



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월26일
(11) 등록번호 10-2058691
(24) 등록일자 2019년12월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0073425

(22) 출원일자 2013년06월26일

심사청구일자 2018년06월19일

(65) 공개번호 10-2015-0000973

(43) 공개일자 2015년01월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR100902237 B1*

KR1020060064129 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

김양완

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

(74) 대리인

김두식, 오종한, 문용호

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 하정균

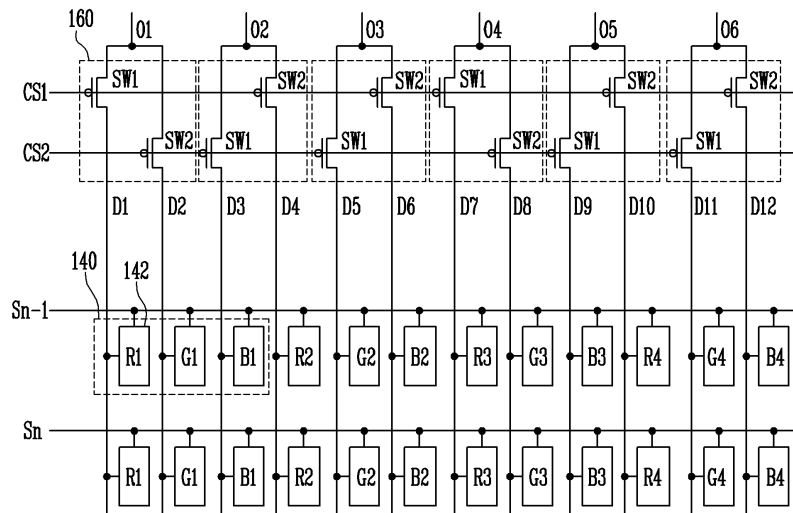
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 위치되는 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들과; 출력선들 각각으로 초기화전압 및 복수의 데이터신호를 순차적으로 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 출력선들 각각에 접속되며, 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선으로 전달하기 위한 디멀티플렉서들과; 상기 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들 중 적어도 하나의 서브화소들로 데이터신호들이 동시에 공급될 수 있도록 상기 디멀티플렉서를 제어하기 위한 디멀티플렉서 제어부를 구비한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 위치되는 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들과;

출력선들 각각으로 초기화전압 및 복수의 데이터신호를 순차적으로 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 출력선들 각각에 접속되며, 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선으로 전달하기 위한 디멀티플렉서들과;

상기 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들 중 적어도 하나의 서브화소들로 데이터신호들이 동시에 공급될 수 있도록 상기 디멀티플렉서를 제어하기 위한 디멀티플렉서 제어부를 구비하며,

상기 디멀티플렉서 각각은 제 1스위치 및 제 2스위치를 구비하며;

i (i 는 1, 4, 7, ...)번째 출력선과 접속된 제 1스witch는 상기 디멀티플렉서 제어부로부터 제 1제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 제 2스witch는 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온되며;

$i+1$ 및 $i+2$ 번째 출력선과 접속된 제 1스witch는 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 제 2스witch는 제 1제어신호가 공급될 때 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 디멀티플렉서 제어부는

수평기간 중 제 1기간 동안 상기 데이터선들로 상기 초기화전압이 공급되고,

제 2기간 동안 상기 제 1서브화소들로 데이터신호가 공급되며,

제 3기간 동안 상기 제 2서브화소들로 데이터신호가 공급되도록 상기 디멀티플렉서를 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1서브화소들은 녹색 빛을 생성하는 녹색 서브화소인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제 2서브화소들은 적색 빛을 생성하는 적색 서브화소인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 제 3서브화소들로 공급되는 데이터신호는 상기 제 2기간 및 제 3기간 동안 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들로 공급되는 데이터신호의 순서에 대응되도록 외부의 데이터를 재정렬하여 상기 데이터 구동부로 공급하기 위한 타이밍 제어부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유

기전계발광 표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 디멀티플렉서 제어부는

상기 제 1기간 동안 상기 제 1제어신호 및 제 2제어신호를 공급하고,

상기 제 2기간 동안 상기 제 2제어신호를 공급하며, 상기 제 3기간 동안 상기 제 1제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 2항에 있어서,

