



(11) 공개번호 10-2016-0024316

(43) 공개일자 2016년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0110971

(22) 출원일자 2014년08월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

송준용

경기도 화성시 영통로27번길 20 신영통현대4차아파트 401동 903호

민경율

경기도 화성시 동탄공원로 21-40 푸른마을두산위
브아파트 925동 2001호

(74) 대리인

특허법인가산

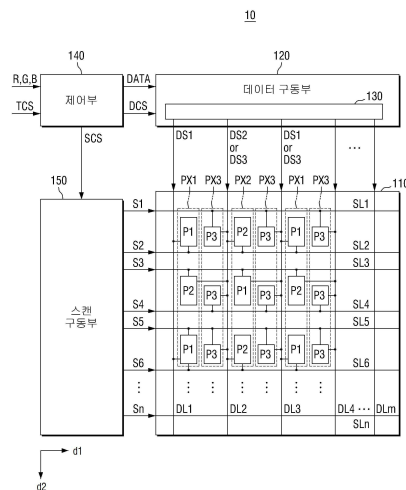
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 매트릭스 배열된 복수의 화소를 포함하고, 상기 복수의 화소는 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가 교대로 배열되는 제1 화소 열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소 열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 표시 패널을 포함하고, 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향을 따라 교대로 배치되고, 상기 제3 화소열은 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 사이에 배치되며, 상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소는 동일한 데이터 라인에 연결된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

매트릭스 배열된 복수의 화소를 포함하고,

상기 복수의 화소는 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가 교대로 배열되는 제1 화소열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 표시 패널을 포함하고,

상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향을 따라 교대로 배치되고, 상기 제3 화소열은 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 사이에 배치되며,

상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소는 동일한 데이터 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 화소열의 제1 화소, 상기 제2 화소열의 제1 화소 및 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제1 데이터 라인에 연결되고,

상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소 및 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제2 데이터 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 데이터 라인에 제1 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하고,

상기 제2 데이터 라인에 제2 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하는 데이터 전압 출력부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 데이터 전압 출력부는 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 생성하는 감마 전압 출력부,

상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 선택적으로 출력하는 스위칭부 및

상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 증폭하는 버퍼부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 데이터 전압 출력부는 상기 표시 패널에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 표시 패널은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 복수의 스캔 라인을 더 포함하고,

상기 제1 화소열의 제1 화소와 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 상기 스캔 라인에 연결되고,

상기 제2 화소열의 제2 화소와 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 상이한 스캔 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 표시 패널은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 복수의 스캔 라인을 더 포함하고,

상기 제1 화소열의 제1 화소와 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 동일한 스캔 라인에 연결되고,

상기 제2 화소열의 제2 화소와 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 동일한 스캔 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 표시 패널은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 복수의 스캔 라인을 더 포함하고,

상기 복수의 스캔 라인은 상기 제2 화소열의 상기 제2 화소를 턴 온하고, 순차적으로 상기 제1 화소열의 상기 제2 화소를 턴 온하는 스캔 신호가 제공되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 복수의 스캔 라인은 상기 제1 화소열의 상기 제2 화소를 턴 온하고, 순차적으로 상기 제1 화소열과 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소를 턴 온하는 스캔 신호가 제공되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제1 색은 적색, 상기 제2 색은 청색, 상기 제3 색은 녹색인 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1 방향을 따라 연장된 복수의 데이터 라인;

상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향을 따라 연장된 복수의 스캔 라인; 및

상기 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가 교대로 배열되는 제1 화소열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 복수의 화소를 포함하되,

상기 복수의 화소는 상기 제1 화소열과 상기 제3 화소열이 나란히 배치되고, 상기 제2 화소열과 상기 제3 화소열이 나란히 배치되는 펜타일(Pentile) 구조이며,

상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소는 동일한 데이터 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 화소열의 제1 화소, 상기 제2 화소열의 제1 화소 및 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제1 데이터 라인에 연결되고,

상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소 및 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제2 데이터 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 데이터 라인에 제1 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하고,

상기 제2 데이터 라인에 제2 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하는 데이터 전압 출력부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 데이터 전압 출력부는 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 생성하는 감마 전압 출력부,

상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 선택적으로 출력하는 스위칭부 및

상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 증폭하는 버퍼부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 복수의 화소는 상기 제1 화소열, 상기 제3 화소열, 상기 제2 화소열 및 상기 제3 화소열이 상기 제2 방향을 따라 나란히 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제11 항에 있어서,

상기 복수의 화소는 상기 제3 화소열, 상기 제1 화소열, 상기 제3 화소열 및 상기 제2 화소열이 상기 제2 방향을 따라 나란히 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

매트릭스 배열된 복수의 화소를 포함하고,

상기 복수의 화소는 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가 교대로 배열되는 제1 화소열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 표시 패널을 포함하고,

상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향을 따라 교대로 배치되고, 상기 제3 화소열은 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 사이에 배치되며,

상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소 및 상기 제3 화소열의 제3 화소는 동일한 데이터 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 단계; 및

상기 데이터 라인에 제3 화소 데이터 전압 또는 제2 화소 데이터 전압을 인가하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 데이터 전압 인가 단계는,

제1 스캔 신호에 대응하여 상기 제3 화소열의 제3 화소에 상기 제3 화소 데이터 전압을 인가하고,

상기 제1 스캔 신호와 연속하는 제2 스캔 신호에 대응하여 상기 제2 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하고,

상기 제2 스캔 신호와 연속하는 제3 스캔 신호에 대응하여 상기 제1 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하는 단계인 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 데이터 전압 인가 단계는,

제1 스캔 신호에 대응하여 상기 제1 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하고,

상기 제1 스캔 신호와 연속하는 제2 스캔 신호에 대응하여 상기 제2 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하고,

상기 제2 스캔 신호와 연속하는 제3 스캔 신호에 대응하여 상기 제1 화소열과 상기 제2 방향으로 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소에 상기 제3 화소 데이터 전압을 인가하는 단계인 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 20

제17 항에 있어서,

상기 제1 색은 적색, 상기 제2 색은 청색, 상기 제3 색은 녹색인 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] TV 및 모니터와 같은 가정용 표시 장치뿐만 아니라, 노트북, 핸드폰 및 PMP 등의 휴대용 표시 장치의 경량화 및 박형화 추세에 따라 다양한 평판 표시 장치가 널리 사용된다. 평판 표시 장치에는 액정 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 및 전기 영동 표시 장치 등의 다양한 종류가 있다. 평판 표시 장치 중 유기 발광 표시 장치는 전력 소비가 적으며, 고휘도 및 높은 명암비의 구현이 가능하며, 플렉서블 디스플레이의 구현이 용이하여 수요가 증대되고 있다.

[0003] 일반적으로, 평판 표시 장치를 이루는 화소(pixel)들에는 화소의 발광정보를 가진 데이터 신호를 인가하기 위한 데이터 라인과 상기 데이터 신호가 순차적으로 화소에 인가될 수 있도록 주사 신호를 인가하기 위한 주사 라인이 연결된다. 평판 표시 장치에서 동일한 데이터 라인으로 연결된 화소들은 서로 상이한 주사 라인과 연결되고, 동일한 주사 라인으로 연결된 화소들은 서로 상이한 데이터 라인으로 연결되는 구조를 가진다.

