



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월19일
(11) 등록번호 10-0777746
(24) 등록일자 2007년11월13일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0124108

(22) 출원일자 2006년12월07일

심사청구일자 2006년12월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR100641998 B1

KR1020040039607 A

KR1020030049267 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

곽진호

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

한동원

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

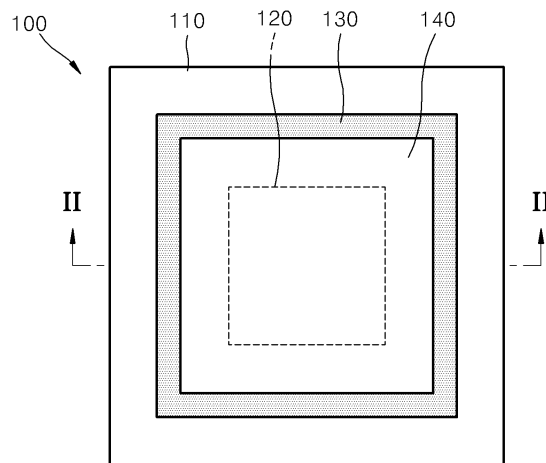
심사관 : 김창균

(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 봉지층 형성시 발생할 수 있는 외부로부터의 수분이나 산소의 침투를 방지하기 위하여, 기판과, 상기 기판 상에 형성된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부를 둘러싸며 상기 디스플레이부의 외곽에 형성되고, 무기재료로 구성된 격벽 및 상기 디스플레이부를 덮으며, 상기 격벽 내측까지 적층된 봉지층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 디스플레이부;

상기 디스플레이부를 둘러싸며 상기 디스플레이부의 외곽에 형성되고, 무기재료로 구성된 격벽; 및

상기 디스플레이부를 덮으며, 상기 격벽 내측까지 적층된 봉지층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이부에서 발생된 광은 상기 봉지층을 통해 외부로 취출되는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 봉지층은 다층막 구조인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 봉지층은 유기층과 무기층이 교번하여 적층된 구조인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 격벽은 기관 상의 가장 자리에 형성된 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 격벽은 프릿(frit)으로 형성된 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 7

기관;

상기 기관 상에 형성되며 복수개의 화소와 무기 재료로 구성된 화소 정의막을 구비하는 디스플레이부; 및

상기 복수개의 화소와 화소 정의막을 덮으며, 상기 디스플레이부의 최 외각에 형성된 화소 정의막의 내측까지 적층된 봉지층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층은 상기 디스플레이부의 중심에서 최대 상기 디스플레이부의 최 외각에서 두 번째 배치된 화소와 화소 정의막까지 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 화소 정의막은 SiO_x 또는 SiN_x 로 형성된 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 디스플레이부에서 발생된 광은 상기 봉지층을 통해 외부로 취출되는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 11

제 7항에 있어서,

상기 봉지층은 다층막 구조인 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 봉지층은 유기층과 무기층이 교번하여 적층된 구조인 유기 발광 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외부로부터의 수분이나 산소의 침투를 방지할 수 있는 박막 봉지층을 구비한 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.
- <11> 유기 발광 디스플레이 장치는 화소 전극과 대향 전극 사이에 유기물로 이루어진 발광층을 갖는 디스플레이 장치이다. 이 유기 발광 디스플레이 장치는 이들 전극에 양극 및 음극 전압이 각각 인가됨에 따라 화소전극으로부터 주입된 정공(hole)이 정공 수송층을 경유하여 발광층으로 이동되고, 전자는 대향전극으로부터 전자 수송층으로 주입되어 발광층으로 주입되어, 전자와 정공이 발광층에서 서로 결합하여 소멸하면서 여기자(exciton)를 형성하고, 이 여기자가 여기 상태에서 기저 상태로 천이하면서 발광층의 형광성 분자에 에너지를 전달하고 이것이 발광함으로써 화상이 형성되는 디스플레이 장치이다.
- <12> 유기 발광 표시소자는 자발광형 소자로서, 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라, 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 표시소자로서 주목을 받고 있다. 그러나, 이러한 유기발광 표시소자는 수분에 취약하여 외부로부터 산소 또는 수분이 소자의 수명에 치명적인 영향을 미치게 된다.
- <13> 종래의 유기발광 디스플레이 장치는 외부로부터 산소 또는 수분의 침투를 방지하기 위해 메탈 캡 또는 봉지기판을 밀봉재로 봉지시키고 밀봉 공간내에 실리콘오일 또는 실리콘겔과 같은 흡습제를 채워서 산소 또는 수분을 차단하였다. 그러나 이러한 방식은 제조 공정을 복잡하게 하고, 디스플레이 장치의 무게와 부피가 증가하는 문제점을 야기하였다.
- <14> 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 표시소자를 보호막으로 덮어 봉지하는 막봉지방법(film encapsulation)이 제안되었으나, 이 방법은 기판에 수직인 방향으로의 수분이나 산소의 침투는 효과적으로 방지할 수 있으나, 기판에 평행한 방향에서 막의 말단 부분으로부터 봉지층의 계면을 따라 수분 또는 산소가 침투하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 디스플레이 영역의 외측에 격벽을 형성하여 수분 또는 산소의 침투경로를 차단하여 수명을 향상시킬 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 상기와 같은 목적 및 그 밖의 여러 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기판; 상기 기판 상에 형성된 디스플레이부; 상기 디스플레이부를 둘러싸며 상기 디스플레이부의 외곽에 형성되고, 무기재료로 구성된 격벽; 및 상기 디스플레이부를 덮으며, 상기 격벽 내측까지 적층된 봉지층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

