

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/14 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월23일 10-0581927 2006년05월15일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0055090 2004년07월15일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0006190 2006년01월19일

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	강창호 울산광역시 울주군 언양읍 반천리 현대아파트 102-1907
(74) 대리인	리엔목특허법인

심사관 : 최창락

(54) 유기 전계 발광 디스플레이 장치

요약

본 발명은 적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고, 상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 3a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제조하기 위한 마스크의 개략적인 사시도,

도 1b는 도 1a의 도면 부호 "A"에 대한 부분 확대도

도 1c는 도 1a 및 도 1b에 의해 얻어진 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 화소 배열을 도시하는 개략도,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 분해 사시도,

도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치 디스플레이 영역의 화소 어레이 패턴을 나타내는 개략도,

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치 디스플레이 영역의 화소 어레이 패턴을 나타내는 개략도,

도 5는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제조하기 위한 마스크의 부분 확대도.

<도면의 주요 부분에 대한 간단한 설명>

100...기관 200...디스플레이 영역

300...캡 400...인쇄 회로 기판

500...단자부 510...제 1 전극 단자부

511...제 1 전극 520...제 2 전극 단자부

521... 제 2 전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 디스플레이 영역의 대형화 및 고정세화를 위한 화소 배열을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

유기 전계 발광 소자는 능동 발광형 표시 소자로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 표시 소자로서 주목을 받고 있다.

이러한 전계 발광 소자는 발광층을 형성하는 물질에 따라 무기 전계 발광 소자와 유기 전계 발광 소자로 구분되는데, 유기 전계 발광 소자는 무기 전계 발광 소자에 비해 휘도, 응답속도 등의 특성이 우수하고, 컬러 디스플레이가 가능하다는 장점을 가지고 있다.

이러한 유기 전계 발광소자는 투명한 절연기관 상에 소정 패턴으로 형성된 제1전극과, 이 제1전극이 형성된 절연기관 상에는 예를 들어, 진공증착법 등에 의해 형성된 유기 발광층과, 상기 유기 발광층의 상면에 형성되며 상기 제1전극과 교차하는 방향으로 캐소드 전극층인 제2전극들을 포함한다.

이와 같이 구성된 유기 전계 발광소자를 제작함에 있어서, 상기 제1전극은 ITO(indium tin oxide)로 이루어질 수도 있는데, 이 ITO의 패턴닝은 예를 들어, 포토리소그래피 법을 사용하여 염화제2철을 포함하는 식각액 중에서 습식 식각법에 의해 패턴화될 수 있다. 그러나 상기 캐소드 전극인 제2전극 또한 포토리소그래피법을 이용하여 식각하게 되면 레지스트를 박리하는 과정과, 제2전극을 식각하는 과정에서 수분이 유기 발광층과 제2전극의 경계면으로 침투하게 되므로 유기 전계 발광소자의 성능과 수명특성을 현저하게 열화시키는 문제점을 야기시킨다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 유기 발광층을 이루는 유기 전계 발광재료와 제2전극을 이루는 재료를 증착하는 제조방법이 제안되었다.

이러한 증착 방법을 이용하여 유기 전계 발광소자를 제작하기 위해서는 투명한 절연기관에 ITO등으로 이루어진 제1전극을 포토리소 그래피법 등으로 성막하여 스트라이프 상으로 형성한다. 그리고 제1전극이 형성된 투명기관에 유기 발광층을 적층하여 형성한 후 제2전극의 형성패턴과 동일한 패턴을 가지는 마스크를 유기 발광층에 밀착시키고 제2전극 형성재료를 증착하여 제2전극을 형성한다.

대한민국 공개 특허 공보 1998-0071583호에 개시된 마스크는 금속 박판에 슬릿부와 브릿지부가 매쉬형상을 이룬다.

일본 공개 특허공보 2000-12238호에 개시되어 있는 마스크는 전극 마스크부와, 한 쌍의 단자 마스크부를 가지고 있다. 전극 마스크부는 캐소드 전극 즉, 제2전극 사이의 갭에 해당하는 폭을 구비하고 상호 평행하게 설치되는 스트라이프 상의 마킹부와 복수개의 마킹부의 양단을 각각 연결하는 연결부를 구비한다.

