



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월17일
(11) 등록번호 10-2001008
(24) 등록일자 2019년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) C07F 7/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0135623
(22) 출원일자 2012년11월27일
심사청구일자 2017년11월13일
(65) 공개번호 10-2014-0067847
(43) 공개일자 2014년06월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120117548 A*
KR1020040098035 A*
KR100945681 B1*
KR1020120117950 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
우상욱
서울 관악구 성현로 80, 129동 604호 (봉천동, 관악드림타운)
박동식
서울 성동구 한림말길 50, 108동 1503호 (옥수동, 옥수하이츠아파트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 14 항

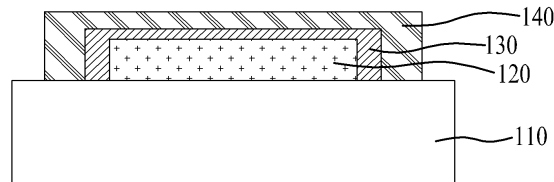
심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광표시장치는, 기관; 상기 기관 상에 형성된 유기 발광 다이오드; 및 상기 유기 발광 다이오드를 밀봉하는 밀봉층;을 포함하고, 상기 밀봉층은, 무기물층 및 유기물층이 교대로 적층된 구조이며, 상기 유기물층은, 화학식 1, 화학식 2 및 경화제를 포함한다. 이에 따라, 종래와 같이 증착 공정을 반복 수행하지 않아도 되며, 내투습 특성을 개선할 수 있는 밀봉층을 형성할 수 있다. 즉, 폴리실라잔 변성 에폭시를 포함하는 유기물층을 이용함으로써 공정 단순화 및 밀봉 효과가 우수한 장점이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

방소연

서울 양천구 목동동로 350, 530동 601호 (목동, 목
동5단지아파트)

신상학

경기 고양시 일산서구 일현로 140, 122동 901호 (탄
현동, 큰마을대림현대아파트)

김지연

경기 고양시 덕양구 호국로 859, 119동 202호 (성
사동, 대림e편한세상아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 유기 발광 다이오드; 및

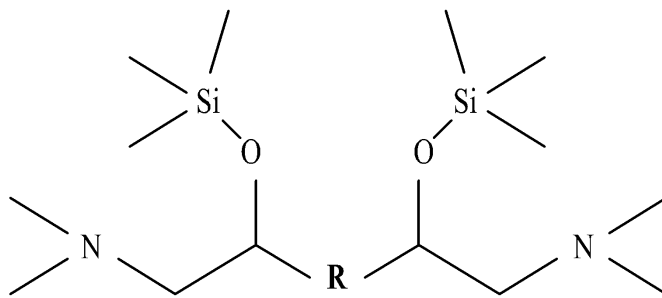
상기 유기 발광 다이오드를 밀봉하는 밀봉층;을 포함하고,

상기 밀봉층은, 무기물층 및 유기물층이 교대로 적층된 구조이며,

상기 밀봉층 상에 형성되는 접착층 및 상기 접착층의 전면에 형성되는 커버기관을 더 포함하고,

상기 유기물층은, 하기 화학식 1로 구성되는 제1 화합물, 에폭시를 포함하는 제2 화합물 및 경화제를 포함하고, 제2 화합물은 비스페놀A계 에폭시, 비스페놀F계 에폭시, 레조시놀계 에폭시, 나프탈렌계 에폭시, 노볼락계 에폭시, 사이클로 알리파틱계 에폭시 또는 리니어알리파틱계 에폭시 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치:

[화학식 1]



여기서, R은 알킬기이다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유기물층은,

하기 제2 화합물을 10 ~ 50 부피(vol)%를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 무기물층은,

SiO_x, SiN_x, SiON, 및 Al₂O₃에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드의 측면으로부터 상기 밀봉층의 외측면까지의 거리는

