



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월04일
(11) 등록번호 10-1924606
(24) 등록일자 2018년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0044668
(22) 출원일자 2012년04월27일
심사청구일자 2017년04월25일
(65) 공개번호 10-2013-0121452
(43) 공개일자 2013년11월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110065856 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
조성환
경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)
박경태
경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)
이상조
경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

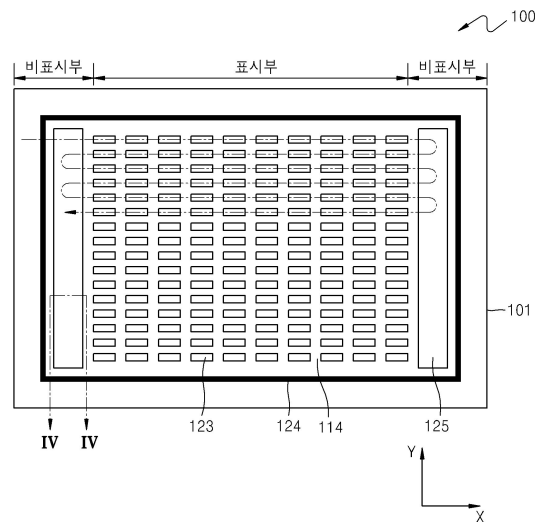
심사관 : 정명주

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치와, 이의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치와, 이의 제조 방법을 개시한다. 본 발명은 복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구획되는 기판;과, 표시부의 둘레를 따라서 형성된 실런트를 포함하되, 서브 픽셀에는 발광층을 가지는 유기막이 형성되며, 표시부와 실런트 사이에는 비표시부에 도포된 발광층을 저장하는 발광층 저장부가 형성된 것으로서, 기판 상의 가장자리에 픽셀 정의막의 적어도 일부 영역을 제거하는 것에 의하여 발광층 저장부를 형성함으로써, 발광층 저장부를 통하여 기판 상의 비표시부에 도포하는 발광층 원소재를 용이하게 처리할 수 있다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

KR1020090052277 A*

JP2008047515 A*

JP2011171268 A

KR1020100022406 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구획되는 기관; 및

상기 표시부의 둘레를 따라서 형성된 실린트를 포함하되,

상기 서브 픽셀에는 발광층을 가지는 유기막이 형성되며,

상기 표시부와 실린트 사이에는 비표시부에 도포된 발광층을 저장하는 발광층 저장부가 형성되며,

상기 기관 상에는 상기 서브 픽셀을 형성시키는 개구를 구비하며, 상기 표시부로부터 비표시부까지 연장되고, 상기 비표시부에서 서로 이격된 제 1 부분과, 제 2 부분을 가지는 픽셀 정의막이 형성되며,

상기 발광층 저장부는 상기 픽셀 정의막의 제 1 부분과 제 2 부분 사이에서 상기 픽셀 정의막의 적어도 일부를 제거한 공간을 구비하며,

상기 발광층은 상기 표시부로부터 상기 발광층 저장부가 형성된 공간까지 연속적으로 연장된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 두께를 다른 부분에서의 픽셀 정의막의 두께보다 얇게 하여 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 일부를 완전히 제거하여 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 발광층은 상기 기관의 일 방향을 따라 표시부로부터 비표시부로 왕복 운동하는 노즐에 의하여 각 서브 픽셀마다 형성되고,

상기 발광층 저장부는 상기 노즐이 진행하는 방향으로의 기관의 양 가장자리에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 기관의 타 방향을 따라 형성된 하나의 그루브 형상인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 서브 픽셀은 표시부에서 형성된 픽셀 정의막을 개구하여 형성되고,

상기 유기막의 하부에는 제 1 전극이 형성되며,
 상기 유기막의 상부에는 제 2 전극이 형성되며,
 상기 제 1 전극, 유기막, 제 2 전극은 각 서브 픽셀마다 적층되어서 유기 발광 소자를 이루며,
 상기 제 1 전극은 각 서브 픽셀과 대응되는 부분에 형성되며,
 상기 제 2 전극은 상기 표시부와 비표시부에 걸쳐서 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 유기막에 구비된 발광층은 상기 기관의 일 방향을 따라 표시부로부터 비표시부까지 왕복 운동하는 노즐에 의하여 각 서브 픽셀마다 형성되고,
 상기 비표시부에 도포된 발광층은 상기 발광층 저장부 내에 위치하고,
 상기 제 2 전극의 가장자리는 상기 발광층 저장부를 커버하게 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
 상기 유기막에 구비된 발광층은 상기 기관의 일 방향을 따라 표시부로부터 비표시부까지 왕복 운동하는 노즐에 의하여 각 서브 픽셀마다 형성되고,
 상기 비표시부에 도포된 발광층은 상기 발광층 저장부 내에 위치하고,
 상기 제 2 전극의 가장자리는 발광층 저장부와 겹치지 않게 픽셀 정의막 상에 위치하게 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 발광층 저장부는 비표시부에서의 픽셀 정의막의 일부를 완전히 제거하여 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구획되는 기관;
 상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터;
 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되며, 각 서브 픽셀에 형성된 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 형성된 발광층을 가지는 유기막, 및 상기 유기막 상에 형성된 제 2 전극을 구비한 유기 발광 소자;
 상기 제 1 전극의 일부가 노출되도록 개구를 가지며, 각 서브 픽셀을 형성하는 픽셀 정의막; 및
 상기 표시부의 둘레를 따라서 형성된 실런트;를 포함하되,
 상기 표시부와 실런트 사이에는 상기 비표시부에 도포된 발광층을 저장하는 발광층 저장부가 형성되며,
 상기 픽셀 정의막은 상기 표시부와 비표시부까지 연장되고, 상기 비표시부에서 서로 이격된 제 1 부분과 제 2 부분을 구비하며,
 상기 발광층 저장부는 상기 픽셀 정의막의 제 1 부분과 제 2 부분 사이에서 상기 픽셀 정의막의 적어도 일부를 제거한 공간을 구비하며,
 상기 발광층은 상기 표시부로부터 상기 발광층 저장부가 형성된 공간까지 연속적으로 연장된 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 두께를 다른 부분에서의 픽셀 정의막의 두께보다 얇게 하여 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 일부를 완전히 제거하여 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 기관의 일 방향을 따라서 표시부의 양 가장자리에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 기관의 타 방향을 따라서 형성된 하나의 그루브 형상인 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구획되는 기관 상에 제 1 전극, 유기막, 및 제 2 전극을 가지는 유기 발광 소자의 제 1 전극을 형성하는 단계;

