



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0014121
(43) 공개일자 2015년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 51/56* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0089376
(22) 출원일자 2013년07월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김윤선
서울특별시 서초구 강남대로39길 5 두산위브 401
호
(74) 대리인
박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

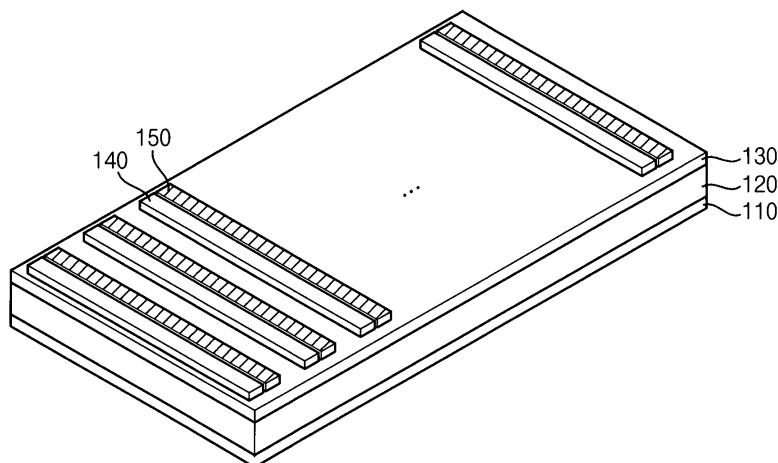
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 패널 및 그 제조 방법

(57) 요 약

유기 발광 표시 패널은 일면에 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판, 상기 제 1 기판 상에 형성된 적색, 녹색 및 청색의 화소들을 포함하는 표시 소자, 상기 표시 소자 상부에 형성되는 봉지 부재, 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 제 2 기판 및 상기 제 1 기판의 타면 또는 상기 제 2 기판의 타면 중 적어도 하나에 형성되어, 상기 화소들 각각에 최적화된 열에너지를 공급하기 위한 열처리 패턴을 포함한다.

대 표 도 - 도1

100



특허청구의 범위

청구항 1

일면에 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판;
 상기 제 1 기판 상에 형성된 적색, 녹색 및 청색의 화소들을 포함하는 표시 소자;
 상기 표시 소자 상부에 형성되는 봉지 부재;
 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 제 2 기판; 및
 상기 제 1 기판의 타면 또는 상기 제 2 기판의 타면 중 적어도 하나에 형성되어, 상기 화소들 각각에 최적화된 열에너지를 공급하기 위한 열처리 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 상기 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 열 처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 열에너지를 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 상기 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 열처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 전달되는 열에너지를 차단하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면에 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 도포되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에 도포되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면에 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 필름 형태로 부착되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에 필름 형태로 부착되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 기판 상에 증착 또는 부착된 상기 열 전달 패턴은 열처리 공정 진행 후 제거되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 9

일면에 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 표시 소자를 형성하는 단계;

상기 표시 소자 상부에 봉지 부재를 형성하는 단계;

상기 봉지 부재 상부에 일면이 상기 표시 소자와 대향하는 제 2 기판을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판의 타면 또는 상기 제 2 기판의 타면 중 적어도 하나에 열처리 패턴을 형성하는 단계; 및
상기 열처리 패턴이 형성된 유기 발광 표시 패널의 열 처리 공정을 진행하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시
패널의 제조 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 표시 소자를 형성하는 단계는

상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소 전극을
형성하는 단계;

상기 제 1 기판 상에 상기 화소 전극을 노출시키는 개구부를 갖는 화소 정의막을 형성하는 단계;

상기 화소 정의막의 개구부를 통해서 노출된 상기 화소 전극 상부에 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광층을 구비
하는 중간층을 형성하는 단계; 및

상기 중간층 상부에 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방
법.

청구항 11

제 9항에 있어서, 상기 열 처리 공정 진행 후 상기 제 2 기판에 증착 또는 부착된 열처리 패턴을 제거하는 단계
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 상
기 열 처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 열에너지를 전달하는 것을 특
징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 상기 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되
여, 상기 열처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 전달되는 열에너지를 차
단하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 14

제 9 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면에 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 도포되
는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에
도포되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 16

제 9 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면에 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 필름
형태로 부착되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 17

제 9 항에 있어서, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에
필름 형태로 부착되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 18

제 10 항에 있어서, 상기 중간층은 순차적으로 적층된 제 1 공통층, 상기 유기 발광층 및 제 2 공통층을 포함하
는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 제 1 공통층은 순차적으로 적층된 정공 주입층과 정공 수송층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서, 상기 제 2 공통층은 순차적으로 적층된 전자 수송층과 전자 주입층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법.

명세서**기술 분야**

[0001]

본 발명은 유기 발광 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 열처리 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

유기 발광 소자는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode)으로부터 이들 두 전극 사이에 개재된 유기 발광층 내부로 각각 전자와 정공을 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 것을 이용한 표시 소자이다.

[0003]

이러한 원리에 의해 유기 발광 소자가 구동됨으로 인해 종래의 박막 액정 표시 소자와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있으므로 최근 평판 표시 소자로서 주목을 받고 있다.

[0004]

통상적으로, 유기 발광 소자의 유기 발광층은 복수의 기능층(정공 주입층, 정공 전달층, 발광층, 전자 전달층, 전자 주입층 등)을 포함하고, 이러한 기능층의 조합 및 배열 등을 통해 발광 성능을 더욱 개선하게 된다.

[0005]

전술한 구성을 갖는 유기 발광 소자를 포함하는 디스플레이 장치를 제조함에 있어, 디스플레이 장치의 수명과 효율을 향상시키고 신뢰성을 시험하기 위하여 유기 발광 표시 패널을 완성한 뒤, 유기 발광 표시 패널에 온도 및 전기적 신호를 가하는 단계를 포함한다. 디스플레이 장치를 사용하기 전에 미리 어느 정도 노화를 가하여 초기의 불량을 줄이기 위한 이러한 단계를 에이징(aging) 단계라 한다.

[0006]

에이징 진행 시, 유기 발광 표시 패널에 일정한 온도를 가하기 위해 오븐(oven), 핫 스테이지(hot stage) 및 아이알 램프(IR lamp)등이 이용될 수 있다. 에이징을 진행하는 온도는 유기 발광 소자의 열적 특성에 의해 결정되는데, 이러한 열적 특성에 맞는 온도로 열처리가 진행되었을 때 유기 발광 소자는 최상의 효율을 가질 수 있다. 그러나 적색, 녹색, 청색의 유기 발광층은 각기 다른 물질로 형성되기 때문에 각기 다른 열적 특성을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고, 열적 특성이 가장 취약한 소자를 기준으로 에이징 온도를 설정하여 에이징을 진행하므로 적색, 녹색, 청색의 유기 발광층이 최상의 효율을 갖지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0007]

본 발명의 일 목적은 열처리 패턴을 이용하여 적색, 녹색, 청색의 유기 발광 소자에 각기 다른 온도를 공급하는 유기 발광 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0008]

본 발명의 다른 목적은 열처리 패턴을 이용하여 적색, 녹색, 청색의 유기 발광 소자에 각기 다른 온도를 공급하는 유기 발광 표시 패널의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0009]

그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제들이 전술한 과제들에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010]

본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널은 일면에 박막 트랜지

스터가 형성된 제 1 기판, 상기 제 1 기판 상에 형성된 적색, 녹색 및 청색의 화소들을 포함하는 표시 소자, 상기 표시 소자 상부에 형성되는 봉지 부재, 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 제 2 기판 및 상기 제 1 기판의 타면 또는 상기 제 2 기판의 타면 중 적어도 하나에 형성되어, 상기 화소들 각각에 최적화된 열에너지를 공급하기 위한 열처리 패턴을 포함할 수 있다.

