



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0071931
(43) 공개일자 2016년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0179738
(22) 출원일자 2014년12월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김인석
서울특별시 서대문구 이화여대길 50-12 럭키아파트 106동 1206호
성봉규
대전광역시 동구 백룡로5번길 60
(74) 대리인
오세일

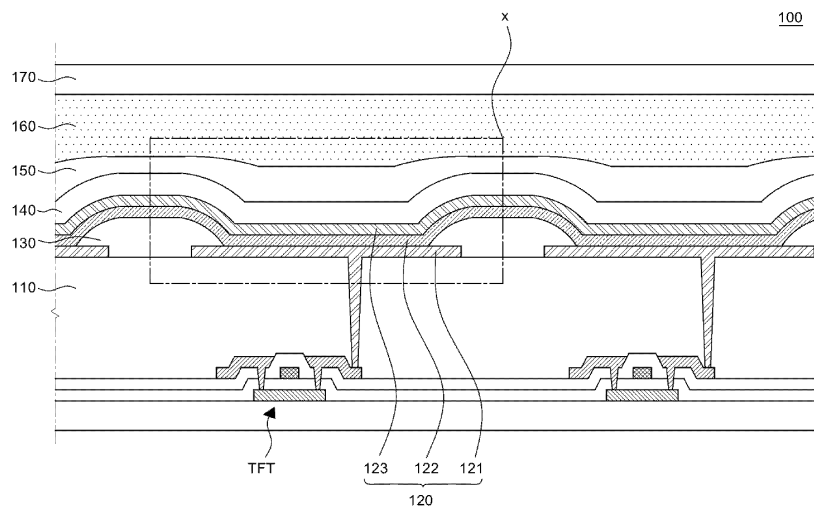
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 오버 코팅층을 포함한다. 애노드는 오버 코팅층 상에 배치된다. बैं크층은 애노드의 가장자리를 덮도록 배치된다. 유기 발광층은 적어도 상기 애노드 상에 배치된다. 캐소드는 유기 발광층 및 상기 बैं크층 상에 배치된다. 패시베이션층은 캐소드를 덮도록 배치된다. 기포 방지층은 패시베이션층 상부의 단차를 완화하도록 배치된다. 접착층은 기포 방지층 상에 배치된다. 봉지 기판은 접착층 상에 배치된다. 기포 방지층의 두께는 불균일하다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 불균일한 기포 방지층이 패시베이션층 상부의 단차를 완화시켜 봉지 기판과 캐소드 사이에서 기포의 발생을 저감할 수 있다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

오버 코팅층;
상기 오버 코팅층 상에 배치된 애노드;
상기 애노드의 가장자리를 덮도록 배치된 बैं크층;
적어도 상기 애노드 상에 배치된 유기 발광층;
상기 유기 발광층 및 상기 बैं크층 상에 배치된 캐소드;
상기 캐소드를 덮도록 배치된 패시베이션층;
상기 패시베이션층 상부의 단차를 완화하도록 배치된 기포 방지층;
상기 기포 방지층 상에 배치된 접착층; 및
상기 접착층 상에 배치된 봉지 기판을 포함하고,
상기 기포 방지층의 두께는 불균일한 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 패시베이션층은 상기 बैं크층의 측면에 대응하는 경사면을 포함하고,
상기 기포 방지층은 상기 패시베이션층의 경사면에 대응하는 경사면을 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 기포 방지층의 경사면의 기울기는 상기 패시베이션층의 경사면의 기울기와 상이한 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 기포 방지층의 평면에 대한 상기 기포 방지층의 경사면의 기울기는 10° 내지 15° 인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 유기 발광 소자 상에서의 상기 기포 방지층의 두께는 상기 बैं크층 상에서의 상기 기포 방지층의 두께보다 더 두꺼운 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 유기 발광 소자 상에서의 상기 기포 방지층의 두께 대 상기 बैं크층 상에서의 상기 기포 방지층의 두께는 1.5대1 내지 2.5대1인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 기포 방지층의 단차는 5000Å 내지 12000Å인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 접착층은 상기 기포 방지층 상부의 단차를 완화하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

오버 코팅층 상에 애노드를 형성하는 단계;

상기 애노드의 가장자리를 덮도록 뱅크층을 형성하는 단계;

상기 애노드 상에 유기 발광층을 형성하는 단계;

상기 유기 발광층 및 상기 뱅크층 상에 캐소드를 형성하는 단계;

상기 유기 발광층이 수분 및 산소로부터 보호되도록 상기 캐소드 상에 패시베이션층을 형성하는 단계;

상기 패시베이션층 상부의 단차를 완화하도록 상기 패시베이션층 상에 기포 방지층을 형성하는 단계;

봉지 기판 하에 접착층을 형성하는 단계; 및

상기 접착층이 상기 기포 방지층의 상부와 접촉하여 상기 기포 방지층을 덮도록 상기 봉지 기판을 접착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 기포 방지층을 형성하는 단계는,

프린팅(printing)에 의해 기포 방지층 물질을 배치하는 단계; 및

상기 기포 방지층 물질을 경화하는 단계를 포함하는 것 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 기포 방지층 물질을 배치하는 단계는,

폴리실라잔(polysilazane) 또는 저온 경화 폴리이미드(polyimide)로 이루어진 상기 기포 방지층 물질을 노즐 프린팅(nozzle printing)하는 단계인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 경화하는 단계는,

