



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년08월11일  
 (11) 등록번호 10-1056260  
 (24) 등록일자 2011년08월04일

(51) Int. Cl.  
*H05B 33/04* (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2008-0106221  
 (22) 출원일자 2008년10월29일  
 심사청구일자 2008년10월29일  
 (65) 공개번호 10-2010-0047366  
 (43) 공개일자 2010년05월10일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2003203763 A  
 JP2007140061 A  
 JP2006252885 A

(73) 특허권자  
**삼성모바일디스플레이주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지  
 (72) 발명자  
**이선영**  
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소  
**장동식**  
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**신영무**

전체 청구항 수 : 총 24 항

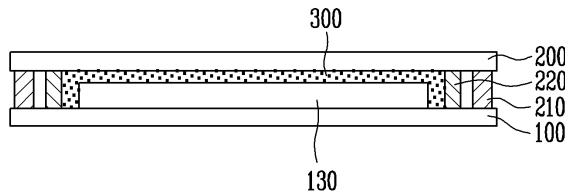
심사관 : 추장희

**(54) 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 복수의 발광 소자가 형성된 제 1 기판, 제 1 기판과 대향하도록 배치된 제 2 기판, 복수의 발광 소자를 둘러싸도록 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 구비된 댄 부재, 댄 부재 외측의 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 구비되며 제 1 기판과 제 2 기판을 접합시키는 무기 밀봉재, 및 댄 부재 내측의 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 구비되며 퍼플루오르화카본 및 플루오르이너트로 이루어진 균에서 선택된 적어도 하나의 비활성 액체로 이루어진 충진재를 포함한다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**이종혁**

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소

**조윤형**

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소

**오민호**

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소

**이병덕**

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소

**이소영**

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙  
연구소

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

복수의 발광 소자가 형성된 제 1 기관;

상기 제 1 기관과 대향하도록 배치된 제 2 기관;

상기 복수의 발광 소자를 둘러싸도록 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비된 댐 부재;

상기 댐 부재 외측의 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비되며, 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 접합시키는 무기 밀봉재; 및

상기 댐 부재 내측의 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비되며, 퍼플루오르화카본 또는 플루오르이너트로 이루어진 비활성 액체 충전재를 포함하는 발광 표시 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 발광 소자는 제 1 전극, 유기 발광층 및 제 2 전극을 포함하는 발광 표시 장치.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서, 상기 충전재가 상기 제 2 전극과 접촉하도록 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비되는 발광 표시 장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서, 상기 댐 부재는 무기물인 발광 표시 장치.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서, 상기 무기물은 프릿인 발광 표시 장치.

**청구항 6**

제 4 항에 있어서, 상기 댐 부재의 표면에 레이저 또는 적외선을 반사시키는 반사막이 형성된 발광 표시 장치.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 반사막은 금(Au), 은(Ag), 백금(Pt) 및 알루미늄(Al) 중 하나 또는 둘 이상의 금속을 포함하는 발광 표시 장치.

**청구항 8**

제 4 항에 있어서, 상기 댐 부재는 상기 무기 밀봉재와 접촉되도록 배치되는 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 상기 댐 부재는 유기물인 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 상기 유기물은 에폭시, 에폭시 아크릴레이트, 비스페놀 A 타입 에폭시, 싸이클로알리파틱 에폭시 레진, 페닐 실리콘 레진 또는 고무 및 아크릴릭 에폭시 레진 중 하나 또는 둘 이상의 물질을 포함하는 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제 9 항에 있어서, 상기 댐 부재는 상기 무기 밀봉재와 이격되어 배치되는 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서, 상기 댐 부재와 상기 무기 밀봉재는 50 $\mu$ m 이상 이격되어 배치되는 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제 1 항에 있어서, 상기 무기 밀봉재는 프릿인 발광 표시 장치.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서, 상기 프릿은 레이저 또는 적외선에 의해 용융되는 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서, 상기 프릿은 전이금속 화합물을 포함하는 발광 표시 장치.

