



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0107216  
(43) 공개일자 2019년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/3233 (2016.01) G09G 3/20 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G09G 3/3233 (2013.01)  
G09G 3/2003 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0026529  
(22) 출원일자 2018년03월06일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
황영인  
경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 73, 301동 305호  
길엘리  
서울특별시 송파구 토성로 38-6, 103동 201호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

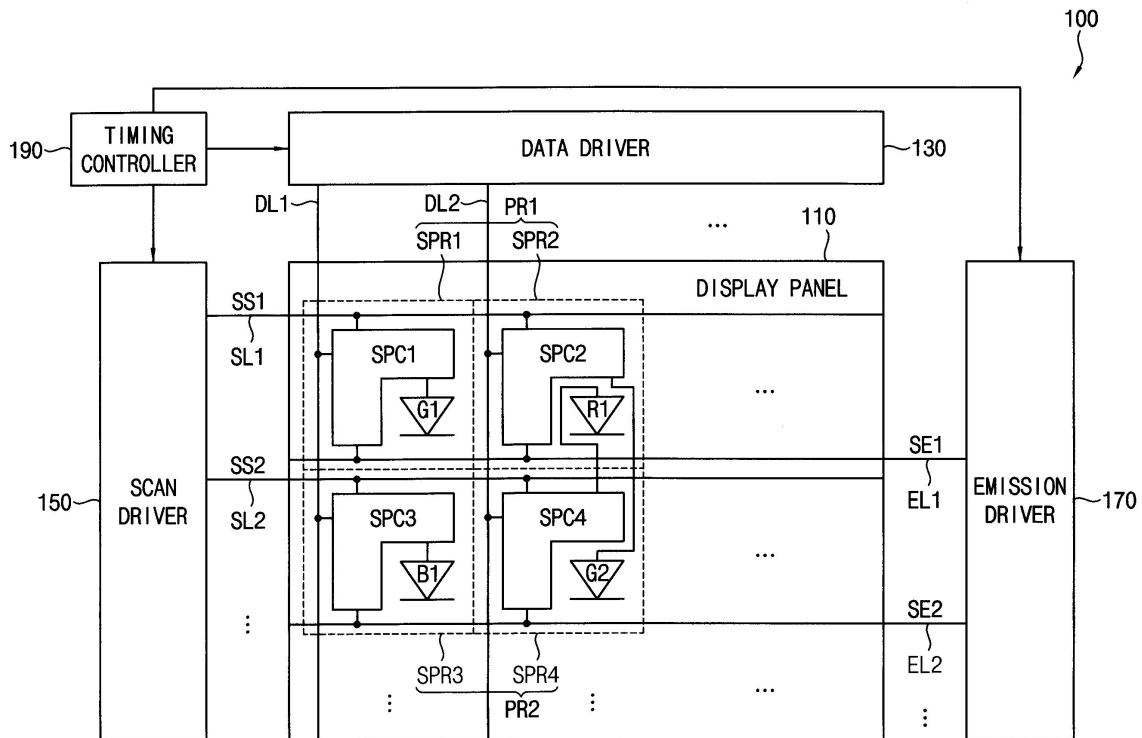
(54) 발명의 명칭 펜타일 픽셀 구조를 가지는 유기 발광 표시 장치의 표시 패널

**(57) 요약**

유기 발광 표시 장치의 표시 패널은, 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드, 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드, 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고 제3 색의 광을

(뒷면에 계속)

**대표도**



발광하는 제3 유기 발광 다이오드, 제2 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접하고 제3 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드, 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로, 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로, 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로, 및 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로를 포함한다.

(52) CPC특허분류

G09G 2230/00 (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

G09G 2300/0852 (2013.01)

(72) 발명자

**김웅택**

경기도 화성시 동탄순환대로29길 57, 518동 1404호

**이진아**

경기도 성남시 분당구 야탑로 20, 111동 1401호

**조주현**

충청남도 아산시 탕정면 삼성로 261, 아름다운 청  
옥동 1209호

**추성백**

부산광역시 부산진구 개금본동로 42, 101동 1105호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유기 발광 표시 장치의 표시 패널에 있어서,

제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제3 색의 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드;

상기 제2 서브-픽셀 영역과 상기 열 방향으로 인접하고 상기 제3 서브-픽셀 영역과 상기 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로;

상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로;

상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로; 및

상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로를 포함하는 표시 패널.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들은 상기 제1 색의 광으로서 녹색 광을 발광하는 녹색 유기 발광 다이오드들이고,

상기 제2 발광 다이오드는 상기 제2 색의 광으로서 적색 광을 발광하는 적색 유기 발광 다이오드이며,

상기 제3 발광 다이오드는 상기 제3 색의 광으로서 청색 광을 발광하는 청색 유기 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 표시 패널.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 유기 발광 다이오드는 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 서브-픽셀 회로에 연결된 애노드 연장부를 포함하고,

상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 유기 발광 다이오드는 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 서브-픽셀 회로에 연결된 애노드 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

#### 청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은 제1 스캔 라인을 통하여 동일한 제1 스캔 신호를 수신하고,

상기 제3 및 제4 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들은 제2 스캔 라인을 통하여 동일한 제2 스캔 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

#### 청구항 5

제4 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 스캔 신호의 스캔 온 시간(Scan On Time; SOT)과 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 스캔 신호의 스캔 온 시간은 서로 다른 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 6**

제4 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 스캔 신호의 스캔 온 시간은, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 스캔 신호의 스캔 온 시간보다 긴 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 7**

제6 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간은, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간보다 긴 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 8**

제1 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은 제1 발광 제어 라인을 통하여 동일한 제1 발광 제어 신호를 수신하고,

상기 제3 및 제4 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들은 제2 발광 제어 라인을 통하여 동일한 제2 발광 제어 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 9**

제8 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 발광 제어 신호의 오프 구간 비와 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 발광 제어 신호의 오프 구간 비는 서로 다른 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 10**

제8 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 발광 제어 신호의 오프 구간 비는, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 발광 제어 신호의 오프 구간 비보다 큰 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 11**

제10 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은, 상기 제2 및 제3 유기 발광 다이오드들의 제2 오프 비보다 크도록 증가된 제1 오프 비로 상기 제1 색의 광을 발광하도록 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들을 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 12**

제11 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은 상기 증가된 제1 오프 비에 상응하도록 증가된 구동 전류를 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들에 제공하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 13**

유기 발광 표시 장치의 표시 패널에 있어서,

제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제3 색의 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드;

상기 제2 서브-픽셀 영역과 상기 열 방향으로 인접하고 상기 제3 서브-픽셀 영역과 상기 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로;

상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로;

상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로;

상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로;

상기 제1 서브-픽셀 영역 및 상기 제2 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제1 서브-픽셀 회로에 연결된 제1 스캔 라인;

상기 제3 서브-픽셀 영역 및 상기 제4 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제3 서브-픽셀 회로에 연결된 제2 스캔 라인;

상기 제1 스캔 라인과 상기 제4 서브-픽셀 회로를 연결하는 제1 보조 스캔 라인; 및

상기 제2 스캔 라인과 상기 제2 서브-픽셀 회로를 연결하는 제2 보조 스캔 라인을 포함하는 표시 패널.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제1 서브-픽셀 회로는 상기 제1 스캔 라인을 통하여 제1 스캔 신호를 수신하고,

상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 서브-픽셀 회로는 상기 제1 스캔 라인 및 상기 제1 보조 스캔 라인을 통하여 상기 제1 스캔 신호를 수신하며,

상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제3 서브-픽셀 회로는 상기 제2 스캔 라인을 통하여 제2 스캔 신호를 수신하고,

상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 서브-픽셀 회로는 상기 제2 스캔 라인 및 상기 제2 보조 스캔 라인을 통하여 상기 제2 스캔 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

#### 청구항 15

제14 항에 있어서, 상기 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 스캔 신호의 스캔 온 시간은, 상기 제2 및 제3 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 스캔 신호의 스캔 온 시간보다 긴 것을 특징으로 하는 표시 패널.

#### 청구항 16

제13 항에 있어서,

상기 제1 서브-픽셀 영역 및 상기 제2 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제1 서브-픽셀 회로에 연결된 제1 발광 제어 라인;

상기 제3 서브-픽셀 영역 및 상기 제4 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제3 서브-픽셀 회로에 연결된 제2 발광 제어 라인;

상기 제1 발광 제어 라인과 상기 제4 서브-픽셀 회로를 연결하는 제1 보조 발광 제어 라인; 및

상기 제2 발광 제어 라인과 상기 제2 서브-픽셀 회로를 연결하는 제2 보조 발광 제어 라인을 포함하는 표시 패널.

#### 청구항 17

제16 항에 있어서, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제1 서브-픽셀 회로는 상기 제1 발광 제어 라인을 통하여 제1 발광 제어 신호를 수신하고,

상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 서브-픽셀 회로는 상기 제1 발광 제어 라인 및 상기 제1 보조 발광 제어 라인을 통하여 상기 제1 발광 제어 신호를 수신하며,

상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제3 서브-픽셀 회로는 상기 제2 발광 제어 라인을 통하여 제2 발광 제어 신호를 수신하고,

상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 서브-픽셀 회로는 상기 제2 발광 제어 라인 및 상기 제2 보조 발광 제어 라인을 통하여 상기 제2 발광 제어 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 18**

제17 항에 있어서, 상기 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 발광 제어 신호의 오프 구간 비는, 상기 제2 및 제3 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 발광 제어 신호의 오프 구간 비보다 큰 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 19**

제18 항에 있어서, 상기 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들은, 상기 제2 및 제3 유기 발광 다이오드들의 제2 오프 비보다 크도록 증가된 제1 오프 비로 상기 제1 색의 광을 발광하도록 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들을 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

**청구항 20**

표시 패널;

상기 표시 패널에 데이터 신호들을 제공하는 데이터 드라이버;

상기 표시 패널에 스캔 신호들을 제공하는 스캔 드라이버;

상기 표시 패널에 발광 제어 신호들을 제공하는 발광 드라이버; 및

상기 데이터 드라이버, 상기 스캔 드라이버 및 상기 발광 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함하고,

상기 표시 패널은,

제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제3 색의 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드;

상기 제2 서브-픽셀 영역과 상기 열 방향으로 인접하고 상기 제3 서브-픽셀 영역과 상기 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드;

상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로;

상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로;

상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로; 및

상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 펜타일 픽셀 구조를 가지는 유기 발광 표시 장치의 표시 패널에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기 발광 표시 장치는 풀-컬러를 구현하기 위하여 각 픽셀마다 서로 다른 색상의 광을 발광하는 서브-픽셀들, 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색 서브-픽셀들을 포함한다. 한편, 종래의 유기 발광 표시 장치에서는, 적색, 녹색 및 청색 서브-픽셀들이 각 열에 동일한 색상의 서브-픽셀들이 배치되는 스트라이프(stripe) 형태로 배열된다.

