



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0001311
(43) 공개일자 2016년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0079610
(22) 출원일자 2014년06월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
지문배
경기도 파주시 금바위로 100 동문1차아파트 114동
901호
김영미
인천광역시 남동구 인주대로662번길 32 펜더아파트 6동 904호
도의두
경기도 고양시 일산서구 대산로 58 강선마을 3단
지아파트 307동 704호
(74) 대리인
오세일

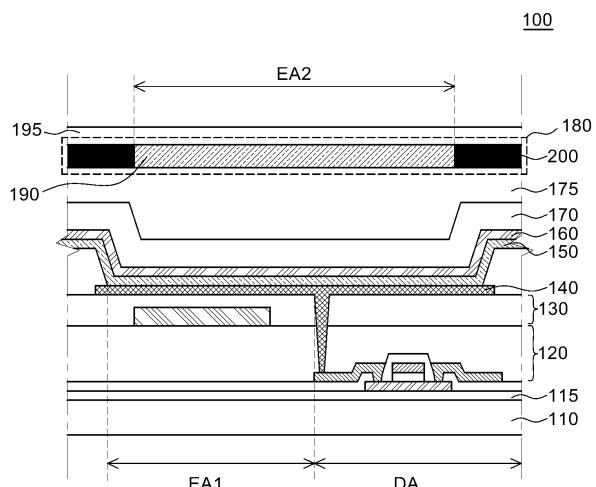
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 디스플레이 패널

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 따른 양면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널이 제공된다. 구동소자를 포함하는 기판상에 제1 컬러필터가 형성된다. 제1 컬러필터 상에 화소전극, 유기발광층 및 공통전극이 형성된다. 공통전극상에 제2 컬러필터가 형성되어 양면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널이 구현된다. 구동소자와 화소전극 사이에는 반사판이 형성되어 있어 구동소자의 열화를 감소할 수 있다.

대 표 도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

제1 발광영역 및 구동소자영역이 정의된 기판;

상기 제1 발광영역 및 상기 구동소자영역과 대향하는 제2 발광영역;

상기 구동소자영역에 형성된 구동소자;

상기 구동소자 상에 형성되며 상기 제1 발광영역과 대응하는 제1 컬러필터층;

상기 제1 컬러필터층 상에 형성된 투명 화소전극;

상기 투명 화소전극 상에 형성된 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상에 형성된 투명 공통전극; 및

상기 투명 공통전극 상에 형성되고 상기 제2 발광영역과 대응하는 제2 컬러필터층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 구동소자영역과 대응하고 상기 구동소자와 상기 투명 화소전극 사이에 형성된 제1 반사층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 발광영역과 대응하고 상기 투명 공통 전극 상에 형성된 제2 반사층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 4

제1 발광영역 및 구동소자영역이 정의된 기판;

상기 제1 발광영역 및 상기 구동소자영역과 대향하는 제2 발광영역;

상기 구동소자영역에 형성된 구동소자;

상기 구동소자 상에 형성되며 상기 제1 발광영역과 대응하는 제1 컬러필터층;

상기 제1 컬러필터층 상에 형성된 제1 화소전극 및 제2 화소전극;

상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 상에 형성된 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상에 형성된 제1 공통전극 및 제2 공통전극; 및

상기 제1 공통 전극 및 상기 제2 공통 전극 상에 형성되고 상기 제2 발광영역과 대응하는 제2 컬러필터층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상제 제1 화소전극은 상기 제1 발광영역과 대응하고,

상기 제2 화소전극은 구동소자영역과 대응하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제1 화소전극은 투명한 재질로 형성되고,

상기 제2 화소전극은 빛을 반사하는 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 제1 공통전극은 제1 발광영역과 대응하고,

상기 제2 공통전극은 구동소자영역과 대응하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널;

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제1 공통전극은 빛을 반사하는 재질로 형성되고,

상기 제2 공통전극은 투명한 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 구동소자와 상기 제2 화소전극 사이에 형성된 반사층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 10

