



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월30일

(11) 등록번호 10-1532590

(24) 등록일자 2015년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0029217

(22) 출원일자 2008년03월28일

심사청구일자 2013년03월27일

(65) 공개번호 10-2009-0103546

(43) 공개일자 2009년10월01일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040051524 A

KR1020020000875 A

JP2006058814 A

KR1020060067049 A

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

추창웅

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 73, 벽적골 마을 삼성APT 926동 703호 (영통동)

정진구

경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 27, 벽적골9단지아파트 905동 1601호 (영통동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 18 항

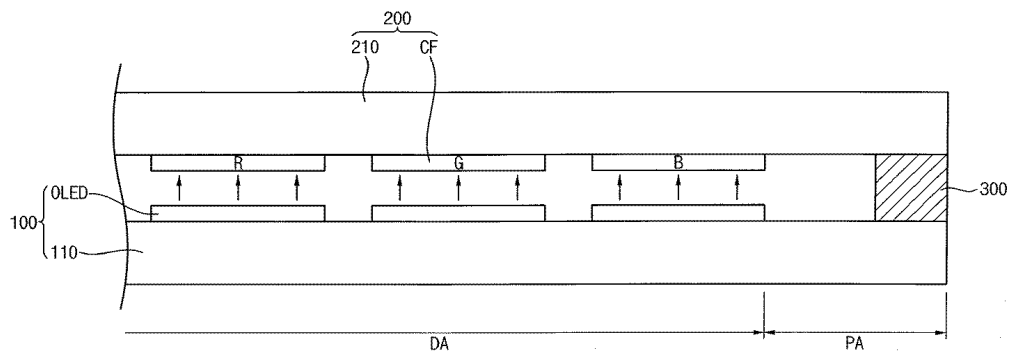
심사관 : 권보람

(54) 발명의 명칭 유기발광 기관, 이의 제조방법 및 이를 갖는 유기발광표시장치

(57) 요약

영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기발광 기관, 이의 제조방법 및 이를 갖는 유기발광 표시장치가 개시된다. 베이스 기관은 표시영역 및 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는다. 유기발광 다이오드는 표시영역의 단위화소 내에 형성된 화소전극, 표시영역 전면에 형성된 공통전극, 및 공통전극과 화소전극 사이에 개재되어 광을 발생시키는 유기 발광부를 포함한다. 구동 회로부는 화소전극과 전기적으로 연결되어 화소전극으로 구동전류를 인가한다. 공통전압 보조배선은 화소전극과 동일한 금속층으로부터 패터닝되어 형성되고, 화소전극과 이격되어 공통전극의 하부에 배치되며, 공통전극과 전기적으로 연결되어 공통전압을 전송하고, 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어진다. 이와 같이, 공통전압 보조배선을 통해 공통전극으로 공통전압을 전송하여, 영상의 표시품질을 보다 향상시킬 수 있다.

대표도



(72) 발명자

박창모

서울특별시 송파구 오금로54길 10, 105동 501호 (거여동, 현대아파트)

김성민

경기도 안양시 동안구 학의로 390, 푸른마을 대우아파트 109동 1906호 (평촌동)

명세서

청구범위

청구항 1

표시영역 및 상기 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는 베이스 기관;

상기 표시영역의 단위화소 내에 형성된 화소전극, 상기 표시영역 전면에 형성된 공통전극, 및 상기 공통전극과 상기 화소전극 사이에 개재되어 광을 발생시키는 유기 발광부를 갖는 유기발광 다이오드;

상기 화소전극과 전기적으로 연결되어 상기 화소전극으로 구동전류를 인가하는 구동 회로부; 및

상기 화소전극과 동일한 금속층으로부터 패터닝되어 형성되고, 상기 화소전극과 이격되어 상기 공통전극의 하부에 배치되며, 상기 공통전극과 전기적으로 연결되어 공통전압을 전송하고, 상기 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어진 공통전압 보조배선을 포함하고,

상기 주변영역에 형성되어 상기 공통전압 보조배선과 전기적으로 연결되고, 상기 공통전압 보조배선으로 상기 공통전압을 인가하는 공통전압 외곽배선을 더 포함하며,

상기 구동 회로부를 덮도록 상기 베이스 기관 상에 형성된 보호막을 더 포함하고,

상기 공통전압 외곽배선은 상기 보호막 및 상기 베이스 기관 사이에 형성되며,

상기 공통전압 보조배선은 상기 보호막 상에 형성되고, 상기 보호막에 형성된 외곽배선 콘택홀을 통해 상기 공통전압 외곽배선과 전기적으로 접촉하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공통전압 보조배선은 복수개의 단위화소들로 이루어진 단위블럭의 외곽을 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 유기 발광부는 상기 복수개의 단위화소들에 걸쳐서 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 유기 발광부는 제1 및 제2 길이들로 이루어진 직사각형 형상을 갖고, 상기 제1 및 제2 길이들 각각은 5cm ~ 25cm의 범위를 가지며,

상기 유기 발광부들 간의 이격거리는 0.4mm ~ 0.6mm의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 단위화소의 외곽을 따라 형성되어 광을 차단하는 광차단 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 광차단 패턴은

상기 공통전극 및 상기 공통전압 보조배선 사이에 형성되어 상기 공통전압 보조배선을 커버하고, 상기 공통전극을 상기 공통전압 보조배선에 전기적으로 접촉시키는 보조배선 콘택홀을 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 유기발광 다이오드는 상기 보호막 상에 형성되고, 상기 보호막에 형성된 화소 콘택홀을 통해 상기 구동 회로부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 공통전극은 투명한 도전성 물질로 이루어지고,
상기 화소전극은 광을 반사시키는 반사전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 유기 발광부는 백색광을 발생시키는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 유기 발광부는

적색광을 발생하는 적색 발광물질, 녹색광을 발생시키는 녹색 발광물질 및 청색광을 발생시키는 청색 발광물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관.

청구항 13

표시영역 및 상기 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는 베이스 기관 상에 구동 회로부를 형성하는 단계;

상기 구동 회로부를 덮도록 상기 베이스 기관 상에 보호막을 형성하는 단계;

상기 표시영역 상에 상기 구동 회로부와 전기적으로 연결된 화소전극 및 상기 화소전극과 이격된 공통전압 보조배선을 형성하는 단계;

상기 주변영역에 형성되어 상기 공통전압 보조배선과 전기적으로 연결되고, 상기 공통전압 보조배선으로 공통전압을 인가하는 공통전압 외곽배선을 형성하는 단계;

상기 화소전극 상에 유기 발광부를 형성하는 단계; 및

상기 유기 발광부 상에 상기 공통전압 보조배선과 전기적으로 연결된 공통전극을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 공통전압 외곽배선은 상기 보호막 및 상기 베이스 기관 사이에 형성되며,

상기 공통전압 보조배선은 상기 보호막 상에 형성되고, 상기 보호막에 형성된 외곽배선 콘택홀을 통해 상기 공통전압 외곽배선과 전기적으로 접촉하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관의 제조방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 유기 발광부는 투영 마스크에 의해 상기 화소전극 상에 증착되는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관의 제조방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 유기 발광부를 형성하는 단계는

상기 투영 마스크의 차단영역을 상기 공통전압 보조배선과 얼라인시키는 단계; 및

유기발광 증착물질을 상기 투영 마스크의 오픈영역을 투과시켜 상기 유기 발광부를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관의 제조방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 공통전압 보조배선은 복수의 화소전극들의 외곽을 감싸는 형상으로 형성되고,

상기 유기 발광부는 상기 복수의 화소전극들에 걸쳐 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 기관의 제조방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 투영 마스크의 오픈영역은 제1 및 제2 길이들로 이루어진 직사각형 형상을 갖고, 상기 제1 및 제2 길이들 각각은 5cm ~ 25cm의 범위를 가지며,

상기 투영 마스크의 차단영역의 폭은 0.4mm ~ 0.6mm의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관의 제조방법.

청구항 18

제13항에 있어서, 상기 공통전압 보조배선 및 상기 공통전극 사이에 형성되어 상기 공통전압 보조배선을 커버하고, 상기 공통전극을 상기 공통전압 보조배선에 전기적으로 접촉시키는 보조배선 콘택홀을 갖는 광차단 패턴을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 기관의 제조방법.