[0003] 최근, 표시 화면의 해상도 증가시키도록, 인접한 두 개의 픽셀들이 청색 서브-픽셀 및/또는 적색 서브-픽셀을

공유하는 펜타일 픽셀 구조의 유기 발광 표시장치가 개발되었다. 펜타일 픽셀 구조의 유기 발광 표시장치에서는, 각 픽셀이 녹색 서브-픽셀과 적색 또는 청색 서브-픽셀의 두 개의 서브-픽셀을 가짐으로써, 픽셀 사이즈가 감소될 수 있고, 이에 따라 유기 발광 표시장치의 해상도를 증가시킬 수 있다.

[0004] 다만, 종래의 펜타일 픽셀 구조의 유기 발광 표시장치에서는, 동일한 행에 적색, 녹색 및 청색 서브-픽셀들이 모두 배치되어, 적색, 녹색 및 청색 서브-픽셀들이 모두 동일한 조건(예를 들어, 동일한 스캔 온 시간, 동일한 발광 시간 등)으로 구동되어야 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 일 목적은 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드가 다른 색의 유기 발광 다이오드들과 다른 구동 조건(예를 들어, 스캔 온 시간, 발광 시간 등)으로 구동될 수 있는 펜타일 픽셀 구조의 유기 발광 표시 장치의 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드가 다른 색의 유기 발광 다이오드들과 다른 구동 조건(예를 들어, 스캔 온 시간, 발광 시간 등)으로 구동될 수 있는 펜타일 픽셀 구조의 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 다만, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 상기 언급된 과제에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 패널은, 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제3 색의 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드, 상기 제2 서브-픽셀 영역과 상기 열 방향으로 인접하고 상기 제3 서브-픽셀 영역과 상기 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로, 상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로, 및 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로를 포함한다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들은 상기 제1 색의 광으로서 녹색 광을 발광하는 녹색 유기 발광 다이오드들이고, 상기 제2 발광 다이오드는 상기 제2 색의 광으로서 적색 광을 발광하는 적색 유기 발광 다이오드이며, 상기 제3 발광 다이오드는 상기 제3 색의 광으로서 청색 광을 발광하는 청색 유기 발광 다이오드일 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 유기 발광 다이오드는 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 서브-픽셀 회로에 연결된 애노드 연장부를 포함하고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 유기 발광 다이오드는 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 서브-픽셀 회로에 연결된 애노드 연장부를 포함할 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은 제1 스캔 라인을 통하여 동일한 제1 스캔 신호를 수신하고, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들은 제2 스캔 라인을 통하여 동일한 제2 스캔 신호를 수신할 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 스캔 신호의 스캔 온 시간(Scan On Time; SOT)과 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 스캔 신호의 스캔 온 시간은 서로 다를 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 스캔 신호의 스캔 온 시간은, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 스캔 신호의 스캔 온 시간보다 길 수 있다.

- [0014] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간은, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간보다 길 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은 제1 발광 제어 라인을 통하여 동일한 제1 발광 제어 신호를 수신하고, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 영역들에 각각 배치된 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들은 제2 발광 제어 라인을 통하여 동일한 제2 발광 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 발광 제어 신호의 오프 구간 비와 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 발광 제어 신호의 오프 구간 비는 서로 다를 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 발광 제어 신호의 오프 구간 비는, 상기 제3 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 발광 제어 신호의 오프 구간 비보다 클 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은, 상기 제2 및 제3 유기 발광 다이오드들의 제2 오프 비보다 크도록 증가된 제1 오프 비로 상기 제1 색의 광을 발광하도록 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들을 구동할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제2 서브-픽셀 회로들은 상기 증가된 제1 오프 비에 상응하도록 증가된 구동 전류를 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들에 제공할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 패널은, 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제3 색의 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드, 상기 제2 서브-픽셀 영역과 상기 열 방향으로 인접하고 상기 제3 서브-픽셀 영역과 상기 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로, 상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로, 상기 제1 서브-픽셀 영역 및 상기 제2 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제1 서브-픽셀 회로에 연결된 제1 스캔 라인, 상기 제3 서브-픽셀 영역 및 상기 제4 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제3 서브-픽셀 회로에 연결된 제2 스캔 라인, 상기 제1 스캔 라인과 상기 제4 서브-픽셀 회로를 연결하는 제1 보조 스캔 라인, 및 상기 제2 스캔 라인과 상기 제2 서브-픽셀 회로를 연결하는 제2 보조 스캔 라인을 포함한다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제1 서브-픽셀 회로는 상기 제1 스캔 라인을 통하여 제1 스캔 신호를 수신하고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 서브-픽셀 회로는 상기 제1 스캔 라인 및 상기 제1 보조 스캔 라인을 통하여 상기 제1 스캔 신호를 수신하며, 상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제3 서브-픽셀 회로는 상기 제2 스캔 라인을 통하여 제2 스캔 신호를 수신하고, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 서브-픽셀 회로는 상기 제2 스캔 라인 및 상기 제2 보조 스캔 라인을 통하여 상기 제2 스캔 신호를 수신할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 스캔 신호의 스캔 온 시간은, 상기 제2 및 제3 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 스캔 신호의 스캔 온 시간보다 길 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 상기 표시 패널은, 상기 제1 서브-픽셀 영역 및 상기 제2 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제1 서브-픽셀 회로에 연결된 제1 발광 제어 라인, 상기 제3 서브-픽셀 영역 및 상기 제4 서브-픽셀 영역을 지나도록 상기 행 방향을 따라 연장되고, 상기 제3 서브-픽셀 회로에 연결된 제2 발광 제어 라인, 상기 제1 발광 제어 라인과 상기 제4 서브-픽셀 회로를 연결하는 제1 보조 발광 제어 라인, 및 상기 제2 발광 제어 라인과 상기 제2 서브-픽셀 회로를 연결하는 제2 보조 발광 제어 라인을 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에서, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제1 서브-픽셀 회로는 상기 제1 발광 제어 라인을 통하여 제1 발광 제어 신호를 수신하고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 서브-픽셀 회로는 상기 제1 발광 제어 라인 및 상기 제1 보조 발광 제어 라인을 통하여 상기 제1 발광 제어 신호를 수신하며, 상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제3 서브-픽셀 회로는 상기 제2 발광 제어 라인을 통하여 제2 발광 제어 신호를 수신

하고, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 서브-픽셀 회로는 상기 제2 발광 제어 라인 및 상기 제2 보조 발광 제어 라인을 통하여 상기 제2 발광 제어 신호를 수신할 수 있다.

[0025] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제1 발광 제어 신호의 오프 구간 비는, 상기 제2 및 제3 서브-픽셀 회로들에 인가되는 상기 제2 발광 제어 신호의 오프 구간 비보다 클 수 있다.

[0026] 일 실시예에서, 상기 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들은, 상기 제2 및 제3 유기 발광 다이오드들의 제2 오프 비보다 크도록 증가된 제1 오프 비로 상기 제1 색의 광을 발광하도록 상기 제1 및 제4 유기 발광 다이오드들을 구동할 수 있다.

[0027] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는, 표시 패널, 상기 표시 패널에 데이터 신호들을 제공하는 데이터 드라이버, 상기 표시 패널에 스캔 신호들을 제공하는 스캔 드라이버, 상기 표시 패널에 발광 제어 신호들을 제공하는 발광 드라이버, 및 상기 데이터 드라이버, 상기 스캔 드라이버 및 상기 발광 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다. 상기 표시 패널은, 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제1 색의 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역과 행 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제2 색의 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 제3 색의 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드, 상기 제2 서브-픽셀 영역과 상기 열 방향으로 인접하고 상기 제3 서브-픽셀 영역과 상기 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 색의 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드, 상기 제1 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제1 유기 발광 다이오드를 구동하는 제1 서브-픽셀 회로, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제4 유기 발광 다이오드를 구동하는 제2 서브-픽셀 회로, 상기 제3 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제3 유기 발광 다이오드를 구동하는 제3 서브-픽셀 회로, 및 상기 제4 서브-픽셀 영역에 배치되고, 상기 제2 서브-픽셀 영역에 배치된 상기 제2 유기 발광 다이오드를 구동하는 제4 서브-픽셀 회로를 포함한다.

**발명의 효과**

[0028] 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널 및 유기 발광 표시 장치는, 유기 발광 다이오드들이 각 픽셀 영역에 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드가 배치되고 제2 색(예를 들어, 적색) 또는 제3 색(예를 들어, 청색)의 유기 발광 다이오드가 교번하여 배치되는 펜타일 구조로 배치되면서, 두 개의 열들마다 하나의 열(예를 들어, 짝수 번째 열)에서 홀수 번째 행에 위치한 유기 발광 다이오드가 짝수 번째 행에 위치한 서브-픽셀 회로에 의해 구동되고 짝수 번째 행에 위치한 유기 발광 다이오드가 홀수 번째 행에 위치한 서브-픽셀 회로에 의해 구동됨으로써, 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드를 제2 및 제3 색의 유기 발광 다이오드들과 다른 구동 조건(예를 들어, 서로 다른 스캔 온 시간, 서로 다른 오프 비(AMOLED Off Ratio; AOR))로 구동할 수 있고, 얼룩(mura) 및/또는 잔상을 개선할 수 있다.

