



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월29일
(11) 등록번호 10-1923774
(24) 등록일자 2018년11월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO1L 51/52 (2006.01) *HO1L 27/32* (2006.01)

(52) CPC특허분류
HO1L 51/524 (2013.01)
HO1L 27/3223 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0144977
(22) 출원일자 2016년11월02일
 심사청구일자 2016년11월02일
(65) 공개번호 10-2017-0082443
(43) 공개일자 2017년07월14일
(30) 우선권주장

JP-P-2016-001317 2016년01월06일 일본(JP)

(73) 특허권자
가부시키가이샤 재팬 디스프레이
일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 3쵸메 7반 1
고

(72) 발명자
후루이에 마사미쓰
일본 도쿄도 미나토구 니시신바시 3-7-1 가부시키
가이샤 재팬 디스프레이 내

(74) 대리인
장수길, 이중희

(56) 선행기술조사문항

KR1020060050422

IR2005158202 A*

JP200010048837 A*

51 2010040001 A

*는 감사관에 의하여 관공관 운영

선제 성구양 주 : 송 15 양

심사관 : 이우리

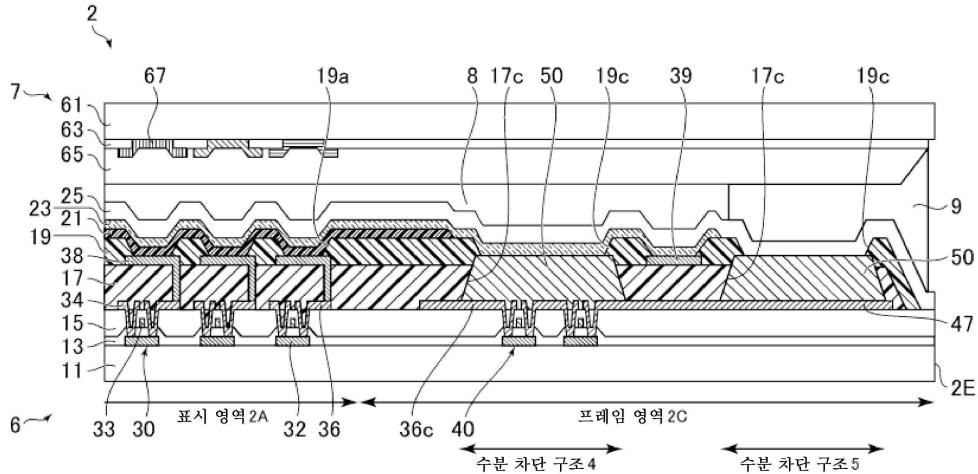
(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

주분 차단성을 향상시키는 것이 가능한 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공한다.

표시 장치는, 제1 유기 절연막과, 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 형성되고, 제1 유기 절연막을 분단하는 제1 홈과, 제1 홈에 배치되고, 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 무기 절연 재료를 포함하는 제1 무기 격벽부와, 제1 유기 절연막 및 제1 무기 격벽부의 상방에 형성되는 제2 유기 절연막과, 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 형성되고, 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 제1 홈의 내측에 위치하는 제2 홈을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3248 (2013.01)

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소가 배치된 표시 영역을 갖는 표시 장치로서,

제1 유기 절연막과,

상기 제1 유기 절연막 상에 형성되는 화소 전극과,

상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제1 유기 절연막을 분단하는 제1 홈과,

상기 제1 홈에 배치되고, 상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 무기 절연 재료를 포함하는 제1 무기 격벽부와,

상기 제1 유기 절연막 및 상기 제1 무기 격벽부의 상방에 형성되는 제2 유기 절연막과,

상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 상기 제1 홈의 내측에 위치하는 제2 홈

을 구비하고,

제1 무기 격벽부가, 평면에서 보아 제2 홈의 테두리부와 겹치고 제1 홈의 테두리부와는 겹치지 않는 영역을 갖고, 상기 제1 무기 격벽부의 상면은, 상기 화소 전극의 상면과 동일 정도의 높이인, 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 무기 격벽부의 상면은, 상기 제1 유기 절연막의 상면보다도 상방에 위치하는, 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 무기 격벽부의 상면은, 상기 제2 유기 절연막의 상면보다도 하방에 위치하는, 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 무기 격벽부의 상면은, 상기 제1 유기 절연막의 상면보다도 하방에 위치하고,

상기 제1 홈의 내측에 상기 제2 홈이 위치하는, 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 홈을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제1 유기 절연막을 분단하는 제3 홈과,

상기 제3 홈에 배치되고, 상기 제1 홈을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 제2 무기 격벽부와,

상기 제2 홈을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 상기 제3 홈의 내측에 위치하는 제4 홈

을 더 구비하는 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2 무기 격벽부의 상기 표시 영역과는 반대측에는, 상기 제1 유기 절연막 및 상기 제2 유기 절연막이 존재하지 않는, 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 유기 절연막의 상방에 형성되는 화소 전극과,
 상기 제1 유기 절연막의 하방에 형성되는 무기 절연막과,
 상기 제1 유기 절연막과 상기 무기 절연막 사이에 배치되고, 상기 제1 유기 절연막에 형성된 층간 접속 구멍을
 통하여 상기 화소 전극과 전기적으로 접속되는 하부 전극
 을 더 구비하고,
 상기 무기 격벽부와 상기 무기 절연막의 사이에, 상기 무기 격벽부의 영역에 걸친, 상기 하부 전극과 동일층의
 배선이 배치되는, 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 유기 절연막 상에 형성되는 화소 전극과,
 상기 제1 유기 절연막의 하방에 형성되는 무기 절연막과,
 상기 제1 유기 절연막과 상기 무기 절연막 사이에 배치되고, 상기 제1 유기 절연막에 형성된 층간 접속 구멍을
 통하여 상기 화소 전극과 전기적으로 접속되는 하부 전극
 을 더 구비하고,
 상기 무기 격벽부의 하방에, 상기 하부 전극과 동일층의 도전막을 포함하는 회로 소자가 배치되는, 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제1 유기 절연막 상에 형성되는 화소 전극과,
 상기 제1 유기 절연막과 상기 제2 유기 절연막 사이에 형성되는 무기 절연막과,
 상기 제1 유기 절연막과 상기 무기 절연막 사이에 배치되고, 상기 무기 절연막을 사이에 두고 상기 화소 전극과
 대향하는 대향 전극
 을 더 구비하고,
 상기 무기 격벽부의 상방에, 상기 무기 절연막의 일부 및 상기 대향 전극과 동일층의 도전막 중 적어도 한쪽이
 배치되는, 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제1 유기 절연막 상에 형성되는 화소 전극을 더 구비하고, 상기 무기 격벽부의 상방에,
 상기 화소 전극과 동일층의 도전막이 배치되는, 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제1 유기 절연막 상에 형성되는 화소 전극과,
 상기 제1 유기 절연막의 하방에 형성되는 무기 절연막과,
 상기 제1 유기 절연막과 상기 무기 절연막의 사이에 배치되고, 상기 제1 유기 절연막에 형성된 층간 접속 구멍
 을 통하여 상기 화소 전극과 전기적으로 접속되는 하부 전극
 을 더 구비하고,
 상기 무기 격벽부는, 상기 무기 절연막의 일부 및 상기 하부 전극과 동일층의 도전막 중 적어도 한쪽을 포함하
 는, 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제1 유기 절연막 상에 형성되는 화소 전극과,
 상기 제2 유기 절연막에 형성된 개구 내의 상기 화소 전극 상에 배치되는, 발광층을 포함하는 유기막과,
 상기 유기막 상에 배치되는 대향 전극

을 더 구비하는, 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 무기 격벽부의 영역에 유기 재료가 걸쳐서 형성되지 않는, 표시 장치.

청구항 14

복수의 화소가 배치된 표시 영역을 갖는 표시 장치의 제조 방법으로서,

상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 무기 절연 재료를 포함하는 제1 무기 격벽부를 형성하고,

제1 홈을 갖고, 상기 제1 홈에 상기 제1 무기 격벽부가 배치된 제1 유기 절연막을 형성하고,

상기 제1 유기 절연막 상에 화소 전극을 형성하고,

상기 제1 홈에 상기 제1 무기 격벽부가 배치된 상태의 상기 제1 유기 절연막의 상방에 제2 유기 절연막을 형성하고,

상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 상기 제1 홈의 내측에 위치하는 제2 홈을 형성하고,

제1 무기 격벽부가, 평면에서 보아 제2 홈의 테두리부와 겹치고 제1 홈의 테두리부와는 겹치지 않는 영역을 갖고, 상기 제1 무기 격벽부의 상면은, 상기 화소 전극의 상면과 동일 정도의 높이인, 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제1 무기 격벽부를 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 무기 절연 재료를 포함하는 제2 무기 격벽부를 형성하고,

상기 제1 유기 절연막은, 제3 홈을 갖고, 상기 제3 홈에 상기 제2 무기 격벽부가 배치되고,

상기 제2 홈을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 상기 제3 홈의 내측에 위치하는 제4 홈을 형성하는, 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 특허문헌 1에는, 유기 재료를 포함하는 평탄화 절연막 상에 화소 전극이 배치되고, 그들을 덮는 소자 분리막에 화소 전극을 노출시키는 개구부가 형성되는 것, 소자 분리막이 유기 재료를 포함해도 되는 것이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2005-158292호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2004-335267호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그런데, 유기 절연막을 구비하는 표시 장치에서는, 특허문현 2에 개시되는 바와 같이, 표시 영역과 테두리 사이에 수분의 침입을 저지하기 위한 분단 홈을 형성하는 경우가 있다.

[0005] 이러한 분단 홈을, 특허문현 1과 같은 2층의 유기 절연막을 구비하는 표시 장치에 적용하고자 하는 경우, 하측의 유기 절연막에 제1 분단 홈을 형성한 후에 상측의 유기 절연막을 성막하고, 제1 분단 홈을 매립하는 부분에 제2 분단 홈을 형성하는 방법이 생각된다. 그러나, 도포에 의해 상측의 유기 절연막을 성막하면, 제1 분단 홈을 매립하는 부분은 하측의 유기 절연막 상의 부분보다도 두꺼워지기 때문에, 화소 전극을 노출시키는 개구를 형성하기 위하여 최적화된 예칭 조건에서는, 제1 분단 홈을 매립하는 부분을 제2 분단 홈에 의해 완전히 분단할 수 없어, 상측의 유기 절연막의 막 잔류부가 수분 침입 경로가 되어, 충분한 수분 차단성을 얻지 못할 우려가 있다. 또한, 상측의 유기 절연막의 막 잔류부가 발생하지 않도록 최적화한 예칭 조건에서는, 하측의 유기 절연막이 과도하게 예칭되어, 패턴 불량이 발생할 우려가 있다.

