



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0108033  
(43) 공개일자 2007년11월08일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0040768

(22) 출원일자 2006년05월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 대우일렉트로닉스

서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자

김정근

경기 수원시 장안구 정자동 887-1 두견마을 영남  
아파트 314동501호

(74) 대리인

특허법인아주

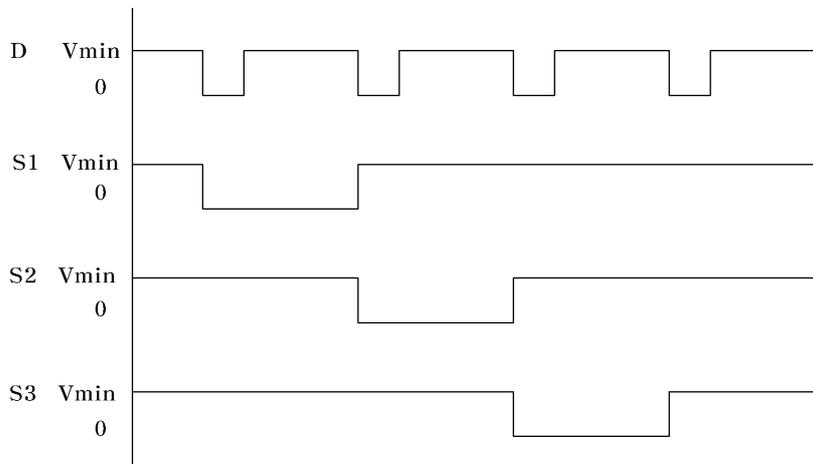
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기 EL 디스플레이 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기EL소자의 캐소드단에 인가되는 하이 전압의 레벨을 조절하여 유기EL 디스플레이의 구동에 소비되는 전력을 감소시킬 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 구동방법에 관한 것으로서, 스캔라인을 통해 매트릭스 형태로 배치된 유기 EL 소자의 캐소드단에 연결되어 스캔라인의 선택 여부에 따라 스캔용 하이 전압을 인가하여 유기 EL 소자의 애노드단에 인가되는 전압과 캐소드단에 인가되는 스캔용 하이 전압의 전위차에 따라 선택된 스캔라인의 유기 EL 소자를 발광시키는 유기 EL 디스플레이 구동방법에 있어서, 스캔용 하이 전압은 애노드단에 인가되는 전압에서 유기 EL 소자에 대응되는 RGB 화소의 구동임계전압 중 최소값을 감산하여 조절하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

스캔라인을 통해 매트릭스 형태로 배치된 유기 EL 소자의 캐소드단에 연결되어 상기 스캔라인의 선택 여부에 따라 스캔용 하이 전압을 인가하여 상기 유기 EL 소자의 애노드단에 인가되는 전압과 상기 캐소드단에 인가되는 스캔용 하이 전압의 전위차에 따라 상기 선택된 스캔라인의 유기 EL 소자를 발광시키는 유기 EL 디스플레이 구동방법에 있어서,

상기 유기 EL 소자의 캐소드단에 인가되는 스캔용 하이 전압의 레벨을 조절하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 구동방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 스캔용 하이 전압은 상기 유기 EL 소자에 대응되는 RGB 화소의 구동임계전압에 따라 조절되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 구동방법.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 스캔용 하이 전압은 상기 애노드단에 인가되는 전압에서 상기 유기 EL 소자에 대응되는 RGB 화소의 구동임계전압 중 최소값을 감산한 전압값 이상인 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 구동방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 유기 EL 디스플레이 구동장치의 구동방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 유기EL소자의 캐소드단에 인가되는 하이 전압의 레벨을 조절하여 유기EL 디스플레이의 구동에 소비되는 전력을 감소시킬 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 구동방법에 관한 것이다.
- <5> 현재 사용되고 있는 화상표시소자로는 음극선관(CRT)과 평판 표시소자인 액정표시소자(LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 유기 EL 등이 있다.
- <6> 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.
- <7> 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.
- <8> 특히, 유기 EL 디스플레이는 외부 전기장이 형광성 유기 발광물질에 인가되면 유기물 내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체발광 현상을 이용한 평판 디스플레이로써 마주보는 상판 글라스와 하판 글라스의 세로 전극 패턴과 가로 전극패턴 사이의 구성 교차점에서 전기장이 유기 발광물질에 인가됨에 따라 발광하여 갖가지 문자나 패턴을 표시하게 된다.
- <9> 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.
- <10> 유기 EL 디스플레이 장치는 유기EL소자들이 매트릭스형태로 배치되는데, 이 유기EL소자의 애노드단과 캐소드단에 각각 데이터라인과 스캔라인이 연결되어 스캔라인으로 스캔구동신호를 출력하는 스캔구동회로가 열방향으로