[0029] 다만, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널의 일 예를 나타내는 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널에 포함된 유기 발광 다이오드들의 레이아웃의 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 종래의 유기 발광 표시 장치의 스캔 신호들 및 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 스캔 신호들을 나타내는 타이밍도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 스캔 드라이버의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 6은 도 5의 스캔 드라이버에 포함된 각 스테이지의 일 예를 나타내는 회로도이다.
- 도 7은 도 5의 스캔 드라이버의 동작의 일 예를 설명하기 위한 타이밍도이다.
- 도 8은 종래의 유기 발광 표시 장치의 발광 제어 신호들 및 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의

발광 제어 신호들을 나타내는 타이밍도이다.

도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에서 오프 비(AMOLED Off Ratio; AOR)의 증가에 따른 구동 전류 레벨의 증가를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 11은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 도면이다.

[0033] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 표시 패널(110)에 데이터 신호들을 제공하는 데이터 드라이버(130), 표시 패널(110)에 스캔 신호들(SS1, SS2)을 제공하는 스캔 드라이버(150), 표시 패널(110)에 발광 제어 신호들(SE1, SE2)을 제공하는 발광 드라이버(170), 및 데이터 드라이버(130), 스캔 드라이버(150) 및 발광 드라이버(170)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(190)를 포함할 수 있다.

[0034] 표시 패널(110)은 매트릭스 형태로 배치된 복수의 픽셀 영역들(PR1, PR2)을 가질 수 있고, 각 픽셀 영역(PR1, PR2)은 두 개의 서브-픽셀 영역들(SPR1, SPR2, SPR3, SPR4)을 가질 수 있다. 또한, 각 서브-픽셀 영역(SPR1, SPR2, SPR3, SPR4)에는 하나의 유기 발광 다이오드(G1, R1, B1, G2) 및 하나의 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2, SPC3, SPC4)가 배치될 수 있다.

[0035] 표시 패널(110)에서, 유기 발광 다이오드들(G1, R1, B1, G2)은 각 픽셀 영역(PR1, PR2)에 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드(G1, G2)가 배치되고 제2 색(예를 들어, 적색) 또는 제3 색(예를 들어, 청색)의 유기 발광 다이오드(R1, B1)가 교번하여 배치되는 펜타일 구조로 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 픽셀 영역(PR1)에는 녹색 광을 발광하는 제1 유기 발광 다이오드(G1) 및 적색 광을 발광하는 제2 유기 발광 다이오드(R1)가 배치되고, 제1 픽셀 영역(PR1)과 열 방향(예를 들어, 데이터 라인(DL1, DL2)의 방향)으로 인접한 제2 픽셀 영역(PR2)에는 청색 광을 발광하는 제3 유기 발광 다이오드(B1) 및 상기 녹색 광을 발광하는 제4 유기 발광 다이오드(G2)가 배치될 수 있다. 이와 같이, 각 픽셀 영역(PR1, PR2)에 하나의 녹색 서브-픽셀(G1, G2)과 하나의 적색 또는 청색 서브-픽셀(R1, B1)의 두 개의 서브-픽셀들(예를 들어, G1 및 R1)이 배치됨으로써, 표시 패널(110)은 하나의 픽셀이 적색, 녹색 및 청색 서브-픽셀들을 포함하는 종래의 표시 패널보다 높은 해상도를 가질 수 있다. 한편, 일 실시예에서, 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 홀수 번째 행들에는 녹색, 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 다이오드들이 반복적으로 배치(즉, GRGB 배열)되고, 짝수 번째 행들에는 청색, 녹색, 적색 및 녹색 유기 발광 다이오드들이 반복적으로 배치(즉, BGRG 배열)될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0036] 또한, 표시 패널(110)에서, 제1 열(예를 들어, 홀수 번째 열)에 배치된 각 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC3)는 상기 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC3)가 배치된 서브-픽셀 영역(SPR1, SPR3)과 동일한 서브-픽셀 영역(SPR1, SPR3)에 배치된 유기 발광 다이오드(G1, B1)를 구동하고, 제2 열(예를 들어, 짝수 번째 열)에 배치된 각 서브-픽셀 회로(SPC2, SPC4)는 상기 서브-픽셀 회로(SPC2, SPC4)가 배치된 행과 인접한 다른 행에 배치된 유기 발광 다이오드(G2, R1)를 구동할 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 서브-픽셀 영역(SPR1)에 배치된 제1 서브-픽셀 회로(SPC1)는 상기 제1 서브-픽셀 영역(SPR1)에 배치된 제1 유기 발광 다이오드(G1)를 구동하고, 제1 서브-픽셀 영역(SPR1)과 행 방향(예를 들어, 스캔 라인(SL1, SL2) 또는 발광 제어 라인(EL1, EL2)의 방향)으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역(SPR2)에 배치된 제2 서브-픽셀 회로(SPC2)는 제2 서브-픽셀 영역(SPR2)과 열 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역(SPR4)에 배치된 제4 유기 발광 다이오드(G2)를 구동하며, 제1 서브-픽셀 영역(SPR1)과 열 방향으로 인접한 제3 서브-픽셀 영역(SPR3)에 배치된 제3 서브-픽셀 회로(SPC3)는 상기 제3 서브-픽셀 영역(SPR3)에 배치된 제3 유기 발광 다이오드(B1)를 구동하고, 제3 서브-픽셀 영역(SPR3)과 행 방향으로 인접한 제4 서브-픽셀 영역(SPR4)에 배치된 제4 서브-픽셀 회로(SPC4)는 제4 서브-픽셀 영역(SPR4)과 열 방향으로 인접한 제2 서브-픽셀 영역(SPR2)에 배치된 제2 유기 발광 다이오드(R1)를 구동할 수 있다.

[0037] 이에 따라, 제1 행(예를 들어, 홀수 번째 행)에 배치된 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2), 즉 제1 스캔 라인(예를 들어, 홀수 번째 스캔 라인)(SL1) 및/또는 제1 발광 제어 라인(예를 들어, 홀수 번째 발광 제어 라인)(EL1)에 연결된 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)은 제1 색(예를 들어, 녹색)의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1,

G2)만을 구동할 수 있고, 제2 행(예를 들어, 짝수 번째 행)에 배치된 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4), 즉 제2 스캔 라인(예를 들어, 짝수 번째 스캔 라인)(SL2) 및/또는 제2 발광 제어 라인(예를 들어, 짝수 번째 발광 제어 라인)(EL2)에 연결된 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)은 제2 색(예를 들어, 적색) 또는 제3 색(예를 들어, 청색)의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)만을 구동할 수 있다. 이와 같이, 제1 색(예를 들어, 녹색)의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)이 제2 색(예를 들어, 적색) 또는 제3 색(예를 들어, 청색)의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)이 연결된 스캔 및 발광 제어 라인들(SL2, EL2)과 별개의 스캔 및 발광 제어 라인들(SL1, EL1)에 연결됨으로써, 상기 제1 색(예를 들어, 녹색)의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)이 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)과 다른 구동 조건(예를 들어, 서로 다른 스캔 온 시간(Scan On Time; SOT), 서로 다른 오프 비(AMOLED Off Ratio; AOR))로 구동될 수 있다.

[0038] 일 실시예에서, 스캔 드라이버(150)는 상기 제1 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)에 연결된 제1 스캔 라인(예를 들어, 홀수 번째 스캔 라인)(SL1)에 제1 스캔 온 시간을 가지는 제1 스캔 신호(SS1)를 인가하고, 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)에 연결된 제2 스캔 라인(예를 들어, 짝수 번째 스캔 라인)(SL2)에 상기 제1 스캔 온 시간과 다른 제2 스캔 온 시간을 가지는 제2 스캔 신호(SS2)를 인가할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)에 인가되는 제1 스캔 신호(SS1)의 상기 제1 스캔 온 시간은, 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)에 인가되는 제2 스캔 신호(SS2)의 상기 제2 스캔 온 시간보다 길 수 있다. 한편, 일 실시예에서, 각 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2, SPC3, SPC4)는 상기 스캔 온 시간 동안 데이터 신호를 저장할 뿐만 아니라 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 보상할 수 있고, 따라서 각 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2, SPC3, SPC4)에 인가된 스캔 신호(SS1, SS2)의 상기 스캔 온 시간은 각 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2, SPC3, SPC4)에 포함된 상기 구동 트랜지스터에 대한 문턱 전압 보상 시간과 동일할 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간은, 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간보다 길 수 있다.

[0039] 한편, 녹색 유기 발광 다이오드(G1, G2)를 구동하는 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2)의 구동 트랜지스터는 적색 또는 청색 유기 발광 다이오드(R1, B1)를 구동하는 서브-픽셀 회로(SPC3, SPC4)의 구동 트랜지스터에 비교하여 보상점이 높아 상대적으로 긴 문턱 전압 보상 시간을 요구한다. 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서는, 녹색 유기 발광 다이오드(G1, G2)를 구동하는 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2)에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 문턱 전압 보상 시간이 적색 또는 청색 유기 발광 다이오드(R1, B1)를 구동하는 서브-픽셀 회로(SPC3, SPC4)의 구동 트랜지스터에 대한 문턱 전압 보상 시간보다 길 수 있고, 이에 따라 얼룩(mura)에 취약한 녹색 유기 발광 다이오드(G1, G2)를 구동하는 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC2)가 충분한 문턱 전압 보상 시간 동안 문턱 전압 보상을 수행함으로써, 유기 발광 표시 장치(100)의 얼룩이 방지될 수 있다.

