



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0013433
(43) 공개일자 2018년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/3233 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3233 (2013.01)

G09G 2300/0828 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0097167

(22) 출원일자 2016년07월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김태우

서울특별시 강남구 개포로 311, 901동 1403호(개포동, 우성9차아파트)

이영학

경기도 고양시 일산서구 일현로 97-11, 105동 5905호 (탄현동, 일산 위브더제니스)

(74) 대리인

박영복

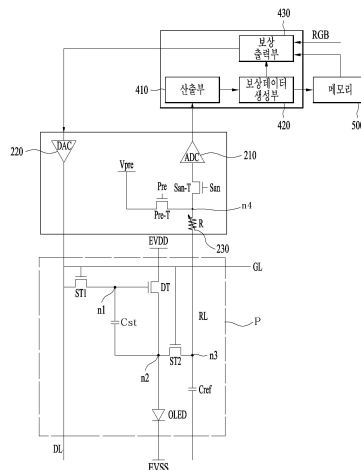
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 발광 소자의 센싱을 제어하는 센싱 라인을 삭제하고, 상기 센싱 라인의 역할을 게이트 라인이 대신할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 게이트 라인 및 데이터 라인들이 교차하여 형성되는 영역에 화소 구동부 및 발광 소자를 구비하여 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널과, 상기 게이트 라인을 통해 공급되는 게이트 신호에 응답하여 상기 발광 소자의 특성을 센싱하고, 센싱된 발광 소자의 특성을 이용하여 상기 발광 소자의 열화를 보상하는 보상 데이터를 생성하는 패널 구동부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

G09G 2320/0626 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

게이트 신호를 공급하는 복수 개의 게이트 라인과, 데이터 신호를 공급하는 복수 개의 데이터 라인 및 각각 발광 소자 및 화소 구동 회로를 포함하고, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인이 교차하여 형성되는 영역에 매트릭스 형태로 위치하는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널, 및

상기 각 게이트 라인을 통해 공급되는 상기 게이트 신호에 응답하여 상기 각 발광 소자를 발광시키고, 센싱 모드에서는 상기 게이트 신호를 이용하여 상기 각 발광 소자의 특성을 센싱하고, 센싱된 상기 발광 소자의 특성을 이용하여 상기 발광 소자의 열화를 보상하는 보상 데이터를 생성하는 패널 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 패널 구동부는 상기 다수의 화소 각각에 접속된 게이트 라인에 상기 게이트 신호를 공급하는 게이트 드라이버와,

상기 데이터 라인들에 데이터 신호를 공급하며, 상기 각 발광 소자의 특성을 센싱하는 데이터 드라이버와,

상기 게이트 드라이버 및 상기 데이터 드라이버를 제어하며, 센싱된 발광 소자의 특성을 이용하여 상기 발광 소자의 열화에 대한 보상 데이터를 생성하는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 화소 구동 회로는,

고전위 전압원과 저전위 전압원 사이, 상기 발광 소자와 직렬로 연결된 구동 트랜지스터와,

상기 게이트 라인에 게이트 전극이 접속되고, 데이터 라인에 드레인 전극이 접속되고, 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 제 1 노드를 통해 접속된 스위칭 트랜지스터와,

상기 게이트 라인에 게이트 전극이 접속되고, 상기 데이터 라인과 평행하게 위치하는 레퍼런스 라인과 제 3 노드를 통해 소스 전극이 접속되고, 상기 구동 트랜지스터와 상기 발광 소자 사이에 위치하는 제 2 노드에 드레인 전극이 접속된 센싱 트랜지스터와,

상기 제 1 및 제 2 노드 사이에 접속된 스토리지 커패시터 및

상기 제 3 노드에 접속된 레퍼런스 커패시터를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버는,

상기 레퍼런스 라인과 제 4 노드 사이에 접속된 가변 저항과,

상기 센싱된 발광 소자의 특성을 디지털 변환하여 센싱 데이터를 생성하는 아날로그-디지털 변환부와,

상기 제 4 노드와 소스 전극이 접속되며, 드레인 전극은 프리차지 전원부와 접속되고, 프리차지 신호에 응답하여 상기 레퍼런스 라인에 상기 프리차지 전원부로부터의 프리차지 전압을 공급하는 프리차지 트랜지스터와,

상기 제 4 노드와 드레인 전극이 접속되며, 소스 전극은 아날로그-디지털 변환부와 접속되고, 샘플링 신호에 응답하여 상기 레퍼런스 라인에 충전된 전압을 상기 아날로그-디지털 변환부로 공급하는 샘플링 트랜지스터를 포

합하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 센싱 데이터를 입력받고, 상기 발광 소자의 구동전압 변화를 산출하는 산출부,

상기 발광 소자의 구동전압 변화에 따른 보상 전압을 생성하는 보상 데이터 생성부,

상기 보상 데이터를 이용하여 입력되는 영상 데이터를 보상하고 보상된 영상 데이터를 출력하는 보상, 출력부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 화소 구동 회로는, 상기 발광 소자를 발광시키기 위해 초기화 기간 및 발광 기간 순으로 구동하고,

상기 초기화 기간 동안, 상기 가변 저항의 저항값을 0~50Ω 사이로 유지하고, 상기 프리차징 트랜지스터와, 상기 스위칭 트랜지스터 및 센싱 트랜지스터를 턴 온시켜, 상기 프리차징 전압으로 상기 제 2 노드 및 상기 레퍼런스 커패시터를 초기화하고,

상기 충전 기간에는 상기 스위칭 트랜지스터 및 상기 센싱 트랜지스터를 턴 온 시키고, 상기 가변 저항의 저항값을 상기 발광 소자의 저항보다 크게 가변하여 상기 스토리지 커패시터에 전압을 충전하고,

상기 발광 기간에는 상기 스위칭 트랜지스터 및 상기 센싱 트랜지스터를 턴 오프시키고, 상기 스토리지 커패시터에 저장된 전압으로 상기 구동 트랜지스터를 턴 온시킴으로써 상기 발광 소자를 발광시키는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 화소 구동 회로는 상기 발광 소자의 특성을 센싱하기 위해 초기화 기간, 충전 기간, 제 1 및 제 2 센싱 기간의 순서로 구동되며,

상기 초기화 기간에서 상기 스위칭 트랜지스터 및 상기 센싱 트랜지스터를 턴 온시키고, 상기 프리차징 트랜지스터를 턴 온시켜 상기 레퍼런스 라인을 통해 입력되는 프리차징 전압으로 상기 제 2 노드 및 상기 레퍼런스 커패시터를 초기화하고,

상기 발광 기간에서 상기 구동 트랜지스터를 턴 온시킴과 아울러 상기 가변 저항의 저항값을 상기 발광 소자의 저항보다 높게 가변하여 상기 제 2 노드에 전압을 충전하고,