제4 항에 있어서,

상기 제2 컬러필터층은 블랙매트릭스를 포함하고, 상기 제1 발광영역과 대응하는 상기 제2 컬러필터층은 상기 블랙매트릭스 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 투명 공통전극 상에 형성된 투습방지층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 투습방지층 상에 형성된 접착층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

청구항 13

제4 항에 있어서,

상기 제2 컬러필터층 상에 형성된 커버 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 투명하면서 양면을 디스플레이 할 수 있는 유기 발광 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

배경 기술

- [0002] 유기 발광 디스플레이(organic light emitting display)는 자발광형 디스플레이로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수하며 응답시간이 빠르고 위도, 구동전압등의 특성이 우수한 장점을 갖고 있다.
- [0003] 이러한 유기 발광 디스플레이 패널의 복수의 화소는 유기 발광 소자 이외에 서로 교차하는 데이터 라인 및 게이트 라인과 이들과 연결되는 트랜지스터 등으로 이루어져 있다.
- [0004] 유기 발광 소자는 기판, 트랜지스터, 화소전극, 정공주입층, 정공수송층, 유기발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 공통전극을 포함한다.
- [0005] 화소전극은 트랜지스터와 연결되고, 트랜지스터의 구동에 따라 온(on)/오프(off)되고, 화소전극과 이에 대향하는 공통전극 사이에 형성된 유기 발광층은 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층으로부터 수송된 정공과 전자가 결합하여 엑시톤(exciton)을 형성함으로서 발광된다.
- [0006] 이러한 유기 발광 디스플레이 패널은 탑 에미션(Top emission) 방식, 또는 바텀 에미션(Bottom emission) 방식으로 분류될 수 있다.
- [0007] 바텀 에미션(Bottom emission) 방식은, 넓은 시야각을 갖고 트랜지스터 등의 소자를 단순화할 수 있고 제조 공정이 쉬운 이점을 갖는다.
- [0008] 탑 에미션(Top emission) 방식은, 트랜지스터를 유기 발광 소자 하부에 위치시키고 유기 발광 소자와 트랜지스터 사이에 위치하는 화소전극을 빛을 반사할 수 있는 금속 등의 재질로 형성하기 때문에 밝기와 발광 효율이 좋으며 빛으로 인한 트랜지스터의 열화를 방지할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0009] 종래에는 일 측면에서만 시청이 가능한 디스플레이가 주로 사용되었으나, 근래에 들어 양면에서 시청이 가능한 디스플레이에 대한 수요가 증가하면서 양면 유기 발광 디스플레이 패널을 구현하고자 하는 여러 방법이 시도되고 있다.
- [0010] 예를 들어, 탑 에미션 방식의 화소와 바텀 에미션 방식의 화소를 구비하여 일 측면에서는 하나의 영상을 탑 에미션 방식으로 디스플레이 하고 다른 측면에서는 또 다른 영상을 바텀 에미션 방식으로 디스플레이 하는 방식을 사용하기도 한다.
- [0011] 그러나, 이런한 양면 유기 발광 디스플레이 패널은 하나의 기판 상에서 양 방향의 화소를 설계하여야 하므로 해상도가 저하될 뿐만 아니라 트랜지스터 등 형성하여야 하는 소자의 수가 증가하기 때문에 제조 공정이 복잡하게 되는 문제가 있었다.
- [0012] 이에, 유기 발광 소자를 포함하는 디스플레이 패널을 양면에서 디스플레이 할 수 있게 하는 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0013] [관련기술문헌]
- [0014] 1. 양면 표시형 유기전계 발광소자 및 이의 제조 방법 (특허출원번호 제 10-2012-0154243호)
- [0015] 2. 유기발광표시장치 (특허출원번호 제 10-2013-0060312호)
- 발명의 내용**
- 해결하려는 과제**
- [0016] 종래에는 유기 발광 디스플레이 패널의 양면 디스플레이 기능을 구현함에 있어서, 일 측면을 담당하는 구동소자를 형성하고 다른 측면을 담당하는 구동소자를 형성한 이후에, 각각의 구동소자로 구동하는 화소를 별도로 형성하여야 하였기 때문에, 일 측면의 실제 유효 화소수가 감소하는 문제점이 있었다.
- [0017] 이에, 본 발명의 발명자들은 트랜지스터 등의 소자를 증가시키지 않고 양면에서 디스플레이 할 수 있는 유기 발광 디스플레이 패널을 발명하였다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제는 하나의 화소로 탑 에미션 방식과 바텀 에미션 방식으로 발광하여 양측에서 시청 가능한 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 양면에서 시청가능한 유기 발광 디스플레이 패널이 제공된다. 기판상에 제1 발광영역 및 구동소자영역이 정의되고, 제1 발광영역 및 구동소자영역과 대향하는 제2 발광영역이 정의된다. 기판의 구동소자 영역에 트랜지스터 등의 구동소자가 형성되고, 구동소자 상에 제1 발광영역과 대응하는 제1 컬러필터층이 형성된다. 제1 컬러필터층 상에 구동소자와 전기적으로 연결된 투명 화소 전극이 형성되고, 투명 화소전극 상에 유기 발광층이 형성되며 유기 발광층 상에 투명 공통전극이 형성된다. 유기 발광층으로부터 발생한 빛이 제1 발광영역과 대응하는 제1 컬러필터층을 투과함으로써 유기 발광 디스플레이 패널의 일 측면에서의 시청이 가능하다.