상기 제 1스위치는 상기 디멀티플렉서의 일측에 위치되는 데이터선과 접속되며,

상기 제 2스위치는 상기 디멀티플렉서의 타측에 위치되는 데이터선과 접속되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 초기화전압은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

수평기간의 제 1기간 동안 디멀티플렉서를 경유하여 데이터선들로 초기화전압을 공급하는 단계와,

상기 수평기간의 제 2기간 동안 상기 디멀티플렉서를 경유하여 제 1서브화소들로 데이터신호를 공급하는 단계와,

상기 수평기간의 제 3기간 동안 상기 디멀티플렉서를 경유하여 제 2서브화소들로 데이터신호를 공급하는 단계를 포함하며,

상기 제 2기간 동안 제 2제어신호가 공급되며, 상기 제 2제어신호가 공급되면, i (i 는 1, 4, 7, ...) 번째 출력선과 접속된 디멀티플렉서에 포함된 제 2스위치가 턴-온되고, $i+1$ 및 $i+2$ 번째 출력선과 접속된 디멀티플렉서에 포함된 제 1스위치가 턴-온되어, 상기 제 1서브화소들로 상기 데이터신호를 공급하며,

상기 제 3기간 동안 제 1제어신호가 공급되며, 상기 제 1제어신호가 공급되면, 상기 i 번째 출력선과 접속된 디멀티플렉서에 포함된 제 1스위치가 턴-온되고, 상기 $i+1$ 및 $i+2$ 번째 출력선과 접속된 디멀티플렉서에 포함된 제 2스위치가 턴-온되어, 상기 제 2서브화소들로 상기 데이터신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 초기화전압은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 제 1서브화소들은 녹색 빛을 생성하는 녹색 서브화소인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 제 2서브화소들은 적색 빛을 생성하는 적색 서브화소인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동 방법.

청구항 15

제 11항에 있어서,

상기 제 2기간 동안 제 3서브화소들 중 일부로 데이터신호가 공급되며, 상기 제 3기간 동안 상기 제 3서브화소들 중 나머지로 데이터신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결매체인 표시장치의 중요성이 부각되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device : LCD), 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device : OLED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDF) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display : FPD)의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 유기전계발광 표시장치는 복수의 데이터선, 주사선들, 전원선들의 교차부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 서브화소를 구비한다. 서브화소들은 통상적으로 유기 발광 다이오드, 구동 트랜지스터를 포함하는 둘 이상의 트랜지스터 및 하나 이상의 커패시터로 이루어진다.

[0005] 한편, 유기전계발광 표시장치의 제조비용을 절감하기 위하여 데이터 구동부의 출력선들 각각에 디멀티플렉서를 추가하는 구조가 제안되었다. 디멀티플렉서는 출력선들 각각으로 공급되는 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선들로 시분할하여 공급한다. 하지만, 데이터신호들이 시분할 형태로 공급되는 경우 서브화소별 충전시간 차이에 의하여 불균일한 영상이 표시된다.

[0006] 실제로, 휘도에 높은 기여를 하는 녹색 서브화소들로 서로 상이한 시간에 데이터신호가 공급되면 충전시간에 대응하여 전압이 상이(휘도차 발생)해지고, 이에 따라 얼룩 형태의 불량이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 위치되는 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들과; 출력선들 각각으로 초기화전압 및 복수의 데이터신호를

순차적으로 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 출력선들 각각에 접속되며, 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선으로 전달하기 위한 디멀티플렉서들과; 상기 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들 중 적어도 하나의 서브화소들로 데이터신호들이 동시에 공급될 수 있도록 상기 디멀티플렉서를 제어하기 위한 디멀티플렉서 제어부를 구비한다.

