



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0070697

(43) 공개일자 2015년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0157206

(22) 출원일자 2013년12월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

강철규

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김용재

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

서상호

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

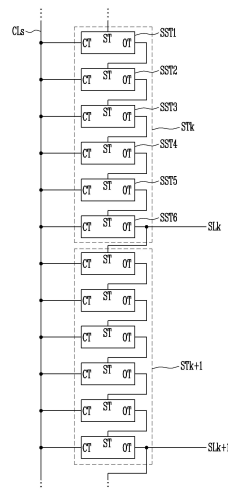
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 데이터선들, 주사선들, 및 매트릭스 형태로 배열된 화소들이 형성된 표시패널; 상기 데이터선들에 데이터 전압들을 공급하는 데이터 구동부; 및 1 프레임 기간을 p 개의 서브 필드들로 분할하여 구동하며, 상기 p 개의 서브 필드들 각각에 상기 주사 신호들을 상기 주사선들에 순차적으로 출력하는 복수의 스테이지들을 포함하는 주사 구동부를 구비하고, 상기 스테이지들 각각은 p 개의 서브 스테이지들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

데이터선들, 주사선들, 및 매트릭스 형태로 배열된 화소들이 형성된 표시패널;

상기 데이터선들에 데이터 전압들을 공급하는 데이터 구동부; 및

1 프레임 기간을 p (p 는 2 이상의 양의 정수) 개의 서브 필드들로 분할하여 구동하며, 상기 p 개의 서브 필드들 각각에 상기 주사 신호들을 상기 주사선들에 순차적으로 출력하는 복수의 스테이지들을 포함하는 주사 구동부를 구비하고,

상기 스테이지들 각각은 p 개의 서브 스테이지들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

제 $q+1$ (q 는 $1 \leq q < p$ 를 만족하는 양의 정수) 서브 스테이지의 출력 단자로 출력되는 출력 신호는 제 q 서브 스테이지의 출력 단자로 출력되는 출력 신호보다 A (A 는 양의 실수) 수평기간만큼 쉬프트되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

제 k (k 는 양의 정수) 주사선에 공급되는 제 k 주사 신호는 제 $k-1$ 주사선에 공급되는 제 $k-1$ 주사 신호보다 $p \times A$ 수평기간만큼 쉬프트된 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 p 개의 서브 필드들은 서로 다른 기간을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 화소들 각각은,

게이트 전극에 공급된 전압에 따라 드레인-소스간 전류를 제어하는 구동 트랜지스터;

상기 제 k 주사선의 상기 제 k 주사 신호에 의해 턴-온되어 제 j (j 는 양의 정수) 데이터선의 데이터 전압을 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 공급하는 스캔 트랜지스터; 및

