



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0019731
(43) 공개일자 2019년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/524 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0105028
(22) 출원일자 2017년08월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김기동
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
박영복

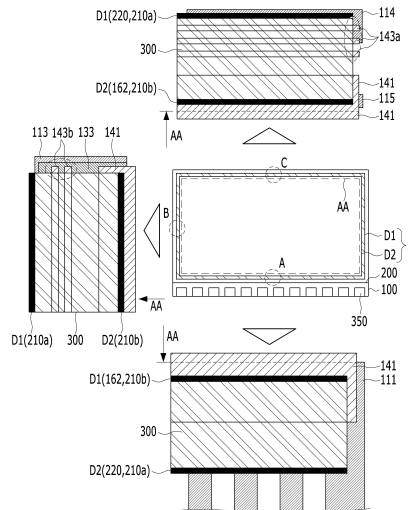
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 하부 구조의 배치 밀도에 따라 양 탭 패턴 사이에 선택적으로 보상 패턴을 적용한 것으로, 영역별로 균일한 쉘 패턴을 가져 장치의 신뢰성을 개선한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 서브 픽셀을 갖는 액티브 영역과, 상기 액티브 영역 주위에, 제 1 변에 패드부와, 상기 제 1 변과 양측에 접한 각각 제 2, 제 3변의 게이트 구동부 및 상기 제 1 변과 대향하며 상기 제 2, 제 3변의 게이트 구동부들 사이에 위치하는 제 4 변의 비액티브 영역을 갖는 기판;

상기 기판과 대향한 봉지 기판;

상기 기판 상의 상기 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서 동일한 이격 간격을 가지며, 각각 패고리 상으로 이루어진 제 1 댐 패턴 및 제 2 댐 패턴;

평면적으로 상기 제 1 댐 패턴 및 제 2 댐 패턴 사이이며, 단면 상의 상기 기판과 봉지 기판 사이에 위치하는 쉘 패턴; 및

상기 제 4 변의 비액티브 영역의 상기 쉘 패턴 내에, 구비된 제 1 보상 패턴을 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역의, 상기 쉘 패턴 내에 상기 제 1 보상 패턴보다 작은 밀도로 제 2 보상 패턴을 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 서브 픽셀은 적어도 하나의 박막 트랜지스터와, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 오버코트층과, 상기 오버코트층 상에 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되며, 제 1 전극, 유기 발광층 및 제 2 전극이 적층되어 이루어진 유기 발광 다이오드를 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 보상 패턴의 층과 상기 쉘 패턴 사이에 보호막을 더 포함하며, 상기 보호막은 상기 액티브 영역으로 연장되어 상기 제 2 전극을 덮는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 보호막은 상기 제 1, 제 2 보상 패턴을 덮고, 상기 제 1 댐 패턴으로부터 이격되어, 상기 쉘 패턴 내에 가장 자리를 갖고,

상기 쉘 패턴은 복수개의 게터를 내부에 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 제 2 댐 패턴은 상기 액티브 영역에 인접하며, 상기 제 1 댐 패턴은 상기 제 2 댐 패턴 외측에 있으며,

상기 오버코트층은 상기 액티브 영역에서 외곽으로 연장되어 상기 쉘 패턴과 일부 중첩하며,

상기 제 1 댐 패턴은 상기 제 1 보상 패턴, 제 2 보상 패턴과 이격하며,

상기 제 2 댐 패턴은 상기 오버코트층과 중첩한 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 서브 픽셀은 상기 오버코트층 상에, 상기 서브 픽셀의 경계부에 대응되어 구비되는 बैं크를 더 구비한 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 보상 패턴은 상기 오버코트층 또는 상기 बैं크와 동일 재료를 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제 1 보상 패턴은 상기 오버코트층과 동일 재료를 제 1 층으로 하며, 상기 बैं크와 동일 재료를 제 2 층으로 갖고,

상기 제 2 보상 패턴은 상기 오버코트층 또는 बैं크 중 어느 하나의 재료와 동일 재료로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 댄 패턴은 상기 बैं크와 이격하며, 상기 बैं크와 동일 물질로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 7항에 있어서,

상기 제 2 댄 패턴은 상기 오버코트층 상에 위치하며,

상기 제 1 댄 패턴 하측에 섬상의 더미 오버코트층을 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 쉘 패턴은 상기 제 1 내지 제 4 변의 각 단면이 동일 면적을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 기관에 대향한 상기 봉지 기관의 일 표면 상에, 상기 제 1 댄 패턴 및 제 2 댄 패턴과 대향한 제 3 댄 패턴 및 제 4 댄 패턴; 및

상기 기관과 봉지 기관의 층간의 액티브 영역에 채워진 필재를 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 기관의 액티브 영역에 대향된 일 표면 상에, 상기 봉지 기관은 블랙 매트릭스층과 컬러 필터층을 더 포함하며,

상기 제 3 댄 패턴 및 제 4 댄 패턴은 상기 블랙 매트릭스층 또는 컬러 필터층과 동일 물질인 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 제 2 전극은 일체형으로, 상기 액티브 영역 전체와 외곽으로 연장되어 상기 셀 패턴과 일부 중첩한 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 제 1 보상 패턴은, 상기 오버코트층과 이격되며, 상기 박막 트랜지스터의 일 전극과 동일층의 제 1 변의 비액티브 영역에 구비된 그라운드 배선과 중첩된 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 1항에 있어서,

상기 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역의 게이트 구동부는, 게이트 금속층, 반도체층 및 소오스 금속층의 3층을 포함하며,

상기 제 2 보상 패턴이 상기 오버코트층과 이격되고 상기 게이트 구동부와 중첩된 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 1항에 있어서,

상기 제 1 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서, 상기 기관 상부의 밀도는 상기 제 1변이 가장 밀(密) 하며, 상기 제 4 변이 가장 소(疎) 한 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 3항에 있어서,

상기 제 1 변의 비액티브 영역은 상기 제 2 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역보다 상기 셀 패턴과 오버코트층과의 중첩 폭이 가장 큰 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 셀 패턴과 중첩하는 상기 오버코트층 상에 접하여 상기 제 1 전극과 동일 재료의 쇼팅바를 더 포함하며,

상기 제 1 내지 제 4변의 비액티브 영역 중 상기 제 1변의 비액티브 영역의 쇼팅바가 가장 큰 면적을 갖는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 하부 구조의 배치 밀도에 따라 양 댐 패턴 사이에 선택적으로 보상 패턴을 적용한 것으로, 장치의 신뢰성을 개선한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 본격적인 정보화 시대로 접어들에 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치(Flat Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0003] 이 같은 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 이 중, 별도의 광원을 요구하지 않으며 장치의 컴팩트화 및 선명한 컬러 표시를 위해 유기 발광 표시 장치가 경쟁력 있는 어플리케이션(application)으로 고려되고 있다.

- [0005] 이러한 유기 발광 표시 장치는 각 서브 화소별로 독립적으로 구동하는 유기 발광 소자를 구비하는데, 유기 발광 소자는 양극과 음극 및 양극과 음극 사이에 유기 발광층을 포함한 유기층을 구비하여 이루어진다.
- [0006] 한편, 유기 발광 표시 장치는 일예로, 하판측에 각 서브 화소에 대응하여 박막 트랜지스터와 유기 발광 소자를 갖는 어레이 구성을 가지며, 수분에 취약한 유기 발광 소자를 방지하도록 방지 기판을 어레이에 대향하여 구비한다. 또한, 하판과 방지 기판 사이의 가장 자리를 둘러싸며 상하부에 위치하는 방지 기판과 하판을 측면 외기로부터 방지하는 씰 패턴(seal pattern)을 구비한다.
- [0007] 일반적으로 씰 패턴은 방지 기판측에 디스펜싱하고, 방지 기판을 하판에 대향시켜 합착이 진행되는데, 하판의 구조물이 하판의 상면, 하면 및 양변의 각 영역별로 상이하여, 구조가 상이하여, 합착 후 씰 패턴의 씰 패턴의 퍼짐 정도가 상이하게 나타난다.
- [0008] 이로 인해 씰 패턴이 얇은 폭을 갖는 영역에서, 측면의 외기나 습기에 대해 취약하다는 문제가 있다. 또한, 영역별 씰 패턴의 폭이 갖는 차이는 시간이 경과하며, 점차 취약 부위에서 열화를 심화시켜 신뢰성 저하를 야기한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 하부 구조의 배치 밀도에 따라 양 댐 패턴 사이에 선택적으로 보상 패턴을 적용하여 씰 패턴 재료가 채워지는 폭을 영역별로 동일하게 하여, 장치의 신뢰성을 개선한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 복수개의 서브 픽셀을 갖는 액티브 영역과, 상기 액티브 영역 주위에, 제 1 변에 패드부와, 상기 제 1 변과 양측에 접한 각각 제 2, 제 3변의 게이트 구동부 및 상기 제 1 변과 대향하며 상기 제 2, 제 3변의 게이트 구동부들 사이에 위치하는 제 4 변의 비액티브 영역을 갖는 기판과, 상기 기판과 대향한 방지 기판과, 상기 기판 상의 상기 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서 동일한 이격 간격을 가지며, 각각 폐고리 상으로 이루어진 제 1 댐 패턴 및 제 2 댐 패턴과, 평면적으로 상기 제 1 댐 패턴 및 제 2 댐 패턴 사이이며, 단면 상의 상기 기판과 방지 기판 사이에 위치하는 씰 패턴 및 상기 제 4 변의 비액티브 영역의 상기 씰 패턴 내에, 상기 제 1 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서의 상기 기판 상의 표면 단차를 보상하는 제 1 보상 패턴을 포함할 수 있다.
- [0011] 이를 통해 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 씰 패턴과 중첩하는 각 영역의 기판 상부의 표면 밀도(체적)을 고르게 유지하며, 씰 패턴이 갖는 폭을 영역별로 동일하게 유지할 수 있다. 이로써, 장치의 신뢰성을 개선할 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 효과는 다음과 같다.
- [0013] 이를 통해 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 씰 패턴과 중첩하는 각 영역의 기판 상부의 표면 밀도(체적)을 고르게 유지하며, 씰 패턴이 갖는 폭을 영역별로 동일하게 유지할 수 있다. 이로써, 특정 영역의 씰 패턴이 얇아 이를 통해 수분이 투습 경로가 발생하여 수명이 저하되는 문제를 해결하여 장치의 신뢰성을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도
- 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 유기 발광 표시 장치를 여러 실시예에 따라 댐 패턴 및 보상 패턴을 나타낸 평면도
- 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 보상 패턴의 여러 실시예에 따른 단면도
- 도 4는 도 1의 I-I' 선상의 단면도
- 도 5는 도 1의 II-II' 선상의 단면도

