



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl.<br>H05B 33/06 (2006.01) | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2007년01월15일<br>10-0669375<br>2007년01월09일 |
|---|-------------------------------------|--|

|                                  |   |                        |                                |
|----------------------------------|---|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자<br>심사청구일자 | 10-2004-0038949<br>2004년05월31일<br>2004년05월31일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자 | 10-2005-0113832<br>2005년12월05일 |
|----------------------------------|---|------------------------|--------------------------------|

(73) 특허권자                      삼성에스디아이 주식회사  
    경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자                        박성천  
    경기도수원시팔달구영통동1032-1301호

    송준영  
    경기도용인시고림동264-8인정피렌체아파트103동303호

    이경수  
    경기도수원시팔달구영통동벽적골9단지아파트912동1104호

(74) 대리인                        유미특허법인

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| (56) 선행기술조사문헌<br>JP08015715 A<br>JP2002328620 A<br>KR1019980010549 A<br>* 심사관에 의하여 인용된 문헌 | JP2002196353 A<br>JP2002334736 A |
|---|----------------------------------|

심사관 : 강철수

전체 청구항 수 : 총 5 항

## (54) 유기 전계 발광 표시 장치

### (57) 요약

다수개의 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호선과, 다수개의 게이트 신호를 공급하는 게이트 신호선과, 상기 데이터 신호선과 게이트 신호선의 교차하는 곳에 위치하며 상기 데이터 신호선의 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 상기 게이트 신호선에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있는 제1 TFT와, 상기 제1 TFT의 드레인 단자에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 제1 전원전압에 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 소정의 용량 소자를 가지고 상기 소스 단자와 게이트 단자 사이에 형성되는 용량 소자를 가지는 제2 TFT를 포함하고, 상기 제2 TFT의 드레인에 애노드 전극이 전기적으로 접속되어 있고 제2 전원전압에 캐소드 전극이 전기적으로 접속되어 있는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 게이트 신호선들에 전기적으로 연결된 입력단자들이 서로 이웃하는 단자들을 비동일선상에 위치시켜 형성된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

구동 IC 칩의 주변 가장자리를 따라 배열된 다수의 입력단자들과 출력단자들을 포함하고 있는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 입,출력 단자들 중 적어도 하나가 비동일선상에 배열된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 비동일선상에 배열된 단자들이 그룹으로 배열됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 비동일선상에 배열된 단자들이 서로 인접하는 단자들을 비동일선상에 배치시켜 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4.

다수개의 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호선과;

다수개의 게이트 신호를 공급하는 게이트 신호선과;

상기 데이터 신호선과 게이트 신호선의 교차하는 곳에 위치하며 상기 데이터 신호선의 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 상기 게이트 신호선에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있는 제1 TFT와;

상기 제1 TFT의 드레인 단자에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 제1 전원전압에 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 소정의 용량 소자를 가지고 상기 소스 단자와 게이트 단자 사이에 형성되는 용량 소자를 가지는 제2 TFT를 포함하고,

상기 제2 TFT의 드레인에 애노드 전극이 전기적으로 접속되어 있고 제2 전원전압에 캐소드 전극이 전기적으로 접속되어 있는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 게이트 신호선들에 전기적으로 연결된 입력단자들이 서로 이웃하는 단자들을 비동일선상에 위치시켜 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5.

다수개의 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호선과;

다수개의 게이트 신호를 공급하는 게이트 신호선과;

상기 데이터 신호선과 게이트 신호선의 교차하는 곳에 위치하며 상기 데이터 신호선의 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 상기 게이트 신호선에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있는 제1 TFT와;

상기 제1 TFT의 드레인 단자에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 제1 전원전압에 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 소정의 용량 소자를 가지고 상기 소스 단자와 게이트 단자 사이에 형성되는 용량 소자를 가지는 제2 TFT를 포함하고,

상기 제2 TFT의 드레인에 애노드 전극이 전기적으로 접속되어 있고 제2 전원 전압에 캐소드 전극이 전기적으로 접속되어 있는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 데이터 신호선들에 전기적으로 연결된 입력단자들이 서로 이웃하는 단자들을 비동일선상에 위치시켜 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 전계 발광 표시 장치와 이의 구동수단에 관한 것이다.

