



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0075954
(43) 공개일자 2016년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0184655

(22) 출원일자 2014년12월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

조세형

경기도 화성시 동탄반석로 207, 203동 1701호 (반송동, 시범한빛마을삼부르네상스아파트)

김경훈

경기도 의왕시 포도원로 46, 203동 2106호 (오전동, 대명구름채아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

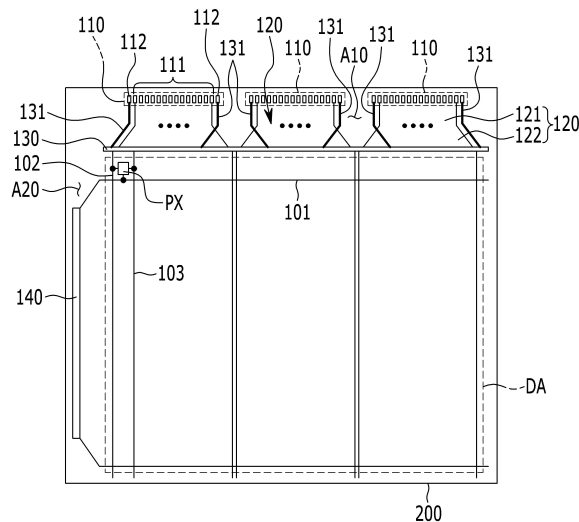
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

배선 저항의 편차를 줄여 화면의 균일도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공한다. 유기 발광 표시 장치는 데이터선, 데이터 패드부, 데이터 팬아웃부, 및 복수의 전압 인가선을 포함한다. 데이터선은 표시 영역에 형성된다. 데이터 패드부는 비표시 영역에 형성되며, 복수의 데이터 패드 및 복수의 데이터 패드의 외측에 형성된 복수의 더미 패드를 포함한다. 데이터 팬아웃부는 복수의 데이터 패드와 복수의 데이터선을 연결하며, 사선부를 포함한다. 복수의 전압 인가선은 복수의 더미 패드와 연결되고, 데이터 팬아웃부와 절연되며, 적어도 하나의 전압 인가선은 사선부와 교차한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박경순

서울 강동구 양재대로 1340, 319동 301호 (문촌동, 주공아파트)

정민재

경기도 수원시 영통구 신원로 116, 302호 (신동, 센트럴파크)

김일곤

서울특별시 동작구 상도로53길 8, 327동 803호 (상도동, 래미안상도3차)

정미혜

경기도 수원시 장안구 천천로74번길 92, 824동 1402호 (정자동, 대월마을대림진흥아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역에 형성된 복수의 데이터선;

비표시 영역에 형성되며, 복수의 데이터 패드 및 상기 복수의 데이터 패드의 외측에 형성된 복수의 더미 패드를 포함하는 데이터 패드부;

상기 복수의 데이터 패드와 상기 복수의 데이터선을 연결하며, 사선부를 포함하는 데이터 팬아웃부; 및

상기 복수의 더미 패드와 연결되고, 상기 데이터 팬아웃부와 절연되며, 적어도 하나가 상기 사선부와 교차하는 복수의 전압 인가선

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시 영역에 형성된 복수의 구동 전압선; 및

상기 복수의 전압 인가선과 상기 복수의 구동 전압선에 연결되며, 상기 데이터 팬아웃부와 절연 상태로 상기 데이터 팬아웃부를 가로지르는 전압 배선

을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터 패드부와 상기 데이터 팬아웃부는 각각 제1 방향을 따라 복수개로 제공되고,

상기 복수의 데이터 패드부와 연결된 상기 복수의 전압 인가선 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선을 제외한 나머지 전압 인가선들은 대응하는 상기 데이터 팬아웃부의 사선부와 교차하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 전압 배선은 상기 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함하고,

상기 복수의 접속 지점간 거리는 모두 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 전압 배선은 상기 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함하고,

상기 복수의 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개는 서로 상이하며,

상기 복수의 접속 지점간 최대 거리는 상기 복수의 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 데이터 패드부와 상기 데이터 팬아웃부는 각각 제1 방향을 따라 복수개로 제공되고,

상기 복수의 데이터 패드부 각각에서 상기 복수의 더미 패드는 상기 복수의 데이터 패드의 외측과 상기 복수의

데이터 패드의 중앙에 형성되며,

상기 복수의 전압 인가선은 상기 복수의 더미 패드 각각에 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수의 데이터 패드부와 연결된 상기 복수의 전압 인가선 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선 및 정중앙에 위치하는 하나의 전압 인가선을 제외한 나머지 전압 인가선들은 대응하는 상기 데이터 팬아웃부의 사선부와 교차하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 전압 배선은 상기 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함하며,

상기 복수의 접속 지점간 거리는 모두 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 전압 배선은 상기 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함하고,

상기 복수의 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개는 서로 상이하며,

상기 복수의 접속 지점간 최대 거리는 상기 복수의 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 표시 영역과 상기 데이터 팬아웃부 위에 형성되는 공통 전극을 더 포함하고,

상기 복수의 전압 인가선은 상기 공통 전극과 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 복수의 전압 인가선은 상기 데이터 팬아웃부를 덮는 제1 절연층 위에 형성되고,

상기 공통 전극은 상기 복수의 전압 인가선을 덮는 제2 절연층 위에 형성되며,

상기 제2 절연층은 상기 복수의 전압 인가선 각각의 단부에 비아 홀을 형성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 데이터 패드부와 상기 데이터 팬아웃부는 각각 제1 방향을 따라 복수개로 제공되고,

상기 복수의 데이터 패드부와 연결된 상기 복수의 전압 인가선 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선을 제외한 나머지 전압 인가선들은 대응하는 상기 데이터 팬아웃부의 사선부와 교차하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 공통 전극은 상기 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함하며,

상기 복수의 접속 지점간 거리는 모두 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 공통 전극은 상기 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함하며,

상기 복수의 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개는 서로 상이하고,

상기 복수의 접속 지점간 최대 거리는 상기 복수의 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배선 저항의 편차를 줄이기 위한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치의 표시 영역에는 복수의 신호선과, 복수의 신호선에 연결된 복수의 화소가 배치된다. 복수의 신호선은 스캔 신호를 전달하는 스캔선과, 데이터 신호를 전달하는 데이터선과, 구동 전압(ELVDD)을 전달하는 구동 전압선을 포함한다.

[0003] 복수의 스캔선과 복수의 데이터선은 표시 영역 바깥의 비표시 영역에 형성된 스캔 구동회로 및 데이터 구동회로와 각각 연결되어 스캔 신호와 데이터 신호를 각각 인가 받는다. 구체적으로, 비표시 영역에는 복수의 데이터 구동회로의 출력 단자들과 전기적으로 연결된 복수의 데이터 패드부가 행 방향을 따라 배열되고, 각각의 데이터 패드부에 대해 데이터 팬아웃부가 제공되어 복수의 데이터 패드부와 복수의 데이터선을 연결한다.

[0004] 각각의 데이터 패드부는 전압 신호를 전달하기 위한 더미 패드를 최외곽에 구비한다. 그리고 복수의 전압 인가선이 더미 패드와 연결되어 표시 영역에 형성된 구동 전압선으로 구동 전압(ELVDD)을 전달하거나, 표시 영역에 형성된 공통 전극으로 공통 전압(ELVSS)을 전달한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 복수의 전압 인가선에 대한 배선 저항의 편차를 줄여 화면의 균일도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 데이터선, 데이터 패드부, 데이터 팬아웃부, 및 복수의 전압 인가선을 포함한다. 데이터선은 표시 영역에 형성된다. 데이터 패드부는 비표시 영역에 형성되며, 복수의 데이터 패드 및 복수의 데이터 패드의 외측에 형성된 복수의 더미 패드를 포함한다. 데이터 팬아웃부는 복수의 데이터 패드와 복수의 데이터선을 연결하며, 사선부를 포함한다. 복수의 전압 인가선은 복수의 더미 패드와 연결되고, 데이터 팬아웃부와 절연되며, 적어도 하나의 전압 인가선은 사선부와 교차한다.

[0007] 유기 발광 표시 장치는 구동 전압선과 전압 배선을 더 포함할 수 있다. 구동 전압선은 표시 영역에 형성된다. 전압 배선은 복수의 전압 인가선과 복수의 구동 전압선에 연결되며, 데이터 팬아웃부와 절연 상태로 데이터 팬아웃부를 가로지른다.

[0008] 데이터 패드부와 데이터 팬아웃부는 각각 제1 방향을 따라 복수개로 제공될 수 있다. 복수의 데이터 패드부와 연결된 복수의 전압 인가선 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선을 제외한 나머지 전압 인가선들은 대응하는 데이터 팬아웃부의 사선부와 교차할 수 있다.

[0009] 전압 배선은 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함할 수 있다. 복수의 접속 지점간 거리는 모두 같을 수 있다. 다른 한편으로, 복수의 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개는 서로 다를 수 있고, 복수의 접속 지점간 최대 거리는 복수의 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하일 수 있다.

[0010] 데이터 패드부와 데이터 팬아웃부는 각각 제1 방향을 따라 복수개로 제공될 수 있다. 복수의 데이터 패드부 각에서 복수의 더미 패드는 복수의 데이터 패드의 외측과 복수의 데이터 패드의 중앙에 형성될 수 있다. 복수의

전압 인가선은 복수의 더미 패드 각각에 연결될 수 있다.

