(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0043123
(43) 공개일자 2019년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/52 (2013.01)
H01L 51/5271 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0044663(분할)
(22) 출원일자 2019년04월17일
심사청구일자 2019년04월17일
(62) 원출원 특허 10-2012-0110557
원출원일자 2012년10월05일
심사청구일자 2017년09월26일

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
최해윤
경기도 화성시 병점동로134번길 53, 307호 (진안동, 이지하우스)
김민우
경기도 화성시 동탄순환대로21길 15, 1349동 203호 (청계동, 동탄2신도시 신안인스빌 리베라아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤여광, 염주석

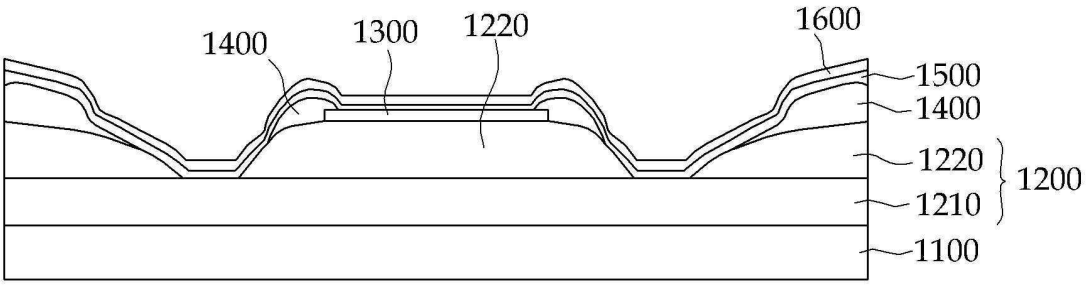
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 레드(R), 그린(G), 블루(B) 화소별 구조를 차등화함으로써 광 효율(light efficiency) 및 시인성(visibility)이 향상된 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

박원상

경기도 용인시 수지구 상현로 67-12, 131동 803호
(상현동, 상현마을 금호베스트빌 4차아파트)

임재익

경기도 화성시 동탄대로시범길 276, 907동 3701호
(청계동, 시범우남퍼스트빌아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

기판;

상기 기판 상에 배치된 절연막;

상기 절연막 상에 배치된 화소전극;

상기 화소전극의 단부와 오버랩되어 절연막 상에 형성되며, 발광 영역과 비발광 영역을 정의하는 화소정의막;

상기 화소전극 상에 배치된 유기발광층; 및

상기 유기발광층 상에 배치된 공통전극;

을 포함하고,

상기 절연막은 상기 적어도 하나의 화소전극 주변의 비발광 영역에 배치된 오목부를 갖고,

상기 유기발광층은 상기 화소정의막 및 절연막 상으로 연장 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 유기발광층은 상기 화소정의막 및 상기 오목부 상으로 연장되어 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 오목부는 저면부 및 경사부를 포함하고,

상기 경사부상에 배치된 반사면을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 반사면은 상기 공통전극의 적어도 일부와 중첩하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 공통전극은 상기 화소정의막 및 상기 오목부 상으로 연장되어 배치된 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 오목부와 공통전극 사이에 배치된 스페이서를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 경사부 및 상기 화소정의막과 동일한 면상에서 접촉하는 반사면을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 반사면은 Al, Ti, Mg 및 Ag로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 절연막은 제1 절연막; 및 상기 제1 절연막 상에 이격 배치된 복수의 제2 절연막을 포함하고,

상기 복수의 제2 절연막은 볼록 형상을 갖고,

상기 오목부는 상기 복수의 제2 절연막의 이격 부위에 대응되는 제1 절연막 부분에 형성된 저면부; 및 상기 제2 절연막에 형성된 경사부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 절연막은 유기 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 유기 물질은 아크릴계 폴리머, 폴리이미드계 폴리머, 폴리아미드계 폴리머, 실록산계 폴리머, 감광성 아크릴 카르복실기를 포함하는 폴리머, 노볼락 수지, 및 알칼리 가용성 수지로 이루어지 군에서 선택된 1종 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 절연막은 무기 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 무기 물질은 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산질화물(SiOxNy), 실리콘 산탄화물(SiOxCy), 실리콘 탄질화물(SiCxNy), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 아연(Zn), 하프늄(Hf), 지르코늄(Zr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 알루미늄 산화물(AlOx), 티타늄 산화물(TiOx), 탄탈륨 산화물(TaOx), 마그네슘 산화물(MgOx), 아연 산화물(ZnOx), 하프늄 산화물(HfOx), 지르코늄 산화물(ZrOx), 및 티타늄 산화물(TiOx)로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 화소전극은 레드(R) 화소전극, 그린(G) 화소전극 및 블루(B) 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 화소전극은 화이트(W) 화소전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 레드(R), 그린(G), 블루

(B) 화소별 구조를 차등화함으로써 광 효율(light efficiency) 및 시인성(visibility)이 향상된 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)는 빛을 방출하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode)를 가지고 화상을 표시하는 자발광형 표시 장치이다. 유기 발광 표시 장치는 액정 표시 장치(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 상대적으로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

[0003] 일반적으로 유기 발광 소자는 정공 주입 전극과, 유기 발광층, 및 전자 주입 전극을 갖는다. 유기 발광 소자는 정공 주입 전극으로부터 공급받은 정공과 전자 주입 전극으로부터 공급받은 전자가 유기 발광층 내에서 결합하여 형성된 여기자(exciton)가 기저 상태로 떨어질 때 발생되는 에너지에 의해 빛을 발생한다. 유기 발광 소자의 경우, 자체효율이 높지 않기 때문에 효율을 향상시키기 위해서 내부공진 환경을 만들어 준다. 그런데 내부공진 환경에서는 정면에서의 빛의 경로가 다르기 때문에 Red, Green, Blue 각각의 효율 비율이 달라져서 정면과 측면에서 각도에 따른 색차(WAD)가 발생한다. 그뿐만 아니라, 유기 발광층으로부터 출사한 광의 상당 부분이 전반사에 의해 적층면에 평행한 방향으로 도파하여 손실되므로 광 추출 효율이 낮다. 광 추출 효율은 발광층으로부터 출사하는 발광량에 대하여, 소자로부터 관찰자 측에 추출되는 광량의 비율을 의미하는데, 유기 발광 소자는 광 추출 효율이 낮은 편이어서, 휘도 등 표시장치의 특성면에서 개선의 여지가 많다.

[0004] 이와 같이, 유기 발광 표시 장치의 성능을 향상시키기 위하여, 유기 발광층에서 발생된 빛을 효과적으로 추출하여 광 효율을 향상시키고 색차를 줄여 시인성을 향상시킬 수 있는 다양한 방법이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에 본 발명에서는, 레드, 그린, 블루 화소별 구조를 차등화함으로써 광 효율을 높일 수 있을 뿐 아니라 각도에 따른 색차(WAD)를 줄여 시인성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에서는, 기판; 상기 기판상에 배치된 절연막; 상기 절연막상에 배치되는 화소전극; 상기 화소전극의 단부와 오버랩되어 절연막 상에 형성되며, 발광 영역과 비발광 영역을 정의하는 화소정의막; 상기 화소전극상에 배치되는 유기발광층; 및 상기 유기발광층상에 배치되는 공통전극;을 포함하며, 상기 적어도 하나의 화소전극 주변의 비발광 영역에 배치된 절연막에는 오목부가 형성되어 있으며, 상기 오목부는 저면부와 경사부를 포함하고, 상기 경사부에 반사면이 형성되어 있는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0007] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 화소전극은 레드(R) 화소전극, 그린(G) 화소전극 및 블루(B) 화소전극을 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다른 일례에 따르면, 상기 화소전극은 화이트(W)화소전극을 더 포함할 수도 있다.

