



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0139820
(43) 공개일자 2014년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0060410
(22) 출원일자 2013년05월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
신혜원
경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)
(74) 대리인
특허법인가산

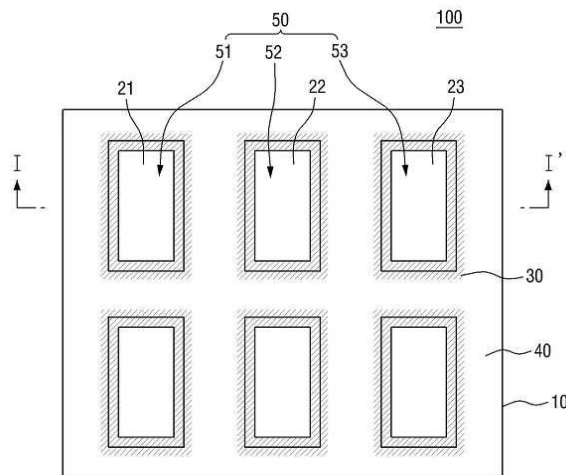
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(10), 기판(10) 상에 위치하는 제1 전극(41), 기판(10) 상에 위치하고, 제1 전극(41)을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막(40), 제1 전극(41) 상에 위치하는 유기층(50) 및 화소 정의막(40) 상에 위치하며, 화소 정의막(40)과 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 제1 전극;

상기 기관 상에 위치하고, 상기 제1 전극을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막;

상기 제1 전극 상에 위치하며 중앙부와 에지부를 포함하는 유기층; 및

상기 유기층의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 커버막은 인접하는 상기 화소 정의막을 향해 연장되어 인접하는 상기 화소 정의막과 적어도 부분적으로 중첩되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 중앙부는 발광 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 유기층 중앙부와 유기층 에지부의 두께는 불균일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 유기층 상에 배치되는 제2 전극을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 커버막은 비전도성 재질인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 커버막의 두께는 10 Å 내지 5 μ m인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 커버막은 산화 실리콘 및 질화 실리콘 중 적어도 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

기관;

상기 기관 상에 위치하는 제1 전극;

상기 제1 전극을 적어도 부분적으로 노출시키는 복수개의 화소;

상기 복수개의 화소 각각에 위치하는 유기층; 및

상기 화소의 테두리를 따라 배치되는 커버막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 유기층은 중앙부와 에지부를 포함하고, 상기 커버막은 상기 에지부를 덮는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 중앙부는 발광 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 유기층 상에 배치되는 제2 전극을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 복수개의 화소는 행렬 형상으로 배치되고, 상기 커버막은 상기 복수개의 화소 각각의 테두리를 따라 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제9 항에 있어서,

상기 커버막은 비전도성 재질인 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제9 항에 있어서,

상기 커버막의 두께는 10Å 내지 5 μ m인 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제9 항에 있어서,

상기 커버막은 산화 실리콘 및 질화 실리콘 중 적어도 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

기관으로서, 상기 기관 상에 위치하는 제1 전극 및 상기 제1 전극 상에 위치하고, 상기 제1 전극을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막을 포함하는 기관을 준비하는 단계;

상기 제1 전극 상에 중앙부와 에지부를 갖는 유기층을 패터닝하는 단계; 및

상기 유기층의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막을 배치하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 유기층의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막을 배치하는 단계는 도너 기관으로서, 기재층, 상기 기재층 상에 위치하는 광-열 변환층 및 상기 광열 변환층 상에 위치하는 전사층을 포함하는 도너 기관을 상기 기관의 제1 전극과 대향하도록 상기 소자 기관 상에 위치시키는 단계; 및 상기 도너 기관 상부에 레이저를 조사하여 상기 전사층을 상기 기관의 화소 정의막 상에 전사하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 19

제17 항에 있어서,

상기 유기층의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막을 배치하는 단계는 상기 유기층 상에 상기 패턴을 프린트하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 화소 정의막 상에 상기 평탄화 패턴을 프린트 하는 단계는 잉크젯 프린트법, 노즐 프린트법, 토관 프린트법으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 이용하여 상기 평탄화 패턴을 패터닝 하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 대한 것으로 보다 상세하게는 전극과 전극 상에 배치된 유기층을 갖는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 대한 것이다.

배경기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해주는 표시 장치는 정보통신시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(Cathode-Ray Tube, CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 유기 발광 표시 장치와 같은 평판 표시 장치가 각광받고 있다. 여기서 유기 발광 표시 장치는 전극 사이의 얇은 유기 발광층을 이용한 자발광 소자로 종이와 같이 박막화가 가능하다는 장점이 있다. 유기 발광 표시 장치는 빛을 생성하는 유기 발광층의 재료에 따라 저분자(Small Molecule) 및 고분자(Polymer) 유기 발광 표시 장치로 구분된다. 저분자 유기 발광 표시 장치의 유기 발광층은 일반적으로 진공 증착을 통하여 박막 형태로 형성되며, 고분자 유기 발광 표시 장치의 유기 발광층은 스핀 코팅(Spin coating) 혹은 잉크젯 프린팅(Ink jet printing) 등의 용액 코팅 방법을 사용하여 박막 형태로 형성된다.

[0003] 다만, 유기 발광층 형성 공정 상의 문제로 유기 발광층의 두께가 불균일하게 형성될 수 있으며, 이는 유기 발광층을 사이에 두고 배치되는 전극간에 쇼트(short)를 유발시키는 원인이 될 수 있다. 따라서, 이를 해결하기 위한 다양한 기술적 시도가 행해지고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전극과 유기층 사이에서 발생하는 쇼트를 방지하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 전극과 유기층 사이에서 발생하는 쇼트를 방지하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 위치하는 제1 전극, 기판 상에 위치하고, 제1 전극을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막, 제1 전극 상에 위치하는 유기층 및 화소 정의막 상에 위치하며, 화소 정의막과 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막을 포함한다

[0008] 기판으로서, 기판 상에 위치하는 제1 전극 및 상기 제1 전극 상에 위치하고, 상기 제1 전극을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막을 포함하는 기판을 준비하는 단계, 상기 제1 전극 상에 중앙부와 에지부를 갖는 유기층을 패터닝하는 단계 및 상기 유기층의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막을 배치하는 단계를 포

함한다.

[0009] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0011] 즉, 유기 발광 표시 장치에서 제1 전극과 제2 전극 사이에서 발생하는 쇼트를 방지할 수 있다.

[0012] 또한, 유기층과 전극사이에 커버막을 배치함으로써, 유기층 에지부에서 발생할 수 있는 불균일 발광을 억제할 수 있다.

[0013] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 도 2의 유기층 및 그 주변을 확대한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 5는 본 도 4의 유기층 및 그 주변을 확대한 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기층과 그 주변을 확대한 단면도이다.

도 7은 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.

도 8은 도 7을 II-II' 방향으로 절단한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 10 내지 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 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.

[0016] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0017] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다. 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다. 도 3은 도 2의 유기층 및 그 주변을 확대한 단면도이다.

[0020] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(10), 기판(10) 상에 위치하는 제1 전극(41), 기판(10) 상에 위치하고, 제1 전극(41)을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막(40), 제1 전극(41) 상에 위치하는 유기층(50) 및 화소 정의막(40) 상에 위치하며, 화소 정의막(40)과 적어도

부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 포함한다.

