



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월01일
(11) 등록번호 10-0762705
(24) 등록일자 2007년09월20일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22(2006.01) H05B 33/26(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0044600

(22) 출원일자 2006년05월18일

심사청구일자 2006년05월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040030981A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

곽노민

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

강태민

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 14 항

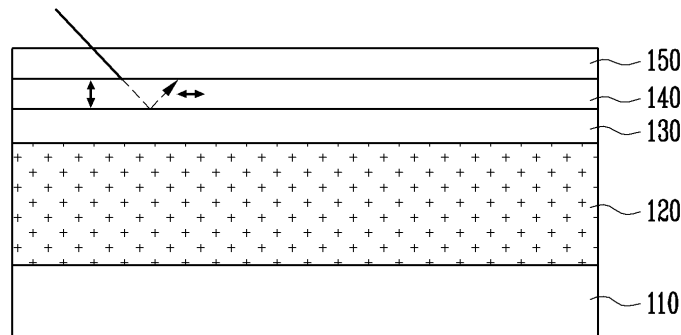
심사관 : 손희수

(54) 유기전계발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 제 1 및 제 2 기판 사이에 형성되며, 소정의 빛을 발광하는 유기전계발광 소자, 유기전계발광 소자에서 발광된 빛이 진행하는 경로의 기판 상에 배치되며, 입사하는 빛의 위상을 변화시키는 위상차판, 위상차판 상에 배치되며, 특정 편광 방향의 빛을 투과시키는 편광자를 포함하며, 편광자가 35 내지 45%의 투과율 및 95 내지 100%의 편광도를 갖는다. 위상차판과 낮은 투과율 및 높은 편광도를 갖는 편광자를 이용하여 외부광의 입사량 및 출사량을 효과적으로 감소시킴으로써 블랙 휘도가 감소하여 높은 콘트라스트 비를 구현할 수 있다.

대표도 - 도7



(56) 선행기술조사문헌

KR1020050026068 A

KR1020050036050 A

KR1020050036051 A

KR1020060002313 A

KR1020060078094 A

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 및 제 2 기관,

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 형성되며, 빛을 발광하는 유기전계발광 소자,

상기 유기전계발광 소자에서 발광된 빛이 진행하는 경로의 상기 기관 상에 배치되며, 입사하는 빛의 위상을 변화시키는 위상차판,

상기 위상차판 상에 배치되며, 특정 편광 방향의 빛을 투과시키는 편광자를 포함하며,

상기 편광자가 35 내지 45%의 투과율 및 95 내지 100%의 편광도를 갖는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 유기전계발광 소자는 제 1 및 제 2 전극과, 상기 제 1 및 제 2 전극 사이에 형성된 유기 박막층을 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 유기 박막층은 정공 수송층, 유기전계발광층 및 전자 수송층을 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 위상차판은 상기 입사하는 빛의 위상을 45° 변화시키도록 구성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 편광자는 상기 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고, 투과되지 않는 빛은 흡수하는 흡수형 편광자인 유기전계발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 편광자와 상기 위상차판 사이에 배치되며, 상기 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고 상기 특정 편광 방향과 반대 편광 방향의 빛은 반사시키는 반사형 편광자를 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 편광자 상에 형성된 반사방지막을 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 반사방지막이 Anti-Glare 필름 또는 Anti-Reflection 필름으로 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 9

