



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0073745

(43) 공개일자 2015년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0161782

(22) 출원일자 2013년12월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

고재경

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤티특허법인

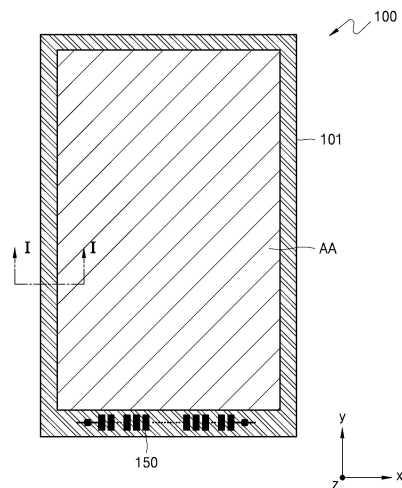
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치용 원장 기판 및 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는, 복수의 표시 영역들이 정의되는 베이스 기판 및 상기 복수의 표시 영역들 사이에 형성된 복수의 제1 더미 패턴부들과 복수의 제2 더미 패턴부들을 포함하고, 상기 복수의 표시 영역들은 서로 나란히 배열되어 복수의 행과 열을 이루고, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들은 상기 행과 행 사이, 및 상기 행의 외곽에 배치되고, 상기 복수의 제2 더미 패턴부들 각각은 단차를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기판을 개시한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 표시 영역들이 정의되는 베이스 기관; 및

상기 복수의 표시 영역들 사이에 형성된 복수의 제1 더미 패턴부들과 복수의 제2 더미 패턴부들;을 포함하고,

상기 복수의 표시 영역들은 서로 나란히 배열되어 복수의 행과 열을 이루고,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들은 상기 행과 행 사이, 및 상기 행의 외곽에 배치되고, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은 단차를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 적어도 제1 층 및 상기 제1 층 상의 제2 층을 포함하고, 상기 제2 층은 상기 제1 층 보다 폭이 좁게 형성된 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 상부를 향할수록 폭이 감소하는 계단 형태를 가지는 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 측면이 경사면으로 형성된 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 복수의 단절부들을 포함하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 단절부들은 서로 일정 간격 이격되어 형성된 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 복수의 표시 영역들 각각은, 박막 트랜지스터와 유기발광소자를 구비한 화소부와, 전원 배선을 구비한 회로부를 포함하고,

상기 박막 트랜지스터와 상기 유기발광소자 사이에는 평탄화막이 위치하고,

상기 평탄화막의 일부는 상기 전원 배선의 외측일부를 커버하는 패시베이션층을 형성하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기관.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 패시베이션층의 외측에 단차 보상층을 더 포함하고,

상기 단차 보상층은 상기 패시베이션층의 높이보다 낮은 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 단차 보상층은 상기 패시베이션층과 연속적으로 형성된 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 단차 보상층은 상기 평탄화막과 동일한 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 단차 보상층은 상기 표시영역의 외부를 향할수록 높이가 낮아지는 경사면을 포함하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 단차 보상층은 상기 표시 영역의 외곽에 위치한 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들과 상기 복수의 제2 더미 패턴부들은 상기 평탄화막과 동일한 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 더미 패턴부들과 상기 복수의 표시 영역들 사이의 제1 커팅 라인들과, 상기 제2 더미 패턴부들과 상기 복수의 표시 영역들 사이의 복수의 제2 커팅 라인들을 포함하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기판.

청구항 15

표시 영역을 정의하는 기판;

상기 표시 영역 내에 형성된 화소부;

상기 표시 영역 내에 형성되고, 전원 배선을 구비한 회로부; 및

상기 표시 영역의 외곽에 형성된 단차보상층;을 포함하고,

상기 화소부는, 박막 트랜지스터, 유기발광소자 및 상기 박막 트랜지스터와 상기 유기발광소자 사이의 평탄화막을 포함하며,

상기 평탄화막은 상기 전원 배선의 외측 일부를 커버하는 패시베이션층을 형성하고,

상기 단차보상층은 상기 패시베이션층의 외측에 형성되며, 상기 단차보상층은 상기 패시베이션층 보다 높이가 낮은 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 단차보상층은 상기 평탄화막과 동일한 재질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 단차보상층은 상기 패시베이션층과 연속적으로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 단차보상층은 경사면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 경사면은 상기 표시 영역의 외부로 향할수록 높이가 낮아지는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치용 원장 기관 및 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 그리고 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 구비한 유기 발광 소자를 포함하며, 정공 주입 전극에서 주입되는 정공과 전자 주입 전극에서 주입되는 전자가 유기 발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exiton)이 여기 상태(exited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 빛을 발생시키는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 자발광형 표시 장치인 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하므로 저전압으로 구동이 가능하고 경량의 박형으로 구성할 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 콘트라스트(contrast) 및 빠른 응답 속도 등의 고품위 특성으로 인해 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치용 원장 기관 및 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예는, 복수의 표시 영역들이 정의되는 베이스 기관 및 상기 복수의 표시 영역들 사이에 형성된 복수의 제1 더미 패턴부들과 복수의 제2 더미 패턴부들을 포함하고, 상기 복수의 표시 영역들은 서로 나란히 배열되어 복수의 행과 열을 이루고, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들은 상기 행과 행 사이, 및 상기 행의 외곽에 배치되고, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은 단차를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 원장 기관을 개시한다.

[0006] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 적어도 제1 층 및 상기 제1 층 상의 제2 층을 포함하고, 상기 제2 층은 상기 제1 층 보다 폭이 좁게 형성될 수 있다.

