



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0093744
(43) 공개일자 2009년09월02일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0056183

(22) 출원일자 2008년06월16일

심사청구일자 2008년06월16일

(30) 우선권주장

1020080018152 2008년02월28일 대한민국(KR)

(71) 출원인

재단법인서울대학교산학협력재단

서울특별시 관악구 봉천7동 산4의 2번지

(72) 발명자

홍용택

서울 관악구 봉천7동 산4-2 서울대학교 교수아파트 122D동 503호

양지훈

서울 관악구 신림9동 223-3 103호

(74) 대리인

남정길

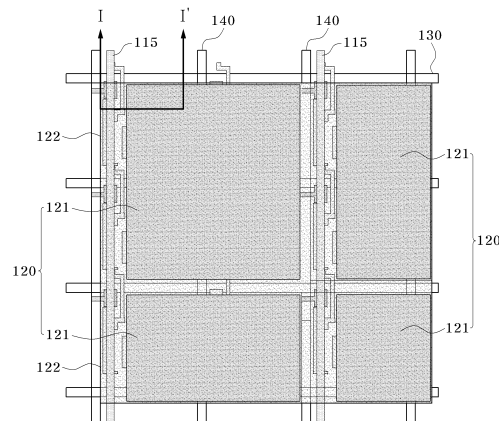
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

트랜지스터 및 배선 라인이 배치된 기판, 상기 기판 상에 위치하는 양극 전극, 상기 양극 전극과 대향하도록 배치되며 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록(sub-block) 전극을 포함하는 음극 전극, 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 개재되며 유기 발광층을 포함하는 유기막 및 상기 기판 상에 배치되며 접속 전극을 통하여 상기 음극 전극과 전기적으로 연결되는 버스 라인을 포함하고 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀에 대한 공통 전극인 유기 발광 표시 장치가 개시된다. 상기 물리적으로 분리되는 하부 블록 전극을 포함하는 음극 전극을 구비함으로써, 음극 전극의 면저항을 감소시킬 수 있으므로, 음극 전극의 전압 강하 현상을 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

트랜지스터 및 배선 라인이 배치된 기판;
 상기 기판 상에 위치하는 양극 전극;
 상기 양극 전극과 대향하도록 배치되며 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록(sub-block) 전극을 포함하는 음극 전극;
 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 개재되며 유기 발광층을 포함하는 유기막; 및
 상기 기판 상에 배치되며, 접속 전극을 통하여 상기 음극 전극과 전기적으로 연결되는 버스 라인을 포함하되,
 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀에 대한 공통 전극인 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 버스 라인은 상기 양극 전극과 동일한 전도성 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
 상기 버스 라인은 상기 기판 상에 형성된 제1 금속층 패턴과 동일한 전도성 물질을 포함하며, 비아부를 통해 상기 접속 전극과 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
 상기 제1 금속층 패턴은 상기 트랜지스터의 게이트 전극 또는 배선 라인을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,
 상기 비아부는 상기 제1 금속층 패턴과 상기 접속 전극 사이에 개재하는 절연막 내에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,
 상기 버스 라인은 상기 기판상에 형성된 제2 금속층 패턴과 동일한 전도성 물질을 포함하며, 비아부를 통해 상기 접속 전극과 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,
 상기 제2 금속층 패턴은 상기 트랜지스터의 소스 층 또는 드레인 층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,
 상기 비아부는 상기 제2 금속층 패턴과 상기 접속 전극 사이에 개재하는 절연막 내에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

- (a) 기판을 제공하는 단계;
- (b) 상기 기판 상에 트랜지스터 및 배선 라인을 형성하는 단계;
- (c) 상기 기판 상에 양극 전극 및 버스 라인을 형성하는 단계;
- (d) 상기 기판 상에 상기 양극 전극과 대향하는 음극 전극을 형성하는 단계;
- (e) 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 단계;
- (f) 상기 버스 라인과 상기 음극 전극을 전기적으로 연결하는 접속 전극을

상기 기판 상에 형성하는 단계;

를 포함하되,

상기 (d) 단계는 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록 전극을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀을 덮는 공통 전극인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

- (a) 기판을 제공하는 단계;
- (b) 상기 기판 상에 트랜지스터, 배선 라인 및 버스 라인을 형성하는 단계;
- (c) 상기 기판 상에 양극 전극을 형성하는 단계;
- (d) 상기 기판 상에 상기 양극 전극과 대향하는 음극 전극을 형성하는 단계;
- (e) 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 단계;
- (f) 상기 버스 라인과 상기 음극 전극을 전기적으로 연결하는 접속 전극을

상기 기판 상에 형성하는 단계;

를 포함하되,

상기 (d) 단계는 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록 전극을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀을 덮는 공통 전극인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 (b) 단계에 있어서,

상기 버스 라인을 형성하는 단계는 상기 트랜지스터의 게이트 전극 또는 배선 라인을 형성하는 단계에서 함께 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 (f) 단계는

(f1) 상기 버스 라인과 상기 접속 전극 사이에 절연막을 형성하는 단계; 및

(f2) 상기 절연막 내에 비아부를 형성하여, 상기 비아부를 통하여 상기 버스 라인과 상기 접속 전극을 전기적으로 연결하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제10 항에 있어서,

상기 (b) 단계에 있어서,

상기 버스 라인을 형성하는 단계는 상기 트랜지스터의 소스 층 또는 드레인 층을 형성하는 단계에서 함께 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 (f) 단계는

(f1) 상기 버스 라인과 상기 접속 전극 사이에 절연막을 형성하는 단계; 및

(f2) 상기 절연막 내에 비아부를 형성하여, 상기 비아부를 통하여 상기 버스 라인과 상기 접속 전극을 전기적으로 연결하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제9 항 또는 제10 항에 있어서,

상기 (d) 단계는

(d1) 상기 유기막 상에 전도성 박막을 형성하는 단계;

(d2) 상기 전도성 박막 상에 서로 물리적으로 분리되는 복수의 하부 블록 전극을 형성하는 단계; 및

(d3) 상기 형성된 복수의 하부 블록 전극을 마스크로 이용하여, 상기 유기막을 식각하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 (d3) 단계는 플라즈마 식각 공정을 통해 수행되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제9 항 또는 제10 항에 있어서,

상기 (f) 단계는 상기 (d) 단계 이후에 수행되며 상기 접속 전극으로서 전도성 박막 패턴을 상기 음극 전극 상에 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 음극 전극의 전압 강하를 방지하는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 유기 발광 표시 장치는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로 낮은 전압에서 구동할 수 있고 박형화가 용이하며 광시야각, 빠른 응답속도 등의 장점 때문에 차세대 디스플레이로 주목받고 있다. 통상적으로 유기 발광 표시 장치는 절연기판에 형성된 소정 패턴의 유기막과 이 유기막의 상하부에 형성된 전극층들로 이루어진다. 유기막은 유기 화합물로 이루어진다. 상기와 같이 구성된 유기 발광

표시 장치의 전극들에 양극 및 음극 전압이 인가될 때, 양극 전압이 인가된 전극으로부터 주입된 정공(hole)과, 음극 전압이 인가된 전극으로부터 주입된 전자가 발광층으로 주입된다. 이 발광층에서 전자와 홀이 재결합하여 여기자를 생성하고 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화됨에 따라, 발광층의 유기 분자가 발광함으로써 화상이 형성된다.

<3> 미국특허 US 5,059,861호에는 유기 발광 표시 장치의 음극 전극이 알칼리 금속과 다종 금속으로 이루어진 구성을 개시하고 있다. 또, 미국특허 US 5,047,687호에는 유기 발광 표시 장치의 음극전극이 알칼리 금속이 아닌 일함수가 낮은 금속을 적어도 하나 이상 포함하는 다종의 금속으로 이루어진 구성을 개시하고 있다. 이러한 알칼리 금속이 아닌 일함수가 낮은 금속으로서, 알루미늄, 바나듐, 카바이트 등의 금속을 개시하고 있다.

<4> 상술한 바와 같은 종래의 유기 발광 표시 장치는 음극 전극을 버스 라인으로 사용한다. 이때, 전원이 입력되는 버스 라인으로부터 멀어질수록 음극 전극이 유지하는 전압이 강하하는 현상이 발생한다. 일례로서, 음극 전극을 전면으로 형성하는 경우에 전원이 입력되는 버스 라인에서 가까운 영역과 먼 영역간에 음극 전극이 유지하는 전압의 차이가 발생한다. 이러한 전압 차이는 음극 전극의 표면에서 발생하는 면저항에 기인한다. 그리고, 음극 전극 상의 위치에 따른 전압차이는 상기 각 음극 전극 상의 위치에서 발광 유기막의 양단에 걸리는 전압 차이를 발생시킬 수 있다.

<5> 결과적으로, 음극 전극 상의 위치에 따른 발광 유기막 양단의 전압 차이는 유기 전계 효과 발광 표시가 요구하는 균일한 휘도와 해상도를 얻을 수 없도록 하는 문제점이 있다. 특히, 최근 디스플레이 시장의 대형화 추세는 음극 전극의 면저항에 의해 발생하는 전압 강하 문제를 극복할 대안을 더욱 요구하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 각각 물리적으로 분리되는 하부 블록(sub-block) 전극을 포함하는 음극 전극을 구비함으로써, 음극 전극 상의 전압 강하 현상을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 있다.

