



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0013485
(43) 공개일자 2017년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2300/0842 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0106085
(22) 출원일자 2015년07월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
구본석
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
김중수
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
이명호
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(74) 대리인
강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 14 항

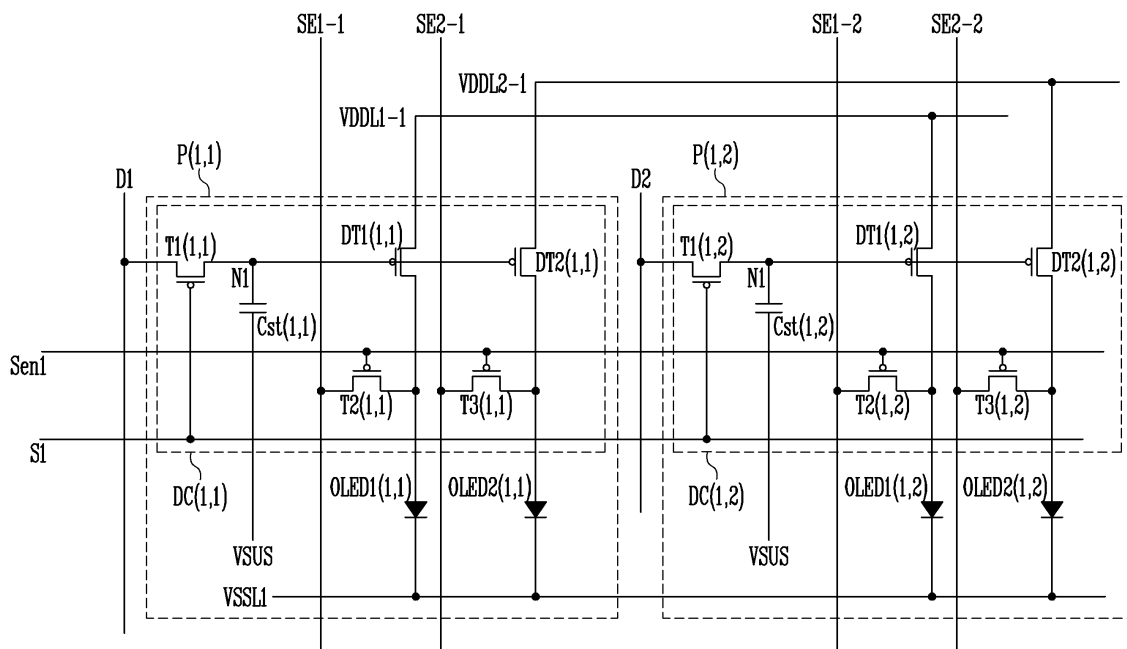
(54) 발명의 명칭 화소, 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 유기전계발광 표시장치 의 구동 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 화소는, 제1 과장을 가지는 제1 광을 발광하는 제1 유기발광다이오드, 상기 제1 과장과 다른 과장을 가지는 제2 과장을 가지는 제2 광을 발광하는 제2 유기발광다이오드, 그 제1 전극이 제1 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 제2 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 데이터 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 스캔 라인에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터 및 그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함할 수 있고, 상기 제1 유기발광다이오드가 발광하는 기간과 상기 제2 유기발광다이오드가 발광하는 기간이 서로 겹치지 않을 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

제1 파장을 가지는 제1 광을 발광하는 제1 유기발광다이오드;

상기 제1 파장과 다른 파장을 가지는 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광하는 제2 유기발광다이오드;

그 제1 전극이 제1 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터;

그 제1 전극이 제2 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터;

그 제1 전극이 데이터 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 스캔 라인에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터; 및

그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함하고,

상기 제1 유기발광다이오드가 발광하는 기간과 상기 제2 유기발광다이오드가 발광하는 기간이 서로 겹치지 않는 화소.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 유기발광다이오드 및 상기 제2 유기발광다이오드의 캐소드 전극은 타 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고,

상기 제1 전원 공급 라인에 공급되는 전압의 레벨이 제1 레벨인 경우에만 상기 제1 유기발광다이오드가 발광하고, 상기 제2 전원 공급 라인에 공급되는 전압의 레벨이 상기 제1 레벨인 경우에만 상기 제2 유기발광다이오드가 발광하며,

상기 제1 레벨은 상기 타 전원 공급 라인에 공급되는 전압의 레벨보다 높은 화소.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 광과 상기 제2 광은 보색 관계가 아닌 화소.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 화소는,

그 제1 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 제1 감지 라인에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 감지 신호 공급 라인에 전기적으로 접속된 제2 트랜지스터; 및

그 제1 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 제2 감지 라인에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인에 전기적으로 접속된 제3 트랜지스터를 더 포함하는 화소.

청구항 5

화소들, 상기 화소들에 제1 전원을 전달하는 제1 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 제2 전원을 전달하는 제2 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 데이터 전압들을 전달하는 데이터 라인들 및 상기 화소들에 스캔 신호들을 전달

하는 스캔 라인들을 포함하는 디스플레이 패널;

상기 데이터 전압들을 생성하여 상기 데이터 라인들에 공급하고, 상기 스캔 신호들을 생성하여 상기 스캔 라인들에 공급하는 것에 의해 상기 디스플레이 패널을 구동하는 디스플레이 패널 구동부; 및

상기 제1 전원 및 상기 제2 전원을 생성하여 각각 상기 제1 전원 공급 라인들과 상기 제2 전원 공급 라인들에 공급하는 전원 공급부를 포함하고,

각각의 화소는,

제1 유기발광다이오드;

제2 유기발광다이오드;

그 제1 전극이 상기 제1 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터;

그 제1 전극이 상기 제2 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터;

그 제1 전극이 상기 데이터 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 스캔 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터; 및

그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함하고,

상기 제1 유기발광 다이오드 및 상기 제2 유기발광 다이오드의 캐소드 전극은 타 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되며,

상기 제1 유기발광다이오드가 발광하는 기간과 상기 제2 유기발광다이오드가 발광하는 기간이 서로 겹치지 않는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 화소들은 제1 화소 및 상기 제1 화소에 이웃한 제2 화소를 포함하고,

