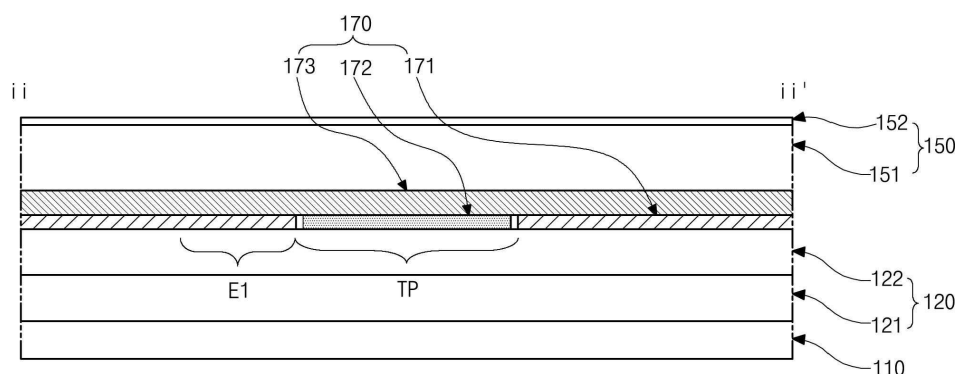


- 전체 청구항 수 : 총 11 항

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층의 배치상태를 쉽게 파악하여 공정 안전성을 높일 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법이 제공된다. 기관상에 구동소자와 유기 발광소자가 있는 유기 발광 표시장치에 있어서, 기관상에 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극을 포함하는 적어도 하나의 더미패턴을 더 포함하여 배치하되, 상기 제1 전극과 상기 유기 발광층은 전기적 연결이 최소화 되도록 배치관계를 정의하면, 유기 발광층을 배치하는 과정에서 공정 오차 또는 불량이 발생하는 경우 상기 제1 전극과 상기 유기 발광층은 전기적 연결이 발생하여 검사시에 점등하게 되어, 유기 발광층의 배치 오류를 쉽게 검출할 수 있다.

대표도 - 도4a



(52) CPC특허분류

H01L 51/5203 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관상에 구동소자와 유기발광 소자가 있는 유기 발광 표시 장치에 있어서,
상기 기관상에 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극을 포함하는 적어도 하나의 더미패턴을 포함하되,
상기 제1 전극과 상기 유기 발광층은 전기적을 연결되지 않도록 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 기관은 비표시영역을 더 포함하고 상기 더미패턴은 상기 비표시영역에 있는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 제1 전극 및 상기 제2 전극과 각각 연결된 검사패드전극을 더 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 제1 전극과 상기 유기 발광층은 동일 평면상 서로 중첩되지 않도록 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 제1 전극은 오픈영역을 더 포함하고 상기 유기 발광층은 상기 오픈영역에 있는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 제1 전극과 상기 유기 발광층사이에 절연층을 더 포함하여 절연되도록 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 절연층은 बैं크층인 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,
상기 절연층은 상기 제1전극을 오픈하는 절연층오픈영역을 갖고 상기 절연층오픈영역에 인접하여 상기 유기 발광층이 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,
상기 절연층은 상기 제1전극을 오픈하는 절연층오픈영역을 갖고 상기 절연층오픈영역에 인접하여 상기 유기 발광층이 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 더미패턴의 점등유무로 불량을 검증하는 단계는;

기관에 있는 복수의 상기 더미패턴의 각각의 점등유무로 공정의 오차방향 및 오차정도를 판단하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치 제조방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 더미패턴의 점등유무로 불량을 검증하는 단계는;

상기 더미패턴의 밝기의 정도에 따라 상기 유기 발광층을 배치하는 양의 많고 적음을 판단하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광층의 배치에 있어서 공정 안정성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

배경 기술

- [0003] 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Diode; OLED)는 자체 발광형 표시장치로서, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.
- [0004] 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소가 배치되고, 각 화소에 배치된 유기 발광층으로 주입되는 전자와 정공에 의해 발광하게 되므로 유기 발광 표시 장치에 인가되는 전류의 균일한 공급이 중요하다.
- [0005] 유기 발광 표시 장치의 각 화소는 유기 발광 소자 이외에도, 서로 교차하는 데이터 라인 및 게이트 라인과 이와 연결구조를 갖는 구동소자 등으로 이루어져 있다.
- [0006] 구동소자는 비정질 실리콘으로 반도체층을 구성한 비정질 박막 트랜지스터보다 전자 이동속도가 빠르고, 폴리실리콘으로 반도체층을 구성한 폴리실리콘 박막 트랜지스터보다 제조공정이 단순하고, 제조단가가 상대적으로 낮은 산화물 반도체를 반도체로 반도체층을 구성하는 산화물 박막 트랜지스터 구동소자에 대한 활발한 연구가 진행되고 있다.
- [0007] 유기 발광층은 웨도우 마스크를 사용하는 진공 증착법(vacuum deposition), 레이저 전사법(laser transfer), 열전사법(thermal transfer) 및 스크린 프린팅법(screen printing)으로 배치될 수 있으며, 근래 잉크젯 프린팅(inkjet printing)기법에 대한 연구활동도 활발히 진행되고 있다.
- [0008] 특히, 잉크젯 프린팅(inkjet printing)기법은 종이에 잉크를 뿌려 인쇄하는 것처럼 수십파코리터(1조분의 1리터)이하의 OLED용액을 분사해 배치하는 방법으로 진공상태에서 기체 화합물을 반응시켜 배치하는 진공증착 방식 대비 재료효율이 높다. 그러나, 배치하는 과정에 있어서, 배치 장소의 정밀한 컨트롤과 배치량을 미세조절하는 방법에 대한 어려움이 존재하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 화소를 배치하여 사용자가 원하는 이미지등을 유기 발광 소자를 발광시켜 디스플레이 하도록 한다.

