



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0099744
(43) 공개일자 2009년09월23일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0024906

(22) 출원일자 2008년03월18일

심사청구일자 2008년03월18일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

장승욱

경기 수원시 영통구 신동 575번지

김혜동

경기 수원시 영통구 신동 575번지

김무현

경기 수원시 영통구 신동 575번지

(74) 대리인

리엔목특허법인

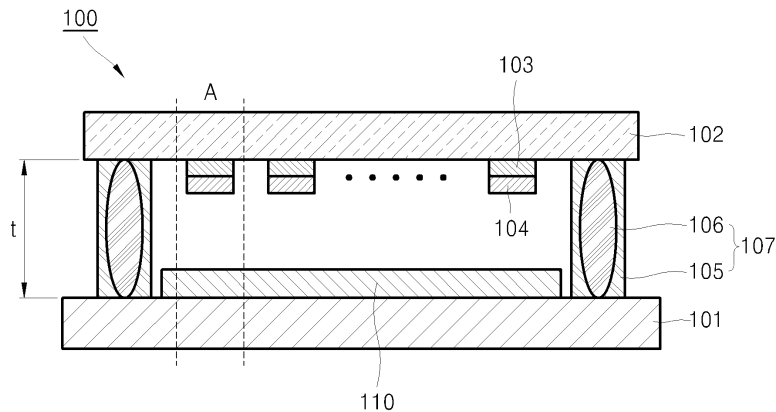
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 기관과, 상기 기관 상에 형성되는 유기 발광부와, 상기 유기 발광부의 비 발광 영역에 배치되는 반사 부재와, 상기 유기 발광부를 봉지하는 봉지부재를 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성되는 유기 발광부;

상기 유기 발광부의 비 발광 영역에 배치되는 반사부재; 및

상기 유기 발광부를 봉지하는 봉지부재;를 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 봉지부재는 상기 유기 발광부와 이격되어 배치된 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기관과 상기 봉지부재를 접합시키는 접합부재를 더 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 접합부재는 상기 기관의 가장자리를 따라 구비되는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 접합부재는 스페이서를 포함한 실린트로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 유기 발광부의 비 발광 영역에 대응되도록 상기 봉지부재의 상기 유기 발광부를 향하는 면에 형성된 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 반사부재의 상기 유기 발광부를 향하는 면에 형성되는 광흡수층을 더 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 금속으로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 반사부재는 Al을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 반사부재의 두께는 250Å인 이상인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 12

기판;

상기 기판 상에 형성된 화소 전극;

상기 화소 전극 상에 형성되며 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 화소 정의막;

상기 노출된 화소 전극 상에 형성된 발광층을 갖는 중간층;

상기 화소 정의막 및 상기 중간층 상에 형성되는 대향 전극; 및

상기 화소 정의막 상에 대응되도록 상기 대향 전극 상에 형성되는 반사부재;를 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 금속으로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 반사부재는 Al을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 반사부재의 두께는 250Å인 이상인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 화소 전극은 반사전극이며, 상기 대향 전극은 투명전극인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 18

기판;

상기 기판 상에 형성된 화소 전극;

상기 화소 전극 상에 형성되며 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 화소 정의막;

상기 노출된 화소 전극 상에 형성된 발광층을 갖는 중간층;

상기 화소 정의막 상에 형성된 반사부재; 및

상기 중간층 및 상기 반사부재를 덮도록 형성된 대향 전극;을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 금속으로 이루어지는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 반사부재는 Al을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 반사부재의 두께는 250Å인 이상인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 23

제18항에 있어서,

상기 화소 전극은 반사전극이며, 상기 대향 전극은 투명전극인 유기 발광 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 디스플레이 장치뿐만 아니라 거울로서의 기능을 갖는 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 유기 발광 디스플레이 장치는 양극 및 음극과, 두 전극 사이에 위치하는 유기 발광층을 포함한 유기막에 전압을 인가하여 줌으로써 전자와 정공이 발광층내에서 재결합하여 빛을 발생하는 자체발광형의 표시장치이다. 유기 발광 디스플레이 장치는 CRT나 LCD에 비하여 경량 박형이 가능할 뿐만 아니라, 넓은 시야각, 빠른 응답 속도 및 적은 소비 전력 등의 여러 장점으로 인하여 차세대 표시 장치로서 주목을 받고 있다.

