(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0081953
(43) 공개일자 2019년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5012 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0184836
(22) 출원일자 2017년12월29일
심사청구일자 없음

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

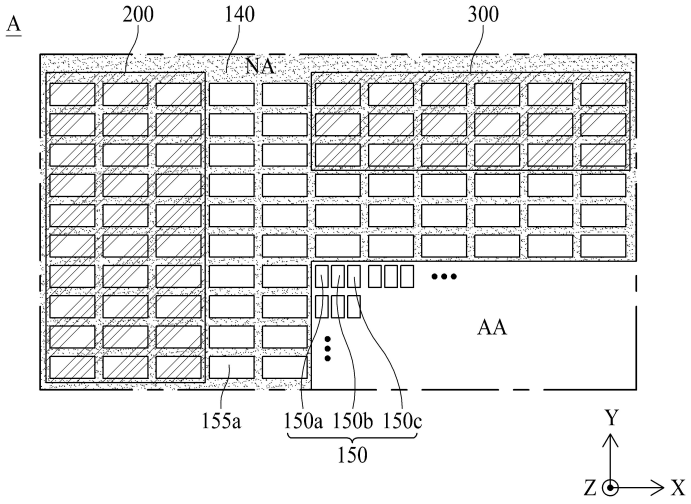
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **전계 발광 표시장치**

(57) 요 약

본 발명은 GIP 형성 영역의 정전기 발생 문제를 개선하고, 외각부 소자의 프로파일을 개선하는 전계 발광 표시장치를 제공하는 것으로, 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는, 액티브 영역 및 액티브 영역 외곽에 구비된 비액티브 영역을 갖는 기판, 기판의 액티브 영역 상에 발광 영역을 정의하는 액티브 뱅크, 기판의 비액티브 영역 상에 더미 발광 영역을 정의하는 더미 뱅크, 액티브 뱅크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 액티브 발광층, 및 더미 뱅크에 의해 정의된 더미 발광 영역에 구비된 더미 발광층을 포함하고, 더미 발광층은 상기 액티브 발광층보다 넓은 면적을 가진다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
H01L 27/3246 (2013.01)
H01L 27/3262 (2013.01)
H01L 51/56 (2013.01)
(72) 발명자
오영무
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
김수필
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
여종훈
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
이지훈
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
공창용
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

명 세 서

청구범위

청구항 1

액티브 영역 및 상기 액티브 영역 외곽에 구비된 비액티브 영역을 갖는 기판;

상기 기판의 액티브 영역 상에 액티브 발광 영역을 정의하는 액티브 뱅크;

상기 기판의 비액티브 영역 상에 더미 발광 영역을 정의하는 더미 뱅크;

상기 액티브 뱅크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 액티브 발광층; 및

상기 더미 뱅크에 의해 정의된 더미 발광 영역에 구비된 더미 발광층을 포함하고,

상기 더미 발광층은 상기 액티브 발광층보다 넓은 면적을 가지는, 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기판의 비액티브 영역 상에 구비된 게이트 구동부를 더 포함하고,

상기 더미 뱅크 및 상기 더미 발광층은 상기 게이트 구동부 상에 구비된, 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 더미 발광층은 복수의 제 1 더미 발광층을 포함하고,

상기 제 1 더미 발광층은 인접하는 상기 더미 뱅크와 함께 제 1 더미 패턴을 이루며,

상기 제 1 더미 패턴은 단위 화소의 프로파일을 균일하게 하는, 전계 발광 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 액티브 발광층은,

제 1 서브 화소에 형성된 제 1 액티브 발광층;

제 2 서브 화소에 형성된 제 2 액티브 발광층; 및

제 3 서브 화소에 형성된 제 3 액티브 발광층을 포함하고,

상기 제 1 더미 발광층의 가로폭은 상기 제 1 내지 제 3 액티브 발광층의 가로폭의 합과 동일한, 전계 발광 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 더미 뱅크는 상기 제 1 더미 발광층을 둘러싸는, 전계 발광 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 더미 발광층은,

상기 기판의 액티브 영역의 엣지 영역을 감싸도록 수직으로 절곡된 형상을 갖는 제 2 더미 발광층; 및

상기 제 2 더미 발광층과 동일한 형상을 가지고 상기 기판의 비액티브 영역 상에 배열되어 있는 복수의 제 3 더미 발광층을 포함하는, 전계 발광 표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 제 3 더미 발광층 중에서 인접하는 2개의 제 3 더미 발광층은 마주하도록 배열되어 사각 형상을 이루는, 전계 발광 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 더미 뱅크는 수직으로 절곡된 형상을 가지면서 상기 제 2 더미 발광층, 및 상기 복수의 제 3 더미 발광층을 둘러싸는, 전계 발광 표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 더미 발광층은 복수의 제 4 더미 발광층을 포함하고,

상기 제 4 더미 발광층은 스트라이프 형상을 가지는, 전계 발광 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 더미 뱅크는 스트라이프 형상을 가지면서 상기 제 4 더미 발광층을 둘러싸는, 전계 발광 표시장치.

청구항 11

제 4 항에 있어서,

상기 더미 발광층은,

상기 기판의 액티브 영역의 엣지 영역을 감싸도록 수직으로 절곡된 형상을 갖는 제 2 더미 발광층;

상기 제 2 더미 발광층을 감싸는 상기 복수의 제 1 더미 발광층; 및

스트라이프 형상을 가지고 상기 복수의 제 1 더미 발광층을 감싸는 복수의 제 4 더미 발광층을 포함하는, 전계 발광 표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 더미 뱅크는 상기 제 2 더미 발광층, 상기 복수의 제 1 더미 발광층, 및 상기 복수의 제 4 더미 발광층을 감싸도록 형성되는, 전계 발광 표시장치.

청구항 13

제 2 항에 있어서,

상기 액티브 뱅크 및 상기 더미 뱅크는 유기 절연물로 형성된, 전계 발광 표시장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전계 발광 표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[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] 현재 적용되고 있는 전계 발광 표시장치는 GIP(Gate In Panel) 기술을 적용하고 있다. 다만, GIP 타입의 전계 발광 표시장치는 GIP 형성 영역에서 정전기 발생 및 신뢰성 문제 등이 발생하고, 단순히 GIP 형성 영역을 보호하기 위한 추가 보호층을 구비하기에는 공정상 개선의 한계가 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 GIP 형성 영역의 정전기 발생 문제를 개선하고, 외각부 소자의 프로파일을 개선하는 전계 발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는, 액티브 영역 및 액티브 영역 외곽에 구비된 비액티브 영역을 갖는 기판, 기판의 액티브 영역 상에 발광 영역을 정의하는 액티브 뱅크, 기판의 비액티브 영역 상에 더미 발광 영역을 정의하는 더미 뱅크, 액티브 뱅크에 의해 정의된 발광 영역에 구비된 액티브 발광층, 및 더미 뱅크에 의해 정의된 더미 발광 영역에 구비된 더미 발광층을 포함하고, 더미 발광층은 상기 액티브 발광층보다 넓은 면적을 가진다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에 따른 전계 발광 표시장치는, GIP 형성 영역의 정전기 발생 문제를 개선하여 신뢰성을 높일 수 있고, 외각부 소자의 프로파일을 개선하여 외각부 소자의 특성을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.

도 2는 도 1의 선 I-I'에 따른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다.