근래 소비자에게 각광을 받고 있는 평판 표시 장치의 하나인 유기 전계 발광(Electroluminescent; EL, 이하, 편의상 EL이라 칭한다.) 표시 장치는 형광성 또는/및 인광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로서, 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화가 용이하며 광 시야각, 빠른 응답속도 등 액정표시 장치에 있어서 문제점으로 지적된 결점을 해결할 수 있어, 차세대 디스플레이 특히, 모바일(Mobile)용 디스플레이로 주목받고 있다.

통상 유기 EL 표시 장치는 유기 EL 표시 패널, 데이터 구동부 및 스캔 구동부를 포함한다.

상기에서 유기 EL 표시 패널은 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선, 이 데이터선에 교차 배치되어 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 스캔선 및 상기 데이터선과 스캔선이 교차하면서 형성하는 화소 영역 내에 배치되는 유기 EL 소자 및 이 유기 EL 소자를 구동시키기 위한 픽셀 구동 소자를 포함한다.

이와 같은 유기 EL 표시 장치는, 상기 각 구동부의 작용으로 이로부터 들어오는 전기적 신호를 받아 상기 유기 EL 소자를 선택적으로 발광시켜 임의의 화상을 구현하게 된다.

이러한 유기 EL 표시 장치의 구성에 있어, 상기 각 구동부에는 구동수단으로서 저마다의 구동 IC가 포함되며 이 구동수단은 주지된 바와 같이 칩(chip)화되어 회로 구성을 이루게 된다.

즉, 도 5에 도시한 바와 같이, 종래에 구동수단(3)은 프린트 기판(1) 상에 설치되어 적용 평판 즉, 상기 유기 EL 표시 패널의 각 선들과 전기적으로 연결된다.

이를 위해 상기 구동 수단(3)은, 상기 유기 EL 표시 패널의 전원선, 데이터선 및 스캔선 들과 전기적으로 연결되기 위한 단자들(31,32,33)을 구비하고 있으며, 이 각 단자들(31,32,33)에는 상기 유기 EL 표시 패널과 연결되기 위한 배선들(11,12,13)이 전기적으로 접속된다.

그런데, 종래에 상기한 구동수단(3)에서는 상기 단자들(31,32,33)이 도면에서와 같이 일렬로 배열되고 있는 바, 이러한 경우에는 상기 단자들(31,32,33) 사이에 이들의 전기적인 접속 방식을 위해 임의의 간격을 두고 배치되는 공간이 필연적으로 형성되어야만 한다.

따라서, 종래의 구동수단(3)은 상기한 공간으로 인해 이 공간이 차지하는 면적을 전체 크기에 반영해야 하므로, 소형화된 IC 칩으로서 구성되는데 제약을 받고 있다.

이러한 구동 수단의 구성적인 한계는, 그 제조 원가를 결정하는 중요한 변수의 하나로 작용하게 되며, 더 나아가 적용 평판 표시 장치의 소형화에도 악영향을 주게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명의 목적은 개선된 단자 배열 구조에 따라 소형화 가능한 유기 전계 발광 표시 장치용 구동수단과 이를 갖는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공함에 있다.

### 발명의 구성

이에 본 발명은 입력단자들과 출력단자들을 배열하고 있는 유기 전계 발광 표시 장치용 구동수단에 있어서,

상기 입,출력 단자들 중 적어도 하나가 비동일선상에 배열된 유기 전계 발광 표시 장치용 구동수단을 제공한다.

