



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월09일

(11) 등록번호 10-1900362

(24) 등록일자 2018년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0004913

(22) 출원일자 2012년01월16일

심사청구일자 2016년12월21일

(65) 공개번호 10-2013-0084126

(43) 공개일자 2013년07월24일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110018785 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

강태욱

경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)

최영서

경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 23 항

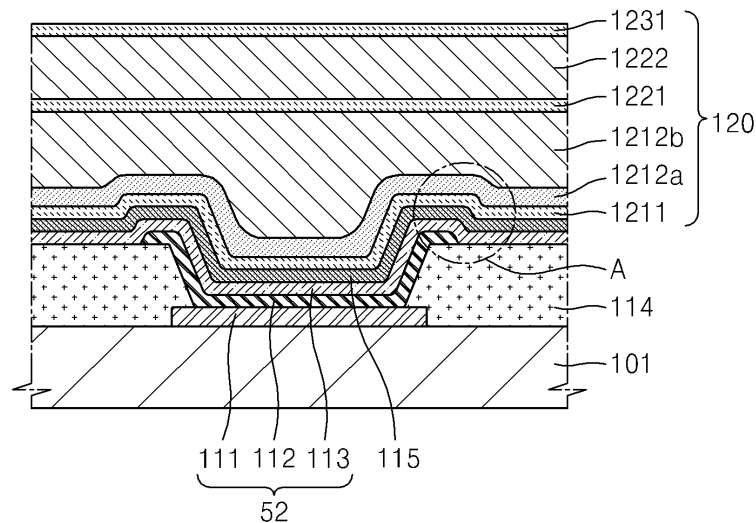
심사관 : 이옥우

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 기관과, 상기 기관 상에 형성된 복수 개의 유기 발광 소자를 갖는 유기 발광부과, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지부를 구비하며, 상기 봉지부는 상기 유기 발광부 상에서 적층되는 베리어층, 평탄화층, 및 상기 유기 발광 소자에 형성된 크랙을 메우도록 상기 베리어층과 상기 평탄화층 사이에 배치되는 커버층을 가지는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공한다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020100007860 A

KR1020110111047 A

JP2007294944 A

KR1020110012941 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 복수 개의 유기 발광 소자를 갖는 유기 발광부; 및

상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지부;를 구비하며,

상기 봉지부는 상기 유기 발광부 상에 위치하는 베리어층과, 상기 베리어층 상부에 위치하며 유기물을 포함하는 평탄화층과, 상기 베리어층과 상기 평탄화층 사이에 배치되며 유기물을 포함하는 커버층을 갖고, 상기 커버층과 상기 평탄화층은 직접 접촉하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커버층은 상기 평탄화층보다 두께가 더 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 베리어층은 무기물을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 봉지부는 적어도 하나 이상의 상기 베리어층과 상기 평탄화층이 교대로 적층되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 평탄화층은 상기 커버층을 경화시킨 후에 상기 커버층 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 커버층은 UV를 이용하여 경화되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 유기 발광부와 상기 베리어층 사이 배치되는 버퍼층을 더 구비하며,

상기 버퍼층은 상기 커버층 형성시 상기 UV를 차단하여 상기 UV로부터 상기 유기 발광 소자를 보호하는 것을 특

징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 유기 발광 소자는,

상기 기판 상에 형성되어 화소 정의막에 의해 노출되는 제1전극;

상기 제1전극 상에 형성되는 빛을 방출하는 중간층; 및

상기 중간층을 덮도록 형성되는 제2전극; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

크랙은 상기 중간층이 상기 화소 정의막에서 들뜸으로 인하여 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 중간층은 레이저 열전사법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 커버층은 아크릴계 모노머(acrylic monomer), 실리콘계 모노머, 에폭시계 모노머, 또는 이들을 포함한 폴리머로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

기판 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 유기 발광 소자를 덮는 베리어층을 형성하는 단계;

