

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0112279
G02F 1/1343 (2006.01) (43) 공개일자 2006년10월31일

(21) 출원번호 10-2005-0033977
(22) 출원일자 2005년04월25일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 곽동영
대구 달서구 송현2동 광명아파트 가동 202호
최혁
부산 사상구 주례2동 92-193번지
(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 횡전계 방식 액정표시장치와 그 제조방법

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 고화질을 구현하는 횡전계 방식 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 액정패널의 갭(gap)을 유지하기 위한 수단으로 컬럼 스페이서(column spacer)를 포함하는 횡전계형 액정표시장치에 구성에 있어서, 상기 컬럼스페이스가 위치하는 영역에 빗차단 수단인 블랙매트릭스(black matrix)를 형성할 때, 상기 컬럼스페이스의 중심축을 중심으로 사방 20 μ m~24 μ m이내의 영역내로 블랙매트릭스를 확장하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 하면, 상기 액정패널을 구성하는 상.하 기판에 상.하/좌.우로 수평 이동이 발생하여도, 상기 컬럼스페이스의 미끄러짐에 의해 스크래치(scratch)가 발생하는 부분을 가릴 수 있다.

따라서, 스크래치가 발생한 영역에 위치한 액정의 이상 배향에 의한 빛샘을 방지할 수 있으므로 고화질을 구현할 수 있는 장점이 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이고,

도 2는 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 도시한 확대 평면도이고,
 도 3은 컬럼스페이서와 블랙매트릭스가 표현된 본 발명에 따른 횡전계형 액정표시장치용 어레이기판의 확대 평면도이고,
 도 4는 도 3의 F를 확대한 평면도이고,
 도 5a 내지 도 5d는 도 4의 IV-IV를 따라 절단하여, 본 발명의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,
 도 6은 본 발명에 따른 횡전계형 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

- 100 : 기판 112 : 게이트 배선
- 114 : 게이트 전극 116 : 스토리지 배선
- 122 : 액티브층 124 : 소스 전극
- 126 : 드레인 전극 128 : 데이터 배선
- 134a,b,c : 공통 배선 136 : 화소 전극
- 202 : 블랙매트릭스 CS : 컬럼스페이서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로 특히, 고휘도를 구현하는 횡전계 방식 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 상기 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

현재에는 박막트랜지스터와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소 전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(AM-LCD : Active Matrix LCD 이하, 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

상기 액정표시장치는 공통 전극이 형성된 컬러필터 기판(상부기판)과 화소 전극이 형성된 어레이기판(하부기판)과, 상부 및 하부기판 사이에 충전된 액정으로 이루어지는데, 이러한 액정표시장치에서는 공통 전극과 화소 전극이 상-하로 걸리는 전기장에 의해 액정을 구동하는 방식으로, 투과율과 개구율 등의 특성이 우수하다.

그러나, 상-하로 걸리는 전기장에 의한 액정구동은 시야각 특성이 우수하지 못한 단점을 가지고 있다. 따라서, 상기의 단점을 극복하기 위해 새로운 기술이 제안되고 있다. 하기 기술될 액정표시장치는 횡전계에 의한 액정 구동방법으로 시야각 특성이 우수한 장점을 갖고 있다.

이하, 도 1을 참조하여 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치에 관해 상세히 설명한다.

도 1은 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치의 단면을 도시한 확대 단면도이다.

도시한 바와 같이, 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치(B)는 컬러필터기판(B1)과 어레이기판(B2)이 대향하여 구성되며, 컬러필터기판 및 어레이기판 (B1,B2)사이에는 액정층(LC)이 개재되어 있다.

상기 어레이기판(B2)은 투명한 절연 기판(50)에 정의된 다수의 화소(P1,P2)마다 박막트랜지스터(T)와 공통 전극(70)과 화소 전극(72)이 구성된다.

상기 박막트랜지스터(T)는 게이트 전극(52)과, 게이트 전극(52) 상부에 절연막(60)을 사이에 두고 구성된 반도체층(62)과, 반도체층(62)의 상부에 서로 이격하여 구성된 소스 및 드레인 전극(64,66)을 포함한다.

전술한 구성에서, 상기 공통 전극(70)과 화소 전극(72)은 동일 기판 상에 서로 평행하게 이격하여 구성된다.

그런데 개구율을 높이기 위해 도시한 바와 같이, 상기 공통 전극(70)과 화소 전극(72)을 투명한 전극으로 형성할 수 있다.

