



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0013515
(43) 공개일자 2014년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0080803
 (22) 출원일자 2012년07월24일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자
강기녕
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)
박승규
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인
리앤목특허법인

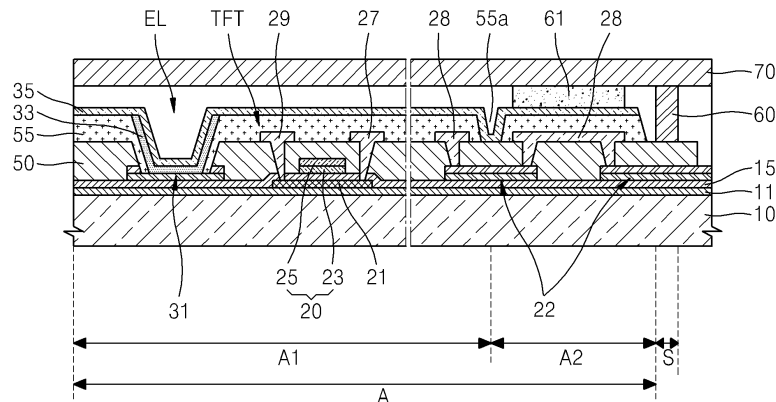
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

유기발광소자로의 수분 침투를 효과적으로 차단할 수 있도록 개선된 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법이 개시된다. 개시된 유기 발광 표시 장치는 액티브 영역이 유기발광소자가 배치된 액티브 제1영역과 실런트 영역에 근접한 액티브 제2영역으로 구분되며, 액티브 제1영역과 액티브 제2영역 사이에는 화소정의막이 제거된 구조를 갖는다. 이러한 구조에 의하면 수분이 화소정의막을 타고 유기발광소자까지 침투하지 못하게 되므로, 이를 이용할 경우 수분에 의해 유기발광소자가 조기에 열화되는 문제를 해소할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

조수범

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

남기현

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

특허청구의 범위

청구항 1

유기발광소자 및 그 유기발광소자의 발광 영역을 구획하는 화소정의막이 기판 상에 형성된 액티브 영역과, 상기 액티브 영역을 봉지기판으로 밀봉시키기 위해 실런트가 도포되는 실런트 영역을 포함하고,

상기 액티브 영역은 상기 유기발광소자가 배치된 액티브 제1영역 및 상기 실런트 영역과 상기 액티브 제1영역 사이의 액티브 제2영역으로 구분되며, 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이에는 상기 화소정의막이 제거된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액티브 영역 중에서 상기 액티브 제2영역에 액상게터가 구비된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유기발광소자는 화소전극과, 상기 화소전극 상의 상기 화소정의막에 의해 구획된 발광 영역 안에 형성된 발광층 및, 상기 발광층 및 상기 화소정의막 위에 형성된 대향전극을 포함하고,

상기 액상게터는 상기 액티브 제2영역에서 상기 대향전극 위에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 액티브 영역에는 활성층과 게이트전극 및 소스드레인전극을 구비하여 상기 유기발광소자와 연결되는 박막 트랜지스터가 더 포함된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 액티브 영역에는 상기 게이트전극과 동일층에 형성되는 제1배선층과, 상기 제1배선층 위에 절연층을 개재하여 상기 소스드레인전극과 동일층으로 형성되며 상기 화소정의막으로 덮힌 제2배선층이 더 구비되며,

상기 화소정의막이 제거된 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이에서는 상기 제2배선층이 상기 제1배선층을 브릿지로 경유하며 연결된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

기판 상에 유기발광소자와 그 유기발광소자의 발광 영역을 구획하는 화소정의막이 포함된 액티브 영역을 형성하는 액티브형성단계와, 상기 액티브 영역 주변의 실런트 영역에 실런트를 도포하고 봉지기판을 덮는 밀봉단계를 포함하며,

상기 액티브형성단계는, 상기 액티브 영역이 상기 유기발광소자가 배치된 액티브 제1영역 및 그 액티브 제1영역과 상기 실런트 영역 사이의 액티브 제2영역으로 구분되도록, 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이의 상기 화소정의막을 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 액티브 영역 중에서 상기 액티브 제2영역에 액상게터를 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 유기발광소자에는 화소전극과, 상기 화소전극 상의 상기 화소정의막에 의해 구획된 발광 영역 안에 형성된 발광층 및, 상기 발광층 및 상기 화소정의막 위에 형성된 대향전극이 포함되며,

