

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호
WO 2012/015120 A1

PCT

(43) 국제공개일
2012년 2월 2일 (02.02.2012)

- (51) 국제특허분류:
B01J 20/02 (2006.01) *B01J 20/28* (2006.01)
B01J 20/18 (2006.01) *H05B 33/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/009231
- (22) 국제출원일: 2010년 12월 22일 (22.12.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0074222 2010년 7월 30일 (30.07.2010) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **제일모직 주식회사 (CHEIL INDUSTRIES INC.)**
[KR/KR]; 경상북도 구미시 공단동 290, 730-710

Gyeongsangbuk-do (KR). **삼성모바일디스플레이주식회사 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.)**
[KR/KR]; 경기도 용인시 기흥구 농서동 산 24번지, 446-920 Gyeonggi-do (KR).

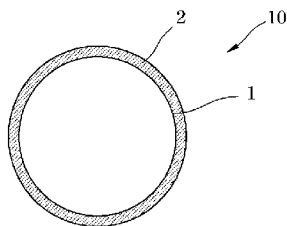
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): **이지연 (LEE, Ji Yeon)**
[KR/KR]; 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직, 437-711 Gyeonggi-do (KR). **김미선 (KIM, Mi Sun)**
[KR/KR]; 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직, 437-711 Gyeonggi-do (KR). **이길성 (LEE, Kil Sung)**
[KR/KR]; 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직, 437-711 Gyeonggi-do (KR). **조민행 (CHO, Min Haeng)**
[KR/KR]; 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직, 437-711 Gyeonggi-do (KR). **남기현 (NAM, Kie Hyun)**
[KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 금곡동 두산위브아

[다음 쪽 계속]

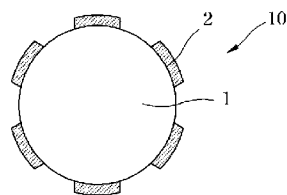
(54) Title: HYGROSCOPIC PARTICLES, ORGANIC EL GETTER COMPOSITION INCLUDING SAME, AND ORGANIC EL DEVICE USING SAME

(54) 발명의 명칭: 흡습입자, 이를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물 및 이를 이용한 유기 EL 소자

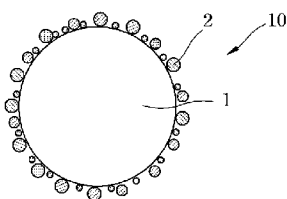
[Fig. 2]



(a)



(b)



(c)

(57) Abstract: Hygroscopic particles of the present invention comprise a hygroscopic material and polymer resin formed continuously or discontinuously on the surface of the hygroscopic material. The hygroscopic particles may protect a device from moisture without actually touching the device. The present invention also relates to an organic EL getter composition including the hygroscopic particles, and to an organic EL device using same.

(57) 요약서: 본 발명의 흡습입자는 흡습제; 및 상기 흡습제 표면에 연속 또는 불연속으로 형성된 고분자 수지를 포함하여 이루어진다. 상기 흡습입자는 흡습제가 소자에 직접 닿지 않으면서 수분으로부터 소자를 보호할 수 있다. 본 발명은 또한 상기 흡습입자를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물 및 이를 이용한 유기 EL 소자를 제공한다.



파트 102-203, 463-850 Gyeonggi-do (KR). **문정우 (MOON, Jung Woo)** [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 망포동 동수원 엘지빌리지 304-1204, 443-773 Gyeonggi-do (KR). **이지실 (LEE, Ji Sil)** [KR/KR]; 경기도 의정부시 호원 2동 신일유토빌아파트 106-1303, 480-917 Gyeonggi-do (KR).

(74) **대리인: 특허법인아주양현 (AJU KIM CHANG & LEE)**; 서울 강남구 역삼동 648번지 허바허바빌딩 6층, 135-911 Seoul (KR).

(81) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG,

MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 흡습입자, 이를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물 및 이를 이용한 유기 EL 소자

기술분야

- [1] 본 발명은 흡습 입자와 이를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물 및 이를 이용한 유기 EL 소자에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 유기 EL 게터용 조성물에 사용되는 흡습제의 표면을 고분자 수지로 연속적 또는 불연속적으로 고정시켜 흡습제가 직접 소자에 닿지 않도록 하여, 소자에 손상을 주지 않으면서 유기 EL 소자를 수분과 충격으로부터 보호할 수 있는 흡습 입자와 이를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물 및 이를 이용한 유기 EL 소자에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 유기 전계 발광소자(이하, 유기 EL 소자)는 형광성 유기화합물을 포함하는 박막인 유기 EL층을 한쌍의 전극을 이루는 양극과 음극과의 사이에 끼운 구조를 가지며, 이러한 박막에 홀 및 전자를 주입하여 재결합시킴으로써 엑시톤(exiton)을 생성시키고, 이 엑시톤이 불활성화될 때 빛의 방출을 이용하는 자발광소자이다.
- [4] 이러한 유기 EL 소자는 일정기간동안 구동할 경우, 수분의 침투나 산소, 일산화탄소, 수분, 등의 발생으로 인하여 유기 EL 소자의 구성요소인 유기막과 금속막이 점차 산화되어 발광휘도, 발광 균일성 등의 발광 특성이 현저하게 열화되는 문제점이 있다. 즉, 발광물질이 수분과 반응하여 비발광고분자로 변환되어 다크 스팟을 형성하여 발광효율을 저하시킬 뿐만 아니라, 전자수송능력도 떨어뜨려 소자의 임피던스를 증가시키는 문제가 있다. 또한 캐소드용 금속막의 산화로 인해 유기막으로부터 박리되는 현상이 발생하여 전자주입효율이 급격히 감소하여 수명이 점차 저하되는 것이다.
- [5] 이와 같이 유기 EL 소자는 수분과 산소에 취약하므로, 수분과 산소를 차단하기 위한 봉지공정 시 수분을 흡습할 수 있는 건조수단을 포함하는 게터(getter)를 소자 내부에 장착하는 방법이 사용되고 있다.
- [6] 최근에는 소자의 대면에 스티커 형식으로 접착하여 적용되는 게터(getter)가 많이 사용되고 있다. 그러나, OLED의 소자가 대형화 됨에 따라 소자를 수분으로부터 보호하기에 단위 면적 당 흡습률을 많이 높이지 않으면 힘들어지며, 특히 충격으로부터 보호하기 위한 보호층이 요구된다.
- [7] 도 1은 게터가 장착된 유기 EL 소자의 밀봉구조를 개략적으로 도시한 것이다. 도시된 바와 같이, 통상의 유기 EL 소자는 기판(110), 상기 기판의 일면에 유기전계 발광부(130)가 형성되어 있으며, 상기 기판과 결합하여 유기전계발광부를 수납하는 밀봉캡(120)이 형성된다. 상기 밀봉캡(120) 내부의

최소한 일부에 수분을 흡수하기 위한 건조수단(140)이 형성되어 있다.

