



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0024705
(43) 공개일자 2008년03월19일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) H04N 5/202 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0089137

(22) 출원일자 2006년09월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

최범락

서울특별시 강남구 대치1동 삼성아파트 112-508

박경태

경기 의정부시 호원1동 흥화브라운아파트 201호

송영록

경기 용인시 수지구 상현동 롯데낙천대아파트 10
6동 1401호

(74) 대리인

박영우

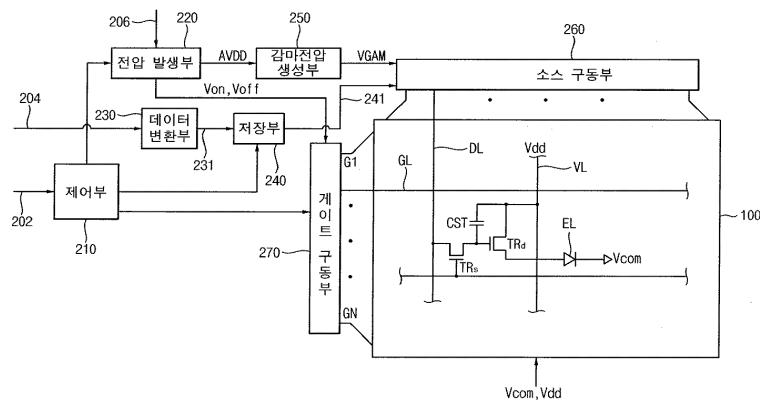
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기 전계 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

사용 수명을 연장시키기 위한 유기 전계 표시 장치 및 이의 구동 방법이 개시된다. 유기전계 표시패널은 복수의 색을 발광하는 화소들을 포함하고, 각 화소는 유기전계 발광소자와 유기전계 발광소자를 포함한다. 감마 전압 생성부는 전체 계조 중 최하위 계조가 기준전압 대비 부극성의 데이터 전압으로 맵핑된 감마 곡선을 근거로 기준감마전압을 생성한다. 데이터 변환부는 입력된 제1 데이터 신호를 최하위 계조의 데이터를 포함하는 제2 데이터 신호로 변환한다. 소스 구동부는 기준감마전압을 이용해 제2 데이터 신호를 아날로그 형태의 제3 데이터 신호로 변환하여 유기전계 표시패널에 출력한다. 이에 따라, 데이터 변환 방식을 통해 부극성 전압을 인가함으로써 사용 수명을 연장할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 색을 발광하는 화소들을 포함하고, 각 화소는 유기전계 발광소자와 상기 유기전계 발광소자를 포함하는 유기전계 표시패널;

전체 계조 중 최하위 계조가 기준전압 대비 부극성의 데이터 전압으로 맵핑된 감마 곡선을 근거로 기준감마전압을 생성하는 감마 전압 생성부;

입력된 제1 데이터 신호를 상기 최하위 계조의 데이터를 포함하는 제2 데이터 신호로 변환하는 데이터 변환부; 및

상기 기준감마전압을 이용해 상기 제2 데이터 신호를 아날로그 형태의 제3 데이터 신호로 변환하여 상기 유기전계 표시패널에 출력하는 소스 구동부를 포함하는 유기 전계 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 소스 구동부는 상기 제2 데이터 신호 중 상기 최하위 계조의 데이터를 상기 부극성 데이터 전압으로 변환하여 상기 유기전계 표시패널에 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 각 화소는

상기 제3 데이터 신호가 인가되는 데이터 배선과, 상기 데이터 배선과 교차하는 게이트 배선에 연결된 스위칭 소자; 및

상기 스위칭 소자의 출력신호에 응답하여 상기 유기전계 발광소자를 구동시키는 구동 소자를 더 포함하는 유기 전계 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 데이터 신호는 제1 레드 데이터, 제1 그린 데이터 및 제1 블루 데이터로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2 데이터 신호는 제2 레드 데이터, 제2 그린 데이터, 제2 블루 데이터 및 화이트 데이터로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 데이터 변환부는

상기 제1 레드 데이터, 제1 그린 데이터 및 제1 블루 데이터를 계조 크기 순으로 배열하는 제1 배열부;

상기 제1 레드 데이터, 제1 그린 데이터 및 제1 블루 데이터를 휘도 레벨의 제1 휘도 데이터, 제2 휘도 데이터 및 제3 휘도 데이터로 변환하는 제1 변환부;

상기 제1, 제2 및 제3 휘도 데이터를 연산하여 최대 휘도 데이터, 중간 휘도 데이터, 최소 휘도 데이터 및 화이트 휘도 데이터를 구하는 연산부;

상기 최대 휘도 데이터, 중간 휘도 데이터, 최소 휘도 데이터 및 화이트 휘도 데이터를 계조 레벨의 최대 데이터, 중간 데이터, 최소 데이터 및 화이트 데이터로 변환하는 제2 변환부; 및

상기 최대 데이터, 중간 데이터, 최소 데이터 및 화이트 데이터를 상기 제2 레드 데이터, 제2 그린 데이터, 제2 블루 데이터 및 화이트 데이터로 출력하는 제2 배열부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치.