상기 액상게터를 상기 액티브 제2영역에서 상기 대향전극 위에 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 액티브 영역에는 활성층과 게이트전극 및 소스드레인전극을 구비하여 상기 유기발광소자와 연결되는 박막 트랜지스터가 포함되는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 액티브 영역에는 상기 게이트전극과 동일층에 형성되는 제1배선층과, 상기 제1배선층 위에 절연층을 개재하여 상기 소스드레인전극과 동일층으로 형성되며 상기 화소정의막으로 덮힌 제2배선층이 더 구비되며,

상기 화소정의막이 제거된 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이에서는 상기 제2배선층이 상기 제1배선층을 브릿지로 경유하도록 연결하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 액티브 영역 내로의 수분 침투를 억제할 수 있도록 구조가 개선된 유기 발광 표시 장치와 그것의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 박막트랜지스터 및 유기발광소자 등을 구비하여, 유기발광소자가 박막트랜지스터로부터 적절한 구동 신호를 인가 받아서 발광하며 원하는 화상을 구현하는 구조로 이루어져 있다.

[0003] 여기서 상기 박막트랜지스터는 활성층과 게이트전극 및 소스드레인전극 등이 기판 상에 적층된 구조로 이루어진다. 따라서, 기판에 형성된 배선을 통해 게이트전극에 전류가 공급되면, 상기 활성층을 경유하여 소스드레인전극에 전류가 흐르게 되고, 동시에 이 소스드레인전극과 연결된 유기발광소자의 화소전극에 전류가 흐르게 된다.

[0004] 그리고, 상기 유기발광소자는 상기 화소전극과, 그와 대면하는 대향전극 및 두 전극 사이에 개재된 발광층을 구비한다. 이와 같은 구조에서 상기한 대로 박막트랜지스터를 통해 화소전극에 전류가 흐르게 되면, 상기 대향전극과 화소전극 사이에 적정 전압이 형성되고, 이에 따라 상기 발광층에서 발광이 일어나면서 화상이 구현된다.