[0009] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 공통전극은 화소정의막 및 절연막 상으로 연장될 수 있다.

[0010] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 레드 화소전극 및 그린 화소전극 주변의 오목부에 형성된 경사부에 반사면이 형성될 수 있다.

[0011] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 반사면은 공통전극과 분리될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 일례에 따르면, 상기 반사면은 상기 오목부의 경사부에 연장되어 있는 공통전극에 의하여 형성될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 블루 화소전극의 비발광영역에는 상기 공통전극과 분리된 별도의 반사면이 형성될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 반사면은 Al, Ti, Mg 및 Ag로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 절연막은 제1 절연막 및 상기 제1 절연막상에 배치된 제2 절연막을 포함하며, 상기 오목부에 있어서, 상기 저면부는 제1 절연막에 형성되며 상기 경사부는 제2 절연막에 형성될 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 또한 상기 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공한다.

[0017] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은, 기판 상에 절연막을 형성하는 단계; 상기 절연막상에 화소전극을 형성하는 단계; 상기 화소전극의 단부와 오버랩되도록 상기 화소전극 사이에 화소정의막을 형성하는 단계; 상기 화소전극상에 유기발광층을 형성하는 단계; 및 상기 유기발광층상에 공통전극을 형성하는 단계;를 포함한다.

[0018] 여기서, 상기 적어도 하나의 화소전극 주변의 비발광 영역에 배치된 절연막에는 오목부가 형성되도록 하며, 상기 오목부는 저면부와 경사부를 포함하도록 하고, 상기 경사부에 반사면을 형성한다.

[0019] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 화소전극을 형성하는 단계에서는, 레드 화소전극, 그린 화소전극 및 블루 화소전극을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 화소전극을 형성하는 단계에서는, 화이트 화소전극을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 공통전극을 형성하는 단계에서는, 상기 화소정의막 및 절연막 상으로 상기 공통전극이 연장되도록 형성할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 레드 화소전극 및 그린 화소전극 주변의 오목부에 형성된 경사부에 반사면을 형성한다.

[0023] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 반사면은 공통전극과 분리되도록 형성한다.

[0024] 본 발명의 다른 일례에 따르면, 상기 반사면은 상기 오목부의 경사부에 연장되어 있는 공통전극에 의하여 형성한다.

[0025] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 블루 화소전극의 비발광영역에는 상기 공통전극과 분리된 별도의 반사면을 형성한다.

[0026] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 반사면은 Al, Ti, Mg 및 Ag로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 절연막을 형성하는 단계는, 저면부를 형성하는 제1 절연막을 형성하는 단계; 및 경사부를 갖는 제2 절연막을 형성하는 단계;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 레드 화소부 및 그린 화소부는 효율과 정면 휘도가 우수한 구조로 형성하고 블루 화소부는 효율과 측면 휘도가 우수한 구조로 차등 형성함으로써, 광 효율을 더욱 높일 수 있고 색차 발생을 감소시켜 시인성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도

이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 중심으로 본 발명을 상세히 설명한다.

[0031] 본 발명은 다양한 변경이 가능하고, 여러 가지 형태로 실시될 수 있는 바, 특정의 실시예만을 도면에 예시하고 본문에는 이를 중심으로 설명한다. 그렇다고 하여 본 발명의 범위가 상기 특정한 실시예로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 또는 대체물은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[0032] 본 명세서에 있어서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것이며, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접촉되어" 있다고 기재된 경우, 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접촉되어 있을 수도 있지만, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접촉되어" 있다고 기재된 경우에는, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 예를 들면, "~사이에"와 "직접 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는" 등도 마찬가지로 해석될 수 있다.

[0033] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 예시적인 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지는 않는다.

[0034] 제1, 제2, 제3 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소들로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않고, 제1 구성 요소가 제2 또는 제3 구성 요소 등으로 명명될 수 있으며, 유사하게 제2 또는 제3 구성 요소도 교호적으로 명명될 수 있다.

[0035] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙인다. 또한, 도면에 있어서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도면에 개시된 바에 의하여 한정되지 않는다.

[0036] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서 설명의 편의를 위해 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[0038] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소별 구조를 개략적으로 나타낸 단면도들이다.

[0039] 구체적으로, 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조는 도 1에 도시된 바와 같고, 블루 화소부의 구조는 도 2에 도시된 바와 같다.

[0040] 먼저, 도 1을 참조하여, 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조를 설명하고자 한다.

[0041] 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기본적으로 기판(1100); 상기 기판상에 배치된 절연막(1200); 상기 절연막상에 배치되는 화소전극(1300); 상기 화소전극의 단부와 오버랩되어 절연막 상에 형성되며, 발광 영역과 비발광 영역을 정의하는 화소정의막(1400); 상기 화소전극상에 배치되는 유기발광층(1500); 및 상기 유기발광층상에 배치되는 공통전극(1600)을 포함한다.

[0042] 먼저 기판(1100)으로서 투명 절연 기판을 사용할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판(1100)은 유리 기판, 석영 기판, 투명 수지 기판 등으로 구성될 수 있다. 기판(1100)으로 사용될 수 있는 투명 수지 기판은 폴리이미드 수지, 아크릴 수지, 폴리아크릴레이트 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에테르 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 술폰산 수지 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0043] 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 기판(1100)에는 반도체 소자가 형성될 수 있다. 상기 반도체 소자의 일례로는 게이트 전극, 소스전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터(TFT)가 있다. 본 발명의 일례에서는 상기 화소전극이 양극인 경우를 예시하고 있는데, 상기 양극인 화소전극(1300)은 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 반도체 소자는 박막 트랜지스터를 형성하는 통상적인 방법에 의하여 형성될 수 있다. 따라서 반도체 소자 또는 박막 트랜지스터를 형성하는 구체적인 방법에 대한 설명은 생략한다.

[0044] 한편, 상기 기판상에는 스위칭 소자, 콘택, 패드, 플러그, 전극, 도전 패턴, 절연 패턴 등을 포함하는 하부 구조물이 제공될 수 있다. 이때 상기 하부 구조물은 화소전극 상의 주 발광 영역과 오버랩되지 않는 위치에 배치되도록 할 수 있다.

[0045] 본 발명의 일례에 따르면, 반도체 소자로서 TFT가 기판상에 형성될 수 있다. 상기 기판(1100)상에는 게이트 전극이 형성되고, 상기 게이트 전극을 절연하기 위한 게이트 절연막이 형성된다. 상기 게이트 절연막 상에는 소스 전극과 드레인 전극이 형성된다. 상기 게이트 전극, 드레인 전극, 소스 전극은 TFT를 구성하는 요소들로서, 이들을 반도체 소자라 할 수 있다.

[0046] 상기 소스 전극과 드레인 전극이 형성된 후 기판 전면에 걸쳐 절연막(1200)이 형성된다. 상기 절연막(1200)은 기판상에 형성된 하부 구조물들을 충분히 덮을 수 있는 두께를 가진다.

[0047] 한편, 상기 절연막(1200)은 단일 구조로 형성될 수도 있지만, 적어도 2층 이상의 절연막들을 포함하는 다층 구조로 형성될 수 있다.

[0048] 도 1에서 보는 바와 같이, 상기 절연막(1200)은 기판(1100)상에 순차적으로 형성된 제1 절연막(1210) 및 제2 절연막(1220)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1 절연막(1210)과 제2 절연막(1220)은 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 상기 제1 절연막(1210)과 제2 절연막(1220)은 서로 상이한 물질들을 사용하여 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0049] 상기 절연막(1200)은 오목부를 갖는다. 상기 오목부는 오목하게 파여진 저면부와 경사를 갖는 측면부인 경사부를 가진다. 구체적으로, 상기 제1 절연막(1210)과 제2 절연막(1220)에 의하여 오목부가 이루어진다. 이때, 제1 절연막(1210)이 저면부를 형성하고, 제2 절연막(1220)의 측면부가 경사부를 형성한다.