<7> 또, 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 음극전극과는 구별되는 별도의 버스 라인을 구비함으로써, 음극 전극 상의 전압 강하 현상을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

<8> 상기의 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 일 측면은 트랜지스터 및 배선 라인이 배치된 기판; 상기 기판 상에 위치하는 양극 전극; 상기 양극 전극과 대향하도록 배치되며 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록(sub-block) 전극을 포함하는 음극 전극; 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 개재되며 유기 발광층을 포함하는 유기막; 및 상기 기판 상에 배치되며, 접속 전극을 통하여 상기 음극 전극과 전기적으로 연결되는 버스 라인을 포함하고 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀에 대한 공통 전극인 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

<9> 상기의 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 다른 측면은 (a) 기판을 제공하는 단계; (b) 상기 기판 상에 트랜지스터 및 배선 라인을 형성하는 단계; (c) 상기 기판 상에 양극 전극 및 배선 라인을 형성하는 단계; (d) 상기 기판 상에 상기 양극 전극과 대향하는 음극 전극을 형성하는 단계; (e) 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 단계; (f) 상기 버스 라인과 상기 음극 전극을 전기적으로 연결하는 접속 전극을 상기 기판 상에 형성하는 단계를 포함하고, 상기 (d) 단계는 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록 전극을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀을 덮는 공통 전극인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

<10> 상기의 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 또 다른 측면은 (a) 기판을 제공하는 단계; (b) 상기 기판 상에 트랜지스터, 배선 라인 및 버스 라인을 형성하는 단계; (c) 상기 기판 상에 양극 전극을 형성하는 단계; (d) 상기 기판 상에 상기 양극 전극과 대향하는 음극 전극을 형성하는 단계; (e) 상기 양극 전극과 상기 음극 전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기막을 형성하는 단계; (f) 상기 버스 라인과 상기 음극 전극을 전기적으로 연결하는 접속 전극을 상기 기판 상에 형성하는 단계를 포함하고, 상기 (d) 단계는 서로 물리적으로 분리되는 적어도 둘 이상의 하부 블록 전극을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 하부 블록 전극 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀을 덮는 공통 전극인 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

효 과

- <11> 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법은 각각 물리적으로 분리되는 하부 블록 전극을 포함하는 음극 전극을 구비함으로써, 음극 전극의 면저항을 감소시킬 수 있다. 따라서, 음극 전극의 전압 강하 현상을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.
- <12> 또, 음극전극과는 구별되는 별도의 버스 라인을 구비하고, 음극 전극에 균일한 전력을 공급함으로써 전압 강하 현상을 방지할 수 있는 장점이 있다. 특히, 상기 버스 라인을 음극 전극의 하부에 배치함으로써, 버스 라인 형성을 위한 별도로공정을 생략할 수 있는 장점이 있다.
- <13> 이와 같이 음극 전극의 전압 강하 현상을 방지함으로써 균일한 휘도와 높은 해상도를 가진 유기 전계 효과 발광 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <14> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어 지는 것이다. 도면에서 여러 층(또는 막) 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 배선 라인들의 폭이나 두께를 확대하여 나타내었다. 전체적으로 도면 설명시 관찰자 시점에서 설명하였고, 층, 막, 영역 등의 부분이 다른 부분 “위에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분 “바로 위에” 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- <15> 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치의 평면도이다. 도 1b는 상기 도 1a에서, I-I' 선을 따라 절단한 유기 전계 효과 발광 장치의 단면도이다.
- <16> 도 1a 및 1b를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치(10)는 기판(100), 양극 전극(114), 음극 전극(120), 유기막(118) 및 버스 라인(115)을 포함한다.
- <17> 기판(100)은 절연성 기판일 수 있으며, 일례로서, 유리 기판이다. 기판(100) 상에는 트랜지스터(12)와 배선 라인(14)이 위치한다.
- <18> 트랜지스터(12)는 게이트 전극(102), 게이트 절연막(106), 활성 영역(108), 소스 층(110) 및 드레인 층(111)을 포함한다. 트랜지스터(12)는 일례로서, 펜타센 유기 박막 트랜지스터를 포함하는 유기 전계 효과 트랜지스터 또는 실리콘 기반의 무기 박막 트랜지스터일 수 있다. 게이트 전극(102)은 일례로서 알루미늄, 구리, 금, 은, 텅스텐 등을 포함하는 금속 전극일 수 있다. 게이트 절연막(106)은 일례로서 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 등을 포함하는 절연층일 수 있다. 활성 영역(108)은 일례로서 비정질 실리콘 또는 유기 반도체 층일 수 있다. 소스 층(110) 및 드레인 층(111)은 일례로서 알루미늄, 구리, 금, 은, 텅스텐 등을 포함하는 금속 층 패턴일 수 있다. 트랜지스터(12)는 배선 라인(14)으로부터 구동 전압을 인가받은 후, 스위칭 작용을 하여 드레인 층(111)으로 구동 전류를 전달한다. 이 후 드레인 층(111)과 연결된 양극 전극(114)이 상기 구동 전류에 기인한 홀(hole)을 유기막(118)에 공급한다.
- <19> 배선 라인(14)은 트랜지스터(12)의 소스 층(110), 드레인 층(111) 또는 캐패시터(미도시)의 일 전극에 접속되는 전도성 박막층이다. 배선 라인(14)은 트랜지스터(12)의 소스 층(110)에 구동 전압을 인가하거나, 상기 캐패시터의 일 전극에 기준 전압을 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배선 라인(14)은 게이트 전극(102)과 함께 패터닝(patterning)되어 형성된다. 배선 라인(14)은 알루미늄, 구리, 금, 은, 텅스텐 등을 포함하는 전도성 금속막 패턴일 수 있다.
- <20> 양극 전극(114)은 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명 도전 물질 또는 Al, Cu, Au, Ag, Pt, Ti, Fe, Co, Ta, W 등의 금속 물질을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 후면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(114)은 상기 투명 도전 물질 중 어느 하나를 포함한다. 다른 실시예에 의하면, 전면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(114)은 상기 금속 물질 중 어느 하나를 포함한다.
- <21> 유기막(118)이 양극 전극(114) 상에 배치된다. 유기막(118)은 발광을 위한 유기 발광층(미도시)을 포함한다. 상기 유기 발광층은 당업자에게 이미 공지된 유기 발광 물질들이 적용될 수 있다.
- <22> 음극 전극(120)이 유기막(118) 상에 배치된다. 음극 전극(120)은 유기막(118)내로 전자를 공급한다. 양

극 전극(114)에서 공급된 홀과 음극 전극(120)에서 공급된 전자는 유기막(118) 내에서 재결합하여 여기자를 생성한다. 상기 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화됨에 따라, 상기 유기 발광층의 유기 분자가 발광하게 된다.

<23> 음극 전극(120)은 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명 도전 물질 또는 Al, Cu, Au, Ag, Pt, Ti, Fe, Co, Ta, W 등의 금속 물질을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 후면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 음극 전극(114)은 상기 금속 물질 중 어느 하나를 포함한다. 다른 실시예에 의하면, 전면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 음극 전극(114)은 상기 투명 도전 물질 중 어느 하나를 포함한다.

<24> 음극 전극(120)은 서로 물리적으로 분리되는 적어도 하나의 하부 블록 전극(121)을 포함한다. 상기 적어도 하나의 하부 블록 전극 각각은 상응하는 적어도 하나 이상의 픽셀에 대한 공통 전극일 수 있다.

<25> 도 1a에 도시한 바와 같이, 일례로서 하나의 스캔 라인(130)과 하나의 데이터 라인(140)이 교차하는 곳에 있는 하나의 픽셀이 선정될 수 있다.

<26> 일 실시예에 따르면 음극 전극(120)의 하부 블록 전극(121) 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀을 덮고 있다. 반면에 종래의 발명의 경우 음극 전극은 전체 픽셀을 공통으로 덮는다. 본 실시예에 의하면 하부 블록 전극(121) 각각이 전체 픽셀의 일부만을 덮음으로서, 음극 전극으로 기능하는 전극 면적이 종래에 비해 감소한다. 따라서, 음극 전극의 표면저항에 의해 기인하는 음극 전극 상에서의 전압 강하 현상을 감소시킬 수 있는 장점이 있다. 음극 전극(120)의 하부 블록 전극(121)의 갯수나 하부 블록 전극(121)의 크기는 당업자에 의해 조절될 수 있다.

<27> 그리고, 음극 전극(120)에 전기적으로 연결되는 버스 라인(115)이 기판 상에 위치한다. 버스 라인(115)은 상기 물리적으로 분리된 적어도 하나의 하부 블록 전극들에 각각 접속 전극(122)을 경유하여 공통으로 연결되어, 음극 전극(120)이 전기적으로 공통 전극으로 작용하도록 한다.

<28> 일 실시예에 따르면, 버스 라인(115)은 보호막(112) 위에 배치된다. 보호막(112)은 트랜지스터(12)를 외부환경으로부터 전기적으로 절연시키는 절연층이다. 버스 라인(115)은 양극 전극(114)과 동일한 재료로 제조될 수 있으며, 양극 전극(114)을 형성할 때 함께 제조될 수 있다.

<29> 일 실시예에 따르면, 버스 라인(115)은 음극 전극(120)보다 전기적 전도도가 우수하다. 이로써, 버스 라인(115)은 음극 전극(120)의 적어도 하나의 하부 블록 전극(121)이 각각 균일한 전압을 유지하도록 안정된 전력을 공급할 수 있다.

<30> 버스 라인(115) 및 음극 전극(120) 상에는 접속 전극(122)이 배치되어 버스 라인(115) 및 음극 전극(120)을 전기적으로 연결시킨다.

