

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4632118号
(P4632118)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010.11.26)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2F 1/1335 510

GO2F 1/1337 (2006.01)

GO2F 1/1337 500

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/1343

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-293772 (P2004-293772)
 (22) 出願日 平成16年10月6日 (2004.10.6)
 (65) 公開番号 特開2005-234527 (P2005-234527A)
 (43) 公開日 平成17年9月2日 (2005.9.2)
 審査請求日 平成17年7月13日 (2005.7.13)
 (31) 優先権主張番号 2004-010117
 (32) 優先日 平成16年2月16日 (2004.2.16)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 303016487
 ハイディス テクノロジー カンパニー
 リミテッド
 大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
 6-1
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 李 景 夏
 大韓民国 京畿道 利川市 夫鉢邑 牙美
 3里 現代 3次アパート 301-14
 03
 (72) 発明者 金 貴 鉉
 大韓民国 京畿道 水原市 勸善區 細柳
 1洞 216-19

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フリンジフィールド駆動モード液晶表示装置における偏光軸及びラビング軸を配列する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光光が入射される下板の偏光軸とラビング軸とが第1所定角度 (α) を有するように配列する段階と、

前記偏光光が液晶を通過して出てくる上板の偏光軸とラビング軸とが第2所定角度 ($90^\circ - \beta$) を有するように配列する段階と、を有するフリンジフィールド駆動モード液晶表示装置における偏光軸及びラビング軸を配列する方法において、

前記下板のラビング軸と前記上板のラビング軸を平行にとり、

前記第1所定角度 (α) と前記第2所定角度 ($90^\circ - \beta$) をいずれも、 0° より大きく且つ 90° より小さくとり、

前記偏光軸とラビング軸が平行又は垂直の関係に無いように配列し、

前記上板の偏光軸と下板の偏光軸のなす角度 (δ) が $90^\circ \pm |\alpha - \beta|$ になり、

前記第1所定角度 (α) と、前記第2所定角度 ($90^\circ - \beta$) における角度 (β) とが等しくなく、

電圧無印加状態における漏洩電流による下板部に隣接する液晶の捩れ角 (γ) は前記第1所定角度 (α) と等しい、

ことを特徴とするフリンジフィールド駆動モード液晶表示装置における偏光軸及びラビング軸を配列する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、より詳細には、フリンジフィールド駆動モード（Fringe__Field__Switching；以下、FFSと記す）液晶表示装置において、低階調及び暗状態でパネルに印加される電界によるラビングムラ及び残像を改善するために、偏光軸及びラビング軸を非対称に配列する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、従来の液晶表示装置は、TN（Twisted__Nematic）モードが最も多く応用されているが、これは視野角が狭いという欠点のため、視野角の向上を目的として、フリンジ・フィールド・スイッチング・モード液晶表示装置が開発された（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図1は、従来のFFS液晶表示装置を示す図面である。図2は、図1に示すFFS液晶表示装置における偏光軸を示す図面である。

従来のUltra-FFS（出願人が開発した技術名称）では図1に示すように、第1のITO電極102と重なる第2のITO電極104の形状を櫛型に製作し、液晶を0度にて配向させることにより、電界によって液晶の上側と下側とで互いに逆方向になるように液晶が捻じれる。それにより、液晶の誘電率異方性により青みがかった、または、黄味を帯びる色彩が変化することを補償する。

【0004】

このような方法によるFFSは、電極間の重畳領域が非常に広いので、長時間の電氣的動作による絶縁膜等の劣化により、質の良くない残像が生ずるという短所がある。このような短所の改善のために、多様な電極形状と構造変更等が研究されて来た。

【0005】

従来のFFSのノーマリブラックモードでは、電圧が印加されていない状態でL0（暗、ブラック）状態が維持され、かつ、印加される電界によって、電界方向（+LC）、または、垂直方向（-LC）に配列される液晶によりL255階調（ホワイト）を具現することになる。