- [0009] 실시 예에 의한, 상기 디멀티플렉서 제어부는 수평기간 중 제 1기간 동안 상기 데이터선들로 상기 초기화전압이 공급되고, 제 2기간 동안 상기 제 1서브화소들로 데이터신호가 공급되며, 제 3기간 동안 상기 제 2서브화소들로 데이터신호가 공급되도록 상기 디멀티플렉서를 제어한다.
- [0010] 실시 예에 의한, 상기 제 1서브화소들은 녹색 빛을 생성하는 녹색 서브화소이다.
- [0011] 실시 예에 의한, 상기 제 2서브화소들은 적색 빛을 생성하는 적색 서브화소이다.
- [0012] 실시 예에 의한, 상기 제 3서브화소들로 공급되는 데이터신호는 상기 제 2기간 및 제 3기간 동안 공급된다.
- [0013] 실시 예에 의한, 상기 제 1서브화소들, 제 2서브화소들 및 제 3서브화소들로 공급되는 데이터신호의 순서에 대응되도록 외부의 데이터를 재정렬하여 상기 데이터 구동부로 공급하기 위한 타이밍 제어부를 더 구비한다.
- [0014] 실시 예에 의한, 상기 디멀티플렉서 각각은 제 1스위치 및 제 2스위치를 구비하며; i (i 는 1, 4, 7, ...)번째 출력선과 접속된 제 1스witch는 상기 디멀티플렉서 제어부로부터 제 1제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 제 2스witch는 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온되며; $i+1$ 및 $i+2$ 번째 출력선과 접속된 제 1스witch는 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온되고, 제 2스switch는 제 1제어신호가 공급될 때 턴-온된다.
- [0015] 실시 예에 의한, 상기 디멀티플렉서 제어부는 상기 제 1기간 동안 상기 제 1제어신호 및 제 2제어신호를 공급하고, 상기 제 2기간 동안 상기 제 2제어신호를 공급하며, 상기 제 3기간 동안 상기 제 1제어신호를 공급한다.
- [0016] 실시 예에 의한, 상기 제 1스switch는 상기 디멀티플렉서의 일측에 위치되는 데이터선과 접속되며, 상기 제 2스switch는 상기 디멀티플렉서의 타측에 위치되는 데이터선과 접속된다.
- [0017] 실시 예에 의한, 상기 초기화전압은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 수평기간의 제 1기간 동안 디멀티플렉서를 경유하여 데이터선들로 초기화전압을 공급하는 단계와, 상기 수평기간의 제 2기간 동안 상기 디멀티플렉서를 경유하여 제 1서브화소들로 데이터신호를 공급하는 단계와, 상기 수평기간의 제 3기간 동안 상기 디멀티플렉서를 경유하여 제 2서브화소들로 데이터신호를 공급하는 단계를 포함한다.
- [0019] 실시 예에 의한, 상기 초기화전압은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0020] 실시 예에 의한, 상기 제 1서브화소들은 녹색 빛을 생성하는 녹색 서브화소이다.
- [0021] 실시 예에 의한, 상기 제 2서브화소들은 적색 빛을 생성하는 적색 서브화소이다.
- [0022] 실시 예에 의한, 상기 제 2기간 동안 제 3서브화소들 중 일부로 데이터신호가 공급되며, 상기 제 3기간 동안 상기 제 3서브화소들 중 나머지로 데이터신호가 공급된다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 디멀티플렉서를 이용시 휘도에 높은 기여를 하는 녹색 서브화소들로 최우선적으로 데이터신호를 공급한다. 그러면, 녹색 서브화소들의 충전시간이 증가되어 표시품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 디멀티플렉서를 이용시 적색 서브화소들로 동시에 데이터신호를 공급하여 휘도차가 발생하는 것을 방지한다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 서브화소를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 디멀티플렉서의 동작과정의 실시예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 화소부(130), 타이밍 제어부(150), 디멀티플렉서들(160) 및 디멀티플렉서 제어부(170)를 구비한다.
- [0028] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 서브화소들(142)을 구비한다. 서브화소들(142)은 적색 빛을 생성하는 적색 서브화소(R), 녹색 빛을 생성하는 녹색 서브화소(G) 및 청색 빛을 생성하는 청색 서브화소(B)로 구분된다. 그리고, 서로 인접된 적색 서브화소(R), 녹색 서브화소(G) 및 청색 서브화소(B)가 화소(140)를 이룬다.