상기 베리어층 상에 유기물을 포함하는 커버층을 형성하는 단계; 및

상기 커버층을 상에 유기물을 포함하는 평탄화층을 형성하는 단계;를 구비하며,

상기 커버층과 상기 평탄화층은 직접 컨택하는, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 커버층은 상기 평탄화층보다 두께가 더 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 베리어층은 무기물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

제15항에 있어서,

상기 커버층은 아크릴계 모노머(acrylic monomer), 실리콘계 모노머, 에폭시계 모노머, 또는 이들을 포함한 폴리머로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제15항에 있어서,

상기 평탄화층은 상기 커버층을 경화시킨 후에 상기 커버층 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 커버층은 UV를 이용하여 경화되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 베리어층 형성 전에 상기 유기 발광 소자를 덮도록 버퍼층을 형성하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 커버층은 UV를 이용하여 경화되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 버퍼층은 상기 커버층 형성시 상기 UV를 차단하여 상기 UV로부터 상기 유기 발광 소자를 보호하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 26

제15항에 있어서,

상기 유기 발광 소자 형성 단계는,

상기 기판 상에 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극의 일면을 노출시키는 화소 정의막을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상에 빛을 방출하는 중간층을 형성하는 단계; 및

상기 중간층을 덮는 제2전극을 형성하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 27

제26항에 있어서,

크랙은 상기 중간층이 상기 화소 정의막에서 들뜸으로 인하여 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 28

제26항에 있어서,

상기 중간층은 레이저 열전사법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 일 실시예는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 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.

[0003] 상기 유기 발광 소자는 상호 대향된 화소 전극과 대향 전극, 그리고 화소 전극과 대향 전극 사이에 개재된 유기물을 포함하는 발광층으로 이루어진다. 이러한 유기 발광 소자는 수분, 산소, 빛 등에 매우 민감해 이들과 접촉하게 되면 상기 유기 발광 소자의 열화가 발생하기 쉽다. 또한, 산소, 수분 등이 유기물층으로 확산되어 들어가면 전극과 유기물층의 계면에서 전기 화학적인 전하 이동 반응이 발생하여 산화물이 생성되며 상기 산화물이 유기물층과 화소 전극 또는 대향 전극을 분리시켜 다크 스팟(dark spot)과 같은 현상을 유발함으로써 상기 유기 발광 소자의 수명을 감소시킨다. 따라서, 유기 발광 소자에 있어서 외부의 수분과 산소, 빛 등이 유기 발광 소자로 유입되는 것을 차단하기 위한 밀봉기술이 통상적으로 사용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 주된 목적은 박막 봉지 공정 중에 발생할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 손상을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판과, 상기 기판 상에 형성된 복수 개의 유기 발광 소자를 갖는 유기 발광부과, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지부를 구비하며, 상기 봉지부는 상기 유기 발광부 상에서 적층되는 베리어층, 평탄화층, 및 상기 유기 발광 소자에 형성된 크랙을 매우도록 상기 베리어층과 상기 평탄화층 사이에 배치되는 커버층을 가질 수 있다.

[0006] 상기 커버층은 상기 평탄화층보다 두께가 더 작을 수 있다.

[0007] 상기 베리어층은 무기물로 이루어질 수 있다.

[0008] 상기 평탄화층은 유기물로 이루어질 수 있다.

[0009] 상기 봉지부는 적어도 하나 이상의 상기 베리어층과 상기 평탄화층이 교대로 적층될 수 있다.

[0010] 상기 커버층은 유기물로 이루어질 수 있다.

[0011] 상기 평탄화층은 상기 커버층을 경화시킨 후에 상기 커버층을 덮도록 형성할 수 있다.

[0012] 상기 커버층은 UV를 이용하여 경화될 수 있다.