도시하지는 않았지만, 상기 화소(P1,P2)의 일 측을 따라 연장된 게이트 배선(미도시)과, 이와는 수직한 방향으로 연장된 데이터 배선(미도시)이 구성되고, 상기 공통 전극(70)에 전압을 인가하는 공통 배선(미도시)이 구성된다.

상기 컬러필터 기판(B1)은 투명한 절연 기판(30) 상에 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)과 박막트랜지스터(T)에 대응하는 부분에 블랙매트릭스(32)가 구성되고, 상기 화소(P1,P2)에 대응하여 컬러필터(34a,34b)가 구성된다.

상기 액정층(LC)은 상기 공통 전극(70)과 화소 전극(72)의 수평전계(95)에 의해 동작된다.

전술한 구성에서, 상기 컬러필터 기판(B1)과 어레이 기판(B2)은 두 기판 사이에 상기 액정층(LC)이 위치하도록 갭을 두고 이격하여 형성되어야 하며, 이와 같이 이격된 갭을 유지하기 위한 수단으로 스페이서(spacer)가 구성된다.

상기 스페이서는 일반적으로 구형의 볼스페이서(ball spacer)를 산포방식으로 액정패널의 전면에 랜덤하게 산포하여 형성할 수 있고, 도시한 바와 같이 상부 컬러필터 기판을 제작할 때 기둥형상으로 제작할 수 있다.

요즘은 일반적으로, 공정을 간단히 하고 제작비용을 줄이기 위해 컬럼스페이서(CS)를 사용하는 경우가 많으며, 컬럼스페이서(CS)는 일반적으로 비표시 영역에 대응하여 블랙매트릭스(32)의 하부에 구성된다.

이하, 도 2를 참조하여, 전술한 바와 같은 횡전계 방식 액정표시장치를 구성하는 어레이 기판의 구성을 설명한다.(설명을 위해 상부 컬러필터 기판에 구성된 컬럼스페이서와 블랙매트릭스를 함께 나타낸다.)

도 2는 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판의 한 화소를 확대 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 기판(50)상에 일 방향으로 연장된 게이트 배선(54)과, 게이트 배선(54)과는 수직하게 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(68)이 구성된다.

상기 게이트 배선(54)과 데이터 배선(68)의 교차지점에는 상기 게이트 배선(54)과 연결된 게이트 전극(52)과, 게이트 전극(52) 상부의 반도체층(62)과, 반도체층(62) 상부의 소스 전극(64)과 드레인 전극(66)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성된다.

상기, 화소 영역(P)에는 상기 드레인 전극(66)과 접촉하면서 수직하게 연장된 화소 전극(72)과, 상기 화소 전극(72)과 이격하여 평행하게 위치한 공통 전극(70a,b,c)이 구성 된다.

이때, 상기 공통 전극(70a,b,c)은 게이트 배선(54)의 상부에 넓게 구성된 수평부(70a)와, 상기 수평부(70a)에서 상기 데이터 배선(68)과 화소 영역(P)으로 연장된 수직부(70c)로 구성되며, 상기 화소 전극(70)은 상기 공통 전극의 수직부(70b,c)와 이격된 형상이며 일부 영역은 넓게 구성되어 하부의 스토리지 배선(69)과 함께 스토리지 캐패시터(Cst)가 구성된 형태이다.

전술한 구성에서, 일반적으로, 상기 데이터 배선(68)과 게이트 배선(54) 및 박막트랜지스터 영역에 대응하는 상부 컬러필터 기판(미도시)에 블랙매트릭스(32)가 구성되고 특히, 상기 블랙매트릭스(32)에 대응한 부분에 기둥형상의 컬럼스페이서(CS)가 구성된다.

종래의 구성은, 상기 박막트랜지스터(T)에 대응한 블랙매트릭스(32)에 대응하여 컬럼 스페이스(CS)가 구성되었을 경우이며, 상기 어레이 기판(50)과 컬러필터 기판(미도시)의 수평이동이 발생하였을 경우, 상기 컬럼스페이서(CS)는 상기 게이트 배선(54) 방향으로 움직이거나, 상기 데이터 배선(68) 방향으로 움직일 수 있다.

이때, 상기 횡전계형 액정표시장치가 고해상도를 구현할 경우, 상기 컬럼스페이서(CS)의 움직임에 의해 배향막의 표면에 발생한 스크래치에 의해 빛샘이 발생할 수 있다.

