(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
H05B 33/26

(11) 공개번호 10-2005-0072007
(43) 공개일자 2005년07월08일

(21) 출원번호 10-2004-0000431
(22) 출원일자 2004년01월05일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 곽원규
경기도성남시분당구구미동88번지까치주공아파트207-903
박성천
경기도수원시팔달구영통동1032-1301호

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 유기전계발광표시장치

요약

본 발명은 캐소드전극과 캐소드전원라인을 연결하기 위한 다수개의 콘택홀을 비대칭적으로 배열하여 전원전압라인의 전압강하를 보상할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계 발광표시장치는 다수의 화소가 배열된 화소영역과; 상기 화소영역의 화소에 전원전압을 제공하기 위한 제1전원라인과; 상기 화소영역의 상부에 배열되어 상기 화소로 소정레벨의 전압을 제공하기 위한 전극과; 상기 전압을 상기 전극으로 제공하기 위한, 적어도 상기 전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며, 상기 제2전원라인은 상기 전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비하고, 상기 다수의 콘택홀은 상기 제2전원라인과 전극의 중첩영역의 이등분선을 기준으로 비대칭으로 배열된다.

대표도

도 5

색인어

유기전계발광표시장치, 전원전압라인, 캐소드전원라인, 전압강하, 콘택홀

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 유기전계 발광표시장치를 나타낸 평면도,

도 2는 종래의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 콘택홀을 구비한 캐소드 전원라인의 평면도,

도 3은 도 1의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 전원전압의 분포를 나타낸 도면,

도 4a는 본 발명의 2개의 캐소드전원라인을 구비한 유기전계 발광표시장치에 있어서, 전원전압의 분포를 개략적으로 나타낸 도면,

도 4b는 본 발명의 하나의 캐소드전원라인을 구비한 유기전계 발광표시장치에 있어서, 전원전압의 분포를 개략적으로 나타낸 도면,

도 4c는 본 발명의 또 다른 2개의 캐소드전원라인을 구비한 유기전계 발광표시장치에 있어서, 전원전압의 분포를 개략적으로 나타낸 도면,

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치를 나타낸 평면도,

도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

도 9는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

도 11은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

도 12는 본 발명의 제 7 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면도,

* 도면부호에 대한 간단한 설명 *

200 : 유기전계발광표시장치 210 : 상부 전원전압라인

211 : 화소 전원전압라인 220 : 캐소드전극

221 : 제 1 캐소드전원라인 222 : 제 2 캐소드전원라인

223 - 226, 227a, 227b, 228a, 228b, 228c : 콘택홀

230 : 하부 전원전압라인 240 : 스캔드라이버

250 : 데이타드라이버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로써, 보다 상세하게는 캐소드전극과 캐소드전원라인을 연결하기 위한 다수개의 콘택홀을 비대칭적으로 형성하여 전원전압라인의 전압강하를 보상할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

도 1은 유기전계발광표시장치를 나타낸 평면도이다.

도 1을 참조하면, 유기전계 발광표시장치(100)는 다수의 화소를 구비한 화소영역(160)과, 상기 화소영역(160)의 상측과 좌, 우측으로 배열되어 전원전압을 인가하기 위한 상부 전원전압라인(110)과, 상기 화소영역(160)의 하측에 배열되어 전원전압을 인가하기 위한 하부 전원전압라인(130)과, 상기 상부전원전압라인(110)과 하부전원전압라인(130)을 연결하기 위하여 상기 화소영역(160)에 대응하여 배열되는 화소 전원전압라인(111)과, 선택신호를 출력하는 스캔드라이버(140)와, 데이타신호를 출력하는 데이터드라이버(150)를 구비한다.

또한, 유기전계 발광표시장치(100)는 화소영역(160)에 대응하여 배열된 캐소드전극(122)과, 상기 화소영역(160)의 일측에 형성되는 캐소드전원라인(120)을 더 포함한다. 상기 캐소드전원라인(120)은 도면상에는 도시되지 않았으나, 상기 캐소드전극(122)과의 연결을 위한 콘택홀을 구비한다.

도 2는 종래의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 하나의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조를 도시한 것이다.

도 2를 참조하면, 종래에는 캐소드전원라인(120)에 하나의 콘택홀(121)이 배열되어 상기 콘택홀(121)을 통해 캐소드전원라인(120)이 캐소드전극(122)에 연결되며, 외부단자로부터 상기 캐소드전원라인(120)으로 제공되는 캐소드전압이 상기 콘택홀(121)을 통해 상기 캐소드전극(122)으로 제공된다.

상기한 바와같은 구성을 갖는 종래의 유기전계 발광표시장치는 스캔드라이버(140)와 데이타드라이버(150)로부터 선택신호와 데이타신호가 화소영역(160)에 인가되고, 상기 전원라인(110), (130)으로부터 전원전압과 캐소드전원라인(120)으로부터 캐소드전극(122)으로 캐소드전압이 인가되면, 상기 화소영역(160)에 배열된 각 화소를 구성하는 스위칭트랜지스터 및 구동트랜지스터(도시되지 않음)가 구동되어 EL 소자(도면상에 도시되지 않음)가 발광하게 된다.

도 3은 도 1에 도시된 유기전계 발광표시장치에 있어서, 상기 전원전압라인(110), (130)으로부터 화소영역(160)에 제공되는 전원전압의 분포를 도시한 것이다.

도 3을 참조하면, 화소영역(160)에서의 전원전압의 분포는 전원전압이 공급되는 부분으로부터 멀어질수록 전압강하가 적어서 비교적 높은 전원전압이 인가되는 영역과, 전원전압이 공급되는 부분으로부터 가까울수록 전압강하량이 커서 상대적으로 낮은 전원전압이 인가되는 영역으로 나눌 수 있다.

도 3으로부터, 상기 전원전압은 전원전압이 공급되는 부분, 즉 전원전압이 입력되는 외부단자로부터 거리가 멀어질수록 그리고 전원전압의 전압강하에 의해 화소영역에 인가되는 전압전압이 낮아짐을 알 수 있다. 또한, 캐소드전원라인(120)과의 거리가 멀어질수록 또한 캐소드전압이 인가되는 외부단자로부터 멀어질수록 전원전압이 낮아지게 된다. 이때, 전원전압의 등전위선은 화소영역(160)의 하측에서 상측으로 갈수록 그의 레벨이 낮아지는데, 이는 전원전압의 공급측과의 거리가 멀어질수록 전원공급라인의 저항이 증가하고, 캐소드전압의 공급측과 거리가 멀어질수록 캐소드전원라인의 저항이 증가함에 따라 전압강하(IR drop)가 증가하기 때문이다.

즉, 전원전압의 공급측으로부터 위치에 따라 전원전압라인의 전압강하폭이 다르기 때문에, 전원전압의 공급측에 근접한 부분에서는 전압강하가 작아 상대적으로 높은 전원전압이 제공되고, 전원전압의 공급측에서 먼 부분에서는 전압강하가 커서 상대적으로 낮은 전원전압이 제공되는 것이다.

이와 마찬가지로, 종래의 캐소드전원라인(120)에서의 캐소드전압의 분포는 상기 전원전압라인의 전원전압 분포와 마찬가지로 캐소드전압이 입력되는 외부단자로부터 거리가 멀어지면 멀어질수록 캐소드전원라인의 저항성분에 의해 전압강하가 증가하기 때문에 외부단자에 가까운 부분에서는 전압강하량이 적어 비교적 높은 캐소드전압이 제공되고, 외부단자와 먼 부분에서는 전압강하량이 커서 상대적으로 낮은 캐소드전압이 공급된다. 즉, 캐소드전원라인(120)의 캐소드전압 공급측으로부터 거리가 멀수록 낮은 캐소드전압이 분포됨을 알 수 있다.

그러므로, 종래에는 화소영역중 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 캐소드전극의 전압강하가 크게 발생되므로, 전원전압의 전압강하와 캐소드전극의 전압강하가 중첩되어, 화소영역에서 휘도 불균일 문제가 더욱 더 심각해지는 문제점이 있었다. 또한, 종래에는 캐소드전원라인이 화소영역의 일측에만 형성되므로, 캐소드전압의 분포가 더욱 더 불균일해지므로, 화소영역의 발광휘도가 더욱 더 불균일해지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 캐소드버스라인을 화소영역의 적어도 양측에 배열하여 전원전압의 전압강하를 보상하여 휘도균일도를 향상시킬 수 있는 유기전계 발광표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 캐소드전극과 캐소드전원라인을 연결시켜 주기위한 콘택홀을 비대칭적으로 다수개 형성하여 전원전압의 전압강하에 휘도불균일을 보상할 수 있는 유기전계 발광표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

이를 위한 본 발명은 각각 제1 및 제2전극 그리고 제1 및 제2전극사이에 개재된 유기박막층을 구비하는 다수의 화소가 배열된 화소영역과; 상기 화소영역의 화소에 제1레벨의 전압을 제공하기 위한 제1전원라인과; 제2전극으로 제2레벨의 전압을 제공하기 위한, 적어도 상기 제2전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며, 상기 제2전원라인은 상기 제2전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비하고, 상기 다수의 콘택홀은 상기 제2전원라인과 제2전극의 중첩영역의 이등분선을 기준으로 비대칭으로 배열되는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

상기 콘택홀은 적어도 두개 이상 중첩영역에 배열된다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 면적이 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 면적보다 큰 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 두개이상으로 구성되며, 상기 제2전원라인의 장축방향으로의 길이가 서로 다른 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향의 길이가 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향의 길이보다 긴 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 3개이상으로 구성되며, 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격과 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격이 서로 다른 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격은 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격보다 짧은 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 단축방향으로 적어도 2개이상 배열되고, 상기 콘택홀의 제2전원라인의 장축방향 길이가 서로 다르며, 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 제2전원라인의 단축방향의 길이의 총합은 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 제2전원라인의 단축방향 길이의 총합보다 큰 것을 특징으로 한다.