- <17> 이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 디스플레이부에서 발생된 광은 상기 봉지층을 통해 외부로 취출될 수 있다.
- <18> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 봉지층은 다층막 구조일 수 있다.
- <19> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 봉지층은 유기층과 무기층이 교번하여 적층될 수 있다.
- <20> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 격벽은 기관 상의 가장 자리에 형성될 수 있다.
- <21> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 격벽은 프릿(frit)으로 형성될 수 있다.
- <22> 또한, 본 발명은 상기와 같은 목적 및 그 밖의 다른 목적을 위하여 기관; 상기 기관 상에 형성되며 복수개의 화소와 무기 재료로 구성된 화소 정의막을 구비하는 디스플레이부; 및 상기 복수개의 화소와 화소 정의막을 덮으며, 상기 디스플레이부의 최 외각에 형성된 화소 정의막의 내측까지 적층된 봉지층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.
- <23> 이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층은 상기 디스플레이부의 중심에서 최대 상기 디스플레이부의 최 외각에서 두 번째 배치된 화소와 화소 정의막까지 배치될 수 있다.
- <24> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 화소 정의막은 SiO_x 또는 SiN_x 로 형성될 수 있다.
- <25> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 디스플레이부에서 발생된 광은 상기 봉지층을 통해 외부로 취출될 수 있다.
- <26> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 봉지층은 다층막 구조일 수 있다.
- <27> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 봉지층은 유기층과 무기층이 교번하여 적층될 수 있다.
- <28> 이하, 첨부된 도면들에 도시된 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- <29> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(100)를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 취한 단면도이다.
- <30> 상기 도면들을 참조하면, 기관(110) 상에 디스플레이부(120)를 둘러싸는 격벽(130)이 형성되고, 이 디스플레이부(120)를 덮는 봉지층(140)은 격벽(130)의 내측까지 적층되어 있다. 즉, 상기 격벽(130)은 상기 봉지층(140)의 가장자리에 접하도록 봉지층(140)을 둘러싸고 있다.
- <31> 기관(110)은 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명한 글라스재로 기관일 수도 있고 그 외에도 플라스틱재 기관 또는 금속 기관일 수도 있는 등, 다양한 재질의 기관을 이용할 수 있다.
- <32> 기관(110) 상에 구비된 디스플레이부(120)는 복수개의 화소들을 갖는데, 각 화소는 적어도 한 개의 유기 발광 소자를 포함한다. 각 유기 발광 소자는 그 발광여부를 각 유기 발광 소자에 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터를 이용하여 제어하는지 여부에 따라 능동 구동형(AM: active matrix) 유기 발광 소자와 수동 구동형(PM: passive matrix) 유기 발광 소자로 나뉠 수 있다. 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 경우에는 능동 구동형 유기 발광 소자와 수동 구동형 유기 발광 소자 중 어느 것을 구비하는 경우에도 적용될 수 있다.
- <33> 유기 발광 소자는 상호 대향된 제1전극 및 제2전극과, 이 전극들 사이에 개재된 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 구비한다.
- <34> 제1전극은 애노드 전극의 기능을 하고, 제2전극은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 제1전극과 제2전극의 극성은 반대로 되어도 무방하다.
- <35> 제1전극은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 구비될 수 있고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 투명막을 포함할 수 있다.
- <36> 제2전극도 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명 전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 중간층을 향하도록 증착하여 형성된 막과, 그 위의 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명한 도전성 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 위 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물로 형성될 수 있다.
- <37> 제1전극과 제2전극 사이에 구비되는 유기막층은 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다. 저분자 유기물을

사용할 경우 홀 주입층(HIL: hole injection layer), 홀 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 이용하여 진공증착의 방법으로 형성될 수 있다.

