



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월17일
(11) 등록번호 10-0846981
(24) 등록일자 2008년07월10일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0024007

(22) 출원일자 2007년03월12일

심사청구일자 2007년03월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050117345 A*

KR1020050052252 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

류지훈

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙 연구소

송승용

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙 연구소

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 5 항

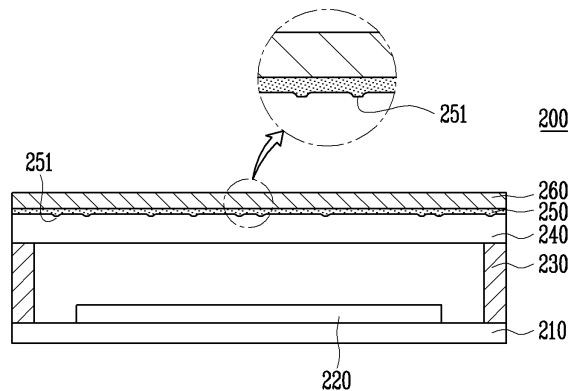
심사관 : 김창균

(54) 유기 전계 발광표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치는 적어도 하나의 유기 전계 발광소자가 형성된 기관, 상기 유기 전계 발광소자를 밀봉하기 위한 봉지기판, 및 상기 봉지기판 상에 배치되는 편광판을 포함하고, 상기 봉지기판의 표면을 평탄화시키는 동시에 상기 편광판과 봉지기판을 접착시키는 접착제를 포함한다. 이에 따라, 봉지기판으로 방출되는 빛의 왜곡 현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

최영서

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙
연구소

정선영

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙
연구소

주영철

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 유기 전계 발광소자가 형성된 기관;
상기 유기 전계 발광소자를 밀봉하기 위한 봉지기판;
상기 봉지기판 상에 배치되는 편광판; 및
상기 편광판과 상기 봉지기판을 접촉시키는 접착제를 포함하고,
상기 접착제는 상기 봉지기판 표면의 흠을 메워 제거하고 표면을 평탄화시키도록 20 내지 20000cp의 점도를 갖는 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 접착제의 두께는 1 내지 10 μm으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 접착제는 투명성을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 4

적어도 하나의 유기 전계 발광소자가 형성된 기관 상부에 봉지기판을 배치시키는 단계;
상기 봉지기판의 표면에 형성된 흠을 메워 제거하고 표면이 평탄화되도록 20 내지 20000cp의 점도를 갖는 접착제를 도포하는 단계; 및
상기 접착제에 의해 상기 봉지기판과 접촉되도록 편광판을 부착하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4 항에 있어서, 상기 접착제를 도포하기 전에 상기 봉지기판을 예칭하여 박막으로 만드는 단계를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8> 본 발명은 유기 전계 발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 기술로서, 보다 상세하게는 봉지기판과 편광판 사이에 개재된 접착제를 포함하는 유기 전계 발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

<9> 최근, 유기 전계 발광표시장치는 가장 광범위하게 응용되며, 상대적으로 간단한 구조를 가진다. 유기 전계 발광표시장치는 유기 전계 발광소자라고도 하며, 유기막층을 발광층으로 사용하는 자기 발광형 소자로서, 액정 디스플레이와 달리 발광을 위한 별도의 백라이트(Back light)가 필요 없으므로, 유기전계 발광표시장치 자체의 두께가 얇고, 무게가 가벼운 장점이 있다. 따라서, 최근에는 유기전계 발광표시장치가 이동 컴퓨터, 휴대용 전화

기, 휴대용 게임 장치, 전자 서적 등 휴대용 정보 단말기의 표시 패널로써 활발히 개발되고 있다.

