



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0039272
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2007년04월11일

(21) 출원번호 10-2005-0094407
(22) 출원일자 2005년10월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김재현
경기 수원시 영통구 영통동 927-2번지 벽적골 주공APT 845동501호
조성환
경기 화성시 태안읍 반월리 868번지 현대아파트 214-1601

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 표시 기판 및 이를 구비한 액정표시패널

(57) 요약

반사율을 향상시키기 위한 표시 기판 및 이를 구비한 액정표시패널이 개시된다. 복수의 게이트 배선들은 제1 방향으로 연장된다. 복수의 소스 배선들은 제1 방향과 교차하는 제2방향으로 연장된다. 복수의 화소부들은 게이트 배선들과 소스 배선들에 의해 정의된다. 스위칭 소자는 각 화소부에 형성되고 게이트 배선과 소스 배선에 연결된다. 상기 반사 전극은 상기 스위칭 소자와 전기적으로 연결되어 화소부에 형성되고 입사광을 반사시킨다. 보호막은 반사 전극 위에 형성되어 반사 전극에서 반사된 광을 보강 간섭을 일으켜 반사율을 향상시킨다. 이에 따라서, 반사 전극 위에 보호막을 형성하여 반사율을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 방향으로 연장된 복수의 게이트 배선들;
상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된 복수의 소스 배선들;
상기 게이트 배선들과 소스 배선들에 의해 정의된 복수의 화소부들;

각 화소부에 형성되고, 게이트 배선과 소스 배선에 연결된 스위칭 소자;

상기 스위칭 소자와 전기적으로 연결되어 상기 화소부에 형성되고, 입사광을 반사시키는 반사 전극; 및

상기 반사 전극 위에 형성되어 상기 반사 전극에서 반사된 광을 보강간섭시켜 반사율을 향상시키는 보호막을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 기판.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 반사 전극은 은-몰리브덴 합금(Ag-Mo alloy)으로 형성된 것을 특징으로 하는 표시 기판.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 보호막의 재질은 IZO 및 ai-ITO를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 기판.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 보호막의 굴절율은 상기 액정층 보다 큰 것을 특징으로 하는 표시 기판.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 보호막은 일단부의 제1 두께가 상기 일단부에 대해 상기 제1 방향으로 대향하는 타단부의 제2 두께 보다 두꺼운 췌기 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 표시 기판.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 스위칭 소자에 전기적으로 연결되어 상기 화소부에 형성된 투과 전극을 더 포함하며,

상기 반사 전극은 상기 투과 전극의 일부 영역 위에 형성된 것을 특징으로 하는 표시 기판.

청구항 7.

복수의 화소부들과, 각 화소부에 형성되어 게이트 배선과 소스 배선에 연결된 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자와 전기적으로 연결되어 상기 화소부에 형성된 반사 전극 및 상기 반사 전극 위에 형성되어 상기 반사 전극에서 반사된 광을 보강간섭시켜 반사율을 향상시키는 보호막을 포함하는 표시 기판; 및

상기 표시 기판과 결합되어 액정층을 수용하는 대향기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 보호막의 재질은 IZO 및 a-ITO를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 보호막은 일단부의 제1 두께가 상기 일단부에 대항하는 타단부의 제2 두께 보다 두꺼운 썸기 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 스위칭 소자에 전기적으로 연결되어 상기 화소부에 형성된 투과 전극을 더 포함하며, 상기 반사 전극은 상기 투과 전극의 일부 영역 위에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 액정층은 상기 반사 전극이 형성된 일부 영역에서는 제1 셀갭을 갖고, 상기 일부 영역을 제외한 나머지 영역에서는 제2 셀갭을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 기관 및 이를 구비한 액정표시패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 반사율을 향상시키기 위한 표시 기관 및 이를 구비한 액정표시패널에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 패널은 광원의 형태에 따라, 전면으로부터 입사된 광을 반사시켜 영상을 표시하는 반사형 액정 표시 패널, 배면으로부터 입사된 광을 투과시켜 영상을 표시하는 투과형 액정 표시 패널 및 외부광을 반사 및 내부광을 투과하여 영상을 표시하는 반사-투과형 액정 표시 패널로 분류된다.

현재 반사형 및 반사-투과형 액정 표시 장치에 있어서, 그 밝기를 향상시키는 기술은 크게 반사 전극의 반사 효율을 높이기 위한 기술과 초개구율 기술을 조합하는 방향으로 진행되고 있다. 일례로서, 반사형 액정 표시 장치는 고반사 물질인 알루미늄(Al)이나 은(Ag)으로 이루어진 반사 전극에 의해 입사광을 반사시켜 화상을 표시한다.

