

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2012년 2월 2일 (02.02.2012)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/015123 A1

- (51) 국제특허분류:
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/009267
- (22) 국제출원일: 2010년 12월 23일 (23.12.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0074227 2010년 7월 30일 (30.07.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(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 24 번지, 446-920 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김미선 (KIM, Mi Sun)** [KR/KR]; 경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직, 437-711 Gyeonggi-do (KR). **이지연 (LEE, Ji Yeon)** [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

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 2 동 신일유토빌아파트 106-1303, 480-917 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **특허법인아주양현 (AJU KIM CHANG & LEE)**; 서울 강남구 역삼동 648 번지 허바허바빌딩 6 층, 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,

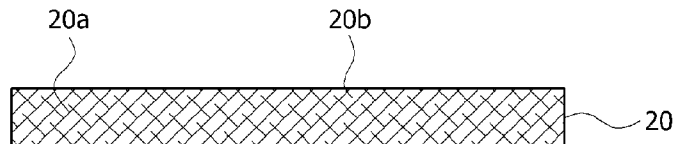
[다음 쪽 계속]

(54) Title: HYGROSCOPIC FILLER FOR AN ORGANIC EL GETTER, METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND ORGANIC EL DEVICE INCLUDING SAME

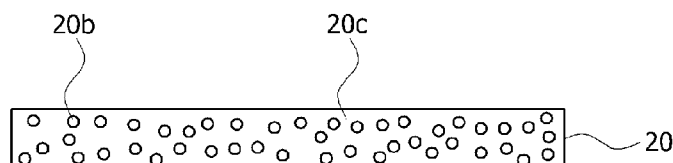
(54) 발명의 명칭 : 유기 EL 게터용 흡습충전재, 그 제조방법 및 이를 포함하는 유기 EL 소자

[Fig. 2]

(a)



(b)



(57) Abstract: A hygroscopic filler for an organic EL getter of the present invention comprises a sheet having pores and hygroscopic particles fixed to the sheet and having projections formed thereon.

(57) 요약서: 본 발명의 유기 EL 게터용 흡습충전재는 유기 EL 게터용 흡습충전재는 공극을 가진 시트; 및 상기 시트에 고정되며, 돌기가 형성된 흡습입자를 포함하여 이루어진다.

WO 2012/015123 A1



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, **공개:**
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 유기 EL 게터용 흡습충전재, 그 제조방법 및 이를 포함하는 유기 EL 소자

기술분야

- [1] 본 발명은 유기 EL 게터용 흡습충전재 및 이를 포함하는 유기 EL 소자에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 돌기가 형성된 흡습입자를 사용하여 시트로부터 탈락을 방지하고, 상기 돌기형성 흡습입자를 공극을 가진 시트에 고정시켜 우수한 흡습 및 충전재 기능을 가질 뿐만 아니라, 작업성이 우수하고, 유기 EL의 내구성을 향상시킬 수 있는 유기 EL 게터용 흡습충전재, 그 제조방법 및 이를 포함하는 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 있고, 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] 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(200)이 형성되어 있다.
- [7] 상기 건조수단으로 산화칼슘(CaO)과 같은 흡습성이 있는 분말을 수분투과성 봉지에 담아 밀봉시켜 장착하거나, 분말을 압축한 펠리트(pellet)형태, 또는 분말을 고분자 바인더에 혼합하여 필름형태로 만들어 사용하는 방법 등이 있다.

- [8] 그런데, 충전제를 투습성 봉지 안에 담아 사용되는 방법은 그 두께가 필름형태에 비해 두껍고, 고온에서의 봉지 팽창(swelling)현상과 충전제 분말이 이탈되어 소자위로 떨어지는 단점이 있다. 또한, 펠리트 형태의 제작방식은 박막 제조가 어렵고, 내구성이 떨어지는 단점이 있다.
- [9] 무기 충전제와 고분자 바인더를 혼합하여 제조되는 필름형태의 첨가제는 그 구성이 단순하고, 수백 마이크로 이하의 박막으로 제조 될 수 있는 장점들이 있으나, 게터로부터 분말상이 이탈되는 현상이 발생될 뿐만 아니라, 고분자 바인더 필름으로 인해 제습속도가 현저히 느려진다는 단점이 있다.
- [10] 또한, 실리콘 오일을 충전하는 방식이 제기된 바 있으나, 실리콘 오일은 장시간 탈수해도 OLED 실용레벨까지의 탈수는 불가할 뿐만 아니라, 액체를 표시장치내에 주입하기 위한 구조가 필요하며 공정이 복잡해지는 단점이 있다.

[11]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 발명의 목적은 다크 스팟이 발생하지 않고 흡습효율이 우수한 유기 EL 게터용 흡습충전재를 제공하기 위한 것이다.
- [13] 본 발명의 다른 목적은 흡습 속도가 우수한 유기 EL 게터용 흡습충전재를 제공하기 위한 것이다.
- [14] 본 발명의 또 다른 목적은 흡습제가 이탈되지 않고 고정력이 우수한 유기 EL 게터용 흡습충전재를 제공하기 위한 것이다.
- [15] 본 발명의 또 다른 목적은 충전제 기능을 갖는 유기 EL 게터용 흡습충전재를 제공하기 위한 것이다.
- [16] 본 발명의 또 다른 목적은 작업성이 우수하고 제조방법이 용이한 유기 EL 게터용 흡습충전재를 제공하기 위한 것이다.
- [17] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재를 적용하여 소자의 구성 박막들의 열화를 효과적으로 방지함으로써 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 유기 EL 게터용 흡습충전재에 관한 것이다. 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재는 공극을 가진 시트; 및 상기 시트에 고정되며, 돌기가 형성된 흡습입자를 포함하여 이루어진다.
- [21] 구체예에서 상기 흡습입자는 흡습제 및 상기 흡습제 표면에 돌기형성 미립자가 고정된 구조를 갖는다.