각 서브 픽셀마다 상기 제 1 전극의 일부가 노출되도록 개구를 가지는 픽셀 정의막을 표시부와 비표시부에 걸쳐서 형성하는 단계;

상기 노출된 제 1 전극 상에 발광층을 가지는 유기막을 형성하는 단계;

상기 유기막을 커버하는 제 2 전극을 기관 상에 형성하는 단계; 및

상기 표시부의 둘레를 따라서 실런트를 형성하는 단계;를 포함하되,

상기 픽셀 정의막을 형성시에 표시부와 실런트 사이의 비표시부에 도포되는 발광층을 저장하는 발광층 저장부를 형성하며,

상기 픽셀 정의막은 상기 표시부로부터 비표시부까지 연장되고, 상기 비표시부에서 서로 이격된 제 1 부분과, 제 2 부분을 구비하며,

상기 발광층 저장부는 상기 픽셀 정의막의 제 1 부분과, 제 2 부분 사이에서 상기 픽셀 정의막의 적어도 일부를 제거하여 형성되며,

상기 발광층은 상기 표시부로부터 상기 발광층 저장부가 형성된 공간까지 연속적으로 연장되는 유기 발광 장치의 제조 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 기관의 일 방향을 따라서 발광층 원소재를 저장한 노즐을 표시부로부터 비표시부로 연속적으로 이동하면서 각 서브 픽셀마다 발광층 원소재를 토출하는 유기 발광 장치의 제조 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 상기 노즐이 이동하는 방향의 표시부의 양 가장자리에 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 노즐은 표시부로부터 비표시부까지 왕복 운동하면서 상기 발광층 저장부에서 방향 전환하고, 비표시부에 토출되는 발광층 원소재는 상기 발광층 저장부에 저장하는 유기 발광 장치의 제조 방법.

청구항 22

제 19 항에 있어서,

상기 기관은 노즐이 이동하는 방향에 대하여 교차하는 방향으로 이동하는 유기 발광 장치의 제조 방법.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 하프톤 마스크나, 슬릿을 이용하여 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 두께를 다른 부분에서의 픽셀 정의막의 두께보다 얇게 하여 형성하는 유기 발광 장치의 제조 방법.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 발광층 저장부는 기관의 타 방향을 따라 하나의 그루브 형상으로 형성하는 유기 발광 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기관 가장자리에 잔류하는 발광층 원소재를 처리하기 위한 유기 발광 표시 장치와, 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로, 유기 발광 표시 장치(Organic light emitting display device, OLED)는 자발광형 표시 장치로서, 시야각이 넓고, 콘트라스트가 우수하고, 응답 속도가 빠르다는 장점을 가지고 있다.

[0003] 이에 따라, 유기 발광 표시 장치는 디지털 카메라, 비디오 카메라, 캠코더, 휴대 정보 단말기, 스마트 폰, 초슬림 노트북, 태블릿 퍼스널 컴퓨터, 및 플렉서블 디스플레이 장치와 같은 모바일 기기용 디스플레이 장치나, 초박형 텔레비전 같은 전자/전기 제품에 적용할 수 있어서 각광받고 있다.

[0004] 유기 발광 표시 장치는 애노우드와 캐소우드에 주입되는 정공과 전자가 발광층에서 재결합하여 발광하는 원리로 색상을 구현할 수 있는 것으로서, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광하게 된다.

[0005] 유기 발광 표시 장치는 애노우드와 캐소우드 사이에 유기 발광층을 삽입한 적층형 구조이다. 그러나, 상기한 구조로는 고효율 발광을 얻기 어렵기 때문에 각 전극과 유기 발광층 사이에 효율을 높일 수 있는 중간층을 추가적으로 삽입할 수 있다.

[0006] 통상적으로 유기 발광 표시 장치는 노즐 프린팅법, 증착법 등을 혼용하여 제조하게 된다. 예를 들어, 발광층은 노즐 프린팅법에 의하여 형성하고, 중간층은 증착법에 의하여 형성할 수 있다.

[0007] 노즐 프린팅법의 경우, 노즐 장치에 구비된 노즐이 기관의 일 방향에서 타 방향으로 이동하면서 기관 상에 발광층 원소재를 도포하게 된다. 노즐은 기관의 바깥쪽으로부터 기관 상으로 이동하게 된다.

[0008] 이때, 노즐이 이동하는 기관의 바깥쪽에는 발광층 저장 탱크가 설치되어 있다. 노즐이 기관의 바깥쪽에 위치시, 노즐로부터 흘러나오는 발광층 원소재는 발광층 저장 탱크를 통하여 수거되어서 처리하게 된다. 이처럼, 기관이 장착되는 기관 스테이지에는 발광층 저장 탱크같은 발광층 처리 장치가 요구된다.