<31>

<32> 도 2a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치의 평면도이다. 도 2b는 상기 도 2a에서, II-II' 선을 따라 절단한 유기 전계 효과 발광 장치의 단면도이다.

<33> 본 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치(20)의 구성 및 작용은 도 1a 및 1b에 도시되고 상술된 유기 전계 효과 발광 장치(10)의 구성 및 작용과 유사하다. 따라서, 이하에서는 도 1 및 1b에 도시되고 상술된 실시예와 차별되는 구성 및 작용에 대하여만 개시하고자 한다.

<34> 도 2a 및 2b를 참조하면, 유기 전계 효과 발광 장치(20)는 트랜지스터(22) 및 배선 라인(24)이 배치된 기판(200), 기판(200) 상에 위치하는 양극 전극(214), 양극 전극(214)과 대향하도록 배치된 음극 전극(220), 양극 전극(214)과 음극 전극(220) 사이에 개재된 유기막(218) 및 접속 전극(222)을 통하여 음극 전극(220)과 전기적으로 연결되는 버스 라인(215)을 포함한다.

<35> 일 실시예에 따르면, 버스 라인(215)은 기판(200) 상에 위치하며, 트랜지스터(22)의 게이트 전극 또는 배선 라인(24)이 형성될때 함께 형성될 수 있다. 버스 라인(215)은 보호막(212) 및 게이트 절연막(206) 내에 형성된 비아부(217)를 통하여 접속 전극(222)에 전기적으로 연결된다. 비아부(217)와 접속 전극(222)의 접촉부에는 양자간의 접촉 저항을 감소시키기 위한 콘택부(미도시)가 추가적으로 배치될 수 있다.

<36> 도 3a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치의 평면도이다. 도 3b는 상기 도 3a에서, III-III' 선을 따라 절단한 유기 전계 효과 발광 장치의 단면도이다.

- <37> 본 실시례에 따른 유기 전계 효과 발광 장치(30)의 구성 및 작용은 도 1a 및 1b에 도시되고 상술된 유기 전계 효과 발광 장치(10)의 구성 및 작용과 유사하다. 따라서, 이하에서는 도 1 및 1b에 도시되고 상술된 실시례와 차별되는 구성 및 작용에 대하여만 개시하고자 한다.
- <38> 도 3a 및 3b를 참조하면, 유기 전계 효과 발광 장치(30)는 트랜지스터(32)와 배선 라인(34)이 배치된 기판(300), 기판(300) 상에 위치하는 양극 전극(314), 양극 전극(314)와 대향하도록 배치된 음극 전극(320), 양극 전극(314)와 음극 전극(320) 사이에 개재된 유기막(318) 및 접속 전극(322)을 통하여 음극 전극(320)과 전기적으로 연결되는 버스 라인(315)을 포함한다.
- <39> 일 실시례에 따르면, 버스 라인(315)은 게이트 절연막(306) 상에 위치하며, 상기 트랜지스터(32)의 소스 층 또는 드레인 층이 형성될 때 함께 형성될 수 있다. 버스 라인(315)은 보호막(312) 내에 형성된 비아부(317)를 통하여 접속 전극(322)에 전기적으로 연결된다. 비아부(317)와 접속 전극(322)의 접촉부에는 양자간의 접촉 저항을 감소시키기 위한 컨택부(미도시)가 추가적으로 배치될 수 있다.
- <40> 이상에서 설명한 실시례들에 따른 유기 발광 표시 장치는 각각 물리적으로 분리되는 하부 블록 전극을 포함하는 음극 전극을 구비함으로써, 음극 전극의 표면저항을 감소시킬 수 있다. 따라서, 음극 전극의 전압 강하 현상을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.
- <41> 또, 종래의 음극전극과는 구별되는 별도의 버스 라인을 구비함으로써, 음극 전극의 전압 강하 현상을 방지할 수 있는 장점이 있다. 특히, 상기 버스 라인을 음극 전극의 하부에 배치함으로써, 별도로 추가되는 공정이 없다는 장점이 있다.
- <42>
- <43> 이하에서는 본 발명의 일실시례에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명하기로 한다.
- <44> 도 4a 내지 도 9a는 도 1a 및 도 1b에 도시된 일 실시례인 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 설명하기 위한 개략적인 평면도들을 도시한 것이다. 도 4b 내지 도 9b는 도 4a 내지 도 9a의 평면도들 각각에 대응하는 단면도들을 도시한 것이다.
- <45> 도 4a 및 4b를 참조하면, 기판에 트랜지스터(12) 및 배선 라인(14)이 형성된다. 트랜지스터(12)는 게이트 전극(102), 게이트 절연막(106), 활성 영역(108), 소스 층(110) 및 드레인 층(111)을 포함한다. 게이트 전극(102)은 일례로서 알루미늄, 구리, 금, 은, 텅스텐 등을 포함하는 금속 전극일 수 있다. 게이트 절연막(106)은 일례로서 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 등을 포함하는 절연층일 수 있다. 활성 영역(108)은 일례로서 비정질 실리콘 또는 n형으로 도핑된 비정질 실리콘일 수 있다. 배선 라인(14)은 트랜지스터(12)의 소스 층(110), 드레인 층(111) 또는 캐패시터(미도시)의 일 전극에 접속되는 전도성 박막층이다. 배선 라인(14)은 트랜지스터(12)의 소스 층(110)에 구동 전압을 인가하거나, 상기 캐패시터의 일 전극에 기준 전압을 제공할 수 있다.
- <46> 일 실시례에 따르면, 배선 라인(14)은 게이트 전극(102)과 함께 패터닝되어 형성된다. 배선 라인(14)은 알루미늄, 구리, 금, 은, 텅스텐 등을 포함하는 전도성 금속막 패터닝될 수 있다.
- <47> 트랜지스터(12) 및 배선 라인(14)을 외부 환경으로부터 보호하기 위한 보호막(112)이 형성된다. 보호막(112)은 전기적으로 부도체인 산화물 또는 질화물을 포함할 수 있다.
- <48> 도 5a 및 5b를 참조하면, 보호막(112)을 부분적으로 식각하여 트랜지스터(12)의 드레인 층(111)을 노출시킨다. 노출된 드레인 층 및 보호막(112) 상에 전도성 박막을 형성하고, 상기 형성된 전도성 박막에 패터닝(patterning) 공정을 수행함으로써 양극 전극(114)을 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <49> 양극 전극(114)은 ITO , IZO , ZnO , In_2O_3 등의 투명 도전 물질 또는 Al , Cu , Au , Ag , Pt , Ti , Fe , Co , Ta , W 등의 금속 물질을 포함할 수 있다. 일 실시례에 따르면, 후면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(114)은 상기 투명 도전 물질 중 어느 하나를 포함한다. 다른 실시례에 의하면, 전면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(114)은 상기 금속 물질 중 어느 하나를 포함한다.
- <50> 도 5a 및 5b를 다시 참조하면, 보호막(112) 상에 버스 라인(115)이 형성된다. 버스 라인(115)은 전도성 박막을 보호막(112) 상에 형성하고, 상기 형성된 전도성 박막에 패터닝 공정을 수행하여 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.

