



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0049361
(43) 공개일자 2018년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5209 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0143813
(22) 출원일자 2016년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
전성수
경기도 광명시 새터로67번길 7 가동 401호 (광명동, 고려타운)
조소영
서울특별시 성북구 인촌로26길 45-9 208호 (안암동5가, 코스모오피스텔)
(74) 대리인
특허법인네이트
(뒷면에 계속)

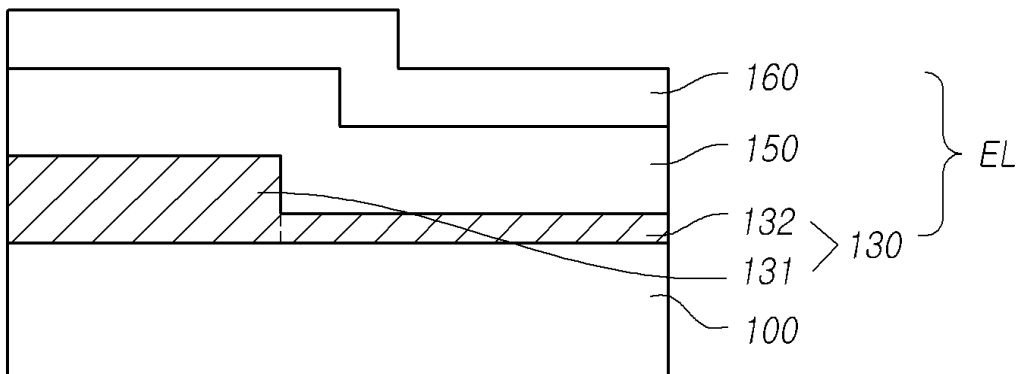
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 실시예들은 유기발광 표시장치를 개시한다. 개시된 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 서브픽셀 각각에 구비되며, 두께가 다른 영역을 적어도 두 영역을 포함하는 유기발광소자의 제 1 전극, 제 1 전극 상에 배치되는 유기발광층, 유기발광층 상에 배치되는 유기발광소자의 제 2 전극을 포함함으로써, 색시야각 변화율을 저감할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 51/5215 (2013.01)

H01L 2251/305 (2013.01)

H01L 2251/558 (2013.01)

(72) 발명자

구원희

경기도 고양시 일산서구 후곡로 10 909동 405호 (일산동, 후곡마을9단지아파트)

장지향

경기도 고양시 일산서구 일산로 808 (대화동, 장성마을3단지아파트) 306동 1003호

윤우람

경기도 과천시 가온로 67 (목동동, 해솔마을5단지삼부르네상스아파트) 502동 104호

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 서브픽셀로 구분되는 기관;

상기 복수의 서브픽셀 각각에 구비되며, 두께가 다른 영역을 적어도 두 영역을 포함하는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 배치되는 유기발광층; 및

상기 유기발광층 상에 배치되는 제 2 전극;을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 투명도전물질로 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 두께가 다른 제 1 영역 및 제 2 영역을 포함하고,

상기 제 1 영역의 두께는 상기 제 2 영역의 두께보다 1.3배 내지 2.4배 두꺼운 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역과 두께가 다른 영역을 적어도 하나 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 상기 제 1 영역과 두께가 다른 제 3 영역을 더 포함하고,

상기 제 1 영역의 두께는 상기 제 3 영역의 두께보다 1.3배 내지 2.4배 두꺼운 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 두께가 다른 제 1 영역 및 제 2 영역을 포함하고,

상기 제 2 영역에 대한 상기 제 1 영역의 면적 비는 7:3 내지 1:9인 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 인접한 서브픽셀에 구비되는 상기 제 1 전극과 두께가 상이한 영역을 적어도 하나 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 적어도 1 개의 단차를 구비하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 유기발광층 및 상기 제 2 전극은 상기 제 1 전극의 모폴로지(morphology)를 따르는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 플라즈마 표시장치(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device, 또는 유기발광 표시장치) 등과 같은 다양한 표시장치가 활용되고 있다. 이러한 다양한 표시장치에는, 그에 맞는 표시패널이 포함된다.

[0004] 표시패널은 각각의 픽셀영역에 박막 트랜지스터들이 형성되어 있으며, 박막 트랜지스터의 전류의 흐름을 통하여 표시패널 내의 특정 픽셀영역이 제어된다. 박막 트랜지스터는 게이트와 소스/드레인 전극으로 구성된다.

[0005] 유기발광 표시장치는 유기발광소자를 포함한다. 유기발광소자는 서로 다른 두 전극 사이에 발광층이 배치되며, 어느 하나의 전극에서 발생한 전자와 다른 하나의 전극에서 발생한 정공이 발광층 내부로 주입되면, 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광하여 화상을 표시한다.

[0006] 한편, 유기발광소자는 적어도 1 층의 발광층을 구비할 수 있다. 일반적으로 복수의 발광층을 구비하는 유기발광소자는 다른 피크 파장을 가지는 광을 발광하는 발광층들을 포함할 수 있다. 이와 같이, 서로 다른 피크 파장을 갖는 광의 조합을 통해 복수의 발광층을 구비하는 유기발광소자는 특정 색상을 발광할 수 있다.

[0007] 그러나, 시청자가 유기발광 표시장치를 보는 위치에 따라 유기발광소자로부터 발광된 광의 스펙트럼의 피크가 달라지므로, 표시장치를 보는 위치에 따라 색이 달라져 고른 화면을 구현하기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 실시예들은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 다양한 각도에서 표시장치를 시청하더라도, 색차야 각의 변화율을 줄일 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 서브픽셀로 구분되는 기판을 포함한다. 또한, 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 서브픽셀 각각에 구비되며, 두께가 다른 영역을 적어도 두 영역을 포함하는 제 1 전극을 포함한다. 또한, 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 전극 상에 배치되는 유기발광층을 포함한다. 또한, 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광층 상에 배치되는 제 2 전극을 포함한다.

발명의 효과

- [0013] 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 1 개의 발광영역에 배치되는 유기발광소자의 제 1 전극이 복수의 두께를 가짐으로써, 유기발광 표시장치의 색시야각 변화율을 저감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치에서 1 개의 서브픽셀을 도시한 평면도이다.
 도 2는 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광소자를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 3은 도 1의 A-B를 따라 절단한 단면도이다.
 도 4는 유기발광소자의 제 1 전극 두께에 따른 시야각 변화율을 나타낸 그래프이다.
 도 5는 유기발광소자의 제 1 전극 두께에 따른 시야각 변화율을 퍼센트(%)로 나타낸 표이다.
 도 6은 유기발광소자의 제 1 전극의 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비에 따른 색시야각 변화율을 나타낸 그래프이다.
 도 7은 유기발광소자의 제 1 전극의 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비에 따른 색시야각 변화율을 구체적으로 나타낸 표이다.
 도 8은 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광소자를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 9는 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광소자들을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0017] 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0018] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0019] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는

소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함 할 수 있다.