- [0011] 복수의 데이터 패드부와 연결된 복수의 전압 인가선 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선 및 정중앙에 위치하는 하나의 전압 인가선을 제외한 나머지 전압 인가선들은 대응하는 데이터 팬아웃부의 사선부와 교차할 수 있다.
- [0012] 전압 배선은 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함할 수 있다. 복수의 접속 지점간 거리는 모두 같을 수 있다. 다른 한편으로, 복수의 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개는 서로 다를 수 있고, 복수의 접속 지점간 최대 거리는 복수의 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하일 수 있다.
- [0013] 유기 발광 표시 장치는 표시 영역과 데이터 팬아웃부 위에 형성되는 공통 전극을 더 포함할 수 있다. 복수의 전압 인가선은 공통 전극과 연결될 수 있다.
- [0014] 복수의 전압 인가선은 데이터 팬아웃부를 덮는 제1 절연층 위에 형성될 수 있고, 공통 전극은 복수의 전압 인가선을 덮는 제2 절연층 위에 형성될 수 있다. 제2 절연층은 복수의 전압 인가선 각각의 단부에 비아 홀을 형성할 수 있다.
- [0015] 데이터 패드부와 데이터 팬아웃부는 각각 제1 방향을 따라 복수개로 제공될 수 있다. 복수의 데이터 패드부와 연결된 복수의 전압 인가선 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선을 제외한 나머지 전압 인가선들은 대응하는 데이터 팬아웃부의 사선부와 교차할 수 있다.
- [0016] 공통 전극은 복수의 전압 인가선과 접하는 복수의 접속 지점을 포함할 수 있다. 복수의 접속 지점간 거리는 모두 같을 수 있다. 다른 한편으로, 복수의 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개는 서로 다를 수 있고, 복수의 접속 지점간 최대 거리는 복수의 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하일 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시예들에 따르면, 전압 배선에 대한 접속 지점들의 간격 편차를 없애거나 크게 줄일 수 있다. 따라서 전압 배선에 연결된 복수의 구동 전압선 중 접속 지점과 가까운 부분의 구동 전압선들과 먼 부분의 구동 전압선들 사이의 배선 저항의 편차를 줄이고, 화면의 행 방향에 따른 균일도(좌우 균일도)를 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.
- 도 2는 도 1에 도시한 화소의 등가 회로도이다.
- 도 3a와 도 3b 및 도 3c는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.
- 도 4는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 일부 구성요소를 나타낸 개략도이다.
- 도 5는 제1 비교예의 유기 발광 표시 장치를 나타낸 개략도이다.
- 도 6a와 도 6b 및 도 6c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.
- 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 중 일부 구성요소를 나타낸 개략도이다.
- 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.
- 도 9는 도 8의 IX-IX선을 기준으로 절개한 부분 단면도이다.
- 도 10a와 도 10b 및 도 10c는 도 8에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.
- 도 11은 도 8에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 일부 구성요소를 나타낸 개략도이다.
- 도 12는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 확대 단면도이다.
- 도 13a와 도 13b는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 확대 단면도이다.
- 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.
- 도 15는 제1 실시예와 제1 비교예 및 제2 비교예의 유기 발광 표시 장치에서 구동 전압(ELVDD)을 측정하여 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0020] 명세서 전체에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때 이는 다른 부분의 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 그리고 "~위에"라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것을 의미하며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측에 위치하는 것을 의미하지 않는다.
- [0021] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 도면에 나타난 각 구성의 크기 및 두께 등은 설명의 편의를 위해 임의로 나타낸 것이므로, 본 발명은 도시한 바로 한정되지 않는다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이고, 도 2는 도 1에 도시한 화소의 등가 회로도이다.
- [0023] 도 1과 도 2를 참고하면, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치는 표시 영역(DA)과, 표시 영역(DA) 외측의 비표시 영역을 포함한다. 표시 영역(DA)에는 복수의 신호선과, 복수의 신호선에 연결되며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소(PX)가 형성된다.
- [0024] 복수의 신호선은 스캔 신호를 전달하는 스캔선(101)과, 데이터 신호를 전달하는 데이터선(102)과, 구동 전압(ELVDD)을 전달하는 구동 전압선(103)을 포함한다. 스캔선(101)은 대략 행 방향과 나란하게 형성되고, 데이터선(102)과 구동 전압선(103)은 대략 열 방향과 나란하게 형성된다. 각 화소(PX)는 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 구동 박막 트랜지스터(T2), 스토리지 커패시터(Cst), 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0025] 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 제어 단자와 입력 단자 및 출력 단자를 포함한다. 제어 단자는 스캔선(101)에 연결되고, 입력 단자는 데이터선(102)에 연결되며, 출력 단자는 구동 박막 트랜지스터(T2)에 연결된다. 스위칭 박막 트랜지스터(T1)는 스캔선(101)에 인가되는 스캔 신호에 응답하여 데이터선(102)에 인가된 데이터 신호를 구동 박막 트랜지스터(T2)에 전달한다.
- [0026] 구동 박막 트랜지스터(T2) 또한 제어 단자와 입력 단자 및 출력 단자를 포함한다. 제어 단자는 스위칭 박막 트랜지스터(T1)에 연결되고, 입력 단자는 구동 전압선(103)에 연결되며, 출력 단자는 유기 발광 다이오드(OLED)에 연결된다. 구동 박막 트랜지스터(T2)는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라지는 출력 전류(Id)를 흘린다.
- [0027] 스토리지 커패시터(Cst)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제어 단자와 입력 단자 사이에서 이들에 연결된다. 스토리지 커패시터(Cst)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제어 단자에 인가되는 데이터 신호를 충전하고, 스위칭 박막 트랜지스터(T1)가 턴 오프(turn off)된 뒤에도 이를 유지한다.
- [0028] 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 출력 단자에 연결되는 화소 전극, 공통 전압(ELVSS)에 연결되는 공통 전극, 화소 전극과 공통 전극 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함한다. 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 출력 전류(Id)에 따라 세기를 달리하여 발광한다.
- [0029] 유기 발광 표시 장치의 화소 구성은 전술한 예로 한정되지 않으며, 필요에 따라 별도의 박막 트랜지스터와 별도의 커패시터가 추가될 수 있다.
- [0030] 비표시 영역은 제1 영역(A10)과 제2 영역(A20)을 포함할 수 있다. 제1 영역(A10)에는 데이터 구동회로(도시하지 않음)의 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 데이터 패드부(110)가 형성된다. 데이터 구동회로는 칩 온 필름(chip on film)과 같은 별도의 반도체 칩 패키지에 실장되거나, 제1 영역(A10) 위에 직접 실장될 수 있다.
- [0031] 데이터 패드부(110)는 복수의 데이터 패드(111)와 적어도 두 개의 더미 패드(112)를 포함한다. 적어도 두 개의 더미 패드(112)는 복수의 데이터 패드(111)의 외측에 형성된다. 즉, 적어도 두 개의 더미 패드(112)는 데이터 패드부(110)의 최외곽에 형성된다.
- [0032] 복수의 데이터 패드(111)와 복수의 데이터선(102) 사이로 이들을 연결하는 데이터 팬아웃부(120)가 형성된다. 데이터 팬아웃부(120)는 데이터 구동회로(도시하지 않음)에서 출력된 데이터 신호를 복수의 데이터선(102)으로 전달하는 역할을 한다. 데이터 팬아웃부(120)는 복수의 데이터 패드(111)와 접하며 직선으로 형성되는 직선부

(121)와, 복수의 데이터선(102)과 접하며 사선으로 형성되는 사선부(122)를 포함할 수 있다.

- [0033] 제1 영역(A10)에서 데이터 패드부(110)와 데이터 팬아웃부(120)는 복수개로 구비된다. 즉, 복수의 데이터 패드부(110)와 복수의 데이터 팬아웃부(120)가 행 방향을 따라 배열된다. 그리고 복수의 데이터 팬아웃부(120) 위를 이들을 가로지르는 전압 배선(130)이 형성된다. 전압 배선(130)은 단일 배선으로서 행 방향과 나란하게 형성되며, 복수의 구동 전압선(103)과 연결된다.
- [0034] 각 데이터 패드부(110)에 구비된 적어도 두 개의 더미 패드(112)와 전압 배선(130) 사이로 이들을 연결하는 전압 인가선(131)이 형성된다. 전압 배선(130)과 전압 인가선(131)은 도시하지 않은 절연층에 의해 복수의 데이터 팬아웃부(120)와 절연된다. 전압 인가선(131)은 데이터 구동회로에서 출력된 구동 전압(ELVDD) 신호를 전압 배선(130)과 복수의 구동 전압선(103)으로 전달하는 역할을 한다.
- [0035] 도 1에서는 제1 영역(A10)에 세 개의 데이터 패드부(110)와 세 개의 데이터 팬아웃부(120)가 형성되고, 각 데이터 패드부(110)가 두 개의 더미 패드(112)를 포함하는 경우를 예로 들어 도시하였다. 그러나 데이터 패드부(110)와 데이터 팬아웃부(120) 및 더미 패드(112)의 개수는 도시한 예로 한정되지 않으며, 도시한 것보다 많은 수로 형성될 수 있다.
- [0036] 제2 영역(A20)에는 스캔 구동회로(도시하지 않음)의 출력 단자들과 전기적으로 연결되는 스캔 패드부(140)가 형성된다. 스캔 구동회로는 칩 온 필름과 같은 별도의 반도체 칩 패키지에 실장되거나, 제2 영역(A20) 위에 직접 실장될 수 있다. 복수의 스캔선(101)은 스캔 패드부(140)로 확장되어 스캔 패드부(140)와 연결되며, 스캔 구동회로에서 출력된 스캔 신호를 인가받는다.
- [0037] 도 1에서는 스캔 패드부(140)가 표시 영역(DA)의 좌측과 접하는 제2 영역(A20)에 형성되는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 스캔 패드부(140)는 제1 영역(A10)에 형성될 수도 있다. 다른 한편으로, 비표시 영역은 표시 영역(DA)의 우측과 접하는 제3 영역을 추가로 포함할 수 있고, 스캔 패드부(140)는 제2 영역(A20)과 제3 영역 모두에 형성될 수도 있다.
- [0038] 도 3a와 도 3b 및 도 3c는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다. 도 1에 도시한 세 개의 데이터 패드부 중 좌측 데이터 패드부와 중앙 데이터 패드부 및 우측 데이터 패드부를 각각 도 3a, 도 3b, 및 도 3c에 도시하였다.
- [0039] 도 3a를 참고하면, 좌측 데이터 패드부(110A)는 중앙에 위치하는 복수의 데이터 패드(111a)와, 최외곽에 위치하는 두 개의 더미 패드(112a)를 포함한다. 전압 신호가 인가되는 더미 패드(112a)는 데이터 패드(111a)보다 크게 형성될 수 있다.
- [0040] 데이터 팬아웃부(120A)는 복수의 데이터 패드(111a)와 접하는 직선부(121)와, 사선으로 넓게 퍼지는 형태의 사선부(122)를 포함한다. 직선부(121)를 구성하는 배선들 가운데 일부는 구불구불한 모양으로 형성되어 다른 배선들과의 라인 저항을 균일하게 맞출 수 있다.
- [0041] 두 개의 전압 인가선(131a, 131b)이 두 개의 더미 패드(112a)와 전압 배선(130)을 연결한다. 두 개의 전압 인가선(131a, 131b) 중 어느 하나는 데이터 팬아웃부(120A)와 평행하게 형성될 수 있고, 다른 하나는 데이터 팬아웃부(120A)와 교차할 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 중앙 데이터 패드부(110B)와 멀리 위치하는 전압 인가선(131a)(좌측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120A)와 평행하게 형성된다. 반면, 데이터 패드부(110B)와 가깝게 위치하는 전압 인가선(131b)(우측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120A)와 교차한다.
- [0043] 도 3b를 참고하면, 중앙 데이터 패드부(110B)는 중앙에 위치하는 복수의 데이터 패드(111b)와, 최외곽에 위치하는 두 개의 더미 패드(112b)를 포함한다. 두 개의 전압 인가선(131c, 131d)이 두 개의 더미 패드(112b)와 전압 배선(130)을 연결한다. 두 개의 전압 인가선(131c, 131d)은 모두 데이터 팬아웃부(120B)와 교차할 수 있다.
- [0044] 도 3c를 참고하면, 우측 데이터 패드부(110C)는 중앙에 위치하는 복수의 데이터 패드(111c)와, 최외곽에 위치하는 두 개의 더미 패드(112c)를 포함한다. 두 개의 전압 인가선(131e, 131f)이 두 개의 더미 패드(112c)와 전압 배선(130)을 연결한다. 두 개의 전압 인가선(131e, 131f) 중 어느 하나는 데이터 팬아웃부(120C)와 교차할 수 있고, 다른 하나는 데이터 팬아웃부(120C)와 평행하게 형성될 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 중앙 데이터 패드부(110B)와 가깝게 위치하는 전압 인가선(131e)(좌측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120C)와 교차한다. 반면, 중앙 데이터 패드부(110B)와 멀리 위치하는 전압 인가선(131f)(우측의 전압 인