- [0029] 서브화소들(142) 각각은 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받는다. 이와 같은 서브화소들(142) 각각은 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급되는 주사신호에 대응하여 수평라인 단위로 선택되면서 데이터신호를 공급받는다. 데이터신호를 공급받은 서브화소들(142) 각각은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0030] 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 대응하여 주사신호를 생성하고, 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급할 수 있다. 또한, 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 대응하여 발광 제어신호를 생성하고, 생성된 발광 제어신호를 발광 제어선들(E1 내지 En)로 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 j (j 는 자연수)-1 및 j 번째 주사선(S_{j-1} , S_j)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 j 번째 발광 제어선(E_j)으로 발광 제어신호를 공급할 수 있다. 추가적으로, 발광 제어선들(E1 내지 En)은 서브화소(142)의 회로구조에 대응하여 삭제될 수도 있다.
- [0031] 데이터 구동부(120)는 출력선들(O1 내지 Om/2) 각각으로 초기화전압 및 복수의 데이터신호를 순차적으로 공급한다. 일례로, 데이터 구동부(120)는 주사신호가 공급되는 수평기간마다 출력선들(O1 내지 Om/2) 각각으로 초기화전압 및 2개의 데이터신호를 순차적으로 공급할 수 있다. 여기서, 초기화전압은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0032] 디멀티플렉서(160)는 출력선들(O1 내지 Om/2) 각각에 접속된다. 그리고, 디멀티플렉서(160)는 복수의 데이터선들(D)과 접속된다. 일례로, 디멀티플렉서(160) 각각은 2개의 데이터선들(D)과 접속될 수 있다. 이와 같은 디멀티플렉서(160)는 수평기간마다 복수의 데이터선들(D)로 초기화전압을 공급한다. 그리고, 디멀티플렉서(160)는 수평기간마다 복수의 데이터신호를 자신과 접속된 데이터선(D)으로 순차적으로 전달한다.
- [0033] 디멀티플렉서 제어부(170)는 디멀티플렉서(160) 각각으로 복수의 제어신호를 공급한다. 일례로, 디멀티플렉서 제어부(170)는 수평기간마다 초기화전압이 데이터선들(D)로 공통적으로 공급되며, 복수의 데이터신호가 복수의 데이터선들로 시분할 형태로 공급될 수 있도록 복수의 제어신호를 디멀티플렉서(160) 각각으로 공급한다.
- [0034] 추가적으로, 디멀티플렉서 제어부(170)는 수평기간 중 초기화전압이 공급되는 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 녹색 서브화소들(G)로 데이터신호가 동시에 공급되며, 제 3기간 동안 적색 서브화소들(R)로 데이터신호가 동시에 공급되도록 디멀티플렉서(160)를 제어한다. 이 경우, 청색 서브화소들(B) 중 일부는 제 2기간 동안 데이터신호가 공급받으며, 나머지는 제 3기간 동안 데이터신호를 공급받는다.
- [0035] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들(미도시)에 대응하여 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120) 및 디멀티플렉서 제어부(170)를 제어한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 디멀티플렉서 제어부(170)에서 공급되는 제어신호에 대응하여 외부로부터 공급되는 데이터들(Data)을 재정렬하여 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- [0036] 상세히 설명하면, 타이밍 제어부(150)는 제어신호에 대응하여 수평기간의 제 2기간 동안 녹색 서브화소(G)로 데이터신호가 공급될 수 있도록 데이터들(Data)을 재정렬한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 제어신호에 대응하여

