



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0123139  
 (43) 공개일자 2014년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01L 51/52* (2006.01) *H05B 33/06* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0039456  
 (22) 출원일자 2013년04월10일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**윤상훈**  
 경남 거제시 거제중앙로 1782, 1208호 (상동동, 동하파로스빌)  
**강창현**  
 경기 과천시 가람로 22, 해솔마을1단지 두산위브 107동 1803호 (와동동, 가람마을1단지벽산한라아파트)  
 (74) 대리인  
**김용인, 박영복**

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 다이오드 표시 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 게이트 구동부의 신호를 표시 영역의 유기 발광 다이오드 어레이로 전달하는 연결 배선이 단선 되어 신호 전달 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치에 관한 것으로, 표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기판; 상기 기판의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이; 상기 기판의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및 상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며, 상기 연결 배선은 둘 이상의 상기 연결 배선이 병렬로 연결되며, 상기 연결 배선의 양 끝단이 수평 접속부를 통해 상기 회로 블록 및 상기 유기 발광 다이오드 어레이에 각각 접속된 구조이다.

**대표도** - 도2c



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기관;

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이;

상기 기관의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및

상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며,

상기 연결 배선은 둘 이상의 상기 연결 배선이 병렬로 연결되며, 상기 연결 배선의 양 끝단이 수평 접속부를 통해 상기 회로 블록 및 상기 유기 발광 다이오드 어레이에 각각 접속된 구조인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 둘 이상의 연결 배선은 하나 이상의 수직 접속부를 통해 더 연결된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 수직 접속부는 불 규칙 또는 규칙적으로 상기 둘 이상의 연결 배선을 서로 접속시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 연결 배선, 수평 접속부 및 수직 접속부는 서로 동일 층에 동일 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 청구항 5

표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기관;

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이;

상기 기관의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및

상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며,

상기 연결 배선은 상기 연결 배선을 관통하도록 형성된 하나 이상의 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 홀은 원, 타원, 다각형 중 선택된 적어도 하나 이상의 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 하나 이상의 홀은 규칙적 또는 불 규칙적으로 배열된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

**청구항 8**

표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기관;

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이;

상기 기관의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및

상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며,

상기 연결 배선은 서로 다른 층에 형성된 둘 이상의 연결 배선이 하나 이상의 콘택홀을 통해 서로 연결된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 콘택홀은 상기 둘 이상의 연결 배선의 양 끝단에 각각 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 둘 이상의 연결 배선 중 하나의 연결 배선은 나머지 연결 배선과 완전히 중첩되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서,

상기 연결 배선은 상기 제 1 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 의한 연결 배선인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 다이오드 표시 장치에 관한 것으로, 게이트 구동부의 신호를 표시 영역의 유기 발광 다이오드 어레이로 전달하는 연결 배선이 단선 되어 신호 전달 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기 발광 다이오드 표시 장치가 각광받고 있다.

[0003] 유기 발광 다이오드 표시 장치는 기관의 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이를 포함한다. 유기 발광 다이오드 어레이는 박막 트랜지스터 및 박막 트랜지스터와 접속된 유기 발광 다이오드를 포함한다. 그리고, 유기 발광 다이오드는 수분 및 산소에 취약하므로, 유기 발광 다이오드를 덮도록 봉지(Encapsulation) 기관이 형성된다.

[0004] 유기 발광 다이오드는 양극(Anode)인 제 1 전극, 발광층(Emission Layer; EML) 및 음극(Cathode)인 제 2 전극이 차례로 적층된 구조로 형성된다. 상기와 같은 유기 발광 다이오드는 제 1, 제 2 전극에 전압을 인가하면 정공과 전자가 발광층 내에서 재결합하여 엑시톤(Exciton)을 형성하고, 엑시톤이 기저상태로 떨어지며 발광한다.

[0005] 이 때, 유기 발광 다이오드를 플렉서블 기관 상에 형성하는 경우, 플렉서블한 유기 발광 다이오드 표시 장치를 구현할 수 있다. 특히, 플렉서블 기관의 가장자리를 플렉서블 기관 배면으로 구부리면, 유기 발광 다이오드 표시 장치의 베젤(bezel) 영역의 폭을 감소시킬 수 있다.

[0006] 그런데, 상기와 같은 플렉서블 기판이 휘거나 구부러지는 경우, 밴딩(Bending)된 영역에 배선 등이 구비된 경우, 배선이 단선되는 문제가 발생한다. 특히, Gate In Panel(GIP) 방식으로 기판의 비 표시 영역에 게이트 구동부를 형성하는 경우, 게이트 구동부의 신호를 표시 영역의 유기 발광 다이오드 어레이로 전달하는 연결 배선이 기판이 구부러진 영역에서 단선된다.

[0007] 도 1a는 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도로, 기판, 표시 영역, 게이트 구동부 및 연결 배선만 도시하였다. 그리고, 도 1b는 도 1a의 A 영역의 확대도이다.

