

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5231724号
(P5231724)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年3月29日(2013.3.29)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1347 (2006.01)

G O 2 F 1/1347

G O 2 B 27/02 (2006.01)

G O 2 B 27/02 Z

G O 2 F 1/133 (2006.01)

G O 2 F 1/133 5 5 O

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/139 (2006.01)

G O 2 F 1/139

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-169633 (P2006-169633)
 (22) 出願日 平成18年6月20日(2006.6.20)
 (65) 公開番号 特開2007-171904 (P2007-171904A)
 (43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)
 審査請求日 平成18年6月29日(2006.6.29)
 審判番号 不服2011-14603 (P2011-14603/J1)
 審判請求日 平成23年7月7日(2011.7.7)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0127740
 (32) 優先日 平成17年12月22日(2005.12.22)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
 ウィーテロ 1 2 8
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100104352
 弁理士 朝日 伸光
 (74) 代理人 100106183
 弁理士 吉澤 弘司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数の画素を有し、単一映像またはデュアル映像を生成する表示セルと；

前記単一映像を通過させて、前記デュアル映像のうち、第1映像を第1方向に案内し、第2映像を第2方向に案内する制御セルを含み、

前記制御セルは、交互に配置された第1領域及び第2領域を含み、前記単一映像に対して第1領域及び第2領域は透明であり、前記デュアル映像に対して、前記第1領域は透明であり、第2領域は不透明であり、および

前記制御セルは、第1基板及び第2基板と、第1基板及び第2基板間に位置する電気変色物質と、第1基板及び第2基板の内面各々に位置する多数の第1電極及び第2電極を含み、前記多数の第1電極が前記多数の第2電極にそれぞれ対応し、

前記多数の第1電極は互いに他と間隔をおいて配置され、前記多数の第2電極は互いに他と間隔をおいて配置され、および

前記第1電極は前記第1領域及び第2領域の双方に位置し、及び第2電極は前記第1領域及び第2領域の双方に位置することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記多数の画素は、前記第1映像及び第2映像各々を生成して、交互に配置された第1画素及び第2画素を含むことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記表示セルが、液晶セルであることを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記液晶セルは、横電界方式の液晶セル、フリンジフィールドスイッチング方式の液晶セル、又は垂直配向方式の液晶セルを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 画素は、第 1 サブ画素、第 2 サブ画素及び第 3 サブ画素を含み、前記第 2 画素は、第 1 サブ画素、第 2 サブ画素及び第 3 サブ画素を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 サブ画素、第 2 サブ画素及び第 3 サブ画素を有する前記第 1 画素が配置され、前記第 1 画素と隣接して、前記第 1 サブ画素、第 2 サブ画素及び第 3 サブ画素を有する前記第 2 画素が順に配置されることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

10

【請求項 7】

前記電気変色物質は、酸化タングステン WO_3 、酸化モリブデン MoO_3 、酸化チタン TiO_3 、酸化バナジウム V_2O_5 、酸化イリジウム IrO_2 、酸化ニオブ Nb_2O_5 、又は酸化ニッケル NiO を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

20

【0002】

一般的な液晶表示装置は、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】

30

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、一般的に使用される。

【0005】

図 1 は、一般的なツイストネマティック方式の液晶表示装置を示した分解斜視図である。

図 1 に示したように、ツイストネマティック方式の液晶表示装置には、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。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。第 1 基板 110 及び第 2 基板 120 には、液晶層 130 が構成される。

40

【0006】

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。

【0007】

前述したように構成された液晶表示装置は、画素電極 112 と共通電極 122 間の液晶層 130 が薄膜トランジスタ T から印加された信号によって配列され、液晶層 130 の配

50

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。

【0008】

また、前記ツイストネマティック方式の液晶表示装置は、画素電極112及び共通電極122によって形成された垂直電界により液晶を駆動する方式で、透過率と開口率等の特性が優れている。一方、初期に、垂直方向に沿って90°程度ツイストされた配列状態の液晶に電圧を印加すると、90°ツイストされた液晶分子は、垂直な電場の方向に再配列する。

【0009】

従って、視野角の変化によってCR(Contrast ratio)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。