가선)은 데이터 팬아웃부(120C)와 평행하게 형성된다.

- [0046] 도 4는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 일부 구성요소를 나타낸 개략도이다.
- [0047] 도 4를 참고하면, 여섯 개의 전압 인가선(131a~131f) 가운데 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선(131a, 131f)을 제외한 네 개의 전압 인가선(131b~131e)이 대응하는 데이터 팬아웃부(120A, 120B, 120C)와 교차한다. 도 4에서 여섯 개의 전압 인가선(131a~131f)이 전압 배선과 접하는 접속 지점을 각각 P1, P2, P3, P4, P5, P6으로 표시하였다.
- [0048] 전압 인가선(131b~131e)과 데이터 팬아웃부(120A, 120B, 120C)의 교차 구조로 인해, 여섯 개 접속 지점간 거리(d1, d2, d3, d4, d5)는 모두 같을 수 있다.
- [0049] 다른 한편으로, 여섯 개 접속 지점간 거리(d1, d2, d3, d4, d5) 중 적어도 두 개가 서로 다를 수 있는데, 이 경우 접속 지점간 최대 거리는 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하일 수 있다. 예를 들어, d2와 d3 및 d4가 서로 같고, d1 및 d5는 d2의 2배 이하일 수 있다. 접속 지점간 최대 거리가 접속 지점간 최소 거리의 2배를 초과하면 배선 저항의 편차가 커지게 된다.
- [0050] 도 5는 제1 비교예의 유기 발광 표시 장치를 나타낸 개략도이다.
- [0051] 도 5를 참고하면, 제1 비교예의 유기 발광 표시 장치에서 여섯 개의 전압 인가선들(132a~132f)은 모두 대응하는 데이터 팬아웃부(120A, 120B, 120C)와 평행하게 형성된다. 이 경우 복수의 전압 인가선(132a~132f)이 전압 배선(130)과 접하는 여섯 개의 접속 지점들(P11, P12, P13, P14, P15, P16)은 매우 큰 간격 편차를 보인다.
- [0052] 제1 비교예의 경우, 전압 배선(130)에 연결된 복수의 구동 전압선(132a~132f) 중 접속 지점과 가까운 부분의 구동 전압선들과 먼 부분의 구동 전압선들 사이에 배선 저항의 편차가 크게 발생한다. 따라서 접속 지점과 먼 부분의 구동 전압선들은 접속 지점과 가까운 구동 전압선들 대비 더 큰 전압 강하를 보이며, 그 결과 화면의 행 방향에 따른 균일도(좌우 균일도)가 저하된다.
- [0053] 다시 도 4를 참고하면, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치는 전술한 전압 인가선(131b~131e)과 데이터 팬아웃부(120A, 120B, 120C)의 교차 구조로 인해 전압 배선(130)에 대한 접속 지점들의 간격 편차를 없애거나 크게 줄일 수 있다. 따라서 전압 배선(130)에 연결된 복수의 구동 전압선(103) 중 접속 지점과 가까운 부분의 구동 전압선들(103)과 먼 부분의 구동 전압선들(103) 사이의 배선 저항의 편차를 줄이고, 화면의 행 방향에 따른 균일도를 높일 수 있다.
- [0054] 도 6a와 도 6b 및 도 6c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이고, 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 중 일부 구성요소를 나타낸 개략도이다.
- [0055] 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치는 각각의 데이터 패드부(110A, 110B, 110C)에 대하여 중앙에 위치하는 더미 패드와, 이 더미 패드와 연결된 전압 인가선이 추가된 것을 제외하고 전술한 제1 실시예와 유사한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용한다.
- [0056] 도 6a를 참고하면, 좌측 데이터 패드부(110A)는 복수의 데이터 패드(111a)와, 중앙 및 최외곽에 위치하는 세 개의 더미 패드(112a)를 포함한다. 그리고 세 개의 전압 인가선(133a, 133b, 133c)이 세 개의 더미 패드(112a)와 전압 배선(130)을 연결한다. 세 개의 전압 인가선(133a, 133b, 133c) 중 어느 하나는 데이터 팬아웃부(120A)와 평행하게 형성될 수 있고, 나머지 두 개는 데이터 팬아웃부(120A)와 교차할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 중앙 데이터 패드부(110B)와 멀리 위치하는 전압 인가선(133a)(좌측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120A)와 평행하게 형성된다. 반면, 중앙에 위치하는 전압 인가선(133b)과, 중앙 데이터 패드부(110B)와 가깝게 위치하는 전압 인가선(133c)(우측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120A)와 교차한다.
- [0058] 데이터 팬아웃부(120A)와 교차하는 두 개의 전압 인가선(133b, 133c)은 같은 경사각 또는 서로 다른 경사각을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0059] 도 6b를 참고하면, 중앙 데이터 패드부(110B)는 복수의 데이터 패드(111b)와, 중앙 및 최외곽에 위치하는 세 개의 더미 패드(112b)를 포함한다. 그리고 세 개의 전압 인가선(133d, 133e, 133f)이 세 개의 더미 패드(112b)와 전압 배선(130)을 연결한다. 세 개의 전압 인가선(133d, 133e, 133f) 중 어느 하나는 데이터 팬아웃부(120B)와 평행하게 형성될 수 있고, 나머지 두 개는 데이터 팬아웃부(120B)와 교차할 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 중앙에 위치하는 전압 인가선(133e)은 데이터 팬아웃부(120B)와 평행하게 형성된다. 반면, 외곽에

두 개의 전압 인가선(133d, 133f)은 데이터 팬아웃부(120B)와 교차한다. 중앙에 위치하는 전압 인가선(133e)은 수직선으로 형성될 수 있고, 외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선(133d, 133f)은 좌우 대칭으로 형성될 수 있다.