[0007] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 상부를 향할수록 폭이 감소하는 계단 형태를 가질 수 있다.

[0008] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 측면이 경사면으로 형성될 수 있다.

[0009] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들 각각은, 복수의 단절부들을 포함할 수 있다.

[0010] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 단절부들은 서로 일정 간격 이격되어 형성될 수 있다.

- [0011] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 표시 영역들 각각은, 박막 트랜지스터와 유기발광소자를 구비한 화소부와, 전원 배선을 구비한 회로부를 포함하고, 상기 박막 트랜지스터와 상기 유기발광소자 사이에는 평탄화막이 위치하고, 상기 평탄화막의 일부는 상기 전원 배선의 외측일부를 커버하는 패시베이션층을 형성할 수 있다.
- [0012] 본 실시예에 있어서, 상기 패시베이션층의 외측에 단차 보상층을 더 포함하고, 상기 단차 보상층은 상기 패시베이션층의 높이보다 낮을 수 있다.
- [0013] 본 실시예에 있어서, 상기 단차 보상층은 상기 패시베이션층과 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0014] 본 실시예에 있어서, 상기 단차 보상층은 상기 평탄화막과 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0015] 본 실시예에 있어서, 상기 단차 보상층은 상기 표시영역의 외부를 향할수록 높이가 낮아지는 경사면을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 실시예에 있어서, 상기 단차 보상층은 상기 표시 영역의 외곽에 위치할 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들과 상기 복수의 제2 더미 패턴부들은 상기 평탄화막과 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 복수의 제1 더미 패턴부들과 상기 복수의 표시 영역들 사이의 제1 커팅 라인들과, 상기 제2 더미 패턴부들과 상기 복수의 표시 영역들 사이의 복수의 제2 커팅 라인들을 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시예는, 표시 영역을 정의하는 기관, 상기 표시 영역 내에 형성된 화소부, 상기 표시 영역 내에 형성되고 전원 배선을 구비한 회로부 및 상기 표시 영역의 외곽에 형성된 단차보상층을 포함하고, 상기 화소부는 박막 트랜지스터, 유기발광소자 및 상기 박막 트랜지스터와 상기 유기발광소자 사이의 평탄화막을 포함하며, 상기 평탄화막은 상기 전원 배선의 외측 일부를 커버하는 패시베이션층을 형성하고, 상기 단차보상층은 상기 패시베이션층의 외측에 형성되며, 상기 단차보상층은 상기 패시베이션층 보다 높이가 낮은 유기 발광 표시 장치를 개시한다.
- [0020] 본 실시예에 있어서, 상기 단차보상층은 상기 평탄화막과 동일한 재질로 형성될 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 있어서, 상기 단차보상층은 상기 패시베이션층과 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서, 상기 단차보상층은 경사면을 포함할 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 있어서, 상기 경사면은 상기 표시 영역의 외부를 향할수록 높이가 낮아질 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 실시예에 의하면, 유기 발광 표시 장치의 제조 효율과, 유기 발광 표시 장치의 화질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 절취한 단면도의 예시이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치용 원장 기관을 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 II-II선을 따라 절취한 단면도의 예시이다.
- 도 5는 도 3의 II-II선을 따라 절취한 단면도의 다른 예시이다.
- 도 6은 도 3의 유기 발광 표시 장치용 원장 기관의 변형예를 개략적으로 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0027] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0028] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한 각 도면에서, 구성요소는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0029] 각 구성요소의 설명에 있어서, 상(on) 또는 하(under)에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(on)과 하(under)는 직접 또는 다른 구성요소를 개재하여 형성되는 것을 모두 포함하며, 상(on) 및 하(under)에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0030] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 절취한 단면도의 예시이다.
- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(AA)을 정의하는 기관(101)과 표시 영역(AA) 내에 형성된 화소부(PX) 및 회로부(C1)를 포함할 수 있다. 표시 영역(AA)의 주변에는 패드부(150)가 배치될 수 있다. 패드부(150)는 전원 공급장치(미도시) 또는 신호 생성 장치(미도시)로부터의 전기적 신호를 표시 영역(AA)으로 전달할 수 있다.
- [0033] 기관(101)은 투명한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 기관(101)은 SiO₂를 함유하는 투명한 유리 또는 투명한 플라스틱으로 형성할 수 있다.
- [0034] 기관(101)상에는 버퍼층(102)이 형성될 수 있다. 버퍼층(102)은 기관(101)상의 전면, 즉 표시 영역(AA) 및 그 주변에 모두 형성될 수 있다. 버퍼층(102)은 기관(101)을 통한 불순 원소의 침투를 방지하며 기관(101)상부에 평탄한 면을 제공하는 것으로서, 이러한 역할을 수행할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다.
- [0035] 예를 들어, 버퍼층(102)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. 다만, 버퍼층(102)은 필수 구성요소는 아니며, 필요에 따라서는 생략될 수도 있다.
- [0036] 표시 영역(AA)에는 화소부(PX) 및 회로부(C1)가 형성된다. 화소부(PX)는 실질적으로 가시 광선을 발생시키는 영역으로, 박막 트랜지스터(100a)와 유기발광소자(100b)를 포함할 수 있다. 회로부(C1)는 다양한 회로 패턴을 구비할 수 있는데, 그 예로서 전원 공급 패턴, 정전기 방지 패턴 및 기타 다양한 회로 패턴이 형성될 수 있다.
- [0037] 박막 트랜지스터(100a)는 활성층(103), 게이트 전극(105), 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)을 구비한다.
- [0038] 활성층(103)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같은 무기 반도체, 유기 반도체 또는 산화물 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 소스 영역과 드레인 영역 사이의 채널 영역을 포함한다.
- [0039] 활성층(103)의 상부에는 게이트 절연막(104)이 형성된다. 게이트 절연막(104)은 기관(101)의 전체에 대응되도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉 게이트 절연막(104)은 표시 영역(AA) 및 그 주변에도 형성될 수 있다. 게이트 절연막(104)은 활성층(103)과 게이트 전극(105)을 절연하기 위한 것으로 유기물 또는 SiNx, SiO₂같은 무기물로 형성할 수 있다.
- [0040] 게이트 절연막(104) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(105)이 형성된다. 게이트 전극(105)은 박막 트랜지스터(100a)의 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다.
- [0041] 게이트 전극(105)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 재질로 형성할 수 있다.
- [0042] 게이트 전극(105) 상에는 층간 절연막(106)이 형성된다. 층간 절연막(106)은 게이트 전극(105)과 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108) 사이의 절연을 위한 것으로, SiNx, SiO₂ 등과 같은 무기물로 형성할 수 있다.