[0006] 본 발명은 상기 과제를 감안하여 이루어진 것이며, 그 목적은, 수분 차단성을 향상시킴으로써, 표시부에의 수분 침입에 의한 발광층의 소자 열화의 방지를 가능하게 하는 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 표시 장치는, 복수의 화소가 배치된 표시 영역을 갖는 표시 장치에 있어서, 제1 유기 절연막과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제1 유기 절연막을 분단하는 제1 홈과, 상기 제1 홈에 배치되고, 상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 무기 절연 재료를 포함하는 제1 무기 격벽부와, 상기 제1 유기 절연막 및 상기 제1 무기 격벽부의 상방에 형성되는 제2 유기 절연막과, 상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 상기 제1 홈의 내측에 위치하는 제2 홈을 구비한다.

[0008] 또한, 본 발명의 표시 장치 제조 방법은, 복수의 화소가 배치된 표시 영역을 갖는 표시 장치의 제조 방법으로서, 상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하는 무기 절연 재료를 포함하는 제1 무기 격벽부를 형성하고, 제1 홈을 갖고, 상기 제1 홈에 상기 제1 무기 격벽부가 배치된 제1 유기 절연막을 형성하고, 상기 제1 홈에 상기 제1 무기 격벽부가 배치된 상태의 상기 제1 유기 절연막의 상방에 제2 유기 절연막을 형성하고, 상기 표시 영역을 둘러싸는 프레임 형상으로 존재하고, 상기 제2 유기 절연막을 분단하고, 평면에서 보아 상기 제1 홈의 내측에 위치하는 제2 홈을 형성한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 의하면, 제1 홈에 무기 격벽부가 배치됨으로써, 무기 격벽부의 상방에 형성되는 피복막의 부분이 무기 격벽부를 배치하지 않는 경우보다도 얇아지기 때문에, 당해 부분을 제2 홈에 의해 분단하기 쉬워져, 그 결과, 제1 홈 내에 있어서의 제2 유기 절연막의 막 잔류를 방지하여, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 제1 실시 형태에 따른 표시 장치의 평면도이다.

도 2는 상기 표시 장치의 단면도이다.

도 3은 상기 표시 장치의 제조 공정을 도시하는 도면이다.

도 4는 참고예에 관한 표시 장치의 제조 공정을 도시하는 도면이다.

도 5는 제2 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 6은 제3 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 7은 제4 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 8은 제5 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 9는 제6 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 10은 제7 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 11은 변형예에 관한 표시 장치의 단면도이다.

도 12는 변형예에 관한 표시 장치의 단면도이다.

도 13은 변형예에 관한 표시 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011]

이하, 본 발명의 실시 형태를 도면을 참조하면서 설명한다. 본 명세서의 개시는 본 발명의 일례에 지나지 않고, 본 발명의 주지를 유지한 적시 변경이며 당업자가 용이하게 상도할 수 있는 것은 본 발명의 범위에 포함된다. 또한, 도면에서 도시하는 각 부의 폭, 두께 및 형상 등은 모식적으로 표현되는 경우가 있고, 그들은 본 발명의 해석을 한정하는 것은 아니다. 또한, 본 명세서와 각 도면에 있어서, 기술된 도면에 대하여 전술한 것과 동일한 요소에는 동일한 부호를 부여하고, 상세한 설명을 적절히 생략하는 경우가 있다.

[0012]

이하에서는, 표시 장치의 일례로서, 자발광 소자의 일종인 OLED(organic light-emitting diode)를 사용한 유기 EL(Electro Luminescence) 표시 장치에 대하여 설명한다.

[0013]

[제1 실시 형태]

[0014]

도 1은, 제1 실시 형태에 따른 표시 장치(1)의 평면도이다. 도 2는, 도 1에 있어서의 II-II선으로 절단했을 때의 단면도이다. 표시 장치(1)는 표시 패널(2)과, 표시 패널(2)의 단부에 설치된 FPC(Flexible Printed Circuit)(3)를 구비하고 있다. 표시 패널(2)의 중앙부에는, 복수의 화소가 매트릭스 형상으로 배열되는 직사각 형상의 표시 영역(2A)이 설치되어 있다. 복수의 화소는, 복수의 발광색으로 분류되는 것이 바람직하고, 화소의 발광색은, 예를 들어 적색, 녹색, 청색의 3색이나, 적색, 녹색, 청색, 백색의 4색 등이다. 화소의 발광색으로서, 시안, 마젠타, 옐로우가 포함되어도 된다.

[0015]

표시 영역(2A)의 주위에는, 프레임 형상의 프레임 영역(2C)이 설치되어 있다. 프레임 영역(2C)에는, 표시 패널(2)의 테두리(2E)로부터 표시 영역(2A)에의 수분의 침입을 억제하기 위한 복수의 수분 차단 구조(4, 5)가 설치되어 있다. 수분 차단 구조(4, 5)는, 표시 패널(2)의 테두리(2E)와 표시 영역(2A) 사이에 위치하고 있고, 표시 영역(2A)을 둘러싸도록 프레임 형상으로 형성되어 있다. 도시된 예에서는, 2개의 수분 차단 구조(4, 5)가 테두리(2E)로부터 표시 영역(2A)으로 향하는 방향(이하, 당해 방향을 수분 침입 방향이라 한다.)으로 배열되어 있지만, 이것에 한정되지 않고, 수분 차단 구조는 1개만이어도 된다. 또한, 도시된 예에서는, 수분 차단 구조(4, 5) 각각이 도중에 끊어짐 없이 표시 영역(2A)을 둘러싸고 있지만, 이것에 한정되지 않고, 프레임 내에 다른 무기 절연 재료 등의 구조물이 존재하는 경우 등에는, 수분 차단 구조는 도중에 끊어져 있어도 된다.

[0016]

표시 패널(2)은 어레이 기판(6)과, 어레이 기판(6)에 대향하는 대향 기판(7)을 구비하고 있다. 도 12에 도시된 바와 같이, 대향 기판(7)은 설치되지 않아도 된다. 어레이 기판(6)과 대향 기판(7)은 충전재(8)를 개재하여 접합되어 있다. 구체적으로는, 표시 패널(2)의 테두리(2E)를 따라 프레임 형상의 시일재(9)가 설치되고, 시일재(9)보다도 내측의 공간에 충전재(8)가 충전되어 있다. 표시 패널(2)은 예를 들어, 어레이 기판(6)에 대하여 대향 기판(7)의 방향(이하, 당해 방향을 상방, 당해 방향과 역방향을 하방이라 한다)으로 광을 출사하는 톱에미션형이다.

[0017]

대향 기판(7)은 예를 들어 유리를 포함하는 기판(61)을 구비하고 있다. 기판(61)은 폴리이미드 등의 가요성이 있는 수지여도 된다. 표시 패널(2)이 톱에미션형일 경우, 기판(61)은 투명하다. 기판(61)의 어레이 기판(6)에 면한 측에는, 각 화소의 발광 영역에 대응하여 개구가 형성된 블랙 매트릭스(BM)(63)와, BM(63)의 일부와 겹치도록 형성된 컬러 필터(67)와, BM(63)과 컬러 필터(67)를 덮는 평탄화층(65)이 설치되어 있다. 컬러 필터(67)는 어레이 기판(6)에 설치되어도 된다. 평탄화층(65)은 설치되지 않아도 된다.

[0018]

어레이 기판(6)은 예를 들어 유리를 포함하는 기판(11)을 구비하고 있다. 기판(11)은 폴리이미드 등의 가요성이 있는 수지여도 된다. 표시 패널(2)이 톱에미션형일 경우, 기판(11)은 투명하지 않아도 된다. 기판(11)의 대향 기판(7)에 면한 측의 표시 영역(2A)에는 각 화소에 대응하는 화소 회로(30) 등이 설치되어 있고, 프레임 영역(2C)에는 수분 차단 구조(4, 5) 등이 설치되어 있다. 화소 회로(30)는 TFT(Thin Film Transistor)를 포함하고 있고, 각 화소에 대응하도록 배치되어 있다.

[0019]

표시 영역(2A)에 있어서, 기판(11)의 상방에는 반도체막(32)이 배치되어 있다. 기판(11) 및 반도체막(32)은 충간 절연막(13)에 의해 덮여 있고, 충간 절연막(13)의 상방에는 게이트 전극(33)이 배치되어 있다. 충간 절연막(13) 및 게이트 전극(33)은 충간 절연막(15)에 의해 덮여 있고, 충간 절연막(15)의 상방에는 소스 전극(34)과 드레인 전극(36)이 배치되어 있다. 충간 절연막(13, 15)에는, 소스 전극(34)과 드레인 전극(36)을 반도체막(32)에 접속하기 위한 충간 접속 구멍이 형성되어 있다. 이들 반도체막(32), 게이트 전극(33), 소스 전극(34)

및 드레인 전극(36)에 의해 화소 회로(30)의 TFT가 구성되어 있다. 게이트 전극(33)은 도시하지 않은 다른 TFT의 드레인 전극에 접속되어 있고, 소스 전극(34)은 도시하지 않은 전원선이 접속되어 있다. 반도체막(32)은 예를 들어 LTPS 반도체, 어모페스 반도체, 산화물 반도체 등을 포함한다. 중간 절연막(13, 15)은, 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 재료를 포함하는 무기 절연막이다. 게이트 전극(33), 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)은 예를 들어 알루미늄, 은, 구리, 니켈, 티타늄 등의 금속을 포함한다.

[0020] 도시된 예에서는, 기판(11)에 반도체막(32)이 접촉하고 있지만, 이것에 한정되지 않고, 기판(11)과 반도체막(32) 사이에는, 도 11에 도시되는 하나 또는 복수의 언더코트층(12)이 개재해도 된다. 언더코트층(12)은 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 재료를 포함하는 무기 절연막이다.

[0021] 중간 절연막(15), 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)은 유기 평탄화막(17)에 의해 덮여 있고, 유기 평탄화막(17)의 상방에는 화소 전극(38)이 배치되어 있다. 유기 평탄화막(17)에는, 화소 전극(38)을 드레인 전극(36)에 접속하기 위한 중간 접속 구멍이 형성되어 있다. 유기 평탄화막(17)은 제1 유기 절연막의 일례이며, 예를 들어 아크릴 수지 등의 유기 재료를 포함하는 유기 절연막이다. 유기 평탄화막(17)은 다른 중간 절연막과 비교하여 두껍게 형성되어 있고, 평탄한 상면을 갖고 있다. 화소 전극(38)은 예를 들어 애노드이며, 각 화소에 대응하도록 배치되어 있다. 화소 전극(38)은 예를 들어 인듐주석 산화물(ITO), 알루미늄, 은, 구리, 니켈, 티타늄 등의 금속을 포함하고, 반사면을 갖고 있어도 된다.

