



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0097360
(43) 공개일자 2011년08월31일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0017166

(22) 출원일자 2010년02월25일

심사청구일자 2010년02월25일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

(72) 발명자

권장혁

경기도 용인시 기흥구 마북동 삼성래미안 113동 103호

박태진

서울특별시 동대문구 회기동 103-193

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박용순, 김인한, 김희곤

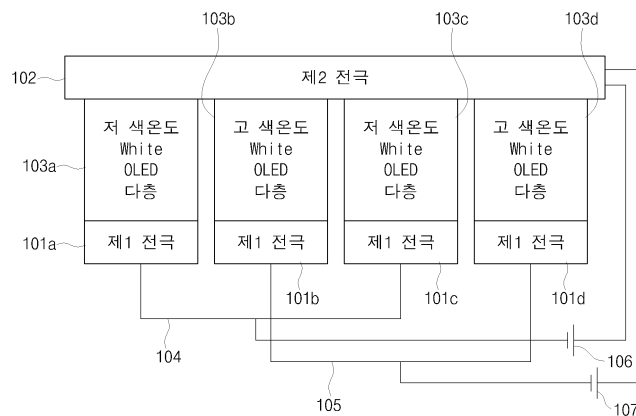
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 색온도 조절용 백색 OLED 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 서로 상이한 색온도를 갖는 복수의 유기발광층 각각의 양단에 형성되며, 적어도 하나는 복수개로 구분되는 양극 및 음극; 및 상기 양극 및 음극에 각각 연결되어, 상기 복수의 유기발광층 각각에 독립적으로 전압을 인가하는 복수의 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED 및 그의 구동방법에 관한 것이다. 이에 의해, 서로 다른 두 개의 색온도를 가지는 패널을 활용하는 방법대비 그 제작방법이 용이하며 사람의 눈에 서로 다른 색온도의 조명이 보이지 않고 자연스러운 색온도를 변조가 가능하다. 그러므로 사용하자의 편의에 맞게 서로 다른 색을 구현할 수가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

전우식

서울특별시 성북구 장위동 68-1029 3층

유재형

서울특별시 동대문구 회기동 103-193

특허청구의 범위

청구항 1

서로 상이한 색온도를 갖는 복수의 유기발광층 각각의 양단에 형성되며, 적어도 하나는 복수개로 구분되는 양극 및 음극; 및

상기 양극 및 음극에 각각 연결되어, 상기 복수의 유기발광층 각각에 독립적으로 전압을 인가하는 복수의 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유기발광층 중 임의의 색온도를 갖는 유기발광층은 복수개로 구성되며,

상기 구동부는 동일한 색온도를 갖는 복수개의 유기발광층에 동시에 전압을 인가하도록 연결된 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 구동부는 상이한 색온도의 유기발광층에 상이한 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 구동부는 상이한 색온도의 유기발광층에는 상이한 시간에 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED.

청구항 5

상기 제 1항의 구조를 갖는 색온도 조절용 백색 OLED를 구동하는 방법에 있어서,

상기 구동부가 상이한 색온도의 유기발광층에 상이한 전압을 인가하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED 구동 방법.

청구항 6

상기 제 1항의 구조를 갖는 색온도 조절용 백색 OLED를 구동하는 방법에 있어서,

상기 구동부가 상이한 색온도의 유기발광층에는 상이한 시간에 전압을 인가하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 색온도 조절용 백색 OLED 구동 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 백색 OLED 및 구동방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 사용자의 편의에 맞게 서로 다른 색을 구현할 수는 색온도 조절용 백색 OLED 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 다이오드(diode)는 유기물에 순방향으로 전압을 가했을 때 발광하는 유기 반도체 소자이다. OLED (Organic Light Emitting Diode, 오엘이디) 라고도 불린다. 발광 원리는 전계 발광 효과를 이용하고 있다. 또한, 수명도 백열전구보다 상당히 길다. 발광색은 사용되는 재료에 따라서 다르며 자외선 영역에서 가시광선, 적외선 영역까지 발광하는 것을 제조할 수 있다.

