

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/20 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0030053

(43) 공개일자 2006년04월07일

(21) 출원번호 10-2005-7024858

(22) 출원일자 2005년12월23일

번역문 제출일자 2005년12월23일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/020127

국제출원일자 2004년06월24일

(87) 국제공개번호 WO 2005/001951

국제공개일자 2005년01월06일

(30) 우선권주장 10/607,325 2003년06월26일 미국(US)

(71) 출원인
이스트맨 코닥 캄파니
미합중국 뉴욕 로체스터 스테이트 스트리트 343

(72) 발명자
록 로널드 스티븐
미국 뉴욕주 14625 로체스터 웨스트필드 커먼스 36

(74) 대리인
김창세
김원준

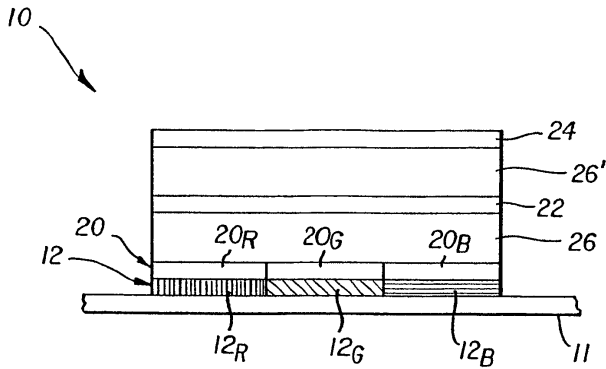
심사청구 : 없음

(54) OLED 장치

요약

복수의 광 투과성 필터를 포함하는 화소를 가지는 OLED 장치는, 개별적으로 어드레스할 수 있는 복수의 전극을 정의하는 제 1 전극층과, 백색 발광 OLED 물질의 제 1층과, 도핑된 유기 도전체층과, 백색 발광 OLED 물질의 제 2층과, 복수의 컬러 필터와 동일한 길이인 단일 전극을 정의하는 제 2 전극층을 포함하는 OLED 장치.

대표도



명세서

기술분야

본 발명은 OLED 컬러 디스플레이에 관한 것으로, 구체적으로는 OLED 컬러 디스플레이의 화소 내 발광 소자들의 배열에 관한 것이다.

배경기술

2002년 12월에 발행된 Siwinski의 미국 특허 출원 제 2002/0186214A1 호는 적색, 녹색, 청색, 백색의 발광 소자들을 포함하는 화소를 갖는 유기발광다이오드의 절전 방법을 개시한다. 백색 발광 소자는 다른 컬러의 발광 소자보다 효율이 높고 특정 조건하에서 흑백 이미지를 디스플레이하는데 사용하여 디스플레이의 전력 요구를 감소시킨다.

OLED 장치는 전류가 디스플레이의 방출 물질을 통과함에 따라 노화한다. 구체적으로, 방출 물질은 물질을 통과하는 전류 밀도에 비례하여 노화한다. 따라서, Siwinski가 제시하는 해결책에서는 방출소자(소자 4개가 소자 3개와 동일한 면적을 차지할 경우)의 크기를 줄이거나 장치(소자 4개가 소자 3개보다 더 큰 면적을 차지할 경우)의 해상도를 감소시키는 효과가 있을 것이다. 그러므로, Siwinski의 설계는 종래기술의 세 소자 설계와 비교하여 수명이 단축되거나 해상도가 떨어지는 결과를 초래한다.

디스플레이의 해상도를 유지하면서 노화문제를 해결하는 한 방안은, 발광 소자의 면적을 확대하기 위해서 OLED 발광 소자를 다른 발광 소자 위에 적층하여 수명이 연장되도록 하는 방안 및/또는 주어진 면적에 보다 많은 화소를 제공하여 해상도를 개선하는 것이다. 이러한 방안은 1997년 12월 30일 등록되고 Forrest 등이 발명한 미국 특허 제 5,703,436 호와 2001년 8월 14일 등록되고 Burrows 등이 발명한 미국 특허 제 6,274,980 호에서 설명되었다. 적층된 OLEDs는 기판층 위에서 발광 소자 위에 다른 발광 소자가 위치하는 발광 소자들의 적층을 이용한다. 각각의 발광 소자는 통상의 제어기를 사용하여 개별적으로 제어된다. 전력은 적층 내에서 서로 인접한 발광 소자들 간에 공유될 수 있는 투과성 전극을 통과하여 제어기에서 발광소자로 공급된다. 그러나, 이러한 적층 구조는 디스플레이에서 화소의 효율성을 개선하지 못한다.

