



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0068111
(43) 공개일자 2016년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0173324
(22) 출원일자 2014년12월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)
(72) 발명자
이준희
서울특별시 동작구 사당로20사길 29, 1동 303호(사당동, 한백리츠빌7차)
박재철
경기도 화성시 동탄공원로 21-11, 944동 102호 (능동, 푸른마을모아미래도아파트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
팬코리아특허법인

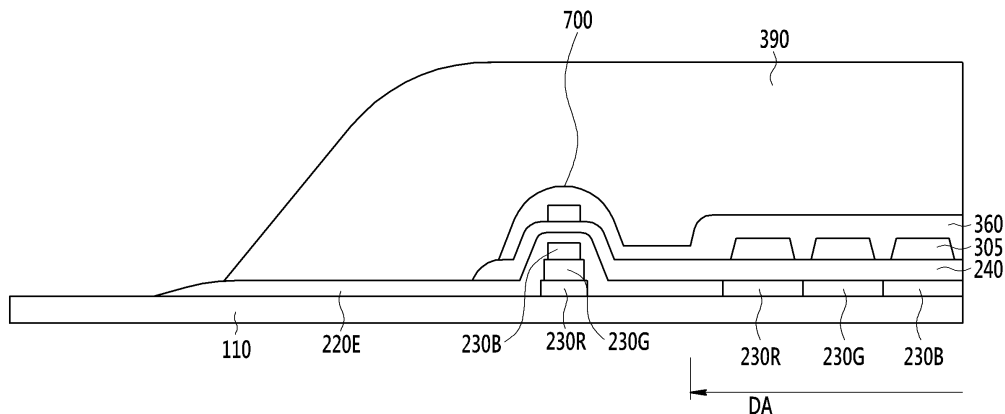
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 기판 위에 형성된 복수의 화소 영역을 포함하는 표시부 및 상기 표시부의 외곽에 위치하는 외곽부를 포함하며, 상기 표시부는 상기 화소 영역 내에 형성되어 있는 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 상기 화소 전극과 공간을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있는 지붕층, 상기 공간을 채우고 있는 액정, 상기 지붕층에 형성되어 있는 주입구, 및 상기 주입구를 덮도록 상기 지붕층 위에 형성되어 상기 공간을 밀봉하는 덮개막을 포함하고, 상기 외곽부는 단차 보상부를 포함하고, 상기 단차 보상부는 상기 지붕층 물질을 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이희근

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

어정은

서울특별시 도봉구 해등로 242-12, 103동 302호 (쌍문동, 현대아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 위에 형성된 복수의 화소 영역을 포함하는 표시부 및
상기 표시부의 외곽에 위치하는 외곽부를 포함하며,
상기 표시부는 상기 화소 영역 내에 형성되어 있는 화소 전극,
상기 화소 전극 위에 상기 화소 전극과 공간을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있는 지붕층,
상기 공간을 채우고 있는 액정,
상기 지붕층에 형성되어 있는 주입구, 및
상기 주입구를 덮도록 상기 지붕층 위에 형성되어 상기 공간을 밀봉하는 덮개막을 포함하고,
상기 외곽부는 단차 보상부를 포함하고,
상기 단차 보상부는 상기 지붕층 물질을 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 단차 보상부는 상기 표시부를 구성하는 물질 중 하나 이상을 추가로 포함하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,
상기 표시부에는 화소 전극과 전기적으로 절연된 공통 전극이 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,
상기 표시 장치는 화소 전극 하부에 적층된 색필터를 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제1항에서,
상기 지붕층은 표시부 및 외곽부를 덮도록 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,
상기 공간은 화소 전극 위에 희생층 물질을 도포하고, 패터닝 한 후 희생층 위에 지붕층을 형성하고,
희생층 물질을 제거하여 형성된 표시 장치.

청구항 7

제4항에서,
상기 단차 보상부는 색필터를 1층 이상 포함하는 표시 장치.

청구항 8

제6항에서,

상기 단차 보상부는 희생층 물질을 포함하는 표시 장치.

청구항 9

제4항에서,

상기 색필터와 상기 화소 전극 사이에, 제1 절연막이 형성되어 있는 표시 장치.

청구항 10

제9항에서

상기 단차 보상부는 상기 제1 절연층을 포함하는 표시 장치.

청구항 11

제1항에서,

상기 단차 보상부의 폭은 0.01 μm 내지 5 μm 인 표시 장치.

청구항 12

제1항에서,

상기 단차 보상부의 높이는 1 μm 내지 30 μm 사이인 표시 장치.

청구항 13

제1항에서,

상기 단차 보상부는 상기 표시부의 4면을 둘러싸도록 형성된 표시 장치.

청구항 14

제1항에서,

상기 단차 보상부는 상기 표시부의 일부 면에만 형성된 표시 장치.

청구항 15

제1항에서,

상기 덮개막 위에 부착된 편광판을 포함하는 표시 장치.

청구항 16

제15항에서,

상기 편광판은 상기 단차 보상부 상부에도 들뜸 없이 부착되어 있는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 대한 것이다.

배경 기술

[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 입사

광의 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, 표시 장치의 표시부와 외곽부의 단차 차이 및 덮개막의 표면 장력에 의하여 덮개막이 평탄하게 형성되지 않던 문제점을 해결한 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치는 기관 위에 형성된 복수의 화소 영역을 포함하는 표시부 및 상기 표시부의 외곽에 위치하는 외곽부를 포함하며, 상기 표시부는 상기 화소 영역 내에 형성되어 있는 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 상기 화소 전극과 공간을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있는 지붕층, 상기 공간을 채우고 있는 액정, 상기 지붕층에 형성되어 있는 주입구, 및 상기 주입구를 덮도록 상기 지붕층 위에 형성되어 상기 공간을 밀봉하는 덮개막을 포함하고, 상기 외곽부는 단차 보상부를 포함하고, 상기 단차 보상부는 상기 지붕층 물질을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 단차 보상부는 상기 표시부를 구성하는 물질 중 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다.

[0009] 상기 표시부에는 화소 전극과 전기적으로 절연된 공통 전극이 형성되어 있을 수 있다.

[0010] 상기 표시 장치는 화소 전극 하부에 적층된 색필터를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 지붕층은 표시부 및 외곽부를 덮도록 형성되어 있을 수 있다.

[0012] 상기 공간은 화소 전극 위에 희생층 물질을 도포하고, 패터닝 한 후 희생층 위에 지붕층을 형성하고, 희생층 물질을 제거하여 형성될 수 있다.

[0013] 상기 단차 보상부는 색필터를 1층 이상 포함할 수 있다.

[0014] 상기 단차 보상부는 희생층 물질을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 색필터와 상기 화소 전극 사이에, 제1 절연막이 형성되어 있을 수 있다.

[0016] 상기 단차 보상부는 상기 제1 절연층을 포함할 수 있다.

[0017] 상기 단차 보상부의 폭은 0.01 μm 내지 5 μm 일 수 있다.

[0018] 상기 단차 보상부의 높이는 1 μm 내지 30 μm 사이일 수 있다.

[0019] 상기 단차 보상부는 상기 표시부의 4면을 둘러싸도록 형성될 수 있다.

[0020] 상기 단차 보상부는 상기 표시부의 일부 면에만 형성될 수 있다.

[0021] 상기 덮개막 위에 부착된 편광판을 포함할 수 있다.

