



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0098551
(43) 공개일자 2016년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 27/3269 (2013.01)
H01L 51/5012 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0019247
(22) 출원일자 2015년02월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자
박수란
경기도 수원시 영통구 영통로90번길 4-22, 삼성라
츠아파트 101동 402호 (망포동)

신광섭
경기도 성남시 분당구 내정로 186, 파크타운대림
아파트 139동 2101호 (수내동)

(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 20 항

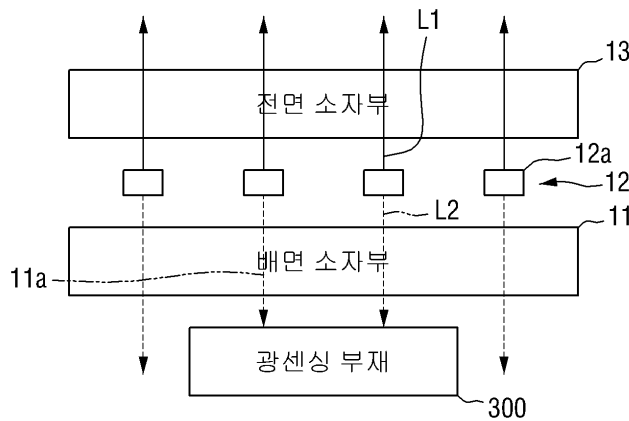
(54) 발명의 명칭 전면 발광 장치 및 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

휘도 센싱이 가능한 전면 발광 장치 및 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소를 포함하는 표시 영역과 표시 영역 주변의 비표시 영역을 포함하는 제1 기관, 제1 기관 상에 배치된 제1 전극, 제1 전극과 대향하는 제2 전극, 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치된 유기 발광층, 및 제1 기관의 배면에 배치되고, 광센서 및 제1 기관으로부터 입사된 빛을 광센서 측으로 전달하는 집광 부재를 포함하는 광센싱 부재를 포함하되, 표시 영역은 중앙부와 중앙부를 둘러싸는 주변부를 포함하고, 광센싱 부재는 표시 영역의 주변부에 배치된다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

H01L 51/5203 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소를 포함하는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 비표시 영역을 포함하는 제1 기관;
상기 제1 기관 상에 배치된 제1 전극;
상기 제1 전극과 대향하는 제2 전극;
상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 배치된 유기 발광층; 및
상기 제1 기관의 배면에 배치되고, 광센서 및 상기 제1 기관으로부터 입사된 빛을 상기 광센서 측으로 전달하는 집광 부재를 포함하는 광센싱 부재를 포함하되,
상기 표시 영역은 중앙부와 상기 중앙부를 둘러싸는 주변부를 포함하고,
상기 광센싱 부재는 상기 표시 영역의 주변부에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 주변부는 열화 예상 영역을 포함하고,
상기 광센싱 부재는 상기 열화 예상 영역에 적어도 부분적으로 오버랩되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 집광 부재는 집광 부재 바디, 및
상기 집광 부재 바디 내부에 배치된 광변조 구조물을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
상기 광센서는 상기 집광 부재 바디의 일 측면에 인접하여 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 광변조 구조물은 복수의 프리즘 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 각 프리즘 패턴은 대응되는 상기 화소의 행 또는 열마다 하나씩 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제4 항에 있어서,
상기 광변조 구조물은 상기 화소의 구분없이 연속된 경사면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 경사면의 경사각은 상기 광센서에 가까워질수록 작아지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제4 항에 있어서,

상기 광변조 구조물은 교대 배치되며 서로 다른 경사각을 갖는 제1 면과 제2 면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 면과 상기 제2 면은 반복 단위를 이루고,

상기 반복 단위는 대응하는 상기 화소의 피치와 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제4 항에 있어서,

상기 집광 부재 바디의 상면은 입광면이고,

상기 광센서에 인접한 상기 집광 부재 바디의 일 측면은 출광면이며,

상기 집광 부재는 상기 집광 부재 바디의 상기 입광면과 상기 출광면을 제외한 면에 배치된 반사 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제4 항에 있어서,

상기 광변조 구조물은 광산란 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제3 항에 있어서,

상기 광변조 구조물은 수평 방향 광경로 전환 구조물, 및

상기 수평 방향 광경로 전환 구조물과 상기 광센서 사이에 배치된 광 포커싱 구조물을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제2 항에 있어서,

상기 표시 영역은 상기 열화 예상 영역에 인접한 비교 영역을 더 포함하고,

상기 집광 부재는 상기 열화 예상 영역에 오버랩되어 배치되고,

상기 광센서는 상기 비교 영역에 오버랩되어 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

배면 소자부;

상기 배면 소자부와 대향하는 전면 소자부;

상기 배면 소자부와 상기 전면 소자부 사이에 개재된 발광 소자부; 및

상기 배면 소자부의 배면에 배치되며, 상기 전면 소자부의 빛을 투과시키는 영역과 오버랩되도록 배치되고, 상기 발광 소자부에서 열화 예상 영역으로 설정된 위치에 적어도 부분적으로 오버랩되도록 배치된 광센싱 부재를 포함하되,

상기 광센싱 부재는 광센서 및 상기 배면 소자부로부터 입사된 빛을 상기 광센서 측으로 전달하는 집광 부재를

포함하는 전면 발광 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 집광 부재는 집광 부재 바디, 및

상기 집광 부재 바디 내부에 배치된 광변조 구조물을 포함하는 전면 발광 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 광센서는 상기 집광 부재 바디의 일 측면에 인접하여 배치되는 전면 발광 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 광변조 구조물은 복수의 프리즘 패턴을 포함하는 전면 발광 장치.

청구항 19

제17 항에 있어서,

상기 광변조 구조물은 광산란 패턴을 포함하는 전면 발광 장치.

청구항 20

제16 항에 있어서,

상기 광변조 구조물은 수평 방향 광경로 전환 구조물, 및

상기 수평 방향 광경로 전환 구조물과 상기 광센서 사이에 배치된 광 포커싱 구조물을 포함하는 전면 발광 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전면 발광 장치 및 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전면으로 주된 발광을 하는 전면 발광 장치 및 전면 발광형 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 발광 장치는 빛을 제공하는 장치로서, 조명이나 디스플레이 분야에서 사용된다. 예를 들어, 유기 발광 표시 장치는 복수의 유기발광소자를 포함하고, 각 유기발광소자로부터 방출되는 빛의 양을 조절하여 화면을 표시한다. 유기발광소자의 발광층은 기본적으로 양면으로 빛을 방출하는 데, 화면을 보는 방향이 일 방향인 경우, 방출된 빛을 화면 표시 방향으로 보내기 위하여 반사 전극이나 반사층을 구비한다.

[0003] 기관의 전면 방향에 유기발광소자가 배치된 경우, 기관 방향으로 빛을 방출시키면 통상 배면 발광이라고 하고, 그 반대 방향인 전면 방향으로 빛을 방출시키면 통상 전면 발광이라고 일컫는다. 배면 발광형 유기 발광 표시 장치는 배면으로 빛을 방출시키기 위해 유기발광소자의 상부 전극을 반사 전극으로 채용한다. 반대로, 전면 발광형 유기 발광 표시 장치는 유기발광소자의 하부 전극에 반사 전극이나 반사층을 구비한다.

[0004] 한편, 유기 발광 표시 장치는 화소마다 구동되는 전류의 누적량에 따라 열화 정도가 달라진다. 이와 같은 열화 정도를 미리 감지하여, 해당 화소에 제공되는 전류를 보상하면, 화소 열화에 따른 화질 저하를 방지할 수 있다. 이를 위해 방출되는 빛의 휘도를 파악할 필요가 있다.

[0005] 배면 발광 표시 장치의 경우, 측면 방향으로 누설되는 빛들의 상당량이 표시 패널 내부에서 반사되어 표시 패널의 측면으로 진행하기 때문에, 표시 패널의 측면에 광센서를 구비해두면 화소에서 방출되는 빛을 손쉽게 감지할 수 있고, 이를 토대로 화소의 발광량을 추정할 수 있다. 그런데, 전면 발광 표시 장치의 경우에는 상부 전극으