상이한 컬러를 발광하는 상이한 OLED 물질은 자신들이 사용량에 비례하여 상이한 비율로 노화된다는 것 또한 알려져 있다. 디스플레이의 서비스 기간을 연장하기 위해서 화소 내 소자들의 상대적인 크기가 그들의 상대적인 노화 특성에 따라서 선택되는 상이한 크기의 적색, 녹색, 청색 발광 소자를 포함하는 화소를 지닌 OLED 디스플레이를 제공하는 것이 제안되었다. 특허원 Yamada가 발명하여 2002년 4월 2일 등록된 미국 특허 제 6,366,025 B1 호를 참조하시오.

백색 발광 OLED 물질은 예를 들어 2002년 12월 26일 D'Andrade 등에 의해 발명된 미국 특허 출원 제 2002/0197511 A1 과 같은 종래 기술에 언급되었으며 본 명세서에서 참조문헌으로 인용한다. 이 백색 발광 물질은 비교되는 컬러 발광기보다 몇 배 더 효율적인 백색광원을 제공할 수 있다. 또한, 백색광원을 컬러 필터 배열과 함께 사용함으로써 풀 컬러 디스플레이를 제공할 수 있다고 알려져 있다. 예컨대, 통상적인, 상용 투과성 LCD(Liquid crystal display)가 이러한 방안을 사용한다.

인간의 눈은 녹색광에 가장 민감하고 적색광과 청색광에 둔감하다. 보다 구체적으로, 인간 시각 시스템의 공간해상도는 신호의 색차보다는 주로 휘도에 의해 결정된다. 전형적인 조망 환경에서는 녹색광이 우세한 휘도 정보를 제공하기 때문에 낮 동안의 조망 환경에서 시각 시스템의 공간해상도는 녹색광이 가장 높고 적색광이 가장 낮으며, 전형적인 안정된 컬러 이미

지 캡처와 디스플레이 시스템에 의해 조망 이미지가 생성될 때에는 청색이 더 낮다. 이 사실은 이미징 시스템의 주파수 응답을 최적화시키기 위해서 다양한 방법으로 이용되고 있다. 예컨대, 특허된 Imai에 의해 발명되고 2002년 2월 28일 발명되고 미국 특허 출원 제 2002/0024618 A1 호에 명시된 바와 같이, 적색, 녹색, 청색, 그리고 백색 발광 소자들의 정사각 배열을 갖는 화소에서, 고휘도 소자를 이루는 녹색과 백색은 배열의 반대편에 대각선으로 위치한다. 그러나, Imai의 디자인은 방사성 풀 컬러 디스플레이에 향상된 전력 효율성을 제공하지 않는다.

그러므로, 개선된 수명과 전력 효율성, 그리고 단순한 구조를 구비하는 개선된 풀 컬러의 평면 패널 OLED 디스플레이가 필요하다.

발명의 상세한 설명

이러한 필요성은 개별적으로 어드레스 할 수 있는 대응되는 복수의 전극을 정의하는 제 1 전극층과, 백색 발광 OLED 물질의 제 1층과, 도핑된 유기 도전체층과, 백색 발광 OLED 물질의 제 2층과, 복수의 컬러 필터와 동일한 길이인 단일 전극을 정의하는 제 2 전극층을 포함하는 본 발명은 복수의 광 투과성 필터를 포함하는 화소를 지닌 OLED 장치를 제공함으로써 만족된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 발광 적층 OLED 화소의 개략적인 측면도.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 하부 발광 적층 OLED 화소의 개략적인 측면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 상부 발광 적층 OLED 화소의 개략적인 측면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 상이한 크기의 필터를 구비하는 하부 발광 적층 OLED 화소의 개략적인 측면도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 적층 OLED 화소의 개략적인 평면도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 적층 OLED 화소의 개략적인 평면도.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 적층 OLED 화소의 개략적인 평면도.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 적층 OLED 화소의 개략적인 평면도.

도 9는 본 발명에 따른 적층 OLED 화소를 가지는 디스플레이의 개략도.

실시예

도 1에 있어서, 본 발명의 하부 발광 OLED 장치는 기판층(11)에 위치한 필터층(12)을 가지는 컬러 화소(10)를 포함하는 것으로 필터층은 적색광, 녹색광 및 청색광을 각각 투과시키는 복수의 투과성 필터(12_R , 12_G , 12_B)로 이루어진다.

