



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0031194  
(43) 공개일자 2020년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 27/3276 (2013.01)  
H01L 27/3248 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0109548  
(22) 출원일자 2018년09월13일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
조승환  
경기도 용인시 수지구 죽전로 87, 432동 1601호  
최중현  
서울특별시 강동구 고덕로 210, 506동 107호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박영우

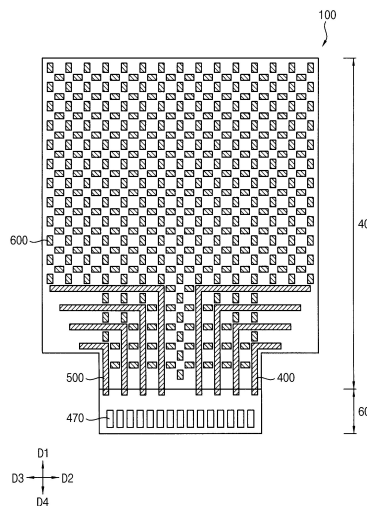
전체 청구항 수 : 총 50 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 제1 서브 표시 영역 및 제1 서브 표시 영역의 제1 측부에 위치하는 제2 서브 표시 영역을 포함하는 표시 영역 및 제1 서브 표시 영역의 제1 측부와 다른 제2 측부에 위치하는 패드 영역을 갖는 기판, 기판 상의 제2 서브 표시 영역들에 배치되는 복수의 우측 신호 배선들, 우측 신호 배선들 상의 패드 영역, 제1 서브 표시 영역 및 제2 서브 표시 영역에 배치되고, 절곡부를 각기 포함하는 복수의 우측 팬-아웃 배선들, 우측 신호 배선들 상의 제1 및 제2 서브 표시 영역에 배치되고, 우측 팬-아웃 배선들과 이격하여 배치되며 격자 형상을 갖는 복수의 더미 패턴들 및 더미 패턴들 상에 배치되는 복수의 서브 화소 구조물들을 포함할 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 시인성이 상대적으로 향상될 수 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

**H01L 51/52** (2013.01)

(72) 발명자

**박경순**

서울특별시 강동구 명일로 113, 1502호

**박주찬**

서울특별시 구로구 신도림로19길 144, 103동 1608호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 서브 표시 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역의 제1 측부에 위치하는 제2 서브 표시 영역을 포함하는 표시 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역의 상기 제1 측부와 다른 제2 측부에 위치하는 패드 영역을 갖는 기관;

상기 기관 상의 상기 제2 서브 표시 영역들에 배치되는 복수의 우측 신호 배선들;

상기 우측 신호 배선들 상의 상기 패드 영역, 상기 제1 서브 표시 영역 및 상기 제2 서브 표시 영역에 배치되고, 절곡부를 각기 포함하는 복수의 우측 팬-아웃 배선들;

상기 우측 신호 배선들 상의 상기 제1 및 제2 서브 표시 영역에 배치되고, 상기 우측 팬-아웃 배선들과 이격하여 배치되며 격자 형상을 갖는 복수의 더미 패턴들; 및

상기 더미 패턴들 상에 배치되는 복수의 서브 화소 구조물들을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 우측 팬-아웃 배선들 각각은,

상기 패드 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역에 배치되고, 제1 방향을 따라 연장하는 세로 연장부; 및

상기 제1 표시 영역에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 세로 연장부의 제2 단부는 상기 패드 영역에 위치하고, 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 상기 우측 신호 배선들 중 하나의 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부 및 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제 2 항에 있어서, 상기 우측 팬-아웃 배선들 각각은,

상기 가로 연장부의 제2 단부로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제4 방향을 따라 연장하는 서브 세로 연장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 가로 연장부의 제1 단부는 상기 세로 연장부와 연결되고, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 상기 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기

발광 표시 장치.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 상기 우측 신호 배선들 중 하나의 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 세로 연장부의 제1 단부와 가로 연장부의 제1 단부 및 상기 가로 연장부의 제2 단부와 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부는 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 12

제 7 항에 있어서, 상기 세로 연장부는 상기 서브 세로 연장부와 서로 평행하고, 상기 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 13

제 7 항에 있어서, 상기 더미 패턴들은,

상기 세로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 세로 더미 패턴들; 및

상기 가로 연장부로부터 상기 제2 방향과 반대되는 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 가로 더미 패턴들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 더미 패턴들은,

상기 세로 연장부로부터 상기 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 세로 더미 패턴들; 및

상기 가로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격하여 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 표시 영역은 복수의 서브 화소 회로 영역들을 포함하고, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴 중 적어도 하나가 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴에 의해 상기 더미 패턴은 상기 표시 영역에서 격자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 기판 상의 상기 표시 영역에 배치되는 복수의 전원 전압 배선들을 더 포함하고,

상기 더미 패턴들 중 적어도 일부는 상기 전원 전압 배선들 중 적어도 일부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로

로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 18

제 1 항에 있어서, 상기 우측 팬-아웃 배선들은,

제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 우측 팬-아웃 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순서대로 서로 이격하여 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순차적으로 배선의 총 길이가 줄어드는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 20

제 18 항에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K(단, K는 1과 M 사이의 정수) 우측 팬-아웃 배선은,

상기 패드 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역에 배치되고, 제1 방향을 따라 연장하는 세로 연장부; 및

상기 제1 표시 영역에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 제2 단부는 상기 패드 영역에 위치하고, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 우측 신호 배선들은,

제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 우측 신호 배선들을 포함하고,

상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들은 역순으로 배열되며 서로 이격하여 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 제1 서브 표시 영역과 상기 제2 서브 표시 영역의 경계와 인접하여 상기 제M 우측 팬-아웃 배선 및 상기 제N 우측 신호 배선이 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 24

제 22 항에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부는 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들 중 제L(단, L은 1과 N 사이의 정수) 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부와 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 26

제 20 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선은,

상기 가로 연장부의 제2 단부로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제4 방향을 따라 연장하는 서브 세로 연장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 28

제 27 항에 있어서, 상기 가로 연장부의 제1 단부는 상기 세로 연장부와 연결되고, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부에 반대되는 상기 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 29

제 28 항에 있어서, 상기 우측 신호 배선들은,

제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 우측 신호 배선들을 포함하고,

상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들은 역순으로 배열되며 서로 이격하여 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 30

제 29 항에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 서브 세로 연장부는 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들 중 제L(단, L은 1과 N 사이의 정수) 우측 신호 배선들과 콘택홀을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 31

제 30 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 제1 단부 및 가로 연장부의 제1 단부와 상기 가로 연장부의 제2 단부 및 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 32

제 27 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부는 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 33

제 27 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부는 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 서브 세로 연장부와 서로 평행하고, 상기 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 34

제 27 항에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부의 내측에 빈 공간이 형성되고, 상기 빈 공간은 상기 제1 방향으로 함몰된 형상을 가지며, 상기 빈 공간에 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K+1 우측 팬-아웃 배선이 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 35

제 27 항에 있어서, 상기 더미 패턴들은,

제1 내지 제P(단, P는 1 이상의 정수) 더미 패턴들을 포함하고,

상기 제1 내지 제P 더미 패턴들 중 제J(단, J는 1과 N 사이의 정수) 더미 패턴은,

상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 세로 더미 패턴들; 및

상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 상기 제2 방향과 반대되는 제3 방향으로 이격되어 배치되고,

상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 가로 더미 패턴들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 36

제 35 항에 있어서, 상기 제J 더미 패턴은,

상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 상기 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 세로 더미 패턴들; 및

상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격하여 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 37

제 36 항에 있어서, 상기 표시 영역은 복수의 서브 화소 회로 영역들을 포함하고, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴 중 적어도 하나가 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 38

제 37 항에 있어서, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴에 의해 상기 더미 패턴은 상기 표시 영역에서 격자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 39

제 1 항에 있어서, 상기 기판은,

상기 제1 서브 표시 영역의 상기 제1 측부와 마주보는 제3 측부에 위치하는 제3 서브 표시 영역을 더 포함하고,

상기 패드 영역과 상기 제1 서브 표시 영역은 제1 방향을 따라 배열되고,

상기 제3 서브 표시 영역, 상기 제1 서브 표시 영역 및 상기 제2 서브 표시 영역은 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 40

제 39 항에 있어서, 상기 표시 영역 상기 제2 방향으로의 폭은 상기 패드 영역의 상기 제2 방향으로의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 패드 영역에서 상기 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 패드 전극들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 42

제 39 항에 있어서,

상기 기판 상의 제3 서브 표시 영역들에 배치되는 복수의 좌측 신호 배선들; 및

상기 좌측 신호 배선 상의 상기 패드 영역, 상기 제1 서브 표시 영역 및 상기 제3 서브 표시 영역에 배치되고, 절곡부를 각기 포함하는 복수의 좌측 팬-아웃 배선들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 43

제 42 항에 있어서, 상기 더미 패턴들은 상기 좌측 신호 배선들 상의 상기 제3 서브 표시 영역들에 배치되고, 상기 좌측 팬-아웃 배선들과 이격되며 격자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 44

제 42 항에 있어서, 상기 좌측 팬-아웃 배선과 상기 우측 팬-아웃 배선은 서로 대칭인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 45

제 42 항에 있어서, 상기 좌측 신호 배선들은 상기 제3 서브 표시 영역에만 배치되고, 상기 좌측 팬-아웃 배선들을 통해 데이터 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 46

제 1 항에 있어서, 상기 우측 신호 배선들은 상기 제2 서브 표시 영역에만 배치되고, 상기 우측 팬-아웃 배선들을 통해 데이터 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 47

제 1 항에 있어서, 상기 서브 화소 구조물들 각각은,

상기 더미 패턴들 상에 배치되는 하부 전극;

상기 하부 전극 상에 배치되는 발광층; 및

상기 발광층 상에 배치되는 상부 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 48

제 1 항에 있어서,

상기 기판 상의 제1 서브 표시 영역에 배치되는 복수의 중앙 신호 배선들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 49

제 48 항에 있어서, 상기 중앙 신호 배선들 각각의 제1 방향으로의 길이는 상기 우측 신호 배선들 각각의 제1 방향으로의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 50

제 48 항에 있어서, 상기 중앙 신호 배선들은 상기 제1 서브 표시 영역에만 배치되고, 데이터 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 팬-아웃 배선을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 평판 표시 장치는 경량 및 박형 등의 특성으로 인하여, 음극선관 표시 장치를 대체하는 표시 장치로써 사용되고 있다. 이러한 평판 표시 장치의 대표적인 예로서 액정 표시 장치와 유기 발광 표시 장치가 있다. 이 중, 유기 발광 표시 장치는 액정 표시 장치에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하고 백라이트 유닛을 필요로 하지 않아 초박형으로 구현할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 유기 박막에 음극과 양극을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합하여 여기자를 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 표시 영역 및 패드 영역을 포함할 수 있다. 상기 패드 영역에는 외부 장치로부터 영상을 표시하기 위한 복수의 신호들을 제공 받는 패드 전극들이 배치될 수 있고, 상기 표시 영역에는 상기 신호들을 전달하는 복수의 신호 배선들이 배치될 수 있다. 최근, 표시 영역의 가로 방향으로의 폭보다 작은 가로 방향의



폭을 갖는 패드 영역을 갖는 유기 발광 표시 장치가 개발되고 있다. 이러한 경우, 상기 표시 영역의 양측부에 배치되는 신호 배선들은 팬-아웃 배선들을 통해 상기 신호가 전달될 수 있다. 다만, 상기 팬-아웃 배선들 때문에 유기 발광 표시 장치의 표시 영역에 얼룩이 발생하는 문제점이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0004] 본 발명의 목적은 팬-아웃 배선을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0005] 그러나, 본 발명이 상술한 목적들에 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 제1 서브 표시 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역의 제1 측부에 위치하는 제2 서브 표시 영역을 포함하는 표시 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역의 상기 제1 측부와 다른 제2 측부에 위치하는 패드 영역을 갖는 기관, 상기 기관 상의 상기 제2 서브 표시 영역들에 배치되는 복수의 우측 신호 배선들, 상기 우측 신호 배선들 상의 상기 패드 영역, 상기 제1 서브 표시 영역 및 상기 제2 서브 표시 영역에 배치되고, 절곡부를 각기 포함하는 복수의 우측 팬-아웃 배선들, 상기 우측 신호 배선들 상의 상기 제1 및 제2 서브 표시 영역에 배치되고, 상기 우측 팬-아웃 배선들과 이격하여 배치되며 격자 형상을 갖는 복수의 더미 패턴들 및 상기 더미 패턴들 상에 배치되는 복수의 서브 화소 구조물들을 포함할 수 있다.
- [0007] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 우측 팬-아웃 배선들 각각은 상기 패드 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역에 배치되고, 제1 방향을 따라 연장하는 세로 연장부 및 상기 제1 표시 영역에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함할 수 있다.
- [0008] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부의 제2 단부는 상기 패드 영역에 위치하고, 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다.
- [0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 상기 우측 신호 배선들 중 하나의 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부 및 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성될 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성될 수 있다.
- [0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 우측 팬-아웃 배선들 각각은 상기 가로 연장부의 제2 단부로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제4 방향을 따라 연장하는 서브 세로 연장부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 가로 연장부의 제1 단부는 상기 세로 연장부와 연결되고, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 상기 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부와 연결될 수 있다.
- [0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 상기 우측 신호 배선들 중 하나의 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.
- [0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부의 제1 단부와 가로 연장부의 제1 단부 및 상기 가로 연장부의 제2 단부와 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성될 수 있다.
- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부는 일체로 형성될 수 있다.
- [0017] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부는 상기 서브 세로 연장부와 서로 평행하고, 상기 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이보다 길 수 있다.
- [0018] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 더미 패턴들은 상기 세로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 세로 더미 패턴들 및 상기 가로 연장부로부터 상기 제2 방향과 반대되는 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의

가로 더미 패턴들을 포함할 수 있다.

- [0019] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 더미 패턴들은 상기 세로 연장부로부터 상기 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 상기 가로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격하여 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 표시 영역은 복수의 서브 화소 회로 영역들을 포함하고, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴 중 적어도 하나가 배치될 수 있다.
- [0021] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴에 의해 상기 더미 패턴은 상기 표시 영역에서 격자 형상을 가질 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판 상의 상기 표시 영역에 배치되는 복수의 전원 전압 배선들을 더 포함하고, 상기 더미 패턴들 중 적어도 일부는 상기 전원 전압 배선들 중 적어도 일부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0023] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 우측 팬-아웃 배선들은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 우측 팬-아웃 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순서대로 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0024] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순차적으로 배선의 총 길이가 줄어들 수 있다.
- [0025] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K(단, K는 1과 M 사이의 정수) 우측 팬-아웃 배선은 상기 패드 영역 및 상기 제1 서브 표시 영역에 배치되고, 제1 방향을 따라 연장하는 세로 연장부 및 상기 제1 표시 영역에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함할 수 있다.
- [0026] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 제2 단부는 상기 패드 영역에 위치하고, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다.
- [0027] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 우측 신호 배선들은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 우측 신호 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들은 역순으로 배열되며 서로 이격하여 배치될 수 있다.
- [0028] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 서브 표시 영역과 상기 제2 서브 표시 영역의 경계와 인접하여 상기 제M 우측 팬-아웃 배선 및 상기 제N 우측 신호 배선이 배치될 수 있다.
- [0029] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부는 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들 중 제L(단, L은 1과 N 사이의 정수) 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.
- [0030] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부와 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성될 수 있다.
- [0031] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성될 수 있다.
- [0032] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선은 상기 가로 연장부의 제2 단부로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제4 방향을 따라 연장하는 서브 세로 연장부를 더 포함할 수 있다.
- [0033] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 가로 연장부의 제1 단부는 상기 세로 연장부와 연결되고, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부에 반대되는 상기 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부와 연결될 수 있다.
- [0034] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 우측 신호 배선들은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 우측 신호 배선들을 포함하고, 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들은 역순으로 배열되며 서로 이격하여 배치될 수 있다.
- [0035] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 서브 세로 연장부는 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들 중 제L(단, L은 1과 N 사이의 정수) 우측 신호 배선들

과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.

- [0036] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 제1 단부 및 가로 연장부의 제1 단부와 상기 가로 연장부의 제2 단부 및 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성될 수 있다.
- [0037] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부는 일체로 형성될 수 있다.
- [0038] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부는 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 서브 세로 연장부와 서로 평행하고, 상기 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 방향으로의 길이보다 길 수 있다.
- [0039] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부의 내측에 빈 공간이 형성되고, 상기 빈 공간은 상기 제1 방향으로 함몰된 형상을 가지며, 상기 빈 공간에 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K+1 우측 팬-아웃 배선이 배치될 수 있다.
- [0040] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 더미 패턴들은 제1 내지 제P(단, P는 1 이상의 정수) 더미 패턴들을 포함하고, 상기 제1 내지 제P 더미 패턴들 중 제J(단, J는 1과 N 사이의 정수) 더미 패턴은 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 세로 더미 패턴들 및 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 상기 제2 방향과 반대되는 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 가로 더미 패턴들을 포함할 수 있다.
- [0041] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제J 더미 패턴은 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 상기 제3 방향으로 이격되어 배치되고, 상기 제1 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 상기 제1 방향으로 이격하여 배치되고, 상기 제3 방향을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.
- [0042] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 표시 영역은 복수의 서브 화소 회로 영역들을 포함하고, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴 중 적어도 하나가 배치될 수 있다.
- [0043] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 서브 화소 회로 영역들 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴에 의해 상기 더미 패턴은 상기 표시 영역에서 격자 형상을 가질 수 있다.
- [0044] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판은 상기 제1 서브 표시 영역의 상기 제1 측부와 마주보는 제3 측부에 위치하는 제3 서브 표시 영역을 더 포함하고, 상기 패드 영역과 상기 제1 서브 표시 영역은 제1 방향을 따라 배열되고, 상기 제3 서브 표시 영역, 상기 제1 서브 표시 영역 및 상기 제2 서브 표시 영역은 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 배열될 수 있다.
- [0045] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 표시 영역 상기 제2 방향으로의 폭은 상기 패드 영역의 상기 제2 방향으로의 폭보다 클 수 있다.
- [0046] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 패드 영역에서 상기 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 패드 전극들을 더 포함할 수 있다.
- [0047] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기판 상의 제3 서브 표시 영역들에 배치되는 복수의 좌측 신호 배선들 및 상기 좌측 신호 배선 상의 상기 패드 영역, 상기 제1 서브 표시 영역 및 상기 제3 서브 표시 영역에 배치되고, 절곡부를 각기 포함하는 복수의 좌측 팬-아웃 배선들을 더 포함할 수 있다.
- [0048] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 더미 패턴들은 상기 좌측 신호 배선들 상의 상기 제3 서브 표시 영역들에 배치되고, 상기 좌측 팬-아웃 배선들과 이격되며 격자 형상을 가질 수 있다.
- [0049] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 좌측 팬-아웃 배선과 상기 우측 팬-아웃 배선은 서로 대칭일 수 있다.
- [0050] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 좌측 신호 배선들은 상기 제3 서브 표시 영역에만 배치되고, 상기 좌측 팬-아웃 배선들을 통해 데이터 신호가 인가될 수 있다.

- [0051] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 우측 신호 배선들은 상기 제2 서브 표시 영역에만 배치되고, 상기 우측 팬-아웃 배선들을 통해 데이터 신호가 인가될 수 있다.
- [0052] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 서브 화소 구조물들 각각은 상기 더미 패턴들 상에 배치되는 하부 전극, 상기 하부 전극 상에 배치되는 발광층 및 상기 발광층 상에 배치되는 상부 전극을 포함할 수 있다.
- [0053] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 기관 상의 제1 서브 표시 영역에 배치되는 복수의 중앙 신호 배선들을 더 포함할 수 있다.
- [0054] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 중앙 신호 배선들 각각의 제1 방향으로의 길이는 상기 우측 신호 배선들 각각의 제1 방향으로의 길이보다 길 수 있다.
- [0055] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 중앙 신호 배선들은 상기 제1 서브 표시 영역에만 배치되고, 데이터 신호가 인가될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0056] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 더미 패턴들을 포함함으로써 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들 및 좌측 팬-아웃 배선들과 함께 표시 영역에 전체적으로 격자 패턴 형상을 구현할 수 있다. 이러한 경우, 유기 발광 표시 장치에 패턴 및/열룩이 시인되지 않을 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 시인성이 상대적으로 향상될 수 있다. 또한, 더미 패턴들이 콘택홀을 통해 고전원 전압 배선과 전기적으로 연결되는 경우, 고전원 전압 배선의 배선 저항이 낮아질 수 있다. 더욱이, 더미 패턴들에 정전압이 인가됨으로써, 전압 레벨이 변화하는 배선들을 차폐할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 우측 팬-아웃 배선들의 콘택홀들이 제2 서브 표시 영역(20)의 하단에 위치하고, 좌측 팬-아웃 배선들의 콘택홀들이 제3 서브 표시 영역의 하단에 위치함으로써, 유기 발광 표시 장치의 시인성이 상대적으로 증가될 수 있다.
- [0058] 다만, 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0059] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제1 서브 표시 영역, 제2 서브 표시 영역 및 제3 서브 표시 영역을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치와 전기적으로 연결된 외부 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 일 예를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 도 1의 서브 화소 회로 영역에 배치된 서브 화소 회로 및 상기 서브 화소 회로 상에 배치되는 유기 발광 다이오드를 나타내는 회로도이다.
- 도 6은 도 2의 제1 내지 제3 서브 표시 영역들에 배치된 중앙 신호 배선들, 우측 신호 배선들 및 좌측 신호 배선들을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 7은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 팬-아웃 배선들 및 더미 패턴들을 나타내는 평면도이다.
- 도 8은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 "A"영역을 확대 도시한 평면도이다.
- 도 9는 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 팬-아웃 배선 및 더미 패턴들의 일 예를 나타내는 평면도이다.
- 도 10은 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 팬-아웃 배선 및 더미 패턴들의 다른 예를 나타내는 평면도이다.
- 도 11은 도 8의 팬-아웃 배선 및 더미 패턴들을 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 12는 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "B"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이다.