상기 기포 방지층 물질이 폴리실라잔인 경우, 95℃ 내지 130℃에서 1시간동안 경화하는 단계인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 봉지 기판 합착시 기포 발생을 저감할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display; OLED)는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.
- [0003] 유기 발광 표시 장치는 광을 발광하는 유기 발광 소자를 포함하며, 유기 발광 소자는 애노드, 유기 발광층 및 캐소드를 포함한다. 이 때, 유기 발광 소자는 뱅크층에 의해서 서브 화소 단위로 분리 된다. 뱅크층은 테이퍼를 가지며, 약 $1.5\mu\text{m}$ 내지 약 $3\mu\text{m}$ 의 높이로 형성되기 때문에 애노드와 유기 발광층이 배치되는 영역은 뱅크층에 의해서 둘러 쌓인 분지(盆地) 같은 구조를 가지게 된다. 뱅크층 상에는 스페이서가 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $2\mu\text{m}$ 의 높이로 형성되기 때문에, 단차가 발생된다.
- [0004] 유기 발광 표시 장치는 탑 에미션(top emission) 방식 또는 바텀 에미션(bottom emission) 방식으로 발광할 수 있으며, 애노드와 캐소드의 구성에 따라 유기 발광 표시 장치의 발광 방식이 상이해질 수 있다. 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치는 상부 기판을 향하여 발광하는 방식으로, 유기 발광층에서 발광되는 광을 상부로 방출하기 위해 애노드는 반사층을 포함할 수 있고 캐소드는 투명한 전극으로 구성될 수 있다. 바텀 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치는 하부 기판을 향하여 발광하는 방식으로, 유기 발광층에서 발광되는 광을 하부로 방출하기 위해 애노드는 투명한 전극으로 구성될 수 있고 캐소드는 불투명한 전극으로 구성될 수 있다.
- [0005] 탑 에미션(top-emission) 방식의 유기 발광 표시 장치의 경우, 유기 발광층에서 발광된 빛을 상부로 발광시키기 위해 캐소드로 투명 또는 반투명 특성의 전극을 사용한다. 또한, 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 확보하기 위해, 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 소자 상에는 유기 발광층 등을 수분이나 물리적인 충격, 제조 공정시 발생할 수 있는 이물로부터 보호하기 위한 투명 봉지부가 형성된다.
- [0006] [관련기술문헌]
- [0007] 1. 고투과성 및 고방열성을 갖는 OLED 소자의 봉지구조 및 이의 제조방법 (특허출원번호 제10-2011-0036930호)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 발명자들은 공정이 단순하고 대량 생산에 적합한 대화면의 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치에 대하여 연구하였다.
- [0009] 특히 이러한 대화면의 유기 발광 표시 장치의 경우, 캐소드가 증착된 후 유기 발광층을 수분 및 산소로부터 보호하기 위한 패시베이션층을 캐소드 상에 1차적으로 형성하였다. 이러한 패시베이션층은 기상화학적증착법(chemical vapor deposition; CVD) 또는 원자층 증착법(atomic layer deposition; ALD)을 이용하여 수분과 산소가 제한된 챔버 내에서 형성될 수 있다. 특히 유기 발광층은 수분 및 산소에 극히 민감하기 때문에, 상기 패시베이션층은 상술한 챔버 내에서 우선적으로 형성되어야 한다.
- [0010] 하지만, 상술한 증착법으로 형성된 패시베이션층은 유기 발광층을 수분 및 산소로부터 상당 기간동안 보호할 수 있지만, 패시베이션층 물질 자체가 가지는 미량의 고유한 수분 투습량이 있기 때문에, 장시간 보호하기에는 어려움이 있었다.
- [0011] 따라서, 본 발명의 발명자들은 패시베이션층 상부에 추가적인 투명 봉지층을 더 구성하고자 연구하였다. 특히, 상술한 패시베이션층이 1차적으로 형성되면, 챔버가 아닌 다른 환경에서 추가적인 투명 봉지층 합착 공정 적용이 가능해진다.
- [0012] 본 발명의 발명자들은 수분 및 산소 투습으로부터 유기 발광층을 장시간 보호할 수 있는 성능이 아주 우수한 유기 기판 또는 배리어 필름 등으로 구성된 추가적인 투명 봉지층을 간단한 합착 공정을 통해서 패시베이션층 상에 합착하고자 하였다. 특히 이러한 방식으로 투명 봉지층을 합착하면, 간단하면서 빠르게 우수한 성능의 투명 봉지부를 제조할 수 있다.
- [0013] 하지만, 위에서 설명한 뱅크층의 분지 구조 때문에, 투명 봉지층 합착 공정 시 뱅크의 분지 형상 내부에 기포가 발생하는 문제가 발생하였다. 특히, 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치의 경우, 패시베이션층과 투명 봉지

층 사이에 다수의 기포가 발생되면, 기포 내에 포함된 산소 및 수분에 의해서 유기 발광층에 손상이 발생할 수 있다. 또한, 기포에 의한 산란 및 난반사에 의해서 표시 영상의 품질이 상당히 저하되는 문제가 발생되기 때문에, 이러한 문제를 해결할 수 있는 신규 유기 발광 표시 장치의 신규 구조 및 제조 방법에 대하여 연구하였다.

[0014] 상술한 바와 같이 상부의 봉지 기관이 하부 기관에 합착되면서 봉지 기관의 접착층 하면과 유기 발광 소자 사이에서 기포가 발생하는 문제점을 해결하기 위해, 기포 발생을 저감할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 새로운 구조 및 그 제조 방법을 발명하였다.

[0015] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 패시베이션층 상부를 유기물에 의해 완전히 평탄화시키지 않더라도, 유기 발광 소자 상부에 생성된 단차를 완화할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0016] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 유기 발광 소자 상부에 봉지 기관을 합착하는 경우, 유기 발광 소자 상부의 단차를 완화하여 봉지 기관과 유기 발광 소자 사이에서 기포 발생을 저감할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0017] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 유기 발광 표시 장치는 오버 코팅층을 포함한다. 애노드는 오버 코팅층 상에 배치된다. बैं크층은 애노드의 가장자리를 덮도록 배치된다. 유기 발광층은 적어도 애노드 상에 배치된다. 캐소드는 유기 발광층 및 बैं크층 상에 배치된다. 패시베이션층은 캐소드를 덮도록 배치된다. 기포 방지층은 패시베이션층 상부의 단차를 완화하도록 배치된다. 접착층은 기포 방지층 상에 배치된다. 봉지 기관은 접착층 상에 배치된다. 기포 방지층의 두께는 불균일하다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 불균일한 기포 방지층이 패시베이션층 상부의 단차를 완화시켜 봉지 기관과 캐소드 사이에서 기포의 발생을 저감할 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 패시베이션층은 बैं크층의 측면에 대응하는 경사면을 포함하고, 기포 방지층은 패시베이션층의 경사면에 대응하는 경사면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 기포 방지층의 경사면의 기울기는 패시베이션층의 경사면의 기울기와 상이한 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 기포 방지층의 평면에 대한 기포 방지층의 경사면의 기울기는 10° 내지 15° 인 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 소자 상에서의 기포 방지층의 두께는 बैं크층 상에서의 기포 방지층의 두께보다 더 두꺼운 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 소자 상에서의 기포 방지층의 두께 대 बैं크층 상에서의 기포 방지층의 두께는 1.5대1 내지 2.5대1인 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 기포 방지층의 단차는 $5000\text{\AA}$ 내지 $12000\text{\AA}$ 인 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 접착층은 기포 방지층 상부의 단차를 완화하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 오버 코팅층 상에 애노드를 형성하는 단계, 애노드의 가장자리를 덮도록 बैं크층을 형성하는 단계, 애노드 상에 유기 발광층을 형성하는 단계, 유기 발광층 및 बैं크층 상에 캐소드를 형성하는 단계, 유기 발광층을 수분 및 산소로부터 보호하기 위해서 캐소드 상에 패시베이션층을 형성하는 단계, 패시베이션층 상부의 단차를 완화하도록 패시베이션층 상에 기포 방지층을 형성하는 단계, 봉지 기관 하에 접착층을 형성하는 단계, 및 접착층이 기포 방지층의 상부와 접촉하여 기포 방지층을 덮도록 봉지 기관을 접착하는 단계를 포함한다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 의해 형성된 기포 방지층에 의해 봉지 기관이 기포 방지층 상에 합착되는 경우 패시베이션층 상의 단차가 완화되고, 패시베이션층 상의 단차가 완화됨에 따라 봉지 기관 하부에 기포의 발생이 저감된다.

[0027] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 기포 방지층을 형성하는 단계는, 프린팅(printing)에 의해 기포 방지층 물질을 배치하는 단계, 및 기포 방지층 물질을 경화하는 단계를 포함하는 것 특징으로 한다.