도 6은 도 1의 III~III'선상의 단면도

도 7은 본 발명의 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제 1 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역을 나타낸 평면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0016] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0017] 본 명세서에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0018] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0019] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0020] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0021] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0022] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이며, 도 2a 내지 도 3c는 본 발명의 유기 발광 표시 장치를 여러 실시예에 따라 댜 패턴 및 보상 패턴을 나타낸 평면도이고, 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 보상 패턴의 여러 실시예에 따른 단면도이다.
- [0026] 도 1과 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 복수개의 서브 픽셀(SP)을 갖는 액티브 영역(AA)과, 상기 액티브 영역 주위에 비액티브 영역을 기판(100)과, 상기 기판(100)과 대향한 봉지 기판(200)과, 상기 기판(100) 상의 비액티브 영역에서 동일한 이격 간격을 가지며, 각각 패고리 상으로 이루어진 제 1 댜(D1) 및 제 2 댜(D2)과, 평면적으로 상기 제 1 댜(D1) 및 제 2 댜(D2) 사이이며, 단면 상의 상기 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 위치하는 썬 패턴(300) 및 상기 일변 비액티브 영역의 상기 썬 패턴(300) 내에, 상기 각 변들의 비액티브 영역에서의 상기 기판 상의 표면 단차를 보상하는 제 1 보상 패턴(도 2a 내지 도 3c의 143a 참조)을 포함한다.
- [0027] 여기서, 비액티브 영역은, 제 1 변(①)에 패드부(P)와, 상기 제 1 변과 양측에 접한 각각 제 2, 제 3변(②, ③)의 게이트 구동부(GP1, GP2) 및 상기 제 1 변과 대향하며 상기 제 2, 제 3변의 게이트 구동부들(GP1, GP2)

사이에 위치하는 제 4 변(④)의 비패드부(NP)를 포함하며, 상기 제 1 보상 패턴(143a)은 상기 제 4 변(④)의 비패드부(NP)에 위치한다. 또한, 패드부(P)는 상기 기관(100)이 봉지 기관(200) 대비 상대적으로 돌출한 부위로, 패드부(P)에는 복수개의 패드 전극(도 2의 135 참조)이 구비되며, 상기 패드 전극들은 소오스 드라이버(미도시) 또는 플렉서블 인쇄회로기판(미도시)과 연결되어 외부로부터 구동 신호가 인가될 수 있다.

[0028] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 액티브 영역을 둘러싸는 제 1 내지 제 4 변(①, ②, ③, ④)의 비액티브 영역의 기관(100) 상의 표면 구조가, 배치되는 금속층의 밀도 혹은 오버코트층이 차지하는 면적에서 차이가 있는 점을 고려하여, 이를 보상하도록 제 1 보상 패턴(143a)을 구비한 것이다. 구체적으로 설명하면, 썸 패턴 물질을 기관 또는 봉지 기관 중 어느 하나에 디스펜싱한 후 양 기관을 합착 진행시 기관 표면의 구조 차로 썸 패턴 물질의 퍼짐성 차가 영역별로 발생하고, 이로 인해 제 1 내지 제 4 변의 썸 패턴 폭이 달라질 수 있는 문제점을 해결하도록, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 제 1 보상 패턴(143a)을 기관(100) 상의 표면 구조 중 밀도가 부족한 부분에 구비한 것이다.

[0029] 여기서, 제 1 보상 패턴(143a)은 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역 중 기관(100) 표면의 구조가 가장 낮은 밀도로 썸 패턴(300)과 중첩된 영역인 제 4 변(④)의 비액티브 영역에 배치되는 것이다.

[0030] 도 2a 내지 도 3c와 같이, 상기 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역의, 상기 썸 패턴(300) 내에 상기 제 1 보상 패턴(143a)보다 작은 밀도로 제 2 보상 패턴(143b)을 더 포함할 수 있다. 이는 제 1 변의 비액티브 영역과 비교하여 상기 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역도 썸 패턴(300)과 중첩한 기관(100) 표면의 하부 구조가 작은 체적을 갖기 때문에, 제2 보상 패턴(143b)이 구비되어 썸 패턴(300)이 채워지는 영역을 보상하는 것이다.

[0031] 즉, 제 1 및 제 2 보상 패턴(143a, 143b)이 구비되어 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역(①, ②, ③, ④)에서, 기관(100) 상의 구조 표면이 갖는 체적 혹은 밀도를 대략적으로 유사하게 하며, 결과적으로 썸 패턴(300)이 합착 과정에서 퍼지는 영역을 동일하게 하는 것이다.

[0032] 상기 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역(②, ③)이, 제 4 변의 비액티브 영역(④)보다는 기관(100) 상의 표면이 갖는 밀도가 크기 때문에, 제 2 보상 패턴(143b)은 제 1 보상 패턴(143a)보다 작은 밀도로 형성한다. 이 경우, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)의 밀도 차는, 도 2a 및 도 2b와 같이, 제 1 보상 패턴(143a)의 개수를 제 2 보상 패턴(143b)보다 많게 하여(도 5 및 도 6 참조) 구현하거나, 도 2c와 같이, 제 1 보상 패턴(143a)보다 제 2 보상 패턴(143b)의 폭을 크게 하여 구현할 수 있다. 구체적으로 도 2a의 실시예와 도 2b의 실시예를 비교하면, 도 2a의 실시예는 제 1 보상 패턴(143a)과 제 2 보상 패턴(143b)이 서로 연결되지 않은 것이고, 도 2b의 실시예는 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)이 서로 연결된 것이다. 두 실시예들은 기관(100)의 코너에서의 배치에 따라 적절히 선택할 수 있다. 경우에 따라서는, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b) 모두 각 변에서 일 열 상에서 복수개로 나누어 형성할 수 있다. 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 액티브 영역(AA)을 커버하며 썸 패턴(300)과 일측에서 중첩한 오버코트층(도 4 내지 도 6의 141)과는 이격하여 형성하는 것으로, 이는 이들 재료가 유기물이기 때문에, 액티브 영역(AA)과 이격시켜, 혹시 발생할 수 있는 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)의 손상이 오버코트층(141)에 영향을 미침을 방지하기 위함이다.

[0033] 혹은 경우에 따라, 도 3c와 같이, 수직 단면 상에서, 제 1 보상 패턴(143a)의 오버코트층(141)과 동일층의 제 1 층(1431)과, 뱅크(161)와 동일층의 제 2 층(1432)의 복수층으로 하고, 제 2 보상 패턴(143b)은 오버코트층 혹은 뱅크와 동일층의 재료로 단일층으로 하여 구현할 수도 있다.

[0034] 그 밖의 예로, 제 1 보상 패턴(143a)과, 제 2 보상 패턴(143b)은 각 변들에서, 복수개의 패턴으로 나누어 형성하되, 상대적으로 제 2 보상 패턴(143b)들의 사이 간격을 제 1 보상 패턴(143a)보다 크게 하여 제 1 보상 패턴(143a)을 보다 큰 밀도로 할 수 있다.

[0035] 도 3a 내지 도 3c와 같이(도 4 내지 도 6 참조), 상기 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 영역별 밀도 차를 보상하기 위해 구비하는 것으로, 기관(100) 상에 구비되는 층 중 상대적으로 두께가 큰 오버코트층(141) 혹은 뱅크(161)와 동일 물질로 형성한다. 여기서, 오버코트층(141) 혹은 뱅크(161)의 두께는 대략 1 μ m 내지 5 μ m, 보다 바람직하게는 1.1 μ m 내지 3 μ m으로, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)이 작은 폭이라도 그 두께가 크기 때문에, 합착시 썸 패턴(300)이 퍼질 때 기관(100) 상의 표면 밀도를 영역별로 균일하게 할 수 있다. 오버코트층(141) 및 뱅크(161)와 비교하여, 기관(100) 상에 구비되는 금속층 혹은 무기 절연층의 두께는 대략 5000Å(=0.5 μ m) 이하로 동일 폭으로 구비시 기관(100) 상의 타층인 금속층이나 무기 절연층들 대비 오버코트층(141) 또는 뱅크(161) 물질이 있는 부위에서 기관(100) 상의 최상부가 돌출될 수 있다.

