

(52) CPC특허분류

H01L 27/323 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5203 (2013.01)

H01L 51/525 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 구비하는 기관;

상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역에 있는 회로부 상에 위치하는 제1 평탄화 층;

상기 제1 평탄화 층 상에 위치하는 제2 평탄화 층;

상기 표시 영역에서 상기 제2 평탄화 층 상에 위치하는 유기 발광 소자;

상기 비표시 영역에서 상기 제1 평탄화 층과 이격되어 있으며, 상기 제1 평탄화 층 또는 상기 제2 평탄화 층과 동일한 물질로 이루어진 제1 지지층 및 상기 제1 지지층의 상면의 바깥쪽 상에 위치하는 벽을 구비하는 구조물; 및

상기 유기 발광 소자, 상기 제2 평탄화 층 상에 있고, 상기 벽 및 상기 제2 평탄화 층 사이의 공간에 충전되는 유기물 층을 구비하는 봉지부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 구조물은, 상기 제2 평탄화 층과 이격되어 상기 공간을 확보하도록 구비된, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 구조물은, 상기 제1 지지층의 하부에 있으며, 일 부분이 상기 제1 지지층과 중첩하는 제2 지지층을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제2 지지층은, 상기 공간이 확장되도록 상기 일 부분 이외의 부분이 상기 제1 평탄화 층 방향으로 돌출된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제2 지지층은, 상기 일 부분이 상기 벽과 중첩되지 않도록 구비된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 지지층은, 상기 제1 지지층과 다른 물질로 이루어지며, 상기 제1 평탄화 층 또는 상기 제2 평탄화 층과 동일한 물질로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제2 평탄화 층 상에서 유기 발광 소자의 애노드의 일부를 덮도록 위치한 बैं크; 및

상기 बैं크 상에 위치한 스페이서를 더 포함하고,

상기 벽은, 상기 बैं크와 동일한 물질로 이루어진 하부층 및 상기 스페이서와 동일한 물질로 이루어진 상부층을

포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제2 항에 있어서,

상기 봉지부는, 제1 무기물 층, 제2 무기물 층을 구비하고, 상기 유기물 층은 상기 제1 무기물 층과 상기 제2 무기물 층 사이에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 벽의 상면은, 상기 제2 평탄화 층의 상면보다 높게 위치하며, 상기 유기물 층이 상기 벽을 넘어가는 것을 최소화 하도록 구비된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 공간에 충전된 상기 유기물 층 상의 도전층을 더 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 표시 영역에서 상기 봉지부 상의 복수의 터치 감지 전극을 더 포함하고,

상기 도전층은 상기 복수의 터치 감지 전극과 연결된 터치 배선인, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 구비하는 기판;

상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역에 배치되며 복수 개의 층으로 된 평탄화 층;

상기 평탄화 층 상에 있는 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자를 덮고, 유기물을 포함하는 봉지부; 및

상기 비표시 영역에서 상기 평탄화 층 외곽에 있는 다기능 구조물을 포함하고,

상기 다기능 구조물은, 상기 비표시 영역에서 상기 평탄화 층의 상면보다 높이를 높여, 상기 비표시 영역에서 상기 유기물의 오버플로우(overflow) 억제 및 상기 유기물의 상면 평탄화를 구현시키는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 다기능 구조물의 높이는, 상기 평탄화 층과 동일한 물질로 이루어진 적어도 하나의 서브층; 및

상기 적어도 하나의 서브층 상에 있는 적어도 하나의 벽에 의해 조정되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 다기능 구조물은, 상기 평탄화 층과 상기 다기능 구조물 사이에 상기 유기물이 충전되는 공간(cavity)을 확보하도록 구비되어 상기 유기물의 오버플로우를 억제하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 다기능 구조물은, 상기 공간에 상기 유기물이 충전되어 상기 비표시 영역에서 상기 유기물의 상면의 높이

가 상기 평탄화 층의 상면의 높이보다 상승하도록 구비되어 상기 유기물의 상면을 평탄화하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 비표시 영역에 배치되는 배선들을 배치하기 위한 추가적인 평탄화된 공간을 확보할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보 신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저 소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 표시 장치(Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0003] 이와 같은 표시 장치의 구체적인 예로는 액정 표시 장치(LCD), 유기 발광 표시 장치(OLED), 전계 발광 표시 장치(Electro-luminescent Displays), 전기 영동 표시 장치(EPD), 및 전기 습윤 표시 장치(EWD) 등을 들 수 있다. 특히, 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 갖는 차세대 표시 장치로서, 액정 표시 장치에 비해 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답 속도, 소비 전력 등의 측면에서 우수한 특성을 갖는다.

[0004] 최근 유기 발광 표시 장치의 소형화와 고해상도화가 진행되면서, 필요한 배선은 많아졌으나 표시 장치의 소형화, 박형화, 베젤/테두리 좁히기 또는 없애기(narrow bezel / zero bezel) 형상을 구현하기 위하여 패널 또는 기판에 배선을 배치할 공간이 부족해졌다. 이러한 상황에서 배선을 비롯한 여러 요소들을 배치할 공간을 확보하는 중요한 과제가 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 명세서는 비표시 영역에 구조물을 배치하여, 표시 영역에 배치되는 구조물과 비표시 영역에 배치되는 구조물의 단차를 최소화 하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 명세서는 비표시 영역에서 평탄화된 영역을 구비하는, 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 명세서는 비표시 영역에 평탄화된 영역을 제공하기 위해 비표시 영역에 배치되는 구조물을 표시 영역에 배치되는 구성요소들과 함께 형성하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 명세서의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 제공한다. 상기 유기 발광 표시 장치는, 표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 구비하는 기판, 상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역에 있는 회로부 상에 위치하는 제1 평탄화 층, 상기 제1 평탄화 층 상에 위치하는 제2 평탄화 층, 상기 표시 영역에서 상기 제2 평탄화 층 상에 위치하는 유기 발광 소자, 상기 비표시 영역에서 상기 제1 평탄화 층과 이격되어 있으며, 상기 제1 평탄화 층 또는 상기 제2 평탄화 층과 동일한 물질로 이루어진 제1 지지층 및 상기 제1 지지층의 상면의 바깥쪽 상에 위치하는 벽을 구비하는 구조물 및 상기 유기 발광 소자, 상기 제2 평탄화 층 상에 있고, 상기 벽 및 상기 제2 평탄화 층 사이의 공간에 충전되는 유기물 층을 구비하는 봉지부를 포함한다.

[0009] 상기 구조물은, 상기 제2 평탄화 층과 이격되어 상기 공간을 확보하도록 구비된다.

[0010] 상기 구조물은, 상기 제1 지지층의 하부에 있으며, 일 부분이 상기 제1 지지층과 중첩하는 제2 지지층을 구비한다.

[0011] 상기 제2 지지층은, 상기 공간이 확장되도록 상기 일 부분 이외의 부분이 상기 제1 평탄화 층 방향으로 돌출된다.

[0012] 상기 제2 지지층은, 상기 일 부분이 상기 벽과 중첩되지 않도록 구비된다.

- [0013] 상기 제2 지지층은, 상기 제1 지지층과 다른 물질로 이루어지며, 상기 제1 평탄화 층 또는 상기 제2 평탄화 층과 동일한 물질로 이루어진다.
- [0014] 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 제2 평탄화 층 상에서 유기 발광 소자의 애노드의 일부를 덮도록 위치한 बैं크 및 상기 बैं크 상에 위치한 스페이서를 더 포함하고, 상기 बैं크, 상기 बैं크와 동일한 물질로 이루어진 하부층 및 상기 스페이서와 동일한 물질로 이루어진 상부층을 포함한다.
- [0015] 상기 봉지부는, 제1 무기물 층, 제2 무기물 층을 구비하고, 상기 유기물 층은 상기 제1 무기물 층과 상기 제2 무기물 층 사이에 위치한다.
- [0016] 상기 बैं크의 상면은, 상기 제2 평탄화 층의 상면보다 높게 위치하며, 상기 유기물 층이 상기 बैं크를 넘어가는 것을 최소화 하도록 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 공간에 충전된 상기 유기물 층 상의 도전층을 더 포함한다.
- [0018] 상기 표시 영역에서 상기 봉지부 상의 복수의 터치 감지 전극을 더 포함하고, 상기 도전층은 상기 복수의 터치 감지 전극과 연결된 터치 배선이다.
- [0019] 본 명세서의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 구비하는 기판, 상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역에 배치되며 복수 개의 층으로 된 평탄화 층, 상기 평탄화 층 상에 있는 유기 발광 소자, 상기 유기 발광 소자를 덮고, 유기물을 포함하는 봉지부 및 상기 비표시 영역에서 상기 평탄화 층 외곽에 있는 다기능 구조물을 포함하고, 상기 다기능 구조물은, 상기 비표시 영역에서 상기 평탄화 층의 상면보다 높이를 높여, 상기 비표시 영역에서 상기 유기물의 오버플로우(overflow) 억제 및 상기 유기물의 상면 평탄화를 구현시킨다.
- [0020] 상기 다기능 구조물의 높이는, 상기 평탄화 층과 동일한 물질로 이루어진 적어도 하나의 서브층 및 상기 적어도 하나의 서브층 상에 있는 적어도 하나의 बैं크에 의해 조정되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 다기능 구조물은, 상기 평탄화 층과 상기 다기능 구조물 사이에 상기 유기물이 충전되는 공간(cavity)을 확보하도록 구비되어 상기 유기물의 오버플로우를 억제하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 다기능 구조물은, 상기 공간에 상기 유기물이 충전되어 상기 비표시 영역에서 상기 유기물의 상면의 높이가 상기 평탄화 층의 상면의 높이보다 상승하도록 구비되어 상기 유기물의 상면을 평탄화하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 본 명세서의 실시예들은 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역에서 구조물을 배치하여, 비표시 영역에서 봉지부를 이루는 유기물 층의 유기물의 흐름을 억제할 수 있다.
- [0024] 본 명세서의 일 실시예들은 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역에 평탄화된 영역을 구비하여, 평탄화된 영역 상에 도전층을 배치하여 다양한 배선으로 활용할 수 있다.
- [0025] 본 명세서의 일 실시예들은 비표시 영역에 배치되는 구조물을 표시 영역에 배치되는 구성요소들과 함께 형성하여, 추가적인 공정 및 비용 발생이 없도록 할 수 있다.
- [0026] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면

도이다.

도 6은 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.

