



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제 1 면과 상기 제 1 면과 반대되는 제 2 면을 포함하며, 발광 영역과 비발광 영역을 가지는 기관;

상기 기관의 제 1 면 중 비발광 영역에 형성되는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상에 형성되는 제 1 전극층;

상기 제 1 전극층 상에 형성되는 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상에 형성되는 제 2 전극층;

상기 기관의 제 2 면 상에 형성되며, 투명 기재와 상기 투명 기재의 내부에 형성된 블랙 패턴을 포함하는 광차단층; 및

상기 광차단층 상에 형성되는 편광층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 하나의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며,

상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 2 배 이상 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 복수의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며,

상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭과 같은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 더 많은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 2 배 이상 더 많은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제 2 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 제 1 스트라이프 라인들의 높이가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 피치 보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은 선형 편광판(linear polarizer)과, 상기 선형 편광판과 상기 광차단층 사이에 형성되는 리타더(retarder)를 포함하며,

상기 투명 수지는 광등방성 수지인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 선형 편광판은 폴리비닐알코올 필름에 염료를 염착시킨 후 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 형성되는 염료 계 선형 편광판으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은 400~500nm 파장의 투과율을 500~650nm 파장의 투과율보다 높이는 염료를 이용하여 형성된 염료 필터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제 1 면과 상기 제 1 면과 반대되는 제 2 면을 포함하며, 발광 영역과 비발광 영역을 가지는 기관;

상기 기관의 제 1 면 중 비발광 영역에 형성되는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상에 형성되는 제 1 전극층;

상기 제 1 전극층 상에 형성되는 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상에 형성되는 제 2 전극층;

상기 기관의 제 2 면 상에 형성되는 편광층; 및

상기 편광층 상에 형성되며, 투명 기재와 상기 투명 기재의 내부에 형성된 블랙 패턴을 포함하는 광차단층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 하나의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며,

상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 2 배 이상 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 14**

제 11 항에 있어서,

상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 복수의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭과 같은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,  
상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 더 많은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,  
상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 2 배 이상 더 많은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 17**

제 12 항 또는 제 14 항에 있어서,  
상기 제 1 스트라이프 라인들의 높이가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 피치 보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 18**

제 11 항에 있어서,  
상기 편광층은 광차단층과 접하는 선형 편광판(linear polarizer)과, 상기 기판의 제 2 면과 상기 선형 편광판 사이에 형성되는 리타더(retarder)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,  
상기 선형 편광판은 폴리비닐알코올 필름에 염료를 염착시킨 후 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 형성되는 염료 계 선형 편광판으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 20**

제 11 항에 있어서,  
상기 편광층은 400~500nm 파장의 투과율을 500~650nm 파장의 투과율보다 높이는 염료를 이용하여 형성된 염료 필터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있으며, 빛의 파장별 투과율을 조절하여 유기 발광층의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판 표시 장치(flat panel display device : FPD)로서 액정 표시 장치(liquid crystal display device : LCD), 플라즈마 표시 장치(plasma display panel device : PDP), 전기 발광 표시 장치(electroluminescence display device : ELD), 전계 방출 표시 장치(field emission display device

: FED) 등이 소개되어 기존의 브라운관(cathode ray tube : CRT)을 빠르게 대체하며 각광받고 있다.

- [0003] 이 중, 유기 발광 표시 장치는 양극과 음극을 통해 주입된 전공과 전자가 유기막에서 재결합하여 여기자(excitation)를 형성하고 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시 소자이다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 백 라이트 유닛과 같은 추가적인 면광원을 필요로 하지 않으며, 넓은 시야각과 빠른 응답속도와 얇은 두께를 가지는 이점을 가진다.
- [0004] 유기 발광 표시 장치는 일 예로 기관과, 기관의 일면에 차례로 형성된 양극층, 유기 발광층 및 음극층을 포함한다. 여기서, 양극층은 투명 전극으로 형성될 수 있고, 음극층은 반사 전극으로 형성될 수 있다.
- [0005] 이와 같은 유기 발광 표시 장치는 반사 전극을 포함하기 때문에, 외광이 입사되는 경우 외광을 반사시켜 외광에 대한 시인성을 저하시키는 문제가 있다. 이에 따라, 외광의 반사를 줄이는 편광층을 더 형성하는 유기 발광 표시 장치가 개발되었다. 그런데, 상기 편광층은 유기 발광층으로부터 발생하는 빛의 투과를 감소시켜 유기 발광층의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 증가시키는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명의 목적은 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있으며, 빛의 파장별 투과율을 조절하여 유기 발광층의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제 1 면과 상기 제 1 면과 반대되는 제 2 면을 포함하며, 발광 영역과 비발광 영역을 가지는 기관; 상기 기관의 제 1 면 중 비발광 영역에 형성되는 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터 상에 형성되는 제 1 전극층; 상기 제 1 전극층 상에 형성되는 유기 발광층; 상기 유기 발광층 상에 형성되는 제 2 전극층; 상기 기관의 제 2 면 상에 형성되며, 투명 기재와 상기 투명 기재의 내부에 형성된 블랙 패턴을 포함하는 광차단층; 및 상기 광차단층 상에 형성되는 편광층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 하나의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 2 배 이상 클 수 있다.
- [0009] 상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 복수의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭과 같을 수 있다. 여기서, 상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 더 많을 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 2 배 이상 더 많을 수 있다.
- [0010] 상기 제 1 스트라이프 라인들의 높이가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 피치 보다 클 수 있다.
- [0011] 상기 편광층은 선형 편광판(linear polarizer)과, 상기 선형 편광판과 상기 광차단층 사이에 형성되는 리타더(retarder)를 포함하며, 상기 투명 수지는 광등방성 수지일 수 있다.
- [0012] 상기 선형 편광판은 폴리비닐알코올 필름에 염료를 염착시킨 후 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 형성되는 염료계 선형 편광판으로 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 편광층은 400~500nm 파장의 투과율을 500~650nm 파장의 투과율보다 높이는 염료를 이용하여 형성된 염료 필터일 수 있다.
- [0014] 또한 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제 1 면과 상기 제 1 면과 반대되는 제 2 면을 포함하며, 발광 영역과 비발광 영역을 가지는 기관; 상기 기관의 제 1 면 중 비발광 영역에 형성되는 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터 상에 형성되는 제 1 전극층; 상기 제 1 전극층 상에 형성되는 유기 발광층; 상기 유기 발광층 상에 형성되는 제 2 전극층; 상기 기관의 제 2 면 상에 형성되는 편광층; 및 상기 편광층 상에 형성되며, 투명 기재와 상기 투명 기재의 내부에 형성된 블랙 패턴을 포함하는 광차단층을 포함

