

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5329051号
(P5329051)

(45) 発行日 平成25年10月30日 (2013. 10. 30)

(24) 登録日 平成25年8月2日 (2013. 8. 2)

(51) Int. Cl.	F I
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 510
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 550
	G02F 1/133 575
	G09G 3/20 611D
請求項の数 16 (全 16 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2007-120887 (P2007-120887)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成19年5月1日 (2007.5.1)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2007-298994 (P2007-298994A)		ミテッド
(43) 公開日	平成19年11月15日 (2007.11.15)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
審査請求日	平成19年5月1日 (2007.5.1)		ウィーテロ 128
審査番号	不服2012-303 (P2012-303/J1)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成24年1月6日 (2012.1.6)		弁理士 曾我 道治
(31) 優先権主張番号	10-2006-0039331	(74) 代理人	100111648
(32) 優先日	平成18年5月1日 (2006.5.1)		弁理士 梶並 順
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100147566
			弁理士 上田 俊一
		(72) 発明者	朴 浚圭
			大韓民国京畿道高陽市徳陽区花井2洞ビョ
			ルヴィット・ミョル8団地952番地、富
			栄アパートメント 810-1306号
			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】

Rサブピクセル、Gサブピクセル、Bサブピクセル及びECBサブピクセルからなるク
ォードタイプのセルが形成される液晶表示パネルと；

所定の第1～第n ECB輝度データの中の1つのECB輝度データと、前記液晶表示パ
ネルのセル位置情報とが対応するようにマッピングして設定された第1～第n ルックアッ
プテーブルを格納する記憶手段と；

入力されたRGBデータを用いて、1フレームの間に前記液晶表示パネルに示されるイ
メージの輝度データ分布を算出するイメージ処理手段と；

前記算出された輝度データ分布を参照して、前記第1～第n ルックアップテーブルの中
の1つのルックアップテーブルを選択する視野角制御手段と；

前記視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力されたECB輝
度データと、前記入力されたRGBデータとを混合した後、混合されたRGBデータとE
CBデータとを前記クォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するデータ整列手
段と；

を備えた液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第1～第n ルックアップテーブルは、前記視野角制御手段によって択一的に選択さ
れて、自身に設定されているECB輝度データを前記データ整列手段に出力することを特
徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

10

20

【請求項 3】

前記イメージ処理手段は、1 フレームの間に示される全体イメージの輝度データを前記入力された R G B データから検出した後、検出した輝度データを用いて全体イメージの輝度データ分布を算出し、前記視野角制御手段に出力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 4】

前記イメージ処理手段は、1 フレームの間に前記入力された R G B 入力データによって示される全体イメージの中から特定領域のイメージをサンプリングし、サンプリングしたイメージの輝度データを検出した後、検出した輝度データを用いて、特定領域に示されるイメージの輝度データ分布を算出し、前記視野角制御手段に出力する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 5】

前記視野角制御手段は、前記第 1 ～第 n E C B 輝度データと対応するように、同一の輝度値を有する所定の第 1 ～第 n 基準輝度データを格納してい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 6】

前記視野角制御手段は、前記算出された輝度データ分布と前記所定の第 1 ～第 n 基準輝度データとを比べて、前記算出された輝度データ分布と同一であるか、あるいは近似値に当たる基準輝度データを見出す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】

20

前記視野角制御手段は、前記第 1 ～第 n ルックアップテーブルのうち、前記見出した基準輝度データと同一の E C B 輝度データが設定されているルックアップテーブルを選択することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記データ整列手段は、前記入力された R G B データと、前記第 1 ～第 n ルックアップテーブルのうち、前記視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力された E C B 輝度データとを混合するための混合器と；

前記混合器によって混合された R G B データと E C B 輝度データとを、前記クォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するためのデータ整列部と；

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。

30

【請求項 9】

R サブピクセル、G サブピクセル、B サブピクセル及び E C B サブピクセルからなるクォードタイプのセルが形成される液晶表示パネルと；

入力された R G B データを用いてイメージの輝度データ分布を算出し、算出された輝度データ分布を参照して、所定の第 1 ～第 n E C B 輝度データの中の 1 つの E C B 輝度データを選択した後、選択した E C B 輝度データと前記入力された R G B データとを、前記クォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するタイミングコントローラと；

前記タイミングコントローラの制御に応じて、前記タイミングコントローラから出力されるデジタル R G B データと E C B データとをアナログデータに変換して前記液晶表示パネルに供給するためのデータ駆動部と；

40

前記タイミングコントローラの制御に応じて、前記クォードタイプのセルのうち、前記データ駆動部から出力される R G B データと E C B データとが供給されるセルを選択して駆動させるためのゲート駆動部と；

を備え、

前記タイミングコントローラは、所定の第 1 ～第 n E C B 輝度データの中の 1 つの E C B 輝度データと、前記液晶表示パネルのセル位置情報とが対応するようにマッピングして設定された第 1 ～第 n ルックアップテーブルを格納する記憶手段と；

入力された R G B データを用いて、1 フレームの間に前記液晶表示パネルに示されるイメージの輝度データ分布を算出するためのイメージ処理手段と；

前記算出された輝度データ分布を参照して、前記第 1 ～第 n ルックアップテーブルの中

50

の1つのルックアップテーブルを選択するための視野角制御手段と；

前記視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力されたECB輝度データと、前記入力されたRGBデータとを混合した後、混合されたRGBデータとECBデータとを前記クォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するためのデータ整列手段と；

を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項10】

前記第1～第nルックアップテーブルは、前記視野角制御手段によって択一的に選択されて、自身に設定されているECB輝度データを前記データ整列手段に出力することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

10

【請求項11】

前記イメージ処理手段は、1フレームの間に示される全体イメージの輝度データを前記入力されたRGBデータから検出した後、検出した輝度データを用いて全体イメージの輝度データ分布を算出し、前記視野角制御手段に出力することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項12】

