

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0028536
(43) 공개일자 2006년03월30일

(21) 출원번호 10-2004-0077514
(22) 출원일자 2004년09월24일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김봉주
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골9단지아파트 911동 1101호
전용제
경기 수원시 영통구 영통동 1016-2번지 301호
박상우
서울 용산구 원효로4가 178번지 강변삼성아파트 102동 2101호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 색필터 표시판 및 그를 포함하는 액정 표시 장치

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역을 가지는 제1 절연 기관, 제1 절연 기관 위에 형성되며 개구부를 가지는 반사판, 반사판 위에 형성되어 있으며 서로 다른 색을 가지는 복수개의 색필터, 표시 영역을 정의하고 제1 절연 기관의 둘레에 형성되어 있으며 적어도 한가지 색 이상의 상기 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 차광 패턴, 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 색필터 표시판, 제1 절연 기관과 대향하는 제2 절연 기관, 제2 절연 기관 위에 형성되어 있으며 절연되어 교차하는 게이트선 및 데이터선, 게이트선 및 데이터선으로 둘러싸인 영역에 형성되며 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 영역에 형성되며 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판, 색필터 표시판과 박막 트랜지스터 표시판 사이에 충전되어 있는 액정층을 포함한다.

대표도

도 2

색인어

반투과형, 빛샘, 반사

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정 표시 장치의 개략적인 평면도이고,

도 2는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 단면도이고,

도 3은 도 1의 일 화소에 대한 배치도이고,

도 4는 도 3의 IV-IV'선을 따라 자른 단면도이고,

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로 도 1의 II-II'선과 동일한 절단선으로 자른 단면도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 하부표시판 190 : 화소 전극

194 : 반사판 200 : 상부표시판

220 : 차광 패턴

270 : 공통 전극 300 : 액정층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 반투과형 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전계 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하는 표시 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 전계 생성 전극이 두 표시판에 각각 구비되어 있는 것이다. 이중에서도 한 표시판에는 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있고 다른 표시판에는 하나의 공통 전극이 표시판 전면을 덮고 있는 구조의 액정 표시 장치가 주류이다. 이 액정 표시 장치에서의 화상의 표시는 각 화소 전극에 별도의 전압을 인가함으로써 이루어진다. 이를 위해서 화소 전극에 인가되는 전압을 스위칭하기 위한 삼단자 소자인 박막 트랜지스터를 각 화소 전극에 연결하고 이 박막 트랜지스터를 제어하기 위한 신호를 전달하는 게이트선과 화소 전극에 인가될 전압을 전달하는 데이터선을 표시판에 설치한다.

액정 표시 장치는 그 광원으로 별도의 백라이트를 사용하느냐 아니면 외부 광을 반사시켜 이용하느냐에 따라 투과형 액정 표시 장치와 반사형 액정 표시 장치로 나뉘며, 반사형 또는 투과형을 혼합한 반투과형 액정 표시 장치도 개발되고 있다.

반사형과 투과형을 혼합한 반투과형 액정 표시 장치에서 반사판을 색필터 표시판에 형성하는 경우에는 반사판이 블랙 매트릭스의 역할을 하기 때문에 블랙 매트릭스를 생략할 수 있어 공정이 단순화되는 장점이 있다.

이 경우에 액정 표시 장치의 표시 영역에는 빛샘이 발생하지 않으나 액정 표시 장치의 가장자리에는 외부에서 들어오는 광이 반사판에 의해서 반사되어 빛샘을 유발하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 기술적 과제는 액정 표시 장치의 가장자리에서 발생하는 빛샘을 최소화할 수 있는 색필터 표시판 및 그를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역을 가지는 제1 절연 기판, 제1 절연 기판 위에 형성되며 개구부를 가지는 반사판, 반사판 위에 형성되어 있으며 서로 다른 색을 가지는 복수개의 색필터, 표시 영역을 정의하고 제1 절연 기판의 둘레에 형성되어 있으며 적어도 한가지 색 이상의 상기 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 차광 패턴, 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 색필터 표시판, 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판, 제2 절연 기판 위에 형성되어 있으며 절연되어 교차하는 게이트선 및 데이터선, 게이트선 및 데이터선으로 둘러싸인 영역에 형성되며 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 영역에 형성되며 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판, 색필터 표시판과 박막 트랜지스터 표시판 사이에 충전되어 있는 액정층을 포함한다.