<38> 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.

<39> 상기와 같은 유기 발광 소자를 갖는 디스플레이부(120) 상에는 디스플레이부(120)를 덮는 봉지층(140)이 구비된다. 전술한 바와 같이 디스플레이부(120)의 유기 발광 소자는 외부의 수분 또는 산소 등 외적 요인에 의해 쉽게 열화가 일어나는 바, 봉지층(140)은 외부의 산소 또는 수분 등이 디스플레이부(120)로 침투하는 것을 방지한다. 이 경우 단일층 구조로 봉지층(140)을 형성할 시에는 봉지층(140)을 통해 외부의 불순물이 침투할 수도 있으므로, 봉지층(140)은 다층막 구조를 갖도록 하는 것이 바람직하다. 이 경우, 유기막만으로 또는 무기막만으로 봉지층(140)을 형성할 시에는 봉지층(140) 내부에 형성된 미세한 공극을 통해 외부로부터 산소나 수분 등이 침투하거나, 봉지구조에 필요한 소정의 두께를 형성할 수 없는 경우가 발생한다. 따라서 봉지층(140) 내에서 디스플레이부(120)까지 상호 연결된 미세 통로가 발생하지 않도록 하고 적절한 두께를 형성하기 위하여, 봉지층(140)이 유기층과 무기층이 교번하여 적층된 복수개의 층들(141, 142, 143, 144)을 구비하는 복합층 구조를 갖도록 함으로써 이를 방지할 수 있다.

<40> 이러한 유기층으로는 PPX(parylene(poly-p-xylylene)), PCPX(poly-2-chloro-p-zylylene), poly[2-methoxy-r-(2'-ethyhexylloxy)-1,4-phenylene vinylene] 등을 포함할 수 있다. 또한, 무기층으로는 알루미늄 옥사이드(AlO), 징크옥사이드(ZnO), 티타늄 옥사이드, 탄탈륨 옥사이드, 지르코늄 옥사이드(ZrO2), 하프늄 옥사이드(HfO2), 실리콘 옥사이드(SiO2), 실리콘 나이트라이드(SiN), 알루미늄 나이트라이드(AlN), 알루미늄 옥시나이트라이드(AlON), 탄탈륨 나이트라이드(TaN), 티타늄 나이트라이드(TiN) 등을 포함할 수 있다.

<41> 한편, 디스플레이부(120)에서 발생된 광이 봉지층(140)을 통과하여 외부로 취출 될 경우, 봉지층(140)은 투명한 것이 바람직하다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 디스플레이부(120)에서 발생된 광이 기판(110)을 통해 외부로 취출될 경우에도 봉지층(140)이 형성된 말단을 통한 외부의 수분이나 산소의 침투를 방지하기 위하여 본 발명이 적용되는 물론이다.

<42> 상기 봉지층(140)은 디스플레이부(120)를 덮으면서 디스플레이부(120) 외곽을 둘러싸고 있는 격벽(130)의 내측까지 연장된다. 이 격벽(130)은 아웃 개싱(out gasing)의 염려가 없는 무기재료로 형성되며, 디스플레이부(120)를 형성하기 전에 먼저 기판(110) 상에 형성한다. 만약 본 실시예와 같은 격벽(130)을 사용하지 않는다면, 봉지층(140)의 끝단에서의 봉지층(140) 계면으로부터 침투되는 수분이나 산소의 침투를 막기 위해서는 각 봉지층(140)을 형성할 때마다 크기가 다른 마스크를 사용하여야 한다. 다시 말해, 디스플레이부(120)에 가장 먼저 증착되는 봉지층(141)보다 그 다음에 증착되는 봉지층(142)은 전자의 봉지층(141)을 모두 덮어야 하기 때문에 후자의 봉지층(142)은 더 큰 마스크로 제작되어야 한다. 위와 같은 경우, 복수개의 마스크를 사용해야 하기 때문에 제작 공정이 복잡해지고 이로 인한 제조 원가가 증가된다. 또한 점차 넓어지는 봉지층으로 인하여 데드스페이스가 늘어나는 문제가 있다.