[0004] 따라서, 평판 표시 장치의 해상도를 증가하기 위하여 화소의 수를 증가시킬 경우, 상기 데이터 라인 또는 상기 주사 라인의 수가 비례하여 증가하게 되므로, 데이터 라인의 증가에 따라 상기 데이터 신호를 생성하여 인가하는 데이터 구동부에 포함되는 회로의 수가 증가하여 제조 비용이 상승하고 및 이를 구동하기 위한 소비 전력이 증가하는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 해상도 증가에 따른 데이터 구동부에 포함되는 회로의 수의 증가를 최소화하여 제조 비용 및 소비 전력을 절감할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 해상도 증가에 따른 데이터 구동부에 포함되는 회로의 수의 증가를 최소화하여 제조 비용 및 소비 전력을 절감할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 매트릭스 배열된 복수의 화소를 포함하고, 상기 복수의 화소는 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가

교대로 배열되는 제1 화소열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 표시 패널을 포함하고, 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향을 따라 교대로 배치되고, 상기 제3 화소열은 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 사이에 배치되며, 상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소는 동일한 데이터 라인에 연결된다.

- [0009] 상기 제1 화소열의 제1 화소, 상기 제2 화소열의 제1 화소 및 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제1 데이터 라인에 연결되고, 상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소 및 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제2 데이터 라인에 연결될 수 있다.
- [0010] 상기 제1 데이터 라인에 제1 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하고, 상기 제2 데이터 라인에 제2 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하는 데이터 전압 출력부를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 데이터 전압 출력부는 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 생성하는 감마 전압 출력부, 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 선택적으로 출력하는 스위칭부 및 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 증폭하는 버퍼부를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 데이터 전압 출력부는 상기 표시 패널에 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 표시 패널은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 복수의 스캔 라인을 더 포함하고, 상기 제1 화소열의 제1 화소와 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 상이한 스캔 라인에 연결되고, 상기 제2 화소열의 제2 화소와 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 상이한 스캔 라인에 연결될 수 있다.
- [0014] 상기 표시 패널은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 복수의 스캔 라인을 더 포함하고, 상기 제1 화소열의 제1 화소와 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 동일한 스캔 라인에 연결되고, 상기 제2 화소열의 제2 화소와 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 동일한 스캔 라인에 연결될 수 있다.
- [0015] 상기 표시 패널은 상기 제2 방향을 따라 연장되는 복수의 스캔 라인을 더 포함하고, 상기 복수의 스캔 라인은 상기 제2 화소열의 상기 제2 화소를 턴 온하고, 순차적으로 상기 제1 화소열의 상기 제2 화소를 턴 온하는 스캔 신호가 제공될 수 있다.
- [0016] 상기 복수의 스캔 라인은 상기 제1 화소열의 상기 제2 화소를 턴 온하고, 순차적으로 상기 제1 화소열과 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소를 턴 온하는 스캔 신호가 제공될 수 있다.
- [0017] 상기 제1 색은 적색, 상기 제2 색은 청색, 상기 제3 색은 녹색일 수 있다.
- [0018] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 방향을 따라 연장된 복수의 데이터 라인, 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향을 따라 연장된 복수의 스캔 라인 및 상기 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가 교대로 배열되는 제1 화소열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 복수의 화소를 포함하되, 상기 복수의 화소는 상기 제1 화소열과 상기 제3 화소열이 나란히 배치되고, 상기 제2 화소열과 상기 제3 화소열이 나란히 배치되는 펜타일(Pentile) 구조이며, 상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소는 동일한 데이터 라인에 연결된다.
- [0019] 상기 제1 화소열의 제1 화소, 상기 제2 화소열의 제1 화소 및 상기 제1 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제1 데이터 라인에 연결되고, 상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소 및 상기 제2 화소열과 제2 방향을 따라 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소는 제2 데이터 라인에 연결될 수 있다.
- [0020] 상기 제1 데이터 라인에 제1 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하고, 상기 제2 데이터 라인에 제2 화소 데이터 전압 또는 제3 화소 데이터 전압을 인가하는 데이터 전압 출력부를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 데이터 전압 출력부는 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 생성하는 감마 전압 출력부, 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 선택적으로 출력하는 스위칭부 및 상기 제1 내지 제3 화소 데이터 전압을 증폭하는 버

퍼부를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 복수의 화소는 상기 제1 화소열, 상기 제3 화소열, 상기 제2 화소열 및 상기 제3 화소열이 상기 제2 방향을 따라 나란히 배치될 수 있다.

[0023] 상기 복수의 화소는 상기 제3 화소열, 상기 제1 화소열, 상기 제3 화소열 및 상기 제2 화소열이 상기 제2 방향을 따라 나란히 배치될 수 있다.

[0024] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 매트릭스 배열된 복수의 화소를 포함하고, 상기 복수의 화소는 제1 방향을 따라 제1 색을 표시하는 제1 화소와 제2 색을 표시하는 제2 화소가 교대로 배열되는 제1 화소열, 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 화소와 상기 제2 화소가 상기 제1 화소열과 반대 순서로 배열되는 제2 화소열 및 상기 제1 방향을 따라 제3 색을 표시하는 제3 화소가 배열된 적어도 하나의 제3 화소열이 각각 정의되는 표시 패널을 포함하고, 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향을 따라 교대로 배치되고, 상기 제3 화소열은 상기 제1 화소열과 상기 제2 화소열은 사이에 배치되며, 상기 제1 화소열의 제2 화소, 상기 제2 화소열의 제2 화소 및 상기 제3 화소열의 제3 화소는 동일한 데이터 라인에 연결되는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 단계; 및 상기 데이터 라인에 제3 화소 데이터 전압 또는 제2 화소 데이터 전압을 인가하는 단계를 포함한다.

[0025] 상기 데이터 전압 인가 단계는, 제1 스캔 신호에 대응하여 상기 제3 화소열의 제3 화소에 상기 제3 화소 데이터 전압을 인가하고, 상기 제1 스캔 신호와 연속하는 제2 스캔 신호에 대응하여 상기 제2 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하고, 상기 제2 스캔 신호와 연속하는 제3 스캔 신호에 대응하여 상기 제1 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하는 단계일 수 있다.

[0026] 상기 데이터 전압 인가 단계는, 제1 스캔 신호에 대응하여 상기 제1 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하고, 상기 제1 스캔 신호와 연속하는 제2 스캔 신호에 대응하여 상기 제2 화소열의 제2 화소에 상기 제2 화소 데이터 전압을 인가하고, 상기 제2 스캔 신호와 연속하는 제3 스캔 신호에 대응하여 상기 제1 화소열과 상기 제2 방향으로 나란히 배치된 제3 화소열의 제3 화소에 상기 제3 화소 데이터 전압을 인가하는 단계일 수 있다.

[0027] 상기 제1 색은 적색, 상기 제2 색은 청색, 상기 제3 색은 녹색일 수 있다.

[0028] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0030] 고해상도의 화면을 제공하면서, 제조 비용 및 소비 전력을 절감할 수 있다.

