



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년07월13일  
(11) 등록번호 10-0969770  
(24) 등록일자 2010년07월05일

(51) Int. Cl.  
G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)  
G09G 3/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-0069529  
(22) 출원일자 2008년07월17일  
심사청구일자 2008년07월17일  
(65) 공개번호 10-2010-0008909  
(43) 공개일자 2010년01월27일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090042405 A  
KR1020080079554 A  
KR1020070019396 A  
KR1020070015822 A

(73) 특허권자  
삼성모바일디스플레이주식회사  
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지  
(72) 발명자  
정보용  
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소  
(74) 대리인  
신영무

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 조기덕

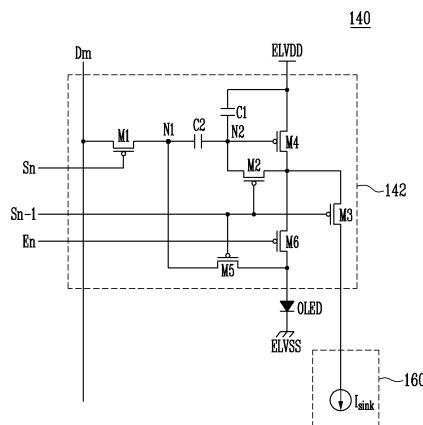
**(54) 유기전계발광 표시장치와 그의 구동방법**

**(57) 요약**

본 발명은 구동 트랜지스터의 문턱전압, 이동도 및 유기 발광 다이오드의 열화를 보상할 수 있도록 한 유기전계 발광 표시장치의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 의한 제 1단자가 구동 트랜지스터의 게이트전극에 접속되는 제 2커패시터와, 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극과 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터를 구비하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서; 구동 트랜지스터를 경유하여 일정 전류를 싱크하는 단계와; 상기 구동 트랜지스터로 상기 일정 전류가 싱크되는 기간 동안 상기 제 2커패시터의 제 2단자로 유기 발광 다이오드의 문턱전압을 공급하는 단계와; 상기 제 2커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가된 전압과 유기 발광 다이오드의 문턱전압의 차에 대응하는 전압이 충전된 후 상기 제 2커패시터의 제 2단자로 데이터신호를 공급하는 단계와; 상기 제 1커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가된 전압과 상기 제 1전원의 차에 대응하는 전압이 충전되는 단계를 포함한다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

제 1단자가 구동 트랜지스터의 게이트전극에 접속되는 제 2커패시터와, 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극과 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터를 구비하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서;

구동 트랜지스터를 경유하여 일정 전류를 싱크하는 단계와;

상기 구동 트랜지스터로 상기 일정 전류가 싱크되는 기간 동안 상기 제 2커패시터의 제 2단자로 유기 발광 다이오드의 문턱전압을 공급하는 단계와;

상기 제 2커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가된 전압과 유기 발광 다이오드의 문턱전압의 차에 대응하는 전압이 충전된 후 상기 제 2커패시터의 제 2단자로 데이터신호를 공급하는 단계와;

상기 제 1커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가된 전압과 상기 제 1전원의 차에 대응하는 전압이 충전되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 일정 전류는 화소가 가장 높은 계조로 발광할 때 상기 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류와 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 데이터신호의 전압이 공급될 때 상기 제 2커패시터의 제 2단자는 상기 유기 발광 다이오드의 문턱전압으로부터 상기 데이터신호의 전압으로 상승하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 데이터신호의 전압이 공급될 때 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극은 플로팅 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 5**

주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하고, 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과;

피드백선들과 접속되며 상기 화소들로부터 일정 전류를 싱크하기 위한 전류 싱크부를 구비하며;

$i$  ( $i$ 는 자연수)번째 수평라인에 위치되는 상기 화소들 각각은

유기 발광 다이오드와;

제 1전극이 제 1전원과 접속되며, 상기 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 제 4트랜지스터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며  $i$ 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1트랜지스터 사이에 접속되는 제 2커패시터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며 i-1번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 전류 싱크부와 상기 제 4트랜지스터의 제 2전극 사이에 접속되며 상기 i-1번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 제 1트랜지스터 및 제 2커패시터의 공통단자 사이에 접속되며 상기 i-1번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 제 4트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며 상기 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되는 제 6트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,

상기 일정 전류는 화소가 가장 높은 계조로 발광할 때 상기 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류와 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 8**

제 7항에 있어서,

상기 전류 싱크부는 적색 화소로부터 전류를 싱크하기 위한 적색 전류원, 녹색 화소로부터 전류를 싱크하기 위한 녹색 전류원 및 청색 화소로부터 전류를 싱크하기 위한 청색 전류원을 포함한 3개 이상의 전류원을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 9**

제 5항에 있어서,

상기 주사 구동부는 i-1번째 주사선 및 i번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 10**

수평기간의 제 1기간 동안 제 1주사선으로 제 1주사신호를 공급하고, 상기 수평기간의 제 2기간 동안 제 2주사선으로 제 2주사신호를 공급하며 상기 수평기간 동안 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 제 2기간 동안 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 데이터선들과 접속되며 일정 전류를 싱크하기 위한 전류 싱크부와;

상기 제 1주사선, 제 2주사선, 발광 제어선 및 데이터선과 접속되는 화소를 구비하며;

상기 화소는

유기 발광 다이오드와;

제 1전극이 제 1전원과 접속되며, 상기 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 제 4트랜지스터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며 제 2주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1트랜지스터 사이에 접속되는 제 2커패시터와;

상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며 상기 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 4트랜지스터의 제 2전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며 상기 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 제 1트랜지스터 및 제 2커패시터의 공통단자 사이에 접속되며 상기 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 제 4트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며 상기 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되는 제 6트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 12**