[0005] 그런데, 특히 상기 유기발광소자의 발광층은 수분에 매우 약한 특성을 가지고 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치의 성능을 오래 유지하려면 외부로부터의 수분 침투를 충분히 억제할 수 있는 구조가 필요하다. 물론, 상기 유기발광소자와 박막트랜지스터를 포함한 기판 상의 액티브 영역 주위에 실런트를 바르고 글라스기판을 덮어서 외기와 수분을 차단시키기는 하지만, 수분이 상기 실런트를 통과해서 들어오는 경우도 빈발하기 때문에 이에 대한 보다 견고한 대비책이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예는 액티브 영역으로의 수분 침투를 억제하는 기능이 강화된 유기 발광 표시 장치 및 그것의 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 유기발광소자 및 그 유기발광소자의 발광 영역을 구획하는 화소정의막이 기판 상에 형성된 액티브 영역과, 상기 액티브 영역을 봉지기판으로 밀봉시키기 위해 실런트가 도포되는 실런트 영역을 포함하고, 상기 액티브 영역은 상기 유기발광소자가 배치된 액티브 제1영역 및 상기 실런트 영역과 상기 액티브 제1영역 사이의 액티브 제2영역으로 구분되며, 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이에는 상기 화소정의막이 제거된다.
- [0008] 상기 액티브 영역 중에서 상기 액티브 제2영역에 액상게터가 구비될 수 있다.
- [0009] 상기 유기발광소자는 화소전극과, 상기 화소전극 상의 상기 화소정의막에 의해 구획된 발광 영역 안에 형성된 발광층 및, 상기 발광층 및 상기 화소정의막 위에 형성된 대향전극을 포함할 수 있고, 상기 액상게터는 상기 액티브 제2영역에서 상기 대향전극 위에 형성될 수 있다.
- [0010] 상기 액티브 영역에는 활성층과 게이트전극 및 소스드레인전극을 구비하여 상기 유기발광소자와 연결될 수 있다.
- [0011] 상기 액티브 영역에는 상기 게이트전극과 동일층에 형성되는 제1배선층과, 상기 제1배선층 위에 절연층을 개재하여 상기 소스드레인전극과 동일층으로 형성되며 상기 화소정의막으로 덮힌 제2배선층이 더 구비될 수 있으며, 상기 화소정의막이 제거된 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이에서는 상기 제2배선층이 상기 제1배선층을 브릿지로 경유하며 연결될 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은, 기판 상에 유기발광소자와 그 유기발광소자의 발광 영역을 구획하는 화소정의막이 포함된 액티브 영역을 형성하는 액티브형성단계와, 상기 액티브 영역 주변의 실런트 영역에 실런트를 도포하고 봉지기판을 덮는 밀봉단계를 포함하며, 상기 액티브형성단계는, 상기 액티브 영역이 상기 유기발광소자가 배치된 액티브 제1영역 및 그 액티브 제1영역과 상기 실런트 영역 사이의 액티브 제2영역으로 구분되도록, 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이의 상기 화소정의막을 제거하는 단계를 포함한다.
- [0013] 상기 액티브 영역 중에서 상기 액티브 제2영역에 액상게터를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 유기발광소자에는 화소전극과, 상기 화소전극 상의 상기 화소정의막에 의해 구획된 발광 영역 안에 형성된 발광층 및, 상기 발광층 및 상기 화소정의막 위에 형성된 대향전극이 포함될 수 있으며, 상기 액상게터를 상기 액티브 제2영역에서 상기 대향전극 위에 형성할 수 있다.
- [0015] 상기 액티브 영역에는 활성층과 게이트전극 및 소스드레인전극을 구비하여 상기 유기발광소자와 연결되는 박막 트랜지스터가 포함될 수 있다.
- [0016] 상기 액티브 영역에는 상기 게이트전극과 동일층에 형성되는 제1배선층과, 상기 제1배선층 위에 절연층을 개재하여 상기 소스드레인전극과 동일층으로 형성되며 상기 화소정의막으로 덮힌 제2배선층이 더 구비될 수 있으며, 상기 화소정의막이 제거된 상기 액티브 제1영역과 상기 액티브 제2영역 사이에서는 상기 제2배선층이 상기 제1배선층을 브릿지로 경유하도록 연결할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 상기한 바와 같은 본 발명의 유기 발광 표시 장치와 그 제조방법에서는, 수분 침투 경로가 될 수 있는 화소정의막을 유기발광소자가 있는 액티브 영역 주위에서 제거하여, 수분이 유기발광소자까지 침투하지 못하도록 차단해 주기 때문에, 이를 이용할 경우 수분에 의해 유기발광소자가 조기에 열화되는 문제를 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 단면도이다.
 도 2a 내지 도 2h는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조과정을 순차적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
 [0020] 도면상의 동일한 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는

