



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0049205
(43) 공개일자 2008년06월04일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0119513

(22) 출원일자 2006년11월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박경민

경북 구미시 진평동 285-14번지

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 박막 투습도 측정 시스템과, 유기 전계 발광 소자 및 이의제조 방법

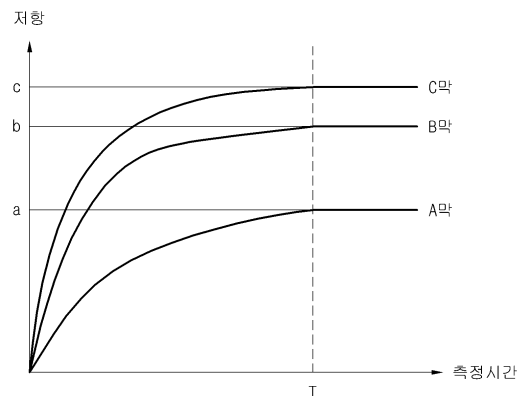
(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 박막의 투습도 측정 시스템과 유기 전계 발광 소자의 성능을 평가할 수 있는 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자는, 기관 상에 형성된 유기발광소자; 상기 기관 상에 형성되며, 상기 유기발광소자의 주변에 배치된 제 1 배선; 상기 제 1 배선 주변을 따라 상기 기관 상에 형성된 제 2 배선; 상기 유기발광소자와 제 1 배선 및 제 2 배선을 덮는 봉지박막; 상기 봉지박막 하부에서 상기 제 1 배선과 전기적으로 연결되며 상기 봉지박막 외측으로 노출된 제 1 패드; 및 상기 봉지박막 하부에서 상기 제 2 배선과 전기적으로 연결되며 상기 봉지박막 외측으로 노출된 제 2 패드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이로써, 본 발명은 유기 전계 발광 소자의 봉지박막만을 평가하여 우수한 봉지박막을 채택하여 유기 전계 발광 소자를 제작할 수 있으므로 테스트를 위한 유기 전계 발광 소자를 제작할 필요가 없어 비용을 절감하고 유기 전계 발광 소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 투습도 측정용 배선;

상기 투습도 측정용 배선과 전기적으로 연결된 투습도 측정용 패드;

상기 투습도 측정용 배선 및 상기 투습도 측정용 패드의 일부를 덮는 박막;

상기 투습도 측정용 패드를 통하여 상기 투습도 측정용 배선의 전도도를 측정하는 전도도 측정 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 배선은 칼륨(K), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 및 나트륨(Na)로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 배선은 평면 상에서 패투프를 이루는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 배선은 평면 상에서 개투프를 이루는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 배선은 상기 투습도 측정용 배선의 일부를 접촉하며 덮는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 패드는 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 구리(Cu)로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 패드는 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어지는 투명 도전막 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 패드의 일부는 상기 박막에 의해 노출되는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 투습도 측정용 패드는 적어도 한 쌍의 패드들을 구비하는 것을 특징으로 하는 박막 투습도 측정 시스템.

청구항 10

기관 상에 형성된 유기발광소자;

상기 기관 상에 형성되며, 상기 유기발광소자의 주변에 배치된 제 1 배선;

상기 제 1 배선 주변을 따라 상기 기관 상에 형성된 제 2 배선;

상기 유기발광소자와 제 1 배선 및 제 2 배선을 덮는 봉지박막;

상기 봉지박막 하부에서 상기 제 1 배선과 전기적으로 연결되며 상기 봉지박막 외측으로 노출된 제 1 패드; 및

상기 봉지박막 하부에서 상기 제 2 배선과 전기적으로 연결되며 상기 봉지박막 외측으로 노출된 제 2 패드를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 1 배선 및 제 2 배선은 칼륨(K), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 및 나트륨(Na)로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 제 1 패드 및 제 2 패드는 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 구리(Cu)로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 봉지박막은 유기막 및 무기막 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 제 1 패드 및 상기 제 2 패드는 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어지는 투명 도전막 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 제 1 배선은 상기 제 1 패드의 일부를 덮고, 상기 제 2 배선은 상기 제 2 패드의 일부를 덮는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 제 1 패드와 상기 제 2 배선 사이에는 절연 패턴이 개재된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 17

제 10항에 있어서,

상기 제 2 패드와 상기 제 1 배선 사이에는 절연 패턴이 개재된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자.

청구항 18

기관 상에 유기발광소자를 형성하는 단계;

상기 유기발광소자 외측에 제 1 패드 및 제 2 패드를 형성하는 단계;

상기 유기발광소자의 주변을 따라 상기 기관 상에 상기 제 1 패드와 전기적으로 연결된 제 1 배선과, 상기 제 1 배선 주변을 따라 상기 기관 상에 상기 제 2 패드와 연결된 제 2 배선을 형성하는 단계; 및

상기 기관 상에 상기 유기발광소자, 상기 제 1 배선, 상기 제 2 배선, 상기 제 1 패드의 일부 및 상기 제 2 패드의 일부를 덮는 봉지박막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 제 1 배선과 상기 제 2 배선을 형성하는 단계는,

상기 제 1 패드의 소정 영역에 절연 패턴을 형성하는 단계;

