



(11) 공개번호 10-2016-0074828

(43) 공개일자 2016년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0183305

(22) 출원일자 2014년12월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

이원규

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

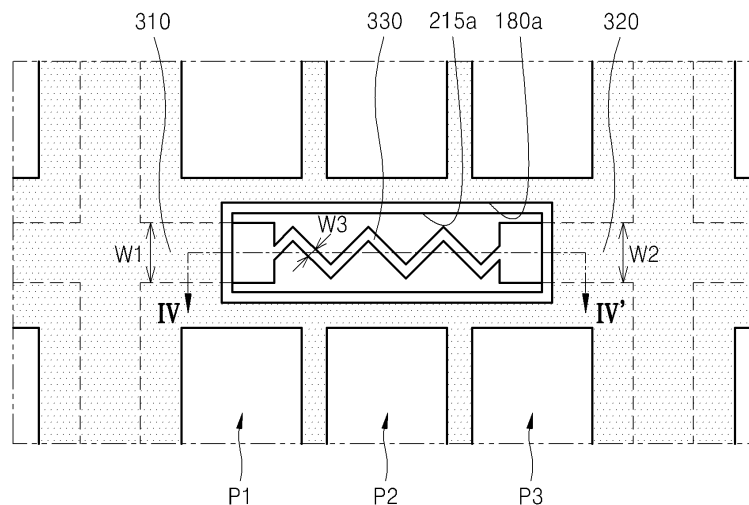
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 대면적의 유기발광 디스플레이 장치에 있어서 고품질 이미지의 디스플레이가 가능한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 위하여, 기판, 상기 기판 상에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과 상기 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결된 복수개의 유기발광소자들, 상기 유기발광소자들 사이의 적어도 일부에 배치되며 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부들 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부들, 상기 제1배선부들과 상기 제2배선부들을 연결하며, 상기 제1배선부들의 제1폭과 상기 제2배선부들의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 상기 제1배선부들의 제1두께와 상기 제2배선부들의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부들, 상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들을 덮으며, 상기 제3배선부들을 노출시키는 개구부들을 갖는, 절연막을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과 상기 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결된 복수개의 유기발광소자들;

상기 유기발광소자들 사이의 적어도 일부에 배치되며 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부들 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부들;

상기 제1배선부들과 상기 제2배선부들을 연결하며, 상기 제1배선부들의 제1폭과 상기 제2배선부들의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 상기 제1배선부들의 제1두께와 상기 제2배선부들의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부들;

상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들을 덮으며, 상기 제3배선부들을 노출시키는 개구부들을 갖는, 절연막;

을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 개구부에 의해 노출된 상기 제3배선부들은 지그재그(zigzag) 형태 또는 S자 형태를 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유기발광소자들은,

복수개의 화소전극들;

상기 복수개의 화소전극들에 대응하도록 패터닝되어 상기 복수개의 화소전극들 상에 배치되는 발광층들;

상기 복수개의 화소전극들에 대향하는 대향전극; 및

상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 상기 복수개의 화소전극들에 걸쳐 일체(一體)인 공통층;

을 포함하고,

상기 공통층은 상기 개구부들에 의해 노출된 상기 제3배선부들에 대응하는 관통홀들을 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 개구부에 의해 노출된 상기 제3배선부들은 상기 대향전극과 직접 접촉하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1배선부들, 상기 제2배선부들, 상기 제3배선부들 및 상기 복수개의 화소전극들은 동일물질을 포함하고 동일층에 위치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 절연막의 상기 개구부들은 상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들의 상기 제3배선부들 방향의 끝 단을 노출시키는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 공통층의 상기 관통홀들은 상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들의 상기 제3배선부들 방향의 끝 단을 노출시키는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제3배선부들은 상기 제1배선부의 제1폭 및 상기 제2배선부의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖고, 상기 제1배선부의 제1두께 및 상기 제2배선부의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 기판은, 상기 기판의 중앙부에 배치된 제1영역과, 상기 제1영역을 둘러싸도록 배치된 제2영역과, 상기 제2영역을 둘러싸도록 배치된 제3영역을 가지며,

상기 제1영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수는 상기 제2영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수보다 크고, 상기 제2영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수는 상기 제3영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수보다 큰, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 10

기판;

상기 기판 상에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과 상기 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결된 복수개의 유기발광소자들;

상기 유기발광소자들 사이의 적어도 일부에 배치되며 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부;

상기 제1배선부와 상기 제2배선부를 연결하며, 상기 제1배선부의 제1폭과 상기 제2배선부의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 상기 제1배선부의 제1두께와 상기 제2배선부의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부;

상기 제1배선부 및 상기 제2배선부를 덮으며, 상기 제3배선부의 적어도 일부를 노출시키는 개구부를 갖는, 절연막;

을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 11

기판을 준비하는 단계;

기판 상에 복수개의 화소전극들을 형성하는 단계;

복수개의 화소전극들 사이의 적어도 일부에, 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부들 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부들을 형성하는 단계;

제1배선부들과 제2배선부들을 연결하며, 제1배선부들의 제1폭과 제2배선부들의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 제1배선부들의 제1두께와 제2배선부들의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부들을 형성하는 단계;

복수개의 화소전극들 각각의 중앙부를 노출시키도록 복수개의 화소전극들의 가장자리를 덮고, 제1배선부들 및

제2배선부들의 적어도 일부를 덮으며, 제3배선부들을 노출시키는 개구부들을 갖는, 절연막을 형성하는 단계;

절연막 상의 전면(全面)에 공통층을 형성하는 단계;

제1배선부들 및 제2배선부들에 전압을 인가하여, 절연막의 개구부들을 통해 노출된 제3배선부들 상에 형성된 공통층을 제거하는 단계; 및

공통층 상에 형성되며, 절연막의 개구부들을 통해 노출된 제3배선부들과 직접 접촉하는, 대향전극을 형성하는 단계;