- [0043] 층간 절연막(106)상에는 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)이 형성된다. 소스 전극(107)과 드레인 전극(108)은 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 타이타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 금속을 포함할 수 있다.
- [0044] 층간 절연막(106) 및 게이트 절연막(104)은 활성층(103)의 소스 영역 및 드레인 영역을 노출하는 홀을 포함하고, 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)은 홀을 통해 활성층(103)의 소스 영역 및 드레인 영역과 접할 수 있다.
- [0045] 한편, 도 1는 활성층(103)과, 게이트 전극(105)과, 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)을 순차적으로 포함하는 탑 게이트 방식(top gate type)의 박막 트랜지스터(100a)를 예시하고 있으나, 본 발명은 이에 한하지 않으며, 게이트 전극(105)이 활성층(103)의 하부에 배치될 수도 있다.
- [0046] 이와 같은 박막 트랜지스터(100a)는 유기발광소자(100b)에 전기적으로 연결되어 유기발광소자(100b)를 구동하며, 평탄화막(109)으로 덮여 보호된다. 즉, 박막 트랜지스터(100a)와 유기발광소자(100b) 사이에는 평탄화막(109)이 위치한다.
- [0047] 평탄화막(109)은 무기 절연막 및/또는 유기 절연막을 사용할 수 있다. 무기 절연막으로는 SiO_2 , SiNx , SiON , Al_2O_3 , TiO_2 , Ta_2O_5 , HfO_2 , ZrO_2 , BST, PZT 등이 포함되도록 할 수 있고, 유기 절연막으로는 일반 범용고분자(PMMA, PS), 페놀계 그룹을 갖는 고분자 유도체, 아크릴계 고분자, 이미드계 고분자, 아릴에테르계 고분자, 아미드계 고분자, 불소계고분자, p-자일렌계 고분자, 비닐알콜계 고분자 및 이들의 블렌드 등이 포함되도록 할 수 있다. 또한, 평탄화막(109)은 무기 절연막과 유기 절연막의 복합 적층체로도 형성될 수 있다.
- [0048] 평탄화막(109) 상에는 유기 발광 소자(100b)가 형성되며, 유기 발광 소자(100b)는 화소 전극(110), 공통 전극(113) 및 화소 전극(110)과 공통 전극(113) 사이에 개재된 중간층(112)을 구비할 수 있다.
- [0049] 화소 전극(110)은 평탄화막(109)상에 형성되고, 평탄화막(109)에 형성된 홀을 통하여 드레인 전극(108)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0050] 화소 전극(110)은 반사 전극일 수 있으며, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 반사막 상에 형성된 투명 또는 반투명 전극층을 구비할 수 있다. 투명 또는 반투명 전극층은 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In₂O₃; indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide) 및 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminum zinc oxide)를 포함하는 그룹에서 선택된 적어도 하나 이상을 구비할 수 있다.
- [0051] 화소 전극(110)상에는 절연물로 화소 정의막(106)이 형성된다. 화소 정의막(106)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴 수지, 벤조사이클로부텐 및 페놀 수지로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 유기 절연 물질로 형성될 수 있다. 화소 정의막(106)은 화소 전극(110)의 소정의 영역을 노출하여 중간층(112)이 형성되는 영역을 정의하며, 노출된 영역에 유기 발광층을 포함하는 중간층(112)이 위치한다.
- [0052] 중간층(112)에 포함된 유기 발광층(미도시)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물일 수 있다. 중간층(112)은 유기 발광층(미도시) 이외에 홀 수송층(HTL; hole transport layer), 홀 주입층(HIL; hole injection layer), 전자 수송층(ETL; electron transport layer) 및 전자 주입층(EIL; electron injection layer) 등과 같은 기능층을 선택적으로 더 포함할 수 있다.
- [0053] 공통 전극(113)은 투명 또는 반투명 전극일 수 있으며, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg 및 이들의 화합물을 포함하는 일함수가 작은 금속 박막으로 형성될 수 있다. 또한, 금속 박막 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극을 더 형성할 수 있다.
- [0054] 따라서, 공통 전극(113)은 중간층(112)에 포함된 유기 발광층(미도시)에서 방출된 광을 투과시킬 수 있다. 즉, 유기 발광층(미도시)에서 방출되는 광은 직접 또는 반사 전극으로 구성된 화소 전극(110)에 의해 반사되어, 공통 전극(113) 측으로 방출될 수 있다.
- [0055] 그러나, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 전면 발광형으로 제한되지 않으며, 유기 발광층(미도시)에서 방출된 광이 기관(101) 측으로 방출되는 배면 발광형일 수도 있다. 이 경우, 화소 전극(110)은 투명 또는 반투명 전극으로 구성되고, 공통 전극(113)은 반사 전극으로 구성될 수 있다. 또한, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 전면 및 배면 양 방향으로 광을 방출하는 양면 발광형일 수도 있다.