기관,

상기 기관 상에 형성되며, 빛을 발광하는 유기전계발광 소자,

상기 유기전계발광 소자를 포함하는 전체 상부면에 형성된 보호막,

상기 보호막 상에 배치되며, 입사하는 빛의 위상을 변화시키는 위상차판,

상기 위상차판 상에 배치되며, 특정 편광 방향의 빛을 투과시키는 편광자를 포함하며,

상기 편광자가 35 내지 45%의 투과율 및 95 내지 100%의 편광도를 갖는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 위상차판은 상기 입사하는 빛의 위상을 45° 변화시키도록 구성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 편광자는 상기 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고, 투과되지 않는 빛은 흡수하는 흡수형 편광자인 유기전계발광 표시 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 편광자와 상기 위상차판 사이에 배치되며, 상기 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고 상기 특정 편광 방향과 반대 편광 방향의 빛은 반사시키는 반사형 편광자를 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 편광자 상에 형성된 반사방지막을 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 반사방지막이 Anti-Glare 필름 또는 Anti-Reflection 필름으로 형성된 유기전계발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 높은 콘트라스트 비(contrast ratio)를 갖는 유기전계발광 표시 장치에 관한 것이다.
- <20> 유기전계발광 표시 장치(Organic luminescence display device)는 자체발광 특성을 갖는 차세대 표시 장치로서, 액정표시 장치(Liquid Crystal Display Device; LCD)에 비해 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 우수한 특성을 가지며, 백라이트가 필요하지 않아 경량 및 박형으로 제작이 가능하다.
- <21> 유기전계발광 표시 장치는 주사선(scan line)과 신호선(signal line)이 교차하며 매트릭스 방식으로 화소를 구성하는 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식과, 각 화소의 동작이 스위치 역할을 하는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)에 의해 제어되는 액티브 매트릭스(active matrix) 방식으로 구분된다.
- <22> 패시브 매트릭스 방식에서는 주사선을 시간에 따라 순차적으로 구동하여 각각의 화소를 구동시키며, 액티브 매트릭스 방식에서는 스토리지 캐패시터(storage capacitor)를 이용하여 각각의 화소를 구동시킨다. 그러므로 액티브 매트릭스 방식이 낮은 전류로 동일한 휘도를 얻을 수 있기 때문에 패시브 매트릭스 방식보다 소비전력이 적고 고정세 및 대형화에 유리하다.
- <23> 도 1은 종래 패시브 매트릭스 방식 유기전계발광 표시 장치의 일 예를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- <24> 절연 기판(10) 상에 애노드(Anode) 전극(11)이 형성되고, 애노드 전극(11) 상에 유기 박막층(20)이 형성된다. 유기 박막층(20)은 정공 수송층(21), 유기 발광층(22) 및 전자 수송층(23)이 적층된 구조로 형성되며, 정공 주입층과 전자 주입층이 더 포함될 수 있다. 또한, 유기 박막층(20)의 상부에는 캐소드(Cathode) 전극(30)이 애노드 전극(11)과 교차되도록 형성되며, 전체 상부에는 상기와 같이 구성된 유기전계발광 소자를 보호하기 위한 봉지 기판(40)이 실런트(sealant; 도시안됨)에 의해 기판(10)에 함착된다.
- <25> 도 2는 종래 액티브 매트릭스 방식 유기전계발광 표시 장치의 일 예를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- <26> 절연 기판(50) 상에 반도체층(51), 게이트 전극(52), 소스 및 드레인 전극(53 및 54)으로 구성된 박막 트랜지

스터(T)가 형성된다. 박막 트랜지스터(T)의 소스 전극(53)에는 전극(55), 유전체(56) 및 전극(57)이 적층된 구조의 스토리지 캐패시터(C_{ST})가 연결되고, 드레인 전극(53 및 54)에는 애노드 전극(58), 유기 박막층(59) 및 캐소드 전극(60)이 적층된 구조의 발광 소자(E)가 연결된다. 그리고 전체 상부에는 상기와 같이 구성된 유기전계 발광 소자를 보호하기 위한 봉지 기관(70)이 실런트(도시안됨)에 의해 기관(50)에 함착된다.