- [0020] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0021] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치에서 1 개의 서브픽셀을 도시한 평면도이다. 도 1을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 기관(100) 상에 배치되는 액티브층(102), 게이트 전극(103), 데이터 라인(DLm), 데이터 라인(DLm)으로부터 분기된 소스전극(106a), 소스전극(106a)과 서로 이격하여 배치되는 드레인전극(106b)을 포함한다.
- [0022] 그리고, 유기발광소자의 제 1 전극은 컨택홀(170)을 통해 드레인전극(106b)과 접촉한다. 여기서, 제 1 전극은 유기발광 소자의 애노드(anode)전극일 수 있다.
- [0023] 그리고, 제 1 전극의 상부에는 서브픽셀의 발광영역(EA)과 비 발광영역을 정의하는뱅크패턴(140)이 배치된다.뱅크패턴(140)에 의해 개구된 영역은 서브픽셀의 발광영역(EA)일 수 있다. 발광영역(EA)은 서브픽셀에 배치된 유기발광소자에 의해 광이 발광되는 영역이다.
- [0024] 한편, 유기발광소자의 유기발광층은 적어도 1 층의 발광층을 구비할 수 있다. 한편, 복수의 발광층을 구비하는 유기발광소자는 다른 피크 파장을 가지는 광을 발광하는 발광층들을 포함할 수 있다. 이와 같이, 서로 다른 피크 파장을 갖는 광의 조합을 통해 복수의 발광층을 구비하는 유기발광소자는 특정 색상을 발광할 수 있다.
- [0025] 그러나, 유기발광 표시장치를 보는 위치에 따라 유기발광소자로부터 발광된 광의 스펙트럼의 피크가 달라지므로, 보는 위치에 따라 색차각이 변화하여 고른 화면을 구현하기 어려운 문제점이 있다.
- [0026] 이를 해결하기 위해, 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 1 개의 서브픽셀에 배치되는 제 1 전극의 두께를 영역 별로 서로 다르게 구성할 수 있다. 이러한 구성을 도 2를 참조하여 검토하면 다음과 같다.
- [0027] 도 2는 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광소자를 개략적으로 도시한 도면이다. 도 2를 참조하면, 제 1 실시예에 따른 유기발광소자(EL)는 기관(100) 상에 배치되는 제 1 전극(130), 제 1 전극(130) 상에 배치되는 유기발광층(150) 및 유기발광층(150) 상에 배치되는 제 2 전극(160)을 포함한다.
- [0028] 이 때, 제 1 전극(130)은 1 개의 서브픽셀에 포함되는 발광영역(EA)에서 제 1 영역(131)과 제 2 영역(132)으로 구분될 수 있다. 구체적으로는, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)과 제 2 영역(132)은 두께 차이를 기준으로 구분될 수 있다.
- [0029] 예를 들면, 제 1 영역(131)의 두께는 제 2 영역(132)의 두께보다 두꺼울 수 있다. 한편, 제 1 전극(130)의 두께는 시야각에 따라 제 1 전극(130) 상에 배치되는 유기발광층(150)으로부터 발광되는 광의 스펙트럼을 변화시킬 수 있는 요인이 된다. 자세하게는, 제 1 전극(130)의 두께에 따라 시야각에 따른 특정 파장의 스펙트럼 변화가 크게 나타날 수 있다.
- [0030] 따라서, 제 1 실시예에 따른 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광은 제 1 전극(130)의 각 영역별로 스펙트럼 피크 변화가 다를 수 있다. 다시 설명하면, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131) 및 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광의 스펙트럼의 피크의 변화가 다를 수 있다.
- [0031] 구체적으로는, 제 1 실시예에 따른 유기발광소자(EL)는 백색(W)광을 발광할 수 있다. 이 때, 제 1 실시예에 따른 유기발광소자(EL)의 발광층은 서로 다른 색상의 광을 발광하는 적어도 2 개의 발광층을 포함할 수 있다. 예를 들면, 유기발광층은 2개의 발광층을 포함할 수 있으며, 1 개의 발광층은 청색(B)광을 발광하고, 나머지 1개의 발광층은 황록색(YG)광을 발광하여 결과적으로 유기발광층이 백색(W) 광을 발광할 수 있다.
- [0032] 한편, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 특정 파장의 피크가 시야각이 커질수록 줄어들 수 있다. 예를 들면, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 청색(B)에 해당하는 파장과 황록색(YG)에 해당하는 파장 중 적어도 어느 하나의 파장에 대한 피크가 줄어들 수 있다. 이와 마찬가지로, 제 1 전극(130)의 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 특정 파장의 피크는 시야각이 커질수록 줄어들 수 있다. 예를 들면, 제 1 전극(130)의 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 청색(B)에 해당하는 파장과 황록색(YG)에 해당하는 파장 중 적어도 어느 하나의 파장에 대한 피크

가 줄어들 수 있다.

