



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0067406
(43) 공개일자 2014년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0134591

(22) 출원일자 2012년11월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이동엽

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

문형식

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 20 항

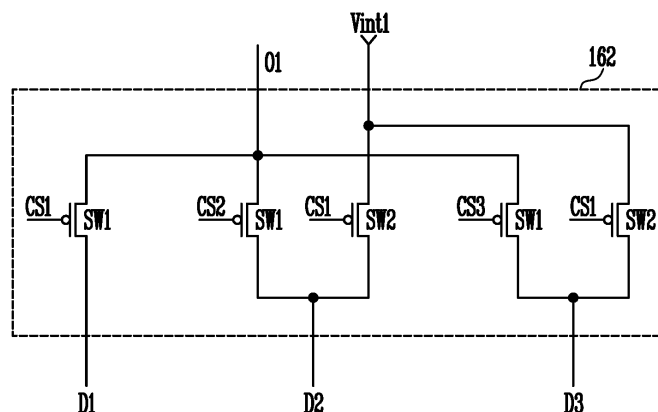
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 화질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사 신호가 공급되는 기간 동안 출력선들 각각으로 복수의 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 출력선들 각각에 접속되며, 상기 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선들로 전달하기 위한 디멀티플렉서를 구비하며; 상기 디멀티플렉서 각각은 상기 복수의 데이터선들 각각과 출력선 사이에 접속되는 제 1스위치와; 상기 복수의 데이터선들 중 일부 데이터선과 제 1초기전원 사이에 접속되는 제 2스วิต치를 구비한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 주사신호가 공급되는 기간 동안 출력선들 각각으로 복수의 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 출력선들 각각에 접속되며, 상기 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선들로 전달하기 위한 디멀티플렉서를 구비하며;

상기 디멀티플렉서 각각은

상기 복수의 데이터선들 각각과 출력선 사이에 접속되는 제 1스위치와;

상기 복수의 데이터선들 중 일부 데이터선과 제 1초기전원 사이에 접속되는 제 2스วิต치를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1초기전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 일부 데이터선은 상기 복수의 데이터선들 중 첫 번째로 데이터신호를 공급받는 특정 데이터선을 제외한 나머지 데이터선인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1스witch는 제어신호들에 대응하여 순차적으로 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 일부 데이터선과 접속된 제 1스witch로 공급되는 제어신호들은 제 2폭으로 설정되고, 상기 특정 데이터선과 접속된 제 1스witch로 공급되는 제어신호는 상기 제 2폭과 동일하거나 넓은 제 1폭으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 제 2스witch는 상기 특정 데이터선과 접속된 제 1스witch와 동일한 제어신호에 의하여 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 특정 데이터선과 접속된 제 1스witch로 공급되는 제어신호는 상기 주사신호와 일부기간 중첩되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 일부 데이터선과 접속된 제 1스위치로 공급되는 제어신호들은 상기 주사신호와 완전히 중첩되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

제 j (j 는 자연수)번째 수평라인에 위치한 화소들 각각은

유기 발광 다이오드와;

상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 1전극과 데이터선 사이에 접속되며, 제 j 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 게이트전극 사이에 접속되며, 상기 제 j 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 1전원 사이에 접속되는 스토리지 커패시터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2초기전원 사이에 접속되며, 제 $j-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 2초기전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제 2초기전원은 상기 제 1초기전원과 동일한 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 제 j 주사선과 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극 사이에 접속되는 부스팅 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 10항에 있어서,

수평라인마다 형성되는 발광 제어선들을 더 구비하며, 상기 주사 구동부는 상기 제 $j-1$ 주사선 및 제 j 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되게 제 j 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 제 1트랜지스터의 제 1전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 제 j 발광 제어선으로 발광 제어신호가

공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 상기 제 j발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 5트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 16

수평기간 동안 주사신호가 공급되는 단계와;

상기 수평기간 동안 출력선으로 복수의 데이터신호가 순차적으로 공급되는 단계와;

상기 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선으로 전달하는 단계를 포함하며;

상기 복수의 데이터선 중 특정 데이터선으로 첫 번째 데이터신호가 공급되는 제 1기간 동안 상기 특정 데이터선을 제외한 나머지 데이터선으로는 초기전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

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

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 초기전원은 상기 제 1기간 동안만 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 특정 데이터선으로 상기 첫 번째 데이터신호가 공급되는 시간은 상기 나머지 데이터선 각각으로 데이터신호가 공급되는 시간과 동일하거나 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 20

제 16항에 있어서,

상기 특정 데이터선으로 상기 첫 번째 데이터신호가 공급된 후에 상기 주사신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

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

배경기술

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

[0003] 평판표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를

이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다. 일반적인 유기전계발광 표시장치는 화소마다 형성되는 트랜지스터를 이용하여 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급함으로써 유기 발광 다이오드에서 빛이 발생되게 한다.