로 투명 전극이나 반투명 전극을 채용하기 때문에, 측면 방향으로 진행하는 빛의 양이 현저히 적다. 따라서, 표시 패널의 측면에 광센서를 설치하더라도 화소에서 방출된 빛을 정확히 감지 및 추정하기가 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 열화 예상 영역의 휘도값 감지가 용이한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 열화 예상 영역의 휘도값 감지가 용이한 전면 발광 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소를 포함하는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 비표시 영역을 포함하는 제1 기관, 상기 제1 기관 상에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극과 대향하는 제2 전극, 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 배치된 유기 발광층, 및 상기 제1 기관의 배면에 배치되고, 광센서 및 상기 제1 기관으로부터 입사된 빛을 상기 광센서 측으로 전달하는 집광 부재를 포함하는 광센싱 부재를 포함하되, 상기 표시 영역은 중앙부와 상기 중앙부를 둘러싸는 주변부를 포함하고, 상기 광센싱 부재는 상기 표시 영역의 주변부에 배치된다.
- [0010] 여기서, 상기 주변부는 열화 예상 영역을 포함하고, 상기 광센싱 부재는 상기 열화 예상 영역에 적어도 부분적으로 오버랩될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 집광 부재는 집광 부재 바디 및 상기 집광 부재 바디 내부에 배치된 광변조 구조물을 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 광센서는 상기 집광 부재 바디의 일 측면에 인접하여 배치될 수 있다.
- [0013] 상기 광변조 구조물은 복수의 프리즘 패턴을 포함할 수 있다.
- [0014] 나아가, 상기 각 프리즘 패턴은 대응되는 상기 화소의 행 또는 열마다 하나씩 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 광변조 구조물은 상기 화소의 구분없이 연속된 경사면을 포함할 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 경사면의 경사각은 상기 광센서에 가까워질수록 작아질 수 있다.
- [0017] 상기 광변조 구조물은 교대 배치되며 서로 다른 경사각을 갖는 제1 면과 제2 면을 포함할 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 제1 면과 상기 제2 면은 반복 단위를 이루고, 상기 반복 단위는 대응하는 상기 화소의 피치와 동일할 수 있다.
- [0019] 상기 집광 부재 바디의 상면은 입광면이고, 상기 광센서에 인접한 상기 집광 부재 바디의 일 측면은 출광면이며, 상기 집광 부재는 상기 집광 부재 바디의 상기 입광면과 상기 출광면을 제외한 면에 배치된 반사 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 광변조 구조물은 광산란 패턴을 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 광변조 구조물은 수평 방향 광경로 전환 구조물 및 상기 수평 방향 광경로 전환 구조물과 상기 광센서 사이에 배치된 광 포커싱 구조물을 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 표시 영역은 상기 열화 예상 영역에 인접한 비교 영역을 더 포함하고, 상기 집광 부재는 상기 열화 예상 영역에 오버랩되어 배치되고, 상기 광센서는 상기 비교 영역에 오버랩되어 배치될 수 있다.
- [0023] 상기 다른 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 전면 발광 장치는 배면 소자부, 상기 배면 소자부와 대향하는 전면 소자부, 상기 배면 소자부와 상기 전면 소자부 사이에 개재된 발광 소자부, 및 상기 배면 소자부의 배면에 배치되며, 상기 전면 소자부의 빛을 투과시키는 영역과 오버랩되도록 배치되고, 상기 발광 소자부에서 열화 예상 영역으로 설정된 위치에 적어도 부분적으로 오버랩되도록 배치된 광센싱 부재를 포함하되, 상

기 광센싱 부재는 광센서 및 상기 배면 소자부로부터 입사된 빛을 상기 광센서 측으로 전달하는 집광 부재를 포함한다.

- [0024] 여기서, 상기 집광 부재는 집광 부재 바디 및 상기 집광 부재 바디 내부에 배치된 광변조 구조물을 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 광센서는 상기 집광 부재 바디의 일 측면에 인접하여 배치될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 광변조 구조물은 복수의 프리즘 패턴을 포함할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 광변조 구조물은 광산란 패턴을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 광변조 구조물은 수평 방향 광경로 전환 구조물 및 상기 수평 방향 광경로 전환 구조물과 상기 광센서 사이에 배치된 광 포커싱 구조물을 포함할 수 있다.
- [0029] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치에 의하면, 전면 발광형으로 사용되더라도, 광센싱 부재가 표시 영역의 주변부, 예컨대 잔상 예상 영역의 누설광을 직접 제공받기 때문에, 누설광의 소실없이 효과적인 광센싱이 가능하다.
- [0031] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전면 발광 장치의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 배면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 구조를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 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.
- [0034] 소자(elements) 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지

칭한다.

- [0035] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0036] 본 명세서에서, 발광 장치는 빛을 제공하는 장치를 의미하며, 예를 들어, 조명 장치나 빛을 이용하여 화면을 표시하는 유기 발광 표시 장치, 무기 발광 표시 장치, 플라즈마 디스플레이 장치 등과 같은 표시 장치를 포함한다.
- [0037] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전면 발광 장치의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 전면 발광 장치(10)는 배면 소자부(11), 발광 소자부(12), 전면 소자부(13), 및 광센싱 부재(300)를 포함한다.
- [0039] 본 명세서에서, 단면 발광(single-sided light emission)이라 함은 장치의 양면 중에 주로 한쪽 면으로 광을 방출하는 것을 의미한다. 또한, 전면 발광이라 함은 전면과 배면 중 주로 전면으로 광을 방출하는 것을 의미한다. 여기서, 주로 전면으로 광을 방출한다고 하는 것은 전면의 광 방출량이 배면의 광 방출량보다 큰 것을 의미하며, 예를 들어, 전체 광 방출량의 70% 이상, 또는 90% 이상이 전면으로 방출되는 경우가 그에 해당될 수 있다.
- [0040] 발광 소자부(12)는 하나 이상의 발광 소자(12a)를 포함한다. 발광 소자(12a)의 예로는 유기발광소자를 들 수 있지만, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0041] 전면 발광을 위해서는 발광 소자(12a)로서 단면 발광 소자가 적용될 수 있다. 단면 발광 소자는 소자 자체로 단면 발광을 하는 경우 뿐만 아니라, 소자는 양면 발광을 하지만, 광학적 부재를 적절히 구비함으로써 단면 발광을 하는 경우를 포함한다. 예를 들어, 전면 발광형 유기발광소자의 경우, 발광 자체는 양면 발광이지만, 전극의 물성과 투과율, 반사율 등을 조절하여, 주로 전면으로 광을 방출함으로써, 본 명세서의 단면 발광 소자에 해당되는 것으로 해석된다.
- [0042] 발광 소자부(12)의 배면에는 배면 소자부(11)가 배치되고, 발광 소자부(12)의 전면에는 전면 소자부(13)가 배치된다. 발광 소자부(12)는 배면 소자부(11)와 전면 소자부(13) 사이에 개재되어 보호된다.
- [0043] 배면 소자부(11)는 빛의 주된 방출 방향은 아니지만, 광센싱 부재로 빛을 제공하기 위한 광 투과 통로(11a)를 포함할 수 있다. 발광 소자(12a)의 발광 방향이 양면 방향이거나 배면 방향인 경우, 전면 발광을 위해 배면 소자부(11)는 반사 부재를 포함할 수 있다.
- [0044] 배면 소자부(11)는 발광 소자(12a)를 구동하기 위한 배선, 전극, 절연막 등을 포함할 수 있다.
- [0045] 전면 소자부(13)는 빛(L1)의 주된 방출 방향에 배치되기 때문에, 적어도 부분적으로 빛을 투과시킬 수 있는 영역(예컨대, 표시 영역)을 포함한다. 이에 제한되는 것은 아니지만, 특별한 색상을 구현하기 위해 전면 소자부(13)는 컬러 필터를 포함할 수도 있다. 또한, 전면 소자부(13)는 방출되는 빛(L1)의 광학 특성을 변경하기 위한 프리즘 필름, 확산 필름, 마이크로 렌즈 필름 등과 같은 광변조 부재를 포함할 수 있다.
- [0046] 배면 소자부(11)의 배면에는 적어도 하나의 광센싱 부재(300)가 배치된다. 광센싱 부재(300)는 발광 소자부(12)로부터 배면 소자부(11)를 통과해 누설되는 빛(L2)을 직접 입력받고, 그로부터 발광 휘도 정보를 획득한다. 광센싱 부재(300)는 전면 소자부(13)에서 빛(L1)을 투과시키는 영역과 오버랩되도록 배치될 수 있다. 나아가, 광센싱 부재(300)는 발광 소자부(12)에서 열화 예상 영역으로 설정된 위치에 적어도 부분적으로 오버랩되도록 배치될 수 있다.
- [0047] 이하, 전면 발광 장치로서 유기 발광 표시 장치를 예로 하여 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- [0048] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(500)는 표시 영역(PA)과 표시 영역(PA)을 둘러싸는 비표시 영역(NPA)으로 구분된다.
- [0049] 표시 영역(PA)은 복수의 화소(PX)를 포함한다. 각 화소(PX)는 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 각 화소(PX)는 특정 색상을 표시하도록 할당되어 있을 수 있다. 예를 들어, 복수의 화소(PX)는 적색을 표시하는 R화소, 녹색을 표시하는 G화소, 및 청색을 표시하는 B화소를 포함할 수 있다. R화소, G화소, B화소는 교대로 배열되어, 다양한

색상을 구현할 수 있다.