도 13 내지 도 15는 도 12의 "B"영역을 설명하기 위한 레이아웃 도면들이다.  
 도 16은 도 12의 유기 발광 표시 장치를 I-I'라인을 따라 절단한 단면도이다.  
 도 17은 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "C"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이다.  
 도 18은 도 17의 유기 발광 표시 장치를 II-II'라인을 따라 절단한 단면도이다.  
 도 19는 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "D"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이다.  
 도 20은 도 19의 유기 발광 표시 장치를 III-III'라인을 따라 절단한 단면도이다.  
 도 21은 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "E"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이다.  
 도 22는 도 21의 유기 발광 표시 장치를 IV-IV'라인을 따라 절단한 단면도이다.  
 도 23은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.  
 도 24는 도 23의 유기 발광 표시 장치의 "F"영역을 확대 도시한 평면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0060] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다. 첨부한 도면들에 있어서, 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.
- [0061] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제1 서브 표시 영역, 제2 서브 표시 영역 및 제3 서브 표시 영역을 설명하기 위한 평면도이며, 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치와 전기적으로 연결된 외부 장치를 설명하기 위한 블록도이고, 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 일 예를 나타내는 평면도이다.
- [0062] 도 1, 2 및 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 영상을 표시할 수 있는 표시 영역(40) 및 복수의 신호들을 수신할 수 있는 패드 영역(60)을 포함할 수 있다. 여기서, 표시 영역(40)은 제1 서브 표시 영역(10), 제2 서브 표시 영역(20) 및 제3 서브 표시 영역(30)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 서브 표시 영역(10)의 제1 측부에 제2 서브 표시 영역(20)이 위치할 수 있고, 제1 서브 표시 영역(10)의 상기 제1 측부와 다른 제2 측부에 패드 영역(60)이 배치될 수 있으며, 제1 서브 표시 영역(10)의 상기 제1 측부와 마주보는 제3 측부에 제3 서브 표시 영역(30)이 위치할 수 있다. 패드 영역(60)과 제1 서브 표시 영역(10)은 유기 발광 표시 장치(100)의 상면에 실질적으로 평행한 제1 방향(D1)으로 배열될 수 있고, 제3 서브 표시 영역(30), 제1 서브 표시 영역(10) 및 제2 서브 표시 영역(20)은 제1 방향(D1)과 실질적으로 직교하는 제2 방향(D2)으로 배열될 수 있다.
- [0063] 예를 들면, 제1 서브 표시 영역(10)은 유기 발광 표시 장치(100)의 전면에 위치할 수 있고, 제2 및 제3 서브 표시 영역들(20, 30)은 세로 방향을 축으로 벤딩(예를 들어, 제1 방향(D1) 및 제1 방향(D1)에 반대되는 제4 방향(D4)을 축으로 벤딩)되어 유기 발광 표시 장치(100)의 양측면에 위치할 수 있다. 선택적으로, 제1 서브 표시 영역(10) 중 패드 영역(60)과 인접한 부분이 가로 방향을 축으로 벤딩(예를 들어, 제2 방향(D2) 및 제2 방향(D2)과 반대되는 제3 방향(D3)을 축으로 벤딩)되어 유기 발광 표시 장치(100)의 하측면(예를 들어, 유기 발광 표시 장치(100)의 양측면 사이에 위치하는 면)에 위치할 수도 있다. 또한, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 및 제3 서브 표시 영역들(20, 30)은 상기 세로 방향을 축으로 벤딩되어 유기 발광 표시 장치(100)의 양측면에 위치할 수 있고, 제1 서브 표시 영역(10) 중 패드 영역(60)과 인접한 제1 부분이 상기 세로 방향을 축으로 벤딩되어 유기 발광 표시 장치(100)의 하측면에 위치할 수 있으며, 제1 서브 표시 영역(10) 중 제1 부분에 반대되는 제2 부분이 상기 세로 방향을 축으로 벤딩되어 상측면에 위치할 수도 있다. 이러한 경우, 유기 발광 표시 장치(100)는 전면뿐만 아니라 4개의 측면에서도 영상을 표시할 수 있다. 다만, 상기와 같은 구조들은 유기 발광 표시 장치(100)가 하부 기판으로 플렉서블한 기판(예를 들어, 폴리이미드 기판) 및 상부 기판으로 박막 봉지 구조물을 포함해야만 한다.
- [0064] 예시적인 실시예들에 있어서, 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 표시 영역(40)의 제2 방향(D2)으로의 폭(W1)은 패드 영역(60)의 제2 방향(D2)으로의 폭(W2)보다 클 수 있다. 또한, 제1 서브 표시 영역(10)의 제1 방향(D1)(또는 제1 방향(D1)과 반대되는 제4 방향(D4))으로의 폭이 제2 및 제3 서브 표시 영역들(20, 30) 각각의 제1 방향(D1)의 폭보다 클 수 있다. 선택적으로, 제1 서브 표시 영역(10)의 제1 방향(D1)으로의 폭이 제2 및 제3 서브 표시 영역들(20, 30) 각각의 제1 방향(D1)의 폭보다 작거나 같을 수도 있다.



- [0065] 표시 영역(40)에는 복수의 서브 화소 회로 영역들(50)이 전체적으로 배열될 수 있고, 패드 영역(60)에는 외부 장치(101)와 전기적으로 연결되는 패드 전극들(470)이 제2 방향(D2)(또는 제2 방향(D2)과 반대되는 제3 방향(D3))으로 배열될 수 있다.
- [0066] 표시 영역(40)의 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에는 서브 화소 회로(예를 들어, 도 5의 서브 화소 회로)가 배치될 수 있고, 상기 서브 화소 회로들 상에 유기 발광 다이오드(예를 들어, 도 4의 유기 발광 다이오드)가 배치될 수 있다. 상기 서브 화소 회로 및 상기 유기 발광 다이오드를 통해 표시 영역(40)에 영상이 표시될 수 있다.
- [0067] 서브 화소 회로 영역들(50)에는 제1, 제2 및 제3 서브 화소 회로들이 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 서브 화소 회로는 적색광을 방출할 수 있는 제1 유기 발광 다이오드와 연결될 수 있고, 상기 제2 서브 화소 회로는 녹색광을 방출할 수 있는 제2 유기 발광 다이오드와 연결될 수 있으며, 상기 제3 서브 화소 회로는 청색광을 방출할 수 있는 제3 유기 발광 다이오드와 연결될 수 있다.
- [0068] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 유기 발광 다이오드는 제1 서브 화소 회로와 중첩하여 배치될 수 있고, 상기 제2 유기 발광 다이오드는 제2 서브 화소 회로와 중첩하여 배치될 수 있으며, 상기 제3 유기 발광 다이오드는 제3 서브 화소 회로와 중첩하여 배치될 수 있다. 선택적으로, 상기 제1 유기 발광 다이오드가 상기 제1 서브 화소 회로의 일부 및 상기 제1 서브 화소 회로와 다른 서브 화소 회로의 일부와 중첩하여 배치될 수도 있고, 상기 제2 유기 발광 다이오드가 상기 제2 서브 화소 회로의 일부 및 상기 제2 서브 화소 회로와 다른 서브 화소 회로의 일부와 중첩하여 배치될 수도 있으며, 상기 제3 유기 발광 다이오드가 상기 제3 서브 화소 회로의 일부 및 상기 제3 서브 화소 회로와 다른 서브 화소 회로의 일부와 중첩하여 배치될 수도 있다.
- [0069] 예를 들면, 상기 제1 내지 제3 유기 발광 다이오드들은 같은 크기의 직사각형이 차례로 배열되는 RGB 스트라이프(RGB stripe) 방식, 상대적으로 넓은 면적을 갖는 청색 유기 발광 다이오드를 포함하는 S-스트라이프(s-stripe) 방식, 백색 유기 발광 다이오드를 더 포함하는 WRGB 방식, RG-GB 반복 형태로 나열된 펜타일 방식 등을 이용하여 배열될 수 있다.
- [0070] 또한, 복수의 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에는 적어도 하나의 구동 트랜지스터, 적어도 하나의 스위칭 트랜지스터, 적어도 하나의 커패시터 등이 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에 하나의 구동 트랜지스터 및 8개의 스위칭 트랜지스터들, 하나의 스토리지 커패시터 등이 배치될 수 있다.
- [0071] 다만, 본 발명의 서브 화소 회로 영역(50)의 형상이 사각형의 평면 형상을 갖는 것으로 설명하였지만, 상기 형상이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 서브 화소 회로 영역(50)의 형상은 삼각형의 평면 형상, 마름모의 평면 형상, 다각형의 평면 형상, 원형의 평면 형상, 트랙형의 평면 형상 또는 타원형의 평면 형상을 가질 수도 있다.
- [0072] 외부 장치(101)는 유기 발광 표시 장치(100)와 연성 인쇄 회로 기판을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 상기 연성 인쇄 회로 기판의 일측은 패드 전극들(470)과 직접적으로 접촉할 수 있고, 상기 연성 인쇄 회로 기판의 타측은 외부 장치(101)와 직접적으로 접촉할 수 있다. 외부 장치(101)는 데이터 신호, 스캔 신호, 발광 제어 신호, 데이터 초기화 신호, 초기화 전압, 전원 전압 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. 선택적으로, 유기 발광 표시 장치(100)가 상기 밴딩 영역을 포함하는 경우, 인쇄 회로 기판을 통해 패드 전극들(470)과 외부 장치(101)가 전기적으로 연결될 수도 있다. 이러한 경우, 상기 밴딩 영역은 표시 영역(40)과 패드 영역(60) 사이에 위치(예를 들어, 패드 영역(60)에 인접하여 위치)할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 상기 밴딩 영역을 포함하는 경우, 상기 밴딩 영역이 상기 가로 방향을 축으로 밴딩될 수 있고, 패드 영역(60)이 유기 발광 표시 장치(100)의 배면에 위치할 수 있다.
- [0073] 도 5는 도 1의 서브 화소 회로 영역에 배치된 서브 화소 회로 및 상기 서브 화소 회로 상에 배치되는 유기 발광 다이오드를 나타내는 회로도이다.
- [0074] 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)의 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에는 서브 화소 회로(SUB-PIXEL CIRCUIT) 및 유기 발광 다이오드(OLED)가 배치될 수 있다. 여기서, 서브 화소 회로(SUB-PIXEL CIRCUIT)는 제1 내지 제7 트랜지스터들(TR1, TR2, TR3\_1, TR3\_2, TR4\_1, TR4\_2, TR5, TR6, TR7) 및 스토리지 커패시터(CST), 고전원 전압(ELVDD) 배선, 저전원 전압(ELVSS) 배선, 초기화 전압(VINT) 배선, 데이터 신호(DATA) 배선, 스캔 신호(GW) 배선, 데이터 초기화 신호(GI) 배선, 발광 제어 신호(EM) 배선, 다이오드 초기화 신호(GB) 배선 등을

포함할 수 있다.

- [0075] 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 전류(ID)에 기초하여 광을 출력할 수 있다. 유기 발광 다이오드(OLED)는 제1 단자 및 제2 단자를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 유기 발광 다이오드(OLED)의 제2 단자는 저전원 전압(ELVSS)을 공급받을 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자는 애노드 단자이고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 제2 단자는 캐소드 단자일 수 있다. 선택적으로, 유기 발광 다이오드의 제1 단자는 캐소드 단자이고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 제2 단자는 애노드 단자일 수도 있다.
- [0076] 제1 트랜지스터(TR1)는 게이트 단자, 제1 단자 및 제2 단자를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자는 소스 단자이고, 제1 트랜지스터(TR1)의 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자는 드레인 단자이고, 제1 트랜지스터(TR1)의 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.
- [0077] 제1 트랜지스터(TR1)는 구동 전류(ID)를 생성할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 트랜지스터(TR1)는 포화 영역에서 동작할 수 있다. 이러한 경우, 제1 트랜지스터(TR1)는 게이트 단자와 소스 단자 사이의 전압차에 기초하여 구동 전류(ID)를 생성할 수 있다. 또한, 유기 발광 다이오드(OLED)에 공급되는 구동 전류(ID)의 크기에 기초하여 계조가 표현될 수 있다. 선택적으로, 제1 트랜지스터(TR1)는 선형 영역에서 동작할 수도 있다. 이러한 경우, 일 프레임 내에서 유기 발광 다이오드에 구동 전류가 공급되는 시간의 합에 기초하여 계조가 표현될 수 있다.
- [0078] 제2 트랜지스터(TR2)는 게이트 단자, 제1 단자, 제2 단자를 포함할 수 있다. 제2 트랜지스터(TR2)의 게이트 단자는 스캔 신호(GW)를 공급받을 수 있다. 제2 트랜지스터(TR2)의 제1 단자는 데이터 신호(DATA)를 공급받을 수 있다. 제2 트랜지스터(TR2)의 제2 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자에 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 트랜지스터(TR2)의 제1 단자는 소스 단자이고, 제2 트랜지스터(TR2)의 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제2 트랜지스터(TR2)의 제1 단자는 드레인 단자이고, 제2 트랜지스터(TR2)의 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.
- [0079] 제2 트랜지스터(TR2)는 스캔 신호(GW)의 활성화 구간 동안 데이터 신호(DATA)를 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자로 공급할 수 있다. 이러한 경우, 제2 트랜지스터(TR2)는 선형 영역에서 동작할 수 있다.
- [0080] 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각은 게이트 단자, 제1 단자 및 제2 단자를 포함할 수 있다. 여기서, 제3 트랜지스터(TR3\_1) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)는 직렬로 연결될 수 있고, 듀얼 트랜지스터(dual transistor)로 동작할 수 있다. 예를 들면, 상기 듀얼 트랜지스터가 턴-오프될 경우, 누설 전류(leakage current)를 감소시킬 수 있다. 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각의 게이트 단자는 스캔 신호(GW)를 공급받을 수 있다. 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각의 제1 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 연결될 수 있다. 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각의 제2 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 제2 단자에 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각의 제1 단자는 소스 단자이고, 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각의 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각의 제1 단자는 드레인 단자이고, 제3 트랜지스터(TR3)의 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.
- [0081] 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각은 스캔 신호(GW)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자와 제1 트랜지스터(TR1)의 제2 단자를 연결할 수 있다. 이러한 경우, 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각은 선형 영역에서 동작할 수 있다. 즉, 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2) 각각은 스캔 신호(GW)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)를 다이오드 연결시킬 수 있다. 제1 트랜지스터(TR1)가 다이오드 연결되므로, 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자와 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자 사이에 제1 트랜지스터(TR1)의 문턱 전압만큼의 전압차가 발생할 수 있다. 그 결과, 스캔 신호(GW)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자에 공급된 데이터 신호(DATA)의 전압에 상기 전압차(즉, 문턱 전압)만큼 합산된 전압이 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 공급될 수 있다. 즉, 데이터 신호(DATA)는 제1 트랜지스터(TR1)의 문턱 전압만큼 보상할 수 있고, 보상된 데이터 신호(DATA)가 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 공급될 수 있다. 상기 문턱 전압 보상을 수행함에 따라 제1 트랜지스터(TR1)의 문턱 전압 편차로 발생하는 구동 전류 불균일 문제가 해결될 수 있다.
- [0082] 초기화 전압(VINT)의 입력단은 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제1 단자 및 제7 트랜지스터(TR7)의 제1 단자와 연결될 수 있고, 초기화 전압(VINT)의 출력단은 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제2 단자 및 스토리지 커패시터(CST)의 제1 단자와 연결될 수 있다.
- [0083] 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각은 게이트 단자, 제1 단자 및 제2 단자를 포함할 수 있다. 여기서, 제4 트

랜지스터(TR4\_1) 및 제4 트랜지스터(TR4\_2)는 직렬로 연결될 수 있고, 듀얼 트랜지스터로 동작할 수 있다. 예를 들면, 상기 듀얼 트랜지스터가 턴-오프될 경우, 누설 전류를 감소시킬 수 있다. 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 게이트 단자는 데이터 초기화 신호(GI)를 공급받을 수 있다. 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제1 단자는 초기화 전압(VINT)을 공급받을 수 있다. 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제2 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제1 단자는 소스 단자이고, 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제4 트랜지스터들(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제1 단자는 드레인 단자이고, 제4 트랜지스터(TR4\_1, TR4\_2) 각각의 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.

[0084] 제4 트랜지스터(TR4\_1, TR4\_2) 각각은 데이터 초기화 신호(GI)의 활성화 구간 동안 초기화 전압(VINT)을 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 공급할 수 있다. 이러한 경우, 제4 트랜지스터(TR4\_1, TR4\_2) 각각은 선형 영역에서 동작할 수 있다. 즉, 제4 트랜지스터(TR4\_1, TR4\_2) 각각은 데이터 초기화 신호(GI)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자를 초기화 전압(VINT)으로 초기화시킬 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 초기화 전압(VINT)의 전압 레벨은 이전 프레임에서 스토리지 커패시터(CST)에 의해 유지된 데이터 신호(DATA)의 전압 레벨보다 충분히 낮은 전압 레벨을 가질 수 있고, 상기 초기화 전압(VINT)이 PMOS(P-channel Metal Oxide Semiconductor) 트랜지스터인 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 공급될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 초기화 전압의 전압 레벨은 이전 프레임에서 스토리지 커패시터에 의해 유지된 데이터 신호의 전압 레벨보다 충분히 높은 전압 레벨을 가질 수 있고, 상기 초기화 전압이 NMOS(N-channel Metal Oxide Semiconductor) 트랜지스터인 제1 트랜지스터의 게이트 단자에 공급될 수 있다.

[0085] 예시적인 실시예들에 있어서, 데이터 초기화 신호(GI)는 일 수평 시간 전의 스캔 신호(GW)와 실질적으로 동일한 신호일 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)가 포함하는 복수의 서브 화소(예를 들어, 서브 화소 회로(SUB-PIXEL CIRCUIT) 및 유기 발광 다이오드(OLED))들 중 제 $n$ (단,  $n$ 은 2이상의 정수)행의 서브 화소에 공급되는 데이터 초기화 신호(GI)는 상기 서브 화소들 중 ( $n-1$ )행의 서브 화소에 공급되는 스캔 신호(GW)와 실질적으로 동일한 신호일 수 있다. 즉, 상기 서브 화소들 중 ( $n-1$ )행의 서브 화소에 활성화된 스캔 신호(GW)를 공급함으로써, 서브 화소들 중  $n$ 행의 서브 화소에 활성화된 데이터 초기화 신호(GI)를 공급할 수 있다. 그 결과, 서브 화소들 중 ( $n-1$ )행의 서브 화소에 데이터 신호(DATA)를 공급함과 동시에 서브 화소들 중  $n$ 행의 서브 화소가 포함하는 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자를 초기화 전압(VINT)으로 초기화시킬 수 있다.

[0086] 제5 트랜지스터(TR5)는 게이트 단자, 제1 단자, 제2 단자를 포함할 수 있다. 게이트 단자는 발광 제어 신호(EM)를 공급받을 수 있다. 제1 단자는 고전원 전압(ELVDD) 배선에 연결될 수 있다. 제2 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자에 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제5 트랜지스터(TR5)의 제1 단자는 소스 단자이고, 제5 트랜지스터(TR5)의 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제5 트랜지스터(TR5)의 제1 단자는 드레인 단자이고, 제5 트랜지스터(TR5)의 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.

[0087] 제5 트랜지스터(TR5)는 발광 제어 신호(EM)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자에 고전원 전압(ELVDD)을 공급할 수 있다. 이와 반대로, 제5 트랜지스터(TR5)는 발광 제어 신호(EM)의 비활성화 구간 동안 고전원 전압(ELVDD)의 공급을 차단시킬 수 있다. 이러한 경우, 제5 트랜지스터(TR5)는 선형 영역에서 동작할 수 있다. 제5 트랜지스터(TR5)가 발광 제어 신호(EM)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자에 고전원 전압(ELVDD)을 공급함으로써, 제1 트랜지스터(TR1)는 구동 전류(ID)를 생성할 수 있다. 또한, 제5 트랜지스터(TR5)가 발광 제어 신호(EM)의 비활성화 구간 동안 고전원 전압(ELVDD)의 공급을 차단함으로써, 제1 트랜지스터(TR1)의 제1 단자에 공급된 데이터 신호(DATA)가 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자로 공급될 수 있다.

[0088] 제6 트랜지스터(TR6)는 게이트 단자, 제1 단자, 제2 단자를 포함할 수 있다. 게이트 단자는 발광 제어 신호(EM)를 공급받을 수 있다. 제1 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 제2 단자에 연결될 수 있다. 제2 단자는 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자에 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단자는 소스 단자이고, 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제1 단자는 드레인 단자이고, 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.

[0089] 제6 트랜지스터(TR6)는 발광 제어 신호(EM)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)가 생성한 구동 전류(ID)를 유기 발광 다이오드(OLED)에 공급할 수 있다. 이러한 경우, 제6 트랜지스터(TR6)는 선형 영역에서 동작할 수 있다. 즉, 제6 트랜지스터(TR6)가 발광 제어 신호(EM)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)가 생성한 구동 전류(ID)를 유기 발광 다이오드(OLED)에 공급함으로써, 유기 발광 다이오드(OLED)는 광을 출력할 수 있다. 또한, 제6 트랜지스터(TR6)가 발광 제어 신호(EM)의 비활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)와 유기 발광 다이오드(OLED)를 전기적으로 서로 분리시킴으로써, 제1 트랜지스터(TR1)의 제2 단자에 공급된 데이터 신호(DATA)(정확



히 말하면, 문턱 전압 보상이 된 데이터 신호)가 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자로 공급될 수 있다.