**청구항 16**

복수의 발광 소자가 형성된 제 1 기판을 제공하는 단계;

제 2 기판을 제공하는 단계;

상기 제 2 기판의 외곽을 따라 무기 밀봉재를 형성하는 단계;

상기 무기 밀봉재 내측의 상기 제 2 기판에 상기 복수의 발광 소자를 둘러싸도록 댄 부재를 형성하는 단계;

상기 댄 부재 내측에 퍼플루오르화카본 또는 플루오르이너트로 이루어진 비활성 액체 충전재를 적하하는 단계;

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 대향하도록 배치하는 단계; 및

상기 무기 밀봉재를 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판에 접합시켜 상기 복수의 발광 소자를 봉지하는 단계를 포함하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서, 상기 무기 밀봉재를 형성하는 단계는 프릿 페이스트를 도포하는 단계; 및

상기 도포된 프릿 페이스트를 건조 또는 소성시키는 단계를 포함하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 18**

제 16 항에 있어서, 상기 댄 부재를 형성하는 단계는 프릿 페이스트를 도포하는 단계; 및

상기 도포된 프릿 페이스트를 건조 또는 소성시키고 경화시키는 단계를 포함하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 19**

제 16 항에 있어서, 상기 댄 부재는 상기 무기 밀봉재와 접촉되도록 형성하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 20**

제 16 항에 있어서, 상기 댄 부재를 형성하는 단계는 상기 무기 밀봉재와 이격되도록 액상 유기물을 도포하는 단계; 및

상기 도포된 액상 유기물을 가경화시키는 단계를 포함하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 21**

제 16 항에 있어서, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 대향하도록 배치하는 단계는 대기압보다 낮은 압력 조건에서 이루어지는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 22**

제 16 항에 있어서, 상기 충전재가 상기 댄 부재 내측의 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 공간에 채워지도록 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 가압하는 단계를 더 포함하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 23**

제 16 항에 있어서, 상기 발광 소자를 봉지하는 단계는 상기 무기 밀봉재를 용융시켜 상기 제 1 기판과 상기 제

2 기관에 접합시키는 단계를 포함하는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**청구항 24**

제 23 항에 있어서, 상기 무기 밀봉재를 레이저 또는 적외선으로 용융시키는 발광 표시 장치의 제조 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 발광 소자가 형성된 기관과 봉지 기관 사이에 비활성 액체 충전제가 구비된 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기전계발광 소자와 같은 발광 소자는 수분이나 산소에 취약한 유기물을 포함하기 때문에 밀봉 부재를 이용하여 수분이나 산소로부터 소자를 보호할 필요가 있다.

[0003] 유기전계발광 소자를 이용한 발광 표시 장치는 수분이나 산소에 취약한 단점에도 불구하고, 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비전(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있으며, 소비자의 요구에 따라 점차 두께가 감소되는 추세이다.

[0004] 그러나 박형화 추세에 따라 유기전계발광 표시 장치의 두께를 감소시키기 위해 기관의 두께를 0.3mm 이하로 감소시킬 경우 낙하 또는 뒤틀림 등의 테스트에서 기구적 신뢰성을 확보하기 어려우며, 기구적 신뢰성 저하에 따른 밀봉 상태의 파손으로 인해 수명 특성도 저하될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은 기구적 신뢰성과 수명 특성을 확보할 수 있는 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 수분이나 산소를 효과적으로 차단하는 무기 밀봉재를 사용하면서 기구적 신뢰성을 확보할 수 있는 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

**과제 해결수단**

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 발광 표시 장치는 복수의 발광 소자가 형성된 제 1 기관; 상기 제 1 기관과 대향하도록 배치된 제 2 기관; 상기 복수의 발광 소자를 둘러싸도록 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비된 댐 부재; 상기 댐 부재 외측의 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비되며, 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 접합시키는 무기 밀봉재; 및 상기 댐 부재 내측의 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 구비되며, 퍼플루오르화카본 및 플루오르이너트로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 비활성 액체로 이루어진 충전제를 포함한다.

[0008] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 일측면에 따른 발광 표시 장치의 제조 방법은 복수의 발광 소자가 형성된 제 1 기관을 제공하는 단계; 제 2 기관을 제공하는 단계; 상기 제 2 기관의 외곽을 따라 무기 밀봉재를 형성하는 단계; 상기 무기 밀봉재 내측의 상기 제 2 기관에 상기 복수의 발광 소자를 둘러싸도록 댐 부재를 형성하는 단계; 상기 댐 부재 내측에 퍼플루오르화카본 및 플루오르이너트로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 비활성 액체로 이루어진 충전제를 적하하는 단계; 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 대향하도록 배치하는 단계; 및 상기 무기 밀봉재를 상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관에 접합시켜 상기 복수의 발광 소자를 봉지하는 단계를 포함한다.

