(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월23일
(11) 등록번호 10-1015886
(24) 등록일자 2011년02월11일

(51) Int. Cl.
H01L 51/52 (2006.01) *H05B 33/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0075332
(22) 출원일자 2009년08월14일
심사청구일자 2009년08월14일
(65) 공개번호 10-2011-0017716
(43) 공개일자 2011년02월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090035275 A

(73) 특허권자
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지
(72) 발명자
최영서
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24
송승용
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

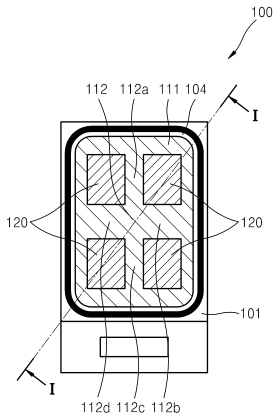
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 장경태

(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요 약

본 발명은 강한 내충격성을 갖는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

권오준

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

정선영

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

주영철

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

류지훈

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

이관희

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

특허청구의 범위

청구항 1

일면에 유기 발광부가 형성된 제1 기판;

상기 제1 기판 상에 이격되어 배치되는 제2 기판;

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치되며 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 접합시키는 무기 봉지재; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 형성된 제1 공간을 채우는 제1 충전재와 제2 충전재;를 구비하며,

상기 제1 충전재는 상기 제1 공간의 외곽부에 배치되는 제1 부분과 상기 제1 공간의 중앙부에 배치되는 제2 부분을 가지며,

상기 제2 충전재는 상기 제1 부분과 상기 제2 부분에 의해 형성되는 제2 공간에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 무기 봉지재는 프릿(frit)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 충전재는 상기 제2 충전재보다 점도가 더 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 충전재는 상기 제2 충전재보다 접착성이 더 큰 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 부분은 상기 제1 부분과 접하지 않는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 부분은 상기 제2 충전재에 의해 상기 제1 부분과 분리되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2 부분은 그 일측에서 연장되어 상기 제1 부분과 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 부분은 크로스 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 부분은 "十"자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제2 부분은 "X"자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 평판 표시(Flat Panel Display;FPD) 소자는, 사용되는 물질을 기준으로 하여 무기물을 사용하는 소자와 유기물을 사용하는 소자로 구분된다. 무기물을 사용하는 소자로서는 형광체로부터 PL(Photo Luminescence)을 이용하는 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel;PDP)과, CE(Cathode Luminescence)를 이용한 전계 방출 표시(Field Emission Display;FED) 소자 등이 있다. 그리고 유기물을 사용하는 소자로서는 액정 표시 소자(Liquid Crystal Display element;LCD) 및 유기 전계 발광 소자(Organic Electro Luminescence Display Element) 등이 있다.

[0003] 유기 전계 발광 소자는 상호 대향된 화소 전극과 대향 전극, 그리고 화소 전극과 대향 전극 사이에 개재된 발광층을 포함한다. 이러한 유기 전계 발광 소자는 외부로부터의 수분 또는 산소 등과 같은 물질에 의해 쉽게 손상되기 때문에, 외부로부터의 불순물이 침투할 수 없도록 봉지를 하게 된다.

[0004] 상기 유기 전계 발광 소자를 이용한 유기 발광 디스플레이 장치는 현재 널리 상용화되어 있는 LCD에 비하여 빠른 응답 속도를 가지고 있어 동영상의 구현이 가능하고, 자체적으로 발광하여 시야각이 넓으며 높은 휘도를 낼 수 있어 차세대 표시 장치로 각광을 받고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명의 주된 목적은 외부 충격에 대한 내충격성이 강화된 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는, 일면에 유기 발광부가 형성된 제1 기판과, 상기 제1 기판 상에 이격되어 배치되는 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치되며 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 접합시키는 무기 봉지재와, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 형성된 제1 공간을 채우는 제1 충전재와 제2 충전재를 구비하며, 상기 제1 충전재는 상기 제1 공간의 외곽부에 배치되는 제1 부분과 상기 제1 공간의 중앙부에 배치되는 제2 부분을 가지며, 상기 제2 충전재는 상기 제1 부분과 상기 제2 부분에 의해 형성되는 제2 공간에 배치될 수 있다.