상기 제 1 센싱 기간에서, 상기 센싱 트랜지스터를 턴 온시킴과 아울러, 상기 가변 저항의 저항값을 0~50Ω사이의 값으로 가변하고, 상기 제 2 노드에 충전된 전압을 상기 레퍼런스 커패시터에 저장하고,

상기 제 2 센싱 기간에서, 상기 샘플링 트랜지스터를 턴 온시켜 상기 레퍼런스 커패시터에 저장된 전압을 센싱하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 화소 구동 회로는 상기 구동 트랜지스터의 문턱을 전압 센싱하기 위해 초기화 기간, 충전 기간 및 센싱 기간의 순서로 구동하며,

상기 초기화 기간에서 상기 스위칭 트랜지스터 및 상기 센싱 트랜지스터를 턴 온시키고, 상기 가변 저항의 저항값을 상기 발광 소자의 저항보다 크게 가변시키며, 상기 레퍼런스 라인을 통해 입력되는 프리차징 전압으로 상기 제 2 노드 및 상기 레퍼런스 커패시터를 초기화하고, 데이터 전압을 상기 제 1 노드에 공급하여 상기 제 1 노드에 전압을 충전하고,

상기 충전 기간에서, 상기 스위칭 트랜지스터 및 상기 센싱 트랜지스터를 턴 온시키고, 상기 가변 저항의 저항 값을 0~50Ω사이의 값으로 가변하며, 상기 레퍼런스 라인을 충전시키며, 상기 구동 트랜지스터에 흐르는 전류에 대응되는 전압을 상기 레퍼런스 커패시터에 충전하고,

상기 센싱 기간에서 상기 샘플링 트랜지스터를 턴 온시켜 상기 레퍼런스 커패시터에 저장된 전압을 센싱하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 산출부는, 레퍼런스 커패시터로부터 센싱한 전압의 변화량에 대응되는 발광 소자의 특성 변화가 저장된 록업 테이블로부터 상기 발광 소자의 특성 변화를 산출하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 발광 소자의 특성은 상기 발광 소자의 문턱 전압, 동작점 및 구동 전압 중 적어도 어느 하나인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 발광 소자의 센싱을 위해 구비되는 센싱 라인을 제거한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가벼우며, 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기 발광 표시 장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 다수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 된다. 여기서, 각 화소는 발광 소자와, 그 발광 소자를 독립적으로 구동하는 다수의 트랜지스터로 이루어진 화소 구동 회로를 구비한다.

[0004] 종래의 유기 발광 표시 장치에서는 시간이 경과함에 따라 발광 소자가 열화한다. 즉 발광 소자의 전류-전압(I-V)특성은 시간이 경과함에 따라 열화한다. 이에 따라 발광 소자의 구동 전압은 점차 상승하고, 그에 따라 동일한 전압이 인가될 때의 발광 소자의 휘도가 저하되고, 각 화소별 휘도 불균일이 발생한다.

[0005] 상기 문제점을 해결하기 위하여 상기 발광 소자의 구동 전압 또는 문턱전압 등의 특성을 센싱하고, 상기 열화로 인한 발광 소자의 특성의 변화에 따른 보상 데이터를 이용하여 상기 발광 소자의 열화를 보상하는 기술이 제안되었다.

[0006] 발광 소자의 열화를 보상하기 위해 종래의 유기 발광 표시 장치는, 게이트 라인과 평행하게 위치하여 각 화소에 센싱 신호를 공급하는 복수개의 센싱 라인을 포함한다. 그런데, 각 화소마다 상기과 같은 센싱 라인들이 구비되면, 상기 센싱 라인들의 면적만큼 각 화소의 발광 영역의 면적, 즉 개구율이 감소하는 문제가 발생하며, 그에 따라 유기 발광 표시 장치의 휘도가 감소하고, 이를 보상하기 위하여 발광 소자에 흐르는 전류를 높일 경우 발광 소자의 수명 또한 감소한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 발광 소자의 센싱을 제어하는 센싱 라인을 삭제하고, 상기 센싱 라인의 역할을 게이트 라인이 대신할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 게이트 라인 및 데이터 라인들이 교차하여 형성되는 영역에 화소 구동부 및 발광 소자를 구비하여 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소를 포함하는 표시 패널과, 상기 게이트 라인을 통해 공급되는 게이트 신호에 응답하여 상기 발광 소자를 발광시킴과 아울러 상기 발광 소자의 특성을 센싱하고, 센싱된 발광 소자의 특성을 이용하여 상기 발광 소자의 열화를 보상하는 보상 데이터를 생성하는 패널 구동부를 포함한다.
- [0009] 상기 패널 구동부는, 상기 게이트 신호를 공급하는 게이트 드라이버와 상기 데이터 라인들에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버 및 상기 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하며, 상기 센싱된 발광 소자의 특성을 이용하여 상기 발광 소자의 열화에 대한 보상 데이터를 생성하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.
- [0010] 상기 화소 구동 회로는, 3T1C 구조로서, 게이트 라인에 게이트 전극이 접속되고, 데이터 라인에 드레인 전극이 접속되며, 제 1 노드에 소스 전극이 접속된 스위칭 트랜지스터와, 상기 제 1 노드에 게이트 전극이 접속되며, 고전위 전압원과 저전위 전압원 사이에 소스/드레인 전극이 접속된 구동 트랜지스터 및 상기 구동 트랜지스터의 소스 전극과 제 2 노드를 통해 접속된 발광 소자와, 상기 제 1 및 제 2 노드 사이에 접속된 스토리지 커패시터와, 상기 게이트 라인에 게이트 전극이 접속되고, 상기 제 2 노드에 드레인 전극이 접속되고, 레퍼런스 라인과 제 3 노드를 통해 소스 전극이 접속된 센싱 트랜지스터 및 상기 제 3 노드에 접속된 레퍼런스 커패시터를 포함한다.
- [0011] 상기 데이터 드라이버는, 상기 레퍼런스 라인으로부터 상기 발광 소자의 특성을 읽어들이 디지털 변환하는 아날로그-디지털 변환부와, 상기 레퍼런스 라인에 일측이 접속된 가변 저항과, 소스 전극이 상기 가변 저항과 제 4 노드를 통해 접속되고, 프리차지 신호에 응답하여 프리차지 전원부로부터의 프리차지 전압을 공급하는 프리차지 트랜지스터와, 드레인 전극이 상기 가변 저항과 제 4 노드를 통해 접속되고, 샘플링 신호에 응답하여 상기 제 4 노드를 통해 상기 레퍼런스 커패시터에 충전된 전압을 상기 아날로그-디지털 변환부로 공급하는 샘플링 트랜지스터를 포함한다.
- [0012] 상기 발광 소자를 발광 시키기 위한 발광 모드에서, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 상기 제 2 노드를 프리차지 전압으로 초기화시키는 초기화 기간과, 상기 스위칭 트랜지스터를 턴 온시키고 상기 가변 저항의 저항값을 발광 소자의 저항보다 크게 가변시키고 스토리지 커패시터에 전압을 스위칭 트랜지스터 및 센싱 트랜지스터를 턴 오프시키고 상기 스토리지 커패시터에 저장된 전압으로 상기 구동 트랜지스터를 턴 온시킴으로써 상기 발광 소자를 발광시키는 발광 기간 순으로 구동한다.
- [0013] 상기 발광 소자의 특성을 센싱하기 위한 센싱 모드에서, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 상기 초기화 기간과 동일한 초기화 기간, 상기 가변 저항의 저항값을 발광 소자의 저항보다 높게 가변하고, 상기 제 2 노드에 전압을 충전하는 충전 기간, 상기 제 2 노드에 충전된 전압을 상기 레퍼런스 커패시터에 저장하는 제 1 센싱 기간 및 상기 레퍼런스 커패시터에 저장된 전압을 상기 샘플링 트랜지스터를 통해 읽어들이는 제 2 센싱 기간 순으로 구동한다.
- [0014] 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 센싱하기 위해 초기화 기간, 충전 기간 및 센싱 기간 순으로 구동하고, 상기 초기화 기간에서는 상기 가변 저항의 저항값을 상기 발광 소자의 저항보다 높게 가변하고, 상기 프리차지 전압으로 상기 제 2 노드 및 상기 레퍼런스 커패시터를 초기화하고, 데이터 전압을 제 1 노드에 공급하여 상기 제 1 노드에 전압을 충전하고, 상기 충전 기간에서 상기 가변 저항의 저항값을 낮추며, 상기 스위칭 및 센싱 트랜지스터를 턴 온시켜 상기 레퍼런스 커패시터를 충전시키고, 상기 센싱 기간에서 상기 샘플링 커패시터를 통해 상기 레퍼런스 커패시터를 읽어들이는 구조이다.
- [0015] 산출부는, 레퍼런스 커패시터로부터 센싱한 전압 변화량에 대응되는 발광 소자의 특성 변화가 저장된 룩 업 테이블로부터 상기 발광 소자의 특성 변화를 산출할 수 있다.
- [0016] 상기 발광 소자의 특성은 발광 소자의 동작점, 문턱 전압 및 구동 전압 중 적어도 어느 하나일 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는, 센싱 라인을 삭제하고, 게이트 라인으로부터의 게이트 신호에 의해 발광 소자 및 구동 트랜지스터의 특성 센싱을 제어하는 특징을 갖는다. 그에 따라, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 센싱 라인이 제거됨으로써 종래에 비해 개구율이 크게 향상됨과 동시에 발광 소자 및 구동 트랜지스