[0008] 도 1a 및 도 1b와 같이, 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 구동부(13)의 각 회로 블록(13A)의 신호가 하나의 연결 배선(14)을 통해 표시 영역(10A)의 게이트 배선으로 전달된다. 따라서, 밴딩(Bending)되는 영역의 응력 및 항력을 견디지 못하여 연결 배선(14)이 단선 되는 경우, 연결 배선(14)과 접속된 박막 트랜지스터의 정상적인 구동이 불가능해져 유기 발광 다이오드 표시 장치의 신뢰성이 저하된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 연결 배선을 병렬로 형성하거나 절연막을 사이에 두고 복수 개의 층으로 형성하여, 신뢰성이 향상된 유기 발광 다이오드 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기판; 상기 기판의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이; 상기 기판의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및 상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며, 상기 연결 배선은 둘 이상의 상기 연결 배선이 병렬로 연결되며, 상기 연결 배선의 양 끝단이 수평 접속부를 통해 연결되어 상기 회로 블록 및 상기 유기 발광 다이오드 어레이에 각각 접속된 구조이다.

[0011] 상기 둘 이상의 연결 배선은 하나 이상의 수직 접속부를 통해 더 연결된다.

[0012] 상기 수직 접속부는 불 규칙 또는 규칙적으로 상기 둘 이상의 연결 배선을 서로 접속시킨다.

[0013] 상기 연결 배선, 수평 접속부 및 수직 접속부는 서로 동일 층에 동일 물질로 형성된다.

[0014] 또한, 동일 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기판; 상기 기판의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이; 상기 기판의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및 상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며, 상기 연결 배선은 상기 연결 배선을 관통하도록 형성된 하나 이상의 홀을 포함한다.

[0015] 상기 홀은 원, 타원, 다각형 중 선택된 적어도 하나 이상의 형태로 형성된다.

[0016] 상기 하나 이상의 홀은 규칙적 또는 불 규칙적으로 배열된다.

[0017] 또한, 동일 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 표시 영역과 비 표시 영역을 포함하는 기판; 상기 기판의 상기 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이; 상기 기판의 상기 비 표시 영역에 형성되며, 복수 개의 회로 블록을 포함하는 게이트 구동부; 및 상기 회로 블록과 상기 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하는 연결 배선을 포함하며, 상기 연결 배선은 서로 다른 층에 형성된 둘 이상의 연결 배선이 하나 이상의 콘택홀을 통해 서로 연결된다.

[0018] 상기 콘택홀은 상기 둘 이상의 연결 배선의 양 끝단에 각각 형성된다.

[0019] 상기 둘 이상의 연결 배선 중 하나의 연결 배선은 나머지 연결 배선과 완전히 중첩된다.

**발명의 효과**

[0020] 상기와 같은 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 구동부의 회로 블록이 복수 개의 연결 배선을 통해 표시 영역의 게이트 배선과 접속되거나, 연결 배선을 관통하는 하나 이상의 홀을 갖는 연결 배선을 통해 표시 영역의 게이트 배선과 접속됨으로써, 일부 연결 배선이 단선되더라도 단선되지 않은 연결 배선을 통해 신

호가 전달되어 박막 트랜지스터가 정상적으로 동작할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021]

도 1a는 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 1b는 도 1a의 A 영역의 확대도이다.  
 도 2a는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 2b는 도 2a의 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이의 단면도이다.  
 도 2c는 도 2a의 B 영역의 확대도이다.  
 도 2d 및 도 2e는 도 2a의 다른 실시 예에 따른 평면도이다.  
 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 7a는 본 발명의 제 6 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 7b는 도 7a의 I-I'에 따른 단면도이다.  
 도 7c 내지 도 7e는 도 7a의 다른 실시 예에 따른 평면도이다.  
 도 8a는 본 발명의 제 7 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 8b는 도 8a의 II-II'에 따른 단면도이다.  
 도 8c 내지 도 8e는 도 8a의 다른 실시 예에 따른 평면도이다.  
 도 9a는 본 발명의 제 8 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.  
 도 9b는 도 9a의 III-III'에 따른 단면도이다.  
 도 9c 내지 도 9e는 도 9a의 다른 실시 예에 따른 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022]

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0023]

\* 제 1 실시 예 \*

[0024]

도 2a는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다. 그리고, 도 2b는 도 2a의 표시 영역에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이의 단면도이며, 도 2c는 도 2a의 B 영역의 확대도이다. 그리고, 도 2d 및 도 2e는 도 2a의 다른 실시 예에 따른 평면도이다.

