



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0037748
(43) 공개일자 2019년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/5243 (2013.01)

H01L 51/5246 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0127392

(22) 출원일자 2017년09월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김정목

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

신영훈

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인

박영복

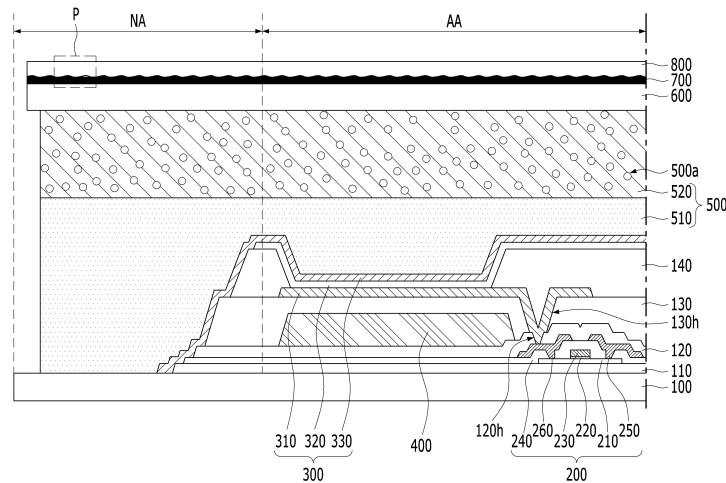
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 열전도율이 높은 봉지 기판을 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 발광 소자를 덮는 봉지층 및 상기 봉지층 상에 위치하는 봉지 기판을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 높은 열전도율을 갖는 봉지 기판의 외측 표면에 금속 입자들이 도포하여 외부 충격에 의한 상기 발광 소자의 손상을 방지하되, 상기 금속 입자들을 캡핑층으로 덮음으로써, 상기 금속 입자들에 의한 표면 거칠기를 감소하는 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/529 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