- [0056] 회로부(C1)는 회로 배선(116)과 전원 배선(117)을 포함할 수 있으며, 그 외에 정전기 방지 패턴 등 기타 다양한 회로 패턴을 포함할 수 있다. 회로 배선(116)은 화소 전극(110)과 동일한 재질로 형성되고, 공통 전극(113)과 연결될 수 있다. 전원 배선(117)은 소스 전극(107) 또는 드레인 전극(108)과 동일한 물질을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0057] 한편, 전원 배선(117)상의 소정의 영역 상에는 패시베이션층(114)이 형성될 수 있다. 패시베이션층(114)은 평탄 화막(109)과 실질적으로 동일한 층으로, 평탄화막(109)의 일부가 전원 배선(117)의 외측 일부를 커버하여 형성될 수 있다.
- [0058] 패시베이션층(114)의 외측에는 단차보상층(115)이 형성될 수 있다. 단차보상층(115)은 패시베이션층(114)과 연속적으로 형성되며, 표시영역(AA)의 외곽에 형성될 수 있다. 단차보상층(115)은 패시베이션층(114) 보다 낮은 높이를 가지고 형성됨으로써, 후술하는 바와 같이, 화소정의막(119)이 균일한 두께를 가지고 형성되도록 할 수 있다. 이에 대하여서는 도 3 내지 도 5에서 설명하기로 한다.
- [0059] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치용 원장 기관을 도시한 개략적인 평면도이고, 도 4는 도 3의 II-II선을 따라 절취한 단면도의 예시이며, 도 5는 도 3의 II-II선을 따라 절취한 단면도의 다른 예시이다.
- [0060] 도 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치용 원장 기관(200)은 복수의 표시 영역(AA)들이 정의되는 베이스 기관(201)과 베이스 기관(201) 상에 형성된 복수의 제1 더미 패턴부(210)들 및 복수의 제2 더미 패턴부(220)들을 포함할 수 있다.
- [0061] 베이스 기관(201)은 도 2에서 도시하고 설명한 기관(101)과 동일하다.
- [0062] 복수의 표시 영역(AA)들은 서로 수직한 제1 방향(x방향) 및 제2 방향(y)을 따라 서로 나란히 배열되어 복수의 행과 열을 이룰 수 있다. 일 예로, 제1 방향(x방향)은 표시 영역(AA)의 단변과 나란한 방향이고, 제2 방향(y 방향)은 표시 영역(AA)의 장변과 나란한 방향일 수 있다.
- [0063] 한편, 도 3은 유기 발광 표시 장치용 원장 기관(200)을 이용하여 유기 발광 표시 장치(100)를 제조 하는 과정에서 화소 정의막(도 2의 119)을 형성하는 단계를 개략적으로 도시하고 있다. 따라서, 도 3에 도시된 복수의 표시 영역(AA)들은 화소 전극(110)까지 형성된 상태이므로, 이하에서는 도 2를 참조하여, 화소 전극(110)까지의 형성 과정을 간략하게 설명한다.
- [0064] 먼저, 기관(101) 상에 버퍼층(102), 활성층(103) 및 활성층(103)을 덮는 게이트 절연막(104)을 형성한 후, 게이트 절연막(104) 상에 게이트 전극(105)을 형성한다.
- [0065] 활성층(103)은 비정질 실리콘(amorphous silicon) 또는 결정질 실리콘(poly silicon)일 수 있다. 이때, 결정질 실리콘은 비정질 실리콘을 결정화하여 형성될 수도 있다. 비정질 실리콘을 결정화하는 방법은 RTA(rapid thermal annealing)법, SPC(solid phase crystallization)법, ELA(excimer laser annealing)법, MIC(metal induced crystallization)법, MILC(metal induced lateral crystallization)법, SLS(sequential lateral solidification)법 등 다양한 방법에 의해 결정화될 수 있다.
- [0066] 게이트 전극(105)은 게이트 절연막(104)을 사이에 두고, 활성층(103) 상에 형성되는데, 활성층(103)은 게이트 전극(105)을 셀프 얼라인 마스크로 사용하여 불순물이 도핑될 수 있다. 즉, 활성층(103)은 게이트 전극(105)과 중첩된 위치의 채널 영역과, 채널 영역의 양측에 불순물이 도핑된 소스 영역 및 드레인 영역을 구비할 수 있다.
- [0067] 다음으로, 게이트 전극(105) 상에 층간 절연막(106)을 형성하고, 층간 절연막(106) 상에 전원 배선(117)과 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)을 형성한 후, 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108)을 덮는 평탄화막(109)을 형성한다.
- [0068] 평탄화막(109)은 평탄화막(109)을 형성하는 절연층을 소스 전극(107) 및 드레인 전극(108) 상에 도포한 후, 마스크를 이용하여 절연층을 부분적으로 노광한 후, 노광 부위 또는 미노광 부위의 절연층을 에칭에 의해 제거하는 포토레지스트 공정에 의해 형성될 수 있는데, 이때 마스크는 하프톤 마스크를 사용할 수 있다. 따라서, 평탄화막(109)은 전원 배선(117)의 외측 일부를 커버하도록 형성되어 패시베이션층(114)을 이룰 수 있으며, 패시베이션층(114)과 연속적으로 형성되되, 보다 낮은 높이를 가지는 단차보상층(115)을 동시에 형성할 수 있다.
- [0069] 또한, 복수의 제1 더미 패턴부(210)들과 복수의 제2 더미 패턴부(220)들은 평탄화막(109)과 동일한 재질로 형성될 수 있다. 복수의 제1 더미 패턴부(210)들은 제2 방향으로 연장되어 형성되고, 각각 표시 영역(AA)들이 이루