- [0021] 기관(10)은 단위 표시 기관일 수 있으며, 복수개의 단위 표시 기관으로 절단되어 분할되기 전의 모기관일 수 있다. 기관(10)은 한 매의 기관일 수도 있지만, 적층된 복수의 기관을 포함할 수 있다.
- [0022] 기관(10)은 절연 기관을 포함할 수 있다. 상기 절연 기관은 투명한 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명 재질의 글라스 재로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 기관(10)은 불투명 재질로 이루어지거나, 플라스틱 재질로 이루어질 수도 있다. 더 나아가, 기관(10)은 벤딩, 폴딩이나 롤링이 가능한 플렉서블 기관일 수 있다.
- [0023] 도면에는 도시하지 않았지만, 기관(10)은 절연 기관 상에 형성된 다른 구조물들을 더 포함할 수 있다. 상기 다른 구조물들의 예로는 배선, 전극, 절연막 등을 들 수 있다. 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)가 능동형 유기 발광 표시 장치일 경우, 기관(10)은 기관(10) 상에 형성된 복수의 박막 트랜지스터(도시하지 않음)를 포함할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터는 게이트 전극(도시하지 않음), 소스 전극(도시하지 않음) 및 드레인 전극(도시하지 않음)과 채널 영역인 반도체층(도시하지 않음)을 포함할 수 있다. 상기 반도체층은 비정질 실리콘, 다결정 실리콘 또는 단결정 실리콘으로 형성될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 상기 반도체층은 산화물 반도체로 이루어질 수 있다. 복수의 박막 트랜지스터 중 적어도 일부의 드레인 전극은 제1 전극(41)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0024] 제1 전극(41)은 기관(10) 상에 위치할 수 있다. 제1 전극(41)은 상호 이격되어 형성될 수 있다. 제1 전극(41)은 애노드(anode) 전극 또는 캐소드(cathode) 전극일 수 있다. 제1 전극(41)이 애노드 전극일 경우, 제2 전극(53)은 캐소드 전극이 되며, 이하에서는 이와 같이 가정하고 실시예들이 예시적으로 설명된다. 다만, 제1 전극이 캐소드 전극이고, 제2 전극이 애노드 전극인 것을 본 발명의 범위에서 배제하는 것이 아님은 물론이다.
- [0025] 제1 전극(41)이 애노드 전극으로 사용될 경우, 제1 전극(41)은 일함수가 높은 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 배면 발광형 표시 장치일 경우, 제1 전극(41)은 ITO , IZO , ZnO , 또는 In_2O_3 등의 물질이나, 이들의 적층막으로 형성될 수 있다. 유기 발광 표시 장치(41)가 전면 발광형 표시 장치일 경우, 제1 전극(41)은 Ag , Mg , Al , Pt , Pd , Au , Ni , Nd , Ir , Cr , Li , 또는 Ca 등으로 형성된 반사막을 더 포함할 수 있다. 제1 전극(41)은 이들 중 서로 다른 2 이상의 물질을 이용하여 2층 이상의 구조를 가질 수 있는 등의 다양한 변형이 가능하다.
- [0026] 화소 정의막(40)은 제1 전극(41) 상에 형성될 수 있다. 화소 정의막(40)은 제1 전극(41)을 적어도 부분적으로 노출시킬 수 있다. 즉, 예시적인 실시예에서 화소 정의막(40)은 제1 전극(41)을 부분적으로 노출시키거나 제1 전극(41)을 완전하게 노출시킬 수 있다. 화소 정의막(40)이 제1 전극(41)을 완전하게 노출시키는 경우, 제1 전극(40)은 인접하는 화소 정의막(40)과 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다. 화소 정의막(40)은 벤조사이클로부텐(Benzo Cyclo Butene, BCB), 폴리이미드(polyimide, PI), 폴리아마이드(poly amide, PA), 아크릴 수지 및 페놀수지 등으로부터 선택된 적어도 하나의 유기 물질을 포함하여 이루어지거나, 실리콘 질화물 등과 같은 무기 물질을 포함하여 이루어질 수도 있다. 화소 정의막(40)은 또한 검정색 안료를 포함하는 감광제로 이루어질 수 있는데, 이 경우 화소 정의막(40)은 차광 부재의 역할을 할 수 있다.
- [0027] 유기층(21, 22, 23)은 제1 전극(41) 상에 위치할 수 있다. 유기층(21, 22, 23)은 유기 발광 표시 장치(100)에 포함되는 유기 물질층들, 즉, 발광층(organic light emitting layer, EML), 정공 주입층(hole injection layer, HIL), 정공 수송층(hole transport layer, HTL), 전자 주입층(electron injection layer, EIL), 전자 수송층(electron transport layer, ETL) 등을 포함할 수 있다. 유기층(21, 22, 23)은 상기 유기 물질층들 중에서 선택된 하나를 포함하는 단일막 구조를 갖거나 2 이상을 포함하는 다층막 구조를 가질 수 있다.
- [0028] 유기층(21, 22, 23)은 중앙부와 에지부를 포함할 수 있다. 유기층의 중앙부와 에지부에 대한 구체적인 설명을 위해 도 3이 참조된다.
- [0029] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 유기층(21, 22, 23)은 플랫(Flat)한 형상일 수 있다.
- [0030] 유기층(21, 22, 23)은 중앙부와 에지부를 가질 수 있다. 에지부는 인접하는 화소 정의막과 중첩되는 영역(도 3에서 e1 영역)일 수 있으며, 중앙부는 유기층에서 에지부를 제외한 나머지 영역(도 3에서 c1 영역)일 수 있다. 도 3은 유기층(21, 22, 23)이 플랫한 경우를 예시하지만 유기층(21, 22, 23)의 형상이 이에 제한되는 것은 아니며, 예시적인 실시예에서 에지부와 중앙부의 두께는 서로 상이할 수 있다. 또한, 에지부의 두께 및/또는 중앙부의 두께는 불균일할 수 있다.