상기 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전류에 따라 발광하는 유기발광다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 다양한 평판표시장치들이 개발되고 있다. 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel), 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.
- [0003] 평판표시장치들 중에서 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)를 이용하여 화상을 표시한다. 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답 속도를 가짐과 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되는 장점이 있다.
- [0004] 유기전계발광 표시장치는 데이터선들에 데이터 전압들을 공급하는 데이터 구동부와, 주사선들에 주사 신호들을 공급하는 주사 구동부와, 주사선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 배치되는 화소들을 구비한다. 화소는 구동 트랜지스터(transistor)의 게이트 전극에 공급되는 데이터 전압에 따라 유기발광다이오드(organic light emitting diode)에 공급되는 전류를 제어함으로써 소정의 휘도로 발광한다.
- [0005] 유기전계발광 표시장치의 화소는 아날로그 구동방법 또는 디지털 구동방법으로 구동될 수 있다. 아날로그 구동방법은 데이터 전압에 따라 구동 트랜지스터의 드레인-소스간 전류를 제어하여 유기발광다이오드 소자의 발광량을 조절하는 방법이다. 디지털 구동방법은 데이터 전압에 따라 구동 트랜지스터의 턴-온을 제어하여 유기발광다이오드 소자의 발광 기간을 조절하는 방법이다.
- [0006] 도 1은 디지털 구동방법에서 1 프레임 기간 동안 순차 구동 방식의 데이터 스캐닝을 보여주는 일 예시도면이다. 도 1을 참조하면, 디지털 구동방법에서 1 프레임 기간은 복수의 서브 필드로 분할된다. 도 1에서는 설명의 편의를 위해 1 프레임 기간이 제1 내지 제8 서브 필드(SF1~SF8)로 분할된 것을 예시하였다.
- [0007] 제1 내지 제8 서브 필드(SF1~SF8) 각각의 기간은 서로 다르며, 제1 서브 필드(SF1)에서부터 제8 서브 필드(SF8)로 갈수록 서브 필드의 기간은 길어질 수 있다. 예를 들어, 도 1에서 제k 서브 필드의 기간은 $2^{k-1} \times t$ 기간으로 설정될 수 있다. 즉, 제1 서브 필드(SF1)는 t 기간, 제2 서브 필드(SF2)는 2t 기간, 제3 서브 필드(SF3)는 4t 기간, 제4 서브 필드(SF4)는 8t 기간, 제5 서브 필드(SF5)는 16t 기간, 제6 서브 필드(SF6)는 32t 기간, 제7 서브 필드(SF7)는 64t 기간, 제8 서브 필드(SF8)는 128t 기간으로 설정될 수 있다. 이 경우, 화소(P)는 1 프레임 기간 동안 어느 서브 필드에서 발광하고 비발광하는지에 따라 256 계조를 표현할 수 있다.
- [0008] 한편, 디지털 구동방법은 1 프레임 기간 동안 제1 내지 제8 서브 필드(SF1~SF8)를 순차 구동 방식으로 주사 신호들을 공급하는 경우, 특정 계조를 표현하고자 할 때 소정의 시간 차가 발생할 수 있다. 디지털 구동방법은 이러한 시간 차로 인하여 동영상에서 의사윤곽(Dynamic False Contour)이 발생하는 문제가 발생할 수 있다. 즉, 디지털 구동방법은 순차 구동 방식으로 주사 신호들을 공급하는 경우, 의사윤곽과 같은 화질이 저하되는 문제가 발생할 수 있다. 의사윤곽은 관측자의 시점이 이동하는 경우에 화상이 왜곡되어 보이는 현상을 의미하며, 동영상의 윤곽(contour)에 주로 나타난다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 실시 예는 화소를 디지털 구동방법으로 구동하더라도 의사 윤곽과 같은 화질 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 데이터선들, 주사선들, 및 매트릭스 형태로 배열된 화소들이 형성된 표시패널; 상기 데이터선들에 데이터 전압들을 공급하는 데이터 구동부; 및 1 프레임 기간을 p 개의 서브 필드들로 분할하여 구동하며, 상기 p 개의 서브 필드들 각각에 상기 주사 신호들을 상기 주사선들에 순차적으로 출력하는 복수의 스테이지들을 포함하는 주사 구동부를 구비하고, 상기 스테이지들 각각은 p 개의 서브 스테이지들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명의 실시 예는 1 프레임 기간을 p 개의 서브 필드들로 분할하여 구동하고, p 개의 서브 필드들 각각에서 주사 신호들을 $p \times A$ 수평기간마다 쉬프트하여 주사선들에 순차적으로 공급할 수 있다. A 수평기간은 주사 신호의 펄스 폭을 지시한다. 이로 인해, 본 발명의 실시 예는 소정의 단위에서 p 개의 주사 신호들을 비순차적으로 공급할 수 있다. 그 결과, 본 발명의 실시 예는 특정 계조를 표현하고자 할 때 소정의 시간 차가 발생함으로 인해 동영상에서 의사운곽이 발생하는 문제를 방지할 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 실시 예는 주사 구동부의 스테이지들 각각이 A 수평기간마다 쉬프트되는 신호를 출력하는 p 개의 서브 스테이지들을 포함하도록 구현한다. 이로 인해, 본 발명의 실시 예는 주사 구동부를 디코더 방식이 아닌 쉬프트 레지스터 방식으로 구현함에도, p 개의 서브 필드들 각각에서 주사 신호들을 $p \times A$ 수평기간마다 쉬프트하여 주사선들에 순차적으로 공급할 수 있다. 그 결과, 본 발명의 실시 예는 주사 구동부를 디코더 방식으로 구현할 때보다 설계가 간단하고, 소비 전력을 낮출 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 디지털 구동방법에서 1 프레임 기간 동안 순차 구동 방식의 데이터 스캐닝을 보여주는 일 예시도면.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치를 보여주는 블록도.
- 도 3은 도 1의 화소를 상세히 보여주는 등가 회로도.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 1 프레임 기간 동안 공급되는 주사 신호들의 주사 순서를 보여주는 일 예시도면.
- 도 5는 도 1의 주사 구동부를 상세히 보여주는 일 예시도면.
- 도 6은 도 5에 도시된 주사 스타트 신호 또는 제 $k-1$ 주사 신호, 제 k 스테이지의 서브 스테이지들의 출력 단자들을 통해 출력되는 출력 신호들을 보여주는 파형도.
- 도 7은 제1 내지 제6 주사선들에 공급되는 제1 내지 제6 주사 신호들을 보여주는 파형도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여 유기전계발광 표시장치를 중심으로 본 발명에 따른 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소들의 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것으로, 실제 제품의 명칭과는 상이할 수 있다.
- [0015] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치를 보여주는 블록도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 표시패널(10), 데이터 구동부(20), 주사 구동부(30), 타이밍 제어부(40), 전원 공급원(50) 등을 구비한다.
- [0016] 표시패널(10)에는 데이터선들(DL1~DL m , m 은 2 이상의 양의 정수)과 주사선들(SL1~SL n , n 은 2 이상의 양의 정수)이 서로 교차되도록 형성된다. 표시패널(10)에는 데이터선들(DL1~DL m)과 주사선들(SL1~SL n)의 교차 영역에 매트릭스 형태로 배치된 화소(P)들이 형성된다. 표시패널(10)의 화소(P)에 대한 자세한 설명은 도 2를 결부하여 후술한다.
- [0017] 데이터 구동부(20)는 다수의 소스 드라이브 IC들을 포함한다. 소스 드라이브 IC들은 타이밍 제어부(40)로부터 디지털 비디오 데이터(DATA)를 입력받는다. 소스 드라이브 IC들은 타이밍 제어부(40)로부터의 소스 타이밍 제어신호(DCS)에 응답하여 디지털 비디오 데이터(DATA)를 감마보상전압으로 변환하여 데이터 전압들을 발생하고, 데이터 전압들을 주사 신호들 각각에 동기되도록 표시패널(10)의 데이터선(DL)들에 공급한다. 이에 따라, 주사 신호가 공급되는 화소(P)들에 데이터 전압들이 공급된다.