도 7 내지 도 8는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 명세서의 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.
- [0029] 본 명세서의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 명세서가 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 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. 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0030] 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. 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0031] 비록 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.
- [0032] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0033] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0035] 일반적으로, 봉지부의 유기물 층을 이루는 물질은 낮은 점도를 갖기 때문에 유기물 층을 이루는 물질의 흐름을 제어해야 한다. 이때 봉지부의 유기물 층의 흐름을 효율적으로 제어하기 위해 기관의 비표시 영역에 구조물이 배치된다. 그러나 일반적인 구조물은 뱅크와 스페이서 등이 순차적으로 적층되어 배치되므로, 유기물 층의 흐름을 제어하는데 한계가 있다.
- [0036] 또한 유기 발광 표시 장치의 고해상도의 요구에 따라 다양한 전극 및 다양한 배선 등 다양한 구성요소들이 표시 영역에 배치될 수 있다. 이때 표시 영역과 비표시 영역 간에 단차가 심해질 수 있다. 따라서 일반적인 구조물은 봉지부를 이루는 유기물 층의 흐름을 제어하는데 어려움을 겪고 있다.
- [0037] 뿐만 아니라, 유기 발광 표시 장치의 봉지부 상에 터치 감지 전극을 배치하는 경우, 터치 감지 전극으로 또는 터치 감지 전극으로부터 신호를 전달하기 위한 터치 배선이 기관의 비표시 영역에 배치될 수 있다. 이때 기관의 표시 영역에 배치된 다양한 구성요소들에 의해 표시 영역과 비표시 영역 간에 단차가 존재할 수 있다. 따라서 봉지부 상에 터치 배선을 형성하는 경우, 터치 배선이 정상적으로 형성되지 않거나 끊어지는 현상이 발생할 수 있다.

- [0038] 이에, 본 발명의 발명자들은 봉지부를 이루는 유기물 층의 흐름을 제어할 뿐만 아니라, 유기 발광 표시 장치 내에 사용자의 터치 압력을 감지하기 위한 터치 감지 전극을 배치하고자 상기 터치 배선이 끊어지는 현상을 최소화 하는 방법에 대해서 고민하게 되었다.
- [0039] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다. 도 1에서는 설명의 편의를 위해 유기 발광 표시 장치(100)의 다양한 구성요소 중 기관(101), 봉지부(120) 및 배리어 필름(140)만을 도시하였으며, 유기 발광 표시 장치(100)의 다른 구성요소들에 대해서는 도 2 및 도 3에서 설명하도록 하겠다.
- [0041] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(active area; A/A)을 포함하고, 표시 영역(A/A)에는 픽셀들의 어레이가 배치된다. 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(A/A)이 1개인 것으로 도시되었으나, 표시 영역(A/A)은 복수일 수도 있다.
- [0042] 비표시 영역(inactive area; I/A)이 표시 영역(A/A)의 주위에 배치될 수 있다. 구체적으로, 비표시 영역(I/A)은 표시 영역(A/A)을 둘러쌀 수 있다. 비표시 영역(I/A)은 사각형 형태의 표시 영역(A/A)을 둘러싸는 것으로 도시되었으나, 표시 영역(A/A)의 형태 및 배치와 표시 영역(A/A)에 인접한 비표시 영역(I/A)의 형태 및 배치는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 사용자가 착용 가능한(wearable) 기기의 표시 장치일 경우 일반 손목시계와 같은 원(circular) 형태를 가질 수도 있으며, 차량 계기판 등에 응용 가능한 자유형(free-form) 표시 장치에도 본 실시예들의 개념들이 적용될 수도 있다.
- [0043] 표시 영역(A/A) 내의 각 픽셀은 픽셀 구동 회로와 연관될 수 있다. 픽셀 구동 회로는, 하나 이상의 스위칭 트랜지스터 및 하나 이상의 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 각 픽셀 구동 회로는, 비표시 영역(I/A)에 위치한 게이트 드라이버, 데이터 드라이버 등과 신호를 송수신하기 위해 신호 라인(게이트 라인, 데이터 라인 등)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0044] 게이트 드라이버는 비표시 영역(I/A)에 박막 트랜지스터로 구현될 수 있다. 이러한 드라이버는 GIP(Gate In Panel)로 지칭될 수 있다. 또한, 데이터 드라이버도 비표시 영역(I/A)에 구현될 수도 있다. 또한, 데이터 IC와 같은 몇몇 부품들은, 분리된 인쇄 회로 기판에 탑재되고, FPCB(flexible printed circuit board), COF(chip-on-film), TCP(tape-carrier-package) 등과 같은 회로 필름을 통하여 비표시 영역(I/A)에 배치된 연결 인터페이스(패드, bumps, 핀 등)와 결합될 수 있다. 이때 상술한 인쇄 회로 기판은 기관(101)의 배면에 위치될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0045] 유기 발광 표시 장치(100)는, 다양한 신호를 생성하거나 표시 영역(A/A) 내의 픽셀을 구동하기 위한, 다양한 추가적인 구성요소를 포함할 수 있다. 픽셀을 구동하기 위한 추가적인 구성요소는 인버터 회로, 멀티플렉서, 정전기 방전 (electrostatic discharge: ESD)회로 등일 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)는 픽셀 구동 이외의 기능과 연관된 추가적인 구성요소도 포함할 수 있다. 예를 들어, 유기 발광 표시 장치(100)는 터치 감지 기능, 사용자 인증 기능(예: 지문 인식), 멀티 레벨 압력 감지 기능, 촉각 피드백(tactile feedback) 기능 등을 제공하는 추가적인 구성요소를 포함할 수도 있다.
- [0046] 유기 발광 표시 장치(100)의 기관(101)은 유기 발광 표시 장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지한다. 기관(101)은 투명한 절연 물질, 예를 들어 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질로 형성될 수 있다.
- [0047] 기관(101) 상에서 표시 영역(A/A)에 유기 발광 소자(130)가 배치될 수 있고, 봉지부(120)는 유기 발광 소자(130) 상에 배치되어 유기 발광 소자(130)를 덮을 수 있다. 봉지부(120)는 유기 발광 소자(130)를 외부의 수분 또는 산소로부터 보호한다. 배리어 필름(140)은 봉지부(120) 상에 위치한다. 유기 발광 소자(130), 봉지부(120) 및 배리어 필름(140)에 대한 보다 상세한 설명은 도 2 및 도 3을 참조하여 후술한다.
- [0048] 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 픽셀로 구성되며, 1개의 픽셀은 복수의 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 이때, 서브 픽셀은 1개의 색을 표현하기 위한 최소 단위이다. 1개의 서브 픽셀은 복수의 트랜지스터와 커패시터 및 복수의 배선을 포함할 수 있다. 1개의 서브 픽셀은 두 개의 트랜지스터와 한 개의 커패시터만으로 이루어지는 2T1C 형태일 수도 있지만, 이에 한정되지 않고 4T1C, 7T1C, 6T2C 등을 적용한 서브 픽셀로 구현될 수도 있다. 여기서 “T” 앞의 숫자는 1개의 서브 픽셀에 배치되는 트랜지스터의 개수이고, “C” 앞의 숫자는 1개의 서브 픽셀에 배치되는 커패시터의 개수이다.
- [0049] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 2는 유기 발광 표시 장치(100)의 표시 영역(A/A)의 하나의 픽셀에 대응하는 영역에 대한 개략적인 단면도를 도시하였

다.

- [0050] 도 2에 도시된 바와 같이, 기관(101)은 유기 발광 표시 장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지한다. 기관(101)은 투명한 절연 물질, 예를 들어 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질로 형성될 수 있다. 기관(101)이 플라스틱 물질로 이루어지는 경우, 폴리이미드(PI) 계열 또는 폴리카보네이트(PC) 계열 등의 물질이 사용될 수 있다. 특히, 폴리이미드(PI)는 고온의 공정에 적용될 수 있고, 코팅이 가능한 재료이기에 기관(101)의 재료로 많이 사용된다.
- [0051] 버퍼층(102)은 기관(101) 상에 배치된다. 버퍼층(102)은 기관(101) 또는 다른 층들에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 전극 및 전선을 보호하기 위한 층이다. 버퍼층(102)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x) 또는 이들의 다층으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 버퍼층(102)은 멀티 버퍼(multi buffer)(102-1) 및 액티브 버퍼(active buffer)(102-2)를 포함한다. 멀티 버퍼(102-1)는 실리콘 산화물(SiO_2) 및 실리콘 질화물(SiN_x)이 교대로 적층되어 이루어질 수 있으며, 기관(101)에 침투하는 수분 및/또는 산소가 확산되는 것을 지연시킬 수 있다. 액티브 버퍼(102-2)는 박막 트랜지스터(110)의 액티브층(111)을 보호하며, 다양한 종류의 결함을 억제할 수 있다. 액티브 버퍼(102-2)는 비정질 실리콘(a-Si) 등으로 형성될 수 있다. 버퍼층(102)은 멀티 버퍼(102-1) 및 액티브 버퍼(102-2) 둘 모두를 포함하는 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고 둘 중 하나만을 포함할 수도 있다. 또한, 설계에 따라 버퍼층(102)이 생략될 수도 있다.
- [0053] 박막 트랜지스터(110)는 버퍼층(102) 상에 배치된다. 박막 트랜지스터(110)는 액티브 층(111), 게이트 전극(112), 소스 전극(113) 및 드레인 전극(114)을 포함할 수 있다.
- [0054] 액티브 층(111)은 버퍼층(102) 상에 배치된다. 이때 액티브 층(111)은 박막 트랜지스터(110)의 채널로 구비된다. 액티브 층(111)은 폴리 실리콘, 비정질 실리콘, 산화물 반도체 등과 같은 다양한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0055] 게이트 절연막(103)은 액티브 층(111) 상에 배치된다. 게이트 절연막(103)은 액티브 층(111)과 게이트 전극(112)을 절연시키기 위해 배치된다. 게이트 절연막(103)은, 예를 들어, 실리콘 산화물 및 실리콘 질화물 등과 같은 무기물로 이루어지고, 단일층으로 이루어지거나 복수의 층으로 이루어질 수 있다.
- [0056] 게이트 전극(112)은 게이트 절연막(103) 상에 배치된다.
- [0057] 게이트 전극(112) 상에 층간 절연막(104)이 배치된다. 층간 절연막(104)은, 예를 들어, 실리콘 산화물 및 실리콘 질화물 등과 같은 무기물로 이루어지고, 단일층으로 이루어지거나 복수의 층으로 이루어질 수 있다.
- [0058] 소스 전극(113) 및 드레인 전극(114)은 층간 절연막(104) 상에 배치된다. 소스 전극(113)과 드레인 전극(114) 각각은 층간 절연막(104) 및 게이트 절연막(103)에 형성된 콘택홀을 통해 액티브 층(111)과 전기적으로 연결된다. 설명의 편의를 위해 박막 트랜지스터(110)가 코플래너(co-planar) 구조인 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0059] 패시베이션층(108)은 소스 전극(113) 및 드레인 전극(114) 상에 배치된다. 이때 패시베이션층(108)은 소스 전극(113) 및 드레인 전극(114)을 보호할 수 있다. 패시베이션층(108)은, 예를 들어, 실리콘 산화물 및 실리콘 질화물 등과 같은 무기물로 이루어지고, 단일층으로 이루어지거나 복수의 층으로 이루어질 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고, 유기 발광 표시 장치(100)의 설계에 따라 패시베이션층(108)이 생략될 수도 있다.
- [0060] 도 2에서는 설명의 편의를 위해 유기 발광 소자(130)를 구동하기 위한 다양한 소자 중 구동 박막 트랜지스터(110)만을 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 표시 영역(A/A)에는 유기 발광 소자(130)를 구동하기 위한 스위칭 박막 트랜지스터, 보상을 위한 박막 트랜지스터, 커패시터 등과 같은 다양한 소자가 배치될 수 있고, 이들은 회로부(112', 114')를 구성할 수 있다. 또한, 상기 회로부(112', 114')는 표시 영역(A/A)뿐만 아니라 비표시 영역(I/A)에도 배치될 수 있다.
- [0061] 제1 평탄화 층(105-1)이 박막 트랜지스터(110) 상에 배치된다. 제1 평탄화 층(105-1)은 박막 트랜지스터(110)들을 포함하는 회로부(112', 114')의 상부를 평탄화하고, 박막 트랜지스터(110)를 보호하기 위한 절연층이다. 제1 평탄화 층(105-1)은, 예를 들어, 아크릴계 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 불포화 폴리에스테르계 수지, 폴리페닐렌계 수지, 폴리페닐렌설파이드계 수지 중 하나 이상으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