순차적으로 스캔구동신호를 출력하고, 데이터라인으로 데이터구동신호를 출력하는 데이터구동신호가 데이터구동신호를 출력하여 유기 EL 소자가 선택적으로 발광하도록 한다.

- <11> 도 1 은 종래의 유기 EL 디스플레이 구동장치의 동작 타이밍도로서, 종래의 유기 EL 디스플레이 구동과정은 스캔라인(S1)을 선택하게 되면, 상기한 스캔라인의 전위 즉, 캐소드단의 전위가 고전위 또는 저전위로 전환되는데, 이는 스캔구동회로 내부의 전환스위치가 전원 또는 접지로 전환되기 때문이다.
- <12> 상기한 전환스위치의 스위칭동작에 따라서, 스캔라인(S1)의 전위는 저전위로 떨어지고 되고, 이때 고전위의 데이터 구동신호가 인가되므로 스캔라인(S1)의 유기EL소자는 발광하게 된다.
- <13> 반면에, 선택되지 않은 스캔라인(S2~Sn)은 데이터라인으로는 고전위의 데이터가 인가되나 스캔라인(S2~Sn)이 선택되지 않았기 때문에 유기EL소자(1)는 발광하지 않는다.
- <14> 즉, 유기EL소자는 선택된 스캔 라인을 통해 유기EL소자의 애노드단에 하이전압을 인가하고 캐소드단이 접지와 연결되어 발광하지만, 그 외의 선택되지 않은 스캔라인들은 유기EL소자의 캐소드단에 애노드단과 동일한 전압을 인가하여 유기EL소자 양단의 전위차가 없어 결국 도통되지 않게 된다.
- <15> 이에 따라, 캐소드단에서 인가되는 하이 전압은 애노드단에 인가되는 하이 전압을 그대로 사용되는데, 이 경우 애노드단은 1H 주기로 방전을 하여 이 기간동안에 선택되지 않은 스캔라인의 유기 EL 소자들은 역바이어 상태가 되어 역전류가 흐르게 된다. 이는 소비전력이 증가하게 되고 유기 EL 디스플레이의 신뢰성에 나쁜 영향을 준다는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <16> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 유기EL소자의 캐소드단에 인가되는 하이 전압의 레벨을 조절하여 유기EL소자의 양단에 걸리는 역전압을 최소화한 유기 EL 디스플레이 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <17> 전술한 목적을 달성하기 위해 창안된 본 발명의 구성은 다음과 같다. 본 발명의 유기 EL 디스플레이 구동방법은 스캔라인을 통해 매트릭스 형태로 배치된 유기 EL 소자의 캐소드단에 연결되어 상기 스캔라인의 선택 여부에 따라 스캔용 하이 전압을 인가하여 상기 유기 EL 소자의 애노드단에 인가되는 전압과 상기 캐소드단에 인가되는 스캔용 하이 전압의 전위차에 따라 상기 선택된 스캔라인의 유기 EL 소자를 발광시키는 유기 EL 디스플레이 구동방법에 있어서, 상기 유기 EL 소자의 캐소드단에 인가되는 스캔용 하이 전압의 레벨을 조절하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 스캔용 하이 전압은 상기 유기 EL 소자에 대응되는 RGB 화소의 구동임계전압에 따라 조절되는 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 상기 스캔용 하이 전압은 상기 애노드단에 인가되는 전압에서 상기 유기 EL 소자에 대응되는 RGB 화소의 구동임계전압 중 최소값을 감산한 전압값 이상인 것을 특징으로 한다.
- <20> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <21> 도 2 은 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치를 나타낸 회로구성도이고, 도 3 은 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 구동장치의 동작 타이밍도이다.
- <22> 도 2 에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 디스플레이장치는 크게, 영상을 디스플레이하는 유기 EL 패널(30)과, 스캔 구동신호를 출력하는 스캔 구동회로(10), 및 데이터 구동신호를 출력하는 데이터 구동회로(20)로 이루어진다.
- <23> 먼저 유기 EL 패널(30)은 다수개의 유기EL소자(EL)가 로우 및 칼럼방향으로 매트릭스 형태로 배열되고, 각 유기EL소자(EL)의 캐소드단은 복수개의 스캔라인(S1~Sn)에 각각 접속되며 애노드단은 각 칼럼에 있는 각각 복수개의 데이터라인(D1~Dm)에 접속된다.
- <24> 이러한 유기 EL 패널(30)은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)으로 이루어진 3원색의 하나에 각각 대응하는 유기EL소자들(EL)은 종이의 띠모양으로 형성되며, 각 3원색에 대응하는 수를 각각 가진 유기EL소자들(EL)은 동일한 평면상에 동일한 배열순서로 배열되며 각각 다른 칼러를 가진 세 개의 유기EL소자들(EL)을 각각 구비하는 복수개의