- [0011] 유기 발광 소자는 두개의 전극과 유기층을 포함한다. 이때 유기층은 유기발광층을 포함하고, 원활한 엑시톤(excitation) 형성을 위해, 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층 등을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 두개의 전극중 하나는 구동소자와 연결된 화소전극이며 나머지 하나는 공통전극(cathode)일 수 있다.
- [0013] 상술한 유기 발광 소자를 배치하는 과정에서 사용되는 공법에 따라 유기 발광 소자는 전면 배치될 수 도 있고, 특정 영역에 배치될 수 도 있다. 특정 영역을 지정하여 유기 발광 소자, 특히 유기 발광층을 배치하는 단계는 잉크젯 프린팅 방식을 사용할 수 도 있으며 마스크를 사용한 증착 방식을 사용할 수 도 있다.
- [0014] 이때, 화소에 배치하는 유기 발광층의 배치 오차에 따라 번짐 또는 얼룩 불량이 발생하게 되는데, 이를 육안으로 판단하고 조절하는데 많은 어려움이 존재하고 있었다. 이에, 본 발명의 발명자들은 유기 발광층을 배치하기 위해 사용되는 공정에 있어서, 발생할 수 있는 불량의 범위와 원인을 보다 손쉽게 측정하고 즉시 반영하여 공정 상 불량이 최소화된 유기 발광 표시 장치 의 새로운 구조 및 방법을 발명하였다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 유기 발광층의 증착과정에서 발생하는 증착위치에 대한 오차를 최소화 할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 또다른 실시예에 따른 해결 과제는 유기 발광층을 증착하는 과정에서 유기 발광층의 증착 범위에 대한 오차를 최소화 할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광층의 배치상태를 검증할 수 있는 더미패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 기판상에 구동소자와 유기발광 소자가 있는 유기 발광 표시 장치에 있어서, 기판상에 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극으로 구성되는 적어도 하나의 더미패턴이 배치된다. 더미패턴의 제1 전극과 유기 발광층은 직접적인 전기적 연결이 이루어 지지 않도록 배치관계가 정의된다. 유기 발광층을 배치하는 과정에서 유기 발광층이 배치되는 위치의 변화 또는 유기 발광층의 배치 량의 변화에 의해 상술한 더미패턴의 제1 전극과 유기 발광층은 중첩되게 되고, 이에따라 제1 전극과 제2 전극에 전류를 인가하게 될 때, 더미패턴은 발광하게 된다. 이와 같은 더미 패턴이 있는 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층을 배치하는 과정에서 발생할 수 있는 불량을 효율적으로 검증할 수 있어 유기 발광층의 배치 불량이 최소화된 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 기판상에 박막트랜지스터로 구성되는 구동소자를 배치하고, 유기 발광 소자를 배치한다. 유기 발광소자는 제1 전극 및 제2 전극 사이에 유기 발광층을 배치하는데, 유기 발광소자를 배치하는 단계에서 적어도 하나의 더미패턴을 함께 배치한다. 더미패턴은 상기 제1전극과 유기 발광층의 전기적 연결이 최소화 되도록 배치하여 구성된다. 이어서, 유기 발광소자의 배치상태를 검증하는 단계를 더 포함한다. 유기 발광 소자의 배치상태를 검증하는 단계는, 더미패턴을 구성하는 상기 제1 전극과 상기 제2 전극에 전류를 인가하여 더미패턴의 점등유무로 유기 발광층의 배치상태를 판단하는 단계를 포함한다. 상술한 바와 같이 유기 발광층의 배치상태를 검증하는 단계를 포함하므로, 유기 발광층의 배치 오류를 최소화 하여 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 향상 시킬 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 실시예에 따라 유기 발광층의 배치상태를 검증할 수 있는 더미패턴을 구비함으로써 유기 발광 표시 장치의 제조 신뢰성을 향상 시키어 제조비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 상기 유기 발광층의 배치상태 및 오차범위를 쉽게 판단할 수 있는 복수의 더미패턴을 구비함으로써 고 해상도의 유기 발광 표시 장치의 제조 신뢰성을 향상 시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0025] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정

하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴이 있는 유기 발광 표시 장치의 개략적인 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도 1의 i - i'에 따른 개략적인 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 유기 발광층을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴을 설명하기 위한 도 1의 ii - ii'에 따른 개략적인 단면도이다.
- 도 4b 및 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따라 검출할 수 있는 유기 발광층의 배치오류를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 또다른 실시예에 따라 더미패턴의 다양한 구성을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- 도 5c 는 도 5a 및 도 5b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따라 검출할 수 있는 유기 발광층의 배치오류를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- 도 6a 내지 도 6b는 더미패턴을 활용하여 유기 발광층의 배치오류에 대한 오류 방향을 검출할 수 있는 구성에 대한 개략적인 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴의 다양한 활용에 대해 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0029] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0030] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0031] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0032] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간 적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0033] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0034] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관

관계로 함께 실시할 수도 있다.

- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴이 있는 유기 발광 표시 장치의 개략적인 도면이다.
- [0037] 도 1을 참조하면 유기 발광 표시장치(100)은 기판(110)상에 있는 복수의 화소(SP)를 포함한다. 또한 적어도 하나의 검사패턴그룹(TEG; Test element group)을 더 포함할 수 있다.
- [0038] 기판(110)은 유리기판일 수 있으며, 또는 폴리이미드 계열의 플렉서블한 기판일 수 있다. 또한, 수분과 산소의 침투를 최소화 하기 위한 배리어층을 포함할 수 있으며 다층구조의 기판일 수 있다.
- [0039] 도1에 도시된 검사패턴그룹(TEG)은 더미패턴(170)과 연결된 별도의 구동소자 및 전류를 인가하기 위한 회로부가 존재할 수 있으나 생략하여 도시하였다.
- [0040] 화소(SP)는 기판(110)상에 정의된 액티브영역(Active)에 배치되고, 검사패턴그룹(TEG)은 액티브영역(Active)외에 존재할 수 있으며, 필요에 따라 액티브영역(Active)내에 존재할 수도 있다. 검사패턴그룹(TEG)은 화소(SP)에 배치되는 구성요소들(Element)이 정상적으로 기판(110)상에 배치되었는지 확인하기 위한 적어도 하나의 더미패턴(170)을 포함하고, 기판(110)에서 스크라이빙으로 분리되는 영역에 배치될 수 있으나 이는 당업자의 선택사항이다.
- [0041] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도 1의 i - i'에 따른 개략적인 단면도이다.
- [0042] 도 2를 참조하면, 화소(SP)는 평탄화층(120)상에 있는 유기 발광소자(160)와 기판(110)상에 있는 구동소자(130)를 포함한다.
- [0043] 기판(110)은 유리(glass), 플라스틱(plastic) 및 금속(metal) 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 기판(110)은 상기 물질 중 어느 하나가 포함되어, 구부러질 수 있는 플렉서블(flexible) 기판으로 구현될 수 있다.
- [0044] 상기 기판(110)이 플라스틱의 재질로 구성된 경우, 상기 플라스틱은 폴리에테르술폰(Polyethersulphone; PES), 폴리아크릴레이트(Polyacrylate; PAR), 폴리에테르 이미드(Polyetherimide; PEI), 폴리에틸렌 나프탈레이트(Polyethylenen Napthalate; PEN), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylen Terephthalate; PET), 폴리페닐렌 설파이드(Polyphenylene Sulfide; PPS), 폴리알릴레이트(Polyallylate), 폴리이미드(Polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(Cellulose Acetate Propionate; CAP) 중 어느 하나일 수 있다.
- [0045] 유기 발광소자(160)는 화소전극(161), 유기 발광층(162) 및 공통전극(163)을 포함한다.
- [0046] 화소전극(161)은 애노드(Anode) 전극일 수 있으며, 인듐(Indium), 은(Ag), 아연(Zinc), 주석(Tin), 은 아연 산화물(AZO), 갈륨 아연 산화물(GZO), 아연 산화물(ZnO), 인듐 주석 산화물(ITO), 인듐 아연 산화물(IZO) 및 인듐 주석 아연 산화물(ITZO) 중 적어도 하나를 포함하는 단일층 혹은 다중층으로 형성될 수 있다. 화소전극(161)이 다중층으로 형성되는 경우, 적어도 하나의 투명 전도성 산화물층 및 적어도 하나의 금속층을 포함할 수 있다.
- [0047] 투명 전도성 산화물층은 일함수(work function)가 높아 유기 발광층(162)에 정공(hole)을 공급할 수 있다. 따라서, 투명 전도성 산화물층은 유기 발광층(162)에 접할 수 있다.
- [0048] 유기 발광층(162)은, 유기물질의 박막으로 형성되어, 화소 전극(161)과 공통 전극(262)을 통해 주입된 정공(hole)과 전자(electron)를 이용하여 광을 생성한다. 도 2에 구체적으로 도시되어 있지 않으나, 유기 발광층(162)은, 정공주입층(Hole Injection Layer: HIL), 정공수송층(Hole Transport Layer: HTL), 발광층(Emission Layer: EML), 전자수송층(Electron Transport Layer: ETL)을 포함할 수 있으며 이들이 포함된 다층구조일 수 있다.
- [0049] 본 발명의 일 실시예에서, 화소 전극(161)은 애노드 전극 역할을 하고, 공통 전극(163)이 캐소드 전극 역할을 할 수 있으나 이에 제한되지 않는다.
- [0050] 정공주입층(HIL)은 화소 전극(161)과 발광층(EML) 사이의 에너지장벽을 낮추어, 정공이 주입되는 효율을 향상시키기 위한 완충층이다. 정공수송층(HTL)은 공통전극(163)에서 주입되어 발광층(EML)으로 이송된 전자를 발광층(EML) 내에 속박하여, 발광층(EML)에서 전자와 정공이 재결합되는 효율을 증가시킨다. 이와 마찬가지로, 전자수송층(ETL)은, 공통전극(163)과 발광층(EML) 사이의 에너지장벽을 낮추는 완충층으로써, 공통전극(163)에서 전자