- [22] 상기 흡습제는 분자체(molecular sieve) 제올라이트, 실리카겔, 탄산염, 클레이, 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염, 금속 할라이드, 과염소산염 및 유기금속 등이 사용될 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 사용될 수 있다.
- [23] 구체예에서 상기 흡습제는 약 0.1 내지 약 200 μm 의 평균 입경 범위를 가질 수 있다.
- [24] 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면에 약 1~500 개/ μm^2 로 불연속적으로 고정될 수 있다.
- [25] 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자는 상기 흡습제와 동일한 재질이거나 다른 재질일 수 있다. 한 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자는 1종 이상의 가교성 단량체의 중합체, 1종 이상의 비닐 단량체의 중합체 혹은 1종 이상의 가교성 단량체와 1종 이상의 비닐 단량체의 공중합체일 수 있다. 상기 돌기형성 미립자는 가교도가 약 0.5 ~ 50%일 수 있다.
- [26] 구체예에서 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면의 약 0.1~99.9 %로 고정될 수 있다.
- [27] 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 직경의 약 0.5 내지 약 50 %일 수 있다.
- [28] 상기 흡습제 표면과 돌기형성 미립자의 높이는 약 0.01 내지 약 10 μm 일 수 있다.
- [29] 상기 돌기형성 미립자는 다공성일 수 있다.
- [30] 구체예에서, 상기 시트는 공극률이 약 5 내지 약 95 %일 수 있다.
- [31] 상기 시트는 부직포, 직포 또는 라텍스 시트일 수 있다.
- [32] 구체예에서 상기 부직포 또는 직포는 아세트산비닐수지(PVAc) 수지, 폴리비닐 피롤리돈(PVP) 수지, 폴리 에스테르계 수지, 폴리 올레핀계 수지, (메타)아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 아크릴로니트릴계 수지, 셀룰로오스 아세테이트, 에폭시계 수지, 페녹시계 수지, 실록산계 수지, 설폰계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리비닐계 수지, 우레탄 아크릴레이트계 수지, 플로린계 수지 등이 사용될 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용될 수 있다. 또한 상기 라텍스 시트는 폴리우레탄, 폴리부타디엔, 니트릴 고무, 아크릴고무 및 폴리실록산 등이 사용될 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용될 수 있다.
- [33] 상기 유기 EL 게터용 흡습충전제는 두께가 약 10 내지 약 500 μm 일 수 있다.
- [34] 본 발명의 다른 관점은 상기 유기 EL 게터용 흡습충전제를 포함하는 유기 EL 소자에 관한 것이다. 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 밀봉캡 내부에 배치되는 건조수단을 포함하고, 상기 건조수단은 본 발명의 유기 EL 게터용 흡습충전제인 것을 특징으로 한다.
- [35] 본 발명의 또 다른 관점은 유기 EL 게터용 흡습충전제의 제조방법에 관한

것이다. 한 구체예에서 상기 방법은 공극을 가진 시트를 준비하고; 상기 시트에 돌기가 형성된 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합 용액을 도포 또는 함침하고; 그리고 상기 혼합 용액이 함침된 시트를 건조시켜 돌기가 형성된 흡습입자를 시트에 고정하는 단계를 포함하여 이루어질 수 있다.

[36]

발명의 효과

[37] 본 발명은 다크 스팟이 발생하지 않고, 흡습효율이 우수하며, 흡습 속도가 우수하고, 흡습제가 이탈되지 않고 고정력이 우수하며, 충전제 기능을 갖고, 작업성이 우수하고 제조방법이 용이한 유기 EL 게터용 흡습충전제 및 상기 유기 EL 게터용 흡습충전제를 적용하여 소자의 구성 박막들의 열화를 효과적으로 방지함으로써 발광 특성과 수명 특성이 개선된 유기 EL 소자를 제공할 수 있다.

[38]

도면의 간단한 설명

[39] 도 1은 게터가 장착된 유기 EL 소자의 밀봉구조를 개략적으로 도시한 것이다.

[40] 도 2(a) 및 (b)는 본 발명의 공극을 가진 시트의 개략적인 단면도이다.

[41] 도 3은 본 발명의 하나의 구체예에 따른 돌기가 형성된 흡습입자의 개략적인 모식도이다.

[42] 도 4(a) 및 (b)는 본 발명의 구체예에 따른 유기 EL 게터용 흡습충전제의 개략적인 구조를 도시한 것이다.

[43] 도 5는 본 발명의 한 구체예에 따른 공극을 가진 시트에 돌기가 형성된 흡습입자가 고정된 흡습충전제의 개략적인 구조를 나타낸 것이다.

[44] 도 6은 본 발명의 구체예에 따른 유기 EL 소자의 개략적인 단면도이다.

[45]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[46] 유기EL게터용 흡습충전제 및 그 제조방법

[47] 본 발명의 유기 EL 게터용 흡습충전제는 공극을 가진 시트; 및 상기 시트에 고정되며, 돌기가 형성된 흡습입자를 포함하여 이루어진다.

[48] 상기 공극을 가진 시트는 평균직경이 약 0.1~200 μm , 바람직하게는 약 0.5~100 μm , 더욱 바람직하게는 약 1~50 μm 인 공극이 형성되어 있으며, 공극률이 약 5~95 %, 바람직하게는 약 10 ~ 80%, 보다 바람직하게는 약 20~70% 이다. 이와 같이 공극이 형성되어 있어 수분 및 산소 등의 가스가 원활하게 통과하여 흡습제와 반응할 수 있다. 또한 공극률이 상기 범위일 경우 우수한 흡습률을 가질 수 있다.

[49] 도 2(a) 및 (b)은 본 발명에서 사용되는 공극을 가진 시트(20)의 개략적인 구조를 도시한 것이다. 상기 시트(20)는 도 2(a)에 도시된 바와 같이 부직포 혹은 직포로 형성되거나, 도 2(b)에 도시된 바와 같이 공극(20b)이 있는 라텍스(20c)와 같은 다공성 시트일 수 있다.

