



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2013-0091206  
 (43) 공개일자 2013년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*H01L 51/56* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0012541

(22) 출원일자 2012년02월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엔셀텍

서울특별시 금천구 가산디지털1로 119, 지하1층  
 에이동 125호(가산동, 에스케이트윈테크타워)

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

박정태

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

이석영

서울특별시 동작구 상도동 445 경향렉스빌  
 101-302

(74) 대리인

리엔특허법인

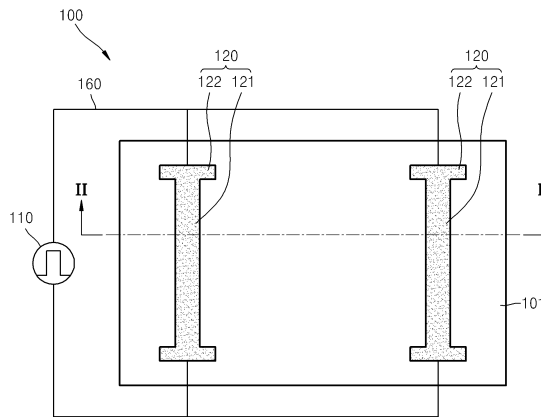
전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 발명의 명칭 유기물 패턴 형성 장치, 유기물 패턴 형성 방법, 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법

**(57) 요약**

내구성을 및 화질을 향상하도록 본 발명은 기관에 원하는 형태의 유기물 패턴을 형성하기 위한 유기물 패턴 형성 장치에 관한 것으로서, 상기 유기물 패턴이 형성될 영역과 중첩되지 않게 배치되는 발열부, 상기 발열부에 전압을 인가할 수 있는 전원 및 상기 전원과 상기 발열부를 전기적으로 연결하는 도선부를 포함하는 유기물 패턴 형성 장치, 유기물 패턴 형성 방법, 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공한다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기관에 원하는 형태의 유기물 패턴을 형성하기 위한 유기물 패턴 형성 장치에 관한 것으로서,  
 상기 유기물 패턴이 형성될 영역과 중첩되지 않게 배치되는 발열부;  
 상기 발열부에 전압을 인가할 수 있는 전원; 및  
 상기 전원과 상기 발열부를 전기적으로 연결하는 도선부를 포함하는 유기물 패턴 형성 장치.

### 청구항 2

제1 항에 있어서,  
 상기 발열부는 연결 부재 및 본체 부재를 구비하고,  
 상기 연결 부재는 상기 발열부의 양 단에 배치되어 상기 도선부와 연결되고, 상기 본체 부재는 상기 발열부의 양 단의 연결 부재의 사이에 배치되는 유기물 패턴 형성 장치.

### 청구항 3

제1 항에 있어서,  
 상기 발열부는 상기 기관상의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성되는 면과 동일 면에 형성되는 유기물 패턴 형성 장치.

### 청구항 4

제1 항에 있어서,  
 상기 발열부는 상기 기관상의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성되는 면의 반대면에 형성되는 유기물 패턴 형성 장치.

### 청구항 5

제1 항에 있어서,  
 상기 기관의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성될 면의 반대면을 향하도록 배치되는 베이스 부재를 더 포함하고,  
 상기 발열부는 상기 베이스의 면 중 상기 기관을 향하는 면에 형성되는 유기물 패턴 형성 장치.

### 청구항 6

제5 항에 있어서,  
 상기 발열부는 상기 기관과 접하도록 배치되는 유기물 패턴 형성 장치.

### 청구항 7

기관에 원하는 형태의 유기물 패턴을 형성하기 위한 유기물 패턴 형성 방법에 관한 것으로서,  
 상기 유기물 패턴이 형성될 영역과 중첩되지 않게 배치되는 발열부, 상기 발열부에 전압을 인가할 수 있는 전원 및 상기 전원과 상기 발열부를 전기적으로 연결하는 도선부를 준비하는 단계;  
 상기 기관상에 상기 유기물 패턴의 재료인 유기물층을 형성하는 단계; 및  
 상기 전원으로부터 상기 발열부에 전압을 인가하여 상기 발열부에서 발생한 줄열을 이용하여 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 포함하는 유기물 패턴 형성 방법.

### 청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 발열부는 연결 부재 및 본체 부재를 구비하고,

상기 연결 부재는 상기 발열부의 양 단에 배치되어 상기 도선부와 연결하고, 상기 본체 부재는 상기 발열부의 양 단의 연결 부재의 사이에 배치되는 유기물 패턴 형성 방법.

**청구항 9**

제7 항에 있어서,

상기 발열부는 상기 기관의 일면에 형성하고,

상기 유기물층은 상기 발열부를 덮도록 상기 발열부가 형성되는 상기 기관의 일면에 형성하는 유기물 패턴 형성 방법.

**청구항 10**

제7 항에 있어서,

상기 발열부는 상기 기관의 일면에 형성하고,

상기 유기물층은 상기 기관의 면 중 상기 발열부가 형성되는 상기 기관의 일면의 반대면에 형성하는 유기물 패턴 형성 방법.

**청구항 11**

제7 항에 있어서,

상기 기관의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성될 면의 반대면을 향하도록 배치되는 베이스 부재를 준비하고,

상기 발열부는 상기 베이스의 일면에 형성하고,

상기 기관은 상기 발열부를 대향하도록 배치하고,

상기 유기물층은 상기 기관의 면 중 상기 발열부를 향하는 면의 반대면에 형성하는 유기물 패턴 형성 방법.

**청구항 12**

제7 항에 있어서,

상기 발열부는 상기 기관과 접하도록 배치되는 유기물 패턴 형성 방법.

**청구항 13**

제7 항에 있어서,

상기 유기물 패턴은 상기 발열부에 대응하는 개구부를 구비하는 유기물 패턴 형성 방법.

**청구항 14**

기관;

상기 기관 상에 형성되고 제1 전극, 제2 전극, 상기 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층을 구비하는 유기 발광 소자를 포함하는 표시부;

상기 표시부의 주변에 형성되는 발열부; 및

적어도 상기 발열부와 중첩되지 않는 유기물 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제14 항에 있어서,

상기 기관과 대향하도록 배치된 밀봉 기관; 및

상기 기관과 상기 밀봉 기관 사이에 상기 표시부 주변에 배치되는 셸링 부재를 더 포함하고,  
상기 발열부의 소정의 영역은 상기 셸링 부재와 중첩되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 16**

제15 항에 있어서,  
상기 셸링 부재의 하면은 적어도 상기 유기물 패턴과 이격되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 17**

제15 항에 있어서,  
상기 셸링 부재는 상기 유기물 패턴과 이격되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 18**

제15 항에 있어서,  
상기 발열부와 상기 셸링 부재 사이에 적어도 하나 이상의 절연막이 배치되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 19**

제14 항에 있어서,  
상기 유기 발광 소자와 전기적으로 연결되고, 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 더 구비하고,  
상기 발열부는 상기 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극 중 적어도 어느 하나와 동일한 재료로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 20**

제19 항에 있어서,  
상기 게이트 전극과 상기 소스 전극 사이 및 상기 게이트 전극과 상기 드레인 전극 사이에 배치되는 층간 절연막을 더 구비하고,  
상기 발열부는 상기 게이트 전극과 동일한 재료로 형성되고,  
상기 층간 절연막은 상기 발열부 상에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 21**

제14 항에 있어서,  
상기 유기물 패턴은 상기 중간층과 동일한 재료로 형성된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 22**

제14 항에 있어서,  
상기 유기물 패턴은 상기 중간층과 소정의 영역에서 연결되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 23**

제14 항에 있어서,  
상기 발열부의 양 단은 상기 기관의 단부에 대응하도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 24**

제14 항에 있어서,  
상기 발열부는 연결 부재 및 본체 부재를 구비하고,

상기 연결 부재는 상기 발열부의 양 단에 배치되어 상기 도선부와 연결되고, 상기 본체 부재는 상기 발열부의 양 단의 연결 부재의 사이에 배치되고,

상기 연결 부재는 상기 기관의 단부에 대응하도록 형성되어 상기 연결 부재의 측면이 노출되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 25**

기관 상에 제1 전극, 제2 전극, 상기 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층을 구비하는 유기 발광 소자를 포함하는 표시부를 형성하는 단계;

상기 표시부의 주변에 발열부를 형성하는 단계;

상기 기관상에 유기물층을 형성하는 단계; 및

전원을 통하여 상기 발열부에 전압을 인가하여 상기 발열부에서 발생한 줄열을 이용하여 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 26**

제25 항에 있어서,

상기 전원을 통하여 상기 발열부에 전압을 인가하여 상기 발열부에서 발생한 줄열을 이용하여 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 진행하면 상기 발열부에 대응되는 개구부를 갖는 유기물 패터닝이 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 27**

제25 항에 있어서,

상기 전원과 상기 발열부는 도선부에 의하여 전기적으로 연결하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 28**

제25 항에 있어서,

상기 유기물층은 상기 중간층을 형성하는 단계에서 상기 중간층과 동일한 물질로 형성하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 29**

제25 항에 있어서,

상기 기관과 대향하도록 배치된 밀봉 기관을 준비하는 단계 및 상기 기관과 상기 밀봉 기관 사이에 상기 표시부 주변에 배치되는 씰링 부재를 형성하는 단계를 더 포함하고,

상기 씰링 부재는 적어도 상기 발열부의 소정의 영역과 중첩되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 30**

제29 항에 있어서,

상기 씰링 부재를 형성하는 단계는,

상기 발열부를 형성한 후 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 수행한 후에 진행하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 31**

제29 항에 있어서,

상기 씰링 부재는 상기 유기물층과 이격되도록 형성하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 32**

제29 항에 있어서,

상기 발열부와 상기 쉘링 부재 사이에 적어도 하나 이상의 절연막을 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**청구항 33**

제25 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자와 전기적으로 연결되고, 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 형성하는 단계를 더 구비하고,

상기 발열부는 상기 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극 중 적어도 어느 하나와 동일한 재료로 형성되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기물 패턴 형성 장치, 유기물 패턴 형성 방법, 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로 더 상세하게는 내구성 및 화질을 향상하는 유기물 패턴 형성 장치, 유기물 패턴 형성 방법, 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기물을 함유하는 유기막 패턴은 다양한 용도에 사용된다. 그 예로서 유기막 패턴은 평판 표시 장치에 사용될 수 있다.

