



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0128150  
(43) 공개일자 2015년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0055045  
(22) 출원일자 2014년05월08일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
동우 화인켐 주식회사  
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)

(72) 발명자  
임정구  
충청남도 아산시 배방읍 호서로 460, 123동 802호(배방자이1차아파트)

(74) 대리인  
두호특허법인

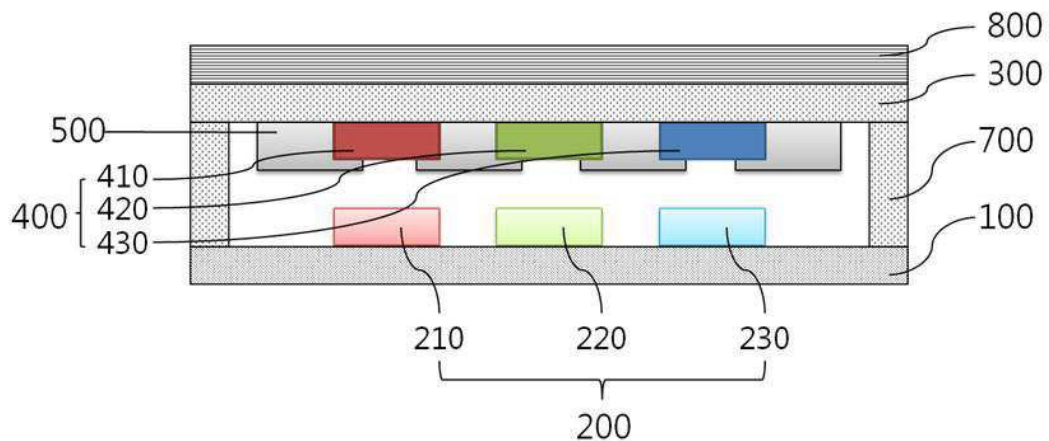
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 배치된 유기 발광층을 구비한 제1 기관; 상기 유기 발광층과 대향 배치된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터를 구비한 제2 기관; 및 상기 제2 기관 상에 배치된 원편광판을 포함함으로써, 외광 반사율이 낮고, 콘트라스트가 우수한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 배치된 유기 발광층을 구비한 제1 기관;  
상기 유기 발광층과 대향 배치된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터를 구비한 제2 기관; 및  
상기 제2 기관 상에 배치된 원편광판을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 적색 유기 발광 소자와 적색 컬러필터, 녹색 유기 발광 소자와 녹색 컬러필터, 및 청색 유기 발광 소자와 청색 컬러필터가 각각 대향되도록 배치된, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 원편광판 대신에 상기 제2 기관의 시인측에 중성 농도 필터층(ND 필터)을 구비한, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 원편광판 대신에 상기 컬러필터와 제2 기관 사이에 배치된 중성 농도 필터층을 구비한, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 원편광판 대신에 상기 컬러필터의 유기 발광층과 대향하는 면에 배치된 중성 농도 필터층을 구비한, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

청구항 3 내지 5 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중성 농도 필터층은 필름 또는 코팅층인, 유기 발광 표시 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)는 정공 주입 전극과, 유기 발광층, 및 전자 주입 전극을 갖는 복수의 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode)들을 포함한다. 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어지며, 이를 이용하여 유기 발광 표시 장치는 화상을 형성한다.