- [8] 상기 건조수단으로 흡습제 분말을 수분투과성 봉지에 담아 밀봉시켜 장착하거나, 분말을 압축한 펠리트(pellet)형태, 또는 분말을 고분자 바인더에 혼합하여 필름형태로 만들어 사용하는 방법 등이 있다.
- [9] 지금까지 연구된 흡습제 중에서 흡습하는 중에 outgas를 발생시키지 않으며 흡습된 수분이 다시 나오지 않는 흡습제로서 CaO가 가장 선호되고 있다. 그러나 산화칼슘(CaO)과 같은 금속 산화물 분말은 화학적인 반응을 통해 흡습을 하며, 이 때 발열이 일어난다. 그러므로 흡습제 분말의 loading량을 늘리면서도 소자에 damage를 주지 않게 하기 위해 소자로부터 흡습제 분말을 떨어뜨려 놓는 방안이 필요하다. 이 뿐만 아니라, 점도를 갖은 흡습 충전제 조성물을 제조하여 밀봉 캡을 충전시키는 경우, 경화 이전 및 경화 공정에서 흡습제 분말이 비중이 높으므로 가라앉게 된다. 이 때에 흡습제 분말이 소자 가까이에 분포하면서도 소자에 damage를 주지 않는 방안이 필요하다.
- [10] 본 발명자는 이러한 단점을 해결하기 위하여 흡습제 입자의 표면을 고분자 수지로 연속적 또는 불연속적으로 고정시켜 소자로부터 흡습제가 직접 닿는 것을 보호하면서도 흡습 효율을 떨어뜨리지 않는 흡습 입자, 이를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물 및 이를 이용한 유기 EL 소자를 개발하기에 이른 것이다.

[11]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명의 목적은 다크 스팟이 발생하지 않고 흡습효율이 우수한 흡습입자를 제공하기 위한 것이다.
- [13] 본 발명의 다른 목적은 흡습 속도가 우수한 흡습입자를 제공하기 위한 것이다.
- [14] 본 발명의 또 다른 목적은 소자 가까이에 분포하여도 소자에 damage를 주지 않으며, 흡습 효율이 우수한 흡습입자를 제공하기 위한 것이다.
- [15] 본 발명의 또 다른 목적은 흡습효율이 향상된 흡습입자를 제공하기 위한 것이다.
- [16] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 흡습입자를 포함하여 작업성이 우수하고 외부 충격에 소자를 보호할 수 있는 충전제 기능이 있는 유기 EL 게터용 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [17] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 유기 EL 게터용 조성물을 적용하여 소자의 발광 특성과 수명 특성이 개선된 유기 EL 소자를 제공하기 위한 것이다.
- [18] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[19]

과제 해결 수단

- [20] 본 발명의 하나의 관점은 흡습입자에 관한 것이다. 상기 흡습입자는 흡습제; 및 상기 흡습제 표면에 연속 또는 불연속으로 형성된 고분자 수지를 포함하여 이루어진다.
- [21] 한 구체예에서 상기 고분자 수지는 유리전이 온도가 약 -60 내지 약 170 °C인 수지일 수 있다.
- [22] 구체예에서 상기 고분자 수지는 1종 이상의 가교성 단량체의 중합체, 1종 이상의 비닐 단량체의 중합체 혹은 1종 이상의 가교성 단량체와 1종 이상의 비닐 단량체의 공중합체일 수 있다. 상기 고분자 수지는 가교도가 약 0.5 ~ 약 50%일 수 있다. 또한, 상기 고분자 수지는 다공성일 수 있다.
- [23] 구체예에서, 상기 고분자 수지는 흡습제 표면에 코팅되어 고정될 수 있다. 상기 고분자 수지는 흡습제 표면의 약 5 ~ 약 100%로 고정될 수 있다.
- [24] 다른 구체예에서는 상기 고분자 수지는 흡습제 표면에 돌기형성 미립자로 고정될 수 있다. 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면의 약 0.1 내지 99.9 %로 고정될 수 있다. 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 직경의 약 0.1 내지 약 50 %일 수 있다.
- [25] 본 발명의 구체예에서는 상기 흡습제는 분자체(molecular sieve) 제올라이트, 실리카겔, 탄산염, 클레이, 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염, 금속 할라이드, 과염소산염, 유기금속 등이 사용될 수 있다.
- [26] 본 발명의 다른 관점은 상기 흡습입자를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물에 관한 것이다. 상기 유기 EL 게터용 조성물은 수지 및 본 발명의 돌기형 흡습입자를 포함할 수 있으며, 점도(80 °C)가 약 10 내지 약 100,000 cps 이다. 상기 수지는 경화성 또는 비경화성 수지일 수 있다.
- [27] 상기 유기 EL 게터용 조성물은 상기 수지 100 중량부에 대하여 상기 흡습입자 약 10 내지 약 90 중량부를 포함할 수 있다.
- [28] 한 구체예에서 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화성 수지 100 중량부에 대하여 상기 흡습입자 약 10 내지 약 90 중량부를 포함할 수 있다. 다른 구체예에서 상기 유기 EL 게터용 조성물은 비경화성 수지 100 중량부에 대하여 상기 흡습입자 약 10 내지 약 90 중량부를 포함할 수 있다.
- [29] 구체예에서, 상기 수지는 비경화성 수지일 수 있으며, 상기 유기 EL 게터용 조성물은 T/I(thixotropy index)가 상온(25°C)에서 약 1.0 내지 약 7.0 일 수 있다.
- [30] 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화촉매, 점도 조절제, 경화제, 개시제, 분산제, 안정제, 경화촉진제 등의 첨가제를 하나 이상 포함할 수 있다.
- [31] 본 발명의 또 다른 관점은 상기 유기 EL 게터용 조성물을 이용한 유기 EL 소자에 관한 것이다.
- [32] 상기 유기 EL 소자는 기판; 상기 기판의 일면에 형성되고, 제1전극, 유기발광층 및 제2전극을 포함하는 유기전계 발광부; 상기 기판과 결합하여 상기 유기전계발광부를 수납하는 밀봉캡; 및 상기 기판과 상기 밀봉캡 사이를 충전하며, 상기 유기전계 발광부를 덮도록 형성된 유기 EL 게터용 조성물을

포함할 수 있다.

