

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4531035号
(P4531035)

(45) 発行日 平成22年8月25日(2010.8.25)

(24) 登録日 平成22年6月18日(2010.6.18)

(51) Int.Cl. F I
GO2F 1/1343 (2006.01) GO2F 1/1343
GO2F 1/1335 (2006.01) GO2F 1/1335
GO2F 1/133 (2006.01) GO2F 1/133 550

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-328644 (P2006-328644)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成18年12月5日(2006.12.5)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2008-9359 (P2008-9359A)		ミテッド
(43) 公開日	平成20年1月17日(2008.1.17)		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5日(2006.12.5)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	10-2006-0057397	(74) 代理人	100110423
(32) 優先日	平成18年6月26日(2006.6.26)		弁理士 曾我 道治
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向して合着した下部基板及び上部基板と、下部基板の背面に対応して取り付けられた下部偏光板と、前記上部基板の上面に対応して取り付けられた上部偏光板と、前記下部基板上に形成され、印加電圧により水平電界を形成させる第1電極群と、前記下部基板と前記上部基板との間に配向され、前記第1電極群による水平電界によりツイストされる液晶の第1液晶層からなる複数の画像駆動領域と、

前記下部基板と、前記上部基板と、前記下部偏光板と、前記上部偏光板と、前記下部基板上に形成され、印加電圧により水平電界を形成させる第2電極群と、前記下部基板と前記上部基板との間に配向され、前記第2電極群による水平電界によりツイストされる液晶の第2液晶層からなる複数の視野角調整領域と

を含み、

前記複数の画像駆動領域のそれぞれの上部基板にはカラーフィルタ層が形成され、前記複数の視野角調整領域のそれぞれには正面に透過される光を遮断するためのブラックマトリックスが形成されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記下部偏光板と前記上部偏光板は、同一方向の透過軸を有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 3】

前記第1液晶層の液晶と前記第2液晶層の液晶は、同一方向に配向される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 液晶層の液晶は、前記下部偏光板及び上部偏光板の透過軸と同一方向に配向される

ことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記下部偏光板と前記上部偏光板との透過軸は直角を成す

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 電極群は、共通電極と画素電極とを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 7】

前記第 2 電極群は、共通電極と画素電極とを含む

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 8】

前記画像駆動領域と前記視野角調整領域とは独立的に駆動される

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 9】

互いに対向して合着した下部基板及び上部基板と、下部基板の背面に対応して取り付けられた下部偏光板と、前記上部基板の上面に対応して取り付けられた上部偏光板と、前記下部基板上に形成され、印加電圧により水平電界を形成させる第 1 電極群と、前記下部基板と前記上部基板との間に配向され、前記第 1 電極群による水平電界によりツイストされる液晶の第 1 液晶層からなる複数の画像駆動領域と、

20

前記下部基板と、前記上部基板と、前記下部偏光板と、前記上部偏光板と、前記下部基板上に形成され、印加電圧により水平電界を形成させる第 2 電極群と、前記下部基板と前記上部基板との間に配向され、前記第 2 電極群による水平電界によりツイストされる液晶の第 2 液晶層からなる複数の視野角調整領域と

を含み、

前記複数の画像駆動領域のそれぞれの上部基板にはカラーフィルタ層が形成され、前記複数の視野角調整領域のそれぞれには正面に透過される光を遮断するためのブラックマトリックスが形成される液晶表示装置の駆動方法において、

30

画像駆動領域に形成された第 1 電極群をオン/オフさせ、前記画像駆動領域に配向された第 1 液晶層の液晶の駆動を制御して画像イメージを示す段階と、

前記画像駆動領域に画像イメージが示される状態で、視野角調整領域に形成された第 2 電極群をオン/オフさせ、前記視野角調整領域に配向された第 2 液晶層の液晶の駆動を制御して視野角を調節する段階と

を含む液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 10】

前記第 1 電極群と前記第 2 電極群のそれぞれは、共通電極と画素電極とを含む

ことを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

40

【請求項 11】

前記視野角調整段階で、前記第 2 電極群をオンさせ、前記視野角調整領域に配向された第 2 液晶層の液晶をツイストさせる

ことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 12】

前記視野角調整段階で、前記第 2 電極群をオフさせ、前記視野角調整領域に配向された第 2 液晶層の液晶を初期配向状態に維持させる

ことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は液晶表示装置に関し、特に、液晶表示パネルの広視野角と狭視野角とを電氣的に調節できる液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