[0050] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 기판상에 형성되는 절연막(1200)의 평탄도를 향상시키기 위하여, 상기 기판에 대해 평탄화(planarization) 공정을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판에 화학 기계적 연마(CMP) 공정, 에치 백(etch-back) 공정 등을 적용하여 상기 기판이 평탄한 상면을 가질 수 있다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연막(1200)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 절연막(1200)은 포토레지스트, 아크릴계 폴리머, 폴리이미드계 폴리머, 폴리아미드계 폴리머, 실록산계 폴리머, 감광성 아크릴 카르복실기를 포함하는 폴리머, 노볼락 수지, 알칼리 가용성 수지 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0052] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 절연막(1200)은 실리콘 화합물, 금속, 금속 산화물 등의 무기 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 절연막(1200)은 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산질화물(SiOxNy), 실리콘 산탄화물(SiOxCy), 실리콘 탄질화물(SiCxNy), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 아연(Zn), 하프늄(Hf), 지르코늄(Zr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 알루미늄 산화물(AlOx), 티타늄 산화물(TiOx), 탄탈륨 산화물(TaOx), 마그네슘 산화물(MgOx), 아연 산화물(ZnOx), 하프늄 산화물(HfOx), 지르코늄 산화물(ZrOx), 티타늄 산화물(TiOx) 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0053] 상기 절연막(1200)은 구성 물질에 따라 스핀 코팅 공정, 프린팅 공정, 스퍼터링 공정, 화학 기상 증착(CVD) 공정, 원자층 적층(ALD) 공정, 플라즈마 증대 화학 기상 증착(PECVD) 공정, 고밀도 플라즈마-화학 기상 증착(HDP-CVD) 공정, 진공 증착 공정 등을 이용하여 상기 기판상에 형성될 수 있다.

[0054] 상기 절연막(1200) 상에 화소전극(1300)이 형성된다. 상기 화소전극(1300)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속될 수 있다.

[0055] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화소전극(1300)은 레드(R) 화소전극, 그린(G) 화소전극 및 블루(B) 화소전극을 포함하며, 광 투과성 도전 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 화소전극(1300)은 인듐 주석 화합물, 인듐 아연 산화물, 아연 주석 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0056] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연막(1200)의 전면에 화소전극용 재료를 도포한 다음, 상기 화소전극용 재료를 패터닝하여 절연막(1200)의 일부상에 화소전극(1300)을 형성할 수 있다. 여기서, 상기 화소전극은 상기 화소전극용 재료를 이용하여 스퍼터링 공정, 진공 증착 공정, 화학 기상 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 프린팅 공정, 원자층 적층 공정 등의 방법으로 형성될 수 있다.

[0057] 상기 절연막(1200)에는 상기 절연막(1200)을 관통하여 반도체 소자, 즉 TFT로 이어지는 관통홀을 형성할 수 있다. 상기 관통홀에 의하여 반도체 소자의 일부가 노출되며, 상기 관통홀의 내부와 노출된 반도체 소자, 예를 들어 박막 트랜지스터(TFT)상에 콘택 구조물 또는 패드 구조물 등을 형성하고, 상기 절연막(1200)상에 형성되는 화소전극(1300)이 상기 콘택 구조물 또는 상기 패드 구조물에 접속되도록 할 수 있다. 이에 따라, 화소전극(1300)은 상기 콘택 구조물 또는 상기 패드 구조물을 통해 반도체 소자에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0058] 다음으로, 절연막(1200)과 화소전극(1300)상에 화소정의막(1400)을 형성한다. 화소정의막(1400)은 유기 물질, 무기 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 화소정의막(1400)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지 등의 유기 물질이나 실리콘 화합물과 같은 무기 물질 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다.

[0059] 화소정의막 형성용 물질을 상기 화소전극(1300)과 절연막(1200)의 상부 전체에 도포한 후, 이를 부분적으로 식각하여 화소전극(1300)의 일부가 노출되도록 화소정의막(1400)을 형성한다. 예를 들면, 사진 식각 공정이나 추가적인 식각 마스크를 사용하는 식각 공정을 이용하여 상기 화소전극(1300)을 노출시키는 개구를 형성한다. 이 경우, 화소정의막(1400)의 개구의 측벽은 경사부의 경사각과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 경사각을 가질 수 있다.

[0060] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화소정의막(1400)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 절연막(1210)과 제2 절연막(1220)에 의해 형성되는 오목부가 노출되도록 제1 절연막(1210) 상면까지 식각하여 형성될 수도 있다.

[0061] 상기 화소정의막(1400)에 개구가 형성됨에 따라서 유기 발광 표시 장치의 발광 영역과 비발광 영역이 정의된다. 여기서, 화소정의막(1400)의 개구가 위치하는 영역이 상기 발광 영역에 해당되며, 상기 개구에 인접하는 영역이 상기 비발광 영역에 해당된다.

[0062] 전술한 바와 같이 화소정의막(1400)을 형성한 후, 상기 화소정의막(1400)과 화소전극(1300) 상에 유기발광층(1500)이 형성된다.

[0063] 유기발광층(1500)은 상기 유기 발광 표시 장치의 각 화소에 따라 적색광, 녹색광, 청색광 등과 같은 서로 다른 색광들을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 일례에 따르면, 유기발광층(1500)은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 또 다른 일례에 따르면, 유기발광층(1500)은 상기 발광 물질들에 비하여 실질적으로 큰 밴드 갭(band gap)을 갖는 호스트 물질을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0064] 본 발명의 실시예에 따르면, 유기발광층(1500)은 화소전극(1300)상에 위치한다. 또한 유기발광층(1500)은 상기 발광 영역에서 화소전극(1300)에서 연장되어 화소정의막(1400) 및 절연막(1200) 상부에도 형성된다. 즉, 도 1에서 보는 바와 같이, 유기발광층(1500)의 저면은 화소전극(1300)상에 위치하며, 유기발광층(1500)의 측부는 화소정의막(1400) 및 절연막(1200)에 접촉된다.

[0065] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 화소전극(1300)과 유기발광층(1500) 사이에 제1 발광 보조층이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 제1 발광 보조층은 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기발광층(1500)과 공통전극(1600) 사이에 제2 발광 보조층이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 제2 발광 보조층은 전자주입층 및 전자수송층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0066] 다음으로, 공통전극(1600)은 유기발광층(1500)상에 형성된다. 공통전극(1600)은 유기발광층(1500)상에 균일한 두께로 형성될 수 있다. 상기 공통전극(1600)은 반사성을 갖는 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 공통전극(1600)은 알루미늄, 은, 백금, 금(Au), 크롬, 텅스텐, 몰리브데늄, 티타늄, 팔라듐(Pd), 이리듐(Ir) 등과 같은 금속, 이들의 합금 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수

있다.

[0067] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공통전극(1600)은 상기 유기발광층(1500)의 전면에 걸쳐 형성될 수 있다. 즉, 상기 공통전극(1600)은 화소정의막(1400) 및 절연막(1200) 상으로 연장되어 형성될 수 있다.

[0068] 다른 일례에 따르면, 공통전극(1600)은 발광 영역에만 위치할 수도 있다. 예를 들면, 공통전극(1600)은 유기발광층(1500)의 일부상에 배치될 수 있다. 이 경우, 유기발광층(1500)의 전면에 걸쳐 공통전극층(도시되지 않음)을 형성한 후, 상기 공통전극층을 패터닝하여 발광 영역만 선택적으로 공통전극(1600)이 배치되도록 형성할 수 있다.