상기한 종래 기술에 따르면, 도 1a에 도시된 바와 같이, 기판에 패턴을 형성하기 위한 마스크 프레임 조립체(20)는, 마스크(21) 및 마스크 프레임(22)으로 구성되는데, 증착 과정시 증착원(미도시)으로부터의 열에 의한 열 변형 및 기판 대형화에 따른 마스크(21)의 처짐을 방지하기 위하여, 슬릿 또는 개구부가 형성된 마스크(21)는 각측에 인장력을 가한 상태로 마스크 프레임(22)에 부착된다.

도 1b에는 도 1a의 도면 부호 "A"로 표기된 부분에 대한 부분 확대도 및 선 I-I를 따라 취한 단면도가 함께 도시되어 있다. 마스크(21)는 실선으로 표시된 하나 이상의 개구부(23)를 구비하는데, 통상적으로 개구부(23)는 열을 이루며 형성된다. 점선으로 표시된 개구부는, 인접 화소를 형성하기 위한 다른 마스크에 형성된 개구부를 의미한다. 통상적으로 개구부를 통한 증착 과정 시 발생할 수 있는 새도우 효과(shadow effect)로 인한 화소 간 간격의 넓어짐을 방지하기 위하여, 개구부에는 개구부 테이퍼(24)가 형성된다. 또한, 도 1c에는 도 1b의 마스크 등을 통하여 기판(10) 상에 형성된 화소를 개략적으로 도시하는데, 여기서 점선은 해당 화소를 형성하기 위하여 사용된 마스크의 개구부 및 개구부 테이퍼를 나타낸다. 화소의 크기(A_p)는 마스크 개구부(23, 도 1b 참조)의 크기보다 작고, 화소 간의 거리(dp)는 마스크 개구부 간의 거리(da)보다 크다.

길이가 l_1 이고, 너비가 w_1 인 각각의 개구부(23)에는 그 둘레를 따라 개구부 테이퍼(24)가 형성됨으로써, 개구부(23) 형성에는 실질적으로 길이가 l_0 이고 너비가 w_0 인 영역이 요구된다. 따라서, 인접한 개구부 사이의 거리는 개구부(23) 외곽선 사이의 거리(db)보다 더 넓은 거리(da)가 요구됨으로써, 결국 화소 간 간격(dp)을 좁히는데는 한계가 있기 때문에, 마스크의 고정세화 및 대형화의 요구를 충족시키기 위한 마스크를 제조하는데 어려움이 수반된다. 이는, 궁극적으로 화소 크기 증대 내지는 일정 영역에 대한 화소 밀도 증진을 어렵하기 때문에, 디스플레이 장치의 휘도 개선 내지 해상도 증대 등과 같은 목적을 달성하기 어렵다는 문제점을 수반한다.

대한민국 특허공개공보 제 2003-0065028호에는 R,G,B의 기본 단위 화소를 매트릭스 상으로 구성하는 유기 전계 발광 표시 소자가 개시되어 있다. 여기서, 동일 색상의 화소들을 사전 배치하는 구조를 취하는데, 종래 기술은 세 가지 색의 기본 단위 화소 중 어느 하나만을 선택적으로 사용함으로써, 열화로 인한 유기 전계 발광 표시 소자의 수명 저하를 방지하는 구성을 취한다. 하지만, 이러한 종래 기술은, 어느 일화소의 인접 화소들 중에는 어느 일화소의 색상과 동일한 색상을 갖는 화소가 배치되기 때문에, 상기 문제점을 해결하지는 못하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기 문제를 해결하기 위하여 디스플레이 영역 화소의 밀집도 증대 및 해상도 증대를 가능하게 하는 화소 어레이 패턴을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면에 따르면, 적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고,

상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 다른 일면에 따르면, 상기 소정의 색은 백색인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역의 모든 화소들은 스트라이프 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 두 개의 화소가 교번적으로 배열되고,

인접하는 행 사이에는 서로 다른 색의 화소가 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 네 개의 화소가 교번적으로 배열되고,

어느 한 행의 어느 화소에 대한 인접 행에서의 동일 색의 화소는 열 방향으로 두 개의 화소만큼 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 어느 한 행의 화소들은 인접 행의 화소들과 어긋나 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 두 개의 화소가 교번적으로 배열되고,