- [0033] 한편, 유기발광소자(EL)로부터 발광된 광의 스펙트럼 피크의 변화가 다르다는 것은 구체적으로, 시야각이 커질수록 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 광과 제 1 전극(130)의 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 광은 청색(B)과 황록색(YG) 중 서로 다른 어느 하나의 파장의 피크가 줄어드는 것을 의미할 수 있다. 또한, 시야각이 커질수록 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 백색(W) 파장에 대한 피크(즉, 청색(B) 피크 및 황록색(YG) 피크)가 줄어드는 정도가 제 1 전극(130)의 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 백색(W) 파장에 대한 피크가 줄어드는 정도가 다른 것을 의미할 수도 있다.
- [0034] 이 때, 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 피크가 가장 크게 줄어드는 광의 파장은 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 피크가 가장 크게 줄어드는 광의 파장과 다를 수 있다. 이는 특정 파장의 피크 변화를 야기하는 제 1 전극(130)의 두께가 각 영역별로 다르기 때문이다.
- [0035] 한편, 일반적인 유기발광 표시장치는 시청자가 표시장치를 보는 위치에 따라 유기발광 표시장치로부터 발생하는 스펙트럼의 피크가 달라지는데, 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 경우, 시청자가 보는 위치에 따라 유기발광 표시장치로부터 발생하는 스펙트럼의 피크가 달라지는 것을 방지할 수 있다.
- [0036] 구체적으로는, 1 개의 서브픽셀에 배치된 유기발광소자(EL)로부터 발광되는 광은 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131) 및 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발광된 광이 섞여 유기발광 표시장치 외부로 출광된다.
- [0037] 여기서, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발광된 광 중 피크가 가장 크게 줄어드는 광의 파장을 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발광된 광이 보상해줄 수 있다. 또한, 제 1 전극(130)의 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발광된 광 중 피크가 가장 크게 줄어드는 광의 파장을 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발광된 광이 보상해줄 수 있다.
- [0038] 즉, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131) 및 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발광된 광이 피크가 줄어드는 파장대의 광을 서로 보상해 줌으로써, 시야각에 따라 화면의 색이 변하는 것을 방지할 수 있다.
- [0039] 상술한 바와 같은 구성을 갖는 유기발광 표시장치의 1 개의 서브픽셀 구조를 구체적으로 검토하면 다음과 같다. 도 3은 도 1의 A-B를 따라 절단한 단면도이다. 도 3을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 1 개의 서브픽셀은 유기발광소자(EL) 및 유기발광소자(EL)와 전기적으로 연결되는 적어도 1 개의 박막 트랜지스터(Tr)를 포함한다.
- [0040] 구체적으로는, 기판(100) 상에 버퍼층(101)이 배치되고, 버퍼층(101) 상에 액티브층(102)이 배치된다. 액티브층(102) 상에는 게이트 절연막(105)이 배치되고, 게이트 절연막(105)은 액티브층(102)의 채널층(미도시)과 중첩하도록 배치될 수 있다. 그리고, 게이트 절연막(105) 상에는 게이트 전극(103)이 배치된다.
- [0041] 게이트 전극(103)은 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 은(Ag), 티타늄(Ti) 또는 이들의 조합으로부터 구성되는 합금 중 적어도 하나 이상을 적층하여 형성할 수 있다. 다만, 재료는 이에 한정되지 않고 일반적으로 쓰이는 게이트 전극 및 게이트 라인의 재료로 형성할 수 있다. 또한, 도면에서는 단일 금속층으로 구성되어 있지만, 경우에 따라서는 적어도 2개 이상의 금속층들을 적층하여 구성할 수도 있다.
- [0042] 게이트 전극(103) 상에는 층간 절연막(104)이 배치된다. 그리고 층간 절연막(104) 상에 소스전극(106a) 및 드레인전극(106b)이 서로 이격하여 배치되며, 소스전극(106a) 및 드레인전극(106b)은 층간 절연막(104)에 형성된 컨택홀을 통해 액티브층(102)과 접촉한다.
- [0043] 여기서, 소스전극(106a) 및 드레인전극(106b)은 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 은(Ag), 티타늄(Ti) 또는 이들의 조합으로부터 구성되는 합금 또는 투명도전물질인 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 및 ZnO(Zinc Oxide) 중 적어도 하나 이상을 적층할 수도 있다.
- [0044] 다만, 소스전극(106a) 및 드레인전극(106b)의 재료는 이에 한정되지 않고 일반적으로 쓰이는 데이터 라인의 재료로 형성할 수 있다. 또한, 도면에서는 단일 금속층으로 구성되어 있지만, 경우에 따라서는 적어도 2개 이상의 금속층들을 적층하여 구성할 수도 있다. 이와 같이, 기판(100) 상에 박막 트랜지스터(Tr)가 배치될 수 있다.
- [0045] 박막 트랜지스터(Tr)를 포함하는 기판(100) 상에 소스전극(106a) 및 드레인전극(106b)을 보호하기 위한 오버코트층(107)이 배치된다. 여기서, 층간 절연막(104) 및 오버코트층(107)은 모두 절연층일 수 있다. 오버코트층(107) 상에는 유기발광소자(EL)의 제 1 전극(130)이 배치된다.

- [0046] 그리고, 오버코트층(107)에는 제 1 전극(130)과 박막 트랜지스터(Tr)의 드레인전극(106b)을 연결하기 위한 콘택홀(170)이 형성되고, 콘택홀(170)을 통해 제 1 전극(130)과 드레인전극(106b)이 연결될 수 있다.
- [0047] 여기서, 제 1 전극(130)은 일함수가 높은 투명도전물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제 1 전극(130)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ZnO(Zinc Oxide)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있다. 다만, 도면 상에는 제 1 전극(130)이 단일층인 구성을 개시하고 있으나, 제 1 전극(130)은 다중층으로 구성될 수도 있다.
- [0048] 이와 같이, 제 1 전극(130)이 투명도전물질로 이루어짐으로써, 하부발광(bottom-emission) 방식의 유기발광 표시장치를 구현할 수 있다. 다만, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 하부발광 방식 유기발광 표시장치에 국한되는 것은 아니며, 상부발광(top-emission) 방식의 유기발광 표시장치에도 적용될 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 전극(130)이 투명도전물질인 구성을 개시하고 있으나, 이는 일례일 뿐, 본 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제 1 전극(130)이 불투명도전물질인 구성 역시 포함할 수 있다.
- [0049] 제 1 전극(130)의 양 측면에는 뱅크패턴(140)이 배치된다. 이 때, 뱅크패턴(140)은 제 1 전극(130)의 상면의 일부를 노출하도록 배치될 수 있다. 뱅크패턴(140)의 서브픽셀의 발광영역(EA)과 비 발광영역(NEA)을 구분한다. 그리고, 제 1 전극(130) 및 뱅크패턴(140) 상에는 유기발광소자(EL)의 유기발광층(150) 및 제 2 전극(160)이 배치될 수 있다.
- [0050] 한편, 유기발광소자(EL)의 제 1 전극(130)은 제 1 영역(131) 및 제 2 영역(132)으로 구분될 수 있다. 여기서, 제 1 영역(131)의 두께는 제 2 영역(132)의 두께보다 두꺼울 수 있다. 구체적으로는 제 1 영역(131)의 두께는 제 2 영역(132)의 두께보다 1.3배 내지 2.4배 두꺼울 수 있다. 제 1 영역(131)의 두께가 제 2 영역(132)의 두께의 1.3배 미만이거나 2.4배를 초과할 경우, 시야각에 따라 피크가 줄어는 파장이 보상되지 않아, 시청자가 화면을 보는 위치에 따라서 화면 색이 달라질 수 있다.
- [0051] 다시 설명하면, 제 1 영역(131)의 두께가 제 2 영역(132)의 두께의 1.3배 미만일 경우, 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 광은 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 피크가 낮은 파장대의 광을 충분히 보상해주지 못하게 된다.
- [0052] 또한, 제 1 영역(131)의 두께가 제 2 영역(132)의 두께의 2.4배를 초과할 경우, 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 광은 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 피크가 낮은 파장대의 광을 충분히 보상해주지 못하게 된다. 따라서, 시야각에 따라 화면의 색이 달라지게 되는 문제가 있다.
- [0053] 또한, 발광영역(EA)에서 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)의 면적은 제 2 영역(131)의 면적과 동일하거나 상이할 수 있다.
- [0054] 이와 같이, 제 1 전극(130)의 제 1 영역(131)의 면적이 제 2 영역(132)의 면적과 동일하거나 상이하게 이루어짐으로써, 제 1 영역(131)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 피크가 낮은 파장대의 광을 제 2 영역(132)에서 발생하는 광이 충분히 보상해 줄 수 있다(이는 도 6 및 도 7에서 자세히 검토하도록 한다).
- [0055] 이 경우, 제 2 영역(132)과 대응되는 영역에서 발생하는 광의 피크가 낮은 파장대의 광을 제 1 영역(131)에서 발생하는 광이 충분히 보상해 줄 수 있다
- [0056] 상술한 바와 같이, 제 1 전극(130)의 두께 차이로 인해, 1 개의 서브픽셀의 발광영역(EA)에서 제 1 전극(130)은 적어도 1 개의 단차를 구비할 수 있다. 이러한 제 1 전극(130)과 뱅크패턴(140) 상에는 유기발광소자(EL)의 유기발광층(150)과 제 2 전극(160)이 배치된다.
- [0057] 이 때, 유기발광층(150)과 제 2 전극(160)은 발광영역(EA)에서 제 1 전극(130)의 모폴로지(morphology)를 따를 수 있다. 즉, 유기발광층(150)과 제 2 전극(160)은 제 1 전극(130)이 단차를 구비하는 영역과 대응되는 영역에서 각각 단차를 구비할 수 있다. 이는 곧, 유기발광층(150)이 제 1 전극(130)의 각 영역과 대응되는 영역에서 동일 두께로 이루어짐을 의미하므로, 1개의 발광영역 내에서 유기발광층(150)의 두께 차이로 인해 색좌표가 틀어지는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 한편, 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광층(150)은 백색(W)을 발광하는 유기발광층(150)일 수 있다. 예를 들면, 제 1 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광층(150)은 복수의 발광층을 포함할 수 있다.
- [0059] 구체적으로는, 제 1 실시예에 따른 유기발광층(150)은 3 개의 발광층을 포함할 수 있다. 이 중 두 개의 발광층