- [0050] 표시 영역(PA)은 직사각형 형상으로 형성될 수 있다. 그러나, 이에 제한되는 것은 아니며, 정사각형, 원형, 타원형 등의 형상을 가질 수도 있다.
- [0051] 표시 영역(PA)은 중앙부와 중앙부를 둘러싸는 주변부를 포함한다. 중앙부의 일 방향의 폭은 상기 폭 방향을 따라 위치하는 주변부의 폭 이상일 수 있다. 상기 중앙부의 폭과 주변부의 폭이 동일한 경우는 표시 영역(PA)의 일 변에 평행한 방향을 따라 표시 영역(PA)이 주변부, 중앙부, 주변부로 삼등분되는 경우이다.
- [0052] 표시 영역(PA)의 주변부는 열화 예상 영역, 예컨대 잔상 예상 영역(AIR)을 포함할 수 있다. 잔상 예상 영역(AIR)은 열화의 일종인 잔상이 발생할 확률이 높은 영역으로, 미리 설정된 영역이다.
- [0053] 예를 들어, 방송에서 송출되는 동영상 이미지는 우측 상단에 위치하는 방송사 로고를 포함할 수 있다. 상기 방송사 로고는 동영상 이미지가 수시로 바뀌더라도 해당 위치에서 동일한 이미지를 유지한다. 따라서, 해당 위치의 화소(PX)는 동일한 이미지에 따른 동일한 휘도 및 색상을 장시간 표시함에 따라, 열화될 가능성이 높고, 잔상 현상이 발생할 수 있다. 표시하는 이미지에 따라 실제 잔상이 발생하는 위치가 달라질 수 있다. 다만, 빈번하게 잔상이 발생할 가능성이 높은 영역이 잔상 예상 영역(AIR)으로 설정될 수 있다.
- [0054] 예시적인 실시예에서, 잔상 예상 영역(AIR)은 표시 영역(PA) 주변부의 모서리 부근에 위치할 수 있다. 예를 들어, 표시 영역(PA)의 우측 상단에 잔상 예상 영역(AIR)이 설정될 수 있다. 다른 예로, 표시 영역(PA)의 좌측 상단, 좌측 하단, 및/또는 우측 하단에도 잔상 예상 영역(AIR)이 설정될 수 있다.
- [0055] 잔상 예상 영역(AIR)은 복수개가 있을 수 있다. 이 경우, 각 잔상 예상 영역은 상호 이격되도록 배치될 수 있다.
- [0056] 잔상 예상 영역(AIR)은 복수의 화소(PX)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 잔상 예상 영역(AIR)의 외형은 일 방향으로 연장된 형상을 가질 수 있는데, 잔상 예상 영역(AIR)은 길이(1) 방향으로 2 이상의 화소(PX)와 포함할 수 있다. 폭(w) 방향으로서는 하나의 화소(PX)를 포함하거나, 2 이상의 화소(PX)를 포함할 수 있다. 폭 방향으로 2 이상의 화소(PX)를 포함할 경우, 포함되는 화소(PX)의 숫자는 길이(1) 방향으로 포함되는 숫자보다 작을 수 있다. 도면에서는 잔상 예상 영역(AIR)의 길이(1) 방향이 화소(PX)의 열 방향인 경우가 예시되어 있지만, 그와는 반대로 잔상 예상 영역(AIR)의 길이(1) 방향이 화소(PX)의 행 방향과 동일할 수도 있다. 또한, 잔상 예상 영역(AIR)의 길이(1) 방향은 화소(PX)의 행 방향과 화소(PX)의 열 방향을 가로지르는 방향, 예컨대 화소(PX) 행렬의 대각선 방향일 수도 있다.
- [0057] 표시 영역(PA)의 주변에는 비표시 영역(NPA)이 위치한다. 비표시 영역(NPA)은 화상을 표시하지 않는 영역으로, 블랙 매트릭스와 같은 차광 부재가 배치될 수 있다. 비표시 영역(NPA)은 유기 발광 표시 장치(500)의 베젤부를 구성할 수 있다. 비표시 영역(NPA)에는 화소(PX)를 구동하는 각종 구동 소자들이 배치될 수 있다. 비표시 영역(NPA) 내에도 화소(PX)가 위치할 수 있지만, 비표시 영역(NPA)에 위치하는 화소(PX)는 외부에서 시인되지 않는 더미 화소일 수 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 배면도이다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(500)의 배면에는 하나 이상의 광센싱 부재(300)가 배치된다. 광센싱 부재(300)는 표시 영역(PA)과 오버랩되는 영역에 배치된다.
- [0060] 광센싱 부재(300)는 표시 영역(PA)의 주변부에 배치될 수 있다. 나아가, 광센싱 부재(300)는 잔상 예상 영역(AIR)과 적어도 부분적으로 오버랩되도록 배치될 수 있다. 잔상 예상 영역(AIR)이 복수개인 경우, 광센싱 부재(300) 역시 복수개로 마련되어 각 잔상 예상 영역(AIR)에 적어도 부분적으로 오버랩되도록 배치될 수 있다. 광센싱 부재(300)는 잔상 예상 영역(AIR)의 외형과 유사한 형상, 예컨대 일 방향으로 연장된 형상을 가질 수 있다.
- [0061] 잔상 예상 영역(AIR)과 오버랩되어 배치된 광센싱 부재(300)는 잔상 예상 영역(AIR)으로부터 직접 누설광을 제공받는다. 이렇게 제공된 휘도 정보는 해당 영역의 열화 정도를 판단하는 데에 이용될 수 있다.
- [0062] 구체적으로 설명하면, 잔상 예상 영역(AIR)에 데이터 신호를 인가하여 발광시키면, 잔상 예상 영역(AIR)으로부터 누설된 빛이 광센싱 부재(300)에 제공된다. 광센싱 부재(300)는 해당 휘도 정보를 제어부(미도시)에 제공한다. 제어부는 광센싱 부재(300)로부터 제공된 휘도 정보를 이용하여, 해당 영역에서 실제 방출된 휘도값을 추정할 수 있다. 휘도 정보를 이용하여 실제 방출된 휘도값을 추정하는 방법 중 하나는 메모리부(미도시)에 저장된

특업 테이블로부터 입력된 휘도 정보에 대한 추정 휘도값을 출력하는 방법이다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니고, 당업계에 공지된 다양한 방법으로 실제 휘도값을 추정할 수도 있다. 또한, 실제 휘도값을 추정하지 않고, 제공된 휘도 정보만을 이용하여 열화 여부를 파악할 수도 있다.

- [0063] 제어부에 제공된 휘도값(또는 추정 휘도값)은 입력된 데이터 신호와 비교되고, 적절한 휘도값인지 여부가 판단된다. 데이터 신호 대비 휘도값이 낮을 경우, 보상 신호를 생성하고, 차후 잔상 예상 영역(AIR)을 발광할 때 데이터 신호에 보상 신호를 가산한 보정 데이터 신호를 인가함으로써, 잔상 예상 영역(AIR)의 휘도를 적정 수준으로 보상할 수 있다.
- [0064] 이와 같은 휘도값 측정 및 보상 신호의 생성은 유기 발광 표시 장치(500)가 화상을 표시하는 동안 계속 이루어질 수도 있고, 주기적으로 이루어질 수도 있다. 또한, 잔상 예상 이미지가 입력된 경우에만 위와 같은 휘도값 측정 및 보상 신호의 생성을 할 수도 있다. 다른 예로, 유기 발광 표시 장치(500)를 턴온시킨 직후, 또는 턴오프시킨 직후에 휘도값 측정 및 보상 신호의 생성이 이루어질 수도 있다.
- [0065] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- [0066] 도 4를 참조하면, 제1 기관(100)과 제2 기관(200)이 서로 대향하도록 배치되고, 그 사이의 표시 영역(PA)에 유기 발광 소자(OLED)가 배치된다. 제1 기관(100)은 박막 트랜지스터 기관이고, 제2 기관(200)은 봉지 기관일 수 있다. 유기 발광 소자(OLED)는 화소별로 구별되어 배치된다. 비표시 영역(NPA)에서 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이에는 실링재(250)가 개재될 수 있다. 실링재(250)는 제1 기관(100)과 제2 기관(200)을 결합시키는 한편, 내부의 유기 발광 소자(OLED)를 보호하는 역할을 할 수 있다. 제1 기관(100)의 배면에는 광센싱 부재(300)가 부착된다.
- [0067] 도면에 예시된 실시예와는 달리, 제2 기관(200) 대신에 절연 물질로 이루어진 봉지막이 채용될 수도 있다. 이 경우, 실링재(250)가 생략되고, 봉지막이 제1 기관(100) 상에 직접 형성됨으로써, 양자간 결합을 이룰 수 있다.
- [0068] 이하, 상술한 유기 발광 표시 장치(500)의 화소 구조에 대해 더욱 상세히 설명한다.
- [0069] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소 구조를 설명하기 위한 단면도이다.
- [0070] 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(500)는 제1 기관(100), 제1 기관(100) 상에 배치된 유기 발광 소자, 유기 발광 소자 상부에 배치된 제2 기관(200)을 포함한다. 유기 발광 소자는 제1 전극(110), 제1 전극(110)과 대향하는 제2 전극(120) 및 제1 전극(110)과 제2 전극(120) 사이에 개재된 유기 발광층(130)을 포함한다. 제1 전극(110)과 유기 발광층(130) 사이에는 제1 전하 전달 영역(140)이 배치될 수 있다. 또한, 유기 발광층(130)과 제2 전극(120) 사이에는 제2 전하 전달 영역(150)이 배치될 수 있다.
- [0071] 유기 발광층(130)을 사이에 두고 서로 대향하는 제1 전극(110)과 제2 전극(120) 중 어느 하나는 애노드 전극이고, 다른 하나는 캐소드 전극일 수 있다. 또한, 제1 전하 전달 영역(140)과 제2 전하 전달 영역(150) 중 어느 하나는 정공의 전달을 담당하고, 다른 하나는 전자의 전달을 담당할 수 있다.
- [0072] 본 실시예에서는 제1 전극(110)이 애노드 전극이고, 제2 전극(120)이 캐소드 전극인 경우를 예시한다. 그에 따라, 애노드 전극에 인접한 제1 전하 전달 영역(140)은 정공 전달 영역이고, 캐소드 전극에 인접한 제2 전하 전달 영역(150)은 전자 전달 영역인 것으로 예시된다.
- [0073] 제1 기관(100)은 절연 기관을 포함할 수 있다. 상기 절연 기관은 유리, 석영, 고분자 수지 등의 물질로 이루어질 수 있다. 상기 고분자 물질의 예로는 폴리에테르술폰(polyethersulphone: PES), 폴리아크릴레이트(polyacrylate: PA), 폴리알릴레이트(polyarylate: PAR), 폴리에테르이미드(polyetherimide: PEI), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene naphthalate: PEN), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리알릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide: PI), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(cellulose triacetate: CAT or TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP) 또는 이들의 조합을 들 수 있다. 몇몇 실시예에서, 상기 절연 기관은 폴리이미드(polyimide: PI)와 같은 플렉시블한 물질로 이루어진 플렉시블 기관일 수 있다.
- [0074] 도시하지는 않았지만, 제1 기관(100)은 상기 절연 기관 상에 배치된 다른 구조물들을 더 포함할 수 있다. 상기 다른 구조물들의 예로는 유기 발광 소자를 구동하기 위한 배선, 전극, 절연막 등을 들 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제1 기관(100)은 절연 기관 상에 배치된 복수의 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 복수의 박막 트랜지스터 중 적어도 일부의 드레인 전극은 제1 전극(110)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 박막 트랜지스터는 비정

질 실리콘, 다결정 실리콘, 또는 단결정 실리콘 등으로 이루어진 액티브 영역을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 박막 트랜지스터는 산화물 반도체를 포함하여 이루어진 액티브 영역을 포함할 수 있다.