[50] 도 2(a)에 도시된 바와 같이 시트(20)가 부직포 혹은 직포로 형성될 경우,

평균직경이 약 0.1 ~ 200 μm 인 섬유(20a)들이 규칙적 혹은 불규칙적으로 얹혀있어 웹구조를 가지며, 이들 섬유간 공극이 형성되어 다공성을 갖는다. 상기 섬유(20a)들은 평균직경이 약 0.1~200 μm , 바람직하게는 약 0.5~100 μm , 더욱 바람직하게는 약 0.5~50 μm 일 수 있다. 섬유의 평균직경이 상기 범위를 갖도록 함으로서, 돌기형 흡습입자를 고정할 수 있고, 수 μm 직경 영역에서는 나노웹의 경우보다 섬유상의 기계적 강도를 부여할 수 있으며, 일정한 공극을 형성함으로써 흡습효율 지연을 막을 수 있는 장점이 있다. 또한, 섬유 길이는 약 0.1 ~ 100 mm, 바람직하게는 약 0.5~50 mm, 더욱 바람직하게는 약 1~30 mm 일 수 있다.

- [51] 상기 부직포 혹은 직포를 이루는 섬유는 아세트산비닐수지(PVAc) 수지, 폴리비닐 피롤리돈(PVP) 수지, 폴리 에틸렌 테레프탈레이트계 수지, 폴리 부틸렌 테레프탈레이트계 수지와 같은 폴리 에스테르계 수지, 폴리올레핀계 수지, 아크릴레이트계 수지, 메타크릴레이트계 수지를 포함하는 (메타)아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 아크릴로니트릴계 수지, 셀룰로오스 아세테이트, 에폭시계 수지, 페녹시계 수지, 실록산계 수지, 설펜계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리비닐계 수지, 우레탄 아크릴레이트계 수지, 플로린계 수지 등이 사용될 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용될 수 있다.
- [52] 또한 상기 라텍스 시트는 폴리우레탄, 폴리부타디엔, 니트릴 고무, 아크릴고무 및 폴리실록산 등의 성분을 포함할 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용될 수 있다.
- [53] 도 3은 본 발명의 돌기형 흡습입자의 개략적인 모식도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 돌기형 흡습입자(10)는 흡습제(1); 및 상기 흡습제 표면에 고정된 돌기형성 미립자(2)가 고정된 구조를 갖는다.
- [54] 이와 같이 흡습제(1) 표면에 돌기를 부여함으로써, 흡습제 분말이 시트로부터 이탈하여 소자 위로 떨어지는 것을 방지하고 흡습입자(10)가 소자에 닿는 경우에도 다크 스팟이 형성되지 않는다.
- [55] 구체예에서, 상기 흡습제(1)는 분자체(molecular sieve) 제올라이트, 실리카겔, 탄산염, 클레이, 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염, 금속 할라이드, 과염소산염 및 유기금속 등 물리적, 화학적 흡착이 가능한 유기 하이브리드 재료를 포함할 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 사용될 수 있다.
- [56] 상기 탄산염은 탄산나트륨, 중탄산나트륨 등이 있다.
- [57] 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_2), 염화구리(CuCl_2), 불화세슘(CsF), 불화탄탈륨(TaF_5), 불화니오븀(NbF_5), 브롬화리튬(LiBr), 브롬화칼슘(CaBr_2), 브롬화세륨(CeBr_3), 브롬화셀레늄(SeBr_2), 브롬화바나듐(VBr_2), 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.

- [58] 이 중 바람직하게는 금속 산화물, 금속수산화물, 알칼리 토금속 산화물, 황산염 또는 이들의 조합이다.
- [59] 상기 흡습제(1)는 약 0.1 내지 약 200 μm 의 평균 입경 범위를 가질 수 있다. 바람직하게는 약 0.5 내지 약 100 μm 이며, 더욱 바람직하게는 약 1 내지 약 50 μm , 가장 바람직하게는 약 3 내지 약 25 μm 이다. 상기 범위에서 높은 표면적에 의한 높은 흡습효과를 갖는 장점이 있다.
- [60] 상기 돌기형성 미립자(2)는 상기 흡습제(1)의 크기보다 작으며, 흡습제의 표면에 불연속적으로 고정된다.
- [61] 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자(2)는 상기 흡습제와 동일한 재질이거나 다른 재질일 수 있다. 한 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자(2)는 흡습제와 다른 재질이며, 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 고정이 가능하다.
- [62] 상기 가교성 단량체는 디비닐벤젠, 디비닐술폰, 알릴 (메타)크릴레이트, 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.

- [63] 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.
- [64] 한 구체예에서 상기 돌기형성 미립자는 경질의 성질을 지님과 동시에 금속 등 무기물과 강한 결합 및 친화성을 가지는 관능기를 포함할 수 있다. 즉 상기 돌기형성 미립자의 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.
- [65] 구체예에서 상기 돌기형성 미립자(2)는 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.
- [66] 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자(2)의 형태는 구형, 타원형, 반구형, 기둥형, 삼각뿔형, 사각뿔형, 땅콩형, 별형, 클러스터형, 불규칙한 형태 등일 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.
- [67] 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자(2)는 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.
- [68] 구체예에서 상기 돌기형성 미립자(2)의 크기는 흡습제 직경의 약 0.5 내지 약 50 %, 바람직하게는 약 0.5 내지 약 30%의 입경을 가질 수 있다. 상기 범위일 경우에, 돌기로서의 효과가 있으며, 흡습제가 효율적으로 흡습역할을 할 수 있게 한다. 또한 상기 흡습제 표면과 돌기형성 미립자의 높이는 약 0.01 내지 약 10 μm 일 수 있으며, 바람직하게는 0.01 내지 5 μm 일 수 있다. 상기 범위에서 공극을 가진 시트로부터 흡습제가 떨어지지 않고 유지할 수 있다.
- [69] 한 구체예에서는 상기 돌기형성 미립자(2)의 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 있으며, 바람직하게는 약 0.5 ~ 40%일 수 있다.

