



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0042274  
(43) 공개일자 2014년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/50 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0108808  
(22) 출원일자 2012년09월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
권용훈  
경기도 안양시 동안구 동안로 102 평촌목련2단지  
대우선경아파트 206동 608호  
장내원  
경기도 성남시 분당구 정자일로 177 인텔리지Ⅱ  
C동 2309호  
조건호  
경기도 수원시 권선구 권광로27번길 22 신현대아  
파트 2-104  
(74) 대리인  
이동욱, 허성원, 서동현

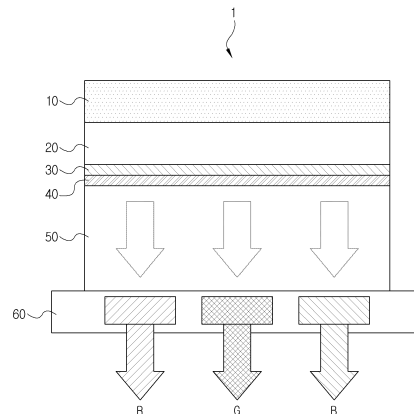
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이패널 및 그 장치

(57) 요약

본 발명은 광원으로 OLED를 이용하고, 색재현성을 향상시킬 수 있는 RGB QD층을 사용하는 디스플레이패널 및 그 장치가 제공된다. 본 디스플레이패널은 기판; 상기 기판에 마련되며, 단파장의 여기 광원을 공급하는 OLED층과, 상기 여기 광원에 의해 RGB 중 적어도 하나의 색의 광을 발하는 양자점이 적층되어 형성된 QD층을 포함하는 광원부; 상기 광원부에서 조사되는 광의 출사방향에, 영상을 이루는 복수의 화소에 대응하는 매트릭스 형태로 배치되어, 입력되는 영상신호에 따라 RGB의 색광을 선택적으로 출력하는 칼라필터를 구비하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 색재현성을 QD층의 구성으로 보완함으로써, RGB OLED의 제조공정 단순화 및 생산원가 절감을 기대할 수 있는 디스플레이패널 및 그 장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

디스플레이장치의 디스플레이패널에 있어서,

기관;

상기 기관에 마련되며, 단파장의 여기 광원을 공급하는 OLED층과, 상기 여기 광원에 의해 RGB 중 적어도 하나의 색의 광을 발하는 양자점이 적층되어 형성된 QD층을 포함하는 광원부;

상기 광원부에서 조사되는 광의 출사방향에, 영상을 이루는 복수의 화소에 대응하는 매트릭스 형태로 배치되어, 입력되는 영상신호에 따라 RGB의 색광을 선택적으로 출력하는 칼라필터를 구비하는 디스플레이패널.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 OLED층은, Blue OLED층인 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 QD층은, 적색과 녹색의 상기 양자점이 혼합되어 형성되며, 상기 Blue OLED층상에 적층되는 RG QD층인 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 QD층은, 상기 청색 OLED층상에 적색 양자점의 Red QD층과 녹색 양자점의 Green QD층이 각각 적층되어 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 OLED층은, 단파장의 자외선 OLED층인 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 QD층은, 청색, 적색과 녹색 양자점이 혼합되어 형성되며, 상기 자외선 OLED층상에 적층되는 RGB QD층인 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 QD층은, 상기 자외선 OLED층상에 청색 양자점의 Blue QD층, 적색 양자점의 Red QD층과 녹색 양자점의

Green QD층이 각각 적층되어 형성된 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

## 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 지지기판과 상기 광원부 사이에 배치되는 반사전극을 더 구비하고,

상기 광원부와 상기 칼라필터 사이의 픽셀들에 투명절연층을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

## 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 디스플레이패널과,

상기 디스플레이패널에 입력되는 상기 영상신호를 처리하는 영상처리부와;

상기 디스플레이패널에 상기 영상신호에 기초한 영상이 표시되도록 상기 영상처리부를 제어하는 제어부를 포함하는 디스플레이장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 디스플레이패널에 관한 것으로서, 상세하게는 광원으로 OLED를 이용하고, 색재현성을 향상시킬 수 있는 RGB QD층을 사용하여, 보다 제조공정을 단순화하고 보다 나은 화질의 디스플레이패널에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 디스플레이장치는 날로 그 기술이 발전하고 있으며, LCD(Liquid Crystal Display, LED(Light Emitting Diode), OLED(Organic Light Emitting Diode)의 기술이 저소비 전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시키면서 시각정보 전달매체로서 중요성이 강조되고 있다.