가 주입되는 효율을 향상시키고, 발광층(EML)으로 이송된 정공을 발광층(EML) 내에 속박하여, 발광층에서 전자와 정공이 재결합되는 효율을 증가시킨다. 발광층(EML)은 저분자 또는 고분자 계열의 유기물질의 박막으로 형성되어, 화소전극(161)과 공통전극(163) 각각에서 주입되고 발광층(EML)으로 이송되는 정공과 전자가 재결합하여, 여기자(exiton)가 생성되고, 여기자가 여기상태(exited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 방출하는 에너지를 광으로 생성한다. 이때, 발광층(EML)을 형성하는 유기물질의 밴드갭 에너지(band-gap energy)에 따라, 방출되는 광의 색상이 달라진다.

- [0051] 상술한바와 같이, 화소전극(161)과 공통전극(163)은 애노드(anode) 전극 또는 캐소드(cathod) 전극일 수 있으며 유기 발광층(162)에서 발광되는 빛을 투과할 수 있는 투명전극일 수 있고, 일 방향으로 발광을 유도하도록 두 전극중 하나의 전극은 반사전극일 수 있다.
- [0052] 구동소자(130)는 산화물 반도체를 사용한 산화물 박막 트랜지스터 일 수 있으며 폴리실리콘을 포함한 박막 트랜지스터일 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.
- [0053] 도 2에서 본 발명을 설명하기 위한 일례로써 도시한 구동소자(130)는 게이트 전극(135)을 포함하고 게이트 전극(135)을 절연하기 위한 절연막(134)이 배치되고 절연막(134)을 사이에 두고 액티브 층(133)이 배치된다.
- [0054] 액티브층(133)은 소스/드레인 전극(131,132)과 전기적으로 연결되고, 드레인전극(132)은 유기발광소자(160)의 화소전극(161)과 전기적으로 연결된다. 구동소자(130)상에는 구동소자(130)를 이후 이어지는 공정등의 과정에서 손상되는 것을 보호하기 위한 보호막(미도시)과 평탄화층(120)이 배치된다.
- [0055] 평탄화층(120)은 제1 평탄화층(121) 및 제2 평탄화층(122)로 구성되는 다층구조일 수 있으며 상술한 구동소자(130)와 유기발광소자(160)간의 전기적 연결을 위한 컨택홀이 배치될 수 있다.
- [0056] 화소(SP)의 발광부위는 평탄화층(140)상에 있는 유기발광소자(160)가 발광하는 영역으로 정의될 수 있는데, 이는 뱅크층(140)의 오픈영역으로 정의될 수 있다.
- [0057] 유기 발광소자(160)상에는 유기 발광소자(160)를 커버하는 봉지층(150)이 배치된다. 봉지층(150)은 유기 발광소자(160)을 산소와 수분으로부터 유기 발광소자(160)을 보호하도록 배치되며, 유기물질로 이루어지는 제1 봉지층(151)과 무기물질로 이루어진 제2 봉지층(152)를 포함한다.
- [0058] 상기 봉지층(150)은 단일층의 유무기 복합층으로 형성될 수도 있고, 혹은 무기막과 유기막이 한 쌍 이상 교번한 박막 적층체로 형성될 수도 있고, 또는 봉지 기판과 캐핑(Capping layer)층의 상부와 봉지 기판 사이를 채우는 필재를 포함하여 이루어질 수도 있다.
- [0059] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 유기 발광층을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0060] 도 3은 유기 발광 표시 장치에 적용될 수 있는 일반적인 백색광을 발광하는 유기 발광 소자를 본 발명을 설명하기 위한 일 예로서 도시하고 설명하도록 하며, 본 발명은 이에 제한되지 않고, RGB 각각의 색을 발광하는 유기 발광소자일 수 있으며, 또는 UV(Ultra violet)를 발광하는 유기 발광소자일 수 있다.
- [0061] 도 3에 도시된 유기 발광소자는 화소전극(161), 유기 발광층(162) 및 공통전극(163)을 포함하며, 유기 발광층(162)은 제 1 발광부(10), 제 1 전하 생성층(Charge Generation Layer)(CGL1)(40), 제 2 발광부(20), 제 2 전하 생성층(CGL2)(50) 및 제 3 발광부(30)를 포함한다.
- [0062] 상기 화소전극(161)은 양극(Anode)으로 정의될 수 있고, 공통전극(163)은 음극(Cathode)으로 정의될 수 있다.
- [0063] 상기 제 1 발광부(10)는 제 1 전극(71) 상에 배치되어 청색(Blue) 광을 발광한다. 이러한 제 1 발광부(10)는 정공 주입층(HIL)(14), 제 1 정공 수송층(HTL1)(11), 제 1 청색(B1) 발광층(EML)(12), 및 제 1 전자 수송층(ETL1)(13)을 포함한다.
- [0064] 상기 화소전극(161) 및 상기 상기 공통전극(163)은 큰 전도성과 높은 일함수(work function)를 갖는 투명 도전성 산화물(Transparent Conductive Oxide, TCO)로 만들어질 수 있다. 일 예에 따른 투명 도전성 산화물(TCO)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide), AZO(Aluminum Zinc Oxide), SnO₂, 또는 ZnO 등이 될 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0065] 상기 정공 주입층(HIL)(14)은 화소전극(161) 상에 배치되며, MTDATA(4,4',4"- tris(3-methylphenylphenylamino)triphenylamine), CuPc(copper phthalocyanine) 또는 PEDOT/PSS(poly(3,4-

ethylenedioxythiophene, polystyrene sulfonate) 등으로 이루어질 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 정공 주입층(HIL)(14)은 정공 수송층(HTL)(11)을 구성하는 물질에 P타입의 도펀트가 도핑된 물질일 수 있다.

[0066] 상기 정공 수송층(HTL)(11)은 정공 주입층(HIL)(14) 상에 배치되며, TPD(N,N'-diphenyl-N,N'-bis(3-methylphenyl)-1,1'-bi-phenyl-4,4'-diamine), NPD(N,N'-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), 또는 NPB(N,N'-di(naphthalen-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine) 등으로 이루어질 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 정공 수송층(HTL)(11)은 P타입의 도펀트가 포함되지 않은 것을 제외하고 정공 주입층(HIL)(14)과 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 이 경우 동일한 공정 장비를 이용하는 연속 증착 공정에 의해 정공 주입층(HIL)(14)과 정공 수송층(HTL)(11)이 형성될 수 있다.