**효과**

[0009] 본 발명은 수분이나 산소를 효과적으로 차단하는 무기 밀봉재를 사용하여 발광 소자를 봉지하고, 기관 사이의

공간을 비활성 액체 충전재로 채워 내압 특성이 향상되도록 한다. 퍼플루오르화카본이나 플루오르이너트와 같은 비활성 액체 충전재는 무색, 무취, 무독성, 불화성의 재료로서, 발광 소자의 재료와 반응하지 않으므로 안정성이 높으며, 기관 사이의 내압을 안정적으로 유지시켜 충격 등에 의해 밀봉 상태가 쉽게 파괴되지 않도록 한다. 따라서 기구적 신뢰성이 향상되어 발광 표시 장치의 수명이 증대될 수 있으며, 캐소드 전극을 보호하기 위한 보호막이 생략될 수 있기 때문에 제조 공정 및 구조가 간단해진다.

[0010] 또한, 종래의 발광 표시 장치는 기관과 봉지 기관 사이의 공간이 비어 있기 때문에 기관의 처짐으로 인해 뉴턴링이 발생되거나 충격에 취약한 문제점이 있으나, 본 발명의 발광 표시 장치는 기관과 봉지 기관 사이의 공간이 유리 기관과 유사한 굴절율을 갖는 액체 충전재로 채워짐으로써 뉴턴링이 발생되지 않으며 시인성이 높다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0011] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0012] 유기전계발광 표시 장치의 수명 특성을 개선하기 위해서는 수분이나 산소의 침투를 효과적으로 차단하는 무기 밀봉재의 사용이 효과적이라 할 수 있으나, 무기 밀봉재는 충격이나 뒤뜰림에 의해 쉽게 박리되기 때문에 기구적 신뢰성을 저하시킨다.

[0013] 본 발명은 수분이나 산소의 침투를 효과적으로 차단하는 무기 밀봉재를 사용하여 수명 특성을 확보하면서 기구적 신뢰성을 보완할 수 있는 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공한다.

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 발광 표시 장치를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2는 도 1의 I1 - I2 부분을 절취한 단면도이다.

[0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 발광 표시 장치는 복수의 발광 소자(130)가 형성된 기관(100), 기관(100)과 대향하도록 배치된 봉지 기관(200), 복수의 발광 소자(130)를 둘러싸도록 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에 구비된 댐(dam) 부재(220), 댐 부재(220) 외측의 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에 구비되며 기관(100)과 봉지 기관(200)을 접합시키는 무기 밀봉재(210), 그리고 댐 부재(220) 내측의 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에 구비되는 비활성 액체 충전재(300)를 포함한다.

[0016] 기관(100)은 화소 영역(120)과 화소 영역(120) 주변의 비화소 영역(140)으로 정의된다. 화소 영역(120)에는 복수의 발광 소자(130)가 형성되고, 비화소 영역(140)에는 복수의 발광 소자(130)를 구동하기 위한 구동 회로(160)가 배치된다.

[0017] 도 3을 참조하면, 발광 소자(130)는 예를 들어, 유기전계발광 소자로서, 애노드 전극(131), 캐소드 전극(134) 및 애노드 전극(131)과 캐소드 전극(134) 사이의 유기 발광층(133)을 포함한다. 유기 발광층(133)은 화소 정의막(132)에 의해 정의되는 발광 영역(애노드 전극(131)이 노출되는 영역)에 형성되며, 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층 및 전자 주입층을 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 발광 소자(130)에는 동작을 제어하기 위한 박막 트랜지스터 및 신호를 유지시키기 위한 캐패시터가 연결될 수 있다. 박막 트랜지스터(110)는 소스 및 드레인 영역과 채널 영역을 제공하는 반도체층(112), 게이트 절연층(113)에 의해 반도체층(112)과 절연되는 게이트 전극(114), 그리고 절연층(115) 및 게이트 절연층(113)에 형성된 콘택홀을 통해 소스 및 드레인 영역의 반도체층(112)과 연결되는 소스 및 드레인 전극(116)을 포함한다. 설명되지 않은 도면 부호 111은 버퍼층이며, 117은 평탄화 절연층이다.