상기 기관 상에 상기 제 1 배선 및 상기 제 2 배선과 대응되는 투과부를 가지는 마스크를 배치하는 단계; 및

상기 마스크 상에 증착 물질을 진공분위기에서 열증착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 유기 전계 발광 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 박막의 투습도 측정 시스템과 유기 전계 발광 소자의 성능을 평가할 수 있는 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로, 유기 전계 발광 소자는 ITO와 같은 투명전극인 양극(anode)과 일함수가 낮은 금속(Ca, Li, Al 등)을 사용한 음극(cathode) 사이에 유기박막층이 있는 어레이 구조로 구성된다.
- <19> 이러한 유기 전계 발광 소자에 순방향의 전압을 인가하면, 양극과 음극에서 각각 정공(hole)과 전자(electron)는 결합하여 엑시톤(exciton)을 형성하고, 엑시톤이 발광 재결합하여 전기 발광 현상을 일으킨다.
- <20> 상기 어레이 구조가 형성된 기관은 실란트에 의해 봉지기판과 접합되어 유기 전계 발광 소자가 완성된다.
- <21> 도 1은 종래 유기 전계 발광 소자를 도시한 단면도이다.
- <22> 도 1을 참조하면, 종래 유기 전계 발광 소자(100)는 기관(110)과, 상기 기관(110) 상에 형성되며 구동 전압 및 전류에 따라 광을 방출하는 유기 발광 소자(120)와, 실런트(150)에 의해 상기 기관과 접합되는 봉지기판(130)을 구비한다.
- <23> 상기 유기 전계 발광 소자(100)는 수분 및 산소에 의하여 열화되는 특성을 갖고 있다. 따라서 수분 및 산소 침투를 방지하기 위한 봉지 구조가 요구된다.
- <24> 그런데, 외부의 산소 및 수분은 상기 기관(110)과 상기 봉지기판(130)이 접착된 실런트(150)를 통하여 유기 전계 발광 소자(100)의 내부로 침투하게 된다.
- <25> 상기 유기 전계 발광 소자(100)는 소자 내부에 투입되는 수분 및 산소에 노출되면 쉽게 열화 되어 수명이 단축된다.
- <26> 따라서, 상기 유기 전계 발광 소자(100) 내부로 침투하는 수분 및 산소의 정도를 측정하는 것은 상기 유기 전계 발광 소자(100)의 성능 및 수명을 측정하는 데 있어서 유용한 척도가 되므로 이에 대한 활발한 연구가 이루어지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27> 본 발명은 유기 전계 발광 소자에 사용되는 박막의 투습도를 측정할 수 있는 박막 투습도 측정 시스템과 유기 전계 발광 소자에 외부의 수분과 공기의 침투 여부를 용이하게 측정할 수 있는 유기 전계 발광 소자 및 그 제조 방법을 제공하는 데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<28> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템은, 기관; 상기 기관 상에 형성된 투습도 측정용 배선; 상기 투습도 측정용 배선과 전기적으로 연결된 투습도 측정용 패드; 상기 투습도 측정용 배선 및 상기 투습도 측정용 패드의 일부를 덮는 박막; 상기 투습도 측정용 패드를 통하여 상기 투습도 측정용 배선의 전도도를 측정하는 전도도 측정 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<29> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자는, 기관 상에 형성된 유기발광소자; 상기 기관 상에 형성되며, 상기 유기발광소자의 주변에 배치된 제 1 배선; 상기 제 1 배선 주변을 따라 상기 기관 상에 형성된 제 2 배선; 상기 유기발광소자와 제 1 배선 및 제 2 배선을 덮는 봉지박막; 상기 봉지박막 하부에서 상기 제 1 배선과 전기적으로 연결되며 상기 봉지박막 외측으로 노출된 제 1 패드; 및 상기 봉지박막 하부에서 상기 제 2 배선과 전기적으로 연결되며 상기 봉지박막 외측으로 노출된 제 2 패드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<30> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자의 제조 방법은, 기관 상에 유기발광소자를 형성하는 단계; 상기 유기발광소자 외측에 제 1 패드 및 제 2 패드를 형성하는 단계; 상기 유기발광소자의 주변을 따라 상기 기관 상에 상기 제 1 패드와 전기적으로 연결된 제 1 배선과, 상기 제 1 배선 주변을 따라 상기 기관 상에 상기 제 2 패드와 연결된 제 2 배선을 형성하는 단계; 및 상기 기관 상에 상기 유기발광소자, 상기 제 1 배선, 상기 제 2 배선, 상기 제 1 패드의 일부 및 상기 제 2 패드의 일부를 덮는 봉지박막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<31> 이하, 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템과 유기 전계 발광 소자에 대해서 구체적으로 설명한다.

<32> 도 2는 본 발명에 따른 제 1 실시예로서, 박막 투습도 측정 시스템의 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.

<33> 도 2 및 도 3에 도시된 박막 투습도 측정 시스템(201)을 참조하면, 기관(210) 상에 박막(217)이 형성되어 있다.

<34> 상기 박막(217)은 유기막 및 무기막 중 어느 하나인 것으로 한다.

<35> 상기 박막(217)은 유기 전계 발광 소자에서 사용되는 박막인 것이 바람직하다.

<36> 상기 기관(210)과 상기 박막(217) 사이에는 투습도 측정용 배선(223)이 형성되어 있다.

<37> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 칼륨(K), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 및 나트륨(Na)로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.

<38> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 알칼리 금속 화합물로 이루어질 수도 있고, 수분, 산소에 대하여 반응이 좋은 금속 화합물로 이루어질 수도 있다.

<39> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 수분 또는 산소에 쉽게 반응하여 화학적 변화에 의해 전도도에 변화가 생기는 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

<40> 상기 투습도 측정용 배선은 평면상에서 폐루프(closed-loop)로 이루어지거나 개루프(open-loop)로 이루어질 수 있다.

<41> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 상기 기관(210) 상에 사각형, 원형, 삼각형 등의 모양으로 형성될 수도 있으며, 상기 투습도 측정용 배선(223)은 직선, 지그재그선, S선 등의 모양으로 형성될 수도 있다.

<42> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 측정용 패드부(225)와 전기적으로 연결되며, 상기 측정용 패드부(225)는 상기 기관(210) 상에서 상기 박막(217)의 외부로 연장되어 형성된다.

<43> 상기 투습도 측정용 배선(223)과 상기 측정용 패드부(225)를 전기적으로 연결하는 방법은 여러가지가 있을 수 있으며, 예를 들어, 상기 투습도 측정용 배선(223)과 상기 측정용 패드부(225)는 중첩되어 형성될 수도 있다.

<44> 상기 측정용 패드부(225)는 금(Au), 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 구리(Cu)로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된

적어도 하나를 포함한다.

