



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0099641
(43) 공개일자 2015년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0020338

(22) 출원일자 2014년02월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

홍상민

충청남도 천안시 서북구 충무로 124-24, 106동
1003호 (쌍용동, 현대아이파크홈타운)

장용규

경기도 화성시 동탄반석로 96, 402동 1004호 (반
송동, 솔빛마을경남아너스빌아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

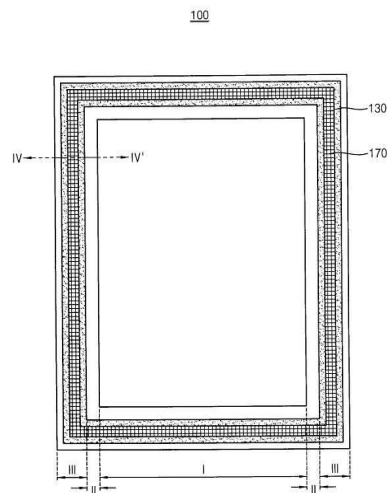
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 발광 영역, 회로 영역 및 주변 영역을 포함하는 제 1 기판, 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판, 제 1 기판의 발광 영역 내에 배치되는 유기 발광 소자, 제 1 기판의 주변 영역 내에 배치되고, 레이저 빔에 의해 경화되어 제 1 기판과 제 2 기판을 합착시키는 실링 부재, 유기 발광 소자 상부의 제 2 기판 상에 형성되는 감지 셀, 회로 영역 상부의 제 2 기판 상에 형성되는 도전 패턴, 실링 부재 상부의 제 2 기판 상에 형성되어 실링 부재의 중앙부에 레이저 빔이 조사되는 것을 방지하는 차단 패턴 및 제 2 기판 상에 감지 셀, 도전 패턴 및 차단 패턴을 덮도록 배치되는 보호막을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

황현민

충청남도 천안시 동남구 일봉로 34, 205동 1605호
(신방동, 두레현대아파트)

김현영

충청남도 아산시 음봉면 음봉로 847

특허청구의 범위

청구항 1

발광 영역, 상기 발광 영역을 둘러싸는 회로 영역 및 상기 회로 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 제 1 기관;

상기 제 1 기관과 대향하여 배치되는 제 2 기관;

상기 제 1 기관의 상기 발광 영역 내에 배치되는 유기 발광 소자;

상기 제 1 기관의 상기 주변 영역 내에 배치되고, 레이저 빔에 의해 경화되어 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 합착시키는 실링 부재;

상기 유기 발광 소자 상부의 상기 제 2 기관 상에 형성되는 감지 셀;

상기 회로 영역 상부의 상기 제 2 기관 상에 형성되는 도전 패턴;

상기 실링 부재 상부의 상기 제 2 기관 상에 형성되어, 상기 실링 부재의 중앙부에 상기 레이저 빔이 조사되는 것을 방지하는 차단 패턴; 및

상기 제 2 기관 상에 상기 감지 셀, 상기 도전 패턴 및 상기 차단 패턴을 덮도록 배치되는 보호막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 상기 실링 부재의 폭보다 좁게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 복수의 금속 패턴들을 포함하고, 상기 금속 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 금속 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 차단 패턴과 상기 도전 패턴은 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 상기 금속 패턴들을 덮는 무기막을 더 포함하고, 상기 무기막은 투과율이 90% 이하인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 복수의 무기막 패턴들을 포함하고, 상기 무기막 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 무기막 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 무기막 패턴들은 투과율이 90% 이하인 무기막인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장

치.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 보호막은 광 투과성을 갖는 무기막층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

발광 영역, 상기 발광 영역을 둘러싸는 회로 영역 및 상기 회로 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 제 1 기판을 준비하는 단계;

상기 제 1 기판의 상기 발광 영역 내에 유기 발광 소자를 형성하는 단계;

상기 제 1 기판의 상기 주변 영역 내에 실링 부재를 형성하는 단계;

상기 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판을 준비하는 단계;

상기 제 2 기판 상에 상기 유기 발광 소자 상부에 배치되는 감지 셀을 형성하는 단계;

상기 제 2 기판 상에 상기 회로 영역 상부에 배치되는 도전 패턴을 형성하는 단계;

상기 제 2 기판 상에 상기 실링 부재 상부에 배치되는 차단 패턴을 형성하는 단계;

상기 제 2 기판 상에 상기 감지 셀, 상기 도전 패턴 및 상기 차단 패턴을 덮도록 보호막을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판에 대향하도록 상기 제 2 기판을 배치하는 단계; 및

상기 실링 부재에 레이저 빔을 조사하여 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 상기 실링 부재의 폭보다 좁게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 복수의 금속 패턴들을 포함하고, 상기 금속 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 금속 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 차단 패턴 및 상기 도전 패턴은 동일한 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서, 상기 차단 패턴을 형성하는 단계는 상기 금속 패턴을 덮는 투과율이 90% 이하인 무기막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서, 상기 차단 패턴은 복수의 무기막 패턴들을 포함하고, 상기 무기막 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 무기막 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장

치의 제조 방법.

청구항 19

제 17 항에 있어서, 상기 무기막 패턴들은 투과율이 90% 이하인 무기막인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제 11 항에 있어서, 상기 보호막은 광 투과성을 갖는 무기막층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시(Organic Light Emitting Display: OLED) 장치는 양극(anode)과 음극(cathode)으로부터 각기 제공되는 정공들과 전자들이 이들 전극들 사이에 위치하는 유기 발광층에서 결합하여 생성되는 광을 이용하여 영상, 문자 등의 정보를 나타낼 수 있는 표시 장치를 말한다. 유기 발광 표시 장치는 넓은 시야각, 빠른 응답 속도, 얇은 두께, 낮은 소비 전력 등의 여러 가지 장점들을 가지기 때문에 유망한 차세대 디스플레이 장치로 각광받고 있다. 일반적으로, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자가 배치되는 발광 영역과 비발광 영역으로 구분될 수 있다. 비발광 영역은 유기 발광 소자를 제어하기 위한 주변 회로가 배치되는 영역 및 유기 발광 소자를 밀봉하기 위한 실링 부재가 배치되는 영역을 포함할 수 있다. 실링 부재는 하부 기판과 상부 기판을 합착하고, 발광 영역에 배치되는 유기 발광 소자를 밀봉할 수 있다. 한편, 하부 기판과 상부 기판을 합착하는 실링 공정에 있어서, 실링 부재는 레이저 빔(laser beam)에 의해 가열된 후 경화될 수 있다. 이 때, 레이저 빔에 의한 열 에너지가 실링 부재의 중앙부에 집중될 수 있다. 열 에너지가 실링 부재의 중앙부에 집중되면, 실링 부재에 열 에너지가 골고루 분포되지 못해 실링 부재의 응력이 약화되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 일 목적은 실링 부재의 응력이 개선되어 기구적 강도가 강화된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0004] 본 발명의 다른 목적은 실링 부재의 응력을 개선하여 유기 발광 표시 장치의 기구적 강도를 강화시키는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0005] 그러나, 본 발명이 목적은 상술한 목적으로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광 영역, 상기 발광 영역을 둘러싸는 회로 영역 및 상기 회로 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 제 1 기판, 상기 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판, 상기 제 1 기판의 상기 발광 영역 내에 배치되는 유기 발광 소자, 상기 제 1 기판의 상기 주변 영역 내에 배치되고, 레이저 빔에 의해 경화되어 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 합착시키는 실링 부재, 상기 유기 발광 소자 상부의 상기 제 2 기판 상에 형성되는 감지 셀, 상기 회로 영역 상부의 상기 제 2 기판 상에 형성되는 도전 패턴, 상기 실링 부재 상부의 상기 제 2 기판 상에 형성되어, 상기 실링 부재의 중앙부에 상기 레이저 빔이 조사되는 것을 방지하는 차단 패턴 및 상기 제 2 기판 상에 상기 감지 셀, 상기 도전 패턴 및 상기 차단 패턴을 덮도록 배치되는 보호막을 포함할 수 있다.