- [0003] 따라서 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.
- [0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치가 갖는 여러 전극들 및 금속 배선들은 외부에서 유입된 빛을 반사한다. 이러한 외광 반사로 인해 유기 발광 표시 장치는 검은색의 표현 및 콘트라스트가 불량해져 표시 특성이 저하되는 문제점이 있다.
- [0005] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 편광판 및 위상 지연판으로 구성된 원편광판을 밀봉 부재 상에 부착하여 외부의 빛이 반사되는 것을 억제하고 있다. 그러나, 원편광판은 이론적인 광 투과율이 최대 50%에 불과해 유기 발광층에서 발광되는 내광의 투과율이 낮은 문제가 있다. 그리고, 이러한 투과율의 용이한 조절이 어려운 문제도 있다.
- [0006] 뿐만 아니라, 편광판은 편광자와 그 양면에 보호필름이 결합된 구성이고, 거기에 위상 지연판까지 포함해야 하므로, 이들의 두께로 인해 유기 발광 표시 장치의 전체적인 두께가 두꺼워지는 문제점도 있다.
- [0007] 한국공개특허 제2011-96451호에는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법이 개시되어 있으나, 상기 문제점에 대한 대안을 제시하지 못하였다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2011-96451호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 낮은 외광 반사율을 구현할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 본 발명은 외광 반사율 및 내광 투과율을 용이하게 조절할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 본 발명은 막막 경량화된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 1. 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 배치된 유기 발광층을 구비한 제1 기관;
- [0013] 상기 유기 발광층과 대향 배치된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터를 구비한 제2 기관; 및
- [0014] 상기 제2 기관 상에 배치된 원편광판을 포함하는, 유기 발광 표시 장치.
- [0015] 2. 위 1에 있어서, 적색 유기 발광 소자와 적색 컬러필터, 녹색 유기 발광 소자와 녹색 컬러필터, 및 청색 유기 발광 소자와 청색 컬러필터가 각각 대향되도록 배치된, 유기 발광 표시 장치.
- [0016] 3. 위 1에 있어서, 상기 원편광판 대신에 상기 제2 기관의 시인측에 중성 농도 필터층(ND 필터)을 구비한, 유기 발광 표시 장치.
- [0017] 4. 위 1에 있어서, 상기 원편광판 대신에 상기 컬러필터와 제2 기관 사이에 배치된 중성 농도 필터층을 구비한, 유기 발광 표시 장치.
- [0018] 5. 위 1에 있어서, 상기 원편광판 대신에 상기 컬러필터의 유기 발광층과 대향하는 면에 배치된 중성 농도 필터층을 구비한, 유기 발광 표시 장치.

[0019] 6. 위 3 내지 5 중 어느 한 항에 있어서, 상기 중성 농도 필터층은 필름 또는 코팅층인, 유기 발광 표시 장치.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 외광 반사율이 낮고, 콘트라스트가 우수하다.

[0021] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 중성 농도 필터층을 구비하여, 중성 농도 필터층의 투과율을 조절함으로써 외광 반사율 및 내광 투과율을 용이하게 조절 할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 편광판 및 위상 지연판 대신에 중성 농도 필터층을 구비하여, 보다 박막 경량화된 디스플레이를 구현할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 수직 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 수직 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 구현예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 수직 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 구현예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 수직 단면도이다.

도 5는 실시예의 유기 발광 표시 장치에서의 ND 필터 투과율 변화에 따른 외광 반사율과 내광 투과율을 나타낸 것이다.

도 6은 비교예의 유기 발광 표시 장치에서의 원편광판의 투과율 변화에 따른 외광 반사율과 내광 투과율을 나타낸 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 본 발명은 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 배치된 유기 발광층을 구비한 제1 기판; 상기 유기 발광층과 대향 배치된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터를 구비한 제2 기판; 및 상기 제2 기판 상에 배치된 원편광판을 포함함으로써, 외광 반사율이 낮고, 콘트라스트가 우수한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

[0025] 도 2 내지 4에는 본 발명의 일 구현예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 수직 단면이 도시되어 있는데, 이하 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0026] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 배치된 유기 발광층(200)을 구비한 제1 기판(100)을 포함한다.

[0027] 유기 발광층(200)은 매트릭스 상으로 구획된 픽셀별로 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자(210, 220, 230)를 갖는다.

[0028] 각 유기 발광 소자(210, 220, 230)는 제1 전극, 발광층 및 제2 전극을 포함한다.

[0029] 제1 전극은 정공 주입 전극인 애노드(anode) 전극이며, 제2 전극은 전자 주입 전극인 캐소드(cathode) 전극이 된다.