液晶表示装置は、ビデオ信号に応じて液晶セルの光透過率を調節して画像を示し、さらに、液晶セル毎にスイッチング素子が形成されたアクティブマトリクスタイプの液晶表示装置は、スイッチング素子の能動的な制御ができるため、画像動画の具現に有利である。このようなアクティブマトリクスタイプの液晶表示装置に使われるスイッチング素子としては、主に薄膜トランジスタ(TFT)が用いられている。

10

【 0 0 0 3 】

ところで、従来の液晶表示装置は、電氣的に広視野角と狭視野角とを調節する機能を有していないため、図1に示すように、視野角調整フィルム200を用いて狭視野角を設定する。

【 0 0 0 4 】

図2に示すように、従来の液晶表示装置が適用された画像表示機器、一例として、ノートブック300の画面を狭視野角に設定しようとする場合、液晶表示パネルの正面に視野角調整フィルム200を装着して狭視野角を設定し、このように狭視野角が設定された状態で、視野角調整フィルム200を液晶表示パネルの正面から除去して広視野角を設定する。

20

【 0 0 0 5 】

このように、従来の液晶表示装置は、使用者が受動的に視野角調整フィルム200を液晶表示パネルの正面に装着するか、装着された視野角調整フィルム200を除去して狭視野角や広視野角を調整することにより、使用者に不便をもたらしてしまうという問題点を有する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明は、前記のような問題点を解決するために案出されたものであり、本発明の目的は、液晶表示パネルの広視野角と狭視野角とを電氣的に調整することのできる液晶表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

このような目的を達成するための本発明の液晶表示装置は、互いに対向して合着した下部基板及び上部基板と、下部基板の背面に対応して取り付けられた下部偏光板と、前記上部基板の上面に対応して取り付けられた上部偏光板と、前記下部基板上に形成され、印加電圧により水平電界を形成させる第1電極群と、前記下部基板と前記上部基板との間に配向され、前記第1電極群による水平電界によりツイストされる液晶の第1液晶層からなる複数の画像駆動領域と、前記下部基板と、前記上部基板と、前記下部偏光板と、前記上部偏光板と、前記下部基板上に形成され、印加電圧により水平電界を形成させる第2電極群と、前記下部基板と前記上部基板との間に配向され、前記第2電極群による水平電界によりツイストされる液晶の第2液晶層からなる複数の視野角調整領域とを含み、前記複数の画像駆動領域のそれぞれの上部基板にはカラーフィルタ層が形成され、前記複数の視野角調整領域のそれぞれには正面に透過される光を遮断するためのブラックマトリクスが形成されることを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

また、本発明の液晶表示装置の駆動方法は、画像駆動領域に形成された第1電極群をオン/オフさせ、前記画像駆動領域に配向された第1液晶層の液晶の駆動を制御して画像イメージを示す段階と、前記画像駆動領域に画像イメージが示される状態で、視野角調整領域に形成された第2電極群をオン/オフさせ、前記視野角調整領域に配向された第2液晶

50

層の液晶の駆動を制御して視野角を調節する段階とを含む。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、液晶表示パネルの広視野角と狭視野角とを電氣的に調整することにより、使用者の便宜を図ると共に、視野角調整フィルムを別途に購入しなくてもよいため、視野角調整フィルムの購入にかかる費用を節減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付した図面を参照して、本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明する。

【0011】

図3は、本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の各サブピクセルの断面図である。但し、本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルの上部基板と下部基板のうち、下部基板に並べて配置された画素電極と共通電極との間の水平電界（液晶表示パネル面に対して水平方向である電界）により駆動されるIPS（In Plane Switching）モードである。このようなIPSモードの液晶表示装置は、液晶を水平方向に駆動させるため、垂直方向に対する動きが殆どない。

【0012】

図3を参照すると、本発明に係る液晶表示装置の各サブピクセル400は、画像を表示するための画像駆動領域410、430と広視野角や狭視野角を調整するための視野角調整領域420に分けられる。

