



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0078906
 (43) 공개일자 2019년07월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H01L 51/5036 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0180684
 (22) 출원일자 2017년12월27일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
김희열
 경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
최홍석
 경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
 (74) 대리인
특허법인인벤싱크

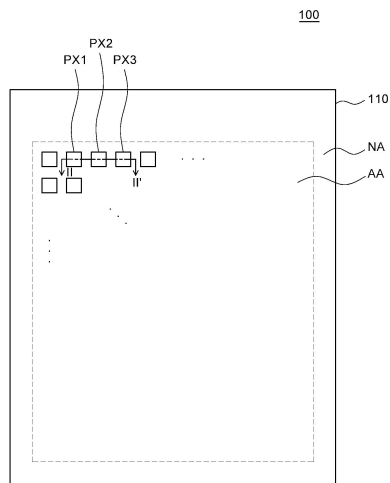
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **표시 장치**

(57) 요약

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 표시 장치는 제1 색광을 발광하는 제1 화소, 제2 색광을 발광하는 제2 화소 및 제3 색광을 발광하는 제3 화소에 배치되고, 제3 색광을 발광하는 유기 발광 소자, 제1 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치된 제1 색변환층 및 제2 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치된 제2 색변환층을 포함한다. 이에, 유기 발광 소자에서 발생하는 광의 세기와 각각의 화소에서 발광되는 광의 세기의 차이를 감소시켜, 표시 장치의 광 효율을 증대시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/322 (2013.01)

H01L 51/5268 (2013.01)

H01L 51/5293 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 색광을 발광하는 제1 화소, 제2 색광을 발광하는 제2 화소 및 제3 색광을 발광하는 제3 화소에 배치되고, 상기 제3 색광을 발광하는 유기 발광 소자;

상기 제1 화소에서 상기 유기 발광 소자 상에 배치된 제1 색변환층; 및

상기 제2 화소에서 상기 유기 발광 소자 상에 배치된 제2 색변환층을 포함하고,

상기 제1 색광 및 상기 제2 색광은 상기 제3 색광보다 장파장인, 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 색변환층은 상기 제3 색광을 상기 제1 색광으로 변환하고,

상기 제2 색변환층은 상기 제3 색광을 상기 제2 색광으로 변환하는, 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 화소에서 상기 제1 색변환층과 상기 유기 발광 소자 사이에 배치되고, 상기 제3 색광을 투과하는 제1 컬러 필터; 및

상기 제2 화소에서 상기 제2 색변환층과 상기 유기 발광 소자 사이에 배치되고, 상기 제3 색광을 투과하는 제2 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 화소에서 상기 제1 색변환층 상에 배치되고, 상기 제1 색광을 투과하는 제3 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 화소에서 상기 제2 색변환층 상에 배치되고, 상기 제2 색광을 투과하는 제4 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제3 화소에서 상기 유기 발광 소자 상에 배치되고, 상기 제3 색광을 투과하는 제5 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제3 화소에서 상기 유기 발광 소자 상에 배치되는 광산란층을 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 8

적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 배치된 청색 유기 발광 소자;

상기 적색 화소에서 상기 청색 유기 발광 소자 상에 배치되며, 상기 청색 유기 발광 소자로부터 발광된 청색광을 적색광으로 변환하는 적색 색변환층; 및

상기 녹색 화소에서 상기 청색 유기 발광 소자 상에 배치되며, 상기 청색 유기 발광 소자로부터 발광된 청색광을 녹색광으로 변환하는 녹색 색변환층을 포함하는, 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 적색 화소에서 상기 적색 색변환층과 상기 청색 유기 발광 소자 사이에 배치되는 제1 청색 컬러 필터; 및

상기 녹색 화소에서 상기 녹색 색변환층과 상기 청색 유기 발광 소자 사이에 배치되는 제2 청색 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 적색 화소에서, 상기 적색 색변환층 상에 배치되는 적색 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 녹색 화소에서, 상기 녹색 색변환층 상에 배치되는 녹색 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 청색 화소에서, 상기 유기 발광 소자 상에 배치되는 제3 청색 컬러 필터를 더 포함하는, 표시 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 청색 화소에서, 상기 유기 발광 소자 상에 배치되는 광산란층을 더 포함하는, 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광 효율이 개선되고, 외광 반사가 저감되며, 두께가 감소된 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근, 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보 신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저 소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시 장치(Flat Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0004] 이와 같은 평판 표시 장치의 구체적인 예로는 액정 표시 장치(LCD), 유기 발광 표시 장치(OLED), 전기 영동 표시 장치(EPD), 플라즈마 표시 장치(PDP) 및 전기 습윤 표시 장치(EWD) 등을 들 수 있다.

[0005] 표시 장치는 컬러 필터를 포함할 수 있으며, 컬러 필터는 하부에서 입사된 광 중 특정 파장 대역에 대응되는 광만을 투과시킨다. 따라서, 컬러 필터의 하부에서 발생된 광은 컬러 필터를 투과하며 그 세기가 작아질 수 있다.

이에, 표시 장치의 광 효율이 낮아질 수 있어 문제된다.

[0006] 또한, 표시 장치는 외광 반사를 저감시키기 위하여 편광판을 포함할 수 있다. 표시 장치의 외부에서 표시 장치의 내부로 입사된 광은 표시 장치의 내부에서 반사되어 다시 외부로 나아갈 수 있다. 이에, 표시 장치의 표면에 외부 물체의 형상이 비추어지는 외광 반사가 발생할 수 있다. 표시 장치의 편광판은 표시 장치의 내부로 입사되는 광을 편광시키며, 편광된 광은 표시 장치의 내부에서 반사되어 위상이 전환될 수 있다. 편광판은 이 위상이 전환된 광이 표시 장치의 외부로 나아가는 것을 억제할 수 있고, 이에 외광 반사는 저감될 수 있다. 그러나, 편광판에 의하여 표시 장치의 두께는 증가될 수 있으며, 편광판에 의하여 광 효율이 감소될 수 있어 문제된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 단색광을 발생하는 유기 발광 소자와 색변환층을 포함하여, 광 효율이 향상된 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 색변환층 하부에 유기 발광 소자가 발생시키는 단색광을 투과할 수 있는 컬러 필터를 배치하여, 편광판 없이도 외광 반사가 저감된 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제는 각각의 화소가 발생시키는 광의 색에 대응되는 색의 컬러 필터를 각각의 화소에 배치하여, 색순도도 더욱 향상된 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 색광을 발광하는 제1 화소, 제2 색광을 발광하는 제2 화소 및 제3 색광을 발광하는 제3 화소에 배치되고, 제3 색광을 발광하는 유기 발광 소자, 제1 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치된 제1 색변환층 및 제2 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치된 제2 색변환층을 포함한다. 이에, 유기 발광 소자에서 발생하는 광의 세기와 각각의 화소에서 발광되는 광의 세기의 차이를 감소시켜, 표시 장치의 광 효율을 증대시킬 수 있다.

[0014] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 배치된 청색 유기 발광 소자, 적색 화소에서 청색 유기 발광 소자 상에 배치되며, 청색 유기 발광 소자로부터 발광된 청색광을 적색광으로 변환하는 적색 색변환층 및 녹색 화소에서 청색 유기 발광 소자 상에 배치되며, 청색 유기 발광 소자로부터 발광된 청색광을 녹색광으로 변환하는 녹색 색변환층을 포함한다. 이에, 표시 장치의 두께가 저감될 수 있으며, 표시 장치의 광 효율이 향상될 수 있다.

[0015] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명은 단색광을 발광하는 광원과 색변환층을 포함함에 따라, 표시 장치의 광 효율이 증가되는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명은 색변환층과 중첩하여 배치되는 컬러 필터를 포함함에 따라, 외광 반사가 저감되며 편광판을 사용하지 않게 되어 표시 장치의 광효율이 향상되는 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 색변환층 상부에 특정 파장 대역의 광만을 투과시키며, 다른 파장 대역의 광은 투과시키지 않는 컬러 필터를 포함함에 따라, 색순도가 개선되는 효과가 있다.

[0020] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.
 도 2는 도 1의 II-II'에 대한 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 외광 반사율을 설명하기 위한 광의 파장에 대한 외광 반사율 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 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.
- [0024] 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.
- [0025] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0026] 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.
- [0027] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0028] 비록 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.
- [0029] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0030] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0031] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다. 도 2는 도 1의 II-II'에 대한 단면도이다. 도 1의 경우 설명의 편의를 위하여 제1 기관(110) 및 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)만을 도시하였다.
- [0034] 도 1 및 도 2를 참조하면, 제1 기관(110)은 표시 장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지한다. 제1 기관(110)은 유리, 또는 플렉서빌리티(flexibility)를 갖는 플라스틱 물질로 이루어질 수 있다. 제1 기관(110)이 플라스틱 물질로 이루어지는 경우, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide; PI)로 이루어질 수도 있다.
- [0035] 도 1를 참조하면, 제1 기관(110)은 표시 영역(AA) 및 비표시 영역(NA)을 갖는다. 표시 영역(AA)은 유기 발광 소자(140)가 배치되는 영역으로 실제 영상이 표시되는 영역이다. 비표시 영역(NA)은 표시 영역(AA)을 둘러싸는 외

곽 영역으로, 영상이 표시되지 않는 영역이며, 유기 발광 소자(140)를 구동하기 위한 다양한 구동 소자가 배치되는 영역이다.