[0075] 제1 기관(100) 상에는 제1 전극(110)이 배치된다. 제1 전극(110)은 유기 발광 표시 장치(500)의 화소마다 배치될 수 있다. 제1 전극(110)은 제2 전극(120)에 비해 상대적으로 일함수가 큰 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전극(110)은 인듐-주석-산화물(Indium-Tin-Oxide: ITO), 인듐-아연-산화물(Indium-Zinc-Oxide: IZO), 산화아연(Zinc Oxide: ZnO), 산화인듐(Indium Oxide: In_2O_3) 등을 포함할 수 있다. 제1 전극(110)은 상기 예시된 도전성 물질 이외에 반사성 물질, 예컨대 은(Ag), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 납(Pd), 금(Au), 니켈(Ni), 네오뎀(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca) 또는 이들의 혼합물을 더 포함할 수 있다. 따라서, 제1 전극(110)은 상기 예시된 도전성 물질 및 반사성 물질로 이루어진 단일층 구조를 갖거나, 이들이 적층된 복수층 구조를 가질 수 있다. 복수층 구조가 적용될 경우, 제1 전하 전달 영역(140)에 인접하는 최상층은 일함수가 큰 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 제1 전극(110)은 ITO/Mg, ITO/MgF, ITO/Ag, ITO/Ag/ITO의 복수층 구조를 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0076] 제1 기관(100) 상에는 화소 정의막(160)이 배치될 수 있다. 화소 정의막(160)은 화소의 경계를 따라 격자형으로 배열되어, 각 화소를 물리적으로 구분한다. 화소 정의막(160)은 제1 전극(110)을 적어도 부분적으로 노출한다. 예를 들어, 화소 정의막(160)은 제1 전극(110)의 테두리 부분에서 제1 전극(110) 상에 제1 전극(110)과 오버랩 되도록 배치될 수 있다. 화소 정의막(160)은 화소 격벽을 정의하며, 화소 정의막(160)에 의해 정의된 공간 내에 유기 발광층(130)이 배치될 수 있다. 도면으로 도시하지는 않았지만, 화소 정의막(160) 상부에는 스페이서가 배치될 수도 있다. 이 경우, 스페이서의 말단은 제2 기관(200)에 인접하거나, 맞닿을 수 있다.

[0077] 제1 전극(110) 상에는 제1 전하 전달 영역(140)이 배치될 수 있다. 제1 전하 전달 영역(140)은 단일 물질로 이루어진 단일층, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층 또는 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다. 또한, 필요에 따라 제1 전하 전달 영역(140)은 버퍼층 및 제1 전하 저지층을 더 포함할 수 있다. 도면에서는 제1 전하 전달 영역(140)이 제1 전하 주입층(141)과 제1 전하 수송층(142)을 포함하는 경우를 예시하지만, 제1 전하 주입층(141)과 제1 전하 수송층(142) 중 어느 하나가 생략되거나, 이들이 하나의 층으로 구성될 수도 있다.

[0078] 제1 전하 주입층(141)은 제1 전극(110) 상에 배치되며, 제1 전극(110)으로부터 유기 발광층(130) 측으로의 정공 주입 효율을 높이는 역할을 한다. 구체적으로, 제1 전하 주입층(141)은 에너지 장벽을 낮추어 정공이 보다 효과적으로 주입되도록 한다.

[0079] 제1 전하 주입층(141)은 구리프탈로시아닌(copper phthalocyanine: CuPc), 등과 같은 프탈로시아닌 화합물, m-MTDATA(4,4',4''-tris(N-3-methylphenyl-N-phenylamino)triphenylamine), TDATA(4,4',4''-tris(diphenylamino)triphenylamine), 2-TNATA(4,4',4''-tris[2-naphthyl(phenyl)-amino]triphenyl-amine), Pani/DBSA(Polyaniline/Dodecylbenzenesulfonic acid), PEDOT/PSS(Poly(3,4-ethylene dioxythiophene)/Polystyrene sulfonate), PANI/CSA (Polyaniline/Camphorsulfonic acid) 또는 PANI/PSS (Polyaniline/Polystyrene sulfonate) 등을 포함할 수 있다.

[0080] 제1 전하 수송층(142)은 제1 전하 주입층(141) 상에 배치되며, 제1 전하 주입층(141)으로 주입된 정공을 유기 발광층(130)으로 수송하는 역할을 한다. 제1 전하 수송층(142)은 최고점유 분자 궤도 에너지(highest occupied molecular energy HOMO)가 제1 전극(110)을 구성하는 물질의 일함수(work function)보다 실질적으로 낮고, 제1 유기 발광층(130)의 최고 점유 분자 궤도 에너지(HOMO)보다 실질적으로 높은 경우에 정공 수송 효율이 최적화될 수 있다. 제1 전하 수송층(142)은 예를 들어, NPД(4,4'-bis[N-(1-naphthyl)-N-phenyl-amino] biphenyl), TPD(N,N'-diphenyl-N,N'-bis[3-methylphenyl]-1,1'-biphenyl-4,4'-diamine), s-TAD(2,2',7,7'-tetrakis-(N,N-diphenylamino)-9,9'-spirobifluoren), m-MTDATA(4,4',4''-tris(N-3-methylphenyl-N-phenylamino)triphenylamine) 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0081] 제1 전하 전달 영역(140)은 앞서 언급한 물질 외에, 도전성 향상을 위하여 전하 생성 물질을 더 포함할 수 있다. 상기 전하 생성 물질은 제1 전하 전달 영역(140) 내에 균일하게 또는 불균일하게 분산되어 있을 수 있다. 상기 전하 생성 물질은 예를 들어, p-도펀트(dopant)일 수 있다. 상기 p-도펀트는 퀴논(quinone) 유도체, 금속 산화물 및 시아노(cyano)기 함유 화합물 중 하나일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, p-도펀트의 비제한적인 예로는, TCNQ(Tetracyanoquinodimethane) 및 F4-TCNQ(2,3,5,6-tetrafluoro-tetracyanoquinodimethane) 등과 같은 퀴논 유도체, 텅스텐 산화물 및 몰리브덴 산화물 등과 같은 금속 산화물

등을 들 수 있다.

- [0082] 앞서 언급한 바와 같이, 제1 전하 전달 영역(140)은 버퍼층 및 제1 전하 저지층 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 상기 버퍼층은 유기 발광층(130)에서 방출되는 광의 파장에 따른 공진 거리를 보상하여 광 방출 효율을 증가시키는 역할을 할 수 있다. 상기 버퍼층에 포함되는 물질로는 제1 전하 전달 영역(140)에 포함될 수 있는 물질을 사용할 수 있다. 상기 제1 전하 저지층은 제2 전하 전달 영역(150)으로부터 제1 전하 전달 영역(140)으로의 전하 주입을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0083] 제1 전하 전달 영역(140) 상에는 유기 발광층(130)이 배치된다. 유기 발광층(130)은 발광층으로 통상 사용되는 물질이라면 특별히 한정되지 않으나, 예를 들어, 적색, 녹색 및 청색을 발광하는 물질로 이루어질 수 있다. 유기 발광층(130)은 형광물질 또는 인광물질을 포함할 수 있다.
- [0084] 예시적인 실시예에서, 유기 발광층(130)은 호스트 및 도펀트를 포함할 수 있다.
- [0085] 상기 호스트로서는 예를 들어, Alq3(tris-(8-hydroxyquinolato) aluminum(III)), CBP(4,4'-N,N'-dicarbazole-biphenyl), PVK(poly(N-vinylcarbazole)), ADN(9,10-Bis(2-naphthalenyl)anthracene), TCTA(4,4',4''-tris(Ncarbazolyl)triphenylamine), TPBi(1,3,5-tris(N-phenylbenzimidazole-2-yl)benzene), TBADN(2-(t-butyl)-9, 10-bis(20-naphthyl) anthracene), DSA(distyrylarylene), CDBP(4,4'-Bis(9-carbazolyl)-2,2'-Dimethyl-biphenyl), MADN(2-Methyl-9,10-bis(naphthalen-2-yl)anthracene) 등을 사용할 수 있다.
- [0086] 상기 도펀트로는 형광 도펀트와 공지의 인광 도펀트를 모두 사용할 수 있다. 유기 발광층(130)의 발광 색상에 따라 도펀트의 종류가 달라질 수 있다.
- [0087] 적색 도펀트로는 예를 들어, PBD:Eu(DBM)3(Phen)(2-biphenyl-4-yl-5-(4-t-butylphenyl)-1,3,4-oxadiazole:Tris(dibenzoylmethane) mono(1,10-phenanthroline)europium(III)) 또는 퍼틸렌(Perylene)을 포함하는 형광물질에서 선택할 수 있다. 또는, 인광물질로서 PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylquinoline)acetylacetonate iridium), PQIr(tris(1-phenylquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)과 같은 금속 착화합물(metal complex) 또는 유기 금속 착체(organometallic complex)에서 선택할 수 있다.
- [0088] 녹색 도펀트로는 예를 들어, Alq3(tris-(8-hydroxyquinolato) aluminum(III))을 포함하는 형광물질에서 선택할 수 있다. 또는 인광물질로서, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium), Ir(ppy)2(acac)(Bis(2-phenylpyridine)(acetylacetonate)iridium(III)), Ir(mppy)3(2-phenyl-4-methyl-pyridine iridium) 등이 예시될 수 있다.
- [0089] 청색 도펀트로는 예를 들어, 스피로-DPVBi(spiro-4,'-bis(2,2'-diphenylvinyl)1,1'-biphenyl), 스피로-6P(spiro-sixphenyl), DSB(distyrylbenzene), DSA(distyrylarylene), PFO(polyfluorene)계 고분자 및 PPV(poly p-phenylene vinylene)계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질에서 선택할 수 있다. 또는, 인광물질로서 F2Irpic(bis[2-(4,6-difluorophenyl)pyridinato-N,C2']iridium picolinate), (F2ppy)2Ir(tmd)(bis[2-(4,6-difluorophenyl)pyridinato-N,C2']iridium 2,2,6,6-tetramethylheptane-3,5-dione), Ir(dfppz)3(tris[1-(4,6-difluorophenyl)pyrazolate-N,C2']iridium) 등이 예시될 수 있다.
- [0090] 유기 발광층(130) 상에는 제2 전하 전달 영역(150)이 배치될 수 있다. 제2 전하 전달 영역(150)은 단일 물질로 이루어진 단일층, 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 단일층 또는 복수의 서로 다른 물질로 이루어진 복수의 층을 갖는 다층 구조를 가질 수 있다. 또한, 필요에 따라 제2 전하 전달 영역(150)은 제2 전하 저지층을 더 포함할 수 있다. 도면에서는 제2 전하 전달 영역(150)이 제2 전하 수송층(152)과 제2 전하 주입층(151)을 포함하는 경우를 예시하지만, 제2 전하 수송층(152)과 제2 전하 주입층(151) 중 어느 하나가 생략되거나, 이들이 하나의 층으로 구성될 수도 있다.
- [0091] 제2 전하 수송층(152)은 유기 발광층(130) 상에 배치되고, 제2 전하 주입층(151)으로부터 주입된 전자를 유기 발광층(130)으로 수송하는 역할을 한다.
- [0092] 제2 전하 수송층(152)은 Alq3(tris-(8-hydroxyquinolato) aluminum(III)), TPBi(1,3,5-tris(N-phenylbenzimidazole-2-yl)benzene), BCP(2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline), Bphen(4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline), TAZ(3-(Biphenyl-4-yl)-5-(4-tert-butylphenyl)-4-phenyl-4H-1,2,4-triazole), NTAZ(4-(naphthalen-1-yl)-3,5-diphenyl-4H-1,2,4-triazole), tBu-PBD(2-(4-biphenyl)-5-(4-tert-butyl-phenyl)-1,3,4-oxadiazole), BA1q(Bis(2-methyl-8-quinolinolato-N1,O8)-(1,1'-Biphenyl-4-