도 6은 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 관계가 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 평면도이다. 도 1에서 X축은 게이트 라인과 나란한 방향을 나타내고, Y축은 데이터 라인과 나란한 방향을 나타내며, Z축은 전계 발광 표시장치의 높이 방향을 나타낸다

[0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기판(110), 게이트 구동부(200), 패드부(300), 소스 드라이브 집적회로(410), 연성필름(430), 회로보드(450), 및 타이밍 제어부(500)를 포함한다.

[0019] 상기 기판(110)은 플렉서블 기판, 예를 들어 투명 폴리이미드(polyimide) 재질을 포함할 수 있다. 폴리이미드 재질의 기판(110)은 캐리어 유리 기판에 마련되어 있는 릴리즈층의 전면(前面)에 일정 두께로 코팅된 폴리이미드 수지가 경화된 것일 수 있다. 캐리어 유리 기판은 레이저 릴리즈 공정을 이용한 릴리즈층의 릴리즈에 의해 기판(110)으로부터 분리된다. 기판(110)의 일면 상에는 게이트 라인들, 데이터 라인들 및 화소들이 형성된다. 화소들은 복수의 서브 화소들을 포함하며, 복수의 서브 화소들은 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차 영역들에 형성된다.

[0020] 일 예에 따른 기판(110)은 액티브 영역(AA), 및 비액티브 영역(NA)를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 액티브 영역(AA)은 영상이 표시되는 영역으로서, 기판(110)의 중앙 부분에 정의될 수 있다. 액티브 영역(AA)에는 게이트 라인들, 데이터 라인들, 및 화소들이 형성될 수 있다.

[0022] 상기 비액티브 영역(NA)은 영상이 표시되지 않는 비표시 영역으로서, 액티브 영역(AA)을 둘러싸도록 기판(110)의 가장자리 부분에 정의될 수 있다. 비액티브 영역(NA)에는 게이트 구동부(200)와 패드부(300)가 형성될 수 있다.

[0023] 상기 게이트 구동부(200)는 타이밍 제어부(500)로부터 입력되는 게이트 제어신호에 따라 게이트 라인들에 게이트 신호들을 공급한다. 게이트 구동부(200)는 기판(110)의 액티브 영역(AA)의 일측 바깥쪽의 비액티브 영역(NA)에 GIP(gate driver in panel) 방식으로 형성될 수 있다.

[0024] 일 예에 따른 게이트 구동부(200)는 GIP 방식으로 형성되므로 정전기 발생 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, GIP 방식의 게이트 구동부(200)는 기판(110)의 외곽부에 배치되고, 게이트 구동부(200) 상에는 액티브 영역(AA)과 달리 별도의 절연 소자들이 배치되지 않으므로, 정전기가 게이트 구동부(200)에 인가될 수 있다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 게이트 구동부(200) 상에 더미 뱅크를 형성하여 게이트 구동부(200)에 발생하는 정전기를 방지할 수 있고, 이에 따른 불량을 발생하여 신뢰성을 확보할 수 있다. 이에 대한 구체적인 원리는 후술하기로 한다.

[0025] 상기 패드부(300)는 타이밍 제어부(500)로부터 입력되는 데이터 제어신호에 따라 데이터 라인들에 데이터 신호들을 공급한다. 패드부(300)는 구동 칩으로 제작되어 연성필름(430)에 실장되고 TAB(tape automated bonding) 방식으로 기판(110)의 액티브 영역(AA)의 일측 바깥쪽의 비액티브 영역(NA)에 부착될 수 있다.

[0026] 상기 소스 드라이브 집적 회로(410)는 타이밍 제어부(500)로부터 디지털 비디오 데이터와 소스 제어신호를 입력받는다. 소스 드라이브 집적 회로(410)는 소스 제어신호에 따라 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터전압들로 변환하여 데이터 라인들에 공급한다. 소스 드라이브 집적 회로(410)가 구동 칩으로 제작되는 경우,

COF(chip on film) 또는 COP(chip on plastic) 방식으로 연성필름(430)에 실장될 수 있다.

[0027] 상기 연성필름(430)에는 패드부(300)와 소스 드라이브 집적 회로(410)를 연결하는 배선들, 패드부(300)와 회로보드(450)를 연결하는 배선들이 형성될 수 있다. 연성필름(430)은 이방성 도전 필름(antisotropic conducting film)을 이용하여 패드부(300) 상에 부착되며, 이로 인해 패드부(300)와 연성필름(430)의 배선들이 연결될 수 있다.

[0028] 상기 회로보드(450)는 연성필름(430)들에 부착될 수 있다. 회로보드(450)는 구동 칩들로 구현된 다수의 회로들이 실장될 수 있다. 예를 들어, 회로보드(450)에는 타이밍 제어부(500)가 실장될 수 있다. 회로보드(450)는 인쇄회로보드(printed circuit board) 또는 연성 인쇄회로보드(flexible printed circuit board)일 수 있다.

[0029] 상기 타이밍 제어부(500)는 회로보드(450)의 케이블을 통해 외부의 시스템 보드로부터 디지털 비디오 데이터와 타이밍 신호를 입력 받는다. 타이밍 제어부(500)는 타이밍 신호에 기초하여 게이트 구동부(200)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호와 소스 드라이브 집적 회로(410)들을 제어하기 위한 소스 제어신호를 발생한다. 타이밍 제어부(500)는 게이트 제어신호를 게이트 구동부(200)에 공급하고, 소스 제어신호를 소스 드라이브 집적 회로(410)들에 공급한다.

[0030] 도 2는 도 1의 선 I-I'에 따른 단면도이다.

[0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기판(110), 회로 소자층(120), 제 1 전극(130, 135), 뱅크(140, 145), 발광층(150, 155), 제 2 전극(160)을 포함한다

[0032] 상기 기판(110)은 전술한 바와 같이 플렉서블 기판으로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 발광된 광이 상부쪽으로 방출되는 소위 상부 발광(Top emissison) 방식으로 이루어질 수 있고, 그 경우 기판(110)의 재료로는 투명한 재료뿐만 아니라 불투명한 재료가 이용될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 발광된 광이 하부쪽으로 방출되는 소위 하부 발광(Bottom emisison) 방식으로 이루어질 수도 있고, 그 경우 기판(110)의 재료로는 투명한 재료가 이용될 수 있다.

[0034] 상기 회로 소자층(120)은 상기 기판(110) 상에 형성되어 있다.

[0035] 일 예에 따른 회로 소자층(120)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.

[0036] 상기 스위칭 박막 트랜지스터는 게이트 배선에 공급되는 게이트 신호에 따라 스위칭되어 데이터 배선으로부터 공급되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터에 공급할 수 있다.

[0037] 상기 구동 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 전압에 따라 스위칭되어 전원 배선에서 공급되는 전원으로부터 데이터 전류를 생성하여 제 1 전극(130, 135)에 공급할 수 있다.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 일 예에 따른 게이트 구동부(200)는 회로 소자층(120)에 마련된다. 본 발명에 따른 게이트 구동부(200)는 GIP 방식으로 형성될 수 있고, 이러한 게이트 구동부(200)는 박막 트랜지스터 및 GIP 배선을 포함하고, GIP 배선은 게이트 라인과 연결되어 액티브 영역(AA)으로 게이트 신호들을 공급할 수 있다.

[0041] 상기 제 1 전극(130, 135)은 회로 소자층(120) 상에 형성되어 있다. 이러한 제 1 전극(130, 135)은 액티브 제 1 전극(130) 및 더미 제 1 전극(135)을 포함할 수 있다.