터의 특성 또한 원활히 센싱할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1 및 도 2는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 예시도이다.

도 3은 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 발광 모드에 있어서의 타이밍 도와 및 각 타이밍에서 설정되는 가변 저항의 저항값을 설명한 것이다.

도 4는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 센싱 모드에 있어서의 타이밍도 및 각 타이밍에 있어서 가변 저항의 저항값의 변화를 설명하기 위한 것이다.

도 5는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 센싱 방법을 설명하기 위한 파형 및 각 기간에서의 가변 저항의 저항값을 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 기술 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 것으로, 실제 제품의 부품 명칭과 상이할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명에 개시된 사항에 한정되는 것은 아니다.

[0021] 도 1 및 도 2는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 예시도이다.

[0022] 본 발명의 실시예에 의한 유기 발광 표시 장치는, 표시 패널(100)과 패널 구동부를 포함한다.

[0023] 패널 구동부는 데이터 드라이버(200)와 게이트 드라이버(300)와, 타이밍 컨트롤러(400)를 포함한다.

[0024] 표시 패널(100)은 복수의 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)을 포함하고, 상기 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)이 교차하여 형성되는 영역에 매트릭스 형태로 배치되는 화소(P)와, 상기 데이터 라인(DL)과 평행하게 위치하는 복수의 구동 전원 라인(PL) 및 복수의 레퍼런스 라인(RL)을 포함한다.

[0025] 복수의 화소(P)는 발광 소자(OLED)와, 발광 소자(OLED)를 발광시키기 위한 화소 구동 회로(PC)를 포함한다. 화소 구동 회로는 구동 트랜지스터(DT), 스위칭 트랜지스터(ST1), 센싱 트랜지스터(ST2) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다. 본 발명의 실시예에서는 3T1C 구조를 가지는 화소 구동 회로를 예를 들어 설명하고 있으나, 반드시 그에 한정되는 것은 아니며, 통상의 기술자가 필요에 따라 그 구조를 변경할 수 있다.

[0026] 스위칭 트랜지스터(ST1)는 각 화소(P)의 게이트 라인(GL)에 게이트 전극이 접속되고, 데이터 라인(DL)에 드레인 전극이 접속되고, 스토리지 커패시터(Cst)의 제 1 단자인 제 1 노드(n1)에 소스 전극이 접속된다.

[0027] 이에 따라, 스위칭 트랜지스터(ST1)는 각 화소(P)의 게이트 라인(GL)로부터의 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)로부터의 데이터 전압(Vdata)을 제 1 노드(n1)에 공급한다.

[0028] 구동 트랜지스터(DT)는 제 1 노드(n1)에 게이트 전극이 접속되고, EVDD 전압(EVDD)을 공급하는 전원 라인(PL)에 드레인 전극이 접속되고, 발광 소자(OLED)의 애노드 전극에 소스 전극이 접속된다.

[0029] 이에 따라, 구동 트랜지스터(DT)는 자신의 소스-게이트간 전압(Vgs) 사이에 걸리는 전압에 따라 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류량을 조절한다.

[0030] 센싱 트랜지스터(ST2)는 상기 게이트 라인(GL)에 게이트 전극이 접속되고, 제 2 노드(n2)에 소스 전극이 접속되고, 레퍼런스 라인(RL)에 드레인 전극이 접속된다.

[0031] 이에 따라, 센싱 트랜지스터(ST)는 게이트 라인(SL)로부터의 게이트 신호에 응답하여 레퍼런스 라인(RL)으로부터의 프리차지 전압을 제 2 노드(n2)에 공급하거나, 발광 소자(OLED)의 특성을 나타내는 전압을 레퍼런스 라인(RL)에 공급한다. 이 때 레퍼런스 라인(RL)에는 상기 발광 소자(OLED)의 특성을 나타내는 전압을 충전하기 위한 레퍼런스 커패시터(Cref)가 더 구비될 수 있다.