[70]

[71] 상기 돌기형성 미립자(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 돌기형성 미립자는 중합 시 안정하며, 표면에 잘 부착되어 있을 수 있다. 또한 흡습입자와 공극을 가진 시트를 연결해주는 역할도 할 수 있다.

[72]

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.

[73]

다른 구체예에서 상기 돌기형성 미립자(2)는 가교성 단량체를 포함하는 비닐 단량체 혼합물에 유용성 개시제를 용해시킨 혼합물을 계면활성제가 용해된 수용액에 첨가하여 수성 에멀전을 제조하고, 상기 수성 에멀전을 단분산성 시트 입자 분산액에 첨가하여 팽윤시킨 후, 상기 팽윤된 혼합물을 중합하여 제조될 수 있다.

[74]

상기 돌기형성 미립자(2)를 흡습제(1) 표면에 고착하는 방법은 물리/기계적 마찰을 이용한 건식법, 물리/화학적 마찰을 이용한 건식법, 습식 처리에 의한 고착 등의 방법을 사용하여 돌기형성 미립자를 흡습제(1) 표면 표면에 고착시킬 수 있다. 구체예에서는 혼성화 시스템(hybridization system, Nara Machinery Co.)을 이용한 방법을 사용함으로써, 돌기형성 미립자를 흡습제(1) 표면에 고착시킬 수 있다.

[75]

이와 같이 돌기형성 미립자가 고착된 돌기형 흡습입자는 흡습제(1)와 돌기형성 미립자(2)간 중량비율이 약 99:1~50:50, 바람직하게는 약 90:10 ~ 60:40 일 수 있다. 상기 범위에서 흡습제의 성능을 떨어뜨리지 않으면서 시트로부터 탈락을 방지하는 효과가 우수하다.

[76]

상기 돌기형 흡습입자(10)는 공극을 가진 시트에 물리적 또는 화학적으로 고정될 수 있다. 도 4(a)는 공극을 가진 시트(20)에 돌기형 흡습입자(10)가 함침된 본 발명의 흡습충전제(100)의 개략적인 구조를 나타낸 것이다.

[77]

구체예에서는 상기 돌기형 흡습입자(10)는 공극을 가진 시트에 함침되어 고정될 수 있다.

[78]

도 5는 시트에 돌기형 흡습입자(10)가 고정된 개략적인 구조를 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이, 본 발명의 공극을 가진 시트에는 섬유(20a)가 불규칙적으로 얹혀 있을 수 있다. 이러한 섬유(20a) 들간 공극(20b)이 형성되어 있다. 돌기형 흡습입자(10b)는 섬유상(on the fiber), 섬유 사이(inter fiber) 등에 분포되어 있을 수 있다.

[79]

상기 돌기형 흡습입자(10b)는 공극을 가진 시트 전체에 걸쳐 균일하게 분산되어 있을 수 있으며, 공극을 가진 시트의 어느 한 쪽에만 고정되어 있을 수 있다.

- [80] 이와 같이 돌기형 흡습입자(10)가 함침된 흡습충전재는 하기의 방법으로 제조될 수 있다. 먼저 공극을 가진 시트를 준비하고; 상기 시트에 돌기형 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합 용액을 함침 또는 도포하고; 그리고 상기 혼합 용액이 함침 또는 도포된 시트를 건조시켜 돌기형 흡습입자를 시트에 고정하는 단계로 제조될 수 있다.
- [81] 구체예에서는 상기 공극을 가진 시트 100 중량부에 대하여, 돌기형 흡습입자 및 용매는 약 10 내지 약 2000 중량부로 사용될 수 있으며, 바람직하게는 약 100 내지 약 1000 중량부로 사용될 수 있다. 상기 범위에서 단위 면적당 높은 흡습효율을 가질 수 있다. 한 구체예에서 상기 공극을 가진 시트가 부직포일 경우, 상기 돌기형 흡습입자는 평균 0.1 내지 약 99 wt%, 바람직하게는 평균 5 내지 90wt%로 고정될 수 있다.
- [82] 상기 혼합용액을 이루는 용매는 돌기형 흡습입자를 손상시키지 않고 제조 공정 시에 휘발가능한 용매라면 특별히 제한되지 않는다. 구체예에서 상기 용매는 에탄올, 메탄올, 프로판올, 부탄올, 이소프로판올, 메틸에틸케톤, 프로필렌글리콜, 1-메톡시 2-프로판올(PGM), 이소프로필셀룰로오스(IPC), 메틸셀로솔브(MC), 에틸 셀로솔브(EC), 아세톤, 메틸에틸케톤 등이 사용될 수 있으며, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다. 상기 용매의 함량은 돌기형 흡습입자 100 중량부를 기준으로 하여 약 100 내지 약 20000 중량부로 사용될 수 있으며, 바람직하게는 약 500 내지 10000 중량부로 사용될 수 있다.
- [83] 이와 같이 공극을 가진 시트에 흡습제가 분산된 혼합용액을 함침시킨 후, 건조에 의하여 용매는 휘발시켜 제거하고 흡습제만 시트에 고정시킬 수 있다.
- [84] 본 발명의 다른 구체예에서는 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재는 코팅층이 더 형성될 수 있다. 예컨대 공극을 가진 시트의 제1면에는 돌기가 형성된 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합용액이 함침되거나 도포되고, 상기 제1면의 반대면인 제2면에는 코팅층이 형성될 수 있다. 상기 제1면은 상면이고, 상기 제2면은 하면일 수 있다. 또는 상기 제1면이 하면이고 제2면이 상면일 수 있다. 도 4(b)는 상기 돌기가 형성된 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합용액이 함침된 면 혹은 돌기가 형성된 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합용액이 도포된 면의 반대면에 코팅층(30)이 형성된 예를 나타낸 것이다. 상기 코팅층(30)은 돌기가 형성된 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합용액이 함침된 면 혹은 도포된 면에도 형성될 수도 있다.
- [85] 이와 같이 코팅층을 더함으로서, 성막성을 더 좋게 할 뿐만 아니라 표면 평균 조도를 낮출 수 있으며 모듈러스가 낮아서 소자를 충격 또는 스트레스로부터 보호할 수 있는 장점이 있다. 또한 소자에 흡습제가 직접 닿지 않게 한 번 더 보호할 수 있다.
- [86] 구체예에서는 상기 코팅층으로 아세트산비닐수지(PVAc) 수지, 폴리비닐 피롤리돈(PVP) 수지, 폴리 에틸렌 테레프탈레이트계 수지, 폴리 부틸렌