인접하는 행 사이에는 서로 다른 색의 화소가 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은, 서로 다른 색의 세 개의 화소가 교번적으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은, 서로 다른 색의 네 개의 화소가 교번적으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 평판 디스플레이 장치에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고,

상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 한 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 분해 사시도가 도시되어 있다. 유기 전계 발광 디스플레이 장치는, 기판(100)과, 기판(100)의 일면 상에 형성되어 화상을 형성하는 디스플레이 영역(200)과, 기판(100)과 접합되어 디스플레이 영역(200)를 감싸 밀봉하는 캡(300)과, 디스플레이 영역(200)에 전류를 공급하는 것으로 캡(200)의 외부까지 연장 형성되는 전극 단자부와, 캡(200) 외측으로 드러난 전극 단자부와 접합되어 디스플레이 영역(200)을 구동시키기 위한 회로부(미도시)를 연결하는 플렉서블 인쇄 회로 기판(400)을 포함한다. 전극 단자부는 제 1 전극 단자부(510)와 제 2 전극 단자부(520)로 구성된다.

디스플레이 영역(200)은 기판(100)의 일면 상에 형성되어 제 1 전극 단자부(510)와 전기적으로 소통되는 제 1 전극(511)과, 이들 상부에 소정의 패턴으로 형성되는 유기 발광부(530)와, 제 1 전극(511)과 절연되고 제 2 전극 단자부(520)와 전기적으로 소통되며 유기 발광부(530)의 상부에 형성되는 제 2 전극(521)을 구비한다. 도 2에서, 제 1 전극(511) 및 제 2 전극(521)은 스트라이프 형태로 도시되었으나, 이들 전극은 지그 재그 형태로 구성될 수도 있는 등, 본 발명은 이에 국한되지 않고 다양한 변형이 가능하다.

한편, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 디스플레이 영역을 구성하는 화소 어레이는 특별한 구성을 취한다. 즉, 디스플레이 영역을 구성하는 화소들 중 어느 화소는 이를 둘러싸는 인접 화소들과 서로 색을 달리한다.

도 3a 내지 도 4c에는 본 발명에 따른 디스플레이 영역 화소 어레이가 부분적으로 도시되어 있다. 디스플레이 영역은 C1, C2, C3, C4의 색을 갖는 화소들을 구비하는데, C1, C2, C3, C4는 각각 적색, 녹색, 청색, 그리고 적색, 녹색, 청색 이외 소정의 색 중 서로 중복되지 않게 선택되는 색의 화소들을 의미한다.

소정의 색은 적색, 녹색, 청색 이외의 어떠한 색을 가질 수도 있으나, 디스플레이 영역 전체의 휘도 개선 및 이로 인한 전력 감소의 기능을 수행할 수 있다는 점에서, 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색은 백색인 것이 바람직하다. 이와 같은 백색 발광 화소는, 발광층에 적절한 발광 색소를 도핑시키는 방법에 의할 수도 있는데, 다중층을 사용하거나 적절한 배합비로 색소를 혼합함으로써 이루어질 수도 있는 등, 어느 일 방식에 한정되는 것은 아니다.

도 3a에는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 디스플레이 영역을 구성하는 화소 어레이 패턴이 도시되어 있다. 디스플레이 영역(200)을 구성하는 화소들로 형성된 행과 열들은 스트라이프 형태를 갖는다. 점선으로 표시된 부분은 각각의 행에서의 기본 배열(P_{A1} , P_{A2})을 나타내고, 실선은 디스플레이 영역(200)을 구성하는 기본 단위 화소(P_{unit})를 나타내는데, 각각의 행을 구성하는 기본 배열(P_{A1} , P_{A2})은 이에 국한되지 않고, 도 3b에 도시된 바와 같이 화소 배치의 순서를 달리함으로써 다른 구성을 취할 수도 있다.

