(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2003-0008379
(43) 공개일자 2003년01월29일

(21) 출원번호 10-2001-0042992
(22) 출원일자 2001년07월18일

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

(72) 발명자 하경수
서울특별시동작구사당동1027-15
김동국
경기도군포시산본2동207-30

(74) 대리인 정원기

심사청구 : 있음

(54) 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 단일 화소영역에 반사부와 투과부가 동시에 구성되는 반사투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

특히, 본 발명은 박막트랜지스터를 구성하는 드레인전극과 화소영역에 구성되는 화소전극을 접촉하도록 하기 위한 콘택홀 형성시, 박막트랜지스터를 구성하는 채널과 상기 콘택홀과의 거리 d가 d> 3*t*tan(42 °)로 정의되도록 구성하는 것이다.

이와 같이 하면, 상기 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터의 채널에 입사하는 빛의 양을 기존에 비해 20% 감소하도록 할 수 있으며, 결과적으로 광전효과에 의한 채널의 누설전류 발생을 억제 할 수 있기 때문에 화질을 개선할 수 있다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 반사투과형 액정표시장치의 일부를 도시한 분해 사시도이고,

도 2는 일반적인 반사투과형 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이고,

도 3은 도 2의 Ⅲ-Ⅲ을 따라 절단한 단면도이고,

도 4a 내지 도 4d는 도 2의 Ⅲ-Ⅲ을 따라 절단하여 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,

도 5는 도 4c의 K를 확대한 확대 평면도이고,

도 6은 본 발명의 제 1 예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이고,

도 7은 본 발명의 제 2 예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

102 : 게이트전극 114 : 드레인전극

118 : 보호막 126 : 반사판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치(liquid crystal display device)에 관한 것으로 특히, 반사모드와 투과모드를 선택적으로 사용할 수 있는 반사투과형 액정표시장치(Transflective liquid crystal display device)에 관한 것이다.

일반적으로 반사투과형 액정표시장치는 투과형 액정표시장치와 반사형 액정표시장치의 기능을 동시에 지닌 것으로, 백라이트(back light)의 빛과 외부의 자연광원 또는 인조광원을 모두 이용할 수 있으므로 주변환경에 제약을 받지 않고, 전력소비(power consumption)를 줄일 수 있는 장점이 있다.

도 1 은 일반적인 반사투과형 컬러액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

도시한 바와 같이, 일반적인 반사투과형 액정표시장치(11)는 블랙매트릭스(19)와 서브 컬러필터(17)상에 투명한 공통전극(13)이 형성된 상부기판(15)과, 화소영역(P)과 화소영역에 투과부(A)와 반사부(B)가 동시에 형성된 화소전극(30)과 스위칭소자(T)와 어레이배선이 형성된 하부기판(1)으로 구성되며, 상기 상부기판(15)과 하부기판(1) 사이에는 액정(23)이 충진되어 있다.

이하, 도 2와 3을 동시에 참조하여 종래의 반사투과형 액정표시장치에 관해 설명한다.

도 2는 상기 하부기판인 어레이기판의 일부를 도시한 확대평면도이고, 도 3은 도 2의 Ⅲ-Ⅲ을 따라 절단한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 하부기판은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스 형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터(T)를 교차하여 지나가는 게이트배선(4)과 데이터배선(16)이 형성된다.

이때, 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(4)과 데이터배선(16)이 교차하여 정의되는 영역이다.

상기 게이트배선(4)의 일부 상부에 스토리지 캐패시터(S)를 구성하고, 상기 화소영역(P) 상에 구성된 화소전극(30)과 전기적으로 병렬로 연결한다.

상기 박막트랜지스터(T)는 게이트전극(2)과 소스전극(12)및 드레인전극(14)과 상기 게이트전극(2)상부에 구성된 액티브층(8)을 포함한다.

이때, 상기 게이트전극(2)및 게이트배선(도 2의 4)과 상기 액티브층(8)사이에 제 1 절연막인 게이트절연막(6)이 개재(介在)된다.