<43> 그러나, 본 실시예에서와 같이 격벽(130)을 형성하고, 격벽(130)의 크기에 맞춘 하나의 마스크를 이용하여 봉지층(140)을 적층한다면 제조 공정이 간단해지고 원가를 절감할 수 있다. 물론 격벽(130)의 내측에 봉지층들(141, 142, 143, 144)의 끝단이 닿아있기 때문에 봉지층들(141, 142, 143, 144)의 끝단에서 봉지층 계면으로부터 외부의 수분이나 산소가 침투하는 것을 방지함은 물론이다.

<44> 또한, 이 격벽(130)을 디스플레이부(120)의 유기막층들을 증착하기 전에 형성하기 때문에, 약 300℃까지의 온도 범위 내에서 격벽(130)을 형성할 수 있다. 따라서 격벽(130)을 보다 치밀하게 형성할 수 있기 때문에, 격벽(130) 외부로부터 수분이나 산소 등이 침투하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

<45> 이 때, 격벽(130)을 형성하는 무기물 재료로 프릿을 사용할 수 있다. 프릿은 여타의 다른 무기물 재료에 비하여 상대적으로 높은 두께의 격벽을 형성하는 것이 가능하다. 프릿으로 형성 가능한 격벽(130)의 두께는 약 1μm에서

5 μ m가 되는 것이 바람직하다.

- <46> 상술한 본 실시예에 따르면, 디스플레이부(120)를 덮는 봉지층(140)의 끝단에서 봉지층(140)의 계면이 무기물로 형성된 격벽(130)에 의해 외부와 차단됨으로, 막봉지 방법으로 봉지하더라도 외부로부터의 수분이나 산소의 침투에 의해 유기 발광 소자가 열화되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 이미 형성된 격벽(130)의 내측으로 봉지층(140)을 형성하기 때문에, 봉지층(140)을 측면에서 지지하므로 치밀한 봉지층의 형성이 가능하다.
- <47> 도 3 및 도 4를 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 관하여 보다 상세히 설명한다. 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(200)를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV 선을 따라 취한 단면도이다. 이하, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(200)가 제 1 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(100)와 상이한 점을 중심으로 상세히 설명한다.
- <48> 상기 도면들을 참조하면, 유기 발광 디스플레이 장치(200)의 봉지층(240)은 디스플레이부(220)를 덮으며 무기 격벽(230)의 내측까지 적층되는데, 이 격벽(230)은 디스플레이부(220)의 외곽을 둘러싸면서 기판(210)의 가장자리에 배치된다.
- <49> 기판(210)상에는 디스플레이부(220) 뿐만 아니라 각종 전극 배선이나 전기적 소자들(250)이 형성될 수 있다. 예를 들자면, 공통전극인 캐소드에 전원을 연결하는 전극 배선부나, 소스/드레인 배선에 신호를 전달하는 회로부가 형성될 수도 있고, 유기 발광 소자를 테스트하기 위한 더미 화소부가 형성될 수도 있다. 상기 전극 배선이나 소자들(250)에는 일반적으로 유기막층이 구비되지 않는다. 한편, 본 실시예에서는 무기 격벽(230)이 기판(210)의 제일 가장자리에 형성되기 때문에, 디스플레이부(220)를 덮으면서 격벽(230)의 내측까지 형성되는 봉지층(240)은 이들 전극배선이나 소자들(250)을 전부 덮게 된다. 따라서, 본 실시예의 봉지층(140)은 유막층을 보다 넓은 범위에서 봉지하게 된다. 즉, 무기 격벽(230)에 의해 봉지층(240)의 계면이 차단되어 외부의 수분이나 산소의 침투가 방지될 뿐만 아니라, 설령 이러한 침투가 발생하더라도 봉지층(240)의 끝단에서 디스플레이부(220)에 형성된 유기막층까지의 거리가 길기 때문에 외부로부터 침투한 수분이나 산소의 이동 경로가 길어져 유기 발광층의 열화속도를 늦출 수 있다.
- <50> 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 관하여 보다 상세히 설명한다. 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(300)를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 6은 도 5의 VI-VI 선을 따라 취한 단면도이다. 이하, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(300)가 제 1 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(100)와 상이한 점을 중심으로 상세히 설명한다.
- <51> 상기 도면들을 참조하면, 본 실시예에 따른 디스플레이부(320)는 복수개의 화소(321a, 321a', 321b, 321b' 등)와 무기 재료로 형성된 화소 정의막(322a, 322a', 322b, 322b' 등)을 포함하며, 이 화소(321a, 321a', 321b, 321b' 등)와 화소 정의막(322a, 322a', 322b, 322b' 등)을 덮는 봉지층(340)은 이 화소(321a, 321a', 321b, 321b' 등)와 화소 정의막들(322a, 322a', 322b, 322b' 등) 가운데 디스플레이부(320)의 최 외각에 형성된 화소 정의막(322a, 322a')의 내측까지 적층된다.
- <52> 제 1 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(100)의 봉지층(140)은 디스플레이부(120) 전체를 봉지하는 것임에 반하여 본 실시예에서는 디스플레이부(320)에 복수 개의 화소 정의막(322a, 322a', 322b, 322b' 등)이 형성되어 있는 경우로서, 이 봉지층(340)은 디스플레이부(320)의 최 외각에 배치된 화소 정의막(322a, 322a'(330))의 내측까지 적층된다. 이 최 외각에 배치된 화소정의막(322a, 322a'(330))은 제 1 실시예에서의 격벽(130)과 같은 역할을 하는 것으로서, 화소와 화소 정의막을 덮는 봉지층(340)의 끝단의 계면이 이 최 외각에 배치된 화소 정의막(322a, 322a')의 내측에서 외부와 차단되므로 외부로부터의 수분이나 산소가 유기막층(323)으로 침투하는 것을 방지할 수 있다.
- <53> 위와 같은 디스플레이부(320)의 최 외각에 배치된 화소 정의막(322a, 322a'(330))은 아웃 개싱(out gasing)의 염려가 없는 무기 재료로 형성되며, 바람직하게는 SiO_x 또는 SiN_x 로 형성된다. 또한 화소 정의막들(322a, 322a', 322b, 322b' 등)은 유기막층(323)을 증착하기 전에 형성하기 때문에, 약 300℃까지의 온도범위 내에서 형성할 수 있다. 따라서 화소 정의막(322a, 322a', 322b, 322b' 등)을 보다 치밀하게 형성할 수 있기 때문에, 최 외각에 배치된 화소 정의막(330)으로부터 수분이나 산소 등이 침투하는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.
- <54> 또한 본 실시예에서, 적어도 유기 발광층을 포함하는 유기막층(323)은 디스플레이부(320)의 중심에서 최대 디스플레이부(320)의 최 외각에서 두 번째 배치된 화소(321b, 321b')와 화소 정의막(322b, 322b')까지 배치되는 것이 바람직하다.