- [0007] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 상기 실링 부재의 폭보다 좁게 형성될 수 있다.
- [0008] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 복수의 금속 패턴들을 포함하고, 상기 금속 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 금속 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양일 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴과 상기 도전 패턴은 동시에 형성될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 상기 금속 패턴들을 덮는 무기막을 더 포함하고, 상기 무기막은 투과율이 90% 이하일 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 복수의 무기막 패턴들을 포함하고, 상기 무기막 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 의하면, 상기 무기막 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양일 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 의하면, 상기 무기막 패턴들은 투과율이 90% 이하인 무기막일 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 의하면, 상기 보호막은 광 투과성을 갖는 무기막층을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 발광 영역, 상기 발광 영역을 둘러싸는 회로 영역 및 상기 회로 영역을 둘러싸는 주변 영역을 포함하는 제 1 기판을 준비하는 단계, 상기 제 1 기판의 상기 발광 영역 내에 유기 발광 소자를 형성하는 단계, 상기 제 1 기판의 상기 주변 영역 내에 실링 부재를 형성하는 단계, 상기 제 1 기판과 대향하여 배치되는 제 2 기판을 준비하는 단계, 상기 제 2 기판 상에 상기 유기 발광 소자 상부에 배치되는 감지 셀을 형성하는 단계, 상기 제 2 기판 상에 상기 회로 영역 상부에 배치되는 도전 패턴을 형성하는 단계, 상기 제 2 기판 상에 상기 실링 부재 상부에 배치되는 차단 패턴을 형성하는 단계, 상기 제 2 기판 상에 상기 감지 셀, 상기 도전 패턴 및 상기 차단 패턴을 덮도록 보호막을 형성하는 단계, 상기 제 1 기판에 대향하도록 상기 제 2 기판을 배치하는 단계 및 상기 실링 부재에 레이저 빔을 조사하여 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 상기 실링 부재의 폭보다 좁게 형성될 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 복수의 금속 패턴들을 포함하고, 상기 금속 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 금속 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양일 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴 및 상기 도전 패턴은 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴을 형성하는 단계는 상기 금속 패턴을 덮는 투과율이 90% 이하인 무기막을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 상기 차단 패턴은 복수의 무기막 패턴들을 포함하고, 상기 무기막 패턴들은 서로 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 무기막 패턴들은 다각형 모양 또는 원 모양일 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 무기막 패턴들은 투과율이 90% 이하인 무기막일 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 의하면, 상기 보호막은 광 투과성을 갖는 무기막층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법은 실링 부재의 상부에 레이저 빔을 차단하는 차단 패턴을 형성함으로써, 실링 부재의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 실링 부재의 응력이 개선되어, 유기 발광 표시 장치의 기구적 강도가 강화될 수 있다. 다만, 본 발명의 효과는 상술한 효과로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 3a는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제 2 기관의 일 예를 나타내는 단면도이다.
- 도 3b는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제 2 기관의 다른 예를 나타내는 단면도이다.
- 도 4a 내지 도 4d는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 차단 패턴의 예들을 나타내는 평면도들이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 6 내지 도 12는 도 5의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 구체적으로, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치를 IV-IV 라인을 따라 자른 부분적인 단면도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 발광 영역(I), 회로 영역(II) 및 주변 영역(III)을 포함할 수 있다.
- [0031] 발광 영역(I)은 유기 발광 표시 장치(100)의 중앙부에 위치하고, 상대적으로 큰 면적을 가질 수 있다. 발광 영역(I)에는 다수의 화소들이 형성될 수 있다. 각각의 화소들은 제 1 전극, 제 2 전극 및 유기 발광 구조물을 포함하는 유기 발광 소자를 구비하며, 능동형 유기 발광 표시 장치인 경우, 유기 발광 다이오드와 전기적으로 연결되는 박막 트랜지스터들을 포함하는 화소 회로를 더 포함할 수 있다. 회로 영역(II)에는 화소들에 전기적 신호 및 전력을 공급하기 위한 배선들 및 주변 회로들이 배치될 수 있다. 회로 영역(II)은 발광 영역(I) 및 주변 영역(III) 사이에 배치될 수 있다. 회로 영역(II)은 발광 영역(I)의 적어도 3개 이상의 측면을 둘러쌀 수 있고, 발광 영역(I)의 측면과 접촉할 수 있으나, 발광 영역(I)과 중첩되어 배치되지 않는다. 주변 영역(III)은 발광 영역(I)에 배치되는 유기 발광 소자 및 화소 회로를 밀봉하기 위한 실링(sealing) 부재(130)가 배치되는 셀 실링(cell sealing) 영역일 수 있다. 주변 영역(III)은 발광 영역(I)으로부터 일정 거리 이격될 수 있고, 발광 영역(I)의 4개 측면을 둘러쌀 수 있다. 일반적으로, 실링 부재(130)를 경화시키기 위한 실링 공정 시, 실링 부재(130)의 중앙부에 열 에너지가 집중되어, 실링 부재(130)의 응력이 약화될 수 있다. 이를 방지하기 위하여 실링 부재(130)의 중앙부에 차단 패턴(170)을 형성할 수 있다. 차단 패턴(170)은 실링 공정 시, 레이저 빔이 실링 부재(130)의 중앙부에 조사되는 것을 방지함으로써, 실링 부재(130)의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(170)은 실링 부재(130)의 폭보다 좁게 형성될 수 있다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 서로 대향하여 배치되는 제 1 기관(110)과 제 2 기관(140), 제 1 기관(110)과 제 2 기관(140) 사이에 형성되는 유기 발광 소자(120) 및 실링 부재(130), 제 2 기관(140) 상부에 형성되는 감지 셀(150), 도전 패턴(160), 차단 패턴(170) 및 보호막(180)을 포함할 수 있다.
- [0033] 유기 발광 표시 장치(100)는 발광 영역(I), 회로 영역(II) 및 주변 영역(III)으로 구분될 수 있다. 발광 영역(I) 내에는 제 1 트랜지스터(T1), 제 2 트랜지스터(T2) 및 제 1 커패시터(C1)를 포함하는 화소 회로(122) 및 유기 발광 소자(120)가 배치될 수 있고, 회로 영역(II) 내에는 제 3 트랜지스터(T3), 제 2 커패시터(C2) 및 배선 패턴들을 포함하는 주변 회로(124)가 배치될 수 있으며, 주변 영역(III) 내에는 실링 부재(130)가 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 기관(110)은 유리, 석영, 아크릴(acryle), 폴리카보네이트(polycarbonate) 등의 경성 물질을 포함하는 경성 기관일 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 기관(110)은 에폭시(epoxy), 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 아크릴, 실리콘(silicon) 등의 연성 물질을 포함하는 연성 기관일 수 있다.
- [0034] 제 1 기관(110) 상의 발광 영역(I) 내에는 제 1 트랜지스터(T1), 제 2 트랜지스터(T2) 및 제 1 커패시터(C1)를 포함하는 화소 회로(122) 및 유기 발광 소자(120)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 제 1 트랜지스터(T1) 및 제 2 트랜지스터(T2)는 각각 액티브 패턴, 게이트 절연층, 게이트 전극, 층간 절연층 및 소스/드레인 전극이 적층된 탑 게이트(top gate) 구조를 가질 수 있다. 다만, 제 1 트랜지스터(T1) 및 제 2 트랜지스터(T2)의 구성이 여기

에 한정되는 것은 아니다. 제 1 트랜지스터(T1) 및 제 2 트랜지스터(T2)는 액티브 패턴들 아래에 게이트 전극들이 위치하는 바텀 게이트(bottom gate) 구조를 가질 수 있다. 제 1 커패시터(C1)는 하부 전극, 상부 전극 및 하부 전극과 상부 전극 사이에 배치되는 층간 절연막을 포함할 수 있다. 유기 발광 소자(120)는 화소 회로(122) 상부에 배치될 수 있다. 화소 회로(122)는 유기 발광 소자(120)가 발광하도록 전기적 신호들을 공급할 수 있다. 유기 발광 소자(120)는 제 1 전극, 화소 정의막, 발광 구조물 및 제 2 전극을 포함할 수 있다.

[0035] 제 1 기판(110) 상의 회로 영역(II) 내에는 제 3 트랜지스터(T3), 제 2 커패시터(C2) 및 배선 패턴들을 포함하는 주변 회로(124)가 배치될 수 있다. 제 3 트랜지스터(T3)는 액티브 패턴, 게이트 절연층, 게이트 전극, 층간 절연층 및 소스/드레인 전극이 적층된 탑 게이트 구조, 또는 액티브 패턴 아래에 게이트 전극이 위치하는 바텀 게이트 구조를 가질 수 있다. 제 2 커패시터(C2)는 하부 전극, 상부 전극 및 하부 전극과 상부 전극 사이에 배치되는 층간 절연막을 포함할 수 있다.

[0036] 제 1 기판(110) 상의 주변 영역(III) 내에는 실링 부재(130)가 배치될 수 있다. 실링 부재(130)는 제 1 기판(110)과 제 2 기판(140)을 합착시킴으로써, 발광 영역(I) 내에 배치된 유기 발광 소자(120)를 밀봉할 수 있다. 실링 부재(130)는 레이저 빔 조사를 받아 가열되고, 그 후 경화되는 실링 공정을 거쳐서 유기 발광 소자(120)를 밀봉할 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(130)는 글래스 프릿(glass frit) 등을 포함할 수 있다.

[0037] 제 2 기판(140)은 제 1 기판(110)과 대향하도록 배치될 수 있다. 제 2 기판(140)은 제 1 기판(110)과 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 포함할 수 있다. 제 2 기판(140)은 제 1 기판(110) 상에 배치된 유기 발광 소자(120)를 밀봉하기 위한 밀봉 기판(encapsulation substrate)으로 역할을 수행할 수 있다.

