



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년02월22일
H05B 33/04 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0685429
H05B 33/10 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년02월14일

(21) 출원번호	10-2004-0098259	(65) 공개번호	10-2006-0059086
(22) 출원일자	2004년11월26일	(43) 공개일자	2006년06월01일
심사청구일자	2004년11월26일		

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 양남철
 서울 마포구 창전동 390-15

 모연곤
 경기 수원시 영통구 영통동 966-2 건영아파트 667동 504호

(74) 대리인 박상수

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조방법에 관한 것으로, 연성(flexible) 기관으로 형성되는 유기 전계 발광 표시 소자의 봉지 시 봉지를 위한 상부기관의 가장자리에 서로 이격되는 제1격벽과 제2격벽을 형성하고, 외부에 형성되는 격벽의 상면에 접착제를 도포한 후 상부기관과 하부기관을 봉지함으로써 상기 상부기관과 하부기관 간에 일정한 거리를 유지할 수 있고, 접착제의 폭 조절을 용이하게 하는 동시에 유기 전계 발광 소자에 침투되는 것을 방지할 수 있으며 격벽을 상부기관에 형성함으로써 유기 전계 발광 소자가 구비되는 하부기관의 스트레스를 감소시킬 수 있는 기술이다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

일면에 화소전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막 및 대향전극으로 이루어지는 유기 전계 발광 소자를 구비하는 하부기관과,

상기 하부기판을 봉지하는 상부기판으로 이루어지는 유기 전계 발광 표시 소자에 있어서,

상기 상부기판은 그 가장자리에 서로 이격된 이중 구조의 제1격벽과 제2격벽을 구비하고, 상기 제1격벽과 제2격벽 중 외곽에 구비되는 격벽의 주변에 접착제가 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 하부기판과 상기 화소전극 간에 적어도 하나 이상의 박막 트랜지스터가 더욱 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 하부기판 및 상부기판은 곡률 반경이 300mm 이하인 연성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 하부기판은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone), COC(cyclic-olefin copolymer), PI(polyimide), PI-플루오로(fluoro)계 고분자 화합물, PEI(polyetherimide), 에폭시 레진(Epoxy resin), LCP(liquid crystalline polymer), 금속 호일(metal foil), 얇은 유리(thin glass) 및 얇은 웨이퍼(thin wafer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 하부기판은 유기 또는 무기 필러, 유리섬유 또는 실리카 파티클 등의 고분자 매질을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 하부기판은 유기무기다층막, 무기후막, 금속초박막, 금속박막 및 금속후막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 상부기판은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone) 및 COC(cyclic-olefin copolymer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 상부기판은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone) 및 COC(cyclic-olefin copolymer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 상부기판은 유기무기다층막, 무기후막 및 금속초박막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 상부기판은 70% 이상의 투명도를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 격벽은 무기계, 유기계 또는 유무기계 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 무기계 재질은 Si계 산화막, Al계 산화막, Ta계 산화막, Si계 질화막 및 Si계 산화질화막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 유기계 재질은 UV 경화성 또는 열경화성을 갖는 유기레진인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 유기기체 재질은 UV경화성 또는 열경화성을 갖는 실리콘 레진, 실리카 파티클을 함유하는 고분자 레진 또는 이들로 부터 유도된 실리카 및 실리카 혼합물로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 15.

제 1 항에 있어서,

상기 격벽의 높이는 1 내지 $20\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 16.

제 1 항에 있어서,

상기 제1격벽에서 제2격벽까지의 총 폭은 0.1 내지 20mm인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 17.

제 1 항에 있어서,

상기 제1격벽과 제2격벽은 20 내지 $2000\mu\text{m}$ 이격되어 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 18.

하부기관 상부에 화소전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막 및 대향전극을 형성하는 공정과,

상부기관 상부의 가장자리에 서로 이격된 이중 구조의 제1격벽과 제2격벽을 형성하는 공정과,

상기 제1격벽과 제2격벽 중 외곽에 구비되는 격벽의 상면에 접착제를 도포하는 공정과,

상기 하부기관과 상부기관을 정렬하여 부착시키는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 하부기관과 화소전극 간에 적어도 하나 이상의 박막 트랜지스터를 더욱 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 20.

제 18 항에 있어서,

상기 하부기판 및 상부기판은 곡률 반경이 300mm 이하인 연성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 21.