상기 박막트랜지스터(T)의 상부에는 벤조사이클로 부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지 등을 포함하는 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 코팅(coating)하여 형성한 보호막(18)이 형성된다.

상기 보호막(18)의 상부에는 전기적으로 플로팅(floating)되고, 상기 화소영역(P)상에 투과홀(A)이 형성된 반사판(26)이 구성된다.

상기 반사판(26)의 상부에는 제 3 절연막(28)을 사이에 두고, 상기 드레인전극과 접속하면서 화소영역(P)상에 위치하는 투명전극(30)이 구성된다.

전술한 바와 같은 구성에서, 상기 투과홀(A)은 투과부가 되고, 상기 투과홀(A)을 제외한 나머지 반사판 영역(B)은 반사부로 구성된다.

전술한 구성을 참조로 반사모드일 때와 투과모드일 때의 반사투과형 액정표시장치의 동작을 설명한다.

반사모드일 경우, 액정표시장치는 외부의 자연광원 또는 인조광원을 사용하게 되며, 상기 액정표시장치의 상부기판(도 1의 15)으로 입사된 빛은 상기 반사판(26)에 반사되어 상기 반사판(26)과 상기 투명전극(30)의 전계에 의해 배열된 액정(도 1의 23)을 통과하게 되고, 상기 액정(23)의 배열에 따라 액정을 통과하는 빛(미도시)의 양이 조절되어 이미지(Image)를 구현하게 된다.

반대로, 투과모드(Transmission mode)로 동작할 경우에는, 광원을 상기 하부기판(21)의 하부에 위치한 백라이트의 빛을 사용하게 된다. 상기 백라이트로부터 출사한 빛은 상기 투과홀(A)을 통해 통해 상기 액정(도 1의 23)에 입사하게 되며, 상기 투과홀(A) 상부의 투명전극(30)과 상기 공통전극(도 1의 13)의 전계에 의해 배열된 액정(도 1의 23)에 의해 상기 하부 백라이트로부터 입사한 빛의 양을 조절하여 이미지를 구현하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이와 같은 종래의 구성 중 상기 반사투과형 액정표시장치는 전술한 바와 같이 외부의 광을 사용하는 경우가 있으며, 이때에는 상기 외부광이 상기 박막트랜지스터(T)의 액티브층(이하 " 액티브채널" 이라칭함)에 입사하는 경우가 발생한다.

반사투과형 구조에서, 전술한 바와 같이 반사판(26)이 투명전극 하부에 위치하는 구조는 상기 투명전극을 상기 드레인전극(14)과 접촉하도록 하기 위한 드레인 콘택홀을 형성하여 주어야 한다.

이때, 상기 박막트랜지스터(T)를 구성하는 드레인전극(14)과, 상기 투명전극(30)을 접촉하도록 하기 위한 드레인 콘택홀(20)은 상기 액티브채널(CH)에 근접한 거리에 형성하게 된다.

따라서, 외부광(F)이 상기 콘택홀(20)을 통해 입사하여 반사판(26)과 하부 드레인전극(14)사이에 반사되어 상기 액티브채널(CH)로 입사하게 되며, 이러한 경우에는 상기 액티브채널(CH)의 표면에 큰 누설전류(leakage current)가 흐르게 되는 문제가 발생한다.

상기 액티브채널이 빛을 받으면 누설전류가 발생하는 이유는 아래와 같다.

일반적인 구조(스테거드형 또는 인버티드 스테거드형)의 박막트랜지스터(T)에 구성되는 액티브층(8)은 비정질 실리콘(a-Si:H)으로 형성되어 있고, 상기 비정질 실리콘은 빛에 약한 특성을 가진다.

왜냐하면, 상기 비정질 실리콘은 수소를 포함하여 구성되며, 상기 수소와 실리콘은 매우 약하게 결합되어 있는 상태이기 때문이다.

따라서, 상기 비정질 실리콘층의 표면에 빛이 입사되면, 빛에 의해 상기 수소가 여기 되어 채널에 전류가 흐르게 된다.

