



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0069724
(43) 공개일자 2007년07월03일

(21) 출원번호 10-2005-0132157
(22) 출원일자 2005년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박병호
경북 포항시 남구 해도1동 414-7
남철
서울 강남구 개포동 대치아파트 216동 1308호

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 반투과형 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 스페이서와 립을 반사부의 콘택홀 영역과 일치시킴으로써 반사부의 개구율을 향상시키고자 하는 반투과형 액정 표시소자에 관한 것으로서, 제 1 기판 상에서 수직교차하여 반사부와 투과부로 구성되는 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 투과부에 형성되는 투과전극과, 상기 반사부에 형성되고 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결되는 반사전극과, 상기 제 1 기판에 대향 합착되고 제 2 기판과의 사이에 형성되는 액정층과, 상기 콘택홀 영역의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 구비되는 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 기판 상에서 수직교차하여 반사부와 투과부로 구성되는 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과,
상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와,
상기 투과부에 형성되는 투과전극과,

상기 반사부에 형성되고 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결되는 반사전극과,

상기 제 1 기판에 대향 합착되고 제 2 기판과의 사이에 형성되는 액정층과,

상기 콘택홀 영역의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 구비되는 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는 상기 반사부에 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 투과전극은 상기 콘택홀을 통해 박막트랜지스터에 연결되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 컬럼 스페이서인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 5.

제 1 기판 상에서 수직교차하여 반사부와 투과부로 구성되는 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과,

상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와,

상기 투과부에 형성되는 투과전극과,

상기 반사부에 형성되고 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결되는 반사전극과,

상기 제 1 기판에 대향 합착되고 전면에 공통전극이 구비되는 제 2 기판과,

상기 콘택홀 영역의 상기 공통전극 상에 형성되는 전계왜곡수단과,

상기 제 1, 제 2 기판 사이에 구비되는 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 전계왜곡수단은 돌기 또는 슬릿인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 전계왜곡수단은 상기 반사부와 투과부에 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 8.

제 5 항에 있어서,

상기 전계왜곡수단은 반구형의 돌기인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 콘택홀 및 전계왜곡수단은 상기 반사부의 중앙에 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 10.

제 5 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는 상기 반사부에 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 11.

제 5 항에 있어서,

상기 투과전극은 상기 반사부에 연장형성되어 상기 콘택홀을 통해 박막트랜지스터에 연결되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 12.

제 5 항에 있어서,

상기 스페이서는 컬럼 스페이서인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

청구항 13.

제 5 항에 있어서,

상기 액정층은 음의 유전이방성을 가지는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로 특히, 스페이서와 립을 반사부의 콘택홀 영역과 일치시킴으로써 반사부의 개구율을 향상시키고자 하는 반투과형 액정표시소자의 제조방법에 관한 것이다.

최근, 계속해서 주목받고 있는 평판표시소자 중 하나인 액정표시소자는 액체의 유동성과 결정의 광학적 성질을 겸비하는 액정에 전계를 가하여 광학적 이방성을 변화시키는 소자로서, 종래 음극선관(Cathod Ray Tube)에 비해 소비전력이 낮고 부피가 작으며 대형화 및 고정세가 가능하여 널리 사용하고 있다.

이러한 액정표시소자는 백라이트를 광원으로 이용하는 투과형 액정표시소자와 백라이트를 광원으로 이용하지 않고 외부 자연광을 이용하는 반사형 액정표시소자의 두 종류로 분류할 수 있는데, 상기 투과형 액정표시소자는 어두운 외부환경에서도 밝은 화상 구현이 가능하지만, 전력소모가 크다는 문제점이 있고, 반사형 액정표시소자는 백라이트를 사용하지 않기 때문에 소비전력이 감소하지만, 외부 자연광이 어두울 때에는 사용이 불가능하다는 한계가 있다.

따라서, 시계나 계산기와 같이 전력 소모를 최소화해야 하는 전자 기기에서는 반사형 액정표시소자를 많이 사용하고, 대화면 고품위의 화상표시를 요구하는 노트북 컴퓨터에는 투과형 액정표시소자를 많이 사용하는 것이 일반적이다.

최근에는 상기 반사형 액정표시소자와 투과형 액정표시소자의 단점을 보완한 반투과형 액정표시소자에 대한 연구가 활발한데, 이는 단위 화소영역 내에 반사부와 투과부를 동시에 가지므로 필요에 따라 반사형 및 투과형의 양용이 가능하다.