[0007] 본 발명에 있어서, 상기 무기 봉지재는 프릿(frit)으로 이루어질 수 있다.

[0008] 본 발명에 있어서, 상기 제1 충전재는 상기 제2 충전재보다 점도가 더 클 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서, 상기 제1 충전재는 상기 제2 충전재보다 접착성이 더 클 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서, 상기 제2 부분은 상기 제1 부분과 접하지 않을 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 제2 부분은 상기 제2 충전재에 의해 상기 제1 부분과 분리될 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 제2 부분은 그 일측에서 연장되어 상기 제1 부분과 연결될 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 제2 부분은 크로스 형상을 가질 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 제2 부분은 "十"자 형상을 가질 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 제2 부분은 "X"자 형상을 가질 수 있다.

효 과

[0016] 상기와 같이 이루어진 본 발명에 의하면, 유기 발광 디스플레이 장치의 밴딩시나 낙하시 발생하는 충격을 흡수하여 유기 발광부에 미치는 영향을 최소하고, 제품의 내충격성을 강화시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 실시예를 참조하여 본 발명을 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(100)를 개략적으로 나타내는 평면도이며, 도 2는 도 1의 I-I 선을 따라 취한 종단면도이다.

[0019] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(100)는 제1 기판(101), 제2 기판(102), 유기 발광부(103), 무기 봉지재(104), 제1 충전재(110), 및 제2 충전재(120)를 구비할 수 있다.

[0020] 제1 기판(101)은 투명 유리, 플라스틱 시트 또는 실리콘 등과 같은 물질로 이루어질 수 있으며, 유연하거나 유연하지 않은 특성 그리고 투명하거나 투명하지 않은 특성을 가질 수 있다. 본 발명은 이에 한정하는 것은 아니며, 제1 기판(101)으로는 금속판이 사용될 수 있다. 유기 발광 디스플레이 장치(100)가 능동형 유기 발광 디스플레이 장치(AM OLED)인 경우, 제1 기판(101)은 TFT(thin-film transistor)(미도시)를 포함할 수 있다.

[0021] 제2 기판(102)은 유기 발광부(103) 상부에 배치되며 제1 기판(101)과 합착될 수 있다. 제2 기판(102)은 도 1에 도시된 바와 같이 유기 발광부(103)와 이격되어 배치될 수 있으며, 무기 봉지재(104)에 의해 제1 기판(101)과 접합될 수 있다. 제2 기판(102)은 글라스재 기판뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기판을 사용할 수 있다. 전면 발광형 유기 발광 디스플레이 장치인 경우에는 제2 기판(102)은 유기 발광부(103)에서 발생한 빛에 대해 높은 투과성을 갖는 전기 절연성 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 알칼리 유리(alkai glass), 무알칼리 가스(gas)등의 투면 유리 (glass)나 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Poly ethyene terephthalate), 폴리 카보네이트(Polycarbonate), 폴리 에테르 술폰(Polyether sulfone), 폴리 불화 비닐(PVF), 폴리 아크릴레이트(Poly acrylate), 산화 지르코늄(zirconia) 등의 투명 세라믹스(ceramics), 또는 석영 등을 들 수 있다.

[0022] 유기 발광부(103)는 복수 개의 유기 전계 발광 소자를 구비할 수 있다. 유기 발광부(103)의 유기 전계 발광 소자는 화소전극과, 이에 대향된 대향전극과, 화소 전극과 대향 전극 사이에 개재된 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 포함한다. 화소전극은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3로 형성된 막을 구비할 수 있다. 대향전극도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 화소전극과 대향전극 사이의 중간층을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다. 화소전극과 대향전극 사이의 중간층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB) , 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다. 고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

