



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0081954
(43) 공개일자 2019년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5237 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0184837
(22) 출원일자 2017년12월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이지훈
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
백승한
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인천문

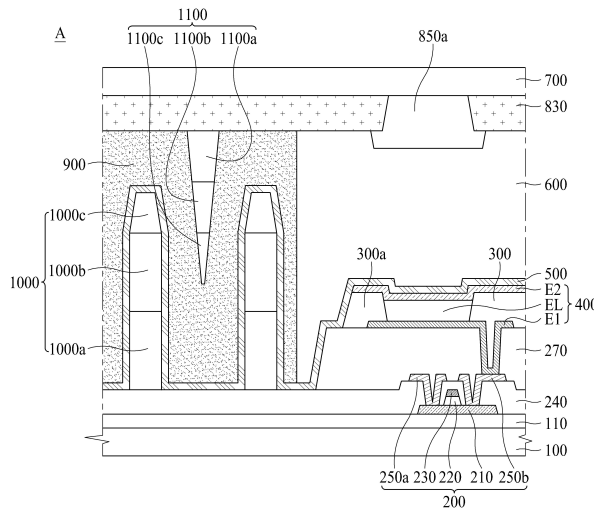
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 전계 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 댐 구조물의 측면 투습 방지 기능을 강화하면서, 베젤을 감소시킬 수 있는 전계 발광 표시장치를 제공하는 것으로, 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는, 제 1 기판, 제 1 기판과 마주하는 제 2 기판, 및 제 1 기판과 제 2 기판의 가장자리에서 제 1 기판과 제 2 기판을 접착시키는 댐 구조물을 포함하고, 댐 구조물은 배리어 패턴을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5284 (2013.01)

(72) 발명자

김성현

경기도 과주시 월롱면 엘지로 245

공창용

경기도 과주시 월롱면 엘지로 245

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 기관;

상기 제 1 기관과 마주하는 제 2 기관; 및

상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관의 가장자리에서 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 접촉시키는 댐 구조물을 포함하고,

상기 댐 구조물은 배리어 패턴을 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 배리어 패턴은,

상기 제 1 기관 상에 형성된 하부 배리어 패턴; 및

상기 제 2 기관 상에 형성된 상부 배리어 패턴을 포함하는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 하부 배리어 패턴과 상기 상부 배리어 패턴은 서로 교번하여 엇갈리도록 형성된, 전계 발광 표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 하부 배리어 패턴은 6 μ m~8 μ m의 두께를 가지고, 상기 상부 배리어 패턴은 6 μ m~7.5 μ m의 두께를 가지는, 전계 발광 표시장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 하부 및 상부 배리어 패턴은 5 μ m의 아래폭을 가지고, 10 μ m마다 이격되어 형성된, 전계 발광 표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 하부 배리어 패턴은,

제 1 하부 배리어 패턴;

상기 제 1 하부 배리어 패턴 상에 형성된 제 2 하부 배리어 패턴; 및

상기 제 2 하부 배리어 패턴 상에 형성된 제 3 하부 배리어 패턴을 포함하는, 전계 발광 표시장치.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 상부 배리어 패턴은,

제 1 상부 배리어 패턴;

상기 제 1 상부 배리어 패턴 상에 형성된 제 2 상부 배리어 패턴; 및
상기 제 2 상부 배리어 패턴 상에 형성된 제 3 상부 배리어 패턴을 포함하는, 전계 발광 표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,
상기 제 1 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터 어레이;
상기 박막 트랜지스터를 덮는 평탄화층;
상기 평탄화층 상에 형성되어 발광 영역을 정의하는 बैं크;
상기 평탄화층 상에 형성된 발광 소자층; 및
상기 발광 소자층을 덮는 제 1 패시베이션층을 더 포함하고,
상기 제 1 및 제 2 하부 배리어 패턴은 상기 평탄화층과 동일한 물질로 형성되고,
상기 제 3 하부 배리어 패턴은 상기 बैं크와 동일한 물질로 형성되며,
상기 제 1 패시베이션층은 상기 제 1 내지 제 3 하부 배리어 패턴을 덮는, 전계 발광 표시장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
상기 제 2 기판 상에 형성된 제 1 내지 제 3 컬러필터를 더 포함하고,
상기 제 1 내지 제 3 상부 배리어 패턴 각각은 상기 제 1 내지 제 3 컬러필터 각각과 동일한 물질로 형성되는,
전계 발광 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 제 2 기판 상에 형성되고, 상기 제 1 내지 제 3 컬러필터 사이에서 빛샘을 방지하는 블랙 매트릭스를 더 포함하고,
상기 제 1 상부 배리어 패턴은 상기 블랙 매트릭스 상에 형성되는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
상기 제 1 내지 제 3 컬러필터 및 상기 블랙 매트릭스를 덮는 제 2 패시베이션층을 더 포함하는, 전계 발광 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
상기 제 2 패시베이션층은 상기 제 1 내지 제 3 상부 배리어 패턴을 덮는, 전계 발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전계 발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전계 발광 표시장치는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 구조로 이루어져, 상기 두 개의 전극 사이의 전계에 의해 상기 발광층이 발광함으로써 화상을 표시하는 장치이다.

[0003] 상기 발광층은 전자와 정공의 결합에 의해 엑시톤(exciton)이 생성되고 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 하는 유기물로 이루어질 수도 있고, 퀀텀 도트(Quantum dot)와 같은 무기물로 이루어질 수도 있다.

[0004] 종래의 전계 발광 표시장치의 경우 외곽부에 댐 구조물을 형성하여 수분 및 산소 침투를 방지하고 있으나, 전계 발광 표시장치의 수명과 신뢰성을 위하여 댐 구조물의 폭을 늘려야 하므로 전계 발광 표시장치의 베젤 감소의 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 댐 구조물의 측면 투습 방지 기능을 강화하면서, 베젤을 감소시킬 수 있는 전계 발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는, 제 1 기판, 제 1 기판과 마주하는 제 2 기판, 및 제 1 기판과 제 2 기판의 가장자리에서 제 1 기판과 제 2 기판을 접착시키는 댐 구조물을 포함하고, 댐 구조물은 배리어 패턴을 포함한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는, 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하여 전계 발광 표시장치의 신뢰성을 높일 수 있고, 수명을 연장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.
 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 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 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0010] 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. 본 명세서 상에서 언급한 '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.

[0011] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0012] 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.

