



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
H05B 33/26 (2006.01)  
G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0043101  
(43) 공개일자 2007년04월25일

(21) 출원번호 10-2005-0098957  
(22) 출원일자 2005년10월20일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정석희  
대구 달서구 두류3동 490-4  
홍순광  
대구 북구 동천동 889 칠곡우방하이츠 102-807

(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 유기 전계 발광 패널, 이를 구비한 유기 전계 발광표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

데이터 신호의 충전속도를 증가시켜 화질을 향상시킬 수 있는 유기 전계 발광 패널, 이를 구비한 유기 전계 발광 표시장치 및 그의 구동방법이 개시된다.

본 발명에 따른 유기 전계 발광 패널은 복수의 게이트라인과, 상기 게이트라인과 교차하여 배치된 복수의 데이터라인과, 상기 각 게이트라인 및 상기 각 데이터라인에 의해 정의된 복수의 화소 영역을 포함하고, 인접하는 제 1 및 제 2 화소영역이 하나의 게이트라인과 서로 상이한 데이터라인에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 화소영역 각각에는 상기 하나의 게이트라인을 공유하는 제 1 및 제 2 픽셀 구동부와, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부에 각각 연결된 제 1 및 제 2 발광부가 포함되고, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부 각각은 제 1 및 제 2 데이터라인에 연결된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 게이트라인;

상기 게이트라인과 교차하여 배치된 복수의 데이터라인;

상기 각 게이트라인 및 상기 각 데이터라인에 의해 정의된 복수의 화소 영역을 포함하고,

인접하는 제 1 및 제 2 화소영역이 하나의 게이트라인과 서로 상이한 데이터라인에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 화소 영역 각각에는 상기 하나의 게이트라인을 공유하는 제 1 및 제 2 픽셀 구동부와, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부에 각각 연결된 제 1 및 제 2 발광부가 포함되고, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부 각각은 제 1 및 제 2 데이터라인에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 화소영역은 하나의 게이트라인을 공유하며 동시에 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 발광부, 상기 제 1 픽셀 구동부, 상기 제 2 픽셀 구동부 및 상기 제 2 발광부의 순서로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 발광부, 상기 제 1 픽셀 구동부, 상기 제 2 발광부 및 상기 제 2 픽셀 구동부의 순서로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 픽셀 구동부는 상기 제 1 데이터라인에 연결되고, 상기 제 2 픽셀 구동부는 상기 제 2 데이터라인에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 픽셀 구동부는 상기 제 2 데이터라인에 연결되고, 상기 제 2 픽셀 구동부는 상기 제 1 데이터라인에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

## 청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부 각각에는 소정의 박막트랜지스터와 스토리지 캐패시터가 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 패널.

### 청구항 8.

복수의 게이트라인과 데이터라인으로 정의되는 복수의 화소영역 중 제 1 및 제 2 화소영역이 하나의 게이트라인과 제 1 및 제 2 데이터라인에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 화소영역에는 상기 하나의 게이트라인과 연결된 제 1 및 제 2 픽셀 구동부가 연결되며, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부 각각은 제 1 및 제 2 발광부와 연결되는 유기 전계 발광 패널;

상기 게이트라인으로 게이트 신호를 공급하는 게이트 드라이버; 및

상기 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

### 청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 발광부, 상기 제 1 픽셀 구동부, 상기 제 2 픽셀 구동부 및 상기 제 2 발광부의 순서로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

### 청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 발광부, 상기 제 1 픽셀 구동부, 상기 제 2 발광부 및 상기 제 2 픽셀 구동부의 순서로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

### 청구항 11.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 픽셀 구동부는 상기 제 1 데이터라인에 연결되고, 상기 제 2 픽셀 구동부는 상기 제 2 데이터라인에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

### 청구항 12.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 픽셀 구동부는 상기 제 2 데이터라인에 연결되고, 상기 제 2 픽셀 구동부는 상기 제 1 데이터라인에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

### 청구항 13.

복수의 블록 영역을 갖는 유기 전계 발광 패널과, 상기 각 블록 영역을 구동하는 게이트 전압을 공급하는 게이트 드라이버와, 상기 각 블록 영역을 표시하기 위한 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버를 포함하여 구성된 유기 전계 발광 표시장치에 있어서,

- a)상기 게이트 전압에 응답하여 하나의 게이트라인을 스캐닝하는 단계;
- b)상기 데이터 신호에 응답하여 상기 복수의 블록 영역 중 상기 하나의 게이트라인을 공유하는 화소영역들로 이루어진 블록 영역을 표시하는 단계; 및
- c)상기 a)단계 및 상기 b)단계를 한 프레임 동안 반복적으로 수행하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시장치의 구동방법.

## 청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 블록 영역은 상기 하나의 게이트라인을 공유하고 서로 상이한 데이터라인으로 연결된 복수의 화소영역인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 구동방법.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 데이터 신호의 충전 속도를 증가시킴으로써 화질을 향상시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시패널, 이를 구비한 유기 전계 발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 점증하고 있다. 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display) 등 여러가지 평판표시장치가 연구되어 왔고 일부는 이미 여러장비에서 표시장치로 활용되고 있다.