[0003] 평판 표시 장치 중에서도 유기 발광 표시 장치는 유기막 패턴을 포함하는데, 유기 발광 표시 장치는 자발광형 표시 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가져서 차세대 디스플레이 장치로 주목 받고 있다.

[0004] 유기막 패턴은 수분에 취약한 유기물의 특성상 제조 방법이 용이하지 않다.

[0005] 이로 인하여 유기막 패턴을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제조 시 설계대로 최적의 구성을 갖도록 형성하는 공정이 용이하지 않다. 결과적으로 내구성 및 화질 특성을 향상하는 데 한계가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 내구성 및 화질을 용이하게 향상하는 유기물 패턴 형성 장치, 유기물 패턴 형성 방법, 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명은 기관에 원하는 형태의 유기물 패턴을 형성하기 위한 유기물 패턴 형성 장치에 관한 것으로서, 상기 유기물 패턴이 형성될 영역과 중첩되지 않게 배치되는 발열부, 상기 발열부에 전압을 인가할 수 있는 전원 및 상기 전원과 상기 발열부를 전기적으로 연결하는 도선부를 포함하는 유기물 패턴 형성 장치를 개시한다.

[0008] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 연결 부재 및 본체 부재를 구비하고, 상기 연결 부재는 상기 발열부의 양 단에 배치되어 상기 도선부와 연결되고, 상기 본체 부재는 상기 발열부의 양 단의 연결 부재의 사이에 배치될 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 상기 기관상의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성되는 면과 동일 면에 형성 될 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 상기 기관상의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성되는 면의 반대면에 형성 될 수 있다.

- [0011] 본 발명에 있어서 상기 기관의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성될 면의 반대면을 향하도록 배치되는 베이스 부재를 더 포함하고, 상기 발열부는 상기 베이스의 면 중 상기 기관을 향하는 면에 형성 될 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 상기 기관과 접하도록 배치 될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 다른 측면에 따르면 기관에 원하는 형태의 유기물 패턴을 형성하기 위한 유기물 패턴 형성 방법에 관한 것으로서, 상기 유기물 패턴이 형성될 영역과 중첩되지 않게 배치되는 발열부, 상기 발열부에 전압을 인가할 수 있는 전원 및 상기 전원과 상기 발열부를 전기적으로 연결하는 도선부를 준비하는 단계, 상기 기관상에 상기 유기물 패턴의 재료인 유기물층을 형성하는 단계 및 상기 전원으로부터 상기 발열부에 전압을 인가하여 상기 발열부에서 발생한 줄열을 이용하여 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 포함하는 유기물 패턴 형성 방법을 개시한다.
- [0014] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 연결 부재 및 본체 부재를 구비하고, 상기 연결 부재는 상기 발열부의 양 단에 배치되어 상기 도선부와 연결하고, 상기 본체 부재는 상기 발열부의 양 단의 연결 부재의 사이에 배치 될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 상기 기관의 일면에 형성하고, 상기 유기물층은 상기 발열부를 덮도록 상기 발열부가 형성되는 상기 기관의 일면에 형성할 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 상기 기관의 일면에 형성하고, 상기 유기물층은 상기 기관의 면 중 상기 발열부가 형성되는 상기 기관의 일면의 반대면에 형성 할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서 상기 기관의 면 중 상기 유기물 패턴이 형성될 면의 반대면을 향하도록 배치되는 베이스 부재를 준비하고, 상기 발열부는 상기 베이스의 일면에 형성하고, 상기 기관은 상기 발열부를 대향하도록 배치하고, 상기 유기물층은 상기 기관의 면 중 상기 발열부를 향하는 면의 반대면에 형성 할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 상기 기관과 접하도록 배치 할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서 상기 유기물 패턴은 상기 발열부에 대응하는 개구부를 구비 할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면 기관, 상기 기관 상에 형성되고 제1 전극, 제2 전극, 상기 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층을 구비하는 유기 발광 소자를 포함하는 표시부, 상기 표시부의 주변에 형성되는 발열부 및 적어도 상기 발열부와 중첩되지 않는 유기물 패턴을 포함하는 유기 발광 표시장치를 개시한다.
- [0021] 본 발명에 있어서 상기 기관과 대향하도록 배치된 밀봉 기관 및 상기 기관과 상기 밀봉 기관 사이에 상기 표시부 주변에 배치되는 씰링 부재를 더 포함하고, 상기 발열부의 소정의 영역은 상기 씰링 부재와 중첩될 수 있다.
- [0022] 본 발명에 있어서 상기 씰링 부재의 하면은 적어도 상기 유기물 패턴과 이격 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서 상기 씰링 부재는 상기 유기물 패턴과 이격 수 있다.
- [0024] 본 발명에 있어서 상기 발열부와 상기 씰링 부재 사이에 적어도 하나 이상의 절연막이 배치 수 있다.
- [0025] 본 발명에 있어서 상기 유기 발광 소자와 전기적으로 연결되고, 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 더 구비하고, 상기 발열부는 상기 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극 중 적어도 어느 하나와 동일한 재료로 형성 수 있다.
- [0026] 본 발명에 있어서 상기 게이트 전극과 상기 소스 전극 사이 및 상기 게이트 전극과 상기 드레인 전극 사이에 배치되는 층간 절연막을 더 구비하고, 상기 발열부는 상기 게이트 전극과 동일한 재질로 형성되고, 상기 층간 절연막은 상기 발열부 상에 형성 수 있다.
- [0027] 본 발명에 있어서 상기 유기물 패턴은 상기 중간층과 동일한 재질로 형성 수 있다.
- [0028] 본 발명에 있어서 상기 유기물 패턴은 상기 중간층과 소정의 영역에서 연결 수 있다.
- [0029] 본 발명에 있어서 상기 발열부의 양 단은 상기 기관의 단부에 대응하도록 형성 수 있다.
- [0030] 본 발명에 있어서 상기 발열부는 연결 부재 및 본체 부재를 구비하고, 상기 연결 부재는 상기 발열부의 양 단에 배치되어 상기 도선부와 연결되고, 상기 본체 부재는 상기 발열부의 양 단의 연결 부재의 사이에 배치되고, 상기 연결 부재는 상기 기관의 단부에 대응하도록 형성되어 상기 연결 부재의 측면이 노출 수 있다.

- [0031] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면 기관 상에 제1 전극, 제2 전극, 상기 제1 전극과 제2 전극 사이에 배치되고 유기 발광층을 구비하는 중간층을 구비하는 유기 발광 소자를 포함하는 표시부를 형성하는 단계, 상기 표시부의 주변에 발열부를 형성하는 단계, 상기 기관상에 유기물층을 형성하는 단계 및 전원을 통하여 상기 발열부에 전압을 인가하여 상기 발열부에서 발생한 줄열을 이용하여 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 개시한다.
- [0032] 본 발명에 있어서 상기 전원을 통하여 상기 발열부에 전압을 인가하여 상기 발열부에서 발생한 줄열을 이용하여 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 진행하면 상기 발열부에 대응되는 개구부를 갖는 유기물 패턴이 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0033] 본 발명에 있어서 상기 전원과 상기 발열부는 도선부에 의하여 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0034] 본 발명에 있어서 상기 유기물층은 상기 중간층을 형성하는 단계에서 상기 중간층과 동일한 물질로 형성 할 수 있다.
- [0035] 본 발명에 있어서 상기 기관과 대향하도록 배치된 밀봉 기관을 준비하는 단계 및 상기 기관과 상기 밀봉 기관 사이에 상기 표시부 주변에 배치되는 씰링 부재를 형성하는 단계를 더 포함하고, 상기 씰링 부재는 적어도 상기 발열부의 소정의 영역과 중첩될 수 있다.
- [0036] 본 발명에 있어서 상기 씰링 부재를 형성하는 단계는, 상기 발열부를 형성한 후 상기 유기물층의 영역 중 적어도 상기 발열부에 대응되는 영역을 제거하는 단계를 수행한 후에 진행 할 수 있다.
- [0037] 본 발명에 있어서 상기 씰링 부재는 상기 유기물층과 이격되도록 형성 할 수 있다.
- [0038] 본 발명에 있어서 상기 발열부와 상기 씰링 부재 사이에 적어도 하나 이상의 절연막을 형성하는 단계를 더 포함 할 수 있다.
- [0039] 본 발명에 있어서 상기 유기 발광 소자와 전기적으로 연결되고, 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 형성하는 단계를 더 구비하고, 상기 발열부는 상기 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극 중 적어도 어느 하나와 동일한 재료로 형성 할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0040] 본 발명에 관한 유기물 패턴 형성 장치, 유기물 패턴 형성 방법, 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 내구성 및 화질을 용이하게 향상할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기물 패턴 형성 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 단면도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 도 1 및 도 2의 유기물 패턴 형성 장치를 이용한 유기물 패턴 형성 방법을 도시한 단면도들이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기물 패턴 형성 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 5는 도 4의 V-V선을 따라 절취한 단면도이다.
- 도 6a 및 도 6b는 도 4 및 도 5의 유기물 패턴 형성 장치를 이용한 유기물 패턴 형성 방법을 도시한 단면도들이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 유기물 패턴 형성 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 8은 도 7의 VIII-VIII선을 따라 절취한 단면도이다.
- 도 9a 및 도 9b는 도 7 및 도 8의 유기물 패턴 형성 장치를 이용한 유기물 패턴 형성 방법을 도시한 단면도들이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 11은 도 10의 X I-X I 선을 따라 절취한 단면도이다.