청구항 7

복수의 색을 발광하는 화소들을 포함하고, 각 화소는 유기전계 발광소자와 상기 유기전계 발광소자를 포함하는 유기 전계 표시 장치의 구동 방법에서,

입력된 제1 데이터 신호를 상기 최하위 계조를 포함하는 제2 데이터 신호로 변환하여 출력하는 단계;

상기 제2 데이터 신호 중 상기 최하위 계조는 기준전압 대비 부극성의 데이터 전압으로 변환하고, 상기 최하위 계조보다 큰 계조는 상기 기준전압 대비 정극성의 데이터 전압으로 변환하는 단계; 및

상기 변환된 데이터 전압을 상기 유기전계 표시패널에 출력하는 단계를 포함하는 유기 전계 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 데이터 신호는 제1 레드 데이터, 제1 그린 데이터 및 제1 블루 데이터로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제2 데이터 신호는 제2 레드 데이터, 제2 그린 데이터, 제2 블루 데이터 및 화이트 데이터로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제2 데이터 신호로 변환하여 출력하는 단계는

상기 제1 레드 데이터, 제1 그린 데이터 및 제1 블루 데이터를 휘도 레벨의 제1 휘도 데이터, 제2 휘도 데이터 및 제3 휘도 데이터로 변환하는 단계;

상기 제1, 제2 및 제3 휘도 데이터를 연산하여 최대 휘도 데이터, 중간 휘도 데이터, 최소 휘도 데이터 및 화이트 휘도 데이터를 구하는 단계;

상기 최대 휘도 데이터, 중간 휘도 데이터, 최소 휘도 데이터 및 화이트 휘도 데이터를 계조 레벨의 최대 데이터, 중간 데이터, 최소 데이터 및 화이트 데이터로 변환하는 단계; 및

상기 최대 데이터, 중간 데이터, 최소 데이터 및 화이트 데이터를 상기 제2 레드 데이터, 제2 그린 데이터, 제2 블루 데이터 및 화이트 데이터로 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 유기 전계 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로, 사용 수명을 연장시키기 위한 유기 전계 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로 유기 전계 표시 장치의 단위 화소는 게이트 신호에 응답하여 데이터 신호를 단속하는 스위칭 트랜지스터(TRs)와, 상기 데이터 신호를 한 프레임 동안 저장하는 스토리지 캐패시터(CST)와, 상기 데이터 신호에 응답하여 바이어스 전압을 제공하는 구동 트랜지스터(TRd)와, 일단이 공통 전압(Vcom)에 연결되어 타단을 통해 전달되는 바이어스 전압에 대응하는 전류에 응답하여 광을 발산하는 유기 전계 소자(EL)로 구성된다.
- <14> 일반적으로 비정질 실리콘(a-Si:H) 트랜지스터(이하, a-Si TFT)는 장시간 동안 게이트에 동일한 방향의 데이터 전압이 인가되면 출력 특성이 열화되는 문제점이 있다. 즉, 게이트 전압의 인가에 따라 출력 전류를 제어하는 특성을 이용하는 상기 구동 트랜지스터(TRd)의 경우 게이트에 장시간 동안 동일한 방향(공통 전압(Vcom)에 비해 정극성의 전압)으로 데이터 전압이 인가되면 a-Si TFT의 특성이 열화되는 문제점이 있다.
- <15> 이러한 문제점을 해결하기 위해 종래에는 유기 전계 표시장치의 구동 중, 상기 유기 전계 발광소자(EL)가 발광

하는 구간 이외에 상기 데이터 신호와 극성이 반대인 데이터 신호를 인가하여 상기 구동 트랜지스터의 특성 열화를 회복시켜 수명을 연장하는 기술이 개발되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<16> 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 데이터 변환 방식을 적용하여 제품의 수명을 연장시키기 위한 유기 전계 표시 장치를 제공하는 것이다.

