

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4909039号

(P4909039)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/1337 (2006.01)

G O 2 F 1/1337 5 O 5

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-334267 (P2006-334267)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成18年12月12日(2006.12.12)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2007-183610 (P2007-183610A)		ミテッド
(43) 公開日	平成19年7月19日(2007.7.19)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成18年12月12日(2006.12.12)		イドードン 2 O
(31) 優先権主張番号	10-2005-0133551	(74) 代理人	100094112
(32) 優先日	平成17年12月29日(2005.12.29)		弁理士 岡部 譲
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に向かい合う第 1 及び第 2 基板と；

前記第 1 及び第 2 基板間に介される液晶層と；

前記第 1 及び第 2 基板各々に定義される第 1 ないし第 4 サブ画素と；

前記第 1 ないし第 3 サブ画素に形成され、共通電極及び画素電極間の電界を歪曲するよう
に、前記共通電極及び画素電極にそれぞれ形成される第 1 及び第 2 電界歪曲パターンと

；
 前記第 4 サブ画素に形成され、共通電極及び画素電極間の電界を歪曲するように、前記
 共通電極及び画素電極にそれぞれ形成される第 3 及び第 4 電界歪曲パターンを含み、

前記第 1 及び第 2 電界歪曲パターンは相互に平行であって、前記第 1 基板の長さ方向に
 対して第 1 角度を有し、

前記第 3 及び第 4 電界歪曲パターンは相互に平行であって、前記第 1 基板の長さ方向に
 対して前記第 1 角度とは異なる第 2 角度を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 電界歪曲パターンは、交互に配置されて、前記第 3 及び第 4 電界歪曲
 パターンは、交互に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 ないし第 4 電界歪曲パターンは、誘電体物質で構成されたリブ状、又はスリッ
 ト状のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

20

【請求項 4】

前記第 1 ないし第 3 サブ画素各々は、赤色 R、緑色 G、青色 B のいずれかを表示することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 基板上に、前記第 1 基板の長さ方向に形成される多数のゲート配線と；

前記ゲート配線と交差して前記第 1 ないし第 4 サブ画素を定義する多数のデータ配線と；

前記多数のゲート配線及び前記多数のデータ配線に連結される多数の薄膜トランジスタとをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 電界歪曲パターンは、前記ゲート配線に対して傾いており、ジグザグ状であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 3 及び第 4 電界歪曲パターンは、前記ゲート配線に対して平行または垂直であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 ないし第 4 サブ画素は、マトリックス状またはストライプ状のいずれかの形態に配列されることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 基板の内面に、前記第 1 ないし第 4 サブ画素各々に形成されて、前記多数の薄膜トランジスタに連結される多数の画素電極と；

前記第 2 基板の内面に形成される共通電極をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 及び第 2 基板上に定義される第 5 サブ画素と；

前記第 1 基板上に定義された前記第 5 サブ画素に形成される、共通電極及び画素電極間の電界を歪曲する第 5 電界歪曲パターンと；

前記第 2 基板上に定義された前記第 5 サブ画素に形成される、共通電極及び画素電極間の電界を歪曲する第 6 電界歪曲パターンをさらに含み、前記第 5 及び第 6 電界歪曲パターンは、相互に平行であって、前記第 2 角度に垂直であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 ないし第 4 サブ画素を含む第 1 単位画素と前記第 1 ないし第 3 及び第 5 サブ画素を含む第 2 単位画素が交互に配列されることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 基板の外部面に形成されて第 1 偏光軸を有する第 1 偏光板と；

前記第 2 基板の外部面に形成される第 2 偏光軸を有する第 2 偏光板をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記第 1 及び第 2 偏光軸は、相互に垂直であることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 基板の長さ方向は、前記第 1 及び第 2 偏光軸のいずれかと平行であることを特徴とする請求項 12 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記第 1 ないし第 3 及び第 5 サブ画素は、マトリックス状またはストライプ状に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

相互に向かい合う第 1 及び第 2 基板と；

10

20

30

40

50

前記第1及び第2基板間に介される液晶層と；

第1ないし第3サブ画素と、前記第1ないし第3サブ画素に比べて制限された視野角を有する第4サブ画素を含み、前記第1及び第2基板に定義される多数の単位画素と；

前記第1基板上的の前記第1ないし第4サブ画素の各々に配置され、電界歪曲パターンを有する画素電極と；

前記第2基板上的の前記第1ないし第4サブ画素の各々に配置され、電界歪曲パターンを有する共通電極とを含み、

前記第1ないし第3サブ画素に形成された前記電界歪曲パターンは相互に平行であって、前記第1及び第2基板の長さ方向に対して第1角度を有し、

前記第4サブ画素に形成された前記電界歪曲パターンは相互に平行であって、前記第1及び第2基板の長さ方向に対して前記第1角度とは異なる第2角度を有することを特徴とする液晶表示装置。

【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、より詳しくは、選択的に視野角が制限できる液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般の液晶表示装置は、所定間隔離隔して合着された2つの基板間に、液晶層が介された形態で構成されて、液晶の光学的異方性と分極性質を利用して映像をディスプレイする。