- <55> 디스플레이부(320)를 구성하는 화소부는 이미지를 구현하는 화소부와 테스트용 더미 화소부로 나눌 수 있는데, 이 중 테스트용 더미 화소부는 실제로 발광에 관여하는 디스플레이 소자가 구비될 수 도 있고, 또는 이 디스플레이 소자를 제어하는 박막 트랜지스터 등의 전자 소자만이 구비될 수도 있다.
- <56> 디스플레이부(320)가 이미지를 구현하는 화소부만을 구비하거나 더미 화소부 중 디스플레이 소자를 포함하는 더미 화소부를 포함하는 경우, 이러한 화소부에 형성되는 유기막층은 이미지를 구현하는 화소부 또는 디스플레이 소자를 포함하는 더미 화소부의 최 외각에 배치되는 화소 정의막(322a, 322a')에서 한 칸 안쪽에 배치된 화소 정의막(322b, 322b')까지 형성된다. 즉 유기막층(323)의 최대 형성범위는 최 외각에서 두 번째 배치된 화소(321b, 321b')와 화소 정의막(322b, 322b')까지이며, 봉지층(340)은 유기막층(340)이 형성된 범위를 넘어서 최 외각에 배치된 화소 정의막(322a, 322a')의 내측까지 형성된다. 이는 유기막층(323)이 디스플레이부(320)의 최 외각의 화소 정의막(322a, 322a')까지 형성될 경우 유기막층(323)의 끝단과 봉지층(340)의 끝단의 계면까지의 거리가 가깝게 형성되는 것을 방지하기 위함이다.
- <57> 상술한 유기 발광 디스플레이 장치(300)는 유기막층(323)을 덮는 봉지층(340)이 디스플레이부(320)의 최 외각 화소 정의막(322a, 322a')의 내측까지 적층되어 봉지층(340) 끝단의 계면이 최 외각에 형성된 배치된 화소 정의막(322a, 322a')에 의해 차단되어 외부로부터의 수분이나 산소의 침투로부터 유기막층(323)의 열화를 방지할 수 있다.