- [0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 기포 방지층 물질을 배치하는 단계는, 폴리실라잔(polysilazane) 또는 저온 경화 폴리이미드(polyimide)로 이루어진 기포 방지층 물질을 노즐 프린팅(nozzle printing)하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 경화하는 단계는, 기포 방지층 물질이 폴리실라잔인 경우, 95℃ 내지 130℃에서 1시간동안 경화하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0030] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명은 유기 발광 소자를 밀봉하여, 수분 및 산소로부터 유기 발광 소자를 보호하는 패시베이션층의 상부의 단차를 완화시킬 수 있는 기포 방지층을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명은 기포 방지층에 의해 기포 방지층과 봉지 기판 사이에서 기포의 생성을 저감할 수 있고, 이에 따라 유기 발광 표시 장치의 화질이 개선될 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명은 기포 방지층에 의해서 간단한 투명 봉지 기판 합착 공정의 불량 감소 및 수율 증가 효과가 있기 때문에, 생산성 및 생산 단가가 향상된 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다.
- [0034] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 X영역에 대한 확대 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0037] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0038] 구성요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0039] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0040] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 위(on)로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0041] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라

서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

- [0042] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0043] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0045] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0046] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다. 도 2는 도 1의 X영역에 대한 확대 단면도이다.
- [0047] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 오버 코팅층(110), 유기 발광 소자(120), बैं크층(130), 패시베이션층(140), 기포 방지층(150), 접착층(160) 및 투명 봉지 기판(170)을 포함한다.
- [0048] 여기서, 도 1 및 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)는 유기 발광 소자(120)에서 발광된 광이 상부 기판(130)을 통과하는 탑 에미션(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치이다. 이하에서는 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치임을 전제로 설명한다.
- [0049] 도 1을 참조하면, 오버 코팅층(110)은 하부 기판 상에 배치된 박막 트랜지스터(TFT)의 상부를 덮도록 배치된다. 구체적으로, 오버 코팅층(110)은 박막 트랜지스터(TFT)의 상부를 평탄화하도록 배치된다. 이에 따라, 오버 코팅층(110) 상에서 박막 트랜지스터(TFT)에 의한 단차가 완화되거나 완전히 평탄화될 수 있고, 유기 발광 소자(120)가 배치될 수 있다. 여기서, 박막 트랜지스터(TFT)는 유기 발광 소자(120)의 구동을 제어하는 구동 박막 트랜지스터이다. 도 1에는 유기 발광 소자(120)를 구동하는 구동 박막 트랜지스터만 도시되었으나, 추가적인 박막 트랜지스터가 더 포함될 수 있다.
- [0050] 도 1을 참조하면, 오버 코팅층(110) 상에 애노드(121), 유기 발광층(122) 및 캐소드(123)를 포함하는 유기 발광 소자(120)가 형성된다. 구체적으로, 유기 발광층(122)에 정공(hole)을 공급하기 위한 애노드(121)가 형성되고, 애노드(121) 상에 유기 발광층(122)이 형성되고, 유기 발광층(122) 상에 유기 발광층(122)에 전자(electron)를 공급하기 위한 캐소드(123)가 형성된다.
- [0051] 애노드(121)는 유기 발광층(122)에 정공(hole)을 공급하기 위해 일 함수가 높은 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 애노드(121)는 인듐 주석 산화물(ITO), 인듐 아연 산화물(IZO), 인듐 주석 아연 산화물(ITZO), 아연 산화물(Zinc Oxide), 주석 산화물(Tin Oxide), 및 이들의 조합을 포함하는 투명 도전성 산화물(TCO)로 형성될 수도 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 여기서, 유기 발광 표시 장치(100)는 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 애노드(121)는 반사층을 더 포함할 수 있다. 애노드(121)는 오버 코팅층(110)의 상면에서 오버 코팅층(110)의 컨택홀(contact hole)을 통해 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결되도록 배치된다.
- [0052] 유기 발광층(122)은 적어도 애노드(121) 상에 배치된다. 구체적으로, 유기 발광층(122)은 애노드(121) 상을 덮도록 배치되며, बैं크층(130) 상에도 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 유기 발광층(122)이 FMM(Fine Metal Mask)에 의해 배치되는 경우, 유기 발광층(122)은 애노드(121) 상부를 덮고 बैं크층(130)의 상부를 일부만 덮도록 배치될 수 있다. FMM에 의해 유기 발광층(122)이 배치되는 경우에는 애노드(121)에 배치되는 유기 발광층(122)은 애노드(121)마다 3가지 상이한 색상을 발광할 수 있다. 즉, FMM에 의해 배치되는 유기 발광층(122)은 적색광, 녹색광 또는 청색광 중 하나의 색상을 발광할 수 있는 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 유기 발광층(122)은 애노드(121) 및 बैं크층(130) 상부 전체를 덮도록 배치될 수 있다. 여기서, 유기 발광층(122)은 정공 및 전자를 공급받아 백색광을 발광할 수도 있다. 유기 발광층(122)이 백색광을 발광하는 경우, 투명 봉지 기판(170) 상에는 컬러 필터가 더 배치될 수 있다.
- [0053] 유기 발광층(122)이 애노드(121) 및 बैं크층(130) 상부를 덮도록 배치됨에 따라, 유기 발광층(122) 상부에는 단차가 발생한다. 이하에서는 도 1 및 도 2와 같이 유기 발광층(122)이 애노드(121) 및 बैं크층(130) 상부 전체를 덮도록 배치된 경우를 전제로 후술한다.
- [0054] 캐소드(123)는 유기 발광층(122)에 전자(electron)를 공급하기 위해 일 함수가 낮은 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 캐소드(123)는 은(Ag), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 또는 은(Ag)과 마그네슘(Mg)의 합

금으로 형성될 수도 있고, 카본 나노 튜브(CNT) 및/또는 그래핀 기반 조성 물질로 형성될 수도 있으나, 이에 제한되지 않는다. 여기서, 유기 발광 표시 장치(100)는 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 캐소드(123)는 유기 발광층(122)에서 발광되는 광을 투과시키기 위해 매우 얇은 두께로 형성될 수 있다.

[0055] 캐소드(123)는 유기 발광층(122) 상에 증착되어 컨포멀(conformal)하게 배치된다. 즉, 유기 발광층(122)이 뱅크층(130)의 상부를 덮도록 형성됨에 따라 생성된 유기 발광층(122) 상부의 단차를 따라 캐소드(123)가 배치된다. 캐소드(123)가 유기 발광층(122)의 단차를 따라 컨포멀하게 배치됨에 따라 유기 발광 소자(120)의 상부에도 단차가 형성된다. 즉, 뱅크층(130) 상에서 일정한 두께로 컨포멀하게 배치되는 층들에 의해 유기 발광 소자(120)의 상부에는 계속 단차가 존재하게 된다.

[0056] 도 1 및 도 2를 참조하면, 패시베이션층(140)은 캐소드(123) 상부를 덮도록 배치된다. 구체적으로, 패시베이션층(140)은 캐소드(123)의 상면에 컨포멀하게 배치된다. 예를 들어, 패시베이션층(140)은 캐소드(123) 상면에 일정한 두께로 컨포멀하게 배치될 수 있다. 여기서, 패시베이션층(140)은 약 $0.1\mu\text{m}$ 내지 약 $2\mu\text{m}$ 의 두께로 배치될 수 있다. 이에 따라, 패시베이션층(140) 상부에도 캐소드(123)의 형상을 따라 패시베이션층(140) 상부의 단차(h_1)가 발생하게 된다.