【0003】

液晶表示装置に使用される液晶は、構造が細く長いために、分子の配列において方向性を有しており、任意に液晶に電界を加えると、分子配列の配列方向が制御できる。従って、液晶に加えられる電界の強度を制御し、分子配列の配列方向によって光透過率を調節して望む映像をディスプレイする。

【0004】

薄膜トランジスタと薄膜トランジスタに連結された画素電極が行列方式で配列された能動行列の液晶表示装置が解像度及び動映像の具現能力に優れていて、一般に使用される。

【0005】

図1は、一般の液晶表示装置の一部を示した分解斜視図である。

図1に示したように、一般の液晶表示装置は、第1基板110及び第2基板120が相互に向かい合っており、両基板間に液晶層130が介されている。多数のゲート配線GL及びデータ配線DLが交差して構成され、サブ画素領域PAが定義される。各サブ画素領域PAごとにスイッチング素子である薄膜トランジスタTと画素電極112が第1基板110に構成される。

【0006】

非表示領域に構成されたブラックマトリックスBMと、特定の波長帯の光だけを透過させるカラーフィルター層126と、第2基板に、透明な共通電極122が構成される。

【0007】

ここで、画素電極112は、インジウムスズオキシド（ITO）のように、光の透過率が比較的優れた透明導電性金属を使用して、カラーフィルター層126は、通常、赤色R、緑色G、青色Bのカラーフィルター126a、126b、126cで構成される。

【0008】

前述したように構成された液晶表示装置は、両基板に各々構成された電極112と共通電極122間の垂直電界によって液晶層130が再配列され、液晶層130の配列によって透過される光の量を調節して、望む映像をディスプレイする。このように、垂直電界によって液晶を駆動する方式は、透過率と開口率等の特性が優れている一方、視野角による

10

20

30

40

50

コントラスト比と輝度の変化が激しくて、広視野角の実現が困難な短所がある。このような短所を改善するために、多様な概念が提案されて、代表的な例として、平行な電場を利用して液晶を制御する横電界方式（IPS）と、液晶分子の長軸方向を基板面に垂直に配向する垂直配向方式（VA）等がある。

【0009】

図2Aは、横電界方式の液晶表示装置、図2Bは、垂直配向方式の液晶表示装置を説明するための図である。

図2Aに示したように、横電界方式の液晶表示装置は、第1基板210と第2基板220間に、液晶層230が介されており、第1基板210上に、画素電極212及び共通電極222を備えて、画素電極212及び共通電極222間に形成される横電界220で液晶分子の配列方向を制御する。

10

このような横電界方式は、見る方向によって液晶分子の屈折率の変化が小さいので、視野角が改善される。

【0010】

垂直配向方式は、初期液晶分子を第1基板210と第2基板220に対して垂直な方向に配向して構成する方式であって、図2Bに示したように、各画素を多数のドメインに分離して、各ドメインの主視野角方向を異にして、視野角の特性を向上させるマルチドメイン垂直配向方式が一般である。マルチドメインは、画素電極212及び共通電極222に構成されたスリットまたは、リブによって変化させられる電場を利用して形成できる。

【0011】

20

前述した横電界方式、垂直配向方式は、広視野角を改善して、相互に異なる角度で同一な良質の映像が見られる。これは、多数の使用者が同一な映像を見ようとする時、大変有用に使用される。

【0012】

一方、インターネットバンキング、現金自動受払機等のように、場合によっては、ユーザー一人または限定された視野角内に位置した人々にだけに映像が見えるようにしたい場合がある。このために、視野角を制限するためのフィルターを利用して側面視野角を制限する方式が利用されている。ところが、フィルターを利用して視野角を制限する方法は、フィルターの駆動によって消費電力が増加して、工程及び費用が増加する短所がある。

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明による液晶表示装置は、視野角を制限するためのフィルターを不必要としながら、選択的に視野角を制限する視野角制限用液晶表示装置を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、前述したような目的を達成するために、相互に向かい合う第1及び第2基板と；前記第1及び第2基板間に介される液晶層と；前記第1及び第2基板各々に定義される第1ないし第4サブ画素と；前記第1ないし第3サブ画素に形成される第1及び第2電界歪曲パターンと；前記第4サブ画素に形成される第3及び第4電界歪曲パターンを含み、前記第1及び第2電界歪曲パターンは相互に平行であって、第1方向に対して第1角度を有し、前記第3及び第4電界歪曲パターンは相互に平行であって、前記第1方向に対して前記第1角度とは異なる第2角度を有することを特徴とする液晶表示装置を提供する。

40

【0015】

前記第1及び第2電界歪曲パターンは、交互に配置されて、前記第3及び第4電界歪曲パターンは、交互に配置される。

【0016】

前記第1ないし第4電界歪曲パターンは、誘電体物質で構成されたリブ(rib)状、またはスリット(slit)状のいずれかである。

【0017】

50

前記第1ないし第3サブ画素各々は、赤色R、緑色G、青色Bのいずれかを表示する。

【0018】

前記第1基板上に、前記第1方向に形成される多数のゲート配線と；前記ゲート配線と交差して前記第1ないし第4サブ画素を定義する多数のデータ配線と；前記多数のゲート配線及び前記多数のデータ配線に連結される多数の薄膜トランジスタとをさらに含む。