수평기간의 제 3기간 동안 적색 서브화소(R)로 데이터신호가 공급될 수 있도록 데이터들(Data)을 재 정렬한다.

- [0037] 한편, 도 1에서는 디멀티플렉서(160)가 2개의 데이터선에 접속되는 것으로 도시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 실제로, 디멀티플렉서(160) 각각은 2개 이상의 복수의 데이터선들과 접속될 수 있다. 또한, 디멀티플렉서 제어부(170)는 타이밍 제어부(150)의 내부에 설치될 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 서브화소를 나타내는 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 서브화소(142)는 유기 발광 다이오드(OLED(B))와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(144)를 구비한다.
- [0040] 유기 발광 다이오드(OLED(B))의 애노드전극은 화소회로(144)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED(B))는 화소회로(144)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0041] 화소회로(144)는 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)(구동 트랜지스터)의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장하고, 저장된 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED(B))로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위하여, 화소회로(144)는 제 1트랜지스터(M1) 내지 제 6트랜지스터(M6)와, 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0042] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 제 1전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 2전극은 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다.
- [0043] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터의 데이터신호를 제 1노드(N1)로 공급한다.
- [0044] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 1트랜지스터(M1)를 다이오드 형태로 접속시킨다.
- [0045] 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 그 외의 경우에 턴-온된다.
- [0046] 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED(B))의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 그 외의 경우에 턴-온된다.
- [0047] 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 2전극은 제 2초기화전원(Vint2)에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트전극은 제 n-1주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터(M6)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 2노드(N2)로 제 2초기화전원(Vint2)의 전압을 공급한다. 여기서, 제 2초기화전원(Vint2)은 데이터신호보다 낮은 전압, 예를 들면 출력선들(O1 내지 Om/2)로 공급되는 초기화전압과 동일 전압으로 설정될 수 있다.
- [0048] 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1전원(ELVDD)과 제 2노드(N2) 사이에 접속된다. 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장한다.
- [0049] 동작과정을 간략히 설명하면, 먼저 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되어 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프된다. 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프되면 서브화소(142)가 비 발광 상태로 설정된다.
- [0050] 이후, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되어 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 6트랜지스터(M6)가

턴-온되면 제 2노드(N2)로 제 2초기화전원(Vint2)의 전압이 공급되고, 이에 따라 제 2노드(N2)가 제 2초기화전원(Vint2)의 전압으로 초기화된다.

[0051] 이후, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되어 제 2트랜지스터(M2) 및 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1트랜지스터(M1)가 다이오드 형태로 접속된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 데이터선(Dm)과 제 1노드(N1)가 전기적으로 접속된다.

[0052] 이때, 데이터선(Dm)으로 초기화전압(Vint)이 공급되는 경우 제 1트랜지스터(M1)는 턴-오프 상태로 설정된다. 이후, 데이터선(Dm)으로 데이터신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 제 2노드(N2)로 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압이 인가된다.

[0053] 이후, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다. 그러면, 제 1트랜지스터(M1)는 제 2노드(N2)에 인가된 전압에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED(B))를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED(B))는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0054] 한편, 본원 발명에서 화소회로(144)는 현재 공지된 다양한 형태의 회로로 구현될 수 있다.

[0055] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1출력선(O1) 내지 제 6출력선(O6)에 접속된 디멀티플렉서를 도시하기로 한다.

[0056] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서(160) 각각은 제 1스위치(SW1) 및 제 2스위치(SW2)를 구비한다. 제 1스위치(SW1) 및 제 2스위치(SW2)는 동일한 출력선(O1)과 서로 다른 데이터선(D) 사이에 접속된다. 제 1스위치(SW1)는 디멀티플렉서(160)의 일측에 위치되는 데이터선과 접속되며, 제 2스위치(SW2)는 디멀티플렉서(160)의 타측에 위치되는 데이터선과 접속된다. 예를 들어, 첫 번째 디멀티플렉서(160)에 포함된 제 1스위치(SW1)는 제 1출력선(O1)과 제 1데이터선(D1) 사이에 접속되고, 제 2스위치(SW2)는 제 1출력선(O1)과 제 2데이터선(D2) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 1스위치(SW1) 및 제 2스위치(SW2)는 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)에 대응하여 턴-온되면서 출력선(O)과 데이터선(D1)의 접속을 제어한다.

[0057] 한편, i(i는 1, 4, 7,...)번째 출력선(Oi)과 접속된 디멀티플렉서(160)에 포함된 제 1스위치(SW1)는 제 1제어신호(CS1)가 공급될 때 턴-온되고, 제 2스위치(SW2)는 제 2제어신호(CS2)가 공급될 때 턴-온된다. 또한, i+1 및 i+2번째 출력선(Oi+1, Oi+2)과 접속된 디멀티플렉서(160)에 포함된 제 1스위치(SW1)는 제 2제어신호(CS2)가 공급될 때 턴-온되고, 제 2스위치(SW2)는 제 1제어신호(CS1)가 공급될 때 턴-온된다.