[0030] 발광층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 이루어진다. 이러한 발광층은 정공 주입층(hole-injection layer, HIL), 정공 수송층(hole-transporting layer, HTL), 발광층, 전자 수송층(electrontransporting layer, ETL), 그리고 전자 주입층(electron-injection layer, EIL)을 포함하는 다중막으로 형성된다. 즉, 정공 주입층은 제1 전극 상에 배치되고, 그 위로 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 차례로 적층된다.

[0031] 제1 기판(100) 상의 유기 발광층(200) 하부에는, 구동을 위해 각 유기 발광 소자(210, 220, 230)의 양극과 접속

되는 박막 트랜지스터 어레이(미도시)가 형성되어 있다.

- [0032] 상기 박막 트랜지스터 어레이는, 반도체층, 반도체층을 포함한 제1 기판(100) 전면에 형성된 제 1 절연막과, 상기 반도체층의 중앙에 형성된 게이트 전극과, 상기 게이트 전극을 덮으며 상기 제 1 절연막 전면에 형성된 게이트 절연막과, 상기 게이트 절연막 및 제 1 절연막을 일부 제거하여 상기 반도체층의 양측과 접속된 드레인 전극 및 소오스 전극과, 상기 드레인 전극 및 소오스 전극을 포함한 상기 제 1 절연막 상에 형성된 제 2 절연막과, 상기 제 2 절연막 상에 상기 드레인 전극과 접속된 콘택 전극 및, 상기 콘택 전극을 포함한 제 2 절연막 상에 형성된 제 3 절연막을 포함한다.
- [0033] 여기서, 제 3 절연막을 생략할 수 있으며, 제 2, 제 3 절연막은 한 층으로 형성할 수도 있다.
- [0034] 그리고, 상기 콘택 전극과 일부 오버랩하며 그 하부에, 상기 게이트 전극과 동일층에 게이트 금속 패턴을 더 구비하며, 오버랩된 위치에 스토리지 캐패시터를 정의할 수 있다.
- [0035] 경우에 따라, 상기 반도체층과 동일층에 상기 게이트 금속 패턴에 대응하여 반도체층 패턴을 더 구비할 수 있다. 이는 생략 가능하다.
- [0036] 그리고, 박막 트랜지스터 어레이는 상기 게이트 전극과 연결되는 일 방향의 게이트 라인과, 이와 교차하는 방향으로 상기 소오스 전극과 연결된 데이터 라인을 더 구비한다.
- [0037] 상기 제1 기판(100)은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 상기 제1 기판(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재 또는 금속 재 등, 다양한 재질의 기판을 이용할 수 있다.
- [0038] 상기 제1 기판(100)을 형성하는 플라스틱 재는 절연성 유기물일 수 있는데, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0039] 제1 기판(100)을 형성하는 금속 재는, 예를 들면 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 스테인레스 스틸(SUS), Invar 합금, Inconel 합금 및 Kovar 합금으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0040] 제2 기판(300)은 상기 제1 기판(100)과 대향 배치되어, 박막 트랜지스터 어레이 및 유기 발광층(200)을 커버한다.
- [0041] 제2 기판(300)은 유기 발광층(200)과 대향되는 면에 컬러필터(400)를 구비한다.
- [0042] 컬러필터(400)는 적색, 녹색 및 청색 컬러필터(410, 420, 430)를 포함하고, 블랙 매트릭스(500)를 더 포함할 수 있다.
- [0043] 블랙매트릭스(500)는 광을 차단하는 역할을 하는 것으로서, 픽셀 영역 사이로 입사되는 광을 차단하기 위해 픽셀 영역 사이에 형성될 수 있다. 그러한 경우에, 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(400)는 블랙매트릭스(500)로 구획된 픽셀 영역에 형성된다.
- [0044] 적색 컬러필터(410)는 적색 화소 영역에 형성되어, 적색 유기 발광 소자(210)와 적색 컬러필터(410)가 서로 대향하도록 배치된다. 녹색 컬러필터(420)는 녹색 화소 영역에 형성되어, 녹색 유기 발광 소자(220)와 녹색 컬러필터(420)가 서로 대향하도록 배치된다. 마찬가지로, 청색 컬러필터(430)는 청색 화소 영역에 형성되어, 청색 유기 발광 소자(230)와 청색 컬러필터(430)가 서로 대향하도록 배치된다.
- [0045] 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자(210, 220, 230)를 갖는 유기 발광층(200)을 구비한 통상의 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(410, 420, 430)를 포함하지 않는다. 이에 따라 적색, 녹색 및 청색의 전 범위의 파장을 갖는 외광이 모두 유기 발광 표시 장치로 입사하여, 콘트라스트가 저하되는 문제가 있다.
- [0046] 그러나, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(410, 420, 430)를 더 포함하여, 외광이 각각의 색상의 컬러필터(410, 420, 430)에 도달하면 각각의 색상의 파장을 갖는 광만 투과하고 나머지 두 색상의 파장을 갖는 광은 흡수되므로, 외광의 입사 광량을 1/3 수준으로 효과적으로 줄일 수 있다. 이에 따라 콘