前記第1及び第2電界歪曲パターンは、前記ゲート配線に対して傾いており、ジグザグ状であって、前記第3及び第4電界歪曲パターンは、前記ゲート配線に対して平行または垂直である。

【0019】

前記第1ないし第4サブ画素は、マトリックス状またはストライプ状のいずれかの形態に配列される。

10

【0020】

前記第1基板の内面に、前記第1ないし第4サブ画素各々に形成されて、前記多数の薄膜トランジスタに連結される多数の画素電極と；前記第2基板の内面に形成される共通電極とをさらに含む。

【0021】

前記第1及び第2基板上に定義される第5サブ画素と；前記第1基板上に定義された前記第5サブ画素に形成される第5電界歪曲パターンと；前記第2基板上に定義された前記第5サブ画素に形成される第6電界歪曲パターンとをさらに含み、前記第5及び第6電界歪曲パターンは、相互に平行であって、前記第2角度に垂直であることを特徴とする。

20

【0022】

前記第1ないし第4サブ画素を含む第1単位画素と前記第1、第2、第3及び第4サブ画素を含む第2単位画素が交互に配列される。

【0023】

前記第1基板の外部面に形成されて第1偏光軸を有する第1偏光板と；前記第2基板の外部面に形成される第2偏光軸を有する第2偏光板とをさらに含む。

【0024】

前記第1及び第2偏光軸は、相互に垂直である。

【0025】

前記第1方向は、前記第1及び第2偏光軸のいずれかと平行である。

30

【0026】

また、本発明は、相互に向かい合う第1及び第2基板と；前記第1及び第2基板間に介される液晶層と；前記第1基板及び第2基板に各々定義されて、視野角を増加させる電界歪曲パターンを有する第1ないし第3サブ画素と、視野角を制限する電界歪曲パターンを有する第4サブ画素を含むことを特徴とする。

前記第1及び第2基板に定義される第5サブ画素とをさらに含み、前記第1ないし第4サブ画素を含む多数の第1単位画素と前記第1ないし第3及び第5サブ画素を含む多数の第2単位画素が交互に配置される。

前記第1ないし第4サブ画素は、マトリックス状またはストライプ状に配置されて、前記第1ないし第3及び第5サブ画素は、マトリックス状またはストライプ状に配置される。

40

さらに、本発明は、相互に向かい合う第1及び第2基板と；前記第1及び第2基板間に介される液晶層と；前記第1ないし第3サブ画素と、前記第1ないし第3サブ画素に比べて制限された視野角を有する第4サブ画素を含み、前記第1及び第2基板に定義される多数の単位画素とを含むことを特徴とする。

【0027】

以下、添付された図を参照して、本発明による実施例を詳しく説明する。

【発明の効果】

【0028】

本発明による液晶表示装置は、画像具現のための第1ないし第3サブ画素と、視野角制

50

限のために電界歪曲パターンが形成される視野角制限用サブ画素を含むことによって左、右の視野角及び/または上、下の視野角で映像のディスプレイを邪魔して選択的に視野角を制限する。

【0029】

[実施例1]

図3A及び図3Bは、本発明の実施例1による視野角制限用液晶表示装置を説明するための図であって、各々第1基板及び第2基板の単位画素を概略的に示した平面図である。

図3A及び図3Bに示したように、本発明の実施例1による視野角制限用液晶表示装置は、所定間隔離隔して合着された第1基板310及び第2基板320と、両基板310、320間に介される液晶(図示せず)とで構成されて、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3と視野角制限用サブ画素VSPを含む多数の単位画素を備えて、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3と視野角制限用サブ画素VSPは、2x2マトリックス状で構成されたり、またはストライプ状で構成されたりする。

【0030】

第2基板320には、ゲート配線GL、データ配線DL、薄膜トランジスタT等の非表示領域に対応して形成されて、透過される光を遮断するブラックマトリックスBMが形成される。また、第1基板310上の第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3及び視野角制限用サブ画素に対応する領域には、各々第1ないし第3サブカラーフィルターCF1、CF2、CF3及び視野角制限用カラーフィルターVSFが構成されて、第2基板320全面に共通電極322が形成される。ここで、第1ないし第3サブカラーフィルターCF1、CF2、CF3は、赤色R、緑色G、青色Bのいずれかの色である。

【0031】

第1基板310には、多数のゲート配線GL及びデータ配線DLが交差して形成され多数のサブ画素を定義して、多数のサブ画素のうちで隣接する4個のサブ画素は、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3及び視野角制限用サブ画素VSPで定義される。

【0032】

各サブ画素SP1、SP2、SP3、VSPごとにゲート配線GL及びデータ配線DLの交差点に薄膜トランジスタTが構成されて、薄膜トランジスタTと電氣的に連結される画素電極312が形成される。