[0042] 상기 액티브 제 1 전극(130)은 액티브 영역(AA)에 화소 별로 패턴 형성되어 있으며, 전계 발광 표시장치의 양극(Anode)으로 기능할 수 있다.

[0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 상부 발광 방식으로 이루어진 경우 액티브 제 1 전극(130)은 발광층(140)에서 발광된 광을 상부쪽으로 반사시키기 위한 반사물질을 포함하여 이루어질 수 있다. 이 경우, 액티브 제 1 전극(130)은 투명한 도전물질과 상기 반사물질의 적층구조로 이루어질 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 하부 발광 방식으로 이루어진 경우 액티브 제 1 전극(130)은 투명한 도전물질로 이루어진다.

[0044] 상기 더미 제 1 전극(135)은 비액티브 영역(NA)에 패턴 형성된다. 더미 제 1 전극(135)은 액티브 제 1 전극(130)과 동일한 구조로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다. 다만, 더미 제 1 전극(135)은 형성되지 않을 수도 있으며, 그에 따라 비액티브 영역(NA)에서 발광이 일어나지 않을 수 있다.

[0045] 상기 뱅크(140, 145)는 복수의 화소 사이의 경계에 매트릭스 구조로 형성되면서 복수의 화소 각각에 발광 영역을 정의할 수 있다. 즉, 각각의 화소에서 뱅크(140, 145)가 형성되지 않은 개구부가 발광 영역이 된다.

[0046] 일 예에 따른 뱅크(140, 145)는 제 1 전극(130, 135)의 양 끝단을 가리면서 상기 회로 소자층(120) 상에 형성되어 있다. 따라서, 복수의 화소 별로 패턴 형성된 복수의 제 1 전극(130, 135)들이 뱅크(140, 145)에 의해 절연될 수 있다.

[0047] 일 예에 따른 뱅크(140, 145)는 액티브 뱅크(140), 및 더미 뱅크(145)를 포함할 수 있다.

[0048] 상기 액티브 뱅크(140)는 기판(110)의 액티브 영역(AA) 상에 형성된다. 이러한 액티브 뱅크(140)는 액티브 영역(AA) 상에 액티브 발광 영역을 정의할 수 있다. 이러한 액티브 뱅크(140)는 액티브 영역(AA) 상에 액티브 발광 영역을 정의하기 위하여, 액티브 영역(AA)과 비액티브 영역(NA)의 경계에 형성될 수 있다. 예를 들어, 액티브 영역(AA)과 비액티브 영역(NA) 경계에 형성된 액티브 뱅크(140)의 좌측 일부 영역은 액티브 영역(AA)에 위치하고, 액티브 뱅크(140)의 우측 일부 영역은 비액티브 영역(NA)에 위치할 수 있다.

[0049] 상기 더미 뱅크(145)는 기판(110)의 비액티브 영역(NA) 상에 형성된다. 이러한 더미 뱅크(145)는 비액티브 영역(NA) 상에 더미 발광 영역을 정의할 수 있다.

[0050] 일 예에 따른 뱅크(140, 145)는 친수성 성질을 가지는 유기 절연물로 이루어질 수 있다. 이 경우, 발광층(150, 155)이 뱅크(140, 145)의 측면으로 잘 퍼지게 되어 발광 영역에 균일하게 형성될 수 있다.

[0051] 한편, 일 예에 따른 뱅크(140, 145)의 전체가 친수성 성질을 가지게 되면, 어느 하나의 발광 영역에 형성되는 발광층(150, 155)이 뱅크(140, 145)의 상면을 경유하여 이웃하는 다른 발광 영역으로 넘쳐 흘러가서 이웃하는 발광층(150, 155)과 섞일 수 있다. 따라서, 서로 이웃하는 발광층(150, 155)들이 서로 섞이는 것을 방지하기 위해서 뱅크(140, 145)의 상면은 소수성 성질을 가지도록 구비될 수 있다.

[0052] 이를 위해서, 뱅크(140, 145)는 친수성 성질을 가지는 유기 절연물에 불소(fluorine)와 같은 소수성 물질을 혼합한 용액을 도포한 후 포토리소그라피 공정을 통해 패턴 형성될 수 있다. 상기 포토리소그라피 공정시 조사되는 광에 의해 상기 불소와 같은 소수성 물질이 뱅크(140, 145)의 상부로 이동할 수 있고, 그에 따라 뱅크(140)의 상부는 소수성 성질을 가지게 되고 그 외의 부분은 친수성 성질을 가지게 될 수 있다. 이 경우, 뱅크(140, 145)이 상면이 소수성 성질을 가지게 되므로, 서로 이웃하는 발광층(150, 155)들이 뱅크(140, 145)의 상면으로 퍼지는 정도가 줄어들어 서로 간의 섞임 문제가 줄어들 수 있다.

[0053] 상기 발광층(150, 155)은 제 1 전극(130, 135) 상에 형성된다. 구체적으로, 상기 발광층(150, 155)은 뱅크(140, 145)에 의해 정의된 발광 영역에 형성되어 있다.

[0054] 일 예에 따른 발광층(150, 155)은 용액 공정으로 마스크 없이 각각의 발광 영역에 패턴 형성된다. 이 경우, 발광층(150, 155)을 위한 용액이 건조된 이후에 발광 영역의 중앙부의 발광층(150, 155)의 상단의 높이(h1)가 발광 영역의 끝단부, 구체적으로 뱅크(140, 145)와 접하는 끝단부에서의 발광층(150, 155)의 상단의 높이(h2)보다 낮게 될 수 있다. 특히, 도시된 바와 같이, 뱅크(140, 145)와 접하는 발광 영역의 끝단부에서 발광 영역의 중앙부로 갈수록 발광층(150, 155)의 높이가 점차로 낮아지는 형태의 프로파일(profile)이 얻어질 수 있다.

[0055] 일 예에 따른 발광층(150, 155)은 액티브 발광층(150), 및 더미 발광층(155)을 포함할 수 있다.

[0056] 상기 액티브 발광층(150)은 제 1 서브 화소의 제 1 발광 영역(E1)에 구비된 제 1 액티브 발광층(150a), 제 2 서브 화소의 제 2 발광 영역(E2)에 구비된 제 2 액티브 발광층(150b), 및 제 3 서브 화소의 제 3 발광 영역(E3)에 구비된 제 3 액티브 발광층(150c)을 포함하여 이루어진다.

[0057] 상기 제 1 액티브 발광층(150a)은 정공 주입층(HIL; Hole Injecting Layer), 정공 수송층(HTL; Hole

Transporting Layer), 및 적색 발광 물질층(EML(R); Emitting Material Layer)을 포함하여 이루어지고, 상기 제 2 액티브 발광층(150b)은 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 및 녹색 발광 물질층(EML(G))을 포함하여 이루어지고, 상기 제 3 액티브 발광층(150c)은 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 및 청색 발광 물질층(EML(B))을 포함하여 이루어진다.