[0025]

도 2a와 같이, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 표시 영역(100A)과 비 표시 영역을 갖는 기판(100), 기판(100)의 표시 영역(100A)에 형성된 유기 발광 다이오드 어레이(미도시), 기판(100)의 비 표시 영역에 Gate In Panel(GIP) 방식으로 형성되며, 복수 개의 회로 블록(130A)을 포함하는 게이트 구동부(130)를 포함하며, 각 회로 블록(130A)과 표시 영역(100A)을 연결하는 연결 배선(140)을 포함한다. 이 때, 하나의 회로 블록(130A)에는 병렬로 연결된 둘 이상의 연결 배선(140)이 접속되며, 둘 이상의 연결 배선(140)의 양 끝단이 수평 접속부(140a)를 통해 접속된다.

[0026]

구체적으로, 도 2b와 같이, 유기 발광 다이오드 어레이는 박막 트랜지스터(TFT) 및 박막 트랜지스터(TFT)와 접속된 유기 발광 다이오드를 포함한다. 기판(100)은 폴리에틸렌 나프탈레이트(Polyethylene Naphthalate; PEN), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate; PET), 폴리에틸렌 에테르프 탈레이트(polyethylene ether phthalate), 폴리 카보네이트(poly carbonate), 폴리 아릴레이트(poly arylate), 폴리 에테르 이미드(polyether imide), 폴리 에테르 술폰산(polyether sulfonate), 폴리 이미드(polyimide), 폴리아크릴레이트(polyacrylate) 등에서 선택된 적어도 하나의 유기 물질로 이루어진 플라스틱 기판이다.

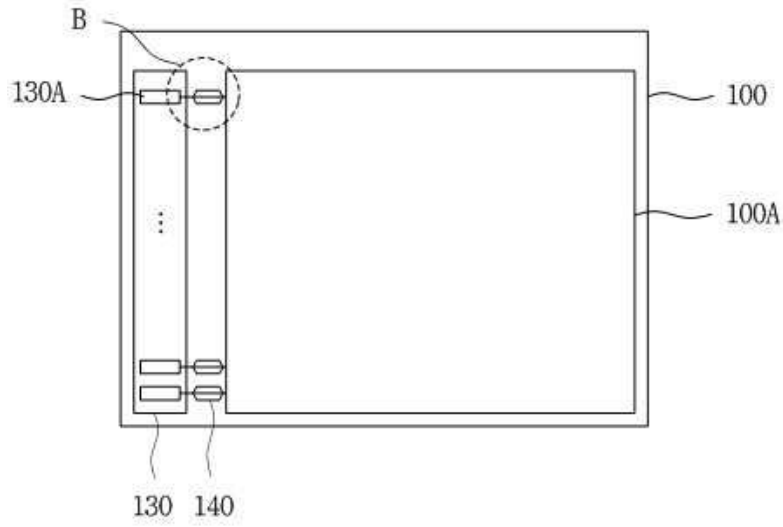
- [0027] 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 교차하여 정의된 서브 화소 영역마다 형성된다. 박막 트랜지스터는 게이트 전극(105), 게이트 절연막(110), 반도체층(115), 소스 전극(120a) 및 드레인 전극(120b)을 포함한다. 이 때, 게이트 전극(105)은 게이트 배선(미도시)에서 돌출되거나 게이트 배선(미도시)의 일부 영역으로 정의되며, 소스 전극(120a)은 데이터 배선(미도시)에서 돌출 형성된다. 그리고, 드레인 전극(120b)은 반도체층(115)의 일부 영역을 노출시키도록 소스 전극(120a)과 일정 간격 이격 형성된다.
- [0028] 상기와 같은 박막 트랜지스터(TFT)를 덧도록 보호막(150)이 형성된다. 보호막(150) 상에 차례로 적층된 제 1 전극(155), 유기 발광층(160) 및 제 2 전극(170)을 포함하는 유기 발광 다이오드가 형성된다.
- [0029] 유기 발광 다이오드의 제 1 전극(155)은 보호막(150)이 선택적으로 제거되어 노출된 드레인 전극(120b)과 접속된다. 그리고, 보호막(150) 상에 제 1 전극(155)의 일부 영역을 노출시키는 बैं크 절연막(160)이 형성되고, बैं크 절연막(160)은 유기 발광 다이오드의 발광 영역을 정의함과 동시에 인접한 유기 발광 다이오드를 구분한다. 그리고, 노출된 제 1 전극(155) 상에 유기 발광층(165)이 형성되고, 유기 발광층(165)을 덧도록 제 2 전극(170)이 형성된다.
- [0030] 상기와 같은 유기 발광 다이오드는 제 1, 제 2 전극(155, 170)에 전압을 인가하면 정공과 전자가 유기 발광층(165) 내에서 재결합하여 엑시톤(Exciton)을 형성하고, 엑시톤이 기저상태로 떨어지며 발광한다.