[0069] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 절연막(1200)의 경사부에 연장되어 형성된 공통전극(1600)이 반사면 역할을 하여 내부에서 전반사로 인해 소멸될 빛들이 공통전극(1600)에 반사되어 기판쪽으로 방출되도록 함으로써, 전면으로의 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.

[0070] 다음으로, 도 2를 참조하여, 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부의 구조를 설명하고자 한다.

[0071] 상기 블루 화소부에서는, 화소정의막(1400)을 제외한 다른 구성요소들, 즉 기판(1100), 절연막(1200), 화소전극(1300), 유기발광층(1500) 및 공통전극(1600)에 대해서는 도 1을 참조하여 설명한 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조와 동일하거나 실질적으로 유사할 수 있다.

[0072] 본 발명의 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부는, 도 2에 도시된 바와 같이, 화소정의막(1400) 형성 시에 제1 절연막(1210)과 제2 절연막(1220)이 형성하는 절연막(1200)의 오목부가 노출되지 않도록 식각을 실시하여 심한 경사로 인한 공통전극(1600)의 두께 감소를 최소화한 구조를 가진다. 따라서, 종래의 유기 발광 표시 장치에 비하여 공통전극의 저항 증가로 인한 전류 균일성 불량을 최소화할 수 있다.

[0073] 도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소별 구조를 개략적으로 나타낸 단면도들이다.

[0074] 구체적으로, 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조는 도 3에 도시된 바와 같고, 블루 화소부의 구조는 도 4에 도시된 바와 같다.

[0075] 먼저, 도 3을 참조하여, 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조를 설명하고자 한다.

[0076] 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기본적으로 기판(2100); 상기 기판상에 배치된 절연막(2200); 상기 절연막상에 배치되는 화소전극(2300); 상기 화소전극의 단부와 오버랩되어 절연막 상에 형성되며, 발광 영역과 비발광 영역을 정의하는 화소정의막(2400); 상기 화소전극상에 배치되는 유기발광층(2500); 및 상기 유기발광층상에 배치되는 공통전극(2600)을 포함한다.

[0077] 먼저 기판(2100)으로서 투명 절연 기판을 사용할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판(2100)은 유리 기판, 석영 기판, 투명 수지 기판 등으로 구성될 수 있다. 기판(2100)으로 사용될 수 있는 투명 수지 기판은 폴리이미드 수지, 아크릴 수지, 폴리아크릴레이트 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에테르 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 술폰산 수지 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0078] 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 기판(2100)에는 반도체 소자가 형성될 수 있다. 상기 반도체 소자의 일례로는 게이트 전극, 소스전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터(TFT)가 있다. 본 발명의 일례에서는 상기 화소전극이 양극인 경우를 예시하고 있는데, 상기 양극인 화소전극(2300)은 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 반도체 소자는 박막 트랜지스터를 형성하는 통상적인 방법에 의하여 형성될 수 있다. 따라서 반도체 소자 또는 박막 트랜지스터를 형성하는 구체적인 방법에 대한 설명은 생략한다.

[0079] 한편, 상기 기판상에는 스위칭 소자, 콘택, 패드, 플러그, 전극, 도전 패턴, 절연 패턴 등을 포함하는 하부 구조물이 제공될 수 있다. 이때 상기 하부 구조물은 화소전극 상의 주 발광 영역과 오버랩되지 않는 위치에 배치되도록 할 수 있다.

[0080] 본 발명의 일례에 따르면, 반도체 소자로서 TFT가 기판상에 형성될 수 있다. 상기 기판(2100)상에는 게이트 전극이 형성되고, 상기 게이트 전극을 절연하기 위한 게이트 절연막이 형성된다. 상기 게이트 절연막 상에는 소스 전극과 드레인 전극이 형성된다. 상기 게이트 전극, 드레인 전극, 소스 전극은 TFT를 구성하는 요소들로서, 이들을 반도체 소자라 할 수 있다.

[0081] 상기 소스 전극과 드레인 전극이 형성된 후 기판 전면에 걸쳐 절연막(2200)이 형성된다. 상기 절연막(2200)은 기판상에 형성된 하부 구조물들을 충분히 덮을 수 있는 두께를 가진다.

[0082] 한편, 상기 절연막(2200)은 단일 구조로 형성될 수도 있지만, 적어도 2층 이상의 절연막들을 포함하는 다층 구조로 형성될 수 있다.

[0083] 도 3에서 보는 바와 같이, 상기 절연막(2200)은 기판(2100)상에 순차적으로 형성된 제1 절연막(2210) 및 제2 절연막(2220)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1 절연막(2210)과 제2 절연막(2220)은 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 상기 제1 절연막(2210)과 제2 절연막(2220)은 서로 상이한 물질들을 사용하여 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0084] 상기 절연막(2200)은 오목부를 갖는다. 상기 오목부는 오목하게 파여진 저면부와 경사를 갖는 측면부인 경사부를 가진다. 구체적으로, 상기 제1 절연막(2210)과 제2 절연막(2220)에 의하여 오목부가 이루어진다. 이때, 제1 절연막(2210)이 저면부를 형성하고, 제2 절연막(2220)의 측면부가 경사부를 형성한다.

[0085] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 기판상에 형성되는 절연막(2200)의 평탄도를 향상시키기 위하여, 상기 기판에 대해 평탄화(planarization) 공정을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판에 화학 기계적 연마(CMP) 공정, 에치 백(etch-back) 공정 등을 적용하여 상기 기판이 평탄한 상면을 가질 수 있다.

[0086] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연막(2200)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 절연막(2200)은 포토레지스트, 아크릴계 폴리머, 폴리이미드계 폴리머, 폴리아미드계 폴리머, 실록산계 폴리머, 감광성 아크릴 카르복실기를 포함하는 폴리머, 노볼락 수지, 알칼리 가용성 수지 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0087] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 절연막(2200)은 실리콘 화합물, 금속, 금속 산화물 등의 무기 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 절연막(2200)은 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산질화물(SiOxNy), 실리콘 산탄화물(SiOxCy), 실리콘 탄질화물(SiCxNy), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 아연(Zn), 하프늄(Hf), 지르코늄(Zr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 알루미늄 산화물(AlOx), 티타늄 산화물(TiOx), 탄탈륨 산화물(TaOx), 마그네슘 산화물(MgOx), 아연 산화물(ZnOx), 하프늄 산화물(HfOx), 지르코늄 산화물(ZrOx), 티타늄 산화물(TiOx) 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0088] 상기 절연막(2200)은 구성 물질에 따라 스핀 코팅 공정, 프린팅 공정, 스퍼터링 공정, 화학 기상 증착(CVD) 공정, 원자층 적층(ALD) 공정, 플라즈마 증대 화학 기상 증착(PECVD) 공정, 고밀도 플라즈마-화학 기상 증착(HDP-CVD) 공정, 진공 증착 공정 등을 이용하여 상기 기판상에 형성될 수 있다.

[0089] 상기 절연막(2200) 상에 화소전극(2300)이 형성된다. 상기 화소전극(2300)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속될 수 있다.

[0090] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화소전극(2300)은 레드(R) 화소전극, 그린(G) 화소전극 및 블루(B) 화소전극을 포함하며, 광 투과성 도전 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 화소전극(2300)은 인듐 주석 화합물, 인듐 아연 산화물, 아연 주석 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0091] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연막(2200)의 전면에 화소전극용 재료를 도포한 다음, 상기 화소전극용 재료를 패터닝하여 절연막(2200)의 일부상에 화소전극(2300)을 형성할 수 있다. 여기서, 상기 화소전극은 상기 화소전극용 재료를 이용하여 스퍼터링 공정, 진공 증착 공정, 화학 기상 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 프린팅 공정, 원자층 적층 공정 등의 방법으로 형성될 수 있다.