[0036] 한편, 도 3a 내지 도 3c에서, 상기 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 층간 절연막(138) 상에 위치하는 바를

나타내고 있다. 이러한 층간 절연막(138)은 박막 트랜지스터를 덮는 용도이거나 혹은 박막 트랜지스터를 이루는 금속층 혹은 반도체층들 사이에 위치하는 무기막 성분의 층간 절연막이다. 그리고, 도 3a 내지 도 3c는 개략적으로 도시되어 표현되지 않았지만, 상기 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)의 표면을 기관(100)의 최상부에 위치하는 보호막(191)이 덮고, 보호막(191) 상에 증착된 셀 패턴(300)이 위치할 수 있다 (도 5 및 도 6 참조).

[0037] 한편, 도 1에 도시된 기관(100)은 제 1 내지 제 4 변을 갖는 직사각형으로 도시되어 있으며, 상술한 액티브 영역 가장 자리에 위치하는 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역((①, ②, ③, ④))은 직사각형을 기준으로 설명된다.

[0038] 그러나, 기관(100)의 형상은 요구나 기술의 발전에 따라 다른 다각형이나 원형의 형태를 가질 수 있으며, 이 경우에도 기관(100)의 표면 형상이 다르다면 상대적으로 기관(100)의 표면의 밀도가 낮은 부위에 상술한 보상 패턴을 더 구비할 수 있다. 예를 들어, 기관(100)이 오각형 이상의 다각형이라면 동일 원리로 제 5 변 이상의 비액티브 영역에 보상 패턴을 더 적용할 수 있다.

[0039] 이하, 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 각 영역별 단면도를 구체화하여 보다 상세히 설명한다.

[0040] 도 4는 도 1의 I~I' 선상의 단면도이고, 도 5는 도 1의 II~II' 선상의 단면도이며, 도 6은 도 1의 III~III' 선상의 단면도이다.

[0041] 상기 액티브 영역(AA)의 각 서브 픽셀은 적어도 하나의 박막 트랜지스터(TFT)와, 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 덮는 오버코트층(141)과, 상기 오버코트층(141) 상에 상기 박막 트랜지스터(TFT)와 전기적으로 연결되며, 제 1 전극(151), 유기 발광층(171) 및 제 2 전극(181)이 적층되어 이루어진 유기 발광 다이오드(OLED)를 갖는다. 상기 유기 발광층(171)은 단일층으로 도시되어 있으나, 이는 일예에 한한 것으로, 실질적으로 발광이 이루어지는 EL층과 그 하부와 상부에 구비되는 정공 관련층 및 전자 관련층을 더 구비하여 복수층으로 형성될 수 있다. 도 4 내지 도 6의 단면도 중 도 4에만 박막 트랜지스터(TFT)가 도시되어 있지만, 이에 한하지 않으며, 도 5의 게이트 패드부에 인접한 액티브 영역과, 도 6의 비패드부에 인접한 액티브 영역에만 박막 트랜지스터(TFT)가 구비된다.

[0042] 한편, 상기 서브 픽셀(SP)의 경계부에 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광부를 정의하는 बैं크(161)가 더 구비될 수 있다. 여기서, बैं크(161)는 블랙 레진을 포함할 수 있다. 그리고, 이러한 बैं크(161)는 유기물로 상기 오버코트층(141)과 유사한 1 μ m 내지 5 μ m의 두께를 가질 수 있으며, 바람직하게는 1.1 μ m 내지 3 μ m의 두께를 가질 수 있다.

[0043] 여기서, 상기 오버코트층(141)은 박막 트랜지스터(TFT)와 제 1 전극(151)이 연결되는 콘택홀을 제외하여 액티브 영역(AA)은 전체적으로 커버하도록 형성되며, 액티브 영역 외측으로도 연장되어 셀 패턴(300)과도 일부 중첩될 수 있다. 이 때, 제 1 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역(①, ②, ③, ④)에서 셀 패턴(300)과 중첩하는 폭이 상이하다. 도 6과 같이, 쇼팅 바 배선(152)이 구비된 영역보다 외측으로 오버코트층(141)을 구비한다. 상기 쇼팅 바 배선(152)은 제 1 전극(151)과 동일층의 금속 재료로 형성할 수 있다. 오버코트층(141) 하측에 각각 2000Å 내외로 얇은 층간 절연막(138) 및 게이트 절연막(131)이 위치하는데, 이 경우, 쇼팅 바 배선(152)이 오버코트층(141) 외측으로 돌출되어 층간 절연막(138) 상에 위치시, 이러한 얇은 절연막들에 핀홀 발생시 유발되는 쇼팅 바 배선과 소오스 링크 배선간의 쇼트를 발생될 수 있어, 이를 방지하기 위함이다. 즉, 두꺼운 오버코트층(141)이 적어도 소오스 링크 배선(111)이 위치한 부위에 쇼팅 바 배선(152) 하측에 위치하여, 얇은 막의 층간 절연막(138) 및 게이트 절연막(131)에 데미지가 있더라도, 쇼팅 바 배선(152)과 소오스 링크 배선(111)과의 절연을 유지할 수 있다. 또한, 상기 쇼팅 바 배선(152)의 전위를 안정화하고자 상기 쇼팅 바 배선(152) 상부를 제 2 전극(181)이 덮게 되는데, 상기 제 2 전극(181)은 하측의 소오스 링크 배선(111)이나 게이트 금속층(113)과 같은 금속이 위치하는 부위에서는 오버코트층(141) 상부까지만 형성된다. 이는 앞서 설명한 얇은 층간 절연막(138) 및 게이트 절연막(131)의 핀홀로 유발되는 하측 금속층과의 쇼트를 방지하고자 한 것과 유사한 기능을 위한 것으로, 도 4 및 도 5와 같이, 오버코트층(141) 하측에 금속층이 위치하는 제 1 및 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역에서는 상기 오버코트층(141) 상부까지 제 2 전극(181)을 위치시키고, 도 6과 같이, 오버코트층(141) 하측에 금속층이 위치하지 않는 제 4 변의 비액티브 영역에서는 제 2 전극(181)이 상기 오버코트층(141)의 측부를 덮으며 인접한 층간 절연막(138) 상측까지 위치할 수 있다. 도 6의 경우에도, 상기 제 2 전극(181)은 게이트 그라운드 배선(114)과는 중첩시키지 않는 것이 쇼트 방지를 위한 같은 취지에서 바람직하다. 여기서, 도 6과 같이, 상기 제 2 전극(181)은 액티브 영역 전체와 외곽 일부에서 일체형으로, 상기 셀 패턴(300)과는 일부 중첩할 수 있으며, 액티브 영역 외곽에서, 쇼팅 바 배선(152)과 전기적으로 연결될 수 있다.