여기서 표시 영역의 둘레에 형성되어 액정층을 밀봉하는 밀봉재를 더 포함할 수 있고, 차광 패턴은 밀봉재보다 안쪽에 형성되는 것이 바람직하다.

또는 표시 영역의 둘레에 형성되어 상기 액정층을 밀봉하는 밀봉재를 더 포함하고, 밀봉재는 상기 차광 패턴 위에 형성되어 있는 것이 바람직하다.

그리고 색필터는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며, 차광 패턴은 적, 녹, 청의 색필터 중 적어도 두 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

여기서 차광 패턴은 적 및 녹색 색필터로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 차광 패턴의 일부분은 반사판과 중첩하는 것이 바람직하다.

또한, 개구부는 상기 영역의 일부를 차지하는 것이 바람직하다.

또한, 반사판은 요철을 가지는 것이 바람직하다.

또한, 색필터 표시판은 제1 절연 기판 위에 형성되며 요철을 가지는 절연막을 더 포함할 수 있다.

또한, 색필터 위에 형성되어 있는 층간 절연막을 더 포함할 수 있다.

상기한 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 색필터 표시판은 표시 영역을 가지는 절연 기판, 제1 절연 기판 위에 형성되며 개구부를 가지는 반사판, 반사판 위에 형성되어 있는 색필터, 표시 영역을 정의하며 제1 절연 기판의 둘레에 형성되어 있으며 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 차광 패턴, 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함한다.

여기서 색필터는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며, 차광 패턴은 적, 녹, 청의 색필터 중 적어도 두 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한 차광 패턴은 적 및 녹색 색필터로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한, 차광 패턴의 일부분은 상기 반사판과 중첩하는 것이 바람직하다.

또한, 반사판은 요철을 가지는 것이 바람직하다.

또한, 기판 위에 형성되며 요철을 가지는 절연막을 더 포함할 수 있다.

또한, 색필터 위에 형성되어 있는 층간 절연막을 더 포함할 수 있다.

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 하부 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정 표시 장치의 개략적인 배치도이고, 도 2는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 단면도이다.

도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 대향하는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 색필터 표시판(200), 그리고 이들 사이에 충전되어 있는 액정층(도시하지 않음)을 포함한다. 그리고 색필터 표시판(200)에 반사판(194)이 형성되어 있어 박막 트랜지스터 표시판(100)쪽으로 빛이 방출된다.

상부에 위치하는 박막 트랜지스터 표시판(100)에는 절연되어 교차하는 복수개의 게이트선(121)과 데이터선(171)이 형성되어 있다. 그리고 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 연결되며, 게이트선(121)과 데이터선(171)에 의해 정의되는 복수개의 화소 영역(P)에 각각 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다. 복수개의 화소 영역(P)은 모여서 액정 표시 장치의 영상을 표시하는 표시 영역(D)을 이룬다.

여기서 게이트선(121) 및 데이터선(171)의 한쪽 끝부분은 외부 신호를 입력 받기 위해서 표시 영역(D)을 벗어난 주변 영역까지 뻗어 있다. 액정 표시 장치에서 표시 영역(D)을 제외한 나머지 부분을 주변 영역이라 한다.

한편 하부에 위치하는 색필터 표시판(200) 위에는 요철을 가지는 절연막(193)과 절연막(193)의 요철을 따라 형성되어 있는 반사판(194)을 포함한다. 그리고 반사판(194) 위에는 액정 표시 장치의 가장자리 빛샘을 방지하기 위해서 표시 영역(D)의 외부에 폐곡선 형태로 차광패턴(220)이 형성되어 있다.