[0021] 투명 공통 전극상에 제2 발광영역과 대응하는 제2 컬러필터층이 형성된다. 유기 발광층으로부터 발생한 빛이 제2 컬러필터를 투과하여 제2 발광영역으로부터 광이 발광됨으로써 유기 발광 디스플레이 패널의 또 다른 측면에서의 시청이 가능하다.

[0022] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 구동소자영역과 대응하고 구동소자와 투명 화소전극 사이에 형성된 제1 반사층을 더 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 발광영역과 대응하고 투명 공통 전극 상에 형성된 제2 반사층을 더 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 패널이 제공되며, 유기 발광 디스플레이 패널은 제1 발광영역 및 구동소자영역이 정의된 기판, 제1 발광영역 및 구동소자영역과 대향하는 제2 발광영역, 구동소자영역에 형성된 구동소자, 구동소자 상에 형성되며 제1 발광영역과 대응하는 제1 컬러필터층, 제1 컬러필터층 상에 형성된 제1 화소전극 및 제2 화소전극, 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극 상에 형성된 유기 발광층, 유기 발광층 상에 형성된 제1 공통전극 및 제2 공통전극, 및 제1 공통 전극 및 제2 공통 전극 상에 형성되고 제2 발광영역과 대응하는 제2 컬러필터층을 포함한다.

[0025] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 화소전극은 제1 발광영역과 대응하고, 제2 화소전극은 구동소자영역과 대응할 수 있다.

[0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 화소전극은 투명한 재질로 형성되고, 제2 화소전극은 빛을 반사하는 재질로 형성될 수 있다.

[0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 공통전극은 제1 발광영역과 대응하고, 제2 공통전극은 구동소자영역과 대응할 수 있다.

[0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 공통전극은 빛을 반사하는 재질로 형성되고, 제2 공통전극은 투명한 재질로 형성될 수 있다.

[0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 구동소자와 제2 화소전극 사이에 형성된 반사층을 더 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제2 컬러필터층은 블랙매트릭스를 포함하고, 제1 발광영역과 대응하는 제2 컬러필터층은 블랙매트릭스 재질로 형성될 수 있다.

[0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 투명 공통전극 상에 형성된 투습방지층을 더 포함할 수 있다.

[0032] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 투습방지층 상에 형성된 접착층을 더 포함할 수 있다.

[0033] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제2 컬러필터층 상에 형성된 커버 기판을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0034] 본 발명은 하나의 유기 발광층 및 제1 컬러필터층과 제2 컬러필터층으로 양면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널을 구현할 수 있는 효과를 가진다.