- [33] 구체예에서 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화된 것이다. 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화형일 경우 약 60 내지 약 200 °C에서 경화된 것을 특징으로 한다.

[34]

발명의 효과

- [35] 본 발명은 다크 스팟이 발생하지 않고, 흡습효율이 우수하며, 흡습 속도가 우수하고, 소자 가까이에 분포하여도 소자에 damage를 주지 않으며, 흡습 및 충전제 기능을 갖는 흡습입자, 상기 흡습입자를 포함하여 작업성이 우수하고 흡습효율이 향상된 유기 EL 게터용 조성물 및 상기 유기 EL 게터용 조성물을 적용하여 소자의 발광 특성과 수명 특성이 개선된 유기 EL 소자를 제공하는 발명의 효과를 갖는다.

[36]

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 종래의 유기발광소자의 밀봉구조를 개략적으로 도시한 것이다.
[38] 도 2(a)~(c)는 본 발명의 흡습입자의 단면도이다.
[39] 도 3(a)~(b)는 본 발명의 흡습입자의 개략적인 모식도이다.
[40] 도 4는 본 발명의 유기 EL 게터용 조성물의 경화 과정을 나타내는 것이다.
[41] 도 5는 본 발명의 구체예에 따른 유기 EL 소자의 개략적인 단면도이다.

[42]

[43] * 부호 설명

- [44] 1: 흡습제 2: 고분자 수지
[45] 10: 흡습입자 11: 경화성 수지
[46] 11': 경화된 수지 20: 소자
[47] 100: 유기 EL 게터용 조성물 110: 기판
[48] 120: 밀봉캡 130: 유기전계발광부
[49] 140: 건조수단

[50]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [51] 도 2(a)~(c)은 본 발명의 흡습입자의 개략적인 단면도이다. 도 2(a)~(c)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 흡습입자(10)는 흡습제(1); 및 상기 흡습제 표면에 연속 또는 불연속으로 형성된 고분자 수지(2)를 포함하여 이루어진다.
- [52] 이와 같이 흡습제(1) 표면에 고분자 수지(2)를 고정시킴으로서, 흡습제(1)가 소자에 가까이 분포해도 소자에 직접 닿는 것을 방지하면서 소자 가까이에서 더욱 효과적으로 수분을 흡수할 수 있다.
- [53] 구체예에서, 상기 흡습제(1)는 분자체(molecular sieve) 제올라이트, 실리카겔, 탄산염, 클레이, 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염, 금속

할라이드, 과염소산염, 유기금속 등이 사용될 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 사용될 수 있다.

[54] 상기 탄산염은 탄산나트륨, 중탄산나트륨 등이 있다.

[55] 상기 금속산화물로는 산화리튬(Li_2O), 산화나트륨(Na_2O), 산화칼륨(K_2O) 등이 있고, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 알칼리 토금속 산화물의 예로는, 산화바륨(BaO), 산화칼슘(CaO), 산화마그네슘(MgO) 등이 있고, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 금속수산화물로는 수산화칼슘, 수산화칼륨 등이 있다. 상기 황산염의 예로는, 황산리튬(Li_2SO_4), 황산나트륨(Na_2SO_4), 황산칼슘(CaSO_4), 황산마그네슘(MgSO_4), 황산코발트(CoSO_4), 황산갈륨($\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$), 황산티탄($\text{Ti}(\text{SO}_4)_2$), 또는 황산니켈(NiSO_4)이 있다. 상기 금속 할라이드의 예로는, 염화칼슘(CaCl_2), 염화마그네슘(MgCl_2), 염화스트론튬(SrCl_2), 염화이트륨(YCl_3), 염화구리(CuCl_2), 불화세슘(CsF), 불화탄탈륨(TaF_5), 불화니오븀(NbF_5), 브롬화리튬(LiBr), 브롬화칼슘(CaBr_2), 브롬화세륨(CeBr_3), 브롬화셀레늄(SeBr_2), 브롬화바나듐(VBr_3), 브롬화마그네슘(MgBr_2), 요오드화바륨(BaI_2) 또는 요오드화마그네슘(MgI_2)이 있고, 상기 과염소산염의 예로서, 과염소산바륨($\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$) 또는 과염소산 마그네슘($\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$) 등이 있다.

[56] 이 중 바람직하게는 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염 또는 이들의 조합이다.

[57] 상기 흡습제(1)는 약 0.01 내지 약 $200\mu\text{m}$ 의 평균 입경 범위를 가질 수 있다. 바람직하게는 약 0.05 내지 약 $100\mu\text{m}$ 이며, 더욱 바람직하게는 약 0.1 내지 약 $50\mu\text{m}$, 가장 바람직하게는 약 0.1 내지 약 $25\mu\text{m}$ 이다. 상기 범위에서 흡습효율을 떨어뜨리지 않으면서 핸들링이 용이한 장점이 있다.

[58] 구체예에서 상기 고분자 수지(2)는 흡습 효율을 높이기 위해 다공성일 수 있으며 이 경우, 공극률이 약 0.1 ~ 50%일 수 있으며, 바람직하게는 5~40%일 수 있다.

[59] 상기 고분자 수지(2)는 가교되어 있을 수 있다. 이때 가교도는 약 0.5~50%, 바람직하게는 약 1~30%, 더욱 바람직하게는 약 2~20%일 수 있다. 상기 범위일 경우 흡습제 표면에 형성된 고분자 수지(2)는 중합 시 안정하며, 표면에 잘 부착되어 있을 수 있다.