[0013] 상기 유기 발광부와 상기 베리어층 사이 배치되는 버퍼층을 더 구비하며, 상기 버퍼층은 상기 커버층 형성시 상기 UV를 차단하여 상기 UV로부터 상기 유기 발광 소자를 보호할 수 있다.

[0014] 상기 커버층은 상기 평탄화층보다 더 얇게 형성될 수 있다.

[0015] 상기 유기 발광 소자는, 상기 기판 상에 형성되어 화소 정의막에 의해 노출되는 제1전극과, 상기 제1전극 상에 형성되는 빛을 방출하는 중간층과, 상기 중간층을 덮도록 형성되는 제2전극을 포함할 수 있다.

- [0016] 상기 크랙은 상기 중간층이 상기 화소 정의막에서 들뜸으로 인하여 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 중간층은 레이저 열전사법에 의해 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 커버층은 아크릴계 모노머(acrylic monomer), 실리콘계 모노머, 에폭시계 모노머, 또는 이들을 포함하는 폴리머로 이루어질 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 기판 상에 유기 발광 소자를 형성하는 단계와, 상기 유기 발광 소자를 덮는 베리어층을 형성하는 단계와, 상기 베리어층 상에 커버층을 형성하는 단계와, 상기 커버층을 상에 평탄화층을 형성하는 단계를 구비하며, 상기 커버층은 상기 유기 발광 소자 형성시 발생하는 크랙을 매우도록 형성될 수 있다.
- [0020] 상기 커버층은 상기 평탄화층보다 두께가 더 작을 수 있다.
- [0021] 상기 베리어층은 무기물로 이루어질 수 있다.
- [0022] 상기 평탄화층은 유기물로 이루어질 수 있다.
- [0023] 상기 커버층은 유기물로 이루어질 수 있다.
- [0024] 상기 커버층은 아크릴계 모노머(acrylic monomer), 실리콘계 모노머, 에폭시계 모노머, 또는 이들을 포함하는 폴리머로 이루어질 수 있다.
- [0025] 상기 평탄화층은 상기 커버층을 경화시킨 후에 상기 커버층을 덮도록 형성할 수 있다.
- [0026] 상기 커버층은 UV를 이용하여 경화될 수 있다.
- [0027] 상기 베리어층 형성 전에 상기 유기 발광 소자를 덮도록 버퍼층을 형성하는 단계를 더 구비할 수 있다.
- [0028] 상기 커버층은 UV를 이용하여 경화될 수 있다.
- [0029] 상기 버퍼층은 상기 커버층 형성시 상기 UV를 차단하여 상기 UV로부터 상기 유기 발광 소자를 보호할 수 있다.
- [0030] 상기 유기 발광 소자 형성 단계는, 상기 기판 상에 제1전극을 형성하는 단계와, 상기 제1전극의 일면을 노출시키는 화소 정의막을 형성하는 단계와, 상기 제1전극 상에 빛을 방출하는 중간층을 형성하는 단계와, 상기 중간층을 덮는 제2전극을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 크랙은 상기 중간층이 상기 화소 정의막에서 들뜸으로 인하여 형성될 수 있다.
- [0032] 상기 중간층은 레이저 열전사법에 의해 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 박막 봉지 공정 중에 유기 발광 소자의 크랙이나 틈을 통해 박막 재료가 유입됨으로써 발생할 수 있는 유기 발광 소자의 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 소자를 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 도 2의 A를 확대한 도면이다.
- 도 4는 크랙이 발생한 유기 발광 표시 장치의 단면을 촬영한 사진이다.
- 도 5는 암점이 발생한 유기 발광 표시 장치를 촬영한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 소자를 나타내는 단면도이며, 도 3은 도 2의 A를 확대한 도면이다.
- [0037] 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(101), 유기 발광부(110),

및 봉지부(120)를 구비한다.