[0009] 또한, 노즐의 도포 공정중, 기관 상의 소망하는 발광층 도포 영역 이외의 영역, 예컨대, 패드 영역인 기관의 가장자리에 도포하는 발광층 원소재는 플라즈마 처리를 통하여 제거하여야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 기관 상의 가장자리에 잔류하는 발광층 원소재의 처리를 위하여 기관 상에 발광층 저장부가 형성된 유기 발광 표시 장치와, 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는,
- [0012] 복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구획되는 기관;과,
- [0013] 상기 표시부의 둘레를 따라서 형성된 실린트를 포함하되,
- [0014] 상기 서브 픽셀에는 발광층을 가지는 유기막이 형성되며,
- [0015] 상기 표시부와 실린트 사이에는 비표시부에 도포된 발광층을 저장하는 발광층 저장부가 형성된다.
- [0016] 일 실시예에 있어서, 상기 기관 상에는 표시부와 비표시부에 걸쳐서 픽셀 정의막이 형성되며, 상기 발광층 저장부는 비표시부에 형성된 상기 픽셀 정의막의 적어도 일부를 제거하는 것에 의하여 형성된다.
- [0017] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 두께를 다른 부분에서의 픽셀 정의막의 두께보다 얇게 형성된다.
- [0018] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 일부를 완전히 제거하여 형성된다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층은 상기 기관의 일 방향을 따라 표시부로부터 비표시부로 왕복 운동하는 노즐에 의하여 각 서브 픽셀마다 형성되고, 상기 발광층 저장부는 상기 노즐이 진행하는 방향으로의 기관의 양 가장자리에 형성된다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 기관의 타 방향을 따라 형성된 하나의 그루브 형상이다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 서브 픽셀은 표시부에서 형성된 픽셀 정의막을 개구하여 형성되고, 상기 유기막의 하부에는 제 1 전극이 형성되며, 상기 유기막의 상부에는 제 2 전극이 형성되며, 상기 제 1 전극, 유기막, 제 2 전극은 각 서브 픽셀마다 적층되어서 유기 발광 소자를 이루며, 상기 제 1 전극은 각 서브 픽셀과 대응되는 부분에 형성되며, 상기 제 2 전극은 상기 표시부와 비표시부에 걸쳐서 형성된다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 유기막에 구비된 발광층은 상기 기관의 일 방향을 따라 표시부로부터 비표시부까지 왕복 운동하는 노즐에 의하여 각 서브 픽셀마다 형성되고, 상기 비표시부에 도포된 발광층은 상기 발광층 저장부 내에 위치하고, 상기 제 2 전극의 가장자리는 상기 발광층 저장부를 커버하게 형성된다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 유기막에 구비된 발광층은 상기 기관의 일 방향을 따라 표시부로부터 비표시부까지 왕복 운동하는 노즐에 의하여 각 서브 픽셀마다 형성되고, 상기 비표시부에 도포된 발광층은 상기 발광층 저장부 내에 위치하고, 상기 제 2 전극의 가장자리는 발광층 저장부와 겹치지 않게 픽셀 정의막 상에 위치하게 형성된다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 비표시부에서의 픽셀 정의막의 일부를 완전히 제거하여 형성된다.
- [0025] 본 발명의 다른 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는,
- [0026] 복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구

획되는 기관;과, 상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터;와,

- [0027] 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되며, 각 서브 픽셀에 형성된 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 형성된 발광층을 가지는 유기막, 및 상기 유기막 상에 형성된 제 2 전극을 구비한 유기 발광 소자;와,
- [0028] 상기 제 1 전극의 일부가 노출되도록 개구를 가지며, 각 서브 픽셀을 형성하는 픽셀 정의막;과,
- [0029] 상기 표시부의 둘레를 따라서 형성된 실런트;를 포함하되,
- [0030] 상기 표시부와 실런트 사이에는 상기 비표시부에 도포된 발광층을 저장하는 발광층 저장부가 형성된다.
- [0031] 일 실시예에 있어서, 상기 픽셀 정의막은 상기 표시부와 비표시부에 걸쳐서 형성되며, 상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 적어도 일부를 제거하여 형성된다.
- [0032] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 두께를 다른 부분에서의 픽셀 정의막의 두께보다 얇게 형성된다.
- [0033] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 일부를 완전히 제거하여 형성된다.
- [0034] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 기관의 일 방향을 따라서 표시부의 양 가장자리에 형성된다.
- [0035] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 기관의 타 방향을 따라서 형성된 하나의 그루브 형상이다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 유기 발광 장치의 제조 방법은,
- [0037] 복수의 서브 픽셀이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부로 구획되는 기관 상에 제 1 전극, 유기막, 및 제 2 전극을 가지는 유기 발광 소자의 제 1 전극을 형성하는 단계;와,
- [0038] 각 서브 픽셀마다 상기 제 1 전극의 일부가 노출되도록 개구를 가지는 픽셀 정의막을 표시부와 비표시부에 걸쳐서 형성하는 단계;와,
- [0039] 상기 노출된 제 1 전극 상에 발광층을 가지는 유기막을 형성하는 단계;와,
- [0040] 상기 유기막을 커버하는 제 2 전극을 기관 상에 형성하는 단계;와,
- [0041] 상기 표시부의 둘레를 따라서 실런트를 형성하는 단계;를 포함하되,
- [0042] 상기 픽셀 정의막을 형성시, 표시부와 실런트 사이에 비표시부에 도포되는 는 발광층을 저장하는 발광층 저장부를 형성한다.
- [0043] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 기관의 일 방향을 따라 비표시부에 형성되는 픽셀 정의막의 일부를 제거하여 형성한다.
- [0044] 일 실시예에 있어서, 상기 기관의 일 방향을 따라서 발광층 원소재를 저장한 노즐을 표시부로부터 비표시부로 연속적으로 이동하면서 각 서브 픽셀마다 발광층 원소재를 토출한다.
- [0045] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 상기 노즐이 이동하는 방향의 표시부의 양 가장자리에 형성한다.
- [0046] 일 실시예에 있어서, 상기 노즐은 표시부로부터 비표시부까지 왕복 운동하면서 상기 발광층 저장부에서 방향 전환하고, 비표시부에 토출되는 발광층 원소재는 상기 발광층 저장부에 저장한다.
- [0047] 일 실시예에 있어서, 상기 기관은 노즐이 이동하는 방향에 대하여 교차하는 방향으로 이동한다.
- [0048] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 하프톤 마스크나, 슬릿을 이용하여 상기 비표시부에 형성된 픽셀 정의막의 두께를 다른 부분에서의 픽셀 정의막의 두께보다 얇게하여 형성한다.
- [0049] 일 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부는 기관의 타 방향을 따라 하나의 그루브 형상으로 형성한다.

발명의 효과

- [0050] 이상과 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와, 이의 제조 방법은 기관 상의 가장자리에 픽셀 정의막의 적어도 일부 영역을 제거하는 것에 의하여 발광층 저장부를 형성함으로써, 발광층 저장부를 통하여 기관 상의 비표시부에 도포하는 발광층 원소재를 용이하게 처리할 수 있다.

