

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0020894
G02F 1/1339 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월07일

(21) 출원번호 10-2004-0069605
(22) 출원일자 2004년09월01일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이정호
 서울 영등포구 신길2동 186-268번지
 홍권삼
 서울특별시 영등포구 신길동 4759번지 삼성아파트 2동 206호
 이계현
 경기도 수원시 영통구 영통동 황골마을2단지아파트 222동 1906호
 박인호
 경기도 수원시 영통구 망포동 523-2번지

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 색필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

요약

본 발명에 따른 색필터 표시판은 절연 기판, 절연 기판 위에 형성되어 있으며, 표시 영역을 정의하는 둘레 부분과 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스, 개구부에 대응하는 부분에 형성되어 있는 색필터, 블랙 매트릭스의 둘레 부분 상부에 형성되어 있는 제1 장벽, 블랙 매트릭스의 가장자리 상부에 형성되고, 제1 장벽의 두께보다 두껍고, 제1 장벽보다 절연 기판의 바깥쪽에 형성되어 있는 제2 장벽, 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함한다.

대표도

도 1

색인어

밀봉재, 액정오염

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 배치도이고,

도 2는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 단면도이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 장벽의 형성 위치를 도시한 배치도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 다른 박막 트랜지스터 표시판의 개략적인 회로도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

210 : 절연 기판 220 : 블랙 매트릭스막

230B, 230G, 230R : 색필터 270 : 공통 전극

240, 242, 244 : 장벽

310 : 밀봉재 320 : 스페이서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 색필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 전극이 형성되어 있는 상, 하부 표시판 및 그 사이에 주입되어 있는 액정 물질을 포함하며, 상, 하부 표시판은 가장자리 둘레에 형성되어 있으며 액정 물질을 가두는 밀봉재로 결합되어 있으며, 상, 하부 표시판 사이에 산포되어 있는 스페이서에 의해 지지되고 있다.

이러한 액정 표시 장치는 두 표시판 사이에 주입되어 있는 유전율 이방성을 갖는 액정 물질에 전극을 이용하여 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 화상을 표시한다.

기판이 대형화됨에 따라 액정 표시 장치를 제조하기 위한 액정층 형성 공정이 액정 주입구를 통하여 액정을 주입하는 진공 액정 주입 방법에서 기판의 상부에 액정을 떨어뜨리는 액정 적하 방법으로 바뀌어 가고 있다. 이는 밀봉재에 의해 소정의 폐각 형상의 틀로 정의된 활성 영역(active area)에 대응하는 하부 표시판에 액정을 적하시킨 후 진공 중에서 어셈블리하여 밀착시키는 방법이다.

이와 같은 액정 적하 방법은 생산성 측면에서는 진공 주입 방법에 비해 유리하나, 적하 후에 진공 중에 어셈블리 공정을 진행하기 때문에 액정량이 정확하지 않은 경우에는 액정량 부족으로 인한 빈공간(Active unfilled area)이 발생하는 불량 또는 액정량 과다로 인한 액정 오염 등의 불량이 발생하기 쉽다.

즉, 액정량이 많은 경우 액정이 퍼지는 속도가 증가하여 UV로 경화 되는 밀봉재가 완전히 경화되기 전에 액정과 밀봉재가 만나서 액정이 오염될 수 있으며, 반대로 액정량을 작게 주입하는 경우에는 액정이 채워지지 않은 빈공간이 생길 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 기술적 과제는 액정 표시 장치의 액정 주입 속도를 적정하게 유지하여 미경화된 밀봉재로 인한 액정 오염을 방지할 수 있는 색필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 색필터 표시판은 절연 기판, 절연 기판 위에 형성되어 있으며, 표시 영역을 정의하는 둘레 부분과 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스, 개구부에 대응하는 부분에 형성되어 있는 색필터, 블랙 매트릭스의 둘레 부분 상부에 형성되어 있는 제1 장벽, 블랙 매트릭스의 가장자리 상부에 형성되고, 제1 장벽의 두께보다 두껍고, 제1 장벽보다 절연 기판의 바깥쪽에 형성되어 있는 제2 장벽, 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함한다.