- <27> 상기와 같이 구성된 유기전계발광 표시 장치는 애노드 전극과 캐소드 전극에 소정의 전압이 인가되면 애노드 전극을 통해 주입되는 정공과 캐소드 전극을 통해 주입되는 전자가 발광층에서 재결합하게 되고, 이 과정에서 발생하는 에너지 차이에 의해 빛을 방출한다.
- <28> 따라서 유기전계발광 표시 장치는 발광된 빛이 하부로 진행되는 배면 발광 방식과 상부로 진행되는 전면 발광 방식으로 구분될 수 있다.
- <29> 배면 발광 방식에서는 발광된 빛이 박막 트랜지스터가 형성된 기관 쪽으로 방출되기 때문에 박막 트랜지스터를 포함하는 배선 부분이 표시영역에서 제외되지만, 전면 발광 방식에서는 발광된 빛이 박막 트랜지스터 상부 쪽으로 방출되기 때문에 넓은 표시영역을 얻을 수 있다.
- <30> 유기전계발광 표시 장치에서 화상을 명확하게 인식할 수 있는 정도를 나타내는 명암비 즉, 콘트라스트 비(contrast ratio)는 온/오프(on/off) 시의 휘도비로서, 오프시의 휘도는 일반적으로 누설전류에 의한 발광과 외부 광원의 반사에 의한 빛의 세기의 합으로 정해지지만, 유기전계발광 표시 장치의 경우 누설전류가 미약하기 때문에 대부분 외부 광원의 반사에 의한 빛의 세기에 의해 정해진다. 따라서 콘트라스트 비를 높이기 위해서는 외부 광원의 반사율을 감소시키는 것이 중요하다.
- <31> 외부광의 반사를 감소시키기 위해 발광된 빛이 진행되는 경로의 기관 표면에 $\lambda/4$ 위상차판과 편광판을 형성하거나(대한민국 특허출원 제2000-60523호(2000. 10. 14), 대한민국 특허공개 제2001-15370호(2001. 2. 26) 참조), 원형 편광판(circularly polarizing plate)을 형성하는 기술이 제안되었다(대한민국 특허공개 제2005-13997호(2005. 2. 5) 참조).
- <32> 그러나 상기 기술들에서는 빛이 투과하는 편광축의 투과율이 높은 편광판을 사용하기 때문에 외부광의 반사를 억제하고 누설전류로 인한 블랙 휘도를 낮추는 데 한계가 있다. 그러므로 유기전계발광 표시 장치의 콘트라스트 비를 비약적으로 향상시키는 데 한계가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 본 발명의 목적은 블랙 휘도를 최소화시킴으로써 화질의 선명도가 향상될 수 있도록 한 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.
- <34> 본 발명의 다른 목적은 빛이 투과하는 편광축이 낮은 투과율과 높은 편광도를 갖는 편광자를 구비하는 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <35> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 유기전계발광 표시 장치는 제 1 및 제 2 기관, 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 형성되며, 소정의 빛을 발광하는 유기전계발광 소자, 상기 유기전계발광 소자에서 발광된 빛이 진행되는 경로의 상기 기관 상에 배치되며, 입사하는 빛의 위상을 변화시키는 위상차판, 상기 위상차판 상에 배치되며, 특정 편광 방향의 빛을 투과시키는 편광자를 포함하며, 상기 편광자가 35 내지 45%의 투과율 및 95 내지 100%의 편광도를 갖는다.
- <36> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 일 측면에 따른 유기전계발광 표시 장치는 기관, 상기 기관 상에 형성되며, 소정의 빛을 발광하는 유기전계발광 소자, 상기 유기전계발광 소자를 포함하는 전체 상부면에 형성된 보호막, 상기 보호막 상에 배치되며, 입사하는 빛의 위상을 변화시키는 위상차판, 상기 위상차판 상에 배치되며, 특정 편광 방향의 빛을 투과시키는 편광자를 포함하며, 상기 편광자가 35 내지 45%의 투과율 및 95 내지 100%의 편광도를 갖는다.
- <37> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- <38> 도 3 내지 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