[0092] 상기 절연막(2200)에는 상기 절연막(2200)을 관통하여 반도체 소자, 즉 TFT로 이어지는 관통홀을 형성할 수 있다. 상기 관통홀에 의하여 반도체 소자의 일부가 노출되며, 상기 관통홀의 내부와 노출된 반도체 소자, 예를 들어 박막 트랜지스터(TFT)상에 콘택 구조물 또는 패드 구조물 등을 형성하고, 상기 절연막(2200)상에 형성되는 화소전극(2300)이 상기 콘택 구조물 또는 상기 패드 구조물에 접속되도록 할 수 있다. 이에 따라, 화소전극(2300)은 상기 콘택 구조물 또는 상기 패드 구조물을 통해 반도체 소자에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0093] 다음으로, 절연막(2200)과 화소전극(2300)상에 화소정의막(2400)을 형성한다. 화소정의막(2400)은 유기 물질, 무기 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 화소정의막(2400)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지 등의 유기 물질이나 실리콘 화합물과 같은 무기 물질 중에서 선택된 물질을

포함할 수 있다.

[0094] 화소정의막 형성용 물질을 상기 화소전극(2300)과 절연막(2200)의 상부 전체에 도포한 후, 이를 부분적으로 식각하여 화소전극(2300)의 일부가 노출되도록 화소정의막(2400)을 형성한다. 예를 들면, 사진 식각 공정이나 추가적인 식각 마스크를 사용하는 식각 공정을 이용하여 상기 화소전극(2300)을 노출시키는 개구를 형성한다. 이 경우, 화소정의막(2400)의 개구의 측벽은 경사부의 경사각과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 경사각을 가질 수 있다.

[0095] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화소정의막(2400)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 절연막(2210)과 제2 절연막(2220)에 의해 형성되는 오목부가 노출되도록 제1 절연막(2210) 상면까지 식각하여 형성될 수도 있다.

[0096] 상기 화소정의막(2400)에 개구가 형성됨에 따라서 유기 발광 표시 장치의 발광 영역과 비발광 영역이 정의된다. 여기서, 화소정의막(2400)의 개구가 위치하는 영역이 상기 발광 영역에 해당되며, 상기 개구에 인접하는 영역이 상기 비발광 영역에 해당된다.

[0097] 전술한 바와 같이 화소정의막(2400)을 형성한 후, 상기 화소정의막(2400)과 화소전극(2300) 상에 유기발광층(2500)이 형성된다.

[0098] 유기발광층(2500)은 상기 유기 발광 표시 장치의 각 화소에 따라 적색광, 녹색광, 청색광 등과 같은 서로 다른 색광들을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 일례에 따르면, 유기발광층(2500)은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 또 다른 일례에 따르면, 유기발광층(2500)은 상기 발광 물질들에 비하여 실질적으로 큰 밴드 갭(band gap)을 갖는 호스트 물질을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0099] 본 발명의 실시예에 따르면, 유기발광층(2500)은 화소전극(2300)상에 위치한다. 또한 유기발광층(2500)은 상기 발광 영역에서 화소전극(2300)에서 연장되어 화소정의막(2400) 및 절연막(2200) 상부에도 형성된다. 즉, 도 3에서 보는 바와 같이, 유기발광층(2500)의 저면은 화소전극(2300)상에 위치하며, 유기발광층(2500)의 측부는 화소정의막(2400) 및 절연막(2200)에 접촉된다.

[0100] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 화소전극(2300)과 유기발광층(2500) 사이에 제1 발광 보조층이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 제1 발광 보조층은 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기발광층(2500)과 공통전극(2600) 사이에 제2 발광 보조층이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 제2 발광 보조층은 전자주입층 및 전자수송층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0101] 다음으로, 공통전극(2600)은 유기발광층(2500)상에 형성된다. 공통전극(2600)은 유기발광층(2500)상에 균일한 두께로 형성될 수 있다. 상기 공통전극(2600)은 반사성을 갖는 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 공통전극(2600)은 알루미늄, 은, 백금, 금(Au), 크롬, 텅스텐, 몰리브데늄, 티타늄, 팔라듐(Pd), 이리듐(Ir) 등과 같은 금속, 이들의 합금 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0102] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공통전극(2600)은 상기 유기발광층(2500)의 전면에 걸쳐 형성될 수 있다. 즉, 상기 공통전극(2600)은 화소정의막(2400) 및 절연막(2200) 상으로 연장되어 형성될 수 있다.

[0103] 다른 일례에 따르면, 공통전극(2600)은 발광 영역에만 위치할 수도 있다. 예를 들면, 공통전극(2600)은 유기발광층(2500)의 일부상에 배치될 수 있다. 이 경우, 유기발광층(2500)의 전면에 걸쳐 공통전극층(도시되지 않음)을 형성한 후, 상기 공통전극층을 패터닝하여 발광 영역만 선택적으로 공통전극(2600)이 배치되도록 형성할 수 있다.

[0104] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 절연막(2200)의 경사부에 연장되어 형성된 공통전극(2600)이 반사면 역할을 하여 내부에서 전반사로 인해 소멸될 빛들이 공통전극(2600)에 반사되어 기판쪽으로 방출되도록 함으로써, 전면으로의 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.

[0105] 다음으로, 도 4는 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부의 구조를 나타낸 단면도이다.

[0106] 상기 블루 화소부에서는, 화소정의막(2400) 상에 별도의 반사면(2700) 및 스페이서(2410)가 배치된다는 점을 제외하고는, 도 3을 참조하여 설명한 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조와 동일하거나 실질적으로 유사할 수 있다.

[0107] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 일례에 따른 블루 화소부의 경우에는, 상기 절연막(2200)의 경사부에 대응되는 화소정의막(2400)의 측부에 별도의 반사면(2700)이 형성된다.

[0108] 상기 반사면(2700) 형성 재료로서 도전율이 작아도 반사율이 높은 재료를 사용하므로 재료의 선택폭이 넓다. 예를 들면, 상기 반사면(2700)은 Al, Ti, Mg 및 Ag로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0109] 상기 반사면(2700) 상부에는 스페이서(2410)가 형성된다. 상기 스페이서(2410)는 화소정의막(2400) 상부로 연장되어 상기 반사면(2700)을 덮도록 형성될 수 있다.

[0110] 구체적으로, 상기 반사면(2700)은 상기 화소정의막(2400)과 상기 스페이서(2410) 사이에 매몰되어 있다. 도 4에서 보면, 상기 반사면(2700)은 상기 화소정의막(2400)을 감싸는 형태로 도시되어 있으나, 측면의 빛을 반사할 수 있는 어떠한 형태로 형성 가능하다.

[0111] 다음으로, 노출된 화소전극(2300) 및 스페이서(2410)상에 유기발광층(2500)이 형성된다.

[0112] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 유기발광층(2500)은 화소전극(2300)상에 위치한다. 또한 유기발광층(2500)은 상기 발광 영역에서 화소전극(2300)에서 연장되어 화소정의막(2400) 및 스페이서(2500) 상부에도 형성된다. 즉, 도 4에서 보는 바와 같이, 유기발광층(2500)의 저면은 화소전극(2300)상에 위치하며, 유기발광층(2500)의 측부는 화소정의막(2400) 및 스페이서(2410)에 접촉된다.

[0113] 절연막(2200)의 경사부에 대응되는 화소정의막(2400)상에 반사면(2700)을 추가로 형성하여 내부에서 발생되는 빛의 전반사를 방지함으로써, 종래의 유기 발광 표시 장치에 있어서 빛의 반사를 위한 경사부 형성으로 야기되던 공통전극(2600)의 두께 감소를 최소화할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 종래의 유기 발광 표시 장치에 비하여 공통전극의 저항 증가로 인한 전류 균일성 불량을 최소화할 수 있다.