[60] 이때 사용될 수 있는 상기 고분자 수지는 가교성 단량체의 중합체, 비닐 단량체의 중합체 혹은 가교성 단량체와 비닐 단량체의 공중합체를 포함할 수 있다. 상기 가교성 단량체의 중합체는 1종 이상의 가교성 단량체의 중합체 일 수 있으며, 상기 비닐 단량체의 중합체 1종 이상의 비닐 단량체의 중합체 일 수 있다. 또한 상기 가교성 단량체와 비닐 단량체의 공중합체는 1종 이상의 가교성 단량체와 1종 이상의 비닐 단량체의 공중합체일 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다. 구체예에서 상기 고분자 수지는 유리전이온도가 약 -60°C 내지 약 170°C 인 수지일 수 있다. 상기 범위일 경우에 고분자 수지끼리 서로 뭉치는 현상이 없으며, 흡습제 표면에 고정 가능하다.

- [61] 상기 가교성 단량체는 디비닐벤젠, 디비닐술폰, 알릴 (메타)아크릴레이트, 디알릴 프탈레이트, 디알릴아크릴아미드, 트리알릴 (이소)시아누레이트, 트리알리 트리멜리테이트; 에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 프로필렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 1,9-노난디올 디(메타)아크릴레이트, 펜타에릴트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에릴트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에릴트리톨 디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디트리메톡시프로판 테트라(메타)아크릴레이트, 테트라메틸올프로판 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에릴트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에릴트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 글리세롤 트리(메타)아크릴레이트 등이 사용될 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 제조될 수 있다.
- [62] 상기 비닐 단량체는 라디칼 중합이 가능한 것으로서, 구체적인 예로는 스티렌, 에틸 비닐 벤젠, a-메틸스티렌, m-클로로메틸스티렌 등의 방향족 비닐계 단량체; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트 등의 (메타)아크릴레이트계 단량체; 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트, 비닐 부티레이트, 비닐 에테르, 알릴 부틸 에테르 등이 있다.
- [63] 한 구체예에서 상기 고분자 수지는 경질의 성질을 지님과 동시에 금속 등 무기물과 강한 결합 및 친화성을 가지는 관능기를 포함할 수 있다. 즉 상기 고분자 수지의 표면이 티올(thiol)기, 친핵성기 및 금속 친화성 관능기인 카르복실기, 히드록시기, 글리콜기, 알데히드기, 옥사졸기, 아민기, 아미드기, 이미드기, 니트로기, 니트릴기, 술폰기 등으로 처리된 것을 사용할 수 있다.
- [64] 상기 고분자 수지(2)는 상기 흡습제(1) 표면에 연속 또는 불연속으로 고정될 수 있다.
- [65] 구체예에서는 상기 고분자 수지(2)는 흡습제(1) 표면에 코팅되어 고정되어 있거나, 돌기형성 미립자 형태로 표면에 고정될 수 있다.
- [66] 구체예에서, 상기 고분자 수지(2)가 흡습제(1) 표면에 코팅되어 고정될 경우, 전부 코팅하거나 일부 코팅된 형태로 고정될 수 있으며, 상기 고분자 수지는 흡습제 표면의 약 5~100%로 고정될 수 있으며, 바람직하게는 약 10~50%이다.
- [67] 상기 코팅 하는 방식은, mixing 혼합형 및 스프레이 형태로 제조할 수 있다.
- [68] 도 2(a)에 도시된 바와 같이, 상기 고분자 수지(2)는 흡습제(1) 표면에 연속적으로 형성되어 있을 수 있다. 이와 같이 고분자 수지(2)가 흡습제(1) 표면에 연속적으로 고정되어 있을 경우 고분자 수지(2) 흡습제(1) 표면을 완전히 코팅하는 형태를 갖게 된다.

- [69] 도 2(b)~(c)에 도시된 바와 같이, 고분자 수지(2)가 흡습제(1) 표면에 불연속적으로 형성되어 있을 수 있다. 이와 같이 고분자 수지(2)가 불연속적으로 고정된 경우, 도 3(a)에 도시된 바와 같이 흡습제(1) 표면의 일부를 고분자 수지(2)가 불규칙한 형태로 코팅하거나 도 3(b)에 도시된 바와 같이 고분자 수지(2)가 입자 형태로 흡습제(1) 표면에 고정되어 돌기를 형성할 수 있다.
- [70] 이와 같이 고분자 수지(2)가 흡습제(1) 표면에 돌기형성 미립자 형태로 고정될 경우, 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면의 약 0.1~99.9%, 바람직하게는 약 1~99%, 더욱 바람직하게는 약 5~90%로 고정될 수 있다. 상기 범위에서 흡습효율을 떨어뜨리지 않으면서 흡습제로부터 소자를 보호할 수 있는 장점이 있다. 가장 바람직하게는 약 10~80 %이다.
- [71] 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자의 형태는 구형, 타원형, 반구형, 기둥형, 삼각뿔형, 사각뿔형, 땅콩형, 별형, 클러스터형, 불규칙한 형태 등일 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [72] 또한, 상기 돌기형성 미립자는 단일 입자형태이거나 코어-셸 형태를 가질 수 있다.
- [73] 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면에 평균 1~500 개/ μm^2 , 바람직하게는 평균 5~200 개/ μm^2 , 더욱 바람직하게는 평균 10~100 개/ μm^2 로 불연속적으로 고정될 수 있다. 상기 범위에서 흡습효율을 떨어뜨리지 않으면서 소자를 보호할 수 있는 장점이 있다.
- [74] 구체예에서 상기 돌기형성 미립자의 크기는 흡습제 직경의 약 0.1 내지 50 %, 바람직하게는 약 0.5 내지 30%의 입경을 가질 수 있다. 상기 돌기형성 미립자의 입경이 상기 범위일 경우 돌기로서의 소자를 보호할 수 있는 효과를 나타내며, 돌기 형상을 유지할 수 있다.
- [75] 한 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자의 크기는 약 0.005 내지 약 40 μm 의 평균 입경 범위를 가질 수 있다. 바람직하게는 상기 돌기형성 미립자의 크기는 약 0.05 내지 약 10 μm 이며, 더욱 바람직하게는 약 0.01 내지 약 5 μm , 가장 바람직하게는 약 0.01 내지 약 1 μm 이다. 상기 범위에서 흡습제의 성능을 떨어뜨리지 않으면서 소자를 보호할 수 있는 장점이 있다. 상기 돌기형성 미립자의 크기는 상기 흡습제(1)의 크기보다 작으며, 공극률이 약 0.1 ~ 50%일 수 있다.
- [76] 상기 돌기형성 미립자의 중합방법은 특별한 제한은 없으나, 유화중합, 무유화중합 또는 분산 중합에 의해 제조될 수 있다. 상기 돌기형성 미립자의 제조방법은 국내 특허 제772423호 및 제506343호에 설명되어 있으며, 본 발명은 이를 참조로 포함한다.
- [77] 다른 구체예에서 상기 돌기형성 미립자는 가교성 단량체를 포함하는 비닐 단량체 혼합물에 유용성 개시제를 용해시킨 혼합물을 계면활성제가 용해된 수용액에 첨가하여 수성 에멀전을 제조하고, 상기 수성 에멀전을 단분산성 시드 입자 분산액에 첨가하여 팽윤시킨 후, 상기 팽윤된 혼합물을 중합하여 제조될 수 있다.