상기 유기 발광 다이오드의 상면으로부터 상기 밀봉층의 상면까지의 거리보다 긴 것을 특징으로 하는, 유기전계 발광표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 유기물층은,
두께가 1 ~ 40 μm 인 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 무기물층은,
두께가 0.5 ~ 1 μm 인 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 유기물층은,
상기 제2 화합물의 함량보다 상기 제1 화합물의 함량이 더 큰 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 무기물층은,
상기 유기물층 상부에 ALD(Atomic Layer Deposition) 또는 CVD(Chemical Vapor Deposition)의 진공증착 방법으로 형성하는 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 유기물층은,
상기 무기물층 상부에 스핀 코팅 또는 스크린 프린팅 방법으로 형성하는 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 유기물층은,
보조첨가제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
상기 보조첨가제는,
열경화성 개시제 또는 광경화성 개시제를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 경화제는,
아민계, 이미다졸계, 산무수물계, 폴리페놀계, 폴리이미드계, 안티몬계, 또는 보레이트계열의 경화제인 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 접착층은 투명 접착 재료인 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 커버기판은 강화 글라스인 것을 특징으로 하는, 유기전계발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치의 밀봉에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 유기전계발광표시장치(OLED), 액정표시장치(LCD), 전기영동표시장치(EPD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 박막 트랜지스터(TFT), 마이크로 프로세서, 램(RAM)과 같은 멀티미디어의 발달에 따라 플렉서블(flexible) 전자소자의 중요성이 점차 증대되고 있다. 이 중에서도 플렉서블 디스플레이의 구현 가능성이 가장 높은 액티브 매트릭스 유기전계발광표시장치(Active matrix OLED: AMOLED)에 대해 기존의 박막 트랜지스터(TFT) 공정 그대로 사용하면서도 높은 수율로 만들 수 있는 지 여부에 관심이 높아지고 있는 실정이다.

[0003] 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Device: OLED)는 자체발광이 가능하여 별도의 광원이 필요하지 않고, 명암비 및 시야각 등에서 우수하여 액정표시장치를 대체할 수 있는 디스플레이 장치로서 관심이 증대되고 있다.

[0004] 유기전계발광표시장치는, 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과, 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조를 가지며, 음극에서 발생된 전자 및 양극에서 발생된 정공이 발광층 내부로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 일으킴으로써 화상을 표시하는 장치이다.

[0005] 이와 같은 유기전계발광표시장치는 그 내부로 수분이나 산소 등이 침투할 경우 발광효율이 떨어지는 문제가 있기 때문에, 유기 발광 다이오드의 외부를 밀봉함으로써 유기전계발광표시장치의 내부로 수분이나 산소 등이 침투하는 것을 방지하게 된다.

[0006] 상기 유기 발광 다이오드의 외부를 밀봉하는 종래의 방법으로서 얇은 박막의 형태로 다수의 밀봉층을 적층하는 방법이 있다. 그러나, 이와 같은 종래의 방법은 다수의 밀봉층을 적층하는 방법 상의 한계로 인해서 다음과 같은 단점이 있다.

[0007] 즉, 종래에는 다수의 밀봉층을 ALD(Atomic Layer Deposition), CVD(Chemical Vapor Deposition) 또는 스퍼터링(Sputtering)과 같은 증착 공정으로 적층하였기 때문에 고가의 증착장비 등을 이용해야 하므로 비용이 증가되는 단점이 있다.

[0008] 또한, 종래에는 진술한 바와 같은 증착 공정을 반복수행하여 다수의 밀봉층을 적층하였기 때문에, 증착 공정 시간이 오래 걸려 생산성이 떨어지는 단점이 있다. 여기서, 생산성을 향상시키기 위해 증착 공정 시간을 단축할 경우 상기 밀봉층의 총 두께가 줄어들게되면 결국 유기 발광 다이오드의 밀봉 효과가 감소되게 된다.