- [0038] 기관(101) 상에 유기 발광 소자로 구비된 유기 발광부(102)가 구비되어 있다. 기관(101)으로는 글라스재 기관뿐만 아니라 물리이미드나 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다. 또한, 기관(101)은 LTPS(crystalline silicon) 기관일 수 있다. 기관(101)상에는 필요에 따라 버퍼층(미도시)이 더 구비될 수도 있다.
- [0039] 유기 발광부(102)는 복수 개의 유기 발광 소자(EL)를 구비할 수 있다.
- [0040] 유기 발광 소자(EL)은 제1전극(111), 중간층(112), 및 제2전극(113)을 포함한다.
- [0041] 제1전극(111)과 제2전극(113) 각각은 애노드 전극과 캐소드 전극으로 사용될 수 있으며, 제1전극(111)과 제2전극(113)의 극성은 이와는 반대로 적용될 수 있다.
- [0042] 유기 발광 표시 장치(100)가 기관(101)의 방향으로 화상이 구현되는 배면 발광형(bottom emission type)의 경우, 제1전극(111)은 투명전극이 되고 제2전극(113)은 반사전극이 된다. 다른 실시예로 유기 발광 표시 장치(100)가 봉지부(120)의 방향으로 화상이 구현되는 전면 발광형(top emission type)의 경우, 제1전극(111)은 반사전극이 되고 제2전극(113)은 투명전극이 된다.
- [0043] 상기 투명전극은 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In₂O₃; indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide), 및 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminum zinc oxide)를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 함유할 수 있다.
- [0044] 상기 반사전극은 일함수가 적은 금속, 예를 들면, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, LiF/Ca, LiF/Al, 또는 이들의 화합물을 얇게 증착하여 형성할 수 있다.
- [0045] 제1전극(111)은 화소 정의막(114)에 의해 그 일면이 노출된다. 화소 정의막(114)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질로 스핀 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다. 한편, 상기 화소 정의막(114)은 상기와 같은 유기 절연 물질뿐만 아니라, SiO₂, SiN_x, Al₂O₃, CuO_x, Tb₄O₇, Y₂O₃, Nb₂O₅, Pr₂O₃ 등에서 선택된 무기 절연 물질로 형성될 수 있음은 물론이다. 또한 상기 화소 정의막(114)은 유기 절연 물질과 무기 절연 물질이 교번하는 다층 구조로 형성될 수도 있다.
- [0046] 제1전극(111)과 제2전극(113) 사이에는 중간층(112)이 게재된다. 중간층(112)은 유기 발광층(emissive layer: EML)과, 그 외에 정공 수송층(hole transport layer: HTL), 정공 주입층(hole injection layer: HIL), 전자 수송층(electron transport layer: ETL), 및 전자 주입층(electron injection layer: EIL) 등의 기능층 중 어느 하나 이상의 층이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 유기 발광층은 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다.
- [0048] 유기 발광층이 저분자 유기물로 형성되는 경우, 중간층(112)은 유기 발광층을 중심으로 제1전극(111)의 방향으로 정공 수송층 및 정공 주입층 등이 적층되고, 제2전극(113) 방향으로 전자 수송층 및 전자 주입층 등이 적층된다. 이외에도 필요에 따라 다양한 층들이 적층될 수 있다. 이때, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘(NPB; N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(Alq₃; tris-8-hydroxyquinoline aluminum) 등을 비롯하여 다양하게 적용 가능하다.
- [0049] 한편, 유기 발광층이 고분자 유기물로 형성되는 경우에는, 중간층(112)은 유기 발광층을 중심으로 제1전극(111) 방향으로 정공 수송층만이 포함될 수 있다. 정공 수송층은 폴리에틸렌 디히드록시티오펜(PEDOT: poly(3,4-ethylenedioxythiophene)이나, 폴리아닐린(PANI: polyaniline) 등을 사용하여 잉크젯 프린팅이나 스핀 코팅의 방법에 의해 제1전극(111) 상부에 형성할 수 있다. 이때 사용 가능한 유기 재료로 PPV(polyphenylene vinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등의 고분자 유기물을 사용할 수 있으며, 잉크젯 프린팅이나 스핀 코팅 또는 레이저를 이용한 열전사 방식 등의 통상의 방법으로 컬러 패턴을 형성할 수 있다.
- [0050] 제2전극(113) 상에는 버퍼층(115)이 형성된다. 버퍼층(115)은 이후 공정인 박막 공정에 의한 플라즈마 데미지(plasma damage)나 UV 데미지(Ultra violet damage)로부터 중간층(112)을 보호한다.
- [0051] 봉지부(120)는 유기 발광부(110)를 밀봉한다. 봉지부(120)는 버퍼층(115) 상에서 적어도 하나의 이상의 베리어