세트들이 동일한 기관상에 배열되어 풀칼러를 표시하는 화소를 구성한다.

- <25> 스캔 구동회로(10)는 스캔구동신호를 출력하는 것으로서, 스캔라인(S1~Sn) 상에 절환스위치(111~11n)를 구비한다. 이 절환스위치(111~11n)는 특정 스캔라인이 선택될 때는 접지되고 선택되지 않았을 때는 제2전원(V2)에 접속되는 통상의 반도체스위치이다.
- <26> 특히, 유기 EL 소자(EL)의 캐소드단에 전압을 인가되는 제2전원(V2)의 전압 레벨은 상기한 유기 EL 소자(EL)의 애노드단과 캐소드단에 최소한의 역전압이 걸리도록 한다.
- <27> 즉, 제2전원(V2)의 전압 레벨은 애노드단 하이 전압, 즉 제1전원(V1)의 전압에서 각 RGB 화소의 턴온(turn-on) 전압 중 최소값을 감산한 전압값을 스캔용 하이 전압의 최소값(Vmin)으로 하여 인가한다.
- <28> 예를 들어, 통상 R화소의 구동임계전압은 2.4V, G화소는 2.0V, B화소는 2.4V이므로, 제1전원(V1)의 하이 전압이 9V라 하면, 각 화소의 스캔용 하이 전압의 최소값(Vmin)은 R화소가 6.6V, G화소가 7V, B화소가 6.6V가 되므로, RGB 화소의 구동임계전압 중 최소값인 G화소의 구동임계전압에 의해 스캔용 하이 전압의 최소값(Vmin)은 7V가 된다. 이는 유기 EL 소자(EL)가 애노드단의 전압과 캐소드단의 전압이 해당 유기 EL 소자(EL)의 구동임계전압 이상이 되면 발광하게 되기 때문이다.
- <29> 따라서, 제2전원(V2)의 전압이 8V이면, 유기 EL 소자의 애노드단과 캐소드단의 전압차가 1V가 되므로 이는 유기 EL 소자(EL)에 대응하는 각 화소의 구동임계전압보다 작게 되어 유기 EL 소자가 발광하지 않게 된다.
- <30> 마지막으로, 데이터 구동회로(20)는 데이터 구동신호를 출력하는 것으로서, 제1전원(V1)과 각 데이터라인(D1~Dm)에 구동전류를 공급하는 구동원(211~21m)을 구비하여 구동될 때 발광되는 광의 휘도에 따른 전류량을 공급한다.
- <31> 이러한 유기 EL 디스플레이 구동장치는 상기한 바와 같이, 스캔용 하이 전압 레벨을 조절하여 스캔용 하이 전압의 최소값(Vmin)을 애노드단 하이 전압, 즉 제1전원(V1)의 전압에서 각 RGB 화소의 턴온(turn-on) 전압 중 최소값을 감산한 값의 전압을 인가하도록 한다.
- <32> 따라서, 스캔라인(S1~Sn)과 데이터라인(D1~Dm)에 각각 스캔 신호와 데이터 신호가 입력되어 특정 스캔라인이 구동하는 경우엔 종래와 같이 해당 스캔라인(S1~Sn)이 접지와 연결되어 해당 유기 EL 소자(EL)가 발광하지만, 역전압이 걸리는 경우 즉, 선택되지 않은 스캔라인에 역전압이 걸리는 경우에는 상기한 RGB 화소의 턴온(turn-on) 전압 중 최소값을 감산한 값의 전압이 캐소드단에 인가되도록 함으로써, 해당 유기 EL 소자(EL)의 구동임계전압에 미치지 못하게 되므로 유기 EL 소자(EL)가 발광하지 않게 되고, 최소한의 역전압이 인가됨으로써, 소비전력을 감소시킬 수 있다.
- <33> 본 발명은 전술한 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 기술사상이 허용하는 범위 내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있다.

