

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2005-70747
(P2005-70747A)
(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343	GO2F 1/1343	2H091
GO2F 1/13357	GO2F 1/13357	2H092
GO2F 1/1368	GO2F 1/1368	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-196668 (P2004-196668)	(71) 出願人	303016487
(22) 出願日	平成16年7月2日 (2004.7.2)		ビオイ ハイディス テクノロジー カン
(31) 優先権主張番号	2003-059242		パニー リミテッド
(32) 優先日	平成15年8月26日 (2003.8.26)		大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		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 301-140
			3
		(72) 発明者	金 香 律
			大韓民国 京畿道 利川市 代月面 已東
			里 465 現代6次アパート 602-
			1006
			最終頁に続く

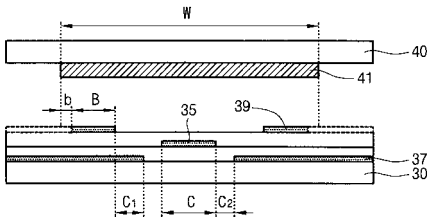
(54) 【発明の名称】 FFSモードの液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】動作ムラ及び輝度バラツキ等を改善することができるFFS (Fringe Field Switching) モードの液晶表示装置を提供する。

【解決手段】本発明に係るFFSモードの液晶表示装置は、下部基板及び上部基板と、前記下部基板上に形成されたゲートライン及び前記ゲートラインと直交するデータラインと、前記ゲートラインとデータラインによって定義される領域に形成された第1のITO電極と、前記下部基板上に形成され、前記第1のITO電極と重なる櫛の歯の形態の第2のITO電極と、前記上部基板上に形成されたブラックマトリックスとを含んで成るFFSモードの液晶表示装置において、前記第2のITO電極の楔部をブラックマトリックスの縁部から一定の長さだけ内側に離隔するように形成されることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部基板と上部基板と、
前記下部基板上に形成されたゲートラインと、
前記ゲートラインと直交するデータラインと、
前記ゲートラインとデータラインによって定義される領域に形成された第 1 の I T O 電極と、
前記下部基板上に形成され、前記第 1 の I T O 電極と重なる櫛の歯の形態の第 2 の I T O 電極と、
前記上部基板上に形成されたブラックマトリックスとを含んで成る F F S モードの液晶表示装置であって、
前記第 2 の I T O 電極の楔部はブラックマトリックスの縁部から一定の長さだけ内側に離隔するように形成されていることを特徴とする F F S モードの液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 の I T O 電極の楔部をブラックマトリックスの縁部から少なくとも 0.5μ 以上内側に離隔するように形成することを特徴とする請求項 1 記載の F F S モードの液晶表示装置。

【請求項 3】

前記ブラックマトリックスは導電性を有する物質からなり、かつ、その抵抗が $1 \times 10^2 \Omega \text{ cm} \sim 1 \times 10^7 \Omega \text{ cm}$ であることを特徴とする請求項 1 記載の F F S モードの液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 の I T O 電極の楔部側に位置する電極は交互に切れている形態に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の F F S モードの液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 の I T O 電極の楔部側に位置する電極は交互に位置がずれている形態に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の F F S モードの液晶表示装置。

【請求項 6】

前記ブラックマトリックスの幅は、 $22 \mu \text{ m}$ 以下であり、また、前記第 2 の I T O 電極はデータライン部に対して対称に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の F F S モードの液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、F F S (F r i n g e F i e l d S w i t c h i n g) モードの液晶表示装置に関し、より詳細には、動作ムラ及び輝度バラツキ等を改善することができる F F S モードの液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のウルトラ (u l t r a) - F F S モード液晶表示装置の製造方法について、図 1 及び図 2 を参照して説明する。ここで、図 1 は、従来のウルトラ (u l t r a) - F F S モード液晶表示装置の平面図であり、図 2 はその断面図である。

従来の技術に係るウルトラ - F F S 液晶表示装置は、図 1 及び図 2 に示すように、下部基板 10 上にゲートライン 11 とゲートライン 11 と直交するようにデータライン 15 を配列した後、ゲートライン 11 とデータライン 15 によって定義される領域に第 1 の I T O 電極 17 を配置し、次に第 1 の I T O 電極 17 と重なる画素電極用第 2 の I T O 電極 19 を櫛の歯形状の形態に形成し、液晶の配向を 0 度に構成している。なお、櫛の歯形状は、画素電極用第 2 の I T O 電極 19 のデータライン 15 に沿う部分の形状をいう。また、櫛の歯の付け根の部分で、歯に挟まれた電極の無い部分の形状を楔部という。

【0003】

また、図 2 に示すように、下部基板 10 と対向するように一定間隔だけ離隔するように上部基板 20 が配列され、上部基板 20 にはブラックマトリックス (BM) 21 が形成されている。ここで、ブラックマトリックス (BM) 21 と重なる画素電極用第 2 の ITO 電極 19 は更にブラックマトリックス 21 の縁部から “a” 長さだけ側方に延長されている (例えば、特許文献 1 参照)。