상기 제1 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장을 가지는 제1 광을 발광하며,

상기 제2 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장과 다른 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광하고,

상기 제1 화소 및 상기 제2 화소의 제2 유기발광다이오드는 상기 제1 파장 및 상기 제2 파장과 다른 제3 파장을 가지는 제3 광을 발광하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 광과 상기 제2 광의 합은 상기 제3 광과 보색 관계일 수 있는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 파장은 상기 제1 파장보다 짧고 상기 제3 파장보다 긴 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 유기전계발광 표시장치는 제1 감지 라인들, 제2 감지 라인들 및 감지 신호 공급 라인들을 더 포함하고,

각각의 화소는,

그 제1 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제2 트랜지스터; 및

그 제1 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제3 트랜지스터를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

화소들, 상기 화소들에 제1 전원을 전달하는 제1 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 제2 전원을 전달하는 제2 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 데이터 전압들을 전달하는 데이터 라인들 및 상기 화소들에 스캔 신호들을 전달하는 스캔 라인들을 포함하는 디스플레이 패널;

상기 데이터 전압들을 생성하여 상기 데이터 라인들에 공급하고, 상기 스캔 신호들을 생성하여 상기 스캔 라인들에 공급하는 것에 의해 상기 디스플레이 패널을 구동하는 디스플레이 패널 구동부; 및

상기 제1 전원 및 상기 제2 전원을 생성하여 각각 상기 제1 전원 공급 라인들과 상기 제2 전원 공급 라인들에 공급하는 전원 공급부를 포함하고,

각각의 화소는,

제1 유기발광다이오드;

제2 유기발광다이오드;

그 제1 전극이 상기 제1 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터;

그 제1 전극이 상기 제2 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터;

그 제1 전극이 상기 데이터 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 스캔 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터; 및

그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법으로,

상기 제1 노드들에 상기 데이터 전압들 중 상기 제1 유기발광다이오드에 대응하는 제1 데이터 전압들을 공급하는 제1 데이터 기입 단계;

상기 제1 전원의 전압 레벨을 제1 레벨로 설정하여 상기 제1 유기발광다이오드들을 발광시키는 제1 발광 단계;

상기 제1 노드들에 상기 데이터 전압들 중 상기 제2 유기발광다이오드에 대응하는 제2 데이터 전압들을 공급하는 제2 데이터 기입 단계; 및

상기 제2 전원의 전압 레벨을 상기 제1 레벨로 설정하여 상기 제2 유기발광다이오드들을 발광시키는 제2 발광 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 데이터 기입 단계에서, 상기 제1 노드가 초기화되고 상기 제1 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 보상되고,

상기 제2 데이터 기입 단계에서, 상기 제1 노드가 초기화되고 상기 제2 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 보상되는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 화소들은 제1 화소 및 상기 제1 화소에 이웃한 제2 화소를 포함하고,

상기 제1 발광 단계에서, 상기 제1 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장을 가지는 제1 광을 발광하고 상기 제2 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장과 다른 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광하며,

상기 제2 발광 단계에서, 상기 제1 화소 및 상기 제2 화소의 제2 유기발광다이오드는 상기 제1 파장 및 상기 제2 파장과 다른 제3 파장을 가지는 제3 광을 발광하며,

상기 제1 광과 상기 제2 광의 합은 상기 제3 광과 보색 관계일 수 있는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2 파장은 상기 제1 파장보다 짧고 상기 제3 파장보다 긴 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 유기전계발광 표시장치는 제1 감지 라인들, 제2 감지 라인들 및 감지 신호 공급 라인들을 더 포함하고,

각각의 화소는,

그 제1 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제2 트랜지스터; 및

그 제1 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제3 트랜지스터를 더 포함하며,

상기 제1 데이터 기입 단계 또는 상기 제2 데이터 기입 단계 중 적어도 일부 동안, 상기 제2 트랜지스터 또는 상기 제3 트랜지스터 중 적어도 하나가 턴-온되는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 화소, 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 유기전계발광 표시장치의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 표시장치들이 개발되고 있다. 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 최근 유기전계발광 표시장치의 해상도를 높이기 위한 연구가 진행 중이다. 한정된 공간 안에 화소를 구동하기 위한 다양한 방법이 제시되었고, 최근에는 하나의 화소 구동회로가 둘 이상의 유기발광다이오드를 구동하는 방식에 대한 연구가 진행 중이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예는 두 개의 구동 트랜지스터가 하나의 스토리지 커패시터 및 트랜지스터를 공유하는 것에 의해 화소 회로의 면적이 감소된 화소, 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 유기전계발광 표시장치의 구동 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0005] 또한, 본 발명의 실시예는 두 개의 구동 트랜지스터가 각각 다른 전원이 공급되는 전원 공급 라인으로부터 전원을 공급받고 구동 회로가 별도의 트랜지스터를 필요로 하지 않는 것에 의해 화소 회로의 면적이 감소된 화소, 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 유기전계발광 표시장치의 구동 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 화소는, 제1 과장을 가지는 제1 광을 발광하는 제1 유기발광다이오드, 상기 제1 과장과 다른 과장을 가지는 제2 과장을 가지는 제2 광을 발광하는 제2 유기발광다이오드, 그 제1 전극이 제1 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 제2 전원 공급 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 데이터 라인에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 스캔 라인에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터 및 그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함할 수 있고, 상기 제1 유기발광다이오드가 발광하는 기간과 상기 제2 유기발광다이오드가 발광하는 기간이 서로 겹치지 않을 수 있다.

[0007] 실시예에 따라, 상기 제1 유기발광다이오드 및 상기 제2 유기발광다이오드의 캐소드 전극은 타 전원 공급 라인에 전기적으로 접속될 수 있고, 상기 제1 전원 공급 라인에 공급되는 전압의 레벨이 제1 레벨인 경우에만 상기 제1 유기발광다이오드가 발광하고, 상기 제2 전원 공급 라인에 공급되는 전압의 레벨이 상기 제1 레벨인 경우에만 상기 제2 유기발광다이오드가 발광할 수 있으며, 상기 제1 레벨은 상기 타 전원 공급 라인에 공급되는 전압의 레벨보다 높을 수 있다.