도 12a 내지 도 12e는 도 10 및 도 11의 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 도시한 단면도들이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0042] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기물 패턴 형성 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0044] 도 1 및 도 2를 참조하면 본 실시예의 유기물 패턴 형성 장치(100)는 기판(101)상에 원하는 유기물 패턴을 형성하기 위한 장치이다.
- [0045] 이를 위하여 기판(101)상에는 발열부(120)가 배치된다. 발열부(120)는 도선부(160)에 의하여 전원(110)과 전기적으로 연결된다.
- [0046] 기판(101)은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기판(101)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 내열성이 우수한 재질을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0047] 발열부(120)는 기판(101)상의 일면에 소정의 패턴을 갖도록 형성된다. 발열부(120)는 다양한 패턴을 갖는데, 기판(101)상에 형성하고자 하는 유기물 패턴의 형상에 따라 발열부(120)의 패턴은 다양하게 결정된다.
- [0048] 발열부(120)는 본체 부재(121) 및 연결 부재(122)를 구비한다. 연결 부재(122)는 발열부(120)의 양단에 배치된다. 본체 부재(121)는 연결 부재(122)사이에 배치된다. 발열부(120)는 전원(110)을 통하여 전압이 인가되면 발열부(120)에서는 줄열(joule heat)이 발생한다. 이를 위하여 발열부(120)는 소정의 저항을 갖는 금속을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0049] 도선부(160)는 발열부(120)와 연결되는데, 구체적으로 도선부(160)는 발열부(120)의 연결 부재(122)와 연결된다. 도선부(160)는 도전성 부재로 형성된다.
- [0050] 도선부(160)와 전기적으로 연결되도록 전원(110)이 배치된다. 전원(110)은 다양한 종류일 수 있다. 즉, 발열부(120)에 전압을 인가할 수 있고, 발열부(120)에 인가되는 전압의 크기 및 인가 시간을 제어할 수 있는 다양한 형태의 전원(110)을 이용할 수 있다.
- [0051] 도 3a 및 도 3b는 도 1 및 도 2의 유기물 패턴 형성 장치를 이용한 유기물 패턴 형성 방법을 도시한 단면도들이다.
- [0052] 먼저 도 3a를 참조하면 기판(101)상에 유기물 패턴의 재료인 유기물층(130')을 형성한다. 구체적으로 유기물층(130')은 기판(101)의 면 중 발열부(120)가 형성되는 면에 형성된다. 이 때 유기물층(130')은 발열부(120)를 덮도록 기판(101)의 일면의 전체 영역에 형성된다.
- [0053] 그리고 나서 도 3b를 참조하면 발열부(120)에 전압을 인가하여 유기물 패턴(130)을 형성한다. 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0054] 도 1에 도시한 것과 같은 전원(110)을 통하여 발열부(120)에 전압을 인가한다. 발열부(120)에 전압이 인가되면 발열부(120)의 소정의 저항으로 인하여 발열부(120)에서 줄열이 발생한다. 발열부(120)에서 발생한 줄열은 유기물층(130')의 영역 중 발열부(120)와 중첩되는 영역에 집중적으로 전달되고, 이러한 유기물층(130')의 영역은 줄열에 의하여 녹아 제거된다.
- [0055] 결과적으로 발열부(120)에 대응하는 개구부(130a)를 갖는 유기물 패턴(130)이 형성된다.
- [0056] 본 실시예에서는 발열부(120)에서 발생한 줄열을 이용하여 포토 리소그래피법과 같은 습식 공정 없이도 유기물 패턴(130)을 형성하여 유기물 패턴(130)형성 시 수분으로 인한 손상을 방지한다. 이를 통하여 정밀한 패턴을 갖고 내구성이 우수한 유기물 패턴(130)을 형성할 수 있다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기물 패턴 형성 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 5는 도 4의 V-V선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0058] 도 4 및 도 5를 참조하면 본 실시예의 유기물 패턴 형성 장치(200)는 기판(201)상에 원하는 유기물 패턴을 형성하기 위한 장치이다.

- [0059] 이를 위하여 기관(201)상에는 발열부(220)가 배치된다. 발열부(220)는 도선부(260)에 의하여 전원(210)과 전기적으로 연결된다.
- [0060] 기관(201)은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기관(201)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 내열성이 우수하고 열전도도가 우수한 재질을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0061] 발열부(220)는 기관(201)의 하면에 소정의 패턴을 갖도록 형성된다. 발열부(220)는 다양한 패턴을 갖는데, 기관(201)상에 형성하고자 하는 유기물 패턴의 형상에 따라 발열부(220)의 패턴은 다양하게 결정된다.
- [0062] 발열부(220)는 본체 부재(221) 및 연결 부재(222)를 구비한다. 연결 부재(222)는 발열부(220)의 양단에 배치된다. 본체 부재(221)는 연결 부재(222)사이에 배치된다. 발열부(220)는 전원(210)을 통하여 전압이 인가되면 발열부(220)에서는 줄열(joule heat)이 발생한다. 이를 위하여 발열부(220)는 소정의 저항을 갖는 금속을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0063] 도선부(260)는 발열부(220)와 연결되는데, 구체적으로 도선부(260)는 발열부(220)의 연결 부재(222)와 연결된다. 도선부(260)는 도전성 부재로 형성된다.
- [0064] 도선부(260)와 전기적으로 연결되도록 전원(210)이 배치된다. 전원(210)은 다양한 종류일 수 있다. 즉, 발열부(220)에 전압을 인가할 수 있고, 발열부(220)에 인가되는 전압의 크기 및 인가 시간을 제어할 수 있는 다양한 형태의 전원(210)을 이용할 수 있다.
- [0065] 도 6a 및 도 6b는 도 4 및 도 5의 유기물 패턴 형성 장치를 이용한 유기물 패턴 형성 방법을 도시한 단면도들이다.
- [0066] 먼저 도 6a를 참조하면 기관(201)상에 유기물 패턴의 재료인 유기물층(230')을 형성한다. 구체적으로 유기물층(230')은 기관(201)의 면 중 발열부(220)가 형성되는 면의 반대면에 형성된다. 즉 발열부(220)는 기관(201)의 하면에 형성되고, 유기물층(230')은 기관(201)의 상면에 형성된다.
- [0067] 이 때 유기물층(230')은 발열부(220)와 중첩되도록 기관(201)의 상면의 전체 영역에 형성된다.
- [0068] 그리고 나서 도 6b를 참조하면 발열부(220)에 전압을 인가하여 유기물 패턴(230)을 형성한다. 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0069] 도 4에 도시한 것과 같은 전원(210)을 통하여 발열부(220)에 전압을 인가한다. 발열부(220)에 전압이 인가되면 발열부(220)의 소정의 저항으로 인하여 발열부(220)에서 줄열이 발생한다. 발열부(220)에서 발생한 줄열은 기관(201)을 통하여 유기물층(230')의 영역 중 발열부(220)와 중첩되는 영역에 집중적으로 전달되고, 이러한 유기물층(230')의 영역은 줄열에 의하여 녹아 제거된다.
- [0070] 결과적으로 발열부(220)에 대응하는 개구부(230a)를 갖는 유기물 패턴(230)이 형성된다.
- [0071] 본 실시예에서는 발열부(220)에서 발생한 줄열을 이용하여 포토 리소그래피법과 같은 습식 공정 없이도 유기물 패턴(230)을 형성하여 유기물 패턴(230)형성 시 수분으로 인한 손상을 방지한다. 이를 통하여 정밀한 패턴을 갖고 내구성이 우수한 유기물 패턴(230)을 형성할 수 있다.
- [0072] 특히 발열부(220)와 유기물층(230')은 접촉하지 않고 이격된다. 발열부(220)에서 줄열 발생 시 유기물층(230')과 발열부(220)의 접촉으로 인한 유기물층(230')의 비정상적 변성을 원천적으로 차단한다.
- [0073] 또한 발열부(220)의 표면에 유기물층(230')이 변성되어 잔존하여 발열부(220)를 오염시키는 것을 방지한다.
- [0074] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기물 패턴 형성 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 8은 도 7의 VIII-VIII선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0075] 도 7 및 도 8을 참조하면 본 실시예의 유기물 패턴 형성 장치(300)는 기관(미도시)상에 원하는 유기물 패턴을 형성하기 위한 장치이다.
- [0076] 이를 위하여 베이스 부재(350)상에 발열부(320)가 배치된다. 발열부(320)는 도선부(360)에 의하여 전원(310)과 전기적으로 연결된다.
- [0077] 베이스 부재(350)은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 베이스 부재(350)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 내열성이 우수한 재질을 이용하여 형성할 수 있다.