트라스트를 현저히 개선할 수 있다.

- [0047] 한편, 유기 발광층(200)에서 방출되는 광은 컬러필터(400)를 통과하여 방출되는데, 적색 유기 발광 소자(210)와 적색 컬러필터(410), 녹색 유기 발광 소자(220)와 녹색 컬러필터(420) 및 청색 유기 발광 소자(230)와 청색 컬러필터(430)가 서로 대향하도록 배치되어, 광이 거의 손실 없이 방출되므로, 컬러필터(400) 구비에 의한 투과율 저하의 문제도 발생하지 않는다.
- [0048] 블랙매트릭스(500)와 컬러필터(400) 상에는 평탄화를 위해 이들을 덮는 오버코트층이 더 형성될 수 있다.
- [0049] 또한, 전술한 바와 같이 컬러필터(400)가 유기 발광층(200)과 대향 배치되어 제2 기판(300) 하부에 구비됨으로써, 컬러필터(400)의 유기 발광층(200)과의 거리가 가까워져서 발광 효율이 더욱 높아진다.
- [0050] 구체적으로, 유기 발광층(200)에서 발광하는 광은 일정 각도 분포를 가지면서 시인측으로 퍼져나가는데 컬러필터(400)가 유기 발광층(200)에 가까우면 각 색상의 유기 발광 소자(210, 220, 230)에서 각 색상의 컬러필터(410, 420, 430)에 도달하는 광량이 증가하고, 블랙매트릭스(500)에 흡수되는 광량은 감소하게 됨으로써, 발광 효율이 높아질 수 있다.
- [0051] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 제2 기판(300)을 통하여 빛을 투과하므로, 제2 기판(300)은 투명한 재질로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0052] 제2 기판(300)은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 상기 제2 기판(300)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재 등 다양한 재질의 기판을 이용할 수 있다.
- [0053] 상기 제2 기판(300)을 형성하는 플라스틱 재는 절연성 유기물일 수 있는데, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenenapthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0054] 이때, 투명한 제2 기판(300)을 통하여 외광이 입사할 수 있는데, 이러한 외광 입사 및 투과된 외광 차단을 위한 광학 부재가 제2 기판(300) 상에 위치한다.
- [0055] 광학 부재는 외광 반사를 억제하여 유기 발광 표시 장치의 시인성을 향상시키면서도 유기 발광 소자에서 외부로 방출되는 빛의 손실은 최소화하는 역할을 한다. 광학 부재는 위상 지연판(610)과, 위상 지연판(610) 상에 형성된 편광판(620)을 포함하는 원편광판(600)일 수 있다.
- [0056] 편광판(620)은 편광자(630) 및 편광자(630)의 적어도 일면에 접합된 편광자 보호필름(640)을 구비한다.
- [0057] 편광판(620)은 편광축을 가지며, 편광축 방향으로 빛을 선편광시킨다. 구체적으로, 편광판(620)은 편광축과 일치하는 빛은 통과시키고, 편광축과 일치하지 않는 빛은 흡수한다. 이에, 빛이 편광판(620)을 통과하면 편광축 방향으로 선편광된다.
- [0058] 위상 지연판(610)은 1/4 파장판이며, 위상 지연판(610)은 편광판(620)의 편광축에서 45도 정도 틀어진 광축을 갖는다. 즉, 위상 지연판(610)의 광축과 편광판(620)의 편광축 간의 교각은 약 45°이다. 이에, 편광판(620)을 통과하여 선편광된 빛은 위상 지연판(610)을 통과하면서 원편광이 된다. 위상 지연판(610)의 광축과 편광판(620)의 편광축 간의 교각이 45°에 가까울수록 편광판(620)을 통과하여 선편광된 빛은 위상 지연판(610)을 통과하면서 원편광에 가깝게 된다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에서, 외광 반사가 억제되는 작용 효과를 살펴보면, 외광이 먼저 편광판(620)을 통과하면서 편광판(620)의 편광축과 일치하는 외광은 통과하고 상이한 외광은 흡수된다. 이 과정에서 약 50% 정도의 외광이 소멸된다. 그리고 편광판(620)을 통과하여 선편광된 외광은 위상 지연판(610)을 통과하면서 원편광된다. 이때, 원편광은 좌원 편광된 것을 일례로 들어 설명한다. 좌원 편광된 외광은 유기 발광 소자의 제1 전극 및 제2 전극 중 하나 이상에 반사된다. 그리고 반사되면서 좌원 편광되었던 외광이 우원 편광으로 위상이 바뀌게 된다. 그리고 우원 편광된 외광이 다시 위상 지연판(610)을 통과하면서 선편광되는데, 이때 외광은 편광판(620)의 편광축과 교차하는 방향으로 선편광된다. 따라서, 반사된 외광은 편광판(620)을 통과하지 못하고 흡수된다.
- [0060] 상기 제1 기판(100)과 상기 제2 기판(300)은 제2 기판(300)의 가장자리를 따라 형성된 실링부(700)를 통해 서로

