

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0058380
G02F 1/1337 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월30일

(21) 출원번호 10-2004-0097404
(22) 출원일자 2004년11월25일

(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 김향율
 경기도 이천시 대월면 사동리 465 현대아파트 602-1006

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 빛샘 현상을 방지하여 고휘도 및 고투과율 특성을 갖는 액정표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명은, 절연막을 사이에 두고 화소전극과 상대전극이 형성된 하부기판; 상기 하부기판과 소정 거리를 두고 배치되며, 블랙매트릭스층 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층이 형성되고, 상기 칼라필터층을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층이 형성된 상부기판; 상기 상하 기판 사이에 개재되며, 수 개의 액정분자를 포함하는 액정층; 상기 상하 기판과 액정층 사이에 개재되며, 소정의 러빙축을 갖는 수평배향막; 상기 하부 기판 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 편광자; 및 상기 상부 기판의 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 검광자를 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 수평배향막은 액정분자들의 왜곡을 방지하여 빛샘 현상을 방지하기 위해 수평배향막의 길이를 연장시켜 수평배향막이 베젤 하부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치의 문제점을 설명하기 위한 단면도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

21 : 하부기판 22 : 카운터전극

23 : 절연막 24 : 화소전극

25, 35 : 수평배향막 26, 36 : 편광판

31 : 상부기판 32 : 블랙매트릭스

33 : 컬러필터층 34 : 오버코팅층

37 : 액정 38 : 씨일재

39 : 베젤

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 빛샘 현상을 방지하여 고휘도 및 고투과율 특성을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

프린지 필드(fringe field)에 의해 동작되는 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치(Fringe Field Switching Mode Liquid Crystal Display : 이하, FFS-LCD)는 인 플레인 스위칭(In Plain Switching) 모드 LCD의 낮은 개구율 및 투과율을 개선시키기 위하여 제안되었다.

이러한 FFS-LCD는 카운터전극과 화소전극을 투명 전도체로 형성하면서, 상기 카운터전극과 화소전극 사이의 간격을 하부기판과 상부기판간의 간격보다 좁게 형성하여 상기 카운터전극과 화소전극 사이에서 프린지 필드가 형성되도록 하고, 이 프린지 필드에 의해 전극들 상부에 존재하는 액정분자들이 모두 동작되도록 함으로써 개구율 및 투과율을 향상시킨 LCD이다.

또한, FFS-LCD는 화소전극이 ITO 금속으로 이루어지는 바, 투과율이 다른 LCD들 보다 우수하며, 아울러, 화소전극의 두께가 대략 400Å인 것과 관련해서 균일한 액정 배향을 할 수 있다.

이하에서는 종래 기술에 따른 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치를 도 1를 참조해서 설명하도록 한다.

도 1에 도시된 바와 같이, 소정 거리를 두고 대향하는 하부기판(1)과 상부기판(11)이 제공된다. 상기 하부기판(1) 상에 카운터 전극(2) 및 절연막(3)이 형성되며, 상기 절연막(3) 상에 화소전극(4)이 형성된다. 상기 화소전극(4) 상에 배향막(5)이 형성된다. 또한, 상부기판(11) 빛의 투과를 차단하기 위한 블랙매트릭스층(12)이 형성되며, 상기 블랙매트릭스층(12) 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층(13)이 형성된다. 상기 칼라필터층(13)을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층(14)이 형성되며, 상기 오버코트층(14) 상에 배향막(15)이 형성된다. 상기 하부기판(1)과 상부기판(11) 사이에 액정(17)이 채워진다.

또한, 상기 하부기판(1)의 하부와 상부기판(11) 상부에는 빛의 편광을 위한 편광판(6, 16)이 각각 형성되며, 이때에, 하부기판 편광판(6)의 편광축은 하부기판의 러빙 방향과 일치하거나 또는 수직하도록 형성되며, 상부기판 편광판(16)의 편광축은 하부기판 편광축과 직교하도록 형성된다. 상기 하부기판(1)과 상부기판(11)의 양쪽 가장자리 부분에 씨일재(18)가 형성된다.

