

# (19)대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0067503  
(43) 공개일자 2006년06월20일

(21) 출원번호 10-2004-0106301

(22) 출원일자 2004년12월15일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스  
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 임일순  
충남 홍성군 홍성읍 오관리 3-15

(74) 대리인 특허법인아주

심사청구 : 있음

### (54) 유기 E L 디스플레이 패널의 구동방법

#### 요약

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것으로서, 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔라인의 길이에 따라 스위칭신호의 전달시간의 차이에 의해 발생하는 화질의 불균일도를 개선하기 위해 스캔라인 구동회로로부터의 물리적인 거리에 따라 데이터라인으로 공급되는 전류량을 다르게 조절하여 인가함으로써 셀의 휘도를 다르게 하여 화질의 균일도를 향상시킴으로써 콘트라스트비를 증가시킬 수 있으며 대형 사이즈의 패널을 구동시킬 수 있는 이점이 있다.

#### 대표도

도 2

#### 색인어

OLED, 유기EL, 디스플레이, 스캔라인, 구동신호, 전류보상, 밝기, 균일도

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치를 나타낸 회로구성도이다.

도 2는 본 발명에 의한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법이 적용되는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치를 나타낸 회로구성도이다.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 -

10 : 유기 EL 디스플레이 패널

12 : 스캔 라인 구동회로

14 : 데이터 라인 구동회로

16 : 전류보상기

EL : 유기 EL 소자

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔라인의 길이에 따라 스위칭신호의 전달시간의 차이에 의해 발생하는 화질의 불균일도를 개선하기 위해 스캔라인 구동회로로부터의 물리적인 거리에 따라 데이터라인으로 공급되는 전류량을 다르게 조절하여 인가함으로써 셀의 휘도를 다르게 하여 화질의 균일도를 개선할 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.

현재 사용되고 있는 화상표시소자로는 음극선관(CRT)과 평판 표시소자인 액정표시소자(LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 유기 EL 등이 있다.

위의 화상표시소자 중 음극선관은 화질 및 밝기의 측면에서 다른 소자에 비해 월등히 우수한 성능을 갖고 있다. 그러나, 부피가 크고 무겁기 때문에 대형 스크린을 필요로 하는 용도로는 적합하지 않다는 단점이 있다.

반면에, 평판 표시소자는 음극선관에 비해 부피와 무게가 매우 작다는 장점이 있어 그 용도가 점차로 확대되고 있는 추세이며, 차세대용 표시소자로서 그에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

특히, 유기 EL은 외부 전기장이 형광성 유기 발광물질에 인가되면 유기물 내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체발광 현상을 이용한 평판 디스플레이로서 마주보는 상판 글라스와 하판 글라스의 세로 전극패턴과 가로 전극패턴 사이의 구성 교차점에서 전기장이 유기 발광물질에 인가됨에 따라 발광하여 갖가지 문자나 패턴을 표시하게 된다.

또한, 유기 EL 디스플레이는 고속으로 응답하며, 자체 발광 유기 EL 소자를 화소로 이용하기 때문에 시야각에 문제가 없어 소형에서 대형에 이르기까지 어떠한 동화상 표시 매체로서도 손색이 없다. 또한, 소비전력이 작으며 백라이트가 필요 없고 박막 형태로 제작하기 때문에 평판 디스플레이에 적합하며, 저온에서 제작이 가능하고 제조 공정이 단순하여 저가격화가 유리하기 때문에 대중화에 유리하여, 디스플레이에 필요한 모든 요소를 갖추고 있는 가장 유력한 차세대 디스플레이로서 현재, 이동통신단말기, PDA, 캠코더, 팜PC(Palm PC) 등의 휴대장치의 디스플레이로 각광받고 있다.

도 1은 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치를 나타낸 회로구성도이다.

여기에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치는 유기 EL 디스플레이 패널(10), 스캔 라인 구동회로(12) 및 데이터 라인 구동회로(14)로 구성되어 있으며, 이들 블록들 각각의 구성 및 기능을 설명하면 다음과 같다.