- [0031] 유기층(21, 22, 23)은 발광 영역을 포함할 수 있다. 유기층(21, 22, 23)의 발광 영역에서 제1 전극(41) 및 제2 전극(60)에 의하여 발생된 정공 및 전자가 결합할 수 있다. 즉, 유기층(21, 22, 23)의 발광 영역에서 정공 및 전자가 결합하여 형성된 엑시톤이 여기 상태에서부터 기저 상태로 에너지 준위가 변동될 때, 변동된 에너지 준위에 대응하는 색을 가진 빛이 방출될 수 있다.
- [0032] 발광 영역은 제1 전극(41)과 유기층(21, 22, 23)이 중첩되는 영역과 실질적으로 동일하거나 작을 수 있다. 즉, 발광 영역의 폭은 제1 전극(41)과 유기층(21, 22, 23)이 중첩되는 영역의 폭(도 3에서 d1)과 같거나 작을 수 있다. 예시적인 실시예에서 발광 영역의 폭은 유기층 중앙부(c1)의 폭과 실질적으로 같거나 이보다 작을 수 있다.
- [0033] 유기층(21, 22, 23)은 복수개일 수 있다. 복수개의 유기층(21, 22, 23)은 제1 유기층(21), 제2 유기층(22), 및 제3 유기층(23)을 포함할 수 있다. 복수개의 유기층(21, 22, 23)은 서로 다른 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 유기층(21), 제2 유기층(22), 및 제3 유기층(23) 중 적어도 두 개는 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 제1 유기층(21), 제2 유기층(22), 및 제3 유기층(23)은 동일한 적층 구조를 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 유기층(21), 제2 유기층(22), 및 제3 유기층(23) 중 적어도 하나는 상이한 적층 구조를 가질 수 있다.
- [0034] 예시적인 실시예에서, 제1 유기층(21), 제2 유기층(22), 및 제3 유기층(23)은 서로 상이한 색을 방출할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 유기층(21), 제2 유기층(22), 및 제3 유기층(23) 중 적어도 두 개가 동일한 색을 방출할 수도 있다. 도 1 및 도 2에 도시된 예시적인 실시예에서, 제1 유기층(21)은 적색을 방출할 수 있고, 제2 유기층(22)은 녹색을 방출할 수 있으며, 제3 유기층(23)은 청색을 방출할 수 있다.
- [0035] 유기층(21, 22, 23)의 에지부 상에는 커버막(30)이 배치될 수 있다. 즉, 커버막(30)은 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되어 배치될 수 있다. 즉, 커버막(30)은 에지부의 일부 또는 전부를 덮을 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 예시적인 실시예에서 커버막(30)은 에지부를 덮은 상태에서 중앙부 또는 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 일정 간격 연장될 수도 있다.
- [0036] 커버막(30)은 비전도성 재료로 형성될 수 있다. 커버막은 무기 재료로서 산화 실리콘 및 질화 실리콘 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 유기 물질 또는 금속 물질을 포함할 수도 있다.
- [0037] 커버막(30)이 포함할 수 있는 유기 물질은 예컨대, 폴리아크릴레이트나 폴리이미드일 수 있다. 다만, 커버막(30)의 재질은 이에 제한되지 않으며, 저항값이 10 Ω 이하를 만족하는 물질이라면, 커버막의 재질로서 사용될 수 있다.
- [0038] 커버막(30)은 10Å에서 5 μ m의 두께를 가질 수 있다. 다만 이는 예시적인 것으로 커버막(30)의 두께는 이에 제한되지 않는다.
- [0039] 커버막(30)은 예시적으로 레이저 열전사법(LITI, Laser Induced Thermal Imaging)에 의해 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지는 않으며 다양한 방식에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 프린팅 방식이나 증착 방식을 이용할 수 있다. 커버막 형성 방법에 대해서는 뒤에서 자세히 설명하기로 한다.
- [0040] 제2 전극(60)은 유기층(21, 22, 23) 상에 형성될 수 있다. 제2 전극(60)이 캐소드 전극으로 사용될 경우, 제2 전극(60)은 일함수가 낮은 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예에서, 제2 전극(60)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, 또는 Ca 등으로 형성될 수 있다.
- [0041] 제2 전극(60)은 기판(10) 상에서 연속적일 수 있다. 즉, 제2 전극(60)은 제2 전극(60) 하부에 위치한 구조물들, 예컨대, 유기층(21, 22, 23) 및 화소 정의막(40)등을 완전히 커버할 수 있다. 예를 들어, 유기층(21, 22, 23) 상에 위치한 제2 전극(60) 및 화소 정의막(40) 상에 위치한 제2 전극(60)은 서로 연결되어 있을 수 있다. 다른 예시적인 실시예에서, 제2 전극(60)은 기판(10)의 일부 영역 상에서 불연속적일 수 있다. 예를 들어, 유기층(21, 22, 23)의 상에 위치한 제2 전극(60) 및 화소 정의막(40) 상에 위치한 제2 전극(60)은 서로 이격되어 있을 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 평면도 상에서 설명하기 위해 다시 도 1이 참조된다.
- [0043] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(10) 상에 배치되는 복수개의 화소를 포함할 수 있다.
- [0044] 복수개의 화소(51, 52, 53)는 화소 정의막(40)에 의하여 노출된 영역에 위치할 수 있다. 즉, 복수개의 화소(51, 52, 53)는 화소 정의막(40)의 개구 영역에 위치할 수 있다. 즉, 복수개의 화소(51, 52, 53)는 화소 정의막(40)

에 의해 상호 구분될 수 있다. 복수개의 화소(51, 52, 53) 각각은 제1 전극(41), 제1 전극(41) 상에 위치하는 제2 전극(60), 및 제1 전극(41)과 제2 전극(60) 사이에 위치하는 유기층(21, 22, 23)을 포함할 수 있다.

- [0045] 복수개의 화소(51, 52, 53)는 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53)를 포함할 수 있다.
- [0046] 도 1은 복수개의 화소(51, 52, 53)가 사각형 형상인 것을 예시하고 있지만, 화소의 형상은 이에 제한되지 않으며, 원형, 타원형, 또는 다각형 형상일 수 있다. 또한, 제1 화소(51), 제2 화소(52) 및 제3 화소(53)는 동일한 형상일 수 있으나, 이에 제한되지 않으며 서로 상이한 형상을 가질 수 있다.
- [0047] 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53)는 서로 상이한 색을 방출할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53) 중 적어도 두 개가 동일한 색을 방출할 수도 있다. 예시적인 실시예에서, 제1 화소(51)는 적색을 방출할 수 있고, 제2 화소(52)는 녹색을 방출할 수 있으며, 제3 화소(53)는 청색을 방출할 수 있다.
- [0048] 복수개의 화소(51, 52, 53), 즉, 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53)는 행렬 형상으로 배치될 수 있다. 복수개의 화소(51, 52, 53)의 n번째 열은 복수개의 제1 화소(51)를 포함하고, 상기 n번째 열에 인접한 n+1번째 열은 복수개의 제2 화소(52)를 포함하고, 상기 n+1번째 열에 인접한 n+2번째 열은 복수개의 제3 화소(53)를 포함할 수 있다. 예시적으로 상기 n번째 열, 상기 n+1번째 열, 및 상기 n+2번째 열은 서로 평행할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 복수개의 화소(51, 52, 53) 배치는 상기 n번째 열, 상기 n+1번째 열, 상기 n+2번째 열 순서의 배치가 행 방향으로 반복되는 것일 수 있다. 여기에서, n은 자연수, 즉, 0보다 큰 정수일 수 있으며, 복수개의 화소(51, 52, 53) 각각은 하나의 행과 하나의 열이 교차하는 지점에 형성될 수 있다.
- [0049] 제1 화소(51)는 행 방향으로 제2 화소(52) 및 제3 화소(53)와 인접할 수 있고 열 방향으로 다른 제1 화소(51)와 인접할 수 있다. 제2 화소(52)는 행 방향으로 제1 화소(51) 및 제3 화소(53)와 인접할 수 있고, 열 방향으로 다른 제2 화소(52)와 인접할 수 있다. 제3 화소(53)는 행 방향으로 제1 화소(51) 및 제2 화소(52)와 인접할 수 있고 열 방향으로 다른 제3 화소(53)와 인접할 수 있다.
- [0050] 복수개의 화소(51, 52, 53)는 화소 정의막(40)에 의하여 노출된 영역에 위치할 수 있다. 즉, 복수개의 화소(51, 52, 53)는 화소 정의막(40)의 개구 영역에 위치할 수 있다. 즉, 복수개의 화소(51, 52, 53)는 화소 정의막(40)에 의해 상호 구분될 수 있다. 복수개의 화소(51, 52, 53) 각각은 제1 전극(41), 제1 전극(41) 상에 위치하는 제2 전극(60), 및 제1 전극(41)과 제2 전극(60) 사이에 위치하는 유기층(21, 22, 23)을 포함할 수 있다.
- [0051] 복수개의 화소(51, 52, 53)는 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53)를 포함할 수 있다.
- [0052] 도 1을 참조하면, 복수개의 화소(51, 52, 53), 즉, 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53)는 사각형 형상일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 원형, 타원형, 또는 다각형 형상일 수 있다. 또한, 제1 화소(51), 제2 화소(52), 및 제3 화소(53) 중 적어도 하나는 나머지 화소와 상이한 형상을 가질 수도 있다.
- [0053] 커버막(30)은 각 화소의 테두리를 따라 배치될 수 있다. 더욱 구체적으로 설명하면, 앞서 설명한 바와 같이 커버막(30)은 유기층(21, 22, 23)의 에지부를 덮을 수 있다. 예시적인 실시예에서 유기층(21, 22, 23)의 에지부는 화소(51, 52, 53)의 테두리를 따라 배치될 수 있으며, 커버막(30)은 화소(51, 52, 53)의 테두리를 따라 배치되는 유기층(21, 22, 23)의 에지부를 덮을 수 있다. 바꾸어 말하면, 커버막(30)은 화소(51, 52, 53)의 테두리를 따라 배치되는 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 중첩되도록 배치될 수 있다. 또한, 앞서 설명한 바와 같이 커버막(30)은 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 연장될 수 있으며, 화소(51, 52, 53)의 테두리를 따라 배치된 화소 정의막(40)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 즉, 커버막(30)은 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 인접한 화소 정의막(40)의 적어도 일부와 중첩되게 배치될 수 있다.
- [0054] 커버막(30)이 유기층(21, 22, 23)의 에지부를 덮는 경우, 제1 전극(41)과 제2 전극(60) 사이에서 발생하는 쇼트를 억제할 수 있다.
- [0055] 이하, 본 발명의 다른 실시예들에 대해 설명한다. 이하의 실시예에서 이미 설명한 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조 번호로서 지칭하며, 중복 설명은 생략하거나 간략화하기로 한다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 5는 도 4의 유기층 및 그 주변을 확대한 단면도이다.
- [0057] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 유기층은 위로 볼록한 포물선 형상을 갖는 점이 도 2의 실시예와 다른 점이다.

