

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0081745
(43) 공개일자 2005년08월19일

(21) 출원번호 10-2004-0010117
(22) 출원일자 2004년02월16일

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

(72) 발명자 이경하
경기도이천시부발읍아미리3리현대3차아파트301-1403
김귀현
경기도수원시권선구세류1동216-19

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법

요약

본 발명은 상하판 러빙 광축과 편광판의 광축을 트위스트하여 거 계조 및 다크 상태에서 패널에 인가되는 전계에 의한 러빙 무라 및 잔상을 제거하는 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법을 개시한다. 본 발명에 따르면, 편광 빛이 입사되는 하판의 편광 축과 러빙 축이 제1 소정 각도를 갖도록 배열한다. 편광 빛이 액정을 통해 나가는 상판의 편광 축과 러빙 축이 제2 소정 각도를 갖도록 배열한다.

대표도

도 3

색인어

액정 표시 장치, 편광축, 러빙축

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 FFS 액정 표시 장치를 나타낸 도면.
- 도 2는 도 1에 도시된 FFS 액정 표시 장치에서의 편광축을 나타낸 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 FFS 액정 표시 장치를 나타낸 평면도.
- 도 4는 도 3에 도시된 FFS 액정 표시 장치의 편광축을 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 다크 상태에서 하판 액정 배열 형상을 나타낸 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호 설명

302: 공통 전극 304: 화소 전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 프린지 필드 구동 모드(Fringe Field Switching; FFS) 액정 표시 장치에서 저 계조 및 다크 상태에서 패널에 인가되는 전계에 의한 러빙 무라 및 잔상을 개선하기 위하여 편광축 및 러빙축을 비대칭적으로 배열하는 방법에 관한 것이다.

도 1은 종래의 FFS 액정 표시 장치를 나타낸 도면이다. 도 2는 도 1에 도시된 FFS 액정 표시 장치에서의 편광축을 나타낸 도면이다.

종래의 울트라-FFS는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 ITO 전극(102)과 중첩되는 제2 ITO 전극(104)의 형상을 빗살 모양으로 제작하고, 액정 배향을 0도로 위치시키므로써, 전계에 의한 액정의 비틀림이 상측과 하측이 반대 방향으로 하여 액정의 유전을 이방성에 의한 푸른 빛을 띤 또는 황색을 띤 색도가 이동되는 것을 보상한다.

이러한 방법에 의한 FFS는 전극 간의 중첩 영역이 매우 넓어 장시간 전기적 동작에 의한 절연막 등의 열화로 잔상이 나쁘다는 단점이 있다. 이러한 단점을 개선하기 위하여, 다양한 전극 형상과 구조 변경 등이 연구되어 지고 있다.

종래의 FFS 노멀리 블랙 모드에서는 전압이 인가되지 않은 상태에서 L0(다크, 블랙) 상태를 유지하고 인가되는 전계에 따라서 전계 방향(+LC), 또는 수직 방향(-LC)으로 배열되는 액정에 의하여 L255 계조(화이트)를 구현하게 된다.

이러한 동작 원리에 의해 장시간 인가된 전계에 의해 열화된 액정-배향막, 전극 사이 절연막, 액정 내 불순물 등의 인자에 의해 저 계조 상태에서 화품의 품질에 잔상 또는 무라 등의 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 상하판 러빙 광축과 편광판의 광축을 트위스트하여 저 계조 및 다크 상태에서 패널에 인가되는 전계에 의한 러빙 무라 및 잔상을 제거하는 FFS 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 편광 빛이 입사되는 하판의 편광 축과 러빙 축이 제1 소정 각도를 갖도록 배열하는 단계; 및 상기 편광 빛이 액정을 통해 나가는 상판의 편광 축과 러빙 축이 제2 소정 각도를 갖도록 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법을 제공한다.

(실시예)

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

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 FFS 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이다. 도 4는 도 3에 도시된 FFS 액정 표시 장치의 편광축을 나타낸 도면이다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 다크 상태에서 하판 액정 배열 형상을 나타낸 도면이다.

본 발명은 현재의 FFS 셀 설계시, 형성되는 상하판의 러빙 및 분극 광축이 일치되어 블랙 및 화이트를 구현하지만, 일반적인 다크 상태에서는 화소 전극(304)에 소량의 오 매칭 필드가 인가되는 것을 감안하여 분극 축과 러빙 축을 도 3에 도시

된 바와 같이, 비대칭적으로 배치하여 다크 상태는 더 다크하게 하고, 그레이 상태에서의 무라 및 잔상 시인성은 획기적으로 감소시킬 수 있게 된다. 원리적으로 LCD에서 빛이 하판의 편광축→러빙 라인→액정→러빙 라인→상판의 편광축을 통과하는 것을 감안하여 통과하는 각 광축에 비대칭적으로 위치시키는 것이다. 도 3에서 참조 번호 302는 공통 전극을 나타낸다.