여기서 제1 및 제2 장벽은 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

그리고 색필터는 개구부에 순차적으로 배치되어 있는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며, 제1 장벽은 적, 녹, 청의 색필터 중 어느 하나와 동일한 물질로 이루어지고, 제2 장벽은 적, 녹, 청의 색필터 중 제1 장벽을 형성한 물질을 제외한 나머지 두 가지 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

이때, 제2 장벽은 블랙 매트릭스 위에 형성되어 있는 제1 부분, 제1 부분과 중첩하는 제2 부분을 포함하고, 제1 부분과 제2 부분은 서로 다른 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

그리고 제1 장벽은 폐곡선 모양으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 제1 장벽은 일정한 간격을 두고 끊어져 섬 모양으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

상기한 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 대향하고 있는 제1 및 제2 절연 기판, 제1 및 제2 절연 기판 사이에 충진되어 있는 액정층, 제1 및 제2 절연 기판의 가장자리에 형성되어 있으며 제1 및 제2 절연 기판을 접합하기 위한 밀봉재, 제1 절연 기판의 형성되어 있으며, 표시 영역을 정의하는 둘레 부분과 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스, 개구부에 대응하는 부분에 형성되어 있는 색필터, 블랙 매트릭스의 둘레 부분 상부에 형성되어 있는 제1 장벽, 블랙 매트릭스의 가장자리 상부에 형성되고, 제1 장벽의 두께보다 두껍고, 제1 장벽보다 절연 기판의 바깥쪽에 형성되어 있는 제2 장벽,

색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함한다.

여기서 제1 및 제2 장벽은 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

그리고 색필터는 개구부에 순차적으로 배치되어 있는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며, 제1 장벽은 적, 녹, 청의 색필터 중 어느 하나와 동일한 물질로 이루어지고, 제2 장벽은 적, 녹, 청의 색필터 중 제1 장벽을 형성한 물질을 제외한 나머지 두 가지 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 제2 장벽은 블랙 매트릭스 위에 형성되어 있는 제1 부분, 제1 부분과 중첩하는 제2 부분을 포함하고, 제1 부분과 제2 부분은 서로 다른 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 제1 장벽은 폐곡선 모양으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 제1 장벽은 일정한 간격을 두고 끊어져 섬 모양으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 제2 절연 기판은, 제2 절연 기판 위에 형성되며 절연 되어 교차하는 게이트선 및 데이터선, 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하는 것이 바람직하다.

그러면, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

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.

이제 본 발명의 실시예에 따른 색필터 표시판, 그 제조 방법 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 배치도이고, 도 2는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 단면도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 장벽의 형성 위치를 도시한 배치도이다.

도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 대향되도록 형성되어 있는 색필터 표시판(200)과 박막 트랜지스터 표시판(100), 두 표시판(100, 200) 사이에 충진되어 있는 액정층(3)을 포함한다.

먼저 도 1 및 도 2를 참고로 색필터 표시판(200)에 대해서 설명한다.

색필터 표시판(200)은 절연 기판(210)위에 블랙 매트릭스(220)가 형성되어 있다. 블랙 매트릭스(220)는 검은 색 유기 물질 또는 크롬 등을 포함하는 물질로 이루어진다.

그리고 블랙 매트릭스(220)는 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부(P)를 가지고 있어 그물 모양을 이루고 있다. 블랙 매트릭스(220)의 가장자리 둘레 부분은 화상이 표시되는 표시 영역(D)을 정의하며 개구부(P)를 정의하는 부분보다 폭이 넓다.

다음, 블랙 매트릭스(220)의 상부에는 각각의 개구부(P)에 대응하는 위치에 적, 녹, 청색의 색필터(230R, 230G, 230B)가 순차적으로 형성되어 있으며, 색필터(230R, 230G, 230B)의 가장자리는 블랙 매트릭스(220) 위에 위치하여 서로 중첩된다. 블랙 매트릭스(200) 위에서 이웃하는 색필터(230R, 230G, 230B)의 가장자리는 중첩될 수 있다.