[0038] 제 2 기판(140) 상의 발광 영역(I) 내에는 복수의 감지 셀(150)들이 배치될 수 있고, 회로 영역(II) 내에는 도전 패턴(160)이 배치될 수 있다. 감지 셀(150)들 및 도전 패턴(160)은 터치 패들을 구성할 수 있다. 감지 셀(150)들은 발광 영역(I) 내에 분산되어 형성될 수 있다. 감지 셀(150)들은 하부에 배치되는 유기 발광 소자(120)로부터 빛이 투과될 수 있도록 투명 전극 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 감지 셀(150)들은 인듐 주석 산화물(indium tin oxide: ITO), 인듐 산화물(indium oxide), 인듐 아연 산화물(indium zinc oxide: IZO), 주석 산화물(tin oxide), 아연 산화물(zinc oxide) 등의 투명 전극 물질을 포함할 수 있다. 감지 셀(150)들은 제 2 기판(140) 상에 제 1 도전막을 형성한 후, 제 1 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 도전막은 스퍼터링(sputtering) 공정, 원자층 증착(Atomic Layer Deposition: ALD) 공정, 펄스 레이저 증착(Pulse Laser Deposition: PLD) 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다. 도전 패턴(160)은 회로 영역(II) 내에 배치될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로서 도전 패턴(160)이 배치되는 위치가 이에 한정되는 것은 아니다. 도전 패턴(160)은 제 2 기판(140) 상에 발광 영역(I)을 제외한 영역 내에 어디든 배치될 수 있다. 도전 패턴(160)은 감지 셀(150)들과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 도전 패턴(160)은 패드부 등을 통해 위치 검출 회로와 같은 외부의 구동 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 도전 패턴(160)은 전기적 신호 전달에 유리한 저저항 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도전 패턴(160)은 몰리브덴(Mo), 은(Ag), 티타늄(Ti), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴(Mo/Al/Mo) 등을 포함할 수 있다. 도전 패턴(160)은 제 2 기판(140) 상에 제 2 도전막을 형성한 후, 제 2 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다.

[0039] 제 2 기판(140) 상의 주변 영역(III) 내에는 차단 패턴(170)이 배치될 수 있다. 차단 패턴(170)은 실링 부재(130) 상부에 형성되어, 실링 공정 시, 실링 부재(130)의 중앙부에 레이저 빔이 조사되는 것을 방지할 수 있다. 차단 패턴(170)은 실링 부재(130)의 폭보다 좁게 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(170)은 복수의 금속 패턴(172)들을 포함할 수 있다. 금속 패턴(172)들은 반응율이 낮은 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(172)들은 몰리브덴, 티타늄, 구리, 알루미늄, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 등을 포함할 수 있다. 차단 패턴(170)이 금속 패턴(172)들을 포함하는 경우, 금속 패턴(172)들은 도전 패턴(160)과 동시에 형성될 수 있다. 실링 공정 시, 레이저 빔이 실링 부재(130)의 중앙부로 조사되는 것을 보다 효과적으로 방지하기 위하여, 금속 패턴(172) 상부에 금속 패턴(172)을 덮는 무기막을 더 포함할 수 있다. 이 때, 무기막은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무기막 패턴(172)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)일 수 있다. 다른 실시예에서, 차단 패턴(170)은 복수의 무기막 패턴(172)들을 포함할 수 있다. 무기막 패턴(172)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무기막 패턴(172)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다.

[0040] 보호막(180)은 제 2 기판(140) 상에 감지 셀(150)들, 도전 패턴(160) 및 차단 패턴(170)을 덮도록 형성될 수 있

다. 보호막(180)은 광 투과성을 갖는 무기막층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 보호막(180)은 광 투과성을 갖는 물질로서 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 보호막(180)은 화학 기상 증착(chemical vapor deposition: CVD) 공정, 플라즈마 증대 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition: PECVD) 공정, 고밀도 플라즈마-화학 기상 증착(high density plasma-chemical vapor deposition: HDP-CVD) 공정 등으로 형성될 수 있다.

[0041] 상술한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(100)는 제 1 기판(110), 화소 회로(122), 유기 발광 소자(120), 실링 부재(130), 제 2 기판(140), 감지 셀(150)들, 도전 패턴(160), 차단 패턴(170) 및 보호막(180)을 포함할 수 있다. 실링 부재(130) 상부에 차단 패턴(170)을 형성함으로써, 제 1 기판(110) 상에 배치되는 유기 발광 소자(120)를 밀봉하기 위한 실링 공정 시, 실링 부재(130)의 중앙에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(170)은 복수의 금속 패턴(172)들을 포함할 수 있다. 금속 패턴(172)들을 포함하는 차단 패턴(170)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 차단하여 실링 부재(130)의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다. 다른 실시예에서, 차단 패턴(170)은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기막 패턴(172)들을 포함할 수 있다. 무기막 패턴(172)들을 포함하는 차단 패턴(170)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 흡수하여 실링 부재(130)의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.

[0042] 도 3a는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제 2 기판의 일 예를 나타내는 단면도이고, 도 3b는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제 2 기판의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

[0043] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제 2 기판의 예들이 도시되어 있다.

[0044] 도 3a에 도시된 바와 같이, 제 2 기판(240) 상에 감지 셀(250)들, 도전 패턴(260), 차단 패턴(270) 및 보호막(280)이 형성될 수 있다. 감지 셀(250)들 및 도전 패턴(260)은 터치 패널을 구성할 수 있고, 차단 패턴(270)은 실링 공정 시, 레이저 빔이 실링 부재 중앙부에 조사되는 것을 방지할 수 있으며, 보호막(280)은 감지 셀(250)들, 도전 패턴(260) 및 차단 패턴(270)을 보호할 수 있다.

[0045] 감지 셀(250)들은 하부에 배치되는 유기 발광 소자로부터 빛이 투과될 수 있도록 투명 전극 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 감지 셀(250)들은 인듐 주석 산화물, 인듐 산화물, 인듐 아연 산화물, 주석 산화물, 아연 산화물 등의 투명 전극 물질을 포함할 수 있다. 감지 셀(250)들은 제 2 기판(240) 상에 제 1 도전막을 형성한 후, 제 1 도전막을 패터닝함으로써, 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다.

[0046] 도전 패턴(260)은 전기적 신호 전달에 유리한 저저항 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도전 패턴(260)은 몰리브덴, 은, 티타늄, 구리, 알루미늄, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 등을 포함할 수 있다. 도전 패턴(260)은 제 2 기판(240) 상에 제 2 도전막을 형성한 후, 제 2 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다.

[0047] 차단 패턴(270)은 실링 부재 상부에 형성될 수 있고, 실링 부재의 폭 보다 좁게 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(270)은 복수의 금속 패턴(272)들을 포함할 수 있다. 금속 패턴(272)들은 반사율이 낮은 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(272)들은 몰리브덴, 티타늄, 구리, 알루미늄, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 등을 포함할 수 있다. 차단 패턴(270)이 금속 패턴(272)들을 포함하는 경우, 금속 패턴(272)들은 도전 패턴(260)과 동시에 형성될 수 있다. 금속 패턴(272)들은 제 2 기판(240) 상에 제 2 도전막을 형성한 후, 제 2 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다. 금속 패턴(272)들을 포함하는 차단 패턴(270)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 차단하여 실링 부재의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.

[0048] 다른 실시예에서, 차단 패턴(270)은 복수의 무기막 패턴(272)들을 포함할 수 있다. 무기막 패턴(272)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무기막 패턴(272)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 무기막 패턴(272)들은 제 2 기판(240) 상에 무기막층을 형성한 후, 무기막층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 무기막 패턴(272)들을 포함하는 차단 패턴(270)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 흡수하여 실링 부재의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.

[0049] 도 3b에 도시된 바와 같이, 제 2 기판(340) 상에 감지 셀(350)들, 도전 패턴(360), 차단 패턴(370) 및 보호막

(380)이 형성될 수 있다. 다만, 감지 셀(350)들, 도전 패턴(360) 및 보호막(380)에 대해서는 도 3a를 참조하여 설명하였으므로, 그에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 차단 패턴(370)은 복수의 금속 패턴(372)들 및 금속 패턴(372)들을 덮는 무기막(374)을 포함할 수 있다. 금속 패턴(372)들은 반사율이 낮은 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(372)들은 몰리브덴, 티타늄, 구리, 알루미늄, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 등을 포함할 수 있다. 차단 패턴(370)이 금속 패턴(372)들을 포함하는 경우, 금속 패턴(372)들은 도전 패턴(360)과 동시에 형성될 수 있다. 금속 패턴(370)들은 제 2 기판(340) 상에 제 2 도전막을 형성한 후, 제 2 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다. 무기막(374)은 금속 패턴(372)들을 덮도록 형성될 수 있다. 무기막(374)은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무기막(374)은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물일 수 있다. 무기막(374)은 제 2 기판(340) 상에 무기막층을 형성한 후, 무기막층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 금속 패턴(372) 및 무기막(374)을 포함하는 차단 패턴(370)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 차단 및/또는 흡수하여 실링 부재의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.