10

【0010】

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、横電界方式の開口率及び透過率を改善するために提案されたフリンジフィールドスイッチング方式(Fringe Field Switching: FFS)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(Vertical Alignment: VA)等がある。

【0011】

図2Aは、横電界方式の液晶表示装置、図2Bは、フリンジフィールドスイッチング方式の液晶表示装置、図2C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。

【0012】

20

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。

【0013】

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一方、開口率が減少して、輝度の特性が良くない短所がある。前記のような短所を改善するために、フリンジフィールドスイッチング方式が提案された。

【0014】

図2Bに示したように、フリンジフィールドスイッチング方式の液晶表示装置は、液晶層230を間に、対向する第1基板210と第2基板220を備えて、第1基板210上に、共通電極222がサブ画素領域に全体的に構成される。多数の画素電極212が相互に平行に所定間隔隔される。画素電極212及び共通電極222は、絶縁体214が介された状態で重なるように配置された構造である。このような構造によって、数オングストロームÅ間隔を置いて横電界200が構成されるので、横電界200が強力であって、電極上部の液晶分子まで、横電界200によって配列することができる。このことによって、開口率及び透過率が改善される。また、フリンジフィールドスイッチング方式の液晶表示装置は、共通電極を全体的に形成しないで、多数の分離された形態で形成するなどして、この場合、画素電極212及び共通電極222の間隔を非常に近く構成する。

30

【0015】

40

垂直配向方式は、初期に液晶層230の液晶分子を第1基板210及び第2基板220面に対して垂直な方向に配向して構成する方式である。

【0016】

図2Cに示したように、各サブ画素領域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的である。マルチドメインは、共通電極222に構成されたスリットまたは、突起によって変化させられる電場を利用して形成できる。

【0017】

前述した横電界方式、フリンジフィールドスイッチング方式、垂直配向方式は、広視野角が具現できて、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

50

者が同一な映像を観ようとする時、大変有用に使用される。

【0018】

一方、相互に異なる映像を見ようとする場合、例えば、家庭で子供達は、映画を、親は、ニュースを同時に観ようとする場合は、相いれない要求を満たすために、各々の映像をディスプレイする装置を個別的に備えて、空間及び費用が増大される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明は、多数の使用者が相互に異なる角度で、良質の同一映像を観たり、デュアル映像を相互に異なる角度で観たりできる液晶表示装置を提案する。

10

【課題を解決するための手段】

【0020】

前述したような目的を達成するために、本発明は、多数のサブ画素を有して、単一映像またはデュアル映像を生成する表示セルと；前記単一映像を通過させて、前記デュアル映像のうち、第1映像を第1方向に案内して、第2映像を第2方向に案内する制御セルを含む表示装置を提供する。

【0021】

ここで、前記多数のサブ画素は、前記第1映像及び第2映像各々を生成して、交互に配置された第1サブ画素及び第2サブ画素を含む。

【0022】

20

前記制御セルは、交互に配置された第1領域及び第2領域を含み、前記単一映像に対して、第1領域及び第2領域は透明であって、前記デュアル映像に対して、前記第1領域は透明であって、第2領域は不透明である。

【0023】

前記表示セルは、液晶セルである。

【0024】

前記液晶セルは、横電界方式の液晶セル、フリンジフィールドスイッチング方式の液晶セル、垂直配向方式の液晶セルを含む。

【0025】

前記第1サブ画素及び第2サブ画素各々は、第1色、第2色、第3色を有する。

30

【0026】

前記第1色、第2色、第3色を有する3つの前記第1サブ画素が順に配置されており、3つの前記第1サブ画素と隣接して、前記第1色、第2色、第3色を有する3つの前記第2サブ画素が順に配置される。

【0027】

同一色の前記第1サブ画素及び第2サブ画素が、相互に隣接して配置される。

【0028】

前記制御セルは、第1基板及び第2基板と、第1基板及び第2基板間に位置する電気変色物質と、第1基板及び第2基板の内面各々に位置する多数の第1電極及び第2電極を含み、前記第1電極及び第2電極は、相互に対応する。