[0011] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 상기 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 열 처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 열에너지를 전달할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 상기 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 열처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 열에너지를 차단할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면에 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 도포될 수 있다.

[0014] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에 도포될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면에 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 필름 형태로 부착될 수 있다.

[0016] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에 필름 형태로 부착될 수 있다.

[0017] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 기판 상에 증착 또는 부착된 상기 열 전달 패턴은 열처리 공정 진행 후 제거될 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널의 제조 방법은 일면에 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 표시 소자를 형성하는 단계, 상기 표시 소자 상부에 봉지 부재를 형성하는 단계, 상기 봉지 부재 상부에 일면이 상기 표시 소자와 대향하는 제 2 기판을 형성하는 단계, 상기 제 1 기판의 타면 또는 상기 제 2 기판의 타면 중 적어도 하나에 열처리 패턴을 형성하는 단계 및 상기 열처리 패턴이 형성된 유기 발광 표시 패널의 열 처리 공정을 진행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 일 실시예에 의하면, 상기 표시 소자를 형성하는 단계는 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계, 상기 제 1 기판 상에 상기 화소 전극을 노출시키는 개구부를 갖는 화소 정의막을 형성하는 단계, 상기 화소 정의막의 개구부를 통해서 노출된 상기 화소 전극 상부에 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광층을 구비하는 중간층을 형성하는 단계 및 상기 중간층 상부에 공통 전극을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 일 실시예에 의하면, 상기 열 처리 공정 진행 후 상기 제 2 기판에 증착 또는 부착된 열처리 패턴을 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 상기 열 처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 열에너지를 전달할 수 있다.

[0022] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 상기 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어, 상기 열처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴이 형성된 상기 적어도 하나의 화소에 열에너지를 차단할 수 있다.

[0023] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면에 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 도포될 수 있다.

[0024] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에 도포될 수 있다.

[0025] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면에 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제 1 기판의 타면에 필름 형태로 부착될 수 있다.

[0026] 일 실시예에 의하면, 상기 열처리 패턴은 일면이 상기 표시 소자와 대향하도록 배치된 상기 제 2 기판의 타면에 필름 형태로 부착될 수 있다.

[0027] 일 실시예에 의하면, 상기 중간층은 순차적으로 적층된 제 1 공통층, 상기 유기 발광층 및 제 2 공통층을 포함할 수 있다.

[0028] 일 실시예에 의하면, 상기 제 1 공통층은 순차적으로 적층된 정공 주입층과 정공 수송층을 포함할 수 있다.

[0029] 일 실시예에 의하면, 상기 제 2 공통층은 순차적으로 적층된 전자 수송층과 전자 주입층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널 및 그 제조 방법은 화소의 소자 특성을 최적화할 수 있는 온도를 화소별로 다르게 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

도 3a는 도 1의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 3b는 도 1의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 사시도이다.

도 5는 도 4의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

도 6a는 도 4의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 6b는 도 4의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 제조 방법을 나타내는 순서도이다.

도 8은 도 7의 유기 발광 표시 패널의 제조 방법에서 표시 소자를 형성하는 방법을 나타내는 순서도이다.

도 9a 내지 도 9g는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 제조 방법을 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널 및 그 제조 방법에 대하여 참조된 도면들을 참조하여 상세하게 설명하지만, 본 발명이 본 명세서에 기재된 예시적인 실시예들에 의해 제한되는 것은 아니며, 해당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양한 다른 형태들로 구현할 수 있을 것이다.

[0033] 본 명세서에 있어서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 예시적인 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것이고, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접촉되어" 있다 고 기재된 경우, 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접촉되어 있을 수도 있지만, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접촉되어" 있다고 기재된 경우에는, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 예를 들면, "~사이에"와 "직접 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는" 등도 마찬가지로 해석될 수 있다.

[0034] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 예시적인 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명

이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지는 않는다.

[0035] 제1, 제2, 제3 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성 요소들이 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않고, 제1 구성 요소가 제2 또는 제3 구성 요소 등으로 명명될 수 있으며, 유사하게 제2 또는 제3 구성 요소도 교호적으로 명명될 수 있다.

[0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

[0037] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 패널(100)은 제 1 기판(110), 봉지 부재(120), 제 2 기판(130) 및 열처리 패턴(140, 150)을 포함할 수 있다.

[0038] 제 1 기판(110)의 일면에는 박막 트랜ジ스터가 형성되어 있을 수 있다. 제 1 기판(110)의 재료는 투명한 글라스 재, 플라스틱재 또는 금속 호일 등을 사용할 수 있으며, 이에 한정되지 않고 기계적 강도, 열적 안정성, 투명성, 표면 평활성, 취급 용이성 및 방수성이 우수한 통상적인 유기 발광 소자에서 사용되는 기판이 사용될 수 있다.

[0039] 봉지 부재(120)는 상기 제 1 기판(110) 상에 형성될 수 있다. 봉지 부재(120)의 내측에는 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 형성될 수 있다.

[0040] 유기 발광 소자는 상기 제 1 기판(110) 상에서 일정한 간격을 가지고 매트릭스 형태로 형성되며, 유기 발광층을 형성하는 물질의 종류에 따라 적색, 녹색, 청색의 색상을 발현할 수 있다. 각각의 유기 발광 소자는 상기 유기 발광 표시 패널(100) 상에서 적색 화소(172), 녹색 화소(174) 및 청색 화소(176)로 표시된다.

[0041] 봉지 부재(120)는 제 1 기판(110) 상에 형성된 유기 발광 소자를 밀봉하여 외부의 수분 또는 공기가 침투하는 것을 방지하고 외부의 충격으로부터 보호하는 역할을 한다. 또한, 봉지 부재(120)는 제 1 기판(110)과 제 2 기판(130)을 상호 결합하는 역할을 할 수 있다.

[0042] 봉지 부재(120)는 하나 이상의 유기층 및 하나 이상의 무기층이 상호 교호적으로 적층되도록 형성될 수 있다. 여기서, 유기층은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 폴리아이미드(polyimide, PI), 폴리카ARBONATE(PC) 등과 같은 수지를 포함하는 단일막 또는 적층막이거나, 유리섬유강화플라스틱(glass fiber reinforced plastic, FRP), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET) 및 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate, PMMA) 등 중 하나 이상을 포함하는 엔지니어링 플라스틱을 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있으며, 무기층은 실리콘산화물(SiO_x), 실리콘질화물(SiNx), 티타늄산화물(TiO_x), 알루미나(Al₂O₃) 등과 같은 알루미늄 산화물 및 실리콘 산화 질화물 중 하나 이상을 포함하는 단일막 또는 적층막일 수 있다. 한편, 봉지 부재(120)의 최상층 즉, 제 2 기판(130)과 맞닿은 층은 유기 발광 소자에 대한 투습을 방지하기 위한 무기층으로 형성될 수 있다.

[0043] 제 2 기판(130)은 유기 발광 소자와 마주보도록 제 1 기판(110) 상부에 배치된다. 제 2 기판(130)은 유기 발광 소자를 손상시키는 수분 및 산소가 유기 발광 소자에 직접 접촉하는 것을 방지한다. 수분 및 산소가 유기 발광 소자에 닿는 경우 유기 발광 소자의 전기적 특성 및 화학적 특성이 열화되어 유기 발광 소자의 수명은 단축된다.

[0044] 제 2 기판(130)은 제 1 기판(110)과 실질적으로 동일할 수 있다. 제 2 기판(130)의 재료는 투명한 글라스재, 플라스틱재 또는 금속 호일 등을 사용할 수 있으며, 이에 한정되지 않고 기계적 강도, 열적 안정성, 투명성, 표면 평활성, 취급 용이성 및 방수성이 우수한 통상적인 유기 발광 소자에서 사용되는 기판이 사용될 수 있다.