<17> 본 발명의 다른 목적은 상기 유기 전계 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<18> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 실시예에 따른 유기 전계 표시 장치는 유기전계 표시패널, 감마 전압 생성부, 데이터 변환부 및 소스 구동부를 포함한다. 상기 유기전계 표시패널은 복수의 색을 발광하는 화소들을 포함하고, 각 화소는 유기전계 발광소자와 상기 유기전계 발광소자를 포함한다. 상기 감마 전압 생성부는 전체 게조 중 최하위 게조가 기준전압 대비 부극성의 데이터 전압으로 맵핑된 감마 곡선을 근거로 기준감마전압을 생성한다. 상기 데이터 변환부는 입력된 제1 데이터 신호를 상기 최하위 게조의 데이터를 포함하는 제2 데이터 신호로 변환한다. 상기 소스 구동부는 상기 기준감마전압을 이용해 상기 제2 데이터 신호를 아날로그 형태의 제3 데이터 신호로 변환하여 상기 유기전계 표시패널에 출력한다.

<19> 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 실시예에 따른 복수의 색을 발광하는 화소들을 포함하고, 각 화소는 유기전계 발광소자와 상기 유기전계 발광소자를 포함하는 유기 전계 표시 장치의 구동 방법은 입력된 제1 데이터 신호를 상기 최하위 게조를 포함하는 제2 데이터 신호로 변환하여 출력하는 단계와, 상기 제2 데이터 신호 중 상기 최하위 게조는 기준전압 대비 부극성의 데이터 전압으로 변환하고, 상기 최하위 게조보다 큰 게조는 상기 기준전압 대비 정극성의 데이터 전압으로 변환하는 단계 및 상기 변환된 데이터 전압을 상기 유기전계 표시패널에 출력하는 단계를 포함한다.

<20> 이러한 유기 전계 표시 장치 및 이의 구동 방법에 의하면, 데이터 변환 방식을 통해 별도로 부극성 데이터 전압을 인가하는 구간을 설정하지 않고 부극성 전압을 인가할 수 있다.

<21> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<22> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 표시 장치의 블록도이고, 도 2a, 도 2b 및 도 2c는 단위 화소부의 다양한 구조들이고, 도 3은 도 1에 도시된 감마 전압 생성부에 적용된 감마 곡선이다.

<23> 도 1을 참조하면, 상기 유기 전계 표시 장치는 유기전계 표시패널(100) 및 패널 구동부(200)를 포함한다.

<24> 상기 유기전계 표시패널(100)은 복수의 단위 화소부들을 포함하며, 각 단위 화소부는 레드 색을 발광하는 제1 서브 화소(RP), 그린 색을 발광하는 제2 서브 화소(GP), 블루 색을 발광하는 제3 서브 화소(BP) 및 화이트 색을 발광하는 제4 서브 화소(WP)로 이루어진다.

<25> 각 서브 화소는 스위칭 소자(TRs), 구동 소자(TRd), 스토리지 캐패시터(CST) 및 유기 전계 발광소자(EL)를 포함하며, 고유의 색으로 발광한다.

<26> 구체적으로, 상기 스위칭 소자(TRs)의 게이트 전극은 게이트 배선(GL)에 연결되고, 소스 전극은 데이터 배선(DL)과 연결되고, 드레인 전극은 상기 스토리지 캐패시터(CST)와 상기 구동 소자(TRd)와 공통으로 연결된다. 상기 스토리지 캐패시터(CST)의 일단은 상기 스위칭 소자(TRs)와 연결되고 타단은 구동 전압 배선(VL)과 연결된다.

<27> 상기 구동 소자(TRd)의 게이트 전극은 상기 스위칭 소자(TRs)와 연결되고, 소스 전극은 상기 구동 전압 배선(VL)과 연결되어 바이어스 전압(Vdd)이 인가되고, 드레인 전극은 유기 전계 발광소자(EL)와 연결된다. 상기 유기 전계 발광소자(EL)의 애노드는 상기 구동 소자(TRd)와 연결되고, 캐소드는 기준 전압(Vcom)이 인가된다.

<28> 상기 유기전계 표시패널(100)의 단위 화소 구조는 도 2a, 도 2b 및 도 2c에 도시된 바와 같이 다양한 화소 구조로 형성될 수 있다.

<29> 도 2a에 도시된 단위 화소부(P1)는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소들(RP, GP, BP, WP)이 수평 스트립 형태로 배치된 구조이고, 도 2b에 도시된 단위 화소부(P2)는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소들(RP, GP, BP, WP)이 바둑판 형태로 배치된 구조이고, 도 2c에 도시된 단위 화소부(P3)는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화

소들(RP, GP, BP, WP)이 수직 스트립 형태로 배치된 구조이다.