은 청색(B)을 발광하고, 나머지 하나의 발광층은 황록색(YG)을 발광함으로써, 유기발광층(150)은 백색(W)을 발광할 수 있다.

- [0060] 상술한 바와 같은 유기발광층(150)을 구비하는 유기발광 표시장치는 시야각에 따라 화면이 색이 다르게 보일 수 있으며, 제 1 실시예에 따른 제 1 전극(130)을 적용함으로써, 이를 방지할 수 있다. 이를 도 4 및 도 5를 참조하여 자세히 검토하면 다음과 같다.
- [0061] 도 4는 유기발광소자의 제 1 전극 두께에 따른 시야각 변화율을 나타낸 그래프이다. 도 5는 유기발광소자의 제 1 전극 두께에 따른 시야각 변화율을 퍼센트(%)로 나타낸 표이다.
- [0062] 먼저 도 4를 참조하면, 도 4의 x 축은 유기발광소자의 두께를 나타내고, y축은 시야각 변화율을 나타낸다. 한편, 유기발광소자에 대한 시야각 변화율은 PR-655 SpectraScan Spectroradiometer 장비를 이용하여 본 실시예에 따른 유기발광소자와 측정 장비간의 각도를 0°, 15°, 30°, 45° 및 60°로 조정하여 측정하였다. 도 4에 도시된 바와 같이, 유기발광소자의 제 1 전극(ITO)의 두께에 따라 시야각 스펙트럼의 변화가 다를 수 있다.
- [0063] 구체적으로는, 유기발광소자의 제 1 전극의 두께가 일정할 경우에 비해 유기발광소자의 제 1 전극이 서로 다른 두께로 이루어진 영역을 포함할 때, 시야각 변화율이 작음을 알 수 있다.
- [0064] 더욱 구체적으로는, 제 1 전극의 두께가 500Å과 1200Å인 영역을 포함할 경우와 제 1 전극의 두께가 700Å과 1200Å인 영역을 포함할 경우, 제 1 전극의 두께가 500Å, 700Å 및 1200Å로 일정할 경우에 비해 시야각 변화율이 작은 것을 알 수 있다.
- [0065] 이와 같이, 제 1 전극이 서로 다른 두께로 이루어진 영역을 적어도 2 영역 포함할 때, 제 1 전극의 두께가 일정할 경우에 비해 시야각 변화율이 작으므로, 시청자가 화면을 여러 각도에서 볼 경우에도 색 차이를 느끼지 못할 수 있다.
- [0066] 또한, 1 개의 발광영역에서 제 1 전극의 서로 다른 두께를 가질 때, 조합되는 제 1 영역 및 제 2 영역의 두께에 따라 색시야각 변화율이 다를 수 있다. 구체적으로는 제 1 전극의 제 1 영역의 두께가 1200Å으로 고정되어 있을 때, 제 2 영역 두께가 500Å일 경우가 제 2 영역의 두께가 700Å일 때보다 색시야각 변화율이 작음을 알 수 있다.
- [0067] 따라서, 제 1 전극의 제 1 영역 및 제 2 영역의 두께의 조합에 따라 색시야각 변화율을 조절할 수 있다.
- [0068] 또한, 도 5에서는 제 1 전극의 두께에 따른 유기발광 표시장치의 청색(B) 피크와 황록색(YG)피크의 감소비율을 시야각에 따라 알 수 있다. 여기서, 시야각에 따라 청색(B) 피크와 황록색(YG) 피크의 감소비율이 100%일 때, 색시야각이 변하지 않는 것을 의미한다. 그리고, 시야각에 따라 청색(B) 피크와 황록색(YG)피크의 감소비율이 100% 미만일 경우, 청색(B) 피크가 황록색(YG) 피크에 비해 크게 감소하는 것을 나타내며, 시야각에 따라 청색(B) 피크와 황록색(YG)피크의 감소비율이 100%를 초과할 경우, 황록색(YG) 피크가 청색(B) 피크에 비해 크게 감소하는 것을 나타낸다.
- [0069] 즉, 도 5에 나타난 바와 같이, 제 1 전극의 두께가 일정할 경우(제 1 전극의 두께가 각각 500Å 및 1200Å일 경우) 시야각이 달라지면 청색(B) 피크나 황록색(YG) 피크 중 어느 하나의 피크가 크게 감소하여 색시야각이 크게 변함을 알 수 있다. 반면에, 제 1 전극이 서로 다른 두께로 이루어진 영역(1개의 발광영역에서 제 1 전극의 두께가 500Å 및 1200Å으로 이루어질 때)을 포함할 때, 시야각이 변함에도 불구하고 청색(B) 피크나 황록색(YG) 피크 중 어느 하나의 피크가 다른 하나의 피크에 비해 크게 감소하는 현상이 발생하지 않아, 색시야각이 거의 변하지 않는 것을 알 수 있다.
- [0070] 구체적으로는, 1개의 발광영역에서 제 1 전극의 두께가 500Å일 경우, 시야각이 변하면 청색(B) 피크에 비해 황록색(YG)의 피크가 크게 감소하여 청색(B) 피크와 황록색(YG)피크의 감소비율이 100%를 크게 웃도는 것을 알 수 있다. 즉, 제 1 전극의 두께가 500Å일 경우, 청색(B) 피크가 황록색(YG) 피크에 비해 월등히 크게 나타나므로, 시야각이 변함으로 인해 시청자는 블루이쉬(bluish)한 화상을 보게 된다. 또한, 1 개의 발광영역에서 제 1 전극 두께가 1200Å일 경우, 시야각이 변하면 황록색(YG) 피크에 비해 청색(B) 피크가 크게 감소하여 청색(B) 피크와 황록색(YG)피크의 감소비율이 100% 보다 작음을 알 수 있다. 즉, 제 1 전극의 두께가 제 1 전극의 두께가 500Å일 경우, 황록색(YG) 피크가 청색(B) 피크에 비해 월등히 크게 나타나므로, 시야각이 변함으로 인해 시청자는 옐로우이쉬(yellowish)한 화상을 보게 된다.
- [0071] 반면에, 1개의 발광영역에서 500Å 및 1200Å의 두께를 동시에 갖는 제 1 전극을 적용하였을 때, 시야각이 변