발명의 효과

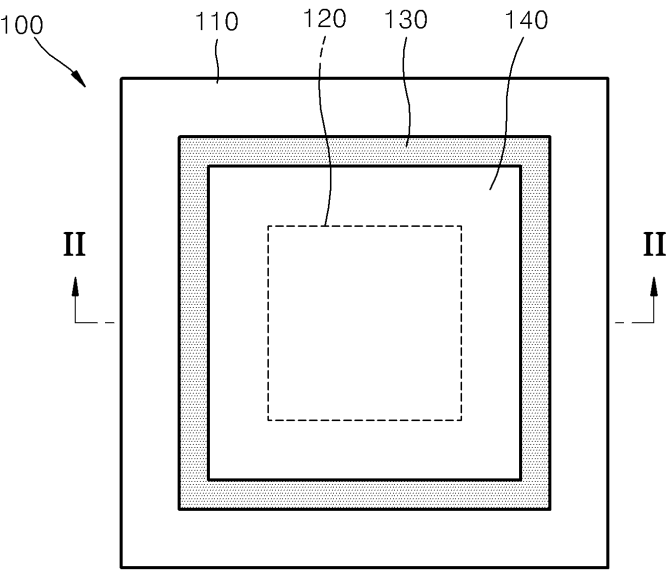
- <58> 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- <59> 첫째, 봉지층의 끝단이 외부와 차단되어 외부로부터 수분이나 산소의 침투를 방지하여 유기 발광디스플레이 장치의 수명을 향상시킬 수 있다.
- <60> 둘째, 무기 재료로 형성된 격벽은 아웃 개성의 문제를 방지할 수 있다.
- <61> 셋째, 무기 격벽을 디스플레이부 형성 전에 제조함으로써 치밀한 무기 격벽을 형성할 수 있다.
- <62> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해 할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

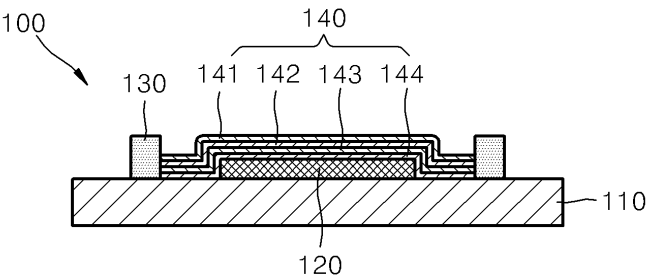
- <1>** 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- <2>** 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 취한 단면도이다.
- <3>** 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- <4>** 도 4는 도 3의 IV-IV 선을 따라 취한 단면도이다.
- <5>** 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.
- <6>** 도 6은 도 5의 VI-VI 선을 따라 취한 확대 단면도이다.
- <7>** < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- | | | |
|------------------|---------|-------------|
| <8> | 110: 기판 | 120: 디스플레이부 |
| <9> | 130: 격벽 | 140: 봉지층 |