청구항 19

광을 발생시키는 유기발광 기관;

상기 유기발광 기관과 마주보도록 배치된 대향기관; 및

상기 유기발광 기관 및 상기 대향기관 사이에 형성되어 밀봉하는 밀봉부재를 포함하고,

상기 유기발광 기관은

표시영역 및 상기 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는 베이스 기관;

상기 표시영역의 단위화소 내에 형성된 화소전극, 상기 표시영역 전면에 형성된 공통전극, 및 상기 공통전극과 상기 화소전극 사이에 개재되어 광을 발생시키는 유기 발광부를 갖는 유기발광 다이오드;

상기 화소전극과 전기적으로 연결되어 상기 화소전극으로 구동전류를 인가하는 구동 회로부; 및

상기 화소전극과 동일한 금속층으로부터 패터닝되어 형성되고, 상기 화소전극과 이격되어 상기 공통전극의 하부에 배치되며, 상기 공통전극과 전기적으로 연결되어 공통전압을 전송하고, 상기 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어진 공통전압 보조배선을 포함하고,

상기 주변영역에 형성되어 상기 공통전압 보조배선과 전기적으로 연결되고, 상기 공통전압 보조배선으로 상기 공통전압을 인가하는 공통전압 외곽배선을 더 포함하며,

상기 구동 회로부를 덮도록 상기 베이스 기관 상에 형성된 보호막을 더 포함하고,

상기 공통전압 외곽배선은 상기 보호막 및 상기 베이스 기관 사이에 형성되며,

상기 공통전압 보조배선은 상기 보호막 상에 형성되고, 상기 보호막에 형성된 외곽배선 콘택홀을 통해 상기 공통전압 외곽배선과 전기적으로 접촉하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 유기 발광부는 백색광을 발생시키고,

상기 대향기관은 상기 백색광을 이용하여 영상을 표시하는 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은 유기발광 기관, 이의 제조방법 및 이를 갖는 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공통전압이 인가되는 공통전극을 갖는 유기발광 기관, 이의 제조방법 및 이를 갖는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 유기발광 표시장치는 광을 발생시키는 유기발광 기관, 상기 유기발광 기관과 마주보는 대향기관, 상기 유기발광 기관과 상기 대향기관 사이에 형성되어 밀봉하는 밀봉부재를 포함한다.
- [0003] 상기 유기발광 기관은 베이스 기관, 상기 베이스 기관 상에 형성된 유기발광 다이오드, 및 상기 유기발광 다이오드와 전기적으로 연결되어 구동전류를 제공하는 구동 회로부를 포함한다.
- [0004] 상기 유기발광 다이오드는 상기 베이스 기관의 전면에 형성된 공통전극, 단위화소 내에 형성된 화소전극, 및 상기 공통전극과 상기 화소전극 사이에 개재되어 광을 발생시키는 유기 발광부를 포함한다. 여기서, 상기 공통전극은 상기 베이스 기관의 가장자리에 형성된 공통전극 인가배선과 전기적으로 연결되어, 상기 공통전극 인가배선으로부터 공통전압을 인가받는다.
- [0005] 한편, 상기 유기발광 기관은 광을 상기 베이스 기관의 상부로 출사시키는 탑에미션(Top Emission) 방식과, 광을 상기 베이스 기관의 하부로 출사시키는 바텀에미션(Bottom Emission) 방식으로 구분될 수 있다. 여기서, 상기 탑에미션 방식의 유기발광 기관은 투명한 성질의 공통전극 및 불투명한 성질의 화소전극을 구비하는 유기발광 다이오드를 포함한다.
- [0006] 여기서, 상기 공통전극이 투명한 성질을 갖기 위해서는 상기 공통전극은 비교적 얇은 두께를 가져야만 하고, 그로 인해 상기 공통전극은 상대적으로 높은 저항을 가질 수 있다. 이러한 상기 공통전극의 저항은 상기 공통전극을 통해 전송되는 상기 공통전압의 크기를 위치에 따라 변경시키게 되고, 그 결과 상기 유기발광 표시장치는 얼룩을 갖는 영상을 표시할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명에서 해결하고자 하는 기술적 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 공통전극의 저항에 의한 영상 품질 저하 문제를 개선할 수 있는 유기발광 기관을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 유기발광 기관을 제조하기 위한 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 유기발광 기관을 구비하는 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 상기한 본 발명의 일 실시예에 의한 유기발광 기관은 베이스 기관, 유기발광 다이오드, 구동 회로부 및 공통전압 보조배선을 포함한다.
- [0011] 상기 베이스 기관은 표시영역 및 상기 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는다. 상기 유기발광 다이오드는 상기 표시영역의 단위화소 내에 형성된 화소전극, 상기 표시영역 전면에 형성된 공통전극, 및 상기 공통전극과 상기 화소전극 사이에 개재되어 광을 발생시키는 유기 발광부를 포함한다. 상기 구동 회로부는 상기 화소전극과 전기적으로 연결되어 상기 화소전극으로 구동전류를 인가한다. 상기 공통전압 보조배선은 상기 화소전극과 동일한 금속층으로부터 패터닝되어 형성되고, 상기 화소전극과 이격되어 상기 공통전극의 하부에 배치되며, 상기 공통전극과 전기적으로 연결되어 공통전압을 전송하고, 상기 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어진다.
- [0012] 상기 공통전압 보조배선은 복수개의 단위화소들로 이루어진 단위블럭의 외곽을 감싸도록 형성될 수 있다. 상기 유기 발광부는 상기 복수개의 단위화소들에 걸쳐서 형성될 수 있다. 상기 유기 발광부는 제1 및 제2 길이들로 이루어진 직사각형 형상을 갖고, 상기 제1 및 제2 길이들 각각은 5cm ~ 25cm의 범위를 가지며, 상기 유기 발광부들 간의 이격거리는 0.4mm ~ 0.6mm의 범위를 가질 수 있다.
- [0013] 상기 유기발광 기관은 상기 단위화소의 외곽을 따라 형성되어 광을 차단하는 광차단 패턴을 더 포함할 수 있다. 상기 광차단 패턴은 상기 공통전극 및 상기 공통전압 보조배선 사이에 형성되어 상기 공통전압 보조배선을 커버하고, 상기 공통전극을 상기 공통전압 보조배선에 전기적으로 접촉시키는 보조배선 콘택홀을 가질 수 있다.
- [0014] 상기 유기발광 기관은 상기 주변영역에 형성되어 상기 공통전압 보조배선과 전기적으로 연결되고, 상기 공통전압 보조배선으로 상기 공통전압을 인가하는 공통전압 외곽배선을 더 포함할 수 있다.

- [0015] 상기 유기발광 기관은 상기 구동 회로부를 덮도록 상기 베이스 기관 상에 형성된 보호막을 더 포함할 수 있다. 상기 유기발광 다이오드는 상기 보호막 상에 형성되고, 상기 보호막에 형성된 화소 콘택홀을 통해 상기 구동 회로부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0016] 상기 공통전압 외곽배선은 상기 보호막 및 상기 베이스 기관 사이에 형성될 수 있고, 상기 공통전압 보조배선은 상기 보호막 상에 형성되고 상기 보호막에 형성된 외곽배선 콘택홀을 통해 상기 공통전압 외곽배선과 전기적으로 접촉할 수 있다.
- [0017] 상기 공통전극은 투명한 도전성 물질로 이루어지고, 상기 화소전극은 광을 반사시키는 반사전극을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 유기 발광부는 백색광을 발생시킬 수 있다. 상기 유기 발광부는 적색광을 발생하는 적색 발광물질, 녹색광을 발생시키는 녹색 발광물질 및 청색광을 발생시키는 청색 발광물질을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기한 본 발명의 일 실시예에 의한 유기발광 기관의 제조방법으로, 우선 표시영역 및 상기 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는 베이스 기관 상에 구동 회로부를 형성한다. 이어서, 상기 표시영역 상에 상기 구동 회로부와 전기적으로 연결된 화소전극 및 상기 화소전극과 이격된 공통전압 보조배선을 형성한다. 이어서, 상기 화소전극 상에 유기 발광부를 형성한다. 이어서, 상기 유기 발광부 상에 상기 공통전압 보조배선과 전기적으로 연결된 공통전극을 형성한다.
- [0020] 상기 유기 발광부는 투영 마스크에 의해 상기 화소전극 상에 증착될 수 있다. 상기 유기 발광부를 형성하는 방법으로, 상기 투영 마스크의 차단영역을 상기 공통전압 보조배선과 얼라인시키고, 이어서 유기발광 증착물질을 상기 투영 마스크의 오픈영역을 투과시켜 상기 유기 발광부를 형성할 수 있다.
- [0021] 상기 공통전압 보조배선은 복수의 화소전극들의 외곽을 감싸는 형상으로 형성되고, 상기 유기 발광부는 상기 복수의 화소전극들에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [0022] 상기 투영 마스크의 오픈영역은 제1 및 제2 길이들로 이루어진 직사각형 형상을 갖고, 상기 제1 및 제2 길이들 각각은 5cm ~ 25cm의 범위를 가지며, 상기 투영 마스크의 차단영역의 폭은 0.4mm ~ 0.6mm의 범위를 가질 수 있다.
- [0023] 한편, 상기 유기발광 기관의 제조방법으로, 상기 공통전압 보조배선 및 상기 공통전극 사이에 형성되어 상기 공통전압 보조배선을 커버하고, 상기 공통전극을 상기 공통전압 보조배선에 전기적으로 접촉시키는 보조배선 콘택홀을 갖는 광차단 패턴을 더 형성할 수 있다.
- [0024] 상기한 본 발명의 일 실시예에 의한 유기발광 표시장치는 유기발광 기관, 대향기관 및 밀봉부재를 포함한다.
- [0025] 상기 유기발광 기관은 광을 발생시키고, 상기 대향기관은 상기 유기발광 기관과 마주보도록 배치된다. 상기 밀봉부재는 상기 유기발광 기관 및 상기 대향기관 사이에 형성되어 밀봉한다.
- [0026] 상기 베이스 기관은 표시영역 및 상기 표시영역의 외곽에 형성된 주변영역을 갖는다. 상기 유기발광 다이오드는 상기 표시영역의 단위화소 내에 형성된 화소전극, 상기 표시영역 전면에 형성된 공통전극, 및 상기 공통전극과 상기 화소전극 사이에 개재되어 광을 발생시키는 유기 발광부를 포함한다. 상기 구동 회로부는 상기 화소전극과 전기적으로 연결되어 상기 화소전극으로 구동전류를 인가한다. 상기 공통전압 보조배선은 상기 화소전극과 동일한 금속층으로부터 패터닝되어 형성되고, 상기 화소전극과 이격되어 상기 공통전극의 하부에 배치되며, 상기 공통전극과 전기적으로 연결되어 공통전압을 전송하고, 상기 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 물질로 이루어진다.
- [0027] 상기 유기 발광부는 백색광을 발생시킬 수 있고, 이때 상기 대향기관은 상기 백색광을 이용하여 영상을 표시하는 컬러필터를 포함할 수 있다.