[0032] 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1 노드(n1)에 제 1 단자가 접속되고, 제 2 노드(n2)에 제 2 단자가 접속된다. 스

토리지 커패시터(Cst)는 제 1 및 제 2 노드(n1, n2) 각각에 공급되는 전압들 간의 차전압을 충전하여 구동 트랜지스터(DT)의 구동 전압(Vgs)으로 공급한다. 예를 들어, 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1 및 제 2 노드(n1, n2) 각각에 공급되는 데이터 전압(Vdata)과 프리차지(Vpre) 간의 차전압을 충전한다.

- [0033] 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 드라이버(200)와 게이트 드라이버(300)의 동작을 제어한다. 보다 상세히 설명하면, 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 드라이버(200)와 게이트 드라이버(300)를 드라이빙 모드로 동작시켜 영상을 표시한다. 또한 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 드라이버(200)와 게이트 드라이버(300)를 센싱 모드로 동작시켜 각 화소의 발광 소자(OLED) 및 구동 트랜지스터(DT)의 특성 변화가 센싱되도록 한다.
- [0034] 타이밍 컨트롤러(400)는 타이밍 동기 신호를 이용하여 게이트 제어 신호(GCS) 및 데이터 제어 신호(DCS)를 생성한다. 여기서 타이밍 동기 신호는 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE) 및 클럭 신호(DCLK)를 포함할 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명에 의한 타이밍 컨트롤러(400)는 산출부(410)와, 보상 데이터 생성부(420)와, 보상, 출력부(430)를 포함한다.
- [0036] 산출부(410)는 데이터 드라이버(200)가 레퍼런스 라인(RL)을 통해 센싱한 센싱 데이터를 입력받고, 이를 이용하여 발광 소자(OLED)의 구동 전압 또는 문턱 전압 등의 특성을 산출한다.
- [0037] 보상 데이터 생성부(420)는 상기 발광 소자(OLED)의 특성을 입력받고, 그에 대응되는 보상 데이터를 생성한다. 이 때 보상 데이터 생성부(420)는 발광 소자(OLED)의 구동 전압 또는 문턱 전압의 변화량에 대응되는 보상 데이터를 룩 업 테이블(LUT)에서 선택하는 방식으로 보상 데이터를 생성할 수 있으나, 반드시 이에 한정되지는 않는다.
- [0038] 보상, 출력부(430)는 입력되는 영상 데이터(RGB)를 상기 보상 데이터를 이용하여 보상하고, 보상된 영상 데이터를 데이터 드라이버(200)로 출력한다.
- [0039] 데이터 드라이버(200)는 디지털-아날로그 변환부(220)와, 아날로그-디지털 변환부(210)와, 프리차징 트랜지스터(Pre-T)와, 샘플링 트랜지스터(Sam-T)와 가변 저항(230)을 포함한다.
- [0040] 데이터 드라이버(200)는 디지털-아날로그 변환부(220)를 이용하여 상기 보상된 영상 데이터를 아날로그 변환하여 데이터 라인(DL)들로 출력한다. 그와 아울러, 앞서 언급한 것과 같이 데이터 드라이버(200)는 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 의해 센싱 모드 동작을 수행한다.
- [0041] 가변 저항(230)은 일측이 상기 레퍼런스 라인(RL)에 접속되고, 타측은 제 4 노드(n4)에 접속된다. 제 4 노드(n4)에는 상기 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 소스 전극 및 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 드레인 전극이 공통으로 접속된다. 여기서, 가변 저항(230)의 저항값은 0~50Ω 사이의 범위를 가지거나, 또는 발광 소자(OLED)의 저항값보다 큰 값으로 가변된다. 상기 가변 저항(230)은 발광 소자(OLED)가 발광하는 기간과, 센싱 기간 중 제 2 노드(n2)에 전압을 충전하는 기간에는 상기 발광 소자(OLED)의 저항보다 큰 저항값을 갖는다. 또한 나머지 화소 구동 회로가 초기화되는 초기화 기간과, 센싱 기간 중 제 2 노드(n2)에 충전된 전압을 읽어들이는 샘플링 기간에는 저항값이 0~50Ω범위의 값을 가질 수 있다.
- [0042] 프리차징 트랜지스터(Pre-T)는 프리차징 신호(Pre)에 응답하여 프리차징 전압(Vpre)을 레퍼런스 라인(RL)에 공급한다. 샘플링 트랜지스터는 샘플링 신호에 응답하여 레퍼런스 커패시터(Cref)에 충전된 발광 소자(OLED)의 특성을 나타내는 전압을 아날로그-디지털 변환부(210)로 공급한다. 아날로그-디지털 변환부(210)는 상기 발광 소자(OLED)의 특성을 나타내는 전압을 디지털 변환한 센싱 데이터를 생성하고, 센싱 데이터를 타이밍 컨트롤러(400)로 출력한다.
- [0043] 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는, 발광 모드 및 센싱 모드로 구동한다. 이하로는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 발광 모드에서의 구동에 관하여 설명한 후, 센싱 모드에 관하여 설명한다.
- [0044] 도 3은 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 발광 모드에 있어서의 타이밍 도와 및 각 타이밍에서 설정되는 가변 저항(230)의 저항값을 설명한 것이다.
- [0045] 초기화 기간에는 하이 상태의 게이트 전압이 게이트 라인(GL)에 공급되고, 하이 상태의 프리차징 신호(pre)가 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 게이트 전극에 공급되고, 로우 상태의 샘플링 신호(sam)가 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 게이트 전극에 공급되고, 데이터 라인(DL)에는 데이터 전압(Vdata)이 공급되지 않는다. 이 때 가변 저항의 저항값은 0~50Ω을 유지한다.