[0009] 또한, 유기물층과 무기물층을 포함하는 다수의 밀봉층을 이용할 경우 유기물층과 무기물층 사이의 결합력이 떨어지고, 그에 따라 무기물층에서 크랙(crack)이 발생할 수 있는 단점이 있어, 플렉시블(flexible) 유기전계발광표시장치의 구현이 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 종래와 같은 증착 공정을 반복 수행하지 않으면서도 밀봉

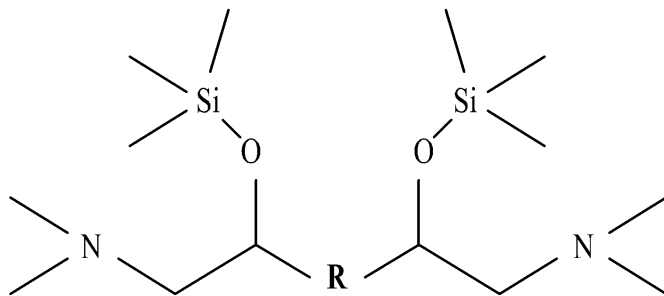
효과가 우수한 방법을 고안한 유기전계발광표시장치 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은 플렉서블(flexible) 디스플레이의 구현이 용이한 유기전계발광표시장치 및 이를 용이한 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

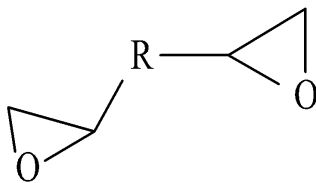
[0012] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 유기전계발광표시장치는, 기판; 상기 기판 상에 형성된 유기 발광 다이오드; 및 상기 유기 발광 다이오드를 밀봉하는 밀봉층;을 포함하고, 상기 밀봉층은, 무기물층 및 유기물층이 교대로 적층된 구조이며, 상기 유기물층은, 하기 화학식 1, 화학식 2 및 경화제를 포함한다.

[0013] [화학식 1]



[0014]

[0015] [화학식 2]



[0016]

[0017] 여기서, R은 알킬기로서, 상기 화학식 2는 비스페놀A계, 비스페놀F계, 레조시놀계, 나프탈렌계, 노볼락계, 사이클로 알리파틱계 또는 리니어알리파틱계이다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면, 종래와 같이 증착 공정을 반복 수행하지 않아도 되며, 내투습 특성을 개선할 수 있는 밀봉층을 형성할 수 있다. 즉, 폴리실라잔 변성 에폭시를 포함하는 유기물층을 이용함으로써 공정 단순화 및 밀봉 효과가 우수한 장점이 있다.

[0019] 즉, 본 발명에 따른 폴리실라잔 변성 에폭시를 포함하는 유기물층은 종래의 유기물층과는 달리 유기물층 상부에 다시 무기물층을 적층할 필요가 없기 때문에 공정 시간이 단축되며, 생산성이 향상되는 효과가 있고, 이와 더불어 코팅막의 두께를 최적화함으로써 밀봉효과를 향상시킬 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 종래의 문제점으로 대두되었던 무기물층의 크랙 발생 가능성도 해소할수 있으며, 이에 따라 플렉시블 유기 발광장치 구현이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 단면도; 및

도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들.

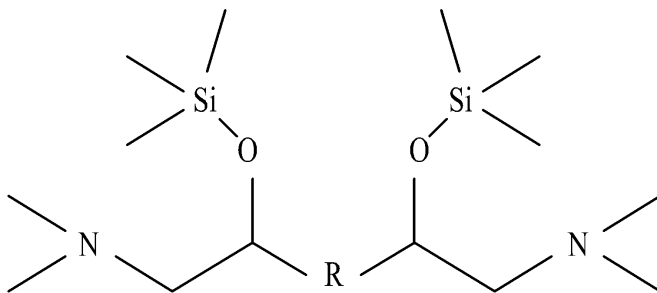
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 하기 첨부되는 도면들을 참고하여 본 발명의 실시예들에 대해 상세히 설명하고자 한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지된