즉, 백라이트를 사용하지 않고도 표시기능이 가능할 만큼 외부 자연광이 밝을 때에는 상부기판을 통해 입사하는 외부 광을 반사 전극에 의해 반사시켜 반사형 액정표시소자로서 동작하고, 외부 광이 밝지 않을 때에는 백라이트를 사용하며 투과전극을 통해 백라이트의 빛이 액정층으로 입사하여 투과형 액정표시소자로서 동작한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 의한 반투과형 액정표시소자에 대해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 의한 반투과형 액정표시소자의 단면도이다.

하나의 화소영역이 반사부(R)와 투과부(T)로 구분되는 반투과형 액정표시소자는, 도 1에 도시된 바와 같이, 복수개의 배선과 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 어레이 기판(11)과, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판에 대향하는 컬러필터층 어레이 기판(21)과, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터층 어레이 기판 사이에 봉입된 액정층(31)으로 구성된다. 이때, 반투과형 액정표시소자 하부에는 빛을 공급하는 백라이트 어셈블리(도시하지 않음)가 더 구비된다.

이 때, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판(11)에는 수직교차하여 단위 화소영역을 정의하는 게이트 배선(12) 및 데이터 배선(15)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터(TFT)와, 상기 단위 화소영역의 투과부(T)에 형성되는 투과전극(17)과, 상기 단위 화소영역의 반사부(R)에 형성되는 반사전극(24)이 구비되어 있다.

이때, 상기 투과전극(17)은 투과부(T) 뿐만 아니라 반사부(R)에까지 연장형성되고 상기 반사전극(24)은 반사부(R)에 한정형성되는데, 상기 투과전극(17)이 보호막(18)을 사이에 두고 상기 반사전극(24) 상부에 형성된다. 상기 투과전극(17) 및 반사전극(24)은 공통적으로 픽셀전압을 인가받는데, 이를 위해서, 박막트랜지스터의 드레인 전극(15b)에 연결된다.

한편, 상기 반사전극(24)은 표면에 요철이 형성되는데, 이것은 반사전극 하부에 형성되고 그 표면에 요철패턴을 가지는 유기절연막(60)에 의해 형성된다.

그리고, 상기 컬러필터층 어레이 기판(21)에는 단위 화소영역 외곽부에서의 빛을 차단하는 블랙 매트릭스층(black matrix layer)(71)과, 색상을 구현하기 위한 R,G,B(Red, Green, Blue)의 컬러필터층(72)과, 상기 반사전극(24) 및 투과전극(17)과 함께 전계를 형성하여 액정의 배열을 제어하는 공통전극(75)이 형성된다.

이러한, 상기 컬러필터층 어레이 기판(21)과 TFT 어레이 기판(11)의 가장자리에는 두 기판을 완전접착하고 액정이 외부로 흘러나오는 것을 방지하기 위해 씨일제(도시하지 않음)가 더 구비되고, 두 기판 사이에는 기판 간극을 일정하게 유지시켜 주기 위한 스페이서(50)가 더 구비된다.

이 때, 두 기판 사이의 간극이 일정하지 않으면 그 부분을 통과하는 빛의 투과도가 달라져 밝기가 불균일해지기 때문에, 스페이서를 두 기판 사이에 삽입하여 기판간극을 일정하게 유지시켜 준다.

상기 스페이서는 볼 스페이서(ball spacer) 또는 컬럼 스페이서(column spacer)로 형성할 수 있으며, 상기 볼 스페이서는 산포 방식에 의해 형성되며, 상기 컬럼 스페이서는 기판에 유기 고분자 물질을 도포한 후 이를 선택적으로 제거하는 사진 식각기술에 의해 형성된다.

상기 볼 스페이서는 4~5 μ m의 크기 이하로 제작하기 어렵고 유동성이 있기 때문에 컬럼 스페이서(patterned spacer)를 많이 활용한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 종래기술에 의한 반투과형 액정표시소자는 다음과 같은 문제점이 있었다.