일반적으로, 노멀리 블랙 모드(Normally Black Mode)에서 액정 패널의 배향막 끝부분이 베젤의 어디에 위치하느냐가 매우 중요하다. 따라서, 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치에서는 배향막 끝부분이 낮은 광학밀도(Optical Density)를 갖는 블랙매트릭스와 동일하게 베젤 바깥쪽에 위치하게 된다.

그러나, 도 1에서와 같이, 상기 액정을 정렬해 주는 배향막의 끝부분이 베젤 바깥쪽에 위치하여 베젤과 배향막 사이에 액정이 정렬되지 않는 영역(A)이 존재하고, 이 영역에서 액정 분자의 이상 배열로 인해 입사된 광의 편광 상태가 흐트러져 상부기판의 편광판이 완전히 광을 차단할 수 없게 되어 빛샘 현상(Light Leakage)이 발생하게 된다. 이에 따라, 액정표시장치의 고휘도 및 고투과율 특성이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 빛샘 현상을 방지하여 고휘도 및 고투과율 특성을 갖는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 절연막을 사이에 두고 화소전극과 상대전극이 형성된 하부기판; 상기 하부기판과 소정 거리를 두고 배치되며, 블랙매트릭스층 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층이 형성되고, 상기 칼라필터층을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층이 형성된 상부기판; 상기 상하 기판 사이에 개재되며, 수 개의 액정분자를 포함하는 액정층; 상기 상하 기판과 액정층 사이에 개재되며, 소정의 러빙축을 갖는 수평배향막; 상기 하부 기판 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 편광자; 및 상기 상부 기판의 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 겸광자를 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 수평배향막은 액정분자들의 왜곡을 방지하여 빛샘 현상을 방지하기 위해 수평배향막의 길이를 연장시켜 수평배향막이 베젤 하부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

여기에서, 상기 수평배향막은 베젤의 길이를 연장시켜 수평배향막이 베젤 상부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 블랙매트릭스층은 광학밀도가 4이하인 것을 특징으로 한다.

상기 수평배향막은 프리틸트 각도(Pretilt Angle)가 3도 이하인 것을 특징으로 한다.

상기 수평배향막은 안티-파arel(Anti-Parallel) 러빙을 실시한 것을 특징으로 한다

또한, 본 발명은 슬릿을 구비한 화소전극이 내측면 상에 형성된 하부기판; 상기 하부기판과 소정 거리를 두고 배치되며, 블랙매트릭스층 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층이 형성되고, 상기 칼라필터층을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층이 형성된 상부기판; 상기 상하 기판 사이에 개재되며, 수 개의 액정분자를 포함하는 액정층; 상기 상하 기판과 액정층 사이에 개재되며, 소정의 러빙축을 갖는 수직배향막; 상기 하부 기판 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 편광자; 및 상기 상부 기판의 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 겸광자를 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 수직배향막은 액정분자들의 왜곡을 방지하여 빛샘 현상을 방지하기 위해 수직배향막의 길이를 연장시켜 수직배향막이 베젤 하부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

여기에서, 상기 수직배향막은 베젤의 길이를 연장시켜 수직배향막이 베젤 상부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 한다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명하도록 한다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치는, 소정 거리를 두고 대향하는 하부기판(21)과 상부기판(31)이 제공된다. 상기 하부기판(21)은 화소전극(24)과 카운터전극(22)이 절연막(23)을 사이에 두고 형성되며, 상기 화소전극 상에 배향막(25)이 형성된다. 상기 하부기판(21)과 상부기판(31) 사이에 액정(37)이 개재되며, 양의 액정인 경우에는 프린지 필드 전기장 방향에 대하여 러빙방향과 이루는 각도의 절대값이 45도 이상이 되게하고, 음의 액정인 경우에는 프린지 필드 전기장 방향에 대하여 러빙방향과 이루는 각도의 절대값이 45도 이하가 되도록 한다.