- <45> 상기 측정용 패드부(225)는 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어지는 투명 도전막 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <46> 상기 측정용 패드부(225)는 상기 기관(210) 상에서 상기 박막(217)의 외부에 형성되어 공기 중에 노출되어 있으므로 산화도가 적은 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <47> 상기 측정용 패드부(225)는 전류-전압 측정 장비와 연결되어 소정의 시간에 따라 상기 투습도 측정용 배선(223)의 전도도 변화를 측정할 수 있다.
- <48> 상기 전류-전압 측정 장비는 배선의 전도도를 측정할 수 있는 장비의 일 실시예에 불과하며, 배선의 전도도를 측정할 수 있는 장비는 모두 사용할 수 있다.
- <49> 상기 측정용 패드부(225)는 적어도 한쌍으로 이루어지며, 상기 측정용 패드부(225) 각각은 상기 전류-전압 측정 장비의 양 단자와 일대 일로 연결되는 것이 바람직하다.
- <50> 도 4는 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템에서, 투습도 측정용 배선의 전도도 변화를 측정하여 박막들의 투습도를 측정한 결과를 보여주는 그래프이다.
- <51> 도 2 및 도 3에 도시하여 설명한 바와 같은 박막 투습도 측정 시스템(201)을 이용하여, A막, B막, C막의 투습도를 측정한다.
- <52> 여기서, 도 4에 도시된 그래프는 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템(201)을 이용하여 박막의 투습도를 측정하는 방법을 보여주기 위하여 예를 들어 설명하는 것이다.
- <53> 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여, 박막의 투습도를 평가하는 방법에 대해서 설명하고자 한다.
- <54> (A막의 투습도 측정)
- <55> 상기 A막의 투습도를 측정하기 위하여 다음과 같이 준비한다.
- <56> 먼저, 기관(210) 상에 투습도 측정용 배선(223) 및 상기 투습도 측정용 배선(223)과 연결된 측정용 패드부(225)를 형성한 후, 상기 투습도 측정용 배선(223)을 덮도록 상기 기관(210) 상에 A막을 형성한다.
- <57> 그리고, 전류-전압 측정 장비를 준비하고, 상기 전류-전압 측정 장비를 상기 측정용 패드(225)와 연결한 후 상기 전류-전압 측정 장비의 전원을 켜다.
- <58> 상기 전류-전압 측정 장비의 전원을 켜고 초기 시간(T_0)에서 상기 투습도 측정용 배선의 초기저항값을 측정한다.
- <59> 이후, 소정의 시간(T)이 흐른 후, 상기 투습도 측정용 배선(223)의 저항값(a)을 측정한다.
- <60> 상기 투습도 측정용 배선(223)의 저항값은 초기 시간(T_0)에서 시간이 흐를수록 급격히 증가하여 포화(saturation)상태에 이르게 된다.
- <61> 이것은 상기 투습도 측정용 배선(223)을 덮고 있는 A막이 외부 환경으로부터 수분 또는 공기를 흡수시켜 상기 흡수된 수분 또는 공기에 대하여 반응성이 좋은 상기 투습도 측정용 배선(223)이 산화됨에 따라 상기 투습도 측정용 배선(223)의 전도도가 변화하기 때문이다.
- <62> 따라서, 상기 박막(217)의 하부에 형성되어 있는 투습도 측정용 배선(223)의 전도도의 변화를 측정하는 것은 상기 박막(217)의 투습도 정도를 알 수 있는 척도가 된다.
- <63> (B막의 투습도 측정)
- <64> 상기 B막의 투습도를 측정하기 위하여, 상기 A막의 투습도 측정 환경과 동일한 환경에서 다음과 같이 준비한다.
- <65> 여기서, '동일한 환경'이라고 하는 것은, 박막의 두께, 측정 당시의 온도, 습도, 투습도 측정용 배선의 재질 등을 모두 고려하여 측정 결과에 주목할 만한 영향을 미치지 않는 범위 내의 소정의 환경을 말하는 것이다.
- <66> 먼저, 기관(210) 상에 투습도 측정용 배선(223) 및 상기 투습도 측정용 배선(223)과 연결된 측정용 패드부(225)를 형성한 후, 상기 투습도 측정용 배선(223)을 덮도록 상기 기관(210) 상에 B막을 형성한다.
- <67> 그리고, 전류-전압 측정 장비를 준비하고, 상기 전류-전압 측정 장비를 상기 측정용 패드와 연결한 후 상기 전

류-전압 측정 장비의 전원을 켜다.

- <68> 상기 전류-전압 측정 장비의 전원을 켜고 초기 시간(T_0)에서 상기 투습도 측정용 배선(223)의 초기저항값을 측정한다.
- <69> 이후, 소정의 시간(T)이 흐른 후, 상기 투습도 측정용 배선(223)의 저항값(b)을 측정한다.
- <70> 상기 투습도 측정용 배선(223)의 저항값은 초기 시간(T_0)에서 시간이 흐를수록 급격히 증가하여 포화(saturation)상태에 이르게 된다.
- <71> (C막의 투습도 측정)
- <72> 상기 C막의 투습도를 측정하기 위하여, 상기 A막 및 B막의 투습도 측정 환경과 동일한 환경에서 다음과 같이 준비한다.
- <73> 먼저, 기관(210) 상에 투습도 측정용 배선(210) 및 상기 투습도 측정용 배선(210)과 연결된 측정용 패드부(225)를 형성한 후, 상기 투습도 측정용 배선(223)을 덮도록 상기 기관(210) 상에 C막을 형성한다.
- <74> 그리고, 전류-전압 측정 장비를 준비하고, 상기 전류-전압 측정 장비를 상기 측정용 패드와 연결한 후 상기 전류-전압 측정 장비의 전원을 켜다.
- <75> 상기 전류-전압 측정 장비의 전원을 켜고 초기 시간(T_0)에서 상기 투습도 측정용 배선의 초기저항값을 측정한다.
- <76> 이후, 소정의 시간(T)이 흐른 후, 상기 투습도 측정용 배선의 저항값(c)을 측정한다.
- <77> 상기 투습도 측정용 배선의 저항값은 초기 시간(T_0)에서 시간이 흐를수록 급격히 증가하여 포화(saturation)상태에 이르게 된다.
- <78> 상기와 같이, 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템에 의하여 A막, B막, C막의 각 하부에 형성된 투습도 측정용 배선의 일정 시간(T) 동안의 저항값(a , b , c)을 얻을 수 있다.
- <79> 이때, 상기 투습도 측정용 배선의 저항값의 변화가 가장 작으며, 완만한 커브(curve)의 곡선을 가지는 박막(여기서는, A막)이 가장 투습도가 낮은 박막이 된다.
- <80> 한편, 상기 박막은 시간에 따라 지속적으로 수분 및 산소를 흡수하므로, A막, B막, C막이 임계 저항에 도달하는 시간을 측정하여, 상기 박막들의 수명을 예측할 수도 있다.
- <81> 이와 같이, 수분 및 산소에 의하여 쉽게 열화되는 특성을 가지는 유기 전계 발광 소자는 수분 및 산소의 침투를 방지할 수 있는 봉지필름의 필요성이 절실하므로, 수분 및 산소의 침투에 대하여 강건한 봉지필름의 개발하고, 개발된 봉지필름의 투습 정도 및 수명을 예측할 수 있는 시스템이 필요하다.
- <82> 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템은 상기 봉지필름의 투습 정도를 측정할 수 있으며 유기 전계 발광 소자의 봉지 필름의 수명을 예측할 수도 있다.
- <83> 도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템을 제작하는 공정 순서를 보여주는 단면도들이다.
- <84> 도 5a에 도시된 바와 같이, 기관(210) 상에 측정용 패드부(225)를 형성한다.
- <85> 상기 측정용 패드부(225)는 적어도 한쌍으로 이루어진다.
- <86> 상기 측정용 패드부(225)는 Au, Ag, Al 및 Cu로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <87> 상기 측정용 패드부(225)는 ITO, IZO로 이루어지는 투명 도전막 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수도 있다.
- <88> 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 측정용 패드부(225)가 형성된 기관(210) 상에 새도우 마스크(290)를 배치시킨다.
- <89> 상기 새도우 마스크(290)는 투과부(A)와 차단부(B)를 가진다. 상기 투과부(A)는 증착물질을 그대로 투과시켜 상기 투과부(A)와 대응되는 피증착부(A')에 상기 증착물질이 증착되도록 하며 상기 차단부(B)는 상기 증착물질이 상기 차단부(B)와 대응되는 피증착부에 증착되지 않도록 차단한다.
- <90> 상기 새도우 마스크(290)의 투과부(A)의 형태는 이후 형성될 투습도 측정용 배선(223)의 형태와 실질적으로 동

일하다.