【0013】

液晶表示装置のサブピクセル400は、互いに対向して合着した下部基板411及び上部基板412と、下部基板411の下段部に対応して取り付けられた下部偏光板413と、上部基板412の上段部に対応して取り付けられた上部偏光板414とを備える。ここで、下部基板411と上部基板412は画像駆動領域410、430と視野角調整領域420に共通配置される。

【0014】

視野角調整領域420は、映像をディスプレイするための複数のサブピクセルからなるピクセルに備えられる一つのサブピクセルとして形成され、特に、図3に示すように、一つの視野角調整領域420は画像駆動領域410、430の間に位置される。

【0015】

IPSモードで駆動される画像駆動領域410、430の下部基板411上にはゲート絶縁膜431と絶縁膜432が積層して形成される。

【0016】

画像駆動領域410に位置した絶縁膜432上には画素電極415と共通電極416が離隔して形成され、画像駆動領域430に位置した絶縁膜432上には画素電極433と共通電極434が離隔して形成される。これと同様に、視野角調整領域420の下部基板411上にはゲート絶縁膜431と絶縁膜432が積層して形成され、ゲート絶縁膜431の上部に位置した絶縁膜432上には画素電極421と共通電極422が離隔して形成される。

【0017】

画像駆動領域410に位置した絶縁膜432と上部基板412の間に形成されたセルギャップには第1液晶層417が満たされ、画像駆動領域430に位置した絶縁膜432と上部基板412の間に形成されたセルギャップには第3液晶層435が満たされる。さらに、視野角調整領域420に位置した絶縁膜432と上部基板412の間に形成されたセルギャップには第2液晶層423が満たされる。

【0018】

一つのサブピクセルからなる画像駆動領域410と隣接するサブピクセル（図示せず）の境界部分にはデータライン436がゲート絶縁膜431上に形成され、画像駆動領域410と隣接する視野角調整領域420の境界部分にはデータライン437がゲート絶縁膜

10

20

30

40

50

4 3 1 上に形成される。ここで、画像駆動領域 4 1 0 の画素電極 4 1 5 はデータライン 4 3 6 を通じて供給されるデータ電圧の印加を受け、視野角調節領域 4 2 0 の画素電極 4 2 1 はデータライン 4 3 7 を通じて供給されるデータ電圧の印加を受けるため、画像駆動領域 4 1 0 と視野角調節領域 4 2 0 は独立的に駆動される。

【 0 0 1 9 】

視野角調節領域 4 2 0 と隣接する画像駆動領域 4 3 0 の境界部分にはゲートライン 4 3 8 が下部基板 4 1 1 上に形成される。ここで、画像駆動領域 4 3 0 の画素電極 4 3 3 はデータライン 4 3 9 を通じて供給されるデータ電圧の印加を受け、視野角調節領域 4 2 0 の画素電極 4 2 1 はデータライン 4 3 7 を通じて供給されるデータ電圧の印加を受けるため、画像駆動領域 4 3 0 と視野角調節領域 4 2 0 は独立的に駆動される。

10

【 0 0 2 0 】

一つのサブピクセルからなる画像駆動領域 4 3 0 と隣接するサブピクセル（図示せず）の境界部分にはデータライン 4 3 9 がゲート絶縁膜 4 3 1 上に形成される。

【 0 0 2 1 】

画像駆動領域 4 1 0 に位置する上部基板 4 1 2 の下段部には B カラーフィルター 4 4 1 が配置され、B カラーフィルター 4 4 1 の両側端に位置するブラックマトリクス（B M : B l a c k M a t r i x）4 4 2 が上部基板 4 1 2 の下段部に配置され、画像駆動領域 4 1 0 の光漏れを防ぐ。

【 0 0 2 2 】

視野角調節領域 4 2 0 に位置する上部基板 4 1 2 の下段部には光漏れを防ぐためのブラックマトリクス 4 2 4 が形成されるが、このブラックマトリクス 4 2 4 はデータライン 4 3 7 の内側に離隔して配置される。

20

【 0 0 2 3 】

画像駆動領域 4 3 0 に位置する上部基板 4 1 2 の下段部には G カラーフィルター 4 4 3 が配置され、G カラーフィルター 4 4 3 の両側端に位置するブラックマトリクス 4 4 4 が上部基板 4 1 2 の下段部に配置され、画像駆動領域 4 3 0 の光漏れを防ぐ。

