

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H05B 33/14

(45) 공고일자 2002년10월30일
(11) 등록번호 10 - 0358502
(24) 등록일자 2002년10월14일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0068456
(22) 출원일자 2000년11월17일

(65) 공개번호 특2002 - 0038305
(43) 공개일자 2002년05월23일

(73) 특허권자 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355 - 26
박원석
서울 강남구 도곡1동 951 - 20 26/3 은광빌라 3 - 101

(72) 발명자 이길재
경기도광명시하안1동철산주공아파트141동302호
박원석
서울 강남구 도곡1동 951 - 20 26/3 은광빌라 3 - 101

(74) 대리인 손은진

심사관 : 민경신

(54) 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널

요약

본 발명은 풀 컬러 화면을 구현하기 위하여 적색계열발광물질, 녹색계열발광물질, 청색계열발광물질이 소정의 조합을 이루어 발광되어 일정한 파장으로 화면을 표시하는데 있어서, 상기 적색계열발광물질과 교번으로 발광되기 위하여 제 2발광물질을 구비하는 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널에 관한 것이다. 이 때, 상기 제 2발광물질은 적색계열 색상인 것이 바람직하다. 그리고, 상기 적색계열발광물질, 녹색계열발광물질, 제 2발광물질, 청색계열발광물질에 각각 대응되는 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀이 4각구조를 한 채 상호형상맞춤되어 구성되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀은 8각 형상구조를 한 채 상호형상맞춤되는 것이 바람직하다. 아울러, 상기 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀은 6각 형상구조를 한 채 상호형상맞춤되는 것이 바람직하다. 그리고, 본 발명의 다른 실시예로서 상기 제 2 발광물질은 오렌지색 계열 색상인 것이 바람직하며, 상기 적색계열발광물질, 녹색계열발광물질, 제 2발광물질, 청색계열발광물질에 각각 대응되는 적색셀, 녹색셀, 오렌지색셀, 청색셀이 4각 구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것이 바람직하다.

대표도

도 2

색인어

유기전계발광소자, 발광물질, 다중셀

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 유기전계발광소자 패널의 구성도,
 도 2는 본 발명에 따른 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널의 기본구성도,
 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광소자 패널의 입체구성도,
 도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광소자 패널의 8각셀구조도,
 도 5는 본 발명에 따른 유기전계발광소자 패널의 6각셀구조도,
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광소자 패널의 기본 구성도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컬러 화면을 구현하는 유기전계발광소자 패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제 2발광물질이 추가 조합됨으로써, 풀 칼라 화면을 장기간 구현할 수 있는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널에 관한 것이다.

도 1은 종래의 유기전계발광소자 패널의 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 상기 유기전계발광소자 패널은 적색계열 발광물질의 발광에 대응되는 적색셀(R,Red), 녹색계열 발광물질의 발광에 대응되는 녹색셀(G,Green), 청색계열 발광물질의 발광에 대응되는 청색셀(B,Blue)의 3가지 색상계열의 셀(Cell)들이 4각구조를 한채, 일렬로 배치되어 구성되는데, 상기 각 발광물질들과 이에 대응되는 각 셀들이 소정의 조합으로 반응하여 화면을 구현하게 되면, 시각적으로 느낄 수 있는 거의 모든 색을 구현할 수 있지만 수명이 짧아 단기간의 컬러 구현만이 가능한 단점이 있다.

이러한 유기전계발광소자 패널로 구현되는 화면은 유기발광물질로부터 발생하는 일정한 파장을 화면상에 구현한 것으로서, 형광성을 지니는 유기발광물질의 전기적인 발광 원리에 의해 빛이 나는 현상을 이용하는 것이다. 이러한 유기전계발광소자 패널로 화면을 구현하는 것은 구동전압 및 소비전력이 낮고 색상을 다양하게 변화시킬 수 있는 기술적 특성 때문에 전 세계적으로 PDA나 핸드폰과 같은 차세대 이동형 풀 컬러 디스플레이(Full Color Display)로 각광받고 있다.

한편, 종래의 상기 유기전계발광소자 패널의 3가지 발광물질에 있어서, 청색의 수명은 약 20,000시간, 녹색의 수명은 약 50,000시간인데 비해 적색은 약 3,000시간이라는 비교적 짧은 수명을 갖고 있다.