前記イメージ処理手段は、1フレームの間に前記入力されたRGB入力データによって示される全体イメージの中から特定領域のイメージをサンプリングし、サンプリングしたイメージの輝度データを検出した後、検出した輝度データを用いて、特定領域に示されるイメージの輝度データ分布を算出し、前記視野角制御手段に出力することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

20

【請求項13】

前記視野角制御手段は、前記第1～第nECB輝度データと対応するように、同一の輝度値を有する所定の第1～第n基準輝度データを格納していることを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項14】

前記視野角制御手段は、前記算出された輝度データ分布と前記所定の第1～第n基準輝度データとを比べて、前記算出された輝度データ分布と同一であるか、あるいは近似値に当たる基準輝度データを見出すことを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置。

【請求項15】

前記視野角制御手段は、前記第1～第nルックアップテーブルのうち、前記見出した基準輝度データと同一のECB輝度データが設定されているルックアップテーブルを選択することを特徴とする請求項14に記載の液晶表示装置。

30

【請求項16】

前記データ整列手段は、前記入力されたRGBデータと、前記第1～第nルックアップテーブルのうち、前記視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力されたECB輝度データとを混合するための混合器と；

前記混合器によって混合されたRGBデータとECB輝度データとを、前記クォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するためのデータ整列部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。

40

【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、特に、液晶表示パネルにクォードタイプ（Quad Type）に形成されるセルのうち、ECB（Electrical Controlled Birefringence）サブピクセルに示される干渉イメージの輝度を、画面の明るさに応じて自動に調節することができる液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置は、2枚の基板の間に液晶を注入し、この液晶を介して対向す

50

る電極を通じて液晶に電界を加えて、液晶の光透過率を調節することによって画像を示すようになる。

【0003】

このような液晶表示装置は、ビデオ信号によって液晶セルの光透過率を調節して画像を示し、そして液晶セル毎にスイッチング素子が形成されるアクティブマトリクス（Active Matrix）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ので、動映像の具現において有利である。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用いられるスイッチング素子として、図1に示すように、主に薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：以下、「TFT」という）が用いられている。

10

【0004】

図1を参照すると、アクティブマトリクスタイプの液晶表示装置は、デジタル入力データを、ガンマ基準電圧を基準として、アナログデータ電圧に変換してデータラインDLに供給すると共に、ゲートパルスゲートをゲートラインGLに供給して液晶セルC1cを充電させる。

【0005】

TFTのゲート電極はゲートラインGLに接続され、ソース電極はデータラインDLに接続され、そしてTFTのドレイン電極は液晶セルC1cの画素電極とストレージキャパシタCstの一側の電極に接続される。ここで、液晶セルC1cの共通電極には共通電圧Vcomが供給される。

20

【0006】

ストレージキャパシタCstは、TFTがターンオンされる際、データラインDLから印加されるデータ電圧を充電し、液晶セルC1cの電圧を一定に維持する役割をする。

【0007】

ゲートパルスがゲートラインGLに印加されると、TFTはターンオン（Turn-on）され、ソース電極とドレイン電極との間のチャンネルを形成し、データラインDL上の電圧を液晶セルC1cの画素電極に供給する。この際、液晶セルC1cの液晶分子は、画素電極と共通電極との間の電界によって配列が変わることによって入射光を変調するようになる。

【0008】

上記のような構造を有する液晶表示装置は、液晶を駆動させる電界の方向に応じて、垂直電界印加型と水平電界印加型に大別される。

30

【0009】

垂直電界印加型の液晶表示装置は、上部及び下部基板に対向するように配置された画素電極と共通電極との間に形成される垂直電界（液晶表示パネル面に対して垂直方向）により液晶を駆動するようになる。垂直電界を形成する上板の共通電極と下板の画素電極との両方が透明電極に形成されるので大きな開口率を確保することができる。しかし、垂直電界によって液晶の駆動が垂直方向に移るので、側面方向に進行する光に液晶の移しが影響を与える。この結果、視野角が90度以下に狭くなるという問題を有する。

【0010】

水平電界印加型の液晶表示装置は、下部基板に並べて配置されている画素電極と共通電極との間に水平電界（液晶パネル面に対して水平方向）により駆動されるインプレインスイッチング（In Plane Switching：以下、「IPS」という）モードである。このようなIPSモードの場合、液晶を水平方向に駆動させるため、垂直方向に対する移しが殆どないので、側面方向に進行する光に影響を与えることが少ないので、視野角が160度程度に広がるという利点を有する。

40

【0011】

このような液晶表示装置の液晶表示パネルに形成されるセルは、ストライプタイプのRGBサブピクセルからなるのが普通であるが、近来では液晶表示装置の広視野角モードと狭視野角モードの転換を任意に調節することを可能とするように、1つのECBサブピク

50

セルと3つのRGBサブピクセルからなるクォードタイプのセルが形成された液晶表示パネルが実装されている液晶表示装置が開発された。

【0012】

ここで、クォードタイプのセル構造について説明すると、図2に示す通りである。

【0013】

図2に示すように、クォードタイプのセルは、Rサブピクセル、Gサブピクセル、Bサブピクセル及びECBサブピクセル等からなる。ここで、R及びGサブピクセルは上側に水平に形成され、そしてECB及びBサブピクセルは下側に水平に形成される。

【0014】

垂直に位置されたR及びECBサブピクセルと、これらに水平に、かつ互いに垂直に位置されたG及びBサブピクセルは、互いに異なる2つのデータラインDLに接続される。ここで、上側に位置されたRサブピクセルと、その下側に垂直に位置されたECBサブピクセルは、1つのデータラインDLに共通接続され、上側に位置されたGサブピクセルと、その下側に垂直に位置されたBサブピクセルは、他の1つのデータラインDLに共通接続される。

【0015】

水平に位置されたR及びGサブピクセルと、これらに垂直に、かつ互いに水平に位置されたG及びBサブピクセルは、互いに異なる2つのゲートラインGLに接続される。ここで、上側に水平に位置されたRサブピクセルとGサブピクセルは1つのゲートラインGLに共通接続され、下側に水平に位置されたECBサブピクセルとBサブピクセルは、他の1つのゲートラインGLに共通接続される。