제 10항에 있어서,

상기 일정 전류는 화소가 가장 높은 계조로 발광할 때 상기 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류와 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 전류 싱크부는 적색 화소로부터 전류를 싱크하기 위한 적색 전류원, 녹색 화소로부터 전류를 싱크하기 위한 녹색 전류원 및 청색 화소로부터 전류를 싱크하기 위한 청색 전류원을 포함한 3개 이상의 전류원을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 전류 싱크부는 상기 데이터선과 상기 전류원 사이에 접속되어 상기 제 1기간 동안 턴-온되는 하나 이상의 스위칭소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치와 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 구동 트랜지스터의 문턱전압, 이동도 및 유기 발광 다이오드의 열화를 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치와 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) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력

으로 구동되는 장점이 있다.

- [0004] 유기전계발광 표시장치는 매트릭스 형태로 배치되는 화소를 이용하여 영상을 표시한다. 여기서, 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와, 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 구동 트랜지스터를 포함한다.
- [0005] 동작과정을 개략적으로 설명하면, 먼저 구동 트랜지스터와 접속된 스토리지 커패시터에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된다. 구동 트랜지스터는 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어한다. 그러면, 유기 발광 다이오드는 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도를 가지는 적색, 녹색 또는 청색의 빛을 발광한다.
- [0006] 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 공정 편차에 의하여 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 이동도가 화소마다 불균일한 문제점이 있다. 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 이동도가 화소마다 불균일하게 설정되면 동일한 데이터신호에 대응하여 화소마다 서로 다른 휘도의 빛이 생성되고, 이에 따라 원하는 휘도의 영상을 표시하지 못하는 문제점이 발생한다.
- [0007] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하기 위한 회로들이 화소들 각각에 추가된다. 하지만, 화소들 각각에 추가되는 회로는 구동 트랜지스터의 이동도를 보상하지 못한다
- [0008] 또한, 유기 발광 다이오드는 시간이 지남에 따라서 열화되어 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 있다. 실제로, 유기 발광 다이오드가 열화되면 동일한 데이터신호에 대응하여 점차적으로 낮은 휘도의 빛이 생성된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0009] 따라서, 본 발명의 목적은 구동 트랜지스터의 문턱전압, 이동도 및 유기 발광 다이오드의 열화를 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치와 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

- [0010] 본 발명의 실시예에 의한 제 1단자가 구동 트랜지스터의 게이트전극에 접속되는 제 2커패시터와, 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극과 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터를 구비하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서; 구동 트랜지스터를 경유하여 일정 전류를 싱크하는 단계와; 상기 구동 트랜지스터로 상기 일정 전류가 싱크되는 기간 동안 상기 제 2커패시터의 제 2단자로 유기 발광 다이오드의 문턱전압을 공급하는 단계와; 상기 제 2커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가된 전압과 유기 발광 다이오드의 문턱전압의 차에 대응하는 전압이 충전된 후 상기 제 2커패시터의 제 2단자로 데이터신호를 공급하는 단계와; 상기 제 1커패시터에 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가된 전압과 상기 제 1전원의 차에 대응하는 전압이 충전되는 단계를 포함한다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하고, 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들과; 피드백선들과 접속되며 상기 화소들로부터 일정 전류를 싱크하기 위한 전류 싱크부를 구비하며;  $i$ ( $i$ 는 자연수)번째 수평라인에 위치되는 상기 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와; 제 1전극이 제 1전원과 접속되며, 상기 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 제 4트랜지스터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며  $i$ 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1트랜지스터 사이에 접속되는 제 2커패시터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며  $i-1$ 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 전류 싱크부와 상기 제 4트랜지스터의 제 2전극 사이에 접속되며 상기  $i-1$ 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 제 1트랜지스터 및 제 2커패시터의 공통단자 사이에 접속되며 상기  $i-1$ 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 구비한다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 수평기간의 제 1기간 동안 제 1주사선으로 제 1주사신호를 공급하고, 상기 수평기간의 제 2기간 동안 제 2주사선으로 제 2주사신호를 공급하며 상기 수평기간 동안 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 제 2기간 동안 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 데이터선들과 접속되며 일정 전류를 싱크하기 위한 전류 싱크부와; 상기 제 1주사선, 제 2주사선, 발광 제어선 및 데이터선과 접속되는 화소를 구비하며; 상기 화소는 유기 발광 다이오드와; 제 1전극이 제 1전원과 접속되며, 상기 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 제 4트랜지스터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며 제 2주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1전원 사이에 접속되는 제 1커패시터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 1트랜지스터 사이에 접속되는 제 2커패시터와; 상기 제 4트랜지스터의 게이트전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며 상기 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 4트랜지스터의 제 2전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며 상기 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 제 1트랜지스터 및 제 2커패시터의 공통단자 사이에 접속되며 상기 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 구비한다.

**효 과**

[0013] 본 발명의 유기전계발광 표시장치와 그의 구동방법에 의하면 전류를 싱크하면서 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 이동도를 보상할 수 있다. 또한, 본 발명에서는 유기 발광 다이오드의 문턱전압으로 데이터신호의 전압으로 상승하는 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급하기 때문에 유기 발광 다이오드의 열화를 보상할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 9를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S0 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 복수의 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S0 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)와, 소정의 전류를 싱크(Sink)하기 위한 전류 싱크부(160)를 구비한다.

[0017] 화소부(130)는 주사선들(S0 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받는다.

[0018] 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(140)은 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급한다. 그러면, 유기 발광 다이오드에서 데이터신호에 대응하는 휘도의 빛이 생성된다.