효 과

- [0028] 본 발명에 따르면, 공통전압이 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 공통전압 보조배선을 경유하여 상기 공통전극으로 인가됨에 따라, 상기 공통전극의 저항으로 인해 상기 공통전압의 크기가 위치에 따라 변경되는 것을 억제할 수 있다. 결국, 상기 공통전압 보조배선은 상기 공통전극의 저항으로 인한 영상의 표시품질의 저하를 개선할 수 있다.
- [0029] 또한, 복수개의 유기 발광부들이 투영 마스크에 의해 형성됨에 따라, 유기 발광부들을 형성하는 제조공정이 보

다 단순화될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0031] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.
- [0033] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0034] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0037] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예에 의한 유기발광 표시장치는 광을 발생시키는 유기발광 기관(100), 상기 유기발광 기관(100)과 마주보는 대향기관(200), 및 상기 유기발광 기관(100)과 상기 대향기관(200) 사이에 개재된 밀봉부재(300)를 포함한다.
- [0038] 상기 유기발광 기관(100)은 베이스 기관(110) 및 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된 복수의 유기발광 다이오드들(OLED)을 포함한다.
- [0039] 상기 베이스 기관(110)은 플레이트 형상을 갖고, 투명한 성질을 갖는다. 예를 들어, 상기 베이스 기관(110)은 투명한 유리, 석영 또는 합성수지로 이루어질 수 있다. 상기 베이스 기관(110)은 영상을 표시하기 위한 표시영역(DA) 및 상기 표시영역(DA)의 외곽에 형성된 주변영역(PA)으로 구분된다.
- [0040] 상기 유기발광 다이오드들(OLED)은 상기 베이스 기관(110)의 상기 표시영역(DA)에 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 상기 유기발광 다이오드들(OLED)은 자체적으로 백색광들을 발생시킬 수 있다.
- [0041] 상기 대향기관(200)은 보호기관(210) 및 상기 보호기관(210) 상에 형성된 복수의 컬러필터들(CF)을 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 보호기관(210)은 상기 유기발광 기관(100)과 마주보도록 배치되어 상기 유기발광 다이오드들(OLED)을 보호한다. 상기 보호기관(210)은 상기 베이스 기관(110)과 동일하게 플레이트 형상을 가지면서 투명한 성질을 가질 수 있다.
- [0043] 상기 컬러필터들(CF)은 상기 유기발광 기관(100)과 마주보는 상기 보호기관(210)의 일면 상에 형성되고, 상기 유기발광 다이오드들(OLED)과 대응되는 위치에 배치된다. 상기 컬러필터들(CF)은 적색 컬러필터들, 녹색 컬러필터들 및 청색 컬러필터들을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 유기발광 다이오드들(OLED)에서 발생된 백색광들은 상기 컬러필터들(CF)을 통과하면서 영상을 구현할 수 있다.
- [0044] 상기 밀봉부재(300)는 상기 베이스 기관(110)의 상기 주변영역(PA)을 따라 형성되어 상기 베이스 기관(110)과

상기 보호기관(210)을 서로 결합시킨다. 그로 인해, 상기 밀봉부재(300)는 상기 베이스 기관(110) 및 상기 보호기관(210) 사이의 공간을 밀봉한다.

[0045] 상기 밀봉부재(300)는 공기 및 습기가 투과되는 양을 성질을 갖는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 밀봉부재(300)는 프릿 글래스(frit glass)로 이루어질 수 있다.

[0046] 한편, 본 실시예에서, 상기 유기발광 다이오드들(OLED)은 백색광들을 발생시키고, 상기 대향기관(200)은 상기 컬러필터들(CF)을 포함하고 있는 것으로 설명하였다. 그러나 이와 다르게, 상기 유기발광 다이오드들(OLED)은 자체적으로 적색광, 녹색광 및 청색광을 발생시켜 영상을 표시할 수 있다. 그로 인해, 상기 대향기관(200)은 상기 컬러필터들(CF)을 포함하지 않을 수 있다.

[0047] 도 3은 도 1의 유기발광 표시장치 중 유기발광 기관을 도시한 평면도이다.

[0048] 도 3을 참조하면, 상기 유기발광 기관(100)은 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된 공통전압 보조배선(CAL)을 더 포함한다. 한편, 상기 유기발광 기관(100)은 상기 공통전압 보조배선(CAL)과 전기적으로 연결된 공통전압 외곽배선(COL), 및 상기 공통전압 외곽배선(COL)으로 공통전압을 제공하는 공통전압 발생부(CG)를 더 포함할 수 있다.

[0049] 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 제1 방향(DL1)으로 형성된 제1 보조배선들(AL1) 및 상기 제1 방향(DL1)과 교차하는 제2 방향(DL2)으로 형성된 제2 보조배선들(AL2)을 포함할 수 있다. 상기 유기발광 다이오드들(OLED) 각각은 상기 공통전압 보조배선(CAL)과 전기적으로 연결된다.

[0050] 상기 제1 및 제2 보조배선들(AL1, AL2)은 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된 상기 유기발광 다이오드들(OLED)의 외곽을 감싸도록 형성된다. 즉, 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 단위화소들 각각의 외곽을 감싸는 형상을 가질 수 있다.

[0051] 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 베이스 기관(110)의 가장자리, 즉 도 2의 상기 주변영역(PA)을 따라 형성될 수 있다. 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 제1 및 제2 보조배선들(AL1, AL2)과 전기적으로 연결된다.

[0052] 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 베이스 기관(110)의 가장자리에 배치된 상기 공통전압 발생부(CG)와 전기적으로 연결된다. 상기 공통전압 발생부(CG)는 상기 공통전압을 발생시켜, 상기 공통전압 외곽배선(COL) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)을 경유하여 상기 유기발광 다이오드들(OLED)로 제공한다.

[0053] 상기 공통전압 발생부(CG)는 예를 들어, 상기 베이스 기관의 네 모서리 중 적어도 하나와 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 바람직하게, 상기 공통전압 발생부(CG)는 상기 네 모서리와 대응되는 위치에 모두 형성될 수 있다.

[0054] 도 4는 도 3의 유기발광 기관의 일부를 도시한 회로도이다.

[0055] 도 4를 참조하면, 도 3의 상기 유기발광 기관(100)은 상기 유기발광 다이오드들(OLED)과 각각 전기적으로 연결되어 구동전류를 제공하는 구동 회로부들을 더 포함한다.

[0056] 상기 구동 회로부들 각각은 게이트 배선(GL), 데이터 배선(DL), 바이어스 배선(VL), 스위칭 트랜지스터(ST), 구동 트랜지스터(DT) 및 스토리지 커패시터(SC)를 포함할 수 있다.

[0057] 상기 게이트 배선(GL)은 상기 제1 보조배선(AL1)과 평행하게 상기 제1 방향(DI1)을 따라 형성될 수 있다. 상기 데이터 배선(DL)은 상기 제2 보조배선(AL2)과 평행하게 상기 제2 방향(DI2)을 따라 형성될 수 있다. 상기 바이어스 배선(VL)도 상기 제2 보조배선(AL2)과 평행하게 상기 제2 방향(DI2)을 따라 형성될 수 있다.

[0058] 상기 스위칭 트랜지스터(ST)는 상기 게이트 배선(GL), 상기 데이터 배선(DL) 및 상기 구동 트랜지스터(DT)와 전기적으로 연결된다. 상기 구동 트랜지스터(DT)는 상기 스위칭 트랜지스터(ST), 상기 바이어스 배선(VL) 및 상기 유기발광 다이오드(OLED)와 전기적으로 연결된다. 상기 스토리지 커패시터(SC)는 상기 구동 트랜지스터(DT) 및 상기 바이어스 배선(VL)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 유기발광 다이오드(OLED)는 상기 구동 트랜지스터(DTFT) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)과 전기적으로 연결된다.

[0059] 한편, 상기 유기발광 다이오드(OLED)가 구동되는 원리를 간단하게 설명하면, 상기 게이트 배선(GL)으로 게이트 신호가 인가되어 상기 스위칭 트랜지스터(ST)가 턴온(turn on)되면, 상기 데이터 배선(DL)을 따라 전송된 데이터 신호가 상기 구동 트랜지스터(DT)로 인가되어 턴온시킨다. 상기 데이터 신호는 상기 스토리지 커패시터(SC)에 의해 저장되어 상기 구동 트랜지스터(DT)를 한 프레임(frame) 동안 턴온시키고, 그 결과 상기 유기발광 다

이오드(OLED)를 구동하기 위한 구동전류가 상기 바이어스 배선(VL)에서 상기 유기발광 다이오드(OLED)로 인가되어 상기 유기발광 다이오드(OLED)를 발광시킨다.