- [0090] 제7 트랜지스터(TR7)는 게이트 단자, 제1 단자, 제2 단자를 포함할 수 있다. 게이트 단자는 다이오드 초기화 신호(GB)를 공급받을 수 있다. 제1 단자는 초기화 전압(VINT)을 공급받을 수 있다. 제2 단자는 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자에 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 단자는 소스 단자이고, 제2 단자는 드레인 단자일 수 있다. 선택적으로, 제1 단자는 드레인 단자이고, 제2 단자는 소스 단자일 수 있다.
- [0091] 제7 트랜지스터(TR7)는 다이오드 초기화 신호(GB)의 활성화 구간 동안 초기화 전압(VINT)을 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자에 공급할 수 있다. 이러한 경우, 제7 트랜지스터(TR7)는 선행 영역에서 동작할 수 있다. 즉, 제7 트랜지스터(TR7)는 다이오드 초기화 신호(GB)의 활성화 구간 동안 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자를 초기화 전압(VINT)으로 초기화시킬 수 있다.
- [0092] 선택적으로, 데이터 초기화 신호(GI)와 다이오드 초기화 신호(GB)는 실질적으로 동일한 신호일 수 있다. 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자를 초기화 시키는 동작과 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자를 초기화 시키는 동작은 서로 영향을 미치지 않을 수 있다. 즉, 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자를 초기화 시키는 동작과 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 단자를 초기화 시키는 동작은 서로 독립적일 수 있다. 이에 따라, 다이오드 초기화 신호(GB)를 별도로 생성하지 않음으로써, 공정의 경제성이 향상될 수 있다.
- [0093] 스토리지 커패시터(CST)는 제1 단자 및 제2 단자를 포함할 수 있다. 스토리지 커패시터(CST)는 고전원 전압(ELVDD) 배선과 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자 사이에 연결될 수 있다. 예를 들면, 스토리지 커패시터(CST)의 제1 단자는 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자에 연결될 수 있고, 스토리지 커패시터(CST)의 제2 단자는 고전원 전압(ELVDD) 배선에 연결될 수 있다. 스토리지 커패시터(CST)는 스캔 신호(GW)의 비활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)의 게이트 단자의 전압 레벨을 유지할 수 있다. 스캔 신호(GW)의 비활성화 구간은 발광 제어 신호(EM)의 활성화 구간을 포함할 수 있고, 발광 제어 신호(EM)의 활성화 구간 동안 제1 트랜지스터(TR1)가 생성한 구동 전류(ID)는 유기 발광 다이오드(OLED)에 공급될 수 있다. 따라서, 스토리지 커패시터(CST)가 유지하는 전압 레벨에 기초하여 제1 트랜지스터(TR1)가 생성한 구동 전류(ID)가 유기 발광 다이오드(OLED)에 공급될 수 있다. 선택적으로, 서브 화소 회로(SUB-PIXEL CIRCUIT)는 제1 내지 제7 트랜지스터들(TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6, TR7)(예를 들어, 7개의 트랜지스터) 및 적어도 하나의 스토리지 커패시터(CST) 등을 포함할 수도 있다.
- [0094] 도 6은 도 2의 제1 내지 제3 서브 표시 영역들에 배치된 중앙 신호 배선들, 우측 신호 배선들 및 좌측 신호 배선들을 설명하기 위한 평면도이고, 도 7은 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 팬-아웃 배선들 및 더미 패턴들을 나타내는 평면도이며, 도 8은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 "A"영역을 확대 도시한 평면도이고, 도 9는 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 팬-아웃 배선 및 더미 패턴들의 일 예를 나타내는 평면도이며, 도 10은 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 팬-아웃 배선 및 더미 패턴들의 다른 예를 나타내는 평면도이다. 예를 들면, 설명의 편의를 위해 도 6의 표시 영역(40)에는 중앙 신호 배선들(510), 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530)만 도시되어 있고, 도 7에는 표시 영역(40)에 우측 팬-아웃 배선들(400), 좌측 팬-아웃 배선들(500) 및 더미 패턴들(600)만 도시되어 있다.
- [0095] 도 6, 7 및 8을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(미도시), 중앙 신호 배선들(510), 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530), 우측 팬-아웃 배선들(400), 좌측 팬-아웃 배선들(500), 더미 패턴들(600), 패드 전극들(470) 등을 포함할 수 있다. 여기서, 유기 발광 표시 장치(100)가 제1 서브 표시 영역(10), 제2 서브 표시 영역(20) 및 제3 서브 표시 영역(30)을 포함하는 표시 영역(40) 및 패드 영역(60)을 포함함에 따라, 상기 기판도 제1 서브 표시 영역(10), 제2 서브 표시 영역(20), 제3 서브 표시 영역(30) 및 패드 영역(60)으로 구분될 수 있다.
- [0096] 상기 기판 상의 제1 서브 표시 영역(10)에 중앙 신호 배선들(510)이 배치될 수 있고, 상기 기판 상의 제2 서브 표시 영역(20)에 우측 신호 배선들(520)이 배치될 수 있으며, 상기 기판 상의 제3 서브 표시 영역(30)에 좌측 신호 배선들(530)이 배치될 수 있다. 선택적으로, 중앙 신호 배선들(510)이 패드 영역(60)의 일부에 배치될 수도 있다. 예를 들면, 중앙 신호 배선들(510)은 제1 내지 제13 중앙 신호 배선들을 포함할 수 있다.
- [0097] 예시적인 실시예들에 있어서, 우측 신호 배선들(520)은 제2 서브 표시 영역(20)에만 배치될 수 있고, 좌측 신호 배선들(530)은 제3 서브 표시 영역(30)에만 배치될 수 있다. 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 우측 신호 배선들(520)은 제1 내지 제4 우측 신호 배선들(521, 522, 523, 524)을 포함할 수 있다. 또한, 좌측 팬-아웃 배선들(500)도 제1 내지 제4 좌측 신호 배선들을 포함할 수 있다. 여기서, 제4 우측 신호 배선(524)과 상기 제4

좌측 신호 배선이 인접하여 위치할 수 있고(또는 마주 볼 수 있고), 제1 우측 신호 배선(521)과 상기 제1 좌측 신호 배선이 최외곽에 배치될 수 있다. 다시 말하면, 제1 내지 제4 우측 신호 배선들(521, 522, 523, 524)은 제2 서브 표시 영역(20)에서 제2 방향(D2)으로 역순으로 배열될 수 있고, 제1 내지 제4 좌측 신호 배선들은 제3 서브 표시 영역(30)에서 제3 방향(D3)으로 역순으로 배열될 수 있다. 즉, 제1 내지 제4 우측 신호 배선들(521, 522, 523, 524)은 상기 제1 내지 제4 좌측 신호 배선들과 서로 대칭일 수 있다.

[0098] 예시적인 실시예들에 있어서, 중앙 신호 배선들(510), 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530) 각각은 데이터 신호 배선(예를 들어, 도 5의 데이터(DATA) 신호 배선)에 해당될 수 있다. 즉, 중앙 신호 배선들(510), 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530)에는 외부 장치(101)로부터 상기 데이터 신호가 인가될 수 있다. 또한, 중앙 신호 배선들(510)은 팬-아웃 배선 없이 패드 전극들(470)과 전기적으로 연결될 수 있지만, 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530) 각각은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각을 통해 패드 전극(470)과 전기적으로 연결될 수 있다. 더욱이, 중앙 신호 배선들(510)의 제1 방향(D1)으로의 길이는 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530) 각각의 제1 방향(D1)의 길이보다 길 수 있다.

[0099] 중앙 신호 배선들(510), 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530) 상에 우측 팬-아웃 배선들(400), 좌측 팬-아웃 배선들(500) 및 더미 패드들(600)이 배치될 수 있다.

[0100] 우측 팬-아웃 배선들(400)은 상기 기판 상의 패드 영역(60)의 일부, 제1 서브 표시 영역(10) 및 제2 서브 표시 영역(20)에 배치될 수 있고, 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각은 절곡부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각은 세로 연장부 및 가로 연장부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 세로 연장부는 패드 영역(60)의 일부 및 제1 서브 표시 영역(10)에 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 연장할 수 있다. 또한, 상기 가로 연장부는 제1 서브 표시 영역(10)에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 제2 방향(D2)을 따라 연장할 수 있다. 예를 들면, 상기 세로 연장부의 제2 단부는 패드 영역(60)에 위치할 수 있고, 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다. 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 우측 팬-아웃 배선들(400) 중 하나의 우측 팬-아웃 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.

[0101] 도 8에 도시된 바와 같이, 우측 팬-아웃 배선들(400)은 제1 내지 제4 우측 팬-아웃 배선들(401, 402, 403, 404)을 포함할 수 있다. 제1 우측 팬-아웃 배선(401)은 제1 우측 신호 배선(521)과 제1 콘택홀(721)을 통해 연결될 수 있고, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)은 제2 우측 신호 배선(522)과 제2 콘택홀(722)을 통해 연결될 수 있으며, 제3 우측 팬-아웃 배선(403)은 제3 우측 신호 배선(523)과 제3 콘택홀(723)을 통해 연결될 수 있고, 제4 우측 팬-아웃 배선(404)은 제4 우측 신호 배선(524)과 제4 콘택홀(724)을 통해 연결될 수 있다. 제1 내지 제4 우측 팬-아웃 배선들(401, 402, 403, 404) 각각의 크기는 순차적으로 감소할 수 있다.

[0102] 예시적인 실시예들에 있어서, 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각에 있어서, 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부 및 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 절곡부가 구성될 수 있고, 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성될 수 있다. 선택적으로, 우측 팬-아웃 배선들(400)이 패드 영역(60)에 배치되지 않을 수도 있다.

[0103] 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 상기 기판 상의 패드 영역(60)의 일부, 제1 서브 표시 영역(10) 및 제3 서브 표시 영역(30)에 배치될 수 있고, 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각은 절곡부를 포함할 수 있다. 예를 들면, 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각은 세로 연장부 및 가로 연장부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 세로 연장부는 패드 영역(60)의 일부 및 제1 서브 표시 영역(10)에 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 연장할 수 있다. 또한, 상기 가로 연장부는 제1 서브 표시 영역(10)에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 제3 방향(D3)을 따라 연장할 수 있다. 예를 들면, 상기 세로 연장부의 제2 단부는 패드 영역(60)에 위치할 수 있고, 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다. 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 좌측 팬-아웃 배선들(500) 중 하나의 좌측 팬-아웃 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.

[0104] 예를 들면, 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 제1 내지 제4 좌측 팬-아웃 배선들을 포함할 수 있다. 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제1 좌측 신호 배선과 제5 콘택홀을 통해 연결될 수 있고, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제2 좌측 신호 배선과 제6 콘택홀을 통해 연결될 수 있으며, 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제3 좌측 신호 배선과 제7 콘택홀을 통해 연결될 수 있고, 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제4 좌측 신호 배선과 제8 콘택홀을 통해 연결될 수 있다. 상기 제1 내지 제4 좌측 팬-아웃 배선들 각각의 크기는 순차적으로 감소할 수 있다.

- [0105] 예시적인 실시예들에 있어서, 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각에 있어서, 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부 및 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 절곡부가 구성될 수 있고, 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성될 수 있다. 또한, 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 서로 대칭될 수 있다. 선택적으로, 좌측 팬-아웃 배선들(500)이 패드 영역(60)에 배치되지 않을 수도 있다.
- [0106] 더미 패턴들(600)이 제1 서브 표시 영역(10), 제2 서브 표시 영역(20) 및 제3 서브 표시 영역(30)에서 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500)과 이격하여 배치될 수 있다. 더미 패턴들(600)은 격자 형상을 가질 수 있다. 더미 패턴들(600)은 복수의 세로 더미 패턴들, 복수의 가로 더미 패턴들, 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 포함할 수 있다.
- [0107] 더미 패턴들(600)의 상기 세로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각의 상기 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 더미 패턴들(600)의 상기 가로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 또한, 더미 패턴들(600)의 상기 가로 더미 패턴들은 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제2 방향(D2)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0108] 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 세로 더미 패턴들은 제1 내지 제4 세로 더미 패턴들(601, 602, 603, 604)을 포함할 수 있고, 상기 가로 더미 패턴들은 제1 내지 제4 가로 더미 패턴들(701, 702, 703, 704)을 포함할 수 있다.
- [0109] 제1 세로 더미 패턴들(601)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0110] 제2 세로 더미 패턴들(602)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제2 세로 더미 패턴들(602)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제2 세로 더미 패턴들(602) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0111] 제3 세로 더미 패턴들(603)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제3 세로 더미 패턴들(603)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부 및 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다.
- [0112] 제4 세로 더미 패턴들(604)은 제4 우측 팬-아웃 배선(404)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제4 세로 더미 패턴들(604)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부 및 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다.
- [0113] 제1 가로 더미 패턴들(701)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 다만, 도 9에는 1개의 제1 가로 더미 패턴이 도시되어 있지만 서브 세로 더미 패턴들(801)과 제1 우측 팬-아웃 배선(401) 사이에 적어도 2개의 제1 가로 더미 패턴들이 배치될 수 있다.
- [0114] 제2 가로 더미 패턴들(702)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제2 가로 더미 패턴들(702)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제2 가로 더미 패턴들(702) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0115] 제3 가로 더미 패턴들(703)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제3 가로 더미 패턴들(703)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제3 가로 더미 패턴들(703) 사이에 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및

제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다.

- [0116] 제4 가로 더미 패턴들(704)은 제4 우측 팬-아웃 배선(404)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제4 가로 더미 패턴들(704)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 세로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제4 가로 더미 패턴들(704) 사이에 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 세로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0117] 또한, 상기 세로 더미 패턴들은 제5 내지 제8 세로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있고, 상기 가로 더미 패턴들은 제5 내지 제8 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.
- [0118] 상기 제5 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0119] 상기 제6 세로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제6 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제6 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0120] 상기 제7 세로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제7 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제7 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0121] 상기 제8 세로 더미 패턴들은 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제8 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제8 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0122] 상기 제5 가로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 다만, 도 7에는 1개의 제5 가로 더미 패턴이 도시되어 있지만 서브 세로 더미 패턴들(801)과 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선 사이에 적어도 2개의 제5 가로 더미 패턴들이 배치될 수 있다.
- [0123] 상기 제6 가로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제6 가로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제6 가로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0124] 상기 제7 가로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제7 가로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 제1 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제7 가로 더미 패턴들 사이에 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 제1 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0125] 상기 제8 가로 더미 패턴들은 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제8 가로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제8 가로 더미 패턴들 사이에 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0126] 더미 패턴들(600)의 상기 서브 가로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각



각의 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열된 상기 서브 가로 더미 패턴들은 제1 방향(D1)으로 서로 이격하여 반복적으로 배열될 수 있다.

[0127] 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 서브 가로 더미 패턴들(901)이 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열된 서브 가로 더미 패턴들(901)은 제1 방향(D1)으로 이격하여 반복적으로 배열될 수 있다.

[0128] 더미 패턴들(600)의 상기 서브 세로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500) 사이에 배치될 수 있다. 다시 말하면, 상기 서브 세로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400)로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치 또는 좌측 팬-아웃 배선들(500)로부터 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있다.

[0129] 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500) 사이에 서브 세로 더미 패턴들(801)이 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)으로 서로 이격하여 배열될 수 있다. 서브 세로 더미 패턴들(801)을 기준으로 서브 세로 더미 패턴들(801)의 좌측에 배치된 더미 패턴들(600)과 서브 세로 더미 패턴들(801)의 우측에 배치된 더미 패턴들(600)은 서로 대칭일 수 있다. 또한, 서브 세로 더미 패턴들(801)을 기준으로 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 서로 대칭일 수 있다.

[0130] 더욱이, 더미 패턴들(600)은 제1 우측 신호 배선(521)과 제2 우측 신호 배선(522) 사이, 제2 우측 신호 배선(522)과 제3 우측 신호 배선(523) 사이 및 제3 우측 신호 배선(523)과 제4 우측 신호 배선(524) 사이에 서브 세로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다. 더욱이, 더미 패턴들(600) 상기 제1 좌측 신호 배선과 상기 제2 좌측 신호 배선 사이, 상기 제2 좌측 신호 배선과 상기 제3 좌측 신호 배선 사이 및 상기 제3 좌측 신호 배선과 상기 제4 좌측 신호 배선 사이에 서브 세로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.

[0131] 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 우측 팬-아웃 배선(401)이 제4 우측 신호 배선(524)과 제1 콘택홀(721)을 통해 연결될 수 있고, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)은 제3 우측 신호 배선(523)과 제2 콘택홀(722)을 통해 연결될 수 있으며, 제3 우측 팬-아웃 배선(403)은 제2 우측 신호 배선(522)과 제3 콘택홀(723)을 통해 연결될 수 있고, 제4 우측 팬-아웃 배선(404)은 제1 우측 신호 배선(521)과 제4 콘택홀(724)을 통해 연결되면서, 제1 우측 신호 배선(521)과 제2 우측 신호 배선(522) 사이, 제2 우측 신호 배선(522)과 제3 우측 신호 배선(523) 사이 및 제3 우측 신호 배선(523)과 제4 우측 신호 배선(524) 사이에 더미 패턴들(600)이 배치되지 않을 수 있다. 이러한 경우, 제1 내지 제4 우측 팬-아웃 배선들(401, 402, 403, 404) 각각의 크기는 동일할 수 있다.

[0132] 또 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 도 10에 도시된 바와 같이, 제4 우측 신호 배선(524)과 제3 우측 신호 배선(523) 사이, 제3 우측 신호 배선(523)과 제2 우측 신호 배선(522) 사이 및 제2 우측 신호 배선(522)과 제1 우측 신호 배선(521) 사이에 서브 세로 더미 패턴들 및 서브 가로 더미 패턴들이 더 배치될 수도 있다.

[0133] 전술한 바와 같이, 더미 패턴들(600)이 복수의 세로 더미 패턴들, 복수의 가로 더미 패턴들, 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 포함함으로써, 표시 영역(40)에서 격자 형상을 가질 수 있다.

[0134] 예를 들면, 종래의 유기 발광 표시 장치는 우측 신호 배선들 및 좌측 신호 배선들에 데이터 신호를 제공하기 위해 우측 팬-아웃 배선들 및 좌측 팬-아웃 배선들을 포함할 수 있다. 상기 종래의 유기 발광 표시 장치가 상기 우측 팬-아웃 배선들 및 상기 좌측 팬-아웃 배선들을 포함하는 경우, 상기 종래의 유기 발광 장치의 표시 영역 중 상기 우측 팬-아웃 배선들 및 상기 좌측 팬-아웃 배선들이 위치하는 부분(예를 들어, 절곡부)에서 패턴 및/또는 얼룩이 시인될 수 있다. 즉, 상기 종래의 유기 발광 표시 장치의 시인성이 감소될 수 있다.

[0135] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 더미 패턴들(600)을 포함함으로써 더미 패턴들(600)은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500)과 함께 표시 영역(40)에 전체적으로 격자 패턴 형상을 구현할 수 있다. 이러한 경우, 유기 발광 표시 장치(100)에 패턴 및/얼룩이 시인되지 않을 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(100)의 시인성이 상대적으로 향상될 수 있다.

[0136] 다만, 예시적인 실시예들에 있어서, 중앙 신호 배선들(510)이 13개의 배선들을 포함하고, 우측 신호 배선들(520), 좌측 신호 배선들(530), 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각이 4개의 배선들을 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0137] 예를 들면, 우측 팬-아웃 배선들(400)은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 우측 팬-아웃 배선들을 포함할

수 있고, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순서대로 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순차적으로 배선의 총 길이가 줄어들 수 있다. 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K(단, K는 1과 M 사이의 정수) 우측 팬-아웃 배선은 패드 영역(60) 및 제1 서브 표시 영역(10)에 배치되며 제1 방향(D1)을 따라 연장하는 세로 연장부 및 제1 서브 표시 영역(10)에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 제2 방향(D2)을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함할 수 있다.

[0138] 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 제2 단부는 패드 영역(60)에 위치할 수 있고, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다.

[0139] 우측 신호 배선들(520)은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 우측 신호 배선들을 포함할 수 있고, 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들은 역순으로 배열되며 서로 이격하여 배치될 수 있다. 여기서, 제1 서브 표시 영역(10)과 제2 서브 표시 영역(20)의 경계와 인접하여 상기 제M 우측 팬-아웃 배선 및 상기 제N 우측 신호 배선이 배치될 수 있다.

[0140] 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부는 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들 중 제L(단, L은 1과 N 사이의 정수) 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다. 여기서, K와 L은 동일한 정수일 수 있다.

[0141] 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부와 가로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 상기 절곡부가 구성될 수 있고, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 가로 연장부는 일체로 형성될 수 있다.

[0142] 더미 패턴들(600)은 제1 내지 제P(단, P는 1 이상의 정수) 더미 패턴들을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제P 더미 패턴들 중 제J(단, J는 1과 P 사이의 정수) 더미 패턴은 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치되며 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 세로 더미 패턴들 및 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치되며 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 가로 더미 패턴들을 포함할 수 있다.

[0143] 상기 제J 더미 패턴은 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치되며 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 배치되며 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.

[0144] 또한, 예시적인 실시예들에 있어서, 더미 패턴들(600)들이 서로 이격되는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 더미 패턴들(600) 중 서로 인접하여 위치하는 적어도 2개의 더미 패턴들(600)이 일체로 형성될 수도 있다.

[0145] 도 11은 도 8의 팬-아웃 배선 및 더미 패턴들을 설명하기 위한 평면도이고, 도 12는 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "B"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이며, 도 13 내지 도 15는 도 12의 "B"영역을 설명하기 위한 레이아웃 도면들이고, 도 16은 도 12의 유기 발광 표시 장치를 I-I'라인을 따라 절단한단면도이다. 설명의 편의를 위해 도 13 내지 도 15 및 도 16을 도 12보다 먼저 설명한다. 예를 들면, "B"영역은 도 1의 복수의 서브 화소 회로 영역들(50) 중 하나의 서브 화소 회로 영역(50)에 해당될 수 있다.

[0146] 도 13 및 도 16을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(150), 액티브 패턴(1100), 게이트 절연층(1160), 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120) 등을 포함할 수 있다.