[0013] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관

계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

- [0014] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0015] 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.
- [0016] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 제 1 기관(100), 회로 소자층(200), 발광 소자층(400), 뱅크(300), 제 1 패시베이션층(500), 충전층(600), 제 2 기관(700), 블랙 매트릭스(830), 복수의 컬러필터(850), 및 댐 구조물(900)을 포함한다.
- [0019] 상기 제 1 기관(100)은 유리 또는 플라스틱으로 이루어질 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 제 1 기관(100)은 투명한 재료로 이루어질 수도 있고 불투명한 재료로 이루어질 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 발광된 광이 상부쪽으로 방출되는 소위 상부 발광(Top emission) 방식으로 이루어질 수 있고, 그에 따라, 제 1 기관(100)의 재료로는 투명한 재료뿐만 아니라 불투명한 재료가 이용될 수 있다.
- [0020] 상기 회로 소자층(200)은 제 1 기관(100) 상에 형성된다.
- [0021] 일 예에 따른 회로 소자층(200)에는 각종 신호 배선들, 박막 트랜지스터, 및 커패시터 등을 포함하는 회로 소자가 화소 별로 구비되어 있다. 상기 신호 배선들은 게이트 배선, 데이터 배선, 전원 배선, 및 기준 배선을 포함하고, 상기 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터 및 센싱 박막 트랜지스터를 포함한다.
- [0022] 상기 스위칭 박막 트랜지스터는 게이트 배선에 공급되는 게이트 신호에 따라 스위칭되어 데이터 배선으로부터 공급되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터에 공급할 수 있다.
- [0023] 상기 구동 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 전원 배선에서 공급되는 전원으로부터 데이터 전류를 생성하여 제 1 전극(E1)에 공급할 수 있다.
- [0024] 상기 센싱 박막 트랜지스터는 화질 저하의 원인이 되는 구동 박막 트랜지스터의 문턱 전압 편차를 센싱하는 역할을 하는 것으로서, 게이트 배선 또는 별도의 센싱 배선에서 공급되는 센싱 제어 신호에 응답하여 구동 박막 트랜지스터의 전류를 상기 기준 배선으로 공급한다.
- [0025] 상기 커패시터는 구동 박막 트랜지스터에 공급되는 데이터 전압을 한 프레임 동안 유지시키는 역할을 하는 것으로서, 구동 박막 트랜지스터의 게이트 단자 및 소스 단자에 각각 연결된다.
- [0026] 상기 뱅크(300)는 복수의 화소들 사이의 경계에 형성된다. 즉, 뱅크(300)는 전체적으로 매트릭스 구조로 형성되어 복수의 화소 내에 발광 영역(E)을 정의한다. 따라서, 상기 뱅크(300)는 복수의 발광 영역(E)의 경계에 형성되며, 뱅크(300)가 형성되지 않은 영역을 발광 영역(E)으로 볼 수 있다.
- [0027] 일 예에 따른 뱅크(300)는 후술하는 제 1 전극(E1)의 양 끝단을 가리면서 회로 소자층(200) 상에 형성되어 있다. 따라서, 복수의 화소 별로 패턴 형성된 복수의 제 1 전극(E1)들이 뱅크(300)에 의해 절연될 수 있다.
- [0028] 상기 발광 소자층(400)은 회로 소자층(200) 상에 형성된다. 발광 소자층(400)은 제 1 전극(E1), 발광층(EL), 제 2 전극(E2)을 포함한다.
- [0029] 상기 제 1 전극(E1)은 회로 소자층(200) 상에 형성된다. 일 예에 따른 제 1 전극(E1)은 화소 별로 패턴 형성되어 있으며, 전계 발광 표시장치의 양극(Anode)으로 기능할 수 있다. 이러한 제 1 전극(E1)은 회로 소자층(200)에 구비된 구동 박막 트랜지스터와 연결된다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 상부 발광 방식으로 이루어질 수 있고, 그에 따라 제 1 전극(E1)은 발광층(EL)에서 발광된 광을 상부쪽으로 반사시키기 위한 반사물질을 포함하여 이루어질 수 있다. 이 경우, 제 1 전극(E1)은 투명한 도전물질과 상기 반사물질의 적층구조로 이루어질 수 있다.

- [0031] 상기 발광층(EL)은 제 1 전극(E1) 상에 형성된다. 발광층(EL)은 복수의 발광 영역(E)에 각각 형성된다. 발광층(EL)은 발광 영역(E) 별로 구비된 적색(R) 발광층, 녹색(G) 발광층, 및 청색(B) 발광층을 포함한다. 이러한 발광층(EL)은 발광 영역(E) 별로 구비된 백색 발광층을 포함하여 이루어질 수도 있다.
- [0032] 일 예에 따른 발광층(EL)은 마스크를 이용한 증발법(evaporation)을 이용하여 발광 영역(E) 별로 패턴 형성할 수도 있고 잉크젯 장비 등을 이용한 용액 공정으로 마스크 없이 발광 영역(E) 별로 패턴 형성할 수도 있다. 또한, 발광층(EL)은 발광 영역(E) 및 발광 영역(E)의 경계를 마스크로 가리지 않은 상태에서 증발법(evaporation)으로 형성할 수도 있으며, 이 경우에는 발광층(EL)이 제 1 전극(E1)뿐만 아니라 बैं크(300) 상에도 형성된다. 이 경우, 발광층(EL)은 백색 발광층으로 이루어질 수 있다.
- [0033] 이러한 발광층(EL)은 정공 주입층(Hole Injecting Layer), 정공 수송층(Hole Transporting Layer), 유기발광층(Organic Emitting Layer), 전자 수송층(Electron Transporting Layer), 및 전자 주입층(Electron Injecting Layer) 중 적어도 하나의 유기층은 용액 공정으로 형성될 수 있다. 또한, 전자 수송층 및 전자 주입층 중 적어도 하나는 बैं크 상부까지 연장되어 전체적으로 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 제 2 전극(E2)은 발광층(EL) 상에 형성되어 있으며, 전계 발광 표시장치의 음극(Cathode)으로 기능할 수 있다.
- [0035] 일 예에 따른 제 2 전극(E2)은 발광층(EL) 뿐만 아니라 बैं크(300) 상에도 형성되면서 복수의 발광 영역(E) 영역 및 그들 사이의 경계 영역에 전체적으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제 2 전극(E2)은 복수의 화소에 공통된 전압을 인가하는 공통 전극으로 기능할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 상부 발광 방식으로 이루어질 수 있고, 그에 따라 상기 제 2 전극(E2)은 상기 발광층(EL)에서 발광된 광을 상부쪽으로 투과시키기 위해서 투명한 도전물질로 이루어지거나 투과도를 높이기 위해서 얇은 두께로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 투명한 도전물질의 저항을 줄이기 위해서 상기 제 2 전극(E2)에 전기 전도성이 우수한 보조 전극이 연결될 수 있다.
- [0037] 상기 제 1 패시베이션층(500)은 발광 소자층(400)을 덮도록 형성된다. 즉, 제 1 패시베이션층(500)은 제 2 전극(E2) 상에 형성되어, 외부의 수분 침투로부터 제 1 전극(E1), 발광층(EL), 및 제 2 전극(E2)을 보호할 수 있다. 이러한 제 1 패시베이션층(500)은 무기절연물질 예를 들어, SiO₂(silicon dioxide), SiN_x(silicon nitride), 또는 이들의 다중층으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0038] 상기 층진층(600)은 제 1 패시베이션층(500) 상에 형성된다. 예를 들어, 층진층(600)은 제 1 패시베이션층(500)의 상면과 제 2 기판(700)에 형성된 블랙 매트릭스(830)의 하면 사이, 및 제 1 패시베이션층(500)의 상면과 제 2 기판(700)에 형성된 복수의 컬러필터(850)의 하면 사이에 구비된다. 이러한 층진층(600)은 댐 구조물(900), 제 1 패시베이션층(500), 블랙 매트릭스(830), 및 복수의 컬러필터(850)에 의해서 정의된 공간 내에 충전될 수 있다. 일 예에 따른 층진층(600)은 당업계에 공지된 다양한 물질, 예로서 유기 물질로 이루어질 수 있다.
- [0039] 상기 제 2 기판(700)은 화상이 표시되는 전면에 배치된다. 따라서, 제 2 기판(700)은 투명한 물질로 이루어진다. 제 2 기판(700)은 투습방지 기능을 가지고 있다. 따라서, 제 2 기판(700)은 외부의 수분이 내부로 침투하는 것을 차단할 수 있다. 제 2 기판(700)은 댐 구조물(900)에 의해서 제 1 기판(100)과 접촉될 수 있다.
- [0040] 상기 블랙 매트릭스(830)는 제 2 기판(700) 상에 패턴 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 블랙 매트릭스(830)는 복수의 컬러필터(233) 사이에 형성될 수 있다. 블랙 매트릭스(830)는 각 화소에서 나온 광들이 서로 간섭을 하지 않도록 차단하고, 외부에서 들어온 빛이 반사되지 않도록 흡수할 수 있다. 따라서, 블랙 매트릭스(830)가 형성된 영역에는 광이 투과되지 않는다. 이러한 블랙 매트릭스(830)는 유기물질로 형성될 수 있다.
- [0041] 상기 복수의 컬러필터(850)는 제 2 기판(700) 상에 형성된다. 복수의 컬러필터(850)는 블랙 매트릭스(830)를 사이에 두고 이격되어 형성될 수 있다. 이러한 복수의 컬러필터(850)는 제 1 컬러필터(850a), 제 2 컬러필터(850b), 제 3 컬러필터(850c)를 포함한다. 여기서 제 1 컬러필터(850a)는 적색 컬러필터(R), 제 2 컬러필터(850b)는 녹색 컬러필터(G), 제 3 컬러필터(850c)는 청색 컬러필터(B)로 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제 1 컬러필터(850a), 제 2 컬러필터(850b), 및 제 3 컬러필터(850c) 각각은 그에 대응하는 발광 영역(E)의 발광층(EL)과 마주하고 있다. 이러한 복수의 컬러필터(850)는 유기물질로 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 댐 구조물(900)은 제 1 기판(100)과 제 2 기판(700)의 가장자리에 형성되어 제 1 기판(100)과 제 2 기판(700)을 접촉시킨다. 따라서, 상기 댐 구조물(900)은 접착물질을 포함한다.