내용 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

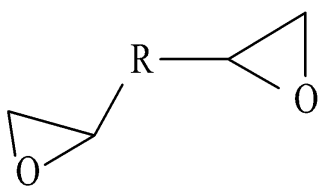
- [0023] 이하, 도 1 내지 도 4에서 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광표시장치에 대해 자세히 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0025] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치(100)는 기관(110), 유기 발광 다이오드(120), 및 밀봉층(130, 140)을 포함한다.
- [0026] 상기 기관(110)은 유리 또는 투명한 플라스틱으로 형성될 수 있다. 또한, 불투명한 금속 재질로 형성될 수 있는데, 이 경우 상기 유기 발광 다이오드(120)에서 발광된 광은 상기 기관(110)에서 반사되어 상부 쪽으로 방출될 수 있다.
- [0027] 상기 유기 발광 다이오드(120)는 상기 기관(110) 상에 형성된다.
- [0028] 도면에 도시하지는 않았으나, 상기 유기 발광 다이오드(120)는 양극, 음극 및 상기 양극과 음극 사이에 형성되는 발광층을 포함할 수 있고, 박막트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 양극과 상기 발광층 사이에는 정공주입층 및 정공수송층 중에서 적어도 하나의 층을 추가로 형성할 수 있고, 상기 음극과 상기 발광층 사이에는 전자주입층 및 전자수송층 중에서 적어도 하나의 층을 추가로 형성할 수 있다.
- [0030] 상기 양극, 음극, 발광층, 박막 트랜지스터, 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층, 및 전자수송층의 재료 및 구조와 관련된 구체적인 특징은 당업계에서 공지된 다양한 방법에 의해 형성할 수 있다. 상기 구성들 이외에도 장벽층(barrier layer) 등과 같은 별도의 기능층을 추가하여 상기 유기 발광 다이오드(120)를 형성할 수 있으며, 이와 같은 유기 발광 다이오드(120)의 구성은 당업계에 공지된 다양한 방법에 의해 변경되어 형성할 수 있다.
- [0031] 상기 밀봉층(130, 140)은 상기 유기 발광 다이오드(120)의 상면 및 측면을 덮어 상기 유기 발광 다이오드(120)를 밀봉함으로써, 상기 유기 발광 다이오드(120) 내부로 수분이나 산소 등이 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다. 이와 같은 역할을 하기 위해서 상기 밀봉층(130, 140)은 내투습성 특성을 구비하고 있고, 또한 디스플레이에 화상을 구현할 때 방해가 되지 않도록 높은 광투과도 특성을 가지는 것이 바람직하다.
- [0032] 이때, 본 발명의 특징은 무기물층(130)과, 하기 화학식 1, 화학식 2 및 경화제를 포함하는 유기물층(140)이 순차적으로 또는 교대로 적층된 구조의 밀봉층이다.

[0033] [화학식 1]



[0034]

[0035] [화학식 2]



- [0036]
- [0037] 여기서 R은 알킬기로서, 상기 화학식 2는 비스페놀A계, 비스페놀F계, 레조시놀계, 나프탈렌계, 노볼락계, 사이

클로 알리파틱계 또는 리니어알리파틱계이다.