테레프탈레이트계 수지와 같은 폴리 에스테르계 수지, 폴리에틸렌계 수지, 아크릴레이트계 수지, 메타크릴레이트계 수지를 포함하는 (메타)아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 아크릴로니트릴계 수지, 셀룰로오스 아세테이트, 에폭시계 수지, 페녹시계 수지, 실록산계 수지, 실리콘계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리비닐계 수지, 우레탄 아크릴레이트계 수지, 플로린계 수지 등이 사용될 수 있다. 또한 바람직하게는, 상기 수지 중 가스 크로마토그래피로 측정하여 RTVM(residual total volatile matter)의 함량이 나오지 않는 수지가 좋으며, 소자를 보호하는 차원에서 더 바람직하다.

[87] 상기 코팅층은 단일층이거나 복수층을 형성할 수 있으며, 바람직하게는 단일층이다. 또한 상기 코팅층은 다공성이거나 비다공성일 수 있다. 상기 코팅층의 두께는 약 0.1 내지 약 100 μm , 바람직하게는 약 1 내지 약 50 μm 일 수 있다. 상기 범위에서 흡습효율을 해치지 않는 범위에서 흡습제로부터 소자를 보호할 수 있는 장점이 있다.

[88] 본 발명의 유기 EL 게터용 흡습충전재의 두께는 특별한 제한이 없다. 구체예에서는 두께가 약 5 내지 약 500 μm , 바람직하게는 약 10 내지 약 100 μm 일 수 있다.

[89]

[90] 본 발명의 다른 관점은 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재를 포함하는 유기 EL 소자에 관한 것이다. 도 6은 본 발명의 구체예에 따른 기 EL 소자의 개략적인 단면도이다. 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 밀봉캡 내부에 배치되는 건조수단을 포함하고, 상기 건조수단은 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재(100)를 사용할 수 있다.

[91] 구체예에서는 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재(100)는 밀봉캡(120)에 접착 등의 방법으로 고정될 수 있다. 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재(100)이 밀봉캡(120)에 고정되는 위치는 도면에 한정되지 않으며, 밀봉캡(120)의 최소한 일부에만 고정되어 있을 수 있다.

[92]

[93] 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.

[94] 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.

[95]

발명의 실시를 위한 형태

- [96] 실시예
- [97] 제조예 1: 돌기형 흡습입자의 제조
- [98] 흡습제로 3 μm 크기의 CaO (화성케미칼社 Anfogen #600H) 95 중량부에 0.3 μm 크기의 돌기형성 미립자 (제일모직 제조, 폴리(St-DVB)/폴리(St-DVB-AA) 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/ μm^2 로 불연속적으로 고정되었으며, 흡습제 표면적의 20~30 %로 고정된 것을 확인하였다.
- [99] 제조예 2: 돌기형성 미립자 크기가 1 μm 인 것을 사용한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과 동일한 방법으로 돌기형 흡습입자를 제조하였다.
- [100] 제조예 3: 돌기형성 미립자 크기가 0.005 μm 인 것을 20중량부 혼합한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과 동일한 방법으로 돌기형 흡습입자를 제조하였다.
- [101] 제조예 4: 돌기형성 미립자 크기가 4 μm 인 것을 사용한 것을 제외하고는 상기 제조예 1과 동일한 방법으로 돌기형 흡습입자를 제조하였다.
- [102]
- [103] 실시예 1
- [104] 제조예 1에서 제조된 돌기형흡습입자 10 중량부 및 용매로 메탄올 1900 중량부를 혼합하여 혼합용액을 제조하고, 상기 혼합용액을 평균두께가 100 μm 인 PP부직포(Toray社, 제품명 Core Wrap10)에 함침시켰다. 함침된 부직포를 건조기(LK Lab社, 제품명 LI-DO02)에서 온도 90°C 30분동안 건조하여 용매를 휘발시킨 후, 흡습제를 고정시켜 흡습충전재를 제조하였다.
- [105]
- [106] 실시예 2
- [107] 공극을 가진 시트로서 부직포 대신 제일모직에서 제조된 두께가 50 μm 인 라텍스를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [108]
- [109] 실시예 3
- [110] 두께 50 μm 인 PP부직포(Toray社, 제품명 Core Wrap10)에 제조예 2에서 제조된 돌기형흡습입자를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [111]
- [112] 비교실시예 1
- [113] 돌기형 흡습입자 대신 돌기가 형성되지 않은 3 μm 크기의 CaO (화성케미칼社 Anfogen #600H)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [114]
- [115] 비교실시예 2