제 1 패턴 전극층(20)은 개별적으로 어드레스할 수 있는 복수의 전극(20_R , 20_G , 20_B)을 정의한다. 백색 발광 OLED 물질의 제 1 층(26)은 전극층(20) 위에 배치된다. 백색 발광 OLED 물질의 제 2 층(26')은 투과성 도핑 유기 도전층(22)을 통하여 제 1층과 직렬로 전기 접속된다. 제 2 전극층(24)은 복수의 컬러 필터와 같은 길이로 연장하는 단일 전극을 정의한다. 제 1 전극층(20)은 투명하고 제 2 전극층(24)은 반사형일 수 있다. 투과성 전극은 본 분야에서 잘 알려져 있으며, 예를 들어 인듐 주석 산화물(ITO) 또는 은과 같은 금속의 박막층으로 제작될 수 있다. 반사형 전극 또한 본 분야에서 잘 알려져 있고, 예로써 은 또는 알루미늄과 같은 금속의 후막층으로 구성될 수 있다.

층(26)에서 백색 발광 OLED 물질은 본 분야에서 잘 알려진 바와 같이 전하 주입층, 전하 수송층, 발광층을 포함하는 복수의 층을 포함한다. 백색 발광 OLED 물질의 층(26, 26'), 도핑된 유기 도전체층(22) 및 제 2 전극층(24)은 연속적인 층이 될 수 있으며, 이로써 장치를 단순하게 제조할 수 있다. 패턴닝된 제 1 전극층(20)과 패턴닝되지 않은 제 2 전극층(24)의 상대

적인 위치는 뒤바뀔 수 있다. 이러한 구조는 특허원 Liao에 의하여 발명되고 2002년 2월 15일 미국 특허 출원 번호 제 10/077,270 호에 상세하게 명시되어 있고 본 명세서에서 참조문헌으로 인용한다. 컬러 필터와 이들을 증착하는 방법 또한 본 분야에 잘 알려져 있으며, 예를 들어 색소, 염료, 또는 다이크로익 필터를 갖는 흡수 필터를 포함할 수 있다.

동작시, 전류는 백색 발광 OLED 물질의 제 1층(26) 및 제 2층(26')을 개별적으로 통과하고 기관층(11)을 통해 화소에서 방출된 명암도와 원하는 색을 생성하고 필터층(12)의 필터들에 의해 백색광을 생성한다. 백색은 모든 컬러 필터를 통해 동시에 통과시킴으로써 생성될 수 있다.

도 2의 다른 실시예에 있어서, 컬러 화소(10)는 추가적인 백색광 투과 필터(12^m)와 개별적으로 어드레스 할 수 있는 전극(20^m)을 포함할 수 있다. 백색광 투과 필터는 필터층(12)의 클리어부 또는 대신에 필터층(12)에 겹을 포함할 수 있다. 클리어부는 공정 또는 물질 안정도를 개선하고 층간 상호작용을 감소시키기 위해 사용된다. 이 배열은 모든 컬러 필터를 통해 동시에 발광함으로써 및/또는 클리어 필터를 통해 백색광을 방출함으로써 백색을 생성할 수 있다는 점을 제외하면 도 1의 실시예와 유사한 방식으로 동작한다.

또는, OLED 장치는 필터층(12)이 제 1 전극층(20) 하부가 아니라 제 2 전극층(24) 상부에 위치하고 빛이 기관층과 떨어져 있는 필터를 통해 방출됨으로써 상부에서 발광 될 수 있다(도 3 참조). 상부 발광 구조에서 제 1 전극층(20)은 반사형이고 제 2 전극층(24)은 투과형일 수 있다. 상부 발광 장치는 하부 발광 장치와 유사한 방식으로 동작한다.

도 4에 있어서, 디스플레이의 예상 사용량을 맞추기 위해 필터층(12)의 필터들에게 상대적인 크기를 변형시키는 것이 바람직하다. 발광소자는 사용함에 따라 그들 자신을 통과하는 전류 밀도에 비례하여 노화하므로 발광소자의 예상 사용량에 맞추어 발광소자의 상대적인 크기를 조정함으로써 소자들이 유사한 수명을 가질 수 있게 한다. 예컨대, 화소가 주로 적색을 방출한다면 전극(20^R)과 전극층(24)층 간에 위치한 층(26, 26')의 백색 발광 OLED 물질은 빠르게 노화할 것이다. 사용량의 차이와 관련된 상이한 노화는 다른 크기의 필터층(12)의 필터들과 대응되는 전극층(20)의 전극들을 제공함으로써 조정될 수 있다. 도 4는 더 큰 청색 필터(12^B)와 대응되는 전극(20^B) 및 더 작은 녹색 필터(12^G)와 대응되는 전극(20^G)을 가지는 디스플레이를 도시한다.

