(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2003-0071114
(43) 공개일자 2003년09월03일

(21) 출원번호 10-2002-0010657
(22) 출원일자 2002년02월27일

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

(72) 발명자 하경수
서울특별시동작구사당동1027-15

백흠일
서울특별시영등포구대림2동1027-3

김동국
서울특별시강서구방화1동신안아파트12-201

(74) 대리인 정원기

심사청구 : 없음

(54) 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법

요약

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

본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 구성은, 투명한 화소전극의 상부에 투과홀을 포함하는 반사판을 구성하여 투과부와 반사부를 정의하고, 빛샘 영역인 투과부와 반사부의 일 측 경계 영역에 반사판의 마진을 더욱 설계하여 빛샘 영역을 차단한다.

이와 같은 구성은 효과적으로 빛샘 영역을 차단할 수 있기 때문에 고화질의 반사투과형 액정표시장치를 제작할 수 있다.

대표도

도 8

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 반사투과형 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 도면이고,

도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ`를 따라 절단하여 개략적으로 도시한 단면도이고,

도 3은 종래의 제 1 예에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이고,

도 4는 도 3의 III-III`을 따라 절단한 단면도이고,

도 5는 종래의 반사투과형 액정표시장치를 반사모드로 구동할 경우, 관찰되는 화소를 찍은 사진이고,

도 6은 종래의 제 2 예에 따른 반사 투과형 액정표시장치용 어레이기판의 일부 화소를 도시한 확대 평면도이고,

도 7은 도 6의 VI-VI`를 따라 절단한 단면도이고,

도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사 투과형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이고,

도 9a 내지 도 9d는 도 8의 VIII-VIII`을 따라 절단하여, 제 1 실시예의 공정 순 서에 따라 도시한 공정 단면도이고,

도 10은 투과모드시 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구동 특성을 나타낸 사진이고,

도 11은 반사모듯이 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구동 특성을 나타낸 사진이고,

도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사 투과형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이고,

도 13a 내지 도 13d와 도 14a 내지 도 14d는 도 12의 X-X`와 XI-XI`를 따라 절단하여, 제 2 실시예의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 기판 102 : 게이트 전극

104 : 데이터 배선 108 : 액티브층

112 : 소스 전극 114 : 드레인 전극

116 : 데이터 배선 124 : 투과홀

126 : 반사판 130 : 투명한 화소전극

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(backlight)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 컬러 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 일반적인 반사투과형 액정표시장치(11)는 블랙매트릭스(16)와 서브 컬러필터(17)상에 투명한 공통전극(13)이 형성된 상부기판(15)과, 화소영역(P)으로 구성되며, 스위칭소자(T)와 어레이배선(25,39)이 형성된 하

부기판(21)으로 구성된다.

상기 화소영역은 상기 투과홀(A)을 포함하는 반사판(49)과 투명전극(61)이 구성되어 투과부(B)와 반사부(D)로 정의된다.

또한, 상기 상부기판(15)과 하부기판(21) 사이에는 액정(14)이 충진되어 있다.

전술한 바와 같이 반사 투과형 액정표시장치가 구성되며 이하, 도 2를 참조하여 상기 반사판과 투명전극으로 구성된 반투과 화소에서 빛의 경로를 알아본다.

도 2는 도 1의 II - II`를 따라 절단하여 개략적으로 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 반사모드일 경우, 액정표시장치(11)는 외부의 자연광원 또는 인조광원을 사용하게 되며, 액정표시장치의 상부기판(15)으로 입사된 빛(F2)은 반사전극(49)에 반사되어 반사전극과 공통전극(13)의 전계에 의해 배열된 액정(14)을 통과하게 되고, 액정(14)의 배열에 따라 액정을 통과하는 빛(F2)의 양이 조절되어 이미지(Image)를 구현하게 된다.

반대로, 투과모드(Transmission mode)로 동작할 경우에는, 광원을 하부기판(21)의 하부에 위치한 백라이트(41)의 빛(F1)을 사용하게 된다. 백라이트(41)로부터 출사한 빛은 투명전극(61)을 통해 액정(14)에 입사하게 되며, 상기 투과홀 상부의 투명전극(61)과 상기 공통전극(13) 사이의 전계 분포에 따라 배열된 액정(14)에 의해 하부 백라이트(41)로부터 입사한 빛의 양을 조절하여 이미지를 구현하게 된다.

따라서, 전술한 투과부(B)와 반사부(D)를 통과하는 빛(F1,F2)의 경로가 다르기 때문에 빛의 편광특성 또한 다르게 나타난다.

즉, 반사부(D)를 통과하는 빛(F2)은 동일두께의 액정층(14)을 두 번 통과하는 경우가 되지만, 투과부(B)를 통과하는 빛(F1)은 동일 높이의 액정층(14)을 한번 통과하는 결과가 된다.

이러한 경우에, 상기 반사부(D)와 투과부(B)에서의 휘도 특성이 달라지므로 고화질을 구현하기는 어려운 문제가 있다.

전술한 문제를 해결하기 위한 구성을 이하, 도 3과 도 4를 통해 설명한다.

도 3은 종래의 제 1 예에 따른 반사 투과형 어레이기판의 일부를 도시한 확 대 평면도이다.

일반적으로, 하부기판(21)은 어레이기판이라고도 하며 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스 형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터(T)를 교차하여 지나가는 게이트배선(25)과 데이터배선(39)이 형성된다.

상기 게이트배선(25)과 데이터배선(39)이 교차하여 정의되는 영역을 화소영역(P)이라 한다.

상기 화소영역(P)에는 반투과 화소전극(49,61)이 위치하며, 상기 화소전극은 투명전극(61)과 투과홀(A)을 포함하는 반사전극(49)으로 형성되어 투과부(B)와 반사부(D)를 정의한다.

전술한 구성에서, 종래에는 상기 투과부(B)에 대응하는 하부 보호층(미도시)을 식각하여 식각홈(미도시)을 형성함으로써, 상기 투과부(B)를 지나는 빛의 경로와 상기 반사부(D)를 지나는 빛의 경로를 동일하게 유도하였다.

이와 같이 하면, 투과부(B)와 반사부(D)을 통과하면서 겪는 빛의 편광특성을 거의 동일하게 맞출 수 있으므로 고 화질을 구현할 수 있게 된다.

이때, 도면에서, 진하게 표현된 부분은 상기 식각홈(미도시)의 경사면을 나타낸다.

이하, 도 4를 참조하여 종래의 제 1 예에 따른 반사투과형 어레이기판의 구성을 통해 반투과 화소의 단면구조를 상세히 알아본다.

도 4는 도 3의 III - III`를 따라 절단한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 종래에는 투과홀(A)을 포함하는 반사판(49)의 상부에 절 연막(25)을 사이에 두고 투명 화소전극(63)을 구성하며, 투과부(B)에 해당하는 부분의 절연막(22,23)을 식각하여 식각홈(27)을 형성함으로써, 투과부(B)와 반사부(D)를 단차지도록 구성하였다.

이러한 구성은, 반사부에 구성되는 액정층(미도시)의 두께를 d라 한다면, 투과부에 구성되는 액정층의 두께를 2*d로 할 수 있는 구성이기 때문에, 반사부에 입사하여 반사되는 빛과 투과부를 통과하는 빛이 겪는 편광특성을 동일하게 할 수 있기 때문에 투과부와 반사부에서의 색차를 개선할 수 있다.

반면, 전술한 구성은 투과부(B)와 반사부(D)의 색차를 줄이는 장점이 있으나 상기 반사투과형 액정표시장치를 투과모드로 구동하였을 경우에는 상기 투과부와 반사부의 경계(I)에 해당하는 부분에서 빛샘이 발생하는 문제가 있다.

자세히 설명하면, 상기 기판(21)의 상부에 배향막(63)을 형성하고 도 3에 도시한 바와 같은 러빙 방향(G1)으로 러빙공정을 진행하게 되면 상기 러빙공정이 시작되는 방향의 반사판(49)과 투과부(B)의 경계 영역(I)에서는 빛샘이 발생한다.

이하, 도 5를 보면 전술한 빛샘 현상을 관찰할 수 있다.

도 5는 전술한 구성으로 제작된 반사 투과형 액정표시장치를 투과모드로 구동하였을 경우를 나타낸 사진이다.

사진에서 관찰되는 바와 같이, 상기 러빙 방향(G1)을 표시하는 화살표의 머리와 먼저 마주치는 투과부(B)의 변을 따라 흐릿하게 빛샘 띠(50)가 관찰된다.

이러한 빛샘 현상은 반사 모두시 보다 투과 모두 시에 더 영향을 미치며 컨트라스트 비(contrast ratio)를 큰 폭으로 저하하는 원인이 된다.

이러한 문제를 해결하기 위해 이하, 도 6과 도 7에 도시한 바와 같이 반사판을 설계하였다.

도 6은 종래의 제 2 예에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 화소 일부를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 7은 6의 Ⅵ-Ⅵ`을 따라 절단한 단면도이다. 이때, 도면에서 진하게 표현된 부분은 앞서 설명한 식각홈의 경사면(K)을 나타낸다.