소자 기판과 봉지 기관 사이에 위치하는 발광 소자;
상기 발광 소자와 상기 봉지 기관 사이에 위치하는 봉지층;
상기 봉지 기관의 외측 표면에 도포된 금속 입자들을 포함하는 금속 코팅층; 및
상기 금속 입자들을 덮는 캡핑층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 봉지 기관과 대향하는 상기 캡핑층의 표면은 평평한 평면인 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 금속 입자들은 자성 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 자성 물질은 철(Fe), 니켈(Ni) 및 코발트(Co) 중 하나인 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 캡핑층은 상기 봉지 기관의 측면 상으로 연장하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 캡핑층은 상기 봉지 기관의 상기 측면과 직접 접촉하는 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 캡핑층은 유기 절연 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 봉지 기관은 알루미늄을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 소자 및/또는 구동 회로에서 발생한 열을 빠르게 외부로 방출하기 위하여 높은 열전도율의 봉지 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 모니터, TV, 노트북, 디지털 카메라와 같은 전자 기기는 영상을 구현하기 위하여 디스플레이 장치를 포함한다. 예를 들어, 상기 디스플레이 장치는 액정 표시 장치 및/또는 유기 발광 표시 장치를 포함할 수 있다.
- [0003] 상기 유기 발광 표시 장치는 발광 소자를 포함할 수 있다. 상기 발광 소자는 특정한 색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자는 순서대로 적층된 제 1 전극, 발광층 및 제 2 전극을 포함할 수 있다.
- [0004] 상기 유기 발광 표시 장치는 외부 수분이 상기 발광 소자로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 발광 소자를 덮는 봉지층 및 상기 봉지층 상에 위치하는 봉지 기판을 포함할 수 있다.
- [0005] 영상을 구현하는 동작에서 상기 발광 소자 및 상기 발광 소자를 제어하기 위한 구동 회로는 열이 발생할 수 있다. 상기 발광층은 열에 매우 취약할 수 있다. 이에 따라 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 발광 소자 및/또는 상기 구동 회로로부터 발생한 열을 외부로 빠르게 방출할 수 있다. 예를 들어, 상기 유기 발광 표시 장치는 알루미늄(Al)과 같은 열전도율이 상대적으로 높은 물질을 포함하는 봉지 기판을 포함할 수 있다.
- [0006] 그러나, 상기 열전도율이 높은 물질은 상대적으로 낮은 강성을 가지므로, 상기 유기 발광 표시 장치에서는 외부 충격에 의해 상기 발광 소자가 손상될 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치에서는 외부 충격에 의한 상기 발광 소자의 손상을 방지하기 위하여 상기 봉지 기판 상에 강성 보강을 위한 별도의 층을 추가할 수 있으나, 전체적인 두께가 크게 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 높은 방열 효율을 가지며, 외부 충격에 의한 발광 소자의 손상이 방지될 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.
- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 전체적인 두께의 증가를 최소화하며, 봉지 기판의 강성을 보강할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 소자 기판 상에 위치하는 발광 소자를 포함한다. 발광 소자 상에는 봉지층이 위치한다. 봉지층 상에는 봉지 기판이 위치한다. 봉지 기판 상에는 금속 코팅층을 포함한다. 금속 코팅층은 봉지 기판의 외측 표면에 도포된 금속 입자들을 포함한다. 금속 코팅층 상에는 캡핑층이 위치한다.
- [0010] 봉지 기판과 대향하는 캡핑층의 표면은 평평한 평면일 수 있다.
- [0011] 금속 입자들은 자성 물질을 포함할 수 있다.
- [0012] 자성 물질은 철(Fe), 니켈(Ni) 및 코발트(Co) 중 하나일 수 있다.
- [0013] 캡핑층은 봉지 기판의 측면 상으로 연장할 수 있다.
- [0014] 캡핑층은 봉지 기판의 측면과 직접 접촉하는 영역을 포함할 수 있다.
- [0015] 캡핑층은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0016] 봉지 기판은 알루미늄을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치는 봉지 기판의 외측 표면에 도포된 금속 입자들을 포함하는 금속 코팅층 및 상기 금속 코팅층 상에 위치하는 캡핑층을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 금속 입자들에 의해 높은 열전도율을 갖는 봉지 기판의 강성이 보강될 수 있다. 또한, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 캡핑층에 의해 상기 금속 입자들에 의한 표면 거칠기가 저하될 수 있다. 따라서, 본 발명의 기술적 사상에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 방열 효율

및 신뢰성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 P 영역을 확대한 도면이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 이에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 실시 예를 도시하고 있는 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 더욱 명확하게 이해될 것이다. 여기서, 본 발명의 실시 예들은 당업자에게 본 발명의 기술적 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위하여 제공되는 것이므로, 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않도록 다른 형태로 구체화될 수 있다.

[0020] 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호로 표시된 부분들은 동일한 구성 요소들을 의미하며, 도면들에 있어서 층 또는 영역의 길이와 두께는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 덧붙여, 제 1 구성 요소가 제 2 구성 요소 "상"에 있다고 기재되는 경우, 상기 제 1 구성 요소가 상기 제 2 구성 요소와 직접 접촉하는 상측에 위치하는 것뿐만 아니라, 상기 제 1 구성 요소와 상기 제 2 구성 요소 사이에 제 3 구성 요소가 위치하는 경우도 포함한다.

[0021] 여기서, 상기 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소를 설명하기 위한 것으로, 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 다만, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서는 제 1 구성 요소와 제 2 구성 요소는 당업자의 편의에 따라 임의로 명명될 수 있다.

[0022] 본 발명의 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용되는 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함한다. 또한, 본 발명의 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0023] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] (실시 예)

[0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 2는 도 1의 P 영역을 확대한 도면이다.

[0026] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 소자 기판(100)을 포함할 수 있다. 상기 소자 기판(100)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 소자 기판(100)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 소자 기판(100)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다.

[0027] 상기 소자 기판(100)은 표시 영역(AA) 및 비표시 영역(NA)을 포함할 수 있다. 상기 비표시 영역(NA)은 상기 표시 영역(AA)의 외측에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 비표시 영역(NA)은 상기 소자 기판(100)의 가장 자리를 포함할 수 있다.