구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

- [0021] 본 발명의 실시예를 설명하는 도면에 있어서, 어떤 층이나 영역들은 명세서의 명확성을 위해 두께를 확대하여 나타내었다. 또한 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터(TFT)와 유기발광소자(EL) 등이 형성된 액티브 영역(A)과, 기판(10)에 봉지기관(70)을 접합시키기 위해 실런트(60)를 도포하는 실런트 영역(S)을 구비하고 있다.
- [0024] 먼저, 상기 액티브 영역(A)의 구조를 살펴보면, 상기 박막트랜지스터(TFT)는 활성층(21), 게이트전극(20) 및 소스/드레인전극(27/29) 등으로 구성된다. 상기 게이트전극(20)은 게이트 하부전극(23)과 게이트 상부전극(25)으로 구성되고, 상기 게이트 하부전극(23)은 투명한 전도성 물질로 형성된다. 상기 게이트전극(20)과 활성층(21) 사이에는 이들 간의 절연을 위한 게이트 절연막(15; 이하 제1절연층이라 함)이 개재되어 있다. 또한, 상기 활성층(21)의 양쪽 가장자리에는 고농도의 불순물이 주입된 소스/드레인 영역이 형성되어 있어서 이곳에 상기 소스/드레인전극(27/29)이 연결된다.
- [0025] 상기 유기발광소자(EL)는 상기 박막 트랜지스터(TFT)의 소스/드레인전극(27/29) 중 하나와 접속되는 화소전극(31), 캐소드 역할을 하는 대향전극(35) 및, 그 화소전극(31)과 대향전극(35) 사이에 개재된 발광층(33)으로 구성된다.
- [0026] 그리고, 참조부호 22와 28은 전원배선이나 신호배선으로 사용되는 제1배선층 및 제2배선층을 각각 나타낸다.
- [0027] 그리고, 참조부호 55는 상기 유기발광소자(EL)의 발광 영역을 구획해주는 화소정의막을 나타낸다. 이 화소정의막(55)은 상기 발광 영역을 제외하고는 액티브 영역(A)을 전체적으로 덮도록 형성되는데, 실런트 영역(S)과 근접한 지점에는 이 화소정의막(55)이 제거되어 골(55a)이 형성된 부위가 존재한다. 이렇게 골(55a)을 만들어주면 외부로부터의 수분 침투를 방어하는데 유효한 구조가 된다. 즉, 상기 액티브 영역(A)을 상기 유기발광소자(EL)와 박막 트랜지스터(TFT)가 포함된 액티브 제1영역(A1)과, 상기 실런트 영역(S)에 가까운 액티브 제2영역(A2)으로 구분하면, 상기 액티브 제1영역(A1)과 액티브 제2영역(A2) 사이에 화소정의막(55)이 끊어진 골(55a)이 형성되어 있는 것이다. 이렇게 화소정의막(55)을 끊어주는 이유는 이 화소정의막(55)의 수분 침투의 경로 역할을 하기 때문이다. 즉, 외부로부터 실런트(60)를 통과하여 수분이 액티브 영역(A)으로 들어오게 되면 이 화소정의막(55)을 타고 유기발광소자(EL)까지 수분이 침투할 수 있다. 물론, 수분을 제거하기 위해 액상게터(61)와 같은 흡습제가 마련되어 있기는 하지만, 화소정의막(55)의 상부에 배치되어 있기 때문에 실런트 영역(S)과 인접한 측면을 통해 들어오는 수분은 제대로 막기가 어렵다. 또, 만일 이를 방지하기 위해 액상게터(61)를 화소정의막(55)의 측면까지 덮도록 형성하면, 수분 차단 능력은 향상될 수 있겠지만 데드 스페이스(dead space)가 넓어지는 문제가 생긴다. 그러나, 본 실시예와 같이 화소정의막(55)의 액티브 제1영역(A1)과 액티브 제2영역(A2) 사이를 끊어주면, 수분의 침투 경로가 차단되는 효과가 생기므로, 구조를 복잡하게 개조하지 않고도 수분 차단 능력을 한층 향상시킬 수 있다. 도면에는 액티브 영역(A)의 일단측만 도시되어 있는데, 실제로는 액티브 영역(A) 주변 둘레를 돌아가면서 화소정의막(55)이 제거된 상기 골(55a)이 형성되어 있고, 이 골(55a)의 안쪽이 액티브 제1영역(A1), 바깥쪽이 액티브 제2영역(A2)이 된다고 보면 된다.
- [0028] 이하, 도면을 참조하면서 이와 같은 구조의 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 설명하기로 한다.
- [0029] 도 2a 내지 도 2h는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 공정을 순차적으로 도시한 단면도이다.
- [0030] 먼저 도 2a를 참조하면, 먼저 기판(10) 상부에 기판(10)의 평활성과 불순 원소의 침투를 차단하기 위한 버퍼층(11)을 형성한다.
- [0031] 기판(10)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명 재질의 글라스재로 형성될 수 있다. 기판(10)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재 또는 금속 재 등, 다양한 재질의 기판을 이용할 수 있다.
- [0032] 그리고, 상기 버퍼층(11) 상부에 박막 트랜지스터(TFT)의 활성층(21)을 형성한다. 상기 활성층(21)은 다결정 실리콘 재질로 형성할 수 있으며, 제1마스크(미도시)를 사용한 마스크 공정에 의해 패터닝된다. 이후, 패터닝된 활성층(21) 위에 제1절연층(15)을 형성한다. 제1절연층(15)은 SiN_x 또는 SiO_x 등과 같은 무기 절연막을

PECVD법, APCVD법, LPCVD법 등의 방법으로 증착할 수 있다. 상기 제1절연층(15)은 박막 트랜지스터(TFT)의 활성층(21)과 게이트전극(20) 사이에 개재되어 박막 트랜지스터(TFT)의 게이트 절연막 역할을 하게 된다.