[0057] 패시베이션층(140)은 공통 전극으로 형성되는 캐소드(123) 상부 전체를 덮도록 형성되어, 수분 및 산소로부터 유기 발광층(122)을 보호한다. 패시베이션층(140)은 유기 발광층(122)을 수분 및 산소로부터 보호하기 위해 무기막으로 이루어질 수 있으며, 무기막 단독 증착 구조로 형성될 수 있다. 여기서, 패시베이션층(140)은 단층의 무기막으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 패시베이션층(140)은 산화 알루미늄(Al_2O_3), 실리콘 나이트라이드(SiN_x) 또는 실리콘 옥사이드(SiO_x)와 같은 무기물로 이루어진 단층의 무기막일 수 있다.

[0058] 도 1을 참조하면, 기포 방지층(150)은 패시베이션층(140) 상부를 덮도록 배치된다. 특히, 기포 방지층(150)은 패시베이션층(140)의 경사면 상부의 경사를 완만하게 하도록 형성될 수 있다. 즉, 패시베이션층(140)의 경사면 상에 형성된 기포 방지층(150)의 경사면은 패시베이션층(140)의 경사면보다 완만하다. 기포 방지층(150)의 경사면과 패시베이션층(140)의 경사면 사이의 구체적인 비교는 도 2를 참조하여 후술한다.

[0059] 또한, 기포 방지층(150)은 유기막으로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 기포 방지층(150)은 유기막으로, 예를 들어, 폴리실라잔(polysilazane) 또는 폴리이미드(polyimide; PI)로 이루어질 수 있다. 여기서, 기포 방지층(150)에 사용되는 폴리이미드는 저온 경화 폴리이미드일 수 있다.

[0060] 특히, 기포 방지층(150)은 유기물로 이루어지므로, 수분을 차단할 수 있는 수분 침투 지연 성능이 무기물에 비교해서 상대적으로 우수하지 않다. 따라서 기포 방지층(150)의 두께는 최소화되는 것이 바람직하다. 동시에 기포 방지층(150)은 패시베이션층(140) 상부의 단차(h_1)를 최소화 하여야 한다.

[0061] 구체적으로, 기포 방지층(150) 대신 유기물을 이용하여 평탄화층이 단순히 약 $20\mu\text{m}$ 정도로 두껍게 형성되면, 단차가 완전히 제거되어 평탄화가 될 수 있지만, 이러한 경우 불필요한 두께 증가가 발생하고, 평탄화층을 통해 유기 발광 표시 장치(100)의 테두리에서 측면 수분 투습 경로가 형성될 수 있다.

[0062] 또한, 기포 방지층(150)의 두께가 증가할수록 커브드(curved) 디스플레이를 구현하기 어려워진다. 구체적으로, 유기 발광 표시 장치(100)의 두께가 두꺼워 질수록, 커브드 화면 구현 시 패시베이션층(140)에 스트레스가 가증될 수 있기 때문에, 크랙이 쉽게 발생할 수 있다. 특히, 기포 방지층(150)의 두께가 증가할수록 투명 봉지 기판(170)에 컬러 필터가 구비될 경우, 유기 발광 소자(120)와 컬러 필터 사이의 거리가 멀어지기 때문에, 시야각 저하 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 기포 방지층(150)의 두께가 최소화 되는 것이 바람직하다.

[0063] 따라서, 기포 방지층(150)은 유기 발광 표시 장치(100)의 두께 증가를 최소화하면서 뱅크층(130)의 분지 구조를 최대한 완화하여 기포 발생을 최대한 저감할 수 있는 최적의 두께로 구성될 수 있다.

[0064] 도 2를 참조하면, 기포 방지층(150)은 패시베이션층(140) 상면의 형상을 따라 배치될 수 있지만, 기포 방지층(150)의 두께는 일정하지 않을 수 있다. 구체적으로, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_1)는 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_2)보다 두꺼울 수 있다. 예를 들어, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_1)와 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_2)의 비는 약 1.5대1 내지 약 2.5대1일 수 있다. 보다 구체적으로, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_1)는 약 $1.5\mu\text{m}$ 일 수 있고, 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_2)는 약 $0.7\mu\text{m}$ 내지 약 $1\mu\text{m}$ 일 수

있다.

- [0065] 기포 방지층(150)이 유기 발광 소자(120) 상에서는 두껍게 형성되고, 뱅크층(130) 상에서는 얇게 형성됨에 따라, 기포 방지층(150)의 경사면에서의 두께도 뱅크층(130) 상부에서 유기 발광 소자(120) 상부로 갈수록 두꺼워질 수 있다. 이에 따라, 기포 방지층(150)의 경사면의 경사각(Θ_2)은 패시베이션층(140)의 경사면의 경사각(Θ_1)과 상이해진다. 구체적으로, 기포 방지층(150)의 경사면의 경사각(Θ_2)은 패시베이션층(140)의 경사면의 경사각(Θ_1)보다 작아질 수 있다. 예를 들어, 패시베이션층(140)의 경사면의 경사각(Θ_1)은 약 20° 내지 약 30° 일 수 있고, 기포 방지층(150)의 경사면의 경사각(Θ_2)은 약 10° 내지 약 15° 일 수 있다. 여기서, 패시베이션층(140)의 경사면의 경사각(Θ_1)은 패시베이션층(140) 곡면과 평면의 경계로부터 패시베이션층(140) 곡면의 중간 지점을 연결하는 직선과 패시베이션층(140) 곡면과 평면의 경계로부터 연장된 직선 사이의 각도로 정의될 수 있고, 기포 방지층(150)의 경사면의 경사각(Θ_2)은 기포 방지층(150) 곡면과 평면의 경계로부터 기포 방지층(150) 곡면의 중간 지점을 연결하는 직선과 기포 방지층(150) 곡면과 평면의 경계로부터 연장된 직선 사이의 각도로 정의될 수 있다.
- [0066] 이에 따라, 기포 방지층(150) 상부의 단차(h_2)가 완화될 수 있다. 여기서, 기포 방지층(150) 상부의 단차(h_2)는 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150) 상면과 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150) 상면 사이의 높이차를 의미한다. 구체적으로, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_1)가 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께(t_2)보다 두꺼워짐에 따라, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150) 상면과 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150) 상면 사이의 높이차가 감소될 수 있다. 즉, 기포 방지층(150) 상부의 단차(h_2)는 패시베이션층(140) 상부의 단차(h_1)보다 작아진다.
- [0067] 도 1 및 도 2를 참조하면, 접착층(160)은 기포 방지층(150) 상부를 덮도록 배치된다. 구체적으로, 접착층(160)의 상면은 투명 봉지 기관(170)과 접하도록 배치되어 평탄하게 형성될 수 있다.
- [0068] 접착층(160)은 유기 발광 소자(120)가 배치된 기관 상에 투명 봉지 기관(170)이 함착될 수 있도록 접착 물질을 포함한다. 구체적으로, 접착층(160)은 액상 형태 또는 필름 형태의 접착 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 접착층(160)은 에폭시(epoxy)계 레진(resin) 또는 아크릴(acryl)계 레진 등으로 형성될 수 있다. 접착층(160)은 연성 또는 유동성이 있는 물질로 이루어지므로, 접착층(160)은 기포 방지층(150) 상부의 단차(h_2)를 채우면서 배치될 수 있다. 접착층(160)의 물질 특성에 따른 배치 및 공정에 대해서는 도 3 내지 도 4를 참조하여 후술한다.
- [0069] 투명 봉지 기관(170)은 수분 및 산소로부터 유기 발광 소자(120)를 보호할 수 있으며, 외부의 충격을 완화시킬 수 있는 강성을 지닌 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 투명 봉지 기관(170)은 유기(glass) 기관일 수 있다. 특히, 유리 기관은 투명한 물질 중 수분 차단 성능이 가장 우수하지만, 단단하면서 평탄하기 때문에, 뱅크에 의한 분지 구조에서 기포가 쉽게 발생할 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서는 기포 방지층(150)에 의해 패시베이션층(140)과 투명 봉지 기관(170) 사이에 기포 발생이 현저하게 감소될 수 있다. 구체적으로, 패시베이션층(140) 상에 유기물로 이루어진 기포 방지층(150)이 패시베이션층(140)의 경사면을 따라 상이한 두께로 배치된다. 즉, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께가 뱅크층(130) 상에서의 기포 방지층(150)의 두께보다 두껍게 형성된다. 이에 따라, 기포 방지층(150)의 경사면의 경사각이 작아지고 기포 방지층(150) 상부의 단차(h_2)도 완화된다. 기포 방지층(150) 상부의 단차(h_2)가 완화됨에 따라, 기포 방지층(150) 상면에 투명 봉지 기관(170) 하부의 접착층(160)이 접착되는 경우, 접착층(160)과 기포 방지층(150) 사이에서 기포의 발생이 저감될 수 있다. 또한, 유기물을 이용하여 무기막의 상부를 평탄화하는 방식과 다르게, 유기막의 두께 증가를 최소화 할 수 있으며, 평탄하지 않더라도 기포의 발생이 현저히 저감될 수 있다. 투명 봉지 기관(170) 및 접착층(160)의 접착 공정에서 기포 발생이 저감되는 특징에 관해서는 도 3 내지 도 4를 참조하여 후술한다.
- [0071] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다. 도 4a 내지 도 4e는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도들로서, 도 1을 참조하여 설명된 구성요소에 대한 중복 설명을 생략한다.