- [0078] 발열부(320)는 베이스 부재(350)의 일면에 소정의 패턴을 갖도록 형성된다. 발열부(320)는 다양한 패턴을 갖는 데, 기관(미도시)상에 형성하고자 하는 유기물 패턴의 형상에 따라 발열부(320)의 패턴은 다양하게 결정된다.
- [0079] 발열부(320)는 본체 부재(321) 및 연결 부재(322)를 구비한다. 연결 부재(322)는 발열부(320)의 양단에 배치된다. 본체 부재(321)는 연결 부재(322)사이에 배치된다. 발열부(320)는 전원(310)을 통하여 전압이 인가되면 발열부(320)에서는 줄열(joule heat)이 발생한다. 이를 위하여 발열부(320)는 소정의 저항을 갖는 금속을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0080] 도선부(360)는 발열부(320)와 연결되는데, 구체적으로 도선부(360)는 발열부(320)의 연결 부재(322)와 연결된다. 도선부(360)는 도전성 부재로 형성된다.
- [0081] 도선부(360)와 전기적으로 연결되도록 전원(310)이 배치된다. 전원(310)은 다양한 종류일 수 있다. 즉, 발열부(320)에 전압을 인가할 수 있고, 발열부(320)에 인가되는 전압의 크기 및 인가 시간을 제어할 수 있는 다양한 형태의 전원(310)을 이용할 수 있다.
- [0082] 도 9a 및 도 9b는 도 7 및 도 8의 유기물 패턴 형성 장치를 이용한 유기물 패턴 형성 방법을 도시한 단면도들이다.
- [0083] 먼저 도 9a를 참조하면 베이스 부재(350)과 대향하도록 기관(301)을 배치하고, 기관(301)상에 유기물 패턴의 재료인 유기물층(330')을 형성한다.
- [0084] 구체적으로 기관(301)은 베이스 부재(350)의 면 중 발열부(320)가 배치되는 면을 향하도록 배치된다. 이를 통하여 발열부(320)는 기관(301)을 향하게 된다. 보다 바람직하게는 발열부(320)는 기관(301)과 접할 수 있다.
- [0085] 유기물층(330')은 기관(301)의 면 중 발열부(320)가 형성되는 면의 반대면에 형성된다. 즉 유기물층(330')은 기관(301)의 상면에 형성된다.
- [0086] 이 때 유기물층(330')은 발열부(320)와 중첩되도록 기관(301)의 상면의 전체 영역에 형성된다.
- [0087] 그리고 나서 도 9b를 참조하면 발열부(320)에 전압을 인가하여 유기물 패턴(330)을 형성한다. 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0088] 도 7에 도시한 것과 같은 전원(310)을 통하여 발열부(320)에 전압을 인가한다. 발열부(320)에 전압이 인가되면 발열부(320)의 소정의 저항으로 인하여 발열부(320)에서 줄열이 발생한다. 발열부(320)에서 발생한 줄열은 기관(301)을 통하여 유기물층(330')의 영역 중 발열부(320)와 중첩되는 영역에 집중적으로 전달되고, 이러한 유기물층(330')의 영역은 줄열에 의하여 녹아 제거된다.
- [0089] 결과적으로 발열부(320)에 대응하는 개구부(330a)를 갖는 유기물 패턴(330)이 형성된다.
- [0090] 본 실시예에서는 발열부(320)에서 발생한 줄열을 이용하여 포토 리소그래피법과 같은 습식 공정 없이도 유기물 패턴(330)을 형성하여 유기물 패턴(330)형성 시 수분으로 인한 손상을 방지한다. 이를 통하여 정밀한 패턴을 갖고 내구성이 우수한 유기물 패턴(330)을 형성할 수 있다.
- [0091] 특히 발열부(320)와 유기물층(330')은 접촉하지 않고 이격된다. 발열부(320)에서 줄열 발생 시 유기물층(330')과 발열부(320)의 접촉으로 인한 유기물층(330')의 비정상적 변성을 원천적으로 차단한다.
- [0092] 또한 발열부(320)의 표면에 유기물층(330')이 변성되어 잔존하여 발열부(320)를 오염시키는 것을 방지한다.
- [0093] 또한 발열부(320)를 기관(301)과 별도의 베이스 부재(350)에 형성하므로 기관(301)에 유기물 패턴(330)형성 후에도 기관(301)상에 발열부(320)가 존재하지 않으므로 기관(301)의 활용 효율성이 증대된다. 또한 베이스 부재(350)를 이동하면서 복수의 기관(301)에 대한 유기물 패턴(330)형성을 반복적으로 수행할 수 있으므로 공정 효율성이 증대된다.
- [0094] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 11은 도 10의 X I-X I 선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0095] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(500)는 기관(501), 표시부(505), 발열부(520), 유기물층(523), 씰링 부재(570) 및 밀봉 기관(502)을 포함한다.
- [0096] 도시하지 않았으나 표시부(505)는 제1 전극(미도시), 중간층(미도시) 및 제2 전극(미도시)를 구비하는 유기 발광 소자를 구비한다. 표시부(505)에 관한 구체적인 설명은 유기 발광 표시 장치(500)의 제조 방법에서

후술한다.

- [0097] 도 10 및 도 11을 참조하면 기관(501)상의 소정의 영역에 발열부(520)가 형성된다.
- [0098] 발열부(520)상에는 발열부(520)와 중첩되지 않도록 배치된 유기물층(523)이 형성된다.
- [0099] 발열부(520)상에는 적어도 발열부(520)의 소정의 영역과 중첩되고 유기물층(523)과 이격되는 셸링 부재(570)가 배치된다. 셸링 부재(570)는 기관(501)과 밀봉 기관(502)사이에서 표시부(505)를 감싸도록 배치된다.
- [0100] 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 셸링 부재(570) 또는 밀봉 기관(502)을 구비하지 않을 수도 있다.
- [0101] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(500)의 구체적인 구성에 대하여 도 12a 내지 도 12e를 참고하면서 설명하기로 한다.
- [0102] 도 12a 내지 도 12e는 도 10 및 도 11의 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 도시한 단면도들이다.
- [0103] 먼저 도 12a 및 도 12b를 참조하면서 설명하기로 한다. 도 12b는 도 12a의 XⅡA-XⅡA, XⅡB-XⅡB선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0104] 도 12a 및 도 12b를 참조하면 기관(501)상에 표시부(505)가 형성되고, 표시부(505)주변에 발열부(520)가 배치된다. 구체적인 예로서 발열부(520)는 기관(501)의 가장자리 부근, 즉 기관(501)의 좌측 및 우측 가장자리에 근접하도록 배치된다. 발열부(520)는 본체 부재(521) 및 연결 부재(522)를 구비한다. 연결 부재(522)는 기관(501)의 측면에 대응되도록 형성되는 것이 바람직하다. 이를 통하여 연결 부재(522)의 측면이 노출될 수 있다.
- [0105] 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0106] 기관(501)상에 버퍼층(511)이 형성된다. 버퍼층(511)은 기관(501)상의 전면, 즉 표시부(505) 및 그 주변에 모두 형성되는 것이 바람직하다. 버퍼층(511)은 기관(501)을 통한 불순 원소의 침투를 방지하며 기관(501)상부에 평탄한 면을 제공하는 것으로서, 이러한 역할을 수행할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다.
- [0107] 일례로, 버퍼층(511)은 실리콘 옥사이드, 실리콘 나이트라이드, 실리콘 옥시나이트라이드, 알루미늄옥사이드, 알루미늄나이트라이드, 티타늄옥사이드 또는 티타늄나이트라이드 등의 무기물이나, 폴리이미드, 폴리에스테르, 아크릴 등의 유기물을 함유할 수 있고, 예시한 재료들 중 복수의 적층체로 형성될 수 있다. 또한 버퍼층(511)은 필수 구성요소는 아니며, 필요에 따라서는 구비되지 않을 수도 있다.
- [0108] 버퍼층(511)상에 표시부(505)에는 박막 트랜지스터(thin film transistor:TFT)가 구비될 수 있다. 박막 트랜지스터는 활성층(512), 게이트 전극(514), 소스 전극(516) 및 드레인 전극(517)을 구비한다.
- [0109] 먼저, 버퍼층(511)상에 소정 패턴의 활성층(512)이 형성된다. 활성층(512)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같은 무기 반도체, 유기 반도체 또는 산화물 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함한다.
- [0110] 활성층(512)의 상부에는 게이트 절연막(513)이 형성된다. 게이트 절연막(513)은 기관(501)의 전체에 대응되도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉 게이트 절연막(513)은 표시부(505) 및 그 주변에도 형성된다. 게이트 절연막(513)은 활성층(512)과 게이트 전극(514)을 절연하기 위한 것으로 유기물 또는 SiNx, SiO<sub>2</sub>같은 무기물로 형성될 수 있다.
- [0111] 게이트 절연막(513)상에 게이트 전극(514)이 형성된다. 게이트 전극(514)은 Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, Mo를 함유할 수 있고, Al:Nd, Mo:W 합금 등과 같은 합금을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않고 설계 조건을 고려하여 다양한 재료로 형성될 수 있다.
- [0112] 이 때 표시부(505)의 주변에 발열부(520)가 형성된다. 즉, 게이트 전극(514)과 동일한 물질로 발열부(520)가 형성된다. 발열부(520)는 전술한대로 기관(501)의 가장자리 부근에 대응되도록 형성된다. 본 실시예에서는 발열부(520)가 게이트 전극(514)과 동일한 재료로 게이트 전극(514)과 동일한 층에 형성되나 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉 발열부(520)는 기관(501)상의 다양한 층에 형성될 수 있고 다양한 재료로 형성될 수 있다. 예를들면 발열부(520)는 후술할 소스 전극(516) 또는 드레인 전극(517)과 동일한 재료로 형성될 수도 있다.
- [0113] 게이트 전극(514)의 상부에 층간 절연막(515)이 형성된다. 층간 절연막(515)은 기관(501)의 전체면에 대응되도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 표시부(505) 및 그 주변에도 형성되어 결과적으로 층간 절연막(515)은 발열

부(520)를 덮도록 형성된다.