- [0051] 또한, 기관 상의 비표시부에 도포되는 발광층 원소재를 제거하기 위한 플라즈마 처리 공정이 요구되지 않는다.
- [0052] 또한, 기관 스테이지에 별도의 발광층 저장 탱크를 마련하지 않아도 되고, 노즐을 기관의 바깥쪽까지 이동시키지 않게 되므로, 제조 장치가 단순화되고, 설비 면적을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0053] 도 1은 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 서브 픽셀을 도시한 단면도,
 도 2는 도 1의 유기 발광 소자를 도시한 구성도,
 도 3은 본 발명의 기관 상에 발광층 저장부가 형성된 상태를 도시한 평면도,
 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절개 도시한 단면도,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광층 저장부가 형성된 부분을 도시한 단면도,
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 발광층 저장부가 형성된 부분을 도시한 단면도,
 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 발광층 저장부가 형성된 부분을 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0054] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고, 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0055] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성 요소들은 용어들에 의하여 한정되어서는 안된다. 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0056] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, “포함한다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0057] 이하, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0058] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 서브 픽셀(sub pixel)의 일 예를 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 소자를 도시한 구성도이다.
- [0059] 여기서, 서브 픽셀들은 적어도 하나의 박막 트랜지스터(TFT)와, 유기 발광 소자(OLED)를 가진다. 상기 박막 트랜지스터는 반드시 도 1에 도시된 구조로만 가능한 것은 아니며, 그 수와 구조는 다양하게 변형가능하다.
- [0060] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 유기 발광 표시 장치(100)는 제 1 기관(101)을 포함한다. 상기 제 1 기관(101)은 글래스나, 플라스틱과 같은 절연 기관으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 제 1 기관(101) 상에는 버퍼층(102)이 형성되어 있다. 상기 버퍼층(102)은 유기물이나, 무기물이나, 유기물 및 무기물이 교대로 적층된 구조이다. 상기 버퍼층(102)은 산소와 수분을 차단하는 역할을 수행하고, 상기 제 1 기관(101)으로부터 발생하는 수분이나 불순물이 확산되는 것을 방지한다.
- [0062] 상기 버퍼층(102)의 상부에는 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 본 실시예의 박막 트랜지스터는 탑 게이트(top gate) 방식의 박막 트랜지스터를 예시하나, 바텀 게이트(bottom gate) 방식 등 다른 구조의 박막 트랜지스터가 구비될 수 있음은 물론이다.
- [0063] 본 실시예처럼, 탑 게이트형 박막 트랜지스터일 경우, 상기 버퍼층(102) 상에는 반도체 활성층(103), 게이트 절연막(107), 게이트 전극(108), 층간 절연막(109), 소스 전극(110), 드레인 전극(111), 패시베이션막(112), 평

탄화막(113) 등이 형성되어 있다.

- [0064] 상기 버퍼층(102) 상에는 소정 패턴의 반도체 활성층(103)이 형성되어 있다. 상기 반도체 활성층(103)이 폴리 실리콘으로 형성될 경우에는 아몰퍼스 실리콘을 형성하고, 이를 결정화시켜 폴리 실리콘으로 변화시키게 된다.
- [0065] 아몰퍼스 실리콘의 결정화 방법으로는 RTA(Rapid Thermal Annealing)법, SPC(Solid Phase Crystallization)법, ELA(Eximer Laser Annealing)법, MIC(Metal Induced Crystallization)법, MILC(Metal Induced Lateral Crystallization)법, SLS(Sequential Lateral Solidification)법등 다양한 방법이 적용될 수 있다.
- [0066] 상기 반도체 활성층(103)에는 N형이나 P형 불순물 이온을 도핑하여 소스 영역(104)과, 드레인 영역(105)이 형성되어 있다. 상기 소스 영역(104)과, 드레인 영역(105) 사이의 영역은 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역(106)이다.
- [0067] 상기 반도체 활성층(103) 상부에는 게이트 절연막(107)이 증착되어 있다. 상기 게이트 절연막(107)은 SiO₂로 된 단일층이나, SiO₂와 SiN_x의 이중층 구조로 형성되어 있다.
- [0068] 상기 게이트 절연막(107) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(108)이 형성되어 있다. 상기 게이트 전극(108)은 박막 트랜지스터 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 상기 게이트 전극(108)은 단일이나 다중 금속의 사용이 가능하며, Mo, MoW, Cr, Al 합금, Mg, Al, Ni, W, Au 등의 단층막이나, 이들의 혼합으로 이루어지는 다층막으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0069] 상기 게이트 전극(108)의 상부에는 층간 절연막(109)이 형성되어 있다. 상기 층간 절연막(109)의 일부를 제거하여 형성된 콘택 홀을 통하여 소스 영역(104)에 대하여 소스 전극(110)이 전기적으로 연결되어 있고, 드레인 영역(105)에 대하여 드레인 전극(111)이 전기적으로 연결되어 있다. 상기 층간 절연막(109)은 SiO₂나, SiN_x 등과 같은 절연성 소재로 형성될 수 있으며, 이외에도 절연성 유기물 등으로 형성될 수 있다.
- [0070] 상기 소스 전극(110) 및 드레인 전극(111)의 상부에는 SiO₂, SiN_x 등으로 이루어진 패시베이션막(112)이 형성되어 있다. 상기 패시베이션막(112) 상부에는 아크릴(acryl), 폴리이미드(polyimide), BCB(Benzocyclobutene) 등의 유기 물질로 된 평탄화막(113)이 형성되어 있다.
- [0071] 상기 박막 트랜지스터의 상부에는 디스플레이 소자가 형성되어 있다. 본 실시예에서는 유기 발광 소자를 예시하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 디스플레이 소자의 적용이 가능하다.
- [0072] 유기 발광 소자는 제 1 전극(115), 제 2 전극(117), 및 상기 제 1 전극(115)과 제 2 전극(117) 사이에 개재되는 유기막(116)을 포함한다.
- [0073] 상기 제 1 전극(115)은 상기 소스 전극(110)이나, 드레인 전극(111)중 어느 한 전극에 전기적으로 연결되어 있다.
- [0074] 상기 제 1 전극(115)은 유기 발광 소자에 구비되는 전극들중 애노드 역할을 하는 것으로서, 다양한 도전성 소재로 형성될 수 있다. 상기 제 1 전극(115)은 유기 발광 소자의 특성에 따라 투명 전극이나, 반사형 전극으로 형성될 수 있다.
- [0075] 예컨대, 상기 제 1 전극(115)이 투명 전극으로 사용될 때에는 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃를 구비할 수 있으며, 반사형 전극으로 사용될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃를 형성할 수 있다.
- [0076] 상기 평탄화막(113)의 상부에는 상기 제 1 전극(115)의 가장자리를 커버하는 픽셀 정의막(Pixel define layer, PDL, 114)이 형성되어 있다. 상기 픽셀 정의막(114)은 절연층으로서, 상기 제 1 전극(115)의 가장자리를 둘러싸는 것에 의하여 발광 영역을 정의한다.
- [0077] 상기 픽셀 정의막(114)은 유기물이나, 무기물로 형성할 수 있다. 이를테면, 상기 픽셀 정의막(114)은 폴리이미드, 폴리아마이드, 벤조사이클로부텐, 아크릴수지, 페놀 수지 등과 같은 유기물이나, SiN_x와 같은 무기물로 형성될 수 있다. 또한, 상기 픽셀 정의막(114)은 단층으로 형성되거나, 이중 이상의 다층층으로 구성될 수 있는등 다양한 변형이 가능하다.
- [0078] 상기 유기막(116)은 상기 픽셀 정의막(114)의 일부를 오프닝시키는 것에 의하여 상기 제 1 전극(115)이 외부로 노출되는 부분에 형성되어 있다. 상기 제 2 전극(117)은 상기 유기막(116) 상에 형성되어 있다.