- <39> 절연 기관(110) 상에 소정의 빛을 발광하는 유기전계발광 소자(120)가 형성되고, 유기전계발광 소자(120) 상부에는 투명한 물질로 이루어진 봉지 기관(130)이 실런트(도시안됨)에 의해 절연 기관(110)에 합착된다. 절연 기관(110)은 전면 발광 방식의 경우 유리나 같이 투명한 물질이나 불투명한 물질로 이루어진 기관을 사용할 수 있으며, 배면 발광 방식의 경우 투명한 물질로 이루어진 기관을 사용한다.
- <40> 또한, 발광 소자(120)에서 발광하는 빛이 진행하는 경로의 절연 기관(110) 또는(및) 봉지 기관(130)의 상부에는 입사하는 빛의 위상을 소정 각도 변화시키는 위상차판(140)이 배치되며, 위상차판(140) 상에는 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고, 투과되지 않는 빛은 흡수하는 편광자(150)가 배치된다.
- <41> 본 발명의 제 1 실시예로서, 유기전계발광 소자(120)가 전면 발광 방식으로 구성된 경우, 도 3에 도시된 바와 같이 봉지 기관(130)의 상부에 위상차판(140) 및 편광자(150)가 배치된다.
- <42> 본 발명의 제 2 실시예로서, 유기전계발광 소자(120)가 배면 발광 방식으로 구성된 경우, 도 4에 도시된 바와 같이 절연 기관(110)의 하부에 위상차판(140) 및 편광자(150)가 배치된다.
- <43> 본 발명의 제 3 실시예로서, 유기전계발광 소자(120)가 양면 발광 방식으로 구성된 경우, 도 5에 도시된 바와 같이 절연 기관(110)의 하부 및 봉지 기관(130)의 상부에 각각 위상차판(140) 및 편광자(150)가 배치된다.
- <44> 발광 소자(120)는 하부 전극, 유기 박막층 및 상부 전극을 포함하는 패시브 매트릭스 방식으로 구성되거나, 하부 전극, 유기 박막층 및 상부 전극을 포함하며, 각 화소의 동작이 스위치 역할을 하는 박막 트랜지스터(TFT)에 의해 제어되는 액티브 매트릭스 방식으로 구성될 수 있다. 하부 전극은 애노드 전극으로서, ITO, IZO, ITZO 등과 같은 투명전극 물질로 형성되고, 유기 박막층은 정공 수송층, 유기 발광층 및 전자 수송층이 적층된 구조로 형성되거나, 정공 수송층에 형성된 정공 주입층과 전자 수송층에 형성된 전자 주입층이 더 포함될 수 있다. 상부 전극은 캐소드 전극으로서, ITO, IZO, ITZO 등과 같은 투명전극 물질이나, Ca, Mg, Al, Ag 등과 같이 일함수가 낮은 금속으로 형성된다.
- <45> 위상차판(140)은 예를 들어, 입사하는 빛의 위상을 45° 변화시킬 수 있는 $\lambda/4$ 위상차판으로 구성된다.
- <46> 편광자(150)는 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고, 투과되지 않는 빛은 흡수하는 흡수형 편광 필름으로서, 35 내지 45% 정도, 바람직하게는 35 내지 40%의 투과율 및 95 내지 100%의 편광도를 가지며, 요오드(iodine)계나 염료계 등의 이방성 편광 물질로 제조된다.
- <47> 일반적으로 흡수형 편광 필름은 이방성이 강한 편광 물질을 PVA(Polyvinylalcohol) 필름에 염착시킨 후 연신하여 제조하는데, 이 때 편광 물질의 농도를 조절하여 투과율 및 편광도가 결정되도록 한다. 이방성이 강한 편광 물질로는 요오드(iodine)계나 염료계 물질 등이 이용된다.
- <48> 50%의 투과율 및 100%의 편광도를 가지는 이상적인 편광자의 경우, 투과율은 입력 빛살 신호를 출력 빛살 신호로 나눈 값으로, 평행축의 투과율(Parallel Transmittance)을 T_p 라 하고, 수직축의 투과율(Cross Transmittance)을 T_c 라 하면, T_c 는 같은 편광 방향을 가지는 두 장의 편광 필름을 투과한 빛살의 세기를 입력 빛살로 나눈 값으로 주어지고, T_c 는 서로 수직 방향의 편광 방향을 가진 두 장의 편광 필름을 투과한 빛살의 세기를 입력 빛살로 나눈 값으로 주어진다. 이 때 편광도(Polarizing Efficiency)는 하기의 수학식 1과 같이 주어진다.
- $$\sqrt{\frac{T_p - T_c}{T_p + T_c}} \times 100 \quad (\%)$$
- <49>
- <50> 이와 같이 밀접한 관계를 갖는 투과율 및 편광도는 일반적으로 알려진 편광자 제작 기술에서 농도 조절을 통해 용이하게 구현될 수 있다. 예를 들어, 대한민국 특허공개 제1998-0059988호, 제1999-0011511호, 제1997-0010098호, 제2002-0030465호, 제2005-0034719호 등에는 이방성 편광 물질 및 이를 배합하여 편광 필름을 제조하는 기술에 대해 기재되어 있다.
- <51> 도 3 내지 도 5에는 절연 기관(110)과 봉지 기관(130)의 상부에 위상차판(140) 및 편광자(150)가 배치된 구조를 예시하였지만, 절연 기관(110)과 봉지 기관(130)의 배면에 위상차판(140) 및 편광자(150)가 배치된 구조로도 구현이 가능하다.
- <52> 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도로서, 도 3에 도시된 유

