



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0081717
(43) 공개일자 2008년09월10일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0022146

(22) 출원일자 2007년03월06일

심사청구일자 2007년03월06일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

이승목

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

강태민

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

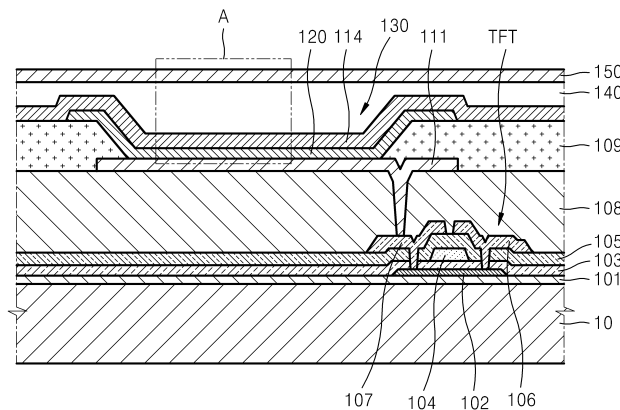
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

광효율을 향상할 수 있도록, 본 발명은 기판, 상기 기판 상에 형성된 제1 전극, 상기 제1 전극상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 상기 중간층상에 금속으로 형성되는 제2 전극 및 상기 제2 전극상에 형성되는 마이크로 렌즈층을 포함하고, 상기 중간층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝되어 상기 제2 전극과 상기 중간층사이의 계면이 요철을 갖는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

곽노민

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

정희성

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

노석원

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 제1 전극;

상기 제1 전극상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층;

상기 중간층상에 금속으로 형성되는 제2 전극; 및

상기 제2 전극상에 형성되는 마이크로 렌즈층을 포함하고,

상기 중간층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝되어 상기 제2 전극과 상기 중간층사이의 계면이 요철을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제2 전극과 상기 마이크로 렌즈층 사이에 평탄화막을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 중간층은 상기 유기 발광층과 상기 제2 전극 사이에 전자 수송층을 포함하고, 상기 전자 수송층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 중간층은 상기 유기 발광층과 상기 제2 전극 사이에 전자 주입층을 포함하고, 상기 전자 주입층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제2 전극의 두께는 30 내지 300 나노미터인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 마이크로 렌즈층은 불규칙하게 배치된 복수의 반구형 마이크로 렌즈를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 광효율이 향상된 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

<14> 근래에 디스플레이 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 디스플레이 장치 중에서도 전계 발광 표시장치는 자발광형 디스플레이 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐 만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이 장치로 주목 받고 있다. 또한 발광층의 형성

물질이 유기물로 구성되는 유기 발광 표시 장치는 무기 발광 표시 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다색화가 가능하다는 점을 가지고 있다.

