



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0095120
(43) 공개일자 2014년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1341 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0004997

(22) 출원일자 2013년01월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

임태우

경기 화성시 동탄공원로1길 12-22, 104호 (반송동)

이희근

경기 수원시 영통구 덕영대로1484번길 21, 109동 1001호 (망포동, 그대가프리미어)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

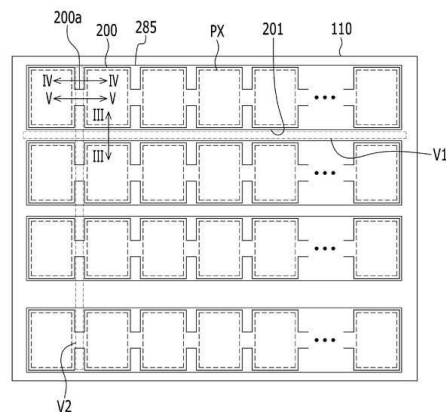
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 셀갭을 일정하게 하고, 액정 및 배향막을 균일하게 주입할 수 있는 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 복수의 화소 영역을 포함하는 기관; 상기 기관 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터에 연결되어 상기 화소 영역 내에 형성되어 있는 화소 전극; 상기 화소 전극 위에 상기 화소 전극과 미세 공간을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있는 지붕층; 및, 상기 미세 공간을 채우고 있는 액정을 포함하고, 서로 다른 화소 영역에 위치하는 미세 공간은 상기 지붕층을 관통하는 통로에 의해 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

강훈

경기 수원시 영통구 영통로290번길 26, 842동 1004호 (영통동, 벽적골8단지아파트)

김성준

경기 화성시 동탄숲속로 96, 847동 105호 (능동, 숲속마을모아미래도1단지아파트)

김연태

경기 수원시 영통구 효원로 363, 117동 1004호 (매탄동, 매탄위브하늘채아파트)

서유덕

경기 화성시 동탄시범한빛길 38, 216동 1802호 (반송동, 시범한빛마을KCC스위첸아파트)

스기타니 고이치

경기 화성시 능동 숲속마을자연앤테시아아파트 887동 1801호

채경태

경기 화성시 동탄반석로 264, 102동 703호 (석우동, 예당마을대우푸르지오아파트)

김차동

서울 구로구 구로중앙로 134, 1312호 (구로동, 신구로자이나인스에비뉴)

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소 영역을 포함하는 기관;
 상기 기관 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터;
 상기 박막 트랜지스터에 연결되어 상기 화소 영역 내에 형성되어 있는 화소 전극;
 상기 화소 전극 위에 상기 화소 전극과 미세 공간을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있는 지붕층; 및,
 상기 미세 공간을 채우고 있는 액정을 포함하고,
 서로 다른 화소 영역에 위치하는 미세 공간은 상기 지붕층을 관통하는 통로에 의해 연결되어 있는,
 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 복수의 화소 영역은 복수의 화소 행과 복수의 화소 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되어 있고,
 상기 지붕층은 상기 복수의 화소 행을 따라 형성되어 있고,
 동일한 화소 행에 형성되어 있는 미세 공간이 서로 연결되어 있는,
 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,
 상기 기관은,
 상기 복수의 화소 행 사이에 위치하는 제1 골짜기; 및,
 상기 복수의 화소 열 사이에 위치하는 제2 골짜기를 더 포함하고,
 상기 통로는 상기 제2 골짜기에 형성되어 있는,
 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
 인접한 두 개의 상기 미세 공간을 연결하는 상기 통로는 하나 이상인,
 표시 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,
 상기 미세 공간의 일부를 노출시키도록 상기 지붕층에 형성되어 있는 제1 주입구를 더 포함하고,

상기 제1 주입구는 상기 제1 골짜기에 형성되어 있는,
표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 통로의 적어도 일부를 노출시키도록 상기 지붕층에 형성되어 있는 제2 주입구를 더 포함하는,
표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,
상기 통로는 상기 미세 공간의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성되어 있는,
표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,
상기 통로는 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태로 이루어지는,
표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 통로의 중앙에서 상기 지붕층으로부터 상기 통로의 바닥면에 이르도록 연장되어 있는 기둥을 더 포함하는,
표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,
상기 통로 하나마다 상기 기둥은 하나 이상 형성되어 있는,
표시 장치.

청구항 11

복수의 화소 행과 복수의 화소 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되어 있는 복수의 화소 영역을 포함하는 기판 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 화소 영역 내에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계;

상기 화소 전극 위에 상기 복수의 화소 열을 따라 연결되는 희생층을 형성하고, 서로 다른 화소 열에 위치하는 희생층을 연결하는 연결 다리를 형성하는 단계;

상기 희생층 및 상기 연결 다리 위에 지붕층을 형성하는 단계;

상기 희생층의 일부가 노출되도록 상기 지붕층에 제1 주입구를 형성하는 단계;

상기 희생층 및 상기 연결 다리를 제거하여 상기 화소 전극과 상기 지붕층 사이에 미세 공간을 형성하고, 서로 다른 화소 영역에 위치하는 미세 공간을 연결하는 통로를 형성하는 단계;

상기 제1 주입구를 통해 액정을 주입하는 단계; 및,

상기 지붕층 위에 덮개막을 형성하여 상기 미세 공간을 밀봉하는 단계를 포함하는,

표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 지붕층을 형성하는 단계에서,

상기 지붕층이 상기 복수의 화소 행을 따라 연결되도록 형성하는,

표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 기판은,

상기 복수의 화소 행 사이에 위치하는 제1 골짜기; 및,

상기 복수의 화소 열 사이에 위치하는 제2 골짜기를 더 포함하고,

상기 연결 다리를 상기 제2 골짜기에 형성하는,

표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 희생층 및 상기 연결 다리를 형성하는 단계에서,

동일한 화소 행에 위치하는 인접한 두 개의 화소 영역 사이에 하나 이상의 상기 연결 다리를 형성하는,

표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 제1 주입구를 상기 제1 골짜기에 형성하는,

표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 제1 주입구를 형성하는 단계에서,

상기 연결 다리의 적어도 일부가 노출되도록 상기 지붕층에 제2 주입구를 더 형성하고,
상기 액정을 주입하는 단계에서,
상기 액정은 상기 제1 주입구 및 제2 주입구를 통해 주입되는,
표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제11 항에 있어서,
상기 희생층 및 상기 연결 다리를 형성하는 단계에서,
상기 연결 다리를 상기 희생층의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성하는,
표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제17 항에 있어서,
상기 연결 다리가 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태를 가지도록 형성하는,
표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제18 항에 있어서,
상기 희생층 및 상기 연결 다리를 형성하는 단계에서,
상기 연결 다리의 중앙에 홀을 더 형성하고,
상기 지붕층을 형성하는 단계에서,
상기 지붕층으로부터 연장되어 상기 홀을 채우는 기둥을 더 형성하는,
표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19 항에 있어서,
상기 연결 다리 하나마다 상기 홀을 하나 이상 형성하는,
표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 셀갭을 일정하게 하고, 액정 및 배향막을 균일하게 주입할 수 있는 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층으로 이루어지며, 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치를 구성하는 두 장의 표시판은 박막 트랜지스터 표시판과 대향 표시판으로 이루어질 수 있다. 박막 트랜지스터 표시판에는 게이트 신호를 전송하는 게이트선과 데이터 신호를 전송하는 데이터선이 서로 교차하여 형성되고, 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극 등이 형성될 수 있다. 대향 표시판에는 차광부재, 색필터, 공통 전극 등이 형성될 수 있다. 경우에 따라 차광 부재, 색필터, 공통 전극이 박막 트랜지스터 표시판에 형성될 수도 있다.

[0004] 그러나, 종래의 액정 표시 장치에서는 두 장의 기관이 필수적으로 사용되고, 두 장의 기관 위에 각각의 구성 요소들을 형성함으로써, 표시 장치가 무겁고, 두꺼우며, 비용이 많이 들고, 공정 시간이 오래 걸리는 등의 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 하나의 기관을 이용하여 표시 장치를 제조함으로써, 무게, 두께, 비용 및 공정 시간을 줄일 수 있는 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 또한, 셀갭을 일정하게 하고, 액정 및 배향막을 균일하게 주입할 수 있는 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 복수의 화소 영역을 포함하는 기관; 상기 기관 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터에 연결되어 상기 화소 영역 내에 형성되어 있는 화소 전극; 상기 화소 전극 위에 상기 화소 전극과 미세 공간을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있는 지붕층; 및, 상기 미세 공간을 채우고 있는 액정을 포함하고, 서로 다른 화소 영역에 위치하는 미세 공간은 상기 지붕층을 관통하는 통로에 의해 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 복수의 화소 영역은 복수의 화소 행과 복수의 화소 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되어 있고, 상기 지붕층은 상기 복수의 화소 행을 따라 형성되어 있고, 동일한 화소 행에 형성되어 있는 미세 공간이 서로 연결될 수 있다.

[0009] 상기 기관은 상기 복수의 화소 행 사이에 위치하는 제1 골짜기; 및, 상기 복수의 화소 열 사이에 위치하는 제2 골짜기를 더 포함하고, 상기 통로는 상기 제2 골짜기에 형성될 수 있다.

[0010] 인접한 두 개의 상기 미세 공간을 연결하는 상기 통로는 하나 이상일 수 있다.

[0011] 상기 미세 공간의 일부를 노출시키도록 상기 지붕층에 형성되어 있는 제1 주입구를 더 포함하고, 상기 제1 주입구는 상기 제1 골짜기에 형성될 수 있다.

[0012] 상기 통로의 적어도 일부를 노출시키도록 상기 지붕층에 형성되어 있는 제2 주입구를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 통로는 상기 미세 공간의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성될 수 있다.

[0014] 상기 통로는 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태로 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 통로의 중앙에서 상기 지붕층으로부터 상기 통로의 바닥면에 이르도록 연장되어 있는 기둥을 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 통로 하나마다 상기 기둥은 하나 이상 형성될 수 있다.

[0017] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법은 복수의 화소 행과 복수의 화소 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되어 있는 복수의 화소 영역을 포함하는 기관 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계; 상기 화소 영역 내에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계; 상기 화소 전극

위에 상기 복수의 화소 열을 따라 연결되는 회생층을 형성하고, 서로 다른 화소 열에 위치하는 회생층을 연결하는 연결 다리를 형성하는 단계; 상기 회생층 및 상기 연결 다리 위에 지붕층을 형성하는 단계; 상기 회생층의 일부가 노출되도록 상기 지붕층에 제1 주입구를 형성하는 단계; 상기 회생층 및 상기 연결 다리를 제거하여 상기 화소 전극과 상기 지붕층 사이에 미세 공간을 형성하고, 서로 다른 화소 영역에 위치하는 미세 공간을 연결하는 통로를 형성하는 단계; 상기 제1 주입구를 통해 액정을 주입하는 단계; 및, 상기 지붕층 위에 덮개막을 형성하여 상기 미세 공간을 밀봉하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0018] 상기 지붕층을 형성하는 단계에서 상기 지붕층이 상기 복수의 화소 행을 따라 연결되도록 형성할 수 있다.
- [0019] 상기 기판은 상기 복수의 화소 행 사이에 위치하는 제1 골짜기; 및, 상기 복수의 화소 열 사이에 위치하는 제2 골짜기를 더 포함하고, 상기 연결 다리를 상기 제2 골짜기에 형성할 수 있다.
- [0020] 상기 회생층 및 상기 연결 다리를 형성하는 단계에서 동일한 화소 행에 위치하는 인접한 두 개의 화소 영역 사이에 하나 이상의 상기 연결 다리를 형성할 수 있다.
- [0021] 상기 제1 주입구를 상기 제1 골짜기에 형성할 수 있다.
- [0022] 상기 제1 주입구를 형성하는 단계에서 상기 연결 다리의 적어도 일부가 노출되도록 상기 지붕층에 제2 주입구를 더 형성하고, 상기 액정을 주입하는 단계에서 상기 액정은 상기 제1 주입구 및 제2 주입구를 통해 주입될 수 있다.
- [0023] 상기 회생층 및 상기 연결 다리를 형성하는 단계에서 상기 연결 다리를 상기 회생층의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성할 수 있다.
- [0024] 상기 연결 다리가 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태를 가지도록 형성할 수 있다.
- [0025] 상기 회생층 및 상기 연결 다리를 형성하는 단계에서 상기 연결 다리의 중앙에 홀을 더 형성하고, 상기 지붕층을 형성하는 단계에서 상기 지붕층으로부터 연장되어 상기 홀을 채우는 기둥을 더 형성할 수 있다.
- [0026] 상기 연결 다리 하나마다 상기 홀을 하나 이상 형성할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치 및 그 제조 방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치 및 그 제조 방법은 하나의 기판을 이용하여 표시 장치를 제조함으로써, 무게, 두께, 비용 및 공정 시간을 줄일 수 있다.
- [0029] 또한, 서로 다른 화소 열에 위치하는 회생층이 서로 연결되도록 형성하여 미세 공간들이 서로 연결되도록 함으로써, 회생층의 제거를 용이하게 할 수 있다.
- [0030] 또한, 미세 공간들의 연결 통로 위에서 지붕층에 주입구를 더 형성함으로써, 액정층 및 배향막을 균일하게 형성할 수 있다.
- [0031] 또한, 지붕층에 작용하는 응력을 완화하여 지붕층의 변형을 방지함으로써, 셀 갭을 균일하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 한 화소를 나타낸 평면도이다.
- 도 3은 도 1의 III-III선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 도 1의 IV-IV선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 V-V선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- 도 6 내지 도 23은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.
- 도 24는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 25는 도 24의 XXV-XXV선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.

도 26은 도 24의 XXVI-XXVI선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.

도 27은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 28은 도 27의 XXVIII- XXVIII선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.

도 29는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.

도 30 내지 도 32는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.

도 33은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.