- [78] 상기 돌기형성 미립자를 흡습제(1) 표면에 고정하는 방법은 물리/기계적 마찰을 이용한 건식법, 물리/화학적 마찰을 이용한 건식법, 습식 처리에 의한 고착 등의 방법을 사용하여 돌기형성 미립자를 흡습제(1) 표면에 고정시킬 수 있다. 구체예에서는 혼성화 시스템(hybridization system, Nara Machinery Co.)을 이용한 방법을 사용함으로써, 돌기형성 미립자를 흡습제(1) 표면에 고착시킬 수 있다.
- [79] 코팅 혹은 돌기형성 미립자형태로 고정되는 상기 고분자 수지(2)와 흡습제(1) 간의 중량비율이 약 99:1~50:50, 바람직하게는 약 95:5~70:30 일 수 있다. 상기 범위에서 흡습제의 성능을 떨어뜨리지 않으면서 흡습제로부터 소자를 보호할 수 있는 장점이 있다.
- [80]
- [81] 유기 EL 게터용 조성물
- [82] 본 발명의 다른 관점은 상기 흡습입자를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물이다.
- [83] 상기 유기 EL 게터용 조성물은 수지 및 본 발명의 흡습입자를 포함할 수 있다. 상기 유기 EL 게터용 조성물은 점도(80℃)가 약 10 ~100,000 cps일 수 있으며, 바람직하게는 약 100 ~ 약 10,000 cps이다. 상기 범위일 경우 주입식 형으로 가능하다.
- [84] 상기 수지는 경화성 수지 또는 비경화성 수지일 수 있다. 구체예에서는 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화성 수지 또는 비경화성 수지 100 중량부에 대하여 돌기형 흡습입자 약 10 내지 약 90 중량부, 바람직하게는 약 15 내지 약 75 중량부, 더욱 바람직하게는 약 20 내지 약 55 중량부를 포함할 수 있다. 상기 범위에서 수지의 사용성과 충분한 흡습효율을 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [85] 상기 경화성 수지로는 경화성 중합체 또는 공중합체를 포함하며, 올리고머, 모노머를 더 포함할 수 있다. 구체예에서는 (메타)아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트, 에폭시 수지 및 이들의 혼합물등이 사용될 수 있다. 바람직하게는 에폭시 수지이며, 페놀 노볼락형 에폭시 수지, 크레졸 노볼락형 에폭시 수지, 비스페놀 기재 에폭시 수지, 예를 들어 비스페놀 A, 비스페놀 F 및 비스페놀 S형 에폭시 수지, 페놀 또는 크레졸 기재 관능기 3이상의 다관능성 에폭시 수지, 비페닐기, 나프탈렌기 및 디시클로펜타디엔기를 갖고 두 개 이상의 글리시딜에테르기를 갖는 에폭시 수지 등을 들 수 있다. 또한, 경화온도가 약 60 내지 200℃ 인 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 약 80 내지 150℃ 이다.
- [86] 상기 비경화성 수지로는 폴리올레핀, (메타)아크릴레이트계 수지, 시안화비닐계 수지, 방향족 비닐계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리카보네이트계 수지 등이 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상의 공중합체나 혼합물의 형태로도 사용될 수 있다.
- [87] 구체예에서 상기 유기 EL 게터용 조성물은 비 경화성인 경우 상온(25℃)에서 T/I(thixotropy index)가 약 1.0 내지 약 7.0 일 수 있으며, 바람직하게는 약 2.0 내지

약 5.0 이다. 상기 범위에서 도포 시 용이한 장점이 있다.

[88] 또한 상기 유기 EL 게터용 조성물은 비경화성 수지 100 중량부에 대하여 상기 흡습입자 약 10 내지 약 90 중량부를 포함할 수 있다.

[89] 구체예에서 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화촉매, 점도 조절제, 경화제, 개시제, 분산제, 안정제, 및 경화촉진제 등의 첨가제를 하나 이상 포함할 수 있다. 이들 첨가제는 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[90] 상기 첨가제들은 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 선택 및 사용될 수 있다.

[91] 도 4는 본 발명의 유기 EL 게터용 조성물의 경화 과정의 개략적인 모식도이다. 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 유기 EL 게터용 조성물은 경화성 수지 (11)에 흡습입자(10)가 분산되어 있으며, 경화시 액상인 경화성 수지의 점도가 낮아져 흡습입자(10)의 침강이 일어나고 미립자(2)가 흡습제(1)로부터 소자(20)를 보호하면서도 흡습제(1)가 소자(20) 가까이에 있어서 더욱 효과적으로 수분을 capture할 수 있다.

[92]

[93] 유기 EL 소자

[94] 본 발명의 또 다른 관점은 상기 유기 EL 게터용 조성물을 이용한 유기 EL 소자에 관한 것이다. 도 5는 본 발명의 구체예에 따른 유기 EL 소자의 개략적인 단면도이다.

[95] 구체예에서 상기 유기 EL 소자는 기판(110); 상기 기판의 일면에 형성되고, 제1전극, 유기발광층 및 제2전극을 포함하는 유기전계 발광부(130); 상기 기판과 결합하여 상기 유기전계발광부를 수납하는 밀봉캡(120); 및 상기 기판과 상기 밀봉캡 사이를 충진하며, 상기 유기전계 발광부를 덮도록 형성된 유기 EL 게터용 조성물을 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 유기 EL 게터용 조성물은 본 발명의 흡습입자(10)와 수지(11')를 포함한다.

