(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월14일
(11) 등록번호 10-2066097
(24) 등록일자 2020년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2013-0167314
(22) 출원일자 2013년12월30일
심사청구일자 2018년11월26일
(65) 공개번호 10-2015-0078163
(43) 공개일자 2015년07월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080037164 A

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
장민규
경기도 파주시 탄현면 소금쟁이길 2, 303호
심종식
경기도 고양시 일산서구 호수로 710, 1702동 1602호(주엽동, 강선마을17단지아파트)
(74) 대리인
박영복

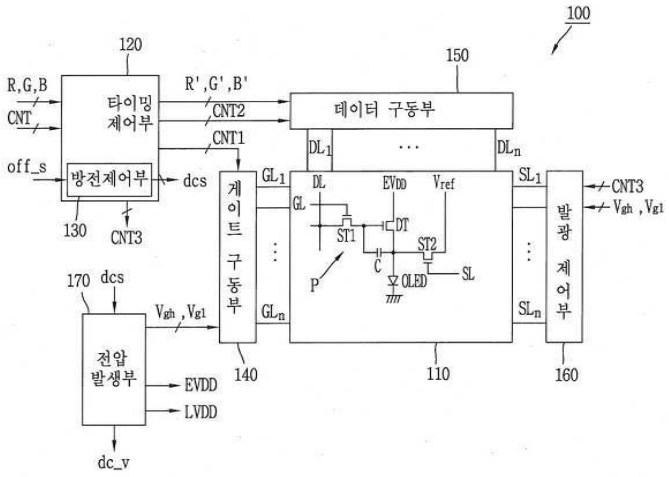
전체 청구항 수 : 총 15 항 심사관 : 하정균

(54) 발명의 명칭 **유기발광표시장치 및 이의 동작방법**

(57) 요 약

외부 전원이 차단되더라도 일정한 시간 동안 표시패널의 각 화소를 구동하여 표시패널에 인가되었던 구동전압을 빠르게 방전시킴으로써 유기발광소자의 원치 않는 발광을 방지할 수 있는 유기발광표시장치 및 이의 동작방법이 제공된다. 유기발광표시장치는, 표시패널의 각 화소에서 방전패스를 형성하여 구동전압을 방전시킨다.

대 표 도 - 도2



명 세 서

청구범위

청구항 1

다수의 게이트라인, 다수의 데이터라인, 다수의 센싱라인 및 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 다수의 화소를 포함하고, 상기 화소는 스위칭트랜지스터, 구동트랜지스터, 센싱트랜지스터 및 유기발광소자를 구비하는 표시패널;

외부로부터 입력된 오프신호에 따라 방전제어신호를 출력하는 방전제어부;

상기 방전제어신호에 따라 방전제어전압을 생성하여 출력하는 전압발생부;

상기 방전제어전압에 따라 게이트신호를 생성하고, 상기 게이트신호를 상기 표시패널의 적어도 하나의 게이트라인에 출력하여 상기 화소의 상기 스위칭트랜지스터와 상기 구동트랜지스터를 각각 턴-온 시키는 게이트구동부; 및

상기 방전제어전압에 따라 발광신호를 생성하고, 상기 발광신호를 상기 표시패널의 적어도 하나의 센싱라인에 출력하여 상기 화소의 상기 센싱트랜지스터를 턴-온 시키는 발광제어부를 포함하고,

상기 표시패널은 턴-온 된 구동트랜지스터와 센싱트랜지스터에 의해 상기 화소에서 방전패스를 형성하고, 상기 방전패스를 통해 상기 화소에 인가된 구동전압을 방전시키는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전압발생부는 상기 방전제어신호에 따라 상기 표시패널의 1수평주기(1H) 동안 상기 방전제어전압을 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전압발생부는 상기 방전제어신호에 따라 상기 표시패널의 적어도 2수평주기 이상 동안 상기 방전제어전압을 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전압발생부는 상기 방전제어신호에 따라 상기 표시패널의 1프레임(frame) 동안 상기 방전제어전압을 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 방전제어부는,

상기 오프신호에 따라 상기 방전제어신호를 생성하여 출력하는 방전신호생성부; 및

상기 방전패스를 통해 상기 화소에 인가된 구동전압이 방전된 후, 상기 화소의 상기 구동전압을 센싱하고, 센싱결과에 따라 센싱신호를 생성하여 상기 방전신호생성부로 출력하는 전압센싱부를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 전압센싱부는 센싱된 구동전압이 오프전압 이상의 크기를 가지면 상기 센싱신호를 출력하고,

상기 방전신호생성부는 상기 센싱신호에 따라 상기 방전제어신호를 재 생성하여 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 방전제어전압은 게이트하이전압, 게이트로우전압 및 회로전압을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 8

다수의 게이트라인, 다수의 데이터라인, 다수의 센싱라인 및 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성되며, 스위칭트랜지스터, 구동트랜지스터, 센싱트랜지스터 및 유기발광소자로 이루어진 화소를 포함하는 표시패널이 구비된 유기발광표시장치의 동작방법에 있어서,

외부로부터 입력된 오프신호에 따라 방전제어신호를 생성하여 출력하는 단계;

상기 방전제어신호에 따라 방전제어전압을 생성하여 출력하고, 상기 방전제어전압에 따라 게이트신호와 발광신호를 생성하는 단계;

상기 게이트신호와 상기 발광신호를 상기 표시패널의 적어도 하나의 게이트라인 및 센싱라인에 출력하여 상기 표시패널의 상기 화소에서 상기 구동트랜지스터 및 상기 센싱트랜지스터를 턴-온 시켜 방전패스를 형성하는 단계; 및

상기 방전패스를 통해 상기 표시패널에 인가된 구동전압을 방전시키는 단계를 포함하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 표시패널에 인가된 구동전압을 방전시킨 후에,

상기 구동전압을 센싱하여 센싱신호를 출력하는 단계; 및

상기 센싱신호에 따라 상기 방전제어신호를 재 출력하고, 재 출력된 방전제어신호에 따라 상기 방전제어전압을 재 생성하여 출력하는 단계를 더 포함하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 센싱신호를 출력하는 단계는,

센싱된 구동전압이 오프전압 이상의 크기를 가지면 상기 센싱신호를 출력하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 게이트신호와 발광신호를 생성하는 단계는,

상기 표시패널의 1수평주기 동안 상기 방전제어전압을 출력하여 상기 게이트신호와 발광신호를 생성하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 게이트신호와 발광신호를 생성하는 단계는,

상기 표시패널의 적어도 2수평주기 이상 동안 상기 방전제어전압을 출력하여 상기 게이트신호와 발광신호를 생성하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 게이트신호와 발광신호를 생성하는 단계는,

상기 표시패널의 1프레임 동안 상기 방전제어전압을 출력하여 상기 게이트신호와 발광신호를 생성하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 방전패스를 형성하는 단계는,

상기 적어도 하나의 센싱라인에 상기 발광신호를 출력하여 상기 화소에서 상기 센싱트랜지스터를 턴-온 시키는 단계; 및

상기 센싱트랜지스터가 턴-온 된 동안 상기 적어도 하나의 게이트라인에 상기 게이트신호를 출력하여 상기 화소에서 상기 스위칭트랜지스터를 턴-온 시키는 단계를 포함하는 유기발광표시장치의 동작방법.