그리고 블랙 매트릭스(220)의 가장자리 둘레 부분 위에는 돌기 형태의 제1 장벽(240)과 제2 장벽(244)이 형성되어 있다. 제1 장벽(240)은 색필터(230R, 230G, 230B)와 동일한 층으로 이루어져 있는데, 적, 녹, 청의 색필터(230R, 230G, 230B) 중의 하나와 동일한 물질인 것이 바람직하다.

다음 제2 장벽(244)은 적, 녹, 청의 색필터(120R, 230G, 230B) 중 적어도 두가지 색필터와 동일한 층이 서로 중첩하여 측벽은 이중 모양의 단차를 가진다. 그리고 제1 장벽(240)보다 두껍다.

제2 장벽(244)은 제1 장벽(240)을 이루는 색필터를 제외한 나머지의 적, 녹, 청의 색필터(230R, 230G, 230B) 중 두 가지의 색필터로 이루어지며, 블랙 매트릭스(220) 위에 형성되어 있는 제1 부분(244a)과 제1 부분(244a) 상부에서 일부 중첩하도록 형성되어 있는 제2 부분(244b)을 포함한다.

제1 장벽(240)은 제2 장벽(244)의 안쪽에 위치하는데, 블랙 매트릭스(220)의 둘레 부분과 중첩하여 도 1에서는 나타나지 않았지만, 제1 장벽(240)은 도 3에 도시한 바와 같이, 연속하는 폐곡선으로 형성되거나 일정한 간격을 두고 끊어져 섬 모양을 이를 수 있다.

이들 색필터(230R, 230G, 230B) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 그리고 공통 전극(270)과 색필터(230R, 230G, 230B) 사이에는 단차를 줄이고 색필터(230R, 230G, 230B)의 안료가 공통 전극(270)을 오염시키는 것을 방지하기 위해서 오버 코트막(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.

또한, 공통 전극(270) 위에는 배향막(도시하지 않음)이 형성되어 있으며, 배향막(도시하지 않음) 위에는 복수개의 컬럼(column) 또는 비즈(Bead) 형태의 간격재(spacer, 320)가 형성되어 있다.

이러한 간격재(320)는 상, 하부 기판(110, 210)을 평행하게 지지하여 액정층(3)의 간격(셀 갭)을 일정하게 유지하게 한다.

한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 색필터 표시판(200)과 대향하여 박막 트랜지스터 표시판(100)이 아래에 형성되어 있다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 다른 박막 트랜지스터 표시판의 개략적인 회로도이다.

도 4와 기 설명한 도 1 및 도 2를 참조하여 박막 트랜지스터 표시판에 대해서 좀 더 살펴보면, 투명한 절연 기판(110) 위에 절연되어 교차하며 화소 영역(P)을 정의하는 게이트선(121) 및 데이터선(171)이 형성되어 있다. 그리고, 각 화소 영역(P)에 형성되며 게이트선(121)과 데이터선(171)에 연결되어 있는 박막 트랜지스터(TFT)와 박막 트랜지스터(TFT)와 연결되어 있는 화소 전극을 포함한다.

게이트선(121)과 데이터선(171)은 색필터 표시판(210)의 블랙 매트릭스(220)와 대응하도록 형성되어 있다.

이상 설명한 색필터 표시판(200)과 박막 트랜지스터 표시판(100) 사이에 액정층(3)이 주입되어 있으며, 색필터 표시판(200)과 박막 트랜지스터 표시판(100) 사이의 가장자리에는 밀봉재(310)가 형성되어 있다. 밀봉재(310)는 UV에 경화되는 물질로 이루어진다.

이처럼 돌기 형상의 제1 및 제2 장벽에 의해 이 부분의 상, 하 기판 사이의 간격은 표시 영역의 상, 하 기판 사이의 간격보다 좁게 된다.

따라서 색필터 표시판(200)과 박막 트랜지스터 표시판(100)의 어셈블리 공정시 액정 표시 장치의 내부에 위치하는 액정층(3)의 액정 분자가 가장자리로 급격하게 몰리는 것을 방지한다. 이는 액정이 이동할 수 있는 통로가 좁아져서 병목 현상이 발생하기 때문이다.