[0022] 유기 평탄화막(17) 및 화소 전극(38)은 화소 분리막(19)에 의해 덮여 있고, 화소 분리막(19)에는 화소 전극(38)의 단부를 제외하고 노출시키는 개구(19a)가 형성되어 있다. 구체적으로는, 화소 분리막(19)은 화소 전극(38)의 단부를 덮고 있어, 그것 이외의 영역에서 화소 전극(38)은 노출되어 있다. 화소 분리막(19)의 개구(19a)를 형성하는 내측 테두리부는, 완만한 테이퍼 형상을 갖고 있다. 화소 분리막(19)은 제2 유기 절연막의 일례이며, 예를 들어 아크릴 수지 등의 유기 재료를 포함하는 유기 절연막이다. 화소 분리막(19)은 뱅크 또는 리브라고도 불린다.

[0023] 화소 분리막(19) 및 개구(19a) 내에 노출된 화소 전극(38)은 발광층을 포함하는 유기막(21)에 의해 덮여 있다. 유기막(21)은 예를 들어 화소 전극(38)측부터 순서대로 홀 주입층, 홀 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층을 포함하고 있다. 유기막(21)의 적층 구조는 이것에 한정되지 않고, 적어도 발광층을 포함하고 있으면 특별히 한정되지 않는다. 본 실시 형태에서는, 유기막(21)에 포함되는 발광층의 발광색은 백색이지만, 이것에 한정되지 않고, 다른 색이어도 된다. 유기막(21)은 예를 들어 마스크를 사용하지 않는 증착에 의해 성막되고, 내측의 수분 차단 구조(4)의 앞까지, 표시 영역(2A)을 포함하는 범위에 형성되어 있다.

[0024] 유기막(21)은 대향 전극(23)에 의해 덮여 있다. 대향 전극(23)은 예를 들어 캐소드이며, 유기막(21)의 전체를 덮도록 형성되어 있다. 대향 전극(23)은 예를 들어 인듐주석 산화물(ITO), 인듐아연 산화물(IZO) 등의 투명 도전 재료를 포함한다. 대향 전극(23)은 예를 들어, 유기막(21)을 덮는 범위에 형성되고, 내측의 수분 차단 구조(4)와 외측의 수분 차단 구조(5) 사이까지 형성되어 있다. 또한, 대향 전극(23)은 밀봉막(25)에 의해 덮여 있다. 밀봉막(25)은 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 재료를 포함하는 무기 절연막이며, 어레이 기판(6)의 전체에 걸쳐서 형성되어 있다. 밀봉막(25)은 충전재(8) 및 시일재(9)와 접촉한다.

[0025] 프레임 영역(2C)에는, 유기 평탄화막(17)과 화소 분리막(19)을 각각 분단한 수분 차단 구조(4, 5)가 각각 설치되어 있다. 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 유기 평탄화막(17)을 분단하는 제1 분단 홈(17c)이 형성되어 있고, 제1 분단 홈(17c)에는 무기 격벽부(50)가 배치되어 있다. 제1 분단 홈(17c)과 무기 격벽부(50)는 유기 평탄화막(17)을 분단하고 있다. 무기 격벽부(50)는 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 절연 재료를 포함한다. 무기 절연 재료는, 수분을 통과시키지 않고, 또한, 금속과 달리 부식되지 않기 때문에, 수분을 차단하는 구조로서 최적이다. 무기 격벽부(50)는 예를 들어 사다리꼴의 단면 형상을 갖고 있으며, 상면을 갖고, 하방을 향함에 따라서 폭이 넓어져 있다. 이것에 대응하여, 제1 분단 홈(17c)은 상측의 폭이 하측의 폭보다도 좁은 오버행 형상으로 되어 있다. 무기 격벽부(50)의 상면은, 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 상방에 위치하고 있고, 예를 들어 화소 전극(38)의 상면과 동일 정도의 높이에 있다.

[0026] 또한, 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 화소 분리막(19)을 분단하는 제2 분단 홈(19c)이 형성되어 있다. 제2 분단 홈(19c)은 평면에서 보아 제1 분단 홈(17c)의 내측에 포함되도록 형성되어 있다. 예를 들어, 제2 분단 홈(19c)의 하측의 개구가, 평면에서 보아 제1 분단 홈(17c)의 상측의 개구의 내측에 포함되도록 해도 된다. 또한, 제2 분단 홈(19c)은 평면에서 보아 제1 분단 홈(17c)과 겹치면, 반드시 내측에 포함되도록 형성되어 있지 않아도 된다. 제2 분단 홈(19c)은 예를 들어 무기 격벽부(50)의 상면을 바닥으로 하고 있고, 제2 분단 홈(19c)의 하측의 개구가 무기 격벽부(50)의 상면에 포함되도록 형성되어 있다. 화소 분리막(19)의 제2 분단 홈(19c)을

형성하는 테두리부는, 무기 격벽부(50)의 상측 코너부에 접촉하고 있다.

[0027] 또한, 내측의 수분 차단 구조(4)의 무기 격벽부(50)의 상방에는 대향 전극(23)과 밀봉막(25)이 적층되어 있고, 외측의 수분 차단 구조(5)의 무기 격벽부(50)의 상방에는 밀봉막(25)이 적층되어 있다. 내측의 수분 차단 구조(4)와 외측의 수분 차단 구조(5) 사이에는, 화소 전극(38)과 동일층의 도전막(39)이 형성되어 있고, 대향 전극(23)은 화소 분리막(19)에 형성된 개구를 통하여 도전막(39)에 접속되어 있다. 또한, 본 실시 형태에서는, 수분 차단 구조(5)와 테두리(2E) 사이에 유기층이 존재하고 있지만, 도 13에 도시된 바와 같이 당해 유기층이 존재하지 않는 구조여도 된다.

[0028] 이상에서 설명한 바와 같이 제1 분단 홈(17c), 제2 분단 홈(19c) 및 무기 격벽부(50)에 의해 수분 차단 구조(4, 5)가 구성되어 있다. 이것에 의하면, 유기 평탄화막(17)과 화소 분리막(19)은 수분 차단 구조(4, 5)에 있어서 분단되어 있고, 유기 재료를 포함하는 어느 막도 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에 걸쳐 있지 않은, 바꾸어 말하면, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에 걸친 모든 막은 유기 재료를 포함하고 있지 않다. 따라서, 표시 패널(2)의 테두리(2E)로부터 표시 영역(2A)에의 수분의 침입을 억제할 수 있어, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

[0029] 프레임 영역(2C)에 있어서, 무기 격벽부(50)의 하방에는, 화소 회로(30)와 동일한 TFT를 포함하는 회로 소자(40)가 배치되어 있다. 회로 소자(40)는 예를 들어 게이트 구동 회로이다. 회로 소자(40)는 화소 회로(30)의 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)과 동일층의 도전막(36c)을 포함하고 있다. 또한, 무기 격벽부(50)와 충간 절연막(15) 사이에는, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에 걸친 배선(47)이 배치되어 있다. 배선(47)은 회로 소자(40)에 접속되어 있다. 배선(47)은 화소 회로(30)의 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)과 동일층의 도전막(36c)을 포함한다. 드레인 전극(36)은 하부 전극의 일례이다. 여기서, 동일층이란, 동시에 성막되는 동일 재료로 이루어지는 층이다.

[0030] 본 실시 형태에서는, 수분 차단 구조(4, 5)에 무기 격벽부(50)가 설치되고, 무기 격벽부(50)의 상방에 대향 전극(23)이 배치되기 때문에, 대향 전극(23)과의 단락을 고려할 필요 없이, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에, 화소 회로(30)의 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)과 동일층의 도전막(36c)을 배치할 수 있다. 이에 의해, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에, 당해 도전막(36)을 사용한 회로 소자(40)나 배선(47)을 설치하는 것이 가능하다. 또한, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에 회로 소자(40)를 배치할 수 있기 때문에, 프레임폭 협소화에 기여하는 것이 가능하다.

[제조 방법]

[0032] 도 3은, 표시 장치(1)의 제조 공정 일부를 도시하는 도면이다. 동 도면에서는, 충간 절연막(15)보다도 하방의 절연막이나 일부의 도전막을 생략하고 있다.

[0033] (a)에서는, 충간 절연막(15)의 상방에 무기 격벽부(50)가 선택적으로 형성된다. 무기 격벽부(50)의 선택적인 형성은, 예를 들어, 충간 절연막(15)을 덮는 무기 재료의 피복막을 CVD(Chemical Vapor Deposition)에 의해 형성하고, 당해 피복막을 포토 에칭 기술에 의해 패터닝함으로써 실현된다. 무기 격벽부(50)는 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 재료를 포함한다. 무기 격벽부(50)의 두께는, 예를 들어 2.2μm 정도이다.

[0034] (b)에서는, 충간 절연막(15)의 상방에, 나중에 유기 평탄화막(17)으로 되는 피복막(17p)이 성막된다. 피복막(17p)의 성막은, 예를 들어 스판 코팅 등의 도포법에 의해 실현되어, 피복막(17p)의 상면은 평탄하게 형성된다. 여기에서는, 무기 격벽부(50)가 형성된 상태에서 피복막(17p)이 도포법에 의해 성막되기 때문에, 피복막(17p)은 무기 격벽부(50)를 피하여, 피복막(17p)의 상면보다도 무기 격벽부(50)의 상부가 들출되도록 형성된다. 이에 의해, 피복막(17p)을 면 내 방향으로 분단하는, 무기 격벽부(50)로 매립된 제1 분단 홈(17c)이 형성된다. 즉, 피복막(17p)과 무기 격벽부(50)의 계면이, 제1 분단 홈(17c)을 형성한다. 피복막(17p)은 예를 들어 예를 들어 아크릴 수지 등의 유기 재료를 포함하고 있다. 피복막(17p)의 두께는, 예를 들어 2μm 정도이다.

[0035] 또한, 이 방법에 한정되지 않고, 예를 들어, 피복막(17p)에 제1 분단 홈(17c)을 형성한 후에, 제1 분단 홈(17c)의 내측에 무기 격벽부(50)를 형성해도 된다.