또한, 상기 상부기판(31)은 빛의 투과를 차단하기 위한 블랙매트릭스층(32)이 형성되며, 이때에 상기 블랙매트릭스층(32)은 광학밀도가 4이하인 것을 사용한다. 상기 블랙매트릭스층(32) 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층(33)이 형성되

며, 상기 칼라필터층(33)을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층(34)이 형성된다. 상기 배향막(25, 35)이 베젤 하부에 위치하도록 오버코트층(34) 상에 배향막(35)이 형성된다. 여기에서, 배향막(35)은 수평배향막이며, 프리틸트 각도(Pretilt Angle)가 2도 정도이고, 러빙방향은 상하 기판의 러빙각이 180도가 되도록 안티-패러렐(Anti-Parallel) 러빙을 실시한다.

상기 하부기판(21)과 상부기판(21)의 배면에는 빛의 편광을 위한 편광판(26, 36)이 각각 형성되며, 이때에, 하부기판 편광판(26)의 편광축은 하부기판의 러빙 방향과 일치하거나 또는 수직하도록 형성되며, 상부기판 편광판(36)의 편광축은 하부기판 편광축과 직교하도록 형성된다. 상기 하부기판(21)과 상부기판(31)의 양쪽 가장자리 부분에 씨일재(38)가 형성된다.

본 발명에서는 액정분자들의 왜곡을 방지하기 위해 배향막(25, 35)의 길이를 확장시켜 배향막이 베젤 하부에 위치하도록 하여 광학밀도가 낮은 수지 블랙매트릭스를 사용하더라도 액정분자들이 정렬되어 입사된 광의 편광상태가 왜곡없이 상부기판의 편광판이 도달하게 되고, 하부기판 편광축과 직교하도록 형성된 편광판에 의해 완전히 광이 차단된다. 이로 인해, 액정표시장치에서 이상 액정 정렬 영역이 존재하지 않게 되어 액정표시장치에서 빛샘 현상을 방지할 수 있다. 또한, 액정분자들의 왜곡을 방지하기 위해 베젤의 길이를 연장시켜 배향막이 베젤 하부에 위치하도록 하여 액정표시장치에서 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

본 발명에서는 노멀리 블랙 모드에서 수평 전계를 사용하는 액정표시장치에 대하여 설명하였으나, 노멀리 블랙 모드에서 수직 전계를 사용하는 액정표시장치에도 적용 가능하다. 또한, 노멀리 화이트(Normally White) 모드에서 TN 모드 액정표시장치에서도 적용 가능하다.

이상, 본 발명은 몇 가지 예를 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 사상에서 벗어나지 않으면서 많은 수정과 변형을 가할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 상부기판 및 하부기판의 배향막의 길이를 확장시키거나 또는 베젤의 길이를 연장시켜 배향막이 베젤 하부에 위치하도록 형성함으로써 광학밀도가 낮은 수지 블랙매트릭스를 사용하더라도 액정분자들이 정렬되어 이상 액정 정렬 영역이 존재하지 않게 됨으로 인해 액정표시장치에서 빛샘 현상을 방지할 수 있다. 또한, 빛샘 현상을 방지함으로써 고효도 및 고투과율 특성을 갖는 액정표시장치를 구현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연막을 사이에 두고 화소전극과 상대전극이 형성된 하부기판; 상기 하부기판과 소정 거리를 두고 배치되며, 블랙매트릭스층 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층이 형성되고, 상기 칼라필터층을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층이 형성된 상부기판; 상기 상하 기판 사이에 개재되며, 수 개의 액정분자를 포함하는 액정층; 상기 상하 기판과 액정층 사이에 개재되며, 소정의 러빙축을 갖는 수평배향막; 상기 하부 기판 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 편광자; 및 상기 상부 기판의 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 검광자를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 수평배향막은 액정분자들의 왜곡을 방지하여 빛샘 현상을 방지하기 위해 수평배향막의 길이를 연장시켜 수평배향막이 베젤 하부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 수평배향막은,