기전계발광 표시 장치와 구조적으로 유사하지만, 발광 소자(120)의 전체 상부면에 $AlxOy$, $SiOxNy$, $SixNy$, MgO , $TixOy$, $BxOy$, $VxOy$, $AlTixOy$ 등으로 보호막(160)이 형성되며, 봉지 기관(도 3의 130)이 형성되지 않고 보호막(160) 상에 위상차판(140) 및 편광자(150)가 배치된다.

- <53> 또한, 본 발명의 다른 실시예로서, 편광자(150)의 표면에 자외선 등과 같은 외부광의 반사를 최소화시키기 위한 Anti-Glare 필름이나 Anti-Reflection 필름 등의 반사방지막(도시안됨)이 형성될 수 있으며, 위상차판(140)과 편광자(150) 사이에 상기 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고 상기 특정 편광 방향과 반대 편광 방향의 빛은 반사시키는 반사형 편광자(도시안됨)가 배치될 수 있다. 반사형 편광자는 미세한 주기의 격자를 갖는 와이어 그리드(wire grid) 등으로 구성될 수 있다. 와이어 그리드는 입사되는 빛의 파장보다 격자의 주기가 짧으면 평행한 성분은 반사시키고 수직인 성분은 투과시킨다.
- <54> 도 7 및 도 8은 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치의 동작을 설명하기 위한 단면도 및 그래프로서, 도 3과 같이 전면 발광 방식으로 구성된 경우를 예를 들어 설명한다.
- <55> 발광 소자(120)는 애노드 전극인 하부 전극과 캐소드 전극인 상부 전극에 소정의 전압이 인가되면 하부 전극을 통해 주입되는 정공과 상부 전극을 통해 주입되는 전자가 유기 발광층에서 재결합하게 되고, 이 과정에서 발생되는 에너지 차이에 의해 빛을 방출한다. 한편, 발광 소자(120)에서 발광된 빛이 외부로 방출되는 동안 유기전계발광 표시 장치에는 외부 광원으로부터 외부광이 입사된다.
- <56> 도 7을 참조하면, 외부광이 편광자(150)를 통해 입사하는 경우, 편광자(150)는 외부광 중에서 예를 들어, 수직파는 투과시키고 수평파는 흡수한다. 이 때 편광자(150)의 낮은 투과율로 인해 외부광의 수직 편광에 해당하는 입사 광량이 감소되며, 편광자(150)의 표면에 형성된 반사방지막에 의해 외부광의 반사는 거의 발생하지 않게 된다.
- <57> 편광자(150)를 통과한 수직파의 외부광은 위상차판(140)을 통과하여 내부로 입사되는 과정에서 위상차판(140)에 의해 위상이 예를 들어, 45° 변화된다. 그리고 내부의 금속 전극에 반사된 수직파의 외부광은 위상차판(140)에 의해 다시 위상이 45° 변화되어 수평파로 변화된 후 수평파로 변화된 외부광은 편광자(150)에서 흡수되어 외부로 방출되지 않는다.
- <58> 따라서 외부광의 입사량이 크게 감소하기 때문에 블랙 휘도가 감소되어 콘트라스트 비가 종래보다 크게 향상된다.
- <59> 한편, 위상차판(140)과 편광자(150) 사이에 상기 특정 편광 방향의 빛은 투과시키고 상기 특정 편광 방향과 반대 편광 방향의 빛은 반사시키는 반사형 편광자(도시안됨)가 배치된 경우, 편광자(150)에 의해 입사량이 감소된 수직파의 외부광은 반사형 편광자 및 위상차판(140)을 통과하여 내부로 입사되는 과정에서 위상차판(140)에 의해 위상이 예를 들어, 45° 변화되고, 내부의 금속 전극에 반사된 외부광은 위상차판(140)에 의해 다시 위상이 45° 변화되어 수평파로 변화된다. 그리고 이후 반사형 편광자에 반사된 후 다시 위상차판(140)에 의해 위상이 45° 변화되어 수직파가 되고, 편광자(150)를 통해 외부로 출사된다. 그러나 이 과정에서 편광자(150)의 낮은 투과율로 인해 외부광의 출사량이 감소되고 출사되는 빛의 세기는 약해지며, 일부의 빛은 다시 반사형 편광자에 반사되기 때문에 결국 입사된 외부광의 대부분은 소멸된다.
- <60> 일반적으로 유기전계발광 표시 장치에서는 방출광의 세기를 크게 하기 위하여 편광 필름의 투과율을 높이는 것이 유리하다고 알려져 있다. 그러나 편광 필름의 투과율이 높아지면 블랙(Black)의 휘도값이 커져 명실 콘트라스트 비는 상대적으로 더 낮아진다. 따라서 선명도가 높은 화질을 구현하기 위해서는 편광 필름의 투과율을 낮추어 명실 콘트라스트 비를 크게 하여야 한다.
- <61> 본 발명의 편광자(150)는 35 내지 45% 정도의 낮은 투과율 및 95 내지 100% 정도의 높은 편광도를 가진다. 그러므로 외부광의 반사를 최소화시켜 블랙 휘도를 더욱 감소시킬 수 있으며, 도 8에 도시된 바와 같은 투과율과 콘트라스트 비의 관계에 따라 종래보다 높은 콘트라스트 비를 얻을 수 있다.
- <62> 이러한 본 발명의 효과는 투과율에 따른 명실 콘트라스트 비(C/R)의 차이를 나타낸 하기의 표 1을 통해 증명될 수 있다.