상기 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영역에서 서로 다른 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 동일하도록 배열된 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열된 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열된 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀의 크기는 서도 동일한 것을 특징으로 한다.

상기 콘택홀은 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영역에서 서로 동일한 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열된 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열된 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀의 크기는 서로 동일한 것을 특징으로 한다.

또한, 각 제2전원라인의 장축방향 또는 단축방향에 배열된 콘택홀의 크기는 서로 다르며, 전압강하가 큰 부분에서 작은 부분으로 갈수록 콘택홀의 총길이가 증가하도록 다수의 콘택홀이 배열되는 것을 특징으로 한다.

또는, 본 발명은 각각 제1 및 제2전극 그리고 제1 및 제2전극사이에 개재된 유기박막층을 구비하는 다수의 화소가 배열된 화소영역과; 상기 화소영역의 화소에 제1레벨의 전압을 제공하기 위한 제1전원라인과; 제2전극으로 제2레벨의 전압을 제공하기 위한, 적어도 상기 제2전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며, 상기 제2전원라인은 상기 화소영역의 다수의 측면중 적어도 2측면에 배열되며, 상기 2측면에 배열된 제2전원라인중 적어도 하나는 상기 제2전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비하고, 상기 다수의 콘택홀은 상기 제2전원라인과 제2전극의 중첩영역의 이등분선을 기준으로 비대칭으로 배열되는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

또한, 본 발명은 각각 제1 및 제2전극 그리고 제1 및 제2전극사이에 개재된 유기박막층을 구비하는 다수의 화소가 배열된 화소영역과; 상기 화소영역의 화소에 제1레벨의 전압을 제공하기 위한 제1전원라인과; 제2전극으로 제2레벨의 전압을 제공하기 위한, 적어도 상기 제2전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며, 상기 제2전원라인은 상기 화소영역의 다수의 측면중 적어도 일측면에 배열되어 다수의 콘택홀을 구비하고, 상기 다수의 콘택홀의 둘레길이의 총합은 상기 제2전극과 제2전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 유기전계 발광표시장치를 제공한다.

상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 두개이상으로 구성되며, 상기 제2전원라인의 장축방향으로의 길이가 서로 다른 것을 특징으로 하는 한다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 면적이 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 면적보다 큰 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 3개이상으로 구성되며, 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격과 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격이 서로 다른 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영영에서 서로 다른 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열되는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열되는 것을 특징으로 한다. 상기 콘택홀은 각 열에 배열되는 콘택홀의 갯수가 동일한 것을 특징으로 한다. 각 열과 행에 배열된 콘택홀의 크기는 동일한 것을 특징으로 한다. 각 열과 행에 배열된 콘택홀의 크기는 서로 다르며, 전압강하가 큰 부분에서 작은 부분으로 갈수록 콘택홀의 총길이가 증가하도록 다수의 콘택홀이 배열되는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 평면도를 도시한 것이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치(200)는 다수의 화소가 배열된 화소영역(260)과, 상기 화소영역(260)의 상부측과 좌, 우측에 배열되어 전원전압을 상기 화소영역(260)으로 제공하는 상부 전원전압라인(210)과, 상기 화소영역(260)의 하측에 배열되어 상기 화소영역(260)으로 전원전압을 제공하는 하부 전원전압라인(230)과, 상기 상부전원전압라인(210)과 하부전원전압라인(230)에 연결되도록 상기 화소영역(260)에 대응하여 배열되는 화소 전원전압라인(211)과, 상기 화소영역(260)으로 선택신호를 출력하는 스캔드라이버(240)와, 상기 화소영역(260)으로 데이타 신호를 출력하는 데이터 드라이버(250)를 포함한다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 상기 화소영역(260)의 상부에 배열되는 캐소드전극(220)과, 상기 화소영역(260)의 일측에 상기 캐소드전극(220)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(220)으로 캐소드전압을 제공하는 제1캐소드전원라인(221)과, 상기 화소영역(260)의 타측에 상기 캐소드전극(220)과 오버랩되도록 배열되어 상기 캐소드전극(220)으로 캐소드전압을 제공하기 위한 제2캐소드전원라인(222)을 더 구비한다.

상기 제1 및 제2캐소드전원라인(221, 222)은 각각 상기 캐소드전극(220)과의 연결을 위한 다수의 콘택홀(223)을 구비한다. 제1 및 제2캐소드전원라인(221, 222)의 다수의 콘택홀은 비대칭적으로 배열된다. 상기 다수의 콘택홀은 도 6 내지 도 12에 도시된 바와같이, 캐소드전원라인을 통해 발생되는 전압강하를 보상할 수 있도록 적어도 2개이상의 콘택홀이 비대칭적으로 배열된다.

도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전원라인의 평면구조를 도시한 것으로서, 상기 캐소드전극(220)과 중첩되는 영역에 국한시켜 도시한 것이다.

도 6을 참조하면, 상기 캐소드전원라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(223)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(223)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다. 즉, 캐소드전극(220)과 중첩되는 영역중 캐소드전압이 공급되는 외부단자에 인접한 부분에는 콘택홀(223)을 배열하지 않고, 캐소드전압이 공급되는 외부단자로부터 일정거리만큼 떨어진 부분에 다수의 콘택홀(223)을 배열한다.

본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 다수의 콘택홀(223)은 인접하는 콘택홀간에 동일한 피치(pitch)를 유지하여 열과 행의 매트릭스형태로 배열되며, 다수의 콘택홀 각각의 크기가 동일하고, 각 열 및 행, 즉, 장축과 단축방향으로 배열되는 콘택홀의 갯수가 동일함이 바람직하다.

유기전계 발광표시장치에서, 상기 상부 및 하부 전원전압라인(210, 230)으로부터 상기 화소 전원전압라인(211)을 통하여 상기 화소영역(260)에 공급되는 전원전압은 상기 전원전압라인(210, 230)의 위치에 따라 그 분포가 상이하다. 즉, 외부단자에 가까운 부분에서는 전압강하가 상대적으로 작아 전원전압이 높고, 외부단자에서 먼 부분에서는 전압강하가 상대적으로 커서 전원전압이 낮다.

따라서, 전원전압라인(210, 230)을 통해 화소영역(260)에 전원전압이 제공될 때, 도 3에서 도시된 바와 같이 외부단자와 멀리 떨어진 화소영역(260)의 상측에 배열된 화소에는 전원전압라인(210, 230)의 전압강하가 상대적으로 커서 낮은 전원전압이 제공되고, 화소영역(260)의 하측에 배열되는 화소에는 전원전압라인(210, 230)의 전압강하가 상대적으로 작아서 높은 전원전압이 제공되게 된다.

그러므로, 본 발명에서는 캐소드전원라인(221, 222)중 전원전압라인의 전압강하가 큰 부분에 대응하는 부분에는 다수의 콘택홀(223)을 형성하고, 캐소드전원라인(221, 222)중 전원전압라인(210, 230)의 전압강하가 작은 부분에 대응하는 부분에는 콘택홀(223)을 형성하지 않는다. 즉, 상기 캐소드전원라인(221), (222)에 배열된 콘택홀(223)은 전압강하가 큰 부분에는 장축 및 단축방향으로 각각 동일한 수의 콘택홀(223)이 적어도 2개이상 형성되고, 인접한 콘택홀(223)의 단축방향에서의 거리(t53), (t54)는 같으며, 또한 장축방향에서의 간격(t51, t52)은 동일하다. 따라서 캐소드전원라인(221, 222)에서 전류밀도는 콘택홀(223)의 주변부에 집중되고, 콘택홀(223)의 중심부에서는 전류밀도가 감소하게 된다.

그러므로, 종래와 같이 콘택홀을 형성하는 경우에 비하여 본 발명에서와 같이 다수의 콘택홀을 형성하면 각각의 콘택홀의 둘레길이를 합한 콘택홀의 총길이가 증가하게 되어 캐소드전원라인의 전류이동도가 증가하게 되고, 이에 따라 캐소드버스라인의 전압강하를 방지하게 된다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

따라서, 본 발명에서와 같이 캐소드전원라인(221, 222)중 전원공급라인의 전압강하가 작은 부분에 대응하는 부분 즉, 외부단자에 근접한 부분에는 콘택홀을 형성하지 않으므로 캐소드전원라인의 전압강하가 크고, 전원공급라인의 전압강하가 큰 부분에 대응하는 부분 즉, 외부단자에서 먼 부분에서는 다수의 콘택홀을 형성하므로써 캐소드전원라인의 전압강하가 작아지게 된다.