도 1 내지 도 4는 본 발명에 따른 화소의 측면도이다. 도 5 내지 도 7에 나타난 바와 같이 이들 화소는 기관층(11) 위에서 다양한 방법으로 배치될 수 있다. 도 5에 있어서, 필터층(12)의 광 투과성 필터는 어레이로 배열될 수 있다. 또는, 도 6에 도시된 바와 같이, 각각의 광 투과성 필터는 정사각형이 될 수 있고 화소는 기관층 위에 배열되어 공통 컬러의 줄무늬를 형성한다. 또 다른 실시예로, 도 7에 도시된 바와 같이, 컬러 화소(10)는 거의 정사각형에 가깝지만 광 투과성 필터는 직사각형이 될 수 있고 공통 컬러의 줄무늬를 형성할 수 있다.

동작 시, 종래 기술에 명시되어 있는 능동 또는 수동 매트릭스 OLED 디스플레이의 통상적인 제어기는 제 1 및 제 2 전극층(20, 24) 제 1 및 제 2 백색 발광 OLED 물질 층(26, 26')을 통해 전류를 공급하기 위해서 사용된다. 전류가 발광 OLED 물질층을 통과하면 발광 OLED 물질은 빛을 방출한다. 컬러 필터 위에 위치한 이들 OLED 물질은 발광하는데 이 광은 유색광을 방출하기 위해 투과성 필터층(12)을 통과한다. 백색 발광 OLED 물질은 유색발광 물질보다 더 효율적이므로 본 발명은 유색 발광 물질을 사용하는 설계보다 더 효율적이다. 더욱이, 클리어 필터 위에 또는 필터가 없는 이들 발광 물질은 백색광이 컬러 필터를 통과하지 않으므로 백색광을 효율적으로 방출할 것이다.

컬러 필터와 동일한 컬러가 아닌 컬러 필터를 통과한 모든 백색광은 흡수된다. 따라서, 클리어 필터 또는 필터가 없는 상태를 통과한 백색 발광기는 더 효율적이고 본 발명은 더 높은 효율의 디스플레이를 제공한다. 이와 동시에, 발광 OLED 물질의 제 2층(26')을 사용함으로써 추가적인 발광 용량을 제공하고, 주어진 광량을 생성하기 위해 통상적인 단일 층 설계보다 낮은 전류 밀도가 필요할 것이다. 낮은 전류 밀도는 디스플레이의 수명을 증가시킨다.

도 2, 도 3 및 도 4에 도시된 실시예는 컬러 중 하나가 백색이고 나머지는 유색인 복합 컬러 화소를 제공한다. 추가적인 백색 화소 소자는 화소 면적의 확장 또는 발광 소자 면적의 축소 없이 고 효율의 백광원을 사용할 수 있다. 이로써 디스플레이의 해상도는 유지하면서 수명을 개선하여 전력 효율성을 가지는 디스플레이를 제공할 수 있다. 단지 하나의 발광 물질만이 사용될 수 있고 전극 위에 연속 층에 증착될 수 있다. 더욱이 제 2 전극(24)은 장치상의 모든 컬러 화소(10)와 공유할 수 있다. 그러므로, 본 발명은 개선된 효율성, 수명 및 단순한 제조 공정을 제공하는 단순한 구조를 제공한다.

일정한 컬러의 플랫 필드(flat fields)에서는 일정한 휘도를 제공하면서 공간상 분리된 복수의 휘도 소자(즉, 녹색 및/또는 백색 발광 소자)를 가지는 다른 화소 구조는 공간 해상도가 높은 디스플레이 장치를 제공할 수 있다. 공간상 분리된 녹색 소자는 디스플레이의 공간 해상도를 개선할 수 있으므로 복수의 녹색 소자 또한 화소에 이용될 수 있다. 도 8에 있어서, 발광 소자를 가지는 컬러 화소(10)는 복수의 녹색 필터($12_G, 12_{G'}$)와 다른 필터보다 큰 청색 필터(12_B)를 포함하는 구조를 구현한다. 이와 같은 다양한 배열이 가능하다.

도 2 내지 도 4에 도시된 실시예에 있어서, 컬러 필터를 통해 방출된 저전력 효율성을 가진 광이 혼합하면서 생성될 수 있는 휘도는 클리어 필터를 통과한 고전력 효율성을 가진 광을 대신 방출함으로써 생성될 수 있다. 그러므로 임의의 포화되지 않은 컬러는 하나 이상의 다른 컬러 필터를 통해서 방출하면서 클리어 필터를 통해 방출하여 보다 효율적으로 재생성될 수 있다.