- [0046] 그러면, 하이 상태의 게이트 전압에 응답하여 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)가 동시에 턴 온되고, 프리차징 트랜지스터(Pre-T)가 턴 온되며, 센싱 트랜지스터(ST2)를 통해 프리차징 전압(Vpre)이 제 2 노드(n2)로 공급되어 제 2 노드(n2)는 프리차징 전압(Vpre)으로 초기화된다.
- [0047] 충전 기간(T2)에는 하이 상태의 게이트 전압이 게이트 라인(GL)에 공급되고, 하이 상태의 프리차징 신호(Pre)가 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 게이트 전극에 공급되고, 로우 상태의 샘플링 신호(Sam)가 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 게이트 전극에 공급되고, 데이터 라인(DL)에는 발광 소자(OLED)의 구동 전압을 센싱하기 위한 전압 레벨을 갖는 데이터 전압(Vdata)이 공급된다. 이 때 가변 저항(R)의 저항값은 발광 소자(OLED)의 저항값보다 크게 가변된다.
- [0048] 그러면, 하이 상태의 게이트 전압에 응답하여 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)가 동시에 턴 온되고, 프리차징 트랜지스터(Pre-T)가 턴 온되며, 데이터 전압(Vdata)이 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극에 공급되고, 턴 온된 프리차징 트랜지스터(Pre-T)를 통해 레퍼런스 라인(RL)에 가변 저항(R)의 저항값이 반영된 프리차징 전압()이 공급되고, 센싱 트랜지스터(ST2)를 통해 레퍼런스 라인(RL)으로부터의 상기 가변 저항(R)의 저항값이 반영된 프리차징 전압()이 제 2 노드(n2), 즉 구동 트랜지스터(DT)의 소스 전극에 공급된다. 그에 따라 스토리지 커패시터(Cst)에는 데이터 전압(Vdata)과 가변 저항(R)의 저항값이 반영된 프리차징 전압()의 차전압이 저장된다.
- [0049] 발광 기간(T3)에는 로우 상태의 게이트 전압이 게이트 라인(GL)에 공급되고, 로우 상태의 샘플링 신호(Sam)가 공급되고, 프리차징 신호(Pre)는 하이 상태를 유지한다. 한편 가변 저항(R)의 저항값은 발광 소자(OLED)의 저항값보다 크게 유지된다.
- [0050] 그러면, 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)는 동시에 턴 오프되고, 샘플링 트랜지스터(Sam-T)은 턴 오프되고, 프리차징 트랜지스터(Pre-T)는 턴 온된다.
- [0051] 여기서, 스위칭 트랜지스터(ST1)가 턴 오프되더라도, 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압이 구동 트랜지스터(DT)에 공급된다. 그에 따라 구동 트랜지스터(DT)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압(Vdata-)에 의해 턴 온된다. 구동 트랜지스터(DT)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 데이터 전압과 프리차징 전압의 차전압에 의해 결정되는 구동 전류를 발광 소자(OLED)에 공급함으로써, 발광 소자(OLED)는 고전위 전압원(EVDD)으로부터 저전위 전압원(EVSS)으로 흐르는 구동 전류(Ioled)에 비례하여 발광된다.
- [0052] 도 4는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 센싱 모드에 있어서의 타이밍도 및 각 타이밍에 있어서 가변 저항의 저항값의 변화를 설명하기 위한 것이다.
- [0053] 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 센싱 모드는 초기화 기간, 충전 기간, 제 1 및 제 2 센싱 기간을 포함하도록 구성한다.
- [0054] 초기화 기간에는 하이 상태의 게이트 전압이 게이트 라인(GL)에 공급되고, 하이 상태의 프리차징 신호(pre)가 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 게이트 전극에 공급되고, 로우 상태의 샘플링 신호(sam)가 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 게이트 전극에 공급되고, 데이터 라인(DL)에는 데이터 전압(Vdata)이 공급되지 않는다. 이 때 가변 저항의 저항값은 0~50Ω을 유지한다.
- [0055] 그러면, 하이 상태의 게이트 전압에 응답하여 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)가 동시에 턴 온되고, 프리차징 트랜지스터(Pre-T)가 턴 온되며, 센싱 트랜지스터(ST2)를 통해 프리차징 전압(Vpre)이 제 2 노드(n2)로 공급되어 제 2 노드(n2)는 프리차징 전압(Vpre)으로 초기화된다.
- [0056] 충전 기간(T2)동안, 게이트 전압은 하이 상태를 유지하고, 프리차징 신호(pre)는 하이 상태를 유지하고, 샘플링 신호(Sam)는 로우 상태를 유지하며, 데이터 전압(Vdata)은 발광 소자를 센싱하기 위한 전압 레벨을 갖도록 데이터 라인(DL)에 공급된다. 이 때 가변 저항의 저항값은 발광 소자(OLED)의 저항보다 크게 설정된다.
- [0057] 그러면, 제 2 노드(n2)에는 데이터 전압(Vdata) 및 가변 저항(R)의 저항값이 반영된 프리차징 전압()의 전압 레벨과, 구동 트랜지스터(DT), 발광 소자(OLED), 센싱 트랜지스터(ST2) 및 가변 저항(R)의 저항비에 의해 결정되는 전압 레벨을 갖는 전압이 충전된다.
- [0058] 여기서, 데이터 전압(Vdata), 프리차징 전압(Vpre)의 전압 레벨은 일정하며, 구동 트랜지스터(DT), 센싱 트랜지스터(ST2) 및 가변 저항(R)의 저항은 일정한 값을 갖는다. 그에 따라 제 2 노드(n2)에 충전되는 전압의 변화량은 발광 소자(OLED)의 열화 정도에 따라 달라진다.