이를 상세히 설명하면, 캐소드전극(220)과의 중첩영역중, 화소영역(260)에서 전원전압라인(210, 230)의 전압강하가 큰 부분에 대응하여 캐소드전원라인(221, 222)에 다수의 콘택홀(223)을 배열함으로써 유기EL소자(도시되지 않음)의 애노드를 통해서 캐소드에 인가되는 전류가 캐소드전원라인(221, 222)에 배열된 다수의 콘택홀(223)에 집중되도록 하여 캐소드전원라인(221, 222)의 전압강하를 감소시키고, 반면에 전원전압라인(210, 230)의 전압강하가 작은 부분에 대응하여 콘택홀(223)을 형성하지 않으므로 캐소드전원라인(221, 222)의 전압강하를 크게 하여 준다.

그러므로, 본 발명의 제1실시예에서는 캐소드전원라인을 화소영역의 양측에 형성하여 캐소드전원라인의 전압강하를 보상하고, 또한 캐소드전원라인에 비대칭적으로 다수의 콘택홀을 형성하여 줌으로써, 캐소드전원라인을 따라 발생되는 전압강하를 방지하여 줌으로써, 도 4c와 같은 전원전압 분포를 얻을 수 있다. 도 4c로부터, 등전위선은 캐소드전압라인을 화소영역의 양측에 배열되고 캐소드전원라인에 다수의 콘택홀을 비대칭적으로 형성하여 주므로, 좌우대칭구조를 이룰 뿐만 아니라 캐소드전원라인의 전압강하 감소에 따라 등전위선의 간격(△V4)이 도 3에 도시된 종래의 등전위선의 간격(△V1)보다 큼을 알 수 있다.

본 발명의 제1실시예에서는 캐소드전원라인이 화소영역의 양측에 배열되어 각각 비대칭적으로 배열되는 다수의 콘택홀을 구비하는 것을 예시하였으나, 도 1에서와 같이 화소영역의 일측에만 배열되고 다수의 콘택홀이 비대칭적으로 배열되는 경우에도 도 4b와 같은 전원전압분포를 얻을 수 있다. 캐소드전원라인이 화소영역의 일측에만 형성되는 경우에도 캐소드전원라인의 전압강하감소에 따라, 도 4b에서와 같이 전원전압이 좌우 비대칭적으로 배열되지만, 캐소드전원라인등전위선의 간격(△V2)이 도 3에 도시된 종래의 △V1 보다 증가되므로, 전원전압의 전압강하를 보상하여 줄 수 있게 된다.

또한, 캐소드전원라인이 화소영역의 양측에 배열되고, 다수의 콘택홀이 대칭적으로 배열되는 경우에도 본원 발명에서와 같은 전압강하 보상효과를 얻을 수 있다. 즉, 도 4a에 도시된 바와같이, 전원라인이 화소영역의 양측에 형성되는 경우에는 전원전압의 등전위선이 좌우 대칭적으로 배열될 뿐만 아니라 전원전압의 등전위선간의 간격(△V3)이 캐소드전원라인의

전압강하 감소에 따라 도 3에 도시된 종래의 △V1 보다 큼을 알 수 있다. 그러므로, 본발명에서는 화소의 다수의 측면중 적어도 일측면에 다수의 콘택홀을 비대칭적으로 배열하면 캐소드전원라인의 전압강하방지에 의해 전원전압의 전압강하를 보상할 수 있다.

도 3에 도시된 종래의 전원전압분포 및 4a-4c 에 도시된 본 발명의 전원전압의 분포에 따르면, 캐소드전원라인의 전압강하가 종래보다 감소되므로, 종래의 등전위선간의 간격(△V1)보다 본 발명의 등전위선간의 간격(△V2), (△V3)(△V4)이 큼을 알 수 있다. 즉, 다수의 콘택이 비대칭적으로 배열하는 경우의 등전위선간의 간격 △V3 또는 △V4가 다수의 콘택홀이 대칭적으로 배열하는 경우의 등전위선간의 간격△V2보다 크고, △V2는 종래의 등전위선의 간격△V1보다 큼을 알 수 있다.

따라서, 캐소드전원라인에서의 전압강하를 전원전압라인의 전압강하와는 반대로 유도하여 전원전압라인에 의한 전압강하를 보상할 수 있으며, 이에 따라 전원공급라인의 전압강하에 의한 휘도 불균일을 개선할 수 있다.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조를 도시한 것이다.

도 7을 참조하면, 상기 캐소드전압라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(224)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(224)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다. 즉, 캐소드전압이 공급되는 외부단자에 인접한 부분에는 콘택홀(224)을 배열하지 않고, 캐소드전압이 공급되는 외부단자로부터 일정거리만큼 떨어진 부분에 콘택홀(224)을 배열한다.

본 발명의 제2실시예에 따르면, 다수의 콘택홀(224)은 열과 행의 매트릭스형태로 배열되어, 각 행에 배열된 콘택홀의 개수가 동일하고 또한 각 열에 배열된 콘택홀의 개수가 동일하도록 각 열 및 행에 적어도 2개이상의 콘택홀이 배열된다.

이때, 상기 콘택홀(224)은 캐소드전원라인(221), (222)의 외부단자에서 멀어질수록 콘택홀의 크기가 증가하고, 인접한 콘택홀간의 장축방향에서 간격(t61), (t62)은 동일하고, 캐소드전극과 중첩된 캐소드전원라인중 전원전압의 전압강하가 큰 영역(231)에서의 인접하는 콘택홀(224)간의 단축방향으로 간격(t63)은 전압강하가 작은 영역(232)에서의 인접하는 콘택홀(224)의 단축방향으로 간격(t64)보다 짧다. 따라서 상술한 바와 같이 상기 전압강하가 큰영역(231)은 전압강하가 작은 영역(232)에 비하여 각 행에 포함된 콘택홀(224)의 면적보다 크다.

즉, 전압강하가 큰 영역(231)과 전압강하가 작은 영역(232)의 크기가 동일하고, 동일한 개수의 콘택홀이 배열되는 경우, 전압강하가 큰 영역(231)에서 인접하는 2개의 콘택홀 및 이들사이의 거리(L1)가 전압강하가 작은 영역(232)에서 인접하는 2개의 콘택홀 및 이들사이의 거리(L2)보다 크고, 장축방향의 콘택홀사이의 거리(t61), (t62)가 동일한 반면에 단축방향에서의 콘택홀사이의 거리 t63가 t64보다 크므로, 전압강하가 큰 영역(231)에서의 콘택홀의 총 둘레길이 및 총 면적이 전압강하가 작은 영역(232)에서의 콘택홀의 총둘레길이 및 총면적이 작게 된다.

그러므로, 전압강하가 작은 부분에서 전압강하가 큰 부분으로 갈수록 전류밀도가 커지므로, 배열되는 콘택홀(224)의 크기 및 간격편차에 따른 전압강하가 발생된다. 따라서 상기 캐소드전원라인(221, 222)의 전압분포는 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압분포와 정반대의 전압분포를 갖게 되므로 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하를 상쇄시켜 줄 수 있게 된다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀(224)의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조이다.

도 8을 참조하면, 상기 캐소드전원라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(225)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(225)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다. 즉, 캐소드전극(220)과 중첩되는 영역중 캐소드전압이 공급되는 외부단자에 인접한 부분에는 콘택홀(225)을 배열하지 않고, 캐소드전압이 공급되는 외부단자로부터 일정거리만큼 떨어진 부분에 다수의 콘택홀(225)을 배열한다.

본 발명의 제3실시예에 따르면, 다수의 콘택홀(225)은 열과 행의 매트릭스형태로 배열되어, 각 행에 배열된 콘택홀의 개수가 동일하고 또한 각 열에 배열된 콘택홀의 개수가 동일하도록 배열되고, 각 콘택홀의 크기가 동일하다.

즉, 상기 콘택홀은 캐소드전원라인의 장축방향으로 적어도 3개이상으로 구성되며, 전압강하가 큰 영역(233)에서의 캐소드전원라인(221, 222)의 장축방향으로 인접하는 콘택홀간의 간격(t73)이 전압강하가 작은 영역(234)에서의 캐소드전원라인(221, 222)의 장축방향으로 인접하는 콘택홀간의 간격(t74)보다 작다.

그러므로 전압강하가 작은 부분에서 전압강하가 큰 부분으로 갈수록 전류밀도가 커지므로, 배열되는 콘택홀(225)의 간격편차에 따른 전압강하가 발생된다. 따라서 상기 캐소드전원라인(221, 222)의 전압분포는 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압분포와 정반대의 전압분포를 갖게 되므로 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하를 상쇄시켜 주게 된다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀(225)의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

도 9는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 캐소드전극과의 연결을 위한 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조를 도시한 것이다.