[0031] 본 발명의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 전압 출력부의 블록도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0034] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다

른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0035] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.
- [0038] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(10)는 표시 패널(110), 데이터 구동부(120), 데이터 전압 출력부(130), 제어부(140) 및 스캔 구동부(150)를 포함한다.
- [0039] 표시 패널(110)은 화상을 디스플레이하는 패널로서, LCD 패널(Liquid Crystal Display Panel), 전기영동 표시 패널(Electrophoretic Display Panel), OLED 패널(Organic Light Emitting Diode Panel), LED 패널(Light Emitting Diode Panel), 무기 EL 패널(Electro Luminescent Display Panel), FED 패널(Field Emission Display Panel), SED 패널(Surface-conduction Electron-emitter Display Panel), PDP(Plasma Display Panel), CRT(Cathode Ray Tube) 표시 패널일 수 있다. 이하에서는, 표시 패널(110)을 OLED 패널로서 설명하지만, 본 발명의 표시 패널은 이에 제한되지 않으며, 다양한 방식의 표시 장치 및 표시 패널이 사용될 수 있다.
- [0040] 표시 패널(110)은 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn), 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)과 교차하는 복수의 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm) 및 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn) 중 하나와 및 복수의 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm) 중 하나와 각각 연결되는 복수의 화소(PX)를 포함할 수 있다. 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)은 제1 방향(d1)으로 연장된 형상 일 수 있으며, 실질적으로 서로 평행할 수 있다. 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)은 순서대로 배치된 제1 내지 제n 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)을 포함할 수 있다. 복수의 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm) 각각은 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)과 교차할 수 있다. 즉, 복수의 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm)은 제1 방향(d1)과 수직인 제2 방향(d2)으로 연장된 형상일 수 있으며, 실질적으로 서로 평행할 수 있다. 여기서 제1 방향(d1)은 행 방향과 대응될 수 있으며 제2 방향(d2)은 열 방향과 대응될 수 있다.
- [0041] 복수의 화소(PX)는 매트릭스 형상으로 배치될 수 있다. 복수의 화소(PX) 각각은 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn) 중 하나 및 복수의 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm) 중 하나와 연결될 수 있다. 복수의 화소(PX) 각각은 연결된 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)으로부터 제공되는 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)에 대응하여 연결된 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm)에 인가되는 데이터 전압을 수신할 수 있다. 또한 각 화소(PX)는 제1 전원 라인(미도시)을 통해 제1 전원 전압(ELVDD)을 공급받을 수 있으며, 제2 전원 라인(미도시)을 통해서 제2 전원 전압(ELVSS)을 공급받을 수 있다.
- [0042] 제어부(140)는 외부로부터 영상 신호(R, G, B) 및 이의 제어 신호(TCS)를 입력 받을 수 있다. 여기서 제어 신호(TCS)는 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭 신호(MCLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE)등일 수 있다. 타이밍 제어부(110)는 상기 신호들을 표시 패널(110)의 동작 조건에 적합하게 처리한 후, 영상 데이터(DATA), 데이터 제어 신호(DCS) 및 스캔 제어 신호(SCS)를 생성할 수 있다. 데이터 제어 신호(DCS)는 영상 데이터(DATA)의 입력 시작을 지시하는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터 라인(DL1, DL2, ..., DLm)에 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(TP) 등을 포함할 수 있다. 그리고 스캔 제어 신호(SCS)는 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)의 출력 시작을 지시하는 스캔 개시 신호(STV) 및 스캔 온 펄스의 출력 시기를 제어하는 게이트 클록 신호(CPV) 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 스캔 구동부(150)는 타이밍 제어부(110)로부터 스캔 제어 신호(SCS)를 수신 받을 수 있다. 스캔 구동부(130)는 수신한 스캔 제어 신호(SCS)에 대응하여 복수의 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)을 출력하여 표시 패널(110)에 제공할 수 있다.
- [0044] 데이터 구동부(120)는 쉬프트 레지스터, 래치 및 디지털 아날로그 변환부(DAC) 등으로 구성될 수 있다. 데이터 구동부(140)는 타이밍 제어부(110)로부터 데이터 제어 신호(DCS) 및 영상 데이터(DATA)를 수신 받을 수 있다. 데이터 구동부(140)는 데이터 제어 신호(DCS)에 대응하여 기준 전압을 선택할 수 있으며, 선택된 기준 전압에 대응하여 입력된 디지털 파형의 영상 데이터(DATA)를 복수의 데이터 전압으로 변형할 수 있다. 생성된 데이터

구동부(140)는 생성된 복수의 데이터 전압을 표시 패널(110)로 출력할 수 있다.

[0045] 여기서, 표시 패널(110)은 제1 화소열(PX1), 제2 화소열(PX2) 및 제3 화소열(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소열(PX1)과 제2 화소열(PX2)은 제1 색을 표시하는 적어도 하나의 제1 화소(P1)와 상기 제1 색과 상이한 제2 색을 표시하는 적어도 하나의 제2 화소(P2)를 포함할 수 있다. 그리고, 제3 화소열(PX3)은 상기 제1 색 및 상기 제2 색과 상이한 제3 색을 표시하는 적어도 하나의 제3 화소(P3)를 포함할 수 있다. 여기서, 제1 색은 적색(Red), 제2 색은 청색(Blue), 제3 색은 녹색(Green)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 몇몇 실시예에서 제1 색은 청색(Blue), 제2 색은 적색(Red), 제3 색은 녹색(Green)일 수 있다. 또한, 몇몇 실시예에서 제1 내지 제3 화소열(PX1, PX2, PX3)은 상기 제1 내지 제3 색(S1, S2, S3) 외에 제4 색을 표시하는 제4 화소(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 제4 색은 백색(White)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0046] 제1 화소열(PX1)에 포함된 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2)는 제1 방향(d1)을 따라 교대로 배열될 수 있다. 제2 화소열(PX2)에 포함된 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 또한 제1 방향(d1)을 따라 교대로 배열될 수 있다. 그리고, 제1 화소열(PX1)과 제2 화소열(PX2)은 제2 방향(d2)을 따라 교대로 배치될 수 있다. 다만, 제2 화소열(PX2)에 포함된 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2)의 배열 순서는 제1 화소열(PX1)의 순서와 반대일 수 있다. 즉, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 동일한 화소행으로 제2 방향(d2)을 따라 배치될 수 있으며, 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)와 제2 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 동일한 화소행으로 제2 방향(d2)을 따라 배치될 수 있다.

[0047] 제3 화소열(PX3)은 복수의 제3 화소(P3)가 제1 방향(d1)을 따라 배열될 수 있다. 그리고 제3 화소열(PX3)은 교대로 배치된 제1 화소열(PX1)과 제2 화소열(PX2) 사이에 배치될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(110)은 제1 화소열(PX1)과 제3 화소열(PX3)이 나란히 배치되고, 제2 화소열(PX2)과 제3 화소열(PX3)이 나란히 배치되는 펜타일(Pentile) 구조일 수 있다. 즉, 제2 방향(d2)을 따라 적색 화소(Red), 그린 화소(Green), 청색 화소(Blue), 그린 화소(Green)로 배치된 펜타일(Pentile) 형태일 수 있다. 따라서, 인접하게 배치된 제1 화소(P1)와 제3 화소(P3) 또는 인접하게 배치된 제2 화소(P2)와 제3 화소(P3)가 하나의 화상을 표시하는 단위 화소일 수 있다. 이에 따라, 기존 R, G, B를 하나의 단위 화소로 하였던 기존 표시 패널에 비해 본 실시예의 표시 패널(110)은 실질적인 화소의 개수의 증가 없이 고해상도의 화면을 제공할 수 있다.