40

【0029】

前記第1電極及び第2電極は、第1領域及び第2領域に位置する。

【0030】

前記第1電極及び第2電極は、第2領域に位置する場合もある。

【0031】

前記電気変色物質は、酸化タングステン WO_3 、酸化モリブデン MoO_3 、酸化チタン TiO_3 、酸化バナジウム V_2O_5 、酸化イリジウム IrO_2 、酸化ニオブ Nb_2O_5 、酸化ニッケル NiO を含む。

【0032】

また、本発明は、多数のサブ画素を有する表示セルで、単一映像またはデュアル映像を

50

生成するステップと；制御セルによって前記単一映像を通過させ前記単一映像を表示して、制御セルによって前記デュアル映像のうち、第1映像を第1方向に案内して、第2映像を第2方向に案内して前記デュアル映像を表示するステップを含む表示装置の駆動方法を提供する。

【0033】

ここで、デュアル映像を生成するため、交互に配列された第1サブ画素及び第2サブ画素各々に、第1データ信号及び第2信号を印加するステップをさらに含み、前記第1データ信号及び第2信号は、各々第1映像及び第2映像に対応する。

【0034】

前記制御セルは、交互に配置された第1領域及び第2領域を含み、前記単一映像に対して、第1領域及び第2領域は透明であって、前記デュアル映像に対して、前記第1領域は透明であって、第2領域は不透明である。

10

【0035】

前記表示セルは液晶セルである。

【0036】

前記液晶セルは、横電界方式の液晶セル、フリンジフィールドスイッチング方式の液晶セル、垂直配向方式の液晶セルを含む。

【0037】

前記第1サブ画素及び第2サブ画素各々は、第1色、第2色、第3色を有する。

【0038】

前記第1色、第2色、第3色を有する3つの前記第1サブ画素が順に配置されており、3つの前記第1サブ画素と隣接して、前記第1色、第2色、第3色を有する3つの前記第2サブ画素が順に配置される。

20

【0039】

同一色の前記第1サブ画素及び第2サブ画素が、相互に隣接して配置される。

【0040】

前記制御セルは、第1基板及び第2基板と、第1基板及び第2基板間に位置する電気変色物質と、第1基板及び第2基板の内面各々に位置する多数の第1電極及び第2電極を含み、前記第1電極及び第2電極は、相互に対応する。

【0041】

前記第1電極及び第2電極は、第1領域及び第2領域に位置する。

30

【0042】

前記デュアル映像を表示するにおいて、前記第2領域に位置する前記第1電極及び第2電極に電圧を印加して、前記第2領域に位置する前記電気変色物質を不透明にすることができる。

【0043】

前記第1電極及び第2電極は、前記第2領域に位置する場合もある。

【0044】

前記デュアル映像を表示するにおいて、前記第2領域に位置する前記第1電極及び第2電極に電圧を印加して、前記第2領域に位置する前記電気変色物質を不透明にすることができる。

40

【0045】

前記電気変色物質は、酸化タングステン WO_3 、酸化モリブデン MoO_3 、酸化チタン TiO_3 、酸化バナジウム V_2O_5 、酸化イリジウム IrO_2 、酸化ニオブ Nb_2O_5 、酸化ニッケル NiO を含む。

【0046】

さらに、本発明は、表示セルで、単一映像またはデュアル映像を生成するステップと；前記単一映像を表示する時は、前記制御セルを透明にして前記単一映像を通過させ、前記デュアル映像を表示する時は、前記制御セルを交互に、透明、不透明にして、前記デュアル映像の第1映像及び第2映像各々を第1方向及び第2方向に送って、第2方向及び第1

50

方向には、遮断する表示装置の駆動方法を提供する。

【0047】

ここで、前記制御セルを交互に透明、不透明にするために、前記制御セルの電気変色物質を交互に電圧に印加するステップをさらに含む。

【0048】

以下、添付された図面を参照して、本発明による実施例を詳しく説明する。

【発明の効果】

【0049】

本発明による液晶表示装置は、表示セル310と、映像の光経路を制限する制御セルで構成して、制御セルを電圧の印加の有無によって透明層または光経路制限層になるように制御することによって、広視野角の特性が優れた単一映像をディスプレイしたり、主視角度が各々第1方向及び第2方向のデュアル映像をディスプレイしたりすることができる。