를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

절연막의 개구부들에 의해 노출된 제3배선부들은 지그재그(zigzag) 형상 또는 S자 형상으로 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 절연막을 형성하는 단계 및 상기 대향전극을 형성하는 단계 사이에, 절연막에 의해 노출된 복수개의 화소 전극들에 대응하도록 패터닝되어 복수개의 화소전극들 상에 발광층들을 형성하는 단계를 더 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 제3배선부들을 형성하는 단계는, 제3배선부의 제3폭을 제1배선부의 제1폭 및 제2배선부의 제2폭과 동일하게 형성하고, 제3배선부의 제3두께를 제1배선부의 제1두께 및 제2배선부의 제2두께보다 얇게 형성하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 복수개의 화소전극들을 형성하는 단계와, 상기 제1배선부들 및 제2배선부들을 형성하는 단계와, 상기 제3배선부들을 형성하는 단계는 동시에 수행되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 기판을 준비하는 단계에서, 기판은, 기판의 중앙부에 배치된 제1영역과, 제1영역을 둘러싸도록 배치된 제2영역과, 제2영역을 둘러싸도록 배치된 제3영역을 가지며,

제1영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수는 제2영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수보다 크고, 제2영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수는 제3영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수보다 크게 형성되는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 대면적의 유기발광 디스플레이 장치에 있어서 고품질 이미지의 디스플레이가 가능한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 디스플레이 장치들 중, 유기발광 디스플레이 장치는 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 디스플레이 장치로서 주목을 받고 있다.
- [0003] 일반적으로 유기발광 디스플레이 장치는 기관 상에 박막트랜지스터 및 유기발광소자들을 형성하고, 유기발광소자들이 스스로 빛을 발광하여 작동한다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 휴대폰 등과 같은 소형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 하고, 텔레비전 등과 같은 대형 제품의 디스플레이부로 사용되기도 한다.
- [0004] 유기발광 디스플레이 장치는 화소전극과 대향전극 사이에 발광층을 포함하는 중간층이 개재된 유기발광소자들 각 (부)화소로 갖는다. 이러한 유기발광 디스플레이 장치는 일반적으로 각 화소의 발광여부나 발광정도를 화소전극에 전기적으로 연결된 박막트랜지스터를 통해 제어하고, 대향전극은 복수개의 (부)화소들에 있어서 일체(一體)인 형태이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치에는 유기발광 디스플레이 장치의 대면적화에 따라, 일체로 형성된 대향전극의 전압강하에 의해 고품질의 이미지를 디스플레이할 수 없다는 문제점이 있었다.
- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 대면적의 유기발광 디스플레이 장치에 있어서 고품질 이미지의 디스플레이가 가능한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 관점에 따르면, 기관, 상기 기관 상에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과 상기 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결된 복수개의 유기발광소자들, 상기 유기발광소자들 사이의 적어도 일부에 배치되며 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부들 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부들, 상기 제1배선부들과 상기 제2배선부들을 연결하며, 상기 제1배선부들의 제1폭과 상기 제2배선부들의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 상기 제1배선부들의 제1두께와 상기 제2배선부들의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부들, 상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들을 덮으며, 상기 제3배선부들을 노출시키는 개구부들을 갖는, 절연막을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.
- [0008] 상기 개구부에 의해 노출된 상기 제3배선부들은 지그재그(zigzag) 형태 또는 S자 형태를 가질 수 있다.
- [0009] 상기 유기발광소자들은, 복수개의 화소전극들, 상기 복수개의 화소전극들에 대응하도록 패터닝되어 상기 복수개의 화소전극들 상에 배치되는 발광층들, 상기 복수개의 화소전극들에 대향하는 대향전극 및 상기 복수개의 화소전극들과 상기 대향전극 사이에 개재되며 상기 복수개의 화소전극들에 걸쳐 일체(一體)인 공통층을 포함하고, 상기 공통층은 상기 개구부들에 의해 노출된 상기 제3배선부들에 대응하는 관통홀들을 가질 수 있다.
- [0010] 상기 개구부에 의해 노출된 상기 제3배선부들은 상기 대향전극과 직접 접촉할 수 있다.
- [0011] 상기 제1배선부들, 상기 제2배선부들, 상기 제3배선부들 및 상기 복수개의 화소전극들은 동일물질을 포함하고 동일층에 위치할 수 있다.
- [0012] 상기 절연막의 상기 개구부들은 상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들의 상기 제3배선부들 방향의 끝 단을 노출시킬 수 있다.
- [0013] 상기 공통층의 상기 관통홀들은 상기 제1배선부들 및 상기 제2배선부들의 상기 제3배선부들 방향의 끝 단을 노출시킬 수 있다.
- [0014] 상기 제3배선부들은 상기 제1배선부의 제1폭 및 상기 제2배선부의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖고, 상기 제1배선부의 제1두께 및 상기 제2배선부의 제2두께보다 얇은 제3두께를 가질 수 있다.
- [0015] 상기 기관은, 상기 기관의 중앙부에 배치된 제1영역과, 상기 제1영역을 둘러싸도록 배치된 제2영역과, 상기 제2영역을 둘러싸도록 배치된 제3영역을 가지며, 상기 제1영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수는 상기 제2

영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수보다 크고, 상기 제2영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수는 상기 제3영역에서의 단위면적당 상기 개구부들의 개수보다 클 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 기관, 상기 기관 상에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과 상기 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결된 복수개의 유기발광소자들, 상기 유기발광소자들 사이의 적어도 일부에 배치되며 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부, 상기 제1배선부와 상기 제2배선부를 연결하며, 상기 제1배선부의 제1폭과 상기 제2배선부의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 상기 제1배선부의 제1두께와 상기 제2배선부의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부, 상기 제1배선부 및 상기 제2배선부를 덮으며, 상기 제3배선부의 적어도 일부를 노출시키는 개구부를 갖는, 절연막을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.

[0017] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따르면, 기관을 준비하는 단계, 기관 상에 복수개의 화소전극들을 형성하는 단계, 복수개의 화소전극들 사이의 적어도 일부에, 제1폭과 제1두께를 갖는 제1배선부들 및 제2폭과 제2두께를 갖는 제2배선부들을 형성하는 단계, 제1배선부들과 제2배선부들을 연결하며, 제1배선부들의 제1폭과 제2배선부들의 제2폭보다 좁은 제3폭을 갖거나, 제1배선부들의 제1두께와 제2배선부들의 제2두께보다 얇은 제3두께를 갖는, 제3배선부들을 형성하는 단계, 복수개의 화소전극들 각각의 중앙부를 노출시키도록 복수개의 화소전극들의 가장 자리를 덮고, 제1배선부들 및 제2배선부들의 적어도 일부를 덮으며, 제3배선부들을 노출시키는 개구부들을 갖는, 절연막을 형성하는 단계, 절연막 상의 전면(全面)에 공통층을 형성하는 단계, 제1배선부들 및 제2배선부들에 전압을 인가하여, 절연막의 개구부들을 통해 노출된 제3배선부들 상에 형성된 공통층을 제거하는 단계 및 공통층 상에 형성되며, 절연막의 개구부들을 통해 노출된 제3배선부들과 직접 접촉하는, 대향전극을 형성하는 단계를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법이 제공된다.