하는 것을 특징으로 한다.

- [0015] 상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 하나의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭 보다 2 배 이상 클 수 있다.
- [0016] 상기 블랙 패턴은 상기 발광 영역에 복수의 제 1 스트라이프 라인으로 형성되는 제 1 블랙 패턴과, 상기 비발광 영역에 박막 트랜지스터와 대응되도록 복수의 제 2 스트라이프 라인으로 형성되는 제 2 블랙 패턴을 포함하며, 상기 제 2 스트라이프 라인의 폭이 상기 제 1 스트라이프 라인의 폭과 같을 수 있다. 여기서, 상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 더 많을 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 스트라이프 라인들의 개수가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 개수 보다 2 배 이상 더 많을 수 있다.
- [0017] 상기 제 1 스트라이프 라인들의 높이가 상기 제 1 스트라이프 라인들의 피치 보다 클 수 있다.
- [0018] 상기 편광층은 광차단층과 접하는 선형 편광판(linear polarizer)과, 상기 기관의 제 2 면과 상기 선형 편광판 사이에 형성되는 리타더(retarder)를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 선형 편광판은 폴리비닐알코올 필름에 염료를 염착시킨 후 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 형성되는 염료계 선형 편광판으로 형성될 수 있다.
- [0020] 상기 편광층은 400~500nm 파장의 투과율을 500~650nm 파장의 투과율보다 높이는 염료를 이용하여 형성된 염료 필터일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 투명 수지와 블랙 패턴을 포함하는 광차단층을 구비함으로써, 광차단층을 통해 외광의 일부를 흡수하여 외부로 외광이 반사되는 반사율을 감소시킬 수 있다.
- [0022] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판과 리타더를 포함하는 편광층을 구비함으로써, 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판을 통해 유기 발광층으로부터 발생하는 빛의 파장별 투과율을 조절할 수 있다.
- [0024] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 빛의 파장별 투과율을 조절하여 유기 발광층의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0026] 이하 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예를 통해 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0028] 도 1 을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(110), 제 1 전극층(120), 뱅크층(130), 유기 발광층(140), 제 2 전극층(150), 광차단층(160) 및 편광층(170)을 포함한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(110)과 제 1 전극층(120) 사이에 형성된 버퍼층(111)과 박막 트랜지스터(Tr)를 포함한다.
- [0029] 본 발명에서는, 상기 유기 발광 표시 장치(100)가 유기 발광층(140)에서 발생하는 빛이 기관(110) 방향으로 출

사되어 영상을 표시하는 바텀 발광형(bottom emission)으로 구현된 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.