[0114] 층간 절연막(515)상에 소스 전극(516) 및 드레인 전극(517)이 형성된다. 구체적으로, 층간 절연막(515) 및 게이트 절연막(513)은 활성층(512)의 소스 영역 및 드레인 영역을 노출하도록 형성되고, 이러한 활성층(512)의 노출된 소스 영역 및 드레인 영역과 접하도록 소스 전극(516) 및 드레인 전극(517)이 형성된다.

[0115] 박막 트랜지스터의 상부에 패시베이션층(518)이 형성된다. 구체적으로 소스 전극(516) 및 드레인 전극(517)상에 패시베이션층(518)이 형성된다.

[0116] 패시베이션층(518)상에 유기 발광 소자(540)가 형성된다. 유기 발광 소자(540)는 제1 전극(541), 제2 전극(542) 및 중간층(543)을 포함한다.

[0117] 구체적으로 패시베이션층(518)은 드레인 전극(517)의 전체를 덮지 않고 소정의 영역을 노출하도록 형성되고, 노출된 드레인 전극(517)과 연결되도록 제1 전극(541)이 형성된다.

[0118] 제1 전극(541)이 애노드 기능을 할 경우, 제1 전극(541)은 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등을 포함하여 구비될 수 있다. 또한 목적 및 설계 조건에 따라서 제1 전극(541)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Yb 또는 Ca 등으로 형성된 반사막을 더 포함할 수 있다.

[0119] 제1 전극(541)상에 절연물로 화소 정의막(519)을 형성한다. 화소 정의막(519)은 제1 전극(541)의 소정의 영역을 노출하도록 형성된다.

[0120] 중간층(543)은 제1 전극(541)상에 형성된다. 구체적으로 노출된 제1 전극(541)과 접하도록 중간층(543)을 형성한다.

[0121] 중간층(543)은 가시 광선을 구현하도록 유기 발광층을 구비한다. 중간층(543), 특히 유기 발광층은 다양한 방법을 이용하여 형성할 수 있다. 그 예로서 유기 발광층은 증착 마스크를 이용한 증착 공정을 이용하여 형성할 수 있다. 이 때 중간층(543)은 표시부(505)의 소정의 영역뿐만 아니라 표시부(505)의 외곽에 발열부(520)와 중첩되도록 잔존할 수 있다.

[0122] 특히 중간층(543)의 유기 발광층을 형성 시 도 12a를 기준으로 기관(501)의 좌측 일단에서 우측 일단으로 연속적으로 증착 공정을 진행하는 경우 기관(501)의 좌측 가장자리에 인접한 영역 및 기관(501)의 우측 가장자리에 인접한 영역에도 중간층(543)이 형성되고 결과적으로 중간층(543)이 발열부(520)와 중첩될 수 있다.

[0123] 이러한 표시부(505)의 주변에 잔존하는 중간층(543)물질은 표시부(505)의 기능에 무관하다. 또한 이러한 표시부(505)의 주변에 잔존하는 중간층(543)물질은 후속 공정에서 불량을 발생시킬 수 있다. 구체적인 내용은 후술한다.

[0124] 중간층(543)은 저분자 또는 고분자 유기막으로 형성될 수 있다. 중간층(543)이 저분자 유기막으로 형성되는 경우, 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층, 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등을 구비할 수 있다.

[0125] 정공 주입층(HIL)은 구리프탈로시아닌 등의 프탈로시아닌 화합물 또는 스타버스트(Starburst)형 아민류인 TCTA, m-MTDATA, m-MTDAPB 등으로 형성할 수 있다.

[0126] 정공 수송층(HTL)은 N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1-비페닐]-4,4'-디아민(TPD), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐 벤지딘( $\alpha$ -NPD)등으로 형성될 수 있다.

[0127] 전자 주입층(EIL)은 LiF, NaCl, CsF, Li<sub>2</sub>O, BaO, Liq 등의 물질을 이용하여 형성할 수 있다.

[0128] 전자 수송층(ETL)은 Alq<sub>3</sub>를 이용하여 형성할 수 있다.

[0129] 유기 발광층은 호스트 물질과 도판트 물질을 포함할 수 있다.

[0130] 유기 발광층의 호스트 물질로는 트리스(8-히드록시-퀴놀리나토)알루미늄(Alq<sub>3</sub>), 9,10-디(나프티-2-일)안트라센(AND), 3-Tert-부틸-9,10-디(나프티-2-일)안트라센(TBADN), 4,4'-비스(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디메틸페닐(DPVBi), 4,4'-비스Bis(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디메틸페닐(p-DMDPVBi), Tert(9,9-디아릴플루오렌)s(TDAF), 2-(9,9'-스피로비플루오렌-2-일)-9,9'-스피로비플루오렌(BSDF), 2,7-비스(9,9'-스피로비플루오렌-2-일)-9,9'-스피로비플루오렌(TSDF), 비스(9,9-디아릴플루오렌)s(BDAF), 4,4'-비스(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디-(tert-부틸)페닐(p-TDPVBi), 1,3-비스(카바졸-9-일)벤젠(mCP), 1,3,5-트리스(카바졸-9-일)벤젠(tCP), 4,4',4"-트리스(카바졸-9-일)트리페닐아민(TcTa), 4,4'-비스(카바졸-9-일)비페닐(CBP), 4,4'-비스Bis(9-카바졸일)-2,2'-디메틸-비페닐(CBDP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-디메틸-플루오렌(DMFL-CBP), 4,4'-

비스(카바졸-9-일)-9,9-비스bis(9-페닐-9H-카바졸)플루오렌 (FL-4CBP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-디-톨일-플루오렌 (DPFL-CBP), 9,9-비스(9-페닐-9H-카바졸)플루오렌 (FL-2CBP) 등이 사용될 수 있다.

- [0131] 유기 발광층의 도판트 물질로는 DPAVBi (4,4'-비스[4-(디-p-톨일아미노)스티릴]비페닐), ADN (9,10-디(나프-2-틸)안트라센), TBADN (3-테르-부틸-9,10-디(나프-2-틸)안트라센) 등이 사용될 수 있다.
- [0132] 중간층(543)상에 제2 전극(542)이 형성된다. 제2 전극(542)이 캐소드 전극의 기능을 할 경우, 제2 전극(542)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, 또는 Ca의 금속으로 형성될 수 있다. 또한 제2 전극(542)이 광 투과가 가능하도록 ITO, IZO, ZnO, 또는 In2O3 등을 포함할 수도 있다.
- [0133] 제1 전극(541) 및 제2 전극(542)에 전압이 인가되면 중간층(543)의 유기 발광층에서 가시 광선이 발광하여 사용자가 인식할 수 있는 화상이 구현된다.
- [0134] 그리고 나서 도 12c 및 도 12d를 참조하면 발열부(520)를 이용하여 유기물 패턴(523)을 형성한다.
- [0135] 구체적으로 설명하기로 한다. 도 12c에 도시된 대로 전원(510)으로부터 도선부(560)를 통하여 발열부(520)에 전압을 인가한다. 이 때 발열부(520)와 도선부(560)의 연결을 용이하게 하도록 발열부(520)는 노출되는 것이 바람직하다. 전술한대로 발열부(520)의 연결 부재(522)가 기관(501)의 가장자리에 대응되도록 형성되어 연결 부재(522)의 측면이 노출되고, 노출된 측면이 도선부(560)와 연결될 수 있다.
- [0136] 발열부(520)에 전압이 인가되면 발열부(520)의 소정의 저항으로 인하여 발열부(520)에서 줄열이 발생한다. 발열부(520)에서 발생한 줄열은 중간층(543)의 영역 중 발열부(520)와 중첩되는 영역을 녹여 제거한다. 이를 통하여 도 12d에 도시된 대로 발열부(520)에 대응하는 개구부(523a)를 갖는 유기물 패턴(523)이 형성된다.
- [0137] 이 때 발열부(520)의 크기 및 형태에 따라 유기물 패턴(523)의 형태가 달라지는데 유기물 패턴(523)이 중간층(543)과 연결될 수도 있다.
- [0138] 그리고 나서 도 12e를 참조하면 쉘링 부재(570), 밀봉 기관(501)을 배치하여 최종적으로 유기 발광 표시 장치(500)를 완성한다.
- [0139] 구체적으로 쉘링 부재(570)는 적어도 발열부(520)의 소정의 영역과 중첩되도록 형성된다. 또한 쉘링 부재(570)의 하면은 층간 절연막(515)과 접하나 유기물 패턴(523)과 이격된다. 보다 바람직하게는 쉘링 부재(570)가 유기물 패턴(523)과 이격될 수 있다. 이를 통하여 쉘링 부재(570)가 유기물 패턴(523)에 의하여 물리적 특성 또는 화학적 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다.
- [0140] 쉘링 부재(570)는 표시부(505)주변에 기관(501)과 밀봉 기관(502)사이에 배치되어 기관(501)과 밀봉 기관(502)을 결합한다. 이를 통하여 유기 발광 소자(540)를 외부의 이물, 습기 또는 충격으로부터 보호한다.
- [0141] 본 실시예에서는 발열부(520)에서 발생한 줄열을 이용하여 포토 리소그래피법과 같은 습식 공정 없이도 유기물 패턴(523)을 형성하여 유기물 패턴(523)형성 시 수분으로 인한 손상을 방지한다.
- [0142] 또한, 일 방향으로 이동하면서 증착 공정을 진행하여 중간층(543) 형성 시 기관(501)의 양쪽 가장자리에도 중간층(543)이 남아있게 된다. 이러한 표시부(505)와 무관하게 표시부(505)의 주변에 남은 중간층(543)의 잔존물은 유기 발광 표시 장치(500)의 제조 과정 중 다른 부재의 오염을 야기할 수 있다. 또한 이러한 중간층(543)의 잔존물은 기관(501)의 가장자리에 배치되는 기타 부재들과의 접합력을 감소하여 유기 발광 표시 장치(500)의 내구성을 감소할 수 있다.
- [0143] 특히, 표시부(505)를 방지하도록 밀봉 기관(502)을 기관(501)과 대향하도록 배치하고 기관(501)과 밀봉 기관(502)을 결합하기 위하여 쉘링 부재(570)를 형성할 수 있다. 이 때 쉘링 부재(570)가 잔존하는 중간층(543)과 접하거나 쉘링 부재(570)가 잔존하는 중간층(543)상에 형성되면 쉘링 부재(570)의 특성이 변하거나 기관(501)과 밀봉 기관(502)의 결합력을 감소하고 결과적으로 표시부(505)를 방지하는 효과가 감소한다. 그러나 본 실시예에서는 발열부(520)를 통하여 잔존하는 중간층(543)의 원하는 영역을 용이하게 제거하여 유기물 패턴(523)을 형성하고, 유기물 패턴(523)과 이격되도록 쉘링 부재(570)를 형성하여 기관(501)과 밀봉 기관(502)의 결합력을 강화하여 유기 발광 표시 장치(500)의 내구성을 향상한다. 또한 표시부(505)를 효과적으로 방지하여 표시부(505)의 화질 특성 저하를 방지한다.
- [0144] 또한 발열부(520)를 표시부(505)의 박막 트랜지스터의 일부, 즉 게이트 전극(514)과 동일한 층에 게이트 전극(514)과 동일한 재질로 형성하므로 공정 편의성이 증대된다.