- <91> 상기 증착물질은 상기 투습도 측정용 배선(223)을 형성하기 위한 물질이다.
- <92> 상기 증착물질은 수분 및 산소에 반응성이 뛰어나므로 진공 분위기에서 열증착으로 상기 기판(210) 상에 증착시킨다.
- <93> 도 5c에 도시된 바와 같이, 상기 새도우 마스크(290)를 이용한 진공 열증착에 의하여 상기 기판(210) 상에 투습도 측정용 배선(223)이 형성된다.
- <94> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 상기 측정용 패드부(225)와 소정 중첩되도록 한다.
- <95> 상기 투습도 측정용 배선(223)과 상기 측정용 패드부(225)는 전기적으로 연결된다.
- <96> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 K, Ca, Mg 및 Na로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <97> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 알칼리 금속 화합물로 이루어질 수도 있고, 수분, 산소에 대하여 반응이 좋은 금속 화합물로 이루어질 수도 있다.
- <98> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 수분 또는 산소에 쉽게 반응하여 화학적 변화에 의해 전도도에 변화가 생기는 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <99> 상기 투습도 측정용 배선(223)은 상기 기판(210) 상에 사각형, 원형, 삼각형 등의 모양으로 형성될 수도 있으며, 상기 투습도 측정용 배선(223)은 직선, 지그재그선, S선 등의 모양으로 형성될 수도 있다.
- <100> 도 5d에 도시된 바와 같이, 상기 측정용 패드부(225) 및 투습도 측정용 배선(223)이 형성된 기판(210) 상에 피검사물인 박막(217)을 형성한다.
- <101> 이때, 상기 박막(217)은 상기 측정용 패드부(225)의 일부를 노출시킨다.
- <102> 상기 박막(217)은 유기막 또는 무기막이며, 상기 박막(217)은 유기 전계 발광 소자에서 사용되는 박막일 수 있다.
- <103> 상기와 같이 제작된 박막 투습도 측정 시스템(201)은 박막(217) 하부에 형성된 투습도 측정용 배선(223)이 상기 박막(217)의 투습 정도에 따라 전도도가 변화되는 것을 측정함으로써 박막(217)의 투습 정도를 간단히 측정할 수 있다.
- <104> 도 6은 본 발명에 따른 제 2 실시예로서, 봉지필름 특성 측정 시스템을 구비한 유기 전계 발광 소자를 보여주는 평면도이고, 도 7은 도 6의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <105> 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자(300)는, 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 다수의 발광부(화소부)가 정의된 기판(310)과, 각 발광부에 형성된 박막 트랜지스터(도시되지 않음)와, 상기 기판(310) 상에 차례대로 형성되는 제 1 전극(311), 정공주입층 및 유기 EL층을 포함하는 고분자 화합물층(313), 제 2 전극(315)으로 이루어진 유기발광소자(320), 상기 유기발광소자(320)의 유기 EL층과 전극이 수분이나 공기에 노출되지 않도록 하며 상기 유기 전계 발광 소자를 봉지하기 위해 상기 기판(310) 상부에 형성되는 봉지 필름(317)을 포함한다.
- <106> 상기 박막 트랜지스터와 상기 제 1 전극(311)은 전기적으로 연결된다.
- <107> 구체적으로, 상기 제 1 전극(311)은 정공주입전극으로서 제 1 전극(311)을 포함한 전면에는 고분자화합물층(313)인 정공주입층이 형성되고, 상기 정공주입층 상에는 유기 EL층이 구비되며, 그 위에는 전자주입전극인 제 2 전극(315)이 구비된다.
- <108> 상기 유기 EL층은 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러를 표현하게 되는데, 일반적인 방법으로는 상기 각 화소부마다 적, 녹, 청색을 발광하는 별도의 유기물질을 패터닝하여 사용한다.
- <109> 그리고, 상기 유기 EL층은 단일층으로 형성하거나 복수 층으로 형성할 수 있는데, 복수층으로 형성하는 경우에는 상기 정공 주입층과 근접하여 정공 수송층을 더 구비하고, 상기 제 2 전극과 근접하여 전자 수송층을 더 구비한다.
- <110> 이러한 소자의 제 1 전극(311) 및 제 2 전극(315)에 전계를 인가하면 제 2 전극(315)으로부터 전자가 유기 EL층

으로 주입되고, 제 1 전극(313)으로부터 정공이 유기 EL층으로 주입된다.

- <111> 상기 유기 EL층에 주입된 전자와 정공은 전계 하에서 유기 EL층으로 이동하다가 서로 결합하여 엑시톤(exciton)을 형성하고, 엑시톤의 여기상태에 있던 전자가 기저 상태로 천이되면서 가시광 영역의 빛을 내게 된다.
- <112> 상기와 구성되는 유기발광소자(320)의 둘레에 상기 기판(310)과 상기 봉지필름(317) 사이에는 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)이 형성되어 있다.
- <113> 상기 제 1 배선(327)은 상기 유기발광소자(320) 인근에서 상기 유기발광소자(320)의 둘레를 따라 형성되며, 상기 제 2 배선(323)은 상기 제 1 배선(327)의 외측 둘레를 따라 형성된다.
- <114> 상기 제 1 배선(327)은 상기 유기발광소자(320)의 아웃개싱(out-gassing)을 측정할 수 있는 배선이고, 상기 제 2 배선(323)은 상기 봉지박막(317)의 투습도를 측정할 수 있는 배선이다.
- <115> 상기 제 1 배선(327)은 상기 유기발광소자(320)의 아웃개싱을 측정함에 있어서, 상기 봉지박막(317)의 투습에 의하여 데이터의 신뢰성이 저하될 수 있으나, 상기 유기발광소자(320)와 떨어져 형성된 상기 제 2 배선(323)의 측정 결과와 비교함으로써 데이터의 정확도를 확보할 수 있다.
- <116> 상기 제 1 배선(327)은 제 1 패드부(329)와 전기적으로 연결되어 있으며, 상기 제 2 배선(323)은 제 2 패드부(325)와 전기적으로 연결되어 있다.
- <117> 상기 제 1 패드부(329)와 상기 제 2 패드부(325)는 상기 봉지박막(317)의 외측으로 연장되어 형성된다.
- <118> 상기 제 1 패드부(329)는 적어도 한쌍의 패드들로 이루어지며, 상기 제 2 패드부(325)도 적어도 한쌍의 패드들로 이루어진다.
- <119> 상기 제 1 배선(327)은 상기 제 1 패드부(329)와 소정 중첩되어 연결되며, 상기 제 2 배선(323)은 상기 제 2 패드부(325)와 소정 중첩되어 연결된다.
- <120> 상기 제 2 배선(323)은 상기 제 1 배선(327)과 연결된 상기 제 1 패드부(329)와 중첩되는 부분이 발생되므로, 상기 제 1 배선(327)과 상기 제 2 배선(323)의 쇼트를 방지하기 위하여 상기 제 1 패드부(329)와 상기 제 2 배선(323)의 중첩부 사이에는 절연 패턴(340)을 더 형성한다.
- <121> 한편, 상기 제 1 및 제 2 배선(327, 323)과 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)의 구조에 따라, 상기 제 1 배선(327)이 상기 제 2 배선(323)과 연결된 상기 제 2 패드부(325)와 중첩되는 부분이 발생할 수 있으며, 상기 제 2 패드부(325)와 상기 제 1 배선(327)의 중첩부 사이에 절연 패턴이 형성될 수도 있다.
- <122> 상기 봉지박막(317)은 상기 제 1 및 제 2 배선(327, 323)을 전부 덮으며, 상기 봉지박막(317)은 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)의 일부만 덮는다.
- <123> 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)은 K, Ca, Mg 및 Na로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <124> 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)은 알칼리 금속 화합물로 이루어질 수도 있고, 수분, 산소에 대하여 반응이 좋은 금속 화합물로 이루어질 수도 있다.
- <125> 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)은 수분 또는 산소에 쉽게 반응하여 화학적 변화에 의해 전도도에 변화가 생기는 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <126> 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)는 Au, Ag, Al 및 Cu로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <127> 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)는 ITO, IZO로 이루어지는 투명 도전막 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <128> 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)는 상기 박막 트랜지스터(320)를 형성하는 공정들 중에서 예를 들어, 제 1 전극, 제 2 전극, 게이트 배선, 데이터 배선 등을 형성하는 공정들 중 어느 한 공정과 동일한 공정에서 동일한 물질로 형성할 수도 있으며, 별도의 공정으로 형성할 수도 있다.
- <129> 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)는 상기 기판(310) 상에서 상기 봉지박막(317)의 외부에 형성되어 공기 중에 노출되어 있으므로 산화도가 적은 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