- [0018] 주사 구동부(30)는 종속적으로 접속된 복수의 스테이지들을 포함한다. 주사 타이밍 제어신호(SCS)에 응답하여 주사선들(SL1~SLn)에 주사 신호들을 순차적으로 공급한다. 특히, 주사 구동부(30)는 1 프레임 기간을 p (p 는 2 이상의 양의 정수) 개의 서브 필드들로 분할하여 구동한다. p 개의 서브 필드들은 서로 다른 기간을 가질 수 있다. 이 경우, 주사 구동부(30)는 p 개의 서브 필드들 각각에 주사 신호들을 주사선들에 순차적으로 공급한다. 즉, 주사 구동부(30)는 1 프레임 기간 동안 제 k 주사선(SL k)에 p 개의 주사 신호들을 공급한다. 주사 구동부(30)에 대한 자세한 설명은 도 5를 결부하여 후술한다.
- [0019] 타이밍 제어부(40)는 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스, TMDS(Transition Minimized Differential Signaling) 인터페이스 등의 인터페이스를 통해 호스트 시스템(미도시)으로부터 디지털 비디오 데이터(DATA)를 입력받는다. 타이밍 제어부(40)는 수직 동기신호(vertical sync signal), 수평 동기신호(horizontal sync signal), 데이터 인에이블 신호(data enable signal), 도트 클럭(dot clock) 등을 포함하는 타이밍 신호들을 입력받는다. 타이밍 제어부(40)는 타이밍 신호들에 기초하여 데이터 구동부(20)와 주사 구동부(30)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어신호들을 발생한다. 타이밍 제어신호들은 주사 구동부(30)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 주사 타이밍 제어신호(SCS), 데이터 구동부(20)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DCS)를 포함한다. 타이밍 제어부(40)는 주사 타이밍 제어신호(SCS)를 주사 구동부(30)로 출력하고, 데이터 타이밍 제어신호(DCS)와 디지털 비디오 데이터(DATA)를 데이터 구동부(20)로 출력한다.
- [0020] 전원 공급원(50)은 표시패널(10)의 화소(P)들에 제1 전원전압 라인(VDDL)을 통해 제1 전원전압을 공급하며, 제2 전원전압 라인(VSSL)을 통해 제2 전원전압을 공급한다. 제1 전원전압은 제2 전원전압보다 높은 레벨의 전압이다.
- [0021] 도 3은 도 1의 화소를 상세히 보여주는 등가 회로도이다. 도 3을 참조하면, 화소(P)는 구동 트랜지스터(transistor)(DT), 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED), 스캔 트랜지스터(ST), 캐패시터(capacitor, C) 등을 포함한다.
- [0022] 화소(P)는 제 k (k 는 $1 \leq k \leq n$ 을 만족하는 양의 정수) 스캔 라인(SL k)과 제 j (j 는 $1 \leq j \leq m$ 을 만족하는 양의 정수) 데이터 라인(D j)에 접속된다. 또한, 화소(P)는 제1 전원전압이 공급되는 제1 전원전압 라인(VDDL)과 제2 전원전압이 공급되는 제2 전원전압 라인(VSSL)에 접속된다.
- [0023] 구동 트랜지스터(DT)는 게이트 전극에 공급되는 데이터 전압에 따라 턴-온 또는 턴-오프된다. 이때, 데이터 전압은 구동 트랜지스터(DT)를 턴-온시키는 게이트 온 전압 또는 구동 트랜지스터(DT)를 턴-오프시키는 게이트 오프 전압으로 공급된다.
- [0024] 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극은 스캔 트랜지스터(ST)의 제2 전극에 접속되고, 제1 전극은 제1 전원전압 라인(VDDL)에 접속되며, 제2 전극은 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 접속된다. 여기서, 제1 전극은 소스 전극 또는 드레인 전극, 제2 전극은 제1 전극과 다른 전극일 수 있다. 예를 들어, 제1 전극이 소스 전극인 경우, 제2 전극은 드레인 전극일 수 있다.
- [0025] 유기발광다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(DT)가 턴-온되는 경우 소정의 전류를 공급받아 발광한다. 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극은 구동 트랜지스터(DT)의 제2 전극에 접속되고, 캐소드 전극은 저전위 전압 라인(VSSL)에 접속된다.
- [0026] 스캔 트랜지스터(ST)는 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극과 제 j 데이터 라인(D j) 사이에 접속된다. 스캔 트랜지스터(ST)는 제 k 스캔 라인(SL k)의 스캔 신호에 의해 턴-온되어 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극에 제 j 데이터 라인(D j)의 데이터 전압을 공급한다. 스캔 트랜지스터(ST)의 게이트 전극은 제 k 스캔 라인(SL k)에 접속되고, 제1 전극은 제 j 데이터 라인(D j)에 접속되며, 제2 전극은 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극에 접속된다.
- [0027] 캐패시터(C)는 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극과 고전위 전압 라인(VDDL) 사이에 접속되어 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극의 전압을 소정의 기간 동안 유지한다. 소정의 기간은 1 프레임 기간일 수 있다. 캐패시터(C)의 일측 전극은 구동 트랜지스터(DT)의 게이트 전극에 접속되고, 타측 전극은 고전위 전압 라인(VDDL)에 접속된다.
- [0028] 스캔 트랜지스터(ST)와 구동 트랜지스터(DT) 각각의 반도체층은 폴리 실리콘(Poly Silicon)으로 형성될 수 있다.