유기 EL 디스플레이 패널(10)은 스캔 라인들(S1, S2, ..., Sm)과 데이터 라인들(D1, D2, ..., Dn)이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 스캔 라인들(S1, S2, ..., Sm)과 데이터 라인들(D1, D2, ..., Dn) 각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자(EL)가 연결되어 있다. 그리고, 유기 EL 소자(EL)의 양극은 데이터 라인들(D1, D2, ..., Dn)에 연결되어 있고, 음극은 스캔 라인들(S1, S2, ..., Sm)에 연결되어 있다. 스캔 라인 구동회로(12)는 m개의 스캔 라인들(S1, S2, ..., Sm)을 순차적으로 구동한다. 데이터 라인 구동회로(14)는 해당 스캔 라인의 n비트의 데이터(D)를 입력하여 n개의 데이터 라인들(D1, D2, ..., Dn)로 데이터를 출력한다.

유기 EL 소자(EL)는 발광 다이오드와 비슷하게 동작하여 스캔 라인에 "로우" 레벨의 전압을 인가하고, 데이터 라인에 유기 EL 소자(EL)의 순방향 전압이상의 전압을 인가하면 발광한다.

즉, 스캔 라인 구동회로(12)에서 1프레임 기간 내에 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)로 선택신호를 순차적으로 인가하면 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)이 각각 선택된다.

이후 데이터 라인 구동회로(14)는 스캔 라인이 선택되면 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)로 출력한다.

이때, 데이터 라인으로 인가되는 전압이 유기 EL 소자(EL)의 순방향 전압이상의 전압이면 유기 EL 소자(EL)가 발광하고, 데이터 라인으로 인가되는 전압이 유기 EL 소자(EL)의 순방향 전압보다 낮으면 유기 EL 소자(EL)는 발광하지 않는다.

즉, 유기 EL 소자(EL)는 양극으로 인가되는 전압이 음극으로 인가되는 전압보다 순방향 전압이상의 전압이 인가되면 발광하고, 순방향 전압보다 낮은 전압이 인가되면 발광하지 않는다.

그런데, 유기 EL 디스플레이 패널(10)은 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)이 교차하는 매트릭스 형태로 형성되기 때문에 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)이 교차하는 부분들에서 셀에 의한 커패시턴스 성분과 교차하는 라인들에 의한 기생 커패시턴스 성분이 형성되고, 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)의 배선저항도 발생하여 스캔 라인 구동회로(12)로부터 먼 거리에 위치한 셀의 경우 저항성분도 증가된다.

따라서, 스캔 라인을 선택할 경우 스캔 라인 구동회로(12)로부터 먼 거리에 위치한 셀까지 선택신호가 전달되는데 지연시간이 발생하게 됨에 따라 데이터 라인 구동회로로부터 데이터 신호가 인가 될 경우 충분한 발광을 하지 못하여 밝기의 차이가 발생하게 된다.

즉, 스캔 라인 구동회로(12)로부터 가장 멀리 떨어져 있는 Dn 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자들은 스캔 라인 구동회로(12)로부터 가까이 있는 D1 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자들보다 스캔 라인 구동신호가 늦게 전달되기 때문에 데이터 라인 구동신호(30)에 의해 고전위의 데이터가 인가될 때 충분히 발광하지 못하고 오프되기 때문에 D1 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자들보다 Dn 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자들이 어둡게 되어 화질의 불균일이 발생하게 된다.

따라서, 이와 같이 화질의 불균일은 유기 EL 디스플레이 패널(10)의 사이즈가 조금만 증가해도 스캔 라인 구동회로(12)로부터 가까운 곳은 밝고 먼곳은 어두운 현상이 발생하게 되어 대형화면의 구동이 불가능한 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔라인의 길이에 따라 스위칭신호의 전달시간의 차이에 의해 발생하는 화질의 불균일도를 개선하기 위해 스캔라인 구동회로로부터의 물리적인 거리에 따라 데이터라인으로 공급되는 전류량을 다르게 조절하여 인가함으로써 셀의 휘도를 다르게 하여 화질의 균일도를 개선할 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 다수개의 스캔 라인들과 다수개의 데이터 라인들이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 다수개의 스캔 라인들과 다수개의 데이터 라인들 각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자가 다수개 연결되어 구성된 유기 EL 디스플레이 패널에 대해 다수개의 스캔 라인들을 순차적으로 선택하기 위한 스캔 라인 구동신호를 출력하고, 선택된 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 라인으로 출력하기 위한 데이터 라인 구동신호를 출력하여 구동하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서, 상기에서 데이터 라인 구동신호의 구동전류를 데이터 라인의 위치에 따라 다르게 인가하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 데이터 라인 구동신호의 구동전류를 데이터 라인의 위치에 따라 순차적으로 증가시켜 인가하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서 데이터 라인의 위치는 스캔 라인 구동신호의 전달지연에 따른 위치인 것을 특징으로 한다.