[0035] 본 발명은 고해상도를 가지면서 단순한 공정으로 제조될 수 있는 유기 발광 디스플레이 패널을 제공할 수 있는 효과를 가진다.

[0036] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[0037] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널에 대한 개략적인 단면도이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소전극의 개략적인 단면도이다.

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 공통전극의 개략적인 단면도이다.

도 3a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소전극의 개략적인 단면도이다.

도 3b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 공통전극의 개략적인 단면도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 컬러필터층을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 구조가 적용된 투명한 유기 발광 디스플레이 패널의 화소구조를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0042] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 꽥泰州이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치 할 수도 있다.

[0043] 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.

[0044] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0045] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 양측면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널의 다양한 구성에 대해 설명한다.

[0046] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널에 대한 개략적인 단면도이다.

[0047] 도 1을 참조하면, 유기 발광 디스플레이 패널(100)은 그 위에 베리어층(115)이 형성되는 기판(110)을 포함하며, 기판(110)의 구동소자영역(DA) 상에는 구동소자층(120)이 형성된다.

[0048] 구동소자층(120)은 산화물 박막 트랜지스터(Oxide Thin Film Transistor)로서, IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide), ZTO(Zinc Tin Oxide), ZIO(Zinc Indium Oxide) 등으로 이루어진 산화물층과 게이트 전극, 소스/드레인

전극 등을 포함할 수 있다.

[0049] 구동소자층(120) 상에 제1 발광영역(EA1)에 대한 화소별 색의 구현을 위해 제1 컬러필터층(130)이 제1 발광영역(EA1)과 대응하는 영역에 형성된다.

[0050] 제1 컬러필터층(130) 상에 화소전극(140)이 형성된다. 화소전극(140)의 제1 발광영역(EA1)과 대응하는 영역은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명 전도성 재료로 형성될 수 있다.

[0051] 화소전극(140) 상에 유기 발광층(150)이 형성된다.

[0052] 유기 발광층(150)은 원활한 엑시톤(exciton) 형성을 위해, 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층으로 구성된 다층 구조일 수 있다.

[0053] 유기 발광층(150) 상에 공통전극(160)이 형성되며, 공통전극(160)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명 전도성 재료로 형성될 수 있다.

[0054] 공통전극(160) 상에 투습방지층(170) 및 접착층(175)이 형성될 수 있다.

[0055] 공통전극(160) 상의 제2 발광영역(EA2)과 대응하는 영역에 제2 컬러필터층(180)이 형성되며, 제2 컬러필터층(180)은 컬러필터(190) 및 블랙매트릭스(200)를 포함한다.

[0056] 유기 발광층(150)에서 발생되는 빛이 제1 컬러필터층(130)을 투과하여 제1 발광영역(EA1)에서 영상이 디스플레이 될 수 있고, 유기 발광층(150)에서 발생되는 빛이 제2 컬러필터층(140)을 투과하여 제2 발광영역(EA2)에서 영상이 디스플레이 될 수 있기 때문에, 양면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널이 구현될 수 있다.

[0057] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소전극의 개략적인 단면도이다.

[0058] 도 2a를 참조하면, 도 1을 설명하면서 언급한 내용에 대하여서는 생략하고, 제1 발광영역(EA1) 및 구동소자영역(DA)에 대응하는 화소전극(240)의 구성에 대해서만 설명 한다.

[0059] 구동소자영역(DA)에 제1 반사층(245)이 형성된다. 제1 반사층(245)은 Ag, Al과 같은 불투명하고 빛을 반사할 수 있는 재질로 형성되어 도 1에서 설명한 구동소자층(120)의 빛에 의한 열화로 인한 불량을 방지할 수 있다.

[0060] 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 공통전극의 개략적인 단면도이다.

[0061] 도 2b를 참조하면, 제2 반사층(265)이 공통전극(260) 상의 제1 발광영역(EA1)에 해당하는 영역에 형성된다.