[0004] 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부, 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부, 주사선들 및 데이터선들에 접속되는 복수의 화소를 포함하는 화소부를 구비한다.

[0005] 화소는 주사선으로부터 주사신호가 공급될 때 데이터선으로부터 데이터신호를 공급받고, 구동 트랜지스터를 이용하여 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다. 여기서, 균일한 영상을 표시하기 위하여 구동 트랜지스터를 다이오드 형태로 접속시키면서 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상한다.

[0006] 한편, 종래에는 제조비용을 절감하기 위하여 데이터 구동부의 출력선들 각각에 접속되도록 디멀티플렉서를 추가하는 구조가 제안되었다. 디멀티플렉서는 출력선들 각각으로 공급되는 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선들로 시분할하여 공급한다. 하지만, 디멀티플렉서가 추가되는 경우 다이오드 형태로 접속되는 구동 트랜지스터의 특성에 의하여 수평기간은 데이터 공급기간(또는 디먹스 제어신호 공급기간) 및 주사신호 공급기간이 분리되어야 한다.

[0007] 상세히 설명하면, 먼저 이전 수평라인으로 공급되는 주사신호에 의하여 현재 수평라인에 위치된 화소들 각각의 구동 트랜지스터 게이트전극은 소정의 전압으로 초기화된다. 이후, 데이터 공급기간 동안 디멀티플렉서는 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선으로 순차적으로 전달한다. 그리고, 데이터 공급기간 이후의 주사신호 공급기간 동안 주사선으로 주사신호가 공급되어 데이터선으로 전달된 데이터신호가 현재 수평라인에 위치된 화소들로 입력된다. 이와 같은 종래기술에서 주사신호 및 데이터신호가 중첩되는 경우 원하는 데이터신호가 화소로 공급되지 못하는 문제점이 발생한다. 다시 말하여, 주사신호가 공급되는 기간 동안 이전 기간에 선 충전된 데이터신호가 화소로 공급되는 문제점이 발생한다.

[0008] 한편, 상술한 바와 같이 수평기간이 데이터 공급기간 및 주사신호 공급기간으로 분할되면 화소들 각각으로 데이터신호가 공급되는 기간이 감소하고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압이 보상되지 못하여 표시품질이 저하되는 문제점이 있다. 특히, 종래와 같이 수평기간이 분할되는 경우 데이터신호가 공급되는 기간이 감소하여 고해상도 패널을 구현하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 화질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사신호가 공급되는 기간 동안 출력선들 각각으로 복수의 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 출력선들 각각에 접속되며, 상기 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선들로 전달하기 위한 디멀티플렉서를 구비하며; 상기 디멀티플렉서 각각은 상기 복수의 데이터선들 각각과 출력선 사이에 접속되는 제 1스위치와; 상기 복수의 데이터선들 중 일부 데이터선과 제 1초기전원 사이에 접속되는 제 2스위치를 구비한다.

[0011] 바람직하게, 상기 제 1초기전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다. 상기 일부 데이터선은 상기 복수의 데이터선들 중 첫 번째로 데이터신호를 공급받는 특정 데이터선을 제외한 나머지 데이터선이다. 상기 제 1스위치는 제어신호들에 대응하여 순차적으로 턴-온된다. 상기 일부 데이터선과 접속된 제 1스위치로 공급되는 제어신호들은 제 2폭으로 설정되고, 상기 특정 데이터선과 접속된 제 1스위치로 공급되는 제어신호는 상기 제 2폭과 동일하거나 넓은 제 1폭으로 설정된다. 상기 제 2스위치는 상기 특정 데이터선과 접속된 제 1스위치와 동일한 제어신호에 의하여 턴-온된다. 상기 특정 데이터선과 접속된 제 1스위치로 공급되는 제어신호는 상

기 주사신호와 일부기간 중첩된다. 상기 일부 데이터선과 접속된 제 1스위치로 공급되는 제어신호들은 상기 주사신호와 완전히 중첩된다. 상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비한다.