도 3a에서, 디스플레이 영역(200)을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 두 개의 화소가 교번적으로 배열되고, 인접하는 행 사이에는 서로 다른 색의 화소가 배열된다. 즉, 디스플레이 영역(200)의 제 1 행(a1)은 C1 화소 및 C2 화소의 두 개의 화소가 (C1 C2 C1 C2 ...)의 순서로 교번적으로 배열되고, 제 1 행(a1)에 인접한 제 2 행(a2)은 제 1 행(a1)을 구성하는 화소와 다른 색의 화소(C3 화소 및 C4 화소)로 구성된다. 또한, C3 화소 및 C4 화소로 구성되는 제 2 행(a2)도 C3 화소와 C4 화소가 교번적으로 배치되는 구조를 취하며, 디스플레이 영역(200)의 행들은 제 1 행(a1)과 제 2 행(a2)이 반복적으로 배치된다. 따라서, 도 3a의 제 2 행(a2)의 어느 화소, 예를 들어 C3 화소(201)는 C1, C2, C4 화소들에 의하여 둘러싸이게 됨으로써, C3 화소(201)는 자신과 상이한 색을 지닌 화소들과 인접하게 된다.

한편, 도 3a 및 도 3b에서는, 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행에 대하여 서로 다른 색상을 갖는 두 개의 화소가 교번적으로 배열되는 경우에 대하여 도시되었으나, 본 발명은 이에 국한되지 않고 다양한 변형이 가능한데, 예를 들어 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 네 개의 화소가 교번적으로 배열될 수도 있다. 즉, 도 3c에 도시된 바와 같이, 디스플레이 영역(200)의 제 1 행(a1)은 C1, C2, C3, C4의 화소가 어느 일순서로, 예를 들어 (C1 C2 C3 C4)의 순서와 같이 교번적으로 배열된다. 제 1 행(a1)에 인접한 제 2 행(a2)도 C1, C2, C3, C4의 모든 화소를 구비한다. 이 경우에도 도 3a의 경우와 마찬가지로, 점선으로 표시된 부분은 각각의 행에서의 기본 배열(P_{A1} , P_{A2})을 나타내고, 실선은 디스플레이 영역(200)을 구성하는 기본 단위 화소(P_{unit})를 나타낸다.

제 2 행(a2)에서의 화소들은 (C3 C4 C1 C2)의 순서로 배열되는 것과 같이, 적어도 동일한 열들에 대하여 제 1 행(a1)의 화소 배열 순서와 제 2 행(a2)의 화소 배열 순서는 서로 상이하다. 따라서, 제 2 행(a2)의 어느 일화소는, 이와 동일한 색상을 가지며 제 2 행(a2)과 인접하는 행(a1)들에서의 화소와 열 방향으로 두 개의 화소 거리만큼 이격 배치되는 구조를 취한다. 즉, 제 1 행(a1)과 제 2 행(a2)에서 서로 근접한 동일 색상의 화소들, 예를 들어 화소 배열 (a1,b3) 및 (a2,b1)에 해당하는 C3 화소들은 서로 열방향으로 두 개의 화소 거리만큼 이격된다.

본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 디스플레이 영역을 구성하는 화소들은 스트라이프 타입 이외에도 다른 형태, 즉 인접 행의 화소들이 서로 어긋난 형태로 배치되는 구성을 취할 수도 있다.

도 4a에 도시된 바와 같이, 제 1 행(a1)과 제 2 행(a2)은 서로 0.5화소만큼 씩 어긋난 지그 재그 타입의 화소 어레이 패턴을 구비한다. 제 1 행(a1)은 서로 다른 색상을 구비하는 C1 화소 및 C2 화소가 (C1 C2)의 순서로 교번 배열된다. 제 2 행(a2)은 제 1 행(a1)을 구성하는 화소와 색을 달리하는 C3 화소 및 C4 화소에 의하여 (C3 C4)의 순서로 배열되는데, 도면에 도시되지는 않았으나, 제 2 행(a2)의 화소 배열 순서는 이에 국한되지 않고, (C4 C3)의 순서로 배열될 수도 있는 등, 다양한 변형이 가능하다.