차광패턴(220)은 색필터 표시판(200)의 색필터(230R, 230G, 230B)와 동일한 물질로 이루어지며 적어도 2층 이상의 복수층(231, 232, 233)으로 이루어진다. 예를 들면, 적색 및 녹색의 색필터와 동일한 물질로 중첩하여 형성하거나, 적, 녹, 청의 색필터와 동일한 물질을 중첩하여 형성하는 것이 바람직하다.

본 발명의 실시예에서와 같이 차광 패턴(220)을 형성하면 외부광이 반사판(194)에 입사되는 것을 최소화할 수 있으며, 반사판(194)에 입사되더라도 외부로 방출되지 못하여 액정 표시 장치의 가장자리에서 발생할 수 있는 빛샘을 완벽하게 방지할 수 있다.

또한, 색필터(230R, 230G, 230B)와 동일한 물질로 색필터(230R, 230G, 230B)와 함께 형성하기 때문에 별도의 추가 공정이 필요하지 않는다.

이러한 박막 트랜지스터 표시판(100)과 색필터 표시판(200) 사이에는 밀봉재(310)에 의해 밀봉된 액정층(300)이 형성되어 있다. 도 1 및 도 2에는 차광 패턴(220)이 밀봉재(310)보다 안쪽, 즉 표시 영역(D)에 더 가깝게 형성되어 있으나, 도 5에 도시한 바와 같이 차광 패턴(220) 위에 밀봉재(310)가 형성될 수 있다. 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로 도 1의 II-II'선과 동일한 절단선으로 자른 단면도이다.

그리고 액정 표시 장치는 광을 발생하는 광발생부(도시하지 않음, 백라이트)를 포함하고, 외부로부터 제공되는 광을 편광하는 편광판이 두 표시판(100, 200)의 안쪽 또는 바깥쪽에 부착(도시하지 않음)되어 있다.

또한, 액정 표시 장치의 위상차를 보상하기 위한 별도의 위상차 필름(도시하지 않음)을 포함할 수 있다.

그럼 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일 화소에 대해서 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일 화소에 대한 배치도이고, 도 4는 도 3의 VI-VI'선을 따라 자른 단면도이다.

도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 색필터 표시판(200)은 투명한 절연 기관(210) 위에 유기 물질 등으로 이루어지며 요철을 가지는 절연막(193)이 형성되어 있다.

그리고 절연막(193) 위에는 절연막(193)의 요철을 따라 반사판(194)이 형성되어 있다. 절연막(193)의 요철은 반사판(194)이 요철을 가지도록 하여 반사판(194)에 입사되는 광이 잘 반사되도록 한다. 반사판(194)은 반사 효율을 높이기 위해 알루미늄 또는 알루미늄 합금 등으로 형성되어 있다.

그리고 반사판(194)은 기관 전체에 형성되며 각 화소마다 일정한 크기의 개구부(195)를 가진다. 이하에서는 개구부(195)와 대응하는 영역을 투과부(TA)라하고 투과부(TA)를 제외한 반사판(194)과 대응하는 영역을 반사부(RA)라 한다.

반사판(194) 위에는 적, 녹, 청의 색필터(230R, 230G, 230B)가 각 화소에 형성되어 있으며, 도 1에 도시한 바와 같이 표시 영역(D)의 가장자리를 따라 차광패턴(220)이 형성되어 있다. 각 색필터의 경계선은 게이트선 또는 데이터선 위에 위치한다.

차광 패턴(220)은 적, 녹, 청의 색필터(230R, 230G, 230B)와 동일한 물질로 이루어지며, 적, 녹, 청의 색필터(230R, 230G, 230B) 중 적어도 두 층 이상이 적층되어 이루어진다. 적층 순서는 표시 영역(D)에 형성되는 색필터의 형성 순서에 따라 달라질 수 있다.