상기 비동일선상에 배열된 단자들은 그룹으로 배열될 수 있으며, 더욱이 이 비동일선상에 배열된 단자들은 서로 인접하는 단자들을 비동일선상에 배치시켜 형성될 수 있다.

또한, 본 발명은 다수개의 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호선과, 다수개의 게이트 신호를 공급하는 게이트 신호선과, 상기 데이터 신호선과 게이트 신호선의 교차하는 곳에 위치하며 상기 데이터 신호선의 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 상기 게이트 신호선에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있는 제1 TFT와, 상기 제1 TFT의 드레인 단자에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 제1 전원전압에 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 소정의 용량 소자를 가지고 상기 소스 단자와 게이트 단자 사이에 형성되는 용량 소자를 가지는 제2 TFT를 포함하고, 상기 제2 TFT의 드레인에 애노드 전극이 전기적으로 접속되어 있고 제2 전원전압에 캐소드 전극이 전기적으로 접속되어 있는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 게이트 신호선들에 전기적으로 연결된 입력단자들이 서로 이웃하는 단자들을 비동일선상에 위치시켜 형성된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 다수개의 데이터 신호를 공급하는 데이터 신호선과, 다수개의 게이트 신호를 공급하는 게이트 신호선과, 상기 데이터 신호선과 게이트 신호선의 교차하는 곳에 위치하며 상기 데이터 신호선의 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 상기 게이트 신호선에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있는 제1 TFT와, 상기 제1 TFT의 드레인 단자에 게이트 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 제1 전원전압에 소스 단자가 전기적으로 연결되어 있고, 소정의 용량 소자를 가지고 상기 소스 단자와 게이트 단자 사이에 형성되는 용량 소자를 가지는 제2 TFT를 포함하고, 상기 제2 TFT의 드레인에 애노드 전극이 전기적으로 접속되어 있고 제2 전원전압에 캐소드 전극이 전기적으로 접속되어 있는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 데이터 신호선들에 전기적으로 연결된 입력단자들이 서로 이웃하는 단자들을 비동일선상에 위치시켜 형성된 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

이하, 본 발명을 명확히 하기 위한 실시예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 IC 칩, 즉 유기 전계 발광 표시 장치용 구동수단(이하, 편의상 구동수단이라 칭한다) 도시한 개략도로서, 도시된 바와 같이, 상기 구동수단(60)은 대략 마주하는 장변들과 단변들을 갖는 직사각형의 형상을 취하면서 그 4변 가장자리들을 따라 다수의 단자들(62,64,66,68)을 배열하고 있다.

여기서 상기 단자들(62,64,66,68)은, 도시하지 않은 인쇄회로 기판 상에 형성된 리드 단자에 와이어 본딩이나 솔더 범프 등을 통해 전기적으로 연결되며, 그 위치에 따라 게이트 신호선, 유기 전계 발광 표시 장치의 전원 신호선, 출력 데이터선 등의 입력 및 출력 단자로서 적용될 수 있다.

상기 단자들(62,64,66,68)은 상기 IC 칩(60)의 주면(主面)(60a) 상에 임의의 간격을 사이에 두고 배치되는 바, 본 발명에 있어 상기 가장자리들의 적어도 일부에 배치되는 단자들(68)은 상기 가장자리들의 다른 부위에 배치된 단자들(62,64,66)과 달리 다른 패턴을 가지고 배열된다.

즉, 도면을 기준으로 상기 구동수단(60)의 상,하 및 좌측 가장자리에 배치된 단자들(62,64,66)은 통상과 같이 하나의 직선 상에 중심 배열되고 있는 반면, 상기 구동수단(60)의 우측에 배열된 단자들(68)은 비동일선상에 중심 배열된 그룹을 형성하고 있다.

이러한 단자들(68)의 배열 이유는, 각 단자(68)의 사이 간격에 배치되는 불필요한 공간을 없애 상기 구동수단(60)의 사이즈를 줄이고자 함인데 본 실시예에서는 이를 위해 상기 단자들(68)의 배열을 구체적으로 다음과 같이 이루고 있다.