청구항 15

제8항에 있어서,

상기 방전제어전압은 게이트하이전압, 게이트로우전압 및 회로전압을 포함하는 유기발광표시장치의 동작방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치에 관한 것으로, 특히 외부전원의 공급이 중단되었을 때 방전불량으로 인한 표시패널의 오동작을 방지할 수 있는 유기발광표시장치 및 이의 동작방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(Liquid crystal display; LCD), 플라즈마표시장치(Plasma display panel; PDP), 유기발광표시장치(Organic light emitting display; OLED)와 같은 다양한 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0003] 이들 평판표시장치 중에서, 유기발광표시장치는 저전압 구동이 가능하고, 박형이며, 시야각이 우수하고, 응답속도가 빠른 특성을 갖고 있다. 이러한 유기발광표시장치로서, 화소가 매트릭스(matrix) 형태로 배치되어 영상을 표시하는 능동 매트릭스 방식의 유기발광표시장치가 널리 사용된다.

[0004] 도 1은 종래의 유기발광표시장치의 구성을 나타내는 도면이다.

[0005] 도면을 참조하면, 종래의 유기발광표시장치(1)는 표시패널(2), 타이밍제어부(3), 게이트구동부(4), 데이터구동부(5), 발광제어부(6) 및 전압발생부(7)를 포함하여 구성된다.

[0006] 표시패널(2)은 실질적으로 영상을 표시하는 유기발광패널이다. 표시패널(2)에는 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인(GL1~GLn)과 다수의 데이터라인(DL1~DLm)이 형성되어 있다. 또, 표시패널(2)에는 다수의 게이트라인(GL1~GLn)과 이격되어 나란하게 다수의 센싱라인(SL1~SLn)이 형성되어 있다.

[0007] 표시패널(2)의 화소영역에는 다수의 트랜지스터, 예컨대 다수의 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 구비하는 화소(P)가 형성되어 있다. 화소(P)는 스위칭트랜지스터(ST1), 구동트랜지스터(DT), 센싱트랜지스터(ST2), 커패시터(C) 및 유기발광소자(OLED)를 구비하여 구성된다.

[0008] 화소(P)의 스위칭트랜지스터(ST1)는 게이트전극이 게이트라인(GL)에 연결되고, 소스전극이 데이터라인(DL)에 연결되며, 드레인전극은 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극에 연결된다. 구동트랜지스터(DT)는 게이트전극이 스위칭트랜지스터(ST1)의 드레인전극에 연결되고, 드레인전극이 구동전압(EVDD)이 공급되는 라인에 연결되며, 소스전극은 유기발광소자(OLED)에 연결된다. 커패시터(C)는 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극과 유기발광소자(OLED) 사이에 연결된다. 센싱트랜지스터(ST2)는 게이트전극이 센싱라인(SL)에 연결되고, 소스전극이 구동트랜지스터

(DT)의 소스전극에 연결되며, 드레인전극이 기준전압(Vref)에 연결된다.

[0009] 여기서, 표시패널(2)의 전압라인, 즉 구동전압(EVDD)이 공급되는 라인은 각 화소(P)에서 전압 드롭(drop) 등에 의한 화질문제가 발생되지 않도록 그 폭을 넓게 설계한다. 이에 따라 표시패널(2)에서 구동전압(EVDD)이 공급되는 라인은 매우 높은 커패시턴스(capacitance)를 가지게 된다.

[0010] 상술한 구성의 화소(P)는 스위칭트랜지스터(ST1)가 게이트라인(GL)에 제공되는 게이트신호에 의해 턴-온되고, 데이터라인(DL)에 제공되는 데이터신호에 의해 커패시터(C)에 전하가 축적된다. 그리고, 커패시터(C)에 충전된 전압과 구동전압(EVDD)과의 전위차이에 따라 구동트랜지스터(DT)의 채널에 흐르는 전류의 양이 결정될 수 있고, 이러한 전류에 따라 발광량이 결정되어 유기발광소자(OLED)가 발광된다.

[0011] 타이밍제어부(3)는 외부로부터 제공된 신호들로부터 영상데이터(R', G', B')와 다수의 제어신호(CNT1~CNT3)를 생성한다. 타이밍제어부(3)에서 생성된 영상데이터(R', G', B')는 데이터구동부(5)로 출력되고, 다수의 제어신호(CNT1~CNT3)는 게이트구동부(4), 데이터구동부(5) 및 발광제어부(6)로 출력되어 이들의 동작을 제어한다.

[0012] 게이트구동부(4)는 표시패널(2)의 다수의 게이트라인(GL1~GLn)에 연결되어 있고, 타이밍제어부(3)로부터 제공된 게이트제어신호(CNT1)와 전압발생부(7)로부터 제공된 게이트전압, 예컨대 게이트하이전압(Vgh)과 게이트로우전압(Vgl)을 이용하여 게이트신호를 생성한다. 생성된 게이트신호는 표시패널(2)의 다수의 게이트라인(GL1~GLn)에 순차적으로 출력된다.

[0013] 데이터구동부(5)는 표시패널(2)의 다수의 데이터라인(DL1~DLm)에 연결되어 있으며, 타이밍제어부(3)로부터 제공된 데이터제어신호(CNT2)와 영상데이터(R', G', B')를 이용하여 데이터신호를 생성한다. 생성된 데이터신호는 표시패널(2)의 다수의 데이터라인(DL1~DLm)에 출력된다. 여기서, 데이터구동부(5)는 감마전압발생부(미도시)로부터 제공된 다수의 감마전압 중에서 영상데이터(R', G', B')에 해당하는 감마전압을 선택하여 데이터신호를 생성할 수 있다.

[0014] 발광제어부(6)는 표시패널(2)의 다수의 센싱라인(SL1~SLn)에 연결되어 있고, 타이밍제어부(3)로부터 제공된 발광제어신호(CNT3)와 전압발생부(7)로부터 제공된 게이트하이전압(Vgh)과 게이트로우전압(Vgl)을 이용하여 발광신호를 생성한다. 생성된 발광신호는 표시패널(2)의 다수의 센싱라인(SL1~SLn)에 순차적으로 출력된다.

[0015] 전압발생부(7)는 외부로부터 제공된 전압으로부터 다수의 전압, 즉 게이트하이전압(Vgh), 게이트로우전압(Vgl), 구동전압(EVDD) 및 회로전압(LVDD)을 생성한다. 게이트하이전압(Vgh)과 게이트로우전압(Vgl)은 게이트구동부(4)와 발광제어부(6)로 출력된다. 구동전압(EVDD)은 표시패널(2)의 각 화소(P)로 출력된다. 회로전압(LVDD)은 구성요소들, 즉 타이밍제어부(3), 게이트구동부(4), 데이터구동부(5) 및 발광제어부(6)로 출력되어 이들을 구동시킨다.

[0016] 상술한 종래의 유기발광표시장치(1)는 오프(off)신호 등에 의해 전압발생부(7)의 동작이 중지되면서 타이밍제어부(3)를 비롯한 모든 구성요소들의 동작이 중지된다. 그리고, 표시패널(2)은 블랙 상태의 화면을 표시한다.

[0017] 그러나, 앞서 설명한 바와 같이, 표시패널(2)의 구동전압(EVDD)이 공급되는 라인은 높은 커패시턴스를 가지고 있기 때문에, 오프신호에 따라 다른 구성요소들의 동작이 중지되어도 표시패널(2)에 공급된 구동전압(EVDD)은 서서히 방전되게 된다.