【0033】

また、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3の画素電極312と第1ないし第3サブカラーフィルターCF1、CF2、CF3の共通電極322には、第1電界歪曲パターン315及び第2電界歪曲パターン325が形成される。各サブ画素SP1、SP2、SP3及びサブカラーフィルターCF1、CF2、CF3において、第1電界歪曲パターン315及び第2電界歪曲パターン325のいずれかは、画素電極312に形成されて、他のいずれかは、共通電極322に形成される。すなわち、第1サブ画素SP1の画素電極312に第1電界歪曲パターン315が形成された場合は、第2電界歪曲パターン325は、第1サブカラーフィルター322の共通電極322に形成される。第1電界歪曲パターン315及び第2電界歪曲パターン325は、電界歪曲現象を起こして液晶の配向方向を相互に異なるように誘導するための誘電体物質で構成されたりブ状、またはスリット状のいずれかである。

【0034】

さらに、第1電界歪曲パターン315及び第2電界歪曲パターン325の平行で交互に構成され隣接する電界歪曲パターン315、325は、相互に異なる基板に形成されて、第1電界歪曲パターン315及び第2電界歪曲パターン325は、垂直画素列の方向に対して傾斜して形成される。例えば、ゲート配線GL及びデータ配線DLのいずれかと45°で形成することができる。

【0035】

視野角制限用サブ画素VSP及び視野角制限用サブカラーフィルターVSFには、第3電界歪曲パターン335及び第4電界歪曲パターン345が形成される。第3電界歪曲パ

ターン 3 3 5 及び第 4 電界歪曲パターン 3 4 5 のいずれかは、視野角制限用サブ画素 V S P の画素電極 3 1 2 に形成されて、他のいずれかは、視野角制限用サブカラーフィルター V S F の共通電極 3 2 2 に形成される。第 3 電界歪曲パターン 3 3 5 及び第 4 電界歪曲パターン 3 4 5 は、電界歪曲現象を起こして液晶の配向方向を相互に異なるように誘導するための誘電体物質で構成されたリブ状、またはスリット状のいずれかである。

【0036】

第 3 電界歪曲パターン 3 3 5 及び第 4 電界歪曲パターン 3 4 5 の平行で交互に構成され隣接する電界歪曲パターンは、相互に異なる基板に形成されて、第 3 電界歪曲パターン 3 3 5 及び第 4 電界歪曲パターン 3 4 5 は、第 1 電界歪曲パターン 3 1 5 及び第 2 電界歪曲パターン 3 2 5 とは異なる方向に形成されて、例えば、垂直画素列の方向に対して 90° 方向に延長され構成される。

10

【0037】

一方、第 1 基板 3 1 0 及び第 2 基板 3 2 0 間に介される液晶(図示せず)の初期配列方向は、基板面に対して垂直な方向に配向されて、所定間隔隔離して合着された第 1 基板 3 1 0 及び第 2 基板 3 2 0 の外面には、各々第 1 及び第 2 偏光板(図示せず)が構成されて、第 1 及び第 2 偏光板(図示せず)の偏光軸方向は、各々水平画素列の方向に対して 90° 及び 0° で構成される。すなわち、第 3 電界歪曲パターン 3 3 5 及び第 4 電界歪曲パターン 3 4 5 は、第 1 及び第 2 偏光板の偏光軸のいずれかと平行である。

【0038】

このような本発明の実施例 1 による液晶表示装置の動作を概略的に説明すると、第 1 ないし第 3 サブ画素 S P 1、S P 2、S P 3 の薄膜トランジスタ T がターンオンされて、映像データ信号が画素電極 3 1 2 に印加することによって第 1 ないし第 3 サブ画素 S P 1、S P 2、S P 3 の画素電極 3 1 2 と第 1 ないし第 3 サブカラーフィルター C F 1、C F 2、C F 3 の共通電極 3 2 2 間に電界が生成される。このような電界によって液晶分子の配列方向を変化させ透過率を調節して望む映像をディスプレイする。

20

【0039】

この時、上部及び下部領域に区分して、両領域で対称される形態で構成される第 1 電界歪曲パターン 3 1 5 及び第 2 電界歪曲パターン 3 2 5 を基準に、相互に異なる方向に配向されマルチドメインを形成することによって広視野角特性の優れた映像がディスプレイされる。

30

【0040】

また、視野角制限用サブ画素 V S P の薄膜トランジスタ T がターンオンされデータ信号が画素電極 3 1 2 に印加されることによって視野角制限用サブ画素 V S P の画素電極 3 1 2 と視野角制限用サブカラーフィルター V S F の共通電極 3 2 2 間に電界が生成される。画素電極 3 1 2 と共通電極 3 3 2 間の電界によって液晶が駆動され視野角を制限する。

【0041】

視野角制限用サブ画素 V S P がオフ状態の場合は、視野角を制限しなくなって視野角特性の優れた映像をディスプレイする。一方、視野角制限用サブ画素 V S P がオン状態の場合は、第 1 電界歪曲パターン 3 1 5 及び第 2 電界歪曲パターン 3 2 5 とは異なる方向に形成された第 3 電界歪曲パターン 3 3 5 及び第 4 電界歪曲パターン 3 4 5 によって左、右の視野角が制限された映像をディスプレイする。

40

【0042】

以下、添付された図を参照して、視野角制限用サブ画素 V S P のオン、オフ動作時、ディスプレイされる映像の視野角を説明する。

【0043】

図 4 A は、カラー用サブ画素の光透過特性、図 4 B は、視野角制限用サブ画素の光透過特性、図 4 C は、カラー用及び視野角制限用サブ画素の合算された光透過特性、図 4 D は、視野角制限時の対照比特性の曲線を示した図である。