이에 대해 상세히 설명하면, 액정표시장치를 고해상도로 제작할 경우 한정된 면적에 기존 보다 화소수를 더 많이 구성해야 하기 때문에 컬럼 스페이스가 위치한 영역에서 화소영역(개구영역)까지의 마진이 부족해, 상기과 같이 수평이동이 발생하게 되면 상기 컬럼 스페이스(CS)가 화소영역(P)까지 이동해 어레이기판의 상부에 형성한 배향막(alignment layer)의 표면을 긁게 된다.

이와 같이 컬럼 스페이스(CS)에 의해 긁힌 부분에 위치한 액정은 배향을 일정하게 유지할 수 없기 때문에 빛의 편광특성이 정상적인 영역과는 달라진다.

따라서, 빛샘이 유발되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 스크래치에 의한 빛샘불량을 방지하여 고화질의 횡전계 방식 액정표시장치를 제작하는 것을 목적으로 한다.

이를 위해, 본 발명은 컬러필터 기판에 블랙매트릭스를 형성할 때, 컬럼 스페이스가 위치하는 영역에 대응하여 상기 컬럼 스페이스의 중심축으로부터 사방 20 μ m~24 μ m이내의 거리까지 상기 블랙매트릭스를 더욱 확장하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 하면, 상기 컬럼스페이서의 미끄러짐에 의해 발생한 스크래치로 인한 빛샘 불량을 차폐할 수 있어, 고화질의 횡전계 방식 액정표시장치를 제작할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치는 서로 이격하여 구성되고 스위칭 영역을 포함하는 다수의 화소 영역이 정의된 제 1 기판과 제 2 기판과; 상기 스위칭 영역에 대응하는 제 1 기판의 일면에 구성된 스위칭 소자와; 상기 화소 영역에 대응하여 구성된 화소 전극과 이와는 평행하게 이격된 공통 전극과; 상기 스위칭 소자와 연결되고 서로 교차하여 구성된 게이트 배선과 데이터 배선과; 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 사이에 위치하고, 화소 영역의 주변에 대응하여 구성된 컬럼 스페이스와; 상기 화소 영역의 주변에 대응하는 상기 제 2 기판의 일면에 구성되고, 상기 컬럼 스페이스가 위치하는 영역은 상기 컬럼스페이서의 중심축으로부터 사방으로 4 μ m~24 μ m의 거리까지 확장되어 구성된 블랙 매트릭스와; 상기 블랙매트릭스의 상부에 구성된 컬러필터를 포함한다.

상기 스위칭 소자는 게이트 전극과 액티브층(및 오믹 콘택층)과 소스 전극과 드레인 전극으로 구성된 박막트랜지스터인 것을 특징으로 한다.

상기 컬럼 스페이스는 상기 스위칭 소자에 대응하는 제 2 기판에 형성한다.

상기 공통 전극은, 상기 게이트 배선과 평면적으로 겹쳐 구성된 수평부와, 상기 수평부에서 상기 데이터 배선의 상부로 연장된 제 1 수직부와, 상기 수평부에서 상기 화소 영역으로 연장된 제 2 수직부로 구성되고, 상기 화소 전극은 상기 드레인 전극과 접촉하도록 구성한다.

본 발명의 특징에 따른 횡전계형 액정표시장치 제조방법은 서로 이격하여 구성된 제 1 기판과 제 2 기판에 스위칭 영역을 포함하는 화소 영역을 정의하는 단계와; 상기 스위칭 영역에 대응하는 제 1 기판의 일면에 구성된 스위칭 소자를 형성하는 단계와; 상기 화소 영역에 대응하여 화소 전극과 이와는 평행하게 이격된 공통 전극을 형성하는 단계와; 상기 스위칭 소자와 연결된 게이트 배선과 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 사이에 위치하고, 화소 영역의 주변에 대응하여 컬럼 스페이스를 형성하는 단계와; 상기 화소 영역의 주변에 대응하는 상기 제 2 기판의 일면 형성되고, 상기 컬럼 스페이스가 위치하는 영역은 상기 컬럼스페이스의 중심축으로부터 사방으로 $4\mu\text{m}\sim 24\mu\text{m}$ 의 거리까지 확장하여 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와; 상기 블랙매트릭스의 상부에 컬러필터를 형성하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

-- 실시예 --

본 발명의 특징은, 컬럼스페이스가 위치한 영역에 대응하여 블랙매트릭스를 확장하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판의 한 화소를 확대한 평면도이다. (설명 편의를 위해 블랙매트릭스와 컬럼 스페이스를 함께 나타낸다.)