[0062] 제2 반사층(265)은 제1 발광 영역(EA1)과 대응하는 영역에 형성되어 도 1의 유기 발광층(150)에서 발생하는 빛을 제1 발광 영역(EA1)의 발광 방향으로 반사하여 제1 발광영역(EA1)의 발광 방향으로의 발광 효율을 증가 시킬 수 있다.

[0063] 도 3a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소전극의 개략적인 단면도이다.

[0064] 도 3a를 참조하면, 화소전극(340)은 제1 화소전극(341) 및 제2 화소전극(342)으로 형성될 수 있다.

[0065] 제1 발광영역(EA1)과 대응하는 제1 화소전극(341)은 ITO 내지 IZO와 같은 투명한 재질로 형성되고 구동소자영역(DA)과 대응하는 제2 화소전극(342)은 빛을 반사하는 Ag 내지 Al과 같은 재질로 형성되어, 제1 발광영역(EA1)에서는 빛이 투과되고, 구동소자영역(DA)에서는 빛을 반사하는 재질로 구동소자를 보호하면서 제2 발광영역(EA2)으로 발광되는 광의 효율을 향상시킬 수 있다.

[0066] 도 3b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 공통전극의 개략적인 단면도이다.

[0067] 도 3b를 참조하면, 공통전극(360)은 제1 공통전극(361) 및 제2 공통전극(362)로 형성될 수 있다.

[0068] 구동소자영역(DA)에 대응하는 제2 공통전극(362)은 빛을 투과할 수 있는 ITO, IZO와 같은 재질로 형성되어 제2 발광영역(EA2)에 대한 발광 효율을 증가시킬 수 있다.

[0069] 제1 발광영역(EA1)과 대응하는 제1 공통전극(361)은 빛을 반사하는 Ag 내지 Al과 같은 재질로 형성되어 제1 발광영역(EA1)으로 투과되는 빛에 대한 광 효율을 향상시킬 수 있다.

[0070] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터층을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

[0071] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 제2 컬러필터층(480a, 480b)은 컬러필터(490a, 490b) 및 블랙매트릭스(400a, 400b)를 포함한다.

- [0072] 컬러필터(490a, 490b)는 화소의 색상 표현을 위하여 다양한 색상별 컬러필터를 포함할 수 있다. 구체적으로, 컬러필터(490a, 490b)는 색상별로 레드(Red), 블루(Blue), 그린(Green) 컬러필터를 포함할 수 있다. 화이트(White) 화소를 구현하기 위하여 컬러필터(490)는 생략될 수 있다.
- [0073] 도 1에 도시된 유기 발광 디스플레이 패널(100)은 제1 발광영역(DA1)과 제2 발광영역(DA2) 간의 발광 휘도에 있어 차이가 있을 수 있다.
- [0074] 이러한 휘도 차이는 제2 컬러필터층(480b)의 제1 발광영역(DA1)과 대응하는 영역을 블랙매트릭스(400b)로 형성하여 최소화될 수 있다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예에서 설명한 양 측면에서 시청 가능한 유기 발광 디스플레이 패널의 경우 일 측면의 이미지와 다른 측면의 이미지가 서로 상이하게 보일 수 있다.
- [0076] 이러한 차이는 시스템 회로부 등에서 유기 발광 디스플레이 패널(100)을 구동하는 신호를 조절하여 일 측면에서 시청자가 관찰하는 이미지를 좌/우 대칭으로 변환함으로서 다른 측면의 시청자에게 좌/우 반전된 이미지를 선택적으로 디스플레이 하여 최소화될 수 있다.
- [0077] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 구조가 적용된 투명한 유기 발광 디스플레이 패널의 화소구조를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0078] 도 1을 참조하여 설명한 본 발명의 일 실시예에서, 제1 발광영역(EA1)의 경우 기판(110)으로부터 제2 컬러필터층(180)은 투명하거나 컬러필터와 같이 일부 투명도를 갖는 재질로 형성되어 있으므로, 유기 발광 디스플레이 패널(100)을 구성하는 화소는 다른 이미지를 표시하고 있지 않는 경우 투명성을 확보 할 수 있다.
- [0079] 도 5a 내지 도 5d를 참조하면 투명성을 갖는 유기 발광 디스플레이 패널을 구성하는 다양한 화소의 구성을 나타내고 있다.
- [0080] 도 1에서 언급한 바와 같이, 개별 화소들은 비 구동상태에서 기본적으로 투명성을 가질 수 있으므로, 도 5a 내지 도 5b에서 도시한 바와 같이 R(Red), G(Green), B(blue) 및 W(White) 서브화소의 위치 및 크기를 달리하여 설계할 수 있다.
- [0081] 여기서, W 서브화소의 경우 도 1에서 설명한 제1 컬러필터층 및 제2 컬러필터층이 필요하지 않기 때문에 W 서브화소는 다른 서브화소에 비하여 투명도가 더욱 높게 된다.
- [0082] 또한, 도 5c 내지 도 5d와 같이 투명더미화소(T)를 배치하여 유기 발광 디스플레이 패널의 투명도를 더욱 높일 수 있다.
- [0083] 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 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0084] 100: 유기 발광 디스플레이 패널