- [116] 제조에 3에서 제조된 돌기형흡습입자를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [117]
- [118] **비교실시예 3**
- [119] 제조에 4에서 제조된 돌기형흡습입자를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일하게 수행하였다.
- [120]
- [121] **유기 EL 소자의 제조**
- [122] 상기 제조된 흡습충전재를 밀봉캡에 고정시키고 흡습충전제가 고정된 밀봉캡을 제조하였다. 이와 별도로 유리기관에 제1전극, 유기발광층 및 제2전극을 포함하는 유기전계 발광부를 형성시키고 상기 유기전계 발광부가 수용되도록 흡습충전제가 고정된 밀봉캡을 배치한 후 이를 기관상에 밀봉시켜 유기발광소자를 제조하였다.
- [123] 상기 실시예 1 및 비교예 1에서 제조한 유기EL 소자에 대해 흡습효율, tack, 점착력 및 흡습입자 이탈방지 평가를 하기의 방법으로 측정하였으며, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.
- [124] (1) 흡습효율: 85°C, 80% 흡습 조건에서 200 시간 이후의 무게 증량에 따른 Max 흡습효율 평가를 진행한다.
- [125] (2) Tack : 아주 가벼운 힘으로 단시간에 피착제와 점착하는 능력이며, ball tack 으로 평가한다. Ball speed 0.08 mm/sec 속도로 로 측정하였다.
- [126] (3) 점착력 : 점착제와 피착제와의 접촉에 의해 생기는 힘이라 정의하고, 박리 peel test 실험으로 평가한다. Glass substrate위에 필름캐스팅으로 샘플을 제작하고 test speed 50 mm/min으로 측정하였다.
- [127] (4) 흡습입자 이탈방지 평가
- [128] glass substrate 위에 필름캐스팅으로 샘플을 제작하고 그 위에 점착테이프(3M社)을 점착시켰다가 test speed 50mm/min으로 박리 peel test 실험을 진행하였을 때 점착테이프 위에 남아있는 흡습입자의 무게를 측정하였다.
- [129]
- [130] 표 1

		실시예			비교예		
		1	2	3	1	2	3
공극시트		부직포	라텍스	부직포	부직포	부직포	부직포
흡습입자		돌기형 입자	돌기형 입자	돌기형 입자	돌기없 음	돌기형 입자	돌기형 입자
흡습충전제 두께	μm	100	50	50	100	100	100
흡습입자의 크기	μm	3	3	3	3	3	3
돌기형성 미립자 크기	μm	0.3	0.3	0.1	-	0.005	4
흡습효율	%	12	10	13	8	9	2
Tack [gF]	gF	7	6	7	3	5	6
점착력	gf/mm	6	6	6	3	5	6
입자이탈방지 tes t	mg/cm ²	3	1	2	68	62	2

[131]

[132] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 돌기가 형성된 흡습입자를 적용한 흡습재의 경우, 우수한 흡습효율과 흡습속도를 가지며, 입자의 이탈방지효과가 현저한 것을 알 수 있다.

[133]

[134] 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.

[135]

산업상 이용가능성

[136]

본 발명에 따른 유기 EL 게터용 흡습충전제는 다크 스팟이 발생하지 않고, 흡습효율, 흡습 속도 및 흡습제 고정력이 우수하고 충전제 기능을 가지며, 작업성이 우수하고, 소자의 구성 박막들의 열화 방지가 가능하므로, 발광 특성과 수명 특성이 개선된 유기 EL 소자 제조시 유용하게 이용될 수 있다.

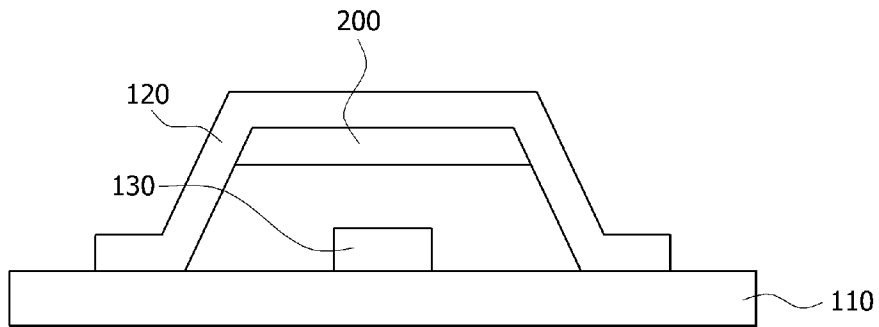
[137]

청구범위

- [청구항 1] 공극을 가진 시트; 및 상기 시트에 고정되며, 돌기가 형성된 흡습입자;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 흡습입자는 흡습제 및 상기 흡습제 표면에 돌기형성 미립자가 고정된 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 3] 제2항에 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 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 4] 제2항에 있어서, 상기 흡습제는 약 0.1 내지 약 200 μm 의 평균 입경 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 5] 제2항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면에 약 1~500 개/ μm^2 로 불연속적으로 고정된 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 6] 제2항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 1종 이상의 가교성 단량체의 중합체, 1종 이상의 비닐 단량체의 중합체 혹은 1종 이상의 가교성 단량체와 1종 이상의 비닐 단량체의 공중합체인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 7] 제2항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 표면의 약 0.1~99.9%로 고정된 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 8] 제2항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 흡습제 직경의 약 0.5 내지 50%인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 9] 제2항에 있어서, 상기 흡습제 표면과 돌기형성 미립자의 높이는 약 0.01 내지 약 10 μm 인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 10] 제2항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 다공성인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 11] 제2항에 있어서, 상기 돌기형성 미립자는 가교도가 약 0.5 ~ 50%인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 12] 제1항에 있어서, 상기 시트는 공극률이 약 5 내지 약 95%인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.
- [청구항 13] 제1항에 있어서, 상기 시트는 부직포, 직포 또는 라텍스 시트인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전제.