[0018] 절연막의 개구부들에 의해 노출된 제3배선부들은 지그재그(zigzag) 형상 또는 S자 형상으로 형성될 수 있다.

[0019] 상기 절연막을 형성하는 단계 및 상기 대향전극을 형성하는 단계 사이에, 절연막에 의해 노출된 복수개의 화소전극들에 대응하도록 패터닝되어 복수개의 화소전극들 상에 발광층들을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 제3배선부들을 형성하는 단계는, 제3배선부의 제3폭을 제1배선부의 제1폭 및 제2배선부의 제2폭과 동일하게 형성하고, 제3배선부의 제3두께를 제1배선부의 제1두께 및 제2배선부의 제2두께보다 얇게 형성하는 단계일 수 있다.

[0021] 상기 복수개의 화소전극들을 형성하는 단계와, 상기 제1배선부들 및 제2배선부들을 형성하는 단계와, 상기 제3배선부들을 형성하는 단계는 동시에 수행될 수 있다.

[0022] 상기 기관을 준비하는 단계에서, 기관은, 기관의 중앙부에 배치된 제1영역과, 제1영역을 둘러싸도록 배치된 제2영역과, 제2영역을 둘러싸도록 배치된 제3영역을 가지며, 제1영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수는 제2영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수보다 크고, 제2영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수는 제3영역에서의 단위면적당 절연층의 개구부들의 개수보다 크게 형성될 수 있다.

[0023] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

[0024] 이러한 일반적이고 구체적인 측면이 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램, 또는 어떠한 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램의 조합을 사용하여 실시될 수 있다.

발명의 효과

[0025] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 대면적의 유기발광 디스플레이 장치에 있어서 고품질 이미지의 디스플레이가 가능한 유기발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 2는 도 1의 II-II' 선을 따라 취한 유기발광 디스플레이 장치의 단면도이다.

도 3은 도 1의 유기발광 디스플레이 장치의 III부분을 확대하여 도시하는 평면도이다.

도 4는 도 3의 VI-VI' 선을 따라 취한 단면도이다.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치의 제조공정을 개략적으로 도시하는 단면도들이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치의 디스플레이영역을 개략적으로 도시하는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0032] 한편, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다. 또한, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 다른 부분의 "바로 위에" 또는 "바로 상에" 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0033] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0034] x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [0035] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치는 기관(100), 기관(100) 상에 배치된 복수개의 박막트랜지스터(TFT)들과 연결된 복수개의 유기발광소자(P1, P2, P3)들, 복수개의 유기발광소자들(P1, P2, P3) 사이에 배치된 제1배선부(310)들, 제2배선부(320)들, 제3배선부(330)들 및 개구부(180a)들을 포함하는 절연막을 구비할 수 있다. 대향전극(230)은 유기발광 디스플레이 장치의 디스플레이영역 전면(全面)에 형성될 수 있다. 여기서, 디스플레이영역이라 함은 화상이 표시되는 영역을 의미하는바, 콘트롤러 등이 위치하는 유기발광 디스플레이 장치의 가장자리를 제외한 나머지 영역을 의미할 수 있다.
- [0038] 기관(100)의 디스플레이영역 상에는 복수개의 박막트랜지스터들과 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되는 복수개의 유기발광소자들(P1, P2, P3)이 배치될 수 있다. 도 1에 도시된 것과 같이, 복수개의 유기발광소자들은 각각 적색부화소(P1), 녹색부화소(P2), 청색부화소(P3)를 구성하며, 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장

치의 화소부는 상기 적색부화소(P1), 녹색부화소(P2), 청색부화소(P3)가 하나의 화소부(P1, P2, P3)를 구성한다. 다만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 화소부(P1, P2, P3)를 구성하는 부화소들(P1, P2, P3)의 배열 순서나 개수는 다양한 변형이 가능함은 물론이다.

[0039] 한편, 유기발광소자들(P1, P2, P3) 사이의 적어도 일부에 제1배선부(310)들 및 제2배선부(320)들이 배치될 수 있다. 이러한 제1배선부(310)들 및 제2배선부(320)들은 유기발광소자들에 전류를 공급하는 전원라인(ELVDD)일 수도 있고, 전압라인(ELVSS)일 수도 있으며, 또는 보조배선일 수도 있다. 제1배선부(310)들 및 제2배선부(320)들 사이에는 제1배선부(310)들과 제2배선부(320)들을 연결하는 제3배선부(330)들을 더 가질 수 있다. 제3배선부(330)들은 제1배선부(310)들 또는 제2배선부(320)들 보다 좁은 폭을 갖도록 형성될 수 있다.

[0040] 유기발광 디스플레이 장치는 화상이 구현되는 방향에 따라, 기관(100)의 반대 방향, 즉 기관(100)에서 대향전극(230) 방향으로 화상이 구현되는 전면발광형(top emission type)과, 기관(100) 측으로 화상이 구현되는 배면발광형(bottom emission type)으로 분류할 수 있다. 전면발광형의 경우 배면발광형에 비해 더 높은 개구율을 갖는다는 장점이 있다. 반면, 화상이 전면으로 구현되기 위해서는 대향전극(230)이 ITO 등과 같이 투명 전극을 사용해야 하는데, 이와 같은 투명 전극은 대체로 저항이 높기 때문에 IR 드롭(IR drop) 현상이 발생한다는 문제가 있다. 또 다른 실시예로서, 대향전극(230)은 은(Ag), 마그네슘(Mg) 등과 같이 저항이 작은 금속을 사용할 수 있는데, 투과율을 높이기 위해서는 대향전극(230)의 두께를 매우 얇게 형성하여야 하기 때문에 역시 저항에 의해 IR 드롭 현상이 발생하는 문제가 있다. 이와 같은 IR 드롭 현상은 유기발광 디스플레이 장치가 대형화됨에 따라 대향전극(230)의 크기도 커지면서 더욱 큰 문제로 대두되고 있다.