제 18 항에 있어서,

상기 하부기판은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone), COC(cyclic-olefin copolymer), PI(polyimide), PI-플루오로(fluoro)계 고분자 화합물, PEI(polyetherimide), 에폭시 레진(Epoxy resin), LCP(liquid crystalline polymer), 금속 호일(metal foil), 얇은 유리(thin glass) 및 얇은 웨이퍼(thin wafer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 22.

제 18 항에 있어서,

상기 하부기판은 유기 또는 무기 필러, 유리섬유 또는 실리카 파티클 등의 고분자 매질을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 23.

제 18 항에 있어서,

상기 하부기판에 유기무기다층막, 무기후막, 금속초박막, 금속박막 및 금속후막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 24.

제 18 항에 있어서,

상기 상부기판은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone) 및 COC(cyclic-olefin copolymer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 25.

제 18 항에 있어서,

상기 상부기판에 유기무기다층막, 무기후막 및 금속초박막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더욱 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 26.

제 18 항에 있어서,

상기 격벽은 무기계, 유기계 또는 유무기계 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 27.

제 26 항에 있어서,

상기 격벽은 Si계 산화막, Al계 산화막, Ta계 산화막, 질화막 및 산화질화막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 28.

제 26 항에 있어서,

상기 격벽은 UV 경화성 또는 열경화성을 갖는 유기레진으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 29.

제 26 항에 있어서,

상기 격벽은 UV경화성 또는 열경화성을 갖는 실리콘 레진, 실리카 파티클을 함유하는 고분자 레진 또는 이들로부터 유도된 실리카 및 실리카 혼합물로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 30.

제 18 항에 있어서,

상기 격벽은 높이가 1 내지 $20\mu\text{m}$ 인 크기로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 31.

제 18 항에 있어서,

상기 제1격벽에서 제2격벽까지의 총 폭은 0.1 내지 20mm인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 32.

제 18 항에 있어서,

상기 제1격벽과 제2격벽은 20 내지 $2000\mu\text{m}$ 이격되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

청구항 33.

제 18 항에 있어서,

상기 격벽은 사진공정 또는 사진식각공정으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연성 기판을 사용하는 유기 전계 발광 표시 소자의 봉지 시 기판 간에 일정한 거리를 확보할 수 있고, 접착제의 폭 조절을 용이하게 하는 동시에 상기 접착제에 의해 유기 전계 발광 소자가 열화되는 것을 방지할 수 있는 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

현재 평판 표시 소자(Flat Panel Display) 중에서 유기 전계 발광 표시 소자(OLED; Organic light emitting Display)는 다른 평판 표시 소자 보다 사용 온도 범위가 넓고, 충격이나 진동에 강하며, 광 시야각이 넓고, 응답속도가 빨라 깨끗한 동화상을 제공할 수 있다는 등의 장점을 가지고 있어, 향후 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

일반적으로 유기 전계 발광 표시 소자는 하부기판 상부에 화소전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막 및 대향전극이 구비되고, 상기 화소전극 및 대향전극의 형성에 따라 배면 발광, 전면 발광, 양면 발광을 할 수 있다.

도 1은 종래기술에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 단면도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 유기 전계 발광 표시 소자는 하부기판(100)과, 상기 하부기판(100) 상에 형성된 유기 발광 소자(110)와, 상기 하부기판(100) 상부의 유기 발광 소자(110)를 보호하기 위한 상부기판(200)으로 이루어지는 구조를 갖는다. 상기 하부기판(100)과 상부기판(200)은 접착제(220)에 의하여 부착된다. 상기 접착제(220)는 상기 하부기판(100)의 가장자리에 선택적으로 도포된다.

그러나, 새로운 표시 소자가 개발됨에 따라 휴대 및 보관이 용이하도록 휘기 쉬운(flexible) 표시 소자가 각광을 받게 되고 있다. 상기 휘기 쉬운 표시 소자는 상부기판과 하부기판의 곡률 반경이 다르기 때문에 기판을 휘게 하는 경우나 상부기판에 압력이 가해지는 경우 상부기판이 하부기판 상에 형성된 유기 전계 발광 소자에 닿게 되어 소자가 열화되는 문제점이 있다. 또한, 상기 하부기판의 가장자리에 접착제를 도포하고 상부기판을 부착시켜 봉지하는 경우 모세관 현상으로 인하여 접착제(220)의 폭(W)을 조절하기 어렵고, 상기 접착제(220)가 유기 전계 발광 소자(110)까지 침투하여 함으로써 소자를 열화시킬 수 있다. 이로 인하여 'A'부분과 같이 유기 전계 발광 표시 소자 패널이 휘어 가장자리의 간격(H)과 유기 전계 발광 소자(110)가 구비되는 중심부의 간격(H')이 다르게 되고, 심한 경우 하부기판(100) 상의 유기 전계 발광 소자(110)에 닿게 되어 소자를 열화시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 휘기 쉬운 유기 전계 발광 표시 소자의 봉지 시 봉지기판으로 사용되는 상부기판의 가장자리에 서로 이격되는 이중구조의 격벽을 형성한 다음, 상기 격벽들 중 유기 전계 발광 표시 소자의 패널 외곽에 위치하는 격벽 상면에 접착제를 도포한 후 하부기판과 상부기판을 봉지함으로써 상기 하부기판과 상부기판 간에 간격을 일정하게 유지하고, 상기 접착제의 폭 조절을 용이하게 하는 동시에 상기 접착제가 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있는 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자는,