[0012] 제 j (j 는 자연수)번째 수평라인에 위치한 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와; 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 1전극과 데이터선 사이에 접속되며, 제 j 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 게이트전극 사이에 접속되며, 상기 제 j 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 1전원 사이에 접속되는 스토리지 커패시터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2초기전원 사이에 접속되며, 제 $j-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비한다.

[0013] 상기 제 2초기전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다. 상기 제 2초기전원은 상기 제 1초기전원과 동일한 전압으로 설정된다. 상기 제 j 주사선과 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극 사이에 접속되는 부스팅 커패시터를 더 구비한다. 수평라인마다 형성되는 발광 제어선들을 더 구비하며, 상기 주사 구동부는 상기 제 $j-1$ 주사선 및 제 j 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되게 제 j 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급한다. 상기 제 1트랜지스터의 제 1전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되며, 상기 제 j 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 상기 제 j 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 5트랜지스터를 더 구비한다.

[0014] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 수평기간 동안 주사신호가 공급되는 단계와; 상기 수평기간 동안 출력선으로 복수의 데이터신호가 순차적으로 공급되는 단계와; 상기 복수의 데이터신호를 복수의 데이터선으로 전달하는 단계를 포함하며; 상기 복수의 데이터선 중 특정 데이터선으로 첫 번째 데이터신호가 공급되는 제 1기간 동안 상기 특정 데이터선을 제외한 나머지 데이터선으로는 초기전원이 공급된다.

[0015] 바람직하게, 상기 초기전원은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다. 상기 초기전원은 상기 제 1기간 동안만 공급된다. 상기 특정 데이터선으로 상기 첫 번째 데이터신호가 공급되는 시간은 상기 나머지 데이터선 각각으로 데이터신호가 공급되는 시간과 동일하거나 긴 것을 특징으로 한다. 상기 특정 데이터선으로 상기 첫 번째 데이터신호가 공급된 후에 상기 주사신호가 공급된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 디멀티플렉서에서 특정 데이터선으로 첫 번째 데이터신호가 공급되는 기간 동안 상기 디멀티플렉서에 접속된 다른 데이터선들로는 초기전원의 전압이 공급된다. 즉, 본원 발명에서 상기 특정 데이터선으로 첫 번째 데이터신호가 공급되는 기간 동안 다른 데이터선들은 이전 데이터신호의 전압에서 초기전원의 전압으로 초기화된다.

[0017] 이와 같이 다른 데이터선들이 초기전원의 전압으로 초기화되면 수평기간 동안 데이터신호들과 주사신호를 중첩하여 공급할 수 있고, 이에 따라 표시품질을 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 특히, 본원 발명과 같이 데이터신호들과 주사신호가 중첩되면 고해상도 패널에 적용 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다.