[0050] 도 4a 내지 도 4d는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함되는 차단 패턴의 예들을 나타내는 평면도들이다.

[0051] 도 4a를 참조하면, 실링 부재(430)는 일정한 폭(W2)으로 발광 영역의 4개 측면을 둘러싸도록 주변 영역 내에 형성되고, 차단 패턴(470)은 실링 부재(430) 상부에 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(470)은 복수의 금속 패턴(472)들을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 차단 패턴(470)은 복수의 무기막 패턴(472)들을 포함할 수 있다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 차단 패턴(470)의 폭(W1)은 실링 부재(430)의 폭(W2)보다 좁게 형성될 수 있다. 차단 패턴(470)에 포함되는 금속 패턴(472)들 또는 무기막 패턴(472)들은 사각형 모양으로 형성될 수 있고, 서로 일정 간격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(472)들 또는 무기막 패턴(472)들은 사각 격자 모양으로 배치될 수 있다. 이와 같이, 실링 부재(430)의 중앙부에 차단 패턴(470)이 배치됨으로써, 실링 공정 시 실링 부재(430)의 중앙부에 레이저 빔이 조사되는 것이 방지될 수 있다. 비록, 도 4a에는 실링 부재(430) 및 차단 패턴(470)만이 도시되어 있지만, 실링 부재(430)와 차단 패턴(470) 사이에는 제 2 기판이 위치할 수 있고, 차단 패턴(470) 상부에는 차단 패턴(470)을 덮는 보호막이 형성될 수 있다.

[0052] 도 4b를 참조하면, 실링 부재(530)는 일정한 폭(W2)으로 발광 영역의 4개 측면을 둘러싸도록 주변 영역 내에 형성되고, 차단 패턴(570)은 실링 부재(530) 상부에 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(570)은 복수의 금속 패턴(572)들을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 차단 패턴(570)은 복수의 무기막 패턴(572)들을 포함할 수 있다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 차단 패턴(570)의 폭(W1)은 실링 부재(530)의 폭(W2)보다 좁게 형성될 수 있다. 차단 패턴(570)의 금속 패턴(572)들 또는 무기막 패턴(572)들은 사각형 모양으로 형성될 수 있고, 서로 일정 간격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(572)들 또는 무기막 패턴(572)들은 지그재그(zigzag)로 배치될 수 있다. 이와 같이, 실링 부재(530)의 중앙부에 차단 패턴(570)이 배치됨으로써, 실링 공정 시 실링 부재(530)의 중앙부에 레이저 빔이 조사되는 것이 방지될 수 있다. 비록, 도 4b에는 실링 부재(530) 및 차단 패턴(570)만이 도시되어 있지만, 실링 부재(530)와 차단 패턴(570) 사이에는 제 2 기판이 위치할 수 있고, 차단 패턴(570) 상부에는 차단 패턴(570)을 덮는 보호막이 형성될 수 있다.

[0053] 도 4c를 참조하면, 실링 부재(630)는 일정한 폭(W2)으로 발광 영역의 4개 측면을 둘러싸도록 주변 영역 내에 형성되고, 차단 패턴(670)은 실링 부재(630) 상부에 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(670)은 복수의 금속 패턴(672)들을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 차단 패턴(670)은 복수의 무기막 패턴(672)들을 포함할 수 있다. 도 4c에 도시된 바와 같이, 차단 패턴(670)의 폭(W1)은 실링 부재(630)의 폭(W2)보다 좁게 형성될 수 있다. 차단 패턴(670)의 금속 패턴(672)들 또는 무기막 패턴(672)들은 삼각형 모양으로 형성될 수 있고, 서로 일정 간격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(672)들 또는 무기막 패턴(672)들은 지그재그로 배치될 수 있다. 이와 같이, 실링 부재(630)의 중앙부에 차단 패턴(670)이 배치됨으로써, 실링 공정 시 실링 부재(630)의 중앙부에 레이저 빔이 조사되는 것이 방지될 수 있다. 비록, 도 4c에는 실링 부재(630) 및 차단 패턴(670)만이 도시되어 있지만, 실링 부재(630)와 차단 패턴(670) 사이에는 제 2 기판이 위치할 수 있고, 차단 패턴(670) 상부에는 차단 패턴(670)을 덮는 보호막이 형성될 수 있다.

[0054] 도 4d를 참조하면, 실링 부재(730)는 일정한 폭(W2)으로 발광 영역의 4개 측면을 둘러싸도록 주변 영역 내에 형성되고, 차단 패턴(770)은 실링 부재(730) 상부에 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 차단 패턴(770)은 복수의 금속 패턴(772)들을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 차단 패턴(770)은 복수의 무기막 패턴(772)들을 포함할 수 있다. 도 4d에 도시된 바와 같이, 차단 패턴(770)의 폭(W1)은 실링 부재(730)의 폭(W2)보다 좁게 형성될 수 있다. 차단 패턴(770)의 금속 패턴(772)들 또는 무기막 패턴(772)들은 원 모양으로 형성될 수 있고, 서로 일정 간

격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(772)들 또는 무기막 패턴(772)들은 지그재그로 배치될 수 있다. 이와 같이, 실링 부재(730)의 중앙부에 차단 패턴(770)이 배치됨으로써, 실링 공정 시 실링 부재(730)의 중앙부에 레이저 빔이 조사되는 것이 방지될 수 있다. 비록, 도 4d에는 실링 부재(730) 및 차단 패턴(770)만이 도시되어 있지만, 실링 부재(730)와 차단 패턴(770) 사이에는 제 2 기관이 위치할 수 있고, 차단 패턴(770) 상부에는 차단 패턴(770)을 덮는 보호막이 형성될 수 있다.

[0055] 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타내는 순서도이고, 도 6 내지 도 12는 도 5의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.

[0056] 도 5 내지 도 12를 참조하면, 도 5의 제조 방법은 제 1 기관(810)을 준비(S100)하고, 제 1 기관(810) 상의 발광 영역(I) 내에 유기 발광 소자(820)를 형성(S110)하며, 제 1 기관(810)의 주변 영역(III) 내에 실링 부재(830)를 형성(S120)할 수 있다. 또한, 도 5의 제조 방법은 제 2 기관(840)을 준비(S130)하고, 제 2 기관(840) 상에 감지 셀(850)을 형성(S140)할 수 있다. 이후, 도 5의 제조 방법은 제 2 기관(840) 상에 도전 패턴(860)을 형성(S150)하고, 제 2 기관(840) 상에 차단 패턴(870)을 형성(S160)하며, 제 2 기관(840) 상에 감지 셀(850), 도전 패턴(860) 및 차단 패턴(870)을 덮는 보호막(880)을 형성(S170)할 수 있다. 다음, 도 5의 제조 방법은 제 1 기관(810)에 대향하도록 제 2 기관(840)을 배치(S180)하고, 실링 부재(830)에 레이저 빔을 조사하여 제 1 기관(810)과 제 2 기관(840)을 합착(S190)시킬 수 있다.

[0057] 도 6에 도시된 바와 같이, 제 1 기관(810)이 준비(S100)될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 기관(810)은 유리, 석영, 아크릴, 폴리카보네이트 등의 경성 물질을 포함하는 경성 기관일 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 기관(810)은 에폭시, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 아크릴, 실리콘 등의 연성 물질을 포함하는 연성 기관일 수 있다. 제 1 기관(810)은 발광 영역(I), 발광 영역(I)을 둘러싸는 회로 영역(II) 및 회로 영역(II)을 둘러싸는 주변 영역(III)을 포함할 수 있다.

[0058] 이후, 제 1 기관(810) 상의 발광 영역(I) 내에 유기 발광 소자(820)가 형성(S110)될 수 있다. 제 1 기관(810) 상의 발광 영역(I) 내에는 화소 회로(822)가 형성되고, 회로 영역(II) 내에는 주변 회로(824)가 형성될 수 있으며, 화소 회로(822) 상부에는 유기 발광 소자(820)가 형성될 수 있다. 화소 회로(822)는 제 1 트랜지스터(T1), 제 2 트랜지스터(T2) 및 제 1 커패시터(C1)를 포함할 수 있고, 주변 회로(824)는 제 3 트랜지스터(T3) 및 제 2 커패시터(C2)를 포함할 수 있다. 제 1 트랜지스터(T1), 제 2 트랜지스터(T2) 및 제 3 트랜지스터(T3)는 액티브 패턴, 게이트 절연층, 게이트 전극, 층간 절연층 및 소스/드레인 전극이 적층되어 형성될 수 있다. 또한, 제 1 커패시터(C1) 및 제 2 커패시터(C2)는 하부 전극, 층간 절연막 및 상부 전극이 적층되어 형성될 수 있다. 화소 회로(822) 및 주변 회로(824)의 상부에는 절연막(826)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 절연막(826)은 폴리이미드와 같은 절연성 유기물을 포함할 수 있다. 절연막(826)은 발광 영역(I) 내에서 평탄한 상면을 가질 수 있으며, 회로 영역(II)을 부분적으로 덮을 수 있다. 유기 발광 소자(820)는 절연막(826)의 콘택홀을 통하여 화소 회로(822)와 연결될 수 있다. 유기 발광 소자(820)는 제 1 전극, 화소 정의막, 발광 구조물 및 제 2 전극이 적층되어 형성될 수 있다. 유기 발광 소자(820) 상부에는 스페이서가 형성되어 제 1 기관(810)과 제 2 기관(840) 사이의 간격을 유지할 수 있다.