도면

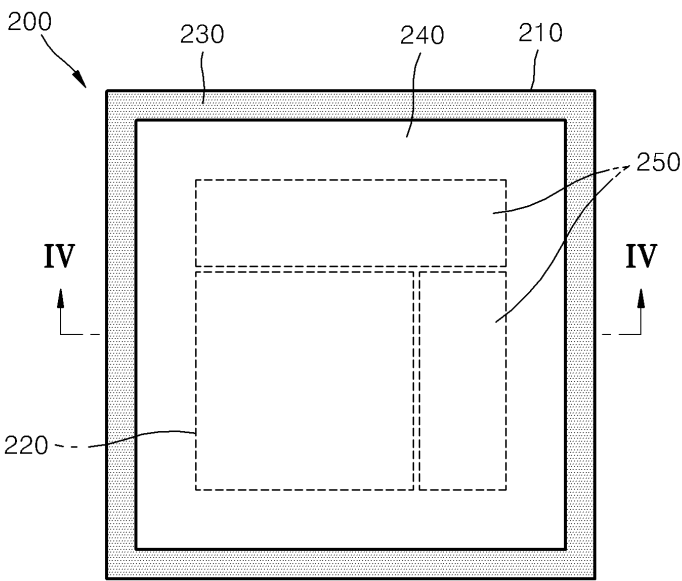
도면1



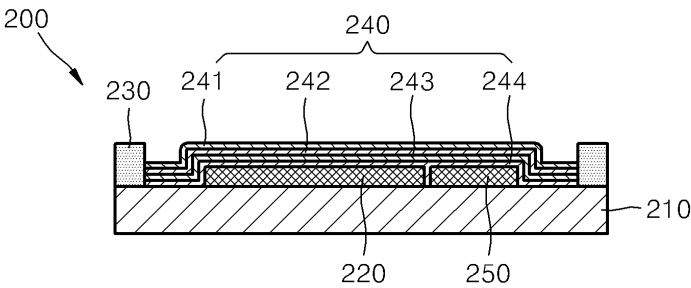
도면2



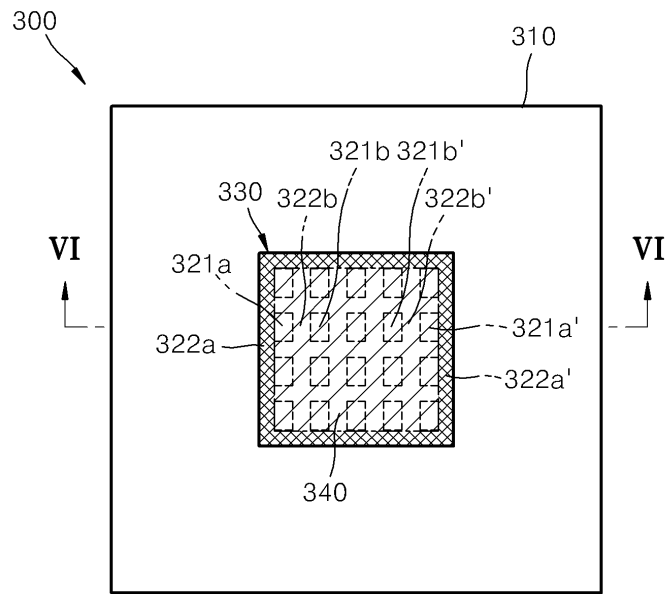
도면3



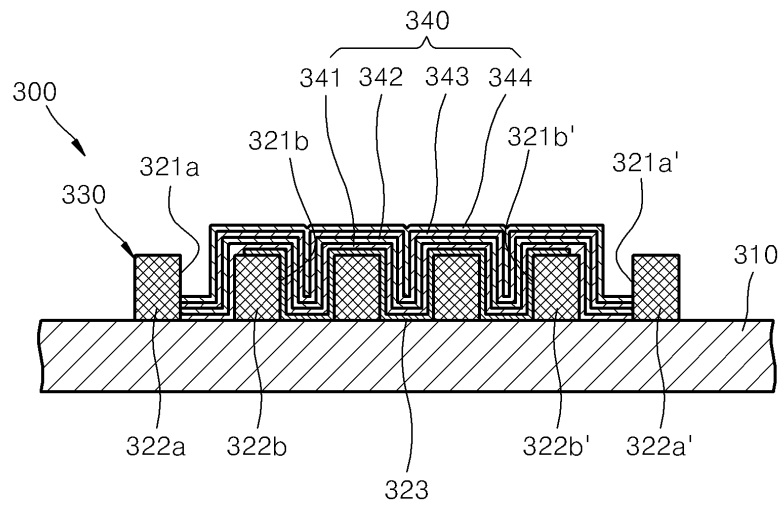
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR100777746B1	公开(公告)日	2007-11-19
申请号	KR1020060124108	申请日	2006-12-07
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	KWACK JIN HO 곽진호 HAN DONG WON 한동원		
发明人	곽진호 한동원		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/525 H01L51/5253 H01L51/5256		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置，以在形成显示单元之前通过制造无机材料的分隔壁来防止除气。有机发光显示装置（100）包括基板（110），显示单元（120），分隔壁（130）和封装层（140）。显示单元形成在基板上。分隔壁在显示单元的外部形成，同时围绕显示单元，并且由无机材料制成。封装层覆盖显示单元，并且层压到分隔壁的内部。在显示单元中产生的光通过封装层被提取到外部。