図 4 A 及び図 4 B と図 4 C 及び図 4 D に示したように、第 1 ないし第 3 サブ画素 S P 1、S P 2、S P 3 及び第 1 ないし第 3 サブカラーフィルター C F 1、C F 2、C F 3 の光

50

透過特性は、ノーマリブラックモードの場合、全ての視野角で実質的に0%の透過率を有する。一方、ノーマリホワイトモードの場合、正面視野角では実質的に100%の透過率を有して、左、右両側へと視野角が大きくなるに従って透過率が徐々に減少する。

【0044】

視野角制限用サブ画素VSP及び視野角制限用カラーフィルターVSFは、オフ動作時、全ての視野角で実質的に0%の透過率を有する。一方、オン動作時、正面視野角での透過率は実質的に0%であって、左、右両側に視野角が大きくなるに従って透過率が増加して一定視野角以後にはまた減少する。従って、正面視野角では黒色が表現されて、両側視野角では白色が表現される。例えば、透過率が最大になる一定視野角は左、右60°である。

10

【0045】

このような各サブ画素SP1、SP2、SP3、VSP及びカラーフィルターCF1、CF2、CF3、VSFの光透過特性によって視野角制限用サブ画素VSPがオン動作時には、図4Cに示したような光透過特性を得ることができて、正面視野角でだけ対照比が大きく示される対照比特性の曲線を得ることができる。

【0046】

すなわち、視野角制限用サブ画素VSPがオン動作時には、左、右の視野角を制限して正面視野角方向でだけ映像がディスプレイされて、視野角制限用サブ画素VSPがオフ動作時には、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3及び第1ないし第3カラーフィルターCF1、CF2、CF3の特性だけを有して、窮極的には広視野角特性の優れた映像をディスプレイする。

20

【0047】

このように、本発明の実施例1による液晶表示装置は、画像具現のための第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3及び第1ないし第3カラーフィルターCF1、CF2、CF3と、視野角制限のための視野角制限用サブ画素VSP及び視野角制限用カラーフィルターVSFとを含み、電界歪曲パターンのパターン方向が水平画素列の方向に形成された視野角制限用サブ画素VSP及び視野角制限用カラーフィルターVSFの第3電界歪曲パターン335及び第4電界歪曲パターン345のパターンを水平画素列の方向に形成して視野角制限用サブ画素VSPの動作可否によって左、右の視野角を制限する。

【0048】

30

[実施例2]

図5A及び図5Bは、本発明の実施例2による視野角制限用液晶表示装置を説明するための図であって、各々第1基板及び第2基板の単位画素を概略的に示した平面図である。

図5A及び図5Bに示したように、本発明の実施例2による液晶表示装置は、上、下の視野角を制限するための液晶表示装置であって、実施例1による液晶表示装置との差異を主に説明する。

【0049】

本発明の実施例2による液晶表示装置は、視野角制限用サブ画素VSP及び視野角制限用サブカラーフィルターVSFの画素電極312及び共通電極322に形成される第5電界歪曲パターン335及び第6電界歪曲パターン345を含む。第5電界歪曲パターン335及び第6電界歪曲パターン345は、水平画素列の方向に対して90°である。すなわち、第5電界歪曲パターン335及び第6電界歪曲パターン345を垂直画素列の方向に形成する。

40

【0050】

従って、本発明の実施例1による液晶表示装置が左、右の視野角が制限された映像をディスプレイする場合、本発明の実施例2による液晶表示装置は、視野角制限用サブ画素VSPのオン動作によって上、下の視野角が制限された映像をディスプレイする。

【0051】

一方、本発明の実施例1及び実施例2による液晶表示装置は、左、右の視野角または上、下の視野角だけを制限して、これを改善して左、右の視野角及び上、下の視野角全てを

50

提案するための液晶表示装置を以下、説明する。

【0052】

[実施例3ないし実施例8]

図6Aないし図6Fは、本発明の実施例3ないし実施例8による視野角制限用液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

図6Aないし図6Fに示したように、本実施例による視野角制限用液晶表示装置の第1基板は、各单位画素ごとに第1及び第2視野角制限用サブ画素VSP1、VSP2を含む。また、示してはないが、第2基板には、第1及び第2視野角制限用サブ画素VSP1、VSP2に対応して第1及び第2視野角制限用サブカラーフィルターが形成される。

【0053】

第1視野角制限用サブ画素VSP1及び第1視野角制限用サブカラーフィルターは、第3及び第4電界歪曲パターン(図3A及び図3Bの335、345)と同一な形態の電界歪曲パターンを含む。従って、第1視野角制限用サブ画素VSP1及び第1視野角制限用サブカラーフィルターによって左、右の視野角が制限される。また、第2視野角制限用サブ画素VSP2及び第2視野角制限用サブカラーフィルターは、第5及び第6電界歪曲パターン(図5A及び図5Bの355、365)と同一な形態の電界歪曲パターンを含む。従って、第2視野角制限用サブ画素VSP2及び第2視野角制限用サブカラーフィルターによって上、下の視野角が制限される。すなわち、本実施例による視野角制限用液晶表示装置は、上、下、左、右の視野角を選択的に、または同時に制限することができる。