상기 유기 전계 발광 표시장치(ELD)는 형광성 유기화합물을 전기적으로 여기시켜서 발광시키는 표시장치로서, 복수의 유기 발광 셀들을 전압구동 혹은 전류구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다. 이러한 유기 발광 셀은 애노드, 유기박막(Emitting layer, EML), 전자수송층(Electrontransport layer, ETL) 및 정공수송층(Hole transport layer, HTL) 및 캐소드를 포함한 다층 구조로 이루어지고, 또한 필요에 따라 별도의 전자주입층(Electron injecting layer, EIL)과 정공주입층(Hole injecting layer)이 더 포함될 수 있다.

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래 유기 전계 발광 표시장치는 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 배열되어 소정의 화상을 표시하는 유기 전계 발광 패널(2)과, 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(4)와, 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(6)와, 상기 게이트 드라이버(4)와 데이터 드라이버(6)를 제어하는 제어부(8)를 포함한다.

상기 유기 전계 발광 패널(2)에는 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 배열되어 있고 그 교차부에는 스위칭 기능을 하는 트랜지스터(미도시)와 구동역할을 하는 트랜지스터(미도시)를 포함하는 픽셀 구동부(10)가 형성되어 있다. 상기 픽셀 구동부(10)는 상기 유기 전계 발광 패널(2) 상에 소정의 화상을 표시하도록 한다.

또한, 상기 유기 전계 발광 패널(2)에는 상기 픽셀 구동부(10)와 연결되어 소정의 광을 생성하는 발광부(12)가 형성되어 있다. 상기 발광부(12)는 상기 픽셀 구동부(10)와 연결되고 상기 픽셀 구동부(10)에 의해 제어된다.

상기 픽셀 구동부(10)에는 스위칭 기능을 하는 스위칭 박막트랜지스터(미도시)와 상기 스위칭 박막트랜지스터에 의해 제어되어 구동하는 소정의 구동 박막트랜지스터(미도시)가 구비되어 있다. 또한, 상기 발광부(12)에는 상기 구동 박막트랜지스터와 연결되어 상기 구동 박막트랜지스터로부터 공급된 전류에 의해 발광하는 유기 전계 발광 소자(미도시, OLED)가 구비되어 있다.

이와 같이 구성된 유기 전계 발광 표시장치에서 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차로 배열되어 화소영역을 정의한다.

상기 각각의 화소영역에는 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차로 배열되기 때문에 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에 기생용량이 발생한다. 이러한 기생용량은 상기 유기 전계 발광 패널(2)이 대형화될수록 상기 기생용량은 증가하게 된다.

상기 유기 전계 발광 표시장치는 위에서 언급한 바와 같이, 전류 구동방식으로 구동될 수 있다. 상기 전류 구동방식으로 구동되는 유기 전계 발광 표시장치는 상기 기생용량에 상당히 민감하게 영향을 받는다. 이에 반해, 전압 구동방식으로 구동되는 유기 전계 발광 표시장치는 상기 기생용량의 영향을 거의 받지 않는다.

따라서, 상기 전류 구동방식으로 구동되는 유기 전계 발광 표시장치는 상기 기생용량으로 인해 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류에 영향을 미치게 된다. 즉, 상기 데이터 드라이버(6)를 통해 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 공급되는 데이터 신호는 전류이기 때문에 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)과 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn)이 교차로 배열되어 발생하는 기생용량에 영향을 받게 된다.

상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 통해 상기 데이터 신호는 상기 유기 전계 발광 패널(2) 상에 구비된 픽셀 구동부(10)로 공급되어 상기 픽셀 구동부(10)에 구비된 스위칭 박막트랜지스터들이 턴-온(turn-on) 된다.

또한 상기 스위칭 박막트랜지스터들이 턴-온(turn-on)되면 상기 픽셀 구동부(10)에 구비된 구동 박막트랜지스터들과 연결된 유기 전계 발광 소자(OLED)가 발광하게 된다. 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)는 상기 구동 박막트랜지스터로부터 공급된 전류의 세기에 따라 상이한 휘도를 갖는 광을 생성한다.

상기 기생용량으로 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 공급되는 전류가 영향을 받게 되면 상기 픽셀 구동부(10)에 구비된 박막트랜지스터들의 턴-온(turn-on) 시간 등에 영향을 미치게 되고 또한 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)에서 생성된 광의 세기에도 영향을 미치게 된다.

또한, 상기 유기 전계 발광 패널(2)이 대형화됨에 따라 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 길이가 증가하게 되고 이에 따라 각각의 라인들의 로드 또한 증가하게 된다. 상기 기생용량은 상기 픽셀 구동부(10)에 구비된 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 충전 속도 및 스위칭 시간(t)에 영향을 미치게 된다.