[0059] 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 기관 상의 주변 영역 내에 실링 부재가 형성(S120)될 수 있다. 실링 부재(830)는 제 1 기관(810) 상의 주변 영역(III) 내에 배치될 수 있다. 실링 부재(830)는 제 1 기관(810)과 제 2 기관(840)을 합착시킴으로써, 발광 영역(I) 내에 배치되는 유기 발광 소자(820)를 밀봉할 수 있다. 실링 부재(830)는 레이저 빔 조사를 받아 가열되고, 그 후 경화되는 실링 공정을 거쳐서 유기 발광 소자(820)를 밀봉할 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(830)는 글래스 프리트 등을 포함할 수 있다.

[0060] 도 8에 도시된 바와 같이, 제 2 기관이 준비(S130)될 수 있다. 제 2 기관(840)은 제 1 기관(810)과 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 포함할 수 있다. 제 2 기관(840)은 제 1 기관(810) 상에 배치된 유기 발광 소자(820)를 밀봉하기 위한 밀봉 기관으로 역할을 수행할 수 있다.

[0061] 이후, 제 2 기관 상에 감지 셀이 형성(S140)될 수 있다. 감지 셀(850)들은 유기 발광 소자(820) 상부, 즉, 제 1 기관(810)의 발광 영역(I) 상부에 형성될 수 있다. 감지 셀(850)들은 하부에 배치되는 유기 발광 소자(820)로부터 빛이 투과될 수 있도록 투명 전극 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 감지 셀(850)들은 인듐 주석 산화물, 인듐 산화물, 인듐 아연 산화물, 주석 산화물, 아연 산화물 등의 투명 전극 물질을 포함할 수 있다. 감지 셀(850)들은 제 2 기관(840) 상에 제 1 도전막을 형성한 후, 제 1 도전막을 패터닝함으로써, 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다.

- [0062] 도 9에 도시된 바와 같이, 제 2 기관 상에 도전 패턴이 형성(S150)될 수 있다. 도전 패턴(860)은 주변 회로(824) 상부, 즉, 제 1 기관(810)의 회로 영역(Ⅱ) 상부에 형성될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로써 도전 패턴(860)이 배치되는 위치가 이에 한정되는 것은 아니다. 도전 패턴(860)은 제 2 기관 상에 발광 영역(Ⅰ)을 제외한 영역 내에 어디든 배치될 수 있다. 도전 패턴(860)은 전기적 신호 전달에 유리한 저저항 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도전 패턴(860)은 폴리브덴, 은, 티타늄, 구리, 알루미늄, 폴리브덴/알루미늄/폴리브덴 등을 포함할 수 있다. 도전 패턴(860)은 제 2 기관(840) 상에 제 2 도전막을 형성한 후, 제 2 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다.
- [0063] 도 10에 도시된 바와 같이, 제 2 기관 상에 차단 패턴이 형성(S160)될 수 있다. 차단 패턴(870)은 실링 부재(830) 상부, 즉, 제 1 기관(810)의 주변 영역(Ⅲ) 상부에 형성될 수 있다. 차단 패턴(870)은 실링 부재(830)의 폭보다 좁게 형성되어, 실링 공정 시 레이저 빔이 실링 부재(830)의 중앙부로 조사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0064] 일 실시예에서, 차단 패턴(870)은 복수의 금속 패턴(872)들을 포함할 수 있다. 금속 패턴(872)들은 서로 일정 간격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 각각의 금속 패턴(872)들은 다각형 모양 또는 원 모양으로 형성될 수 있다. 금속 패턴(872)들은 반사율이 낮은 금속 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 금속 패턴(872)들은 폴리브덴, 티타늄, 구리, 알루미늄, 폴리브덴/알루미늄/폴리브덴 등을 포함할 수 있다. 차단 패턴(870)이 금속 패턴(872)들을 포함하는 경우, 금속 패턴(872)들은 도전 패턴(860)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 이 때, 금속 패턴(872)들은 도전 패턴(860)과 동시에 형성될 수 있다. 금속 패턴(872)은 제 2 기관(840) 상에 제 2 도전막을 형성한 후, 제 2 도전막을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전막은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 펄스 레이저 증착 공정, 진공 증착 공정 등으로 형성될 수 있다. 금속 패턴(872)들을 포함하는 차단 패턴(870)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 차단하여 실링 부재의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.
- [0065] 다른 실시예에서, 차단 패턴(870)은 복수의 무기막 패턴(872)들을 포함할 수 있다. 무기막 패턴(872)들은 서로 일정 간격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 각각의 무기막 패턴(872)들은 다각형 모양 또는 원 모양으로 형성될 수 있다. 무기막 패턴(872)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무기막 패턴(872)들은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 무기막 패턴(872)들은 제 2 기관(240) 상에 무기막층을 형성한 후, 무기막층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 무기막층은 스퍼터링 공정, 원자층 증착 공정, 화학 기상 증착 공정 등으로 형성될 수 있다. 무기막 패턴(872)들을 포함하는 차단 패턴(870)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 흡수하여 실링 부재의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 또 다른 실시예에서, 차단 패턴(870)은 금속 패턴(872) 및 금속 패턴(872)들을 덮는 무기막을 포함할 수 있다. 금속 패턴(872)들은 서로 일정 간격(d)만큼 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 각각의 금속 패턴(872)들은 다각형 모양 또는 원 모양으로 형성될 수 있다. 금속 패턴(872)들은 반사율이 낮은 금속 물질을 포함할 수 있고, 금속 패턴(872)들을 덮는 무기막은 레이저 빔에 대한 투과율이 90% 이하인 무기물을 포함할 수 있다. 금속 패턴(872) 및 금속 패턴(872)을 덮는 무기막을 포함하는 차단 패턴(870)은 실링 공정 시 조사되는 레이저 빔을 차단 및/또는 흡수하여 실링 부재(830)의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다.
- [0067] 도 11에 도시된 바와 같이, 제 2 기관 상에 감지 셀들, 도전 패턴 및 차단 패턴을 덮는 보호막이 형성(S170)될 수 있다. 보호막(880)은 제 2 기관(840) 상에 감지 셀(850)들, 도전 패턴(860) 및 차단 패턴(870)을 덮도록 형성될 수 있다. 보호막(880)은 광 투과성을 갖는 무기막을 포함할 수 있다. 예를 들어, 보호막(880)은 광 투과성을 갖는 물질로서 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물을 포함할 수 있다. 보호막(880)은 화학 기상 증착 공정, 플라즈마 증대 기상 증착 공정, 고밀도 플라즈마-화학 기상 증착 공정 등으로 형성될 수 있다.
- [0068] 도 12에 도시된 바와 같이, 제 1 기관에 대향하도록 제 2 기관이 배치(S180)될 수 있다. 제 2 기관(840)은 감지 셀(850)들이 배치된 영역이 제 1 기관(810)의 발광 영역(Ⅰ)에 대응하고, 도전 패턴(860)이 배치된 영역이 제 1 기관(810)의 회로 영역(Ⅱ)에 대응하며, 차단 패턴(870)이 배치된 영역이 제 1 기관(810)의 주변 영역(Ⅲ)에 대응하도록 배치될 수 있다. 차단 패턴(870)은 실링 부재(830)의 상부에 배치될 수 있고, 실링 부재(830)의 폭보다 좁게 형성될 수 있다.
- [0069] 이후, 실링 부재에 레이저 빔이 조사되어 제 1 기관과 제 2 기관이 합착(S190)될 수 있다. 실링 공정에서 레이저 빔을 조사하면, 실링 부재(830)가 가열되고, 경화되는 공정을 거쳐서 제 1 기관(810)과 제 2 기관(840)이 합착될 수 있다. 실링 부재(830)는 제 1 기관(810)과 제 2 기관(840)을 합착시킴으로써, 발광 영역(Ⅰ) 내에 배치

되는 유기 발광 소자(820)를 밀봉할 수 있다. 차단 패턴(870)은 실링 부재(830)의 중앙부에 형성되어 실링 부재(830)의 중앙부에 조사되는 레이저 빔을 차단 및/또는 흡수할 수 있다. 이와 같이, 실링 부재(830) 상부에 차단 패턴(870)이 형성됨으로써, 실링 부재(830)의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것이 방지될 수 있고, 이에 따라 실링 부재(830)의 응력이 개선되어 유기 발광 표시 장치(800)의 기구적 강도가 강화될 수 있다. 상술한 바와 같이, 도 5의 제조 방법은 제 1 기판(810) 상에 유기 발광 소자(820) 및 실링 부재(830)를 형성하고, 제 2 기판(810) 상에 감지 셀(850)들, 도전 패턴(860), 차단 패턴(870) 및 보호막(880)을 형성할 수 있다. 이어서, 도 5의 제조 방법은 실링 부재(830)에 레이저 빔을 조사하여 경화시킴으로써 제 1 기판(810)과 제 2 기판(840)을 합착할 수 있다. 이와 같이, 도 5의 제조 방법은 실링 부재(830) 상부에 차단 패턴(870)을 배치함으로써, 실링 공정 시 실링 부재(830)의 중앙부에 조사되는 레이저 빔을 차단 및/또는 흡수할 수 있다. 따라서, 도 5의 제조 방법은 실링 부재(830)의 중앙부에 열 에너지가 집중되는 것을 방지할 수 있다. 그러므로, 실링 부재(830)의 응력이 개선되어 유기 발광 표시 장치(800)의 기구적 강도가 강화될 수 있다.