이와 같은 경우, 상기 전류는 정상적으로 박막트랜지스터에 입력된 신호 전류가 아닌 누설전류(leakage current)로서, 박막트랜지스터의 동작불량을 유발한다.

결과적으로, 어레이기판(1)은 정삭적인 동작특성을 나타낼 수 없게 된다.

따라서, 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 상기 액티브층에 입사하는 빛의 양을 최소화 하기 위해, 채널층(액티브층의 노출된 부분)과 드레인 콘택홀 사이의 거리를 조절하여, 누설전류에 의한 박막트랜지스터의 동작불량을 방지하기 위한 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판은 기판과; 상기 기판 상에 구성되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선과, 데이터배선과; 상기 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에 구성되고, 소정간격으로 이격된 소스전극 및 드레인전극과, 상기 소스 및 드레인전극 사이로 노출된 액티브채널과, 상기 액티브채널의 하부에 구성된 게이트전극을 포함하는 스위칭소자와; 상기 스위칭 소자의 상부에 구성되고, T의 두께를 가지는 보호막과; 상기 드레인 전극의 상부 절연막에 구성되고, 빛이 입사하여 전반사되는 각이 Θ일 경우, 액티브채널로부터 3*T*tanΘ값 이상의 값을 가지는 거리(D)로 이격된 드레인 콘택홀과; 상기 절연막의 상부에 구성되고, 상기 드레인 콘택홀에 대응하는 부분과, 상기 화소영역의 임의의 위치에 대응하는 부분에 투과홀을 가지는 반사판과; 상기 반사판과 절연막을 사이에 두고 위치하고, 상기 드레인전극과 접촉하면서 상기 화소영역에 구성되는 투명 화소전극을 포함한다.

상기 보호막은 굴절률이 약 1.5인 벤조사이클로부텐(BCB)과 질화실리콘(SiN_X)과 산화실리콘(SiO_2)으로 구성된다.

상기 액티브채널과 상기 드레인 콘택홀의 사이의 보호막 상에 차광패턴이 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 반사판은 액티브채널의 상부까지 연장되어 형성된 것을 특징으로 한다.

- - 제 1 실시예 - -

본 발명은 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 구성 중,박막트랜지스터와 반사판 사이에 구성되고 굴절률이 1.5인 절연막의 두께를 t라 할 경우, 박막트랜지스터를 구성하는 액티브채널과, 드레인전극과 화소전극을 연결하는 콘택홀과의 거리 d를 $d \geq 3*t*\tan(\Theta)$의 식으로 정의하여,상기 액티브 채널과 콘택홀을 구성하는 것을 특징으로 한다.(이때 Θ는 입사한 모든 빛이 반사하는 각 즉, 임계각(critical angle)을 나타낸다.)(실시예 1에서는 어레이기판을 구성하는 반사판을 채널까지 연장하여 구성한다.)

이하, 도 4a 내지 도 4d를 참조하여 설명한다.(본 발명의 평면도는 상기 종래의 평면도와 거의 동일함으로 이를 이용하고, 동일한 구성의 도면부호는 편의상 종래의 번호에 100번을 더하여 사용한다.)

먼저, 4a에 도시한 바와 같이, 기판(100)상에 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 텅스텐(W), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo)등의 단일 금속이나 알루미늄(Al)/크롬(Cr)(또는 몰리브덴(Mo))등의 이중 금속층 구조인 게이트전극(102)과, 상기 게이트전극(102)과 전기적으로 연결된 게이트배선(104)을 형성한다.

이러한 게이트 전극(102)물질은 액정표시장치의 동작에 중요하기 때문에 RC 딜레이(delay)를 작게 하기 위하여 저항이 작은 알루미늄이 주류를 이루고 있으나, 순수 알루미늄은 화학적으로 내식성이 약하고, 후속의 고온 공정에서 힐락(hillock)형성에 의한 배선 결함문제를 야기하므로, 알루미늄 배선의 경우는 전술한 바와 같이 합금의 형태로 쓰이거나 적층구조가 적용된다.