[0147] 기관(150)은 투명한 또는 불투명한 재료를 포함할 수 있다. 예를 들면, 기관(150)은 석영 기관, 합성 석영(synthetic quartz) 기관, 불화칼슘(calcium fluoride) 기관, 불소가 도핑된 석영(F-doped quartz) 기관, 소다 라임(sodalime) 유리 기관, 무알칼리(non-alkali) 유리 기관 등을 포함할 수 있다. 기관(150)은 서브 화소 회로 영역(50)을 가질 수 있다. 선택적으로, 기관(150)은 연성을 갖는 투명 수지 기관으로 이루어질 수도 있다. 기관(150)으로 이용될 수 있는 투명 수지 기관의 예로는 폴리이미드 기관을 들 수 있다. 이 경우, 상기 폴리이미드 기관은 제1 폴리이미드층, 배리어 필름층, 제2 폴리이미드층 등으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 폴리이미드 기관은 경질의 유리 기관 상에 제1 폴리이미드층, 배리어 필름층 및 제2 폴리이미드층이 적층된 구성을 가질 수 있다. 상기 폴리이미드 기관의 제2 폴리이미드층 상에 절연층(예를 들어, 버퍼층)을 배치한 후, 상기 절연층 상에 서브 화소 회로 및 유기 발광 다이오드(예를 들어, 상부 구조물)가 배치될 수 있다. 이러한 상부 구조물의

형성 후, 상기 경질의 유리 기판이 제거될 수 있다. 즉, 상기 폴리이미드 기판은 얇고 플렉서블하기 때문에, 상기 폴리이미드 기판 상에 상기 상부 구조물을 직접 형성하기 어려울 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 경질의 유리 기판을 이용하여 상기 상부 구조물을 형성한 다음, 상기 유리 기판을 제거함으로써, 상기 폴리이미드 기판이 기판(150)으로 이용될 수 있다.

[0148] 기판(150) 상에 버퍼층(도시되지 않음)이 배치될 수도 있다. 상기 버퍼층은 기판(150) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 상기 버퍼층은 기판(150)으로부터 금속 원자들이나 불순물들이 트랜지스터들 및 유기 발광 다이오드(예를 들어, 서브 화소 구조물(1200))로 확산되는 현상을 방지할 수 있으며, 액티브 패턴(1100)을 형성하기 위한 결정화 공정 동안 열의 전달 속도를 조절하여 실질적으로 균일한 액티브 패턴(1100)을 수득하게 할 수 있다. 또한, 상기 버퍼층은 기판(150)의 표면이 균일하지 않을 경우, 기판(150)의 표면의 평탄도를 향상시키는 역할을 수행할 수 있다. 기판(150)의 유형에 따라 기판(150) 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.

[0149] 액티브 패턴(1100)이 기판(150) 상에 배치될 수 있다. 액티브 패턴(1100)은 산화물 반도체, 무기물 반도체(예를 들면, 아몰퍼스 실리콘(amorphous silicon), 폴리 실리콘(poly silicon)) 또는 유기물 반도체 등을 포함할 수 있다.

[0150] 액티브 패턴(1100)은 제1 내지 제10 영역들(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j)(예를 들어, 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120)과 액티브 패턴(1100)이 중첩하지 않는 영역)을 포함할 수 있다. 아래에 설명될 콘택홀을 형성하는 단계에서, 제1 내지 제10 영역들(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j)에는 이온 도핑이 수행될 수 있고, 상대적으로 높은 전기 전도도를 가질 수 있다. 상기 이온은 붕소(boron B) 이온 또는 인(phosphorus P) 이온 등이 사용될 수 있다. 제1 내지 제10 영역들(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j)은 제1 내지 제7 트랜지스터들(TR1\_1, TR1\_2, TR2, TR3\_1, TR3\_2, TR4\_1, TR4\_2, TR5, TR6, TR7)의 소스 전극 또는 드레인 전극을 구성하는 영역을 표시하기 위한 것으로, 영역 간 경계가 명확하게 구분되지 않을 수 있고, 서로 전기적으로 연결되어 있을 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 트랜지스터(TR1)는 구동 트랜지스터에 해당될 수 있고, 제2 내지 제7 트랜지스터들(TR2, TR3\_1, TR3\_2, TR4\_1, TR4\_2, TR5, TR6, TR7)은 스위칭 트랜지스터에 해당될 수 있다.

[0151] 액티브 패턴(1100) 상에는 게이트 절연층(1160)이 배치될 수 있다. 게이트 절연층(1160)은 기판(150) 상에서 액티브 패턴(1100)을 덮을 수 있으며, 기판(150) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연층(1160)은 기판(150) 상에서 액티브 패턴(1100)을 충분히 덮을 수 있으며, 액티브 패턴(1100)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 게이트 절연층(1160)은 기판(150) 상에서 액티브 패턴(1100)을 덮으며, 균일한 두께로 액티브 패턴(1100)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 게이트 절연층(1160)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 게이트 절연층(1160)은 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ ), 실리콘 질화물( $\text{SiN}_x$ ), 실리콘 산질화물( $\text{SiO}_x\text{Ny}$ ), 실리콘 산탄화물( $\text{SiO}_x\text{Cy}$ ), 실리콘 탄질화물( $\text{SiCxNy}$ ), 알루미늄 산화물( $\text{AlO}_x$ ), 알루미늄 질화물( $\text{AlN}_x$ ), 탄탈륨 산화물( $\text{TaO}_x$ ), hafnium 산화물( $\text{HfO}_x$ ), zirconium 산화물( $\text{ZrO}_x$ ), 티타늄 산화물( $\text{TiO}_x$ ) 등을 포함할 수 있다.

[0152] 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120)이 게이트 절연층(1160) 상에 배치될 수 있다. 즉, 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120) 각각은 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 니켈(Ni), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 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( $\text{AlN}_x$ ), 은을 함유하는 합금, 텅스텐 질화물( $\text{WN}_x$ ), 구리를 함유하는 합금, 몰리브덴을 함유하는 합금, 티타늄 질화물( $\text{TiN}_x$ ), 탄탈륨 질화물( $\text{TaN}_x$ ), 스트론튬 루테튬 산화물( $\text{SrRuO}_y$ ), 아연 산화물( $\text{ZnO}_x$ ), 인듐 주석 산화물(ITO), 주석 산화물( $\text{SnO}_x$ ), 인듐 산화물( $\text{InO}_x$ ), 갈륨 산화물( $\text{GaO}_x$ ), 인듐 아연 산화물(IZO) 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115) 및 제3 게이트 배선(1120) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

- [0153] 제1 게이트 전극(1105)은 제1 영역(a) 및 제2 영역(b)과 함께 제1 트랜지스터(TR1)를 구성할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 영역(a)은 소스 영역이고, 제2 영역(b)은 드레인 영역일 수 있다. 선택적으로, 제1 영역(a)은 드레인 영역이고, 제2 영역(b)은 소스 영역일 수 있다. 제1 영역(a) 및 제2 영역(b)은 이온 도핑이 수행될 수 있다. 반면에, 액티브 패턴(1100) 중 제1 게이트 전극(1105) 하부에 위치하는 영역은 이온 도핑이 수행되지 않을 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(a) 및 제2 영역(b)은 도체로 동작할 수 있다. 따라서, 제1 트랜지스터(TR1)는 서브 화소 구조물(1200)(예를 들어, 도 5의 유기 발광 다이오드(OLED)에 대응)에 공급되는 도 5의 구동 전류(ID)를 생성할 수 있고, 서브 화소 구조물(1200)은 구동 전류(ID)에 기초하여 광을 출력할 수 있다.
- [0154] 제1 게이트 배선(1110)은 액티브 패턴(1100) 및 게이트 절연층(1160) 상에서 제2 방향(D2)으로 연장되는 게이트 연장부 및 상기 게이트 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 돌출된 게이트 돌출부를 포함할 수 있다. 상기 게이트 돌출부는 제4 영역(d) 및 제5 영역(e)과 함께 제3 트랜지스터(TR3\_1)를 구성할 수 있다. 예를 들면, 상기 게이트 돌출부는 제3 트랜지스터(TR3\_1)의 게이트 전극으로 기능할 수 있다. 상기 게이트 연장부의 제1 부분은 제2 영역(b) 및 제5 영역(e)과 함께 제3 트랜지스터(TR3\_2)를 구성할 수 있고, 상기 게이트 연장부의 제2 부분은 제1 영역(a) 및 제3 영역(c)과 함께 제2 트랜지스터(TR2)를 구성할 수 있다. 여기서, 제3 트랜지스터(TR3\_1) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)는 직렬로 연결될 수 있고, 듀얼 게이트 트랜지스터로 동작할 수 있다. 예를 들면, 상기 듀얼 게이트 트랜지스터가 턴-오프될 경우, 누설 전류를 감소시킬 수 있다. 따라서, 제3 트랜지스터(TR3\_1) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)는 제5 영역(e)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 제1 트랜지스터(TR1), 제2 트랜지스터(TR2) 및 제5 트랜지스터(TR5)는 제1 영역(a)을 통해 전기적으로 연결될 수 있고, 제1 트랜지스터(TR1), 제3 트랜지스터(TR3\_2) 및 제6 트랜지스터(TR6)는 제2 영역(b)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0155] 제1 영역(a), 제2 영역(b), 제3 영역(c), 제4 영역(d) 및 제5 영역(e)은 이온 도핑이 수행될 수 있다. 반면에, 액티브 패턴(100) 중 제1 게이트 배선(110) 하부에 위치하는 영역들은 이온 도핑이 수행되지 않을 수 있다. 따라서, 제1 영역(a), 제2 영역(b), 제3 영역(c), 제4 영역(d) 및 제5 영역(e)은 도체로 동작할 수 있고, 액티브 패턴(100) 중 제1 게이트 배선(110) 하부에 위치하는 영역들은 각기 제2 트랜지스터(TR2)의 채널 및 제3 트랜지스터들(TR3\_1, TR3\_2)의 채널로 동작할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 게이트 배선(110)은 도 5의 스캔 신호(GW)를 공급받을 수 있다.
- [0156] 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 트랜지스터(TR2)의 제3 영역(c), 제3 트랜지스터(TR3\_1)의 제4 영역(d) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)의 제5 영역(e) 각각은 소스 영역일 수 있고, 제2 트랜지스터(TR2)의 제1 영역(a), 제3 트랜지스터(TR3\_1)의 제5 영역(e) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)의 제2 영역(b) 각각은 드레인 영역일 수 있다. 선택적으로, 제2 트랜지스터(TR2)의 제3 영역(c), 제3 트랜지스터(TR3\_1)의 제4 영역(d) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)의 제5 영역(e) 각각은 드레인 영역이고, 제2 트랜지스터(TR2)의 제1 영역(a), 제3 트랜지스터(TR3\_1)의 제5 영역(e) 및 제3 트랜지스터(TR3\_2)의 제2 영역(b) 각각은 소스 영역일 수 있다.
- [0157] 제2 게이트 배선(1115)은 액티브 패턴(1100) 및 게이트 절연층(1160) 상에서 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 제2 게이트 배선(1115)은 제6 영역(f) 및 제10 영역(j)과 함께 제7 트랜지스터(TR7)를 구성할 수 있고, 제6 영역(f) 및 제7 영역(g)과 함께 제4 트랜지스터(TR4\_1)를 구성할 수 있으며, 제7 영역(g) 및 제4 영역(d)과 함께 제4 트랜지스터(TR4\_1)를 구성할 수 있다. 여기서, 제4 트랜지스터(TR4\_1) 및 제4 트랜지스터(TR4\_2)는 직렬로 연결될 수 있고, 듀얼 게이트 트랜지스터로 동작할 수 있다. 예를 들면, 상기 듀얼 게이트 트랜지스터가 턴-오프될 경우, 누설 전류를 감소시킬 수 있다. 따라서, 제4 트랜지스터(TR4\_1) 및 제4 트랜지스터(TR4\_1)는 제7 영역(g)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 제7 트랜지스터(TR7) 및 제4 트랜지스터(TR4\_1)는 제6 영역(f)을 통해 전기적으로 연결될 수 있고, 제10 영역(j)은 제1 방향(D1)으로 인접한 서브 화소 회로 영역(50)에 배치된 액티브 패턴의 제9 영역(i)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0158] 제4 영역(d), 제6 영역(f), 제7 영역(g) 및 제10 영역(j)은 이온 도핑이 수행될 수 있다. 반면에, 액티브 패턴(1100) 중 제2 게이트 배선(1115) 하부에 위치하는 영역들은 이온 도핑이 수행되지 않을 수 있다. 따라서, 제4 영역(d), 제6 영역(f), 제7 영역(g) 및 제10 영역(j)은 도체로 동작할 수 있고, 액티브 패턴(1100) 중 제2 게이트 배선(1115) 하부에 위치하는 영역들은 제4 트랜지스터(TR4\_1)의 채널, 제4 트랜지스터(TR4\_2)의 채널 및 제7 트랜지스터(TR7)의 채널로 동작할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 게이트 배선(1115)은 도 5의 데이터 초기화 신호(GI)를 공급받을 수 있고, 제6 영역(f)은 도 5의 초기화 전압(VINT)을 공급받을 수 있다.
- [0159] 예시적인 실시예들에 있어서, 제7 트랜지스터(TR7)의 제10 영역(j), 제4 트랜지스터(TR4\_2)의 제6 영역(f) 및 제4 트랜지스터(TR4\_1)의 제7 영역(g) 각각은 소스 영역일 수 있고, 제7 트랜지스터(TR7)의 제6 영역(f), 제4 트랜지스터(TR4\_2)의 제7 영역(g) 및 제4 트랜지스터(TR4\_1)의 제4 영역(d) 각각은 드레인 영역일 수 있다. 선



택적으로, 제7 트랜지스터(TR7)의 제10 영역(j), 제4 트랜지스터(TR4\_2)의 제6 영역(f) 및 제4 트랜지스터(TR4\_1)의 제7 영역(g) 각각은 드레인 영역이고, 제7 트랜지스터(TR7)의 제6 영역(f), 제4 트랜지스터(TR4\_2)의 제7 영역(g) 및 제4 트랜지스터(TR4\_1)의 제4 영역(d) 각각은 소스 영역일 수 있다.

[0160] 제3 게이트 배선(1120)은 제1 영역(a) 및 제8 영역(h)과 함께 제5 트랜지스터(TR5)를 구성할 수 있고, 제2 영역(b) 및 제9 영역(i)과 함께 제6 트랜지스터(TR6)를 구성할 수 있다. 제1 영역(a), 제2 영역(b), 제8 영역(h) 및 제9 영역(i)은 이온 도핑이 수행될 수 있다. 반면에, 액티브 패턴(1100) 중 제3 게이트 배선(120) 하부에 위치하는 영역들은 이온 도핑이 수행되지 않을 수 있다. 따라서, 제1 영역(a), 제2 영역(b), 제8 영역(h) 및 제9 영역(i)은 도체로 동작할 수 있고, 액티브 패턴(1100) 중 제3 게이트 배선(1120) 하부에 위치하는 영역들은 각각 제5 트랜지스터(TR5)의 채널 및 제6 트랜지스터(TR6)의 채널로 동작할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 게이트 배선(1120)은 도 5의 발광 제어 신호(EM)를 공급받을 수 있다.

[0161] 예시적인 실시예들에 있어서, 제5 트랜지스터(TR5)의 제8 영역(h) 및 제6 트랜지스터(TR6)의 제9 영역(i) 각각은 소스 영역일 수 있고, 제5 트랜지스터(TR5)의 제1 영역(a) 및 제6 트랜지스터(TR6)의 제2 영역(b) 각각은 드레인 영역일 수 있다. 선택적으로, 제5 트랜지스터(TR5)의 제8 영역(h) 및 제6 트랜지스터(TR6)의 제9 영역(i) 각각은 드레인 영역일 수 있고, 제5 트랜지스터(TR5)의 제1 영역(a) 및 제6 트랜지스터(TR6)의 제2 영역(b) 각각은 소스 영역일 수 있다.

[0162] 도 14 및 16을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 층간 절연층(1190), 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)을 더 포함할 수 있다.

[0163] 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120) 상에는 제1 층간 절연층(1190)이 배치될 수 있다. 제1 층간 절연층(1190)은 게이트 절연층(1160) 상에서 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120)을 덮을 수 있으며, 게이트 절연층(1160) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 층간 절연층(1190)은 게이트 절연층(1160) 상에서 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120)을 충분히 덮을 수 있으며, 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 제1 층간 절연층(1190)은 게이트 절연층(1160) 상에서 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120)을 덮으며, 균일한 두께로 제1 게이트 전극(1105), 제1 게이트 배선(1110), 제2 게이트 배선(1115), 제3 게이트 배선(1120)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 제1 층간 절연층(1190)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 포함할 수 있다.

[0164] 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)이 제1 층간 절연층(1190) 상에 배치될 수 있다. 즉, 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

[0165] 제2 게이트 전극(1130)은 제1 층간 절연층(1190) 상에서 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 제2 게이트 전극(1130)은 제1 게이트 전극(1105)과 중첩할 수 있다. 이에 따라, 제2 게이트 전극(1130)은 제1 게이트 전극(1105)과 함께 도 5의 스토리지 커패시터(CST)를 구성할 수 있다. 제2 게이트 전극(1130)은 도 5의 고전원 전압(ELVDD)을 공급받을 수 있다. 또한, 제2 게이트 전극(1130)은 제1 게이트 전극(1105)의 일부를 노출시키는 개구를 가질 수 있다. 제1 게이트 전극(1105)은 상기 개구를 통해 이후 설명될 제1 연결 패턴(1230)을 통해 도 5의 초기화 전압(VINT)을 공급받을 수 있다.

[0166] 초기화 전압 배선(1140)은 제1 층간 절연층(1190) 상에서 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 초기화 전압 배선(1140)은 제6 영역(f)과 중첩할 수 있고, 아래에 설명될 제2 연결 패턴(1430)을 통해 제6 영역(f)에 초기화 전압(VINT)을 제공할 수 있다.

[0167] 도전 패턴(1150)은 제4 영역(d) 및 제3 영역(c)의 적어도 일부와 중첩되도록 배치될 수 있다. 예를 들면, 도전 패턴(1150)은 서브 화소 회로 영역(50)의 제4 영역(d) 및 제2 방향(D2)으로 인접하여 위치하는 서브 화소 회로 영역(50)의 제3 영역(c)에 중첩될 수 있다. 즉, 도전 패턴(1150)은 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제1

게이트 배선(1110)과 제2 게이트 배선(1115) 사이에 개재되며 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있고, 도전 패턴(1150)은 제1 게이트 배선(1110) 및 제2 게이트 배선(1115)과 중첩되지 않을 수 있다. 이에 따라, 도전 패턴(1150)은 제4 영역(d)의 적어도 일부 및 제3 영역(c)의 적어도 일부와 함께 기생 커패시터들을 구성할 수 있다. 또한, 도전 패턴(1150)은 제5 영역(e)의 적어도 일부와 중첩되도록 배치될 수 있다. 즉, 도전 패턴(1150)은 제3 영역(c), 제4 영역(d) 및 제5 영역(e)의 적어도 일부와 중첩되도록 배치될 수 있다. 도전 패턴(1150)은 이후 설명하는 고전원 전압 배선(1290)을 통해서, 도 5의 고전원 전압(ELVDD)을 공급받을 수 있다.

[0168] 도 15 및 16을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제2 층간 절연층(1195), 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390), 제1 평탄화층(1270) 등을 더 포함할 수 있다.

[0169] 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140) 상에 제2 층간 절연층(1195)이 배치될 수 있다. 제2 층간 절연층(1195)은 제1 층간 절연층(1190) 상에서 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)을 덮을 수 있으며, 제1 층간 절연층(1190) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2 층간 절연층(1195)은 제1 층간 절연층(1190) 상에서 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)을 충분히 덮을 수 있으며, 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)의 주위에 단차를 생성시키지 않고 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있다. 선택적으로, 제2 층간 절연층(1195)은 제1 층간 절연층(1190) 상에서 제2 게이트 전극(1130), 도전 패턴(1150) 및 초기화 전압 배선(1140)을 덮으며, 균일한 두께로 제2 게이트 전극(1130) 및 초기화 전압 배선(1140)의 프로파일을 따라 배치될 수 있다. 제2 층간 절연층(1195)은 실리콘 화합물, 금속 산화물 등을 포함할 수 있다.

[0170] 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390)이 제2 층간 절연층(1195) 상에 배치될 수 있다. 즉, 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

[0171] 데이터 배선(1191)은 제2 층간 절연층(1195) 상에서 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있고, 콘택홀(1210)을 통해 액티브 패턴(100)의 제3 영역(c)에 접속될 수 있다. 데이터 배선(1191)은 도 5의 데이터 신호(DATA)를 공급받을 수 있다. 이에 따라, 데이터 배선(1191)은 콘택홀(1210)을 통해 액티브 패턴(1100)의 제3 영역(c)에 데이터 신호(DATA)를 공급할 수 있다. 여기서, 계조를 표현하기 위해 데이터 신호(DATA)의 전압 레벨이 변경될 수 있다.

[0172] 고전원 전압 배선(1290)은 제2 층간 절연층(1195) 상에서 데이터 배선(1191)과 이격되어 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있고, 콘택홀(1355)을 통해 액티브 패턴(1100)의 제8 영역(h)에 접속될 수 있고, 콘택홀(1360)을 통해 제2 게이트 전극(1130)에 접속될 수 있다. 고전원 전압 배선(1290)은 도 5의 고전원 전압(ELVDD)을 공급받을 수 있다. 이에 따라, 고전원 전압 배선(1290)은 콘택홀(1355)을 통해 액티브 패턴(1100)의 제8 영역(h) 및 콘택홀(1360)을 통해 제2 게이트 전극(1130)에 고전원 전압(ELVDD)을 공급할 수 있다.