도 5는 디멀티플렉서와 화소의 연결구조 실시예를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 5에 도시된 디멀티플렉서 및 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 디멀티플렉서를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 7을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 화소부(130), 타이밍 제어부(150), 디믹스부(160) 및 디멀티플렉서 제어부(170)를 구비한다.
- [0022] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 S_n) 및 데이터선들(D1 내지 D_m)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140) 각각은 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받는다. 이와 같은 화소들(140) 각각은 주사선들(S1 내지 S_n)로 공급되는 주사신호에 대응하여 수평라인 단위로 선택되면서 데이터신호를 공급받는다. 데이터신호를 공급받은 화소들(140)은 각각은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0023] 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 대응하여 주사신호를 생성하고, 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 S_n)로 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 S_n)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 E_n)로 순차적으로 공급한다. 여기서, j(j는 자연수)번째 발광 제어선(E_j)으로 공급되는 발광 제어신호는 제 j-1주사선(S_{j-1}) 및 제 j주사선(S_j)으로 공급되는 주사신호와 중첩된다.
- [0024] 데이터 구동부(120)는 출력선들(O1 내지 O_m/i)로 복수의 데이터신호를 순차적으로 공급한다. 일례로, 데이터 구동부(120)는 수평기간마다 출력선들(O1 내지 O_m/i) 각각으로 i(i는 2이상의 자연수) 개의 데이터신호를 순차적으로 공급할 수 있다. 여기서, 데이터 구동부(120)는 i개의 데이터신호를 주사신호와 중첩되게 공급한다.
- [0025] 디믹스부(160)는 출력선들(O1 내지 O_m/i) 각각과 접속되는 복수의 디멀티플렉서(162)를 구비한다. 디멀티플렉서(162) 각각의 i개의 데이터선들(D)과 접속된다. 이와 같은 디멀티플렉서(162)는 수평기간마다 출력선들(O)으로 공급되는 i개의 데이터신호를 i개의 데이터선으로 전달한다.
- [0026] 디멀티플렉서 제어부(170)는 디멀티플렉서(162)들 각각으로 i개의 제어신호를 순차적으로 공급한다. 다시 말하여, 디멀티플렉서 제어부(170)는 디멀티플렉서(162)에서 데이터신호가 시분할 형태로 공급될 수 있도록 i개의 제어신호를 디멀티플렉서(162) 각각으로 공급한다. 한편, 도 1에서는 디멀티플렉서 제어부(170)가 별도의 구동부로 도시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 타이밍 제어부(150)에서 i개의 제어신호를 순차적으로 디믹스부(160)로 공급할 수 있다.
- [0027] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들(미도시)에 대응하여 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120) 및 디멀티플렉서 제어부(170)를 제어한다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서를 나타내는 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1 출력선(O1)과 접속된 디멀티플렉서(162)를 도시하기로 한다. 그리고, 디멀티플렉서(162)는 3개의 데이터선과 접속되는 것으로 가정하기로 한다.
- [0029] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 디멀티플렉서(162)는 출력선(O1)과 데이터선(D1 내지 D3) 각각의 사이에 접속되는 제 1스위치(SW1)와, 제 1초기전원(Vint1)과 일부 데이터선(D2, D3) 사이에 접속되는 제 2스위치(SW2)를 구비한다.
- [0030] 제 1스위치(SW1)는 데이터선(D1 내지 D3) 각각과 출력선(O1) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 1스위치(SW1)는 제 1제어신호(CS1), 제 2제어신호(CS2) 및 제 3제어신호(CS3) 중 어느 하나의 제어신호에 대응하여 턴-온된다. 여기서, 제 1제어신호(CS1), 제 2제어신호(CS2) 및 제 3제어신호(CS3)는 수평기간마다 서로 중첩되지 않도록 순차적으로 공급된다.
- [0031] 제 2스위치(SW2)는 일부 데이터선(D2, D3), 예를 들면 첫 번째 데이터신호를 공급받는 데이터선(D1)을 제외한 나머지 데이터선(D2, D3)과 제 1초기전원(Vint1) 사이에 각각 접속된다. 이와 같은 제 2스위치(SW2)는 첫 번째 데이터신호를 공급받는 데이터선(D1)과 접속된 제 1스위치(SW1)와 동일한 제어신호, 즉 제 1제어신호(CS1)가 공

급될 때 턴-온된다. 한편, 제 1초기전원(Vint1)은 일부 데이터선(D2, D3)에 저장된 이전 데이터신호의 전압을 초기화하기 위하여 사용된다. 이를 위하여, 제 1초기전원(Vint1)은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.

- [0032] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0033] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0034] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0035] 화소회로(142)는 데이터신호 및 구동 트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압을 저장하고, 저장된 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 한편, 본원 발명에서 화소회로(142)는 구동 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 보상할 수 있는 것으로, 현재 공지된 다양한 회로 중 어느 하나로 선택될 수 있다. 일례로, 화소회로(142)는 제 1 내지 제 6트랜지스터(M6)와, 스토리지 커패시터(Cst)를 구비할 수 있다.
- [0036] 제 1트랜지스터(M1)(구동 트랜지스터)의 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.
- [0037] 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.
- [0038] 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.
- [0039] 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.
- [0040] 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)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.
- [0041] 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 2전극은 제 2초기전원(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 2초기전원(Vint2)의 전압을 공급한다. 여기서, 제 2초기전원(Vint2)의 전압은 데이터신호보다 낮은 전압, 예를 들면 제 1초기전원(Vint1)과 동일한 전압으로 설정될 수 있다.
- [0042] 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.
- [0043] 한편, 상술한 바와 같이 화소회로(142)는 현재 공지된 다양한 회로로 구성될 수 있다. 일례로, 화소회로(142)는 도 4에 도시된 바와 같이 제 n주사선(Sn)과 제 2노드(N2) 사이에 접속되는 부스팅 커패시터(Cb)를 더 구비할 수 있다. 부스팅 커패시터(Cb)는 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호에 대응하여 제 2노드(N2)의 전압을 제어한다.
- [0044] 도 5는 디멀티플렉서와 화소의 연결구조 실시예를 나타내는 도면이다. 도 5에서는 설명의 편의성을 위하여 디