- <15> 유기 발광 표시 장치는 가시 광선을 방출하는 발광층을 포함한다. 발광층에서 발생된 가시 광선은 방향성없이 전 방향으로 퍼져 나간다. 그 중 일부는 의도한 방향으로 사출되고 일부는 반대 방향의 반사막에서 반사하여 의도한 방향으로 사출된다. 그러나 많은 양의 빛이 유기 발광 표시 장치의 내부의 다수의 막들에서 흡수된다. 특히 막과 막의 계면에서 가시광선의 흡수가 심하여 가시광선의 손실율은 크게는 80%까지 이르는 경우가 있다. 결과적으로 광효율이 낮아지므로 원하는 품질의 화면을 구현하는데 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 본 발명은 금속과 유기막의 계면에서 광흡수를 방지하여 광효율이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 본 발명은 기판, 상기 기판 상에 형성된 제1 전극, 상기 제1 전극상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 상기 중간층상에 금속으로 형성되는 제2 전극 및 상기 제2 전극상에 형성되는 마이크로 렌즈층을 포함하고, 상기 중간층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝되어 상기 제2 전극과 상기 중간층사이의 계면이 요철을 갖는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.
- <18> 본 발명에 있어서 상기 제2 전극과 상기 마이크로 렌즈층 사이에 평탄화막을 더 포함할 수 있다.
- <19> 본 발명에 있어서 상기 중간층은 상기 유기 발광층과 상기 제2 전극 사이에 전자 수송층을 포함하고, 상기 전자 수송층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝될 수 있다.
- <20> 본 발명에 있어서 상기 중간층은 상기 유기 발광층과 상기 제2 전극 사이에 전자 주입층을 포함하고, 상기 전자 주입층의 상기 제2 전극을 향하는 방향의 면이 주기적인 격자 구조를 가지도록 패터닝될 수 있다.
- <21> 본 발명에 있어서 상기 제2 전극의 두께는 30 내지 300 나노미터일 수 있다.
- <22> 본 발명에 있어서 상기 마이크로 렌즈층은 불규칙하게 형성된 복수의 마이크로 렌즈를 포함할 수 있다.
- <23> 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이고, 도 2는 도 1의 A의 확대 단면도이다.
- <25> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다. 유기 발광 표시 장치는 능동 구동형(active matrix type: AM)과 수동 구동형(passive matrix: PM)으로 크게 구별된다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치로 능동 구동형(active matrix type: AM)을 도시하고 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않고 수동 구동형(passive matrix type: PM)에도 적용할 수 있다.
- <26> 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치는 기판(10), 제1 전극(111), 제2 전극(114), 중간층(120) 및 마이크로 렌즈층(150)을 포함한다.
- <27> 기판(10)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기판(10)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다. 플라스틱 기판은 절연성 유기물로 형성할 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), 폴리알릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물로 이루어질 수 있다. 화상이 기판(10)방향으로 구현되는 배면 발광형인 경우에 기판(10)은 투명한 재질로 형성해야 한다. 그러나 도 1에 도시된 것과 같이 화상이 기판(10)의 반대 방향으로 구현되는 전면 발광형인 경우에 기판(10)은 반드시 투명한 재질로 형성할 필요는 없다. 이 경우 금속으로 기판(10)을 형성할 수 있다. 금속 기판(10)은 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 스테인레스 스틸(SUS), Invar 합금, ZInconel 합금 및 Kovar 합금으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 금속

기관(10)은 금속 포일일 수 있다.