적합한 변환 기능은 본 발명의 디스플레이를 작동시키기 위하여 RGB 표준 컬러 이미지 신호를 절전용 RGBW 이미지 신호로 전환하는 신호 공정에 의해 제공된다. 예컨대, 단순 변환은 본래의 적색, 녹색, 청색의 최소값을 계산하고 이들 각각의 컬러 값을 동일한 값에서 최소값을 뺀 값으로 대체한다. 백색 명암도는 최소값으로 설정된다. 출원인이 실시한 연구에 따르면, 발색기(백광이 투과하면서 생성된 유색광의 경우)보다 최소한 3배 이상 효율적인 백색 발광기를 사용함으로써 전체적으로 50% 이상의 전력을 절약할 수 있었다.

도 9에 있어서, 본 발명의 컬러 필터를 갖는 적층 화소를 지닌 컬러 OLED 디스플레이는 컬러 화소(10)와 제어기(42)를 갖는 디스플레이 패널(40)을 포함한다. 제어기(42)는 디스플레이 패널(40)이 동작하기에 적합하게 표준 RGB 컬러 이미지 신호(44)를 절전용 RGBW 컬러 신호(46)로 변환하고 본 분야에서 알려진 바와 같이 범용 마이크로프로세서 또는 전용 디지털 신호 처리 회로용을 포함할 수 있다.

제 1 및 제 2 발광 OLED 물질 층(26, 26')에 의해 방출된 백광의 컬러는 원하는 디스플레이의 표준 백광과 맞춰지도록 설계될 수 있다. 이 경우에, 디스플레이를 구동하는데 사용되는 제어기는 필터층(12)의 컬러 필터를 통해 방출된 빛의 혼합을 사용하여 생성되었을 흰색을 포함하는 임의의 회색값을 클리어 필터를 통해 방출된 백색광을 주로 사용하여 생성될 수 있도록 구성되어 있다. 이것을 달성하기 위해서 방출된 백광의 최고 휘도는 컬러 필터를 통해 방출된 빛의 혼합 휘도와 일치하도록 설계된다.

그러나, 특정 환경하에서는 적색, 녹색, 청색 필터에 의해 정의된 색 영역 내에 표준 백광을 디스플레이하는 것 이외에 컬러점을 제공하도록 백색 발광 물질(26)의 색상을 설계하는 것이 바람직하다는 것에 주목해야 한다. 예컨대, 백색 발광 OLED 물질층(26, 26')에 의해 방출된 광색을 컬러 필터 중 하나의 색으로 바이어싱함으로써 설계자는 이 컬러 필터를 통하여 방출된 빛에 대한 디스플레이의 의존성을 줄일 수 있다. 이 방안은 화소의 상대적인 수명 및/또는 전력 효율성을 조절하기 위하여 사용될 수 있다.

층(26, 26')내의 OLED 물질은 동일할 수 있고 전류가 이들 층을 통과할 때 백색광의 동일 컬러를 방출할 수 있다. 또는, 층(26)내의 백색 발광 OLED 물질은 층(26')의 백색 발광 OLED 물질과 달라서 상이한 물질에 의해 방출된 혼합 광은 디스플레이에 바람직한 표준 백광을 제공한다.

또한, 컬러 필터를 통해 방출되는 혼합광의 휘도에 대하여 클리어 필터를 통해 방출되는 백광의 최고 휘도를 설정하는 것이 바람직할 수 있다. 이는 클리어 필터로 방출되는 빛에 대한 의존성을 감소시키면서 컬러 필터를 통해 방출되는 빛에 대한 의존성은 증가시킨다.

일단 디스플레이가 정확한 휘도 값을 제공하도록 설계되면, 예를 들면 본 분야에서 알려진 바와 같이 적합한 룩업 테이블(look-up table) 또는 매트릭스 변환을 사용하여 적합한 하드웨어가 세 개의 채널 데이터 신호에서 네 개의 채널 신호로 맵핑하기 위하여 사용된다. 또는, 변환을 특징하는 알고리즘(상술된 바와 같이)을 사용하여 변환이 실시간으로 성취될 수 있다. 신호 변환은 제어기(42)에 구현된다.