[0003] 최근에는 청색 LED의 상용화로 LED전광판도 풀컬러 구현이 가능해지고 가격도 크게 낮아지면서 새로운 대형 디스플레이로 부상해있다.

[0004] 그리고, OLED는 자체 발광이기 때문에 밝은 곳에서도 또렷하고, 모든 방향으로 같은 빛을 내기 때문에 방향에 상관없이 같은 색을 얻을 수 있는 장점으로 선호되고 있다.

[0005] 그러나, RGB OLED(Red, Green, Blue Organic Light Emitting Diode)는 색재현성이 매우 우수하기는 하나, 픽셀별 OLED를 제조하여야 하는 공정의 어려움이 있으며, White OLED는 제조공정이 간단한 OLED 방식이나 색재현성이 떨어지는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 상술한 종래 디스플레이패널의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 광원으로 OLED를 이용하고, 색재현성을 향상시킬 수 있는 RGB QD층을 사용하여, 보다 제조공정을 단순화하고 보다 나은 화질의 디스플레이패널을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 상기 본 발명의 해결과제를 달성하기 위한 디스플레이패널은, 기판; 상기 기판에 마련되며, 단파장의 여기 광원을 공급하는 OLED층과, 상기 여기 광원에 의해RGB 중 적어도 하나의 색의 광을 발하는 양자점이 적층되어 형성된 QD층을 포함하는 광원부; 상기 광원부에서 조사되는 광의 출사방향에, 영상을 이루는 복수의 화소에 대응하는 매트릭스 형태로 배치되어, 입력되는 영상신호에 따라 RGB의 색광을 선택적으로 출력하는 칼라필터를 구비하

는 디스플레이패널에 의해 달성될 수 있다.

[0008] 여기서, 상기 OLED층은, 청색 OLED층일 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 QD층은, 적색과 녹색의 상기 양자점이 혼합되어 형성되며, 상기 청색 OLED층상에 적층되는 RG QD층일 수 있다.

[0010] 여기서, 상기 QD층은, 상기 청색 OLED층상에 적색 양자점의 R QD층과 녹색 양자점의 G QD층이 각각 적층되어 형성될 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 OLED층은, 단파장의 자외선 OLED층일 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 QD층은, 청색, 적색과 녹색 양자점이 혼합되어 형성되며, 상기 자외선 OLED층상에 적층되는 RGB QD층일 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 QD층은, 상기 자외선 OLED층상에 청색 양자점의 B QD층, 적색 양자점의 R QD층과 녹색 양자점의 G QD층이 각각 적층되어 형성될 수 있다.

[0014] 여기서, 상기 지지기판과 상기 광원부 사이에 배치되는 반사전극을 더 구비하고, 상기 광원부와 상기 칼라필터 사이의 픽셀들에 투명절연층을 더 구비할 수 있다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명에 의하면, 색재현성 제어가 용이한 QD를 OLED와 융합하여 사용함으로써, 색재현성을 높임과 동시에 넓고 보다 제조공정을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 Blue OLED & Red+Green QD 합성 디스플레이패널의 예시도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 Blue OLED & Red QD & Green QD 디스플레이패널의 예시도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선 OLED & Blue + Red + Green QD 합성 디스플레이패널의 예시도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선 OLED & Blue QD & Red QD & Green QD 디스플레이패널의 예시도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다. 설명의 편의상 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 부분은 생략하였고, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하였다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 Blue OLED & Red+Green QD 합성 디스플레이패널(1)의 예시도이다. 본 발명의 디스플레이패널(1)은 기판(10)과 기판(10)에 마련되며, 단파장의 여기 광원을 공급하는 OLED(Organic Light Emitting Diode)층(70)과, 여기 광원에 의해RGB (Red, Green, Blue)중 적어도 하나의 색의 광을 발하는 양자점이 적층되어 형성된 QD(Quantum dot)층(40)을 포함하는 광원부(70), 광원부(70)에서 조사되는 광의 출사방향에, 영상을 이루는 복수의 화소에 대응하는 매트릭스 형태로 배치되어, 입력되는 영상신호에 따라 RGB의 색광을 선택적으로 출력하는 칼라필터(60), OLED층(70)으로부터 발광된 광을 칼라필터(60) 방향으로 전달하기 위해 마련된 반사전극(20), 광원부(70)에서 조사되는 광을 칼라필터(60)로 전달하는 역할을 하는 투명절연층(50)을 포함한다.

