



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0052997  
(43) 공개일자 2015년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0134611  
(22) 출원일자 2013년11월07일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이재훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

송재우

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 24 항

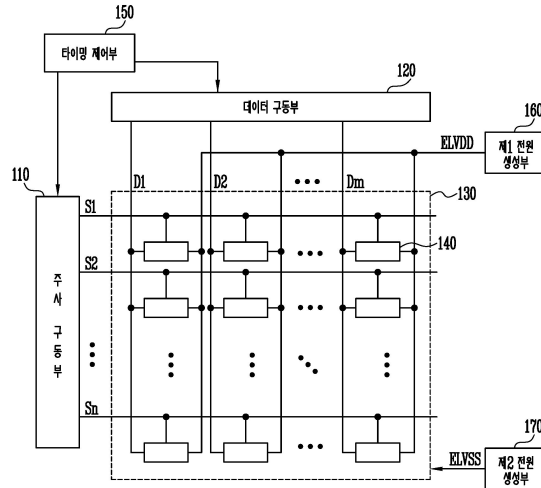
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터신호에 대응하여 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원로의 전류 공급여부를 제어하는 화소들과; 복수의 프레임을 포함하는 제 1기간 동안 홀수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 복수의 프레임을 포함하는 제 2기간 동안 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 주사 구동부와; 상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 복수의 프레임 중 적어도 한 프레임 기간 동안 상기 화소들이 비발광 상태로 설정되도록 상기 제 2전원의 전압을 제어하는 제 2전원 생성부와; 상기 주사신호에 대응하여 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비한다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

데이터신호에 대응하여 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로서의 전류 공급여부를 제어하는 화소들과;

복수의 프레임에 포함하는 제 1기간 동안 홀수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 복수의 프레임에 포함하는 제 2기간 동안 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 주사 구동부와;

상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 복수의 프레임 중 적어도 한 프레임 기간 동안 상기 화소들이 비발광 상태로 설정되도록 상기 제 2전원의 전압을 제어하는 제 2전원 생성부와;

상기 주사신호에 대응하여 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1기간 및 제 2기간 각각은 5개의 프레임에 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 데이터 구동부는

상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 제 1영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 제 1영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호를 공급하며;

상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 제 2영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 제 2영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 1안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 상기 제 1기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 1안경의 우측으로 빛이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

#### 청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 2안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 2기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 2안경의 우측으로 빛이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

#### 청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 제 2전원 생성부는

상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 화소들이 비발광되도록 하이전압의 제 2전원을 공급하고,

상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 상기 화소들이 발광되도록 로우전압의 제 2 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 7**

제 6항에 있어서,

상기 로우전압의 전압값은 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 데이터에 대응하여 원하는 휘도의 빛이 생성되도록 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 8**

제 6항에 있어서,

상기 제 1전원을 생성하기 위한 제 1전원 생성부를 구비하며;

상기 제 1전원 생성부는

상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 화소들이 발광할 수 있는 제 3전압의 제 1전원을 공급하고,

상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 상기 제 3전압보다 높은 제 4전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 프레임들 각각은 복수의 서브필드를 포함하며,

상기 주사 구동부는 상기 서브필드마다 상기 홀수 번째 주사선들 또는 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 주사신호에 대응하여 상기 화소들이 발광하는 제 1데이터신호 또는 상기 화소들이 비발광하는 제 2데이터신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 11**

제 1항에 있어서,

상기 제 1기간 및 제 2기간은 서로 교번되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 12**

제 1항에 있어서,

상기 화소들을 포함하는 화소부는 상측부 및 하측부로 나누어지며,

상기 주사 구동부는 상기 상측부에 위치한 주사선들을 구동하기 위한 제 1주사 구동부와, 상기 하측부에 위치한 주사선들을 구동하기 위한 제 2주사 구동부로 구성되며;

상기 데이터 구동부는 상기 상측부에 위치한 데이터선들을 구동하기 위한 제 1데이터 구동부와, 상기 하측부에 위치한 데이터선들을 구동하기 위한 제 2데이터 구동부로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 제 1주사 구동부 및 제 2주사 구동부는 홀수 또는 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 14**

제 1기간에 포함된 복수의 프레임 기간 동안 홀수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 단계와,  
상기 제 1기간 동안 상기 홀수 번째 주사선들로 공급되는 주사신호에 동기되도록 제 1영상의 좌측 데이터신호 또는 우측 데이터신호를 공급하는 단계와,  
제 2기간에 포함되는 복수의 프레임 기간 동안 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 단계와,  
상기 제 2기간 동안 상기 짝수 번째 주사선들로 공급되는 주사신호에 동기되도록 제 2영상의 좌측 데이터신호 또는 우측 데이터신호를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 15**

제 14항에 있어서,  
상기 제 1기간 및 제 2기간은 교번되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 16**

제 14항에 있어서,  
상기 제 1기간 및 제 2기간 각각은 5개의 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 17**

제 14항에 있어서,  
상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 상기 제 1영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 상기 제 1영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호가 공급되며;  
상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 상기 제 2영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 상기 제 2영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 18**

제 17항에 있어서,  
상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 화소들은 비발광 상태로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 19**

제 17항에 있어서,  
상기 화소들은 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류의 공급여부를 제어하며,  
상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 제 2전원이 하이전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 20**

제 19항에 있어서,  
상기 제 1전원은 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 화소들이 발광될 수 있는 제 3전압으로 설정되고,  
상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 상기 제 3전압보다 높은 제 4전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 21**

제 17항에 있어서,

상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 1안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 상기 제 1기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 1안경의 우측으로 빛이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 22**

제 17항에 있어서,

상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 2안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 2기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 2안경의 우측으로 빛이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 23**

제 14항에 있어서,

상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 프레임들 각각은 복수의 서브필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**청구항 24**

제 14항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2기간 동안 공급되는 좌측 및 우측 데이터신호는 화소들의 발광 또는 비발광을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결매체인 표시장치의 중요성이 부각되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device : LCD), 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device : OLED) 및 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display : FPD)의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 유기전계발광 표시장치는 데이터선들, 주사선들, 전원선들의 교차부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수의 화소를 구비한다. 화소들은 통상적으로 유기 발광 다이오드, 구동 트랜지스터를 포함하는 둘 이상의 트랜지스터 및 하나 이상의 커패시터로 이루어진다.

[0005] 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 3D 영상을 구현하기 위하여 연속되는 4개의 프레임 중 제 1프레임은 좌측 영상, 제 3프레임은 우측 영상을 표시한다. 그리고, 좌측 및 우측 영상이 혼재되어 있는 제 2프레임 및 제 4프레임은 블랙의 영상을 표시한다.

[0006] 셔터 안경은 제 1프레임 기간 동안 안경의 좌측으로 빛을 공급받고, 제 3프레임 기간 동안 안경의 우측으로 빛

을 공급받는다. 이때, 안경의 착용자는 안경을 통하여 공급되는 영상을 3D로 인지한다.