[0058] 서브화소들(142)은 주사선(Sn-1, Sn) 및 데이터선들(D1 내지 D12)의 교차부에 위치된다. 여기서, 설명의 편의성을 위하여 동일한 화소(140)에 포함되는 서브화소들(142)은 동일한 번호를 할당하며(R1, G1, B1...), 서로 다른 화소(140)에 포함되는 서브화소들(142)은 서로 다른 번호(R1, R2, R3...)를 할당하기로 한다.

[0059] 도 4는 도 3에 도시된 디멀티플렉서의 동작과정의 실시예를 나타내는 도면이다.

[0060] 도 4를 참조하면, 먼저 주사신호가 공급되는 기간, 즉 수평기간은 제 1기간(T1), 제 2기간(T2) 및 제 3기간(T3)으로 분할된다.

[0061] 제 1기간(T1) 동안에는 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)가 동시에 공급된다. 그리고, 제 2기간(T2) 동안에는 제 2제어신호(CS2)가 공급되고, 제 3기간(T3) 동안에는 제 1제어신호(CS1)가 공급된다.

[0062] 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 제 1기간(T1) 동안 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)가 공급됨과 동시에 출력선들(O1 내지 O6)로 초기화전압(Vint)이 공급된다.

[0063] 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)가 공급되면 제 1기간(T1) 동안 멀티플렉서(160) 각각에 포함된 제 1스위치(SW1) 및 제 2스위치(SW2)가 턴-온된다. 그러면, 출력선들(O1 내지 O6)로 공급된 초기화전압(Vint)은 데이터선들(D1 내지 D12)로 공급되고, 이에 따라 데이터선들(D1 내지 D12)은 초기화전압(Vint)으로 초기화된다.

[0064] 이와 같은 데이터선들(D1 내지 D12)이 초기화전압(Vint)으로 초기화되면 주사선(Sn-1, Sn)으로 공급된 주사신호에 대응하여 구동 트랜지스터(M1)가 다이오드 형태로 접속되더라도 구동 트랜지스터(M1)는 턴-오프 상태를 유지한다.