- <130> 상기 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)는 전류-전압 측정 장비와 각각 연결되어 소정의 시간에 따라 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)의 전도도 변화를 측정할 수 있다.
- <131> 여기서, 상기 전류-전압 측정 장비는 배선의 전도도를 측정할 수 있는 장비의 일 실시예에 불과하며, 배선의 전도도를 측정할 수 있는 장비는 모두 사용할 수 있다.
- <132> 상기 전류-전압 측정 장비를 사용하여 초기 시간(T_0)에서 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)의 초기저항값을 측정하고 소정의 시간(T)이 흐른 후, 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)의 저항값을 측정하면, 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)의 저항값은 시간에 따라 증가하여 포화(saturation)상태에 이르게 된다.
- <133> 이것은 상기 제 1 배선(327)이 감싸고 있는 유기발광소자로부터 가스가 누출되어 상기 제 1 배선(327)의 전도도를 변화시키고, 상기 제 2 배선(323)을 덮고 있는 봉지박막(317)이 외부 환경으로부터 수분 또는 공기를 흡수시켜 상기 제 2 배선(323)을 산화시키기 때문이다.
- <134> 따라서, 상기 유기발광소자(320)의 인근 둘레에 형성된 제 1 배선(327)의 전도도의 변화를 측정하는 것은 상기 유기발광소자(320)의 아웃개싱 정도를 알 수 있는 척도가 되며, 상기 봉지박막(317)의 하부에 형성되어 있는 제 2 배선(323)의 전도도의 변화를 측정하는 것은 상기 봉지박막(323)의 투습도 정도를 측정할 수 있는 척도가 된다.
- <135> 도 8a 내지 도 8c는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자를 제조하는 공정을 순서를 보여주는 단면도들이다.
- <136> 먼저, 도 8a에 도시된 바와 같이, 기판(310) 상에 유기 발광 소자(320)와 상기 기판(310) 외곽에 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)를 형성한다.
- <137> 상기 제 1 패드부(329)와 상기 제 2 패드부(325)는 각각 적어도 한 쌍의 패드로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <138> 상기 유기 발광 소자(320)는 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 정의된 발광부에 형성된 박막 트랜지스터와, 상기 기판(310) 상에 차례대로 형성되는 제 1 전극(311), 정공주입층 및 유기 EL층을 포함하는 고분자화합물층(313), 제 2 전극(315)으로 이루어진다.
- <139> 상기 제 1 패드부(329)와 상기 제 2 패드부(325)는 상기 기판(310) 상에 동일한 물질로 이루어진다.
- <140> 상기 제 1 및 제 2 패드부(329, 325)는 Au, Ag, Al 및 Cu로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <141> 또한, 상기 제 1 및 제 2 패드부(329, 325)는 IT0, IZO로 이루어지는 투명 도전막 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수도 있다.
- <142> 상기 제 1 및 제 2 패드부(329, 325)의 일단은 상기 유기 발광 소자(320)의 인근에 위치하며 다른 일단은 상기 기판(310) 외곽으로 연장되어 형성된다.
- <143> 도 8b에 도시된 바와 같이, 상기 유기 발광 소자(320) 및 제 1 및 제 2 배선(327, 323)이 형성된 기판(310) 상에 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)을 형성한다.
- <144> 상기 제 1 배선(327)은 상기 유기 발광 소자(320)의 둘레를 따라 상기 기판(310) 상에 형성된다.
- <145> 상기 제 1 배선(327)은 상기 제 1 패드부(329)와 교차되며, 상기 제 1 배선(327)과 상기 제 1 패드부(329)와 교차점에서 소정 중첩되어 접촉되므로 상기 제 1 패드부(329)와 상기 제 1 배선(327)은 전기적으로 연결된다.
- <146> 상기 제 1 배선(327)은 상기 유기 발광 소자(320)에서 발생하는 아웃개싱을 측정하기 위한 배선이다.
- <147> 상기 제 1 배선(327)은 K, Ca, Mg 및 Na로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <148> 상기 제 1 배선(327)은 알칼리 금속 화합물로 이루어질 수도 있고, 수분, 산소에 대하여 반응이 좋은 금속 화합물로 이루어질 수도 있다.
- <149> 상기 제 1 배선(327)은 수분 또는 산소에 쉽게 반응하여 화학적 변화에 의해 전도도에 변화가 생기는 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <150> 따라서, 상기 제 1 배선(327)은 상기 유기 발광 소자(320)로부터 아웃 개싱이 발생하면, 가스에 의하여 산화되어 상기 제 1 배선(327)의 전도도가 변화하게 된다.