[0018] 이때, 표시패널(2)의 각 화소(P)에서 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극과 소스전극이 플로팅(floating)되면, 각 화소(P)의 유기발광소자(OLED)가 방전 중인 구동전압(EVDD)에 의해 발광되는 불량이 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위한 것으로, 표시패널에 공급되는 구동전압을 빠른 시간에 방전시킬 수 있는 유기발광표시장치 및 이의 동작방법을 제공하고자 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치는, 다수의 게이트라인, 다수의 데이터라인, 다수의 센싱라인 및 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 다수의 화소를 포함하고, 상기 화소는 스위칭트랜지스터, 구동트랜지스터, 센싱트랜지스터 및 유기발광소자를 구비하는 표시패널; 외부로부터

입력된 오프신호에 따라 방전제어신호를 출력하는 방전제어부; 상기 방전제어신호에 따라 방전제어전압을 생성하여 출력하는 전압발생부; 상기 방전제어전압에 따라 게이트신호를 생성하고, 상기 게이트신호를 상기 표시패널의 적어도 하나의 게이트라인에 출력하여 상기 화소의 상기 스위칭트랜지스터와 상기 구동트랜지스터를 각각 턴-온 시키는 게이트구동부; 및 상기 방전제어전압에 따라 발광신호를 생성하고, 상기 발광신호를 상기 표시패널의 적어도 하나의 센싱라인에 출력하여 상기 화소의 상기 센싱트랜지스터를 턴-온 시키는 발광제어부를 포함한다. 상기 표시패널은 턴-온 된 구동트랜지스터와 센싱트랜지스터에 의해 상기 화소에서 방전패스를 형성하고, 상기 방전패스를 통해 상기 화소에 인가된 구동전압을 방전시키는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 동작방법은, 외부로부터 입력된 오프신호에 따라 방전제어신호를 생성하여 출력하는 단계; 상기 방전제어신호에 따라 방전제어전압을 생성하여 출력하고, 상기 방전제어전압에 따라 게이트신호와 발광신호를 생성하는 단계; 상기 게이트신호와 상기 발광신호를 상기 표시패널의 적어도 하나의 게이트라인 및 센싱라인에 출력하여 상기 표시패널의 상기 화소에서 상기 구동트랜지스터 및 상기 센싱트랜지스터를 턴-온 시켜 방전패스를 형성하는 단계; 및 상기 방전패스를 통해 상기 표시패널에 인가된 구동전압을 방전시키는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 유기발광표시장치 및 이의 동작방법은, 외부 전원이 차단되더라도 일정한 시간 동안 표시패널의 각 화소를 구동하여 표시패널에 인가되었던 구동전압을 빠르게 방전시킴으로써 유기발광소자의 원치 않는 발광을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래의 유기발광표시장치의 구성을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 구성을 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 방전제어부의 구성도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 방전동작을 나타내는 동작흐름도이다.

도 5는 도 4의 동작에 따른 타이밍도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 방전동작을 나타내는 동작흐름도이다.

도 7은 도 6의 동작에 따른 타이밍도이다.

도 8은 본 발명의 유기발광표시장치에서 방전제어동작에 의한 표시패널의 각 화소에서의 방전 패스를 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 유기발광표시장치에서 방전제어동작에 의한 표시패널의 구동전압 변화를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기발광표시장치 및 이의 동작방법에 대해 상세히 설명한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 구성을 나타내는 도면이다.

[0026] 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는 표시패널(110), 타이밍제어부(120), 게이트구동부(140), 데이터구동부(150), 발광제어부(160) 및 전압발생부(170)를 포함할 수 있다. 또, 타이밍제어부(120)는 방전제어부(130)를 더 포함할 수 있다.

[0027] 표시패널(110)은 영상이 표시되는 유기발광패널일 수 있다. 표시패널(110)에는 다수의 게이트라인(GL1~GLn)과 다수의 데이터라인(DL1~DLm)이 서로 교차하여 형성됨으로써 화소영역을 정의할 수 있다. 그리고, 다수의 게이트라인(GL1~GLn)과 나란하도록 다수의 센싱라인(SL1~SLn)이 형성될 수 있다.

[0028] 표시패널(110)의 화소영역에는 3개의 스위칭소자와 1개의 커패시터(C) 및 유기발광소자(OLED)를 구비한 3T(Transistor)1C(capacitor) 구조의 화소(P)가 형성될 수 있다. 화소(P)의 3개의 스위칭소자는 스위칭트랜지스터(ST1), 구동트랜지스터(DT) 및 센싱트랜지스터(ST2)를 포함할 수 있으며, 이들은 비정질실리콘의 박막트랜지

스터(Thin Film Transistor; TFT)일 수 있다.

[0029] 화소(P)의 스위칭트랜지스터(ST1)는 게이트전극이 게이트라인(GL)에 연결되고, 소스전극이 데이터라인(DL)에 연결되며, 드레인전극이 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극에 연결될 수 있다. 스위칭트랜지스터(ST1)는 게이트라인(GL)에 공급되는 게이트신호에 따라 데이터라인(DL)에 공급되는 데이터신호를 구동트랜지스터(DT)로 공급할 수 있다.

[0030] 화소(P)의 구동트랜지스터(DT)는 게이트전극이 스위칭트랜지스터(ST1)의 드레인전극에 연결되고, 소스전극이 유기발광소자(OLED)에 연결되며, 드레인전극이 구동전압(EVDD)이 공급되는 라인, 즉 구동전압라인(미도시)에 연결될 수 있다. 구동트랜지스터(DT)는 스위칭트랜지스터(ST1)로부터 공급된 데이터신호에 따라 구동전압(EVDD)으로부터 유기발광소자(OLED)로 흐르는 전류의 크기를 제어할 수 있다.

[0031] 여기서, 구동트랜지스터(DT)로 구동전압(EVDD)을 공급하는 구동전압라인은 각 화소(P)에서 전압 또는 전류 드롭(drop) 등이 발생되지 않도록 그 폭을 넓게 하여 형성될 수 있다. 이에 따라, 구동전압라인은 다른 라인, 예컨대 게이트라인(GL), 데이터라인(DL) 및 센싱라인(SL)에 비하여 상대적으로 높은 커패시턴스를 가지게 된다.

[0032] 또한, 화소(P)의 커패시터(C)는 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극과 유기발광소자(OLED) 사이에 연결될 수 있다. 커패시터(C)는 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극에 공급되는 데이터신호에 대응되는 전압을 저장하고, 저장된 전압으로 구동트랜지스터(DT)의 턴-온 상태를 표시패널(110)의 1프레임(frame) 동작 기간동안 일정하게 유지시킬 수 있다.

[0033] 화소(P)의 센싱트랜지스터(ST2)는 게이트전극이 센싱라인(SL)에 연결되고, 소스전극이 구동트랜지스터(DT)의 소스전극에 연결되며, 드레인전극이 기준전압(Vref)이 공급되는 라인, 예컨대 기준전압라인(미도시)에 연결될 수 있다. 센싱트랜지스터(ST2)는 구동트랜지스터(DT)의 문턱전압(Vth)을 센싱할 수 있다.

[0034] 여기서, 기준전압라인으로부터 센싱트랜지스터(ST2)로 공급되는 기준전압(Vref)은 접지전압(GND)이거나 또는 구동전압(EVDD)보다 작은 크기의 전압일 수 있다.

[0035] 상술한 화소(P)는 스위칭트랜지스터(ST1)가 게이트라인(GL)에 공급되는 게이트신호에 의해 턴-온되고, 데이터라인(DL)에 제공되는 데이터신호에 의해 커패시터(C)에 전하가 축적될 수 있다. 그리고, 커패시터(C)에 충전된 전압과 구동전압(EVDD)과의 전위차이에 따라 구동트랜지스터(DT)의 채널에 흐르는 전류의 양이 결정될 수 있다. 이러한 전류에 따라 유기발광소자(OLED)의 발광량이 결정될 수 있으며, 유기발광소자(OLED)의 발광에 따라 영상을 표시할 수 있다.