[0058] 상기 정공 주입층(HIL)은 용액 공정으로 상기 제 1 내지 제 3 발광 영역(E1, E2, E3)에 각각 형성되어 제 1 액티브 발광층(150a), 제 2 액티브 발광층(150b), 및 제 3 액티브 발광층(150c)에 포함된다. 상기 정공 수송층(HTL)도 용액 공정으로 제 1 내지 제 3 발광 영역(E1, E2, E3)에 각각 형성되어 제 1 액티브 발광층(150a), 제 2 액티브 발광층(150b), 및 제 3 액티브 발광층(150c)에 포함된다. 상기 적색 발광 물질층(EML(R)), 상기 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 상기 청색 발광 물질층(EML(B))도 용액 공정으로 제 1 내지 제 3 발광 영역(E1, E2, E3)에 각각 형성되어 제 1 액티브 발광층(150a), 제 2 액티브 발광층(150b), 및 제 3 액티브 발광층(150c)에 포함된다.

[0059] 이러한 액티브 발광층(150)은 액티브 제 1 전극(130)에서 생성된 정공(hole)을 상기 적색 발광 물질층(EML(R)), 상기 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 상기 청색 발광 물질층(EML(B))으로 전달하기 위해서 상기 정공 주입층(HIL)과 정공 수송층(HTL)을 포함하고 있다.

[0060] 이러한 액티브 발광층(150)은 제 2 전극(160)에서 생성된 전자(electron)를 상기 적색 발광 물질층(EML(R)), 상기 녹색 발광 물질층(EML(G)), 및 상기 청색 발광 물질층(EML(B))으로 전달하기 위한 전자주입층(EIL; Electron Injecting Layer) 및 전자 수송층(ETL; Electron Transporting Layer)을 구비하고 있지 않다. 다만, 경우에 따라서, 전자주입층 및 전자 수송층 중 적어도 하나의 층이 액티브 발광층(150)에 포함될 수도 있다.

[0061] 상기 더미 발광층(155)은 비액티브 영역(NA)에 형성된다. 구체적으로 더미 발광층(155)은 더미 제 1 전극(135) 상에 형성될 수 있다.

[0062] 더미 발광층(155)은 화상을 표시하지 않는 비액티브 영역(NA)에 형성되므로 발광이 일어나지 않는다. 더미 발광층(155)은 액티브 영역(AA) 내의 중앙의 액티브 발광층(150a)과 액티브 영역(AA) 내의 가장 자리의 액티브 발광층(155)의 프로파일이 서로 균일하게 형성되도록 하기 위하여 형성된다.

[0063] 일 예에 따른 발광층(150, 155)을 용액공정으로 형성할 경우 발광층(150, 155)의 건조속도는 액티브 영역(AA)의 중앙과 가장자리 사이에서 차이가 발생할 수 있다. 따라서, 더미 발광층(155)이 구비되지 않고 액티브 발광층(150)만이 구비된 경우 건조속도의 차이로 인해서, 액티브 영역(AA) 내의 중앙의 액티브 발광층(150)의 프로파일과 액티브 영역(AA) 내의 가장 자리의 액티브 발광층(150)의 프로파일이 서로 불균일하게 형성되고 그로 인해서 액티브 영역(AA) 내의 중앙과 가장 자리 사이에서 발생하는 발광이 불균일하게 될 수 있다.

[0064] 따라서, 본 발명의 일 예에 따른 전계 발광 표시장치는 액티브 영역(AA)에 용액 공정으로 액티브 발광층(150)을 형성할 때 비액티브 영역(NA)에도 용액 공정으로 더미 발광층(155)을 형성함으로써, 더미 발광층(155)의 프로파일이 서로 불균일할 수는 있다 하더라도 액티브 영역(AA) 전체에서 액티브 발광층(150)의 프로파일은 서로 균일하게 할 수 있다.

[0065] 일 예에 따른 더미 발광층(155)은 액티브 발광층(150)과 상이한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 더미 발광층(155)은 액티브 발광층(150)보다 넓은 면적을 가지도록 형성될 수 있다. 따라서, 더미 발광층(155) 및 더미 발광층(155)에 인접하는 더미 뱅크(145)로 이루어진 더미 패턴은 액티브 영역(AA)에 형성된 하나의 서브 화소보다 넓은 면적을 가지도록 형성될 수 있다. 이와 같이, 더미 발광층(155)의 면적을 액티브 발광층(150)보다 넓게 형성하면, 액티브 발광층(150)의 프로파일을 더욱 균일하게 할 수 있다. 예를 들어, 더미 발광층(155) 및 이를 포함하는 더미 패턴의 면적을 넓게 하면, 더미 패턴에 의해 커버되는 서브 화소가 복수개일 수 있고, 이러한 복수개의 서브 화소의 포함된 액티브 발광층(150)의 프로파일은 더욱 균일하게 형성될 수 있다. 따라서, 하나의 서브 화소에 대응되는 크기로 더미 패턴을 형성하는 경우보다 복수의 서브 화소에 대응되는 크기로 더미 패턴을 형성하는 경우, 복수의 서브 화소에 포함된 액티브 발광층(150)의 프로파일은 더욱 균일하게 형성될 수 있다.

[0066] 상기 제 2 전극(160)은 발광층(150, 155) 상에 형성되어 있다. 제 2 전극(160)은 전계 발광 표시장치의 음극(Cathode)으로 기능할 수 있다.

[0067] 전술한 바와 같이, 발광층(150, 155) 내에 전자주입층 및 전자 수송층이 구비되어 있지 않은 경우, 제 2 전극(160) 내에 전자주입특성 및 전자수송특성을 구비한 물질이 구비될 수 있다. 구체적으로, 제 2 전극(160)은 음극(Cathode)으로 기능하기 위해서 은(Ag)과 같은 도전물을 포함하고 있고, 또한 전자주입특성 및 전자수송특성을 부여하기 위해서 알칼리(alkali) 성분, 금속 산화물(metal oxide), 및 금속 탄산염(metal carbonate) 중 적

어도 하나를 포함하고 있다. 이와 같은 제 2 전극(160)은 은(Ag)을 포함한 잉크에 알칼리 물질, 금속 산화물, 및 금속 탄산염 중 적어도 하나를 혼합한 후, 잉크젯 장비 등을 이용하여 용액 공정으로 형성할 수 있다.

[0068] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 발광층(150, 155)과 제 2 전극(160)을 모두 용액 공정으로 형성할 수 있기 때문에, 제조 비용이 줄어들고 공정 시간이 단축될 수 있다. 특히, 제 2 전극(160)이 전자주입특성 및 전자수송특성을 가지는 물질을 포함할 수 있기 때문에, 발광층(150, 155) 내에 전자주입층 및 전자수송층을 생략할 수 있어, 발광층(150, 155) 형성을 위한 공정 시간이 매우 단축될 수 있다.

[0069] 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 상부 발광 방식으로 이루어진 경우 제 2 전극(160)은 발광층(150, 155)에서 발광된 광을 상부쪽으로 투과시키기 위해서 투명한 도전물질로 이루어지거나 투과도를 높이기 위해 얇은 두께로 형성될 수 있고, 본 발명의 일 실시예에 따른 전계 발광 표시장치가 하부 발광 방식으로 이루어진 경우 제 2 전극(160)은 발광층(150, 155)에서 발광된 광을 하부쪽으로 반사시키기 위한 반사물질을 포함하여 이루어진다.

[0070] 일 예에 따른 제 2 전극(160)이 용액 공정으로 형성됨에 따라 제 2 전극(160)의 프로파일은 발광층(150, 155)의 프로파일에 대응하는 프로파일을 가지도록 형성된다.