[0045] 상기 제 1 기판(110), 봉지 부재(120) 및 제 2 기판(130)이 차례로 적층된 유기 발광 표시 패널(100)의 상부에 열처리 패턴(140, 150)이 형성될 수 있다.

[0046] 열처리 패턴(140, 150)은 적색 화소(172), 녹색 화소(174) 및 청색 화소(176) 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어 열 처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴(140, 150)이 형성된 화소에 열 에너지를 전달하거나 차단할 수 있다.

[0047]

먼저, 상기 열처리 패턴(140, 150)은 화소에 열 에너지를 전달할 수 있다. 열 에너지를 전달하는 열처리 패턴(140, 150)은 열 전도율이 높은 금속 물질로 구성될 수 있다. 예를 들어 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu) 또는 흑연 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다. 금속 물질로 열처리 패턴(140, 150)을 도포할 경우 두께를 조절하여 열 전도율을 조절할 수 있을 것이다.

[0048]

또는, 상기 열처리 패턴(140, 150)은 상기와 같은 열 전도성 금속 입자를 포함한 밀봉 수지일 수 있다. 열처리 패턴(140, 150)을 열 전도성 금속 입자를 포함하는 밀봉 수지로 형성하는 경우, 포함되는 금속 입자의 밀도 차를 이용하여 열 전도율을 조절할 수 있을 것이다.

[0049]

예를 들어, 적색 화소(172), 녹색 화소(174) 및 청색 화소(176)의 특성을 최적화할 수 있는 온도가 청색 화소(176), 녹색 화소(174), 적색 화소(172) 순으로 높다고 가정하였을 때, 상기 녹색 화소(174) 및 적색 화소(172) 상에 열 에너지를 전달하는 열처리 패턴(140, 150)을 형성할 수 있다. 상기 열처리 패턴(140, 150)은 공기 중에서 전달되는 열 에너지를 녹색 화소(174) 및 적색 화소(172)에 전달한다.

[0050]

상기와 같이 녹색 화소(174) 및 적색 화소(172)에 열처리 패턴(140, 150)이 형성된 기판에 청색 화소(176)를 최적화 할 수 있는 온도로 열 처리 공정을 진행하면, 열 전도율이 높은 물질을 포함하는 열처리 패턴(140, 150) 하부의 녹색 화소(174) 및 적색 화소(172)에는 청색 화소(176)가 받는 열 에너지보다 더 많은 열 에너지가 전달된다. 이 때, 적색 화소(172)가 최적화 될 수 있는 온도가 녹색 화소(174)가 최적화될 수 있는 온도보다 높으므로 열 전달 물질의 함유 비율이나 열처리 패턴(140, 150)의 두께 등을 달리하여 녹색 화소(174) 및 적색 화소(172)에 전달되는 열 에너지에 차이를 둘 수 있다.

[0051]

한편, 상기 열처리 패턴(140, 150)은 열 에너지를 차단할 수 있다. 열처리 패턴(140, 150)은 열 에너지를 차단하는 물질로 형성될 수 있다. 열을 차단하는 물질로는 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ) 및 그 학합물이 우수한 것으로 알려져 있다. 한 편, 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ)를 기준으로 더 낮은 열차단 코팅막을 찾으려는 노력들이 진행 중이며, 희토류 지르콘 산염(rare-earth zirconates)이 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ)의 유망한 대체물로 주목 받고 있다. 본 발명에서도 상기의 물질들을 열 차단층으로 사용하는 것이 가능하며, 상기 화소에 전달되는 열 차단에 더 효과적인 다른 재료들을 열 차단층으로 이용할 수 있음은 물론이다.

[0052]

예를 들어, 적색 화소(172) 녹색 화소(174) 및 청색 화소(176)들을 최적화 할 수 있는 온도가 청색 화소(176), 녹색 화소(174), 적색 화소(172) 순으로 높다고 가정하였을 때, 상기 청색 화소(176) 및 녹색 화소(174) 상에 열처리 패턴(140, 150)을 형성할 수 있다. 이 때, 열처리 패턴(140, 150)은 공기 중에서 전달되는 열 에너지가 화소에 전달되는 것을 차단한다.

[0053]

상기와 같이 청색 화소(176) 및 녹색 화소(174)에 열처리 패턴(140, 150)이 형성된 기판에 적색 화소(172)를 최적화 할 수 있는 온도로 열 처리 공정을 진행하면, 열 차단 물질을 포함하는 열처리 패턴(140, 150) 하부의 청색 화소(176) 및 녹색 화소(174)에는 적색 화소(172)가 받는 열 에너지보다 적은 열 에너지가 전달된다. 이 때, 청색 화소(176)가 최적화될 수 있는 온도가 녹색 화소(174)가 최적화되는 온도보다 낮으므로 열 차단 물질의 함유 비율이나 열처리 패턴(140, 150)의 두께 등을 달리하여 청색 화소(176)와 녹색 화소(174)에 전달되는 열 에너지에 차이를 둘 수 있다.

[0054]

본 발명의 일 실시예에서는 두 가지 색상의 화소에 열처리 패턴(140, 150)이 형성되는 유기 발광 표시 패널(100)에 대해 설명하였지만, 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자를 최적화할 수 있는 온도의 차이가 크지 않다면, 상기 열처리 패턴(140, 150)을 한가지 색상의 화소에만 형성할 수도 있을 것이다.

[0055]

도 3a는 도 1의 유기 발광 표시 패널(100)을 나타내는 단면도이고, 도 3b는 도 1의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널(100)을 나타내는 단면도이다.

[0056]

도 3a를 참조하면, 열처리 패턴(140, 150)은 적색 유기 발광 소자(162) 및 녹색 유기 발광 소자(164) 상부의 제2 기판(130) 상에 형성될 수 있다. 상술한 바와 같이 열처리 공정이 진행되는 온도를 기준으로 더 높은 온도가 필요한 화소에는 열 전달 물질을 포함하는 열처리 패턴(140, 150)을 형성할 수 있고, 더 낮은 온도가 필요한 화소에는 열 차단 물질을 포함하는 열처리 패턴(140, 150)을 형성할 수 있다.

[0057]

제 2 기판(130)은 유기 발광 표시 장치의 표시 영역이 위치하므로, 제 2 기판(130) 상에 형성된 열처리 패턴(140, 150)은 열처리 공정 진행 후 제거되어야 표시 영역에 영향을 미치지 않을 수 있다.

[0058]

도 3b를 참조하면, 열처리 패턴(140, 150)은 적색 유기 발광 소자(162) 및 녹색 유기 발광 소자(164) 하부의 제

1 기판(110)의 상에 형성될 수 있다. 상술한 바와 같이 열처리 공정이 진행되는 온도를 기준으로 더 높은 온도가 필요한 화소에는 열 전달 물질을 포함하는 열처리 패턴(140, 150)을 형성할 수 있고, 더 낮은 온도가 필요한 화소에는 열 차단 물질을 포함하는 열처리 패턴(140, 150)을 형성할 수 있다.

[0059] 제 1 기판(110)의 하부에 형성된 열처리 패턴(140, 150)은 유기 발광 표시 장치의 표시 영역에 영향을 미치지 않으므로 열처리 공정이 진행된 후에도 제거되지 않을 수 있다.

[0060] 도 3a 및 도 3b에는 제 2 기판(130) 상부 또는 제 1 기판(110) 하부에 열처리 패턴(140, 150)이 형성된 유기 발광 표시 패널(100)에 대해 설명하였지만, 상기 열처리 패턴(140, 150)은 제 2 기판(130) 상부와 제 1 기판(110) 하부 양면에 위치할 수 있을 것이다. 이 경우에도 제 2 기판(130) 상에 형성된 열처리 패턴(140, 150)은 열처리 공정이 진행된 후 제거되어야 할 것이다.