- [0072] 먼저, 오버 코팅층(110) 상에 애노드(121)가 형성된다(S31). 이어서, 애노드(121)의 가장자리를 덮도록 बैं크층(130)이 형성된다(S32). 이어서, 애노드(121) 상에 유기 발광층(122)이 형성된다(S33). 이어서, 유기 발광층(122) 및 बैं크층(130) 상에 캐소드(123)가 형성된다(S34).
- [0073] 도 4a를 참조하면, 기판 상에는 각각의 유기 발광 소자(120)에 대응하여 박막 트랜지스터(TFT)가 배치되고, 박막 트랜지스터(TFT)를 덮는 오버 코팅층(110)이 형성된다. 박막 트랜지스터(TFT)에 대응되도록 애노드(121)가 배치된다. 여기서, 애노드(121)는 오버 코팅층(110)의 컨택홀을 통해 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결된다. 이어서, 각각 발광 영역을 정의하는 बैं크층(130)이 애노드(121)의 측부를 덮도록 형성되고, बैं크층(130)과 애노드(121) 상에 유기 발광층(122)과 캐소드(123)가 순차적으로 적층된다. 도 4a에서는 설명의 편의상 유기 발광층(122)이 애노드(121)와 बैं크층(130) 상에 형성된 것으로 도시되었으나, 유기 발광층(122)은 FMM 방식에 의해 बैं크층(130)의 일부만을 덮도록 형성될 수 있다.
- [0074] 이어서, 유기 발광층(122)이 수분 및 산소로부터 보호되도록 캐소드(123) 상에 패시베이션층(140)이 형성된다(S35).
- [0075] 도 4b를 참조하면, 패시베이션층(140)은 수분 및 산소로부터 유기 발광층(122)을 보호하기 위해 단층의 무기막으로 형성된다. 구체적으로, 패시베이션층(140)은 원자층 증착법(ALD) 또는 플라즈마 강화 화학 기상 증착(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition; PECVD)에 의해 산화 알루미늄(Al_2O_3), 실리콘 나이트라이드(SiN_x) 또는 실리콘 옥사이드(SiO_x)와 같은 무기물이 증착되어 형성된다. 이에 따라, 패시베이션층(140)은 캐소드(123)의 상면에 일정한 두께로 무기물이 컨포멀하게 증착되어 단층의 무기막으로 형성된다. 즉, 패시베이션층(140)은 캐소드(123)의 상부의 단차를 따라 그대로 형성되어, 패시베이션층(140)의 상부에도 단차가 여전히 존재한다.
- [0076] 이어서, 패시베이션층(140) 상부의 단차를 완화하도록 패시베이션층(140) 상에 기포 방지층(150)이 형성된다(S36).
- [0077] 도 4c를 참조하면, 기포 방지층 물질(450)이 패시베이션층(140) 상에 배치된다. 구체적으로, 기포 방지층 물질(450)은 폴리실라잔 또는 저온 경화 폴리이미드로 이루어질 수 있다.
- [0078] 여기서, 기포 방지층 물질(450)은 프린팅(printing)에 의해 패시베이션층(140) 상에 배치된다. 구체적으로, 기포 방지층 물질(450)은 유동성이 있는 상태로 프린팅 방법에 의해 패시베이션층(140) 상에 도포될 수 있다. 특히, 기포 방지층 물질(450)은 노즐(nozzle)(490) 프린팅에 의해 도포되면서, 패시베이션층(140) 상부의 단차를 완화시키기 위해 노즐(490)에 의해 도포되는 농도가 조절될 수 있다. 즉, 기포 방지층 물질(450)은 유기 발광 소자(120) 상에서 노즐(490)에 의해 बैं크층(130) 상보다 높은 농도로 패시베이션층(140) 상에 도포될 수 있다. 이에 따라, 유기 발광 소자(120) 상에서의 기포 방지층 물질(450)은 बैं크층(130) 상에서의 기포 방지층 물질(450)보다 더 두껍게 배치될 수 있다.
- [0079] 이어서, 패시베이션층(140) 상에 배치된 기포 방지층 물질(450)은 경화되어 기포 방지층(150)이 형성된다. 구체적으로, 기포 방지층 물질(450)이 폴리실라잔인 경우, 약 95℃ 내지 약 130℃에서 약 1시간동안 경화되어 기포 방지층(150)이 형성될 수 있다.
- [0080] 이어서, 투명 봉지 기판(170) 상에 접착층(160)이 형성된다(S37). 이어서, 접착층(160)이 기포 방지층(150)의 상부와 접촉하여 기포 방지층(150)을 덮도록 투명 봉지 기판(170)이 접착된다(S38).
- [0081] 도 4d 및 도 4e를 참조하면, 투명 봉지 기판(170) 상에 접착층(160)이 형성되고, 접착층(160)이 기포 방지층(150)을 향하도록 투명 봉지 기판(170)을 뒤집어 기포 방지층(150) 상에 접착한다. 여기서, 접착층(160)은 점성 및 유동성을 갖는 물질로 이루어질 수 있으며, 에폭시계 레진 또는 아크릴계 레진으로 이루어질 수 있다.
- [0082] 또한, 접착층(160)이 기포 방지층(150) 상을 향하여 배치되는 경우, 투명 봉지 기판(170)은 기포 방지층(150)의 일 측부에서부터 서서히 접착될 수 있다. 이에 따라, 유동성을 갖는 물질로 이루어진 접착층(160)은 기포 방지층(150)의 상면에 밀착되면서 투명 봉지 기판(170)을 접착시킨다. 즉, 접착층(160)의 유동성으로 인해 기포 방지층(150)에서 단차 및 경사면이 존재하는 영역이 접착층(160)에 의해 채워지고, 이러한 라미네이션(lamination) 또는 롤-투-롤(roll-to-roll) 공정에서 투명 봉지 기판(170)과 패시베이션층(140) 사이에 기포 발생이 현저히 감소될 수 있다.
- [0083] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서는 기포 방지층(150)에 의해 투명 봉지 기판