멀티플렉서에 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 화소가 접속된다고 가정하기로 한다.(즉 $i=3$) 도 6은 도 5에 도시된 디멀티플렉서 및 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

- [0045] 도 5 및 도 6을 참조하면, 먼저 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급된다. 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되면 화소들(142R, 142G, 142B) 각각에 포함된 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프되면 제 1전원(ELVDD)과 제 1노드(N1)가 전기적으로 차단된다. 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프되면 유기 발광 다이오드(OLED)와 제 1트랜지스터(M1)가 전기적으로 차단된다. 따라서, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되는 기간 동안 화소들(142R, 142G, 142B)은 비발광 상태로 설정된다.
- [0046] 이후, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급된다. 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되면 화소(142R, 142G, 142B) 각각에 포함된 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 2노드(N2)로 제 2초기전원(Vint2)의 전압이 공급된다. 즉, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 n수평라인에 위치한 화소들(142R, 142G, 142B) 각각의 제 2노드(N2)는 제 2초기전원(Vint2)의 전압으로 초기화된다.
- [0047] 이후, 다음 수평기간 동안 제 1제어신호(CS1)가 공급되어 제 1데이터선(D1)과 접속된 제 1스위치(SW1)가 턴-온된다. 제 1스위치(SW1)가 턴-온되면 출력선(O1)과 제 1데이터선(D1)이 전기적으로 접속된다. 이때, 제 1데이터선(D1)으로는 현재 수평기간에 대응하는 데이터신호가 공급된다.
- [0048] 그리고, 제 1제어신호(CS1)가 공급되면 제 2데이터선(D2) 및 제 3데이터선(D3)과 접속된 제 2스위치(SW2)가 턴-온된다. 제 2스위치(SW2)가 턴-온되면 제 2데이터선(D2) 및 제 3데이터선(Dm)으로 제 1초기전원(Vint1)의 전압이 공급된다. 즉, 제 1제어신호(CS1)가 공급될 때 제 2데이터선(D2) 및 제 3데이터선(D3)은 이전 수평기간에 공급된 데이터신호와 무관하게 제 1초기전원(Vint1)의 전압으로 초기화된다.
- [0049] 즉, 본원 발명에서는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 화소들(142R, 142G, 142B) 각각의 제 2노드(N2)를 제 2초기전원(Vint2)의 전압으로 초기화한다. 그리고, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되기 전에 제 1데이터선(D1)으로는 현재 수평기간에 대응하는 데이터신호, 제 2 및 제 3데이터선(D2, D3)으로는 제 1초기전원(Vint1)의 전압을 공급한다. 이를 위하여, 제 1제어신호(CS1)는 제 2제어신호(CS2) 및 제 3제어신호(CS3)와 동일하거나 넓은 폭으로 설정될 수 있다. ($W1 \geq W2$)
- [0050] 제 1제어신호(CS1)가 공급된 후 제 1제어신호(CS1)와 중첩되도록 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되어 화소들(142R, 142G, 142B) 각각에 포함된 제 2트랜지스터(M2) 및 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 화소(142R)에 포함된 제 2트랜지스터(M2) 및 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1데이터선(Dm)으로 공급된 데이터신호는 다이오드 형태로 접속된 제 1트랜지스터(M1)를 경유하여 제 2노드(N2)로 공급된다. 이때, 화소(142R)에 포함된 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전한다. 한편, 제 2데이터선(D2) 및 제 3데이터선(D3)은 제 2초기전원(Vint2)의 전압으로 설정되기 때문에 화소(142G, 142B)에 포함되어 다이오드 형태로 접속된 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프 상태로 설정된다.
- [0051] 화소(142R)로 데이터신호에 대응하는 전압이 충전된 후 제 2제어신호(CS2)가 공급되어 제 2데이터선(D2)과 접속된 제 1스위치(SW1)가 턴-온된다. 제 1스위치(SW1)가 턴-온되면 출력선(O1)으로부터의 데이터신호가 제 2데이터선(D2)으로 공급된다. 제 2데이터선(D2)으로 데이터신호가 공급되면 화소(142G)에 포함되어 다이오드 형태로 접속된 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 그러면, 화소(142G)에 포함된 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0052] 화소(142G)에 데이터신호에 대응하는 전압이 충전된 후 제 3제어신호(CS3)가 공급되어 제 3데이터선(D3)과 접속된 제 1스위치(SW1)가 턴-온된다. 제 1스위치(SW1)가 턴-온되면 출력선(O1)으로부터의 데이터신호가 제 3데이터선(D3)으로 공급된다. 제 3데이터선(D3)으로 데이터신호가 공급되면 화소(142B)에 포함되어 다이오드 형태로 접속된 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 그러면, 화소(142B)에 포함된 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0053] 이후, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되어 화소들(142R, 142G, 142B) 각각에 포함된 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다. 그러면, 화소들(142R, 142G, 142B) 각각에 포함된 제 1트랜지스터(M1)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0054] 상술한 본원 발명에서는 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급되는 주사신호와 디멀티플렉서(162)를 제어하는 제어신호