[0036] 한편, 센싱트랜지스터(ST2)는 센싱라인(SL)을 통해 제공되는 센싱신호에 따라 스위칭트랜지스터(ST1)보다 먼저 턴-온될 수 있으며, 이에 따라 스위칭트랜지스터(ST1)의 초기 동작에서 커패시터(C)에 데이터신호가 충전되기 전에 구동전압(EVDD)에 의해 유기발광소자(OLED)가 발광되는 것을 방지할 수 있다.

[0037] 타이밍제어부(120)는 외부로부터 제공된 제어신호(CNT)로부터 다수의 제어신호, 예컨대 게이트제어신호(CNT1), 데이터제어신호(CNT2) 및 발광제어신호(CNT3)를 생성할 수 있다. 생성된 게이트제어신호(CNT1)는 게이트구동부(140)로 출력되고, 데이터제어신호(CNT2)는 데이터구동부(150)로 출력되며, 발광제어신호(CNT3)는 발광제어부(160)로 출력될 수 있다.

[0038] 예컨대, 타이밍제어부(120)는 외부로부터 수직동기신호, 수평동기신호, 클럭신호 및 인에이블신호 등의 제어신호(CNT)를 제공받는다. 타이밍제어부(120)는 상술한 제어신호(CNT)로부터 스타트신호, 시프트신호, 출력인에이블신호 등을 포함하는 게이트제어신호(CNT1)를 생성하여 게이트구동부(140)로 출력할 수 있다. 또, 타이밍제어부(120)는 상술한 제어신호(CNT)로부터 스타트신호, 샘플링신호, 출력인에이블신호 등을 포함하는 데이터제어신호(CNT2)를 생성하여 데이터구동부(150)로 출력할 수 있다.

[0039] 또한, 타이밍제어부(120)는 외부로부터 제공된 영상신호(R, G, B)를 영상데이터(R', G', B')로 변환할 수 있다. 변환된 영상데이터(R', G', B')는 데이터제어신호(CNT2)와 함께 데이터구동부(150)로 출력될 수 있다.

[0040] 게이트구동부(140)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 게이트제어신호(CNT1)에 따라 전압발생부(170)에서 제공된 게이트전압, 즉 게이트하이전압(Vgh)과 게이트로우전압(Vgl)으로부터 게이트신호를 생성할 수 있다. 생성된 게이트신호는 표시패널(110)의 다수의 게이트라인(GL1~GLn)에 순차적으로 출력될 수 있다.

[0041] 데이터구동부(150)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 데이터제어신호(CNT2)에 따라 영상데이터(R', G', B')로부터 데이터신호를 생성할 수 있다. 생성된 데이터신호는 표시패널(110)의 다수의 데이터라인(DL1~DLm)에 출력

될 수 있다.

[0042] 여기서, 데이터구동부(150)는 감마전압발생부(미도시)로부터 제공된 다수의 감마전압 중에서 영상데이터(R', G', B')에 해당하는 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압으로부터 데이터신호를 생성할 수 있다.

[0043] 발광제어부(160)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 발광제어신호(CNT3)에 따라 전압발생부(170)에서 제공된 게이트하이전압(Vgh)과 게이트로우전압(Vgl)으로부터 발광신호를 생성할 수 있다. 생성된 발광신호는 표시패널(110)의 다수의 센싱라인(SL1~SLn)에 순차적으로 출력될 수 있다.

[0044] 여기서, 게이트구동부(140)와 발광제어부(160)로부터 각각 출력되는 게이트신호와 발광신호는 표시패널(110)의 서로 대응되는 게이트라인과 센싱라인, 즉 제1게이트라인(GL1)과 제1센싱라인(SL1)으로 각각 출력되는 시점이 다를 수 있다. 예컨대, 발광제어부(160)에서 출력되는 발광신호가 먼저 표시패널(110)의 제1센싱라인(SL1)을 통해 화소(P)에 제공된 후, 게이트구동부(140)에서 출력되는 게이트신호가 표시패널(110)의 제1게이트라인(GL1)을 통해 화소(P)에 제공될 수 있다. 이는 발광신호가 먼저 화소(P)에 제공되어 센싱트랜지스터(ST2)가 턴-온됨으로써, 게이트신호 및 데이터신호에 의해 화소(P)가 동작되기 전에 구동전압(EVDD)에 의해 유기발광소자(OLED)가 발광되는 것을 방지할 수 있다.

[0045] 전압발생부(170)는 외부전원, 예컨대 외부로부터 입력되는 교류전원으로부터 다수의 전압들을 생성하여 출력할 수 있다. 예컨대, 전압발생부(170)는 외부전원으로부터 게이트하이전압(Vgh), 게이트로우전압(Vgl), 구동전압(EVDD) 및 회로전압(LVDD)을 생성할 수 있다.

[0046] 전압발생부(170)에서 생성된 게이트하이전압(Vgh)과 게이트로우전압(Vgl)은 게이트구동부(140)와 발광제어부(160)로 각각 출력될 수 있다. 또, 구동전압(EVDD)은 표시패널(110)에 출력되어 표시패널(110)의 구동전압라인을 통해 각 화소(P)에 제공될 수 있다. 또, 회로전압(LVDD)은 각 구성요소들, 예컨대 타이밍제어부(120), 게이트구동부(140), 데이터구동부(150) 및 발광제어부(160)로 출력되어 이들을 동작시킬 수 있다.

[0047] 상술한 유기발광표시장치(100)에서 외부로부터 오프신호(off_s)가 입력되어 전압발생부(170)로 입력되는 외부전원이 차단되면, 전압발생부(170)를 비롯하여 모든 구성요소들은 그 동작을 중지하게 된다. 따라서, 표시패널(110)의 각 라인, 즉 다수의 게이트라인(GL1~GLn), 다수의 데이터라인(DL1~DLm), 다수의 센싱라인(SL1~SLn) 및 구동전압라인에는 아무런 신호 또는 전압이 인가되지 않게 된다.

[0048] 그러나, 앞서 설명한 바와 같이, 표시패널(110)의 구동전압라인은 다른 라인에 비하여 높은 커패시턴스를 가지고 있기 때문에, 표시패널(110)의 구동전압라인에 인가되었던 구동전압(EVDD)은 천천히 방전되게 된다. 이에 따라, 표시패널(110)에 인가되었던 구동전압(EVDD)을 빠르게 방전시키기 위한 구성이 필요하게 된다.

[0049] 이에, 본 실시예의 유기발광표시장치(100)는 외부로부터 입력된 오프신호(off_s)에 따라 표시패널(110)의 방전을 제어할 수 있는 방전제어부(130)를 더 포함할 수 있다.

[0050] 도면에서는 방전제어부(130)가 타이밍제어부(120) 내에 포함되어 있는 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지는 않는다. 예컨대, 방전제어부(130)는 별도의 회로로 구성되거나 또는 전압발생부(170) 내에 포함되도록 구성될 수 있다.

[0051] 방전제어부(130)는 오프신호(off_s)에 따라 방전제어신호(dcs)를 출력할 수 있다. 여기서, 오프신호(off_s)는 사용자가 유기발광표시장치(100)의 전원을 오프시키는 신호이거나 또는 유기발광표시장치(100)를 대기 상태로 하는 신호일 수 있다.

[0052] 방전제어부(130)로부터 출력된 방전제어신호(dcs)는 전압발생부(170)로 제공될 수 있다. 전압발생부(170)는 방전제어신호(dcs)에 따라 표시패널(110)에 인가되었던 구동전압(EVDD)을 방전하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 예컨대, 전압발생부(170)는 방전제어신호(dcs)에 따라 방전제어전압(dc_v)을 생성하여 출력할 수 있다.

[0053] 도 3은 도 2에 도시된 방전제어부의 구성도이다.

[0054] 도 2 및 도 3을 참조하면, 방전제어부(130)는 방전신호생성부(131) 및 전압센싱부(135)를 포함할 수 있다.