[0003] 유기발광다이오드는 1987년 Kodak사의 Tang 과 VanSlyke에 의하여 처음으로 유기전계발광소자(OLED) 특성이 보고된 이래로 여러 연구진에 의하여 재료, 소자, 그 응용면에서 폭 넓은 연구가 이루어져 왔으며, 1990년에는 영국 Cambridge 대학에서 PPV라는 π 공액성 고분자를 이용하여 유기발광다이오드 특성을 관찰하였다. 그 후 1998년에는 Princeton 대학의 Baldo에 의해 본격적으로 Ir complex를 이용한 인광OLED 연구가 시작되었다.[3] 이처럼 OLED분야는 저분자와 고분자를 이용하여 다양한 연구가 이루어지고 있으며, 1997년 Pioneer사에 의하여 최초로 오디오 기기의 전면 패널에 passive 구동의 녹색디스플레이를 실용화시켰다. 이를 계기로 OLED 디스플레이의 최초의 현장 실험이 되었으며 유기 재료는 불안정하여 전자 부품으로 사용하기 어렵다는 선입관을 제거하였다.

[0004] 종래의 기술은 전극을 서로 나누어 OLED를 구동하여 백색 (White) OLED를 구성하여 백색을 만드는 과정이 구현이 되어 있으며 이런 구조의 장점인 간단한 공정과 수율에 이점이 있음이 공지되었다. 종래의 두 전극의 다른 형태를 이용한 기술의 경우 단순히 서로 다른 소자를 구성하여 구현하고자 하는 색깔을 얻고 간단한 구조에서 이를 실현하고자 하였다. 하지만 서로 다른 색을 조절 구동함으로써 사용자가 편의상에 의한 서로 다른 색을 구현하는 방법을 제공하지 않고 있다.

[0005] 이와 같이, 일반적인 백색 OLED 역시 사용자의 편의상에 의하여 서로 다른 색을 구현하는 것이 매우 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 서로 다른 색을 조절 구동함으로써 사용자가 편의에 따라 서로 다른 색을 구현하는 색온도 조절용 백색 OLED 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 색온도 조절용 백색 OLED 구조는, 서로 상이한 색온도를 갖는 복수의 유기발광층 각각의 양단에 형성되며, 적어도 하나는 복수개로 구분되는 양극 및 음극; 및 상기 양극 및 음극에 각각 연결되어, 상기 복수의 유기발광층 각각에 독립적으로 전압을 인가하는 복수의 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 특히, 상기 유기발광층 중 임의의 색온도를 갖는 유기발광층은 복수개로 구성되며, 상기 구동부는 동일한 색온도를 갖는 복수개의 유기발광층에 동시에 전압을 인가하도록 연결된 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 구동부는 상이한 색온도의 유기발광층에 상이한 전압을 인가하는 것을 특징으로 하거나, 상기 구동부는 상이한 색온도의 유기발광층에는 상이한 시간에 전압을 인가하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명에 따라 전술한 색온도 조절용 백색 OLED 구동방법은, 상기 구동부가 상이한 색온도의 유기발광층에 상이한 전압을 인가하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하거나, 상기 구동부가 상이한 색온도의 유기발광층에는 상이한 시간에 전압을 인가하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 의해, 서로 다른 두 개의 색온도를 가지는 패널을 활용하는 방법대비 그 제작방법이 용이하며 사람의 눈에 서로 다른 색온도의 조명이 보이지 않고 자연스러운 색온도로 변조가 가능하다. 그러므로 사용자의 편의에 맞게 서로 다른 색을 구현할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 색온도 조절용 백색 OLED의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 색온도 조절용 백색 OLED 및 그 구동방법에 대해서 상세히 설명한다. 다만, 실시형태를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0014] 또한, 도면에서의 각 구성요소들의 크기는 설명을 위하여 과장될 수 있으며, 실제로 적용되는 크기를 의미하는 것은 아니다. 본 발명은 OLED 조명에 있어 두 가지 또는 그 이상의 다른 색온도를 구현함으로써 필요에 따라 조명의 분위기를 바꾸는 방법을 제공하고자 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 색온도 조절용 백색 OLED의 단면도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명에는 두 가지의 중요한 새로운 기술이 존재한다. 첫째는 전극의 모양에 맞추어 두가지 이상의 다른 종류의 백색 OLED 용 소자를 형성하여야 한다. 예를 들어, 도시된 바와 같이 하나의 백색은 색온도를 값이 낮은 백색 OLED 유기발광층 (103a 및 103c)으로 구성하고 또 다른 하나는 색온도가 높은 백색 OLED 유기발광층 (103b 및 103d)으로 구성한다. 그런 후 두 개의 백색 OLED 유기발광층을 따로 구동하기 위하여 제 1전극 (101a, 101b, 101c, 및 101d)과 제 2전극 (102) 사이의 전압이 달리 조절할 수 있도록 하며 달리 조절하였을 때 각각의 백색의 밝기가 두 전압의 변화에 크게 변화되도록 설정한다.