<3> 유기 발광 디스플레이 장치는 유기 발광 소자가 디스플레이 영역에 배치된다. 유기 발광 소자는 상호 대향된 화소 전극과 대향 전극, 그리고 화소 전극과 대향 전극 사이에 개재된 발광층을 포함한다. 이러한 유기 발광 소자는 외부로부터의 수분 또는 산소 등과 같은 물질에 의해 쉽게 손상되기 때문에, 외부로부터의 불순물이 침투할 수 없도록 봉지를 하게 된다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<4> 본 발명의 주된 목적은 유기 발광 소자가 발광하지 않는 동안에는 거울 기능을 하는 유기 발광 디스플레이 장치

를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <5> 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치는, 기관과, 상기 기관 상에 형성되는 유기 발광부와, 상기 유기 발광부의 비 발광 영역에 배치되는 반사부재와, 상기 유기 발광부를 봉지하는 봉지부재를 구비한다.
- <6> 본 발명에 있어서, 상기 봉지부재는 상기 유기 발광부와 이격되어 배치될 수 있다.
- <7> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 유기 발광부의 비 발광 영역에 대응되도록 상기 봉지부재의 상기 유기 발광부를 향하는 면에 형성될 수 있다.
- <8> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재의 상기 유기 발광부를 향하는 면에 형성되는 광흡수층을 더 구비할 수 있다.
- <9> 본 발명에 있어서, 상기 기관과 상기 봉지부재를 접합시키는 접합부재를 더 구비할 수 있다.
- <10> 본 발명에 있어서, 상기 접합부재는 상기 기관의 가장자리를 따라 구비될 수 있다.
- <11> 본 발명에 있어서, 상기 접합부재는 스페이서를 포함한 실런트로 이루어질 수 있다.
- <12> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어질 수 있다.
- <13> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 금속로 이루어질 수 있다.
- <14> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 Al을 구비할 수 있다.
- <15> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재의 두께는 250Å인 이상일 수 있다.
- <16> 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치는, 기관과, 상기 기관 상에 형성된 화소 전극과, 상기 화소 전극 상에 형성되며 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 화소 정의막과, 상기 노출된 화소 전극 상에 형성된 발광층을 갖는 중간층과, 상기 화소 정의막 및 상기 중간층 상에 형성되는 대향 전극과, 상기 화소 정의막 상에 대응되도록 상기 대향 전극 상에 형성되는 반사부재를 구비한다.
- <17> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어질 수 있다.
- <18> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 금속로 이루어질 수 있다.
- <19> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 Al을 구비할 수 있다.
- <20> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재의 두께는 250Å인 이상일 수 있다.
- <21> 본 발명에 있어서, 상기 화소 전극은 반사전극이며, 상기 대향 전극은 투명전극일 수 있다.
- <22> 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치는, 기관과, 상기 기관 상에 형성된 화소 전극과, 상기 화소 전극 상에 형성되며 상기 화소 전극의 일부분을 노출시키는 화소 정의막과, 상기 노출된 화소 전극 상에 형성된 발광층을 갖는 중간층과, 상기 화소 정의막 상에 형성된 반사부재와, 상기 중간층 및 상기 반사부재를 덮도록 형성된 대향 전극을 구비한다.
- <23> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어질 수 있다.
- <24> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 상기 반사부재를 향하여 입사는 빛을 반사할 수 있는 금속로 이루어질 수 있다.
- <25> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재는 Al을 구비할 수 있다.
- <26> 본 발명에 있어서, 상기 반사부재의 두께는 250Å인 이상일 수 있다.
- <27> 본 발명에 있어서, 상기 화소 전극은 반사전극이며, 상기 대향 전극은 투명전극일 수 있다.

효 과

<28> 상기와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치는 디스플레이 장치로서의 기능뿐만 아니라 거울로서의 역할도 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<29> 이하, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 실시예를 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 이 밖에도 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.

<30> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치(100)를 나타내는 단면도이며, 도 2는 도 1의 A를 확대한 단면도이다.

<31> 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치(100)는 기관(101), 유기 발광부(110), 반사부재(103), 광흡수층(104), 및 접합부재(107)를 구비한다.