【표 1】

<63>

	셀 자체			43%			47%			48%		
			C/R			C/R			C/R			C/R
조도(lx)	w	b		w	b		w	b		w	b	
150	327	15	21.80	159	1.87	85.03	159	2.29	69.43	174	2.79	62.37
300	350	43.9	7.97	160	4.1	39.02	162	4.91	32.99	178	6.9	25.80
500	382	77.5	4.93	162	7.09	22.85	166	8.65	19.19	182	9.48	19.20
1000	468	165	2.84	168	14.8	11.35	176	18.9	9.31	191	20.2	9.44

<64>

또한, 종래에는 오프(off) 상태의 누설전류에 의해 블랙 휘도가 없는 상태(칸델라(candela)가 0인 상태)로 화면 표시가 어려웠으나, 본 발명의 유기전계발광 장치는 오프(off) 상태에서 누설전류가 발생하여도 블랙 휘도가 없는 상태로 화면 표시가 가능하다.

<65>

이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 최적 실시예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

<66>

상술한 바와 같이 본 발명은 위상차판과 낮은 투과율 및 높은 편광도를 갖는 편광자를 이용하여 외부광의 입사량 및 출사량을 효과적으로 감소시킴으로써 블랙 휘도가 감소하여 높은 콘트라스트 비를 구현할 수 있다. 또한, 오프(off) 상태에서 누설전류가 발생하여도 블랙 휘도가 없는 상태로 화면 표시가 가능하다.

도면의 간단한 설명

<1>

도 1은 종래 패시브 매트릭스 방식 유기전계발광 표시 장치의 일 예를 설명하기 위한 개략적인 단면도.