[0055] 방전신호생성부(131)는 외부로부터 입력되는 오프신호(off_s)에 따라 방전제어신호(dcs)를 생성할 수 있다. 방전제어신호(dcs)는 전압발생부(170)로 출력되어 전압발생부(170)를 동작시킬 수 있다.

[0056] 여기서, 전압발생부(170)는 방전제어신호(dcs)에 의해 미리 설정된 시간, 예컨대 표시패널(110)의 1프레임 동작 이내로 설정된 시간 동안 동작할 수 있다. 그리고, 전압발생부(170)는 그 시간 동안 방전제어전압(dc_v)을 출력

할 수 있다. 여기서, 방전제어전압(dc_v)은 회로전압(LVDD), 게이트하이전압(Vgh) 및 게이트로우전압(Vgl)을 포함할 수 있다.

[0057] 전압센싱부(135)는 방전제어신호(dcs)가 출력되어 표시패널(110)의 방전동작이 수행될 때, 표시패널(110)의 구동전압(EVDD)의 크기를 센싱할 수 있다. 그리고, 전압센싱부(135)는 센싱 결과에 따라 센싱신호(ss)를 생성하여 방전신호생성부(131)로 출력할 수 있다.

[0058] 예컨대, 전압센싱부(135)는 센싱된 구동전압(EVDD)이 오프전압(Voff), 즉 각 화소(P)의 유기발광소자(OLED)가 발광되지 않도록 하는 전압 이상일 경우에 센싱신호(ss)를 출력할 수 있다. 이에 따라 방전신호생성부(131)는 다시 한번 방전제어신호(dcs)를 생성하여 출력할 수 있다.

[0059] 한편, 전압센싱부(135)는 방전신호생성부(131)에서 생성된 방전제어신호(dcs)에 따라 그 동작이 생략될 수도 있다. 예컨대, 방전신호생성부(131)에서 생성된 방전제어신호(dcs)에 의해 전압발생부(170)가 표시패널(110)의 1프레임 동안 동작되는 경우에 전압센싱부(135)는 동작되지 않을 수 있다.

[0060] 이하, 도면을 참조하여 상술한 본원발명의 유기발광표시장치의 방전동작에 대해 상세히 설명한다.

[0061] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 방전동작을 나타내는 동작흐름도이고, 도 5는 도 4의 동작에 따른 타이밍도이다.

[0062] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 시간축(t)의 시간 t0에서 외부로부터 오프신호(off_s)가 입력되면, 방전제어부(130)의 방전신호생성부(131)는 오프신호(off_s)에 따라 시간 t1에서 방전제어신호(dcs)를 생성할 수 있다(S10).

[0063] 방전신호생성부(131)에서 생성된 방전제어신호(dcs)는 전압발생부(170)로 출력될 수 있다. 전압발생부(170)는 방전제어신호(dcs)에 따라 일정시간, 예컨대 시간축(t)의 시간 t2~t4 동안 방전제어전압(dc_v)을 생성하여 출력할 수 있다(S20).

[0064] 여기서, 방전제어전압(dc_v)은 표시패널(110)의 다수의 게이트라인(GL1~GLn)과 다수의 센싱라인(SL1~SLn) 중에서 하나의 라인을 구동할 수 있는 시간, 예컨대 1수평주기(1H)동안 출력될 수 있다.

[0065] 또, 방전제어전압(dc_v)은 게이트하이전압(Vgh), 게이트로우전압(Vgl) 및 회로전압(LVDD)을 포함할 수 있다.

[0066] 타이밍제어부(120)는 전압발생부(170)에서 출력된 방전제어전압(dc_v)에 따라 동작되어 게이트제어신호(CNT1)와 발광제어신호(CNT3)를 생성하여 출력할 수 있다.

[0067] 그리고, 게이트구동부(140)와 발광제어부(160)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 게이트제어신호(CNT1)와 발광제어신호(CNT3)에 따라 각각 게이트신호와 발광신호를 생성하여 출력할 수 있다(S30).

[0068] 예컨대, 발광제어부(160)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 발광제어신호(CNT3)와 전압발생부(170)에서 출력된 게이트하이전압(Vgh) 및 게이트로우전압(Vgl)으로부터 시간축(t)의 시간 t3~t4동안 제1센싱신호를 생성할 수 있다. 생성된 제1센싱신호는 표시패널(110)의 제1센싱라인(SL1)에 출력될 수 있다.

[0069] 또한, 게이트구동부(140)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 게이트제어신호(CNT1)와 전압발생부(170)에서 출력된 게이트하이전압(Vgh) 및 게이트로우전압(Vgl)으로부터 시간축(t)의 시간 t4에서 제1게이트신호를 생성할 수 있다. 생성된 제1게이트신호는 표시패널(110)의 제1게이트라인(GL1)에 출력될 수 있다.

[0070] 이에 따라, 제1게이트라인(GL1) 및 제1센싱라인(SL1)에 연결된 표시패널(110)의 제1행(line)의 화소(P)에서는 스위칭트랜지스터(ST1), 구동트랜지스터(DT) 및 센싱트랜지스터(ST2)가 턴-온될 수 있다.

[0071] 그리고, 화소(P)에 인가되었던 구동전압(EVDD)은 턴-온된 구동트랜지스터(DT) 및 센싱트랜지스터(ST2)를 통해 기준전압(Vref)이 인가되는 라인, 즉 기준전압라인으로 흐르게 된다.

[0072] 따라서, 표시패널(110)에 인가되었던 구동전압(EVDD)은 이보다 낮은 전압, 즉 기준전압(Vref)이 인가되는 기준전압라인을 통해 빠르게 방전될 수 있다.

[0073] 이어, 전압센싱부(135)는 표시패널(110)의 방전동작에 따라 방전되는 구동전압(EVDD)의 크기를 센싱할 수 있다. 그리고, 센싱된 구동전압(EVDD)과 오프전압(Voff)의 크기를 비교할 수 있다(S40).

[0074] 비교결과 센싱된 구동전압(EVDD)이 오프전압(Voff) 미만의 크기이면(Y) 전압센싱부(135)는 센싱신호(ss)를 출력하지 않고, 방전제어부(130)는 시간축(t)의 시간 t4에서 동작을 중지하여 표시패널(110)의 방전제어동작을 종료

할 수 있다(S50).

[0075] 그러나, 비교결과 센싱된 구동전압(EVDD)이 오프전압(Voff) 이상의 크기이면(N) 전압센싱부(135)는 시간축(t)의 시간 t5에서 센싱신호(ss)를 출력하고, 방전제어부(130)는 출력된 센싱신호(ss)에 따라 다시 방전제어신호(dcs)를 생성하는 단계(S10)부터 반복하여 수행할 수 있다.

[0076] 한편, 방전제어부(130)가 반복하여 동작하는 경우에 게이트구동부(140)와 발광제어부(160)에서 생성된 게이트신호와 발광신호는 표시패널(110)의 다수의 게이트라인(GL1~GLn) 및 다수의 센싱라인(SL1~SLn) 중 제2행의 화소(P)와 연결된 제2게이트라인(GL2) 및 제2센싱라인(GL3)에 공급될 수 있다.

[0077] 또한, 본 실시예에서는 표시패널(110)의 제1게이트라인(GL1)과 제1센싱라인(SL1)에 1H 동안 게이트신호와 발광신호를 제공하여 표시패널(110)을 방전하는 것을 예로써 설명하였으나, 이에 제한되지는 않는다. 예컨대, 방전제어전압(dc_v)에 의해 생성된 게이트신호와 발광신호는 표시패널(110)의 적어도 2수평주기(2H) 이상 동안 적어도 2행의 게이트라인과 센싱라인에 각각 순차적으로 제공되어 표시패널(110)에 인가되었던 구동전압(EVDD)을 방전할 수도 있다.