- [0043] 일 예에 따른 댐 구조물(900)은 평면구조 상으로 제 1 및 제 2 기관(100, 700)의 형상에 대응하는 형상으로 제 1 기관(100)과 제 2 기관(700)의 가장자리를 둘러싸도록 형성된다. 이러한 댐 구조물(900)은 충전층(600)이 외부로 유출되는 것을 방지하므로, 댐 구조물(900)에 의해서 전계 발광 표시 장치의 내부가 밀봉될 수 있다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 이하 기술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 버퍼층(110), 회로 소자층(200), 발광 소자층(400), 충전층(600), 및 댐 구조물(900)을 포함한다.
- [0046] 상기 버퍼층(110)은 제 1 기관(100) 상에 형성된다. 일 예에 따른 버퍼층(110)은 회로 소자층(200) 내부로 수분이 침투하는 것을 방지하는 기능을 한다. 이러한 버퍼층(110)은 무기절연물질 예를 들어, SiO₂(silicon dioxide), SiN_x(silicon nitride), 또는 이들의 다중층으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0047] 상기 회로 소자층(200)은 버퍼층(110) 상에 형성되고, 박막 트랜지스터 어레이, 및 평탄화층(270)을 포함한다.
- [0048] 상기 박막 트랜지스터 어레이는 액티브층(210), 게이트 절연막(220), 게이트 전극(230), 층간 절연막(240), 소스 전극(250a), 드레인 전극(250b)을 포함한다. 도 2는 탑 게이트(Top Gate) 구조의 박막 트랜지스터를 도시한 것이나, 이에 한정되는 것은 아니고, 게이트 전극(230)이 액티브층(210)의 아래에 형성되는 바텀 게이트(Bottom Gate) 구조의 박막 트랜지스터로 형성될 수도 있다.
- [0049] 상기 액티브층(210)은 버퍼층(110) 상에 형성된다. 액티브층(210)은 실리콘계 반도체 물질 또는 산화물 반도체 물질로 이루어질 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예에 따른 제 1 기관(100)과 액티브층(210) 사이에는 차광층(미도시)이 추가로 구비될 수 있다. 상기 차광층은 액티브층(210)으로 광이 진입하는 것을 차단함으로써 액티브층(210)을 열화시키는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 상기 게이트 절연막(220)은 액티브층(210) 상에 형성되어, 액티브층(210)과 게이트 전극(230)을 절연시킨다.
- [0051] 상기 게이트 전극(230)은 게이트 절연막(220) 상에 형성된다.
- [0052] 상기 층간 절연막(240)은 게이트 전극(230) 상에 형성되어, 게이트 전극(230)을 소스/드레인 전극(250a, 250b)과 절연시킨다.
- [0053] 상기 소스 전극(250a)과 상기 드레인 전극(250b)은 층간 절연막(240) 상에 서로 마주하면서 이격되도록 형성된다. 소스 전극(250a)과 드레인 전극(250b) 각각은 층간 절연막(240)과 게이트 절연막(220) 상에 구비된 콘택홀을 통해서 액티브층(210)의 일단 및 타단에 연결된다.
- [0054] 일 예에 따른 층간 절연막(240)은 무기물질로 이루어질 수 있고, 층간 절연막(240)은 댐 구조물(900)의 하면 아래로 연장될 수 있다. 도 2를 참조하면, 층간 절연막(240)만 댐 구조물(900)의 하면 아래로 연장되어, 댐 구조물(900)의 하면과 접하는 모습이 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 무기물질로 이루어지는 게이트 절연막(220)도 댐 구조물(900)의 하면 아래로 연장될 수 있다.
- [0055] 이와 같이 댐 구조물(900)의 하면이 상기 회로 소자층(200)과 접할 경우 댐 구조물(900)의 하면은 회로 소자층(200)의 적층 구조 중에서 무기물질로 이루어진 층과 접하는 것이 투습 방지 효과면에서 유리하다.
- [0056] 상기 평탄화층(270)은 박막 트랜지스터 어레이를 덮도록 형성되어 제 1 기관(100) 위의 표면을 평탄화시킬 수 있다. 평탄화층(270)은 유기물질로 이루어질 수 있으며, 이 경우 평탄화층(270)은 댐 구조물(900)의 하면과 접하지 않도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 유기물질로 이루어진 평탄화층(270)이 댐 구조물(900)의 하면 아래로 연장되면 평탄화층(270)을 통해 외부의 수분이 내부로 침투할 수 있기 때문에 평탄화층(270)은 댐 구조물(900)의 하면과 접하지 않도록 형성된다.
- [0057] 일 예에 따른 평탄화층(270)은 고단차를 가지도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 평탄화층(270)을 하나의 층으로 형성하지 않고, 복수의 층을 가지도록 형성할 수 있다. 예를 들어, 평탄화층(270)은 제 1 평탄화층을 쌓는 제 1 공정, 및 제 2 평탄화층을 쌓는 제 2 공정에 따라 2중층으로 형성될 수 있고, 이러한 평탄화층(270)은 고단차를 가지므로 평탄화도의 신뢰성을 높일 수 있어, 이후에 발광 소자층(400)을 형성하는 공정을 용이하게 할 수 있다.
- [0058] 상기 발광 소자층(400)은 전술한 바와 같이, 제 1 전극(E1), 발광층(EL), 및 제 2 전극(E2)을 포함한다.
- [0059] 상기 제 1 전극(E1)은 평탄화층(270)에 구비된 콘택홀을 통해서 박막 트랜지스터의 드레인 전극(250b)과 연결된