먼저 상기 단자들(68)은 적어도 2개의 선상에 나누어 그 중심을 일치시켜 배열되고 있는 바, 이 때, 상기 단자들(68)은 도면에서와 같이 지그재그 패턴을 유지할 수 있으나 이는 반드시 그런 것은 아니다.

또한, 상기 단자들(68)은 서로 이웃하는 단자들(68)이 서로 오버랩(overlap)되지 않도록 배열될 수 있다.

이에 상기와 같이 구동수단(60)의 어느 영역에 있어 단자들(68)이 배열되면, 상기 구동수단(60)의 길이 방향(도면의 Y 방향)을 따라 상기 단자들(68)에 있어 서로 이웃하는 단자들(68) 사이 간격은 실질적으로 없어지게 되는 반면, 서로 이웃하는 단자들(68)은 서로 단락되지 않도록 최소한의 거리(도면의 X 방향으로)를 유지할 수 있게 된다.

이러한 구조적인 결과에 따라 상기 구동수단(60)은 종래에 불필요하게 자리하던 단자들 사이의 공간을 삭제할 수 있고, 그 줄어든 공간만큼 그 길이 방향(도면의 Y 방향)에 대하여 크기를 줄일 수 있게 된다. 물론, 여기서 상기 단자들(68)은 상기 한 바와 같이 서로 간의 단락을 충분히 방지할 수 있도록 위치하므로 외부 리드 단자와의 전기적인 접속 또한 양호하게 이룰 수 있다.

본 실시예에서는 이러한 단자들(68)의 배열이 상기 구동수단(60)의 한 가장자리를 따라 배열된 경우로 설명하였으나, 이는 본 발명을 구현하기 위한 하나의 예일 뿐, 유기 전계 발광 표시 장치의 기종이나 설계적인 사항에 따라 상기 구동수단(60)의 모든 가장자리 또는 다른 가장자리에도 선택적으로 적용되어 배열될 수 있다.

이와 같은 구동수단(60)은 유기 EL 표시 장치와 같은 평판 표시 장치에 적용되어 효과적으로 사용될 수 있다.

도 2 내지 도 4는 본 발명에 따른 유기 EL 표시 장치를 도시한 도면들로서, 도시된 바와 같이, 본 발명의 유기 EL 표시 장치는 유기 EL 표시 패널(100), 데이터 구동부(200) 및 스캔 구동부(300)를 포함한다.

상기에서 유기 EL 표시 패널(100)은 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(D1~Dm), 이 데이터선(D1~Dm)에 교차 배치되어 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 스캔선(S1~Sn) 및 상기 데이터선(D1~Dm)과 스캔선(S1~Sn)이 교차하면서 형성하는 화소 영역 내에 배치되는 유기 EL 소자(40) 및 이 유기 EL 소자(40)를 구동시키기 위한 픽셀 구동 소자(50)를 포함한다.

상기에서 유기 EL 소자(40)는, 유기 EL층(40a) 및 이 유기 EL층(40a)을 사이에 두고 배치되는 애노드 전극(40b) 및 캐소드 전극(40c)을 포함하여 이루어지며, 상기 픽셀 구동 소자(50)는 적어도 2개의 TFT(52,54), 이 TFT에 전기적으로 연결되는 캐패시터(56)를 포함하는 바, 본 실시예에서 상기 TFT(52,54)는 게이트에 인가되는 전압에 따라 상기 유기 EL 소자(40)로 흐르는 전류를 제어하는 구동 TFT(54)와, 선택 신호에 응답하여 상기 데이터선에 인가된 화상 신호를 상기 구동 TFT(54)로 전달하는 스위칭 TFT(52) 2개로 나누어 이루어진다.