[0036] (c)에서는, 피복막(17p)이 포토 에칭 기술에 의해 패터닝되어서, 유기 평탄화막(17)이 완성된다. 상면이 평탄한 유기 평탄화막(17)을 형성하는 이유는, 발광층을 포함하는 유기막(21)이 절단을 일으켜 화소 전극(38)과 대향 전극(23)이 단락하는 것을 억제하여, 유기막의 절단을 방지하기 위해서이다(도 2를 참조).

[0037] (d)에서는, 유기 평탄화막(17)의 상방에 화소 전극(38) 및 도전막(39)이 선택적으로 형성된다. 화소 전극(38) 및 도전막(39)의 선택적인 형성은, 예를 들어, 유기 평탄화막(17)을 덮는 금속막을 스퍼터링 또는 증착에 의해

형성하고, 당해 금속막을 포토 에칭 기술에 의해 패터닝함으로써 실현된다. 화소 전극(38) 및 도전막(39)은 예를 들어 ITO, 알루미늄, 은, 구리, 니켈, 티타늄 등의 금속을 포함한다. 화소 전극(38) 및 도전막(39)의 두께는, 예를 들어 $0.2\mu\text{m}$ 정도이다.

[0038] (e)에서는, 유기 평탄화막(17), 무기 격벽부(50), 화소 전극(38) 및 도전막(39)의 상방에, 나중에 화소 분리막(19)으로 되는 피복막(19p)이 성막된다. 피복막(19p)의 성막은, 예를 들어 스판 코팅 등의 도포법에 의해 실현되어, 피복막(19p)의 상면은 평탄하게 형성된다. 피복막(19p)은 예를 들어 아크릴 수지 등의 유기 재료를 포함하고 있다. 피복막(19p)의 두께는, 예를 들어 $1\mu\text{m}$ 정도이다.

[0039] (f)에서는, 포토 에칭 기술에 의해 패터닝에 의해, 피복막(19p)에, 화소 전극(38)을 노출시키는 개구(19a)와, 피복막(19p)을 분단하는 제2 분단 홈(19c)이 동시에 형성되어서, 화소 분리막(19)이 완성된다.

[0040] 본 실시 형태에서는, 제1 분단 홈(17c)에 무기 격벽부(50)가 배치되어 있는 점에서, 피복막(19p)의 무기 격벽부(50)의 상방에 형성되는 부분은, 무기 격벽부(50)를 배치하지 않는 경우(후술하는 도 4를 참조)보다도 얇아진다. 이 때문에, 피복막(19p)에 개구(19a)를 형성하기 위하여 최적화된 에칭 조건이어도, 피복막(19p)의 무기 격벽부(50)의 상방에 형성되는 부분의 제거 확실성을 향상시킬 수 있어, 잔재가 없는 또는 매우 적은 제2 분단 홈(19c)을 얻는 것이 가능하다. 그 결과, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

[0041] 무기 격벽부(50)의 상면은, 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 상방에 있고, 화소 분리막(19)의 상면보다도 하방에 있는 것이 바람직하고, 특히, 화소 전극(38)의 상면과 동일 정도의 높이인 것이 바람직하다. 이 경우, 피복막(19p)의 무기 격벽부(50)의 상방에 형성되는 부분은, 피복막(19p)의 화소 전극(38)의 상방에 형성되는 부분과 동일 정도의 두께로 되기 때문에, 피복막(19p)에 개구(19a)를 형성하기 위하여 최적화된 에칭 조건이, 제2 분단 홈(19c)의 형성에 있어서도 최적화된 것이 되어, 제거의 확실성을 보다 향상시키는 것이 가능하다.

[참고예]

[0043] 도 4는, 상술한 무기 격벽부(50)가 배치되지 않는 참고예에 관한 표시 장치의 제조 공정을 도면이다. (x)에서는, 유기 평탄화막(97)에 제1 분단 홈(97c)이 형성되고, 유기 평탄화막(97)의 상방에 화소 전극(98)이 선택적으로 형성된다. 제1 분단 홈(97c)의 바닥에는, 충간 절연막(95)이 노출되어 있다.

[0044] (y)에서는, 유기 평탄화막(97) 및 제1 분단 홈(97c)의 바닥에 노출된 충간 절연막(95)의 상방에, 나중에 화소 분리막(99)으로 되는 피복막(99p)이 스판 코팅 등의 도포법에 의해 성막된다. 이때, 제1 분단 홈(17c)의 내측에는, 피복막(99p)의 재료가 많이 매적(埋積)된 매적부(99y)가 형성된다. 이 매적부(99y)는 피복막(99p)의 화소 전극(98)의 상방에 형성되는 부분과 비교하여 두꺼워진다.

[0045] (z)에서는, 포토 에칭 기술에 의해 패터닝에 의해, 피복막(99p)에, 화소 전극(98)을 노출시키는 개구(99a)와, 피복막(99p)을 분단하는 제2 분단 홈(99c)이 형성된다. 그러나, 제1 분단 홈(17c)의 내측에 두꺼운 매적부(99y)가 존재하기 때문에, 피복막(99p)에 개구(99a)를 형성하기 위하여 최적화된 에칭 조건에서는 매적부(99y)를 전부 제거할 수 없고, 잔재(99z)로 되어서 수분 차단성이 불충분해질 우려가 있다.

[제2 실시 형태]

[0047] 도 5는, 제2 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다. 제2 실시 형태의 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 무기 격벽부(50)의 상면이 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 하방에 위치하고 있고, 제1 분단 홈(17c)의 내측에 제2 분단 홈(19c)이 위치하고 있다. 제1 분단 홈(17c)은 예를 들어 무기 격벽부(50)를 먼저 형성해 두고, 그 상태에서 무기 격벽부(50)를 덮는, 유기 평탄화막(17)으로 되는 피복막을 형성하고, 당해 피복막의 무기 격벽부(50)의 상방에 형성되는 부분을 에칭에 의해 제거함으로써 형성된다. 이 때문에, 제1 분단 홈(17c)은 무기 격벽부(50)가 배치된 하부와, 에칭에 의해 형성된 상부를 포함하고 있다. 제2 분단 홈(19c)은 무기 격벽부(50)의 상면을 바닥으로 하고 있고, 화소 분리막(19)의 제2 분단 홈(19c)을 형성하는 테두리부는, 제1 분단 홈(17c)의 경사면을 덮고, 무기 격벽부(50)의 상면에 접촉하고 있다. 유기 평탄화막(17)의 두께는 예를 들어 $2\mu\text{m}$ 정도인 것에 비해, 무기 격벽부(50)의 두께는 예를 들어 $1.5\mu\text{m}$ 정도로 된다.

[0048] 이와 같이 무기 격벽부(50)의 상면이 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 하방에 위치하고 있어도, 화소 분리막(19)을 형성할 때에, 화소 분리막(19)으로 되는 피복막의 무기 격벽부(50)의 상방에 형성되는 부분은, 무기 격벽부(50)를 배치하지 않는 경우보다도 얇아지기 때문에, 당해 부분의 제거 확실성을 향상시킬 수 있고, 이에 의해 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다. 또한, 무기 격벽부(50)를 형성하는 시간, 예를 들어 무기 격벽부(50)로 되는 피복막을 퇴적하는 시간을, 제1 실시 형태보다도 단축할 수 있어, 수분 차단성과 생산성의 양립을

도모하는 것이 가능하다.

[0049] [제3 실시 형태]

도 6은, 제3 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다. 제3 실시 형태의 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 무기 격벽부(50)의 내측에 유기기부(52)가 설치되어 있다. 구체적으로는, 충간 절연막(15)의 상방에 유기기부(52)가 배치되어 있고, 유기기부(52)를 덮도록 무기 격벽부(50)가 형성되어 있다. 유기기부(52)의 상면과 측면은 무기 격벽부(50)에 의해 덮여 있고, 유기기부(52)의 하면은 충간 절연막(15)이나 도전층(36c)에 의해 덮여 있다. 이러한 유기기부(52)가 내측에 배치된 무기 격벽부(50)에 의해서도 수분 차단 구조(4, 5)를 실현할 수 있다. 또한, 유기 재료는, 무기 재료와 비교하여, 두꺼운 피복막을 신속히 형성하는 것이 용이하기 때문에, 유기기부(52)를 설치해 두고, 그것을 덮도록 무기 격벽부(50)를 형성함으로써, 형성 시간의 단축을 도모하는 것이 가능하다.

[0051] [제4 실시 형태]

도 7은, 제4 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다. 제4 실시 형태의 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 무기 격벽부(50)의 상방에, 화소 전극(38)과 동일층의 도전막(38c)이 배치되어 있다. 무기 격벽부(50)의 상면이 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 하방에 위치하고 있고, 제1 분단 흄(17c)의 내측에 도전막(38c)이 위치하고 있다. 도전막(38c)의 상면은, 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 하방에 위치하고 있지만, 이것에 한정되지 않고, 유기 평탄화막(17)의 상면보다도 상방에 위치해도 된다. 제2 분단 흄(19c)은 도전막(38c)의 상면을 바닥으로 하고 있고, 화소 분리막(19)의 제2 분단 흄(19c)을 형성하는 테두리부는, 제1 분단 흄(17c)의 경사면을 덮으면서, 도전막(38c)의 상면에 접촉하고 있다. 도전막(38c)은 화소 전극(38)과는 전기적으로 분리되어 있다.

이와 같이 무기 격벽부(50)의 상방에 도전막(38c)을 배치함으로써, 무기 격벽부(50)와 도전막(38c)의 합계의 두께를 확보하여, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다. 즉, 화소 분리막(19)을 형성할 때에, 화소 분리막(19)으로 되는 피복막의 도전막(38c)의 상방에 형성되는 부분의 두께가 제2 실시 형태보다도 얇아지기 때문에, 당해 부분의 제거 확실성을 보다 향상시킬 수 있고, 이에 의해 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

[0054] [제5 실시 형태]

도 8은, 제5 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다. 제5 실시 형태의 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 무기 격벽부(50)가 충간 절연막(15)을 이용하여 형성되어 있다. 도시된 예에서는, 기판(11)의 상방에 무기 기초부(51)가 배치되어 있고, 무기 기초부(51)의 상방에 충간 절연막(13, 15)이 적층됨으로써, 상면과 측면이 충간 절연막(15)을 포함하는 무기 격벽부(50)가 형성되어 있다. 무기 기초부(51)는 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 재료를 포함한다. 이러한 충간 절연막(15)을 이용하여 형성된 무기 격벽부(50)에 의해서도, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

그런데, 제5 실시 형태에서는, 무기 격벽부(50)를 구성하는 충간 절연막(15)의 상면이 제2 분단 흄(19c)의 바닥이 된다. 이 경우, 무기 격벽부(50)를 구성하는 충간 절연막(15)의 상면에, 화소 회로(30)의 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)과 동일층의 배선(47)(도 2 등을 참조)을 설치하면, 대향 전극(23)과의 단락이 문제가 된다. 따라서, 제5 실시 형태에서는, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에서 화소 회로(30)의 게이트 전극(33)과 동일층의 배선(48)이 이용되고 있다. 구체적으로는, 프레임 영역(20)의 수분 차단 구조(4, 5) 이외의 영역에서는, 화소 회로(30)의 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)과 동일층의 배선(49)이 배치되어 있고, 수분 차단 구조(4, 5)의 영역에서는, 충간 절연막(15)에 형성된 충간 접속 구멍을 통하여 배선(49)에 접속된, 화소 회로(30)의 게이트 전극(33)과 동일층의 배선(48)이 충간 절연막(13, 15) 사이에 배치되어 있다.