다. 경우에 따라서 제 1 전극(E1)이 평탄화층(270)에 구비된 콘택홀을 통해서 박막 트랜지스터의 소스 전극(250a)과 연결되는 것도 가능하다.

- [0060] 상기 발광층(EL)은 화소에 설정된 색상에 대응되는 광을 방출하는 적색 발광층, 녹색 발광층, 및 청색 발광층을 포함할 수 있다.
- [0061] 도시되지는 않았지만, 다른 예에 따른 발광층(EL)은 화소들에 공통적으로 형성되는 공통층일 수 있으며, 이 경우, 제조 공정이 단순화될 수 있다. 발광층(EL)은 발광 소자층, 무기 발광층, 및 양자점 발광층 중 어느 하나를 포함하거나, 발광 소자층(또는 무기 발광층)과 양자점 발광층의 적층 또는 혼합 구조를 포함할 수 있다. 이러한 발광층(EL)은 백색 광을 방출하기 위한 2 이상의 발광부를 포함한다. 예를 들어, 발광층(EL)은 제 1 광과 제 2 광의 혼합에 의해 백색 광을 방출하기 위한 제 1 발광부와 제 2 발광부를 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 발광부는 제 1 광을 방출하는 것으로 청색 발광부, 녹색 발광부, 적색 발광부, 황색 발광부, 및 황록색 발광부 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 제 2 발광부는 청색 발광부, 녹색 발광부, 적색 발광부, 황색 발광부, 및 황록색 중 제 1 광의 보색 관계를 갖는 광을 방출하는 발광부를 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 제 2 전극(E2)은 발광층(EL) 뿐만 아니라 बैं크(300) 상에도 형성되며, 음극으로서 화소들에 공통적으로 형성되는 공통층일 수 있다.
- [0063] 상기 층진층(600)은 평탄화층(270)과 댐 구조물(900)이 서로 이격되도록 평탄화층(270)과 댐 구조물(900) 사이 영역에 채워질 수 있다.
- [0064] 상기 댐 구조물(900)은 투습 방지 물질을 포함함으로써 외부의 수분이 내부로 침투하지 못하도록 할 수 있다. 일 예에 따른 댐 구조물(900)은 배리어 패턴(1000, 1100)을 포함한다.
- [0065] 상기 배리어 패턴(1000, 1100)은 댐 구조물(900) 내부에 형성된다. 배리어 패턴(1000, 1100)은 외부의 수분이 회로 소자층(200), 및 발광 소자층(400) 내부로 침투하여 암점 불량, 박리 불량 등을 일으키는 것을 방지할 수 있다. 일 예에 따른 배리어 패턴(1000, 1100)은 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 포함한다.
- [0066] 상기 하부 배리어 패턴(1000)은 제 1 기판(100) 상에 형성된다. 구체적으로, 하부 배리어 패턴(1000)은 층간 절연막(240) 상면과 접촉하도록 형성될 수 있다. 하부 배리어 패턴(1000)은 외부의 산소 및 수분이 댐 구조물(900)의 측면을 통하여 회로 소자층(200), 및 발광 소자층(400) 내부로 침투하는 것을 방지하기 위하여 고단차를 가지도록 형성될 수 있다. 이러한 하부 배리어 패턴(1000)은 제 1 하부 배리어 패턴(1000a), 제 2 하부 배리어 패턴(1000b), 및 제 3 하부 배리어 패턴(1000c)를 포함한다.
- [0067] 상기 제 1 하부 배리어 패턴(1000a)은 층간 절연막(240)의 상면과 접촉하도록 형성된다. 제 1 하부 배리어 패턴(1000a)은 평탄화층(270)과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 하부 배리어 패턴(1000a)은 평탄화층(270)을 쌓는 제 1 공정에서 평탄화층(270)과 동일한 물질로 같이 형성될 수 있다. 이러한 제 1 하부 배리어 패턴(1000a)은 제 1 두께(d1)를 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 1 두께(d1)는 약 3 μ m의 두께로 볼 수 있다.
- [0068] 상기 제 2 하부 배리어 패턴(1000b)은 제 1 하부 배리어 패턴(1000a)의 상면과 접촉하도록 형성된다. 제 2 하부 배리어 패턴(1000b)은 평탄화층(270)과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 하부 배리어 패턴(1000b)은 평탄화층(270)을 쌓는 제 2 공정에서 평탄화층(270)과 동일한 물질로 같이 형성될 수 있다. 이러한 제 2 하부 배리어 패턴(1000b)은 제 2 두께(d2)를 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 2 두께(d2)는 약 3 μ m~5 μ m의 두께일 수 있다.
- [0069] 상기 제 3 하부 배리어 패턴(1000c)은 제 2 하부 배리어 패턴(1000b)의 상면과 접촉하도록 형성된다. 제 3 하부 배리어 패턴(1000c)은 बैं크(300)와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 3 하부 배리어 패턴(1000c)은 बैं크(300)를 쌓는 공정에서 बैं크(300)와 동일한 물질로 같이 형성될 수 있다. 이러한 제 3 하부 배리어 패턴(1000c)은 제 3 두께(d3)를 가지도록 형성될 수 있다. 이러한 제 3 두께(d3)는 약 2 μ m의 두께일 수 있다.
- [0070] 이와 같이, 하부 배리어 패턴(1000)은 3중층으로 형성될 수 있고, 하부 배리어 패턴(1000)의 상면 및 측면은 제 1 패시베이션층(500)에 의해 덮일 수 있다. 예를 들어, 제 1 패시베이션층(500)은 제 2 전극(E2) 상에 형성되어 बैं크(300), 및 평탄화층(270)의 측면을 덮으면서 댐 구조물(900) 내부로 길게 연장되어 하부 배리어 패턴(1000)의 측면 및 상면을 덮을 수 있다. 즉, 제 1 패시베이션층(500)은 제 2 전극(E2)의 증착 공정이 끝난 후 제 2 전극(E2), 및 하부 배리어 패턴(1000)을 덮도록 제 1 기판(100)의 전면에 형성될 수 있다.