- <10> 이하에서는 도면을 참조하여, 봉지기관의 표면에 홈이 형성된 유기 전계 발광표시장치를 구체적으로 설명한다.
- <11> 도 1은 봉지기관의 표면에 홈이 형성된 유기 전계 발광표시장치의 단면도이다.
- <12> 도 1을 참조하면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치(100)는 적어도 하나의 유기 전계 발광소자(120)가 형성된 기관(110), 상기 유기 전계 발광소자(120)를 밀봉하기 위한 봉지기관(140), 상기 봉지기관(140) 상에 배치되는 편광판(160)을 포함한다.
- <13> 기관(110)은 실리콘 또는 합성수지와 같은 절연성을 띠는 재질로 이루어질 수 있으며, 유리 기관과 같은 투명 기관이 바람직하다. 기관(110) 상에는 다수의 유기 전계 발광소자(120)가 형성된다. 유기 전계 발광소자(120)는 유기발광소자는 애노드 전극, 발광층 및 캐소드 전극을 포함하여 형성되는데, 애노드 전극은 화소정의막의 개구부의 저면에 형성된 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결되고, 애노드 전극의 상부에는 발광층이 적층되며, 발광층과 화소정의막 상에 캐소드 전극이 형성된다.
- <14> 기관(110)과 봉지기관(140) 사이에 밀봉재(130)가 개재되어 기관(110)과 봉지기관(140)을 접합시킨다. 봉지기관(140)은 유기 전계 발광소자(120)를 산소 및 수분으로부터 보호하기 위한 것으로, 바람직하게 유리로 형성될 수 있다.
- <15> 한편, 슬림 유기 전계 발광표시장치(100)를 제조하기 위해, 봉지기관(140)을 불산계열의 에칭액을 이용하여 박막의 봉지기관(140)으로 형성한다.
- <16> 그러나, 봉지기관(140)을 식각할 때, 봉지기관(140) 내부에 형성된 기포가 표면으로 돌출되어 봉지기관(140)의 표면에 홈(151)을 형성하게 된다.
- <17> 한편, 봉지기관(140) 상에는 외광 반사 차단을 위한 편광판(160)을 부착한다. 봉지기관(140)과 편광판(160)을 부착시키기 위해서는 봉지기관(140)과 대응되는 편광판(160) 표면에 접착필름(150)을 부착시킨다.
- <18> 그러나, 접착필름(150)은 점도를 갖고 있지 않고 봉지기관(140)과 대응되는 편광판(160) 표면에 접착 고정되어 봉지기관(140)에 형성된 홈(151)을 메우지 못한다. 이에 따라, 유기 전계 발광소자(120)로부터 방출된 빛이 봉지기관(140) 표면의 홈(151)에 의해 왜곡되어 나타나는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서, 본 발명은 전술한 문제점들을 해소하기 위해 도출된 발명으로, 봉지기관과 편광판 사이에 개재되는 접착제를 포함하는 유기 전계 발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치는 적어도 하나의 유기 전계 발광소자가 형성된 기관, 상기 유기 전계 발광소자를 밀봉하기 위한 봉지기관, 및 상기 봉지기관 상에 배치되는 편광판을 포함하고, 상기 봉지기관의 표면에 도포되어, 상기 봉지기관의 표면을 평탄화시키는 동시에 상기 편광판과 봉지기관을 접착시키는 접착제를 포함한다.
- <21> 바람직하게, 상기 접착제의 두께는 1 내지 10 μm으로 형성될 수 있으며, 접착제는 투명성을 갖을 수 있다.
- <22> 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치의 제조방법은 적어도 하나의 유기 전계 발광소자가 형성된 기관 상부에 봉지기관을 배치시키는 단계; 상기 봉지기관 상에 접착제를 도포하여, 상기 봉지기관을 평탄화시키는 단계; 및 상기 접착제가 도포된 봉지기관 상에 편광판을 부착시키는 단계를 포함한다.
- <23> 바람직하게, 상기 봉지기관 상에 도포되는 접착제의 점도는 20 내지 20000cp일 수 있다.
- <24> 이하에서는, 본 발명의 실시예들을 도시한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.
- <25> 도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치의 단면도이다.
- <26> 도 2를 참조하면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치(200)는 적어도 하나의 유기 전계 발광소자(220)가 형성된 기관(210), 상기 유기 전계 발광소자(220)를 밀봉하기 위한 봉지기관(240), 상기 봉지기관(240) 상에 배치되는 편광판(260)을 포함하고, 상기 봉지기관(240)의 표면에 도포되어, 상기 봉지기관(240)의 표면을 평탄화시키는 동시에 상기 편광판(260)과 봉지기관(240)을 접착시키는 접착제(250)를 포함한다.