층(1211, 1221, 1231)과 평탄화층(1212b, 1222)이 적층됨으로써 형성된다.

- [0052] 베리어층(1211, 1221, 1231)은 무기물로 이루어질 수 있다. 예를 들면 베리어층(1211, 1221, 1231)은 AlO_x , Al_2O_3 , SiN_x , Si_3N_4 , ZrO , 또는 AZO (Al-doped Zinc Oxide)으로 이루어질 수 있다. 또한, 베리어층(1211, 1221, 1231)은 이들 물질로 이루어진 2이상의 층으로 이루어질 수 있다. 베리어층(1211, 1221, 1231)은 열증착법(thermal evaporation), E-빔 증착(E-beam evaporation), RF 스퍼터링(RF sputtering), 반응 스퍼터링(reactive sputtering), 또는 ALD(Atomic layer deposition) 등으로 형성될 수 있다.
- [0053] 평탄화층(1212b, 1222)은 유기물로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 평탄화층(1212b, 1222)은 아크릴 모노머(acrylic monomer), 실리콘계 모노머, 에폭시계 모노머, 또는 이들을 포함한 폴리머로 이루어질 수 있다. 아크릴 모노머로 이루어진 평탄화층(1212b, 1222)은 열증착법에 의해 형성될 수 있다. 평탄화층(1212b, 1222)의 두께는 베리어층(1211, 1221, 1231)의 두께보다는 두껍게 형성될 수 있다.
- [0054] 커버층(1212a)은 베리어층(1211)과 평탄화층(1212b) 사이에 형성될 수 있다. 커버층(1212a)은 도 3에 도시된 바와 같이 유기 발광 소자(EL)에 형성된 크랙(C)을 덮도록 베리어층(1211) 상에 형성된다. 유기 발광 소자(EL)에 형성된 크랙(C)은 중간층(112)가 화소 정의막(114) 상에서 들뜸으로써 중간층(112) 상에 형성된 제2전극(113), 버퍼층(115), 및 베리어층(1211)의 일부분이 타부분과 분리되어 화소 정의막(114) 일부가 노출되는 것을 의미한다. 커버층(1212a)은 상기 크랙(C)을 모두 덮음으로써 평탄화층(1212b)의 형성 공정 중에 액체 상태의 평탄화층(1212b)의 재료 또는 평탄화층(1212b)의 확산(diffusion) 성분이 크랙(C)을 통해 유입되어 유기 발광 소자(EL) 즉, 발광층을 포함하는 중간층(112)를 손상시키는 것을 방지한다. 커버층(1212a)은 발광층을 포함하는 중간층(112)을 보호함으로써 유기 발광 소자(EL)에 암점이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0055] 특히, 레이저 열전사 방식에 의해 중간층을 형성하는 경우, 중간층의 들뜸 형성이 빈번히 발생한다. 레이저 열전사 방식은 도너필름을 엑셉터 기판 상에 라미네이션을 한 후, 도너필름에 레이저 빔을 조사하여 도너필름의 전사층이 엑셉터 기판 상에 전사시키는 방식이다. 그 결과, 엑셉터 기판 상에 전사층 패턴이 형성되어 전사층이 중간층을 형성한다. 레이저 열전사 방식에 의하는 경우, 전사층 전사 후 도너필름과 엑셉터 기판을 디라미네이션시키는 과정에서 전사된 전사층의 일부가 엑셉터 기판, 보다 상세하게는 화소 정의막에서 들뜨는 문제점이 발생한다.