【0016】

このようにクォードタイプのセルがデータラインDLとゲートラインGLに接続されるので、クォードタイプの場合、従来のストライプタイプの構造よりデータラインの個数は減少され、ゲートラインの個数は増加される。

【0017】

このようなクォードタイプのセルにおいて、ECBサブピクセルは広視野角モードと狭視野角モードを調節するために用いられ、またRGBサブピクセルに出力される表示イメージが液晶表示パネルの側面から明らかに見えないようにする干渉イメージを示すために用いられる。また、ECBサブピクセルは、液晶表示装置の画素構造がTNモードまたはIPSモードの場合、該当モードによって形成されるRGBピクセルと同一の電極構造を有するが、輝度制御をするのでECBサブピクセルに対応するカラーフィルタは形成されない。例えば、TNモードの場合、下部基板に画素電極が配置され、上部基板に共通電極が配置される。一方、IPSモードの場合には、下部基板上に画素電極と共通電極が交互に配置される。したがって、ECBサブピクセルの構造と製造方法は、該当する液晶表示装置のRGBサブピクセルの構造のように、公知の画素構造を用いる。実質的には、液晶表示装置のサブピクセルをRGBEに規定した後、ECBサブピクセルにだけ輝度制御用データ信号を供給して、RGBサブピクセルによって表示される画面の視野角を制御する。ECBサブピクセルで発生する光は、360度の周囲に沿って広がるので、表示される画面の左右側及び上下側方向の視野を制御することができる（非特許文献1：J. Y. Hwang et al., "A Novel ECB cell using bend structure for Nematic Liquid Crystal on Rubbed Polyimide Surface", Asia Display/IMID '04 DIGEST, pp. 1137-1141, Figure 4 参照）。

【0018】

RGBサブピクセルに出力される表示イメージと、ECBサブピクセルに示される干渉イメージとの関係を、図3を参照して説明する。

【0019】

図3を参照すると、図3（A）は、液晶表示パネルに出力しようとする表示イメージと

してRGBサブピクセルに出力され、図3(B)はECBサブピクセルに示される干渉イメージである。

【0020】

(A)の表示イメージがRGBサブピクセルに出力されている間、(B)の干渉イメージもECBサブピクセルに示される。このように表示イメージと干渉イメージが同時に示されるので、液晶表示パネルの正面からは(A)の表示イメージのみが見え、(B)の干渉イメージは見えないが、液晶表示パネルの側面から見る場合、(C)でのように表示イメージと干渉イメージとがオーバーラップされているように見える。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0021】

このように、液晶表示パネルの正面から表示イメージのみが見えて、干渉イメージは見えないようにするためには、白色の画面上に黒色の表示イメージ(キャラクタ及びパターン等)を出力するべきである。即ち、液晶表示パネルの正面から干渉イメージが見えないように、そして表示イメージのみが見えるようにするためには、高輝度の画面に低輝度の表示イメージを出力するべきである。

【0022】

仮に、黒色の画面上に白色の表示イメージを出力すると、液晶表示パネルの正面から見ても表示イメージと干渉イメージとがオーバーラップされているように見えた。即ち、低輝度の画面に高輝度の表示イメージを出力すると、液晶表示パネルの正面から見ても表示イ

20

【0023】

本発明は、上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、液晶表示パネルにクォードタイプに形成されるセルのうち、ECBサブピクセルに示される干渉イメージの輝度を画面の明るさに応じて自動に調節することができる液晶表示装置を提供することにある。

【0024】

本発明の目的は、画面の明るさに応じてECBサブピクセルに示される干渉イメージの輝度を自動に調節することによって、液晶表示パネルの正面から見る場合、RGBサブピクセルに出力される表示イメージ上に干渉イメージがオーバーラップされているように見える現象を防止することができる液晶表示装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0025】

このような目的を達成するため、本発明は、Rサブピクセル、Gサブピクセル、Bサブピクセル及びECBサブピクセルからなるクォードタイプのセルが形成される液晶表示パネルと；所定の第1～第n ECB輝度データの中の1つのECB輝度データと、液晶表示パネルのセル位置情報とが対応するようにマッピングして設定された第1～第n ルックアップテーブルを格納する記憶手段と；入力されたRGBデータを用いて、1フレームの間に液晶表示パネルに示されるイメージの輝度データ分布を算出するイメージ処理手段と；算出された輝度データ分布を参照して、第1～第n ルックアップテーブルの中の1つのルックアップテーブルを選択する視野角制御手段と；視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力されたECB輝度データと、入力されたRGBデータとを混合した後、混合されたRGBデータとECBデータとをクォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するためのデータ整列手段と；を備えている。

40

【0026】

本発明は、Rサブピクセル、Gサブピクセル、Bサブピクセル及びECBサブピクセルからなるクォードタイプのセルが形成される液晶表示パネルと；入力されたRGBデータを用いてイメージの輝度データ分布を算出し、算出された輝度データ分布を参照して、所定の第1～第n ECB輝度データの中の1つのECB輝度データを選択した後、選択したECB輝度データと入力されたRGBデータとを、クォードタイプのセル構造に合わせて

50

整列して出力するタイミングコントローラと；タイミングコントローラの制御に応じて、タイミングコントローラから出力されるデジタルRGBデータとECBデータとをアナログデータに変換して液晶表示パネルに供給するためのデータ駆動部と；タイミングコントローラの制御に応じて、クォードタイプのセルのうち、データ駆動部から出力されるRGBデータとECBデータとが供給されるセルを選択して駆動させるためのゲート駆動部と；を含み、前記タイミングコントローラは、第1～第n ECB輝度データの中の1つのECB輝度データと、液晶表示パネルのセル位置情報とが対応するようにマッピングして設定された第1～第n ルックアップテーブルを格納する記憶手段と；入力されたRGBデータを用いて、1フレームの間に液晶表示パネルに示されるイメージの輝度データ分布を算出するためのイメージ処理手段と；算出された輝度データ分布を参照して、第1～第n ルックアップテーブルの中の1つのルックアップテーブルを選択するための視野角制御手段と；視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力されたECB輝度データと、入力されたRGBデータとを混合した後、混合されたRGBデータとECBデータとをクォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するためのデータ整列手段と；を含む。