도 6과 도7에 도시한 바와 같이, 투과부(B)와 반사부(D)로 정의된 화소에는 투과홀(A)을 포함하는 반사판(49)의 상부에 절연막(25)을 사이에 두고 투명 화소전극(61)이 구성되며, 전술한 구성에서 종래의 제 2 예에는 상기 반사판을 투과부(B)의 안쪽으로 소정영역(I)확장하여 설계한 것을 특징으로 한다.

이와 같이 하면, 상기 반사투과형 액정표시장치를 투과모드로 사용하였을 경우, 상기 투과부(B)의 주변에서 관찰되는 빛샘 영역을 차단할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 전술한 바와 같은 구성은 종래의 제 1 예에서 보이는 빛샘 영역을 차단할 수는 있지만, 상기 빛샘 영역은 러빙 방향이 시작되는 영역에서만 발생하기 때문에 불필요하게 투과부의 둘레에 반사판의 마진을 둘 필요는 없다.

상기 반사판에 가려지는 영역(도 7의 I)은 반사모드와 투과모드 두 경우 모두에 사용되지 않는 영역이기 때문에 유효 개구율을 현저히 떨어뜨리는 문제가 있다.

한편, 고해상도를 구현하기 위해 화소를 설계할 경우에는 화소에서 차지하는 투과부의 피치는 더욱 좁아지게 될 것이다.

이러한 경우 투과/반사 경계부 및 투과부 내의 배향막의 두께 편차가 커지게 된다. 결과적으로, 투과부에 대해 균일한 러빙이 이루어지기 어렵게되어, 전술한 종래의 제 2 예 처럼 투과부의 둘레에 모두 반사판을 마진을 더욱 설계해야 한다. 따라서, 이로 인해 개구율이 더욱 저하될 것이다.

본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위해 제안 된 것으로, 본 발명에서 제안하는 제 1 구성은 러빙공정이 시작되는 방향의 투과부와 반사부의 경계 영역만을 차단하도록 반사판을 구성한다.

또한 본 발명의 제 2 구성은 고해상도에 적용하기 위해, 투과부의 일측인 빛샘 영역을 데이터 배선과 근접하게 구성하여, 상부기판에 구성된 블랙매트릭스(black matrix)로 가려지도록 구성한다.

즉, 상기 반사판을 'ㄷ'형상(즉, 반사판에 구성되는 투과홀의 구성을 'ㄷ')으로 구성한다. 이와 같이 하면 기존 대비 개구율을 개선할 수 있다.

따라서, 본 발명은 전술한 구성을 통해 고개구율과 고화질 그리고 고 해상도를 구현하는 반사투과형 액정표시장치를 제작하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 특징에 따른 반사 투과형 액정표시장치용 어레이기판은 투명한 절연 기판과; 상기 기판 상에 일 방향 으로 서로 이격하여 평행하게 이격된 다수의 게이트 배선과; 상기 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 정의되며, 경계가 경사지도록 구성된 투과부와 반사부로 나누어지는 화소영역과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성된 스위칭 소자와; 상기 화소영역의 투과부에 대응하여 홀이 구성되고, 상기 반사부와 이에 연장된 투과부와의 경계를 덮으면서 투과부의 일부 영역에 더욱 연장하여 구성된 반사판과; 상기 스위칭 소자와 연결되면서 상기 반사판의 상부에 구성된 투명한 화소전극을 포함한다.

상기 경사진 영역과 접하는 투과부의 면 중에서 반사판이 일정부분 침투하는 면은 러빙방향을 기준으로 반사부에서 투과부로 변하는 경계부의 면이 90도 보다 작은 예각을 갖는 것을 특징으로 한다.

상기 러빙방향은 게이트 배선을 기준으로 45 또는 -45 ° 로 진행된다.

상기 투과부와 반사부의 두께 차이는 2㎛ 내지 3㎛인 것을 특징으로 한다.

상기 반사판은 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금으로 구성되고, 상기 투명한 화소전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함한 투명한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나로 구성된다.

본 발명의 제 2 특징에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판은 투명한 절연기판과; 상기 기판 상에 일 방향으로 구성되고, 제 1 스토리지 전극을 포함한 게이트 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 정의되며, 경계가 경사지도록 구성된 투과부와 반사부로 나누어지는 화소영역과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성되고 게이트 전극과 액 브층과 소스전극과 드레인전극을 포함하는 스위칭 소자와; 상기 드레인 전극에서 화소영역으로 연장된 연장부와, 연장부에서 상기 제 1 스토리지 전극의 상부로 연장된 제 2 스토리지 전극과; 상기 화소영역의 투과부에 대응하여 홀이 구성되고, 상기 반사부와 이에 연장된 투과부와의 경계를 덮으면서 투과부의 일부 영역에 더욱 연장하여 구성된 반사판과; 상기 반사판의 상부에 절연막을 사이에 두고 구성되고, 상기 제 2 스토리지 전극과 접촉하는 투명 화소전극을 포함한다.

상기 반사판은 'ㄷ'형상인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 경사진 영역과 접하는 투과부의 면 중에서 반사판이 일정부분 침투하는 면은 러빙방향을 기준으로 반사부에서 투과부로 변하는 경계부의 면이 90도 보다 작은 예각을 갖는 것을 특징으로 한다.

상기 러빙방향은 게이트배선을 기준으로 45 ° 또는 -45 ° 로 진행된다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직할 실시예들을 설명한다.

-- 제 1 실시예 --

본 발명은 투과부(E)와 반사부(F)의 경계 영역 중 일 측의 빛샘 영역만을 차단하도록 반사판(126)을 투과부(E)의 안쪽영역으로 연장하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사 투과형 액정표시장치용 어 레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 단일 화소(P)를 투과부(E)와 반사부(F)로 정의한 투명한 절연 기판(100)의 상부에 일 방향으로 이격하여 평행하게 구성된 다수의 게이트 배선(104)과, 상기 게이트 배선(104)과 교차하여 단일 화소의 영역(P)을 정의

하는 다수의 데이터 배선(116)을 형성한다.

상기 게이트 배선(104)과 데이터 배선(116)의 교차지점에는 게이트 전극(102)과 액티브층(108)과 소스 전극(112)과 드레인 전극(114)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.

상기 화소영역(P)의 일부에는 보조 용량부(C)를 구성하며, 상기 보조 용량부(C)는 게이트 배선(116)의 일부를 제 1 스토리지 전극으로 하고, 제 1 스토리지 전극의 상부에 구성된 아일랜드 형상의 소스/드레인 금속층(115)을 제 2 스토리지 전극으로 한다.

상기 화소영역(P)에는 상기 투과부(E)에 대응하는 투과홀(124)을 포함하는 반사판(126)과, 반사판의 상부에는 상기 드레인 전극(114)과 접촉하는 투명한 화소전극(136)을 구성한다.

상기 반사판(126)의 투과홀(124)에 대응하는 부분은 그 하부의 절연막을 식각하여 식각홈(미도시)이 형성된 상태이며, 도면에서 진하에 색칠된 부분(K)은 식각홈의 경사면을 나타낸다. 이때, 상기 투과부와 반사부의 두께는 약 2㎛ 3㎛의 차이가 나도록 구성한다.

한편, 상기 반사판(126)은 전기적으로 플로팅(floating)한 상태로 구성하지 만 드레인 전극(114)과 접촉하여 전극으로 활용할 수 도 있다.

전술한 바와 같이 구성된 어레이기판의 상부에는 배향막(미도시)을 형성한 후, 러빙공정(rubbing processing)을 진행하게 되는데, 일반적으로 러빙(rubbing)은 한 방향(G2)(러빙방향은 45 ^{0} 로 고정됨)으로만 진행한다.

전술한 구성에서, 러빙 방향(G2)을 나타내는 화살표의 머리부분이 먼저 닿는 일 측의 투과부(E)의 안쪽 영역(U)으로 상기 반사판(126)을 더욱 연장하여 형성한다.

즉, 투과부(E)가 사각형상이라면 본 발명에서는 고정된 러빙 방향(45 º로 러빙)(G2)을 고려하여 사각 형상 중 '┌ ' 영역에만 상기 반사판(126)을 연장하여 구성한다.

상기 투과부(E)중 '┌ '형상의 두 변은 러빙 공정 중 러빙이 제대로 되지 않는 영역이기 때문에, 이 영역에 위치한 액정은 전압이 인가되었을 경우 이상 배향을 하게 된다.

따라서, 빛이 다른 영역과는 다른 편광특성을 가지되어 빛샘이 발생한다.

그러므로, 전술한 바와 같이 반사판(126)을 투과부(E)의 안쪽으로 형성하면, 투과 모드시 발생하는 빛샘 영역을 차폐하는 결과를 얻을 수 있고, 종래와는 달리 '┘'영역만큼 개구율을 확보할 수 있다.

이하, 도 9a 내지 도 9d를 참조하여, 본 발명의 제 1 실시예 따른 반사 투과형 액정표시장치의 제조방법을 설명한다.