또한, 색필터(230R, 230G, 230B)는 각각 빗구멍(light hole, LH1, LH2, LH3)을 가진다. 이는 투과부(TA)와 반사부(RA)의 광경로로 차이를 보상하기 위한 것이다. 즉, 반사부(RA)에 입사되는 광은 색필터를 지나서 반사판(194)에 반사되어 다시 색필터(230R, 230G, 230B)를 통과하여 외부로 나가기 때문에, 투과부(TA)에서 입사된 빛이 색필터(230R, 230G, 230B)를 한번 통과한 후 외부로 나가는 것에 비해서 광의 경로가 두배 정도 길다. 이러한 경로차이는 색의 채도 변화를 가져오기 때문에 반사부(RA)에 빗구멍을 형성하여 반사부(RA)와 투과부(TA)의 광경로 차이로 인한 채도차를 줄여 준다.

이때 녹색(230R)은 시인성이 청색(230B) 또는 적색(230G) 보다 높기 때문에 청색(230B) 또는 적색(230G)의 빗구멍(LH1, LH3) 보다 빗구멍(LH2)의 면적을 넓게 형성한다. 본 발명의 실시예에서는 화소를 가로질러 빗구멍(LH1, LH2, LH3)을 길게 형성하여 빗구멍(LH1, LH2, LH3)의 면적을 달리하였으나, 동일한 크기로 빗구멍(LH1, LH2, LH3)을 형성(도시하지 않음)하되 이들의 형성 개수를 달리하여 채도차를 줄여줄 수도 있다.

그리고 색필터(230R, 230G, 230B) 위에는 평탄화를 위한 층간 절연막(250)이 형성되어 있다. 그리고 층간 절연막(250) 위에는 투명한 도전 물질인 ITO 또는 IZO 등으로 이루어지는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270) 위에는 배향막(21)이 형성되어 있다.

한편 색필터 표시판(200)에 대향하는 박막 트랜지스터 표시판(100)은 절연 기관(110) 위에 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선(gate line)(121)이 형성되어 있다. 게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며, 각 게이트선(121)의 일부는 돌출된 형태로 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)을 이루고 있으며, 게이트선(121)의 다른 일부는 화소 영역으로 돌출하여 복수의 확장부(expansion, 127)를 이룬다.

게이트선(121)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속 따위로 이루어진 도전막을 포함하며, 이러한 도전막에 더하여 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 좋은 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴(Mo) 및 이들의 합금[보기: 몰리브덴-텅스텐(MoW) 합금] 따위로 이루어진 다른 도전막을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다. 하부막과 상부막의 조합의 예로는, 알루미늄/몰리브덴, 또는 알루미늄-네오디뮴(AlNd) 합금 등을 들 수 있다.

게이트선(121) 위에는 질화 규소(SiNx) 따위로 이루어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.

게이트 절연막(140) 상부에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 등으로 이루어진 복수의 선형 반도체층(151)이 형성되어 있다. 선형 반도체층(151)은 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며 이로부터 복수의 돌출부(extension)(154)가 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나와 있다. 또한 선형 반도체층(151)은 게이트선(121)과 만나는 지점 부근에서 폭이 커져서 게이트선(121)의 넓은 면적을 덮고 있다.

반도체층(151)의 상부에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어진 복수의 선형 및 섬형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 165)가 형성되어 있다. 선형 저항성 접촉 부재(161)는 복수의 돌출부를 가지고 있으며, 이 돌출부와 섬형 저항성 접촉 부재(165)는 쌍을 이루어 반도체층(151)의 돌출부(154) 위에 위치한다.

반도체층(151)과 저항성 접촉 부재(161, 165)의 측면 역시 경사져 있어, 상부층이 잘 밀착될 수 있도록 한다.

저항성 접촉 부재(161, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 각각 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175) 및 복수의 유지 축전기용 도전체(storage capacitor conductor)(177)가 형성되어 있다.