10

【0028】

第1～第n ルックアップテーブルは、視野角制御手段によって択一的に選択されて、自身に設定されているECB輝度データをデータ整列手段に出力することを特徴とする。

【0029】

イメージ処理手段は、1フレームの間に示される全体イメージの輝度データを入力されたRGBデータから検出した後、検出した輝度データを用いて全体イメージの輝度データ分布を算出し、視野角制御手段に出力することを特徴とする。

20

【0030】

イメージ処理手段は、1フレームの間に入力されたRGB入力データによって示される全体イメージの中から特定領域のイメージをサンプリングし、サンプリングしたイメージの輝度データを検出した後、検出した輝度データを用いて、特定領域に示されるイメージの輝度データ分布を算出し、視野角制御手段に出力することを特徴とする。

【0031】

視野角制御手段は、第1～第n ECB輝度データと対応するように、同一の輝度値を有する所定の第1～第n 基準輝度データを格納していることを特徴とする。

30

【0032】

視野角制御手段は、算出された輝度データ分布と所定の第1～第n 基準輝度データとを比べて、算出された輝度データ分布と同一であるか、あるいは近似値に当たる基準輝度データを見出すことを特徴とする。

【0033】

視野角制御手段は、第1～第n ルックアップテーブルのうち、見出した基準輝度データと同一のECB輝度データが設定されているルックアップテーブルを選択することを特徴とする。

【0034】

データ整列手段は、入力されたRGBデータと、第1～第n ルックアップテーブルのうち、視野角制御手段によって選択されたルックアップテーブルから出力されたECB輝度データとを混合するための混合器と；混合器によって混合されたRGBデータとECB輝度データとを、クォードタイプのセル構造に合わせて整列して出力するためのデータ整列部と；を含む。

40

【発明の効果】**【0040】**

本発明に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルにクォードタイプに形成されるセルのうち、ECBサブピクセルに示される干渉イメージの輝度を画面の明るさに応じて自動に調節することによって、液晶表示パネルの正面から見る場合、RGBサブピクセルに出力される表示イメージ上に干渉イメージがオーバーラップされているように見える現象を防止す

50

ることができる。特に、本発明は、低輝度の画面に高輝度の表示イメージを示す場合、液晶表示パネルの正面から見ても表示イメージ上に干渉イメージがオーバーラップされていないように見えるようにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

実施の形態1.

以下、添付された図面を参照しながら、本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。

【0042】

図4は、本発明の実施の形態1に係る液晶表示装置の構成図である。

10

【0043】

図4を参照すると、本発明の液晶表示装置100は、液晶表示パネル110と、データ駆動部120と、ゲート駆動部130と、ガンマ基準電圧発生部140と、バックライトアセンブリ150と、共通電圧発生部160と、ゲート駆動電圧発生部170と、タイミングコントローラ180とを備えている。

【0044】

液晶表示パネル110には、データラインDL1～DL2mとゲートラインGL1～GL2nが一定な間隔を置いて直交するように形成され、データラインDL1～DL2mとゲートラインGL1～GL2nが直交される交差領域のそれぞれには、RGBサブピクセル及びECBサブピクセル等が図2に示すように形成される。このように形成された各サブピクセルにはTF Tが形成される。このTF Tは、スキャンパルスに応じてデータラインDL1～DL2m上のデータを液晶セルC1cに供給するようになる。TF Tのゲート電極はゲートラインGL1～GL2nに接続され、TF Tのソース電極はデータラインDL1～DL2mに接続される。そして、TF Tのドレイン電極は液晶セルC1cの画素電極とストレージキャパシタCstに接続される。

20

【0045】

このようなTF Tは、ゲートラインGL1～GL2nを通じてゲート端子に供給されるスキャンパルスによってターンオンされ、データラインDL1～DL2mを通じて供給されるアナログRGBデータ及びECBデータを液晶セルC1cの画素電極にスイッチングさせる。特に、本発明は、クォードタイプのセルが形成される液晶表示パネル110を液晶表示装置100に採用しているため、液晶表示パネル110に形成されるセルのそれぞれは、Rサブピクセル、Gサブピクセル、Bサブピクセル及びECBサブピクセルからなり、その構造は、図2に示すようにクォードタイプからなる。

30

【0046】

ここで、RGBデータのそれぞれが供給されるRGBサブピクセルには画面に出力しようとする表示イメージ、例えば、キャラクタやパターン等が示される。反面、ECBデータが供給されるECBサブピクセルは広視野角モードと狭視野角モードを調節するために用いられ、また、RGBサブピクセルに出力される表示イメージが液晶表示パネルの側面から明らかに見えないようにする干渉イメージを示すために用いられる。

【0047】

40

データ駆動部120は、タイミングコントローラ180から供給されるデータ駆動制御信号SCSに応じて、データをデータラインDL1～DL2mに供給し、そして広視野角モードと狭視野角モードにおいて、タイミングコントローラ180から供給されるデジタルRGBデータをサンプリングしてラッチした後、ガンマ基準電圧発生部140から供給されるガンマ基準電圧を基準として、液晶表示パネル110の液晶セルC1cから階調を表現することができるアナログデータ電圧に変換してデータラインDL1～DL2mに供給する。