[0057] [제6 실시 형태]

도 9는, 제6 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다. 제6 실시 형태에서는, 유기 평탄화막(17)과 화소 분리막(19) 사이에 충간 절연막(18)이 배치되어 있고, 유기 평탄화막(17)과 충간 절연막(18) 사이에는, 충간 절연막(18)을 끼워서 화소 전극(38)과 대향하는 용량 형성 전극(37)이 배치되어 있다. 충간 절연막(18)은 예를 들어 산화실리콘이나 질화실리콘 등의 무기 재료를 포함하는 무기 절연막이다. 용량 형성 전극(37)은 예를 들어 알루미늄, 은, 구리, 니켈, 티타늄 등의 금속을 포함한다.

충간 절연막(18) 및 용량 형성 전극(37)은 프레임 영역(20)으로도 확대되어 있다. 충간 절연막(18)은 예를 들어 프레임 영역(20)의 전체로 확대되어 있고, 용량 형성 전극(37)은 예를 들어 내측의 수분 차단 구조(4)를 넘어서, 내측의 수분 차단 구조(4)와 외측의 수분 차단 구조(5) 사이까지 확대되어 있다. 이에 의해, 내측의 수

분 차단 구조(4)에 있어서의 무기 격벽부(50)의 상방에는 충간 절연막(18) 및 용량 형성 전극(37)이 배치되어 있고, 외측의 수분 차단 구조(5)에 있어서의 무기 격벽부(50)의 상방에는 충간 절연막(18)이 배치되어 있다. 제2 분단 홈(19c)은 예를 들어 충간 절연막(18) 중 무기 격벽부(50)의 상방에 형성되는 부분을 바닥으로 하고 있다. 또한, 용량 형성 전극(37)은 내측의 수분 차단 구조(4)와 외측의 수분 차단 구조(5) 사이에 도전막(39)을 통하여 대향 전극(23)에 접속되어 있고, 이에 의해 용량 형성 전극(37)과 대향 전극(23)은 동일 전위로 되어 있다.

[0060] 이와 같이 무기 격벽부(50)의 상방에 충간 절연막(18) 및 용량 형성 전극(37) 중 적어도 한쪽을 배치해도, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다. 또한, 이와 같이 무기 격벽부(50)의 상방에 충간 절연막(18)이나 용량 형성 전극(37)을 배치함으로써, 무기 격벽부(50), 충간 절연막(18) 및 용량 형성 전극(37)의 합계 두께를 확보하여, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다. 즉, 화소 분리막(19)을 형성할 때에, 화소 분리막(19)으로 되는 피복막의 충간 절연막(18)의 상방에 형성되는 부분의 두께가 제2 실시 형태보다도 얇아지기 때문에, 당해 부분의 제거 확실성을 보다 향상시킬 수 있고, 이에 의해 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

[0061] [제7 실시 형태]

[0062] 도 10은, 제7 실시 형태에 따른 표시 장치의 단면도이다. 제7 실시 형태의 수분 차단 구조(4, 5)에서는, 무기 격벽부(50)가 무기 기초부(51) 및 도전막(36c)을 포함하고 있고, 무기 격벽부(50)의 상방에는, 용량 형성 전극(37), 충간 절연막(18) 및 도전막(38c)이 배치되어 있다. 제2 분단 홈(19c)은 도전막(38c)의 상면을 바닥으로 하고 있다. 이와 같이, 무기 기초부(51), 도전막(36c), 용량 형성 전극(37), 충간 절연막(18) 및 도전막(38c)을 이용함으로써, 이들의 합계의 두께를 확보하여, 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다. 즉, 화소 분리막(19)을 형성할 때에, 화소 분리막(19)으로 되는 피복막의 도전막(38c)의 상방에 형성되는 부분의 두께가 제2 실시 형태보다도 얇아지기 때문에, 당해 부분의 제거 확실성을 보다 향상시킬 수 있고, 이에 의해 수분 차단성을 향상시키는 것이 가능하다.

[0063] [변형예]

[0064] 상기 제6 실시 형태(도 9를 참조)는 도 11에 도시되는 단면 구조의 표시 장치에 적용되어도 된다. 본 변형예에 있어서, 표시 영역(2A)에 배치되는 화소 회로(30)의 TFT는 예를 들어 NchTFT이며, 프레임 영역(2C)에 배치되는 게이트 구동 회로 등의 회로 소자(40)는 예를 들어 PchTFT이다. NchTFT에서는, 반도체막(32)의 게이트 전극(33)과 대향하는 채널 영역과, 소스 전극(34) 및 드레인 전극(36)이 접속되는 접속 영역 사이에, 저농도 불순물 영역이 설치된다. PchTFT에서도, 반도체막(42)의 게이트 전극(43)과 대향하는 채널 영역과, 소스 전극(44) 및 드레인 전극(46)이 접속되는 접속 영역 사이에 저농도 불순물 영역이 설치된다.

[0065] 화소 회로(30)의 게이트 전극(33)의 연신 부분은 유지 용량선을 형성하고 있고, 반도체막(32)과의 사이에서 유지 용량을 형성하고 있다. 또한, 게이트 전극(33)의 연신 부분은, 드레인 전극(36)의 연신 부분과의 사이에서도 유지 용량을 형성하고 있다. 게이트 전극(33, 43)을 포함하는 도전층은, 예를 들어 알루미늄과 티타늄이 적층된 적층 구조를 갖고 있다. 소스 전극(34, 44) 및 드레인 전극(36, 46)을 포함하는 도전층은, 예를 들어 티타늄, 알루미늄, 티타늄이 순서대로 적층된 적층 구조를 갖고 있다. 소스 전극(34, 44) 및 드레인 전극(36, 46)을 포함하는 도전층을 포함하는 배선은, 어레이 기판(6)의 단부에 설치된 단자부까지 배설되어서, 단자(70)를 형성하고 있다.

[0066] 소스 전극(34, 44) 및 드레인 전극(36, 46)을 포함하는 도전층 중 유기 평탄화막(17)이 제거되어서 노출되는 부분 등에는, 예를 들어 ITO 등의 투명 도전 재료를 포함하는 도전막(381, 382, 383)이 형성되어 있다. 구체적으로는, 표시 영역(2A)에 있어서, 유기 평탄화막(17)에 형성되고, 드레인 전극(36)이 노출되는 충간 접속 구멍에는, 도전막(381)이 형성되어 있다. 또한 유기 평탄화막(17)의 충간 접속 구멍을 매립하는 충간 절연막(18)에도 충간 접속 구멍이 형성되어 있고, 이 충간 접속 구멍을 통하여 화소 전극(38)이 도전막(381)에 접속되어 있다. 프레임 영역(2C)에 있어서의 유기 평탄화막(17)의 상면에는 도전막(382)이 형성되어 있고, 용량 형성 전극(37)과 대향 전극(23)을 접속하고 있다. 즉, 도전막(382)은 동일하게 유기 평탄화막(17)과 화소 분리막(19) 사이에 배치된 용량 형성 전극(37)과 접속되는 한편, 화소 분리막(19)에 형성된 충간 접속 구멍을 통하여 대향 전극(23)과도 접속되어 있다. 단자부에 있어서의 단자(70)는 도전막(383)으로 덮여 있다.

[0067] 용량 형성 전극(37)은 예를 들어 몰리브덴, 알루미늄, 몰리브덴이 순서대로 적층된 적층 구조를 갖고 있다. 화소 전극(38)은 예를 들어 ITO, 은, ITO가 순서대로 적층된 적층 구조를 갖고 있다.

[0068] 이상, 본 발명의 실시 형태에 대하여 설명했지만, 본 발명은 상기 실시 형태에 한정되는 것은 아니라, 다양한

변형 실시가 당업자에 있어서 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

[0069]

- 1: 표시 장치
- 2: 표시 패널
- 2A: 표시 영역
- 2C: 프레임 영역
- 2E: 테두리
- 3: FPC
- 4: 수분 차단 구조
- 5: 수분 차단 구조
- 6: 어레이 기판
- 7: 대향 기판
- 8: 충전재
- 9: 시일재
- 11: 기판
- 13: 충간 절연막
- 15: 충간 절연막(무기 절연막)
- 17: 유기 평탄화막(제1 유기 절연막)
- 17c: 제1 분단 홈
- 17p: 피복막
- 18: 충간 절연막(무기 절연막)
- 19: 화소 분리막(제2 유기 절연막)
- 19a: 개구
- 19c: 제2 분단 홈
- 19p: 피복막
- 21: 유기막
- 23: 대향 전극(캐소드)
- 25: 밀봉막
- 30: 화소 회로
- 32: 반도체막
- 33: 게이트 전극
- 34: 소스 전극
- 36: 드레인 전극(하부 전극)
- 36c: 도전막
- 37: 용량 형성 전극

38: 화소 전극(애노드)