- [0030] 상기 기관(110)은 제 1 면(110a)과 제 1 면(110a)의 반대면인 제 2 면(110b)을 포함하며, 발광 영역(EA)과 비 발광 영역(NEA)을 포함한다. 상기 기관(110)은 유기 발광층(140)에서 발생하는 빛이 투과할 수 있도록 투명한 유리 기관이나 투명 수지로 형성된다. 상기 투명 수지로는 예를 들어, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리프로필렌아디페이트(PPA), 폴리이소시아네이트(PI) 등이 사용될 수 있다.
- [0031] 상기 버퍼층(111)은 기관(110)의 제 1 면(110a) 전면에 형성되어, 기관(110)에서 발생하는 수분 또는 불순물의 확산을 방지하는 역할을 한다. 상기 버퍼층(111)은 SiO<sub>x</sub> 또는 SiN<sub>x</sub>로 형성될 수 있다.
- [0032] 상기 박막 트랜지스터(Tr)는 반도체층(112), 게이트 절연막(113), 게이트 전극(114), 층간 절연막(115), 소스 전극(116), 드레인 전극(117) 및 보호층(118)을 포함한다. 이러한 박막 트랜지스터(Tr)는 구동 회로부(미도시)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 유기 발광층(140)을 구동시킨다.
- [0033] 상기 반도체층(112)은 기관(110)의 비발광 영역(NEA)에 배치되도록 버퍼층(111) 상에 형성되며, 박막 트랜지스터(Tr)의 채널 역할을 한다. 상기 반도체층(112)은 비정질 실리콘과 같은 물질로 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 절연막(113)은 반도체층(112)을 덮도록 버퍼층(111) 전면에 형성되어, 반도체층(112) 상부에 위치하는 게이트 전극(114)을 다른 구성으로부터 절연시키는 역할을 한다. 상기 게이트 절연막(113)은 SiO<sub>x</sub> 또는 SiN<sub>x</sub>로 형성될 수 있다.
- [0035] 상기 게이트 전극(114)은 게이트 절연막(113) 상에 반도체층(112)과 대응되게 형성된다. 상기 게이트 전극(114)은 도전성을 갖는 금속으로 형성되며, 예를 들어 Al, Cu, Mo, Nd, Ti, Pt, Ag, Nb, Cr, W 및 Ta 중 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 층간 절연막(115)은 게이트 전극(114)을 덮도록 게이트 절연막(113) 상에 형성된다. 상기 층간 절연막(115)은 게이트 전극(114)과 소스 전극(116) 및 드레인 전극(117) 간 절연이 이루어지게 한다. 상기 층간 절연막(115)은 SiO<sub>x</sub> 또는 SiN<sub>x</sub>로 형성될 수 있다.
- [0037] 상기 소스 전극(116) 및 드레인 전극(117)은 층간 절연막(115) 상에서 층간 절연막(115) 중 게이트 전극(114)을 기준으로 양측을 관통하도록 형성되어, 반도체층(112)과 전기적으로 접속된다. 상기 소스 전극(116) 및 드레인 전극(117)은 도전성을 가지는 금속, 예를 들어 Al, Cu, Mo, Nd, Ti, Pt, Ag, Nb, Cr, W 및 Ta 중 선택된 하나로 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 보호층(118)은 소스 전극(116) 및 드레인 전극(117)을 덮도록 층간 절연막(115) 상에 형성되어, 소스 전극(116) 및 드레인 전극(117)을 다른 구성으로부터 절연시키는 역할을 한다. 상기 보호층(118)은 SiO<sub>x</sub> 또는 SiN<sub>x</sub>와 같은 무기 절연 물질이나, 폴리이미드(PI), 벤조사이클로부틴(BCB) 아크릴레이트와 같은 유기 절연 물질로 형성될 수 있다.
- [0039] 상기 제 1 전극층(120)은 기관(110)의 발광 영역(EA)에서 보호층(118) 상에 형성되며, 보호막(118) 중 드레인 전극(117)과 대응되는 영역을 관통하여 드레인 전극(117)과 전기적으로 접속하도록 연장된다. 상기 제 1 전극층(120)은 정공(Hole)을 공급하는 양극으로서 작용할 수 있으며, 유기 발광층(140)에서 발생된 빛이 투과될 수 있도록 한다. 상기 제 1 전극층(120)은 투명한 전극 물질, 예를 들어 ITO(Indium Tin Oxide)로 형성될 수 있다.
- [0040] 상기 बैं크층(130) 제 1 전극층(120)의 가장 자리를 덮도록 기관(110)의 비발광 영역(NEA)에서 보호층(118) 상에 형성된다. 상기 बैं크층(130)은 기관(110)에서 적색 서브 화소, 녹색 서브 화소 및 청색 서브 화소를 정의하는 역할을 한다. 상기 बैं크층(130)은 절연성 재료, 예를 들어 폴리이미드, 감광성 수지, 산화 실리콘 등으로 형성될 수 있다.
- [0041] 상기 유기 발광층(140)은 제 1 전극층(120)과 बैं크층(130) 상에 형성되며, 제 1 전극층(120)으로부터 공급되는 정공과 제 2 전극층(150)으로부터 공급되는 전자의 재결합(Recombination)에 의해 빛을 발생시킨다. 이를 위해, 상기 유기 발광층(140)은 제 1 전극층(120)에 차례로 접하는 정공 주입층(미도시)과 정공 수송층(미도시)을 포함하며, 제 2 전극층(150)에 차례로 접하는 전자 주입층(미도시)과 전자 수송층(미도시)을 포함하고, 정공 수송층과 전자 수송층 사이에 개재되어 정공과 전자가 실질적으로 재결합되어 빛을 발생하는 유기층(미도시)을 포함한다. 여기서, 상기 유기층은 적색 유기층, 녹색 유기층 및 청색 유기층 중 어느 하나일 수 있다.
- [0042] 상기 제 2 전극층(150)은 유기 발광층(140) 상에 형성된다. 상기 제 2 전극층(150)은 전자(Electron)를 공급하

는 음극으로서 작용할 수 있으며, 유기 발광층(140)에서 발생된 빛이 반사되어 기관(110) 방향으로 출사될 수 있도록 한다. 상기 제 2 전극층(150)은 전자를 원활하게 공급하기 위해 일함수가 낮은 금속, 예를 들어 알루미늄, 은, 네오듐-알루미늄 합금, 금-알루미늄 합금, 마그네슘-은합금 중 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 한편, 상기 제 1 전극층(120)과 제 2 전극층(150)은 극성을 달리할 수 있다. 이 경우, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 주입층 및 전자 수송층의 위치가 달라질 수 있다.

[0043] 상기 광차단층(160)은 기관(110)의 제 2 면(110b)에 형성되며, 투명 기재(161)와 투명 기재(161)의 내부에 형성된 블랙 패턴(162)을 포함한다. 이러한 광차단층(160)은 편광판(170)을 통과하는 외광의 일부를 흡수하여 외광이 외부로 반사되는 반사율을 감소시키는 역할을 한다.