- <27> 기판(210)은 실리콘 또는 합성수지와 같은 절연성을 띠는 재질로 이루어질 수 있으며, 유리 기판과 같은 투명 기판이 바람직하다. 기판(210) 상에는 다수의 유기 전계 발광소자(220)가 형성된다. 유기 전계 발광소자(220)는 애노드 전극, 발광층 및 캐소드 전극을 포함하며, 애노드 전극은 화소정의막의 개구부의 저면에 형성된 박막트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결되고, 애노드 전극의 상부에는 발광층이 적층되며, 발광층과 화소정의막 상에 캐소드 전극이 형성된다.
- <28> 이러한 유기 전계 발광소자(220)는 애노드 전극 및 캐소드 전극에 소정의 전압이 인가되면, 애노드 전극으로부터 주입된 홀(hole)이 발광층을 이루는 홀 수송층을 경유하여 발광층으로 이동되고, 캐소드 전극으로부터 주입된 전자는 전자 수송층을 경유하여 발광층으로 주입된다. 이때, 발광층에서 전자와 홀이 재결합하여 여기자(exciton)를 생성하고, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화됨에 따라, 발광층의 형광성 분자가 발광함으로써 화상이 형성된다.
- <29> 기판(210)과 봉지기판(240) 사이에 밀봉재(230)가 개재되어 기판(210)과 봉지기판(240)을 접합시킨다. 봉지기판(240)은 유기 전계 발광소자(220)를 산소 및 수분으로부터 보호하기 위한 것으로, 바람직하게는 유리로 형성될 수 있다.
- <30> 밀봉재(230)는 무기 또는 유기 밀봉재 등의 다양한 재료로 사용될 수 있다. 바람직하게, 밀봉재(230)는 무기 밀봉재로 형성된다. 본 발명의 일 실시예에서, 무기 밀봉재는 프릿이다. 프릿은 다른 밀봉재 보다 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 차단시킬 수 있다. 이러한 프릿은 K_2O , Fe_2O_3 , Sb_2O_3 , ZnO , P_2O_5 , V_2O_5 , TiO_2 , Al_2O_3 , B_2O_3 , WO_3 , SnO 및 PbO 으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다.
- <31> 또한, 봉지기판(240) 상에는 외광 반사 차단을 위해 편광판(260)이 배치된다.
- <32> 한편, 봉지기판(240)과 편광판(260) 사이에는 봉지기판(240)의 표면을 평탄화시키는 동시에 편광판(260)과 봉지기판(240)을 접착시키는 접착제(250)가 개재된다. 접착제(250)는 투명성을 갖으며, 1 내지 $20\mu m$ 의 두께로 형성될 수 있다.
- <33> 이러한, 접착제(250)는 봉지기판(240)의 전면 및 봉지기판(240)에 형성된 홈(251)을 메워, 봉지기판(240)의 홈(251)을 제거하는 동시에 봉지기판(240)의 표면을 평탄화시킨다. 보다 구체적으로, 접착제(250)는 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈(251)을 메워 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈을 제거한다. 이와 같이, 접착제(250)는 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈(251)을 메워 봉지기판(240)으로 방출되는 빛이 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈(251)에 의해 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- <34> 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치의 형성 단계별 단면도이다.
- <35> 도 3a를 참조하면, 기판(210) 상에는 제 1 전극, 유기층 및 제 2 전극으로 구성되는 적어도 하나의 유기 전계 발광소자(220)가 형성된다. 기판(210) 상에 형성된 유기 전계 발광소자(220)를 밀봉시키기 위해 기판(210) 상부에 봉지기판(240)이 배치된다. 이때, 봉지기판(240)은 유기 전계 발광표시장치의 슬립화 추세에 따라 얇은 박막의 봉지기판(240)으로 형성된다. 보다 구체적으로, 봉지기판(240)은 불산계열의 에칭액을 이용하여 에칭 공정을 수행함에 따라 얇은 박막의 봉지기판(240)으로 형성된다. 봉지기판(240)은 에칭 공정을 통해 봉지기판(240) 내부에 형성된 기포가 표면으로 돌출되어 봉지기판(240)의 표면에 홈(251)을 형성한다.
- <36> 이후, 기판(210)의 유기 전계 발광소자(220)와 대응되는 봉지기판(240) 상에 밀봉재(230)를 도포하여, 기판(210)과 봉지기판(240)을 합착시킨다.
- <37> 도 3b를 참조하면, 봉지기판(240) 상에 20 내지 20000cp(centipoise)의 점도를 갖는 접착제(250)를 도포한다. 접착제(250)의 점도가 20cp이하일 경우, 접착제(250)는 봉지기판(240)과 편광판(260)을 접착시키지 못하며, 20000cp이상일 경우, 접착제(250)는 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈(251)에 형성되지 못할 것이다.
- <38> 접착제(250)는 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈(251)을 메워, 봉지기판(240)의 표면에 형성된 홈(251)을 제거한다. 이와 같이, 봉지기판(240)의 표면에 20 내지 20000cp의 점도를 갖는 접착제(250)를 도포함에 따라, 봉지기판(240) 표면을 평탄화시킬 수 있다.
- <39> 도 3c를 참조하면, 접착제(250)에 의해 표면이 평탄화된 봉지기판(240) 상부에 배치된 편광판(260)을 봉지기판(240) 상에 접착시킨다. 이와 같이, 봉지기판(240)과 편광판(260) 사이에, 봉지기판(240)의 표면을 평탄화시키며, 봉지기판(240)과 편광판(260)을 접착시킬 수 있는 접착제(250)를 형성하여, 봉지기판(240)의 홈에 의해 발생될 수 있는 빛의 왜곡 현상을 방지할 수 있다.