다음으로, 상기 게이트배선(104)등이 형성된 기판(100)상에 실리콘 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_2)등이 포함된 무기절연물질 또는 경우에 따라서는 벤조사이클로 부텐(BCB)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 중 하나를 증착 또는 도포하여 게이트 절연막(106)을 형성한다.

다음으로, 상기 게이트전극(102)상부의 게이트 절연막(106)상에 아몰퍼스 실리콘으로 형성한 액티브층(108)(active layer)과 불순물이 포함된 아몰퍼스 실리콘으로 형성한 오믹콘택층(110)(ohmic contact layer)이 아일랜드 형태로 평면적으로 겹쳐 형성된 반도체층을 형성한다.

다음으로, 도 4b에 도시한 바와 같이, 상기 오믹콘택층(110)상부에 전술한 바와 같은 도전성 금속물질 중 선택된 하나를 증착하고 패턴하여, 소스전극(112)과 드레인전극(114)과, 상기 소스전극(112)과 수직하여 연장된 데이터배선(116)을 형성한다.

동시에, 상기 화소영역(P)을 정의하는 게이트배선(116)의 일부 상부에 아일랜드(island)의 스토리지 금속층(117)을 형성한다.

다음으로, 도 4c에 도시한 바와 같이, 상기 데이터배선(116)등이 형성된 기판(100)상에 전술한 바와 같은 절연물질을 증착하여 보호막(118)을 형성한다.

다음으로, 상기 보호막(118)을 패턴하여 상기 드레인전극(114)을 노출하는 제 1 드레인 콘택홀(120)을 형성하고, 상기 화소영역(P)중 투과부(A)로 정의되는 부분인 보호막(118)의 일부를 식각하여 식각홈(122)을 형성한다.

동시에, 상기 스토리지 금속층(117)을 노출하는 스토리지 콘택홀(124)을 형성한다.

다음으로, 상기 콘택홀(120,124)과 식각홈(122)이 형성된 기판(100)의 상부에 알루미늄(Al)또는 알루미늄합금(AlNd)과 같이 반사율이 뛰어난 불투명 도전성 금속을 증착하고 패턴하여, 상기 드레인 콘택홀(120) 상부에 제 1 콘택홀(L1)이 구성되고, 상기 화소영역(P)상에 제 2 콘택홀(L2)이 구성되고, 상기 스토리지 콘택홀(124)과 대응하는 부분에는 제 3 콘택홀(L3)이 구성된 반사판(126)을 구성한다.

상기 반사판(126)은 상기 액티브채널(CH)을 덮는 구조로 형성한다.

이때, 상기 드레인 콘택홀(120)과 상기 액티브채널(CH)과의 거리(엄밀히 정의하면 액티브채널이 끝나는 드레인전극의 일 측부터 상기 콘택홀에 근접하여 위치한 반사판이 끝나는 지점까지를 말함)는 이하, 식 (1)로 계산될 수 있다.

$d > 3*t*\tan(\Theta)$, Θ: 매질의 전반사 각도 ----- (1)

이때, 상기 d는 단면적으로 드레인 콘택홀(120)의 상부에 구성된 제 1 콘택홀이 구성된 반사판(126)과 드레인전극(114)이 겹쳐지는 지점에서 상기 액티브 채널(CH)이 시작되는 부분까지의 거리이고, t는 상기 드레인전극의 상부에 위치한 보호막(118)의 평균적인 두께이고, 상기 Θ값은 매질의 평균 굴절률을 1.5로 잡을 때 42도 이다.

즉, 빛이 전반사 되기 위한 임계각은 아래와 같은 식 (2)로 정의할 수 있다.

$\sin\Theta = 1/n$ --- (2)의 조건을 만족해야 한다.

이때, $\Theta = \sin^{-1}(1/n)$ (이때, 보호막 내부의 굴절률은 약 1.5임으로)

$\Theta = \sin^{-1}(1/1.5)$

$\Theta = 41.8 \simeq 42$ 로 계산될 수 있다.