나, 이에 한정되지 않으며, a-Si, 및 산화물 반도체, 특히 옥사이드(Oxide) 중 어느 하나로 형성될 수도 있다. 스캔 트랜지스터(ST)와 구동 트랜지스터(DT) 각각의 반도체층이 폴리 실리콘으로 형성되는 경우, 그를 형성하기 위한 공정은 저온 폴리 실리콘(Low Temperature Poly Silicon: LTPS) 공정일 수 있다. 또한, 스캔 트랜지스터(ST)와 구동 트랜지스터(DT)가 P 타입 MOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)으로 형성된 것을 중심으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않으며, N 타입 MOSFET으로 형성될 수도 있다.

[0029] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 1 프레임 기간 동안 공급되는 주사 신호들의 주사 순서를 보여주는 일 예시도면이다. 도 4에서는 제1 내지 제10 주사선들(SL1~SL10)에 공급되는 제1 내지 제10 주사 신호들(SCAN1~SCAN10)의 주사 순서가 나타나 있다.

[0030] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 1 프레임 기간은 p 개의 서브 필드들을 포함한다. 제1 내지 제10 주사 신호들(SCAN1~SCAN10) 각각은 1 프레임 기간 동안 p 개의 펄스로 발생한다.

[0031] 도 4에서는 1 프레임 기간이 6 개의 서브 필드들을 포함하는 것을 예시하였다. 특히, 도 4에서 "1"은 제1 서브 필드(SF1)에 공급되는 펄스를 지시하고, "2"는 제2 서브 필드(SF2)에 공급되는 펄스를 지시하며, "3"은 제3 서브 필드(SF3)에 공급되는 펄스를 지시하고, "4"는 제4 서브 필드(SF4)에 공급되는 펄스를 지시하며, "5"는 제5 서브 필드(SF5)에 공급되는 펄스를 지시하고, "6"은 제6 서브 필드(SF6)에 공급되는 펄스를 지시한다. 이때, 제1 서브 필드(SF1)는 $2^5 \times A$ (A는 양의 실수) 수평기간에 해당하고, 제2 서브 필드(SF2)보다 $2^4 \times A$ 수평기간에 해당하며, 제3 서브 필드(SF3)는 $2^3 \times A$ 수평기간에 해당하고, 제4 서브 필드(SF4)보다 $2^2 \times A$ 수평기간에 해당하며, 제5 서브 필드(SF5)는 $2 \times A$ 수평기간에 해당하며, 제6 서브 필드(SF6)는 A 수평기간에 해당할 수 있다. A 수평기간은 주사 신호의 펄스 폭에 해당하는 소정의 수평기간일 수 있으며, 사전 실험을 통해 미리 결정될 수 있다.

[0032] 결국, 화소(P)들 각각은 제1 내지 제6 서브 필드들(SF1~SF6) 각각에서 발광 또는 비발광하도록 제어될 수 있다. 데이터 전압들은 주사 신호들에 동기화(synchronization)하여 게이트 온 전압 또는 게이트 오프 전압으로 공급된다. 화소(P)는 게이트 온 전압을 갖는 데이터 전압이 공급되는 경우 발광하고, 게이트 오프 전압을 갖는 데이터 전압이 공급되는 경우 비발광한다. 게이트 온 전압은 화소(P)의 구동 트랜지스터(DT)를 턴-온시킬 수 있는 전압이고, 게이트 오프 전압은 화소(P)의 구동 트랜지스터(DT)를 턴-오프시킬 수 있는 전압이다.

[0033] 제1 내지 제6 서브 필드들(SF1~SF6)의 기간이 서로 다르기 때문에, 화소(P)들 각각은 어느 서브 필드 또는 어느 서브 필드들에서 발광하는지에 따라 계조를 표현할 수 있다. 구체적으로, 1 프레임 기간이 p 개의 서브 필드들을 포함하는 경우, 2^p 개의 계조들을 표현될 수 있다. 도 4에서는 1 프레임 기간이 6 개의 서브 필드들을 포함하므로, 2^6 개의 계조들을 표현할 수 있다. 만약, 화소(P)는 제1 서브 필드(SF1)에 발광한다면 2^5 계조를 표현하게 되고, 제2 서브 필드(SF2)에 발광한다면 2^4 계조를 표현하게 되며, 제3 서브 필드(SF3)에 발광한다면 2^3 계조를 표현하게 된다. 또한, 화소(P)는 제4 서브 필드(SF4)에 발광한다면 2^2 계조를 표현하게 되고, 제5 서브 필드(SF5)에 발광한다면 2 계조를 표현하게 되며, 제6 서브 필드(SF6)에 발광한다면 1 계조를 표현하게 된다. 예를 들어, 화소(P)가 제1, 제3 및 제6 서브 필드들(SF1, SF3, SF6)에 발광한다면, 화소(P)는 41 계조를 표현하게 된다. 또한, 화소(P)가 제2, 제4 서브 필드들(SF2, SF4)에 발광한다면, 화소(P)는 20 계조를 표현하게 된다.