- <51> 일 실시례에 따르면, 양극 전극(114)와 버스 라인(115)은 전도성 박막을 보호막(112) 상에 형성하고, 상기 형성된 전도성 박막에 패터닝 공정을 수행하여 한번에 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다. 이 경우, 양극 전극(114)와 버스 라인(115)은 동일한 물질로 형성된다.
- <52> 일 실시례에 따르면, 버스 라인(115)은 음극 전극(120)보다 전기적 전도도가 우수한 물질로 형성될 수 있다. 이로써, 버스 라인(115)은 음극 전극(120)의 적어도 하나의 하부 블록 전극(121)이 각각 균일한 전압을 유지하도록 안정된 전력을 공급할 수 있다.
- <53> 도 6a 및 6b를 참조하면, 기판(200) 상에 유기막(118)을 형성한다. 유기막(118)은 발광을 위한 유기 발광층(미도시)을 포함한다. 상기 유기 발광층은 당업자에게 이미 공지된 유기 발광 물질들이 적용될 수 있다.
- <54> 도 7a 및 7b를 참조하면, 유기막(118) 상에 음극 전극(120)을 형성한다. 음극 전극(120)은 서로 물리적으로 분리되는 적어도 하나의 하부 블록 전극(121)을 포함한다. 상기 적어도 하나의 하부 블록 전극 각각은 상응하는 적어도 하나 이상의 픽셀에 대한 공통 전극일 수 있다.
- <55> 도 1a에 도시한 바와 같이, 일례로서 하나의 스캔 라인(130)과 하나의 데이터 라인(140)이 교차하는 곳에 있는 하나의 픽셀이 선정될 수 있다.
- <56> 일 실시례에 따르면 음극 전극(120)의 하부 블록 전극(121) 각각은 적어도 하나 이상의 픽셀을 덮도록 형성된다. 반면에 종래의 발명의 경우 음극 전극은 전체 픽셀을 공통으로 덮는다. 본 실시례에 의하면 하부 블록 전극(121) 각각이 전체 픽셀의 일부만을 덮음으로서, 음극 전극으로 기능하는 전극 면적이 종래에 비해 감소한다. 따라서, 음극 전극의 표면저항에 의해 기인하는 음극 전극 상에서의 전압 강하 현상을 감소시킬 수 있는 장점이 있다. 음극 전극(120)의 하부 블록 전극(121)의 갯수나 하부 블록 전극(121)의 크기는 당업자에 의해 조절될 수 있다.
- <57> 음극 전극(120)은 전도성 물질을 유기막(118) 상에 형성한 후 패터닝 공정을 실시하여 형성된다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <58> 음극 전극(120)은 IT0, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명 도전 물질 또는 Al, Cu, Au, Ag, Pt, Ti, Fe, Co, Ta, W 등의 금속 물질을 포함할 수 있다. 일 실시례에 따르면, 후면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 음극 전극(114)은 상기 금속 물질 중 어느 하나를 포함한다. 다른 실시례에 의하면, 전면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 음극 전극(114)은 상기 투명 도전 물질 중 어느 하나를 포함한다.
- <59> 도 8a 및 8b를 참조하면, 형성된 음극 전극(120)을 마스크로 이용하여, 유기막(118)을 식각한다. 상기 식각 공정 후에, 보호막(112) 및 버스 라인(115)이 노출된다.
- <60> 일 실시례에 따르면, 상기 식각 공정은 음극 전극(120)을 마스크로 이용하여, 산소 플라즈마에 노출시키는 플라즈마 식각 공정으로 수행된다. 이때, 음극 전극(120)으로 보호되지 않은 부분만 식각된다. 유기 전계 효과 발광 장치(10)에서 발광이 되는 영역은 양극 전극과 음극 전극이 겹치는 유기막 영역이므로, 상기 식각 공정은 발광 면적에 영향을 미치지 않는다.
- <61> 도 9a 및 9b를 참조하면, 음극 전극(120) 및 버스 라인(115) 상에 접속 전극(122)을 형성한다. 접속 전극(122)은 음극 전극(120) 및 버스 라인(115)을 전기적으로 연결한다. 접속 전극(122)은 일례로서, 음극 전극과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- <62> 접속 전극(122)은 전도성 물질을 음극 전극(120) 및 버스 라인(115) 상에 형성하고, 패터닝 공정을 실시하여 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <63> 도 10 내지 도 15는 도 2a 및 도 2b에 도시된 일 실시례인 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 설명하기 위한 개략적인 단면도들을 도시한 것이다.
- <64> 본 실시례에 따른 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법은 도 4a 내지 9a 및 도 4b 내지 9b에 도시되고 상술된 제조 방법과 비교할 때 버스 라인 및 비아부를 형성하는 방법을 제외하고는 실질적으로 동일하다. 따라서, 이하에서는 본 실시례에 따른 버스 라인 및 비아부의 형성 방법에 대하여 개시하고자 한다.

- <65> 도 10을 참조하면, 기판(200) 상에 트랜지스터(22) 및 배선 라인(24)이 형성된다.
- <66> 상기 기판 상에 버스 라인(215)이 형성된다. 버스 라인(215)은 트랜지스터(22)의 게이트 전극(202) 및 배선 라인(24)이 형성될 때 함께 형성될 수 있다. 이 경우 버스 라인(215)은 게이트 전극(202) 및 배선 라인(24)과 동일한 전도성 물질로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제1 금속층 패턴은 버스 라인(215), 게이트 전극(202) 또는 배선 라인(24)을 포함할 수 있다.
- <67> 상기 제1 금속층 패턴 상에 게이트 절연막(206)이 형성된다. 게이트 절연막(206)은 일례로서 실리콘 산화막, 실리콘 질화막 등을 포함하는 절연층일 수 있다.
- <68> 활성 영역(208), 소스 층(210) 및 드레인 층(211)이 게이트 절연막(206) 상에 형성된다. 이후, 보호막(212)이 상기 기판 상에 형성된다. 보호막(212)은 전기적으로 부도체인 산화막 또는 질화막을 포함할 수 있다.
- <69> 도 11을 참조하면, 버스 라인(215) 상의 게이트 절연막(206) 및 보호막(212)을 부분적으로 패터닝하여 비아홀(216)을 형성한다. 비아홀(216)은 전도성 물질로 채워져서 비아부(217)을 형성한다. 비아부(217)은 버스 라인(215)과 접속 전극(222)(도 14 참조)을 전기적으로 연결시킨다.
- <70> 일 실시예에 의하면, 비아부(217)의 상부에는 접속 전극(222)과의 접속 저항을 감소시키기 위한 컨택 부(미도시)가 추가적으로 형성될 수 있다.
- <71> 도 12를 참조하면, 보호막(212)을 부분적으로 식각하여 트랜지스터(22)의 드레인 층(211)을 노출시킨다. 노출된 드레인 층 및 보호막(212) 상에 전도성 박막을 형성하고, 상기 형성된 전도성 박막에 패터닝 공정을 수행함으로써 양극 전극(214)을 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <72> 양극 전극(114)은 ITO , IZO , ZnO , In_2O_3 등의 투명 도전 물질 또는 Al , Cu , Au , Ag , Pt , Ti , Fe , Co , Ta , W 등의 금속 물질을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 후면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(114)은 상기 투명 도전 물질 중 어느 하나를 포함한다. 다른 실시예에 의하면, 전면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(114)은 상기 금속 물질 중 어느 하나를 포함한다.
- <73> 도 13을 참조하면, 기판(200) 상에 유기막(218)을 형성한다. 유기막(118)은 발광을 위한 유기 발광층(미도시)을 포함한다. 상기 유기 발광층은 당업자에게 이미 공지된 유기 발광 물질들이 적용될 수 있다.
- <74> 도 13을 다시 참조하면, 유기막(218) 상에 음극 전극(220)을 형성한다. 음극 전극(220)은 서로 물리적으로 분리되는 적어도 하나의 하부 블록 전극을 포함한다.
- <75> 음극 전극(220)은 전도성 물질을 유기막(218) 상에 형성한 후 패터닝 공정을 실시하여 형성된다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <76> 도 14를 참조하면, 형성된 음극 전극(220)을 마스크로 이용하여, 유기막(218)을 식각하여 비아부(217)를 노출시킨다. 일 실시예에 따르면, 상기 식각 공정은 음극 전극(220)을 마스크로 이용하여, 산소 플라스마에 노출시키는 플라스마 식각 공정으로 수행된다.
- <77> 도 14를 다시 참조하면, 음극 전극(220) 및 비아부(217) 상에 접속 전극(222)을 형성한다. 접속 전극(222)은 음극 전극(220) 및 비아부(217)을 전기적으로 연결한다. 접속 전극(222)은 일례로서, 음극 전극(220)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- <78> 접속 전극(222)은 전도성 물질을 비아부(217) 및 버스 라인(216) 상에 형성하고, 패터닝 공정을 실시하여 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <79> 결과적으로, 비아부(217)은 버스 라인(216)과 접속 전극(222)을 전기적으로 연결시키고, 버스 라인(222)으로부터 안정적인 전력을 접속 전극(222)을 경유하여 최종적으로 음극 전극(220)에 공급한다.
- <80>
- <81> 도 15 내지 도 19는 도 3a 및 도 3b에 도시된 일 실시예인 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 설명하기 위한 개략적인 단면도들을 도시한 것이다.

- <82> 본 실시례에 따른 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법은 도 4a 내지 9a 및 도 4b 내지 9b에 도시되고 상술된 제조 방법과 비교할 때 버스 라인 및 비아부를 형성하는 방법을 제외하고는 실질적으로 동일하다. 따라서, 이하에서는 본 실시례에 따른 버스 라인 및 비아부의 형성 방법을 개시하고자 한다.
- <83> 도 15를 참조하면, 트랜지스터(32) 및 배선 라인(34)를 구비한 기판(300)이 제공된다. 그리고, 기판(300) 상에 형성된 게이트 절연막(306) 상에 버스 라인(315)이 형성된다.
- <84> 일 실시례에 따르면, 버스 라인(315)은 트랜지스터(32)의 소스 층(310) 및 드레인 층(311)이 형성될 때 함께 형성될 수 있다. 이 경우 버스 라인(315)은 소스 층(310) 및 드레인 층(311)과 동일한 전도성 물질로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제2 금속층 패턴은 버스 라인(315), 소스 층(310) 또는 드레인 층(311)을 포함할 수 있다.
- <85> 상기 제2 금속층 패턴 상에 보호막(312)이 형성된다. 보호막(312)은 전기적으로 부도체인 산화막 또는 질화막을 포함할 수 있다.
- <86> 도 16을 참조하면, 버스 라인(315) 상의 보호막(312)을 부분적으로 패터닝하여 비아홀(316)을 형성한다. 비아홀(316)은 전도성 물질로 채워져서 비아부(317)를 형성한다. 비아부(317)은 버스 라인(315)과 접속 전극(322)(도 19 참조)을 전기적으로 연결시킨다.
- <87> 일 실시례에 의하면, 비아부(317)의 상부에는 접속 전극(322)과의 접촉 저항을 감소시키기 위한 컨택 부(미도시)가 추가적으로 형성될 수 있다.
- <88> 도 17를 참조하면, 보호막(312)을 부분적으로 식각하여 트랜지스터(32)의 드레인 층(311)을 노출시킨다. 노출된 드레인 층 및 보호막(312) 상에 전도성 박막을 형성하고, 상기 형성된 전도성 박막에 패터닝 공정을 수행함으로써 양극 전극(314)을 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <89> 양극 전극(314)은 IT0, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명 도전 물질 또는 Al, Cu, Au, Ag, Pt, Ti, Fe, Co, Ta, W 등의 금속 물질을 포함할 수 있다. 일 실시례에 따르면, 후면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(314)은 상기 투명 도전 물질 중 어느 하나를 포함한다. 다른 실시례에 의하면, 전면 발광형 유기 전계 효과 발광 장치인 경우 양극 전극(314)은 상기 금속 물질 중 어느 하나를 포함한다.
- <90> 도 18을 참조하면, 기판(300) 상에 유기막(318)을 형성한다. 유기막(318)은 발광을 위한 유기 발광층(미도시)을 포함한다. 상기 유기 발광층은 당업자에게 이미 공지된 유기 발광 물질들이 적용될 수 있다.
- <91> 도 18을 다시 참조하면, 유기막(318) 상에 음극 전극(320)을 형성한다. 음극 전극(320)은 서로 물리적으로 분리되는 적어도 하나의 하부 블록 전극을 포함한다.
- <92> 음극 전극(320)은 전도성 물질을 유기막(318) 상에 형성한 후 패터닝 공정을 실시하여 형성된다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <93> 도 19를 참조하면, 형성된 음극 전극(320)을 마스크로 이용하여, 유기막(318)을 식각하여 비아부(317)를 노출시킨다. 일 실시례에 따르면, 상기 식각 공정은 음극 전극(320)을 마스크로 이용하여, 산소 플라즈마에 노출시키는 플라즈마 식각 공정으로 수행된다.
- <94> 도 19를 다시 참조하면, 음극 전극(320) 및 비아부(317) 상에 접속 전극(322)을 형성한다. 접속 전극(322)은 음극 전극(320) 및 비아부(317)을 전기적으로 연결한다. 접속 전극(322)은 일례로서, 음극 전극(320)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- <95> 접속 전극(322)은 전도성 물질을 비아부(317) 및 버스 라인(316) 상에 형성하고, 패터닝 공정을 실시하여 형성한다. 일례로서, 상기 패터닝 공정은 리소그래피 및 식각 공정을 포함한다. 상기 패터닝 공정은 당업자에게 이미 공지된 공정이 적용될 수 있다.
- <96> 결과적으로, 비아부(317)은 버스 라인(316)과 접속 전극(322)을 전기적으로 연결시키고, 버스 라인(322)으로부터 안정적인 전력을 접속 전극(322)을 경유하여 최종적으로 음극 전극(320)에 공급한다.
- <97> 상술한 본 발명의 실시례들에 따르면, 각각 물리적으로 분리되는 하부 블록 전극을 포함하는 음극 전극을 형성함으로써, 음극 전극의 표면저항을 감소시킬 수 있다. 따라서, 음극 전극의 전압 강하 현상을 감소시킬