[0061] 상술한 바와 같이, 열 처리 공정을 진행함에 있어서, 유기 발광 표시 패널에 열처리 패턴을 형성함으로써, 적색 유기 발광 소자, 녹색 유기 발광 소자 및 청색 유기 발광 소자의 특성을 최적화할 수 있는 온도를 전달할 수 있다.

[0062] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 사시도이고, 도 5는 도 4의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

[0063] 도 4 및 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 패널(200)은 제 1 기판(210), 봉지 부재(220), 제 2 기판(230) 및 열처리 필름(240)을 포함할 수 있다. 열처리 패턴을 도포하는 대신 열처리 필름(240)을 부착하는 것을 제외하고는, 도 1의 유기 발광 표시 패널(100)과 실질적으로 유사한 구성을 가질 수 있으므로, 제 1 기판(210), 봉지 부재(220) 및 제 2 기판(230)에 대한 설명은 생략할 것이다.

[0064] 열처리 필름(240)은 열처리 패턴(242, 244)이 형성된 점착성을 가진 필름의 형태로 제작될 수 있다. 열 전달 물질 또는 열 차단 물질을 포함하는 열처리 패턴(242, 244)을 필름 상에 형성하여 목적하는 화소에 열 에너지를 전달하거나 차단할 수 있다.

[0065] 먼저, 상기 열처리 필름(240)은 화소에 열 에너지를 전달할 수 있는 열처리 패턴(242, 244)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 알루미늄(A1), 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu) 또는 흑연 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다. 상기 금속 물질의 함유 비율이나 두께를 조절하여 화소에 전달되는 열 전도율을 조절할 수 있을 것이다.

[0066] 예를 들어, 적색 화소(272), 녹색 화소(274) 및 청색 화소(246)를 최적화할 수 있는 온도가 청색 화소(246), 녹색 화소(274), 적색 화소(272) 순으로 높다고 가정하였을 때, 상기 녹색 화소(274) 및 적색 화소(272) 상에 열 전달 물질이 포함된 열처리 패턴(242, 244)이 위치할 수 있도록 열처리 필름(240)을 제작할 수 있다. 이 때, 열처리 패턴(242, 244)은 공기 중에서 전달되는 열 에너지를 녹색 화소(274) 및 적색 화소(272)에 원활히 전달한다.

[0067] 상기와 같이 녹색 화소(274) 및 적색 화소(272)에 열 전달 물질이 포함된 열처리 패턴(242, 244)이 위치한 열처리 필름(240)을 부착한 유기 발광 표시 패널(200)에 청색 화소(276)를 최적화 할 수 있는 온도로 열 처리 공정을 진행하면, 녹색 화소(274) 및 적색 화소(272)에 열처리 패턴(242, 244)이 형성되어 있으므로, 녹색 화소(274) 및 적색 화소(272)에는 청색 화소(276)가 받는 열 에너지보다 더 많은 열 에너지가 전달된다. 이 때, 적색 화소(272)가 최적화될 수 있는 온도가 녹색 화소(274)가 최적화되는 온도보다 높으므로 열 전달 물질의 함유 비율이나 두께를 달리하여 녹색 화소(274) 및 적색 화소(272)에 전달되는 열 에너지에 차이를 둘 수 있다.

[0068] 상기와 같이 열처리 필름(240)에 열처리 패턴(242, 244)을 삽입하여 열처리 필름(240)을 유기 발광 표시 패널(200)에 부착하면, 열처리 패턴(242, 244)을 도포하거나 증착하는 공정 시간을 단축할 수 있는 이점이 있다.

[0069] 한편, 열처리 필름(240)은 화소에 열 에너지의 전달을 차단하는 열처리 패턴(242, 244)을 포함할 수 있다. 열처리 패턴(242, 244)은 열 에너지를 차단하는 물질로 형성될 수 있다. 열을 차단하는 물질로는 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ) 및 그 화합물이 우수한 것으로 알려져 있으며 보편적으로 사용되고 있다. 한 편, 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ)를 기준으로 더 높은 열차단 코팅막을 찾으려는 노력들이 진행 중이며, 희토류 지르콘 산염(rare-earth zirconium: rare-earth zirconium)이 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ)의 유망한 대체물로 주목 받고 있다. 본 발명에서도 상기의 물질들을 열 차단층으로 사용하는 것이 가능하며, 상기 화소의 열 차단에 더 효과적인 다른 재료들을 열 차단층으로 이용할 수 있음은 물론이다.

[0070] 예를 들어, 적색 화소(272), 녹색 화소(274) 및 청색 화소(276)들을 최적화할 수 있는 온도가 청색 화소(276),

녹색 화소(274), 적색 화소(272) 순으로 높다고 가정하였을 때, 상기 청색 화소(276) 및 녹색 화소(274) 상에 열 차단 물질이 포함된 열처리 패턴(242, 244)이 위치할 수 있도록 열처리 필름(240)을 제작할 수 있다. 이 때, 열처리 패턴(242, 244)은 공기 중에서 전달되는 열 에너지가 화소에 전달되는 것을 차단할 수 있다.

[0071] 상기와 같이, 청색 화소(276) 및 녹색 화소(274)에 열 차단 물질이 포함된 열처리 패턴(242, 244)이 위치한 열처리 필름(240)을 부착한 유기 발광 표시 패널(200)에 적색 화소(272)를 최적화할 수 있는 온도로 열 처리 공정을 진행하면, 청색 화소(276) 및 녹색 화소(274)에 열처리 패턴(242, 244)이 형성되어 있으므로, 청색 화소(276) 및 녹색 화소(274)에는 적색 화소(272)가 받는 열 에너지보다 적은 열 에너지가 전달된다. 이 때, 청색 화소(276)가 최적화 될 수 있는 온도가 녹색 화소(274)가 최적화 되는 온도보다 낮으므로 열 차단 물질의 함유 비율이나 두께를 달리하여 청색 화소(276)와 녹색 화소(274)에 전달되는 열 에너지에 차이를 둘 수 있다.

[0072] 상기와 같이 열처리 필름(240)에 열처리 패턴(242, 244)을 삽입하여 열처리 필름(240)을 유기 발광 표시 패널(200)에 부착하면, 열처리 패턴(242, 244)을 도포하거나, 증착하는 공정 시간을 단축할 수 있는 이점이 있다.

[0073] 본 발명의 일 실시예에서는 두 가지 색상의 화소에 열처리 패턴(242, 244)이 형성된 열처리 필름(240)에 대해 설명하였지만, 적색, 청색 및 녹색의 유기 발광 소자를 최적화할 수 있는 온도의 차이가 크지 않다면, 상기 열처리 패턴(242, 244)이 한 가지 색상의 화소에만 위치할 수 있도록 열처리 필름(240)을 제작할 수 있을 것이다.

[0074] 상술한 바와 같이, 열 처리 공정을 진행함에 있어서, 유기 발광 표시 패널에 열처리 필름을 부착함으로써, 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자의 특성을 최적화할 수 있는 온도를 전달할 수 있다.

[0075] 도 6a는 도 4의 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이고, 도 6b는 도 4의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

[0076] 도 6a를 참조하면, 열처리 필름(240)은 열처리 필름(240)에 형성된 열처리 패턴(242, 244)이 적색 유기 발광 소자(262) 및 녹색 유기 발광 소자(264) 상부의 제 2 기판(230) 상에 위치할 수 있도록 부착될 수 있다. 상술한 바와 같이 열처리 공정이 진행되는 온도를 기준으로 더 높은 온도가 필요한 화소에는 열 전달 물질을 포함하는 열처리 패턴(242, 244)이 형성된 열처리 필름(240)을 사용할 수 있고, 더 낮은 온도가 필요한 화소에는 열 차단 물질을 포함하는 열처리 패턴(242, 244)이 형성된 열처리 필름(240)을 사용할 수 있다.