[0067] 상기 제 1 청색(B1) 발광층(EML)(12)은 정공 수송층(HTL)(11) 상에 배치된다. 제 1 청색(B1) 발광층(EML)(12)은, 예를 들어 피크(peak) 파장 범위가 440nm 내지 480nm 범위의 청색 광(B)을 발광할 수 있는 유기물질을 포함한다.

[0068] 상기 전자 수송층(ETL)(13)은 제 1 청색(B1) 발광층(EML)(12) 상에 배치되며, 카바졸(carbazole), 옥사디아졸(oxadiazole), 트리아졸(triazole), 페난트롤린(phenanthroline), 벤족사졸(benzoxazole), 또는 벤즈티아졸(benzthiazole) 등으로 이루어질 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0069] 상기 제 1 청색(B1) 발광층(EML)(12)으로의 원활한 전자 공급을 위해, 전자 수송층(ETL)(13)은 전자 이동도가 우수한 물질로 만들어질 수 있다. 예를 들어, 전자 수송층(ETL)(13)은 피리딘기(pyridine group) 또는 피리미딘기(pyrimidine group)를 포함할 수 있다. 구체적으로, 전자 수송층(ETL)(13)은 카바졸(carbazole), 옥사디아졸(oxadiazole), 트리아졸(triazole), 페난트롤린(phenanthroline), 벤족사졸(benzoxazole) 또는 벤즈티아졸(benzthiazole)에 피리딘기(pyridine group) 또는 피리미딘기(pyrimidine group)가 화학결합된 구조를 가질 수 있다.

[0070] 상기 제 1 전하 생성층(CGL1)(40)은 제 1 발광부(10)와 제 2 발광부(20) 사이에 배치되어, 제 1 발광부(10)와 제 2 발광부(20) 사이의 전하 균형을 조절한다.

[0071] 상기 제 2 발광부(20)는 및 상기 제3 발광부(30)는 상기 제1 발광부와 유사한 구조로 적층될 수 있으며, 제 2 발광층(EML)(22) 및 제 3 발광층(EML)(B2)은 각각 옐로그린(YG) 및 블루(B2)의 광을 발광할 수 있는 유기물질을 포함한다.

[0072] 이하 상기 제 2 발광부(20)는 및 상기 제3 발광부(30)에 포함되고 제 1 발광부(10)와 유사한 구성에 대하여서는 생략하여 설명하기로 한다.

[0073] 이와 같이 백색광을 발광하는 유기 발광 소자는 다양한 층이 연속으로 배치된 구조일 수 있으며, 이를 배치하는 과정에서 상술한 바와 같이 배치위치와 배치양에 대한 정밀한 조정에 문제가 있을 수 있다.

[0074] 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴을 설명하기 위한 도 1의 ii - ii'에 따른 개략적인 단면도이다.

[0075] 도 4a를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴에 대하여 설명하되, 이전 도면을 함께 참조하여 설명하도록 하면, 검사 패턴 그룹(TEG)은 적어도 하나의 더미패턴(170)을 포함한다.

[0076] 더미패턴(170)은 제 1 전극(171), 더미층(172) 및 제 2 전극(173)을 포함한다. 제 1 전극(171)은 유기발광 소자(160)를 구성하는 화소전극(161)과 실질적으로 동일한 전극이고 제 2 전극(173)은 공통전극(163)과 실질적으로 동일한 전극이다. 더미층(172)은 유기 발광소자(160)의 유기 발광층(162)과 실질적으로 동일한 구성일 수 있으며, 유기 발광층(162)을 구성하는 제 1 발광부(10), 제 2 발광부(20) 및 제 3 발광부(30) 중에서 어느 한 층으로 구성된 유기 발광층일 수 있다.

[0077] 제 1 전극(171)과 제 2 전극(172)는 더미패턴(170)에 전류를 가압하기 위한 회로부에 연결될 수 있으며, 또는 제조 과정에서 수행되는 자동검증장비(Auto probe)와 연결되기 위한 검사패드에 연결되어 상기 장비를 통한 자동 검증시 전류가 가압되도록 구성될 수 있다.

[0078] 도 4a에 도시된 구성에서 제1 전극(171)과 제2 전극(172)사이에 절연층을 더 포함될 수 있으며 상기 전령층은 검증영역(TP)에서 오픈될 수 있다. 상술한 구성에서 제1 전극(171)과 제2 전극(172)에 전자와 정공이 인가되는 경우, 실질적으로 배치과정에서 다른 오류가 없는한, 더미층(172)은 제1 전극(171)과 전기적 연결이 최소화되거나 전기적 연결이 되지 않도록 배치되기에, 상술한 구성이 정상적으로 배치된 경우라면, 발광되지 않는다.

- [0079] 도 4b 및 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따라 검출할 수 있는 유기 발광층의 배치오류를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0080] 이어서, 유기 발광층 또는 유기 발광층에 포함된 다양한 구성중 어느하나의 층이 정상적으로 배치되지 않는 경우를 도면을 들어 설명하도록 한다.
- [0081] 유기 발광 소자(160)를 배치함에 있어 더미패턴(170)은 상기 유기 발광 소자(160)의 배치 단계와 동시에 배치할 수 있는데, 이때, 유기 발광 소자(160)의 유기 발광층(162)이 의도하지 않은 위치에 배치되거나, 배치되는 양의 변화가 발생할 경우 더미패턴(170)에 포함된 더미층(172)이 배치되는 위치와 배치되는 양에도 동일한 오류를 갖게 된다.
- [0082] 도 4b에 도시된 바와 같이 더미패턴(170)에 포함된 더미층(172)은 검증영역(TP)에 배치되도록 하였으나 유기 발광층을 배치하는데 사용되는 마스크의 틀어짐 또는 잉크젯 프린팅 장비의 정렬오차등이 발생하게 되는 경우 제1 오류(E1)과 같은 오류가 발생할 수 있고, 이는 유기 발광소자의 색변짐을 의미하며, 더미패턴(170)에 전류를 인가할 경우 제1오류(E1)은 발광하게 된다.
- [0083] 상술한 바와 같이 더미패턴(170)을 포함하는 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자(160)을 배치하는 단계의 오류를 더미패턴(170)의 발광여부 및 발광휘도의 증가를 통해 보다 쉽게 검출할 수 있다.
- [0084] 도 4c에 도시된 경우는 유기 발광층이 배치됨에 있어 정의된 양보다 더 많이 배치되는 경우 더미패턴(170)에서 제2 오류(E2)가 발생하게 되는데 이는 정밀한 화소의 크기를 갖는 유기 발광 표시 장치의 중요한 오류 중 하나로서, 유기 발광층을 배치하는데 사용되는 마스크와 기관간의 간격의 오류 또는 마스크의 노후를 의미할 수 있다. 잉크젯 프린팅 기법을 사용하는 경우 헤드 노즐의 노후로 불규칙한 양을 증착하게 되는 경우 상술한 오류가 발생할 수 있다.
- [0085] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 또다른 실시예에 따라 더미패턴의 다양한 구성을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0086] 도 5a를 참조하면, 더미패턴(170)을 구성하는 제1 전극(171)과 제2 전극(172)은 बैं크층(140)에 의해 절연되고 검증영역(TP)에서 전기적으로 연결된다.
- [0087] 제1 전극(171)은 연장되어 검사를 위한 검사패드부와 연결될 수 있으며 이를 통해 검사회로와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0088] 제1 전극(171)을 오픈하는 बैं크층(140)은 유기 발광소자와 동일한 크기 및 모양일 수 있으며 더미층(172)는 상기 बैं크층(140)상에 배치되고 검증영역(TP)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다. 즉 제1 전극(171)과 더미층(172)은 서로 중첩되지 않도록 배치한다. 더 자세히 설명하면, 제1 전극(171)이 오픈된 영역인 검증영역(TP)와 더미층(172)는 서로 중첩되지 않도록 배치한다.
- [0089] 이때, 더미층(172)은 유기 발광층을 배치하는 단계와 함께 배치할 수 있고, 만약, 유기 발광층을 배치하는 단계에서 오류가 발생하여, 배치하는 위치와 배치양이 달라지는 경우 더미층(172)에도 동일한 오류가 발생하게 되고, 검증영역(TP)에서 발광되게 됨으로 해당 오류를 검출할 수 있게 된다. 이에 대한 자세한 설명은 다음 도면을 들어 설명하도록 한다.
- [0090] 도 5c 는 도 5a 및 도 5b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따라 검출할 수 있는 유기 발광층의 배치오류를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0091] 도 5c를 참조하여 유기 발광층의 배치오류에 대하여 설명하면, 더미층(172)은 상술한 바와 같이 검증영역(TP)와 중첩되지 않도록 배치되기에 제1 전극(171)과 전기적인 연결이 이루어 지지 않는다. 그러나, 유기 발광층을 배치하는 과정에서 유기 발광층의 배치위치에 오류가 발생하는 경우 더미층(172)도 같은 오류가 발생하기에, 제1 전극(171)과 중첩되게 되고, 제1 전극(171) 및 제2 전극(173)과 전기적인 연결을 맺게 된다.
- [0092] 이는, 제1 전극(171) 및 제2 전극(173)을 통해 전자와 정공이 주입되면 더미층(172)은 유기 발광층이 발광하는 것과 같은 원리로 전자와 정공이 더미층(172)에 있는 발광층에서 만나게 되고 결국, 더미층(172)는 발광하게 되어 제3 오류(E3)가 발생 하게 된다.
- [0093] 이와 같이, 유기발광 소자와 동일한 단계에서 배치되는 더미패턴(170)은 유기 발광 소자에 포함되는 유기 발광층의 배치오류를 손쉽게 검출할 수 있는 구성을 갖게 된다.