도 9를 참조하면, 상기 캐소드전압라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(226)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(226)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다. 즉, 캐소드전압이 공급되는 외부단자에 인접한 부분에는 콘택홀(226)을 배열하지 않고, 캐소드전압이 공급되는 외부단자로부터 일정거리만큼 떨어진 부분에 콘택홀(226)을 배열한다.

이때, 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분으로 갈수록 이웃하는 콘택홀(226)의 간격은 동일하나, 전원전압라인(210, 230)의 전압강하에 따라서 각 열에 구성되는 콘택홀(225)의 갯수가 상이하다. 이때, 적어도 각 열에 배열되는 콘택홀의 크기는 동일하다. 상기 콘택홀은 캐소드전원라인의 단축방향을 따라 적어도 2개이상이 배열되고 캐소드전원라인의 장축방향을 따라 서로 다른 개수가 배열된다.

따라서, 캐소드전원라인의 단축방향의 각 열에 배열된 콘택홀의 크기를 C1, C2, C3, C4, C5 및 C6 이라 할때, 전원전압의 전압강하에 따라 상기 캐소드전원라인의 장축방향으로 배열되는 콘택홀의 갯수가 상이하므로, 전압강하가 큰 AA'영역의 콘택홀(226)의 길이(C1, C2, C3, C4, C5, C6)의 총합은 전압강하가 작은 BB'영역의 컨택홀(226)의 길이(C1, C2, C3)의 총합보다 크다.

따라서 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하가 클수록 캐소드전원라인의단축방향에 배열되는 상기 콘택홀(226)의 수가 증가됨에 따라 전류밀도가 증가하며, 전압강하가 작을수록 상기 콘택홀(226)의 수가 감소하여 전류밀도가 감소하게 되므로, 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하를 상쇄시켜주게 된다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀(226)의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

도 10은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조이다.

도 10을 참조하면, 상기 캐소드전원라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(227a, 227b)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(227a, 227b)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다. 즉, 캐소드전극(220)과 중첩되는 영역중 캐소드전압이 공급되는 외부단자에 인접한 부분에는 콘택홀(227a, 227b)을 배열하지 않고, 캐소드전압이 공급되는 외부단자로부터 일정거리만큼 떨어진 부분에 다수의 콘택홀(227a, 227b)을 배열한다.

본 발명의 제5실시예에 따르면, 캐소드전원라인(221), (222)의 장축방향으로 일렬로 배열되고, 인접하는 콘택홀간의 간격(t91), (t92)은 동일하며, 각 콘택홀의 크기가 서로 다르다. 상기 콘택홀은 캐소드전원라인의 장축방향으로 적어도 2개이상으로 배열되며, 전압강하가 큰 영역에서 콘택홀(227a)의 캐소드전원라인(221, 222)의 장축방향의 길이(L65)보다 전압강하가 작은 영역에서 콘택홀(227b)의 캐소드전원라인(221, 222)의 장축방향의 길이(L66)가 작다. 또한, 전압강하가 큰 영역에서 콘택홀(227a)의 면적을 S1 이라 하고, 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀(227b)의 면적을 S2 라 하면, 전압강하가 큰 영역에서 콘택홀(227a)의 면적이 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀(227b)의 면적보다 크다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

그러므로 전압강하가 작은 부분에서 전압강하가 큰 부분으로 갈수록 전류밀도가 커지므로, 배열되는 콘택홀(227a, 227b)의 크기에 따른 전압강하가 발생된다. 따라서 상기 캐소드전원라인(221, 222)의 전압분포는 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압분포와 정반대의 전압분포를 갖게 되므로 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하를 상쇄시켜 주게 된다.

도 11은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조이다.

도 11을 참조하면, 상기 캐소드전원라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(228a, 228b, 228c)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(228a, 228b, 228c)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다. 즉, 캐소드전극(220)과 중첩되는 영역중 캐소드전압이 공급되는 외부단자에 인접한 부분으로부터 일정거리만큼 떨어져 다수의 콘택홀(228a, 228b, 228c)중 인접하는 콘택홀간의 간격이 서로 상이하도록 배열한다.

본 발명의 제6실시예에 따르면, 캐소드전원라인(221), (222)의 장축방향으로 일렬로 적어도 3개이상 배열되고, 각 콘택홀의 크기는 동일하다. 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서 인접하는 콘택홀(228a, 228b)간의 캐소드전원라인(221, 222)의 장축방향으로의 간격(t15)보다 전압강하가 작은 영역에서 콘택홀(228b, 228c)간의 캐소드전원라인(221, 222)의 장축방향으로의 간격(t16)가 작다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀(228a - 228c)의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

그러므로 전압강하가 작은 부분에서 전압강하가 큰 부분으로 갈수록 전류밀도가 커지므로, 배열되는 콘택홀(228a, 228b, 228c)간의 간격에 따른 전압강하가 발생된다. 따라서 상기 캐소드전원라인(221, 222)의 전압분포는 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압분포와 정반대의 전압분포를 갖게 되므로 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하를 상쇄시켜 주게 된다.

도 12는 본 발명의 제 7 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에 있어서, 다수의 콘택홀을 구비한 캐소드전원라인의 평면구조이다.

도 12를 참조하면, 상기 캐소드전원라인(221, 222)은 각각 캐소드전극(220)과의 중첩영역에 다수의 콘택홀(229)이 비대칭적으로 배열된다. 이때, 다수의 콘택홀(229)은 캐소드전원라인(221, 222)중 캐소드전극과의 중첩영역의 장축방향의 이등분선을 기준으로 하여 비대칭적으로 배열된다.

본 발명의 제7실시예에 따르면, 상기 콘택홀(229)은 캐소드전원라인(221), (222)의 단축방향으로 적어도 2개이상 배열되고, 적어도 장축방향으로의 콘택홀(229)의 길이가 서로 다르다. 이때, 캐소드전원라인의 단축방향에서의 콘택홀(229)의 크기 및 및 인접한 콘택홀간의 간격은 각각 같거나 또는 다를 수도 있다. 이때, 캐소드전극과 캐소드전원라인이 중첩되는 영역에 배열된 다수의 콘택홀(229)의 둘레길이의 총합은 상기 캐소드전극과 캐소드전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것이 바람직하다.

캐소드전원라인의 단축방향의 각 열에 배열된 콘택홀의 크기를 C7, C8, C9, C10, C11 및 C12 이라 할때, 전원전압의 전압강하에 따라 상기 캐소드전원라인의 장축방향으로의 콘택홀의 길이가 상이하므로, 전압강하가 큰 CC'영역의 콘택홀(229)의 길이(C7, C8, C9, C10, C11, C12)의 총합은 전압강하가 작은 DD'영역의 컨택홀(229)의 길이(C7, C8, C9)의 총합보다 크다. 따라서, 전압강하가 큰 CC'영역의 콘택홀(229)의 면적의 총합도 전압강하가 작은 DD'영역의 콘택홀(229)의 면적의 총합보다 크다.

따라서, 상기 캐소드전원라인(221, 222)의 전압분포는 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압분포와 정반대의 전압분포를 갖게 되므로 상기 전원전압라인(210, 230)의 전압강하를 상쇄시켜 주게 된다.

본 발명의 실시예에서는 캐소드전원라인을 화소영역의 양측에 형성하고, 양측에 배열된 캐소드전원라인에 다수의 콘택홀이 비대칭적으로 배열됨을 예시하였으나, 화소영역 뿐만 아니라 화소영역의 적어도 일측에 캐소드전원라인을 형성하고 상기 캐소드전원라인에 다수의 콘택홀이 비대칭적으로 배열되도록 구성하는 것도 가능하다.

상기에서 설명한 바와같이 캐소드전원라인에서의 전류밀도가 콘택홀의 주변부에 집중되므로, 본 발명의 실시예에서와 같이 콘택홀의 크기 및 배열상태를 다르게 하여 전원전압의 전압강하를 보상하는 방법외에 전원전압의 전압강하에 대응하여 캐소드전원라인의 전압강하가 서로 상쇄되도록 콘택홀을 비대칭적으로 배열하는 방법은 모두 적용가능하다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명은 전원전압라인에 대응되도록 적어도 상기 화소영역의 양측에 캐소드전압라인을 구성하고, 상기 캐소드전압라인의 콘택홀을 다수개로 형성하여 비대칭으로 구성함에 따라 상기 전원전압라인과의 거리에 따른 전압강하와 정반대의 전압강하가 발생됨에 따라 화소영역의 휘도가 균일하게 되며, 아울러 인가되는 전류의 제어가 용이한 효과가 있다.