[0008] 실시예에 따라, 상기 제1 광과 상기 제2 광은 보색 관계가 아닐 수 있다.

[0009] 실시예에 따라, 상기 화소는, 그 제1 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 제1 감지 라인에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 감지 신호 공급 라인에 전기적으로 접속된 제2 트랜지스터 및 그 제1 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 제2 감지 라인에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인에 전기적으로 접속된 제3 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 실시예는 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치라는 다른 측면이 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는, 화소들, 상기 화소들에 제1 전원을 전달하는 제1 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 제2 전원을 전달하는 제2 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 데이터 전압들을 전달하는 데이터 라인들 및 상기 화소들에 스캔 신호들을 전달하는 스캔 라인들을 포함하는 디스플레이 패널, 상기 데이터 전압들을 생성하여 상기 데이터 라인들에 공급하고, 상기 스캔 신호들을 생성하여 상기 스캔 라인들에 공급하는 것에 의해 상기 디스플레이 패널을 구동하는 디스플레이 패널 구동부 및 상기 제1 전원 및 상기 제2 전원을 생성하여 각각 상기 제1 전원 공급 라인들과 상기 제2 전원 공급 라인들에 공급하는 전원 공급부를 포함할 수 있고, 각각의 화소는, 제1 유기발광다이오드, 제2 유기발광다이오드, 그 제1 전극이 상기 제1 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 상기 제2 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 상기 데이터 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 스캔 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터 및 그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함할 수 있고, 상기 제1 유기발광 다이오드 및 상기 제2 유기발광 다이오드의 캐소드 전극은 타 전원 공급 라인에 전기적으로 접속될 수 있으며, 상기 제1 유기발광다이오드가 발광하는 기간과 상기 제2 유기발광다이오드가 발광하는 기간이 서로 겹치지 않을 수 있다.

[0011] 실시예에 따라, 상기 화소들은 제1 화소 및 상기 제1 화소에 이웃한 제2 화소를 포함할 수 있고, 상기 제1 화소

의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장을 가지는 제1 광을 발광할 수 있으며, 상기 제2 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장과 다른 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광할 수 있고, 상기 제1 화소 및 상기 제2 화소의 제2 유기발광다이오드는 상기 제1 파장 및 상기 제2 파장과 다른 제3 파장을 가지는 제3 광을 발광할 수 있다.

- [0012] 실시예에 따라, 상기 제1 광과 상기 제2 광의 합은 상기 제3 광과 보색 관계일 수 있다.
- [0013] 실시예에 따라, 상기 제2 파장은 상기 제1 파장보다 짧고 상기 제3 파장보다 길 수 있다.
- [0014] 실시예에 따라, 상기 유기전계발광 표시장치는 제1 감지 라인들, 제2 감지 라인들 및 감지 신호 공급 라인들을 더 포함할 수 있고, 각각의 화소는, 그 제1 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제2 트랜지스터 및 그 제1 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제3 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법이라는 다른 측면이 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 구동 방법은, 화소들, 상기 화소들에 제1 전원을 전달하는 제1 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 제2 전원을 전달하는 제2 전원 공급 라인들, 상기 화소들에 데이터 전압들을 전달하는 데이터 라인들 및 상기 화소들에 스캔 신호들을 전달하는 스캔 라인들을 포함하는 디스플레이 패널, 상기 데이터 전압들을 생성하여 상기 데이터 라인들에 공급하고, 상기 스캔 신호들을 생성하여 상기 스캔 라인들에 공급하는 것에 의해 상기 디스플레이 패널을 구동하는 디스플레이 패널 구동부 및 상기 제1 전원 및 상기 제2 전원을 생성하여 각각 상기 제1 전원 공급 라인들과 상기 제2 전원 공급 라인들에 공급하는 전원 공급부를 포함할 수 있고, 각각의 화소는, 제1 유기발광다이오드, 제2 유기발광다이오드, 그 제1 전극이 상기 제1 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 제1 노드에 전기적으로 접속된 제1 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 상기 제2 전원 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속된 제2 구동 트랜지스터, 그 제1 전극이 상기 데이터 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 스캔 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제1 트랜지스터 및 그 일단이 상기 제1 노드에 전기적으로 접속되고, 그 타단에 유지 전압이 공급되는 스토리지 커패시터를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법으로, 상기 제1 노드들에 상기 데이터 전압들 중 상기 제1 유기발광다이오드에 대응하는 제1 데이터 전압들을 공급하는 제1 데이터 기입 단계, 상기 제1 전원의 전압 레벨을 제1 레벨로 설정하여 상기 제1 유기발광다이오드들을 발광시키는 제1 발광 단계, 상기 제1 노드들에 상기 데이터 전압들 중 상기 제2 유기발광다이오드에 대응하는 제2 데이터 전압들을 공급하는 제2 데이터 기입 단계 및 상기 제2 전원의 전압 레벨을 상기 제1 레벨로 설정하여 상기 제2 유기발광다이오드들을 발광시키는 제2 발광 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 실시예에 따라, 상기 제1 데이터 기입 단계에서, 상기 제1 노드가 초기화되고 상기 제1 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 보상될 수 있고, 상기 제2 데이터 기입 단계에서, 상기 제1 노드가 초기화되고 상기 제2 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 보상될 수 있다.
- [0017] 실시예에 따라, 상기 화소들은 제1 화소 및 상기 제1 화소에 이웃한 제2 화소를 포함할 수 있고, 상기 제1 발광 단계에서, 상기 제1 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장을 가지는 제1 광을 발광하고 상기 제2 화소의 제1 유기발광다이오드는 제1 파장과 다른 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광할 수 있으며, 상기 제2 발광 단계에서, 상기 제1 화소 및 상기 제2 화소의 제2 유기발광다이오드는 상기 제1 파장 및 상기 제2 파장과 다른 제3 파장을 가지는 제3 광을 발광할 수 있으며, 상기 제1 광과 상기 제2 광의 합은 상기 제3 광과 보색 관계일 수 있다.
- [0018] 실시예에 따라, 상기 제2 파장은 상기 제1 파장보다 짧고 상기 제3 파장보다 길 수 있다.
- [0019] 실시예에 따라, 상기 유기전계발광 표시장치는 제1 감지 라인들, 제2 감지 라인들 및 감지 신호 공급 라인들을 더 포함할 수 있고, 각각의 화소는, 그 제1 전극이 상기 제1 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제1 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제2 트랜지스터 및 그 제1 전극이 상기 제2 유기발광다이오드의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 그 제2 전극이 상기 제2 감지 라인들 중 하나에 전기적으로 접속되며, 그 게이트 전극이 상기 감지 신호 공급 라인들 중 하나에 전기적으로 접속된 제3 트랜지스터를 더 포함할 수 있으며, 상기 제1 데이터 기입 단계 또는 상기 제2 데이터 기입 단계 중 적어도 일부 동안, 상기 제2 트랜지스터 또