【 0 0 2 4 】

下部偏光板 4 1 3 と上部偏光板 4 1 4 は同一方向の透過軸を有するように形成されるか、下部偏光板 4 1 3 と上部偏光板 4 1 4 の透過軸が互いに直角を成すように形成され得る。

30

【 0 0 2 5 】

第 1 ないし第 3 液晶層 4 1 7、4 2 3、4 3 5 の配向方向は同一なラビング工程を通じて形成されるため、第 1 ないし第 3 液晶層 4 1 7、4 2 3、4 3 5 の液晶は同一な配向方向を有する。特に、第 1 ないし第 3 液晶層 4 1 7、4 2 3、4 3 5 の配向方向は下部偏光板 4 1 3 の透過軸と一致して形成されるか、あるいは第 1 ないし第 3 液晶層 4 1 7、4 2 3、4 3 5 の配向方向は下部偏光板 4 1 3 の透過軸と垂直に形成され得る。

【 0 0 2 6 】

これにより、IPS モードで駆動される画像駆動領域 4 1 0 は下部偏光板 4 1 3 により直線偏光された光が液晶を透過するが、電源が切れた状態では第 1 液晶層 4 1 7 の液晶による位相の変化が発生しないため、偏光の方向が変わらずそのまま通過する。このように、第 1 液晶層 4 1 7 を通過した直線偏光は上部偏光板 4 1 4 の透過軸と水平を成すため、上部偏光板 4 1 4 を透過する。即ち、電源が切れた状態でホワイト画面が示されるノーマリホワイト（N W : N o r m a l l y W h i t e）モードになる。画像駆動領域 4 3 0 もこれと同一に駆動される。

40

【 0 0 2 7 】

下部基板 4 1 1 の上部には、単位画素を定義するゲートライン（図示せず）と、前記ゲートライン及びデータラインとの交差点に形成された薄膜トランジスタ（図示せず）が形成され、また、画素電極 4 1 5、4 2 1、4 3 3 と共通電極 4 1 6、4 2 2、4 3 4 と、その上部に第 1 ないし第 3 液晶層 4 1 7、4 2 3、4 3 5 の配向のために塗布された配向膜（図示せず）が形成されるが、このような構成要素を図 3 では省略し、本発明に対す

50

る説明の便宜を図る。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、本発明の液晶表示装置のピクセルの平面図である。即ち、図 3 に示す本発明の液晶表示装置のピクセルは、図 4 に示す「 I - I ' 」線に沿って切り取って示す断面図である。

【 0 0 2 9 】

画像駆動領域 4 1 0、4 3 0 と隣接する視野角調節領域 4 2 0 は独立的に駆動されるが、まず、図 5 A ないし図 5 C を参照して画像駆動領域 4 1 0 と視野角調節領域 4 2 0 の動作特性を説明する。

【 0 0 3 0 】

図 5 A は、図 3 に示す本発明の液晶表示装置のピクセルの動作状態を示す第 1 例示図であり、本発明の液晶表示装置のピクセルが広視野角モードに駆動される際の動作状態を説明するための例示図である。但し、下部偏光板 4 1 3 と上部偏光板 4 1 4 が同一方向の透過軸を有する場合を示す図面である。

【 0 0 3 1 】

図 5 A を参照すると、画像駆動領域 4 1 0 がオフ (O F F) となった状態でバックライトユニット 4 5 0 から光が照射される場合、下部偏光板 4 1 3 を通じて偏光された光は電界が形成されないため、初期配向状態で平行に配列された第 1 液晶層 4 1 7 を通過する。そして、互いに平行に配列された第 1 液晶層 4 1 7 の液晶の長軸が下部偏光板 4 1 3 の透過軸と平行を成すように配向膜により初期配向されているため、直線偏光された光が第 1 液晶層 4 1 7 を通過しても位相遅延が発生されないため、偏光状態が変わらない。これに従って、第 1 液晶層 4 1 7 を通過した光は、下部偏光板 4 1 3 の透過軸と同一方向の透過軸を有する上部偏光板 4 1 4 を透過するようになり、これにより、画像駆動領域 4 1 0 にはホワイトが示される。