[0028] 상기 소자 기판(100)의 상기 표시 영역(AA) 상에는 박막 트랜지스터(200)가 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 박막 트랜지스터(200)는 반도체 패턴(210), 게이트 절연막(220), 게이트 전극(230), 층간 절연막(240), 소스 전극(250) 및 드레인 전극(260)을 포함할 수 있다.

[0029] 상기 반도체 패턴(210)은 상기 소자 기판(100)에 가까이 위치할 수 있다. 상기 반도체 패턴(210)은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘을 포함할 수 있다.

상기 반도체 패턴(210)은 산화물 반도체일 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)은 IGZO를 포함할 수 있다.

- [0030] 상기 반도체 패턴(210)은 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함할 수 있다. 상기 채널 영역은 상기 소스 영역과 상기 드레인 영역 사이에 위치할 수 있다. 상기 채널 영역의 전도율(conductivity)은 상기 소스 영역의 전도율 및 상기 드레인 영역의 전도율보다 낮을 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역은 도전성 불순물을 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210) 상에 위치할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)의 크기는 상기 반도체 패턴(210)의 크기보다 작을 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다.
- [0032] 상기 게이트 절연막(220)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 실리콘 산화물 및/또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 High-K 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 절연막(220)은 hafnium 산화물(HfO₂) 또는 titanium 산화물(TiO₂)을 포함할 수 있다. 상기 게이트 절연막(220)은 다층층 구조일 수 있다.
- [0033] 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220) 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 채널 영역과 중첩할 수 있다. 상기 게이트 전극(230)은 상기 게이트 절연막(220)에 의해 상기 반도체 패턴(210)과 절연될 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)의 측면은 상기 게이트 절연막(220)의 측면과 수직 정렬될 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 전극(230)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(230)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210) 및 상기 게이트 전극(230) 상에 위치할 수 있다. 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 외측으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(210)의 측면은 상기 층간 절연막(240)에 의해 덮일 수 있다.
- [0036] 상기 층간 절연막(240)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 층간 절연막(240)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 소스 전극(250)은 상기 층간 절연막(240) 상에 위치할 수 있다. 상기 소스 전극(250)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(250)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역과 중첩할 수 있다. 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 소스 영역을 부분적으로 노출하는 콘택홀을 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 소스 전극(250)은 전도성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 소스 전극(250)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 소스 전극(250)은 상기 게이트 전극(230)과 다른 물질을 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 드레인 전극(260)은 상기 층간 절연막(240) 상에 위치할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 드레인 전극(260)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역과 중첩할 수 있다. 상기 층간 절연막(240)은 상기 반도체 패턴(210)의 상기 드레인 영역을 부분적으로 노출하는 콘택홀을 더 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 드레인 전극(260)은 전도성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 드레인 전극(260)은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W)과 같은 금속을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 게이트 전극(230)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 드레인 전극(260)은 상기 소스 전극(250)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 소자 기판(100)과 상기 박막 트랜지스터(200) 사이에는 버퍼층(110)이 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(110)은 상기 소자 기판(100)과 상기 반도체 패턴(210) 사이에 위치할 수 있다. 상기 버퍼층(110)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 버퍼층(110)은 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 박막 트랜지스터(200) 상에는 하부 보호막(120)이 위치할 수 있다. 상기 하부 보호막(120)은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 박막 트랜지스터(200)를 보호할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(120)은 상기 소스 전

극(250) 및 상기 드레인 전극(260)의 외측으로 연장할 수 있다. 상기 하부 보호막(120)은 상기 소스 전극(250) 및 상기 드레인 전극(260)의 외측에서 상기 층간 절연막(240)과 직접 접촉할 수 있다. 상기 하부 보호막(120)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 보호막(120)은 상기 층간 절연막(240)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(120)은 실리콘 질화물을 포함할 수 있다.