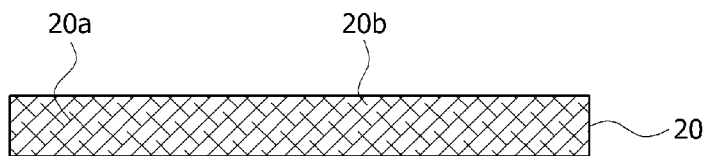
- [청구항 14] 제13항에 있어서, 상기 부직포 또는 직포는 아세트산비닐수지(PVAc) 수지, 폴리비닐 피롤리돈(PVP) 수지, 폴리 에스테르계 수지, 폴리 올레핀계 수지, (메타)아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 아크릴로니트릴계 수지, 셀룰로오스 아세테이트, 에폭시계 수지, 페녹시계 수지, 실록산계 수지, 셀폰계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리비닐계 수지, 우레탄 아크릴레이트계 수지, 플로린계 수지로 이루어진 군으로부터 하나 이상을 포함하는 성분으로 이루어지며; 상기 라텍스 시트는 폴리우레탄, 폴리부타디엔, 니트릴 고무, 아크릴고무 및 폴리실록산으로 이루어진 군으로부터 하나 이상을 포함하는 성분으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전재.
- [청구항 15] 제1항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재는 두께가 약 5 내지 약 500 μm 인 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전재.
- [청구항 16] 제1항에 있어서, 상기 유기 EL 게터용 흡습충전재는 코팅층이 더 형성된 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전재.
- [청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 코팅층은 아세트산비닐수지(PVAc) 수지, 폴리비닐 피롤리돈(PVP) 수지, 폴리 에스테르계 수지, 폴리 올레핀계 수지, (메타)아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 아크릴로니트릴계 수지, 셀룰로오스 아세테이트, 에폭시계 수지, 페녹시계 수지, 실록산계 수지, 셀폰계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리비닐계 수지, 우레탄 아크릴레이트계 수지, 플로린계 수지로 이루어진 군으로부터 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전재.
- [청구항 18] 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 따른 유기 EL 게터용 흡습충전재를 포함하는 유기 EL 소자.
- [청구항 19] 공극을 가진 시트를 준비하고;
상기 시트에 돌기가 형성된 흡습입자 및 용매를 포함하는 혼합 용액을 함침 또는 도포하고; 그리고
상기 혼합 용액이 함침 또는 도포된 시트를 건조시켜 돌기가 형성된 흡습입자를 시트에 고정하는;
단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 EL 게터용 흡습충전재의 제조방법.

[Fig. 1]

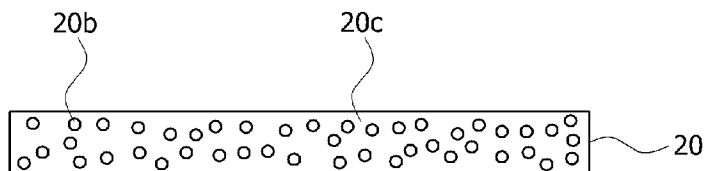


[Fig. 2]

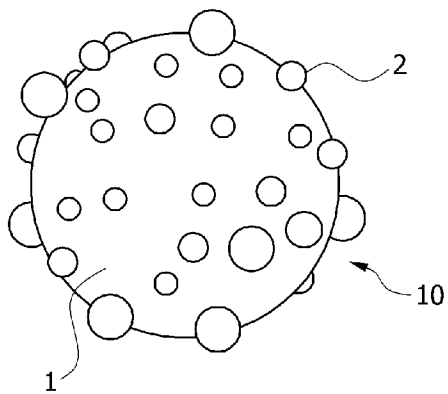
(a)



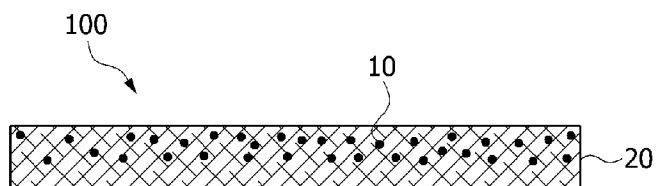
(b)



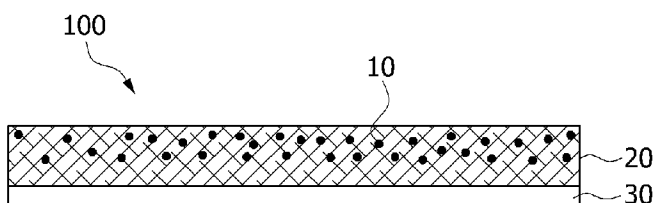
[Fig. 3]



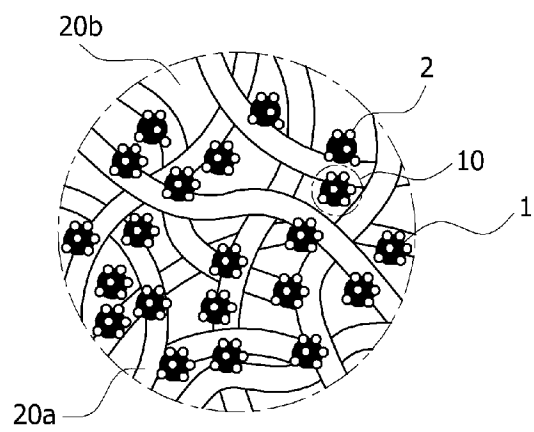
[Fig. 4a]



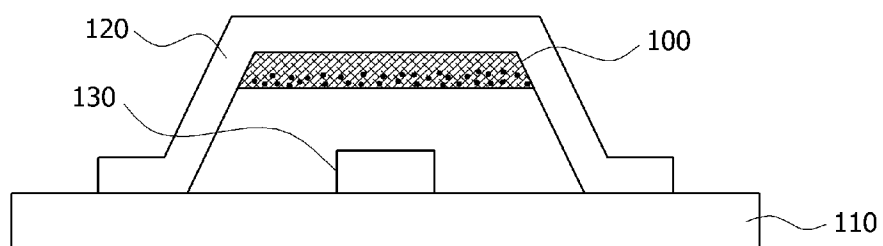
[Fig. 4b]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/009267**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01L 51/52(2006.01)i, H05B 33/04(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)

H01L 51/52; B01J 20/02; B01J 20/32; B01D 53/28; B01D 39/00; B01J 20/04; B82Y 30/00; B01D 53/26

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: organic electroluminescent, getter, hygroscopicity, fibrous, filling material, projection

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0103070 A (DONALDSON COMPANY, INC.) 26 November 2008 Abstract, claims 1-77, paragraphs 3-99, figure 1	1-19
Y	KR 10-2008-0036013 A (SAES GETTERS S.P.A.) 24 April 2008 Claims 1-22, paragraphs 18-41, figures 1-2	1-19
Y	JP 2009-502471 A (SAES GETTERS S.P.A.) 29 January 2009 Claims 1-19, paragraphs 11-26, figures 1-2	1-19
A	JP 2003-154227 A (EASTMAN KODAK CO) 27 May 2003 Abstract, claims 1-5, figures 3-6, paragraphs 23-66	1-19