- [0036] 도 1 및 도 2를 참조하면, 제1 기관(110)의 표시 영역(AA)에는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)가 정의될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)는 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3)를 포함한다. 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3) 각각은 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 대응할 수 있다. 구체적으로, 제1 화소(PX1)는 적색광인 제1 색광을 발광하는 화소이고, 제2 화소(PX2)는 녹색광인 제2 색광을 발광하는 화소일 수 있다. 그리고, 제3 화소(PX3)는 청색광인 제3 색광을 발광하는 화소일 수 있다.
- [0037] 이때, 제1 색광 및 제2 색광은 제3 색광보다 장파장일 수 있다. 구체적으로, 제1 색광은 600nm이상 640nm이하의 파장을 가질 수 있으며, 적색광일 수 있다. 제2 색광은 520nm이상 580nm이하의 파장을 가질 수 있으며, 녹색광일 수 있다. 그리고, 제3 색광은 400nm이상 480nm이하의 파장을 가질 수 있으며, 청색광일 수 있다. 따라서, 제3 색광보다 제1 색광 및 제2 색광이 장파장일 수 있다.
- [0038] 버퍼층(111)은 제1 기관(110) 외부로부터의 수분(H₂O) 및 수소(H₂) 등의 침투로부터 표시 장치(100)의 다양한 구성요소들을 보호하기 위해 제1 기관(110) 상에 형성된다. 버퍼층(111)은 절연 물질로 구성될 수 있으며, 예를 들어, 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 산화질화물(SiON) 등으로 이루어지는 무기층이 단층 또는 복층으로 구성될 수 있다. 다만, 버퍼층(111)은 표시 장치(100)의 구조나 특성에 따라 생략될 수도 있다.
- [0039] 버퍼층(111) 상에 게이트 전극(122), 액티브층(121), 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124)을 포함하는 트랜지스터(120)가 형성된다. 예를 들어, 버퍼층(111) 상에 액티브층(121)이 형성되고, 액티브층(121) 상에 액티브층(121)과 게이트 전극(122)을 절연시키기 위한 게이트 절연층(112)이 형성된다. 게이트 전극(122)과 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124)을 절연시키기 위한 층간 절연층(113)이 형성되고, 층간 절연층(113) 상에 액티브층(121)과 각각 접하는 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124)이 형성된다.
- [0040] 도 2에서는 설명의 편의를 위해, 표시 장치(100)에 포함될 수 있는 다양한 트랜지스터(120) 중 구동 트랜지스터만을 도시하였으나, 스위칭 트랜지스터, 커패시터 등도 표시 장치(100)에 포함될 수 있다. 또한, 본 명세서에서는 트랜지스터(120)가 코플래너(coplanar) 구조인 것으로 설명하였으나, 스테거드(staggered) 구조 등의 다양한 트랜지스터도 사용될 수 있다.
- [0041] 트랜지스터(120) 상에 평탄화층(114)이 형성된다. 평탄화층(114)은 트랜지스터(120) 상부를 평탄화한다. 평탄화층(114)은 단층 또는 복수의 층으로 구성될 수 있으며, 유기 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 평탄화층(114)은 아크릴(acryl)계 유기 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 평탄화층(114)은 트랜지스터(120)와 애노드(141)를 전기적으로 연결하기 위한 콘택홀을 포함한다.
- [0042] 몇몇 실시예에서, 트랜지스터(120)와 평탄화층(114) 사이에 패시베이션층이 형성될 수도 있다. 패시베이션층은 무기물로 이루어질 수 있고, 단층 또는 복층으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 평탄화층(114) 상에는 유기 발광 소자(140)가 배치된다. 유기 발광 소자(140)는 특정 파장대를 가지는 제3 색광을 발광하는 구성 요소이다. 즉, 유기 발광 소자(140)는 청색광인 제3 색광을 발광하는 청색 유기 발광 소자일 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 소자(140)가 발광하는 제3 색광의 파장 대역은 400nm이상 480nm이하일 수 있다. 유기 발광 소자(140)는 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3) 각각에 대응되도록 배치된다.
- [0044] 유기 발광 소자(140)는 애노드(141), 유기 발광층(142) 및 캐소드(143)를 포함한다. 구체적으로, 애노드(141)는 평탄화층(114) 상에 배치된다. 애노드(141)는 유기 발광층(142)으로 정공을 공급하도록 구성되는 전극이다. 애노드(141)는 일함수가 높은 투명 전도성 물질로 구성될 수 있다. 여기서, 투명 전도성 물질은 인듐 주석 산화물(ITO; Indium Tin Oxide), 인듐 아연 산화물(IZO; Indium Zinc Oxide), 인듐 주석 아연 산화물(ITZO; Indium Tin Zinc Oxide)을 포함할 수 있다. 표시 장치(100)가 탑 에미션 방식이므로, 애노드(141)는 반사판을 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0045] 애노드(141)는 평탄화층(114)의 콘택홀을 통해 트랜지스터(120)와 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 도 2에서는 애노드(141)는 트랜지스터(120)의 소스 전극(123)과 전기적으로 연결되는 것으로 도시되었으나, 드레인 전극(124)과 전기적으로 연결될 수도 있다. 애노드(141)는 화소 별로 이격되어 배치된다.
- [0046] 애노드(141) 및 평탄화층(114) 상에 बैं크(115)가 형성된다. बैं크(115)는 인접하는 화소를 구분하는 구성 요소이다. बैं크(115)는 인접하는 애노드(141)의 양측의 적어도 일부를 덮도록 배치되어 애노드(141)의 상면 일부를 노

출시킨다. बैं크(115)는 애노드(141)의 모서리에 전류가 집중됨으로 인해 애노드(141)의 측면 방향으로 광이 발광하게 되어, 의도하지 않은 화소가 발광하거나 혼색되는 문제점을 방지하는 역할을 수행할 수도 있다. बैं크(115)는 아크릴(acryl)계 수지, 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene; BCB)계 수지, 또는 폴리이미드로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0047] 애노드(141) 및 बैं크(115) 상에 유기 발광층(142)이 배치된다. 유기 발광층(142)은 제3 색광을 발광하도록 구성된다. 즉, 유기 발광층(142)은 청색광을 발광할 수 있다. 유기 발광층(142)은 청색광을 발광하는 발광 물질을 포함할 수 있으며, 발광 물질은 인광 물질 또는 형광 물질을 포함할 수 있다. 구체적으로, 유기 발광층(142)은 CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함할 수 있으며, (4,6-F 2ppy)2Irpic을 포함하는 도펀트 물질을 포함하는 인광 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 청색 발광층(Blue Emission Layer)은 spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸벤젠(DSB), 디스트릴아릴렌(DSA), PFO계 고분자 및 PPV계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광 물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0048] 유기 발광층(142)은 하나의 발광층으로 구성될 수 있다. 또는, 유기 발광층(142)은 전하 생성층을 사이에 두고 적층되어 있는 복수의 발광층이 적층된 스택(stack) 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 유기 발광층(142)이 2개의 스택으로 구성되는 경우, 제1 발광층과 제2 발광층은 모두 청색광을 출사할 수 있다. 그리고, 유기 발광층(142)은 정공 수송층, 전자 수송층, 정공 저지층, 전자 저지층, 정공 주입층, 및 전자 주입층 중 적어도 하나의 유기층을 더 포함할 수도 있다.

[0049] 그리고, 유기 발광층(142)은 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)에 형성된 공통층일 수 있다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 유기 발광층(142)은 बैं크(115) 및 애노드(141) 상에서 단층으로 형성될 수 있다. 이에, 유기 발광층(142)은 표시 장치(100)의 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)에서 연속적으로 형성될 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않고, 유기 발광층(142)은 복수의 화소(PX1, PX2, PX3) 각각에 대응되어 배치되는 복수개의 층일 수도 있다.

[0050] 캐소드(143)는 유기 발광층(142) 상에 배치된다. 캐소드(143)는 유기 발광층(142)으로 전자를 공급한다. 캐소드(143)는 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO), 인듐 아연 산화물(Indium Zin Oxide, IZO), 인듐 주석 아연 산화물(Indium Tin Zinc Oxide, ITZO), 아연 산화물(Zinc Oxide, ZnO) 및 주석 산화물(Tin Oxide, TO) 계열의 투명 도전성 산화물 또는 이테르븀(Yb) 합금으로 이루어질 수도 있다. 또는, 캐소드(143)는 금속 물질로 이루어질 수도 있다.

[0051] 유기 발광 소자(140)의 캐소드(143) 상에는 도 2에 도시된 것과 달리 광보상층이 배치될 수 있다. 광보상층은 유기물로 이루어진 층으로서, 캐소드(143)의 두께를 보상하고 광 효율 향상을 위한 층을 의미한다. 캐소드(143)의 두께가 감소될 경우, 유기 발광 소자(140)에서 발생하는 광의 특성이 변환될 수 있다. 광보상층은 유기 발광 소자(140)의 전체 두께가 특정 두께로 설정될 수 있도록 캐소드(143) 상에 배치되며, 이에, 광의 특성이 변환되는 것이 방지될 수 있다.

[0052] 유기 발광 소자(140) 상에 봉지층(116)이 배치된다. 봉지층(116)은 외부에서 침투할 수 있는 수분, 공기 또는 물리적 충격으로부터 유기 발광 소자(140)를 보호한다. 봉지층(116)은 무기층과 유기층이 교대로 적층된 구조로 형성될 수 있다.

[0053] 봉지층(116) 상에는 제2 기관(117), 블랙 매트릭스(118), 제1 색변환층(151), 제2 색변환층(152) 및 투명층(160)이 배치된다. 제2 기관(117) 하부에는 블랙 매트릭스(118), 제1 색변환층(151), 제2 색변환층(152) 및 투명층(160)이 형성될 수 있으며, 블랙 매트릭스(118), 제1 색변환층(151), 제2 색변환층(152) 및 투명층(160)이 배치된 제2 기관(117)은 봉지층(116)상에 배치될 수 있다. 제1 기관(110)과 제2 기관(117)에는 압력이 가해져, 제1 기관(110)과 제2 기관(117)은 합착될 수 있다.

[0054] 구체적으로, 제2 기관(117)은 제2 기관(117) 하부에 배치되는 다양한 구성 요소들을 지지하는 기관이다. 구체적으로, 제2 기관(117)은 제2 기관(117) 하부에 배치되는 블랙 매트릭스(118), 제1 색변환층(151), 제2 색변환층(152) 및 투명층(160)을 지지할 수 있다. 제2 기관(117)은 제1 기관(110)과 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide; PI)로 이루어질 수 있다.

[0055] 제2 기관(117)의 하부에는 블랙 매트릭스(118)가 배치된다. 블랙 매트릭스(118)는 검정색을 띠는 절연층으로, 블랙 매트릭스(118)와 중첩되는 구성 요소들이 표시 장치(100)의 외부에서 시인되는 것을 방지할 수 있다. 블랙 매트릭스(118)는 복수의 화소(PX1, PX2, PX3) 사이에 배치되어 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)를 정의할 수 있다. 즉, 블랙 매트릭스(118)는 표시 영역(AA)에서 복수의 화소(PX1, PX2, PX3)를 제외한 영역에 배치되어 복수의 화소(PX1, PX2, PX3) 각각을 정의할 수 있다.