[0043] 상기 하부 보호막(120) 상에는 오버 코트층(130)이 위치할 수 있다. 상기 오버 코트층(130)은 상기 박막 트랜지스터(200)에 의한 단차를 제거할 수 있다. 예를 들어, 상기 소자 기판(100)과 대향하는 상기 오버 코트층(130)의 상부면은 평평한 평면(flat surface)일 수 있다.

[0044] 상기 오버 코트층(130)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(130)은 상기 하부 보호막(120)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(130)은 상대적으로 유동성이 높은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 오버 코트층(130)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.

[0045] 상기 오버 코트층(130) 상에는 발광 소자(300)가 위치할 수 있다. 상기 발광 소자(300)는 특정한 색을 나타내는 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(300)는 순서대로 적층된 제 1 전극(310), 발광층(320) 및 제 2 전극(330)을 포함할 수 있다.

[0046] 상기 제 1 전극(310)은 상기 오버 코트층(130)에 가까이 위치할 수 있다. 상기 발광 소자(300)는 상기 박막 트랜지스터(200)에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 상기 박막 트랜지스터(200)의 상기 드레인 전극(260)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 보호막(120)은 상기 드레인 전극(260)의 적어도 일부 영역을 노출하는 하부 컨택홀(120h)을 포함할 수 있다. 상기 오버 코트층(130)은 상기 하부 컨택홀(120h)과 중첩하는 상부 컨택홀(130h)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 전극(310)은 상기 하부 컨택홀(120h)의 측벽 및 상기 상부 컨택홀(130h)의 측벽을 따라 연장할 수 있다.

[0047] 상기 제 1 전극(310)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 1 전극(310)은 투명한 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 전극(310)은 ITO 또는 IZO와 같은 투명한 도전성 물질을 포함하는 투명 전극일 수 있다.

[0048] 상기 발광층(320)은 상기 제 1 전극(310)과 상기 제 2 전극(330) 사이의 전압 차에 대응하는 휘도의 빛을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 발광 물질을 포함하는 발광 물질층(Emission Material Layer; EML)을 포함할 수 있다. 상기 발광 물질은 유기 물질일 수 있다.

[0049] 상기 발광층(320)은 발광 효율을 높이기 위하여, 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transporting Layer; HTL), 전자 수송층(Electron Transporting Layer; ETL) 및 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[0050] 상기 제 2 전극(330)은 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 제 2 전극(330)은 상기 제 1 전극(310)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 전극(330)은 알루미늄(Al)과 같은 반사율이 높은 금속을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광층(320)에 의해 생성된 빛이 상기 소자 기판(100)을 통해 외부로 방출될 수 있다.

[0051] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 소자 기판(100) 상에 다수의 발광 소자들(300)이 위치할 수 있다. 각 발광 소자(300)는 독립적으로 구동될 수 있다. 예를 들어, 각 발광 소자(300)의 상기 제 1 전극(310)은 인접한 발광 소자들(300)의 상기 제 1 전극들(310)과 분리될 수 있다. 인접한 발광 소자들(300)의 상기 제 1 전극들(310) 사이에는 뱅크 절연막(140)이 위치할 수 있다. 상기 뱅크 절연막(140)은 상기 제 1 전극(310)의 가장 자리를 덮을 수 있다. 상기 발광층(320) 및 상기 제 2 전극(330)은 상기 뱅크 절연막(140)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역 상에 적층될 수 있다.

[0052] 상기 뱅크 절연막(140)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(140)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 뱅크 절연막(140)은 상기 오버 코트층(130)과 다른 물질을 포함할 수 있다.

[0053] 상기 뱅크 절연막(140)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 상기 일부 영역은 상기 박막 트랜지스터(200)와 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 뱅크 절연막(140)은 상기 박막 트랜지스터(200)와 중첩할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 발광 소자(300)로부터 상기 소자 기판(100) 방향으로 진행되는 빛이 상기 박막 트랜지스터(200)에 의해 차단되지 않을 수 있다.