는 상기 제3 트랜지스터 중 적어도 하나가 턴-온될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예는 두 개의 구동 트랜지스터가 하나의 스토리지 커패시터 및 트랜지스터를 공유하는 것에 의해 화소 회로의 면적이 감소된 화소, 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 유기전계발광 표시장치의 구동 방법을 제공하는 효과가 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시예는 두 개의 구동 트랜지스터가 각각 다른 전원이 공급되는 전원 공급 라인으로부터 전원을 공급받고 구동 회로가 별도의 트랜지스터를 필요로 하지 않는 것에 의해 화소 회로의 면적이 감소된 화소, 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 유기전계발광 표시장치의 구동 방법을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 유기전계발광 표시장치의 화소들 중 일부를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 도 1의 유기전계발광 표시장치의 구동 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명칭과는 상이할 수 있다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 설명하기 위한 도면이다. 유기전계발광 표시장치는 디스플레이 패널(100), 디스플레이 패널 구동부(200) 및 전원 공급부(300)를 포함한다.

[0025] 디스플레이 패널(100)은 화소들(P(1, 1) 내지 P(m, n), m 및 n은 2 이상의 양의 정수), 화소들(P(1, 1) 내지 P(m, n), 이하 P)에 제1 전원(Vs1)을 전달하는 제1 전원 공급 라인들(VDDL1-1 내지 VDDL1-m, 이하 VDDL1), 화소들(P)에 제2 전원(Vs2)을 전달하는 제2 전원 공급 라인들(VDDL2-1 내지 VDDL2-m, 이하 VDDL2), 화소들(P)에 데이터 전압들을 전달하는 데이터 라인들(D1 내지 Dn, 이하 D) 및 화소들(P)에 스캔 신호들을 전달하는 스캔 라인들(S1 내지 Sm, 이하 S)을 포함한다. 화소(P(a, b), a는 m 이하의 양의 정수, b는 n 이하의 양의 정수)는 스캔 라인(Sa), 제1 전원 공급 라인(VDDL1-a), 제2 전원 공급 라인(VDDL2-a) 및 데이터 라인(Db)에 전기적으로 접속된다. 도 1에서 도시된 디스플레이 패널(100)의 경우, 설명의 편의를 위해 제1 감지 라인들, 제2 감지 라인들 및 감지 신호 공급 라인들이 생략되었다. 생략된 부분은 이후에 도 2를 참조하여 상세히 설명될 것이다.

[0026] 디스플레이 패널 구동부(200)는 데이터 전압들을 생성하여 데이터 라인들(D)에 공급하고, 스캔 신호들을 생성하여 스캔 라인들(S)에 공급하는 것에 의해 디스플레이 패널(100)을 구동한다. 구체적으로, 디스플레이 패널 구동부(200)는 호스트(210), 타이밍 컨트롤러(220), 데이터 구동부(230) 및 스캔 구동부(240)를 포함한다. 호스트(210), 타이밍 컨트롤러(220), 데이터 구동부(230) 및 스캔 구동부(240)가 각각의 전자 장치로 구현될 수도 있고, 디스플레이 패널 구동부(200) 전체가 하나의 전자 장치로 구현될 수도 있다(예를 들어, 디스플레이 구동 IC 등).

[0027] 호스트(210)는 외부로부터 표시될 화면에 대응하는 전기 신호를 수신하여 타이밍 컨트롤러(220)에 제공한다. 외부 비디오 소스 기기로부터 입력된 영상 데이터를 디스플레이 패널(100)에 표시하기에 적합한 해상도의 데이터 포맷으로 변환할 수 있다. 호스트(210)는 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스, TMDS(Transition Minimized Differential Signaling) 인터페이스 등의 인터페이스를 통해 영상 데이터(RGB)뿐 아니라 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 도트 클럭(CLK) 등을 타이밍 컨트롤러(220)에 공급한다.

[0028] 타이밍 컨트롤러(220)는 호스트(210)로부터 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 도트 클럭(CLK) 등을 공급받아 데이터 구동부(230)와 스캔 구동부(240)의 동작 타이밍을

제어하기 위한 타이밍 제어신호들을 생성한다. 타이밍 제어신호들은 스캔 구동부(240)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 스캔 타이밍 제어신호(SCS), 데이터 구동부(230)의 동작 타이밍과 데이터전압을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DCS)를 포함한다. 데이터 타이밍 제어신호(DCS)는 데이터 구동부(230)의 데이터 샘플링 시작 타이밍을 제어한다. 또한, 디스플레이 패널(100)이 영상을 표시할 수 있도록 데이터 구동부(230)에 영상 데이터(RGB)를 출력한다.