- [0061] 도 6c를 참고하면, 우측 데이터 패드부(110C)는 복수의 데이터 패드(111c)와, 중앙 및 최외곽에 위치하는 세 개의 더미 패드(112c)를 포함한다. 그리고 세 개의 전압 인가선(133g, 133h, 133i)이 세 개의 더미 패드(112c)와 전압 배선(130)을 연결한다. 세 개의 전압 인가선(133g, 133h, 133i) 중 어느 하나는 데이터 팬아웃부(120C)와 평행하게 형성될 수 있고, 나머지 두 개는 데이터 팬아웃부(120C)와 교차할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 중앙 데이터 패드부(110B)와 멀리 위치하는 전압 인가선(133i)(우측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120C)와 평행하게 형성된다. 반면, 중앙에 위치하는 전압 인가선(133h)과, 중앙 데이터 패드부(110B)와 가깝게 위치하는 전압 인가선(133g)(좌측의 전압 인가선)은 데이터 팬아웃부(120C)와 교차한다.
- [0063] 데이터 팬아웃부(120C)와 교차하는 두 개의 전압 인가선(133g, 133h)은 같은 경사각 또는 서로 다른 경사각을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0064] 도 7을 참고하면, 아홉 개의 전압 인가선(133a~133i) 가운데 최외곽 및 정중앙에 위치하는 세 개의 전압 인가선(133a, 133e, 133i)을 제외한 여섯 개의 전압 인가선(133b, 133c, 133d, 133f, 133g, 133h)이 대응하는 데이터 팬아웃부(120A, 120B, 120C)와 교차한다. 도 7에서 아홉 개의 전압 인가선(133a~133i)이 전압 배선(130)과 접하는 접속 지점을 각각 P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9로 표시하였다.
- [0065] 아홉 개 접속 지점간 거리(d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8)는 모두 같을 수 있다. 다른 한편으로, 아홉 개 접속 지점간 거리는 서로 다를 수 있는데, 이 경우 접속 지점간 최대 거리는 접속 지점간 최소 거리의 대략 2배 이내일 수 있다.
- [0066] 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치는 전술한 제1 실시예 대비 전압 인가선(133a~133i)의 개수를 늘려 접속 지점간 거리를 줄인다. 따라서 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치는 제1 실시예 대비 구동 전압선들 사이의 배선 방향 편차를 더욱 줄여 화면의 행 방향에 따른 균일도를 더욱 높일 수 있다.
- [0067] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이고, 도 9는 도 8의 IX-IX선을 기준으로 절개한 부분 단면도이다.
- [0068] 도 8과 도 9를 참고하면, 제3 실시예의 유기 발광 표시 장치는 전술한 제1 실시예의 구성에서, 공통 전극(214)으로 공통 전압(ELVSS)을 인가하기 위한 추가의 더미 패드(113)(제2 더미 패드)와 추가의 전압 인가선(134)(제2 전압 인가선)을 더 포함한다. 편의상 제1 실시예의 더미 패드(112)와 전압 인가선(131)을 각각 제1 더미 패드와 제1 전압 인가선이라 한다.
- [0069] 공통 전극(214)은 표시 영역(DA)보다 크게 형성되며, 데이터 팬아웃부(120)를 덮는다. 데이터 팬아웃부(120)와 공통 전극(214) 사이에 절연층(220)이 형성되어 이들을 절연시킨다. 제2 더미 패드(113)는 제1 더미 패드(112)의 외측에 위치하며, 제2 전압 인가선(134)은 제1 전압 인가선(131)의 외측에서 제1 전압 인가선(131)과 나란하게 형성된다.
- [0070] 제2 전압 인가선(134)은 전압 배선(130)과 소정의 거리를 두고 이격된다. 절연층(220) 가운데 제2 전압 인가선(134)의 단부에 비아 홀(221)이 형성되며, 공통 전극(214)은 비아 홀(221)을 통해 제2 전압 인가선(134)의 단부와 연결되어 제2 전압 인가선(134)으로부터 공통 전압(ELVSS)을 인가 받는다.
- [0071] 도 10a와 도 10b 및 도 10c는 도 8에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다. 도 8에 도시한 세 개의 데이터 패드부 중 좌측 데이터 패드부와 중앙 데이터 패드부 및 우측 데이터 패드부를 각각 도 10a, 도 10b, 및 도 10c에 도시하였다.
- [0072] 도 10a를 참고하면, 좌측 데이터 패드부(110A)는 중앙에 위치하는 복수의 데이터 패드(111a)와, 데이터 패드(111a)의 외측에 위치하는 두 개의 제1 더미 패드(112a)와, 제1 더미 패드(112a)의 외측에 위치하는 두 개의 제2 더미 패드(113a)를 포함한다.
- [0073] 두 개의 제2 전압 인가선(134a, 134b)이 두 개의 제2 더미 패드(113a)에 연결되며, 제2 전압 인가선(134a, 134b)의 단부에 절연층의 비아 홀(221)이 형성된다. 두 개의 제2 전압 인가선(134a, 134b) 중 좌측의 제2 전압 인가선(134a)은 데이터 팬아웃부(120A)와 평행하게 형성될 수 있고, 우측의 제2 전압 인가선(134b)은 데이터 팬아웃부(120A)와 교차할 수 있다.

- [0074] 도 10b를 참고하면, 중앙 데이터 패드부(110B)는 중앙에 위치하는 복수의 데이터 패드(111b)와, 데이터 패드(111b)의 외측에 위치하는 두 개의 제1 더미 패드(112b)와, 제1 더미 패드(112b)의 외측에 위치하는 두 개의 제2 더미 패드(113b)를 포함한다.
- [0075] 두 개의 제2 전압 인가선(134c, 134d)이 두 개의 제2 더미 패드(113b)에 연결되며, 제2 전압 인가선(134c, 134d)의 단부에 절연층의 비아 홀(221)이 형성된다. 두 개의 제2 전압 인가선(134c, 134d) 모두 데이터 팬아웃부(120B)와 교차할 수 있다.
- [0076] 도 10c를 참고하면, 우측 데이터 패드부(110C)는 중앙에 위치하는 복수의 데이터 패드(111c)와, 데이터 패드(111c)의 외측에 위치하는 두 개의 제1 더미 패드(112c)와, 제1 더미 패드(112c)의 외측에 위치하는 두 개의 제2 더미 패드(113c)를 포함한다.
- [0077] 두 개의 제2 전압 인가선(134e, 134f)이 두 개의 제2 더미 패드(113c)에 연결되며, 제2 전압 인가선(134e, 134f)의 단부에 절연층의 비아 홀(221)이 형성된다. 두 개의 제2 전압 인가선(134e, 134f) 중 우측의 제2 전압 인가선(134f)은 데이터 팬아웃부(120C)와 평행하게 형성될 수 있고, 좌측의 제2 전압 인가선(134e)은 데이터 팬아웃부(120C)와 교차할 수 있다.
- [0078] 도 11은 도 8에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 일부 구성요소를 나타낸 개략도이다.
- [0079] 도 11을 참고하면, 여섯 개의 제2 전압 인가선(134a, 134b, 134c, 134d, 134e, 134f) 가운데 최외곽에 위치하는 두 개의 제2 전압 인가선(134a, 134f)을 제외한 네 개의 제2 전압 인가선(134b, 134c, 134d, 134e)이 대응하는 팬아웃부(120A, 120B, 120C)와 교차한다. 도 11에서 여섯 개의 제2 전압 인가선(134a, 134b, 134c, 134d, 134e, 134f)이 절연층의 비아 홀을 통해 공통 전극(214)과 접하는 접속 지점을 각각 P21, P22, P23, P24, P25, P26으로 표시하였다.
- [0080] 제2 전압 인가선(134a, 134b, 134c, 134d, 134e, 134f)과 데이터 팬아웃부(120A, 120B, 120C)의 교차 구조로 인해, 여섯 개 접속 지점간 거리(d1, d2, d3, d4, d5)는 모두 같을 수 있다. 다른 한편으로, 여섯 개 접속 지점간 거리 중 적어도 두 개가 서로 다를 수 있는데, 이 경우 접속 지점간 최대 거리는 접속 지점간 최소 거리의 2배 이하일 수 있다.
- [0081] 제3 실시예의 유기 발광 표시 장치는 공통 전극(214)으로 공통 전압(ELVSS)을 인가하는 접속 지점들의 간격 편차를 없애거나 크게 줄여 화면의 균일도를 높일 수 있다.
- [0082] 진술한 제1 실시예 내지 제3 실시예에서 데이터 팬아웃부(120)는 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 같은 물질로 형성될 수 있고, 전압 배선(130), 전압 인가선(131)(제1 전압 인가선), 및 제2 전압 인가선(132)은 박막 트랜지스터의 소스/드레인 전극과 같은 물질로 형성될 수 있다.
- [0083] 도 12는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 확대 단면도이다. 편의상 표시 영역(DA)에서 스위칭 박막 트랜지스터를 생략하였고, 도 12의 제1 영역(A10)은 도 3b의 X II-X II 선을 기준으로 절개한 단면을 나타낸다.
- [0084] 도 1과 도 12를 참고하면, 기판(200) 위에 버퍼층(201)이 형성된다. 기판(200)은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등의 절연성 기판이거나 스테인리스 강 등의 금속 기판일 수 있다. 버퍼층(201)은 질화규소(SiNx)의 단일막 또는 질화규소(SiNx)와 산화규소(SiO₂)의 이중막으로 형성될 수 있다. 버퍼층(201)은 기판(200)을 통한 불순물의 침투를 방지하면서 표면을 평탄화하는 역할을 한다.
- [0085] 버퍼층(201) 위에 반도체층(202)과 제1 스토리지 축전판(203)이 형성된다. 반도체층(202)은 폴리 실리콘 또는 산화물 반도체로 형성될 수 있고, 산화물 반도체로 형성된 반도체층(202)의 경우 별도의 보호막으로 덮일 수 있다. 반도체층(202)은 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역(202a)과, 불순물이 도핑된 소스 영역(202b) 및 드레인 영역(202c)을 포함한다.
- [0086] 반도체층(202)과 제1 스토리지 축전판(203) 위에 게이트 절연막(204)이 형성된다. 게이트 절연막(204)은 질화규소 또는 산화규소의 단일막 또는 이들의 적층막으로 형성될 수 있다. 게이트 절연막(204) 위에 게이트 전극(205)과 제2 스토리지 축전판(206)이 형성된다. 게이트 전극(205)은 반도체층(202)의 채널 영역(202a)과 중첩되며, Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, 및 Mo 등을 포함할 수 있다.
- [0087] 제2 스토리지 축전판(206)은 제1 스토리지 축전판(203)과 중첩된다. 따라서 제1 및 제2 스토리지 축전판(203, 206)은 게이트 절연막(204)을 유전체로 사용하는 스토리지 커패시터(Cst)를 이룬다.