[0034] 특히, 주사 구동부(30)는 도 4와 같이 p 개의 서브 필드들 각각에서 주사 신호들을 $p \times A$ 수평기간마다 쉬프트하여 주사선들에 순차적으로 공급할 수 있다. 이로 인해, 도 4와 같이 p 개의 주사 신호들이 하나의 단위로 공급되고, 하나의 단위에서 제k, 제k+5, 제k+3, 제k+1, 제k+2 및 제k+1 주사신호들(SCANK, SCANK+5, SCANK+3, SCANK+1, SCANK+2, SCANK+1)의 순서로 공급될 수 있다. 그 결과, 본 발명의 실시 예는 특정 계조를 표현하고자 할 때 소정의 시간 차가 발생함으로 인해 동영상에서 의사윤곽(Dynamic False Contour)이 발생하는 문제를 방지할 수 있다. 의사윤곽은 관측자의 시점이 이동하는 경우에 화상이 왜곡되어 보이는 현상을 의미하며, 동영상의 윤곽(contour)에 주로 나타난다.

[0035] 이하에서는, 도 5 내지 도 7을 결부하여 p 개의 서브 필드들 각각에서 주사 신호들을 $p \times A$ 수평기간마다 쉬프트하여 주사선들에 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부(30)를 상세히 설명한다.

[0036] 도 5는 도 1의 주사 구동부를 상세히 보여주는 일 예시도면이다. 도 5를 참조하면, 주사 구동부(30)는 종속적

으로 접속된 스테이지들(ST1~STn)을 포함한다.

- [0037] 스테이지들(ST1~STn) 각각은 주사선들(SL1~SLn) 각각에 일대일로 접속된다. 스테이지들(ST1~STn) 각각은 순차적으로 주사 신호들을 출력하므로, 주사선들(SL1~SLn)에는 주사 신호들이 순차적으로 공급된다. 도 5에서는 설명의 편의를 위해 주사 구동부(30)의 제k 및 제k+1 스테이지들(STk, STk+1)만을 도시하였음에 주의하여야 한다.
- [0038] 스테이지들(ST1~STn) 각각은 종속적으로 접속된 서브 스테이지들을 포함한다. 1 프레임 기간이 p 개의 서브 필드들을 포함하는 경우, 스테이지들(ST1~STn) 각각은 p 개의 서브 스테이지들을 포함한다. 도 5에서는 설명의 편의를 위해 1 프레임 기간이 6 개의 서브 필드들로 분할되고, 스테이지들(ST1~STn) 각각이 6 개의 서브 스테이지들(SST1~SST6)을 포함하는 것을 중심으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않음에 주의하여야 한다.
- [0039] 이하의 설명에서, "전단 서브 스테이지"는 기준이 되는 서브 스테이지의 상부에 위치하는 것을 말한다. 예컨대, 제q($1 \leq q < p$)를 만족하는 양의 정수) 서브 스테이지(SSTq)를 기준으로, 전단 스테이지는 제1 서브 스테이지(SST1) 내지 제q-1 서브 스테이지(SSTq-1) 중 어느 하나를 지시한다. "후단 서브 스테이지"는 기준이 되는 서브 스테이지의 하부에 위치하는 것을 말한다. 예컨대, 제q 스테이지(SSTq)를 기준으로, 전단 스테이지는 제 q+1 서브 스테이지(SSTq+1) 내지 제p 서브 스테이지(SSTp) 중 어느 하나를 지시한다.
- [0040] 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각은 스타트 단자(ST), 클럭 단자(CT), 출력 단자(OT) 등을 포함한다. 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각은 스타트 단자(ST)를 통해 입력되는 신호에 응답하여 풀-업되어, 클럭 단자(CT)를 통해 입력되는 클럭 신호를 출력 단자(OT)를 통해 출력할 수 있다.
- [0041] 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 스타트 단자(ST)는 주사 스타트 신호가 공급되는 스타트 신호 라인(STL) 또는 전단 캐리신호가 공급되는 전단 서브 스테이지의 출력 단자(OT)에 접속될 수 있다. 이 경우, 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 스타트 단자(ST)에는 주사 스타트 신호 또는 전단 캐리신호가 공급된다. 예를 들어, 제1 스테이지(ST1)의 제1 서브 스테이지(SST1)에는 주사 스타트 신호가 공급된다. 또한, 제1 스테이지(ST1)의 제2 내지 제p 서브 스테이지들(SST2~SSTp)과 제2 내지 제n 서브 스테이지들(ST2~STn) 각각의 제1 내지 제p 서브 스테이지들(SST1~SSTp)에는 전단 캐리신호가 공급된다.
- [0042] 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 클럭 단자(CT)는 클럭 신호들이 공급되는 클럭 라인들(CLKs) 중 어느 하나에 접속된다. 클럭 신호들은 고속 구동시 충분한 충전시간 확보를 위해 순차적으로 위상이 지연되는 i(i는 4 이상의 자연수) 상 클럭 신호들로 구현되는 것이 바람직하다.
- [0043] 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 출력 단자(OT)는 후단 스테이지의 스타트 단자(ST)에 접속된다. 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 출력 단자(OT)를 통해 출력되는 출력신호는 후단 캐리신호로서 역할을 한다. 도 5에서는 설명의 편의를 위해 제q 서브 스테이지(SSTq)의 출력 단자(OT)가 제q+1 스테이지(SSTq+1)의 출력 단자(OT)에 접속되는 것을 중심으로 설명하였다.
- [0044] 스테이지들(ST1~STn) 각각의 서브 스테이지들 중 어느 하나의 서브 스테이지의 출력 단자(OT)는 어느 하나의 주사선에 접속된다. 즉, 도 5와 같이 제k 스테이지(STk)의 제p 서브 스테이지(SSTp)의 출력 단자(OT)는 제k 주사선(SLk)에 접속될 수 있으며, 제k+1 스테이지(STk+1)의 제p 서브 스테이지(SSTp)의 출력 단자(OT)는 제k+1 주사선(SLk+1)에 접속될 수 있다.
- [0045] 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각은 리셋 단자를 더 포함할 수 있다. 도 5에서는 설명의 편의를 위해 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 리셋 단자를 생략하였음에 주의하여야 한다. 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각의 리셋 단자는 후단 캐리신호가 공급되는 후단 스테이지의 출력 단자(OT)에 접속된다. 후단 캐리신호는 후단 스테이지의 출력단자(OT)의 출력 신호를 의미한다. 예를 들어, 제q 서브 스테이지(SST(q))의 리셋 단자에는 제 q+1 서브 스테이지(SST(q+1))의 출력 단자(OT)의 출력 신호가 후단 캐리신호로서 입력될 수 있다. 서브 스테이지들(SST1~SSTp) 각각은 리셋 단자를 통해 입력되는 신호에 응답하여 풀-다운될 수 있다.
- [0046] 도 6은 도 5에 도시된 주사 스타트 신호 또는 제k-1 주사 신호, 제k 스테이지의 서브 스테이지들의 출력 단자들을 통해 출력되는 출력 신호들을 보여주는 파형도이다. 도 6에는 주사 스타트 신호(VST) 또는 제k-1 주사 신호(SCANK-1), 제k 스테이지(STk)의 서브 스테이지들(SST1~SST6)의 출력 신호들(SST1_OUT~SST6_OUT)이 나타나 있다. 도 6에서는 제k-1 주사 신호(SCANK-1)가 제k 스테이지(STk)의 전단 캐리신호인 것을 중심으로 설명하였다.
- [0047] 도 6을 참조하면, 주사 스타트 신호(VST) 또는 제k-1 주사 신호(SCANK-1)가 제k 스테이지(STk)의 제1 서브 스테