일면에 화소전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막 및 대향전극으로 이루어지는 유기 전계 발광 소자를 구비하는 하부기판과,

상기 하부기판을 봉지하는 상부기판으로 이루어지는 유기 전계 발광 표시 소자에 있어서,

상기 상부기판은 그 가장자리에 서로 이격된 이중 구조의 제1격벽과 제2격벽이 구비되고, 상기 제1격벽과 제2격벽 중 외곽에 구비되는 격벽의 주변에 접착제가 구비되고,

상기 하부기판 및 상부기판은 연성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 제조방법은,

하부기판 상부에 화소전극, 적어도 발광층을 포함하는 유기막 및 대향전극을 형성하는 공정과,

상부기판 상부의 가장자리에 서로 이격된 이중 구조의 제1격벽 및 제2격벽을 형성하는 공정과,

상기 제1격벽 및 제2격벽 중 외곽에 구비되는 격벽의 상면에 접착제를 도포하는 공정과,

상기 하부기판과 상부기판을 정렬하여 봉지하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조방법에 대하여 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 단면도이다.

도 2를 참조하면, 하부기판(300) 상부에 화소전극(도시 안됨), 적어도 발광층을 포함하는 유기막(도시 안됨) 및 대향전극(도시 안됨)으로 이루어지는 유기 전계 발광 소자(310)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 하부기판(300)과 화소전극 간에 하나 이상의 박막 트랜지스터가 더 구비될 수도 있다. 상기 하부기판(300)과 상부기판(400)은 연성 재질로 형성될 수 있으며, 바람직하게는 곡률 반경이 300mm 이하인 재질을 사용한다. 상기 하부기판(300)은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone), COC(cyclic-olefin copolymer), PI(polyimide), PI-플루오로(fluoro)계 고분자 화합물, PEI(polyetherimide), 에폭시 레진(Epoxy resin), LCP(liquid crystalline polymer), 금속 호일(metal foil), 얇은 유리(thin glass) 및 얇은 웨이퍼(thin wafer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성될 수 있다. 상기 하부기판(300)에 유기 또는 무기 필러, 유리섬유(glass fiber) 및 실리카 파티클(silica particle)로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상의 고분자 매질이 더욱 포함될 수 있다. 또한, 상기 하부기판(300)은 유기무기다층막, 무기후막, 금속초박막, 금속박막 및 금속후막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더 포함할 수 있으며, 상기 하부기판(300)은 투명할 필요는 없다.

상기 상부기판(400)은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone) 및 COC(cyclic-olefin copolymer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 이용하여 형성될 수 있다. 또한, 상기 상부기판(400)은 유기무기다층막, 무기후막 및 금속초박막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더 포함할 수 있으며, 상기 상부기판(400)의 투명도는 70% 이상인 것이 바람직하다.

그리고, 상부기판(400)의 일면 가장자리에 서로 이격되는 제1격벽(410)과 제2격벽(412)이 구비된다. 상기 제1격벽(410) 및 제2격벽(412)은 Si계 산화막, Al계 산화막, Ta계 산화막, Si계 질화막 또는 Si계 산화질화막 등의 무기계 재질이나, UV경화성 또는 열경화성을 갖는 유기레진과 같은 유기계 재질이나 UV경화성 또는 열경화성을 갖는 실리콘 레진, 실리카 파티클을 함유하는 고분자 레진 또는 이들로부터 유도된 실리카 또는 실리카 혼합물 등의 유무기계 재질로 형성될 수 있다. 그 예로서는 SiO_2 , SiN_x , SiON_x , Al_2O_3 , Ta_2O_5 , 에폭시계 레진, 아크릴계 레진, 폴리페놀계 레진 또는 폴리이미드계 레진 등이 있다. 상기 제1격벽(410) 및 제2격벽(412)은 경화도가 높고 경직도가 크면 연성을 갖지 않지만, 유기 전계 발광 표시 소자의 패널에서 차지하는 면적이 매우 작기 때문에 연성을 가질 필요는 없다. 상기 제1격벽(410) 및 제2격벽(412)은 1 내지 $20\mu\text{m}$ 의 높이로 형성되고, 상기 제1격벽(410)에서 제2격벽(412)까지의 폭은 0.1 내지 20mm 내에서 형성된다. 이때, 상기 제1격벽(410) 및 제2격벽(412)은 20 내지 $2000\mu\text{m}$ 정도 이격되도록 형성될 수 있다. 상기 하부기판(300)과 상부기판