110: 기판

115: 배리어층

120: 구동소자층

130: 제1 컬러필터층

140, 240, 340: 화소전극

150: 유기발광층

160, 260, 360: 공통전극

170: 투습방지층

175: 접착층

180, 480a, 480b: 제2 컬러필터층

190, 490a, 490b: 컬러필터

195: 커버 기판

200, 400a, 400b: 블랙 매트릭스

245: 제1 반사층

265: 제2 반사층

341: 제1 화소전극

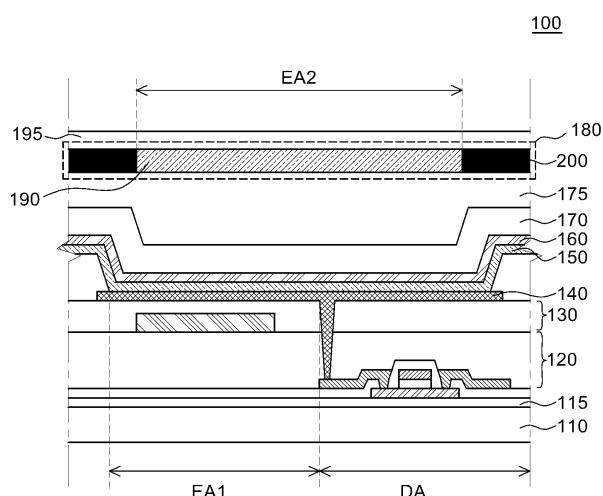
342: 제2 화소전극

361: 제1 공통전극

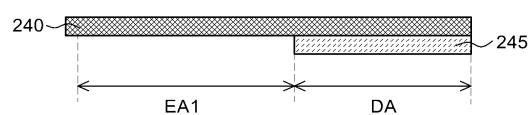
362: 제2 공통전극

도면

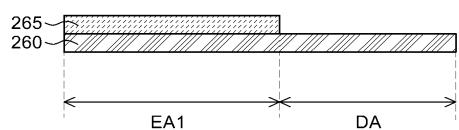
도면1



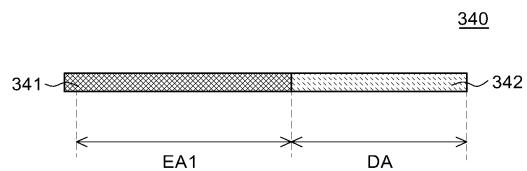
도면2a



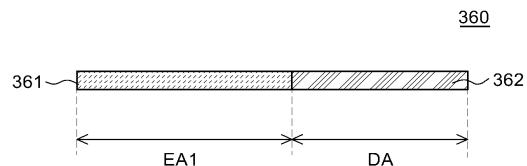
도면2b



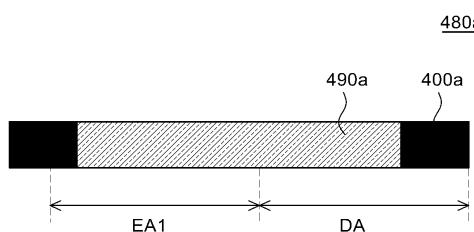
도면3a



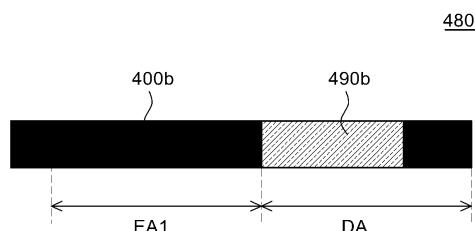
도면3b



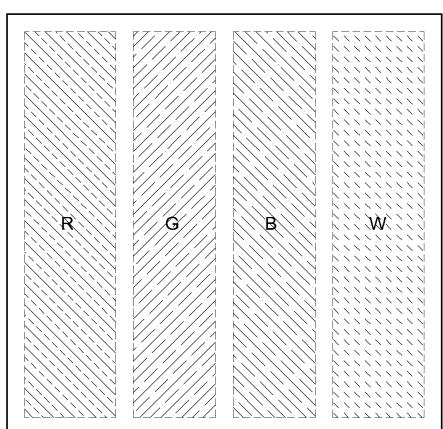
도면4a