- [0059] 제 1 센싱 기간(T3)동안, 하이 상태의 게이트 전압이 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)의 게이트 전극에 공급되고, 프리차징 신호(pre) 및 샘플링 신호(sam)은 로우 상태를 유지하며, 데이터 전압(Vdata)은 발광 소자를 센싱하기 위한 전압 레벨을 유지한다. 또한, 가변 저항의 저항값은 0~50Ω 범위의 값으로 가변된다.
- [0060] 그러면, 발광 소자(OLED)의 저항에 비해 센싱 트랜지스터(ST2)의 소스 전극과 접속된 레퍼런스 라인(RL)측 저항이 크게 낮아지므로, 제 2 노드(n2)에 충전된 전압은 레퍼런스 라인(RL)측으로 공급되며, 그에 따라 상기 제 2 노드(n2)에 충전된 전압은 레퍼런스 커패시터(Cref)에 전달, 저장된다.
- [0061] 제 2 센싱 기간 동안, 로우 상태의 게이트 신호가 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)로 공급되고, 로우 상태의 프리차징 신호(pre)가 프리차징 트랜지스터(Pre-T)에 공급되며, 하이 상태의 샘플링 신호(Sam)가 샘플링 트랜지스터(Sam-T)에 공급된다.
- [0062] 그러면, 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)는 턴 오프되며, 샘플링 트랜지스터(Sam-T)는 턴 온된다. 그리고, 레퍼런스 커패시터(Cref)에 충전된 전압은 상기 샘플링 트랜지스터(Sam-T)을 통해 아날로그 디지털 변환부(210)에 공급된다.
- [0063] 산출부(410)는 상기 레퍼런스 커패시터(Cref)에 충전된 전압을 통해 발광 소자의 구동 전압, 동작점, 문턱 전압 등의 특성 중 적어도 어느 하나를 산출한다.
- [0064] 앞서 언급한 것과 같이, 상기 제 2 노드(n2)로부터 레퍼런스 커패시터(Cref)에 충전된 전압의 변화는 발광 소자(OLED)의 열화 정도에 따라 달라진다. 그에 따라 산출부(410)는 초기값 또는 이전 센싱시 대비 상기 제 2 노드(n2)에 충전된 전압의 변화를 산출한 다음, 상기 제 2 노드(n2)의 전압의 변화에 대응되는 발광 소자(OLED)의 구동 전압, 동작점 또는 문턱 전압 등의 특성의 변화량을 산출한다.
- [0065] 이 때 상기 제 2 노드(n2)의 전압 변화에 대응되는 발광 소자의 특성의 변화량은 룩 업 테이블(LUT)로 메모리(500)에 저장될 수 있으며, 상기 제 2 노드(n2)의 전압 변화에 대응되는 발광 소자의 특성 변화량은 실험을 통해 도출 가능하나, 반드시 이에 한정되지는 않는다.
- [0066] 보상 데이터 생성부(420)는 상기 발광 소자(OLED)의 구동 전압, 동작점, 문턱 전압 등의 특성 중 적어도 어느 하나를 이용하여 발광 소자(OLED)의 열화를 보상한 보상 데이터를 생성한다. 보상 출력부(430)는 상기 보상 데이터를 이용하여 입력되는 영상 데이터(RGB)로 보상한 다음, 이를 데이터 드라이버(200)로 출력한다.
- [0067] 데이터 드라이버(200)는 디지털 아날로그 변환부(220)를 포함하고, 상기 보상된 영상 데이터를 아날로그 변환하여 영상의 표시 타이밍에 맞게 각 데이터 라인(DL)으로 출력한다.
- [0068] 이상 설명한 것과 같이, 본 발명에서 게이트 라인(GL)은 스위칭 트랜지스터(ST1)와 센싱 트랜지스터(ST2)의 게이트 전극과 모두 접속되므로, 게이트 라인(GL)에 게이트 신호가 인가되면 스위칭 트랜지스터(ST1)와 센싱 트랜지스터(ST2)는 동시에 턴 온된다. 이 때 센싱 트랜지스터(ST2)는 약 100Ω 이내의 값을 갖는 비교적 작은 저항을 갖는 반면, 발광 소자(OLED)는 수 kΩ 단위의 저항값을 가진다. 그에 따라 상기 센싱 트랜지스터(ST2)가 턴 온되면 고전위 전압원(EVDD)으로부터의 전압이 제 2 노드(n2)에 충전되지 못하고, 모두 레퍼런스 라인(RL)을 통해 방출되는 문제가 발생한다.
- [0069] 이같은 문제점을 해결하기 위하여 데이터 드라이버(200)는 가변 저항(230)을 구비한다. 가변 저항은 레퍼런스 라인(RL)에 일측 전극이 접속되고, 가변 저항(230)의 타측 전극에는 상기 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 소스 전극과 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 드레인 전극이 공통으로 접속된다. 가변 저항은 발광 모드 및 센싱 모드에서, 상기 제 2 노드(n2)에 전압을 충전할 때 상기 발광 소자(OLED)의 저항보다 높은 저항을 갖도록 조절된다. 그에 따라 스위칭 트랜지스터(ST1)와 센싱 트랜지스터(ST2)가 게이트 신호에 의해 동시에 턴 온되더라도, 고전위 전압원(EVDD)로부터의 전압이 레퍼런스 라인(RL) 쪽으로 방출되지 않고 제 2 노드(n2)에 충전되는 효과를 갖는다.
- [0070] 한편, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 발광 소자(OLED)의 특성을 센싱하기 전에 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압을 센싱하고, 데이터 전압(Vdata)에 상기 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압 보상 데이터를 적용하여 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압 보상을 수행할 수 있다. 이하로는 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압 센싱에 관하여 설명한다.
- [0071] 도 5는 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압 센싱 방법을 설명하기 위한 파

형 및 각 기간에서의 가변 저항(R)의 저항값을 설명하기 위한 예시도이다.

- [0072] 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는, 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압을 센싱하는 구동 트랜지스터 센싱 모드에서, 초기화 기간(t_1), 충전 기간(t_2) 및 센싱 기간(t_3)으로 나누어 구동한다.
- [0073] 초기화 기간(t_1)동안 게이트 드라이버(300)는 하이 상태의 게이트 전압을 게이트 라인(GL)으로 공급하고, 데이터 드라이버(200)는 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압 센싱을 위한 전압 레벨을 갖는 데이터 전압을 데이터 라인(DL)에 공급하며, 하이 상태의 프리차지 신호(pre)가 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 게이트 전극에 공급되며, 로우 상태의 샘플링 신호(Sam)가 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 게이트 전극에 공급된다. 이 때 가변 저항(R)의 저항값은 발광 소자(OLED)의 저항보다 크도록 가변된다.
- [0074] 그러면, 레퍼런스 라인(RL)에는 프리차징 트랜지스터(Pre-T)를 통해 프리차징 전압이 공급되고, 이에 따라 스위칭 트랜지스터(ST1)와 센싱 트랜지스터(ST2)는 턴온되고, 제 1 노드(n_1)에는 데이터 전압이 공급되며, 제 2 노드(n_2)의 전압은 프리차지 전압(V_{pre})으로 초기화됨으로써, 커패시터(Cst)에는 데이터 전압(V_{data})과 가변 저항(R)이 반영된 프리차지 전압(V_{data-})이 충전된다.
- [0075] 이어서 충전 기간(t_2)에 게이트 드라이버(300)는 하이 상태의 게이트 신호를 스위칭 트랜지스터(ST1)의 게이트 전극에 공급하고, 센싱용 데이터 전압(V_{data})이 계속 공급되며, 샘플링 신호 및 프리차징 신호는 로우 상태로 프리차징 트랜지스터(Pre-T) 및 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 게이트 전극에 공급됨으로써 레퍼런스 라인(RL)이 플로팅된다. 이 때 가변 저항(R)은 0~50Ω 범위의 저항을 갖는 상태로 가변된다.
- [0076] 그에 따라, 충전 기간(t_2)에는 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)가 동시에 턴온되는 상태를 유지하고, 턴온된 구동 트랜지스터(DT)에 흐르는 전류에 대응되는 전압이 레퍼런스 라인(RL)의 레퍼런스 커패시터(Cref)에 충전된다. 이 때 레퍼런스 커패시터(Cref)에는 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압에 대응되는 전압이 충전된다.
- [0077] 센싱 기간(t_3)에는 하이 상태의 게이트 신호가 스위칭 트랜지스터(ST1) 및 센싱 트랜지스터(ST2)의 게이트 전극에 공급되고, 하이 상태의 샘플링 신호(Sam)가 샘플링 트랜지스터(Sam-T)의 게이트 전극에 공급되고, 로우 상태의 프리차징 신호(Pre)가 프리차징 트랜지스터(Pre-T)의 게이트 전극에 공급되며, 데이터 전압(V_{data})은 공급되지 않는다. 이 때 가변 저항은 0~50Ω을 유지한다.
- [0078] 그에 따라 플로팅된 레퍼런스 라인(RL)은 샘플링 트랜지스터(Sam-T)에 의해 데이터 드라이버(200)의 아날로그-디지털 변환부(210)에 접속된다. 아날로그 디지털 변환부(210)는 상기 레퍼런스 라인(RL)의 레퍼런스 커패시터(Cref)에 충전된 전압을 센싱하고 이를 디지털인 문턱 전압 데이터로 변환하여 타이밍 컨트롤러(400)로 출력한다.
- [0079] 산출부(410)는 상기 센싱된 문턱 전압 데이터를 이용하여 구동 트랜지스터(DT)의 문턱 전압의 열화 정도를 산출하고, 이를 보상 데이터 생성부(420)로 출력한다.
- [0080] 보상 데이터 생성부(420)는 상기 문턱 전압의 열화 정도에 대응되는 보상 데이터를 산출한다. 이 때 보상 데이터 생성부(420)는 문턱 전압의 열화 정도에 대응되는 보상 데이터를 미리 저장된 룩업 테이블(LUT)에서 선택할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0081] 보상, 출력부(430)는 상기 보상 데이터를 이용하여, 영상 데이터를 보상, 출력하며, 데이터 드라이버(200)의 디지털-아날로그 변환부(220)는 상기 보상된 영상 데이터를 아날로그 변환하여 데이터 라인(DL)으로 출력한다.
- [0082] 이상과 같이 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는, 센싱 라인을 삭제하고, 게이트 라인으로부터의 게이트 신호에 의해 발광 소자 및 구동 트랜지스터의 특성 센싱을 제어하는 특징을 갖는다. 그에 따라, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 센싱 라인이 제거됨으로써 종래에 비해 개구율이 크게 향상됨과 동시에 발광 소자 및 구동 트랜지스터의 특성 또한 원활히 센싱할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0083] 종래의 유기 발광 표시 장치의 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치의 개구율을 비교하면 아래의 표 1과 같다.