[0040] 또한, 일 실시예에서, 발광 드라이버(170)는 상기 제1 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)에 연결된 제1 발광 제어 라인(예를 들어, 홀수 번째 발광 제어 라인)(EL1)에 제1 오프 구간 비로 제1 발광 제어 신호(SE1)를 인가하고, 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)에 연결된 제2 발광 제어 라인(예를 들어, 짝수 번째 발광 제어 라인)(EL2)에 상기 제1 오프 구간 비와 다른 제2 오프 구간 비로 제2 발광 제어 신호(SE2)를 인가할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)에 인가되는 제1 발광 제어 신호(SE1)의 상기 제1 오프 구간 비는, 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 서브-픽셀 회로들(SPC3, SPC4)에 인가되는 제2 발광 제어 신호(SE2)의 상기 제2 오프 구간 비보다 클 수 있다. 제2 발광 제어 신호(SE2)의 상기 제2 오프 구간 비보다 큰 상기 제1 오프 구간 비를 가지는 제1 발광 제어 신호(SE1)에 응답하여, 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)은, 상기 제2 색 또는 제3 색의 광을 발광하는 유기 발광 다이오드들(R1, B1)의 제2 오프 비(또는 아몰레드 오프 비(AMOLED Off Ratio; AOR))보다 크도록 증가된 제1 오프 비로 상기 제1 색의 광을 발광하도록 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동할 수 있다. 또한, 유기 발광 다이오드들(G1, G2)이 상기 증가된 제1 오프 비로 발광하도록, 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)은 상기 증가된 제1 오프 비에 상응하도록 증가된 구동 전류를 유기 발광 다이오드들(G1, G2)에 제공할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 서브-픽셀 회로들(SPC1, SPC2)의 구동 트랜지스터들이 상기 증가된 구동 전류, 즉 보다 높은 구동 전류

를 생성하도록 함으로써, 상기 구동 트랜지스터들의 히스테리시스에 기인한 순간 잔상을 감소시킬 수 있다.

[0041] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는, 유기 발광 다이오드들(G1, R1, B1, G2)이 각 픽셀 영역(PR1, PR2)에 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드(G1 또는 G2)가 배치되고 제2 색(예를 들어, 적색) 또는 제3 색(예를 들어, 청색)의 유기 발광 다이오드(R1 또는 B1)가 교번하여 배치되는 펜타일 구조로 배치되면서, 두 개의 열들마다 하나의 열(예를 들어, 짝수 번째 열)에서 홀수 번째 행에 위치한 유기 발광 다이오드(R1)가 짝수 번째 행에 위치한 서브-픽셀 회로(SPC4)에 의해 구동되고 짝수 번째 행에 위치한 유기 발광 다이오드(G2)가 홀수 번째 행에 위치한 서브-픽셀 회로(SPC2)에 의해 구동됨으로써, 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드(G1, G2)를 제2 및 제3 색의 유기 발광 다이오드들(R1, B1)과 다른 구동 조건(예를 들어, 서로 다른 스캔 온 시간, 서로 다른 오프 비)로 구동할 수 있고, 얼룩(mura) 및/또는 잔상을 개선할 수 있다.

[0042] 도 2는 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널의 일 예를 나타내는 회로도이고, 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널에 포함된 유기 발광 다이오드들의 레이아웃의 일 예를 나타내는 도면이다.

[0043] 도 2를 참조하면, 표시 패널(110)은 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브-픽셀 영역들(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4, SCR5, SCR6, SCR7, SCR8)을 포함하고, 각 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4, SCR5, SCR6, SCR7, SCR8)에는 하나의 유기 발광 다이오드(G1, R1, B1, G2, G3, B2, R2, G4) 및 하나의 서브-픽셀 회로가 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 홀수 번째 행에는 녹색, 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 다이오드들(G1, R1, G3, B2)이 반복적으로 배치되고, 짝수 번째 행에는 청색, 녹색, 적색 및 녹색 유기 발광 다이오드들(B1, G2, R2, G4)이 반복적으로 배치될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0044] 일 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 각 서브-픽셀 회로는 7개의 트랜지스터들(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7) 및 하나의 커패시터(CST)의 7T1C 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 각 서브-픽셀 회로는 스캔 신호(SS1, SS2)에 응답하여 데이터 신호를 제2 트랜지스터(T2)의 일 단에 전송하는 제1 트랜지스터(T1), 다이오드-연결된 제2 트랜지스터(T2)를 통하여 전송되는 상기 데이터 신호를 저장하는 저장 커패시터(CST), 저장 커패시터(CST)에 저장된 전압에 기초하여 구동 전류를 생성하는 제2 트랜지스터(T2), 스캔 신호(SS1, SS2)에 응답하여 제2 트랜지스터(T2)를 다이오드-연결시키는 제3 트랜지스터(T3), 초기화 신호에 응답하여 초기화 전압을 저장 커패시터(CST) 및 제2 트랜지스터(T2)의 게이트에 인가하는 제4 트랜지스터(T4), 스캔 신호(SS1, SS2)에 응답하여 상기 초기화 전압을 유기 발광 다이오드(G1, R1, B1, G2, G3, B2, R2, G4)에 인가하는 제5 트랜지스터(T5), 발광 제어 신호(SE1, SE2)에 응답하여 고 전압 전압과 제2 트랜지스터(T2)를 연결하는 제6 트랜지스터(T6), 및 발광 제어 신호(SE1, SE2)에 응답하여 제2 트랜지스터(T2)와 유기 발광 다이오드(G1, R1, B1, G2, G3, B2, R2, G4)를 연결하는 제7 트랜지스터(T7)를 포함할 수 있다. 다만, 도 2의 각 서브-픽셀 회로의 회로 구성은 예시적인 것으로서 본 발명의 실시예들에 따른 표시 패널(110)의 서브-픽셀 회로가 이에 한정되지 않는다.

[0045] 홀수 번째 열에 배치된 각 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC3, SPC5, SPC7)는 상기 서브-픽셀 회로(SPC1, SPC3, SPC5, SPC7)가 배치된 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR3, SPC5, SPC7)과 동일한 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR3, SPC5, SPC7)에 배치된 유기 발광 다이오드(G1, B1, G3, R2)를 구동하고, 짝수 번째 열에 배치된 각 서브-픽셀 회로(SPC2, SPC4, SPC6, SPC8)는 상기 서브-픽셀 회로(SPC2, SPC4, SPC6, SPC8)가 배치된 행과 인접한 다른 행에 배치된 유기 발광 다이오드(G2, R1, G4, B2)를 구동할 수 있다. 즉, 도 2에 도시된 예에서, 제2 열의 제2 서브-픽셀 영역(SCR2)에 배치된 제2 유기 발광 다이오드(R1)는 제4 서브-픽셀 영역(SCR4)에 배치된 제4 서브-픽셀 회로(SPC4)에 연결되고, 제2 열의 제4 서브-픽셀 영역(SCR4)에 배치된 제4 유기 발광 다이오드(G2)는 제2 서브-픽셀 영역(SCR2)에 배치된 제2 서브-픽셀 회로(SPC2)에 연결되며, 제4 열의 제6 서브-픽셀 영역(SCR6)에 배치된 제6 유기 발광 다이오드(B2)는 제8 서브-픽셀 영역(SCR8)에 배치된 제8 서브-픽셀 회로(SPC8)에 연결되고, 제4 열의 제8 서브-픽셀 영역(SCR8)에 배치된 제8 유기 발광 다이오드(G4)는 제6 서브-픽셀 영역(SCR6)에 배치된 제6 서브-픽셀 회로(SPC6)에 연결될 수 있다.

[0046] 일 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 홀수 번째 열에 배치된 각 유기 발광 다이오드(G1, B1, G3, R2)는 상기 유기 발광 다이오드(G1, B1, G3, R2)가 배치된 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR3, SPC5, SPC7)과 동일한 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR3, SPC5, SPC7)에 배치된 서브-픽셀 회로(의 제7 트랜지스터(T7)의 드레인)에 연결되도록 형성된 애노드(111, 115, 121, 125), 및 애노드(111, 115, 121, 125) 상에 형성된 유기 발광층(112, 116, 122, 126)을 포함할 수 있다. 한편, 짝수 번째 열에 배치된 각 유기 발광 다이오드(R1, G2, B2, G4)는 애노드(113, 117, 123, 127) 및 유기 발광층(114, 118, 124, 128)뿐만 아니라, 애노드(113, 117, 123, 127)를 상기 유기 발광 다이오드(R1, G2, B2, G4)가 배치된 행과 인접한 다른 행에 배치된 서브-픽셀 회로(의 제7 트랜지스터(T7)의

드레인)에 연결되도록 형성된 애노드 연장부(113-1, 117-1, 123-1, 127-1)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 애노드(113, 117, 123, 127)와 애노드 연장부(113-1, 117-1, 123-1, 127-1)는 동일한 공정으로 일체로 형성될 수 있다. 이에 따라, 애노드 연장부(113-1, 117-1, 123-1, 127-1)만을 형성하기 위한 별도의 공정이 요구되지 않을 수 있다.

[0047] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 녹색 유기 발광 다이오드들(G1, G2, G3, G4)를 구동하는 서브-픽셀 회로들은 동일한 제1 스캔 신호(SS1) 및 동일한 제1 발광 제어 신호(SE1)를 수신하고, 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들(B1, R1, R2, B2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들은 제1 스캔 신호(SS1)와 다른 제2 스캔 신호(SS2) 및 제1 발광 제어 신호(SE1)와 다른 제2 발광 제어 신호(SE2)를 수신할 수 있다. 이와 같이, 녹색 유기 발광 다이오드들(G1, G2, G3, G4)를 구동하는 서브-픽셀 회로들이 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들(B1, R1, R2, B2)을 구동하는 서브-픽셀 회로들에 인가되는 제2 스캔 신호(SS2) 및 제2 발광 제어 신호(SE2)와 다른 제1 스캔 신호(SS1) 및 제1 발광 제어 신호(SE1)를 수신함으로써, 녹색 유기 발광 다이오드들(G1, G2, G3, G4)이 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들(B1, R1, R2, B2)과 다른 구동 조건(예를 들어, 서로 다른 스캔 온 시간, 서로 다른 오프 비)로 구동될 수 있다.

[0048] 도 4는 종래의 유기 발광 표시 장치의 스캔 신호들 및 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 스캔 신호들을 나타내는 타이밍도이다.

[0049] 도 4에서, 210은 종래의 스캔 신호들(CSS1, CSS2, CSS3, CSS4) 및 종래의 데이터 신호(SD)를 나타내고, 230은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 스캔 신호들(SS1, SS2, SS3, SS4) 및 데이터 신호(SD)를 나타낸다.