[0054] 상기 제 2 전극(330)은 상기 뱅크 절연막(140) 상으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2 전극(330)은 상기 소자 기판(100)의 상기 비표시 영역(NA)을 향한 상기 뱅크 절연막(140)의 측면, 상기 오버 코트층(130)의 측면

및 상기 하부 보호막(120)의 측면 상으로 연장할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 외부 수분이 상기 소자 기관(100)과 상기 제 2 전극(330) 사이에 적층된 절연막 및 인접한 절연막들 사이의 경계면을 통해 침투하는 것이 방지될 수 있다.

[0055] 상기 소자 기관(100)과 상기 발광 소자(300) 사이에는 컬러 필터(400)가 위치할 수 있다. 예를 들어, 상기 컬러 필터(400)는 상기 하부 보호막(120)과 상기 오버 코트층(130) 사이에 위치할 수 있다. 상기 컬러 필터(400)에 의한 단차는 상기 오버 코트층(130)에 의해 제거될 수 있다. 상기 컬러 필터(400)는 상기 발광 소자(300)로부터 방출된 빛이 나타내는 색을 변경할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광층(320)은 백색을 나타내는 빛을 생성하고, 상기 컬러 필터(400)는 상기 발광층(320)에 의해 생성된 빛을 이용하여 청색, 적색 또는 녹색을 구현할 수 있다. 상기 컬러 필터(400)의 수평 폭은 상기 배크 절연막(140)에 의해 노출된 상기 제 1 전극(310)의 일부 영역의 수평 폭 보다 클 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 빛샘이 방지될 수 있다.

[0056] 상기 발광 소자(300) 상에는 봉지층(500)이 위치할 수 있다. 상기 봉지층(500)은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 발광 소자(300)를 보호할 수 있다. 상기 봉지층(500)은 상기 소자 기관(100)의 상기 비표시 영역(NA) 상으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(300)는 상기 봉지층(500)에 의해 완전히 덮일 수 있다.

[0057] 상기 봉지층(500)은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지층(500)은 하부 봉지층(510) 및 상기 하부 봉지층(510) 상에 위치하는 상부 봉지층(520)을 포함할 수 있다. 상기 발광 소자(300)는 상기 하부 봉지층(510)에 의해 덮일 수 있다. 상기 상부 봉지층(520)은 흡습 입자들(500p)을 포함할 수 있다. 상기 흡습 입자들(500p)은 흡습 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 흡습 입자들(500p)의 팽창에 의해 상기 발광 구조물(300)에 가해지는 응력(stress)이 상기 하부 봉지층(510)에 의해 완화될 수 있다.

[0058] 상기 하부 봉지층(510) 및 상기 상부 봉지층(520)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 봉지층(510) 및 상기 상부 봉지층(520)은 점착성 물질을 포함할 수 있다. 상기 하부 봉지층(510) 및 상기 상부 봉지층(520)은 경화 공정이 필요하지 않은 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 하부 봉지층(510) 및 상기 상부 봉지층(520)은 올레핀(olefin)계 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 하부 봉지층(510) 및 상기 상부 봉지층(520)의 형성 공정에 의한 상기 발광층(320)의 열화가 방지될 수 있다. 상기 상부 봉지층(520)은 상기 하부 봉지층(510)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 하부 봉지층(510)에 의한 응력 완화가 효과적으로 수행될 수 있다.

[0059] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 봉지층(500)이 상기 발광 소자(300)와 직접 접촉하는 것으로 설명된다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 소자(300)와 하부 봉지층(510) 사이에 위치하는 상부 보호막을 더 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막은 외부 충격 및 수분으로부터 상기 발광 소자(300)를 보호할 수 있다. 상기 상부 보호막은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 상부 보호막은 다중층 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 상부 보호막은 무기 절연 물질을 포함하는 무기막들 사이에 위치하는 유기 절연 물질을 포함하는 유기막이 위치하는 구조일 수 있다.