[0044] 상기 투명 기재(161)는 기관(110)의 발광 영역(EA)과 비발광 영역(NEA)에 걸쳐 형성된다. 여기서, 상기 투명 기재(161)는 광 등방성 수지 예를 들어, 폴리카보네이트(Polycarbonate), 폴리에스테르술폰(Polyestersupphon), 시클로 올레핀 폴리머(Cyclo Olefin Polymer)등으로 형성될 수 있다. 상기 광 등방성 수지는 투명 기재(161)를 입사하기 전 상태의 빛과 투명 기재(161)를 입사한 후 상태의 빛 간에 위상차가 없도록 하는 수지이다. 여기서, 투명 기재(161)가 광 비등방성 수지로 형성되면, 투명 기재(161)를 입사하기 전 상태의 외광과 투명 기재(161)를 통과한 외광 간에 위상차가 생긴다. 그럼, 투명 기재(161)를 통과한 후 제 2 전극(150)에 의해 반사되어 다시 투명 기재(161)를 통과한 외광이 편광층(170)의 선형 편광판(172)의 흡수축과 수직하지 않는 방향을 가질 수 있어 외부로 반사될 수 있다. 이 경우, 외광에 대한 시인성이 저하된다.

[0045] 상기 블랙 패턴(162)은 블랙 잉크, 블랙 염료, 블랙 안료 중 선택된 물질로 형성될 수 있다. 이러한 블랙 패턴(162)은 편광판(170)을 통과하는 외광의 일부를 실질적으로 흡수하여 외광의 반사율을 감소시킨다. 상기 블랙 패턴(162)은 유기 발광층(140)에서 기관(110)을 지나 외부로 출사되는 빛의 투과를 최대한 방해하지 않으면서 외광이 박막 트랜지스터(Tr) 부분으로 입사되어 박막 트랜지스터(Tr)의 전기적 특성을 저하시키지 않도록 형성된다. 이를 위해, 상기 블랙 패턴(162)은 기관(110)의 발광 영역(EA)에 복수의 제 1 스트라이프 라인(st11)으로 형성되는 제 1 블랙 패턴(162a)과, 기관의 비발광 영역(NEA)에 박막 트랜지스터(Tr)와 대응되는 하나의 제 2 스트라이프 라인(st12)으로 형성되는 제 2 블랙 패턴(162b)을 포함한다. 여기서, 상기 제 2 스트라이프 라인(st12)의 폭은 제 2 스트라이프 라인(st1)이 폭 보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 스트라이프 라인(st2)의 폭이 제 2 스트라이프 라인(st1)이 폭 보다 2배 이상 클 수 있다. 또한, 상기 복수의 제 1 스트라이프 라인(st1)의 높이(H)가 복수의 제 1 스트라이프 라인(st1)의 피치(P)보다 클 수 있다. 이는 그림자 효과를 발생시켜 제 1 블랙 패턴(162a)의 형상이 육안으로 관찰되지 않게 하기 위함이다.

[0046] 상기 편광층(170)은 광차단층(160) 상에 형성되어, 유기 발광층(140)으로부터 발생된 빛을 소정 투과율로 통과시키며 외광을 흡수하여 외광이 외부로 반사되는 반사율을 감소시키는 역할을 한다. 이를 위해, 상기 편광층(170)은 구체적으로 선형 편광판(linear polarizer)(172)과, 선형 편광판(172)과 광 차단층(160) 사이에 형성되는 리타더(retarder)(174)를 포함한다.

[0047] 상기 선형 편광판(172)은 수직 방향의 투과축을 가지며, 이에 따라 외광 중 수직 방향의 광을 통과시킨다. 상기 선형 편광판(172)은 폴리비닐알코올(Polyvinyl Alcohol; PVA) 필름에 요오드를 염착시킨 후 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 형성되는 요오드계 선형 편광판이거나, 폴리비닐알코올 필름에 염료를 염착시킨 후 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 형성되는 염료계 선형 편광판일 수 있다. 여기서, 상기 선형 편광판(172)이 염료계 선형 편광판으로 형성되는 경우, 유기 발광층(140)으로부터 발생하는 빛의 파장별 투과율을 조절할 수 있다. 예를 들어, 염료계 선형 편광판으로 형성된 선형 편광판(172)은 400~500nm 파장대인 청색 광의 투과율을 500~650nm 파장대인 적색 광 및 녹색 광의 투과율을 높인다. 이와 같이, 염료계 선형 편광판으로 형성된 선형 편광판(172)은 높은 소비 전력을 발생시키는 청색 광의 투과율을 높여, 유기 발광층(140)의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[0048] 상기 리타더(174)는 선형 편광판(172)의 중심축과 45°의 각을 이루며, 선형 편광판(172)을 통과한 외광의 위상을  $\lambda/4$  ( $\lambda$ 는 파장)만큼 지연시키면서 원형 편광 상태로 변화시킨다. 여기서, 상기 원형 편광 상태의 외광의 일부는 광차단층(160)의 블랙 패턴(162)에 흡수될 수 있다. 그리고, 상기 원형 편광 상태의 외광의 다른 일부는 투명 수지(161)를 통과하고 제 2 전극층(150)에 의해 반사되며 다시 리타더(174)를 통과하여 선형 편광 상태로 변형된다. 이때, 상기 리타더(174)를 다시 통과한 외광은 리타더(174)를 통과하지 않았던 외광과 수직을 이룬다. 이렇게 상기 리타더(174)를 다시 통과한 선형 편광 상태의 외광은 선형 편광판(172)에 입사된 후 소멸된다. 그 이유는, 선형 편광 상태의 외광과 선형 편광판(172)의 투과축이 수직을 이루므로, 선형 편광 상태의 외광이 전부 편광되었기 때문이다.