(400)을 봉지하기 위하여 유기 전계 발광 표시 소자 패널의 외곽에 형성된, 예를 들어 상기 제1격벽(410) 상면에 접착제(420)가 선택적으로 도포되며, 상기 하부기관(300)과 상부기관(400)의 봉지 후 상기 제1격벽(410)의 주변에 접착제(420)가 형성된다. 이때, 상기 제2격벽(412)에 의해 상기 접착제(420)가 유기 전계 발광 표시 소자 패널의 내부로 침투되는 것이 방지된다.

상기한 바에 의하여 상기 하부기관(300)과 상부기관(400) 간에 소정의 간격이 확보되고, 특히, 가장자리의 간격 및 유기 전계 발광 소자(310)가 구비되는 중심부의 간격이 일정하게 유지됨을 알 수 있다.

상기한 유기 전계 발광 표시 소자는 다음과 같은 방법으로 형성된다.

상기 하부기관(300) 상에 화소전극을 형성한다. 상기 화소전극은 투명전극 또는 반사전극으로 형성될 수 있다. 상기 하부기관(300)은 연성 재질인 것을 사용하고, 바람직하게는 곡률 반경이 300mm 이하인 재질을 사용한다. 상기 하부기관(300)은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone), COC(cyclic-olefin copolymer), PI(polyimide), PI-플루오로(fluoro)계 고분자 화합물, PEI(polyetherimide), 에폭시 레진(Epoxy resin), LCP(liquid crystalline polymer), 금속 호일(metal foil), 얇은 유리(thin glass) 및 얇은 웨이퍼(thin wafer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 사용할 수 있다. 상기 하부기관(300)은 유기 또는 무기 필러, 유리섬유 또는 실리카 파티클 등의 고분자 매질을 더욱 포함할 수 있다. 또한, 상기 하부기관(300) 상에 유기무기다층막, 무기후막, 금속초박막, 금속박막 및 금속후막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더 형성할 수 있다. 상기 하부기관(300)은 투명할 필요는 없다.

다음, 상기 화소전극 상부에 적어도 발광층을 포함하는 유기막을 형성한다. 상기 유기막은 용도에 따라 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 정공억제층, 전자 수송층(ETL) 및 전자 주입층(EIL) 중 적어도 하나의 층 이상으로 된 다층구조로 형성할 수도 있다.

그 다음, 상기 유기막 상부에 대향전극을 형성한다. 이때, 상기 대향전극은 투명전극 또는 반사전극으로 형성될 수 있다. 유기 전계 발광 표시 소자가 전면발광형인 경우 상기 화소전극은 반사전극으로 형성되고, 상기 대향전극은 투명전극으로 형성되며, 배면발광형인 경우 그 반대의 경우로 형성된다. 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 소자가 양면발광형인 경우 상기 화소전극 및 대향전극은 투명전극으로 형성될 수 있다.

그 후, 상부기관(400)을 준비한다. 상기 상부기관(400)은 PET(poly(ethylene terephthalate)), PEN(poly(ethylene naphthalate)), PC(poly(carbonate)), PES(poly(ethersulfone)), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone) 및 COC(cyclic-olefin copolymer)로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지를 사용한다. 또한, 상기 상부기관(400)에 유기무기다층막, 무기후막 및 금속초박막으로 이루어지는 군에서 선택되는 한 가지 이상을 포함하는 베리어 구조를 더 형성할 수 있다. 그리고, 상기 상부기관(400)의 투명도는 70% 이상인 것이 바람직하다.