[0060] 상기 봉지층(500) 상에는 봉지 기관(600)이 위치할 수 있다. 상기 봉지 기관(600)은 상기 봉지층(500)과 직접 접촉할 수 있다. 이에 따라, 상기 봉지 기관(600)은 상기 봉지층(500)에 의해 상기 박막 트랜지스터(200) 및 상기 발광 소자(300)가 형성된 상기 소자 기관(100)과 결합될 수 있다.

[0061] 상기 봉지 기관(600)은 상기 소자 기관(100)의 상기 표시 영역(AA) 및 상기 비표시 영역(NA)과 중첩할 수 있다. 상기 봉지 기관(600)의 크기는 상기 봉지층(500)의 크기보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 소자 기관(100)을 향한 상기 봉지 기관(600)의 하부면의 가장 자리는 상기 봉지층(500)에 의해 노출될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 상부 봉지층(520)의 오정렬에 의한 불량이 방지될 수 있다. 상기 봉지 기관(600)의 크기는 상기 소자 기관(100)의 크기보다 작을 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지 기관(600)의 측면은 상기 소자 기관(100)의 측면과 상기 봉지층(500)의 측면 사이에 위치할 수 있다.

[0062] 상기 봉지 기관(600)은 상기 소자 기관(100)과 다른 물질을 포함할 수 있다. 상기 봉지 기관(600)은 영상을 구현하는 동작에서 상기 발광 소자(300) 및/또는 상기 박막 트랜지스터(200)로부터 발생한 열의 방출 경로를 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지 기관(600)은 알루미늄(Al)과 같이 열전도율이 상대적으로 높은 금속을 포함할 수 있다.

- [0063] 상기 봉지층(500)과 대향하는 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면 상에는 금속 코팅층(700)이 위치할 수 있다. 상기 금속 코팅층(700)은 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면에 도포된 금속 입자들(700m)을 포함할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면이 상기 금속 입자들(700m)에 의해 코팅될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 전체적인 두께의 증가를 최소화하며, 상기 봉지 기관(600)의 강성이 보장될 수 있다. 상기 금속 입자들(700m)에 의해 외측 표면이 코팅된 상기 봉지 기관(600)은 상기 봉지 기관(600) 상에 별도의 보강층이 형성되는 구조보다 단단해질 수 있다. 또한, 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면에 도포된 상기 금속 입자들(700m)은 상기 봉지 기관(600) 상에 별도의 보강층보다 높은 열전도율을 가질 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 봉지 기관(600)의 열전도율의 감소 폭을 최소화하며, 외부 충격에 의한 상기 발광 소자(300)의 손상이 방지될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 방열 효율 및 신뢰성이 향상될 수 있다.
- [0064] 상기 금속 코팅층(700) 상에는 캡핑층(800)이 위치할 수 있다. 상기 캡핑층(800)은 절연성 물질을 포함할 수 있다. 상기 캡핑층(800)은 상기 금속 입자들(700b)을 덮을 수 있다. 예를 들어, 상기 캡핑층(800)은 상대적으로 유동성이 높은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 상기 봉지 기관(600)과 대향하는 상기 캡핑층(800)의 표면은 평평한 평면일 수 있다. 예를 들어, 상기 캡핑층(800)의 상기 표면은 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면과 평행할 수 있다. 상기 캡핑층(800)은 상대적으로 유동성이 큰 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 캡핑층(800)은 상기 오버 코트(130)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 금속 입자들(700m) 사이의 공간은 상기 캡핑층(800)에 의해 채워질 수 있다. 상기 캡핑층(800)은 접착 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 캡핑층(800)은 상기 하부 봉지층(510)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 캡핑층(800)은 올레핀계 물질을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 금속 입자들(700m)에 의한 표면 거칠기가 감소될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 거친 표면에 의한 손상이 방지될 수 있다.
- [0065] 상기 금속 입자들(700m)은 자성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 금속 입자들(700m)은 철(Fe), 니켈(Ni), 코발트(Co)와 같은 강자성 금속을 포함할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 봉지 기관(600)이 자성 플레이트를 포함하는 지그(jig)에 의해 이동될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 소자 기관(100)과 상기 봉지 기관(600)의 결합 공정에서 상기 봉지 기관(600)의 위치 조절이 쉬워질 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 캡핑층(800)에 의해 표면 거칠기가 감소되므로, 상기 이송 지그에 상기 봉지 기관(600)을 부착 또는 탈착하는 과정에서 발생하는 상기 봉지 기관(600) 및/또는 상기 소자 기관(100)의 손상이 방지될 수 있다. 덧붙여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 이송 지그에 의해 상기 봉지 기관(600)의 부착 및 탈착하는 공정이 단순화됨으로써, 상기 소자 기관(100)과 상기 봉지 기관(600)의 결합 공정에 소요되는 시간이 감소할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 외부 충격에 의한 발광 소자(300)의 손상이 방지되며, 제조 효율이 향상될 수 있다.
- [0066] 결과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 알루미늄(Al)과 같이 열전도율이 높은 금속을 포함하는 봉지 기관(600)의 외측 표면 상에 금속 코팅층(700) 및 캡핑층(800)이 순서대로 적층되되, 상기 금속 코팅층(700)이 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면에 도포된 금속 입자들(700m)을 포함함으로써, 전체적인 두께의 증가 및 방열 효율의 저하를 최소화하며, 상기 봉지 기관(600)의 강성이 보장될 수 있다. 덧붙여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 자성 물질을 포함하는 금속 입자들(700m) 및 캡핑층(800)에 의해 제조 효율이 향상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 방열 효율, 제조 효율 및 신뢰성이 향상될 수 있다.
- [0067] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 캡핑층(800)이 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면 상에만 위치하는 것으로 설명된다. 그러나, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상기 캡핑층(800)이 상기 봉지 기관(600)의 측면(600s) 상으로 연장할 수 있다. 예를 들어, 상기 캡핑층(800)은 상기 봉지 기관(600)의 상기 측면(600s)과 직접 접촉하는 영역(801)을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 금속 입자들(700b)이 상기 봉지 기관(600)의 상기 측면(600s)에 부분적으로 도포될 수 있다. 즉, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 상기 봉지 기관(600)의 외측 표면에 상기 금속 입자들(700b)을 도포하는 공정에 대한 공정 마진이 증가될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 방열 효율, 제조 효율 및 신뢰성이 효과적으로 향상될 수 있다.