상기 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 기생용량과 비례 관계에 있다.

$$t = \frac{C\Delta V}{i}$$

이때, t는 소정의 스위칭 박막트랜지스터의 스위칭 시간이고, C는 기생용량을 의미하고, 상기  $\Delta V$ 는 스토리지 캐패시터에 저장될 전압 변화량을 의미하고 i는 데이터라인을 통해 흐르는 전류량을 의미한다.

상기 i와  $\Delta V$ 의 값이 고정되어 있다면, 상기 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 상기 기생용량에 의해 결정된다. 상기 기생용량(C)이 감소하면 상기 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 감소하게 되고 상기 기생용량(C)이 증가하면 상기 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 증가하게 된다.

따라서, 상기 유기 전계 발광 패널(2)이 대형화되면 될수록 기생용량은 증가하게 되어 상기 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 증가하게 된다. 상기 소정의 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)이 증가하게 되면 상기 데이터 신호가 충전되는 속도가 감소하게 되고 이로 인해 상기 유기 전계 발광 패널(2) 상에는 원하지 않는 화상이 표시되게 된다.

즉, 기생용량으로 인해 소정의 스위칭 박막트랜지스터의 스위칭 시간(t)이 증가하고 데이터 신호가 충전되는 속도가 감소하게 됨에 따라 화질 저하 등과 같은 문제점이 발생하게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 유기 전계 발광 패널의 구조를 변경하여 데이터 신호의 충전속도를 증가시킴으로써 화질을 향상시킬 수 있는 유기 전계 발광 패널, 이를 구비한 유기 전계 발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성**

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 패널은 복수의 게이트라인과, 상기 게이트라인과 교차하여 배치된 복수의 데이터라인과, 상기 각 게이트라인 및 상기 각 데이터라인에 의해 정의된 복수의 화소 영역을 포함하고, 인접하는 제 1 및 제 2 화소영역이 하나의 게이트라인과 서로 상이한 데이터라인에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 화소영역 각각에는 상기 하나의 게이트라인을 공유하는 제 1 및 제 2 픽셀 구동부와, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부에 각각 연결된 제 1 및 제 2 발광부가 포함되고, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부 각각은 제 1 및 제 2 데이터라인에 연결된다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 복수의 게이트라인과 데이터라인으로 정의되는 복수의 화소영역 중 제 1 및 제 2 화소영역이 하나의 게이트라인과 제 1 및 제 2 데이터라인에 의해 정의되고, 상기 제 1 및 제 2 화소영역에는 상기 하나의 게이트라인과 연결된 제 1 및 제 2 픽셀 구동부가 연결되며, 상기 제 1 및 제 2 픽셀 구동부 각각은 제 1 및 제 2 발광부와 연결되는 유기 전계 발광 패널과, 상기 게이트라인으로 게이트 신호를 공급하는 게이트 드라이버 및 상기 데이터라인으로 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버를 포함한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 구동방법은 복수의 블록 영역을 갖는 유기 전계 발광 패널과, 상기 각 블록 영역을 구동하는 게이트 전압을 공급하는 게이트 드라이버와, 상기 각 블록 영역을 표시하기 위한 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버를 포함하여 구성된 유기 전계 발광 표시장치에 있어서, a)상기 게이트 전압에 응답하여 하나의 게이트라인을 스캐닝하는 단계와, b)상기 데이터 신호에 응답하여 상기 복수의 블록 영역 중 상기 하나의 게이트라인을 공유하는 화소영역들로 이루어진 블록 영역을 표시하는 단계 및 c)상기 a)단계 및 상기 b)단계를 한 프레임 동안 반복적으로 수행하는 단계를 포함한다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)과 데이터라인(DL1 ~ DL2m)이 배열되어 소정의 화상을 표시하는 유기 전계 발광 패널(102)과, 상기 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)을 구동하는 게이트 드라이버(104)와, 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DL2m)을 구동하는 데이터 드라이버(106)와, 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)를 제어하는 제어부(108)를 포함한다.

상기 유기 전계 발광 표시패널(102)은 도 3에 도시된 바와 같이, 소정의 화상이 표시되는 표시영역(A)과 구동회로 특히 상기 게이트 드라이버(104)와 데이터 드라이버(106) 및 제어부(108) 등이 위치하는 비표시영역(B)으로 구분된다.

상기 유기 전계 발광 표시패널(102)에는 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)과 데이터라인(DL1 ~ DL2m)이 배열되고 그 교차부에 소정의 박막트랜지스터들(미도시)로 구성된 픽셀 구동부(110)가 구비되어 있다.

상기 픽셀 구동부(110)는 상기 유기 전계 발광 패널(102) 상에 소정의 화상이 표시되도록 한다. 또한, 상기 유기 전계 발광 패널(102)에는 상기 픽셀 구동부(110)와 연결되어 소정의 광을 생성하는 발광부(112)가 형성되어 있다. 상기 발광부(112)는 상기 픽셀 구동부(110)와 연결되어 상기 픽셀 구동부(110)에 의해 제어된다.