[0019] 기판(10)은 디스플레이패널(1)을 지지하는 후방에 위치하며, 결합부재에 의해 반사전극(20)과 밀착결합(미도시) 또는 본딩결합(미도시)되어 있을 수 있으며, 연결된 복수의 픽셀 영역을 단차홈(미도시)과 같은 방식으로 지지하고 있을 수도 있다. 기판(10)은 외부와 내부를 구분하는 경계이며 디스플레이패널(1)을 포함하는 디스플레이장치(100)의 디스플레이부(150) 뒷판일 수 있다.

[0020] 광원부(70)는 단파장의 여기 광원을 공급하는 OLED층(70)과, 여기 광원에 의해RGB 중 적어도 하나의 색의 광을 발하는 양자점이 적층되어 형성된 QD층(40)을 포함한다.

[0021] 도 1에 도시된 OLED층(70)은 Blue OLED층(30)으로 단파장의 여기 광원을 자체발광할 수 있다. 광원부(70)는 청

색광 또는 자외선광을 출사하도록 마련될 수 있다. 보다 상세하게 설명하면, 상기 광원부(70)의 OLED층은 Blue OLED층(30) 또는 자외선(UV: Ultra Violet) OLED로 마련될 수 있다.

[0022] 여기서, OLED기술에 대한 도면은 도시하지 않았지만 간단하게 설명을 하면, 음극(Anode)과 양극(Cathod) 사이에 유기물질이 들어가 있어, 각각의 전극에서 유입된 전자와 정공이 유기물질에 결합되어 전기에너지를 스스로 빛 에너지로 변환하여 발광하는 구조를 가지고 있다. 양극은 투명한 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), AZO(Antimony Zinc Oxide), ITZO(Indim Tin Zinc Oxide), ZnO 및 SnO<sub>2</sub> 중 적어도 어느 하나로 이루어 지는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 음극은 알루미늄(Al), MgAg 등을 이용할 수 있다. OLED는 스스로 자체발광을 하기 때문에 기존의 디스플레이 패널에서 필요했던 BLU(Back Light Unit) 즉, 빛을 조사하는 장치가 필요 없게 되었다. OLED 내의 유기물질의 밴드갭을 크게 함으로써 에너지가 커지게 되고, 단파장이 형성되면서 파란색의 빛을 발하게 된다. 이렇게 Blue OLED층(30)에서 발생된 광원은 양자점이 적층되어 형성된 QD층(40)을 조사하게 된다.

[0023] QD층(40)은 여기 광원에 의해RGB 중 적어도 하나의 색의 광을 발하는 양자점이 적층되어 형성된다. QD층(40)은 그 내부의 배치에 따라 RGB 를 혼합하여 합성된 QD층(40)일 수도 있고, 각각의 색으로 마련된 QD층(41,42)일 수도 있다. 도 1에는 Blue OLED층(30)을 기반으로 QD층(40)은 Red+Green QD 합성층 즉, RG QD층(40)으로 예시되어 있다. 기존에는 각 픽셀별로 QD를 코팅하여 제조하였으므로, 제조에 어려움과 생산단가가 상승하였다. 본 발명은 Blue OLED층(30)에 Red+Green QD 합성층(40)을 점착등의 방법으로 적층하였으므로, 보다 간단한 제조공정을 제공한다.