하더라도, 청색(B) 피크와 황록색(YG)피크의 감소비율이 100%에서 크게 벗어나지 않는 것을 알 수 있다. 즉, 1개의 발광영역에서 서로 다른 두께를 갖는 제 1 전극이 사용될 때, 시야각이 변화하여도 화면의 색감 차이가 거의 발생하지 않는 것을 알 수 있다.

- [0072] 이어서, 도 6을 참조하여, 제 1 전극의 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비에 따른 색시야각 변화율을 검토하면 다음과 같다. 도 6은 유기발광소자의 제 1 전극의 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비에 따른 색시야각 변화율을 나타낸 그래프이다.
- [0073] 도 6을 참조하면, 앞서 도 3에서 설명한 바와 같이, 유기발광소자의 제 1 전극의 제 1 영역과 제 2 영역의 면적비에 따라 색시야각 변화율이 다를 수 있다.
- [0074] 구체적으로는, 도 6에 도시된 바와 같이 제 1 전극의 제 1 영역 두께가 1200Å이고, 제 2 영역의 두께가 500Å인 그래프를 살펴보면, 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비가 4:6(제 1 영역의 면적이 4일 때, 제 2 영역의 면적이 6)일 경우 색시야각 변화율이 가장 작음을 알 수 있다.
- [0075] 또한, 제 1 전극의 제 1 영역 두께가 1200Å이고, 제 2 영역의 두께가 700Å인 그래프를 살펴보면, 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비가 4:6(제 1 영역의 면적이 4일 때, 제 2 영역의 면적이 6)일 경우 색시야각 변화율이 가장 작음을 알 수 있다.
- [0076] 상술한 바와 같이, 제 1 전극의 제 1 영역과 제 2 영역의 면적비에 따라 색시야각 변화율을 조절할 수 있는 것을 알 수 있다. 또한, 제 1 영역과 제 2 영역의 두께가 달라질 경우, 색시야각 변화율을 최소화할 수 있는 최적 면적비가 달라짐을 알 수 있다.
- [0077] 이러한 구성을 도 7을 참조하여 더욱 구체적으로 검토하면 다음과 같다. 도 7은 유기발광소자의 제 1 전극의 제 2 영역에 대한 제 1 영역의 면적비에 따른 색시야각 변화율을 구체적으로 나타낸 표이다.
- [0078] 도 7은 제 1 전극의 제 1 영역의 두께가 1200Å이고, 제 2 영역의 두께가 500Å 내지 700Å으로 변화함에 따라, 제 1 전극:제 2전극의 면적비가 10:0 내지 0:10으로 이루어질 때의 색시야각 변화율을 나타낸 것이다.
- [0079] 도 7에 나타난 바와 같이, 제 1 전극이 제 1 영역만으로 이루어질 경우(즉, 제 1 전극이 1200Å의 두께로만 이루어질 경우)와 제 2 영역만으로 이루어질 경우(즉, 제 1 전극이 500Å 또는 700Å 중 어느 하나의 두께로만 이루어질 경우)에 색시야각 변화율이 큰 것을 알 수 있다.
- [0080] 한편, 제 1 전극의 제 2 영역의 두께가 500Å일 경우, 제 1 영역:제 2 영역의 면적비가 8:2 내지 1:9일 때, 제 1 전극이 일정 두께로만 이루어질 경우(예를 들면, 1200Å:500Å = 10:0 또는 1200Å:500Å = 0:10일 경우)보다 색시야각 변화율이 줄어드는 것을 알 수 있다.
- [0081] 또한, 제 1 전극의 제 2 영역의 두께가 700Å일 경우, 제 1 영역:제 2 영역의 면적비가 7:3 내지 1:9일 때, 제 1 전극이 일정 두께로만 이루어질 경우(예를 들면, 1200Å:700Å = 10:0 또는 1200Å:700Å = 0:10일 경우)보다 색시야각 변화율이 줄어드는 것을 알 수 있다.
- [0082] 종합하면, 제 1 영역:제 2 영역의 면적비가 7:3 내지 1:9일 때, 제 1 전극의 두께 조합의 면적비에 따른 색시야각 변화율이 줄어들음을 알 수 있다. 즉, 제 1 영역:제 2 영역의 면적비가 7:3 내지 1:9일 때, 시청자가 다양한 각도에 화면을 바라보더라도 색감 차이를 거의 느끼지 못할 수 있다.
- [0083] 이어서, 도 8을 참조하여 제 2 실시예에 따른 유기발광소자를 검토하면 다음과 같다. 도 8은 제 2 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광소자를 개략적으로 도시한 도면이다. 제 2 실시예에 따른 유기발광소자는 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예와 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.
- [0084] 도 8을 참조하면, 제 2 실시예에 따른 유기발광소자(EL)는 기판(100) 상에 배치되는 제 1 전극(430), 제 1 전극(430) 상에 배치되는 유기발광층(450) 및 유기발광층(450) 상에 배치되는 제 2 전극(460)을 포함한다.
- [0085] 이 때, 제 1 전극(430)은 1개의 서브픽셀에 포함되는 발광영역(EA)에서 제 1 영역(431), 제 2 영역(432) 및 제 3 영역(433)으로 구분될 수 있다. 구체적으로는, 제 1 전극(430)의 제 1 영역(431), 제 2 영역(432) 및 제 3 영역(433)은 두께 차이를 기준으로 구분될 수 있다. 구체적으로는, 제 1 전극(430)의 제 1 영역(431)의 두께는 제 2 영역(432)의 두께보다 두꺼울 수 있다. 그리고, 제 2 영역(432)의 두께는 제 3 영역(433)의 두께보다 두꺼울 수 있다.