그 다음, 상기 상부기관(400) 상부에 서로 이격되는 제1격벽(410)과 제2격벽(412)을 형성한다. 상기 상부기관(400)은 상기 하부기관(300)과 같은 재질을 이용할 수 있다. 상기 제1격벽(410)과 제2격벽(412)은 Si계 산화막, Al계 산화막, Ta계 산화막, Si계 질화막 또는 Si계 산화질화막 등의 무기계 재질이나, UV 경화성 또는 열경화성을 갖는 유기레진과 같은 유기계 재질이나 UV경화성 또는 열경화성을 갖는 실리콘 레진, 실리카 파티클을 함유하는 고분자 레진 또는 이들로부터 유도된 실리카 또는 실리카 혼합물 등의 유무기계 재질로 형성될 수 있다. 그 예로서는 SiO_2 , SiN_x , SiON_x , Al_2O_3 , Ta_2O_5 , 에폭시계 레진, 아크릴계 레진, 폴리페놀계 레진 또는 폴리이미드계 레진 등이 있다. 상기 제1격벽(410) 및 제2격벽(412)은 1 내지 20 μm 의 높이로 형성한다. 그리고, 상기 제1격벽(410)에서 제2격벽(412)까지의 총 폭은 0.1 내지 20mm 내에서 형성한다. 이때, 상기 제1격벽(410) 및 제2격벽(412)은 20 내지 2000 μm 이격되도록 형성할 수 있다. 재질에 따라 다르지만 상기 격벽(410, 412)은 사진공정 또는 사진식각공정에 의해 형성될 수 있다.

다음, 상기 제1격벽(410) 상면에 접착제(420)를 도포한다.

그 다음, 상기 하부기관(300)과 상부기관(400)을 가압하여 봉지함으로써 유기 전계 발광 표시 소자의 패널을 완성한다. 상기 제2격벽(412)은 상기 접착제(420)가 패널 내부로 침투되는 것을 방지한다. 이때, 상기 제2격벽(412)과 하부기관(300) 간에 아주 미세한 틈이 있더라도 상기 접착제(420)가 패널 내부로 침투되지 않는다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 본 발명은 연성 기관으로 형성되는 유기 전계 발광 표시 소자의 봉지 시 봉지를 위한 상부기관의 가장자리에 서로 이격된 격벽들을 형성하고, 상기 격벽들 중 외곽에 구비되는 격벽 상면에 접착제를 도포한 후 상부기관과 하부기관을 봉지함으로써 상기 상부기관과 하부기관 간에 일정한 거리를 유지할 수 있고, 접착제의 폭 조절을 용이하게 하는 동시에 접착제가 패널 내부로 침투하는 것을 방지하여 유기 전계 발광 소자가 열화되는 것을 방지하는 이점이 있다. 또한, 격벽을 상부기관에 형성함으로써 유기 전계 발광 소자가 구비되는 하부기관의 스트레스를 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 단면도.

<도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명>

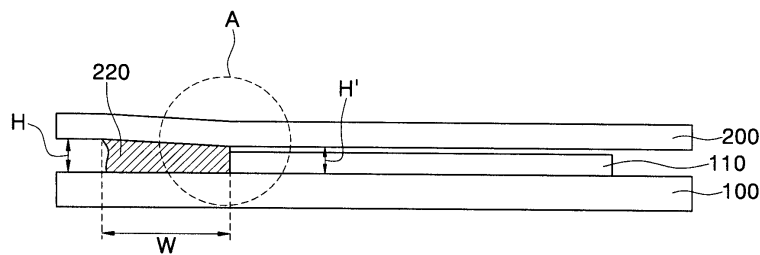
100, 300 : 하부기관 110, 310 : 유기 전계 발광 소자

200, 400 : 상부기관 220, 420 : 접착제

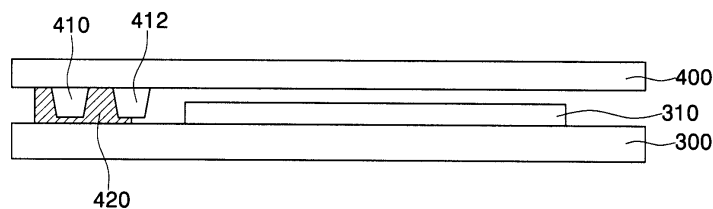
410 : 제1격벽(spacer) 412 : 제2격벽

도면

도면1



도면2



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	KR100685429B1	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	KR1020040098259	申请日	2004-11-26
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	YANG NAMCHOUL 양남철 MO YEONGON 모연곤		
发明人	양남철 모연곤		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020060059086A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置及其制造方法，以保持上基板和下基板之间的预定距离，并容易地控制粘合剂的宽度。