[0078] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 방전동작을 나타내는 동작흐름도이고, 도 7은 도 6의 동작에 따른 타이밍도이다.

[0079] 도 2, 도 3, 도 6 및 도 7을 참조하면, 시간축(t)의 시간 t0에서 외부로부터 오프신호(off_s)가 입력되면, 방전제어부(130)의 방전신호생성부(131)는 오프신호(off_s)에 따라 시간 t1에서 방전제어신호(dcs)를 생성할 수 있다(S110).

[0080] 방전신호생성부(131)에서 생성된 방전제어신호(dcs)는 전압발생부(170)로 출력될 수 있다. 전압발생부(170)는 방전제어신호(dcs)에 따라 표시패널(110)의 1 프레임 동안의 시간, 예컨대 시간축(t)의 시간 t2~t6 동안 방전제어전압(dc_v)을 생성하여 출력할 수 있다(S120).

[0081] 여기서, 방전제어전압(dc_v)은 게이트하이전압(Vgh), 게이트로우전압(Vgl) 및 회로전압(LVDD)을 포함할 수 있다.

[0082] 타이밍제어부(120)는 전압발생부(170)에서 출력된 방전제어전압(dc_v)에 따라 동작되어 게이트제어신호(CNT1)와 발광제어신호(CNT3)를 생성하여 출력할 수 있다.

[0083] 그리고, 게이트구동부(140)와 발광제어부(160)는 타이밍제어부(120)로부터 출력된 게이트제어신호(CNT1)와 발광제어신호(CNT3)에 따라 각각 게이트신호와 발광신호를 생성하여 출력할 수 있다(S130).

[0084] 여기서, 게이트구동부(140)는 표시패널(110)의 1프레임 동안 다수의 게이트라인(GL1~GLn)에 순차적으로 공급되는 다수의 게이트신호를 생성할 수 있다. 또한, 발광제어부(160)는 표시패널(110)의 1프레임 동안 다수의 센싱라인(SL1~SLn)에 순차적으로 공급되는 다수의 발광신호를 생성할 수 있다.

[0085] 그리고, 발광제어부(160)는 시간축(t)의 시간 t3~t6동안 표시패널(110)의 다수의 센싱라인(SL1~SLn)에 순차적으로 발광신호를 출력할 수 있다. 또한, 게이트구동부(140)는 시간축(t)의 시간 t4~t6동안 표시패널(110)의 다수의 게이트라인(GL1~GLn)에 순차적으로 게이트신호를 출력할 수 있다.

[0086] 이때, 서로 대응되는 게이트라인과 센싱라인, 예컨대 제1게이트라인(GL1)과 제1센싱라인(SL1)에는 서로 다른 시점에서 게이트신호와 발광신호가 제공될 수 있다. 예컨대, 제1센싱라인(SL1)을 통해 먼저 발광신호가 제공된 후 제1게이트라인(GL1)을 통해 게이트신호가 제공될 수 있다.

[0087] 이렇게, 표시패널(110)의 1프레임 동안 다수의 게이트라인(GL1~GLn)과 다수의 센싱라인(SL1~SLn)에 각각 게이트신호와 발광신호가 순차적으로 출력됨에 따라, 표시패널(110)의 모든 화소(P)에서는 스위칭트랜지스터(ST1), 구동트랜지스터(DT) 및 센싱트랜지스터(ST2)가 턴-온될 수 있다.

[0088] 그리고, 구동전압(EVDD)은 턴-온된 구동트랜지스터(DT) 및 센싱트랜지스터(ST2)를 통해 기준전압(Vref)이 인가되는 라인, 즉 기준전압라인으로 흐르게 된다.

[0089] 따라서, 표시패널(110)에 인가되었던 구동전압(EVDD)은 이보다 낮은 전압, 즉 기준전압(Vref)이 인가되는 기준전압라인을 통해 빠르게 방전될 수 있다.

[0090] 그리고, 방전제어부(130)는 시간축(t)의 시간 t6에서 동작을 중지하여 표시패널(110)의 방전제어동작을 종료할 수 있다(S140).

[0091] 한편, 본 실시예에서는 표시패널(110)의 1프레임 동안 방전제어부(130)에 의해 표시패널(110)의 방전제어동작이 수행되기 때문에, 방전제어부(130)의 전압센싱부(135)는 동작되지 않을 수 있다. 다시 말해, 본 실시예에서는 표시패널(110)의 모든 화소(P)에서 구동전압(EVDD)의 방전이 이루어지기 때문에 앞서 설명된 구동전압(EVDD)을 센싱하여 비교하는 전압센싱부(135)는 생략될 수도 있다.

[0092] 도 8은 본 발명의 유기발광표시장치에서 방전제어동작에 의한 표시패널의 각 화소에서의 방전 패스를 나타내는 도면이다.

[0093] 도 2 및 도 8을 참조하면, 앞서 설명된 방전제어부(130)에 의한 표시패널(110)의 방전제어동작에 의해 표시패널(110)의 화소(P)에서는 스위칭트랜지스터(ST1), 구동트랜지스터(DT) 및 센싱트랜지스터(ST2)가 턴-온될 수 있다.

[0094] 이에 따라, 표시패널(110)의 화소(P)에서는 턴-온된 구동트랜지스터(DT)와 센싱트랜지스터(ST2)에 의해 구동전압(EVDD)이 공급되는 구동전압라인으로부터 기준전압(Vref)이 공급되는 기준전압라인으로 방전패스(path)를 형성하게 된다. 그리고, 화소(P)에 인가되었던 구동전압(EVDD)은 방전패스를 따라 기준전압라인으로 흐르게 되어 구동전압(EVDD)이 빠르게 방전될 수 있다. 여기서, 기준전압(Vref)은 접지전압 또는 구동전압(EVDD)보다 낮은 크기의 전압일 수 있다.

[0095] 도 9는 본 발명의 유기발광표시장치에서 방전제어동작에 의한 표시패널의 구동전압 변화를 나타내는 도면이다.

[0096] 도 2 및 도 9를 보면, 오프신호(off_s)에 따라 전압발생부(170)의 동작이 중단되어 회로전압(LVDD)의 공급이 차단되면, 표시패널(110)의 각 화소(P)에서는 구동전압(EVDD)이 천천히 자연 방전될 수 있다(A').

[0097] 이때, 앞서 설명한 바와 같이 방전제어부(130)가 동작하여 표시패널(110)의 방전제어동작이 수행되면, 전압발생부(170)에서는 일정시간(?T)동안 방전제어전압(dc_v)이 공급될 수 있다.

[0098] 그리고, 이러한 방전제어전압(dc_v)에 의해 게이트구동부(140)와 발광제어부(160)가 동작하여 표시패널(110)에 인가되었던 구동전압(EVDD)을 빠르게 방전시킬 수 있다.

[0099] 따라서, 본 발명에 따른 유기발광표시장치(100)에서는 표시패널(110)의 각 화소(P)에 인가되었던 구동전압(EVDD)이 종래와 같이 자연 방전될 때(A')보다 소정 시간(?t)만큼 빠르게 방전될 수 있다(A).

[0100] 이에 따라, 본 발명의 유기발광표시장치(100)는 구동전압(EVDD)의 방전에 따라 각 화소(P)의 유기발광소자(OLED)가 오동작되어 발광되는 현상을 방지할 수 있다.

