



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
*H05B 33/10* (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0042354  
 (43) 공개일자 2007년04월23일

(21) 출원번호 10-2005-0098186  
 (22) 출원일자 2005년10월18일  
 심사청구일자 2005년10월18일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스  
 서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 김상우  
 경기 수원시 장안구 율전동410-3 102

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법에 관한 것으로서, 유기 EL 디스플레이 패널의 에이징 테스트 후 일시적 단락결함에 의한 화소불량이 발생될 경우 스캔라인을 순차적으로 선택하면서 선택된 스캔라인에 구동전압 이상의 전압을 데이터로 인가하는 과정을 반복함으로써 특정화소의 일시적 단락결함으로 인한 불량을 개선시킴으로써 화소의 다이오드 특성을 개선하고 수율을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

**대표도**

도 2

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

일시적 단락결함이 발생된 PM 방식의 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서,

상기 유기 EL 디스플레이 패널의 스캔라인을 순차적으로 선택하는 제 1단계와,

상기 제 1단계에서 선택된 스캔라인으로 결합개선전압의 데이터값을 인가하는 제 2단계와,

상기 제 1단계와 제 2단계를 반복하여 마지막 스캔라인까지 순차적으로 선택한 후 결합 개선 상태를 판단하는 제 3단계와,

상기 제 3단계에서 결합이 개선되지 않은 경우 스캔라인의 선택유지시간을 증가시키고 결합개선전압을 증가시킨 후 제 1단계로 리턴되어 반복하는 제 4단계

로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 스캔라인의 선택유지시간은 한 프레임에 5ms~10s에서 가변하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 결합개선전압은 20V~40V에서 가변하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법.

명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 EL 디스플레이 패널의 에이징 테스트 후 일시적 단락결함에 의한 화소불량이 발생될 경우 스캔라인을 순차적으로 선택하면서 선택된 스캔라인에 구동전압 이상의 전압을 데이터로 인가하는 과정을 반복함으로써 특정화소의 일시적 단락결함으로 인한 불량을 개선시킴으로써 화소의 다이오드 특성을 개선하고 수율을 향상시키도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법에 관한 것이다.

현재 사용되고 있는 화상표시소자로는 음극선관(CRT)과 평판표시소자인 액정표시소자(LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 유기EL 디스플레이 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, 유기EL 디스플레이의 외부전기장이 유기 발광물질에 인가되면 유기물내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체 발광 현상을 이용한 평판 디스플레이로써 마주보는 상판 글라스와 하판 글라스의 세로 전극패턴과 가로 전극패턴 사이의 구성 교차점에서 전기장이 유기 발광물질에 인가됨에 따라 발광하여 갖가지 문자나 패턴을 표시하게 된다.

또한, 유기EL 디스플레이의 고품위 패널 특성인 저전력, 고휘도, 고반응속도, 저중량을 나타내고 있어 이동통신단말기, PDA, 캠코더, 팜PC(Palm PC) 등의 디스플레이로 각광받고 있다.

이러한 유기EL 디스플레이를 생산함에 있어 디스플레이 모듈을 완성한 후 모든 디스플레이에는 공정 과정상의 불균일이나 이물질로 인한 화소불량을 개선하고 작동 중 발생할 수 있는 문제점을 미연에 제거하거나 유기 발광물질의 마이크로 그레인들이 자리를 잡아 동작특성을 안정화시킴으로써 최적의 특성을 발휘할 수 있도록 마더글라스(Mother Glass) 상태에서 even, odd 및 데이터 셀트바를 통해서 전기적신호인 DC 전압이나 펄스를 인가하는 에이징(Aging) 테스트를 일정시간 수행하게 된다.

도 1은 유기 EL 디스플레이 패널의 화소결합 상태를 설명하기 위한 도면이다.

여기에 도시된 바와 같이 스캔라인( $S_1, S_2, \dots, S_m$ )과 데이터라인( $D_1, D_2, \dots, D_n$ )이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 스캔라인( $S_1, S_2, \dots, S_m$ )과 데이터라인( $D_1, D_2, \dots, D_n$ ) 각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자(EL)의 양극이 데이터라인( $D_1, D_2, \dots, D_n$ )과 연결되고 음극이 스캔라인( $S_1, S_2, \dots, S_m$ )에 연결되며, 스캔라인( $S_1, S_2, \dots, S_m$ )을 순차적으로 선택하기 위한 스캔라인 구동회로(20)와 선택된 스캔라인의 데이터를 입력하기 위한 데이터라인 구동회로(30)로 구성된 PM(Passive Matrix) 방식의 유기 EL 디스플레이 패널(10)에서  $S_2-D_2$  화소에 일시적 단락결함이 발생했을 경우  $S_2$  스캔라인이 선택된 경우에도  $S_2-D_2$  화소는 발광하지 않게 되고,  $S_2$  스캔라인을 제외한  $S_1$ 이나  $S_3$  스캔라인이 선택된 경우  $D_2$  데이터 라인의 데이터와 관계없이  $S_1-D_2$ ,  $S_3-D_2$  화소는 항상 발광하게 된다.