위의 식에서 상기 Θ값은 물질의 굴절률(n)에 따라 달라질 수 있음을 알 수 있다. 본 발명에서는 상기 반사판과 드레인전극 사이에 구성되는 절연물질의 굴절률이 1.5임으로 상기 Θ값을 42^{o}로 정의할 수 있었다.

전술한 식 1은 이하 도 5를 참조하여 설명한다.

도 5는 도 4c의 K를 확대한 확대 단면도이다.

도시한 바와 같이, 드레인 콘택홀(K)이 위치하지 않은 드레인전극(114)의 상부에는 반사판(126)이 위치하게 되며, 이러한 경우 빛은 상기 드레인 콘택홀(120)의 비스듬한 외벽(118a)을 통해 입사된다.

이때, 상기 드레인 콘택홀(120)을 통해 입사된 빛(F)은 상기 보호막(118)의 내부에서 반사되면서 진행하여 액티브채널(CH)에 입사하게 된다.

상기 반사된 빛(F)은 매질의 내부에서 여러번 반사되는 동안 그 빛의 세기가 약해진다.

따라서, 본 발명은 드레인전극(114)과 상기 반사판(126)이 겹치는 부분에서 상기 액티브채널(CH)과의 거리를 정의하는 조건을 위의 식 (1)로 정의하였다.

전술한 바와 같은 식(1)에 의해 구해지는 거리 이상으로 상기 액티브채널(CH)과 상기 드레인 콘택홀(120)을 이격하면, 상기 드레인 콘택홀(120)을 통해 입사하여 상기 액티브채널(CH)을 향하여 보호막(118) 내부를 반사하면서 진행하는 빛은 상기 드레인전극(114)에 최소한 2번 이상은 반사되는 결과를 얻을 수 있다.

따라서, 상기 빛이 전반사 하면서 진행되는 동안 그 세기가 약해진다.

이러한 빛의 세기는 그 약해지는 정도가 상기 드레인전극의 재질에 따라 다르며, 예를 들어 몰리브덴(Mo)일 경우는 반사율이 20% 가량이므로 두 번 반사되면 빛의 세기가 4%이내가 되고, 크롬(Cr)일 경우에는 반사율이 50%가량이므로 두 번 반사하면 빛의 세기가 20% 이내로 줄어든다.

전술한 바와 같은 방식으로, 상기 드레인 콘택홀(120)과 상기 액티브채널(CH)을 이격하여 구성한다.

다음으로, 도 4d에 도시한 바와 같이, 상기 반사판(126)을 구성한 기판(100)의 전면에 유기 절연물질 또는 무기 절연물질을 도포 또는 증착하여, 제 3 절연막(128)을 형성한 후 패턴하여, 상기 드레인 콘택홀(120)에 대응한 부분을 식각하여 하부 드레인전극(114)을 노출한다.

동시에, 상기 식각홈(122)에 대응한 부분한 부분의 제 3 절연막(128)을 식각한다.

이때, 상기 투과홀(A)에 대응하는 부분의 절연막(106,118,128)을 식각하여 주는 이유는 투과부와 반사부를 통과하는 빛이 느끼는 거리를 동일하게 하기 위함이다. 이와 같이 하면 투과모드와 반사모드를 동시에 사용할 경우 관찰자가 색차를 느끼지 않게 되므로 화질을 개선할 수 있게 된다.

상기 식각된 제 3 절연막(128)이 형성된 기판(100)의 전면에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 구성된 투명 도전성 물질그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패턴하여 상기 노출된 드레인전극(114)과 접촉하면서 상기 화소영역(P)에 구성되는 투명 화소전극(130)을 형성한다.

도 6은 전술한 어레이기판을 포함한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 액정표시장치(111)는 전술한 바와 같이 제작된 어레이기판(하부기판)(100)과, 공통전극(132)과 컬러필터(134)가 구성된 상부기판(136)으로 구성된다.

이때, 전술한 어레이기판(100)의 구성은 상기 반사판(126)을 액티브채널(CH)의 상부로 연장하여 구성하였다.