- [0056] 제2 기관(117)의 하부에는 제1 색변환층(151)이 배치된다. 제1 색변환층(151)은 유기 발광 소자(140)에서 발생한 제3 색광을 제1 색광으로 변환하는 구성 요소이다. 예를 들어, 제1 색변환층(151)은 유기 발광 소자(140)에서 발생한 청색광을 적색광으로 변환하여 방출시킬 수 있다. 즉, 제1 색변환층(151)은 400nm이상 480nm이하의 파장을 갖는 광을 600nm이상 640nm이하의 파장을 갖는 광으로 변환시킬 수 있다.
- [0057] 제1 색변환층(151)은 제1 화소(PX1)에서 유기 발광 소자(140) 상에 배치된다. 그리고, 제1 색변환층(151)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접할 수 있다. 그리고, 제1 색변환층(151)의 하부 표면은 봉지층(116)과 접할 수 있다. 제1 화소(PX1)에 배치된 제1 색변환층(151)에 의하여 제1 화소(PX1)에서는 적색광이 방출될 수 있다.
- [0058] 제1 색변환층(151)은 충전제 및 충전제에 분산된 제1 색변환 물질을 포함할 수 있다. 충전제는 광을 투과시킬 수 있는 투명한 에폭시(epoxy) 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0059] 제1 색변환 물질은 제1 색변환층(151)의 충전체 내에 혼합물(compound)의 형태로 혼합되어 분산되어 있을 수 있다. 제1 색변환 물질은 유기 발광 소자(140)에서 발생된 제3 색광을 받아들여 제1 색광으로 변환할 수 있다. 구체적으로, 제1 색변환 물질은 청색광을 받아들여 적색광으로 변환하여 발광할 수 있다. 즉, 유기 발광 소자(140)에서 발생된 청색광은 제1 색변환층(151)으로 입사될 수 있다. 제1 색변환층(151)으로 입사된 청색광은 제1 색변환 물질에 의하여 적색광으로 변환될 수 있다. 제1 색변환층(151)은 제1 색변환 물질을 포함함으로써, 적색광을 방출할 수 있다.
- [0060] 제1 색변환 물질은 예를 들면, 전도대(conduction band)에서 가전자대(valence band)로 들뜬 상태의 전자가 내려오면서 광을 발생시키는 물질일 수 있다. 이에, 제1 색변환 물질은 특정 파장대의 광을 다른 파장대의 광으로 변환시켜 방출할 수 있다.
- [0061] 예를 들면, 제1 색변환 물질은 DCM(4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(4-dimethylaminostyryl)-4H-pyran), DCM2(4-(dicyanomethylene)-2-methyl-6-(juloidin-4-yl-vinyl)-4H-pyran), DCJTB(4-(dicyanomethylene)-2-tert-butyl-6-(1,1,7,7-tetramethyljuloidyl-9-ethyl)-4H-pyran), DCDDC(3-(dicyanomethylene)-5,5-dimethyl-1-[(4-dimethylamino)styryl]cyclohexene), AAAP(6-methyl-3-{3-(1,1,6,6-tetramethyl-10-oxo-2,3,5,6-tetrahydro-1H,4H,10H-11-oxa-3a-azabenz[de]anthracene-9-yl)acryloyl}pyran-2,4-dione), BSN(1,1'-dicyano-substituted bis-stylnaphthalene) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 그리고, 제1 색변환 물질은 무기 반도체 물질에 희토류 금속이 도핑된 물질로 이루어질 수도 있다. 보다 구체적으로, 제1 색변환 물질은 갈륨나이트라이드(GaN)에 유퀴륨(Eu)이 도핑된 GaN:Eu로 이루어질 수도 있다. 또한, 제1 색변환 물질은 크기에 따라 방출되는 광의 색이 변하는 양자점(quantum dot)으로 이루어질 수도 있다. 그러나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0062] 제2 기관(117)의 하부에는 제2 색변환층(152)이 배치된다. 제2 색변환층(152)은 유기 발광 소자(140)에서 발생한 제3 색광을 제2 색광으로 변환하는 구성 요소이다. 예를 들어, 제2 색변환층(152)은 유기 발광 소자(140)에서 발생한 청색광을 녹색광으로 변환하여 방출시킬 수 있다. 즉, 제2 색변환층(152)은 400nm이상 480nm이하의 파장을 갖는 광을 520nm이상 580nm이하의 파장을 갖는 광으로 변환시킬 수 있다.
- [0063] 제2 색변환층(152)은 제2 화소(PX2)에서 유기 발광 소자(140) 상에 배치된다. 그리고, 제2 색변환층(152)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접할 수 있다. 그리고, 제2 색변환층(152)의 하부 표면은 봉지층(116)과 접할 수 있다. 제2 화소(PX2)에 배치된 제2 색변환층(152)에 의하여 제2 화소(PX2)에서는 녹색광이 방출될 수 있다.
- [0064] 그리고, 제2 색변환층(152)은 충전제 및 충전제에 분산된 제2 색변환 물질을 포함할 수 있다. 충전제는 제1 색변환층(151)이 포함하는 충전제와 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제2 색변환층(152)의 충전제는 광을 투과시킬 수 있는 투명한 에폭시(epoxy) 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0065] 제2 색변환 물질은 제2 색변환층(152)의 충전체 내에 혼합물의 형태로 혼합되어 분산되어 있을 수 있다. 제2 색변환 물질은 유기 발광 소자(140)에서 발생된 제3 색광을 받아들여 제2 색광으로 변환할 수 있다. 구체적으로, 제2 색변환 물질은 청색광을 받아들여 녹색광으로 변환하여 발광할 수 있다. 즉, 유기 발광 소자(140)에서 발생된 청색광은 제2 색변환층(152)으로 입사될 수 있다. 제2 색변환층(152)으로 입사된 청색광은 제2 색변환 물질에 의하여 녹색광으로 변환될 수 있다. 제2 색변환층(152)은 제2 색변환 물질을 포함함으로써, 녹색광을 방출할 수 있다.
- [0066] 제2 색변환 물질은 예를 들면, 전도대(conduction band)에서 가전자대(valence band)로 들뜬 상태의 전자가 내

려오면서 광을 발생시키는 물질일 수 있다. 이에, 제1 색변환 물질은 특정 파장대의 광을 다른 파장대의 광으로 변환시켜 방출할 수 있다.

[0067] 예를 들면, 제2 색변환 물질은 Alq3(tris(8-quinolinolato)aluminum ()), C-545T(10-(2-bezothianzoly)-1,1,7,7-tetramethyl-2,3,6,7-tetrahydro-H,5H,11H-[1]benzo-pyrano[6,7,8-ij]quinolizin-11-one), 퀴나크리돈(Quinacridone) 유도체, 카바졸(Carbazole) 유도체 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 그리고, 제2 색변환 물질은 갈륨나이트라이드(GaN)에 유로퓸(Eu)이 도핑된 GaN:Eu로 이루어질 수 있고, 제2 색변환 물질(165)은 갈륨나이트라이드(GaN)에 어븀(Er)이 도핑된 GaN:Er으로 이루어질 수 있다. 또한, 제2 색변환 물질은 크기에 따라 방출되는 광의 색이 변하는 양자점으로 이루어질 수도 있다. 그러나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0068] 제2 기관(117)의 하부에는 투명층(160)이 배치된다. 투명층(160)은 유기 발광 소자(140)에서 발생한 제3 색광을 투과시키는 구성 요소이다. 투명층(160)은 제3 화소(PX3)에서 유기 발광 소자(140) 상에 배치된다. 그리고, 투명층(160)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접할 수 있다. 그리고, 투명층(160)의 하부 표면은 봉지층(116)과 접할 수 있다.

[0069] 구체적으로, 투명층(160)은 투명한 수지로 이루어질 수 있으며, 이에, 투명층(160)에 입사된 광을 그대로 투과시킬 수 있다. 제3 화소(PX3)에 배치된 투명층(160)은 유기 발광 소자(140)로부터 발생되어 투명층(160)으로 입사되는 청색광을 투과시킬 수 있다. 이에, 제3 화소(PX3)에서는 청색광이 방출될 수 있다. 다양한 실시예에서, 제3 화소(PX3)에 대응하는 위치에는 투명층(160)이 형성되지 않고, 표시 장치는 제3 화소(PX3)에서 발광된 청색광을 그대로 투과시키도록 구성될 수 있다.

[0070] 종래의 표시 장치의 경우, 단색광을 발광하는 유기 발광 소자가 아닌 백색광을 발광하는 유기 발광 소자를 포함하였다. 유기 발광 소자에서 발생된 백색광은 염료 또는 안료를 포함하는 컬러 필터로 입사되었고, 컬러 필터에 의하여 적색, 녹색 및 청색 등의 단색광으로 표시 장치의 외부로 방출될 수 있었다. 컬러 필터는 염료 또는 안료를 포함할 수 있으며, 컬러 필터로 입사되는 광 중 특정 파장 대역의 광만을 투과시킬 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자에서 발생된 백색광의 세기는 컬러 필터를 통과하며 감소될 수 있었다. 이에, 표시 장치의 광 효율은 낮아질 수 있었다.

[0071] 이와 달리, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)는 유기 발광 소자(140), 제1 색변환층(151) 및 제2 색변환층(152)을 포함함으로써, 표시 장치(100)의 광 효율을 증가시킬 수 있다. 구체적으로, 유기 발광 소자(140)는 백색광이 아닌 단색광인 제3 색광을 발광할 수 있다. 즉, 유기 발광 소자(140)는 청색광을 발생시킬 수 있다. 유기 발광 소자(140)에서 발생된 청색광은 제1 색변환층(151) 및 제2 색변환층(152) 각각에 입사될 수 있다. 제1 색변환층(151) 및 제2 색변환층(152) 각각은 제1 색변환 물질 및 제2 색변환 물질을 포함한다. 색변환 물질은 특정 파장 대역의 광을 다른 파장 대역의 광으로 변환시킬 수 있으며, 또는, 스스로 발광하는 물질일 수 있다. 제1 색변환 물질은 청색광을 적색광으로 변환시킬 수 있으며, 제2 색변환 물질은 청색광을 녹색광으로 변환시킬 수 있다. 입사되는 광 중 특정 파장 대역만을 투과시키는 컬러 필터와 달리, 제1 색변환층(151) 및 제2 색변환층(152)은 입사되는 광의 파장대를 변환시켜 그대로 방출시킬 수 있다. 유기 발광 소자(140)가 발생시키는 청색광의 세기와 제1 색변환층(151) 및 제2 색변환층(152)에서 각각 발생하는 적색광 및 녹색광 각각의 세기의 차이는 감소될 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)의 광 효율은 증가될 수 있다.