<32> 기관(101)은 투명 유리, 플라스틱 시트 또는 실리콘 등과 같은 물질로 이루어질 수 있으며, 유연하거나 유연하지 않은 특성 그리고 투명하거나 투명하지 않은 특성을 가질 수 있다. 본 발명은 이에 한정하는 것은 아니며, 기관(101)으로는 금속판이 사용될 수 있다.

<33> 유기 발광부(110)는 기관(101) 상에 형성된다. 능동 구동형(Active matrix) 유기 발광 디스플레이 장치의 경우 유기 발광부(110)는 자체 발광하는 복수 개의 유기 발광 소자(130)와 박막 트랜지스터(120)를 구비할 수 있다. 유기 발광 소자(130)와 박막 트랜지스터(120)는 이하에서 상술한다. 도 2에서 보는 바와 같이 유기 발광부(110)는 유기 발광 소자(130)가 위치하는 발광 영역(B)과 유기 발광 소자(130)가 위치하지 않은 비 발광 영역(C)으로 구분할 수 있다. 반사부재(103)는 비 발광 영역(C)에 배치될 수 있다. 이에 대하여는 후술한다. 본 발명은 능동 구동형 유기 발광 디스플레이 장치에 한정하는 것은 아니며 수동 구동형(Passive matrix) 유기 발광 디스플레이 장치에도 적용이 가능하다.

<34> 봉지부재(102)는 유기 발광부(110) 상부에 배치되며 기관(101)과 합착된다. 봉지부재(102)는 도 1에 도시된 바와 같이 유기 발광부(110)와 이격되어 배치될 수 있으며, 접합부재(107)에 의해 기관(101)과 접합될 수 있다. 봉지부재(102)는 글라스제 기관뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱제 기관을 사용할 수 있다. 전면 발광형 유기 발광 디스플레이 장치인 경우에는 봉지부재(102)는 유기 발광부(110)에서 발생한 빛에 대해 높은 투과성을 갖는 전기 절연성 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 알칼리 유리(alkali glass), 무알칼리 가스(gas)등의 투명 유리 (glass)나 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Poly ethylene terephthalate), 폴리카보네이트(Polycarbonate), 폴리 에테르 술폰(Polyether sulfone), 폴리 불화 비닐(PVF), 폴리 아크릴레이트(Poly acrylate), 산화 지르코늄(zirconia) 등의 투명 세라믹스(ceramics), 또는 석영 등을 들 수 있다.

<35> 반사부재(103)는 유기 발광부(110)의 비 발광 영역(C)에 배치될 수 있다. 특히, 도 1에 도시된 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치(100)에서는, 반사부재(103)는 유기 발광부(110)의 비 발광 영역(C) (도 2)에 대응되도록 봉지부재(102)의 유기 발광부(110)를 향하는 면에 형성될 수 있다. 보다 상세하게는, 반사부재(103)는 도 2에 도시된 바와 같이 유기 발광부(110)의 비 발광 영역(C)인 화소 정의막(112) 상에 대응되도록 봉지부재(102)의 유기 발광부(110)를 향하는 면에 형성될 수 있다. 반사부재(103)는 유기 발광 디스플레이 장치(100)의 외부에서 유기 발광부(110)를 향하여 입사되는 빛을 반사시킬 수 있다. 따라서, 유기 발광부(110)에서 빛이 방출되지 않는 동안에, 반사부재(103)는 유기 발광 디스플레이 장치(100) 외부에서 유기 발광부(110)를 향하여 입사되는 빛을 반사하여 거울과 같은 기능을 할 수 있다.

<36> 또한, 반사부재(103)는 유기 발광부(110)의 발광 영역(B)이 아닌 비 발광 영역(C)에 배치되므로 발광 영역(B)에서 방출되는 빛이 유기 발광 디스플레이 장치(100) 외부로 방출되는 경로가 확보될 수 있다.

<37> 상기와 같이 반사부재(103)가 유기 발광부(110)의 비 발광 영역(C)에 배치됨으로써 전면 발광형 유기 발광 디스플레이 장치(100)의 경우 발광면(D)이 표시부의 기능뿐만 아니라 거울로서의 기능을 할 수는 장점이 있다. 후면 발광형 유기 발광 디스플레이 장치인 경우에는 발광면에서는 표시 기능을 하게 되며, 비발광면(D)에서는 거울 기능을 수행할 수 있다.