즉, 액정셀을 유지하기 위한 스페이서는 기판 전체에 대해 균일한 분포로 배치되는데, 스페이서가 형성되는 부분에는 액정이 존재하지 않아 빛이 투과되지 않는다. 따라서, 화상이 표시되는 화소영역 내부에 스페이서가 배치되는 경우, 스페이서가 형성된 부분에서 빛이 투과되지 않아 소자의 개구율이 떨어진다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 액정제어가 어려워 어차피 빛이 투과되지 않는 반사부의 콘택홀 영역에 스페이서 또는 전계왜곡수단을 배치함으로써 소자의 개구율을 향상시키고자 하는 반투과형 액정표시소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 반투과형 액정표시소자는 제 1 기판 상에서 수직교차하여 반사부와 투과부로 구성되는 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 투과부에 형성되는 투과전극과, 상기 반사부에 형성되고 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결되는 반사전극과, 상기 제 1 기판에 대향 합착되고 제 2 기판과의 사이에 형성되는 액정층과, 상기 콘택홀 영역의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 구비되는 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 반투과형 액정표시소자는 제 1 기판 상에서 수직교차하여 반사부와 투과부로 구성되는 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 투과부에 형성되는 투과전극과, 상기 반사부에 형성되고 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터에 연결되는 반사전극과, 상기 제 1 기판에 대향 합착되고 전면에 공통전극이 구비되는 제 2 기판과, 상기 콘택홀 영역의 상기 공통전극 상에 형성되는 전계왜곡수단과, 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 구비되는 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이와같이, 본 발명에 의한 반투과형 액정표시소자는 액정제어가 어려워 어차피 빛이 투과되지 않는 반사부의 콘택홀 영역에 스페이서 또는 전계왜곡수단을 배치함으로써 반사부의 개구율을 향상시키고자 한다.

상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 반투과형 액정표시소자를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제 1 실시예

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 반투과형 액정표시소자의 단면도이고, 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 스페이서의 배치도이다.

본 발명의 제 1 실시예에 의한 반투과형 액정표시소자는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상부기판인 컬러필터(color filter) 어레이 기판(121)과 하부기판인 TFT(Thin Film Transistor) 어레이 기판(111)이 서로 대향되도록 배치되고, 두 기판 사이

에는 액정층(131)과 상기 액정층의 셀갭을 균일하게 유지해 주기 위한 스페이서(150)가 구비되는바, 상기 스페이서(150)는 TFT 어레이 기판의 콘택홀 영역에 대응되도록 형성되는 것을 특징으로 한다. 상기 스페이서는 유기 고분자 물질을 도포한 후 이를 선택적으로 제거하는 사진식각기술에 의해 형성된 컬럼 스페이서(column spacer)로 한다.

구체적으로, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판(111)에는 수직교차하여 반사부(R)와 투과부(T)로 구분되는 단위 화소영역을 정의하는 게이트 배선(112) 및 데이터 배선(도시하지 않음)과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선 사이의 전면에 형성되는 게이트 절연막(113)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터(TFT)와, 상기 배선 및 박막트랜지스터를 포함한 전면에 형성되는 층간절연막(116)과, 상기 층간절연막 상에서 상기 반사부(R)에 한정형성되고 상부 표면이 엠보싱처리된 유기절연막(160)과, 상기 투과부(T)를 포함한 화소영역에 형성되는 투과전극(117)과, 상기 반사부(R)에 형성되는 반사전극(124)이 구비되어 있다.

상기 박막트랜지스터는 상기 게이트 배선(112)과 동시에 형성된 게이트 전극(112a)과, 상기 게이트 전극 상에 형성된 게이트 절연막(113)과, 상기 게이트 전극 상부의 게이트 절연막 상에 형성된 반도체층(114)과, 상기 데이터 배선(115)과 동시에 형성된 소스/드레인 전극(115a, 115b)의 적층막으로 구성되는데, 일반적으로 반사부에 형성되며 상부에 형성되는 반사전극(124)에 의해 오버랩된다.

그리고, 상기 커패시터 하부전극(126), 커패시터 상부전극(127) 및 그 사이에 개재된 게이트 절연막(113)으로 구성되는 스토리지 커패시터(storage capacitor)가 더 구비되는데, 상기 커패시터 하부전극(126)은 게이트 배선(112)과 동일층에서 평행하도록 형성되고, 상기 커패시터 상부전극(127)은 박막트랜지스터의 드레인 전극(115b)과 일체형으로서 상기 커패시터 하부전극(126)에 오버랩되도록 형성된다.