상기 스위칭 TFT(52)는 데이터선(D1~Dm) 및 스캔선(S1~Sn)에 근접 배치되면서 그 소스 영역을 콘택 홀(70)을 통해 상기 데이터선(D1)에 전기적으로 연결시키고 있으며, 그 드레인 영역은 이 스위칭 TFT(52)와 위치 차이를 두고 배치되는 상기 구동 TFT(54)의 게이트 전극(54c)과 콘택 홀(72)을 통해 전기적으로 연결시키고 있다.

이에 반해, 상기 구동 TFT(54)는, 그 소스 전극(54a)을 상기 데이터선(D1)과 나란한 방향으로 배치되는 전원 인가선(Vdd)에 역시 콘택 홀(74)을 통해 전기적으로 연결하고 있으며, 그 드레인 전극(54b)은 상기 유기 EL 소자(40)의 애노드 전극(40a)에 비어 홀(76)을 통해 전기적으로 연결하고 있다.

아울러, 상기 캐패시터(56)는 상기 전원 인가선(Vdd)과 상기 구동 TFT(54)의 게이트 전극(54c)에 의하여 형성될 수 있다.

이러한 구성의 유기 EL 표시 장치에 있어, 상기 구동 수단(60)과 전기적으로 연결되는 상기 데이터선(D1~Dm)과 스캔선(S1~Sn)이 갖는 단자들(80,82,84,86) 역시 상기 구동 수단(60)의 단자들(68)의 배열 상태에 대응하여 역시 비동일선상에 배치될 수 있다.

도 3에서는 제1 데이터선(D1)과 제2 데이터선(D2)의 단자들(80,82), 제1 스캔선(S1)과 제2 스캔선(S2)의 단자들(84,86)이 비동일선상에 배열되어 위치하고 있음을 도시하고 있다.

여기서 상기 단자들(84,86)이 갖는 배열 방식은 상기 구동수단(60)의 단자들(68)은 갖는 방식이 모두 적용될 수 있다.

이와 같이 상기 구동수단(60)이 적용되는 패널 측에서도 단자배열을 상기와 같이 이루게 되면, 그에 따른 공간 축소로 인해 장치의 소형화를 더욱 도모할 수 있게 된다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

## 발명의 효과

이상으로 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치용 구동수단(IC 칩)은 개선된 패드 배열 구조에 따라 그 크기를 줄일 수 있게 되어, 그 제조시 제조 원가를 낮추는데 이점을 가질 수 있게 되고, 이것이 적용된 유기 전계 발광 표시 장치 역시 제조 단가의 저하는 물론, 소형화에도 이점을 가질 수 있게 된다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치용 구동수단을 도시한 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 도시한 개략도이다.

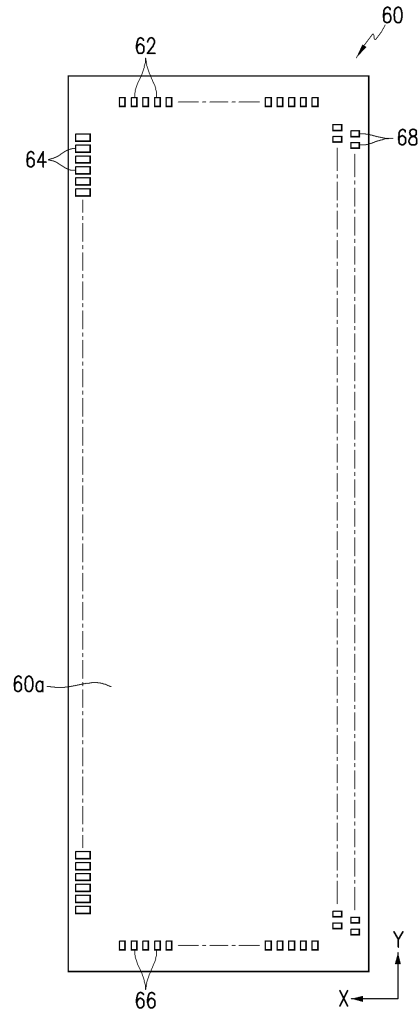
도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어 하나의 화소에 대응하는 구성을 설명하기 위해 도시한 부분 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에 있어 하나의 화소에 대응하는 구성을 설명하기 위해 도시한 부분 단면도이다.