[96] 구체예에서 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화된 것으로, 흡습입자(10)가 경화과정에서 침강되어 유기전계 발광부(130)의 표면에 분포한다.

[97] 상기 유기 EL 소자는 통상의 방법으로 제조될 수 있다. 하나의 구체예에서는 상기 유기 EL 게터용 조성물을 밀봉캡 혹은 기판에 코팅한 후, 제1전극, 유기발광층 및 제2전극을 포함하는 유기전계 발광부를 구비한 기판과 합착시킨 다음, 경화시켜 유기 EL 소자를 제조할 수 있다. 상기 유기 EL 게터용 조성물은 약 60 내지 약 200 °C에서 경화될 수 있으며, 바람직하게는 약 80 내지 약 150 °C에서 경화될 수 있다.

[98]

[99] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.

[100] 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히

기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.

[101]

발명의 실시를 위한 형태

[102] 실시예

[103] 제조예 1: 돌기형 흡습입자의 제조

[104] 흡습제로 3 μ m 크기의 CaO (화성케미칼社 Anfofen #600H) 95 중량부에 0.3 μ m 크기의 돌기형성 미립자 (제일모직 제조, styrene-divinylbenzene/styrene-divinylbenzene-acrylic acid) 코어-셸 형태 5 중량부를 혼합하여 나라 기계 제작소의 하이브리다이저를 이용하여 고정화하여 돌기형 흡습입자를 제조하였다. 제조된 돌기형 흡습입자를 SEM 사진으로 관찰한 결과, 돌기형성 미립자가 평균 10~30 개/ μ m²로 불연속적으로 고정되었으며, 흡습제 표면적의 20~30%로 고정된 것을 확인하였다.

[105]

[106] 제조예 2: 표면 코팅형 흡습입자 제조

[107] 흡습제로 3 μ m 크기의 CaO (화성케미칼社 Anfofen #600H) 80 중량부에 부틸 아크릴레이트 수지 20중량부를 혼합하여 표면에 고정화 하여 코팅형 흡습입자를 제조하였다.

[108]

[109] 실시예 1

[110] 제조예 1에서 제조된 돌기형흡습입자에 에폭시 수지 YDF0 8170(국도사 제조)와 경화제(PETMP : Bruno제조) 및 경화촉매 (PN-H : AJICURE제조)를 하기 표 1의 조성으로 혼합하여 유기 EL 게터용 조성물을 제조하였다.

[111]

[112] 유기 EL 소자의 제조

[113] 상기에서 제조된 유기 EL 게터용 조성물을 유리기판에 제1전극, 유기발광층 및 제2전극을 포함하는 유기전계 발광부를 구비한 기판을 준비하여 그 위에 디스펜서로 도포하였다. 이 위에 밀봉캡을 덮어 상기 유기 EL 게터용 조성물이 구비된 밀봉캡과 상기 유기전계 발광부를 구비한 기판을 합착시킨 다음 80°C에서 30분간 열처리 한 후, 유기 EL 게터용 조성물로 충전된 유기 EL 소자를 제조하였다.

[114]

[115] 실시예 2

[116] 돌기형 흡습입자의 함량을 하기 표 1로 변경한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.

[117]

[118] 실시예 3

[119] 돌기형 흡습입자 대신 제조예 2에서 제조된 표면 코팅형 흡습입자로 변경한

것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.

[120]

[121] 비교실시예 1

[122] 돌기형 흡습입자 대신 돌기가 형성되지 않은 $3\mu\text{m}$ 크기의 CaO (화성케미칼社 Anfogen #600H)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.

[123]

[124] 비교실시예 2

[125] 돌기형 흡습입자 대신 돌기가 형성되지 않은 $3\mu\text{m}$ 크기의 CaO (화성케미칼社 Anfogen #600H)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 2와 동일하게 수행하였다.

[126]

[127] 표 1

		실시예			비교예	
		1	2	3	1	2
경화성 수지		100	100	100	100	100
경화제		80	80	80	80	80
경화촉매		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
흡습입자	돌기형	50	30	-	-	-
	코팅형	-	-	10	-	-
돌기 미형성 CaO		-	-	-	50	30
dark spot		없음	없음	없음	발생	발생
신뢰도 (85/85, 168hr)		pass	pass	pass	-	-
흡습효율(wt%)		13	7	5	13	8

[128]

[129] (1) dark spot 측정방법: 소자에 밀봉캡을 덮어 합착시킨 후 80°C 에서 30분간 열처리하여 제조된 소자의 전극에 전압을 인가하여 cell을 컷을 때 dark spot의 유무를 검사한다. dark spot이 없을 경우 pass로 판단하였다.

[130] (2) 신뢰도 : 85°C 온도 및 상대습도 85RH% 에서 열충격 시험을 168 시간 동안 시행한 후, 전극에 전압을 인가하여 cell을 컷을 때 dark spot의 유무를 검사한다. dark spot이 없을 경우 pass로 판단하였다.

[131] (3) 흡습효율 : 조성물을 film 상으로 도막을 형성하여 convection oven에서 질소분위기 하에서 경화한 후 생성된 도막을 각각 1g 무게로 준비하여 85°C 온도 및 상대습도 85RH% 에서 열충격 시험을 168 시간 동안 시행한 후, 열충격 시험 전후의 무게비를 계산하였다.

[132] (열충격 후 도막의 무게-열충격 전 도막의 무게)/열충격 전 도막의 무게 * 100

[133]

[134] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 유기 EL 게터용 조성물을 사용할 경우, dark spot 이 발생하지 않았으며, 신뢰도가 우수한 것을 알 수 있다. 특히 돌기형 흡습입자를 적용할 경우는 흡습효율도 뛰어난 것을 확인할 수 있다.

[135]

[136] 이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야 한다.