[0072] 그리고, 유기 발광 소자(140)에서 발생된 청색광은 제3 화소(PX3)에 배치된 투명층(160)에 입사되어 그대로 투과될 수 있다. 투명층(160)은 입사되는 광 중 특정 파장 대역만을 투과시키는 컬러 필터와 달리, 청색광이 투명층(160)을 투과하며 발생될 수 있는 광의 세기의 저하를 억제할 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)의 광 효율은 증가될 수 있다.

[0073] 한편, 도 1 및 도 2의 표시 장치(100)의 경우, 탑 에미션(top emission) 방식의 표시 장치(100)로서, 유기 발광 소자(140)에서 발광된 광은 표시 장치(100)의 상부로 방출된다. 그러나, 이와 달리 표시 장치(100)는 바텀 에미션(bottom emission) 방식의 표시 장치일 수도 있다. 바텀 에미션 방식의 표시 장치는 유기 발광 소자에서 발광된 광이 표시 장치의 하부로 방출되는 표시 장치를 의미한다. 이 경우, 유기 발광 소자에서 발광된 광은 트랜지스터가 형성된 제1 기관의 하면 방향으로 방출된다. 또한, 유기 발광 소자에서 발광된 광은 유기 발광 소자의 하부로 방출되며, 애노드는 반사판을 포함하지 않으며, 캐소드는 반사판을 포함하거나, 금속 물질로 이루어질 수 있다.

[0074] 그리고, 바텀 에미션 방식의 표시 장치의 경우, 제1 색변환층은 제1 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에

배치될 수 있으며, 제2 색변환층은 제2 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다. 그리고, 투명층은 제3 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다.

- [0075] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 3의 표시 장치(300)는 도 1 및 도 2의 표시 장치(100)와 비교하여 제1 보조 컬러 필터(371) 및 제2 보조 컬러 필터(372)를 더 포함한다는 것을 제외하면 실질적으로 동일한 바, 중복 설명은 생략한다.
- [0076] 도 3을 참조하면, 제1 색변환층(151)과 유기 발광 소자(140) 사이에는 제1 보조 컬러 필터(371)가 배치된다. 제1 보조 컬러 필터(371)는 제1 화소(PX1)에서 외광 반사를 저감시키는 컬러 필터이다. 제1 보조 컬러 필터(371)는 제1 화소(PX1)에서 제1 색변환층(151)과 봉지층(116) 사이에 배치된다. 제1 보조 컬러 필터(371)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접할 수 있다.
- [0077] 제1 보조 컬러 필터(371)는 청색광을 투과시키는 컬러 필터일 수 있다. 즉, 제1 보조 컬러 필터(371)는 청색 컬러 필터일 수 있다. 청색 컬러 필터인 제1 보조 컬러 필터(371)는 입사되는 광 중 청색광에 대응되는 파장 대역의 광만을 투과시킬 수 있다. 즉, 제1 보조 컬러 필터(371)의 청색광을 제외한 광의 투과율은 청색광의 투과율보다 낮을 수 있다.
- [0078] 구체적으로, 제1 보조 컬러 필터(371)는 유기 발광 소자(140)에서 발생되어 제1 보조 컬러 필터(371)로 입사되는 제3 색광을 투과시킬 수 있고, 제1 보조 컬러 필터(371)로부터 투과된 제3 색광은 제1 색변환층(151)으로 입사될 수 있다. 제1 색변환층(151)으로 입사된 제3 색광은 제1 색광으로 변환되어 표시 장치(300)의 외부로 방출될 수 있다.
- [0079] 그리고, 표시 장치(300)의 외부로부터 제1 색변환층(151)으로 입사된 광은 제1 색광으로 변환될 수 있다. 변환된 제1 색광은 제1 색변환층(151)으로부터 제1 보조 컬러 필터(371)로 입사될 수 있다. 제1 보조 컬러 필터(371)는 청색 컬러 필터로서 청색광을 제외한 광의 투과율이 청색광의 투과율보다 낮을 수 있다. 따라서, 제1 색변환층(151)으로부터 제1 보조 컬러 필터(371)로 입사된 제1 색광, 즉, 적색광은 제1 보조 컬러 필터(371)에서 거의 투과되지 못할 수 있다.
- [0080] 그리고, 제2 색변환층(152)과 유기 발광 소자(140) 사이에는 제2 보조 컬러 필터(372)가 배치된다. 제2 보조 컬러 필터(372)는 제2 화소(PX2)에서 외광 반사를 저감시키는 컬러 필터이다. 제2 보조 컬러 필터(372)는 제2 화소(PX2)에서 제2 색변환층(152)과 봉지층(116) 사이에 배치된다. 제2 보조 컬러 필터(372)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접할 수 있다.
- [0081] 제2 보조 컬러 필터(372)는 청색광을 투과시키는 컬러 필터일 수 있다. 즉, 제2 보조 컬러 필터(372)는 청색 컬러 필터일 수 있다. 청색 컬러 필터인 제2 보조 컬러 필터(372)는 입사되는 광 중 청색광에 대응되는 파장 대역의 광만을 투과시킬 수 있다. 즉, 제2 보조 컬러 필터(372)의 청색광을 제외한 광의 투과율은 청색광의 투과율보다 낮을 수 있다.
- [0082] 구체적으로, 제2 보조 컬러 필터(372)는 유기 발광 소자(140)에서 발생되어 제2 보조 컬러 필터(372)로 입사되는 제3 색광을 투과시킬 수 있고, 제2 보조 컬러 필터(372)로부터 투과된 제3 색광은 제2 색변환층(152)으로 입사될 수 있다. 제2 색변환층(152)으로 입사된 제3 색광은 제2 색광으로 변환되어 표시 장치(300)의 외부로 방출될 수 있다.
- [0083] 그리고, 표시 장치(300)의 외부로부터 제2 색변환층(152)으로 입사된 광은 제2 색광으로 변환될 수 있다. 변환된 제2 색광은 제2 색변환층(152)으로부터 제2 보조 컬러 필터(372)로 입사될 수 있다. 제2 보조 컬러 필터(372)는 청색 컬러 필터로서 청색광을 제외한 광의 투과율이 청색광의 투과율보다 낮을 수 있다. 따라서, 제2 색변환층(152)으로부터 제2 보조 컬러 필터(372)로 입사된 제2 색광, 즉, 녹색광은 제2 보조 컬러 필터(372)에서 거의 투과되지 못할 수 있다.
- [0084] 종래의 표시 장치의 경우, 외광 반사를 억제하기 위하여 제2 기판 상에 배치된 편광판을 포함하였다. 편광판은 표시 장치의 외부로부터 입사되는 광을 편광시킬 수 있다. 편광판을 통과하여 표시 장치의 내부로 입사된 편광된 광은 표시 장치의 내부에서 반사될 수 있고, 이에, 위상이 전환될 수 있다. 위상이 전환된 광은 편광판을 통과하지 못할 수 있다. 이에, 표시 장치의 외부로부터 표시 장치의 내부로 입사된 광은 표시 장치의 외부로 다시 방출되지 못할 수 있다. 이에, 표시 장치의 외광 반사는 감소될 수 있었다.
- [0085] 그러나, 종래의 표시 장치는 편광판을 포함함으로써 두께가 증가되고, 광 효율이 저하될 수 있었다. 편광판에 대응되는 두께만큼 표시 장치의 두께는 증가될 수 있었다. 또한, 편광판은 특정 방향으로 진동하는 파장만을 투

과시시킬 수 있고, 이에, 표시 장치에서 발생되어 외부로 방출되는 광 중 특정 광만이 편광판을 통과할 수 있다. 따라서, 표시 장치의 광 효율은 감소될 수 있었다.

[0086] 이와 달리, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치(300)는, 제1 보조 컬러 필터(371) 및 제2 보조 컬러 필터(372)를 포함함으로써, 표시 장치(300)의 외광 반사가 감소될 수 있다. 구체적으로, 제1 보조 컬러 필터(371)는 제1 색변환층(151)으로부터 제1 보조 컬러 필터(371)로 입사되는 제1 색광의 투과를 차단할 수 있다. 제1 색변환층(151)은 표시 장치(300)의 외부로부터 입사되는 광을 제1 색광, 즉, 적색광으로 변환할 수 있다. 그리고, 적색광은 제1 보조 컬러 필터(371)로 입사될 수 있다. 제1 보조 컬러 필터(371)는 청색 컬러 필터로서 청색광의 투과율은 청색광을 제외한 다른 색의 광의 투과율보다 높을 수 있다. 이에, 제1 색변환층(151)으로부터 제1 보조 컬러 필터(371)로 입사되는 적색광은 봉지층(116)으로 입사되지 않을 수 있다. 따라서, 제1 화소(PX1)에서 입사되는 외부 광에 의한 외광 반사는 저감될 수 있다.

[0087] 그리고, 제2 보조 컬러 필터(372)는 제2 색변환층(152)으로부터 제2 보조 컬러 필터(372)로 입사되는 제2 색광의 투과를 차단할 수 있다. 제2 색변환층(152)은 표시 장치(300)의 외부로부터 입사되는 광을 제2 색광, 즉, 녹색광으로 변환할 수 있다. 그리고, 녹색광은 제2 보조 컬러 필터(372)로 입사될 수 있다. 제2 보조 컬러 필터(372)는 청색 컬러 필터로서 청색광의 투과율은 청색광을 제외한 다른 색의 광의 투과율보다 높을 수 있다. 이에, 제2 색변환층(152)으로부터 제2 보조 컬러 필터(372)로 입사되는 녹색광은 봉지층(116)으로 입사되지 않을 수 있다. 따라서, 제2 화소(PX2)에서 입사되는 외부 광에 의한 외광 반사는 저감될 수 있다.