- [0044] 도 4 내지 도 6에서 기판(100) 상의 구성 중 설명하지 않는 121은 버퍼층으로, 기판(100) 측의 불순물이 기판(100) 상에 형성되는 구성에 유입되는 것을 방지하기 위해 구비된다. 혹은 기판(100)의 특정 처리를 수행할 때, 이에 대한 영향을 방지하고자 구비된다.
- [0045] 참고로 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 전극(112), 반도체층(122), 상기 반도체층(122)의 양측과 접속된 소오스 전극(136) 및 드레인 전극(137)으로 이루어진다. 상기 게이트 전극(112)과 반도체층(122) 사이에는 게이트 절연막(131)이 개재된다. 도식된 반도체층(122)은 산화물 반도체로, 소오스 전극(136) 및 드레인 전극(137)의 패터닝시 채널부의 보호를 위해 에치 스톱퍼(132)가 구비되어 있는 상태를 나타낸다. 그러나, 이러한 박막 트랜지스터는 하나의 예시로, 반도체층(122)은 비정질 실리콘, 폴리 실리콘, 혹은 복수층의 실리콘층으로 구비될 수 있고, 이 때에는 상기 에치 스톱퍼(132)는 생략될 수 있다.
- [0046] 그리고, 상기 드레인 전극(137)은 유기 발광 다이오드의 제 1 전극(151)과 전기적으로 접속된다. 상기 제 1 전극(151)은 반사성 금속이며, 제 2 전극(181)은 투명 금속일 수 있으며, 반대로 제 1 전극(151)이 투명 금속이며, 제 2 전극(181)이 반사성 전극일 수 있다. 전자는 상부 발광 방식, 후자는 하부 발광 방식이며, 도식되어 있는 형태로 봉지 기판(200) 측의 투과성을 유지하는 구조는 주로 상부 발광 방식으로 구현된다.
- [0047] 상기 패드 전극(135) 전극 상부에는 패드 전극(135)의 산화 방지를 위해 제 1 전극(151)과 동일층의 금속으로 패드 보호 전극(153)을 더 구비할 수 있다.
- [0048] 그리고, 쉘 패턴(300)은 각각 양쪽에 제 1 댐 패턴(220)과 제 2 댐 패턴(162)이 구비되어, 그 영역이 정의된다.
- [0049] 또한, 상기 유기 발광 다이오드를 보호하도록 제 2 전극(181)을 충분히 덮도록 기판(100)의 최상부에는 보호막(191)이 더 구비된다. 상기 보호막(191)은 대략적으로 박막 트랜지스터 어레이의 절연막들인 게이트 절연막(131) 및 층간 절연막(138)보다는 상대적으로 두꺼운 무기 절연막으로 SiON 등으로 이루어질 수 있으며, 이는 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 남아있는 이물이 유기 발광 다이오드로 투습되는 것을 일차적으로 방지할 수 있다. 상기 버퍼층(121), 게이트 절연막(131), 층간 절연막(138)들은 무기막이며, 상부의 오버코트층(141), बैं크(161), 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b) 및 제 1 내지 제 4 댐 패턴(220, 162, 210a, 210b)은 유기 물질들로 이루어진다.
- [0050] 위에서는 기판(100) 상에 구비되는 제 1 댐 패턴(220)과 제 2 댐 패턴(162)에 대해 설명하였으나, 댐 기능은 도 4 내지 도 6과 같이, 봉지 기판(200)에도 가질 수 있으므로, 상기 기판(100)에 대향한 상기 봉지 기판(200)의 일 표면 상에, 상기 제 1 댐 패턴(220) 및 제 2 댐 패턴(162)과 대향하는 제 3 댐 패턴(210a) 및 제 4 댐 패턴(210b)을 더 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 제 1 댐 패턴(220)은 하측의 더미 오버코트층(142)과, 상측의 बैं크층(163)으로 적층되어 구비될 수 있다. 이 때, 더미 오버코트층(142)은 상기 오버코트층(141)과 동일 층이며 이격되어 있으며, बैं크층(163)은 बैं크(161)와 동일층이며 이격되어 있다. 상기 제 2 댐 패턴(162)은 बैं크(161)와 동일층이며 이격되어 있다. 이 경우, 상기 제 1 댐 패턴(220) 및 제 2 댐 패턴(162)은 제 1 보상 패턴(143a) 또는 제 2 보상 패턴(143b)과 동일 또는 유사 층상 구조를 가지며, 이는 동일 공정에서 제조될 수 있음을 의미한다. 즉, 본 발명의 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 공정을 추가하지 않고, 오버코트층(141) 및 बैं크(161)를 정의하는 과정에서 함께 형성될 수 있다. 그리고, 상기 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 양측의 제 1, 제 2 댐 패턴(220, 162)으로부터 이격하여 위치시켜, 기판(100) 상부 표면의 밀도 조절을 독립적으로 수행할 수 있으며, 쉘 패턴(300) 내측에 위치하여, 쉘 패턴(300) 내에 포함된 게터에 의해 보호될 수 있다. 따라서, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 유기물 성분이지만 게터를 포함한 쉘 패턴(300)에 의해 보호되어, 장치의 신뢰성이 확보된다.
- [0052] 그리고, 제 3 댐 패턴(210a)과 제 4 댐 패턴(210b)은 봉지 기판(200) 측에 구비된 블랙 매트릭스층(미도시) 혹은 컬러 필터층(미도시)과 동일 공정에서 서로 이격되어 구비될 수 있다. 이와 같은 댐 패턴들간 이격 및 댐 패턴과 내부 오버코트층 혹은 내부 블랙 매트릭스층 혹은 컬러 필터층과의 이격은 수분 투습 경로를 끊어주기 위함이다. 상기 블랙 매트릭스층은 기판(100) 상에 구비되는 बैं크(161)와 대응 형상일 수 있으며, 컬러 필터층은 각 서브 픽셀의 유기 발광 다이오드에 대응되어 구비될 수 있다. 이 경우, 컬러 필터층은 블랙 매트릭스층과 양측에서 중첩될 수 있다.
- [0053] 여기서, 기판(100)과 봉지 기판(200)에서, 평면적으로 동일 위치의 제 1 댐 패턴(220)과 제 3 댐 패턴(210a)을 포괄하여 쉘 패턴(300)의 외곽 라인(outer line)을 정의하는 제 1 댐(D1)이라 하며, 제 2 댐 패턴(162)과 제 4 댐 패턴(210b)을 포괄하여, 쉘 패턴(300)의 내측 라인(inner line)을 정의하는 제 2 댐(D2)이라 한다. 이들 제 1, 제 2 댐(D1, D2)을 통칭하여 댐(D)이 되며, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 댐(D)의 폭(W)이 제 1 내지 제

4 변의 비액티브 영역에서 동일(W)하다.

[0054] 셀 패턴(300)은 초기 점성을 갖는 액상의 재료로, 접착 성분의 에폭시 등의 유기재료 성분과 광개시제 또는 열 개시제를 포함하는 고분자 재료를 주성분으로 하며, 상기 고분자 재료 내에 흡습 기능을 갖는 복수개의 게터가 분산되어 있다. 이 경우, 개개의 게터는 염화칼슘, 실리카겔, 활성 알루미늄, 염화리튬, 트리에틸렌글리콜 중 어느 하나일 수 있으며, 액상의 고분자 재료 내에 고체 성분으로 직경 0.5 μ m 내지 3 μ m의 구 또는 최장길이가 0.5 μ m 내지 3 μ m인 원기둥 혹은 다면체일 수 있으며, 이들은 초기 셀 패턴(300)을 이루는 액상 재료 내에 분산되어 액상 재료의 경화와 함께 셀 패턴(300) 내에 위치가 고정된다. 그리고, 상기 게터는 측면으로부터 침투되는 수분 및 외기가 셀 패턴(300) 내로 침투됨을 방지하여, 액티브 영역에 위치하는 유기 발광 어레이를 수분이나 외기로부터 보호한다. 또한, 상기 셀 패턴(300)은 박막 트랜지스터 어레이 및 유기 발광 어레이를 완료한 상기 기판(100) 상 혹은 블랙 매트릭스층 및 컬러 필터층의 어레이를 완료한 봉지 기판(200)의 비액티브 영역에, 액티브 영역(AA)의 가장 자리를 둘러싸며 디스펜싱된다. 공정 상에 상기 점성을 갖는 액상의 재료는 디스펜싱이 항상성을 갖고 이루어지기 때문에, 디스펜싱 시점에는 영역별로 동일 폭이지만 이 재료는 액상의 재료로 유동성을 가져 기판(100) 상의 표면 편차가 있을 때, 기판(100)과 봉지 기판(200)의 합착 후 압력이 가해지면 퍼짐성이 달라 질 수 있는 것이다. 셀 패턴(300)은 합착 후 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이의 간격이 일정 수준이 되었을 때, 이를 열 또는 UV로 경화시켜 고체 상태로 유지되어, 상기 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이의 간격을 일정하게 유지할 수 있다.

[0055] 실질적으로 기판(100)은 액티브 영역(AA) 내 서브픽셀(SP)들을 구동하기 위해, 제 1 내지 제 4 변(①, ②, ③, ④)의 비액티브 영역에 배선 및 구동부를 가져야 하며, 신호를 전달하여 주는 소오스 드라이버(미도시) 또는 플렉서블 인쇄회로 기판(미도시)의 배치에 따라 배선 및 구동부가 다른 변들에 배치될 수 있고, 이에 따라 박막 트랜지스터 어레이와 함께 형성되는 기판(100) 상의 제 1 내지 제 4 변(①, ②, ③, ④)의 비액티브 영역의 표면 밀도 차가 있다. 도 1을 기준으로 설명하면, 패드부(P)가 있는 제 1 변의 비액티브 영역(①)은 액티브 영역(AA)에서, 비액티브 영역(①)의 복수개의 패드 전극(도 4의 135 참조)으로 각각 연결된 소오스 링크 배선(111)이 구비되어 있어야 한다. 이 경우, 소오스 링크 배선(111)은 상기 액티브 영역에 데이터 라인의 수 이상이어야 하므로, 실질적으로 제 1 변의 비액티브 영역(①)에서, 배선 밀집도가 크다. 참고로 액티브 영역(AA)에 구비되는 게이트 라인(미도시, 도 4의 112와 동일층)은 횡 방향으로, 데이터 라인(미도시)은 종 방향으로, 각각 서브픽셀(SP)의 경계부에 위치한다. 여기서, 상기 소오스 링크 배선(111)은 상기 데이터 라인에 신호를 인가하는 배선으로, 액티브 영역(AA)의 하측 끝과 패드부(P) 사이에 배치된다. 도시된 소오스 링크 배선(111)은 게이트 라인 및 게이트 전극(112)과 동일층에 위치하는데, 이 때, 상기 소오스 링크 배선(111)은 패드부(P)에 구비된 패드 전극(135)과 전기적으로 접속될 수 있다. 경우에 따라, 상기 소오스 링크 배선(111)을 데이터 라인(136, 137과 동일층)과 일체형으로 형성할 수도 있다.

[0056] 한편, 패드부(P)는 상기 소오스 링크 배선(111)과 연결되는 패드 전극뿐만 아니라 게이트 구동부(GP1, GP2)에 게이트 구동 전압 신호, 게이트 그라운드 신호 및 게이트 클럭 신호를 전달하는 패드 전극(미도시)을 더 포함한다. 이 경우, 데이터 관련 신호를 전달하는 패드 전극이 패드부(P)의 중앙부에 위치할 때, 상기 이들 게이트 관련 신호를 전달하는 패드 전극은, 그 양 외측에 있다.

[0057] 한편, 복수개의 패드 전극들은 봉지 기판(200) 대비 돌출되는 기판(100)의 패드부(P)에 구비되고, 상기 패드부(P)에 연결되도록 소오스 링크 배선(111)이 패드부(P)와 액티브 영역(AA) 사이에 위치한다. 상기 소오스 링크 배선들(111)은 패드부(P)로부터 도 1을 기준으로 세로 방향으로 연장하며 상기 셀 패턴(300)에 중첩하여 액티브 영역(AA)의 하측 가장 자리에 있는 데이터 라인(도 2의 136, 137과 동일층)과 일체형으로 연결된다.