[0173] 제1 연결 패턴(1230)은 제2 층간 절연층(1195) 상에서 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있고, 액티브 패턴(1100)의 제4 영역(d)의 일부 및 제2 게이트 전극(1130)의 상기 개구를 통해 노출된 제1 게이트 전극(1105)의 일부와 중첩할 수 있다. 제1 연결 패턴(1230)은 액티브 패턴(1100)의 제4 영역(d)과 콘택홀(1250)을 통해 접속될 수 있고, 제1 게이트 전극(1105)과 콘택홀(1271)을 통해 접속될 수 있다. 액티브 패턴(1100)의 제4 영역(d)은 초기화 전압(VINT)을 공급받을 수 있고, 제1 연결 패턴(1230)을 통해 제1 게이트 전극(1105)에 초기화 전압(VINT)이 인가될 수 있다.

[0174] 제2 연결 패턴(1430)은 제2 층간 절연층(1195) 상에서 초기화 전압 배선(1140)의 일부 및 액티브 패턴(1100)의 제6 영역(f)의 일부와 중첩하여 배치될 수 있다. 제2 연결 패턴(1430)은 초기화 전압 배선(1140)과 콘택홀(1450)을 통해 접속될 수 있고, 액티브 패턴(1100)의 제6 영역(f)과 콘택홀(1470)을 통해 접속될 수 있다. 제2 연결 패턴(1430)을 통해 초기화 전압(VINT)이 액티브 패턴(1100)의 제6 영역(f)에 공급될 수 있다.

[0175] 제3 연결 패턴(1390)은 제2 층간 절연층(1195) 상에서 액티브 패턴(1100)의 제9 영역(i)과 중첩하여 배치될 수

있다. 제3 연결 패턴(1390)은 콘택홀(1410)을 통해 액티브 패턴(1100)의 제9 영역(i)에 접속될 수 있으며, 하부 전극(1291)과 전기적으로 연결될 수 있고, 하부 전극(1291)에 구동 전류를 공급할 수 있다.

[0176] 제2 층간 절연층(1195), 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390) 상에 제1 평탄화층(1270)이 배치될 수 있다. 제1 평탄화층(1270)은 제6 트랜지스터(TR6)와 연결된 제3 연결 패턴(1390)의 일부를 노출시키는 콘택홀을 가질 수 있다. 제1 평탄화층(1270)은 제2 층간 절연층(1195) 상에서 고전원 전압 배선(1290), 데이터 배선(1191), 제1 연결 패턴(1230), 제2 연결 패턴(1430) 및 제3 연결 패턴(1390)을 충분히 덮도록 상대적으로 두꺼운 두께로 배치될 수 있고, 이러한 경우, 제1 평탄화층(1270)은 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있으며, 이와 같은 제1 평탄화층(1270)의 평탄한 상면을 구현하기 위하여 제1 평탄화층(1270)에 대해 평탄화 공정이 추가될 수 있다. 제1 평탄화층(1270)은 유기 물질 또는 무기 물질 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 평탄화층(1270)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 평탄화층(1270)은 포토레지스트(photoresist), 폴리아크릴계 수지(polyacryl-based resin), 폴리이미드계 수지(polyimide-based resin), 폴리아미드계 수지(polyamide-based resin), 실록산계 수지(siloxane-based resin), 아크릴계 수지(acryl-based resin), 에폭시계 수지(epoxy-based resin) 등을 포함할 수 있다.

[0177] 도 12 및 16을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395), 제2 평탄화층(1275), 화소 정의막(1310), 서브 화소 구조물(1200), 봉지 기판(1450) 등을 더 포함할 수 있다. 여기서, 서브 화소 구조물(1200)은 하부 전극(1291), 발광층(1330) 및 상부 전극(1340)을 더 포함할 수 있다.

[0178] 제1 평탄화층(1270) 상에 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701)이 배치될 수 있다. 즉, 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

[0179] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제1 우측 팬-아웃 배선(401)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 방향(D1)을 따라 연장하는 세로 연장부 및 제2 방향(D2)을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부 아래에 고전원 전압 배선(1290)이 위치할 수 있고, 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 일부(예를 들어, 상기 세로 연장부)는 고전원 전압 배선(1290)과 중첩할 수 있다. 제1 우측 팬-아웃 배선(401)은 도 5의 데이터 신호(DATA)를 공급받을 수 있고, 제4 우측 신호 배선(524)에 데이터 신호(DATA)를 전달할 수 있다.

[0180] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제1 가로 더미 패턴들(701)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격하여 상기 가로 연장부와 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 제1 가로 더미 패턴들(701)은 서로 이격하여 제3 방향(D3)을 따라 배열될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 가로 더미 패턴들(701) 중 인접한 적어도 2개의 제1 가로 패턴들은 일체로 형성될 수도 있다.

[0181] 연결 전극(1395)은 제1 평탄화층(1270) 중에서 하부에 제3 연결 패턴(1390)이 위치하는 부분 상에 배치될 수 있다. 연결 전극(1395)은 제1 평탄화층(1270)의 일부를 제거하여 형성된 콘택홀을 통해 제3 연결 패턴(1390)에 접속될 수 있고, 하부 전극(1290)과 제3 연결 패턴(1390)을 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[0182] 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701) 상에 제2 평탄화층(1275)이 배치될 수 있다. 제2 평탄화층(1275)은 연결 전극(1395)의 일부를 노출시키는 콘택홀을 가질 수 있다. 제2 평탄화층(1275)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 우측 팬-아웃 배선(401), 연결 전극(1395) 및 제1 가로 더미 패턴들(701)을 충분히 덮도록 상대적으로 두꺼운 두께로 배치될 수 있고, 이러한 경우, 제2 평탄화층(1275)은 실질적으로 평탄한 상면을 가질 수 있으며, 이와 같은 제2 평탄화층(1275)의 평탄한 상면을 구현하기 위하여 제2 평탄화층(1275)에 대해 평탄화 공정이 추가될 수 있다. 제2 평탄화층(1275)은 유기 물질 또는 무기 물질 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 평탄화층(1275)은 유기 물질을 포함할 수 있다.

[0183] 하부 전극(1291)은 제2 평탄화층(1275) 상에 배치될 수 있다. 하부 전극(1291)은 제2 평탄화층(1275)의 콘택홀을 통해 연결 전극(1395)과 직접적으로 접촉할 수 있고, 연결 전극(1395)을 통해 제6 트랜지스터(TR6)와 전기적

으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 하부 전극(1291)은 연결 전극(1395)을 통해 도 5의 구동 전류(ID)를 공급받을 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 하부 전극(1291)은 애노드 전극일 수 있다. 선택적으로, 하부 전극(1291)은 캐소드 전극일 수도 있다. 하부 전극(1291)은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 하부 전극(1291)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조를 가질 수도 있다.

[0184] 화소 정의막(1310)은 하부 전극(1291)의 일부 및 제2 평탄화층(1275) 상에 배치될 수 있다. 화소 정의막(1310)은 하부 전극(1291)의 양측부를 덮을 수 있고, 하부 전극(1291)의 상면의 일부를 노출시키는 개구를 가질 수 있다. 화소 정의막(1310)은 유기 물질 또는 무기 물질로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 화소 정의막(1310)은 유기 물질을 포함할 수 있다.

[0185] 발광층(1330)은 화소 정의막(1310)에 의해 노출된 하부 전극(1291) 상에 배치될 수 있다. 발광층(1330)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(1330)은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 다른 색광들을 방출시킬 수 있는 복수의 발광 물질들을 적층하여 전체적으로 백색광을 방출할 수 있다. 이러한 경우, 발광층(1330) 상에 컬러 필터가 배치(예를 들어, 봉지 기관(450)의 상면에 발광층(1330)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.

[0186] 상부 전극(1340)은 화소 정의막(1310) 및 발광층(1330) 상에 배치될 수 있다. 상부 전극(1340)은 화소 정의막(1310) 및 발광층(1330)을 덮으며 기관(150) 상에 전체적으로 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상부 전극(1340)은 캐소드 전극일 수 있고, 도 5의 저전원 전압(ELVSS)을 공급받을 수 있다. 선택적으로 상부 전극(1340)은 애노드 전극일 수도 있다. 상부 전극(1340)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(1340)은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다. 이에 따라, 하부 전극(1291), 발광층(1330) 및 상부 전극(1340)을 포함하는 서브 화소 구조물(1200)이 구성될 수 있다.

[0187] 상부 전극(1340) 상에 봉지 기관(1450)이 배치될 수 있다. 봉지 기관(1450)은 실질적으로 기관(150)과 동일한 재료를 포함할 수 있다. 예를 들면, 봉지 기관(1450)은 석영 기관, 합성 석영 기관, 불화칼슘 또는 불소가 도핑된 석영 기관, 소다 라임 유리 기관, 무알칼리 유리 기관 등을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 봉지 기관(1450)은 투명 무기 물질 또는 플렉서블 플라스틱으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 봉지 기관(1450)은 연성을 갖는 투명 수지 기관을 포함할 수도 있다. 이 경우, 유기 발광 표시 장치(100)의 가요성을 향상시키기 위하여 적어도 하나의 무기층 및 적어도 하나의 유기층이 교대로 적층되는 구조를 가질 수 있다. 상기 적층 구조는 제1 무기층, 유기층 및 제2 무기층으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 상부 전극(1340)의 프로파일을 따라 가요성을 갖는 제1 무기층이 배치될 수 있고, 상기 제1 무기층 상에 가요성을 갖는 유기층이 배치될 수 있으며, 상기 유기층 상에 가요성을 갖는 제2 무기층이 배치될 수 있다. 즉, 상기 적층 구조는 상부 전극(1340)과 직접적으로 접촉하는 막막 봉지 구조물에 해당될 수 있다.

[0188] 도 17은 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "C"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이고, 도 18은 도 17의 유기 발광 표시 장치를II-II'라인을 따라 절단한 단면도이다.

[0189] 도 11, 17 및 18을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 서브 세로 더미 패턴들(801) 및 서브 가로 더미 패턴들(901)을 더 포함할 수 있다

[0190] 제1 평탄화층(1270) 상에 서브 세로 더미 패턴들(801) 및 서브 가로 더미 패턴들(901)이 배치될 수 있다. 즉, 서브 세로 더미 패턴들(801) 및 서브 가로 더미 패턴들(901)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 서브 세로 더미 패턴들(801) 및 서브 가로 더미 패턴들(901) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 서브 세로 더미 패턴들(801) 및 서브 가로 더미 패턴들(901)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 서브 세로 더미 패턴들(801) 및 서브 가로 더미 패턴들(901) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

[0191] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 서브 세로 더미 패턴들(801)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 우측 편-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격하여 상기 세로 연장부와 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 서브 세로 더미 패턴들(801)은 서로 이격하여 제1 방향(D1)을 따라 배열될 수 있다. 예시적



인 실시예들에 있어서, 서브 세로 더미 패턴들(801) 아래에 고전원 전압 배선(1290)이 위치할 수 있고, 서브 세로 더미 패턴들(801)은 고전원 전압 배선(1290)과 중첩할 수 있다. 선택적으로, 서브 세로 더미 패턴들(801)은 컨택홀을 통해 고전원 전압 배선(1290)(또는 초기화 전압 배선(1140))과 전기적으로 연결될 수도 있다. 이러한 경우, 서브 세로 더미 패턴들(801)에 도 5의 고전원 전압(ELVDD)이 인가될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 서브 세로 더미 패턴들(801) 중 인접한 적어도 2개의 서브 세로 더미 패턴들은 일체로 형성될 수도 있다.

[0192] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 서브 가로 더미 패턴들(901)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 상기 가로 연장부와 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 서브 가로 더미 패턴들(901)은 서로 이격하여 제1 방향(D1)을 따라 배열될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 서브 가로 더미 패턴들(901) 중 인접한 2개의 서브 가로 더미 패턴들이 일체로 형성될 수도 있다.

[0193] 도 19는 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "D"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이고, 도 20은 도 19의 유기 발광 표시 장치를 III-III'라인을 따라 절단한 단면도이다.

[0194] 도 11, 19 및 20을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제2 우측 팬-아웃 배선(402) 및 제3 세로 더미 패턴들(603)을 더 포함할 수 있다

[0195] 제1 평탄화층(1270) 상에 제2 우측 팬-아웃 배선(402) 및 제3 세로 더미 패턴들(603)이 배치될 수 있다. 즉, 제2 우측 팬-아웃 배선(402) 및 제3 세로 더미 패턴들(603)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 제2 우측 팬-아웃 배선(402) 및 제3 세로 더미 패턴들(603) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 제2 우측 팬-아웃 배선(402) 및 제3 세로 더미 패턴들(603)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 제2 우측 팬-아웃 배선(402) 및 제3 세로 더미 패턴들(603) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

[0196] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제2 우측 팬-아웃 배선(402)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 방향(D1)을 따라 연장하는 세로 연장부 및 제2 방향(D2)을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함할 수 있다. 제2 우측 팬-아웃 배선(402)은 도 5의 데이터 신호(DATA)를 공급받을 수 있고, 제3 우측 신호 배선(523)에 데이터 신호(DATA)를 전달 할 수 있다.

[0197] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제3 세로 더미 패턴들(603)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일하게 배치될 수 있다. 제3 세로 더미 패턴들(603)은 서로 이격하여 제1 방향(D1)을 따라 배열될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 세로 더미 패턴들(603) 사이에 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부 및 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 가로 연장부가 개재될 수 있다. 또한, 제3 세로 더미 패턴들(603) 아래에 고전원 전압 배선(1290)이 위치할 수 있고, 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 일부(예를 들어, 상기 세로 연장부)는 고전원 전압 배선(1290)과 중첩할 수 있다. 선택적으로, 제3 세로 더미 패턴들(603)은 컨택홀을 통해 고전원 전압 배선(1290)(또는 초기화 전압 배선(1140))과 전기적으로 연결될 수도 있다. 이러한 경우, 제3 세로 더미 패턴들(603)에 도 5의 고전원 전압(ELVDD)이 인가될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 세로 더미 패턴들(603) 중 인접한 적어도 2개의 제3 세로 더미 패턴들은 일체로 형성될 수도 있다. 상기 제3 세로 더미 패턴들이 일체로 형성되더라도 우측 팬-아웃 배선들(400)과 직접적으로 접촉하지는 않는다.

[0198] 도 21은 도 11의 유기 발광 표시 장치의 "E"영역을 확대 도시한 레이아웃 도면이고, 도 22는 도 21의 유기 발광 표시 장치를 IV-IV'라인을 따라 절단한 단면도이다.

[0199] 도 11, 21 및 22를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제3 우측 팬-아웃 배선(403) 및 제4 가로 더미 패턴들(704)을 더 포함할 수 있다

[0200] 제1 평탄화층(1270) 상에 제3 우측 팬-아웃 배선(403) 및 제4 가로 더미 패턴들(704)이 배치될 수 있다. 즉, 제3 우측 팬-아웃 배선(403) 및 제4 가로 더미 패턴들(704)은 동일한 층에 배치될 수 있다. 제3 우측 팬-아웃 배선(403) 및 제4 가로 더미 패턴들(704) 각각은 금속, 합금, 금속 질화물, 도전성 금속 산화물, 투명 도전성 물질 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다. 제3 우측 팬-아웃 배선(403) 및 제4 가로 더미 패턴들(704)은 동일한 물질을 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 선택적으로, 제3 우측 팬-아웃 배선(403) 및 제4 가로 더미 패턴들(704) 각각은 복수의 층들을 포함하는 다층 구조로 구성될 수도 있다.

[0201] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제3 우측 팬-아웃 배선(403)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제1 방향

(D1)을 따라 연장하는 세로 연장부 및 제2 방향(D2)을 따라 연장하는 가로 연장부를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부 아래에 고전원 전압 배선(1290)이 위치할 수 있고, 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 일부(예를 들어, 상기 세로 연장부)는 고전원 전압 배선(1290)과 중첩할 수 있다. 제3 우측 팬-아웃 배선(403)은 도 5의 데이터 신호(DATA)를 공급받을 수 있고, 제2 우측 신호 배선(522)에 데이터 신호(DATA)를 전달 할 수 있다.

[0202] 유기 발광 표시 장치(100)의 평면도에서 제4 가로 더미 패턴들(704)은 제1 평탄화층(1270) 상에서 제4 우측 팬-아웃 배선(404)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격하여 상기 가로 연장부가 연장되는 방향과 실질적으로 동일하게 배치될 수 있다. 제4 가로 더미 패턴들(704)은 서로 이격하여 제3 방향(D3)을 따라 배열될 수 있다.

[0203] 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 가로 더미 패턴들(704) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 세로 연장부가 개재될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제4 가로 더미 패턴들(704) 중 인접한 적어도 2개의 제3 세로 더미 패턴들은 일체로 형성될 수도 있다. 상기 제3 세로 더미 패턴들이 일체로 형성되더라도 우측 팬-아웃 배선들(400)과 직접적으로 접촉하지는 않는다.

[0204] 이와 같이, 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴 중 적어도 하나가 배치될 수 있다. 또한, 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴에 의해 더미 패턴들(600)은 표시 영역(40)에서 격자 형상을 가질 수 있다.

[0205] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 더미 패턴들(600)을 포함함으로써 더미 패턴들(600)이 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500)과 함께 표시 영역(40)에서 격자 패턴 형상을 가질 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(100)에 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각의 절곡부에 의한 패턴 및/또는 시인되지 않을 수 있다. 또한, 더미 패턴들(600)이 콘택홀을 통해 고전원 전압 배선(1290)과 전기적으로 연결되는 경우, 고전원 전압 배선(1290)의 배선 저항이 낮아질 수 있다. 더욱이, 더미 패턴들(600)에 정전압이 인가됨으로써, 전압 레벨이 변화하는 배선들을 차폐(shielding)할 수 있다.

[0206] 도 23은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다. 도 24는 도 23의 유기 발광 표시 장치의 "F"영역을 확대 도시한 평면도이다. 도 23 및 24에 예시한 유기 발광 표시 장치(900)는 우측 및 좌측 팬-아웃 배선들(400, 500)의 형상을 제외하면 도 1 내지 22를 참조하여 설명한 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일하거나 유사한 구성을 가질 수 있다. 도 23 및 24에 있어서, 도 1 내지 22를 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대해 중복되는 설명은 생략한다. 예를 들면, 설명의 편의를 위해 도 23의 표시 영역(40)에는 우측 팬-아웃 배선들(400), 좌측 팬-아웃 배선들(500) 및 더미 패턴들(600)만 도시되어 있고, 도 24의 표시 영역(40)에는 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 더미 패턴들(600)만 도시되어 있다.

[0207] 도 6, 23 및 24를 참조하면, 중앙 신호 배선들(510), 우측 신호 배선들(520) 및 좌측 신호 배선들(530) 상에 우측 팬-아웃 배선들(400), 좌측 팬-아웃 배선들(500) 및 더미 패턴들(600)이 배치될 수 있다.

[0208] 우측 팬-아웃 배선들(400)은 기판 상의 패드 영역(60)의 일부, 제1 서브 표시 영역(10) 및 제2 서브 표시 영역(20)에 배치될 수 있고, 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각은 절곡부들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각은 세로 연장부, 가로 연장부 및 서브 세로 연장부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 세로 연장부는 패드 영역(60)의 일부 및 제1 서브 표시 영역(10)에 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 연장할 수 있다. 또한, 상기 가로 연장부는 제1 서브 표시 영역(10)에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 제2 방향(D2)을 따라 연장할 수 있다. 예를 들면, 상기 세로 연장부의 제2 단부는 패드 영역(60)에 위치할 수 있고, 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다. 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부와 연결될 수 있다. 상기 서브 세로 연장부는 제2 서브 표시 영역(20)에 위치하는 상기 가로 연장부의 상기 제2 단부로부터 제4 방향(D4)으로 연장할 수 있다. 예를 들면, 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부는 상기 가로 연장부의 상기 제2 단부와 연결될 수 있고, 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부에 반대되는 제2 단부는 우측 팬-아웃 배선들(400) 중 하나의 우측 팬-아웃 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.

[0209] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 세로 연장부는 상기 서브 세로 연장부와 실질적으로 서로 평행할 수 있고,

상기 세로 연장부의 제1 방향(D1)으로의 길이는 상기 서브 세로 연장부의 제1 방향(D1)으로의 길이보다 길 수 있다. 또한, 우측 팬-아웃 배선들(400)의 콘택홀들은 제2 서브 표시 영역(20)의 하단(예를 들어, 제2 서브 표시 영역(20) 중 패드 영역(60)에 인접한 부분)에 위치할 수 있고, 좌측 팬-아웃 배선들(500)의 콘택홀들은 제3 서브 표시 영역(30)의 하단에 위치할 수 있다. 여기서, 유기 발광 표시 장치(900)는 제2 서브 표시 영역(20) 및 제3 서브 표시 영역(30) 각각의 하단에 배치된 상기 콘택홀들을 커버하는 블랙 매트릭스를 더 포함할 수 있다. 이러한 경우, 상기 콘택홀들이 유기 발광 표시 장치(900)의 사용자로부터 시인되지 않을 수 있다.

[0210] 도 24에 도시된 바와 같이, 우측 팬-아웃 배선들(400)은 제1 내지 제4 우측 팬-아웃 배선들(401, 402, 403, 404)을 포함할 수 있다. 제1 우측 팬-아웃 배선(401)은 제1 우측 신호 배선(521)과 제1 콘택홀(721)을 통해 연결될 수 있고, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)은 제2 우측 신호 배선(522)과 제2 콘택홀(722)을 통해 연결될 수 있으며, 제3 우측 팬-아웃 배선(403)은 제3 우측 신호 배선(523)과 제3 콘택홀(723)을 통해 연결될 수 있고, 제4 우측 팬-아웃 배선(404)은 제4 우측 신호 배선(524)과 제4 콘택홀(724)을 통해 연결될 수 있다. 제1 내지 제4 우측 팬-아웃 배선들(401, 402, 403, 404) 각각의 크기는 순차적으로 감소할 수 있다.