[0048] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 화소열(PX1)은 스캔 구동부(150)와 가장 인접하게 배치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 몇몇 실시예에서 제3 화소열(PX3)이 제1 화소열(PX1)보다 스캔 구동부(150)와 인접하게 배치될 수 있다. 즉, 제3 화소열(PX3), 제1 화소열(PX1), 제3 화소열(PX3) 및 제2 화소열(PX2) 순으로 제2 방향(d2)을 따라 나란히 배치될 수도 있다. 표시 패널(110)은 제2 방향(d2)을 그린 화소(Green), 적색 화소(Red), 그린 화소(Green), 청색 화소(Blue) 순으로 배치된 펜타일(Pentile) 형태일 수 도 있다.

[0049] 또한, 제1 내지 제3 화소(S1, S2, S3)의 형태는 직사각형일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 형태로써 형성될 수 있으며, 제1 내지 제3 화소(S1, S2, S3)의 크기 또한 도 1에 도시된 것에 한정되는 것은 아니다.

[0050] 여기서, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 하나의 스캔 라인에 연결될 수 있다. 그리고, 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 동일한 제1 데이터 라인(DL2)에 연결될 수 있다. 즉, 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제2 화소(P2)의 데이터 전압(DS2)이 각각 인가될 수 있다. 여기서, 제1 데이터 라인(DL2)은 제1 화소열(PX1)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)과 연결될 수 있다. 즉, 제1 화소열(PX1)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)은 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제3 화소(P3)의 데이터 전압(DS3)을 각각 인가받을 수 있다. 여기서, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 방향(d2)을 따라 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)는 상이한 스캔 라인에 연결될 수 있다.

[0051] 또한, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 동일한 제2 데이터 라인(DL3)에 연결될 수 있다. 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 제2 데이터 라인(DL3)을 통해 제1 화소(P1)의 데이터 전압(DS1)이 각각 인가될 수 있다. 다만, 스캔 구동부(150)와 가장 인접하게 배치된 제1 화소열(PX1)의 제1 화소열(PX1)은 하나의 데이터 라인(DL1)과 연결될 수도 있다. 여기서, 제2 데이터 라인(DL3)은 제2 화소열(PX2)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)과 연결될 수 있다. 즉, 제2 화소열(PX2)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)은 제2 데이터 라인(DL3)을 통해 제3 화소(P3)의 데이터 전압(DS3)을 각각 인가받을 수 있다. 여기서, 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)와 제2 방향(d2)을 따라 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)는 상이한 스캔 라인에 연결될 수 있다.

- [0052] 즉, 제1 데이터 라인(DL2)은 인접하게 배치된 제1 내지 제3 화소열(PX1, PX2, PX3) 중 제2 화소(P2) 및 제3 화소(P3)에 각각 인가되는 데이터 전압들(DS2, DS3)을 제공할 수 있다. 그리고 제2 데이터 라인(DL3)은 인접하게 배치된 제1 내지 제3 화소열(PX1, PX2, PX3) 중 제1 화소(P1) 및 제3 화소(P3)에 각각 인가되는 데이터 전압들(DS1, DS3)을 제공할 수 있다. 즉, 하나의 화소열에 대응하여 하나의 데이터 라인이 형성되는 것이 아니라, 복수의 화소열이 하나의 데이터 라인을 공유할 수 있기에 데이터 구동부(120)에 필요한 회로의 개수는 줄어들 수 있다. 이에 따라, 상기 회로의 제조 비용은 절감될 수 있다.
- [0053] 데이터 전압 출력부(130)는 제1 데이터 라인(DL2)에 제2 화소(P2)의 데이터 전압(DS2) 또는 제3 화소(P3)의 데이터 전압(DS3)을 선택적으로 출력할 수 있으며, 제2 데이터 라인(DL3)에 제1 화소(P1)의 데이터 전압(DS1) 또는 제3 화소(P3)의 데이터 전압(DS3)을 선택적으로 출력할 수 있다. 여기서, 데이터 전압 출력부(130)는 데이터 구동부(120) 내부에 형성될 수 있다. 즉, 데이터 전압 출력부(130)는 데이터 구동부(120)를 형성하는 데이터 구동 회로에 실장된 형태로 제공될 수 있다.
- [0054] 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 데이터 전압 출력부(130)는 표시 패널(110)에 실장된 형태로 제공될 수 도 있다. 즉, 데이터 전압 출력부(130)는 표시 패널(110)에 형성될 수 있다. 이에 따라, 데이터 구동부(120)의 회로 구성은 보다 간단하게 형성될 수 있으며, 네로우 베젤을 구현할 수 있다.
- [0055] 이하, 도 2를 참조하여 데이터 전압 출력부(130)에 대해 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0056] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 전압 출력부의 블록도이다.
- [0057] 도 2를 참조하며, 데이터 전압 출력부(130)는 데이터 전압 생성부(131), 스위칭부(132) 및 버퍼부(133)를 포함할 수 있다.
- [0058] 데이터 전압 생성부(131)는 제어부(140)로부터 영상 데이터(DATA)를 입력받을 수 있다. 영상 데이터(DATA)는 현재 프레임에서 표시 패널(110)의 각 화소들이 표시하는 영상들의 정보일 수 있다. 데이터 전압 생성부(131)는 상기 영상 데이터(DATA)에 대응하는 감마 전압을 생성할 수 있으며 이를 표시 패널(110)의 각 화소로 출력할 수 있다. 데이터 전압 생성부(131)는 제1 화소(P1)에 제공되는 제1 감마 전압을 생성하는 제1 감마 전압 출력부(131a), 제2 화소(P2)에 제공되는 제2 감마 전압을 생성하는 제2 감마 전압 출력부(131b), 제3 화소(P3)에 제공되는 제3 감마 전압을 생성하는 제3 감마 전압 출력부(131c)를 포함할 수 있다. 여기서 제1 감마 전압은 제1 화소(P1)에 제공되는 제1 화소 데이터 전압(DS1)일 수 있으며, 제2 감마 전압은 제2 화소(P2)에 제공되는 제2 화소 데이터 전압(DS2)일 수 있으며, 제3 감마 전압은 제3 화소(P3)에 제공되는 제3 화소 데이터 전압(DS3)일 수 있다.
- [0059] 제1 화소(P1), 제2 화소(P2) 및 제3 화소(P3)는 서로 상이한 색을 발광하는 화소이기에 이에 제공되는 감마 전압의 크기도 서로 상이할 수 있다. 제1 내지 제3 감마 전압 출력부(131a, 131b, 131c)는 기준 전압을 복수개의 스트링으로 분압한 구조일 수 있다. 제1 감마 전압 출력부(131a)는 입력된 영상 데이터(DATA)에 대응하는 제1 화소 데이터 전압(DS1)을 생성할 수 있다. 각 데이터 연결된 제1 화소(P1)들은 서로 다른 휘도 레벨을 가질 수 있기에 각 데이터 라인에 제공되는 제1 화소 데이터 전압(DS1)의 감마 전압 레벨은 서로 상이할 수 있다. 제2 감마 전압 출력부(131b) 및 제3 감마 전압 출력부(131c) 또한 입력된 영상 데이터(DATA)에 대응하는 제2 화소 데이터 전압(DS2) 및 제3 화소 데이터 전압(DS3)을 생성할 수 있다. 표시 패널(110)의 각 데이터 라인에 각기 인가되는 제2 화소 데이터 전압(DS2)의 감마 전압 레벨은 서로 상이할 수 있다. 제3 화소 데이터 전압(DS3)의 감마 전압 레벨 또한 서로 상이할 수 있다. 제1 내지 제3 감마 전압 출력부(131a, 131b, 131c)는 생성된 화소 데이터 전압을 스위칭부(132)로 제공할 수 있다.
- [0060] 스위칭부(132)는 제어부(140)로부터 데이터 제어 신호(DCS) 및 제1 내지 제3 감마 전압 출력부(131a, 131b, 131c)에서 제1 내지 제3 화소 데이터 전압(DS1, DS2, DS3)을 입력받을 수 있다. 스위칭부(132)는 제1 스위치(SW1)과 제2 스위치(SW2)를 포함할 수 있다. 제1 스위치(SW1)는 제1 화소 데이터 전압(DS1)과의 연결을 차단하는 스위치와 제3 화소 데이터 전압(DS3)과의 연결을 차단하는 스위치를 포함할 수 있다. 그리고, 제2 스위치(SW2)는 제2 화소 데이터 전압(DS2)과의 연결을 차단하는 스위치와 제3 화소 데이터 전압(DS3)과의 연결을 차단하는 스위치를 포함할 수 있다. 여기서, 제1 화소 데이터 전압(DS1)과 제3 화소 데이터 전압(DS3)은 제1 스위치(SW1)에 의해 제어될 수 있으며, 제2 화소 데이터 전압(DS1)과 제3 화소 데이터 전압(DS3)은 제2 스위치(SW2)에 의해 제어될 수 있다. 즉, 제1 스위치(SW1)는 제1 화소 데이터 전압(DS1) 또는 제3 화소 데이터 전압(DS3)을 선택적으로 제2 데이터 라인(DL3)에 제공할 수 있다. 또한, 제2 스위치(SW2)는 제2 화소 데이터 전압(DS2) 또는 제3 화소 데이터 전압(DS3)을 제1 데이터 라인(DL2)에 제공할 수 있다. 여기서 제1 내지 제3 화소 데이터 전압