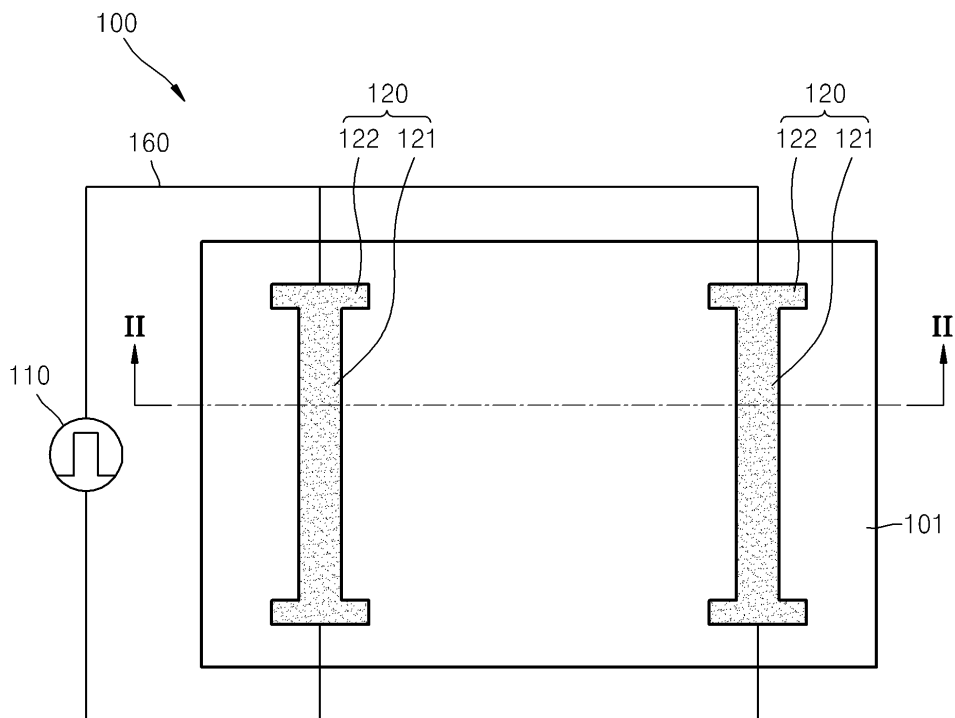
- [0145] 본 실시예에서는 쉘링 부재(570) 및 밀봉 기관(502)을 포함하는 유기 발광 표시 장치(500)를 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 즉 쉘링 부재(570) 및 밀봉 기관(502)이 없는 경우에도 발열부(520)를 형성하여 원하는 유기물 패턴(523)을 용이하게 형성할 수도 있다. 또한 발열부(520)를 다양한 형태로 형성하여 유기물 패턴(523)을 원하는 형태로 형성할 수 있다.
- [0146] 또한 본 실시예에서는 발열부(520)를 기관(501)의 좌, 우측 가장자리에 인접한 영역에 대응되도록 형성하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않고 상, 하측 가장자리에 인접하도록 형성할 수도 있다.
- [0147] 또한 유기 발광 표시 장치(500)형성 시 도 4에 도시된 대로 발열부(520)를 기관(501)의 하면에 형성할 수도 있고, 도 7에 도시된 대로 별도의 베이스 부재(미도시)에 발열부(520)를 형성하는 방법도 이용 가능하다.
- [0148] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

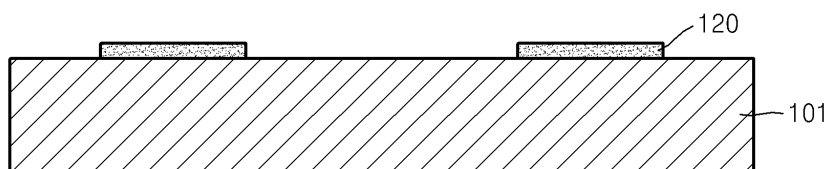
- [0149] 101, 201, 301, 501: 기관
- 100, 200, 300: 유기물 패턴 형성 장치
- 110, 210, 310, 510: 전원
- 120, 220, 320, 520: 발열부
- 121, 221, 321, 521: 본체 부재
- 122, 222, 322, 522: 연결 부재
- 160, 260, 360, 560: 도선부
- 350: 베이스 부재
- 505: 표시부
- 502: 밀봉 기관
- 570: 쉘링 부재

