기판 상의 제2 발광 영역(12), 제4 주변 영역(24) 및 제3 발광 영역(13)에 배치될 수 있고, 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306)은 상기 기판 상에 제1 발광 영역(11)에 배치될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 상부 게이트 배선들(301, 302) 각각은 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 실질적으로 직선의 형상을 가질 수 있고, 제4 주변 영역(24)에서 실질적으로 "U"자 형상을 가질 수 있다. 다시 말하면, 제1 및 제2 상부 게이트 배선들(301, 302) 각각은 제4 주변 영역(24)에서 트렌치(103)의 프로파일을 따라 배치될 수 있고, 제2 발광 영역(12), 제4 주변 영역(24) 및 제3 발광 영역(13)에서 일체로 형성될 수 있다. 이와는 달리, 제1 및 제2 하부 게이트 배선들(305, 306) 각각은 제1 발광 영역(11)에서 실질적으로 직선의 형상을 가질 수 있다. 즉, 도 19에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 상부 게이트 배선들(301, 302) 각각 총 길이는 제1 및 제2 하부 게이트 배선들(305, 306) 각각의 총 길이보다 길 수 있다.
- [0132] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 발광 영역(11), 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에 복수의 발광 구조물들(200)이 배치될 수 있다. 도 19에 도시된 바와 같이, 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302), 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306) 각각에 복수의 발광 구조물들(200)이 전기적으로 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301)에 연결되는 발광 구조물들(200)의 개수는 제2 상부 게이트 배선(302)에 연결되는 발광 구조물들(200)의 개수와 동일할 수 있다. 다시 말하면, 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 제1 방향들(D1) 각각에 배열된 발광 구조물들(200)의 개수는 제2 방향(D2)으로 동일할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판에 형성된 사각형의 평면 형상을 갖는 트렌치(103) 때문에 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서는 제2 방향(D2)으로 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13) 각각의 면적이 동일할 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 배열되는 발광 구조물들(200)의 개수가 제2 방향(D2)으로 동일할 수 있다.
- [0133] 또한, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선(302)은 제4 주변 영역(24)에서 발광 구조물들(200)과 연결되지 않기 때문에 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306)보다 상대적으로 적은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있다. 이러한 경우, 상기 하부 게이트 배선(예를 들어, 제1 하부 게이트 배선(305) 및 제2 하부 게이트 배선(306))과 상기 하부 게이트 배선 아래에 배치되는 액티브 배선들 사이에서 발생하는 로드캡보다 상기 상부 게이트 배선(예를 들어, 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제2 상부 게이트 배선(302))과 상기 상부 게이트 배선 아래에 배치되는 액티브 배선들 사이에서 발생하는 로드캡이 상대적으로 작을 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(1000)는 복수의 반도체 소자들을 더 포함할 수 있고, 발광 구조물들(200) 각각의 아래에는 복수의 반도체 소자들이 배치될 수 있다. 여기서, 상기 반도체 소자는 액티브 배선들을 통해 반도체 소자들을 서로 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 액티브 배선들과 상기 액티브 배선들 상에 배치되는 상기 게이트 배선들은 부분적으로 중첩할 수 있다. 여기서, 상기 액티브 배선과 상기 게이트 배선이 중첩되는 부분은 상기 반도체 소자의 액티브층으로 정의될 수 있다. 이에 따라, 상대적으로 많은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결된 상기 하부 게이트 배선들은 상대적으로 적은 개수의 발광 구조물들(200)과 연결된 상부 게이트 배선들보다 로드캡이 상대적으로 클 수 있다. 상기 로드캡 차이가 발생하는 경우, 제1 발광 영역(11)과 제2

발광 영역(12) 및 제2 발광 영역(12)에서 발광 구조물(200)의 휘도 차이가 발생할 수 있고, 이러한 경우 유기 발광 표시 장치(1000)의 시인성이 감소될 수 있다.