[0050] 종래의 스캔 신호들(CSS1, CSS2, CSS3, CSS4)은 동일한 스캔 온 시간(CSOT)을 가진다. 그러나, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 짝수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들에 인가되는 스캔 신호들(SS2, SS4)의 제2 스캔 온 시간(SOT2)이 종래의 스캔 온 시간(CSOT)에 비하여 감소됨으로써, 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 홀수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들에 인가되는 스캔 신호들(SS1, SS3)의 제1 스캔 온 시간(SOT1)이 종래의 스캔 온 시간(CSOT)에 비하여 증가될 수 있다. 한편, 도 2를 참조하면, 스캔 온 시간(SOT1, SOT2) 동안 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온되어 데이터 신호가 전송되고, 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온되어 제2 트랜지스터(T2)가 다이오드-연결됨으로써, 저장 커패시터(CST)에 상기 데이터 신호에서 제2 트랜지스터(T2)의 문턱 전압이 차감된 전압이 저장되는 문턱 전압 보상 동작이 수행될 수 있다. 따라서, 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 서브-픽셀 회로들에 인가되는 스캔 신호들(SS1, SS3)의 제1 스캔 온 시간(SOT1)이 증가되므로, 상기 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 서브-픽셀 회로들에 포함된 구동 트랜지스터들(T2)에 대한 문턱 전압 보상 시간이 증가될 수 있고, 이에 따라, 유기 발광 표시 장치의 얼룩이 방지될 수 있다.

[0051] 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 스캔 드라이버의 일 예를 나타내는 블록도이고, 도 6은 도 5의 스캔 드라이버에 포함된 각 스테이지의 일 예를 나타내는 회로도이며, 도 7은 도 5의 스캔 드라이버의 동작의 일 예를 설명하기 위한 타이밍도이다.

[0052] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 스캔 드라이버(150)는 개시 신호(FLM)(또는 이전 스캔 신호), 제1 클럭 신호(CLK1) 및 제2 클럭 신호(CLK2)에 응답하여 복수의 스캔 신호들(SS1, SS2, SS3, SS4)을 출력하는 복수의 스테이지들(152, 154, 156, 158)을 포함할 수 있다.

[0053] 일 실시예에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 각 스테이지(152a)는 제1 클럭 신호(CLK1)(짝수 번째 스테이지(154, 158)의 경우, 제2 클럭 신호(CLK2))에 응답하여 개시 신호(FLM) 또는 이전 스캔 신호(PSS)를 제1 노드(N1)에 전송하는 제1 트랜지스터(M1), 제3 노드(N3)의 전압에 응답하여 하이 게이트 전압(VGH)을 제4 노드(N4)에 전달하는 제2 트랜지스터(M2), 제2 클럭 신호(CLK2)(짝수 번째 스테이지(154, 158)의 경우, 제1 클럭 신호(CLK1))에 응답하여 제4 노드(N4)의 전압을 제1 노드(N1)에 전달하는 제3 트랜지스터(M3), 제1 노드(N1)의 전압에 응답하여 제1 클럭 신호(CLK1)(짝수 번째 스테이지(154, 158)의 경우, 제2 클럭 신호(CLK2))를 제3 노드(N3)에 전달하는 제4 트랜지스터(M4), 제1 클럭 신호(CLK1)(짝수 번째 스테이지(154, 158)의 경우, 제2 클럭 신호(CLK2))에 응답하여 로우 게이트 전압(VGL)을 제3 노드(N3)에 전달하는 제5 트랜지스터(M5), 제3 노드(N3)의 전압에 응답하여 스캔 출력 노드(NS)에 스캔 신호(SS1)로서 하이 게이트 전압(VGH)을 출력하는 제6 트랜지스터(M6), 제2 노드(N2)의 전압에 응답하여 스캔 출력 노드(NS)에 스캔 신호(SS1)로서 제2 클럭 신호(CLK2)(짝수 번째 스테이지(154, 158)의 경우, 제1 클럭 신호(CLK1))를 출력하는 제7 트랜지스터(M7), 로우 게이트 전압(VGL)에 응답하여 제1 노드(N1)의 전압을 제2 노드(N2)로 전달하는 제8 트랜지스터(M8), 하이 게이트 전압(VGH)과 제3 노드(N3)

사이에 연결된 제1 커패시터(C1), 및 제2 노드(N2)와 스캔 출력 노드(NS) 사이에 연결된 제2 커패시터(C2)를 포함할 수 있다. 다만, 도 6의 각 스테이지(152a)의 회로 구성은 예시적인 것으로서 본 발명의 실시예들에 따른 스캔 드라이버(150)의 각 스테이지(152, 154, 156, 158)의 구성은 이에 한정되지 않는다.

[0054] 도 5 및 도 7을 참조하면, 제2 클럭 신호(CLK2)가 제1 클럭 신호(CLK1)의 온 구간보다 긴 온 구간을 가짐으로써, 제2 클럭 신호(CLK2)의 온 구간에서 온 레벨의 스캔 신호들(SS1, SS3)을 출력하는 홀수 번째 스테이지들(152, 156)은 상대적으로 긴 스캔 온 시간(SOT1)을 가지는 스캔 신호들(SS1, SS3)을 출력할 수 있고, 제1 클럭 신호(CLK1)의 온 구간에서 온 레벨의 스캔 신호들(SS2, SS4)을 출력하는 짝수 번째 스테이지들(154, 158)은 상대적으로 짧은 스캔 온 시간(SOT2)을 가지는 스캔 신호들(SS2, SS4)을 출력할 수 있다. 이에 따라, 홀수 번째 행들에 배치된, 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 서브-픽셀 회로들은 상대적으로 긴 스캔 온 시간(SOT1)을 가지는 스캔 신호들(SS1, SS3)을 수신하고, 상기 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 서브-픽셀 회로들에 포함된 구동 트랜지스터들에 대한 문턱 전압 보상 시간이 충분히 확보됨으로써, 유기 발광 표시 장치의 얼룩이 방지될 수 있다.

[0055] 도 8은 종래의 유기 발광 표시 장치의 발광 제어 신호들 및 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 제어 신호들을 나타내는 타이밍도이고, 도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에서 오프 비(AMOLED Off Ratio; AOR)의 증가에 따른 구동 전류 레벨의 증가를 설명하기 위한 도면이다.

[0056] 도 8에서, 310은 종래의 발광 제어 신호들(CSE1, CSE2, CSE3, CSE4)을 나타내고, 330은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 발광 제어 신호들(SE1, SE2, SE3, SE4)을 나타낸다. 각 프레임 구간(FP)은 비발광 구간(NEP) 및 발광 구간(EP)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 비발광 구간(NEP)은 발광 제어 신호(CSE1, CSE2, CSE3, CSE4, SE1, SE2, SE3, SE4)가 오프 레벨(예를 들어, 하이 레벨)을 가지는 구간으로서, 스캔 구간 및/또는 초기화 구간을 포함할 수 있다. 발광 구간(EP)은 온 레벨(예를 들어, 로우 레벨)의 발광 제어 신호(CSE1, CSE2, CSE3, CSE4, SE1, SE2, SE3, SE4)에 응답하여 도 2의 제6 및 제7 트랜지스터들(T6, T7)이 턴-온되어 유기 발광 다이오드가 발광하는 구간이다.

[0057] 종래의 발광 제어 신호들(CSE1, CSE2, CSE3, CSE4)은 발광 구간(EP)에서 온 레벨을 유지할 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에서는, 발광 제어 신호들(SE1, SE2, SE3, SE4)이 발광 구간(EP)내에서 온 구간(ONP) 및 오프 구간(OFFP)을 가질 수 있다. 특히, 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 홀수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들에 인가되는 발광 제어 신호들(SE1, SE3)의 오프 구간 비(예를 들어, 발광 구간(EP)의 길이에 대한 오프 구간들(OFFP)의 길이의 합의 비)는, 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 짝수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들에 인가되는 발광 제어 신호들(SE2, SE4)의 오프 구간 비보다 클 수 있다. 일 예에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 짝수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들에 인가되는 발광 제어 신호들(SE2, SE4)은 발광 구간(EP)에서 온 레벨을 유지하고, 즉 0%의 오프 구간 비를 가지고, 상기 홀수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들에 인가되는 발광 제어 신호들(SE1, SE3)은 발광 구간(EP)의 절반에 상응하는 오프 구간들(OFFP), 즉 50%의 오프 구간 비를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 0%의 오프 구간 비를 가지는 발광 제어 신호들(SE2, SE4)을 수신하는 서브-픽셀 회로들은 0%의 오프 비(AMOLED Off Ratio; AOR)로 발광하도록 상기 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들을 구동하나, 상기 50%의 오프 구간 비를 가지는 발광 제어 신호들(SE1, SE3)을 수신하는 서브-픽셀 회로들은 50%의 오프 비(AOR)로 발광하도록 상기 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동할 수 있다. 즉, 상기 녹색 유기 발광 다이오드들은 증가된 오프 비로 발광하도록 구동될 수 있다.

[0058] 또한, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 홀수 번째 행들의 서브-픽셀 회로들은 상기 증가된 오프 비에 상응하도록 증가된 구동 전류를 상기 녹색 유기 발광 다이오드들에 제공할 수 있다. 예를 들어, 0%의 제1 오프 비(AOR1)가 50%의 제2 오프 비(AOR2)로 증가된 경우, 제2 오프 비(AOR2)와 제2 구동 전류 레벨(CL2)에 의한 면적(430)이 제1 오프 비(AOR1)와 제1 구동 전류 레벨(CL1)에 의한 면적(410)과 같아지도록, 상기 녹색 유기 발광 다이오드들에 제공되는 구동 전류가 제1 구동 전류 레벨(CL1)에서 제2 구동 전류 레벨(CL2)로 증가될 수 있다. 이에 따라, 상기 녹색 유기 발광 다이오드들을 구동하는 서브-픽셀 회로들의 구동 트랜지스터들이 상기 증가된 구동 전류, 즉 보다 높은 구동 전류를 생성함으로써, 상기 구동 트랜지스터들의 히스테리시스에 기인한 순간 잔상이 감소될 수 있다.

[0059] 도 10은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 도면이다.