즉,  $S_2$  스캔라인은 오프시키기 위해  $S_2$  스캔라인에 VCC 전압이 인가될 경우 단락된  $S_2-D_2$  화소를 통해 전류패스가 형성되어  $D_2$  데이터 라인에 VCC 전압이 인가되기 때문에  $S_1$  스캔라인이 선택되어 GND 전압이 인가될 경우  $S_1-D_2$  화소에 순방향 전압이 인가되어 발광하게 되며,  $S_3$  스캔라인이 선택되어 GND 전압이 인가될 경우  $S_3-D_2$  화소에 순방향 전압이 인가되어 발광하게 된다.

이와 같이  $D_2$  데이터 라인의 인가되는 데이터와 상관없이  $S_2-D_2$  화소를 통해  $D_2$  데이터 라인에 항상 VCC 전압이  $D_2$  데이터 라인의 화소들에 순방향 전압이 인가되어 발광하게 된다.

이렇게 에이징 테스트를 수행한 후 화소에 일시적인 단락결함이 발생했을 경우 결함을 개선하지 않고 디스플레이 패널을 폐기처리하기 때문에 수율이 저하되는 문제점이 있다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은 유기 EL 디스플레이 패널의 에이징 테스트 후 일시적 단락결함에 의한 화소불량이 발생될 경우 스캔라인을 순차적으로 선택하면서 선택된 스캔라인에 구동전압 이상의 전압을 데이터로 인가하는 과정을 반복함으로써 특정화소의 일시적 단락결함으로 인한 불량을 개선시킴으로써 화소의 다이오드 특성을 개선하고 수율을 항상시키도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 결함 개선 방법을 제공함에 있다.

### **발명의 구성**

상기와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 일시적 단락결함이 발생된 PM 방식의 유기 EL 디스플레이 패널에 있어서, 유기 EL 디스플레이 패널의 스캔라인을 순차적으로 선택하는 제 1단계와, 제 1단계에서 선택된 스캔라인으로 결함개선전압의 데이터값을 인가하는 제 2단계와, 제 1단계와 제 2단계를 반복하여 마지막 스캔라인까지 순차적으로 선택한 후 결함개선 상태를 판단하는 제 3단계와, 제 3단계에서 결함이 개선되지 않은 경우 스캔라인의 선택유지시간을 증가시키고 결함개선전압을 증가시킨 후 제 1단계로 리턴되어 반복하는 제 4단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명에서 스캔라인의 선택유지시간은 한 프레임에 5ms~10sec에서 가변하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서 결함개선전압은 20V~40V 인 것을 특징으로 한다.

이와 같이 이루어진 본 발명은 PM 방식의 유기 EL 디스플레이 패널의 에이징 테스트 후 일시적인 단락결함이 발생된 경우 유기 EL 디스플레이 패널의 스캔라인 각각을 하면서 정상적인 구동전압 이상의 결함개선전압과 스캔라인의 선택유지시간을 가변적으로 인가하면서 결함 개선 상태를 모니터링하여 일시적 단락결함을 개선하게 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.

도 2는 본 발명에 의한 유기 EL 디스플레이 패널의 결함 개선 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

여기에 도시된 바와 같이 먼저, 유기 EL 디스플레이 패널(10)의 모든 화소에 순방향 전압이 인가되도록 전압을 인가하여 발광하도록 한 상태에서 일정시간 유지시켜 에이징 테스트를 수행한다.

그런다음 에이징 테스트에 의해 발생된 일시적 단락결함이 발생된 유기 EL 디스플레이 패널(10)에 대해 스캔라인을 순차적으로 선택한다(S10).

이렇게 선택된 스캔라인에 결합개선전압으로써 정상적인 구동전압 이상의 전압을 인가한다(S12).

이때 선택된 하나의 스캔라인의 선택유지시간은 한 프레임에 대해 5ms~10s 정도 걸릴 수 있도록 가변하여 각각의 스캔라인에 대한 선택유지시간을 설정하여 정해진 선택유지시간 동안 결합개선전압을 인가한다(S18).

이렇게 하나씩 순차적으로 스캔라인을 선택하면서 결합개선전압을 인가하여 마지막 스캔라인까지 수행한 후 결합의 개선상태를 모니터링하게 된다(S16)(S20).