상기 픽셀 구동부(110)에는 복수의 트랜지스터(미도시)들이 구비되어 있다. 구체적으로, 상기 픽셀 구동부(110)에는 스위칭 역할을 수행하는 스위칭 박막트랜지스터와 구동역할을 수행하는 구동 박막트랜지스터가 구비되어 있다.

상기 픽셀 구동부(110)는 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)과 연결되어 있어 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)으로부터 소정의 게이트 전압(Vgate)이 공급되면 온(on)되어 상기 발광부(112)를 제어하기 시작한다. 상기 픽셀 구동부(110) 내부에는 위에서 언급한 바와 같이 스위칭 박막트랜지스터들, 구동 박막트랜지스터들 및 스토리지 캐패시터(Cst)가 구비되어 있다.

상기 픽셀 구동부(110)는 데이터라인(DL1 ~ DL2m)과 전기적으로 연결되어 있어 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)으로부터 소정의 게이트 전압(Vgate)이 공급되면 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)으로부터 데이터 신호를 공급받는다.

상기 데이터 신호는 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장되고 다음 프레임에서 해당 게이트라인으로 게이트 전압(Vgate)이 공급되기 전까지 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된 데이터 신호에 의해 상기 발광부(112)가 제어된다.

상기 발광부(112)에는 유기 전계 발광 소자(OLED, 미도시)가 구비되어 있는데, 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)는 전류 소자이기 때문에 전류의 세기에 따라 발광량이 결정된다.

상기 게이트 드라이버(104)는 상기 제어부(108)로부터 공급된 게이트 제어신호에 따라 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)에 소정의 게이트 전압(Vgate)을 순차적으로 공급한다. 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)의 갯수는 위에서 언급한 바와 같이 종래의 게이트라인(도 1의 GL0 ~ GLn) 갯수의 절반정도이다.

또한, 상기 게이트 드라이버(104) 내부에는 복수의 쉬프트 레지스터(미도시)들이 구비되어 있다. 상기 복수의 쉬프트 레지스터들은 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)과 대응되어 구비되어 있다. 즉, 상기 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)의 갯수에 따라 상기 복수의 쉬프트 레지스터들이 구비된다.

결국, 상기 게이트 드라이버(104)에 구비된 복수의 쉬프트 레지스터의 갯수는 종래의 게이트 드라이버(도 1의 4)에 구비된 쉬프트 레지스터의 갯수의 절반정도가 된다. 이로 인해 상기 게이트 드라이버(104)의 유효면적이 증가하게 된다.

상기 게이트 드라이버(104)는 상기 유기 전계 발광 패널(102)의 비표시영역(B)에 위치하게 되는데, 상기 게이트 드라이버(104)의 전체적인 사이즈가 작아지게 됨에 따라 상기 게이트 드라이버(104)의 여유 마진이 증가하게 되어 상기 비표시영역(B)을 감소시킬 수 있다.

상기 데이터 드라이버(106)는 상기 제어부(108)로부터 공급된 데이터 제어신호에 따라 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)으로 소정의 데이터 신호를 공급한다. 이때, 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)의 갯수는 위에서 언급한 바와 같이 종래의 데이터라인(도 1의 DL1 ~ DLm) 갯수의 2배 정도이다.

상기 제어부(108)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 소정의 동기신호 및 클럭 신호등을 이용하여 상기 게이트 드라이버(104)를 제어하는 게이트 제어신호와 상기 데이터 드라이버(106)를 제어하는 데이터 제어신호를 생성한다.

이때, 상기 게이트 제어신호는 종래에 비해 절반으로 줄어든 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)을 구동하기 위한 신호이고 상기 데이터 제어신호는 종래에 비해 2배정도 늘어난 데이터라인(DL1 ~ DL2m)을 구동하기 위한 신호이다.

이와 같이 구성된 유기 전계 발광 표시장치에 있어서, 상기 유기 전계 발광 패널(102) 상에 제 1 게이트라인(GL1)은 인접하는 2개의 화소영역에서 공유하는 형태로 배열되어 있다.

도 2에 도시된 C 영역을 참고하면, 제 1 및 제 2 화소영역(P1, P2)은 제 1 게이트라인(GL1)을 공유하며 동시에 구동된다.

즉, 제 1 화소영역(P1)에 구비된 픽셀 구동부(110)와 상기 제 2 화소영역(P2)에 구비된 픽셀 구동부(110)는 상기 제 1 게이트라인(GL1)에 연결되어 있어, 상기 제 1 게이트라인(GL1)으로 소정의 게이트 전압(Vgate)이 공급되면 상기 제 1 및 제 2 화소영역(P1, P2)이 동시에 구동된다.