このような動作原理により長時間印加された電界により劣化された液晶 - 配向膜、電極間絶縁膜、液晶内不純物等の因子により低階調状態で画品に品質に残像またはムラ等の問題が生じる。

【特許文献1】米国特許第6449026号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記の従来技術の諸問題を解決するために案出されたもので、上下板ラビング軸と偏光板の光軸とをツイストして、低階調及び暗状態でパネルに印加される電界によるラビングムラ及び残像を除去するFFS液晶表示装置における偏光軸及びラビング軸を配列する方法を提供することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係るフリンジフィールド駆動モード液晶表示装置における偏光軸及びラビング軸を配列する方法は、偏光光が入射される下板の偏光軸とラビング軸とが第1所定角度（ α ）を有するように配列する段階と、前記偏光光が液晶を通過して出てくる上板の偏光軸とラビング軸とが第2所定角度（ $90^\circ - \beta$ ）を有するように配列する段階と、を有し、

前記下板のラビング軸と前記上板のラビング軸を平行にとり、前記第1所定角度（ α ）と前記第2所定角度（ $90^\circ - \beta$ ）をいずれも、 0° より大きく且つ 90° より小さくとり、前記偏光軸とラビング軸が平行又は垂直の関係に無いように配列し、前記上板の偏光軸

10

20

30

40

50

と下板の偏光軸のなす角度 (δ) が $90^\circ \pm |\alpha - \beta|$ になり、前記第 1 所定角度 (α) と、前記第 2 所定角度 ($90^\circ - \beta$) における角度 (β) とが等しくなく、電圧無印加状態における漏洩電流による下板部に隣接する液晶の捩れ角 (γ) は前記第 1 所定角度 (α) と等しい、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、従来の FFS ノーマリブラックモードにおいて、長時間電圧印加、即ち、ホワイト、グレー等の画面の表示後、問題となる低階調 ($< L100$) におけるムラ及び残像の視認性を改善することができる。本発明は従来の対称性セル設計概念を変えて非対称性 FFS セル設計を行って、低階調で視認性が高いラビング歪みによる線ムラを改善し、製品

10

の品位を向上させることができる。
現在生産している対称のセルと異なる液晶の動作を考えて、ラビング軸と偏光軸とを非対称に位置させることにより、ラビング線ムラを改善し、低階調で視認性が長く残った残像を改善し、暗状態のラビング部の光漏洩改善による対比率を向上させ、高品位ブラック及びホワイト等の医療用モニタと TV 等に適用することができる高画質の低階調映像を提供し、偏光子取付け工程から生じる光軸誤マッチングの工程マージン向上等の効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、添付の図面に基づいて本発明の望ましい実施の形態を詳細に説明する。

20

図 3 は、本発明の実施の形態に係る FFS 液晶表示装置を示す平面図である。図 4 は、図 3 に示す FFS 液晶表示装置の偏光軸を示す図面である。図 5 は、本発明の実施の形態に係る暗状態において下板液晶配列形状を示す図面である。

【0010】

現状の FFS セルを設計する際には、上下板のラビング及び偏光板の軸が一致するように設計して、ブラック及びホワイトを具現する。しかし、本発明では、一般に暗状態では画素電極 304 に少量のミスマッチングフィールドが印加されることを考えて、偏光軸とラビング軸とを図 3 に示すように非対称に配置して、暗状態はより暗くし、グレー状態でのムラ及び残像視認性を格段に低減させることができる。

【0011】

30

本発明は、光が LCD を " 下板の偏光軸 → ラビングライン → 液晶 → ラビングライン → 上板の偏光軸 " の経路で通過することを考えて、偏光板の偏光軸とラビング軸を互いに非対称に位置させるのである。図 3 において、参照番号 302 は、共通電極を示す。