- [0079] 상기 제 1 전극(115)과, 제 2 전극(117)은 유기막(116)에 의하여 서로 절연되어 있으며, 상기 유기막(116)에 서로 다른 극성의 전압을 가하여 유기막(116)에서 발광이 이루어지도록 한다.
- [0080] 본 실시예에서는 상기 유기막(116)이 각 서브 픽셀, 즉, 패터닝된 제 1 전극(115)에만 대응되도록 패터닝된 것으로 도시되어 있으나, 이것은 서브 픽셀의 구성을 설명하기 위하여 편의상 이와 같이 도시한 것이며, 상기 유기막(116)은 인접한 다른 서브 픽셀과 일체로 형성될 수 있음은 물론이다. 또한, 상기 유기막(116)중 일부의 층은 각 서브 픽셀별로 형성되고, 다른 층은 인접한 서브 픽셀의 유기막(116)과 일체로 형성될 수 있는등 다양한 변형이 가능하다.
- [0081] 상기 유기막(116)은 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다.
- [0082] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 유기막(116)이 저분자 유기물을 사용할 경우, 상기 제 1 전극(115)의 표면으로부터 정공 주입층(Hole injection layer, HIL, 118), 정공 수송층(Hole transport layer, HTL, 119), 발광층(Emissive layer, EML, 120), 전자 수송층(Electron transport layer, ETL, 121), 전자 주입층(Electron injection layer, EIL, 1225) 등이 단일이나 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 유기막(116)이 고분자 유기물을 사용할 경우, 정공 수송층(HTL) 및 발광층(EML)을 구비할 수 있다.
- [0084] 다시 도 1을 참조하면, 상기과 같은 유기막(116)의 구조는 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 실시예들이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0085] 상기 제 2 전극(117)은 제 1 전극(115)과 마찬가지로 투명 전극이나, 반사형 전극으로 형성할 수 있다.
- [0086] 상기 제 2 전극(117)이 투명 전극으로 사용될 경우, 일 함수가 작은 금속, 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물이 유기막(116) 상에 증착된 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, In₂O₃ 등의 투명 전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나, 버스 전극 라인을 형성할 수 있다.
- [0087] 상기 제 2 전극(117)이 반사형 전극으로 사용될 경우, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성한다.
- [0088] 한편, 상기 제 1 전극(115)은 투명 전극이나, 반사형 전극으로 형성시에 각 서브 픽셀의 개구 형태상 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 반면에, 상기 제 2 전극(117)은 투명 전극이나, 반사형 전극을 디스플레이 영역 전체에 전면 증착하여 형성될 수 있다. 상기 제 2 전극(117)은 반드시 전면 증착될 필요는 없으며, 다양한 패턴으로 형성될 수 있음은 물론이다. 이때, 상기 제 1 전극(115)과, 제 2 전극(117)은 서로 위치가 반대로 적층될 수 있음은 물론이다.
- [0089] 여기서, 상기 기관(101)의 가장자리에는 비표시부에 도포되는 발광층(120)을 저장하기 위한 발광층 저장부가 형성되어 있다.
- [0090] 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0091] 도 3은 도 1의 기관(101) 상에 발광층 저장부(125)가 형성된 상태를 도시한 평면도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절개 도시한 단면도이다.
- [0092] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 기관(101)은 복수의 서브 픽셀(123)이 배열되어서 화상을 표시하는 표시부와, 상기 표시부의 가장자리로 연장되는 비표시부를 포함한다. 비표시부 상에는 실런트(124)가 배치되어 있다. 상기 실런트(124)는 표시부의 둘레를 따라서 형성되어 있다.
- [0093] 복수의 서브 픽셀(123)은 상기 픽셀 정의막(도 1의 114)의 일부를 개구하는 것에 의하여 형성되어 있다. 상기 서브 픽셀(123)에는 발광하는 색상별로 유기막(도 1의 116)이 패터닝되어 있다. 상기 유기막(116)은 발광층(도 2의 120)을 포함한다.
- [0094] 본 실시예에서는 상기 유기막(116)은 적색, 녹색, 청색의 발광층(120)을 포함하며, 적색, 녹색 청색의 발광층(120)은 각 서브 픽셀(123)마다 형성되어 있다. 즉, 상기 기관(101)의 일 방향(X 방향)을 따라 각 서브 픽셀(123)마다 동일한 색상의 발광층(120)이 연속적으로 배열되어 있으며, 상기 기관(101)의 타 방향(Y 방향)을 따라 각 서브 픽셀(123)마다 서로 다른 색상의 발광층(120)이 교대로 배열되어 있다. X 방향 및 Y 방향으로 인접한 한 쌍의 서브 픽셀(123) 사이의 영역은 상기 서브 픽셀(123)을 개구시키는 개구를 가지는 상기 픽셀 정의막(114)이 형성되어 있다.
- [0095] 상기 발광층(120)은 노즐 프린팅법과 같은 인쇄법에 의하여 각 서브 픽셀(123)마다 형성된다. 이를 위하여, 노