- <38> 반사부재(103)는 유기 발광 디스플레이 장치(100) 외부에서 반사부재(103)를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어질 수 있다. 반사율이 높은 금속으로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 반사부재(103)는 알루미늄(Al)계, 크롬(Cr)계, 은(Ag)계, 철(Fe)계, 플래티늄(Pt)계, 또는 수은(Hg)계 금속으로 이루어질 수 있다. 바람직하게는 알루미늄이 반사부재(103)으로 사용될 수 있다. 알루미늄의 경우 두께가 250Å 이상인 경우에는 가시광선의 반사율이 75~90%이다. 그러므로, 반사부재(103)로 알루미늄이 사용되는 경우에는 반사부재(103)의 두께는 250Å 이상이 바람직하다.
- <39> 광흡수층(104)은 반사부재(103)의 유기 발광부(110)를 향하는 면에 형성될 수 있다. 광흡수층(104)은 유기 발광부(110)에서 방출되어 반사부재(103)를 향하여 입사하는 빛을 흡수하는 역할을 한다. 광흡수층(104)은 블랙 매트릭스(Black matrix)일 수 있다. 광흡수층(104)은 반사율이 상대적으로 낮은 Cr, Mo 등과 같은 금속물질을 사용하거나 CrO_x, MoO_x 등과 같은 불투명한 절연물질로 이루어질 수 있다.
- <40> 접합부재(107)는 기판(101)과 봉지부재(102)를 접합시킨다. 접합부재(107)는 기판(101)의 가장자리에 배치될 수 있으며, 유기 발광부(110)는 접합부재(107)에 의해 둘러싸이게 된다. 접합부재(107)는 실린트(105)와 스페이서(106)를 구비할 수 있다. 스페이서(106)는 실린트(105) 내부에 포함되어 있으며 기판(101)과 봉지부재(102)의 간격(t)을 유지할 수 있다. 스페이서(106)의 길이에 따라 기판(101)과 봉지부재(102)와의 간격(t)을 조절할 수 있으며, 스페이서(106)의 길이를 조절하여 기판(101)과 봉지부재(102) 사이에서 발생할 수 있는 뉴턴 링 현상과 같은 무라(mura)를 방지할 수 있다.
- <41> 도 2는 도 1의 A부분을 나타내는 도면으로 유기 발광부(110)의 구체적인 구성을 예시적으로 도시하고 있다.
- <42> 도 2를 참조하면, 기판(101) 상에 복수 개의 박막 트랜지스터(120)들이 구비되어 있고, 박막 트랜지스터(120)들 상부에는 유기 발광 소자(130)가 구비되어 있다. 유기 발광 소자(130)는 박막 트랜지스터(120)에 전기적으로 연결된 화소 전극(111)과, 기판(101)의 전면(全面)에 걸쳐 배치된 대향 전극(114)과, 화소 전극(111)과 대향 전극(114) 사이에 배치되며 적어도 발광층을 포함하는 중간층(113)을 구비할 수 있다.
- <43> 기판(101) 상에는 게이트 전극(124), 소스 전극(126a) 및 드레인 전극(126b), 반도체층(122), 게이트 절연막(123) 및 층간 절연막(125)을 구비한 박막 트랜지스터(120)가 구비되어 있다. 물론 박막 트랜지스터(120) 역시 도 2에 도시된 형태에 한정되지 않으며, 반도체층(122)이 유기물로 구비된 유기 박막 트랜지스터, 실리콘으로 구비된 실리콘 박막 트랜지스터 등 다양한 박막 트랜지스터가 이용될 수 있다. 이 박막 트랜지스터(120)와 기판(101) 사이에는 필요에 따라 실리콘 산화막(SiO₂), 실리콘 질화막(SiNx), 또는 실리콘 산화질화막(SiO_xN_y) 등으로 형성된 버퍼층(121)이 더 구비될 수도 있다. 버퍼층(121)은 기판(101)에서 발생하는 불순물들이 반도체층(122) 내에 침투하는 것을 방지하여 소자의 특성을 향상시키는 역할을 한다.
- <44> 반도체층(122)은 버퍼층(121) 상에 형성된다. 반도체층(122)은 비정질 또는 결정질 실리콘막으로 형성할 수 있다. 반도체층(122)은 소스, 드레인 영역(122a, 122c)과 채널 영역(122b)으로 구성될 수 있다.
- <45> 반도체층(122)은 게이트 절연층(123)에 의해 매립된다. 게이트 절연층(123)의 상면에는 반도체층(122)과 대응되는 게이트 전극(124)과 이를 매립하는 층간 절연층(125)이 형성된다.
- <46> 소스 전극(126a)와 드레인 전극(126b)은 게이트 절연층(123)과 층간 절연층(125)에 형성된 컨택홀을 통해 각각 소스 영역(122a)와 드레인 영역(122c)에 컨택된다.
- <47> 유기 발광 소자(130)는 상호 대향된 화소 전극(111) 및 대향 전극(114)과, 이들 전극 사이에 개재된 유기물로 된 중간층(113)을 구비한다. 이 중간층(113)은 적어도 발광층을 포함하는 것으로서, 복수 개의 층들을 구비할 수 있다. 이 층들에 대해서는 후술한다.
- <48> 화소 전극(111)은 애노드 전극의 기능을 하고, 대향 전극(114)은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 화소 전극(111)과 대향 전극(114)의 극성은 반대로 될 수도 있다.
- <49> 화소 전극(111)은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃로 형성된 막을 구비할 수 있다.
- <50> 대향 전극(114)도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 화소 전극(111)과 대향 전극(114) 사이의 중간층(113)을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을