[0007] 하지만, 3D 영상을 구현하기 위해서는 높은 구동 주파수가 필요하고, 이에 따라 화소에 데이터신호에 대응하는 전압을 충분히 충전할 수 없다. 특히, 화소부에서 표시되는 2개의 3D 영상을 서로 다른 관측자가 시청하는 듀얼 뷰(Dual View) 방식의 경우 화소에 충분한 전압이 충전되지 않아 원하는 영상이 표시되지 않는다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터신호에 대응하여 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로의 전류 공급여부를 제어하는 화소들과; 복수의 프레임에 포함하는 제 1기간 동안 홀수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하고, 복수의 프레임을 포함하는 제 2기간 동안 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 주사 구동부와; 상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 복수의 프레임 중 적어도 한 프레임 기간 동안 상기 화소들이 비발광 상태로 설정되도록 상기 제 2전원의 전압을 제어하는 제 2전원 생성부와; 상기 주사신호에 대응하여 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비한다.

[0010] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간 각각은 5개의 프레임을 포함한다.

[0011] 실시 예에 의한, 상기 데이터 구동부는 상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 제 1영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 제 1영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호를 공급하며; 상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 제 2영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 제 2영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호를 공급한다.

[0012] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 1안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 상기 제 1기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 1안경의 우측으로 빛이 공급된다.

[0013] 실시 예에 의한, 상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 2안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 2기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 2안경의 우측으로 빛이 공급된다.

[0014] 실시 예에 의한, 상기 제 2전원 생성부는 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 화소들이 비발광되도록 하이전압의 제 2전원을 공급하고, 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 상기 화소들이 발광되도록 로우전압의 제 2전원을 공급한다.

[0015] 실시 예에 의한, 상기 로우전압의 전압값은 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 데이터에 대응하여 원하는 휘도의 빛이 생성되도록 설정된다.

[0016] 실시 예에 의한, 상기 제 1전원을 생성하기 위한 제 1전원 생성부를 구비하며; 상기 제 1전원 생성부는 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 화소들이 발광할 수 있는 제 3전압의 제 1전원을 공급하고, 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 상기 제 3전압보다 높은 제 4전압을 공급한다.

[0017] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 프레임들 각각은 복수의 서브필드를 포함하며, 상기 주사 구동부는 상기 서브필드마다 상기 홀수 번째 주사선들 또는 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급한다.

[0018] 실시 예에 의한, 상기 데이터 구동부는 상기 주사신호에 대응하여 상기 화소들이 발광하는 제 1데이터신호 또는 상기 화소들이 비발광하는 제 2데이터신호를 공급한다.

[0019] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간은 서로 교번되도록 배치된다.

[0020] 실시 예에 의한, 상기 화소들을 포함하는 화소부는 상측부 및 하측부로 나누어지며, 상기 주사 구동부는 상기 상측부에 위치한 주사선들을 구동하기 위한 제 1주사 구동부와, 상기 하측부에 위치한 주사선들을 구동하기 위

한 제 2주사 구동부로 구성되며; 상기 데이터 구동부는 상기 상측부에 위치한 데이터선들을 구동하기 위한 제 1 데이터 구동부와, 상기 하측부에 위치한 데이터선들을 구동하기 위한 제 2데이터 구동부로 구성된다.

[0021] 실시 예에 의한, 상기 제 1주사 구동부 및 제 2주사 구동부는 홀수 또는 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급한다.

[0022] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 제 1기간에 포함된 복수의 프레임 기간 동안 홀수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 단계와, 상기 제 1기간 동안 상기 홀수 번째 주사선들로 공급되는 주사신호에 동기되도록 제 1영상의 좌측 데이터신호 또는 우측 데이터신호를 공급하는 단계와, 제 2기간에 포함되는 복수의 프레임 기간 동안 짝수 번째 주사선들로 주사신호를 공급하는 단계와, 상기 제 2기간 동안 상기 짝수 번째 주사선들로 공급되는 주사신호에 동기되도록 제 2영상의 좌측 데이터신호 또는 우측 데이터신호를 공급하는 단계를 포함한다.

[0023] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간은 교번되도록 배치된다.

[0024] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간 각각은 5개의 프레임을 포함한다.

[0025] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 상기 제 1영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 상기 제 1영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호가 공급되며; 상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 동안 상기 제 2영상의 좌측 데이터신호, 제 3프레임 및 제 4프레임 동안 상기 제 2영상의 우측 데이터신호, 제 5프레임 동안 블랙 데이터신호가 공급된다.

[0026] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 화소들은 비발광 상태로 설정된다.

[0027] 실시 예에 의한, 상기 화소들은 제 1전원으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류의 공급여부를 제어하며, 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 제 2전원이 하이전압으로 설정된다.

[0028] 실시 예에 의한, 상기 제 1전원은 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 1프레임, 제 3프레임 및 제 5프레임 기간 동안 상기 화소들이 발광될 수 있는 제 3전압으로 설정되고, 상기 제 1기간 및 제 2기간의 제 2프레임 및 제 4프레임 기간 동안 상기 제 3전압보다 높은 제 4전압으로 설정된다.

[0029] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 1안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 상기 제 1기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 1안경의 우측으로 빛이 공급된다.

[0030] 실시 예에 의한, 상기 제 2기간의 제 1프레임 및 제 2프레임 기간 동안 제 2안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 2기간의 제 3프레임 및 제 4프레임 기간 동안 제 2안경의 우측으로 빛이 공급된다.

[0031] 실시 예에 의한, 상기 제 1기간 및 제 2기간에 포함된 프레임들 각각은 복수의 서브필드를 포함한다.

[0032] 실시 예에 의한, 상기 제 1 및 제 2기간 동안 공급되는 좌측 및 우측 데이터신호는 화소들의 발광 또는 비발광을 제어한다.

### **발명의 효과**

[0033] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 프레임 기간 동안 홀수 번째 주사선 또는 짝수 번째 주사선으로 주사신호를 공급하기 때문에 화소의 충전시간을 충분히 확보할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 제 1전원 및/또는 제 2전원의 전압을 제어하여 화소의 휘도를 향상시킬 수 있고, 이에 따라 원하는 계조의 영상을 표시할 수 있다.