(170)과 패시베이션층(140) 사이에서 기포 발생이 저감될 수 있으며, 기포가 감소됨에 따라 유기 발광 표시 장치(100)의 화질이 개선될 수 있다. 구체적으로, 기포 방지층(150)이 패시베이션층(140)의 단차를 완화시키기 위해 बैं크층(130) 상에서는 얇게 배치되고 유기 발광 소자(120) 상에서는 두껍게 배치된다. 특히, 종래에는 기포 방지층(150)은 유기물로 이루어져, 상부가 평탄화되기 위해서는 기포 방지층(150)이 두껍게 형성되어야 하고, 측면을 통해 유기 발광 소자(120)로의 투습이 진행될 수 있는 문제점이 있었다. 이에 따라, 기포 방지층(150)이 기포가 발생되지 않을 정도로 두께를 최소화하여 형성되고, बैं크층(130)에 의한 분지 지형에 의한 기포 방지층(150) 상부에 단차가 존재할 수 있다. 다만, 투명 봉지 기판(170)의 하부에 형성된 접착층(160)이 점성 및 유동성을 갖는 물질로 이루어져 기포 방지층(150)의 상부와 접촉하면서 곧바로 밀착되고, 기포 방지층(150) 상부에 단차가 존재하더라도 접착층(160)의 유동성 및 점성에 의해 기포가 발생하지 않고 투명 봉지 기판(170)이 접착될 수 있다. 이와 같이, 기포 방지층(150)에 의해 패시베이션층(140)의 상부 단차가 완화되고, 기포 발생도 현저히 감소하여, 유기 발광 표시 장치(100)는 기포에 의한 광의 산란 현상도 감소되고 화질이 개선될 수 있다.

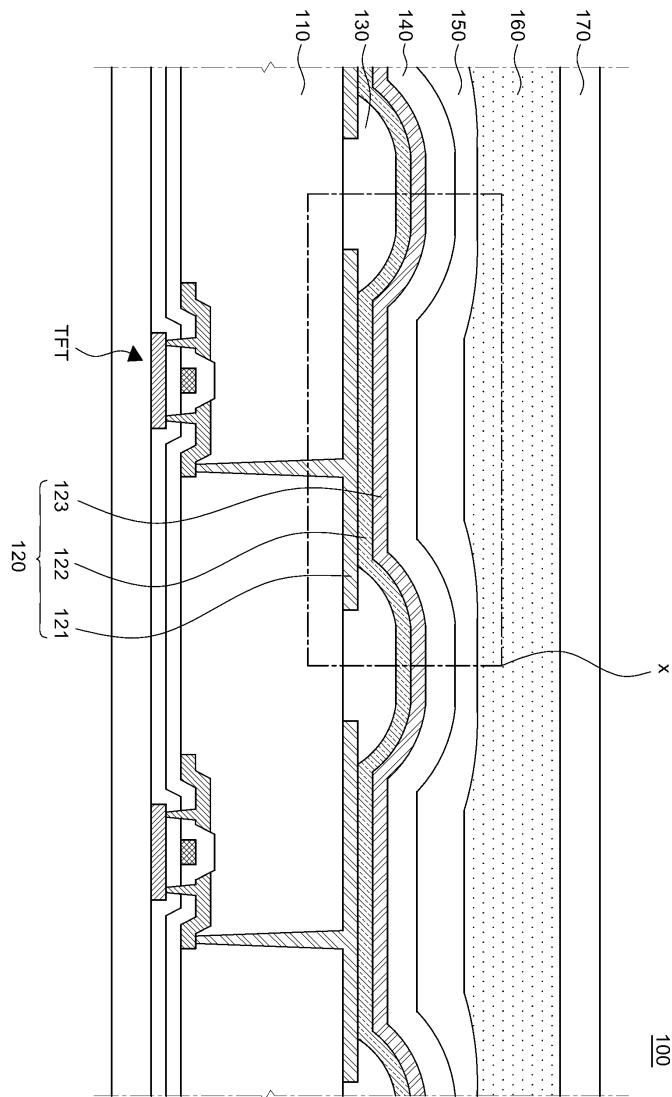
[0084] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

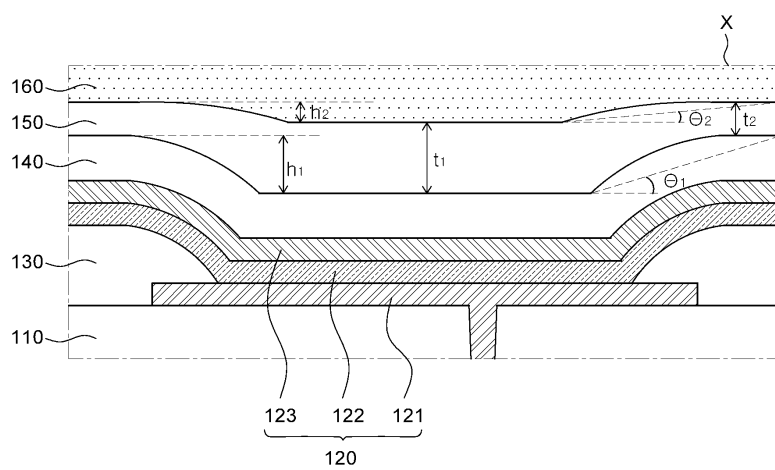
[0085] 100: 유기 발광 표시 장치
110: 오버 코팅층
120: 유기 발광 소자
121: 애노드
122: 유기 발광층
123: 캐소드
130: बैं크층
140: 패시베이션층
150: 기포 방지층
160: 접착층
170: 투명 봉지 기판
450: 기포 방지층 물질
490: 노즐