【0048】

また、狭視野角モードにおいて、データ駆動部120はデータ駆動制御信号SCSに応じて、タイミングコントローラ180から供給されるECBデータをサンプリングしてラ

50

ッチした後、ガンマ基準電圧発生部140から供給されるガンマ基準電圧を基準として、液晶表示パネル110の液晶セルC1cから階調を表現することができるアナログECBデータ電圧に変換してデータラインに供給するが、特に、ECBサブピクセルと接続された奇数番目のデータラインDL1、DL3、～、DL(2m-1)のみに供給する。そして、広視野角モードにおいて、ECBサブピクセルはオフ(OFF)されるので、データ駆動部120はECBデータを奇数番目のデータラインDL1、DL3、～、DL(2m-1)に供給しない。即ち、画面の輝度に応じてECBサブピクセルに示される干渉イメージの輝度を自動に調節する本発明の技術は、広視野角モードでは施されなく、狭視野角モードのみで開示されることを特徴とする。

【0049】

10

ゲート駆動部130は、タイミングコントローラ180から供給されるゲート駆動制御信号GCSに応じてスキャンパルスを順次発生し、ゲートラインGL1～GL2nに供給する。この際、ゲート駆動部130は、ゲート駆動電圧発生部170から供給されるゲートハイ電圧VGH及びゲートロー電圧VGLのレベルと一致するレベルのスキャンパルスを供給する。

【0050】

ガンマ基準電圧発生部140は、高電位電源電圧VDDの供給を受けて、正極性ガンマ基準電圧と負極性ガンマ基準電圧を発生してデータ駆動部120に出力する。

【0051】

バックライトアセンブリ150は、液晶表示パネル110の後面に配置され、インバータ(図示せず)から供給される交流電圧と電流によって発光され、光を液晶表示パネル110の各ピクセルに照射する。

20

【0052】

共通電圧発生部160は、高電位電源電圧VDDの供給を受けて共通電圧Vcomを発生し、液晶表示パネル110の各ピクセルに備えられた液晶セルC1cの共通電極に供給する。

【0053】

ゲート駆動電圧発生部170は、高電位電源電圧VDDの印加を受けて、ゲートハイ電圧VGHとゲートロー電圧VGLを発生させてゲート駆動部130に供給する。ここで、ゲート駆動電圧発生部170は、液晶表示パネル110の各ピクセルに備えられたTFTの臨界電圧以上となるゲートハイ電圧VGHを発生し、TFTの臨界電圧未満となるゲートロー電圧VGLを発生する。このように発生されたゲートハイ電圧VGHとゲートロー電圧VGLのそれぞれは、ゲート駆動部130によって発生されるスキャンパルスのハイレベル電圧とローレベル電圧を決定することに用いられる。

30

【0054】

タイミングコントローラ180は、パワーオンの際に自動に初期化を施し、入力されたデータイネーブル信号DEによって駆動されて入力された垂直同期信号Vsycと水平同期信号Hsycに応じて液晶表示パネル110に供給されるRGBデータ及び/またはECBデータの水平同期と垂直同期を合わせて、RGBデータ及び/またはECBデータの供給を制御するデータ駆動制御信号SCSを発生してデータ駆動部120に供給し、スキャンパルスの供給を制御するゲート駆動制御信号GCSを発生してゲート駆動部130に供給する。ここで、データ駆動制御信号SCSは、ソースシフトクロックSSC、ソーススタートパルスSSP、極性制御信号POL及びソース出力イネーブル信号SOE等を含み、ゲート駆動制御信号GCSはゲートスタートパルスGSP及びゲート出力イネーブルGOE等を含む。

40

【0055】

そして、タイミングコントローラ180は、液晶表示パネル110のセルの位置情報と互いに異なるECB輝度データがマッピングされて設定された第1～第nルックアップテーブルを格納する。

【0056】

50

狭視野角モードにおいて、タイミングコントローラ180は、狭視野角モードで入力されたRGBデータを用いて、1フレームの間に液晶表示パネル110に示されるイメージの輝度データ分布を算出した後、算出された輝度データ分布を参照して、第1～第nルックアップテーブルの中の1つのルックアップテーブルを選択し、続いて、選択したルックアップテーブルに設定されたECB輝度データと入力されたRGBデータとを混合した後、混合されたRGBデータとECBデータとをクォードタイプのセル構造に合わせて整列させてデータ駆動部120に出力する。

【0057】

広視野角モードにおいて、タイミングコントローラ180は、液晶表示パネル110に形成されるECBサブピクセルをオフさせるようにゲート駆動部130を制御し、入力されたRGBデータをクォードタイプのセル構造に合わせて整列させてデータ駆動部120に出力する。

10

【0058】

このような機能を有するタイミングコントローラ180の細部構成及び動作を、図5を参照して詳細に説明する。

【0059】

図5は、図4内のタイミングコントローラの構成図である。

【0060】

図5を参照すると、タイミングコントローラ180は、リセット部181、同期化部182、データ制御部183、ゲート制御部184、記憶部185、イメージ処理部186、視野角制御部187、そしてデータ整列器188を備える。

20

【0061】

リセット部181は、液晶表示装置100がパワーオンされると同時に、同期化部182、データ制御部183、ゲート制御部184、イメージ処理部186、視野角制御部187、及びデータ整列器188等を初期化させる。

【0062】

同期化部182は、入力されたデータイネーブル信号DEによって駆動されて入力された垂直同期信号Vsyncと水平同期信号Hsyncに応じて液晶表示パネル110に供給されるRGBデータ及び／またはECBデータの水平同期と垂直同期とを合わせる。このような同期化のために、同期化部182は、入力された垂直同期信号Vsyncと水平同期信号Hsyncに応じて、リセット部181、データ制御部183、ゲート制御部184、視野角制御部187、及びデータ整列器188等を同期化させる。

30

【0063】

データ制御部183は、リセット部181によって初期化された状態で、同期化部182によって同期化されてRGBデータ及び／またはECBデータの供給を制御するデータ駆動制御信号SCSを発生してデータ駆動部120に供給する。即ち、データ駆動部120は、データ駆動制御信号SCSに応じてデータ整列器188から出力されるRGBデータ及び／またはECBデータをデータラインDL1～DL2mに供給する。