[0019] 여기서, 화소들(140) 각각은 구동 트랜지스터의 문턱전압, 이동도 및 유기 발광 다이오드의 열화가 보상될 수 있는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급한다. 이에 대한 상세한 설명은 화소들(140)의 구조와 결부하여 후술하기로 한다.

[0020] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(150)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(120)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(110)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(120)로 공급한다.

[0021] 주사 구동부(110)는 주사선들(S0 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급하고, 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 주사 구동부(110)는 i-1번째 주사선(Si-1) 및 i번째 주사선(Si)

으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록  $i$ 번째 발광 제어선( $E_i$ )으로 발광 제어신호를 공급한다.

- [0022] 데이터 구동부(120)는 주사신호가 공급될 때 데이터선들( $D_1$  내지  $D_m$ )로 데이터신호를 공급한다. 그러면, 주사신호에 의하여 선택된 화소들(140)로 데이터신호가 공급된다.
- [0023] 전류 싱크부(160)는 피드백선( $F_1$  내지  $F_m$ )을 경유하여 화소들(140)로부터 소정의 전류를 싱크한다. 여기서, 소정의 전류는 피드백선( $F_1$  내지  $F_m$ )의 로드를 충전하면서 화소(140)에 원하는 전압이 충전될 수 있는 값으로 결정된다. 예를 들어, 소정의 전류는 화소들(140)이 가장 높은 계조로 발광할 때 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류와 동일하게 설정될 수 있다. 이와 같은 전류 싱크부(160)는 도 2에 도시된 바와 같이 전류원( $I_{sink}$ )을 구비한다. 전류원( $I_{sink}$ )는 채널마다 설치되거나 3개의 전류원( $I_{sink}$ )이 적색, 녹색 및 청색 화소와 접속된 피드백선들( $F_1$  내지  $F_m$ )과 각각 접속될 수 있다.
- [0024] 상세히 설명하면, 적색, 녹색 및 청색 화소(140)들은 최대 휘도에 대응하여 서로 다른 전류가 흐른다. 따라서, 전류 싱크부(160)는 적색 화소(140)들과 접속되는 적색 전류원( $I_{sink}$ ), 녹색 화소(140)들과 접속되는 녹색 전류원( $I_{sink}$ ) 및 청색 화소(140)들과 접속되는 청색 전류원( $I_{sink}$ )을 포함하는 3개 이상의 전류원( $I_{sink}$ )을 구비한다.
- [0025] 도 2는 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제  $m$ 데이터선( $D_m$ )과 제  $n$ 주사선( $S_n$ )과 접속되는 화소(140)를 도시하기로 한다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0027] 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0028] 화소회로(142)는 데이터신호에 대응되는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다. 이를 위하여, 화소회로(142)는 제 1 내지 제 6트랜지스터( $M_1$  내지  $M_6$ ), 제 1커패시터( $C_1$ ) 및 제 2커패시터( $C_2$ )를 구비한다.
- [0029] 제 1트랜지스터( $M_1$ )의 제 1전극은 데이터선( $D_m$ )에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드( $N_1$ )에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터( $M_1$ )의 게이트전극은 제  $n$ 주사선( $S_n$ )에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터( $M_1$ )는 제  $n$ 주사선( $S_n$ )으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선( $D_m$ )과 제 1노드( $N_1$ )를 전기적으로 접속시킨다. 여기서, 제 1전극은 소오스전극 및 드레인전극 중 어느 하나로 설정되고, 제 2전극은 제 1전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제 1전극이 소오스전극으로 설정되면 제 2전극은 드레인전극으로 설정된다.
- [0030] 제 2트랜지스터( $M_2$ )의 제 1전극은 제 4트랜지스터( $M_4$ )의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드( $N_2$ )에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터( $M_2$ )의 게이트전극은 제  $n-1$ 주사선( $S_{n-1}$ )에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터( $M_2$ )는 제  $n-1$ 주사선( $S_{n-1}$ )으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 4트랜지스터( $M_4$ )를 다이오드 형태로 접속시킨다.
- [0031] 제 3트랜지스터( $M_3$ )의 제 2전극은 전류 싱크부(160)에 접속되고, 제 1전극은 제 4트랜지스터( $M_4$ )의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터( $M_3$ )의 게이트전극은 제  $n-1$ 주사선( $S_{n-1}$ )에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터( $M_3$ )는 제  $n-1$ 주사선( $S_{n-1}$ )으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 전류원( $I_{sink}$ )과 제 4트랜지스터( $M_4$ )의 제 2전극을 전기적으로 접속시킨다.
- [0032] 제 4트랜지스터( $M_4$ )(또는 구동 트랜지스터)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 6트랜지스터( $M_6$ )의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터( $M_4$ )의 게이트전극은 제 2노드( $N_2$ )에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터( $M_4$ )는 제 2노드( $N_2$ )에 인가되는 전압, 즉 제 1커패시터( $C_1$ ) 및 제 2커패시터( $C_2$ )에 충전된 전압에 대응하는 전류를 제 6트랜지스터( $M_6$ )의 제 1전극으로 공급한다.
- [0033] 제 5트랜지스터( $M_5$ )의 제 1전극은 제 1노드( $N_1$ )에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터( $M_5$ )의 게이트전극은 제  $n-1$ 주사선( $S_{n-1}$ )에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터( $M_5$ )는 제  $n-1$ 주사선( $S_{n-1}$ )으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가되는 전압을 제 1노드( $N_1$ )로 공급한다.
- [0034] 제 6트랜지스터( $M_6$ )의 제 1전극은 제 4트랜지스터( $M_4$ )의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터( $M_6$ )의 게이트전극은 제  $n$ 발광 제어선( $E_n$ )에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터( $M_6$ )는 제  $n$ 발광 제어선( $E_n$ )으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광

제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다.