이때, 상기 투과전극(117) 및 반사전극(124)은 공통적으로 콘택홀을 통해 박막트랜지스터의 드레인 전극(115b)에 연결되어 픽셀전압을 인가받는데, 상기 콘택홀은 상기 드레인 전극(115b) 상부의 유기절연막(160) 및 보호막(116)을 제거하여 형성한다. 이러한 콘택홀 영역은 액정분자를 제어하기 위한 전계가 형성되지 않으므로 빛이 투과되지 않는다.

한편, 상기 컬러필터층 어레이 기판(121)에는 R,G,B 셀 사이의 구분과 전계가 불안한 영역에서의 빛샘을 차광하는 블랙 매트릭스(171)와, 각 단위 픽셀별로 일정한 순서로 배열되어 색상을 구현하는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 컬러필터층(172)과, 상기 R,G,B의 컬러필터층(172)을 포함한 전면에 형성되어 표면을 평탄화시키는 오버코트층(173)과, 투과전극 및 반사전극에 대향하여 액정을 제어하기 위한 전계를 형성하는 공통전극(174)이 형성되어 있다.

이러한, 상기 컬러필터층 어레이 기판(121)과 TFT 어레이 기판(111) 사이에는 액정층(131)과, 두 기판 사이의 간격을 일정하게 유지시켜 주기 위한 스페이서(150)와, 액정이 외부로 흘러나오는 것을 방지하고 두 기판을 완전접착하는 씨일제(도시하지 않음)가 더 구비된다.

이때, 스페이서(150)는 상기 컬러필터층 어레이 기판 내측에 형성되어 TFT 어레이 기판의 콘택홀 영역과 일치하도록 배치할 수 있으며, 경우에 따라서, 콘택홀 영역 내부에 삽입할 수도 있다.

구체적으로, 상기 스페이서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 반사부(R) 영역 내에 배치할 수 있는데, 어차피 빛이 투과되지 않는 콘택홀 영역에 형성하여 소자의 개구율을 확보할 수 있다. 즉, 스페이서를 콘택홀 영역 이외에 형성하면 콘택홀 영역은 물론, 스페이서가 형성된 영역에서도 빛이 투과되지 않게 되는데, 두 영역을 일치시킴으로써 빛이 투과되지 않는 영역을 최소화하고자 하는 것이다.

따라서, 콘택홀 및 스페이서가 배치되는 반사부의 개구율을 보다 향상시킬 수 있다.

제 2 실시예

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 반투과형 액정표시소자의 단면도이고, 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 전계왜곡수단의 배치도이다.

본 발명의 제 2 실시예에 의한 반투과형 액정표시소자는, 도 4에 도시된 바와 같이, 상부기판인 컬러필터(color filter) 어레이 기판(121)과 하부기판인 TFT(Thin Film Transistor) 어레이 기판(111)이 서로 대향되도록 배치되고, 두 기판 사이에는 액정층(131)이 구비되는바, 상기 액정층이 음의 유전 이방성을 갖는 수직배향 액정인 경우, 액정분자의 배향 규제 수단으로서 전계왜곡수단이 요구되는데, 이때, 상기 전계왜곡수단을 콘택홀 영역에 형성하는 것을 특징으로 한다.

즉, 단위 화소영역을 반사부와 투과부로 구분한 후, 반사부 및 투과부 각각에 전계왜곡수단을 배치하여 멀티도메인을 구현하는데, 상기 전계왜곡수단은 유전체 물질을 도포한 후 사진식각기술에 의해 이를 선택적으로 패터닝하여 형성한 돌기이거나 또는 공통전극을 사진식각기술에 의해 선택적으로 식각하여 형성한 슬릿으로 할 수 있다.

구체적으로, 상기 박막트랜지스터 어레이 기관(111)에는 수직교차하여 반사부(R)와 투과부(T)로 구분되는 단위 화소영역을 정의하는 게이트 배선(112) 및 데이터 배선(도시하지 않음)과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선 사이의 전면에 형성되는 게이트 절연막(113)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터(TFT)와, 상기 단위 화소영역 내에 구비되는 스토리지 커패시터와, 상기 배선 및 박막트랜지스터를 포함한 전면에 형성되는 층간절연막(116)과, 상기 층간절연막 상에서 상기 반사부(R)에 한정형성되고 상부 표면이 엠보싱처리된 유기절연막(160)과, 상기 투과부(T)를 포함한 화소영역에 형성되는 투과전극(117)과, 상기 반사부(R)에 형성되는 반사전극(124)이 구비되어 있다.