- [0071] 일 예에 따른 하부 배리어 패턴(1000)은 제 1 두께(d1) 내지 제 3 두께(d3)의 합을 가지는 고단차의 배리어로 형성될 수 있다. 여기서 제 1 두께(d1) 내지 제 3 두께(d3)의 합은 약 6 μ m~8 μ m의 두께일 수 있다. 이러한 하부 배리어 패턴(1000)은 무기물질로 형성된 제 1 패시베이션층(500)에 의해 덮여 있으므로, 외부의 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 방지할 수 있다. 예를 들어, 외부의 산소 및 수분은 유기물질로 형성된 댐 구조물(900)의 측면으로부터 침투할 수 있으나, 고단차를 가지는 하부 배리어 패턴(1000)과 하부 배리어 패턴(1000)을 덮는 제 1 패시베이션층(500)에 의해 외부의 산소 및 수분의 침투를 차단할 수 있다. 제 1 패시베이션층(500)은 무기물질로 형성되어 재료 특성상 산소 및 수분의 침투가 어려운 재질이므로, 외부의 산소 및 수분은 제 1 패시베이션층(500)에 의해 덮인 하부 배리어 패턴(1000)을 통과하지 못한다.
- [0072] 상기 상부 배리어 패턴(1100)은 제 2 기판(700) 상에 형성된다. 구체적으로, 상부 배리어 패턴(1100)은 블랙 매트릭스(830) 하면과 접촉하도록 형성될 수 있다. 상부 배리어 패턴(1100)은 외부의 산소 및 수분이 댐 구조물(900)의 측면을 통하여 회로 소자층(200), 및 발광 소자층(400) 내부로 침투하는 것을 방지하기 위하여 고단차를 가지도록 형성될 수 있다. 이러한 상부 배리어 패턴(1100)은 제 1 상부 배리어 패턴(1100a), 제 2 상부 배리어 패턴(1100b), 및 제 3 상부 배리어 패턴(1100c)를 포함한다.
- [0073] 상기 제 1 상부 배리어 패턴(1100a)은 블랙 매트릭스(830)의 하면과 접촉하도록 형성된다. 제 1 상부 배리어 패턴(1100a)은 제 1 컬러필터(850a)와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 상부 배리어 패턴(850a)은 제 1 컬러필터(850a)를 형성하는 공정에서 제 1 컬러필터(850a)와 동일한 물질로 같이 형성될 수 있다. 이러한 제 1 상부 배리어 패턴(1100a)은 제 4 두께(d4)를 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 4 두께(d4)는 약 2 μ m~2.5 μ m의 두께일 수 있다.
- [0074] 상기 제 2 상부 배리어 패턴(1100b)은 제 1 상부 배리어 패턴(1100a)의 상면과 접촉하도록 형성된다. 제 2 상부 배리어 패턴(1100b)은 제 2 컬러필터(850b)와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 상부 배리어 패턴(1100b)은 제 2 컬러필터(850b)를 형성하는 공정에서 제 2 컬러필터(850b)와 동일한 물질로 같이 형성될 수 있다. 이러한 제 2 상부 배리어 패턴(1100b)은 제 5 두께(d5)를 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 5 두께(d5)는 약 2 μ m~2.5 μ m일 수 있다.
- [0075] 상기 제 3 상부 배리어 패턴(1100c)은 제 2 상부 배리어 패턴(1100b)의 상면과 접촉하도록 형성된다. 제 3 상부 배리어 패턴(1100c)은 제 3 컬러필터(850c)와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 3 상부 배리어 패턴(1100c)은 제 3 컬러필터(850c)를 형성하는 공정에서 제 3 컬러필터(850c)와 동일한 물질로 같이 형성될 수 있다. 이러한 제 3 상부 배리어 패턴(1100c)은 제 6 두께(d6)를 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 6 두께(d6)는 약 2 μ m~2.5 μ m일 수 있다.
- [0076] 이와 같이, 상부 배리어 패턴(1100)은 3중층으로 형성될 수 있다. 이러한 상부 배리어 패턴(1100)은 제 4 두께(d4) 내지 제 6 두께(d6)의 합을 가지는 고단차의 배리어로 형성될 수 있다. 여기서 제 4 두께(d4) 내지 제 6 두께(d6)의 합은 약 6 μ m~7.5 μ m일 수 있다.
- [0077] 일 예에 따른 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)은 서로 교번하여 엇갈리도록 형성될 수 있다. 일 예에 따른 댐 구조물(900)은 8 μ m~10 μ m의 두께를 가지도록 형성될 수 있고, 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)은 각각 6 μ m~8 μ m, 6 μ m~7.5 μ m의 두께를 가지도록 형성될 수 있으므로, 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)은 중첩되도록 형성될 수 없다. 따라서, 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)은 일정한 거리마다 이격되어 서로 교번하여 엇갈리도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 도시된 바와 같이, 상부 배리어 패턴(1100)은 하부 배리어 패턴(1000) 사이에 형성되어 서로 교번하여 엇갈릴 수 있다. 여기서, 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)의 형성 구조는 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치의 일 예에 해당하는 것으로, 이에 한정되는 것은 아니고 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)의 패턴수는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0078] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 도 3은 도 2에서 제 2 패시베이션층을 추가로 구비한 것으로, 이하 기술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0079] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 제 2 패시베이션층(870)을 포함한다.
- [0080] 상기 제 2 패시베이션층(870)은 제 2 기판(700) 상에 형성된다. 구체적으로, 블랙 매트릭스(830), 및 복수의 컬러필터(850)의 하면에 형성될 수 있다. 이러한 제 2 패시베이션층(870)은 무기절연물질 예를 들어, SiO₂(silicon dioxide), SiN_x(silicon nitride), 또는 이들의 다중층으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는

것은 아니다.