- <151> 상기 기관(310) 상에 형성된 제 2 배선(323)은 상기 제 1 배선(327)의 외곽 둘레를 따라 형성된다.
- <152> 이때, 상기 제 1 배선(327)과 상기 제 2 배선(323)은 서로 소정 간격 이격되어 접하지 않도록 한다.
- <153> 상기 제 2 배선(323)은 상기 제 2 패드부(325)와 교차되며, 상기 제 2 배선(323)은 상기 제 2 패드부(325)와 교차점에서 중첩되어 접촉된다.
- <154> 그리고, 상기 제 2 배선(323)은 상기 제 1 패드부(329)와 절연 패턴(340)을 사이에 두고 형성된다.
- <155> 상기 제 1 배선(327)과 상기 제 2 배선(323)은 동일한 공정에서 동일한 물질로 이루어지고, 상기 절연 패턴(340)은 상기 제 1 배선(327)과 상기 제 2 배선(323) 형성 공정 이전에 형성되는 것이 바람직하다.
- <156> 상기 절연 패턴(340)은 상기 유기 발광 소자(320) 형성 공정 중 절연막 형성 공정에서 형성될 수도 있으며, 별도의 절연막 패터닝 공정으로 형성할 수도 있으나, 상기 절연 패턴(340)은 상기 제 1 또는 제 2 패드부(329, 325)와 상기 제 2 또는 제 1 배선(323, 327)이 서로 중첩되는 영역에 형성되도록 한다.
- <157> 상기 제 2 배선(323)은 K, Ca, Mg 및 Na로 이루어지는 금속 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다.
- <158> 상기 제 2 배선(323)은 알칼리 금속 화합물로 이루어질 수도 있고, 수분, 산소에 대하여 반응이 좋은 금속 화합물로 이루어질 수도 있다.
- <159> 상기 제 2 배선(323)은 수분 또는 산소에 쉽게 반응하여 화학적 변화에 의해 전도도에 변화가 생기는 재료로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <160> 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)은 수분 또는 산소에 대하여 반응성이 좋으므로 새도우 마스크를 이용하여 진공 열증착하는 것이 바람직하다.
- <161> 최종적으로, 도 8c에 도시된 바와 같이, 상기 기관(310) 상에 상기 유기 발광 소자(320)와 상기 제 1 배선(327) 및 제 2 배선(323)을 덮도록 봉지 필름(317)을 형성한다.
- <162> 상기 봉지 필름(317)은 무기막 또는 유기막으로 한다.
- <163> 이때, 상기 제 2 배선(323)은 상기 봉지박막(317)의 투습도를 측정할 수 있다.
- <164> 상기 봉지박막(317)이 수분 또는 산소를 흡수하면 상기 제 2 배선(323)은 상기 흡수된 수분 또는 산소에 의하여 산화되어 그 전도도가 변화하게 되므로, 상기 제 2 배선(323)의 전도도 변화를 측정하여 상기 봉지박막(317)의 투습 정도를 측정할 수 있게 되며, 이로써 상기 유기 전계 발광 소자(300)의 수명을 예측할 수도 있다.
- <165> 따라서, 상기 유기발광소자(320)의 인근 둘레에 형성된 제 1 배선(327)의 전도도의 변화를 측정하는 것은 상기 유기발광소자(320)의 아웃개성 정도를 알 수 있는 척도가 되며, 상기 봉지박막(317)의 하부에 형성되어 있는 제 2 배선(323)의 전도도의 변화를 측정하는 것은 상기 봉지박막(317)의 투습도 정도를 측정할 수 있는 척도가 된다.
- <166> 상기 봉지박막(317)은 상기 제 1 패드부(329)와 상기 제 2 패드부(325)의 일부를 노출시키며, 상기 노출된 제 1 패드부(329) 및 제 2 패드부(325)는 각각 전류-전압 측정 장비와 연결된다.
- <167> 본 발명에 따른 봉지박막(317)이 구비된 유기 전계 발광 소자(300)는 상기 봉지박막(317) 하부에 측정용 배선을 형성한다. 그리고 상기 측정용 배선과 연결된 측정용 패드를 통하여 일정 시간 동안의 상기 측정용 배선의 전도도 변화를 측정한다. 그리고, 상기 측정용 배선의 전도도 변화를 통하여 유기 발광 소자의 아웃 개성 정도와 봉지필름의 투습 정도를 측정할 수 있으며 이로써 유기 전계 발광 소자의 수명을 예측할 수도 있다.
- <168> 이상, 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템과, 유기 전계 발광 소자 및 이의 제조 방법은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

발명의 효과

- <169> 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템은 박막 하부에 형성된 측정용 배선의 전도도 변화에 따라 상기 박막의 투습 정도를 간단하고 쉽게 측정할 수 있는 제 1의 효과가 있다.
- <170> 본 발명은 유기 전계 발광 소자의 봉지박막 평가시에 직접 유기 전계 발광 소자를 제작하여 평가하지 않고 봉지

박막만을 평가하여 우수한 봉지박막을 채택하여 유기 전계 발광 소자를 제작할 수 있으므로 테스트를 위한 유기 전계 발광 소자를 제작할 필요가 없어 비용을 절감하고 유기 전계 발광 소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 제 2의 효과가 있다.

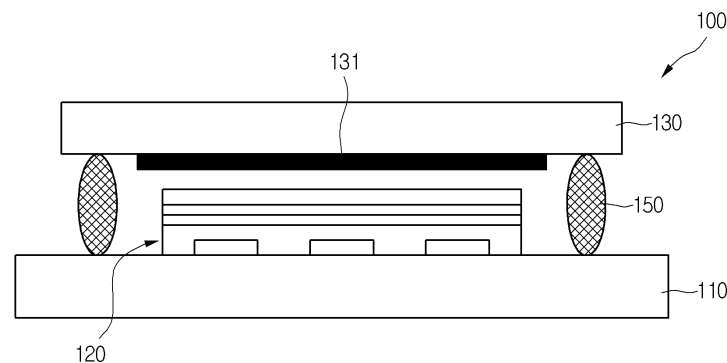
<171> 또한, 본 발명은 유기 전계 발광 소자에 있어서, 유기 발광 소자의 아웃 개성 정도와 봉지필름의 투습 정도를 용이하게 측정할 수 있는 제 3의 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