[0088] 그리고, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치(300)는, 제1 보조 컬러 필터(371) 및 제2 보조 컬러 필터(372)를 포함함으로써, 편광판을 포함하지 않을 수 있고, 이에, 표시 장치(300)의 두께가 감소되며, 광 효율이 증대될 수 있다. 구체적으로, 앞서 설명한 바와 같이, 제1 보조 컬러 필터(371) 및 제2 보조 컬러 필터(372)에 의하여 편광판을 포함하지 않더라도 표시 장치(300)의 외광 반사는 감소될 수 있다. 표시 장치(300)가 편광판을 포함할 경우, 앞서 설명한 바와 같이, 두께가 증가될 수 있고, 광 효율이 감소될 수 있다. 따라서, 편광판을 포함하지 않으며, 제1 보조 컬러 필터(371) 및 제2 보조 컬러 필터를 포함하는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치(300)는, 표시 장치(300)의 두께가 감소될 수 있으며, 광 효율이 증대될 수 있다.

[0089] 한편, 도 3의 표시 장치(300)의 경우, 탑 에미션(top emission) 방식의 표시 장치(300)로서, 유기 발광 소자(140)에서 발광된 광은 표시 장치(300)의 상부로 방출된다. 그러나, 이와 달리 표시 장치(300)는 바텀 에미션(bottom emission) 방식의 표시 장치일 수도 있다. 이 경우, 유기 발광 소자에서 발광된 광은 트랜지스터가 형성된 제1 기판의 하면 방향으로 방출된다. 또한, 유기 발광 소자에서 발광된 광은 유기 발광 소자의 하부로 방출되며, 애노드는 반사판을 포함하지 않으며, 캐소드는 반사판을 포함하거나, 금속 물질로 이루어질 수 있다.

[0090] 그리고, 도 3의 표시 장치가 바텀 에미션 방식의 표시 장치의 경우, 제1 색변환층 및 제1 보조 컬러 필터는 제1 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제1 화소에서 제1 색변환층은 층간 절연층 상에 배치될 수 있고, 제1 보조 컬러 필터는 제1 색변환층 상에 배치될 수 있다. 그리고, 제2 색변환층 및 제2 보조 컬러 필터는 제2 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제2 화소에서 제2 색변환층은 층간 절연층 상에 배치될 수 있고, 제2 보조 컬러 필터는 제2 색변환층 상에 배치될 수 있다. 그리고, 투명층은 제3 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다.

[0091] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 4의 표시 장치(400)는 도 3의 표시 장치(300)와 비교하여 제1 컬러 필터(481), 제2 컬러 필터(482), 제3 컬러 필터(483) 및 광산란층(490)을 더 포함한다는 것을 제외하면 실질적으로 동일한 바, 중복 설명은 생략한다.

[0092] 도 4를 참조하면, 제1 색변환층(151) 상에는 제1 컬러 필터(481)가 배치된다. 제1 컬러 필터(481)는 제1 화소(PX1)의 색순도를 향상시키는 컬러 필터이다. 제1 컬러 필터(481)는 제1 화소(PX1)에서 제1 색변환층(151)과 제2 기판(117) 사이에 배치된다. 제1 컬러 필터(481)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접한다.

[0093] 제1 컬러 필터(481)는 적색 컬러 필터일 수 있다. 즉, 제1 컬러 필터(481)는 제1 컬러 필터(481)로 입사되는 광 중 적색광을 투과시킬 수 있다. 구체적으로, 제1 컬러 필터(481)는 적색 염료 또는 안료를 포함할 수 있다. 따라서, 제1 컬러 필터(481)의 경우, 제1 컬러 필터(481)로 입사되는 광 중 적색광에 대응되는 파장대의 광의 투과율이 다른 파장대의 광의 투과율보다 클 수 있다.

[0094] 제1 컬러 필터(481)는 제1 색변환층(151)으로부터 입사되는 광 중 제1 색광을 제외한 잔여 광의 투과를 억제할 수 있다. 유기 발광 소자(140)에서 발생된 제3 색광은 제1 보조 컬러 필터(371)를 투과하고 제1 색변환층(151)에 의하여 제1 색광으로 변환될 수 있다. 제1 색변환층(151)에서 방출되는 광에는 제1 색광을 제외한 다른 파장

대역의 광이 잔여 광으로 일부 포함되어 있을 수 있다. 제1 컬러 필터(481)는 적색 컬러 필터로서 제1 색광을 제외한 다른 파장 대역의 광의 투과를 억제할 수 있다. 따라서, 제1 색변환층(151)에서 방출되는 광이 포함하는 제1 색광을 제외한 다른 파장 대역의 잔여 광은 제1 컬러 필터(481)에 의하여 투과가 억제될 수 있다.

- [0095] 그리고, 제2 색변환층(152) 상에는 제2 컬러 필터(482)가 배치된다. 제2 컬러 필터(482)는 제2 화소(PX2)의 색순도를 향상시키는 컬러 필터이다. 제2 컬러 필터(482)는 제2 화소(PX2)에서 제2 색변환층(152)과 제2 기관(117) 사이에 배치된다. 제2 컬러 필터(482)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접한다.
- [0096] 제2 컬러 필터(482)는 녹색 컬러 필터일 수 있다. 즉, 제2 컬러 필터(482)는 제2 컬러 필터(482)로 입사되는 광 중 녹색광을 투과시킬 수 있다. 구체적으로, 제2 컬러 필터(482)는 녹색 염료 또는 안료를 포함할 수 있다. 따라서, 제2 컬러 필터(482)의 경우, 제2 컬러 필터(482)로 입사되는 광 중 녹색광에 대응되는 파장대의 광의 투과율이 다른 파장대의 광의 투과율보다 클 수 있다.
- [0097] 제2 컬러 필터(482)는 제2 색변환층(152)으로부터 입사되는 광 중 제2 색광을 제외한 잔여 광의 투과를 억제할 수 있다. 유기 발광 소자(140)에서 발생된 제3 색광은 제2 보조 컬러 필터(372)를 투과하고 제2 색변환층(152)에 의하여 제2 색광으로 변환될 수 있다. 제2 색변환층(152)에서 방출되는 광에는 제2 색광을 제외한 다른 파장 대역의 광이 잔여 광으로 일부 포함되어 있을 수 있다. 제2 컬러 필터(482)는 녹색 컬러 필터로서 제2 색광을 제외한 다른 파장 대역의 광의 투과를 억제할 수 있다. 따라서, 제2 색변환층(152)에서 방출되는 광이 포함하는 제2 색광을 제외한 다른 파장 대역의 잔여 광은 제2 컬러 필터(482)에 의하여 투과가 억제될 수 있다.
- [0098] 그리고, 제3 화소(PX3)에서 유기 발광 소자(140) 상에는 광산란층(490)이 배치된다. 광산란층(490)은 유기 발광 소자(140)에서 방출되는 광을 산란시키는 층을 의미한다. 광산란층(490)은 제3 화소(PX3)에서 봉지층(116)상에 배치된다. 광산란층(490)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접한다.
- [0099] 광산란층(490)은 유기 발광 소자(140)로부터 발생된 제3 색광을 산란시킬 수 있다. 광산란층(490)은 스캐터링 파티클(scattering particle)을 포함할 수 있다. 스캐터링 파티클은 이산화 티타늄(TiO₂)로 이루어질 수 있다. 그러나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0100] 구체적으로, 광산란층(490)은 광산란층(490)으로 입사되는 이방성 광을 등방성 광으로 산란시킬 수 있다. 이방성 광이란 광의 방향에 따른 세기가 상이한 광을 의미한다. 그리고, 등방성 광이란 광의 방향에 따른 세기가 일정한 광을 의미한다. 광산란층(490)이 포함하는 스캐터링 파티클은 유기 발광 소자(140)로부터 발생되어 광산란층(490)으로 입사되는 이방성 광을 등방성 광으로 변환시킬 수 있다. 유기 발광 소자(140)에서 발생되는 제3 색광은 광의 방향에 따른 세기가 상이한 이방성 광일 수 있다. 이방성 광인 제3 색광은 광산란층(490)으로 입사될 수 있고, 광산란층(490)에 의하여 산란되어, 광의 방향에 따른 세기가 동일한 등방성 광으로 변환될 수 있다.
- [0101] 그리고, 제3 화소(PX3)에서 유기 발광 소자(140) 상에는 제3 컬러 필터(483)가 배치된다. 제3 컬러 필터(483)는 제3 화소(PX3)의 색순도를 향상시키는 컬러 필터이다. 제3 컬러 필터(483)는 제3 화소(PX3)에서 광산란층(490)과 제2 기관(117) 사이에 배치된다. 제3 컬러 필터(483)의 측면은 블랙 매트릭스(118)의 측면과 접한다.
- [0102] 제3 컬러 필터(483)는 청색 컬러 필터일 수 있다. 즉, 제3 컬러 필터(483)는 제3 컬러 필터(483)로 입사되는 광 중 청색광을 투과시킬 수 있다. 구체적으로, 청색 염료 또는 안료를 포함할 수 있다. 따라서, 제3 컬러 필터(483)의 경우, 제3 컬러 필터(483)로 입사되는 광 중 청색광에 대응되는 파장대의 광의 투과율이 다른 파장대의 광의 투과율보다 클 수 있다.
- [0103] 제3 컬러 필터(483)는 유기 발광 소자(140)에서 발생된 광 중 제3 색광을 제외한 잔여 광의 투과를 억제할 수 있다. 유기 발광 소자(140)에서 발생된 제3 색광은 광산란층(490)을 투과하며 산란되고 제3 컬러 필터(483)로 입사될 수 있다. 이때, 유기 발광 소자(140)에서 발생된 광 중에는 제3 색광에 대응되는 파장 대역을 제외한 다른 파장 대역의 광이 포함되어 있을 수 있다. 제3 컬러 필터(483)는 청색 컬러 필터로서 제3 색광을 제외한 다른 파장 대역의 광의 투과를 억제할 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자(140)에서 발생되는 광이 포함하는 제3 색광을 제외한 다른 파장 대역의 잔여 광은 제3 컬러 필터(483)에 의하여 투과가 억제될 수 있다.
- [0104] 도 4의 표시 장치(400)의 경우, 제3 컬러 필터(483)가 광산란층(490) 상에 배치되었으나, 제3 컬러 필터(483)와 광산란층의 위치는 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 제3 컬러 필터(483)는 광산란층(490)의 하부에 배치될 수도 있다. 즉, 광산란층(490)은 제3 컬러 필터(483)와 제2 기관(117) 사이에 배치될 수 있고, 제3 컬러 필터(483)는 광산란층(490)과 봉지층(116) 사이에 배치될 수도 있다.
- [0105] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치(400)는, 제1 컬러 필터(481), 제2 컬러 필터(482), 제3 컬러 필터