【 0 0 3 2 】

このように、画像駆動領域 4 1 0 がホワイトモードで駆動される際、視野角調整領域 4 2 0 に位置した画素電極 4 2 1 と共通電極 4 2 2 にそれぞれデータ電圧と共通電圧が印加されることにより視野角調整領域 4 2 0 がオン (O N) となると、画像駆動領域 4 1 0 は広視野角モードで駆動される。

【 0 0 3 3 】

このように広視野角モードが設定されると、視野角調整領域 4 2 0 に位置した画素電極 4 2 1 と共通電極 4 2 2 の間に電位差が発生されることにより水平電界が形成される。この水平電界により、第 2 液晶層 4 2 3 の液晶が回転力を得て水平整列される。この際、下部偏光板 4 1 3 を通じて偏光された光は水平整列された第 2 液晶層 4 2 3 の液晶を通過することにより位相遅延が発生する。即ち、下部偏光板 4 1 3 を通過して偏光された光は水平整列された第 2 液晶層 4 2 3 の液晶に従って / 2 だけ位相遅延され、下部偏光板 4 1 3 から入射された光の光軸が 9 0 ° に変わるようになる。従って、水平整列された第 2 液晶層 4 2 3 の液晶を通過した光の光軸は上部偏光板 4 1 4 の透過軸と垂直を成すため、結局、水平整列された第 2 液晶層 4 2 3 の液晶を通過した光は上部偏光板 4 1 4 を透過しないため光が遮られる。これによって視野角調整領域 4 2 0 の正面と側面とがブラック状態となるため、視野角調整領域 4 2 0 が画像駆動領域 4 1 0 に影響を与えないことにより画像駆動領域 1 4 0 は広視野角に駆動される。

【 0 0 3 4 】

そして、本発明の液晶表示装置は、広視野角モードや狭視野角モードに設定されていない初期状態で自動的に広視野角モードで駆動される。

【 0 0 3 5 】

一方、下部偏光板 4 1 3 と上部偏光板 4 1 4 の透過軸が互いに直角を成すように形成される場合、画像駆動領域 4 1 0 がオン (O N) となり、視野角調整領域 4 2 0 がオフ (O F F) となった状態で、図 5 A を参照して説明した通り、本発明の液晶表示装置が広視野角モードで駆動される。

10

20

30

40

50

【0036】

図5Bは、図3に示す本発明の液晶表示装置のピクセルの動作状態を示す第2例示図であり、本発明の液晶表示装置のピクセルが狭視野角モードで駆動される際の動作状態を説明するための例示図である。但し、下部偏光板413と上部偏光板414が同一方向の透過軸を有する場合を示す図面である。

【0037】

図5Bを参照すると、画像駆動領域410がオフ(OFF)となった状態で、バックライトユニット450から光が照射される場合、下部偏光板413を通じて偏光された光は電界が形成されないため、初期配向状態で平行に配列された第1液晶層417を通過する。これに従って、図5Aを参照して説明した通り、画像駆動領域410にはホワイトが表示される。

10

【0038】

このように、画像駆動領域410がホワイトモードで駆動される際、視野角調整領域420に位置した画素電極421と共通電極422にそれぞれデータ電圧と共通電圧が印加されないことにより視野角調整領域420がオフ(OFF)となると、画像駆動領域410は狭視野角モードで駆動される。

【0039】

このように狭視野角モードが設定されると、視野角調整領域420に電圧が印加されなくなるため、視野角調整領域420の画素電極421と共通電極422の間に水平電界が形成されなくなり、下部偏光板413を通じて偏光された光は初期配向状態で平行に配列された第2液晶層423を通過する。そして、互いに平行に配列された第2液晶層423の液晶の長軸が下部偏光板413の透過軸と平行を成すように配向膜により初期配向されているため、直線偏光された光が第2液晶層423を通過しても位相遅延が発生しなく、偏光状態が変わらない。これに従って、第2液晶層423を通過した光は、下部偏光板413の透過軸と同一方向の透過軸を有する上部偏光板414を透過するようになる。