따라서, 일반적으로 상용화를 위해서는 1일 8시간을 기준으로 볼 때 1년(365일)에 약 2,920시간을 사용할 수 있어야 하기 때문에, 청색은 6년 정도, 녹색은 16년 정도 사용이 가능하지만, 적색의 경우 1년 이상 사용이 불가능하다는 치명적인 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 감안하여 도출된 것으로서, 본 발명의 제 1목적은 적색 계열 색상의 수명을 연장시킬 수 있는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널을 제공하는 것이다.

그리고, 본 발명의 제 2목적은 새로운 대체물질을 개발하지 않고도 기존의 발광물질을 활용할 수 있는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널을 제공하는 것이다.

이러한 본 발명의 목적들은 적색계열 발광물질과, 녹색계열 발광물질과, 청색계열 발광물질이 소정의 조합을 이루어 발광되어 일정한 파장으로 화면을 표시하는 유기전계발광소자 패널에 있어서,

상기 적색계열발광물질과 교번으로 발광되기 위하여 제 2발광물질을 구비하는 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널에 의하여 달성된다.

여기서, 상기 제 2발광물질의 색상은 적색계열 색상, 녹색계열 색상, 청색계열 색상 중 임의로 택일될 수 있고, 보다 바람직하게는 적색계열 색상인 것이 바람직하다.

그리고, 상기 적색계열 발광물질, 녹색계열 발광물질, 제 2발광물질, 청색계열 발광물질에 각각 대응되는 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀이 4각 형상구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것이 바람직하다.

그 밖에, 상기 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀은 8각 형상구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것이 바람직하다.

아울러, 상기 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀은 6각 형상구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 제 2 발광물질의 색상은 적색계열 색상, 녹색계열 색상, 청색계열 색상, 오렌지색계열 색상 중 임의로 택일될 수 있고, 보다 바람직하게는 오렌지색 계열 색상인 것이 좋다.

여기서, 상기 적색계열 발광물질, 녹색계열 발광물질, 제 2발광물질, 청색계열 발광물질에 각각 대응되는 적색셀, 녹색셀, 오렌지색셀, 청색셀이 4각구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것이 바람직하다.

본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

다음은 본 발명에 대한 구성을 첨부된 도면과 함께 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널의 기본구성도이고, 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광소자 패널의 입체구성도이다.

도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널은 수명이 약 3,000시간 정도인 적색계열 발광물질과, 수명이 약 50,000시간 정도인 녹색계열 발광물질과, 수명이 약 20,000시간 정도인 청색계열 발광물질이 소정의 조합을 이루는데 있어서, 상기 적색계열 발광물질의 수명을 연장하기 위하여 상기 적색계열 발광물질과 교번으로 발광되는 적색계열 색상의 제 2발광물질 하나가 더 추가된 것으로서, 상기 발광물질들이 소정의 조합을 이루어 발광하게 되면 일정한 파장이 발생하면서 각 색상에 대응되는 4각 형상구조의 셀(Cell)들이 상호 형상맞춤되어 반응함으로써, 풀 컬러(Full Color) 화면을 구현할 수 있다.

여기서, 상기 제 2발광물질은 상기 적색계열 발광물질과 교번으로 발광되어 적색계열 발광물질 발광횟수의 거의 절반정도를 대신하게 됨으로써, 적색계열 발광물질의 수명이 앞에서 언급한 바와 같이 대략 3,000시간인 것을 감안할 때 상기 적색계열 발광물질의 수명을 거의 2배이상 연장할 수 있다.

따라서, 풀 컬러 화면을 구현하기 위해 상기 적색계열 발광물질, 녹색계열 발광물질, 청색계열 발광물질, 그리고 추가된 제 2발광물질이 소정의 조합을 이루어 발광하게 되고, 이 중 상기 적색계열 발광물질이 적색계열의 색상을 띠는 상기 제 2발광물질과 교번하여 발광하게 되면, 도 2에서와 같이 상기 적색계열 발광물질의 발광에 대응되는 적색셀(R, Red Cell)과, 상기 녹색계열 발광물질의 발광에 대응되는 녹색셀(G, Green Cell)과, 상기 청색계열 발광물질의 발광에 대응되는 청색셀(B, Blue Cell)과, 상기 제 2발광물질의 발광에 대응되는 제 2적색셀(R', Red Cell)이 4각셀 형상구조를 한 채 상호 형상맞춤으로 일렬로 배치되어 반응한다. 이 때, 상기 적색계열 발광물질과 제 2발광물질이 교번하여 발광되는 것처럼 이에 각각 대응되는 적색셀(R)과 제 2적색셀(R')도 교번하여 반응하게 된다.