- [0056] 도 4는 레이저 열전사 방식에 의해 형성된 유기 발광 소자의 단면도를 촬영한 사진이다. 도 4를 참조하면, 도너필름의 전사층이 전사되면서 형성되는 중간층(11)이 들뜨게 되고, 중간층(11) 상에 순차적으로 형성된 캐소드전극(12), 버퍼층(13), 베리어층(14)까지도 들뜸이 발생하여 크랙(C)이 형성된다. 이와 같은 크랙(C)이 형성되면, 이후 평탄화층(15)을 형성하는 공정에서 평탄화층(15)의 재료가 크랙(C)으로 스며들어가거나 평탄화층(15)에서 방출되는 확산(diffusion) 성분이 크랙(C)으로 들어가 암점이 발생한다.
- [0057] 도 5는 평탄화층의 재료가 크랙(C)을 통해 유입됨으로써 암점 현상이 발생한 유기 발광 소자(R, G, B)를 나타내는 단면도이다. 도 5를 참조하면, 서브 픽셀들(G, R)에 유기물이 침투해 들어가 발광이 되지 않는 현상이 발생함을 확인할 수 있다.
- [0058] 커버층(1212a)은 평탄화층(1212b)이 형성되기 앞서 유기 발광 소자(EL)의 크랙(C)을 덮도록 베리어층(1211) 상에 형성된다. 커버층(1212a)은 유기물로 이루어질 수 있으며, 예를 들면 아크릴 모노머, 실리콘계 모노머, 에폭시계 모노머, 또는 이들을 포함한 폴리머로 이루어질 수 있다. 커버층(1212a)은 평탄화층(1212b) 보다 얇게 형성되며, 예를 들면 1000Å 이하의 두께일 수 있다. 커버층(1212a)은 크랙(C)을 덮을 수 있을 정도의 두께로 베리어층(1211) 상에 도포된 후 급속하게 경화시킨다. 예를 들면 커버층(1212a)을 이루는 유기물은 베리어층(1211) 상에 도포된 후 대략 15초 이내로 경화될 수 있다. 커버층(1212a)의 양이 적을수록 그리고 커버층(1212a)의 경화 속도가 빠를수록 커버층(1212a)에 의해 유기 발광 소자(EL)의 손상을 최소화할 수 있다.
- [0059] 이와 같이, 커버층(1212a)은 평탄화층(1212b) 형성 전에 유기 발광 소자(EL)의 크랙(C)을 덮도록 형성함으로써 평탄화층(1212b) 형성 공정 중에 상기 크랙(C)로 평탄화층(1212b)이 유입되어 유기 발광 소자(EL)에 암점이 발생하는 것을 최소화할 수 있다.
- [0060] 커버층(1212a)이 경화된 후에는 멀티 레이어(multi-layer) 박막 공정이 진행된다. 즉, 커버층(1212a)을 덮도록 평탄화층(1212b)을 형성하고, 평탄화층(1212b) 상에 베리어층(1221)을 형성한다. 도 2에 도시된 바와 같이 베리어층(1221) 상에 평탄화층(1222), 베리어층(1231)을 더 형성할 수 있다.
- [0061] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통

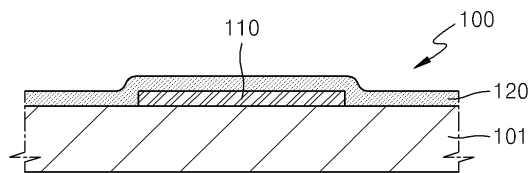
상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