즐 장치에 구비된 노즐이 상기 기관(101) 상에 이동하면서, 각 서브 픽셀(123)마다 형성시키고자 하는 발광층(120)과 대응되는 색상의 잉크 액적을 떨어뜨리고, 잉크 액적이 각 서브 픽셀(123)을 채우고 난 다음 이를 건조하는 것에 의하여 발광층(120)을 형성하게 된다.

[0096] 공정의 편의상, 화살표로 표시한 바와 같이, 노즐은 등속 운동을 하면서 기관(101)의 일 방향(X 방향)을 따라 연속적으로 이동하면서 각 서브 픽셀(123)마다 대응되는 색상의 잉크 액적을 떨어뜨리게 된다.

[0097] 즉, 노즐은 도 3의 기관(101)의 좌측 비표시부, 표시부, 우측 비표시부 순서로 이동하면서, 상기 기관(101) 상에 각 서브 픽셀(123)마다 대응되는 색상의 잉크 액적을 떨어뜨리고, 우측 비표시부에서 턴(turn)을 하여 우측 비표시부, 표시부, 좌측 비표시부 순서로 이동하면서 잉크 액적을 떨어뜨리고, 다시, 좌측 비표시부에서 턴을 하는 과정을 반복하는 것에 의하여 각 서브 픽셀(123)마다 대응되는 색상의 잉크 액적을 떨어뜨리게 된다. 이처럼, 노즐을 이용한 발광층 원소재인 잉크 액적의 도포 공정은 노즐의 중단없이 진행된다.

[0098] 한편, 상기 기관(101)은 노즐이 이동하는 일 방향(X 방향)과 교차하는 타 방향(Y 방향)으로 서브 픽셀(123)의 피치 간격만큼 이동한다. 이때, 노즐이 이동하는 속도가 상기 기관(101)의 이동보다 상대적으로 빠르며, 이러한 상대적인 이동은 택트 타임(tact time)에 유리하다.

[0099] 이때, 화살표로 도시한 바와 같이, 기관(101) 상에서 노즐이 턴하는 영역은 복수의 서브 픽셀(123)이 배열된 표시부와, 실런트(124) 사이와 대응되는 영역이다. 상기와 같이 노즐이 턴하는 영역인 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에는 픽셀 정의막(114)의 하부에 회로 패턴 등이 형성되어 있다.

[0100] 상기 노즐이 턴하는 영역에는 기관(101) 상에 연속적으로 도포 공정을 수행하는 노즐로부터 토출되는 잉크 액적을 저장할 수 있는 발광층 저장부(125)가 형성되어 있다.

[0101] 상기 발광층 저장부(125)는 상기 좌측 비표시부 및 우측 비표시부를 덮고 있는 상기 픽셀 정의막(114)의 적어도 일부를 제거하는 것에 의하여 형성된다. 즉, 상기 픽셀 정의막(114)의 형성시, 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에서의 픽셀 정의막(114)의 두께(d2)가 다른 부분에서의 픽셀 정의막(114)의 두께(d1)보다 얇게 형성하는 것에 의하여 발광층 저장부(125)를 형성시킬 수 있다. 상기 발광층 저장부(125)는 노즐이 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에서 턴할동안 노즐로부터 토출되는 잉크 액적이 저장되는 공간을 제공한다.

[0102] 상기 발광층 저장부(125)가 배치되는 부분은 발광층 원소재인 잉크 액적을 저장한 노즐이 기관(101)의 일 방향(X 방향)을 따라서 왕복 운동하면서 각 서브 픽셀(123)마다 잉크 액적을 도포시, 노즐이 진행하는 방향으로의 기관(101)의 양 가장자리에 형성된다.

[0103] 상기 발광층 저장부(125)는 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에 노즐이 이동하는 라인 상에 각각 독립적으로 형성된 그루브를 포함할 수 있지만, 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에 각각 하나의 대구경으로 형성시키는 것이 제조 공정상 보다 바람직하다. 이를테면, 상기 발광층 저장부(125)는 노즐이 왕복 운동하는 방향(X 방향)에 대하여 교차하는 방향인 기관(101)의 타 방향(Y 방향)을 따라서 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에 각각 하나의 그루브로 형성되어 있다.

[0104] 이에 따라, 노즐은 기관(101)의 일 방향(X 방향)을 따라 이동하면서 각 서브 픽셀(123)마다 대응되는 색상의 잉크 액적을 토출하고, 좌측 비표시부 및 우측 비표시부에서 턴할동안에 노즐로부터 토출되는 액적은 상기 발광층 저장부(125)에 저장되고, 피치 간격으로 노즐이 왕복 운동하는 방향(X 방향)과 교차하는 Y 방향을 따라 이동하는 기관(101) 상에는 연속적인 잉크 액적의 도포가 가능하다.

[0105] 상기 발광층 저장부(125)는 상기 픽셀 정의막(114)을 형성시, 하프톤 마스크(half tone mask)를 이용하여 서로 다른 두께를 가지도록 노광하는 것에 의하여 형성하거나, 슬릿 slit) 노광법 등에 의하여 형성시킬 수 있다.

[0106] 한편, 상기 발광층 저장부(125)는 비표시부에서의 픽셀 정의막(114)을 완전히 제거하거나, 전체 두께(d1)에 대하여 하프 두께(d2)를 가지도록 형성시킬 수 있는등 비표시부에서의 잉크 액적이 저장될 수 있는 공간을 확보할 수 있다면 어느 하나에 한정되는 것은 아니다.