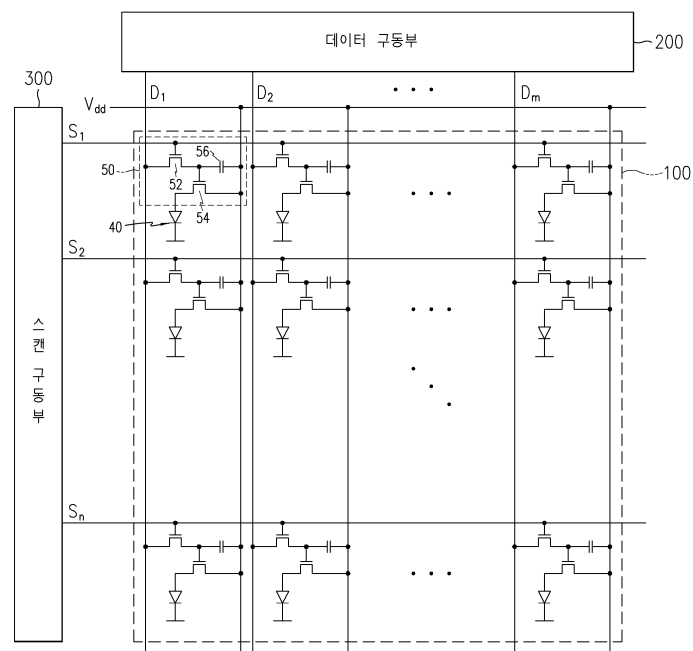
도 5는 종래 기술에 의한 평판 표시 장치용 구동수단을 도시한 개략도이다.