[0101] 전술한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

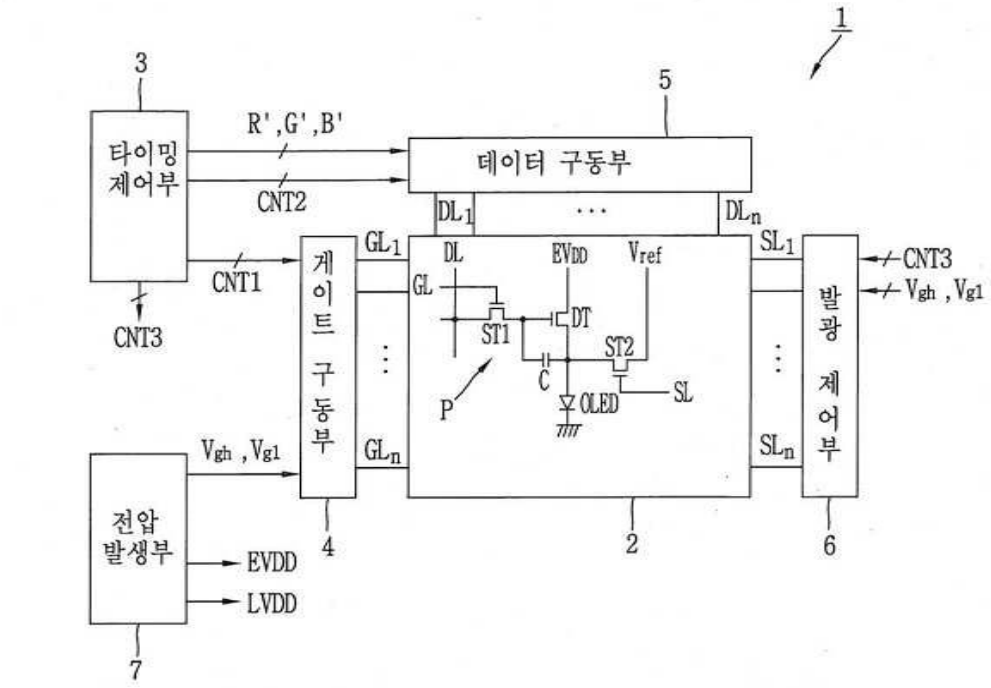
부호의 설명

[0102]

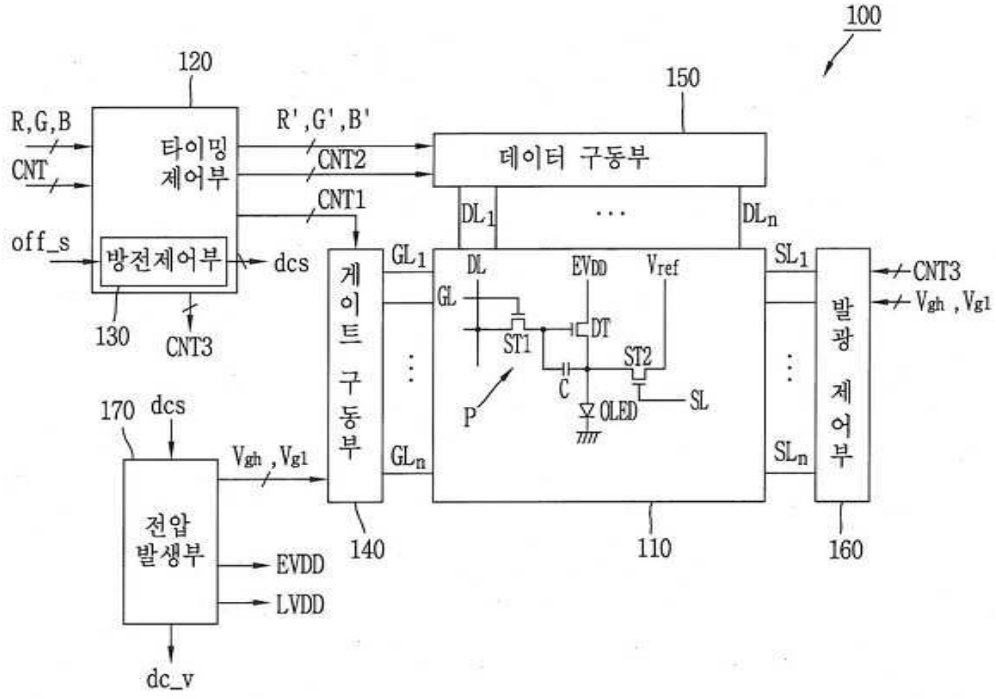
100: 유기발광표시장치	110: 표시패널
120: 타이밍제어부	130: 방전제어부
131: 방전신호생성부	135: 전압센싱부
140: 게이트구동부	150: 데이터구동부
160: 발광제어부	170: 전압발생부

도면

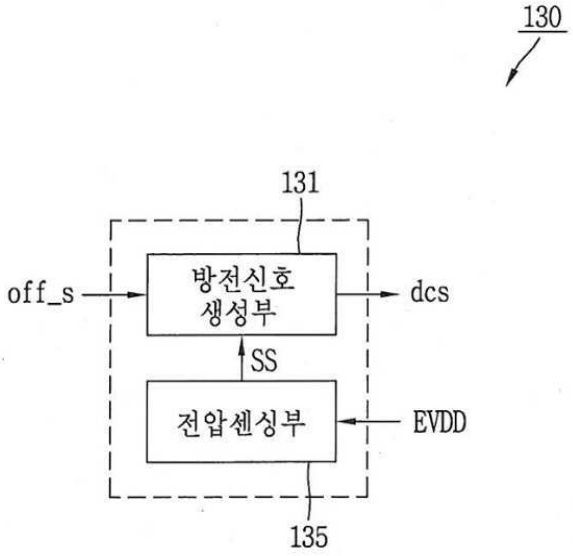
도면1


1
3
5
타이밍 제어부
R',G',B'
CNT2
CNT1
CNT3
데이터 구동부
DL1
DLn
게이트 구동부
GL1
GLn
GL
DL
EVDD
Vref
ST1
DT
ST2
C
OLED
SL
P
SL1
SLn
발광 제어부
CNT3
Vgh ,Vgl
Vgh ,Vgl
전압 발생부
EVDD
LVDD
7
4
2
6

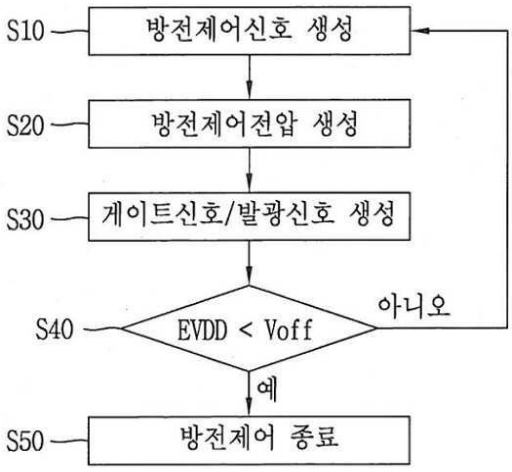
도면2


100
120
150
R,G,B
CNT
off_s
타이밍 제어부
방전제어부
dcs
R',G',B'
CNT2
CNT1
130
CNT3
데이터 구동부
DL1
DLn
게이트 구동부
GL1
GLn
GL
DL
EVDD
Vref
ST1
DT
ST2
C
OLED
SL
P
SL1
SLn
발광 제어부
CNT3
Vgh ,Vgl
170
dcs
Vgh ,Vgl
전압 발생부
EVDD
LVDD
dc_v
140
110
160