는 행과 행 사이, 및 행의 외곽에 배치될 수 있으며, 복수의 제2 더미 패턴부(220)들은 제1 방향으로 형성되고, 각각 인접한 표시 영역(AA)들 사이에 배치될 수 있다.

[0070] 이어서, 평탄화막(109) 상에 전원 배선(117)과 접하는 회로 배선(116)과, 화소 전극(110)을 형성한다. 화소 전극(110) 상에는 화소 정의막(119)이 형성된다.

[0071] 화소 정의막(119)은 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 표시 영역(AA)들이 배열된 베이스 기판(201) 상에서 노즐부(N)가 제1 방향(x방향)을 따라 이동하면서, 베이스 기판(201)의 전 영역에 화소 정의막(119)을 형성하기 위한 절연 용액을 도포한 후, 마스크를 이용하여 이를 부분적으로 노광하고, 에칭하는 포토레지스트 공정에 의해 형성될 수 있다.

[0072] 이때, 복수의 표시 영역(AA)들 사이의 빈 공간에 형성된 복수의 제1 더미 패턴부(210)들과 복수의 제2 더미 패턴부(220)들은, 화소정의막(119)을 형성하기 위한 노광 및 에칭 공정시, loading effect를 최소화하여 화소정의막(119)이 균일한 패턴을 가지고 형성되도록 할 수 있다.

[0073] 다만, 제1 더미 패턴부(210)들 또는 제2 더미 패턴부(220)들은 절연 용액의 도포시 댐으로 작용하여, 절연용액이 균일한 두께를 가지고 도포되는 것을 방해할 수 있다. 또한, 이와 같은 효과는, 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 효율을 향상시키기 위해, 한 개의 유기 발광 표시 장치용 원장 기판(200) 상에 보다 많은 수의 표시 영역(AA)을 배치함에 따라 표시 영역(AA)들 사이의 간격이 좁아질수록 더욱 증가할 수 있다.

[0074] 따라서, 이를 방지하기 위해, 제1 더미 패턴부(210) 또는 제2 더미 패턴부(220)는 단차를 포함하여 형성될 수 있다. 여기서, 단차를 포함하는 제1 더미 패턴부(210) 또는 제2 더미 패턴부(220)는 노즐부(N)의 이동방향과 수직한 방향으로 형성된 것일 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 노즐부(N)가 제1 방향(x방향)을 따라 이동할 때, 제2 방향(y방향)으로 형성된 제1 더미 패턴부(210)들은 단차를 포함하도록 형성될 수 있다.

[0075] 도 4는 도 3의 II-II 단면을 도시한 도로, 도 4를 참조하면, 노즐부(N)의 이동방향과 수직한 방향으로 형성된 제1 더미 패턴부(210)들은 적어도 제1 층(212) 및 제1층(212) 상의 제2 층(214)을 포함할 수 있는데, 이때, 제2 층(214)은 제1 층(212) 보다 폭이 좁게 형성된다. 단차를 가지는 제1 더미 패턴부(210)들은 단차보상층(115)과 마찬가지로, 하프톤 마스크를 사용하여 평탄화막(109)을 형성시 동시에 형성할 수 있다.

[0076] 예를 들어, 제1 층(212)이 H_1 의 높이로 형성되고, 제2 층(214)이 H_2 의 높이로 형성되면, 제1 방향(x방향)을 따라 절연 용액이 베이스 기판(201) 상에 순차적으로 도포될 때, 제1 더미 패턴부(210)의 측면(S1)과 맞닿는 면적이 감소하고, 극복해야 할 높이가 낮아지므로, 절연 용액의 도포 균일성이 향상될 수 있다.

[0077] 반면에, 제1 더미 패턴부(210)가 단차를 가지고 형성되지 않는 경우는, 제1 더미 패턴부(210)의 높이가 H_1+H_2 가 되는바, 절연 용액이 제1 더미 패턴부(210)의 측면과 만날 때 보다 큰 저항을 받게 되므로, 제1 더미 패턴부(210)의 측면에서 절연 용액은 절연 용액의 도포 방향과 반대쪽으로 물리는 현상이 발생할 수 있다. 따라서, 노즐부(N)가 지나간 표시 영역(AA) 상에는 절연 용액이 더 두껍게 도포될 수 있고, 그 결과 유기 발광 표시 장치(100)에 얼룩이 발생할 수 있다.