20

【0040】

この場合、ブラックマトリクス424が正面に透過される光を遮るため、視野角調整領域420の正面ではブラック状態に見えるが、下部偏光板413と上部偏光板414が同一方向の透過軸を有するように形成されてあるため、視野角調整領域420の側面ではホワイト状態に見える。これは、液晶表示パネルの正面で見る場合、画像駆動領域410に示される映像イメージの透過度の変化がないため、映像を見ることに問題がないが、液晶表示パネルの側面で見る場合、ホワイトが光漏れ現象に見えるため、画像駆動領域410に示される映像イメージが微かに見える。

30

【0041】

一方、下部偏光板413と上部偏光板414の透過軸が互いに直角を成すように形成される場合、画像駆動領域410がオン(ON)となり、視野角調整領域420がオン(ON)となった状態で、図5Bを参照して説明した通り、本発明の液晶表示装置が狭視野角モードで駆動される。

【0042】

図5Cは、図3に示す本発明の液晶表示装置のピクセルの動作状態を示す第3例示図であり、本発明の液晶表示装置がブラックモードで駆動される際の動作状態を説明するための例示図であり。但し、下部偏光板413と上部偏光板414が同一方向の透過軸を有する場合を示す図面である。

40

【0043】

図5Cを参照すると、画像駆動領域410がオン(ON)になると、画像駆動領域410に位置した共通電極415と画素電極416により発生された水平電界により第1液晶層417の液晶が回転力を得て水平整列される。この際、バックライトユニット450から照射され、下部偏光板413を通じて偏光された光は水平整列された第1液晶層417の液晶を通過することにより位相遅延が発生する。即ち、下部偏光板413を通過して偏光された光は水平整列された第1液晶層417の液晶に従って $\pi/2$ だけ位相遅延され、

50

下部偏光板 4 1 3 から入射された光の光軸が 90° に変わるようになる。従って、水平整列された第 1 液晶層 4 1 7 の液晶を通過した光の光軸は上部偏光板 4 1 4 の透過軸と垂直を成すため、結局、水平整列された第 1 液晶層 4 1 7 の液晶を通過した光は上部偏光板 4 1 4 を透過しないため光が遮られ、これによって画像駆動領域 4 1 0 にはブラックが表示される。

【 0 0 4 4 】

一方、下部偏光板 4 1 3 と上部偏光板 4 1 4 の透過軸が互いに直角を成すように形成される場合、画像駆動領域 4 1 0 がオフ (OFF) となり、視野角調整領域 4 2 0 がオフ (OFF) となった状態で、図 5 C を参照して説明した通り、本発明の液晶表示装置がブラックモードで駆動される。

10

【 0 0 4 5 】

このような IPS モードの液晶表示装置は、垂直電界駆動方式の液晶表示装置に比べ比較的広い視野角を有する。視野角が広いということは、多数の人が同一な液晶表示装置を観測する場合、何れの角度でも正常的な画像が見られるため、一般的な液晶表示装置の使用において長所として作用する。しかし、個人的な理由でコンピューターを使用するか、銀行業務等のような保安的な業務等を行う場合には、周りの人に作業中の画面状態を容易に露出しないために狭視野角に駆動されることが好ましいため、本発明は、視野角調整領域 4 2 0 を IPS モードで駆動される画像駆動領域 4 1 0 とは別途に駆動して、狭視野角と広視野角とを電氣的に容易に調整するものである。

【 0 0 4 8 】

前述のように、本発明は液晶表示パネルの各ピクセルに画像駆動領域 4 1 0 と視野角調整領域 4 2 0 とを形成して電氣的に視野角調整領域 4 2 0 のブラック状態とホワイト状態とを調整することにより、使用者の便宜を図る。

20

【 0 0 4 9 】

以上説明した通り、本発明は液晶表示パネルの広視野角と狭視野角とを電氣的に調整することにより、使用者の便宜を図ると共に、視野角調整フィルムを別途に購入しなくてもよいため、視野角調整フィルムの購入にかかる費用を節減することができる。

【 0 0 5 0 】

本発明の技術思想は、前記好ましい実施の形態により具体的に記述されたが、前記実施の形態はその説明のためのものであり、その制限のためのものではないことに気付いて欲しい。さらに、本発明の技術分野の通常の専門家であれば、本発明の技術思想の範囲で多様な実施の形態が可能であると理解することができるはずである。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 1 】