데이터선(171)은 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차하며 데이터 전압(data voltage)을 전달한다. 각 데이터선(171)에서 드레인 전극(175)을 향하여 뻗은 복수의 가지가 소스 전극(source electrode)(173)을 이룬다. 한 쌍의 소스 전극(173)과 드레인 전극(175)은 서로 분리되어 있으며 게이트 전극(124)에 대하여 서로 반대쪽에 위치한다.

게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(151)의 돌출부(154)와 함께 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 돌출부(154)에 형성된다. 유지 축전기용 도전체(177)는 게이트선(121)의 확장부(127)와 중첩되어 있다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 유지 축전기용 도전체(177)는 특히, IZO 또는 ITO와의 물리적, 화학적, 전기적 특성이 우수한 물질, 이를 테면 티타늄, 탄탈륨, 크롬, 몰리브덴(Mo) 또는 이들의 합금 등으로 이루어진 상부막과, 데이터 신호의 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속으로 이루어진 중간막과 알루미늄 계열의 금속이 저항성 접촉 부재로 확산되는 것을 방지하기 위한 금속, 이를 테면 티타늄, 탄탈륨, 크롬, 몰리브덴 또는 이들의 합금을 포함한다.

본 발명의 실시예에서는 상, 하부막(171a, 171c, 175a, 175c, 177a, 177c)은 몰리브덴으로 이루어지고, 중간막(171b, 175b, 177b)은 알루미늄으로 이루어진 것이 바람직하다. 이처럼, 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)을 알루미늄과 몰리브덴을 포함하여 형성하는 경우에는 제조 공정시 하나의 식각 조건으로 패터닝이 가능한 장점을 가지고 있다.

저항성 접촉 부재(161, 165)는 그 하부의 반도체층(151)과 그 상부의 데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 사이에만 존재하며 이들 사이의 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 한다.

선형 반도체층(151)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)에 가리지 않고 노출된 부분을 가지고 있으며, 대부분의 곳에서는 선형 반도체층(151)의 폭이 데이터선(171)의 폭보다 작지만 앞서 설명했듯이 게이트선(121)과 만나는 부분에서 폭이 커져서 게이트선(121)과 데이터선(171) 사이의 절연을 강화한다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 유지 축전기용 도전체(177)와 노출된 반도체층(151) 부분의 위에는 평탄화 특성이 우수한 유기 물질로 이루어진 보호막(passivation layer, 180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 감광성(photosensitivity)을 가지는 유기 물질로 형성할 수 있다.

데이터선(171)과 드레인 전극(175) 사이의 반도체층(154)이 드러난 부분으로 보호막(180)의 유기 물질이 접하는 것을 방지하기 위해 보호막(180)은 유기막의 하부에 질화 규소 또는 산화 규소로 이루어진 절연막(도시하지 않음)이 추가될 수 있다.

보호막(180)에는 드레인 전극(175), 데이터선(171)의 끝 부분을 각각 드러내는 복수의 접촉구(contact hole)(185, 187, 182)가 형성되어 있다. 이때 데이터선(171)의 끝 부분은 필요에 따라 데이터선(171) 및 게이트선(121)보다 넓은 폭을 가질 수도 있다.

보호막(180) 위에는 IZO 또는 ITO로 이루어진 복수의 화소 전극(pixel electrode)(190) 및 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(82)가 형성되어 있다.

화소 전극(190)은 접촉구(185, 187)를 통하여 드레인 전극(175)과 각각 물리적·전기적으로 연결되어 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.

데이터 전압이 인가된 화소 전극(190)은 공통 전압(common voltage)을 인가 받는 다른 표시판(도시하지 않음)의 공통 전극(도시하지 않음)과 함께 전기장을 생성함으로써 액정층의 액정 분자들을 재배열시킨다.

또한 앞서 설명한 것처럼, 화소 전극(190)과 공통 전극은 축전기[이하 “액정 축전기(liquid crystal capacitor)”라 함]를 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프된 후에도 인가된 전압을 유지하는데, 전압 유지 능력을 강화하기 위하여 액정 축전기와 병렬로 연결된 다른 축전기를 두며, 이를 “유지 축전기(storage electrode)”라 한다.