[0211] 예시적인 실시예들에 있어서, 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각에 있어서, 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부와 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부 및 상기 가로 연장부의 상기 제2 단부와 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 절곡부들이 구성될 수 있고, 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 서브 세로 연장부는 일체로 형성될 수 있다. 선택적으로, 우측 팬-아웃 배선들(400)이 패드 영역(60)에 배치되지 않을 수도 있다.

[0212] 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 상기 기관 상의 패드 영역(60)의 일부, 제1 서브 표시 영역(10) 및 제3 서브 표시 영역(30)에 배치될 수 있고, 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각은 절곡부들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각은 세로 연장부, 가로 연장부 및 서브 세로 연장부를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 세로 연장부는 패드 영역(60)의 일부 및 제1 서브 표시 영역(10)에 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 연장할 수 있다. 또한, 상기 가로 연장부는 제1 서브 표시 영역(10)에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 제3 방향(D3)을 따라 연장할 수 있다. 예를 들면, 상기 세로 연장부의 제2 단부는 패드 영역(60)에 위치할 수 있고, 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다. 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부와 반대되는 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부와 연결될 수 있다. 상기 서브 세로 연장부는 제3 서브 표시 영역(30)에 위치하는 상기 가로 연장부의 상기 제2 단부로부터 제4 방향(D4)으로 연장할 수 있다. 예를 들면, 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부는 상기 가로 연장부의 상기 제2 단부와 연결될 수 있고, 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부에 반대되는 제2 단부는 좌측 팬-아웃 배선들(500) 중 하나의 좌측 팬-아웃 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다.

[0213] 예를 들면, 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 제1 내지 제4 좌측 팬-아웃 배선들을 포함할 수 있다. 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제1 좌측 신호 배선과 제5 콘택홀을 통해 연결될 수 있고, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제2 좌측 신호 배선과 제6 콘택홀을 통해 연결될 수 있으며, 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제3 좌측 신호 배선과 제7 콘택홀을 통해 연결될 수 있고, 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선은 상기 제4 좌측 신호 배선과 제8 콘택홀을 통해 연결될 수 있다. 상기 제1 내지 제4 좌측 팬-아웃 배선들 각각의 크기는 순차적으로 감소할 수 있다.

[0214] 예시적인 실시예들에 있어서, 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각에 있어서, 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부와 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부 및 상기 가로 연장부의 상기 제2 단부와 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부에 의해 절곡부들이 구성될 수 있고, 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부는 일체로 형성될 수 있다. 또한, 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 서로 대칭일 수 있다. 선택적으로, 좌측 팬-아웃 배선들(500)이 패드 영역(60)에 배치되지 않을 수도 있다.

[0215] 더미 패턴들(600)이 제1 서브 표시 영역(10), 제2 서브 표시 영역(20) 및 제3 서브 표시 영역(30)에서 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500)과 이격하여 배치될 수 있다. 더미 패턴들(600)은 격자 형상을 가질 수 있다. 더미 패턴들(600)은 복수의 세로 더미 패턴들, 복수의 가로 더미 패턴들, 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 포함할 수 있다.

[0216] 더미 패턴들(600)의 상기 세로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각의 상기 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 더미 패턴들(600)의 상기 가로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400) 각각의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 또한, 더미 패턴들(600)의 상기 가로 더미 패턴들은 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각

각의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.

- [0217] 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 세로 더미 패턴들은 제1 내지 제8 세로 더미 패턴들(601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608)을 포함할 수 있고, 상기 가로 더미 패턴들은 제1 내지 제4 가로 더미 패턴들(701, 702, 703, 704)을 포함할 수 있다.
- [0218] 제1 세로 더미 패턴들(601)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0219] 제8 세로 더미 패턴들(608)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0220] 제2 세로 더미 패턴들(602)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제2 세로 더미 패턴들(602)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제2 세로 더미 패턴들(602) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0221] 제7 세로 더미 패턴들(607)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제7 세로 더미 패턴들(607)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제7 세로 더미 패턴들(607) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0222] 제3 세로 더미 패턴들(603)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제3 세로 더미 패턴들(603)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부 및 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제3 세로 더미 패턴들(603) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부 및 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0223] 제6 세로 더미 패턴들(606)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제6 세로 더미 패턴들(606)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부 및 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제6 세로 더미 패턴들(606) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부 및 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0224] 제4 세로 더미 패턴들(604)은 제4 우측 팬-아웃 배선(404)의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제4 세로 더미 패턴들(604)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부 및 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제4 세로 더미 패턴들(604) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부 및 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0225] 제5 세로 더미 패턴들(605)은 제4 우측 팬-아웃 배선(404)의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제5 서브 세로 더미 패턴들(605)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부 및 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제5 세로 더미 패턴들(605) 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부 및 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 가로 연장부가 개재될 수 있다.



- [0226] 제1 가로 더미 패턴들(701)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 선택적으로 제1 가로 더미 패턴들(701)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치되며 제2 방향(D2)으로 서로 이격하여 배열되는 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수도 있다. 다만, 도 24에는 1개의 가로 더미 패턴이 도시되어 있지만 서브 세로 더미 패턴들(801)과 제1 우측 팬-아웃 배선(401) 사이에 적어도 2개의 제1 가로 더미 패턴들이 배치될 수 있다.
- [0227] 제2 가로 더미 패턴들(702)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제2 가로 더미 패턴들(702)은 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제2 가로 더미 패턴들(702)들 사이에 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0228] 제3 가로 더미 패턴들(703)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제3 가로 더미 패턴들(703)은 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제3 가로 더미 패턴들(703) 사이에 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0229] 제4 가로 더미 패턴들(704)은 제4 우측 팬-아웃 배선(404)의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3) 및 제2 방향(D2)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제4 가로 더미 패턴들(704)은 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부 및 서브 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 제4 가로 더미 패턴들(704) 사이에 제3 우측 팬-아웃 배선(403)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부, 제2 우측 팬-아웃 배선(402)의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 세로 연장부 및 서브 세로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0230] 또한, 상기 세로 더미 패턴들은 제9 내지 제16 세로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있고, 상기 가로 더미 패턴들은 제5 내지 제8 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.
- [0231] 상기 제9 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0232] 상기 제16 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다.
- [0233] 상기 제10 세로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제10 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제10 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0234] 상기 제15 세로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제15 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제15 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.
- [0235] 상기 제11 세로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제11 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제11 세로

더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.

[0236] 상기 제14 세로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제14 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제14 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부가 개재될 수 있다.

[0237] 상기 제12 세로 더미 패턴들은 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제12 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제12 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 가로 연장부가 개재될 수 있다.

[0238] 상기 제13 세로 더미 패턴들은 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선의 서브 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)(예를 들어, 상기 서브 세로 연장부가 연장하는 방향과 실질적으로 동일한 방향)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 제13 세로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제13 세로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부 및 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 가로 연장부가 개재될 수 있다.

[0239] 상기 제5 가로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 선택적으로 상기 제5 가로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치되며 제2 방향(D2)으로 서로 이격하여 배열되는 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수도 있다. 다만, 도 23에는 1개의 제5 가로 더미 패턴이 도시되어 있지만 서브 세로 더미 패턴들(801)과 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선 사이에 적어도 2개의 제1 가로 더미 패턴들이 배치될 수 있다.

[0240] 상기 제6 가로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제6 가로 더미 패턴들은 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제6 가로 더미 패턴들 사이에 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부가 개재될 수 있다.

[0241] 상기 제7 가로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제7 가로 더미 패턴들은 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 상기 제1 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제7 가로 더미 패턴들 사이에 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 상기 제1 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부가 개재될 수 있다.

[0242] 상기 제8 가로 더미 패턴들은 상기 제4 좌측 팬-아웃 배선의 상기 가로 연장부로부터 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치될 수 있고, 제2 방향(D2) 및 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제8 가로 더미 패턴들은 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부와 이격될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제8 가로 더미 패턴들 사이에 상기 제3 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부, 상기 제2 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부 그리고 상기 제1 좌측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부가 개재될 수 있다.

- [0243] 더미 패턴들(600)의 상기 서브 가로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각의 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열된 상기 서브 가로 더미 패턴들은 제1 방향(D1)으로 서로 이격하여 반복적으로 배열될 수 있다.
- [0244] 예를 들면, 도 24에 도시된 바와 같이, 서브 가로 더미 패턴들(901)이 제1 우측 팬-아웃 배선(401)의 상기 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 배치될 수 있고, 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열될 수 있다. 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열된 서브 가로 더미 패턴들(901)은 제1 방향(D1)으로 이격하여 반복적으로 배열될 수 있다.
- [0245] 더미 패턴들(600)의 상기 서브 세로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500) 사이에 배치될 수 있다. 다시 말하면, 상기 서브 세로 더미 패턴들은 우측 팬-아웃 배선들(400)로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치 또는 좌측 팬-아웃 배선들(500)로부터 제2 방향(D2)으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0246] 예를 들면, 도 24에 도시된 바와 같이, 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500) 사이에 서브 세로 더미 패턴들(801)이 배치될 수 있고, 제1 방향(D1)으로 서로 이격하여 배열될 수 있다. 서브 세로 더미 패턴들(801)을 기준으로 서브 세로 더미 패턴들(801)의 좌측에 배치된 더미 패턴들(600)과 서브 세로 더미 패턴들(801)의 우측에 배치된 더미 패턴들(600)은 서로 대칭일 수 있다. 또한, 서브 세로 더미 패턴들(801)을 기준으로 우측 팬-아웃 배선들(400)과 좌측 팬-아웃 배선들(500)은 서로 대칭일 수 있다.
- [0247] 전술한 바와 같이, 더미 패턴들(600)이 복수의 세로 더미 패턴들, 복수의 가로 더미 패턴들, 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 포함함으로써, 표시 영역(40)에서 격자 형상을 가질 수 있다.
- [0248] 다만, 예시적인 실시예들에 있어서, 중앙 신호 배선들(510)이 13개의 배선들을 포함하고, 우측 신호 배선들(520), 좌측 신호 배선들(530), 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500) 각각이 4개의 배선들을 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0249] 예를 들면, 우측 팬-아웃 배선들(400)은 제1 내지 제M(단, M은 1 이상의 정수) 우측 팬-아웃 배선들을 포함할 수 있고, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순서대로 서로 이격하여 배열될 수 있다. 여기서, 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들은 순차적으로 배선의 총 길이가 줄어들 수 있다. 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K(단, K는 1과 M 사이의 정수) 우측 팬-아웃 배선은 패드 영역(60) 및 제1 서브 표시 영역(10)에 배치되며 제1 방향(D1)을 따라 연장하는 세로 연장부, 제1 서브 표시 영역(10)에 위치하는 상기 세로 연장부의 제1 단부로부터 제2 방향(D2)을 따라 연장하는 가로 연장부 및 상기 가로 연장부의 제2 단부로부터 상기 제1 방향에 반대되는 제4 방향을 따라 연장하는 서브 세로 연장부를 포함할 수 있다.
- [0250] 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 제2 단부는 패드 영역(60)에 위치할 수 있고, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제2 단부에 반대되는 상기 제1 단부는 상기 가로 연장부의 제1 단부와 연결될 수 있다. 또한, 상기 가로 연장부의 제1 단부는 상기 세로 연장부와 연결될 수 있고, 상기 가로 연장부의 상기 제1 단부에 반대되는 상기 제2 단부는 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부와 연결될 수 있다.
- [0251] 우측 신호 배선들(520)은 제1 내지 제N(단, N은 1 이상의 정수) 우측 신호 배선들을 포함할 수 있고, 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들은 역순으로 배열되며 서로 이격하여 배치될 수 있다. 여기서, 제1 서브 표시 영역(10)과 제2 서브 표시 영역(20)의 경계와 인접하여 상기 제M 우측 팬-아웃 배선 및 상기 제N 우측 신호 배선이 배치될 수 있다.
- [0252] 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 서브 세로 연장부는 상기 제1 내지 제N 우측 신호 배선들 중 제L(단, L은 1과 N 사이의 정수) 우측 신호 배선과 콘택홀을 통해 연결될 수 있다. 여기서, K와 L은 동일한 정수일 수 있고, 상기 콘택홀은 상기 서브 세로 연장부의 상기 제1 단부에 반대되는 제2 단부에 형성될 수 있다. 즉, 상기 콘택홀은 제2 서브 표시 영역(20)의 하단에 위치할 수 있다.
- [0253] 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부의 상기 제1 단부 및 가로 연장부의 상기 제1 단부와 상기 가로 연장부의 제2 단부 및 상기 서브 세로 연장부의 제1 단부에 의해 상기 절곡부들이 구성될 수 있고, 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부는 일체로 형성될 수 있다.
- [0254] 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부는 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 서브 세로 연장부와 서로 평행할 수 있고, 상기 세로 연장부의 제1 방향(D1)으로의 길이는 상기 서브 세로 연장부의 제1 방향(D1)으로의 길이보다 길 수 있다.

- [0255] 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 상기 세로 연장부, 상기 가로 연장부 및 상기 서브 세로 연장부의 내측에 빈 공간이 형성될 수 있고, 상기 빈 공간은 제1 방향(D1)으로 함몰된 형상을 가질 수 있으며, 상기 빈 공간에 상기 제1 내지 제M 우측 팬-아웃 배선들 중 제K+1 우측 팬-아웃 배선이 배치될 수 있다.
- [0256] 더미 패턴들(600)은 제1 내지 제P(단, P는 1 이상의 정수) 더미 패턴들을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제P 더미 패턴들 중 제J(단, J는 1과 N 사이의 정수) 더미 패턴은 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격되어 배치되며 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 세로 더미 패턴들 및 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치되며 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 가로 더미 패턴들을 포함할 수 있다.
- [0257] 상기 제J 더미 패턴은 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 세로 연장부로부터 제3 방향(D3)으로 이격되어 배치되며 제1 방향(D1)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 세로 더미 패턴들 및 상기 제K 우측 팬-아웃 배선의 가로 연장부로부터 제1 방향(D1)으로 이격하여 배치되며 제3 방향(D3)을 따라 서로 이격하여 배열되는 복수의 서브 가로 더미 패턴들을 더 포함할 수 있다.
- [0258] 또한, 예시적인 실시예들에 있어서, 더미 패턴들(600)들이 서로 이격되는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 더미 패턴들(600) 중 서로 인접하여 위치하는 적어도 2개의 더미 패턴들(600)이 일체로 형성될 수도 있다.
- [0259] 표시 영역(40)은 복수의 서브 화소 회로 영역들(50)을 포함할 수 있고, 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴 중 적어도 하나가 배치될 수 있다.
- [0260] 서브 화소 회로 영역들(50) 각각에 상기 세로 더미 패턴, 상기 가로 더미 패턴, 상기 서브 세로 더미 패턴 및 상기 서브 가로 더미 패턴에 의해 더미 패턴들(600)은 표시 영역(40)에서 격자 형상을 가질 수 있다.
- [0261] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(900)는 더미 패턴들(600)을 포함함으로써 더미 패턴들(600)은 우측 팬-아웃 배선들(400) 및 좌측 팬-아웃 배선들(500)과 함께 표시 영역(40)에 전체적으로 격자 패턴 형상을 구현할 수 있다. 이러한 경우, 유기 발광 표시 장치(100)에 패턴 및/얼룩이 시인되지 않을 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(100)의 시인성이 상대적으로 향상될 수 있다. 또한, 우측 팬-아웃 배선들(400)의 콘택홀들이 제2 서브 표시 영역(20)의 하단에 위치하고, 좌측 팬-아웃 배선들(500)의 콘택홀들이 제3 서브 표시 영역(30)의 하단에 위치함으로써, 유기 발광 표시 장치(900)의 시인성이 상대적으로 증가될 수 있다.
- [0262] 상술한 바에서는, 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 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

- [0263] 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, 전시용 또는 정보 전달용 디스플레이 장치들, 의료용 디스플레이 장치들 등과 같은 수많은 디스플레이 기기들에 적용 가능하다.

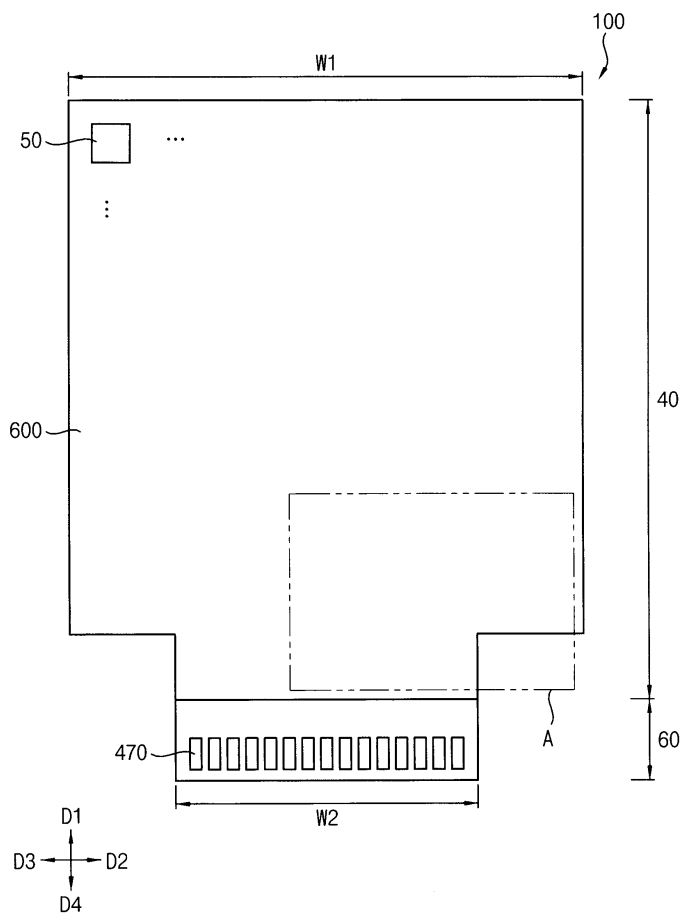
## 부호의 설명

- [0264] 10: 제1 서브 표시 영역 20: 제2 서브 표시 영역  
30: 제3 서브 표시 영역 40: 표시 영역  
60: 패드 영역 100, 900: 유기 발광 표시 장치  
101: 외부 장치 150: 기판  
400: 우측 팬-아웃 배선들  
401, 402, 403, 404: 제1 내지 제4 우측 팬-아웃 배선들  
470: 패드 전극들 500: 좌측 팬-아웃 배선들  
510: 중앙 신호 배선들 520: 우측 신호 배선들

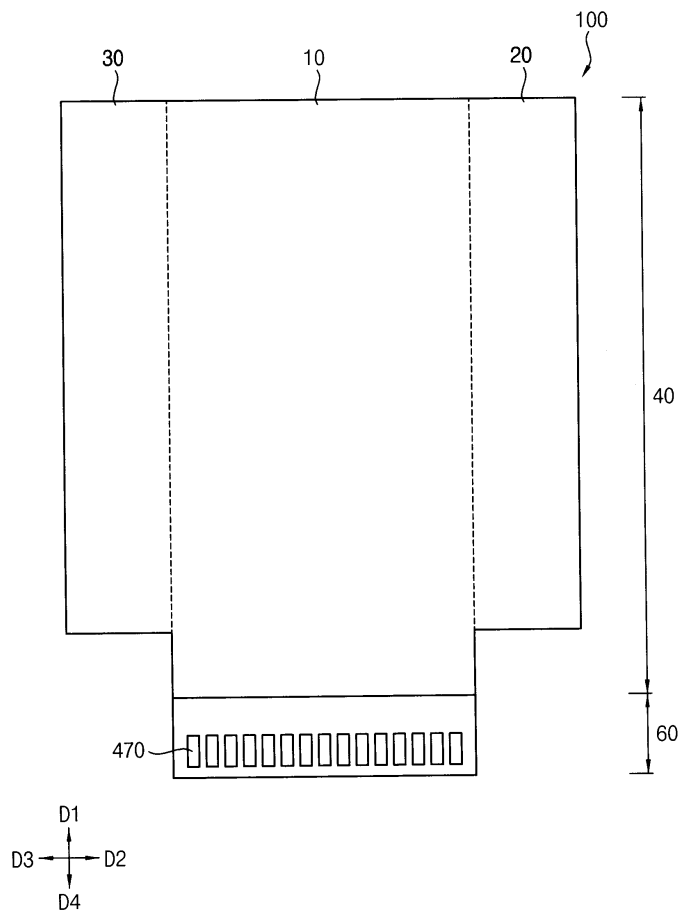
530: 좌측 신호 배선들 600: 더미 패턴들  
 601, 602, 603, 604: 제1 내지 제4 세로 더미 패턴들  
 701, 702, 703, 704: 제1 내지 제4 가로 더미 패턴들  
 801: 서브 세로 더미 패턴들 901: 서브 가로 더미 패턴들  
 1100: 액티브 패턴 1105: 제1 게이트 전극  
 1110: 제1 게이트 배선 1115: 제2 게이트 배선  
 1120: 제3 게이트 배선 1130: 제2 게이트 전극  
 1140: 초기화 전압 배선 1150: 도전 패턴  
 1160: 게이트 절연층 1190: 제1 층간 절연층  
 1191: 데이터 배선 1195: 제2 층간 절연층  
 1200: 서브 화소 구조물 1230: 제1 연결 패턴  
 1270: 제1 평탄화층 1275: 제2 평탄화층  
 1290: 고전원 전압 배선 1291: 하부 전극  
 1310: 화소 정의막 1330: 발광층  
 1340: 상부 전극 1390: 제3 연결 패턴  
 1395: 연결 전극 1430: 제2 연결 패턴  
 1450: 봉지 기관