도면

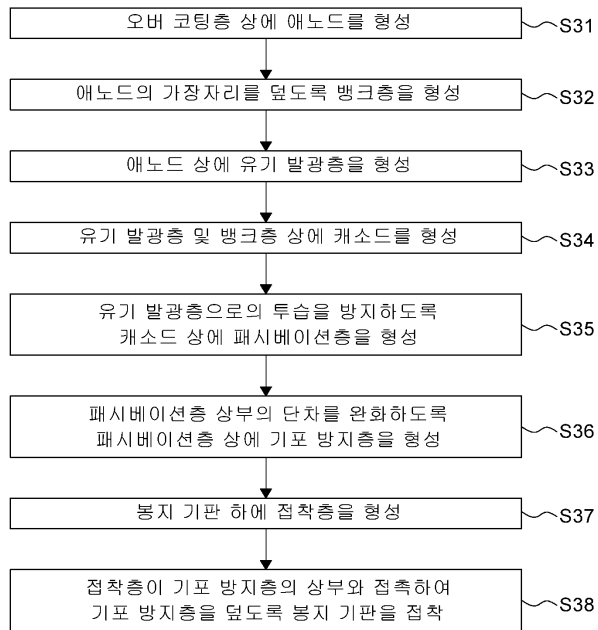
도면1



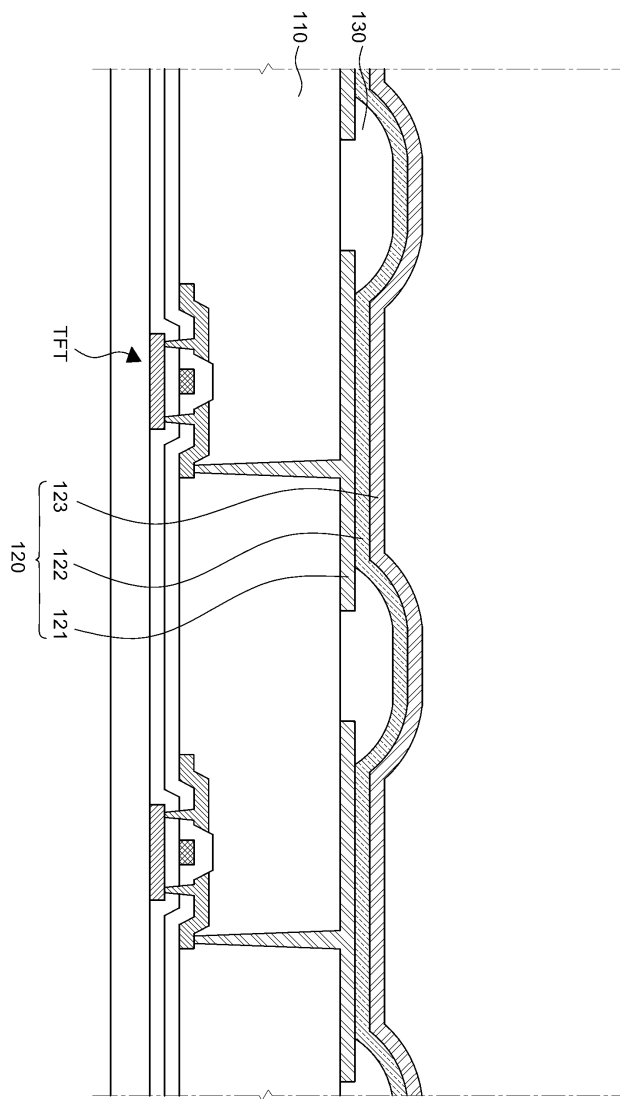
도면2



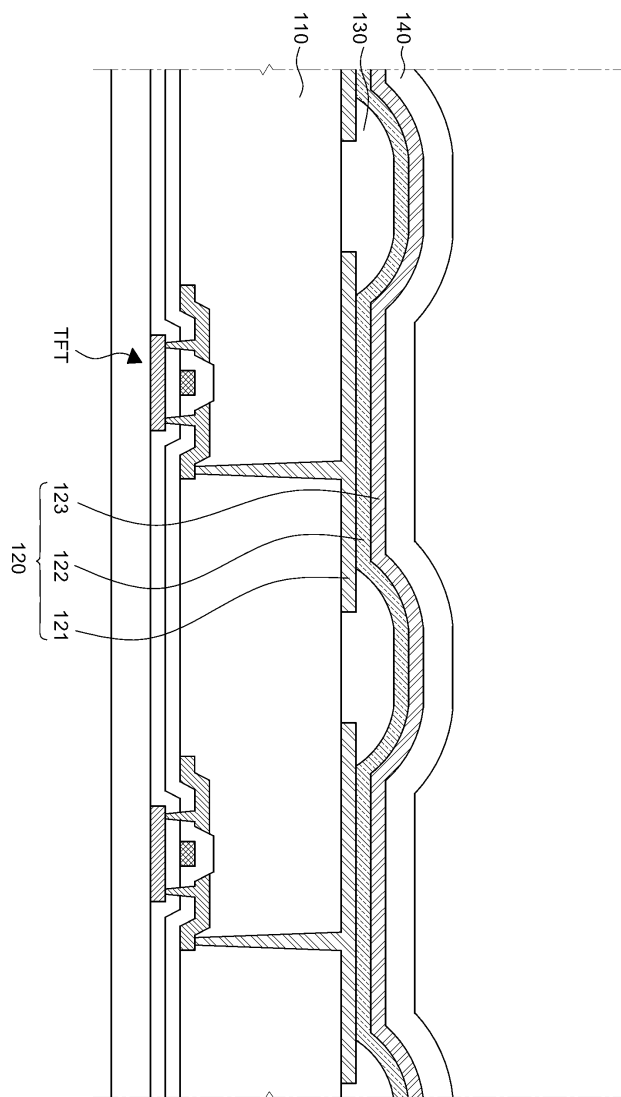
도면3



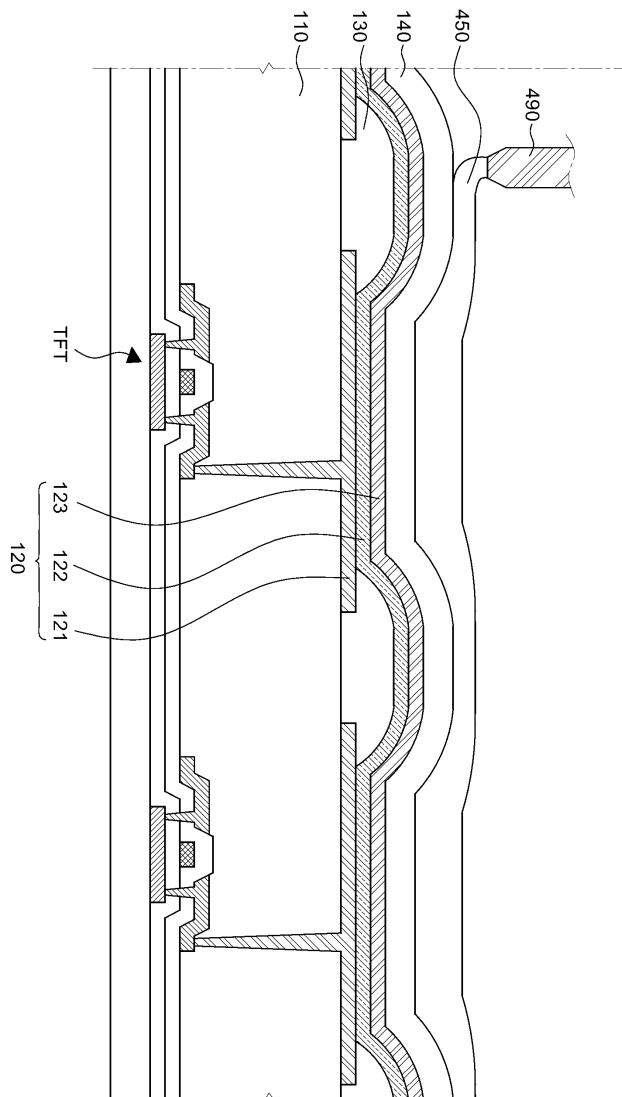
도면4a



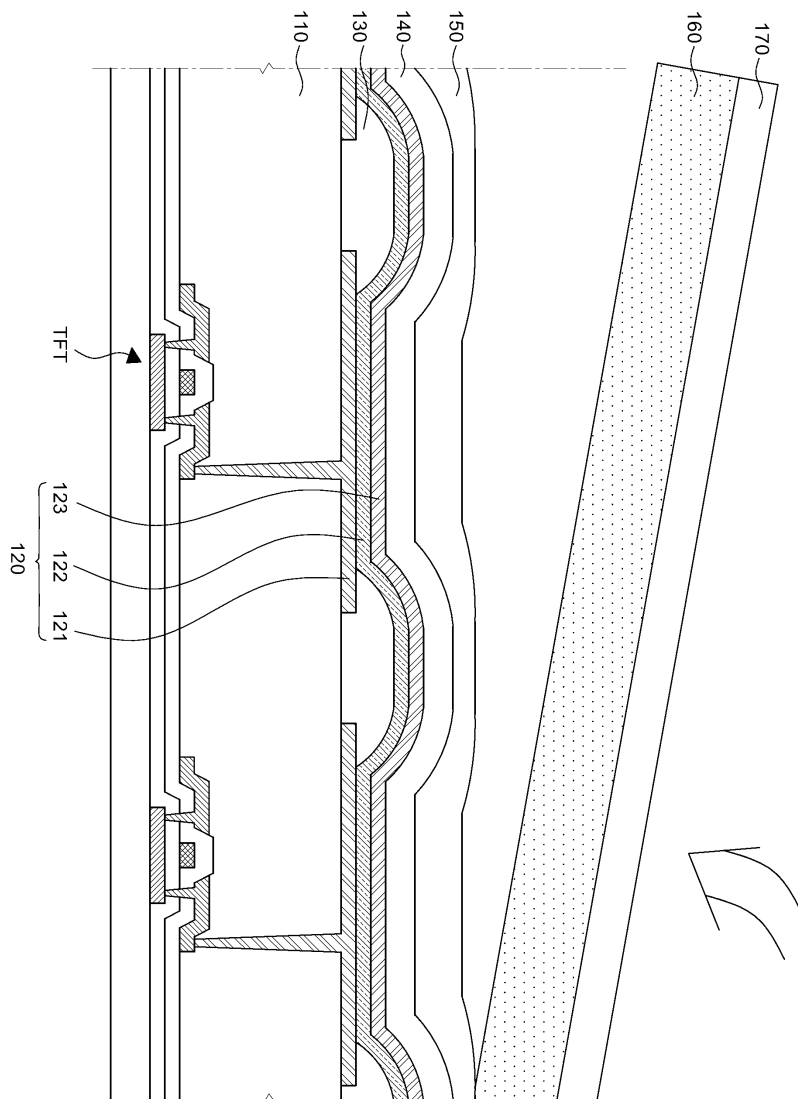
도면4b



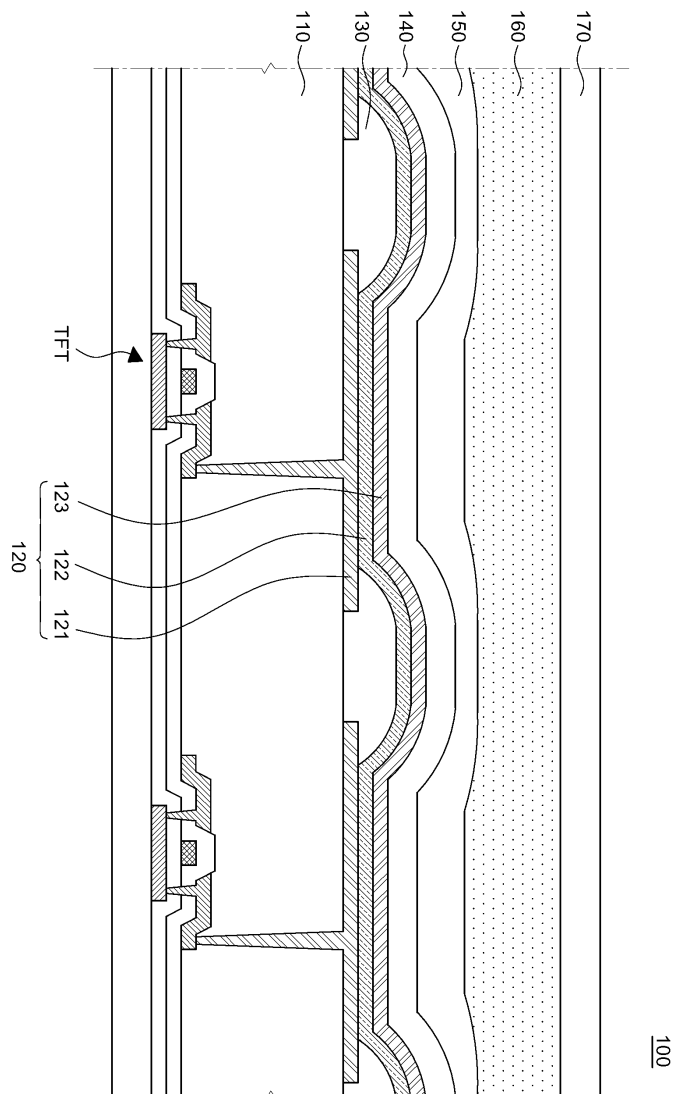
도면4c



도면4d



도면4e



专利名称(译)	标题：OLED显示装置和制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020160071931A	公开(公告)日	2016-06-22
申请号	KR1020140179738	申请日	2014-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM IN SEOK 김인석 SUNG BONG KYU 성봉규		
发明人	김인석 성봉규		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 H01L27/3202		
代理人(译)	Ohseil		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置。有机发光显示器包括外涂层。阳极设置在外涂层上。设置堤层以覆盖阳极的边缘。有机发光层至少设置在阳极上。阴极设置在有机发光层和堤层上。设置钝化层以覆盖阴极。设置防气泡层以减轻钝化层上的台阶。粘合剂层设置在防气泡层上。密封基板设置在粘合剂层上。防气泡层的厚度不均匀。在根据本发明实施例的有机发光二极管显示器中，不均匀气泡防止层松弛钝化层上的高度差，从而减少密封基板和阴极之间的气泡的产生。