図 3 に示すように、下板のラビング軸と上板のラビング軸は共に図において水平方向に対して 0° 、即ち、平行である。

偏光光が入射される下板の偏光軸とラビング軸とを α の角度 (第 1 所定角度) を有するように配列し、前記偏光光が液晶を通過して出る上板の偏光軸とラビング軸とは $(90^\circ - \beta)$ の角度 (第 2 所定角度) を有するように配列し、前記下板の偏光軸と前記上板の偏光軸とが成す角 δ が $(90^\circ \pm |\alpha - \beta|)$ となるように、フリンジフィールド駆動モード液晶表示装置における偏光軸及びラビング軸を非対称に配列する。即ち、偏光光が入射される下板の偏光軸とラビング軸とが α だけ、また、偏光光が液晶を通じて出る上板の偏光軸とラビング軸とは $(90^\circ - \beta)$ だけ捩じれて、ラビングラインの上部から生じる液晶のバラツキを抑制し、ラビングムラの視認性を減らすことができる。前記 α 及び β は共に 90° より小さく、且つ 0° より大きいことが望ましい。

40

【0012】

図 5 に示すように、暗状態 ($V_d \sim 0V$) において、下板 (アレイ電極上) 液晶配列形状暗状態において、電界はゼロに近いが、実際は、微細な漏洩電流 / 電圧により下板部の隣接する液晶は γ° だけ捩じれる。上板の偏光軸と下板の偏光軸とが成す角度 δ は従来の 90° から $90^\circ \pm |\alpha - \beta|$ である。

50

【 0 0 1 3 】

以上、本発明の望ましい実施の形態を説明したが、本発明は前記の実施の形態に限るのではなく、特許請求範囲に記載された技術的思想に基いて多様に変形可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】従来の F F S 液晶表示装置を示す図面である。

【図 2】図 1 に示す F F S 液晶表示装置における偏光軸を示す図面である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る F F S 液晶表示装置を示す平面図である。