- [0088] 게이트 전극(205)과 제2 스토리지 축전판(206) 위에 층간 절연막(207)이 형성된다. 층간 절연막(207)은 게이트 절연막(204)과 마찬가지로 질화규소 또는 산화규소의 단일막 또는 이들의 적층막으로 형성될 수 있다. 층간 절연막(207) 위에 소스 전극(208)과 드레인 전극(209)이 형성된다. 소스 전극(208)과 드레인 전극(209)은 층간 절연막(207)과 게이트 절연막(204)에 형성된 비아 홀을 통해 반도체층(202)의 소스 영역(202b) 및 드레인 영역(202c)과 각각 연결된다. 소스 전극(208)과 드레인 전극(209)은 Mo/Al/Mo 또는 Ti/Al/Ti와 같은 다층 금속막으로 형성될 수 있다.
- [0089] 도 12에서는 탑 게이트 방식의 구동 박막 트랜지스터(T2)를 예로 들어 도시하였으나, 구동 박막 트랜지스터(T2)의 구조는 도시한 예로 한정되지 않는다. 구동 박막 트랜지스터(T2)는 평탄화층(210)으로 덮여 보호되며, 유기 발광 소자(OLED)와 전기적으로 연결되어 유기 발광 소자(OLED)를 구동시킨다.
- [0090] 평탄화층(210)은 무기 절연물 또는 유기 절연물의 단일막 또는 이들의 적층막으로 형성될 수 있다. 무기 절연물은 SiO₂, SiNx, Al₂O₃, TiO₂, ZrO₂ 등을 포함할 수 있고, 유기 절연물은 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 폴리스티렌(PS) 등을 포함할 수 있다.
- [0091] 평탄화층(210) 위에 화소 전극(211)이 형성된다. 화소 전극(211)은 평탄화층(210)에 형성된 비아 홀을 통해 구동 박막 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(209)과 연결된다. 평탄화층(210)과 화소 전극(211)의 가장자리 위에 화소 정의막(212)이 형성된다. 화소 정의막(212)은 폴리아크릴계 또는 폴리이미드계 수지와 실리카 계열의 무기물 등을 포함할 수 있다.
- [0092] 화소 전극(211) 위에 유기 발광층(213)이 형성된다. 유기 발광층(213)은 발광층을 포함하며, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 및 전자 주입층 가운데 적어도 하나를 포함한다.
- [0093] 유기 발광층(213)과 화소 정의막(212) 위에 공통 전극(214)이 형성된다. 공통 전극(214)은 화소별 구분 없이 표시 영역(DA) 전체에 형성된다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형인 경우 화소 전극(211)은 반사막으로 형성되고, 공통 전극(214)은 투명막 또는 반투명막으로 형성된다.
- [0094] 반사막은 Au, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Ni, Nd, Ir, Cr 등을 포함할 수 있다. 투명막은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO, In₂O₃ 등을 포함할 수 있다. 반투명막은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 등을 포함하는 금속 박막으로 형성될 수 있고, 반투명막 위에 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명막이 형성될 수 있다.
- [0095] 유기 발광층(213)에서 방출된 빛은 화소 전극(211)에서 반사되고, 공통 전극(214)을 투과해 외부로 방출된다. 다른 한편으로, 유기 발광 표시 장치가 배면 발광형인 경우 화소 전극(211)은 투명막 또는 반투명막으로 형성되고, 공통 전극(214)은 반사막으로 형성된다. 이 경우 유기 발광층(213)에서 방출된 빛은 공통 전극(214)에서 반사되고, 화소 전극(211)과 기관(200)을 투과해 외부로 방출된다.
- [0096] 공통 전극(214) 위에 박막 봉지층(215)이 형성되거나, 봉지 기관이 기관(200)의 가장자리에 합착될 수 있다. 도 12에서는 박막 봉지층(215)이 형성된 경우를 예로 들어 도시하였다. 박막 봉지층(215)은 적어도 하나의 무기막과 적어도 하나의 유기막을 적층시킨 구조로 이루어지며, 외기로부터 유기 발광 소자(OLED)를 밀봉하는 역할을 한다.
- [0097] 제1 영역(A10)에서, 데이터 팬아웃부(120)는 게이트 전극(205)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 도 12에서 도시하지 않은 데이터선(102) 또한 게이트 전극(205)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 전압 인가선(131)은 구동 박막 트랜지스터(T2)의 소스 및 드레인 전극(208, 209)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 도 12에서 도시하지 않은 전압 배선(130)과 스캔선(101) 및 구동 전압선(103) 또한 소스 및 드레인 전극(208, 209)과 같은 물질로 형성될 수 있다.
- [0098] 데이터 팬아웃부(120)와 전압 인가선(131)은 층간 절연막(207)에 의해 절연되며, 전압 인가선(131)은 데이터 팬아웃부(120)의 사선부(122)와 교차한다.
- [0099] 도 13a와 도 13b는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 확대 단면도이다.
- [0100] 도 13a와 도 13b를 참고하면, 표시 영역(DA)의 스토리지 커패시터(Cst)는 층간 절연막(207)을 유전체로 사용하는 제1 스토리지 축전판(203)과 제2 스토리지 축전판(206)을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 스토리지 축전판(203, 206)은 모두 층간 절연막(207)으로 덮일 수 있다.

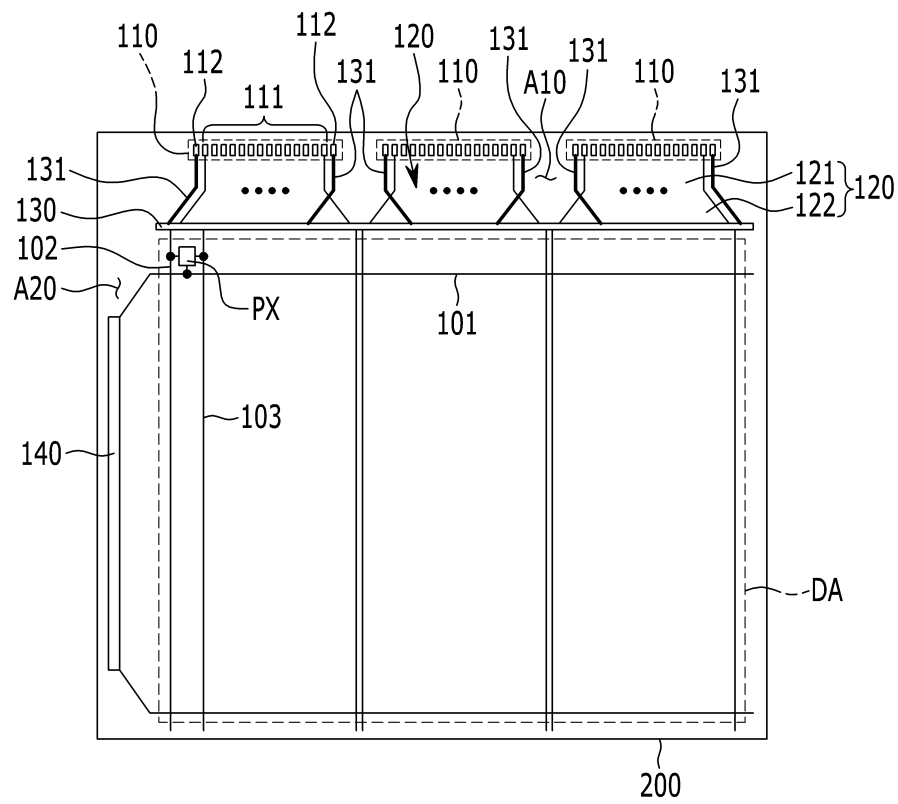
- [0101] 제1 스토리지 축전판(203)은 구동 박막 트랜지스터(T2)의 게이트 전극(205)과 같은 물질로 형성될 수 있고, 제2 스토리지 축전판(206)은 제1 스토리지 축전판(203)과 같거나 다른 도전 물질로 형성될 수 있다. 스토리지 커패시터(Cst)를 제외한 표시 영역(DA)의 구성은 전술한 제1 실시예와 동일하다.
- [0102] 도 13a를 참고하면, 제1 영역(A10)에서 데이터 팬아웃부(120)는 게이트 전극(205) 및 제1 스토리지 축전판(203)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 전압 인가선(131)은 제2 스토리지 축전판(206)과 같은 물질로 형성된 제1층(1311)과, 소스 및 드레인 전극(208, 209)과 같은 물질로 형성된 제2층(1312)을 포함할 수 있다. 제1층(1311)과 제2층(1312)은 층간 절연막(207)에 의해 분리될 수 있다.
- [0103] 도 13b를 참고하면, 제1 영역(A10)에서 데이터 팬아웃부(120)는 제2 스토리지 축전판(206)과 같은 물질로 형성될 수 있다. 전압 인가선(131)은 게이트 전극(205) 및 제1 스토리지 축전판(203)과 같은 물질로 형성된 제1층(1311)과, 소스 및 드레인 전극(208, 209)과 같은 물질로 형성된 제2층(1312)을 포함할 수 있다. 제1층(1311)과 제2층(1312) 사이에 데이터 팬아웃부(120)가 위치하며, 제1층(1311)과 제2층(1312) 및 데이터 팬아웃부(120)는 층간 절연막(207)에 의해 분리된다.
- [0104] 도 13a와 도 13b에서, 전압 인가선(131)을 구성하는 제1층(1311)과 제2층(1312)은 비아 홀을 통해 연결된다. 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.
- [0105] 도 13a와 도 13b 및 도 14를 참고하면, 제1층(1311)과 제2층(1312)은 층간 절연막(207)에 형성된 비아 홀(216)을 통해 연결된다. 비아 홀(216)은 데이터 팬아웃부(120)와 중첩되지 않도록 더미 패드(112)와 가까운 제1층(1311) 및 제2층(1312)의 단부에 형성될 수 있다. 도 13a와 도 13b에서 도시하지 않은 전압 배선(130)은 소스 및 드레인 전극(208, 209)과 같은 물질로 형성될 수 있다.
- [0106] 도 15는 제1 실시예와 제1 비교예 및 제2 비교예의 유기 발광 표시 장치에서 구동 전압(ELVDD)을 측정하여 나타낸 그래프이다. 그래프의 가로축은 행 방향 해상도를 나타내고, 세로축은 표시 영역의 첫 번째 화소 행에서 측정된 구동 전압(ELVDD)을 나타낸다.
- [0107] 도 5에 제1 비교예의 구성이 나타나 있고, 제2 비교예는 도 5에 도시한 여섯 개의 전압 인가선(132a~132f) 중 최외곽에 위치하는 두 개의 전압 인가선(131a, 131f)이 생략된 것을 제외하고 제1 비교예와 같은 구성으로 이루어진다. 즉, 제2 비교예는 네 개의 전압 인가선(132b, 132c, 132d, 132e)을 포함한다.
- [0108] 도 15를 참고하면, 비교예 1, 2에서는 행 방향을 따라 화소들의 구동 전압(ELVDD)이 큰 편차를 보이고 있으나, 제1 실시예의 경우 행 방향을 따라 화소들의 구동 전압(ELVDD)이 극히 적은 편차를 보이고 있음을 알 수 있다. 비교예 1, 2의 경우 구동 전압(ELVDD)의 편차는 행 방향에 따른 균일도 저하로 이어지나, 제1 실시예의 경우 행 방향에 따른 균일도 저하가 발생하지 않는다.
- [0109] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