【実施例】

【0050】

図3Aは、本発明の実施例による液晶表示装置の概略的な断面図であって、図3Bは、図3Aのアレイ部を示した平面図であり、図3Cは、液晶表示装置でデュアル映像を表示する方法を説明する図である。

【0051】

図3Aに示したように、本発明による液晶表示装置は、単一映像またはデュアル映像を生成するための表示セル310と、単一映像またはデュアル映像の光経路を制御するための制御セル350を含む。このことによって、単一映像またはデュアル映像が選択的に表示される。

【0052】

表示セル310は、所定間隔離隔して合着された第1基板312及び第2基板314と、前記両基板間に充填された液晶層320で構成される。第1基板312には、画素Pを駆動するためのアレイ部316が構成されて、アレイ部316は、液晶駆動方式によってその構造が異なる。画素Pは、第1サブ画素SP1、第2サブ画素SP2、第3サブ画素SP3を含む。前記第1サブ画素SP1、第2サブ画素SP2、第3サブ画素SP3は、各々赤色R、緑色G、青色Bを表示する。

【0053】

例えば、横電界方式の場合を図3Bの例示平面図を参照して簡略に説明する。

図3Bに示したように、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を定義して、ゲート配線と一定間隔離隔して共通配線380が構成されて、ゲート配線GL及びデータ配線DLの交差点にスイッチング素子である薄膜トランジスタTを構成する。サブ画素領域PAには、共通配線380からデータ配線DLと平行な方向に分岐された多数の共通電極382が構成される。また、薄膜トランジスタTに連結される引出配線370から共通電極382間の離隔区間に、共通電極382と交互に構成された多数の画素電極372が構成される。このような構成で、画素電極372と共通電極382の離隔区間390は、横電界によって液晶を駆動させる実質的な開口領域に当たる。

【0054】

第2基板314には、非表示領域に構成され光を遮断するブラックマトリックス(図示せず)と、特定波長帯の光だけを透過させるカラーフィルター層318が構成される。カラーフィルター層318は、第1ないし第3カラーフィルター318a、318b、318cを含む。第1ないし第3カラーフィルター318a、318b、318cは、各々赤色R、緑色G、青色Bのカラーフィルターに当たる。各第1ないし第3カラーフィルター318a、318b、318cは、サブ画素SP1、SP2、SP3に対応する。

【0055】

この時、第1ないし第3カラーフィルター318a、318b、318cは、順に配列される。すなわち、同一色のカラーフィルター318a、318b、318cは、3つのサブ画素単位で配列される。

【0056】

前述したような表示セル310は、合着された第1基板312及び第2基板314の外面に構成された第1偏光板332及び第2偏光板334をさらに含む。

【0057】

前記では、横電界方式のセル310を説明したが、横電界方式以外に、フリンジフィールドスイッチング方式、垂直配向方式(マルチドメイン垂直配向方式)のような広視野角の特性が優れた方式のうちから選択された1つで構成する。

【0058】

制御セル350は、表示セル310の上部に構成される。制御セル350は、所定間隔離隔して合着された第3基板352及び第4基板354と、前記両基板間に充填された電気変色物質層360を含む。第3基板352には、多数の第1電極356を所定間隔離隔して備えており、第4基板354には、多数の第2電極358を所定間隔離隔して備える。

10

【0059】

この時、第1電極356及び第2電極358は、相互に対応するように構成されて、インジウムスズオキシドITO、インジウムジンクオキシドIZO、インジウムスズジンクオキシドITZO等の透明導電性金属のうちから選択された1つで構成される。前記第1電極356及び第2電極358の大きさは、その使用目的及び特性によって多様に変更される。

【0060】

20

電気変色物質層360は、電圧を印加すると、酸化還元反応による吸収波長または吸収率の変化で可視的に色が変わったり、色の濃淡が変わったりする特性を有する電気変色物質(electro-chromic material)で構成される。電気変色物質は、酸化タングステンWO₃、酸化モリブデンMoO₃、酸化チタンTiO₃、酸化バナジウムV₂O₅、酸化イリジウムIrO₂、酸化ニオブNb₂O₅、酸化ニッケルNiOを含む。