상술된 신호 변환이 디스플레이 장치 내에서 OLED의 공간 배치를 고려하지 않는다는 점에 주목하여야 한다. 그러나, 전통적인 입력 신호는 화소를 구성하는 모든 OLED가 동일한 공간에 있다고 가정한다고 알려져 있다. 상이한 공간에 상이한 컬러의 OLED를 가짐으로써 생성되는 명확하게 보이는 아티팩트(artifact)는 "Subpixel Image Scaling for Color Matrix Displays" 라는 표제하의 SID 02 Digest의 pp.176-179 Klompenhouwer 등이 기술한 바와 같은 공간 보간 알고리즘을 사용하여 종종 보상된다. 이미지의 공간 내용물에 의존하는 이들 알고리즘은 OLED 각각의 동작 신호를 조정하여 공간 아

티팩트(artifact), 구체적으로 이미지 내 물체의 에지 주변 선명도를 저하하고 디스플레이의 이미지 품질을 개선할 것이며 전술된 신호 변환과 함께 또는 후에 적용될 것이다. 이미지 내 물체의 에지 주변에서 얻어지는 이미지 품질 개선은, 에지의 선명도를 증가시키고 색 윤곽의 선명도를 낮추며 에지 평활성을 증가시키면서 달성될 수 있다는 점을 명심해야 한다. 공간 보간 알고리즘은 제어기(42)에 구현될 수 있다.

삼색에서 사색으로의 변환 방법이 유일하지 않기 때문에(즉, 통상의 사양에서 다수의 컬러는 컬러 소자들만으로 혼합하거나 추가된 소자와 여러가지 방법 중의 하나로 혼합할 수 있다) 다른 변환이 가능하다. 그러나, 컬러 필터를 통해 투과된 빛의 혼합된 휘도와 클리어 필터를 통해 투과된 백광의 고휘도가 일치하도록 선택함으로써, 모든 색 채도를 유지하면서 클리어 필터를 통해 빛이 투과되어 각 색에 가능한 한 높은 휘도가 제공되도록 하는 변환을 수행하는 것이 가능하다. 이 방안은 본 발명에서 최대 절전을 가능하게 한다.

본 발명은 효율적인 백색 발광 물질을 사용하는 대부분의 OLED 장치의 구성으로 이용할 수 있다. 이는 OLED 마다 별도의 애노드와 캐소드를 가지는 단순한 구조와 애노드와 캐소드의 직교 어레이(orthogonal arrays)로 화소를 형성하는 수동 매트릭스 디스플레이 및 각각의 화소가 독립적으로 제어되는 능동 매트릭스 디스플레이(예컨대, TFT(a thin film transistor))와 같은 더욱 복잡한 구조를 포함한다. 본 분야에서 잘 알려져 있듯이, OLED 장치와 발광층은 홀과 전극 수송층 및 주입층, 방출층을 가지는 복수의 유기물층을 포함한다. 본 발명은 이러한 구조를 포함한다.

본 발명은 바람직한 특정 실시예에 구체적인 참조로서 상세하게 설명되었지만, 본 발명의 사상과 범위 내에서 변경 및 수정이 가해질 수 있다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 개선된 수명과 전력 효율성을 가지고 단순한 구조를 구비하는 풀 컬러 평면 패널 OLED 디스플레이를 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화소를 갖는 OLED 장치로서,

복수의 광 투과성 필터와,

개별적으로 어드레스할 수 있는 복수의 전극을 정의하는 제 1 전극층과,

백색 발광 OLED 물질의 제 1 층과,

도핑된 유기 도전체층과,

백색 발광 OLED 물질의 제 2 층과,

복수의 컬러 필터와 동일한 길이인 단일 전극을 정의하는 제 2 전극층을 포함하는 OLED 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 필터는 적색광, 녹색광, 청색광 투과성 필터를 포함하는 OLED 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 필터는 백광 투과성 필터를 포함하는 OLED 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 광 투과성 필터는 상이한 크기를 갖는 OLED 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 장치는 상부 발광 OLED 장치인 OLED 장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 장치는 하부 발광 OLED 장치인 OLED 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

두 개 이상의 광 투과성 필터는 동일한 색을 투과하는 OLED장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 두 개 이상의 필터는 녹색 광을 투과하는 OLED 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 두 개 이상의 필터는 백색 광을 투과하는 OLED 장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

백색 발광 OLED 물질의 상기 제 1 층 및 제 2 층은 동일 물질인 OLED 장치.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

백색 발광 OLED 물질의 상기 제 1 층 및 제 2 층은 상이한 물질인 OLED 장치.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 백색 발광 OLED 물질의 표준 백광은 상기 디스플레이의 표준 백광과 일치하는 OLED 장치.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 필터는 흡수 필터인 OLED 장치.

청구항 14.