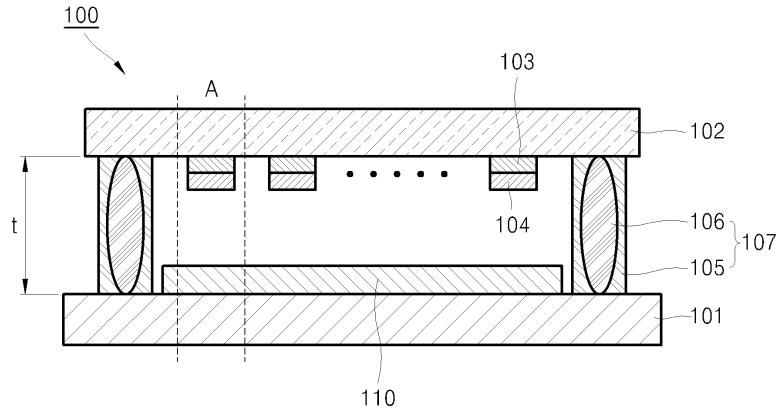
구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다.

- <51> 한편, 화소 정의막(PDL: pixel defining layer, 112)이 화소 전극(111)의 가장자리를 덮으며 화소 전극(111)의 외측으로 두께를 갖도록 구비된다. 화소 정의막(112)은 발광 영역을 정의해주는 역할 외에, 화소 전극(111)의 가장자리와 대향 전극(114) 사이의 간격을 넓혀 화소 전극(111)의 가장자리 부분에서 전계가 집중되는 현상을 방지함으로써 화소 전극(111)과 대향 전극(114)의 단락을 방지하는 역할을 한다.
- <52> 화소 전극(111)과 대향 전극(114) 사이에는, 적어도 발광층을 포함하는 다양한 중간층(113)이 구비된다. 이 중간층(113)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.
- <53> 저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 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. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.
- <54> 고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.
- <55> 이러한 유기 발광 소자(130)는 그 하부의 박막 트랜지스터(120)에 전기적으로 연결되는데, 이때 박막 트랜지스터(120)를 덮는 평탄화막(127)이 구비될 경우, 유기 발광 소자(130)는 평탄화막(127) 상에 배치되며, 유기 발광 소자(130)의 화소 전극(111)은 평탄화막(127)에 구비된 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(120)에 전기적으로 연결된다.
- <56> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 디스플레이 장치(200)를 나타내는 단면도이다. 도 3에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(200)는 도 1 및 2에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(100)와 반사부재(203)의 위치가 다르다는 점에서 차이가 있다. 즉, 도 3에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(200)의 기판(201), 버퍼층(221), 반도체층(222), 소스 영역(222a), 드레인 영역(222c), 채널 영역(222b), 게이트 전극(224), 소스 전극(226a), 드레인 전극(226b), 게이트 절연층(223), 층간 절연층(225), 평탄화막(227), 화소 정의막(212), 유기 발광 소자(230), 화소 전극(211), 중간층(213), 대향 전극(214), 및 봉지부재(202) 각각은, 도 2에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(100)의 