【0061】

また、図示してはないが、第3基板352及び第4基板354には、各々多数の第1電極356及び第2電極358に電圧を印加するための電圧印加配線が構成されている。

【0062】

前述した液晶表示装置は、単一映像とデュアル映像が表示できる。

30

【0063】

単一映像表示の際に、表示セル310が単一映像を生成して、これに同期して制御セル350が映像の光経路を制限しない初期の透明な状態を維持する。すなわち、光透過領域430だけが存在することによって、制御セル350は、単一映像をそのまま透過させる。このように、単一映像を表示する場合、液晶表示装置は、表示セル310の属性だけを有して、究極的には、広視野角の特性が優れた単一映像が表示できる。

【0064】

単一映像を具現するにおいて、表示セル310では、ゲート配線GLに順にオン(on)ゲート信号が印加される。オンゲート信号が印加されたゲート配線GLに連結された薄膜トランジスタTは、ターンオンされる。これに同期して、単一映像を生成するための1水平配ライン分の映像データがデータ配線DLに印加される。このことによって、液晶分子の配列方向を変化させ光透過率を調節して、所望の単一映像を生成する。

40

【0065】

これに同期して、制御セル350は、透明な状態に調節される。電圧が印加されないと、電気変色物質が初期の透明な状態を維持する特性がある場合、第1電極356及び第2電極358へと印加される電圧を遮断すると、電気変色物質層360は、初期状態の透明な状態になる。従って、制御セル350は、光透過領域430だけを有して、このことによって、液晶表示装置は、表示セル310の属性だけを有し、単一映像を表示する。

【0066】

図3Cに示したように、デュアル映像表示の際に、表示セル310が同時に、第1映像

50

及び第2映像を生成して、これに同期して、制御セル350に透明な光透過領域430と不透明な光遮断領域440が交互に構成される。このことによって、表示セル310で生成されたデュアル映像の光経路を制限して、主視野角が各々第1方向410及び第2方向420のデュアル映像をディスプレイする。すなわち、制御セル350は、デュアル映像を相互に異なる方向に案内する。

【0067】

デュアル映像を具現するにおいて、表示セル310では、ゲート配線GLに順にオンゲート信号が印加される。オンゲート信号が印加された薄膜トランジスタTは、ターンオンされる。これに同期して、デュアル映像を生成するための1水平ライン分のデータ信号が印加される。より詳しく説明すると、データ信号は、第1映像を生成するための第1データ信号と、第2映像を生成するための第2データ信号を含む。前記第1データ信号及び第2データ信号は、各々に対応するサブ画素SP1、SP2、SP3に印加される。仮に、第1データ信号が奇数番目の画素Pのサブ画素SP1、SP2、SP3に印加されると、第2データ信号は、偶数番目の画素Pのサブ画素SP1、SP2、SP3に印加される。すなわち、第1データ信号及び第2データ信号は、画素P単位に交互に印加される。従って、第1映像及び第2映像各々を生成する2つの画素Pが相互に接している。このように印加された第1データ信号及び第2データ信号によって、表示セル310は、第1映像及び第2映像を同時に生成する。

【0068】

このような表示セル310のデュアル映像の生成に同期して、制御セル350には、交互に配置された光透過領域430と光遮断領域440が形成され、表示セル310で形成されたデュアル映像の光経路を制限する。光透過領域430と光遮断領域440は、多数の第1電極356及び第2電極358に選択的に電圧を印加することによって区分される。

【0069】

すなわち、電圧が印加された第1電極356及び第2電極358に対応する領域は、電界が形成され、電気変色物質層360の酸化還元反応による第1電極356及び第2電極358の表面が変色され不透明な状態になって、電圧が印加されていない第1電極356及び第2電極358に対応する領域は、電気変色物質層360が透明な状態を維持する。このことによって、電圧が印加された第1電極356及び第2電極358に対応する光遮断領域440と、電圧が印加されていない第1電極356及び第2電極358に対応する光透過領域(430、透明領域)が交互に構成される。