[0077] 제 2 기판은 유기 발광 표시 장치(200)의 표시 영역이 위치하므로, 제 2 기판 상에 부착된 열처리 필름(240)은 열 처리 공정 진행 후 제거되어야 표시 영역에 영향을 미치지 않을 수 있다.

[0078] 도 6b를 참조하면, 열처리 필름(240)은 열처리 패턴(242, 244)이 적색 유기 발광 소자(262) 및 녹색 유기 발광 소자(264) 하부의 제 1 기판(210) 상에 위치할 수 있도록 부착될 수 있다. 상술한 바와 같이 열처리 공정이 진행되는 온도를 기준으로 더 높은 온도가 필요한 화소에는 열 전달 물질을 포함하는 열처리 패턴(242, 244)을 형성한 열처리 필름(240)을 사용할 수 있고, 더 낮은 온도가 필요한 화소에는 열 차단 물질을 포함하는 열처리 패턴(242, 244)을 형성한 열처리 필름(240)을 사용할 수 있다.

[0079] 제 1 기판의 하부에 부착된 열처리 필름(240)은 표시 영역에 영향을 미치지 않으므로 열처리 공정이 진행된 후에도 제거되지 않을 수 있다.

[0080] 도 6a 및 도 6b에는 제 2 기판(230) 상부 또는 제 1 기판(210) 하부에 열처리 필름(240)이 부착된 유기 발광 표시 패널(200)에 대해 설명하였지만, 상기 열처리 필름(240)은 제 2 기판(230) 상부와 제 1 기판(210) 하부 양면에 부착될 수 있을 것이다. 이 경우에도 제 2 기판(230) 상에 부착된 열처리 필름(240)은 열처리 공정이 진행된 후 제거되어야 할 것이다.

[0081] 상술한 바와 같이, 열 처리 공정을 진행함에 있어서, 유기 발광 표시 패널에 열처리 필름을 부착함으로써, 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자의 특성을 최적화할 수 있는 온도를 전달할 수 있다. 또한, 열처리 패턴이 삽입된 열처리 필름을 사용함으로써, 열처리 패턴을 도포하거나 증착하는 공정 시간을 단축할 수 있는 이점이 있다.

[0082] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 제조 방법을 나타내는 순서도이고, 도 8은 도 7의 유기 발광 표시 패널의 제조 방법에서 표시 소자를 형성하는 방법을 나타내는 순서도이며, 도 9a 내지 도 9g는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 제조 방법을 나타내는 단면도이다.

[0083] 도 7을 참조하면, 유기 발광 표시 패널은 일면에 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판 상에 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 표시 소자를 형성하고(Step S310), 표시 소자 상부에 봉지 부재를 형성(Step S320)할 수

있다. 상기 봉지 부재 상부에 제 2 기판을 형성(Step S340)하고, 제 1 기판 또는 제 2 기판의 타면에 열처리 패턴을 형성(Step S360)하여 열처리 공정을 진행(Step S380)할 수 있다.

[0084] 도 8을 참조하면, 상기 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판 상에 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 표시 소자를 형성하는 방법은 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소 전극을 형성(Step S312)하고, 상기 화소 전극을 노출시키는 개구부를 갖는 화소 정의막을 형성(Step S314)한다. 화소 정의막의 개구부를 통해서 노출된 화소 전극 상부에 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광층을 구비하는 중간층(Step 316)을 형성하고, 중간층 상부에 공통 전극을 형성(Step S318)하는 단계를 포함한다.

[0085] 구체적으로, 도 9a를 참조하면, 먼저, 박막 트랜지스터가 형성된 제 1 기판(310) 상에 화소 전극(320)을 형성할 수 있다. 화소 전극(320)은 제 1 기판(310)상에 비아홀(미도시)을 통해 제 1 기판(310)에 형성된 박막 트랜지스터(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0086] 다음으로 도 9b를 참조하면, 상기 화소 전극(320)을 노출시키는 개구부를 갖는 화소 정의막(330)을 형성할 수 있다. 화소 정의막(330)의 형성에 따라 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자가 형성되는 영역이 정의된다. 화소 정의막(330)은 유기물, 무기물 또는 유무기물 복합 다층 구조로 형성될 수 있다.

[0087] 도 9c를 참조하면, 노출된 화소 전극(320) 상에는 중간층(340, 350, 360)이 형성될 수 있다. 중간층(340, 350, 360)은 순차적으로 적층된 제 1 공통층(342, 352, 362), 유기 발광층(344, 354, 364) 및 제 2 공통층(346, 356, 366)을 구비하고, 화소 전극(320)과 공통 전극(370)에 전압을 인가하면 상기 유기 발광층(344, 354, 364)에서 빛을 방출할 수 있다.

[0088] 제 1 공통층(342, 352, 362)과 제 2 공통층(346, 356, 366)은 상기 화소 정의막(330)과 상기 화소 전극(320) 상에 공통적으로 형성되고, 상기 유기 발광층(344, 354, 364)은 상기 화소 전극(320) 상에 형성된다.

[0089] 제 1 공통층(342, 352, 362)은 순차적으로 적층된 정공 주입층(hole injection layer: HIL)과 정공 수송층(hole transpoert layer: HTL)으로 이루어지며, 제 2 공통층(346, 356, 366)은 순차적으로 적층된 전자 수송층(electron transport layer: ETL)과 전자 주입층(electron injection layer: EIL)을 포함 할 수 있다. 이외에도 필요에 따라 다양한 층들이 배치될 수 있다.

[0090] 유기 발광층(344, 354, 364)은 화소의 색상에 따라 호스트(host)와 도펜트(dopant)의 물질을 다르게 형성할 수 있다. 유기 발광층(344, 354, 364)을 형성하는 물질의 종류에 따라 적색 유기 발광 소자, 청색 유기 발광 소자 및 녹색 유기 발광소자가 형성될 수 있다. 유기 발광층(344, 354, 364)을 형성하는 물질의 종류에 따라 각각의 유기 발광 소자의 특성을 최적화 할 수 있는 온도가 달라질 수 있다.

[0091] 이어서, 도 9d를 참조하면, 공통 전극(370)은 전체 화소들을 모두 덮도록 형성된다. 즉, 공통 전극(370)은 상기 화소 정의막(330) 및 중간층(340, 350, 360) 상부에 형성될 수 있다.

[0092] 도 9e를 참조하면 상기 공통 전극(370) 상에 봉지 부재(380)가 형성될 수 있다. 봉지 부재(380)는 제 1 기판(310) 상에 형성된 적색, 녹색 및 청색의 유기 발광 소자를 밀봉하여 외부의 수분 또는 공기가 침투하는 것을 방지하고 외부의 충격으로부터 보호하는 역할을 한다. 또한, 봉지 부재(380)는 제 1 기판(310)과 제 2 기판(390)을 상호 결합하는 역할을 할 수 있다.

[0093] 도 9f를 참조하면, 상기 봉지 부재(380) 상부에 유기 발광 소자와 마주보도록 제 2 기판(390)이 배치된다. 제 2 기판(390)은 유기 발광 소자를 손상시키는 수분 및 산소가 유기 발광 소자에 직접 접촉하는 것을 방지한다. 수분 및 산소가 유기 발광 소자에 닿는 경우 유기 발광 소자의 전기적 특성 및 화학적 특성이 열화되어 유기 발광 소자의 수명은 단축된다.

[0094] 도 9g를 참조하면, 상기 제 1 기판(310), 봉지 부재(380) 및 제 2 기판(390)이 차례로 적층된 유기 발광 표시 패널(300)의 상부에 열처리 패턴(392, 394)이 형성될 수 있다.