- [0033] 이어서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 제1절연층(15) 위에 제1도전층(17) 및 제2도전층(19)을 순차로 증착한 후 유기발광소자(EL)의 화소전극(31)과 박막 트랜지스터(TFT)의 게이트전극(20), 그리고 제1배선층(22)을 패터닝한다.
- [0034] 여기서, 상기 제1도전층(17)은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃와 같은 투명 물질 가운데 선택된 하나 이상의 물질을 포함할 수 있으며, 상기 제2도전층(19)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo, Ti, W, MoW, Al/Cu 가운데 선택된 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다.
- [0035] 이 제1도전층(17) 및 상기 제2도전층(19)을 기판(10) 전면에서 차례로 적층한 후, 제2마스크(미도시)를 사용한 마스크 공정에 의해 패터닝하여 게이트전극(20)과 화소전극(31) 및 제1배선층(22)을 형성한다.
- [0036] 게이트전극(20)은 활성층(21)의 중앙에 대응하며, 이 상태에서 게이트전극(20)을 마스크로 하여 활성층(21)으로 n형 또는 p형의 불순물을 도핑하면 게이트전극(20)에 가려진 활성층(21) 영역에는 채널부가, 가려지지 않은 가장자리에는 소스드레인부가 각각 형성된다.
- [0037] 계속해서 도 2c를 참조하면, 게이트전극(20)이 형성된 기판(10)의 전면에서 제2절연층(50)을 증착하고, 제3마스크(미도시)를 사용한 마스크 공정을 통해 개구들(H1, H2, H3, H4, H5, H6)을 형성한다.
- [0038] 상기 제2절연층(50)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질을 스핀 코팅하여 형성할 수 있으며, 전술한 제1절연층(15)보다 두껍게 형성하여 박막 트랜지스터의 게이트전극(20)과 소스/드레인전극(27/29) 사이의 층간 절연막 역할을 수행하게 한다. 한편, 제2절연층(50)은 상기와 같은 유기 절연 물질뿐 아니라, 전술한 제1절연층(15)과 같은 무기 절연 물질로 형성될 수 있으며, 유기 절연 물질과 무기 절연 물질을 교번하여 형성할 수도 있다.
- [0039] 이 제2절연층(50)을 제3마스크 공정으로 패터닝하여 상기 활성층(21)의 가장자리인 소스드레인부와, 상기 화소전극(31) 및 제1배선층(22) 일부를 노출시키는 개구들(H1, H2, H3, H4, H5, H6)을 형성한다.
- [0040] 이어서, 도 2d를 참조하면, 상기 제2절연층(50) 위의 기판(10) 전면에서 제3도전층을 증착하고 제4마스크 공정으로 패터닝하여 소스드레인전극(27)(29) 및 제2배선층(28)을 형성한다.
- [0041] 상기 제3도전층은 전술한 제1 또는 제2도전층(17)(19)과 동일한 도전 물질 가운데 선택할 수도 있고, Mo/Al/Mo 재질로 형성할 수도 있다.
- [0042] 이 제3도전층(53)을 패터닝하여 소스드레인전극(27)(29)과 제2배선층(28)을 형성하며, 이때 상기 화소전극(31)은 제1도전층(17)이 노출되도록 식각된다. 한편, 본 단면도에는 도시되지 않지만 상기 소스드레인전극(27)(29) 중 하나의 전극(29)은 화소전극(31)과 접촉된다. 그리고, 제2배선층(28)은 액티브 영역(A) 내에서 일자로 직렬 연결되어 있지 않고 제1배선층(22)을 경유하는 브릿지 구조로 연결되어 있다. 이렇게 하는 이유는 다음 공정에서 브릿지 구조 바로 위에 전술한 대로 화소정의막(55)을 제거한 골(55a)이 만들어지기 때문이다. 만일, 제2배선층(28)을 이렇게 브릿지 연결을 하지 않고 일자로 형성하게 되면, 상기 골(55a)이 형성됨에 따라 제2배선층(28)이 바로 노출되어, 나중에 형성될 대향전극(35)과 쇼트가 생길 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 브릿지 연결 구조로 만들어 두는 것이다.
- [0043] 다음으로, 도 2e를 참조하면, 이제 기판(10) 상에 상기 화소정의막(pixel define layer: PDL)(55)을 형성한다. 화소정의막(55)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질로 스핀 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다.
- [0044] 이 화소정의막(55)을 제5마스크 공정을 통해 패터닝하여 화소전극(31)의 중앙부 즉, 발광 영역을 노출시킴과 동시에, 전술한 바와 같이 액티브 제1영역(A1)과 액티브 제2영역(A2)을 나누는 골(55a)을 형성한다. 이에 따라 실런트 영역(S)에 인접한 액티브 제2영역(A2)과 유기발광소자(EL)가 포함된 액티브 제1영역(A1) 사이에는 화소정의막(55)이 끊어지게 된다. 따라서, 외부로부터 수분이 들어오더라도 이 화소정의막(55)을 타고 유기발광소자(EL)까지는 침투할 수 없게 된다.
- [0045] 이후, 도 2f에 도시된 바와 같이, 상기 화소전극(31) 상의 발광 영역에 발광층(33)을 형성하고, 이어서 대향전극(35)을 형성한다.
- [0046] 상기 발광층(33)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 대향전극(35)은 기판(10) 전면에 증착된다.