[0019] 봉지 기관(200)은 화소 영역(120) 및 비화소 영역(140)의 일부와 중첩되도록 배치되며, 전면 발광 구조인 경우 유리와 같이 투명한 물질로 이루어지고, 배면 발광 구조인 경우 불투명한 물질로 이루어질 수 있다.

[0020] 무기 밀봉재(210)는 레이저나 적외선에 의해 용융되어 기관(100)과 봉지 기관(200)에 접합될 수 있는 프리트(frit) 등으로 이루어지며, 발광 소자(130)를 둘러싸도록 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에 구비되어 외부로부터 수분이나 산소의 침투가 방지되도록 한다.

[0021] 댐 부재(220)는 충전재(300)의 흐름을 방지하여 형태가 유지되도록 하며, 무기 밀봉재(210)를 기관(100)과 봉지 기관(200)에 접합시키는 과정에서 발광 소자(130)로 열의 전달이 방지되도록 하기 위한 것으로, 무기물 또는 유기물로 이루어진다.

[0022] 무기물로는 프리트를 사용할 수 있다. 이 경우 레이저 또는 적외선을 투과 또는 반사시키는 프리트를 사용하거나,

레이저나 적외선이 반사되도록 표면에 적외선 영역에서 높은 반사율을 갖는 예를 들어, 금(Au), 은(Ag), 백금(Pt), 알루미늄(Al) 등의 금속으로 반사막을 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 유기물로는 에폭시, 에폭시 아크릴레이트 및 실리코늄(예를 들어, 비스페놀 A 타입 에폭시, 싸이클로알리파틱 에폭시 레진, 페닐 실리콘 레진 또는 고무, 아크릴릭 에폭시 레진 등)로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 물질을 사용할 수 있다.

[0023] 댐 부재(220)는 무기 밀봉재(210)와 접촉되도록 형성하거나, 무기 밀봉재(210)와 소정 간격 이격되도록 평행하게 형성할 수 있다. 예를 들어, 무기물로 형성하는 경우 무기 밀봉재(210)와 접촉되도록 할 수 있으며, 유기물로 형성하는 경우 무기 밀봉재(210)와 50 $\mu$ m 이상 이격되도록 형성하는 것이 바람직하다. 만일, 유기물로 이루어진 댐 부재(220)를 무기 밀봉재(210)와 접촉되도록 형성할 경우 무기 밀봉재(210)를 기판(100)과 봉지 기관(200)에 접합시키는 과정에서 열에 의해 분해되어 아웃 가스(out gas)가 발생될 수 있다.

[0024] 비활성 액체 충전재(300)는 댐 부재(220)에 의해 정의된 내측 공간에 채워지기 때문에 유리 기관과 같이 가시광선 영역에서 90% 이상의 투과율을 갖는 무색인 것이 바람직하고, 발광 소자(130)를 구성하는 재료와 반응하지 않는 높은 안정성을 갖는 것이 바람직하다. 충전재(300)로 이용되는 비활성 액체는 퍼플루오르화카본(perfluorocarbon) 및 플루오르이너트(fluorinert)로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 상기 비활성 액체는 무색, 무취, 무독성, 불화성의 재료로서, 금속 재료의 전극 특히, 캐소드 전극(134)과 반응하지 않으므로 안정성이 높다.

[0025] 도 3과 같이 발광 소자(130)를 형성한 후 캐소드 전극(134)을 보호하기 위해서는 캐소드 전극(134) 상에 유기 또는 무기 보호막(도시안됨)을 형성해야 하지만, 이 경우 공정 단계가 증가하고 표시 장치의 두께가 두꺼워진다. 그러나 본 발명은 금속 재료와 반응하지 않는 불활성 액체로 이루어진 충전재(300)를 사용하기 때문에 캐소드 전극(134)이 노출된 구조로도 구현할 수 있어 공정 및 구조가 간단해질 수 있다.

[0026] 그러면 본 발명에 따른 발광 표시 장치의 제조 방법을 통해 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 평면도이고, 도 5a 내지 도 5f는 본 발명에 따른 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도로서, 도 5a 내지 도 5d는 도 4b의 I11 - I12 부분을 절취한 단면을 도시한다.