- [0060] 도 5는 도 3과 다른 유기발광 기관을 도시한 평면도이고, 도 6은 도 5의 유기발광 기관의 일부를 도시한 회로도이다.
- [0061] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 복수개의 단위화소들로 이루어진 단위블럭의 외곽을 감싸도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 단위화소들 내에는 상기 유기발광 다이오드들(OLED)이 각각 배치된다.
- [0062] 예를 들어, 상기 단위블럭은 2행 2열로 배열된 단위화소들로 구성될 수 있다. 즉, 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 2행 2열로 배열된 단위화소들의 외곽을 따라 형성될 수 있다. 이와 다르게, 상기 단위블럭은 도 4 및 도 5와 같이 하나의 단위화소로 구성될 수도 있지만, 3행 3열, 4행 4열 등의 다른 형태로 배열된 단위화소들로 구성될 수도 있다.
- [0063] 도 7은 도 3의 유기발광 기관의 일부를 도시한 평면도이고, 도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이며, 도 9는 도 7의 III-III'선을 따라 절단한 단면도이고, 도 10은 도 7의 IV-IV'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0064] 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10을 참조하면, 도 3의 상기 유기발광 기관(100)은 게이트 절연막(120), 보호막(130) 및 광차단 패턴(140)을 더 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 유기발광 다이오드들(OLED) 각각은 화소전극(10), 유기 발광부(20) 및 공통전극(30)을 포함한다.
- [0066] 상기 스위칭 트랜지스터(ST)는 스위칭 게이트전극(S1), 스위칭 액티브패턴(S2), 스위칭 오믹콘택 패턴(S3), 스위칭 소스전극(S4) 및 스위칭 드레인 전극(S5)을 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 구동 트랜지스터(DT)는 구동 게이트전극(D1), 구동 액티브패턴(D2), 구동 오믹콘택 패턴(D3), 구동 소스전극(D4) 및 구동 드레인 전극(D5)을 포함할 수 있다.
- [0068] 이하, 상기 유기발광 기관(100)의 구성요소들을 적층되는 순서대로 자세하게 설명하고자 한다.
- [0069] 우선, 상기 게이트 배선(GL), 상기 스위칭 게이트전극(S1) 및 상기 구동 게이트전극(D1)이 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된다. 이때, 상기 게이트 배선(GL), 상기 스위칭 게이트전극(S1) 및 상기 구동 게이트전극(D1)은 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된 게이트금속층이 패터닝되어 형성될 수 있다.
- [0070] 상기 게이트 배선(GL)은 상기 제1 방향(DI1)으로 길게 연장되고, 상기 스위칭 게이트전극(S1)은 상기 게이트 배선(GL)으로부터 상기 제2 방향(DI2)으로 분기되어 형성된다. 이와 다르게, 상기 스위칭 게이트전극(S1)은 상기 게이트 배선(GL)의 일부분일 수도 있다.
- [0071] 상기 구동 게이트전극(D1)은 상기 게이트 배선(GL) 및 상기 스위칭 게이트전극(S1)과 이격되어 형성되고, 예를 들어 상기 제2 방향(DI2)으로 연장될 수 있다.
- [0072] 상기 게이트 절연막(120)은 상기 게이트 배선(GL), 상기 스위칭 게이트전극(S1) 및 상기 구동 게이트전극(D1)을 덮도록 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된다. 상기 게이트 절연막(120)은 무기물로 이루어지며, 일례로, 산화실리콘(SiOx) 또는 질화실리콘(SiNx)으로 이루어질 수 있다.
- [0073] 상기 스위칭 액티브패턴(S2)은 상기 스위칭 게이트전극(S1)과 중첩되도록 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성되고, 상기 구동 액티브패턴(S2)도 상기 구동 게이트전극(D1)과 중첩되도록 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성된다.
- [0074] 또한, 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3)은 상기 스위칭 액티브패턴(S2) 상에 두 부분으로 이격되어 형성되고, 상기 구동 오믹콘택 패턴(D3)도 상기 구동 액티브패턴(D2) 상에 두 부분으로 이격되어 형성된다.
- [0075] 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL) 및 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성된다. 또한, 상기 스위칭 소스전극(S4), 상기 스위칭 드레인전극(S5), 상기 구동 소스전극(D4) 및 상기 구동 드레인전극(D5)은 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성된다.
- [0076] 여기서, 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL), 상기 공통전압 외곽배선(COL), 상기 스위칭 소스전극(S4), 상기 스위칭 드레인전극(S5), 상기 구동 소스전극(D4) 및 상기 구동 드레인전극(D5)은 상기 스위칭 액티브패턴(S2), 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3), 상기 구동 액티브패턴(D2) 및 상기 구동 오믹콘택 패턴(D3)을 덮도록 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성된 데이터 금속층이 패터닝되어 형성될 수 있다. 이와 다르게, 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 게이트 절연막(120) 및 상기 베이스 기관(110) 사이에 형성될 수도 있다. 즉,

상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 게이트 금속층이 패터닝되어 형성될 수도 있다.

- [0077] 상기 데이터 배선(DL)은 상기 제2 방향(DI2)으로 길게 연장되고, 상기 스위칭 소스전극(S4)은 상기 데이터 배선(DL)으로부터 상기 제1 방향(DI1)으로 분기되어 형성될 수 있다. 이와 다르게, 상기 스위칭 소스전극(S4)은 상기 데이터 배선(DL)의 일부분일 수도 있다. 상기 스위칭 소스전극(S4)의 일부분은 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3)의 일부분 상에 형성된다.
- [0078] 상기 스위칭 드레인전극(S5)은 상기 스위칭 소스전극(S4)과 이격되어 상기 제1 방향(DI1)으로 연장될 수 있다. 상기 스위칭 드레인전극(S5)의 일부분은 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3)의 다른 일부분 상에 형성된다.
- [0079] 상기 바이어스 배선(VL)은 상기 제2 방향(DI1)으로 길게 연장되고, 상기 구동 소스전극(D4)은 상기 바이어스 배선(VL)으로부터 상기 제1 방향(DI1)의 반대 방향으로 분기되어 형성될 수 있다. 이와 다르게, 상기 구동 소스전극(D4)은 상기 바이어스 배선(VL)의 일부분일 수도 있다. 상기 구동 소스전극(D4)의 일부분은 상기 구동 오믹콘택 패턴(D3)의 일부분 상에 형성된다.
- [0080] 상기 구동 드레인전극(D5)은 상기 구동 소스전극(D4)과 이격되어 상기 제1 방향(DI1)의 반대방향으로 연장될 수 있다. 상기 구동 드레인전극(D5)의 일부분은 상기 구동 오믹콘택 패턴(D3)의 다른 일부분 상에 형성된다.
- [0081] 한편, 상기 바이어스 배선(VL)은 상기 구동 게이트전극(D1)과 중첩되어 상기 스토리지 커패시터(SC)를 형성할 수 있다. 즉, 상기 스토리지 커패시터(SC)는 상기 구동 게이트전극(D1)의 일부분 및 상기 바이어스 배선(VL)의 일부분으로 구성될 수 있다.
- [0082] 또한, 상기 스위칭 드레인전극(S5)은 상기 구동 게이트전극(D1)과 중첩되도록 상기 게이트절연막(120) 상에 형성되고, 상기 게이트 절연막(120)에 형성된 전극연결 콘택홀(H1)을 통해 상기 구동 게이트전극(D1)과 전기적으로 접촉될 수 있다.
- [0083] 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 베이스 기판(110)의 상기 주변영역(PA)을 따라 형성된다. 예를 들어, 상기 공통전압 외곽배선(COL)은 상기 베이스 기판(110)의 가장자리에 상기 제1 및 제2 방향들(DI1, DI2)을 따라 형성될 수 있다.
- [0084] 상기 보호막(130)은 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL), 상기 공통전압 외곽배선(VOL), 상기 스위칭 트랜지스터(ST) 및 상기 구동 트랜지스터(DT)를 덮도록 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성된다.
- [0085] 상기 보호막(130)은 패시베이션막(132) 및 유기 절연막(134)을 포함할 수 있다. 상기 패시베이션막(132)은 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL), 상기 공통전압 외곽배선(VOL), 상기 스위칭 트랜지스터(ST) 및 상기 구동 트랜지스터(DT)를 덮도록 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성된다. 상기 유기 절연막(134)은 상기 패시베이션막(132) 상에 형성되고, 표면을 평탄화시킬 수 있다.
- [0086] 한편, 상기 보호막(130)은 상기 패시베이션막(132) 및 상기 유기 절연막(134) 중 어느 하나만을 포함할 수 있다.
- [0087] 상기 화소전극(10) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 상기 보호막(130) 상에 형성된다. 여기서, 상기 화소전극(10) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 상기 보호막(130) 상에 형성된 화소 전극층이 패터닝되어 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 화소전극(10)은 상기 단위화소 내에 형성된다. 상기 화소전극(10)은 상기 보호막(130)에 형성된 화소 콘택홀(H2)을 통해 상기 구동 드레인전극(D5)과 전기적으로 접촉될 수 있다.
- [0089] 상기 화소전극(10)은 광을 투과시키지 못하는 불투명한 성질을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 화소전극(10)은 광을 반사시킬 수 있는 반사전극을 포함할 수 있다.
- [0090] 상기 화소전극(10)이 상기 반사전극을 포함할 경우, 상기 화소전극(10)은 상기 단위화소 내에 형성된 상기 구동 회로부의 일부분을 커버할 수 있다. 즉, 상기 화소전극(10)은 상기 스위칭 트랜지스터(ST) 및 상기 구동 트랜지스터(DT)를 커버하도록 상기 단위화소 내에 형성될 수 있다.
- [0091] 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 상기 화소전극(10)과 이격되고, 상기 화소전극(10)의 외곽을 감싸도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 상기 게이트 배선(GL), 상기 데이터 배선(DL) 및 상기 바이어스 배선(VL)을 커버하도록 상기 보호막(130) 상에 형성될 수 있다.
- [0092] 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 비교적 낮은 저항값을 갖는 저저항 배선인 것이 바람직하다. 상기 공통전압 보

조배선(CAL)은 상기 화소전극(10)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.