합착 밀봉될 수 있다.

- [0061] 상기 실링부(700)는 글래스 프릿(glass frit)이 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0062] 본 발명의 다른 일 구현예에 따르면 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 광학 부재로서 상기 원편광판(600) 대신에 중성 농도 필터층(800)(Neutral density filter)을 포함할 수 있다.
- [0063] 중성 농도 필터층(800) (Neutral density filter layer)은 색에 대해 중립적 성질을 갖는 차광 필터층으로서, 입사광의 스펙트럼 특성을 변화시키지 않고 휘도만을 균등하게 감소시킨다.
- [0064] 전술한 바와 같이 원편광판(600)을 포함하는 경우 유기 발광층(200)에서 형성된 광이 원편광판(600)을 통과하여 외부로 방출되는데, 편광판(620)의 이론적인 최대 투과율이 50%에 불과하여 내광 투과율이 낮고, 이에 따라 휘도가 낮아 소비전력, 수명 등의 문제가 있을 수 있다.
- [0065] 그러나, 중성 농도 필터층(800)의 경우 투과율을 0%부터 100%까지 조절이 가능하므로 구현하고자 하는 제품의 스펙, 용도 등에 따라 외광 반사 및 내광 투과율을 자유롭게 조절할 수 있다.
- [0066] 예를 들면, 본 발명의 유기 발광 표시 장치가 실내에서 사용되는 TV, 모니터 등인 경우에는, 실내에서 유기 발광 표시 장치에 입사되는 외광이 그리 크지 않으므로 외광 반사율이 다소 높은 경우에도 큰 문제가 되지 않는다. 따라서 그러한 경우에는 중성 농도 필터층(800)의 투과율을 높게 조절하여 유기 발광 표시 장치의 내광 투과율을 높일 수 있다. 이에 따라 광 효율이 현저히 개선되어, 소비 전력을 줄일 수 있고 수명도 증가될 수 있다.
- [0067] 반대로, 본 발명의 유기 발광 표시 장치가 실외에서도 자주 사용되는 휴대폰, 태블릿 pc 등인 경우에는, 외광 반사가 크게 문제가 될 수 있다. 따라서 그러한 경우에는 중성 농도 필터층(800)의 투과율을 원편광판(600)과 유사한 수준으로 조절하여 외광 반사율을 줄일 수 있다.
- [0068] 중성 농도 필터층(800)의 위치는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 도 2에 예시된 바와 같이 원편광판(600)과 동일하게 제2 기판(300)의 시인측에 배치될 수도 있고, 도 3에 예시된 바와 같이 상기 컬러필터(400)와 제2 기판(300) 사이에 배치될 수도 있으며, 도 4에 예시된 바와 같이 상기 컬러필터(400)의 유기 발광층(200)과 대향하는 면에 배치될 수도 있다.
- [0069] 본 발명에 따른 중성 농도 필터층(800)은 코팅층 또는 필름일 수 있다.
- [0070] 중성 농도 필터층(800)은 당 분야에서 통상적으로 사용되는 중성 농도 필터층 형성용 조성물을 코팅하여 형성한 것이거나, 필름을 접합한 것일 수 있다.
- [0071] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 이들 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 첨부된 특허청구범위를 제한하는 것이 아니며, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 실시예에 대한 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.