도시한 바와 같이, 기판(100) 상에 일 방향으로 형성된 다수의 게이트 배선(112)과, 상기 게이트 배선(112)과 수직 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(128)을 구성한다.

상기 게이트 배선(112)과 데이터 배선(128)의 교차지점에는 상기 게이트 배선(112)으로부터 스캔 신호(scan signal)를 인가받는 게이트 전극(114)과, 게이트 전극(114)의 상부에 위치한 액티브층(122)과, 상기 액티브층의 상부에 위치하고 상기 데이터 배선(128)으로부터 영상신호(data signal)를 인가받는 소스 전극(124)과, 상기 소스 전극(124)과 이격된 드레인 전극(126)을 구성한다.

상기 화소 영역(P)에는 상기 드레인 전극(126)과 접촉하는 화소 전극(136)과 상기 화소 전극(136)과 평행하게 이격된 공통 전극(134a,b,c)을 구성한다.

상기 공통 전극(134a,b,c)은 상기 게이트 배선(112)의 상부에 평면적으로 겹쳐진 형상의 수평부(134a)와, 상기 수평부(134a)에서 상기 데이터 배선(128)의 상부로 연장된 제 1 수직부(134b)와, 상기 게이트 배선(112)에서 상기 화소 영역(P)으로 수직하게 연장된 제 2 수직부(134c)로 형성한다.

전술한 구성에서, 상기 화소 전극(136)의 일부 영역을 확장하여 이를 스토리지 캐패시터(Cst)의 제 1 전극으로 하고, 그 하부에 스토리지 배선(116)을 구성하여 이를 스토리지 제 2 전극으로 한다.

전술한 구성에서, 상기 게이트 배선(112)과 데이터 배선(128)과 박막트랜지스터(T)의 상부에 블랙매트릭스(202)를 형성하게 되고 이에 대응하여 기둥형상의 컬럼스페이스(CS)를 형성한다.

이때, 상기 컬럼스페이스(CS)의 중심축을 기준으로, 사방 $20\mu\text{m}\sim 24\mu\text{m}$ 이내로 상기 블랙매트릭스(202)를 확장하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

이에 대해 이하, 도 4를 참조하여 설명하며, 도 4는 도 3의 F를 확대한 확대 평면도이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 기둥형상의 컬럼 스페이스(CS)의 반경이 $8.25\mu\text{m}$ 이고, 컬럼스페이스의 외피로부터 $8.5\mu\text{m}$ 의 거리까지 블랙매트릭스(202)가 구성된 상태에서 화소 영역(P)으로 $4\mu\text{m}\sim 7.5\mu\text{m}$ 더 확장하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

즉, 블랙매트릭스를 상기 컬럼스페이스의 중심축으로부터 $20\mu\text{m}\sim 24\mu\text{m}$ 의 범위내로 확장하여 형성한다.

이와 같이 하면, 전술한 어레이 기판과 컬러필터 기판을 합착한 후, 수평이동에 의한 컬럼스페이스(CS)의 미끄러짐에 의한 스크래치(scratch)불량이 발생하더라도, 상기 블랙매트릭스(202)의 확장영역(K)이 이를 가려주기 때문에 빛샘을 차폐할 수 있어 고화질을 구현할 수 있는 장점이 있다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 제조방법을 설명한다.

도 5a 내지 도 5d는 도 4의 IV-IV를 따라 절단하여, 본 발명의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.

도 5a에 도시한 바와 같이, 기판(100)상에 스위칭 영역(S)을 포함하는 화소 영역(P)을 정의한다.

상기 스위칭 영역 및 화소 영역(S,P)이 정의된 기판(100)상에 도전성 금속을 증착하고 패터하여, 게이트 전극(114)과 이와 접촉하면서 일 방향으로 연장된 게이트 배선(도 4의 112)을 형성한다.

이때, 상기 게이트 전극(114)은 게이트 배선(112)의 일부 일 수 있다.

동시에, 상기 화소 영역(P)의 중심을 가로질러 위치하고, 화소 영역(P)의 중심부에 스토리지 배선(도 4의 116)을 형성한다.