【0070】

この時、連続するn個ずつの第1電極356及び第2電極358に電圧が印加され、電圧が印加される連続されたn個ずつの第1電極356及び第2電極358間には、電圧が印加されないm個ずつの第1電極356及び第2電極358が位置して、mとnは、同じか、または異なる。従って、光遮断領域430及び光透過領域440各々は、一定な幅で交互に構成されて、光遮断領域430は、第1方向410または第2方向420に、第2映像または第1映像を遮断するのに十分であるように形成する。第1電極356及び第2電極358は、画素Pに対応する大きさを有する。

【0071】

前述したように、第1映像及び第2映像を生成する画素(または、サブ画素)の交互配置と光遮断領域430及び光透過領域440の交互配置関係は、表示セル310で生成された第1映像及び第2映像各々が第1方向410及び第2方向420に送られ、第2方向420及び第1方向410には送られない。このことによって、第1方向410では、第2映像が光遮断領域440によって遮断され、第1領域だけが表示されたように見え、第2方向420では、第1映像が光遮断領域440によって遮断され、第2領域だけが表示されたように見える。すなわち、表示セル310に同期して動作する制御セル350によって、第1映像は、主視野角が第1方向410になって、第2映像は、主視野角が第2方向420になり、第1方向410及び第2方向420では、1つの映像だけが観える。

【0072】

光透過領域430は、第1映像を表示する画素P及び第2映像を表示する画素Pと重なり、光遮断領域440も、第1映像を表示する画素P及び第2映像を表示する画素Pと重なるように位置する。第1映像及び第2映像を表示する画素Pが交互に配置される回数は、光透過領域430及び光遮断領域440が交互に配置される回数と同一である。

【0073】

一方、前述した液晶表示装置で、デュアル映像表示の際に、第1映像及び第2映像の主視野角は、制御セル350のパターンによって変化され、以下、図面を参照して説明する。

【0074】

図4Aないし図4Eは、本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。図4Aないし図4Eの液晶表示装置は、図3Aないし図3Cの液晶表示装置と制御セルの構造を除いては類似な構造である。

【0075】

図4Aに示したように、制御セル310の第1電極356及び第2電極358は、サブ画素に対応する大きさである。デュアル映像表示の際に、連続される3つずつの第1電極356及び第2電極358をグループとして、グループ間交互に電圧を印加して、光遮断領域440と光透過領域430を交互に構成する。第1映像及び第2映像の主視野角は、図3Aと類似であって、第1電極356及び第2電極358の大きさを異にして構成する。

【0076】

図4Bに示したように、制御セルの大きさは図4Aと類似ではあるが、制御セル350を駆動するにおいて、電圧を印加する第1電極356及び第2電極358の位置を異にする。このことによって、光遮断領域440と光透過領域430に形成される位置が異なって、第1映像及び第2映像が主視野角を異にして示される。

【0077】

図4Cに示したように、第1電極356及び第2電極358は、単位画素より小さい大きさである。連続される4つずつの第1電極356及び第2電極358をグループにして、グループ間交互に電圧を印加して、光遮断領域440と光透過領域430の位置関係が図3Aと類似であるように構成する。

【0078】

図4Dに示したように、制御セルの電極の大きさは図4Cと類似であるが、電圧を印加する第1電極356及び第2電極358の位置を異にする。このことによって、光遮断領域440及び光透過領域430の位置関係を異にすることによって、第1映像を第2映像が主視野角を異にして示される。

【0079】

図4Eに示したように、制御セルの電極の大きさは、図4Aと類似であるが、制御セルのセルギャップがさらに厚く形成され、第1映像及び第2映像の主視野角が変化させられる。

【0080】

一方、図4Aないし図4Eの例示図は、第1映像及び第2映像を画素P単位に交互に配置した場合であるが、後述する図5は、第1映像及び第2映像をサブ画素SP単位に交互に配置した場合を示している。