olato)aluminum), Beq2(Bis(10-hydroxybenzo[h]quinolinato)beryllium), ADN(9,10-bis(2-naphthyl)anthracene) 및 이들의 혼합물을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0093] 제2 전하 주입층(151)은 제2 전하 수송층(152) 상에 배치되며, 제2 전극(120)으로부터 유기 발광층(130) 측으로의 전자 주입 효율을 높이는 역할을 한다.
- [0094] 제2 전하 주입층(151)은 LiF, LiQ(리튬 퀴놀레이트), Li₂O, BaO, NaCl, CsF, Yb와 같은 란타넘족 금속, 또는 RbCl, RbI와 같은 할로젠화 금속 등이 사용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 제2 전하 주입층(151)은 또한 상기 물질과 절연성의 유기 금속염(organo metal salt)이 혼합된 물질로 이루어질 수 있다. 적용되는 상기 유기 금속염은 에너지 밴드 갭(energy band gap)이 대략 4eV 이상인 물질일 수 있다. 구체적으로 예를 들어, 상기 유기 금속염은 금속 아세테이트(metal acetate), 금속 벤조에이트(metal benzoate), 금속 아세토아세테이트(metal acetoacetate), 금속 아세틸아세토네이트(metal acetylacetonate) 또는 금속 스테아레이트(stearate)를 포함할 수 있다.
- [0095] 제2 전하 전달 영역(150)은 앞서 언급한 바와 같이, 제2 전하 저지층을 더 포함할 수 있다. 제2 전하 저지층은 예를 들어, BCP(2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline) 및 Bphen(4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0096] 제2 전하 전달 영역(150) 상에는 제2 전극(120)이 배치된다. 제2 전극(120)은 화소의 구분없이 형성된 전면 전극 또는 공통 전극일 수 있다. 제2 전극(120)은 제1 전극(110)에 비해 상대적으로 일함수가 작은 도전성 물질을 포함할 수 있다.
- [0097] 예를 들어, 제2 전극(120)은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, Ag, Pt, Pd, Ni, Au Nd, Ir, Cr, BaF, Ba 또는 이들의 화합물이나 혼합물(예를 들어, Ag와 Mg의 혼합물 등)을 포함할 수 있다. 이들은 박막으로 제공되고, 그 위에 투명 금속 산화물, 예를 들어, 인듐-주석-산화물(Indium-Tin-Oxide: ITO), 인듐-아연-산화물(Indium-Zinc-Oxide: IZO), 산화아연(Zinc Oxide: ZnO), 인듐-주석-아연-산화물 (Indium-Tin-Zinc-Oxide) 등이 적층될 수 있다.
- [0098] 제2 전극(120) 상부에는 제2 기관(200)이 배치된다. 제2 기관(200)은 절연 기관을 포함할 수 있다. 제2 기관(200)은 상술한 제1 기관(100)으로 나열된 물질들로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제2 기관(200) 상에는 블랙 매트릭스, 컬러 필터 등이 배치될 수도 있다.
- [0099] 제1 기관(100)에 형성된 유기 발광 소자와 제2 기관(200)은 상호 이격될 수 있다. 그 이격 공간(SPC)은 비워져 있을 수도 있고, 유기 물질 등으로 이루어진 충전재로 충전되어 있을 수도 있다.
- [0100] 제1 전극(110)에 제1 전압이 인가되고, 제2 전극(120)에 제1 전압보다 낮은 제2 전압이 인가되면, 제1 전극(110)에서 제2 전극(120) 방향으로 전류가 흐르면서 유기 발광층(130)이 발광한다. 구체적으로, 정공이 제1 전극(110)으로부터 제1 전하 주입층(141)으로 주입되고, 제1 전하 수송층(142)을 통해 수송되어 유기 발광층(130)에 도달한다. 아울러, 전자가 제2 전극(120)으로부터 제2 전하 주입층(151)으로 주입되고, 제2 전하 수송층(152)을 통해 수송되어 유기 발광층(130)에 도달한다. 유기 발광층(130)에서 정공과 전자가 만나서 결합하면, 결합에 의한 에너지로 유기 발광층(130)의 발광 재료가 들뜬 상태가 된다. 들뜬 상태에서 다시 기저 상태로 돌아가면서 빛이 방출된다. 빛의 방출량은 유기 발광층(130)을 흐르는 전류의 양에 따라 달라진다.
- [0101] 한편, 유기 발광층(130)에서 발광된 빛의 진행 방향은 랜덤하다. 기본적으로 배면(제1 기관(100) 측)을 향하는 빛, 전면(제2 기관(200) 측)을 향하는 빛, 측면을 향하는 빛 등이 공존한다.
- [0102] 배면을 향하는 빛은 제1 전극(110)에서 반사되어 전면을 향하게 된다. 경우에 따라 일부의 빛이 제1 전극(110)을 투과하여 제1 기관(100) 측으로 진입할 수도 있다.
- [0103] 전면을 향하는 빛은 제2 전극(120)을 통해 투과되어 방출된다. 제2 전극(120)의 일함수가 낮은 도전 물질은 그 자체로는 빛을 투과하지 못하지만, 박막으로 형성될 경우 입사광을 상당 부분 투과시킬 수 있다. 일부의 빛은 제2 전극(120)을 투과하지 못하고 반사될 수도 있다.
- [0104] 측면을 향하는 빛의 일부는 주변의 화소 정의막(160) 측으로 진행한다. 화소 정의막(160)에서 일부의 빛은 반사되어 전면을 향하고, 상술한 것처럼 제2 전극(120)을 투과하여 방출될 수 있다. 화소 정의막(160)에서 일부의 빛은 반사되어 배면을 향하고, 일부의 빛은 투과 및 굴절되어 화소 정의막(160) 내부로 진입한다.
- [0105] 화소 정의막(160)에서 배면 방향으로 반사된 빛이나 화소 정의막(160) 내부로 진입한 빛의 일부는 제1 전극

(110)이 형성되지 않은 화소 정의막(160) 하부를 통해 제1 기관(100) 측으로 출사될 수 있다. 이렇게 제1 기관(100) 측으로 출사된 빛은 화면을 표시하는 데에 기여하지 못하는 누설광이다. 이러한 누설광은 제1 기관(100) 배면에 배치된 광센싱 부재(300)에 진입하여 발광 휘도나 화소 열화 정도를 파악하는 데에 활용될 수 있다.