한편, 도 4b에 도시된 바와 같이, 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 세 개의 화소가 교번적으로 배열될 수도 있다. 즉, 제 1 행(a1)은 기본 배열로, C1 화소, C2 화소, C3 화소와 같이 서로 색을 달리하는 세 개의 화소로 구성되는데, (C1 C2 C3)와 같은 순서로 배열된다. 제 2 행(a2)은 기본 배열로 C2, C3, C4 화소가 (C2 C3 C4)의 순서로 배열되는데, 행들 간에는 소정의 화소 거리만큼, 즉, 0.5화소 거리만큼씩 어긋나게 배치된다. 이 경우, 기본 단위 화소(P_{unit})로는 각각 두 개씩의 C2 및 C3 화소들과, 각각 한 개씩의 C1 및 C4 화소들로 구성되는데, 서로 색을 달리하는 각각의 화소들은 색상마다 발광 효율이 서로 상이하기 때문에, 약한 발광 효율을 지니는 색상들에 대하여 두 개씩의 배열을 가지도록 구성함으로써, 기본 단위 화소의 발광 효율을 극대화시킬 수도 있다. 본 실시예에서도, 다른 실시예들과 마찬가지로, 어느 일화소는 자신의 색과 상이한 색상을 가지는 화소들로 인접 화소들을 구성한다.

또 한편, 도 4c에 도시된 바와 같이, 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 네 개의 화소가 교번적으로 배열될 수도 있다. 즉, 제 1 행(a1)은 기본 배열로, C1 화소, C2 화소, C3 화소, C4 화소와 같이 서로 색을 달리하는 네 개의 화소로 구성되는데, (C1 C2 C3 C4)와 같은 순서로 배열된다. 제 2 행(a2)도 기본 배열로 C1, C2, C3, C4 화소가 (C2 C3 C4 C1)의 순서로 배열되는데, 행들 간에는 소정의 화소 거리만큼, 즉, 0.5화소 거리만큼씩 어긋나게 배치된다. 이 경우, 기본 단위 화소(P_{unit})는 행 방향으로 직선 형태로 배열된 네 가지 화소들로 구성된다. 본 실시예에서도, 다른 실시예들과 마찬가지로, 어느 일화소에 인접 화소들은, 자신의 색과 상이한 색상을 가지는 화소들로 인접 화소들로 구성된다.

도 5에는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 디스플레이 영역을 구성하는 화소를 형성하기 위한, 마스크의 일부가 도시되어 있다. 여기서, 설명을 용이하게 하기 위하여, 본 발명에 따른 구성과 종래 기술에 따른 구성을 동시에 도시하였다. 실선은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 구성하기 위한 마스크(21')의 개구부(23') 및 개구부 테이퍼(24')를 의미하고, 쇄선으로 표시된 부분은 마스크(21')에 의하여 형성되는 화소의 크기(Ap')를 의미하며, 점선으로 표시된 부분은 종래 기술에 따른 화소 형성용 마스크의 개구부(21), 개구부 테이퍼(24) 및 화소의 크기(Ap)를 나타낸다. 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 디스플레이 영역을 구성하는 화소들은 인접 화소들로 자신의 색상과 다른 색상을 갖는 화소를 구비하기 때문에, 본 발명에 따른 화소에 대한 마스크의 개구부(23')는, 종래 기술에 따른 화소용 개구부(23)보다 더 큰 크기를 구비할 수 있기 때문에, 동일 해상도에 대한 디스플레이의 경우 화소의 크기 증대로 인하여 휘도 증진과 같은 화면 품질 요소를 개선시킬 수 있다.

이상 설명한 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 일례들로서, 본 발명이 이에 국한되지는 않는다. 즉, 본 발명에 따른 화소 어레이 패턴을 구비하는 범위에서, 본 발명은 무기 전계 발광 디스플레이 장치 및 액정 디스플레이 장치와 같은 다양한 평판 디스플레이 장치에 사용될 수도 있는 등, 다양한 변형예를 구성할 수도 있다.

발명의 효과

상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치/평판 디스플레이 장치는, 인접 화소에 자신과 상이한 색의 화소를 배치시켜 화소의 개구 영역 증대 및/또는 밀집도를 증대시킴으로써 디스플레이 장치 디스플레이 영역의 휘도 및/또는 해상도를 증대시킬 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치/평판 디스플레이 장치는, 인접 화소에 자신과 상이한 색상의 화소를 배치시킴으로써, 기본 단위 화소의 혼색성을 증대시켜 화면의 선명도를 증대시킬 수도 있다.

또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치/평판 디스플레이 장치는, 디스플레이 영역을 구성하는 기본 단위 화소에 백색 화소를 배치시킴으로써, 화면의 휘도를 증대시킬 수 있고, 이에 따른 화면 구동의 소비 전력을 저감시킬 수 있다.