### **도면의 간단한 설명**

[0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 동작과정을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 8을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 이후 설명의 편의성을 위하여 유기전계발광 표시장치는 화소부(130)에서 표시되는 2개의 서로 다른 3D 영상을 서로 다른 관측자가 시청하는 듀얼 뷰(Dual View) 방식으로 구동되는 것으로 가정하기로 한다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn)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)를 구비한다.
- [0038] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 제 1전원(ELVDD)을 생성하기 위한 제 1전원 생성부(160), 제 2전원(ELVSS)을 생성하기 위한 제 2전원 생성부(170)를 구비한다.
- [0039] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어한다.
- [0040] 주사 구동부(110)는 복수의 프레임에 포함하는 제 1기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 제 1기간에 이어지며, 복수의 프레임에 포함하는 제 2기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 제 1기간 및 제 2기간은 동일한 수의 프레임을 포함하며, 서로 교번되도록 반복되어 배치된다.
- [0041] 일례로, 제 1기간은 5개의 프레임으로 구성되며, 화소부(130)에서 표시될 영상 중 제 1영상을 표시한다. 제 1기간 동안 제 1안경을 착용한 관측자는 제 1영상을 3D 화면으로 인지한다. 그리고, 제 2기간은 5개의 프레임으로 구성되며, 화소부(130)에서 표시될 영상 중 제 2영상을 표시한다. 제 2기간 동안 제 2안경을 착용한 관측자는 제 2영상을 3D 화면으로 인지한다.
- [0042] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 공급되는 데이터에 대응하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 여기서, 데이터 구동부(120)는 제 1기간 동안 제 1영상의 좌측 및 우측 데이터신호를 공급하고, 제 2기간 동안 제 2영상의 좌측 및 우측 데이터신호를 공급한다.
- [0043] 한편, 데이터 구동부(120)로부터 공급되는 좌측 데이터신호 및 우측 데이터신호는 화소들(140)의 발광 또는 비발광을 제어하는 전압으로 설정된다. 즉, 데이터 구동부(120)는 좌측 및 우측 데이터신호로써 화소들이 발광되는 제 1데이터신호 또는 화소들이 비발광되는 제 2데이터신호를 공급한다. 이 경우, 화소들(140)은 발광 시간에 대응하여 계조가 표현되는 디지털 구동방식으로 구동된다.
- [0044] 화소부(130)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(140)로 공급한다. 화소들(140) 각각은 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드의 전류를 공급하거나(발광) 전류를 공급하지 않으면서(비발광) 소정의 계조를 구현한다. 화소들(140)은 디지털 구동방식으로 구동되는 현재 공지된 다양한 형태의 회로로 구현될 수 있다.
- [0045] 제 1전원 생성부(160)는 제 1기간 및 제 2기간 동안 화소들(140)이 발광될 수 있는 제 1전원(ELVDD)의 전압을 공급한다.

- [0046] 제 2전원 생성부(170)는 제 1기간 및 제 2기간의 일부 프레임 기간 동안 화소들(140)이 비발광되도록 제 2전원(ELVSS)의 전압을 제어한다. 이와 관련하여 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0047] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n수평라인 및 제 m수직라인에 위치한 화소(140)를 도시하기로 한다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0049] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 전류가 공급될 때 발광 상태로 설정되고, 전류가 공급되지 않을 때 비발광 상태로 설정된다.
- [0050] 화소회로(142)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로부터 데이터신호를 공급받는다. 이를 위해, 화소회로(142)는 제 1트랜지스터(M1), 제 2트랜지스터(M2) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0051] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로부터의 데이터신호가 제 1노드(N1)로 공급된다.
- [0052] 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1전원과 제 1노드(N1) 사이에 접속된다. 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응하는 전압을 저장한다.
- [0053] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 데이터신호의 전압에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프된다.
- [0054] 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 해당 기간 동안 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류가 공급되고, 이에 따라 화소(140)가 발광 상태로 설정된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프되면 해당 기간 동안 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류가 공급되지 않고, 이에 따라 화소(140)가 비발광 상태로 설정된다.
- [0055] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 동작과정을 나타내는 도면이다.
- [0056] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 먼저 제 1기간 동안에는 도 3a에 도시된 바와 같이 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)로 주사신호가 공급되고, 이에 따라 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)이 데이터에 대응하여 발광한다. 반면에 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)과 접속된 화소들(140)은 이전 제 2기간에 공급된 데이터신호(제 2데이터신호)에 대응하여 비발광(즉, 블랙) 상태를 유지한다.
- [0057] 이와 같이 제 1기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)로만 주사신호가 공급되면, 즉 화소부(130)에 포함된 절반의 주사선들로 주사신호가 공급되면 화소들(140)의 충전시간을 충분히 확보할 수 있다.
- [0058] 제 2기간 동안에는 도 3b에 도시된 바와 같이 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 공급되고, 이에 따라 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)이 데이터에 대응하여 발광한다. 반면에, 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)과 접속된 화소들(140)은 이전 제 1기간에 공급된 데이터신호(즉, 제 2데이터신호)에 대응하여 비발광(즉, 블랙) 상태를 유지한다.
- [0059] 이와 같이 제 2기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로만 주사신호가 공급되면, 즉 화소부(130)에 포함된 절반의 주사선들로 주사신호가 공급되면 화소들(140)이 충전시간을 충분히 확보할 수 있다.
- [0060] 추가적으로, 제 1기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)로 주사신호가 공급되기 때문에 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로는 원하는 계조의 데이터신호가 공급되지 못한다. 즉, 한 프레임의 데이터 중 절반의 데이터가 영상으로 표시되지 못한다. 하지만, 서로 인접된 수평라인으로 공급되는 데이터들은 동일 또는 유사하기 때문에 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)과 접속된 화소들(140)에서만 계조가 구현되어도 원하는 영상이 표시될 수 있다.

- [0061] 마찬가지로, 제 2기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4,...)로 주사신호가 공급되기 때문에 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로는 원하는 계조의 데이터신호가 공급되지 못한다. 즉, 한 프레임의 데이터 중 절반의 데이터가 영상으로 표시되지 못한다. 하지만, 서로 인접된 수평라인으로 공급되는 데이터들은 동일 또는 유사하기 때문에 짝수 번째 주사선들(S2, S4,...)과 접속된 화소들(140)에서만 계조가 구현되어도 원하는 영상이 표시될 수 있다.
- [0062] 실제로, 본 발명은 듀얼 뷰 방식을 구현하는 것으로 제 1기간 및 제 2기간 동안 일부 데이터가 표시되지 못한다 하더라도, 나머지 데이터들을 이용하여 제 1영상 및 제 2영상을 구현할 수 있다. 추가적으로, 본원 발명과 같이 제 1기간 동안 짝수 번째 수평라인이 블랙으로 구현되면, 좀더 실감나는 3D 영상을 구현(의사윤곽 노이즈 최소화 등)할 수 있다. 마찬가지로, 제 2기간 동안 홀수 번째 수평라인이 블랙으로 구현되면, 좀더 실감나는 3D 영상을 구현(의사윤곽 노이즈 최소화 등)할 수 있다.
- [0063] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다.
- [0064] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1기간(T1) 및 제 2기간(T2) 각각은 5개의 프레임(1F 내지 5F, 1F' 내지 5F')으로 구성된다.
- [0065] 제 1기간(T1)에 포함된 각각의 프레임 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호들이 공급된다. 그리고, 제 1기간(T1) 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 블랙(비발광) 상태로 설정된다.
- [0066] 제 1기간(T1)에 포함된 제 1프레임(1F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 주사신호가 순차적으로 공급되기 때문에 제 1프레임(1F) 기간 동안 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 위치에 대응하여 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1) 또는 블랙 데이터신호를 저장한다. 따라서, 제 1프레임(1F) 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다. 제 2전원(ELVSS)이 하이전압으로 설정되면 화소들(140)은 비발광 상태로 설정된다.
- [0067] 제 1기간(T1)에 포함된 제 2프레임(2F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 제 2프레임(2F) 기간에는 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)만이 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)에 저장된다. 따라서, 제 2프레임(2F) 기간 동안 제 2전원(ELVSS)이 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 2프레임(F2) 동안 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)에 대응하여 발광한다. 추가적으로 제 2프레임(2F) 기간 동안 공급되는 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)는 제 1프레임(1F) 기간 동안 공급되는 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)와 동일한 신호로 설정될 수 있다.
- [0068] 제 1기간(T1)에 포함된 제 3프레임(3F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 주사신호가 순차적으로 공급되기 때문에 제 3프레임(3F) 기간에는 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)와 우측 데이터신호(R1)가 혼재된다. 따라서, 제 3프레임(3F) 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.
- [0069] 제 1기간(T1)에 포함된 제 4프레임(4F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 제 4프레임(4F) 기간에는 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)만이 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)에 저장된다. 따라서, 제 4프레임(4F) 기간 동안 제 2전원(ELVSS)이 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 4프레임(4F) 동안 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)에 대응하여 발광한다. 추가적으로 제 4프레임(4F) 기간 동안 공급되는 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)는 제 3프레임(3F) 기간 동안 공급되는 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)와 동일한 신호로 설정될 수 있다.
- [0070] 제 1기간(T1)에 포함된 제 5프레임(5F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 블랙 데이터신호(즉, 제 2데이터신호)가 공급된다. 그러면, 홀수 번째 주사선들(S1, S3,...)과 접속된 화소들(140)로 블랙 데이터신호가 순차적으로 공급된다.
- [0071] 한편, 제 1기간(T1)의 제 1프레임(1F) 및 제 2프레임(2F) 기간에는 제 1안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 3프