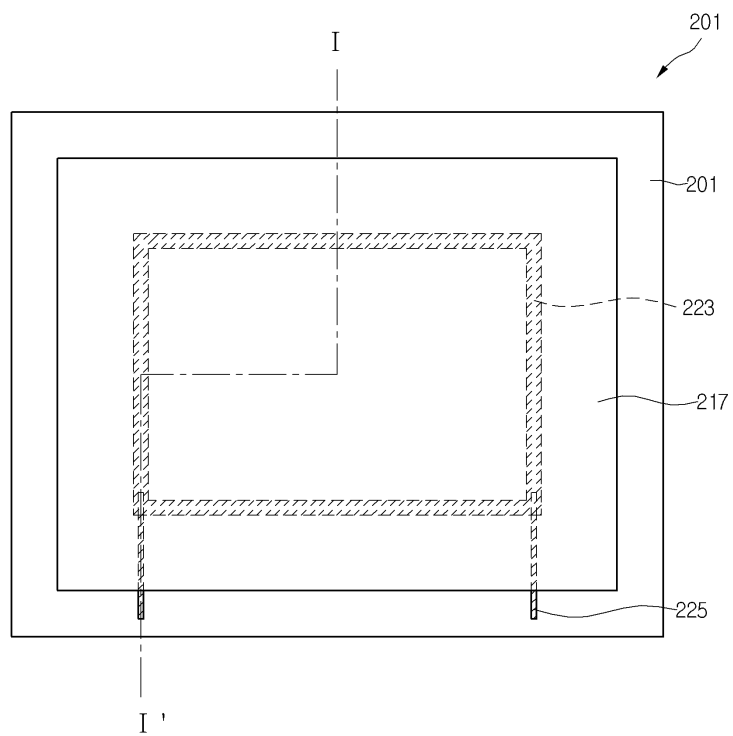
- <1> 도 1은 종래 유기 전계 발광 소자를 도시한 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 제 1 실시예로서, 박막 투습도 측정 시스템의 평면도.
- <3> 도 3은 도 2의 I-I' 선을 따라 절단한 단면도.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템에서, 투습도 측정용 배선의 전도도 변화를 측정하여 박막들의 투습도를 측정한 결과를 보여주는 그래프.
- <5> 도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 따른 박막 투습도 측정 시스템을 제작하는 공정 순서를 보여주는 단면도들.
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 제 2 실시예로서, 봉지필름 특성 측정 시스템을 구비한 유기 전계 발광 소자를 보여주는 평면도.
- <7> 도 7은 도 6의 II-II' 선을 따라 절단한 단면도.
- <8> 도 8a 내지 도 8c는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 소자를 제조하는 공정을 순서를 보여주는 단면도들.
- <9> <도면의 주요부분에 대한 부호 설명>
- <10> 201 : 박막 투습도 측정 시스템 210, 310 : 기판
- <11> 217 : 박막 223 : 투습도 측정용 배선
- <12> 225 : 측정용 패드부 300 : 유기 전계 발광 소자
- <13> 317 : 봉지박막 320 : 유기 발광 소자
- <14> 323 : 제 2 배선 325 : 제 2 패드부
- <15> 327 : 제 1 배선 329 : 제 1 패드부
- <16> 340 : 절연 패턴