[0041] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치에서는, 대형의 전면 발광을 구현하는 동시에 대향전극(230)의 높은 저항을 낮추기 위하여, 유기발광소자들 사이에 적어도 일부에 배치되는 제1배선부(310)들과 제2배선부(320)들을 연결하는 제3배선부(330)를 구비하고, 절연막에 제3배선부(330)를 노출시키며 이를 통해 대향전극(230)이 제3배선부(330)와 접촉하는 개구부를 형성한다.

[0042] 도 2는 도 1의 II-II' 선을 따라 취한 유기발광 디스플레이 장치의 단면도이고, 도 3은 도 1의 유기발광 디스플레이 장치의 III부분을 확대하여 도시하는 평면도이다.

[0043] 기관(100)은 글라스재, 금속재, 또는 PET(Polyethylen terephthalate), PEN(Polyethylen naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다. 이러한 기관(100)은 복수개의 유기발광소자들이 배치되는 디스플레이영역과 디스플레이영역의 외곽에 주변영역을 가질 수 있다.

[0044] 기관(100) 상에는 박막트랜지스터가 배치될 수 있다. 박막트랜지스터(TFT)는 비정질실리콘, 다결정실리콘 또는 유기반도체물질을 포함하는 반도체층(120), 게이트전극(140), 소스전극(160) 및 드레인전극(162)을 포함한다. 이하 박막트랜지스터(TFT)의 일반적인 구성을 자세히 설명한다.

[0045] 기관(100) 상에는 기관(100)의 면을 평탄화하기 위해 또는 반도체층(120)으로 불순물 등이 침투하는 것을 방지하기 위해, 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성된 버퍼층(110)이 배치되고, 이 버퍼층(110) 상에 반도체층(120)이 위치하도록 할 수 있다.

[0046] 반도체층(120)의 상부에는 게이트전극(140)이 배치되는데, 이 게이트전극(140)에 인가되는 신호에 따라 소스전극(160) 및 드레인전극(162)이 전기적으로 소통된다. 게이트전극(140)은 인접층과의 밀착성, 적층되는 층의 표면 평탄성 그리고 가공성 등을 고려하여, 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.

[0047] 이때 반도체층(120)과 게이트전극(140)과의 절연성을 확보하기 위하여, 실리콘옥사이드 및/또는 실리콘나이트라이드 등으로 형성되는 게이트절연막(130)이 반도체층(120)과 게이트전극(140) 사이에 개재될 수 있다.

[0048] 게이트전극(140)의 상부에는 층간절연막(150)이 배치될 수 있는데, 이는 실리콘옥사이드 또는 실리콘나이트라이드 등의 물질로 단층으로 형성되거나 또는 다층으로 형성될 수 있다.

[0049] 층간절연막(150)의 상부에는 소스전극(160) 및 드레인전극(162)이 배치된다. 소스전극(160) 및 드레인전극(162)은 층간절연막(150)과 게이트절연막(130)에 형성되는 콘택홀을 통하여 반도체층(120)에 각각 전기적으로 연결된다. 소스전극(160) 및 드레인전극(162)은 도전성 등을 고려하여 예컨대 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 중 하나 이상의 물질로 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.