[0114] 도 5 및 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소별 구조를 개략적으로 나타낸 단면도들이다.

[0115] 구체적으로, 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서, 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조는 도 5에 도시된 바와 같고, 블루 화소부의 구조는 도 6에 도시된 바와 같다.

[0116] 먼저, 도 5을 참조하여, 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 레드 화소부 및 그린 화소부의 구조를 설명하고자 한다.

[0117] 본 발명의 또 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기본적으로 기판(3100); 상기 기판상에 배치된 절연막(3200); 상기 절연막상에 배치되는 화소전극(3300); 상기 화소전극의 단부와 오버랩되어 절연막 상에 형성되며, 발광 영역과 비발광 영역을 정의하는 화소정의막(3400); 상기 화소전극상에 배치되는 유기발광층(3500); 및 상기 유기발광층상에 배치되는 공통전극(3600)을 포함한다.

[0118] 먼저 기판(3100)으로서 투명 절연 기판을 사용할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판(3100)은 유리 기판, 석영 기판, 투명 수지 기판 등으로 구성될 수 있다. 기판(3100)으로 사용될 수 있는 투명 수지 기판은 폴리이미드 수지, 아크릴 수지, 폴리아크릴레이트 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에테르 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 술폰산 수지 등을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0119] 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 기판(3100)에는 반도체 소자가 형성될 수 있다. 상기 반도체 소자의 일례로는 게이트 전극, 소스전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터(TFT)가 있다. 본 발명의 일례에서는 상기 화소전극이 양극인 경우를 예시하고 있는데, 상기 양극인 화소전극(3300)은 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 반도체 소자는 박막 트랜지스터를 형성하는 통상적인 방법에 의하여 형성될 수 있다. 따라서 반도체 소자 또는 박막 트랜지스터를 형성하는 구체적인 방법에 대한 설명은 생략한다.

[0120] 한편, 상기 기판상에는 스위칭 소자, 콘택, 패드, 플러그, 전극, 도전 패턴, 절연 패턴 등을 포함하는 하부 구조물이 제공될 수 있다. 이때 상기 하부 구조물은 화소전극 상의 주 발광 영역과 오버랩되지 않는 위치에 배치되도록 할 수 있다.

[0121] 본 발명의 일례에 따르면, 반도체 소자로서 TFT가 기판상에 형성될 수 있다. 상기 기판(3100)상에는 게이트 전극이 형성되고, 상기 게이트 전극을 절연하기 위한 게이트 절연막이 형성된다. 상기 게이트 절연막 상에는 소스 전극과 드레인 전극이 형성된다. 상기 게이트 전극, 드레인 전극, 소스 전극은 TFT를 구성하는 요소들로서, 이들을 반도체 소자라 할 수 있다.

[0122] 상기 소스 전극과 드레인 전극이 형성된 후 기판 전면에 걸쳐 절연막(3200)이 형성된다. 상기 절연막(3200)은 기판상에 형성된 하부 구조물들을 충분히 덮을 수 있는 두께를 가진다.

[0123] 한편, 상기 절연막(3200)은 단일 구조로 형성될 수도 있지만, 적어도 2층 이상의 절연막들을 포함하는 다층 구조로 형성될 수 있다.

[0124] 도 5에서 보는 바와 같이, 상기 절연막(3200)은 기판(3100)상에 순차적으로 형성된 제1 절연막(3210) 및 제2 절연막(3220)을 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1 절연막(3210)과 제2 절연막(3220)은 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 상기 제1 절연막(3210)과 제2 절연막(3220)은 서로 상이한 물질들을 사용하여 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0125] 상기 절연막(3200)은 오목부를 갖는다. 상기 오목부는 오목하게 파여진 저면부와 경사를 갖는 측면부인 경사부를 가진다. 구체적으로, 상기 제1 절연막(3210)과 제2 절연막(3220)에 의하여 오목부가 이루어진다. 이때, 제1 절연막(3210)이 저면부를 형성하고, 제2 절연막(3220)의 측면부가 경사부를 형성한다.

[0126] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 기판상에 형성되는 절연막(3200)의 평탄도를 향상시키기 위하여, 상기 기판에 대해 평탄화(planarization) 공정을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 기판에 화학 기계적 연마(CMP) 공정, 에치 백(etch-back) 공정 등을 적용하여 상기 기판이 평탄한 상면을 가질 수 있다.

[0127] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연막(3200)은 유기 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 절연막(3200)은 포토레지스트, 아크릴계 폴리머, 폴리이미드계 폴리머, 폴리아미드계 폴리머, 실록산계 폴리머, 감광성 아크릴 카르복실기를 포함하는 폴리머, 노볼락 수지, 알칼리 가용성 수지 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0128] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 절연막(3200)은 실리콘 화합물, 금속, 금속 산화물 등의 무기 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 절연막(3200)은 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산질화물(SiOxNy), 실리콘 산탄화물(SiOxCy), 실리콘 탄질화물(SiCxNy), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 아연(Zn), 하프늄(Hf), 지르코늄(Zr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 알루미늄 산화물(AlOx), 티타늄 산화물(TiOx), 탄탈륨 산화물(TaOx), 마그네슘 산화물(MgOx), 아연 산화물(ZnOx), 하프늄 산화물(HfOx), 지르코늄 산화물(ZrOx), 티타늄 산화물(TiOx) 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0129] 상기 절연막(3200)은 구성 물질에 따라 스핀 코팅 공정, 프린팅 공정, 스퍼터링 공정, 화학 기상 증착(CVD) 공정, 원자층 적층(ALD) 공정, 플라즈마 증대 화학 기상 증착(PECVD) 공정, 고밀도 플라즈마-화학 기상 증착(HDP-CVD) 공정, 진공 증착 공정 등을 이용하여 상기 기판상에 형성될 수 있다.

[0130] 상기 절연막(3200) 상에 화소전극(3300)이 형성된다. 상기 화소전극(3300)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 접속될 수 있다.

[0131] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화소전극(3300)은 레드(R) 화소전극, 그린(G) 화소전극 및 블루(B) 화소전극을 포함하며, 광 투과성 도전 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 화소전극(3300)은 인듐 주석 화합물, 인듐 아연 산화물, 아연 주석 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0132] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 절연막(3200)의 전면에 화소전극용 재료를 도포한 다음, 상기 화소전극용 재료를 패터닝하여 절연막(3200)의 일부상에 화소전극(3300)을 형성할 수 있다. 여기서, 상기 화소전극은 상기 화소전극용 재료를 이용하여 스퍼터링 공정, 진공 증착 공정, 화학 기상 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 프린팅 공정, 원자층 적층 공정 등의 방법으로 형성될 수 있다.

[0133] 상기 절연막(3200)에는 상기 절연막(3200)을 관통하여 반도체 소자, 즉 TFT로 이어지는 관통홀을 형성할 수 있다. 상기 관통홀에 의하여 반도체 소자의 일부가 노출되며, 상기 관통홀의 내부와 노출된 반도체 소자, 예를 들어 박막 트랜지스터(TFT)상에 콘택 구조물 또는 패드 구조물 등을 형성하고, 상기 절연막(3200)상에 형성되는 화소전극(3300)이 상기 콘택 구조물 또는 상기 패드 구조물에 접속되도록 할 수 있다. 이에 따라, 화소전극(3300)은 상기 콘택 구조물 또는 상기 패드 구조물을 통해 반도체 소자에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0134] 다음으로, 절연막(3200)과 화소전극(3300)상에 화소정의막(3400)을 형성한다. 화소정의막(3400)은 유기 물질, 무기 물질 등을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 화소정의막(3400)은 포토레지스트, 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지 등의 유기 물질이나 실리콘 화합물과 같은 무기 물질 중에서 선택된 물질을

포함할 수 있다.