이와 같은 구성은 상기 박막트랜지스터(T)를 상기 반사판(126)으로 가려주는 구성이므로, 별도로 상기 상부기판(136)에 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 좋다.

그러나, 상기 드레인 콘택홀과 액티브채널은 반드시 식(1)에 의해 얻어진 이격거리(d) 이상으로 상기 보호막(128)상부에 차광패턴이 반드시 구성되어야 한다.

액티브채널의 상부에 차광패턴이 없으면 일반적으로, 하부기판과 대응되는 상부기판에 차광패턴을 만들게 되는데 만약, 상기 이격거리(d)의 보호막 상부에 차광패턴이 없다면 상기 상부기판에 구성된 차광패턴은 더욱 크게 형성하여야 한다.

이러한 구조는 상기 차광패턴을 구성한 영역만큼 개구율을 잃게 되므로 좋지 않은 구조이다.

따라서, 상기 액티브채널의 상부를 반사판이 가려주지 않는 구조라면, 이하 실시예 2와 같은 반사투과형 구조를 제안할 수 있다.

- - 제 2 실시예 -

도 7에 도시한 바와 같이, 상기 액티브채널(CH)의 상부에 반사판(126)을 구성하지 않고, 상기 박막트랜지스터(T)의 구성 중 드레인 콘택홀(120)이 위치한 부분을 제외한 드레인전극(114)의 상부(M)에만 반사판(126)을 구성하여 제작할 수 있다.

이와 같은 경우에는 상기 박막트랜지스터(T)의 액티브채널(CH)에 직접 빛이 입사되는 것을 방지하기 위해, 상기 상부기판(136)중 상기 액티브채널(CH)에 대응하는 영역에만 블랙매트릭스(138)를 형성하여 준다.

전술한 바와 같이 어레이기판을 제작하게 되면, 상기 블랙매트릭스를 드레이전극의 상부까지 가려주지 않아도 되므로, 상기 드레인 콘택홀 영역 또한 동작영역으로 사용할 수 있다.

따라서, 개구율을 개선할 수 있는 장점이 있다.

이때, 상기 블랙매트릭스의 안쪽면은 반사도가 낮도록 코팅처리되어 있는 것이 바람직함.

전술한 바와 같은 제 1 실시예와 제 2 실시예를 통해, 액정표시장치용 어레이기판을 제작할 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따라 액정표시장치용 어레이기판을 제작하게 되면, 외광이 상기 드레인 콘택홀을 통해 액티브채널에 빛이 입사한다 해도 빛의 강도가 약해지기 때문에 광전효과에 의한 누설전류 형성이 활성화 되지 않는다.

따라서, 박막트랜지스터의 동작불량을 방지 할 수 있으므로 제품의 수율을 개선할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판과;

상기 기판 상에 구성되고, 제 1 절연막을 사이에 두고 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게트배선과, 데이터배선과;

상기 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에 구성되고, 소정간격으로 이격된 소스전극 및 드레인전극과, 상기 소스 및 드레인전극 사이로 노출된 액티브채널과, 상기 액티브채널의 하부에 구성된 게이트전극을 포함하는 스위칭소자와;

상기 스위칭 소자의 상부에 구성되고, T의 두께를 가지는 제 2 절연막과;

상기 제 2 절연막을 식각하여 상기 드레인전극의 일부를 노출하는 제 1 드레인 콘택홀과;

상기 절연막의 상부에 구성되고, 상기 드레인 콘택홀에 대응하는 부분과, 상기 화소영역의 임의의 위치에 대응하는 부분에 투과홀을 가지고 있고, 상기 제 1 드레인 콘택홀로 부터 빛이 입사하여 전 반사되는 각이 Θ일 경우, 액티브채널로부터 3*T*tanΘ값 이상의 값을 가지는 거리(D)를 차광하는 반사판과;