【 図 1 】 従来の液晶表示装置に使われる視野角調整フィルムの正面図である。

【 図 2 】 図 1 の視野角調整フィルムが使われるノートブックの外部斜視図である。

【 図 3 】 本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の各サブピクセルの断面図である。

【 図 4 】 図 3 においての画像駆動領域がホワイトを示す場合の動作状態を示す例示図である。

【 図 5 A 】 図 3 においての画像駆動領域がブラックを示す場合の動作状態を示す例示図である。

40

【 図 5 B 】 図 3 においての視野角調整領域が広視野角を示す場合の動作状態を示す例示図である。

【 図 5 C 】 図 3 においての視野角調整領域が狭視野角を示す場合の動作状態を示す例示図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

2 0 0 : 視野角調整フィルム

3 0 0 : ノートブック

4 1 1 : 下部基板

4 1 0、4 3 0 : 画像駆動領域

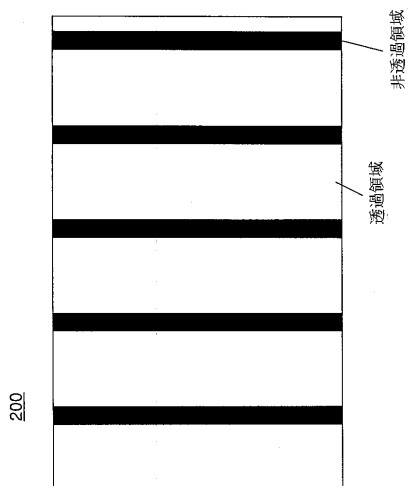
4 1 2 : 上部基板

50

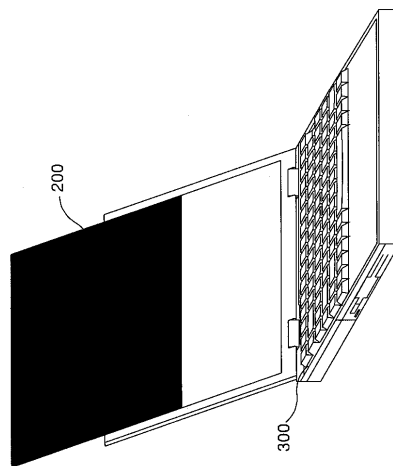
- 4 1 3 : 下部偏光板
- 4 1 6、4 2 2、4 3 4 : 共通電極
- 4 1 7 : 第1液晶層
- 4 2 3 : 第2液晶層
- 4 3 2 : 絶縁膜
- 4 3 6、4 3 7 : データライン

- 4 1 4 : 上部偏光板
- 4 1 5、4 2 1、4 3 3 : 画素電極
- 4 2 0 : 視野角調整領域
- 4 2 4 : ブラックマトリクス
- 4 3 5 : 第3液晶層
- 4 3 8 : ゲートライン