[0071] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 제 2 전극(160) 상에 봉지층이 추가로 형성될 수 있다. 상기 봉지층은 발광층(150, 155)으로 외부의 산소 및 수분이 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다. 일 예에 따른 봉지층은 무기절연물로 이루어질 수도 있고 무기절연물과 유기절연물이 교대로 적층된 구조로 이루어질 수도 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

[0072] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 이하 전술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0073] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 뱅크(140, 145), 기판(110)의 액티브 영역(AA)에 형성된 액티브 발광층(150), 및 기판(110)의 비액티브 영역(NA)에 형성된 복수의 제 1 더미 발광층(155a)을 포함한다.

[0074] 상기 뱅크(140, 145)는 기판(110)의 전면에 패턴 형태로 형성될 수 있다. 이러한 뱅크(140, 145)는 유기 절연물로 이루어질 수 있다.

[0075] 일 예에 따른 더미 뱅크(145)는 게이트 구동부(200) 상에 형성되어 게이트 구동부(200)에 발생하는 정전기를 방지할 수 있다. 예를 들어, 더미 뱅크(145)는 게이트 구동부(200) 상에 패턴 형태로 형성되고, 유기 절연물로 이루어질 수 있다. 이러한 더미 뱅크(145)는 전류가 흐르지 않는 절연물로 이루어질 수 있으므로, 외부에서 전계 발광 표시 장치의 표면을 통해 정전기가 게이트 구동부(200)에 인가되는 것을 방지할 수 있다. 이와 같이, 더미 뱅크(145)는 게이트 구동부(200)에 정전기가 발생하는 것을 방지할 수 있으므로, 게이트 구동부(200) 내부의 회로에 물리적인 손상을 일으키거나, 게이트 구동부(200)와 연결된 배선을 따라 액티브 영역(AA)에 형성된 박막 트랜지스터에 손상을 일으키는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 정전기 발생 및 이에 따른 불량 발생을 방지하여 표시장치의 신뢰성을 높일 수 있다.

[0076] 상기 액티브 발광층(150)은 전술한 바와 같이 제 1 액티브 발광층(150a), 제 2 액티브 발광층(150b), 및 제 3 액티브 발광층(150c)을 포함할 수 있다. 여기서 제 1 액티브 발광층(150a)은 적색 발광 물질층(EML(R))을 포함하고, 제 2 액티브 발광층(150b)은 녹색 발광 물질층(EML(G))을 포함하며, 제 3 액티브 발광층(150c)은 청색 발광 물질층(EML(B))을 포함할 수 있다. 도 3에서 제 1 액티브 발광층(150a), 제 2 액티브 발광층(150b), 및 제 3 액티브 발광층(150c)의 가로폭은 동일한 형태로 도시하였지만, 이와 다르게 제 3 발광층이 가장 큰 가로폭을 가지고, 제 2 발광층이 중간의 가로폭을 가지며, 제 1 발광층은 가장 작은 가로폭을 가지도록 형성될 수 있다. 여기서 가로폭은 가로 방향(X)으로의 폭으로 볼 수 있고, 가로 방향(X)은 X축과 나란한 방향으로 볼 수 있다.

[0077] 상기 복수의 제 1 더미 발광층(155a)은 비액티브 영역(NA)에 형성된다. 예를 들어, 복수의 제 1 더미 발광층(155a)은 게이트 구동부(200), 및 패드부(300)를 포함하는 비액티브 영역(NA) 전면 상에 마련될 수 있다. 이러한 복수의 제 1 더미 발광층(155a)은 전술한 바와 같이 액티브 발광층(150)의 프로파일을 균일하게 하기 위하여 형성될 수 있다.

[0078] 일 예에 따른 제 1 더미 발광층(155a)은 제 1 내지 제 3 액티브 발광층(150a, 150b, 150c)의 가로폭의 합과 동일한 가로폭을 가지도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 더미 발광층(155a)은 액티브 영역(AA) 외곽에 형성된 제 1 내지 제 3 액티브 발광층(150a, 150b, 150c)의 프로파일을 균일하게 하기 위하여 제 1 내지 제 3 액티브

발광층(150a, 150b, 150c)의 가로폭의 합과 동일한 가로폭을 가지도록 형성될 수 있다. 따라서, 이러한 제 1 더미 발광층(155a)은 하나의 제 1 더미 패턴을 이루고, 하나의 제 1 더미 패턴은 제 1 내지 제 3 서브 화소로 이루어진 하나의 단위 화소의 프로파일을 균일하게 하기 위하여 형성된다. 이와 같이, 복수의 제 1 더미 발광층(155a)은 복수의 제 1 더미 패턴을 이룰수 있고, 복수의 단위 화소의 프로파일을 균일하게 하기 위하여 비액티브 영역(NA) 전면에 형성될 수 있다.

[0079] 이와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 제 1 더미 발광층(155a), 및 더미 뱅크(145)를 비액티브 영역(NA)에 형성하여 정전기 발생 문제를 방지하고 액티브 발광층(150)의 프로파일을 개선할 수 있다. 즉, 복수의 제 1 더미 발광층(155a)과 제 1 더미 발광층(155a)을 정의하는 더미 뱅크(145)로 이루어진 복수의 제 1 더미 패턴을 비액티브 영역(NA)에 형성하여, 게이트 구동부(200)에서 발생하는 정전기를 방지할 수 있고, 액티브 영역(AA)의 가장 자리의 액티브 발광층(155)의 프로파일을 개선할 수 있으며, 액티브 영역(AA) 전면에 마련된 액티브 발광층(155)의 프로파일을 균일하게 할 수 있다.

[0080] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 도 4는 도 3에서 더미 패턴의 구조만 달리한 것으로, 이하 전술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0081] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기판(110)의 비액티브 영역(NA)에 형성된 제 2 더미 발광층(155b), 복수의 제 3 더미 발광층(155c), 및 더미 뱅크(145)를 포함한다.

[0083] 상기 제 2 더미 발광층(155b)은 비액티브 영역(NA)에 형성된다. 제 2 더미 발광층(155b)은 액티브 영역(AA)의 엣지 영역(EDA)을 감싸도록 수직으로 절곡된 형상으로 형성될 수 있다. 여기서 엣지 영역(EDA)은 도시된 바와 같이, 액티브 영역(AA)과 비액티브 영역(NA) 사이의 4개의 경계면 중에서 인접한 2개의 경계면이 교차하는 가장 자리 영역으로 볼 수 있다.

[0084] 일 예에 따른 제 2 더미 발광층(155b)은 수직으로 절곡된 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 제 2 더미 발광층(155b)은 “ㄱ” 자 형상으로 형성되어 엣지 영역(EDA)을 감쌀 수 있다. 엣지 영역(EDA)에 형성된 액티브 발광층(150)은 비액티브 영역(NA)과 마주하는 면적이 가장 넓어 프로파일이 불균일하게 형성될 가능성이 높다. 다만, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는, 엣지 영역(EDA)을 감싸도록 제 2 더미 발광층(155b)을 형성하여 엣지 영역(EDA)에 형성된 액티브 발광층(150)의 프로파일을 개선할 수 있고, 액티브 영역(AA) 전면에 마련된 복수의 액티브 발광층(150)의 프로파일을 균일하게 할 수 있다.