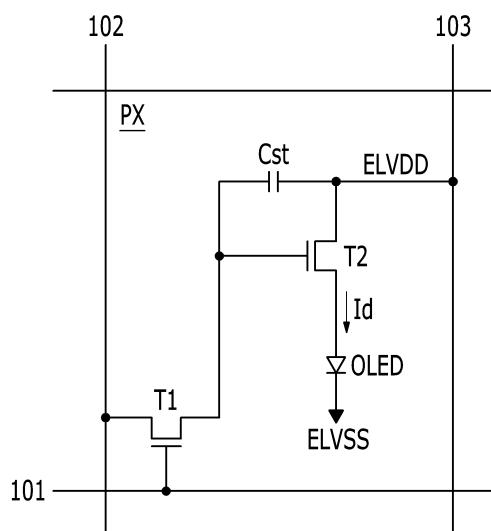
- [0110] 101: 스캔선 102: 데이터선
103: 구동 전압선 110: 데이터 패드부
111: 데이터 패드 112: 더미 패드
120: 데이터 팬아웃부 130: 전압 배선
131: 전압 인가선(제1 전압 인가선)
134: 제2 전압 인가선

도면

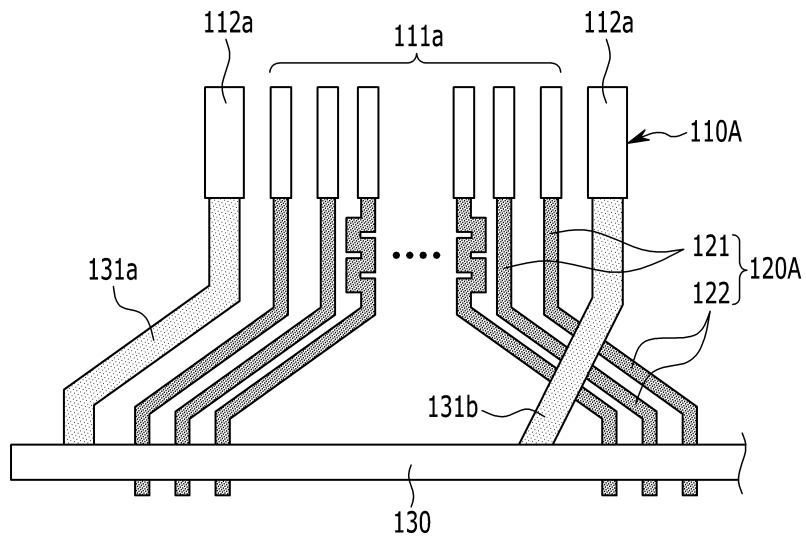
도면1



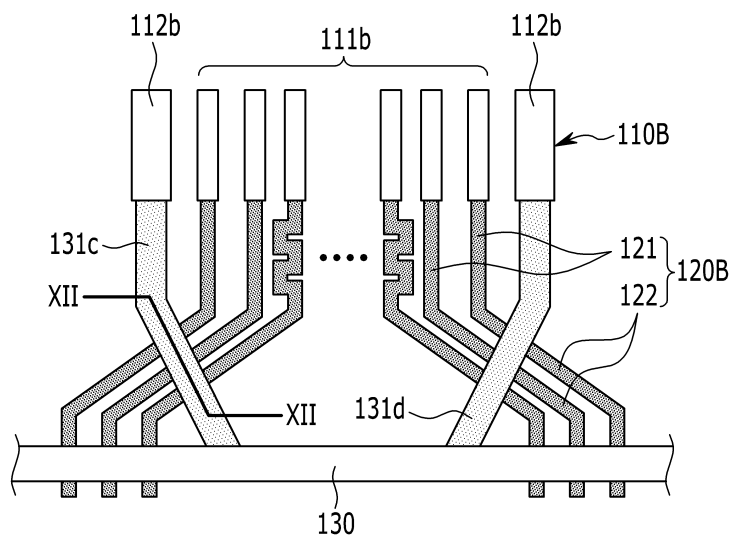
도면2



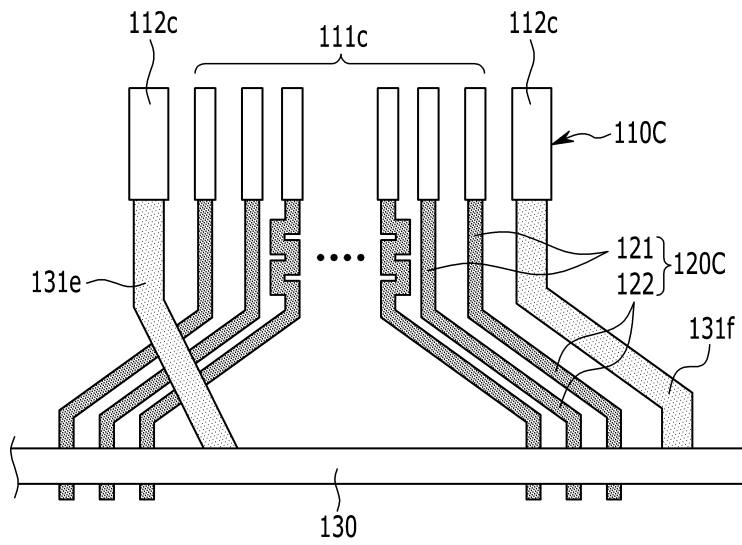
도면3a



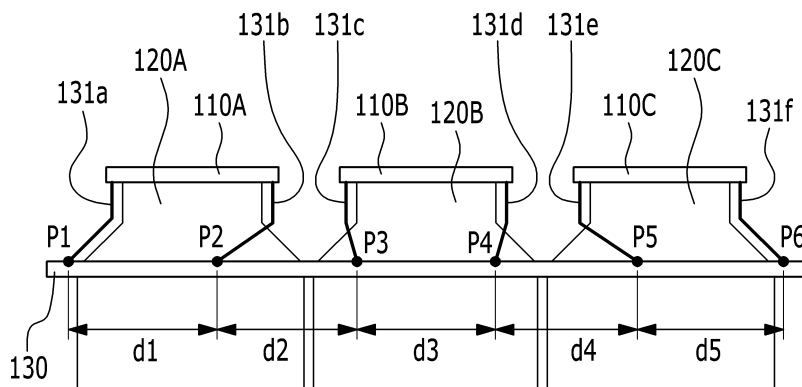
도면3b



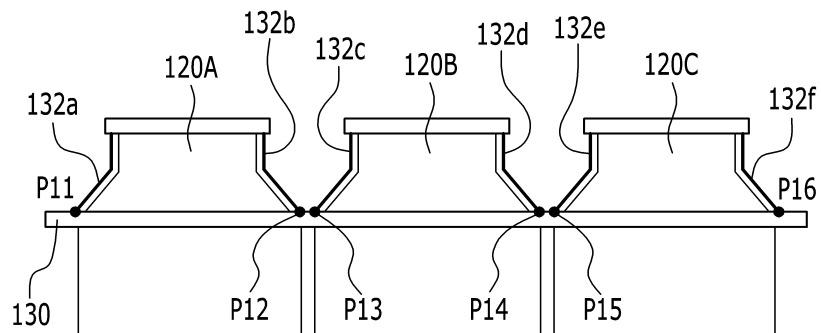
도면3c



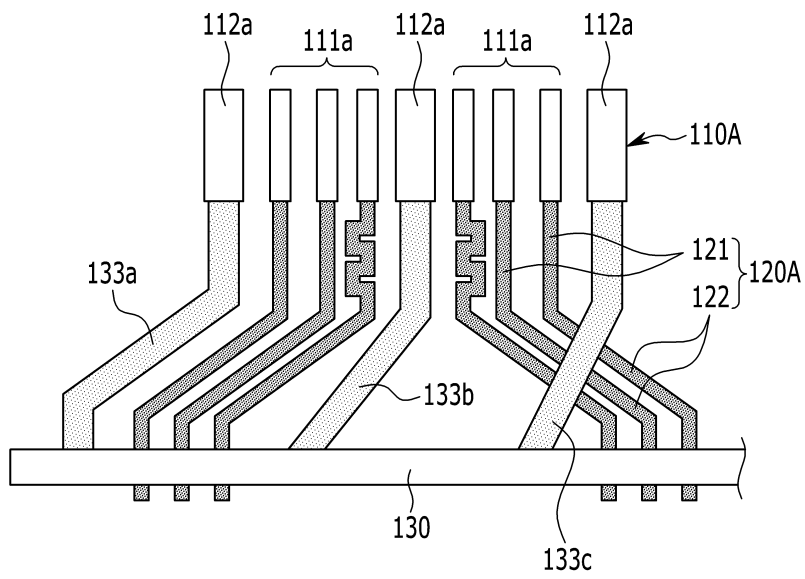
도면4



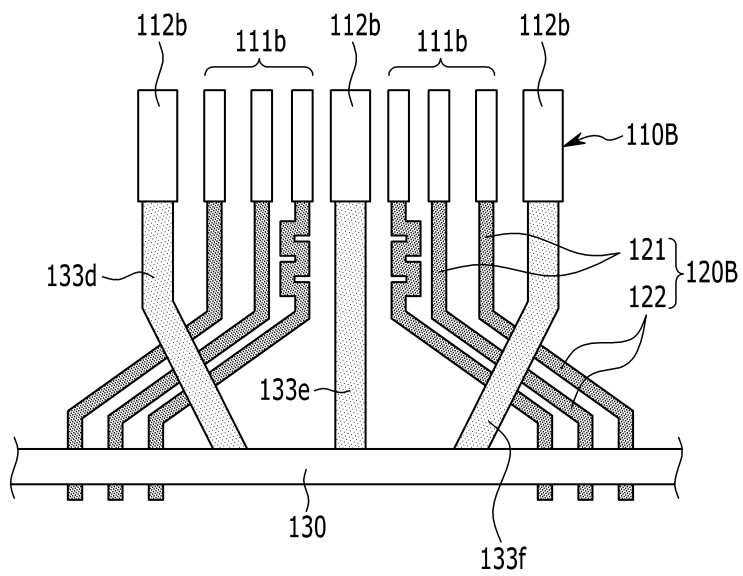
도면5



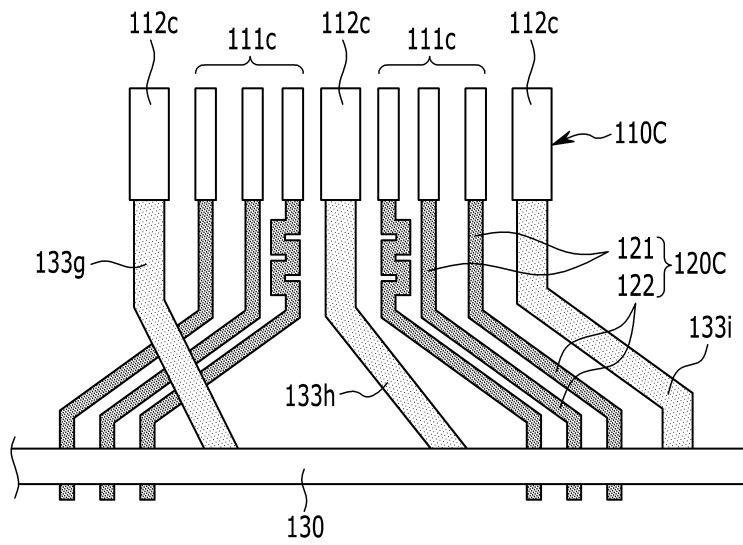
도면6a



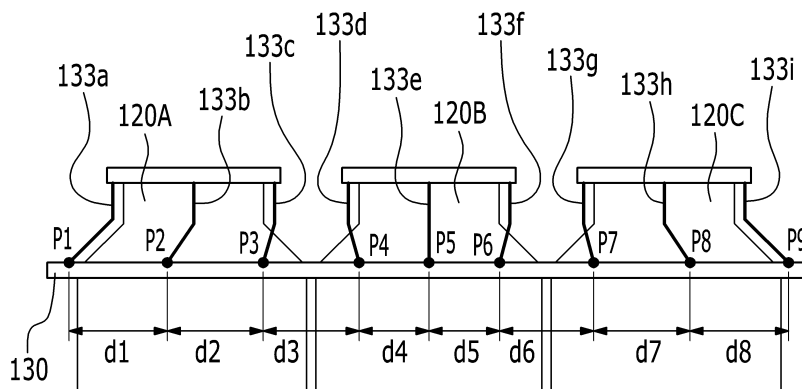