도 34 내지 도 36은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하에서 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0034] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0035] 먼저, 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 한 화소를 나타낸 평면도이다. 도 3은 도 1의 III-III선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이고, 도 4는 도 1의 IV-IV선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이며, 도 5는 도 1의 V-V선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 유리 또는 플라스틱 등과 같은 재료로 만들어진 기관(110)을 포함한다.
- [0038] 기관(110)은 복수의 화소 영역(PX)을 포함한다. 복수의 화소 영역(PX)은 복수의 화소 행과 복수의 화소 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되어 있다. 복수의 화소 행 사이에는 제1 골짜기(V1)가 위치하고 있고, 복수의 화소 열 사이에는 제2 골짜기(V2)가 위치하고 있다.
- [0039] 다만, 복수의 화소 영역(PX)의 배치 형태는 이에 한정되지 아니하며 다양하게 변형이 가능하다.
- [0040] 기관(110) 위에는 일 방향으로 게이트선(121)이 형성되어 있고, 타 방향으로 데이터선(171)이 형성되어 있다. 게이트선(121)은 제1 골짜기(V1)에 형성되고, 데이터선(171)은 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다. 게이트선(121)과 데이터선(171)은 서로 교차하도록 형성될 수 있다. 이때, 교차하여 형성되는 게이트선(121)과 데이터선(171)에 의해 기관(110)의 화소 영역(PX)이 정의될 수 있다.
- [0041] 게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어있으며 게이트 신호를 전달한다. 또한, 게이트선(121)으로부터 돌출되어 있는 게이트 전극(124)이 형성되어 있다. 게이트 전극(124)에는 게이트선(121)을 통해 게이트 신호가 인가된다.
- [0042] 게이트선(121) 및 게이트 전극(124)과 연결되지 않도록 화소 영역(PX) 내에 유지 전극(133)이 더 형성될 수 있다. 도시된 바와 같이 유지 전극(133)은 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 나란한 방향으로 형성될 수 있다. 이와 달리 게이트선(121)과 나란한 방향으로만 형성될 수도 있다. 서로 이웃한 화소 영역(PX)들에 형성된 복수의 유지 전극(133)들은 서로 연결되도록 형성되어 있다. 유지 전극(133)에는 공통 전압 등과 같은 일정한 전압이 인가된다.

- [0043] 게이트선(121), 게이트 전극(124), 및 유지 전극(133) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산화물(SiO_x) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트 절연막(140)은 단일막 또는 다중막으로 이루어질 수 있다.
- [0044] 게이트 절연막(140) 위에는 반도체층(150)이 형성되어 있다. 반도체층(150)은 게이트 전극(124) 위에 위치할 수 있다. 또한, 도사된 바와 같이 데이터선(171)의 아래까지 연장되어 형성될 수도 있다. 반도체층(150)은 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polycrystalline silicon), 금속 산화물(metal oxide) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 반도체층(150) 위에는 데이터선(171)으로부터 돌출되어 있는 소스 전극(173) 및 소스 전극(173)과 이격되어 있는 드레인 전극(175)이 형성되어 있다.
- [0046] 데이터선(171)은 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며, 데이터 신호를 전달한다. 데이터선(171)으로 전달된 데이터 신호는 소스 전극(173)에 인가된다.
- [0047] 게이트 전극(124), 반도체층(150), 소스 전극(173), 및 드레인 전극(175)은 하나의 박막 트랜지스터를 구성한다. 박막 트랜지스터가 온 상태일 때 소스 전극(173)에 인가된 데이터 신호는 드레인 전극(175)으로 전달된다.
- [0048] 데이터선(171), 소스 전극(173), 드레인 전극(175), 소스 및 드레인 전극(173, 175) 사이로 노출되어 있는 반도체층(150)의 위에는 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질로 이루어질 수 있으며, 단일막 또는 다중막으로 형성될 수 있다.
- [0049] 보호막(180) 위에는 각 화소 영역(PX) 내에 색필터(230)가 형성되어 있다. 각 색필터(230)는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다. 색필터(230)는 적색, 녹색, 및 청색의 삼원색에 한정되지 아니하고, 청록색(cyan), 자홍색(magenta), 옐로(yellow), 화이트 계열의 색 등을 표시할 수도 있다.
- [0050] 이웃하는 색필터(230) 사이의 영역에는 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 화소 영역(PX)의 경계부와 박막 트랜지스터 위에 형성되어 빛샘을 방지할 수 있다. 즉, 차광 부재(220)는 제1 골짜기(V1) 및 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다.
- [0051] 색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 제1 절연층(240)이 더 형성될 수 있다. 제1 절연층(240)은 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산화물(SiO_x) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 제1 절연층(240)은 유기 물질로 이루어진 색필터(230) 및 차광 부재(220)를 보호하는 역할을 하며, 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- [0052] 제1 절연층(240), 차광 부재(220), 보호막(180)에는 드레인 전극(175)의 일부가 노출되도록 접촉 구멍(181)이 형성되어 있다. 접촉 구멍(181)은 차광 부재(220) 대신 색필터(230)에 형성될 수도 있다.
- [0053] 제1 절연층(240) 위에는 접촉 구멍(181)을 통해 드레인 전극(175)과 연결되는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 각 화소 영역(PX) 내에 형성되고, 드레인 전극(175)과 연결되어 있어 박막 트랜지스터가 온 상태일 때 드레인 전극(175)으로부터 데이터 신호를 인가 받는다. 화소 전극(191)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 물질로 이루어질 수 있다.
- [0054] 화소 전극(191)은 가로 줄기부(193), 가로 줄기부(193)와 직교하는 세로 줄기부(192), 및 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.
- [0055] 가로 줄기부(193)는 게이트선(121)과 나란한 방향으로 형성될 수 있고, 세로 줄기부(192)는 데이터선(171)과 나란한 방향으로 형성될 수 있다. 가로 줄기부(193)는 인접한 두 게이트선(121) 사이의 대략 중간에 형성될 수 있고, 세로 줄기부(192)는 인접한 두 데이터선(171) 사이의 대략 중간에 형성될 수 있다.
- [0056] 하나의 화소 영역(PX)은 가로 줄기부(193)와 세로 줄기부(192)에 의해 제1 부화소 영역, 제2 부화소 영역, 제3 부화소 영역, 및 제4 부화소 영역으로 나뉜다. 제1 부화소 영역은 가로 줄기부(193)의 좌측 및 세로 줄기부(192)의 상측에 위치하고, 제2 부화소 영역은 가로 줄기부(193)의 우측 및 세로 줄기부(192)의 상측에 위치한다. 제3 부화소 영역은 가로 줄기부(193)의 좌측 및 세로 줄기부(192)의 하측에 위치하고, 제4 부화소 영역은 가로 줄기부(193)의 우측 및 세로 줄기부(192)의 하측에 위치한다.
- [0057] 제1 미세 가지부(194a)는 제1 부화소 영역 내에 형성되고, 제2 미세 가지부(194b)는 제2 부화소 영역 내에 형성

된다. 제3 미세 가지부(194c)는 제3 부화소 영역 내에 형성되고, 제4 미세 가지부(194d)는 제4 부화소 영역 내에 형성된다.

- [0058] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)로부터 좌상 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)로부터 우상 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)로부터 좌하 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 우하 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.
- [0059] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)는 케이트선(121) 또는 가로 줄기부(193)와 대략 45° 또는 135° 의 각을 이루도록 형성될 수 있다. 또한, 이웃하는 부화소 영역의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)는 서로 직각을 이루도록 형성될 수 있다.
- [0060] 상기에서 도 1에 도시되어 있는 화소 전극(191)의 형상에 대해 설명하였으나, 화소 전극(191)의 형상은 이에 한정되지 아니하고 다양하게 변형이 가능하다. 또한, 하나의 화소 영역(PX)이 네 개의 부화소 영역으로 나뉘어지는 것으로 설명하였으나, 더 많은 영역으로 나뉘어질 수도 있고, 복수의 부화소 영역으로 나뉘어지지 않을 수도 있다.
- [0061] 화소 전극(191) 위에는 화소 전극(191)으로부터 일정한 거리를 가지고 이격되도록 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에는 미세 공간(200)이 형성되어 있다. 미세 공간(200)의 폭과 넓이는 표시 장치의 해상도에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [0062] 미세 공간(200) 내에는 액정(3)이 채워져 있다. 액정(3)은 복수의 액정 분자들로 이루어져 있으며, 전계가 인가되지 않은 상태에서 기관(110)에 수직된 방향으로 서 있을 수 있다. 즉, 수직 배향이 이루어질 수 있다. 또한, 이에 한정되지 아니하며, 수평 배향이 이루어질 수도 있다.
- [0063] 액정(3)은 네마틱(nematic), 스메틱(smectic), 콜레스테릭(cholesteric), 카이랄(chiral) 액정 물질 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 또한, 액정(3)은 네거티브(negative)형의 액정 물질 또는 포지티브(positive)형의 액정 물질로 이루어질 수 있다.
- [0064] 상기에서 화소 전극(191)은 미세 공간(200)을 기준으로 아래에 형성되어 있고, 공통 전극(270)은 미세 공간(200)을 기준으로 위에 형성되어 있는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 화소 전극(191)과 공통 전극(270)이 모두 미세 공간(200)을 기준으로 아래에 형성될 수도 있다. 이때, 화소 전극(191)과 공통 전극(270)이 동일한 층에 형성될 수도 있고, 절연층을 사이에 두고 서로 다른 층에 형성될 수도 있다. 이때, 액정(3)은 미세 공간(200) 내에서 기관(110)과 평행한 방향으로 누워있도록 형성될 수 있다.
- [0065] 화소 전극(191) 위에는 제1 배향막(11)이 형성되어 있다. 제1 배향막(11)은 화소 전극(191)에 의해 덮여있지 않은 제1 절연층(240) 위에도 형성될 수 있다.
- [0066] 제1 배향막(11)과 마주보도록 공통 전극(270) 아래에는 제2 배향막(21)이 형성되어 있다.
- [0067] 제1 배향막(11)과 제2 배향막(21)은 수직 배향막으로 이루어질 수 있고, 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리 실록산(Polysiloxane), 폴리 이미드(Polyimide) 등의 물질로 이루어질 수 있다. 제1 및 제2 배향막(11, 21)은 화소 영역(PX)의 가장자리에서 서로 연결될 수 있다.
- [0068] 미세 공간(200)은 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)에 의해 둘러싸여 있다.
- [0069] 공통 전극(270)은 제2 골짜기(V2)에서 제1 절연층(240) 바로 위에 접촉되도록 형성되어, 공통 전극(270)이 미세 공간(200)의 좌측 면과 우측 면을 덮도록 형성될 수 있다. 즉, 공통 전극(270)은 복수의 화소 행을 따라 연결되어 있고, 제2 골짜기(V2)에 위치한 공통 전극(270)의 높이는 화소 영역(PX)에 위치한 공통 전극의 높이보다 낮다. 제2 골짜기(V2)에 위치한 공통 전극(270)의 아래에는 미세 공간(200)이 형성되어 있지 않기 때문이다.
- [0070] 공통 전극(270)은 제1 골짜기(V1)의 적어도 일부 영역에는 형성되지 않는다. 즉, 공통 전극(270)이 화소 영역(PX)의 상측 면과 하측 면의 적어도 일부를 덮지 않도록 형성되어, 미세 공간(200)의 일부가 외부로 노출되도록 한다. 미세 공간(200)이 노출되는 면을 제1 주입구(201)라 한다. 제1 주입구(201)는 제1 골짜기(V1)를 따라 형성되고, 제1 주입구(201)를 통해 액정(3)이 미세 공간(200)의 내부로 주입된다.
- [0071] 상기에서 공통 전극(270)이 미세 공간(200)의 좌측 면과 우측 면을 덮고, 상측 면과 하측 면의 적어도 일부를 덮지 않는 것으로 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 공통 전극(270)이 미세 공간(200)의 다른

측면을 덮도록 형성될 수도 있다. 예를 들면, 공통 전극(270)이 미세 공간(200)의 상측 면과 하측 면을 덮고, 좌측 면과 우측 면의 적어도 일부를 덮지 않도록 형성될 수도 있다. 이때, 제1 주입구(201)는 제2 골짜기(V2)를 따라 형성될 수도 있다.