상기와 같이 반사 전극의 재료를 고반사율을 갖는 금속 물질로 사용하는 경우, 공정상에서 반사 전극의 증착 후에 열처리 진행시에 상기 반사 전극의 표면에 표면 반응 현상이 발생하여 반사율이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 반사전극 상에 보호막을 적층시켜 반사율을 향상시키기 위한 표시 기관을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기 표시 기관을 갖는 액정표시패널을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 실시예에 따른 표시 기관은 복수의 게이트 배선들, 복수의 소스 배선들, 복수의 화소부들, 스위칭 소자, 반사 전극 및 보호막을 포함한다. 상기 복수의 게이트 배선들은 제1 방향으로 연장된다. 상기 복수의 소스 배선들은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된다. 상기 복수의 화소부들은 상기 게이트 배선들과 소스 배

선들에 의해 정의된다. 상기 스위칭 소자는 각 화소부에 형성되고 게이트 배선과 소스 배선에 연결된다. 상기 반사 전극은 상기 스위칭 소자와 전기적으로 연결되어 상기 화소부에 형성되고 입사광을 반사시킨다. 상기 보호막은 상기 반사 전극 위에 형성되어 상기 반사 전극에서 반사된 광을 보강 간섭을 일으켜 반사율을 향상시킨다.

상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 실시예에 따른 액정표시패널은

복수의 화소부들, 스위칭 소자, 반사 전극 및 표시 기관을 포함한다. 상기 스위칭 소자는 각 화소부에 형성되어 게이트 배선과 소스 배선에 연결된다. 상기 반사 전극은 상기 스위칭 소자와 전기적으로 연결되어 상기 화소부에 형성된다, 상기 보호막은 상기 반사 전극 위에 형성되어 상기 반사 전극에서 반사된 광을 보강간섭시켜 반사율을 향상시킨다. 상기 액정표시패널은 상기 표시 기관과 결합되어 액정층을 수용하는 대향기관을 포함한다.

이러한 표시 기관 및 이를 구비한 액정표시패널에 의하면, 상기 반사 전극 위에 보호막을 형성함으로써 상기 반사 전극에서 반사된 광을 보강 간섭을 일으켜 반사율을 향상시킬 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 반사-투과형 액정표시패널에 대한 평면도이다.

도 1을 참조하면, 상기 반사-투과형 액정표시패널은 서로 인접한 제1 화소부(P1)와 제2 화소부(P2)를 포함한다.

상기 제1 화소부(P1)는 서로 인접한 소스 배선들(DLm-1, DLm)과 게이트 배선(GLn-1, GLn)에 의해 정의된다.

상기 제1 화소부(P1)는 표시 기관에 형성된 제1 스위칭 소자(155)와 상기 제1 스위칭 소자(155)와 연결된 제1 투과 전극(157)을 포함한다. 또한, 상기 제1 투과 전극(157) 위의 일부 영역에 제1 반사 전극(158)이 형성되고, 상기 제1 반사 전극(158)에 의해 상기 제1 화소부(P1)는 투과 영역(TA)과 반사 영역(RA)으로 정의된다. 상기 제1 반사 전극(158) 위에는 반사율을 향상시키기 위한 제1 보호막이 형성된다. 상기 제1 보호막의 재질은 IZO 및 a-ITO 을 포함한다.

상기 제2 화소부(P2)는 서로 인접한 소스 배선들(DLm, DLm+1)과 게이트 배선들(GLn-1, GLn)에 의해 정의된다.

상기 제2 화소부(P2)는 표시 기관에 형성된 제2 스위칭 소자(165)와 상기 제2 스위칭 소자(165)와 연결된 제2 투과 전극(167)을 포함한다. 또한, 상기 제2 투과 전극(167) 위에 일부 영역에 제2 반사 전극(168)이 형성되고, 상기 제2 반사 전극(168)에 의해 상기 제2 화소부(P2)는 투과 영역(TA)과 반사 영역(RA)으로 정의된다. 상기 제2 반사 전극(168) 위에는 반사율을 향상시키기 위한 제2 보호막이 형성된다. 상기 제2 보호막은 상기 제1 보호막과 동일한 재질로 형성된다.

상기 제1 및 제2 화소부(P1, P2)에는 공통으로 연결된 스토리지 공통배선(STL)이 형성된다. 상기 스토리지 공통배선(STL)은 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1)을 각각 커버하도록 형성된다.