- [0134] 상기 로드캡 차이를 동일하게 하기 위해 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 아래에 설명될 제4 주변 영역(24)에 배치되는 적층 구조물을 더 포함할 수 있다.
- [0135] 도 20은 도 18의 유기 발광 표시 장치에 포함된 적층 구조물을 설명하기 위한 부분 확대 평면도이고, 도 21은 도 20의 적층 구조물에 포함된 패턴 돌출부 및 배선 돌출부를 설명하기 위한 부분 확대 평면도이다. 도 20 및 21에 예시한 유기 발광 표시 장치(1000)는 트렌치(103)의 형상 및 적층 구조물의 형상을 제외하면 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 20 및 21에 있어서, 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다.
- [0136] 도 18 내지 도 21을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(1000)는 상부 게이트 배선(300), 액티브 패턴(500), 연결 패턴(600) 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상부 게이트 배선(300), 액티브 패턴(500) 및 연결 패턴(600)은 기판 상에 배치될 수 있다.
- [0137] 액티브 패턴(500)은 트렌치(103)와 인접하여 위치하는 주변 영역(40)(예를 들어, 제4 주변 영역(24))에서 트렌치(103)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 즉, 액티브 패턴(500)은 제4 주변 영역(24)에서 직선의 형상을 가질 수 있다. 액티브 패턴(500)은 제1 액티브 패턴(501), 제2 액티브 패턴(502) 및 제3 액티브 패턴(503)을 포함할 수 있다. 상기 기판 상의 제4 주변 영역(24)에 액티브 패턴(500)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(501)이 제4 주변 영역(24) 최외곽에 배치될 수 있고, 제3 액티브 패턴(503)이 제4 주변 영역(24)의 내측(예를 들어, 제1 발광 영역(11)과 인접하여)에 배치될 수 있다. 제2 액티브 패턴(502)은 제1 액티브 패턴(501)과 제3 액티브 패턴(503) 사이에 배치될 수 있다.
- [0138] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 액티브 패턴(501), 제2 액티브 패턴(502) 및 제3 액티브 패턴(503) 각각의 총 길이는 동일할 수 있다.
- [0139] 도 21에 도시된 바와 같이, 액티브 패턴(500)은 패턴 돌출부(510)를 가질 수 있다. 패턴 돌출부(510)는 액티브 패턴(500)으로부터 길이 방향(예를 들어, 제1 방향(D1))과 다른 방향(예를 들어, 제2 방향(D2))으로 돌출될 수 있다. 패턴 돌출부(510)는 제1 액티브 패턴(501), 제2 액티브 패턴(502) 및 제3 액티브 패턴(503) 각각에 형성될 수 있다.
- [0140] 다시 말하면, 액티브 패턴(500)은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 액티브 패턴들을 포함할 수 있고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들은 상기 제4 주변 영역에 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제1 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 최외곽에 배치될 수 있고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제N 액티브 패턴이 상기 제4 주변 영역의 내측(예를 들어, 제1 발광 영역(11)과 인접하여)에 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴의 길이(예를 들어, 총 길이)는 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K+1 액티브 패턴의 길이와 동일할 수 있다.
- [0141] 상부 게이트 배선(300)은 트렌치(103)와 인접하여 위치하는 주변 영역(40)(예를 들어, 제4 주변 영역(24))에서 액티브 패턴(500) 상에서 중첩하여 배치될 수 있다. 상부 게이트 배선(300)은 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제3 상부 게이트 배선(303)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 상부 게이트 배선(301)이 제1 액티브 패턴(501) 상에 중첩하여 배치될 수 있고, 제2 상부 게이트 배선(302)이 제2 액티브 패턴(502) 상에 중첩하여 배치될 수 있으며, 제3 상부 게이트 배선(303)이 제3 액티브 패턴(503) 상에 중첩하여 배치될 수 있다.
- [0142] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 상부 게이트 배선(301)과 제1 액티브 패턴(501)이 중첩하는 총 면적이 제2 상부 게이트 배선(302)과 제2 액티브 패턴(502)이 중첩하는 총 면적과 동일할 수 있고, 제2 상부 게이트 배선(302)과 제2 액티브 패턴(502)이 중첩하는 총 면적이 제3 상부 게이트 배선(303)과 제3 액티브 패턴(503)이 중첩하는 총 면적과 동일할 수 있다. 다시 말하면, 상부 게이트 배선(300)과 액티브 패턴(500)의 상기 중첩하는 총 면적은 동일할 수 있다.
- [0143] 도 21에 도시된 바와 같이, 상부 게이트 배선(300)은 배선 돌출부(520)를 가질 수 있다. 배선 돌출부(520)는 상부 게이트 배선(300)으로부터 길이 방향과 다른 방향으로 돌출될 수 있고, 패턴 돌출부(510)와 인접하여 위치할 수 있다. 배선 돌출부(520)는 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제3 상부 게이트 배선

(303) 각각에 형성될 수 있다.

- [0144] 다시 말하면, 상부 게이트 배선(300)은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 상부 게이트 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 액티브 패턴들 중 제K(단, K는 1 이상 N 이하의 정수) 액티브 패턴은 상기 제1 내지 제M 게이트 배선들 중 제L(단, L은 1 이상 M 이하의 정수) 상부 게이트 배선과 중첩하여 배치될 수 있다.
- [0145] 연결 패턴(600)은 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520) 상에 중첩하여 배치될 수 있고, 컨택홀을 통해 패턴 돌출부(510) 및 배선 돌출부(520)를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 연결 패턴(600)은 제1 연결 패턴(601), 제2 연결 패턴(602) 및 제3 연결 패턴(603)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(501)의 패턴 돌출부 및 제1 상부 게이트 배선(301)의 배선 돌출부 상에 제1 연결 패턴(601)이 중첩하여 배치될 수 있고, 제2 액티브 패턴(502)의 패턴 돌출부 및 제2 상부 게이트 배선(302)의 배선 돌출부 상에 제2 연결 패턴(602)이 중첩하여 배치될 수 있으며, 제3 액티브 패턴(503)의 패턴 돌출부 및 제3 상부 게이트 배선(303)의 배선 돌출부 상에 제3 연결 패턴(603)이 중첩하여 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 연결 패턴(600)은 액티브 패턴(500) 및 액티브 패턴(500)과 중첩하는 상부 게이트 배선(300)과 함께 적층 구조물로 정의될 수 있다. 예를 들면, 제1 액티브 패턴(501), 제1 액티브 패턴(501)과 중첩하는 제1 상부 게이트 배선(301) 및 제1 연결 패턴(601)이 제1 적층 구조물로 정의될 수 있고, 제2 액티브 패턴(502), 제2 액티브 패턴(502)과 중첩하는 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제2 연결 패턴(602)이 제2 적층 구조물로 정의될 수 있으며, 제3 액티브 패턴(503), 제3 액티브 패턴(503)과 중첩하는 제3 상부 게이트 배선(303) 및 제3 연결 패턴(603)이 제3 적층 구조물로 정의될 수 있다. 상기 적층 구조물은 액티브 패턴(500)과 상부 게이트 배선(300) 사이 기생 커패시터를 형성할 수 있고, 상기 기생 커패시터 때문에 제1 발광 영역(11)에 배치된 하부 게이트 배선과 상부 게이트 배선(300) 사이 로드캡 차이가 동일해 질 수 있다.
- [0146] 전술한 바와 같이, 제1 상부 게이트 배선(301), 제2 상부 게이트 배선(302) 및 제3 상부 게이트 배선(303)은 동일한 개수의 발광 구조물들(200)과 연결될 수 있으므로, 제1 내지 제3 상부 게이트 배선들(301, 302, 303)의 로드캡을 동일하게 하기 위해 제1 내지 제3 상부 게이트 배선들(301, 302, 303) 각각과 제1 내지 제3 액티브 패턴들(501, 502, 503) 각각이 중첩하는 면적은 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0147] 이에 따라, 제1 발광 영역(11)과 제2 발광 영역(12) 및 제3 발광 영역(13)에서 휘도 차이가 발생되지 않을 수 있고, 유기 발광 표시 장치(1000)의 시인성이 상대적으로 개선될 수 있다.
- [0148] 유기 발광 표시 장치(1000)가 3개의 액티브 패턴들(500), 3개의 상부 게이트 배선들(300) 및 3개의 연결 패턴들(600)을 포함하는 3개의 적층 구조물들을 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 유기 발광 표시 장치(1000)는 적어도 4개의 액티브 패턴들(500), 적어도 4개의 상부 게이트 배선들(300) 및 적어도 4개의 연결 패턴들(600)을 포함하는 적어도 4개의 적층 구조물들을 포함할 수도 있다.
- [0149] 상술한 바에서는, 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 것이다.