유지 축전기는 화소 전극(190) 및 이와 이웃하는 게이트선 (121)[이를 “전단 게이트선(previous gate line)”이라 함]의 중첩 등으로 만들어지며, 유지 축전기의 정전 용량, 즉 유지 용량을 늘이기 위하여 제1 실시예와 같이 게이트선(121)을 확장한 확장부를 두어 중첩 면적을 크게 하는 한편, 화소 전극(190)과 연결되고 확장부와 중첩되는 유지 축전기용 도전체를 보호막(180) 아래에 두어 둘 사이의 거리를 가깝게 한다.

저 유전율의 유기 물질로 보호막(180)을 형성하는 경우에는 화소 전극(190)을 이웃하는 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 중첩되어 개구율을 높이고 있으나, 중첩되지 않을 수도 있다.

접촉 보조 부재(82)는 접촉구(182)를 통하여 데이터선(171)의 끝 부분과 각각 연결된다. 접촉 보조 부재(82)는 데이터선(171)의 각 끝 부분과 구동 집적 회로와 같은 외부 장치와의 접촉성을 보완하고 이들을 보호한다.

그리고 화소 전극(190) 위에는 배향막(11)이 형성되어 있다.

이상과 같은 구조의 박막 트랜지스터 표시판(100)과 색필터 표시판(200)을 정렬한 후 결합하고 그 사이에 액정 물질을 주입하여 배향하면 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 기본 구조가 마련된다.

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

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 색필터를 이용하여 차광 패턴을 형성함으로써, 별도의 추가 공정이 없이 색필터를 이용하여 액정 표시 장치의 가장자리에서 발생하는 빛샘을 완벽하게 차단할 수 있어 액정 표시 장치의 표시 품질이 향상된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

표시 영역을 가지는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판 위에 형성되며 개구부를 가지는 반사판, 상기 반사판 위에 형성되어 있으며 서로 다른 색을 가지는 복수개의 색필터, 상기 표시 영역을 정의하고 상기 제1 절연 기판의 둘레에 형성되어 있으며 적어도 한가지 색 이상의 상기 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 차광 패턴, 상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 색필터 표시판,

상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판, 상기 제2 절연 기판 위에 형성되어 있으며 절연되어 교차하는 게이트선 및 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선으로 둘러싸인 영역에 형성되며 상기 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 영역에 형성되며 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판,

상기 색필터 표시판과 상기 박막 트랜지스터 표시판 사이에 충진되어 있는 액정층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 표시 영역의 둘레에 형성되어 상기 액정층을 밀봉하는 밀봉재를 더 포함하고,

상기 차광 패턴은 상기 밀봉재보다 안쪽에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에서,

상기 표시 영역의 둘레에 형성되어 상기 액정층을 밀봉하는 밀봉재를 더 포함하고,

상기 밀봉재는 상기 차광 패턴 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 색필터는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며,

상기 차광 패턴은 상기 적, 녹, 청의 색필터 중 적어도 하나 이상의 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 차광 패턴은 적 및 청색 색필터로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 6.

제1항에서,

상기 차광 패턴의 일부분은 상기 반사판과 중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제1항에서,

상기 개구부는 상기 영역의 일부를 차지하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제1항에서,

상기 반사판은 요철을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제1항에서,

상기 색필터 표시판은 상기 제1 절연 기관 위에 형성되며 요철을 가지는 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제1항에서,

상기 색필터 위에 형성되어 있는 층간 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

표시 영역을 가지는 절연 기관,

상기 제1 절연 기관 위에 형성되며 개구부를 가지는 반사판,

상기 반사판 위에 형성되어 있으며 서로 다른 색을 가지는 복수개의 색필터,

상기 표시 영역을 정의하고 상기 제1 절연 기관의 둘레에 형성되어 있으며 적어도 한가지 색 이상의 상기 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 차광 패턴,

상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 색필터 표시판.