- [0072] 공통 전극(270) 위에는 제2 절연층(280)이 더 형성될 수 있다. 제2 절연층(280)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있으며, 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- [0073] 제2 절연층(280) 위에는 지붕층(285)이 형성되어 있다. 지붕층(285)은 유기 물질로 이루어질 수 있다. 지붕층(285)의 아래에는 미세 공간(200)이 형성되어 있고, 지붕층(285)에 의해 미세 공간(200)의 형상이 유지될 수 있다.
- [0074] 지붕층(285)은 공통 전극(270)과 마찬가지로 복수의 화소 행을 따라 연결되어 있고, 지붕층(285)에는 제1 골짜기(V1)를 따라 제1 주입구(201)가 형성되어 미세 공간(200)의 일부가 외부로 노출된다.
- [0075] 미세 공간(200)은 화소 전극(191)과 지붕층(285) 사이에 각 화소 영역(PX)마다 형성되어 있고, 서로 다른 화소 영역(PX)에 위치하는 미세 공간(200)은 서로 연결될 수 있다. 화소 영역(PX)의 경계에서 지붕층(285)을 관통하는 통로(200a)가 형성될 수 있고, 통로(200a)에 의해 서로 다른 화소 영역(PX)에 위치하는 미세 공간(200)이 연결될 수 있다.
- [0076] 동일한 화소 행에 형성되어 있는 미세 공간(200)이 통로(200a)에 의해 서로 연결될 수 있다. 예를 들면, 첫 번째 화소 행에 형성되어 있는 첫 번째 미세 공간(200)과 두 번째 미세 공간(200)이 하나의 통로(200a)에 의해 연결되고, 두 번째 미세 공간(200)과 세 번째 미세 공간(200)이 다른 하나의 통로(200a)에 의해 연결된다. 같은 방식으로 세 번째 미세 공간(200)과 네 번째 미세 공간, 네 번째 미세 공간(200)과 다섯 번째 미세 공간(200) 등이 연결되어, 첫 번째 화소 행에 형성되는 있는 미세 공간(200)이 서로 연결될 수 있다. 마찬가지로 두 번째 화소 행에 형성되어 있는 미세 공간(200)이 서로 연결되고, 세 번째 화소 행에 형성되어 있는 미세 공간(200)이 서로 연결될 수 있다.
- [0077] 미세 공간(200)을 연결하는 통로(200a)는 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다.
- [0078] 지붕층(285)은 공통 전극(270)과 마찬가지로 미세 공간(200)의 좌측면과 우측면을 덮도록 형성된다. 통로(200a)가 미세 공간(200)의 좌측면과 우측면에서 지붕층(285)을 관통하도록 형성되므로, 통로(200a)가 형성된 부분에서는 미세 공간(200)의 측면을 덮지 않게 된다. 통로(200a)가 형성된 부분에서는 지붕층(285)을 비롯하여 공통 전극(270) 및 제2 절연층(280)이 통로(200a) 위에 형성되어 있다.
- [0079] 액정(3)은 유동성이 있는 물질로 이루어져 있으므로, 미세 공간(200)을 연결하는 통로(200a)에도 위치할 수 있다.
- [0080] 지붕층(285) 위에는 제3 절연층(290)이 더 형성될 수 있다. 제3 절연층(290)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 제3 절연층(290)은 지붕층(285)의 상부면 및 측면을 모두 덮도록 형성될 수 있다. 제3 절연층(290)은 유기 물질로 이루어진 지붕층(285)을 보호하는 역할을 하며, 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- [0081] 제3 절연층(290) 위에는 덮개막(295)이 형성될 수 있다. 덮개막(295)은 미세 공간(200)이 외부로 노출되어 있는 제1 주입구(201)를 덮도록 형성된다. 즉, 덮개막(295)은 미세 공간(200)의 내부에 형성되어 있는 액정(3)이 외부로 나오지 않도록 미세 공간(200)을 밀봉할 수 있다. 덮개막(295)은 액정(3)과 접촉하게 되므로, 액정(3)과 반응하지 않는 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0082] 다음으로, 도 6 내지 도 23을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0083] 도 6 내지 도 23은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다. 도 6, 도 8, 도 10, 도 12, 도 14, 도 16, 도 18, 도 20, 및 도 22은 동일한 선을 따라 나타낸 단면도이다. 또한, 도 7, 도 9, 도 11, 도 13, 도 15, 도 17, 도 19, 도 21, 도 23은 동일한 선을 따라 나타낸 단면도이다.
- [0084] 먼저, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진 기판(110) 위에 일방향으로 뻗어 있는 게이트선(121) 및 게이트선(121)으로부터 돌출되는 게이트 전극(124)을 형성한다. 또한, 게이트선(121) 및 게이트 전극(124)과 이격되도록 유지 전극(133)을 형성한다. 유지 전극(133)은 게이트선(121) 및 게이트 전

극(124)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.

- [0085] 이어, 게이트선(121), 게이트 전극(124), 및 유지 전극(133)을 포함한 기판(110) 위의 전면에 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기 절연 물질을 이용하여 게이트 절연막(140)을 형성한다. 게이트 절연막(140)은 단일막 또는 다중막으로 형성될 수 있다.
- [0086] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 게이트 절연막(140) 위에 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polycrystalline silicon), 금속 산화물(metal oxide) 등과 같은 반도체 물질을 증착한 후 이를 패터닝하여 반도체층(150)을 형성한다. 반도체층(150)은 게이트 전극(124) 위에 위치하도록 형성할 수 있다.
- [0087] 이어, 금속 물질을 증착한 후 이를 패터닝하여 타방향으로 뻗어있는 데이터선(171)을 형성한다. 또한, 데이터선(171)으로부터 반도체층(150) 위로 돌출되는 소스 전극(173) 및 소스 전극(173)과 이격되는 드레인 전극(175)을 함께 형성한다. 금속 물질은 단일막 또는 다중막으로 이루어질 수 있다.
- [0088] 반도체 물질과 금속 물질을 연속으로 증착한 후 이를 동시에 패터닝하여 반도체층(150), 데이터선(171), 소스 전극(173), 및 드레인 전극(175)을 형성할 수도 있다. 이때, 반도체층(150)은 데이터선(171)의 아래까지 연장되어 형성된다.
- [0089] 게이트 전극(124), 반도체층(150), 소스 전극(173), 및 드레인 전극(175)은 하나의 박막 트랜지스터를 구성한다. 게이트선(121)과 데이터선(171)은 서로 교차하여 형성될 수 있으며, 게이트선(121)과 데이터선(171)에 의해 복수의 화소 영역(PX)이 정의될 수 있다.
- [0090] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 데이터선(171), 소스 전극(173), 드레인 전극(175), 소스 및 드레인 전극(173, 175) 사이로 노출되어 있는 반도체층(150) 위에 보호막(180)을 형성한다. 보호막(180)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질로 이루어질 수 있으며, 단일막 또는 다중막으로 형성될 수 있다.
- [0091] 이어, 보호막(180) 위의 각 화소 영역(PX) 내에 색필터(230)를 형성한다. 복수의 화소 영역(PX)의 열 방향을 따라 동일한 색의 색필터(230)를 형성할 수 있다. 세 가지 색의 색필터(230)를 형성하는 경우 제1 색의 색필터(230)를 먼저 형성한 후 마스크를 쉬프트시켜 제2 색의 색필터(230)를 형성할 수 있다. 이어, 제2 색의 색필터(230)를 형성한 후 마스크를 쉬프트시켜 제3 색의 색필터를 형성할 수 있다.
- [0092] 이어, 보호막(180) 위의 각 화소 영역(PX)의 경계부 및 박막 트랜지스터 위에 차광 부재(220)를 형성한다.
- [0093] 상기에서 색필터(230)를 형성한 후 차광 부재(220)를 형성하는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고 차광 부재(220)를 먼저 형성한 후 색필터(230)를 형성할 수도 있다.
- [0094] 이어, 색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 제1 절연층(240)을 형성한다.
- [0095] 이어, 드레인 전극(175)의 일부가 노출되도록 제1 절연층(240), 차광 부재(220), 및 보호막(180)을 식각하여 접촉 구멍(181)을 형성한다.
- [0096] 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 제1 절연층(240) 위에 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 물질을 증착한 후 패터닝하여 화소 영역(PX) 내에 화소 전극(191)을 형성한다. 화소 전극(191)은 접촉 구멍(181)을 통해 드레인 전극(175)과 연결되도록 형성한다.
- [0097] 도 14 및 도 15에 도시된 바와 같이, 화소 전극(191) 위에 감광성 유기 물질을 도포하고, 포토 공정을 통해 희생층(210)을 형성한다. 희생층(210)이 복수의 화소 열을 따라 연결되도록 형성한다. 즉, 희생층(210)은 각 화소 영역(PX)과 인접한 화소 영역(PX)들 사이에 위치하는 제1 골짜기(V1)를 덮도록 형성된다.
- [0098] 또한, 서로 다른 화소 열에 위치하는 희생층(210)을 연결하는 연결 다리(210a)를 함께 형성한다. 연결 다리(210a)는 동일한 화소 행에 위치하는 인접한 두 개의 화소 영역(PX) 사이에 형성될 수 있다. 따라서, 연결 다리(210a)는 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다.
- [0099] 예를 들면, 첫 번째 화소 열에 속하는 화소 영역(PX)들과 그 화소 영역(PX)들 사이에 위치하는 제1 골짜기(V1)에 희생층(210)이 형성된다. 또한, 두 번째 화소 열에 속하는 화소 영역(PX)들과 그 화소 영역(PX)들 사이에 위치하는 제1 골짜기(V1)에 희생층(210)이 형성된다. 마찬가지로 세 번째 화소 열, 네 번째 화소 열 등을 따라 희생층(210)이 형성된다.

- [0100] 첫 번째 화소 열을 따라 형성된 희생층(210)과 두 번째 화소 열을 따라 형성된 희생층(210) 사이에 연결 다리(210a)가 형성된다. 첫 번째 화소 행에 속하는 인접한 두 개의 화소 영역(PX) 사이에 하나의 연결 다리(210a)가 형성된다. 또한, 두 번째 화소 행에 속하는 인접한 두 개의 화소 영역(PX) 사이에 다른 하나의 연결 다리(210a)가 형성된다.
- [0101] 이와 같은 방식으로 희생층(210)이 화소 열을 따라 형성되고, 서로 다른 화소 열에 위치하는 희생층(210)들이 연결 다리(210a)에 의해 연결된다. 연결 다리(210a)는 동일한 화소 행에 위치하는 인접한 두 개의 화소 영역 사이마다 하나씩 형성된다.
- [0102] 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 형성하기 위한 포토 공정에서 감광성 유기 물질이 제거되는 부분은 제2 골짜기(V2)의 일부 영역이다. 즉, 제2 골짜기(V2)에서 연결 다리(210a)가 형성되는 부분을 제외한 나머지 부분의 감광성 유기 물질이 제거된다.
- [0103] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 희생층(210) 위에 금속 물질을 증착하여 공통 전극(270)을 형성한다.
- [0104] 이어, 공통 전극(270) 위에 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기 절연 물질로 제2 절연층(280)을 형성할 수 있다.
- [0105] 이어, 제2 절연층(280) 위에 유기 물질로 지붕층(285)을 형성한다. 지붕층(285)을 패터닝하여 제1 골짜기(V1)에 위치하는 지붕층(285)을 제거할 수 있다.
- [0106] 도 18 및 도 19에 도시된 바와 같이, 지붕층(285) 위에 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 제3 절연층(290)을 형성할 수 있다. 제3 절연층(290)은 패터닝된 지붕층(285) 위에 형성되므로 지붕층(285)의 측면을 덮어 보호할 수 있다.
- [0107] 도 20 및 도 21에 도시된 바와 같이, 제3 절연층(290), 제2 절연층(280), 공통 전극(270)을 패터닝하여, 제1 골짜기(V1)에 위치하는 제3 절연층(290), 제2 절연층(280), 및 공통 전극(270)을 제거한다. 이에 따라 공통 전극(270)이 제거된 부분의 아래에 위치한 희생층(210)이 노출된다.
- [0108] 희생층(210)이 노출된 기판(110) 위에 현상액을 공급하여 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 전면 제거하고, 산소 플라즈마를 공급하여 남아 있는 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 애싱한다. 희생층(210) 및 연결 다리(210a)가 제거되면, 희생층(210)이 위치하였던 자리에 미세 공간(200)이 발생하고, 연결 다리(210a)가 위치하였던 자리에 통로(200a)가 형성된다.
- [0109] 미세 공간(200)은 각 화소 영역(PX)마다 형성되고, 서로 다른 화소 영역(PX)에 위치하는 미세 공간(200)은 통로(200a)에 의해 서로 연결되도록 형성된다. 동일한 화소 행에 속하는 서로 다른 화소 영역(PX)에 형성되어 있는 미세 공간(200)이 통로(200a)에 의해 서로 연결될 수 있다. 미세 공간(200)을 연결하는 통로(200a)는 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다.
- [0110] 화소 전극(191)과 공통 전극(270)은 미세 공간(200)을 사이에 두고 서로 이격되고, 화소 전극(191)과 지붕층(285)은 미세 공간(200)을 사이에 두고 서로 이격된다. 공통 전극(270)과 지붕층(285)은 미세 공간(200)의 상부면과 양측면을 덮도록 형성된다.
- [0111] 지붕층(285) 및 공통 전극(270)이 형성되어 있지 않은 부분을 통해 미세 공간(200)은 외부로 노출되어 있으며, 이를 제1 주입구(201)라 한다. 제1 주입구(201)는 제1 골짜기(V1)를 따라 형성되어 있다. 이와 달리 제1 주입구(201)가 제2 골짜기(V2)를 따라 형성되도록 할 수도 있다.
- [0112] 이어, 기판(110)에 열을 가하여 지붕층(285)을 경화시킨다. 지붕층(285)에 의해 미세 공간(200)의 형상이 유지되도록 하기 위함이다.
- [0113] 이어, 스핀 코팅 방식 또는 잉크젯 방식으로 유기 배향 물질이 포함되어 있는 배향액을 기판(110) 위에 떨어뜨리면, 배향액이 제1 주입구(201)를 통해 미세 공간(200) 내부로 주입된다. 배향액을 미세 공간(200)의 내부로 주입한 후 경화 공정을 진행하면 용액 성분은 증발하고, 배향 물질이 미세 공간(200) 내부의 벽면에 남게 된다.
- [0114] 따라서, 화소 전극(191) 위에 제1 배향막(11)을 형성하고, 지붕층(285) 아래에 제2 배향막(21)을 형성할 수 있다. 제1 배향막(11)과 제2 배향막(21)은 미세 공간(200)을 사이에 두고 마주보도록 형성되고, 화소 영역의 가장자리에서는 서로 연결되도록 형성된다. 공통 전극(270)은 데이터선(171)과 인접한 부분에서 데이터선(171)과 나란한 방향으로 미세 공간(200)의 측면을 덮도록 측벽을 형성하고, 측벽의 내면에도 배향 물질은 남아 있기 때

문이다.