【0081】

図5は、本発明による他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

図5に示したように、カラーフィルターの配置は、図3Aないし図4Eのカラーフィルターの配置と異なる。同一色を表示するカラーフィルターが相互に隣接に接するように、赤色R、緑色G、青色Bのカラーフィルターが順に配置される。同一色を表示する2つのサブ画素のうちの1つは、第1映像を生成するサブ画素であり、他の1つは、第2映像を生成するサブ画素である。

【0082】

従って、第1データ信号が奇数番目のサブ画素に印加されると、第2データ信号は、偶数番目のサブ画素に印加される。すなわち、第1データ信号及び第2データ信号はサブ画素単位に交互に印加される。

【0083】

前述したように、第1映像及び第2映像を生成するサブ画素の交互配置と光遮断領域440及び光透過領域430の交互配置関係は、表示セルで生成された第1映像及び第2映像各々が第1方向及び第2方向に送られ、第2方向及び第1方向には送られない。

【0084】

光透過領域430は、第1映像を表示するサブ画素及び第2映像を表示するサブ画素と重なって、光遮断領域440も第1映像を表示するサブ画素及び第2映像を表示するサブ画素と重なるように位置する。第1映像及び第2映像を表示するサブ画素が交互に配置される回数は、光透過領域430及び光遮断領域440が交互に配置される回数と同一である。

10

【0085】

前記実施例から、第1映像及び第2映像の主視野角は、制御セルの構造によって調節される。すなわち、光透過領域及び光遮断領域の幅とセルギャップによって主視野角が調節される。光透過領域及び光遮断領域の幅は、第1電極及び第2電極の大きさは、電圧を印加する位置によって調節される。また、第1電極及び第2電極の大きさが小さいほど電圧が印加する方式だけで主視野角が多様に調節できる。さらに、表示セルは、第1映像及び第2映像を画素単位に生成したり、サブ画素単位に生成したりする。

20

【0086】

一方、前述した本発明による液晶表示装置は、制御セルに多数の第1電極356及び第2電極358を構成して、前記両電極を選択的に駆動した場合を説明した。以下、多少異なる方式によって駆動される液晶表示装置を説明する。

【0087】

図6は、本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

図6に示したように、液晶表示装置は、図3Aないし図3Cの液晶表示装置と制御セルの構造を除いては類似な構造である。

【0088】

30

また、図6の制御セルでは、図3Aないし図3Cとは異にして、第1電極556及び第2電極558は、デュアル映像表示の際の光遮断領域540に対応する領域にだけ構成する。

【0089】

このような構成は、第1電極556及び第2電極558に一律的に電圧を印加することによって、電極領域を光遮断領域540として、電極が形成されていない領域を光透過領域530として形成することができる。このことによって、デュアル映像表示の際に、光透過領域530と光遮断領域540が固定され、デュアル映像の主視野角も固定される。

【0090】

図7は、本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

40

図7の液晶表示装置は、図5の液晶表示装置と制御セルの構造を除いては類似な構造である。

図7に示したように、制御セルは、図5とは異なり、第1電極556及び第2電極558は、デュアル映像表示の際の光遮断領域540に対応する領域にだけ構成される。

【0091】

このような構成は、第1電極556及び第2電極558に一律的に電圧を印加することによって、電極領域を光遮断領域540として、電極が形成されていない領域を光透過領域530として形成することができる。このことによって、デュアル映像表示の際に、光透過領域530と光遮断領域540が固定され、デュアル映像の主視野角も固定される。

【0092】

50

前述した本発明の実施例による液晶表示装置は、使用者の要求に応じて、多数の人がいろいろな方向から単一映像と一緒に観られて、多数の人が第1方向及び第2方向から第1映像及び第2映像が各々観られるようになり、制御セルの構造を調節することによって、第1映像及び第2映像の主視野角を簡単に調節できる。

【0093】

前述した本発明の実施例では、表示セルとして液晶セルが使用されることを主に説明した。一方、液晶セルのように、単一映像またはデュアル映像が生成できる場合、他の種類のセルが使用されるが、例えば、プラズマディスプレイパネルや有機電界発光素子等が表示セルとして使用される。また、制御セルとして電気変色セルが使用されることを主に説明した。一方、電気変色セルのように、光経路が調節できる場合、他の種類のセルが使用