도 9a 내지 도 9d는 도 8의 Ⅷ-Ⅷ'을 절단하여, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 공정 순서로 도시한 공정 단면도이다.

먼저, 도 9a에 도시한 바와 같이, 다수의 화소영역(P)이 정의된 기판(100)상에 서로 이격된 다수의 게이트 배선(104)을 형성한다.

동시에, 상기 게이트 배선(104)에서 상기 화소영역(P)의 일 측으로 돌출 형성된 게이트 전극(102)을 형성한다.

상기 게이트 물질은 액정표시장치의 동작에 중요하기 때문에 RC 딜레이(delay)를 작게 하기 위하여 저항이 작은 알루미늄(Al)이 주류를 이루고 있으나, 순수 알루미늄은 화학적으로 내식성이 약하고, 후속의 고온공정에서 힐락(hillock)형성에 의한 배선 결함문제를 야기하므로, 알루미늄 배선의 경우는 알루미늄 배선을 포함한 적층 구조(Al/Mo 또는 Al/Cr)가 적용된다.

다음으로, 상기 게이트배선(104)등이 형성된 기판(100)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_x)등이 포함된 무기절연물질그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(106)을 형성한다.

다음으로, 상기 게이트전극(102)상부의 게이트 절연막(106)상에 아일랜드 형상으로 적층된 아몰퍼스 실리콘(a-Si:H)인 액티브층(108)(active layer)과 분순물이 포함된 아몰퍼스 실리콘인(n+a-Si:H) 오믹 콘택층(110)(ohmic contact layer)을 형성한다.

다음으로, 도 9b에 도시한 바와 같이, 상기 오믹 콘택층(110)상부에 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 안티몬(Sb), 티타늄(Ti)을 포함한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착한 후 패턴하여, 소스 전극(112)과 드레인 전극(114)과, 상기 게이트 배선(104)과 교차하여 투과부(E)와 반사부(F)로 구성되는 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(116)을 형성한다.

동시에, 상기 게이트 배선(104)의 일부 상부에 아일랜드 형상의 소스/드레인 금속층(115)을 형성한다.

비로소, 상기 게이트 배선(104)의 일부를 제 1 스토리지 전극으로 하고, 상기 소스/드레인 금속층(115)을 제 2 스토리지 전극으로 하는 보조 용량부(C)가 구성된다.

상기 소스 전극(112)과 드레인 전극(114)을 형성한 후 연속하여, 소스 및 드레인 전극(112,114)사이로 노출된 오믹 콘택층(110)을 건식 식각하여 하부의 액티브층(108)을 노출하는 공정을 진행한다.

다음으로, 상기 데이터배선(116)등이 형성된 기판(100)의 전면에 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함한 투명한 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 도포하여, 제 2 절연막인 제 1 보호막(118)을 형성한 후 패터닝하여, 상기 투과부(E)의 제 1 보호막(118)과 그 하부의 게이트 절연막(106)을 식각하여 식각홈(122)을 형성한다.

이때, 상기 게이트 절연막(106)은 공정 조건에 따라 식각하지 않을 수 도 있다.

다음으로 도 9c에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 보호막(118) 상부에 알루미 늄(Al)과 알루미늄 합금을 포함하는 금속그룹 중 선택된 하나를 증착한 후 패터닝하여, 상기 식각홈(122)의 일부에 대응하는 부분에 구성된 투과홀(124)을 포함하는 반사판(126)을 형성한다.

동시에, 상기 반사판(126)은 상기 소스 및 드레인 전극(112,114)의 상부로 연장 형성되며, 상기 드레인 전극(114)의 일부에 대응하는 부분을 식각하여 식각홀(127)을 형성한다.

상기 반사판(126)의 형성으로 인해 화소영역(P)은 비로소 투과부(E)와 반사부(F)로 나누어 질 수 있다.

이때, 상기 반사판(126)은 식각홈의 경사면(K)을 덮는 동시에, 러빙 방향(도 8의 G2)이 진행되는 시작 방향에 해당하는 투과부(E)의 안쪽 영역(U)에 더욱 연장하여 구성한다.

즉, 평면적으로 사각형상의 투과부(E)중 '「 '형상으로 반사판(126)이 연장된 형상이다.

다음으로, 상기 반사판(126)의 상부에 질화 실리콘(SiN_X)과 산화 실리콘(SiO_2)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 제 3 절연막인 제 2 보호막(128)을 형성한다.

상기 제 2 보호막(128)을 패터닝하여, 상기 반사판(126)에 형성된 식각홀(127)의 안쪽으로 상기 제 2 보호막(128)과 제 1 보호막(118)을 식각하여 드레인 전극(114)의 일부를 노출하는 드레인 콘택홀(132)을 형성하는 동시에, 상기 제 2 스토리지 전극(115)의 일부를 노출하는 스토리지 콘택홀(134)을 형성한다.

다음으로, 도 9d에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 보호막(128)이 형성된 기판(100)의 전면에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함한 투명 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터닝하여, 상기 노출된 드레인 전극(114)과 제 2 스토리지 전극(115)과 동시에 접촉하는 투명한 화소전극(136)을 형성한다.

전술한 공정에서는 상기 러빙방향을 게이트 배선을 중심으로 45 ° 로 진행하였을 경우를 예를 들었지만, 상기 러빙방향은 -45 ° 로 진행될 수 도 있으며 이때, 상기 반사판이 투과영역으로 연장되는 부분은 상기과 반대의 구성으로 진행하면 된다.

전술한 바와 같은 공정으로 제작되는 발명의 제 1 실시예의 특징을 다시 한번 설명하면, 러빙공정이 시작되는 방향의 투과부의 안쪽으로 반사판을 연장 구성하여 이 부분에서의 빛샘을 방지하는 것이다.

이하, 도 10과 도 11로서 그 효과를 관찰할 수 있다.

도 10과 도 11은 본 발명의 반사투과형 액정표시장치를 투과모드와 반사모드로 구동한 결과를 나타내는 사진이다.

도 10에서 보이는 바와 같이, 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치를 투과모드로 사용하였을 경우, 화이트(white)구동 시와 블랙(black)구동 시 종래와는 달리 투과부에 주변에 빛샘 영역이 관찰되지 않으며 컨트라스트(종래에 비해 화상이 더욱 밝게 관찰됨)가 개선되었음을 알 수 있다.

반면 도 11에서 보이는 바와 같이, 반사모드로 구동할 경우에는 화이트 구동시와 블랙 구동시에 모두 반사판을 더욱 연장한 부분이 오히려 빛샘(150a,150b)으로 관찰되기는 하지만, 반사모드시에는 빛샘 현상이 커다란 영향을 미치지 않는다.

왜냐하면, 상기 반사판을 연장하여 구성할 경우와 그렇지 않을 경우에 컨트라스트비(contrast ratio)가 별 차이가 없기 때문이다.

그러나, 되도록 이면 반사모드의 컨트라스트 (contrast)저하를 최소화 하기 위해 상기 반사판이 차지하는 면적은 작게하는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 따른 또 다른 변형 예를 이하 제 2 실시예를 통해 설명한다.

-- 제 2 실시예 --

본 발명의 제 2 실시예는 고 해상도와 고 개구율 구현하기 위해, 반사판의 형상을 'ㄷ'형상으로 구성하고, 상기 'ㄷ'형상 중 오픈된 일 측을 데이터 배선에 근접하게 구성하여 상부의 블랙매트릭스로 하여금 빛샘영역을 차폐하도록 하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사 투과형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 단일 화소(P)를 투과부(E)와 반사부(F)로 정의한 투명한 절연 기판(200)의 상부에 일 방향으로 서로 이격하여 평행하게 구성된 다수의 게이트 배선(204)과, 상기 게이트 배선(204)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 다수 의 데이터 배선(216)을 형성한다.

상기 게이트 배선(204)과 데이터 배선(216)의 교차지점에는 게이트 전극(202)과 액티브층(208)과 소스 전극(212)과 드레인 전극(214)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.

상기 화소영역(P)의 일부에는 보조 용량부(C)를 구성하며, 상기 보조 용량부(C)는 게이트 배선(204)에서 화소영역(P)으로 돌출 형성된 제 1 전극(205)과, 상기 드레인 전극(214)에서 상기 제 1 전극(205)의 상부로 연장 형성된 제 2 전극(215)으로 구성한다.

상기 화소영역(P)에는 상기 투과부(E)에 대응하는 'ㄷ'형상의 투과홀(224)을 포함하는 'ㄷ'형상의 반사판(226)과, 반사판의 상부에는 상기 제 2 스토리지 전극을 통해 드레인 전극(214)으로부터 신호를 인가 받는 투명한 화소전극(230)을 구성한다. 도면에서 진하게 색칠된 부분(K)은 식각홈의 경사면을 나타낸다.

상기 투과홀(224)에 대응하는 부분은 하부의 보호막(미도시)을 식각한 식각홈(미도시)을 형성하며, 상기 식각홈의 일 측 경사면(K1)은 데이터 배선(216)에 걸쳐 형성하고, 상기 반사판(226)과 투명 화소전극(230)은 데이터 배선(216)과 약 4㎛정도 겹쳐 형성한다.