- [0115] 이때, 제1 및 제2 배향막(11, 21)은 미세 공간(200)의 측면을 제외하고는 제1 기관(110)에 대해 수직한 방향으로 배향이 이루어질 수 있다. 추가로 제1 및 제2 배향막(11, 21)에 UV를 조사하는 공정을 진행함으로써, 기관(110)에 대해 수평한 방향으로 배향이 이루어지도록 할 수도 있다.
- [0116] 이어, 잉크젯 방식 또는 디스펜싱 방식으로 액정 분자들로 이루어진 액정(3)을 기관(110) 위에 떨어뜨리면, 액정(3)이 제1 주입구(201)를 통해 미세 공간(200) 내부로 주입된다. 이때, 액정(3)을 홀수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)에 떨어뜨리고, 짝수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)에는 떨어뜨리지 않을 수 있다. 이와 반대로, 액정(3)을 짝수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)에 떨어뜨리고, 홀수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)에는 떨어뜨리지 않을 수 있다.
- [0117] 홀수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)에 액정(3)을 떨어뜨리면 모세관력(capillary force)에 의해 액정(3)이 제1 주입구(201)를 통과하여 미세 공간(200) 내부로 들어가게 된다. 이때, 짝수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)를 통해 미세 공간(200) 내부의 공기가 빠져나감으로써, 액정(3)이 미세 공간(200) 내부로 잘 들어가게 된다.
- [0118] 또한, 액정(3)을 모든 제1 주입구(201)에 떨어뜨릴 수도 있다. 즉, 액정(3)을 홀수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)과 짝수 번째 제1 골짜기(V1)를 따라 형성된 제1 주입구(201)에 떨어뜨릴 수 있다.
- [0119] 도 22 및 도 23에 도시된 바와 같이, 제3 절연층(290) 위에 액정(3)과 반응하지 않는 물질을 증착하여 덮개막(295)을 형성한다. 덮개막(295)은 미세 공간(200)이 외부로 노출되어 있는 제1 주입구(201)를 덮도록 형성되어 미세 공간(200)을 밀봉한다.
- [0120] 제1 주입구(201)는 각 화소 영역(PX)마다 두 개씩 형성되어 있고, 제1 주입구(201)들은 덮개막(295)에 의해 모두 덮이게 된다. 따라서, 서로 다른 화소 행에 위치하는 미세 공간(200)들은 서로 연결되지 않는다. 덮개막(295)이 형성된 후에도 동일한 화소 행에 위치하는 미세 공간(200)들은 통로(200a)에 의해 서로 연결된다.
- [0121] 따라서, 액정(3)이 인접한 두 화소 영역(PX)에 상이한 양으로 주입되더라도 통로(200a)에 의해 액정(3)의 이동이 가능하므로, 각 화소 영역(PX)의 액정(3)의 양의 차이는 줄어들게 된다.
- [0122] 다음으로, 도 24 내지 도 26을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0123] 도 24 내지 도 26에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 이웃하는 두 화소 영역 사이에 복수의 통로가 형성될 수 있다는 점이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0124] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 25는 도 24의 XXV-XXV선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이며, 도 26은 도 24의 XXVI-XXVI선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0125] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 기관(110) 위에 박막 트랜지스터 및 이에 연결되는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191) 위에 화소 전극(191)과 미세 공간(200)을 사이에 두고 이격되도록 지봉층(285)이 형성되어 있다. 미세 공간(200)에는 액정(3)이 채워져 있고, 지봉층(285) 위에는 덮개막(295)이 형성되어 미세 공간(200)을 밀봉한다.
- [0126] 미세 공간(200)은 각 화소 영역(PX)마다 형성되어 있고, 서로 다른 화소 영역(PX)에 위치하는 미세 공간(200)은 통로(200a)에 의해 연결되어 있다.
- [0127] 앞선 실시예에서는 인접한 두 화소 영역(PX) 사이에 하나의 통로(200a)가 형성되어 있으나, 본 실시예에서는 복수의 통로(200a)가 형성되어 있다.
- [0128] 예를 들면, 도 24에 도시된 바와 같이 첫 번째 화소 행에서 첫 번째 화소 영역(PX)에 위치한 미세 공간(200)과 두 번째 화소 영역(PX)에 위치한 미세 공간(200) 사이에 두 개의 통로(200a)가 형성되어 있다. 또한, 두 번째 화소 영역(PX)에 위치한 미세 공간(200)과 세 번째 화소 영역(PX)에 위치한 미세 공간(200) 사이에도 두 개의 통로(200a)가 형성되어 있다.

- [0129] 상기에서 인접한 두 화소 영역(PX) 사이에 두 개의 통로(200a)가 형성되는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고 세 개 이상의 통로(200a)가 형성될 수도 있다.
- [0130] 이와 같이 인접한 두 화소 영역(PX) 사이에 복수의 통로(200a)를 형성함으로써, 미세 공간(200)의 내부를 채우고 있는 액정(3)의 유동성을 더욱 높일 수 있다.
- [0131] 또한, 인접한 두 화소 영역(PX) 사이에 하나의 통로(200a)를 형성하더라도 통로(200a)의 폭을 넓게 형성함으로써, 액정(3)의 유동성을 높일 수도 있다.
- [0132] 다음으로, 도 27 및 도 28을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0133] 도 27 및 도 28에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 통로를 노출시키도록 지봉층에 제2 주입구가 더 형성된다는 점이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0134] 도 27은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 28은 도 27의 XXVIII-XXVIII선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0135] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 기판(110) 위에 박막 트랜지스터 및 이에 연결되는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191) 위에 화소 전극(191)과 미세 공간(200)을 사이에 두고 이격되도록 지봉층(285)이 형성되어 있다.
- [0136] 지봉층(285)에는 미세 공간(200)의 일부를 노출시키도록 하는 제1 주입구(201)가 형성되어 있고, 제1 주입구(201)는 제1 골짜기(V1)를 따라 형성될 수 있다. 또한, 지봉층(285)에는 통로(200a)의 적어도 일부를 노출시키도록 하는 제2 주입구(203)가 형성되어 있고, 제2 주입구(203)는 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다. 제2 주입구(203)는 통로(200a)의 상부면을 노출시키도록 지봉층(285)에 형성된다.
- [0137] 제2 주입구(203)는 통로(200a)와 실질적으로 동일한 면적으로 형성될 수 있다. 또한, 제2 주입구(203)가 통로(200a)보다 더 작은 면적이거나 더 큰 면적으로 형성될 수도 있다.
- [0138] 제2 주입구(203)는 지봉층(285)을 패터닝하는 공정에서 제1 주입구(201)와 함께 형성된다. 또한, 지봉층(285)뿐만 아니라 제3 절연층(290), 제2 절연층(280), 및 공통 전극(270)을 패터닝하여 통로(200a)의 적어도 일부가 노출되도록 한다.
- [0139] 미세 공간(200) 및 통로(200a)에는 액정(3)이 채워져 있고, 지봉층(285) 위에 덮개막(295)이 형성되어 미세 공간(200) 및 통로(200a)를 밀봉한다. 즉, 덮개막(295)은 제1 주입구(201) 및 제2 주입구(203)를 덮도록 형성된다.
- [0140] 이와 같이 통로(200a)를 외부로 노출시키는 제2 주입구(203)를 더 형성함으로써, 회생층(도시하지 않음)을 제거하는 공정이 잘 이루어질 수 있도록 하고, 공정 시간을 단축시킬 수 있다. 또한, 액정(3)을 주입하는 단계에서 제1 주입구(201)뿐만 아니라 제2 주입구(203)도 이용하여 액정(3)을 주입함으로써, 액정을 더욱 균일하게 주입할 수 있고, 공정 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0141] 다음으로, 도 29를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0142] 도 29에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 1 내지 도 5에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 통로가 미세 공간보다 더 낮은 높이로 형성될 수 있다는 점이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0143] 도 29는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0144] 앞선 실시예에서는 통로(200a)가 미세 공간(200)의 높이와 실질적으로 동일한 높이로 형성되었으나, 본 실시예에서는 통로(200a)가 미세 공간(200)의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성된다.
- [0145] 예를 들면, 도 29에 도시된 바와 같이 통로(200a)가 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지

는 형태로 이루어질 수 있다. 통로(200a)의 가장자리는 미세 공간(200)의 가장자리와 맞닿아 있으며, 통로(200a)의 가장자리는 미세 공간(200)의 높이와 동일한 높이로 형성된다. 미세 공간(200)은 화소 영역(PX) 전체에서 일정한 높이로 형성된다. 통로(200a)의 중앙은 미세 공간(200)의 높이의 절반 정도의 높이로 형성될 수 있다.

- [0146] 통로(200a)의 형상은 지붕층(285)의 형상에 의해 결정될 수 있다. 통로(200a) 상부에 위치하는 지붕층(285)은 아래로 돌출된 형상을 가질 수 있으며, 돌출된 부분은 반원 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0147] 다음으로, 도 30 내지 도 32를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0148] 도 30 내지 도 32는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.
- [0149] 먼저, 도 30에 도시된 바와 같이, 기판(110) 위에 박막 트랜지스터 및 그에 연결되는 화소 전극(191)을 형성한다.
- [0150] 화소 전극(191) 위에 감광성 유기 물질을 도포하고, 포토 공정을 통해 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 형성한다. 희생층(210)은 복수의 화소 열을 따라 연결되고, 연결 다리(210a)는 서로 다른 화소 열에 위치하는 희생층(210)을 연결한다.
- [0151] 포토 공정을 진행할 때 슬릿 마스크 또는 하프톤 마스크를 이용하여 연결 다리(210a)를 희생층(210)의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성할 수 있다. 예를 들면, 희생층(210)은 전체적으로 동일한 높이로 형성하고, 연결 다리(210a)는 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태를 가지도록 형성할 수 있다. 즉, 연결 다리(210a)의 상부면이 반원형으로 움푹 패인 형태로 이루어질 수 있다.
- [0152] 도 31에 도시된 바와 같이, 희생층(210) 위에 공통 전극(270), 제2 절연층(280), 지붕층(285), 및 제3 절연층(290)을 순차적으로 형성한다. 공통 전극(270), 제2 절연층(280), 및 지붕층(285)은 희생층(210)의 형상에 따라 제2 골짜기(V2)에서 움푹 패인 형태로 형성된다.
- [0153] 도 32에 도시된 바와 같이, 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 전면 제거하면, 희생층(210)이 위치하였던 자리에 미세 공간(200)이 발생하고, 연결 다리(210a)가 위치하였던 자리에 통로(200a)가 형성된다. 또한, 통로(200a)는 미세 공간(200)의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성된다. 예를 들면, 통로(200a)가 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태로 이루어진다.
- [0154] 이어, 배향액을 주입하여 제1 배향막(11) 및 제2 배향막(21)을 형성하고, 액정(3)을 주입하며, 지붕층(285) 위에 덮개막(295)을 형성하여 미세 공간(200)을 밀봉한다.
- [0155] 다음으로, 도 33을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0156] 도 33에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 도 29에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 통로에 지붕층으로부터 연장된 기둥이 더 형성된다는 점이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0157] 도 33은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 일부를 나타낸 단면도이다.
- [0158] 앞선 실시예에서 통로(200a)가 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 낮아지는 형태로 이루어지고, 이에 따라 지붕층(285)도 아래로 돌출된 형상으로 이루어졌다.
- [0159] 더 나아가 본 실시예에서는 통로(200a)의 중앙에서 지붕층(285)으로부터 통로(200a)의 바닥면에 이르도록 연장되는 기둥(286)이 더 형성되어 있다.
- [0160] 기둥(286)은 지붕층(285)과 동일한 재질로 이루어지며, 기둥(286)의 바닥면이 제1 절연층(240)의 상부면과 맞닿도록 형성된다. 기둥(286)은 지붕층(285)을 지지하는 역할을 하여, 미세 공간(200) 및 통로(200a)의 형상이 잘 유지될 수 있도록 돕는다.
- [0161] 인접한 두 화소 영역(PX) 사이에는 하나의 기둥(286)이 형성될 수도 있고, 복수의 기둥(286)이 형성될 수도 있

다. 즉, 통로(200a) 하나마다 하나 이상의 기둥(286)이 형성될 수 있다.

- [0162] 다음으로, 도 34 내지 도 36을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0163] 도 34 내지 도 36은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.
- [0164] 먼저, 도 34에 도시된 바와 같이, 기판(110) 위에 박막 트랜지스터 및 그에 연결되는 화소 전극(191)을 형성한다.
- [0165] 화소 전극(191) 위에 감광성 유기 물질을 도포하고, 포토 공정을 통해 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 형성한다. 희생층(210)은 복수의 화소 열을 따라 연결되고, 연결 다리(210a)는 서로 다른 화소 열에 위치하는 희생층(210)을 연결한다.
- [0166] 포토 공정을 진행할 때 슬릿 마스크 또는 하프톤 마스크를 이용하여 연결 다리(210a)를 희생층(210)의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성하고, 연결 다리(210a)의 중앙에는 홀(211)을 더 형성할 수 있다.
- [0167] 예를 들면, 희생층(210)은 전체적으로 동일한 높이로 형성하고, 연결 다리(210a)는 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태를 가지도록 형성할 수 있다. 즉, 연결 다리(210a)의 상부면이 반원형으로 움푹 패인 형태로 이루어질 수 있다. 또한, 연결 다리(210a)의 중앙에는 홀(211)이 형성되어 제1 절연층(240)이 노출되도록 한다.
- [0168] 인접한 두 화소 영역(PX) 사이에는 하나의 홀(211)이 형성될 수도 있고, 복수의 홀(211)이 형성될 수도 있다. 즉, 연결 다리(210a) 하나마다 하나 이상의 홀(211)이 형성될 수 있다.
- [0169] 도 35에 도시된 바와 같이, 희생층(210) 위에 공통 전극(270) 및 제2 절연층(280)을 순차적으로 형성한다. 이때, 공통 전극(270) 및 제2 절연층(280)을 패터닝하여 홀(211) 내부에는 공통 전극(270) 및 제2 절연층(280)이 형성되지 않도록 한다.
- [0170] 이어, 제2 절연층(280) 위에 지붕층(285)을 형성한다. 지붕층(285)은 희생층(210)의 형상에 따라 제2 골짜기(V2)에서 움푹 패인 형태를 가지고, 제2 골짜기(V2)의 중앙에서는 지붕층(285)으로부터 연장되는 기둥(286)이 형성된다. 기둥(286)은 지붕층(285)과 동일한 물질로 동일 공정에서 형성된다.
- [0171] 이어, 지붕층(285) 위에 제3 절연층(290)을 형성한다.
- [0172] 도 36에 도시된 바와 같이, 희생층(210) 및 연결 다리(210a)를 전면 제거하면, 희생층(210)이 위치하였던 자리에 미세 공간(200)이 발생하고, 연결 다리(210a)가 위치하였던 자리에 통로(200a)가 형성된다. 또한, 통로(200a)는 미세 공간(200)의 높이와 동일하거나 더 낮은 높이로 형성된다. 예를 들면, 통로(200a)가 가장자리로부터 중앙으로 갈수록 점차적으로 높이가 낮아지는 형태로 이루어진다. 또한, 기둥(286)은 통로(200a)의 중앙을 관통하게 된다.
- [0173] 이어, 배향액을 주입하여 제1 배향막(11) 및 제2 배향막(21)을 형성하고, 액정(3)을 주입하며, 지붕층(285) 위에 덮개막(295)을 형성하여 미세 공간(200)을 밀봉한다.
- [0174] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