레이미(3F) 및 제 4프레임(4F) 기간에는 제 1안경의 우측으로 빛이 공급된다. 그러면, 제 1안경의 착용자는 제 1영상을 3D 화면으로 인지한다.

[0072] 추가적으로, 본원 발명에서는 연속된 5개의 프레임 중 제 2프레임(2F) 및 제 4프레임(4F) 기간에만 화소들(140)이 발광한다. 따라서, 구현하고자 하는 휘도보다 낮은 휘도의 제 1영상이 표시될 수 있다. 본원 발명에서는 이와 같은 단점을 극복하기 위하여 제 2프레임(2F) 및 제 4프레임(4F) 기간 동안 원하는 계조(휘도)의 영상이 구현될 수 있도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다. 일례로, 제 2전원 생성부(170)는 데이터에 대응하여 원하는 휘도가 구현될 수 있도록 일반적으로 공급되는 전압보다 낮은 전압을 갖도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다.

[0073] 한편, 도 4에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1기간(T1)의 프레임 기간마다 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)로 한 번씩 주사신호가 공급되는 것으로 도시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 실제로, 본원 발명은 디지털 구동방식으로 구동되고, 이에 따라 계조가 구현되도록 각각의 프레임(1F 내지 5F)은 복수의 서브필드로 나누어질 수 있다. 이때, 복수의 서브필드 각각의 기간마다 홀수 번째 주사선들(S1, S3, ...)로 주사신호가 공급되고, 이에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 실제로, 본원 발명은 현재 공지된 다양한 형태의 디지털 구동방식으로 구동될 수 있다.

[0074] 제 2기간(T2)에 포함된 각각의 프레임 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호들이 공급된다. 그리고, 제 2기간(T2) 동안 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 이전 기간에 공급된 데이터신호에 대응하여 블랙 상태로 설정된다.

[0075] 제 2기간(T2)에 포함된 제 1프레임(1F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 주사신호가 순차적으로 공급되기 때문에 제 1프레임(1F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 위치에 대응하여 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2) 또는 블랙 데이터신호를 저장한다. 따라서, 제 1프레임(1F') 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.

[0076] 제 2기간(T2)에 포함된 제 2프레임(2F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 제 2프레임(2F') 기간에는 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)만이 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)에 저장된다. 제 2프레임(2F') 기간에는 제 2전원(ELVSS)이 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 2프레임(2F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)에 대응하여 발광한다. 추가적으로 제 2프레임(2F') 기간 동안 공급되는 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)는 제 1프레임(1F') 기간 동안 공급되는 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)와 동일한 신호로 설정될 수 있다.

[0077] 제 2기간(T2)에 포함된 제 3프레임(3F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 주사신호가 순차적으로 공급되기 때문에 제 3프레임(3F') 기간 동안 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)와 우측 데이터신호(R2)가 혼재된다. 따라서, 제 3프레임(3F') 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.

[0078] 제 2기간(T2)에 포함된 제 4프레임(4F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)가 순차적으로 공급된다. 여기서, 제 4프레임(4F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)에는 우측 데이터신호(R2)만이 저장된다. 제 4프레임(4F') 기간에는 제 2전원(ELVSS)이 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 4프레임(4F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)에 대응하여 발광한다. 추가적으로 제 4프레임(4F') 기간 동안 공급되는 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)는 제 3프레임(3F') 기간 동안 공급되는 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)와 동일한 신호로 설정될 수 있다.

[0079] 제 2기간(T2)에 포함된 제 5프레임(5F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 블랙 데이터신호가 공급된다. 그러면, 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)과 접속된 화소들(140)로 블랙 데이터신호가 공급된다.

[0080] 한편, 제 2기간(T2)의 제 1프레임(1F') 및 제 2프레임(2F') 기간에는 제 2안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 3프레임(3F') 및 제 4프레임(4F') 기간에는 제 2안경의 우측으로 빛이 공급된다. 그러면, 제 2안경의 착용자는 제 2영상을 3D 화면으로 인지한다. 실제로, 본원 발명에서는 상술한 제 1기간(T1) 및 제 2기간(T2)을 반복하면

서 듀얼 뷰에서 3D 영상을 구현한다.