【0064】

ゲート制御部184は、リセット部181によって初期化された状態で、同期化部182によって同期化されてスキャンパルスの供給を制御するゲート駆動制御信号GCSを発生してゲート駆動部130に供給する。即ち、ゲート駆動部130は、ゲート駆動制御信号GCSに応じて、複数のゲートラインGL1～GL2nのうち、RGBデータ及び／またはECBデータが供給されるサブピクセルと接続されたゲートラインにスキャンパルスを供給する。

40

【0065】

記憶部185は、液晶表示パネル110のセルの位置情報と互いに異なるECB輝度データがマッピングされて設定された第1～第nルックアップテーブルを格納する。ここで、第1～第nルックアップテーブルには液晶表示パネル110に形成された全てのセルの位置情報が同一に設定され、このセルの位置情報とマッピングされるECB輝度データは

50

互いに異なって設定される。例えば、第1ルックアップテーブルにはセルの位置情報と100nitsのECB輝度データがマッピングされて設定され、第2ルックアップテーブルにはセルの位置情報と90nitsのECB輝度データがマッピングされて設定され、第n-1ルックアップテーブルにはセルの位置情報と50nitsのECB輝度データがマッピングされて設定され、第nルックアップテーブルにはセルの位置情報と25nitsのECB輝度データがマッピングされて設定されることができ。このような第1～第nルックアップテーブルは、狭視野角モードにおいて視野角制御部187によって択一的に選択され、この際、選択されたルックアップテーブルは自身に設定されたECB輝度データをデータ整列器188に出力する。

【0066】

10

このように、第1～第nルックアップテーブルに互いに異なる輝度レベルのECB輝度データを設定することによって、本発明は、狭視野角モードにおいて、画面の輝度レベルに応じて適合な輝度レベルの干渉イメージをECBサブピクセルに示すことができる。

【0067】

イメージ処理部186は、液晶表示パネル110に示される全体イメージの輝度データ分布を算出する第1算出方式、あるいは液晶表示パネル110に示される全体イメージのうち、特定部分のイメージの輝度データ分布を算出する第2算出方式で具現されることができる。

【0068】

第1算出方式について説明すると、イメージ処理部186は、1フレームの間に液晶表示パネル110に供給されるRGBデータが入力されると、このRGBデータの分析過程を経て、1フレームの間に示される全体イメージの輝度データを検出し、検出した輝度データを用いて全体イメージの輝度データ分布を算出して視野角制御部187に出力する。

20

【0069】

第2算出方式について説明すると、イメージ処理部186は、1フレームの間に液晶表示パネル110に供給されるRGBデータが入力されると、1フレームの間に示される全体イメージの中で特定領域のイメージをサンプリングした後、サンプリングしたイメージの輝度データを検出し、検出した輝度データを用いて特定領域に示されるイメージの輝度データ分布を算出して視野角制御部187に出力する。

【0070】

30

このような輝度データ分布の算出過程を通じて、イメージ処理部186は1フレームの間に示される画面の輝度レベルを算出する。即ち、イメージ処理部186によって算出された輝度データ分布は、1フレームの間に示される画面の輝度レベルを指す。

【0071】

視野角制御部187は、入力された視野角選択信号に応じて、狭視野角モードあるいは広視野角モードの設定を制御する。

【0072】

広視野角モードを指示する視野角選択信号が入力されると、視野角制御部187は記憶部185の第1～第nルックアップテーブルを全部選択しないことによって、記憶部185に格納されたECB輝度データがデータ整列器188に出力されないように遮断する。このような場合、データ整列器188がRGBデータのみをデータ駆動部120に供給し、ECBデータを供給することができないので、液晶表示パネル110に形成されたECBサブピクセルはオフされる。

40

【0073】

狭視野角モードを指示する視野角選択信号が入力されると、視野角制御部187はイメージ処理部186によって算出された輝度データ分布と、所定の第1～第n基準輝度データとを比較する。ここで、第1～第n基準輝度データのそれぞれは、第1～第nルックアップテーブルに設定されたECB輝度データと同一の輝度値である。このような視野角制御部187は、比較過程を通じて所定の第1～第n基準輝度データの中から算出された輝度データ分布と同一であるか、あるいは近似値に当たる基準輝度データを見出した後、第

50

1～第nルックアップテーブルの中から見出した基準輝度データと同一のECB輝度データが設定されているルックアップテーブルを選択する。この際、選択されたルックアップテーブルは自身に設定されたECB輝度データをデータ整列器188に出力するが、このECB輝度データは、1フレームの間にECBサブピクセルに示される干渉イメージの輝度値である。

【0074】

例えば、所定の第1～第n基準輝度データの中から第2基準輝度データが算出された輝度データ分布と同一であるか、あるいは近似値に当たると判断される場合、視野角制御部187は、第1～第nルックアップテーブルの中から見出した第2基準輝度データと同一のECB輝度データが設定されている第2ルックアップテーブルを選択する。この際、選

10

【0075】

このように、視野角制御部187が1フレームの間に示される画面の輝度レベルを指す輝度データの分布に合わせて設定されたECB輝度データを出力させることにより、本発明は、狭視野角モードにおいて、ECBサブピクセルに示される干渉イメージが、正面から見る場合に見えないようにすることである。詳細に説明すると、黒色の画面上に白色の表示イメージが出力される場合、表示イメージの輝度レベルを低減することにより、液晶表示パネルの正面から見る場合、表示イメージと干渉イメージとがオーバーラップされていないように見えるようにする。即ち、低輝度の画面に高輝度の表示イメージを出力する場合、画面の低輝度レベルに比例して表示イメージの高輝度レベルを低減するか、または増大することによって、液晶表示パネルの正面から見る場合に表示イメージと干渉イメージとがオーバーラップされていないように見えるようにする。