- [0035] 도 3은 도 2에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
- [0036] 도 2 및 도 3을 결부하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되어 제 6트랜지스터(M6)가 턴-오프된다.
- [0037] 이후, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급된다 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되면 제 2트랜지스터(M2), 제 3트랜지스터(M3) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다.
- [0038] 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가된 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 여기서, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가된 전압은 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압으로 설정되며, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 상승한다.
- [0039] 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 전류원(Isink)과 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극이 전기적으로 접속된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 제 4트랜지스터(M4)가 다이오드 형태로 접속된다. 제 4트랜지스터(M4)가 다이오드 형태로 접속되면 전류원(Isink)에서 싱크되는 전류가 제 4트랜지스터(M4)를 경유하려 흐르게 된다. 이때, 제 2노드(N2)에는 제 4트랜지스터(M4)로 흐르는 전류에 대응하는 전압이 인가된다.
- [0040] 이 경우, 제 2커패시터(C2)는 제 1노드(N1) 및 제 2노드(N2)의 차전압에 대응하는 전압을 충전한다. 제 2노드(N2)에 인가되는 전압은 전류원(Isink)에서 싱크되는 전류에 의하여 결정되기 때문에 제 4트랜지스터(M4)의 문턱전압 및 이동도가 보상되는 전압이 제 2커패시터(C2)에 충전된다.
- [0041] 이를 상세히 설명하면, 화소들(140) 각각의 제 2노드(N2)에 인가되는 전압은 각각의 화소들에 포함되는 제 4트랜지스터(M4)로 흐르는 전류에 의하여 결정된다. 여기서, 제 4트랜지스터(M4)로 흐르는 전류는 모든 화소들(140)에서 동일하기 때문에 화소들 각각의 제 2노드(N2)에 인가되는 전압은 화소들(140) 각각에 포함되는 제 4트랜지스터(M4)의 문턱전압 및 이동도가 보상될 수 있는 전압으로 설정된다.
- [0042] 제 2커패시터(C2)에 소정의 전압이 충전된 후 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급된다. 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호가 제 1노드(N1)로 공급된다.
- [0043] 이때, 제 1노드(N1)의 전압은 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압으로부터 데이터신호의 전압으로 상승한다. 그러면, 제 2노드(N2)의 전압도 제 1노드(N1)의 전압 변화량에 대응하여 전압이 변화된다.(즉, 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프되기 때문에 제 2노드(N2)는 플로팅 상태로 설정된다) 이때, 제 2커패시터(C2)는 이전 기간에 충전된 전압을 유지하고, 제 1커패시터(C1)는 제 1노드(N1)에 인가된 전압에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0044] 한편, 제 1노드(N1)의 전압이 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압으로부터 데이터신호의 전압으로 변화되기 때문에 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 보상될 수 있는 전압이 제 1커패시터(C1)에 충전된다.
- [0045] 상세히 설명하면, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압이 상승한다. 따라서, 동일한 데이터신호가 공급되는 경우 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 제 1노드(N1)의 전압 상승폭이 작아진다. 제 1노드(N1)의 전압 상승폭이 작아지면 제 2노드(N2)에 인가되는 전압이 낮아지고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화를 보상할 수 있다. 다시 말하여, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 제 2노드(N2)의 전압이 낮아지고, 이에 따라 동일한 데이터신호에 대응하여 좀더 높은 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급할 수 있다.
- [0046] 상술한 바와 같이 본 발명에서는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 제 2커패시터(C2)에 제 4트랜지스터(M4)의 문턱전압 및 이동도가 보상되는 전압을 충전하고, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 1커패시터(C1)에 데이터신호에 대응됨과 아울러 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 보상될 수 있는 전압을 충전한다.
- [0047] 이후, 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단된다. 발광 제어신호의 공급이 중단되면 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 2노드(N2)에 인가된 전압에 대응하는 전류가 제 4트랜지스터(M4)로부터 제 6트랜지스터(M6)를 경유하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급된다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.