- <30> 상기 패널 구동부(200)는 제어부(210), 전압 발생부(220), 데이터 변환부(230), 저장부(240), 감마 전압 생성부(250), 소스 구동부(260) 및 게이트 구동부(270)를 포함한다.
- <31> 상기 제어부(210)는 외부의 그래픽 콘트롤러(미도시)로부터 제공된 원시제어신호(202)에 기초하여 구동제어신호를 생성한다. 상기 제어부(210)는 상기 구동제어신호에 기초하여 상기 전압 발생부(220), 데이터 변환부(230), 저장부(240), 감마 전압 생성부(250), 소스 구동부(260) 및 게이트 구동부(270)의 구동을 각각 제어한다.
- <32> 상기 전압 발생부(220)는 외부로부터 제공되는 외부 전압(206)을 이용하여 상기 유기 전계 표시 장치를 구동하기 위한 제1 내지 제3 구동전압을 생성한다. 상기 제1 구동전압은 상기 감마 전압 생성부(250)의 구동을 위한 전원 전압(AVDD)을 포함한다. 상기 제2 구동전압은 상기 게이트 구동부(270)의 구동을 위한 게이트 전압(Von, Voff)을 포함한다. 상기 제3 구동전압은 상기 유기전계 표시패널(100)을 구동하기 위한 기준 전압(Vcom) 및 바이어스 전압(Vdd)을 포함한다. 예컨대, 상기 기준 전압(Vcom)은 유기 전계 발광소자(EL)의 캐소드에 인가되며, 상기 바이어스 전압(Vdd)은 구동 전압 배선(VL)에 인가된다.
- <33> 상기 데이터 변환부(230)는 상기 그래픽 콘트롤러로부터 입력된 제1 데이터 신호(204)를 상기 유기전계 표시패널(100)에 대응하는 제2 데이터 신호(231)로 변환하여 출력한다.
- <34> 예컨대, 레드(Red), 그린(Green) 및 블루(Blue) 3색의 제1 데이터 신호(R, G, B)를 레드, 그린, 블루 및 화이트 4색의 제2 데이터 신호(R', G', B', W)(231)로 변환하여 출력한다. 상기 제2 데이터 신호(R', G', B', W) 중 하나의 색데이터신호는 '0' 계조를 갖는다.
- <35> 상기 저장부(240)는 상기 데이터 변환부(230)에서 변환된 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 수평 라인 단위 또는 프레임 단위로 저장한다. 상기 저장부(240)는 상기 제어부(210)로부터 제공되는 상기 구동제어신호에 기초하여 해당하는 수평 라인의 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 일정한 순서대로 독출한다(241). 상기 제2 데이터 신호(R', G', B', W)의 독출 순서는 상기 유기전계 표시패널(100)의 화소 구조에 대응하여 독출한다.
- <36> 상기 감마 전압 생성부(250)는 설정된 감마 곡선을 이용하여 상기 제2 데이터 신호(R', G', B', W)의 전체 계조 중 소정개의 기준 계조에 대응하는 기준 감마 전압(VGAM)을 생성한다. 상기 기설정된 감마 곡선은 도 3에 도시된 바와 같다.
- <37> 도 3을 참조하면, 전체 계조수가 256 계조일 경우, 상기 설정된 감마 곡선은 1계조부터 255계조에 대해서는 기준전압(Vcom) 대비 정극성의 데이터 전압들에 맵핑되고, 0계조에 대해서는 상기 기준전압 대비 부극성의 데이터 전압에 맵핑된다.
- <38> 따라서, 상기 데이터 변환부(230)에 변환된 제2 데이터 신호(R', G', B', W) 중 계조가 '0'인 색 데이터는 상기 감마 곡선에 따라서 부극성의 데이터 전압을 출력하게 된다. 상기 제2 데이터 신호(R', G', B', W) 중 '0' 계조를 갖는 색 데이터는 램덤하게 존재하게 되며, 이에 따라서 상기 제1, 제2, 제3 서브 화소부들(RP, GP, BP)의 각 구동 소자(TRd)에는 정극성의 데이터 전압 및 부극성의 데이터 전압이 인가되어 상기 구동 소자(TRd)의 특성 열화를 회복할 수 있게 된다.
- <39> 상기 소스 구동부(260)는 상기 저장부(240)로부터 독출된 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 상기 기준 감마 전압(VGAM)에 기초하여 아날로그 형태의 제3 데이터 신호(r', g', b', w')로 변환한다. 상기 변환된 제3 데이터 신호(r', g', b', w')는 상기 구동제어신호에 기초하여 상기 유기전계 표시패널(100)의 데이터 배선들(DL₁, ..., DL_M)에 출력된다.
- <40> 상기 게이트 구동부(270)는 상기 구동제어신호에 따라 게이트 신호(G₁, ..., G_N)를 생성하여 상기 유기전계 표시패널(100)의 게이트 배선들(GL₁, ..., GL_N)에 출력한다.
- <41> 도 4는 도 1에 도시된 데이터 변환부의 상세한 블록도이다.
- <42> 도 1 및 도 4를 참조하면, 상기 데이터 변환부(230)는 제1 배열부(231), 제1 변환부(233), 연산부(235), 제2 변환부(237) 및 제2 배열부(239)를 포함한다.
- <43> 상기 제1 배열부(231)는 상기 제1 데이터 신호인, 제1 레드 데이터(R), 제1 그린 데이터(G) 및 제1 블루 데이터(B)를 계조 크기 순으로 배열한다(Max, Mid, Min).
- <44> 상기 제1 변환부(233)는 상기 제1 레드 데이터(R), 제1 그린 데이터(G) 및 제1 블루 데이터(B)를 휘도 레벨의

제1 휘도 데이터, 제2 휘도 데이터 및 제3 휘도 데이터로 변환하여 출력한다(aMax, aMid, aMin).