- [0062] 제1 평탄화 층(105-1) 상에는 배선 또는 전극 기능을 하는 다양한 금속층이 배치될 수 있다. 예를 들어, 박막 트랜지스터(110)와 애노드(131)를 전기적으로 연결하기 위한 연결 전극(114-1)이 제1 평탄화 층(105-1) 상에 배치될 수 있다.
- [0063] 제2 평탄화 층(105-2)은 제1 평탄화 층(105-1) 상에 배치된다. 제2 평탄화 층(105-2)은 제1 평탄화 층(105-1) 상부를 평탄화한다. 제2 평탄화 층(105-2)은, 예를 들어, 아크릴계 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 불포화 폴리에스테르계 수지, 폴리페닐렌계 수지, 폴리페닐렌설파이드계 수지 중 하나 이상으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서 평탄화 층(105-1, 105-2)이 복수 개인 것은, 유기 발광 표시 장치(100)가 고해상도로 개발됨에 따라 각종 배선 및 소자의 개수가 증가하게 된 것에 기인한다. 즉, 고해상도의 유기 발광 표시 장치에서는 보다 좁은 공간에 추가적으로 많은 배선 및 소자가 배치되어야 하므로, 복수 개의 평탄화 층(105-1, 105-2)을 사용하여 배선 및 소자가 배치될 수 있는 공간을 증가시킬 수 있다. 따라서, 제1 평탄화 층(105-1)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이에 연결 전극(114-1)과 같은 다양한 금속층을 배치시켜, 배선, 전극 및 소자에 대한 설계가 보다 용이해질 수 있다. 또한, 제1 평탄화 층(105-1) 및 제2 평탄화 층(105-2)으로 유전 물질이 사용되면, 제1 평탄화 층(105-1) 및/또는 제2 평탄화 층(105-2)은 금속층들 사이에서 커패시터의 정전 용량을 형성하는 용도로 활용될 수도 있다.
- [0065] 유기 발광 소자(130)는 복수 개의 평탄화 층(105-1, 105-2) 상에 배치된다. 구체적으로 유기 발광 소자(130)는 표시 영역(A/A)에서 제2 평탄화 층(105-2) 상에 배치된다. 유기 발광 소자(130)는 애노드(131), 애노드(131) 상의 유기 발광층(132) 및 유기 발광층(132) 상의 캐소드(133)로 구성된다.
- [0066] 애노드(131)는 연결 전극(114-1)을 통해 박막 트랜지스터(110)의 드레인 전극(114)과 전기적으로 연결될 수 있다. 유기 발광 표시 장치(100)가 탑 에미션(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치인 경우, 애노드(131)는 반사율이 높은 반사층 및 반사층 상의 투명 도전층으로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이때 유기 발광 표시 장치(100)가 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치인 경우, 캐소드(133)는 투명 도전층으로 이루어질 수 있고, 매우 얇은 금속 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0067] 유기 발광층(132)은 하나의 빛을 발광하는 단일 발광층 구조로 구성될 수 있고, 복수 개의 발광층으로 구성되어 백색 광을 발광하는 구조로 구성될 수 있다. 또한, 유기 발광층(132) 외에 전자 주입층, 전자 수송층, 정공 수송층, 정공 주입층 등이 더 배치될 수 있다. 또한 유기 발광층(132)은 픽셀 별로 형성될 수 있고, 표시 영역(A/A) 전 영역에 대응하도록 형성될 수 있다. 유기 발광 소자(130)의 유기 발광층(132)이 백색 광을 발광하는 경우, 컬러 필터가 유기 발광 소자(130) 상부 또는 하부에 형성될 수 있다.
- [0068] बैं크(106)는 표시 영역(A/A)에서 발광 영역을 제외한 나머지 영역에서 제2 평탄화 층(105-2) 상에 배치된다. 즉, बैं크(106)는 애노드(131)의 일 부분을 노출시키도록 애노드(131)의 일부만 덮도록 배치되고, बैं크(106)에 의해 노출된 애노드(131)의 일 부분에 대응하는 영역이 발광 영역으로 정의될 수 있다. बैं크(106)는 실리콘 산화물, 실리콘 질화물과 같은 무기 절연 물질 또는 BCB, 아크릴계 수지 또는 이미드계 수지와 같은 유기 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- [0069] बैं크(106) 상에 스페이서(107)가 배치된다. 스페이서(107)는 유기 발광 소자(130)의 유기 발광층(132)을 형성할 때 사용되는 미세 금속 마스크(Fine Metal Mask; FMM)가 직접적으로 बैं크(106)나 애노드(131)에 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 따라서 스페이서(107)는 유기 발광 소자(130)의 손상을 방지할 수 있다. 스페이서(107)는 बैं크(106)와 동일한 물질로 이루어질 수 있고, बैं크(106)와는 상이한 절연 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 스페이서(107)와 बैं크(106)는 일체로 한번에 형성될 수 있다. 스페이서(107)가 बैं크(106) 상에 배치됨에 따라 캐소드(133)는 스페이서(107) 및 बैं크(106)를 덮도록 배치될 수 있다.
- [0070] 봉지부(120)는 유기 발광 소자(130) 상에 배치되어, 덮을 수 있다. 이때 봉지부(120)는 제1 평탄화 층(105-1), 제2 평탄화 층(105-2) 상에 배치된다. 봉지부(120)는 외부로부터 유기 발광 소자(130)와 각종 전극 및 배선으로 침투하는 산소와 수분을 최소화한다. 예를 들어, 봉지부(120)는 유기 발광 소자(130)가 수분이나 산소에 노출되어 발광 영역이 축소되는 픽셀 수축 현상이나, 발광 영역 내 흑점이 생기는 현상을 방지할 수 있다.
- [0071] 봉지부(120)는 제1 무기물 층(121), 제1 무기물 층(121) 상의 유기물 층(122) 및 유기물 층(122) 상의 제2 무기물 층(123)을 포함한다. 즉, 제1 무기물 층(121)과 제2 무기물 층(123) 사이에 유기물 층(122)이 배치되고, 유기물 층(122)은 제1 무기물 층(121) 및 제2 무기물 층(123)에 의해 둘러싸일 수 있다. 제1 무기물 층(121) 및 제2 무기물 층(123)은 수분이나 산소의 침투를 억제하는 기능을 하고, 유기물 층(122)은 이물을 커버하여 제2

무기물 층(123)의 표면을 평탄화하는 기능을 한다. 상술한 바와 같이 봉지부(120)를 복수의 무기물 층(121, 123) 및 유기물 층(122)으로 구성함에 따라 수분 또는 산소의 이동 경로를 길고 복잡하게 할 수 있고, 수분 또는 산소의 침투를 방지하거나 수분 또는 산소의 침투를 최대한 지연시킬 수 있다.

[0072] 제1 무기물 층(121)은 무기물로 이루어진다. 예를 들어, 제1 무기물 층(121)은 실리콘 산화물(SiO_2), 실리콘 질화물(SiN_x) 또는 산화알루미늄(Al_2O_3) 중 하나와 같은 무기물로 이루어질 수 있다. 제1 무기물 층(121)은 화학 기상 증착법(Chemical Vapor Deposition; CVD) 또는 원자층 증착법(Atomic Layer Deposition; ALD) 등의 진공성막법을 사용하여 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0073] 유기물 층(122)은 제조 공정 상 발생할 수 있는 이물 또는 파티클(Particle)을 커버할 수 있다. 유기물 층(122)은 유기물, 예를 들어, 실리콘옥시카본(SiOC_x) 아크릴 또는 에폭시 계열의 레진(Resin)로 이루어질 수 있다. 유기물 층(122)은 잉크젯 코팅, 슬릿 코팅 등과 같은 다양한 코팅 방식으로 형성될 수 있다.

[0074] 제2 무기물 층(123)은 무기물로 이루어진다. 예를 들어, 제2 무기물 층(123)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물 또는 산화알루미늄 중 하나와 같은 무기물로 이루어질 수 있다. 제2 무기물 층(123)은 화학 기상 증착법 또는 원자층 증착법 등의 진공성막법을 사용하여 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0075] 배리어 필름(140)은 봉지부(120) 상에 배치된다. 배리어 필름(140)은 유기 발광 소자(130)를 포함하는 하부 구성요소들을 봉지한다. 배리어 필름(140)은, 예를 들어, 위상차 필름 또는 광등방성 필름일 수 있다. 배리어 필름(140)이 광등방성 성질을 가지면, 배리어 필름(140)에 입사된 광을 위상 지연 없이 그대로 투과시킨다. 또한, 배리어 필름(140) 상부 또는 하부에는 유기막 또는 무기막이 더 위치할 수도 있다. 배리어 필름(140) 상부 또는 하부에 형성되는 유기막 또는 무기막은 외부의 수분이나 산소의 침투를 차단하는 역할을 한다.

[0076] 접착층(145)은 배리어 필름(140)과 봉지부(120) 사이에 배치될 수 있다. 접착층(145)은 봉지부(120)와 배리어 필름(140)을 접착시킨다. 접착층(145)은 열 경화형, 광 경화형 또는 자연 경화형의 접착제일 수 있다. 예를 들어, 접착층(145)은 B-PSA(Barrier pressure sensitive adhesive)와 같은 물질로 이루어질 수 있다. 배리어 필름(140) 상에는 편광 필름, 상면 커버 등이 더 배치될 수도 있다. 또한, 몇몇 실시예에서, 유기 발광 표시 장치(100)의 설계에 따라 배리어 필름(140) 및 접착층(145)이 생략될 수도 있다.

[0077] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 3은 유기 발광 표시 장치(100)의 표시 영역(A/A) 및 비표시 영역(I/A) 중 일부를 도시하였으며, 도 2에서 설명된 구성요소와 동일한 구성요소에 대한 중복설명은 생략한다.

[0078] 도 3에 도시된 바와 같이, 표시 영역(A/A) 및 비표시 영역(I/A)에서 기판(101) 상에는 회로부(112', 114')가 배치된다. 회로부(112', 114')는 표시 영역(A/A)에 형성된 박막 트랜지스터(110)를 구성하는 도전성 물질과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 회로부(112', 114')는 박막 트랜지스터(110)의 게이트 전극(112), 소스 전극(113) 및 드레인 전극(114) 등과 동일한 물질로 동시에 형성될 수 있다. 회로부(112', 114')는, 예를 들어, GIP(Gate In Panel) 및 다양한 배선들을 포함할 수 있다.