[0024] 여기서, 양자점 즉, QD간단하게 설명을 한다. 보통 전자가 에너지를 받게 되면, 가전자대에 있던 전자가 전도대로 여기가 된다. 그 후에 다시 에너지를 잃게 되어 가전자대로 떨어지는데 이때 에너지를 빛으로 방사하는 성질을 가지고 있다. 양자점은 좁은 파장대에서 강한 형광을 발생한다. 이 양자점의 크기에 따라 가시광선의 모든 색을 발생시킬 수 있다. 또한, 자체로 천연색을 발생시키므로 색채의 손실이 없고 색재현성도 높은 물질이다. 양자점은 입자가 작을수록 짧은 파장의 빛이 발생하고, 입자가 클수록 긴 파장의 빛을 발생시키게 된다. 양자점은 카드뮴셀레나이드(CdSe), 카드뮴설파이드(CdS), 카드뮴텔라이드(CdTe), 징크셀레나이드(ZnSe), 징크텔라나이드(ZnTe), 징크설파이드(ZnS)등의 화합물일 수 있다.

[0025] 도 1에 도시된 바와 같이, Blue OLED층(30)에서 발생된 광원이 QD층(40) 즉, Red+Green QD 합성층으로 조사되면, QD층(40)의 양자점에 의해 색이 변화된다. QD층(40)을 통과하여 변화된 색은 모두 합쳐져 순백색의 광으로 구현된다.

[0026] 칼라필터(60)는 광원부(70)에서 조사되는 광의 출사방향에, 영상을 이루는 복수의 화소에 대응하는 매트릭스 형태로 배치되어, 입력되는 영상신호에 따라 RGB의 색광을 선택적으로 출력할 수 있다.

[0027] QD층(40)에서 구현된 순백색의 광을 칼라필터(60)는 입력되는 영상신호에 따라 색광을 선택적으로 출력하여 영상을 구현한다. 칼라필터(60)는 LCD로 구현될 수 있다.

[0028] 반사전극(20)은 기관(10)과 광원부(70) 사이에 배치되어 Blue OLED층(30)에서 발생된 광원을 칼라필터(60) 방향으로 전달하기 위해 마련된 것으로, Blue OLED층(30)의 최상층의 전극이 차광성이나 반사성을 가진다면 생략될 수도 있다.

[0029] 투명절연층(50)은 광원부(70)와 칼라필터(60) 사이의 픽셀등에 배치되어 광원부(70)에서 조사되는 광을 칼라필터(60)로 전달하는 역할을 한다.

[0030] 도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 Blue OLED & Red QD & Green QD 디스플레이패널(1)의 예시도이다. 도 2는 도 1의 일실시예와 같은 Blue OLED층(30)를 기반으로 하고 있으나, QD층(41, 42)을 도 1과는 달리 혼합하여 합성하지 않고, 적색 양자점의 Red QD층(41)을 적층하고, 녹색 양자점의 Green QD층(42)을 각각 적층하여 마련한 실시예로 Red QD층(41)과 Green QD층(42)의 순서는 바뀌어도 무방하다. Red QD와 Green QD를 혼합하여 합성층을 구성하는 것과 각각의 QD층을 구성하는 것은 그 제조방법의 차이일 뿐 색재현성은 동일하다. 제조방법 별로 기술적 차이는 없으나, 제조 공정에서 환경에 맞도록 선택하는 것은 동일 분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 당연할 것이다. 다만, 초박막형의 디스플레이 패널을 구현하고자 한다면 QD를 혼합하여 합성할 수도 있다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선 OLED & Blue + Red + Green QD 합성 디스플레이패널(1)의 예시도이다. 단파장의 자외선 OLED층(32)상에 Blue, Red, Green QD를 합성하여 구성한 예시으로써, 도 1과 2는 단파장인 Blue OLED 층(30)을 기반으로 Red QD(41)층과 Green QD층(42)을 적층하여 Blue OLED층(30)에서 발생하는 빛이 QD층(40 내지 42)을 통과하면서 White BLU를 구성하는 것인 반면, 도 3은 자외선 OLED 층(32)을 기반으로

Blue, Red, Green QD 합성층 즉, RGB QD층(43)을 적층하여 White BLU를 구현한 것이다.