<45> 상기 연산부(235)는 상기 제1, 제2 및 제3 휘도 데이터(aMax, aMid, aMin)를 연산하여 최대 휘도 데이터(wMax), 중간 휘도 데이터(wMid), 최소 휘도 데이터(wMin) 및 화이트 휘도 데이터(wW)를 구한다.

<46> 상기 최대, 중간, 최소 및 화이트 휘도 데이터(wMax, wMid, wMin, wW)는 다음의 수학식 1에 의해 정의된다.

수학식 1

$$wMax = aMax - aMin,$$

$$wMid = aMid - aMin,$$

$$wMin = 0,$$

$$wW = aMin$$

<47>

<48> 상기 수학식 1에 따르면, 상기 중간 휘도 데이터(wMid)는 항상 '0' 값을 갖는다.

<49> 상기 제2 변환부(237)는 상기 최대 휘도 데이터, 중간 휘도 데이터, 최소 휘도 데이터 및 화이트 휘도 데이터(wMax, wMid, wMin, wW)를 계조 레벨의 최대 데이터, 중간 데이터, 최소 데이터 및 화이트 데이터(Max', Mid', Min', W)로 변환한다.

<50> 상기 제2 배열부(239)는 상기 최대 데이터, 중간 데이터, 최소 데이터 및 화이트 데이터(Max', Mid', Min', W)를 상기 제2 데이터 신호인, 제2 레드 데이터(R'), 제2 그린 데이터(G'), 제2 블루 데이터(B') 및 화이트 데이터(W)로 출력한다.

<51> 즉, 상기 최대 데이터(Max')를 제2 레드 데이터(R')로 출력하고, 상기 중간 데이터(Mid')를 상기 제2 그린 데이터(G')로 출력하고, 상기 최소 데이터(Min')를 상기 제2 블루 데이터(B')로 출력하며, 상기 화이트 데이터(W)를 그대로 출력한다.

<52> 결과적으로, 상기 제2 데이터 신호(R', G', B', W) 중 하나의 색 데이터는 상기 연산부(235)에 의해 항상 '0' 계조를 갖게 된다.

<53> 도 5는 도 1에 도시된 소스 구동부에 대한 상세한 블록도이다.

<54> 도 1 및 도 5를 참조하면, 소스 구동부(260)는 쉬프트 레지스터(261), 데이터 레지스터(263), 데이터 래치부(265), 디지털/아날로그 변환부(267), 출력 버퍼부(269)를 포함한다.

<55> 상기 쉬프트 레지스터(261)는 상기 제어부(210)로부터 구동신호인, 수평개시신호(STH)에 기초하여 및 데이터 클럭 신호(DCLK)를 제공받아, 데이터 클럭 신호(DCLK)에 동기하여 수평개시신호(STH)를 쉬프트시켜 샘플링 신호를 생성하며, 생성된 샘플링 신호는 데이터 래치부(265)에 출력한다.

<56> 상기 데이터 레지스터(263)는 데이터 클럭 신호(DCLK)에 동기하여 상기 저장부(240)에서 독출된 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 상기 데이터 래치부(263)에 출력한다.

<57> 상기 데이터 래치부(265)는 복수의 단위 데이터 래치들로 이루어지며, 샘플링 신호에 응답하여 상기 데이터 레지스터(263)에서 제공된 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 샘플링하여 단위 데이터 래치들에 순차적으로 래치한다. 래치된 제2 데이터 신호(R', G', B', W)는 상기 제어부(210)에서 제공된 로드 신호(TP)에 응답하여 상기 래치된 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 출력한다.

<58> 상기 디지털/아날로그 변환부(267)는 상기 데이터 래치부(265)에서 제공되는 제2 데이터 신호(R', G', B', W)를 입력받아, 복수의 기준 감마 전압들(VGAM)에 기초하여 대응하는 아날로그 형태의 제3 데이터 신호(r', g', b', w')(예컨대, 데이터 전압)로 변환하여 출력한다. 여기서, 상기 제2 데이터 신호(R', G', B', W) 중 0계조를 갖는 색 데이터는 도 3에 도시된 감마 곡선을 근거로, 기준 전압(Vcom) 대비 부극성의 데이터 전압(Vn)으로 변환하여 출력된다.