[0023] 무지 봉지재(104)는 제1 기판(101)과 제2 기판(102)을 합착시킨다. 무기 봉지재(104)는 제1 기판(101)과 제2 기

판(102) 사이에 위치하며 제1 기판(101)과 제2 기판(102)의 외곽부에 배치되어 유기 발광부(103)을 둘러싼다. 무기 봉지재(104)는 외부의 수분 기타 이물질이 유기 발광 디스플레이 장치(100) 내부로 침투하는 것을 방지할 수 있다. 무지 봉지재(104)는 프릿(frit)일 수 있다. 프릿은 분말 상태의 유리라는 의미로 사용되나, 본 발명에서의 프릿은 분말 상태에 유기물을 첨가한 젤 상태의 유리 및 레이저를 조사하여 경화된 고체 상태의 유리를 통칭하여 사용한다.

[0024] 제1 충전재(110) 및 제2 충전재(120)는 제1 기판(101), 제2 기판(102), 및 무기 봉지재(104)에 의해 형성되는 제1 공간(A)을 채운다.

[0025] 제1 충전재(110)는 제1 부분(111)과 제2 부분(112)으로 이루어질 수 있다. 제1 부분(111)은 제1 공간(A)의 외곽부에 배치될 수 있다. 여기서, 제1 공간(A)의 외곽부는 무기 봉지재(104)에 인접하는 제1 공간(A) 내의 영역을 의미하며, 유기 발광 디스플레이 장치의 외곽부에 해당한다. 제2 부분(112)은 제1 공간(A)의 중앙부에 배치될 수 있다. 여기서, 제1 공간(A)의 중앙부는 무기 봉지재(104)와 이격된 제1 공간(A) 내의 영역을 의미하며, 유기 발광 디스플레이 장치의 중앙부에 해당한다.

[0026] 제1 부분(111)과 제2 부분(112)는 연장부(112a)에 의해 연결될 수 있다. 즉, 연장부(112a)는 제2 부분(112)의 일측에서 연장되어 제1 부분(111)과 제2 부분(112)을 연결한다. 연장부(112a)는 제1 부분(111) 및 제2 부분(112)과 동일한 재료로 이루어질 수 있다. 제2 부분(112)과 연장부(112a)의 형상은 도 1에 도시된 바와 같이 십(十)자 형상일 수 있으나, 본 발명은 이에 한정하지는 않는다.

[0027] 제2 충전재(120)는 제1 충전재(110)의 제1 부분(111), 제2 부분(112), 및 연장부(112a)에 의해 형성되는 공간에 배치될 수 있다. 도 1을 참조하면, 제2 부분(112)과 연장부(112a)는 크로스 형상으로 형성되며, 예를 들면, 십(十)자 형상일 수 있으며, 외곽부에 제1 부분(111)이 배치되므로, 제2 충전재(120)는 제1 부분(111), 제2(112), 및 연장부(112a)에 의해 형성된 4개의 공간에 배치될 수 있다.

[0028] 제1 충전재(110)는 제2 충전재(120)보다 점도 및 접착성이 큰 물질로 이루어진다. 제1 충전재(110)는 점도가 대략 10000cps 이상이고 접착성이 0.2Mpa이상인 물질로 이루어질 수 있으며, 제2 충전재(120)는 점도가 1000cps 이하이고 접착성이 0.2Mpa이하인 물질로 이루어질 수 있다. 즉, 제1 충전재(110)는 제2 충전재(120)에 비하여 고점도와 고접착성을 가지고 있으므로 제2 충전재(120)가 무기 봉지재(104)까지 퍼지는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제2 충전재(120) 만으로 제1 공간(A)을 충전하는 경우 점도가 낮은 제2 충전재(120)의 특성으로 인하여 충전불량이 발생할 수 있으나, 본 발명에 의하면 점도 및 접착성이 큰 제1 충전재(110)로 인하여 상기 충전불량을 최소화할 수 있다.