[0079] 회로부(112', 114') 상에 다양한 절연층들이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 평탄화 층(105-1) 및 제2 평탄화 층(105-2)은 표시 영역(A/A)으로부터 비표시 영역(I/A)으로 연장하도록 배치될 수 있다. 이때 제1 평탄화 층(105-1)은 표시 영역(A/A) 및 비표시 영역(I/A)에 배치된 회로부(112', 114') 상에 배치될 수 있다. 제2 평탄화 층(105-2)은 제1 평탄화 층(105-1) 상에 배치될 수 있다.

[0080] 제1 평탄화 층(105-1) 상에는 도 2에 도시된 바와 같은 연결 전극(114-1)이나 도 3에 도시된 바와 같은 제2 연결 배선(114-2)과 같은 다양한 기능의 금속층들이 배치될 수 있다. 이때, 금속층들의 배치 및 보호를 위한 무기물 층(109-1, 109-2)이 제1 평탄화 층(105-1) 상부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 무기물 층(109-1, 109-2)은 무기물로 이루어지는 버퍼층, 보호층 등일 수 있다. 이때, 무기물 층(109-1, 109-2)은 제1 평탄화 층(105-1)에서 발생한 기체를 아웃-개싱(out-gassing)하기 위한 개구부를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 무기물 층(109-1, 109-2)은 유기 발광 표시 장치(100) 설계에 따라 생략될 수도 있다.

[0081] 비표시 영역(I/A)에서 회로부(112', 114')의 외측에는 전원 배선(114'')이 배치된다. 전원 배선(114'')은, 예를 들어, 기저 전원(V_{ss}) 배선일 수 있다. 도 3에서는 전원 배선(114'')이 소스 전극(113) 및 드레인 전극(114)과 동일한 물질로 이루어지는 것으로 도시되었으나, 이에 제한되지 않고, 게이트 전극(112)과 동일한 물질로 이루어질 수도 있다. 제1 평탄화 층(105-1)은 회로부(112', 114') 상에 배치되어 회로부(112', 114') 상부를 평탄화한다.

- [0082] 전원 배선(114'')이 기저 전원(Vss) 배선인 경우, 전원 배선(114'')은 비표시 영역(I/A)에서 캐소드(133)와 전기적으로 연결된다. 구체적으로, 캐소드(133)는 애노드(131)와 동일한 물질로 함께 형성되는 제1 연결 배선(131')과 접한다. 제1 연결 배선(131')은 연결 전극(114-1)과 동일한 물질로 함께 형성되는 제2 연결 배선(114-2)과 접한다. 이때 제2 연결 배선(114-2)이 전원 배선(114'')과 접촉하는 방식으로, 전원 배선(114'')과 캐소드(133)가 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 제1 연결 배선(131')은 제1 평탄화 층(105-1) 및 제2 평탄화 층(105-2)에서 발생한 기체를 아웃-개싱하기 위한 개구부를 포함할 수 있다.
- [0083] 다기능 구조물(150)은 비표시 영역(I/A)에서 제1 평탄화 층(105-1) 및 제2 평탄화 층(105-2)의 외곽에서 이격되어 배치될 수 있다. 또한 다기능 구조물(150)은 비표시 영역(I/A)에서 평탄화 층(105)의 상면보다 높이를 높이고 구현될 수 있다. 이때 다기능 구조물(150)의 높이는, 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)과 동일한 물질로 이루어진 적어도 하나의 서브층 및, 적어도 하나의 서브층 상에 배치되는 적어도 하나의 벽(152)에 의해 조정될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(150)은 상기 다기능 구조물(150)과 평탄화 층(105) 사이에 공간(cavity)을 확보하도록 구현될 수 있다. 이에 따라, 상기 공간에 봉지부(120)의 유기물 층(122)이 충전될 수 있으므로, 다기능 구조물(150)은 봉지부(120)가 구비하는 유기물 층(122)이 오버플로우(overflow) 하는 것을 억제할 수 있다.
- [0084] 또한, 다기능 구조물(150)과 평탄화 층(105) 사이의 공간에 봉지부(120)의 유기물 층(122)이 충전되는 경우, 유기물 층(122)은 다기능 구조물(150)이 구비한 벽(152)의 높이까지 충전될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(150) 상에 있는 유기물 층(122)의 높이가 평탄화 층(105)의 상면의 높이보다 상승할 수 있다. 이에 따라, 다기능 구조물(150) 상에 있는 유기물 층(122)의 상면은 표시 영역(A/A) 상에 있는 유기물 층(122)의 상면과 높이 차이를 줄일 수 있으므로, 유기 발광 표시 장치(100)의 유기물 층(122)의 상면은 평탄화 될 수 있다. 이때 평탄화된 상면은 완전히 평탄한 면이 아니라 일부 단차가 존재하더라도 상부에 도전층을 형성할 때 도전층이 단선되지 않고 정상적으로 형성될 수 있는 정도의 평탄도를 갖는 면을 모두 의미한다.
- [0085] 도 3에 도시된 바와 같이, 다기능 구조물(150)은 제1 지지층(151) 및 제1 지지층(151) 상의 벽(152)을 포함한다.
- [0086] 제1 지지층(151)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)과 동일한 물질로 이루어진다. 이때 제1 지지층(151)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)과 이격되게 형성될 수 있다. 또한, 제1 지지층(151)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)의 제조 공정 시 동일한 물질로 함께 형성될 수 있다. 따라서 제1 지지층(151)은 다기능 구조물(150)의 높이를 높일 수 있는 서브층으로 기능할 수 있다. 제1 지지층(151) 상에 제2 연결 배선(114-2)과 같은 금속층 및 무기물층의 일부(109-2)가 배치되고, 제2 지지층(153) 하부에 전원 배선(114''), 패시베이션층(108) 및 무기물층의 일부(109-1)가 배치되는 것으로 도시되었으나, 유기 발광 표시 장치(300)의 설계에 따라 배치가 변경될 수도 있고, 적어도 일부가 배치되지 않을 수도 있다.
- [0087] 다기능 구조물(150)의 벽(152)은 제1 지지층(151)의 상면의 바깥쪽에 배치될 수 있다. 이때 다기능 구조물(150)은 보다 높은 높이의 구조물로 제공될 수 있으므로, 봉지부(120)의 유기물 층(122) 형성 시 유기물이 오버플로우(overflow)하는 것은 억제될 수 있다. 즉, 다기능 구조물(150)의 높이를 조정하여, 유기물 층(122)을 형성하는 과정에서 유기물이 기판(101)의 외측으로 과도하게 흐르는 것이 방지될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(150)이 유기물의 흐름을 제어하여 유기물이 도포되어 유기물 층(122)이 형성되는 영역이 정의될 수 있다.
- [0088] 또한, 다기능 구조물(150)의 벽(152)은 제1 지지층(151)의 상면의 바깥쪽에 위치하므로, 다기능 구조물(150)의 벽(152)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이에는 공간(cavity)이 형성될 수 있다. 이때 벽(152)은 제1 지지층(151) 상에서 기판(101)의 바깥쪽에 인접하게 배치될 수 있다. 따라서 공간(cavity)은 다기능 구조물(150)의 벽(152)과 제2 평탄화 층(105-2)이 이격되어 확보될 수 있다. 이때 충분한 공간을 확보하기 위해 제1 지지층(151) 상에 형성되는 벽(152)은 제조 공정 상 제2 평탄화 층(105-2)과 가능한 범위에서 최대한 멀리 이격되도록 형성될 수 있다.
- [0089] 이때 봉지부(120)의 유기물 층(122)은 유기 발광 소자(130) 및 제2 평탄화 층(105-2) 상에 위치할 수 있다. 유기물 층(122)은 유기물로 이루어 질 수 있고, 유기 발광 소자(130) 및 제2 평탄화 층(105-2) 상에 도포될 수 있다. 도포된 유기물은 도포된 유기물의 양이 많은 곳에서 적은 곳으로 흐를 수 있다. 유기물 층(122)의 유기물이 흐를 수 있으므로, 유기물 층(122)은 다기능 구조물(150)의 벽(152)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이의 공간에 충전될 수 있다. 따라서 유기물 층(122)은 비표시 영역(I/A)에서 다기능 구조물(150)의 제1 지지층(151) 상에 배치되도록 형성될 수 있으므로, 제1 지지층(151) 상에서 유기물 층(122)의 높이는 높아지게 될 수 있다. 따라서

유기물 층(122)은 비표시 영역(I/A)에서 평탄화된 상면을 제공할 수 있다.