<59> 상기 출력 버퍼부(269)는 복수의 단위 출력 버퍼들로 이루어지며, 상기 디지털/아날로그 변환부(267)에서 제공

되는 제3 데이터 신호(r' , g' , b' , w')를 완충하여 상기 데이터 배선들($DL_1, \dots, DL_M$)에 출력한다.

<60> 도 6은 도 5에 도시된 소스 구동부의 입출력신호에 대한 개념도이다.

<61> 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 소스 구동부(260)에는 수평 구간(1H)에 대응하는 제2 데이터 신호((R', G', B', W)가 입력된다(S_INPUT).

<62> 예를 들면, 첫 번째 수평 라인의 단위 화소부들 중 첫 번째 단위 화소부에 대응하여 레드 데이터(R1'), 그린 데이터(G1'), 블루 데이터(B'=0) 및 화이트 데이터(W')가 입력된다. 즉, 상기 블루 데이터가 0 계조이다.

<63> 상기 소스 구동부(260)는 기준 감마 전압들(VGAM)을 이용해 상기 제2 데이터 신호($(R', G', 0, W)$)를 아날로그 형태의 제3 데이터 신호((r', g', b', w'))로 변환한다. 상기 제3 데이터 신호는 레드 전압(r'), 그린 전압(g'), 블루 전압($b' = V_n$) 및 화이트 전압(w')을 포함한다.

<64> 즉, 상기 레드 전압(r'), 그린 전압(g') 및 화이트 전압(w')은 기준 전압(Vcom) 대비 정극성의 데이터 전압으로 각각 변환되며, 상기 '0' 계조를 갖는 블루 데이터는 상기 기준 전압(Vcom) 대비 부극성의 데이터 전압(Vn)으로 변환된다.

<65> 상기 소스 구동부(260)는 상기 레드 데이터(R1'), 그린 데이터(G1'), 블루 데이터(B'= 0) 및 화이트 데이터(W')에 대응하여 레드 전압(r'), 그린 전압(g'), 블루 전압(b'= Vn) 및 화이트 전압(w')을 출력한다(S_OUTPUT).

<66> 결과적으로 상기 단위 화소부의 제1, 제2 및 제4 서브 화소들(RP, GP, WP)에는 정극성의 데이터 전압이 각각 인가되고, 제3 서브 화소(BP)에는 부극성의 데이터 전압이 인가된다.

<67> 상기와 같은 방식으로 상기 유기전계 표시패널의 화소들에는 랜덤하게 부극성의 데이터 전압이 인가됨에 따라서, 별도의 부극성 데이터 전압을 인가하기 위한 구간을 설정할 필요 없이 정상 구동 중에 레드 화소, 그린 화소 및 블루 화소에 부극성 전압을 인가할 수 있다.

발명의 효과

<68> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 유기 전계 표시 장치의 수명을 연장하기 위한 새로운 방안으로, 입력되는 3색의 데이터 신호(R,G,B)를 4색의 데이터 신호(R, G, B, W)로 변환하고, 상기 데이터 변환 과정에 따라 항상 존재하는 0 계조의 색 데이터를 부극성의 데이터 전압으로 변환하여 구동시킨다.

<69> 이에 따라서, 종래 부극성 데이터 전압을 인가하기 위한 구간을 설정하지 않고도, 정상 구동 중에서 자연스럽게 부극성 데이터 전압이 인가되어 상기 유기 전계 표시 장치의 수명을 연장할 수 있다.

<70> 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 표시 장치의 블록도이다.

〈2〉 도 2a, 도 2b 및 도 2c는 단위 화소부의 다양한 구조들이다.

〈3〉 도 3은 도 1에 도시된 감마 전압 생성부에 적용된 감마 곡선이다.

<4> 도 4는 도 1에 도시된 데이터 변환부의 상세한 블록도이다.

◁5▷ 도 5는 도 1에 도시된 소스 구동부에 대한 상세한 블록도이다.

<6> 도 6은 도 5에 도시된 소스 구동부의 입출력신호에 대한 개념도이다.