이처럼 액정이 급격히 이동하는 것을 방지함으로써 미경화된 밀봉재(310)와 액정이 만나는 것을 최소화하여 액정층(3)이 오염되는 것을 최소화할 수 있다. 또한, 가장자리에 액정이 덜 채워진 빈공간이 제1 및 제2 장벽을 넘어 표시 영역으로 넘어 오는 것을 어렵게 하여 표시 영역에 빈공간이 생기는 것을 방지할 수 있다.

본 발명의 실시예에서는 이러한 장벽을 색필터 공정시에 함께 형성함으로써 별도의 공정이 추가되지 않는다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 권리 범위는 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.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 액정 표시 장치에서 밀봉재와 액정 사이에 장벽층을 형성함으로써 표시 영역의 액정이 밀봉재가 위치하는 가장자리까지 이동하는 시간을 지연시킬 수 있다. 따라서 밀봉재를 완전히 경화시킬 수 있는 시간이 확보되어 미경화된 밀봉재와 액정이 만나 액정이 오염되는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연 기판,

상기 절연 기판 위에 형성되어 있으며, 표시 영역을 정의하는 둘레 부분과 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스,

상기 개구부에 대응하는 부분에 형성되어 있는 색필터,

상기 블랙 매트릭스의 상기 둘레 부분 상부에 형성되어 있는 제1 장벽,

상기 블랙 매트릭스의 가장자리 상부에 형성되고, 상기 제1 장벽의 두께보다 두껍고, 상기 제1 장벽보다 상기 절연 기판의 바깥쪽에 형성되어 있는 제2 장벽,

상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극

을 포함하는 색필터 표시판.

청구항 2.

제1항에서,

상기 제1 및 제2 장벽은 상기 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 색필터 표시판.

청구항 3.

제2항에서,

상기 색필터는 개구부에 순차적으로 배치되어 있는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며,

상기 제1 장벽은 적, 녹, 청의 색필터 중 어느 하나와 동일한 물질로 이루어지고,

상기 제2 장벽은 상기 적, 녹, 청의 색필터 중 상기 제1 장벽을 형성한 물질을 제외한 나머지 두 가지 물질로 이루어지는 색필터 표시판.

청구항 4.

제3항에서,

상기 제2 장벽은 상기 블랙 매트릭스 위에 형성되어 있는 제1 부분,

상기 제1 부분과 중첩하는 제2 부분을 포함하고,

상기 제1 부분과 상기 제2 부분은 서로 다른 물질로 이루어지는 색필터 표시판.

청구항 5.

제1항에서,

상기 제1 장벽은 폐곡선 모양으로 형성되어 있는 색필터 표시판.

청구항 6.

제1항에서,

상기 제1 장벽은 일정한 간격을 두고 끊어져 섬 모양으로 형성되어 있는 색필터 표시판.

청구항 7.

대향하고 있는 제1 및 제2 절연 기판,

상기 제1 및 제2 절연 기판 사이에 충진되어 있는 액정층,

상기 제1 및 제2 절연 기판의 가장자리에 형성되어 있으며 상기 제1 및 제2 절연 기판을 접합하기 위한 밀봉재,

상기 제1 절연 기판의 형성되어 있으며, 표시 영역을 정의하는 둘레 부분과 매트릭스 형태로 배열되어 있는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스,

상기 개구부에 대응하는 부분에 형성되어 있는 색필터,

상기 블랙 매트릭스의 상기 둘레 부분 상부에 형성되어 있는 제1 장벽,

상기 블랙 매트릭스의 가장자리 상부에 형성되고, 상기 제1 장벽의 두께보다 두껍고, 상기 제1 장벽보다 상기 절연 기판의 바깥쪽에 형성되어 있는 제2 장벽,

상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 제1 및 제2 장벽은 상기 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제8항에서,

상기 색필터는 개구부에 순차적으로 배치되어 있는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며,