<2>

도 2는 종래 액티브 매트릭스 방식 유기전계발광 표시 장치의 일 예를 설명하기 위한 개략적인 단면도.

<3>

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

<4>

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

<5>

도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

<6>

도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 단면도.

<7>

도 7은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치의 동작을 설명하기 위한 단면도.

<8>

도 8은 도 7을 설명하기 위한 그래프.

<9>

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<10>

10, 50, 110: 절연 기판 11, 58: 애노드 전극

<11>

20, 59: 유기 박막층 21: 정공 수송층

<12>

22: 유기 발광층 23: 전자 수송층

<13>

30, 60: 캐소드 전극 40, 70, 130: 봉지 기판

<14>

51: 반도체층 52: 게이트 전극

<15>

53: 소스 전극 54: 드레인 전극

<16>

55, 57: 전극 56: 유전체

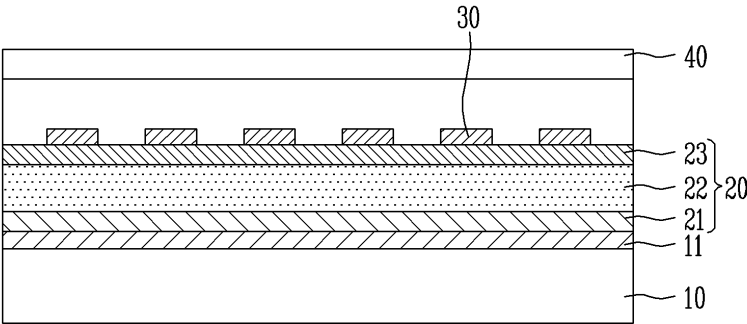
<17>

120: 발광 소자 140: 위상차판

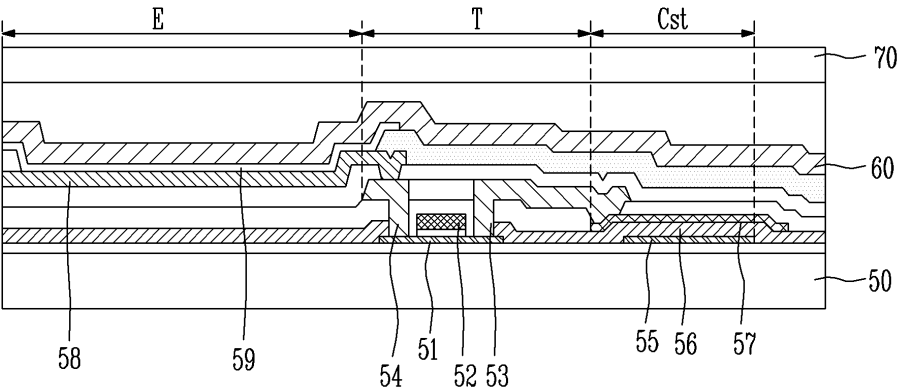
<18> 150: 편광자 160: 보호막

도면

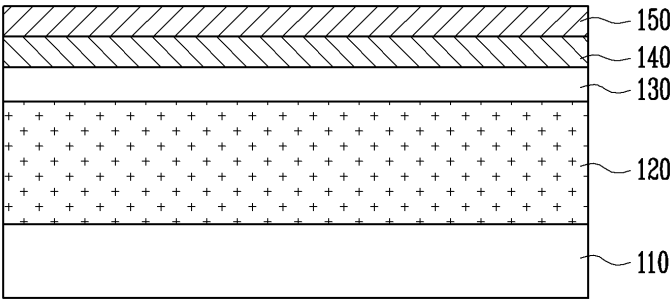