[0135] 화소정의막 형성용 물질을 상기 화소전극(3300)과 절연막(3200)의 상부 전체에 도포한 후, 이를 부분적으로 식각하여 화소전극(3300)의 일부가 노출되도록 화소정의막(3400)을 형성한다. 예를 들면, 사진 식각 공정이나 추가적인 식각 마스크를 사용하는 식각 공정을 이용하여 상기 화소전극(3300)을 노출시키는 개구를 형성한다. 이 경우, 화소정의막(3400)의 개구의 측벽은 경사부의 경사각과 실질적으로 동일하거나 실질적으로 유사한 경사각을 가질 수 있다.

[0136] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 화소정의막(3400)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 절연막(3210)과 제2 절연막(3220)에 의해 형성되는 오목부가 노출되도록 제1 절연막(3210) 상면까지 식각하여 형성될 수도 있다.

[0137] 상기 화소정의막(3400)에 개구가 형성됨에 따라서 유기 발광 표시 장치의 발광 영역과 비발광 영역이 정의된다. 여기서, 화소정의막(3400)의 개구가 위치하는 영역이 상기 발광 영역에 해당되며, 상기 개구에 인접하는 영역이 상기 비발광 영역에 해당된다.

[0138] 전술한 바와 같이 화소정의막(3400)을 형성한 후, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 화소정의막(3400)의 측부에 별도의 반사면(3700)이 형성된다. 상기 반사면(3700) 형성 재료로서 도전율이 작아도 반사율이 높은 재료를 사용하므로 재료의 선택폭이 넓다. 예를 들면, 상기 반사면(3700)은 Al, Ti, Mg 및 Ag로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0139] 상기 반사면(3700) 상부에는 스페이서(3410)가 형성된다. 상기 스페이서(3410)는 화소정의막(3400) 상부로 연장되어 상기 반사면(3700)을 덮도록 형성될 수 있다.

[0140] 구체적으로, 상기 반사면(3700)은 상기 화소정의막(3400)과 상기 스페이서(3410) 사이에 매몰되어 있다. 도 5에서 보면, 상기 반사면(3700)은 상기 화소정의막(3400)을 감싸는 형태로 도시되어 있으나, 측면의 빛을 반사할 수 있는 어떠한 형태로 형성 가능하다.

[0141] 다음으로, 노출된 화소전극(3300) 및 스페이서(3410)상에 유기발광층(3500)이 형성된다.

[0142] 유기발광층(3500)은 상기 유기 발광 표시 장치의 각 화소에 따라 적색광, 녹색광, 청색광 등과 같은 서로 다른 색광들을 발생시킬 수 있는 발광 물질들을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 일례에 따르면, 유기발광층(3500)은 적색광, 녹색광, 청색광 등의 상이한 색광들을 구현할 수 있는 복수의 발광 물질들이 적층되어 백색광을 발광하는 다층 구조를 가질 수도 있다. 또 다른 일례에 따르면, 유기발광층(3500)은 상기 발광 물질들에 비하여 실질적으로 큰 밴드 갭(band gap)을 갖는 호스트 물질을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0143] 본 발명의 실시예에 따르면, 유기발광층(3500)은 화소전극(3300)상에 위치한다. 또한 유기발광층(3500)은 상기 발광 영역에서 화소전극(3300)에서 연장되어 화소정의막(3400) 및 스페이서(3410) 상부에도 형성된다. 즉, 도 5에서 보는 바와 같이, 유기발광층(3500)의 저면은 화소전극(3300)상에 위치하며, 유기발광층(3500)의 측부는 화소정의막(3400) 및 스페이서(3410)에 접촉된다.

[0144] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 화소전극(3300)과 유기발광층(3500) 사이에 제1 발광 보조층이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 제1 발광 보조층은 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기발광층(3500)과 공통전극(3600) 사이에 제2 발광 보조층이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 제2 발광 보조층은 전자주입층 및 전자수송층 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0145] 다음으로, 공통전극(3600)은 유기발광층(3500)상에 형성된다. 공통전극(3600)은 유기발광층(3500)상에 균일한 두께로 형성될 수 있다. 상기 공통전극(3600)은 반사성을 갖는 물질을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 공통전극(3600)은 알루미늄, 은, 백금, 금(Au), 크롬, 텅스텐, 몰리브데늄, 티타늄, 팔라듐(Pd), 이리듐(Ir) 등과 같은 금속, 이들의 합금 중에서 선택된 물질을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 서로 조합되어 사용될 수 있다.

[0146] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 공통전극(3600)은 상기 유기발광층(3500)의 전면에 걸쳐 형성될 수 있다. 즉, 상기 공통전극(3600)은 화소정의막(3400) 및 절연막(3200) 상으로 연장되어 형성될 수 있다.

[0147] 다른 일례에 따르면, 공통전극(3600)은 발광 영역에만 위치할 수도 있다. 예를 들면, 공통전극(3600)은 유기발광층(3500)의 일부상에 배치될 수 있다. 이 경우, 유기발광층(3500)의 전면에 걸쳐 공통전극층(도시되지 않음)을 형성한 후, 상기 공통전극층을 패터닝하여 발광 영역만 선택적으로 공통전극(3600)이 배치되도록 형성할 수 있다.

[0148] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 절연막(3200)의 경사부에 대응되는 화소정의막(3400)상에 별도의 반사면(3700)을 추가로 형성하여 내부에서 전반사로 인해 소멸될 빛들이 반사면(3700)에 반사되어 기판쪽으로 방출되도록 함으로써, 전면으로의 광 추출 효율을 향상시킬 수 있다.

[0149] 다음으로, 도 6을 참조하여, 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부의 구조를 설명하고자 한다.

[0150] 상기 블루 화소부의 구조는, 도 2를 참조하여 설명한 본 발명의 다른 일례에블루 따른 화소부의 구조와 동일하거나 실질적으로 유사할 수 있다.

[0151] 본 발명의 다른 일례에 따른 유기 발광 표시 장치의 블루 화소부는, 도 6에 도시된 바와 같이, 화소정의막(3400) 형성 시에 제1 절연막(3210)과 제2 절연막(3220)이 형성하는 절연막(3200)의 오목부가 노출되지 않도록 식각을 실시하여 심한 경사로 인한 공통전극(3600)의 두께 감소를 최소화한 구조를 가진다. 따라서, 종래의 유기 발광 표시 장치에 비하여 공통전극의 저항 증가로 인한 전류 균일성 불량을 최소화할 수 있다.

[0153] 상기 도 1, 도 3 및 도 5에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판쪽으로 표시면이 형성되는 배면발광형이라고 할 수 있는데, 이때 발광층에서 발생된 빛 중 일부가 상기 반사면에서 반사되어 기판쪽으로 방출될 수 있도록 하기 위하여 상기 경사부에 반사면이 형성된다.

[0154] 구체적으로, 발광층에서 발생된 빛의 일부는 기판쪽으로 바로 방출되지만, 많은 양의 빛은 유기발광 표시장치 내부에 갇히게 된다. 특히, 다층으로 형성된 유기발광 표시장치에서는 광도파로가 형성되는데, 많은 양의 빛이 전반사에 의하여 상기 광도파로를 통하여 이동하다가 유기발광 표시장치 내부에서 소멸된다. 이때, 상기 광도파로 경로상에 반사면이 배치되도록 하여, 전반사에 의하여 광도파로를 따라 이동하던 빛이 반사면에서 반사되어 기판쪽으로 방출되도록 한다.