[0078] 이와 마찬가지로, 패시베이션층(114) 보다 낮게 형성된 단차 보상층(115)도 절연 용액의 도포 균일성을 향상시킬 수 있다. 즉, 노즐부(N)가 제1 더미 패턴부(210)를 지나, 다른 표시 영역(AA) 상부로 이동할 때, 다른 표시 영역(AA)에 단차 보상층(115)이 형성되지 않는 경우는, 패시베이션층(114)에 의해 상기에서 설명한 바와 동일한 현상이 발생하는바, 다른 표시 영역(AA) 상에는 절연 용액이 얇게 도포될 수 있다.

[0079] 따라서, 본 발명에 의하면, 노즐부(N)의 이동방향과 수직한 방향으로 형성된 제1 더미 패턴부(210)들이 단차를 가지고 형성되고, 패시베이션층(114)의 외측에 단차보상층(115)을 포함함으로써, 한 개의 유기 발광 표시 장치용 원장 기판(200) 상에 보다 많은 수의 표시 영역(AA)을 배치하더라도, 화소 정의막(119)이 균일한 두께를 가지고 형성될 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 효율과 유기 발광 표시 장치(100)의 화질을 향상시킬 수 있다.

[0080] 한편, 도 4에서는 제1 더미 패턴부(210)들이 제1 층(212)과 제2 층(214)을 포함하는 것을 예시하고 있으나, 본 발명은 이에 한하지 않으며, 제1 더미 패턴부(210)들은 세 개 이상의 층을 가지고 형성될 수 있다. 즉, 제1 더미 패턴부(210)들은 상부를 향할수록 폭이 감소하는 계단 형태를 가질 수 있다. 또한, 제1 더미 패턴부(210)들은 도 5에 도시하는 바와 같이 경사면(215)을 포함할 수도 있다.

[0081] 도 5는 도 3의 II-II선을 따라 절취한 단면도의 다른 예시로, 도 5를 참조하면, 제1 더미 패턴부(210B)는 측면

이 경사면(215)을 포함하도록 형성될 수 있다. 여기서, 경사면(215)은 제1 층(212) 상에 무수히 많은 층들이 상부로 갈수록 폭이 좁아지면서 적층되어 형성된 것으로 이해할 수 있다. 따라서, 도 5의 제1 더미 패턴부(210B)도 단차를 가지고 형성된 것으로 볼 수 있다.

[0082] 또한, 도 5는 경사면(215)이 일정 높이에서 시작되는 것을 도시하고 있으나, 이와는 달리 경사면(215)이 베이스 기관(201)의 상면에서부터 시작될 수도 있다. 이처럼, 제1 더미 패턴부(210B)의 측면이 경사면(215)으로 형성되면, 화소 정의막(119)을 형성하기 위한 절연 용액의 도포 균일성이 향상될 수 있다.

[0083] 경사면(215)의 각도는 단차 보상층(118)과 제1 더미 패턴부(210B) 간의 거리(D), 제1 더미 패턴부(210B)의 높이(H), 도포되는 절연 용액의 점도와 표면 장력 등을 고려하여 다양하게 설정할 수 있다.

[0084] 한편, 절연 용액의 도포 균일성을 향상시키기 위해, 단차 보상층(118)도 경사면을 포함할 수 있다. 이때, 경사면은 표시 영역(AA)의 외부로 향할수록 높이가 낮아질 수 있다.

[0085] 다시 도 2 및 도 4를 참조하면, 화소 정의막(119)을 형성한 후에는 중간층(112)과 공통 전극(113)을 형성하고, 후속 공정으로 공통 전극(113) 상에 밀봉 부재(미도시) 등을 형성한 다음, 제1 더미 패턴부(210)들과 표시 영역(AA) 사이의 제1 커팅 라인(CL1)과, 제2 더미 패턴부(210)들과 표시 영역(AA) 사이의 제2 커팅 라인(CL2)을 절단 함으로써, 유기 발광 표시 장치(100)를 형성할 수 있다.

[0086] 도 6은 도 3의 유기 발광 표시 장치용 원장 기관의 변형예를 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0087] 도 6을 참조하면, 유기 발광 표시 장치용 원장 기관(300)은 복수의 표시 영역(AA)들이 정의되는 베이스 기관(301)과 베이스 기관(301) 상에 형성된 복수의 제1 더미 패턴부(310)들 및 복수의 제2 더미 패턴부(320)들을 포함할 수 있다.

[0088] 도 6은 도 3과 마찬가지로, 유기 발광 표시 장치용 원장 기관(300)을 이용하여 유기 발광 표시 장치(도 2의 100)를 제조 하는 과정 중, 화소 정의막(도 2의 119)을 형성하는 단계를 개략적으로 도시하고 있는바, 이하에서는 도 3과 차이점만을 설명하기로 한다.

[0089] 화소 정의막(도 2의 119)은 노즐부(N)가 제1 방향(x방향)을 따라 이동하면서, 절연 용액을 베이스 기관(301) 상에 도포한 후, 마스크를 이용하여 이를 부분적으로 노광하고, 에칭하는 포토레지스트 공정에 의해 형성될 수 있다.

[0090] 이때, 노즐부(N)의 이동방향과 수직한 방향으로 형성된 복수의 제1 더미 패턴부(310)들은 복수의 단절부(312)들을 포함할 수 있다. 단절부(312)들은 부분적으로 제1 더미 패턴부(310)가 제거 또는 형성되지 않은 영역으로, 노즐부(N)가 제1 방향(x방향)을 따라 이동하면서 분사한 절연 용액은 단절부(312)를 통해 제1 방향(x방향)으로 용이하게 이동할 수 있으므로, 절연 용액의 도포 균일성이 향상될 수 있다. 복수의 단절부(312)들은 일정한 간격을 가지고 이격되어 형성될 수 있다.