상기 제1 장벽은 적, 녹, 청의 색필터 중 어느 하나와 동일한 물질로 이루어지고,

상기 제2 장벽은 상기 적, 녹, 청의 색필터 중 상기 제1 장벽을 형성한 물질을 제외한 나머지 두 가지 물질로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에서,

상기 제2 장벽은 상기 블랙 매트릭스 위에 형성되어 있는 제1 부분,

상기 제1 부분과 중첩하는 제2 부분을 포함하고,

상기 제1 부분과 상기 제2 부분은 서로 다른 물질로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제7항에서,

상기 제1 장벽은 폐곡선 모양으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제7항에서,

상기 제1 장벽은 일정한 간격을 두고 끊어져 섬 모양으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 13.

제7항에서,

상기 제2 절연 기관은,

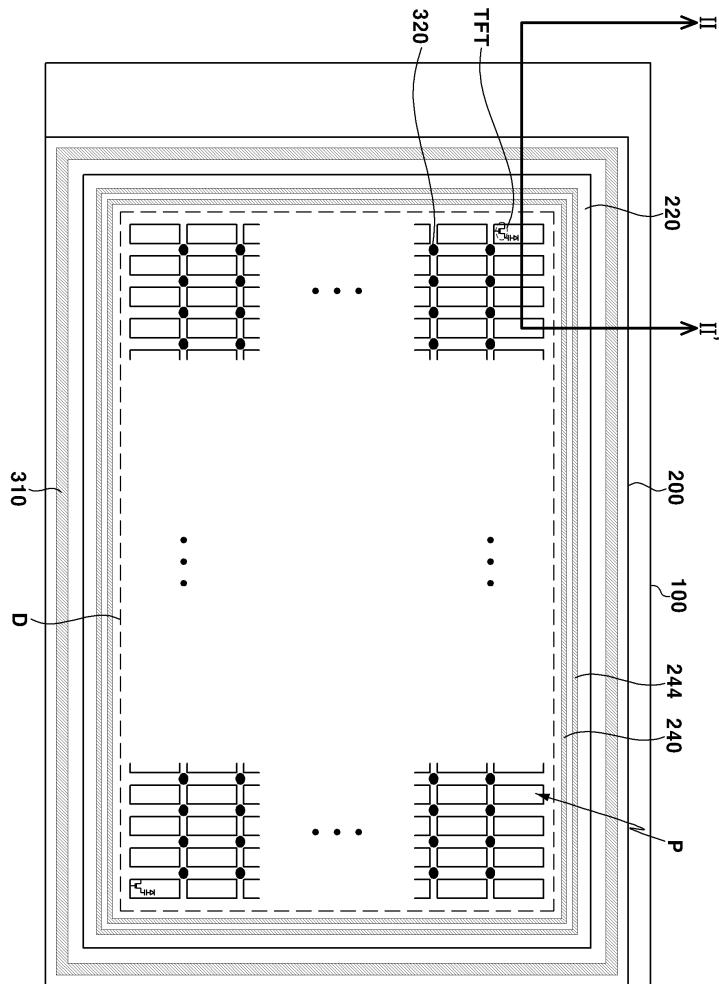
상기 제2 절연 기판 위에 형성되며 절연되어 교차하는 게이트선 및 데이터선,

상기 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터,

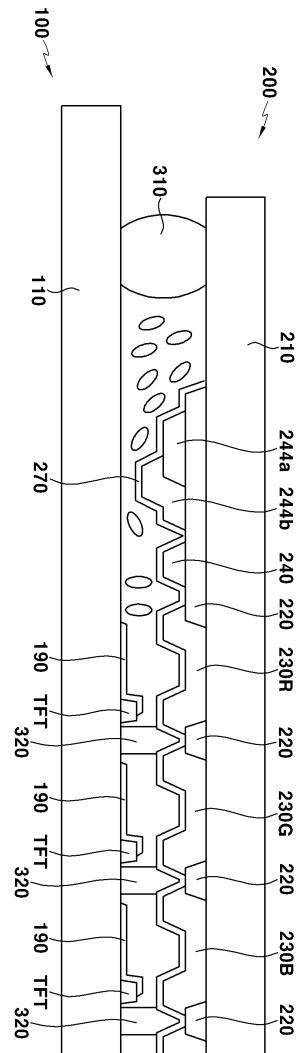
상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소전극을 포함하는 액정 표시 장치.