상기 제1 및 제2 화소부(P1, P2)의 반사 영역(RA)에는 라이트 홀(LH)이 형성된다. 상기 라이트 홀(LH)은 후면으로부터 출사되는 광을 그대로 투과시킴으로써 투과광과 반사광의 휘도차를 보상한다. 즉, 반사 영역(RA)에 입사된 외부광을 상기 반사 전극에 의해 반사되어 컬러필터패턴을 여러 번 통과하게 되는 반면, 상기 투과 영역(TA)에 입사된 내부광은 컬러필터패턴을 한번 통과하게 된다. 이에 의해 상대적으로 반사 영역(RA)의 광은 상기 컬러필터패턴을 여러 번 통과함에 따라 휘도가 저하되며, 상기 라이트 홀(LH)은 저하된 휘도를 보상한다.

도 2은 도 1에 도시된 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 반사-투과형 액정표시패널은 표시 기관(100), 상기 표시 기관(100)에 대향하는 대향 기관(200), 상기 하부 및 대향 기관(100, 200) 사이에 개재된 액정층(300)을 포함한다.

상기 하부 기관(100)은 제1 베이스 기관(101)을 포함한다.

상기 제1 베이스 기관(101) 위에는 게이트 금속패턴으로 스위칭 소자들(155, 165)의 게이트 전극들(151, 161)과, 스토리지 공통배선(170) 및 게이트 배선(GLn)이 형성된다. 상기 스토리지 공통배선(170)은 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1)을 충분히 덮을 수 있는 크기로 형성됨에 따라 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+1)에 대응하여 대향 기관(200)에 형성되는 차광패턴을 형성하지 않을 수도 있다.

상기 게이트 금속패턴 위에는 게이트 절연층(102)이 형성되고, 게이트 절연층(102) 위에 아몰퍼스 실리콘층(152a) 및 인 시튜(in-situ)도핑된 n^+ 아몰퍼스 실리콘층(152b)을 순차적으로 형성하여 채널층(152)을 형성한다. 도시되지는 않았으나, 제2 스위칭 소자의 채널층도 형성된다.

상기 채널층(152) 위에 소스 금속패턴이 형성된다. 상기 소스 금속패턴은 스위칭 소자들(155, 165)의 소스 전극들(153, 163)과, 드레인 전극들(154, 164) 및 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)을 포함한다.

상기 소스 금속패턴 위에는 유기막(104)이 형성된다. 물론, 도시되지는 않았으나, 상기 소스 금속패턴 위에 패시베이션층을 형성하고 상기 패시베이션층 위에 상기 유기막을 순차적으로 형성할 수도 있다.

상기 유기막(104)에는 상기 드레인 전극들(154, 164)의 일부영역을 각각 노출시키는 콘택홀들(156, 166)이 형성된다.

상기 유기막(104) 위에는 투과 전극들(157, 167)이 형성된다. 일반적으로 각각의 투과 전극은 하나의 화소 영역 전체에 걸쳐 형성하거나, 혹은 투과 영역에 대응하여 일부 영역에 형성할 수 있다. 상기 투과 전극은 광을 투과시키는 투명 전극으로서, 산화 주석 인듐(Indium Tin Oxide;ITO), 산화 아연 인듐(Indium Zinc Oxide;IZO) 물질이 사용된다.

상기 투과 전극들(157, 167) 위에는 반사 전극들(158, 168)이 형성된다. 상기 반사 전극들(158, 168)은 광을 반사시키는 일종의 금속패턴으로 은-몰리브덴 합금(Ag-Mo alloy)이 사용된다.

상기 반사 전극들(158, 168)위에는 보호막(159)이 형성되며, 상기 보호막(159)은 상부 액정층(300)에 전계를 인가시킬 수 있도록 전기 전도성을 갖고, 동시에 반사율 감소를 최소화 시킬 수 있는 투명한 재료를 사용한다. 상기 반사 전극과 동시에 패터닝하기 위해 상기 반사 전극의 식각액인 인산, 질산, 초산, 옥살산 등에 의해 식각 가능한 재질로 형성한다.

바람직하게 상기 보호막(159)은 IZO 및 ai-ITO 을 포함한다. 상기 유기막(104)의 표면은 바람직하게 요철 패턴된다. 상기 반사 영역(RA)에 대응하는 요철은 반사 전극들(158, 168)을 마이크로 반사 렌즈 역할을 하여 외부광을 산란시킨다. 하지만, 당업자라면 상기한 유기막의 표면을 평탄화할 수도 있다.