이지(SST1)의 스타트 단자(ST)에 입력된다.

[0048] 제k 스테이지(STk)가 제1 스테이지(ST1)인 경우, 제k 스테이지(STk)의 제1 서브 스테이지(SST1)의 스타트 단자(ST)는 스타트 신호 라인(STL)에 접속되어 주사 스타트 신호(VST)를 입력받는다. 제k 스테이지(STk)가 제1 스테이지(ST1)가 아닌 경우, 제k 스테이지(STk)의 제1 서브 스테이지(SST1)의 스타트 단자(ST)는 제k-1 스테이지(STk-1)의 제p 서브 스테이지(SSTp)의 출력 단자(OT)에 접속되어 제k-1 주사 신호(SCANK-1)를 입력받는다.

[0049] 제k 스테이지(STk)의 서브 스테이지들(SST1~SSTp)의 출력 단자(OT)들을 통해 출력되는 출력신호들은 주사 스타트 신호(VST) 또는 제k-1 주사 신호(SCANK-1)가 A 수평기간(tA)만큼 순차적으로 쉬프트된 신호들이다. A 수평기간(tA)은 주사 스타트 신호(VST) 또는 제k-1 주사 신호(SCANK-1)의 펄스 폭에 해당하는 소정의 수평기간일 수 있다. 예를 들어, 도 6과 같이 제k 스테이지(STk)의 제q+1 서브 스테이지(STq+1)의 출력신호(SSTq+1)는 제q 서브 스테이지(STq)의 출력신호(SSTq) 대비 A 수평기간(tA)만큼 쉬프트된다.

[0050] 결국, 제k 스테이지(STk)의 제p 서브 스테이지(SSTp)의 출력신호(SSTp_OUT)는 제k 주사선(SLk)에 공급되는 제k 주사 신호(SCANK)에 해당한다. 도 4에서는 제k 스테이지(STk)의 제6 서브 스테이지(SST6)의 출력신호(SST6_OUT)이 제k 주사 신호(SCANK)에 해당한다. 제k 주사 신호(SCANK)는 스타트 신호(VST) 또는 제k-1 주사 신호(SCANK+1)보다 $p \times A$ 수평기간만큼 쉬프트된다. 즉, 제k 주사선(SLk)에 공급되는 제k 주사 신호(SCANK+1)는 제k 주사선(SLk)에 공급되는 제k 주사 신호(SCANK)보다 $p \times A$ 수평기간만큼 쉬프트된다.

[0051] 도 7은 제1 내지 제6 주사선들에 공급되는 제1 내지 제6 주사 신호들을 보여주는 파형도이다.

[0052] 도 7을 참조하면, 제1 내지 제6 주사 신호들(SCAN1~SCAN6)은 서브 프레임 기간들 각각에서 제1 내지 제6 주사선들(SL1~SL6)에 순차적으로 공급된다. 특히, 도 6을 결부하여 설명한 바와 같이, 제k+1 주사 신호(SCANK+1)는 제k 주사 신호(SCANK)보다 $p \times A$ 수평기간만큼 쉬프트된다. 따라서, 제1 내지 제6 주사 신호들(SCAN1~SCAN6)은 서브 프레임 기간들 각각에서 6A 수평기간만큼 쉬프트되며 제1 내지 제6 주사선들(SL1~SL6)에 순차적으로 공급된다.