- [0093] 상기 공통전압 보조배선(CAL), 즉 상기 제1 및 제2 보조배선들(AL1, AL2)은 상기 주변영역(PA)까지 연장되어 상기 공통전압 외곽배선(COL)과 중첩된다. 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 상기 보호막에 형성된 외곽배선 콘택홀(H3)에 의해 상기 공통전압 외곽배선(COL)과 전기적으로 접촉한다.
- [0094] 상기 광차단 패턴(140)은 상기 단위화소들의 외곽을 따라 상기 보호막(130) 상에 형성된다. 즉, 상기 광차단 패턴(140)은 상기 공통전압 보조배선(CAL)을 덮도록 상기 보호막(130) 상에 형성된다. 그로 인해, 상기 광차단 패턴(140)은 상기 게이트 배선(GL), 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL) 등을 커버할 수 있다.
- [0095] 상기 광차단 패턴(140)은 상기 화소전극(10) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)을 덮도록 상기 보호막(130) 상에 형성된 광차단층이 패터닝되어 형성될 수 있다. 이때, 상기 광차단층은 상기 화소전극(10)이 외부로 노출되도록 패터닝된다.
- [0096] 한편, 상기 광차단 패턴(140)은 광을 차단시킬 수 있는 유기 블랙매트릭스(black matrix)일 수 있다. 예를 들어, 상기 광차단 패턴(140)은 광을 흡수할 수 있는 카본블랙(carbon black)을 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 유기 발광부(20)는 상기 화소전극(10) 상에 형성된다. 즉, 상기 유기 발광부(20)는 상기 화소전극(10)을 노출시키는 상기 광차단 패턴(140)의 광투과홀 내에 형성될 수 있다. 여기서, 상기 유기 발광부(20)는 상기 광차단 패턴(140)의 가장자리를 덮을 수도 있다.
- [0098] 상기 유기 발광부(20)는 적색광을 발생하는 적색 발광물질, 녹색광을 발생시키는 녹색 발광물질 및 청색광을 발생시키는 청색 발광물질을 포함할 수 있다. 즉, 상기 적색, 녹색 및 청색 발광물질들에서 발생된 상기 적색광, 상기 녹색광 및 상기 청색광은 서로 혼합되어 백색광을 발생시킬 수 있다. 상기 적색, 녹색 및 청색 발광물질들은 서로 혼합되거나 서로 적층되어 상기 유기 발광부(20)를 형성할 수 있다. 한편, 상기 유기 발광부(20)는 백색광을 발생시키는 백색 발광물질을 포함할 수 있다.
- [0099] 상기 공통전극(30)은 상기 광차단 패턴(140) 및 상기 유기 발광부(20) 상에 형성되고, 상기 표시영역(DA)의 전 영역에 형성된다. 상기 공통전극(30)은 상기 광차단 패턴(140)에 형성된 보조배선 콘택홀(H4)을 통해 상기 공통전압 보조배선(CAL), 즉 상기 제1 보조배선(AL1) 또는 상기 제2 보조배선(AL2)과 전기적으로 접촉할 수 있다.
- [0100] 상기 공통전극(30)은 투명한 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 상기 공통전극(30)은 마그네슘 및 알루미늄의 합금이 증착되어 형성될 수 있다. 상기 공통전극(30)은 광이 쉽게 투과되도록 약 100 Å 이하의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 한편, 상기 공통전압 보조배선(CAL)은 상기 공통전극(30)보다 낮은 저항값을 갖는다.
- [0101] 이와 같이, 상기 공통전극(30)이 투명한 성질을 갖고, 상기 화소전극(10)이 불투명한 성질을 가짐에 따라, 상기 유기발광 기관은 상기 베이스 기관(110)의 상부로 출사시키는 탑에미션(Top Emission) 방식의 유기발광 기관이다.
- [0102] 한편, 도 7, 도 8, 도 9 및 도 10을 다시 참조하여 도 3의 상기 유기발광 기관(100)의 제조방법을 예를 들어 설명하고자 한다.
- [0103] 우선, 상기 베이스 기관(110) 상에 상기 게이트금속층을 형성하고, 상기 게이트 금속층을 패터닝하여, 상기 게이트 배선(GL), 상기 스위칭 게이트전극(S1) 및 상기 구동 게이트전극(D1)을 형성한다.
- [0104] 이어서, 상기 게이트 배선(GL), 상기 스위칭 게이트전극(S1) 및 상기 구동 게이트전극(D1)을 덮도록 상기 게이트 절연막(120)을 상기 베이스 기관(110) 상에 형성된다.
- [0105] 이어서, 액티브층 및 오믹 콘택층을 차례로 적층하여 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성하고, 상기 액티브층 및 상기 오믹 콘택층을 각각 패터닝하여, 상기 스위칭 액티브패턴(S2), 상기 구동 액티브패턴(S2), 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3) 및 상기 구동 오믹콘택 패턴(D3)을 형성한다.
- [0106] 이어서, 상기 데이터 금속층을 상기 스위칭 액티브패턴(S2), 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3), 상기 구동 액티브패턴(D2) 및 상기 구동 오믹콘택 패턴(D3)을 덮도록 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성하고, 상기 데이터 금속층을 패터닝하여 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL), 상기 공통전압 외곽배선(COL), 상기 스위칭 소스전극(S4), 상기 스위칭 드레인전극(S5), 상기 구동 소스전극(D4) 및 상기 구동 드레인전극(D5)을 형성한다.
- [0107] 이어서, 상기 스위칭 소스전극(S4) 및 상기 스위칭 드레인전극(S5)을 이용하여 상기 스위칭 오믹콘택 패턴(S3)을 두 부분으로 분리하고, 상기 구동 소스전극(D4) 및 상기 구동 드레인전극(D5)을 이용하여 상기 구동 오믹콘

택 패턴(D3)을 두 부분으로 분리한다.