- [0031] 그리고, 기관(100)의 비 표시 영역에 형성된 게이트 구동부(130)는 복수 개의 회로 블록(130A)을 포함한다. 도시하지는 않았으나, 각 회로 블록(130A)은 다수의 스위칭 소자 및 커패시터 등을 포함하여 이루어진다. 상기와 같은 회로 블록(130A)은 타이밍 컨트롤러(미도시)로부터의 게이트 제어 신호에 따라 연결 배선(140)을 통해 접속된 박막 트랜지스터를 구동시키기 위한 스캔신호를 생성하고, 생성된 스캔신호를 표시 영역(100A)의 각 게이트 배선(미도시)으로 공급한다.
- [0032] 그런데, 상술한 바와 같이, 일반적인 유기 발광 다이오드 표시 장치는 게이트 구동부의 회로 블록이 하나의 연결 배선을 통해 표시 영역의 게이트 배선과 접속되므로, 기관이 휘거나 구부러지면 연결 배선이 단선 된다. 그리고, 이에 따라, 연결 배선과 접속된 박막 트랜지스터의 정상적인 구동이 불가능해져 유기 발광 다이오드 표시 장치의 신뢰성이 저하된다.
- [0033] 따라서, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 도 2c와 같이, 하나의 회로 블록(130A)에 병렬로 연결된 둘 이상의 연결 배선(140)이 접속된다. 도면에서는 세 개의 연결 배선(140)이 병렬로 연결된 것을 도시하였으며, 복수 개의 연결 배선(140)은 동일 층에 구비된다. 그리고, 연결 배선(140)은 유기 발광 다이오드 어레이의 게이트 배선 또는 데이터 배선과 동일 층에 형성된다.
- [0034] 복수 개의 연결 배선(140)의 양 끝단이 수평 접속부(140a)를 통해 접속되어 양 끝단에서만 서로 연결되거나, 도 2d 및 도 2e와 같이, 하나 이상의 수직 접속부(140b)를 통해 더 연결될 수 있다. 이 때, 도 2d와 같이, 복수 개의 연결 배선(140)이 하나의 수직 접속부(140b)를 통해 한번에 접속되거나, 도 2e와 같이, 수직 접속부(140b)가 불 규칙적으로 복수 개의 연결 배선(140)을 서로 연결시킬 수 있다. 특히, 복수 개의 연결 배선(140), 수평 접속부(140a) 및 수직 접속부(140b)는 모두 동일 층에 동일 물질로 구비된다.
- [0035] 따라서, 상기와 같은 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 복수 개의 연결 배선(140) 중 외부 충격 및 기관(100)의 휨 등에 의해 일부가 단선 되더라도 복수 개의 연결 배선(140)이 그물망처럼 서로 연결되어 있으므로, 각 회로 블록(130A)과 연결된 표시 영역의 서브 화소가 정상적으로 구동된다.
- [0036] \* 제 2 실시 예 \*
- [0037] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.
- [0038] 도 3a와 같이, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 각 회로 블록(130A)과 표시 영역(100A)을 연결하는 연결 배선(240)이 연결 배선(240)을 관통하는 하나 이상의 홀(240H)을 갖도록 형성된다. 연결 배선(240)은 유기 발광 다이오드 어레이의 게이트 배선 또는 데이터 배선과 동일 층에 형성된다.
- [0039] 하나 이상의 홀(240H)은 서로 크기가 동일한 원 형태이거나, 도 3b와 같이 크기가 서로 상이한 원 형태이다. 이 때, 홀(240H)은 규칙적이거나 불 규칙적으로 배열될 수 있다. 또한, 도시하지는 않았으나, 홀(240H)은 타원 형태여도 무방하다.
- [0040] \* 제 3 실시 예 \*