도면

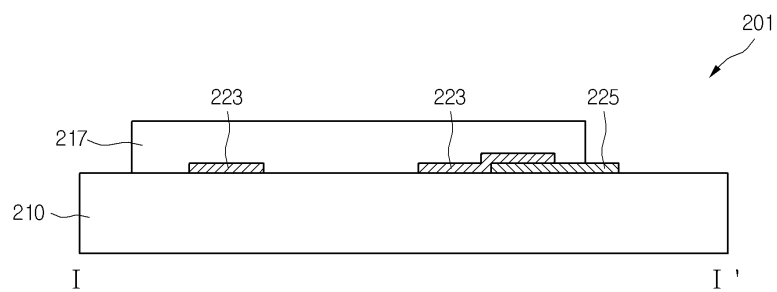
도면1



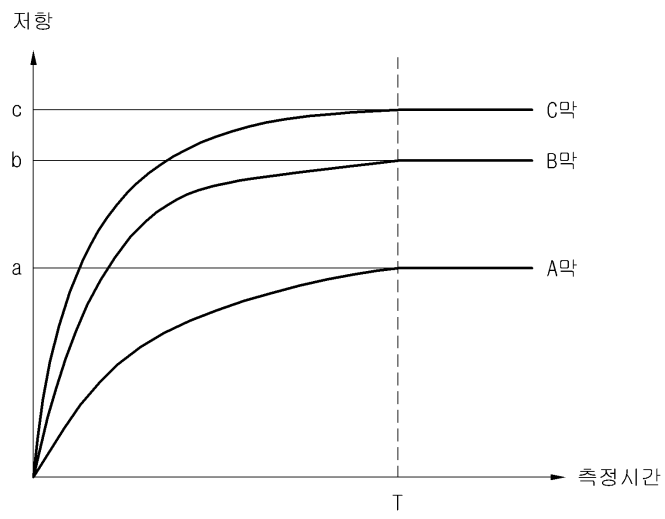
도면2



도면3



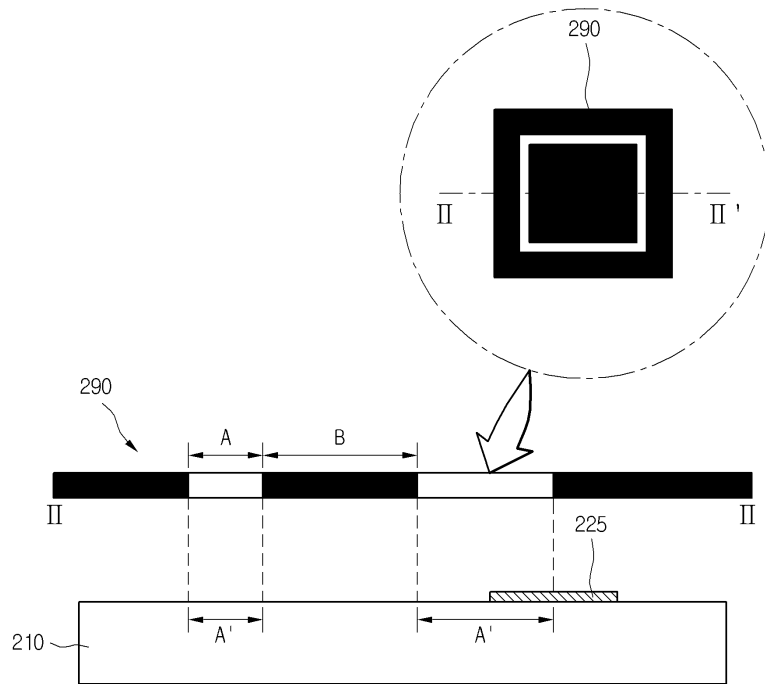
도면4



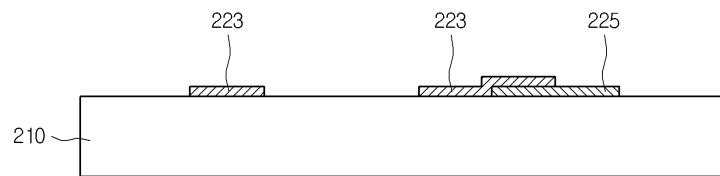
도면5a



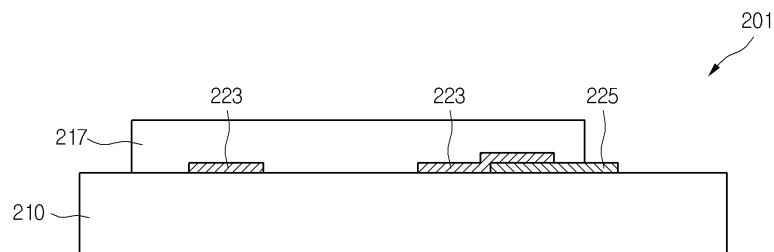
도면5b



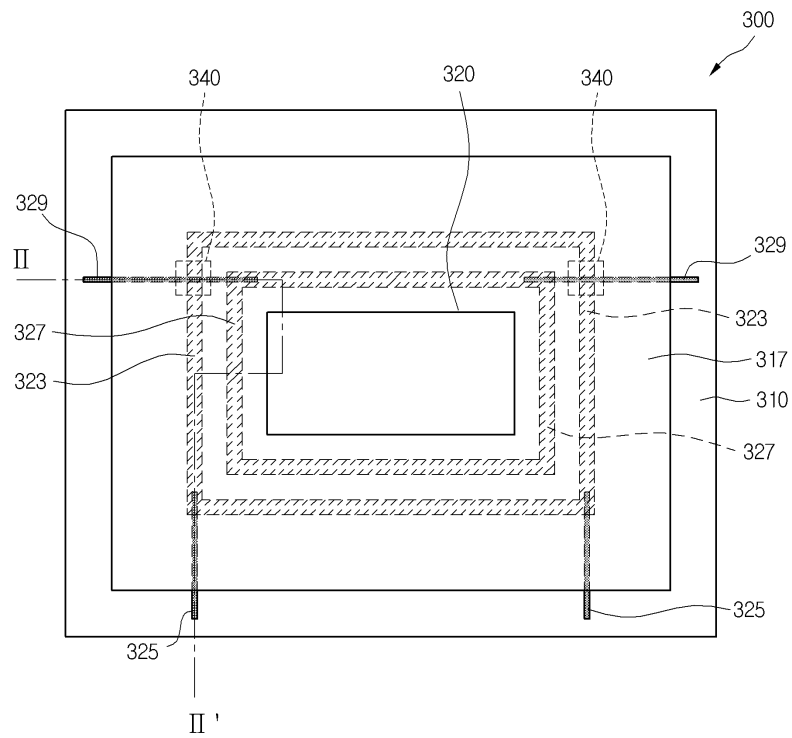
도면5c



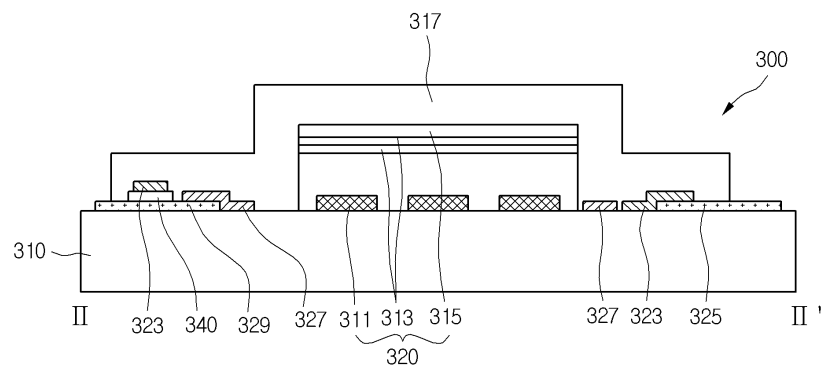
도면5d



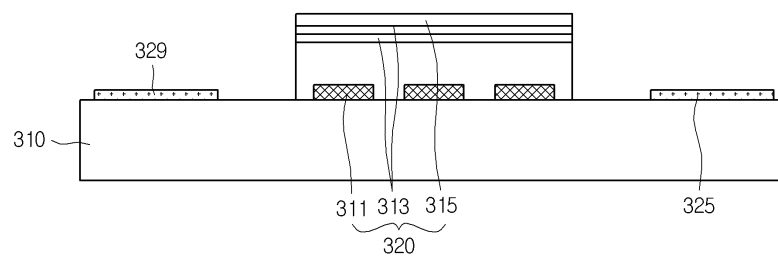
도면6



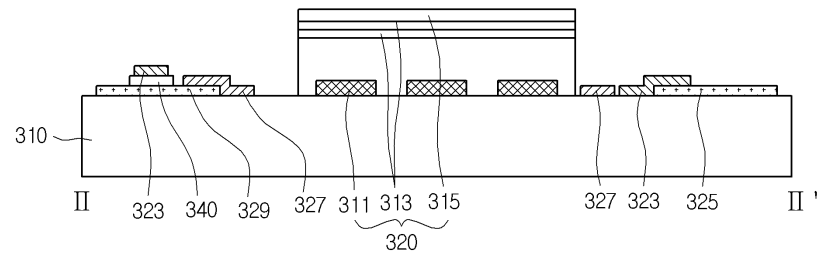
도면7



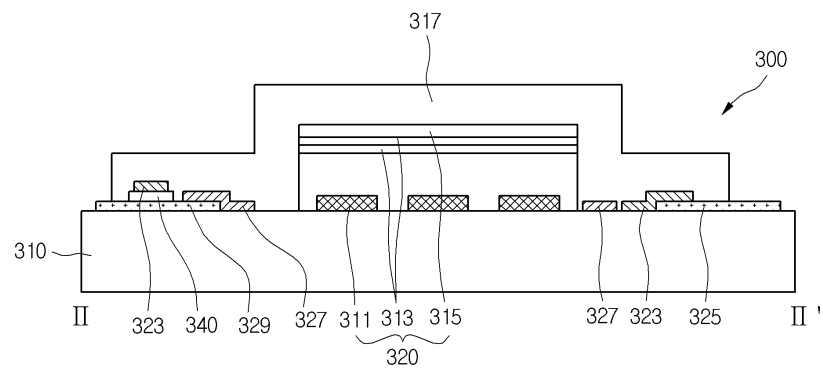
도면8a



도면8b



도면8c



专利名称(译)	薄膜透湿性测量系统，有机电致发光器件及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080049205A	公开(公告)日	2008-06-04
申请号	KR1020060119513	申请日	2006-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK KYUNG MIN		
发明人	PARK, KYUNG MIN		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0031 G01N27/122 H01L51/5237 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光器件，更具体地，涉及有机电致发光器件及其制造方法，用于评估有机电致发光器件和测量系统的性能的薄膜湿度的传输。根据本发明的有机电致发光器件包括暴露于袋薄膜的第一焊盘：覆盖第二布线的袋薄膜外部：有机发光装置，沿着布置的第一布线形成在基板上：第一布线围绕第一布线布线和第二布线在袋薄膜下部与第一布线电连接：在有机发光装置附近，在有机发光装置上形成：在基板上形成的基板和第二焊盘暴露在外面的袋子薄膜上，用袋子薄膜下部与第二布线电连接。因此，本发明可以降低成本，因为它仅评估有机电致发光器件的袋薄膜，并且采用优异的袋薄膜，并且可以使有机电致发光器件不必制成用于测试的有机电致发光器件。并且可以改善有机电致发光器件的可靠性。有机电致发光器件，薄膜和湿度传输。