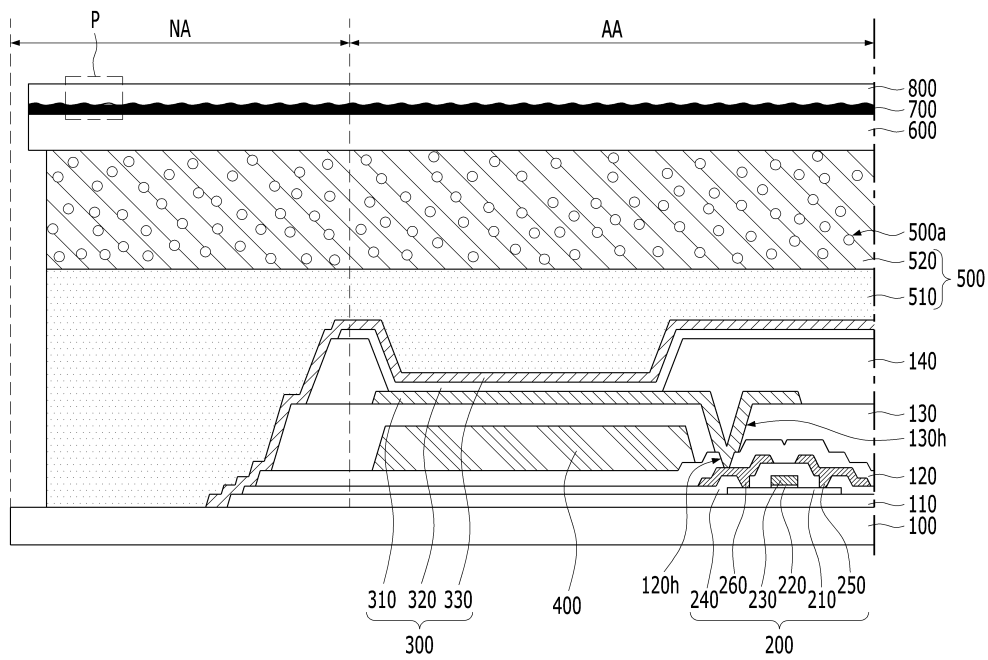
부호의 설명

[0068]