- [0038] 여기서, 상기 화학식 1 및 화학식 2 이외에도 경화제 또는 보조첨가제를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 경화제는 아민계, 이미다졸계, 산무수물계, 폴리페놀계, 폴리이미드계, 안티몬계, 보레이트계 등을 더 포함할 수 있으며, 특히 100℃ 이내에서 활성화되는 잠재성의 아민 경화제를 더 포함할 수 있으나, 본 발명의 사상은 이에 제한되지 아니한다. 또한, 보조첨가제로서 열경화성 개시제 또는 광경화성 개시제를 더 포함할 수 있으며, 개시제 이외에도 접착증진제, 소포제, 광안정제, 커플링제 등을 더 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 무기물층(130)과, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)은 상기 기판(110) 또는 상기 유기 발광 다이오드(120)의 표면에 대해서 수평을 이루도록 형성된다.
- [0040] 도면에 도시하지 않았으나, 상기 유기 발광 다이오드(120)의 측면 부분에는 상기 유기 발광 다이오드(120)의 단차로 인하여 상기 무기물층(130)과, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)이 기판(110)의 표면에 대해서 수평을 이루면서 형성되지 않고, 상기 유기 발광 다이오드(120)의 측면 부분을 제외한 부분, 즉, 상기 기판(110)의 상면 또는 상기 유기 발광 다이오드(120)의 상면에서 상기 무기물층(130)과, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)이 기판(110)의 표면 또는 유기 발광 다이오드(120)의 표면에 대해 수평을 이루면서 형성될 수도 있다.
- [0041] 또한, 상기 무기물층(130)과, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)은 상기 기판(110) 또는 유기 발광 다이오드(120)의 표면에 대해서 수평을 이루지 않도록 형성됨으로써, 순차적으로 또는 교대로 적층된 무기물층(130)과 유기물층(140)이 곡선 형태로 마치 무지개(rainbow)와 같은 형상으로 형성될 수도 있다.
- [0042] 이와 같이, 상기 구조의 밀봉층(130, 140)을 형성하면 증착 공정을 반복 수행하지 않아도 되기 때문에 밀봉층(130, 140)의 두께를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0043] 구체적으로 설명하면, 밀봉층의 두께를 두껍게 형성할 경우 유기 발광 다이오드의 내부로 수분이나 산소 등이 침투하는 것을 방지하는 효과가 있지만, 그만큼 재료비가 증가되고 또한 최종 제품인 유기전계발광표시장치의 두께가 증가되는 등의 단점이 있다. 이에 따라, 밀봉층의 두께를 두껍게 형성하지 않으면서도 유기 발광 다이오드의 내부로 수분이나 산소 등이 침투하는 것을 방지하도록 해야한다. 즉, 종래와는 달리, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)을 도입함으로써 상기 유기물층(140)의 상부에 다시 무기물층을 더 적층할 필요가 없으며, 이에 따라 밀봉층의 전체 두께를 두껍지 않게 형성하면서도 수분이나 산소의 차단 기능을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0044] 일 실시예에 있어서, 본 발명에 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 상기 무기물층(130)의 두께는 0.5 ~ 1 μm 범위로 형성할 수 있으며, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)의 두께를 5 ~ 15 μm 범위로 형성할 수 있다. 즉, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)은 상기 무기물층(130)보다 두께를 더 두껍게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 밀봉층을 구성하는 상기 유기물층(140)은 전술한 바와 같이, 화학식 1 및 화학식 2의 유기물을 포함하여, 상기 유기물층(140) 내에서 상기 화학식 1의 함량비 : 상기 화학식 2의 함량비가 2 : 8 부피(vol)%의 범위를 포함하는 것이 바람직하나, 내투습 특성 및 배리어 특성을 고려하여 설계변경 가능하다.
- [0046] 또한, 상기 밀봉층을 구성하는 상기 무기물층(130)은 산화규소(SiO_x), 산화알루미늄(AlO_x), 산화탄탈륨(TaO_y), 산화티타늄(TiO_x), 산화인듐(InO_x), SiO_xNy , AlO_xNy , SnO_x , InSn_xO_y , MgO , Al_2O_3 , ZnO , ZrO_2 , SiNx , $(\text{SiO}_2)_x(\text{ZnO})_y$, MgF_2 , 및 폴리메틸실세스 퀴옥산(Polymethylsilsesquioxane) 중에서 선택된 적어도 하나의 무기물일 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0047] 한편, 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들이다.
- [0048] 도 2에 도시한 바와 같이, 기판(110) 상에 유기 발광 다이오드(120)를 형성한다.
- [0049] 상기 기판(110)의 재료 및 상기 유기 발광 다이오드(120)의 형성방법은 당업계에 공지된 다양한 방법을 이용할 수 있다.