<7> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<8> 100 : 유기전계 표시패널

210 : 제어부

<9> 220 : 전압 발생부

230 : 데이터 변화부

<10> 240 : 저장부

250 : 감마 전압 생성부

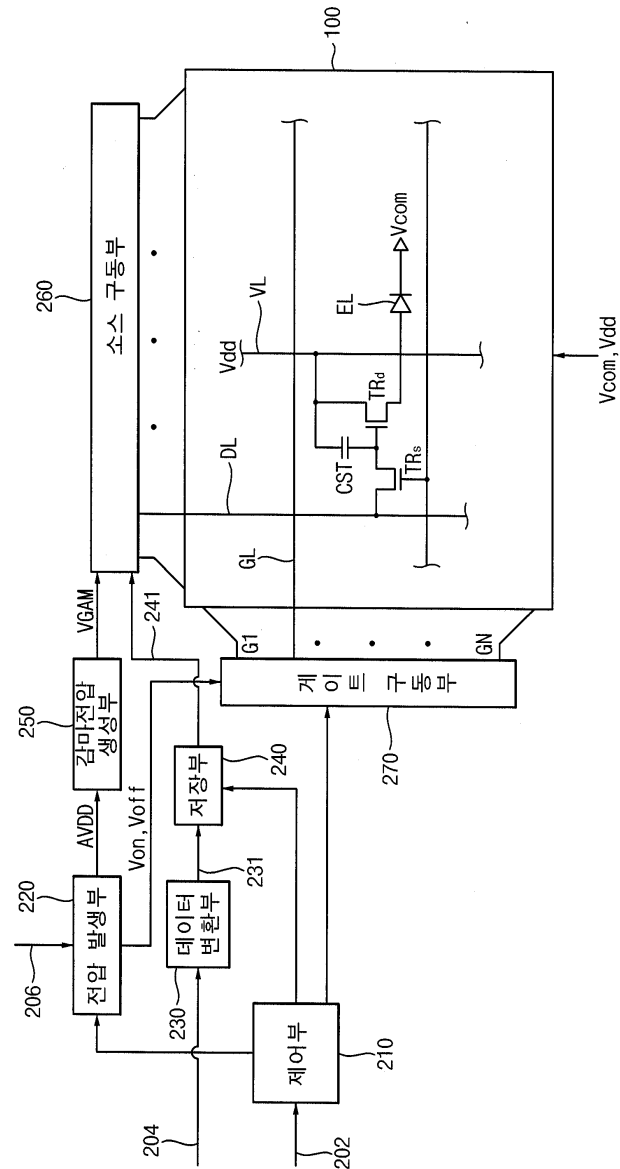
<11>

260 : 소스 구동부

270 : 게이트 구동부

도면

도면1



도면2a

P1

RP	GP	BP	WP
----	----	----	----

도면2b

P2

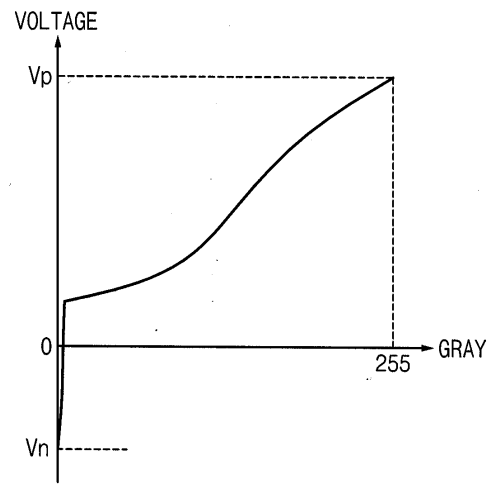
RP	GP
WP	BP

도면2c

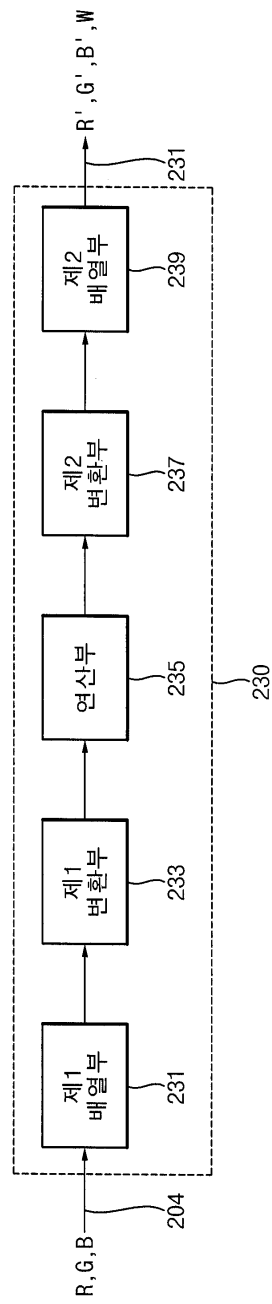
P3

RP
GP
BP
WP

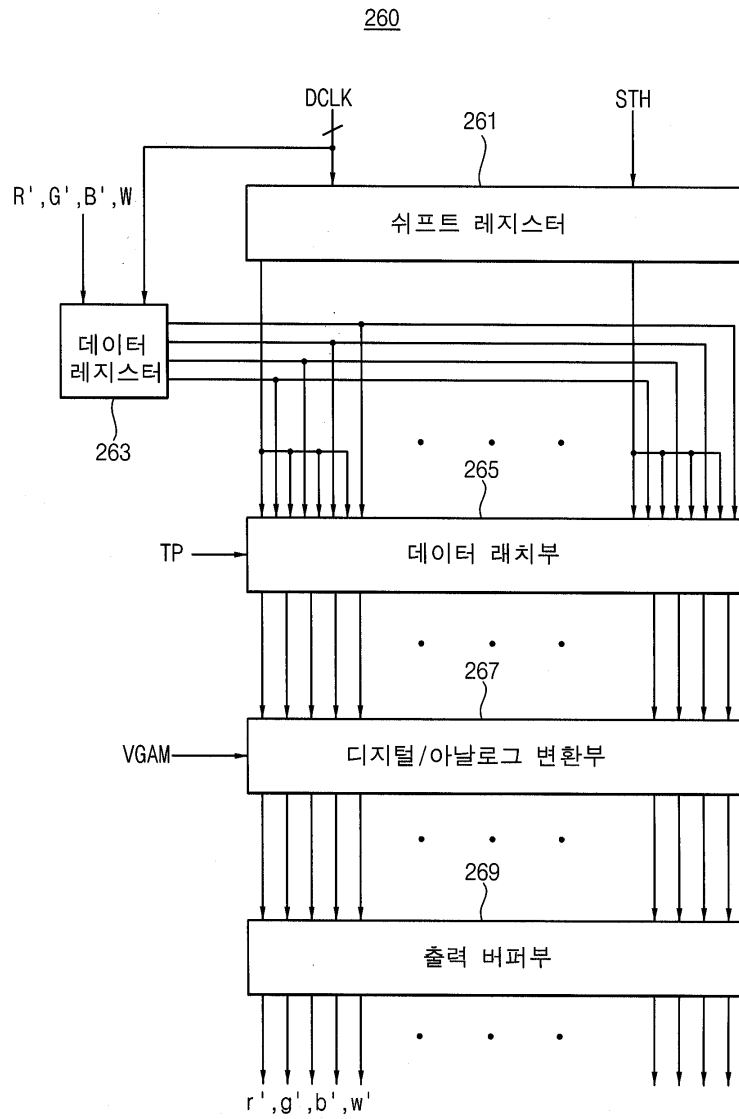
도면3



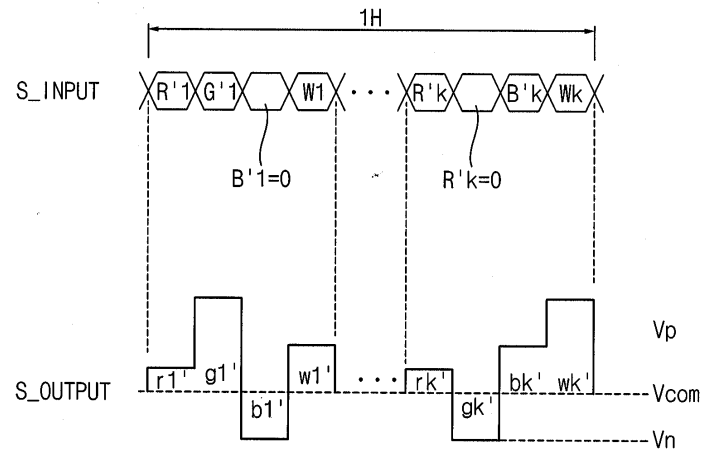
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机场显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080024705A	公开(公告)日	2008-03-19
申请号	KR1020060089137	申请日	2006-09-14
[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	CHOI BEOHM ROCK 최범락 PARK KYONG TAE 박경태 SONG YOUNG ROK 송영록		
发明人	최범락 박경태 송영록		
IPC分类号	G09G3/30 H04N5/202 H05B33/08 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2320/043 G09G2340/06 G09G3/3233 G09G2320/0276 G09G2310/0256		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR101226984B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种电致发光显示装置及其驱动方法，以延长使用寿命。有机电场装置显示面板包括辐射多种颜色的像素，并且每个像素包括有机电致发光装置和有机电致发光装置。伽马电压发生器是伽马曲线的标准伽马电压，其中最低灰度被映射到参考电压的数据电压比较负极性，其中灰度级被创建到基础。其中数据转换部分输入最低灰度级数据的第一数据信号被转换为包括的第二数据信号。第二数据信号被转换为模拟类型的第三数据信号，并且它使用源驱动器输出标准伽马电压到有机电场装置显示板。因此，通过数据转换模式授权负电压可以延长使用寿命。有机电致发光器件，数据转换和负电压。