이러한 녹색계열 발광물질 및 청색계열 발광물질의 발광과 더불어 상기 적색계열 발광물질과 상기 제 2발광물질이 교번하여 발광되는 과정이 연속적으로 반복되고, 이에 대응되는 각 셀들이 반응됨으로써, 풀 컬러 화면을 구현할 수 있다.

그리고, 추가되는 상기 제 2발광물질로 인해 새로운 다중셀을 형성하게 되고, 이러한 다중셀을 통해 풀 컬러 화면을 장기간 구현할 수 있어서, 상기 적색계열 발광물질의 짧은 수명 때문에 불가능했던 유기전계발광소자 패널을 통한 풀 컬러 구현 실용화를 앞당길 수 있다.

도 3은 각 셀들이 4각셀의 형상구조로 한채, 상호 형상맞춤되어 이루어진 구조인데, 도 2에서의 구조가 4각형상인 각 셀들이 일변씩만 서로 접하는 것에 비해 도 3에서는 각 셀들이 두개의 변씩 서로 접하여 입체적인 구조를 이루는 것으로서, 각각의 적색계열 발광물질, 녹색계열 발광물질, 청색계열 발광물질 그리고, 추가된 제 2발광물질이 조합되어 발광될 때, 이에 상응하여 반응하는 각각의 적색셀(R), 녹색셀(G), 청색셀(B) 그리고, 제 2적색셀(R')이 입체적인 구조로 배치되어 있는 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광소자 패널의 8각셀구조도이고, 도 5는 본 발명에 따른 유기전계발광소자 패널의 6각셀구조도이다. 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 우선 도 4에서는 상기 유기전계발광소자 패널이 풀 컬러 구현을 위한 8각셀구조에 적용되어 있다.

적색계열 발광물질의 발광에 대응되는 적색셀(R)과, 녹색계열 발광물질의 발광에 대응되는 녹색셀(G)과, 청색계열 발광물질의 발광에 대응되는 청색셀(B)과, 추가된 제 2발광물질의 발광에 대응되는 제 2적색셀(R')이 8각의 셀 형상구조를 한 채, 각각의 8각 형상구조의 셀들이 상호 형상맞춤으로 배치되어 있다.

그리고, 도 5에서는 적색계열 발광물질의 발광에 대응되는 적색셀(R)과, 녹색계열 발광물질의 발광에 대응되는 녹색셀(G)과, 청색계열 발광물질의 발광에 대응되는 청색셀(B)과, 추가된 제 2발광물질의 발광에 대응되는 제 2적색셀(R')이 6각 형상구조를 한 채, 상호 형상맞춤으로 배치되어 있다. 이 중 상기 제 2발광물질은 상기 적색계열 발광물질의 수명연장을 위해 추가된 것으로 상기 적색계열 발광물질과 교번하여 발광하게 되고 이에 각각 대응되는 상기 적색셀(R)과 제 2적색셀(R')도 서로 교번하여 반응하게 된다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광소자 패널의 기본 구성도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 적색계열 발광물질과 교번으로 발광되기 위하여 오렌지색 계열의 색상을 구현하는 제 2발광물질이 추가됨으로써, 적색계열 발광물질의 발광에 대응되는 적색셀(R)과, 녹색계열 발광물질의 발광에 대응되는 녹색셀(G)과, 청색계열 발광물질의 발광에 대응되는 청색셀(B)과, 추가된 제 2발광물질의 발광에 대응되는 오렌지색셀(O, Orange)의 순서로 일렬로 배치되는

셀 구성이다.

여기서, 각 셀들의 상기와 같은 일렬배치는 상기 각 셀들이 4각형상구조를 한 채, 각 셀들이 일변씩을 접하여 일렬로 상호 형상맞춤되어 반응하는 구조이다.

상기 적색계열 발광물질과 녹색계열 발광물질 그리고 청색계열 발광물질이 조합되어 발광되면, 이후의 발광 시에는 상기 적색계열 발광물질을 대신하여 추가된 제 2발광물질이 녹색, 청색계열 발광물질들과 발광하게 된다.

이러한 상기 적색, 녹색, 청색 계열 발광물질들이 소정의 조합을 이루어 발광하고, 바로 직후에는 적색발광물질 대신 제 2발광물질이 녹색, 청색 발광물질들과 더불어 발광하는 과정이 연속적으로 이루어지고, 대응되는 셀들도 연속적으로 반응하게 되어 풀 컬러 화면을 구현할 수 있다. 이 때, 상기 제 2발광물질은 오렌지색 계열의 색상을 띠는데, 이는 적색계열 색상 중 비교적 밝은 적색계열의 색상에 해당되는 색상 중 하나이다.