## 도면

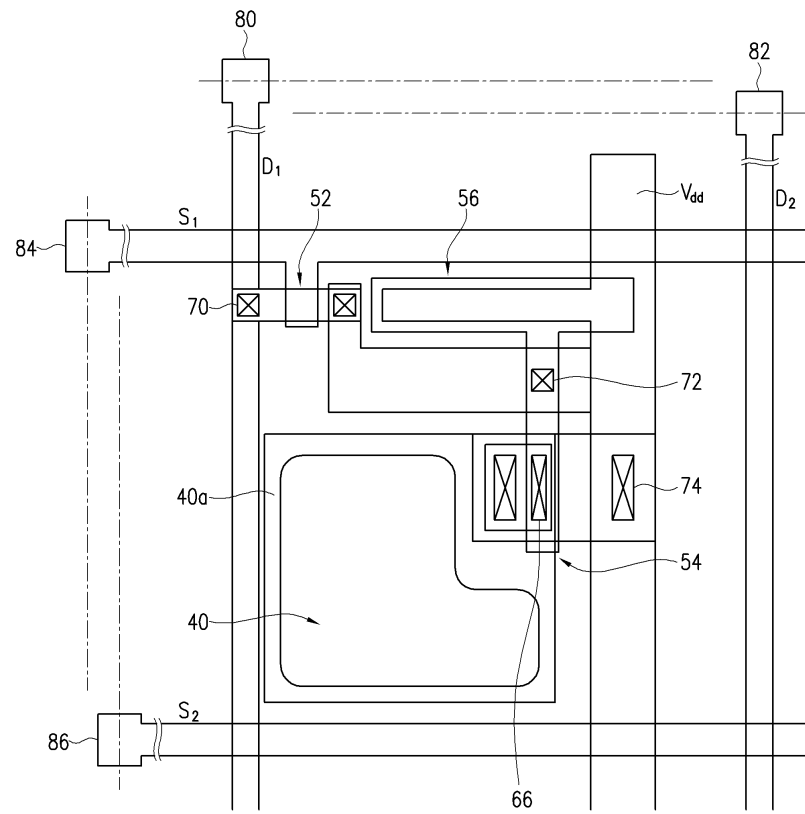
도면1



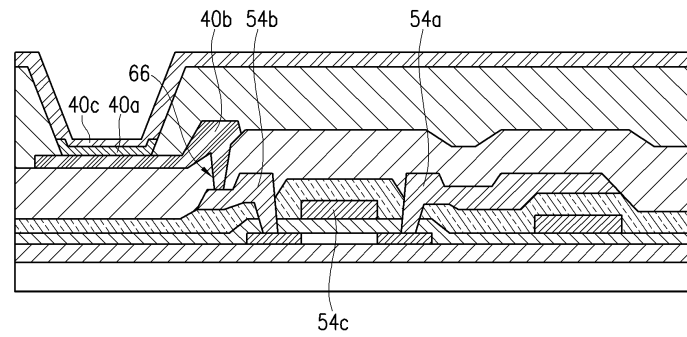
도면2



도면3

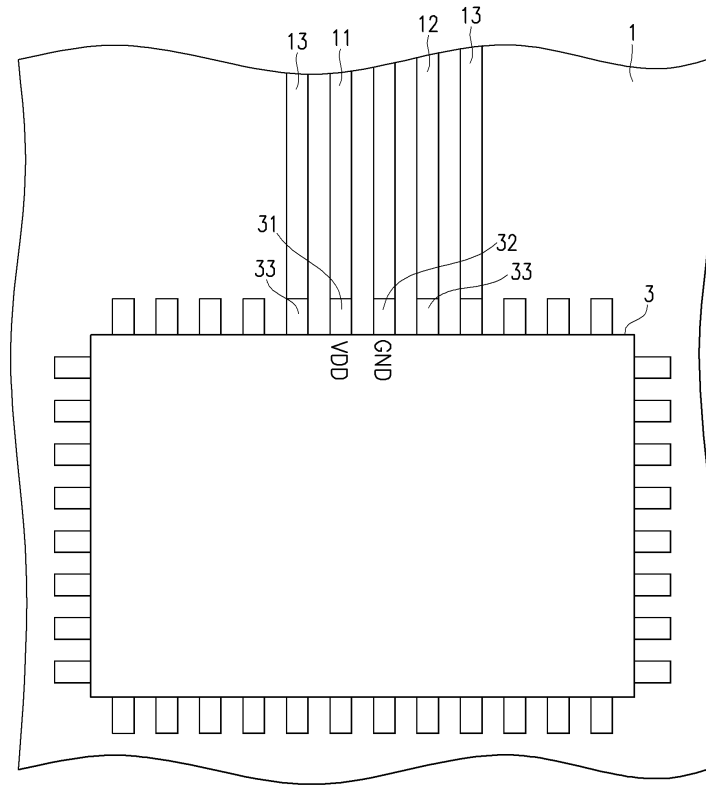


도면4





도면5



|               |   |         |            |
|---------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 有机电致发光显示装置  |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100669375B1</a>   | 公开(公告)日 | 2007-01-15 |
| 申请号           | KR1020040038949   | 申请日     | 2004-05-31 |
| 申请(专利权)人(译)   | 三星SD眼有限公司   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星SD眼有限公司   |         |            |
| [标]发明人        | PARK SUNGCHON<br>박성천<br>SONG JUNEYOUNG<br>송준영<br>LEE KYOUNGSOO<br>이경수 |         |            |
| 发明人           | 박성천<br>송준영<br>이경수   |         |            |
| IPC分类号        | H05B33/06   |         |            |
| 代理人(译)        | 您是我的专利和法律公司   |         |            |
| 其他公开文献        | KR1020050113832A  |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

## 摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置，通过根据改进的衬垫排列结构减小尺寸来降低制造时的制造成本。