- [0090] 유기 발광 표시 장치(100)의 소형화와 고해상도화가 진행되면서, 필요한 배선은 많아졌으나 배선을 배치할 공간을 부족하다. 특히, 비표시 영역(I/A)에는 다양한 구성요소들이 배치되어 급격한 단차가 존재하는 영역이 많으며, 해당 영역에 배선을 배치하는 경우, 배선이 정상적으로 형성되지 않거나 끊어지는 현상이 발생할 수 있다. 따라서 다기능 구조물(150) 및 봉지부(120)의 유기물 층(122)을 사용하여 비표시 영역(I/A)에 추가적인 평탄화된 영역을 제공하여, 다양한 배선들이 배치될 수 있는 추가적인 공간을 제공할 수 있다. 이에, 배선의 단선이 최소화되고, 배선을 배치하기 위한 공간을 마련하기 위한 비표시 영역(I/A)의 크기를 최소화 시킬 수 있다.
- [0091] 이때 벽(152)은 표시 영역(A/A)에 배치된 하나 이상의 절연 패턴과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 벽(152)은 बैं크(106)와 동일한 물질로 이루어지는 하부층(152-1) 및 스페이서(107)와 동일한 물질로 이루어지는 상부층(152-2)을 포함할 수 있다. 벽(152)의 하부층(152-1)은 बैं크(106)와 동일한 물질로 동시에 형성되고, 벽(152)의 상부층(152-2)은 스페이서(107)와 동일한 물질로 동시에 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고, 벽(152)의 하부층(152-1)은 제2 평탄화 층(105-2)과 동일한 물질로 이루어지고, 벽(152)의 상부층(152-2)은 बैं크(106) 및 스페이서(107) 중 하나와 동일한 물질로 이루어질 수도 있다. 또한, 벽(152)은 제2 평탄화 층(105-2)과 동일한 물질로 이루어지는 하부층(152-1), बैं크(106)와 동일한 물질로 이루어지는 중간층 및 스페이서(107)와 동일한 물질로 이루어지는 상부층(152-2)을 포함할 수도 있다.
- [0092] 즉, 다기능 구조물(150)을 구성하는 제1 지지층(151) 및 벽(152)은 표시 영역(A/A)에 배치된 절연 패턴과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 따라서 표시 영역(A/A)에 배치되는 해당 절연 패턴 형성 시 제1 지지층(151) 및 벽(152)이 함께 형성될 수 있다. 이에 따라 다기능 구조물(150)을 제조하기 위한 공정이 최소화되고, 제조 비용 또한 최소화될 수 있다.
- [0093] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 4 및 도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치(200)는 봉지부(120) 상에 복수의 터치 감지 전극(261)이 배치되고, 다기능 구조물(150) 상에 터치 배선(262)이 배치된 것을 제외하면 도 1 내지 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.
- [0094] 도 4에 도시된 바와 같이, 표시 영역(A/A)에서 봉지부(120) 상에 복수의 도전 패턴이 배치될 수 있고, 복수의 도전 패턴은 복수의 터치 감지 전극(261)일 수 있다. 즉, 복수의 터치 감지 전극(261)이 봉지부(120)의 제2 무기층(123) 상에 형성된다. 도 4에 도시된 바와 같이 복수의 터치 감지 전극(261)은 복수의 블록 형태로 형성될 수 있다. 이 경우, 복수의 터치 감지 전극(261)은 ITO 등과 같은 투명 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 복수의 터치 감지 전극(261)은 메탈 메쉬(metal mesh)로 이루어질 수 있다. 즉, 복수의 터치 감지 전극(261) 각각이 금속 물질로 이루어지고, 평면 상에서 그물 형상으로 배치될 수 있다.
- [0095] 도 5에 도시된 바와 같이, 비표시 영역(I/A)에 배치된 다기능 구조물(150) 상에 도전층이 배치될 수 있고, 도전층은 터치 배선(262)일 수 있다. 터치 배선(262)은 표시 영역(A/A)에 배치된 터치 감지 전극(261)과 전기적으로 연결되어 터치 감지 전극(261)으로 신호를 전달하거나 터치 감지 전극(261)으로부터 신호를 수신할 수 있다.
- [0096] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에서는 별도의 터치 패넬이 부착되는 방식이 아닌 봉지부(120) 상에 직접 터치 감지 전극(261)이 형성될 수 있다. 따라서, 별도로 터치 패넬을 제조하여 부착하는 방식에 비해 터치 감지 전극(261)을 형성하는 공정이 간소화될 수 있고, 경량 박형의 유기 발광 표시 장치 제공이 가능하다.
- [0097] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)에서는 다기능 구조물 상에 있는 봉지부(120)의 유기물 층(122)이 평탄화된 상면을 제공한다. 따라서, 비표시 영역(I/A)의 단차에 의해 터치 배선(262)과 같은 도전층이 단선되거나 손상됨이 없이 유기물 층(122) 상에 형성될 수 있다. 이에, 터치 배선(262)에 대한 제조 안정성을 확보할 수 있으며, 터치 배선(262)이 형성될 공간이 확보되어 비표시 영역(I/A)의 크기가 최소화될 수 있다.
- [0098] 도 6은 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 6에 도시된 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)는 비표시 영역(I/A)에 배치된 구조물만 다를 뿐, 도 4 및 도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.
- [0099] 도 6에 도시된 바와 같이, 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)에서는 비표시 영역(I/A)에서 제1 벽(152) 및 제2 벽(154)만이 배치되었다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(1000)는 다기능 구조물(150)을 포함하는 도 4 및

도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 봉지부(120)의 유기층(122) 형성 시에 유기물이 오버플로우될 가능성이 높다.

[0100] 또한, 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)에서는 다기능 구조물이 구비하는 벽(152) 및 평탄화 층(105) 사이의 공간을 충전하는 유기물 층(122)이 구비되지 않는다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(1000)에서는 제1 벽(152) 및 제2 벽(154)에 의해 단차가 큰 영역(X)이 존재한다. 이에 따라, 유기 발광 표시 장치(1000)는 터치 배선(262) 등과 같은 도전층을 제1 벽(152) 및 제2 벽(154) 상에 형성하는 경우 도전층이 단선되거나 정상적으로 형성되지 않을 가능성이 높다. 이때 유기 발광 표시 장치(1000)에서는 제2 벽(154) 외측에 터치 배선(262) 등과 같은 도전층을 배치할 수 있다. 따라서 유기 발광 표시 장치(1000)는 제2 벽(154) 외측에 도전층이 배치됨에 따라 비표시 영역(I/A)의 크기가 증가할 수 있다.

[0101] 따라서, 도 4 및 도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)는, 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치(1000)와 비교하여 다기능 구조물(150)을 포함하므로, 봉지부(120)의 유기물 층(122)을 형성하는 과정에서 유기물이 기관(101)의 외측으로 과도하게 도포되는 것을 추가적으로 억제할 수 있다. 또한, 도 4 및 도 5에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)는, 비표시 영역(I/A)에 추가적인 평탄화된 영역을 제공하여 다양한 배선들이 배치될 수 있는 추가적인 공간을 제공할 수 있다.

[0102] 도 7 내지 도 8은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다.

[0103] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 7에 도시된 유기 발광 표시 장치(300)는 도 1 내지 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)와 비교하여 다기능 구조물(350)이 제2 지지층(353)을 더 포함하고, 이와 관련된 구조가 변경되었을 뿐, 다른 구성 요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.

[0104] 도 7에 도시된 바와 같이, 다기능 구조물(350)은 비표시 영역(I/A)에서 제1 평탄화 층(105-1) 및 제2 평탄화 층(105-2)의 외곽에서 이격되어 배치될 수 있다. 또한 다기능 구조물(350)은 비표시 영역(I/A)에서 평탄화 층(105)의 상면보다 높이를 높이도록 구현될 수 있다. 이때 다기능 구조물(350)은 제1 지지층(351), 제2 지지층(353) 및 벽(352)을 포함한다. 다기능 구조물(350)의 제2 지지층(353)은 제1 지지층(351)의 하부에 배치될 수 있고, 제1 지지층(351) 상에는 벽(352)이 배치될 수 있다. 이때 벽(352)의 배치, 구성 및 역할을 도 1 내지 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)의 벽(152)과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.

[0105] 제2 지지층(353)의 일 부분은 제1 지지층(351)과 중첩(overlap)되게 배치될 수 있다. 이때 제1 지지층(351)과 중첩되는 제2 지지층(353)의 일 부분 이외의 부분은 기관(101)의 바깥쪽 방향으로 연장될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.

[0106] 제2 지지층(353) 상에 제2 연결 배선(114-2)과 같은 금속층 및 무기물층의 일부(109-2)가 배치되고, 제2 지지층(353) 하부에 전원 배선(114-1), 패시베이션층(108) 및 무기물층의 일부(109-1)가 배치되는 것으로 도시되었으나, 유기 발광 표시 장치(300)의 설계에 따라 배치가 변경될 수도 있고, 적어도 일부가 배치되지 않을 수도 있다.

[0107] 제1 지지층(351)은 제2 지지층(353) 상에 배치된다. 이때 제2 지지층(353) 상에 배치된 제1 지지층(351)은 일 부분은 제2 지지층(353)과 중첩되게 배치될 수 있다. 이때 제2 지지층(353)과 중첩되는 제1 지지층(351)의 일 부분이 이외의 부분은 제2 평탄화 층(105-2) 방향으로 연장될 수 있다.

[0108] 이때 제1 지지층(351)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)의 제조 공정 시 동일한 물질로 함께 형성될 수 있다. 제2 지지층(353)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)의 제조 공정 시 동일한 물질로 함께 형성될 수 있다. 이때 제1 지지층(351) 및 제2 지지층(353)은 다른 물질로 형성되어 적층될 수 있다. 따라서 제1 지지층(351) 및 제2 지지층(353)은 다기능 구조물(350)의 높이를 높일 수 있는 서브층으로 기능할 수 있다. 이때 제1 지지층(351) 상에 있는 벽(352)의 상면은 제2 평탄화 층(105-2)의 상면보다 높게 위치할 수 있다. 따라서 봉지부(120)의 유기물 층(122)의 유기물이 벽(352)을 넘어가는 것이 최소화 될 수 있다. 즉, 보다 높은 다기능 구조물(350)이 제공될 수 있으므로, 봉지부(120)의 유기물 층(122) 형성 시 유기물이 오버플로우 하는 것은 억제될 수 있다.

[0109] 다기능 구조물(350)의 높이를 조정하여, 유기물 층(122)을 형성하는 과정에서 유기물이 기관(101)의 외측으로 과도하게 흐르는 것이 방지될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(350)이 유기물의 흐름을 제어하여 유기물이 도포

되어 유기물 층(122)이 형성되는 영역이 정의될 수 있다.