- [0050] 예를 들면, 유리, 투명한 플라스틱, 또는 불투명한 금속 재질로 이루어진 기판(100) 상에, 게이트 라인, 데이터 라인, 및 전원 라인을 형성하여 복수 개의 화소 영역을 정의함과 더불어 각각의 화소 영역에 박막 트랜지스터를 형성하고, 그 후에, 상기 복수 개의 화소 영역 각각에 양극, 음극 및 상기 양극과 음극 사이에 발광층을 형성함으로써 상기 유기 발광 다이오드(120)를 완성할 수 있다.
- [0051] 전술한 바와 같이, 상기 양극과 상기 발광층 사이에 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나의 층을 추가로 형성할 수 있고, 상기 음극과 상기 발광층 사이에 전자주입층 및 전자수송층 중 적어도 하나의 층을 추가로 형성할 수 있으며, 전자의 이동을 제어하기 위한 장벽층(barrier layer) 등과 같은 별도의 기능층을 추가로 형성할 수 있다.
- [0052] 여기서, 밀봉층을 형성하기 이전에 상기 기판(110) 및 유기 발광 다이오드(120)의 표면에 대하여 표면 처리를 선행할 수 있다. 상기 표면 처리 공정은 당업계에 공지된 표면 친수화 처리 공정을 포함할 수 있고, 상기 표면 친수화 처리 공정은 UV 조사 공정을 포함할 수 있다. 이때, 상기 표면 처리 공정은 표면 세정 공정을 포함할 수 있고, 상기 표면 세정 공정은 상기 표면 친수화 처리 공정 이전에 수행할 수 있으며, 상기 표면 세정 공정의 예로는 오존 처리 공정을 들 수 있다.
- [0053] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 유기 발광 다이오드(120)상에 상기 무기층(130)과, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)을 순차적으로 형성한다.
- [0054] 상기 무기층(130)과, 상기 화학식 1 및 화학식 2를 포함하는 유기물층(140)은 스핀 코팅(spin coating), 슬릿 코팅(slits coating), 또는 스크린 프린팅(screenprinting) 등과 같은 공지의 코팅 방법으로 코팅하여 형성할 수 있다.
- [0055] 이때, 상기 유기 발광 다이오드(200)의 상면과 측면을 덮도록 형성함과 더불어 상기 기판(100)의 상면에도 형성한다. 또한, 본 발명에 따른 밀봉층(130, 140)은 유기 발광 다이오드(120)의 상면으로부터 밀봉층(130, 140)의 외측면까지의 거리가 유기 발광 다이오드(200)의 측면으로부터 밀봉층(130, 140)의 상면까지의 거리보다 길게 형성한다.
- [0056] 한편, 상기 밀봉층(130, 140)은 유기 발광 다이오드(120)의 측면으로부터 밀봉층(130, 140)의 외측면까지의 거리를 유기 발광 다이오드(200)의 상면으로부터 밀봉층(130, 140)의 상면까지의 거리보다 길게 형성할 수도 있다.
- [0057] 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 밀봉층(130, 140) 상에 접착층(150) 및 커버 기판(160)을 형성한다.
- [0058] 상기 접착층(150)은 상기 밀봉층(130, 140) 상에 형성되어 상기 기판(110)을 평탄화시키고, 밀봉하는 역할을 한다. 이때, 상기 접착층(150)은 광 투과율이 우수한 투명성 접착 재료인 Adhesive Film 또는 OCA(Optical Cleared Adhesive)로 형성될 수 있으나, 본 발명의 사상은 이에 제한되지 아니한다.
- [0059] 상기 커버기판(160)은 상기 접착층(150)의 전면에 형성한다. 이때, 상기 커버기판(160)은 표시패널이 외부로부터의 물리적 충격뿐만 아니라 굽힘이나, 압력 및 고온으로부터 보호될 수 있도록 강화 글라스로 형성될 수 있으나, 본 발명의 사상은 이에 제한되지 아니한다.
- [0060] 한편, 하기 표 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치(100)의 특성평가를 나타낸 것이다.
- [0061] 내투습 특성을 평가하기 위하여 PEN 기판 상에 각 물질을 도포한 후 MOCON사의 Aquatran 장비를 이용하여 WVTR을 측정하였다.
- [0062] 여기서, 비교예 1은 SiNx를 포함하는 무기물이고, 비교예 2는 비스페놀 A 계열의 에폭시 수지(에폭시 110 g/e q)의 유기물이다. 실시예 1-1은 본 발명의 유기물층과 같이 상기 화학식 1 및 화학식 2의 폴리실리잔 변성 에폭시 수지를 포함하는 유기물이며, 실시예 1-2는 SiNx를 포함하는 무기물과, 상기 화학식 1 및 화학식 2의 폴리실리잔 변성 에폭시 수지를 포함하는 유기물이다.
- [0063] 즉, 실시예 1-2는 기판 상에 실시예 1-1의 무기물을 도포한 후 상기 화학식 1 및 화학식 2의 폴리실리잔 변성 에폭시 수지를 포함하는 유기물층을 도포하였다.