- [0049] 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 투명 수지(161)와 블랙 패턴(162)을 포함하는 광차단층(160)을 구비함으로써, 광차단층(160)을 통해 외광의 일부를 흡수하여 외부로 외광이 반사되는 반사율을 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0050] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판(172)과 리타더(174)를 포함하는 편광층(170)을 구비함으로써, 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판(172)을 통해 유기 발광층(140)으로부터 발생하는 빛의 과장별 투과율을 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 높은 소비 전력을 발생시키는 청색 광의 투과율을 높여 유기 발광층(140)의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0051] 다음은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0052] 도 2는 본 발명이 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0053] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 광차단층(260)의 구성만 다를 뿐 동일한 구성을 가지며 및 동일한 역할을 한다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에서는 광차단층(260)에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0054] 도 2를 참조하면, 상기 광차단층(260)은 투명 수지(161)와, 제 1 블랙 패턴(162a)과 제 2 블랙 패턴(262b)으로 구성된 블랙 패턴(262)을 포함한다. 이러한 광차단층(260)은 도 1의 광차단층(160)과 유사하다.
- [0055] 다만, 상기 제 2 블랙 패턴(262b)은 도 1의 제 2 블랙 패턴(162a)과 달리 복수의 제 2 스트라이프 라인(st22)으로 형성된다. 여기서, 상기 제 2 스트라이프 라인(st22)의 폭은 제 2 스트라이프 라인(st11)과 폭과 같을 수 있다. 그리고, 복수의 제 2 스트라이프 라인(st22)의 개수가 복수의 제 1 스트라이프 라인(st11)의 개수보다 많게 설정된다. 예를 들어, 복수의 제 2 스트라이프 라인(st22)의 개수는 복수의 제 1 스트라이프 라인(st11)의 개수보다 2배 이상 많게 설정된다.
- [0056] 상기와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 투명 수지(161)와 블랙 패턴(262)을 포함하는 광차단층(260)을 구비함으로써, 광차단층(260)을 통해 외광의 일부를 흡수하여 외부로 외광이 반사되는 반사율을 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0057] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판(172)과 리타더(174)를 포함하는 편광층(170)을 구비함으로써, 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판(172)을 통해 유기 발광층(140)으로부터 발생하는 빛의 과장별 투과율을 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 높은 소비 전력을 발생시키는 청색 광의 투과율을 높여 유기 발광층(140)의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0058] 다음은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0059] 도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0060] 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 편광층(360)과 광차단층(370)의 배치에 대해서만 다를 뿐, 동일한 구성을 가지며 동일한 역할을 한다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)에서는 편광층(360)과 광차단층(370)에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0061] 도 3을 참조하면, 상기 편광층(360)은 기관(110)의 제 2 면(110b) 상에 형성된다. 구체적으로, 상기 편광층(360)은 광차단층(370)과 접하는 선형 편광판(362)과, 선형 편광판(362)과 기관(110)의 제 2 면(110b) 사이에 형성되는 리타더(364)를 포함한다. 상기 선형 편광판(362) 및 리타더(364)는 도 1의 선형 편광판(372) 및 리타더(374)와 동일하게 구성된다.
- [0062] 상기 광차단층(370)은 편광층(360) 상에 형성된다. 구체적으로, 상기 광차단층(370)은 편광층(360)의 선형 편광판(362)에 접하는 투명 수지(371)와, 투명 수지(371)의 내부에 형성되는 블랙 패턴(372)을 포함한다. 여기서, 상기 블랙 패턴(372)은 제 1 블랙 패턴(372a)과 제 2 블랙 패턴(372b)을 포함하며 도 1의 블랙 패턴(162)과 동일하게 구성되나, 투명 수지(371)는 도 1의 투명 수지(161)와 달리 광 등방성 수지로 형성될 필요가 없다. 이는 편광층(360)이 기관(110)의 제 2 면(110b) 상에 직접 배치되기 때문이다. 즉, 투명 기재(361)를 통과한 후 제 2

전극(150)에 의해 반사되고 다시 투명 기재(361)를 통과한 외광이 편광층(360)의 선형 편광판(362)의 투과축과 수직인 방향을 가진 상태로 편광층(360)에서 미리 소멸되기 때문이다. 여기서, 투명 기재(361)를 통과한 후 제 2 전극(150)에 의해 반사되고 다시 투명 기재(361)를 통과한 외광은 외부에서 외광이 유기 발광 장치(300)로 처음 입사될 때 광차단층(370)에서 흡수되지 않은 외광이다.

[0063] 상기와 같이 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 투명 수지(371)와 블랙 패턴(372)을 포함하는 광차단층(370)을 구비함으로써, 광차단층(370)을 통해 외광의 일부를 흡수하여 외부로 외광이 반사되는 반사율을 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0064] 또한, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판(362)과 리타더(364)를 포함하는 편광층(360)을 구비함으로써, 염료계 선형 편광판으로 구성되는 선형 편광판(362)을 통해 유기 발광층(140)으로부터 발생하는 빛의 파장별 투과율을 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 높은 소비 전력을 발생시키는 청색 광의 투과율을 높여 유기 발광층(140)의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[0065] 한편, 도시되진 않았지만 본 발명의 또다른 실시예에 다른 유기 발광 표시 장치(300)에서 블랙 패턴(370)의 제 2 블랙 패턴(372b)이 하나의 스트라이프 라인(st12)으로 형성되었으나, 도 2의 제 2 블랙 패턴(262b)과 같이 복수의 스트라이프 라인(st22)으로 형성될 수 있다.