[0048] 이어서, 도 2g에 도시된 바와 같이, 액티브 제2영역(A2) 상의 대향전극(35) 위에 흡습제인 액상게터(61)를 형성한다. 외부로부터 침투되어 상기 액티브 제1영역(A1)으로 넘어가지 못하고 액티브 제2영역(A2)에 머무른 수분은 이 액상게터(61)로 흡수 제거된다. 그리고, 이 액상게터(61)는 상기 골(55a) 위에는 형성하지 않는 것이 좋다. 이 골(55a) 영역에서는 대향전극(35)과 제1배선층(22) 간의 간격이 매우 좁기 때문에, 만일 골(55a) 위에도 액상게터(61)를 형성하면 액상게터(61) 내의 칼슘 옥사이드가 대향전극(35)을 눌러서 쇼트가 생길 수 있다. 따라서, 액상게터(61)는 액티브 제2영역(A2)의 대향전극(35) 위에 상기 골(55a) 영역을 제외하고 형성한다.

[0049] 이후, 도 2h에 도시된 바와 같이 실런트(60)를 도포하고 그 위에 봉지기판(70)을 접합시켜서 액티브 영역(A)을 밀봉시킨다.

[0050] 이와 같은 공정을 통해, 유기발광소자(EL)로의 수분 침투를 간단하면서도 효과적으로 차단할 수 있는 구조를 구현할 수 있다.

[0051] 그러므로, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 그 제조방법에 의하면, 수분 침투 경로가 될 수 있는 화소정의막을 유기발광소자가 있는 액티브 영역 주위에서 제거하여, 수분이 유기발광소자까지 침투하지 못하도록 차단해주기 때문에, 이를 이용할 경우 수분에 의해 유기발광소자가 조기에 열화되는 문제를 해소할 수 있다.

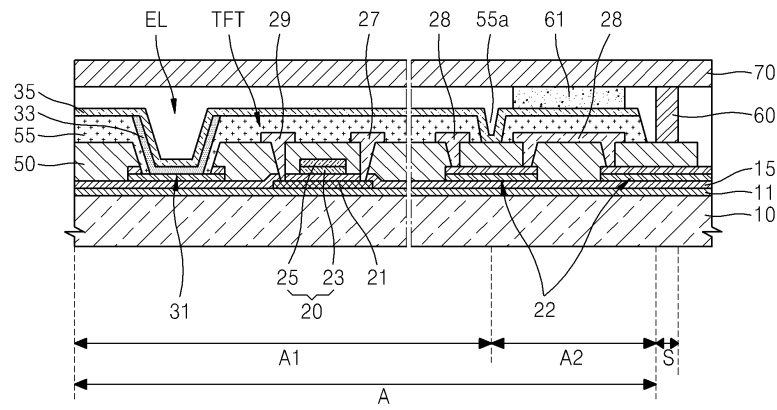
[0052] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