- [0058] 위로 볼록한 포물선 형상을 갖는 유기층(21a, 22a, 23a)은 중앙부와 중앙부를 사이에 두고 배치되는 에지부를 포함할 수 있다. 에지부는 인접하는 화소 정의막(40)과 중첩되는 영역(도 5에서 e2 영역)을 포함할 수 있다. 즉, 예시적인 실시예에서 유기층(21a)이 인접하는 화소 정의막(40)과 중첩되는 영역이 에지부, 유기층(21a)에서 에지부를 제외한 나머지 영역이 중앙부(도 5에서 c2 영역)일 수 있다.
- [0059] 중앙부의 두께는 에지부의 두께보다 두꺼울 수 있다. 본 명세서에서 중앙부 또는 에지부의 두께라 함은 기관(10)으로부터 유기층(21a, 22a, 23a) 상면까지의 최단 거리를 의미할 수 있다. 유기층(21a, 22a, 23a)이 볼록한 형상을 갖는 경우, 중앙부와 에지부의 높이는 일정하지 않을 수 있다. 이 경우, 중앙부의 최소 두께(t_{min})는 에지부의 최대 두께(t_{max})보다 실질적으로 동일하거나 클 수 있다.
- [0060] 유기층(21a, 22a, 23a)의 에지부 상에는 커버막(30)이 배치될 수 있다. 즉, 커버막(30)은 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되어 배치될 수 있다. 즉, 커버막(30)은 에지부의 일부 또는 전부를 덮을 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 예시적인 실시예에서 커버막(30)은 에지부를 덮은 상태에서 중앙부 또는 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 일정 간격 연장될 수도 있다.
- [0061] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기층과 그 주변을 확대한 단면도이다.
- [0062] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기층의 두께가 불균일한 점이 도 2의 실시예와 다른 점이다.
- [0063] 앞서 설명한 바와 같이 유기층(21b)의 두께는 불균일할 수 있다. 도 6은 중앙부(도 6에서 c3 영역)의 가운데 부분이 함몰되고 양 사이드 부분이 돌출되되, 에지부(도 6에서 e3 영역)가 다시 함몰되는 경우를 예시한다. 다만, 이러한 형상은 예시적인 것으로 본 발명의 범위가 유기층(21b)의 형상에 의해 제한되지 않음은 물론이다.
- [0064] 앞서 설명한 바와 같이 에지부는 유기층(21b)과 인접하는 화소 정의막(40)이 중첩되는 부분을 포함할 수 있으며, 중앙부는 유기층(21b)에서 에지부를 제외한 영역일 수 있다.
- [0065] 유기층(21b)의 에지부 상에는 커버막(30)이 배치될 수 있다. 즉, 커버막(30)은 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되어 배치될 수 있다. 즉, 커버막(30)은 에지부의 일부 또는 전부를 덮을 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 예시적인 실시예에서 커버막(30)은 에지부를 덮은 상태에서 중앙부 또는 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 일정 간격 연장될 수도 있다.
- [0066] 도 7은 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 8은 도 7을 II-II' 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0067] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 커버막이 유기층(21, 22, 23)의 중앙부를 제외한 전 영역을 덮는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0068] 앞서 설명한 바와 같이, 유기층(21, 22, 23)의 에지부를 덮는 커버막(31)은 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 연장될 수 있다. 커버막(31)이 계속적으로 연장되면, 인접하는 화소에 배치된 유기층(21, 22, 23)의 에지부를 덮는 커버막(31)과 연결될 수 있다. 즉, 도 5에서 제1 화소(51)의 일 에지부를 덮는 커버막(설명의 편의상 도 5에서 유기층(21, 22, 23)의 왼쪽에 배치된 에지부를 일 에지부, 유기층(21, 22, 23)의 오른쪽에 배치된 에지부를 타 에지부로 지칭하기로 한다. 이하, 같다.)은 연장되어 기관(10)의 일측까지 연장될 수 있다. 또한, 제1 화소(51)의 타 에지부를 덮는 커버막(31)과 제2 화소(52)의 일 에지부를 덮는 커버막(31)이 연결되어, 제1 화소(51)와 제2 화소(52) 사이에 배치된 화소 정의막(40)을 완전히 덮을 수 있다. 마찬가지로, 제2 화소(52)의 타 에지부를 덮는 커버막(31)과 제3 화소의 일 에지부를 덮는 커버막(31)이 연결되어 제2 화소(52)와 제3 화소(53) 사이에 배치된 화소 정의막(40)을 완전히 덮을 수 있다.
- [0069] 바꾸어 말하면, 커버막(31)은 복수개의 화소(51, 52, 53)가 배치된 기관(10)에서 복수개의 화소(51, 52, 53) 상에 위치하는 유기층(21, 22, 23)의 중앙부를 제외한 전 영역을 덮을 수 있다.
- [0070] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(104)는 화소 정의막(40)이 제1 전극(42)을 완전하게 노출시키는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0071] 예시적인 실시예에서 화소 정의막(40)은 제1 전극(42)을 완전하게 노출시킬 수 있다. 이 경우, 제1 전극(42)과 화소 정의막(40)은 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다.
- [0072] 앞서 설명한 바와 같이 제1 전극(42) 상에는 유기층(24, 25, 26)이 배치될 수 있다. 예시적인 실시예에서 유기

층(24, 25, 26)은 제1 전극(42)을 완전하게 덮을 수 있다. 또한, 제1 전극(42)을 완전하게 덮는 유기층(24, 25, 26)은 제1 전극(42)과 인접한 화소 정의막(40)과 접할 수 있다.