상기 대향 기판(200)은 제2 베이스 기판(201)을 포함한다. 상기 제2 베이스 기판(201)위에는 차광층(도시하지 않음)이 형성된다. 상기 차광층은 일반적으로 표시 기판(100)의 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)과 게이트 배선(GLn-1, GLn)에 대응하는 영역에 형성된다.

여기서는 상기 소스 배선들의 아래에 형성된 스토리지 공통배선(170)이 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1) 각각을 충분히 커버할 수 있는 정도의 크기로 형성됨에 따라서, 상기 차광층은 상기 게이트 배선들에 대응하여 형성된다. 물론, 상기 차광층은 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)에 대응하여 형성할 수도 있다.

상기 차광층이 형성된 제2 베이스 기판(201) 위에 컬러필터층(220)을 형성한다. 상기 컬러필터층(220)은 각각의 화소부에 대응하여 레드, 그린 및 블루 필터패턴들을 포함한다.

상기 컬러필터층(220)의 일부분, 즉 상기 반사 영역(RA)에 해당하는 컬러필터층(220)의 일부분에는 상기 컬러필터층(220)이 제거되어 라이트 홀(LH)이 형성된다.

상기 컬러 필터층(230) 위에는 공통전극층(240)이 형성된다.

상기 액정층(300)은 상기 반사 전극(158)이 형성된 일부 영역에서는 제1 셀갭(g1)을 갖고, 상기 일부 영역을 제외한 나머지 영역에서는 제2 셀갭(g2)을 갖는다. 바람직하게 상기 제2 셀갭(g2)은 상기 제1 셀갭(g1)의 두 배이다.

도 3은 도 2에 도시된 보호막 두께 설계의 원리를 설명하는 개념도이다.

도 3을 참조하면, 보호막(159)의 굴절율(n_2)은 상기 보호막(159) 위에 형성되는 절연막의 굴절율(n_1)보다 큰 재질로 형성하여 반사광들의 보강간섭을 유도한다.

도시된 바와 같이 상기 보호막(159) 위에 형성된 배향막(350)의 굴절률(n_1)이 1.5인 경우 상기 보호막(159)의 굴절률(n_2)은 1.5 보다 큰 재질로 형성한다.

더욱 상세히 설명하면, 제1 입사파는 서로 다른 굴절률을 갖는 매질(n_1 과 n_2) 사이에 있는 경계1에서 반사되어 위상변화가 일어나 제1 반사파가 되며, 제2 입사파는 반사 전극(AMO)에서 위상변화 없이 반사되어 제2 반사파가 된다.

상기 제1 반사파와 상기 제2 반사파가 보강간섭이 일어나기 위한 보호막(159)의 두께(d)는 $d = [\lambda / (2 * n_2)]$ 로 주어지며, 일 실시예로서 $\lambda = 500\text{nm}$ 에서 보호막 ITO의 굴절률(n)=2.0 이므로 $d = [500 / (2 * 2)] = 125 \text{ nm} = 1250 \text{ \AA}$ 인 두께를 갖게 된다.

즉, ITO 굴절률은 파장 의존성이 있으므로 중심 설계 파장대에 따라 굴절률이 달라지며, 굴절률의 변화로 보호막(159)의 두께가 달라지게 된다. 따라서 중심 설계 파장이 단파장이면 두께를 낮추면 되고 중심 설계 파장이 장파장이면 두께를 증가시키면 된다.

그러나, 설계 파장대를 광대역이 아닌 특정 파장 하나로 고정하면 상기 제1 반사파와 상기 제2 반사파의 간섭광의 색이 백색(white)이 아닌 특정 파장대의 색을 지닐 수 있는 문제점이 발생하게 된다.

따라서 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 상기 보호막(159)은 일단부의 제1 두께가 상기 일단부에 대향하는 타단부의 제2 두께 보다 두꺼운 쐐기 형상(Wedge-type)을 가지도록 설계하면 상기 제1 반사파와 상기 제2 반사파의 간섭광이 특정 색을 띄지 않고 백색(white)으로 된다.

도 4는 도 1에 도시된 II-II'라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 상기 반사-투과형 액정표시패널의 표시 기관(100)은 제1 베이스 기관(101)을 포함한다.

상기 제1 베이스 기관(101) 위에는 스토리지 공통배선(170)과 게이트 절연막 및 게이트 배선들(GLn)과 유기막(104)이 형성된다. 상기 유기막(104)은 요철 패턴을 가지며, 상기 유기막(104) 상에 반사 전극(158)과 보호막(159)이 순차적으로 형성된다.