[0058] 또한, 상기 게이트 구동부(GP1, GP2)는 각 게이트 라인에 대응하여, 게이트 회로 블록을 가지며, 상기 게이트 회로 블록은 쉬프트 레지스터, 레벨 쉬프터 및 버퍼를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 쉬프트 레지스터, 레벨 쉬프터 및 버퍼는 복수개의 배선과 복수개의 박막 트랜지스터의 조합으로 이루어질 수 있다. 도 3은 제 2 변의 비액티브 영역의 일 면을 자른 단면에서 게이트 금속층(113) 및 데이터 금속층(133)이 셀 패턴(300)에 완전히 중첩하도록 도시된 것을 나타내나, 이는 배선이 지나가는 일 단면을 나타낸 것으로, 실질적으로 게이트 구동부(GP1, GP2)에는 복수개의 박막 트랜지스터와 복수개의 배선이 구비될 수 있다. 이러한 게이트 구동부(GP1, GP2)는 액티브 영역(AA)의 게이트 라인과 동일층의 게이트 금속층(113)전극, 반도체층(132)과 동일층의 재료(미도시), 데이터 라인과 동일층의 소오스 금속층(133)의 동일 층을 패터닝하여 형성할 수 있다.

[0059] 도 1 및 도 5와 같이, 상기 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역(②, ③)은 게이트 구동부(GP1, GP2)가 구비되는데, 이러한 게이트 구동부(GP1, GP2)는 일종의 게이트 인 패널(Gate In Panel)로 이는 별도의 칩이나 필름의 형태가

아닌 게이트 라인을 구동하는 구동부를 기관(100)의 제 2, 제 3 번에 비액티브 영역(②, ③)에 내장하여 갖는 것이다. 즉, 게이트 구동부(GP1, GP2)는 복수개의 박막 트랜지스터와 복수개의 배선이 중첩되어 형성되는데, 액티브 영역(AA)의 형성되는 박막 트랜지스터(TFT) 형성시 함께 패터닝하여 형성될 수 있다. 즉, 게이트 구동부(GP1, GP2)는 박막 트랜지스터(TFT)의 형성과 동시에 박막 트랜지스터(TFT)에 포함되는 금속층들과 동일 금속층들(113, 133) 및 반도체층을 포함한 유사한 박막 트랜지스터들을 각각의 게이트 라인의 가장 자리와 연결되도록 하여 구비한 것이다.

[0060] 한편, 상기 제 1 댐 패턴(220)은 하측에 오버코트층(141)과 동일층의 더미 오버코트층(142)을 더 구비할 수 있다. 이는 제 2 댐 패턴(162)과 상부 높이를 동일하게 맞추기 위한 것으로, 상기 제 2 댐 패턴(162)이 액티브 영역(AA)에서 연장되는 오버코트층(141) 상에 형성되기 때문이다. 또한, 이를 통해 썸 패턴(330)이 퍼질 때 낮은 높이의 댐 패턴을 넘어가는 것을 방지할 수 있다.

[0061] 그리고, 상기 제 1 댐 패턴(220)은 상기 오버코트층(141)과 이격되어 있어, 유기 재료로만 이루어져 제 1 댐 패턴(220)에 일부 수분의 투습이 있더라도, 액티브 영역(AA)에 일체형으로 형성된 오버코트층(141)으로 전달되지 않을 수 있다.

[0062] 그리고, 제 1 및 제 2 보상 패턴(143a, 143b)는 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 오버코트층(141)과 같은 유기물 성분으로 이루어질 수 있는데, 이 때, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)은 양측의 제 1 댐 패턴(220) 및 오버코트층(141)과는 물리적 이격 상태로, 외측으로부터 제 1 댐 패턴(220)에 일부 투습이 있더라도, 각각 투습경로가 제 1 댐 패턴(220)과 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b) 사이, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)과 오버코트층(141) 사이에서 끊어져 수분 등의 외기가 오버코트층(141)을 타고 전달됨을 방지할 수 있다.

[0063] 그리고, 제 3 댐 패턴(210a) 및 제 4 패턴(210b)은 봉지 기관(200) 상에 액티브 영역에 대응하여 블랙 매트릭스층(미도시)과 컬러 필터층(미도시) 구비시 함께 형성될 수 있다. 경우에 따라, 인접한 서브 픽셀(SP)들에 구비된 유기 발광 다이오드의 유기 발광층(171)이 서로 다른 색을 발광하는 다른 색상의 발광층이 적용된다면, 봉지 기관(200)에서는 블랙 매트릭스층이나 컬러 필터층이 생략된 상태로 구비될 수 있으며, 도 2 내지 4는 이를 도시한 것이다. 컬러 필터층이 봉지 기관(200)에 구비된 경우는 각 서브 픽셀(SP)의 유기 발광층(171)이 동일하게 백색을 발광하는 발광층일 수 있다.

[0064] 한편, 단면 상으로 상기 기관(100)의 최상면 및 봉지 기관(200)의 최상면 사이의 썸 패턴(300)의 내의 영역에는 필재(250)가 구비되어, 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이의 간격을 유지할 수 있다. 상기 필재(250)는 합착 이후 충전 과정에서 썸 패턴(300)과 접할 수 있다. 하지만 서로의 재료가 다르고, 썸 패턴(330)의 가경화 혹은 경화 이후 필재(250)가 썸 패턴(300)에 인접하도록 충전될 수 있으므로, 서로간의 간섭은 발생하지 않는다.

[0065] 상술한 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 기관(100) 상에 박막 트랜지스터 어레이나 유기 발광 어레이가 영역별로 상이하고 이와 연결되는 링크 배선 및 구동부의 배치가 각 변별로 상이하더라도 기관(100)의 표면 상부의 밀도(체적)가 낮은 부위에 이를 보상하는 보상 패턴(143a, 143b)을 구비하여, 영역별 밀도(체적) 편차를 줄이고, 이를 통해 합착 후에도 썸 패턴(300)이 제 1 댐(D1)과 제 2 댐(D2) 내에 분포하도록 하여 썸 패턴(300)의 폭(W)을 영역별로 동일하게 할 수 있다. 썸 패턴(300)과 그 양측의 제 1, 제 2 댐(D1, D2)으로 정의되는 댐 폭은 영역별로 동일하며, 또한, 도 4 내지 도 6과 같이, 각 변의 수직 단면에서의 썸 패턴(300)이 차지하는 면적은 대략적으로 동일 면적이다.

[0066] 도 7은 본 발명의 유기 발광 표시 장치에 있어서, 제 1 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역을 나타낸 평면도이다.

[0067] 도 7은 썸 패턴(300)과 관련하여 이와 중첩하는 기관(100) 상의 구성을 나타낸 것으로, 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역), 제 2 변의 비액티브 영역(B 영역), 제 4 변의 비액티브 영역(C 영역)을 나타낸 것이다. 제 2 변이 마주보는 제 3 변의 비액티브 영역은 도시된 B 영역과 동일 형상이다.

[0068] 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)에서는 복수개의 소오스 링크 배선들(111)이 세로 방향으로 진행하여 썸 패턴(300) 외측으로 위치하는 패드부의 패드 전극(도 2의 135 참조, 도 5에서는 미도시)과 전기적으로 연결되며, 복수개의 패드 전극들은 소오스 드라이버(350)와 분당되어 전기적 신호를 인가받는다. 상기 소오스 드라이버(350)들은 도시되지는 않았지만, 기관(100)의 배면측에 위치하는 인쇄회로 기판과 접속되어, 타이밍 신호 및 전원 전압 신호 등을 인가받을 수 있다.

[0069] 소오스 드라이버(350)는 복수개 구비될 수 있으며, 각 소오스 드라이버(350)는 수백개의 패드 전극과 분당되어 접속될 수 있다.