【0054】

第1視野角制限用サブ画素VSP1及び第2視野角制限用サブ画素VSP2は、各单位画素に交互に配列される。すなわち、いずれかの単位画素は、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3と第1視野角制限用サブ画素VSP1を含み、他のいずれかの単位画素は、第1ないし第3サブ画素SP1、SP2、SP3と第2視野角制限用サブ画素VSP2を含む。単位画素は、マトリックス状またはストライプ状であって、交互に配列される。実施例3ないし実施例8は、各々単位画素の配列による。

【0055】

本発明は、前述した実施例に限られるのではなく、本発明の趣旨に反しない限度内で、多様に変更して実施できる。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】一般の液晶表示装置の一部を示した分解斜視図である。

【図2A】横電解方式の液晶表示装置を説明するための図である。

【図2B】垂直配向方式の液晶表示装置を説明するための図である。

【図3A】本発明の実施例1による視野角制限用液晶表示装置を説明するための図であって、第1基板の単位画素を概略的に示した平面図である。

【図3B】本発明の実施例1による視野角制限用液晶表示装置を説明するための図であって、第2基板の単位画素を概略的に示した平面図である。

【図4A】カラー用サブ画素の光透過特性を示した図である。

【図4B】視野角制限用サブ画素の光透過特性を示した図である。

【図4C】カラー用及び視野角制限用サブ画素の合算された光透過特性を示した図である。

。

【図4D】視野角制限時の明暗比特性の曲線を示した図である。

【図5A】本発明の実施例2による視野角制限用液晶表示装置を説明するための図であって、第1基板の単位画素を概略的に示した平面図である。

【図5B】本発明の実施例2による視野角制限用液晶表示装置を説明するための図であって、第2基板の単位画素を概略的に示した平面図である。

【図6A】本発明の実施例3による液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

【図6B】本発明の実施例4による液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

【図6C】本発明の実施例5による液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

10

20

30

40

50

【図 6 D】本発明の実施例 6 による液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

【図 6 E】本発明の実施例 7 による液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

【図 6 F】本発明の実施例 8 による液晶表示装置を説明するための構成例示図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