[0029] 또한, 고점도 및 고접착성을 갖는 제1 충전재(110)가 유기 발광 디스플레이 장치의 중앙부 및 외곽부에 배치되어 벤딩(bending)시나 낙하시에 받는 충격으로부터 유기 발광부(103)를 보호할 수 있다. 상세하게는 유기 발광 디스플레이 장치(100)를 벤딩하거나 낙하시키는 경우 외부 충격이 중앙부 쪽으로 집중되므로 고점도 및 고접착성을 갖는 제1 충전재(110)를 유기 발광 디스플레이 장치(100)의 중앙부에 배치함으로써 외부 충격으로부터 유기 발광부(103)를 보호할 수 있다.

[0030] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(200)를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

[0031] 도 3에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(200)는 도 1 및 2에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(100)와 제1 충전재(210) 및 제2 충전재(220)의 배치에 있어서 차이가 있다. 즉, 도 3에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(200)는 제1 충전재(210)의 제2 부분(212)과 연장부(212a)가 X자 형상을 한다는 점에서 도 1 및 2에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치(200)와 차이가 있다. 제2 충전재(220)는 제1 부부분(211), 제2 부분(212), 및 연장부(212a)에 의해 형성된 공간에 배치되어 유기 발광 디스플레이 장치(200)의 내부를 충전할 수 있다.

[0032] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(300)를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

[0033] 도 4를 참조하면, 제1 충전재(310)의 제1 부분(311)과 제2 부분(312)은 서로 인접하지 않으며, 제2 충전재(320)에 의해 서로 분리되도록 배치될 수 있다. 즉, 제1 부분(311)은 무기 봉지재(104)의 인접하도록 유기 발광 디스플레이 장치(300)의 외곽부에 배치되며, 제2 부분(312)은 제1 부분(311)과 이격되며 유기 발광 디스플레이 장치(300)의 중앙부에 배치된다. 제2 부분(312)은 연장부를 갖지 않으며 제1 부분(311)과 제2 부분(312)는 서로 접하지 않도록 배치된다. 제2 충전재(320)는 제1 부분(311)과 제2 부분(312)에 의해 형성된 공간에 배치될 수 있다. 제2 부분(312)은 육면체일 수 있으며, 원기둥 등 다양한 형상일 수 있다.

[0034] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의

지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

[0036] 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 취한 종단면도이다.

[0037] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

[0038] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

[0039] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0040] 100, 200, 300: 유기 발광 디스플레이 장치

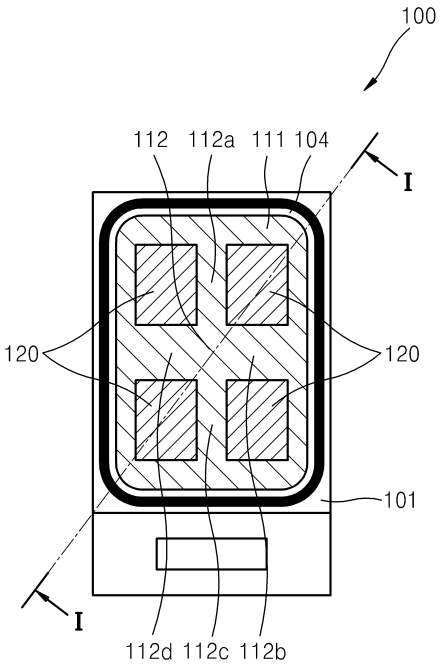
[0041] 101: 제1 기판 102: 제2 기판

[0042] 103: 유기 발광부 104: 무기 봉지재

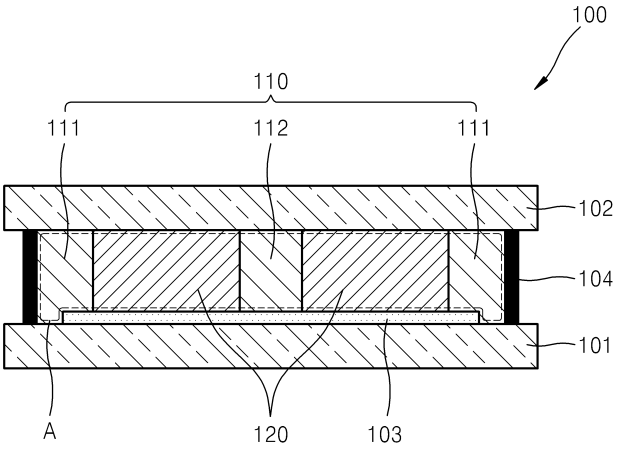
[0043] 110, 210, 310: 제1 충전재 120, 220, 320: 제2 충전재