이러한 구성은 상기 데이터 배선(216)에 대응하여 상부기판(미도시)에 구성되는 블랙 매트릭스(black matrix)(300)에 의해 반사판(226)이 가려지는 영역을 빛샘 영역인 식각홈(미도시)의 경계 영역(K)으로 대체하는 구성이므로 개구율 저하를 최소화 할 수 있는 구성이다.

전술한 바와 같이 구성된 어레이기판(200)의 상부에는 배향막(미도시)을 형성한 후, 러빙공정(rubbing processing)을 진행하게 되는데, 일반적으로 러빙은 한 방향(G3)으로만 진행된다.

전술한 구성에서, 러빙 방향(G3)을 나타내는 화살표의 머리부분이 먼저 닿는 투과부(E)의 안쪽 영역(U)으로 상기 반사판(226)을 더욱 연장하여 형성한다.

즉, 투과부(E)가 사각형상이라면 본 발명에서는 고정된 러빙 방향(45 ㅇ로 러빙)(G3)을 고려하여 사각 형상 중 '┌ ' 영역에만 상기 반사판(226)을 연장하여 구성한다.

도시한 도면의 화소는 고해상도에 적용하기 위한 것이기 때문에 투과부의 피치가 작다. 따라서 배향막을 코팅하고 러빙공정을 진행하게 되면 상기 투과부(E)의 둘레가 모두 빛샘영역이 된다.

그러나, 전술한 구성에서 상기 일 측 빛샘 영역을 블랙매트릭스로 가리기 때문에 상기 반사판은 '「 '형상으로 투과부(E)의 안쪽으로 연장하여 형성하면, 투과 모드 시 발생하는 빛샘 영역을 차폐하는 결과를 얻을 수 있다.

전술한 바와 같은 구성으로 제작되는 본원 발명의 제 2 실시예의 또 다른 특징은 고 해상도에 적용되도록 화소의 크기를 작은 면적으로 구성하는 대신 충분한 보조용량을 확보하기 위해 반사판(226)의 하부에 보조 용량부(C)를 구성하였고, 상기 제 1 실시예와는 달리 상기 투명 화소전극(230)과 드레인 전극(114)을 접촉하도록 하는 드레인 콘택홀을 생략하여 반사 모드 시 개구율을 개선하고자 한 것이다.

이하, 도 13a 내지 도 13d와 도 14a 내지 도 14d를 참조하여, 본원 발명의 제 2 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판의 제조공정을 설명한다.

도 13a 내지 도 13d와 도 14a 내지 도 14d는 도 12의 X-X`와 XI-XI`를 따라 절단하여, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.

먼저, 도 13a와 14a에 도시한 바와 같이, 다수의 화소영역(P)이 정의된 기판(200)상에 서로 이격된 다수의 게이트전극(202)을 포함하는 게이트 배선(204)을 형성한다.

동시에, 상기 게이트 배선(204)에 화소영역으로 돌출 형성된 제 1 스토리지 전극(205)을 형성한다.

상기 게이트 물질은 액정표시장치의 동작에 중요하기 때문에 RC 딜레이(delay)를 작게 하기 위하여 저항이 작은 알루미늄(Al)이 주류를 이루고 있으나, 순수 알루미늄은 화학적으로 내식성이 약하고, 후속의 고온공정에서 힐락(hillock)형성에 의한 배선 결함문제를 야기하므로, 알루미늄 배선의 경우는 알루미늄 배선을 포함한 적층 구조(Al/Mo 또는 Al/Cr)가 적용된다.

다음으로, 상기 게이트배선(204)등이 형성된 기판(200)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_x)등이 포함된 무기절연물질그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(206)을 형성한다.

다음으로, 상기 게이트전극(202)상부의 게이트 절연막(206)상에 아일랜드 형상으로 적층된 아몰퍼스 실리콘(a-Si:H)인 액티브층(208)(active layer)과 불순물이 포함된 아몰퍼스 실리콘인(n+a-Si:H) 오믹 콘택층(210)(ohmic contact layer)을 형성한다.

다음으로, 도 13b와 14b에 도시한 바와 같이, 상기 오믹 콘택층(210)상부에 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 안티몬(Sb), 티타늄(Ti)을 포함한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착한 후 패턴하여, 소스 전극(212)과 드레인 전극(214)과, 상기 소스전극(212)에 연결되어 화상 신호를 전달하는 데이터배선(216)을 형성한다.

이때, 상기 드레인 전극(214)에서 화소영역으로 연장된 연장부(213)에서 상기 제 1 스토리지 전극(205)의 상부로 연장된 제 2 스토리지 전극(115)을 형성한다.

상기 게이트 절연막(206)을 사이에 두고 형성된 상기 제 2 스토리지 전극(215)과 제 1 스토리지 전극(205)은 비로소 보조용량부(C)를 구성하게 된다.

상기 소스 전극(212)과 드레인 전극(214)을 형성한 후 연속하여, 소스 및 드레인 전극(212,214)사이로 노출된 오믹 콘택층(210)을 건식식각하여 하부의 액티브층(208)을 노출하는 공정을 진행한다.

다음으로, 상기 데이터배선(216)등이 형성된 기판(200)의 전면에 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함한 투명한 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 도포하여, 제 2 절연막인 제 1 보호막(218)을 형성한다.

다음으로, 상기 제 1 보호막(118)을 패터닝하여, 화소영역(P) 일부의 제 1 보호막(218)과 그 하부의 게이트 절연막(206)을 식각하여 식각홈(222)을 형성한다.

이때, 식각홈(222)을 화소영역(P)의 일 측에 치우쳐 구성하여, 일측 경사면(K)이 상기 화소영역을 정의하는 데이터배선(226)의 일 측에 걸쳐 구성되도록 한다.

다음으로 도 13c와 14c에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 보호막(218) 상부에 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금과 같이 반사율이 뛰어난 금속을 포함하는 금속 그룹 중 선택된 하나를 증착한 후 패터닝하여, 상기 식각홈(222)의 일부에 대응하는 부분에 투과홀(224)을 포함하는 반사판(226)을 형성한다.

상기 식각홈(222)이 상기 데이터 배선(216)에 걸쳐 형성어 상부 블랙매트릭스로 가려지는 부분이므로, 상기 반사판(226)의 일 측은 상기 데이터 배선(216)에 걸쳐지는 식각홈(222)의 일 측에 연장하여 구성할 필요가 없다. 따라서, 'ㄷ'형상으로 구성한다.

반면, 상기 반사판(226)의 타측은 데이터 배선(216)과 겹쳐 형성하며, 식각홈(222)중 데이터 배선(216)과 근접하지 않은 타측의 경사면(K)을 따라 투과부(E)의 안쪽영역(U)으로 더욱 연장하여 구성한다.

즉, 상기 반사판(126)은 식각홈의 경사면(K)을 덮는 동시에, 러빙 방향(도 12의 G3)이 진행되는 시작 방향에 해당하는 투과부(E)의 일부 영역(U)에 더욱 연장하여 구성한다.

즉, 평면적으로 사각형상의 투과부(E)중 '┌ '형상으로 반사판(126)이 연장된 형상이다.

상기 반사판(126)은 상기 보조 용량부(C)의 상부로 연장되며, 상기 연장된 부분 중 제 2 스토리지 전극(215)상부에 구성된 제 1 보호막(218)의 일부를 노출하는 식각홀(227)을 형성한다.

다음으로, 도 13d와 14d에 도시한 바와 같이, 상기 반사판(226)의 상부에 질화 실리콘(SiN_X)과 산화 실리콘(SiO_2)을 포함하는 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 제 3 절연막인 제 2 보호막(228)을 형성한다.

상기 제 2 보호막(228)을 패터닝하여, 상기 반사판(226)의 식각홀(227)안쪽으로 노출된 제 2 보호막(228)과 그 하부의 제 1 보호막(218)을 식각하여 제 2 스토리지 전극(215)의 일부를 노출하는 스토리지 콘택홀(229)을 형성한다.

연속하여, 상기 제 2 보호막(228)이 형성된 기판(200)의 전면에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함한 투명 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나를 증착하고 패터닝하여, 상기 노출된 제 2 스토리지 전극(215)과 접촉하는 투명한 화소전극(230)을 형성한다.

이때, 상기 데이터 배선(216)에 대응하는 상부기판(미도시)에 구성된 블랙매트릭스(300)는 상기 식각홈(222)의 일측 경사면(K)을 덮도록 치우쳐 구성한다.

이와 같은 구성이 가능한 이유는 앞서 반사판(226)을 형성하는 공정 중 설명한 바 있듯이, 상기 반사판(226)의 일 측을 데이터 배선(216)과 겹쳐 형성하기 때문이다.

따라서, 상기 반사판(226)이 겹쳐진 부분(Q)의 데이터 배선(216)을 가리는 대신 상기 블랙매트릭스(300)를 치우쳐 구성하여 상기 식각홈(222)의 일 측을 가리도록 한다.