[0028] 도 4a를 참조하면, 먼저, 복수의 발광 소자(130)가 형성된 기관(100)을 준비한다. 기관(100)은 화소 영역(120)과 화소 영역(120) 주변의 비화소 영역(140)으로 이루어진다. 복수의 발광 소자(130)는 기관(100)의 화소 영역(120)에 형성되며, 발광 소자(130)를 구동하기 위한 구동 회로(160)는 비화소 영역(140)에 배치될 수 있다.

[0029] 발광 소자(130)는 애노드 전극, 유기 발광층 및 캐소드 전극을 포함하는 유기전계발광 소자로 이루어질 수 있으며, 유기전계발광 소자의 동작을 제어하기 위한 박막 트랜지스터와 신호를 유지시키기 위한 캐패시터가 더 포함될 수 있다. 유기전계발광 소자의 제조 과정은 대한민국 공개특허 제2002-0047889호(2002. 06. 22. 공개) 및 제2003-0092873호(2003. 12. 06. 공개)를 참조할 수 있다.

[0030] 도 4b 및 도 5a를 참조하면, 화소 영역(120)의 발광 소자(130)를 봉지하기 위한 봉지 기관(200)을 준비한다. 봉지 기관(200)은 화소 영역(120) 및 비화소 영역(140)의 일부와 중첩되는 크기를 가질 수 있다. 봉지 기관(200)으로는 전면 발광 구조인 경우 유리와 같이 투명한 기관을 사용하거나, 배면 발광 구조인 경우 불투명한 기관을 사용할 수 있다.

[0031] 봉지 기관(200)의 외곽을 따라 무기 밀봉재(210)를 형성한다. 무기 밀봉재(210)로는 프릿을 사용할 수 있으며, 디스펜서 또는 스크린 인쇄 공정으로 도포하여 형성한다. 프릿은 일반적으로 파우더 형태의 유리 원료를 의미하지만, 본 발명에서는 SiO<sub>2</sub> 등의 주재료에 레이저 또는 적외선 흡수제, 유기 바인더, 열팽창 계수를 감소시키기 위한 필러(filler) 등이 포함된 페이스트(paste) 상태를 의미하며, 페이스트 상태의 프릿은 건조 또는 소성 과정을 거치면 유기 바인더와 수분이 제거되어 경화된다. 레이저 또는 적외선 흡수제는 전이금속 화합물, 바람직하게는 바나듐 화합물을 포함할 수 있다. 봉지 기관(200)에 무기 밀봉재(210)를 형성한 후 세정 공정을 실시할 수 있다.

[0032] 도 4b, 도 5b 및 도 5c를 참조하면, 무기 밀봉재(210) 내측의 봉지 기관(200) 상에 화소 영역(120)을 둘러싸도록 댐 부재(220)를 형성한다. 댐 부재(220)로는 무기물 또는 유기물을 사용할 수 있으며, 디스펜서 또는 스크린 인쇄 공정으로 도포하여 형성할 수 있다. 이 때 화소 영역(120)의 최외곽에 위치한 발광 소자(130)로부터 무기 밀봉재(210)까지의 거리와 댐 부재(220)의 높이를 고려하여 도포하는 양을 결정한다. 댐 부재(220)의 높이는 무기 밀봉재(210)의 높이에 의해 결정될 수 있으며, 무기 밀봉재(210)의 높이와 같거나 낮게 조절하는 것이 바람

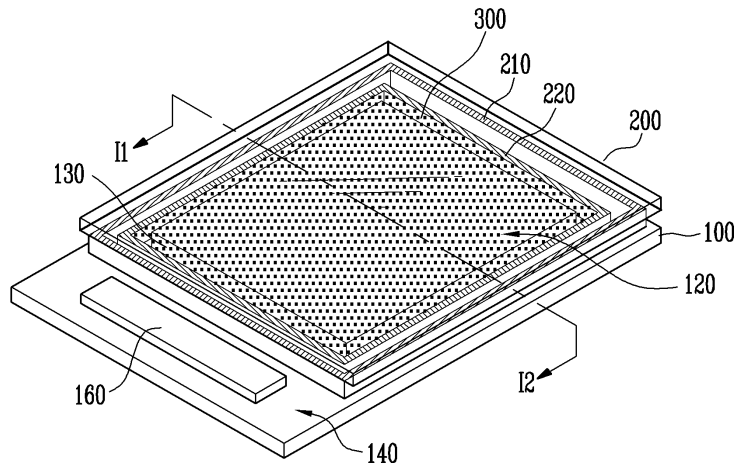
직하다.