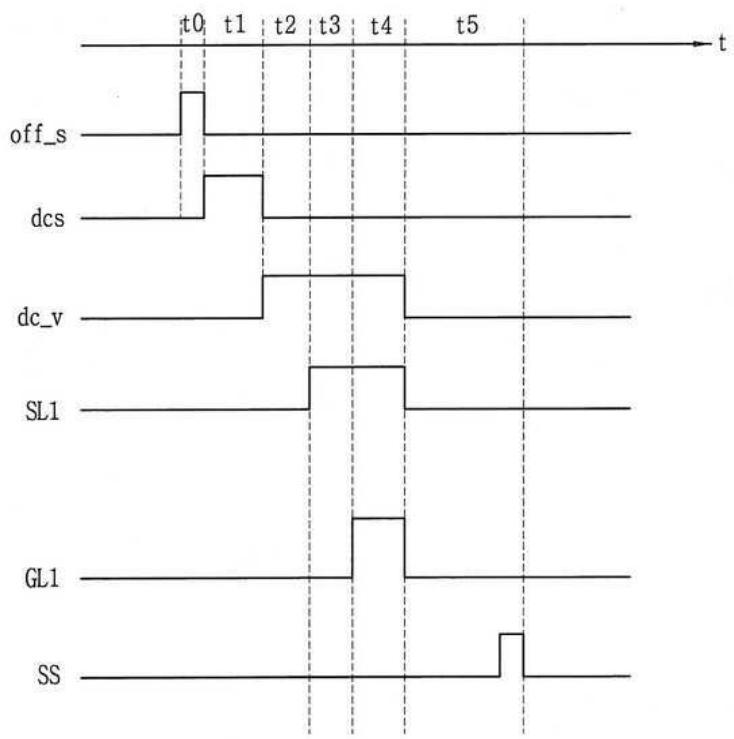
도면3


130
131
off_s
방전신호
생성부
dcs
SS
전압센싱부
EVDD
135

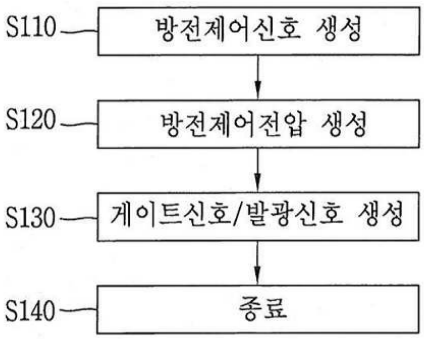
도면4


S10
방전제어신호 생성
S20
방전제어전압 생성
S30
게이트신호/발광신호 생성
S40
EVDD < Voff
아니오
예
S50
방전제어 종료

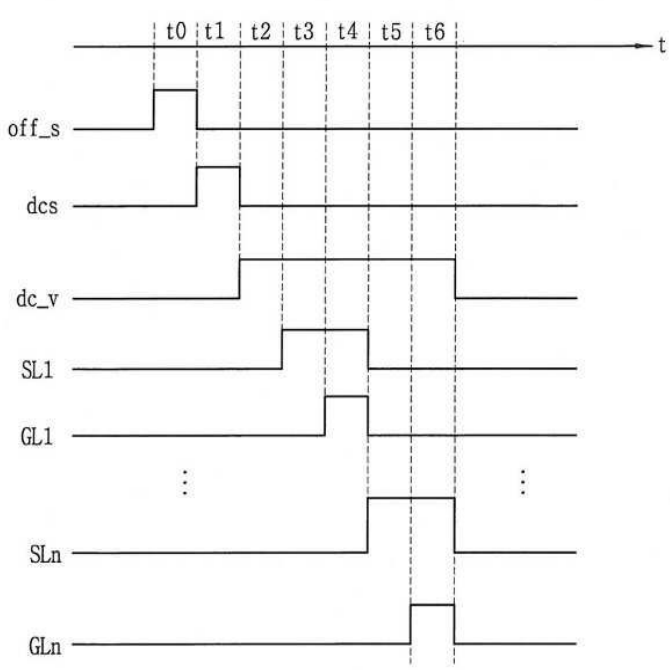
도면5


t0
t1
t2
t3
t4
t5
t
off_s
dcs
dc_v
SL1
GL1
SS

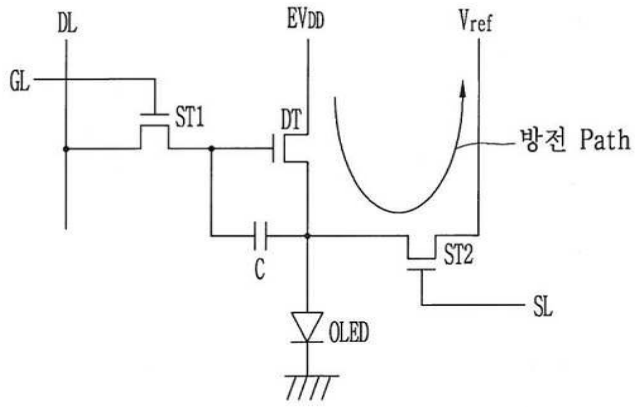
도면6


S110
방전제어신호 생성
S120
방전제어전압 생성
S130
게이트신호/발광신호 생성
S140
종료

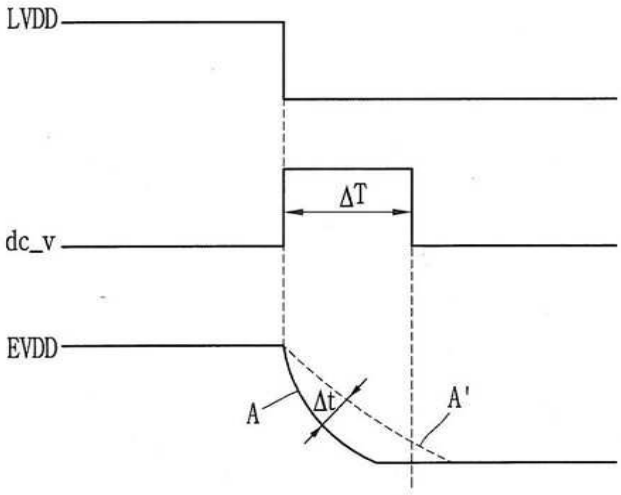
도면7


t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t
off_s
dcs
dc_v
SL1
GL1
SLn
GLn

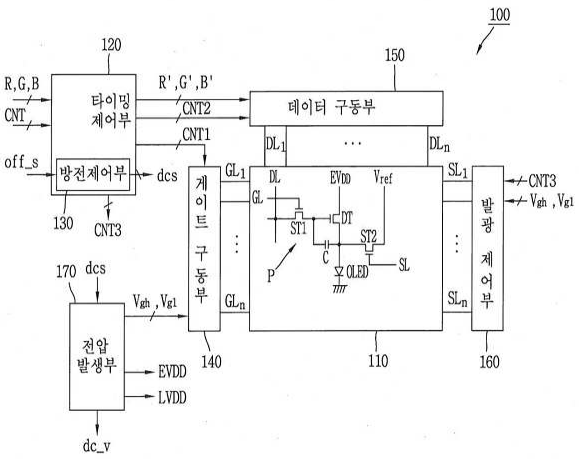
도면8


DL
EVDD
Vref
GL
ST1
DT
방전 Path
C
ST2
SL
OLED

도면9



专利名称(译)	有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102066097B1	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	KR1020130167314	申请日	2013-12-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	장민규 심종식		
发明人	장민규 심종식		
IPC分类号	G09G3/32		
代理人(译)	Bakyoungbok		
审查员(译)	贞菌		
其他公开文献	KR1020150078163A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置即使在外部电源被阻塞的情况下也通过在一段时间内驱动显示面板的每个像素来防止有机发光二极管的有害发光，并且快速地释放施加到显示面板的驱动电压。 另外，提供了其驱动方法。 有机发光显示装置在显示面板的每个像素上形成放电路径并放电驱动电压。