산업상 이용가능성

[0070] 본 발명은 유기 발광 표시 장치를 구비한 모든 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 텔레비전, 컴퓨터 모니터, 노트북, 디지털 카메라, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 태블릿 PC, 피디에이(PDA), 피엠펜(PMP), MP3 플레이어, 네비게이션, 비디오폰 등에 적용될 수 있다.

[0071] 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.

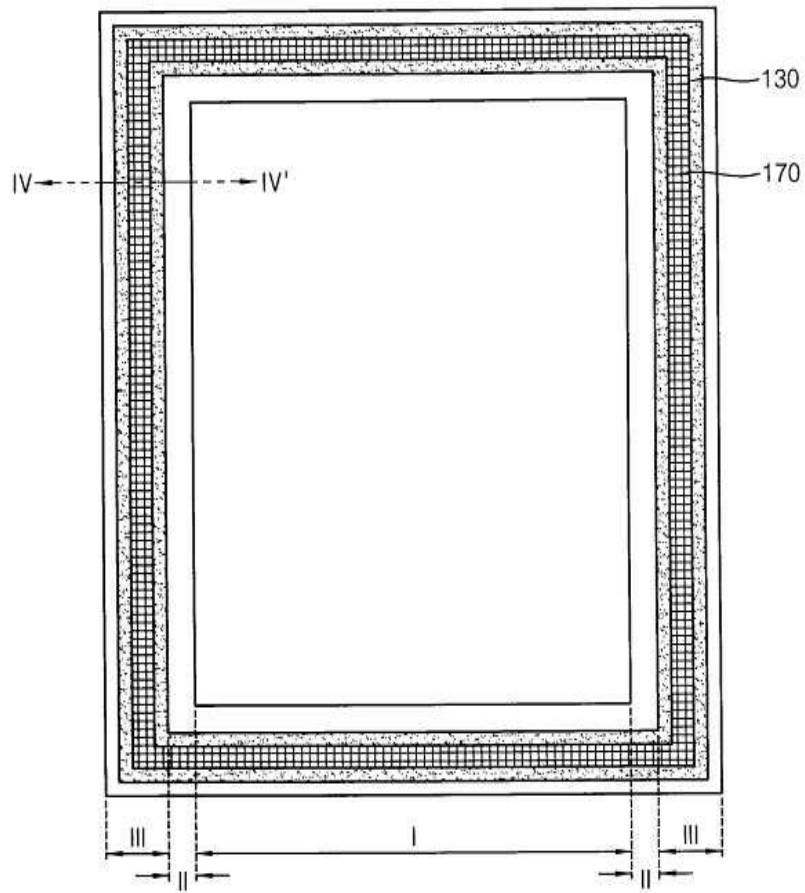
부호의 설명

[0072] 100, 800: 유기 발광 표시 장치
110, 810: 제 1 기판
120, 820: 유기 발광 소자
130, 430, 530, 630, 730, 830: 실링 부재
140, 240, 340, 840: 제 2 기판
150, 250, 350, 850: 감지 셀
160, 260, 360, 860: 도전 패턴
170, 270, 370, 470, 570, 670, 770, 880: 차단 패턴
180, 280, 380, 880: 보호막