- [0033] 무기물로는 프릿을 사용할 수 있다. 이 경우 무기 밀봉재(210)를 형성하는 단계에서 댐 부재(220)를 형성할 수 있으며, 레이저 또는 적외선을 투과 또는 반사시키는 프릿을 사용하거나, 도 5b와 같이 레이저나 적외선을 반사시킬 수 있도록 표면에 반사막(222)을 형성하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 페이스트 상태의 프릿을 도포한 후 건조 또는 소성시키고 경화시켜 댐 부재(220)를 형성하고, 댐 부재(220)의 표면에 적외선 영역에서 높은 반사율을 갖는 금(Au), 은(Ag), 백금(Pt), 알루미늄(Al) 등의 금속을 코팅하여 반사막(222)을 형성한다. 또한, 유기물로는 에폭시, 에폭시 아크릴레이트 및 실리콘류(예를 들어, 비스페놀 A 타입 에폭시, 싸이클로알리파틱 에폭시 레진, 페닐 실리콘 레진 또는 고무, 아크릴릭 에폭시 레진 등)로 이루어진 군에서 선택된 물질을 사용할 수 있다.
- [0034] 댐 부재(220)는 도 5b와 같이 무기 밀봉재(210)와 접촉되도록 형성하거나, 도 5c와 같이 무기 밀봉재(210)와 소정 간격 이격되도록 형성할 수 있다. 예를 들어, 무기물로 댐 부재(220)를 형성하는 경우 무기 밀봉재(210)와 접촉되도록 할 수 있는데, 이 경우 비화소 영역(dead space)의 면적을 감소시킬 수 있다. 또한, 유기물로 형성하는 경우 무기 밀봉재(210)와 50 $\mu$ m 이상 이격되도록 하는 것이 바람직하다. 유기물은 도포를 위해 낮은 점도를 가지기 때문에 압력 차이 등의 스트레스에 의해 쉽게 붕괴될 수 있다. 그러므로 댐 부재(220)를 형성한 후 가경화시키면 구조적으로 단단해져 댐 기능이 강화될 수 있다. 가경화는 유기물의 종류에 따라 열, 전자빔 또는 자외선(UV)으로 진행할 수 있으며, 기관(100)과 봉지 기관(200)을 합착하는 과정에서 스트레스에 의해 터지지 않을 정도가 되도록 가경화시킨다.
- [0035] 다른 실시예로서, 무기 밀봉재(210) 또는 댐 부재(220)를 형성하는 단계에서 봉지 기관(200)의 최외곽을 따라 에폭시, 프릿 등으로 더미 밀봉재(도시안됨)를 형성할 수 있다. 더미 밀봉재는 무기 밀봉재(210)의 외측에 형성되어 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이의 공간을 포괄적으로 밀봉하기 위한 것으로, 원장 기관의 경우 최외곽을 따라 형성한다.
- [0036] 도 5d를 참조하면, 댐 부재(220)에 의해 정의된 영역 내측의 봉지 기관(200)으로 불활성 액체 충전재(300)를 제공한다. 충전재(300)는 가시광선 영역에서 90% 이상의 투과율을 갖는 무색인 것이 바람직하고, 발광 소자(130)를 구성하는 재료와 반응하지 않는 안정성을 갖는 것이 바람직하다. 충전재(300)로 이용되는 비활성 액체는 퍼플루오르화카본(perfluorocarbon) 및 플루오르이너트(fluorinert)로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [0037] 충전재(300)는 잉크젯, 디스펜서, 스크린 인쇄 또는 ODF(One Drop Filling) 등의 공정으로 제공될 수 있다. 예를 들어, ODF 장비를 이용하여 댐 부재(220) 내측의 봉지 기관(200)에 적정량의 충전재(300)를 적하시킬 수 있는데, 이 경우 이론적인 내부 공간의 부피 대비 적정량을 용이하게 제어할 수 있다.