- <28> 기관(10)의 상면에는 기관(10)의 평활성과 불순 원소의 침투를 차단하기 위하여 버퍼층(101)을 형성할 수 있다. 버퍼층(101)은 SiO_2 및/또는 SiN_x 등으로 형성할 수 있다.
- <29> 기관(10)의 상면에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다. 이 박막 트랜지스터(TFT)는 각 화소별로 적어도 하나씩 형성되는 데, 유기 발광 소자(130)에 전기적으로 연결된다.
- <30> 구체적으로 버퍼층(101)상에 소정 패턴의 반도체층(102)이 형성된다. 반도체층(102)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같은 무기 반도체나 유기 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함한다.
- <31> 반도체층(102)의 상부에는 SiO_2 , SiN_x 등으로 형성되는 게이트 절연막(103)이 형성된다. 게이트 절연막(103)은 금속 산화물 또는 금속 질화물과 같은 무기물로 이루어지거나 절연성 고분자와 같은 유기물로 형성될 수도 있다.
- <32> 게이트 절연막(103)상부의 소정 영역에는 게이트 전극(104)이 형성된다. 게이트 전극(104)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 게이트 전극(104)은 Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, Mo, 또는 Al:Nd, Mo:W 합금 등과 같은 금속 또는 금속의 합금으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <33> 게이트 전극(104)의 상부로는 층간 절연막(105)이 형성되고, 콘택홀을 통해 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)이 각각 반도체층(102)의 소스 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다. 소스 전극(106) 및 드레인 전극(107)을 이루는 물질은 Au, Pd, Pt, Ni, Rh, Ru, Ir, Os 외에도, Al, Mo, Al:Nd 합금, MoW 합금 등과 같은 2 종 이상의 금속으로 이루어진 합금을 사용할 수 있으며 이에 한정되지는 않는다.
- <34> 이렇게 형성된 TFT는 패시베이션막(108)으로 덮여 보호된다. 패시베이션막(108)은 무기 절연막 및/또는 유기 절연막을 사용할 수 있는데 무기 절연막으로는 SiO_2 , SiN_x , SiON , Al_2O_3 , TiO_2 , Ta_2O_5 , HfO_2 , ZrO_2 , BST, PZT 등이 포함되도록 할 수 있고, 유기 절연막으로는 일반 범용고분자(PMMA, PS), phenol그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아마이드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 포함되도록 할 수 있다. 패시베이션막(108)은 무기 절연막과 유기 절연막의 복합 적층체로도 형성될 수 있다.
- <35> 패시베이션막(108) 상부에는 유기 발광 소자(130)의 애노우드 전극이 되는 제1 전극(111)이 형성되고, 이를 덮도록 절연물로 화소 정의막(109)(pixel define layer)이 형성된다. 이 화소 정의막(109)에 소정의 개구를 형성한 후, 이 개구로 한정된 영역 내에 유기 발광 소자(130)의 중간층(120)을 형성한다. 그리고, 전체 화소들을 모두 덮도록 유기 발광 소자(130)의 캐소우드 전극이 되는 제2 전극(114)이 형성된다. 물론 제1 전극(111)과 제2 전극(114)의 극성은 서로 반대로 바뀌어도 무방하다.
- <36> 유기 발광 소자(130)는 전류의 흐름에 따라 빛을 발광하여 화상을 표시하는 것으로 TFT의 드레인 전극(107)에 콘택홀을 통하여 전기적으로 연결된 제1 전극(111), 중간층(120) 및 제2 전극(114)을 포함한다.
- <37> 제1 전극(111)은 포토 리소그래피법에 의해 소정의 패턴으로 형성할 수 있다. 제1 전극(111)의 패턴은 수동 구동형(passive matrix type: PM)의 경우에는 서로 소정 간격 떨어진 스트라이프 상의 라인들로 형성될 수 있고, 능동 구동형(active matrix type: AM)의 경우에는 화소에 대응하는 형태로 형성될 수 있다. 제1 전극(111)의 상부로 제2 전극(114)이 배치되는데 외부단자(미도시)에 연결하여 캐소우드(cathode)전극으로 작용할 수 있다. 제2 전극(114)은 수동 구동형의 경우에는 제1 전극(111)의 패턴에 직교하는 스트라이프 형상일 수 있고 능동 구동형의 경우에는 화상이 구현되는 액티브 영역 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 제1 전극(111)의 극성과 제2 전극(114)의 극성은 서로 반대가 되어도 무방하다.
- <38> 도 1에 도시한 것과 같이 제2 전극(114)의 방향으로 화상을 구현하는 전면 발광형(top emission type)일 경우, 제1 전극(111)은 반사 전극으로 구비될 수 있고, 제2 전극(114)은 투명 전극으로 구비될 수 있다. 이 때, 제1 전극(111)이 되는 반사 전극은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한다. 그리고, 제2 전극(114)이 되는 투명 전극은, 일함수가 작은 금속 즉, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물을 증착하여 형성한다. 이 때 제2 전극(114)의 두께는 30 내지 300 나노미터가 되도록 형성한다. 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 등의 투명 도전물질로 보조 전극층이나 버스 전극 라인을 형성할 수도 있다.