【図 4】図 3 に示す F F S 液晶表示装置の偏光軸を示す図面である。

10

【図 5】本発明の実施の形態に係る暗状態における下板液晶配列形状を示す図面である。

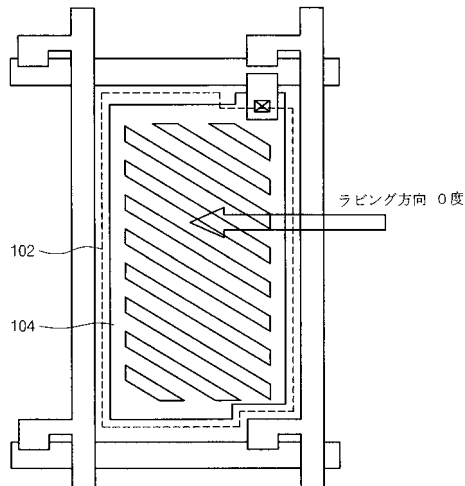
【符号の説明】

【 0 0 1 5 】

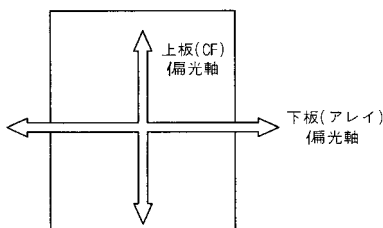
3 0 2 共通電極

3 0 4 画素電極

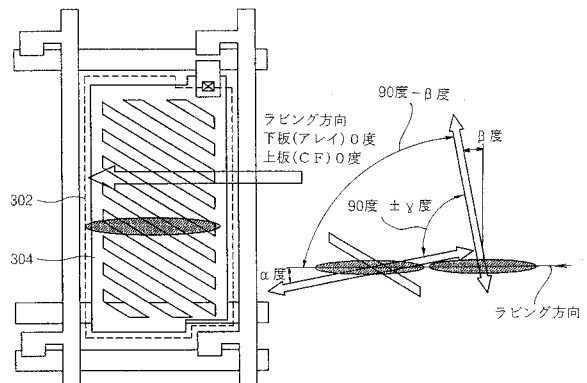
【図 1】



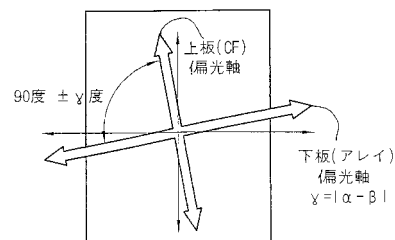
【図 2】



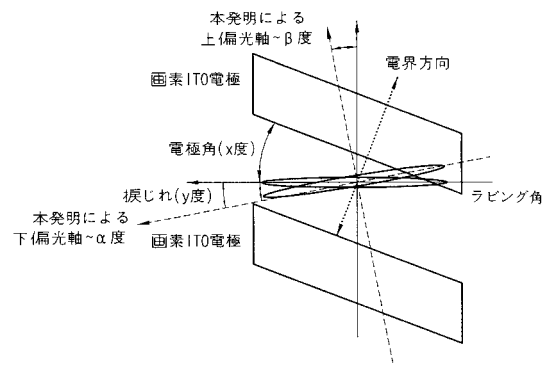
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 磯野 光司

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 5 5 3 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 4 4 1 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 3 1 6 3 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

G 0 2 F 1 / 1 3 3 7

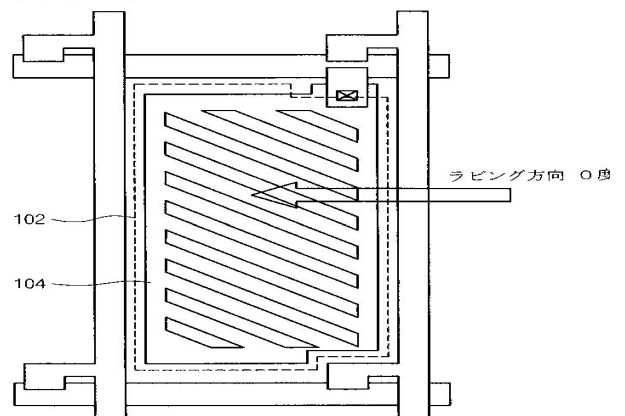
G 0 2 F 1 / 1 3 4 3

专利名称(译)	在边缘场驱动模式液晶显示装置中布置偏振轴和摩擦轴的方法		
公开(公告)号	JP4632118B2	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	JP2004293772	申请日	2004-10-06
[标]申请(专利权)人(译)	Bioi高盘科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	Bioi Heidis科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Heidis科技有限公司		
[标]发明人	李景夏 金貴鉉		
发明人	李 景 夏 金 貴 鉉		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/1337 G02F1/134363 G02F2001/133531 G02F2001/134372		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1337.500 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H090/JB10 2H090/LA04 2H090/MA06 2H090/MA07 2H090/MB01 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FD09 2H091/GA06 2H091/GA11 2H091/KA10 2H091/LA16 2H091/LA19 2H092/NA01 2H092/PA02 2H092/PA11 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD10 2H191/GA08 2H191/GA17 2H191/KA10 2H191/LA21 2H191/LA25 2H290/AA72 2H290/BA07 2H290/BF13 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD10 2H291/GA08 2H291/GA17 2H291/KA10 2H291/LA21 2H291/LA25		
优先权	1020040010117 2004-02-16 KR		
其他公开文献	JP2005234527A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种对准偏振器和摩擦轴的方法，该方法相对于边缘场消除由施加到低灰度和暗状态的面板的电场引起的摩擦mura和重影图像开关（FFS）液晶显示器。解决方案：使得偏振光入射的下板上的偏振器和摩擦轴以这样的方式排列，使得在偏振器和摩擦轴之间形成的角度是第一预定角度。偏振器和偏振光通过液晶射出的上板上的摩擦轴以这样的方式排列，使得在偏振器和摩擦轴之间形成的角度是第二预定角度。Z

【 図 1 】



【 図 2 】