상기 보호막(159)은 일단부의 제1 두께(d_1)가 상기 일단부에 대향하는 타단부의 제2 두께(d_2) 보다 두꺼운 쐐기 형상(Wedge-type)으로 설계한다. 바람직하게 화소부의 보호막 뿐만아니라 전체 액정표시패널의 보호막 역시 쐐기 형상(Wedge-type)을 갖도록 설계한다.

도 5는 도4의 보호막의 형상에 따른 광 특성을 설명하기 위한 개념도이다.

도 5를 참조하면, 보호막(159)의 굴절률은 파장의존성이 있으므로 가시광선인 빛을 투사시켰을 때, 단파장을 가지는 입사파는 상대적으로 두께가 얇은 보호막의 일단부(a_1)에서 반사되어 보강간섭을 일으키고, 장파장을 가지는 입사파는 상대적으로 두께가 두꺼운 보호막의 타단부(a_2)로서 반사되어 보강간섭을 일으킨다. 이에 따라 전체적(A)으로 설계 파장대가 광대역이 되어 간섭광이 특정색을 띄지 않고 백색(White)으로 되게 되는 원리를 나타낸다.

이러한 쐐기 형상의 보호막(159)은 기관에 증착시에 타겟 또는 기관을 기울여서 증착하면 타겟과 기관 사이의 거리에 의해 증착물이 달라지는 원리에 의해 형성할 수 있다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시패널에 대한 단면도이다. 도 6은 도 1에 도시된 I-I'라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 1 및 도 6을 참조하면, 상기 반사형 액정표시패널의 표시 기관(400), 상기 표시 기관(400)에 대향하는 대향 기관(500), 상기 하부 및 대향 기관(400, 500) 사이에 개재된 액정층(600)을 포함한다.

상기 표시 기관(400)은 제1 베이스 기관(401)을 포함한다.

상기 제1 베이스 기관(401) 위에는 게이트 금속패턴으로 스위칭 소자들의 게이트 전극들(451)과, 스토리지 공통배선 및 게이트 배선(GLn-1, GLn)이 형성된다. 상기 스토리지 공통배선은 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)을 충분히 덮을 수 있는 크기로 형성됨에 따라 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)에 대응하여 대향 기관(500)에 형성되는 차광패턴을 형성하지 않을 수도 있다.

상기 게이트 금속패턴 위에는 게이트 절연층(402)이 형성되고, 게이트 절연층(402) 위에 아몰퍼스 실리콘층(452a) 및 인 시튜(in-situ)도핑된 n⁺ 아몰퍼스 실리콘층(452b)을 순차적으로 형성하여 채널층(452)을 형성한다. 도시되지는 않았으나, 제2 스위칭 소자의 채널층도 형성된다.

상기 채널층(452) 위에 소스 금속패턴이 형성된다. 상기 소스 금속패턴은 스위칭 소자들의 소스 전극들과, 드레인 전극들 및 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)을 포함한다.

상기 소스 금속패턴 위에는 유기막(404)이 형성된다. 상기 유기막(104)에는 상기 드레인 전극들(454, 464)의 일부영역을 각각 노출시키는 콘택홀들(456)이 형성된다.

상기 유기막(404) 위에는 반사 전극들(458)이 형성된다. 상기 반사 전극들(458)은 광을 반사시키는 일종의 금속패턴으로 은-몰리브덴 합금(Ag-Mo alloy)이 사용된다.

상기 반사 전극들(458) 위에는 보호막(459)이 형성되며, 상기 보호막(459)은 상부 액정층(600)에 전계를 인가시킬 수 있도록 전기 전도성이 있음과 동시에 반사율 감소를 최소화시킬 수 있는 투명한 재료를 사용한다. 본 발명은 일 실시예로서 보호막의 재질은 IZO 및 ai-ITO를 포함한다.

상기 유기막(404)의 표면은 바람직하게 요철 처리된다. 상기 반사 영역(RA)에 대응하는 요철은 반사 전극들(458)을 마이크로 반사 렌즈 역할을 하여 외부광을 산란시킨다. 하지만, 당업자라면 상기한 유기막의 표면을 평탄화할 수도 있다.

상기 반사형 액정표시패널의 대향 기관(500)은 제2 베이스 기관(501)을 포함한다.

상기 제2 베이스 기관(501) 위에는 차광층(도시하지 않음)이 형성된다. 상기 차광층은 일반적으로 표시 기관(100)의 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)과 게이트 배선(GLn)에 대응하는 영역에 형성된다.