상기 반사판의 상부에 위치하고, 상기 제 1 드레인 콘택홀에 대응하는 곳에 하부 드레인전극을 노출하는 제 2 드레인 콘택홀이 형성된 제 3 절연막을 사이에 두고 위치하고, 상기 노출된 드레인전극과 접촉하면서 상기 화소영역에 구성되는 투명 화소전극

을 포함하는 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 절연막은 굴절률이 약 1.5인 벤조사이클로부텐(BCB)과 질화실리콘(SiN_X)과 산화실리콘(SiO_2)으로 구성된 그룹 중 선택된 하나인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 반사판은 반사율이 뛰어나고 저항값이 작은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금(AlNd)으로 구성된 도전성 금속그룹 중 선택된 하나인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

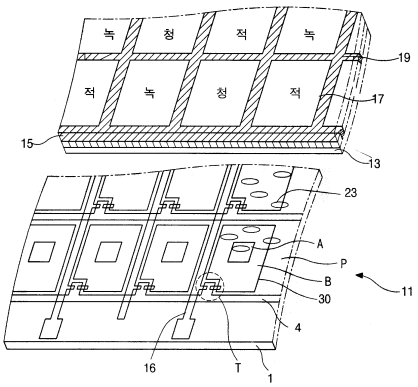
청구항 4.

제 1 항에 있어서,

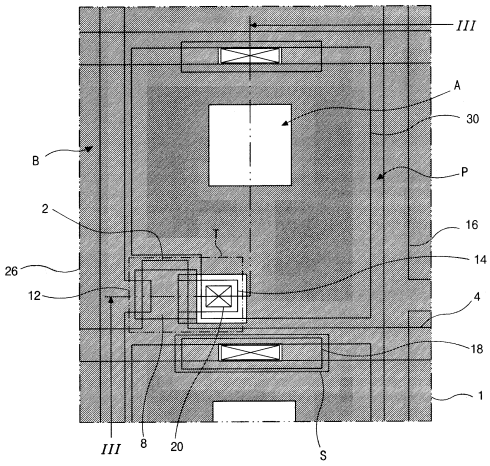
상기 액티브채널과 상기 드레인 콘택홀의 사이의 제 2 절연막 상에 차광패턴이 형성된 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