[0066] 다음은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.

[0067] 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0068] 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)는 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 광차단층(460)과 편광층(470)만 다를 뿐, 동일한 구성을 가지며 동일한 역할을 한다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)에서는 광차단층(460)과 편광층(470)에 대해서만 설명하기로 한다.

[0069] 도 4를 참조하면, 상기 광차단층(460)은 투명 수지(461)와 제 1 블랙 패턴(162a)과 제 2 블랙 패턴(162b)을 가지는 블랙 패턴(162)을 포함하며, 도 1의 광차단층(160)과 유사하다. 다만, 상기 광차단층(460)의 투명 수지(461)가 도 1의 투명 수지(161)와 달리 광학 등방성 수지일 필요는 없다. 이는 편광층(470)이 도 1의 편광판(170)과 같이 빛을 편광시키는 구성으로 구성되지 않기 때문이다.

[0070] 상기 편광층(470)은 도 1의 편광층(170)과 달리 염료 필터로 구성된다. 여기서, 상기 염료 필터는 외광을 차단하면서 400~500nm 파장대인 청색 광의 투과율을 500~650nm 파장대인 적색 광 및 녹색 광의 투과율보다 높이는 염료를 이용하여 형성된 필터이다.

[0071] 상기와 같이 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)는 투명 수지(461)와 블랙 패턴(162)을 포함하는 광차단층(460)을 구비함으로써, 광차단층(460)을 통해 외광의 일부를 흡수하여 외부로 외광이 반사되는 반사율을 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)는 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0072] 또한, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)는 염료 필터로 형성되는 편광층(470)을 구비함으로써, 편광층(470)을 통해 유기 발광층(140)으로부터 발생하는 빛의 파장별 투과율을 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)는 높은 소비 전력을 발생시키는 청색 광의 투과율을 높여 유기 발광층(140)의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[0073] 한편, 도시되진 않았지만 본 발명의 또다른 실시예에 다른 유기 발광 표시 장치(400)에서 블랙 패턴(162)의 제 2 블랙 패턴(162b)이 하나의 스트라이프 라인(st12)으로 형성되었으나, 도 2의 제 2 블랙 패턴(262b)과 같이 복수의 스트라이프 라인(st22)으로 형성될 수 있다.

[0074] 다음은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.

[0075] 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0076] 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 도 4의 유기 발광 표시 장치(400)와 비교하여 편광층(560)과 광차단층(570)의 배치에 대해서만 다를 뿐, 동일한 구성을 가지며 동일한 역할을 한다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)에서는 편광층(560)과 광차단층(570)에 대해서만 설명하기로 한다.

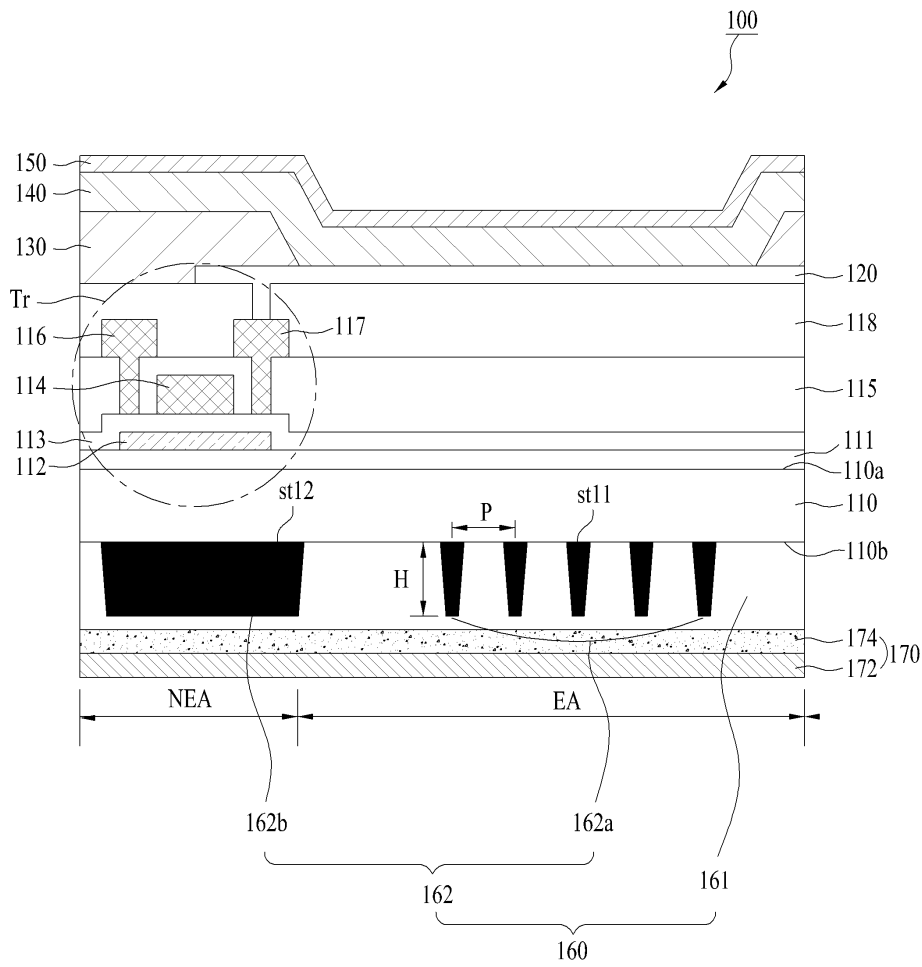
- [0077] 도 5를 참조하면, 상기 편광층(560)은 기관(110)의 제 2 면(110b) 상에 형성되며, 도 4의 편광층(470)과 배치만 다르며 동일하게 구성된다.
- [0078] 상기 광차단층(570)은 편광층(560) 상에 형성되며, 도 4의 광차단층(460)과 배치만 다르며 동일하게 구성된다. 즉, 상기 광차단층(570)은 투명 수지(461)와, 제 1 블랙 패턴(162a)과 제 2 블랙 패턴(162b)을 가지는 블랙 패턴(462)을 포함한다.
- [0079] 상기와 같이 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 투명 수지(461)와 블랙 패턴(162)을 포함하는 광차단층(570)을 구비함으로써, 광차단층(570)을 통해 외광의 일부를 흡수하여 외부로 외광이 반사되는 반사율을 감소시킬 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 외광에 대한 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0080] 또한, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 염료 필터로 형성되는 편광층(560)을 구비함으로써, 편광층(560)을 통해 유기 발광층(140)으로부터 발생하는 빛의 파장별 투과율을 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(500)는 높은 소비 전력을 발생시키는 청색 광의 투과율을 높여 유기 발광층(140)의 빛 발생에 대한 전체 소비 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0081] 한편, 도시되진 않았지만 본 발명의 또다른 실시예에 다른 유기 발광 표시 장치(500)에서 블랙 패턴(162)의 제 2 블랙 패턴(162b)이 하나의 스트라이프 라인(st12)으로 형성되었으나, 도 2의 제 2 블랙 패턴(262b)과 같이 복수의 스트라이프 라인(st22)으로 형성될 수 있다.
- [0082] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