(CS1 내지 CS3)를 중첩할 수 있다. 이 경우, 데이터 공급시간을 최대한 확보할 수 있고, 이에 따라 표시품질을 향상시킴과 아울러 고해상도에 적용 가능한 장점이 있다. 또한, 본원 발명에서는 출력선(O1)으로부터 공급된 데이터신호는 별도의 커패시터(예를 들면, 기생 커패시터)에 저장된 후 공급되지 않고, 화소(142)로 직접 공급된다. 이와 같이 출력선(O1)으로부터의 데이터신호가 화소(142)로 직접 공급되면 데이터신호의 충전시간을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[0055] 도 7은 본원 발명의 다른 실시예에 의한 디멀티플렉서를 나타내는 도면이다. 실제로, 도 7은 디멀티플렉서(162)가 2개의 데이터선과 접속되는 경우를 나타내는 도면이다.

[0056] 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 디멀티플렉서(162)는 출력선(O1)과 데이터선(D1, D2) 각각의 사이에 접속되는 제 1스위치(SW1)와, 제 1초기전원(Vint1)과 제 2데이터선(D2) 사이에 접속되는 제 2스위치(SW2)를 구비한다.

[0057] 제 1스위치(SW1)는 데이터선(D1, D2) 각각과 출력선(O1) 사이에 접속되며, 제어신호(CS1, CS2)에 대응하여 순차적으로 턴-온된다. 여기서, 제 1데이터선(D1)과 접속된 제 1스위치(SW1)는 제 1제어신호(CS1)에 대응하여 턴-온되며, 제 2데이터선(D2)과 접속된 제 1스위치(SW1)는 제 1제어신호(CS1) 이후에 공급되는 제 2제어신호(CS2)에 대응하여 턴-온된다.

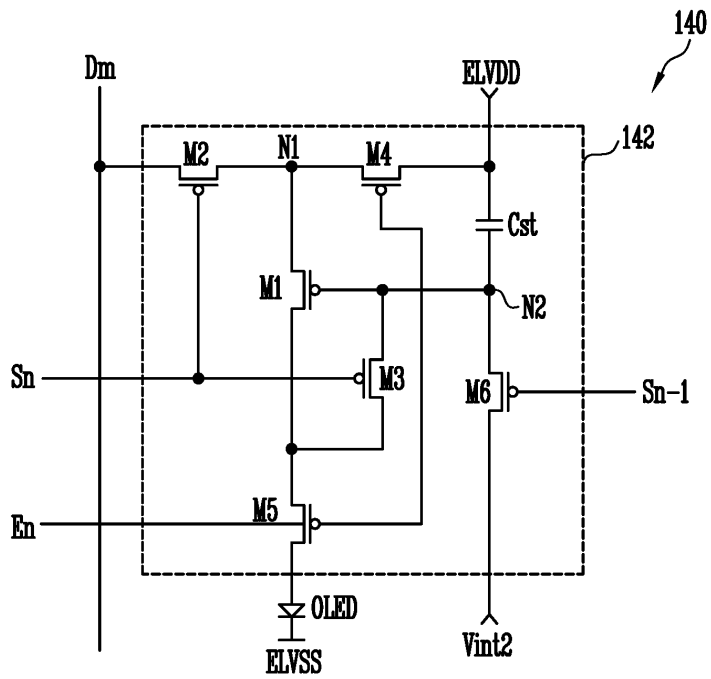
[0058] 제 2스위치(SW2)는 디멀티플렉서(162)에 접속되어 처음으로 데이터신호를 공급받는 데이터선(D1)을 제외한 나머지 데이터선(D2) 각각과 제 1초기전원(Vint1) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 2스위치(SW2)는 제 1제어신호(CS1)가 공급될 때 턴-온되어 제 1초기전원(Vint1)의 전압을 제 2데이터선(D2)으로 공급한다. 그 외의 동작과정은 상술한 도 5와 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0059] 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.