도면6b



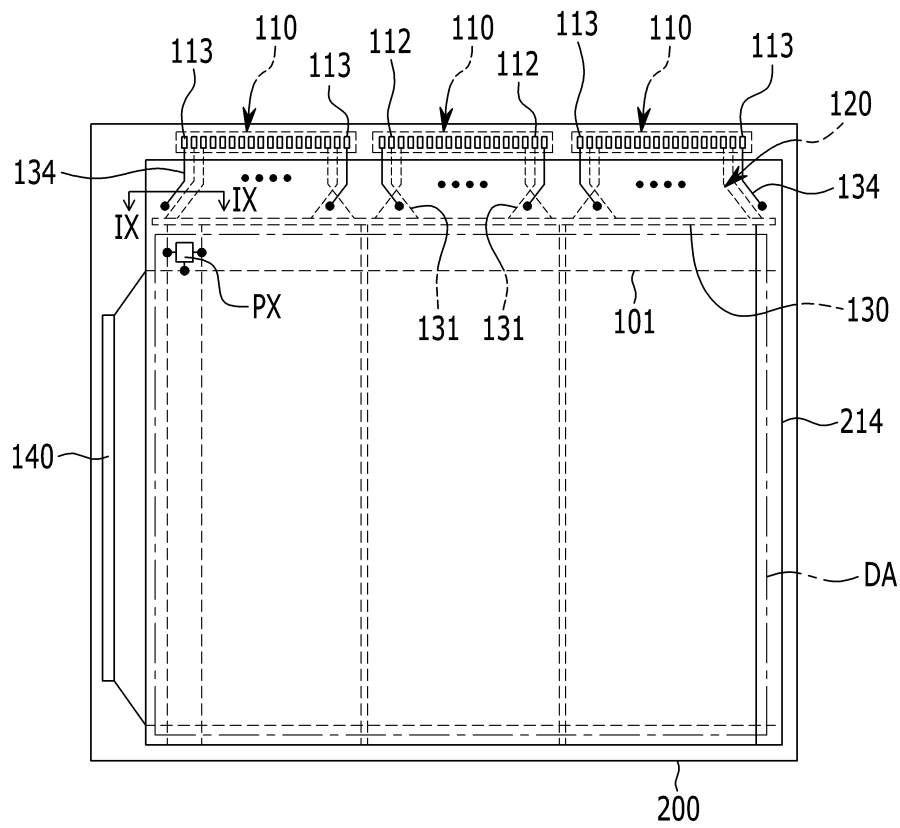
도면6c



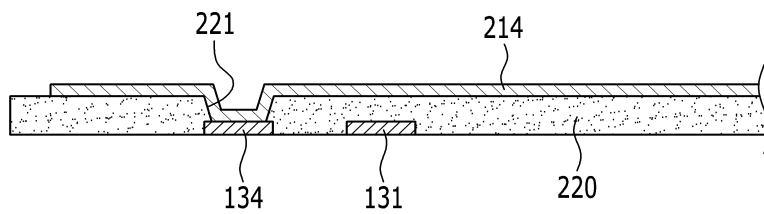
도면7



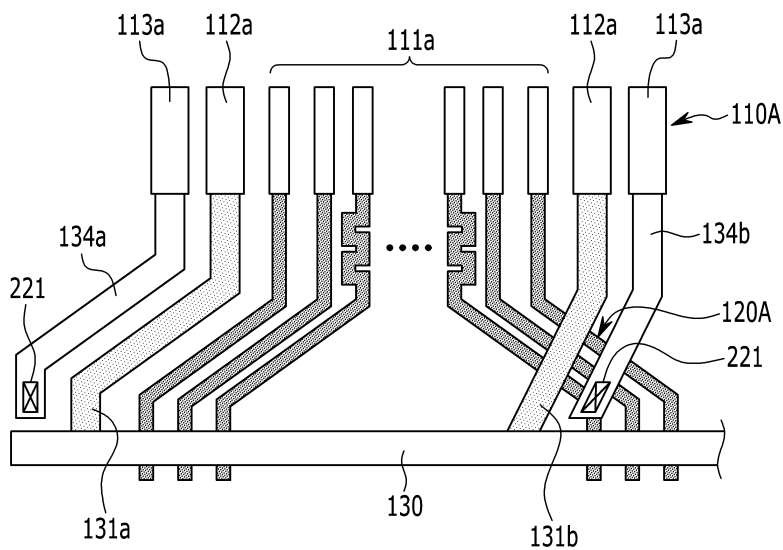
도면8



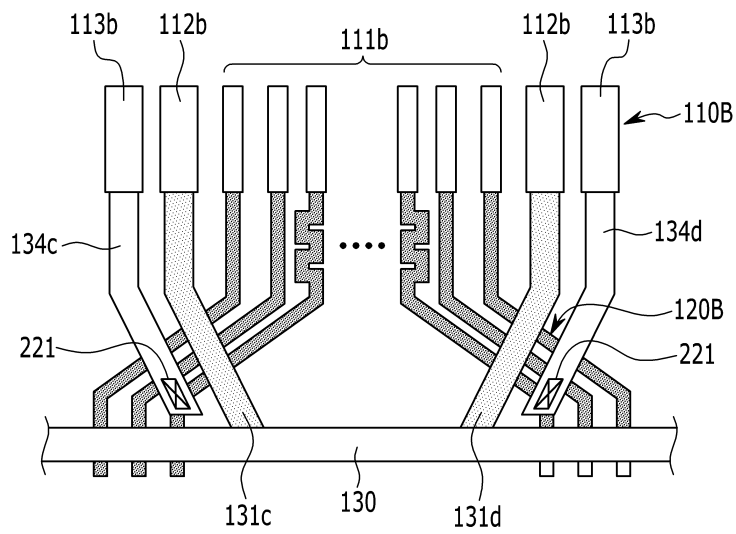
도면9



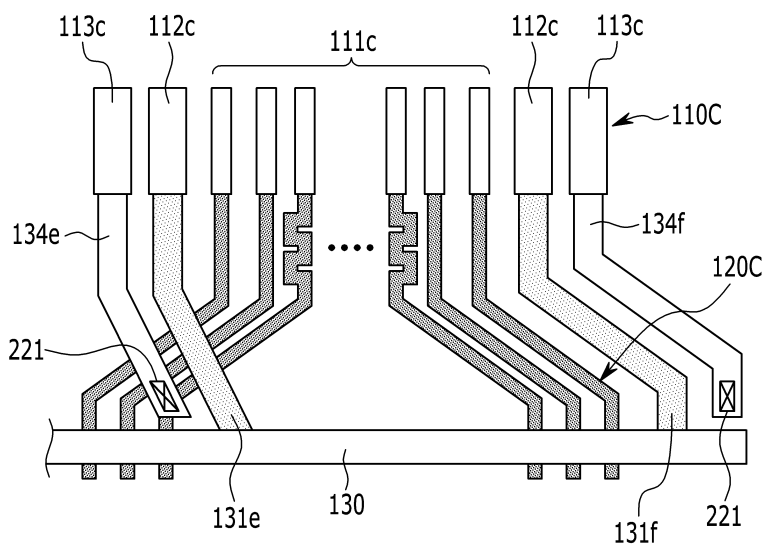
도면10a



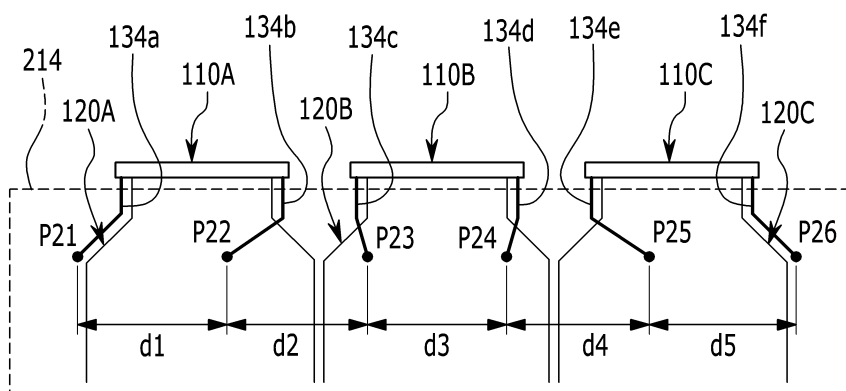
도면 10b



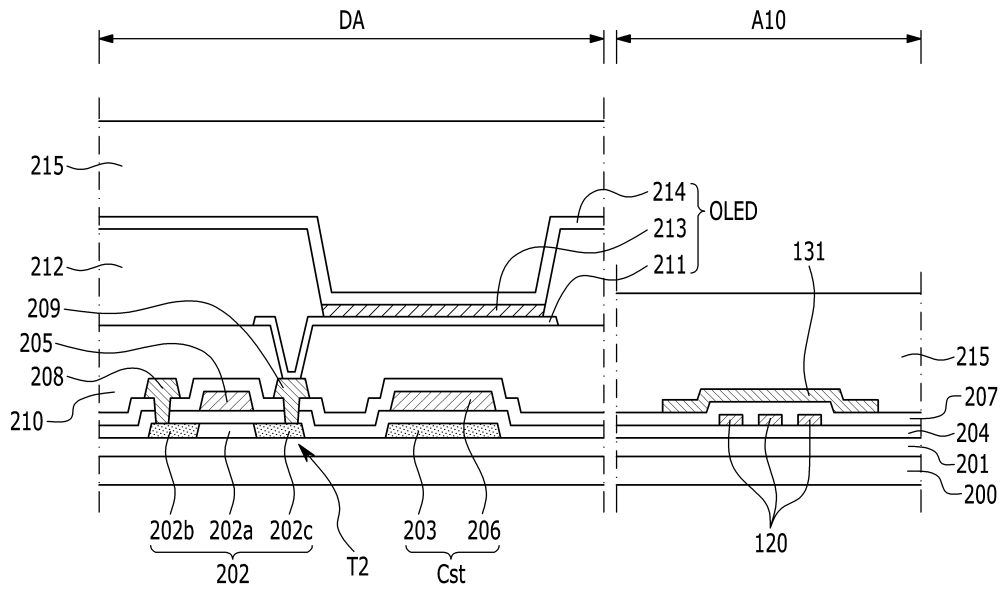
도면10c



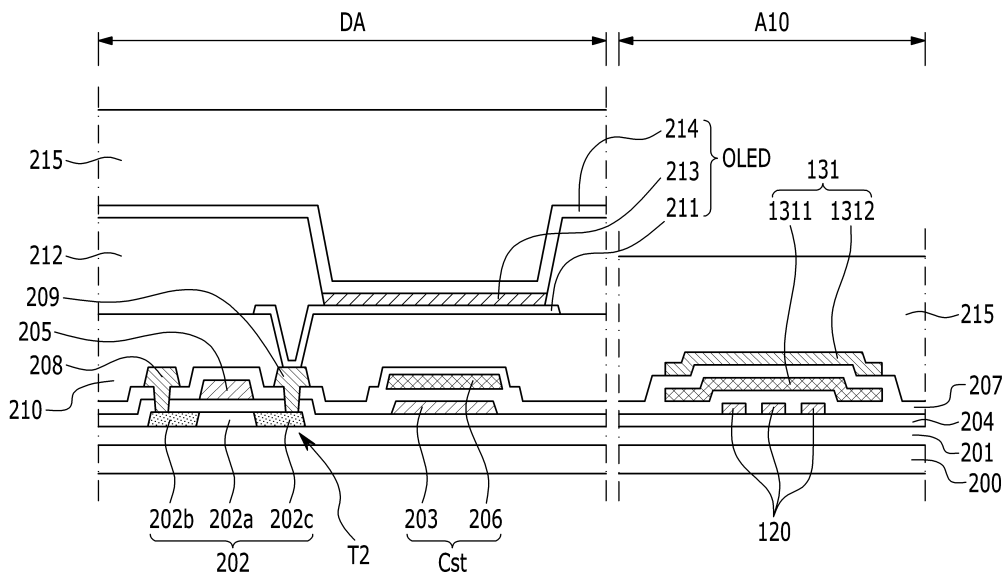
도면11



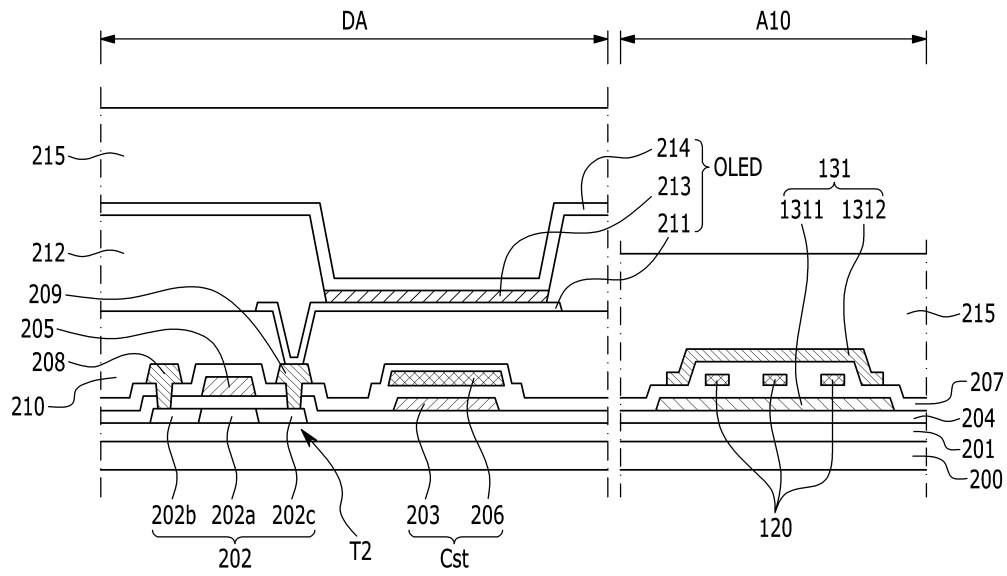
도면12



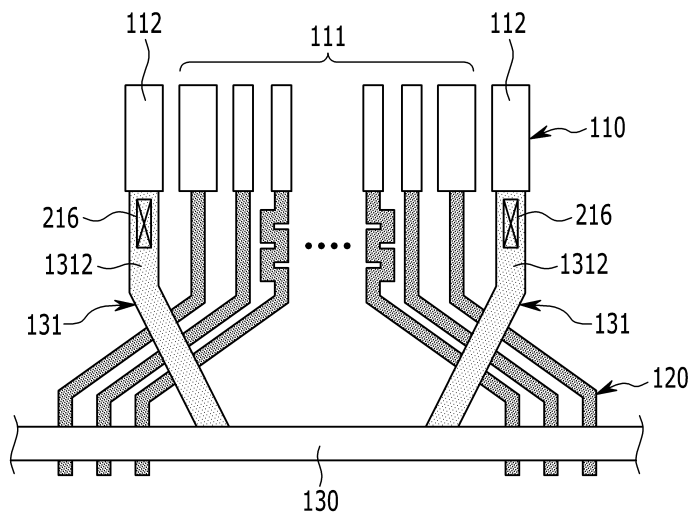
도면13a



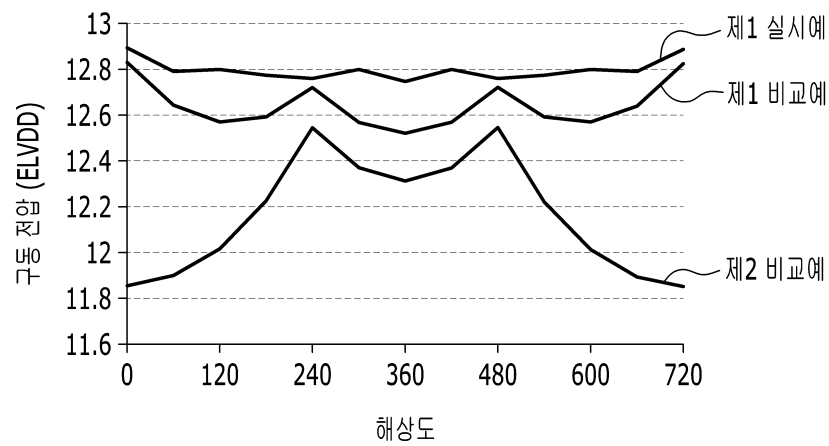
도면13b



도면14



도면15



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020160075954A	公开(公告)日	2016-06-30
申请号	KR1020140184655	申请日	2014-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	CHO SE HYOUNG 조세형 KIM KYUNG HOON 김경훈 PARK GYUNG SOON 박경순 JEONG MINJAE 정민재 KIM IL GON 김일곤 JUNG MEE HYE 정미혜		
发明人	조세형 김경훈 박경순 정민재 김일곤 정미혜		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3202 H01L27/3204 H01L27/3279 H01L27/3223		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于减小布线电阻的偏差并改善屏幕均匀性的有机发光显示装置。有机发光显示装置包括数据线，数据焊盘部分和数据扇出部分，以及多个电压授权线。数据线形成在显示区域中。数据焊盘部分包括在非显示区域中形成的多个数据焊盘和在多个数据焊盘的外部形成的多个虚设焊盘。数据扇出部分包括多个数据焊盘，并且倾斜部分多条数据线连接。多个电压授权线连接到多个虚拟焊盘，并且它与数据扇出部分绝缘，并且至少一个电压授权线与倾斜部分相交。