[0091] 한편, 도면에 도시하지는 않았으나, 도 6의 제1 더미 패턴부(310)들도 단차를 포함하여 형성될 수 있다. 구체적으로 도 4와 같이 상부를 향할수록 폭이 좁아지는 계단 형태 또는 도 5와 같이 측면이 경사면을 가지고 형성될 수 있다.

[0092] 이상에서는 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

[0093] 100: 유기 발광 표시 장치

100a: 박막 트랜지스터

100b: 유기발광소자

101: 기관

114: 패시베이션층

115, 116: 단차보상층

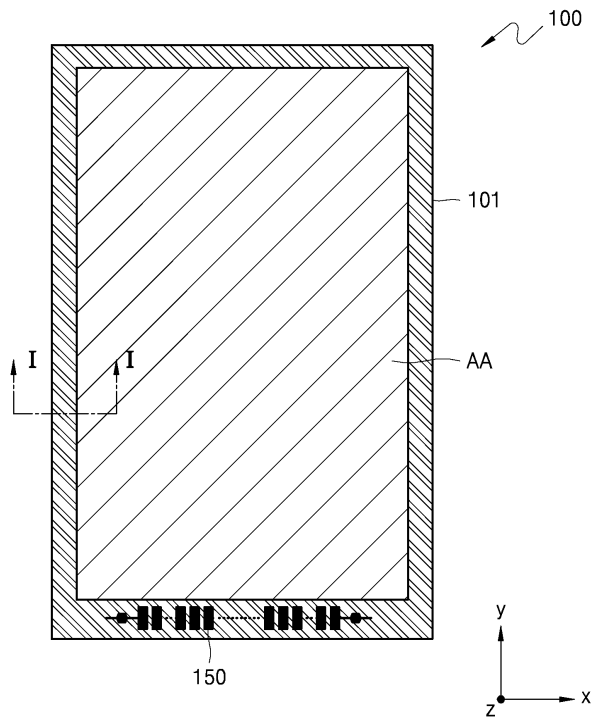
200, 300: 유기 발광 표시 장치용 원장 기판

210, 210B: 제1 더미 패턴부

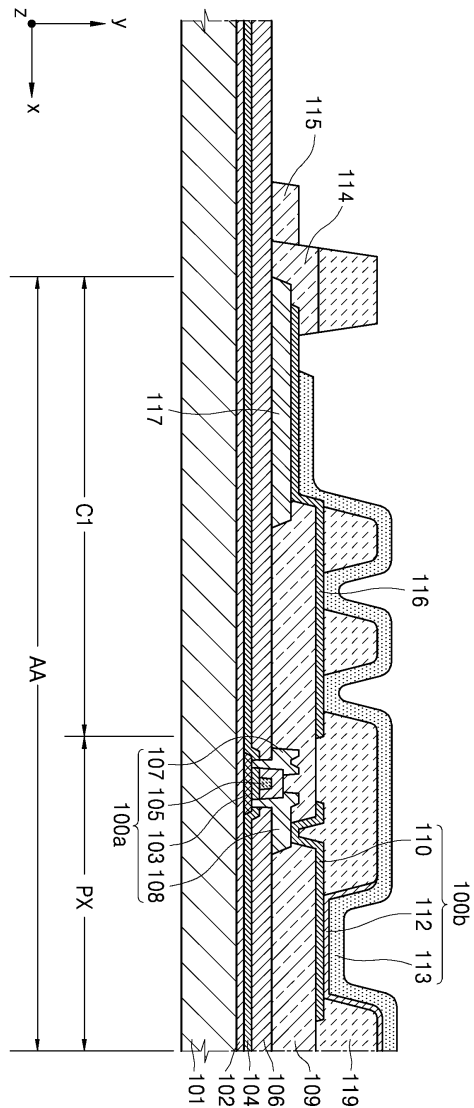
220: 제2 더미 패턴부

도면

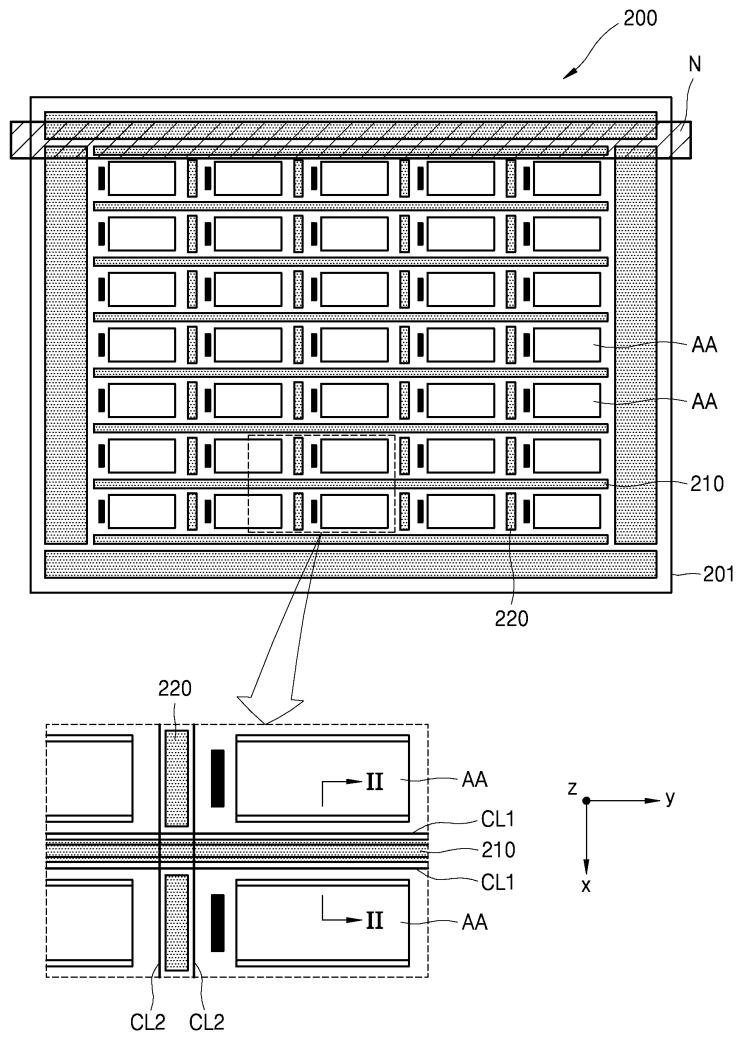
도면1



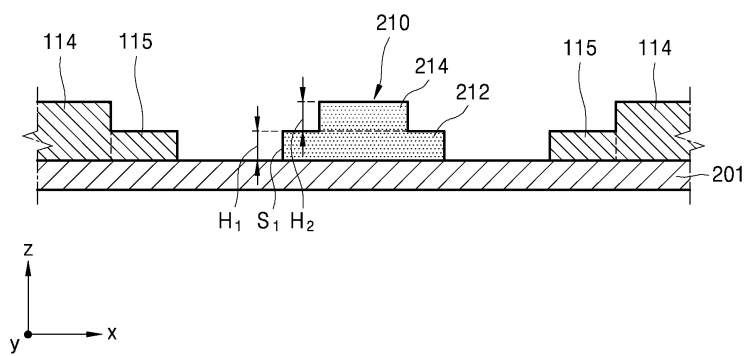
도면2



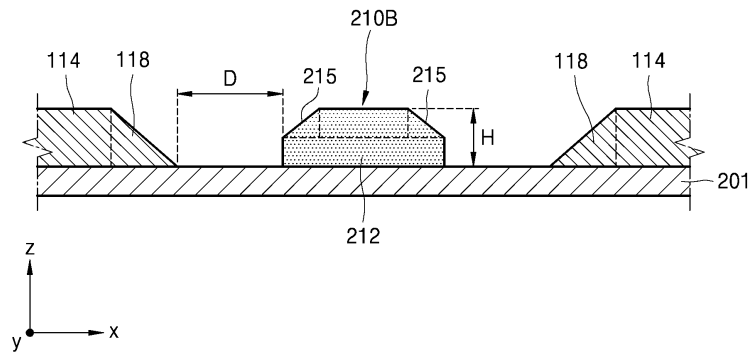
도면3



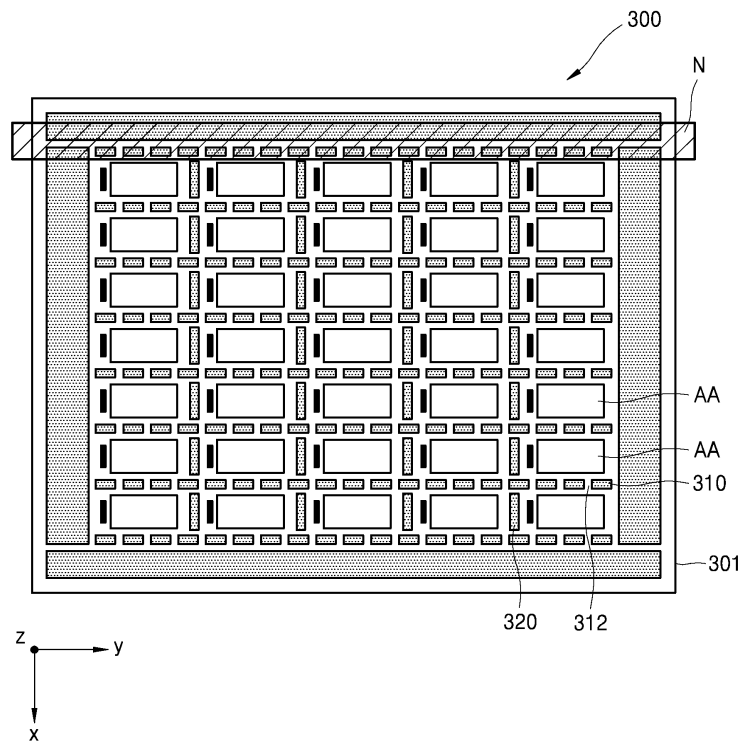
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：用于OLED显示装置的消除液体板和OLED显示装置		
公开(公告)号	KR1020150073745A	公开(公告)日	2015-07-01
申请号	KR1020130161782	申请日	2013-12-23
[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	GO JAE KYUNG		
发明人	GO, JAE KYUNG		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	G09G2360/141 G09G3/3208 G09G2300/0413 H01L27/3223 H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/525 H01L51/56 H01L2251/566		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个实施例是一种显示装置，包括：基础基板，在基础基板上限定多个显示区域；以及多个第一虚设图案部分和多个第二虚设图案部分，形成在多个显示区域之间，区域并排布置以形成多个行和列，多个第一虚设图案部分设置在行和行之间，并且行的外部，并且多个第一虚设图案部分中的每一个具有阶梯差和有机电致发光显示装置。