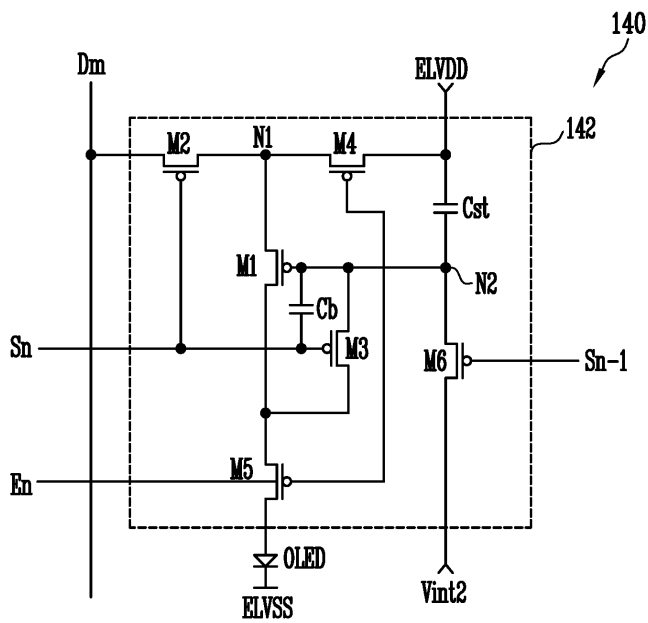
부호의 설명

[0060]	110 : 주사 구동부	120 : 데이터 구동부
	130 : 화소부	140 : 화소
	142 : 화소회로	150 : 타이밍 제어부
	160 : 디머스부	162 : 디멀티플렉서
	170 : 디멀티플렉서 제어부	

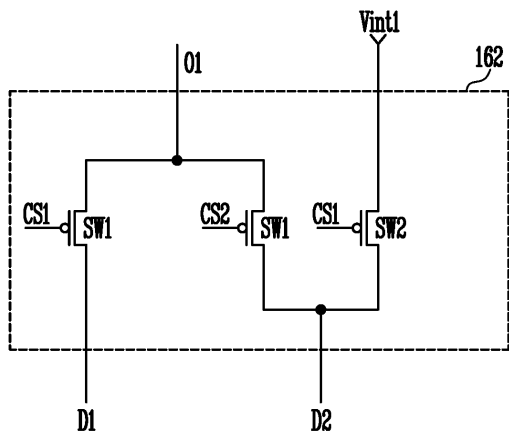
도면3



도면4



도면7



专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020140067406A	公开(公告)日	2014-06-05
申请号	KR1020120134591	申请日	2012-11-26
[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		
[标]发明人	DONGEUP LEE 이동업 HYOUNGSIK MOON 문형식		
发明人	이동업 문형식		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G3/3283 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0852 G09G2300/0866 G09G2310/0251 G09G2310/0272 G09G2310/0297 G09G3/3291		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
其他公开文献	KR102035718B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种能够改善画面质量的有机发光显示装置。本发明的有机发光显示装置包括：扫描驱动单元，用于提供扫描信号以便扫描线；数据驱动单元，用于在提供扫描信号的同时向每个输出线提供多个数据信号；解复用器，用于连接到每条输出线以将多个数据信号发送到多条数据线。每个解复用器包括连接在多条数据线的每条和输出线之间的第一开关，和连接在第一初始电源和多条数据线的数据线的一部分之间的第二开关。