[0060] 도 10의 유기 발광 표시 장치(500)는, 표시 패널(510)의 구성을 제외하고, 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 동일 또는 유사한 구성 및 동작을 가질 수 있다.

- [0061] 표시 패널(510)은 매트릭스 형태로 배치된 복수의 픽셀 영역들(PR1, PR2)을 가질 수 있고, 각 픽셀 영역(PR1, PR2)은 두 개의 서브-픽셀 영역들(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)을 가질 수 있다. 또한, 각 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)에는 하나의 유기 발광 다이오드(G1, R1, B1, G2) 및 하나의 서브-픽셀 회로(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)가 배치될 수 있다. 도 1의 표시 패널(110)과 달리, 도 10의 표시 패널(510)에서는, 각 서브-픽셀 회로(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)가 상기 서브-픽셀 회로(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)가 배치된 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)과 동일한 서브-픽셀 영역(SCR1, SCR2, SCR3, SCR4)에 배치된 유기 발광 다이오드(G1, R1, B1, G2)를 구동할 수 있다.
- [0062] 다만, 짝수 번째 열에 배치된 서브-픽셀 회로(예를 들어, SCR2)는 상기 서브-픽셀 회로가 배치된 행과 인접한 다른 행의 스캔 라인(예를 들어, SL2) 및/또는 발광 제어 라인(예를 들어, EL2)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 제4 서브-픽셀 영역(SCR4)에 배치된 제4 서브-픽셀 회로(SCR4)는 제1 보조 스캔 라인(ASL1)을 통하여 제1 서브-픽셀 영역(SCR1) 및 제2 서브-픽셀 영역(SCR2)을 지나도록 연장된 제1 스캔 라인(SL1)에 연결되고, 제1 보조 발광 제어 라인(AEL1)을 통하여 제1 서브-픽셀 영역(SCR1) 및 제2 서브-픽셀 영역(SCR2)을 지나도록 연장된 제1 발광 제어 라인(EL1)에 연결될 수 있다. 또한, 제2 서브-픽셀 영역(SCR2)에 배치된 제2 서브-픽셀 회로(SCR2)는 제2 보조 스캔 라인(ASL2)을 통하여 제3 서브-픽셀 영역(SCR3) 및 제4 서브-픽셀 영역(SCR4)을 지나도록 연장된 제2 스캔 라인(SL2)에 연결되고, 제2 보조 발광 제어 라인(AEL2)을 통하여 제3 서브-픽셀 영역(SCR3) 및 제4 서브-픽셀 영역(SCR4)을 지나도록 연장된 제2 발광 제어 라인(EL2)에 연결될 수 있다. 이에 따라, 녹색 유기 발광 다이오드들(G1, G2)을 구동하는 제1 및 제4 서브-픽셀 회로들(SCR1, SCR4)이, 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들(R1, B1)을 구동하는 제2 및 제3 서브-픽셀 회로들(SCR2, SCR3)에 연결된 스캔 및 발광 제어 라인들(SL2, EL2)과 별개의 스캔 및 발광 제어 라인들(SL1, EL1)에 연결됨으로써, 녹색 유기 발광 다이오드들(G1, G2)이 적색 및 청색 유기 발광 다이오드들(R1, B1)과 다른 구동 조건(예를 들어, 서로 다른 스캔 온 시간(SOT), 서로 다른 오프 비(AOR))로 구동될 수 있다.
- [0063] 도 11은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.
- [0064] 도 11을 참조하면, 전자 기기(1100)는 프로세서(1110), 메모리 장치(1120), 저장 장치(1130), 입출력 장치(1140), 파워 서플라이(1150) 및 유기 발광 표시 장치(1160)를 포함할 수 있다. 전자 기기(1100)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다.
- [0065] 프로세서(1110)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1110)는 마이크로프로세서(microprocessor), 중앙 처리 장치(CPU) 등일 수 있다. 프로세서(1110)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실시예에 따라서, 프로세서(1110)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와 같은 확장 버스에도 연결될 수 있다.
- [0066] 메모리 장치(1120)는 전자 기기(1100)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(1120)는 EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(Flash Memory), PRAM(Phase Change Random Access Memory), RRAM(Resistance Random Access Memory), NFGM(Nano Floating Gate Memory), PoRAM(Polymer Random Access Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 모바일 DRAM 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다.
- [0067] 저장 장치(1130)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다. 입출력 장치(1140)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 파워 서플라이(1150)는 전자 기기(1100)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(1160)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다.
- [0068] 유기 발광 표시 장치(1160)는, 유기 발광 다이오드들이 각 픽셀 영역에 제1 색(예를 들어, 녹색)의 유기 발광 다이오드가 배치되고 제2 색(예를 들어, 적색) 또는 제3 색(예를 들어, 청색)의 유기 발광 다이오드가 교번하여 배치되는 펜타일 구조로 배치되면서, 두 개의 열마다 하나의 열(예를 들어, 짝수 번째 열)에서 홀수 번째 행에 위치한 유기 발광 다이오드가 짝수 번째 행에 위치한 서브-픽셀 회로에 의해 구동되고 짝수 번째 행에 위치한 유기 발광 다이오드가 홀수 번째 행에 위치한 서브-픽셀 회로에 의해 구동됨으로써, 제1 색(예를 들어,

녹색)의 유기 발광 다이오드를 제2 및 제3 색의 유기 발광 다이오드들과 다른 구동 조건(예를 들어, 서로 다른 스캔 온 시간, 서로 다른 오프 비)로 구동할 수 있고, 얼룩 및/또는 잔상을 개선할 수 있다.

[0069] 실시예에 따라, 전자 기기(1100)는 디지털 TV(Digital Television), 3D TV, 개인용 컴퓨터(Personal Computer; PC), 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터(Laptop Computer), 태블릿 컴퓨터(Tablet Computer), 휴대폰(Mobile Phone), 스마트 폰(Smart Phone), 개인 정보 단말기(personal digital assistant; PDA), 휴대형 멀티미디어 플레이어(portable multimedia player; PMP), 디지털 카메라(Digital Camera), 음악 재생기(Music Player), 휴대용 게임 콘솔(portable game console), 내비게이션(Navigation) 등과 같은 유기 발광 표시 장치(1160)를 포함하는 임의의 전자 기기일 수 있다.

### 산업상 이용가능성

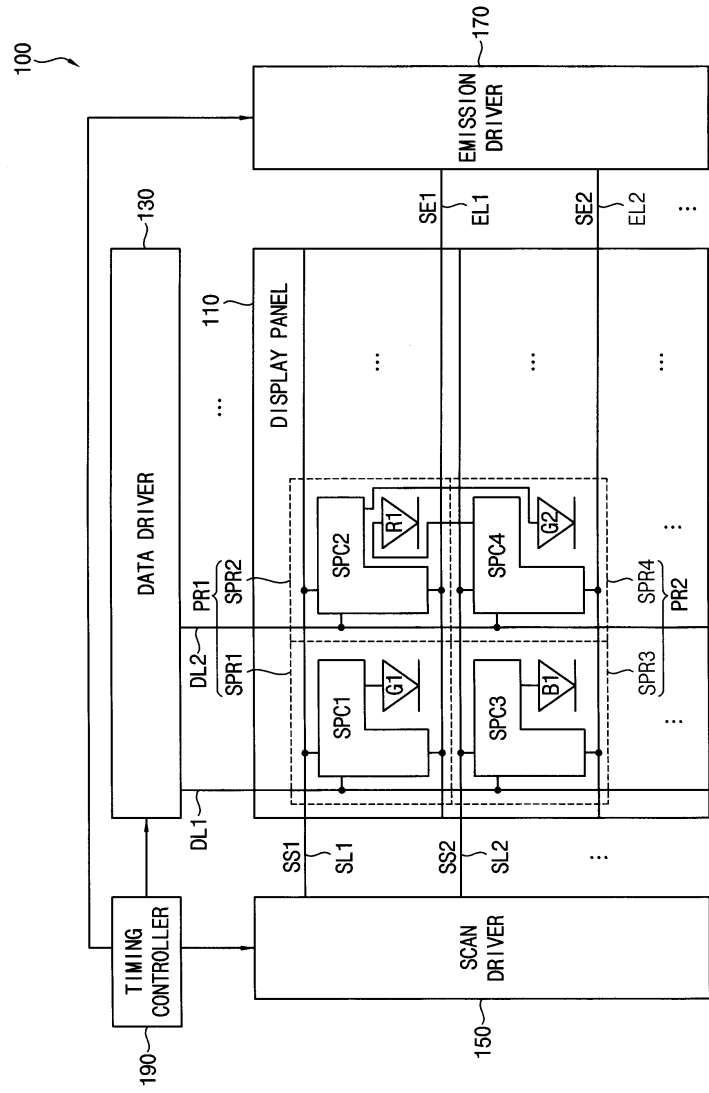
[0070] 본 발명은 임의의 유기 발광 표시 장치 및 이를 포함하는 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 TV, 디지털 TV, 3D TV, PC, 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 휴대폰, 스마트 폰, PDA, PMP, 디지털 카메라, 음악 재생기, 휴대용 게임 콘솔, 내비게이션 등에 적용될 수 있다.