편광 빛이 입사되는 하판의 편광 축과 러빙 축을 α° 의 각도를 갖도록 배열시키고, 상기 편광 빛이 액정을 통해 나가는 상판의 편광 축과 러빙 축은 β° 의 각도를 갖도록 배열시켜, 상기 하판의 편광축과 상기 상판의 편광축이 이루는 각이 $90^\circ \pm |\alpha - \beta|$ 이 되도록 하는 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 비대칭적으로 배열한다. 즉, 편광 빛이 입사되는 하판의 편광 축과 러빙 축이 α° 만큼 또 편광 빛이 액정을 통해 나가는 상판의 편광 축과 러빙 축은 β° 만큼 틀어져서 러빙 라인의 상부에서 발생하는 액정 무질서를 편광 축을 비대칭으로 놓으면서 러빙 무라의 시인성을 낮출 수 있다. 상기 α° 및 β° 는 90° 보다 작은 것이 바람직하다.

도 5에 도시된 바와 같이, 다크 상태($V_d \sim 0V$)에서 하판(어레이 전극 위) 액정 배열 형상 다크 상태에서 전계는 제로 전압에 가까우나 실제로는 미세한 누설 전류/전압에 의해 하판부 근처의 액정은 γ° 만큼 비틀어진다. 상판의 편광축과 하판의 편광축이 이루는 각은 종래의 90° 에서 $90^\circ \pm |\alpha - \beta|$ 이다.

이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예로서 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형이 가능할 것이다.

발명의 효과

따라서, 본 발명은 종래의 FFS 노멀리 블랙 모드에서 장시간 전압 인가 즉, 화이트, 그레이 등의 화면 구현 후 문제시 되는 저계조($<L100$)에서의 무라 및 잔상의 시인성을 개선할 수 있다. 본 발명은 종래의 대칭성 셀 설계 개념을 바꾸어 비대칭성 FFS 셀 설계를 실행하여 저 계조에서 시인성 높은 러빙 왜곡에 의한 줄 무라를 개선하고, 제품의 품위를 향상시킬 수 있다.

현재 생산되고 있는 대치의 셀 설계 대비 액정의 변동성을 감안하여 러빙 축과 편광 축을 비대칭으로 위치시키므로써, 러빙 줄 무라를 개선하고, 저 계조에서 시인성이 오래 남은 잔상을 개선하고, 다크 상태의 러빙부 빛 누설 개선에 의한 대비율을 향상시키고, 고품위 블랙 및 화이트 등의 의료용 모니터와 TV 등에 적용할 수 있는 고 화질의 저 계조 영상을 제공하고, 편광자 부착 공정에서 발생하는 광축 오 매칭의 공정 마진 향상 등의 효과를 기대할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

편광 빛이 입사되는 하판의 편광 축과 러빙 축이 제1 소정 각도를 갖도록 배열하는 단계; 및

상기 편광 빛이 액정을 통해 나가는 상판의 편광 축과 러빙 축이 제2 소정 각도를 갖도록 배열하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법.

청구항 2.

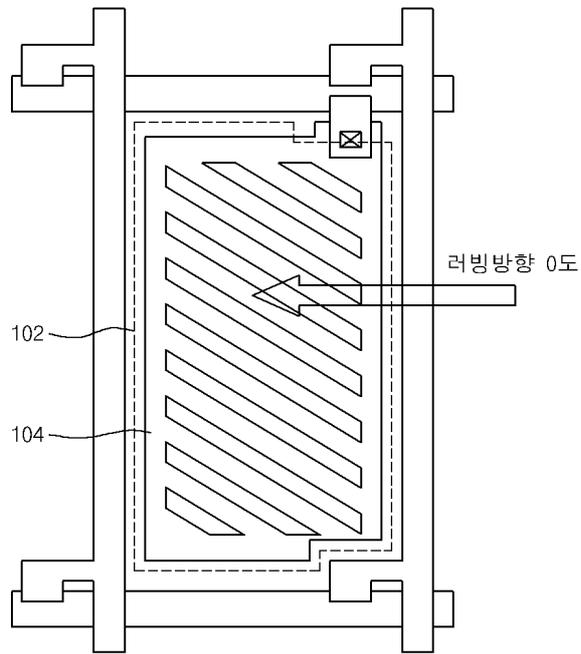
제 1 항에 있어서, 상기 제1 소정 각도 및 상기 제2 소정 각도는 90° 보다 작은 것을 특징으로 하는 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법.

청구항 3.

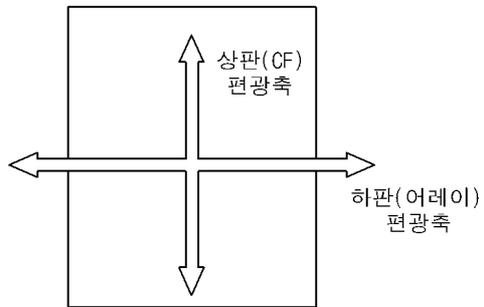
제 1 항에 있어서, 상기 하판의 편광축과 상기 상판의 편광축이 이루는 각이 $90^\circ \pm |$ 상기 제1 소정 각도-상기 제2 소정 각도 $|$ 이 되도록 상기 편광축과 러빙축을 비대칭적으로 배열하는 것을 특징으로 하는 프린지 필드 구동 모드 액정 표시 장치에서의 편광축 및 러빙축을 배열하는 방법.