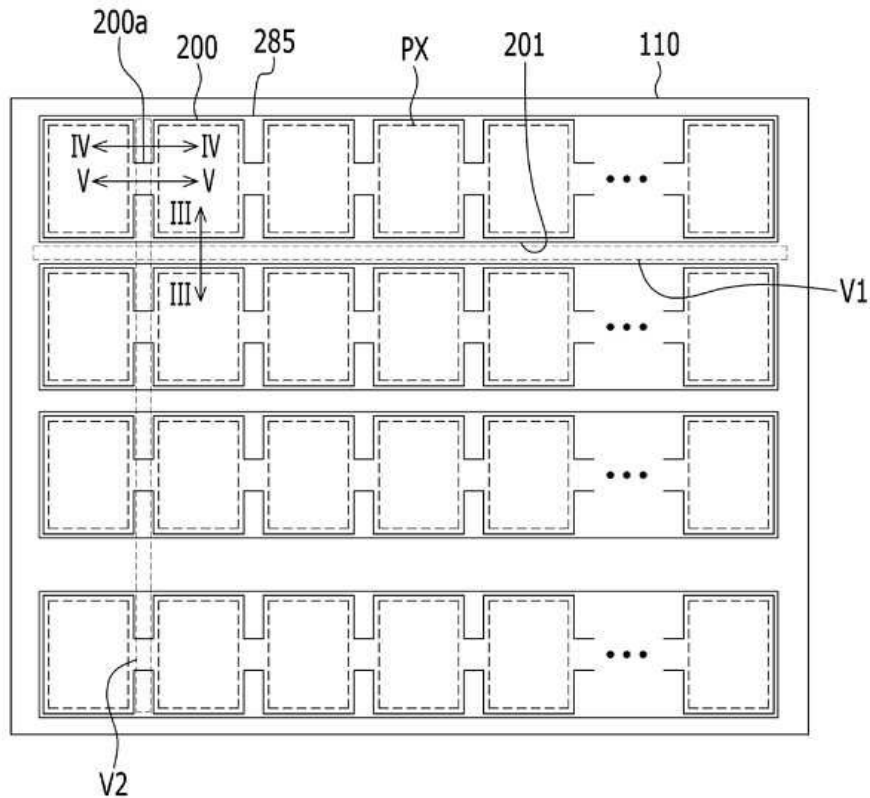
부호의 설명

- [0175]
- | | |
|------------|--------------|
| 3: 액정 | 11: 제1 배향막 |
| 21: 제2 배향막 | 110: 기판 |
| 121: 게이트선 | 124: 게이트 전극 |
| 133: 유지 전극 | 140: 게이트 절연막 |

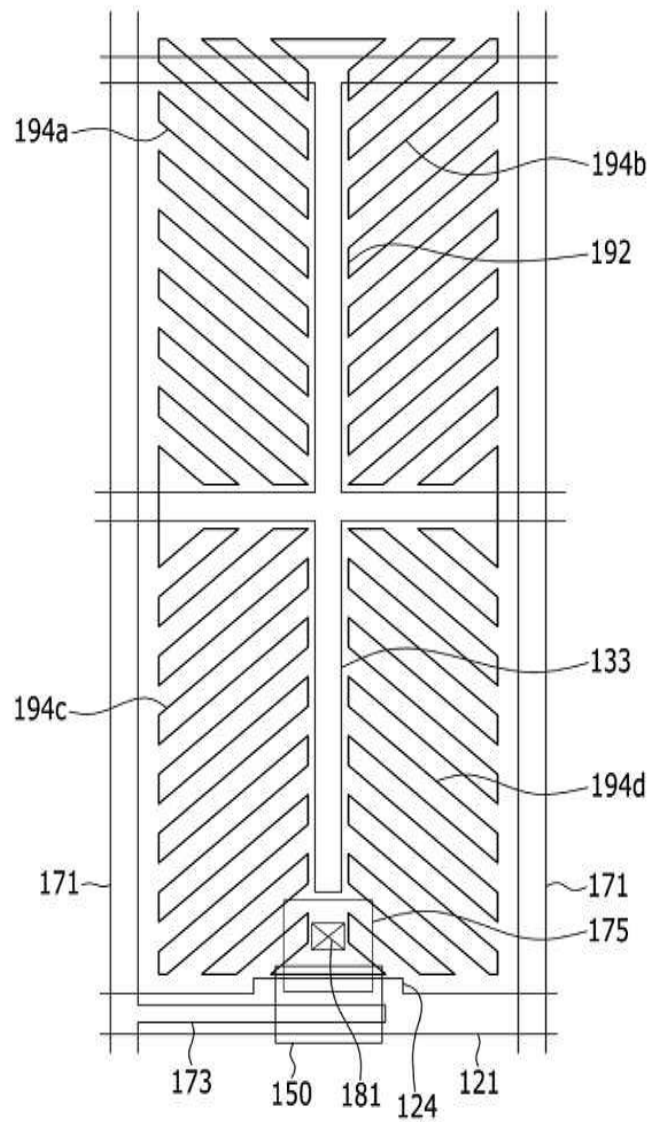
150: 반도체층	171: 데이터선
173: 소스 전극	175: 드레인 전극
180: 보호막	181: 접촉 구멍
191: 화소 전극	192: 세로 줄기부
193: 가로 줄기부	194a: 제1 미세 가지부
194b: 제2 미세 가지부	194c: 제3 미세 가지부
194d: 제4 미세 가지부	200: 미세 공간
200a: 통로	201: 제1 주입구
203: 제2 주입구	210: 희생층
201a: 연결 다리	211: 홀
220: 차광 부재	230: 색필터
240: 제1 절연층	270: 공통 전극
280: 제2 절연층	285: 지붕층
286: 기둥	290: 제3 절연층
295: 덮개막	