- [0029] 데이터 구동부(230)는 데이터 타이밍 제어신호(DCS)에 응답하여 타이밍 콘트롤러(220)로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 래치한다. 데이터 구동부(230)는 다수의 소스 드라이브 IC들을 포함하며, 소스 드라이브 IC들은 COG(Chip On Glass) 공정이나 TAB(Tape Automated Bonding) 공정에 의해 디스플레이 패널(100)의 데이터 라인들(D)에 전기적으로 접속될 수 있다.
- [0030] 스캔 구동부(240)는 스캔 타이밍 제어신호(SCS)에 응답하여 스캔 신호를 스캔 라인들(S)에 순차적으로 인가한다. 스캔 구동부(240)는 GIP(Gate In Panel) 방식으로 디스플레이 패널(100)의 기판 상에 직접 형성되거나 TAB 방식으로 디스플레이 패널(100)의 스캔 라인들(S)에 전기적으로 접속될 수 있다.
- [0031] 전원 공급부(300)는 제1 전원(Vs1) 및 제2 전원(Vs2)을 생성하고, 제1 전원(Vs1)을 제1 전원 공급 라인들(VDDL1)에 공급하며, 제2 전원(Vs2)을 제2 전원 공급 라인들(VDDL2)에 공급한다. 제1 전원(Vs1) 및 제2 전원(Vs2)은 시간에 따라 다른 전압 레벨을 가질 수 있고, 전압 레벨이 변하는 타이밍은 디스플레이 패널 구동부(200)로부터의 신호(미도시)에 의해 제어될 수 있다.
- [0032] 도 2는 도 1의 유기전계발광 표시장치의 화소들 중 일부를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해, 전체 화소들(P) 중 제1 화소(P(1, 1)) 및 제1 화소(P(1, 1))에 이웃한 제2 화소(P(1, 2))에 대해서만 설명될 것이다. 또한, 설명의 편의를 위해 도 1에서 생략된 제1 감지 라인들, 제2 감지 라인들 및 감지 신호 공급 라인들 중 제1 감지 라인들(SE1-1, SE1-2), 제2 감지 라인들(SE2-1, SE2-2) 및 감지 신호 공급 라인(Sen1)에 대해서만 설명될 것이다. 도 1의 화소(P(a, b))는 타 전원 공급 라인(VSSa), 제1 감지 라인(SE1-b), 제2 감지 라인(SE2-b) 및 감지 신호 공급 라인(Sena)에 전기적으로 접속됨을 알 수 있다.
- [0033] 제1 화소(P(1, 1))는 구동 회로(DC(1, 1)), 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1)) 및 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))를 포함하고, 제2 화소(P(1, 2))는 구동 회로(DC(1, 2)), 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 2)) 및 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 2))를 포함한다.
- [0034] 구동 회로(DC(1, 1))는 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1)), 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1)), 제1 트랜지스터(T1(1, 1)), 제2 트랜지스터(T2(1, 1)), 제3 트랜지스터(T3(1, 1)) 및 스토리지 커패시터(Cst(1, 1))를 포함한다.
- [0035] 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 제1 전극은 제1 전원 공급 라인(VDDL1-1)에 전기적으로 접속되고, 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 제2 전극은 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 게이트 전극은 제1 노드(N1)에 전기적으로 접속된다. 구동 트랜지스터(DT)의 제1 전극은 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나일 수 있으며, 제2 전극은 소스 전극 및 드레인 전극 중 다른 하나일 수 있다. 여기서는 설명의 편의를 위해, 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 제1 전극이 소스 전극이고 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 제2 전극이 드레인 전극일 수 있다. 그러나 이는 실시예에 불과하고, 트랜지스터에 따라 제1 전극이 소스 전극인지 드레인 전극인지 여부 및 제2 전극이 소스 전극인지 드레인 전극인지 여부가 달라질 수 있다.
- [0036] 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1))의 제1 전극은 제2 전원 공급 라인(VDDL2-1)에 전기적으로 접속되고, 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1))의 제2 전극은 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))의 애노드 전극에 전기적으로 접속되며, 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1))의 게이트 전극은 제1 노드(N1)에 전기적으로 접속된다.
- [0037] 제1 트랜지스터(T1(1, 1))의 제1 전극은 데이터 라인(D1)에 전기적으로 접속되고, 제1 트랜지스터(T1(1, 1))의 제2 전극은 제1 노드(N1)에 전기적으로 접속되며, 제1 트랜지스터(T1(1, 1))의 게이트 전극이 스캔 라인(S1)에 전기적으로 접속된다.
- [0038] 제2 트랜지스터(T2(1, 1))의 제1 전극은 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 제2 트랜지스터(T2(1, 1))의 제2 전극은 제1 감지 라인(SE1-1)에 전기적으로 접속되며, 제2 트랜지스터(T2(1, 1))의 게이트 전극은 감지 신호 공급 라인(Sen1)에 전기적으로 접속된다.