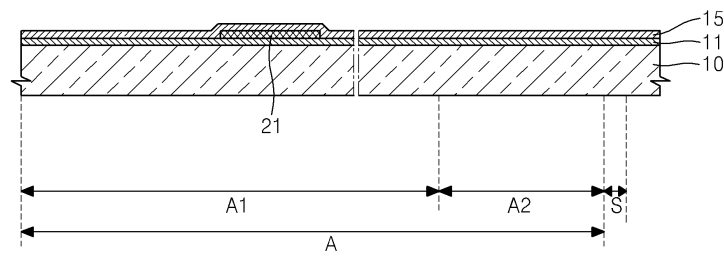
[0053]	10...기판	11...버퍼층
	20...게이트전극	31...화소전극
	33...발광층	35...대향전극
	55...화소정의막	60...실런트
	61...액상게터	70...봉지기판
	22...제1배선층	28...제2배선층
	A...액티브 영역	A1...액티브 제1영역
	A2...액티브 제2영역	S...실런트 영역

도면

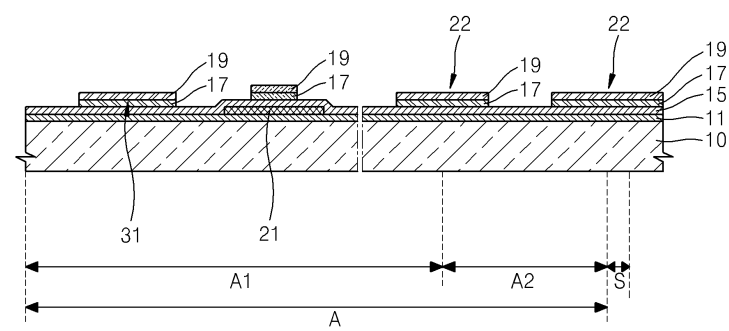
도면1



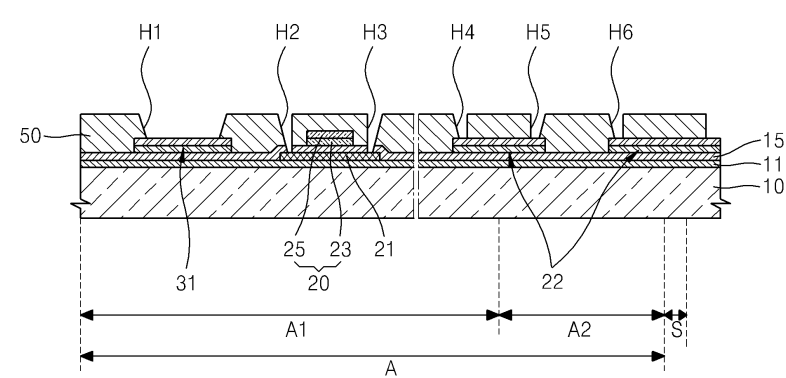
도면2a



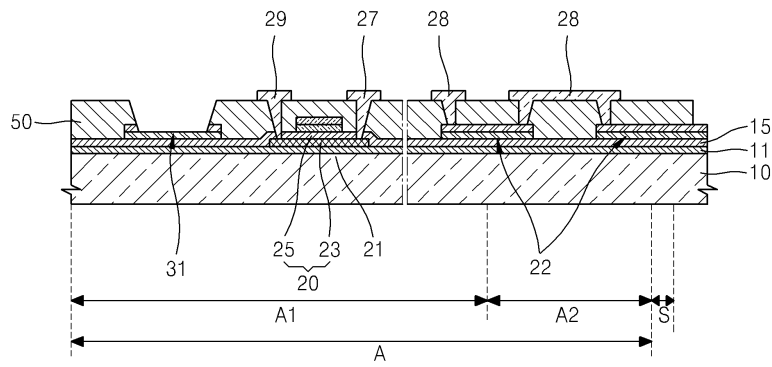
도면2b



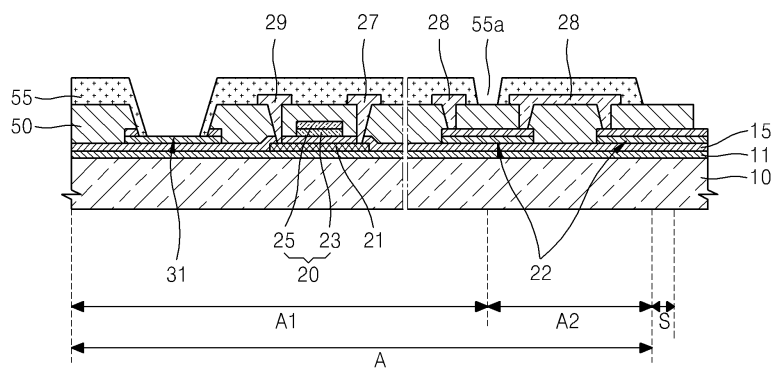
도면2c



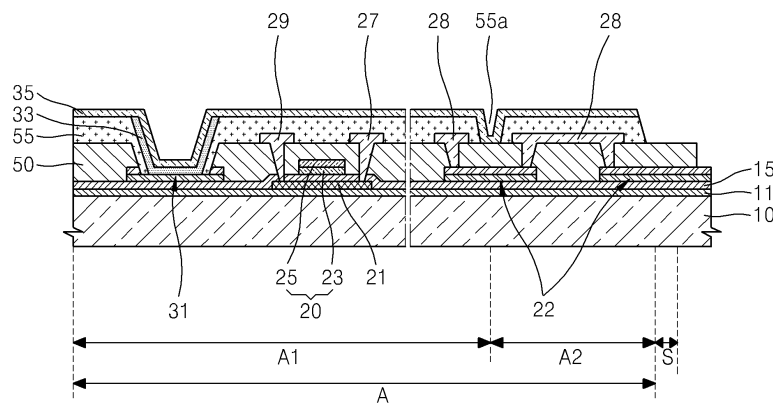
도면2d



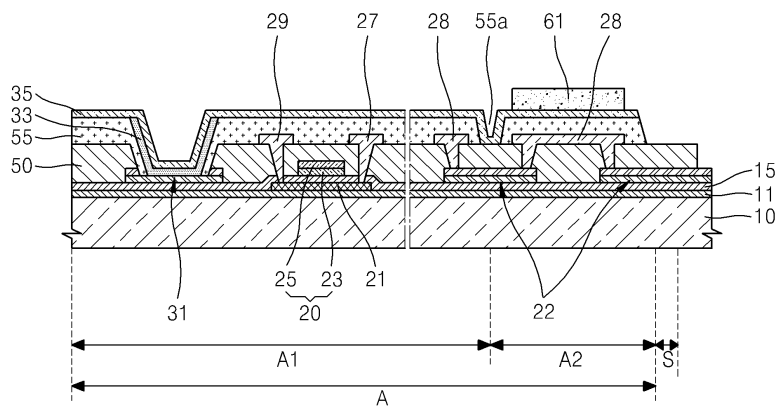
도면2e



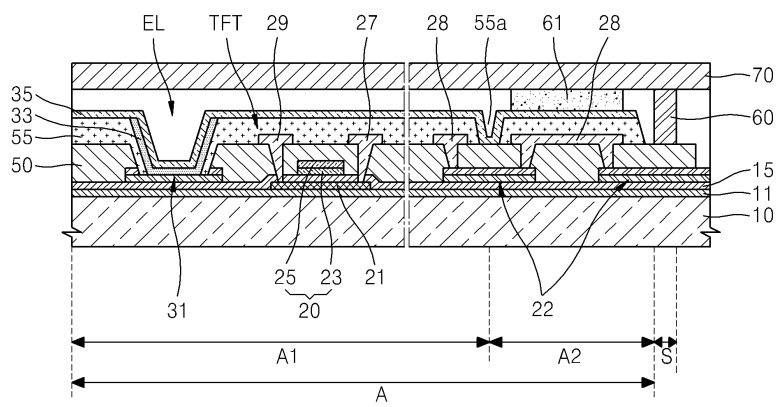
도면2f



도면2g



도면2h



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140013515A	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	KR1020120080803	申请日	2012-07-24
[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 KI NYENG 강기녕 PARK SEUNG KYU 박승규 KIM HOON 김훈 JO SOO BEOM 조수범 NAM KIE HYUN 남기현		
发明人	강기녕 박승규 김훈 조수범 남기현		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L33/52 H05B33/04 H01L27/3246		
其他公开文献	KR101926073B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改进的有机发光显示装置及其制造方法，其可有效阻止水分渗透到有机发光装置中。有机发光显示器包括其中设置有源区的有源第一区域和接近密封剂区域的有源第二区域，以及在有源第一区域和有源第二区域之间去除像素限定层的结构有。根据该结构，水不能通过骑在像素限定层上而渗透到有机发光元件中，因此，当使用有机发光元件时，有机发光元件可能由于湿气而提前劣化。专利文献10-2014-0013515