본 명세서에서는 본 발명을 한정된 실시예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능하다. 또한 설명되지는 않았으나, 균등한 수단도 또한 본 발명에 그대로 결합되는 것이라 할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고,

상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하며,

상기 디스플레이 영역의 모든 화소들은 스트라이프 형태로 배열되고,

상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 두 개의 화소가 교번적으로 배열되고,
인접하는 행 사이에는 서로 다른 색의 화소가 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 소정의 색은 백색인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고,

상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하며,

상기 디스플레이 영역의 모든 화소들은 스트라이프 형태로 배열되고,

상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 네 개의 화소가 교번적으로 배열되고,

어느 한 행의 어느 화소에 대한 인접 행에서의 동일 색의 화소는 열 방향으로 두 개의 화소만큼 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 6.

적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고,

상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하며,

상기 어느 한 행의 화소들은 인접 행의 화소들과 어긋나 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 두 개의 화소가 교번적으로 배열되고,

인접하는 행 사이에는 서로 다른 색의 화소가 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 8.

제 6항에 있어서,

상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은, 서로 다른 색의 세 개의 화소가 교번적으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 9.

제 6항에 있어서,

상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은, 서로 다른 색의 네 개의 화소가 교번적으로 배열되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 10.

적색, 녹색, 청색 화소들을 포함하는 디스플레이 영역을 구비하는 평판 디스플레이 장치에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 적색, 녹색, 청색 이외의 소정의 색을 갖는 화소들을 구비하고,

상기 디스플레이 영역의 어느 화소는 인접 화소들과 색을 달리하며,

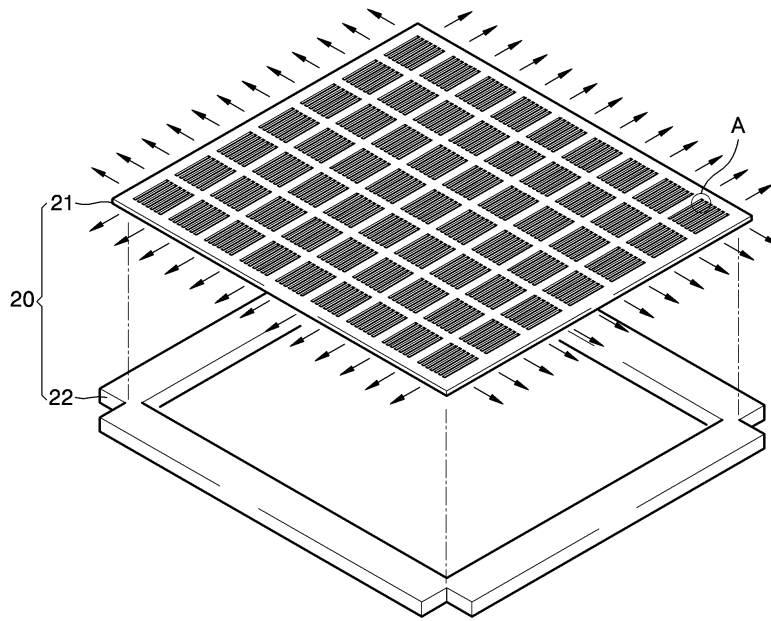
상기 디스플레이 영역의 모든 화소들은 스트라이프 형태로 배열되고,

상기 디스플레이 영역을 구성하는 각각의 행은 서로 다른 색의 두 개의 화소가 교번적으로 배열되며,

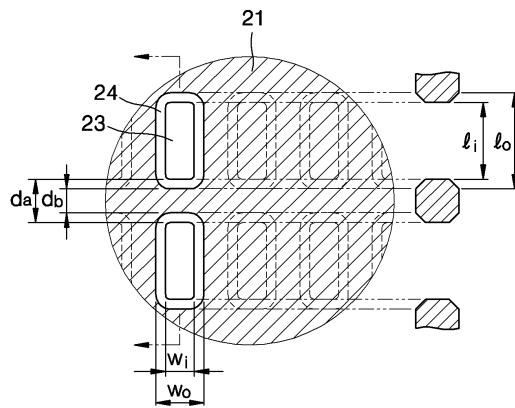
인접하는 행 사이에는 서로 다른 색의 화소가 배열되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