수 있는 장점이 있다.

<98> 또, 종래의 음극전극과는 구별되는 별도의 버스 라인을 음극 전극의 하부에 형성함으로써, 별도로 추가 되는 공정이 없이 음극 전극에 안정적인 전력을 공급할 수 있는 장점이 있다.

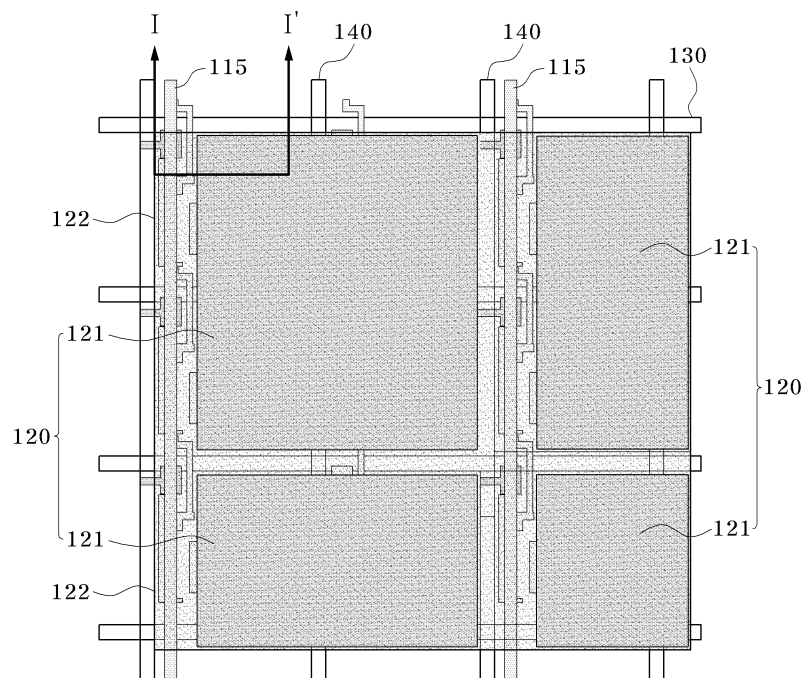
<99> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양 하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

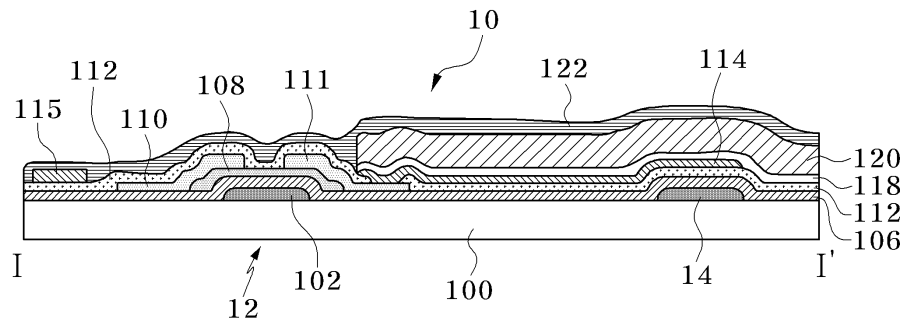
- <100> 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치의 평면도이다.
- <101> 도 1b는 상기 도 1a에서, I-I' 선을 따라 절단한 유기 전계 효과 발광 장치의 단면도이다.
- <102> 도 2a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치의 평면도이다.
- <103> 도 2b는 상기 도 2a에서, II-II' 선을 따라 절단한 유기 전계 효과 발광 장치의 단면도이다.
- <104> 도 3a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 전계 효과 발광 장치의 평면도이다.
- <105> 도 3b는 상기 도 3a에서, III-III' 선을 따라 절단한 유기 전계 효과 발광 장치의 단면도이다.
- <106> 도 4a 내지 도 9a는 도 1a 및 도 1b에 도시된 일 실시예인 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순 차적으로 설명하기 위한 개략적인 평면도들을 도시한 것이다.
- <107> 도 4b 내지 도 9b는 도 4a 내지 도 9a의 평면도들 각각에 대응하는 단면도들을 도시한 것이다.
- <108> 도 10 내지 도 15는 도 2a 및 도 2b에 도시된 일 실시예인 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순 차적으로 설명하기 위한 개략적인 단면도들을 도시한 것이다.
- <109> 도 15 내지 도 19는 도 3a 및 도 3b에 도시된 일 실시예인 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순 차적으로 설명하기 위한 개략적인 단면도들을 도시한 것이다.