이와 같이 이루어진 본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 스캔 라인 구동신호의 전달지연에 의해 충분히 발광하지 못하는 먼거리의 유기 EL 소자들에게 공급되는 데이터 라인 구동신호의 구동전류를 거리에 따라 다르게 인가함으로써 충분한 휘도로 발광할 수 있도록 함으로써 화질의 균일도를 개선할 수 있게 된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 또한 본 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고, 단지 예시로 제시된 것이며 종래 구성과 동일한 부분은 동일한 부호 및 명칭을 사용한다.

본 발명은 도 2에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널(10)이 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn) 각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자(EL)가 연결된 PM(Passive Mode) 타입에 적용된다.

그리고, 유기 EL 소자(EL)의 양극은 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)에 연결되어 있고, 음극은 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)에 연결되어 있다. 스캔 라인 구동회로(12)는 m개의 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)을 순차적으로 구동한다. 데이터 라인 구동회로(14)는 해당 스캔 라인의 n비트의 데이터(D)를 입력하여 n개의 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)로 데이터를 출력한다.

이때, 본 발명에서는 데이터 라인 구동회로(14)의 출력 데이터를 입력받아 스캔 라인 구동회로(12)로부터 위치한 거리에 따라 구동전류값을 보상하기 위한 전류보상기(16)가 설치된다.

따라서, 스캔 라인 구동회로(12)로부터 가장 멀리 떨어져 있는 Dn 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자들은 스캔 라인 구동회로(12)로부터 가까이 있는 D1 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자들보다 스캔 라인 구동신호가 늦게 전달되기 때문에 데이터 라인 구동신호(30)에 의해 고전위의 데이터가 출력되면 전류보상기(16)에서 Dn 데이터 라인으로 인가되는 데이터를 입력받아 구동전류값을 보상하여 Dn 데이터 라인으로 출력하게 된다.

이와 같이 D1 데이터 라인으로 공급되는 구동전류값보다 Dn 데이터 라인으로 공급되는 구동전류값이 크기 때문에 Dn 데이터 라인에 연결된 유기 EL 소자(EL)가 발광할 때 휘도가 높게 되어 패널 전체의 화질 균일도를 개선시킬 수 있게 된다.

본 실시예에서는 유기 EL 디스플레이 패널의 스캔 라인 구동회로(12)가 D1 데이터 라인 측에 형성된 경우를 예시로 설명하고 있으나 스캔 라인 구동회로(12)를 유기 EL 디스플레이 패널(10)의 좌우측에 설치하여 양측에서 스캔 라인을 구동할 경우에는 전류보상기(16)에서 스캔 라인 구동회로(12)의 선택신호를 입력받아 구동전류 보상값을 결정하게 된다.

또한, 데이터 라인 구동전류의 보상값은 스캔 라인 구동회로(12)로부터의 거리에 따라 순차적으로 증가시킨 값이 적용된다.

따라서, 스캔 라인 구동회로(12)로부터 멀리 있는 셀의 경우에도 밝기가 동일하게 되어 유기 EL 디스플레이 패널(10)의 전체에 대해 균일도(Uniformity)를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 콘트라스트비를 증가시키며, 대형 사이즈의 패널을 구동시킬 수 있게 된다.

## 발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔라인의 길이에 따라 스위칭신호의 전달시간의 차이에 의해 발생하는 화질의 불균일도를 개선하기 위해 스캔라인 구동회로로부터의 물리적인 거리에 따라 데이터라인으로 공급되는 전류량을 다르게 조절하여 인가함으로써 셀의 휘도를 다르게 하여 화질의 균일도를 개선할 수 있는 이점이 있다.