- [0086] 이와 같이, 제 1 전극(430)의 제 1 영역(431), 제 2 영역(432) 및 제 3 영역(433)의 두께가 다르게 이루어짐으로써, 시야각이 변함에 따라 제 1 영역(431)과 대응되는 영역에서 발생한 광 중 피크가 줄어드는 파장에 대해 제 2 영역(432) 또는 제 3 영역(433)과 대응되는 영역에서 발생한 광이 이를 보상해 줄 수 있다. 이와 마찬가지로, 시야각이 변함에 따라 제 2 영역(432)과 대응되는 영역에서 발생한 광 중 피크가 줄어드는 파장에 대해 제 1 영역(431) 또는 제 3 영역(433)과 대응되는 영역에서 발생한 광이 이를 보상해 줄 수 있다. 또한, 시야각이 변함에 따라 제 3 영역(433)과 대응되는 영역에서 발생한 광 중 피크가 줄어드는 파장에 대해 제 1 영역(431) 또는 제 2 영역(432)과 대응되는 영역에서 발생한 광이 이를 보상해 줄 수 있다.
- [0087] 또한, 발광영역(EA)에서 제 1 전극(430)의 제 1 영역(431), 제 2 영역(432) 및 제 3 영역(432)의 면적은 서로 동일하거나 상이할 수 있다. 제 1 전극(430)의 각 영역의 면적은 시야각 변화에 의해 줄어드는 특정 파장의 광을 보상해 줄 수 있도록 조절될 수 있다.
- [0088] 한편, 도 8에서는 1 개의 발광영역(EA)에서 제 1 전극(430)의 영역이 세 개의 영역으로 나뉘는 구성을 도시하고 있으나, 본 실시예에 따른 유기발광소자의 제 1 전극(430)은 이에 국한되지 않으며, 제 1 전극(430)이 두께 또는 면적에 따라 적어도 3 영역 이상으로 구분될 수 있는 구성이면 충분하다.
- [0089] 즉, 제 1 전극(430)이 두께 또는 면적이 서로 다른 영역을 적어도 세 영역 포함함으로써, 일 영역과 대응되는 영역에서 발생한 광은 다른 영역에서 발생한 광 중 시야각이 변함에 따라 피크가 줄어드는 파장의 광을 보상해 줄 수 있다.
- [0090] 이어서, 도 9를 참조하여 제 3 실시예에 따른 유기발광소자를 검토하면 다음과 같다. 도 9는 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 유기발광소자들을 개략적으로 도시한 도면이다. 제 3 실시예에 따른 유기발광소자들은 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성요소를 포함할 수 있다. 앞서 설명한 실시예와 중복되는 설명은 생략할 수 있다. 또한, 동일한 구성은 동일한 도면부호를 갖는다.
- [0091] 도 9를 참조하면, 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 복수의 발광영역(EA1, EA2, EA3)을 구비한다. 예를 들면, 제 3 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 제 1 발광영역(EA1), 제 2 발광영역(EA2) 및 제 3 발광영역(EA3)을 포함한다.
- [0092] 이 때, 각각의 발광영역(EA1, EA2, EA3)에는 유기발광소자가 배치되며, 각각의 발광영역(EA1, EA2, EA3)에 배치된 유기발광소자의 제 1 전극(530, 630)은 두께가 다른 영역을 적어도 두 영역 포함할 수 있다.
- [0093] 한편, 각각의 발광영역(EA1, EA2, EA3)에 배치된 유기발광소자 중 어느 하나의 유기발광소자의 제 1 전극(530, 630)은 인접하여 배치된 적어도 1 개의 유기발광소자의 제 1 전극(530, 630)과 두께가 상이한 영역을 포함할 수 있다. 구체적으로는, 제 1 발광영역(EA1)에 배치된 제 1 전극(530)은 인접한 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)과 두께가 상이한 영역을 포함할 수 있다.
- [0094] 더욱 구체적으로는, 제 1 발광영역(EA1)에 배치된 제 1 전극(530)은 제 1 영역(531) 및 제 2 영역(532)을 포함하고, 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)은 제 3 영역(631) 및 제 4 영역(642)을 포함한다. 이 때, 제 1 발광영역(EA1)에 배치된 제 1 전극(530)의 제 2 영역(532)의 두께와 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)의 제 4 영역(642)의 두께는 다를 수 있다.
- [0095] 한편, 도 9에서는 제 1 발광영역(EA1)에 배치된 제 1 전극(530)의 제 2 영역(532)의 두께와 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)의 제 4 영역(642)의 두께가 다른 구성을 도시하고 있으나, 본 실시예에 따른 유기발광소자들의 구성은 이에 국한되지 않으며, 제 1 발광영역(EA1)에 배치된 제 1 전극(530)의 제 1 영역(531)의 두께와 제 2 발광영역(EA2)의 제 1 전극(630)의 제 3 영역(631)의 두께가 다른 구성을 포함할 수 있다.
- [0096] 또한, 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)과 제 3 발광영역(EA3)에 배치된 제 1 전극(630)은 동일하게 이루어질 수 있다. 다시 설명하면, 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)은 두께가 상이한 제 3 영역(631) 및 제 4 영역(632)으로 이루어지고, 이와 같은 제 1 전극(630)이 제 3 발광영역(EA3)에도 배치될 수 있다.
- [0097] 한편, 도 9에서는 제 2 발광영역(EA2)에 배치된 제 1 전극(630)과 제 3 발광영역(EA3)에 배치된 제 1 전극(630)이 동일한 구조로 이루어지는 구성을 개시하고 있으나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며, 제 2 발광영역(EA2)과 제 3 발광영역(EA3)에 배치되는 제 1 전극(630)이 각각 다른 두께를 갖는 영역을 포함할 수 있다.
- [0098] 상술한 바와 같이, 각각의 발광영역(EA1, EA2, EA3)에 배치된 유기발광소자 중 어느 하나의 유기발광소자의 제 1 전극(530, 630)은 인접하여 배치된 적어도 1 개의 유기발광소자의 제 1 전극(530, 630)과 두께가 상이한 영역

을 포함함으로써, 발광영역 단위로 시야각에 따라 피크가 줄어드는 파장을 보상하여 시청자가 다양한 각도에서 화면을 보더라도 색감 차이를 거의 느끼지 못하게 할 수 있다.