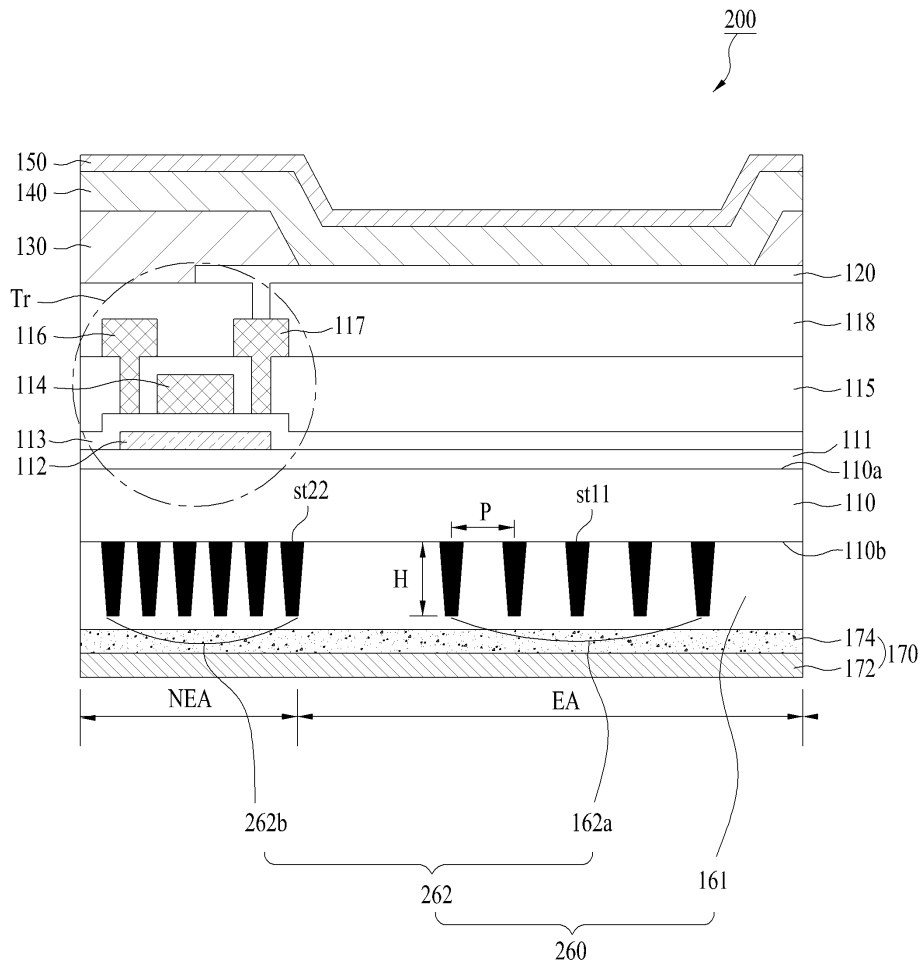
- [0083] 100, 200, 300, 400, 500: 유기 발광 표시 장치      110: 기관
- 120: 제 1 전극층      130: बैं크층
- 140: 유기 발광층      150: 제 2 전극층
- 160, 260, 370, 460, 570: 광 차단층
- 161, 371, 461: 투명 기재      162, 262, 372: 블랙 패턴
- 170, 360, 470, 560: 편광층      172, 362: 선형 편광판
- 174, 364: 리타더