[0072] **실시예**

- [0073] 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광층, 그 하부에 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 폴리카보네이트 기판과 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터 및 블랙 매트릭스가 형성된 유리 기판을 유기 발광층과 컬러필터가 서로 대향하도록 배치한 후에, 유리 프릿으로 두 기판을 접합하여 유기 발광 표시 장치를 제조하였다.
- [0074] 상기 유리 기판의 시인측(컬러필터 반대면)에는 중성농도필터를 부착하였다.

[0075] **비교예**

- [0076] 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광층, 그 하부에 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 폴리카보네이트 기판과 원편광판이 부착된 유리 기판을, 유기 발광층과 원 편광판이 서로 다른 방향에 오도록 배치한 후에, 유리 프릿으로 두 기판을 접합하여 유기 발광 표시 장치를 제조하였다.

[0077] 실험예. 외광 반사율 및 내광 투과율 측정

[0078] 실시예 및 제조예의 유기 발광 표시 장치의 내광 투과율은 휘도 측정 장비(BM-7, topcon사)로 측정하였고, 외광 반사율은 간이 조도계(Minolta사)로 측정하였다.

표 1

실시예			비교예		
ND 필터 투과율(%)	내광 투과율 (%)	외광 반사율 (%)	원편광판 투과율(%)	내광 투과율 (%)	외광 반사율 (%)
100	100	25.1	-	-	-
70	70	12.3	-	-	-
65	65	10.6	-	-	-
60	60	9	-	-	-
55	55	7.6	-	-	-
50	50	6.3	-	-	-
45	45	5.1	45	45	5.4
40	40	4	40	40	5.1

[0080] 상기 표 1을 참조하면, 실시예의 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색 및 청색 컬러필터를 구비하여 동일 투과율에서도 외광 반사율이 비교예보다 더 낮았다. 그리고, ND 필터의 투과율을 자유롭게 조절할 수 있어, 내광 투과율과 외광 반사율을 이에 따라 용이하게 조절할 수 있었다.