- [0108] 이어서, 상기 데이터 배선(DL), 상기 바이어스 배선(VL), 상기 공통전압 외곽배선(VOL), 상기 스위칭 트랜지스터(ST) 및 상기 구동 트랜지스터(DT)를 덮도록 상기 보호막(130)을 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성한다.
- [0109] 이어서, 상기 보호막(130)을 패터닝하여, 상기 보호막(130)에 상기 전극연결 콘택홀(H1), 상기 화소 콘택홀(H2) 및 상기 외곽배선 콘택홀(H3)을 형성한다.
- [0110] 이어서, 상기 화소 전극층을 상기 보호막(130) 상에 형성하고, 상기 화소 전극층을 패터닝하여 상기 화소전극(10) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)을 형성한다.
- [0111] 이어서, 상기 화소전극(10) 및 상기 공통전압 보조배선(CAL)을 덮도록 상기 광차단층을 상기 보호막(130) 상에 형성한 후, 상기 광차단층을 패터닝하여 상기 광차단 패턴(140)을 형성한다. 여기서, 상기 광차단 패턴(140)은 상기 공통전압 보조배선(CAL)의 일부를 노출시키는 상기 보조배선 콘택홀(H4)을 갖는다.
- [0112] 이어서, 상기 유기 발광부(20)를 상기 화소전극(10) 상에 형성한다. 즉, 상기 유기 발광부(20)는 상기 화소전극(10)을 노출시키는 상기 광차단 패턴(140)의 광투과홀 내에 형성될 수 있다.
- [0113] 도 11은 투영 마스크(shadow mask)를 이용하여 유기 발광부가 증착되는 과정을 설명하기 위한 단면도이고, 도 12는 도 11의 투영 마스크를 도시한 평면도이며, 도 13은 도 12의 투영 마스크를 통해 증착된 유기 발광부를 도시한 평면도이다.
- [0114] 도 11, 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 실시예에서 상기 유기 발광부(20)는 투영 마스크(50)에 의해 상기 화소전극(10) 상에 증착될 수 있다.
- [0115] 상기 투영 마스크(50)는 차단영역(52) 및 상기 차단영역을 제외한 나머지 영역인 오픈영역(54)을 포함한다. 상기 오픈영역(54)은 상기 유기 발광부(20)를 형성하는 유기발광 증착물질을 투과시키고, 반면 상기 차단영역(52)은 상기 유기발광 증착물질의 이동을 차단한다.
- [0116] 여기서, 상기 오픈영역(54)은 상기 제1 방향(DI1)으로 제1 길이(L1)를 갖고 상기 제2 방향(D2)으로 제2 길이(L2)를 갖는 직사각형 형상을 가질 수 있다. 상기 차단영역(52)의 폭(T)은 약 0.4mm ~ 약 0.6mm 의 범위를 가질 수 있고, 약 0.5mm인 것이 바람직하다.
- [0117] 상기 유기 발광부(20)가 증착되는 과정을 예를 들어 설명하면, 우선 상기 투영 마스크(50)를 상기 제1 기판(100)과 얼라인되도록 상기 제1 기판(100)의 상부에 배치시킨다. 즉, 상기 오픈영역(54)이 상기 화소전극(10)과 얼라인되거나, 상기 차단영역(52)이 상기 공통전압 보조배선(CAL)과 얼라인되도록 상기 투영 마스크(50)를 상기 제1 기판(100)의 상부에 배치시킨다.
- [0118] 이어서, 유기 발광소스로부터 기체화되어 형성된 상기 유기발광 증착물질을 상기 투영 마스크(50)를 통해 상기 화소전극(10) 상에 증착시켜, 상기 유기 발광부(20)를 형성한다. 그 결과, 상기 유기 발광부(20)는 상기 투영 마스크(50)의 오픈영역(54)과 동일한 형상으로 형성된다.
- [0119] 상기 오픈영역(54)이 상기 제1 기판(100)의 각 단위화소마다 형성되어 있을 수 있다. 이와 같이, 상기 오픈영역(54)이 상기 각 단위화소마다 형성되어 있을 경우, 상기 유기 발광부(20)는 도 13에서와 같이 상기 각 단위화소마다 형성된다. 즉, 상기 유기 발광부들(20)은 상기 화소전극들(10) 상에 각각 형성될 수 있다.
- [0120] 본 실시예에서, 상기 유기 발광부(20)는 상기 광차단 패턴(140)의 일단부 상에도 형성될 수 있으나, 상기 보조배선 콘택홀(H4)에는 형성되지 않는다.
- [0121] 도 14는 복수의 단위화소들에 걸쳐 형성된 유기 발광부를 도시한 평면도이다.
- [0122] 도 12 및 도 14를 참조하면, 상기 투영 마스크(50)의 오픈영역(54)은 복수개의 단위화소들, 예를 들어 4개의 단위화소들과 대응되도록 형성될 수 있다. 그 결과, 상기 유기 발광부(20)는 도 14와 같이 상기 복수의 단위화소들에 걸쳐 형성될 수 있다. 즉, 상기 유기 발광부(20)는 상기 복수의 단위화소들 내에 배치된 복수의 화소전극들(10)을 커버하도록 형성될 수 있다.
- [0123] 여기서, 상기 유기 발광부(20)가 상기 복수의 단위화소들에 걸쳐 형성될 경우, 상기 유기 발광부(20)는 백색광을 발생시키는 발광물질로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0124] 한편, 상기 오픈영역(54)은 상기 복수개의 단위화소들과 대응되도록 형성될 때, 상기 오픈영역(54)의 제1 길이(L1) 및 제2 길이(L2) 각각은 약 5cm ~ 약 25cm의 범위를 가질 수 있다. 그 결과, 상기 유기 발광부(20)는 상

기 제1 길이(L1) 및 상기 제2 길이(L2)를 갖는 직사각형 형상을 갖고, 상기 유기 발광부들(20) 사이의 이격거리는 상기 차단영역(52)의 폭(T)과 동일하게 약 0.4mm ~ 약 0.6mm 의 범위를 가질 수 있다.

[0125] 도 8을 다시 참조하면, 마지막으로, 상기 공통전극(30)을 상기 광차단 패턴(140) 및 상기 유기 발광부(20) 상에 형성한다. 여기서, 상기 공통전극(30)은 상기 표시영역(DA)의 전영역에 형성됨에 따라, 상기 외곽배선 콘택홀(H3)을 통해 상기 공통전압 외곽배선(COL)과 전기적으로 연결되고, 상기 보조배선 콘택홀(H4)을 통해 상기 공통전압 보조배선(CAL)과 전기적으로 연결된다.

[0126] 본 발명에 따르면, 공통전압 보조배선이 공통전극보다 낮은 저항값을 갖고, 공통전압을 상기 공통전극으로 제공하고 있다. 즉, 상기 공통전압이 상기 공통전극 내로 직접 전송되는 것이 아니라 상기 공통전극보다 낮은 저항을 갖는 상기 공통전압 보조배선을 통해 상기 공통전극으로 인가됨에 따라, 상기 공통전극의 비교적 높은 저항으로 인해 상기 공통전압의 크기가 위치에 따라 변경되는 것을 억제할 수 있다. 결국, 상기 공통전압 보조배선은 상기 유기발광 표시장치에서의 영상의 표시품질을 보다 향상시킬 수 있다.

[0127] 또한, 상기 투영 마스크를 이용하여 상기 유기 발광부들을 기판 전면에 증착시킴에 따라, 상기 유기 발광부들을 형성하는 공정이 보다 단순화될 수 있다.

[0128] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0129] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 도시한 사시도이다.

[0130] 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0131] 도 3은 도 1의 유기발광 표시장치 중 유기발광 기판을 도시한 평면도이다.

[0132] 도 4는 도 3의 유기발광 기판의 일부를 도시한 회로도이다.

[0133] 도 5는 도 3과 다른 유기발광 기판을 도시한 평면도이다.

[0134] 도 6은 도 5의 유기발광 기판의 일부를 도시한 회로도이다.

[0135] 도 7은 도 3의 유기발광 기판의 일부를 도시한 평면도이다.

[0136] 도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0137] 도 9는 도 7의 III-III'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0138] 도 10은 도 7의 IV-IV'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0139] 도 11은 투영 마스크(shadow mask)를 이용하여 유기 발광부가 증착되는 과정을 설명하기 위한 단면도이다.

[0140] 도 12는 도 11의 투영 마스크를 도시한 평면도이다.

[0141] 도 13은 도 12의 투영 마스크를 통해 증착된 유기 발광부를 도시한 평면도이다.

[0142] 도 14는 복수의 단위화소들에 걸쳐 형성된 유기 발광부를 도시한 평면도이다.

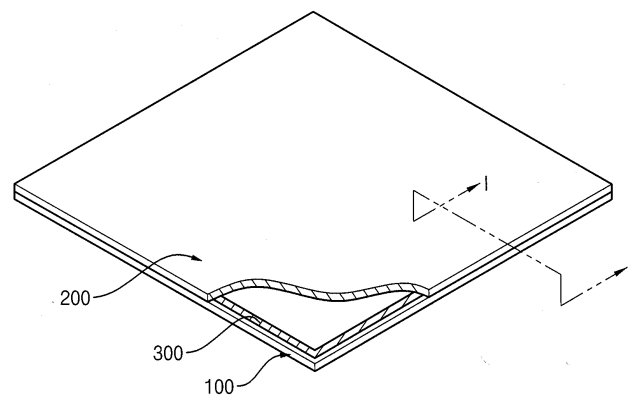
[0143] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0144] 100 : 유기발광 기판	200 : 대향기판
[0145] 210 : 보호기판	CF : 컬러필터
[0146] 300 : 밀봉부재	110 : 베이스 기판
[0147] OLED : 유기발광 다이오드	10 : 화소전극
[0148] 20 : 유기 발광부	30 : 공통전극
[0149] CAL : 공통전압 보조배선	AL1 : 제1 보조배선

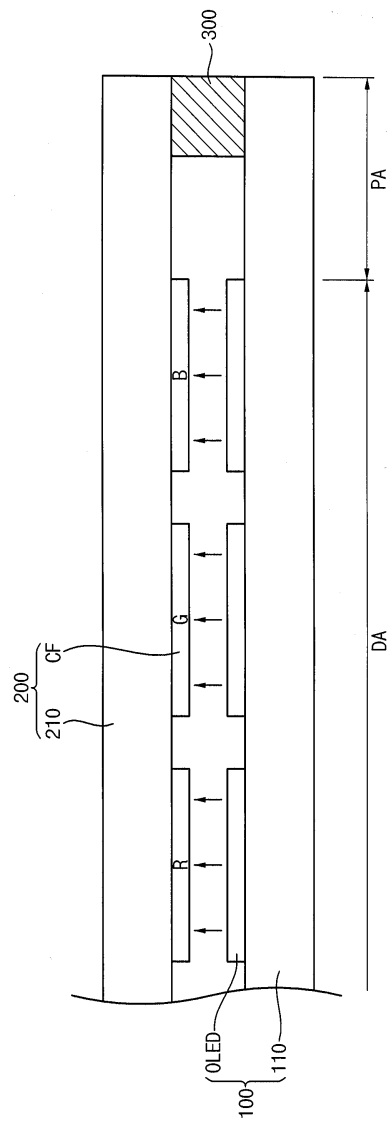
[0150]	AL2 : 제2 보조배선	COL : 공통전압 외곽배선
[0151]	CG : 공통전압 발생부	ST : 스위칭 트랜지스터
[0152]	DT : 구동 트랜지스터	SC : 스토리지 커패시터
[0153]	120 : 게이트 절연막	130 : 보호막
[0154]	132 : 무기 절연막	134 : 유기 절연막
[0155]	140 : 광차단 패턴	