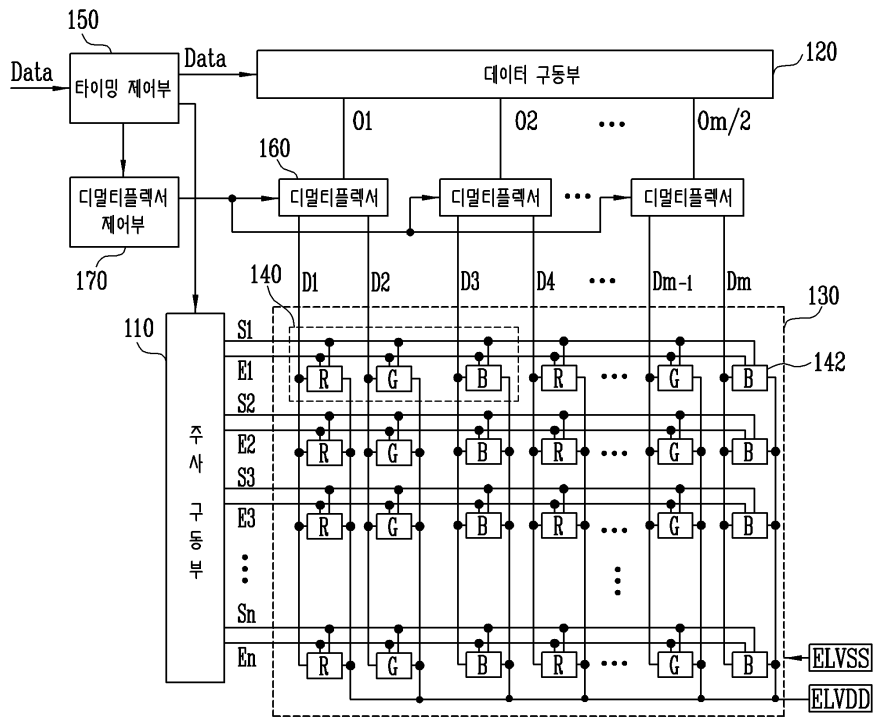
- [0065] 이후, 제 2기간(T2) 동안 제 2제어신호(CS2)가 공급된다. 제 2제어신호(CS2)가 공급되면 i번째 출력선(Oi)과 접속된 제 2스위치(SW2), i+1 및 i+2번째 출력선(Oi+1, Oi+2)과 접속된 제 1스위치(SW1)가 턴-온된다.
- [0066] 그러면, 녹색 서브화소(G1, 내지 G4) 및 청색 서브화소(B1, B3)로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 녹색 서브화소들(G1 내지 G4)은 제 2기간(T2) 동안 동시에 데이터신호를 공급받는다. 즉, 본원 발명에서는 녹색 서브화소들(G1 내지 G4)로 최우선적으로 데이터신호를 인가한다. 이와 같이 녹색 서브화소들(G1 내지 G4)로 최우선적으로 데이터신호를 인가하면 녹색 서브화소들(G1 내지 G4)의 충전시간이 증가되고, 이에 따라 충전시간 불균일에 의한 휘도차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0067] 이후, 제 3기간(T3) 동안 제 1제어신호(CS1)가 공급된다. 제 1제어신호(CS1)가 공급되면 i번째 출력선(Oi)과 접속된 제 1스위치(SW1), i+1 및 i+2번째 출력선(Oi+1, Oi+2)과 접속된 제 2스위치(SW2)가 턴-온된다.
- [0068] 그러면, 적색 서브화소들(R1 내지 R4) 및 청색 서브화소(B2, B4)로 데이터신호가 공급된다. 여기서, 적색 서브화소들(R1 내지 R4)은 제 3기간(T3) 동안 동시에 데이터신호를 공급받는다. 이와 같이 적색 서브화소들(R1 내지 R4)로 데이터신호가 동시에 공급되면 충전시간 불균일에 의한 휘도차가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0069] 일반적으로 녹색 서브화소(G)는 대략 60%, 적색 서브화소(R)는 대략 30%, 청색 서브화소(B)는 대략 10%로 휘도에 기여한다. 이에 대응하여, 본원 발명에서는 제 2기간(T2) 동안 녹색 서브화소들(G)로 동시에 데이터신호를 공급한다. 그러면, 녹색 서브화소들(G)의 충전시간이 증가되며, 충전시간의 불균일에 의하여 휘도차가 발생되지 않는다. 마찬가지로, 본원 발명에서는 제 3기간(T3) 동안 적색 서브화소들(R)로 동시에 데이터신호를 공급하여 충전시간 불균일에 의하여 휘도차가 발생하는 것을 방지한다.
- [0070] 한편, 청색 서브화소들(B)로 공급되는 데이터신호는 제 2기간(T2) 및 제 3기간(T3)에 나뉘어서 공급된다. 하지만, 청색 서브화소들(B)은 휘도에 낮은 영향을 미치기 때문에 휘도에 의한 불균일 현상이 관측되지 않는다.
- [0071] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

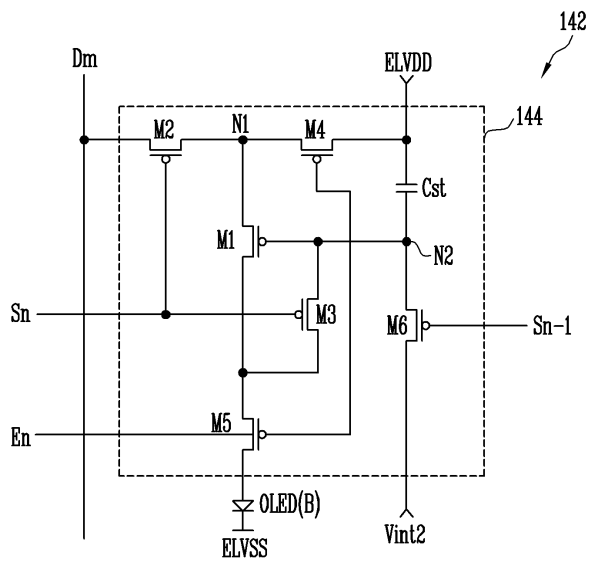
- | | | |
|--------|------------------|---------------|
| [0072] | 110 : 주사 구동부 | 120 : 데이터 구동부 |
| | 130 : 화소부 | 140 : 화소 |
| | 142 : 서브화소 | 144 : 화소회로 |
| | 150 : 타이밍 제어부 | 160 : 디멀티플렉서 |
| | 170 : 디멀티플렉서 제어부 | |