[0106] 한편, 화소 정의막(160)에서 배면 방향으로 반사된 빛이나 화소 정의막(160) 내부로 진입한 빛의 다른 일부는 유기 발광 표시 장치(500)의 측면을 따라 계속 진행할 수 있다. 이러한 빛은 상하부 전극이나 배선 등에 반사되어 상당한 거리를 측면 방향으로 이동할 수 있다. 다만, 전면 발광을 하는 유기 발광 표시 장치(500)는 배면 발광인 경우에 비해 측면을 따라 이동하는 양이 현저히 작다. 배면 발광의 경우에는 전면에 반사 전극이 채용되고, 배면 방향에는 제1 전극이 투명 전극이라고 하더라도 다른 배선들이 많이 자리하기 때문에 반사에 의한 측면 전달이 많다. 반면, 전면 발광의 경우에는 전면에 위치하는 제2 전극(120)이 투명 전극이기 때문에, 반사되는 빛의 양이 줄어들고, 그에 따라 측면으로 전달되는 빛의 양이 상대적으로 줄어들게 된다. 따라서, 배면 발광의 경우에는 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역에까지 충분한 빛이 전달되는 반면, 전면 발광의 경우에는 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역에 도달하는 빛의 양이 미미하다. 이러한 차이로 인하여 광센싱 부재(300)의 적합한 배치가 전면 발광 장치와 배면 발광 장치에서 달라질 수 있다. 본 실시예에서와 같이, 광센싱 부재(300)가 표시 영역 내에 배치되면, 광센싱 부재(300)가 누설광을 직접 제공받기 때문에, 전면 발광 장치에서도 누설광의 소실없이 효과적인 광센싱이 가능하다.

[0107] 이하, 광센싱 부재에 대해 더욱 상세히 설명한다.

[0108] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 평면도이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.

[0109] 도 6 및 도 7을 참조하면, 광센싱 부재(300)는 광센서(310) 및 집광 부재(320)를 포함한다.

[0110] 광센서(310)는 집광 부재(320)의 일 측면에 배치된다. 광센서(310)는 집광 부재(320)로부터 집광된 누설광(L2)들을 제공받아 휘도를 측정하는 역할을 한다. 광센서(310)는 포토 다이오드나 포토 트랜지스터 등을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않으며, 빛을 검출하는 센서로서 당업계에 공지된 다양한 부재들이 적용가능하다.

[0111] 집광 부재(320)는 집광 부재 바디(321)를 포함한다. 집광 부재 바디(321)는 입광면(LS1)과 출광면(LS2)을 포함한다. 입광면(LS1)과 출광면(LS2)은 상호 소정의 각도를 갖도록, 예컨대 수직으로 배치될 수 있다. 집광 부재 바디(321)가 직육면체 형상일 경우, 입광면(LS1)은 집광 부재 바디(321)의 상면이 되고, 출광면(LS2)은 집광 부재 바디(321)의 측면이 된다.

[0112] 집광 부재(320)는 반사 부재(323)를 더 포함할 수 있다. 반사 부재(323)는 집광 부재 바디(321)의 입광면(LS1)과 출광면(LS2)을 제외한 나머지 면에 배치될 수 있다. 반사 부재(323)는 반사층으로 코팅되거나, 반사 시트의 형태로 부착되거나, 반사 기능을 갖는 접착 테이프의 형태로 제공될 수 있다. 반사 부재(323)는 생략될 수도 있다.

[0113] 집광 부재 바디(321)의 내부는 비워져 있거나, 집광 부재 바디(321)를 이루는 물질과 다른 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 집광 부재 바디(321) 내부는 진공이거나 공기, 기타 다른 기체로 채워져 있을 수 있다.

[0114] 집광 부재 바디(321)의 내부에는 굴절 패턴이나 반사 패턴과 같은 광변조 구조물(322)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 집광 부재 바디(321) 내부에는 광변조 구조물(322)로서 프리즘 패턴이 배치될 수 있다. 프리즘 패턴의 경사면은 집광 부재 바디(321)의 입사면(321a)에 대해 경사를 이루도록 배치된다. 상기 경사각은 예컨대, 45° 일 수 있지만, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 프리즘 패턴은 집광 부재 바디(321)와 동일한 물질로 이루어질 수도 있지만, 상이한 물질로 이루어질 수도 있다. 프리즘 패턴은 투명한 물질로 이루어질 수 있다.

[0115] 광변조 구조물(322)을 제외한 집광 부재 바디(321)의 내부는 집광 부재 바디(321) 및 광변조 구조물(322)과 굴절률이 상이할 수 있다. 예를 들어, 광변조 구조물(322)을 제외한 집광 부재 바디(321)의 내부는 집광 부재 바디(321) 자체 및 광변조 구조물(322)보다 굴절률이 낮은 저굴절 매질로 이루어질 수 있다.

[0116] 광변조 구조물(322)의 적어도 일면은 저굴절 매질과 접하므로, 표면에서 스넬의 법칙에 따라 빛을 투과, 반사, 굴절시킨다. 수직으로 입사하는 빛을 예컨대, 전반사하도록 광변조 구조물(322) 프리즘 패턴의 경사면을 조절하면, 집광 부재 바디(321)의 입사면으로 입사한 누설광(L2)이 프리즘 패턴의 경사면에서 전반사되어 대략 수직 방향으로 진행 경로를 변경할 수 있다. 따라서, 집광 부재 바디(320)의 일측면에 위치하는 광센서(310) 측으로 빛을 전달할 수 있다.

[0117] 광변조 구조물(322)의 프리즘 패턴은 대응되는 각 화소의 행 또는 열마다 하나씩 배치될 수 있다. 이와 같이 배

치됨으로써, 각 화소별로 누설된 빛을 광센서(310) 측으로 전달할 수 있다.

- [0118] 한편, 광센서(310)를 기준으로 먼쪽에 위치하는 광변조 구조물(322)에서 전반사된 빛은 인접한 광변조 구조물(322)로 입사된다. 이후, 스넬의 법칙에 따라 진행 방향을 바꾸다보면, 집광 부재 바디(321)의 하면 측으로 진입할 수 있는데, 집광 부재 바디(321) 하면에 반사 부재(323)가 배치된 경우 이를 반사시켜 광센서(310) 측으로 전달할 수 있다.
- [0119] 본 발명의 변형예로, 집광 부재 바디(321)의 내부가 집광 부재 바디(321)를 구성하는 물질로 채워질 수도 있다. 이 경우, 집광 부재 바디(321)의 내부에 위치하는 광변조 구조물(322)의 굴절률을 집광 부재 바디(321)의 굴절률과 상이하게 조절함으로써, 상술한 바와 유사한 집광 효과를 구현할 수 있다.
- [0120] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- [0121] 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 광센싱 부재(301)는 집광 부재(320_1)의 광변조 구조물(322_1)이 화소 구분 없이 연속된 경사면을 갖는 점이 도 7의 실시예와 상이하다. 경사면은 수직 방향으로 입사한 빛(L2)을 반사 또는 전반사시킨다. 경사각(θ)은 예각의 범위에서 선택될 수 있다. 이론적으로 45° 의 경사각(θ)을 가지면 수직으로 입사한 누설광(L2)의 진행 방향을 수평 방향으로 전환시켜 광센서(310)에 전달할 수 있다. 그러나, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 경사각을 갖더라도 빛(L2)의 진행 각도를 수평 방향으로 기울이면 광센서(310) 측으로 전달되는 광량이 늘어난다. 아울러, 반사된 빛(L2)이 다시 집광 부재 바디(321)의 입광면(LS1)으로 향하더라도 입광면(LS1) 법선에 대한 입사각이 증가된 상태이므로, 전반사가 이루어질 가능성이 높아진다. 따라서, 누설광(L2)을 광센서(310) 측으로 모을 수 있다.
- [0122] 한편, 본 실시예의 경우 광센서(310)로부터 먼쪽에 위치하는 화소에서 반사된 빛이 광센서(310) 측으로 진행될 때, 광변조 구조물을 다시 거치지 않는다. 따라서, 도 7의 실시예처럼 광변조 구조물이 투명한 물질로 이루어질 필요는 없다. 나아가, 경사면에 반사 부재를 배치하는 것도 채택될 수 있다.
- [0123] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- [0124] 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 광센싱 부재(302)는 집광 부재(320_2)의 광변조 구조물(322_2)이 화소 구분 없이 일체의 연속된 경사면을 갖는 점은 도 8의 실시예와 동일하지만, 경사면의 경사각이 광센서(310)에 가까워질수록 작아지는 점이 도 8의 실시예와 상이한 점이다. 본 실시예에서, 광변조 구조물(322_2)의 경사면은 오목한 곡면일 수 있다.
- [0125] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- [0126] 도 10을 참조하면, 본 실시예에 따른 광센싱 부재(303)는 집광 부재(320_3)의 광변조 구조물(322_3)이 일체의 연속된 경사면을 갖는 점은 도 8의 실시예와 동일하지만, 경사면이 교대 배치되며 서로 다른 경사각을 갖는 제1면(322_3a)과 제2면(322_3b)을 포함하는 점이 도 8의 실시예와 상이한 점이다.
- [0127] 제1면(322_3a)의 경사각은 수직 방향으로 입사하는 누설광(L2)의 진행 방향을 수평 방향으로 전환하기 위해 최적화된 경사각으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1면(322_3a)의 경사각은 45° 일 수 있다.
- [0128] 제2면(322_3b)의 경사각은 인접한 제1면(322_3a)에서 수평 방향으로 입사된 빛(L2)의 진행 경로를 가리지 않는 범위에서 설정될 수 있다. 예를 들어, 제2면(322_3b)의 경사각은 0° 내지 10° 의 범위에서 설정될 수 있다. 제2면(322_3b)의 경사각이 0° 인 경우, 제2면(322_3b)은 엄밀한 의미에서 수평면이 된다.
- [0129] 제1면(322_3a)과 제2면(322_3b)으로 이루어진 반복 단위의 폭은 대응하는 화소의 피치와 동일할 수 있다. 제2면(322_3b)은 유기 발광 소자의 제1 전극(도 5의 '110')에 오버랩되도록 배치되고, 제1면(322_3a)은 제1 전극이 가리지 않는 화소 정의막(도 5의 '160')에 오버랩되도록 배치될 수 있다. 그러나, 이에 제한되는 것은 아니며, 반대의 배열을 갖거나, 제1면(322_3a)과 제2면(322_3b)이 모두 제1 전극과 화소 정의막에 부분적으로 오버랩될 수도 있다.
- [0130] 도 8의 실시예에서, 경사면의 경사각이 45° 에 가까울수록 효과적인 집광이 이루어짐은 앞서 살펴본 바와 같다. 그러나, 경사면의 경사각이 45° 가 되면, 광변조 구조물의 두께가 광변조 구조물의 길이와 근사해진다. 반면, 본 실시예에서처럼, 누설광(L2)이 주로 입사되는 영역은 45° 또는 그에 근접한 경사각을 갖는 제1면(322_3a)을 배치하고, 누설광(L2)이 많이 입사되지 않는 영역은 0° 또는 그에 근접한 경사각을 갖는 제2면(322_3b)을 배치하면, 집광 효과는 충분히 유지하면서 광변조 구조물(322_3)의 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0131] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.