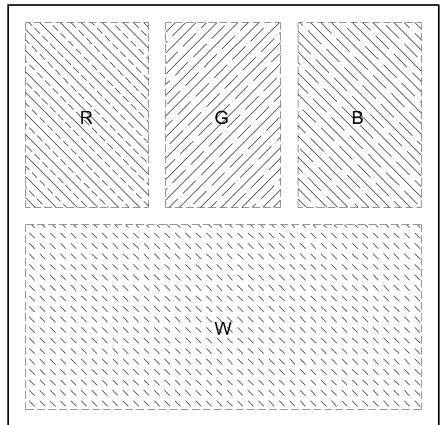
도면4b



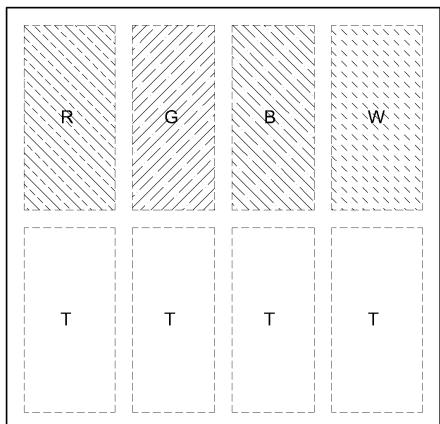
도면5a



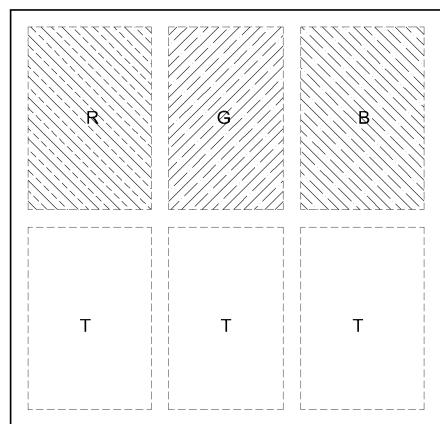
도면5b



도면5c



도면5d



专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	KR1020160001311A	公开(公告)日	2016-01-06
申请号	KR1020140079610	申请日	2014-06-27
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	GEE MOON BAE 지문배 KIM YOUNG MI 김영미 DO EUI DOO 도의두		
发明人	지문배 김영미 도의두		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3248 H01L51/5271		
代理人(译)	OH THE SEA		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，提供了一种可在两侧看到的有机发光显示面板。在包括驱动元件的基板上形成第一滤色器。在第一滤色器上形成像素电极，有机发光层和公共电极。在公共电极上形成第二滤色器，以实现可在两侧看到的有机发光显示板。在驱动元件和像素电极之间形成反射板，从而可以减少驱动元件的劣化。