- [0038] 도 5e를 참조하면, 기관(100)과 봉지 기관(200)을 서로 대향하도록 배치한다. 예를 들어, 합착 장치의 상부 척(chuck)에 기관(100)을 장착하고, 하부 척에 봉지 기관(200)을 장착한 다음 기관(100)과 봉지 기관(200)을 합착한다. 기관(100)과 봉지 기관(200)이 합착됨에 따라 발광 소자(130)가 충전재(300)로 덮히고, 댐 부재(220)에 의해 충전재(300)의 흐름이 방지되어 형태가 유지된다. 이 때 대기압보다 낮은 압력 조건에서 기관(100)과 봉지 기관(200)을 합착하여 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에 기포나 빈공간이 형성되지 않도록 한다. 또한, 기관(100)과 봉지 기관(200)을 가압하여 발광 소자(130)와 봉지 기관(200) 사이의 공간이 충전재(300)로 완전히 채워질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0039] 도 5f를 참조하면, 기관(100)과 봉지 기관(200)이 합착된 상태에서 무기 밀봉재(210)를 따라 레이저 또는 적외선을 조사한다. 레이저 또는 적외선이 흡수되어 열이 발생됨에 따라 무기 밀봉재(210)가 용융되어 기관(100)과 봉지 기관(200)에 접합되고, 이에 의해 발광 소자(130)가 봉지된다. 이와 같은 봉지 공정은 더미 밀봉재를 경화시켜 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이의 공간이 진공 상태가 되도록 한 후 실시하는 것이 바람직하다.
- [0040] 무기 밀봉재(210)를 따라 레이저 또는 적외선을 조사할 때 마스크 또는 보호 필름(도시안됨)을 사용하여 원하는 영역에만 레이저 또는 적외선이 조사되도록 할 수 있다. 댐 부재(220)가 레이저 또는 적외선을 투과 또는 반사시키는 무기물로 형성되거나, 표면에 반사막(222)이 형성된 경우에는 화소 영역(120)에만 마스크 또는 보호 필름을 배치하여 레이저 또는 적외선이 조사되지 않도록 하고, 댐 부재(220)가 유기물로 형성된 경우에는 화소 영역(120) 및 댐 부재(220)가 형성된 비화소 영역(140)에 마스크 또는 보호 필름을 배치하여 레이저 또는 적외선이 조사되지 않도록 한다.
- [0041] 만일, 댐 부재(220)가 형성되지 않았다고 가정하면 레이저 또는 적외선을 조사하는 과정에서 발생된 열이 충전재(300)로 쉽게 전달되기 때문에 순간적인 온도 상승에 의해 발광 소자(130)가 피해를 입을 수 있지만, 본 발명