[0022] 상기 편광판은 상기 단차 보상부 상부에도 들뜸 없이 부착되어 있을 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치 및 그 제조 방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 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.
- [0025] 또한 본 발명의 표시 장치는 표시부의 구성 물질 일부를 외곽부에 적층하여 단차 보상부를 형성함으로써, 표시부와 외곽부의 단차 차이에 의한 덮개막의 상부 비평탄화 문제를 해결하였다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 표시 장치를 II-II선을 따라 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 3는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 한 화소를 나타낸 평면도이다.
- 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 6은 본 발명 비교예에 따른 표시 장치에 대하여 도 2와 동일한 단면을 도시한 것이다.
- 도 7 내지 도 10은 본 발명 다른 실시예에 따른 단차 보상부의 구성물질을 나타낸 것이다.
- 도 11은 본 발명 비교예에 따른 표시 장치에서 덮개막의 두께를 나타낸 그래프이다.
- 도 12는 본 발명 비교예에 따른 표시 장치에서 덮개막위에 편광판을 부착한 이미지이다.
- 도 13은 하부 단차 보상에 의한 덮개막 평탄화 효과를 시뮬레이션한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 이제 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치에 대해 개략적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 편의상 도 1에는 일부 구성 요소만 도시되어 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치는 유리 또는 플라스틱 등과 같은 재료로 만들어진 기판(110), 기판(110) 위에 형성되어 있는 지봉층(360)을 포함한다.
- [0032] 기판(110)은 복수의 화소 영역(PX)을 포함한다. 복수의 화소 영역(PX)은 복수의 화소 행과 복수의 화소 열을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되어 있다. 각 화소 영역(PX)은 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)을 포함할 수 있다. 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)은 상하로 배치될 수 있다.
- [0033] 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb) 사이에는 화소 행 방향을 따라서 제1 골짜기(V1)가 위치하고 있고, 복수의 화소 열 사이에는 제2 골짜기(V2)가 위치하고 있다.
- [0034] 지봉층(360)은 화소 행 방향으로 형성되어 있다. 이때, 제1 골짜기(V1)에서는 지봉층(360)이 제거되어 지봉층(360) 아래에 위치하는 구성 요소가 외부로 노출될 수 있도록 주입구(307)가 형성되어 있다.
- [0035] 각 지봉층(360)은 인접한 제2 골짜기(V2) 사이에서 기판(110)으로부터 떨어져 형성됨으로써, 미세 공간(305)이 형성된다. 또한, 각 지봉층(360)은 제2 골짜기(V2)에서는 기판(110)에 부착되도록 형성됨으로써, 미세 공간

(305)의 양 측면을 덮도록 한다.

- [0036] 도 1에서는 지봉층(360)이 표시 영역(DA)내에 형성된 것으로 간략히 도시되어 있으나, 실제 본 발명의 실시예에서 지봉층(360)은 표시 영역(DA) 밖으로 확장되어 있다. 즉, 지봉층(360)은 단차 보상부(700) 영역까지 확장되어 형성되어 있을 수 있다. 또한 도 1에 도시하지는 않았지만 지봉층 위에 형성되는 덮개막 또한 단차 보상부 영역까지 확장되어 형성되어 있을 수 있다.
- [0037] 도 1을 참고하면 본 발명의 표시 장치는 표시 영역(DA) 외곽을 따라 형성된 단차 보상부(700)를 포함한다.
- [0038] 도 2는 도 1의 표시 장치를 II-II선을 따라 개략적으로 도시한 단면도이다. 도 2를 참고로 하면 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단차 보상부(700)는 표시부(DA)를 구성하는 화소(Px)를 구성하는 물질 중 일부와 동일한 물질로 형성되어 있을 수 있다. 즉 이후 설명하겠지만 화소(Px)를 구성하는 컬러 필터(230), 제1 절연층(240), 희생층(300) 및 지봉층(360) 중 하나 이상이 적층되어 단차 보상부(700)를 형성할 수 있다.
- [0039] 이러한 단차 보상부(700)는 표시 영역(DA)과 비표시 영역 사이의 단차를 보상해주어, 덮개막(390)이 평평하게 형성되도록 한다. 단차 보상부(700)가 존재하지 않는 경우, 하부의 단차 및 덮개막(390) 물질의 표면 장력에 의해 덮개막(390)의 가장자리에 홈이 형성되게 된다. 이러한 홈은 이후 편광판 등이 고르게 부착되지 못하는 문제를 유발하고, 편광판이 고르게 부착되지 않기 때문에 베젤을 최소화하는데 걸림돌로 작용하게 된다.
- [0040] 그러나 본 발명의 표시 장치는 표시부(DA) 외곽에 단차를 보상해주는 단차 보상부(700)가 형성되어 덮개막(390) 상부가 평탄하게 형성되도록 한다. 구체적인 효과 및 구조에 대하여는 후술한다.
- [0041] 다만, 도 1에서 단차 보상부(700)는 표시부(DA)의 4면을 둘러싸는 구조로 형성되어 있으나, 단차 보상부(DA)는 각각 표시부의 4면에 분리된 4개의 막대 형태로 형성될 수 있다. 또한 단차 보상부(DA)는 표시부의 4면 중 일부에만 형성될 수도 있다.
- [0042] 또한, 상기에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 구조는 예시에 불과하며, 다양한 변형이 가능하다. 예를 들면, 화소 영역(PX), 제1 골짜기(V1), 및 제2 골짜기(V2)의 배치 형태의 변경이 가능하고, 복수의 지봉층(360)은 제1 골짜기(V1)에서 서로 연결될 수도 있으며, 각 지봉층(360)의 일부는 제2 골짜기(V2)에서 기판(110)으로부터 떨어져 형성됨으로써 인접한 미세 공간(305)이 서로 연결될 수도 있다.
- [0043] 이어, 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 한 화소에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0044] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 의한 표시 장치의 한 화소를 나타낸 평면도이고, 도 4은 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.
- [0045] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 기판(110) 위에 복수의 게이트선(121), 복수의 감압 게이트선(123) 및 복수의 유지 전극선(131)을 포함하는 복수의 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- [0046] 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 게이트 신호를 전달한다. 게이트 도전체는 게이트선(121)으로부터 위아래로 돌출한 제1 게이트 전극(124h) 및 제2 게이트 전극(124l)을 더 포함하고, 감압 게이트선(123)으로부터 위로 돌출한 제3 게이트 전극(124c)을 더 포함한다. 제1 게이트 전극(124h) 및 제2 게이트 전극(124l)은 서로 연결되어 하나의 돌출부를 이룬다. 이때, 제1, 제2, 및 제3 게이트 전극(124h, 124l, 124c)의 돌출 형태는 변경이 가능하다.
- [0047] 유지 전극선(131)도 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 공통 전압(Vcom) 등의 정해진 전압을 전달한다. 유지 전극선(131)은 위 아래로 돌출한 유지 전극(129), 게이트선(121)과 실질적으로 수직하게 아래로 뻗은 한 쌍의 세로부(134) 및 한 쌍의 세로부(134)의 끝을 서로 연결하는 가로부(127)를 포함한다. 가로부(127)는 아래로 확장된 용량 전극(137)을 포함한다.
- [0048] 게이트 도전체(121, 123, 124h, 124l, 124c, 131) 위에는 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트 절연막(140)은 단일막 또는 다중막으로 이루어질 수 있다.
- [0049] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체(154h), 제2 반도체(154l), 및 제3 반도체(154c)가 형성되어 있다. 제1

반도체(154h)는 제1 게이트 전극(124h) 위에 위치할 수 있고, 제2 반도체(154i)는 제2 게이트 전극(124i) 위에 위치할 수 있으며, 제3 반도체(154c)는 제3 게이트 전극(124c) 위에 위치할 수 있다. 제1 반도체(154h)와 제2 반도체(154i)는 서로 연결될 수 있고, 제2 반도체(154i)와 제3 반도체(154c)도 서로 연결될 수 있다. 또한, 제1 반도체(154h)는 데이터선(171)의 아래까지 연장되어 형성될 수도 있다. 제1 내지 제3 반도체(154h, 154i, 154c)는 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polycrystalline silicon), 금속 산화물(metal oxide) 등으로 이루어질 수 있다.

[0050] 제1 내지 제3 반도체(154h, 154i, 154c) 위에는 각각 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(도시하지 않음)가 더 형성될 수 있다. 저항성 접촉 부재는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수산화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어질 수 있다.

[0051] 제1 내지 제3 반도체(154h, 154i, 154c) 위에는 데이터선(data line)(171), 제1 소스 전극(173h), 제2 소스 전극(173i), 제3 소스 전극(173c), 제1 드레인 전극(175h), 제2 드레인 전극(175i), 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.