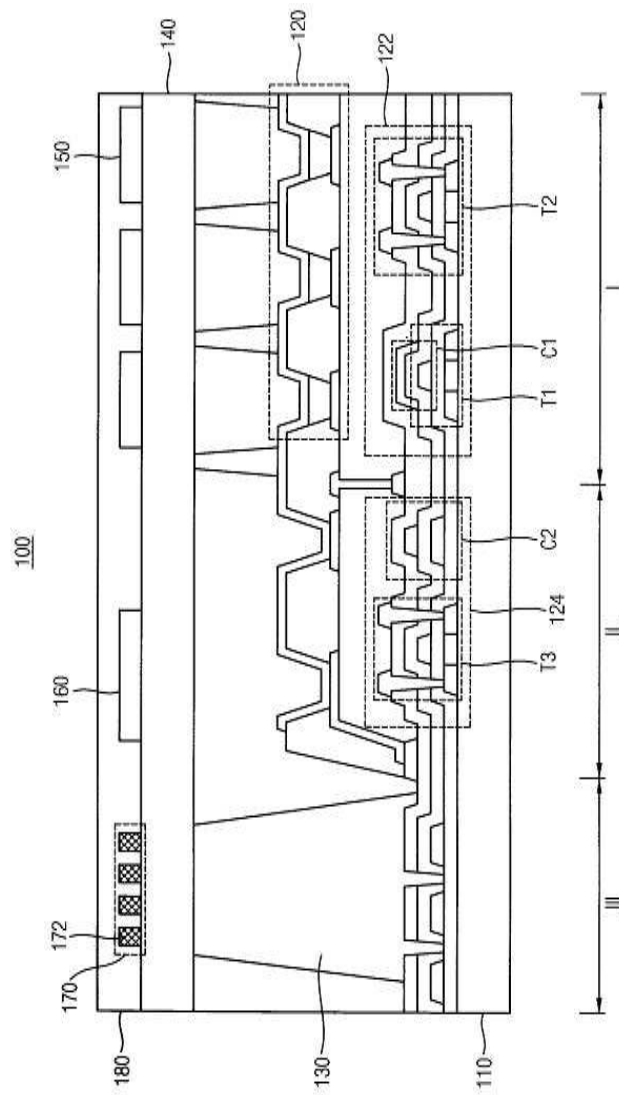
도면

도면1

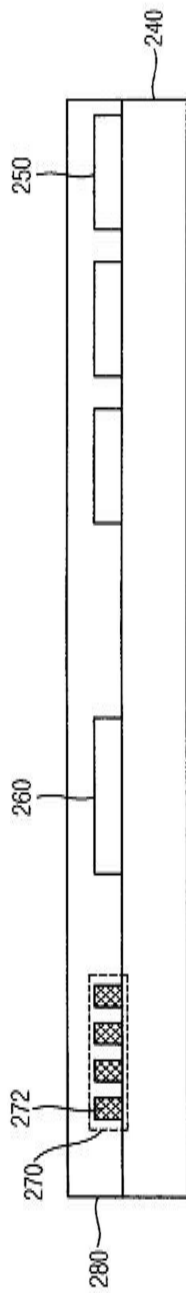
100



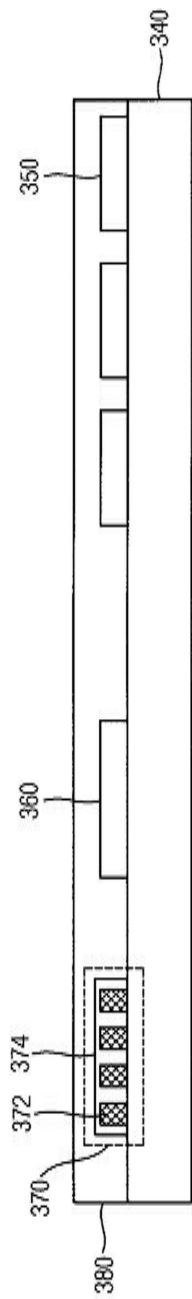
도면2



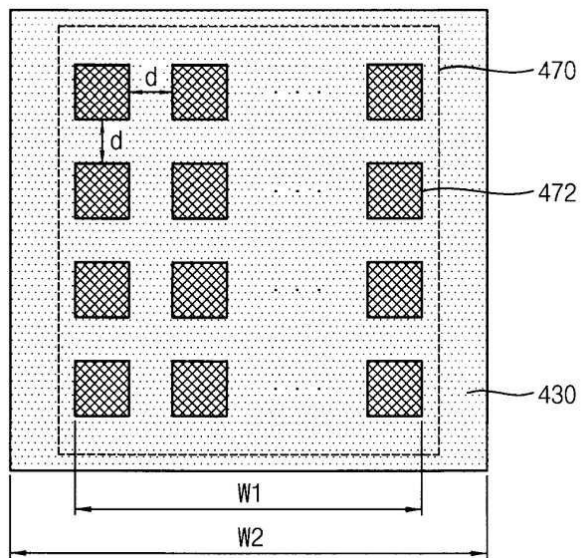
도면3a



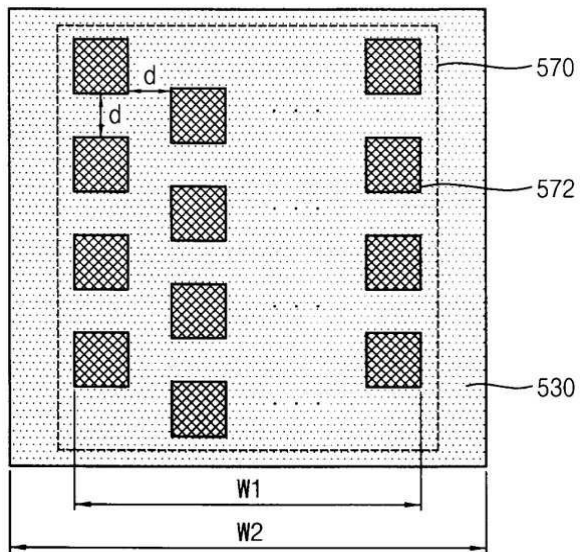
도면3b



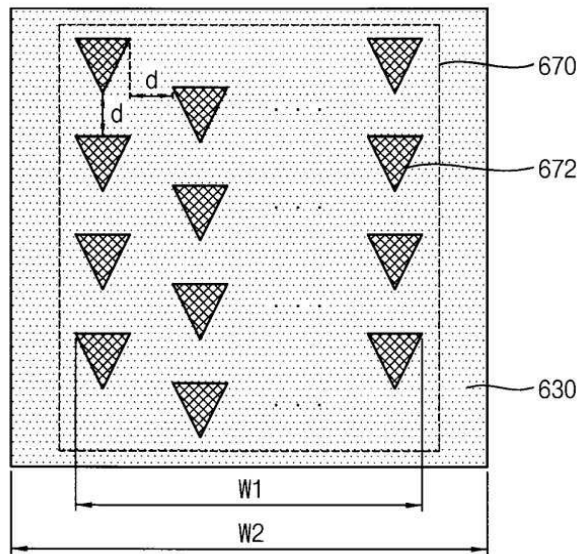
도면4a



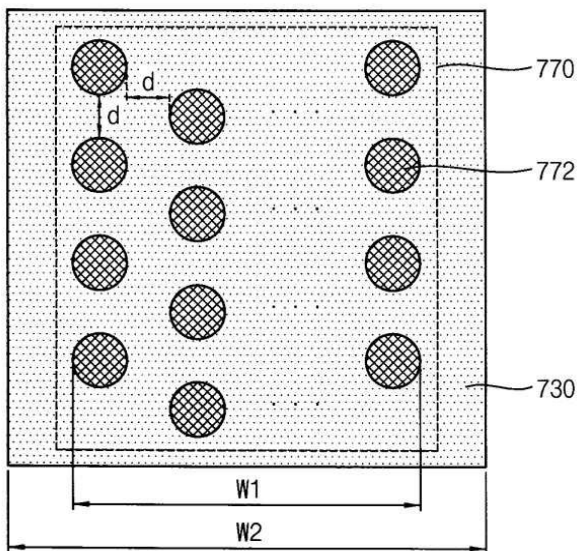
도면4b



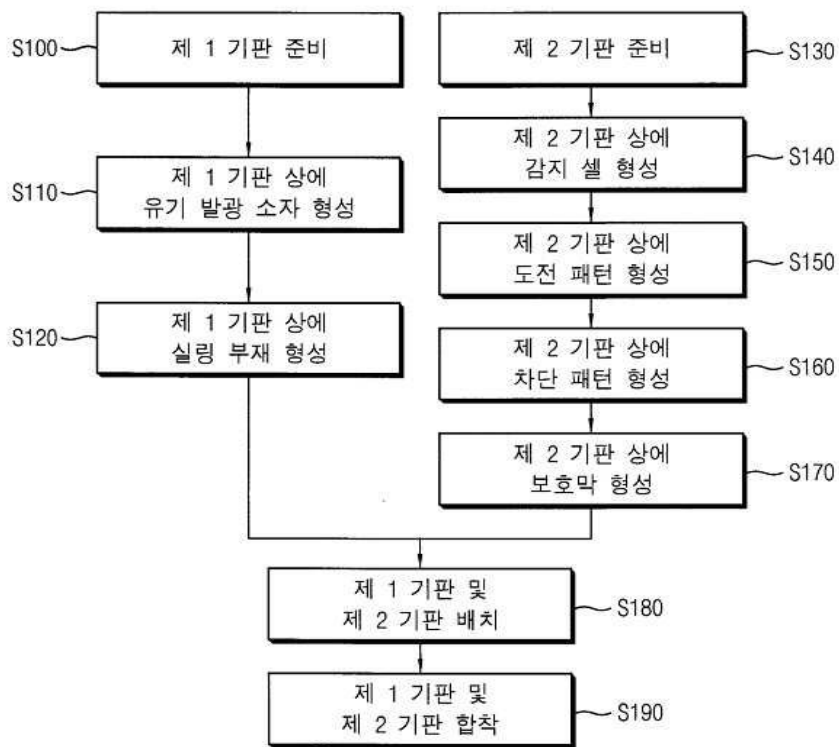
도면4c



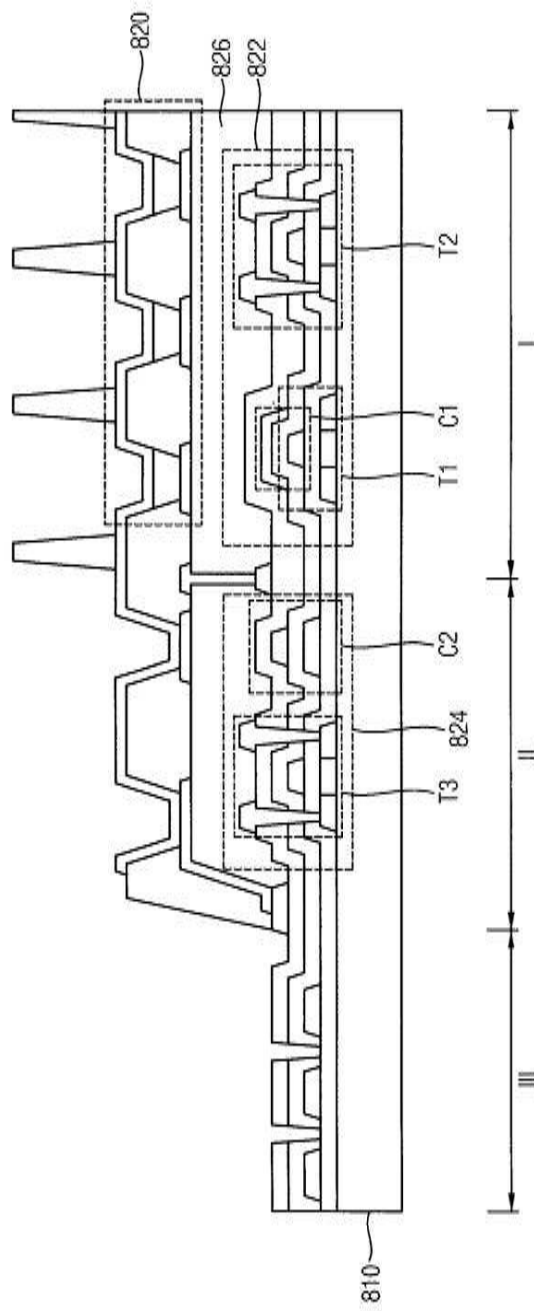
도면4d



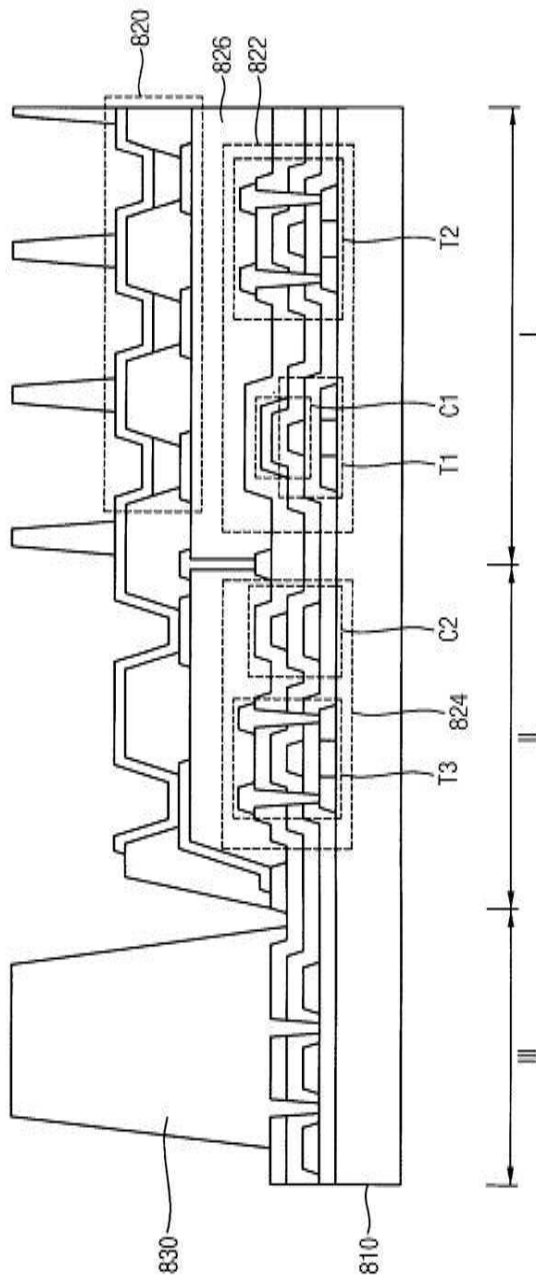
도면5



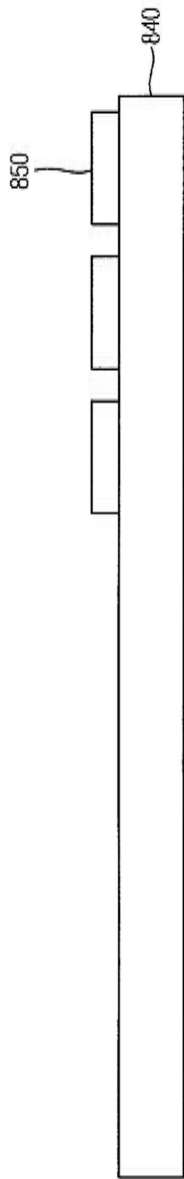
도면6



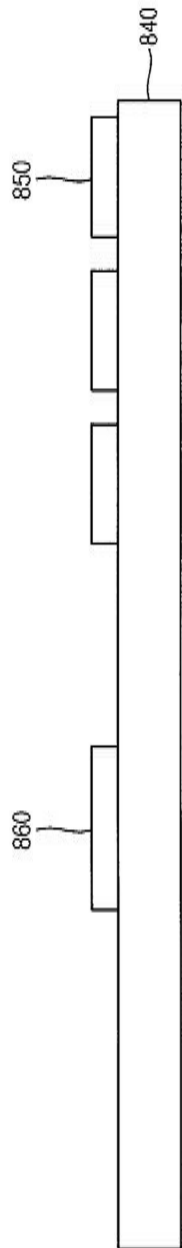
도면7



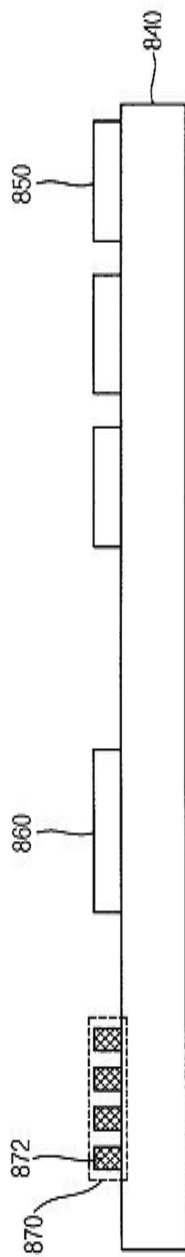
도면8



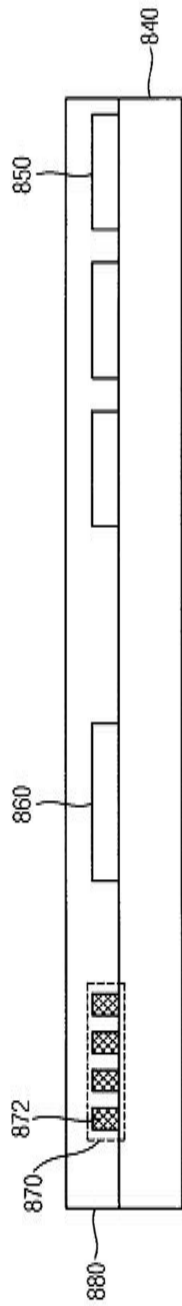
도면9