- [0110] 또한 다기능 구조물(350)은 제2 지지층(353)을 구비하여 보다 높은 다기능 구조물(350)이 제공되므로, 다기능 구조물(350)의 벽(352)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이에는 더 넓은 공간이 형성될 수 있다. 이때 유기 발광 소자(130) 및 제2 평탄화 층(105-2) 상에 도포된 유기물 층(122)을 이루는 유기물이 흘러서 다기능 구조물(350)의 벽(352)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이의 공간에 충전될 수 있다. 이에 따라 유기물 층(122)은 비표시 영역(I/A)에서 다기능 구조물(350)의 제1 지지층(353) 상에 배치되도록 형성될 수 있으므로, 제1 지지층(353) 상에서 유기물 층(122)의 높이는 더욱 높아지게 될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(350) 상에 있는 유기물 층(122)의 상면은 표시 영역(A/A) 상에 있는 유기물 층(122)의 상면과 높이 차이를 줄일 수 있으므로, 유기 발광 표시 장치(300)의 유기물 층(122)의 상면은 비표시 영역(I/A)에서 더욱 평탄화될 수 있다. 이에 따라 다기능 구조물(350) 및 봉지부(120)의 유기물 층(122)을 사용하여 비표시 영역(I/A)에 더욱 평탄화된 영역을 제공하여, 다양한 배선들이 배치될 수 있는 추가적인 공간을 제공할 수 있다.
- [0111] 이때 다기능 구조물(350)이 구비한 제1 지지층(353) 상에 있는 봉지부(120) 상에 터치 배선과 같은 도전층이 배치되고, 표시 영역(A/A)에서 봉지부(120) 상에 터치 감지 전극이 배치될 수 있다. 따라서 상기 터치 감지 전극과 연결된 터치 배선과 같은 도전층이 배치될 수 있는 영역의 면적이 보다 넓게 확보될 수 있다.
- [0112] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역 및 비표시 영역 중 일부를 나타낸 단면도이다. 도 8에 도시된 유기 발광 표시 장치(400)는 도 1 내지 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)과 비교하여 다기능 구조물(450)이 제2 지지층(453)을 더 포함하고, 이와 관련된 구조가 변경되었을 뿐, 다른 구성 요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명을 생략한다.
- [0113] 도 8에 도시된 바와 같이, 다기능 구조물(450)은 비표시 영역(I/A)에서 제1 평탄화 층(105-1) 및 제2 평탄화 층(105-2)의 외곽에서 이격되어 배치될 수 있다. 또한 다기능 구조물(450)은 비표시 영역(I/A)에서 평탄화 층(105)의 상면보다 높이를 높이도록 구현될 수 있다. 이때 다기능 구조물(450)은 제1 지지층(451), 제2 지지층(453) 및 벽(452)을 포함한다.
- [0114] 다기능 구조물(450)의 제2 지지층(453)은 제1 지지층(451)의 하부에 배치될 수 있고, 제1 지지층(451) 상에는 벽(452)이 배치될 수 있다. 이때 벽(452)의 배치, 구성 및 역할을 도 1 내지 도 3에 도시된 유기 발광 표시 장치(100)의 벽(152)과 실질적으로 동일하므로 중복 설명은 생략한다.
- [0115] 제2 지지층(453)의 일 부분은 제1 지지층(451)과 중첩(overlap)되게 배치될 수 있다. 이때 제1 지지층(451)과 중첩되는 제2 지지층(453)의 일 부분 이외의 부분은 제1 평탄화 층(105-1) 방향으로 연장될 수 있다. 제2 지지층(453)은 제1 지지층(451)의 하부에만 위치하지 않고, 일 부분은 제1 지지층(451)과 중첩되고, 일 부분 이외의 부분은 제1 평탄화 층(105-1) 방향으로 돌출될 수 있다. 따라서
- [0116] 제2 지지층(453)의 제1 평탄화 층(105-1) 방향으로 돌출된 부분에 의해 제2 평탄화 층(105-2)과 다기능 구조물(450)의 벽(452) 사이의 거리가 멀어질 수 있다. 이에 따라 제2 평탄화 층(105-2)과 다기능 구조물(450)의 벽(453) 사이의 공간이 확장될 수 있다. 이때 제1 지지층(451)과 중첩되는 제2 지지층(453)의 일 부분은 벽(452)과 중첩되지 않도록 구비될 수 있다.
- [0117] 제2 지지층(453) 상에 제2 연결 배선(114-2)과 같은 금속층 및 무기물층의 일부(109-2)가 배치되고, 제2 지지층(453) 하부에 전원 배선(114'), 패시베이션층(108) 및 무기물층의 일부(109-1)가 배치되는 것으로 도시되었으나, 유기 발광 표시 장치(300)의 설계에 따라 배치가 변경될 수도 있고, 적어도 일부가 배치되지 않을 수도 있다.
- [0118] 제1 지지층(415)은 제2 지지층(453) 상에 배치된다. 이때 제2 지지층(453) 상에 배치된 제1 지지층(451)은 일 부분은 제2 지지층(453)과 중첩되게 배치될 수 있다. 이때 제2 지지층(453)과 중첩되는 제1 지지층(451)의 일 부분이 이외의 부분은 기판(101)의 바깥쪽 방향으로 연장될 수 있다.
- [0119] 이때 제1 지지층(451)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)의 제조 공정 시 동일한 물질로 함께 형성될 수 있다. 제2 지지층(453)은 제1 평탄화 층(105-1) 또는 제2 평탄화 층(105-2)의 제조 공정 시 동일한 물질로 함께 형성될 수 있다. 이때 제1 지지층(451) 및 제2 지지층(453)은 다른 물질로 형성되어 적층될 수 있다. 따라서 제1 지지층(451) 및 제2 지지층(453)은 다기능 구조물(450)의 높이를 높일 수 있는 서브층으로 기능할 수 있다. 이때 제1 지지층(451) 상에 있는 벽(452)의 상면은 제2 평탄화 층(105-2)의 상면보다 높게 위치할 수 있다. 따라서 봉지부(120)의 유기물 층(122)의 유기물이 벽(452)을 넘어가는 것이 최소화 될 수 있다. 즉, 보다 높은 다기능 구조물(450)이 제공될 수 있으므로, 봉지부(120)의 유기물 층(122) 형성 시 유기물이 오버플로우

하는 것은 억제될 수 있다.

[0120] 다기능 구조물(450)의 높이를 조정하여, 유기물 층(122)을 형성하는 과정에서 유기물이 기관(101)의 외측으로 과도하게 흐르는 것이 방지될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(450)이 유기물의 흐름을 제어하여 유기물이 도포되어 유기물 층(122)이 형성되는 영역이 정의될 수 있다.

[0121] 또한 다기능 구조물(450)은 제2 지지층(453)을 구비하여 보다 높은 다기능 구조물(450)이 제공되므로, 다기능 구조물(450)의 벽(452)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이에는 확장된 공간이 형성될 수 있다. 또한 다기능 구조물(450)은 제2 지지층(453)이 제 1 지지층(451)과 중첩되는 부분 이외의 부분이 제1 평탄화 층(105-1)방향으로 돌출되므로, 다기능 구조물(450)의 벽(452)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이에는 확장된 공간을 형성할 수 있다. 이때 유기 발광 소자(130) 및 제2 평탄화 층(105-2) 상에 도포된 유기물 층(122)을 이루는 유기물이 흘러서 다기능 구조물(450)의 벽(452)과 제2 평탄화 층(105-2) 사이의 공간에 충전될 수 있다. 이에 따라 유기물 층(122)은 비표시 영역(I/A)에서 다기능 구조물(450)의 제1 지지층(453) 상에 배치되도록 형성될 수 있으므로, 제1 지지층(453) 상에서 유기물 층(122)의 높이는 더욱 높아지게 될 수 있다. 따라서 다기능 구조물(450) 상에 있는 유기물 층(122)의 상면은 표시 영역(A/A) 상에 있는 유기물 층(122)의 상면과 높이 차이를 줄일 수 있으므로, 유기 발광 표시 장치(400)의 유기물 층(122)의 상면은 비표시 영역(I/A)에서 더욱 평탄화될 수 있다. 이에 따라 다기능 구조물(450) 및 봉지부(120)의 유기물 층(122)을 사용하여 비표시 영역(I/A)에 더욱 평탄화된 영역을 제공할 수 있다, 다양한 배선들이 배치될 수 있는 추가적인 공간을 제공할 수 있다.

[0122] 이때 다기능 구조물(450)이 구비한 제1 지지층(453) 상에 있는 봉지부(120) 상에 터치 배선과 같은 도전층이 배치되고, 표시 영역(A/A)에서 봉지부(120) 상에 터치 감지 전극이 배치될 수 있다. 따라서 상기 터치 감지 전극과 연결된 터치 배선과 같은 도전층이 배치될 수 있는 영역의 면적이 보다 넓게 확보될 수 있다.

[0123] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시 예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 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 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

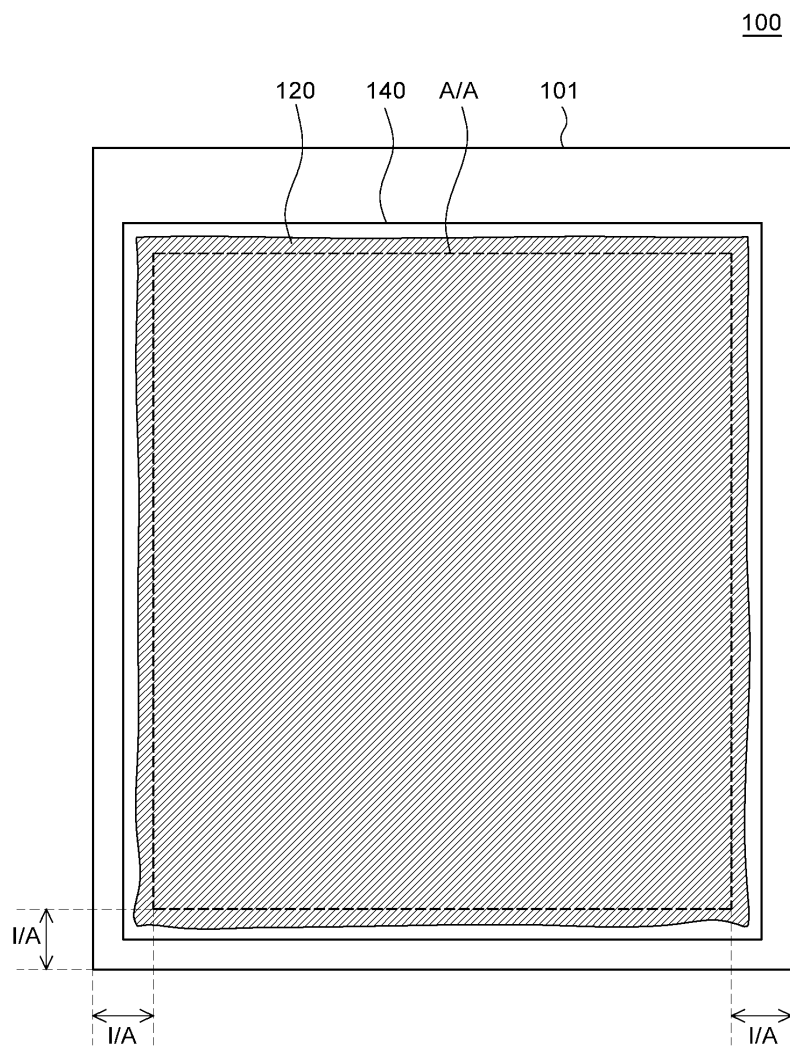
부호의 설명

[0124] 101: 기관
102: 버퍼층
102-1: 멀티 버퍼
102-2: 액티브 버퍼
103: 게이트 절연막
104: 층간 절연막
105-1: 제1 평탄화층
105-2: 제2 평탄화층
106: 뱅크
107: 스페이서
108: 패시베이션층
109-1, 109-2: 무기물층
110: 박막 트랜지스터
111: 액티브층
112: 게이트 전극