<40> 이상 본 발명을 상세히 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 많은 변형할 수 있는 물론이다.

발명의 효과

<41> 이상과 같이, 본 발명에 의하면, 봉지기관과 편광판 사이에 봉지기관의 표면을 평탄화시키는 동시에 봉지기관과 편광판을 접착시키는 접착제를 구비하여, 봉지기관 표면에 형성된 흠을 접착제에 의해 메울 수 있다.

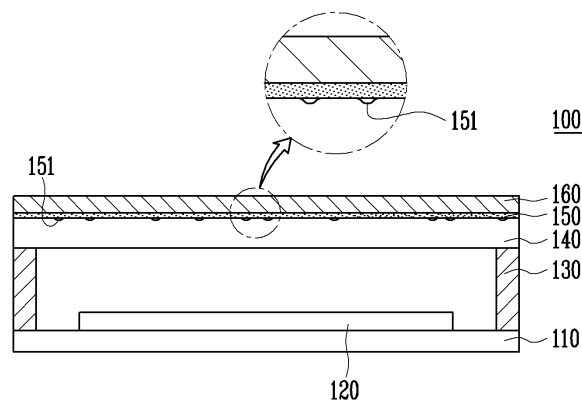
<42> 이에 따라, 봉지기관으로 방출되는 빛의 왜곡 현상을 방지한다.