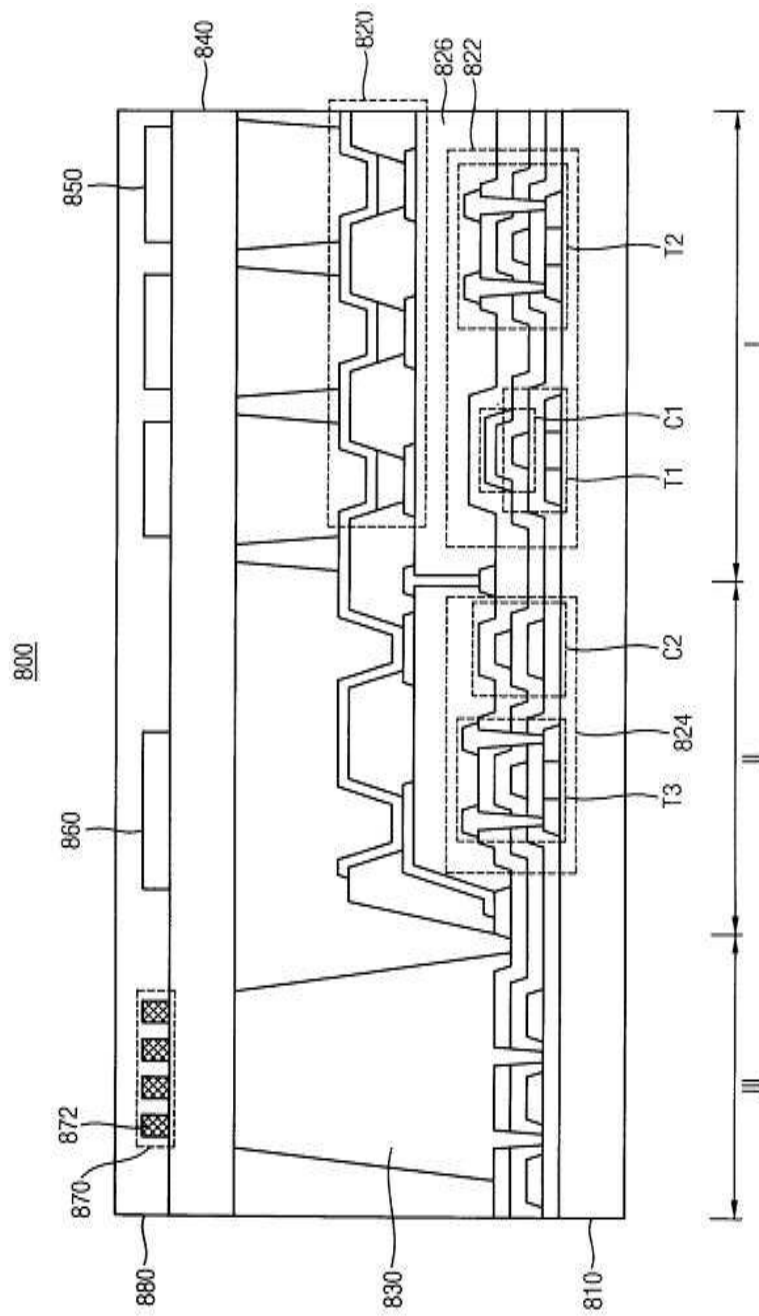
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020150099641A	公开(公告)日	2015-09-01
申请号	KR1020140020338	申请日	2014-02-21
[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	HONG SANG MIN 홍상민 JANG YONG KYU 장용규 HWANG HYUN MIN 황현민 KIM HYUN YOUNG 김현영		
发明人	홍상민 장용규 황현민 김현영		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/3244 H01L27/323 H01L27/3253 H01L51/0024 H01L51/5246 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：第一基板，具有发光区域，电路区域和外围区域；第二基板，设置为与第一基板相对；有机发光元件，配置在第一基板的发光区域内；密封构件，设置在第一基板的周边区域内，并通过激光束硬化，以粘合第一和第二基板；在有机发光元件的上部中的第二基板上形成的检测单元；导电图案形成在电路区域的上部中的第二基板上；在密封构件的上部中的第二基板上形成阻挡图案，以防止激光束发射到密封构件的中心部分；和保护膜，设置在第二基板上，以覆盖检测单元，导电图案和阻挡图案。COPYRIGHT KIPO 2015