- [0070] 한편, 도시된 셀 패턴(300) 및 제 1, 제 2 댐(D1, D2)은 타층의 구성을 보여주기 위해 폭을 줄여 나타냈으나, 실제 구현시에는 도 1과 같이, 폐고리 상으로 끊김 없이 형성된다. 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)에서는 가로 방향으로 상기 셀 패턴(300) 및 제 1, 제 2 댐(D1, D2)이 연속되어 진행될 것이다.
- [0071] 마찬가지로, 오버코트층(141)도 타층의 구성을 보여주기 위해 폭을 줄여 나타냈으나, 박막 트랜지스터의 드레인 전극(137)과 제 1 전극(151)과 접촉이 이루어지는 콘택홀을 제외한 액티브 영역(AA)을 전체를 커버하며 외측까지 형성된 것으로, 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)에서는 가로 방향으로 상기 셀 패턴(300) 및 제 1, 제 2 댐(D1, D2)이 연속되어 진행될 것이다.
- [0072] 제 1 변의 구성과 유사하게, 제 4 변의 비액티브 영역(C 영역)에서는 가로 방향으로 상기 셀 패턴(300) 및 제 1, 제 2 댐(D1, D2)이 연속되어 진행될 것이다. 단, 제 4 변의 비액티브 영역(C 영역)은 비패드부로 게이트 그라운드 배선(114) 외에 별도 배선이 배치되지 않거나 배선 밀도가 극히 낮으며, 상기 오버코트층(141)과 셀 패턴(300)과의 중첩 면적이 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역) 대비 기판(100) 상에 형성된 구조의 밀도가 낮아, 오버코트층(141)과 동일 재료이며 이격된 제 1 보상 패턴(143a)이 형성된다. 상기 제 1 보상 패턴(143a)은, 구비된 제 4 변의 비액티브 영역(C 영역)에서도 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)에서 기판(100) 상의 구성이 차지하는 영역에 상당하도록 복수개로 형성될 수 있다. 여기서, 상기 제 1 보상 패턴(143a) 중 일부는 상기 오버코트층(141)과 이격되며, 상기 박막 트랜지스터의 일 전극과 동일층의 제 1 변의 비액티브 영역에 구비된 게이트 그라운드 배선(114)과 중첩될 수 있다. 상대적으로 제 4 변의 비액티브 영역에서, 제 1 보상 패턴(143a)의 수가 많기 때문에, 일부 폭이 셀 패턴(300)의 외측으로 돌출하여 위치하는 게이트 그라운드 배선(114)과도 제 1 보상 패턴(143a)의 일부가 중첩될 수 있다.
- [0073] 제 2 변 및 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)에서는 세로 방향으로 상기 셀 패턴(300) 및 제 1, 제 2 댐(D1, D2)이 연속되어 진행될 것이다. 제 2 및 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)은 게이트 구동부(GP1, GP2)로 게이트 금속층(113) 및 데이터 금속층(133)과 반도체층(도 6의 단면도에서는 위치하지 않으나, 게이트 구동부의 회로로 기능하기 위해 반도체층이 포함됨)이 패터닝되어 구비되며, 또한, 오버코트층(141)이 셀 패턴(300)과 일부 중첩되어 위치한다. 그러나, 제 2 변 및 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)은 상대적으로 체적을 크게 차지하는 오버코트층(141)의 폭이 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역) 대비 작아 상기 오버코트층(141)과 셀 패턴(300)과의 중첩 면적이 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역) 대비 기판(100) 상에 형성된 구조의 밀도가 낮다. 따라서, 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)에서도 오버코트층(141)과 동일 재료이며 이격된 제 2 보상 패턴(143a)이 형성된다. 이 경우, 제 2, 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)은 상대적으로 제 4 변의 비액티브 영역(C 영역) 대비 게이트 금속층(113) 및 데이터 금속층(133)이 더 구비되기 때문에, 제 1 보상 패턴(143a)보다 그 수를 줄여 제 2 보상 패턴(143b)을 구비한다. 여기서, 도 5와 같이, 상기 제 2 보상 패턴(143b)이 상기 오버코트층(133)과 이격되고 상기 게이트 구동부(113, 133 참조)와 중첩되어 기판(100) 상부 표면의 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서의 밀도를 유사하게 한다.
- [0074] 한편, 제 2 보상 패턴(143b)과 제 1 보상 패턴(143a)은 코너에서 서로 연결될 수 있으며, 이 경우, 제 4 변의 비액티브 영역(C 영역)에서 제 2 보상 패턴(143b) 대비 이격된 패턴을 더 구비할 수 있다.
- [0075] 한편, 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역들(A 영역, B 영역, C 영역)에서 폭을 달리할 뿐 셀 패턴(300)과 오버코트층(141)이 일부 중첩되어 있는 것은 공통적인 특성이다.
- [0076] 여기서, 상기 제 1 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역(A 영역, B 영역, C 영역)에서, 제 1, 제 2 보상 패턴(143a, 143b)를 제외하였을 때, 상기 기판(100) 상부의 밀도는 상기 제 1 변(A 영역)이 가장 밀(密)하며, 상기 제 4 변이 가장 소(疎)하다.
- [0077] 그리고, 상기 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)은 상기 제 2 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역(B 영역, C 영역)보다 상기 셀 패턴(300)과 오버코트층(114)과의 중첩 폭이 가장 크다.
- [0078] 상기 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)은 상기 제 2 변 내지 제 4 변의 비액티브 영역(B 영역 및 C 영역)보다 예를 들어, 쇼팅 바 배선 또는 기타 금속층의 밀도가 가장 클 수 있다. 도 5에 제 2 변의 비액티브 영역(B 영역)에서 가장 큰 비율로 게이트 금속층(113), 데이터 금속층(133)이 위치한 것처럼 보이지만, 도시된 부위는 각 변에서 각각 A 영역 내지 C 영역만을 나타낸 것이며, 제 2 변의 게이트 금속층(113) 및 데이터 금속층(133)은 요구되는 게이트 회로 블록의 특성상 패터닝되어 구비되므로, 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)보다 낮은 밀도일 수 있다. 경우에 따라, 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역)과 제 2 변 및 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)의 금속층의 밀도가 유사할 수도 있는데, 이 경우에도 셀 패턴(300)과의 중첩 부위에서 체적을 주요하게 결정하는

오버코트층(141)이 상기 제 2 변 및 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)에서 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역) 대비 작은 면적을 가지므로, 제 2 및 제 3 변의 비액티브 영역(B 영역)은 제 1 변의 비액티브 영역(A 영역) 대비 기관(100) 상의 밀도가 부족한 부분을 보상하기 위해 제 2 보상 패턴(143b)을 구비하는 것이 바람직하다.

[0079] 따라서, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 기관(100) 상에 박막 트랜지스터 어레이나 유기 발광 어레이가 영역 별로 상이하고 이와 연결되는 링크 배선 및 구동부의 배치가 각 변별로 상이하더라도 기관(100)의 표면 상부의 밀도(체적)가 낮은 부위에 이를 보상하는 보상 패턴(143a, 143b)을 구비하여, 영역별 밀도(체적) 편차를 줄이고, 이를 통해 합착 후에도 셀 패턴(300)이 제 1 댐(D1)과 제 2 댐(D2) 내에 분포하도록 하여 셀 패턴(300)의 폭을 동일하게 할 수 있다. 즉, 초기 디스펜싱되는 셀 패턴 물질은 합착에 의한 퍼짐이 있어도 기관(100) 상의 증착 영역의 배치가 대략적으로 각 영역에서 동일하여, 제 1, 제 2 댐(D1, D2) 안쪽에서 셀 패턴(300)이 위치하며, 완성된 셀 패턴(300)의 퍼짐 정도가 유사하기 때문에, 상기 셀 패턴(300)이 봉지하는 폭이 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서 동일 수준을 갖는다. 즉, 상기 셀 패턴(300)의 단면은 제 1 내지 제 4 변(①, ②, ③, ④)의 비액티브 영역에서 대략적으로 동일하다. 이는 도 4 내지 도 6과 같이, 단면으로 관찰시 각 변의 어 디에서도 비액티브 영역에서는 기관(100)과 봉지 기관(200) 사이에, 제 1 보상 패턴(143a) 또는 제 2 보상 패턴(143b)을 포함한 하부 구조의 돌출 부위가 갖는 면적이 유사하여, 이를 제하여 위치하는 셀 패턴(300)의 단면적 도 제 1 내지 제 4 변의 비액티브 영역에서 동일함을 의미한다. 따라서, 영역별 편차없이 셀 패턴(300)은 봉지 기능을 가질 수 있으며, 특정 영역이 취약하여, 이로 인해 취약 부위로부터 수분이 투습되어, 수명이 저하되는 현상을 방지하고, 장치의 신뢰성을 개선할 수 있다.

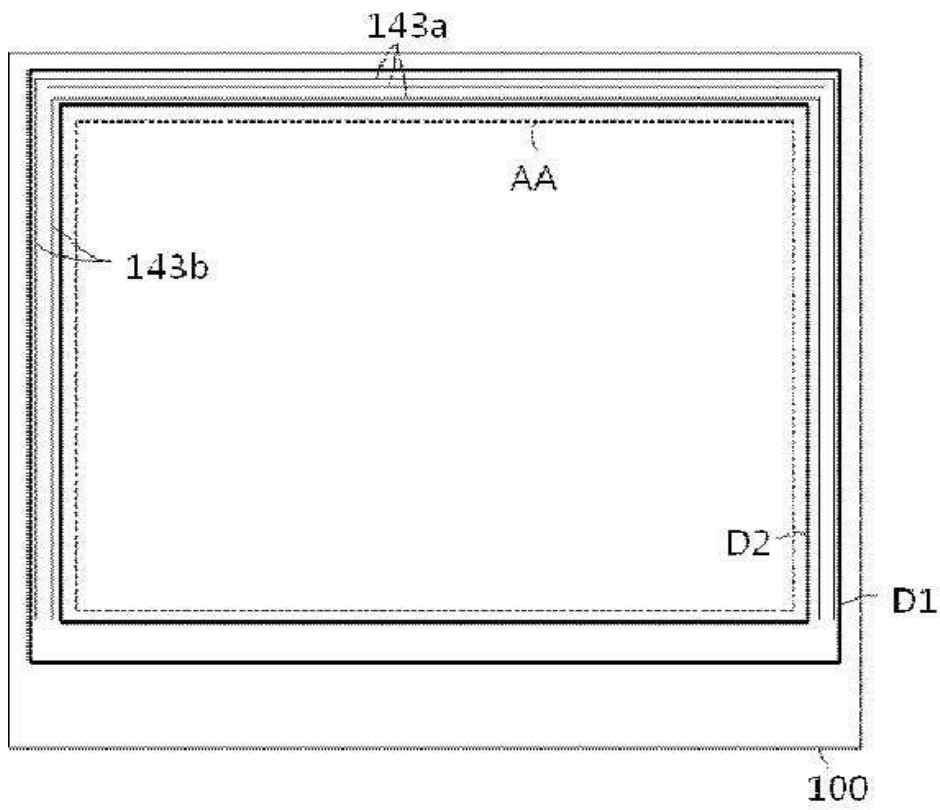
[0080] 상술한 본 발명의 제 1, 제 2 보상 패턴을 적용하지 않는 일반적인 유기 발광 표시 장치에 있어서는, 셀 패턴이 형성되는 부위를 정의하는 제 1, 제 2 댐이 기관 또는 봉지 기관 측에 구비되어 있어도, 기관 상의 표면 단차로 인해 셀 패턴 디스펜싱 후 기관과 봉지 기관을 합착하여 이어 압력을 가할 때, 셀 패턴 퍼짐성이 영역별로 상이 하게 나타났으며, 그 편차는 대략 크기는 0.8mm에 상당한 것으로, 이 경우, 상대적으로 셀 패턴이 얇게 나타난 부위가 측면 투습 경로가 되어 수명 저하의 원인이 되었으나 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 이를 해결한 것이다.