[0095] 열처리 패턴(392, 394)은 적색, 녹색 및 청색의 화소들 중 적어도 하나의 화소 상에 형성되어 열 처리 공정 진행 시 상기 열처리 패턴(392, 394)이 형성된 화소에 열 에너지를 전달하거나 차단할 수 있다.

[0096] 열 에너지를 전달하기 위한 열처리 패턴(392, 394)은 열 전도율이 높은 금속 물질로 구성될 수 있다. 예를 들어 알루미늄(Al), 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu) 또는 흑연 중 적어도 하나 이상의 물질을 포함할 수 있다.

[0097] 열 에너지를 차단하기 위한 열처리 패턴(392, 394)은 열 에너지를 차단하는 물질로 형성될 수 있다. 열을 차단하는 물질로는 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ) 및 그 화합물이 우수한 것으로

알려져 있으며 보편적으로 사용되고 있다. 한 편, 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ)를 기준으로 더 넓은 열차단 코팅막을 찾으려는 노력들이 진행 중이며, 희토류 지르콘 산염(rare-earth zirconates)이 이트리아 안정화 지르코니아(yttria-stabilized zirconia: YSZ)의 유망한 대체물로 주목 받고 있다. 본 발명에서도 상기의 물질들을 열 차단층으로 사용하는 것이 가능하며, 상기 화소의 열 차단에 더 효과적인 다른 재료들을 열 차단층으로 이용할 수 있음을 물론이다.

[0098] 상기 열처리 패턴(392, 394)을 형성하는 방법으로는 열처리 패턴(392, 394)을 구성하는 물질을 액화시켜 상기 제 2 기판(390) 상에 도포하는 방법 또는 마스크를 이용하여 열처리 패턴(392, 394)을 구성하는 물질을 승화시켜 제 2 기판(390)상에 증착하는 방법을 사용할 수도 있을 것이다. 또한, 상기 열처리 패턴(392, 394)을 구성하는 물질의 함유 비율 또는 두께를 변경하여 화소에 전달되는 열 에너지를 조절할 수 있을 것이다.

[0099] 본 실시예에서는 열처리 패턴(392, 394)이 제 2 기판(390) 상에 도포 또는 증착되는 방법에 대해 설명하였지만, 상기 열처리 패턴(392, 394)은 제 1 기판(310) 상에 형성되거나, 제 1 기판(310) 및 제 2 기판(390) 양쪽에 형성될 수도 있을 것이다.

[0100] 또한, 본 실시예에서는 열처리 패턴(392, 394)을 기판 상에 도포 또는 증착하는 방법에 대해 설명하였지만, 상술한 바와 같이 열처리 패턴(392, 394)을 포함하는 필름 형태로 제작하여 기판 상에 부착하는 것도 가능할 것이다.

[0101] 이상, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 패널 및 그 제조 방법에 대하여 도면을 참조하여 설명하였지만, 상기 설명은 예시적인 것으로서 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[0102] 본 발명은 유기 발광 표시 패널을 포함하는 모든 디스플레이 디바이스를 제조하는데 이용될 수 있다.

[0103] 이상에서는 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0104] 100, 200, 300: 유기 발광 표시 패널