이러한 상기 녹색계열 발광물질과 상기 청색계열 발광물질이 상기 적색계열 발광물질과 더불어 조합되어 발광할 때 상기 적색계열 발광물질이 상기 제 2발광물질이 적색 또는 적색에 가까운 색상을 구현하기 위해 서로 교번하여 발광되면서 상기 각 색상 계열 발광물질에 대응되는 적색셀(R), 녹색셀(G), 청색셀(B) 그리고, 오렌지색셀(O)들이 반응하여 풀 컬러 화면을 구현할 수 있다.

여기서, 오렌지색 계열 색상을 띠는 상기 제 2발광물질은 상기 적색계열 발광물질의 수명을 연장시키기 위해 추가된 것으로서 적색계열 발광물질이 발광되는 회수의 절반을 대신하기 때문에 상기 적색계열 발광물질의 수명을 2배이상 연장시킬 수 있다. 따라서, 장기간의 풀 컬러 화면을 구현하여 실용화 시기를 앞당길 수 있다.

본 발명에 따른 상기 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널의 설명에서, 상기 제 2발광물질의 색상은 적색계열 또는 오렌지색 계열의 색상으로 국한되지 않고, 적색계열 외에 추후 수명을 연장시켜야 할 필요성을 갖는 녹색계열, 청색계열 중 임의로 선택하여 이용될 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널에 의하면, 비교적 수명이 짧은 적색계열 발광물질의 수명을 2배 이상 연장할 수 있기 때문에, 유기전계발광소자 패널에 의한 차세대 이동형 풀 컬러 화면 디스플레이의 실용화를 앞당길 수 있는 효과가 있다.

그리고, 새로운 대체물질의 투입없이 기존의 발광물질을 추가하여 활용하기 때문에, 크게 소모되는 개발비 및 생산비를 없이 장기간 풀 컬러 화면을 구현할 수 있는 효과도 있다. 또한, 현재 상용화된 모든 셀 구조의 풀 컬러 디스플레이용 장치에 적용이 가능하다는 장점도 있다.

아울러, 본 발명이 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 본 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이며, 첨부된 청구범위는 본 발명의 진정한 범위내에 속하는 그러한 수정 및 변형을 포함할 것이라고 여겨진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적색계열 발광물질과, 녹색계열 발광물질과, 청색계열 발광물질이 소정의 조합을 이루어 발광되어 일정한 파장으로 화면을 표시하는 유기전계발광소자 패널에 있어서,

상기 적색계열발광물질과 교번으로 발광되기 위하여 제 2발광물질을 구비하는 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 2발광물질은 적색계열 색상인 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 적색계열 발광물질, 녹색계열 발광물질, 제 2발광물질, 청색계열 발광물질에 각각 대응되는 적색셀, 녹색셀, 제 2 적색셀, 청색셀이 4각 형상구조를 한 채 상호 형상맞춤되어 구성되는 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계 발광소자 패널.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀은 8각 형상구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것을 특징으로 하는 다 중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 적색셀, 녹색셀, 제 2적색셀, 청색셀은 6각 형상구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것을 특징으로 하는 다 중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 발광물질은 오렌지색 계열 색상인 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광소자 패널.

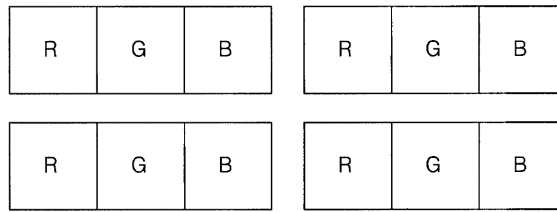
청구항 7.

제 1항에 있어서,

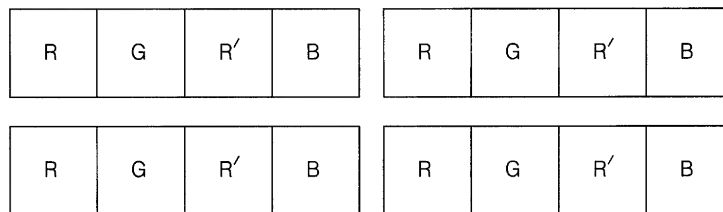
상기 적색계열 발광물질, 녹색계열 발광물질, 제 2발광물질, 청색계열 발광물질에 각각 대응되는 적색셀, 녹색셀, 오렌 지색셀, 청색셀이 4각구조를 한 채, 상호 형상맞춤되어 구성되는 것을 특징으로 하는 다중셀구조를 갖는 유기전계발광 소자 패널.