상기 도전성 금속은 알루미늄(Al), 알루미늄합금(AlNd), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo)을 포함하는 도전성 금속 그룹 중 하나 또는 그 이상의 물질을 선택하여 형성할 수 있다.

다음으로, 상기 게이트 배선(도 4의 112)과 공통 배선(도 4의 116)과 게이트 전극(114)이 형성된 기판(100)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO₂)을 포함하는 무기 절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(118)을 형성한다.

상기 게이트 절연막(118)이 형성된 기판(100)의 전면에 순수 비정질 실리콘(a-Si:H)과 불순물이 포함된 비정질 실리콘(n+ a-Si:H)을 증착하고 패터하여, 상기 게이트 전극(114)에 대응하는 게이트 절연막(118)의 상부에 액티브층(120)과 오믹 콘택층(122)을 형성한다.

도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 액티브층(120)과 오믹 콘택층(122)이 형성된 기판(100)의 전면에 전술한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나 또는 그 이상의 물질을 증착하고 패터하여, 상기 오믹 콘택층(122)상부에 서로 이격된 소스 전극(124)과 드레인 전극(126)을 형성한다.

동시에, 상기 소스 전극(124)과 연결되고 상기 게이트 배선(도 4의 112)과는 수직하게 교차하여 화소 영역(P)의 일 측에 위치하는 데이터 배선(128)을 형성한다.

도 5c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인 전극(124,126)이 형성된 기판(100)의 전면에 보호막(130)을 형성하고 패터하여, 상기 드레인 전극(126)을 노출하는 드레인 콘택홀(132)을 형성한다.

상기 보호막(130)은 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함하는 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나 또는 그 이상의 물질을 도포하여 형성한다.

도 5d에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(130)이 형성된 기판(100)의 전면에 투명 도전성 금속을 증착하고 패터하여, 상기 게이트 배선(도 4의 112)의 상부에 이하는 평행한 방향으로 평면적으로 겹쳐진 수평부(134a)와, 상기 수평부(134a)에서 상기 데이터 배선(128)의 상부로 수직하게 연장된 제 1 수직부(134b)와, 상기 화소 영역(P)으로 수직하게 연장된 제 2 수직부(134c)로 구성된 공통 전극(134a,134b,134c)을 형성한다.

동시에, 상기 공통 전극의 수직부(134b,c)와 평행하게 이격하여 화소 전극(136)을 형성한다.

이때, 상기 공통 전극(134a,b,c)과 화소 전극(136)은 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함하는 투명한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나로 형성한다.

이상으로, 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판을 제작할 수 있다.

전술한 바와 같이 제작된 횡전계 방식 어레이 기판에, 상기 박막트랜지스터 및 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(128)에 대응하여 구성된 블랙매트릭스(미도시)와 블랙매트릭스에 대응하여 형성된 컬러스페이서를 포함한 컬러필터 기판을 합착하여 횡전계 방식 액정표시장치를 제작할 수 있다.

이하, 도 6은 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치(B)는 박막트랜지스터(T)와 공통 전극(134)과 화소 전극(136)이 구성된 어레이 기관(B2)과, 블랙 매트릭스(202)와 컬럼 스페이스(CS)를 구성한 컬러필터 기관(B1)을 액정층(미도시)을 사이에 두고 합착하여 형성한다.

이에 대해 상세히 설명하면, 상기 어레이 기관(B2)은 스위칭 영역(S)과 화소 영역(P)이 정의된 절연 기관(100)의 일면에 상기 스위칭 영역(S)에 대응하여, 게이트 전극(112)과 액티브층(120)과 오믹 콘택층(122)과 소스 전극(124)과 드레인 전극(126)으로 구성된 박막트랜지스터(T)를 구성한다.

또한, 상기 화소 영역(P)의 일 측에 위치하고 상기 게이트 전극(112)과 연결된 게이트 배선(미도시)과, 상기 게이트 배선(미도시)과 교차하며 상기 소스 전극(124)과 연결된 데이터 배선(128)을 구성한다.

상기 화소 영역(P)에는 상기 드레인 전극(126)과 접촉하는 화소 전극(136)과, 화소 전극(136)과 이격하여 공통 전극(134a,b,c)을 구성한다.