- [0050] 도면에는 도시되지 않았으나, 이러한 구조의 박막트랜지스터(TFT)의 보호를 위해 박막트랜지스터(TFT)를 덮는 보호막(미도시)이 배치될 수 있다. 보호막은 예컨대 실리콘옥사이드, 실리콘나이트라이드 또는 실리콘옥시나이트라이드 등과 같은 무기물로 형성될 수 있다.
- [0051] 한편, 박막트랜지스터(TFT) 상에는 평탄화막(170)이 배치될 수 있다. 이러한 평탄화막(170)은 예컨대 아크릴계 유기물 또는 BCB(Benzocyclobutene) 등으로 형성될 수 있다. 이때 도 2에 도시된 것과 같이, 버퍼층(110), 게이트절연막(130), 층간절연막(150), 평탄화막(170)은 기판(100)의 전면(全面)에 형성될 수 있다.
- [0052] 도 2를 참조하면, 기판(100) 상에는 박막트랜지스터와 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되는 유기발광소자(200)가 배치될 수 있다. 유기발광소자는 화소전극(210)과, 공통층(215)과, 발광층(220)과, 대향전극(230)을 포함할 수 있다.
- [0053] 화소전극(210)은 평탄화막(170) 상에 형성되며, 평탄화막에 형성된 컨택홀을 통해 드레인전극(162)과 전기적으로 접속된다. 화소전극(210)은 반사 전극으로, 은(Ag), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 금(Au), 니켈(Ni), 네이디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr) 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막, 및 반사막 상에 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃로 형성된 막을 포함할 수 있다. 화소전극(210)은 각각의 부화소들마다 패터닝되어 형성될 수 있다.
- [0054] 한편, 평탄화막(170) 상에는 제1배선부(310), 제2배선부(320) 및 제3배선부(330)가 배치될 수 있다. 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)는 유기발광소자들에 전류를 공급하는 전원라인(ELVDD)일 수도 있고, 전압라인(ELVSS)일 수도 있으며, 또는 보조배선일 수도 있다. 제3배선부(330)는 제1배선부(310)와 제2배선부(320)를 연결하도록 배치될 수 있다. 이러한 제1배선부(310), 제2배선부(320)은 동일 공정에서 형성되므로 동일층에 동일 물질을 포함할 수 있다. 제1,2배선부(310, 320)은 화소전극(210)과 동일 물질을 포함하며 동일층에 형성될 수 있다.
- [0055] 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같이, 제1배선부(310)와 제2배선부(320)의 일단은 상로 이격되어 배치될 수 있다. 제1배선부(310)와 제2배선부(320)의 저항 편차를 줄이기 위하여, 제1배선부(310)와 제2배선부(320)는 실질적으로 동일한 단면적을 갖도록 형성될 수 있다. 또한 제3배선부(330)는 제1,2배선부(310, 320) 및 화소전극(210)과 동일 물질을 포함하고 동일층에 위치하도록 형성될 수 있다.
- [0056] 절연막(180)은 화소영역을 정의하는 제1개구부(180b) 및 제3배선부(330)를 노출시키는 제2개구부(180a)를 갖는다. 제1개구부(180b)를 통하여 화소전극(210)의 상부면이 노출되며, 제2개구부(180a)를 통해 제3배선부(330) 및 제1배선부(310)의 일 단과 제2배선부(320)의 일 단이 노출될 수 있다. 이러한 절연막(180)은 예컨대 유기 절연막으로 구비될 수 있다. 그러한 유기 절연막으로는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴계 고분자, 폴리스티렌(PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 혼합물 등을 포함할 수 있다.
- [0057] 한편 도 3을 참조하면, 절연막(180)의 제2개구부(180a)에 의해 노출된 제3배선부(330)는 지그재그(zigzag) 형태 또는 S자 형태를 가질 수 있다. 이때 제1배선부(310)는 제1폭을 갖고, 제2배선부(320)는 제2폭을 가지며, 제3배선부(330)는 제3폭을 가질 수 있다. 제1배선부(310)의 제1폭(w1)과 제2배선부(320)의 제2폭(w2)은 대략 동일하게 형성될 수 있다. 제3배선부(330)의 폭(w3)은 제1배선부(310)의 폭(w1) 및 제2배선부(320)의 폭(w2) 보다 좁게 형성될 수 있다. 이는 제3배선부(330)의 저항을 크게 하기 위한 것으로, 저항은 면적에 반비례하고 길이에 비례하기 때문에, 제3배선부(330)의 폭을 좁게 하여 저항이 커짐에 따라 순간적으로 높은 줄열(Joule heat)을 발생시켜 제3배선부(330) 상에 형성된 공통층(215)을 제거하는 것이 용이하다.
- [0058] 제1개구부(180b)를 통해 노출된 화소전극(210)과 절연막(180) 상에 공통층(215)이 형성된다. 공통층(215)은 홀수송층(hole transport layer: HTL), 홀 주입층(hole injection layer: HIL), 전자 수송층(electron transport layer: ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer: EIL) 등의 단일 또는 복합층일 수 있다. 공통층(215)은 발광층(220)과는 달리 디스플레이영역 전면(全面)에 형성될 수 있다. 도 2에서는 공통층(215)이 먼저 형성되고, 그 위해 발광층(220)이 형성되는 것으로 도시되어 있으나, 발광층(220) 상에 공통층(215)이 더 배치될 수도 있다.
- [0059] 공통층(215)은 제2개구부(180a)와 대응되는 위치에 형성된 관통홀(215a)을 포함할 수 있다. 관통홀(215a)을 제1,2배선부(310, 320)의 일단과 대향전극(230)의 컨택을 위한 개구로서, 관통홀(215a)을 통해 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)의 제3배선부(330) 방향의 끝 단을 노출시킬 수 있다. 제1배선부(310)의 단부와 제2배선부(320)의 단부는 상호 이격되어 배치되므로, 제1배선부(310)와 제2배선부(320)의 단부 사이에서 평탄화막(170)의 상부면의 적어도 일부는 관통홀(215a)을 통해 노출될 수 있다. 이와 마찬가지로 절연막(180)의 제2개구부(180a)를

통해서도 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)의 제3배선부(330) 방향의 끝 단이 노출될 수 있다.