[0099] 다시 설명하면, 제 1 발광영역(EA1)에서 시야각에 따라 피크가 줄어드는 파장을 제 2 발광영역(EA2) 및 제 3 발광영역(EA3)에서 보상하여 유기발광 표시장치의 색시야각 변화율을 저감시킬 수 있는 효과가 있다.

[0100] 이와 같이, 본 실시예들에 따른 유기발광 표시장치는 1 개의 발광영역에 배치되는 유기발광소자의 제 1 전극이 복수의 두께를 가짐으로써, 유기발광 표시장치의 색시야각 변화율을 저감할 수 있다.

[0101] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0102] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다.

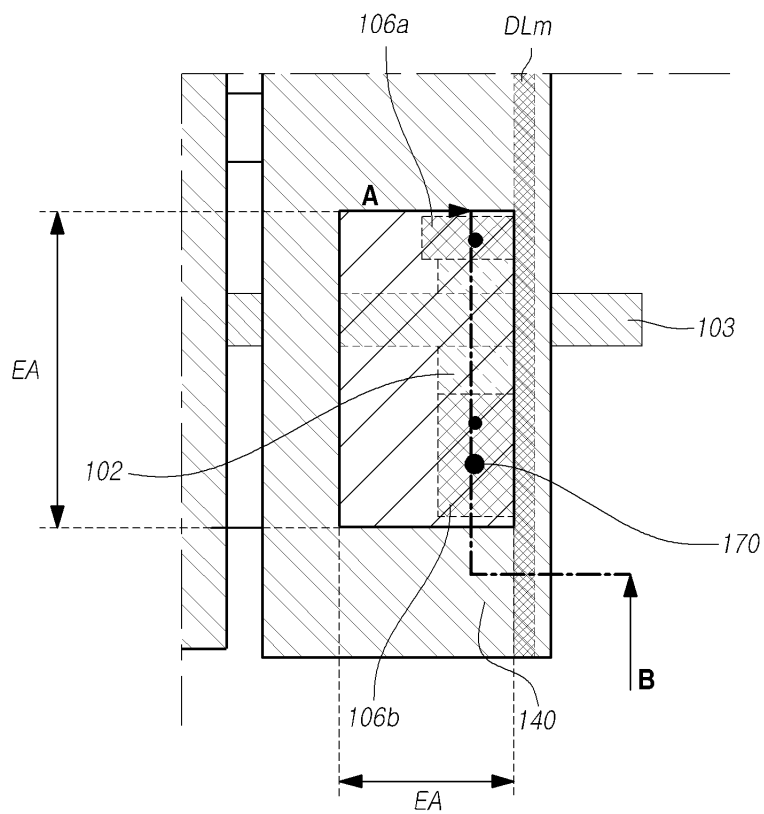
부호의 설명

- [0104]
- 100: 기판
 - 130: 제 1 전극
 - 131: 제 1 영역
 - 132: 제 2 영역
 - 150: 유기발광층
 - 160: 제 2 전극