**발명의 효과**

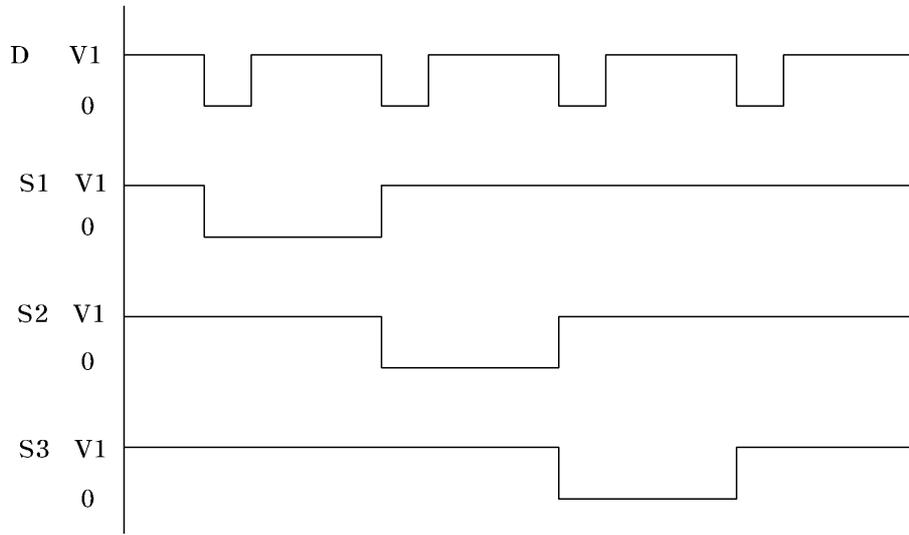
- <34> 이와 같이 구성되는 본 발명에 따르면, 유기EL소자의 캐소드단에 인가되는 하이 전압의 레벨을 조절하여 유기EL 디스플레이의 구동에 소비되는 전력을 감소시킬 수 있고, 유기 EL 디스플레이의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

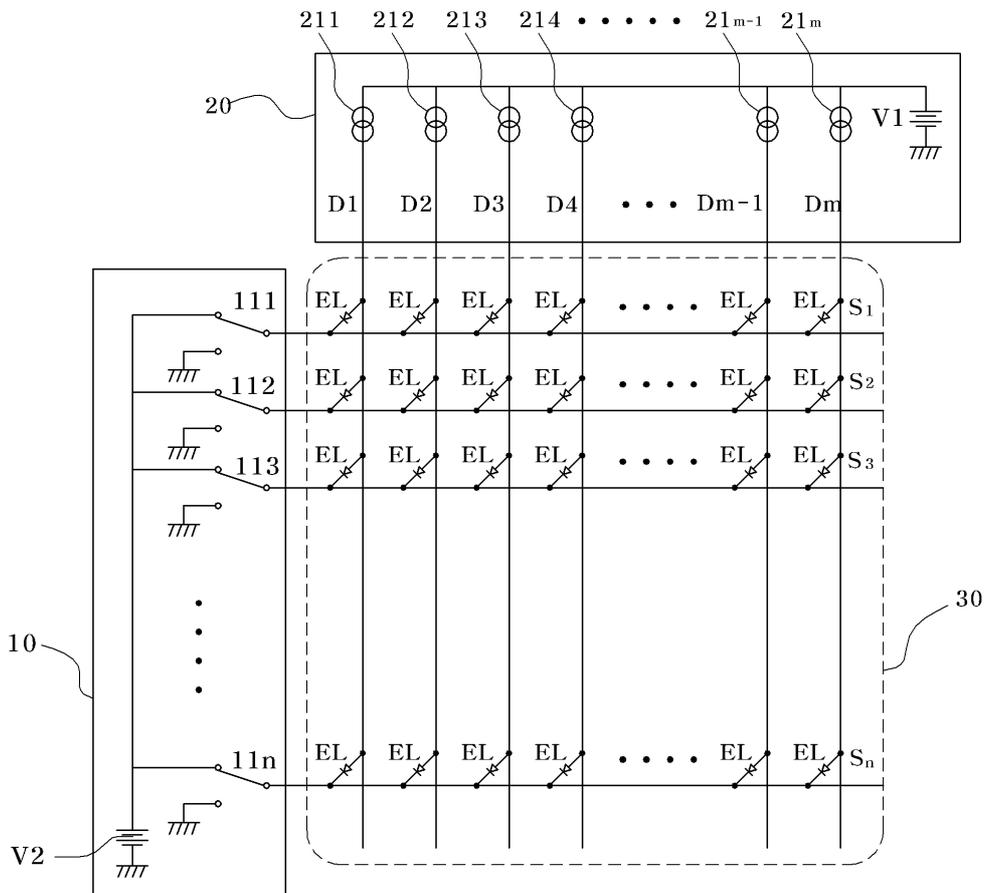
- <1> 도 1 은 종래의 유기 EL 디스플레이 구동장치의 동작 타이밍도.
- <2> 도 2 는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 구동장치의 구성도.
- <3> 도 3 은 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 구동장치의 동작 타이밍도.