도면

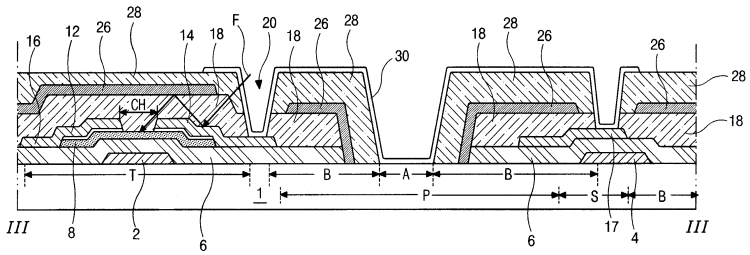
도면 1



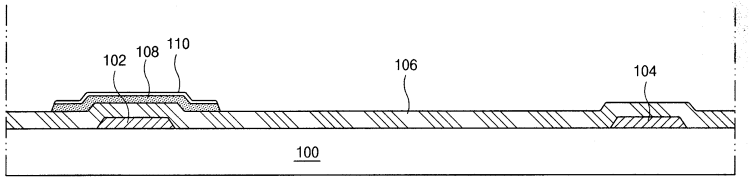
도면 2



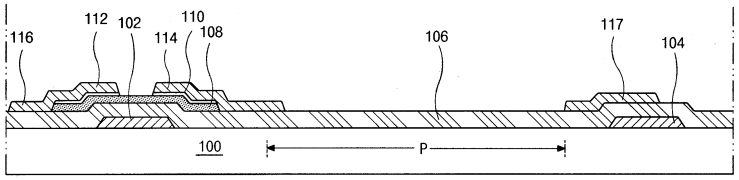
도면 3



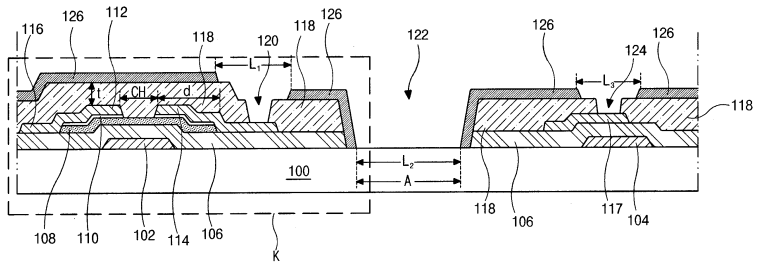
도면 4a



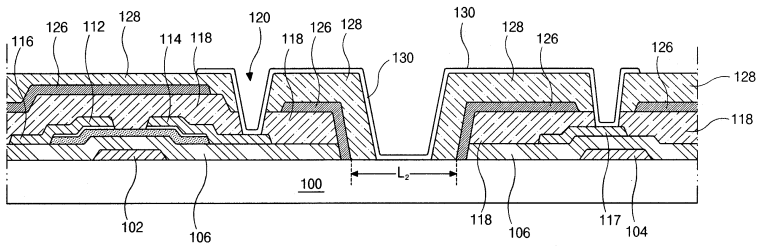
도면 4b



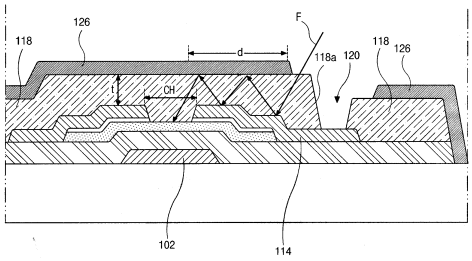
도면 4c



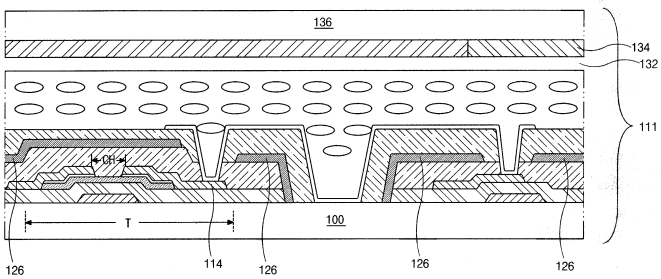
도면 4d



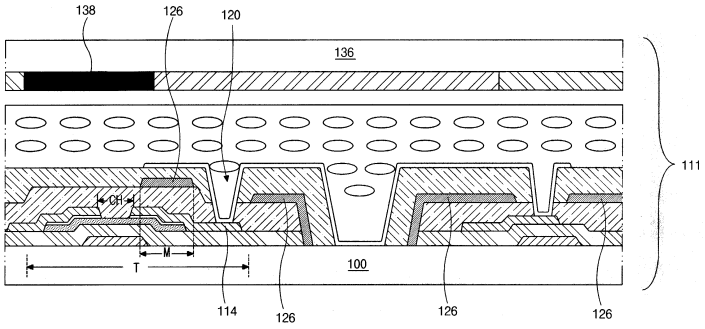
도면 5



도면 6



도면 7



专利名称(译)	反射型透射式液晶显示阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020030008379A	公开(公告)日	2003-01-29
申请号	KR1020010042992	申请日	2001-07-18
[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	HA KYOUNGSU 하경수 KIM DONGGUK 김동국		
发明人	하경수 김동국		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/136227 G02F1/133555		
代理人(译)	贞媛KI		
其他公开文献	KR100408346B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地，涉及在单个像素区域中同时形成反射部分和透射部分的半透半反液晶显示装置。特别地，当形成用于接触构成薄膜晶体管的漏电极和形成在像素区域中的像素电极的接触孔时，如果构成薄膜晶体管的沟道与接触孔之间的距离d是d> 3 * t *棕褐色（42 o）。 在这种情况下，与传统技术相比，通过接触孔入射在薄膜晶体管的沟道上的光量可以减少20％，结果，可以抑制由光电效应引起的沟道漏电流，可以改进。 五