도면

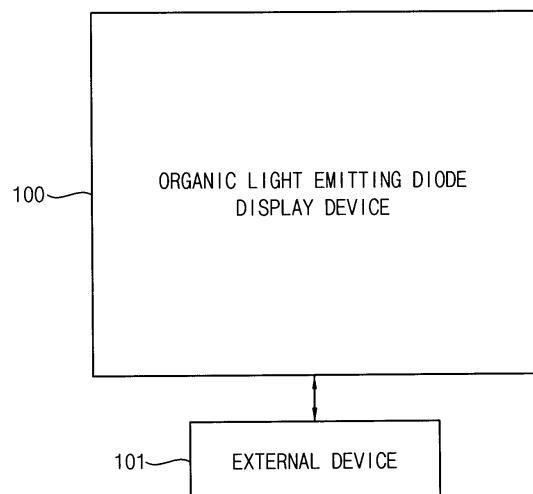
도면1



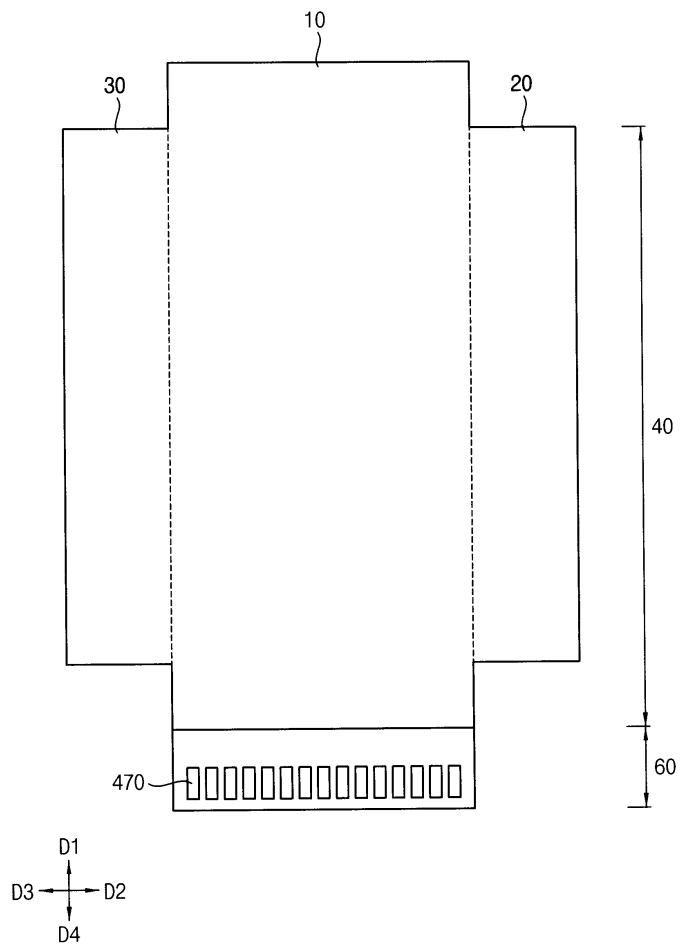
도면2



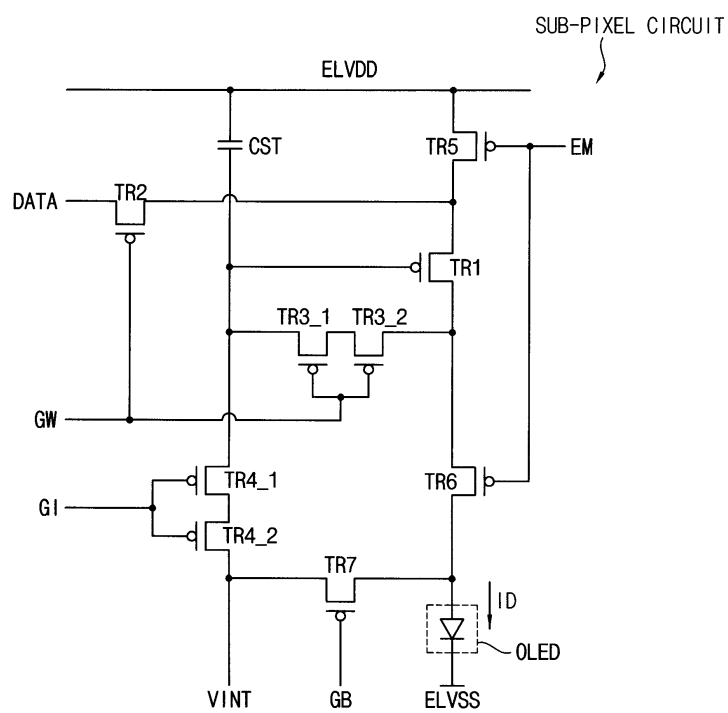
도면3



도면4

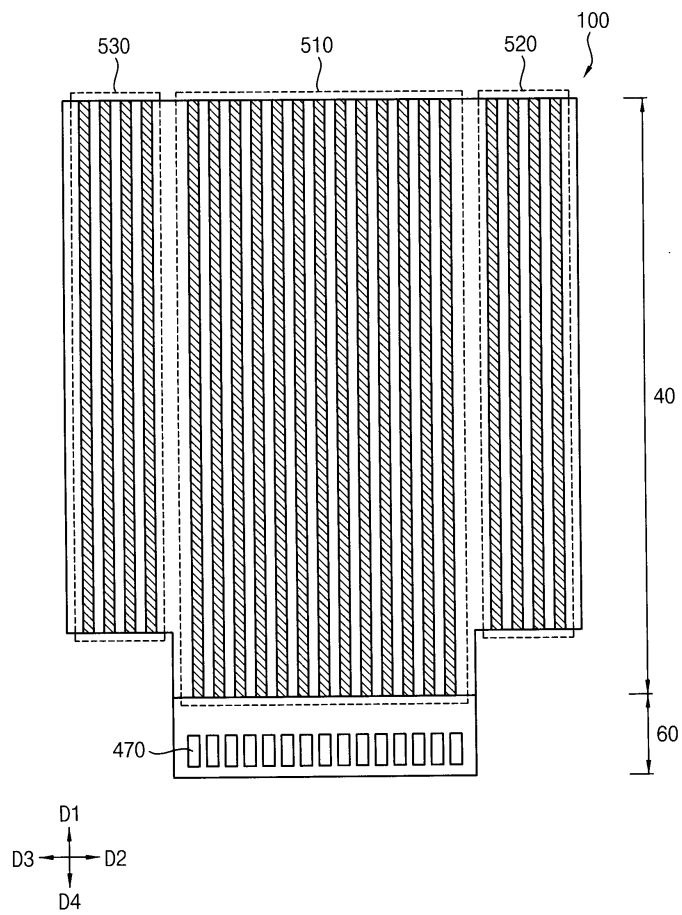


도면5

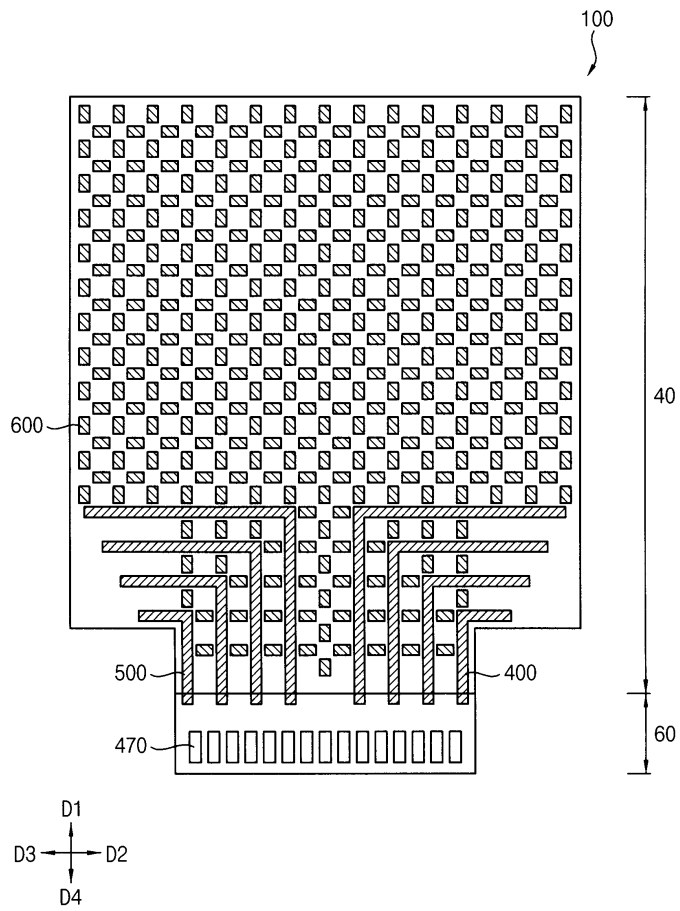




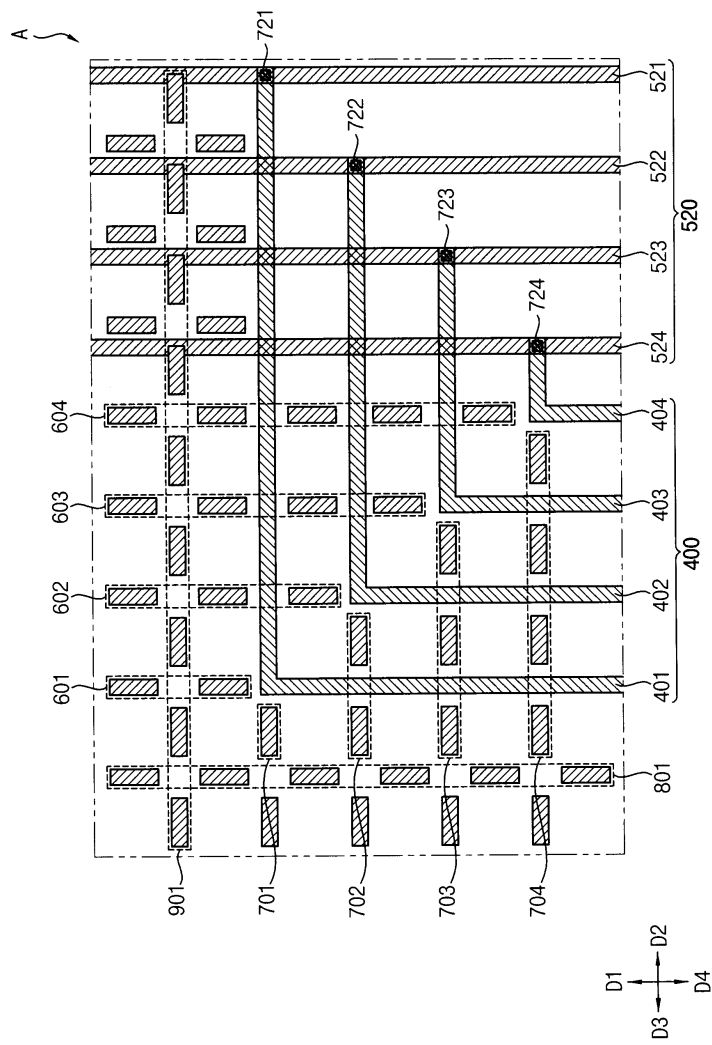
도면6



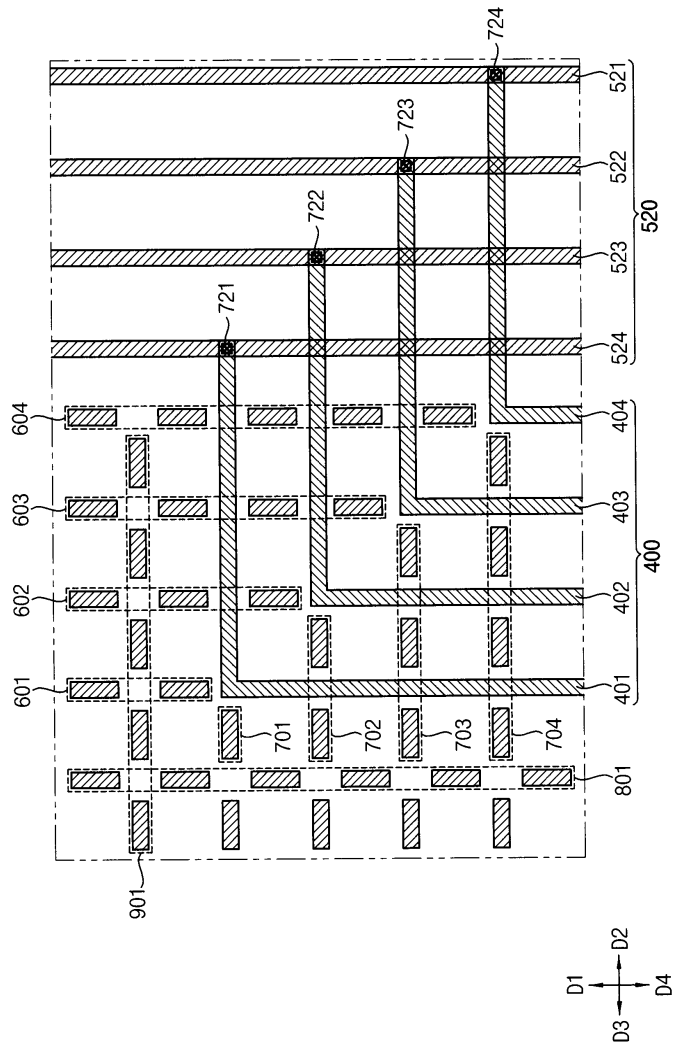
도면7



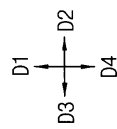
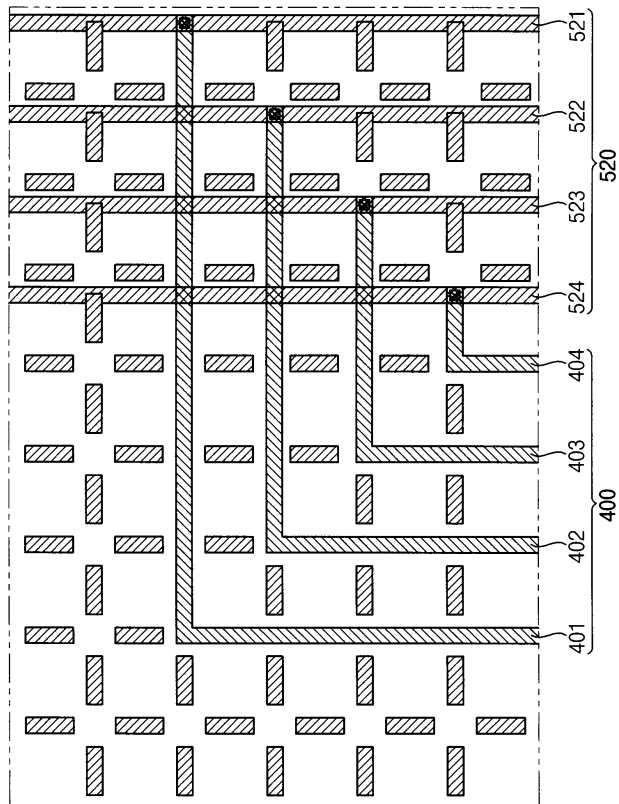
도면8



도면9

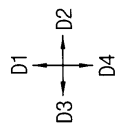
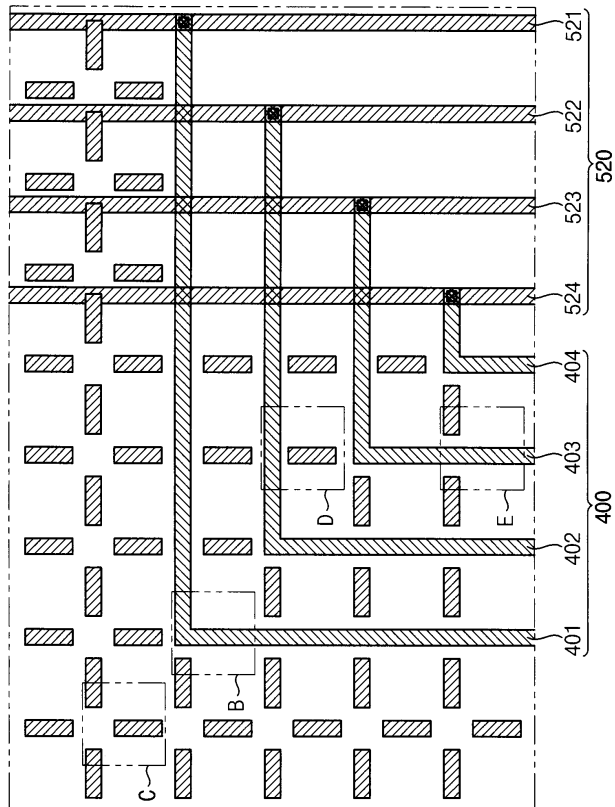