[0016] 더욱 상세하게는 낮은 색온도의 백색을 만들고자 할 때에는 낮은 색온도의 백색 (101a 및 101c)이 밝게 켜지도록 구동부 (106)가 저색온도 백색 유기발광층 연결부 (104)를 통해 고전압을 인가하고, 또 다른 고 색온도의 백색 소자 (101b 및 101d)에는 구동부 (107)가 고색온도 백색 유기발광층 연결부 (105)를 통해 저 전압을 인가하여 원하는 백색을 구현한다.

[0017] 반대로 고색온도의 백색이 필요한 경우에는 구동부 (106)가 저색온도 백색 유기발광층 연결부 (104)를 통해 낮은 색온도의 백색 (101a 및 101c)에 저전압을 인가하고, 구동부 (107)가 고색온도 백색 유기발광층 연결부 (105)를 통해 높은 색온도의 백색 (101b 및 101d)에 고전압을 인가하여 실현한다.

[0018] 단, 이는 하나의 실시형태이며 이와 유사한 방법 예를 들면 시간을 서로 다르게 구동하는 방법 등도 본 발명의 구성내용에 포함된다. 즉, 저 색온도의 백색 OLED 와 고색온도의 백색 OLED 를 상이한 시간에 독립적으로 구동함으로써 원하는 색온도의 백색 OLED를 만들 수도 있다.

[0019] 본 발명은 저 색온도를 가지는 백색 OLED와 고 색온도를 가지는 백색 OLED를 적어도 한쪽 전극은 구분되어 있는 구조 (도 1에서는 제 1전극을 구분하였으나, 제 2전극을 구분할 수도 있으며, 제 1전극과 제 2전극 모두를 구분할 수도 있다)를 가지고 이 두 전극의 전압을 저 색온도 백색 구동부 (106)와 고색온도 백색 구동부 (107)를 서로 독립적으로 구동함으로써 원하는 색온도의 백색 OLED를 만드는 방법을 제공한다.

[0020] 전술한 바와 같은 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였다. 그러나 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능하다. 본 발명의 기술적 사상은 본 발명의 전술한 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0021] 101a, 101b, 101c, 101d: 제 1전극 102: 제 2전극
103a, 103c: 저색온도 백색 유기발광층
103b, 103d: 고색온도 백색 유기발광층
104: 저색온도 백색 유기발광층 연결부
105: 고색온도 백색 다이오드 연결부
106: 저색온도 백색 유기발광층 구동부
107: 고색온도 백색 유기발광층 구동부

도면

도면1