(DS1, DS2, DS3)은 버퍼부(133)을 통해 각 데이터 라인으로 인가될 수 있다. 버퍼부(133)는 제1 내지 제3 화소 데이터 전압(DS1, DS2, DS3)을 증폭할 수 있다.

[0061] 제1 스위치(SW1) 및 제2 스위치(SW2)는 데이터 제어 신호(DCS)에 포함된 로드 신호(TP)에 의해 온/오프될 수 있다. 제2 스위치(SW2)와 연결되는 제1 데이터 라인(DL2)과 연결된 화소들을 기준으로 설명하면, 제3 화소(P3)는 제1 스캔 신호(S1)에 의해 턴 온될 수 있고, 이 경우 로드 신호(TP)는 제2 스위치(SW2)가 제3 화소 데이터 전압(DS3)과 연결되도록 제어할 수 있다. 이어서 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 제1 스캔 신호(S1)에 순차적으로 인가되는 제2 스캔 신호(S2)에 의해 턴 온될 수 있고, 이 경우 로드 신호(TP)는 제2 스위치(SW2)가 제2 화소 데이터 전압(DS2)과 연결되도록 제어할 수 있다. 이어서 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)가 제3 스캔 신호(S3)에 의해 턴 온되면, 로드 신호(TP)는 제2 스위치(SW2)가 제3 화소 데이터 전압(DS3)과 연결되도록 제어할 수 있다.

[0062] 제1 스위치(SW1)와 연결되는 제2 데이터 라인(DL3)과 연결된 화소들을 기준으로 설명하면, 제3 화소(P3)는 제1 스캔 신호(S1)에 의해 턴 온될 수 있고, 이 경우 로드 신호(TP)는 제1 스위치(SW2)가 제3 화소 데이터 전압(DS3)과 연결되도록 제어할 수 있다. 이어서 제1 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 제1 스캔 신호(S1)에 순차적으로 인가되는 제2 스캔 신호(S2)에 의해 턴 온될 수 있고, 이 경우 로드 신호(TP)는 제1 스위치(SW2)가 제1 화소 데이터(DS1)와 연결되도록 제어할 수 있다. 이어서 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)가 제3 스캔 신호(S3)에 의해 턴 온되면, 로드 신호(TP)는 제1 스위치(SW1)가 제3 화소 데이터 전압(DS3)과 연결되도록 제어할 수 있다.

[0063] 상술한 바와 같이, 본 발명의 스위칭부(132)의 제1 스위치(SW1) 및 제2 스위치(SW2)는 두 화소에 인가되는 전압의 연결을 온, 오프하기에 구성이 간단할 수 있으며, 이를 제어하는 로드 신호(TP)의 주파수 또한 낮게 설정될 수 있다. 따라서, 상기 스위칭부(132)를 구성하기 위한 회로가 복잡하지 않아 적은 면적으로도 데이터 구동부(120)의 회로에 실장될 수 있으며, 구동 주파수가 낮으므로 소비 전력 또한 크지 않을 수 있다.

[0064] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하도록 한다.

[0065] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.

[0066] 도 3을 참조하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(11)는 매트릭스 배열된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널(111)을 포함한다.

[0067] 여기서, 표시 패널(111)은 제1 화소열(PX1), 제2 화소열(PX2) 및 제3 화소열(PX3)을 포함할 수 있다. 제1 화소열(PX1)과 제2 화소열(PX2)은 제1 색을 표시하는 적어도 하나의 제1 화소(P1)와 상기 제1 색과 상이한 제2 색을 표시하는 적어도 하나의 제2 화소(P2)를 포함할 수 있다. 그리고, 제3 화소열(PX3)은 상기 제1 색 및 상기 제2 색과 상이한 제3 색을 표시하는 적어도 하나의 제3 화소(P3)를 포함할 수 있다.

[0068] 제1 화소열(PX1)에 포함된 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2)는 제1 방향(d1)을 따라 교대로 배열될 수 있다. 제2 화소열(PX2)에 포함된 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2) 또한 제1 방향(d1)을 따라 교대로 배열될 수 있다. 그리고, 제1 화소열(PX1)과 제2 화소열(PX2)은 제2 방향(d2)을 따라 교대로 배치될 수 있다. 다만, 제2 화소열(PX2)에 포함된 제1 화소(P1)와 제2 화소(P2)의 배열 순서는 제1 화소열(PX1)의 순서와 반대일 수 있다. 즉, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 동일한 화소행으로 제2 방향(d2)을 따라 배치될 수 있으며, 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)와 제2 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 동일한 화소행으로 제2 방향(d2)을 따라 배치될 수 있다.

[0069] 제3 화소열(PX3)은 복수의 제3 화소(P3)가 제1 방향(d1)을 따라 배열될 수 있다. 그리고 제3 화소열(PX3)은 교대로 배치된 제1 화소열(PX1)과 제2 화소열(PX2) 사이에 배치될 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(110)은 제1 화소열(PX1)과 제3 화소열(PX3)이 나란히 배치되고, 제2 화소열(PX2)과 제3 화소열(PX3)이 나란히 배치되는 펜타일(Pentile) 구조일 수 있다.

[0070] 여기서, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 다른 스캔 라인에 연결될 수 있다. 그리고, 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 동일한 제1 데이터 라인(DL2)에 연결될 수 있다. 즉, 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)와 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제2 화소(P2)의 데이터 전압(DS2)이 각각 인가될 수 있다. 여기서, 제1 데이터 라인(DL2)은 제1 화소열(PX1)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)과 연결될 수 있다. 즉, 제1 화소열(PX1)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)은 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제3 화소(P3)의 데이터 전압(DS3)을 각각 인가받을 수 있다.