[137]

산업상 이용가능성

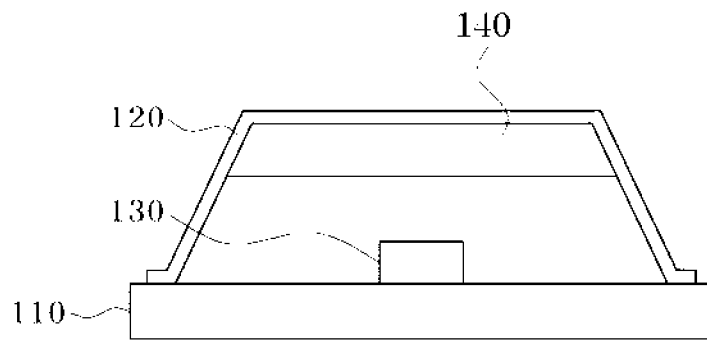
[138] 본 발명에 따른 흡습입자는 다크 스팟이 발생하지 않고 흡습효율 및 흡습속도가 우수하며 충전제 기능을 가지므로, 소자의 발광 특성과 수명 특성이 개선된 유기 EL 소자 제조시 유용하게 이용될 수 있다.

청구범위

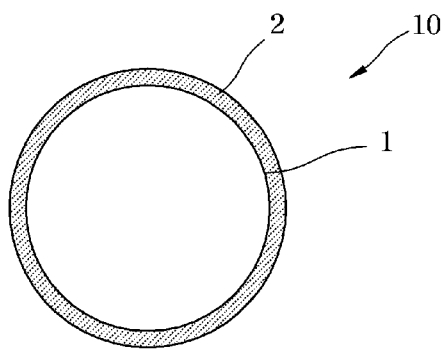
- [청구항 1] 흡습제; 및 상기 흡습제 표면에 연속 또는 불연속으로 형성된 고분자 수지;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 고분자 수지는 유리전이 온도가 약 -60 내지 약 170 °C인 수지인 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 고분자 수지는 1종 이상의 가교성 단량체의 중합체, 1종 이상의 비닐 단량체의 중합체 혹은 1종 이상의 가교성 단량체와 1종 이상의 비닐 단량체의 공중합체인 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 고분자 수지는 가교도가 약 0.5 ~ 50%인 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 고분자 수지는 다공성인 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 고분자 수지는 흡습제 표면에 코팅되어 고정된 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 7] 제2항에 있어서, 상기 고분자 수지는 흡습제 표면의 약 5 ~ 100%로 고정된 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 고분자 수지는 흡습제 표면에 돌기형성 미립자로 고정된 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면의 약 0.1 ~ 99.9 %로 고정된 것을 특징으로 하는 돌기형 흡습입자.
- [청구항 10] 제8항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 직경의 약 0.1 내지 약 50 %인 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 11] 제1항에 있어서, 상기 흡습제는 분자체(molecular sieve) 제올라이트, 실리카겔, 탄산염, 클레이, 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염, 금속 할라이드, 과염소산염 및 유기금속으로 이루어진 군으로부터 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 흡습입자.
- [청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 흡습입자를 포함하는 유기 EL 게터용 조성물.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 조성물은 수지 100 중량부에 대하여 상기 흡습입자 약 10 내지 약 90 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 조성물.
- [청구항 14] 제12항에 있어서, 상기 수지는 경화성 또는 비경화성 수지인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 조성물.
- [청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 수지는 비경화성 수지이며, 상기 유기 EL

- 게터용 조성물은 T/I(thixotropy index)가 상온(25°C)에서 약 1.0 내지 약 7.0 인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 조성물.
- [청구항 16] 제13항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 조성물은 점도(80 °C)가 약 10 내지 약 100,000 cps인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 조성물.
- [청구항 17] 제13항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화촉매, 점도 조절제, 경화제, 개시제, 분산제, 안정제 및 경화촉진제로 이루어진 군으로부터 선택된 첨가제를 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 조성물.
- [청구항 18] 제12항의 유기 EL 게터용 조성물을 이용한 유기 EL 소자.
- [청구항 19] 제18항에 있어서, 상기 유기 EL 소자는 기판; 상기 기판의 일면에 형성되고, 제1전극, 유기발광층 및 제2전극을 포함하는 유기전계 발광부; 상기 기판과 결합하여 상기 유기전계발광부를 수납하는 밀봉캡; 및 상기 기판과 상기 밀봉캡 사이를 충전하며, 상기 유기전계 발광부를 덮도록 형성된 유기 EL 게터용 조성물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 소자.
- [청구항 20] 제19항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 조성물은 경화된 것을 특징으로 하는 유기 EL 소자.
- [청구항 21] 제20항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 조성물은 약 60 내지 약 200 °C의 경화온도에서 경화된 것을 특징으로 하는 유기 EL 소자.

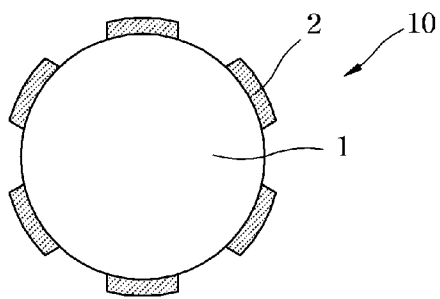
[Fig. 1]



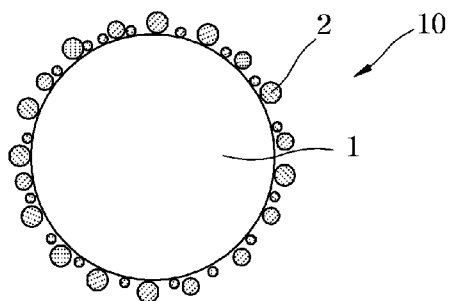
[Fig. 2]



(a)

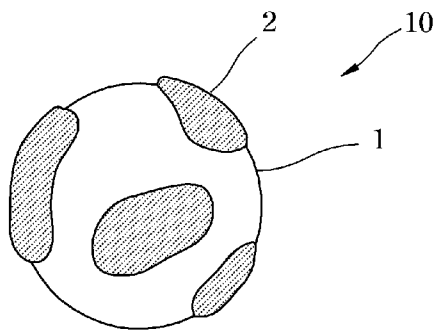


(b)

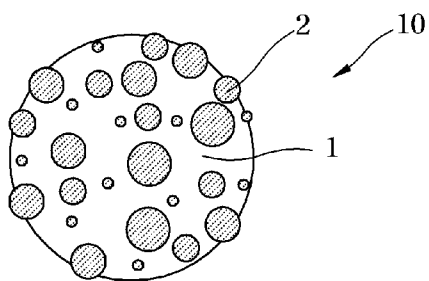


(c)