즉, 상기 블랙 매트릭스(300)는 데이터 배선을 중심으로 일 측의 반사판(226)과 타측의 식각홈(222)의 경사면(K)에 결쳐 증착된 투명 화소전극(230) 사이(M)의 약 4㎛와, 상기 식각홈(222)의 경사면과 데이터 배선(216)에 걸친 투명 화소전극(230)(L)을 약 4㎛의 폭으로 가리도록 구성한다.

이와 같은 구성은, 상기 블랙매트릭스(300)로 가려지게 되는 반사판 영역을 상기 반사/투과 경계영역(식각홈의 경사영역)으로 대치할 수 있기 때문에 개구율 손실은 최소로 하면서 고정세(高精細)화소에서 투과부 폭을 최대로 할 수 있다.

이때, 상기 블랙매트릭스(300) 하부의 데이터 배선(216)상에 투명화소전극(230)을 연장하여 형성하지 않은 것은, 상기 투명 전극(230)과 데이터 배선(216)사이에 충진되는 기생캐패시터값이 공정 편차에 의해 위치별도 달라 질 수 있기 때문에 블랙매트릭스에 의해 가려지는 부분에는 화소전극을 형성하지 않는다.

이상, 전술한 바와 같은 공정을 통해 본 발명의 제 1 실시예와 제 2 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치용 어레이 기판을 제작할 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본원 발명에 따라 반사 투과형 액정표시장치를 제작하게 되면, 첫째, 투과부의 빛샘 영역인 두 변만을 가려주기 때문에 유효 개구율을 개선할 수 있는 효과가 있다.

둘째, 빛샘 영역을 가려주기 때문에 투과 모드시 컨트라스트 비가 개선되는 효과가 있다.

셋째, 고정세 화소에서, 투과부를 데이터 배선에 근접하도록 치우쳐 구성하여 블랙매트릭스로 하여금 반사판 영역대신 빛샘 영역인 투과부의 일 측을 가리도록 하여 개구율 저하를 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
투명한 절연 기판과;

상기 기판 상에 일 방향으로 서로 이격하여 평행하게 이격된 다수의 게이트 배선과;

상기 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 정의되며, 경계가 경사지도록 구성된 투과부와 반사부로 나누어지는 화소영역과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성된 스위칭 소자와;

상기 화소영역의 투과부에 대응하여 홀이 구성되고, 상기 반사부와 이에 연장된 투과부와의 경계를 덮으면서 투과부의 일부 영역에 더욱 연장하여 구성된 반사판과;

상기 스위칭 소자와 연결되면서 상기 반사판의 상부에 구성된 투명한 화소전극을

포함하는 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 2.
제 1 항에 있어서,

상기 스위칭 소자는 게이트 전극과, 액티브층과, 소스전극 및 드레인전극으로 구성된 박막트랜지스터인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 3.
제 1 항에 있어서,

상기 경사진 영역과 접하는 투과부의 면 중에서 반사판이 일정부분 침투하는 면은 러빙방향을 기준으로 반사부에서 투과부로 변하는 경계부의 면이 90도 보다 작은 예각을 갖는 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 4.
제 3 항에 있어서,

상기 러빙방향은 게이트 배선을 기준으로 45 또는 -45 ° 인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 5.
제 1 항에 있어서,

상기 투과부와 반사부의 두계차이는 2㎛ 내지 3㎛인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 6.
제 1 항에 있어서,

상기 반사판은 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금으로 구성된 반사투과형 액 정표시장치용 어레이기판.

청구항 7.
제 1 항에 있어서,

상기 투명한 화소전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함한 투명한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 8.
투명한 절연기판과;

상기 기판 상에 일 방향으로 구성되고, 제 1 스토리지 전극을 포함한 게이트 배선과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하여 정의되며, 경계가 경사지도록 구성된 투과부와 반사부로 나누어지는 화소영역과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성되고 게이트 전극과 액티브층과 소스전극과 드레인전극을 포함하는 스위칭 소자와;

상기 드레인 전극에서 화소영역으로 연장된 연장부와, 연장부에서 상기 제 1 스토리지 전극의 상부로 연장된 제 2 스토리지 전극과;

상기 화소영역의 투과부에 대응하여 홀이 구성되고, 상기 반사부와 이에 연장된 투과부와의 경계를 덮으면서 투과부의 일부 영역에 더욱 연장하여 구성된 반 사판과;

상기 반사판의 상부에 절연막을 사이에 두고 구성되고, 상기 제 2 스토리지 전극과 접촉하는 투명 화소전극

을 포함하는 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 9.
제 8 항에 있어서,

상기 반사판은 'ㄷ'형상인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 10.
제 8 항에 있어서,

상기 경사진 영역과 접하는 투과부의 면 중에서 반사판이 일정부분 침투하는 면은 러빙방향을 기준으로 반사부에서 투과부로 변하는 경계부의 면이 90도 보다 작은 예각을 갖는 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 11.
제 8 항에 있어서,

상기 러빙방향은 게이트배선을 기준으로 45 ° 또는 -45 ° 인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 12.
제 8 항에 있어서,

상기 반사판은 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 13.
제 8 항에 있어서,

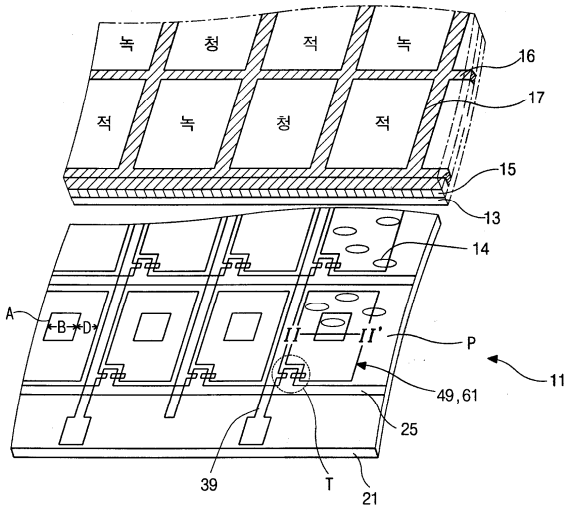
상기 투명한 화소전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함한 투명 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나인 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 14.
제 8 항에 있어서,

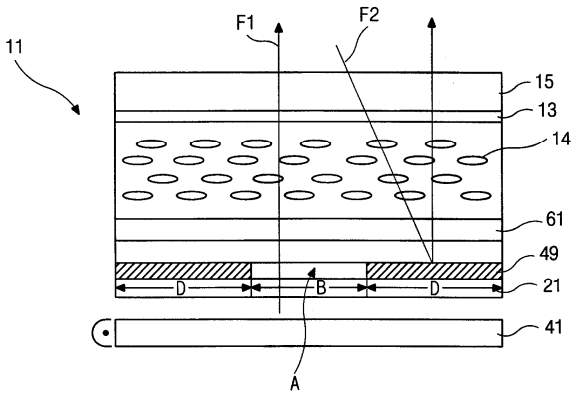
상기 반사판과 투명 화소전극은 데이터 배선과 일부 겹쳐 형성된 반사투과형 액정표시장치용 어레이기판.