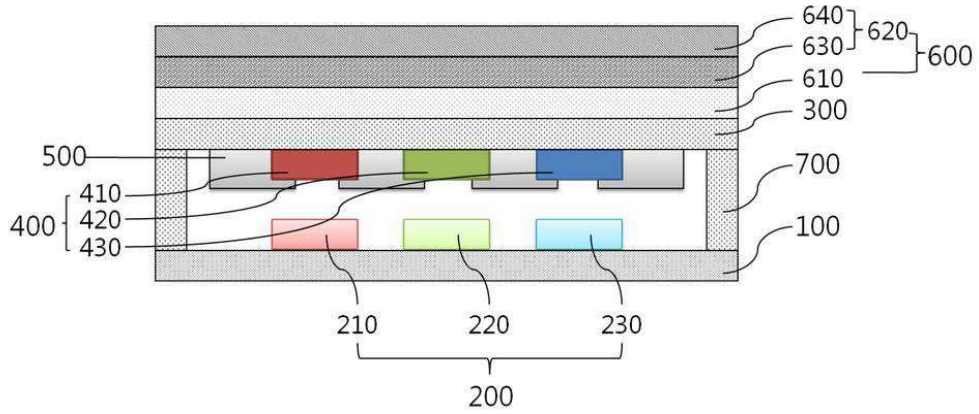
[0081] 그러나, 비교예의 유기 발광 표시 장치는 최대 투과율이 45%에 불과하여 더 높은 투과율로의 조절이 불가능하였다. 그리고, 동일 투과율에서 실시예에 비해 외광 반사율이 더 높았다.

**부호의 설명**

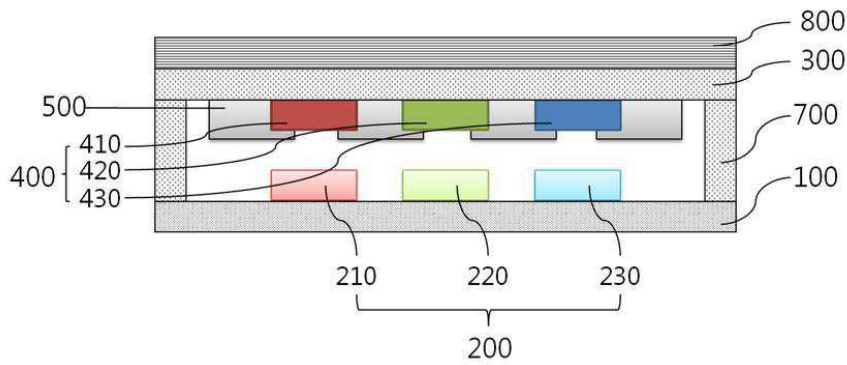
- [0082] 100: 제1 기관 200: 유기 발광층  
 210: 적색 유기 발광 소자 220: 녹색 유기 발광 소자  
 230: 청색 유기 발광 소자 300: 제2 기관  
 400: 컬러필터 410: 적색 컬러필터  
 420: 녹색 컬러필터 430: 청색 컬러필터  
 500: 블랙매트릭스 600: 원편광판  
 610: 위상 지연판 620: 편광판  
 630: 편광자 640: 편광자 보호필름  
 700: 실링부 800: 중성 농도 필터층