[Fig. 3]

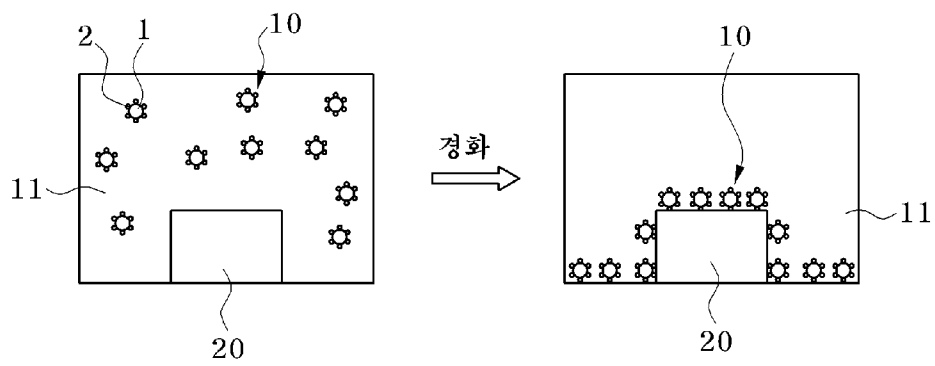


(a)

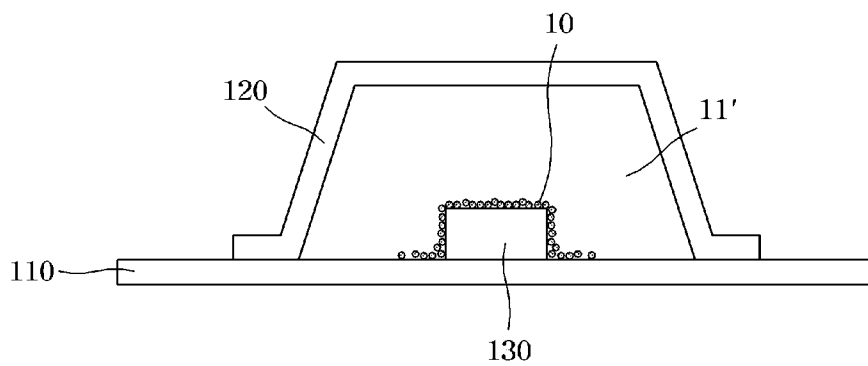


(b)

[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/009231**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B01J 20/02(2006.01)i, B01J 20/18(2006.01)i, B01J 20/28(2006.01)i, H05B 33/14(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B01J 20/02; B01J 20/22; H01L 23/18; C08G 77/04; C08L 83/04; H05B 33/04; H05B 33/10; B01J 20/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: absorbent, polymer resin, getter, organic light emitting device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2006-0104377 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 09 October 2006 See abstract, example 1, claims 1, 4, 8-13	1-21
A	KR 10-0722464 B1 (DOOSAN CORPORATION) 28 May 2007 See abstract, example 5, claims 1-6	1-21
A	KR 10-2002-0004470 A (LG ELECTRONICS INC.) 16 January 2002 See abstract, claims 1-11	1-21
A	KR 10-2003-0014140 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 15 February 2003 See abstract, claims 3-4	1-21
A	KR 10-0816345 B1 (CATHOLIC UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION et al.) 28 March 2008 See abstract, claims 10-16	1-21



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 SEPTEMBER 2011 (30.09.2011)

Date of mailing of the international search report

30 SEPTEMBER 2011 (30.09.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2010/009231

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0104377 A	09.10.2006	CN 1842233 A0 JP 2006-286627 A US 2006-0220549 A1 US 7868546 B2	04.10.2006 19.10.2006 05.10.2006 11.01.2011
KR 10-0722464 B1	28.05.2007	WO 2008-007839 A1	17.01.2008
KR 10-2002-0004470 A	16.01.2002	NONE	
KR 10-2003-0014140 A	15.02.2003	EP 1288251 A2 EP 1288251 A3 JP 2003-154227 A US 2003-0037677 A1 US 6740145 B2	05.03.2003 10.12.2003 27.05.2003 27.02.2003 25.05.2004
KR 10-0816345 B1	28.03.2008	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>B01J 20/02(2006.01)i, B01J 20/18(2006.01)i, B01J 20/28(2006.01)i, H05B 33/14(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B01J 20/02; B01J 20/22; H01L 23/18; C08G 77/04; C08L 83/04; H05B 33/04; H05B 33/10; B01J 20/08 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 흡습제, 고분자 수지, 게터, 유기 전계 발광 소자		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2006-0104377 A (삼성에스디아이 주식회사) 2006.10.09 요약, 실시예1, 청구항 1, 4, 8-13 참조	1-21
A	KR 10-0722464 B1 (주식회사 두산) 2007.05.28 요약, 실시예5, 청구항 1-6 참조	1-21
A	KR 10-2002-0004470 A (엘지전자주식회사) 2002.01.16 요약, 청구항 1-11 참조	1-21
A	KR 10-2003-0014140 A (EASTMAN KODAK COMPANY) 2003.02.15 요약, 청구항 3-4 참조	1-21
A	KR 10-0816345 B1 (가톨릭대학교 산학협력단 외 1명) 2008.03.28 요약, 청구항 10-16 참조	1-21
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2011년 09월 30일 (30.09.2011)	국제조사보고서 발송일 2011년 09월 30일 (30.09.2011)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 이영완 전화번호 82-42-481-5560 	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0104377 A	2006.10.09	CN 1842233 A0 JP 2006-286627 A US 2006-0220549 A1 US 7868546 B2	2006.10.04 2006.10.19 2006.10.05 2011.01.11
KR 10-0722464 B1	2007.05.28	WO 2008-007839 A1	2008.01.17
KR 10-2002-0004470 A	2002.01.16	없음	
KR 10-2003-0014140 A	2003.02.15	EP 1288251 A2 EP 1288251 A3 JP 2003-154227 A US 2003-0037677 A1 US 6740145 B2	2003.03.05 2003.12.10 2003.05.27 2003.02.27 2004.05.25
KR 10-0816345 B1	2008.03.28	없음	