표 1

	R	G	B	W	총 개구율
종래 개구율(%)	19	19	26	26.8	22.7
본 발명 개구율(%)	31.2	15.9	23.5	39.6	27.55

[0085] 표 1에서, 녹색 및 청색 개구율이 종래에 비해 작아진 것은 전체 화이트 밸런스 조정에 따른 변경에 의한 것으로서, 설계에 따라 개구율이 달라질 수 있다. 표 1에 의하면 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치에서의 총 화소 개구율은 종래에 비해 약 4.85% 가량 증가하였다. 이를 원래 개구율을 100으로 가정하고 개구율 증가 비율을 산출할 경우 개구율 증가 비율이 약 21% 가량 증가하는 것으로서, 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 종래에 비해 화소 개구율이 크게 증가한다.

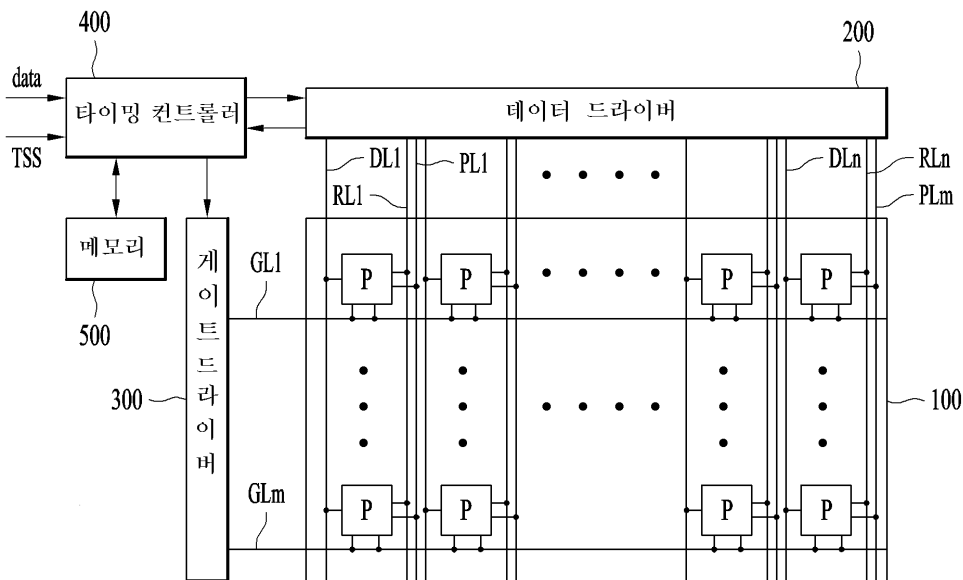
[0086] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

부호의 설명

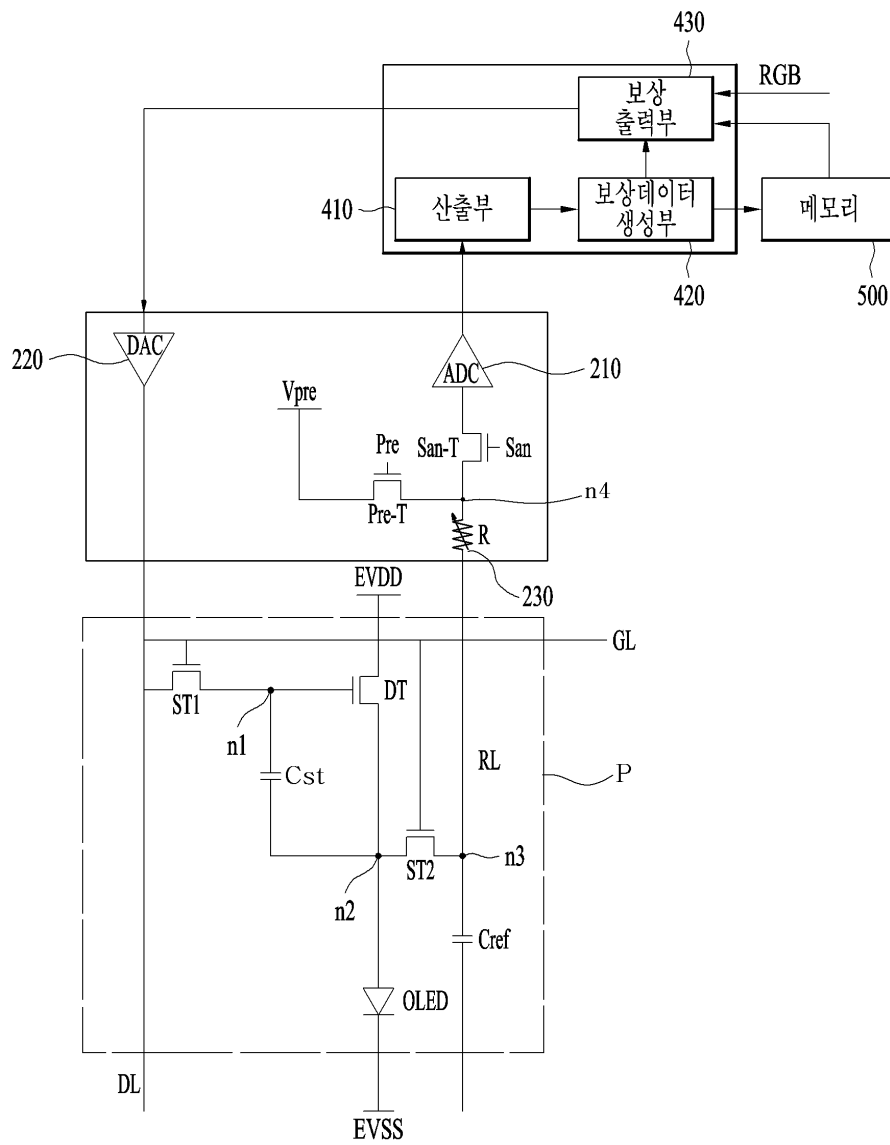
[0087] 100: 표시 패널 200: 데이터 드라이버
300: 게이트 드라이버 400: 타이밍 컨트롤러
210: 아날로그-디지털 변환부 220: 디지털-아날로그 변환부
230: 가변 저항 410: 산출부
420: 보상 데이터 생성부 430: 보상, 출력부