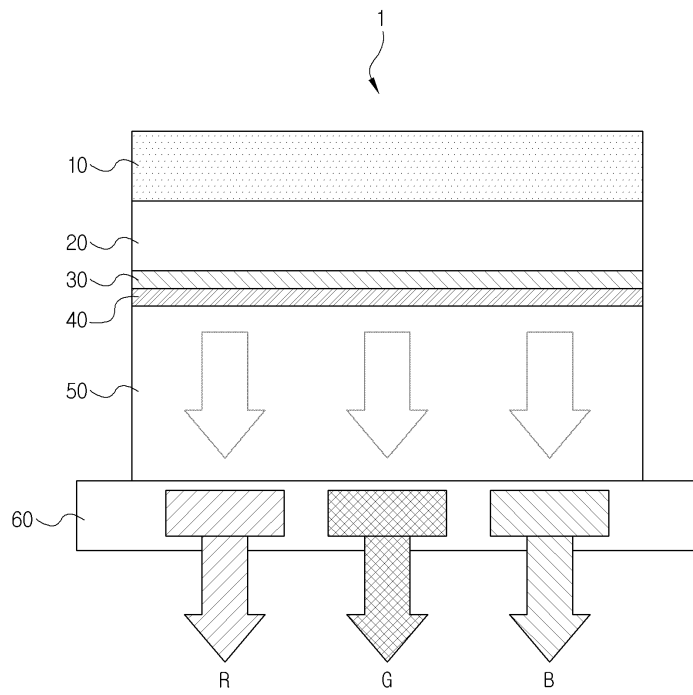
- [0032] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선 OLED & Blue QD & Red QD & Green QD 디스플레이패널(1)의 예시도이다. 자외선 OLED 층(32)을 기반으로 Blue QD층(44), Red QD층(45), Green QD 층(46)을 각각 적층하여 White BLU를 구현한 것이다.
- [0033] 도 2, 3, 4에서 같은 구성 및 같은 역할에 대한 상세한 설명은 도 1에서의 상세한 설명으로 대신하며 이하 생략한다.
- [0034] 본 발명을 통하여 기존 OLED BLU의 장점인 초박형, Flexible의 장점을 유지하면서, White BLU의 단점인 색재현성을 QD층의 구성으로 보완함으로써, RGB OLED의 제조공정 단순화 및 생산원가 절감을 기대할 수 있다.
- [0035] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치(100)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0036] 디스플레이장치(100)는 사용자에게 의해 입력가능 하도록 마련된 사용자입력부(130), 디스플레이패널(1)을 포함하는 디스플레이부(150), 디스플레이부에 입력되는 영상신호를 처리하는 영상처리부(110), 디스플레이패널(1)에 영상신호에 기초한 영상이 표시되도록 상기 영상처리부(110)를 제어하는 제어부(120), 디스플레이부(150)와 제어부(120)로 전원을 공급하는 전원공급부(140)를 포함한다.
- [0037] 영상처리부(110)는 영상신호에 대해 기 설정된 다양한 영상처리 프로세스를 수행하며, 이와 같이 프로세스가 수행된 영상신호를 디스플레이 패널(930)에 출력함으로써 디스플레이 패널(1)의 영상표시면 상에 영상이 표시되게 한다. 영상처리부(110)가 수행하는 프로세스의 종류는 한정되지 않는 바, 예를 들면 다양한 영상 포맷에 대응하는 디코딩(decoding), 디인터레이싱(de-interlacing), 프레임 리프레시 레이트(frame refresh rate) 변환, 스케일링(scaling), 영상 화질 개선을 위한 노이즈 감소(noise reduction), 디테일 강화(detail enhancement) 등을 포함할 수 있다. 영상처리부(110)는 디스플레이장치(100)에 내장된 영상처리보드(미도시)로 구현될 수 있다.
- [0038] 제어부(120)는 디스플레이패널(1)에 영상신호에 기초한 영상이 표시되도록 상기 영상처리부(110)를 제어한다. 사용자입력부(130)로부터 입력된 신호에 따라 입력되는 영상신호를 영상처리하여 디스플레이 패널(1)의 영상표시면 상에 영상이 표시되도록 영상처리부(110)를 제어한다. 제어부(120)는 전원공급부(140)로부터 전원을 공급받는다.
- [0039] 사용자입력부(130)는 리모콘(미도시) 및 디스플레이장치(100) 외부에 마련되어 있는 터치키, 버튼(미도시)으로 마련될 수 있다.
- [0040] 전원공급부(140)는 제어부(120) 및 디스플레이부(150)으로 전원을 공급하여 디스플레이장치(100)가 구동할 수 있도록 한다.
- [0041] 디스플레이패널(1)을 포함하는 디스플레이부(150)의 구성은 앞선 실시예의 구성과 실질적으로 동일하므로, 앞선 실시예의 구성에 관한 설명을 응용할 수 있는 바, 자세한 설명을 생략한다.
- [0042] 지금까지 본 발명의 실시예가 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 실시예를 변형할 수 있을 것이다. 따라서, 발명의 범위는 지금까지 설명된 실시예로 정해지는 것이 아니라 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