상세히 설명하면, 상기 화소 전극(134a,b,c)은 드레인 전극(126)과 접촉하면서 화소 영역(P)으로 연장된 막대 형상으로 구성하고, 상기 공통 전극(134a,b,c)은 상기 게이트 배선(미도시)의 상부에 형성한 수평부(134a)와, 상기 수평부(134a)에서 상기 데이터 배선(128)으로 연장된 제 1 수직부(134b)와, 상기 수평부(134a)에서 상기 화소 영역(P)으로 연장된 제 2 수직부(134b)로 구성 한다.

상기 박막트랜지스터(T)와 화소 전극 및 공통 전극(136,134a,b,c)이 형성된 기관(100)의 상부에 액정의 초기 배향을 결정 짓는 배향막(150)을 형성한다.

상기 컬러필터 기관(B1)은 상기 화소 영역(P)의 주변에 대응하여 블랙매트릭스(202)를 구성하는데, 특히 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(128)과 박막트랜지스터(T)에 대응하여 구성한다.

상기 블랙매트릭스(202)의 하부에는 컬러필터(204a,b,c)를 구성하고, 상기 블랙매트릭스(202)에 대응하는 컬러필터의 하부에는 컬럼스페이스(CS)를 구성한다.

전술한 구성에서 특징적인 것은, 상기 컬럼스페이스(CS)가 위치하는 영역에서, 상기 컬럼스페이스(CS)의 중심축으로부터 사방 20 μ m~24 μ m의 거리까지 블랙매트릭스(202)를 확장하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

전술한 바와 같은 구성으로 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치를 제작할 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치는, 컬러필터 기관과 어레이기관 간 수평 이동이 발생하여 상기 컬럼스페이스의 미끄러짐에 의해 어레이 기관의 상부에 구성된 배향막의 표면에 스크래치 불량이 발생하더라도 이를 가려줄 수 있는 장점이 있다.

따라서, 고화질의 횡전계 방식 액정표시장치를 제작할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 이격하여 구성되고 스위칭 영역을 포함하는 다수의 화소 영역이 정의된 제 1 기관과 제 2 기관과;

상기 스위칭 영역에 대응하는 제 1 기관의 일면에 구성된 스위칭 소자와;

상기 화소 영역에 대응하여 구성된 화소 전극과 이와는 평행하게 이격된 공통 전극과;

상기 스위칭 소자와 연결되고 서로 교차하여 구성된 게이트 배선과 데이터 배선과;

상기 제 1 기판과 제 2 기판의 사이에 위치하고, 화소 영역의 주변에 대응하여 구성된 컬럼 스페이서와;

상기 화소 영역의 주변에 대응하는 상기 제 2 기판의 일면에 구성되고, 상기 컬럼 스페이서가 위치하는 영역은 상기 컬럼 스페이서의 중심축으로부터 사방으로 $4\mu\text{m}\sim 24\mu\text{m}$ 의 거리까지 확장되어 구성된 블랙 매트릭스와;

상기 블랙매트릭스의 상부에 구성된 컬러필터

를 포함하는 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭 소자는 게이트 전극과 액티브층(및 오믹 콘택층)과 소스 전극과 드레인 전극으로 구성된 박막트랜지스터인 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 컬럼 스페이서는 상기 스위칭 소자에 대응하는 제 2 기판에 형성된 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 공통 전극은, 상기 게이트 배선과 평면적으로 겹쳐 구성된 수평부와, 상기 수평부에서 상기 데이터 배선의 상부로 연장된 제 1 수직부와, 상기 수평부에서 상기 화소 영역으로 연장된 제 2 수직부로 구성되고, 상기 화소 전극은 상기 드레인 전극과 접촉하여 구성된 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 컬럼스페이스의 반경은 $8.25\mu\text{m}$ 인 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 공통 전극과 화소 전극은 투명 재질로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 7.