상기 발명의 상세한 설명은 본 발명의 특정 실시예를 예로 들어서 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 개념을 이탈하지 않는 범위 내에서 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 형태로 변형 또는 변경 실시하는 것 또한 본 발명의 개념에 포함되는 것은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

각각 제1 및 제2전극 그리고 제1 및 제2전극사이에 개재된 유기박막층을 구비하는, 다수의 화소가 배열된 화소영역과;

상기 화소영역의 화소에 제1레벨의 전압을 제공하기 위한 제1전원라인과;

제2전극으로 제2레벨의 전압을 제공하기 위한, 적어도 상기 제2전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며,

상기 제2전원라인은 상기 제2전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비하고,

상기 다수의 콘택홀은 상기 제2전원라인과 제2전극의 중첩영역의 이등분선을 기준으로 비대칭으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 콘택홀은 적어도 두개 이상인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 두개이상으로 배열되며, 상기 제2전원라인의 장축방향으로의 길이가 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향의 길이가 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 1항 또는 제4항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 면적이 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 면적보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 3개이상으로 구성되며, 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격과 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격이 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격은 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격보다 짧은 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향 길이가 서로 다르고 단축방향으로 적어도 2개이상 구성되며, 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 제2전원라인의 단축방향의 길이의 총합은 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 제2전원라인의 단축방향 길이의 총합보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영역에서 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 동일하도록 배열된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 11.

제 9항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 13.

제 9항에 있어서, 상기 콘택홀의 크기는 서도 동일한 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 14.

제 1항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영역에서 서로 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 15.

제 14항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 16.

제 15항에 있어서, 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 17.

제 14항에 있어서, 상기 콘택홀의 크기는 서로 동일하거나 또는 서로 상이한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 18.

제 1 항에 있어서, 각 제2전원라인의 장축방향 또는 단축방향에 배열된 콘택홀의 크기는 서로 다르며, 전압강하가 큰 부분에서 작은 부분으로 갈수록 콘택홀의 총길이가 증가하도록 다수의 콘택홀이 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 19.

각각 제1 및 제2전극 그리고 제1 및 제2전극사이에 개재된 유기박막층을 구비하는 다수의 화소가 배열된 화소영역과;

상기 화소영역의 화소에 제1레벨의 전압을 제공하기 위한 제1전원라인과;

제2전극으로 제2레벨의 전압을 제공하기 위한, 적어도 상기 제2전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며,

상기 제2전원라인은 상기 화소영역의 다수의 측면중 적어도 2측면에 배열되며,

상기 2측면에 배열된 제2전원라인중 적어도 하나는 상기 제2전극과의 연결을 위한 다수의 콘택홀을 구비하고,

상기 다수의 콘택홀은 상기 제2전원라인과 제2전극의 중첩영역의 이등분선을 기준으로 비대칭으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 20.

제 19항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 두개이상으로 구성되며, 상기 제2전원라인의 장축방향으로의 길이가 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 21.

제 19항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 면적이 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 면적보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치

청구항 22.

제 19항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 3개이상으로 구성되며, 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격과 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격이 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 23.

제 19항에 있어서, 상기 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영영에서 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 24.

제 19 항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 25.

제20 항에 있어서, 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 콘택홀은 각 열에 배열되는 콘택홀의 갯수가 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 27.

제 19 항에 있어서, 각 열과 행에 배열된 콘택홀의 크기는 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 28.

제 19 항에 있어서, 각 열과 행에 배열된 콘택홀의 크기는 서로 다르며, 전압강하가 큰 부분에서 작은 부분으로 갈수록 콘택홀의 총길이가 증가하도록 다수의 콘택홀이 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 29.

각각 제1 및 제2전극 그리고 제1 및 제2전극사이에 개재된 유기박막층을 구비하는 다수의 화소가 배열된 화소영역과;

상기 화소영역의 화소에 제1레벨의 전압을 제공하기 위한 제1전원라인과;

제2전극으로 제2레벨의 전압을 제공하기 위한, 적어도 상기 제2전극과 중첩되는 영역을 구비하는 제2전원라인을 포함하며,

상기 제2전원라인은 상기 화소영역의 다수의 측면중 적어도 일측면에 배열되어 다수의 콘택홀을 구비하고,

상기 다수의 콘택홀의 둘레길이의 총합은 상기 제2전극과 제2전원라인의 중첩영역의 둘레길이보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 30.

제 29항에 있어서, 상기 다수의 콘택홀은 상기 제2전원라인과 제2전극의 중첩영역의 이등분선을 기준으로 비대칭으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 31.

제 29항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 두개이상으로 구성되며, 상기 제2전원라인의 장축방향으로의 길이가 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 32.

제 29항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 영역에서의 콘택홀의 면적이 전압강하가 작은 영역에서의 콘택홀의 면적보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치

청구항 33.

제 29항에 있어서, 상기 콘택홀은 제2전원라인의 장축방향으로 적어도 3개이상으로 구성되며, 전압강하가 큰 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격과 전압강하가 작은 영역에서의 제2전원라인의 장축방향으로 인접한 두 콘택홀간의 간격이 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 34.

제 29항에 있어서, 상기 제2전원라인의 단축방향으로 배열되는 상기 콘택홀의 갯수가 제2전원라인의 장축방향으로 전압강하가 큰 영역과 전압강하가 작은 영영에서 서로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 35.

제 29 항에 있어서, 상기 콘택홀은 전압강하가 큰 부분에서 전압강하가 작은 부분쪽으로의 간격이 인접한 콘택홀간에 서로 상이하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 36.

제35항에 있어서, 상기 콘택홀은 상기 전원전압의 전압강하가 큰 부분에서 상대적으로 전압강하가 작은 부분에 비하여 인접한 콘택홀간의 간격이 작아지도록 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 37.

제36항에 있어서, 상기 콘택홀은 각 열에 배열되는 콘택홀의 갯수가 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 38.

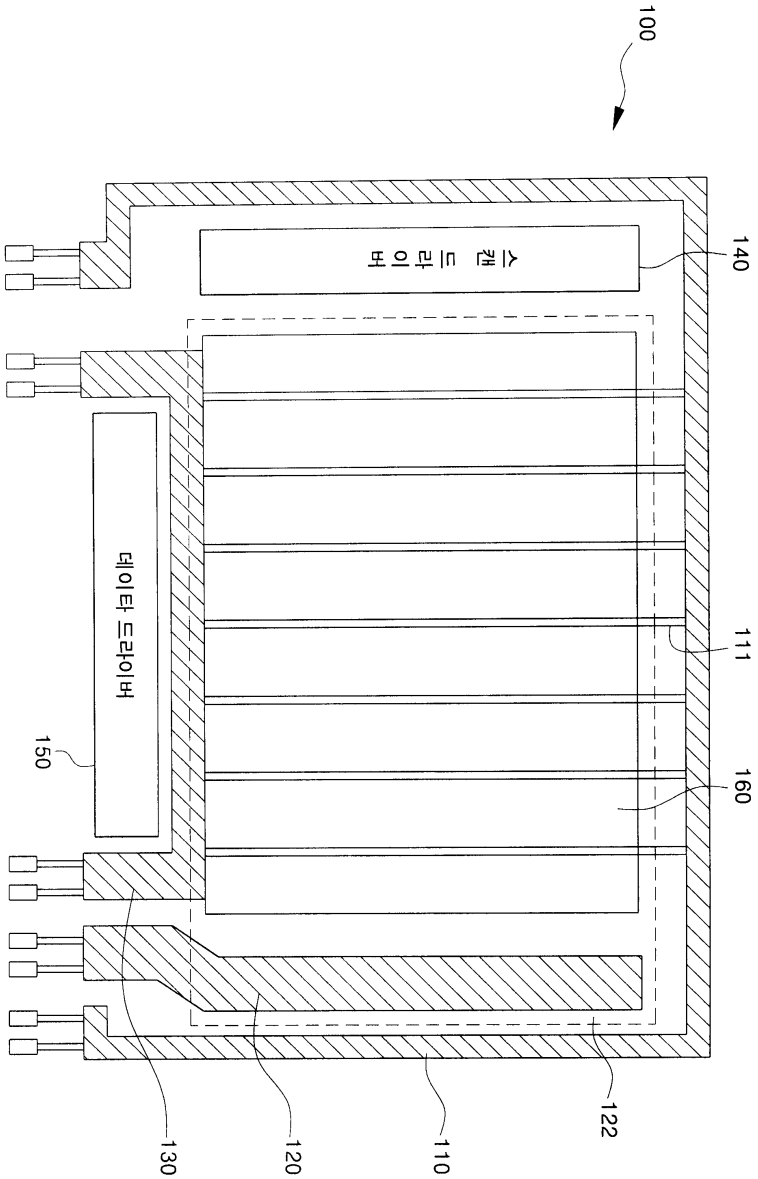
제 29 항에 있어서, 각 열과 행에 배열된 콘택홀의 크기는 동일한 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 39.