## 부호의 설명

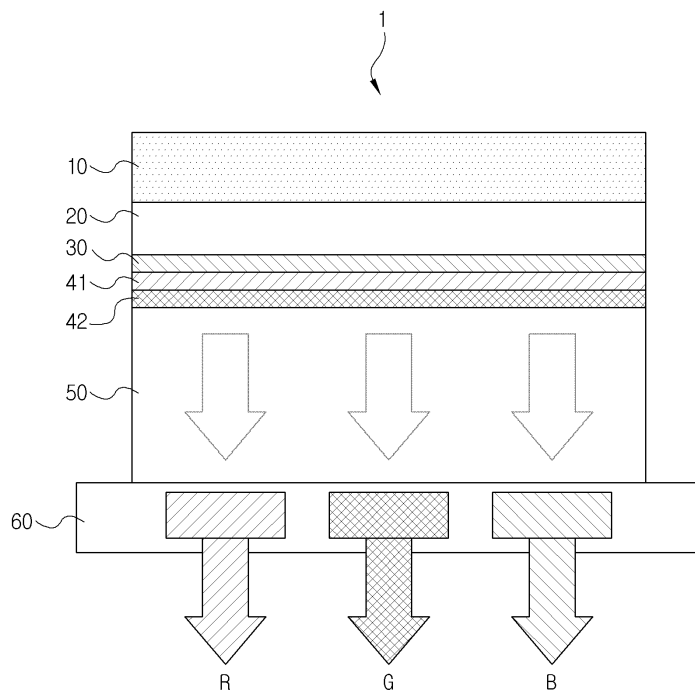
- [0043]
- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1 : 디스플레이패널   | 10: 기판          |
| 20 : 반사전극     | 30 : Blue OLED층 |
| 40: RG QD층    | 50 : 투명절연층      |
| 60 : 칼라필터     | 70 : 광원부        |
| 100 : 디스플레이장치 | 110 : 영상처리부     |
| 120 : 제어부     | 130 : 사용자입력부    |
| 140 : 전원공급부   | 150 : 디스플레이부    |