도면

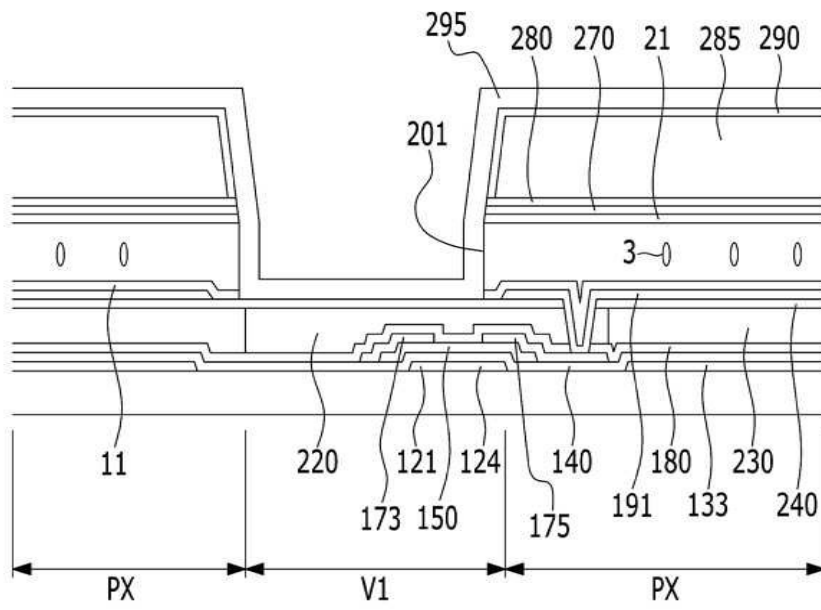
도면1



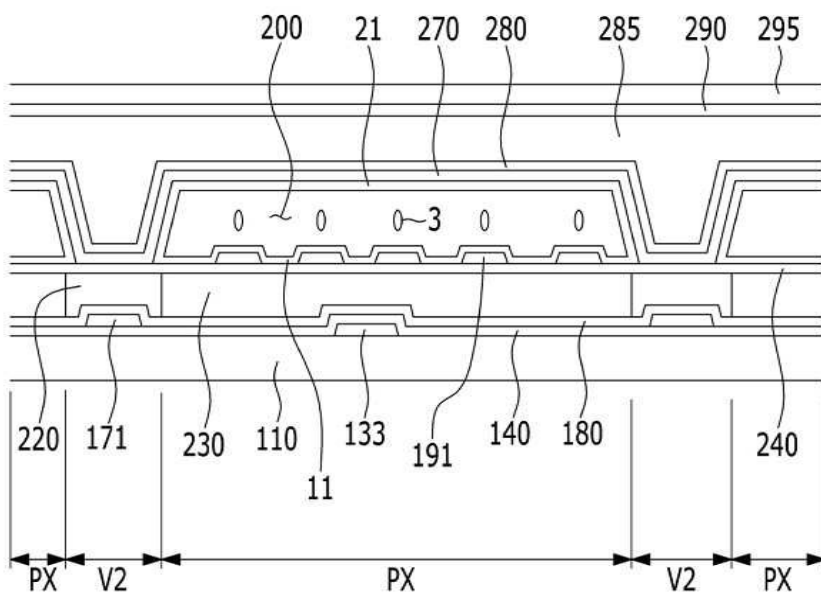
도면2



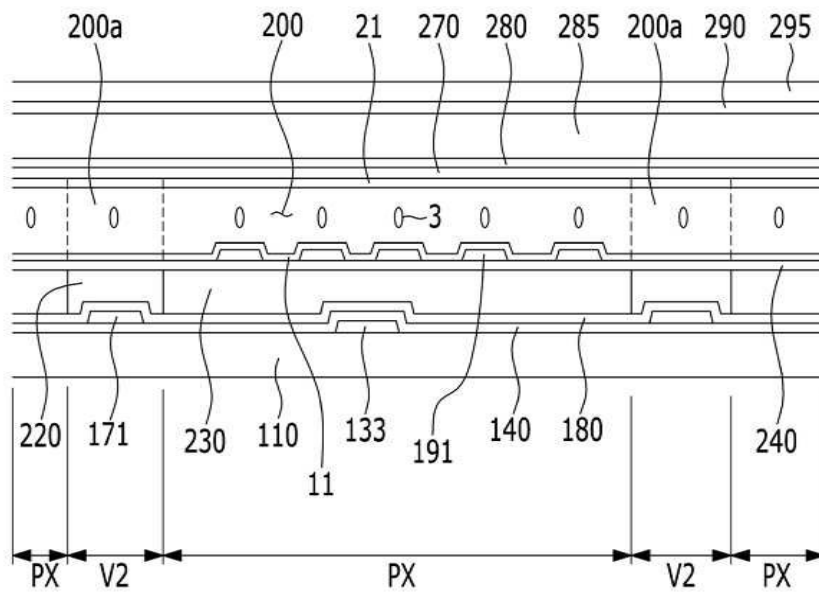
도면3



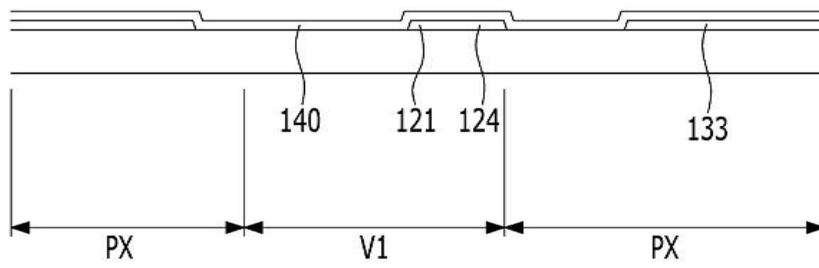
도면4



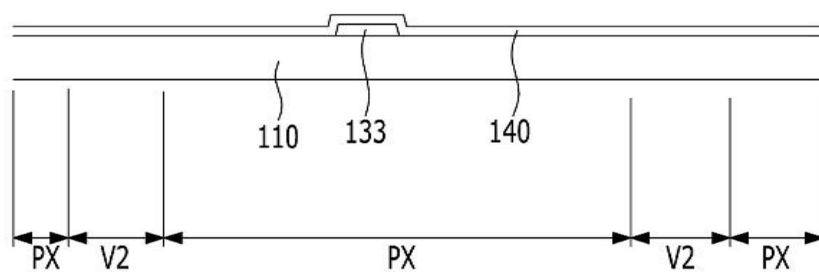
도면5



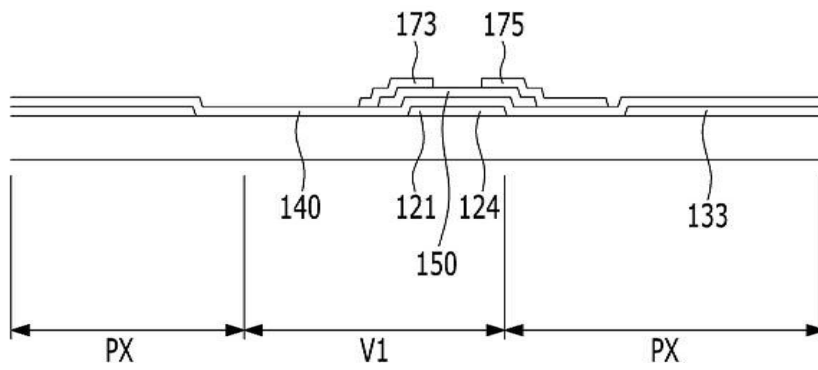
도면6



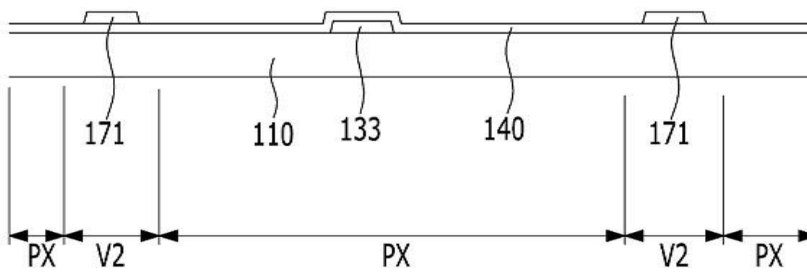
도면7



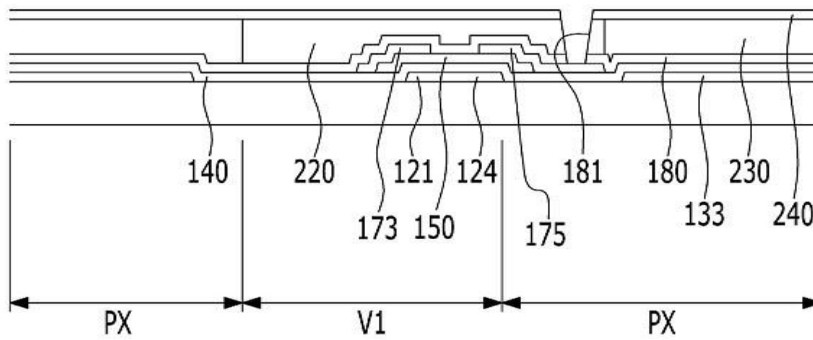
도면8



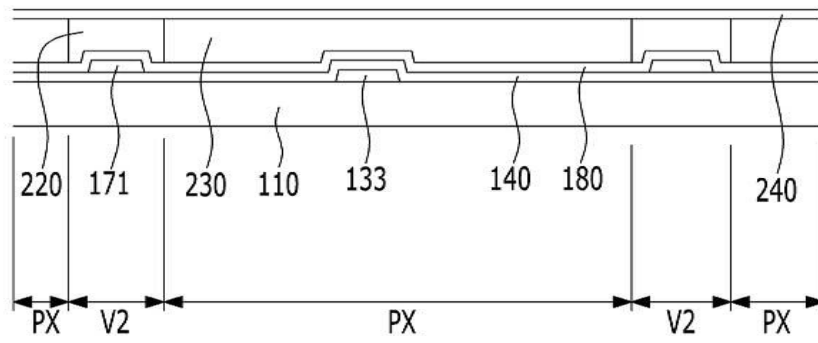
도면9



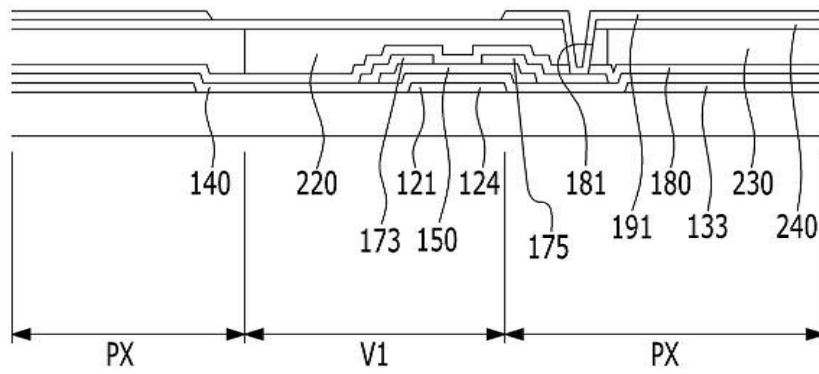
도면10



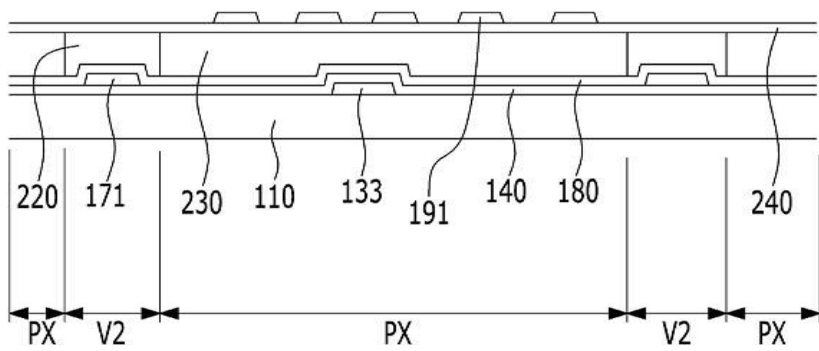
도면11



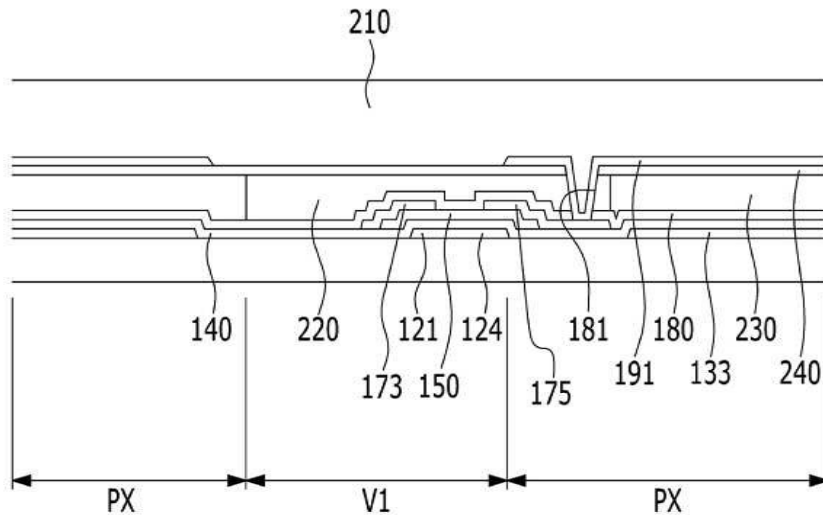
도면12



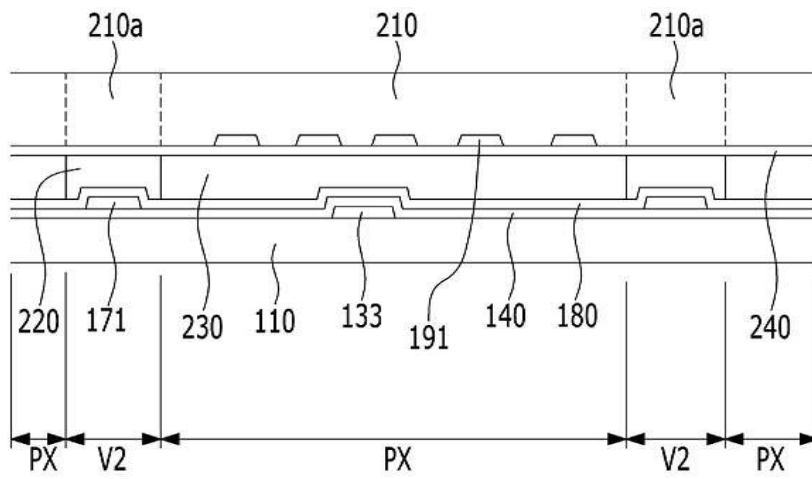
도면13



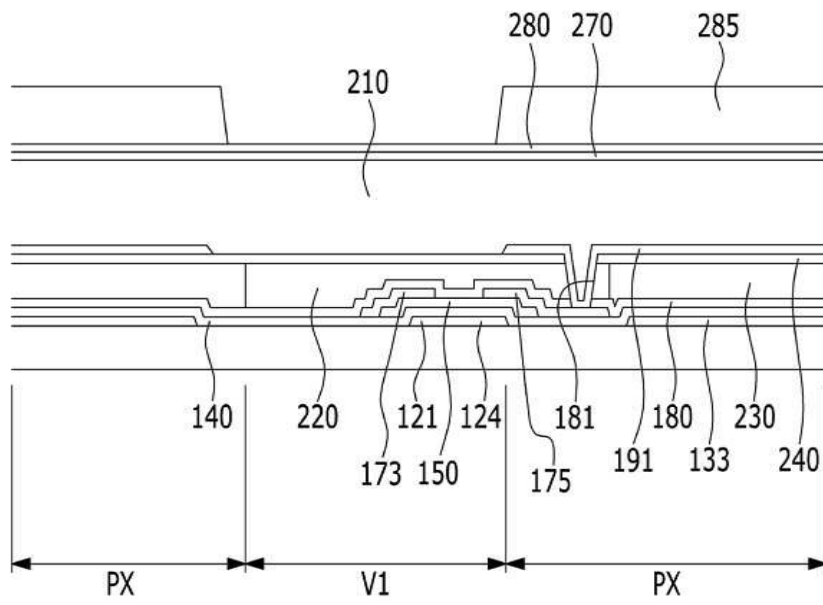
도면14



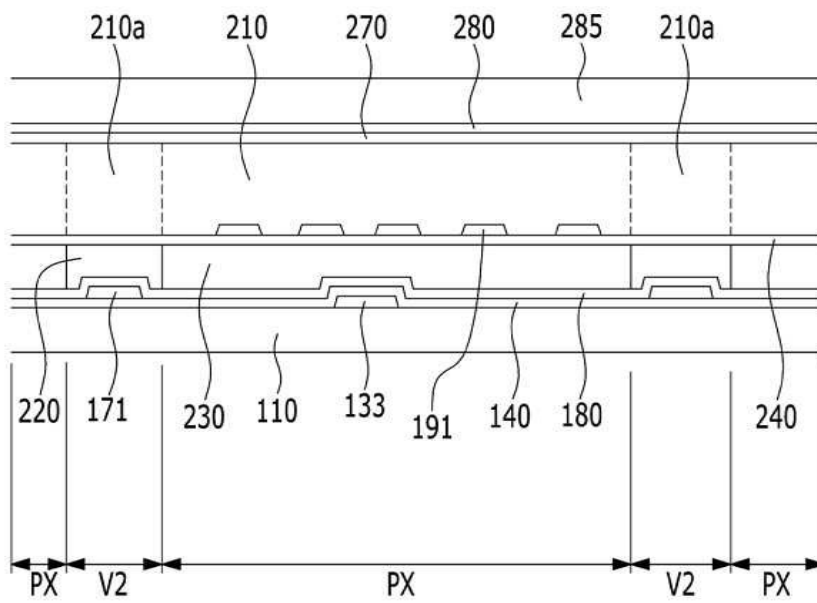
도면15



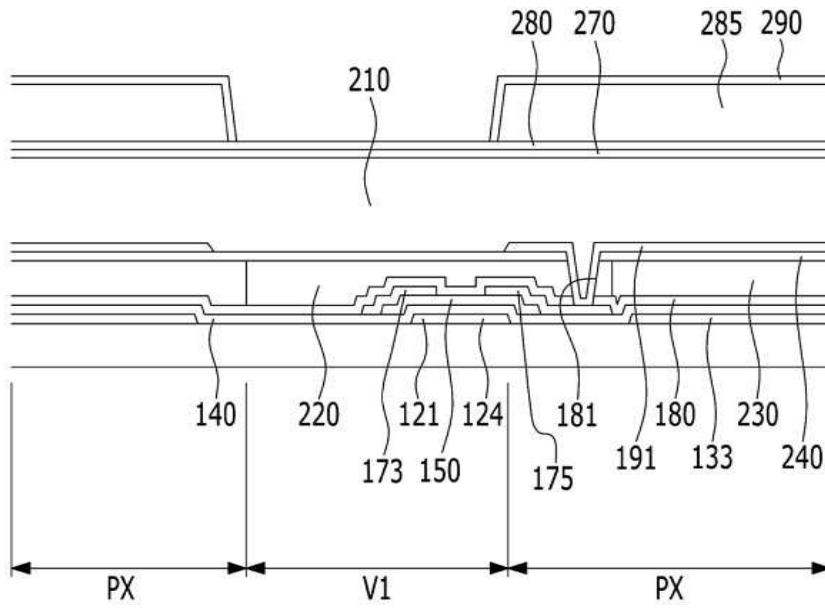
도면16



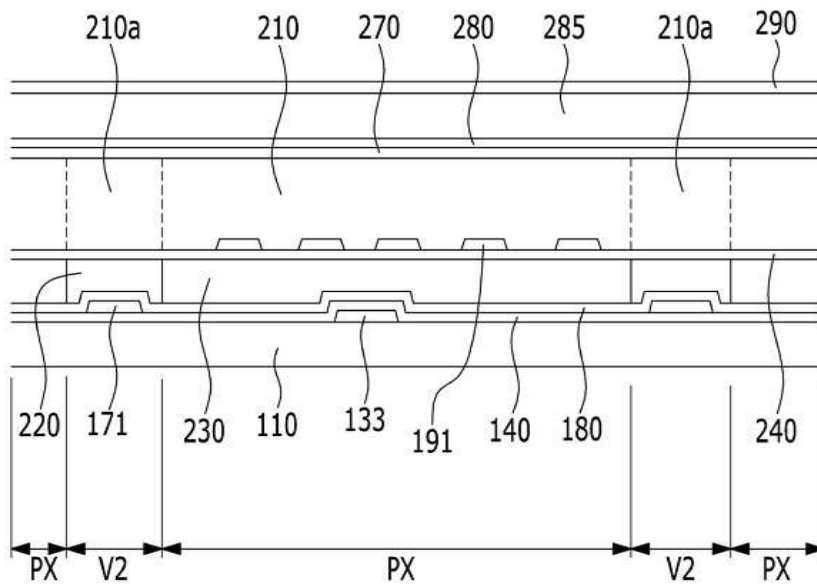