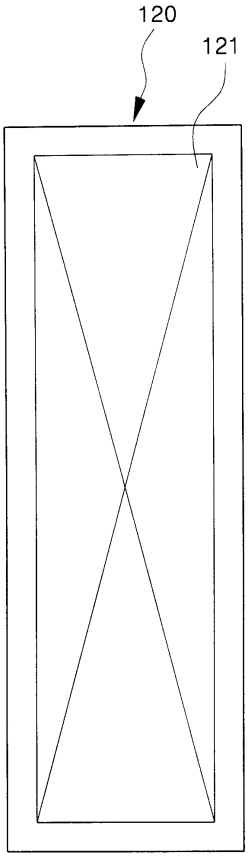
제 29 항에 있어서, 각 열과 행에 배열된 콘택홀의 크기는 서로 다르며, 전압강하가 큰 부분에서 작은 부분으로 갈수록 콘택홀의 총길이가 증가하도록 다수의 콘택홀이 배열되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

도면

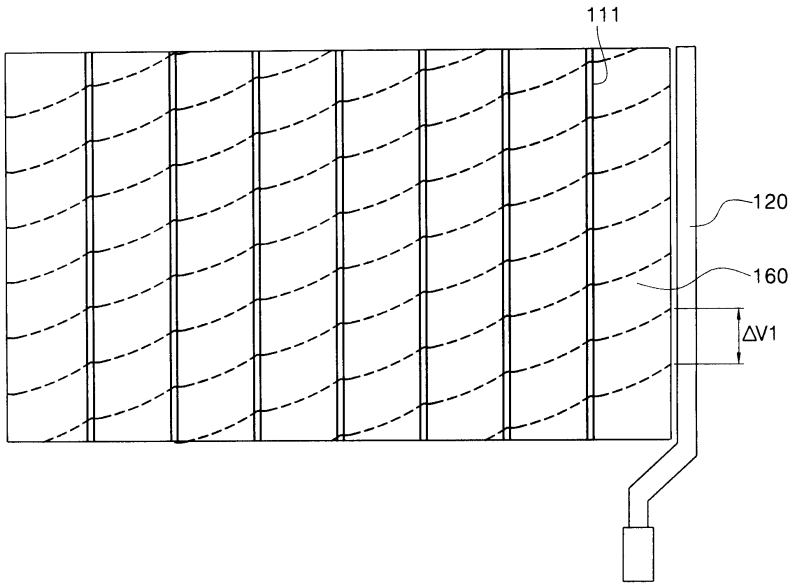
도면1



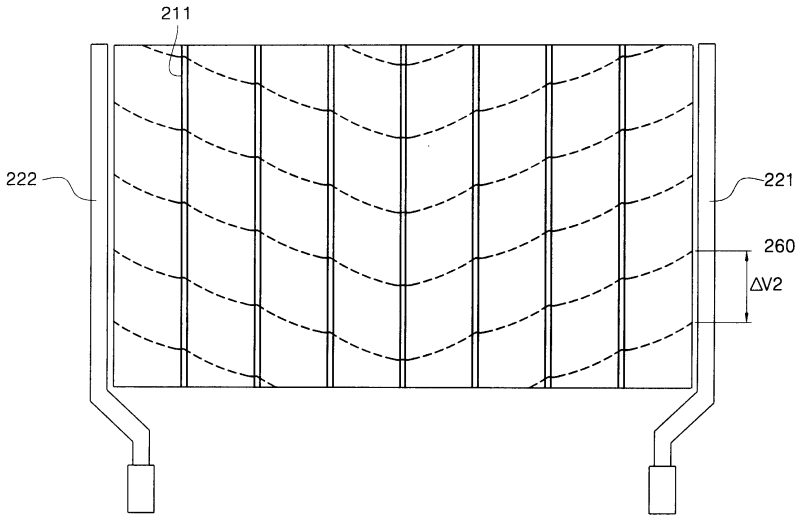
도면2



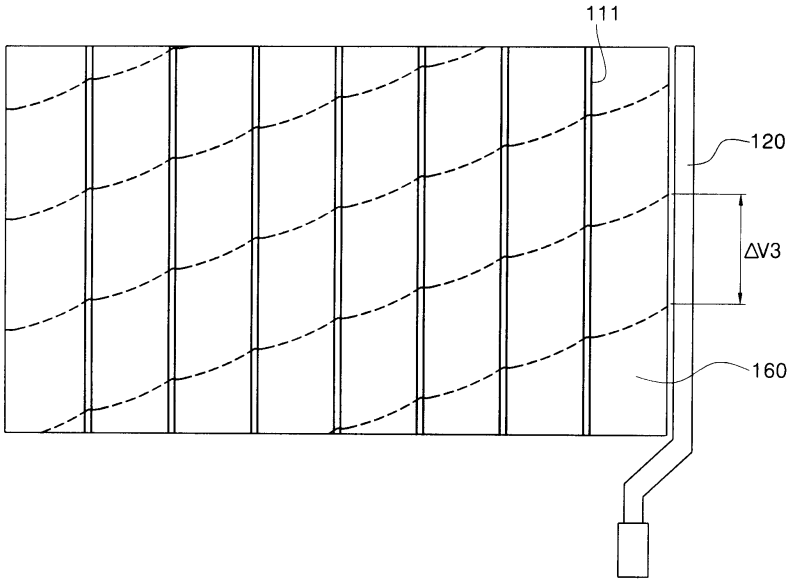
도면3



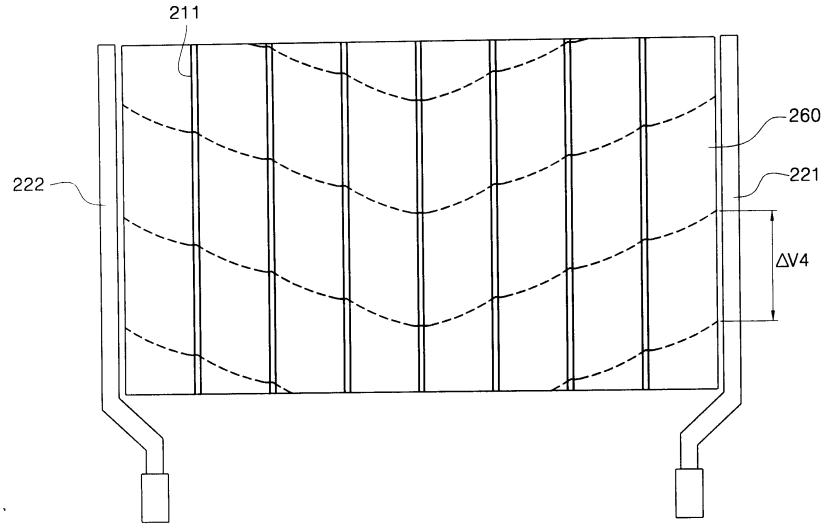
도면4a



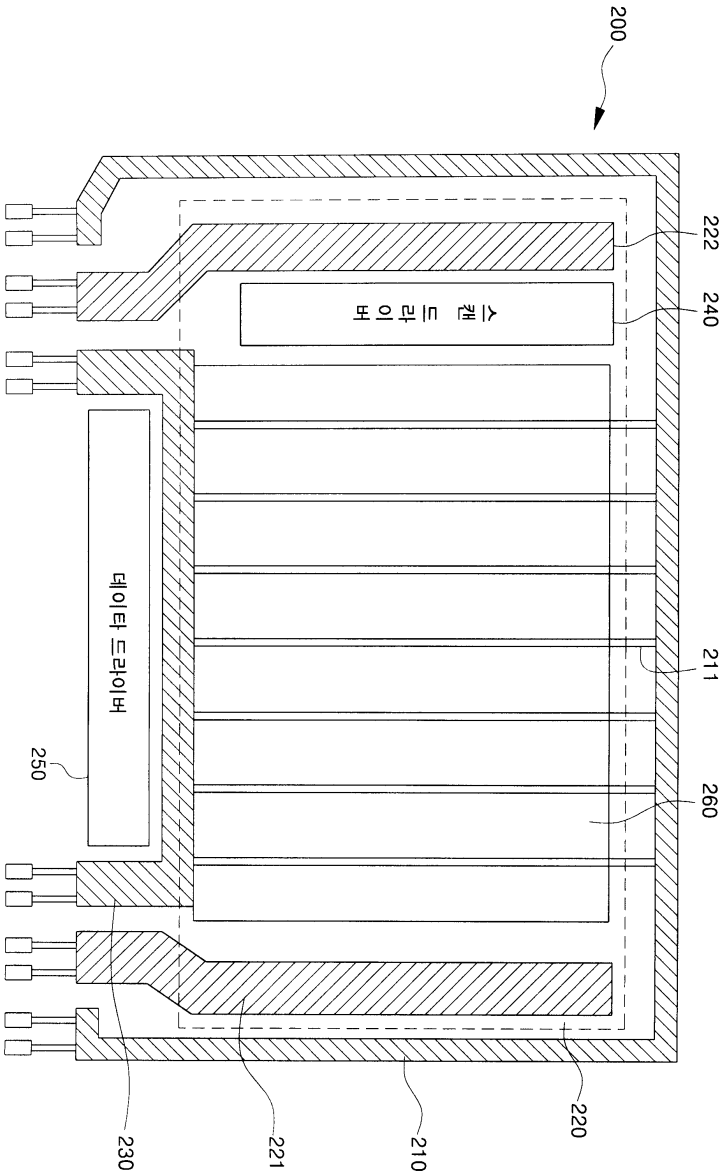
도면4b



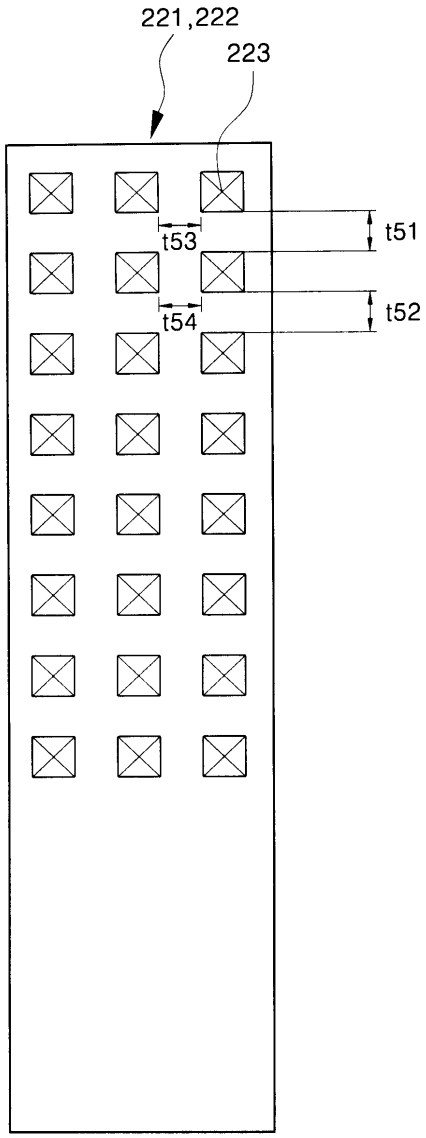
도면4c