- [0073] 앞서 설명한 바와 같이 유기층(24, 25, 26)은 에지부와 중앙부를 포함할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)에서 중앙부(도 9의 c4 영역)는 유기층(24, 25, 26)이 제1 전극(42)과 중첩되는 영역이고, 에지부(도 9의 e4 영역)는 유기층(24, 25, 26)에서 중앙부를 제외한 영역일 수 있다.
- [0074] 커버막(30)은 유기층(24, 25, 26)의 에지부의 일부 또는 전부를 덮을 수 있다. 바꾸어 말하면, 커버막(30)은 유기층(24, 25, 26)의 에지부의 일부 또는 전부와 중첩되어 배치될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 커버막(30)은 에지부를 덮은 상태에서 중앙부 또는 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 일정 간격 연장될 수 있다.
- [0075] 앞서 설명한 바와 같이 유기층(24, 25, 26)은 발광 영역을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서 유기층(24, 25, 26) 발광 영역의 면적은 제1 전극(42)과 중첩되는 유기층(24, 25, 26)의 면적과 실질적으로 같거나 작을 수 있다. 바꾸어 말하면, 도 9의 단면도에서 발광 영역의 폭은 제1 전극(42)과 중첩되는 유기층(24, 25, 26)의 폭보다 같거나 작을 수 있다.
- [0076] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위해 도 10 내지 도 14가 참조된다. 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 기판(10)으로서, 기판(10) 상에 위치하는 제1 전극(41) 및 제1 전극(41) 상에 위치하고, 제1 전극(41)을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막(40)을 포함하는 기판(10)을 준비하는 단계를 도시한 단면도이다. 도 11은 제1 전극(41) 상에 중앙부와 에지부를 갖는 유기층(21, 22, 23)을 패터닝 하는 단계를 도시한 단면도이다. 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 도너 기판(200)을 기판(10) 상에 위치시키는 단계를 도시한 단면도이다. 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 도너 기판(200)의 상부에 레이저를 조사하는 단계를 도시한 단면도이다. 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법 중 기판 상에 커버막(30)을 배치하는 단계를 나타내는 단면도이다.
- [0077] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 기판(10)으로서, 기판(10) 상에 위치하는 제1 전극(41) 및 상기 제1 전극(41) 상에 위치하고, 상기 제1 전극(41)을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막(40)을 포함하는 기판(10)을 준비하는 단계, 상기 제1 전극(41) 상에 중앙부와 에지부를 갖는 유기층(21, 22, 23)을 패터닝하는 단계 및 상기 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 배치하는 단계를 포함한다.
- [0078] 도 10을 참조하면, 기판(10)으로서, 기판(10) 상에 위치하는 제1 전극(41) 및 제1 전극(41) 상에 위치하고, 제1 전극(41)을 적어도 부분적으로 노출시키는 화소 정의막(40)을 포함하는 기판을 준비할 수 있다. 기판, 제1 전극(41) 및 화소 정의막(40)은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0079] 도 11을 참조하면, 제1 전극(41) 상에 중앙부와 에지부를 갖는 유기층(21, 22, 23)을 패터닝할 수 있다.
- [0080] 제1 전극(41) 상에 유기층(21, 22, 23)을 패터닝하는 방법은 제한되지 않으며, 다양한 방식으로 제1 전극(41) 상에 유기층(21, 22, 23)을 패터닝할 수 있다.
- [0081] 중앙부와 에지부를 갖는 유기층(21, 22, 23)은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0082] 이어서, 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 배치할 수 있다. 커버막(30)이 레이저 열전사법에 의해 형성되는 것을 보다 구체적으로 설명하기 위해 도 12 내지 도 14가 참조된다.
- [0083] 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 배치하는 단계는 도너 기판(200)으로서, 기재층(201), 기재층 상에 위치하는 광-열 변환층(202) 및 상기 광열 변환층(202) 상에 위치하는 전사층(203)을 포함하는 도너 기판(200)을 기판의 제1 전극(41)과 대향하도록 기판(10) 상에 위치시키는 단계 및 도너 기판(200) 상부에 레이저를 조사하여 전사층(203)을 기판의 화소 정의막(40) 상에 전사하는 단계를 포함할 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 커버막(30)은 레이저 열전사법(LITI, Laser Induced Thermal Imaging)에 의해 형성될 수 있다.
- [0084] 도 12를 참조하면, 기판 상에 유기층(21, 22, 23)을 형성한 후, 도너 기판(200)을 기판(10) 상에 위치시킬 수

있다. 도 9에서는 도너 기관(200)과 기관(10)이 소정 거리 이격된 것을 예시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 도너 기관(200)과 기관(10)이 접하여 라미네이팅될 수도 있다.

- [0085] 도너 기관(200)은 기재층(201), 광-열 변환층(202) 및 전사층(203)을 포함할 수 있다.
- [0086] 기재층(201)은 투명성 고분자로 이루어져 있는데, 이러한 고분자로는 폴리에틸렌 테레프탈레이트와 같은 폴리에스테르, 폴리아크릴, 폴리에폭시, 폴리에틸렌, 폴리스티렌 등을 사용할 수 있다. 그 중에서 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 주로 사용할 수 있다. 또한, 기재층(201)으로 유리를 사용할 수도 있다. 기재층(201)은 지지 필름으로서의 광학적 성질과 기계적 안정성을 가져야 한다. 기재층(201)의 두께는 10 내지 500 μm 일 수 있다.
- [0087] 기재층(201)은 기관(10)에 대응되는 형상을 가질 수 있다. 예시적인 실시예에서, 기재층(201)의 일면의 형상 및 면적은 기관(10)의 일면의 형상 및 면적과 동일할 수 있다. 다른 예시적인 실시예에서, 기재층(201)은 기관(10)을 충분히 커버할 정도로 클 수 있다.
- [0088] 광-열 변환층(202)은 기재층(201) 상에 위치할 수 있다. 광-열 변환층(202)은 적외선-가시광선 영역의 빛을 흡수하여 상기 빛의 일부를 열로 변환시키는 층으로, 광학 밀도(optical density)를 가져야 하고 광흡수성 물질을 포함한다. 광-열 변환층(202)에는 예를 들어, 알루미늄 산화물 또는 알루미늄 황화물을 상기 광흡수성 물질로 포함하는 금속막, 카본 블랙, 흑연이나, 적외선 염료를 상기 광흡수성 물질로 포함하는 고분자 유기막이 있다. 이때, 상기 금속막의 경우는 진공 증착법, 전자빔 증착법 또는 스퍼터링을 이용하여 100 내지 5,000Å 두께로 형성하는 것이 바람직하며, 상기 유기막의 경우는 일반적인 필름 코팅 방법인 롤코팅(roll coating), 그라비아(gravure), 압출(extrusion), 스핀(spin) 및 나이프(knife) 코팅 방법을 이용하여 0.1 내지 10 μm 두께로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0089] 도면에 도시되지는 않았지만, 도너 기관(200)은 제1 중간층 및 제1 버퍼층을 포함할 수 있다.
- [0090] 제1 중간층은 광-열 변환층(202)과 전사층(203) 사이에 위치할 수 있다. 제1 중간층은 광-열 변환층(202)에 포함된 광흡수성 물질, 예를 들어, 카본 블랙이 후속하는 공정에서 형성되는 전사층(203)을 오염시키는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 제1 중간층은 아크릴 수지(acrylic resin) 또는 알키드 수지(alkyd resin)로 형성할 수 있다. 제1 중간층의 형성은 용매 코팅 등의 일반적인 코팅 과정과 자외선 경화 과정 등의 경화 과정을 거쳐 수행된다.
- [0091] 제1 버퍼층은 광-열 변환층(202)과 전사층(203) 사이, 또는, 제1 중간층이 형성된 경우에는 제1 중간층과 전사층(203) 사이에 위치할 수 있다. 제1 버퍼층은 전사층(203)에 형성된 유기막 등의 손상을 방지하고, 광-열 변환층(202)과 전사층(203), 또는, 제1 중간층이 형성된 경우에는 제1 중간층과 전사층(203)의 접착력을 효과적으로 조절하기 위해 형성될 수 있다. 제1 버퍼층은 절연 물질, 금속, 및 금속 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0092] 전사층(203)은 광-열 변환층(202) 상에 위치할 수 있다. 전사층(203)은 상술한 유기층(21, 22, 23)과 실질적으로 동일한 물질 및 적층 구조를 포함할 수 있다.
- [0093] 이와 같은 도너 기관(200)을 전사층(203)이 기관(10)의 제1 전극(41)과 대향하도록 기관(10) 상에 위치시킬 수 있다.
- [0094] 도 13을 참조하면, 도너 기관(200)을 기관 상에 위치시킨 후, 도너 기관(20)의 상부에서 도너 기관(200)을 향해 레이저를 조사할 수 있다. 구체적으로 도너 기관(200) 중 유기층(21, 22, 23)의 에지부 및 인접하는 화소 정의막(40)의 수직 상부에 위치하는 영역에 레이저를 조사할 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 레이저가 조사되는 위치는 이에 제한되지 않는다. 즉, 배치하고자 하는 커버막(30)의 위치에 따라 레이저가 조사되는 영역은 달라질 수 있다.
- [0095] 도 14를 참조하면, 레이저 조사에 의해 유기층(21, 22, 23)의 에지부 및 화소 정의막(40) 상에 커버막(30)이 형성될 수 있다. 도 14는 커버막이 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 인접하는 화소 정의막(40)상에 형성된 것을 예시하고 있으나, 커버막(30)의 형성 위치는 이에 제한되지 않으며, 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 설명한 것과 같이, 커버막(30)은 유기층(21, 22, 23)의 중앙부 또는 인접하는 화소 정의막(40)을 향해 연장될 수 있다.
- [0096] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 커버막(30) 형성에 있어, LITI 방식을 이용한 전사를 예시하고 있으나, 커버막(30)을 형성하는 방식은 이에 제한되지 않는다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 커버막 형성을 위한 전사 방식은 상술한 LITI 방식뿐만 아니라,