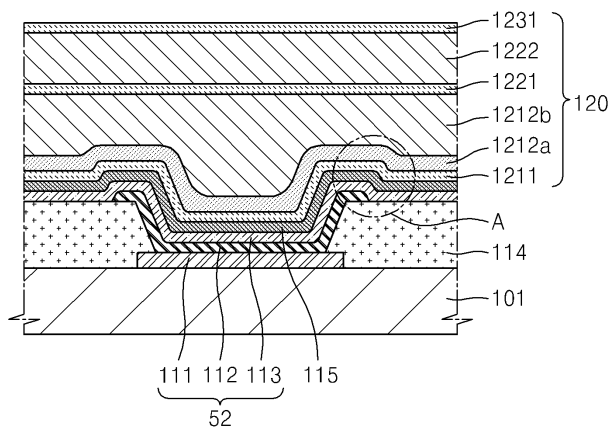
100: 유기 발광 표시 장치	101: 기판
110: 유기 발광부	120: 봉지부
111: 제1전극	112: 중간층
113: 제2전극	114: 화소 정의막
115: 버퍼층	1211, 1221, 1231: 베리어층
1212a: 커버층	1212b, 1222: 평탄화층

도면

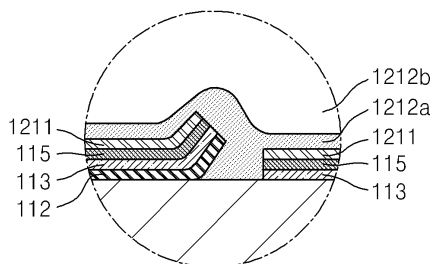
도면1



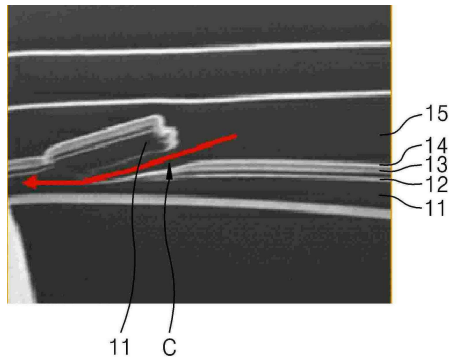
도면2



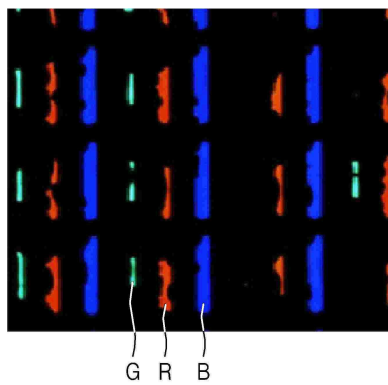
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

상기 크랙은

【변경후】

크랙은

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

유기 발광 디스플레이 장치

【변경후】

유기 발광 표시 장치

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 27

【변경전】

상기 크랙은

【변경후】
크랙은

专利名称(译)	有机发光显示装置和制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR101900362B1	公开(公告)日	2018-11-09
申请号	KR1020120004913	申请日	2012-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KANG TAE WOOK 강태욱 CHOI YOUNG SEO 최영서		
发明人	강태욱 최영서		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5253 H05B33/04		
其他公开文献	KR1020130084126A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供有机发光显示装置和有机发光显示装置的制造方法，以通过使覆盖层能够保护包括发光层的中间层来防止在有机发光装置上产生暗点。组成：有机发光显示设备包括基板，有机发光单元和密封单元。有机发光单元具有形成在基板上的多个有机发光器件。密封单元密封有机发光单元。密封单元具有阻挡层（1211,1221,1231），平坦化层（1212b, 1222）和覆盖层（1212a）。阻挡层层叠在有机发光单元上。覆盖层布置在阻挡层和偏振层之间，以填充在有机发光器件上形成的裂缝。