[0085] 상기 복수의 제 3 더미 발광층(155c)은 비액티브 영역(NA)에 형성된다. 예를 들어, 복수의 제 3 더미 발광층(155c)은 게이트 구동부(200), 및 패드부(300)를 포함하는 비액티브 영역(NA) 전면 상에 마련될 수 있다. 이러한 제 3 더미 발광층(155c)은 제 2 더미 발광층(155b)과 동일한 형상을 가지도록 형성될 수 있고, 복수의 제 3 더미 발광층(155c)은 비액티브 영역(NA) 전면 상에 배열되어 있다. 이러한 복수의 제 3 더미 발광층(155c) 중에서 인접하는 2개의 제 3 더미 발광층(155c)은 서로 마주하도록 배열되어 사각 형상을 이룰 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 제 3 더미 발광층(155c)은 사각 형상을 이루면서, 비액티브 영역(NA)의 전면 상에 배열되어 액티브 발광층(150)의 프로파일을 개선시킬 수 있다.

[0086] 상기 더미 뱅크(145)는 기판(110)의 비액티브 영역(NA) 상에 형성된다. 이러한 더미 뱅크(145)는 제 2 더미 발광층(155b), 및 복수의 제 3 더미 발광층(155c)의 사이사이에 형성되어 더미 발광 영역을 정의할 수 있다. 이러한 더미 뱅크(145)는 게이트 구동부(200) 상에 형성되어 전술한 바와 같이 게이트 구동부(200)에 발생하는 정전기를 방지할 수 있고, 제 2 및 제 3 더미 발광층(155b, 155c)과 함께 제 2 더미 패턴, 및 제 3 더미 패턴을 이루어 액티브 영역(AA)의 화소의 프로파일을 균일하게 할 수 있다.

[0087] 예를 들어, 제 2 더미 발광층(155b), 및 이와 인접하는 더미 뱅크(145)는 수직으로 절곡된 형상, 예를 들어, “ㄱ” 자 형상으로 형성된 제 2 더미 패턴을 이루어 엣지 영역(EDA)을 감쌀 수 있다. 도시된 바와 같이 제 2 더미 발광층(155b)을 둘러싸는 더미 뱅크(145)도 수직으로 절곡된 형상, 예를 들어, “ㄱ” 자 형상으로 형성된 것을 볼 수 있다.

[0088] 그리고 복수의 제 3 더미 발광층(155c), 및 이와 인접하는 더미 뱅크(145)도 마찬가지로 수직으로 절곡된 형상, 예를 들어, “ㄱ” 자 형상으로 형성된 제 3 더미 패턴을 이루어 비액티브 영역(NA) 전면 상에 배치될 수 있다. 이러한 제 3 더미 패턴은 제 2 더미 패턴과 동일한 형상을 가지도록 형성될 수 있고, 이러한 복수의 제 3 더미 패턴 중에서 인접하는 2개의 제 3 더미 패턴은 서로 마주하도록 배열되어 사각 형상을 이룰 수 있다. 이때, 제

3 더미 패턴이 서로 마주하도록 배열되면 마주하는 2개의 제 3 더미 발광층(155c) 사이에 마련된 더미 뱅크(145)는 공유될 수 있다.

[0089] 이와 같이, 더미 뱅크(145)는 제 2 더미 발광층(155b), 및 복수의 제 3 더미 발광층(155c)을 형성하기 위해 제 2 더미 발광층(155b), 및 복수의 제 3 더미 발광층(155c) 사이사이에 형성되어, 제 2 더미 발광층(155b)과 제 2 더미 패턴을 이루고 복수의 제 3 더미 발광층(155c)과 제 3 더미 패턴을 이룰수 있다. 이러한 제 2 더미 패턴, 및 복수의 제 3 더미 패턴은 액티브 영역(AA)의 화소의 프로파일을 균일하게 할 수 있다.

[0091] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 도 5는 도 3에서 더미 패턴의 구조만 달리한 것으로, 이하 전술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0092] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기판(110)의 비액티브 영역(NA)에 형성된 복수의 제 4 더미 발광층(155d), 및 더미 뱅크(145)를 포함한다.

[0093] 상기 복수의 제 4 더미 발광층(155d)은 비액티브 영역(NA)에 형성된다. 예를 들어, 복수의 제 4 더미 발광층(155d)은 게이트 구동부(200), 및 패드부(300)를 포함하는 비액티브 영역(NA) 전면 상에 마련될 수 있다. 이러한 복수의 제 4 더미 발광층(155d)은 스트라이프 형상을 가지도록 형성될 수 있다.

[0094] 일 예에 따른 제 4 더미 발광층(155d)은 스트라이프 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 제 4 더미 발광층(155d)은 가로 방향(X)으로 길게 연장되어 형성될 수 있고, 복수의 제 4 더미 발광층(155d)은 가로 방향(X)으로 길게 연장된 스트라이프 형상을 가질 수 있다.

[0095] 일 예에 따른 복수의 제 4 더미 발광층(155d)은 가로 방향(X)으로 길게 연장된 스트라이프 형상을 가지므로, 공정상 유리하다. 예를 들어, 발광층(150, 155)을 용액 공정으로 형성할때, 게이트 구동부(200)가 형성되어 있는 비액티브 영역(NA)에서 반대쪽 비액티브 영역(NA)으로 가로 방향(X)을 따라 용액을 도포한다. 이때, 제 4 더미 발광층(155d)은 용액을 도포하는 방향을 따라 길게 연장된 구조로 형성되므로, 다른 구조에 비하여 공정 편의성을 가질 수 있다.

[0096] 상기 더미 뱅크(145)는 기판(110)의 비액티브 영역(NA) 상에 형성된다. 이러한 더미 뱅크(145)는 복수의 제 4 더미 발광층(155d)의 사이사이에 형성되어 더미 발광 영역을 정의할 수 있다. 이러한 더미 뱅크(145)는 게이트 구동부(200) 상에 형성되어 전술한 바와 같이 게이트 구동부(200)에 발생하는 정전기를 방지할 수 있고, 복수의 제 4 더미 발광층(155)과 함께 제 4 더미 패턴을 이루어 액티브 영역(AA)의 화소의 프로파일을 균일하게 할 수 있다.

[0097] 예를 들어, 제 4 더미 발광층(155d), 및 이와 인접하는 더미 뱅크(145)는 가로 방향(X)으로 길게 연장된 스트라이프 형상으로 형성될 수 있고, 도시된 바와 같이 제 4 더미 발광층(155d)을 둘러싸는 더미 뱅크(145)도 스트라이프 형상으로 형성된 것을 볼 수 있다.

[0098] 이와 같이, 더미 뱅크(145)는 복수의 제 4 더미 발광층(155d)을 형성하기 위해 복수의 제 4 더미 발광층(155d) 사이사이에 형성되어, 제 4 더미 발광층(155d)과 제 4 더미 패턴을 이루고 복수의 제 4 더미 발광층(155d)과 제 4 더미 패턴을 이룰수 있다. 이러한 복수의 제 4 더미 패턴은 액티브 영역(AA)의 화소의 프로파일을 균일하게 할 수 있다.

[0100] 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치에서 도 1의 A 부분을 확대 도시한 단면도이다. 도 6은 도 3 내지 도 5의 더미 패턴의 구조를 복합적으로 구비한 것으로, 이하 전술한 구성과 중복되는 구성에 대한 중복 설명은 생략하고 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0101] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 기판(110)의 비액티브 영역(NA)에 형성된 제 2 더미 발광층(150b), 복수의 제 1 더미 발광층(155a), 복수의 제 4 더미 발광층(155d)을 포함한다.