도면

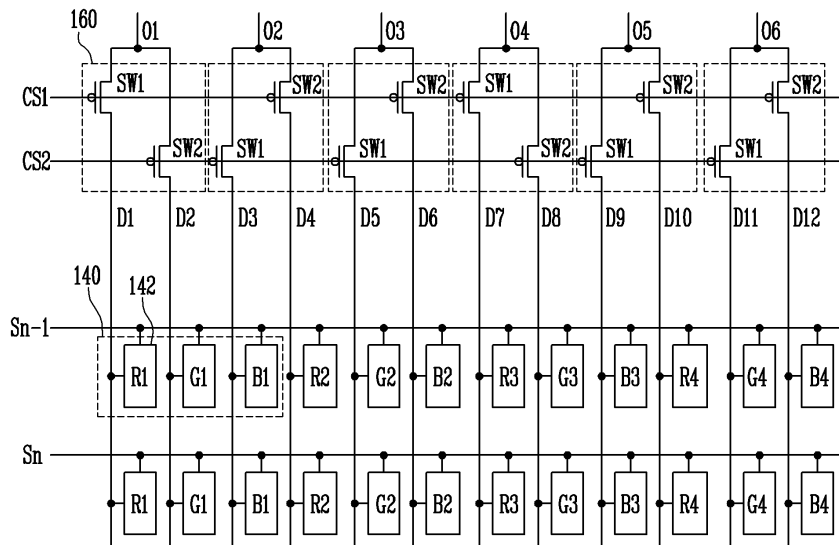
도면1



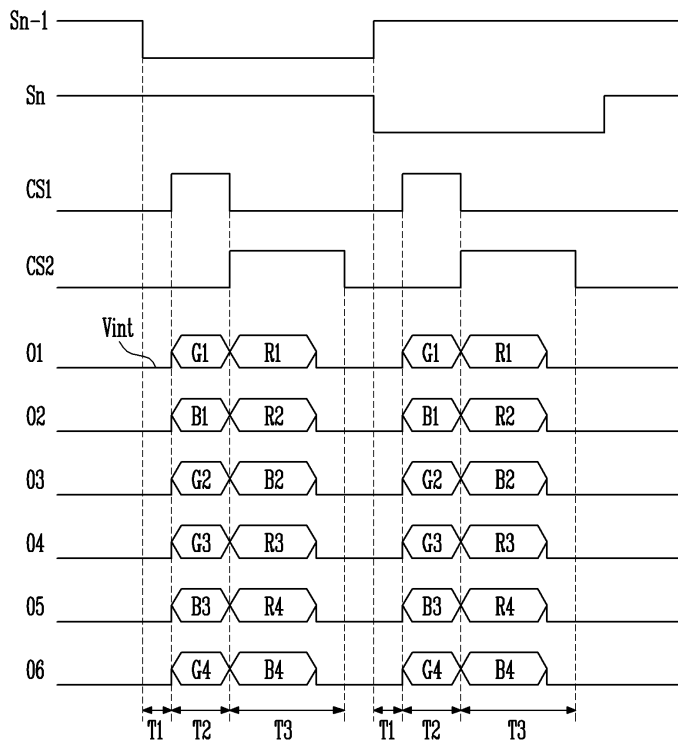
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102058691B1	公开(公告)日	2019-12-26
申请号	KR1020130073425	申请日	2013-06-26
[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	김양완		
发明人	김양완		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0297 G09G2320/0242		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyoungho		
审查员(译)	贞茵		
其他公开文献	KR1020150000973A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器包括在由扫描线和数据线限定的区域处的第一子像素，第二子像素和第三子像素。数据驱动器，被配置为向输出线提供初始化电压和数据信号；分别连接到输出线中的多路分解器，每个多路分解器被配置为将多个数据信号提供给多条数据线；解复用器控制器，被配置为控制解复用器，使得数据信号被同时提供给第一子像素，第二子像素或第三子像素中的至少一个。