도면

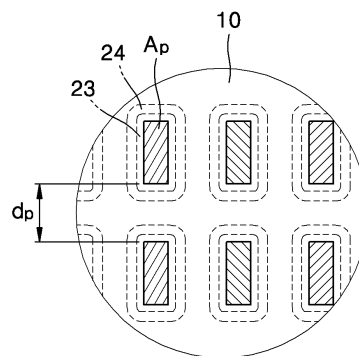
도면1a



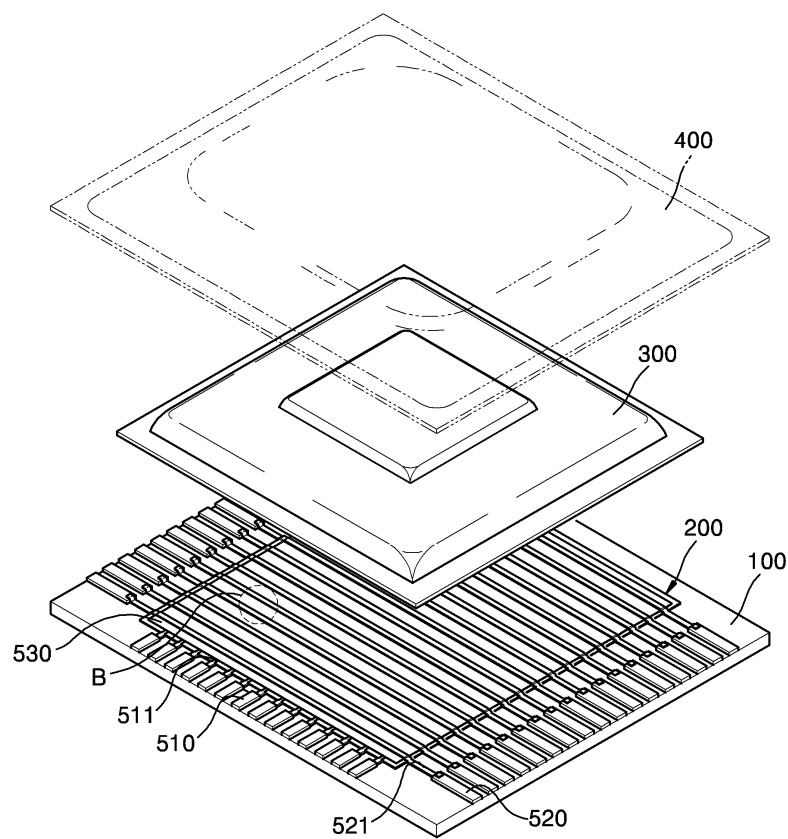
도면1b



도면1c



도면2



도면3a

C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4
C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4

도면3b

C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3
C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3	C4	C3

도면3c

C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂
C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂
C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄

도면4a

C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂
C ₃	C ₄	C ₃	C ₄	C ₃	C ₄	C ₃	C ₄	C ₃	C ₄
C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₁	C ₂
C ₃	C ₄	C ₃	C ₄	C ₃	C ₄	C ₃	C ₄	C ₃	C ₄

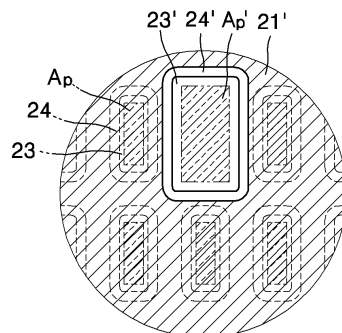
도면4b

C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁
C ₂	C ₃	C ₄	C ₂	C ₃	C ₄	C ₂	C ₃	C ₄	C ₂
C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁	C ₂	C ₃	C ₁
C ₂	C ₃	C ₄	C ₂	C ₃	C ₄	C ₂	C ₃	C ₄	C ₂

도면4c

C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂
C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃
C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂
C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃

도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100581927B1	公开(公告)日	2006-05-23
申请号	KR1020040055090	申请日	2004-07-15
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KANG CHANGHO		
发明人	KANG,CHANGHO		
IPC分类号	H05B33/14 H05B33/12		
其他公开文献	KR1020060006190A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光显示装置，包括显示区域，该显示区域包括红色，绿色和蓝色像素，其中显示区域包括具有除红色，绿色和蓝色之外的预定颜色的像素，并且某个像素的颜色与相邻像素的颜色不同。

图3A