도면의 간단한 설명

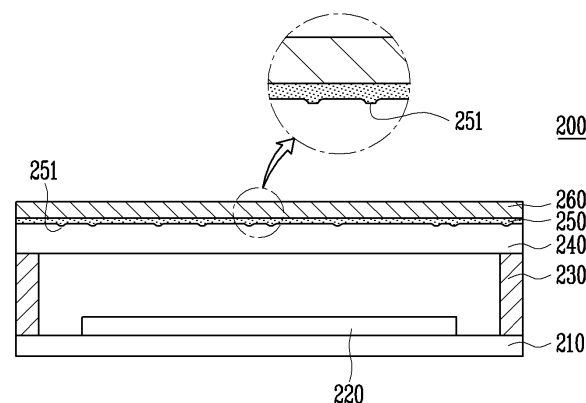
- <1> 도 1은 봉지기관의 표면에 흠이 형성된 유기 전계 발광표시장치의 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치의 단면도.
- <3> 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치의 형성 단계별 단면도.
- <4> ♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣
- <5> 210 : 기관 220 : 유기 전계 발광소자
- <6> 230 : 밀봉제 240 : 봉지기관
- <7> 250 : 접착제 260 : 편광판

도면

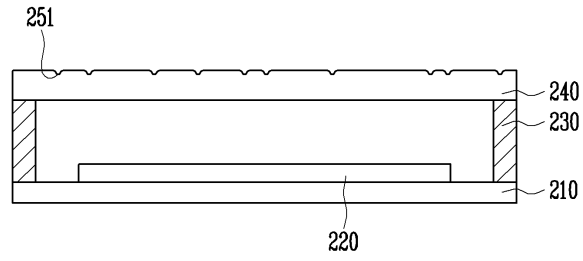
도면1



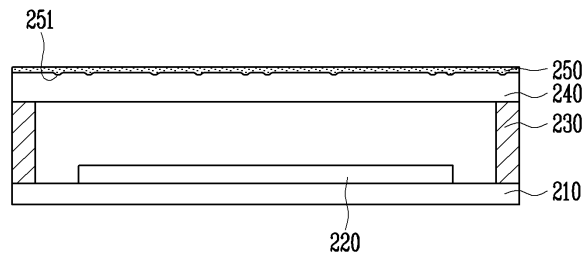
도면2



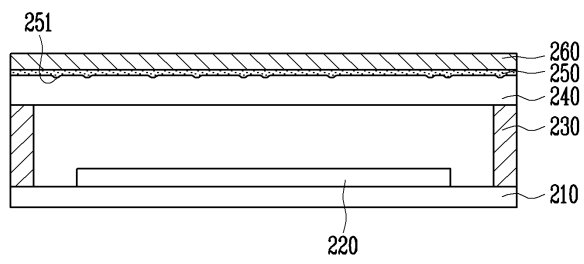
도면3a



도면3b



도면3c



| | | | |
|---------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机电致发光显示装置及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR100846981B1 | 公开(公告)日 | 2008-07-17 |
| 申请号 | KR1020070024007 | 申请日 | 2007-03-12 |
| 申请(专利权)人(译) | 三星SD眼有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星SD眼有限公司 | | |
| [标]发明人 | JIHUN RYU 류지훈 SEUNGYONG SONG 송승용 YOUNGSEO CHOI 최영서 SUNYOUNG JUNG 정선영 YOUNGCHEOL JOO 주영철 | | |
| 发明人 | 류지훈 송승용 최영서 정선영 주영철 | | |
| IPC分类号 | H05B33/04 | | |
| CPC分类号 | H01L51/0017 H01L51/524 H01L51/5293 H01L51/56 H01L2924/12044 | | |
| 代理人(译) | SHIN , YOUNG MOO | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置及其制造方法，本发明的有机电致发光显示装置包括其上形成有至少一个有机电致发光器件的基板，用于密封有机电致发光器件的密封基板，和粘合剂，用于使密封基板的表面偏光并将偏振板和密封基板彼此粘合。因此，可以防止发射到封装基板的光的失真。