(483)를 포함함으로써, 표시 장치(400)의 색순도가 향상될 수 있다. 제1 컬러 필터(481), 제2 컬러 필터(482) 및 제3 컬러 필터(483)는 각각 제1 색광, 제2 색광 및 제3 색광을 제외한 파장 대역의 잔여 광의 투과를 억제할 수 있다. 구체적으로, 제1 색변환층(151)을 투과하여 제1 컬러 필터(481)로 입사되는 광 중에는 제1 색광의 파장 대역을 제외한 파장 대역의 잔여광이 포함되어 있을 수 있다. 제1 컬러 필터(481)는 적색 컬러 필터로서, 제1 색광의 파장 대역을 제외한 파장 대역의 잔여광의 투과를 억제할 수 있다.

[0106] 그리고, 제2 색변환층(152)을 투과하여 제2 컬러 필터(482)로 입사되는 광 중에는 제2 색광의 파장 대역을 제외한 파장 대역의 잔여광이 포함되어 있을 수 있다. 제2 컬러 필터(482)는 녹색 컬러 필터로서, 제2 색광의 파장 대역을 제외한 파장 대역의 잔여광의 투과를 억제할 수 있다.

[0107] 또한, 유기 발광 소자(140)에서 발생되어 광산란층(490)을 투과하여 제3 컬러 필터(483)로 입사하는 광 중에는 제3 색광의 파장 대역을 제외한 다른 파장 대역의 광이 일부 포함되어 있을 수 있다. 제3 컬러 필터(483)는 청색 컬러 필터로서, 제3 색광의 파장 대역을 제외한 파장 대역의 잔여광의 투과를 억제할 수 있다.

[0108] 따라서, 제1 화소(PX1)에서는 제1 색광의 파장 대역을 제외한 다른 파장 대역의 광의 발광률이 저감될 수 있고, 제2 화소(PX2)에서는 제2 색광의 파장 대역을 제외한 다른 파장 대역의 광의 발광률이 저감될 수 있다. 그리고, 제3 화소(PX3)에서는 제3 색광의 파장 대역을 제외한 다른 파장 대역의 광의 발광률이 저감될 수 있다. 이에, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치(400)의 색순도는 향상될 수 있다.

[0109] 그리고, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치(400)는, 제3 화소(PX3)에 광산란층(490)을 포함함으로써, 표시 장치(400)의 시야각이 개선될 수 있다. 구체적으로, 광산란층(490)은 광산란층(490)에 입사되는 광을 산란시켜 이방성 광을 등방성 광을 변환시킬 수 있다. 따라서, 제3 화소(PX3)에서 발광되는 광은 등방성 광일 수 있고, 이에, 시야각이 개선될 수 있다.

[0110] 한편, 도 4의 표시 장치(400)의 경우, 탑 에미션(top emission) 방식의 표시 장치(400)로서, 유기 발광 소자(140)에서 발광된 광은 표시 장치(400)의 상부로 방출된다. 그러나, 이와 달리 표시 장치(400)는 바텀 에미션(bottom emission) 방식의 표시 장치일 수도 있다. 이 경우, 유기 발광 소자에서 발광된 광은 트랜지스터가 형성된 제1 기판의 하면 방향으로 방출된다. 또한, 유기 발광 소자에서 발광된 광은 유기 발광 소자의 하부로 방출되며, 애노드는 반사판을 포함하지 않으며, 캐소드는 반사판을 포함하거나, 금속 물질로 이루어질 수 있다.

[0111] 그리고, 도 4의 표시 장치가 바텀 에미션 방식의 표시 장치의 경우, 제1 컬러 필터, 제1 색변환층 및 제1 보조 컬러 필터는 제1 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제1 화소에서 제1 컬러 필터는 층간 절연층 상에 배치될 수 있고, 제1 색변환층은 제1 컬러 필터 상에 배치될 수 있으며, 제1 보조 컬러 필터는 제1 색변환층 상에 배치될 수 있다.

[0112] 그리고, 제2 컬러 필터, 제2 색변환층 및 제2 보조 컬러 필터는 제2 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제2 화소에서 제2 컬러 필터는 층간 절연층 상에 배치될 수 있고, 제2 색변환층은 제2 컬러 필터 상에 배치될 수 있으며, 제2 보조 컬러 필터는 제2 색변환층 상에 배치될 수 있다.

[0113] 그리고, 제3 컬러 필터 및 광산란층은 제3 화소에서 층간 절연층과 평탄화층 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제3 화소에서 제3 컬러 필터는 층간 절연층 상에 배치될 수 있고, 광산란층은 제3 컬러 필터 상에 배치될 수 있다.

[0114] 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 외광 반사율을 설명하기 위한 광의 파장에 대한 외광 반사율 그래프이다.

[0115] 도 5a 및 도 5b에 도시된 그래프는 도 4에 도시된 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 외광 반사율과 비교예에 따른 표시 장치의 외광 반사율을 측정된 그래프이다. 실시예에 따른 표시 장치는 도 4에 도시된 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치(400)일 수 있다.

[0116] 그리고, 비교예에 따른 표시 장치는, 도 4에 도시된 표시 장치와 비교하여, 제1 보조 컬러 필터(371) 및 제2 보조 컬러 필터(372)가 포함되지 않은 표시 장치일 수 있다.

[0117] 실시예에 따른 표시 장치 및 비교예에 따른 표시 장치 각각의 표면에는 다양한 파장대의 광이 입사될 수 있으며, 각각의 파장대의 입사된 광에 대한 외광 반사된 광의 세기가 측정될 수 있다. 이에, 각각의 파장대의 입사된 광의 세기에 대하여 외광 반사된 광의 세기의 비율이 외광 반사율로서 계산될 수 있다.

[0118] 도 5a를 참조하면, 실시예에 따른 표시 장치의 제1 화소에서의 외광 반사율과, 비교예에 따른 표시 장치의 제1

화소에서의 외광 반사율을 확인할 수 있다. 비교예에 따른 표시 장치의 경우, 적색광의 파장 대역에서 외광 반사율이 높은 것을 확인할 수 있다. 예를 들면, 비교예에 따른 표시 장치의 경우, 640nm의 파장에서 외광 반사율은 81%이다. 이와 달리, 실시예에 따른 표시 장치의 경우, 적색광의 파장 대역에서 외광 반사율이 현저하게 감소된 것이 확인될 수 있다. 예를 들면, 640nm의 파장에서 외광 반사율은 0.007%이다.

- [0119] 따라서, 도 5a를 참조하면, 실시예에 따른 표시 장치가 포함하는 제1 보조 컬러 필터(371)에 의하여 적색광에 대응되는 파장 대역의 광의 외광 반사가 저감된 것이 확인될 수 있다.
- [0120] 도 5b를 참조하면, 실시예에 따른 표시 장치의 제2 화소에서의 외광 반사율과, 비교예에 따른 표시 장치의 제2 화소에서의 외광 반사율을 확인할 수 있다. 비교예에 따른 표시 장치의 경우, 녹색광의 파장 대역에서 외광 반사율이 높은 것을 확인할 수 있다. 예를 들면, 비교예에 따른 표시 장치의 경우, 530nm의 파장에서 외광 반사율은 46%이다. 이와 달리, 실시예에 따른 표시 장치의 경우, 녹색광의 파장 대역에서 외광 반사율이 현저하게 감소될 것이 확인될 수 있다. 예를 들면, 530nm의 파장에서 외광 반사율은 0.02%이다.
- [0121] 따라서, 도 5b를 참조하면, 실시예에 따른 표시 장치가 포함하는 제2 보조 컬러 필터(372)에 의하여 녹색광에 대응되는 파장 대역의 광의 외광 반사가 저감된 것이 확인될 수 있다.
- [0122] 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치는 다음과 같이 설명될 수 있다.
- [0123] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 제1 색광을 발광하는 제1 화소, 제2 색광을 발광하는 제2 화소 및 제3 색광을 발광하는 제3 화소에 배치되고, 제3 색광을 발광하는 유기 발광 소자, 제1 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치된 제1 색변환층 및 제2 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치된 제2 색변환층을 포함하고, 제1 색광 및 제2 색광은 제3 색광보다 장파장일 수 있다.
- [0124] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 색변환층은 제3 색광을 제1 색광으로 변환하고, 제2 색변환층은 제3 색광을 제2 색광으로 변환할 수 있다.
- [0125] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 제1 화소에서 제1 색변환층과 유기 발광 소자 사이에 배치되고, 제3 색광을 투과하는 제1 컬러 필터 및 제2 화소에서 제2 색변환층과 유기 발광 소자 사이에 배치되고, 제3 색광을 투과하는 제2 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0126] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는, 제1 화소에서 제1 색변환층 상에 배치되고, 제1 색광을 투과하는 제3 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0127] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는, 제2 화소에서 제2 색변환층 상에 배치되고, 제2 색광을 투과하는 제4 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0128] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는, 제3 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치되고, 제3 색광을 투과하는 제5 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0129] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 제3 화소에서 유기 발광 소자 상에 배치되는 광산란층을 더 포함할 수 있다.
- [0130] 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 배치된 청색 유기 발광 소자, 적색 화소에서 청색 유기 발광 소자 상에 배치되며, 청색 유기 발광 소자로부터 발광된 청색광을 적색광으로 변환하는 적색 색변환층 및 녹색 화소에서 청색 유기 발광 소자 상에 배치되며, 청색 유기 발광 소자로부터 발광된 청색광을 녹색광으로 변환하는 녹색 색변환층을 포함할 수 있다.
- [0131] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 적색 화소에서 적색 색변환층과 청색 유기 발광 소자 사이에 배치되는 제1 청색 컬러 필터 및 녹색 화소에서 녹색 색변환층과 청색 유기 발광 소자 사이에 배치되는 제2 청색 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0132] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 적색 화소에서, 적색 색변환층 상에 배치되는 적색 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0133] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 녹색 화소에서, 녹색 색변환층 상에 배치되는 녹색 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0134] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 청색 화소에서, 유기 발광 소자 상에 배치되는 제3 청색 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.