상기 제 1 화소영역(P1)이 구동되면, 상기 제 1 화소영역(P1)에 구비된 픽셀 구동부(110)는 제 1 데이터라인(DL1)과 연결되어 있으므로 상기 제 1 데이터라인(DL1)으로부터 데이터 신호를 공급받는다. 상기 데이터 신호는 상기 픽셀 구동부(110)에 구비된 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된 데이터 신호로 인해 상기 제 1 화소영역(P1) 상에 구비된 발광부(112)가 발광하게 된다.

동시에 상기 제 2 화소영역(P2)이 구동되면, 상기 제 2 화소영역(P2)에 구비된 픽셀 구동부(110)는 제 2 데이터라인(DL2)과 연결되어 있으므로 상기 제 2 데이터라인(DL2)으로부터 소정의 데이터 신호를 공급받는다. 상기 데이터 신호는 상기 픽셀 구동부(110)에 구비된 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 저장된 데이터 신호로 인해 상기 제 2 화소영역(P2) 상에 구비된 발광부(112)가 발광하게 된다.

여기서, 상기 제 1 화소영역(P1)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 제 2 데이터라인(DL2)과 연결되고 상기 제 2 화소영역(P2)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 제 1 데이터라인(DL1)과 연결될 수 있다.

결국, 상기 제 1 및 제 2 화소영역(P1, P2)은 하나의 게이트라인 즉, 제 1 게이트라인(GL1)을 공유하기 때문에 동시에 구동된다.

이때, 상기 유기 전계 발광 패널(102)은 하나의 게이트라인에 인접하는 다수의 화소영역이 블록 영역을 이루는 형태로 구성되어 있다.

즉, 상기 유기 전계 발광 패널(102)은 복수의 블록 영역으로 구분되는데, 상기 복수의 블록 영역은 위에서 언급한 바와 같이, 하나의 게이트라인을 인접하는 화소영역이 공유하는 형태로 이루어져 있다.

이로인해, 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)과 데이터라인(DL1 ~ DL2m)이 교차로 배열되어 발생하는 기생용량이 종래의 유기 전계 발광 표시장치에 비해 감소될 수 있다.

상기 유기 전계 발광 표시장치는 위에서 언급한 바와 같이, 전류 구동방식으로 구동되기 때문에 상기 기생용량에 큰 영향을 받게 된다. 상기 데이터 드라이버(106)로부터 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)으로 공급되는 데이터 신호는 전류이기 때문에 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)과 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)이 교차로 배열되어 발생하는 기생용량으로 인해 상기 전류가 왜곡될 수 있다.

따라서, 이를 방지하기 위해 본 발명의 유기 전계 발광 표시장치에서는 게이트라인(GL0 ~ GLn/2)의 갯수를 종래의 유기 전계 발광 표시장치에 비해 절반정도로 줄인다.

상기 기생용량은 상기 픽셀 구동부(110)에 구비된 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)에 영향을 미치는데 이는 위에서 설명한 바와 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

상기 픽셀 구동부(110)에 구비된 소정의 박막트랜지스터들 중 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 상기 기생용량과 비례관계에 있다. 특히, 상기 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)은 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)과 게이트라인(GL0 ~ GLn/2) 사이에서 발생하는 기생용량과 특히 밀접한 관계를 갖고 있다.

$$t = \frac{C\Delta V}{i}$$

이때, t는 스위칭 박막트랜지스터의 스위칭 시간이고, C는 기생용량을 의미하고, 상기 ΔV는 스토리지 캐패시터에 저장될 전압 변화량을 의미하고 i는 데이터라인을 통해 흐르는 전류량을 의미한다.

상기 i와 ΔV의 값이 고정되어 있는 상황이라면, 상기 기생용량이 감소하게 되면 상기 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)이 감소하게 된다.

상기 스위칭 박막트랜지스터들의 스위칭 시간(t)이 감소함에 따라 상기 데이터라인(DL1 ~ DL2m)으로부터 공급된 소정의 데이터 신호가 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 충전되는 시간이 감소하게 되고 충전 속도는 증가하게 된다.

상기 소정의 데이터 신호가 상기 스토리지 캐패시터(Cst)에 충전되는 속도가 증가함에 따라 상기 유기 전계 발광 패널(102) 상에 원하는 화상이 표시될 수 있게 된다.

또한, 상기 게이트라인이 절반으로 감소됨에 따라 상기 게이트라인과 대응하는 상기 복수의 쉬프트 레지스터들이 감소하게 됨에 따라 상기 게이트 드라이버(104)의 전체적인 사이즈가 감소하게 된다. 이로 인해 상기 게이트 드라이버(104)가 차지하는 비표시영역(도 3의 B)이 감소하게 된다. 즉, 상기 게이트 드라이버(104)의 면적이 감소됨에 따라 상기 유기 전계 발광 패널(102) 상에 화면이 표시되지 않는 비표시영역이 감소하게 된다.