- [0094] 도 6a 내지 도 6b는 더미패턴을 활용하여 유기 발광층의 배치오류에 대한 오류 방향을 검출할 수 있는 구성에 대한 개략적인 도면이다.
- [0095] 상술한 방법을 사용하여 유기 발광층을 배치하는 과정에 있어서 FMM을 사용한 마스크의 정렬문제 또는 잉크젯 프린팅 공법을 사용하는 단계의 정렬문제 및 배치하는 양의 정밀도를 측정하기 위한 방법을 도 6을 예를 들어 설명하자면 다음과 같다.
- [0096] 복수의 더미패턴(170)이 배치된다. 복수의 더미패턴(170)은 각각 레드, 그린 및 블루를 발광하는 유기발광층을 포함할 수 있고 이들을 모두 포함하는 유기 발광소자를 더 포함할 수 있다.
- [0097] 복수의 더미패턴(170)의 각각에서 검증영역(TP)와 유기발광층의(EL)의 배치를 각각 침범하는 단계가 특정 방향을 지시하도록 배치하면
- [0098] A Line에 배치된 검증영역(TP)가 발광하는 경우를 비롯하여, B Line, C Line 및 D Line에 포함된 더미패턴(170)의 발광여부를 검출하면, 이들의 발광되는 조합에 따라 도 6b에 도시된 바와 같이 FMM 또는 잉크젯 장비의 틀어진 방향을 손쉽게 검출할 수 있다.
- [0099] 일 예로서, A라인과 B라인의 더미패턴(170)이 발광하는 경우 장비의 정렬 오류는 East 방향이 되며 이를 바로잡기 위해서는 유기 발광층을 배치하는 단계에서 정렬을 West 방향으로 미세 조절할 필요가 있다.
- [0100] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴의 다양한 활용에 대해 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0101] 상술한 구성에서 복수의 더미패턴(170)을 배치하여 오류의 방향을 검출하는 방법 및 구조를 설명하였으나 도 7에 도시된 구성을 사용하면 유기 발광층이 배치되는 양의 정밀도를 측정할 수 있으며, 또한 배치되는 위치의 정밀도를 측정할 수 있다.
- [0102] 도 7을 예로 설명하자면, 복수의 더미패턴(170)은 도 4a에 도시된 바와 같은 구성으로 배치하되, EL의 양을 서로 다르게 배치하도록 하면, 유기 발광층을 배치하는 단계에서 배치되는 정도에 오류가 발생하게 되면 도시된 복수의 더미패턴(170)이 배치되는 정도의 많고 적음에 따라 발광하는 더미패턴(170)의 개수가 서로 다르게 된다. 이를 더 정밀하도록 복수의 더미패턴(170)을 배치하면, 더욱 정밀한 컨트롤이 가능할 수 있게 된다.
- [0103] 한편, 도 5a 내지 도 5b와 같은 구성의 더미패턴(170)을 복수로 배치하되 도 7 하단부에 도시한 바와 같이 서로 다른 거리(d1, d2)를 갖도록 배치하면, 유기 발광층을 배치하는 단계에서 배치되는 위치의 변화에 대해 복수의 더미패턴(170)은 발광하는 갯수가 다르게 되고, 이를 응용하면, 유기 발광층을 배치하는 위치에 대한 정확한 보정 거리를 측정할 수 있게 된다.
- [0104] 상술한 구성에서 복수개의 더미패턴(170)을 배치하여 오류의 유무와 함께 오류의 정도를 검출하는 구성에 대하여 설명하였으나 단일 더미패턴(170)을 사용하는 구성에 있어서도 더미패턴(170)의 밝기변화를 수치화 하여 오류의 유무와 함께 오류의 정도를 검출하는 구성도 가능하다.
- [0105] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이다.
- [0106] 도 8을 참조하면 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은 기관상에 구동소자, 유기 발광 소자 및 더미패턴을 배치하는 단계, 유기 발광 소자의 배치상태를 검증하는 단계, 유기 발광 소자의 오류정도를 판단하는 단계 및 유기 발광 소자의 공정오차를 제조과정에 반영하는 단계를 포함하고 유기 발광 소자의 배치상태를 검증하는 단계는 더미패턴의 제1 전극 및 제2 전극에 전류를 인가하는 단계를 더 포함한다.
- [0107] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하되 이전 도면을 함께 참조하여 설명하도록 한다. 기관상에 구동소자를 배치한 후 평탄화층을 배치하여 유기 발광 소자를 배치할 수 있도록 한다. 이 후 유기 발광 소자를 평탄화층 상에 배치하는데, 화소전극, 유기 발광층 및 공통전극을 순차적으로 배치하도록 하고, 이와 함께 더미패턴을 배치하는데, 더미패턴을 구성하는 제1 전극, 더미층, 제2 전극을 배치하는 단계는 상기 유기 발광층을 배치하는 단계와 함께 배치하도록 한다.
- [0108] 실질적으로 유기 발광층과 더미층은 동이하거나 유기 발광층을 구성하는 복수의 층 중에서 발광가능한 최소의 층으로 더미층이 구성될 수 있다. 이는 유기 발광층이 복수의 발광층을 포함하는 경우 상기 더미층은 상기 유기 발광층의 복수의 발광층 중에서 적어도 하나의 발광층을 포함할 수 있으며, 유기 발광층을 배치하는 단계에 함께 더미층을 배치하도록 한다.
- [0109] 더미패턴에 포함되는 제1 전극 및 제2 전극은 연장되어 검증을 위한 검사패드에 연결될 수 있으며 상기 검사패

드를 통해 전류가 인가될 수 있도록 상기 더미패턴을 배치한다.