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

24 AUGUST 2011 (24.08.2011)

Date of mailing of the international search report

25 AUGUST 2011 (25.08.2011)

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/KR2010/009267

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0103070 A	26.11.2008	CA 2642186 A1	23.08.2007
		CN 101421014 A	29.04.2009
		CN 101437594 A	20.05.2009
		EP 1984092 A2	29.10.2008
		EP 2019726 A2	04.02.2009
		EP 2019726 B1	30.03.2011
		JP 2009-526527 A	23.07.2009
		JP 2009-526635 A	23.07.2009
		US 2009-0221047 A1	03.09.2009
		US 2010-0176068 A1	15.07.2010
		US 7655070 B1	02.02.2010
		WO 2007-095335 A2	23.08.2007
		WO 2007-095335 A3	23.08.2007
		WO 2007-095363 A2	23.08.2007
		WO 2007-095363 A3	23.08.2007
KR 10-2008-0036013 A	24.04.2008	CN 101222977 A0	16.07.2008
		EP 1912734 A1	23.04.2008
		JP 2009-502472 A	29.01.2009
		US 2008-0200332 A1	21.08.2008
		US 7977277 B2	12.07.2011
		WO 2007-013119 A1	01.02.2007
JP 2009-502471 A	29.01.2009	EP 1912733 A1	23.04.2008
		KR 10-0979321 B1	31.08.2010
		US 2008-0210901 A1	04.09.2008
		WO 2007-013118 A1	01.02.2007
JP 2003-154227 A	27.05.2003	EP 1288251 A2	05.03.2003
		EP 1288251 A3	10.12.2003
		KR 10-2003-0014140 A	15.02.2003
		KR20030014140A	15.02.2003
		TW 243069 B	11.11.2005
		US 2003-0037677 A1	27.02.2003
		US 6740145 B2	25.05.2004

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01L 51/52(2006.01)i, H05B 33/04(2006.01)i																	
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01L 51/52; B01J 20/02; B01J 20/32; B01D 53/28; B01D 39/00; B01J 20/04; B82Y 30/00; B01D 53/26 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: 유기전계발광소자, 게터, 흡습, 충전재, 돌기																	
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-2008-0103070 A (도날드슨 캄파니 인코포레이티드) 2008.11.26 요약, 청구항 1-77, 단락 3-99, 도면 1</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2008-0036013 A (사에스 게터스 에스.페.아.) 2008.04.24 청구항 1-22, 단락 18-41, 도면 1-2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-502471 A (사에스 게터스 에스.페.아.) 2009.01.29 청구항 1-19, 단락 11-26, 도면 1-2</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003-154227 A (EASTMAN KODAK CO) 2003.05.27 요약, 청구항 1-5, 도면 3-6, 단락 23-66</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2008-0103070 A (도날드슨 캄파니 인코포레이티드) 2008.11.26 요약, 청구항 1-77, 단락 3-99, 도면 1	1-19	Y	KR 10-2008-0036013 A (사에스 게터스 에스.페.아.) 2008.04.24 청구항 1-22, 단락 18-41, 도면 1-2	1-19	Y	JP 2009-502471 A (사에스 게터스 에스.페.아.) 2009.01.29 청구항 1-19, 단락 11-26, 도면 1-2	1-19	A	JP 2003-154227 A (EASTMAN KODAK CO) 2003.05.27 요약, 청구항 1-5, 도면 3-6, 단락 23-66	1-19
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항															
X	KR 10-2008-0103070 A (도날드슨 캄파니 인코포레이티드) 2008.11.26 요약, 청구항 1-77, 단락 3-99, 도면 1	1-19															
Y	KR 10-2008-0036013 A (사에스 게터스 에스.페.아.) 2008.04.24 청구항 1-22, 단락 18-41, 도면 1-2	1-19															
Y	JP 2009-502471 A (사에스 게터스 에스.페.아.) 2009.01.29 청구항 1-19, 단락 11-26, 도면 1-2	1-19															
A	JP 2003-154227 A (EASTMAN KODAK CO) 2003.05.27 요약, 청구항 1-5, 도면 3-6, 단락 23-66	1-19															
☐ 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 08월 24일 (24.08.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 08월 25일 (25.08.2011)															
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김주승 전화번호 82-42-481-8576 															

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0103070 A	2008.11.26	CA 2642186 A1 CN 101421014 A CN 101437594 A EP 1984092 A2 EP 2019726 A2 EP 2019726 B1 JP 2009-526527 A JP 2009-526635 A US 2009-0221047 A1 US 2010-0176068 A1 US 7655070 B1 WO 2007-095335 A2 WO 2007-095335 A3 WO 2007-095363 A2 WO 2007-095363 A3	2007.08.23 2009.04.29 2009.05.20 2008.10.29 2009.02.04 2011.03.30 2009.07.23 2009.07.23 2009.09.03 2010.07.15 2010.02.02 2007.08.23 2007.08.23 2007.08.23 2007.08.23
KR 10-2008-0036013 A	2008.04.24	CN 101222977 A0 EP 1912734 A1 JP 2009-502472 A US 2008-0200332 A1 US 7977277 B2 WO 2007-013119 A1	2008.07.16 2008.04.23 2009.01.29 2008.08.21 2011.07.12 2007.02.01
JP 2009-502471 A	2009.01.29	EP 1912733 A1 KR 10-0979321 B1 US 2008-0210901 A1 WO 2007-013118 A1	2008.04.23 2010.08.31 2008.09.04 2007.02.01
JP 2003-154227 A	2003.05.27	EP 1288251 A2 EP 1288251 A3 KR 10-2003-0014140 A KR20030014140A TW 243069 B US 2003-0037677 A1 US 6740145 B2	2003.03.05 2003.12.10 2003.02.15 2003.02.15 2005.11.11 2003.02.27 2004.05.25