[0053] 결국, 주사 구동부(30)는 도 7과 같이 p 개의 서브 필드들 각각에서 주사 신호들을 $p \times A$ 수평기간마다 쉬프트하여 주사선들에 순차적으로 공급할 수 있다. 이로 인해, 주사 구동부(30)는 도 7과 같이 소정의 단위에서 주사 신호들을 제k, 제k+5, 제k+3, 제k+1, 제k+2 및 제k+1 주사신호들(SCANK, SCANK+5, SCANK+3, SCANK+1, SCANK+2, SCANK+1)의 순서로, 즉 비순차적으로 공급할 수 있다. 그 결과, 본 발명의 실시 예는 특정 계조를 표현하고자 할 때 소정의 시간 차가 발생함으로 인해 동영상에서 의사윤곽이 발생하는 문제를 방지할 수 있다.

[0054] 또한, 본 발명의 실시 예는 주사 구동부(30)의 스테이지들 각각이 A 수평기간마다 쉬프트되는 신호를 출력하는 p 개의 서브 스테이지들을 포함하도록 구현한다. 이로 인해, 본 발명의 실시 예는 주사 구동부(30)를 디코더 방식이 아닌 쉬프트 레지스터 방식으로 구현함에도, p 개의 서브 필드들 각각에서 주사 신호들을 $p \times A$ 수평기간마다 쉬프트하여 주사선들에 순차적으로 공급할 수 있다. 그 결과, 본 발명의 실시 예는 주사 구동부(30)를 디코더 방식으로 구현할 때보다 설계가 간단하고, 소비 전력을 낮출 수 있는 장점이 있다.

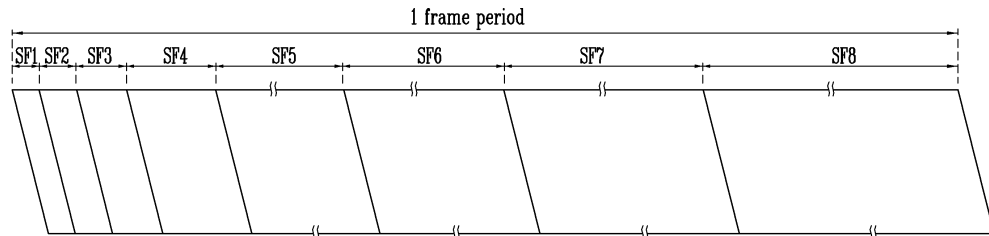
[0055] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

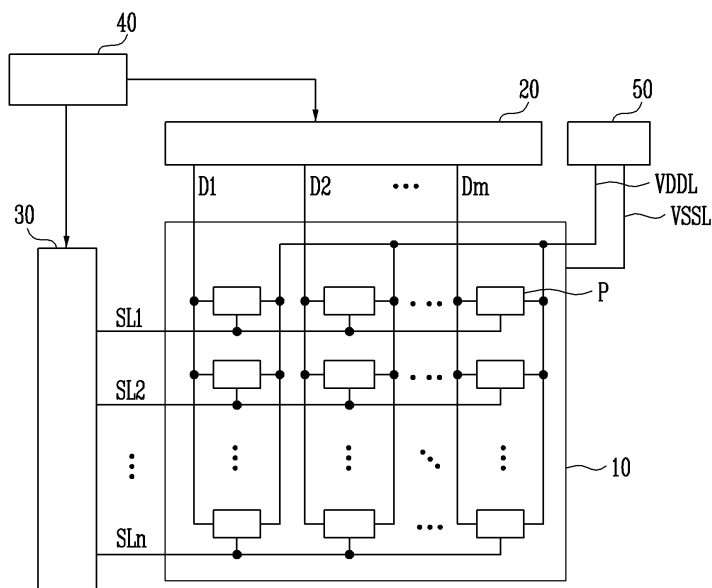
[0056] 10: 표시패널 20: 데이터 구동부
30: 주사 구동부 40: 타이밍 제어부
50: 전원 공급원