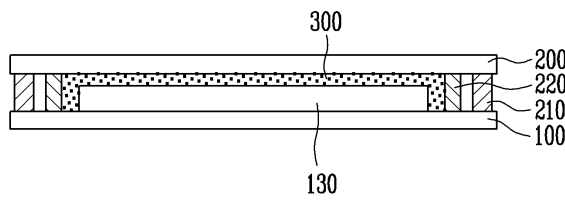


도면

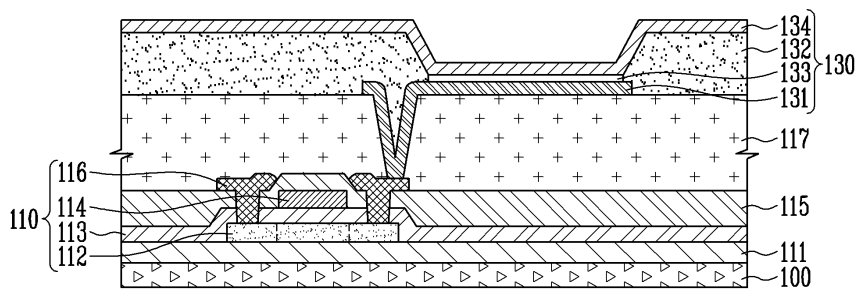
도면1



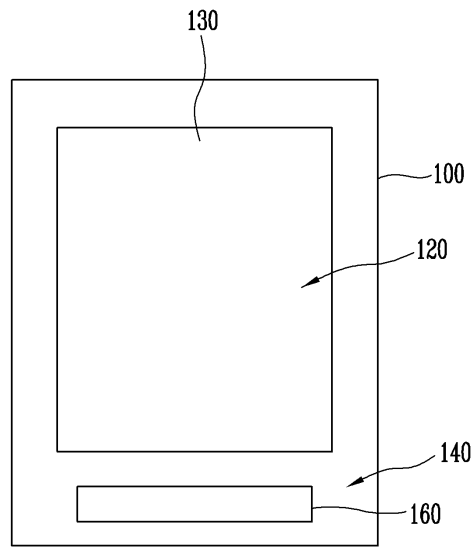
도면2



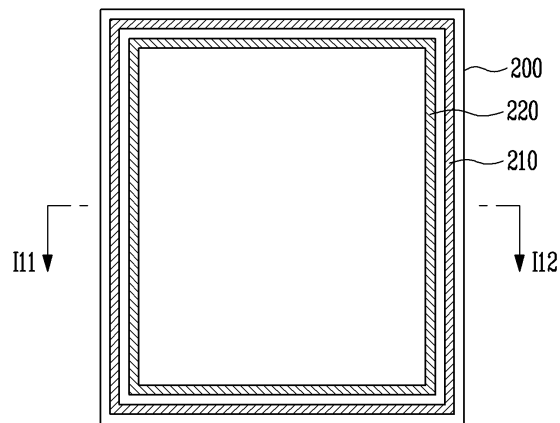
도면3



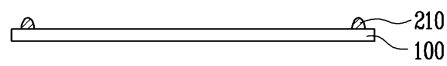
도면4a



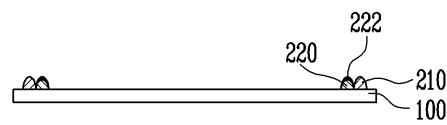
도면4b



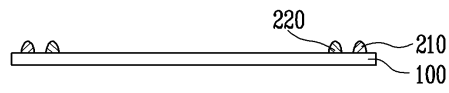
도면5a



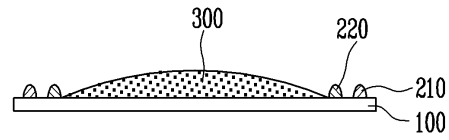
도면5b



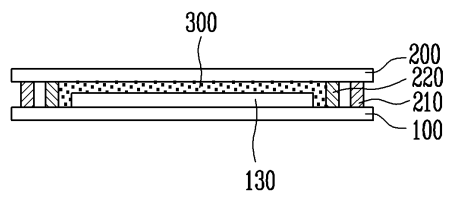
도면5c



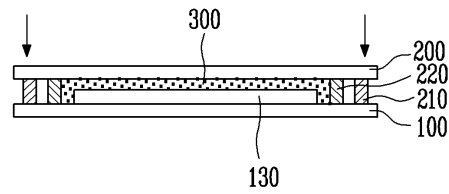
도면5d



도면5e



도면5f



专利名称(译)	发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101056260B1</a>	公开(公告)日	2011-08-11
申请号	KR1020080106221	申请日	2008-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	SUNYOUNG LEE 이선영 DONGSIK ZANG 장동식 JONGHYUK LEE 이종혁 YOONHYEUNG CHO 조윤희 MINHO OH 오민호 BYOUNGDUK LEE 이병덕 SOYOUNG LEE 이소영		
发明人	이선영 장동식 이종혁 조윤희 오민호 이병덕 이소영		
IPC分类号	H05B33/04 H01L H05B H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5246 H01L21/4867 H01L28/24 H01L33/56		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR1020100047366A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示器及其制造方法，该发光显示器包括：第一基板（100），其上形成有多个发光器件（130）；第二基板（200），设置为面对第一基板（100）；坝构件（220）设置在第一基板（100）和第二基板（200）之间以围绕多个发光器件（130）；无机密封材料（210），设置在阻挡构件（220）的外侧上的第一基板（100）和第二基板（200）之间，并附着第一基板（100）和第二基板（200）；填充材料（300）设置在阻挡构件（220）的内侧上的第一基板（100）和第二基板（200）之间，并且由选自全氟化碳和氟化物组成的组中的至少一种惰性液体形成。。