- [0041] 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.
- [0042] 도 4a 내지 도 4e와 같이, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 각 회로 블록(130A)과 표시 영역(100A)을 연결하는 연결 배선(340)에 형성된 홀(340H)이 삼각형 형태이다. 이 때, 홀(340H)은 규칙적이거나 불 규칙적으로 배열되며, 홀(340H)의 크기는 서로 동일하거나 상이하다.
- [0043] \* 제 4 실시 예 \*
- [0044] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.
- [0045] 도 5a 내지 도 5c와 같이, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 각 회로 블록(130A)과 표시 영역(100A)을 연결하는 연결 배선(440)에 형성된 홀(440H)이 사각형 형태이다. 이 때, 홀(440H)은 규칙적이거나 불 규칙적으로 배열되며, 홀(440H)의 크기는 서로 동일하거나 상이하다. 특히, 도 5d와 같이, 사각형 형태의 홀(440H)이 기울어진 구조, 즉, 마름모 형태일 수 있다.
- [0046] \* 제 5 실시 예 \*
- [0047] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이다.
- [0048] 도 6a 및 6b와 같이, 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 각 회로 블록(130A)과 표시 영역(100A)을 연결하는 연결 배선(540)에 형성된 홀(540H)이 육각형 형태이다. 이 때, 홀(540H)은 규칙적이거나 불 규칙적으로 배열되며, 홀(540H)의 크기는 서로 동일하거나 상이하다.
- [0049] 상기와 같은 제 2 실시 예 내지 제 5 실시 예에 따른 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 연결 배선(240, 340, 440, 540)이 연결 배선(240, 340, 440, 540)을 관통하도록 형성된 하나 이상의 홀(240H, 340H, 440H, 540H)을 포함하여 이루어진다. 홀(240H, 340H, 440H, 540H)은 원, 타원, 삼각형, 사각형 등과 같은 다각형 형태로 형성되며, 연결 배선(240, 340, 440, 540)에는 모두 동일한 크기 및 형태를 갖는 하나 이상의 홀(240H, 340H, 440H, 540H)이 형성되거나, 연결 배선(240, 340, 440, 540)마다 크기 및 형태가 다른 하나 이상의 홀(240H, 340H, 440H, 540H)이 형성될 수 있다. 이 때, 홀(240H, 340H, 440H, 540H)은 연결 배선(240, 340, 440, 540)이 완전히 단선 되는 것을 방지함으로써, 단선 되지 않은 부분을 통해 회로 블록(130A)의 신호가 표시 영역(110A)으로 전달된다.
- [0050] \* 제 6 실시 예 \*
- [0051] 도 7a는 본 발명의 제 6 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이며, 도 7b는 도 7a의 I-I'에 따른 단면도이다. 그리고, 도 7c 내지 도 7e는 도 7a의 다른 실시 예에 따른 평면도이다.
- [0052] 도 7a 및 도 7b와 같이, 본 발명의 제 6 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는 회로 블록(130A)과 표시 영역(100A)의 유기 발광 다이오드 어레이를 연결하기 위한 연결 배선(640a, 640b)이 서로 다른 층에 형성된 둘 이상의 연결 배선(640a, 640b)으로 이루어지며, 서로 다른 층에 형성된 둘 이상의 연결 배선(640a, 640b)은 하나 이상의 콘택홀(640H)을 통해 서로 접속된 구조이다.
- [0053] 구체적으로, 도면에서는 제 1, 제 2 연결 배선(640a, 640b)이 서로 연결된 구조를 도시하였으며, 두 개의 콘택홀(640H)이 형성된 구조를 도시하였다. 이 때, 제 1, 제 2 연결 배선(640a, 640b)은 각각 게이트 배선, 데이터 배선과 동일 층, 동일 물질로 형성되며, 제 1, 제 2 연결 배선(640a, 640b)은 게이트 절연막(110)을 사이에 두고 형성된다.
- [0054] 도 7c와 같이, 콘택홀(640H)은 제 2 연결 배선(640b)의 양 끝단 뿐만 아니라, 제 2 연결 배선(640b)의 가운데에도 형성할 수 있다. 또한, 도 7d 및 도 7e와 같이, 제 2 연결 배선(640b)이 제 1 연결 배선(640a)과 일부 영역만 중첩되거나, 도 7a 및 도 7c에 도시된 바와 같이, 제 2 연결 배선(640b)이 제 1 연결 배선(640a)에 완전히 중첩될 수 있다.
- [0055] 상기와 같은 제 6 실시 예에 따른 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시 장치는 제 2 연결 배선(640b)이 단선 되면 제 1 연결 배선(640a)을 통해 회로 블록(130A)의 스캔 신호를 표시 영역(100A)으로 공급할 수 있다. 마찬가지로, 제 1 연결 배선(640a)이 단선 되면 제 2 연결 배선(640b)을 통해 회로 블록(130A)의 스캔 신호를 표시 영역(100A)으로 공급할 수 있다.
- [0056] \* 제 7 실시 예 \*
- [0057] 도 8a는 본 발명의 제 7 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치의 평면도이며, 도 8b는 도 8a의 II-II'