도면

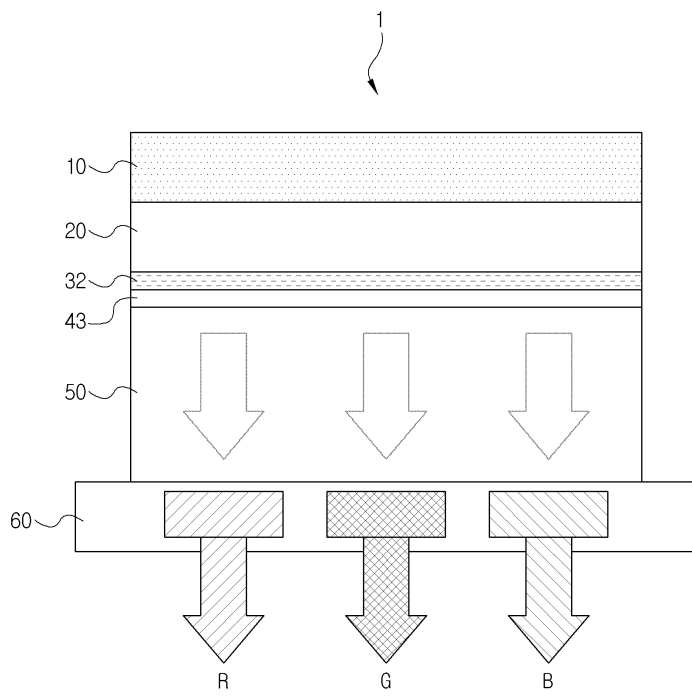
도면1



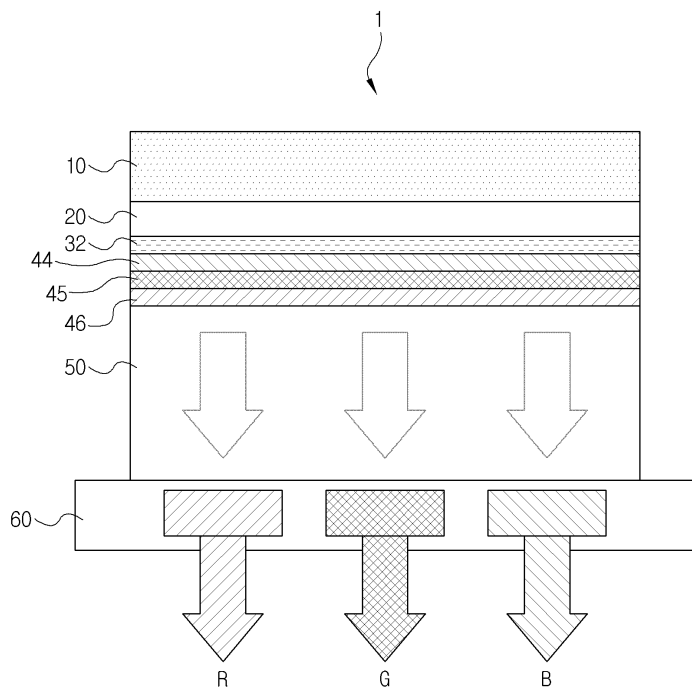
도면2



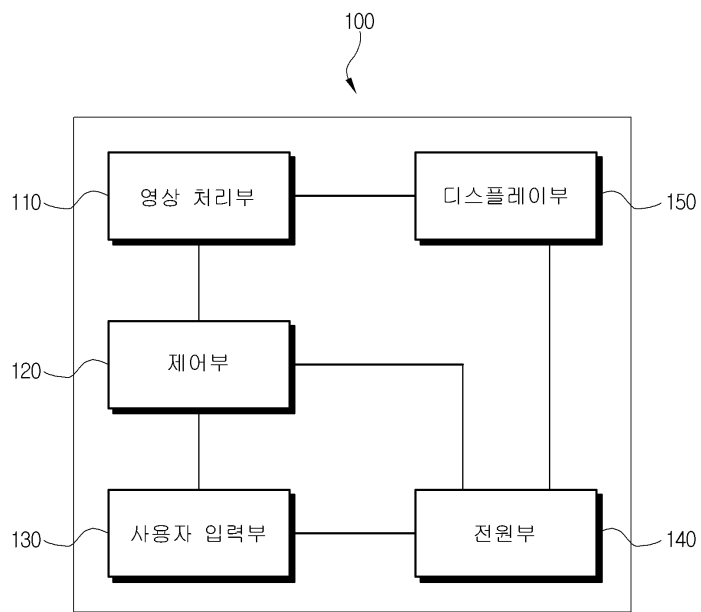
도면3



도면4



도면5



|                |                                                                  |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示面板及其设备                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020140042274A</a>                                 | 公开(公告)日 | 2014-04-07 |
| 申请号            | KR1020120108808                                                  | 申请日     | 2012-09-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                         |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子有限公司                                                         |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子有限公司                                                         |         |            |
| [标]发明人         | KWON YONG HUN<br>권용훈<br>JANG NAE WON<br>장내원<br>CHO KUN HO<br>조건호 |         |            |
| 发明人            | 권용훈<br>장내원<br>조건호                                                |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/50 G09F9/00                                               |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/502 B82Y20/00 G02B5/20 G09G3/3208 H01L27/322              |         |            |
| 代理人(译)         | 呵呵, SUNG WON<br>李东英国                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                        |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种显示面板及其装置，该显示面板使用OLED作为光源并使用能够改善色域的RGB QD层。显示面板包括基板;光源部件，其设置在基板上，并包括用于提供单一波长的激发光源的OLED层和由激发光源发射至少一种RGB颜色的光的堆叠量子点形成的QD层;滤色器，其排列成与形成图像的多个像素对应的矩阵形状，并根据输入的图像信号在从光源部件辐射的光的方向上输出RGB的彩色光。通过包括在显示面板和本发明的装置中的QD层改善了色域，从而简化了制造工艺并降低了RGB OLED的生产成本。