도면

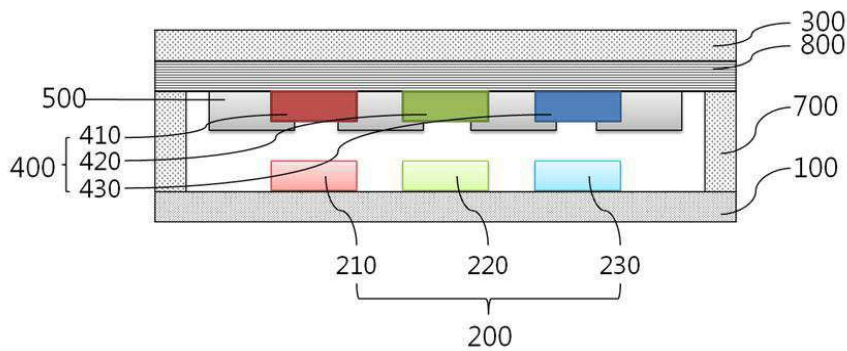
도면1



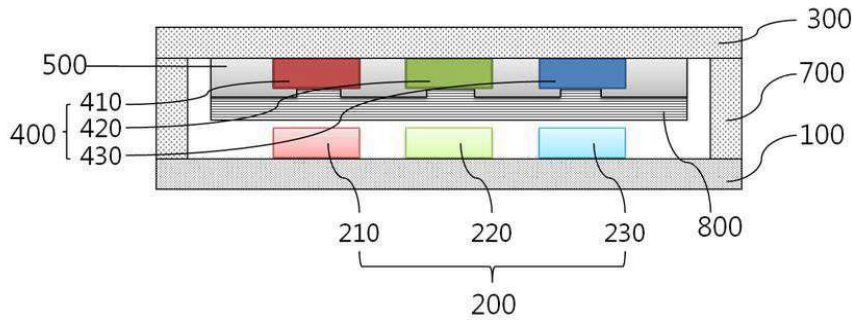
도면2



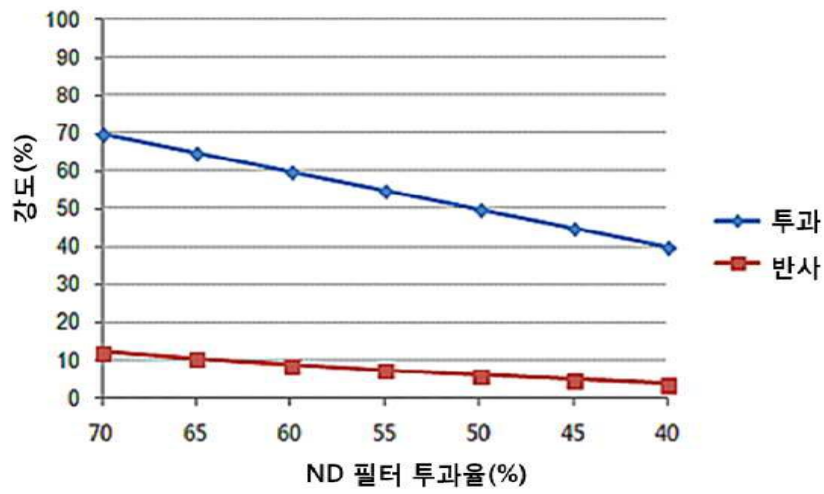
도면3



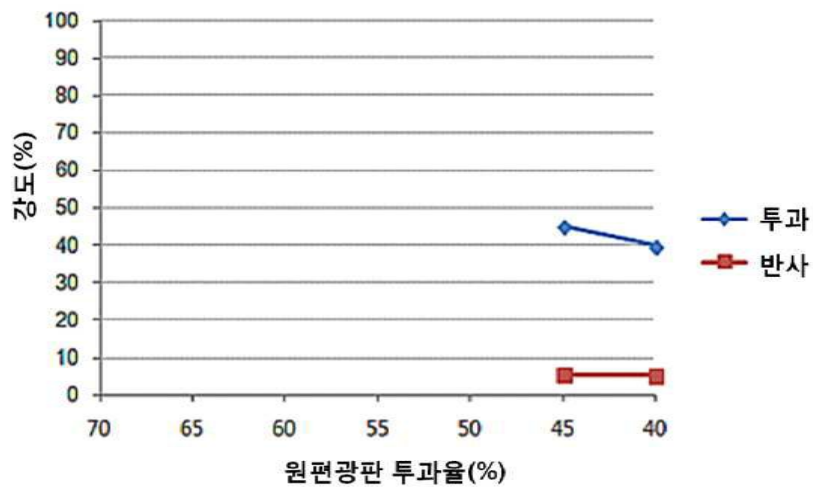
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150128150A</a>	公开(公告)日	2015-11-18
申请号	KR1020140055045	申请日	2014-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
[标]发明人	LIM JUNG KU		
发明人	LIM, JUNG KU		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5293		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及有机发光二极管 ( OLED ) 显示器, 更具体地, 涉及具有有机发光层的第一基板, 其中布置有红色, 绿色和蓝色有机发光元件。具有红色, 绿色和蓝色滤色器的第二基板, 与有机发光层相对设置; 并且, 圆偏振片设置在第二基板上, OLED显示装置具有低的外部光反射率和优异的对对比度。