도면

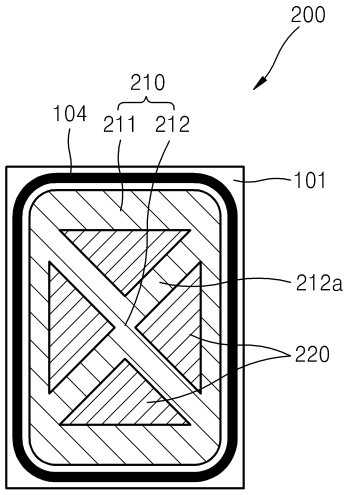
도면1



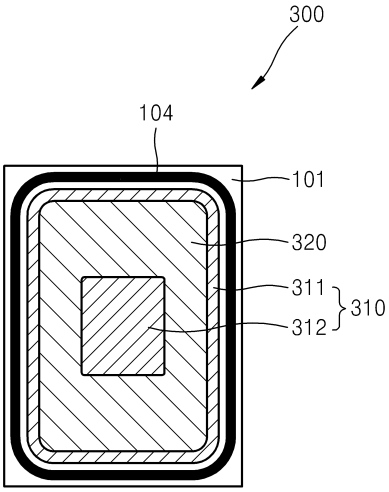
도면2


100
110
111
112
111
102
104
101
A
120
103

도면3


200
210
104
211
212
101
212a
220

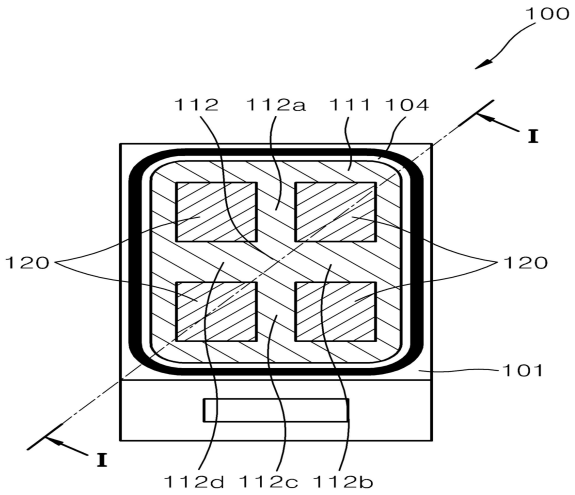
도면4


300
104
101
320
311
312
310

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR101015886B1	公开(公告)日	2011-02-23
申请号	KR1020090075332	申请日	2009-08-14
[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	CHOI YOUNG SEO 최영서 SONG SEUNG YONG 송승용 KWON OH JUNE 권오준 JUNG SUN YOUNG 정선영 JOO CHARLES 주영철 RYU JI HUN 류지훈 LEE KWAN HEE 이관희		
发明人	최영서 송승용 권오준 정선영 주영철 류지훈 이관희		
IPC分类号	H05B33/04 H01L H01L51/52 H05B		
CPC分类号	H01L51/5237 H05B33/04		
其他公开文献	KR1020110017716A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过在有机发光显示装置的中心设置第一高粘性和粘性填充构件来保护有机发光部件免受外部冲击。组成：有机发光单元（103）形成在第一基板（101）的一侧。第二基板（102）与第一基板分离。无机封装材料（104）将第一基板和第二基板粘合。第一填充构件包括布置在第一空间外部的第一部分，并且还包括布置在第一空间的中心的第二部分。第二填充构件（120）布置在第二空间中，该第二空间形成有第一部分和第二部分。


100
112
112a
111
104
I
120
120
101
I
112d
112c
112b