110, 210, 310: 제 1 기판

120, 220, 370: 봉지부재

130, 230, 380: 제 2 기판

140, 150, 242, 244, 392, 394: 열처리 패턴

162, 262: 적색 유기 발광 소자

164, 264: 녹색 유기 발광 소자

166, 266: 청색 유기 발광 소자

172, 272: 적색 화소

174, 274: 녹색 화소

176, 276: 청색 화소

240: 열처리 필름

320: 화소 전극

330: 화소 경의막

340, 350, 360: 중간층

342, 352, 362: 제 1 공통층

346, 356, 366: 제 2 공통층

344: 적색 유기 발광층

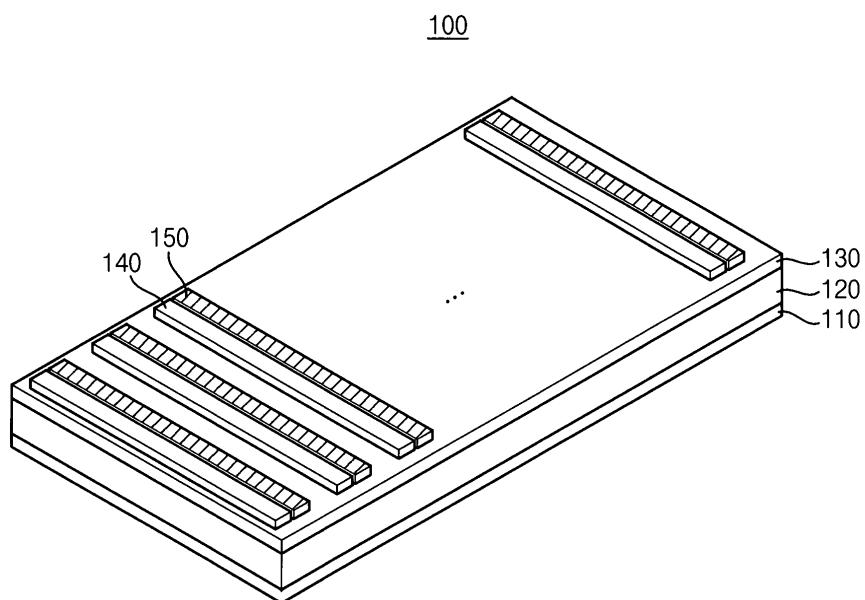
354: 녹색 유기 발광층

364: 청색 유기 발광층

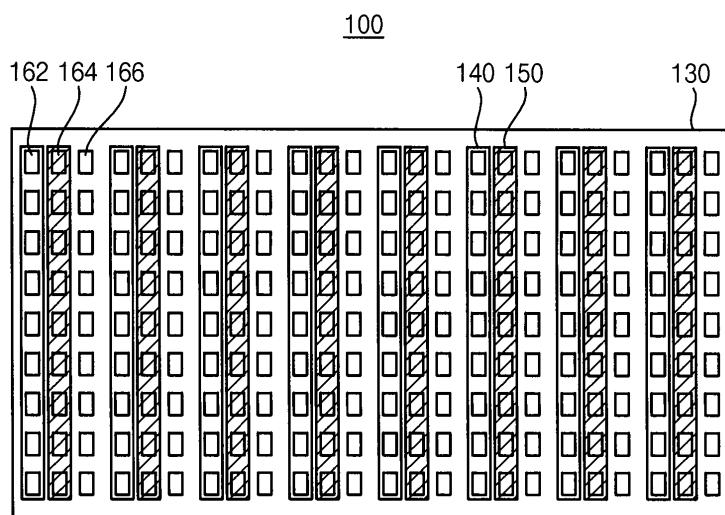
370: 공통 전극

도면

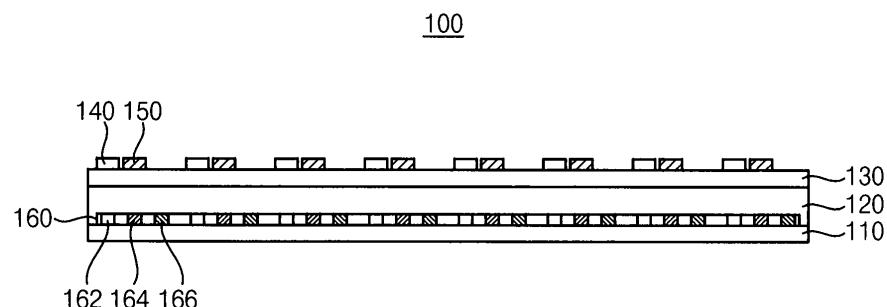
도면1



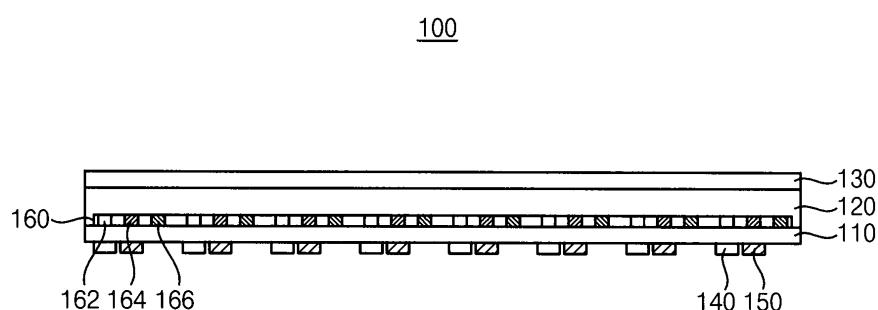
도면2



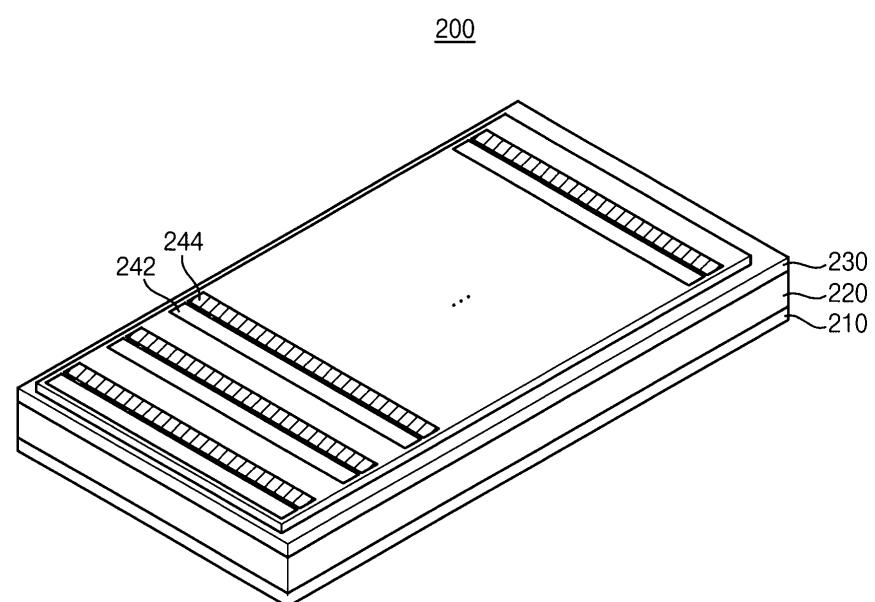
도면3a



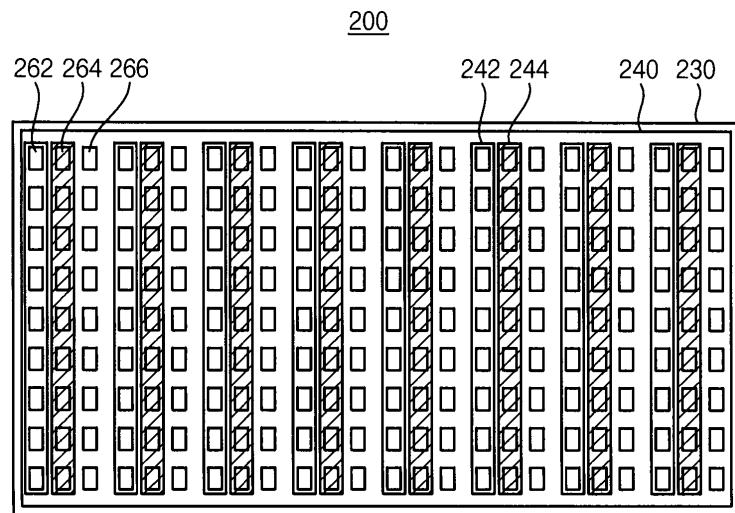
도면3b



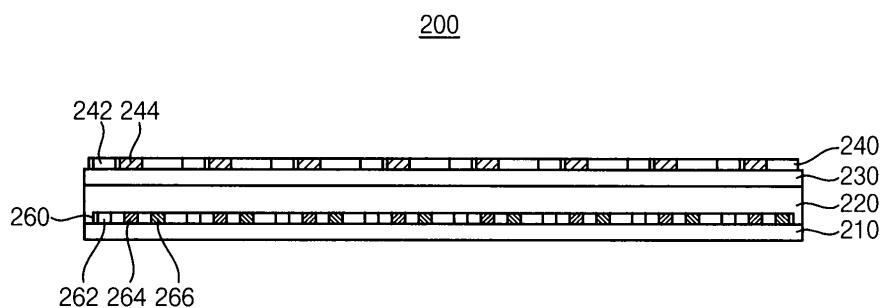
도면4



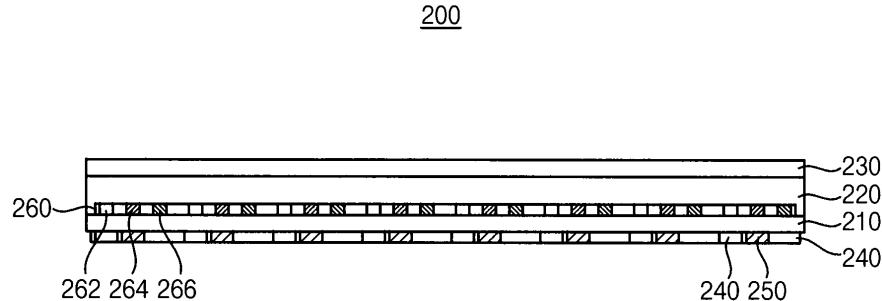
도면5

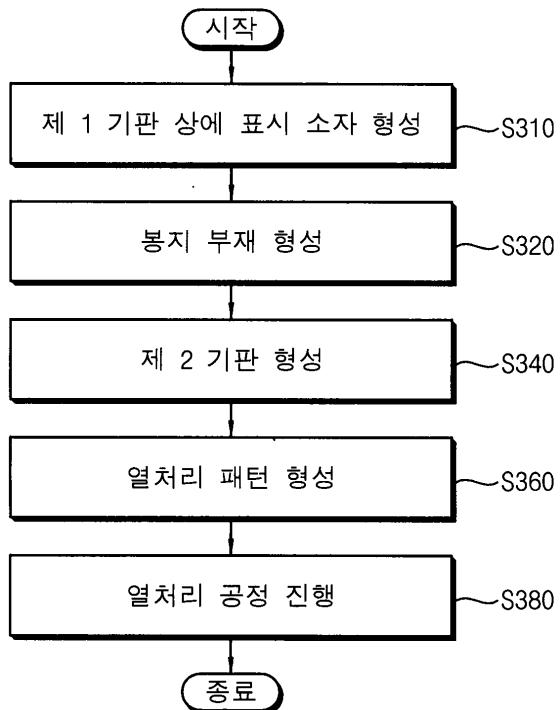
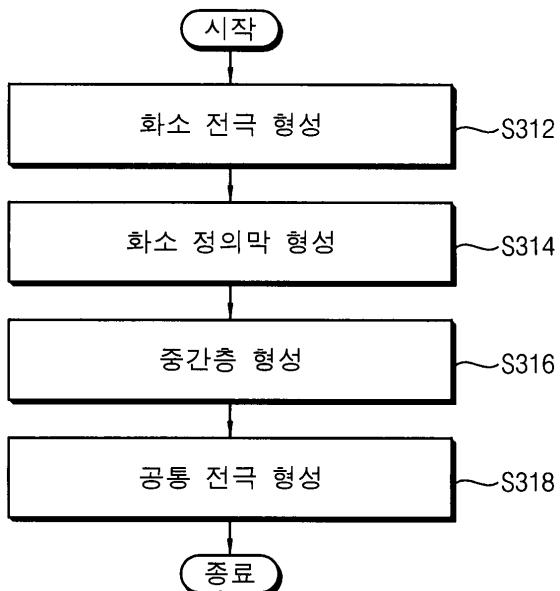