【0004】

このような構成により電界による液晶の捩れが上側 (カラーフィルタ基板) と下側 (アレイ基板) とが逆方向となるようにして液晶の誘電率異方性による青 (bluish)、黄 (yellowish) への色度の移動を補償するように構成されている。

しかし、このような方法による FFS モードは、電極間の重なり領域が非常に広くて長時間の電氣的動作による絶縁膜等の劣化により残像が良くないという短所がある。

このような短所の改善のため、多様な電極形状と構造変更等が研究されて来た。しかし、従来の設計による FFS ピクセルは実際の透過領域と BM の位置関係において、ピクセル電極 (画素電極) の楔部 (pixel wedge) の形状及び位置が BM でない実際の透過領域に位置している。

このようなピクセル電極の楔部と BM との位置関係により透過率の低減及び輝度バラツキ (即ち、ピクセル電極の楔部と BM との相互作用による特性の変化) 等が製品の特性を低下させて来た。

【特許文献 1】特開 2003-233083 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、従来技術の問題に鑑みて案出されたものであり、FFS のデザイン構造から与えられるブラックマトリックス (BM) と画素電極との相互作用を新たな概念に切換えて、従来の FFS から問題となる動作ムラ及び輝度バラツキ等を改善することができる FFS モードの液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記の目的を達成するための本発明に係る FFS モードの液晶表示装置は、下部基板と上部基板と、前記下部基板上に形成されたゲートラインと前記ゲートラインと直交するデータラインと、前記ゲートラインとデータラインによって定義される領域に形成された第 1 の ITO 電極と、前記下部基板上に形成され、前記第 1 の ITO 電極と重なる櫛の歯の形態の第 2 の ITO 電極と、前記上部基板上に形成されたブラックマトリックスとを含んで成る FFS モードの液晶表示装置であって、

前記第 2 の ITO 電極の楔部をブラックマトリックスの縁部から一定の長さだけ内側に離隔するように形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る FFS 液晶表示装置によると、従来の楔位置と形態を変更してブラックマトリックスと画素電極の楔との間の電界干渉により生じる液晶の歪み (distortion) を改善するために、ブラックマトリックス (BM) と画素電極の楔部及び斜線型電極の位置を導電性 BM の内側に位置させながら液晶の偏光効率を改善させ、楔部のグレー領域により生じたムラ (輝度バラツキ) と残像 (動作不安定) を改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明に係る FFS モードの液晶表示装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図 3 は、本発明の一実施の形態に係る FFS 液晶表示装置のレイアウト図であり、図 4 は、本発明の一実施の形態に係る FFS 液晶表示装置の断面図である。

図 5 及び図 6 は、本発明の別の実施の形態に係る FFS モードの液晶表示装置を示すも

のであって、楔の電極を交互に無くして液晶歪みを改善する実施の形態を示す概略図である。

【0009】

本発明に係る一実施の形態に係る F F S 液晶表示装置は、図 3 及び図 4 に示すように、下部基板 30 上にゲートライン 31 とゲートライン 31 と直交するようにデータライン 35 を配列した後、ゲートライン 31 とデータライン 35 によって定義される領域に第 1 の I T O 電極 37 を配列し、次に第 1 の I T O 電極 37 と重なる画素電極用第 2 の I T O 電極 39 を櫛の歯形状の形態に形成し、液晶の配向を 0 度に構成する。

【0010】

また、図 4 に示すように、下部基板 30 と対向するように一定間隔だけ離隔するように上部基板 40 が配列され、上部基板 40 にはブラックマトリックス (B M) 41 が形成され、その幅 W は $22\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。ブラックマトリックス 41 は導電性物質で形成され、その導電率は $1 \times 10^2\ \Omega\text{cm} \sim 1 \times 10^7\ \Omega\text{cm}$ であることが好ましい。

【0011】

ここで、前記ブラックマトリックス (B M) 41 と重なる画素電極用第 2 の I T O 電極 39 は従来技術の場合とは異にし、ブラックマトリックス 41 の端から “b” の長さだけ内側に離隔するように形成されている。“b” の値は $0.5\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

また、画素電極用第 2 の I T O 電極 39 はデータライン 35 に対して対称に形成されることが好ましい。

【0012】

図 5 または図 6 は本発明の別の実施の形態である。

図 5 に示す実施の形態では、画素電極用第 2 の I T O 電極 59 の楔部側の電極を交互に切れている形状に形成している。ブラックマトリックスは 61 である。

また、図 6 に示す実施の形態では、画素電極用第 2 の I T O 電極 69 の楔部側の電極を交互に位置をずらした形態 (b u m p y s h a p e) に形成している。ブラックマトリックスは 71 である。

画素電極用第 2 の I T O 電極 69 の楔部を図 5、図 6 の形態に形成することにより、液晶の歪を改善できる。

【0013】

本発明に係る実施の形態は、当業者であれば本発明の特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で多様な変更実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】従来のウルトラ (u l t r a) - F F S モード液晶表示装置の平面図である。

【図 2】従来のウルトラ (u l t r a) - F F S モード液晶表示装置の断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る F F S モード液晶表示装置の平面図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る F F S モード液晶表示装置の断面図である。