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 필터는 다이크로익 필터인 OLED 장치.

청구항 15.

제 1 항에 있어서,

상기 광 투과성 필터의 상대적인 면적은 상기 광 투과성 필터의 상대적인 색 사용 양과 일치하기 위해 선택되는 OLED 장치.

청구항 16.

제 1 항에 있어서,

상기 화소는 정사각 형이고 상기 필터는 상기 정사각 형에서 줄무늬 패턴으로 배열되는 OLED 장치.

청구항 17.

제 1 항에 있어서,

상기 화소는 정사각 형이고 상기 컬러 필터는 상기 사각형 필터에서 직사각형 어레이로 배열되는 OLED 장치.

청구항 18.

제 1 항에 있어서,

상기 필터는 적색, 녹색, 청색 및 백색 필터를 포함하고, RGB 컬러 이미지 신호를 RGBW 신호로 변환하는 제어기를 더 포함하는 OLED 장치.

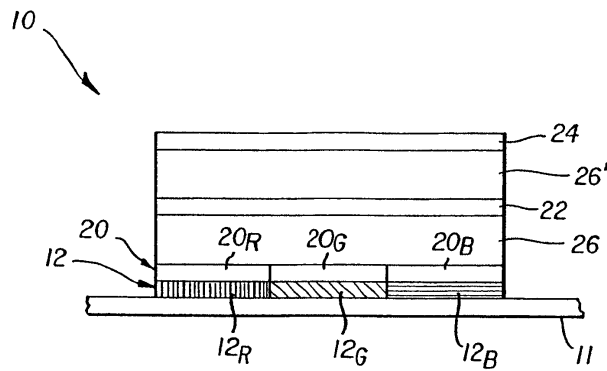
청구항 19.

제 1 항에 있어서,

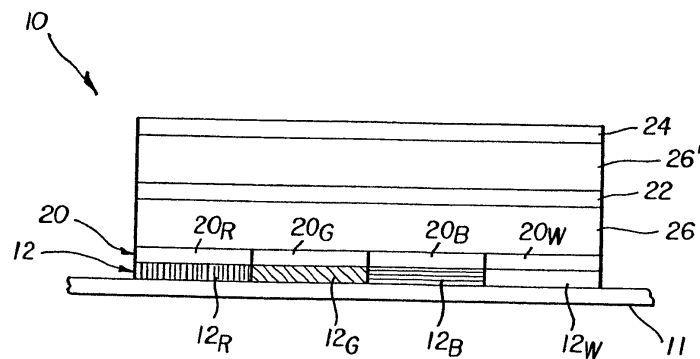
상기 제어기는 RGB 최소 신호(MIN)를 판정하고 $R=R-MIN$, $G=G-MIN$, $B=B-MIN$, $W=MIN$ 에 의하여 RGBW 신호를 생성하는 OLED 장치.