도면

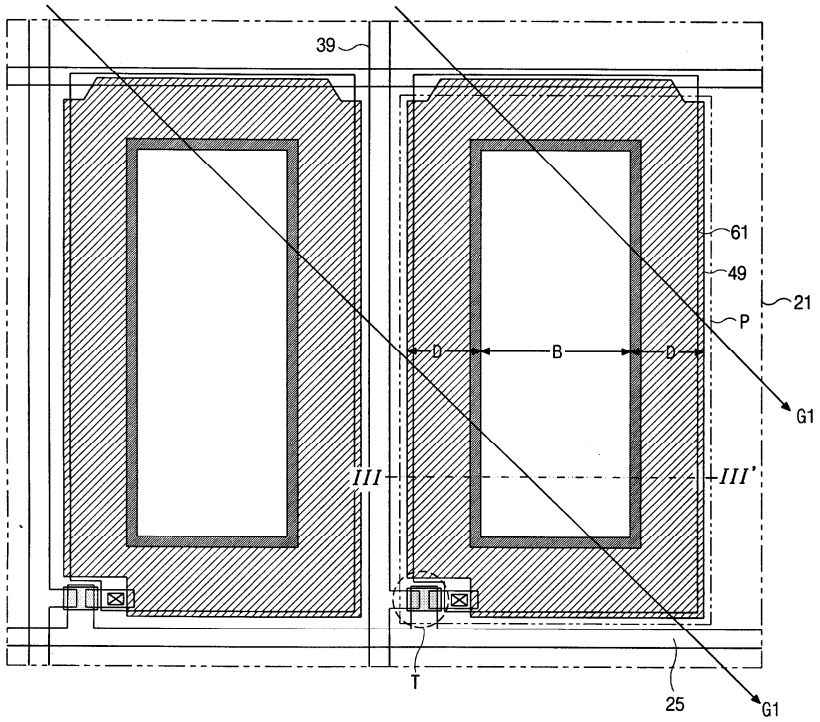
도면1


녹
청
적
녹
적
녹
청
적
16
17
15
13
14
A
B
D
II
II'
P
11
49,61
25
39
T
21

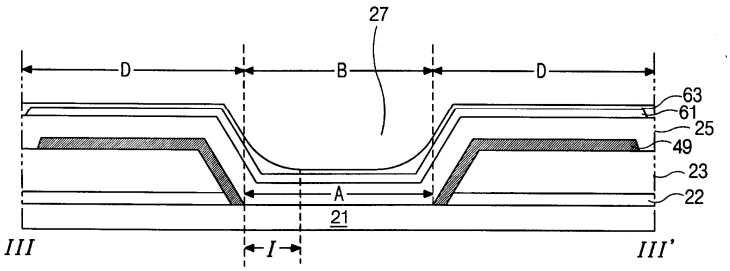
도면2


11
F1
F2
15
13
14
61
49
21
D
B
D
41
A

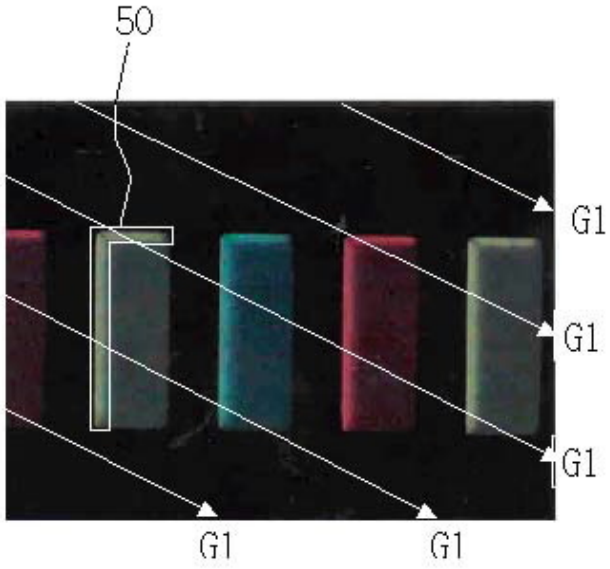
도면3


39
61
49
21
P
D
B
D
G1
III
III'
T
25
G1

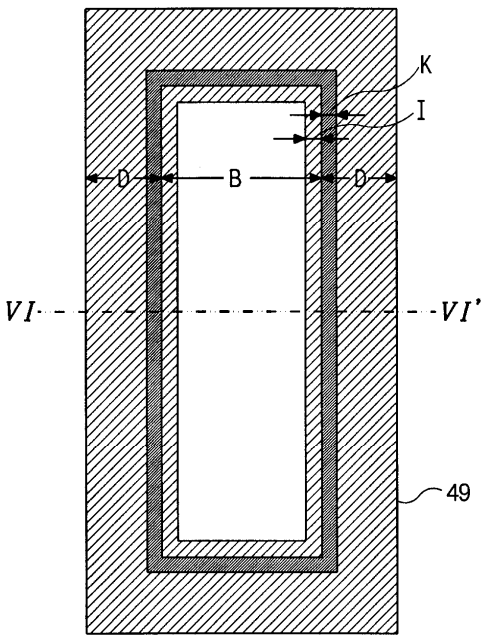
도면4


27
D
B
D
63
61
25
49
23
22
A
21
III
I
III'

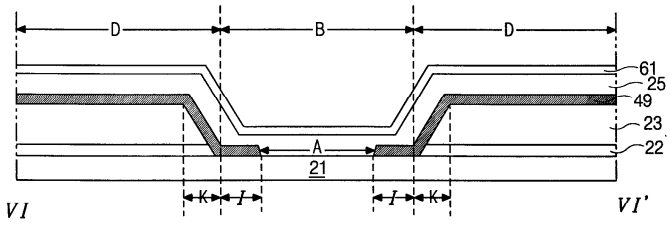
도면5


50
G1
G1
G1
G1
G1

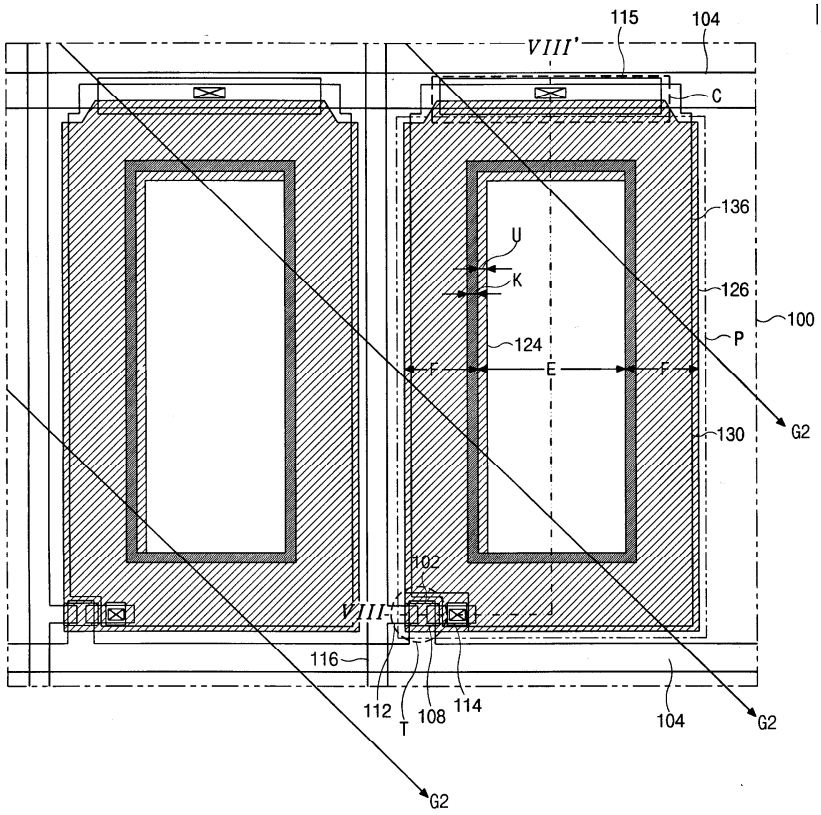
도면6


K
I
D
B
D
VI
VI'
49

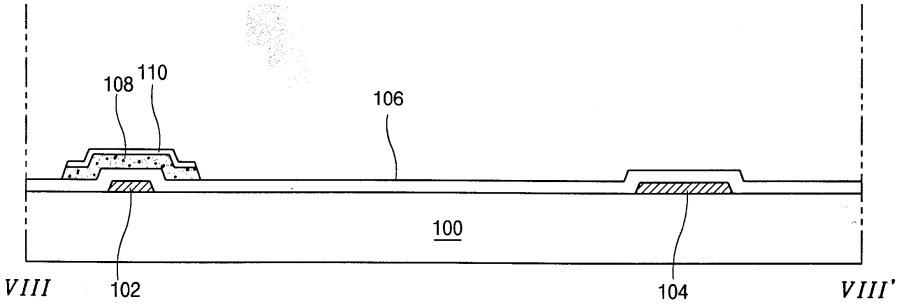
도면7



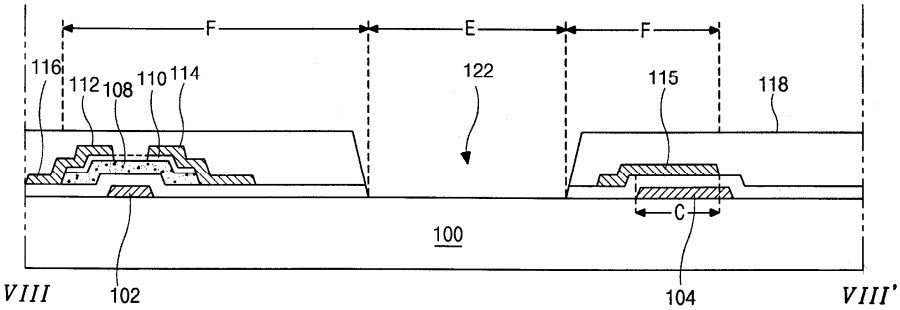
도면8



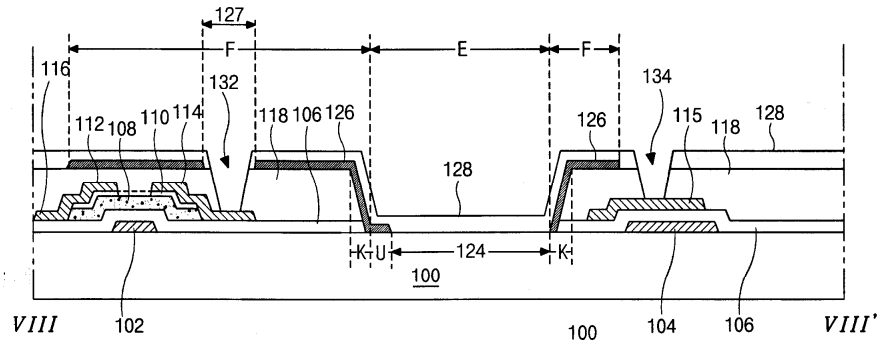
도면9a