38c: 도전막

381: 도전막

382: 도전막

383: 도전막

39: 도전막

40: 회로 소자

42: 반도체막

43: 게이트 전극

44: 소스 전극

46: 드레인 전극

47: 배선

48: 배선

49: 배선

50: 무기 격벽부

51: 무기 기초부

52: 유기기부

61: 기판

63: BM

65: 밀봉막

67: 컬러 필터

70: 단자

97: 유기 평탄화막

97c: 제1 분단 홈

98: 화소 전극

99: 화소 분리막

99a: 개구

99c: 제2 분단 홈

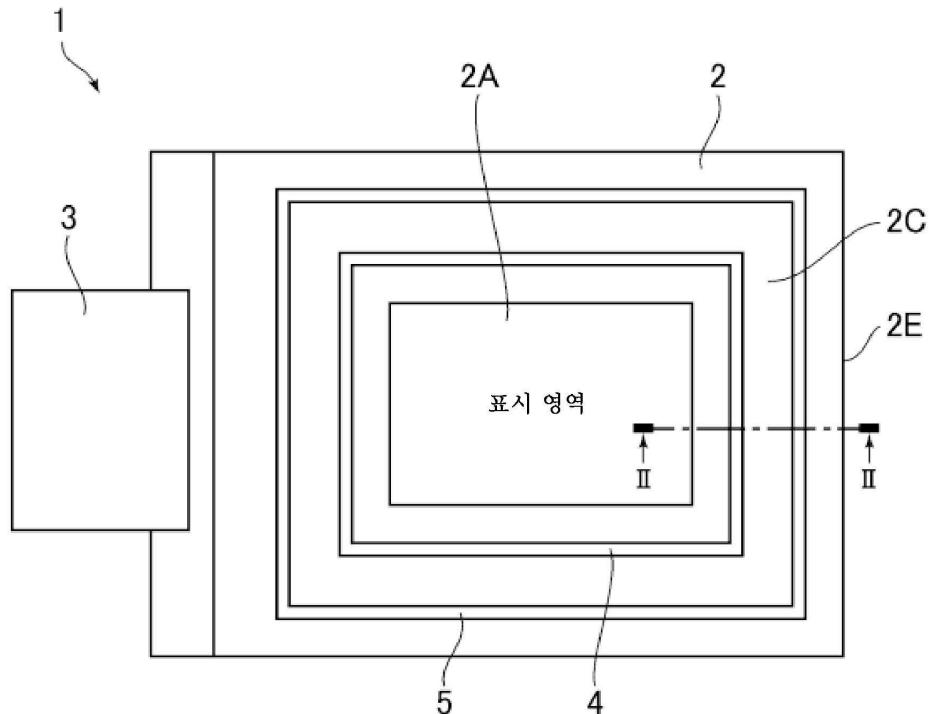