도면10

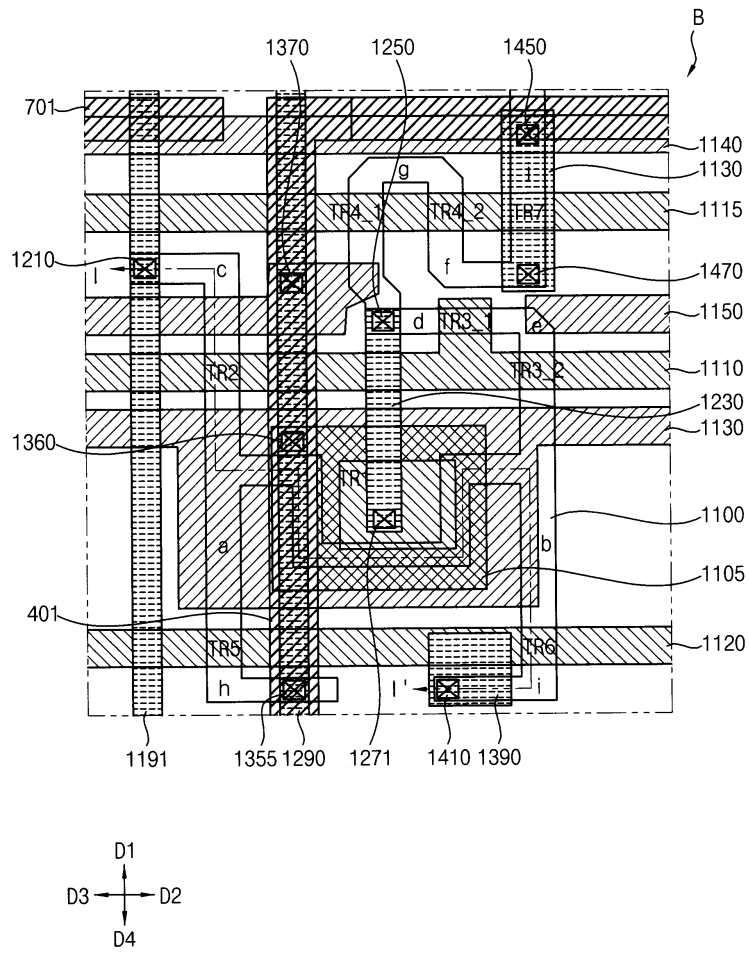




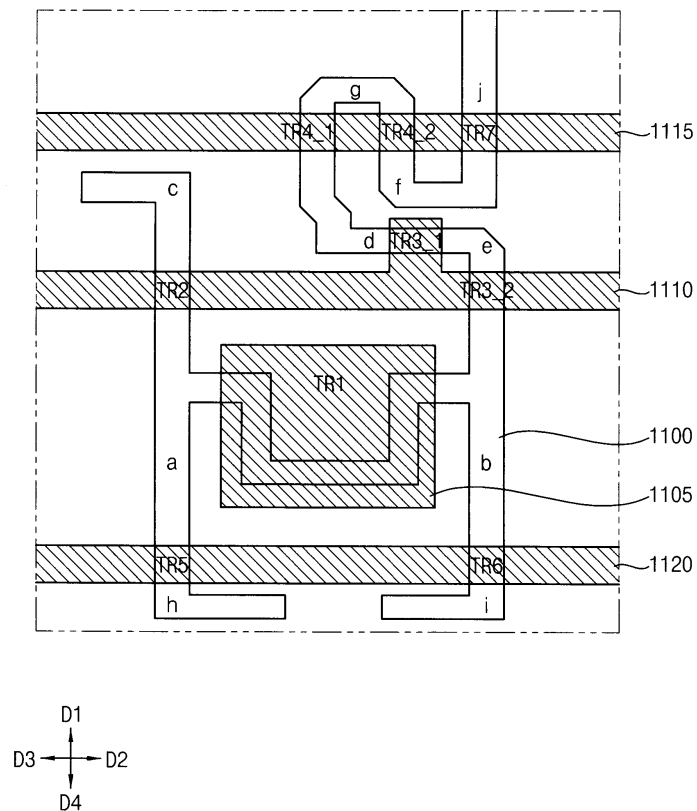
도면11



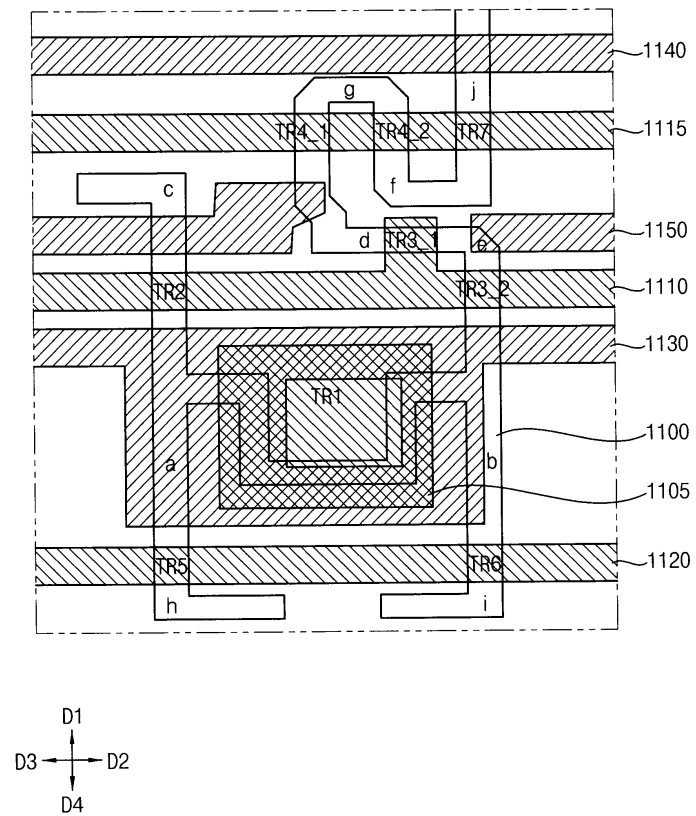
도면12



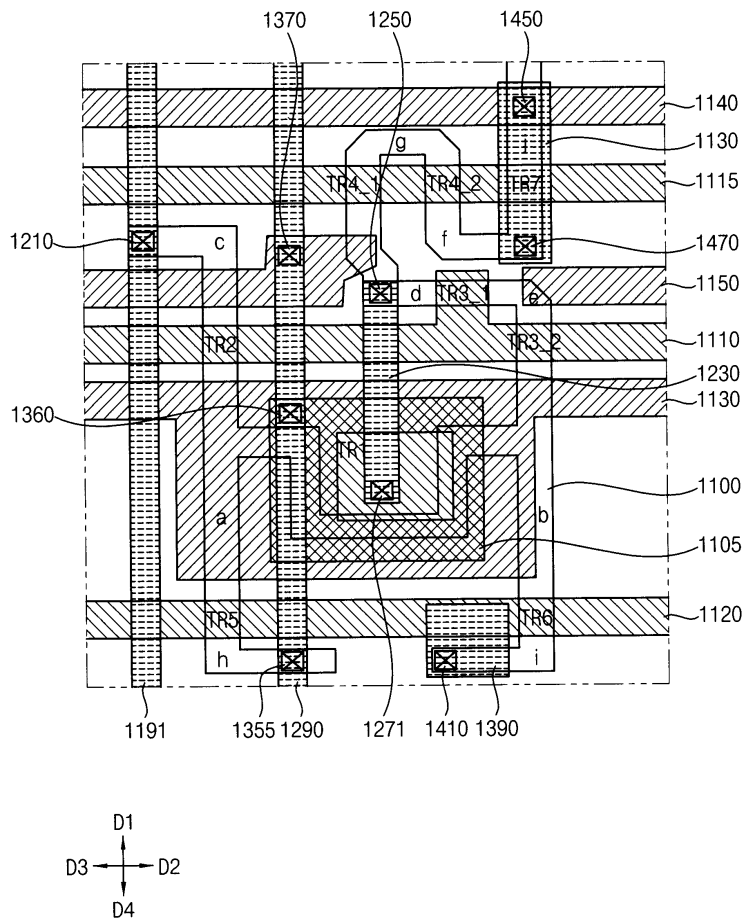
도면13



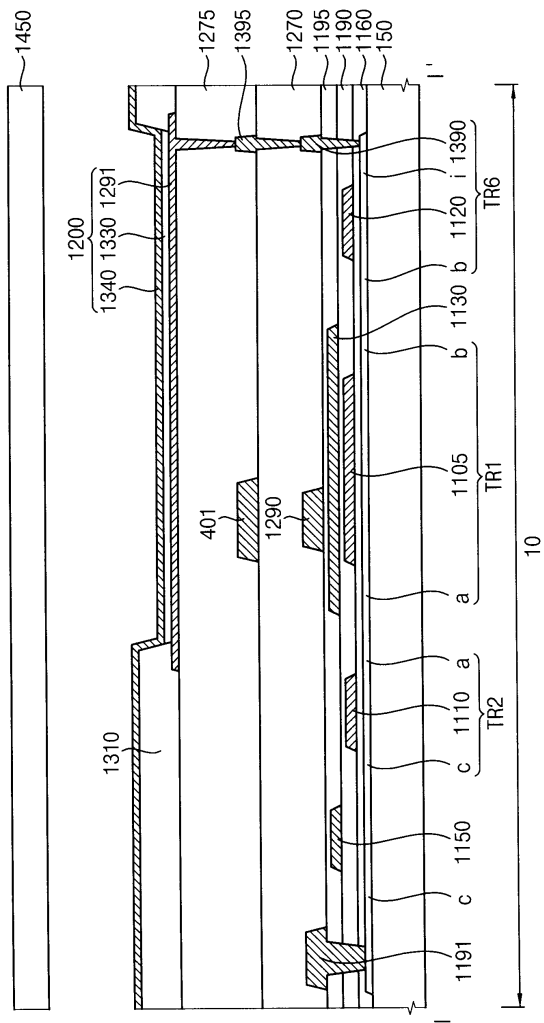
도면14



도면15

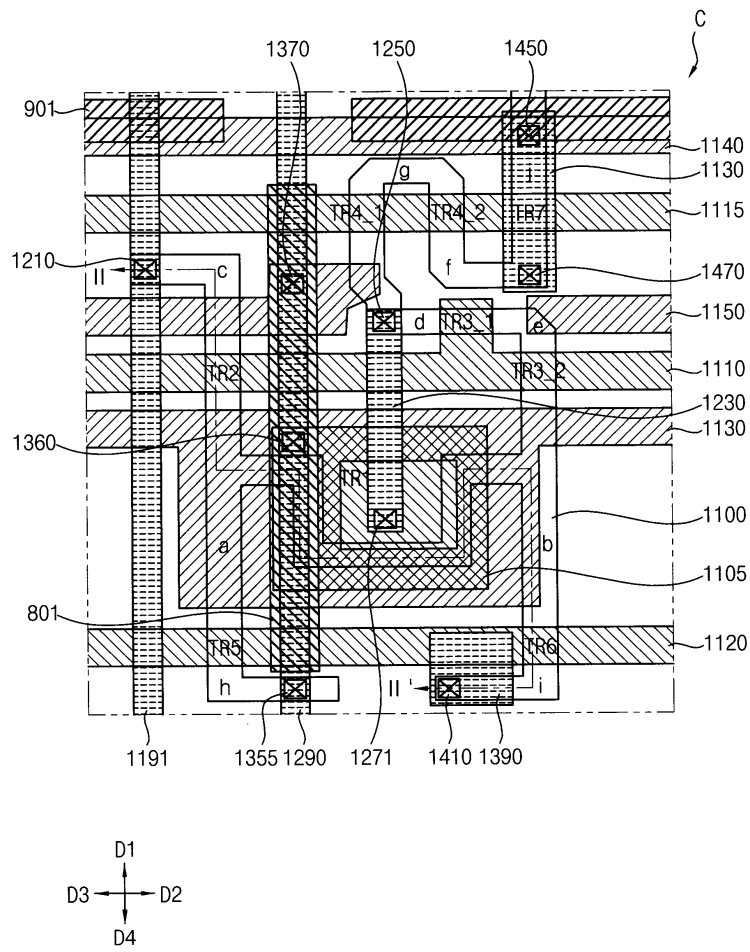


도면16

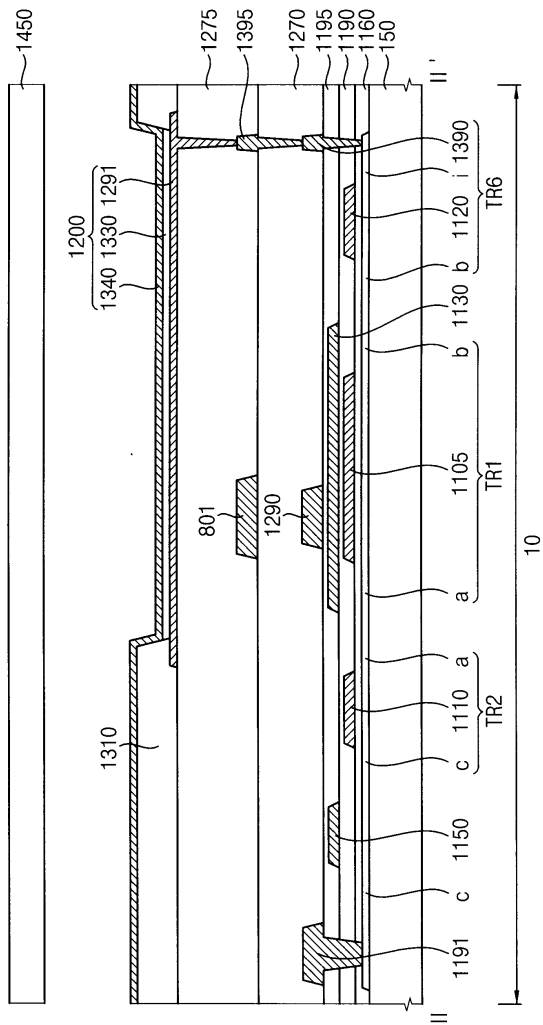




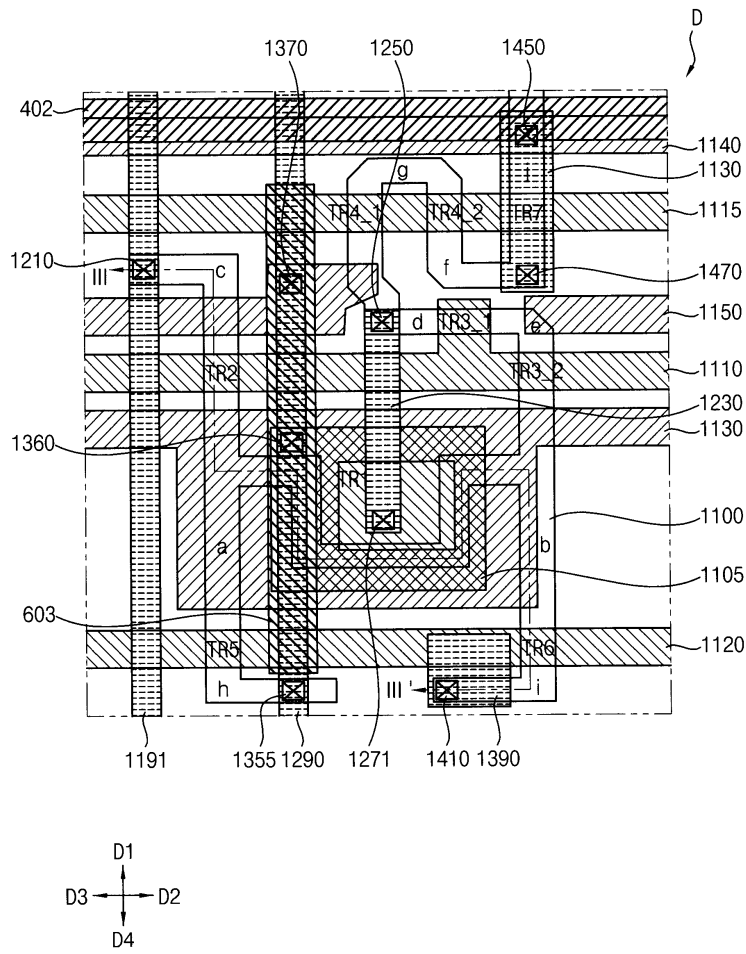
도면17



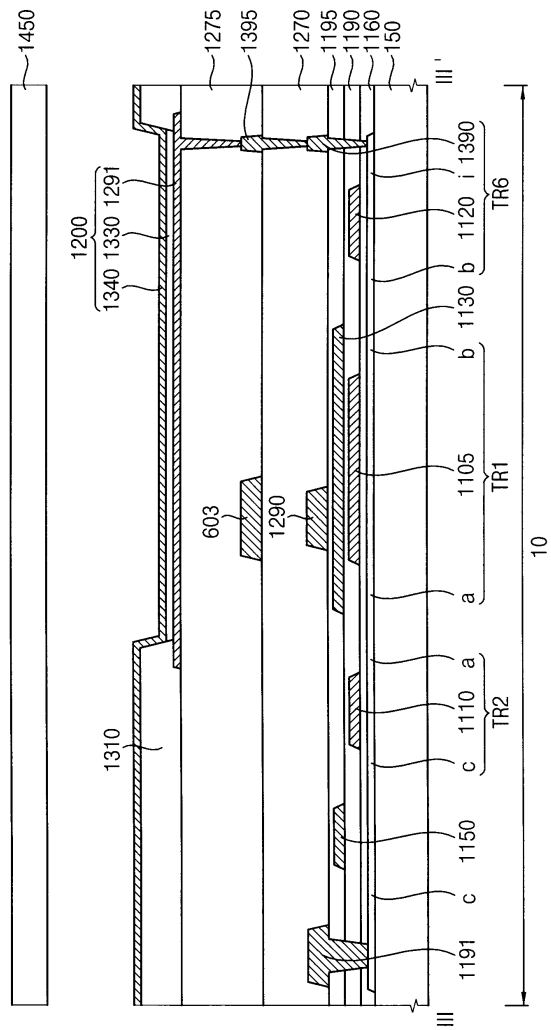
도면18



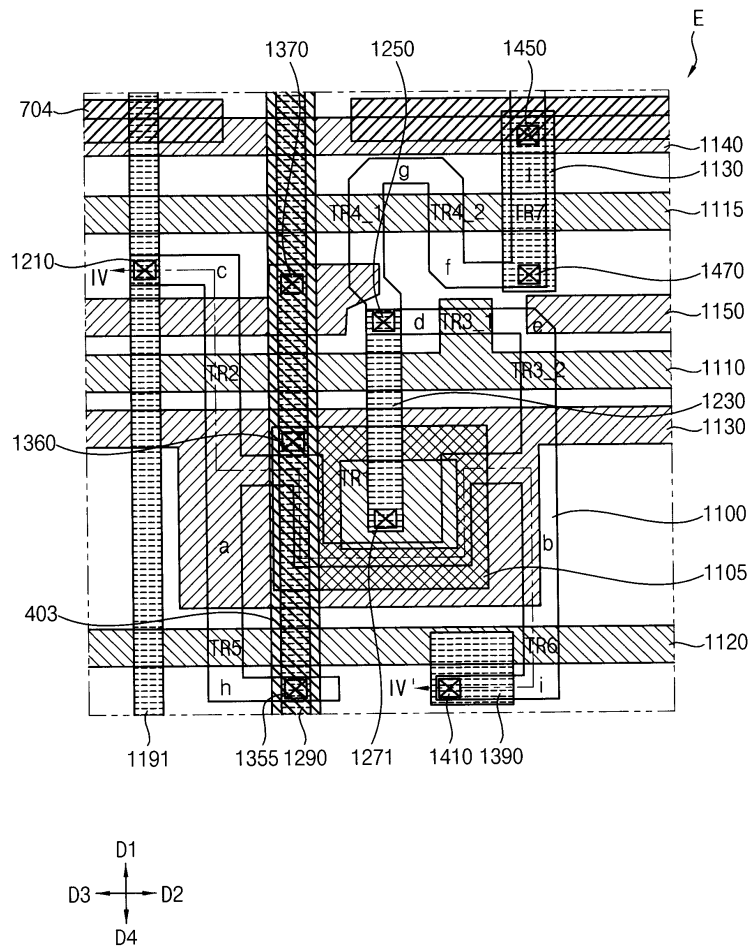
도면19



도면20

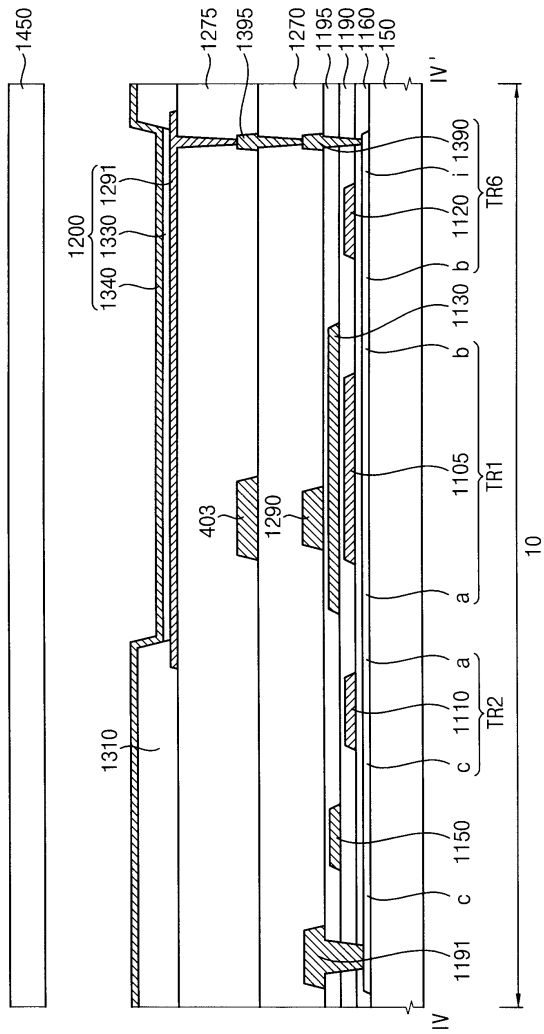


도면21

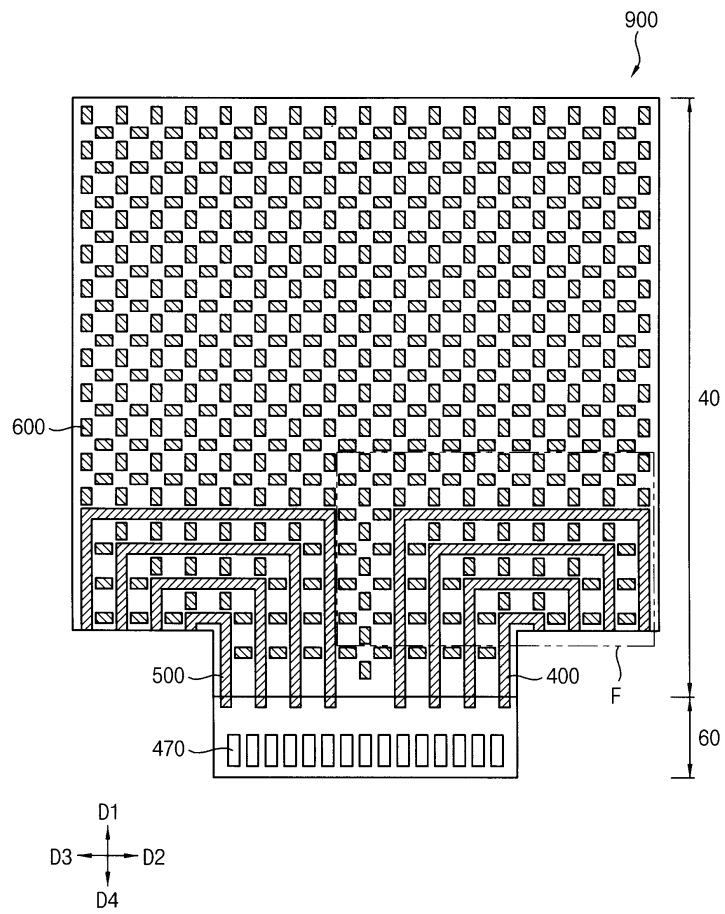




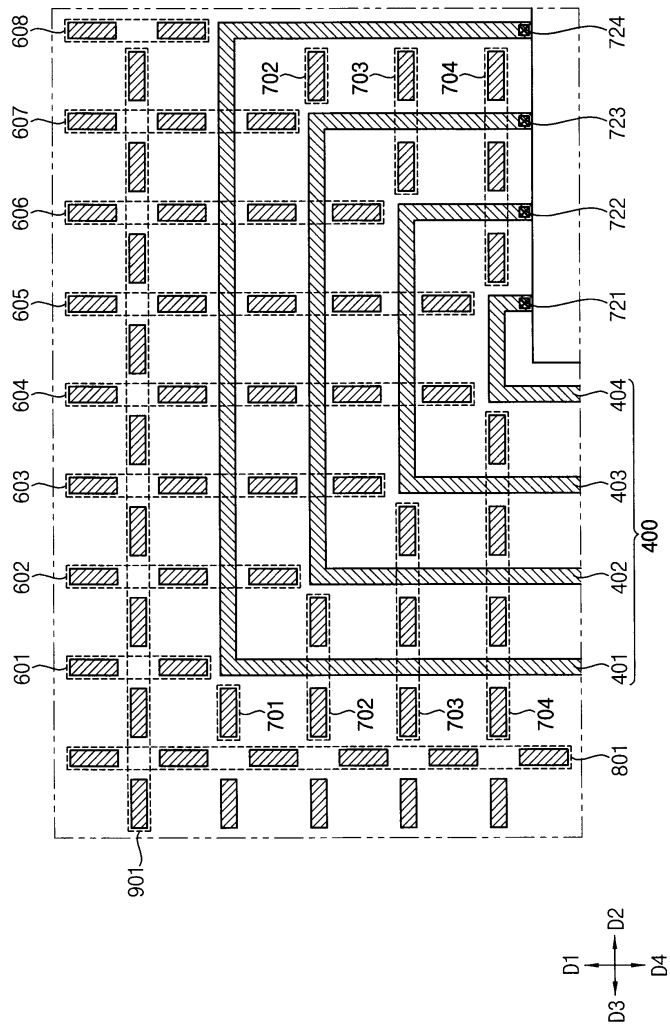
도면22



도면23



도면24



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200031194A</a>	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	KR1020180109548	申请日	2018-09-13
[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	조승환 최종현 박경순 박주찬		
发明人	조승환 최종현 박경순 박주찬		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3248 H01L51/52 H01L27/32		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

有机发光显示装置可以包括:具有显示区域的基板,该显示区域包括放置在第一子显示区域的第一侧部上的第一子显示区域和第二子显示区域以及放置在第二子显示区域的第一侧部上的焊盘区域。与第一子显示区域的第一侧部不同的侧部;多个右信号布线设置在基板上的第二子显示区域中;多个右扇形布线布置在右信号布线上的焊盘区域,第一子显示区域和第二子显示区域中,并分别包括弯曲部分;多个虚拟图案设置在右信号布线上的第一和第二子显示区域中,并具有与右扇形布线隔开的格子形状。多个子像素结构设置在虚拟图案上。因此,可以相对提高有机发光显示装置的可视性。