기판(101), 버퍼층(121), 반도체층(122), 소스 영역(122a), 드레인 영역(122c), 채널 영역(122b), 게이트 전극(124), 소스 전극(126a), 드레인 전극(126b), 게이트 절연층(123), 층간 절연층(125), 평탄화막(127), 화소 정의막(112), 유기 발광 소자(130), 화소 전극(111), 중간층(113), 대향 전극(114), 및 봉지부재(102)와 동일하다. 따라서, 이들 구성요소에 대한 설명은 이하에서 생략한다.
- <57> 도 3을 참조하면, 반사부재(203)는 비 발광 영역(C)에 배치된다. 보다 상세하게는, 반사부재(203)는 화소 정의막(212) 상에 대응되도록 대향 전극(214) 상에 형성될 수 있다. 도 3에 도시된 반사부재(203)가 비 발광 영역(C)에 배치된다는 점은 도 2에 도시된 반사부재(103)와 동일하나, 도 3에 도시된 반사부재(203)는 봉지부재(202)에 배치되는 것이 아니라 화소 정의막(212) 상에 형성된 대향 전극(214) 상에 배치된다. 도 3에 도시된 전면 발광형 유기 발광 디스플레이 장치(200)의 경우, 유기 발광 소자(230)에서 발생한 빛은 봉지부재(202) 외부로 방출되는데 반사부재(203)는 상기 빛의 방출 경로가 아닌 화소 정의막(212) 상에 형성된 대향 전극(214) 상에 배치되므로 광추출율을 높일 수 있다.
- <58> 반사부재(203)는 유기 발광 디스플레이 장치(200) 외부에서 반사부재(203)를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어질 수 있으며, 특히 상기 빛을 반사할 수 있는 금속으로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 반사부재(103)는 알루미늄(Al)계, 크롬(Cr)계, 은(Ag)계, 철(Fe)계, 플래티늄(Pt)계, 또는 수은(Hg)계 금속으로 이루어질 수 있다. 바람직하게는 알루미늄이 반사부재(103)으로 사용될 수 있다. 상술한 바와 같이, 알루미늄의 경우 두께가 250 Å 이상인 경우에는 가시광선의 반사율이 75~90%이다. 그러므로, 반사부재(103)로 알루미늄이 사용되는 경우에는 반사부재(103)의 두께는 250 Å 이상이 바람직하다.
- <59> 반사부재(203)는 상기와 같이 유기 발광 디스플레이 장치(200) 외부에서 반사부재(203)를 향하여 입사하는 빛을 반사할 수 있는 물질로 이루어지므로 유기 발광 소자(230)가 발광하지 않는 경우에는 반사부재(203)는 외부로부

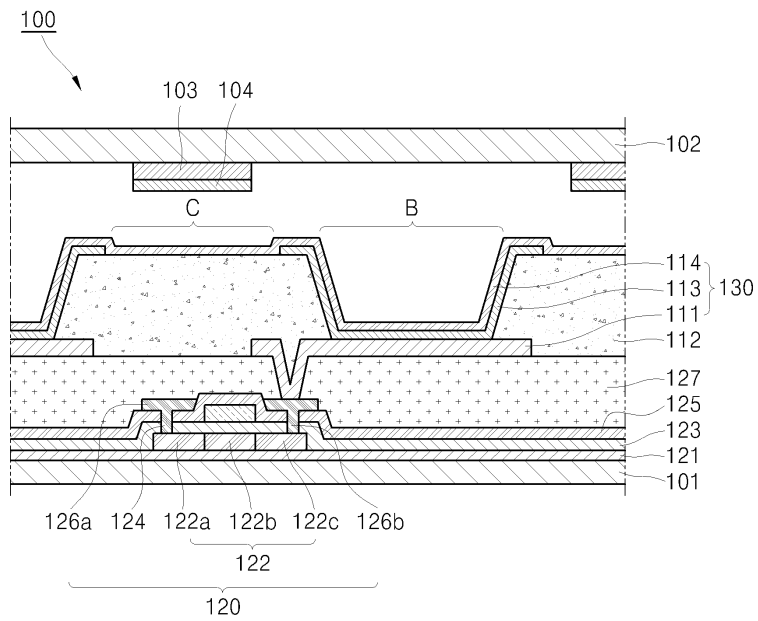
- | | | |
|------|-------------------------|----------------------|
| <77> | 130, 230, 330: 유기 발광 소자 | 111, 211, 311: 화소 전극 |
| <78> | 113, 213, 313: 중간층 | 114, 214, 314: 대향 전극 |
| <79> | 102, 202, 302: 봉지부재 | 103, 203, 303: 반사부재 |