99p: 괴복막

99y: 매적부

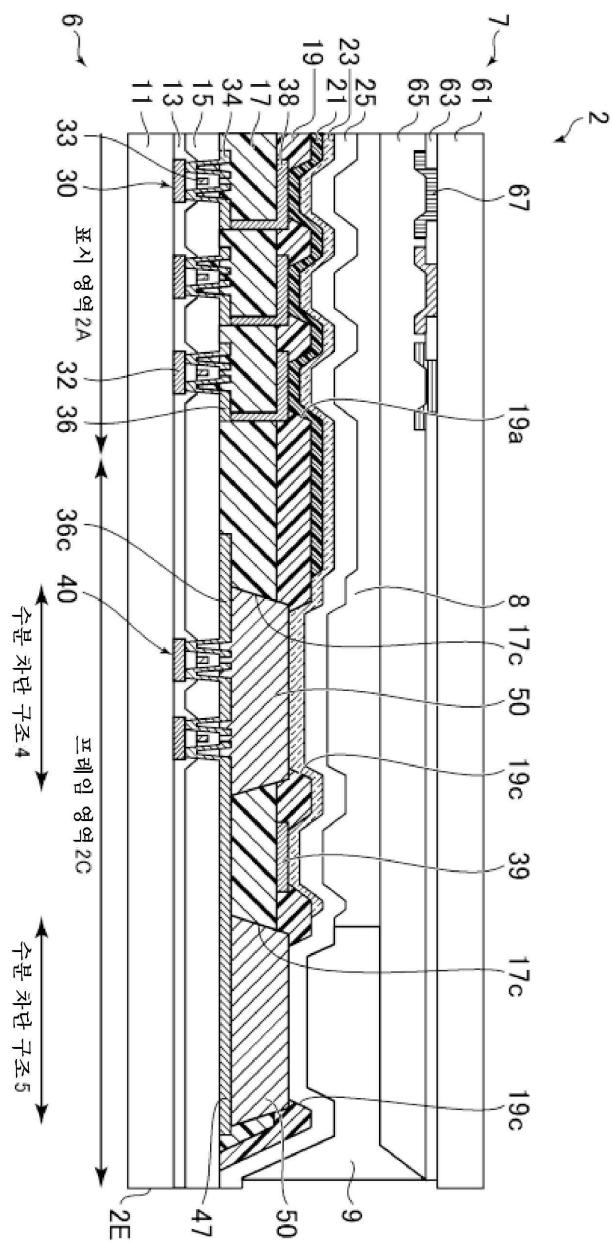
99z: 잔재

도면

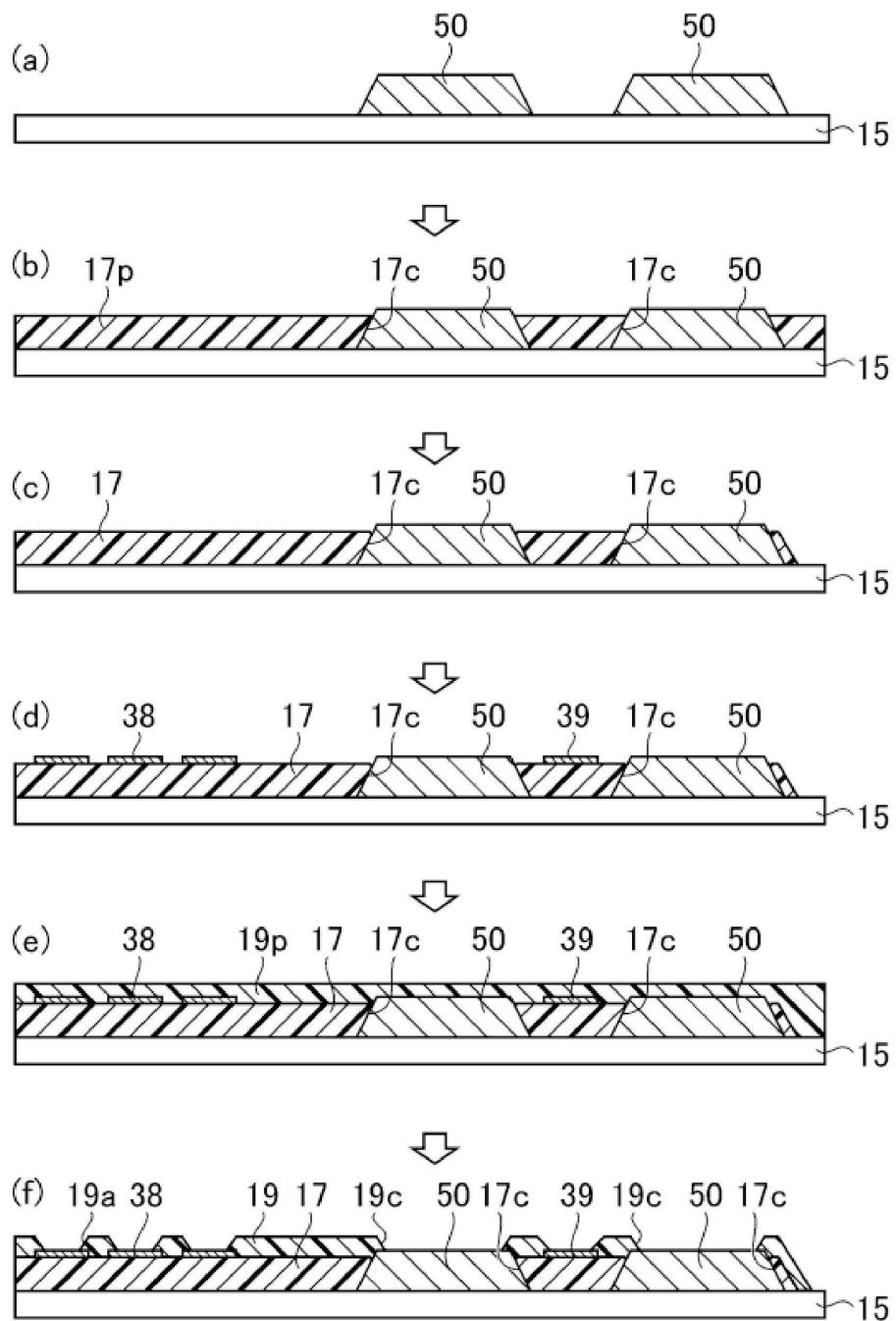
도면1



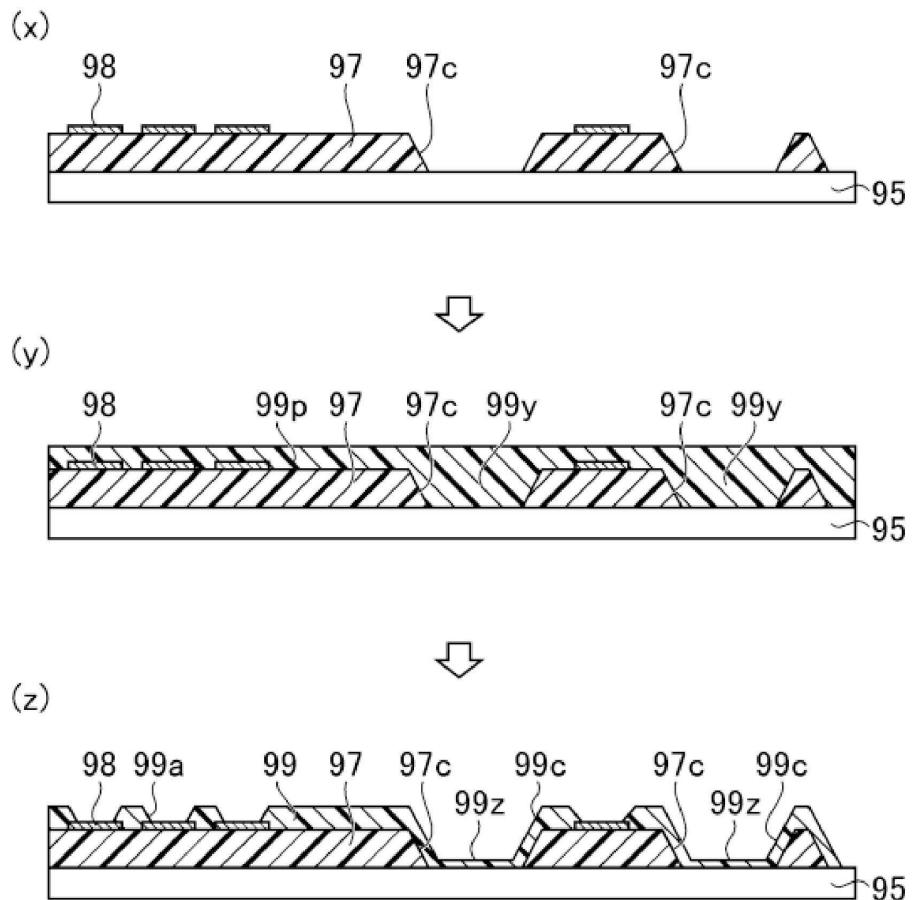
도면2



도면3

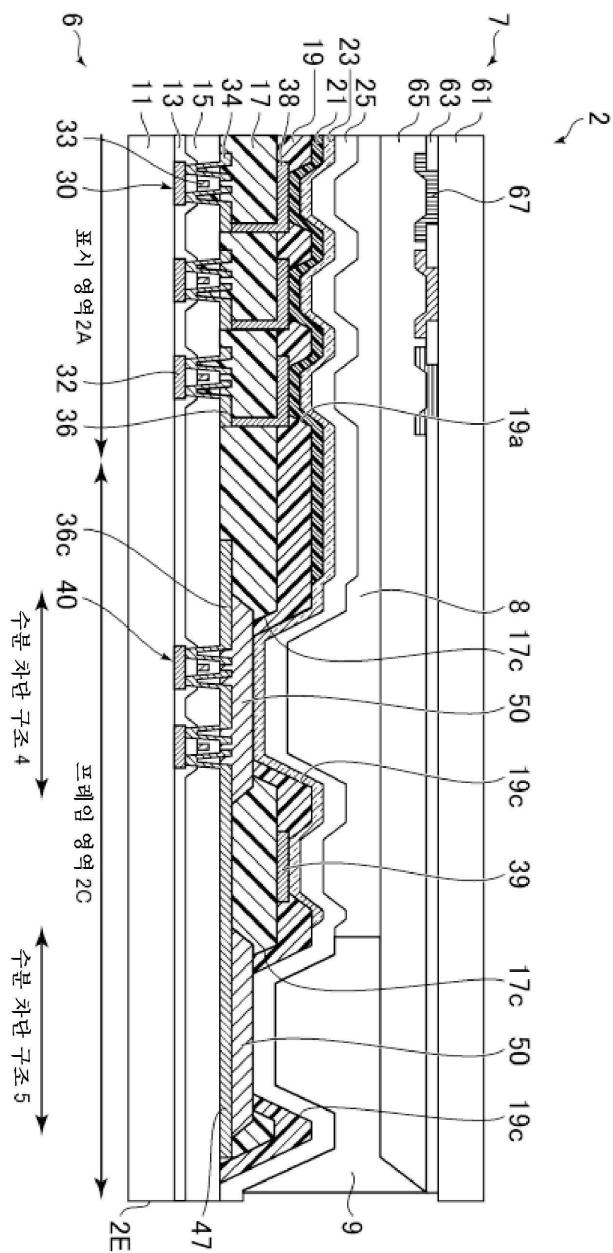


도면4

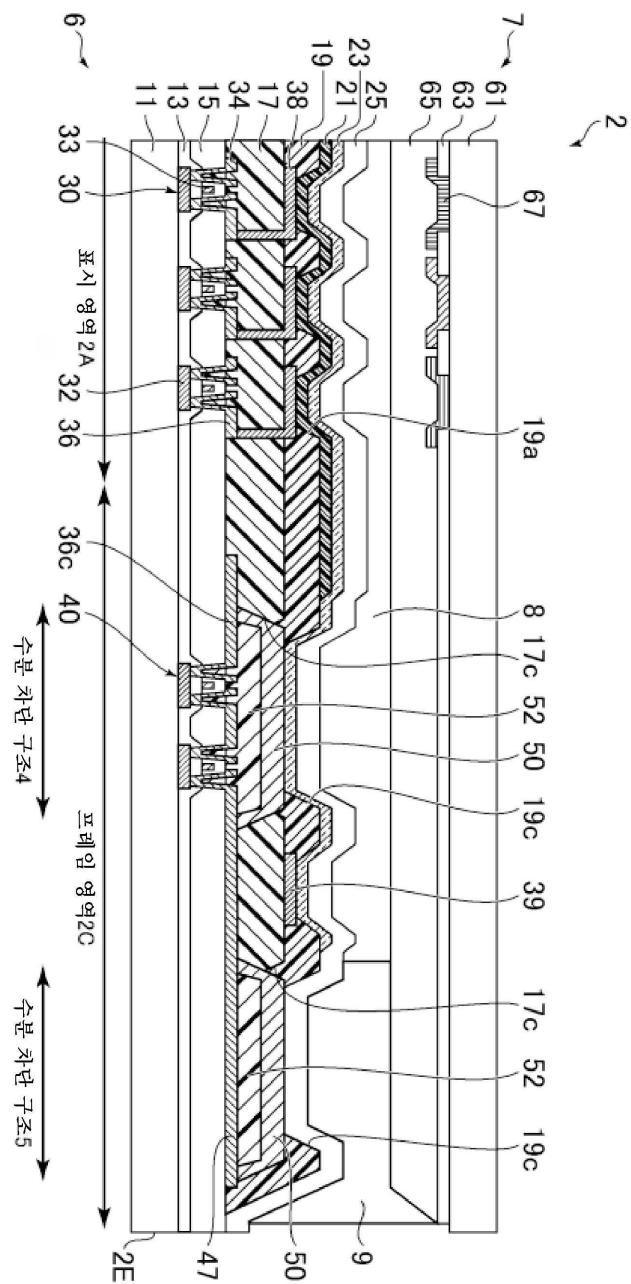


참고예