RIST(Radiation Induced Sublimation Transfer) 방식, LIPS(Laser Induced Pattern-wise Sublimation) 방식을 포함할 수 있다.

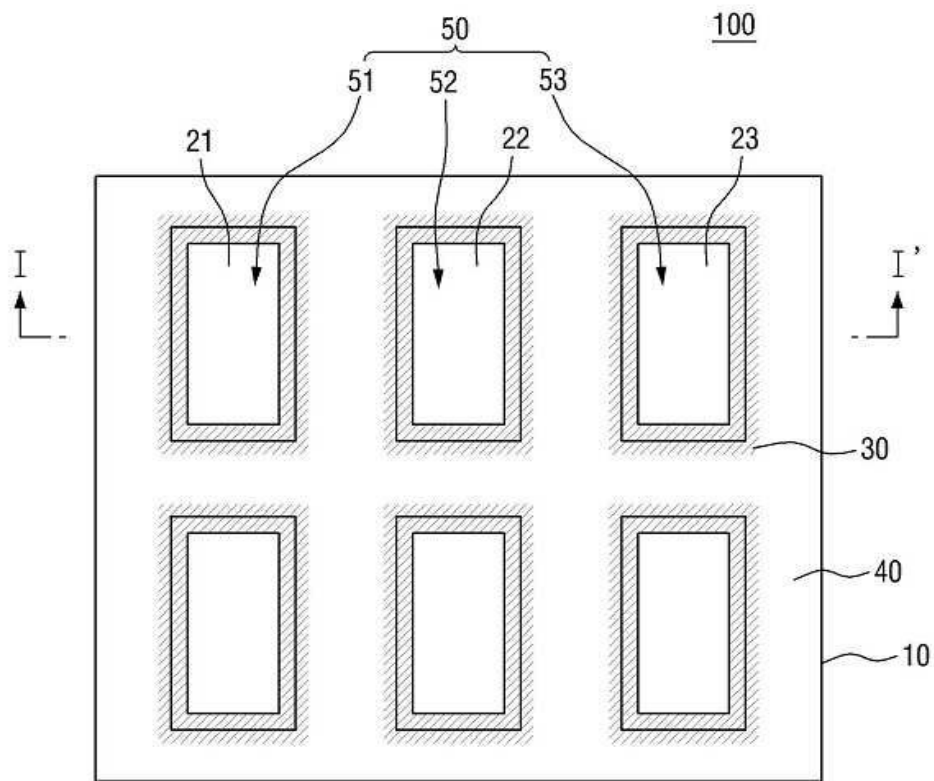
- [0097] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다.
- [0098] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 배치하는 단계가 유기층(21, 22, 23) 상에 패턴을 프린트 하는 단계를 포함하는 점이 도 10 내지 도 14의 실시예와 다른 점이다.
- [0099] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에서 커버막(30) 형성은 다양한 프린트 방식에 의해 수행될 수 있다. 프린트 방식은 제한되지 않으며 예컨대, 잉크젯(Inkjet) 프린트법, 노즐(Nozzle) 프린트법, 돛판(Toppan) 프린트법일 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 범위는 프린트 방식에 의해 제한되지 않음은 물론이다.
- [0100] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 유기층(21, 22, 23)의 에지부와 적어도 부분적으로 중첩되는 커버막(30)을 배치하는 단계는 증착 공정을 이용하여 커버막(30)을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0101] 증착 공정의 종류는 제한되지 않으며, 예시적으로 진공 증착법, 전자빔 증착법 또는 스퍼터링이 이용될 수 있다. 또한, 커버막(30) 형성을 위해 미세 패턴 메탈 마스크(FMM, Fine Metal Mask)가 이용될 수 있으며, 스몰 마스크 스캐닝(SMS, Small Mask Scanning)방식을 통해 커버막(30)을 형성할 수도 있다.
- [0102] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

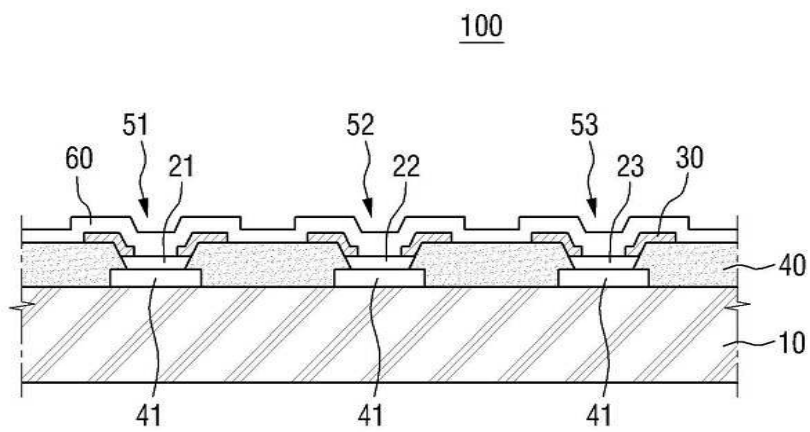
- [0103] 10: 기관
- 30, 31: 커버막
- 40: 화소 정의막
- 50: 화소
- 21, 22, 23: 유기층
- 41: 제1 전극
- 60: 제2 전극
- 41: 제1 기관
- 42: 제2 기관
- 200: 도너 기관
- 201: 기재층
- 202: 광-열 변환층
- 203: 전사층