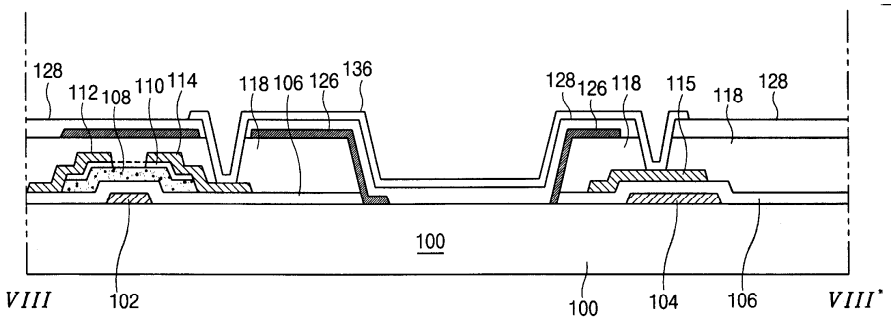
도면9b



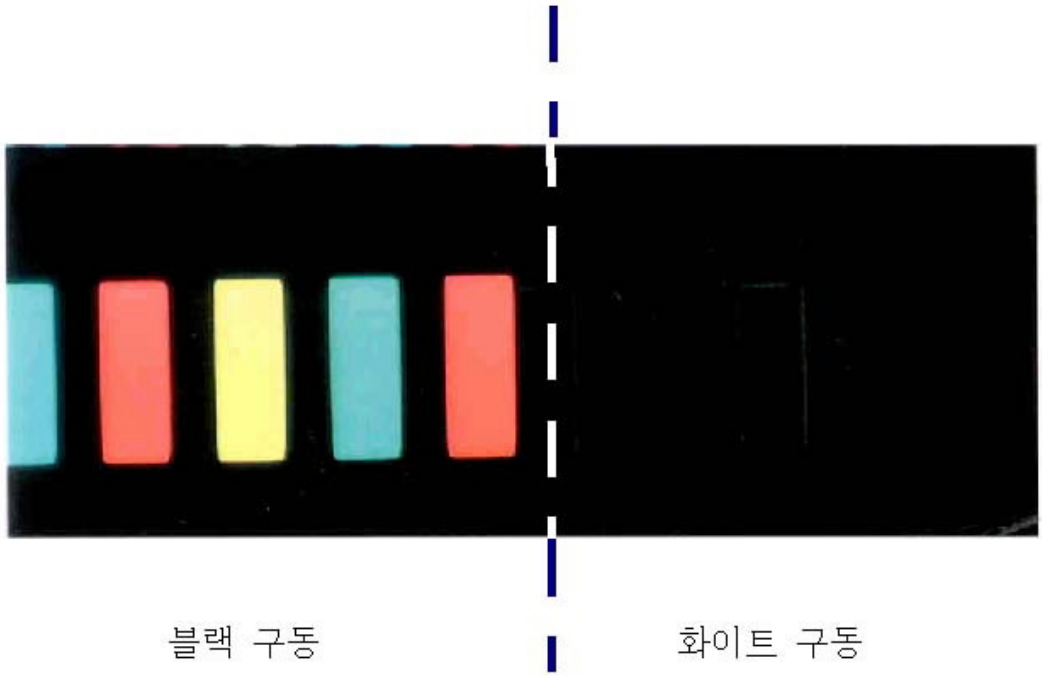
도면9c



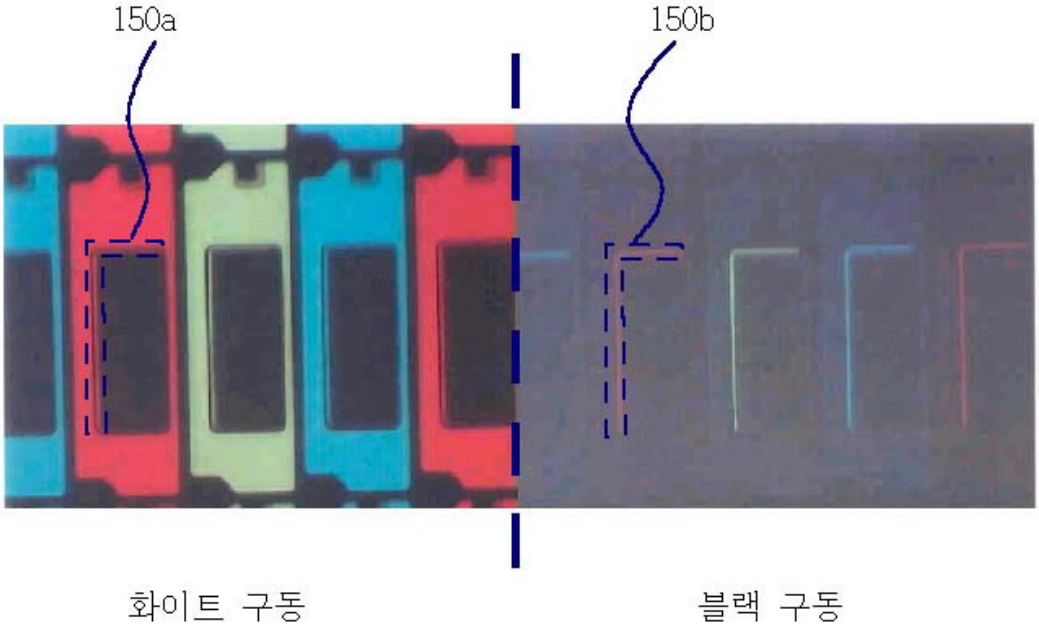
도면9d



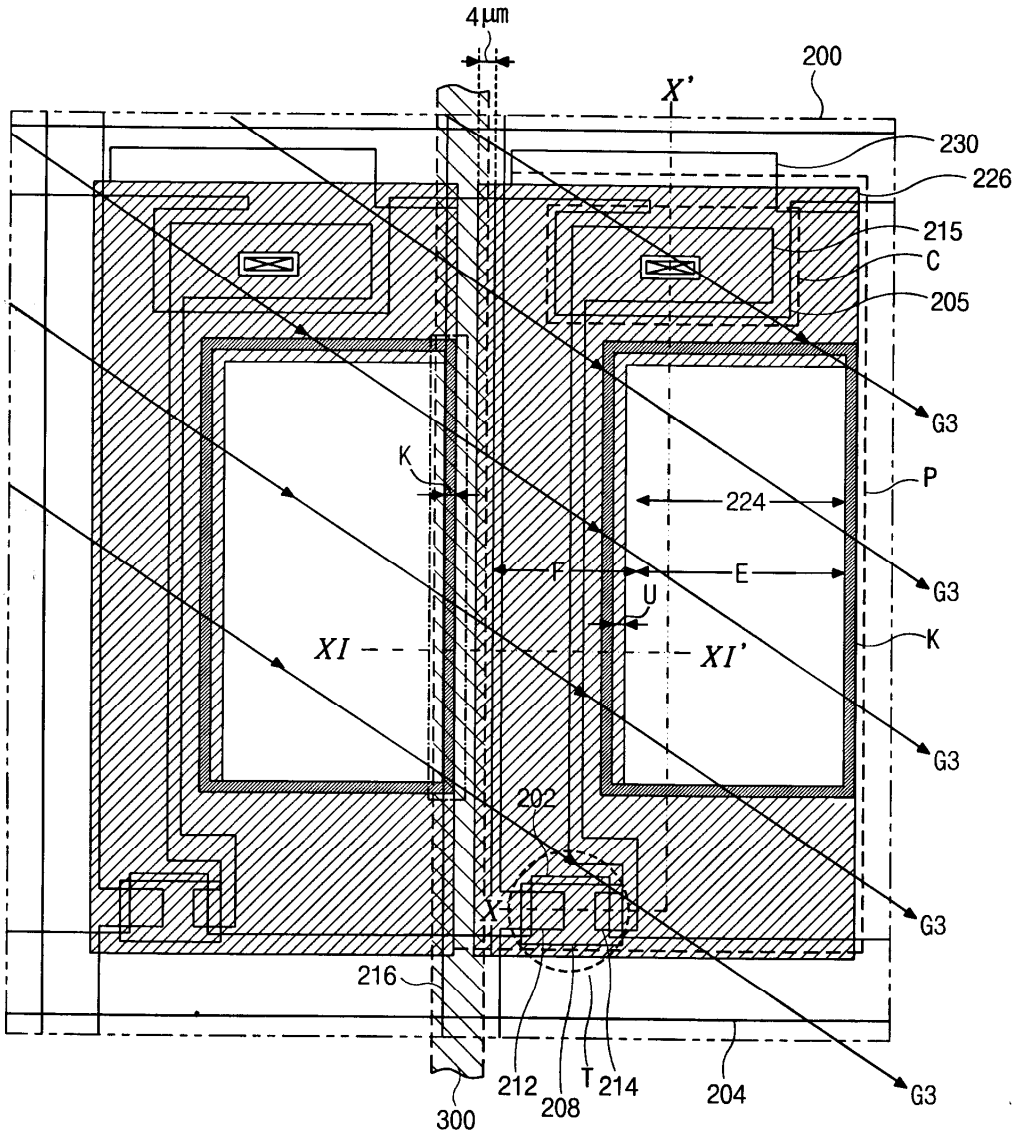
도면10



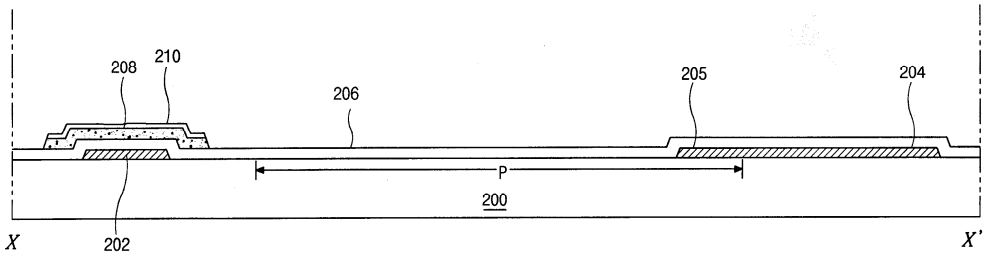
도면11


150a
150b
화이트 구동
블랙 구동

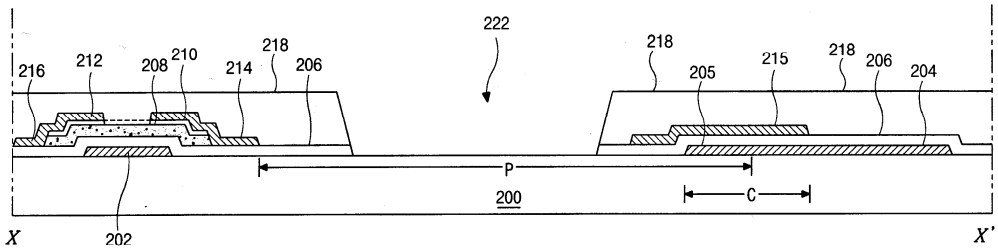
도면12


4μm
200
X'
230
226
215
C
205
G3
K
P
224
F
E
U
XI
XI'
202
X
216
212
208
T
214
204
300

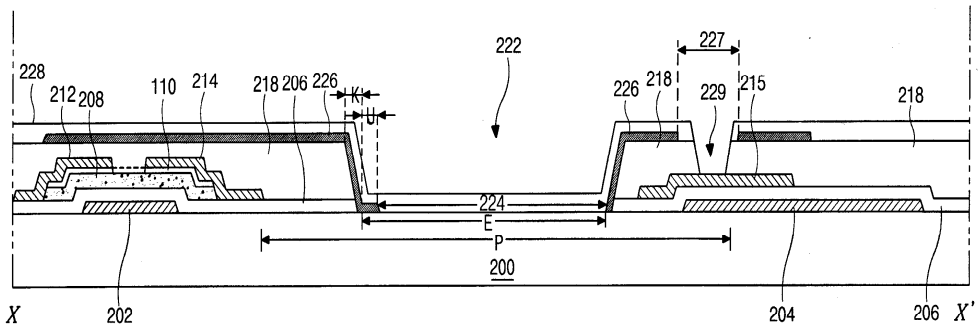
도면13a



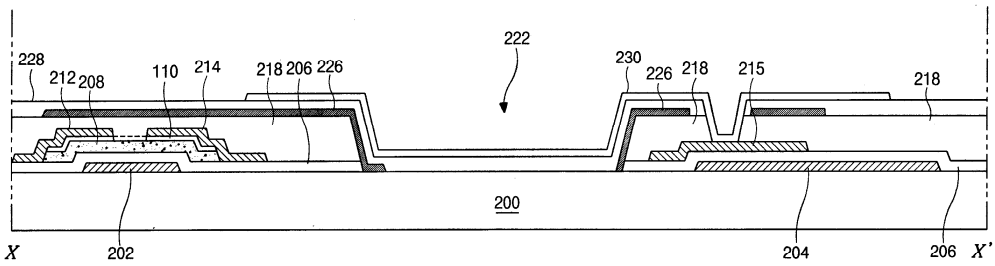
도면13b



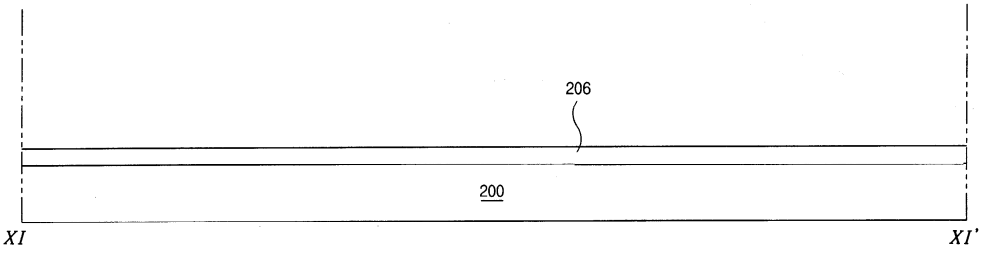
도면13c



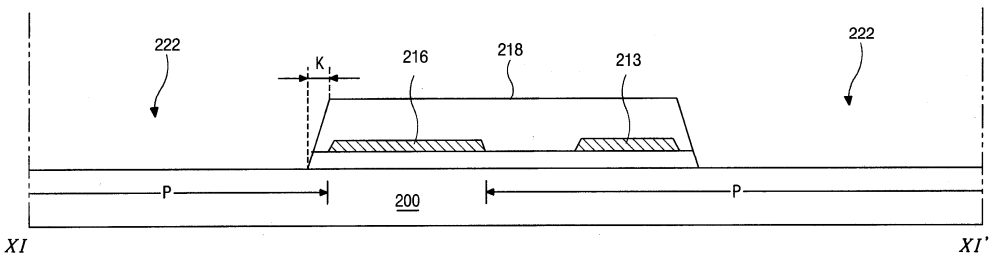
도면13d



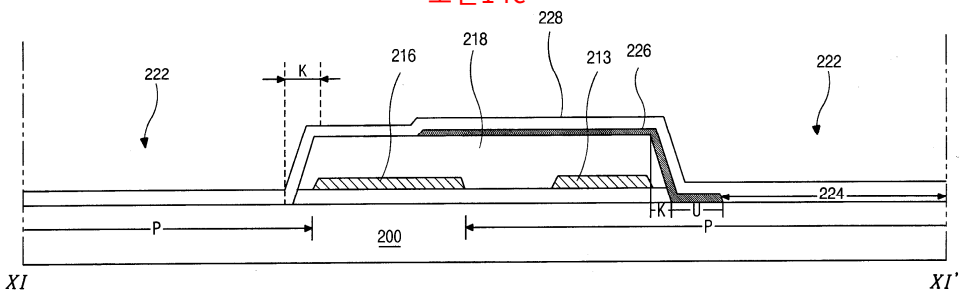
도면14a