- [0039] 제3 트랜지스터(T3(1, 1))의 제1 전극은 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))의 애노드 전극에 전기적으로 접속되고, 제3 트랜지스터(T3(1, 1))의 제2 전극은 제2 감지 라인(SE2-1)에 전기적으로 접속되며, 제3 트랜지스터(T3(1, 1))의 게이트 전극은 감지 신호 공급 라인(Sen1)에 전기적으로 접속된다. 제2 트랜지스터(T2(1, 1)) 및 제3 트랜지스터(T3(1, 1))는 외부 보상을 위한 것이므로, 보상 방식이 변경되는 경우 생략될 수도 있다.
- [0040] 스토리지 커패시터(Cst(1, 1))의 일단은 제1 노드(N1)에 전기적으로 접속되고, 스토리지 커패시터(Cst(1, 1))의 타단에 유지 전압(VSUS)이 공급된다. 유지 전압(VSUS)은 제1 레벨(V1)을 가질 수 있고, 설명의 편의를 위해 제1 레벨(V1)은 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨보다 충분히 높다고 가정할 수 있다.
- [0041] 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))의 애노드 전극은 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 제2 전극에 전기적으로 접속되고, 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))의 캐소드 전극은 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 전기적으로 접속된다. 설명의 편의를 위해, 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압은 0 볼트(V) 이하의 레벨을 가진다고 가정할 수 있다.
- [0042] 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))의 애노드 전극은 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1))의 제2 전극에 전기적으로 접속되고, 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))의 캐소드 전극은 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 전기적으로 접속된다.
- [0043] 제2 화소(P(1, 2))는 제1 화소(P(1, 1))와 매우 유사하므로 상세한 설명이 생략되어도 무방하다.
- [0044] 제1 화소(P(1, 1))의 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))는 제1 파장을 가지는 제1 광을 발광하고, 제2 화소(P(1, 2))의 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 2))는 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광하며, 제1 화소(P(1, 1))의 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1)) 및 제2 화소(P(1, 2))의 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 2))는 제3 파장을 가지는 제3 광을 발광한다. 여기서 제1 광과 제3 광은 보색 관계가 아니고, 제2 광과 제3 광도 보색 관계가 아닐 수 있다. 대신, 제1 광과 제2 광의 합은 제3 광과 보색 관계일 수 있다. 예를 들어, 제1 광이 적색광이고 제2 광이 녹색광이며 제3 광이 청색광일 수 있다. 이 경우, 제1 광과 제2 광의 합은 황색광이 되므로, 제3 광과 보색 관계일 수 있다. 이 때, 제2 파장은 제1 파장보다는 짧고 제3 파장보다는 길다. 그러나 이는 실시예에 불과하다. 예를 들어, 제1 광이 적색광이고 제2 광이 청색광이며 제3 광이 녹색광일 수도 있고, 제1 광이 녹색광이고 제2 광이 청색광이며 제3 광이 적색광인 경우에도 제1 광과 제2 광의 합은 황색광이 되므로, 제3 광과 보색 관계일 수 있다.
- [0045] 제1 화소(P(1, 1))는 제1 전원 공급 라인(VDDL1-1)에 전기적으로 접속되고, 제2 화소(P(1, 2))는 제2 전원 공급 라인(VDDL2-1)에 전기적으로 접속된다. 제1 전원(Vs1)이 가지는 전압 레벨이 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압의 레벨보다 높은 경우, 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 제1 전극과 제2 전극 사이 흐르는 전류에 의해 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))가 발광될 수 있다. 예를 들어, 제1 전원(Vs1)의 전압 레벨이 제1 레벨(예를 들어, 5 볼트(V) 이상)이고, 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨이 0 볼트(V) 이하인 경우, 제1 전원 공급 라인(VDDL1-1)으로부터의 전류가 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1)) 및 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))를 거쳐 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 도달한다. 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))에 흐르는 전류의 레벨 및 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))가 발광하는 빛의 휘도는 제1 노드(N1)와 제1 전원(Vs1)의 전압 레벨 차이에 의해 결정될 수 있다. 제1 전원(Vs1)의 전압 레벨이 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨 이하인 경우에는 제1 전원 공급 라인(VDDL1-1)으로부터 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 전류가 흐르지 않아, 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))가 발광하지 않는다. 제1 전원(Vs1)과 마찬가지로, 제2 전원(Vs2)이 가지는 전압 레벨이 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압의 레벨보다 높은 경우, 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1))의 제1 전극과 제2 전극 사이 흐르는 전류에 의해 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))가 발광할 수 있다. 예를 들어, 제2 전원(Vs2)의 전압 레벨이 제1 레벨(예를 들어, 5 볼트(V) 이상)이고, 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨이 0 볼트(V) 이하인 경우, 제2 전원 공급 라인(VDDL2-1)으로부터의 전류가 제2 구동 트랜지스터(DT2(1, 1)) 및 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))를 거쳐 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 도달한다. 제2 전원(Vs2)의 전압 레벨이 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨 이하인 경우에는 제2 전원 공급 라인(VDDL2-1)으로부터 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 전류가 흐르지 않아, 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))가 발광하지 않는다. 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2)) 및 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))의 발광에 대한 상세한 설명은 도 3을 참조하여 이후에 설명될 것이다.
- [0046] 고해상도의 디스플레이 패널을 구현하기 위해서는, 각각의 유기발광다이오드를 구동하기 위한 구동 회로의 면적이 감소될 필요가 있다. 이를 위해 하나의 구동 회로와 여러 개의 유기발광다이오드 사이 트랜지스터를 추가하여 여러 개의 유기발광다이오드가 하나의 구동 회로에 의해 서로 다른 시간에 구동되는 방법이 제시되었다. 그

러나 이러한 방법의 경우, 구동 회로에 트랜지스터가 추가되어 화소 회로 자체의 면적이 증가하고, 하나의 화소 회로가 한 프레임 기간 내에 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 순차적으로 발광함으로써 인한 색붕괴(Color Break-Up, CBU) 현상이 발생하는 문제점이 있었다. 색붕괴 현상은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 색이 각기 다른 시간 동안 다른 시신경에 맞춰게 되어 발생한다고 알려져 있다. 그러나 본 발명의 화소 회로 구조는 전원 라인의 전압이 변경되는 것에 의해 여러 개의 유기발광다이오드가 서로 다른 시간에 구동되므로 화소 내에 트랜지스터 수가 감소하여 화소 회로가 차지하는 면적이 감소한다는 장점이 있다. 또한 프레임 기간 중 적색(R)과 녹색(G)의 합인 황색(Y)을 발광하고, 그 이후 황색(Y)의 보색인 청색(B)을 발광하므로 색붕괴 현상이 감소한다는 장점이 있다.

[0047] 도 3은 도 1의 유기전계발광 표시장치의 구동 방법을 설명하기 위한 도면이다. 이하에서, 도 1 내지 도 3을 참조하여 유기전계발광 표시장치의 구동 방법이 설명될 것이다.

[0048] 전체 기간 유닛(Pu)은 제1 기간(P1), 제2 기간(P2), 제3 기간(P3) 및 제4 기간(P4)을 포함한다. 전체 기간 유닛(Pu) 동안, 각각의 유기발광다이오드(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2), OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))는 한 번씩 발광한다. 여기서, 전체 기간 유닛(Pu)은 1 프레임 기간일 수 있다. 예를 들어 디스플레이 패널(100)의 구동 주파수가 60 헤르쯔(Hz)인 경우, 전체 기간 유닛(Pu)은 16.6 밀리세컨드(ms)일 수 있다.