도면6a



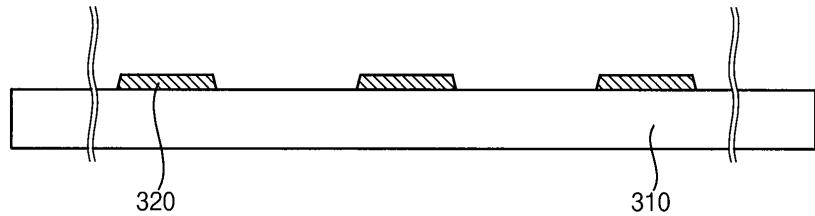
도면6b



도면7**도면8**

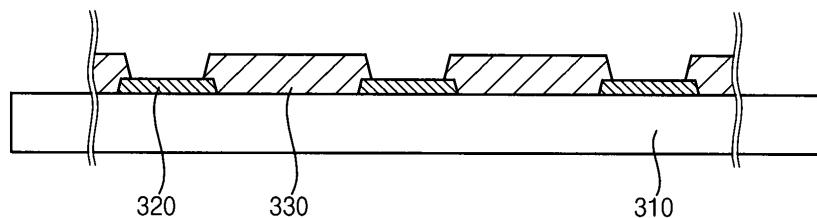
도면9a

300



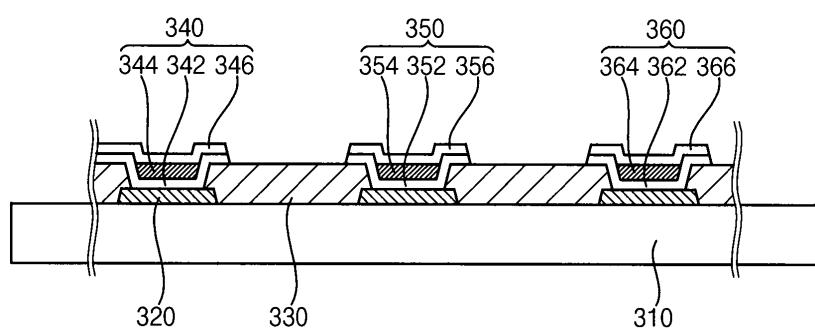
도면9b

300



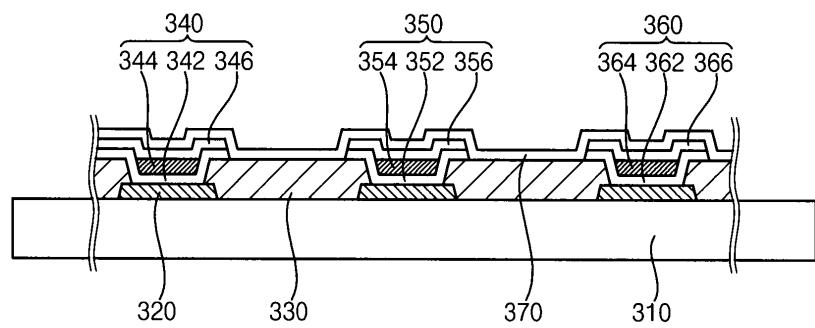
도면9c

300

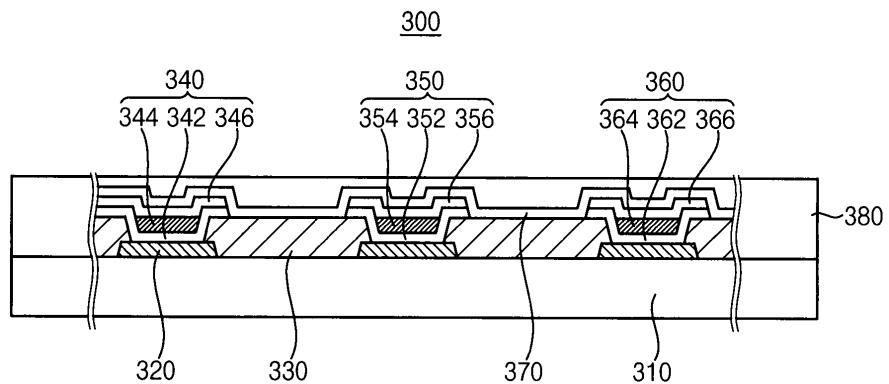


도면9d

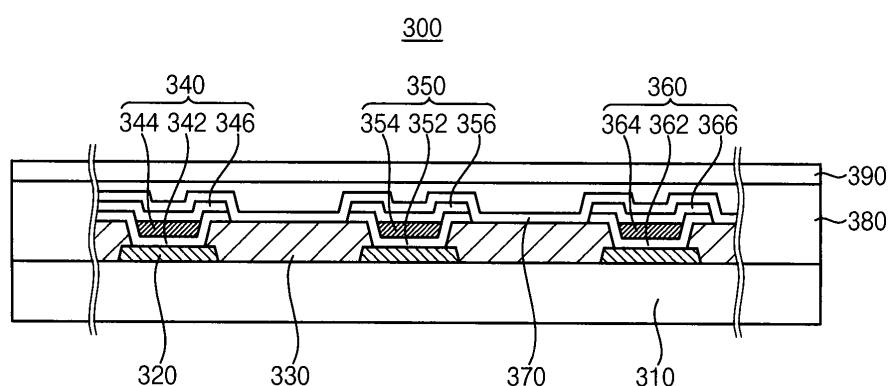
300



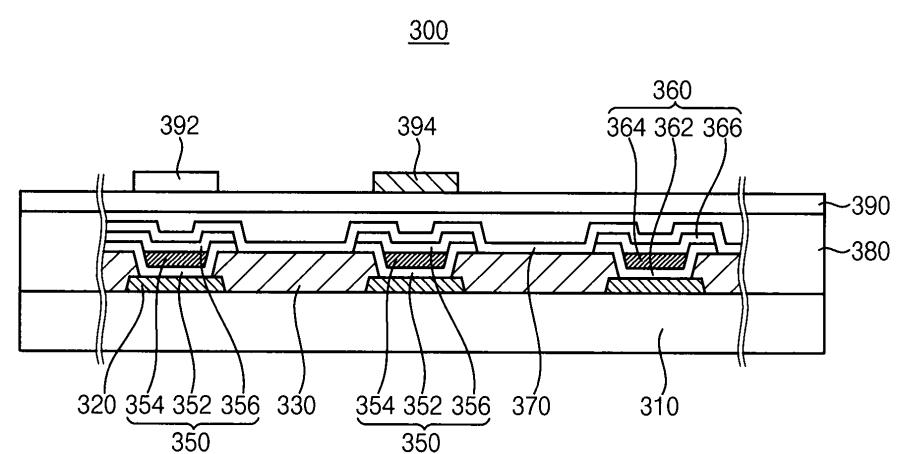
도면9e



도면9f



도면9g



专利名称(译)	标题 : OLED显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150014121A	公开(公告)日	2015-02-06
申请号	KR1020130089376	申请日	2013-07-29
[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	KIM YOUN SUN 김윤선		
发明人	김윤선		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/3244 H01L51/56 H01L2251/556		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示面板包括：第一基板，在其一侧具有薄膜晶体管;显示装置，包括形成在第一基板上的红色，绿色和蓝色像素;密封构件，形成在显示器的上部器件，布置成在其一侧面对显示器件的第二基板，以及形成在第一基板的另一侧和第二基板的另一侧之一中的热处理图案，并向像素提供优化的热能，分别。