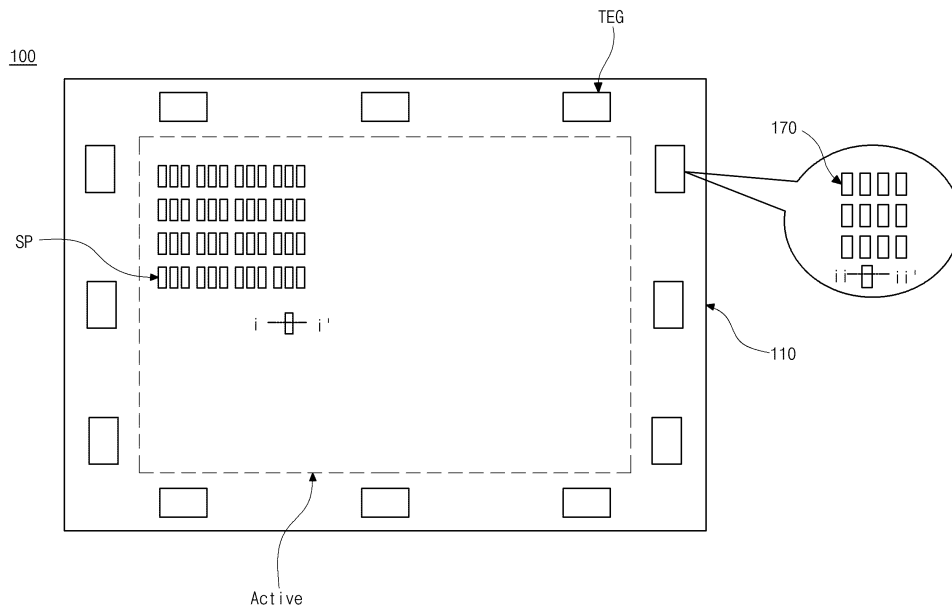
- [0110] 이 후 유기 발광 소자의 배치상태를 검증하는 단계를 수행한다. 상기 유기 발광 소자의 배치 상태를 검증하는 단계는 더미패턴의 제1 전극 및 제2 전극에 전류를 인가하여 더미패턴의 발광여부를 검사하여 상기 유기 발광 소자의 배치 상태를 점검하는데, 상술한 더미패턴은 복수의 더미패턴일 수 있으며 복수의 더미패턴의 점등 유무, 점등개수, 점등되는 휘도의 변화등을 측정하여 상기 유기 발광 소자의 배치상태를 검증할 수 있다.
- [0111] 다음으로, 유기 발광 소자의 오류 정도를 판단하는 단계를 수행할 수 있다. 상술한 설명에서와 같이 복수로 배치된 더미패턴의 발광 패턴을 분석하여 유기 발광 소자의 오류에 대한 정도와 배치 정렬이 틀어지거나, 또는 배치하는데 사용되는 FMM과 같은 마스크의 상태를 판단하도록 한다. 이는 미리 설정된 값을 사용하여 기준값을 넘어서는 경우 불량으로 판단하도록 할 수 있다.
- [0112] 이 후 유기 발광 소자의 공정 오차를 제조과정에 반영하는 단계가 수행될 수 있다. 유기 발광 소자를 배치하는 과정에 있어서 정렬이 어느정도 어느 방향으로 틀어졌는지를 상술한 단계에서 계산된 값을 제조과정에 반영하여 후속으로 이어져서 제조되는 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 높이도록 할 수 있다.
- [0113] 상술한 바와 같이 전류를 인가하였을 때 발광하는 더미패턴은 불량을 의미한다.
- [0114] 이를 광학적 측정센서와 연계하면 밝기의 정도와 면적에 따라 공정의 오차의 정도등 불량률의 정도와 이를 수정하기 위한 정확한 방향 또는 정확한 배치 량에 대해 수치로 환산할수 있고, 이러한 결과는 또한 유기 발광층을 배치하는 공정에 실시간으로 반영할 수 있다. 이는 반복되는 공정에 있어서 오차범위의 확대로 인하여 편향되는 공정에 대한 안정성을 확보할 수 있으며, 또는 마스크를 사용하는 공정에 있어서 마스크의 변형등을 생산라인 또는 공정을 중지하지 않고 실시간으로 모니터링 또는 측정할 수 있는 방법이라 할 수 있겠다.
- [0115] 상술한 방법외에 더미패턴의 다양한 응용방법이 가능하다. 종래에는 직접 수동으로 관찰 또는 화소간의 색상변짐에 대한 색좌표 변화등을 측정하는 방법으로 오류를 검출할 수 있었으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 더미패턴을 활용함으로써 오류의 유무 또는 공정오차의 정도를 자동으로 감지하고 생산 공정에 바로 반영할 수 있어 생산성을 향상 시킴과 동시에 더욱 정밀한 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있게 되었다.
- [0116] 이는 유기발광층을 구성하는 다양한 층을 배치하는 모든 단계에 적용할 수 있으며, 상술한 더미패턴의 경우 추후 스크라이빙등의 공정으로 인해 유기발광 표시 장치에 남지 않을 수 으며, 이는 당업자로서의 선택사항이라 할 수 있겠다.
- [0117] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

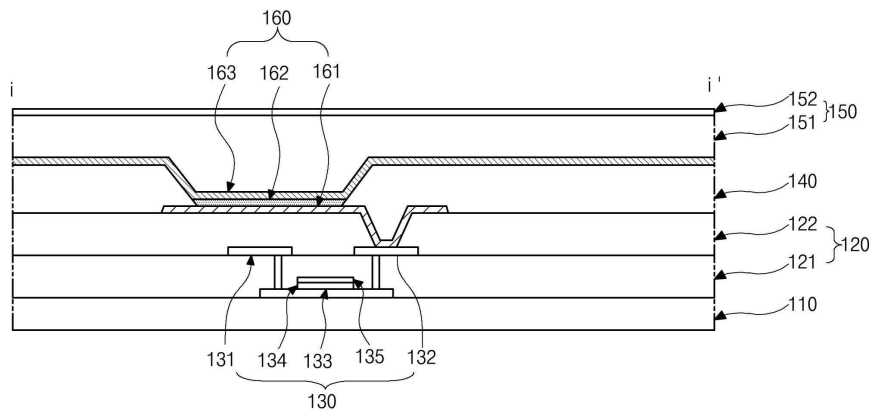
- [0119] 100: 유기 발광 표시 장치
110: 기판
120: 평탄화층
130: 구동소자
140: 뱅크층
150: 봉지층
160: 유기 발광 소자
170: 더미패턴