- [0060] 관통홀(215a)은 제2개구부(180a)와는 다른 공정에 의해 형성되므로, 관통홀(215a)과 제2개구부(180a)는 도 2 및 도 3에 도시된 것과 같이 서로 다른 크기를 가질 수 있다. 예컨대, 관통홀(215a)의 크기는 제2개구부(180a)의 크기보다 작게 형성될 수 있다.
- [0061] 관통홀(215a)은 제1,2배선부(310, 320)에 전압이 인가되면서 발생하는 열에 의해 형성되므로, 절연막(180)의 식각면(180s) 상의 공통층(215)은 그대로 남아있을 수 있다. 즉, 관통홀(215a)과 인접한 공통층(215)의 단부는 절연막(180)의 식각면(180s)을 덮을 수 있다. 관통홀(215a)의 형성은 후술할 도 5 내지 도 7을 참조하여 해당부분에서 설명한다.
- [0062] 공통층(215) 상에는 발광층(220)이 위치할 수 있는데, 발광층(220)은 공통층(215)과는 달리 절연막(180)의 제1개구에 의해 노출된 화소전극(210) 상에 형성될 수 있다. 즉 공통층(215)인 홀 수송층(HTL), 홀 주입층(HIL), 전자 수송층(ETL) 및 전자 주입층(EIL)은 기관(100) 전면(全面)에 일체(一體)로 형성될 수 있고, 발광층(220)만 패터닝되어 화소별로 형성될 수 있다.
- [0063] 발광층(220) (EML)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물일 수 있다. 발광층(220)이 저분자 유기물일 경우, 발광층(220)을 중심으로 공통층(215)이 배치될 수 있으며 예컨대, 홀 수송층(hole transport layer: HTL), 홀 주입층(hole injection layer: HIL) 및 전자 수송층(electron transport layer: ETL), 전자 주입층(electron injection layer: EIL) 등이 적층될 수 있다. 이외에도 필요에 따라 다양한 층들이 적층될 수 있다. 이때, 사용 가능한 유기 재료로 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N'-디(나프탈렌-1-일)-N(N'-Di(naphthalene-1-yl)-N), N'-디페닐-벤지딘(N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯하여 다양하게 적용 가능하다.
- [0064] 발광층(220)이 고분자 유기물일 경우, 공통층(215)으로 홀 수송층(HTL)이 포함될 수 있고 그 위에 발광층(220)이 위치할 수 있다. 홀 수송층(HTL)은 폴리에틸렌 디히드록시티오펜 (PEDOT: poly-(2,4)-ethylene-dihydroxy thiophene)이나, 폴리아닐린(PANI: polyaniline) 등을 사용할 수 있다. 이때, 사용 가능한 유기 재료로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등의 고분자 유기물을 사용할 수 있다.
- [0065] 대향전극(230)은 발광층(220) 상에 형성되며, 광투광성을 갖는다. 대향전극(230)은 IT0, IZO, ZnO 또는 In2O3 등의 투명 물질로 형성될 수 있다. 대향전극(230)은 관통홀(215a)을 통해 제1배선부(310)의 단부 및 제2배선부(320)의 단부와 접촉한다. 이 때, 대향전극(230)은 제1배선부(310)와 제2배선부(320)의 단부 사이에서 관통홀(215a)을 통해 노출된 평탄화막(170)의 상부면과도 접촉할 수 있다. 대향전극(230)은 대향전극(230)보다 전기전도도가 높은 제1,2배선부(310, 320)과 접촉하면서 IR 드루프를 방지할 수 있음은 전술한 바와 같다.
- [0066] 도 4는 도 3의 VI-VI' 선을 따라 취한 단면도이다.
- [0067] 전술한 것과 같이 제3배선부(330)의 저항을 크게 하여 높은 줄 열(Joule heat)을 발생시키기 위해 제3배선부(330)의 제3폭(w3)을 제1배선부(310)의 제1폭(w1) 및 제2배선부(320)의 제2폭(w2) 보다 좁게 형성할 수 있다. 이와 동시에, 도 4에 도시된 것과 같이 제3배선부(330)의 저항을 높이기 위해 제3배선부(330)의 제3폭(w3)과 함께 제3배선부(330)의 제3두께(h3)도 함께 조절하는 것으로 제3배선부(330)의 저항을 조절할 수도 있다. 제1배선부(310)는 제1두께(h1)를 갖고, 제2배선부(320)는 제2두께(h2)를 가지며, 제3배선부(330)는 제3두께(h3)를 가질 수 있다. 제3배선부(330)의 제3두께(h3)는 제1배선부(310)의 제1두께(h1) 및 제2배선부(320)의 제2두께(h2) 보다 얇게 형성될 수 있다.
- [0068] 이와 같이 제3배선부(330)의 제3폭(w3)과 제3두께(h3)를 동시에 조절하여 제3배선부(330)의 저항을 크게 할 수 있다. 뿐만 아니라, 제3배선부(330)의 제3폭(w3)만을 제1,2배선부(310, 320)의 제1,2폭(w1, w2) 보다 좁게 형성하거나, 또는 제3배선부(330)의 제3두께(h3)를 제1,2배선부(310, 320)의 제1,2두께(w1, w2)보다 얇게 형성하여 제3배선부(330)의 저항을 크게 할 수도 있다.
- [0069] 지금까지는 유기발광 디스플레이 장치에 대해서만 주로 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 이러한 유기발광 디스플레이 장치를 제조하기 위한 제조방법 역시 본 발명의 범위에 속한다고 할 것이다.
- [0070] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치의 제조공정을 개략적으로 도시하는 단면도들이다. 도 5 내지 도 7은 제3배선부(330)의 제3두께(h3)는 제1,2배선부(310, 320)의 제1,2두께(h1, h2)와 동일하게 형성하고, 제3배선부(330)의 제3폭(w3)을 제1,2배선부(310, 320)의 제1,2폭(w1, w2) 보다 좁게 형성한

실시예를 도시하고 있다.