도면

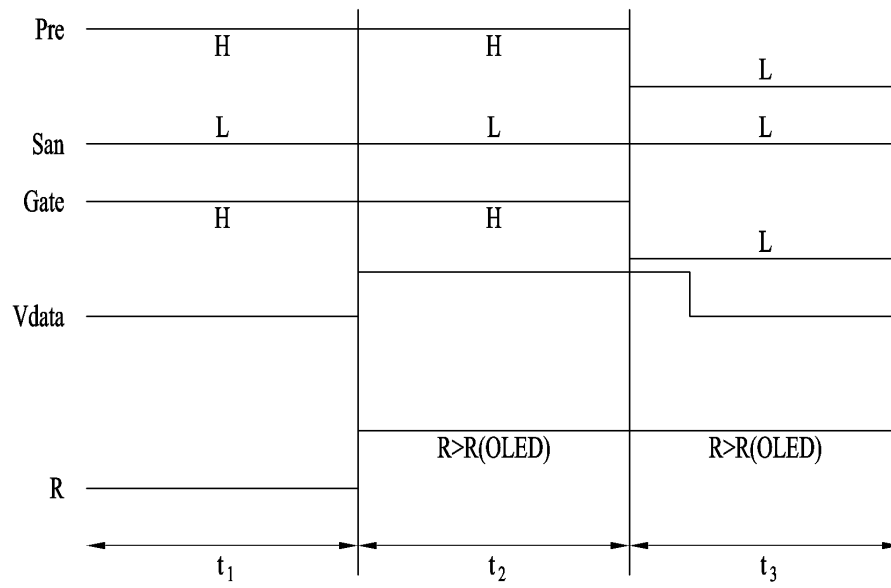
도면1



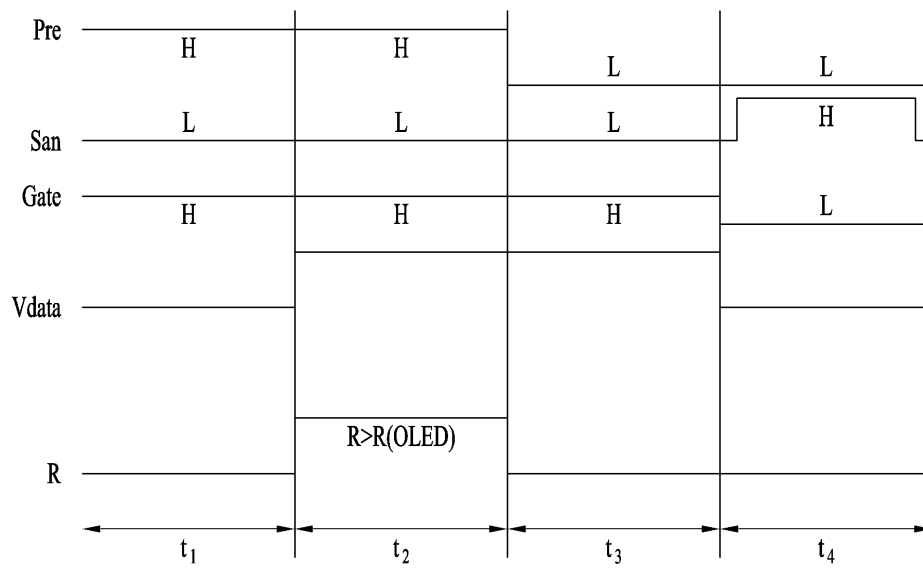
도면2



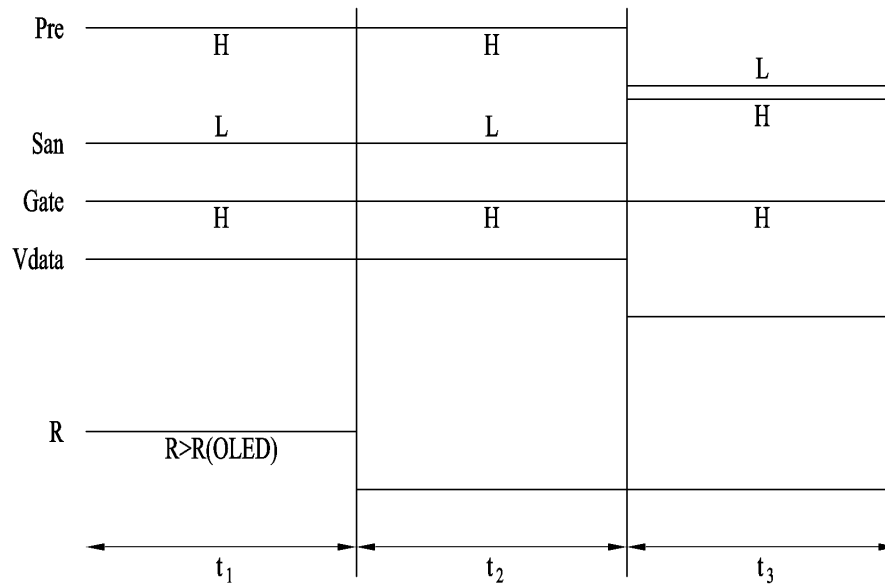
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180013433A	公开(公告)日	2018-02-07
申请号	KR1020160097167	申请日	2016-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM TAE WOO 김태우 LEE YOUNG HAK 이영학		
发明人	김태우 이영학		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2320/043 G09G2320/0626 G09G2310/08 G09G2300/0828 G09G2300/0842		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器技术领域本发明涉及一种有机发光显示器，其中消除了用于控制发光器件的感测的感测线，并且栅极线可以代替感测线，一种显示面板，包括以矩阵布置的多个像素，并且在由交叉线形成的区域中具有像素驱动器和发光元件；以及显示面板，响应于通过栅极线提供的栅极信号来感测发光元件的特性以及用于使用所感测的发光器件的特性产生用于补偿发光器件的劣化的补偿数据的面板驱动器。