[0052] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 제1 게이트 전극(124h) 및 제2 게이트 전극(124i)을 향하여 뻗으며 서로 연결되어 있는 제1 소스 전극(173h) 및 제2 소스 전극(173i)을 포함한다.

[0053] 제1 드레인 전극(175h), 제2 드레인 전극(175i) 및 제3 드레인 전극(175c)은 넓은 한 쪽 끝 부분과 막대형인 다른 쪽 끝 부분을 포함한다. 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175i)의 막대형 끝 부분은 제1 소스 전극(173h) 및 제2 소스 전극(173i)으로 일부 둘러싸여 있다. 제2 드레인 전극(175i)의 넓은 한 쪽 끝 부분은 다시 연장되어 'U'자 형태로 굽은 제3 소스 전극(173c)을 이룬다. 제3 드레인 전극(175c)의 넓은 끝 부분(177c)은 용량 전극(137)과 중첩하여 감압 축전기(Cstd)를 이루며, 막대형 끝 부분은 제3 소스 전극(173c)으로 일부 둘러싸여 있다.

[0054] 제1 게이트 전극(124h), 제1 소스 전극(173h), 및 제1 드레인 전극(175h)은 제1 반도체(154h)와 함께 제1 박막 트랜지스터(Qh)를 형성하고, 제2 게이트 전극(124i), 제2 소스 전극(173i), 및 제2 드레인 전극(175i)은 제2 반도체(154i)와 함께 제2 박막 트랜지스터(Qi)를 형성하며, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c), 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 반도체(154c)와 함께 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 형성한다.

[0055] 제1 반도체(154h), 제2 반도체(154i), 및 제3 반도체(154c)는 서로 연결되어 선형으로 이루어질 수 있으며, 소스 전극(173h, 173i, 173c)과 드레인 전극(175h, 175i, 175c) 사이의 채널 영역을 제외하고는 데이터 도전체(171, 173h, 173i, 173c, 175h, 175i, 175c) 및 그 하부의 저항성 접촉 부재와 실질적으로 동일한 평면 모양을 가질 수 있다.

[0056] 제1 반도체(154h)에는 제1 소스 전극(173h)과 제1 드레인 전극(175h) 사이에서 제1 소스 전극(173h) 및 제1 드레인 전극(175h)에 의해 가리지 않고 노출된 부분이 있고, 제2 반도체(154i)에는 제2 소스 전극(173i)과 제2 드레인 전극(175i) 사이에서 제2 소스 전극(173i) 및 제2 드레인 전극(175i)에 의해 가리지 않고 노출된 부분이 있으며, 제3 반도체(154c)에는 제3 소스 전극(173c)과 제3 드레인 전극(175c) 사이에서 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)에 의해 가리지 않고 노출된 부분이 있다.

[0057] 데이터 도전체(171, 173h, 173i, 173c, 175h, 175i, 175c) 및 각 소스 전극(173h/173i/173c)과 각 드레인 전극(175h/175i/175c) 사이로 노출되어 있는 반도체(154h, 154i, 154c) 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.

[0058] 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. 도시된 바와 달리 색필터(230)는 이웃하는 데이터선(171) 사이를 따라서 열 방향으로 길게 뻗을 수도 있다.

[0059] 이때 도 1 및 도 2를 참고하면 색필터(230)는 표시 영역(DA)의 한 화소 내 뿐만 아니라, 표시 영역 외곽의 단차 보상부(700) 형성 위치에도 형성될 수 있다. 이때 적색(230R), 녹색(230G) 및 청색(230B)의 색필터(230)가 모두 적층될 수도 있으며, 상기 색필터(230)중 하나 또는 둘만이 선택적으로 적층될 수도 있다. 덮개막(390)의 종류 및 건조 조건에 따라 생기는 흠의 깊이가 상이하기 때문에, 단차 보상부(700)에 적층되는 색필터의 수는 덮개막

(390) 물질에 따라 적절히 조절 가능하다.

- [0060] 이웃하는 선펜터(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. 선펜터(230)는 각 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb)에 형성되고, 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb) 사이에는 차광 부재(220)가 형성될 수 있다.
- [0061] 차광 부재(220)는 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)을 따라 뻗어 위아래로 확장되어 있으며 제1 박막 트랜지스터(Qh), 제2 박막 트랜지스터(Q1) 및 제3 박막 트랜지스터(Qc) 등이 위치하는 영역을 덮는 가로 차광 부재(220a)와 데이터선(171)을 따라 뻗어 있는 세로 차광 부재(220b)를 포함한다. 즉, 가로 차광 부재(220a)는 제1 골짜기(V1)에 형성되고, 세로 차광 부재(220b)는 제2 골짜기(V2)에 형성될 수 있다. 선펜터(230)와 차광 부재(220)는 일부 영역에서 서로 중첩될 수도 있다.
- [0062] 도 2에 도시된 바와 같이, 차광 부재(220)는 표시 영역(DA) 밖에도 위치할 수 있다. 이는 외곽 차광 부재(220E)로 별도로 지칭하며, 이는 표시 영역 내의 차광 부재(220)와 동일 공정으로 형성될 수도 있고, 별도로 형성될 수도 있다. 앞서 표시 영역(DA) 밖에 선펜터(230) 적층 구조가 형성된 경우, 외곽 차광 부재(220E)는 이러한 선펜터 적층 구조를 덮는 형태로 형성될 수 있다.
- [0063] 선펜터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 제1 절연층(240)이 더 형성될 수 있다. 제1 절연층(240)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화산화물(SiOxNy) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 제1 절연층(240)은 유기 물질로 이루어진 선펜터(230) 및 차광 부재(220)를 보호하는 역할을 하며, 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- [0064] 제1 절연층(240)은 선펜터(230) 및 차광 부재(220)를 보호함과 동시에, 상부를 평탄하게 하는 역할을 한다. 즉, 이후 제1 절연층(240)위에 화소 전극(191)이 형성되기 전에, 화소 전극(191)이 평평하게 형성될 수 있도록 평탄하게 해준다.
- [0065] 이러한 제1 절연층(240)은 도 2에 도시된 바와 같이 표시 영역(DA) 밖으로 확장되어 존재할 수 있다. 제1 절연층(240)은 기판(110) 전체를 덮도록 형성될 수 있다.
- [0066] 제1 절연층(240), 차광 부재(220), 보호막(180)에는 제1 드레인 전극(175h)의 넓은 끝 부분과 제2 드레인 전극(175l)의 넓은 끝 부분을 각각 드러내는 복수의 제1 접촉 구멍(185h) 및 복수의 제2 접촉 구멍(185l)이 형성되어 있다.
- [0067] 제1 절연층(240) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 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.
- [0068] 화소 전극(191)은 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)을 사이에 두고 서로 분리되어, 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)을 중심으로 화소 영역(PX)의 위와 아래에 배치되어 열 방향으로 이웃하는 제1 부화소 전극(191h)과 제2 부화소 전극(191l)을 포함한다. 즉, 제1 부화소 전극(191h)과 제2 부화소 전극(191l)은 제1 골짜기(V1)를 사이에 두고 분리되어 있으며, 제1 부화소 전극(191h)은 제1 부화소 영역(PXa)에 위치하고, 제2 부화소 전극(191l)은 제2 부화소 영역(PXb)에 위치한다.
- [0069] 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l)은 제1 접촉 구멍(185h) 및 제2 접촉 구멍(185l)을 통하여 각기 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)과 연결되어 있다. 따라서, 제1 박막 트랜지스터(Qh) 및 제2 박막 트랜지스터(Q1)가 온 상태일 때 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.
- [0070] 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l) 각각의 전체적인 모양은 사각형이며 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l) 각각은 가로 줄기부(193h, 193l), 가로 줄기부(193h, 193l)와 교차하는 세로 줄기부(192h, 192l)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함한다. 또한, 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l)은 각각 복수의 미세 가지부(194h, 194l), 부화소 전극(191h, 191l)의 가장자리 변에서 아래 또는 위로 돌출된 돌출부(197h, 197l)를 포함한다.
- [0071] 화소 전극(191)은 가로 줄기부(193h, 193l)와 세로 줄기부(192h, 192l)에 의해 4개의 부영역으로 나뉘어진다. 미세 가지부(194h, 194l)는 가로 줄기부(193h, 193l) 및 세로 줄기부(192h, 192l)로부터 비스듬하게 뻗어 있으며 그 뻗는 방향은 게이트선(121) 또는 가로 줄기부(193h, 193l)와 대략 45도 또는 135도의 각을 이룰 수 있다.