20

【0076】

データ整列器188は、広視野角モードでRGBデータが入力されると、このRGBデータをクォードタイプのセル構造に合わせて整列してデータ駆動部120に出力する。また、データ整列器188は、狭視野角モードで記憶部185から入力されたECB輝度データと入力されたRGBデータとを混合した後、混合されたRGBデータとECBデータとをクォードタイプのセル構造に合わせて整列してデータ駆動部120に出力する。

【0077】

30

このような機能を有するデータ整列器188の細部構成及び動作を、図6を参照して詳細に説明する。但し、本発明が開示した狭視野角モードでデータ整列器188が動作する過程を説明する。

【0078】

図6は、図5内のデータ整列器の構成図である。

【0079】

図6を参照すると、データ整列器188は、入力されたRGBデータと記憶部185から出力されたECB輝度データとを混合するための混合器188-1と、混合器188-1によって混合されたRGBデータとECBデータとをクォードタイプのセル構造に合わせて整列するためのデータ整列部188-2とを備える。

40

【0080】

混合器188-1は、システムのスケイラ（図示せず）から並列に入力されるRGBデータと、第1～第nルックアップテーブルのうち、視野角制御部187によって選択されたルックアップテーブルから出力されるECB輝度データとを混合し、ストライプ状に混合されたRGBデータとECBデータとをデータ整列部188-2に出力する。

【0081】

データ整列部188-2は、混合器188-1によってストライプ状に混合されたRGBデータとECBデータとをクォードタイプのセル構造に合わせて整列してデータ駆動部120に出力する。

【0082】

50

以上、説明した通り、本発明は、液晶表示パネルにクォードタイプに形成されるセルのうち、E C Bサブピクセルに示される干渉イメージの輝度を画面の明るさに応じて自動に調節することによって、液晶表示パネルの正面から見る場合、R G Bサブピクセルに出力される表示イメージ上に干渉イメージがオーバーラップされているように見える現象を防止することができる。特に、本発明は、低輝度の画面に高輝度の表示イメージを示す場合、液晶表示パネルの正面から見ても、表示イメージ上に干渉イメージがオーバーラップされていないように見えるようにする。

【0083】

本発明の技術思想は、好ましい実施の形態によって具体的に技術されたが、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ということに注意すべきである。更に、本発明の技術分野における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いうことが分かるはずである。

10

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】一般的な液晶表示装置の液晶表示パネルに形成されるセルの等価回路図である。

【図2】一般的な液晶表示装置の液晶表示パネルに形成されるクォードタイプのセルの構成図である。

【図3】クォードタイプのセルが形成される液晶表示パネルに出力される表示イメージと干渉イメージとの出力状態を示す例示図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る液晶表示装置の構成図である。

20

【図5】図4内のタイミングコントローラの構成図である。

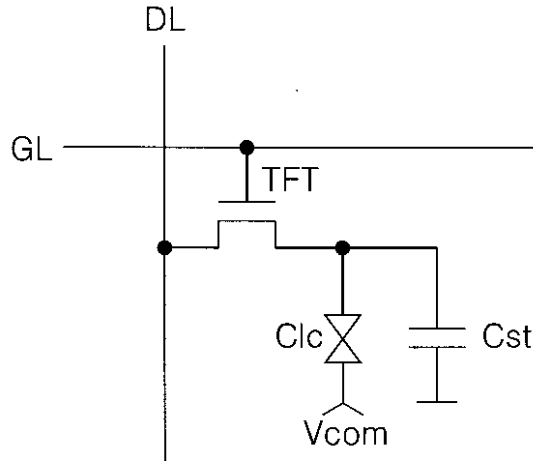
【図6】図5内のデータ整列器の構成図である。

【符号の説明】

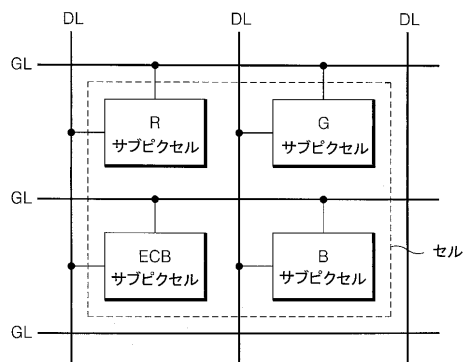
【0085】

100 液晶表示装置、110 液晶表示パネル、120 データ駆動部、130 ゲート駆動部、150 バックライトアセンブリ、160 共通電圧発生部、170 ゲート駆動電圧発生部、180 タイミングコントローラ。