[0102] 상기 제 2 더미 발광층(155b)은 비액티브 영역(NA)에 형성된다. 제 2 더미 발광층(155b)은 액티브 영역(AA)의 엣지 영역(EDA)을 감싸도록 수직으로 절곡된 형상으로 형성될 수 있다. 이러한 제 2 더미 발광층(155b)은 도 4에 도시된 제 2 더미 발광층(155b)과 동일하므로 중복 설명은 생략하도록 한다.

[0103] 상기 복수의 제 1 더미 발광층(155a)은 제 2 더미 발광층(155b)을 감싸도록 형성된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 복수의 제 1 더미 발광층(155a)은 제 2 더미 발광층(155b)을 감싸면서 제 2 더미 발광층(155b)과 인접하는 영역에 형성되어 제 2 더미 발광층(155b)이 형성되지 않은 나머지 액티브 영역(AA)의 가장자리를 감쌀 수 있다. 이러한 제 1 더미 발광층(155a)의 구체적인 구조는 도 3에 도시된 제 1 더미 발광층(155a)과 동일하므로 중복 설명은 생략하도록 한다.

[0104] 상기 복수의 제 4 더미 발광층(155d)은 복수의 제 1 더미 발광층(155a)을 감싸도록 형성된다. 즉, 제 4 더미 발광층(155d)은 비액티브 영역(NA)의 외곽부에 형성되어 있다. 이러한 제 4 더미 발광층(155d)은 도 5에 도시된 제 4 더미 발광층(155d)과 동일하므로 중복 설명은 생략하도록 한다.

[0105] 이와 같이, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 전계 발광 표시장치는 제 1 더미 발광층(155a), 제 2 더미 발광층(155b), 제 4 더미 발광층(155d)을 포함하므로 하나의 단위 화소에 포함된 액티브 발광층(150)의 프로파일을 균일하게 하고, 엣지 영역(EDA)에 형성된 액티브 발광층(150)의 프로파일을 개선할 수 있으며, 공정상의 편의성을 가질 수 있다. 즉, 제 2 더미 발광층(155b)을 통하여 엣지 영역(EDA)에 형성된 액티브 발광층(150)의 프로파일을 개선할 수 있고, 제 1 더미 발광층(155a)을 통하여 하나의 단위 화소에 포함된 액티브 발광층(150)의 프로파일을 균일하게 할 수 있으며, 제 4 더미 발광층(155d)을 형성함에 따라 공정상의 편의성을 가질 수 있다.

[0106] 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

[0107]