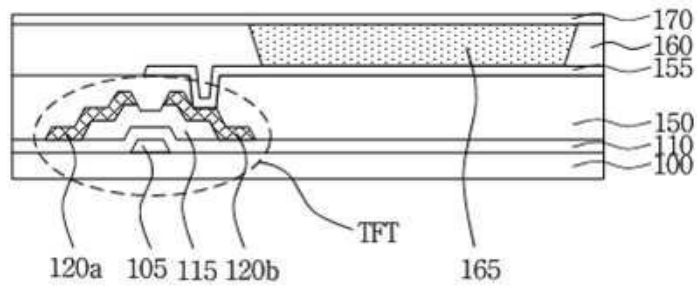




도면2a



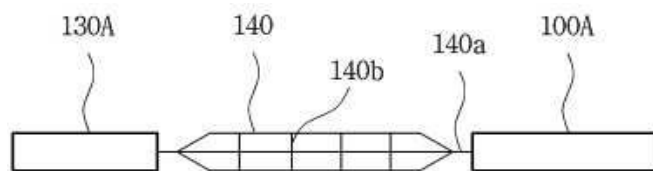
도면2b



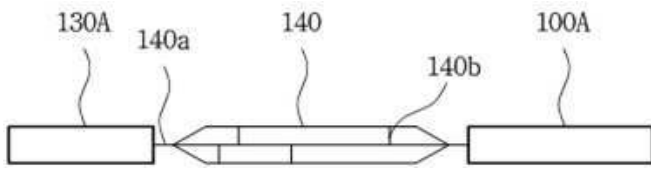
도면2c



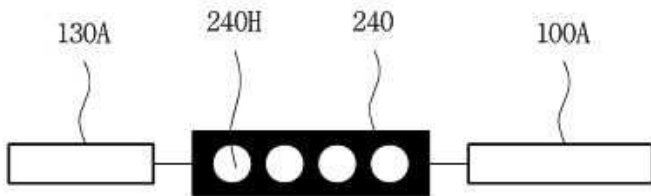
도면2d



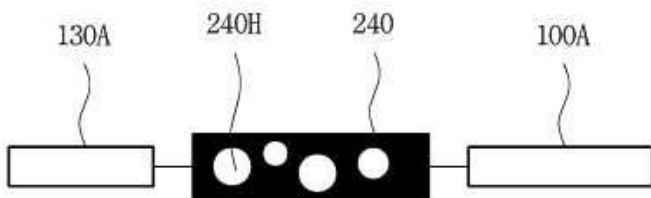
도면2e



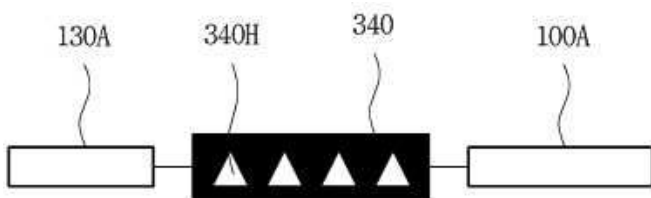
도면3a



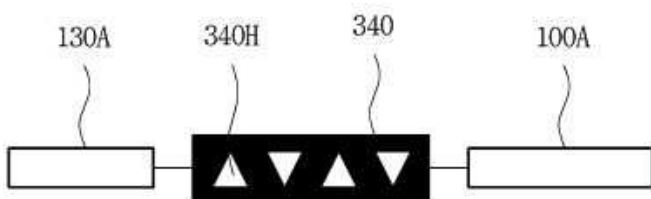
도면3b



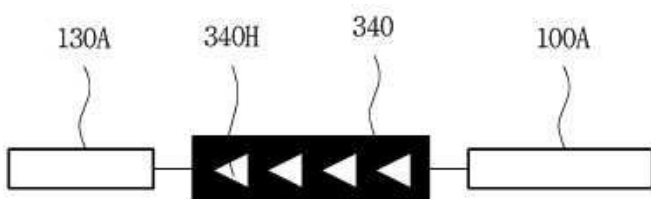
도면4a



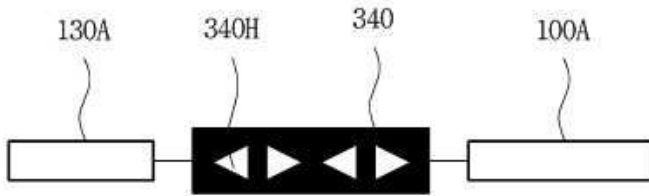
도면4b



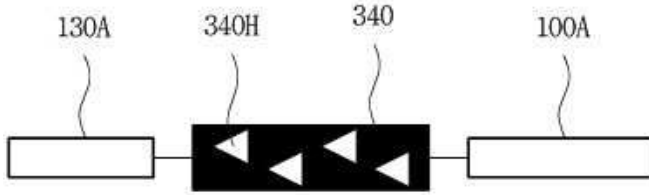
도면4c



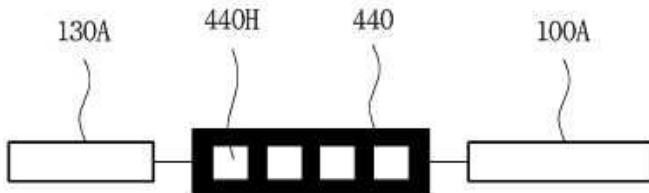
도면4d



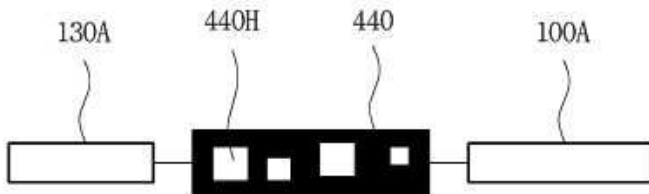
도면4e



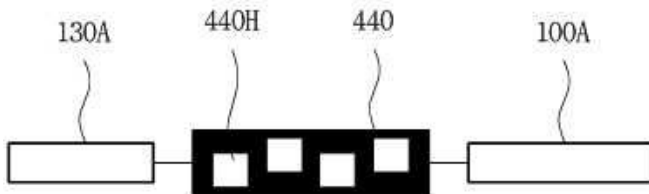
도면5a



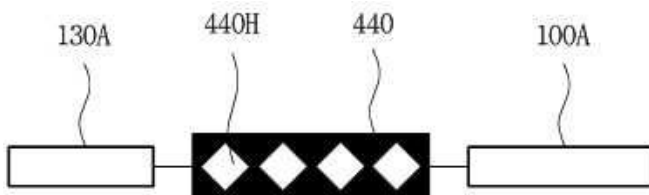
도면5b



도면5c



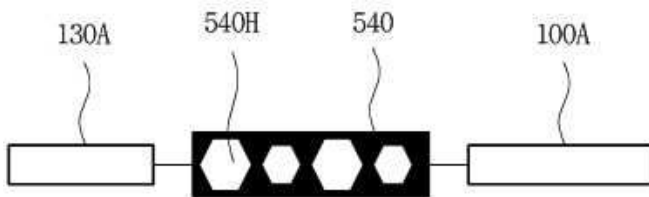