10

【0094】

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】

【0095】

【図1】一般的なツイストネマティック方式の液晶表示装置を示した分解斜視図である。

【図2A】横電界方式の液晶表示装置を説明するための図である。

【図2B】フリンジフィールドスイッチング方式の液晶表示装置を説明するための図である。

20

【図2C】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】本発明の実施例による液晶表示装置の概略的な断面図である。

【図3B】図3Aのアレイ部を示した平面図である。

【図3C】図3Aの液晶表示装置でデュアル映像を表示する方法を説明する図である

【図4A】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図4B】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図4C】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図4D】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図4E】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図5】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

30

【図6】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【図7】本発明の他の実施例による液晶表示装置を示した断面図である。

【符号の説明】

【0096】

310：表示セル

312：第1基板

314：第2基板

316：アレイ部

318a：第1カラーフィルター

318b：第2カラーフィルター

318c：第3カラーフィルター

320：液晶層

332：第1偏光板

334：第2偏光板

350：制御セル

352：第3基板

354：第4基板

356：第1電極

358：第2電極

360：電気変色物質層

40

50

フロントページの続き

- (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 ヤダットン ジャンミメウル
ヒョンデ アパート 803-201
- (72)発明者 パク ジュンキュ
大韓民国 431-050 キョンギド アニャンシ ドンガング ビサンドン 1109-4
セッビョル アパート 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

合議体

審判長 吉野 公夫

審判官 星野 浩一

審判官 江成 克己

- (56)参考文献 特開平08-076058 (JP, A)
特開平03-119889 (JP, A)
国際公開第2004/036287 (WO, A1)
特開平09-022006 (JP, A)
特開平07-123342 (JP, A)
特開2001-134221 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/1333

专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP5231724B2	公开(公告)日	2013-07-10
申请号	JP2006169633	申请日	2006-06-20
[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 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 パク ジュンキュ チン ヒョンソク		
IPC分类号	G02F1/1347 G02B27/02 G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/139		
CPC分类号	G02F1/1347 G02F1/153 G02F2201/44 H04N13/31 H04N13/324 G02B30/26		
FI分类号	G02F1/1347 G02B27/02.Z G02F1/133.550 G02F1/1343 G02F1/139 G02F1/1335		
F-TERM分类号	2H088/EA02 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/JA04 2H088/JA10 2H088/MA06 2H088/MA07 2H088/MA20 2H089/HA27 2H089/HA31 2H089/QA16 2H089/RA04 2H089/RA08 2H089/TA02 2H089/TA07 2H089/TA09 2H089/UA09 2H092/GA12 2H092/GA14 2H092/GA20 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/KA18 2H092/KB04 2H092/KB13 2H092/NA01 2H092/PA06 2H092/PA11 2H092/QA06 2H093/NA61 2H093/NC34 2H093/ND01 2H093/NE06 2H093/NF04 2H093/NG01 2H093/NG20 2H189/AA27 2H189/HA16 2H189/JA10 2H189/JA14 2H189/LA03 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189/NA07 2H189/NA11 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA17X 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA96X 2H191/FB12 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/HA34 2H191/LA25 2H191/LA40 2H191/NA52 2H191/NA55 2H191/NA74 2H191/NA76 2H191/NA78 2H193/ZA04 2H199/EA10 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA17X 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA96X 2H291/FB12 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/HA34 2H291/LA25 2H291/LA40 2H291/NA52 2H291/NA55 2H291/NA74 2H291/NA76 2H291/NA78		
代理人(译)	朝日 伸光 吉泽博		
优先权	1020050127740 2005-12-22 KR		
其他公开文献	JP2007171904A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种解决一般液晶显示装置问题的显示装置，该液晶显示装置以具有插入在两个基板之间的液晶层的形式配置，所述基板以规定的空间彼此粘合并利用光学各向异性和偏振液晶的属性显示图像。ŽSOLUTION：显示设备包括;显示单元，具有许多子像素并产生单个图像或双图像;控制单元，其允许简单图像通过并沿第一方向引导双图像的第一图像，并沿第二方向引导第二图像。Ž