청구항 12.

제11항에서,

상기 색필터는 적, 녹, 청의 색필터로 이루어지며,

상기 차광 패턴은 상기 적, 녹, 청의 색필터 중 적어도 두 색필터와 동일한 물질로 이루어지는 색필터 표시판.

청구항 13.

제12항에서,

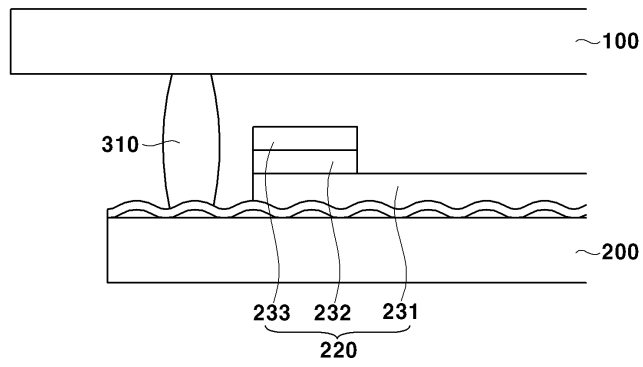
상기 차광 패턴은 적 및 청색 색필터로 이루어진 색필터 표시판.

청구항 14.

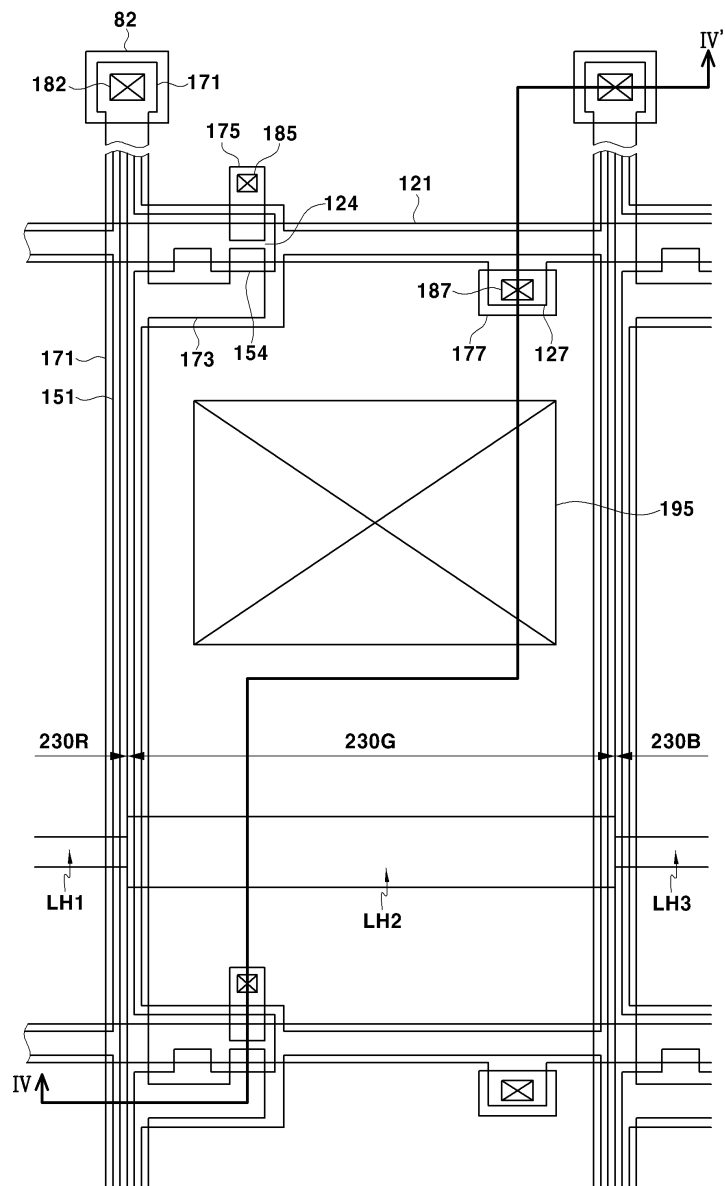
제11항에서,

상기 차광 패턴의 일부분은 상기 반사판과 중첩하는 색필터 표시판.