- [0071] 또한, 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 동일한 제2 데이터 라인(DL3)에 연결될 수 있다. 제1 화소열(PX1)의 제1 화소(P1)와 제2 화소열(PX2)의 제1 화소(P1)는 제2 데이터 라인(DL3)을 통해 제1 화소(P1)의 데이터 전압(DS1)이 각각 인가될 수 있다. 다만, 스캔 구동부(150)와 가장 인접하게 배치된 제1 화소열(PX1)의 제1 화소열(PX1)은 하나의 데이터 라인(DL1)과 연결될 수도 있다. 여기서, 제2 데이터 라인(DL3)은 제2 화소열(PX2)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)과 연결될 수 있다. 즉, 제2 화소열(PX2)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)은 제2 데이터 라인(DL3)을 통해 제3 화소(P3)의 데이터 전압(DS3)을 각각 인가받을 수 있다. 여기서, 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)와 제2 방향(d2)를 따라 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)는 동일한 스캔 라인에 연결될 수 있다.
- [0072] 즉, 하나의 화소열에 대응하여 하나의 데이터 라인이 형성되는 것이 아니라, 복수의 화소열이 하나의 데이터 라인을 공유할 수 있기에 데이터 구동부(120)에 필요한 회로의 개수는 줄어든 수 있다.
- [0073] 그 밖에 유기 발광 표시 장치(11)에 포함된 다른 구성에 대한 다른 설명은 도 1 및 도 2의 유기 발광 표시 장치(10)에 포함된 동일한 명칭 또는 동일한 부호를 갖는 구성에 설명들과 실질적으로 동일하므로 생략하도록 한다.
- [0074] 이하, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하도록 한다.
- [0075] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(12)의 블록도이다.
- [0076] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(12)는 스캔 구동부(151)를 포함한다.
- [0077] 스캔 구동부(151)는 표시 패널(110)에 형성된 복수의 스캔 라인(SL1, SL2, ..., SLn)에 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)를 제공할 수 있다. 스캔 구동부(151)는 제2 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)를 턴 온하고 연속하여 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)를 턴 온하도록 스캔 신호(S1, S2, ..., Sn)를 제공할 수 있다. 즉, 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 제1 스캔 신호(S1)에 의해 턴 온되어 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제2 화소 데이터 전압(DS2)을 인가 받을 수 있다. 그리고 제1 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)는 제1 스캔 신호(S1)와 연속되는 제2 스캔 신호(S2)에 의해 턴 온되어 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제2 화소 데이터 전압(DS2)을 인가 받을 수 있다. 그리고 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)는 제2 스캔 신호(S2)와 연속되는 제3 스캔 신호(S3)에 의해 턴 온될 수 있으며, 제1 데이터 라인(DL2)을 통해 제3 화소 데이터 전압(DS3)을 인가받을 수 있다. 그리고, 제3 화소열(PX3)에서 상기 턴온된 제3 화소(P3)보다 후열되어 배치된 제3 화소(P3)는 제4 스캔 신호(S4)에 의해 턴 온될 수 있으며, 제3 화소 데이터 전압(DS4)을 인가받을 수 있다.
- [0078] 즉, 제2 데이터 라인(DL2)은 제2 화소 데이터 전압(DS2), 제2 화소 데이터 전압(DS2), 제3 화소 데이터 전압(DS3), 제3 화소 데이터 전압(DS3) 순으로 화소 데이터 전압을 제공할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 스캔 순서를 변동함에 따라, 화소 데이터 전압을 전환하기 위한 스위칭 횟수가 최소화될 수 있다. 이에 따라 스위칭부(131)를 제어하기 위한 로드 신호(TP)의 주파수가 낮아져 소비 전력을 보다 절감할 수 있다.
- [0079] 그 밖에 유기 발광 표시 장치(11)에 포함된 다른 구성에 대한 다른 설명은 도 1 및 도 2의 유기 발광 표시 장치(10)에 포함된 동일한 명칭 또는 동일한 부호를 갖는 구성에 설명들과 실질적으로 동일하므로 생략하도록 한다.
- [0080] 이하, 본 발명의 다른 과제를 해결하기 위한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 유기 발광 표시 장치를 제공하는 단계와 데이터 전압을 인가하는 단계를 포함한다.
- [0082] 먼저, 유기 발광 표시 장치가 제공된다.
- [0083] 본 실시예에 유기 발광 표시 장치는 상술한 도 1 및 도 2의 유기 발광 표시 장치(10)일 수 있다. 따라서, 후술할 설명에 도 1 및 도 2가 참조될 수 있으며, 유기 발광 표시 장치에 대한 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0084] 여기서, 상기 제공된 유기 발광 표시 장치의 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2), 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2) 및 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)는 동일한 데이터 라인에 연결될 수 있다.
- [0085] 상기 데이터 라인을 통해 제3 화소 데이터 전압 또는 제2 화소 데이터 전압이 인가된다.
- [0086] 데이터 전압 인가 단계는 제1 스캔 신호(S1)에 대응하여 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)에 제3 화소 데이터 전압(DS3)을 인가하고, 제1 스캔 신호(S1)와 연속하는 제2 스캔 신호(S2)에 대응하여 제2 화소열(PX2)의 제2 화소

(P2)에 제2 화소 데이터 전압(DS2)을 인가하고, 제2 스캔 신호(S2)와 연속하는 제3 스캔 신호(S3)에 대응하여 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)에 제2 화소 데이터 전압(DS2)을 인가하는 단계일 수 있다.

[0087] 즉, 스캔 신호에 의해 턴 온되는 제2 화소(P2) 또는 제3 화소(P3)에 제2 화소 데이터 전압(DS2) 또는 제3 화소 데이터 전압(DS3)이 제공될 수 있다.

[0088] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 하나의 데이터 라인에 두 화소의 화소 데이터 전압이 선택적으로 인가될 수 있다. 하나의 화소열에 대응하여 하나의 데이터 라인이 형성되는 것이 아니라, 복수의 화소열이 하나의 데이터 라인을 공유할 수 있기에 데이터 구동부에 필요한 회로의 개수는 줄어들 수 있다. 이에 따라, 상기 회로의 제조 비용은 절감될 수 있다.

[0089] 나아가, 몇몇 실시예의 데이터 전압 인가 단계는 제1 스캔 신호(S1)에 대응하여 제1 화소열(PX1)의 제2 화소(P2)에 제2 화소 데이터 전압(DS2)을 인가하고, 제1 스캔 신호(S1)와 연속하는 제2 스캔 신호(S2)에 대응하여 제2 화소열(PX2)의 제2 화소(P2)에 제2 화소 데이터 전압(DS2)을 인가하고, 제2 스캔 신호(S2)와 연속하는 제3 스캔 신호(S3)에 대응하여 제1 화소열(PX1)과 제2 방향(d2)으로 나란히 배치된 제3 화소열(PX3)의 제3 화소(P3)에 제3 화소 데이터 전압(DS3)을 인가할 수 있다.

[0090] 즉, 화소 데이터 전압의 전환하기 위한 스위칭 횟수가 최소화되도록 각 화소는 스캔 신호에 의해 턴 온될 수 있으며, 턴 온된 각 화소에 각 화소 데이터 전압이 인가될 수 있다. 이에 따라, 스위칭부를 제어하기 위한 로드 신호(TP)의 주파수가 낮아져 소비 전력을 보다 절감할 수 있다.