도면

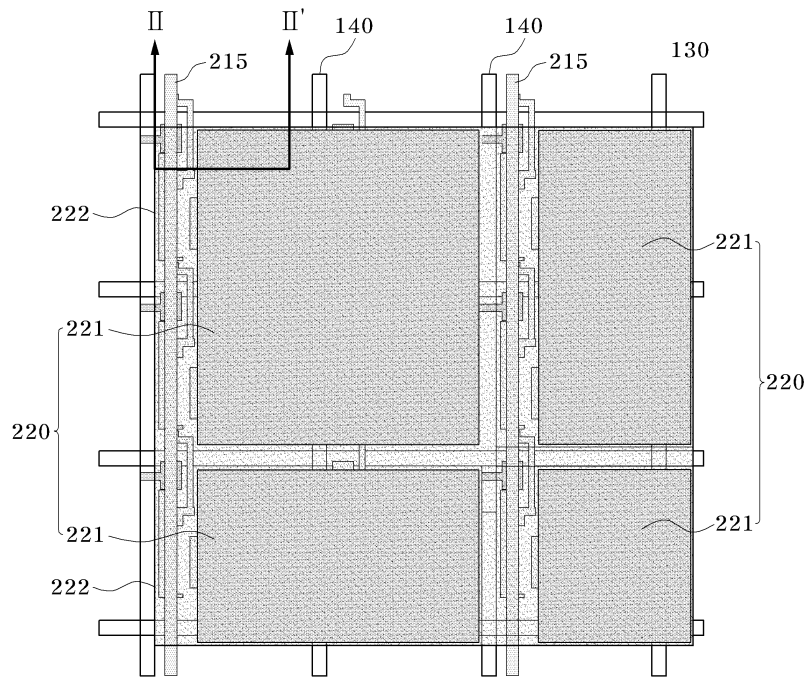
도면1a



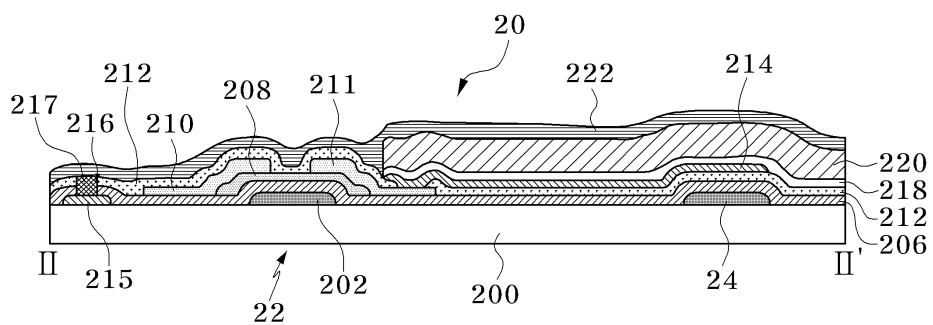
도면1b



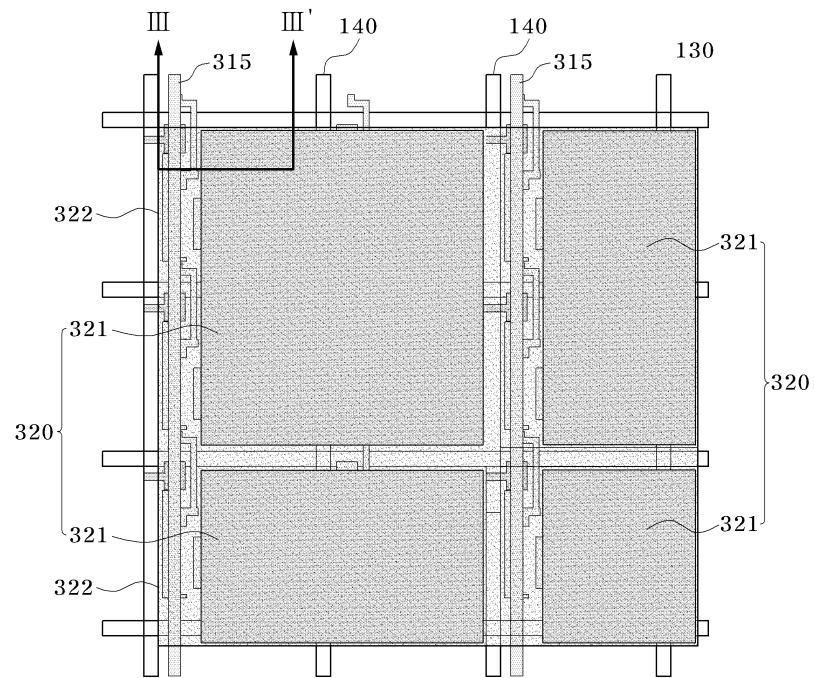
도면2a



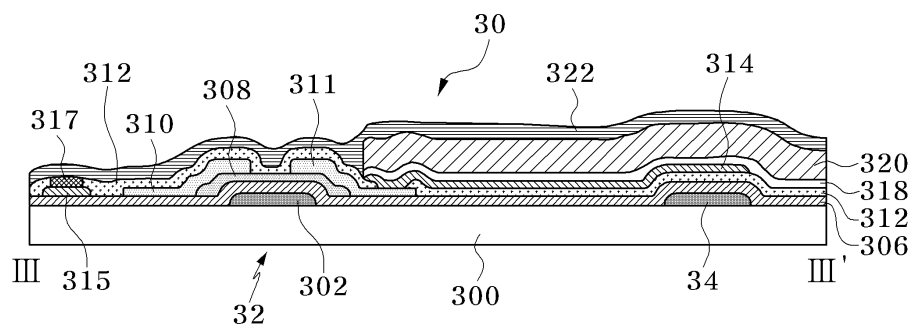
도면2b



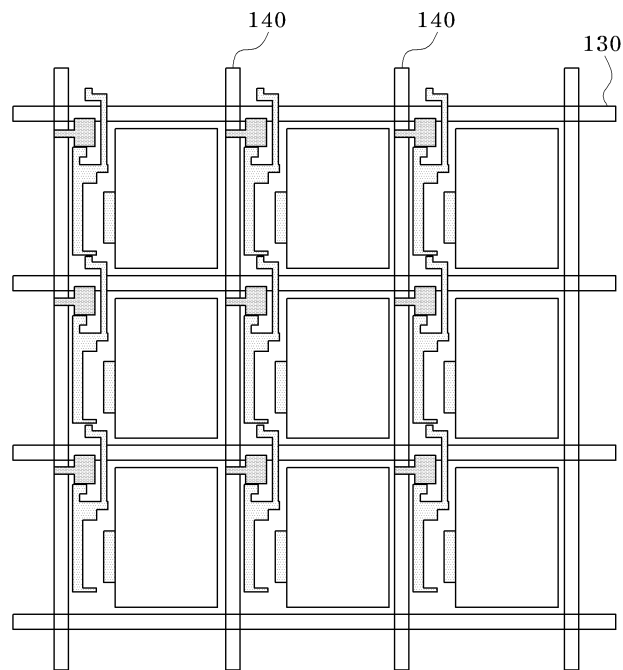
도면3a



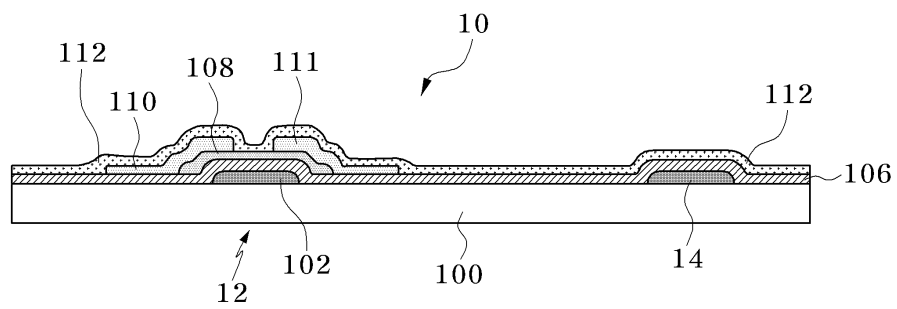
도면3b



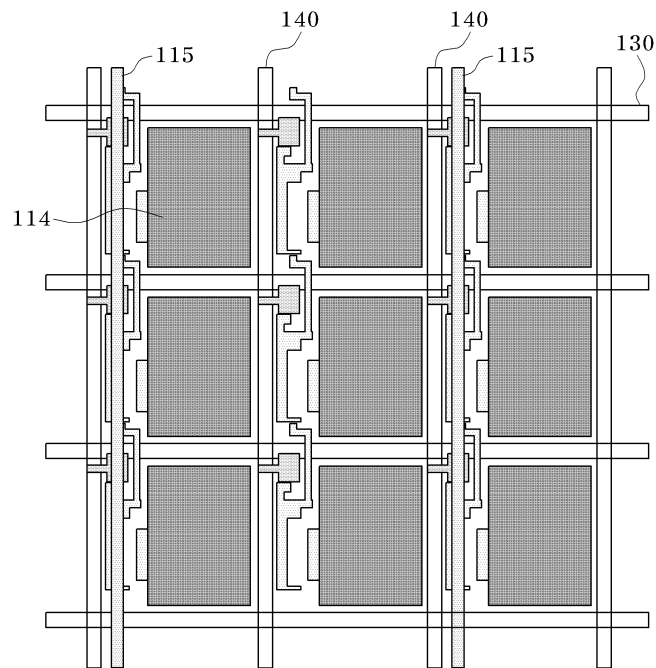
도면4a



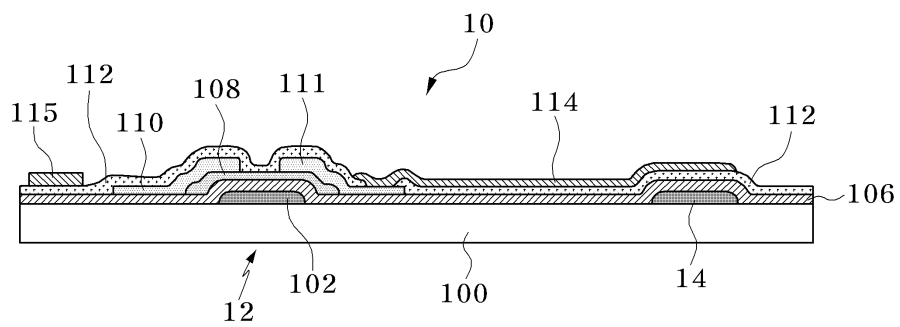
도면4b



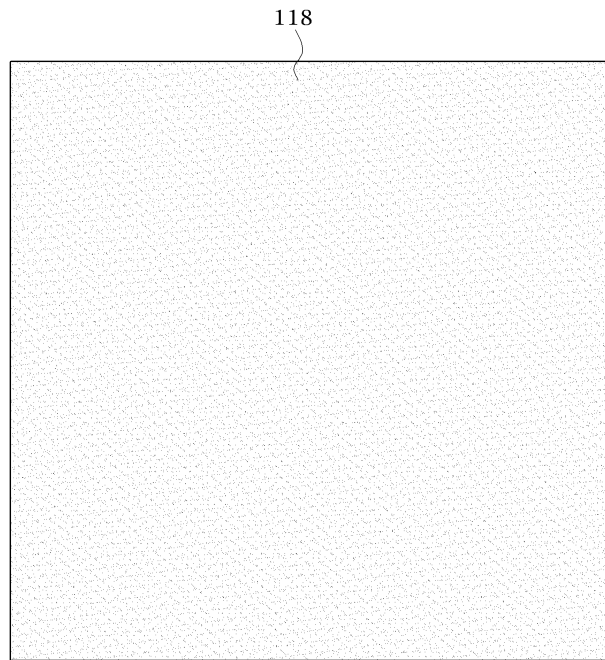
도면5a



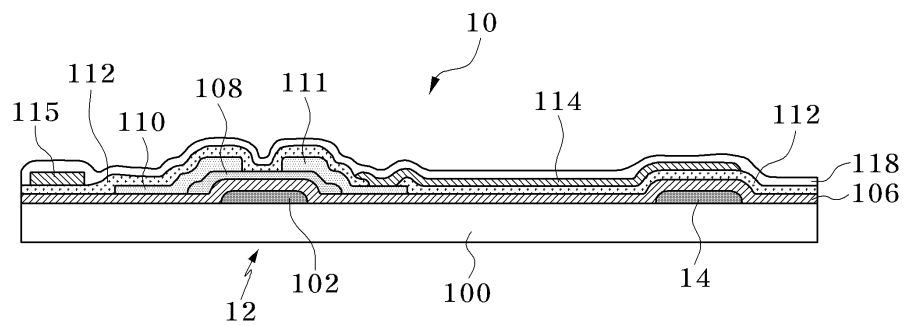
도면5b



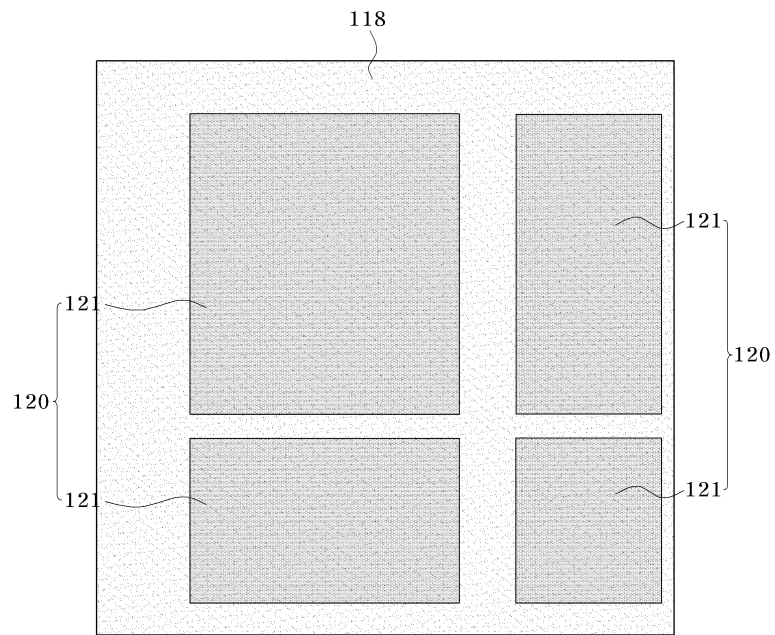
도면6a



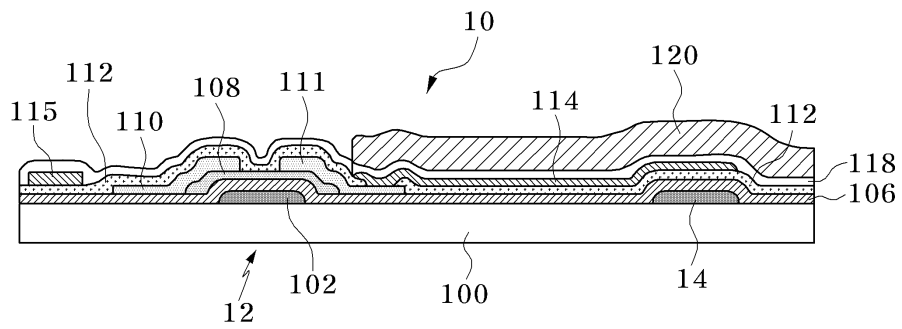
도면6b



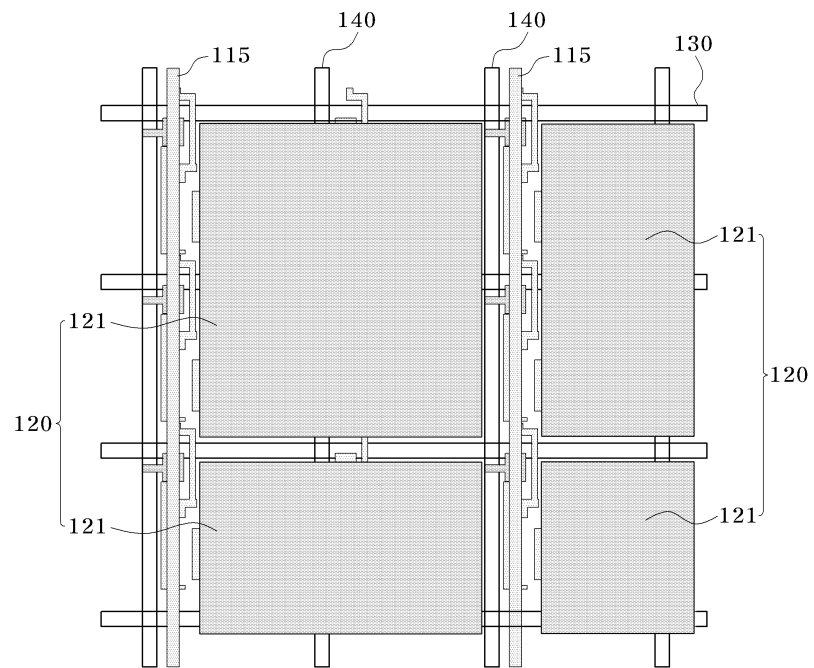
도면7a



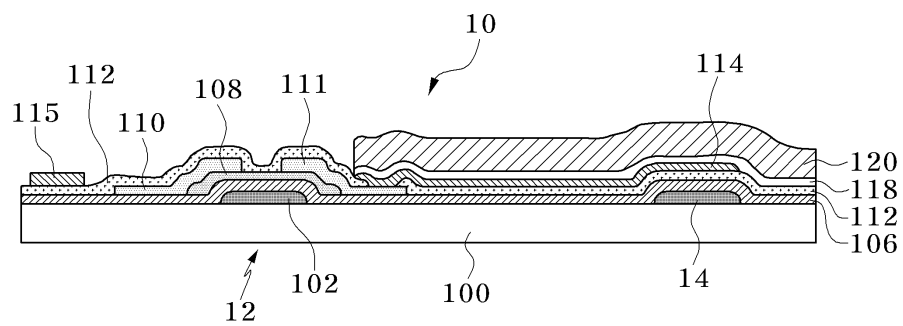