[0081] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사 상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에 서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

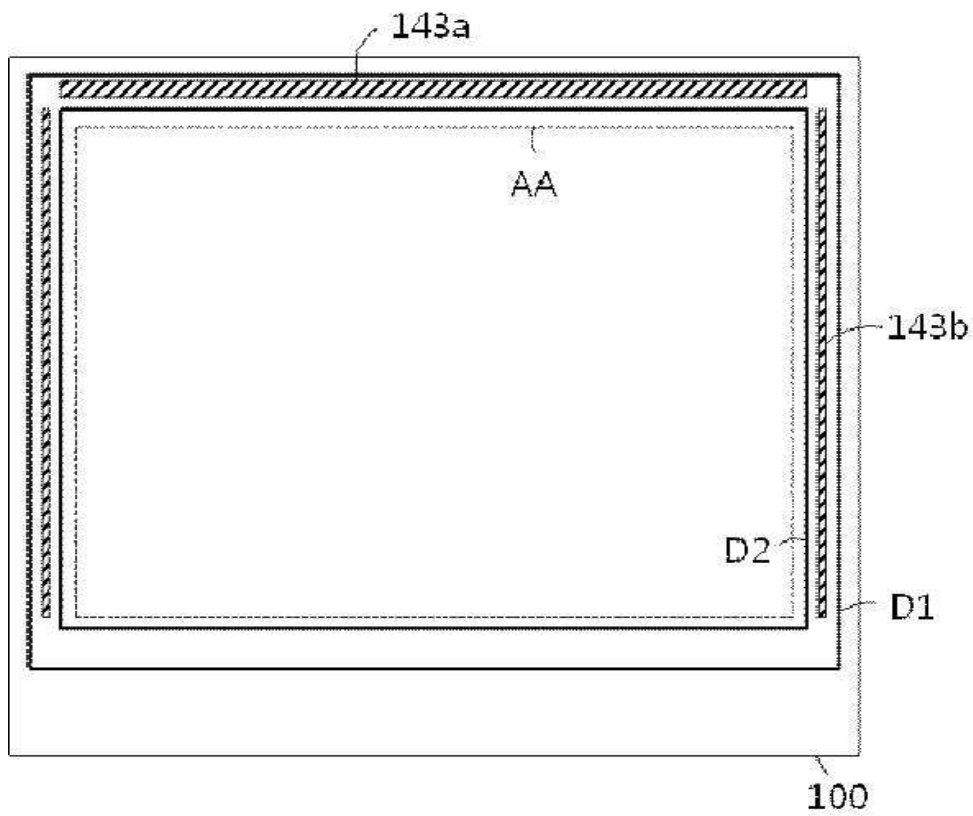
부호의 설명

[0082]	100: 기관	111: 소오스 링크 배선
	112: 게이트 전극	113: 게이트 금속층
	121: 버퍼층	122: 반도체층
	131: 게이트 절연막	132: 에치 스톱퍼
	133: 데이터 금속층	135: 패드 전극
	138: 층간 절연막	141: 오버코트층
	143a: 제 1 보상 패턴	143b: 제 2 보상 패턴
	151: 제 1 전극	152: 쇼팅바 배선
	153: 패드 보호 전극	161: बैं크
	162: 제 2 댐 패턴	163: बैं크층
	171: 유기발광층	181: 제 2 전극
	191: 보호막	200: 봉지 기관
	210a: 제 3 댐 패턴	210b: 제 4 댐 패턴
	220: 제 1 댐 패턴	D1: 제 1 댐
	D2: 제 2 댐	D: 댐