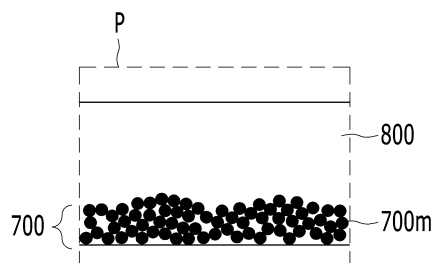
100 : 소자 기판	300 : 발광 구조물
500 : 봉지층	500p : 흡습 입자
600 : 봉지 기판	700 : 금속 코팅층
800 : 캡핑층	

도면

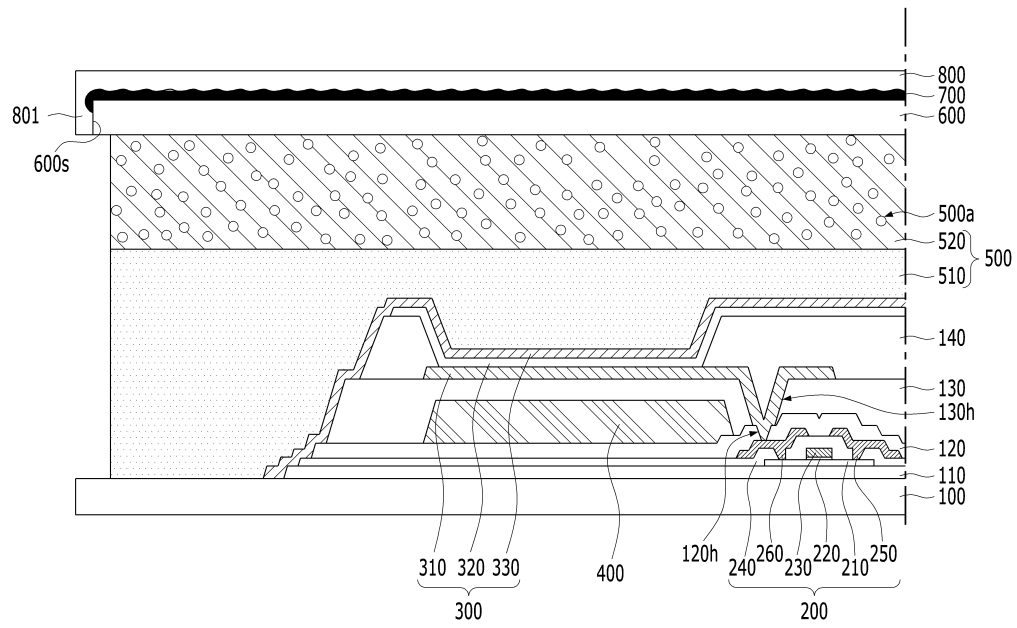
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	一种有机发光显示装置，包括具有高导热率的密封基板		
公开(公告)号	KR1020190037748A	公开(公告)日	2019-04-08
申请号	KR1020170127392	申请日	2017-09-29
[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		
[标]发明人	김정묵 신영훈		
发明人	김정묵 신영훈		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/529 H01L51/5237 H01L27/322 H01L27/3244 H01L51/5259 H01L2251/5369		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置包括覆盖发光装置的封装层和位于该封装层上的封装基板。其特征在于，通过以覆盖层覆盖金属粒子，可以防止发光元件的损伤，并且可以降低由金属粒子引起的表面粗糙度。