도면17



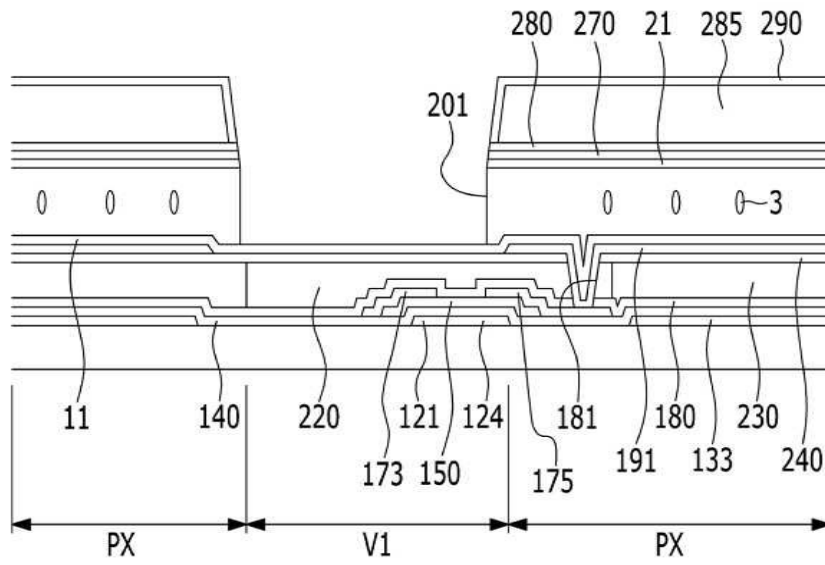
도면18



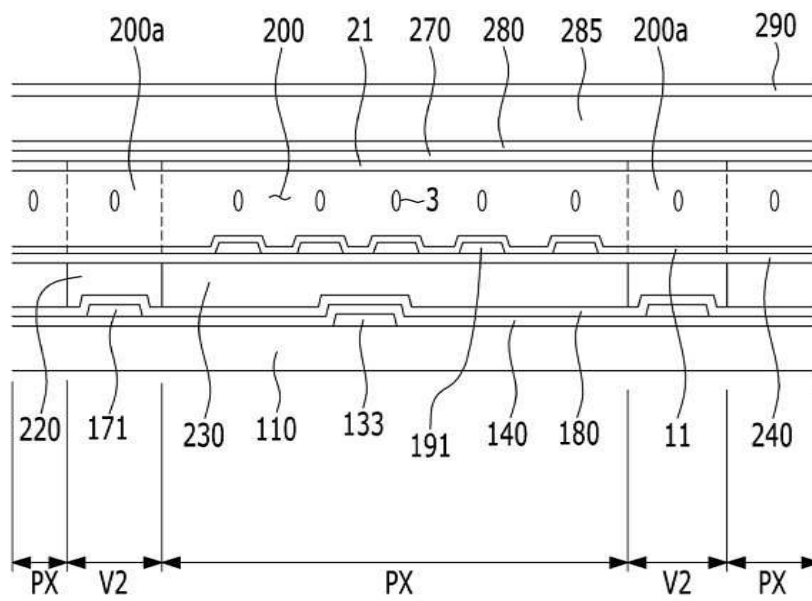
도면19



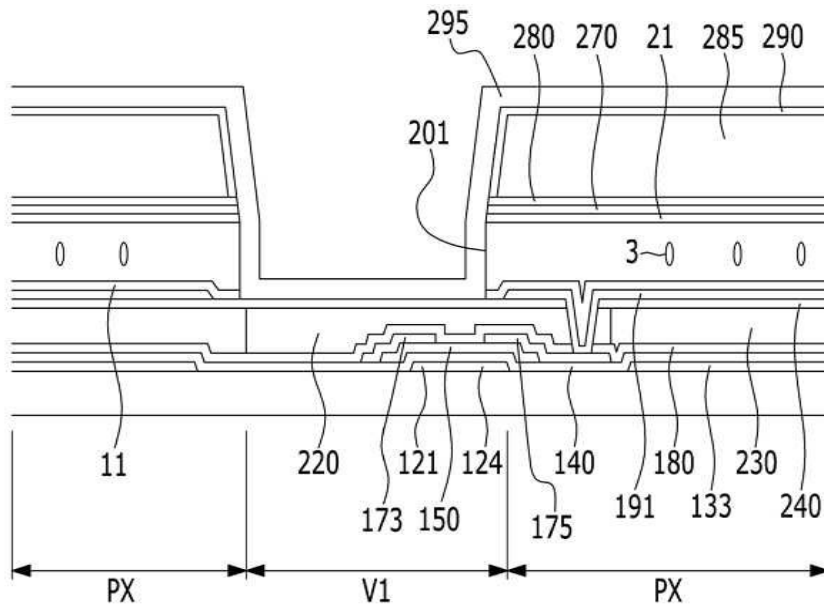
도면20



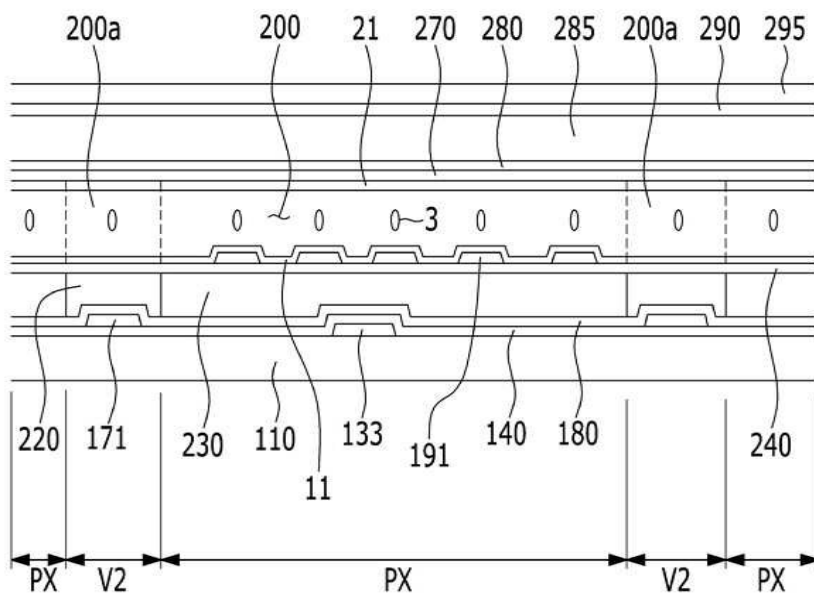
도면21



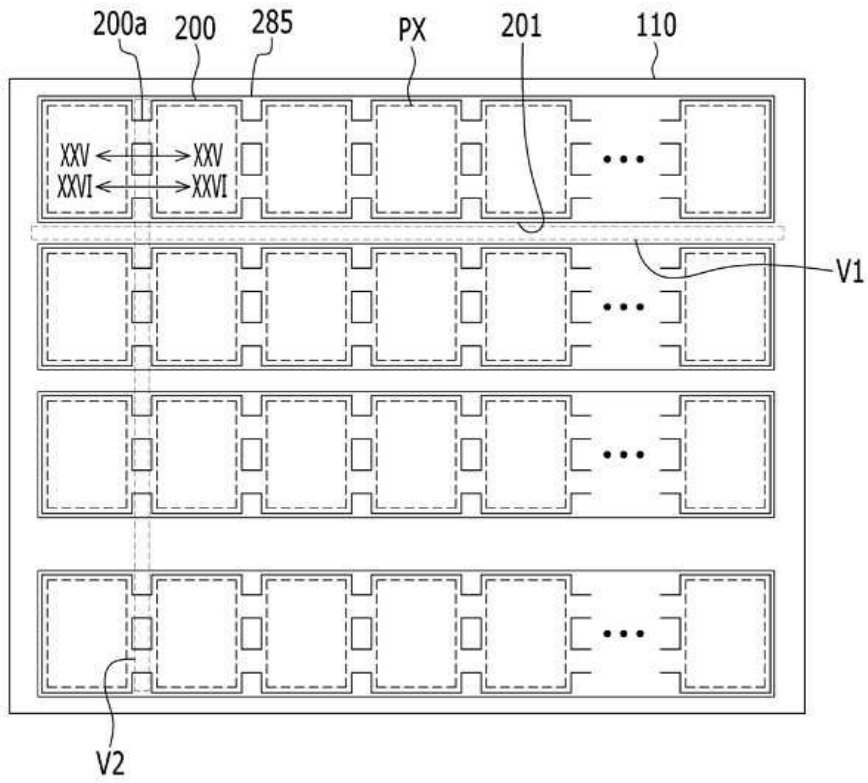
도면22



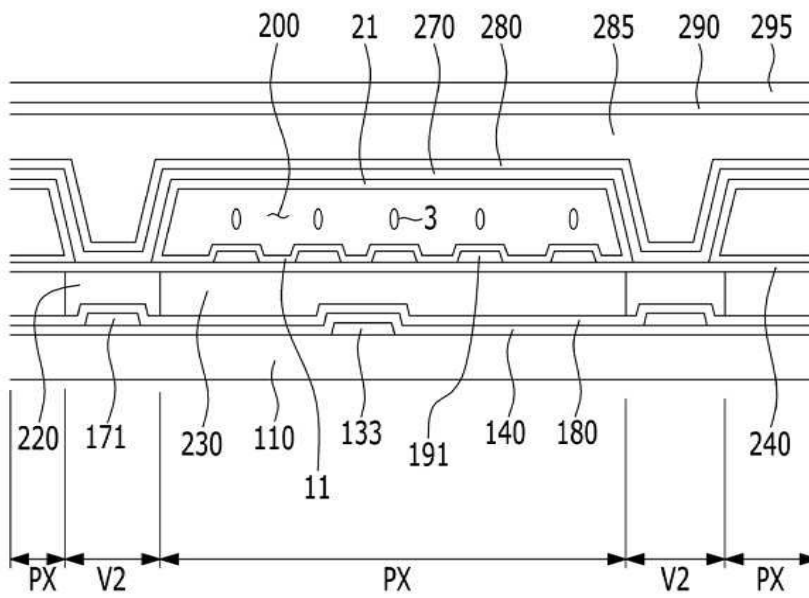
도면23



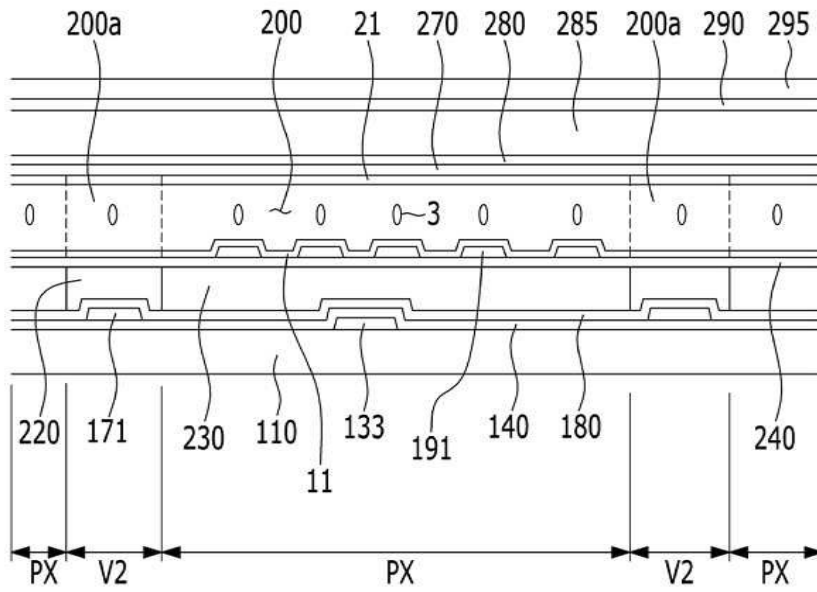
도면24



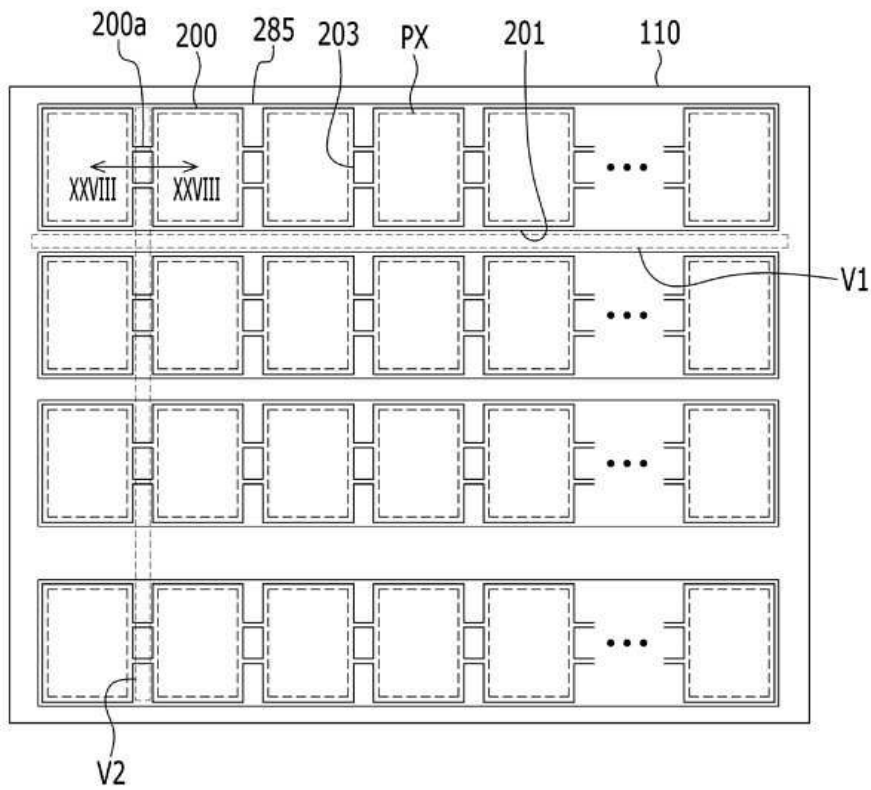
도면25



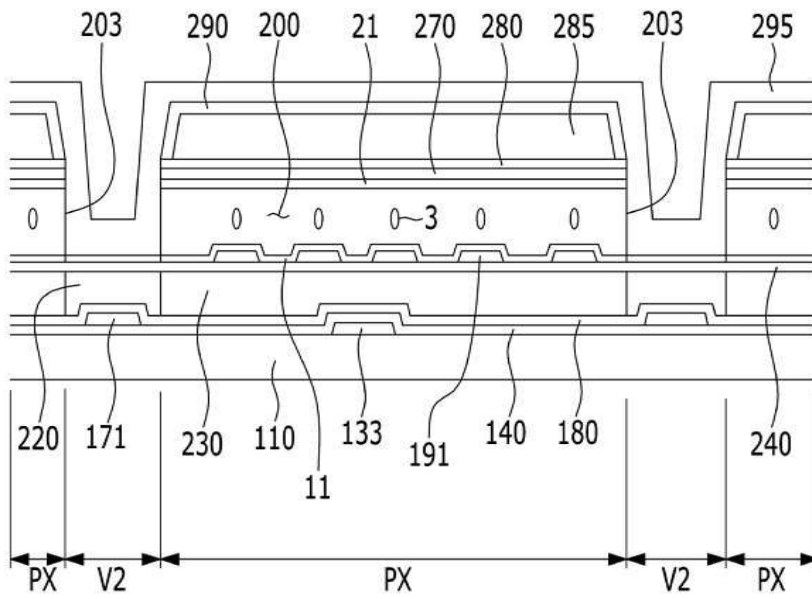
도면26



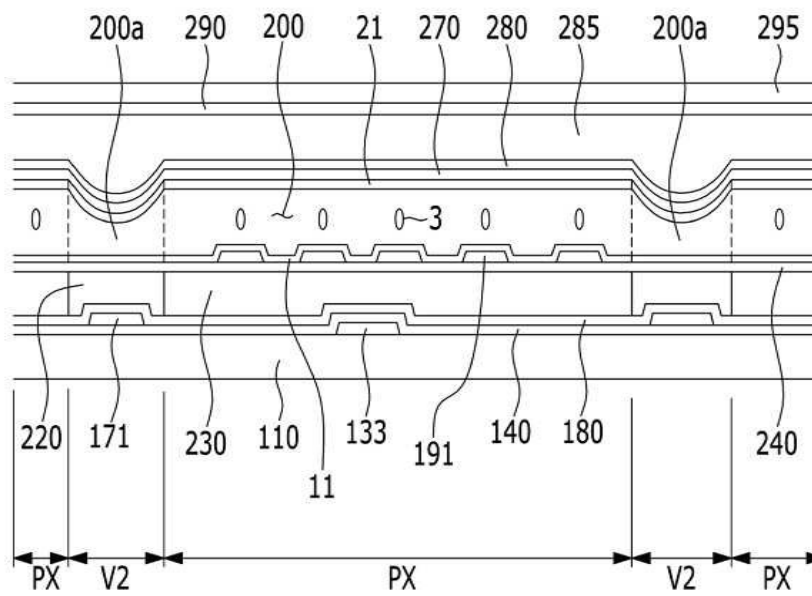
도면27



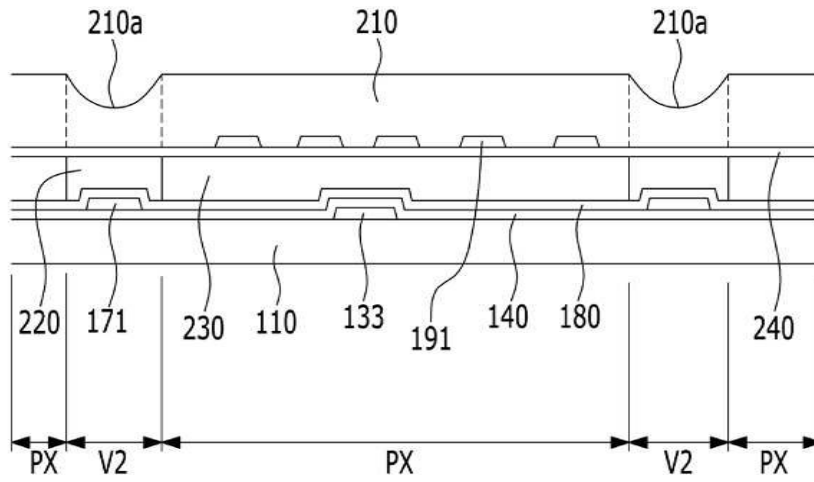
도면28



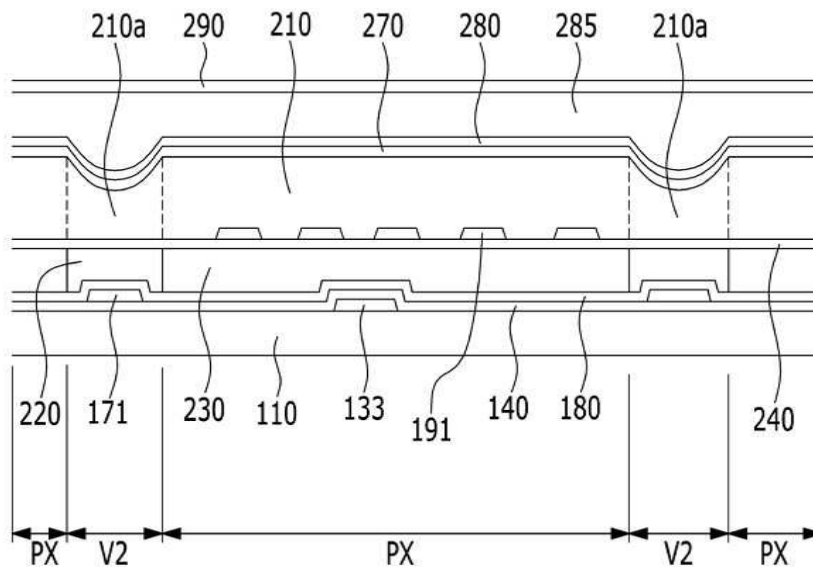
도면29



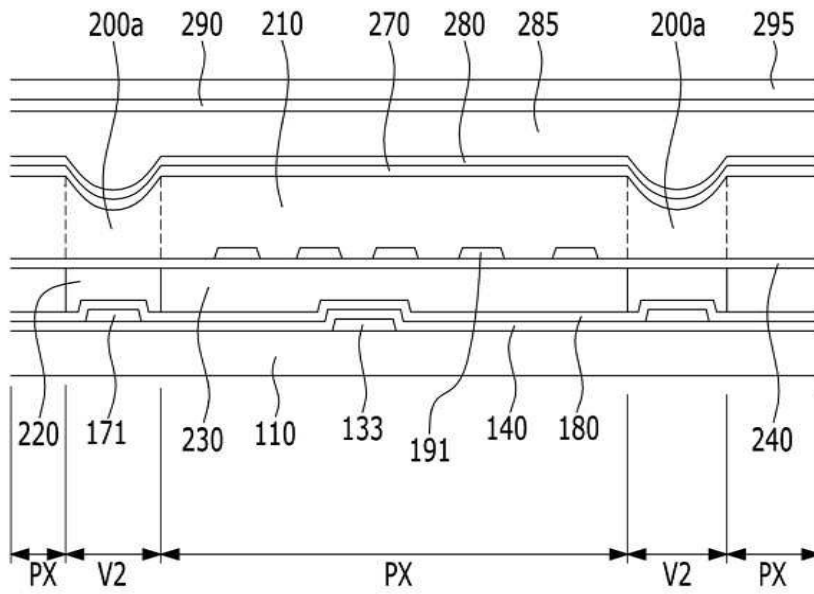
도면30



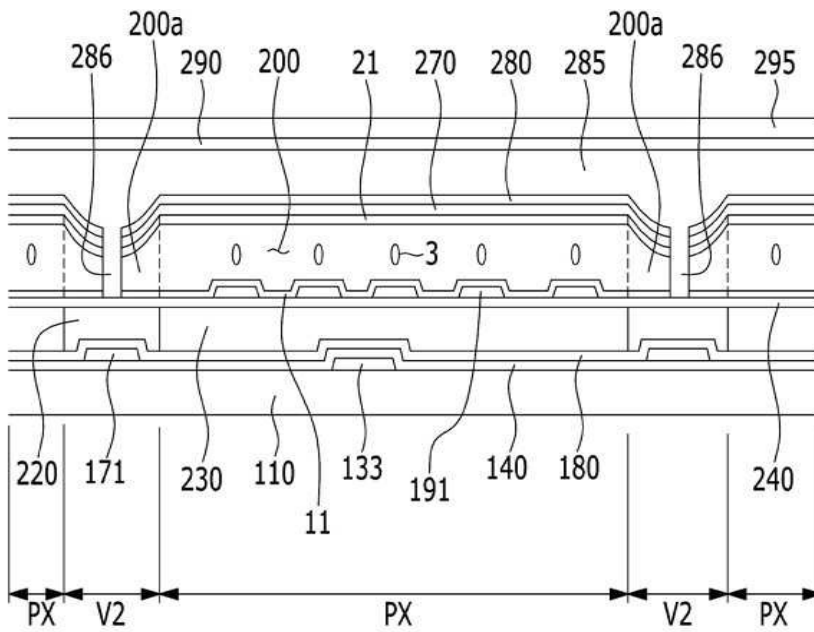
도면31



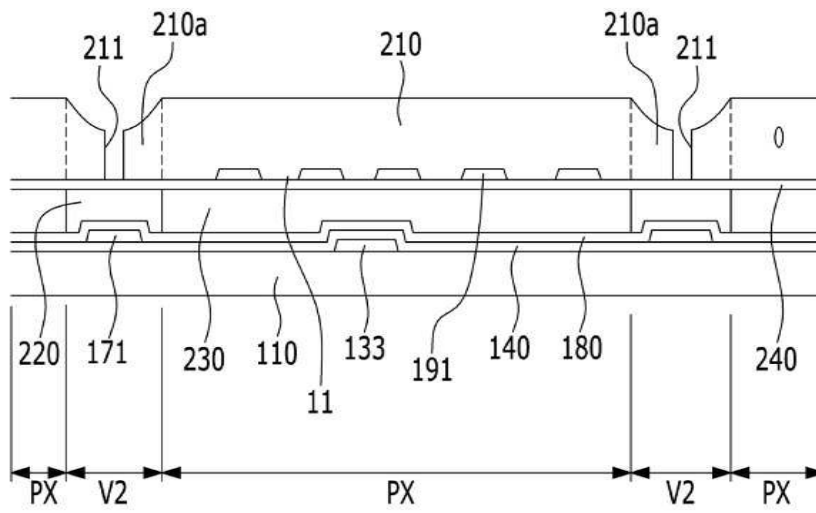
도면32



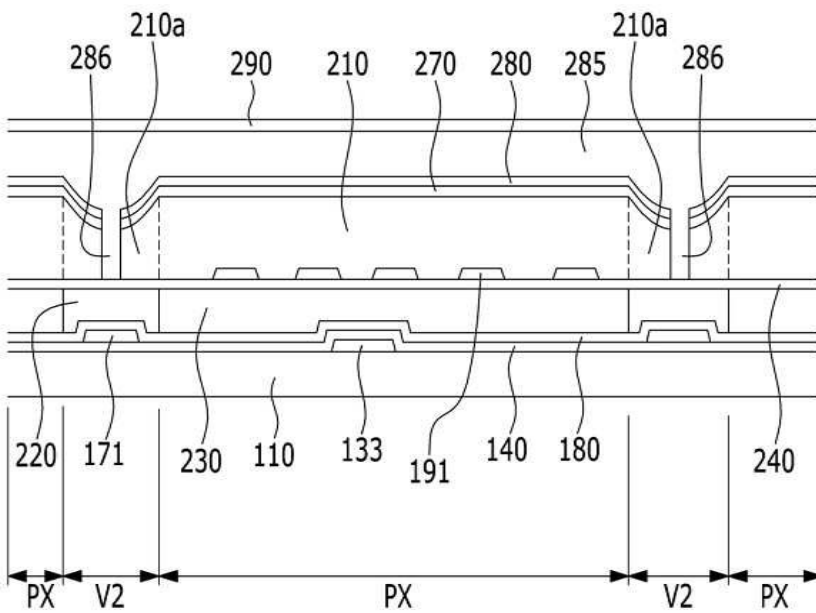