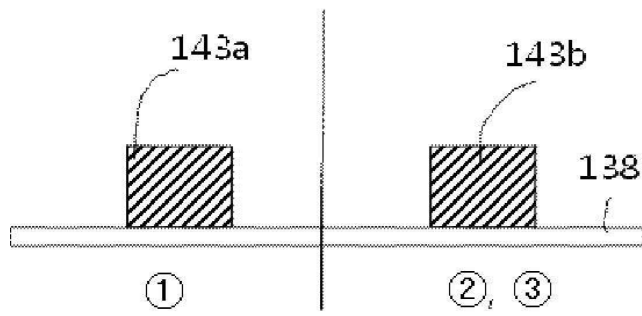
도면2b



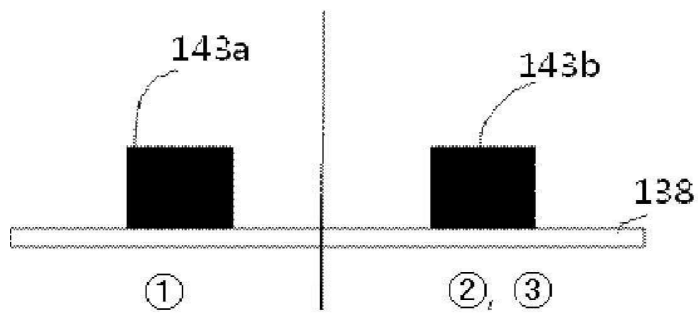
도면2c



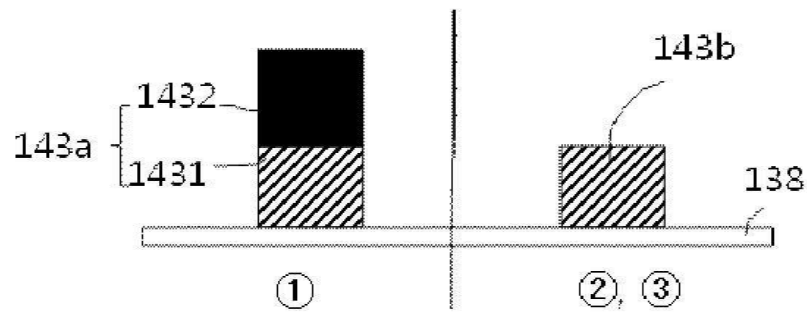
도면3a



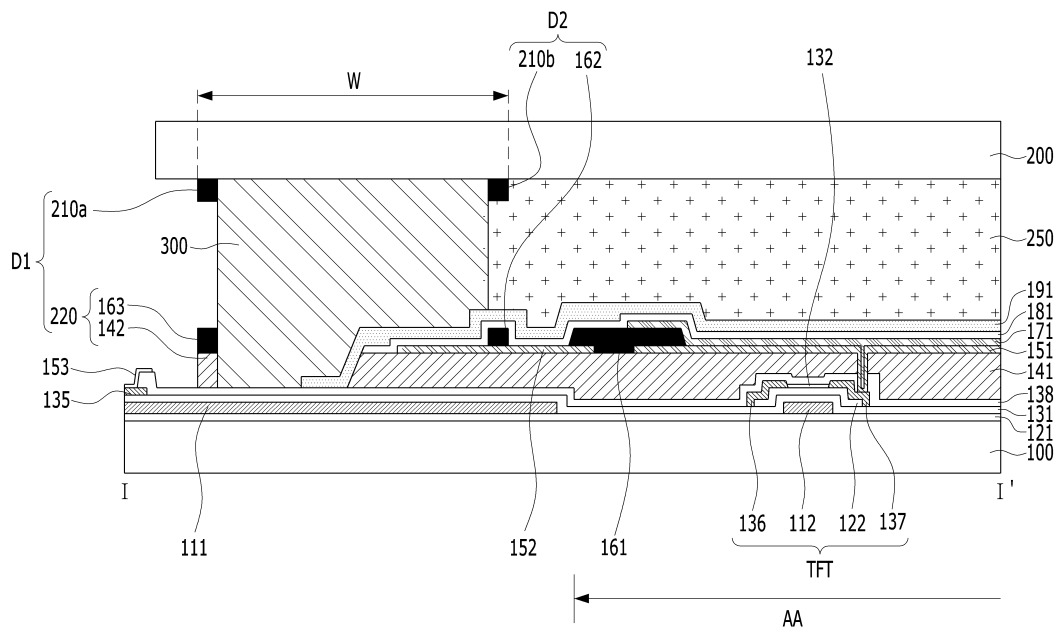
도면3b



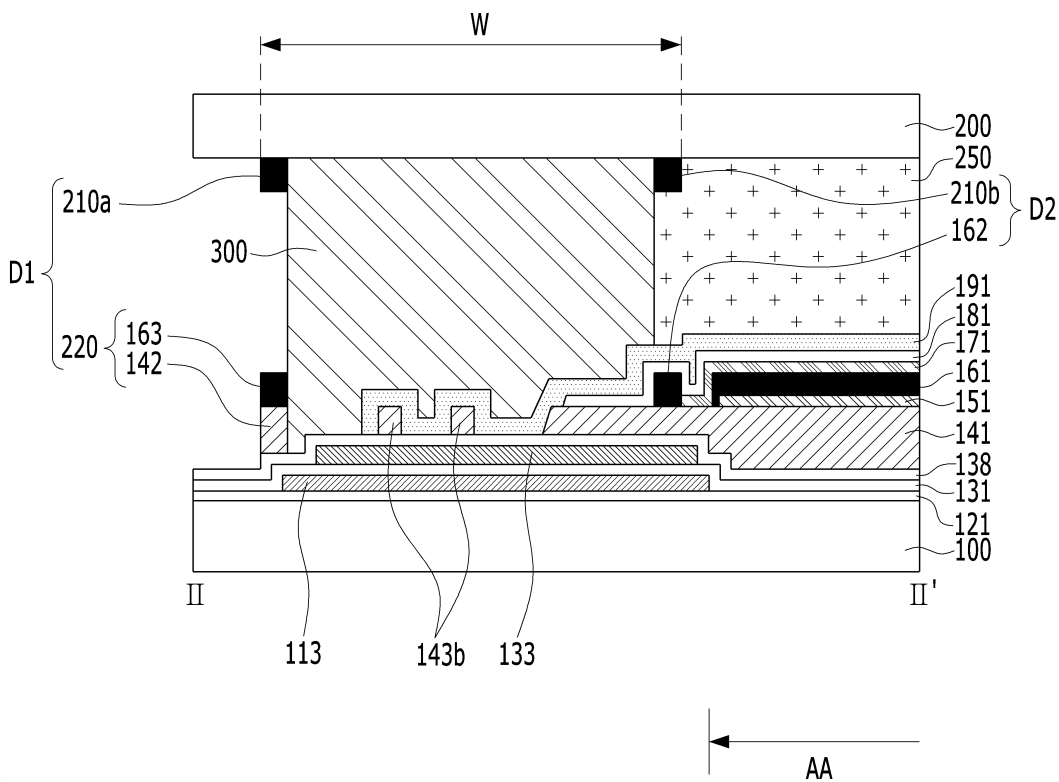
도면3c



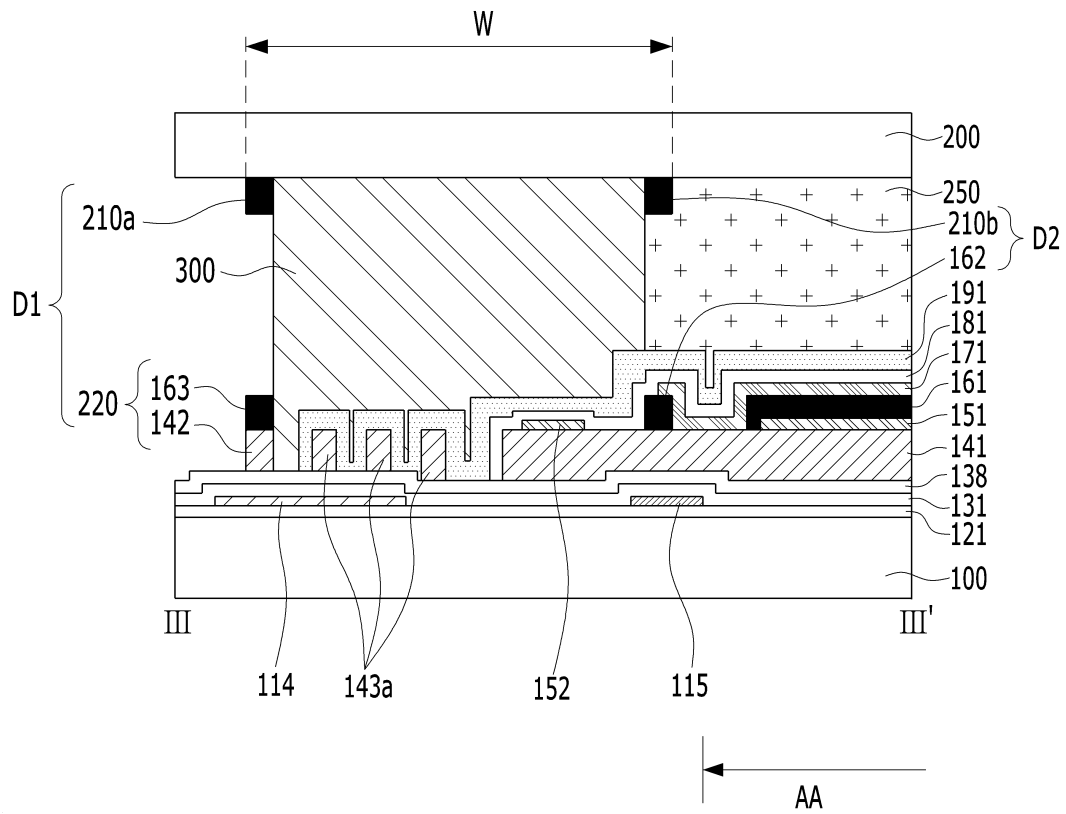
도면4



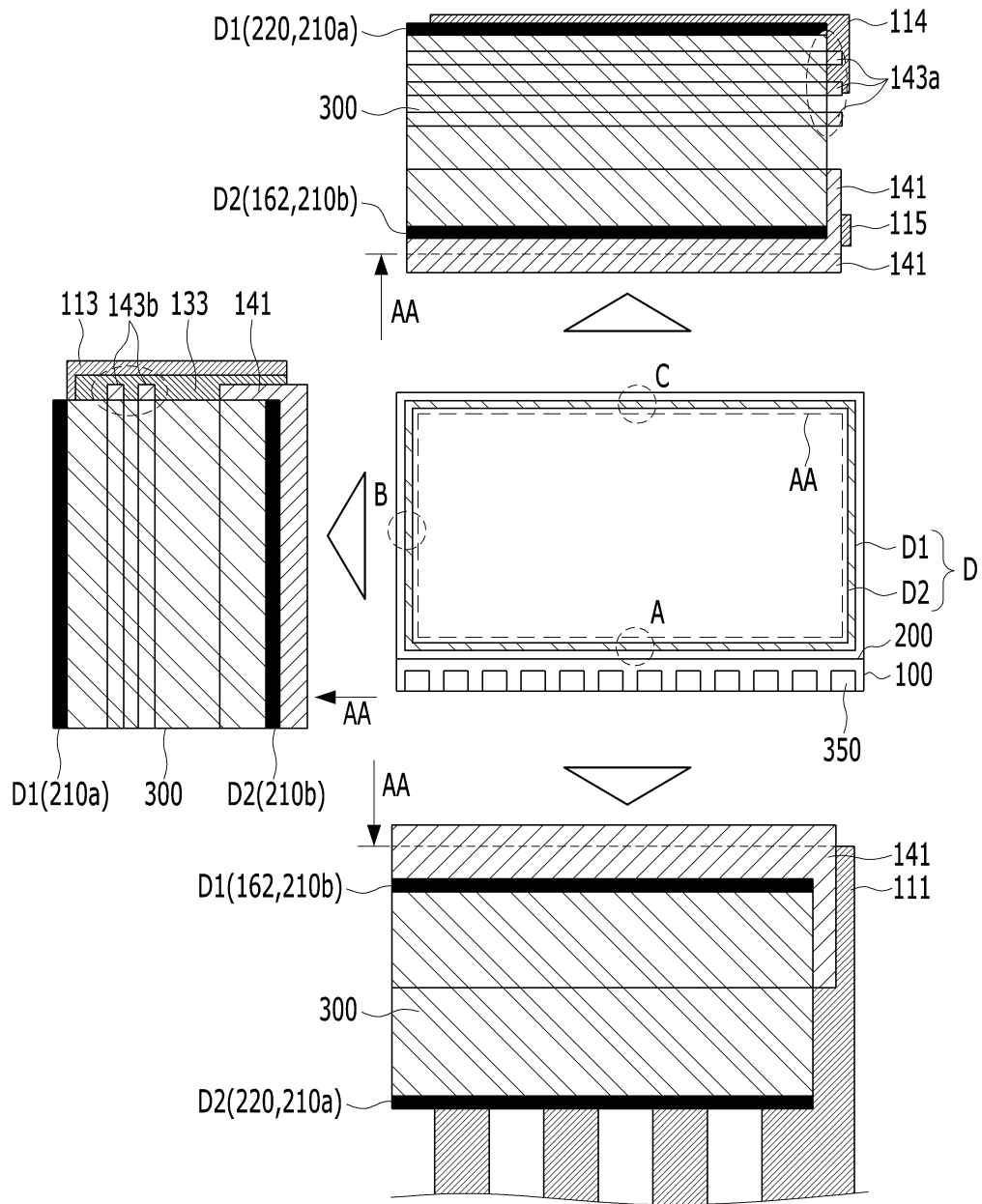
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190019731A	公开(公告)日	2019-02-27
申请号	KR1020170105028	申请日	2017-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	김기동		
发明人	김기동		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L27/3262 H01L51/5253 H01L51/5284 H01L27/3244 H01L51/5237 H01L27/322 H01L27/3258 H01L51/5246 H01L51/5259 F21Y2115/15 G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2300/0819 H01L27/3276 H01L51/105		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其中根据下部结构的布置密度在两个堤坝图案之间选择性地施加补偿图案，并且对于每个区域均具有均匀的密封图案，从而提高了装置的可靠性。