[0091] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

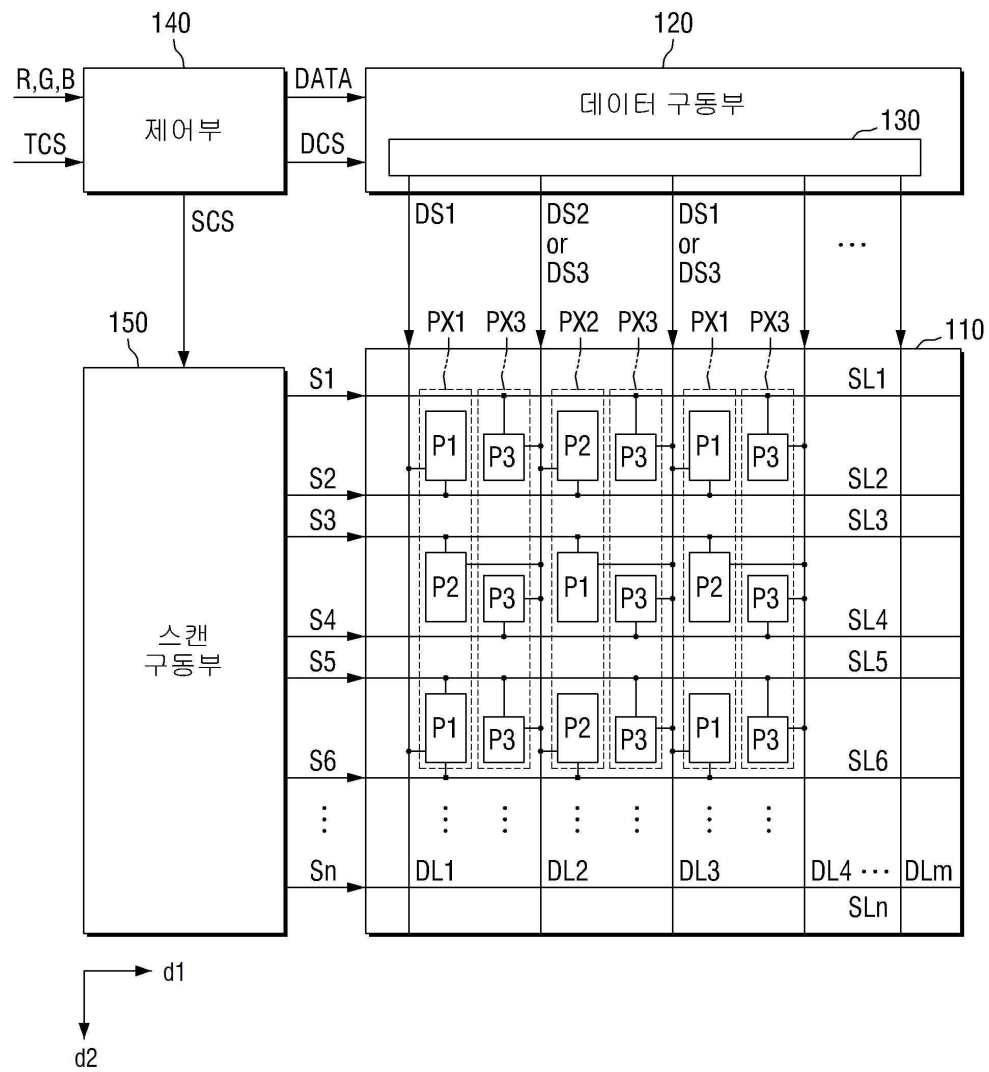
부호의 설명

[0092] 10, 11, 12: 표시 장치
110, 110: 표시 패널
120: 데이터 구동부
130: 데이터 전압 출력부
140: 제어부
150: 스캔 구동부