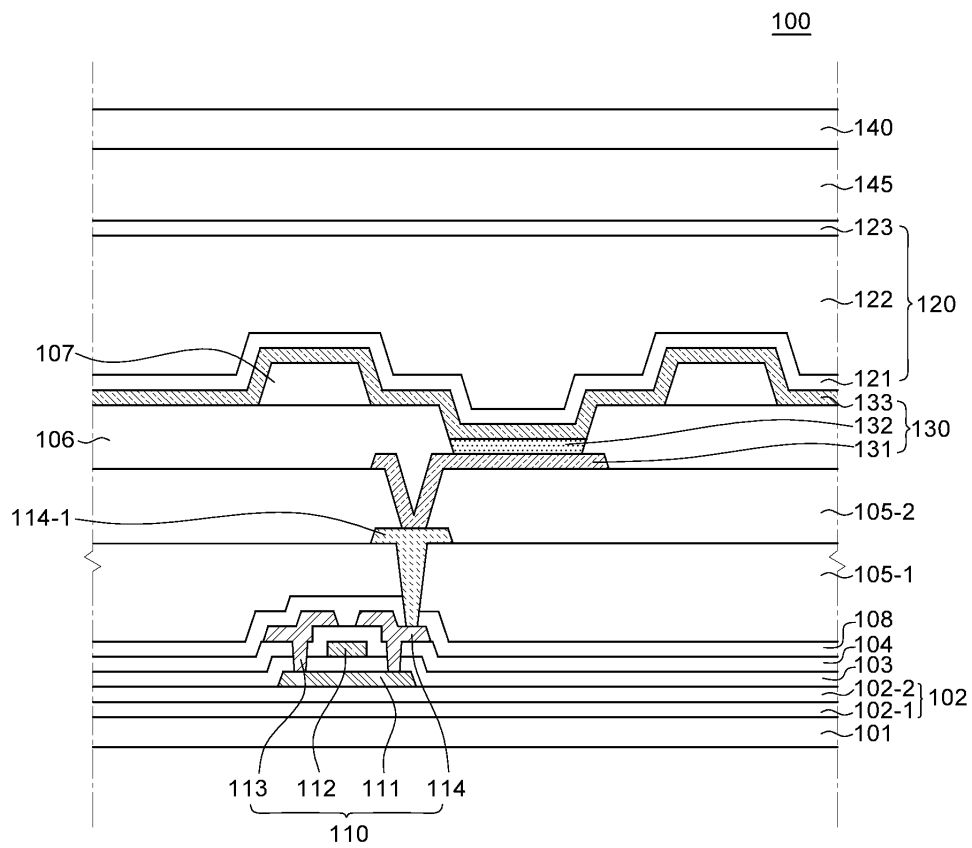
113: 소스 전극
114: 드레인 전극
114-1: 연결 전극
114-2: 제2 연결 배선
114'': 전원 배선
112', 114': 회로부
120: 봉지부
121: 제1 무기층
122: 유기물 층(또는 제1 유기물 층)
123: 제2 무기층
130: 유기 발광 소자
131: 애노드
132: 유기 발광층
133: 캐소드
131': 제1 연결 배선
140: 배리어 필름
145: 접착층
150, 350, 450,: 다기능 구조물
261: 터치 감지 전극
262: 터치 배선
100, 200, 300, 400, : 유기 발광 표시 장치
1000: 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치
A/A: 표시 영역
I/A: 비표시 영역