도면33



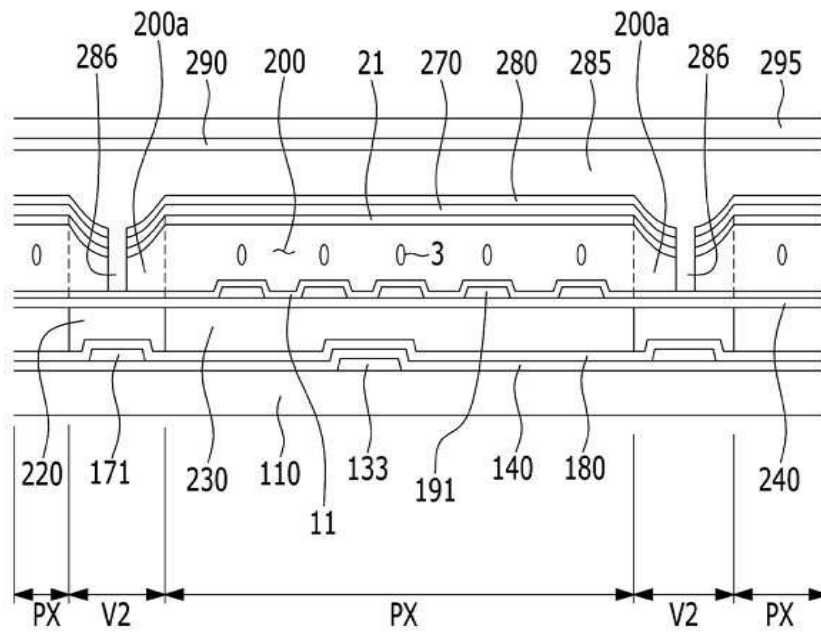
도면34



도면35



도면36



专利名称(译)	显示装置和制造该装置的方法		
公开(公告)号	KR1020140095120A	公开(公告)日	2014-08-01
申请号	KR1020130004997	申请日	2013-01-16
[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	LIM TAE WOO 임태우 LEE HEE KEUN 이희근 KANG HOON 강훈 KIM SUNG JUN 김성준 KIM YEUN TAE 김연태 SEO YU DEOK 서유덕 SUGITANI KOICHI 스기타니고이치 CHAE KYUNG TAE 채경태 KIM CHA DONG 김차동		
发明人	임태우 이희근 강훈 김성준 김연태 서유덕 스기타니고이치 채경태 김차동		
IPC分类号	G02F1/1341 G02F1/1343 G02F1/1337 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1341 G02F1/134336 G02F1/133377 G02F1/134363 G02F2001/133302		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及使单元间隙一致且均匀地注入液晶和取向膜的显示装置及其制造方法。根据本发明实施例的显示装置包括：基板，包括多个像素区域；形成在基板上的薄膜晶体管；像素电极形成在像素区域中并连接到薄膜晶体管；形成为与像素电极分离的顶层，在像素电极的顶部上具有微间隙。和液晶填充到微空间。位于不同像素区域的微空间通过穿过顶层的路径连接。