- <39> 제1 전극(111)과 제2 전극(114)사이에서 중간층(120)이 개재한다. 중간층(120)은 가시광선을 발광하는 유기 발광층(123)을 포함한다. 제1 전극(111)과 제2 전극(114)의 사이에 개재된 유기 발광층(123)은 제1 전극(111)과 제2 전극(114)의 전기적 구동에 의해 발광한다. 유기 발광층(123)은 저분자 또는 고분자 유기물을 사용할 수 있다. 유기 발광층(123)이 저분자 유기물로 형성되는 경우 유기 발광층(123)을 중심으로 제1 전극(111)의 방향으로 정공 수송층(122)(HTL: hole transport layer) 및 정공 주입층(121)(HIL: hole injection layer) 등이 적층되고, 제2 전극(114) 방향으로 전자 수송층(124)(ETL: electron transport layer) 및 전자 주입층(125)(EIL: electron injection layer)등이 적층된다. 이외에도 필요에 따라 다양한 층들이 적층될 수 있다. 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘(N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다.
- <40> 도 2를 참조하면 전자 주입층(125)은 소정의 간격을 가지고 격자 구조로 패터닝된다. 전자 주입층(125)의 패턴의 폭(w)은 50 내지 500 나노미터일 수 있다. 두께(t)는 10 내지 3000나노미터일 수 있다. 전자 주입층(125)의 패턴간의 간격(p)은 50 내지 500 나노미터 일 수 있다.
- <41> 전자 주입층(125)을 패터닝하는 방법은 다양할 수 있다. LITI(laser induced thermal imaging)방법을 사용할 수 있다. 즉 LITI용 도너 필름에 전자 주입층(125)을 증착한 후 레이저를 이용해 이를 전사시켜 원하는 전자 주입층(125)의 패턴을 얻을 수 있다.
- <42> 또한 아조벤젠 구조물질을 포함하는 전자 수송층(125)을 증착한 후에 레이저 간섭 무늬를 이용하여 패턴을 얻을 수도 있다.
- <43> 전자 주입층(125)이 격자 형상을 갖게 되므로 전자 주입층(125) 상에 형성되는 제2 전극(114)은 하부에 형성되는 전자 주입층(125)의 형상대로 요철을 갖게 된다. 전자 주입층(125)과 제2 전극(114)간의 계면은 평탄하지 않고 요철면이 형성된다.
- <44> 통상 금속과 절연체막간의 계면에서는 전자들의 집단적 진동으로 인해 가시광선이 입사되었을 때 공진 현상이 일어나 가시광선이 계면에서 흡수된다. 결과적으로 디스플레이 장치에서는 광효율의 감소가 발생한다. 특히 이러한 현상은 그 계면이 평탄할 경우 더 심하다.
- <45> 그러나 본 발명은 금속막인 제2 전극(114)과 유기막인 전자 주입층(125)간의 계면이 전자 주입층(125)의 형상으로 인해 평탄하지 않고 나노 단위의 요철을 형성한다. 이러한 경우에는 금속과 유기막사이의 계면에 가시광선이 입사되더라도 흡수되는 양이 줄어든다. 이러한 현상을 표면 플라즈몬 크로스 커플링(surface plasmon cross coupling)이라고 한다.
- <46> 결과적으로 제2 전극(114)과 전자 주입층(125)간의 계면에서 가시광선의 흡수가 억제되어 광효율이 상승한다.
- <47> 한편, 도시하지는 않았으나 제2 전극(114)하부에 전자 주입층(125)을 형성하지 않고 바로 전자 수송층(124)을 형성할 수도 있다. 이 경우에는 유기막인 전자 수송층(124)을 패터닝하여 마찬가지로 격자 구조를 형성한다. 전자 수송층(124)과 제2 전극(114)간의 계면에서도 광의 흡수를 방지하여 광효율을 향상할 수 있다.
- <48> 또한 전자 주입층(125)을 복수로 형성할 수 있다. 이는 격자 구조의 패터닝을 용이하게 하고 패터닝할 때 전자 주입층(125)하부에 형성되는 막들에 영향을 주지 않기 위함이다. 전자 수송층(124)을 덮는 제1 전자 주입층(125)상에 격자 구조의 제2 전자 주입층(125)을 패터닝할 수 있다.
- <49> 제2 전극(114)상에 마이크로 렌즈층(150)이 형성된다. 마이크로 렌즈층(150)은 유기 발광 소자에서 발생한 가시광선이 투과하도록 투명한 재질로 형성할 수 있으며 접착력이 우수한 폴리머 재질로 형성할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- <50> 전술한 대로 제2 전극(114)의 하부에 형성되는 중간층(120)이 격자 구조를 가지므로 제2 전극(114)과 중간층(120)과의 계면이 요철형태로 형성된다. 이러한 구조는 계면에서 광의 흡수를 방지하여 광효율을 향상할 수 있으나 주기적인 요철형태는 유기 발광 소자에서 발생한 가시광선이 제2 전극(114)을 투과할 때 각도에 따라 광의 특성 및 색좌표등이 변하는 경우가 생길 수 있다. 이러한 각도 의존성을 해결하기 위하여 마이크로 렌즈층(150)을 형성한다.
- <51> 도 3은 마이크로 렌즈층(150)의 배열 상태를 도시하는 부분 평면도이다. 도 3을 참조하면 마이크로 렌즈층(150)은 각도 의존성을 최소화하기 위해서 복수의 반구형의 마이크로 렌즈를 포함하고 복수의 반구형 마이크로 렌즈