【図 5】本発明の別の実施の形態に係る F F S モード液晶表示装置の説明図である。

【図 6】本発明の別の実施の形態に係る F F S モード液晶表示装置の説明図である。

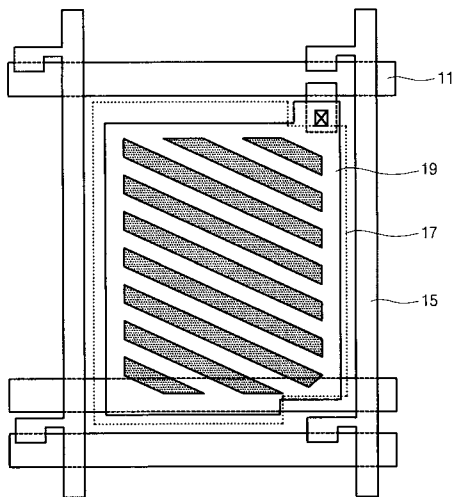
【符号の説明】

【0015】

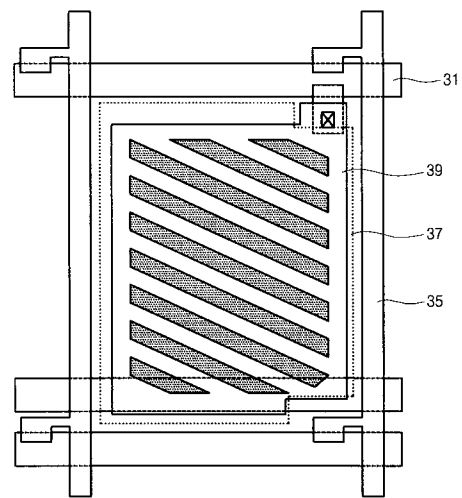
- 30 下部基板
- 31 ゲートライン
- 35 データライン
- 37 第 1 の I T O 電極
- 39 第 2 の I T O 電極
- 40 上部基板
- 41 ブラックマトリックス (B M)

- B 画素電極幅
 b ブラックマトリックスと画素電極との間の距離
 C データライン幅
 W ブラックマトリックス幅

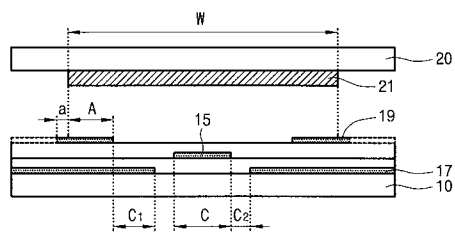
【図 1】



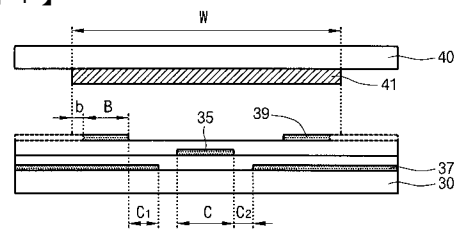
【図 3】



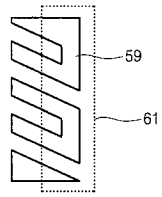
【図 2】



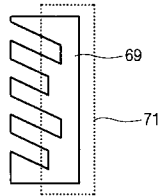
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 田 鍾 ヨブ

大韓民国 京畿道 城南市 盆唐區 美金洞 カチーマウル 住公アパート 201-2206

(72)発明者 安 致 旭

大韓民国 京畿道 城南市 盆唐區 野塔洞 314-1番地 203

Fターム(参考) 2H091 FA35Y FD04 FD12 GA06 GA13 LA11 LA12 LA16 LA19

2H092 GA14 HA02 JA24 JB51 NA01

专利名称(译)	FFS模式液晶显示器		
公开(公告)号	JP2005070747A5	公开(公告)日	2006-03-09
申请号	JP2004196668	申请日	2004-07-02
[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		
[标]发明人	李景夏 金香律 田鍾ヨブ 安致旭		
发明人	李 景 夏 金 香 律 田 鍾 ヨブ 安 致 旭		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/13357 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133512		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/13357 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H091/FA35Y 2H091/FD04 2H091/FD12 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA16 2H091/LA19 2H092/GA14 2H092/HA02 2H092/JA24 2H092/JB51 2H092/NA01 2H191/FA14Y 2H191/FD04 2H191/FD32 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA25 2H192/AA24 2H192/BB13 2H192/BB66 2H192/EA23		
优先权	1020030059242 2003-08-26 KR		
其他公开文献	JP2005070747A		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种FFS（边缘场切换）模式液晶显示器，其可以改善操作不均匀性，亮度变化等。ŽSOLUTION：FFS模式液晶显示器包括：下基板和上基板；形成在下基板上的栅极线；垂直于栅极线的数据线；第一ITO电极形成在由栅极线和数据线限定的区域中；梳齿图案的第二ITO电极形成在下基板上，同时重叠在第一ITO电极上；形成在上基板上的黑矩阵，其中，第二ITO电极的楔形部分形成在从黑矩阵的边缘部分向内部隔开预定间隔的位置处。Ž