또한, 구동신호의 전달시간 지연에 대해 전류값에 의한 밝기로 보상함으로써 패널 전체에 대한 균일도를 향상시킬 수 있으며 콘트라스트비를 증가시킬 수 있는 이점이 있다.

또한, 패널 전체에 대한 화질의 균일도를 향상시킴으로써 대형 사이즈의 패널을 구동시킬 수 있는 이점이 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

다수개의 스캔 라인들과 다수개의 데이터 라인들이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 다수개의 스캔 라인들과 다수개의 데이터 라인들 각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자가 다수개 연결되어 구성된 유기 EL 디스플레이

레이 패널에 대해 다수개의 스캔 라인들을 순차적으로 선택하기 위한 스캔 라인 구동신호를 출력하고, 선택된 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 라인으로 출력하기 위한 데이터 라인 구동신호를 출력하여 구동하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서,

상기에서 데이터 라인 구동신호의 구동전류를 상기 데이터 라인의 위치에 따라 다르게 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법.

## 청구항 2.

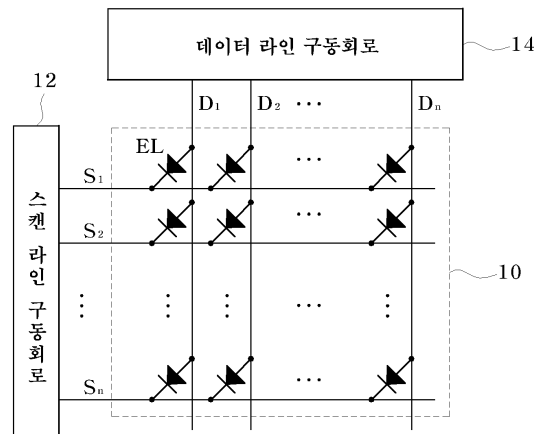
제 1항에 있어서, 상기에서 데이터 라인 구동신호의 구동전류를 상기 데이터 라인의 위치에 따라 순차적으로 증가시켜 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법.

## 청구항 3.

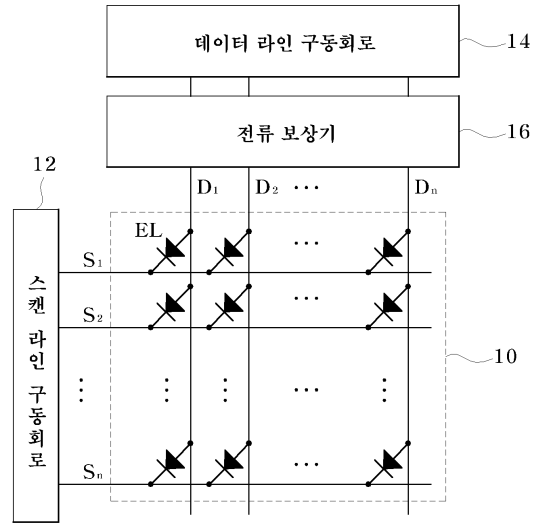
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기에서 데이터 라인의 위치는 상기 스캔 라인 구동신호의 전달지연에 따른 위치인 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법.

도면

도면1



도면2



|                |                                  |         |            |
|----------------|----------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 驱动有机EL显示板的方法                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020060067503A</a> | 公开(公告)日 | 2006-06-20 |
| 申请号            | KR1020040106301                  | 申请日     | 2004-12-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 大宇电子株式会社                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 东方大宇电子有限公司                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 东方大宇电子有限公司                       |         |            |
| [标]发明人         | LIM ILSOON                       |         |            |
| 发明人            | LIM,ILSOON                       |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/30                         |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3283 G09G2320/0233         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>        |         |            |

#### 摘要(译)

驱动有机EL显示板的方法本发明涉及一种驱动有机EL显示板的方法，更具体地说，涉及一种驱动有机EL显示板的方法，通过根据物理距离改变提供给数据线的电流，改变单元的亮度以改善图像质量的均匀性，从而提高对比度并驱动大尺寸面板。2 指数方面 OLED，有机EL，显示器，扫描线，驱动信号，电流补偿，亮度，均匀性