본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 하나의 게이트라인에 인접하는 두 개의 화소영역이 구동됨에 따라 게이트라인과 데이터라인이 교차로 배열됨에 따라 발생하는 기생용량을 감소시킴으로써 상기 화소영역에 형성된 스위칭 박막트랜지스터의 충전 속도를 증가시켜 종래의 유기 전계 발광 표시장치에서 발생한 화질저하 등과 같은 문제점을 방지하여 화질을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 게이트 드라이버의 구동면적을 감소시켜 narrow bezel을 갖는 유기 전계 발광 패널을 설계할 수 있다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 복수의 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )과 데이터라인( $DL_1 \sim DL_{2m}$ )이 배열되어 소정의 화상이 표시되는 유기 전계 발광 패널(202)과, 상기 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )을 구동하는 게이트 드라이버(204)와, 상기 데이터라인( $DL_1 \sim DL_m$ )을 구동하는 데이터 드라이버(206)와, 상기 게이트 드라이버(204)와 데이터 드라이버(206)를 제어하는 제어부(208)를 포함한다.

상기 유기 전계 발광 표시장치에 대한 설명 중 본 발명의 제 1 실시예의 유기 전계 발광 표시장치와 동일한 설명은 생략하기로 한다.

상기 유기 전계 발광 패널(202)에는 화소영역을 정의하는 복수의 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )과 데이터라인( $DL_1 \sim DL_{2m}$ )이 배열되고 그 교차부에는 픽셀 구동부(210)가 형성되어 있다. 상기 픽셀 구동부(210)는 상기 유기 전계 발광 패널(202)에 소정의 화상이 표시되도록 구동하는 역할을 수행하게 된다.

또한, 상기 유기 전계 발광 패널(202)에는 상기 픽셀 구동부(210)와 대응되어 소정의 광을 생성하는 발광부(212)가 포함되어 있다. 상기 발광부(212)는 상기 픽셀 구동부(210)와 연결되어 상기 픽셀 구동부(210)에 의해 제어된다.

도 4의 D영역에 도시된 바와 같이, 인접하는 제 1 및 제 2 화소영역(P1, P2)은 각각 하나의 게이트라인 즉, 제 1 게이트라인( $GL_1$ )을 공유한다. 상기 제 1 화소영역(P1)에 구비된 픽셀 구동부(210)와 상기 제 2 화소영역(P2)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 상기 제 1 게이트라인( $GL_1$ )과 연결되어 상기 제 1 게이트라인( $GL_1$ )으로 소정의 게이트 전압(Vgate)이 공급될 때 동시에 구동된다.

또한, 상기 제 1 화소영역(P1)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 제 1 데이터라인( $DL_1$ )과 연결되어 있고 상기 제 2 화소영역(P2)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 제 2 데이터라인( $DL_2$ )과 연결되어 있다.

여기서, 상기 제 1 화소영역(P1)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 제 2 데이터라인( $DL_2$ )과 연결되고 상기 제 2 화소영역(P2)에 구비된 픽셀 구동부(210)는 제 1 데이터라인( $DL_1$ )과 연결될 수 있다.

상기 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )의 갯수는 본 발명의 제 1 실시예에서 언급한 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )의 갯수와 동일하고 상기 데이터라인( $DL_1 \sim DL_{2m}$ ) 역시 상기 본 발명의 제 1 실시예에서 언급한 데이터라인( $DL_1 \sim DL_{2m}$ )의 갯수와 동일하다.

상기 게이트 드라이버(204) 내부에는 상기 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )과 대응된 복수의 쉬프트 레지스터가 구비되어 있다. 상기 복수의 쉬프트 레지스터의 갯수는 종래의 게이트 드라이버(도 1의 4)에 구비된 쉬프트 레지스터의 갯수의 절반 정도이다.

상기 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )이 종래에 비해 절반으로 감소됨에 따라 상기 게이트라인( $GL_0 \sim GL_{n/2}$ )과 대응하는 상기 복수의 쉬프트 레지스터들이 그에 대응하여 감소하게 됨에 따라 상기 게이트 드라이버(204)의 전체적인 사이즈가 감소하게 된다. 이로 인해, 상기 게이트 드라이버(204)의 여유 마진이 증가하게 됨에 따라 상기 비표시영역(도 3의 B)영역이 감소하게 된다.

즉, 상기 게이트 드라이버(204)의 구동면적이 감소됨에 따라 상기 유기 전계 발광 패널(202) 상에 화상이 표시되지 않는 비표시영역(도 3의 B)이 감소하게 된다.

본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 하나의 게이트라인에 인접하는 두 개의 화소영역이 구동됨에 따라 게이트라인과 데이터라인이 교차로 배열됨에 따라 발생하는 기생용량을 감소시킴으로써 상기 화소영역에 형성된 스위칭 박막트랜지스터의 충전 속도를 증가시켜 종래의 유기 전계 발광 표시장치에서 발생한 화질저하 등과 같은 문제점을 방지하여 화질을 향상시킬 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 게이트 드라이버의 구동면적을 감소시켜 narrow bezel을 갖는 유기 전계 발광 패널을 설계할 수 있다.

### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 게이트라인의 갯수를 줄임으로써 인접하는 2 개의 화소영역이 하나의 게이트라인을 공유하여 동시에 구동되어 고속으로 구동할 수 있고 또한, 게이트라인의 갯수가 감소됨에 따라 상기 게이트라인과 데이터라인이 교차로 배열되어 발생하는 기생용량이 감소됨으로써 데이터 신호의 충전 속도가 증가된다. 이로 인해 종래의 유기 전계 발광 표시장치에서 발생한 화질저하 등과 같은 문제점을 극복하고 화질을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 게이트 드라이버의 구동면적을 감소시켜 narrow bezel을 갖는 유기 전계 발광 패널을 설계할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시장치를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치를 나타낸 도면.

도 3은 도 2의 유기 전계 발광 패널을 개략적으로 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치를 나타낸 도면.

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

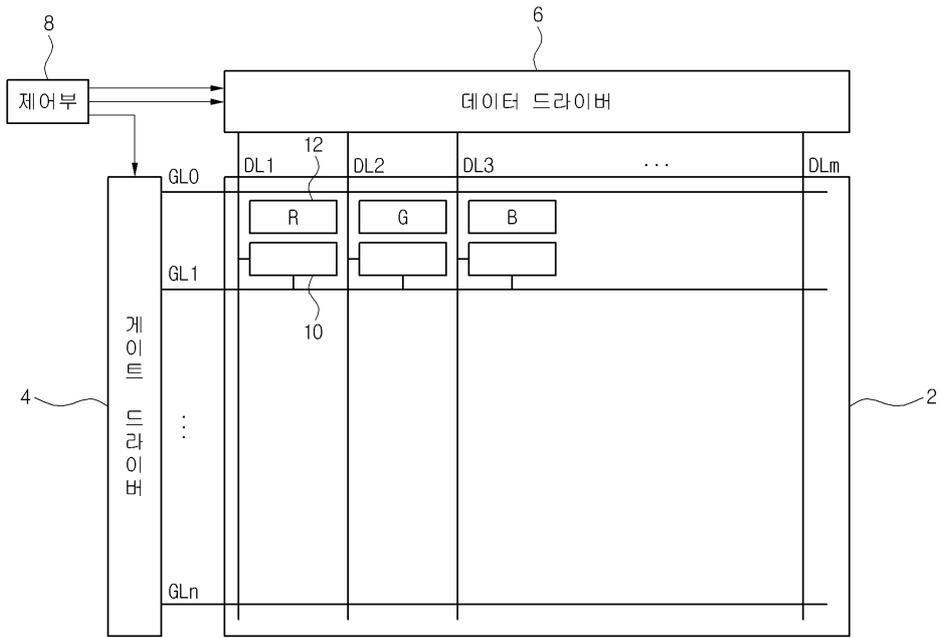
102, 202:유기 전계 발광 패널 104, 204:게이트 드라이버

106, 206:데이터 드라이버 108, 208:제어부

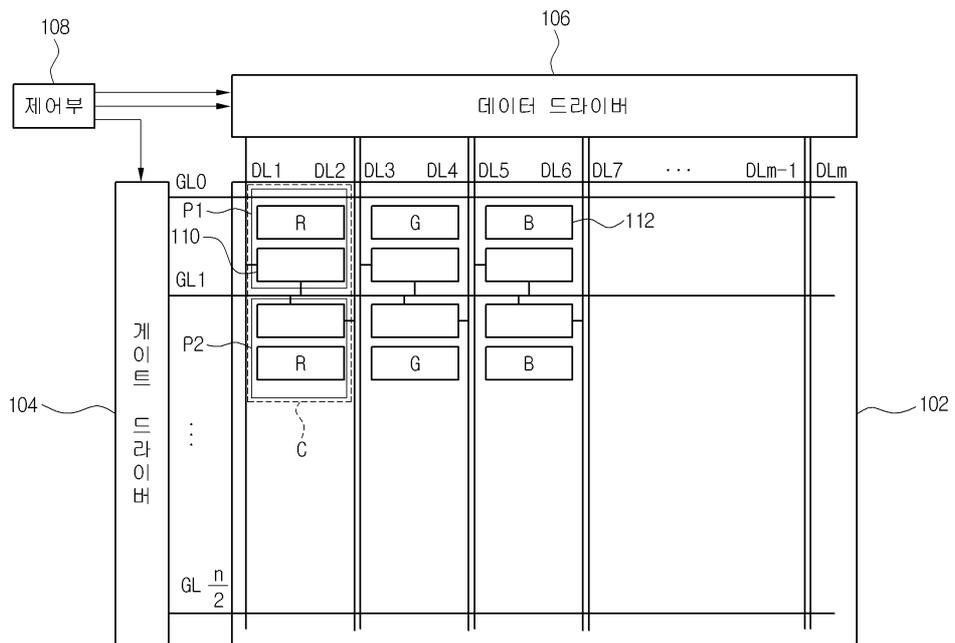