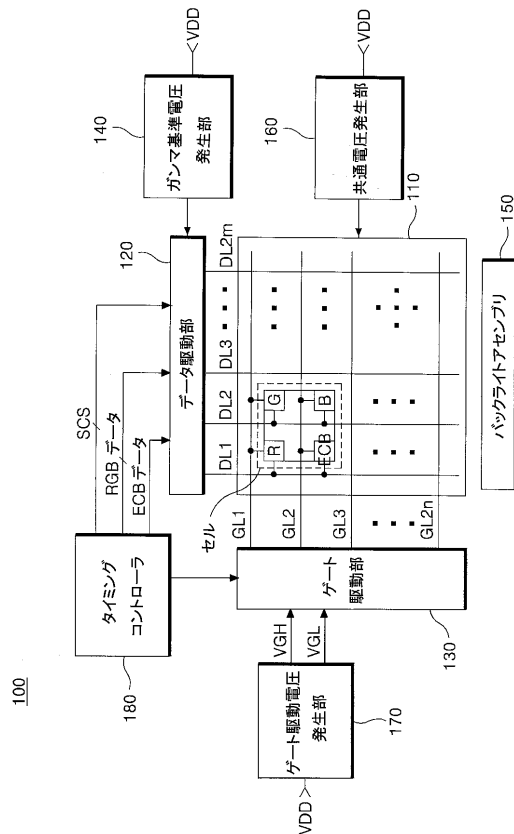
【図 1】



【図 2】



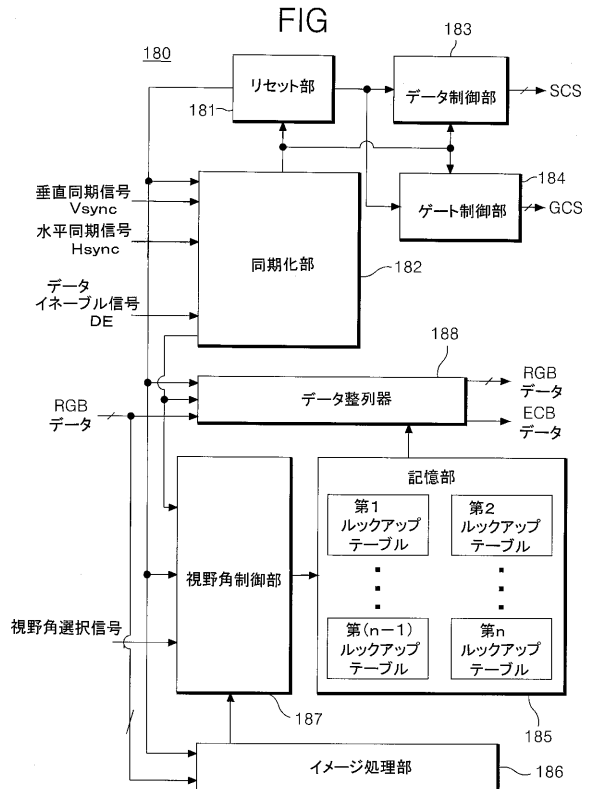
【図 4】



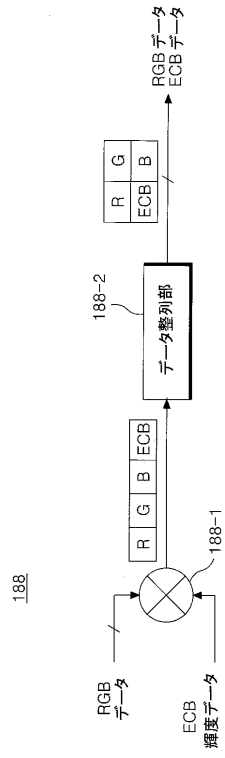
【図 3】

(A) Viewing angle controllable LCD (B) LG.PHILIPS LCD LG.PHILIPS LCD
(C) LG Viewing angle controllable LCD

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 1 2 U
G 0 9 G	3/20	6 2 3 F
G 0 9 G	3/20	6 2 3 Q
G 0 9 G	3/20	6 3 1 U
G 0 9 G	3/20	6 4 1 C
G 0 9 G	3/20	6 4 1 P
G 0 9 G	3/20	6 4 2 K
G 0 9 G	3/20	6 5 0 M
G 0 9 G	3/20	6 6 0 R

(72)発明者 陳 賢碩

大韓民国京畿道安養市東安区飛山洞 1 1 0 9 - 4、セトビョル・アパートメント 6 0 8 - 9 1 1 号

(72)発明者 柳 淑敬

大韓民国ソウル特別市江東区遁村洞住公アパートメント 1 0 4 - 4 0 1 号

(72)発明者 張 亨錫

大韓民国京畿道城南市盆唐区野塔洞薔薇ミョル現代アパートメント 8 0 3 - 2 0 1 号

合議体

審判長 飯野 茂

審判官 中塚 直樹

審判官 関根 洋之

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 8 3 6 1 9 (J P, A)

特開 2 0 0 6 - 3 7 5 4 (J P, A)

特開 2 0 0 1 - 2 6 4 7 6 8 (J P, A)

特開平 9 - 3 2 5 3 4 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

G09G 3/00-3/38

G02F 1/133

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5329051B2	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	JP2007120887	申请日	2007-05-01
[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	朴浚圭 陳賢碩 柳淑敬 張亨錫		
发明人	朴 浚圭 陳 賢碩 柳 淑敬 張 亨錫		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/2074 G09G3/3648 G09G2300/0434 G09G2300/0491 G09G2320/0276 G09G2320/028 G09G2320/0626 G09G2320/068 G09G2320/0686 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.510 G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.611.D G09G3/20.612.U G09G3/20.623.F G09G3/20.623.Q G09G3/20.631.U G09G3/20.641.C G09G3/20.641.P G09G3/20.642.K G09G3/20.650.M G09G3/20.660.R		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA61 2H093/NC03 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC23 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC42 2H093/NC53 2H093/ND03 2H093/ND09 2H093/NF04 2H093/NF09 2H193/ZA04 2H193/ZD32 2H193/ZF03 2H193/ZQ08 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AF13 5C006/AF22 5C006/AF27 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF71 5C006/AF83 5C006/AF84 5C006/AF85 5C006/BA15 5C006/BB16 5C006/BB21 5C006/BC12 5C006/BC16 5C006/BF24 5C006/BF28 5C006/BF43 5C006/FA03 5C006/FA25 5C006/FA29 5C006/FA55 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD04 5C080/DD10 5C080/DD21 5C080/EE17 5C080/EE26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/JJ02		
代理人(译)	Kajinami秩序 上田俊一		
优先权	1020060039331 2006-05-01 KR		
其他公开文献	JP2007298994A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得能够根据背景屏幕的亮度自动调整在四方类型单元的ECB子像素处显示的干涉图像的亮度的液晶显示器。
ŽSOLUTION：液晶显示器包括；一种液晶显示面板，其中形成由RGB / ECB子像素构成的四方型单元；用于存储第1至第n查找表的装置，每个查找表被映射，使得液晶显示板的单元位置信息对应于第1至第n ECB亮度数据的一个ECB亮度数据；图像处理装置，使用RGB数据计算在液晶面板上显示的图像的亮度数据分布一个帧周期；视角控制装置，通过参考亮度数据分布选择第1至第n查找表中的一个；数据对齐装置，将来自所选查找表的ECB亮度数据与RGB数据混合，然后根据四元型单元结构对混合RGB数据和ECB数据进行对齐输出。Ž

100