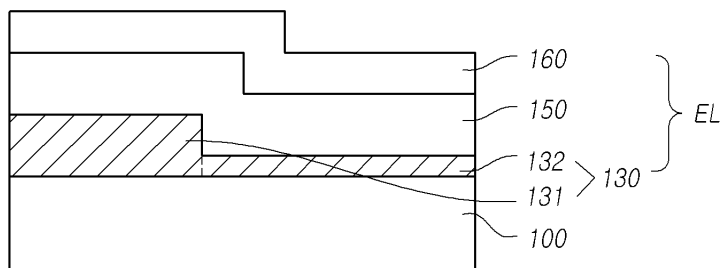
도면

도면1

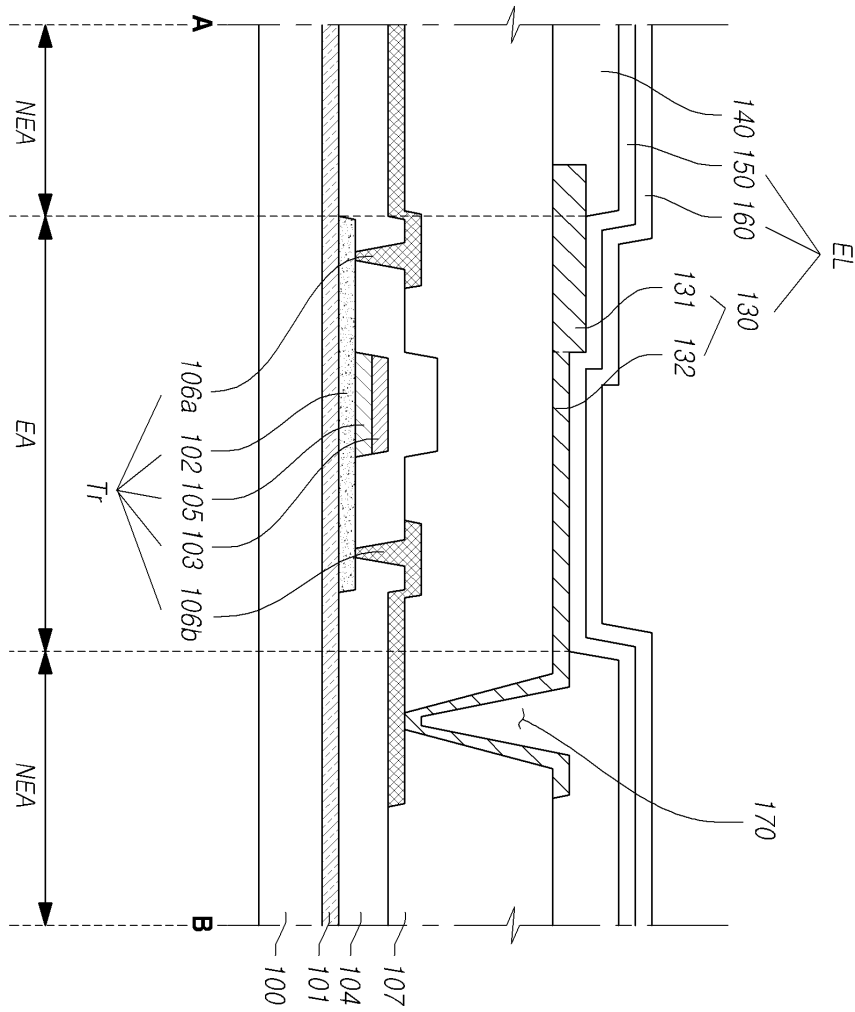
100



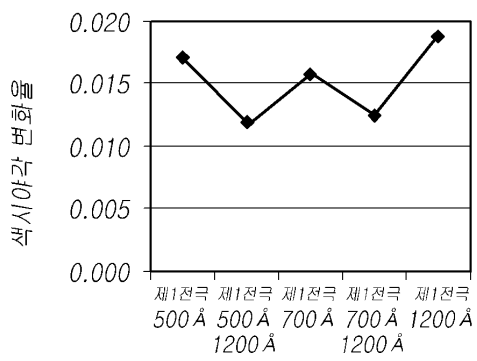
도면2



도면3



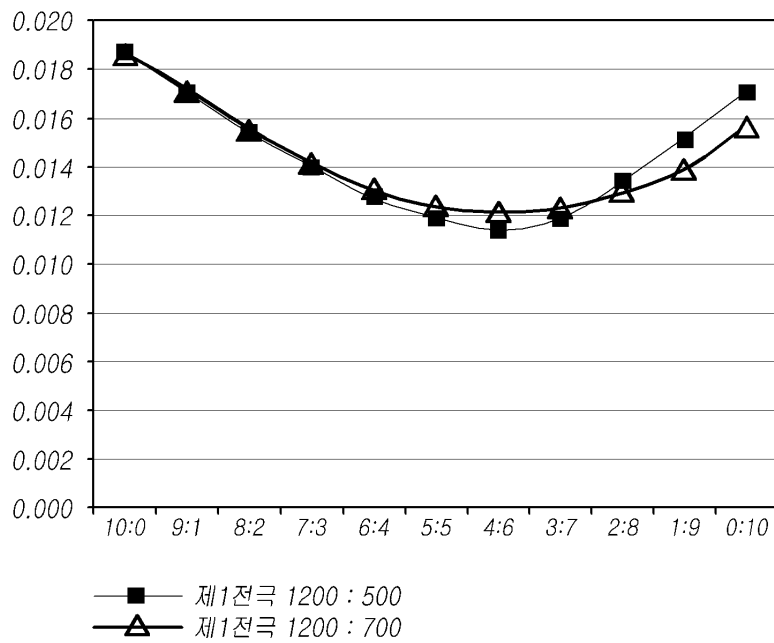
도면4



도면5

시야각	B Peak/YG Peak		
	제1전극 500 Å	제1전극 1200 Å	제2영역 500 Å +제1영역 1200 Å
0	100%	100%	100%
15	105%	99%	101%
30	114%	97%	101%
45	121%	90%	105%
60	100%	86%	98%

도면6

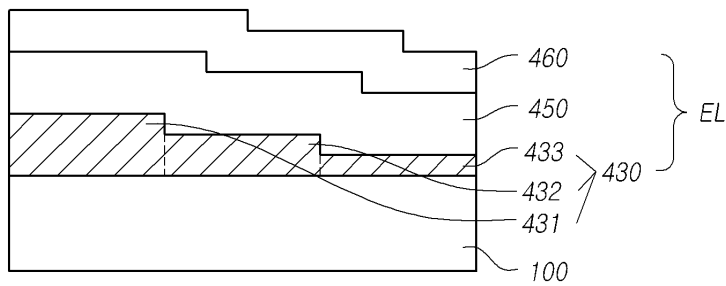


도면7

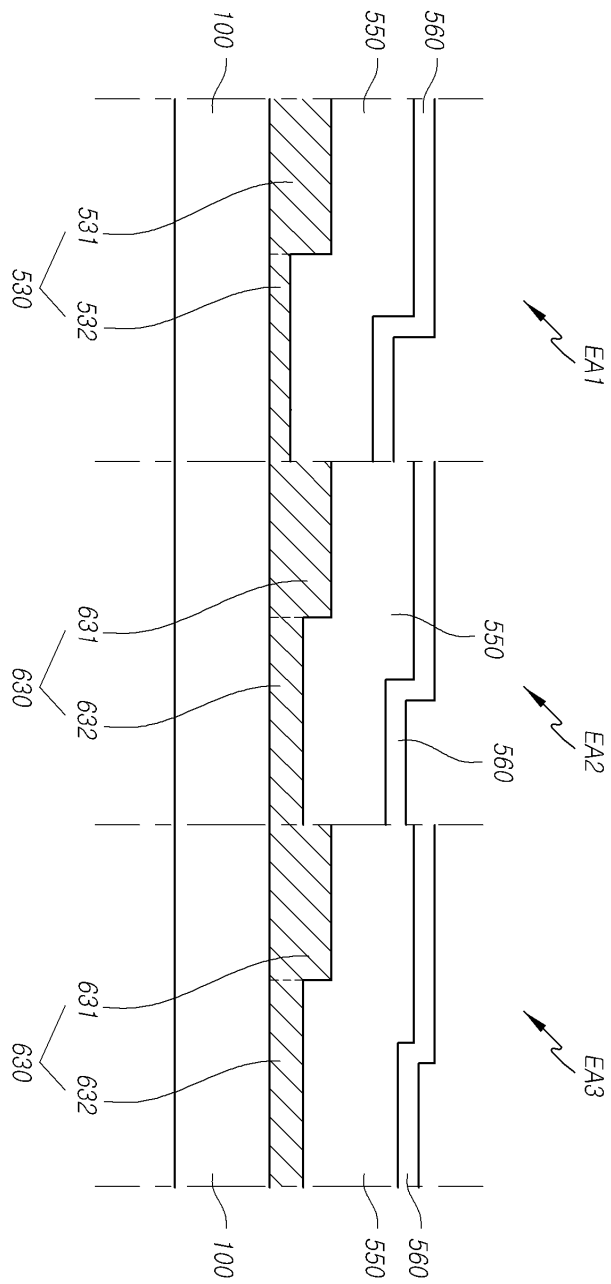
제1전극 제1영역 : 제2영역 1200 Å : X 면적비	색시야각 변화율	
	1200 Å : 500 Å	1200 Å : 700 Å
10 : 0	0.019	0.019
9 : 1	0.017	0.017
8 : 2	0.015	0.016
7 : 3	0.014	0.014
6 : 4	0.013	0.013
5 : 5	0.012	0.012
4 : 6	0.011	0.012
3 : 7	0.012	0.012
2 : 8	0.013	0.013
1 : 9	0.015	0.014
0 : 10	0.017	0.016

도면8

EA



도면9



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180049361A	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	KR1020160143813	申请日	2016-10-31
[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	JEON SEONG SU 전성수 JO SO YOUNG 조소영 KOO WON HOE 구원회 JANG JI HYANG 장지향 YOUN WOO RAM 윤우람		
发明人	전성수 조소영 구원회 장지향 윤우람		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5209 H01L27/3211 H01L51/5215 H01L2251/558 H01L2251/305		

摘要(译)

本实施例公开了一种有机发光显示器。根据本发明实施例的OLED显示器包括有机发光装置的第一电极，有机发光装置的第一电极具有至少两个区域，每个区域设置在多个子像素的每一个中，有机发光层设置在第一电极上，通过包括设置在有机发光层上的有机发光元件的第二电极，可以降低颜色视角的变化率。