[0071] 이상에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

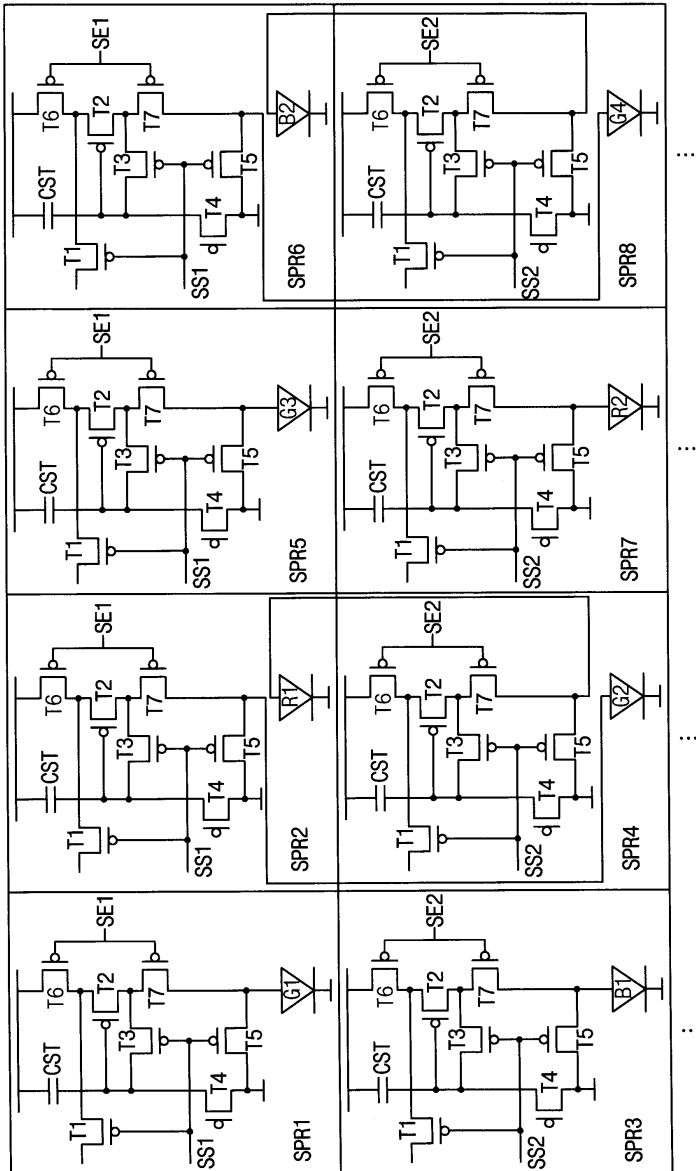
[0072] 100: 유기 발광 표시 장치  
 110: 표시 패널  
 130: 데이터 드라이버  
 150: 스캔 드라이버  
 170: 발광 드라이버  
 190: 타이밍 컨트롤러  
 PR1, PR2: 픽셀 영역  
 SPR1, SPR2, SPR3, SPR4: 서브-픽셀 영역  
 SPC1, SPC2, SPC3, SPC4: 서브-픽셀 회로  
 G1, R1, B1, G2: 유기 발광 다이오드