- [0048] 도 4는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0049] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 제 1주사선들(S11 내지 S1n), 제 2주사선들(S21 내지 S2n), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 복수의 화소들(240)을 포함하는 화소부(230)와, 제 1주사선들(S11 내지 S1n), 제 2주사선들(S21 내지 S2n) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(210)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(220)와, 주사 구동부(210) 및 데이터 구동부(220)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(250)와, 소정의 전류를 싱크(Sink)하기 위한 전류 싱크부(260)를 구비한다.
- [0050] 화소부(230)는 제 1주사선들(S11 내지 S1n), 제 2주사선들(S21 내지 S2n), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(240)을 구비한다. 화소들(240)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받는다.
- [0051] 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(240)은 데이터신호에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급한다. 그러면, 유기 발광 다이오드에서 데이터신호에 대응하는 휘도의 빛이 생성된다.
- [0052] 여기서, 화소들(240) 각각은 구동 트랜지스터의 문턱전압, 이동도 및 유기 발광 다이오드의 열화가 보상될 수 있는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급한다. 이에 대한 상세한 설명은 화소들(240)의 구조와 결부하여 후술하기로 한다.
- [0053] 타이밍 제어부(250)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(250)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(220)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(210)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(250)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(220)로 공급한다.
- [0054] 주사 구동부(210)는 제 1주사선들(S11 내지 S1n)로 제 1주사신호를 순차적으로 공급하고, 제 2주사선들(S21 내지 S2n)로 제 2주사신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, i번째 제 1주사선(S1i)으로 공급되는 제 1주사신호는 1수평기간 중 제 1기간 동안 공급되고, i번째 제 2주사선(S2i)으로 공급되는 제 2주사신호는 1수평기간 중 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 공급된다.
- [0055] 그리고, 주사 구동부(210)는 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, i번째 발광 제어선(Ei)으로 공급되는 발광 제어신호는 i(i는 자연수)번째 제 1주사선(S1i)으로 공급되는 제 1주사신호 및 i번째 제 2주사선(S2i)으로 공급되는 제 2주사신호와 중첩되게 공급된다.
- [0056] 데이터 구동부(220)는 1수평기간 중 제 2기간 동안 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 그러면, 제 2주사신호에 의하여 선택된 화소들(240)로 데이터신호가 공급된다.
- [0057] 전류 싱크부(260)는 1수평기간 중 제 1기간 동안 제 1주사신호에 의하여 선택된 화소(240)로부터 소정의 전류, 예를 들면 화소들(240)이 가장 높은 계조로 발광할 때 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류와 동일한 전류를 싱크한다. 이와 같은 전류 싱크부(260)는 도 5에 도시된 바와 같이 전류원(Isink)을 구비한다. 전류원(Isink)은 채널마다 설치되거나 3개의 전류원(Isink)이 적색, 녹색 및 청색 화소와 접속된 피드백선들(F1 내지 Fm)과 각각 접속될 수 있다.
- [0058] 상세히 설명하면, 적색, 녹색 및 청색 화소(240)들은 최대 휘도에 대응하여 서로 다른 전류가 흐른다. 따라서, 전류 싱크부(260)는 적색 화소(240)들과 접속되는 적색 전류원(Isink), 녹색 화소(240)들과 접속되는 녹색 전류원(Isink) 및 청색 화소(240)들과 접속되는 청색 전류원(Isink)을 포함하는 3개 이상의 전류원(Isink)을 포함한다.
- [0059] 스위칭소자(SW)는 1수평기간 중 제 1기간 동안 턴-온된다. 전류원(Isink)은 스위칭소자(SW)가 턴-온될 때 화소(240)로부터 소정의 전류를 싱크한다. 여기서, 스위칭소자(SW)는 채널마다 설치되거나 하나의 스위칭소자(SW)가 모든 데이터선(D1 내지 Dm)과 접속될 수 있다. 즉, 스위칭소자(SW)는 전류 싱크부(260)에 하나 이상 설치되어 1수평기간 중 제 1기간 동안 턴-온된다.
- [0060] 도 5는 도 4에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 5에서는 설명의 편의성을 위하여 제 m데이터선

(Dm) 및 제 n발광 제어선(En)과 접속된 화소(240)를 도시하기로 한다.

- [0061] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(240)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(242)를 구비한다.
- [0062] 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(242)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0063] 화소회로(242)는 데이터신호에 대응하는 소정의 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다. 이를 위하여, 화소회로(242)는 제 1 내지 제 6트랜지스터(M1 내지 M6), 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)를 구비한다.
- [0064] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 2n주사선(S2n)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 2n주사선(S2n)으로 제 2주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.
- [0065] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 1n주사선(S1n)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 1n주사선(S1n)으로 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 2노드(N2)를 전기적으로 접속한다.
- [0066] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 1n주사선(S1n)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 1n주사선(S1n)으로 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극을 전기적으로 접속시킨다.
- [0067] 제 4트랜지스터(M4)(또는 구동 트랜지스터)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 2노드(N2)에 인가되는 전압, 즉 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 대응하는 전류를 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극으로 공급한다.
- [0068] 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 1n주사선(S1n)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 제 1n주사선(S1n)으로 제 1주사신호가 공급될 때 턴-온되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가되는 전압을 제 1노드(N1)로 공급한다.
- [0069] 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트전극은 제 n발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터(M6)는 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다.
- [0070] 도 6은 도 5에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다. 도 6에서 1수평기간(1H)는 제 1기간 및 제 2기간으로 나누어 구동된다. 여기서, 스위칭소자(SW)는 제 1기간 동안 턴-온 상태를 유지한다.
- [0071] 도 5 및 도 6을 결부하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되어 제 6트랜지스터(M6)가 턴-오프된다.
- [0072] 이후, 수평기간(1H) 중 제 1기간 동안 제 1n주사선(S1n)으로 제 1주사신호가 공급된다. 제 1n주사선(S1n)으로 제 1주사신호가 공급되면 제 2트랜지스터(M2), 제 3트랜지스터(M3) 및 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다.
- [0073] 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가된 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 여기서, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가된 전압은 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압으로 설정되며, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 상승한다.
- [0074] 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 데이터선(Dm)과 제 2노드(N2)가 전기적으로 접속된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1전원(ELVDD), 제 4트랜지스터(M4), 제 3트랜지스터(M3) 및 스위칭소자(SW)를 경유하여 전류원(Isink)으로 소정의 전류가 싱크된다. 전류원(Isink)으로 소정의 전류가 싱크되면 제 2노드(N2)에는 소정의 전류에 대응하는 전압이 인가된다.
- [0075] 제 2커패시터(C2)는 제 1노드(N1) 및 제 2노드(N2)의 차전압에 대응하는 전압을 충전한다. 여기서, 제 2노드(N2)에 인가되는 전압은 전류원(Isink)에서 싱크되는 전류에 의하여 결정되기 때문에 제 4트랜지스터(M4)의 문