도면

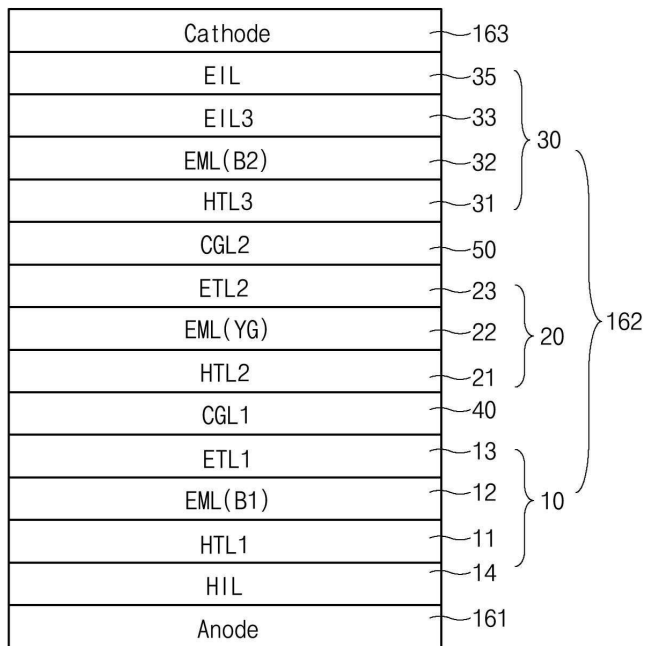
도면1



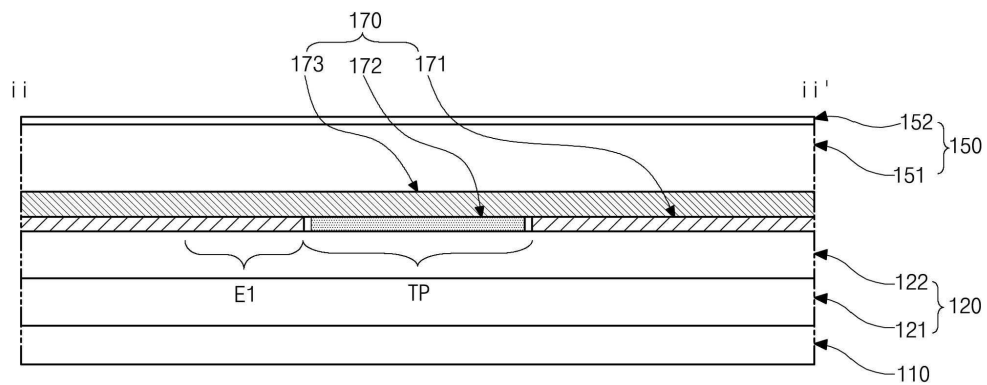
도면2



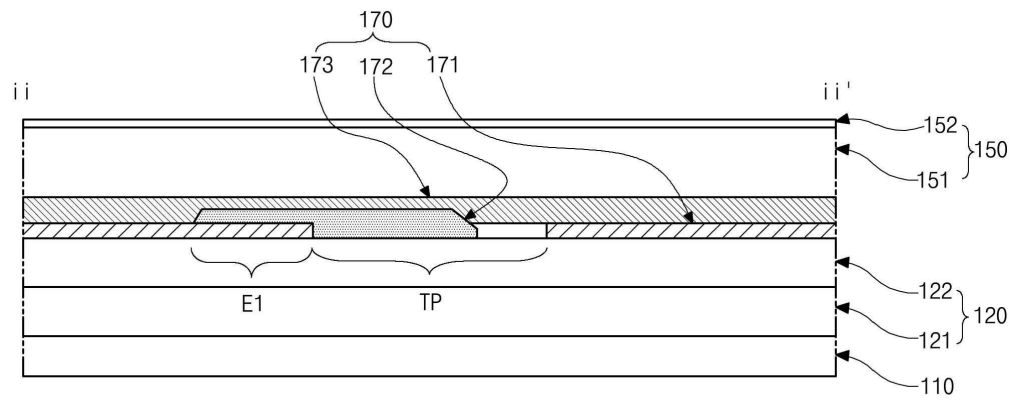
도면3



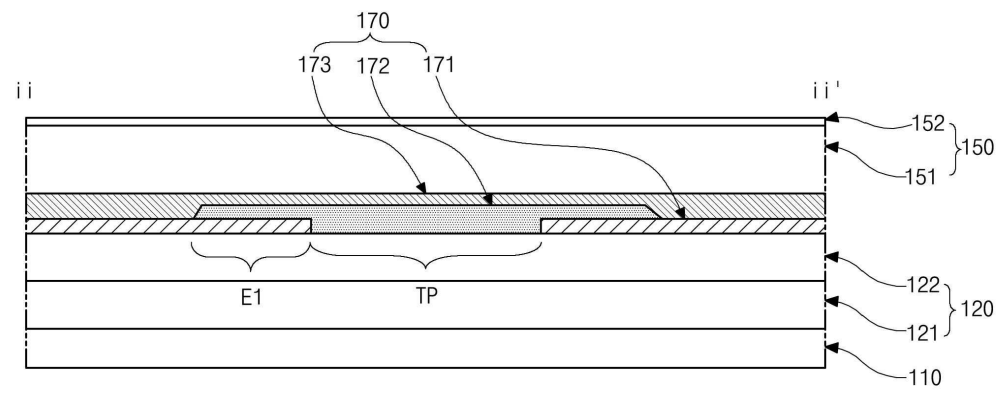
도면4a



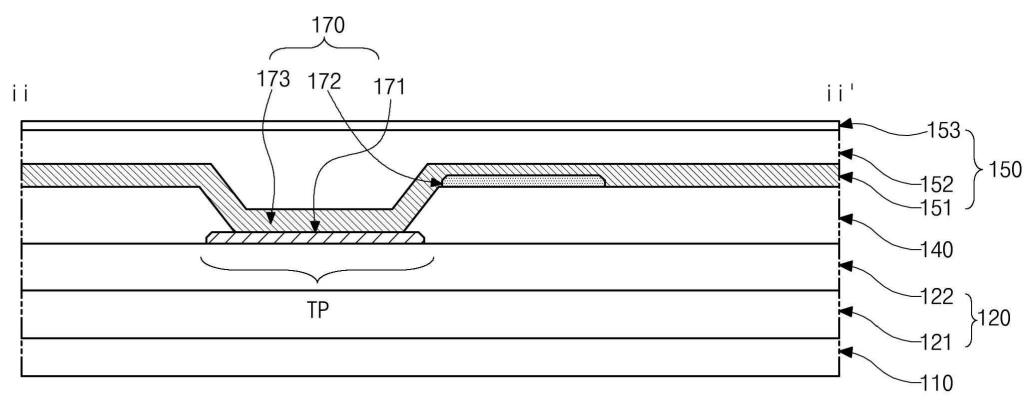
도면4b



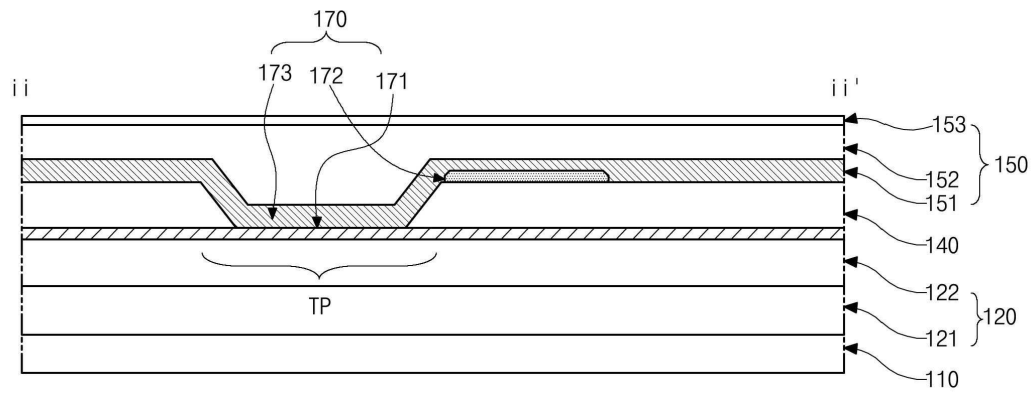
도면4c



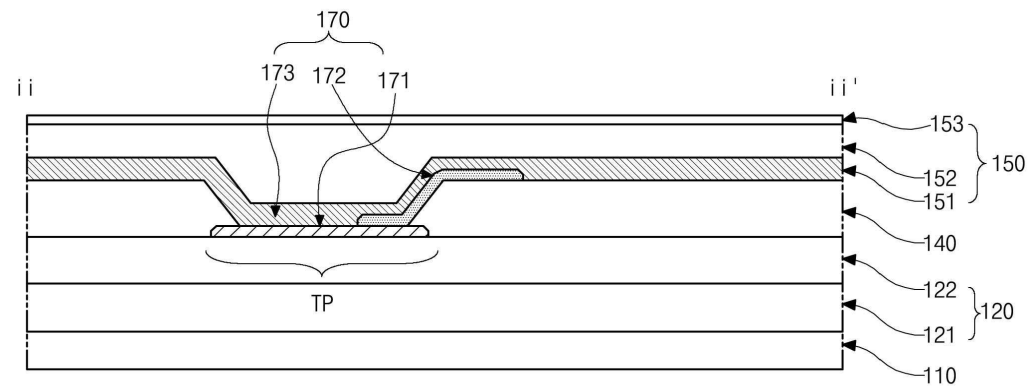
도면 5a



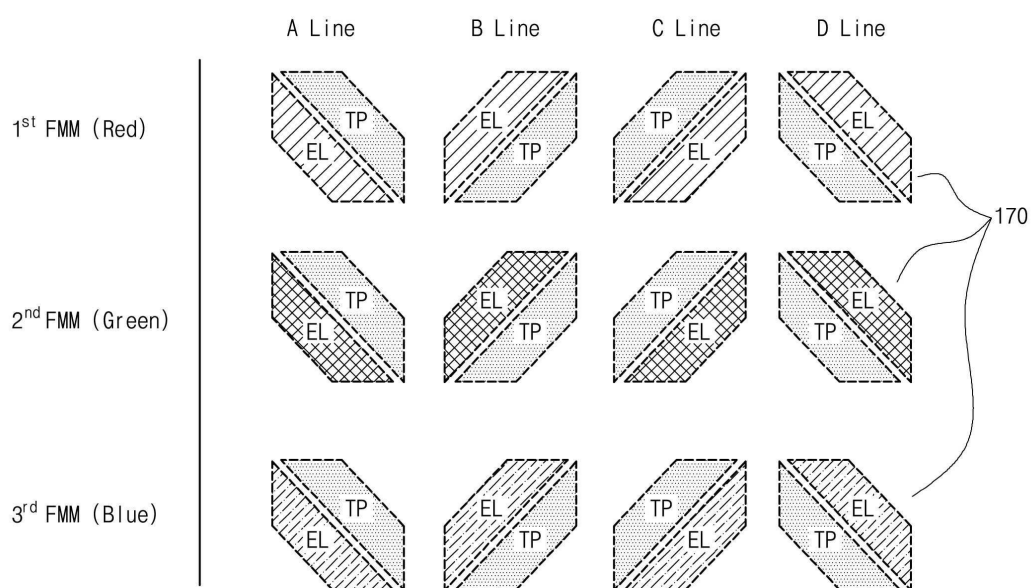
도면5b



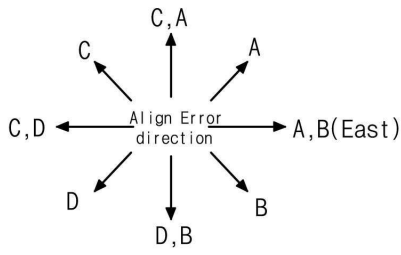
도면5c



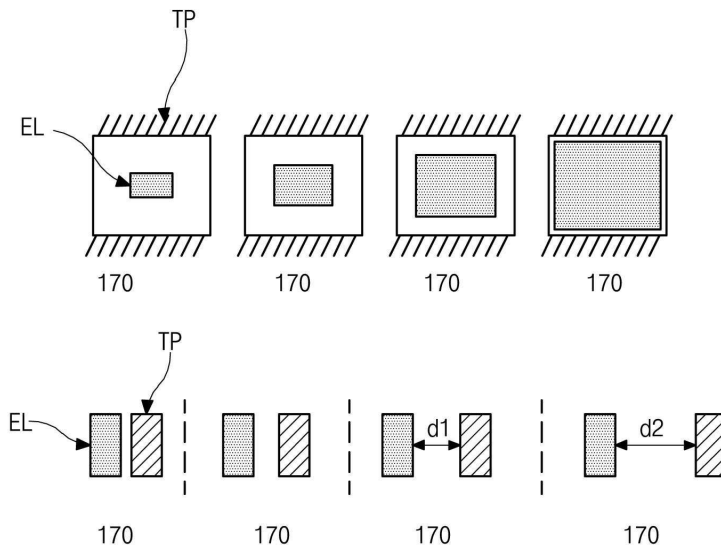
도면6a



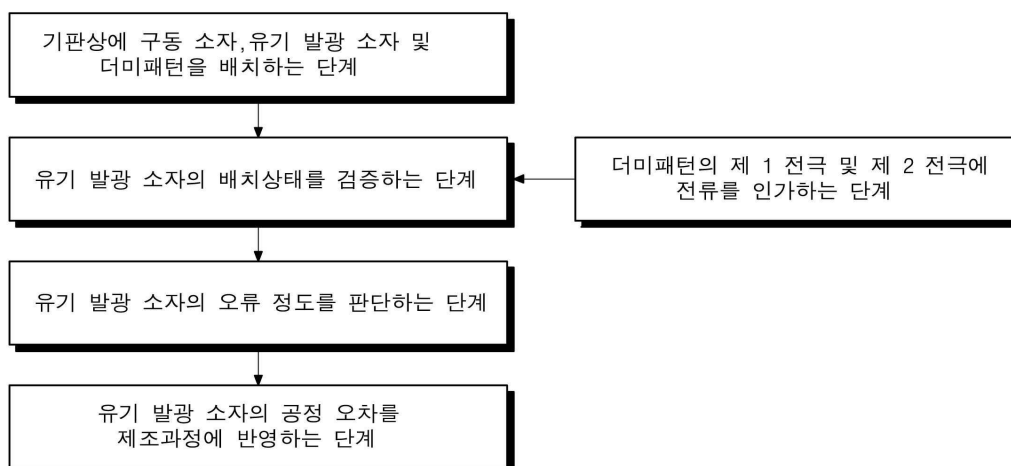
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020200074726A	公开(公告)日	2020-06-25
申请号	KR1020180163437	申请日	2018-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	문병준 이승현		
发明人	문병준 이승현		
IPC分类号	H01L51/00 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/0031 H01L27/32 H01L51/5203 H01L27/3223 H01L27/3244 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示装置(100),包括基板(110); 基板(110)上的多个驱动元件(130)和多个发光二极管(160); 基板(110)上的至少一个虚设图案(170),包括第一电极(171),虚设层(172)和第二电极(173),其中第一电极(171)和虚设层(172)彼此电气隔离。