- [0132] 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 광센싱 부재(304)는 집광 부재(320_4)의 광변조 구조물(322_4)로서 광산란 부재가 적용된 점이 도 7의 실시예와 상이한 점이다. 광산란 부재는 수직으로 입사된 빛(L2)을 산란시켜 진행 경로를 바꾼다. 진행 경로가 바뀐 빛(L2)은 직접 광센서(310)로 향하거나, 집광 부재 바디(321) 내부에서 반사 또는 전반사되어 광센서(310) 측으로 진행할 수 있다.
- [0133] 광산란 부재는 광산란 입자를 포함할 수 있다. 광산란 입자는 유기 비드나 무기 비드일 수 있다. 광산란 입자는 집광 부재 바디(321) 내부와 굴절율이 다른 물질로 이루어질 수 있다. 광산란 부재는 집광 부재 바디(31)의 배면에 인접하여 배치될 수 있다.
- [0134] 도면으로 도시하지는 않았지만, 도 11의 광산란 부재가 도 7 내지 도 10의 광변조 구조물들과 조합되어 적용될 수도 있다. 예를 들어, 집광 부재 바디(321)의 하면에 광산란 부재를 배치하고, 프리즘 패턴을 광산란 부재의 바로 위, 또는 광산란 부재 상부에 이격되도록 배치하면, 프리즘 패턴들 사이로 누설되거나 프리즘 패턴을 통과하여 하측으로 누설된 빛들을 산란시켜 광센서 측으로 진입하는 광량을 더욱 증가시킬 수 있다.
- [0135] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- [0136] 도 12를 참조하면, 본 실시예에 따른 광센싱 부재(305)는 집광 부재 바디(321) 내부의 광변조 구조물(322_5)이 도 7의 프리즘 패턴과 같은 수평 방향 광경로 전환 구조물(322_5a) 뿐만 아니라, 광 포커싱 구조물(322_5b)을 더 포함하는 점이 도 7의 실시예와 상이한 점이다. 수평 방향 광경로 전환 구조물(322_5a)은 도 7의 실시예처럼 누설광(L2)을 집광 부재 바디(321)의 일 측면으로 집광한다. 광 포커싱 구조물(322_5b)은 광센서(310)와 수평 방향 광경로 전환 구조물(322_5a) 사이에 배치된다. 광 포커싱 구조물(322_5b)은 광경로 전환 구조물(322_5a)로부터 제공된 빛(L2)을 하나의 점을 향해 포커싱하여 광센서(310) 측으로 제공한다. 이처럼, 광 포커싱이 이루어지면, 더욱 효과적인 집광이 이루어질 뿐만 아니라, 광센서(310)의 액티브 영역의 면적을 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0137] 광 포커싱 구조물(322_5b)로는 마이크로 렌즈, 렌티큘러 렌즈 또는 볼록 렌즈 등이 적용될 수 있다.
- [0138] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 광센싱 부재의 단면도이다.
- [0139] 도 13의 실시예는 광센싱 부재(306)의 광센서(311)가 2면 이상의 수광면을 가질 수 있음을 예시한다.
- [0140] 도 13을 참조하면, 광센싱 부재(306)의 집광 부재(320)는 잔상 예상 영역(AIR)과 오버랩되어 배치되는 반면, 광센서(311)는 집광 부재(320)의 일측면에 인접하여 배치되며, 정상 이미지 영역인 비교 영역(NIR)에 오버랩되도록 배치된다.
- [0141] 잔상 예상 영역(AIR)에서 제공되는 누설광(L21)이 집광 부재(320)를 통해 광센서(311)로 제공됨은 도 7의 실시예와 동일하다. 한편, 비교 영역(NIR)에서 제공되는 누설광(L22)은 집광 부재(320)를 거치지 않고, 직접 광센서(311)에 제공된다. 광센서(311)는 2면 이상의 수광면을 가져서 2가지 누설광(L21, L22)을 모두 센싱할 수 있다.
- [0142] 비교 영역(NIR)은 잔상 예상 영역(AIR)의 열화도를 판단하기 위한 기준 화소를 포함한다. 이와 같은 기준 화소와 잔상 예상 영역(AIR)의 화소들을 순차적으로 발광하게 되면 열화 정도를 더욱 정밀하게 비교 분석할 수 있다.
- [0143] 예를 들어, 먼저 비교 영역(NIR)의 기준 화소에 대해서만 데이터 신호 인가 및 발광하여 광센싱을 수행하고, 이어 잔상 예상 영역(AIR)의 화소들에 대해서 데이터 신호 인가 및 발광하여 광센싱을 수행한다. 이후, 비교 영역(NIR)과 잔상 예상 영역(AIR)의 광센싱 정도를 비교하여 잔상 예상 영역(AIR)의 열화 정도를 분석하고, 보상 신호를 생성할 수 있다.
- [0144] 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.