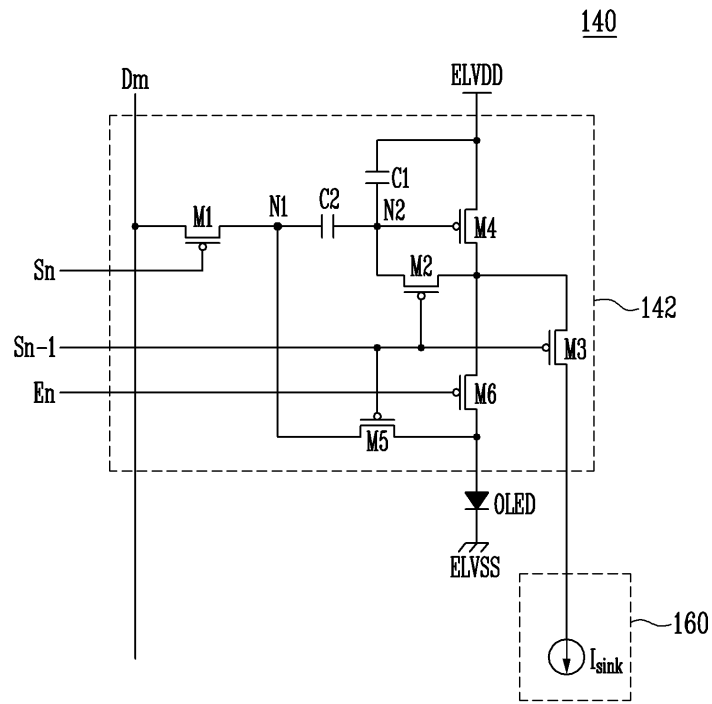
터전압 및 이동도가 보상되는 전압이 제 2커패시터(C2)에 충전된다.

- [0076] 이를 상세히 설명하면, 화소들(140) 각각의 제 2노드(N2)에 인가되는 전압은 각각의 화소들에 포함되는 제 4트랜지스터(M4)로 흐르는 전류에 의하여 결정된다. 여기서, 제 4트랜지스터(M4)로 흐르는 전류는 모든 화소들(140)에서 동일하기 때문에 화소들 각각의 제 2노드(N2)에 인가되는 전압은 화소들(140) 각각에 포함되는 제 4트랜지스터(M4)의 문턱전압 및 이동도가 보상될 수 있는 전압으로 설정된다.
- [0077] 제 2커패시터(C2)에 소정의 전압이 충전된 후 제 2기간 동안 제 2n주사선(S2n)으로 제 2주사신호가 공급된다. 제 2n주사선(S2n)으로 제 2주사신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호가 제 1노드(N1)로 공급된다.
- [0078] 이때, 제 1노드(N1)의 전압은 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압으로부터 데이터신호의 전압으로 상승한다. 그러면, 제 2노드(N2)의 전압도 제 1노드(N1)의 전압 변화량에 대응하여 전압이 변화된다.(즉, 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프되기 때문에 제 2노드(N2)는 플로팅 상태로 설정된다) 이때, 제 2커패시터(C2)는 이전 기간에 충전된 전압을 유지하고, 제 1커패시터(C1)는 제 1노드(N1)에 인가된 전압에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0079] 한편, 제 1노드(N1)의 전압이 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압으로부터 데이터신호의 전압으로 변화되기 때문에 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 보상될 수 있는 전압이 제 1커패시터(C1)에 충전된다.
- [0080] 상세히 설명하면, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 유기 발광 다이오드(OLED)의 문턱전압이 상승한다. 따라서, 동일한 데이터신호가 공급되는 경우 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 제 1노드(N1)의 전압 상승폭이 작아진다. 제 1노드(N1)의 전압 상승폭이 작아지면 동일한 제 2노드(N2)에 인가되는 전압이 낮아지고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화를 보상할 수 있다. 다시 말하여, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 제 2노드(N2)의 전압이 낮아지고, 이에 따라 동일한 데이터신호에 대응하여 좀더 높은 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급할 수 있다.
- [0081] 상술한 바와 같이 본 발명에서는 수평기간의 제 1기간 동안 제 2커패시터(C2)에 제 4트랜지스터(M4)의 문턱전압 및 이동도가 보상되는 전압을 충전하고, 수평기간의 제 2기간 동안 제 1커패시터(C1)에 데이터신호에 대응됨과 아울러 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 보상될 수 있는 전압을 충전한다.
- [0082] 이후, 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단된다. 발광 제어신호의 공급이 중단되면 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 2노드(N2)에 인가된 전압에 대응하는 전류가 제 4트랜지스터(M4)로부터 제 6트랜지스터(M6)를 경유하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급된다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.
- [0083] 도 7은 유기 발광 다이오드의 열화시에 흐르는 전류량의 시뮬레이션 결과를 나타내는 도면이다. 도 7에서 "기준"은 열화되기 이전에 흐르는 전류를 의미하며, "종래"는 문턱전압 보상을 위하여 일반적으로 사용되는 화소(5TR 2Cap)의 결과를 나타낸다.
- [0084] 도 7을 참조하면, 종래의 화소에서는 유기 발광 다이오드가 열화되는 경우 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류량을 낮아진다. 따라서, 종래의 화소에서는 유기 발광 다이오드의 열화에 대응하여 휘도가 낮아지는 문제점이 발생한다. 하지만, 본 발명의 제 1 및 제 2실시예에 의한 화소에서는 유기 발광 다이오드가 열화되는 경우 각 데이터별 전류량이 증가하여 휘도가 일정 수준으로 유지되도록 한다. 즉, 본 발명에서는 유기 발광 다이오드의 열화가 보상되어 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다.
- [0085] 도 8은 유기 발광 다이오드의 열화에 대응하는 휘도를 나타내는 시뮬레이션 결과를 나타내는 도면이다.
- [0086] 도 8을 참조하면, 종래의 화소에서는 유기 발광 다이오드가 열화되는 경우 휘도가 낮아지게 된다. 하지만, 본 발명의 제 1 및 제 2실시예에 의한 화소에서는 유기 발광 다이오드가 열화되더라도 일정한 휘도를 유지할 수 있는 장점이 있다.
- [0087] 도 9는 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 이동도의 변화에 대응하는 계조 오차를 나타내는 그래프이다. 도 9는 구동 트랜지스터의 문턱전압은  $\pm 0.5V$  변화시키고, 이동도를  $\pm 10$ 으로 변화시키면서 나타난 시뮬레이션 결과이