- [0135] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 표시 장치는 청색 화소에서, 유기 발광 소자 상에 배치되는 광산란층을 더 포함할 수 있다.
- [0136] 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 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0138] 100, 300, 400: 표시 장치
- 110: 제1 기관
- 111: 버퍼층
- 112: 게이트 절연층
- 113: 층간 절연층
- 114: 평탄화층
- 115: बैं크
- 116: 봉지층
- 117: 제2 기관
- 118: 블랙 매트릭스
- 120: 트랜지스터
- 121: 액티브층
- 122: 게이트 전극
- 123: 소스 전극
- 124: 드레인 전극
- 140: 유기 발광 소자
- 141: 애노드
- 142: 유기 발광층
- 143: 캐소드
- 151: 제1 색변환층
- 152: 제2 색변환층
- 160: 투명층
- 371: 제1 보조 컬러 필터
- 372: 제2 보조 컬러 필터
- 481: 제1 컬러 필터
- 482: 제2 컬러 필터

483: 제3 컬러 필터

490: 광산란층

AA: 표시 영역

NA: 비표시 영역

PX1: 제1 화소

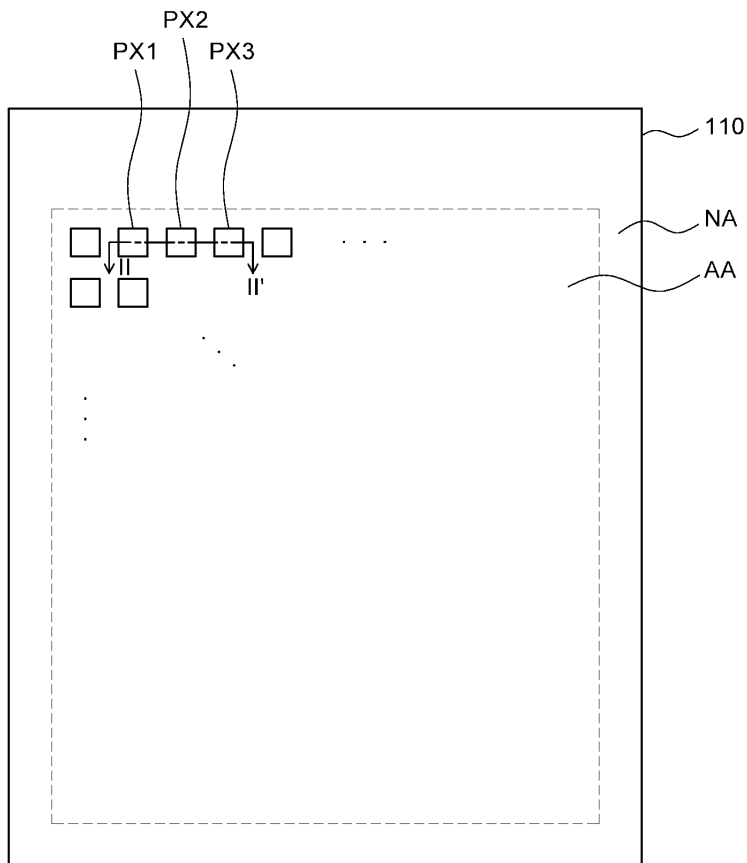
PX2: 제2 화소

PX3: 제3 화소

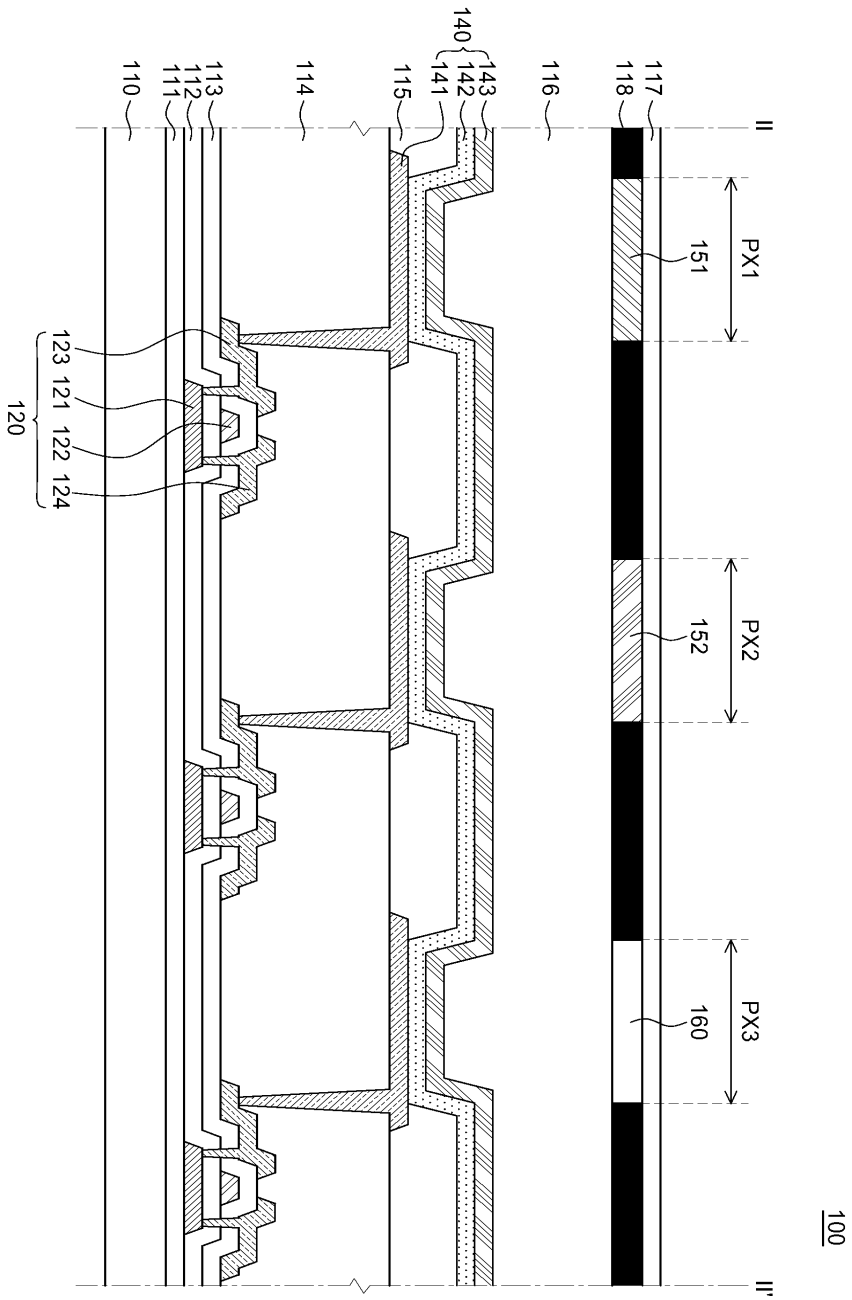
도면

도면1