[0107] 도 5 내지 도 7은 본 발명의 발광층 저장부가 형성된 다양한 예이다.

[0108] 이하, 설명되는 기관(501 내지 701)의 영역은 서브 픽셀이 배열된 표시부로부터 비표시부로 연장되는 영역으로부터 기관(501 내지 701)의 일 가장자리까지의 영역에 해당된다.

[0109] 도 5를 참조하면, 기관(501) 상에는 픽셀 정의막(502)이 형성되어 있다. 상기 픽셀 정의막(502)은 서브 픽셀을 형성시키기 위하여 개구를 가지며, 표시부로부터 비표시부까지 연장되어 있다. 상기 기관(501)의 가장자리에는

실린트(505)가 형성되어 있다.

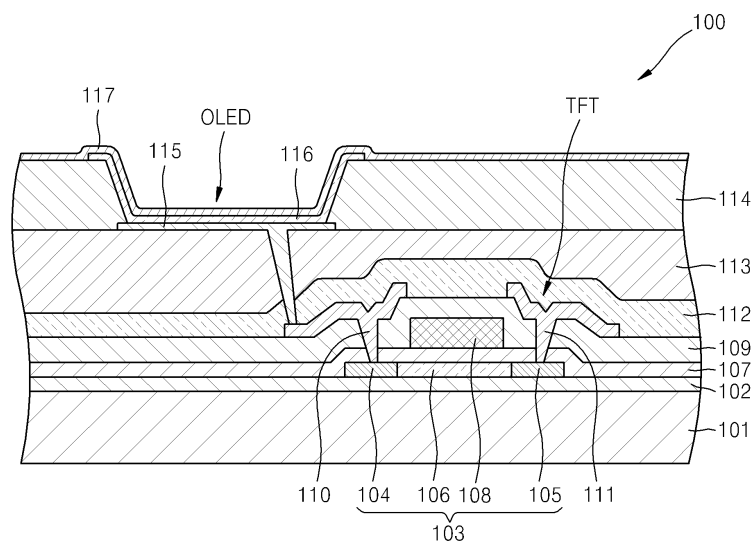
- [0110] 이때, 표시부로부터 비표시부로 연장되는 영역과 실린트(505) 사이에는 픽셀 정의막(502)의 일부를 제거하는 것에 의하여 발광층 저장부(506)가 형성되어 있다. 상기 발광층 저장부(506)는 하프톤 마스크나 슬릿을 이용하여 형성가능하다. 상기 발광층 저장부(506)가 형성된 부분에서의 픽셀 정의막(502)의 두께(d2)는 다른 부분에서의 픽셀 정의막(502)의 두께(d1)보다 얇게 형성되어 있다. 본 실시예에 있어서, 상기 발광층 저장부(506)가 형성된 부분에서의 픽셀 정의막(502)의 두께(d2)는 하프 에칭에 의하여 다른 부분에서의 픽셀 정의막(502)의 두께(d1)의 1/2 정도이다.
- [0111] 기관(501) 상에 이동되는 노즐은 서브 픽셀마다 대응되는 색상의 잉크 액적(503)을 도포하고, 이와 동시에, 한 쌍의 서브 픽셀 사이의 픽셀 정의막(502) 상에 잉크 액적(503)을 도포하고, 비표시부에 형성된 발광층 저장부(506)에서 턴을 하게 된다.
- [0112] 이때, 상기 발광층 저장부(506)에는 비표시부에서 방향 전환하는 노즐로부터 토출되는 잉크 액적(503)이 저장된다. 이에 따라, 노즐로부터 토출되는 잉크 액적(503)은 기관(501)의 전체 두께에도 영향을 최소화시키고, 실린트(505)에 침범하지 않는다.
- [0113] 한편, 상기 잉크 액적(503)의 도포가 완료된 다음에는, 상기 잉크 액적(503) 상에 제 2 전극(504)을 형성하게 된다. 상기 제 2 전극(504)은 공통층이므로, 표시부로부터 비표시부까지 상기 기관(501) 상에 전체적으로 형성된다. 본 실시예에서는 상기 제 2 전극(504)은 발광층 저장부(506)를 커버하도록 형성된다.
- [0114] 도 6을 참조하면, 기관(601) 상에는 픽셀 정의막(602)이 형성되어 있다. 상기 기관(601)의 최외곽에는 실린트(605)가 형성되어 있다.
- [0115] 이때, 도 5와는 달리, 발광층 저장부(606)는 표시부로부터 비표시부로 연장되는 영역과 실린트(505) 사이에서 픽셀 정의막(602)의 일부를 완전히 제거하는 것에 의하여 형성된다.
- [0116] 기관(601) 상에 이동되는 노즐이 턴 동작을 하는 발광층 저장부(606)에서 잉크 액적(603)의 저장이 가능하다. 상기 픽셀 정의막(602)의 일부가 완전히 제거됨에 따라, 상기 발광층 저장부(606)에 저장할 수 있는 잉크 액적(603)의 양은 증가할 수 있다.
- [0117] 한편, 상기 잉크 액적(603)의 도포가 완료된 다음에는 상기 잉크 액적(603) 상에 제 2 전극(604)을 형성하게 된다. 이때, 상기 제 2 전극(604)은 상기 발광층 저장부(603)에 저장되는 잉크 액적(603)과 겹치지 않도록 발광층 저장부(603)에는 형성되지 않는다. 이에 따라, 잉크 액적(603) 및 제 2 전극(604)의 형성으로 인한 기관(601)의 전체 두께에 미치는 영향을 더욱 줄일 수 있다.
- [0118] 도 7을 참조하면, 상기 기관(701) 상에는 픽셀 정의막(702)이 형성되어 있다. 상기 기관(701)의 최외곽에는 실린트(705)가 형성되어 있다.
- [0119] 이때, 도 5와는 달리, 상기 발광층 저장부(706)는 표시부로부터 비표시부로 연장되는 영역과 실린트(705) 사이의 상기 픽셀 정의막(702)의 일부를 완전히 제거하는 것에 의하여 발광층 저장부(706)가 형성되어 있다. 기관(701) 상에 이동되는 노즐이 턴 동작을 하는 발광층 저장부(706)에는 잉크 액적(703)의 저장이 가능하다.
- [0120] 한편, 상기 잉크 액적(703)의 도포가 완료된 다음에는 상기 잉크 액적(703) 상에 제 2 전극(704)을 형성하게 된다. 이때, 도 6과는 달리, 상기 제 2 전극(704)은 발광층 저장부(706)를 커버하도록 형성된다. 상기 잉크 액적(703)은 건조후 상기 픽셀 정의막(702)처럼 유기막 기능을 하므로, 상기 제 2 전극(704)이 상기 잉크 액적(703)을 커버하는 것도 가능하다.