S P 1 : 第 1 サブ画素

S P 2 : 第 2 サブ画素

S P 3 : 第 3 サブ画素

V S P : 視野角制限用サブ画素

C F 1 : 第 1 サブカラーフィルター

C F 2 : 第 2 サブカラーフィルター

C F 3 : 第 3 サブカラーフィルター

C F 4 : 第 4 サブカラーフィルター

G L : ゲート配線

D L : データ配線

T : 薄膜トランジスタ

3 1 0 : 第 1 基板

3 2 0 : 第 2 基板

3 1 2 : 画素電極

3 1 5 : 第 1 電界歪曲パターン

3 2 5 : 第 2 電界歪曲パターン

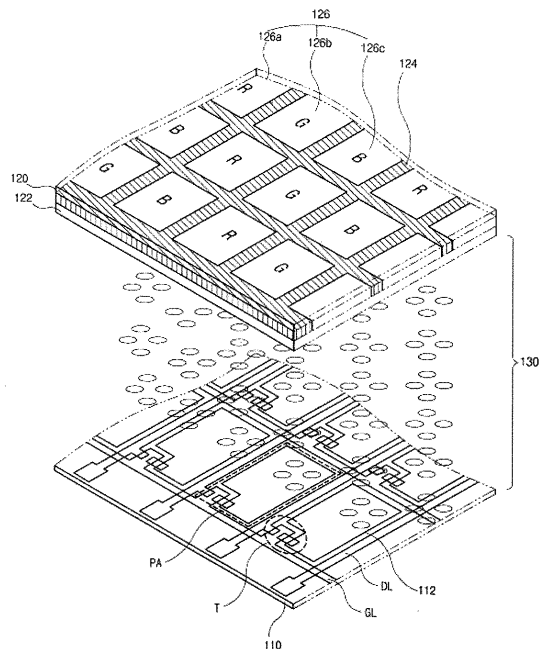
3 3 5 : 第 3 電界歪曲パターン

3 4 5 : 第 4 電界歪曲パターン

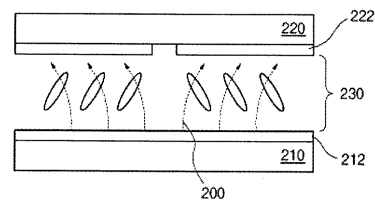
10

20

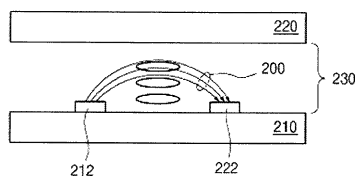
【図 1】



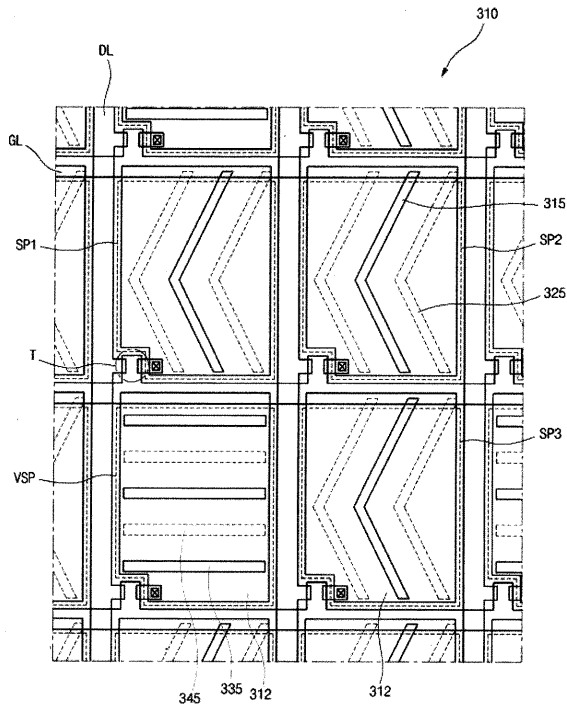
【図 2 B】



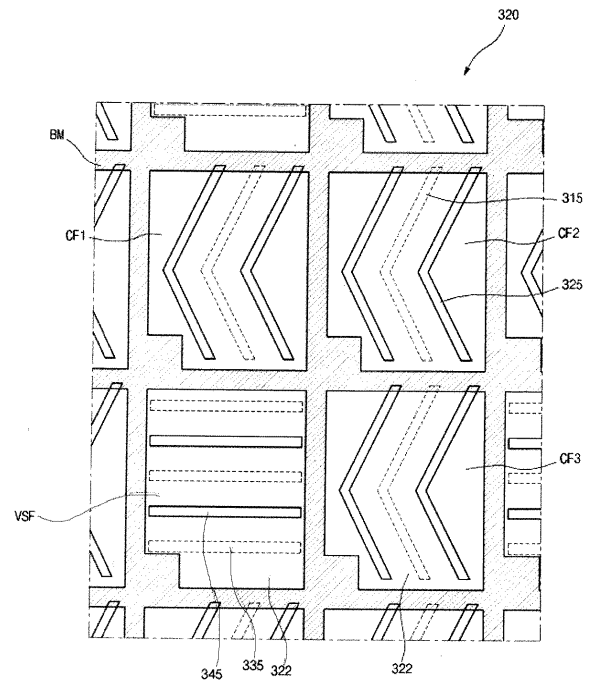
【図 2 A】



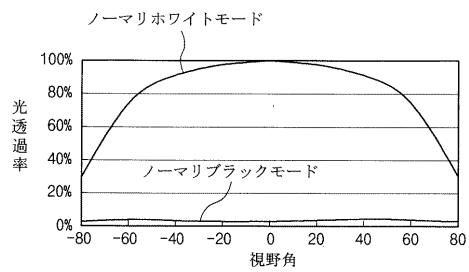
【図 3 A】



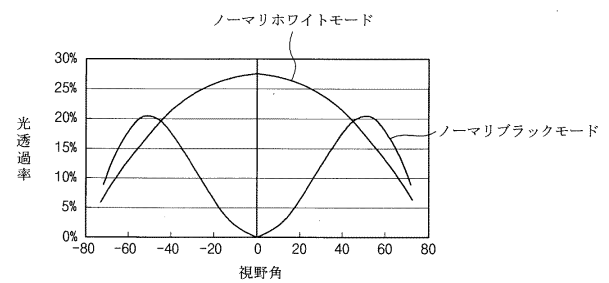
【図 3 B】



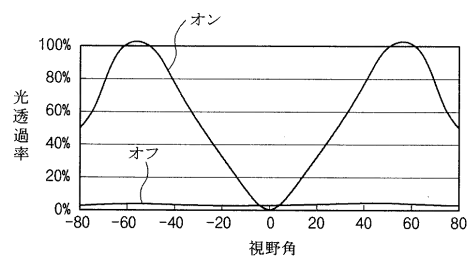
【図 4 A】



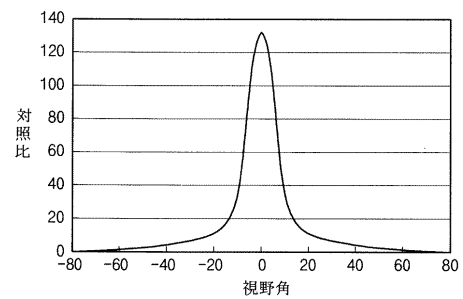
【図 4 C】



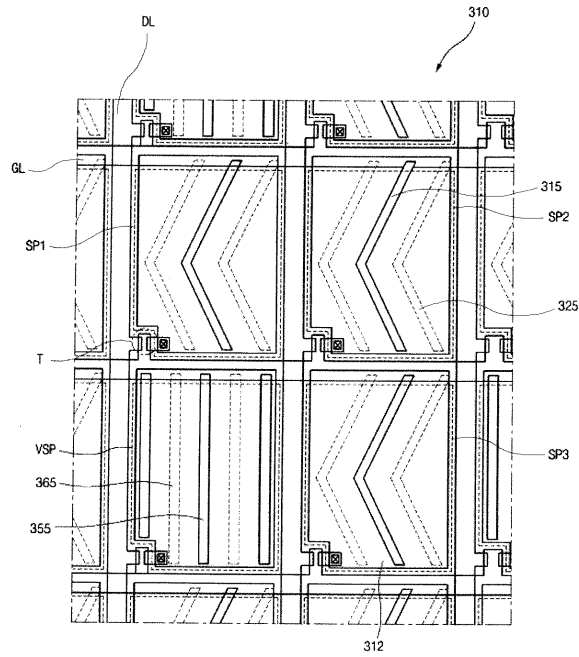
【図 4 B】



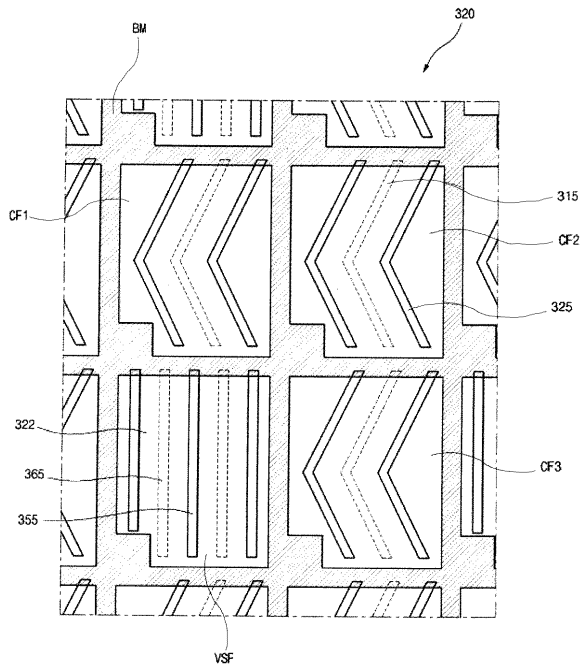
【図 4 D】



【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6 A】

SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP2	SP3	VSP1	SP3
SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP2	SP3	VSP1	SP3
SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP2	SP3	VSP2	SP3

【図 6 B】

SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1
SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1
SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1
SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1

【図 6 C】

SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP1	SP3	VSP1	SP3
SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP2	SP3	VSP2	SP3	VSP2	SP3
SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP1	SP3	VSP1	SP3

【図 6 D】

SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1
SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2
SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1
SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP2

【図 6 E】

SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP2	SP3	VSP1	SP3
SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP2	SP3	VSP1	SP3	VSP2	SP3
SP1	SP2	SP1	SP2	SP1	SP2
VSP1	SP3	VSP2	SP3	VSP1	SP3

【図 6 F】

SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP2
SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP1
SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP2	SP1	SP2	SP3	VSP2
SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP1	SP1	SP2	SP3	VSP1

フロントページの続き

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 チャン ヒョンソク

大韓民国 463-792 キョンギド ソンナムシ ブンダング ヤタッドン ジャンミメウル
ヒョンデ アパート 803/201

(72)発明者 チョン インジェ

大韓民国 427-040 キョンギド クワチョンシ ビョリヤンドン ジュゴン アパート
704/504

(72)発明者 パク ジュンキュ

大韓民国 431-050 キョンギド アンニャンシ ドンガング ビサンドン セッピョル
アパート 1109-4 607/909

(72)発明者 チン ヒョンソク

大韓民国 435-041 キョンギド グンボシ サンボン1ドン 240-11

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開2007-156403 (JP, A)

特開平09-325346 (JP, A)

特開2002-196342 (JP, A)

特開2007-178951 (JP, A)

特開2007-178736 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343

G02F 1/1337

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4909039B2	公开(公告)日	2012-04-04
申请号	JP2006334267	申请日	2006-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	チャンヒョンソク チョンインジェ パクジュンキュ チンヒョンソク		
发明人	チャン ヒョンソク チョン インジェ パク ジュンキュ チン ヒョンソク		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133707		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1337.505 G02F1/1335.505 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA11 2H092/GA13 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/NA25 2H092/PA01 2H092/PA08 2H092/PA11 2H092/QA05 2H191/FA05Y 2H191/FA06Y 2H191/FA08Y 2H191/FA09Y 2H191/FA14Y 2H191/FD20 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/HA34 2H191/HA38 2H191/LA13 2H191/LA26 2H191/NA73 2H191/NA77 2H192/AA24 2H192/AA43 2H192/BA25 2H192/BC01 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/JB05 2H290/AA33 2H290/BB24 2H290/BB25 2H290/BB44 2H290/BB45 2H290/BC03 2H290/CA12 2H290/CA46 2H290/CB25 2H291/FA05Y 2H291/FA06Y 2H291/FA08Y 2H291/FA09Y 2H291/FA14Y 2H291/FD20 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/HA34 2H291/HA38 2H291/LA13 2H291/LA26 2H291/NA73 2H291/NA77		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
审查员(译)	铃木俊光		
优先权	1020050133551 2005-12-29 KR		
其他公开文献	JP2007183610A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地涉及能够选择性地限制视角的液晶显示装置。解决方案：为了实现通过内嵌式限制侧视角而不使用用于限制视角的滤波器的液晶显示装置，根据本发明的液晶显示装置包括第一至第三子像素和视角限制子像素，在该子像素上形成电场畸变图案。根据本发明，可以根据视角限制子像素是否可操作来选择性地限制视角。点域3A