[0049] 제1 기간(P1)에서, 제1 전원(Vs1) 및 제2 전원(Vs2)의 전압이 제2 레벨(V2)을 가진다. 설명의 편의를 위해, 제2 레벨(V2)은 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨 이하라고 가정할 수 있다. 제1 전원(Vs1) 및 제2 전원(Vs2)의 전압이 타 전원 공급 라인(VSSL1)에 공급되는 전압 레벨 이하이므로, 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2)) 및 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))이 발광하지 않고 초기화될 수 있다. 또는, 제1 기간(P1) 중 적어도 일부의 기간 동안 감지 신호 공급 라인(Sen1)으로부터의 감지 신호에 의해 제2 트랜지스터들(T2(1, 1), T2(1, 2)) 및 제3 트랜지스터들(T3(1, 1), T3(1, 2))이 턴-온되고, 제1 감지 라인들(SE1-1, SE1-2) 및 제2 감지 라인들(SE2-1, SE2-2)에 제2 레벨(V2)이 공급되는 경우에도 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2)) 및 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))이 초기화될 수 있다. 초기화된 이후, 스캔 라인(S1)에 스캔 신호가 공급되는 것에 의해 제1 트랜지스터들(T1(1, 1), T1(1, 2))이 턴-온되므로, 데이터 라인들(D1, D2)으로부터의 데이터 전압들이 제1 구동 트랜지스터들(DT1(1, 1), DT1(1, 2)) 및 제2 구동 트랜지스터들(DT2(1, 1), DT2(1, 2))의 게이트 전극에 공급된다. 데이터 전압이 공급된 이후 감지 신호 공급 라인(Sen1)으로부터의 감지 신호에 의해 제2 트랜지스터(T2(1, 1))가 턴-온되는 경우, 제1 감지 라인(SE1-1)에 데이터 전압에서 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 문턱 전압이 감해진 전압이 공급된다. 데이터 라인(D1)에 공급된 전압 레벨과 제1 감지 라인(SE1-1)에서 감지된 전압 레벨을 비교하는 것에 의해, 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 1))의 문턱 전압이 측정될 수 있다. 마찬가지로, 감지 신호 공급 라인(Sen1)으로부터의 감지 신호에 의해 제2 트랜지스터(T2(1, 2)) 및 제3 트랜지스터들(T3(1, 1), T3(1, 2))이 턴-온되는 경우, 제1 구동 트랜지스터(DT1(1, 2)) 및 제2 구동 트랜지스터들(DT2(1, 1), DT2(1, 2))의 문턱 전압이 측정될 수 있다. 제1 구동 트랜지스터들(DT(1, 1), DT1(1, 2)) 및 제2 구동 트랜지스터들(DT2(1, 1), DT2(1, 2))의 측정된 문턱 전압을 기반으로, 타이밍 컨트롤러(220) 또는 데이터 구동부(230)는 데이터 라인들(D1, D2)에 공급되는 데이터 전압을 보상할 수 있다.

[0050] 제2 기간(P2)에서, 제1 전원(Vs1)의 전압은 제1 레벨(V1)을 가지고 제2 전원(Vs2)의 전압은 제2 레벨(V2)을 가진다. 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2))은 발광하고 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))이 발광하지 않는다. 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))는 제1 파장을 가지는 제1 광을 발광하고, 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 2))는 제2 파장을 가지는 제2 광을 발광한다. 예를 들어, 제1 광이 적색이고 제2 광이 녹색인 경우, 제1 광 및 제2 광의 합에 의해 황색광이 보일 수 있다.

[0051] 제3 기간(P3)에서, 제1 전원(Vs1) 및 제2 전원(Vs2)의 전압이 제2 레벨(V2)을 가진다. 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2)) 및 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))이 초기화될 수 있고, 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2))에 대응하는 데이터 전압이 제1 구동 트랜지스터들(DT1(1, 1), DT1(1, 2)) 및 제2 구동 트랜지스터들(DT2(1, 1), DT2(1, 2))의 게이트 전극에 공급될 수 있으며, 제1 구동 트랜지스터들(DT1(1, 1), DT1(1, 2)) 및 제2 구동 트랜지스터들(DT2(1, 1), DT2(1, 2))의 문턱 전압이 측정될 수 있다. 제3 기간(P3)에서의 동작은 제1 기간(P1)에서의 동작과 실질적으로 동일하므로, 상세한 설명은 생략되어도 무방하다.

[0052] 제4 기간(P4)에서, 제1 전원(Vs1)의 전압은 제2 레벨(V2)을 가지고 제2 전원(Vs2)의 전압은 제1 레벨(V1)을 가

진다. 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))은 발광하고 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2))이 발광하지 않는다. 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))은 제3 파장을 가지는 제3 광을 발광한다. 예를 들어, 제3 광이 청색인 경우, 제4 기간(P4) 동안 청색광이 보일 수 있다. 즉, 제2 기간(P2)에서 발광하는 광과 제4 기간(P4)에서 발광하는 광이 보색 관계일 수 있다.

[0053] 제1 유기발광다이오드들(OLED1(1, 1), OLED1(1, 2))은 제2 기간(P2)에서만 발광하고, 제2 유기발광다이오드들(OLED2(1, 1), OLED2(1, 2))은 제4 기간(P4)에서만 발광하므로, 제1 유기발광다이오드(OLED1(1, 1))가 발광하는 기간과 제2 유기발광다이오드(OLED2(1, 1))가 발광하는 기간이 서로 겹치지 않는다.