도면

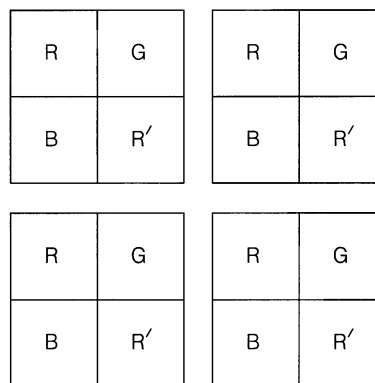
도면 1



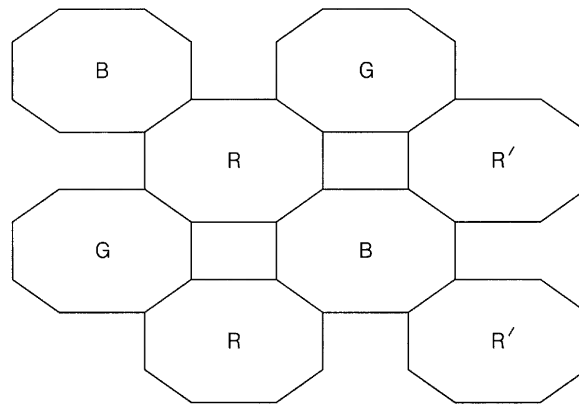
도면 2



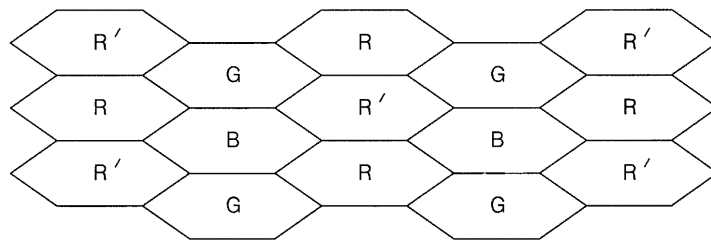
도면 3



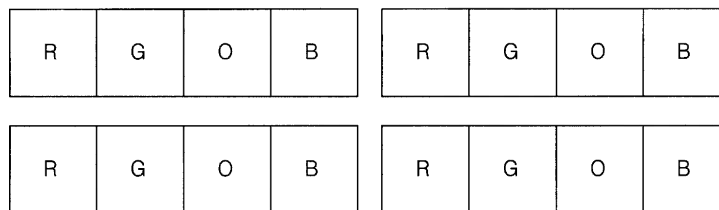
도면 4



도면 5



도면 6



专利名称(译)	一种具有多单元结构的有机电致发光器件面板		
公开(公告)号	KR100358502B1	公开(公告)日	2002-10-30
申请号	KR1020000068456	申请日	2000-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH 公园胜利 Bakwonseok		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司. Bakwonseok		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司. Bakwonseok		
[标]发明人	LEE GILJAE 이길재 PARK WON SEOCK 박원석		
发明人	이길재 박원석		
IPC分类号	H05B33/14		
代理人(译)	孙某EUN JIN		
其他公开文献	KR1020020038305A		

摘要(译)

本发明发射红色系发光材料，绿色发光材料，淡蓝色系发光，根据显示在恒定的波长的画面材料被发射在预定的组合完成时，红色系发光材料，并且为了交替实现全彩色显示并且提供第二发光材料以增加有机发光显示装置的发光效率。此时，第二发光材料优选为红色。红色单元，绿色单元，第二红色单元和蓝色单元分别对应于红色发光材料，绿色发光材料，第二发光材料和蓝色发光材料，它被配置是优选的。红细胞，绿细胞，第二红细胞和蓝细胞优选在具有八边形结构的同时相互成形。另外，红细胞，绿细胞，第二红细胞和蓝细胞具有六边形结构它们最好是相互成形的。然后，将红细胞根据本发明的另一个实施例，其中第二发光材料是优选在基于橙的颜色，并分别对应于红色系发光材料，绿色发光物质，第二发光物质，蓝色系发光材料，是一个绿色的细胞，细胞橙色，蓝色单元4小于一个用于每个结构，定制形横配置是优选的。

2 - 1 - 指数方面 有机电致发光器件，发光材料，多细胞