도면

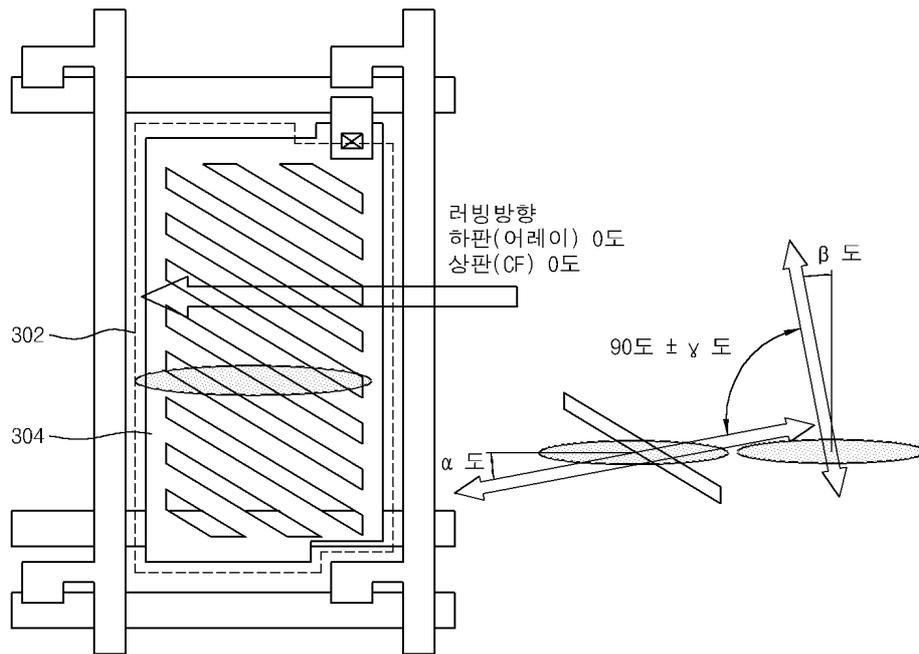
도면1



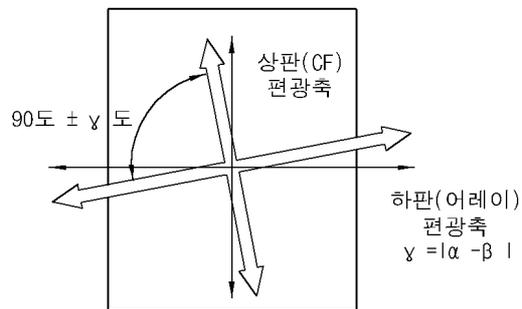
도면2



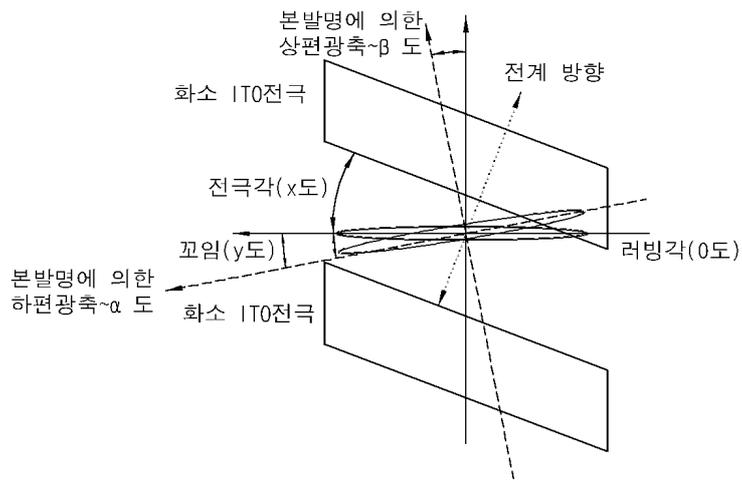
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	在边缘场驱动模式液晶显示器中布置偏振轴和摩擦轴的方法		
公开(公告)号	KR1020050081745A	公开(公告)日	2005-08-19
申请号	KR1020040010117	申请日	2004-02-16
[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	LEE KYUNGHA 이경하 KIM KWIHYUN 김귀현		
发明人	이경하 김귀현		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133528 G02F1/134363 G02F2001/134372 G02F2001/133531		
其他公开文献	KR100577799B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种在边缘场切换模式LCD上设置极轴的方法，该方法通过电场扭转去除和摩擦摩擦环，并在面板和余像中应用于基本灰度和暗状态。本发明的方法使得在下板中配备的下取向膜的摩擦轴和配置在上板中的上取向膜的摩擦轴中，在水平方向上共约 0° 。并且它从下方取向薄膜的摩擦轴向逆时针方向倾斜，作为 α 的角度，并且装配在下板中，使其从上方取向薄膜的摩擦轴向手表方向倾斜。在上板中配置 β 的角度，下偏振片的极轴和上偏振片的极轴的角度为 $90^\circ \pm |\alpha - \beta|$ 。液晶显示器，极轴和摩擦轴。