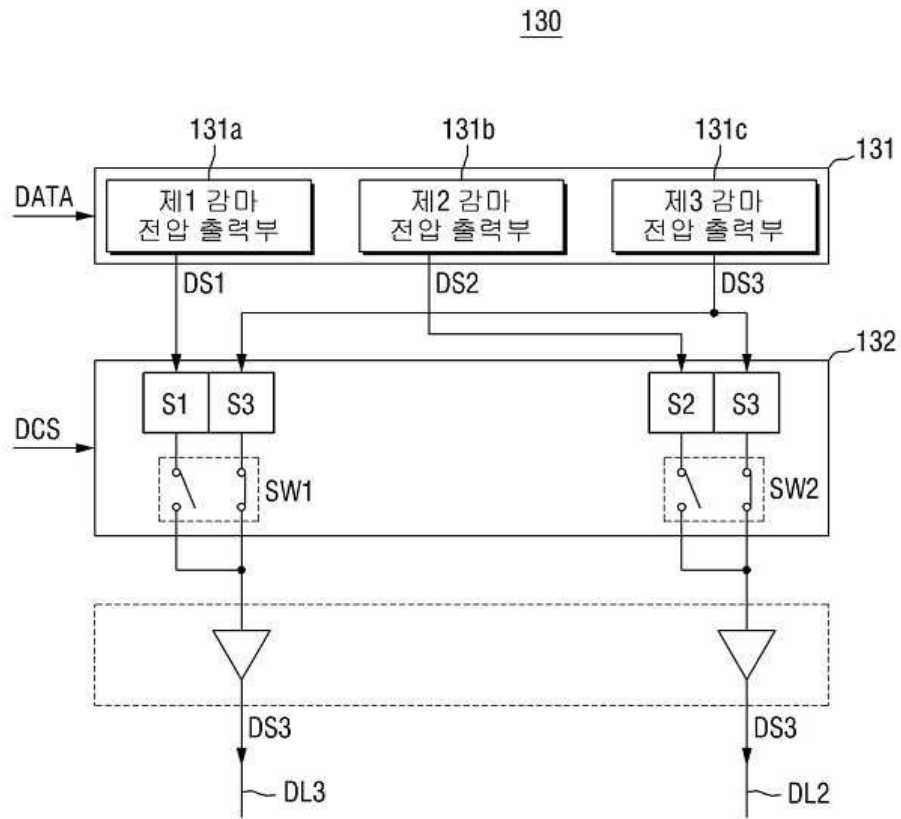
도면

도면1

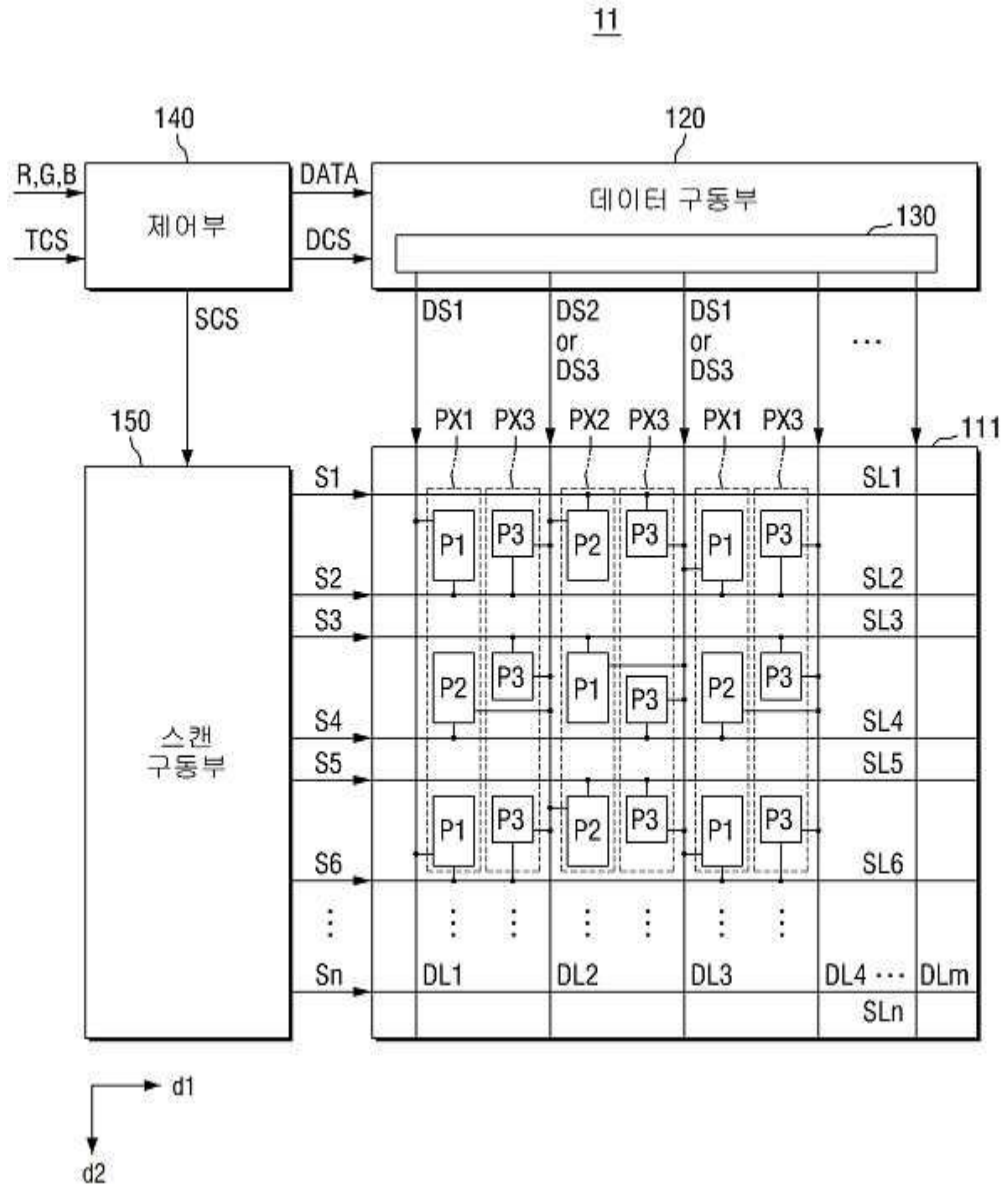
10



도면2

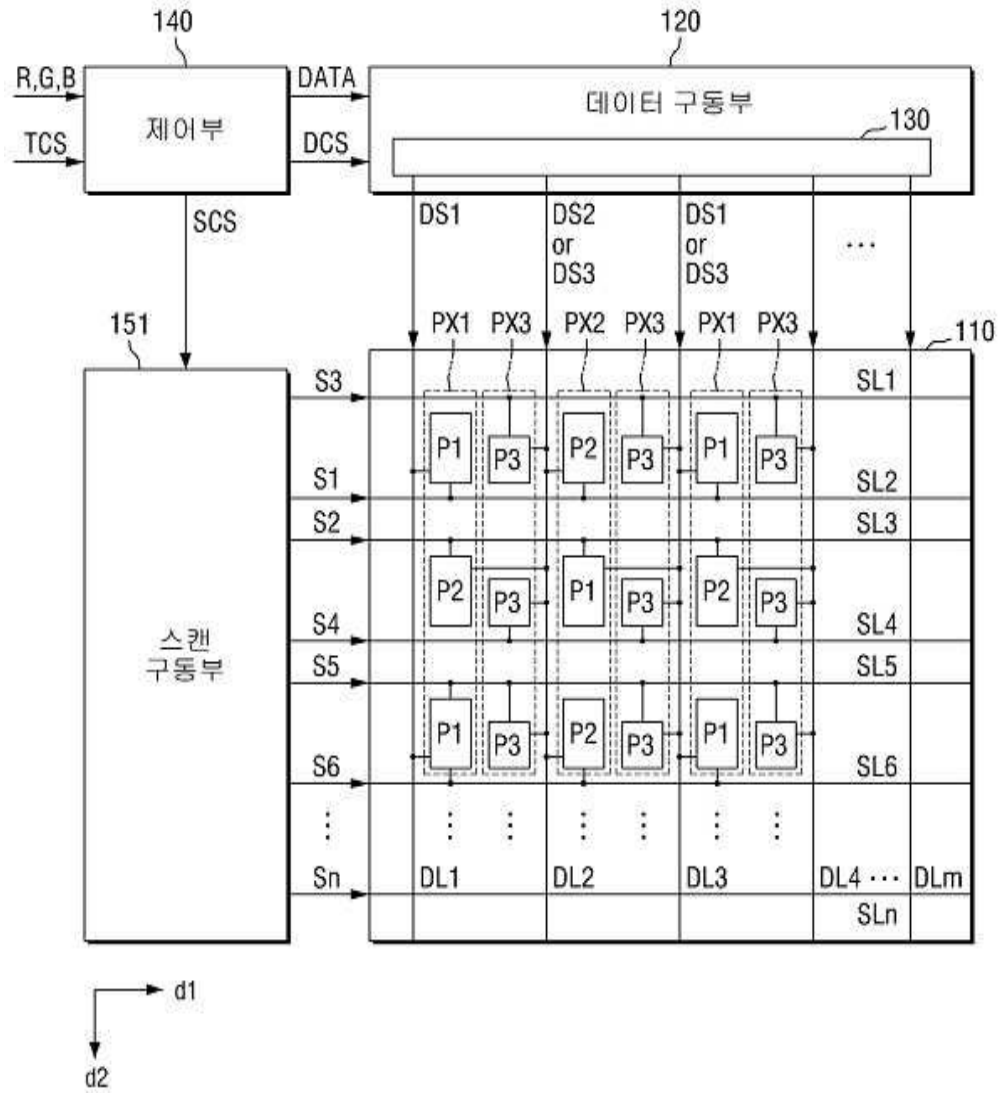


도면3



도면4

12



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020160024316A	公开(公告)日	2016-03-04
申请号	KR1020140110971	申请日	2014-08-25
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SONG JUN YONG 송준용 MIN KYUNG YOUL 민경율		
发明人	송준용 민경율		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G2300/0426 G09G2300/0452 G09G2310/0297 G09G2320/0673		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置。有机发光显示器包括以矩阵排列的多个像素，所述多个像素包括用于显示第一颜色的第一像素和用于显示第二颜色的第二像素，第二像素列，其中第一像素和第二像素沿着第一方向以与第一像素列相反的顺序排列，第一像素列和第二像素列均包括显示面板，其中定义了至少一个第三像素列，其中布置有用于显示第三颜色的第三像素，并且第三像素串布置在第一像素串和第二像素串之间，并且第一像素串的第二像素和第二像素串的第二像素布置在同一数据线上上它连接。