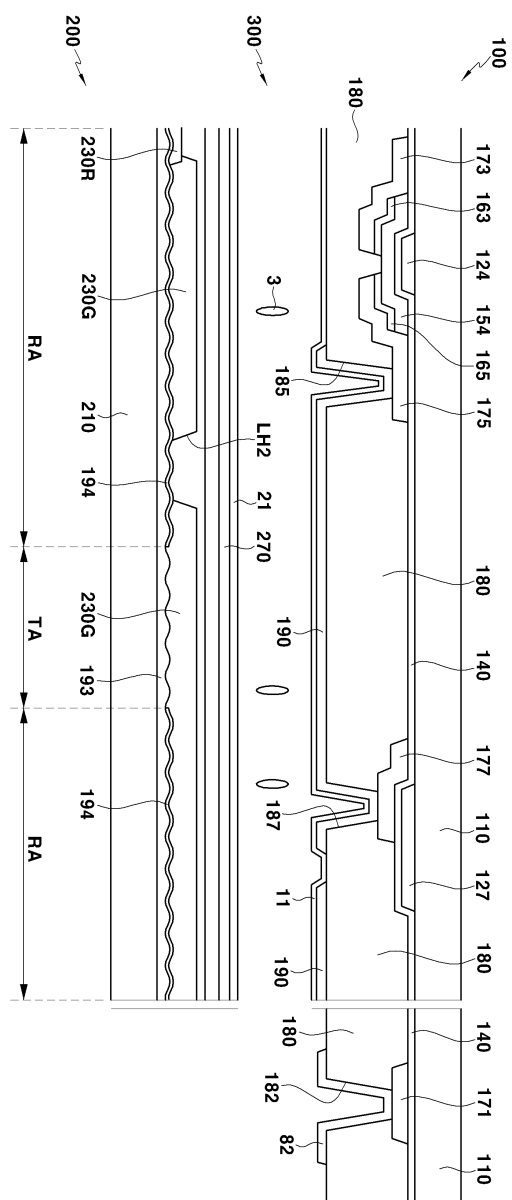
도면2



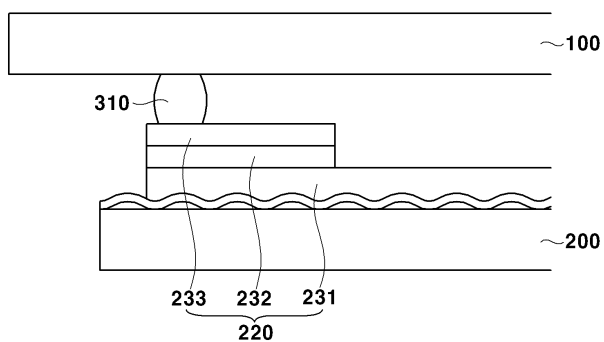
도면3



도면4



도면5



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	KR1020060028536A	公开(公告)日	2006-03-30
申请号	KR1020040077514	申请日	2004-09-24
[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	KIM BONGJU 김봉주 JEON YONGJE 전용제 PARK SANGWOO 박상우		
发明人	김봉주 전용제 박상우		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133555 G02F1/133514 G02F1/1339		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器包括多个滤色器，其在形成于具有显示区域的第一绝缘基板上时具有不同的颜色，反射器具有形成在第一绝缘基板上的开口部分，以及反射器在第一绝缘基板的周围形成显示区域，并且液晶层填充在包括连接到数据线的薄膜晶体管的薄膜晶体管基板和薄膜晶体管的薄膜晶体管形成在区域和连接的像素电极，以及滤色器阵列面板和薄膜晶体管基板上。半透反射，光源和反射。