- [0081] 추가적으로, 본원 발명에서는 데이터에 대응하여 원하는 휘도가 구현될 수 있도록 제 2전원 생성부(170)는 제 2 프레임(2F') 및 제 4프레임(4F') 기간 동안 일반적으로 공급되는 전압보다 낮은 전압을 갖도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다.
- [0082] 한편, 도 4에서는 설명의 편의성을 위하여 제 2기간(T2)의 프레임 기간마다 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 한 번씩 주사신호가 공급되는 것으로 도시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 실제로, 본원 발명은 디지털 구동방식으로 구동되고, 이에 따라 계조가 구현되도록 각각의 프레임(1F' 내지 5F')은 복수의 서브필드로 나누어질 수 있다. 이때, 복수의 서브필드 각각의 기간마다 짝수 번째 주사선들(S2, S4, ...)로 주사신호가 공급되고, 이에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 실제로, 본원 발명은 현재 공지된 다양한 형태의 디지털 구동방식으로 구동될 수 있다.
- [0083] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다. 도 5를 설명할 때 도 4와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면번호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0084] 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에서는 제 1전원(ELVDD)의 전압이 제어된다. 상세히 설명하면, 제 1전원 생성부(160)는 화소들(140)이 비발광 상태로 설정되는 제 1프레임(1F, 1F'), 제 3프레임(3F, 3F') 및 제 5프레임(5F, 5F') 기간 동안 제 3전원(V3)으로 설정된 제 1전원(ELVDD)을 공급하고, 화소들(140)이 발광 상태로 설정되는 제 2프레임(2F, 2F') 및 제 4프레임(4F, 4F') 기간 동안 제 3전압(V3)보다 높은 제 4전압(V4)의 제 1전원(ELVDD)을 공급한다.
- [0085] 여기서, 제 3전압(V3)은 디지털 구동에서 일반적으로 화소들(140)이 발광될 수 있는 전압으로 설정된다. 따라서, 화소들(140)이 비발광 상태로 설정되는 제 1프레임(1F, 1F'), 제 3프레임(3F, 3F') 및 제 5프레임(5F, 5F') 기간 동안 화소들(140)은 안정적으로 원하는 데이터신호의 전압을 저장할 수 있다. 그리고, 제 4전압(V4)은 제 3전압(V3)보다 높은 전압으로 설정된다.
- [0086] 여기서, 화소들(140)이 발광하는 2프레임(2F, 2F') 및 제 4프레임(4F, 4F') 기간 동안 제 3전압(V3)보다 높은 제 4전압(V4)이 공급되면 화소들(140)의 휘도가 향상된다.
- [0087] 한편, 상술한 본원 발명의 설명에서는 주사선들을 홀수 또는 짝수로 구동하면서 화소들(140)의 충전시간을 확보하였다. 그러나, 본원 발명에서는 도 6과 같이 화소부(130')를 상측부(132) 및 하측부(134)로 분할하여 구동함으로써 화소들(140)의 충전시간을 추가로 확보할 수 있다.
- [0088] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 도 6은 화소부(130')를 분할하여 구동할 뿐 실질적 동작과정은 도 1에 도시된 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치와 동일하다.
- [0089] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 화소부(130')를 상측부(132) 및 하측부(134)로 분할하여 구동한다.
- [0090] 제 1주사 구동부(110')는 상측부(132)에 위치한 주사선들(S11 내지 S1i)로 주사신호를 공급한다. 일례로, 제 1주사 구동부(110')는 도 7에 도시된 제 1기간(T1') 동안 상측부(132)에 위치한 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ...)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 제 1주사 구동부(110')는 제 2기간(T2') 동안 상측부(130)에 위치한 짝수 번째 주사선들(S22, S24, ...)로 주사신호를 순차적으로 공급한다.
- [0091] 제 2주사 구동부(110'')는 하측부(134)에 위치한 주사선들(S21 내지 S2i)로 주사신호를 공급한다. 일례로, 제 2주사 구동부(110'')는 제 1기간(T1') 동안 하측부(134)에 위치한 홀수 번째 주사선들(S21, S23, ...)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 제 2주사 구동부(110'')는 제 2기간(T2') 동안 하측부(134)에 위치한 짝수 번째 주사선들(S22, S24, ...)로 주사신호를 순차적으로 공급한다.
- [0092] 제 1데이터 구동부(120')는 타이밍 제어부(150)로부터 공급되는 데이터에 대응하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 상측부(132)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m)로 공급한다. 여기서, 제 1데이터 구동부(120')는 제 1기간(T1') 동안 제 1영상의 좌측 및 우측 데이터신호를 공급하고, 제 2기간(T2') 동안 제 2영상의 좌측 및 우측 데이터신호를 공급한다.

- [0093] 제 2데이터 구동부(120')는 타이밍 제어부(150)로부터 공급되는 데이터에 대응하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 하측부(134')에 위치한 데이터선들(D21 내지 D2m)로 공급한다. 여기서, 제 2데이터 구동부(120')는 제 1기간(T1') 동안 제 1영상의 좌측 및 우측 데이터신호를 공급하고, 제 2기간(T2') 동안 제 2영상의 좌측 및 우측 데이터신호를 공급한다.
- [0094] 화소부(130')는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(140')로 공급한다. 화소들(140)은 각각은 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드의 전류를 공급하거나(발광) 전류를 공급하지 않으면서(비발광) 소정의 계조를 구현한다.
- [0095] 타이밍 제어부(150')는 외부로부터 공급되는 동기신호에 대응하여 주사 구동부들(110', 110') 및 데이터 구동부들(120', 120')를 제어한다.
- [0096] 제 1전원 생성부(160')는 제 1기간 및 제 2기간 동안 화소들(140)이 발광될 수 있는 제 1전원(ELVDD)의 전압을 공급한다.
- [0097] 제 2전원 생성부(170')는 제 1기간 및 제 2기간의 일부 프레임 기간 동안 화소들(140)이 비발광되도록 제 2전원(ELVSS)의 전압을 제어한다.
- [0098] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다.
- [0099] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 1기간(T1') 및 제 2기간(T2') 각각은 5개의 프레임(1F 내지 5F, 1F' 내지 5F')으로 구성된다.
- [0100] 제 1기간(T1')의 제 1프레임(1F) 기간에는 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ..., S21, S23, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)가 공급된다. 이때, 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들은 위치에 대응하여 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1) 또는 블랙 데이터신호를 저장한다. 따라서, 제 1프레임(1F) 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.
- [0101] 제 1기간(T1')의 제 2프레임(2F) 기간에는 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ..., S21, S23, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)가 공급된다. 제 2프레임(2F) 기간 동안 제 2전원(ELVSS)은 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 2프레임(2F) 기간 동안 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1)에 대응하여 발광한다.
- [0102] 제 1기간(T1')의 제 3프레임(3F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ..., S21, S23, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)가 공급된다. 여기서, 제 3프레임(3F) 기간 동안 홀수 번째 수평라인에 위치한 화소들은 위치에 대응하여 제 1영상의 좌측 데이터신호(L1) 또는 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)를 저장한다. 따라서, 제 3프레임(3F) 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.
- [0103] 제 1기간(T1')의 제 4프레임(4F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ..., S21, S23, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)가 공급된다. 제 4프레임(4F) 기간 동안 제 2전원(ELVSS)은 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 4프레임(4F) 기간 동안 홀수번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 1영상의 우측 데이터신호(R1)에 대응하여 발광한다.
- [0104] 제 1기간(T1')의 제 5프레임(5F) 기간 동안 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ..., S21, S23, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 블랙 데이터신호가 공급된다. 그러면, 홀수번째 수평라인에 위치한 화소들(140)로 블랙 데이터신호가 순차적으로 공급된다.
- [0105] 한편, 제 1기간(T1')의 제 1프레임(1F) 및 제 2프레임(2F) 기간에는 제 1안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 3프레임(3F) 및 제 4프레임(4F) 기간에는 제 1안경의 우측으로 빛이 공급된다. 그러면, 제 1안경의 착용자는 제

1영상을 3D 화면으로 인지한다.