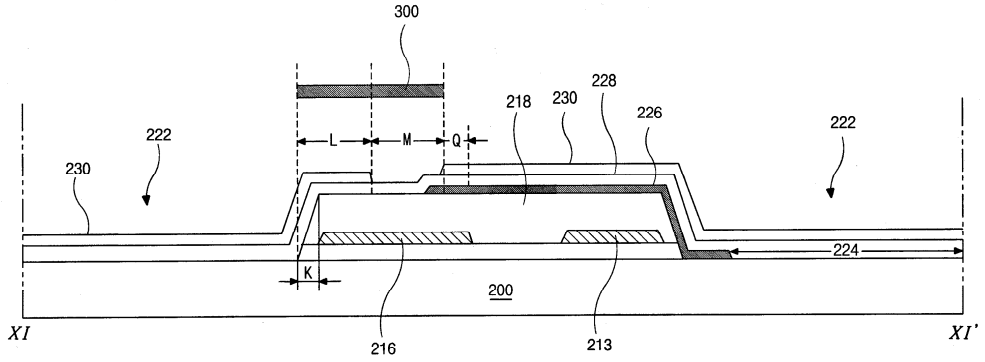
도면14b



도면14c



도면14d



专利名称(译)	用于反射透射型液晶显示装置的阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR10200300711114A	公开(公告)日	2003-09-03
申请号	KR1020020010657	申请日	2002-02-27
[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 BAEK HEUMIL 백흠일 KIM DONGGUK 김동국		
发明人	하경수 백흠일 김동국		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/136227 G02F1/133555		
其他公开文献	KR100787815B1		
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，更具体地涉及其中反射部分和透射部分同时形成在单个像素区域中的半透半反液晶显示装置。 根据本发明的用于半透半反型液晶显示器的阵列基板的结构的特征在于，包括透射孔的反射板形成在透明像素电极上以限定透射部分和反射部分以及透射部分，该透射部分是光 - 反射余量进一步设计为阻挡漏光区域。 由于这种结构可以有效地阻挡遮光区域，因此可以制造具有高图像质量的反射 - 透射型液晶显示装置。 8