산업상 이용가능성

- [0150] 본 발명은 유기 발광 표시 장치를 구비할 수 있는 다양한 디스플레이 기기들에 적용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명은 차량용, 선박용 및 항공기용 디스플레이 장치들, 휴대용 통신 장치들, 전사용 또는 정보 전달용 디스플레이 장치들, 의료용 디스플레이 장치들 등과 같은 수많은 디스플레이 기기들에 적용 가능하다.

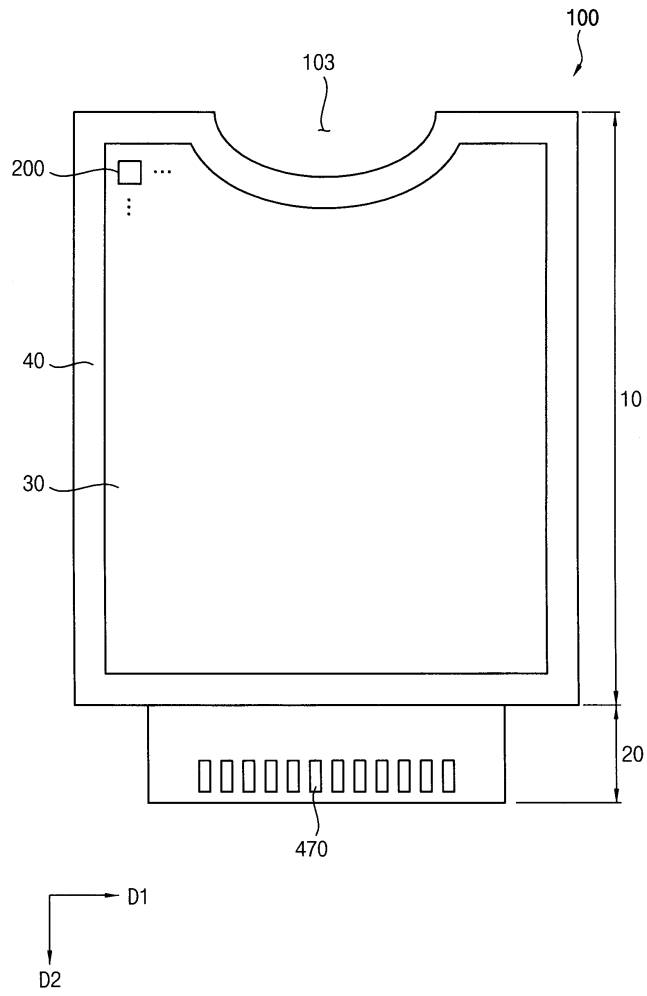
부호의 설명

- [0151] 10: 표시 영역 11: 제1 발광 영역
- 12: 제2 발광 영역 13: 제3 발광 영역
- 20: 패드 영역 21: 제1 주변 영역
- 22: 제2 주변 영역 23: 제3 주변 영역
- 24: 제4 주변 영역 30: 발광 영역

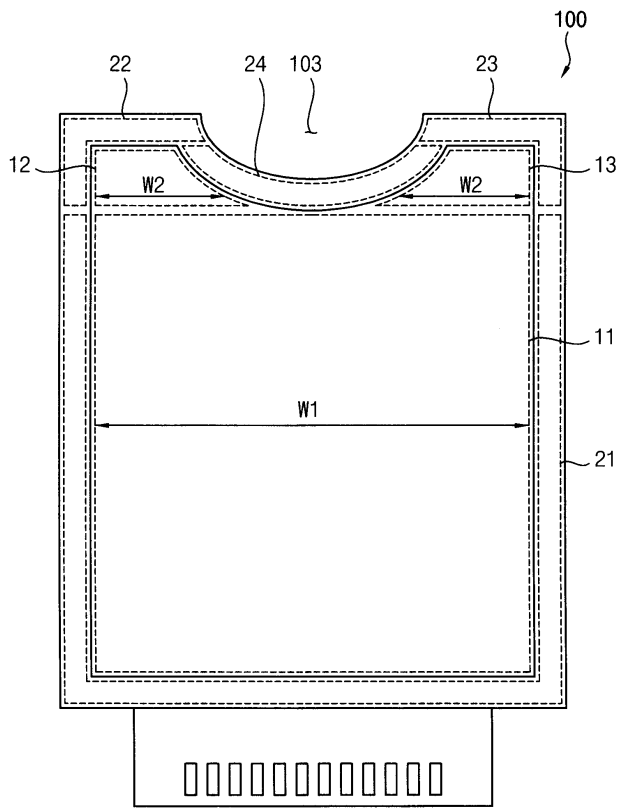
40: 주변 영역 100, 1000: 유기 발광 표시 장치
 103: 트렌치 200: 발광 구조물
 110: 기관 130: 액티브층
 150: 게이트 절연층 170: 게이트 전극
 175: 신호 배선 190: 제1 층간 절연층
 195: 제2 층간 절연층 200: 발광 구조물
 210: 소스 전극 230: 드레인 전극
 250: 반도체 소자 270: 평탄화층
 290: 하부 전극 301: 제1 상부 게이트 배선
 302: 제2 상부 게이트 배선 305: 제1 하부 게이트 배선
 306: 제2 하부 게이트 배선 300: 상부 게이트 배선
 310: 화소 정의막 330: 발광층
 340: 상부 전극 400: 액티브 배선
 450: 박막 봉지 구조물 451: 제1 박막 봉지층
 452: 제2 박막 봉지층 453: 제3 박막 봉지층
 500: 액티브 패턴 501: 제1 액티브 패턴
 502: 제2 액티브 패턴 503: 제3 액티브 패턴
 510: 패턴 돌출부 520: 배선 돌출부
 600: 연결 패턴 601: 제1 연결 패턴
 602: 제2 연결 패턴 603: 제3 연결 패턴
 1600: 예비 제2 전극층 1170: 예비 게이트 전극층
 1175: 예비 제1 전극층