표 1

구분	두께 (μm)	결과 ($\text{g/m}^2 \text{ day}$)
비교예 1	1	0.05
비교예 2	5	29
실시예 1-1	5	0.2
실시예 1-2	무기물 1 / 유기물 5	0.002

표 1에 도시한 바와 같이, 비교예 대비 본 발명에 따른 실시예는 내투습 특성을 크게 낮아짐을 확인할 수 있었다.

본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

- 100: 유기전계발광표시장치

110 : 기판

120: 유기 발광 다이오드

130 : 무기물층

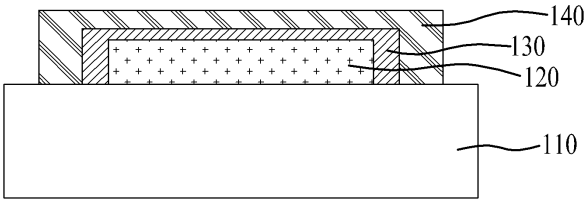
140: 유기물층

150 : 접착층

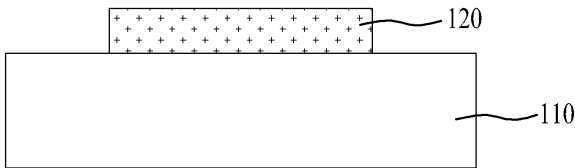
160: 커버기판

도면

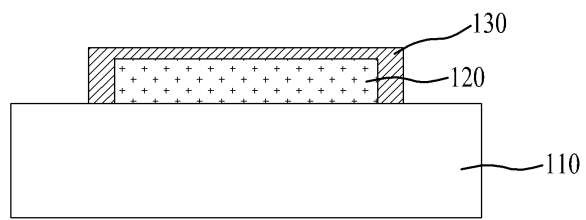
도면1



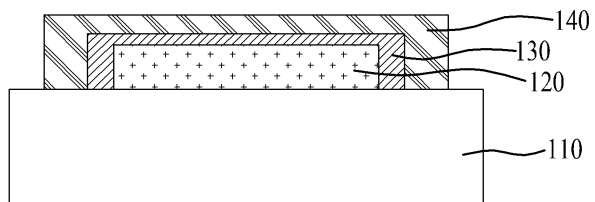
도면2



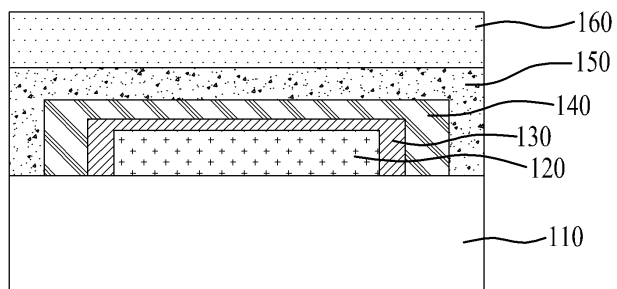
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR102001008B1	公开(公告)日	2019-07-17
申请号	KR1020120135623	申请日	2012-11-27
[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	우상욱 박동식 방소연 신상학 김지연		
发明人	우상욱 박동식 방소연 신상학 김지연		
IPC分类号	H01L51/50 C07F7/18		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5253 H01L51/5256		
审查员(译)	Jeongmyeong周		
其他公开文献	KR1020140067847A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的有机发光显示装置，基板；有机发光二极管形成在基板上；以及密封有机发光二极管的密封层，其中密封层具有无机材料层和有机材料层交替堆叠的结构，并且有机材料层包括化学式1，化学式2和固化剂。因此，不需要像现有技术那样重复沉积过程，可以形成可以提高耐湿性的密封层。即，通过使用含有聚硅氮烷改性环氧树脂的有机材料层，工艺简化和密封效果优异。