상기 박막트랜지스터는 게이트 전극(112a), 게이트 절연막(113), 반도체층(114) 및 소스/드레인 전극(115a, 115b)의 적층막으로 구성되고, 상기 스토리지 커패시터는 커패시터 하부전극(126), 게이트 절연막(113) 및 커패시터 상부전극(127)의 적층막으로 구성되며, 상기 박막트랜지스터 및 스토리지 커패시터는 반사부(R)에 형성된다.

이때, 상기 드레인 전극(115b)과 커패시터 상부전극(127)은 일체형으로 형성되며, 상기 투과전극(117) 및 반사전극(124)은 공통적으로 콘택홀(119)을 통해 박막트랜지스터의 드레인 전극(115b) 또는 커패시터 상부전극(127)에 연결되어 픽셀 전압을 인가받는다.

상기 콘택홀(119)은 상기 드레인 전극(115b) 또는 커패시터 상부전극(127) 상부의 유기절연막(160) 및 보호막(116)을 제거하여 형성한다. 이러한 콘택홀 영역은 액정분자를 제어하기 위한 전계가 형성되지 않으므로 빛이 투과되지 않는다.

한편, 상기 컬러필터층 어레이 기관(121)에는 빛샘을 차광하는 블랙 매트릭스(171)와, 색상을 구현하는 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 컬러필터층(172)과, 평탄화시키는 오버코트층(173)과, 투과전극 및 반사전극에 대향하여 액정을 제어하기 위한 전계를 형성하는 공통전극(174)과, 상기 공통전극(174) 상에 구비되는 전계왜곡수단(251)이 형성되어 있다.

상기 전계왜곡수단(251)으로서, 도 5에 도시된 바와 같이, 반구형의 돌기를 형성하여 사용하는 경우, 상기 전계왜곡수단을 투과부(T) 및 반사부(R)의 중앙에 배치한다. 반사부의 중앙에 돌기를 배치하여 반사부의 액정배향을 제어하고, 투과부의 중앙에 돌기를 배치하여 투과부의 액정배향을 제어하는 것이다. 이 경우 공통전극 면에 대하여 소정의 각도로 경사지는 경사면을 갖게 할 수 있다. 이와같이, 돌기가 경사면을 가지게 되면, 그 경사면에 따른 방향으로 액정분자가 기울어지는 방향을 규제할 수 있게 된다. 따라서, 반사부 및 투과부의 쌍방에서 액정분자의 배향 특히, 초기 상태에서 수직 배향된 액정분자가 기울어지는 방향을 원하는 바대로 규제할 수 있게 됨으로써 매우 넓은 시야각 특성을 얻을 수 있게 된다.

이와같이, 전계왜곡수단을 반사부의 중앙에 배치하는 경우에는, 콘택홀(119)도 반사부의 중앙에 배치하여서 전계왜곡수단이 형성되는 영역과 콘택홀 영역을 서로 일치시켜 빛이 투과되지 않는 영역을 최소화하고자 하는 것이다. 따라서, 콘택홀 및 전계왜곡수단이 배치되는 반사부의 개구율을 보다 향상시킬 수 있다.

이러한, 상기 컬러필터층 어레이 기관(121)과 TFT 어레이 기관(111) 사이에는 액정층(131)과, 두 기관 사이의 간격을 일정하게 유지시켜 주기 위한 스페이서(도시하지 않음)와, 액정이 외부로 흘러나오는 것을 방지하고 두 기관을 완전접착하는 씨일재(도시하지 않음)가 더 구비된다.

상기 액정층은, 전술한 바와 같이, 수직배향액정을 사용할 수 있는데, 전계인가에 의해 액정의 분자배열 및 광축이 연속적으로 형성되도록 VA액정에 카이랄 도펀트(chiral dopant)를 포함하는 것이 바람직하며 상하부 기관의 내측면에는 수직배향막이 더 형성된다.

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따른 반투과형 액정표시소자는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 액정제어가 어려워 어차피 빛이 투과되지 않는 반사부의 콘택홀 영역에 스페이서를 배치하여 콘택홀 영역과 스페이서 형성영역을 서로 일치시킴으로써 반사부의 개구율을 향상시킨다.

둘째, 액정제어가 어려워 어차피 빛이 투과되지 않는 반사부의 콘택홀 영역에 전계왜곡수단을 배치하여 콘택홀 영역과 전계왜곡수단 형성영역을 서로 일치시킴으로써 반사부의 개구율을 향상시킨다.