도면

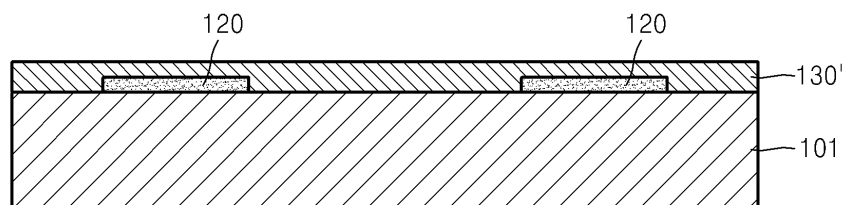
도면1



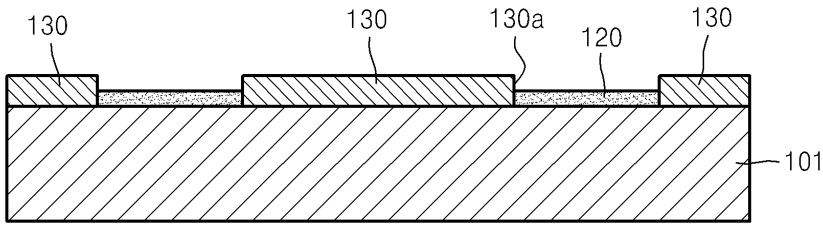
도면2



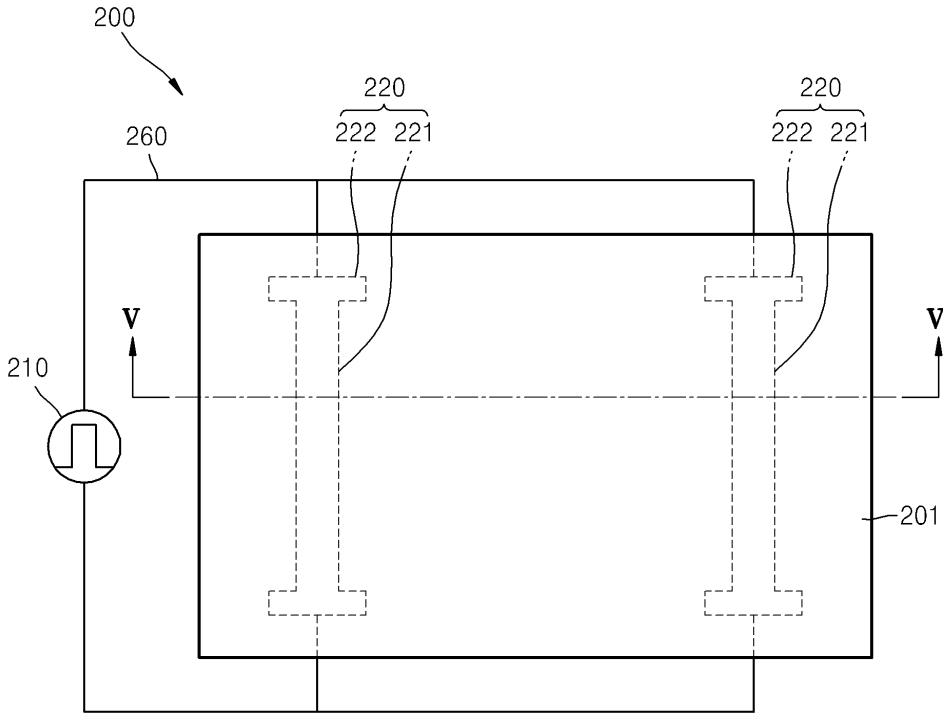
도면3a



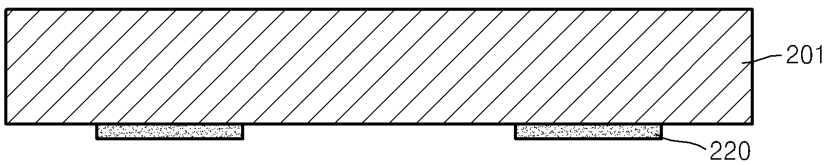
도면3b



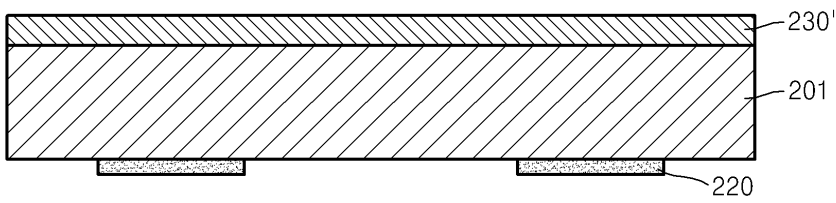
도면4



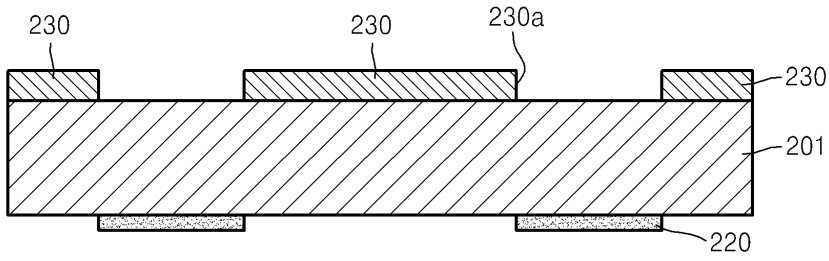
도면5



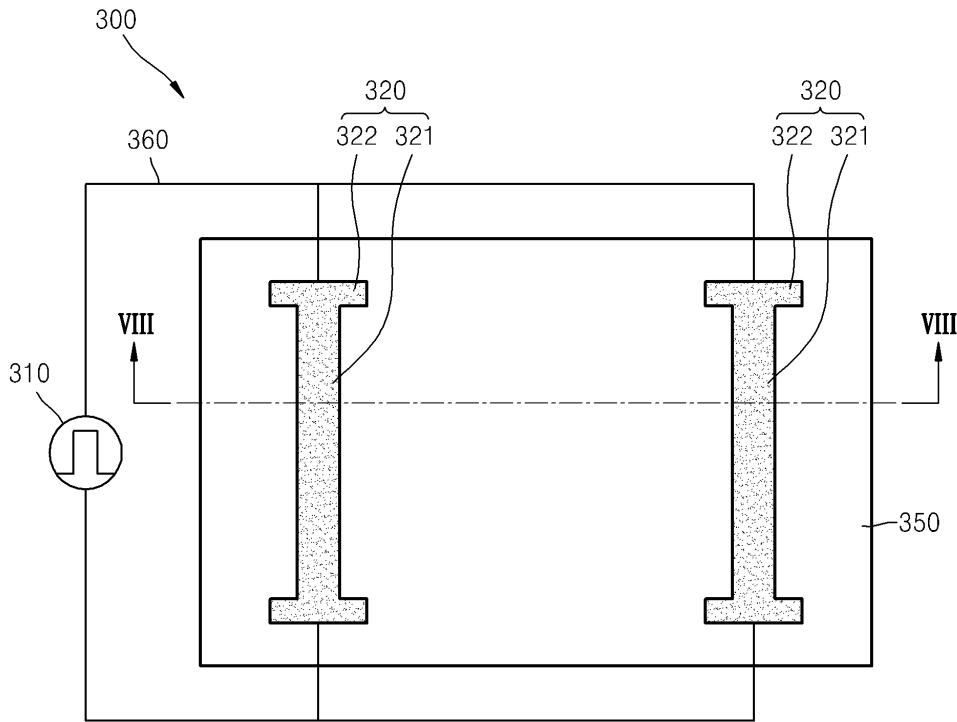
도면6a



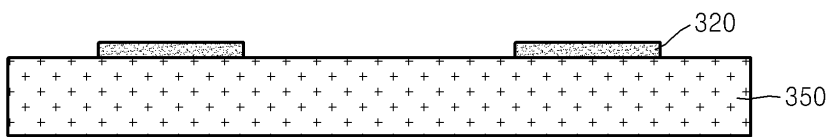
도면6b



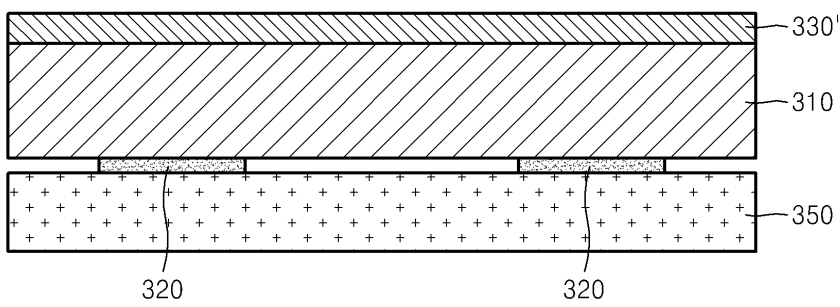
도면7



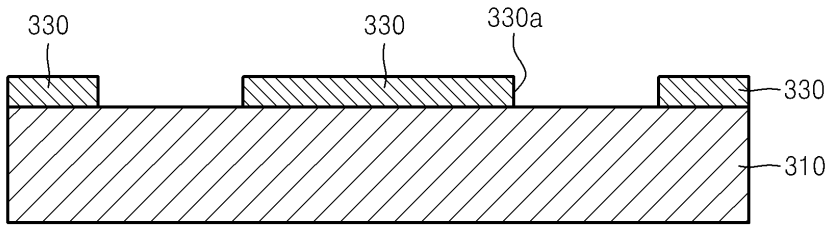
도면8



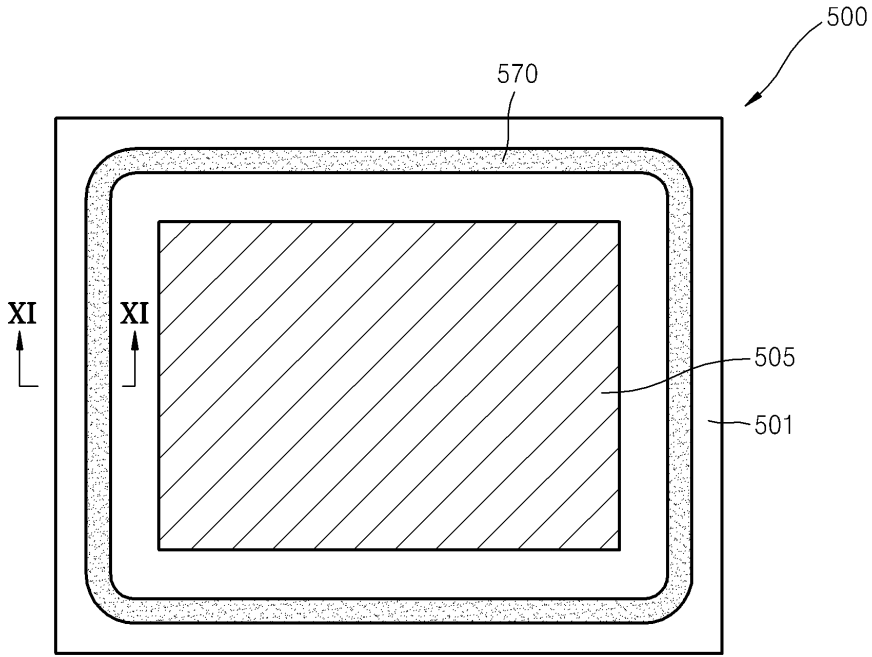
도면9a



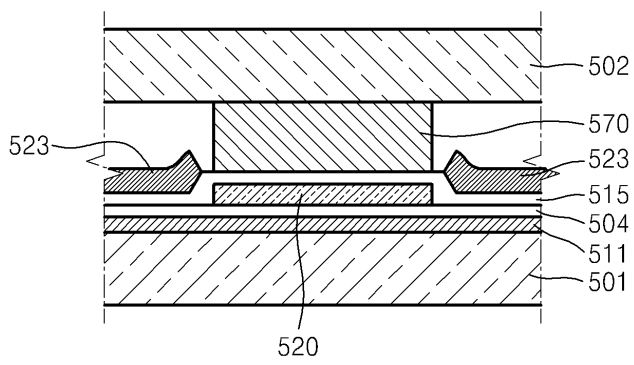
도면9b



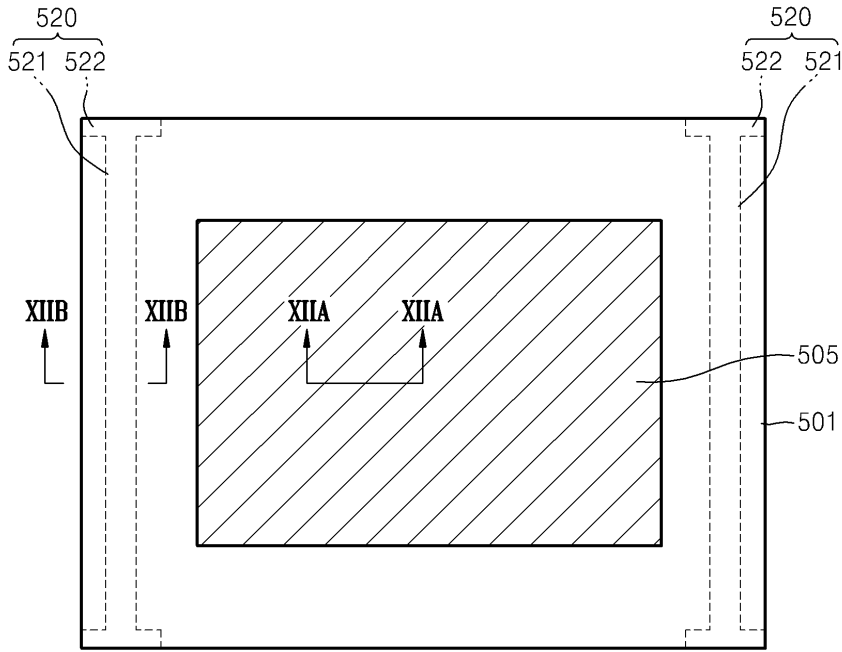
도면10



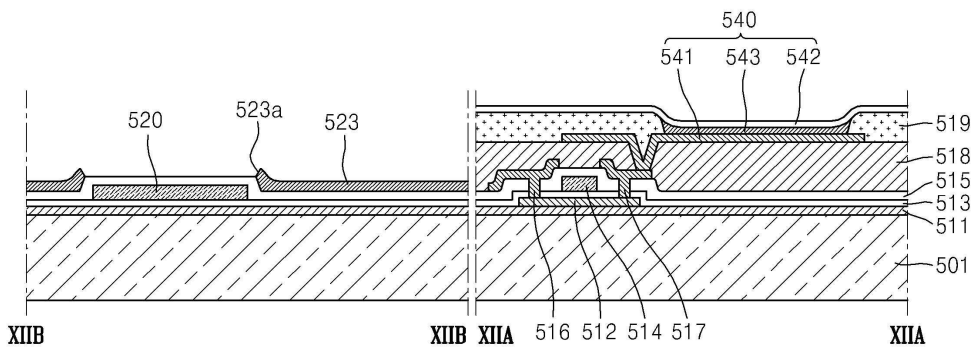
도면11



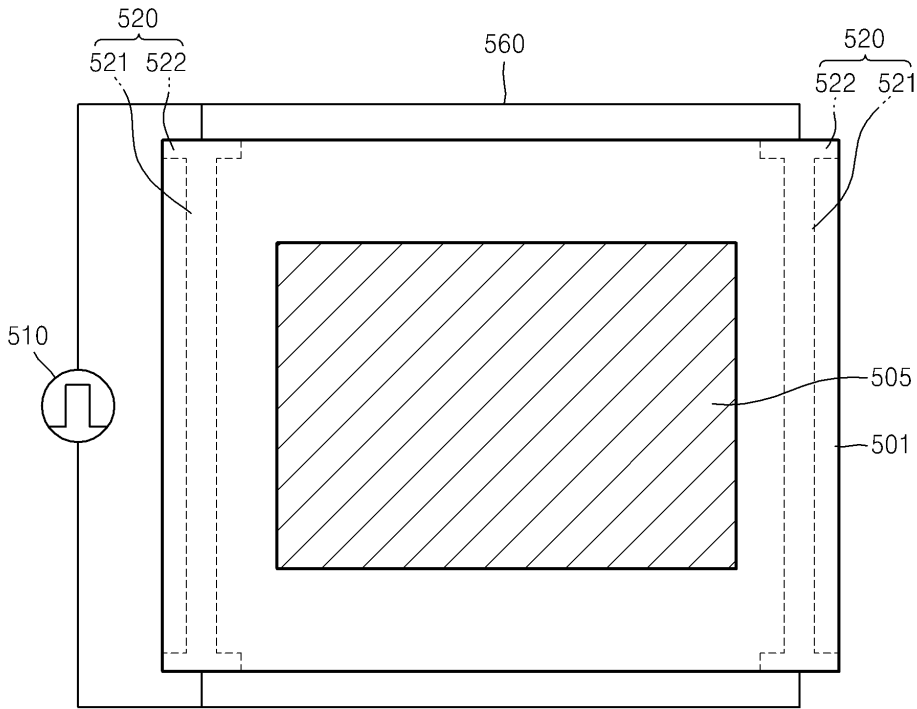
도면12a



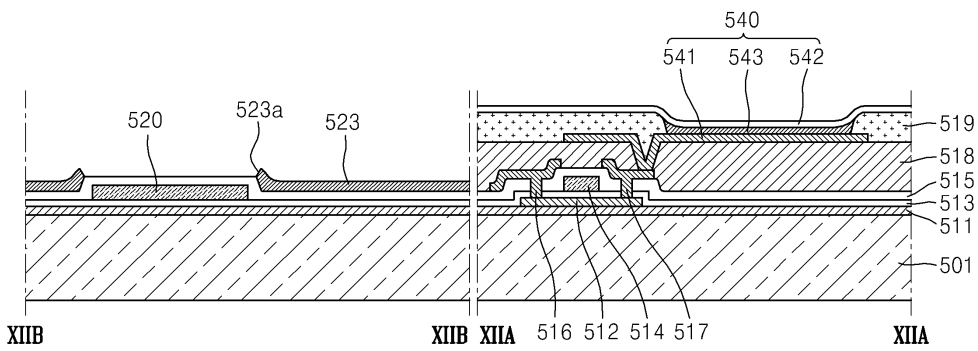
도면12b



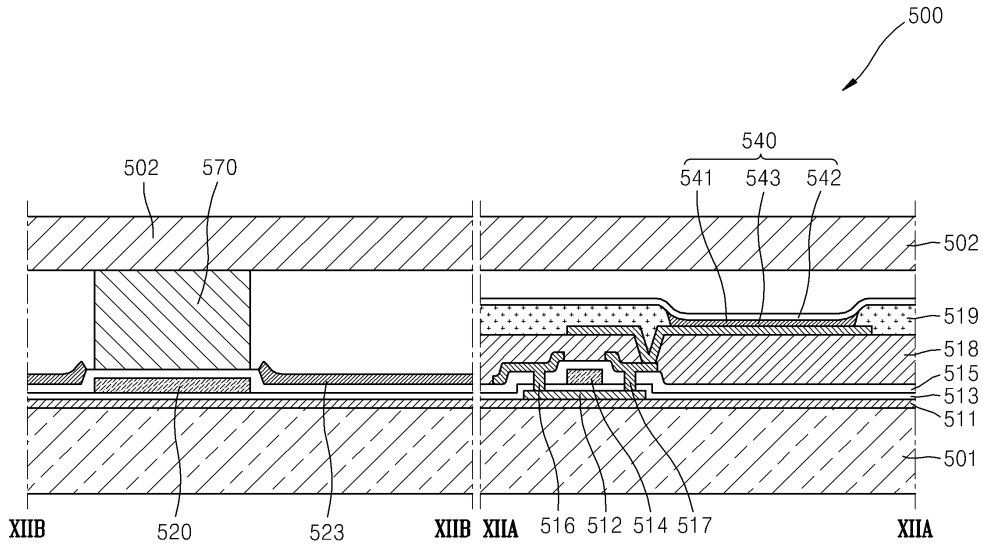
도면12c



도면12d



도면12e



专利名称(译)	有机图案形成装置，有机图案形成方法，有机发光显示装置和有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020130091206A</a>	公开(公告)日	2013-08-16
申请号	KR1020120012541	申请日	2012-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司 思稀特股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司 주식회사엔씨텍		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司 주식회사엔씨텍		
[标]发明人	PARK JUNG TAE 박정태 LEE SEOG YOUNG 이석영		
发明人	박정태 이석영		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	H05B33/10 H05B3/00 H01L33/36 H01L27/15 H01L51/0014 H01L51/5246 H01L51/529 H01L51/56 Y10T156/10		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

图像质量得到改善的耐久性。并且，本发明提供有机化合物图案形成装置，有机化合物图案形成方法，以及有机发光显示装置的制造方法，该有机发光显示装置和有机发光显示装置的制造方法包括将电加热系统电连接的导体，该加热系统设置成不与其中模塑有机化合物图案的区域涉及用于在基板上形成所需形式的有机化合物图案的有机化合物图案形成装置，以及电源，授权加热系统中的电压作为电源和加热系统。