즈는 무질서하게 정렬되지 않은 상태로 배치된다.

- <52> 마이크로 렌즈들은 각각 평균 직경이 1 마이크로 미터 내지 5 밀리 미터일 수 있다.
- <53> 제2 전극(114)과 마이크로 렌즈층(150) 사이에 평탄화막(140)을 포함할 수 있다. 평탄화막(140)은 투과도와 접착력등이 요구되나 특별한 재료에 한정되지 않는다. 유기물 또는 무기물로 형성할 수 있다.
- <54> 제2 전극(114)이 요철 형태를 가지므로 마이크로 렌즈층(150)을 제2 전극(114)상에 바로 형성하는 것은 용이하지 않고 또한 마이크로 렌즈층(150)의 면중 제2전극(114)을 향하는 면이 평탄한 것이 마이크로 렌즈층(150)의 특성을 유지하는데 도움이 된다.
- <55> 유기 발광 소자(130) 상에 유기 발광 소자(130)를 봉지하는 밀봉 부재(미도시)가 형성된다. 밀봉 부재는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 유기 발광 소자(30)를 보호하기 위해 형성한다. 도 1에 도시한 것과 같은 전면 발광형 구조에서는 밀봉 부재는 투명한 재질로 이루어진다. 이를 위해 글라스 기판, 플라스틱 기판 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조일 수도 있다.

발명의 효과

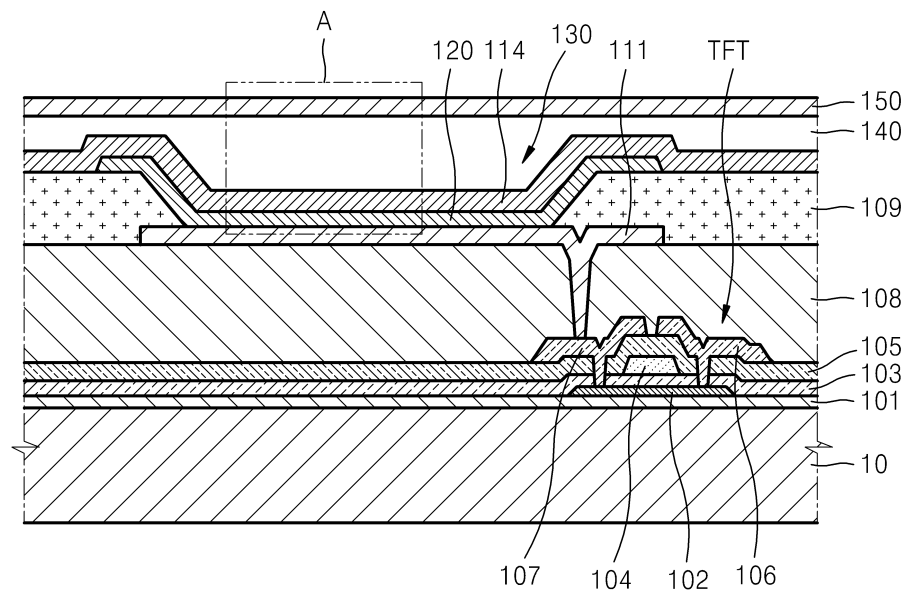
- <56>** 본 발명에 유기 발광 표시 장치는 금속과 유기막의 계면에서 광흡수를 방지하고, 사출되는 가시광선의 각도 의존성을 감소하여 광효율을 향상할 수 있다.
- <57>** 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다