도면

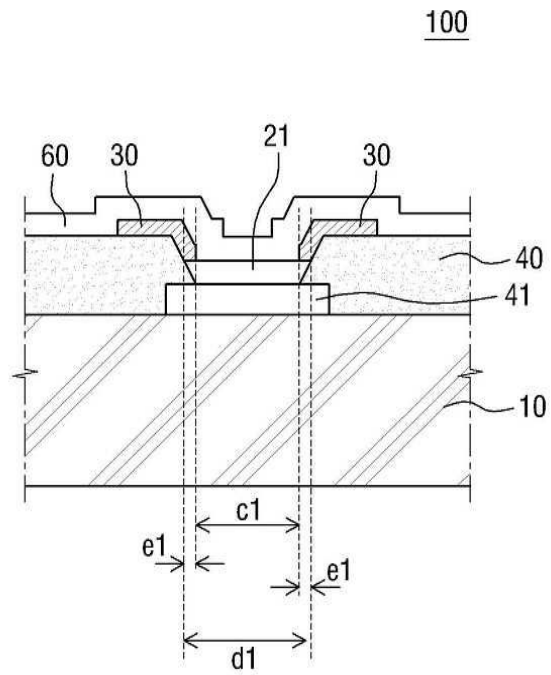
도면1



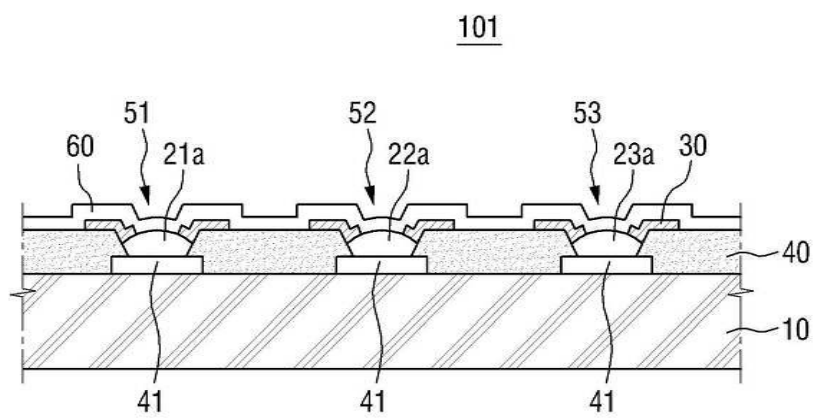
도면2



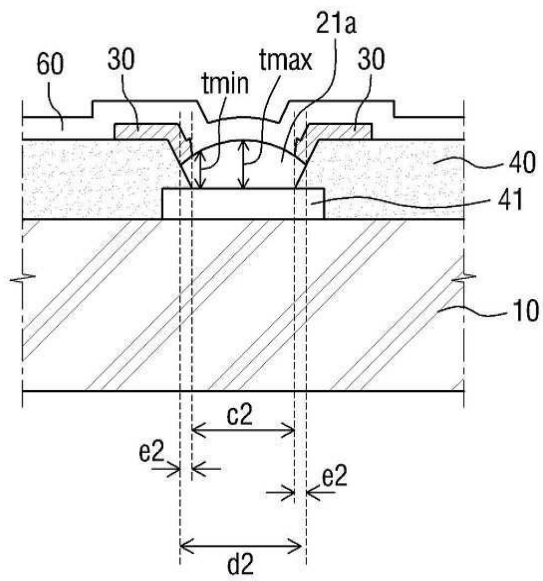
도면3



도면4

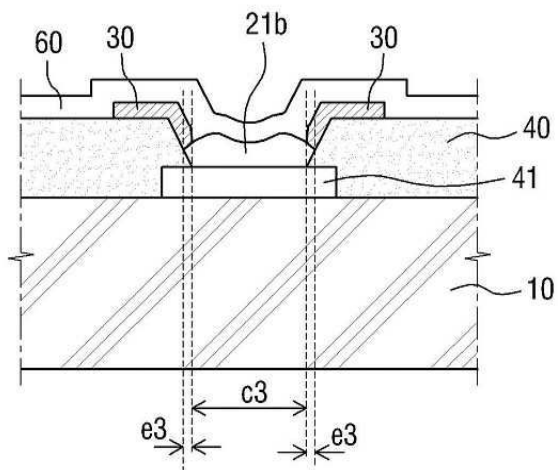


도면5

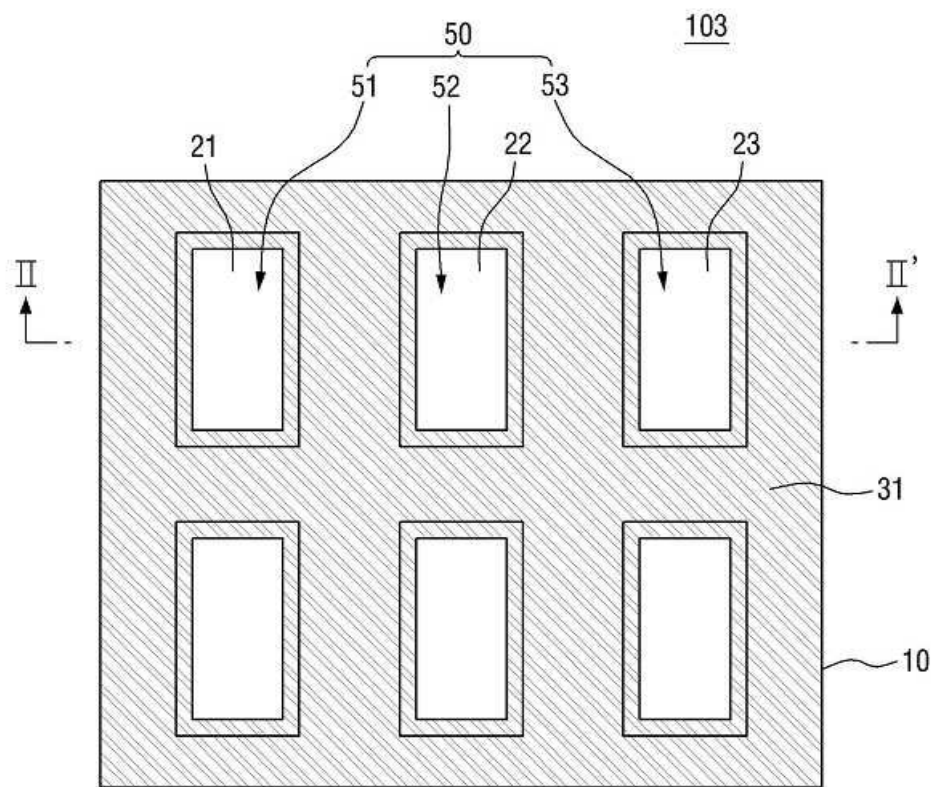


도면6

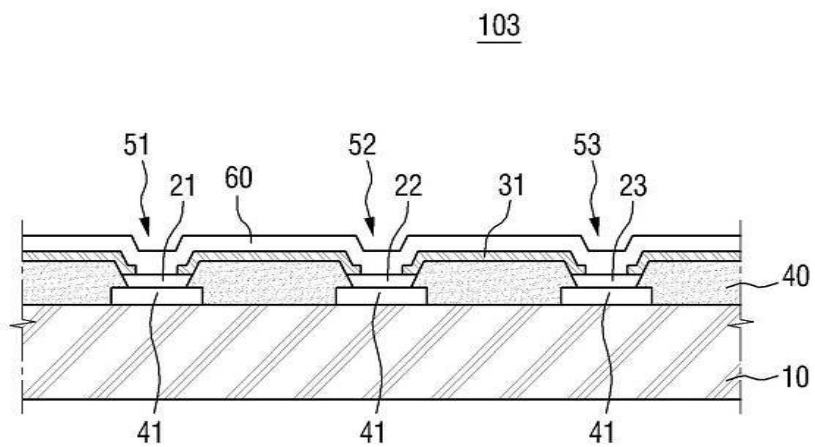
102



도면7

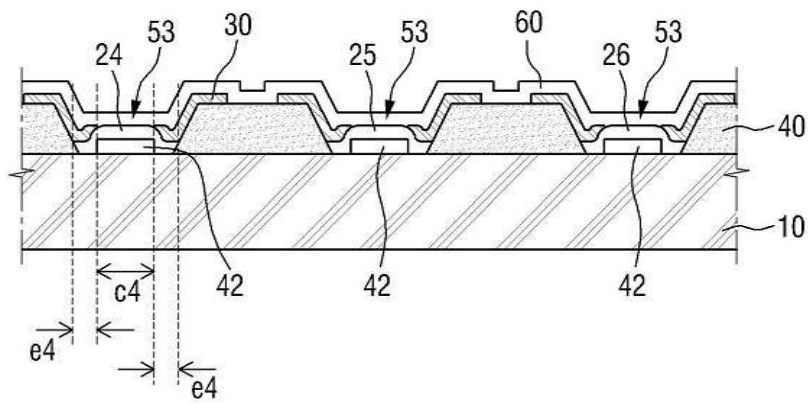


도면8

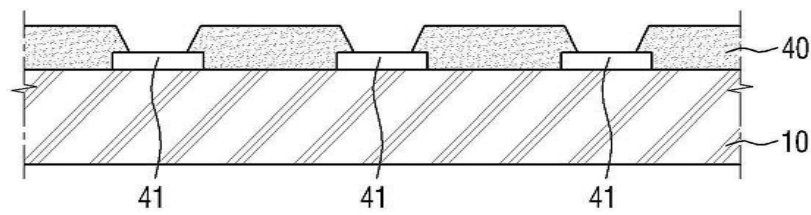


도면9

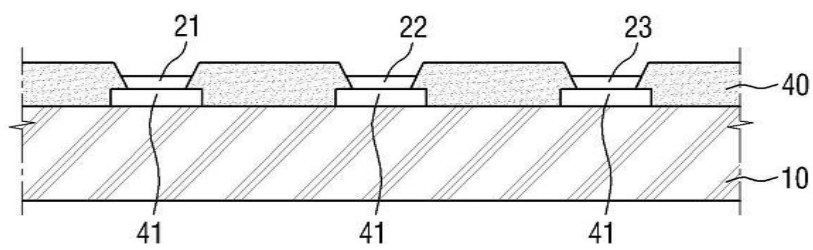
104



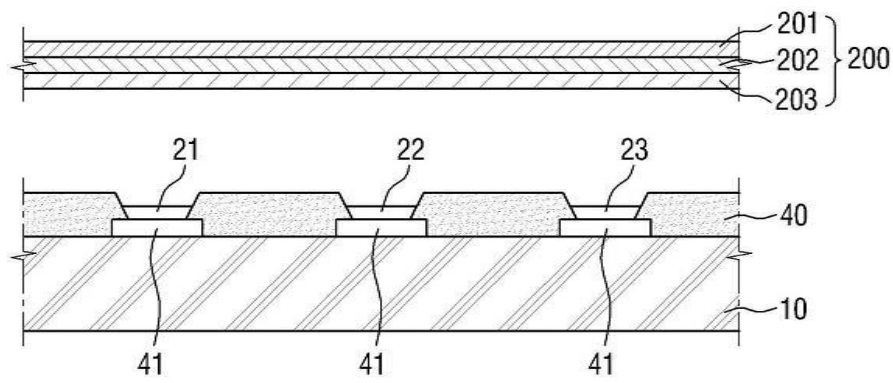
도면10



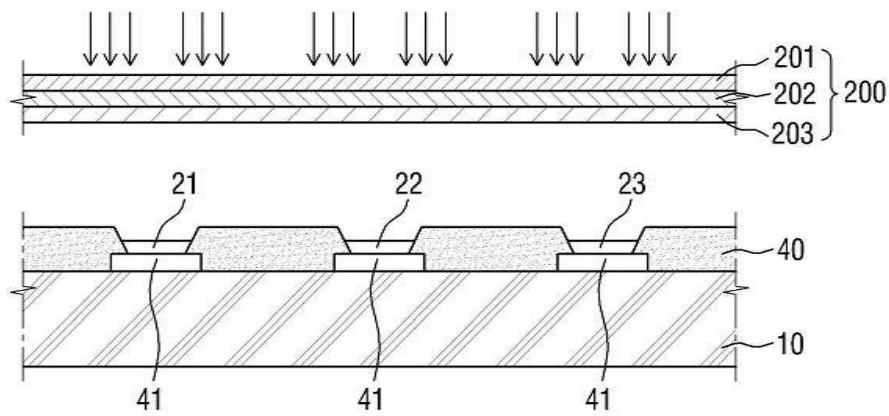
도면11