110, 210:픽셀 구동부 112, 212:발광부

### 도면

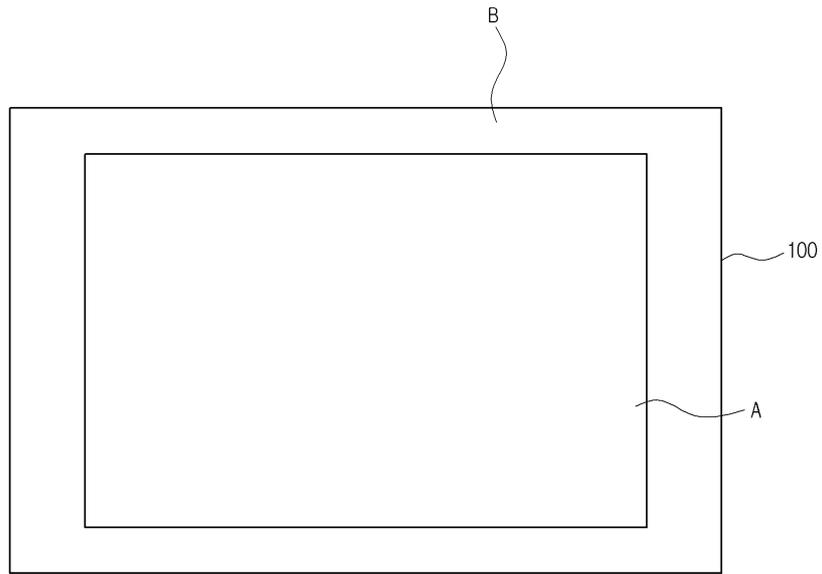
도면1



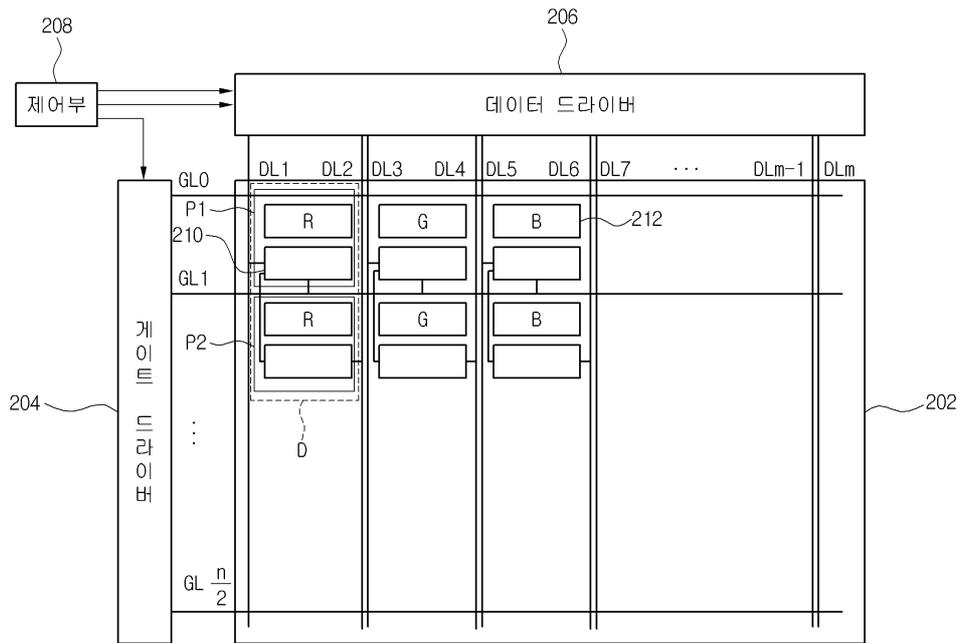
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光面板，具有该有机电致发光面板的有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070043101A</a>	公开(公告)日	2007-04-25
申请号	KR1020050098957	申请日	2005-10-20
[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	JEONG SEOK HEE 정석희 HONG SOON KWANG 홍순광		
发明人	정석희 홍순광		
IPC分类号	H05B33/26 G09G3/30		
CPC分类号	H01L27/3276 G09G3/3233 H01L27/3244 H01L27/3262		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了通过提高数据信号的充电速度来改善图像质量的有机电致发光面板，以及包括该有机电致发光显示装置的有机电致发光显示装置及其驱动方法。根据本发明的有机电致发光面板包括多条栅极线，与栅极线交叉并且被布置的多条数据线，以及由每条栅极线和每条数据线限定的多个像素区域。相邻的第一和第二像素区域由数据线限定，该数据线与一条栅极线不同。各个连接的第一和第二发光单元包括在第一和第二像素驱动器中，在第一和第二像素区域中共享一条栅极线和第一和第二像素驱动器。第一和第二像素驱动器连接到第一和第二数据线。有机电致发光器件，电流驱动和寄生电容。