도면  
도면1

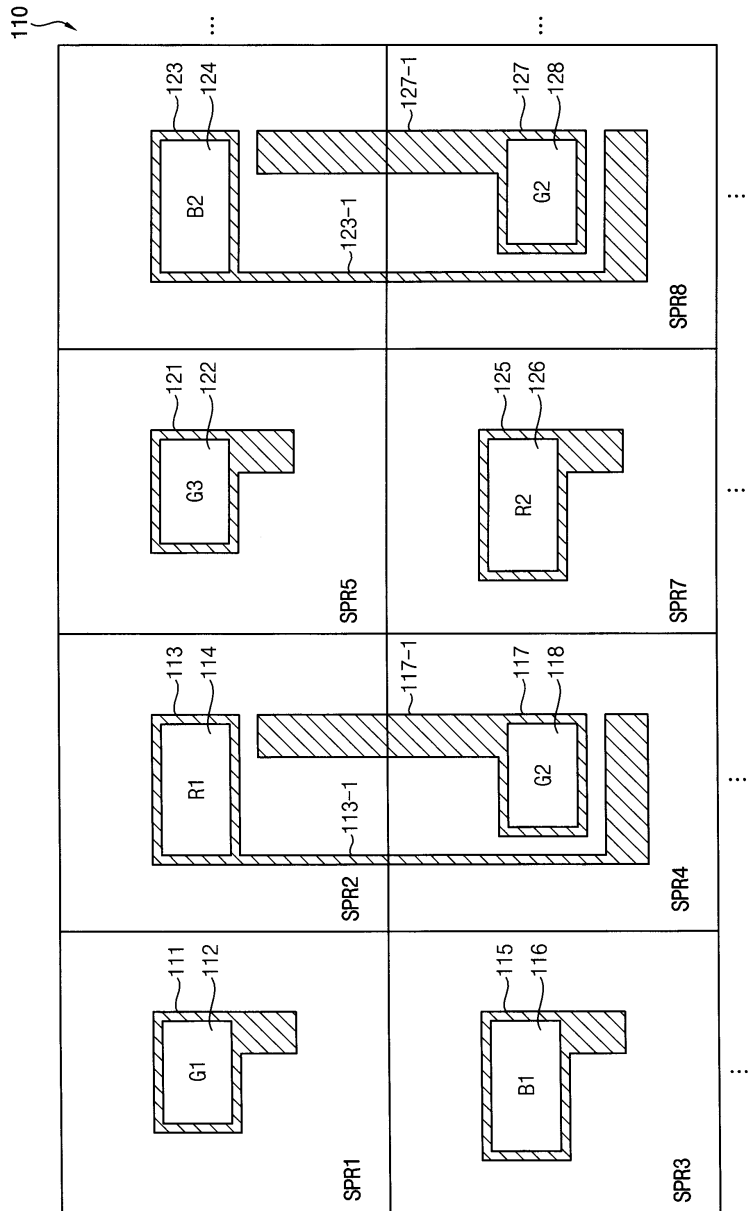


도면2

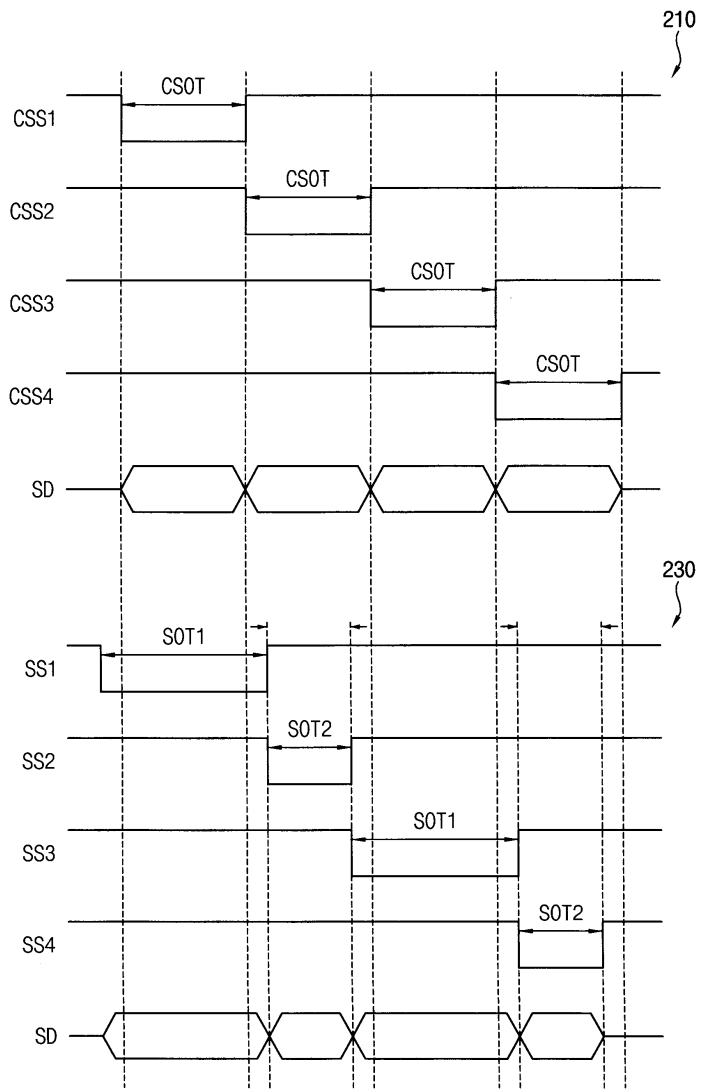
110



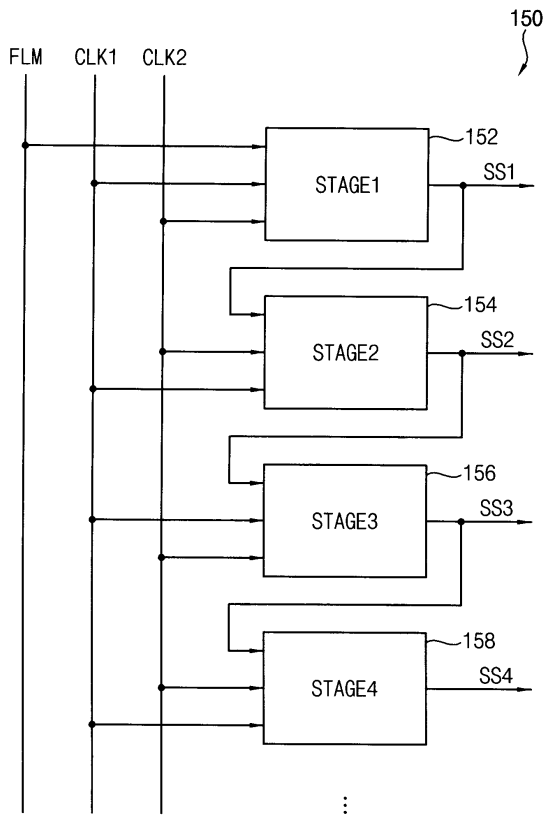
도면3



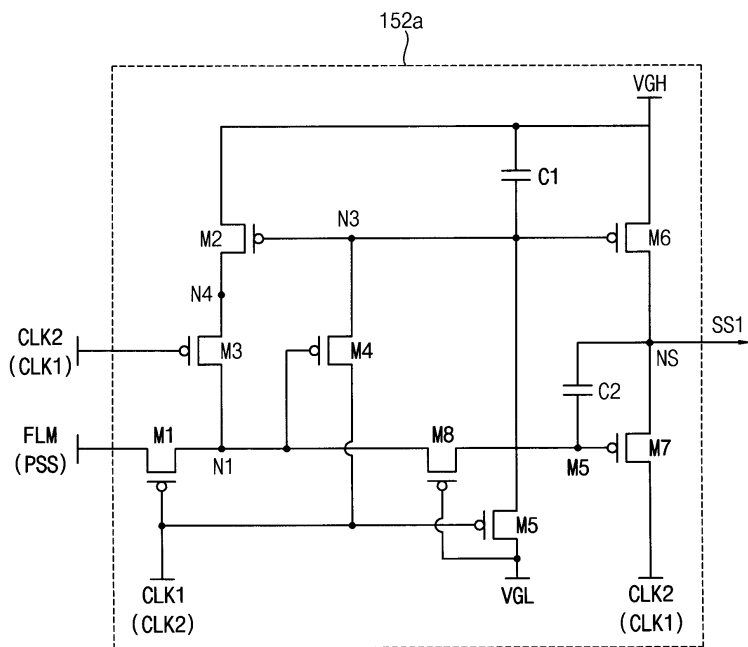
도면4



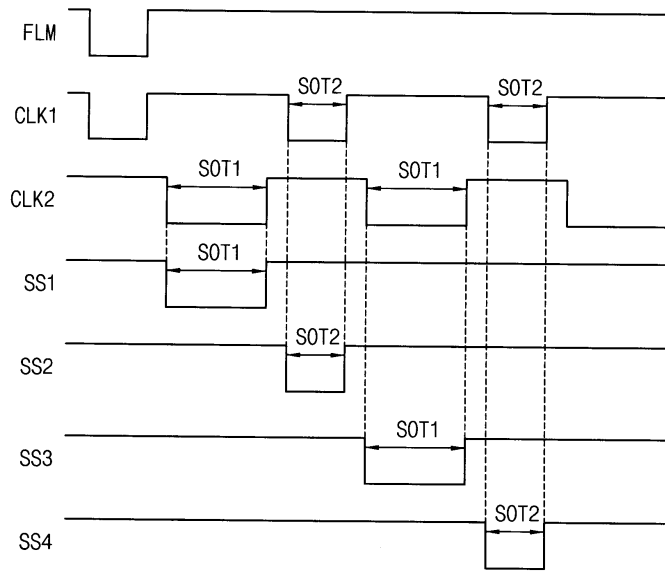
도면5



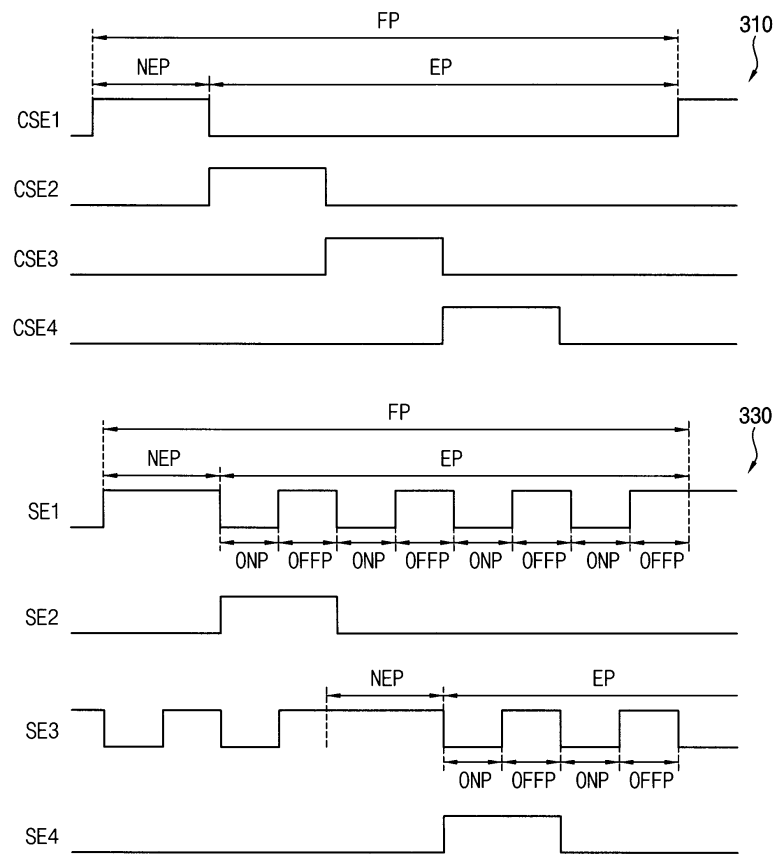
도면6



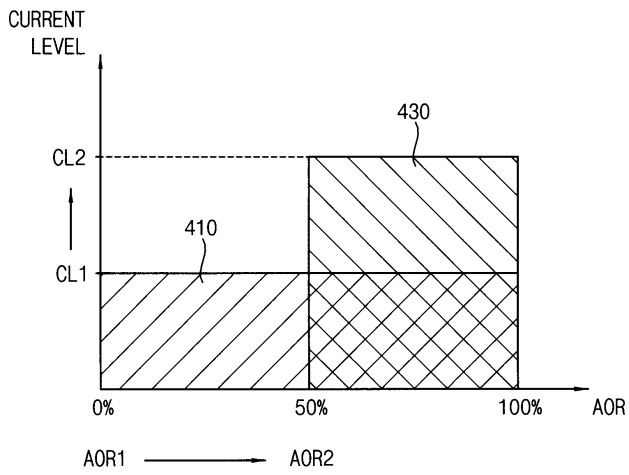
도면7



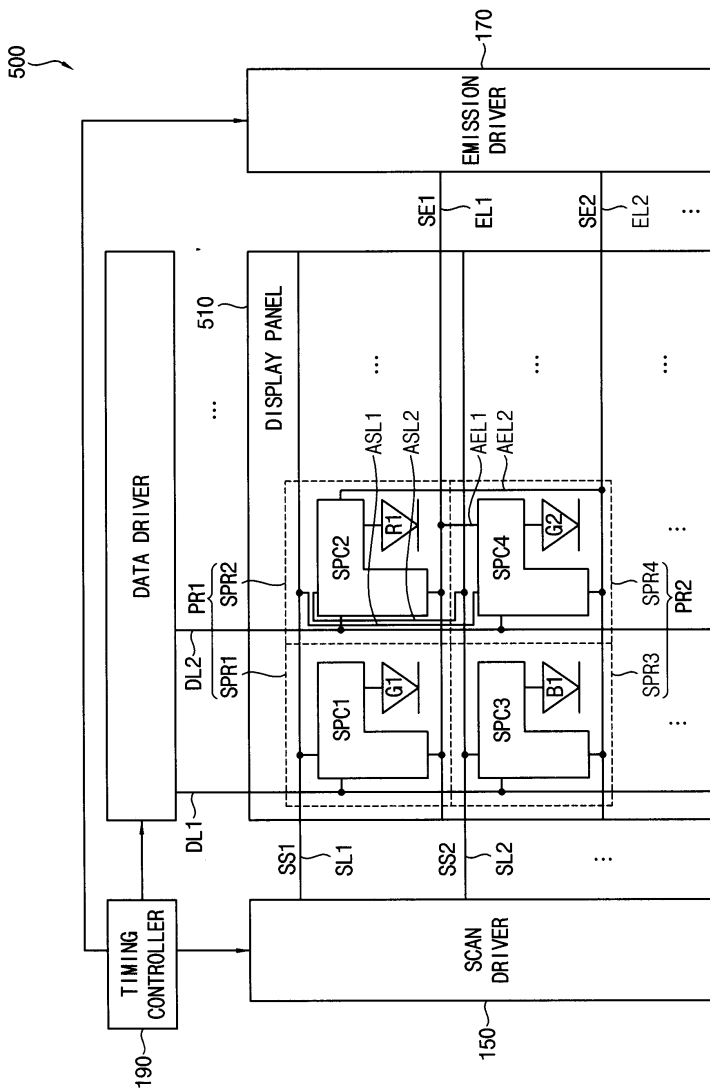
도면8



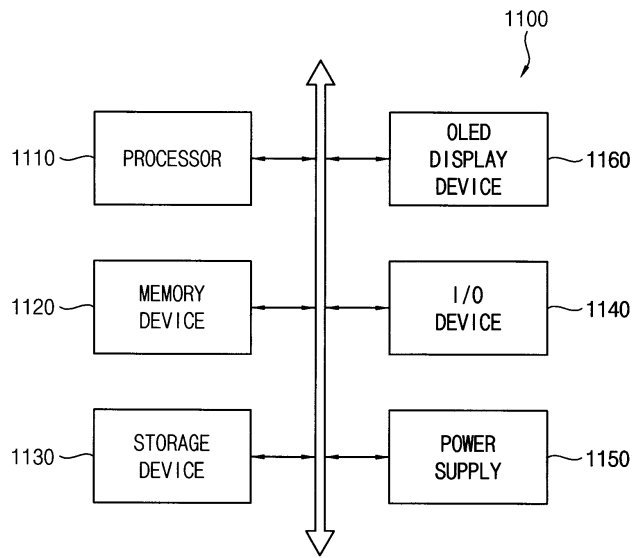
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	具有像素像素结构的有机发光显示装置的显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190107216A</a>	公开(公告)日	2019-09-19
申请号	KR1020180026529	申请日	2018-03-06
[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	황영인 길엘리 이진아 조주현		
发明人	황영인 길엘리 김응택 이진아 조주현 추성백		
IPC分类号	G09G3/3233 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/2003 G09G2230/00 G09G2300/0452 G09G2300/0852 G09G3/3208 G09G3/3266 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 H01L27/3213 H01L27/3216 H01L27/3218 G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2300/0426 G09G2310/08		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

OLED显示装置的显示面板包括：第一OLED，其布置在第一子像素区域中并发射第一颜色的光；第二OLED，其布置在与第一子像素区域成行相邻的第二子像素区域中 方向并且发射第二颜色的光，第三OLED在列方向上设置在与第一子像素区域相邻的第三子像素区域中，并且发射第三颜色的光，在第四子像素中设置第四OLED 在列方向上与第二子像素区域相邻并且在行方向上与第三子像素区域相邻并且发射第一颜色的光的第一区域，第一子像素电路设置在第一子像素区域中并驱动 第一有机发光二极管，第二子像素电路设置在第二子像素区域中并驱动第四有机发光二极管设置在第四子像素区域中，第三子像素电路设置在第三子像素区域中并驱动第三 OLED和第四子像素c 激励设置在第四子像素区域中的像素并驱动设置在第二子像素区域中的第二OLED。