또한 이웃하는 두 부영역의 미세 가지부(194h, 194l)가 뻗어 있는 방향은 서로 직교할 수 있다.

- [0072] 본 실시예에서 제1 부화소 전극(191h)은 외곽을 둘러싸는 외곽 줄기부를 더 포함하고, 제2 부화소 전극(191l)은 상단 및 하단에 위치하는 가로부 및 제1 부화소 전극(191h)의 좌우에 위치하는 좌우 세로부(198)를 더 포함한다. 좌우 세로부(198)는 데이터선(171)과 제1 부화소 전극(191h) 사이의 용량성 결합, 즉 커패시터를 방지할 수 있다.
- [0073] 상기에서 설명한 화소 영역의 배치 형태, 박막 트랜지스터의 구조 및 화소 전극의 형상은 하나의 예에 불과하며, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고 다양한 변형이 가능하다.
- [0074] 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(microcavity, 305)이 형성되어 있다. 즉, 미세 공간(305)은 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)에 의해 둘러싸여 있다. 미세 공간(305)의 폭과 넓이는 표시 장치의 크기 및 해상도에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [0075] 공통 전극(270)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 물질로 이루어질 수 있다. 공통 전극(270)에는 일정한 전압이 인가될 수 있고, 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 전계가 형성될 수 있다.
- [0076] 화소 전극(191) 위에는 제1 배향막(11)이 형성되어 있다. 제1 배향막(11)은 화소 전극(191)에 의해 덮여있지 않은 제1 절연층(240) 바로 위에도 형성될 수 있다.
- [0077] 제1 배향막(11)과 마주보도록 공통 전극(270) 아래에는 제2 배향막(21)이 형성되어 있다.
- [0078] 제1 배향막(11)과 제2 배향막(21)은 수직 배향막으로 이루어질 수 있고, 폴리 아믹산(Polyamic acid), 폴리 실록산(Polysiloxane), 폴리 이미드(Polyimide) 등의 배향 물질로 이루어질 수 있다. 제1 및 제2 배향막(11, 21)은 화소 영역(PX)의 가장자리에서 서로 연결될 수 있다.
- [0079] 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 위치한 미세 공간(305) 내에는 액정 분자(310)들로 이루어진 액정층이 형성되어 있다. 액정 분자(310)들은 음의 유전율 이방성을 가지며, 전계가 인가되지 않은 상태에서 기판(110)에 수직인 방향으로 서 있을 수 있다. 즉, 수직 배향이 이루어질 수 있다.
- [0080] 데이터 전압이 인가된 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l)은 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 미세 공간(305) 내에 위치한 액정 분자(310)의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자(310)의 방향에 따라 액정층을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.
- [0081] 공통 전극(270) 위에는 제2 절연층(350)이 더 형성될 수 있다. 제2 절연층(350)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화산화물(SiOxNy) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있으며, 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- [0082] 제2 절연층(350) 위에는 지붕층(360)이 형성되어 있다. 지붕층(360)은 유기 물질로 이루어질 수 있다. 지붕층(360)의 아래에는 미세 공간(305)이 형성되어 있고, 지붕층(360)은 경화 공정에 의해 단단해져 미세 공간(305)의 형상을 유지할 수 있다. 즉, 지붕층(360)은 화소 전극(191)과 미세 공간(305)을 사이에 두고 이격되도록 형성되어 있다.
- [0083] 지붕층(360)은 화소 행을 따라 각 화소 영역(PX) 및 제2 골짜기(V2)에 형성되며, 제1 골짜기(V1)에는 형성되지 않는다. 즉, 지붕층(360)은 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb) 사이에는 형성되지 않는다. 각 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb)에서는 각 지붕층(360)의 아래에 미세 공간(305)이 형성되어 있다. 제2 골짜기(V2)에서는 지붕층(360)의 아래에 미세 공간(305)이 형성되지 않으며, 기판(110)에 부착되도록 형성되어 있다. 따라서, 제2 골짜기(V2)에 위치하는 지붕층(360)의 두께가 각 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)에 위치하는 지붕층(360)의 두께보다 두껍게 형성될 수 있다. 미세 공간(305)의 상부면 및 양측면은 지붕층(360)에 의해 덮여 있는 형태로 이루어지게 된다.
- [0084] 도 2에 도시된 바와 같이 이러한 지붕층(360)은 표시부(DA) 밖으로도 형성될 수 있다. 지붕층(360)이 표시부(DA) 밖으로 확장되는 경우, 단차 보상부(700)의 일부를 구성할 수 있다.
- [0085] 공통 전극(270), 제2 절연층(350), 및 지붕층(360)에는 미세 공간(305)의 일부를 노출시키는 주입구(307)가 형성되어 있다. 주입구(307)는 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb)의 가장자리에서 서로 마주보도록 형성될 수 있다. 즉, 주입구(307)는 제1 부화소 영역(PXa)의 하측 변, 제2 부화소 영역(PXb)의 상측 변에 대응하

여 미세 공간(305)의 측면을 노출시키도록 형성될 수 있다. 주입구(307)에 의해 미세 공간(305)이 노출되어 있으므로, 주입구(307)를 통해 미세 공간(305) 내부로 배향액 또는 액정 물질 등을 주입할 수 있다.

[0086] 지봉층(360) 위에는 제3 절연층(370)이 더 형성될 수 있다. 제3 절연층(370)은 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화산화물(SiO_xNy) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 제3 절연층(370)은 지봉층(360)의 상부면 및 측면을 덮도록 형성될 수 있다. 제3 절연층(370)은 유기 물질로 이루어진 지봉층(360)을 보호하는 역할을 한다.

[0087] 상기에서 지봉층(360) 위에 제3 절연층(370)이 형성되어 있는 구조에 대해 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하며 제3 절연층(370)은 생략될 수도 있다.

[0088] 제3 절연층(370) 위에는 덮개막(390)이 형성될 수 있다. 덮개막(390)은 미세 공간(305)의 일부를 외부로 노출시키는 주입구(307)를 덮도록 형성된다. 즉, 덮개막(390)은 미세 공간(305)의 내부에 형성되어 있는 액정 분자(310)가 외부로 나오지 않도록 미세 공간(305)을 밀봉할 수 있다. 덮개막(390)은 액정 분자(310)와 접촉하게 되므로, 액정 분자(310)와 반응하지 않는 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 예를 들면, 덮개막(390)은 페릴렌(Parylene) 등으로 이루어질 수 있다.

[0089] 덮개막(390)은 이중막, 삼중막 등과 같이 다중막으로 이루어질 수도 있다. 이중막은 서로 다른 물질로 이루어진 두 개의 층으로 이루어져 있다. 삼중막은 세 개의 층으로 이루어지고, 서로 인접하는 층의 물질이 서로 다르다. 예를 들면, 덮개막(390)은 유기 절연 물질로 이루어진 층과 무기 절연 물질로 이루어진 층을 포함할 수 있다.

[0090] 덮개막(390) 표시 영역(DA) 및 외곽 영역을 모두 덮는다. 덮개막(390)의 두께는 10 μm 이상일 수 있다. 즉 도 2에 도시된 바와 같이, 덮개막 하부에 위치하는 모든 구조물의 두께보다, 덮개막(390)의 두께가 더 두꺼울 수 있다.