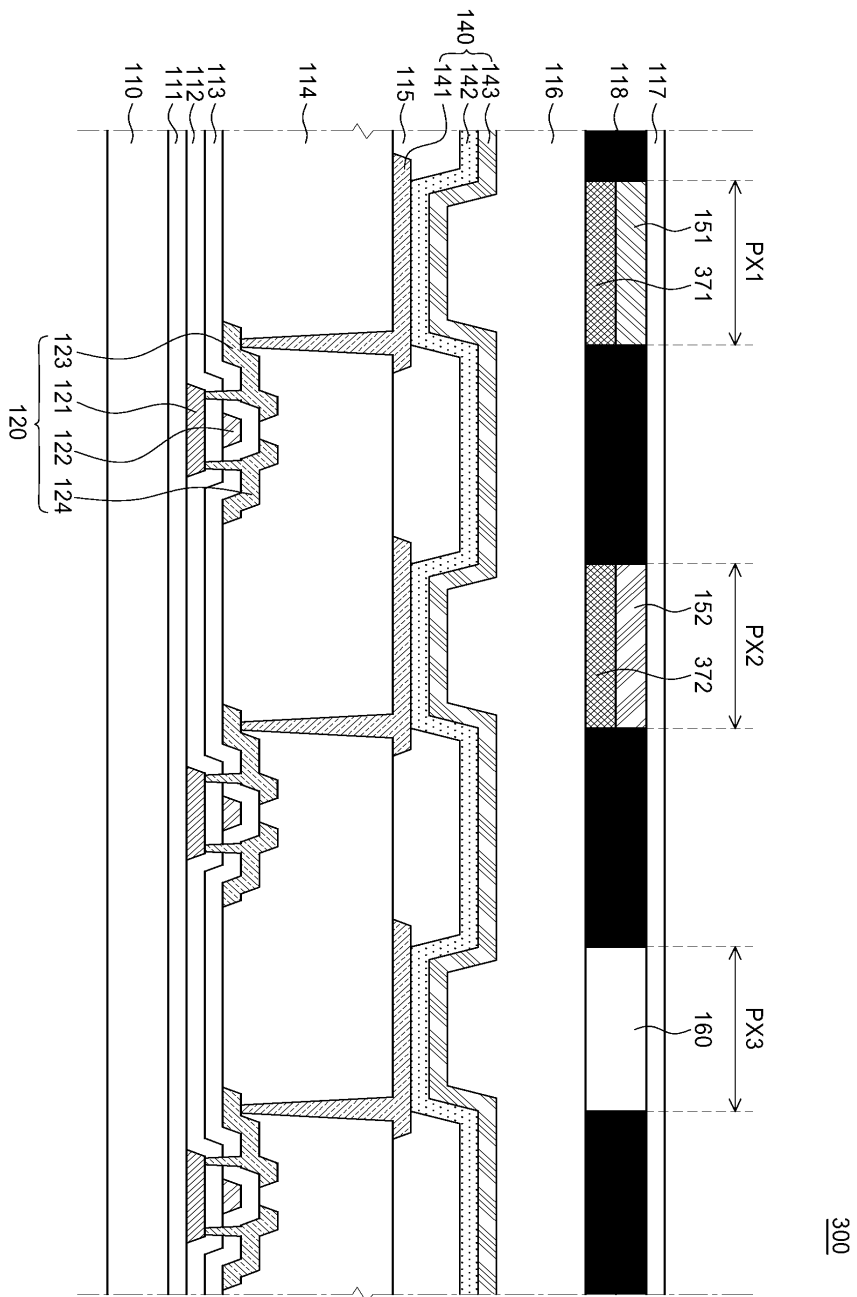
100



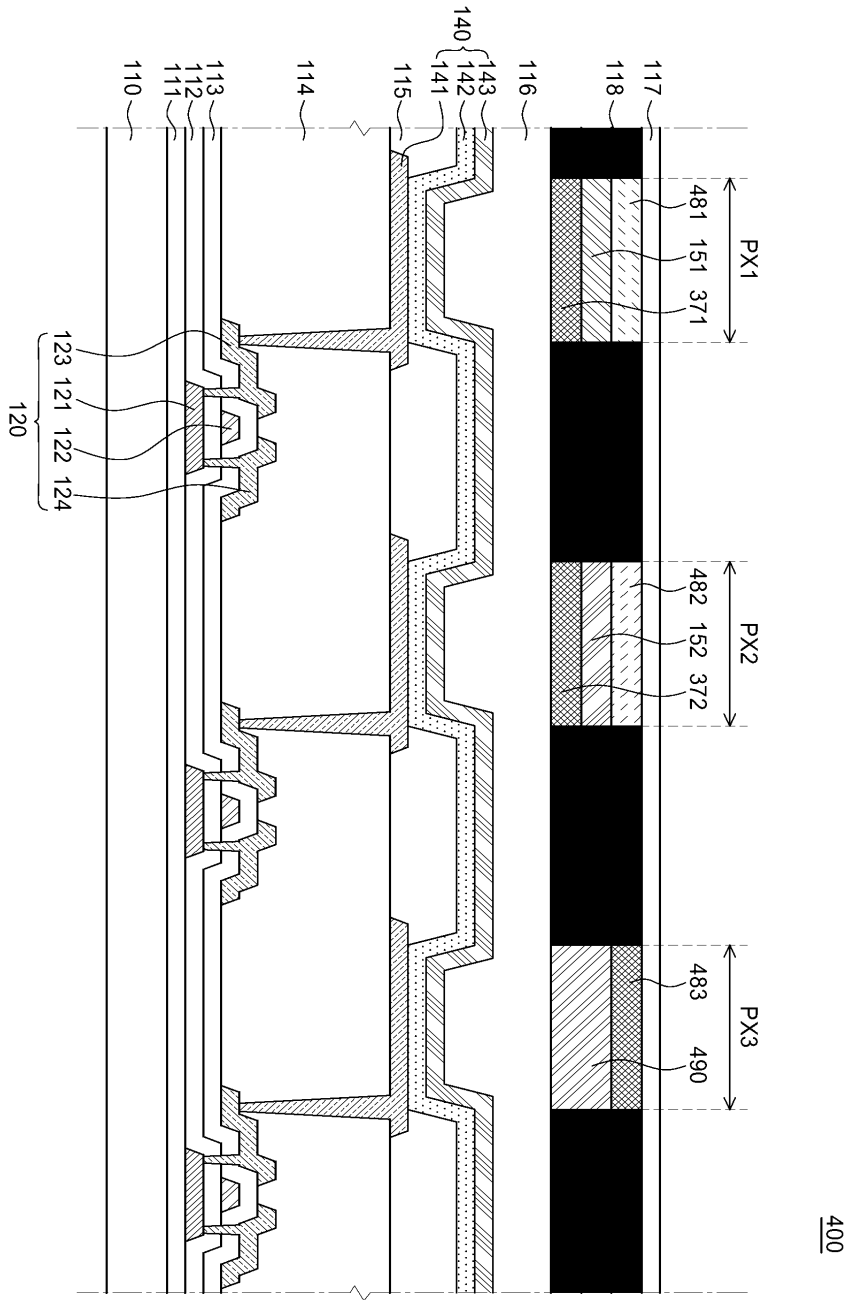
도면2



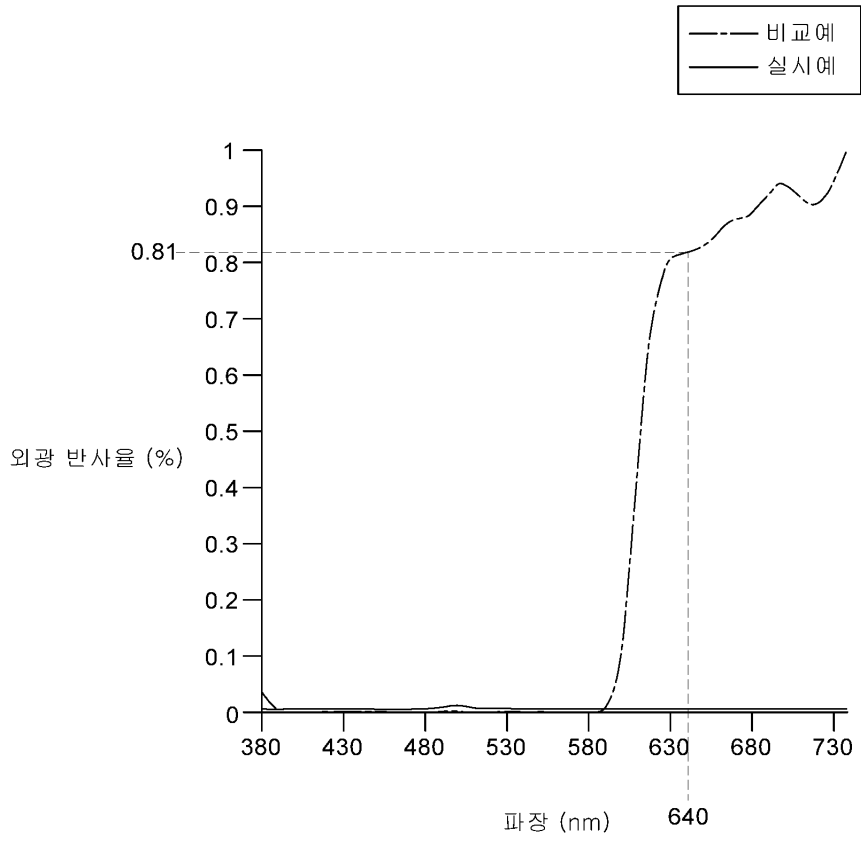
도면3



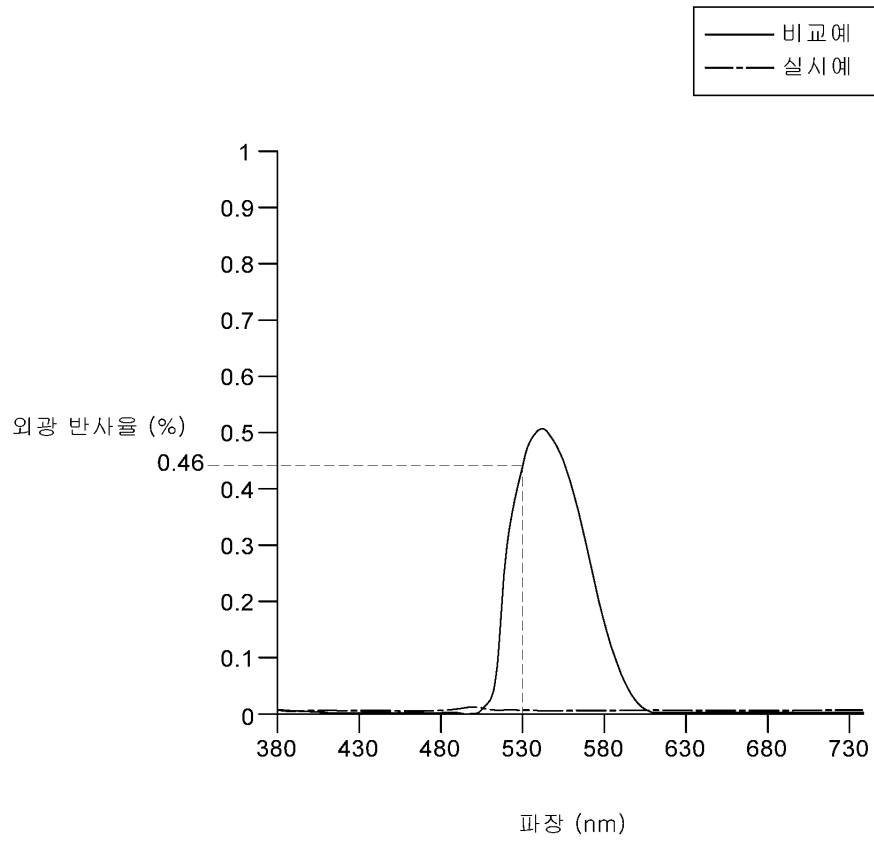
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020190078906A	公开(公告)日	2019-07-05
申请号	KR1020170180684	申请日	2017-12-27
[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	김희열 최홍석		
发明人	김희열 최홍석		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5036 H01L27/3211 H01L27/322 H01L51/5268 H01L51/5293 H01L27/3244 H01L51/5281 H01L51/5284 G02B5/20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置技术领域本发明涉及显示装置。根据本发明的显示装置包括有机发光元件，该有机发光元件设置在发射第一颜色光的第一像素，发射第二颜色光的第二像素和发射第三颜色光的第三像素上，并发射三色光。在第一像素中设置在有机发光元件上的第一颜色转换层；第二颜色转换层设置在第二像素中的有机发光元件上。结果，可以通过减小由有机发光元件产生的光的强度与由每个像素发出的光的强度之间的差来提高显示装置的光效率。