도면

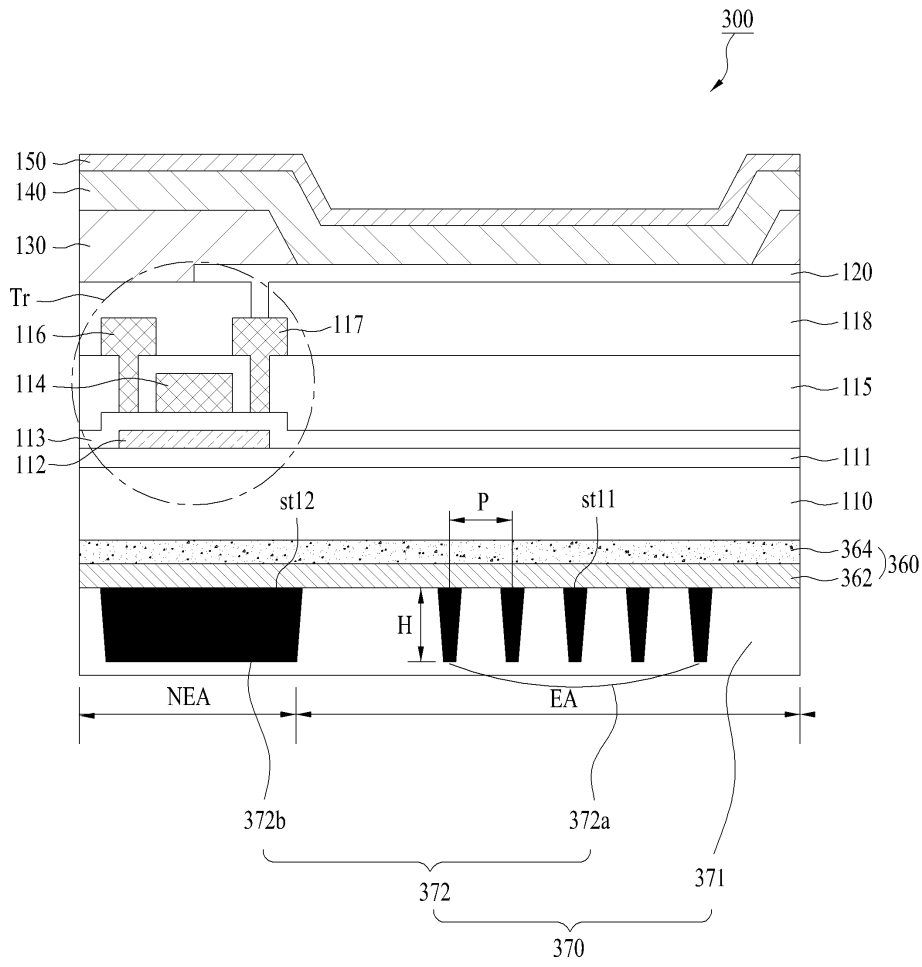
도면1



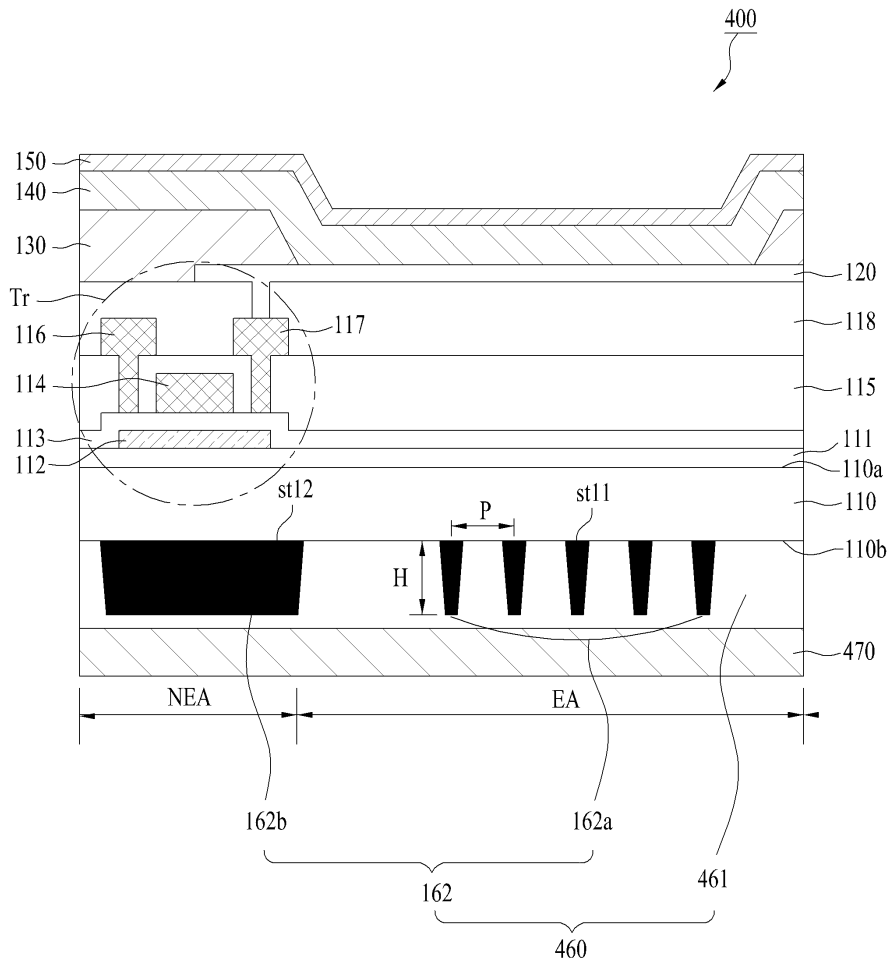
도면2



도면3



도면4



도면5