[0091] 도시는 생략하였으나, 표시 장치의 상하부 면에는 편광판이 더 형성될 수 있다. 편광판은 제1 편광판 및 제2 편광판으로 이루어질 수 있다. 제1 편광판은 기관(110)의 하부 면에 부착되고, 제2 편광판은 덮개막(390) 위에 부착될 수 있다.

[0092] 이때 제2 편광판은 덮개막(390)위에 부착되므로 덮개막(390) 위는 평평해야 한다. 덮개막(390)위가 평평하지 않은 경우 편광판이 고르게 부착되지 않고, 따라서 편광판이 들뜨는 영역이 나타나게 된다.

[0093] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 도 2에 도시된 바와 같이 표시 장치의 표시부(DA) 외곽에 단차 보상부(700)가 존재한다. 이러한 단차 보상부(700)는 표시부(DA)와 비표시부의 단차를 보상해줌으로써, 덮개막(390)의 상부가 평평하게 형성되도록 한다. 따라서 이후 편광판 부착 단계에서도 편광판이 들뜨지 않고 고르게 부착될 수 있다. 편광판이 고르게 부착되지 않는 경우, 이렇게 편광판이 들뜬 영역은 표시부로 기능할 수 없기 때문에 베젤 축소가 어렵다. 그러나 본 발명과 같이 편광판이 표시 장치 상부에서 전체적으로 고르게 부착되는 경우, 표시부로 기능할 수 있는 영역이 최대화 되고 따라서 베젤을 최소화 할 수 있다.

[0094] 그러면 본 발명의 다양한 실시예에 따른 표시 장치 및 그 효과에 대하여 비교예를 참고로 하여 상세하게 설명한다. 도 6은 본 발명 비교예에 따른 표시 장치에 대하여 도 2와 동일한 단면을 도시한 것이다. 도 6을 참고로 하면, 본 발명 비교예에 따른 표시 장치는 표시부(DA) 외곽에 별도의 단차 보상부가 존재하지 않는다. 따라서 도 6에 도시된 바와 같이 덮개막(390)은 표시부(DA)와 비표시부 사이의 단차 및 덮개막(390)의 표면 장력에 의해 가장자리에서 홈이 형성되게 된다.

[0095] 이러한 홈의 깊이는 덮개막(390) 재료 및 공정 조건에 따라 상이하지만 수십 10 μm 정도일 수 있다. 즉 홈의 깊이는 1 μm 내지 30 μm 일 수 있다.

[0096] 덮개막(390) 가장자리에 이렇게 홈이 형성됨에 따라서, 덮개막 상부에 부착되는 편광판은 고르게 부착되지 않는다.

[0097] 도 11은 본 발명 비교예에 따른 표시 장치에서 덮개막의 두께를 나타낸 그래프이다. 도 11을 참고로 하면 덮개막의 가장자리에서 홈 및 두께 상승부가 나타난다. 이는 앞서 설명한 바와 같이 덮개막의 표면 장력 및 덮개막 하부의 표시부와 비표시부의 단차 차이에 의한 것이다.

[0098] 따라서 이렇게 두께가 불균일한 덮개막 위에 편광판을 부착하는 경우 불균일한 두께로 인하여 편광판이 밀착되

지 않는다. 도 12는 본 발명 비교예에 따른 표시 장치에서 덮개막 위에 편광판을 부착한 이미지이다.

- [0099] 도 12를 참고하면 편광판이 부착되지 않고 들뜬 영역은 주변보다 밝은 밝기로 나타난다. 즉 도 12에 도시된 바와 같이 덮개막 두께의 불균일에 의하여 편광판은 전부 부착되지 않고 일부 들뜨게 된다. 이러한 부분은 이후 표시 장치의 불량으로 시인되며, 덮개막 가장자리에서 편광판이 들뜨는 영역은 차광 부재 등으로 가려야 하므로, 베젤의 폭이 넓어지는 결과를 초래한다. 즉, 덮개막 두께가 고르지 않아 가장자리에서 편광판이 들뜨는 경우, 베젤 폭을 일정 폭 이하로 줄일 수 없다.
- [0100] 그러나 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 도 6에 도시된 바와 같이 표시 영역(DA) 외곽에 단차 보상부를 형성함으로써 덮개막(390) 상부를 평탄하게 하였다. 따라서 덮개막(390)위에 편광판이 부착되는 경우에도 들뜨지 않고 고르게 부착할 수 있으며, 이는 표시 장치의 불량 개선 및 베젤을 최소화 할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0101] 단차 보상부의 위치는 덮개막의 종류에 따라 달라질 수 있다. 즉, 덮개막 물질에 따라서 홈이 형성되는 위치가 달라지고, 단차 보상부의 위치는 이러한 덮개막 물질의 종류에 따라 적절히 조절할 수 있다.
- [0102] 또한 단차 보상부의 두께 및 폭 또한 덮개막의 종류 및 공정 조건에 따라 달라질 수 있다. 이후 설명하겠지만 덮개막의 종류에 따라 형성되는 홈의 깊이가 상이하며, 건조 조건에 따라 홈의 깊이가 달라진다. 따라서 단차 보상부의 두께 및 폭은 표시 장치에 사용되는 덮개막의 종류 및 건조 조건에 따라서 당업자가 적절히 선택하여 사용할 수 있다.
- [0103] 다만, 통상적으로 단차 보상부의 폭은 0.01 μm 내지 5 μm 일 수 있으나 이는 예시적인 수치로서, 이에 제한되는 것은 아니다. 마찬가지로, 단차 보상부의 높이는 1 μm 내지 30 μm 사이일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 단차 보상부의 구성 물질은 표시부를 구성하는 물질 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 포함되는 물질의 종류는 단차 보상부의 두께에 따라 달라질 수 있다.
- [0104] 도 7 내지 도 10은 본 발명 다른 실시예에 따른 단차 보상부의 구성물질을 나타낸 것이다.
- [0105] 도 7을 참고로 하면 도 7의 실시예에 따른 표시 장치는 단차 보상부가 지봉층(360)만으로 이루어져 있다. 즉, 덮개막(390) 물질의 홈 형성 깊이가 깊지 않은 경우, 도 7에 도시된 바와 같이 지봉층(360)의 연장 만으로도 단차를 보상해 줄 수 있다.
- [0106] 또는 도 8을 참고로 하면, 단차 보상부(700)는 지봉층(360) 물질 및 희생층(300) 물질을 포함할 수 있다. 희생층(300)은 미세 공간을 형성하기 위하여 적층되는 물질로, 표시부에서는 먼저 희생층(300)이 형성된 후 약액 등에 의해 제거되면서 미세 공간이 형성된다. 그러나 단차 보상부에 적층된 희생층(300)은 제거되지 않고 잔존하고, 이후 지봉층(360)에 의해 보호되면서 단차 보상부(700)를 구성할 수 있다.
- [0107] 또는 도 9를 참고로 하면 단차 보상부(700)는 단일층의 색필터(230R), 외곽부 차광부재(220E), 제1 절연막(240), 희생층(300) 및 지봉층(360)을 포함할 수 있다. 이때 도 9는 단일층의 색필터가 적색 색필터(230R)인 경우를 예시하였지만, 다른색의 색필터 또한 대체될 수 있음은 자명하다.
- [0108] 또는 도 10을 참고로 하면, 단차 보상부(700)는 이중층의 색필터(230R, 230G), 외곽부 차광부재(220E), 제1 절연막(240), 희생층(300) 및 지봉층(360)을 포함할 수 있다. 이때 도 10은 이중층의 색필터가 적색 색필터(230R) 및 녹색 색필터(230G)인 경우를 예시하였지만, 다른색의 색필터의 조합으로 대체될 수 있음은 자명하다.
- [0109] 이상과 같이 본 발명 실시예에 따른 표시 장치는 표시부(DA) 외곽에 표시부(DA)를 구성하는 물질을 하나 이상 포함하는 단차 보상부(700)를 형성함으로써 덮개막(390)이 평탄하게 형성되도록 하였다.
- [0110] 도 13은 하부 단차 보상에 의한 덮개막 평탄화 효과를 시뮬레이션한 그래프이다. 도 13의 (a)는 단차가 보상되지 않은 이루어지지 않은 본 발명 비교예에 대응하고, 도 13의 (b) 내지 (d)는 단차가 보상된 본 발명의 실시예에 대응한다.
- [0111] 도 13의 (a)와 같이 하부가 평평한 경우, 덮개막은 표면장력에 의하여 가장자리에 돌출부가 형성되게 된다. 이러한 돌출부는 처음에는 가장자리에서 높게 형성되지만 시간 경과에 따라 서서히 안쪽으로 퍼지면서 낮고 넓게 형성된다.
- [0112] 그러나 도 13의 (b) 내지 (d)와 같이 하부에 단차를 조절한 경우 덮개막의 돌출부는 형성되지 않거나, 형성되더라도 하부 단차에 의해 상쇄되어 거의 평평한 표면을 구성한다. 즉, 도 13의 실험 결과를 통해 하부 단차 조절에 의하여 덮개막의 평탄화도를 조절할 수 있음을 확인할 수 있다.