- [0081] 일 예에 따른 상부 배리어 패턴(1100)의 상면 및 측면은 제 2 패시베이션층(870)에 의해 덮일 수 있다. 예를 들어, 제 2 패시베이션층(870)은 블랙 매트릭스(830), 및 복수의 컬러필터(850)뿐만 아니라 상부 배리어 패턴(1100)을 덮도록 댐 구조물(900) 내부로 깊게 연장될 수 있다. 즉, 제 2 패시베이션층(870)은 복수의 컬러필터(850)의 증착 공정이 끝난 후 블랙 매트릭스(830), 복수의 컬러필터(850), 상부 배리어 패턴(1100)을 덮도록 제 2 기판(700)의 전면에 형성될 수 있다.
- [0082] 일 예에 따른 상부 배리어 패턴(1100)은 무기물질로 형성된 제 2 패시베이션층(870)에 의해 덮여 있으므로, 외부의 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 방지할 수 있다. 예를 들어, 외부의 산소 및 수분은 유기물질로 형성된 댐 구조물(900)의 측면으로부터 침투할 수 있으나, 고단차를 가지는 상부 배리어 패턴(1100)과 상부 배리어 패턴(1100)을 덮는 제 2 패시베이션층(870)에 의해 외부의 산소 및 수분의 침투를 차단할 수 있다. 제 2 패시베이션층(870)은 무기물질로 형성되어 재료 특성상 산소 및 수분의 침투가 어려운 재질이므로, 외부의 산소 및 수분은 제 2 패시베이션층(870)에 의해 덮인 상부 배리어 패턴(1100)을 통과하지 못한다.
- [0083] 이와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 통해 외부의 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 방지할 수 있다. 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100) 각각은 외부의 산소 및 수분의 침투를 차단할 수 있는 제 1 패시베이션층(500), 및 제 2 패시베이션층(870)에 의해 덮여 있고, 서로 교번하여 엇갈리도록 형성되어 있다. 따라서, 외부의 산소 및 수분이 댐 구조물(900)의 측면을 통하여 침투할 때 침투 경로가 늘어나므로 침투가 어려워지고 따라서 회로 소자층(200), 및 발광 소자층(400)에 산소 및 수분이 침투하는 것을 방지할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하여 전계 발광 표시장치의 신뢰성을 높일 수 있고, 수명을 연장할 수 있다.
- [0084] 그리고, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 포함하므로, 전계 발광 표시장치의 베젤 폭을 줄여 내로우 베젤을 구현할 수 있다. 예를 들어, 댐 구조물(900)은 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하기 위하여 최소 5mm이상의 폭을 가지도록 형성되어야 하므로, 내로우 베젤을 구현하는데 어려움이 있었다. 다만, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 통해 외부의 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 차단할 수 있으므로, 댐 구조물(900)의 폭을 5mm 이하로 형성하여도 전계 발광 표시장치의 신뢰성을 유지하기에 문제되지 않는다. 따라서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 댐 구조물(900)의 폭을 5mm 이하로 형성하여, 베젤 폭을 줄일 수 있고 내로우 베젤의 구현이 가능해질 수 있다.
- [0085] 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이고, 도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 여기서 도 4는 도 2에 도시된 배리어 패턴의 구조를 변경한 것이고, 도 5는 도 3에 도시된 배리어 패턴의 구조를 변경한 것이며, 이들의 변경 형태는 동일하다. 따라서 이하 전술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0086] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 3 및 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 배리어 패턴(1000, 1100)을 포함한다.
- [0087] 상기 하부 배리어 패턴(1000)은 제 1 기판(100) 상에 형성된다. 하부 배리어 패턴(1000)은 제 1 폭(w1)을 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 1 폭(w1)은 약 5 μ m일 수 있다. 구체적으로, 제 1 하부 배리어 패턴(1000a)은 제 1 폭(w1)을 가지도록 형성될 수 있다. 그리고, 하부 배리어 패턴(1000)은 제 1 폭(w1)과 같은 방향으로 10 μ m마다 이격되어 형성될 수 있다. 이러한 하부 배리어 패턴(1000)은 330 내지 340개의 패턴수를 가질 수 있다. 예를 들어, 댐 구조물(900)의 폭을 5mm로 형성하고, 댐 구조물(900)의 양 끝단에 하부 배리어 패턴(1000)이 위치하도록 하부 배리어 패턴(1000)을 형성하면, 하부 배리어 패턴(1000)은 330 내지 340개의 패턴수를 가질 수 있다.
- [0088] 상기 상부 배리어 패턴(1100)은 제 2 기판(700) 상에 형성된다. 상부 배리어 패턴(1100)은 제 2 폭(w2)을 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 제 2 폭(w2)은 약 5 μ m일 수 있다. 구체적으로, 제 1 상부 배리어 패턴(1100a)은 제 2 폭(w2)을 가지도록 형성될 수 있다. 이러한 상부 배리어 패턴(1100)은 하부 배리어 패턴(1000)과 같거나 적은 패턴수를 가질 수 있다. 예를 들어, 댐 구조물(900)의 폭을 5mm로 형성하고, 댐 구조물(900)의 양 끝단에 하부 배리어 패턴(1000)이 위치하도록 하부 배리어 패턴(1000)을 형성하고, 그 사이에 상부 배리어 패턴(1100)

을 형성하면 상부 배리어 패턴(1100)은 하부 배리어 패턴(1000)보다 1개 적은 패턴수를 가질 수 있다. 다만, 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)의 패턴수는 이에 한정되는 것은 아니고, 패턴의 폭 및 패턴의 간격을 조정하여 다양하게 변경될 수 있다.

[0089] 일 예에 따른 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)은 공정상 폭이 일정하지 않고 점점 줄어드는 구조를 가질 수 있으므로, 5um의 제 1 폭(w1), 및 제 2 폭(w2)을 가지도록 형성하고, 제 1 폭(w1), 및 제 2 폭(w2)과 같은 방향으로 10um마다 이격시켜서 형성하면, 서로 교번하여 엇갈리기에 유리하다. 예를 들어, 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)은 댐 구조물(900)과 비슷한 두께를 가지도록 형성되므로, 같은 곳에 중첩되어 형성될 수 없고, 서로 교번하여 엇갈리도록 형성되어야 한다. 이때, 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 일정한 제 1 폭(w1), 제 2 폭(w2) 및 일정한 간격을 가지도록 형성하면 공정상 배리어 패턴(1000, 1100)이 교차되어 형성되기에 유리하다. 다만, 이러한 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)의 구조는 이에 제한되는 것은 아니고, 폭이 일정한 구조로 형성되어도 무방하다.

[0090] 이와 같이, 본 출원의 제 3 및 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)을 통해 외부의 수분 및 산소의 침투 경로를 늘릴 수 있다. 예를 들어, 하부 배리어 패턴(1000)은 6um~8um 두께를 가질 수 있고, 하부 배리어 패턴(1000)을 덮는 제 1 패시베이션층(500)은 제 1 두께(d3) 내지 제 3 두께(d3)와 같은 방향으로의 1um의 두께를 가질 수 있으므로 하부 배리어 패턴(1000)과 제 1 패시베이션층(500)의 총 두께는 7um~9um일 수 있고, 상부 배리어 패턴(1100)은 6um~7.5um의 두께를 가질 수 있고, 상부 배리어 패턴(1100)을 덮는 제 2 패시베이션층(870)은 제 4 두께(d4) 내지 제 6 두께(d6)와 같은 방향으로의 1um의 두께를 가질 수 있으므로 상부 배리어 패턴(1100)과 제 2 패시베이션층(870)의 총 두께는 7um~8.5um일 수 있다. 따라서 외부의 수분 및 산소의 침투 경로는 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100) 하나당 최대 13um~16.5um 만큼 증가될 수 있고, 이는 초기의 침투 경로인 15um보다 2배가 증가된 것을 알 수 있다.