도면

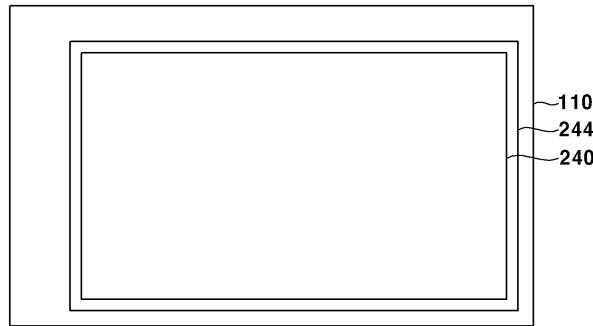
도면1



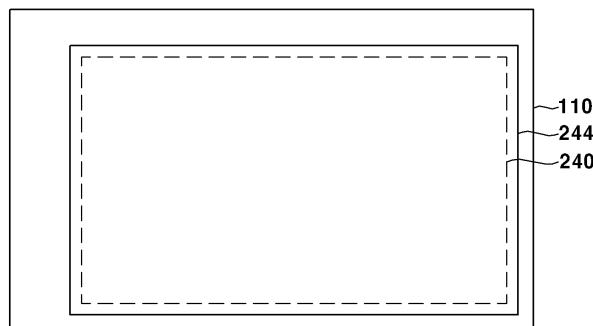
도면2



도면3

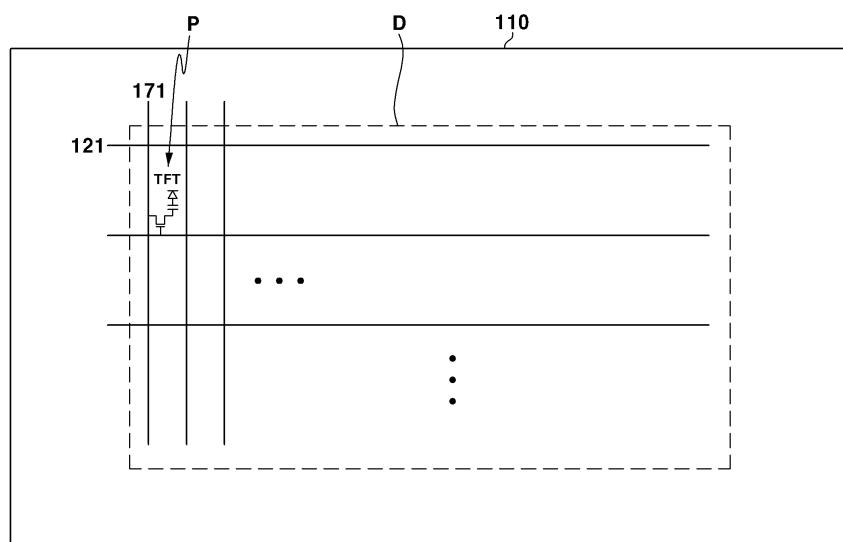


(a)



(b)

도면4



专利名称(译)	滤色器显示面板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060020894A	公开(公告)日	2006-03-07
申请号	KR1020040069605	申请日	2004-09-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE JEONGHO 이정호 HONG KWEONSAM 홍권삼 LEE KYEHUN 이계현 PARK INHO 박인호		
发明人	이정호 홍권삼 이계현 박인호		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133514 G02F1/1341 G02F2001/13396		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的滤色器阵列面板包括绝缘基板，并且形成在绝缘基板上并限定显示区域的圆周和形成有矩阵形式的开口部分的公共电极作为部件。对应于开口部分，在绝缘基板的外侧形成的第二障碍物上的种黑色矩阵比第一障碍物厚，厚度和滤色器。密封材料和液晶污染。