도면

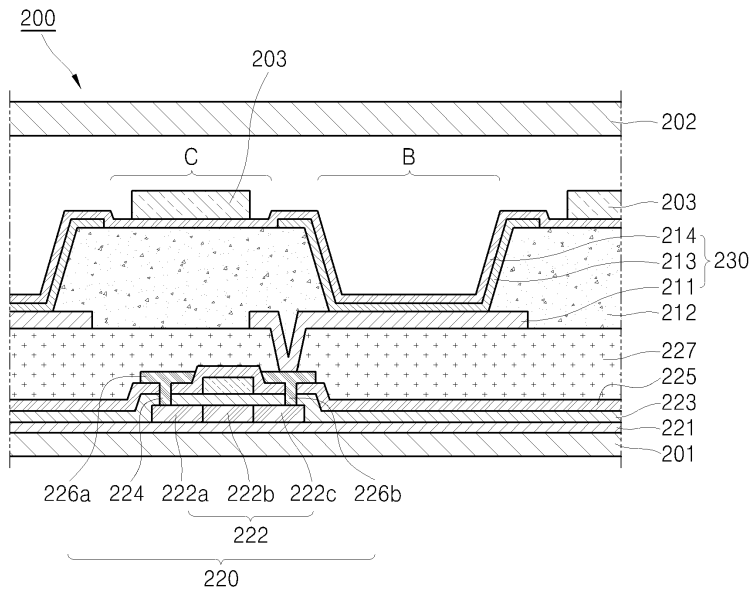
도면1



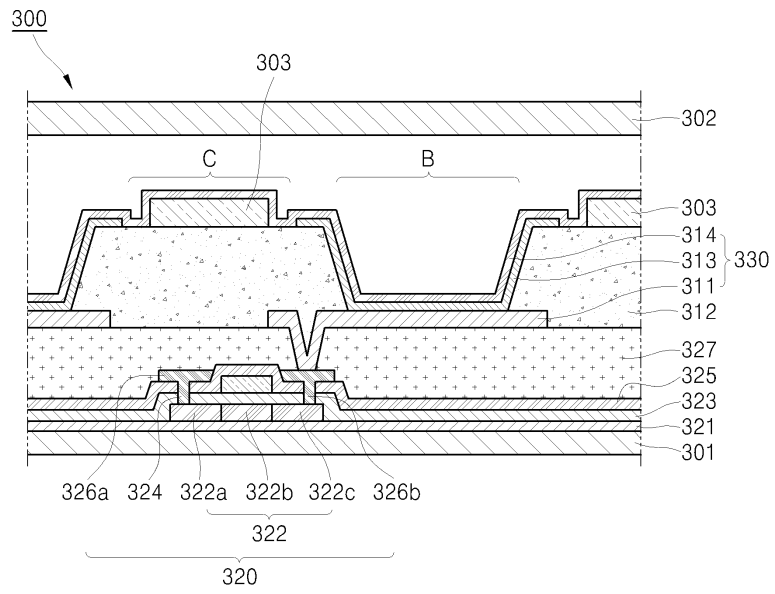
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020090099744A	公开(公告)日	2009-09-23
申请号	KR1020080024906	申请日	2008-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	CHANG SEUNG WOOK 장승욱 KIM HYE DONG 김혜동 KIM MU HYUN 김무현		
发明人	장승욱 김혜동 김무현		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L51/525 H01L51/5246 H01L27/3246 H01L51/5253 H01L27/32 H01L51/52 H01L51/5218 H01L21/02436 H01L51/442		
其他公开文献	KR100937865B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置，包括：基板和有机辐射单元，形成在基板和反射镜上，布置在有机辐射单元的非发光区域中，密封盖焊接有机辐射单元。