도면1



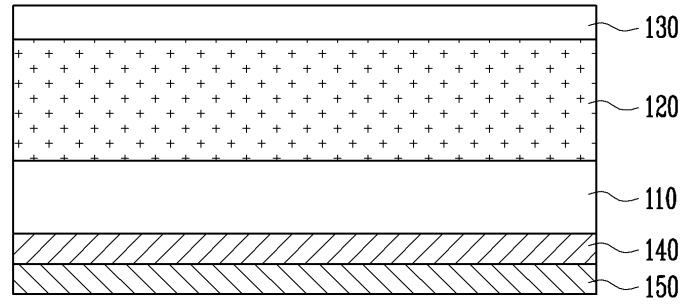
도면2



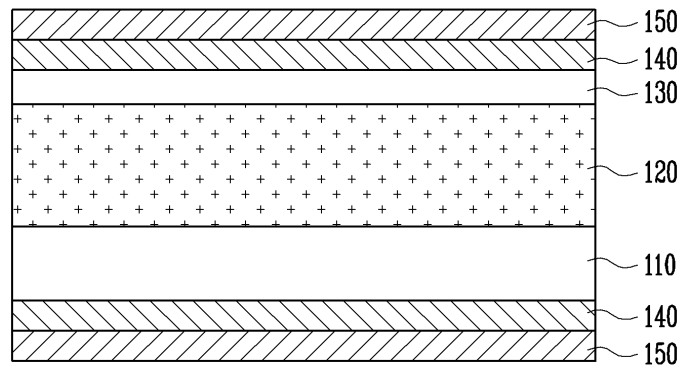
도면3



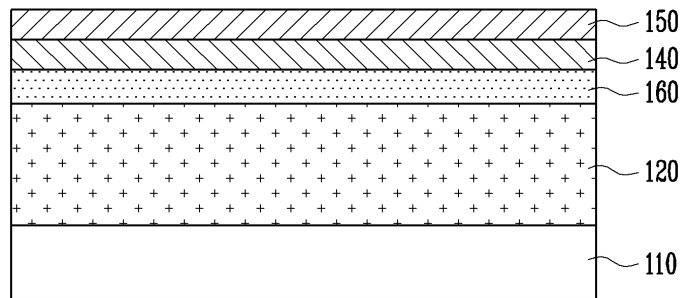
도면4



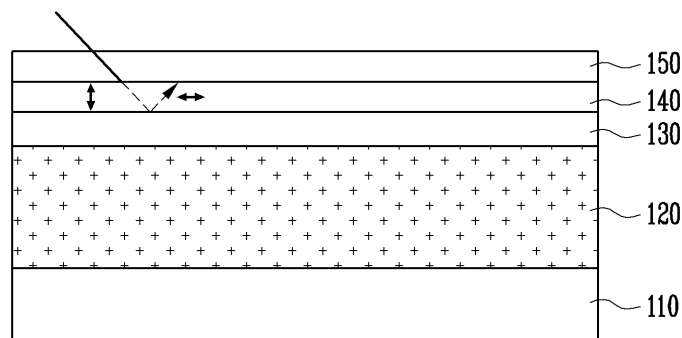
도면5



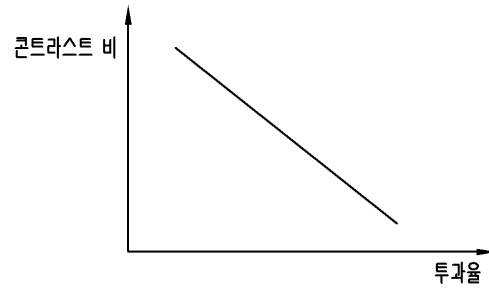
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100762705B1	公开(公告)日	2007-10-01
申请号	KR1020060044600	申请日	2006-05-18
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	NOHMIN KWAK 곽노민 TAEMIN KANG 강태민		
发明人	곽노민 강태민		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3241 H01L51/5012 H01L51/5253 H01L51/5281 H01L51/5284 H01L51/5293		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，通过使用具有高偏振和低透射率的偏振器来实现高对比度，以降低黑亮度。有机发光显示装置包括第一基板，第二基板，有机发光装置（120），相位差板（140）和偏振器（150）。有机发光器件（120）形成在第一基板和第二基板之间，并发光。相位差板（140）布置在从有机发光器件（120）发射的光进行的路径的基板上，并且改变入射光的相位。偏振器（150）布置在相位差板（140）上，并透射特定偏振方向的光。偏振器（150）的透射率为35-45%，偏振度为95-100%。