110: 기판 120: 회로 소자층

130: 액티브 제 1 전극 135: 더미 제 1 전극

140: 액티브 뱅크 145: 더미 뱅크

150: 액티브 발광층 155: 더미 발광층

160: 제 2 전극 500: 타이밍 제어부

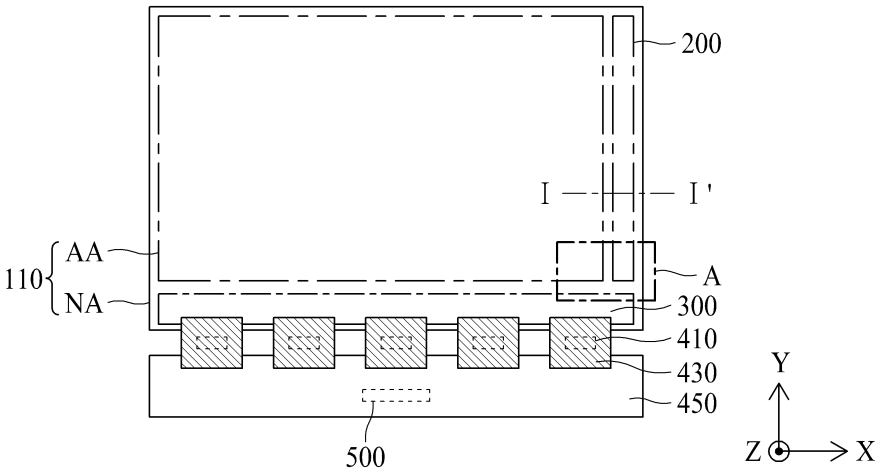
200: 게이트 구동부 300: 패드부

410: 소스 드라이브 집적 회로 430: 연성필름

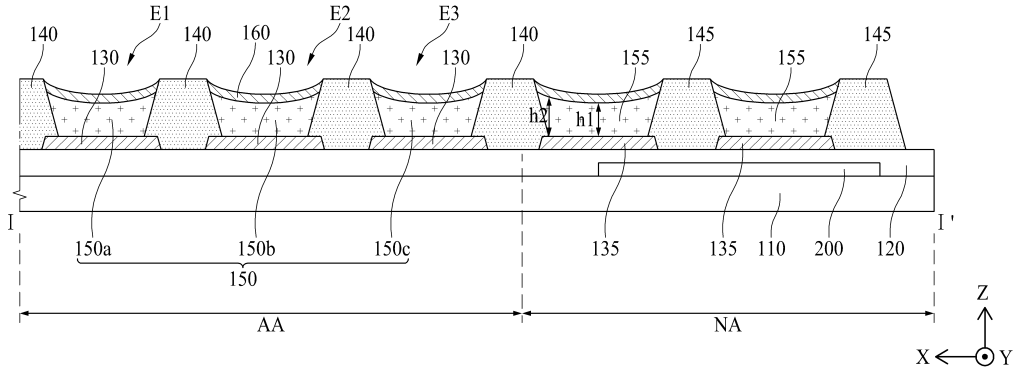
450: 회로보드

도면

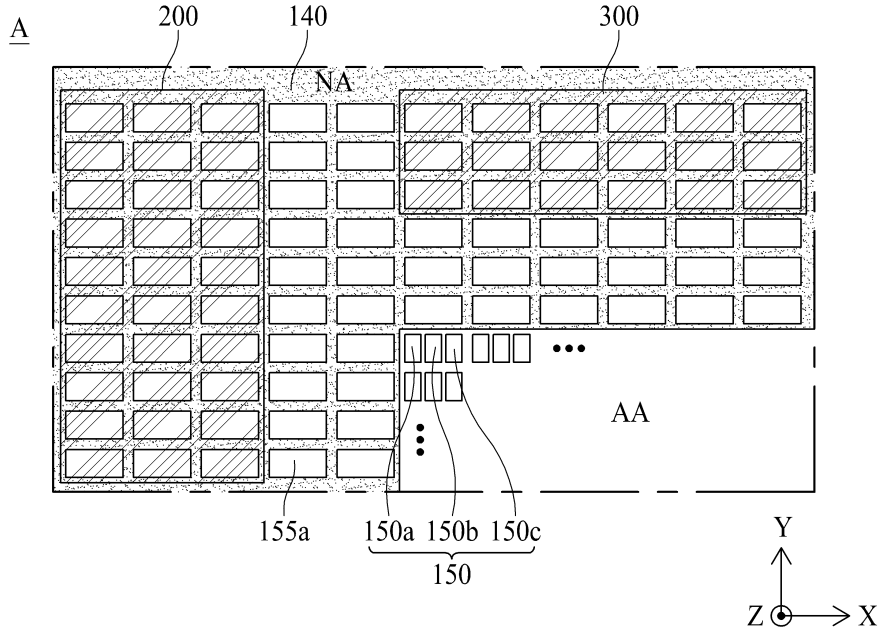
도면1


200
I
I '
AA
110
NA
A
300
410
430
450
500
Y
Z
X

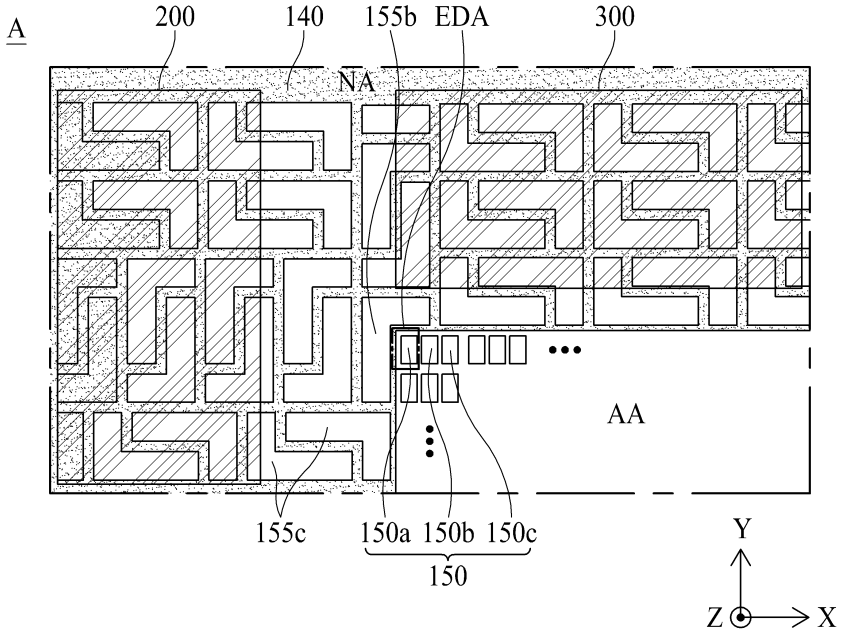
도면2


E1
E2
E3
140
130
140
160
130
140
130
140
155
145
155
145
h2
h1
I
I '
150a
150b
150c
150
135
135
110
200
120
AA
NA
Z
X
Y

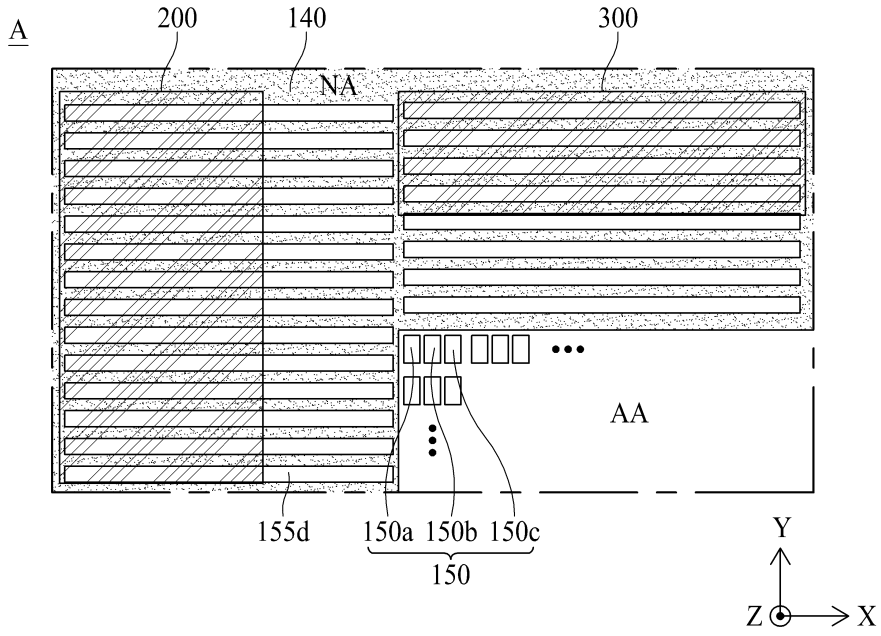
도면3


A
200
140
300
NA
AA
155a
150a
150b
150c
150
Y
Z
X

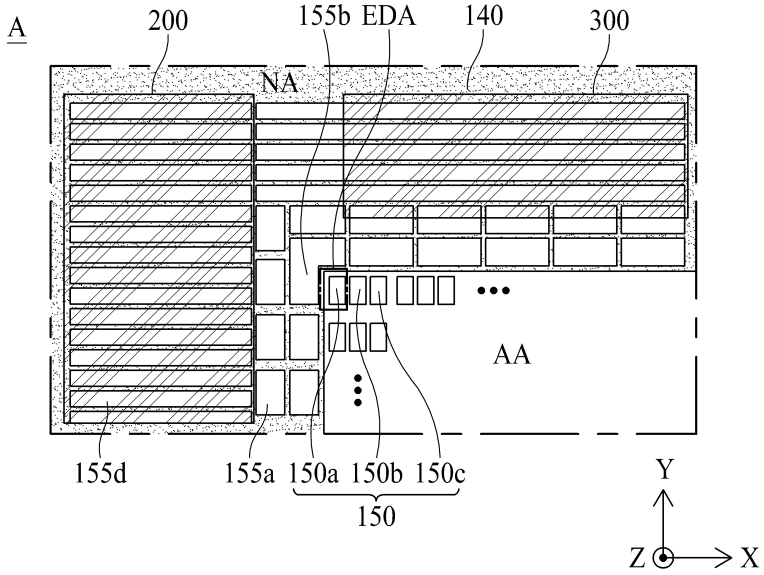
도면4


A
200
140
155b
EDA
300
NA
AA
155c
150a
150b
150c
150
Y
Z
X

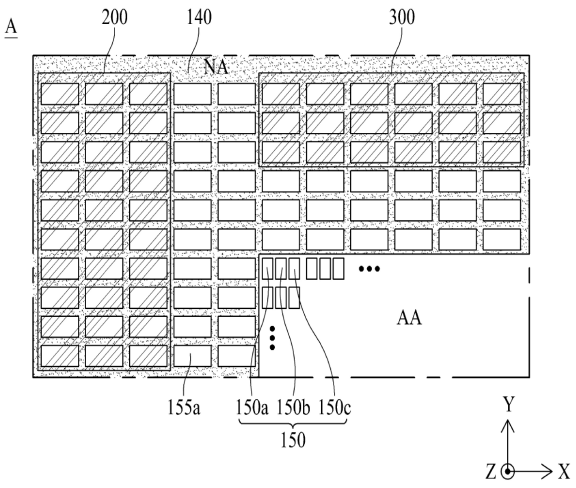
도면5


A
200
140
300
NA
AA
155d
150a
150b
150c
150
Y
Z
X

도면6


A
200
155b
EDA
140
300
NA
AA
155d
155a
150a
150b
150c
150
Y
Z
X

专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190081953A	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	KR1020170184836	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	김성현 유호진 오영무 김수필 여종훈 이지훈 공창용		
发明人	김성현 유호진 오영무 김수필 여종훈 이지훈 공창용		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5012 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L27/3262 H01L51/56 H01L27/3223 H01L27/326 H01L27/3276		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种电致发光显示装置，其解决了在GIP形成区域中产生静电的问题并且改善了外部元件的轮廓。根据本发明的电致发光显示装置包括：基板，其具有有源区和设置在该有源区的外部的非有源区；以及设置在有源区之外的基板。有源堤在基板的有源区域上限定发光区域；在基板的非活性区域上限定伪发光区域的伪堤；有源发光层设置在有源堤限定的发光区域中；伪发光层设置在由伪堤限定的伪发光区域中。伪发光层具有比有源发光层更大的面积。