서로 이격하여 구성된 제 1 기판과 제 2 기판에 스위칭 영역을 포함하는 화소 영역을 정의하는 단계와;
 상기 스위칭 영역에 대응하는 제 1 기판의 일면에 구성된 스위칭 소자를 형성하는 단계와;
 상기 화소 영역에 대응하여 화소 전극과 이와는 평행하게 이격된 공통 전극을 형성하는 단계와;
 상기 스위칭 소자와 연결된 게이트 배선과 데이터 배선을 형성하는 단계와;
 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 사이에 위치하고, 화소 영역의 주변에 대응하여 컬럼 스페이서를 형성하는 단계와;
 상기 화소 영역의 주변에 대응하는 상기 제 2 기판의 일면 형성되고, 상기 컬럼 스페이서가 위치하는 영역은 상기 컬럼 스페이서의 중심축으로부터 사방으로 4 μ m~24 μ m의 거리까지 확장하여 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와;
 상기 블랙매트릭스의 상부에 컬러필터를 형성하는 단계
 를 포함하는 횡전계 방식 액정표시장치 제조방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,
 상기 스위칭 소자는 게이트 전극과 액티브층(및 옴믹 콘택층)과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터인
 횡전계 방식 액정표시장치 제조방법.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,
 상기 컬럼 스페이서는 상기 스위칭 소자에 대응하는 제 2 기판에 형성된 횡전계 방식 액정표시장치 제조방법.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,
 상기 공통 전극은, 상기 게이트 배선과 평면적으로 겹쳐 형성된 수평부와, 상기 수평부에서 상기 데이터 배선의 상부로 연장된 제 1 수직부와, 상기 수평부에서 상기 화소 영역으로 연장된 제 2 수직부로 형성되고, 상기 화소 전극은 상기 드레인 전극과 접촉하여 형성된 횡전계 방식 액정표시장치 제조방법.

청구항 11.

제 7 항에 있어서,
 상기 컬럼스페이서의 반경은 8.25 μ m인 횡전계 방식 액정표시장치 제조방법.

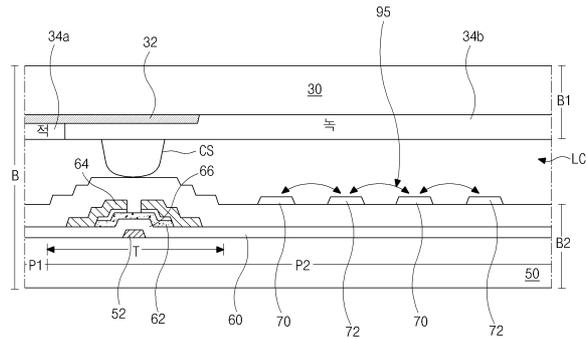
청구항 12.

제 7 항에 있어서,

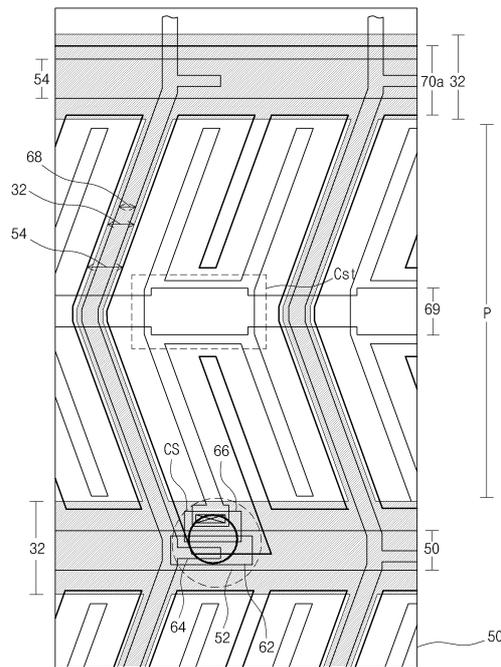
상기 공통 전극과 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함하는 투명한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나로 형성된 행진계 방식 액정표시장치 제조방법.