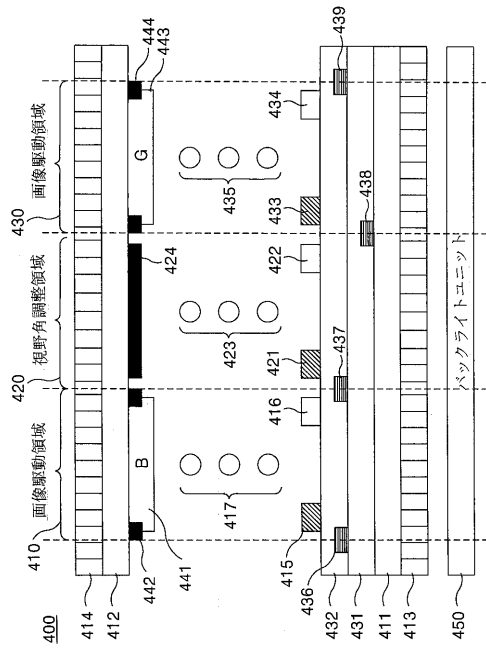
【 図 1 】



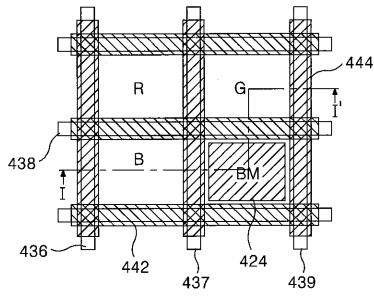
【 図 2 】



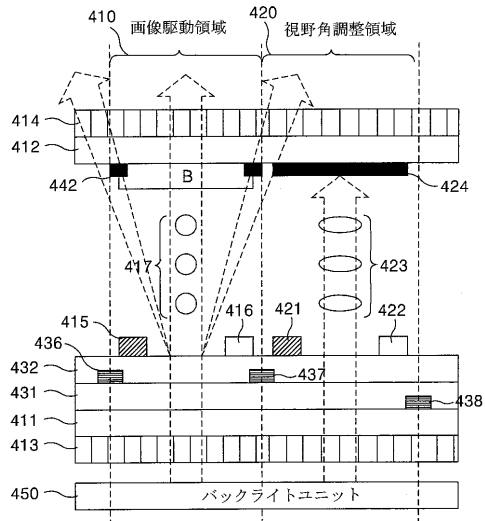
【図3】



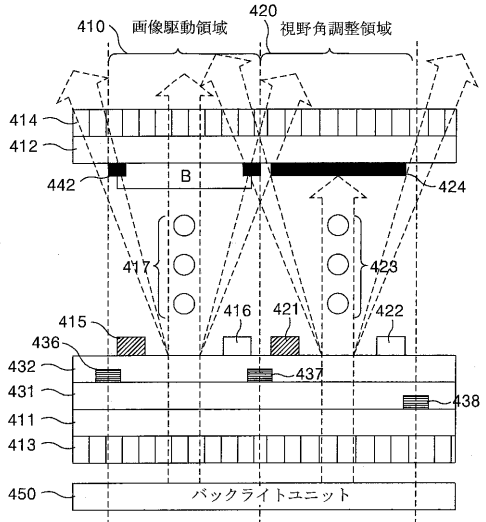
【図4】



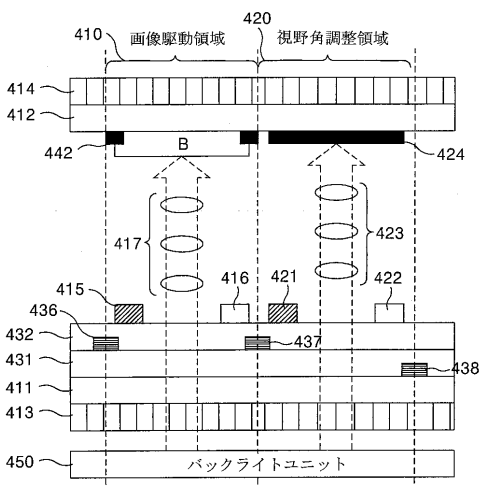
【図5A】



【図5B】



【図5C】



フロントページの続き

(72)発明者 ヒョクス・キム

大韓民国、キョンサンブク - ド、ヨンドク - グン、ヨンドク - ウプ、ナムソク・1 - リ 10 - 1

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開平11 - 030783 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1 / 1343

G02F 1 / 1335

G02F 1 / 133

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP4531035B2	公开(公告)日	2010-08-25
申请号	JP2006328644	申请日	2006-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ヒヨクスキム		
发明人	ヒヨクスキム		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/1323 G02F1/133512 G02F2001/133565		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA35Y 2H091/FA50Y 2H091/LA30 2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/JB14 2H092/NA25 2H092/PA06 2H092/PA09 2H092/PA13 2H092/QA06 2H092/RA10 2H093/NA21 2H093/ND60 2H093/NG20 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA96Y 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA96Y 2H291/LA40		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020060057397 2006-06-26 KR		
其他公开文献	JP2008009359A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够电调节液晶显示面板的宽视角和窄视角的液晶显示装置。解决方案：液晶显示装置包括：多个图像驱动区域，包括彼此面对并粘合在一起的下基板和上基板，下部偏振板对应于下基板的下台阶部分，上部偏振对应于上基板的上台阶部分附着的板，在下偏振板上形成第一电极组并通过施加电压形成水平电场，并且在下基板之间对准液晶的第一液晶层上基板由第一电极组形成的水平电场扭曲；多个视角调节区域，包括下基板，上基板，下偏光板，上偏光板，第二电极组，形成在下偏光板上，并通过施加电压形成水平电场，液晶的第二液晶层在下基板和上基板之间排列，并被由第二电极组形成的水平电场扭曲。Z

【图 1】