따라서, 반투과형 액정표시소자의 개구율이 보다 향상된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 반투과형 액정표시소자의 단면도.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 반투과형 액정표시소자의 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 스페이서의 배치도.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 반투과형 액정표시소자의 단면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 전계왜곡수단의 배치도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

111 : TFT 어레이 기관 112 : 게이트 배선

113 : 게이트 절연막 115 : 데이터 배선

116 : 층간절연막 117 : 투과전극

118 : 보호막 119 : 콘택홀

121 : 컬러필터층 어레이 기관 124 : 반사전극

126 : 커패시터 하부전극 127 : 커패시터 상부전극

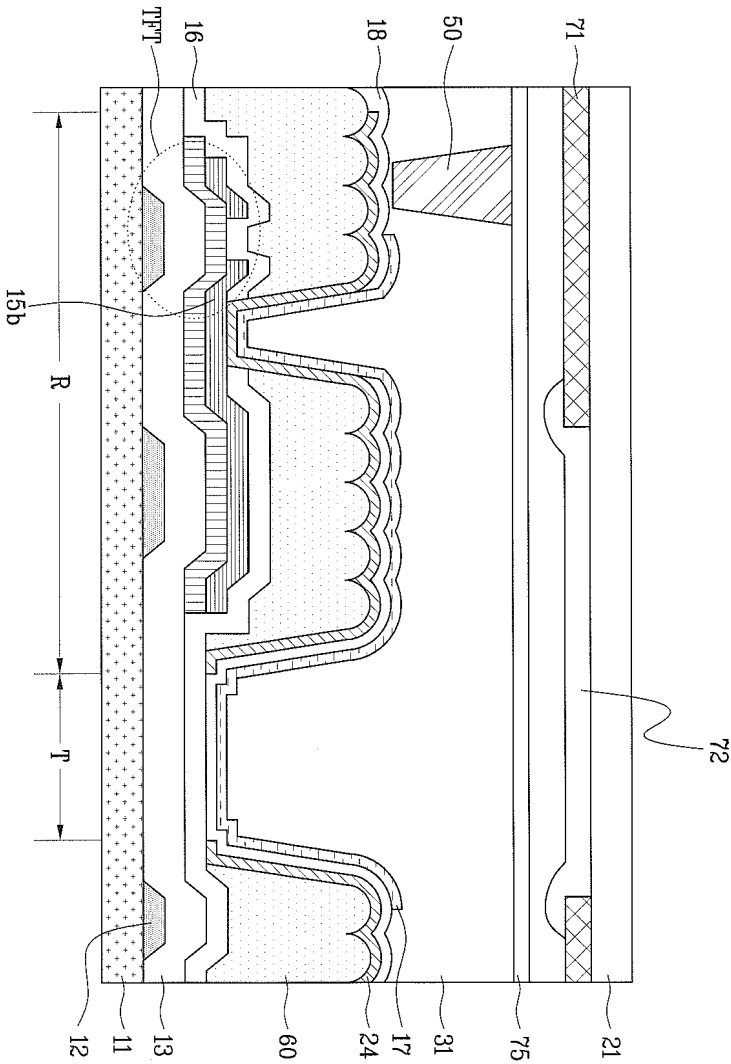
131 : 액정층 150 : 스페이서

160 : 유기절연막 171 : 블랙 매트릭스

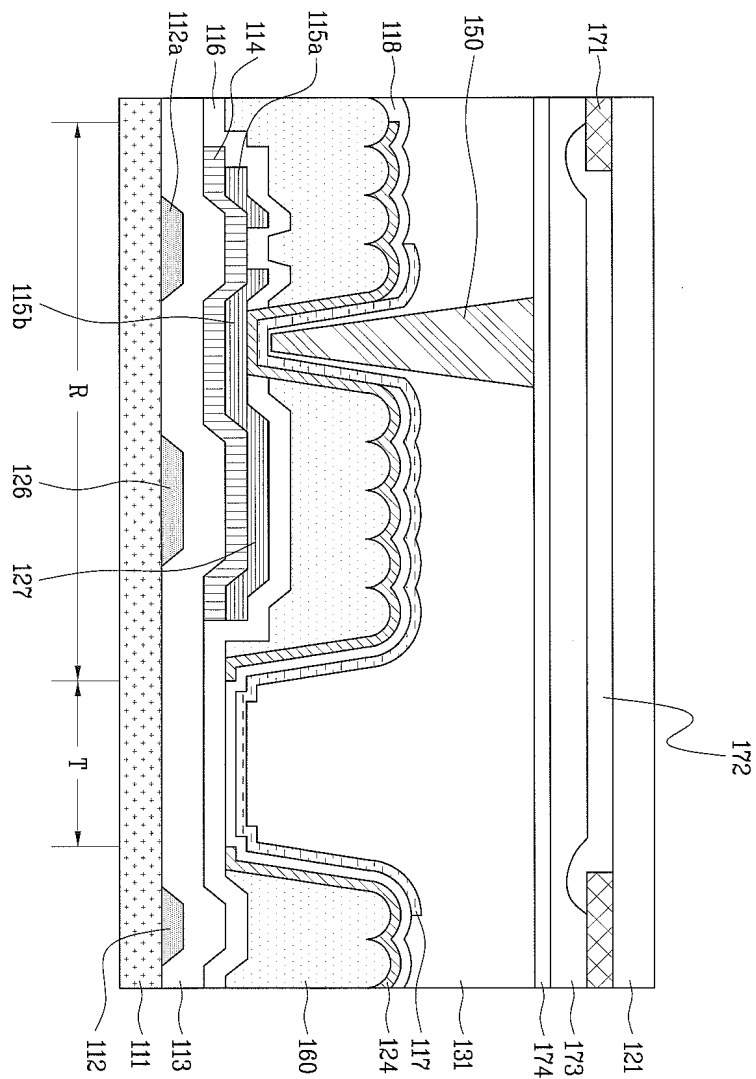
172 : 컬러필터층

도면

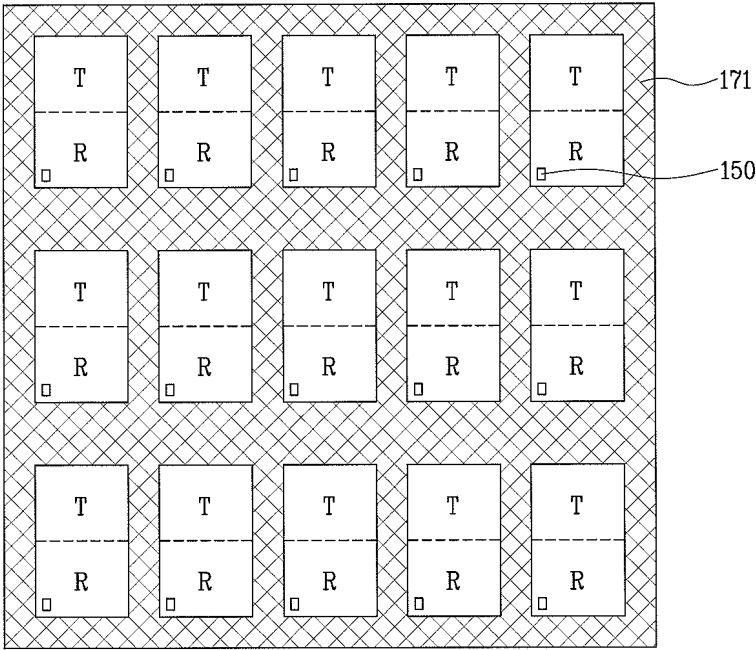
도면1



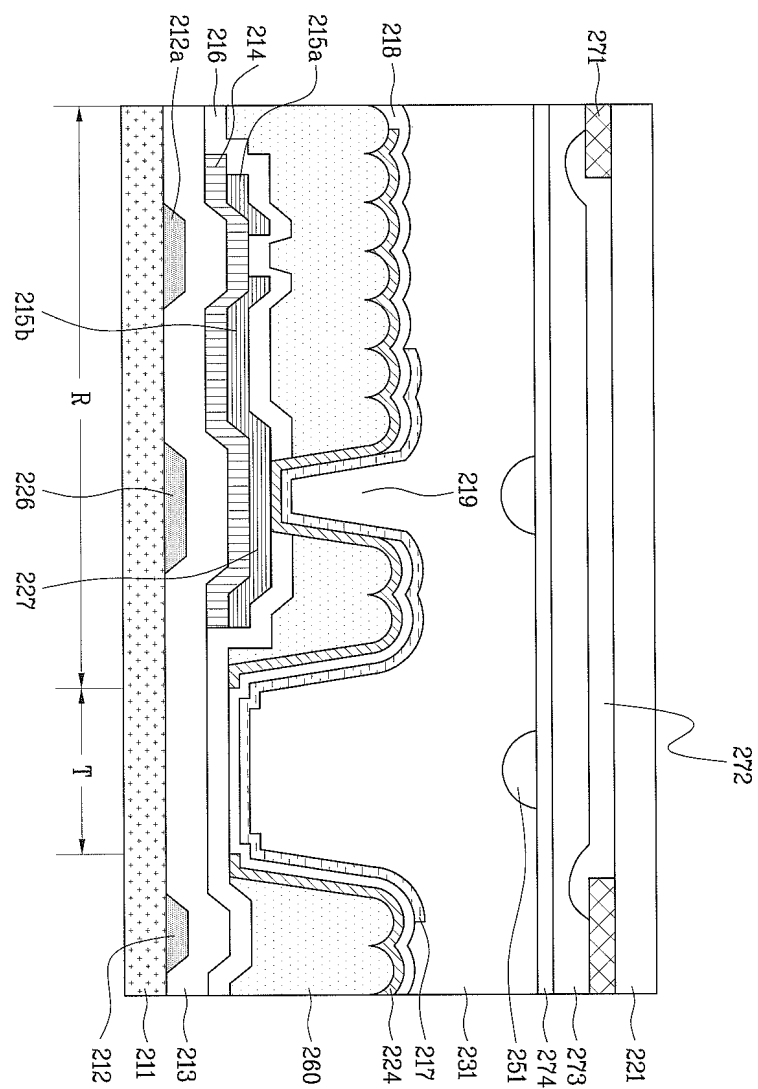
도면2



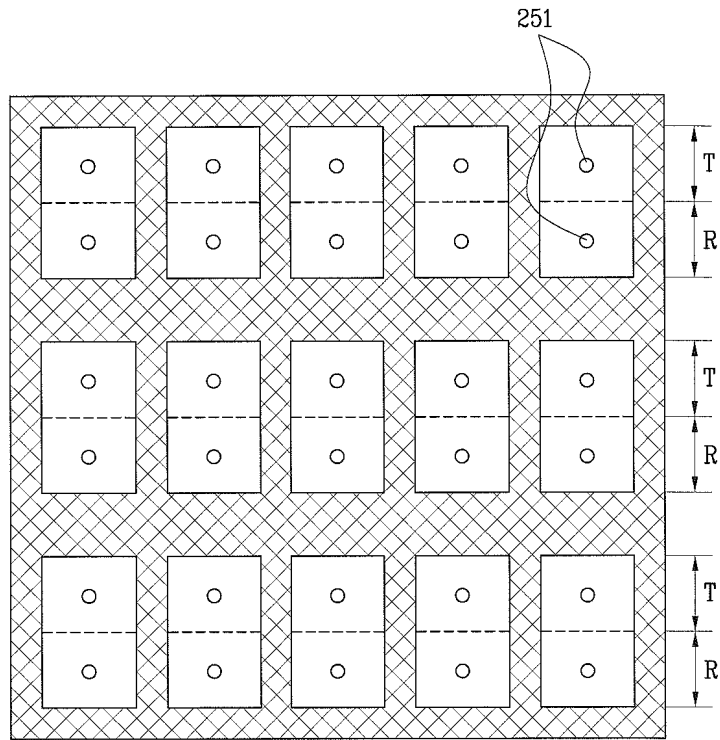
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	透反液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020070069724A	公开(公告)日	2007-07-03
申请号	KR1020050132157	申请日	2005-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK BYUNG HO 박병호 NAM CHUL 남철		
发明人	박병호 남철		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/1339 G02F1/136286 G02F2203/02 H01L29/786		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101222956B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及透射反射型液晶显示装置，其通过使隔离物和肋与反射体的接触孔区域一致来提高反射体的开口率。并且，作为由反射体和透射部分构成的像素区域的间隔物在第一基板和第二基板上垂直交叉：彼此面对的第一基板配置在形成于反射电极之间的液晶层的第一基板之间：形成于数据线交叉点的薄膜晶体管中形成的第一基板：形成于传输部分上的传输电极：反射体，通过接触孔与第二基板和接触孔区域连接到薄膜晶体管并且包括第二基板。并且将间隔物插入接触孔内。透反射，间隔物和肋骨。