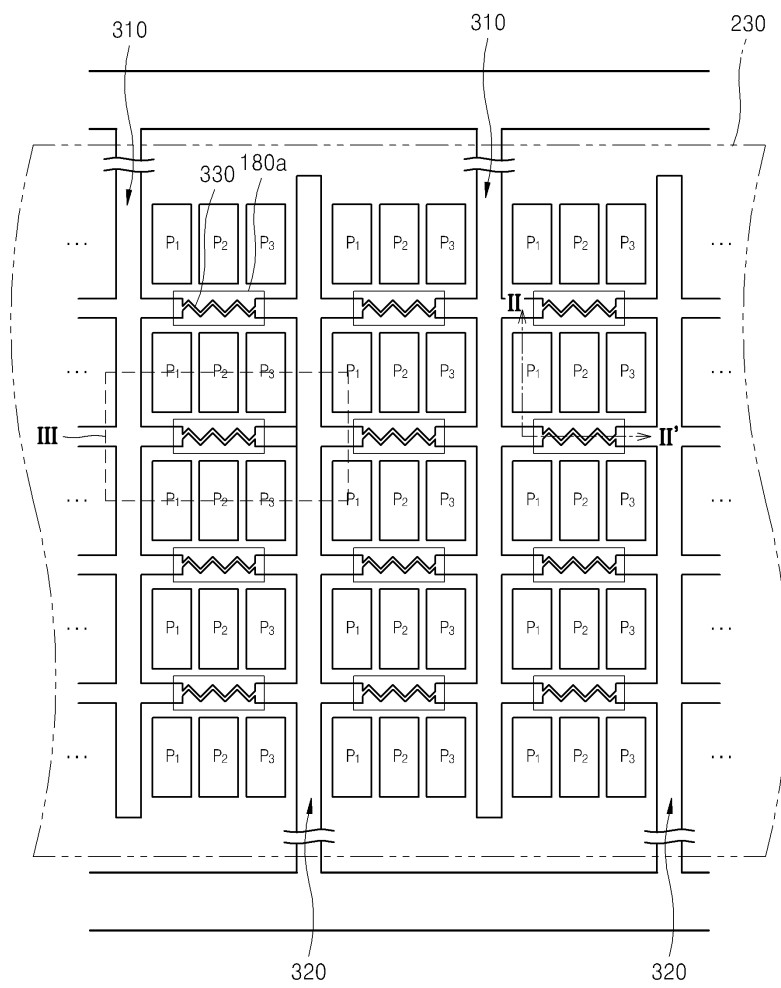
- [0071] 도 5는 제1,2배선층(310, 320) 및 제3배선층(330)을 형성한 후, 제1배선부(310)와 제2배선부(320)의 제3배선부(330) 방향의 끝 단을 노출시키는 제1개구부(180b)를 갖는 절연막(180)을 형성하는 제조공정을 도시한다. 도 5를 비롯하여 이하 도 6 및 도 7에서는 설명의 편의를 위해 기관(100) 상에 제1,2,3배선부(310, 320, 330)가 배치된 것으로 도시되어 있으나, 기관(100)과 제1,2,3배선부(310, 320, 330) 사이에 박막트랜지스터, 커패시터 등 각종 소자 또는 배선들이 배치될 수 있음은 물론이다.
- [0072] 제1배선부(310) 및 제2배선부(320) 상에는 화소영역을 정의하는 절연막(180)이 형성될 수 있다. 절연막(180)에는 제1개구부(180b)와 제2개구부(180a)가 형성될 수 있다. 제1개구부(180b)는 도 5 내지 도 7에는 도시되어 있지 않으나 디스플레이영역의 화소영역을 정의하도록 화소전극(210)의 상면부를 노출시키도록 형성될 수 있다. 제2개구부(180a)는 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)를 덮으며 제3배선부(330)를 노출시키도록 형성될 수 있다. 이때 제2개구부(180a)는 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)의 제3배선부(330) 방향의 끝 단을 노출시키도록 형성될 수 있다. 제2개구부(180a)는 상술한 것과 같이 제3배선부(330)를 노출시킬 수 있으며, 제3배선부(330)가 형성된 평탄화막의 상면의 적어도 일부를 함께 노출시킬 수 있다.
- [0073] 이어서 절연막(180)과 절연막(180)의 제2개구부(180a)에 의해 노출된 제3배선부(330)를 덮도록 디스플레이영역 전면(全面)에 공통층(215)을 형성할 수 있다. 공통층(215)의 상세한 설명은 전술한 내용과 같다.
- [0074] 그 후 도 6을 참조하면, 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)에 전압을 걸어주는 단계를 거친다. 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)에 걸린 전압에 의해 제3배선부(330)에 강한 줄 열(Joule heat)이 발생하면서 제3배선부(330) 상에 형성된 공통층(215)을 용이하게 제거할 수 있다. 공통층(215)을 제거하고 난 후, 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)의 제3배선부(330) 방향의 끝 단을 노출시키는 관통홀(215a)이 형성될 수 있다.
- [0075] 그 후 도 7을 참조하면, 공통층(215)과, 공통층(215)의 적어도 일부가 제거되어 형성된 관통홀(215a)에 의해 노출되는 제3배선부(330)와, 제1배선부(310) 및 제2배선부(320)의 제3배선부(330) 방향의 노출된 끝 단을 덮는 대향전극(230)이 디스플레이영역 전면(全面)에 걸쳐서 형성될 수 있다. 대향전극(230)은 공통층(215)의 적어도 일부가 제거된 관통홀(215a)에 의해 제3배선부(330)와 직접적으로 접촉하게 된다. 이러한 대향전극(230)은 대향전극(230)보다 전기 전도도가 높은 제1,2배선부(310, 320)과 접촉하면서 IR 드롭을 방지할 수 있음은 전술한 바와 같다.
- [0076] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기발광 디스플레이 장치의 디스플레이영역을 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- [0077] 도 8을 참조하면, 기관(100) 상에 화소부들이 배치되는 디스플레이영역(DA1, DA2, DA3)과 디스플레이영역(DA1, DA2, DA3)을 둘러싸는 주변영역(PA)이 위치할 수 있다. 디스플레이영역(DA1, DA2, DA3)은, 디스플레이영역(DA1, DA2, DA3)의 중앙부에 배치된 제1영역(DA1)과, 제1영역(DA1)을 둘러싸도록 배치된 제2영역(DA2)과, 제2영역(DA2)을 둘러싸도록 배치된 제3영역(DA3)을 갖는다. 제1영역(DA1)에서의 단위면적당 형성되는 제2개구부(180a)들의 개수는 제2영역(DA2)에서의 단위면적당 형성되는 제2개구부(180a)들의 개수보다 크고, 제2영역(DA2)에서의 단위면적당 형성되는 제2개구부(180a)들의 개수는 제3영역(DA3)에서 단위면적당 형성되는 제2개구부(180a)들의 개수보다 크게 형성될 수 있다. 이는 대면적 기관(100)에서 일체(一體)로 형성되는 대향전극(230)의 전원이 패널의 하부와 상부에서 인가되는 경우, 패널의 가운데 부분에서 저항 증가로 인한 전압 강하가 가장 크게 일어난다. 따라서 상기와 같은 구조로 패널의 IR 드롭이 제일 큰 중앙부에 제2개구부(180a)의 밀도를 높게 배치하고, 바깥으로 갈수록 밀도를 점점 낮춰서 대향전극(230)의 IR 드롭을 방지하여 패널의 휘도를 개선시킬 수 있다.
- [0078] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

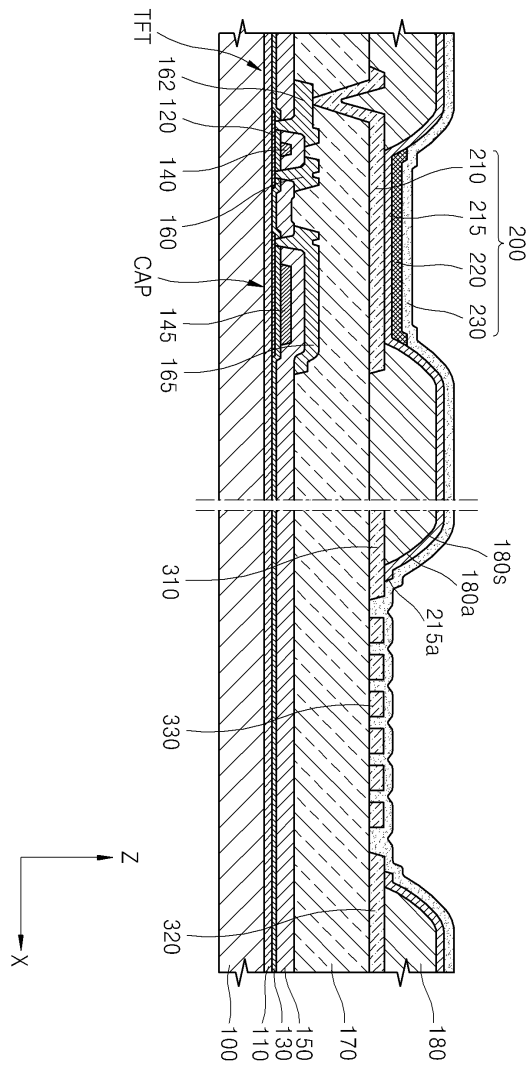
- [0079] 100:

도면

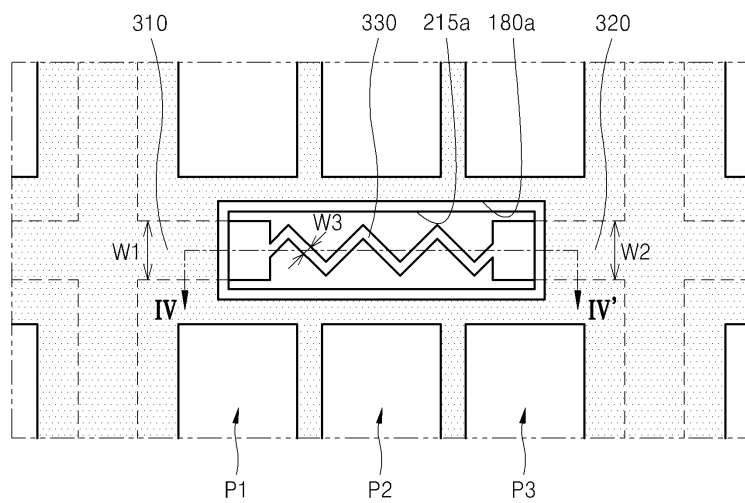
도면1



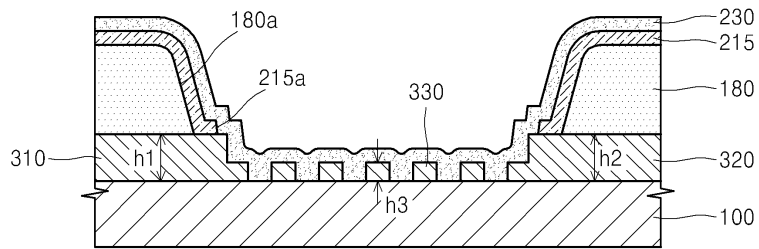
도면2



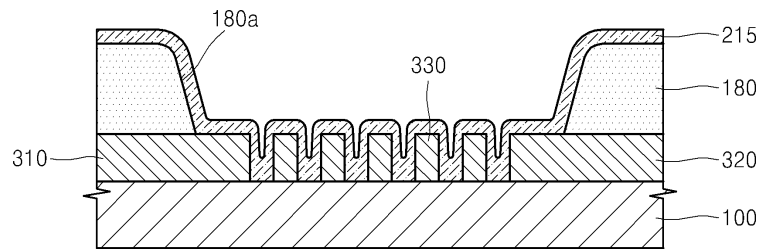
도면3



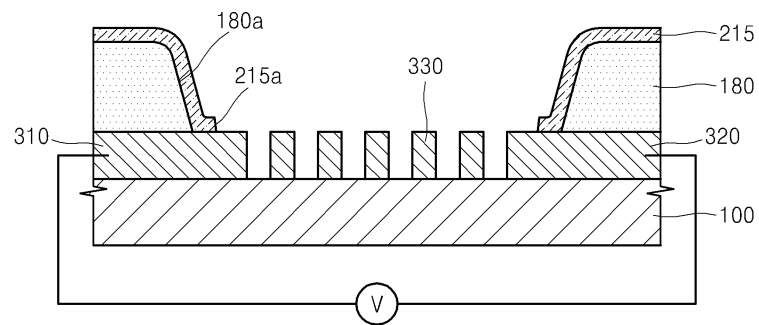
도면4



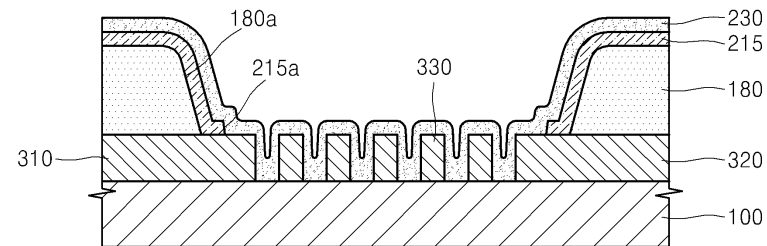
도면5



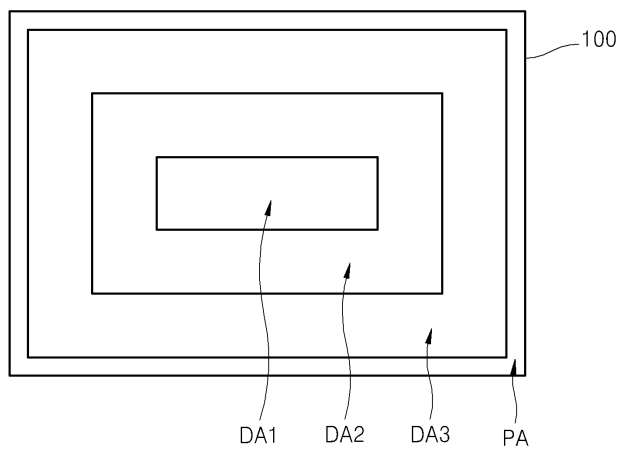
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160074828A	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	KR1020140183305	申请日	2014-12-18
[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	LEE WON KYU 이원규		
发明人	이원규		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 H01L27/3202 H01L27/3279 H01L51/5212 H01L51/5228 H01L2251/5315		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的作为电至所述薄膜晶体管或多个设置在衬底上的薄膜晶体管，所述有机发光基板的发光能够显示装置，以及制造高品质的图像的显示在所述有机发光具有大面积显示装置的方法连接的多个有机发光元件中的第二配线部，设置在具有第一布线部的有机发光装置和第二宽度，并具有第一宽度和第一厚度的第二厚度，其中间的至少一部分1个布线部分和第二布线部分具有第一布线部分的第一宽度和比第二布线部分的第二宽度窄的第三宽度或第一布线部分的第一宽度，第三厚度小于第二布线部分的第二厚度，并具有用于暴露第三布线部分，覆盖第三布线部分，第一布线部分和第二布线部分的开口，绝缘膜提供，提供了一种有机发光显示装置。