도면

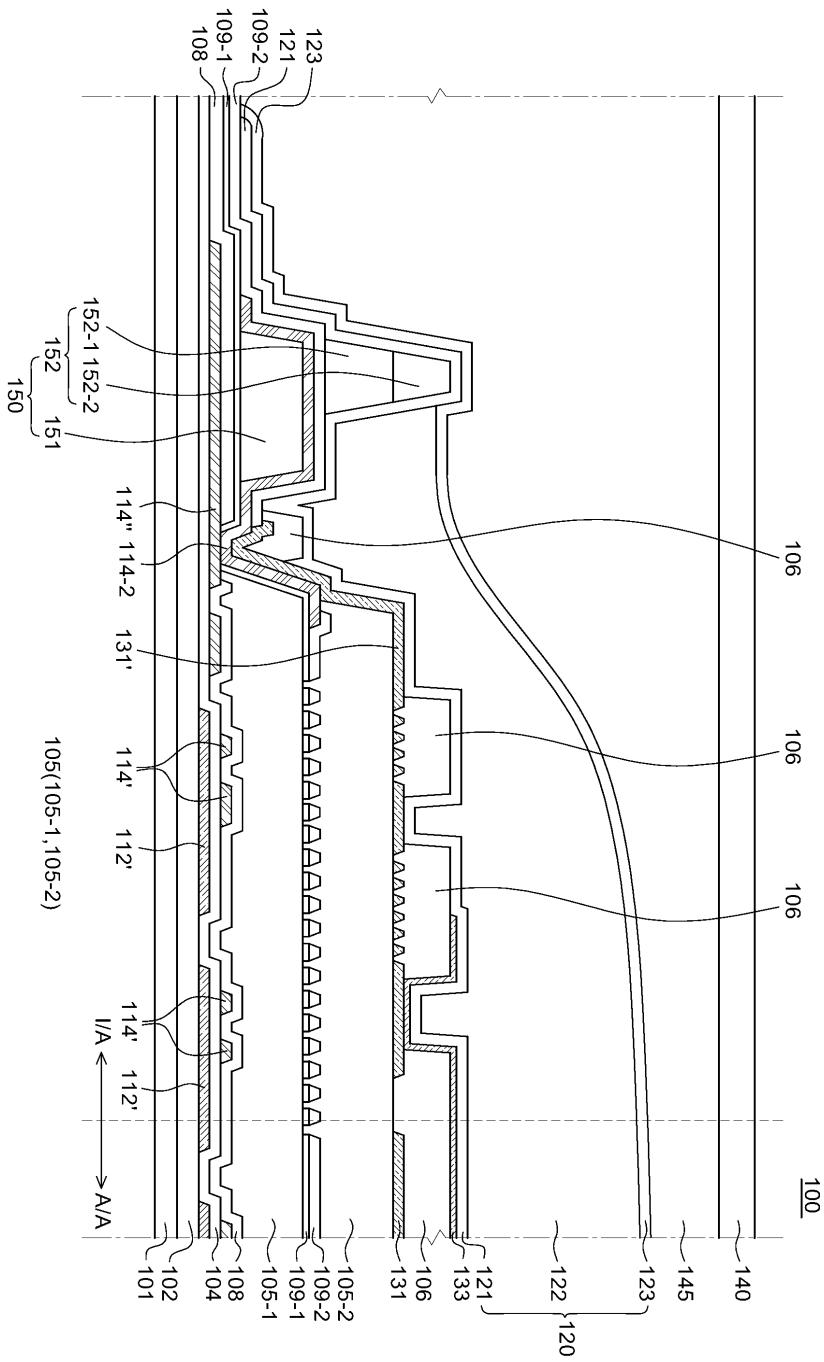
도면1



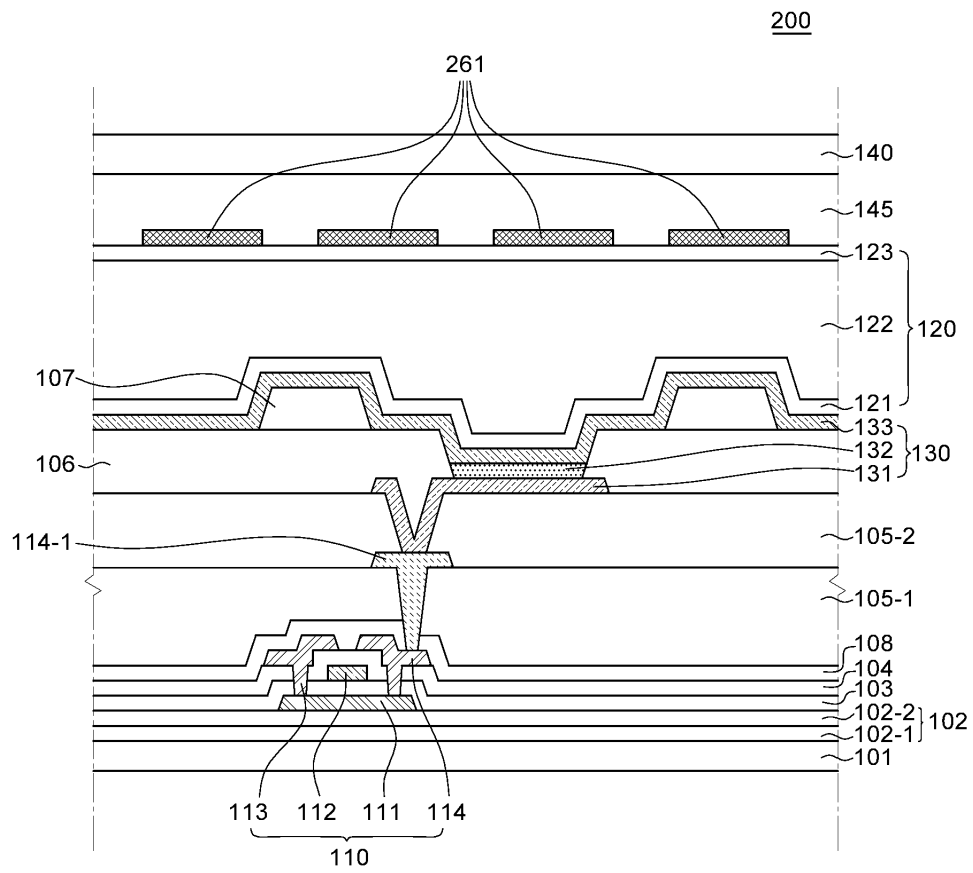
도면2



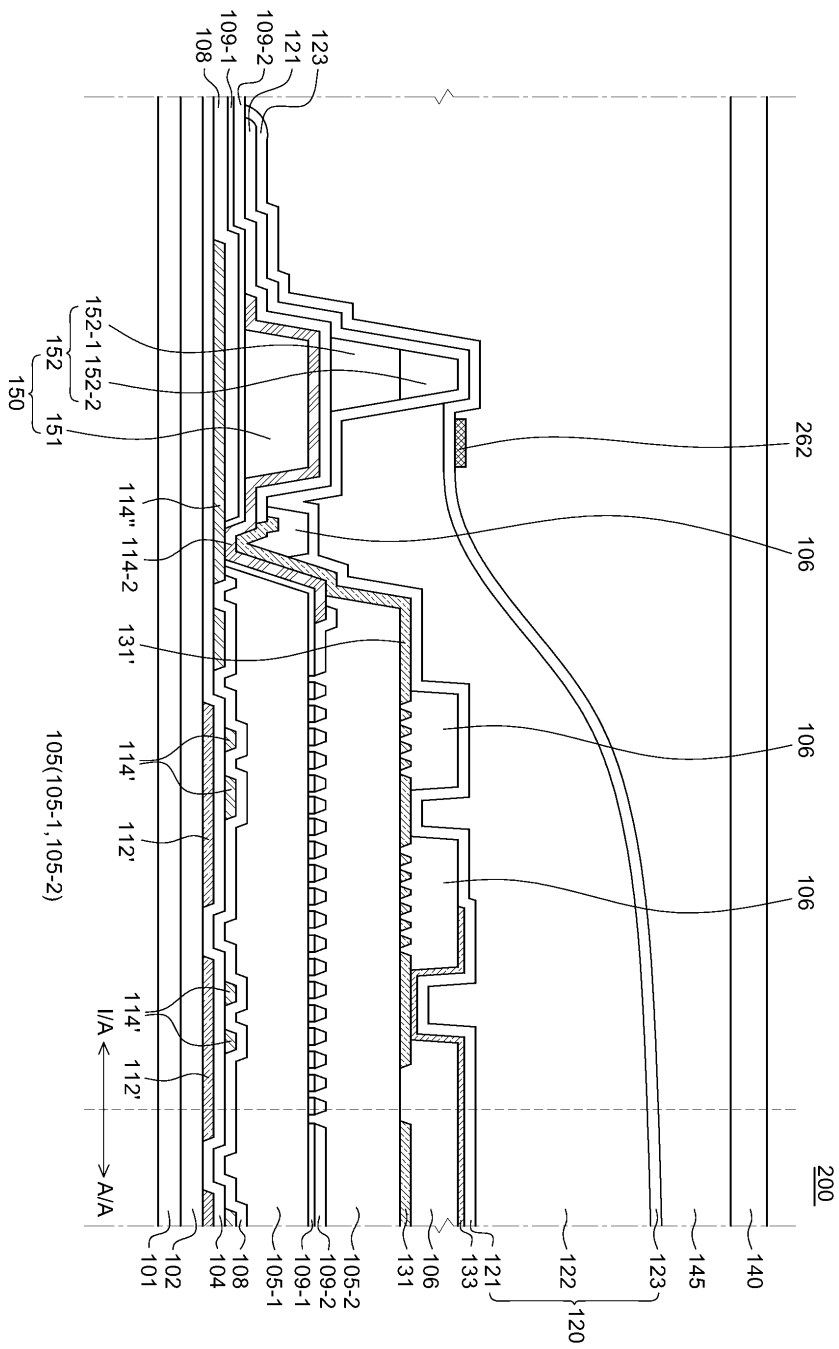
도면3



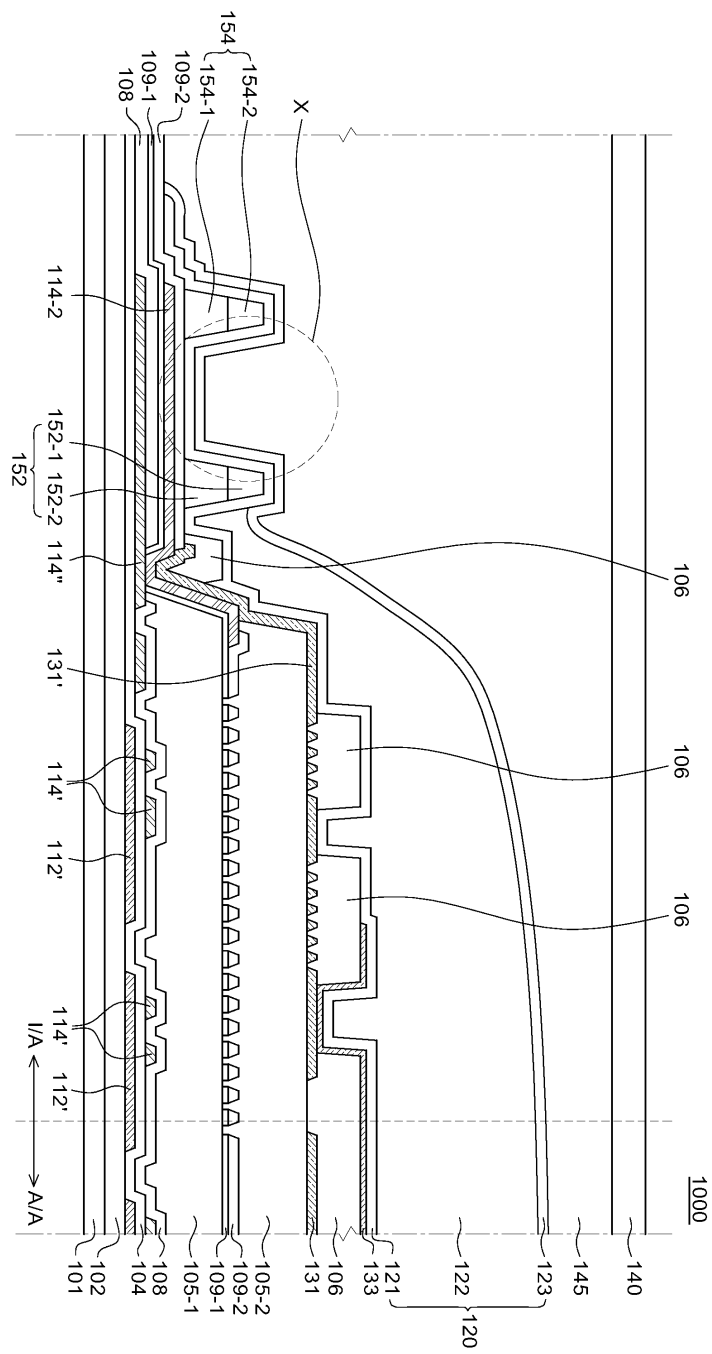
도면4



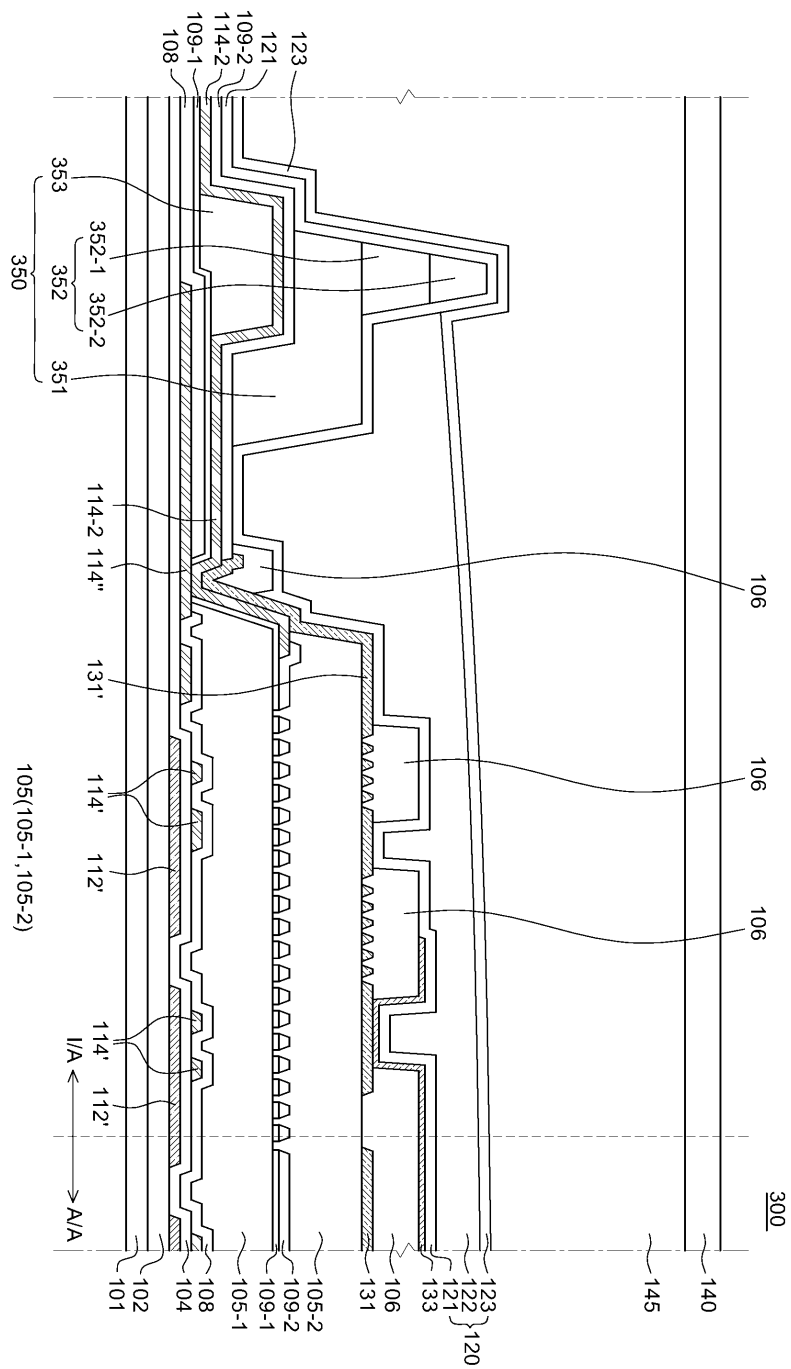
도면5



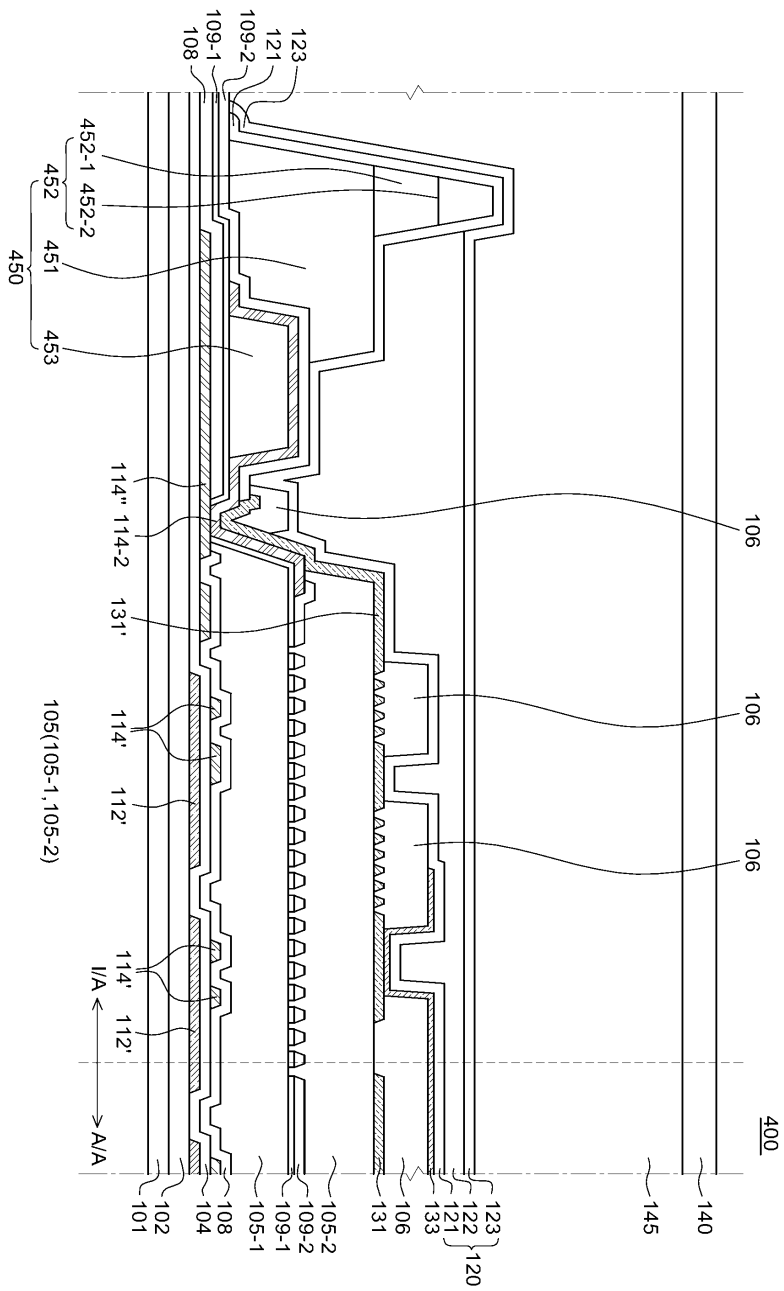
도면6



도면7



도면8



第一平坦化层位于显示区域上, 电路部分位于非显示区域中; 第二平坦化层位于第一平坦化层上; 2, 非显示区域中的平坦化层, 位于平坦化层上的有机发光元件, 由与第一平坦化层或第二平坦化层相同的材料制成的第一支撑层和位于第一支撑层的上表面的外侧的壁, 第二平坦化层设置在第二平坦化层上, 并且封装部分具有待填充的有机层。