도면

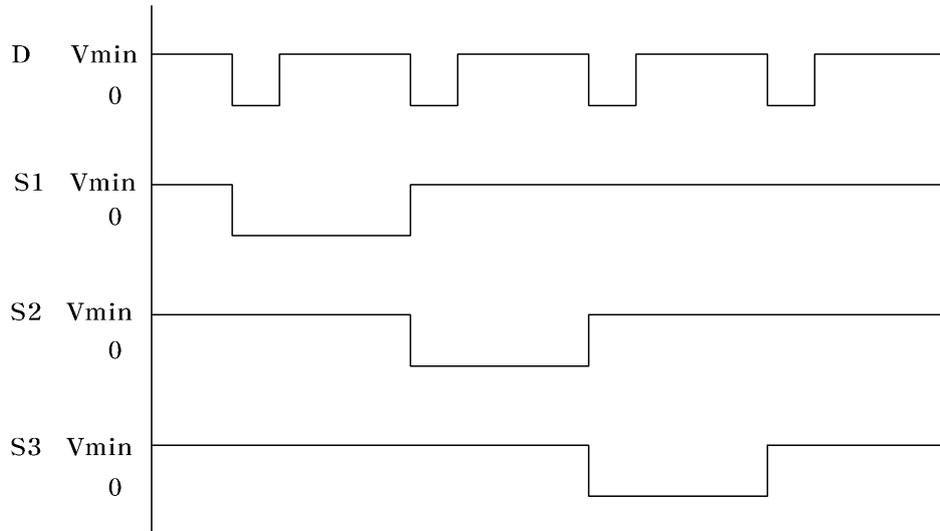
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	一种有机EL显示器驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070108033A</a>	公开(公告)日	2007-11-08
申请号	KR1020060040768	申请日	2006-05-04
[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	KIM JEONG GEUN		
发明人	KIM,JEONG GEUN		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3266 G02F1/23 G09G3/3258 G09G3/3413 H01L27/3211		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及有机EL显示器驱动方法，其控制施加在有机电致发光显示器的阴极端子中的高电压的水平，并减弱在有机电子显示器的驱动中消耗的电力。并且关于有机电子显示器驱动方法减去最小值，该有机电子显示器驱动方法连接到通过扫描线以矩阵形式布置的有机电致发光显示器的阴极端子，并根据选择是否或者根据选择授权用于扫描的高电压。扫描线的有机电致发光显示器根据施加在有机电致发光显示器的阳极端子中的电压和施加在阴极端子中的电压的高电压的电位差选择扫描线的有机电致发光显示器其中，在对应于RGB像素的有机电致发光显示器的驱动临界电压中，在阳极端子中施加用于扫描的高电压并对其进行控制。有机电致发光显示器，正向，电压，阳极，阴极，反向电压。