도면7b



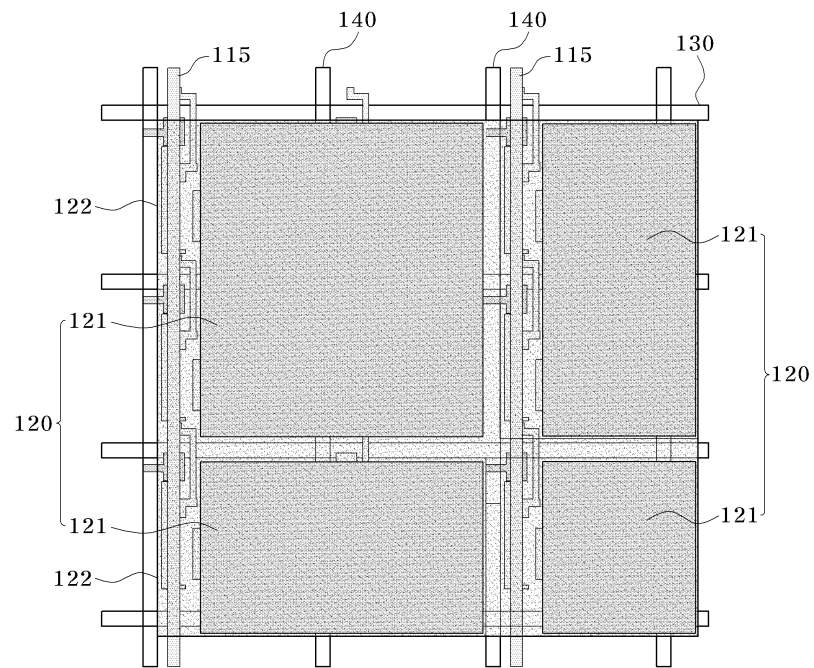
도면8a



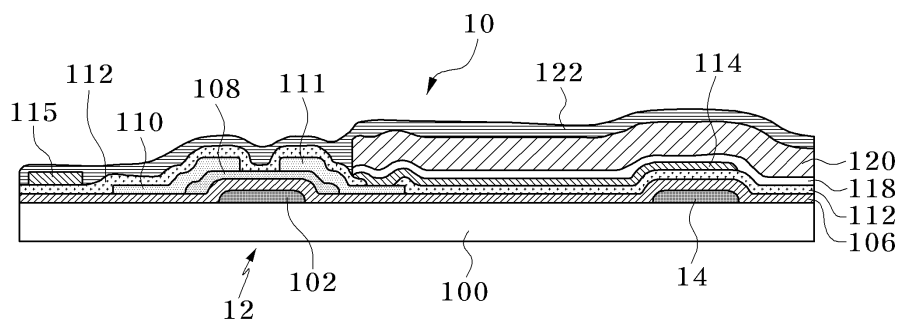
도면8b



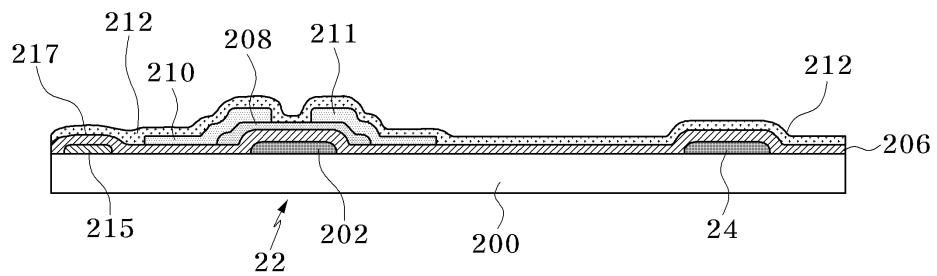
도면9a



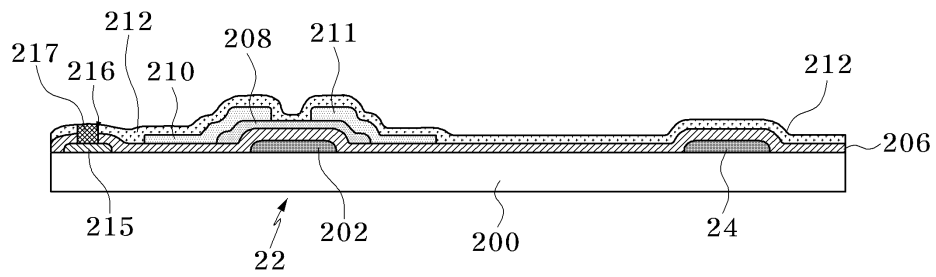
도면9b



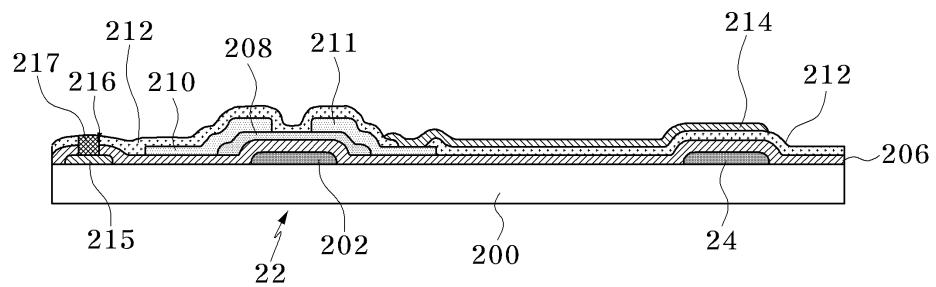
도면10



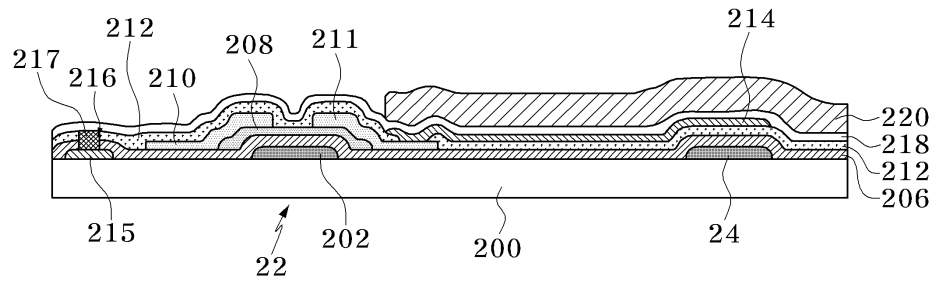
도면11



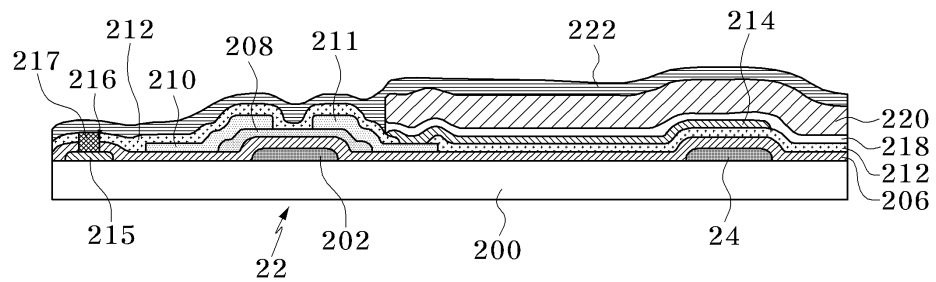
도면12



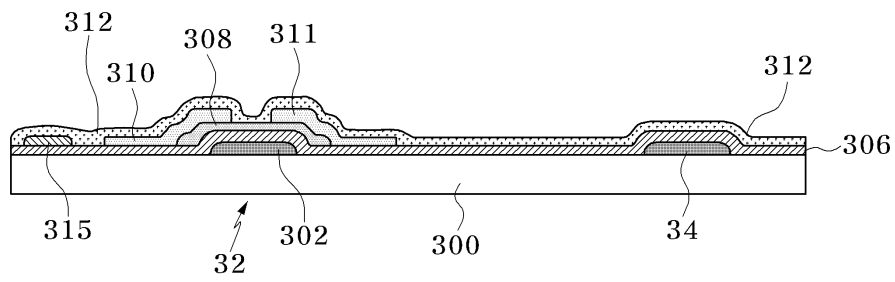
도면13



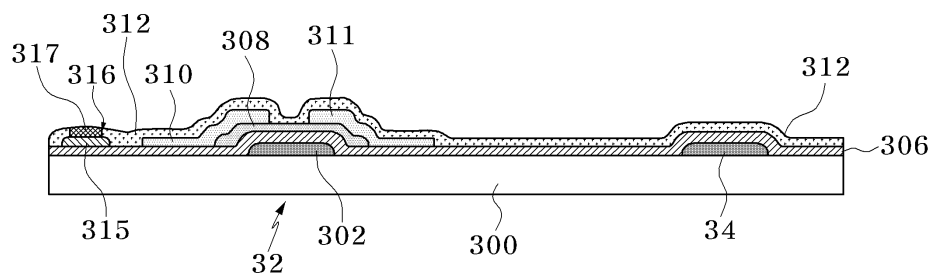
도면14



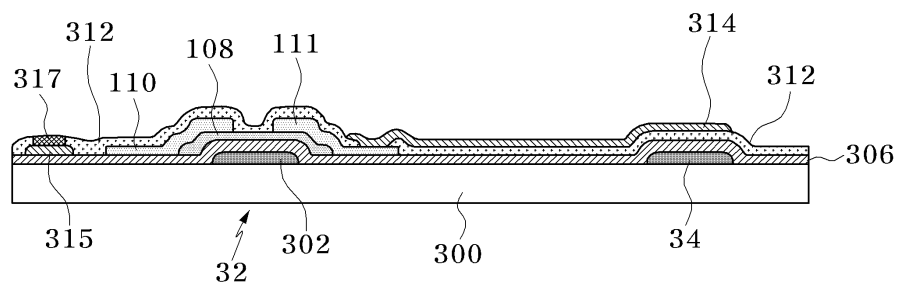
도면15



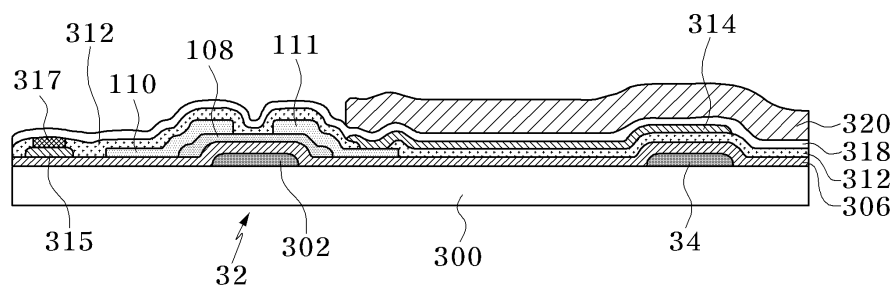
도면16



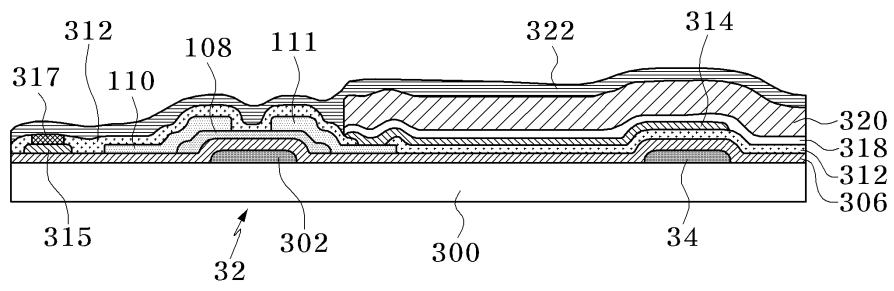
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020090093744A	公开(公告)日	2009-09-02
申请号	KR1020080056183	申请日	2008-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	首尔大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	首尔国立大学产学合作基金会基金会		
当前申请(专利权)人(译)	首尔国立大学产学合作基金会基金会		
[标]发明人	HONG YONG TAEK 홍용택 YANG JI HOON 양지훈		
发明人	홍용택 양지훈		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L21/3065 H01L51/0096 H01L51/442 H01L2027/11879		
优先权	1020080018152 2008-02-28 KR		
其他公开文献	KR100946371B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包括至少两个或更多个子块电极的阴极电极，所述子块电极布置成面向阳极电极并且彼此物理分离，阴极电极与阳极电极相对设置，介于电极和阴极之间并包括有机发光层的有机层；以及设置在基板上并通过连接电极电连接到阴极的总线，其中每个下块电极包括至少一个像素这是用于有机发光显示器的公共电极。通过提供包括物理分离的下部块电极的阴极电极，可以降低阴极电极的薄层电阻，从而可以降低阴极电极的电压降现象。