[0091] 그리고, 본 출원의 제 3 및 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)을 통해 외부의 수분 및 산소의 침투 경로를 2배로 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 하부 배리어 패턴(1000)과 상부 배리어 패턴(1100)은 5um 폭을 갖는 댐 구조물(900) 내부에 330 내지 340개의 패턴수를 가지도록 형성될 수 있고, 이러한 하부 배리어 패턴(1000) 및 상부 배리어 패턴(1100)은 외부의 수분 및 산소가 통과되지 않는 무기물질로 형성된다. 따라서, 외부의 수분 및 산소는 하부 배리어 패턴(1000) 및 상부 배리어 패턴(1100) 사이의 빈 공간을 따라 침투해야 하므로, 침투 경로는 최대 2배이상 증가될 수 있다.

[0092] 이와 같이, 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 통해 외부의 산소 및 수분의 침투를 효과적으로 방지할 수 있다. 그리고, 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는 외부의 산소 및 수분의 침투를 방지하여 전계 발광 표시장치의 신뢰성을 높일 수 있고, 수명을 연장할 수 있다. 그리고, 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는 하부 배리어 패턴(1000), 및 상부 배리어 패턴(1100)을 포함하므로, 전계 발광 표시장치의 베젤 폭을 줄일 수 있고 이에 따라 내로우 베젤을 구현할 수 있다.

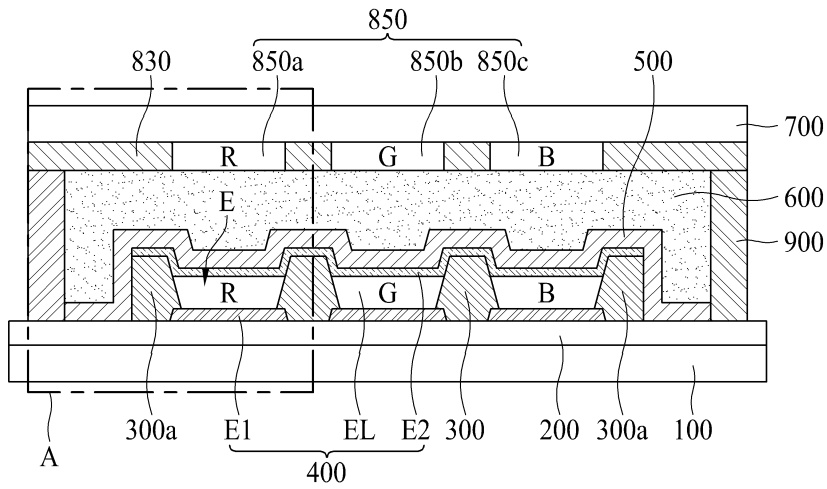
[0093] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

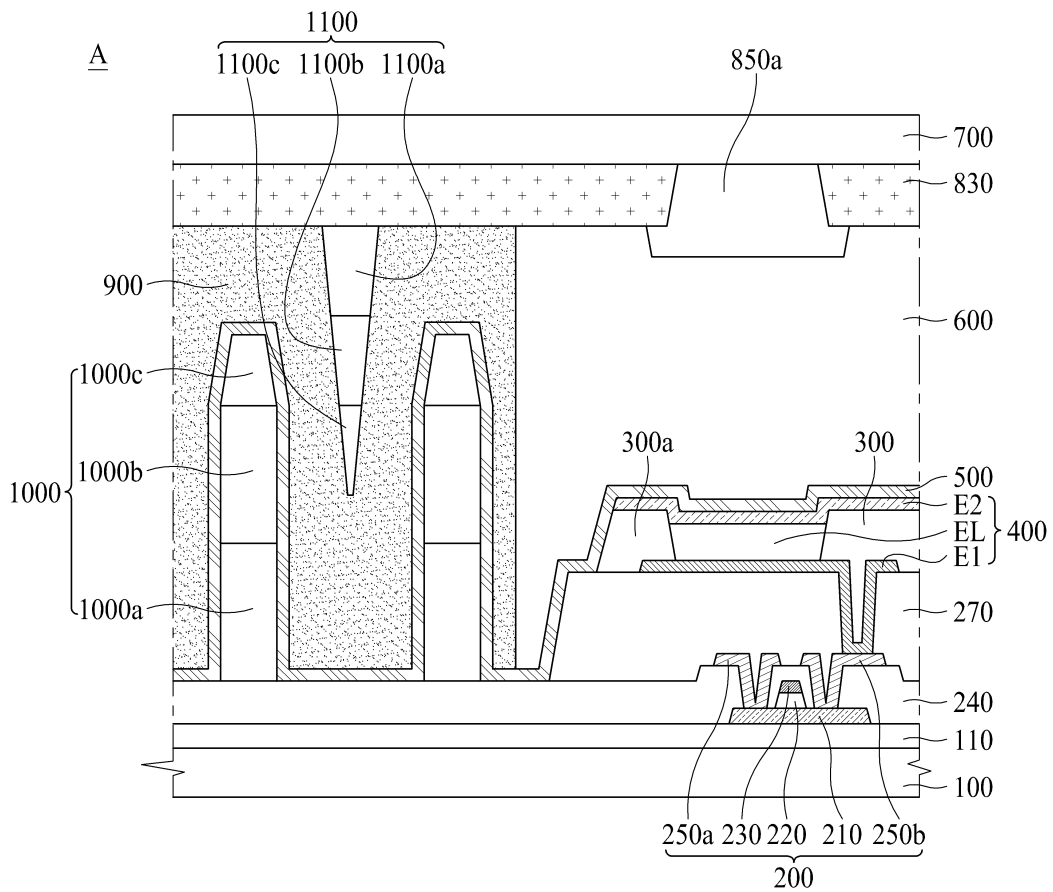
- [0094] 100: 제 1 기관 200: 회로 소자층
 300: 뱅크 400: 발광 소자층
 500: 제 1 패시베이션층 600: 충전층
 700: 제 2 기관 830: 블랙 매트릭스
 850: 복수의 컬러필터 900: 댐 구조물
 1000: 하부 배리어 패턴 1100: 상부 배리어 패턴