도면

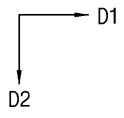
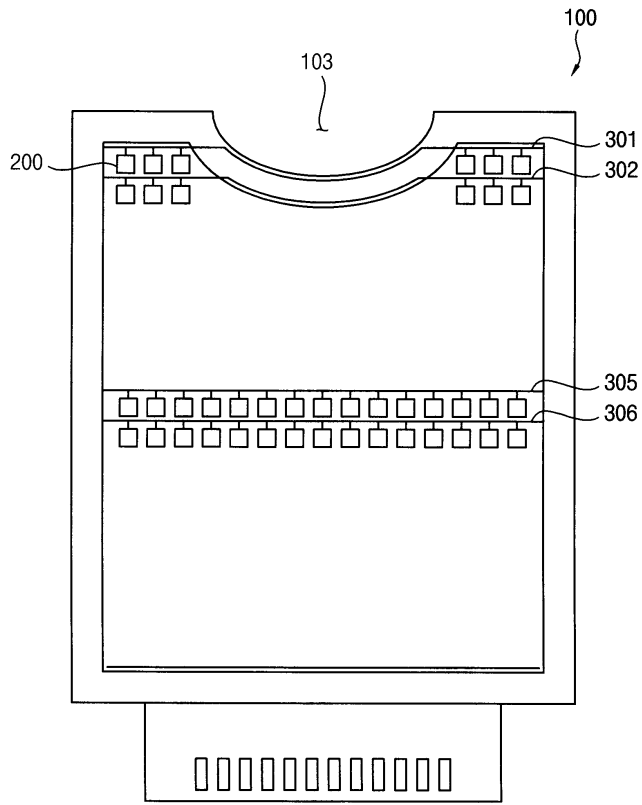
도면1