[0113] 즉, 본 발명은 표시 장치의 표시부와 외곽부 사이의 단차를 보상하기 위하여, 표시부 구성 물질 중 일부를 이용하여 외곽부에 단차 보상부를 형성하였고, 이로 인해 덮개막의 표면 장력 및 하부 단차에 의해 발생하는 덮개막의 상부 비평탄화 문제를 해결하였다. 따라서 덮개막 상부에 편광판을 들뜸 없이 고르게 부착할 수 있으며, 이는 표시 장치의 불량률 예방할 뿐만 아니라 이후 좁은 베젤을 구현하는데 효과적이다.

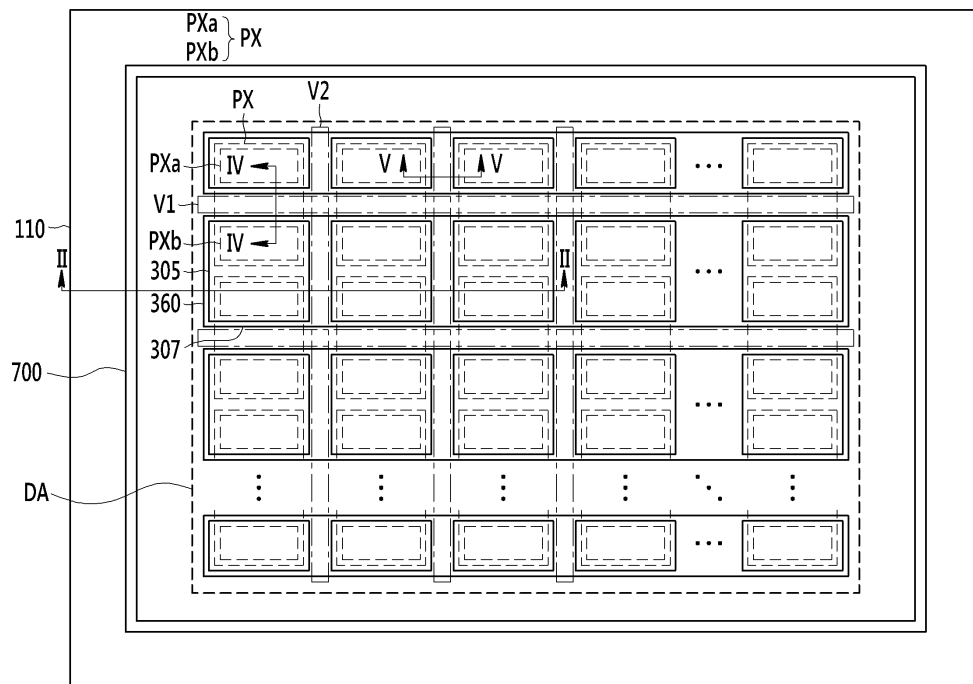
[0114] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

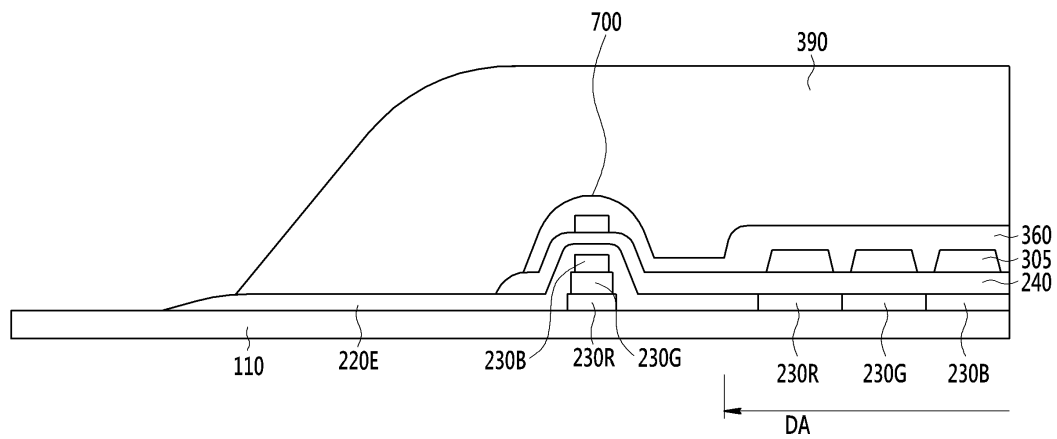
[0115] 11: 제1 배향막 21: 제2 배향막
110: 기관
121: 게이트선 123: 감압 게이트선
124h: 제1 게이트 전극 124l: 제2 게이트 전극
124c: 제3 게이트 전극 131: 유지 전극선
140: 게이트 절연막 154h: 제1 반도체
154l: 제2 반도체 154c: 제3 반도체
171: 데이터선 173h: 제1 소스 전극
173l: 제2 소스 전극 173c: 제3 소스 전극
175h: 제1 드레인 전극 175l: 제2 드레인 전극
175c: 제3 드레인 전극 180: 보호막
191: 화소 전극 191h: 제1 부화소 전극
191l: 제2 부화소 전극 220: 차광 부재
230: 색필터 240: 제1 절연층
270: 공통 전극 300: 희생층
305: 미세 공간 307: 주입구
310: 액정 분자 350: 제2 절연층
360: 지붕층 370: 제3 절연층
390: 덮개막 700: 단차 보상부