도면

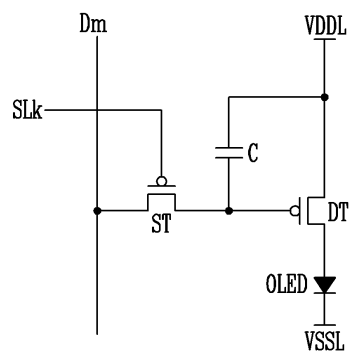
도면1



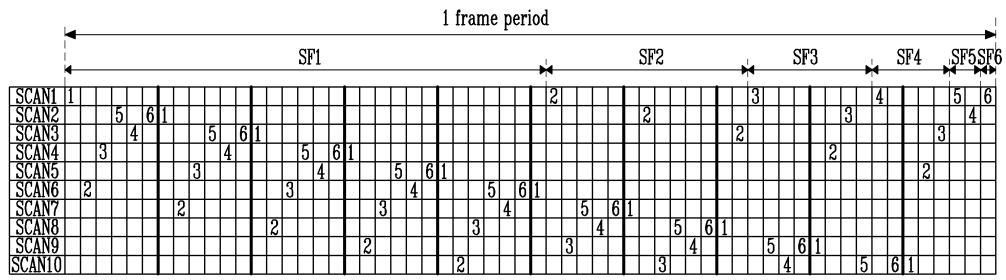
도면2



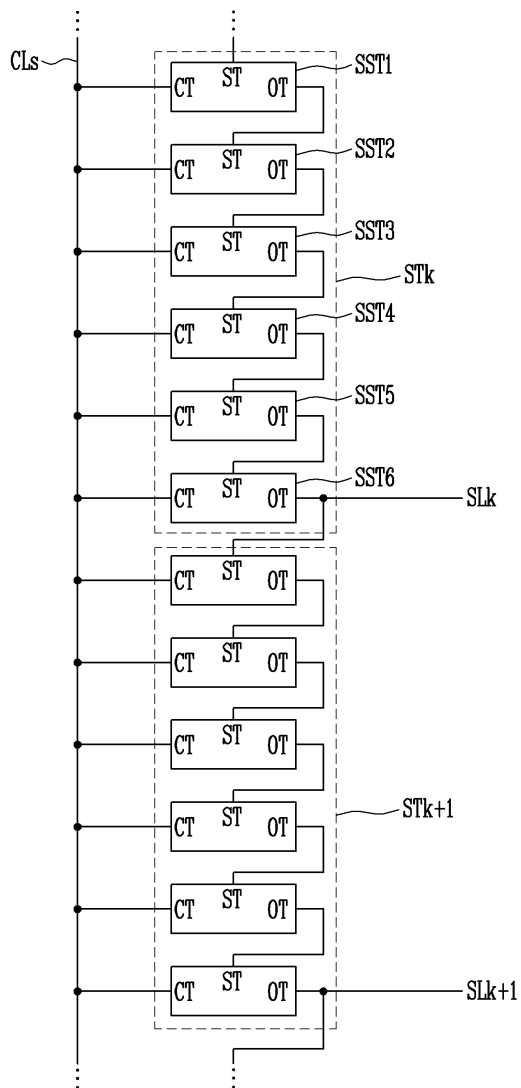
도면3



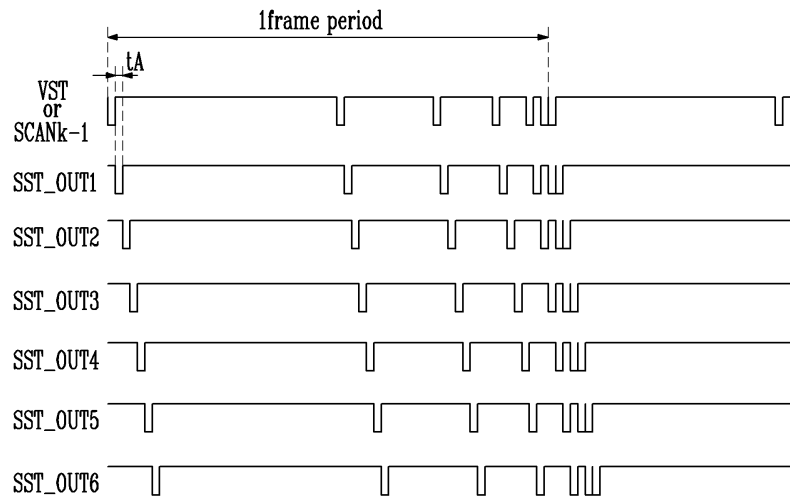
도면4



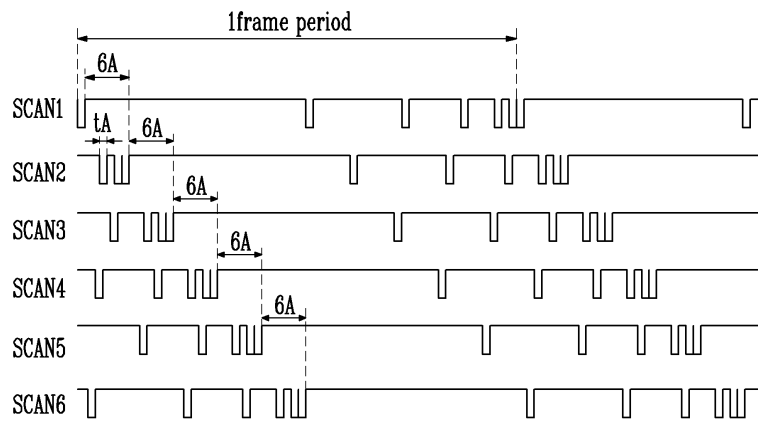
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020150070697A	公开(公告)日	2015-06-25
申请号	KR1020130157206	申请日	2013-12-17
[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	CHULKYU KANG 강철규 YONGJAE KIM 김용재 SANGHO SEO 서상호		
发明人	강철규 김용재 서상호		
IPC分类号	G09G3/32		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE , YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器本发明涉及有机发光显示器。根据本发明示例性实施例的有机发光显示器包括显示面板，在该显示面板上形成数据线，扫描线和以矩阵形式布置的像素；用于向数据线提供数据电压的数据驱动器；并且一个帧周期为p扫描驱动器包括多个级，用于顺序地将扫描信号驱动到p个子场，其中每个级包括p子和阶段。