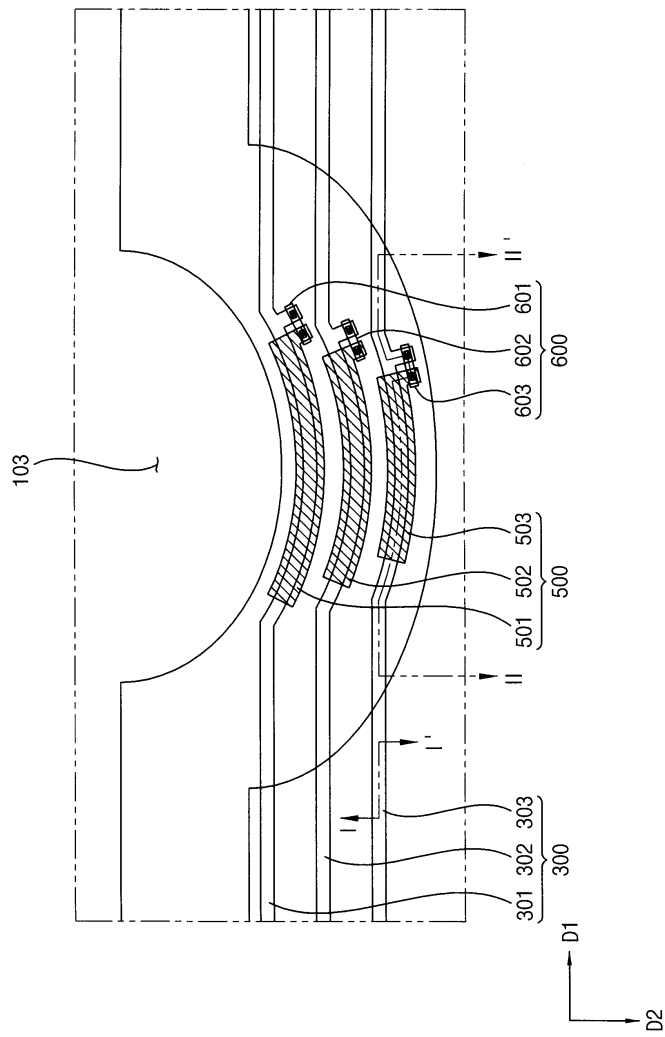
도면2



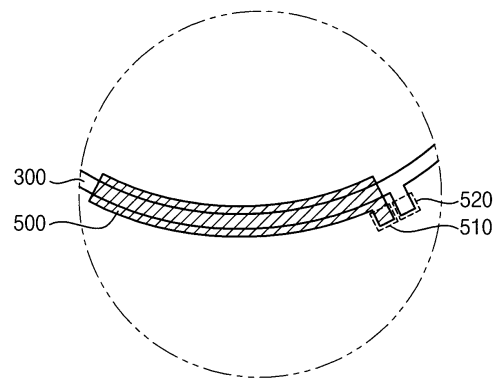
도면3



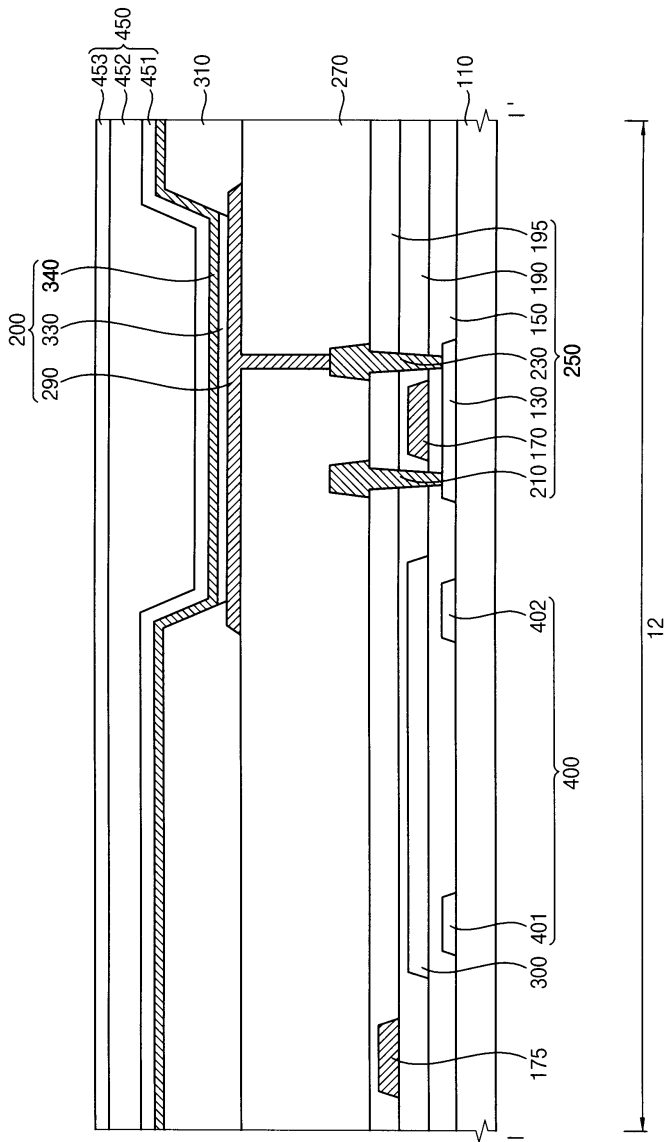
도면4



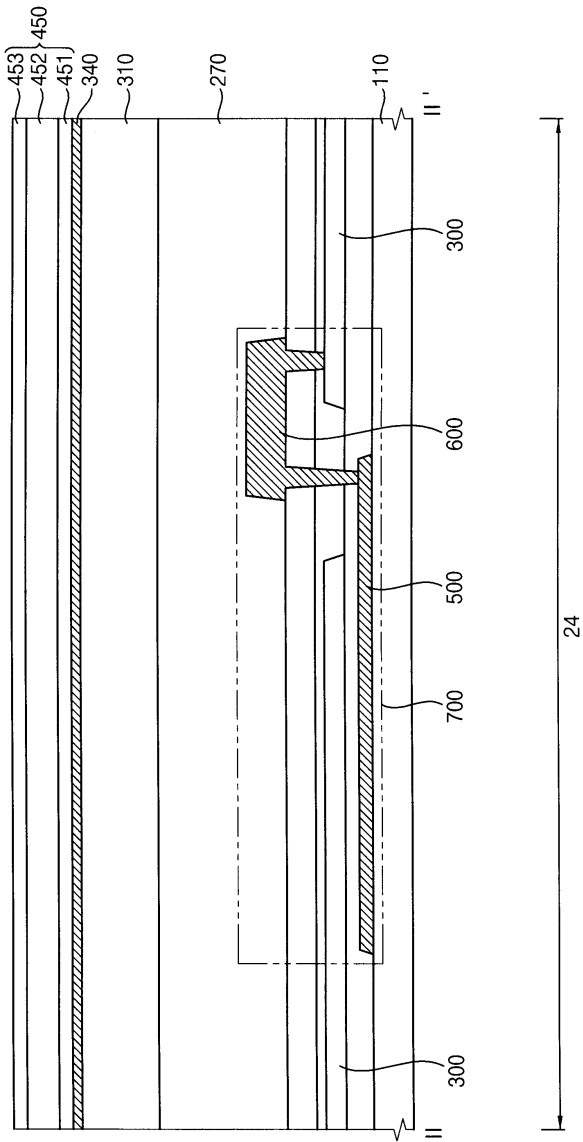
도면5



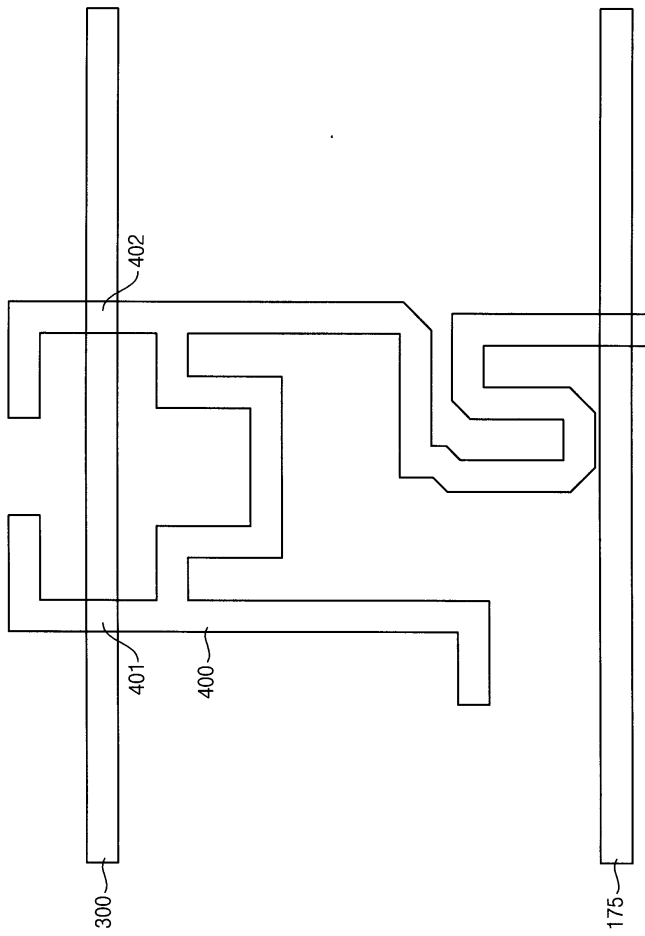
도면6



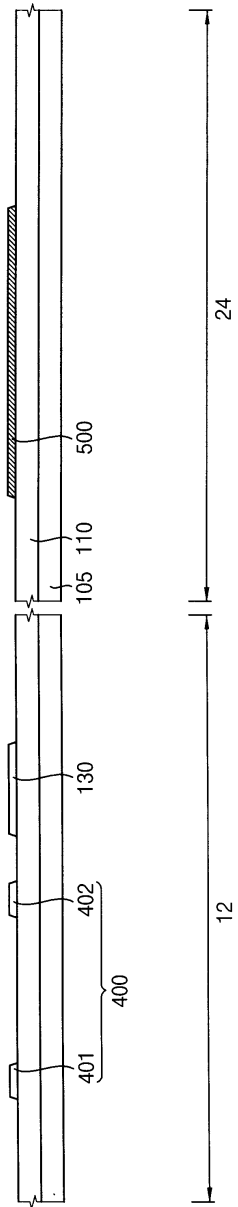
도면7



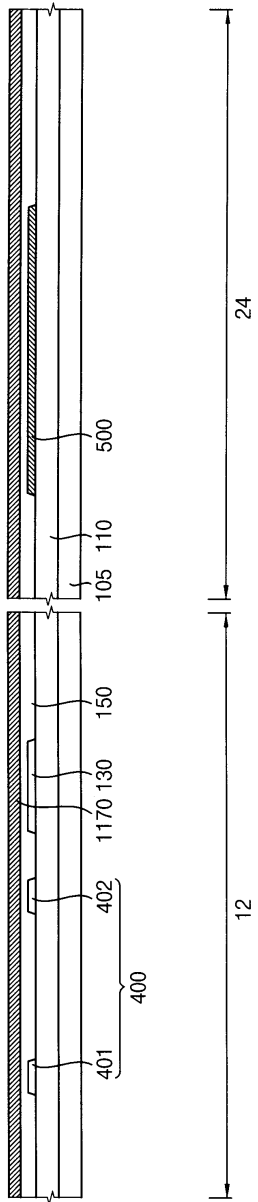
도면8



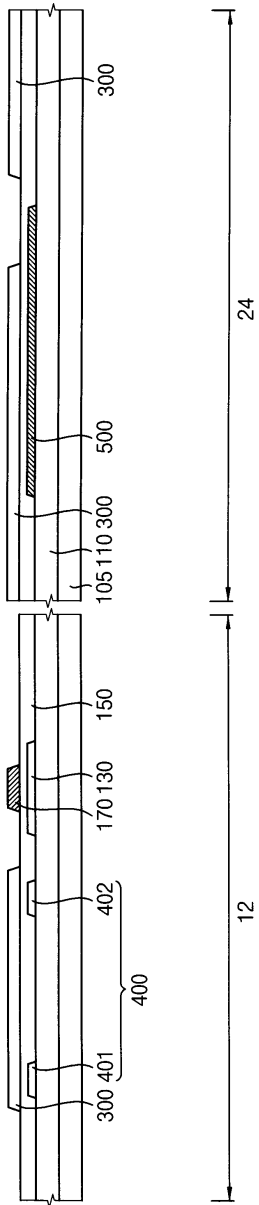
도면9