도면의 간단한 설명

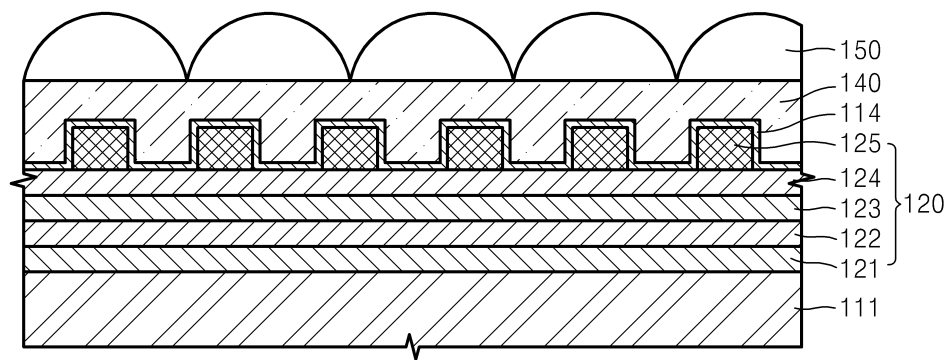
- | | | |
|------|---|---------------|
| <1> | 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다. | |
| <2> | 도 2는 도 1의 A의 확대 단면도이다. | |
| <3> | 도 3은 도 1의 마이크로 렌즈층의 배열 상태를 도시한 개략적인 부분 평면도이다. | |
| <4> | <도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명> | |
| <5> | 10: 기판 | 101: 버퍼층 |
| <6> | 102: 반도체층 | 103: 게이트 절연막 |
| <7> | 104: 게이트 전극 | 105: 층간 절연막 |
| <8> | 106: 소스 전극 | 107: 드레인 전극 |
| <9> | 108: 패시베이션막 | 109: 화소 정의막 |
| <10> | 111: 제1 전극 | 114: 제2 전극 |
| <11> | 140: 평탄화막 | 150: 마이크로 렌즈층 |
| <12> | 120: 중간층 | 130: 유기 발광 소자 |

도면

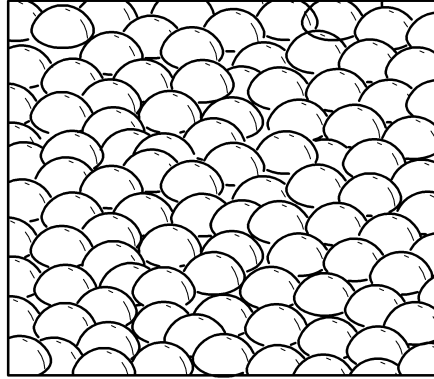
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020080081717A	公开(公告)日	2008-09-10
申请号	KR1020070022146	申请日	2007-03-06
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	LEE SEUNG MOOK 이승묵 KANG TEA MIN 강태민 KWAK NOH MIN 곽노민 JEONG HEE SEONG 정희성 NOH SOK WON 노석원		
发明人	이승묵 강태민 곽노민 정희성 노석원		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5092 H01L51/5275 H01L51/5281 H01L2251/558		
其他公开文献	KR100863907B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光效提高。并且本发明包括基板，形成在基板上的第一电极，以及在第一电极上包括形成中间层的有机发光层的中间层，以及在中间层上形成金属的第二电极和微透镜层形成在第二电极上。并且具有第二电极和中间层之间的界面的有机发光显示装置是凹凸的，以具有其中面向中间层的第二电极的方向的侧面是周期性的网格结构。提供。