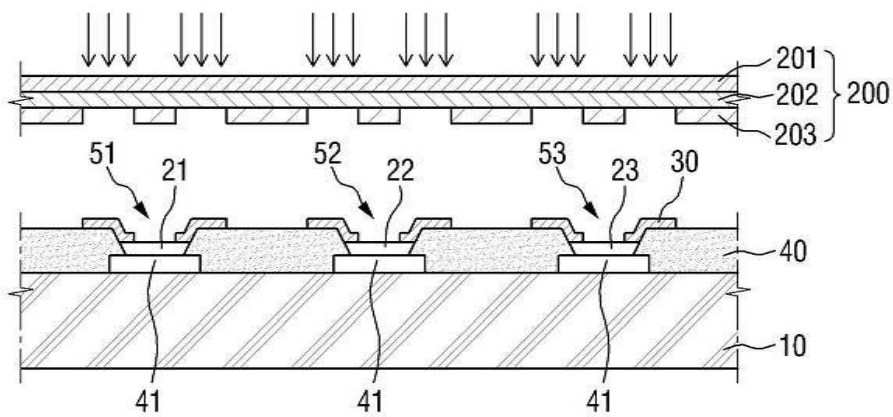
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140139820A	公开(公告)日	2014-12-08
申请号	KR1020130060410	申请日	2013-05-28
[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	SHIN HYEAE WEON 신혜원		
发明人	신혜원		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3274 H01L51/5203 H01L2251/5392		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明的一个实施例的有机发光显示装置(100)包括基板(10)，位于基板(10)上的第一电极(41)，位于基板(10)上的像素限定层(40)在基板(10)上并且部分地暴露第一电极(41)，位于第一电极(41)上的有机层(50)，以及位于像素限定层(40)上的覆盖层(30)并且部分重叠像素定义层。COPYRIGHT KIPO 2015