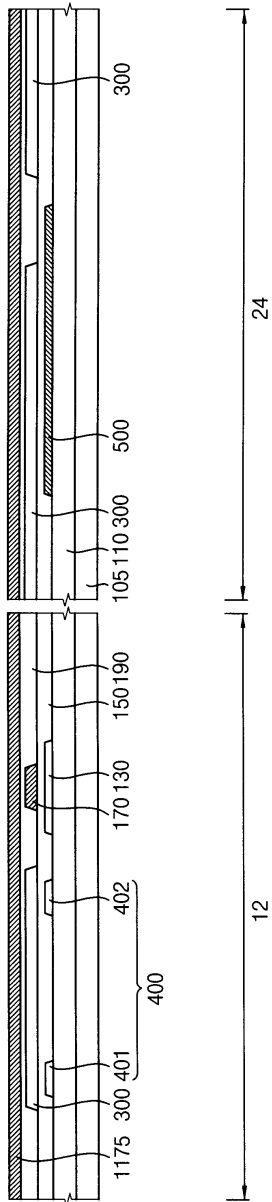
도면10



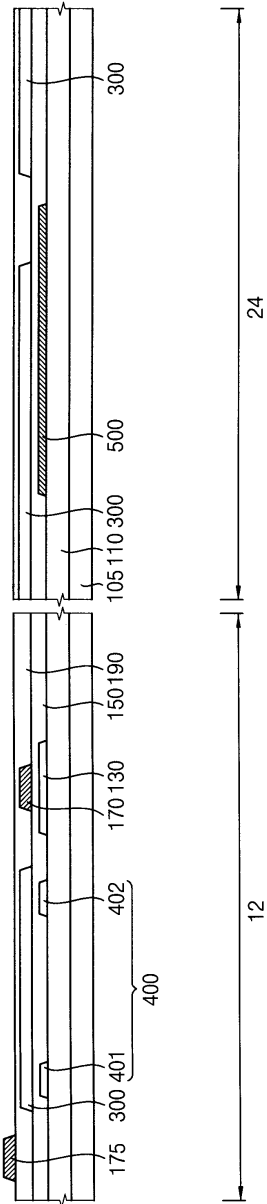
도면11



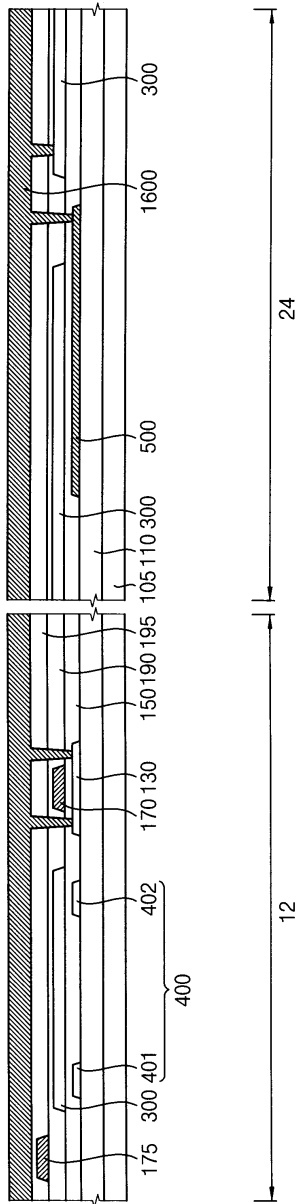
도면12



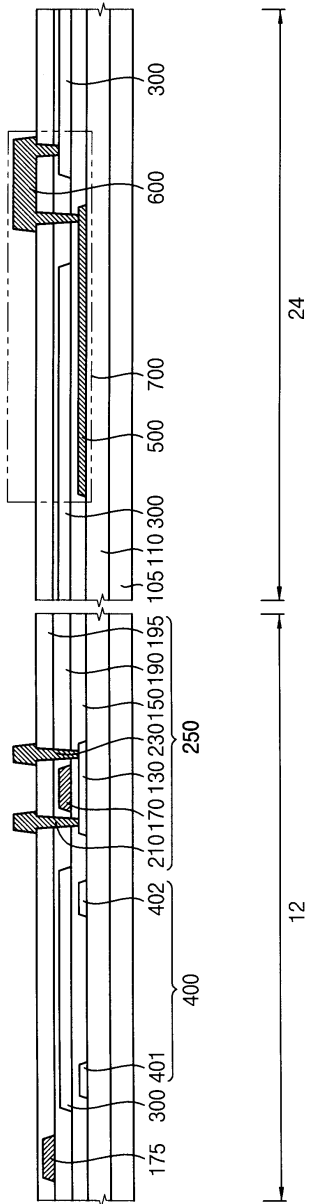
도면13



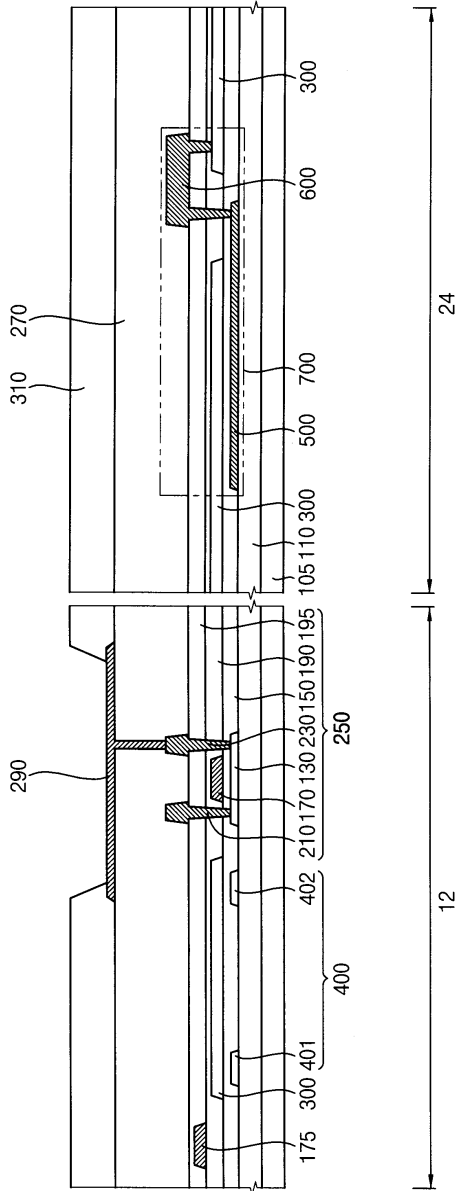
도면14



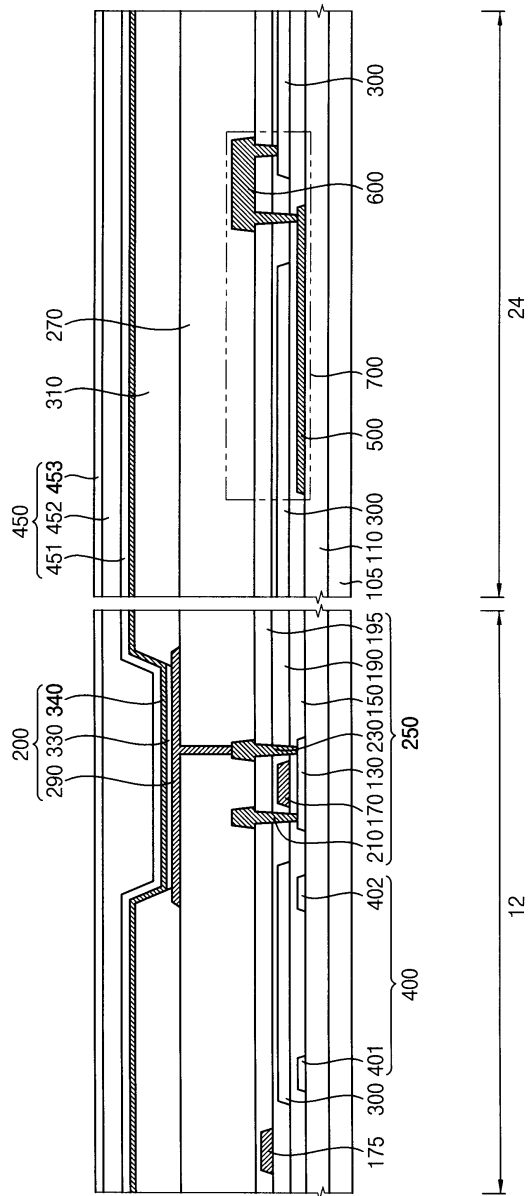
도면15



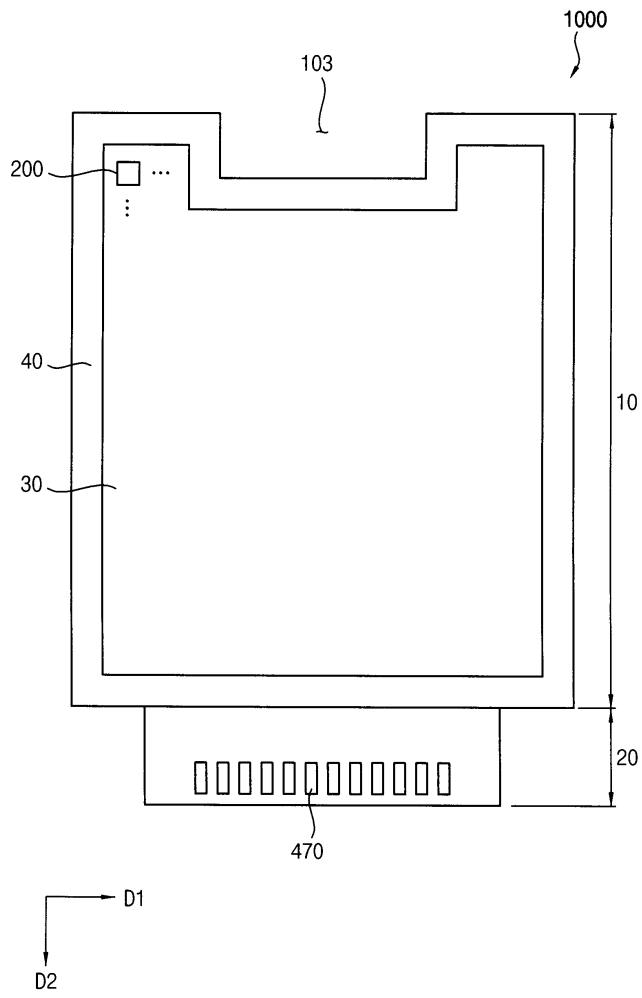
도면16



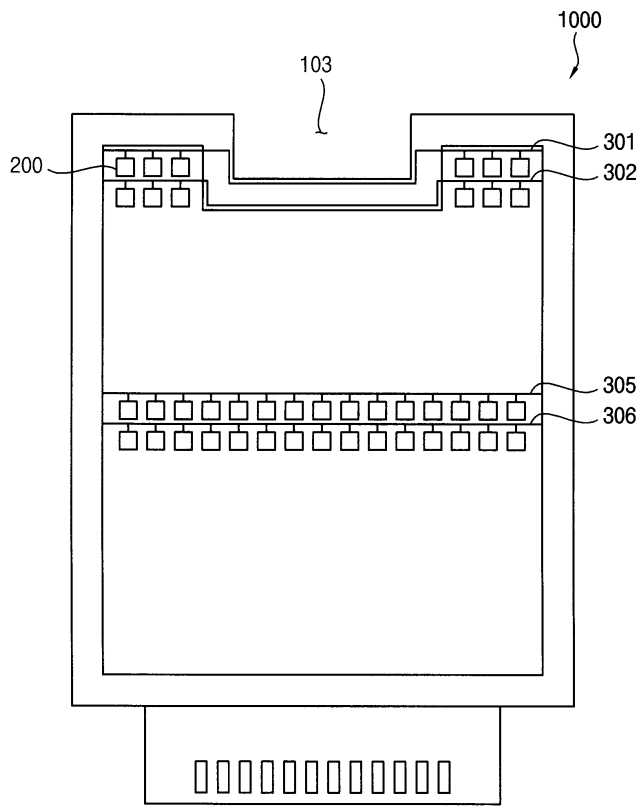
도면17