도면

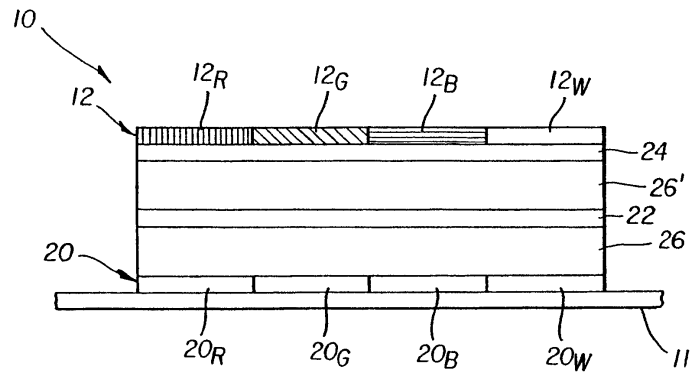
도면1



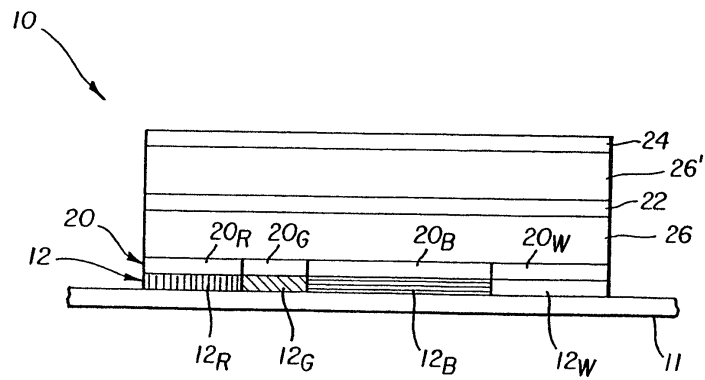
도면2



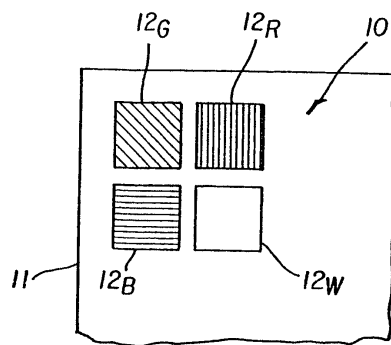
도면3



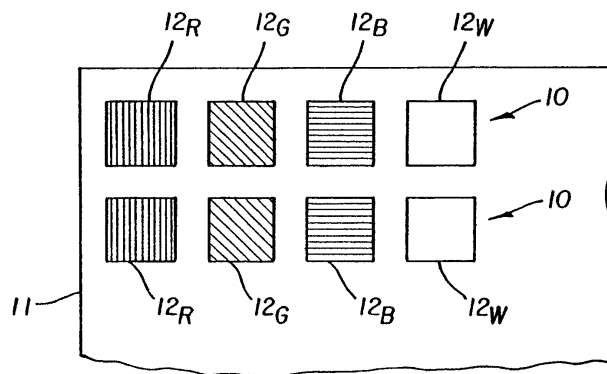
도면4



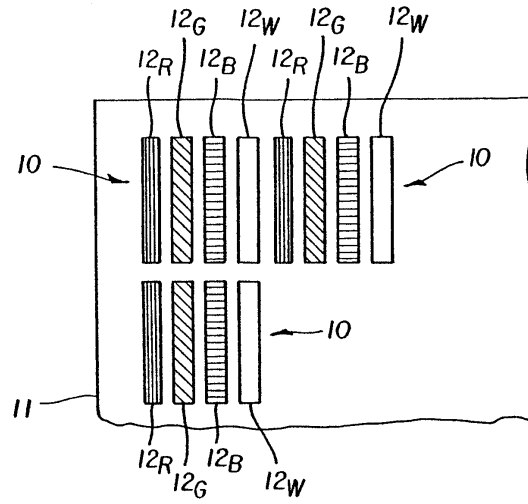
도면5



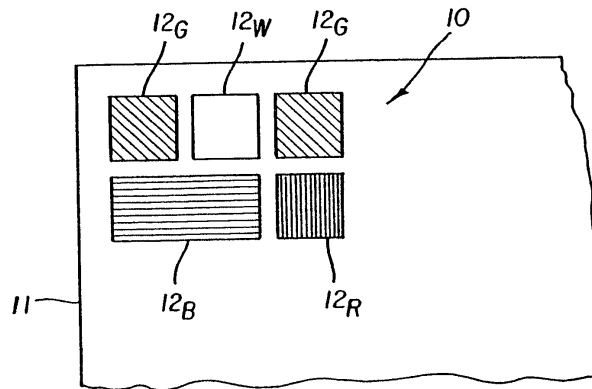
도면6



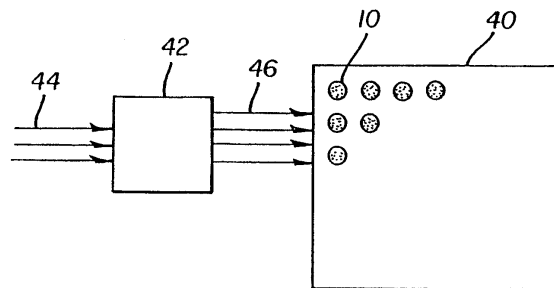
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	OLED器件		
公开(公告)号	KR1020060030053A	公开(公告)日	2006-04-07
申请号	KR1020057024858	申请日	2004-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	伊斯曼柯达公司		
申请(专利权)人(译)	柯达公司针		
当前申请(专利权)人(译)	柯达公司针		
[标]发明人	COK RONALD STEVEN		
发明人	COK, RONALD STEVEN		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/20 H01L51/52 H01L33/00 H01L27/15 H01L27/32 H01L51/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L51/5036 H01L27/322 H01L51/5278		
代理人(译)	KIM, CHANG SE KIM , WON JOON		
优先权	10/607325 2003-06-26 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包括限定多个电极的第一电极层的OLED装置，其中具有单独包括的像素的OLED装置可以寻址多个光学透过滤光器，第二层，第一层，白色发光OLED材料和掺杂的有机导体层和白色发光OLED材料和多个滤色器，以及限定单个电极的第二电极层称为相同长度。