부호의 설명

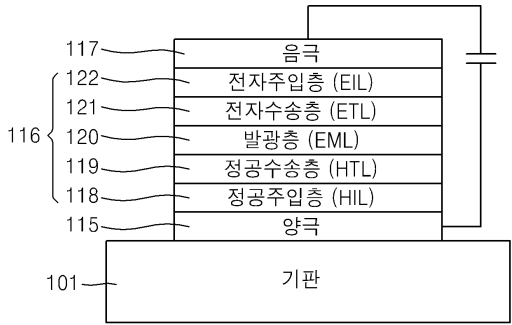
- | | |
|--------------------------|---------------|
| [0121] 100...유기 발광 표시 장치 | 101...기관 |
| 114...픽셀 정의막 | 115...제 1 전극 |
| 116...유기막 | 117...제 2 전극 |
| 120...발광층 | 123...서브 픽셀 |
| 124...실린트 | 125...발광층 저장부 |

도면

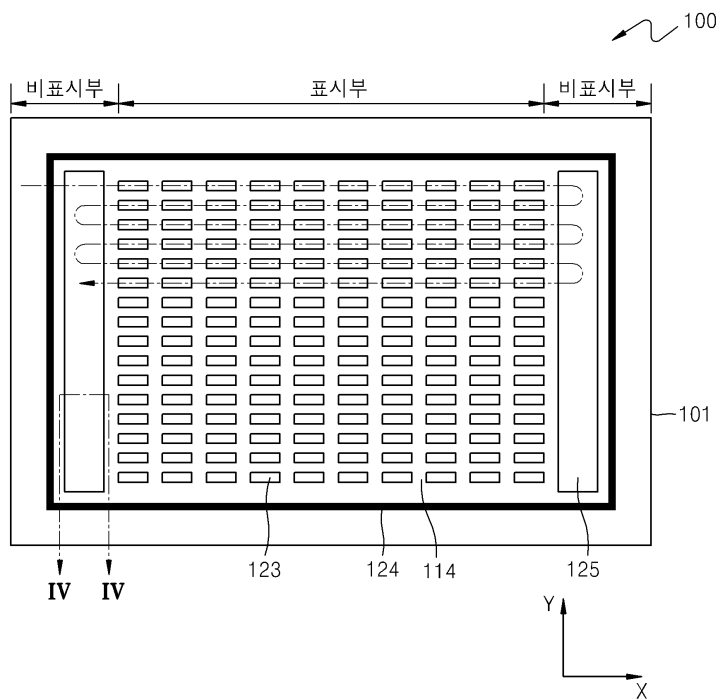
도면1



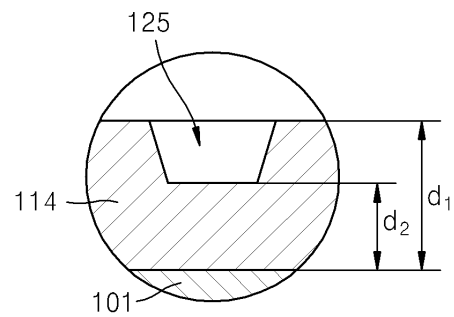
도면2



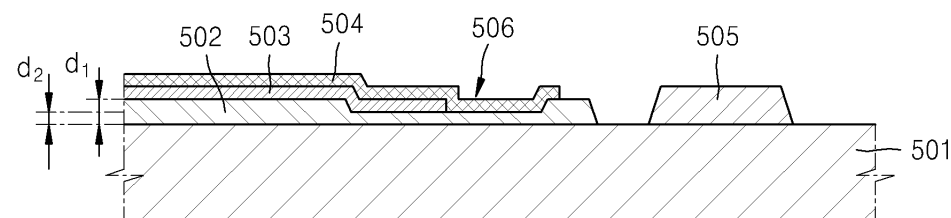
도면3



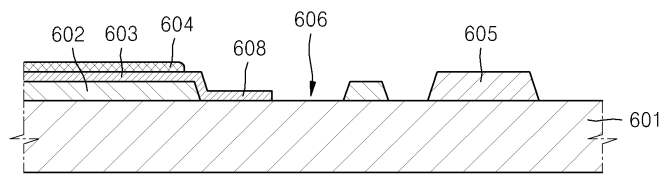
도면4



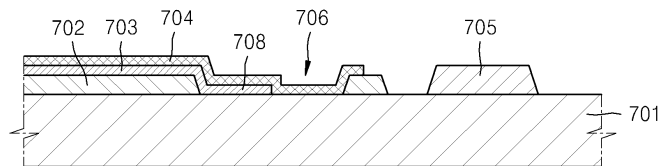
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101924606B1	公开(公告)日	2018-12-04
申请号	KR1020120044668	申请日	2012-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	CHO SUNG HWAN 조성환 PARK KYONG TAE 박경태 LEE SANG JO 이상조		
发明人	조성환 박경태 이상조		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0004 H01L27/3223 H01L27/3246 H01L51/0096 H01L27/3211 H01L2251/558 H01L51/56 H01L51/50 H01L51/5012 H01L2251/105		
其他公开文献	KR1020130121452A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明，提供了一种显示装置，包括：基板，其被分成用于通过布置多个子像素来显示图像的显示部分和延伸到显示部分的边缘的非显示部分；以及沿着显示部分的周边形成的密封剂，并且，在显示部分和密封剂之间形成用于存储施加到非显示部分的发光层的发光层存储部分。通过去除基板边缘处的像素限定层的至少一部分来形成发光层存储部分，可以容易地处理要应用于屏幕上的非显示部分的发光层的原材料。