여기서는 상기 소스 배선들의 아래에 형성된 스토리지 공통배선이 상기 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1) 각각을 충분히 커버할 수 있는 정도의 크기로 형성됨에 따라서, 상기 차광층은 상기 게이트 배선들에 대응하여 형성된다. 물론, 상기 차광층은 소스 배선들(DLm-1, DLm, DLm+ 1)에 대응하여 형성할 수도 있다.

상기 차광층이 형성된 제2 베이스 기관(501) 위에 컬러필터층(520)을 형성한다. 상기 컬러필터층(520)은 각각의 화소부에 대응하여 레드, 그린 및 블루 필터패턴들을 포함한다.

상기 컬러필터층(520)의 일부분, 즉 상기 반사 영역(RA)에 해당하는 컬러필터층(520)의 일부분에는 상기 컬러필터층(520)이 제거되어 라이트 홀(LH)이 형성된다.

상기 컬러 필터층(520) 위에는 공통전극층(540)이 형성된다.

상기와 같이, 보호막을 췌기 형상(Wedge-type)으로 하여 가시광선인 빛을 투사시켰을 때, 단파장을 가지는 입사파는 보호막의 일단부에서 반사되어 보강간섭을 일으키고, 장파장을 가지는 입사파는 보호막의 타단부로서 일단부보다는 두꺼운 부분에서 반사되어 보강간섭을 일으키게 된다.

이에 따라 전체적으로 설계 파장대가 광대역이 되어 간섭광이 특정 색을 띄지 않고 백색(White)으로 되게 되어 간섭광이 특정 파장대의 색을 띠게 되는 문제점을 해결할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 반사전극 상에 반사광을 보강간섭시키는 보호막을 형성하여 반사율을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 보호막을 썬기 형상으로 형성함으로써 전체적으로 설계 파장대가 광대역이 되어 간섭광이 특정색을 띄지 않고 백색(White)으로 되게 할 수 있다.

이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반사-투과형 액정표시패널을 도시한 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 I-I'라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 보호막 두께 설계의 원리를 설명하는 개념도이다.

도 4는 도1에 도시된 II-II'라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 5는 도4에 도시된 보호막의 형태를 도시한 개념도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시패널에 대한 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 표시 기관 200 : 대향 기관

155, 165 : 제1, 제2 스위칭소자 104 : 유기막

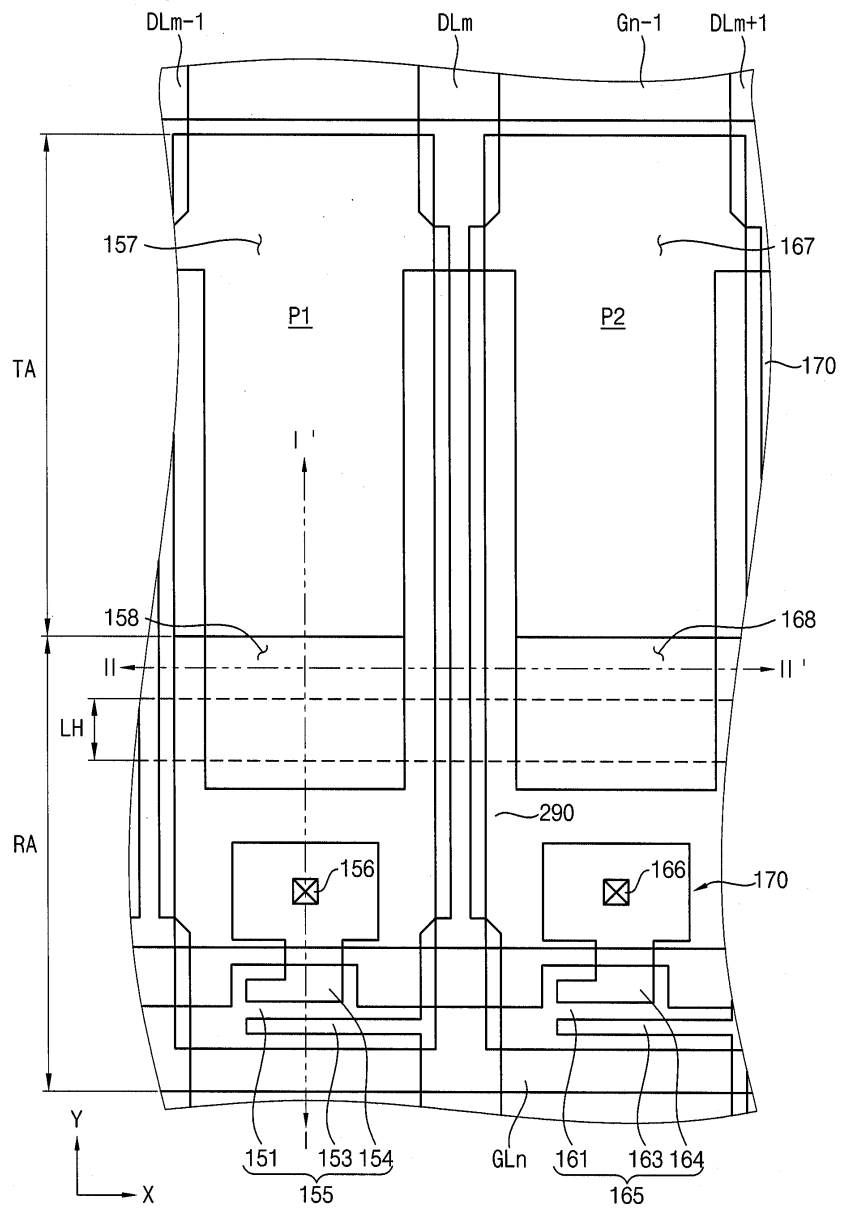
157, 167 : 제1, 제2 투과 전극 158, 168 : 제1, 제2 반사 전극