- [0106] 추가적으로, 본원 발명에서는 연속된 5개의 프레임 중 제 2프레임(2F) 및 제 4프레임(4F) 기간에만 화소들(140)이 발광된다. 따라서, 구현하고자 하는 휘도보다 낮은 휘도의 제 1영상이 표시될 수 있다. 본원 발명에서는 이와 같은 단점을 극복하기 위하여 제 2프레임(2F) 및 제 4프레임(4F) 기간 동안 원하는 계조(휘도)의 영상이 구현될 수 있도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다. 일례로, 데이터에 대응하여 원하는 휘도가 구현될 수 있도록 일반적으로 공급되는 전압보다 낮은 전압을 갖도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다.
- [0107] 한편, 본원 발명은 디지털 구동방식으로 구동되고, 이에 따라 계조가 구현되도록 각각의 프레임(1F 내지 5F)은 복수의 서브필드로 나누어질 수 있다. 이때, 복수의 서브필드 각각의 기간마다 홀수 번째 주사선들(S11, S13, ..., S21, S23, ...)로 주사신호가 공급되고, 이에 대응하는 데이터신호가 공급된다. 실제로, 본원 발명은 현재 공지된 다양한 형태의 디지털 구동방식으로 구동될 수 있다.
- [0108] 제 2기간(T2')의 제 1프레임(1F') 기간 동안에는 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 짝수 번째 주사선들(S12, S14, ..., S22, S24, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)가 공급된다. 이때, 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 위치에 대응하여 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2) 또는 블랙 데이터신호를 저장한다. 따라서, 제 1프레임(1F') 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.
- [0109] 제 2기간(T2')의 제 2프레임(2F') 기간에는 짝수 번째 주사선들(S12, S14, ..., S22, S24, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)가 공급된다. 제 2프레임(2F') 기간 동안 제 2전원(ELVSS)은 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 2프레임(2F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2)에 대응하여 발광한다.
- [0110] 제 2기간(T2')의 제 3프레임(3F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S12, S14, ..., S22, S24, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)가 공급된다. 여기서, 제 3프레임(3F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들은 위치에 대응하여 제 2영상의 좌측 데이터신호(L2) 또는 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)를 저장한다. 따라서, 제 3프레임(3F') 기간 동안 원하지 않는 영상이 표시되지 않도록 제 2전원(ELVSS)은 하이전압으로 설정된다.
- [0111] 제 2기간(T2')의 제 4프레임(4F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S12, S14, ..., S22, S24, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)가 공급된다. 제 4프레임(4F') 기간 동안 제 2전원(ELVSS)은 로우전압으로 설정되고, 이에 따라 제 4프레임(4F') 기간 동안 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)은 제 2영상의 우측 데이터신호(R2)에 대응하여 발광한다.
- [0112] 제 2기간(T2')의 제 5프레임(5F') 기간 동안 짝수 번째 주사선들(S12, S14, ..., S22, S24, ...)로 주사신호가 순차적으로 공급되고, 주사신호에 대응하여 상측부(132) 및 하측부(134)에 위치한 데이터선들(D11 내지 D1m, D21 내지 D2m)로 블랙 데이터신호가 공급된다. 그러면, 짝수 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)로 블랙 데이터신호가 순차적으로 공급된다.
- [0113] 한편, 제 2기간(T2')의 제 1프레임(1F') 및 제 2프레임(2F') 기간에는 제 2안경의 좌측으로 빛이 공급되고, 제 3프레임(3F') 및 제 4프레임(4F') 기간에는 제 2안경의 우측으로 빛이 공급된다. 그러면, 제 2안경의 착용자는 제 2영상을 3D 화면으로 인지한다.
- [0114] 추가적으로, 본원 발명에서는 연속된 5개의 프레임 중 제 2프레임(2F') 및 제 4프레임(4F') 기간에만 화소들(140)이 발광된다. 따라서, 구현하고자 하는 휘도보다 낮은 휘도의 제 2영상이 표시될 수 있다. 본원 발명에서는 이와 같은 단점을 극복하기 위하여 제 2전원 생성부(170')는 제 2프레임(2F') 및 제 4프레임(4F') 기간 동안 원하는 계조(휘도)의 영상이 구현될 수 있도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다. 일례로, 제 2전원 생성부(170')는 데이터에 대응하여 원하는 휘도가 구현될 수 있도록 일반적으로 공급되는 전압보다 낮은 전압을 갖도록 제 2전원(ELVSS)의 로우전압을 제어한다. 한편, 본원 발명은 디지털 구동방식으로 구동되고, 이에 따라 계조가 구현되도록 각각의 프레임(1F' 내지 5F')은 복수의 서브필드로 나누어질 수 있다.

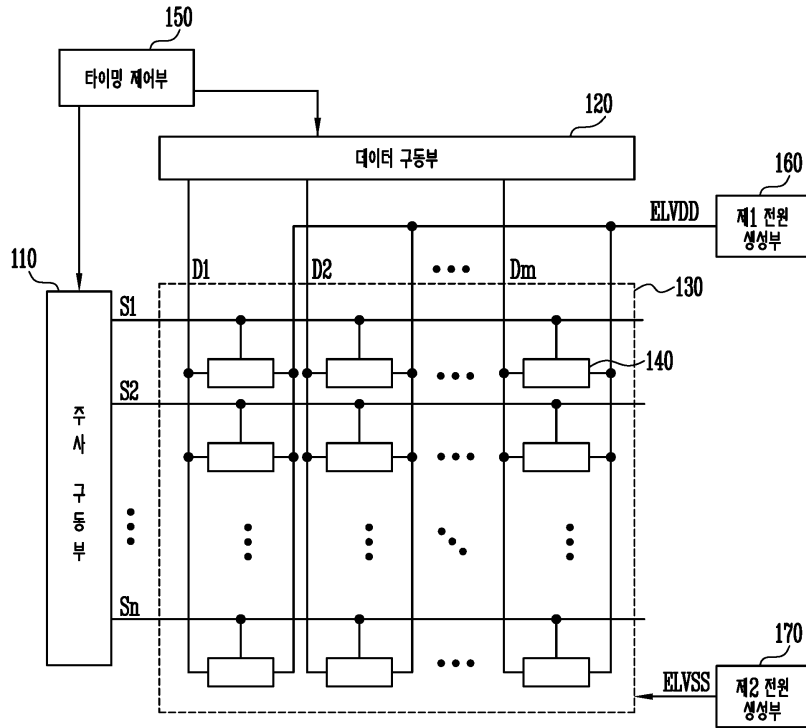
- [0115] 도 8은 본 발명의 또 또 다른 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 도면이다. 도 8을 설명할 때 도 7과 동일한 부분에 대해서 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0116] 도 8을 참조하면, 본 발명의 또 또 다른 실시예에서는 제 1전원(ELVDD)의 전압이 제어된다. 상세히 설명하면, 제 1전원 생성부(160')는 화소들(140)이 비발광 상태로 설정되는 제 1프레임(1F, 1F'), 제 3프레임(3F, 3F') 및 제 5프레임(5F, 5F') 기간 동안 제 3전압(V3)의 제 1전원(ELVDD)을 공급하고, 화소들(140)이 발광 상태로 설정되는 제 2프레임(2F, 2F') 및 제 4프레임(4F, 4F') 기간 동안 제 3전압(V3)보다 높은 제 4전압(V4)의 제 1전원(ELVDD)을 공급한다.
- [0117] 여기서, 제 3전압(V3)은 디지털 구동에서 일반적으로 화소들(140)이 발광될 수 있는 전압으로 설정된다. 따라서, 화소들(140)이 비발광 상태로 설정되는 제 1프레임(1F, 1F'), 제 3프레임(3F, 3F') 및 제 5프레임(5F, 5F') 기간 동안 화소들(140)은 안정적으로 원하는 데이터신호의 전압을 저장할 수 있다. 그리고, 제 4전압(V4)은 제 3전압(V3)보다 높은 전압으로 설정된다.
- [0118] 화소들(140)이 발광하는 2프레임(2F, 2F') 및 제 4프레임(4F, 4F') 기간 동안 제 3전압(V3)보다 높은 제 4전압(V4)이 공급되면 화소들(140)의 휘도가 향상된다.
- [0119] 한편, 상술한 본원 발명에서 유기 발광 다이오드(OLED)는 전류량에 대응하여 적색, 녹색 또는 청색의 광을 생성하거나 백색의 광을 생성할 수 있다. 유기 발광 다이오드(OLED)가 백색 광을 생성하는 경우 별도의 컬러필터 등을 이용하여 컬러 영상을 구현할 수 있다.
- [0120] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