[0155] 이와 같이 상기 반사면이 광도파로 상에 배치되도록 하기 위하여, 본 발명의 실시예들에서는 상기 절연막에는 경사부를 형성하고 상기 경사부에 반사면(반사성 공통전극 또는 별도의 반사면)이 배치되도록 함으로써, 전반사에 의하여 소멸될 빛들이 반사면에 반사되어 기판쪽으로 방출되도록 하여 광 추출효율을 향상시킬 수 있다.

[0156] 또한, 상기 도 2, 도 4 및 도 6에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 종래의 유기 발광 표시 장치에 있어서 빛의 반사를 위한 경사부 형성으로 야기되던 공통전극의 두께 감소를 최소화할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 종래의 유기 발광 표시 장치에 비하여 공통전극의 저항 증가로 인한 전류 균일성 불량을 최소화할 수 있다.

[0157] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 레드 화소부 및 그린 화소부는 정면 휘도를 향상시키는 구조를 가지며, 블루 화소부는 측면 휘도를 향상시키는 구조를 가짐으로써, 즉 레드, 그린, 블루 화소별 구조를 차등을 두어 형성함으로써 색차에 따른 시인성 및 광 추출효율이 개선될 수 있다.

[0159] 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

[0160] 1100, 2100, 3100: 기판 1200, 2200, 3200: 절연막

1210, 2210, 3210: 제1 절연막 1220, 2220, 3220: 제2 절연막

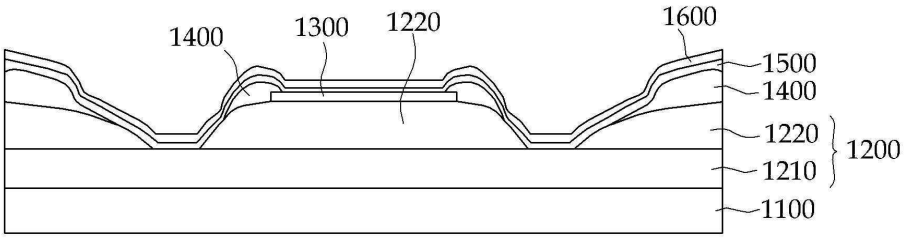
1300, 2300, 3300: 화소전극 1400, 2400, 3400: 화소정의막

2410, 3410: 스페이서 1500, 2500, 3500: 유기발광층

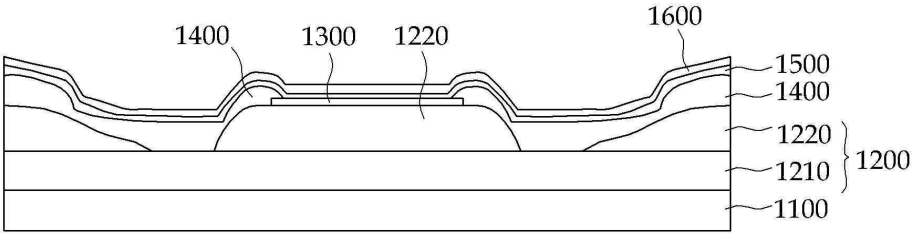
1600, 2600, 3600: 공통전극 2700, 3700: 반사면

도면

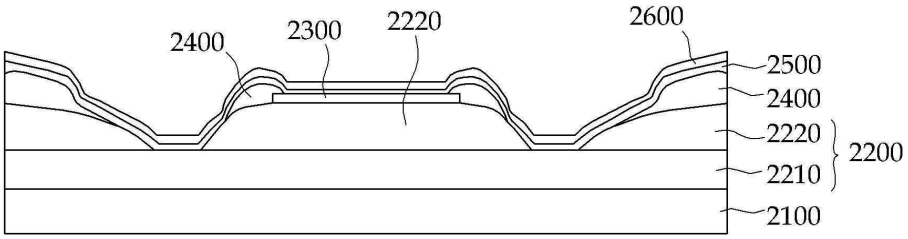
도면1



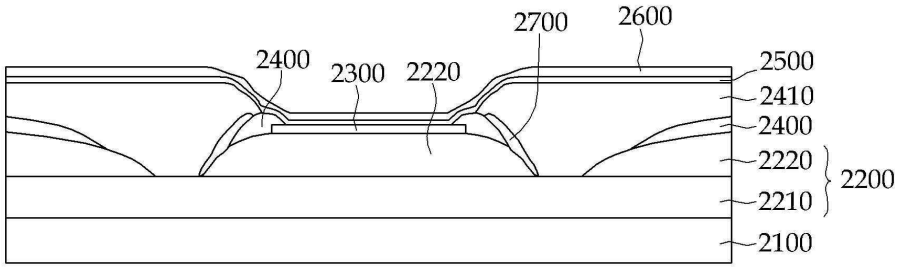
도면2



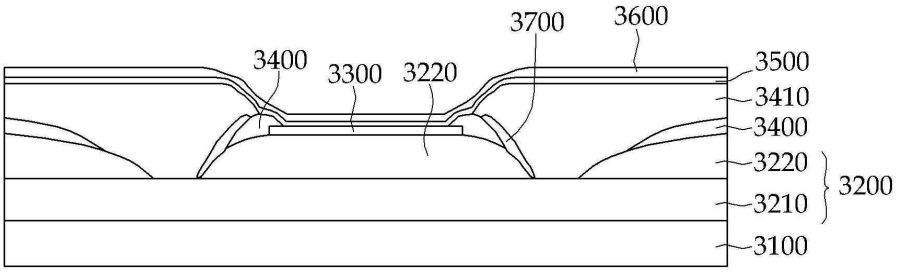
도면3



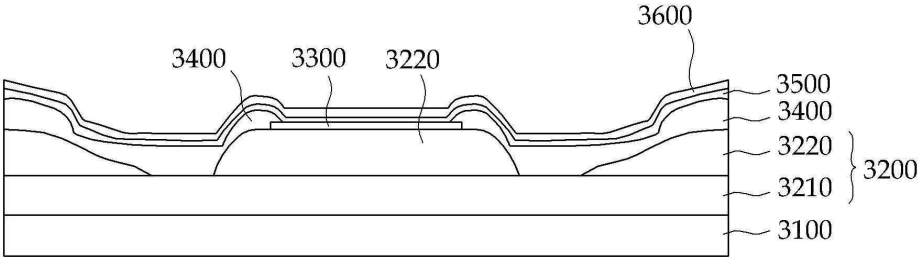
도면4



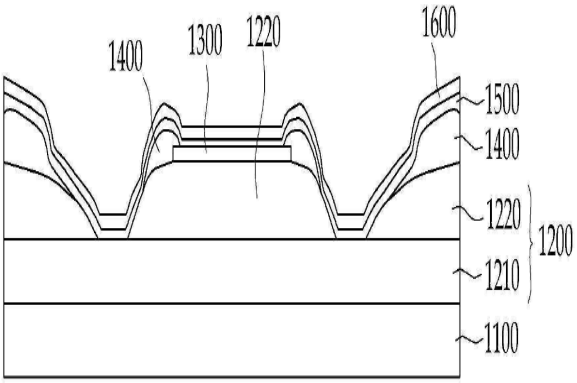
도면5


3700
3600
3400
3300
3220
3500
3410
3400
3220
3200
3210
3100

도면6


3600
3400
3300
3220
3500
3400
3220
3200
3210
3100

专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020190043123A	公开(公告)日	2019-04-25
申请号	KR1020190044663	申请日	2019-04-17
[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		
[标]发明人	최해윤 김민우 박원상 임재익		
发明人	최해윤 김민우 박원상 임재익		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/52 H01L51/5271		
代理人(译)	Yunyeogwang 锡盐		
其他公开文献	KR102075787B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置及其制造方法，更具体地，涉及一种通过逐像素地使红色，绿色和蓝色变亮的有机发光显示装置及其制造方法。本发明涉及一种改进的有机发光显示装置及其制造方法。