159 : 보호막 LH : 라이트 홀

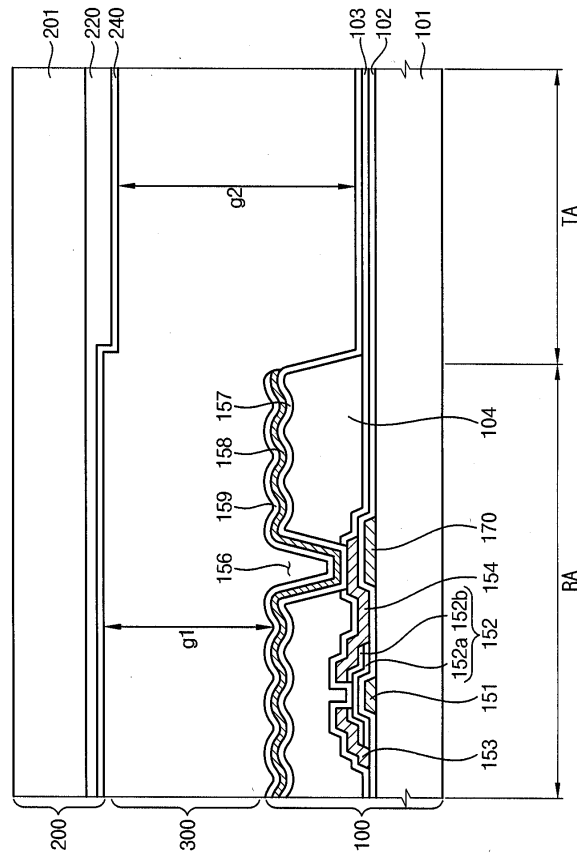
RA : 반사 영역 TA : 투과 영역

도면

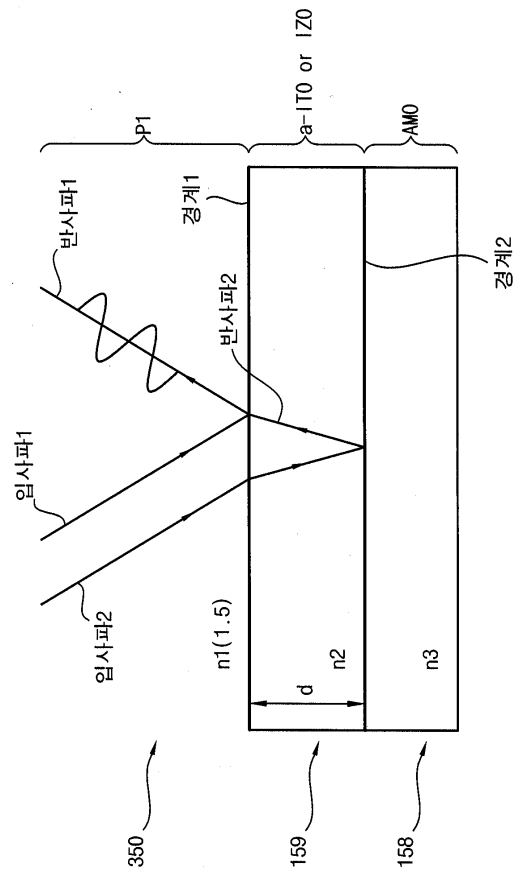
도면1



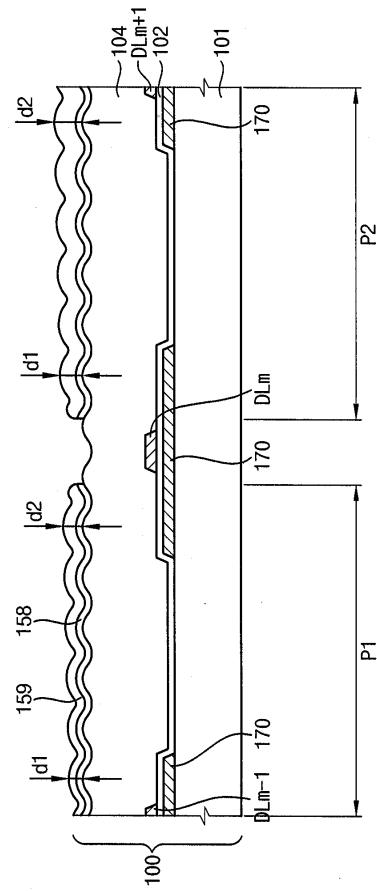
도면2



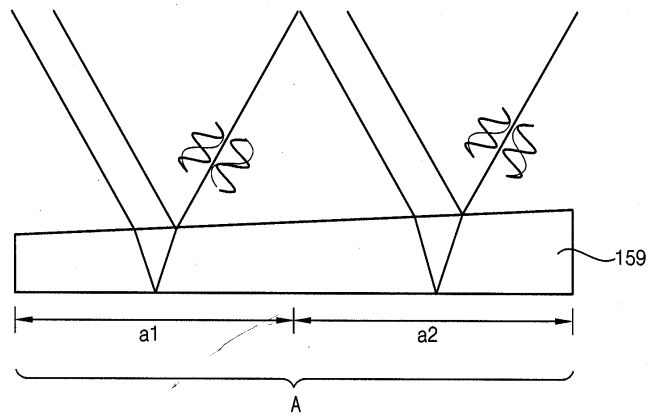
도면3



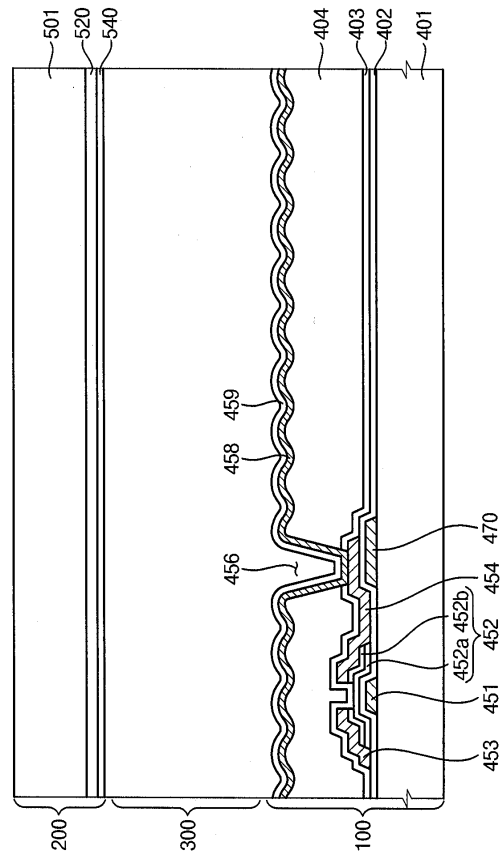
도면4



도면5



도면6



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 显示基板和具有该基板的液晶显示面板 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020070039272A | 公开(公告)日 | 2007-04-11 |
| 申请号 | KR1020050094407 | 申请日 | 2005-10-07 |
| [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 JAE HYUN 김재현 CHO SUNG HWAN 조성환 | | |
| 发明人 | 김재현 조성환 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 | | |
| CPC分类号 | G02F1/136286 G02F1/133553 G02F2201/50 G02F2203/02 | | |
| 代理人(译) | PARK , YOUNG WOO | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

公开了一种用于提高反射率的显示基板和包括该显示基板的LCD面板。多个栅极布线延伸到第一方向。它延伸到第二方向，其中多个源布线与第一方向相交。用栅极布线和源极布线定义多个像素。开关元件形成在每个像素中，并且开关元件连接到栅极布线和源极布线。反射电极与开关元件电连接，并且在像素中形成，并且入射光被反射。保护膜形成在反射电极上，并且在反射电极中反射的光提高了相长干涉，并且改善了反射率。因此，在反射电极上形成保护膜，并且可以改善反射率。相长干涉，保护膜，反射电极，AMO，反射体，透射部分。