도면5d



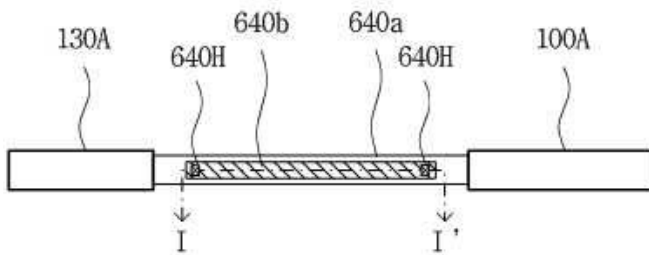
도면6a



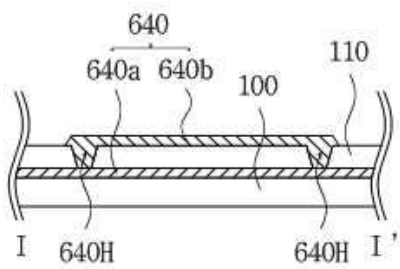
도면6b



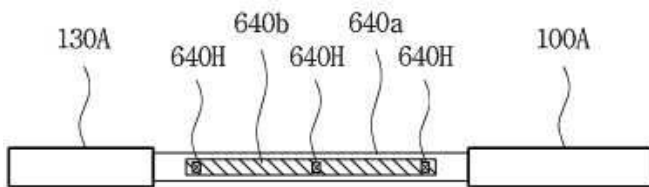
도면7a



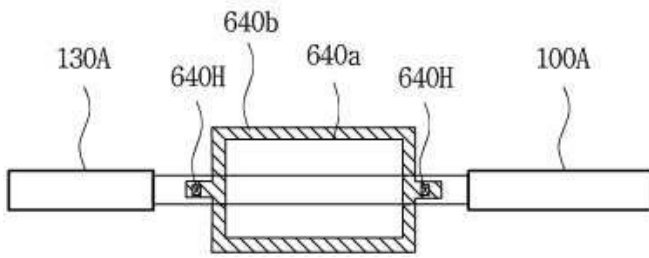
도면7b



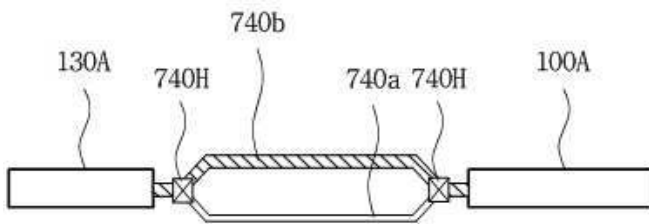
도면7c



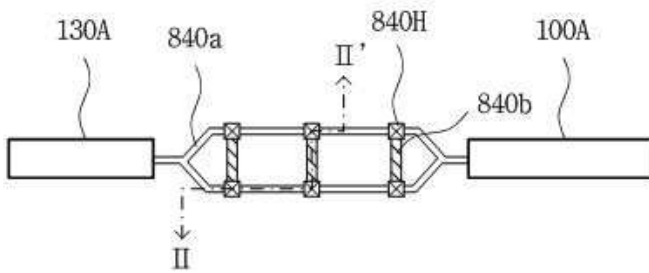
도면7d



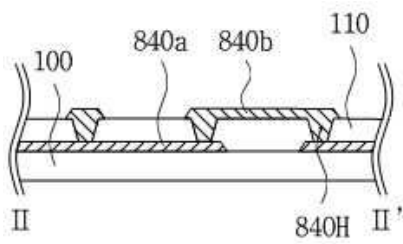
도면7e



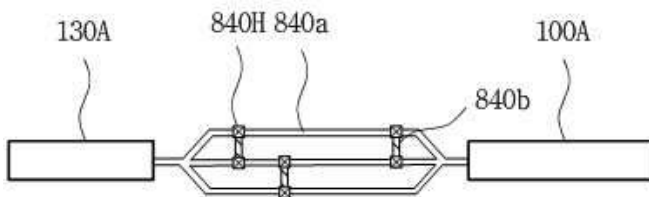
도면8a



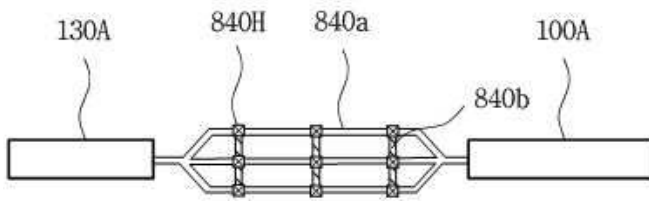
도면8b



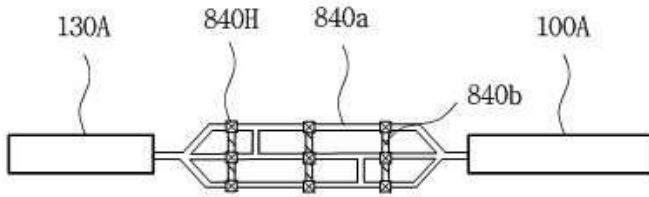
도면8c



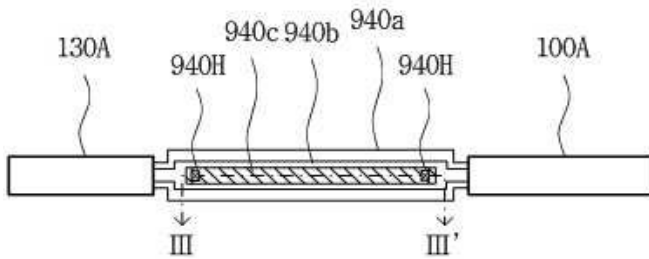
도면8d



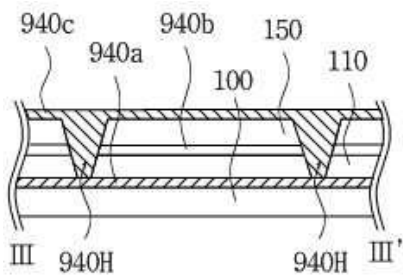
도면8e



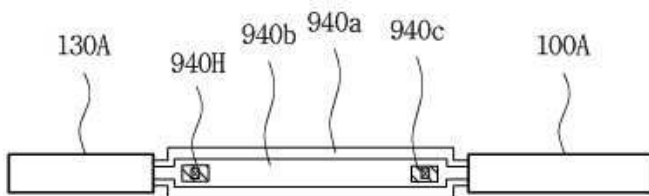
도면9a



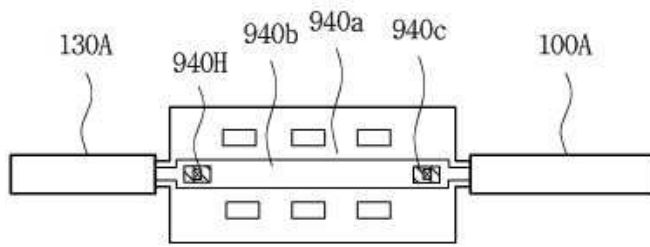
도면9b



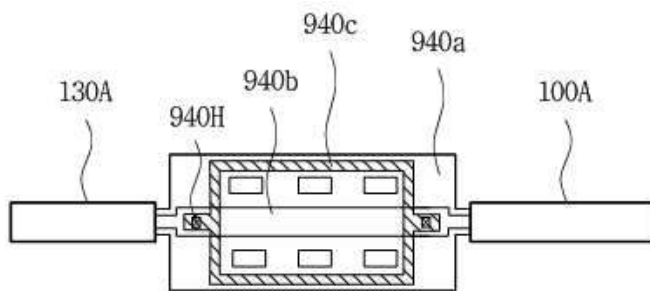
도면9c



도면9d



도면9e



专利名称(译)	有机LED显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020140123139A</a>	公开(公告)日	2014-10-22
申请号	KR1020130039456	申请日	2013-04-10
[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		
[标]发明人	YOON SANG HUN 윤상훈 KANG CHANG HEON 강창헌		
发明人	윤상훈 강창헌		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/06		
CPC分类号	H01L21/74 H01L51/52 H05B33/06 H01L27/3202		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR102034056B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光二极管显示器技术领域本发明涉及一种有机发光二极管显示器，其可以防止由于用于将栅极驱动器的信号传输到显示区域的有机发光二极管阵列的连接线的断开而引起的信号传输失败。基板，包括：有机发光二极管阵列形成在基板的显示区域中；栅极驱动器，形成在基板的非显示区域中，并且包括多个电路块；以及连接电路块和有机发光二极管阵列的连接线，其中该连接线并联连接至两个或更多个连接线，并且连接线的两端通过水平连接部分彼此连接。每个结构连接到有机发光二极管阵列。 专利出版物10-2014-0123139