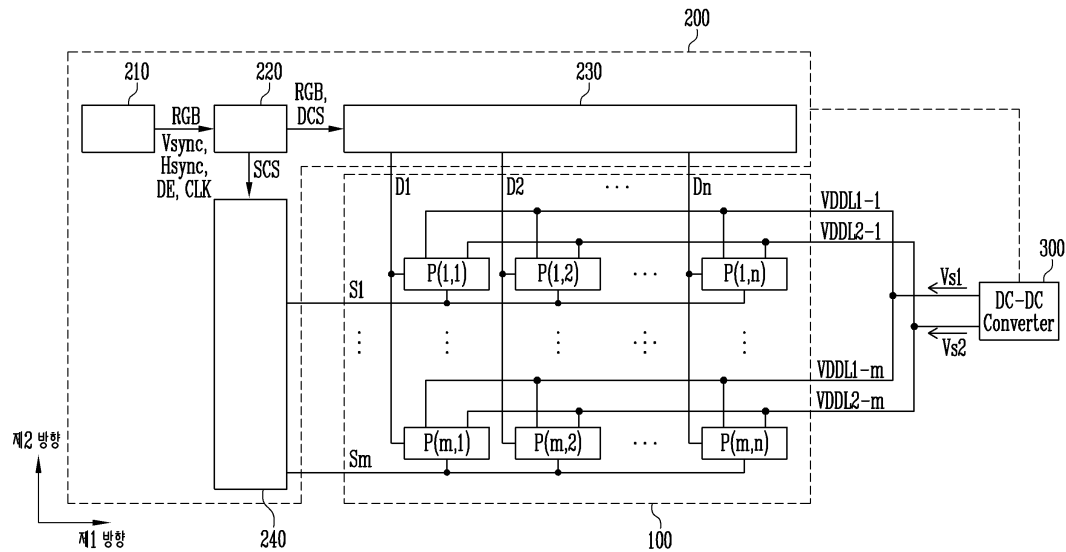
[0054] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

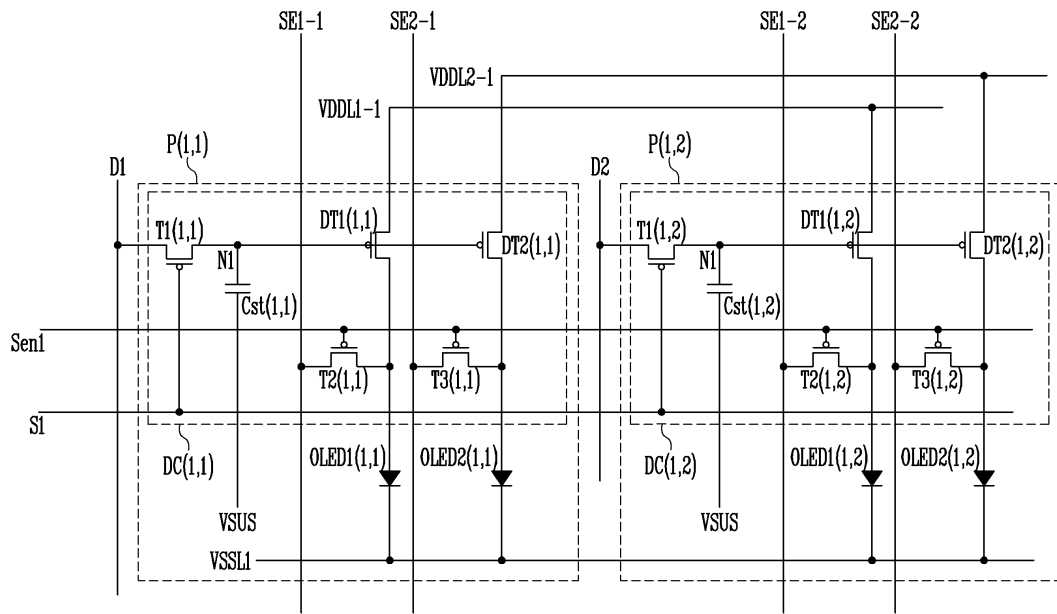
- [0055] P(1, 1), P(1, 2): 화소
- DC(1, 1), DC(1, 2): 구동 회로
- VDDL1-1 내지 VDDL1-m: 제1 전원 공급 라인들
- VDDL2-1 내지 VDDL2-m: 제2 전원 공급 라인들

도면

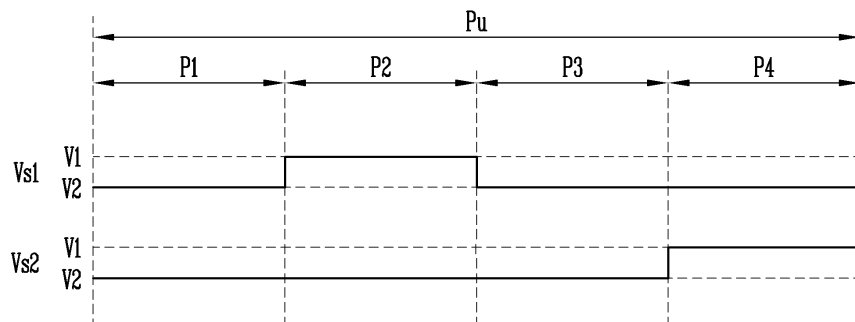
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置，包括像素，像素和有机电致发光显示装置的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170013485A	公开(公告)日	2017-02-07
申请号	KR1020150106085	申请日	2015-07-27
[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	GU BON SEOG 구본석 KIM JONG SOO 김종수 LEE MYUNG HO 이명호		
发明人	구본석 김종수 이명호		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G3/3208 G09G2300/0439 G09G2300/0465 G09G2310/08		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的像素包括发射具有第一波长的第一光的第一有机发光二极管，发射具有不同于第一波长的第二波长的第二光的第二有机发光二极管，有机发光二极管，所述第一电极是电连接到所述第一电源线，第二电极，如果所述第一电连接到有机发光二极管的阳极电极，其栅极电极电耦合到所述第一节点连接第1驱动晶体管，并且所述第一电极是电连接到所述第二电源线，并且所述第二电极电连接到所述第二有机发光二极管的阳极电极，以及第一栅电极第二驱动晶体管，电连接到节点，其第一电极电连接到数据线，第二电极电连接到第一节点，并且存储电容器，其一端电连接到第一节点，另一端被提供维持电压，以及第一有机发光二极管发光的时段第二有机发光二极管发光的时段可以彼此不重叠。