도면

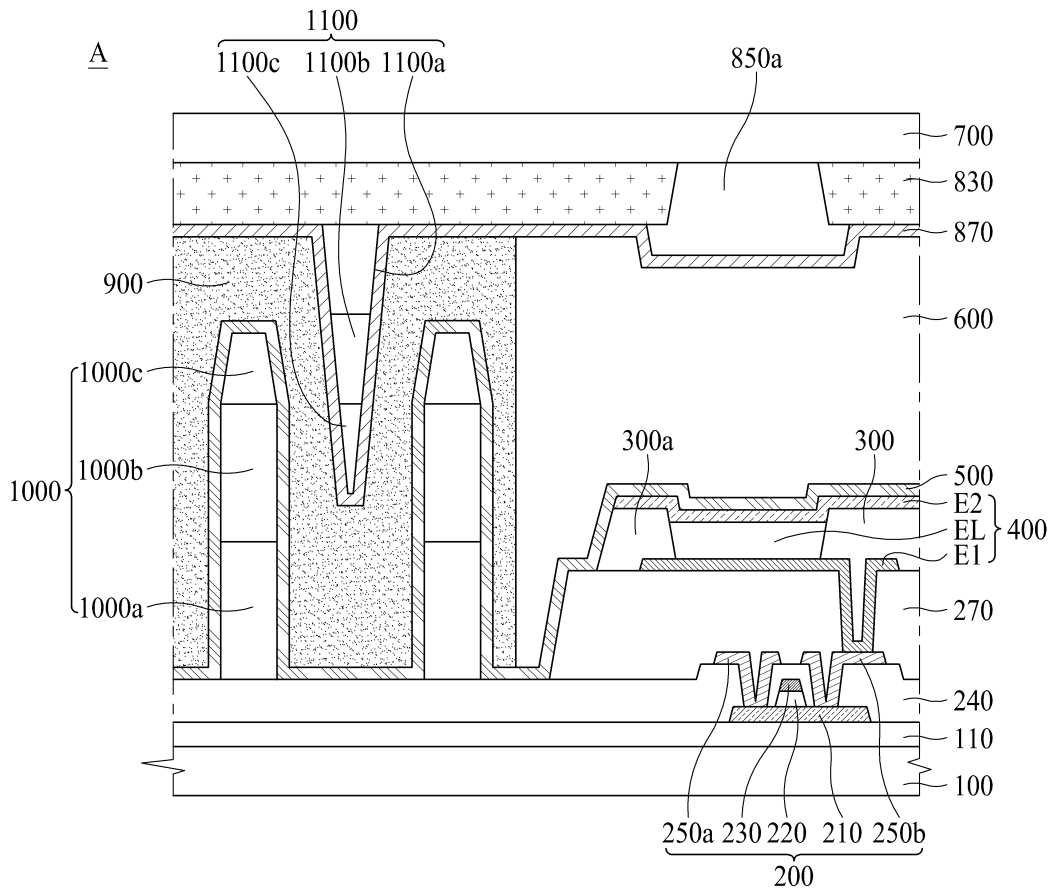
도면1



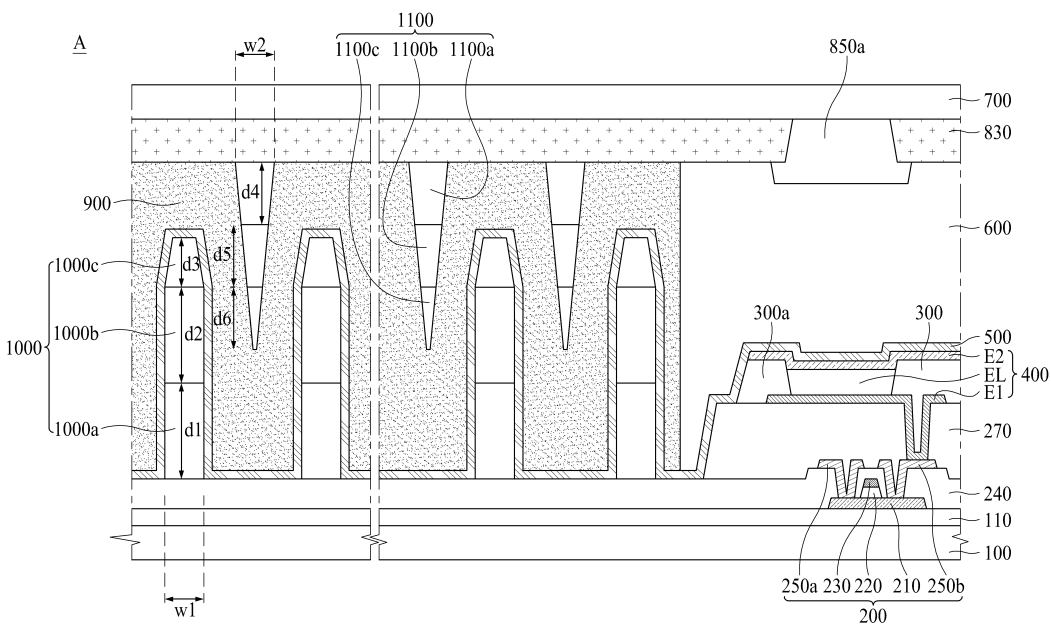
도면2



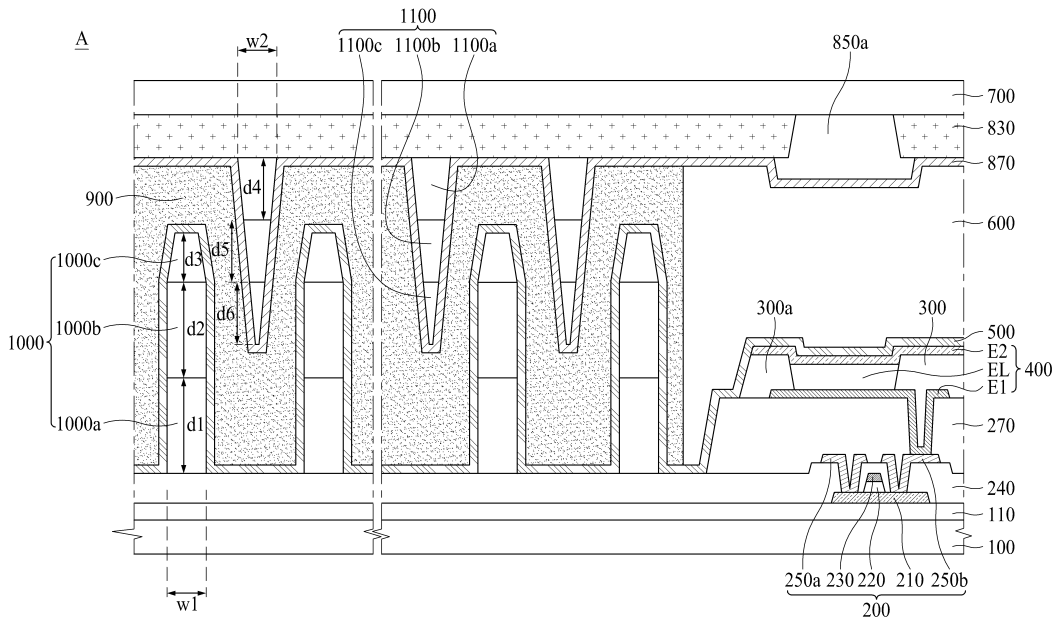
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190081954A	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	KR1020170184837	申请日	2017-12-29
[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	이지훈 백승한 김성현 공창용		
发明人	이지훈 백승한 김성현 공창용		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3262 H01L51/5284 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L27/3253 H01L27/3281 H01L51/5056 H01L51/5092		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种电致发光显示装置，该电致发光显示装置能够减少边框，同时增强坝结构的侧面渗透防止功能。根据本发明，电致发光显示装置包括：第一基板；面对第一基板的第二基板；以及在第一基板和第二基板的边缘处粘附第一基板和第二基板的坝结构。坝结构包括屏障图案。