베젤의 길이를 연장시켜 수평배향막이 베젤 상부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 블랙매트릭스층은 광학밀도가 4이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 수평배향막은 프리틸트 각도(Pretilt Angle)가 3도 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 수평배향막은 앤티-페러렐(Anti-Parallel) 러빙을 실시한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

슬릿을 구비한 화소전극이 내측면 상에 형성된 하부기판; 상기 하부기판과 소정 거리를 두고 배치되며, 블랙매트릭스층 사이에 R, G, B로 이루어지는 칼라필터층이 형성되고, 상기 칼라필터층을 포함한 기판 전면 상에 오버코트층이 형성된 상부기판; 상기 상하 기판 사이에 개재되며, 수 개의 액정분자를 포함하는 액정층; 상기 상하 기판과 액정층 사이에 개재되며, 소정의 러빙축을 갖는 수직배향막; 상기 하부 기판 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 편광자; 및 상기 상부 기판의 외측면에 배치되며, 소정의 편광축을 갖는 검광자를 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 수직배향막은 액정분자들의 왜곡을 방지하여 빛샘 현상을 방지하기 위해 수직배향막의 길이를 연장시켜 수직배향막이 베젤 하부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

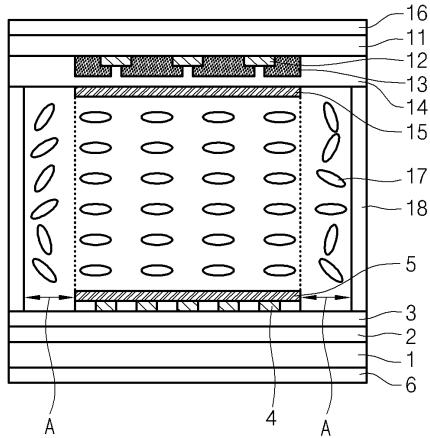
청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 수직배향막은,

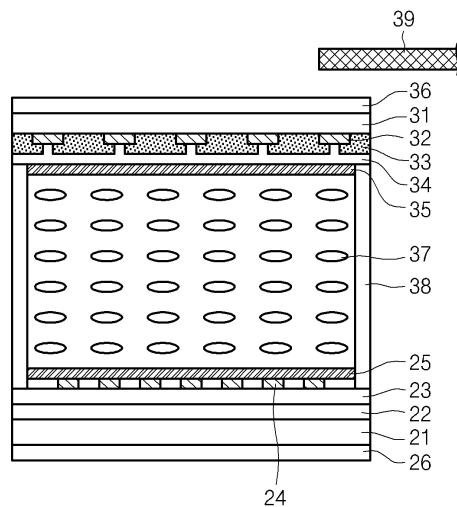
베젤의 길이를 연장시켜 수직배향막이 베젤 상부에 위치하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060058380A	公开(公告)日	2006-05-30
申请号	KR1020040097404	申请日	2004-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	KIM HYANGYUL		
发明人	KIM, HYANGYUL		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133308 G02F1/133512 G02F1/133784 G02F2001/133749		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种防止漏光现象并具有高亮度和高透射率特性的液晶显示装置。本发明提供一种液晶显示器，包括：下基板，在该下基板上形成有像素电极和对电极，绝缘膜介于其间。上基板，设置在距下基板预定距离处，并且在黑矩阵层之间具有由R，G和B形成的滤色器层，以及形成在包括滤色器层的基板的前表面上的外涂层；插入在上基板和下基板之间的液晶层，液晶层包括多个液晶分子；水平取向膜，介于上下基板和液晶层之间，具有预定的摩擦轴；偏振器，设置在下基板的外表面上并具有预定的偏振轴；并且具有预定偏振轴的分析器，其中水平取向层延伸水平取向层的长度，以防止液晶分子的变形并防止漏光，并且，配向膜形成为位于边框下方。 2