도면

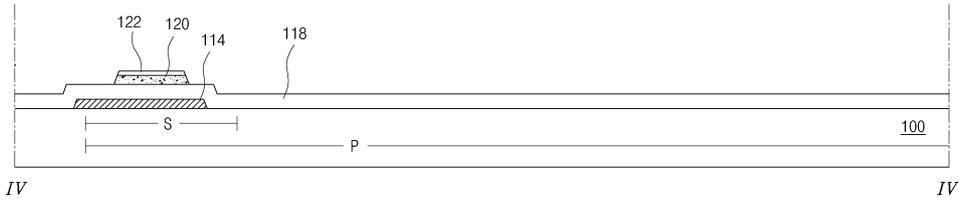
도면1



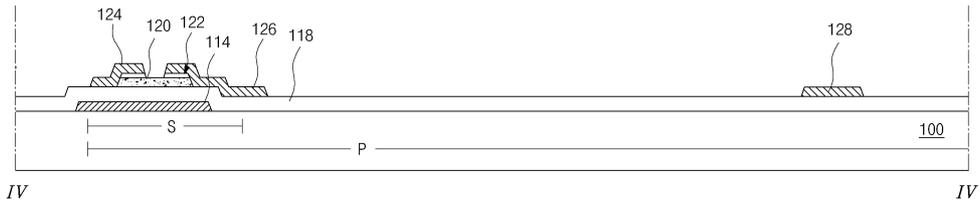
도면2



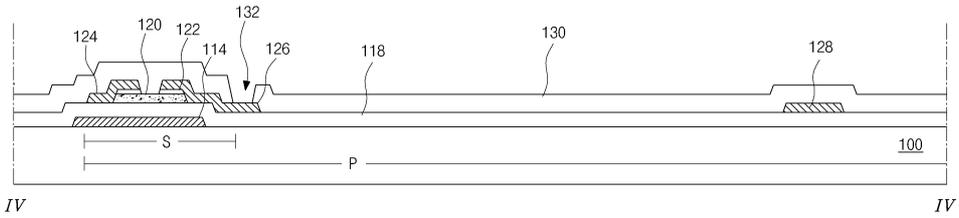
도면5a



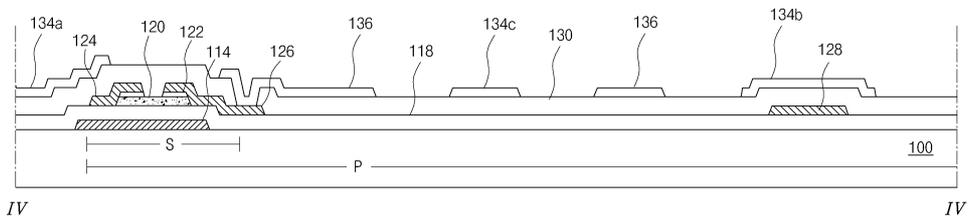
도면5b



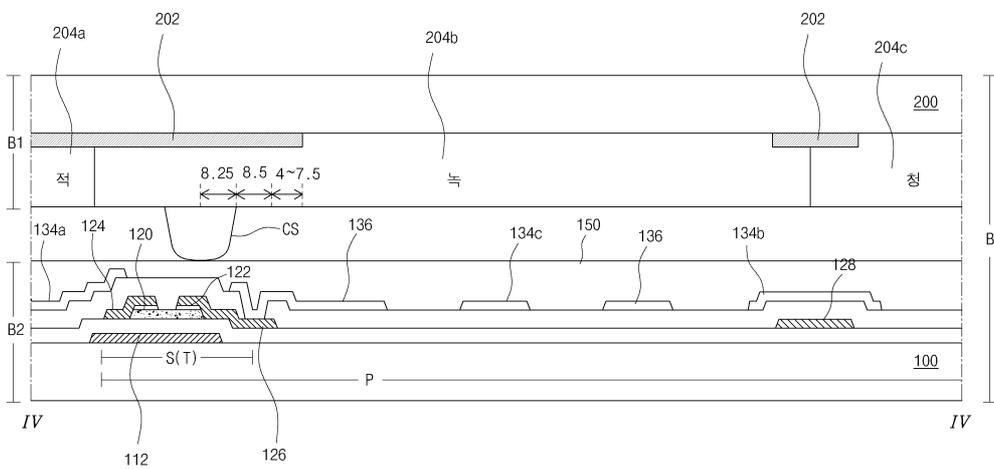
도면5c



도면5d



도면6



专利名称(译)	横向电场型液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060112279A	公开(公告)日	2006-10-31
申请号	KR1020050033977	申请日	2005-04-25
[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	KWAK DONG YEUNG 곽동영 CHOI HYUCK 최혁		
发明人	곽동영 최혁		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133512 G02F1/13394 G02F1/136209		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地，涉及实现高图像质量的横向电场型液晶显示装置及其制造方法。本发明提供一种横向电场型液晶显示器，包括作为保持液晶面板间隙的装置的柱状间隔物，其中黑色矩阵其中，通过围绕柱状衬垫料的中心轴在每个方向上在20 μ m至24 μ m的范围内扩展黑色矩阵来形成黑色矩阵。据此，液晶面板的结构到下基板。向下/向左，右水平运动，并且还发生时，它是可能的，其中划痕（划痕）由柱状间隔物的发生滑动，以覆盖该部分。因此，可以防止由于位于产生划痕的区域中的液晶的异常取向引起的漏光，因此，可以实现高质量。 3