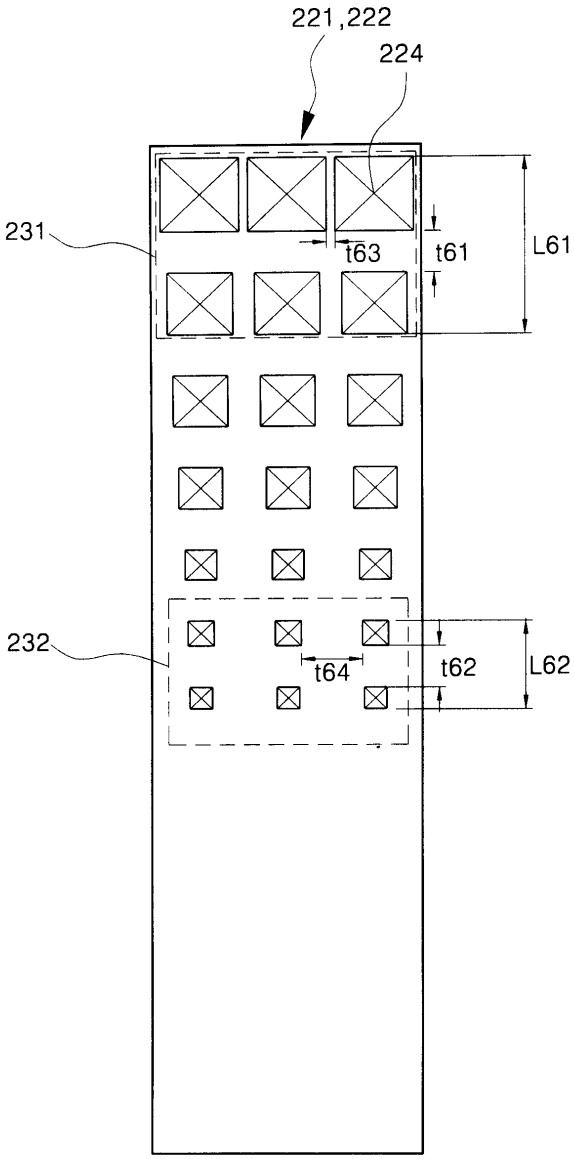
도면5



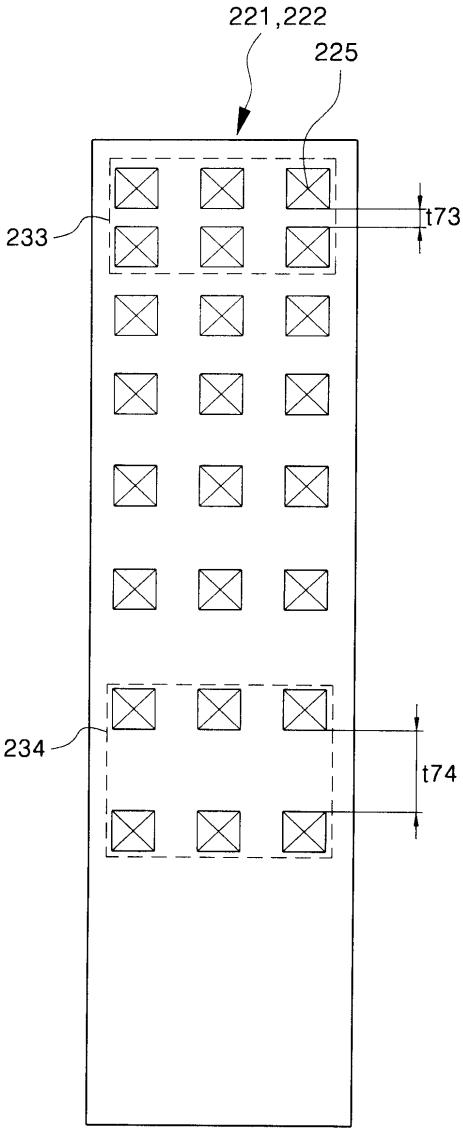
도면6



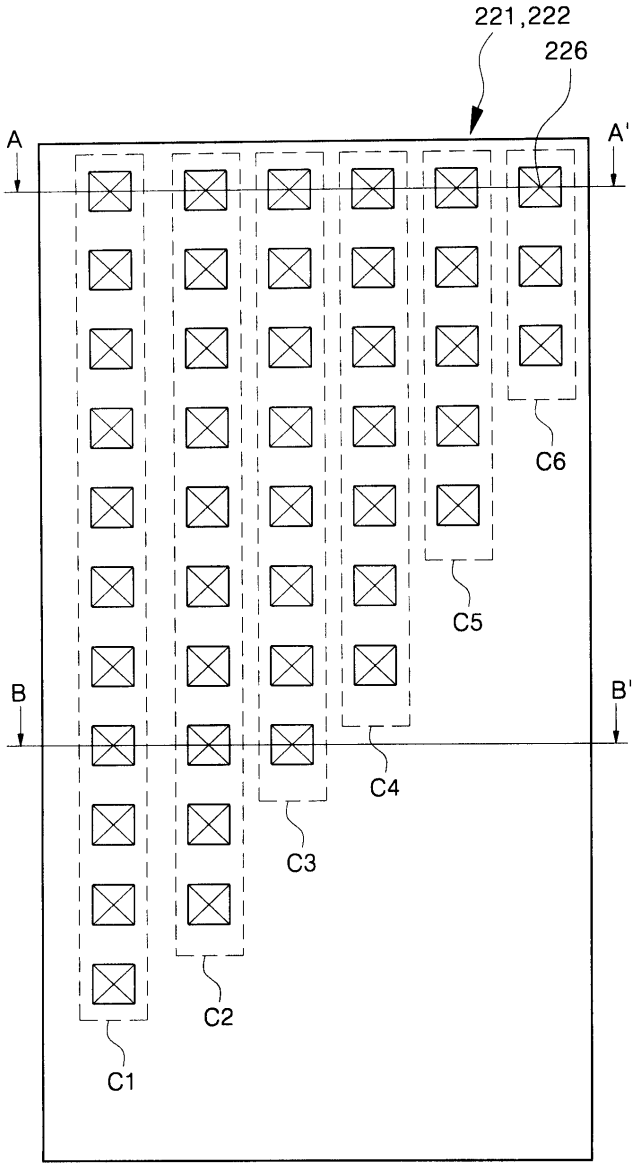
도면7



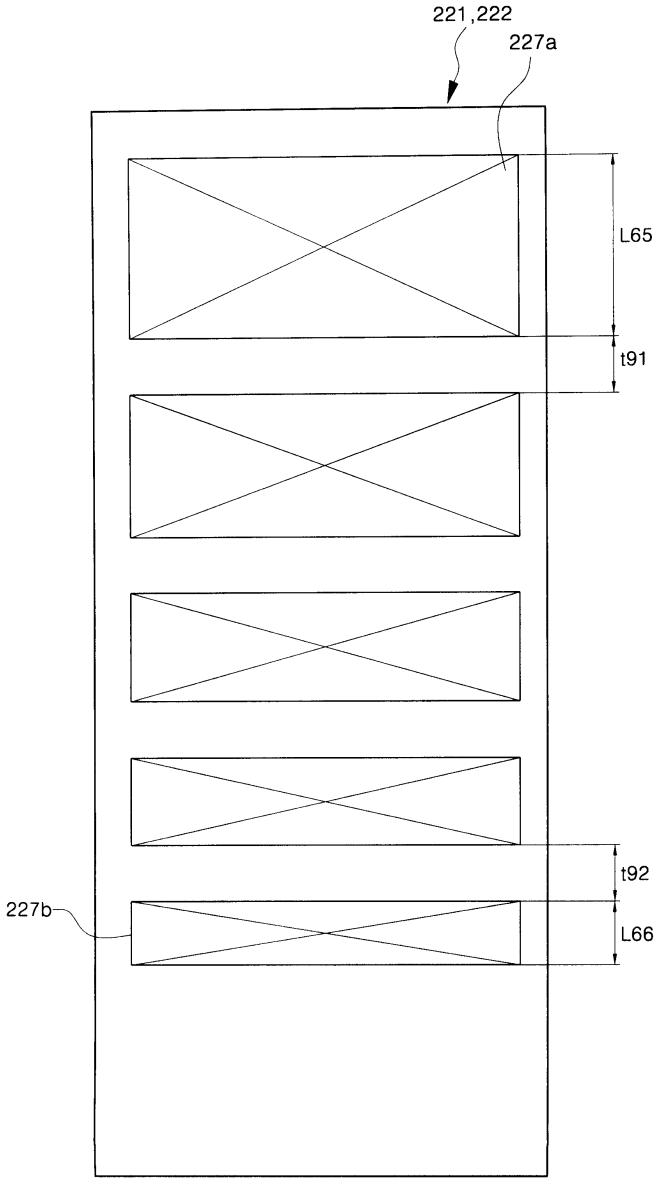
도면8



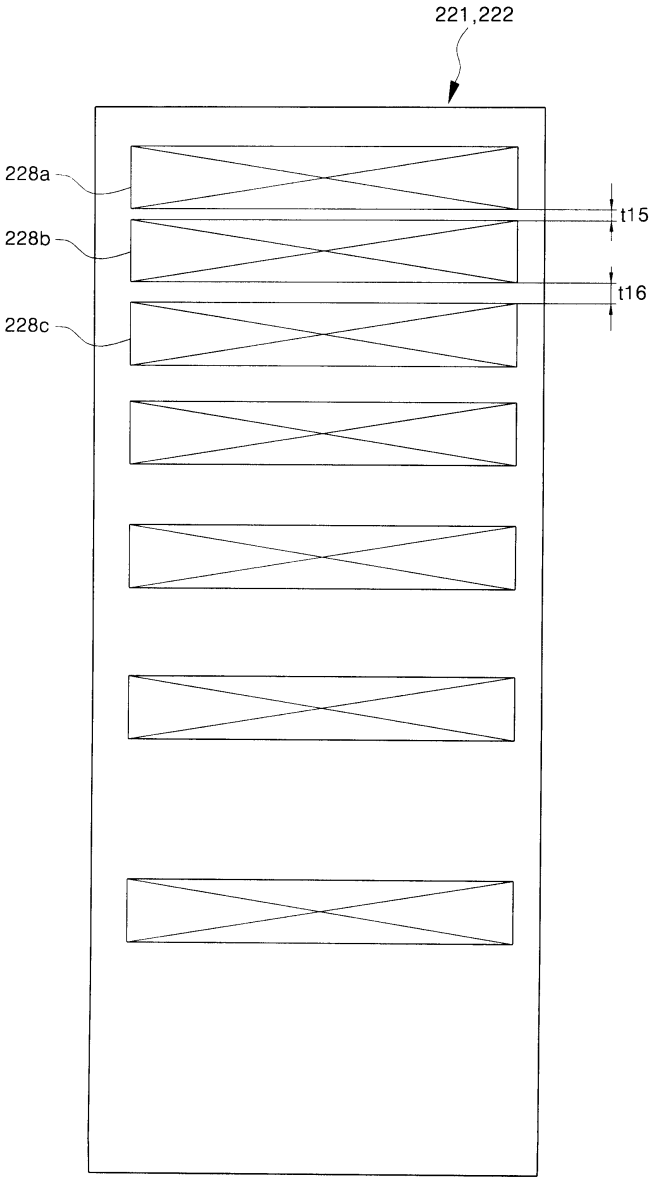
도면9



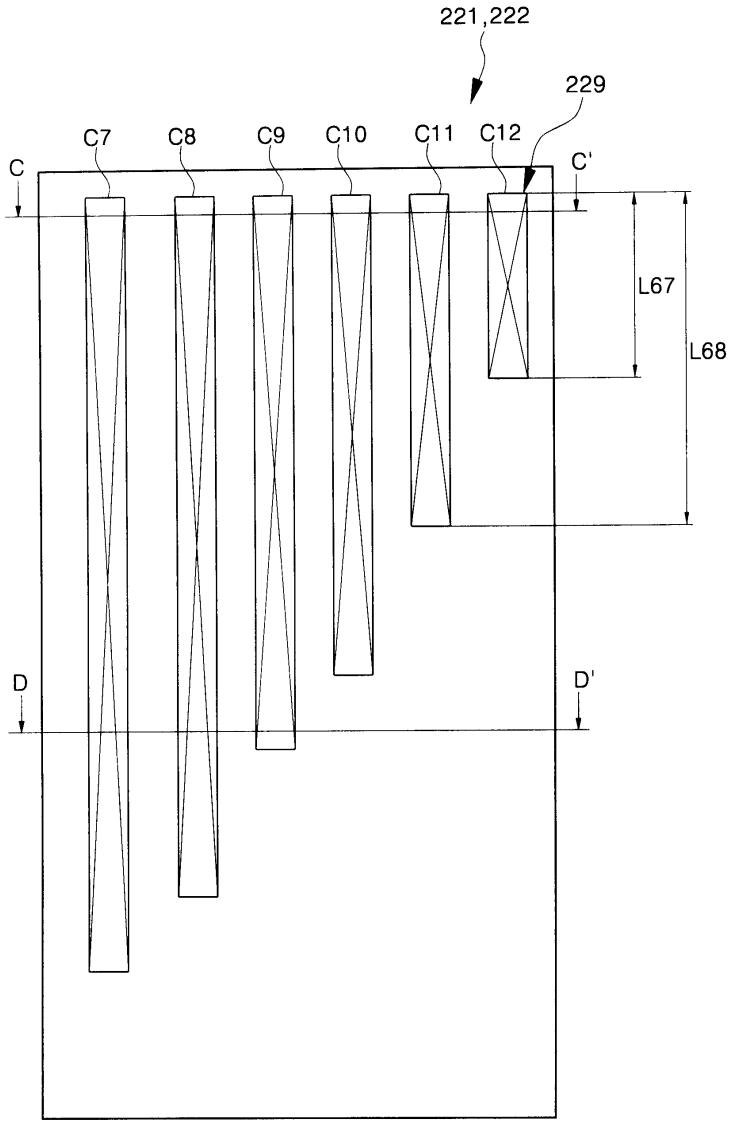
도면10



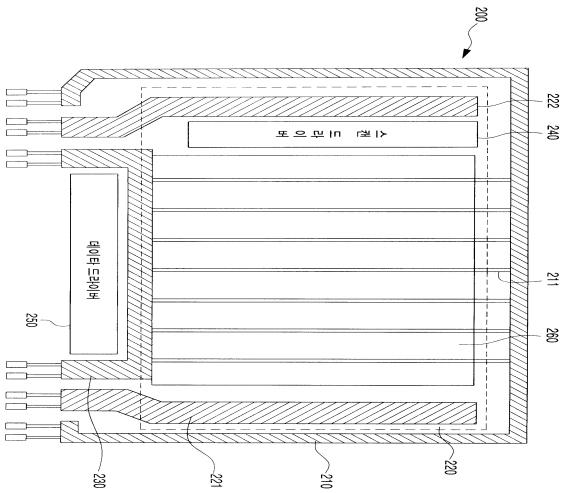
도면11



도면12



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020050072007A	公开(公告)日	2005-07-08
申请号	KR1020040000431	申请日	2004-01-05
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	KWAK WONKYU 곽원규 PARK SUNGCHON 박성천		
发明人	곽원규 박성천		
IPC分类号	H05B33/26 H05B37/02 H01L27/32 G09G5/00 H05B33/08 H05B41/36 H05B33/06		
CPC分类号	H01L27/3276		
代理人(译)	PARK，常树		
其他公开文献	KR100579195B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光显示装置，它不对称地设置多个接触孔，用于连接阴极和阴极电源线，并可以补偿源电压线的电压降。本发明的有机电致发光显示装置包括配备有像素区域的第二电源线，第一电源线用于向像素区域的像素提供电源电压，电极用于布置在像素区域的上部。像素区域向像素提供一定电平的电压，并且该区域至少与电极重叠，以向电极提供电压。并且第二电源线包括用于与电极连接的多个接触孔。基于第二电源线和电极的重叠区域的二等分线来布置多个接触孔以使其不对称。关于像素区域，布置多个图像元素。有机电致发光显示装置，源电压线，阴极电源线，电压降，接触孔。