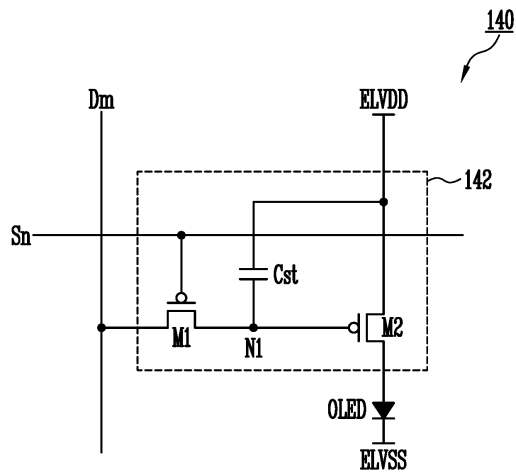
- [0121] 110 : 주사 구동부    120 : 데이터 구동부
- 130 : 화소부        132 : 상측부
- 134 : 하측부        140 : 화소
- 142 : 화소회로      150 : 타이밍 제어부
- 160 : 제 1전원 생성부    170 : 제 2전원 생성부

도면

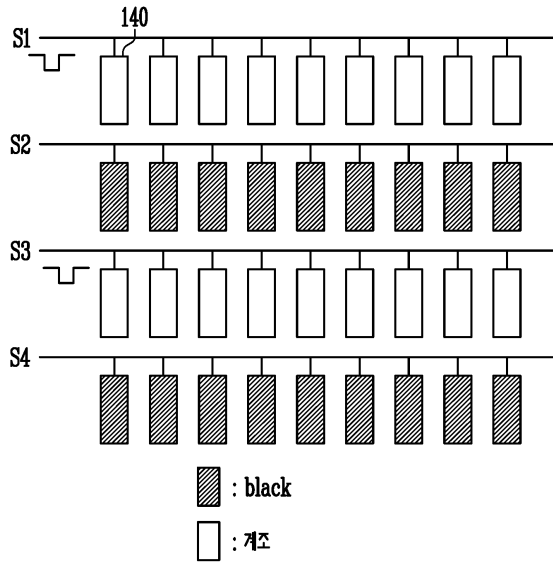
도면1



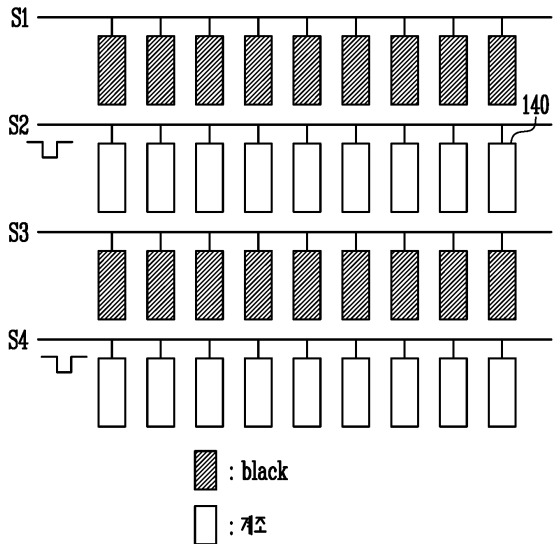
도면2



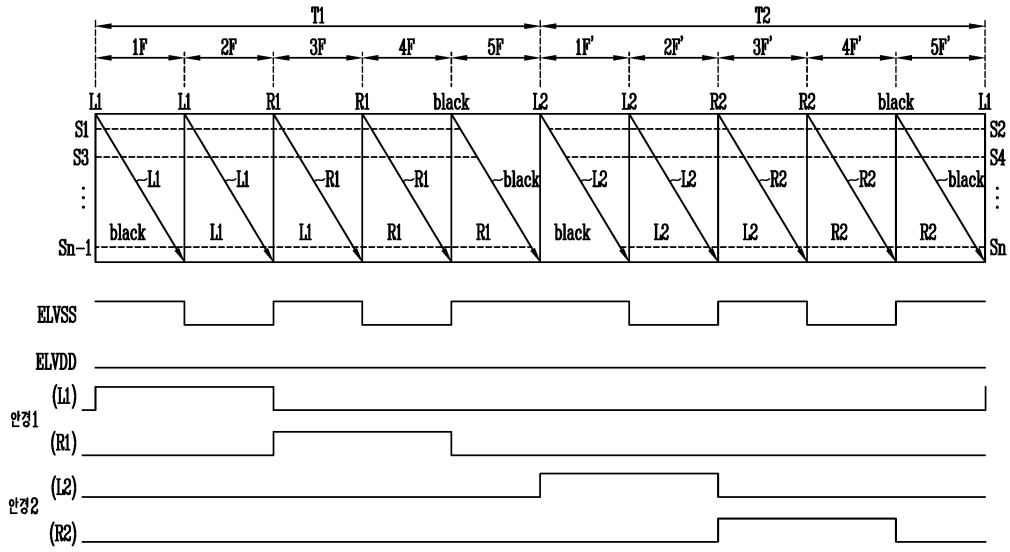
도면3a



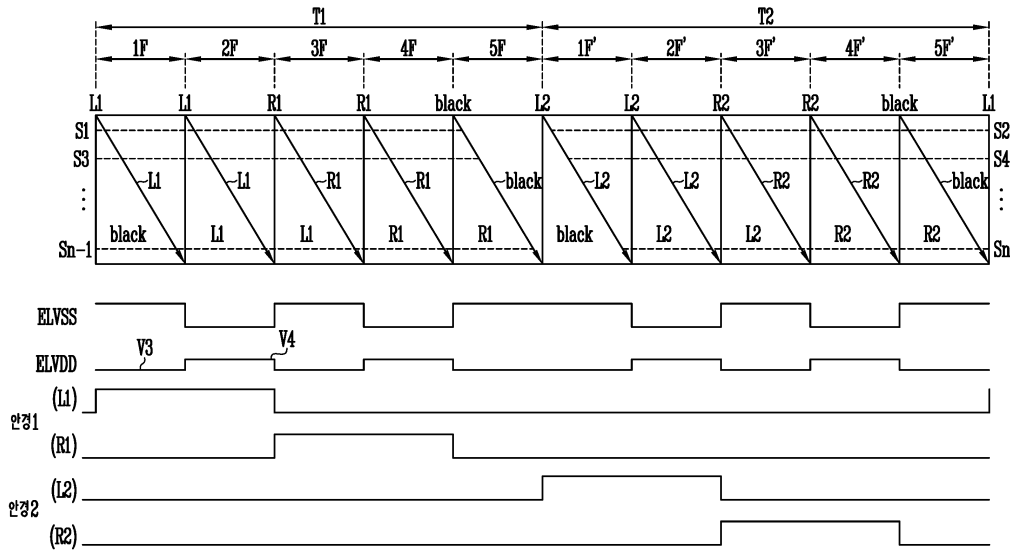
도면3b



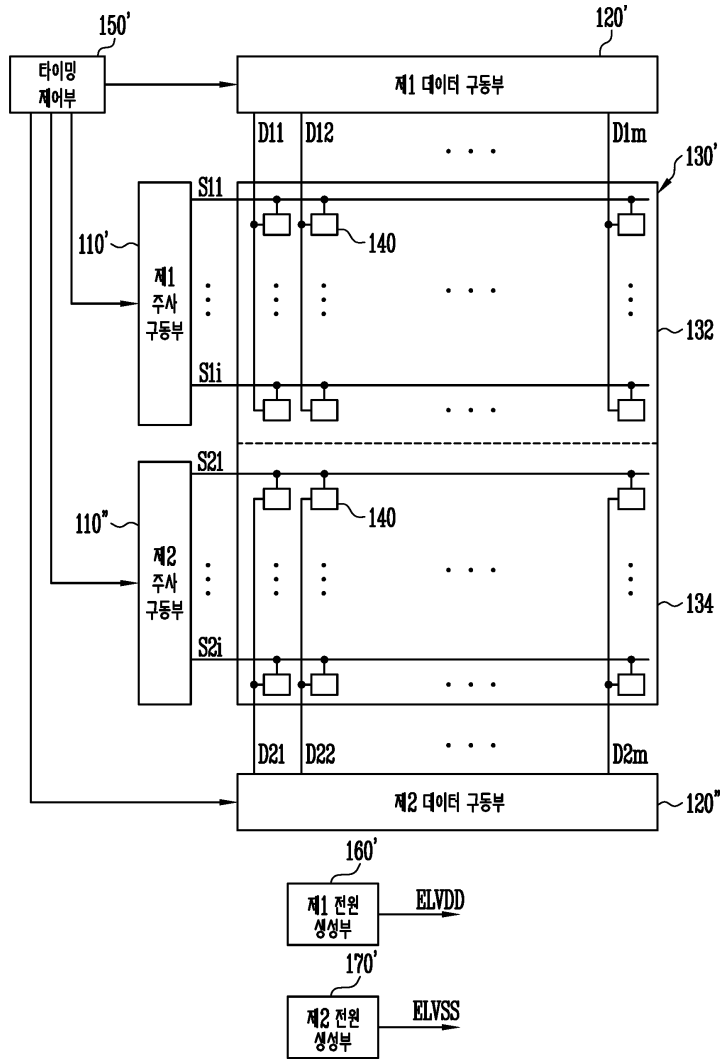
도면4



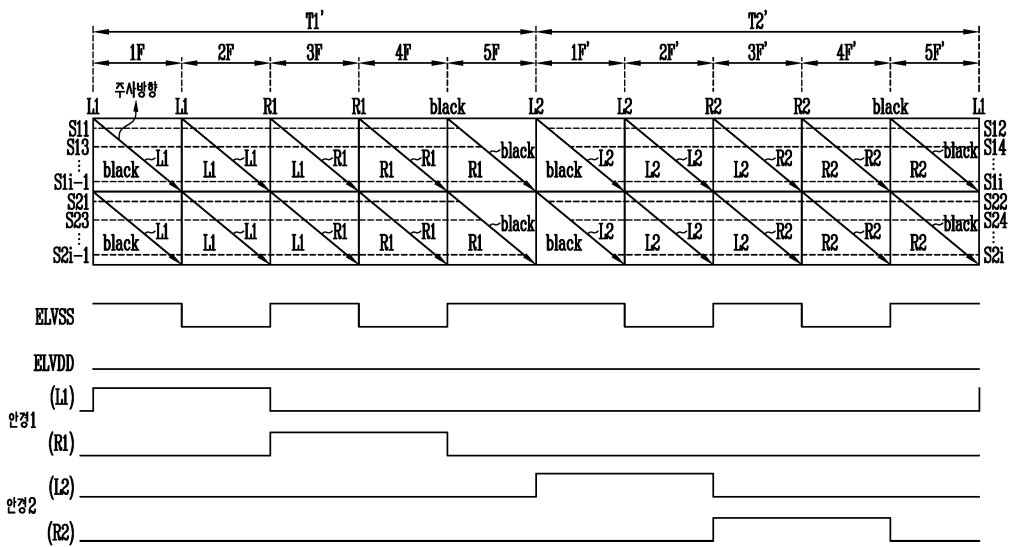
도면5



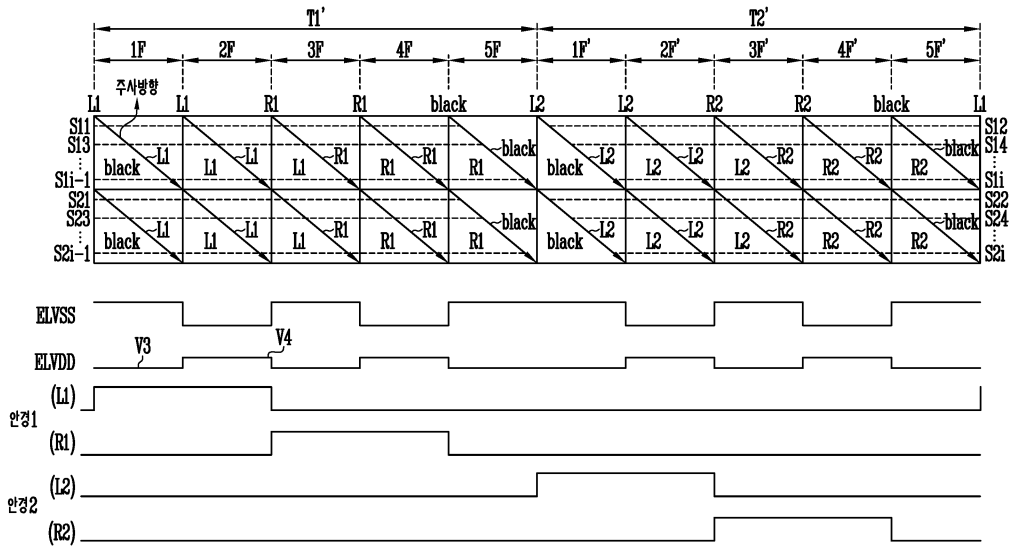
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150052997A</a>	公开(公告)日	2015-05-15
申请号	KR1020130134611	申请日	2013-11-07
[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	JAEHOON LEE 이재훈 JAEWOO SONG 송재우		
发明人	이재훈 송재우		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/003 G09G2300/0866 G09G2310/0221 G09G2310/0251 G09G2320/0209		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种有机发光二极管 ( OLED ) 显示器及其驱动方法。一个发明方面包括多个像素，扫描驱动器，第一和第二发电单元以及数据驱动器。扫描驱动器在第一时段期间将第一扫描信号提供给奇数扫描线，并且在第二时段期间将第二扫描信号提供给偶数扫描线。第一和第二发电单元在第一和第二时段的至少一帧期间将像素设置为非发光状态。数据驱动器将数据信号提供给与第一和第二扫描信号同步的数据线。