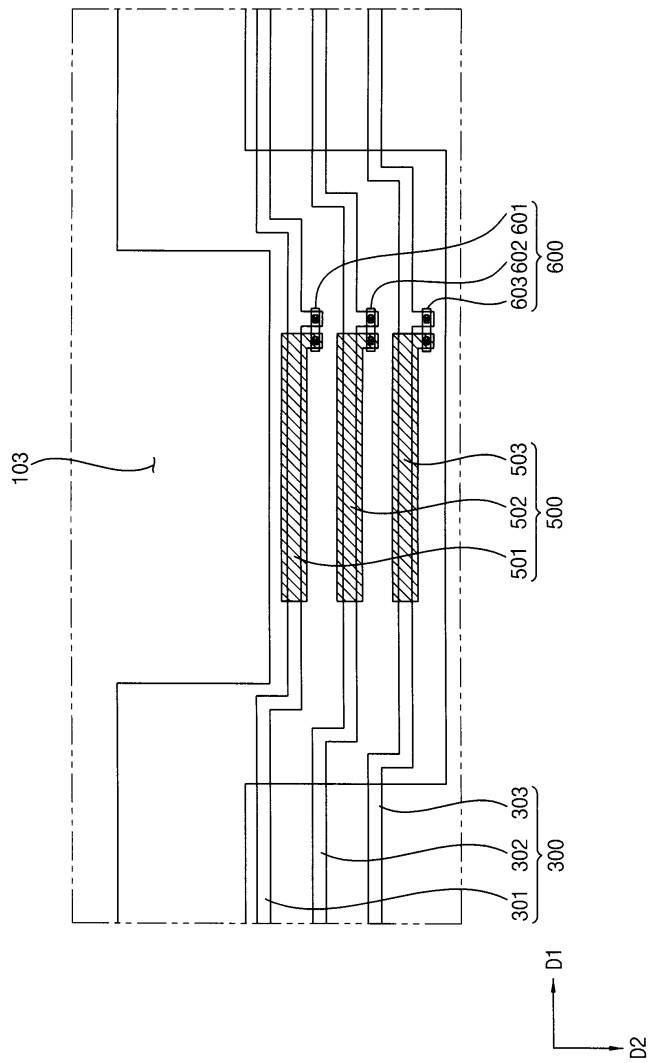
도면18



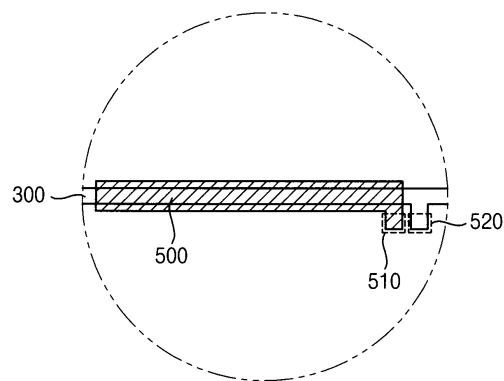
도면19



도면20



도면21



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190118221A	公开(公告)日	2019-10-18
申请号	KR1020180041051	申请日	2018-04-09
[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	나지수 이승규 김광민		
发明人	나지수 이승규 김광민		
IPC分类号	H01L51/00 H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L27/3297 H01L51/50 H01L27/3276 H01L51/0097 H01L2227/323 H01L2251/5338 H01L51/5012 H01L51/5256 H01L27/3246		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置可以包括：具有显示区域的基板，该显示区域包括发光区域和围绕该发光区域的外围区域；位于显示区域一侧的焊盘区域；以及沟槽，该沟槽是发光区域。形成在显示区域的另一侧；多个发光结构设置在基板上的发光区域中；有源图案，其沿着位于基板上与沟槽相邻的外围区域中的沟槽的轮廓布置，并具有图案突出部分；上部栅极配线设置在有源图案上以与有源图案交叠，并且具有与图案凸部相邻的配线凸部。因此，在第一发光区域，第二发光区域和第三发光区域中不会出现亮度差，并且可以相对提高有机发光显示装置的可视性。