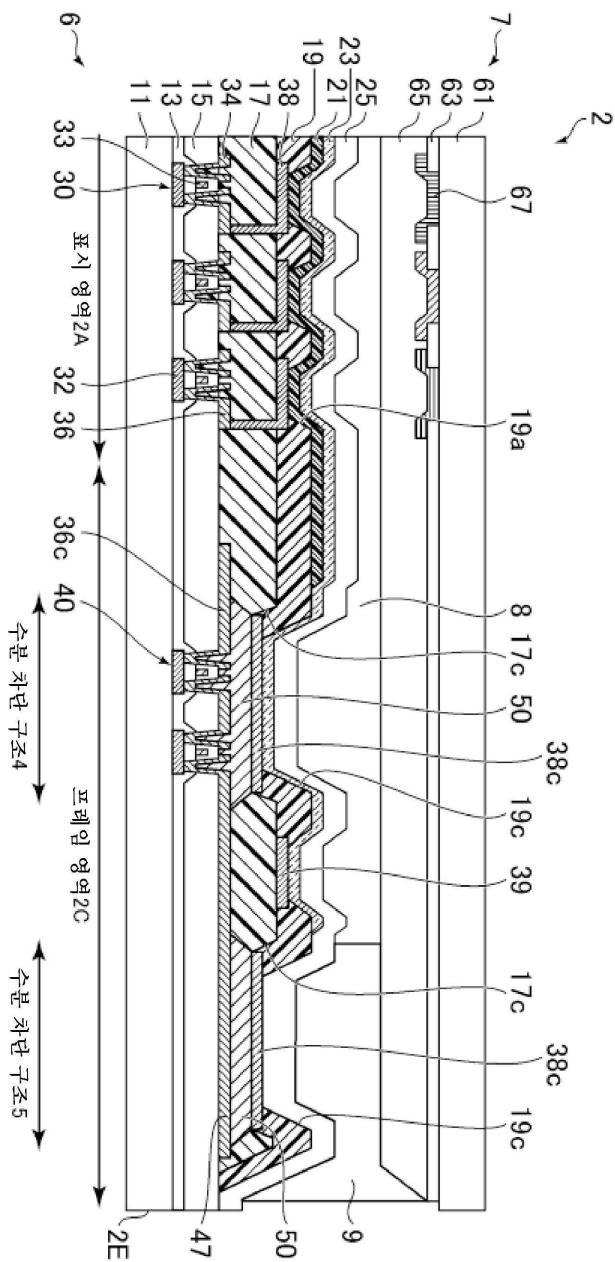
도면5



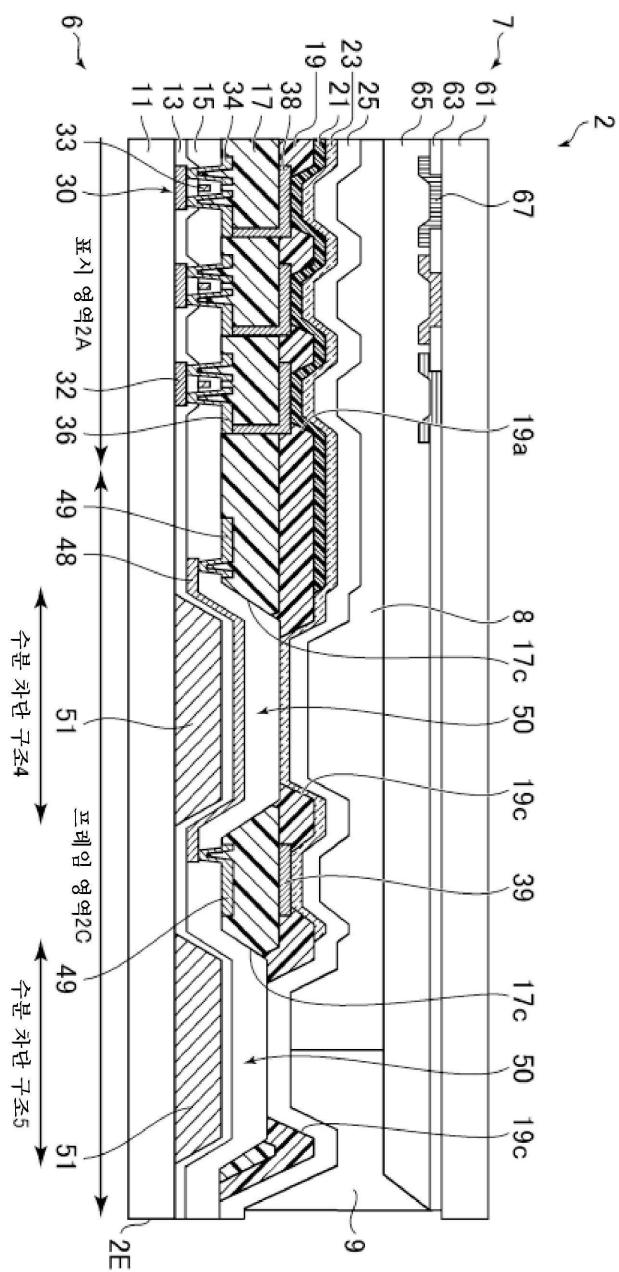
도면6



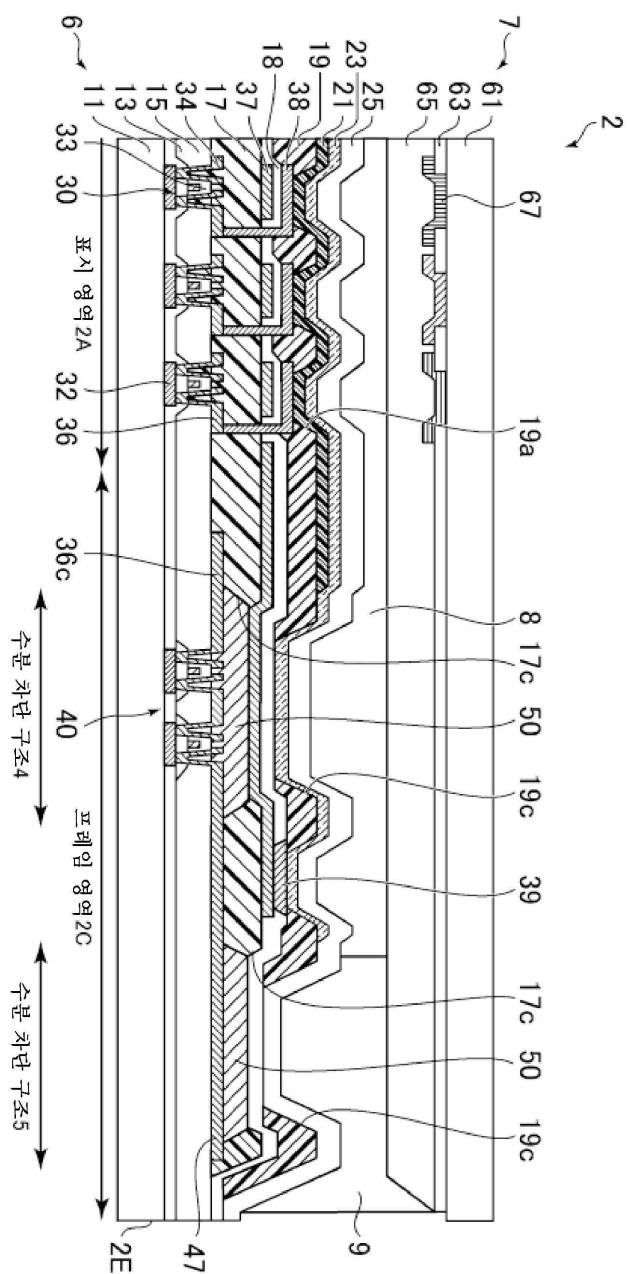
도면7



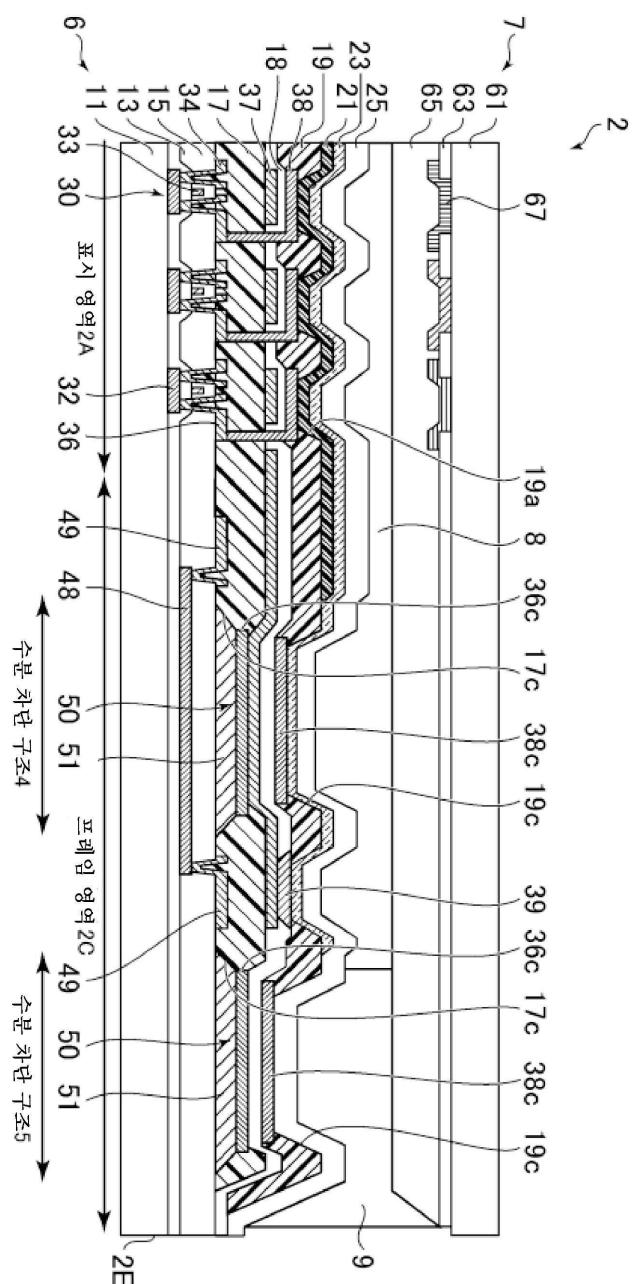
도면8



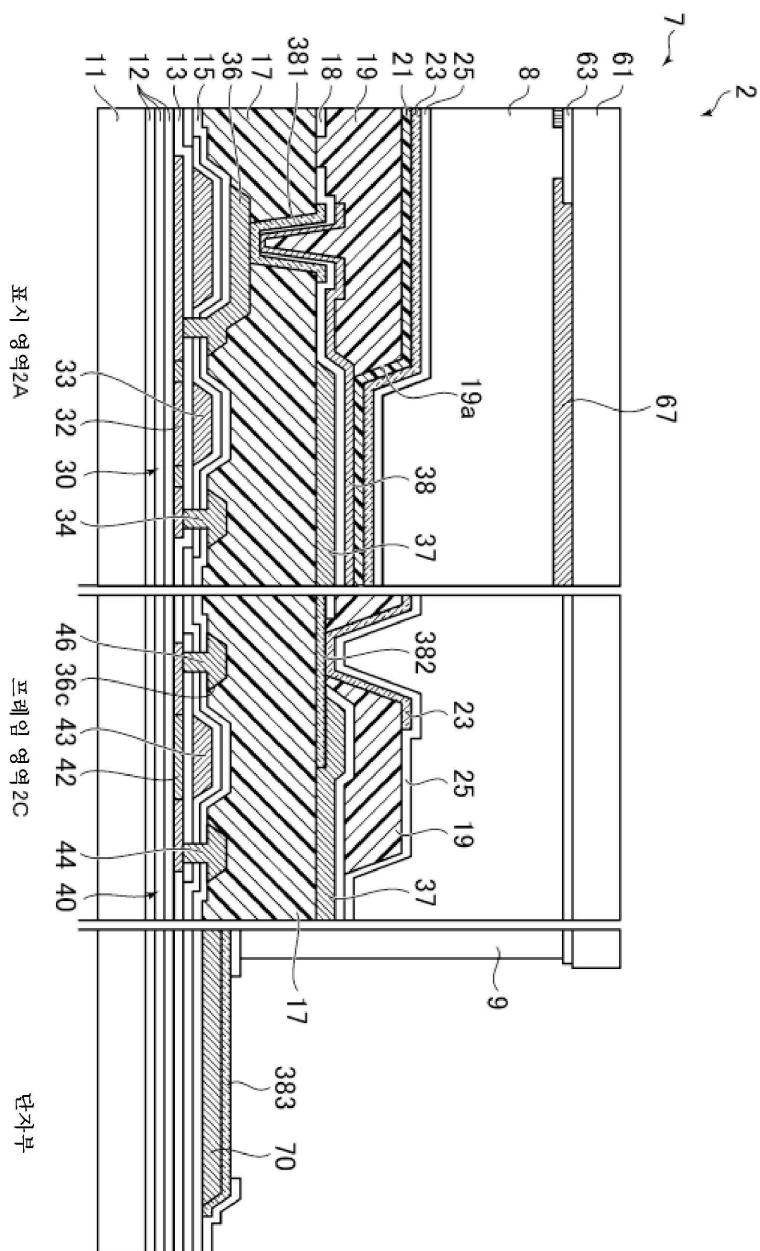
도면9



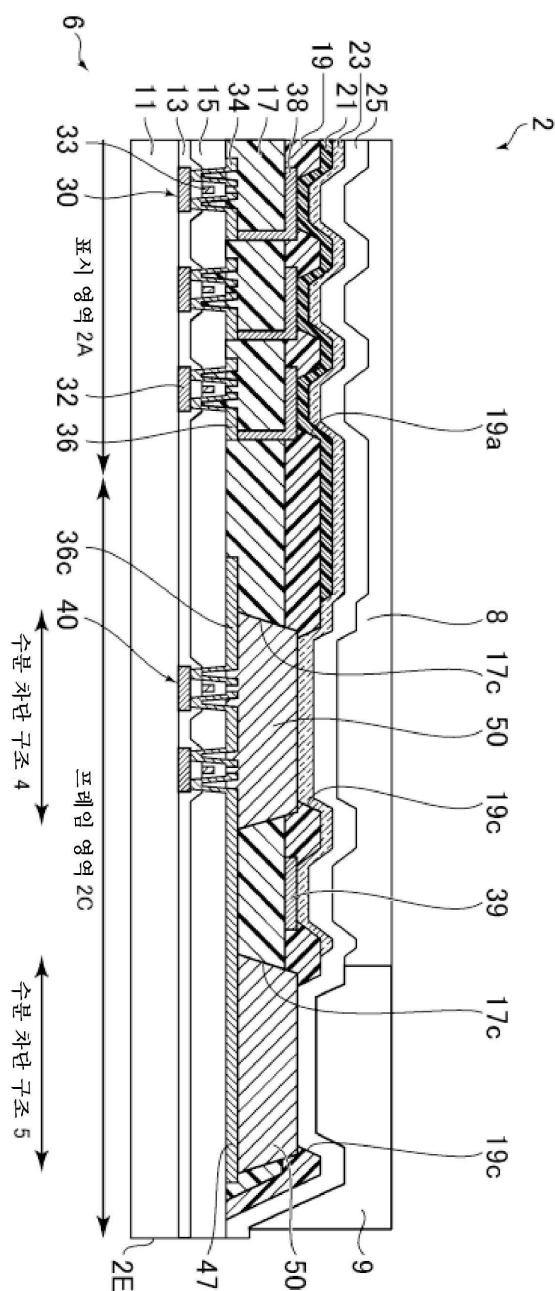
도면10



도면11



도면12



도면13