이때 결합이 개선된 경우에는 테스트를 종료하게 되며 개선되지 않았을 경우에는 스캔라인 선택유지시간과 결합개선전압을 증가시킨 후 다시 스캔라인을 순차적으로 선택하면서 위의 과정을 반복하여 일시적 단락결합이 발생된 화소를 개선하게 된다(S22).

### **발명의 효과**

상기한 바와 같이 본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 에이징 테스트 후 일시적 단락결합에 의한 화소불량이 발생될 경우 스캔라인을 순차적으로 선택하면서 선택된 스캔라인에 구동전압 이상의 전압을 데이터로 인가하는 과정을 반복함으로써 특정화소의 일시적 단락결합으로 인한 불량을 개선시킴으로써 화소의 다이오드 특성을 개선하고 수율을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

### **도면의 간단한 설명**

도 1은 유기 EL 디스플레이 패널의 화소결합 상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에 의한 유기 EL 디스플레이 패널의 결합 개선 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 -

10 : 유기 EL 디스플레이 패널

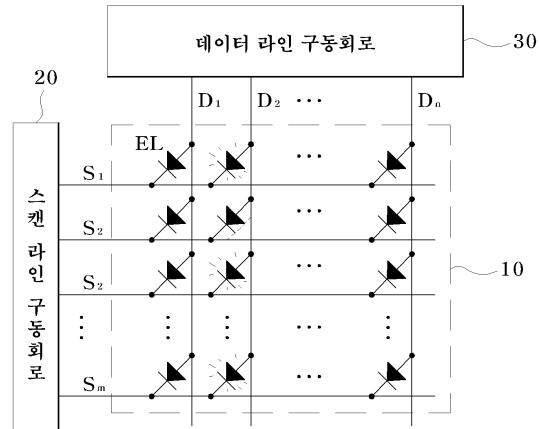
20 : 스캔라인 구동회로

30 : 데이터라인 구동회로

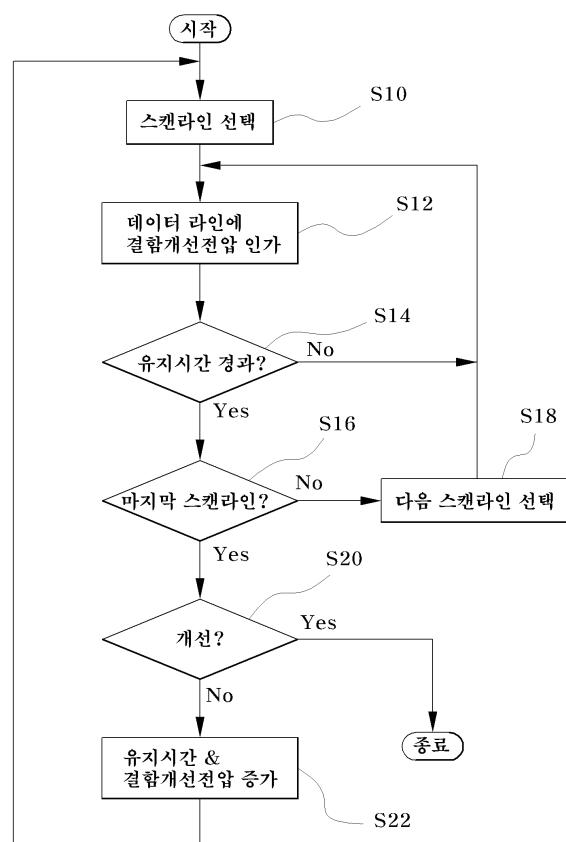
EL : 유기 EL 소자

### **도면**

## 도면1



## 도면2



专利名称(译) 如何改善有机EL显示屏的缺陷

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020070042354A</a>                | 公开(公告)日 | 2007-04-23 |
| 申请号            | KR1020050098186                                 | 申请日     | 2005-10-18 |
| [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                                      |         |            |
| [标]发明人         | KIM SANG WOOK<br>김상욱                            |         |            |
| 发明人            | 김상욱   |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/10                                       |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/56 H01L51/0031 H01L2251/562 H01L2251/568 |         |            |
| 其他公开文献         | KR100740034B1                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                       |         |            |

#### 摘要(译)

目的：提供一种改善有机电致发光显示板缺陷的方法，通过在可变地施加缺陷改善电压和扫描线的选择维持时间的同时监视缺陷改善状态来消除暂时的短缺陷。组织：一种方法为了改善有机电致发光的缺陷，包括以下步骤：依次选择有机电致发光显示板的扫描线(S10)；将缺陷改善电压的数据值应用于在前一步骤(S12)中选择的扫描线；在重复步骤S10和步骤S12之后确定缺陷改善状态直到最后一条扫描线(S20)；在步骤S20中，当增加扫描线的选择维持时间并且在缺陷未改善时增加缺陷改善电压之后，返回到步骤S10(S22)。©KIPO 2007