도면

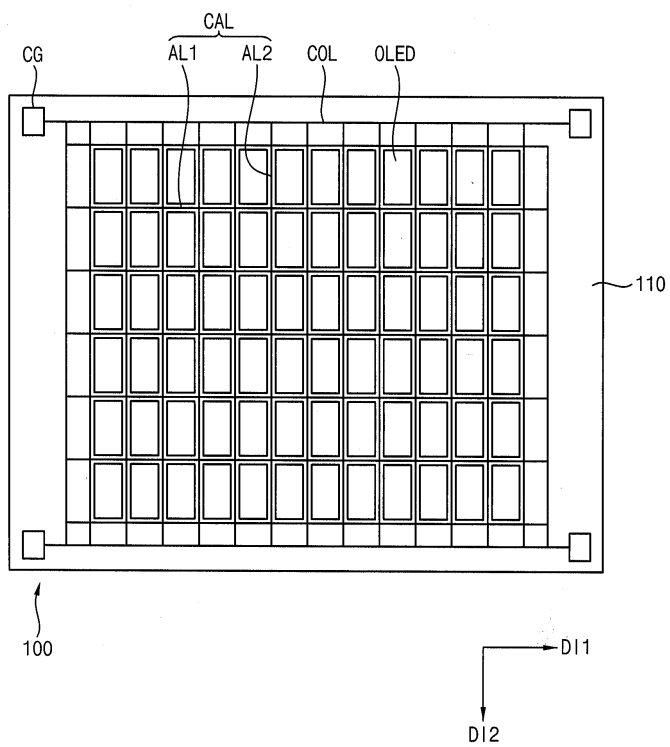
도면1



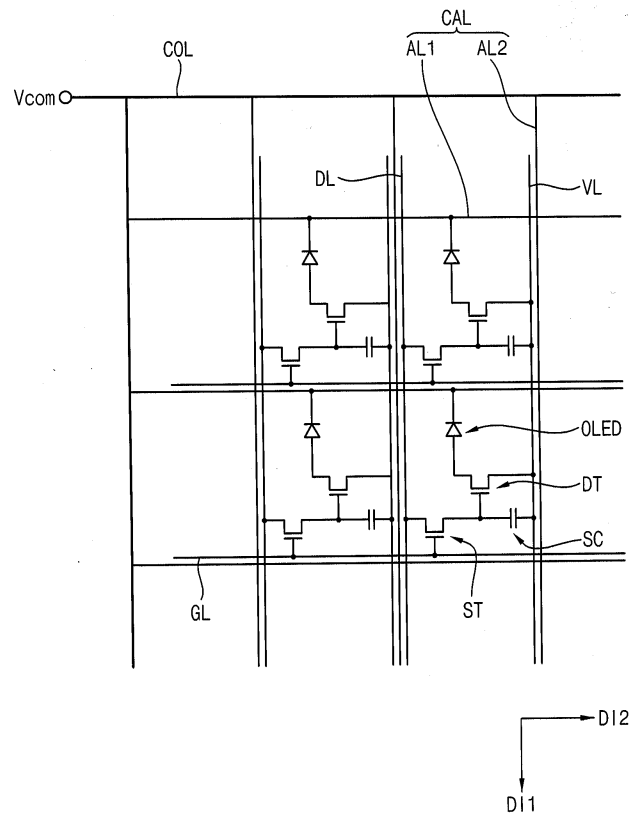
도면2



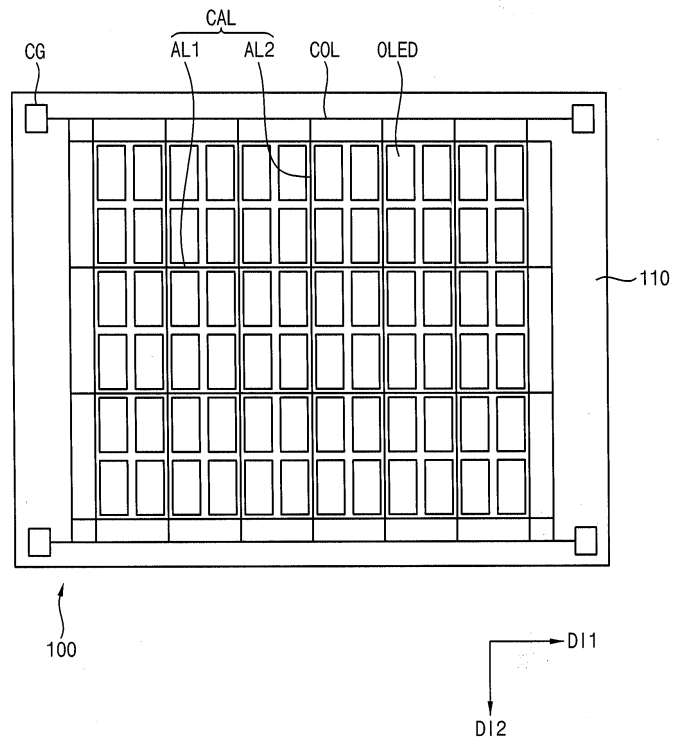
도면3



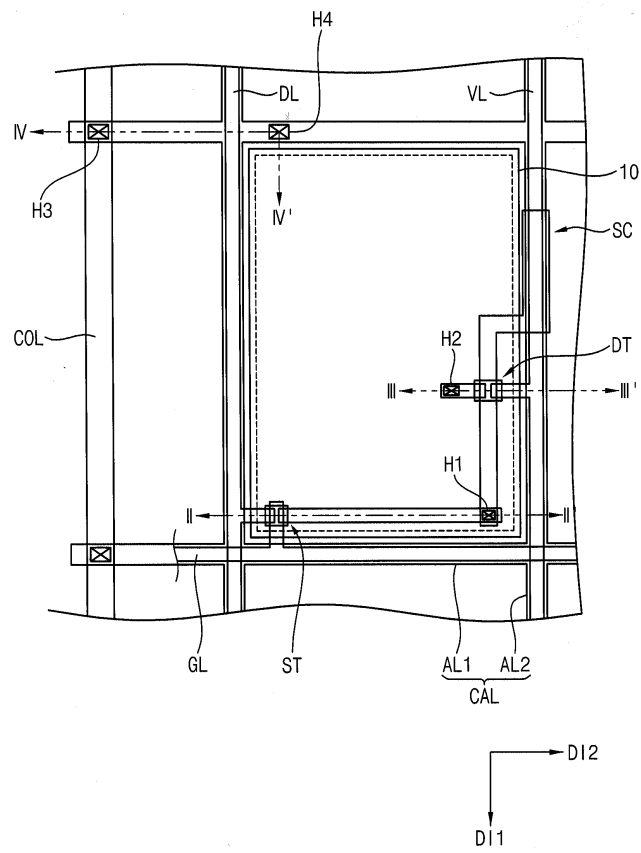
도면4



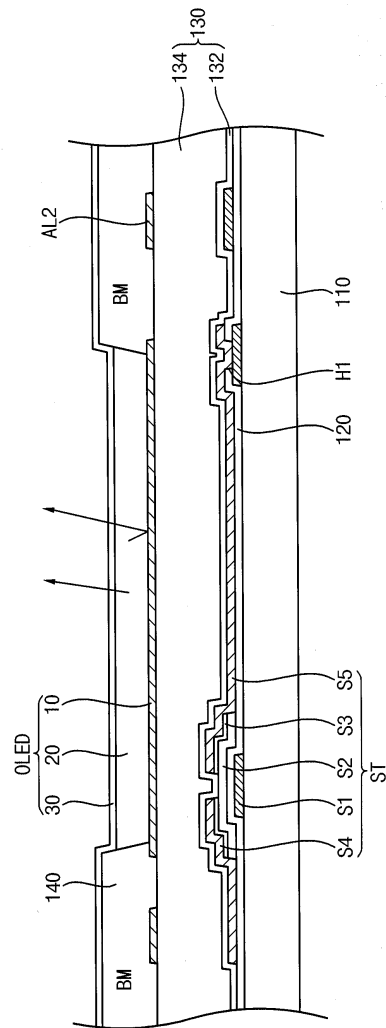
도면5



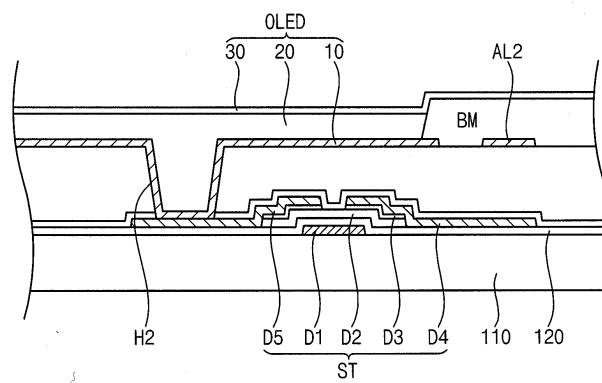
도면7



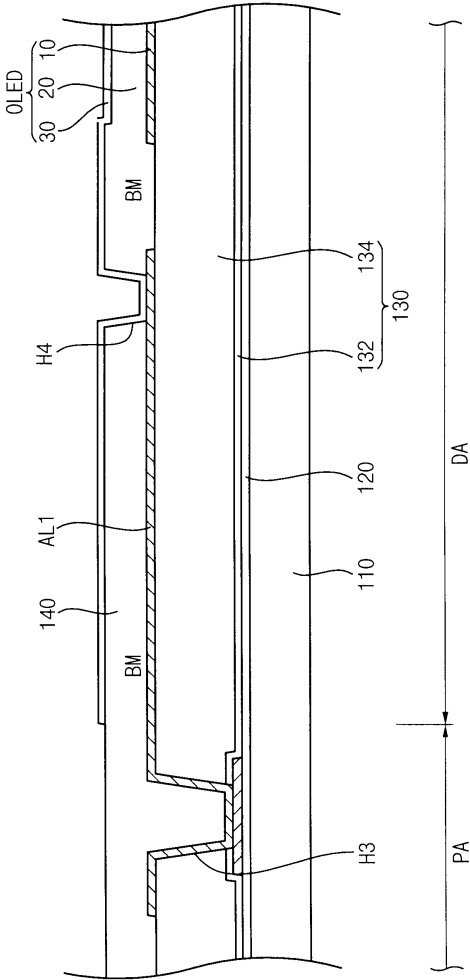
도면8



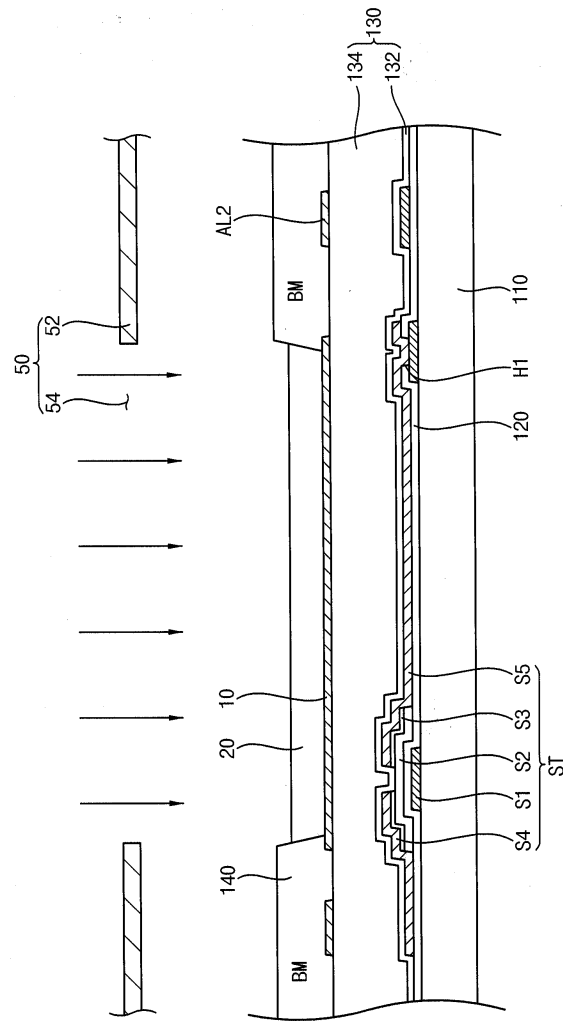
도면9



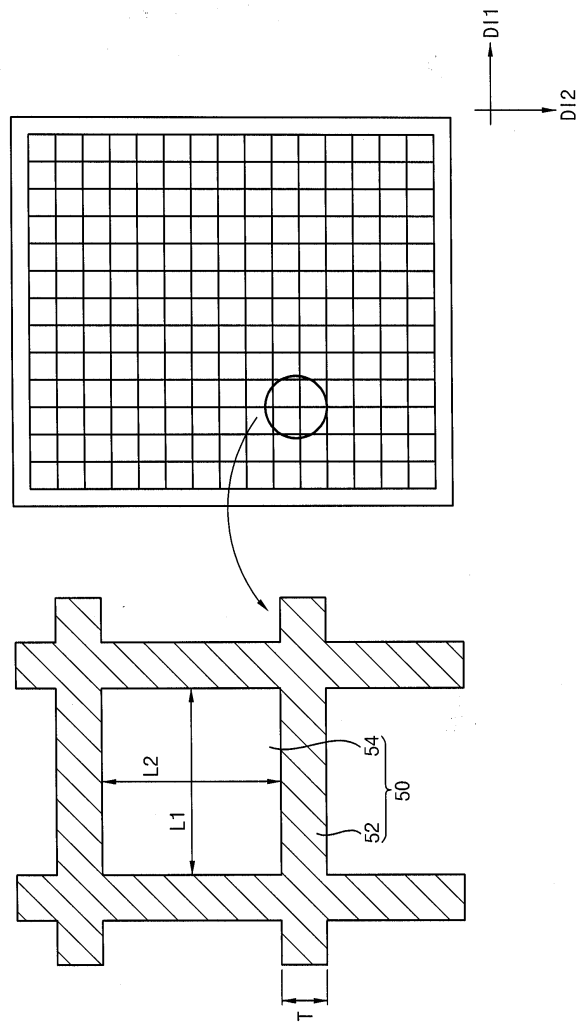
도면10



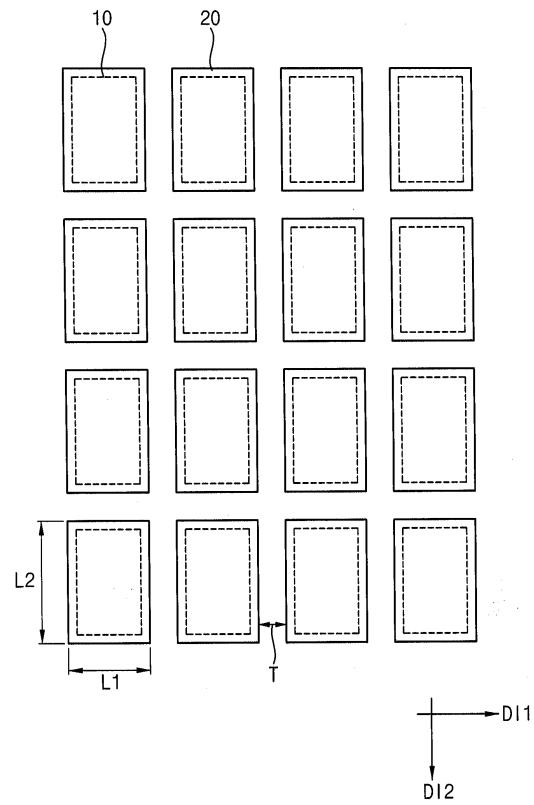
도면11



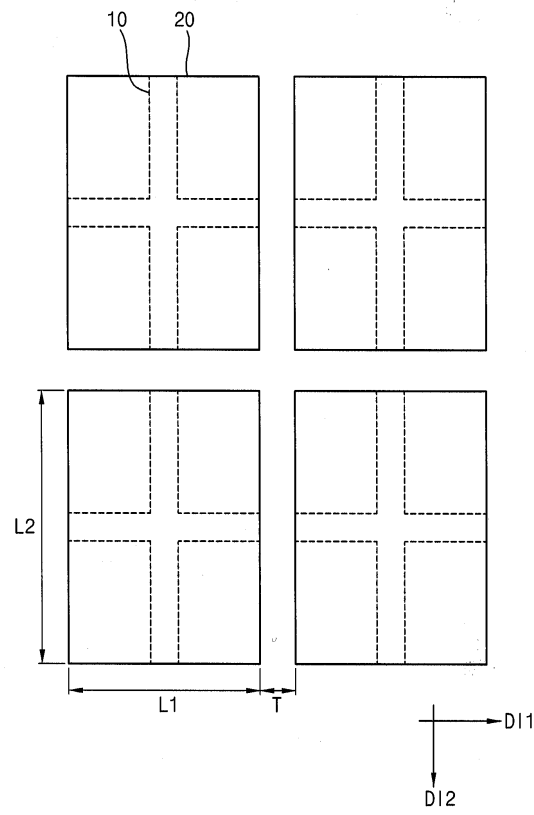
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	标题：有机发光基板，其制造方法以及具有该有机发光基板的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR101532590B1	公开(公告)日	2015-06-30
申请号	KR1020080029217	申请日	2008-03-28
[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	CHU CHANG WOONG 추창웅 CHUNG JIN KOO 정진구 PARK CHANG MO 박창모 KIM SEONG MIN 김성민		
发明人	추창웅 정진구 박창모 김성민		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L51/5203		
代理人(译)	英西湖公园		
其他公开文献	KR1020090103546A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供有机发光基板，其制造方法以及具有该有机发光基板的有机发光显示装置，以改善由于公共电极的电阻而导致的图像显示质量的降低。组成：基础基板（110）在显示区域的外部具有显示区域和外围设备。有机发光二极管（OLED）包括像素电极，公共电极和有机发光单元。像素电极形成在显示区域的单位像素中。公共电极形成在显示区域的前表面中。有机发光单元介于公共电极和像素电极之间并发射光。驱动电路电连接到像素电极并将驱动电流施加到像素电极。通过从与像素电极相同的金属层图案化来形成公共电压辅助布线。公共电压辅助布线布置在公共电极的下部并且与像素电极分离。公共电压辅助布线电连接到公共电极并传输公共电压。公共电压辅助布线由比公共电极低的电阻材料制成。COPYRIGHT KIPO 2010