도면

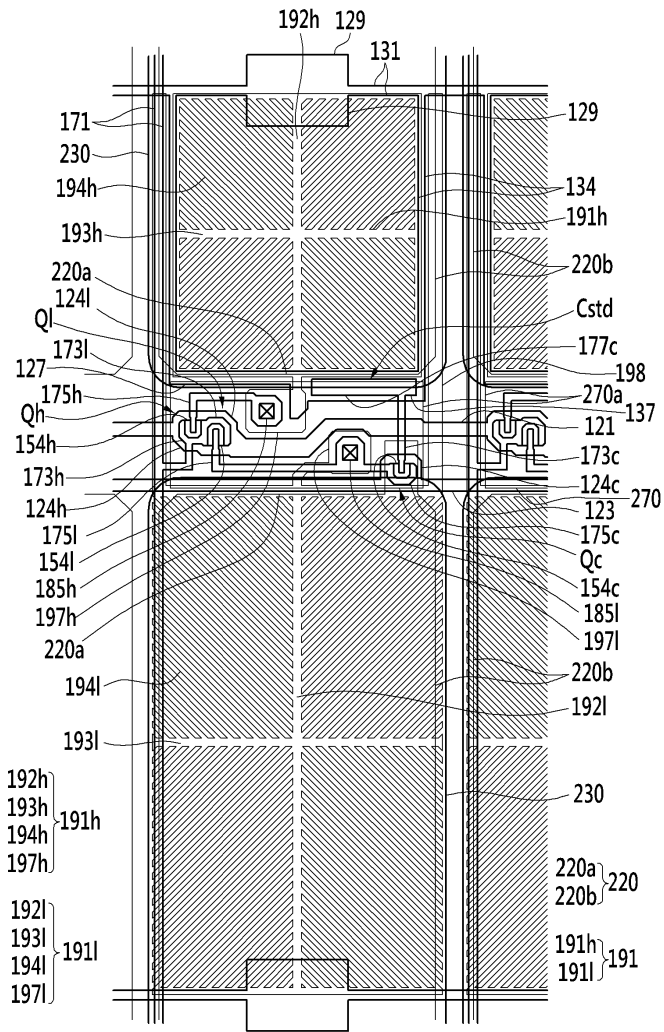
도면1



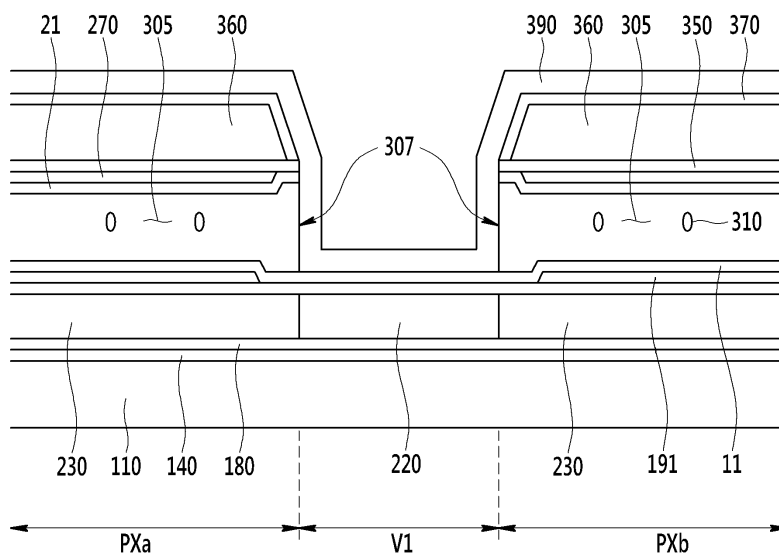
도면2



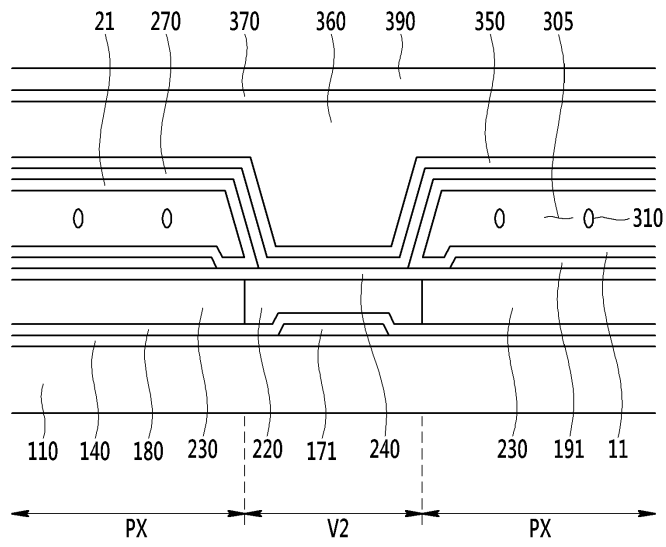
도면3



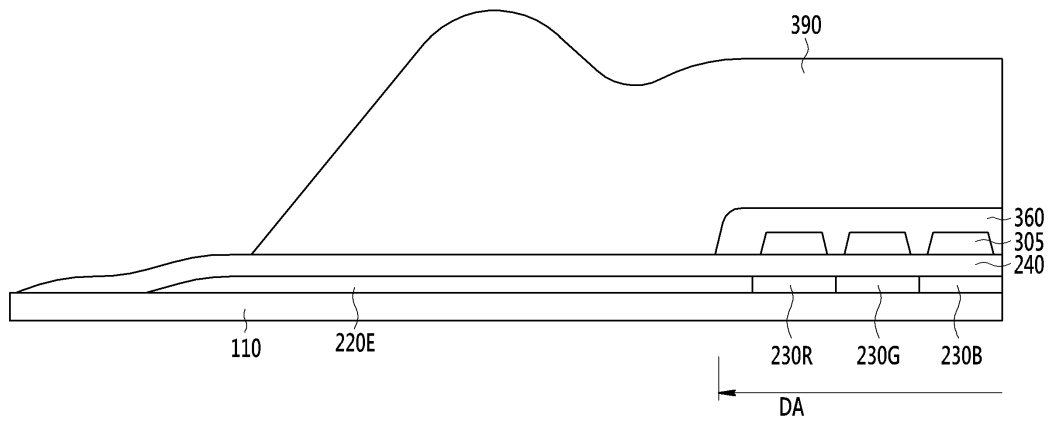
도면4



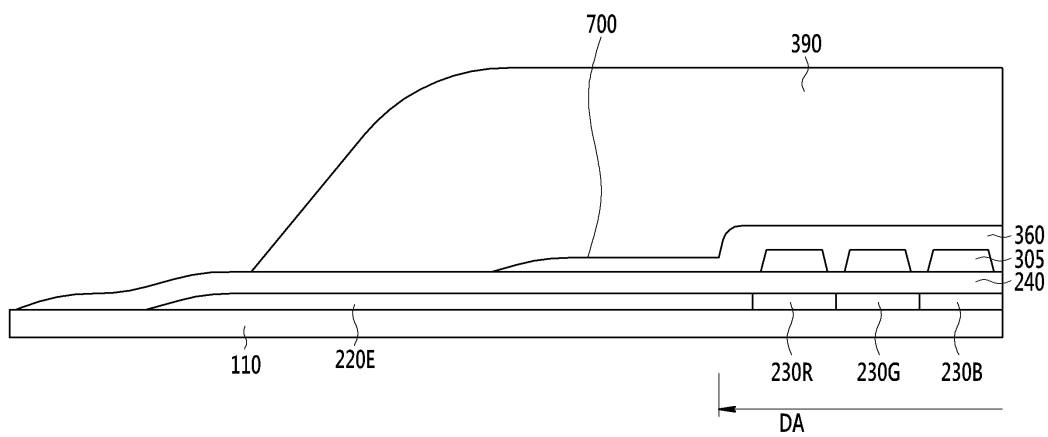
도면5



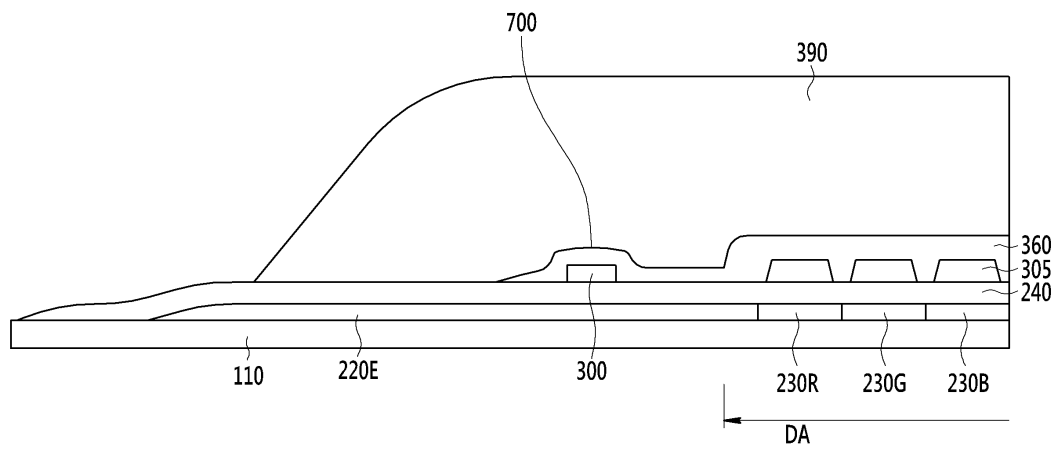
도면6



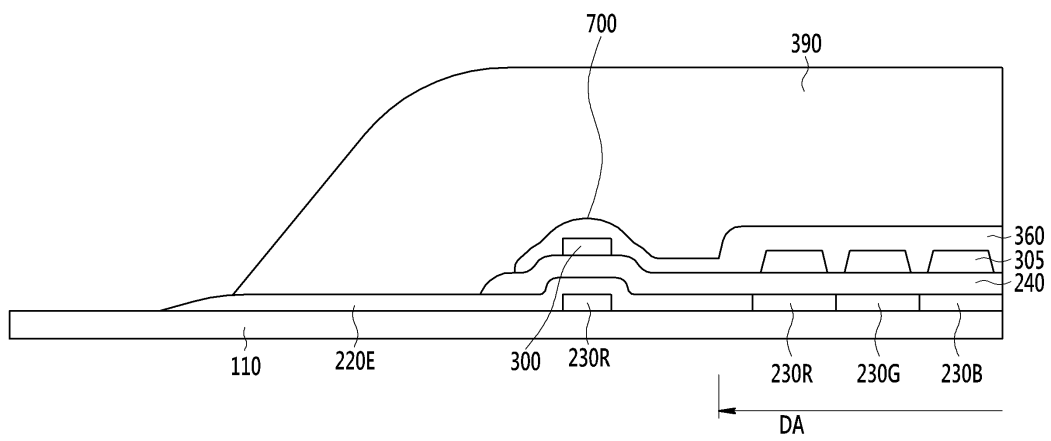
도면7



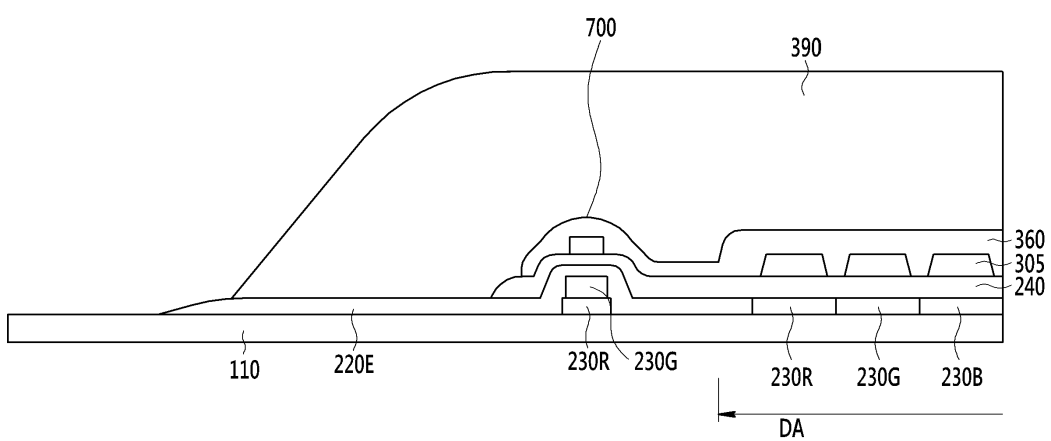
도면8



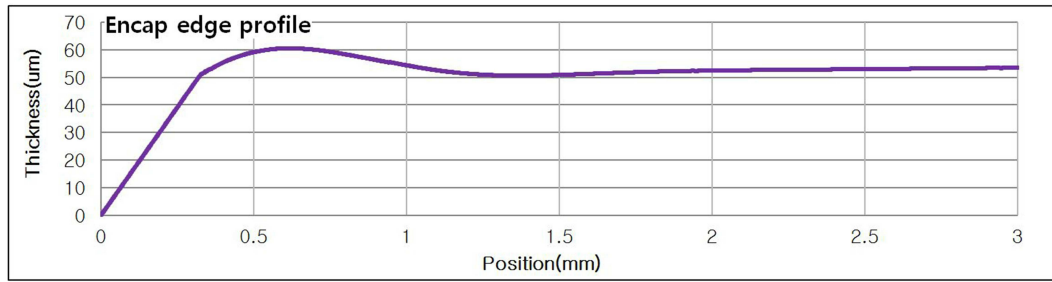
도면9



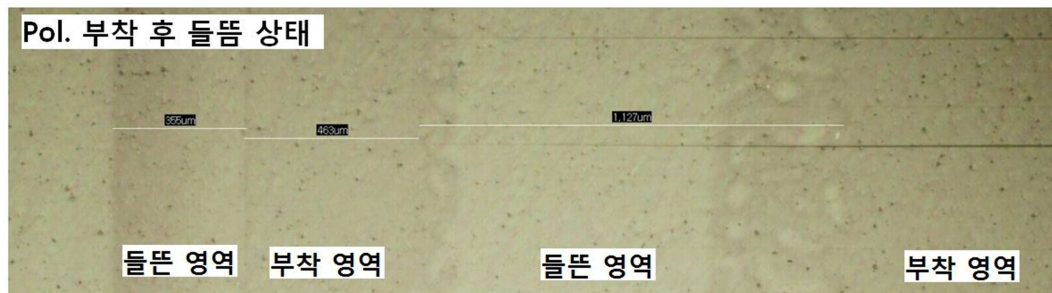
도면10



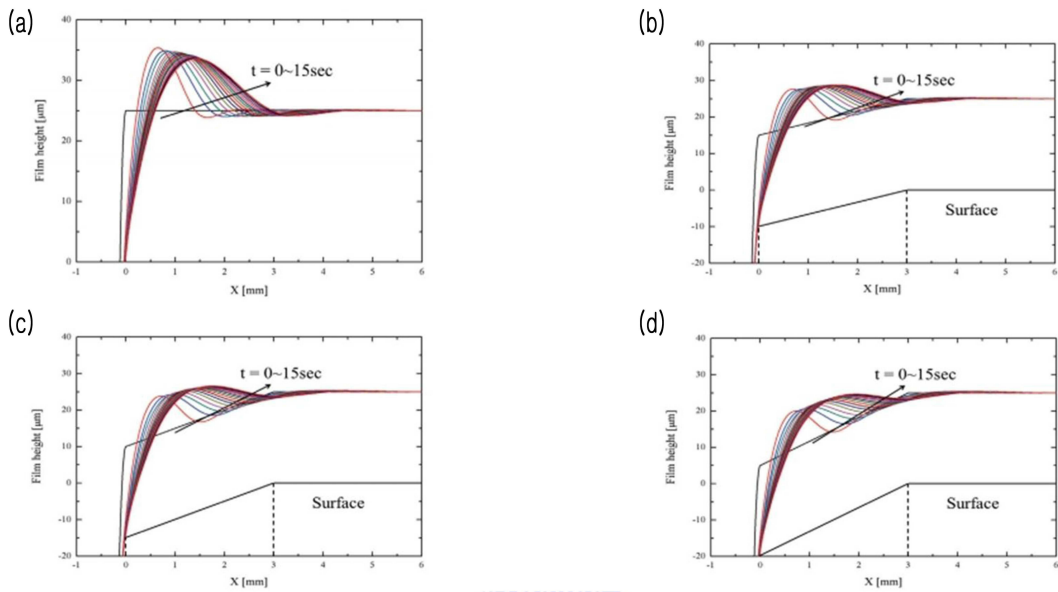
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	显示装置的标题		
公开(公告)号	KR1020160068111A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	KR1020140173324	申请日	2014-12-04
[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	LEE JUN HEUI 이준희 PARK JAE CHEOL 박재철 LEE HEE KEUN 이희근 EOH GYEONG EUN 어경은		
发明人	이준희 박재철 이희근 어경은		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/136204 G02F1/133377 G02F1/1339 G02F1/1341 G02F2001/133388 G02F2001/136222		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的任务操作的显示装置可以包括像素电极，其中显示单元形成在像素区域内，其包括位于显示单元外部的边缘，显示单元包括形成在显示单元上的多个像素区域。在基板的阁楼故事中，形成的空间是分开的，它将像素电极和空间放在像素电极的间隔上，液晶填充空间，入口形成于阁楼故事和形成于其上的膜片。阁楼故事是为了密封入口和密封空间，并且边缘可以包括台阶差补偿部分，是包括台阶差补偿部分的阁楼故事材料。