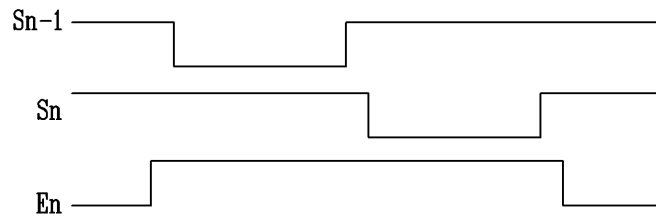




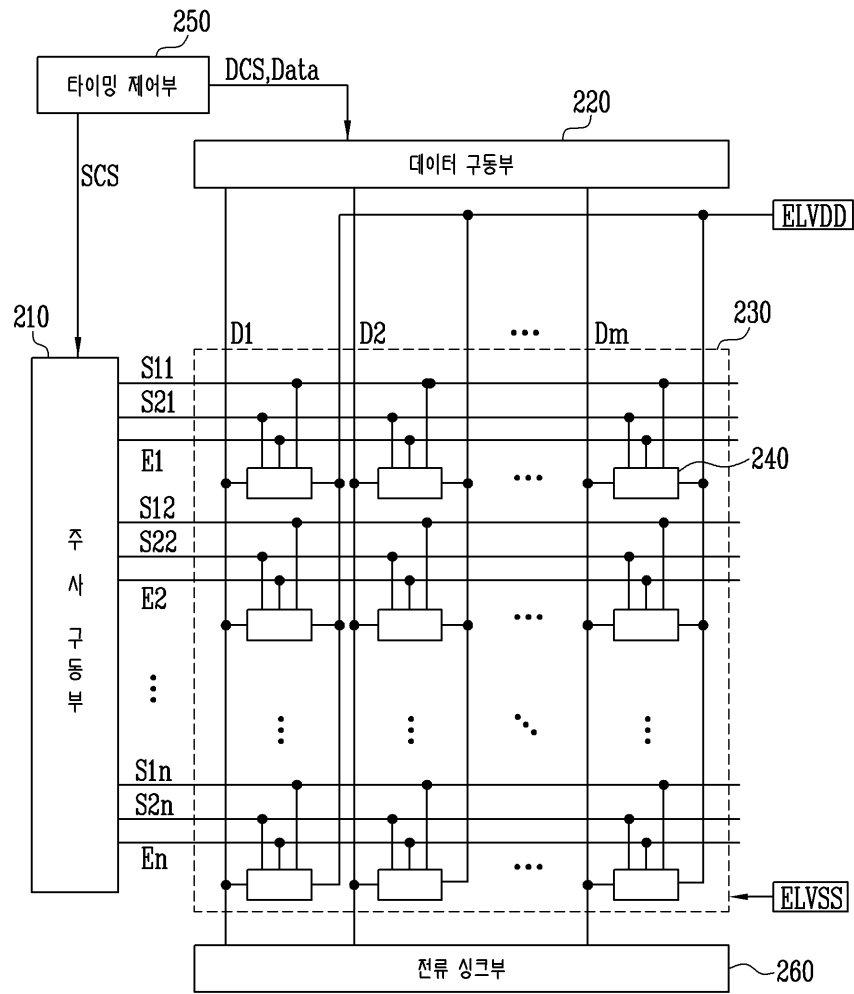
도면2



도면3

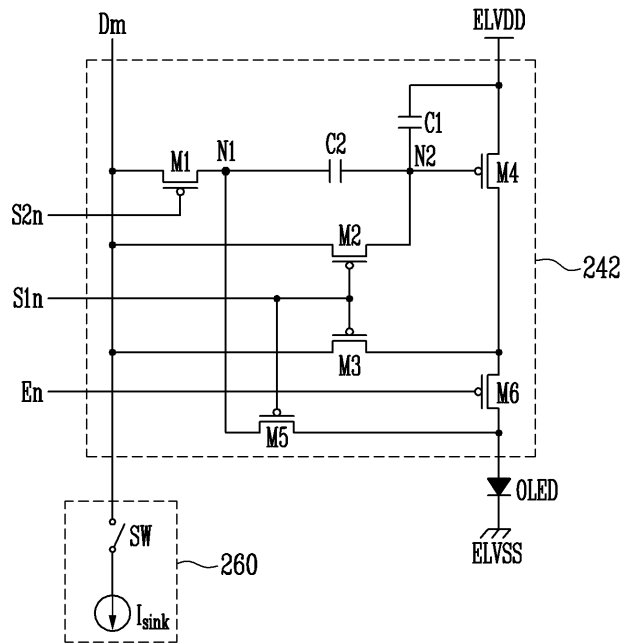


도면4

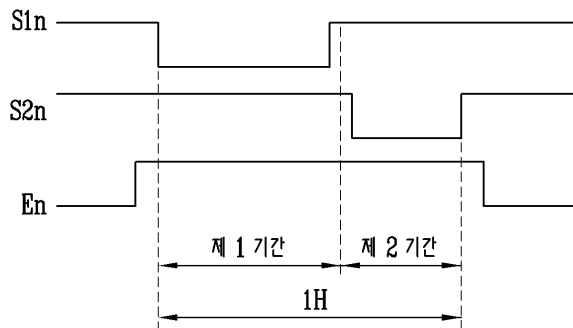


도면5

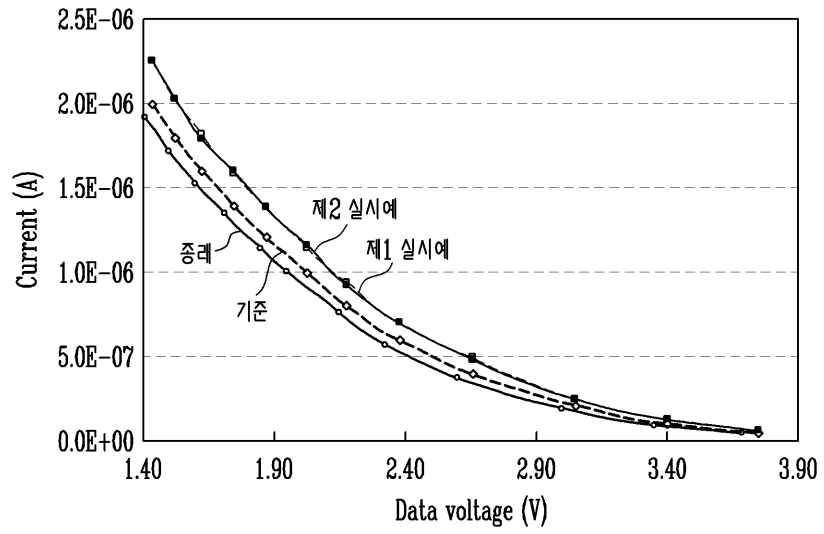
240



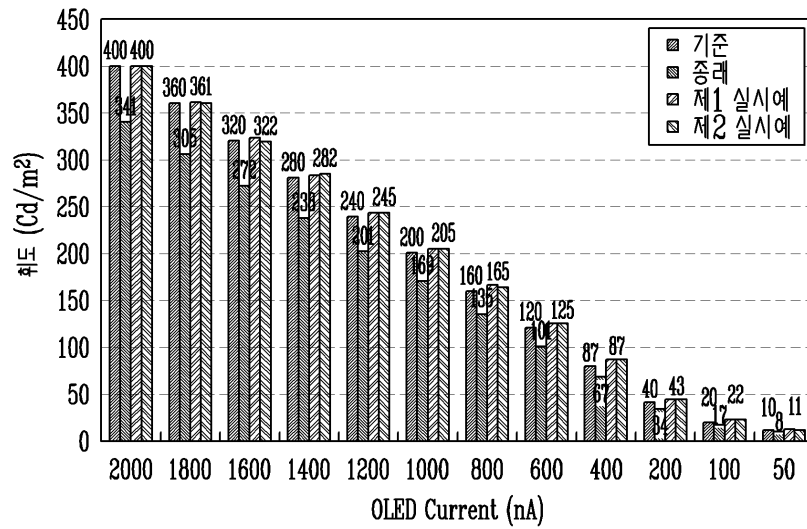
도면6



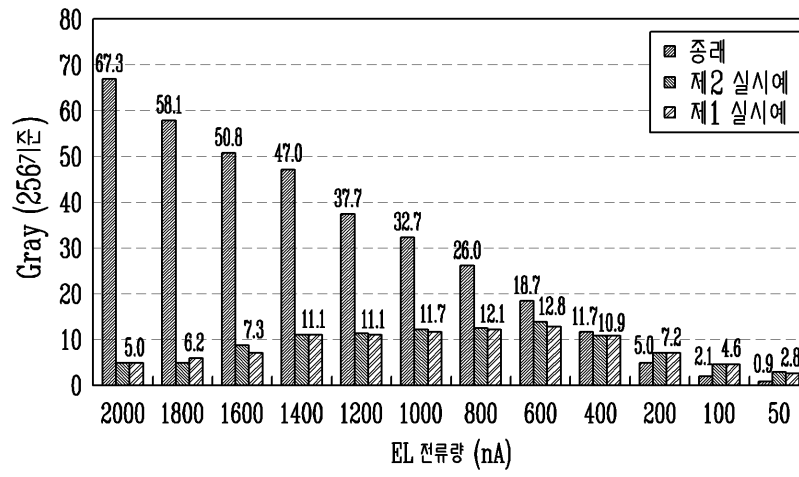
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR100969770B1</a>	公开(公告)日	2010-07-13
申请号	KR1020080069529	申请日	2008-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	BOYONG CHUNG 정보용		
发明人	정보용		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 G09G3/32 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3275 G09G2300/0819 G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 H01L2027/11879		
代理人(译)	Sinyoungmu		
其他公开文献	KR1020100008909A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种有机发光显示装置及其驱动方法，通过提供与上升到数据信号电压的电压相对应的电流作为有机发光二极管的阈值电压来补偿劣化。结构：A像素单元（130）包括扫描线，发光控制线和与数据线连接的像素（140）。扫描驱动器（110）驱动扫描线和发光控制线。数据驱动器（120）驱动数据线。定时控制器（150）控制扫描驱动器和数据驱动器。电流吸收单元（160）使电流同步。