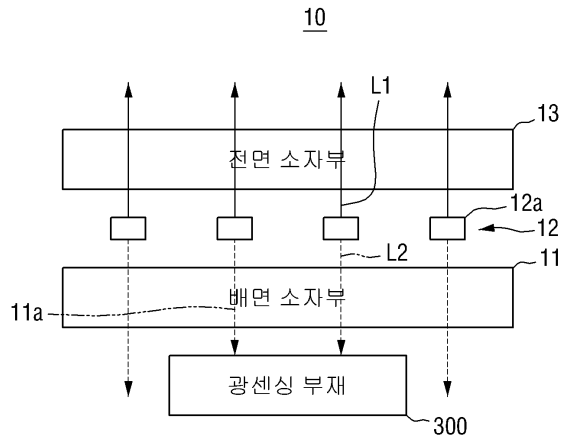
부호의 설명

- [0145] 10: 전면 발광 장치
- 11: 배면 소자부

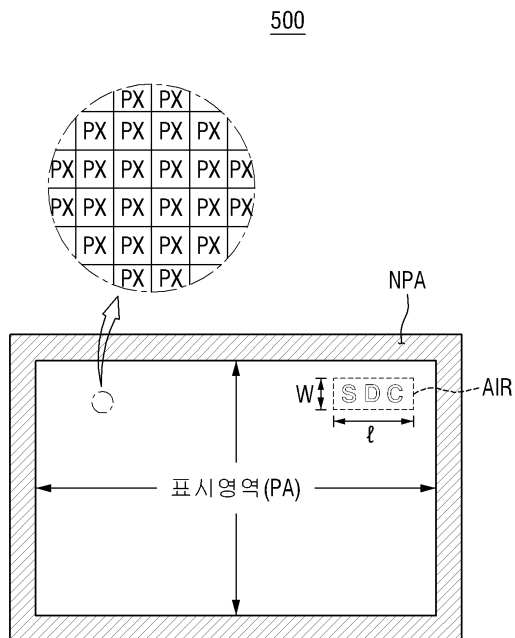
- 12: 발광 소자부
- 13: 전면 소자부
- 14: 광센싱 부재

도면

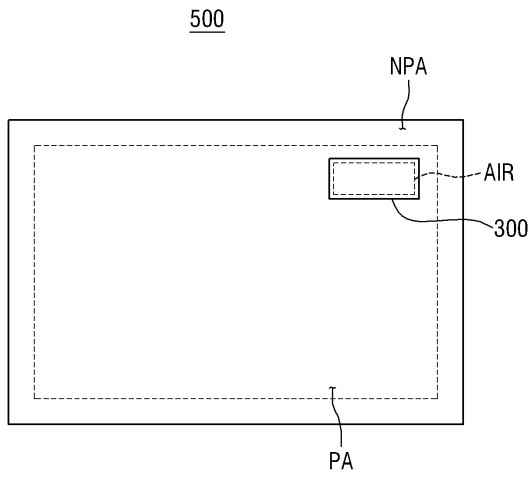
도면1



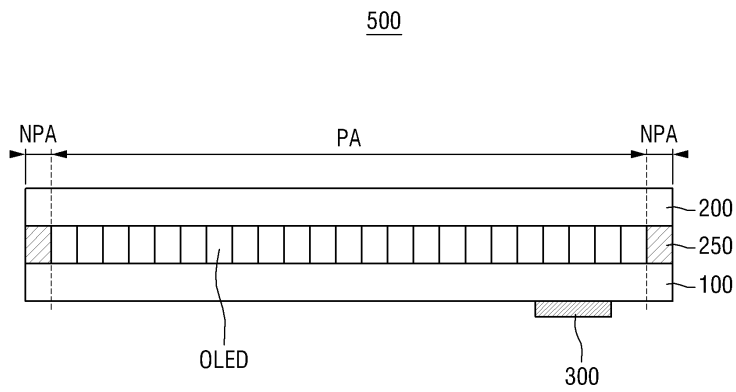
도면2



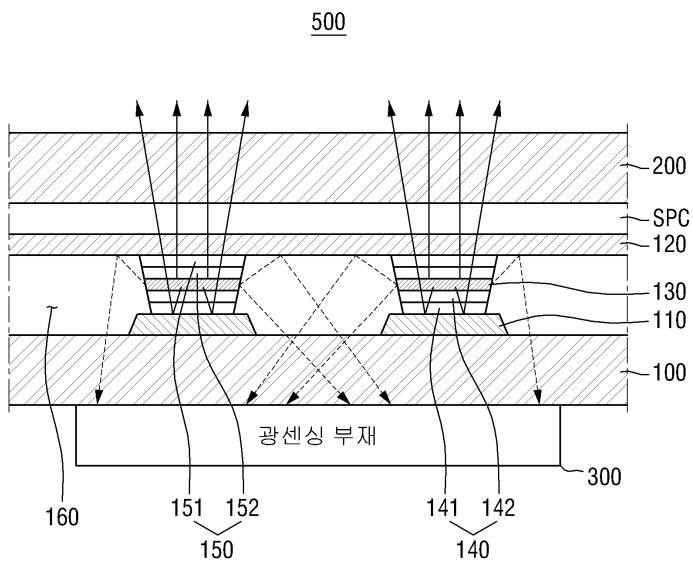
도면3



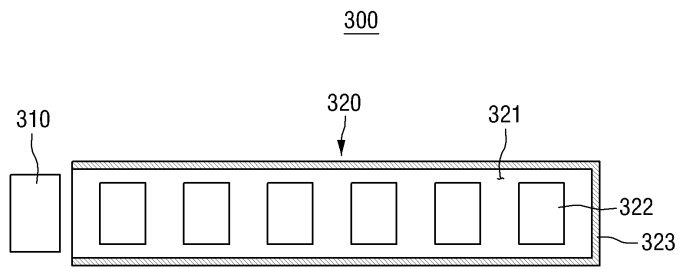
도면4



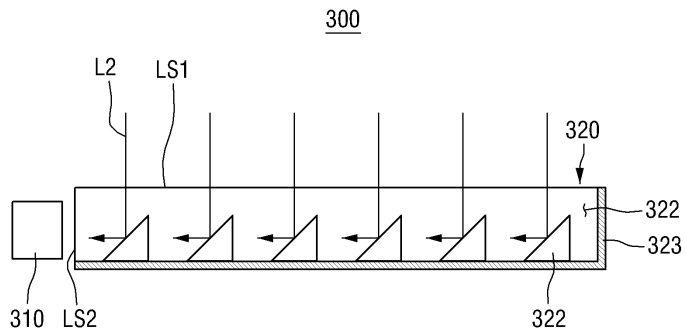
도면5



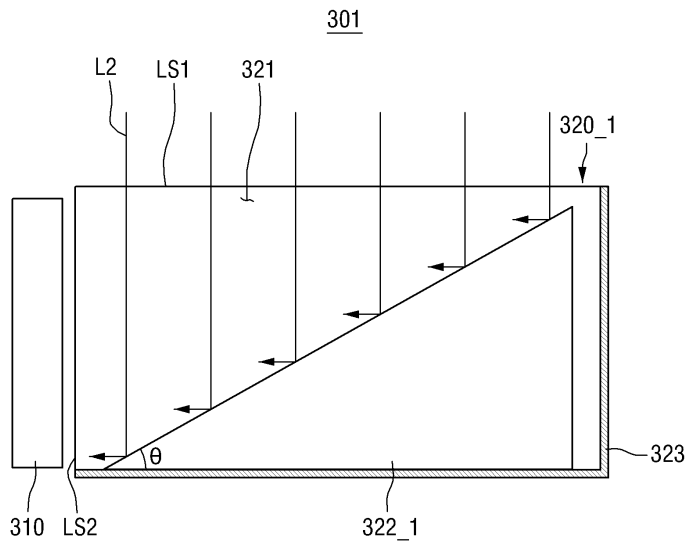
도면6



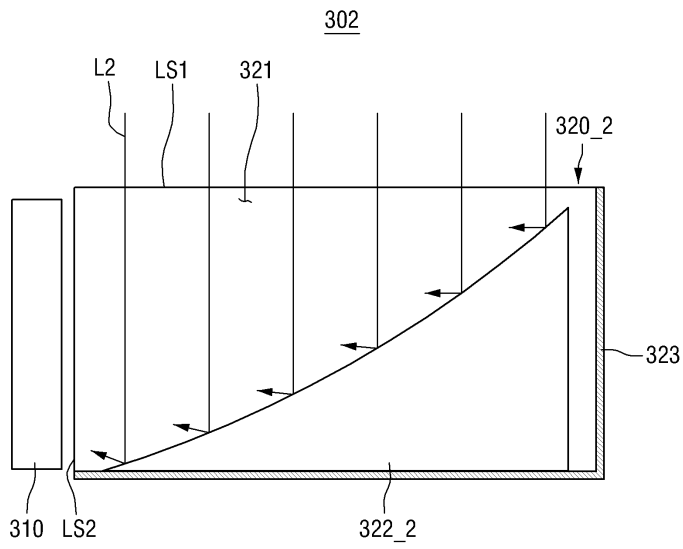
도면7



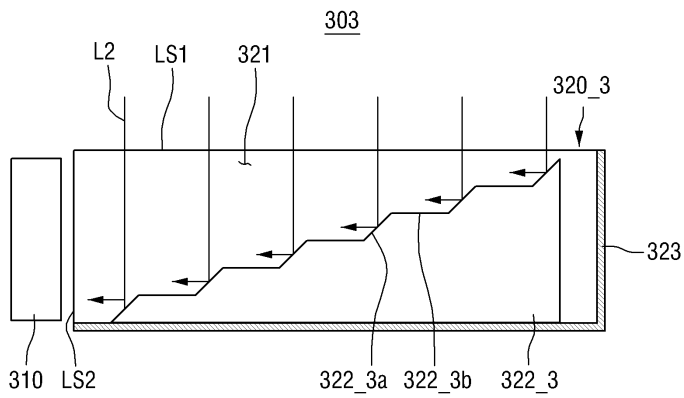
도면8



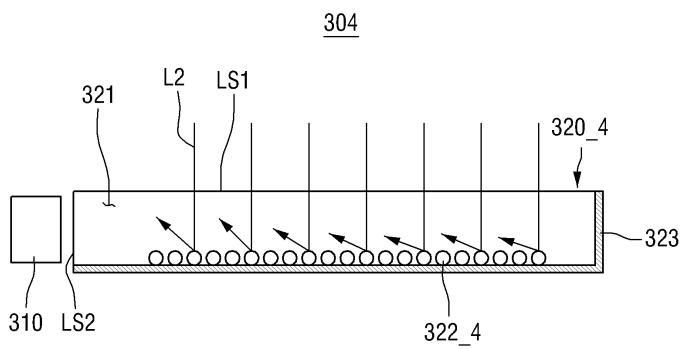
도면9



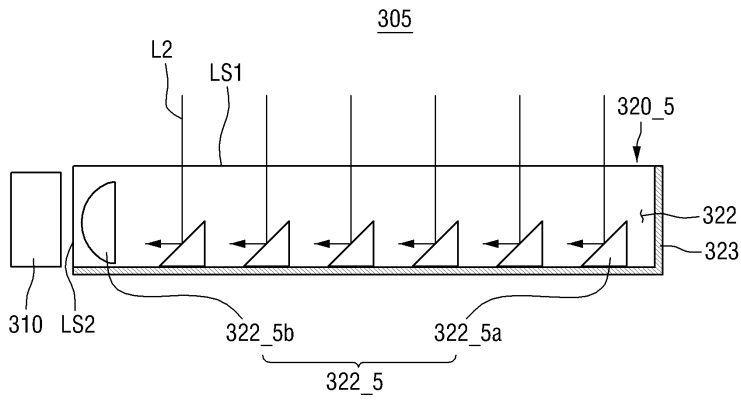
도면10



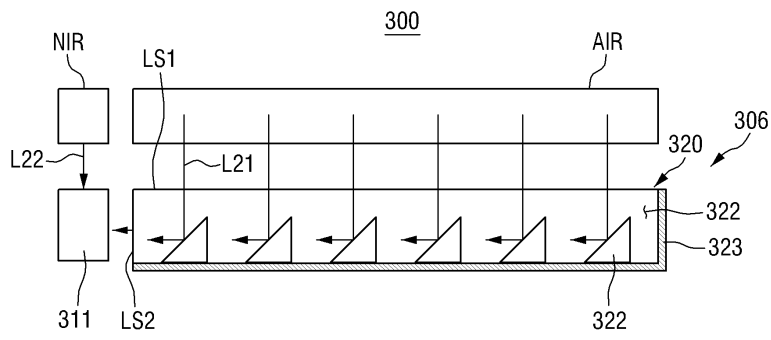
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	标题：顶部发光器件和有机发光显示器件		
公开(公告)号	KR1020160098551A	公开(公告)日	2016-08-19
申请号	KR1020150019247	申请日	2015-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK SOO RAN 박수란 SHIN KWANG SUB 신광섭		
发明人	박수란 신광섭		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3269 H01L51/5203 H01L51/5012 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了可以进行亮度感测的前侧发光装置和有机发光显示装置。有机发光显示装置包括并且光学传感构件布置在显示区域的外围单元中，显示区域是中心部分，并且包括光学传感构件的中心部分的外围单元包括第一基板，包括非显示区域的显示区域和包括多个像素的显示区域，布置在第一基板上的第一电极和第一电极，以及布置在第一基板的后侧的聚光构件和有机光 - 发光层设置在面对的第二电极与第一电极和第二电极之间，并将从光学传感器和第一基板进入的光传送到光学传感器。

