

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4933520号  
(P4933520)

(45) 発行日 平成24年5月16日(2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/36

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/34

J

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20

611A

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 3/20

621K

G09G 5/36 (2006.01)

G09G 3/20

66OW

請求項の数 5 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-327026 (P2008-327026)  
 (22) 出願日 平成20年12月24日(2008.12.24)  
 (65) 公開番号 特開2009-294637 (P2009-294637A)  
 (43) 公開日 平成21年12月17日(2009.12.17)  
 審査請求日 平成21年5月25日(2009.5.25)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0053794  
 (32) 優先日 平成20年6月9日(2008.6.9)  
 (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, ヨンドゥンポーク, ヨ  
 イドンドン 20  
 (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 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】 液晶表示装置とその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルと、

光源ブロック単位で分割駆動されて前記液晶表示パネルに光を照射するバックライトユニットと、

外部からインテリアモード選択信号が入力された時に、入力デジタルビデオデータとタイミング信号とを参照して、前記液晶表示パネルでの領域別に表示映像が動画であるか停止映像であるかを示す動き判定信号を検出する映像処理回路と、

前記動き判定信号に基づいて動画表示領域に対応する光源ブロックと停止映像表示領域に対応する光源ブロックを互いに異なるように駆動させるための光源駆動制御信号を発生させるバックライト制御部と、

前記光源駆動制御信号に応答して前記光源ブロックを個別的に駆動させる多数の光源駆動部を含み、前記光源駆動部の駆動によって前記動画表示領域に対応する光源ブロックを、前記液晶パネル全体に映像を表示するノーマル駆動時よりも暗い低ディミング比で点灯させて、前記停止映像表示領域に対応する光源ブロックを消灯させるバックライト駆動回路を備え、

前記映像処理回路は前記動き判定信号に基づいて前記停止映像領域に表示されるデータはブラックデータに切り替えて出力し、前記動画領域に表示されるデータは入力そのまま出力することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記映像処理回路は、

前記インテリアモード選択信号が入力された時に、入力デジタルビデオデータとタイミング信号とを参照して前記液晶表示パネルでの領域別に表示映像の動き判定信号を検出して、この検出された動き判定信号によって互いに異なる論理レベルで選択信号を発生させる動き検出部と、

前記選択信号に応答して前記入力デジタルビデオデータと内部で生成されたブラックデータを選択的に出力することで、前記停止映像領域に表示させるデータはブラックデータに切り替えて出力し、前記動画領域に表示させるデータは入力をそのまま出力するマルチプレクサとを備えることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

10

前記停止画像と前記動画が同じフレームに含まれることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

液晶表示パネルと、光源ブロック単位で分割駆動されて前記液晶表示パネルに光を照射するバックライトユニットを持つ液晶表示装置の駆動方法において、

外部からインテリアモード選択信号が入力された時に、入力デジタルビデオデータとタイミング信号とを参照して前記液晶表示パネルでの領域別に表示映像が動画であるか停止映像であるかを示す動き判定信号を検出する段階と、

前記動き判定信号に基づいて動画表示領域に対応する光源ブロックと停止映像表示領域に対応する光源ブロックを互いに異なるように駆動させるための光源駆動制御信号を発生させる段階と、

20

前記光源駆動制御信号に応答して、前記光源ブロックを個別的に駆動させて前記動画表示領域に対応する光源ブロックを、前記液晶パネル全体に映像を表示するノーマル駆動時よりも暗い低ディミング比で点灯させて、

前記停止映像表示領域に対応する光源ブロックを消灯させる段階を含み、

前記動き判定信号を検出する段階は、前記領域別表示映像の動き判定信号に基づいて前記停止映像領域に表示させるデータをブラックデータに切り替えて出力し、前記動画領域に表示させるデータを入力そのまま出力することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 5】

前記停止画像と前記動画が同じフレームに含まれることを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置の駆動方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は消費電力を低減することができる液晶表示装置とその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置はビデオ信号に対応して液晶層に印加される電界を通じて液晶層の光透過率を制御することで画像を表示する。このような液晶表示装置は小型及び薄型化と低消費電力の長所を持つ平板表示装置として、ノート・パソコンのようなポータブルコンピュータ、事務自動化器機、オーディオ/ビデオ器機などに利用されている。特に、液晶セルごと

40

にスイッチング素子が形成されたアクティブマトリッ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可能であるから動画具現に有利である。

【0003】

アクティブマトリッ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図 1 に示したように主に薄膜トランジスタ（以下、「TFT」という）が利用されている。

【0004】

図 1 を参照すれば、アクティブマトリックスタイプの液晶表示装置は、デジタルビデオ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

50

）に供給すると共に、スキャンパルスゲートライン（GL）に供給してデータ電圧を液晶セル（Clc）に充電させる。このため、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のドレーン電極は液晶セル（Clc）の画素電極とストレージキャパシター（Cst1）の一端側の電極に接続される。液晶セル（Clc）の共通電極には共通電圧（Vcom）が供給される。ストレージキャパシター（Cst1）はTFTがターン-オンされる時データライン（DL）から印加されるデータ電圧を充電して液晶セル（Clc）の電圧を一定に維持する役目をする。スキャンパルスがゲートライン（GL）に印加されればTFTはターン-オン（Turn-on）されてソース電極とドレーン電極の間のチャンネルを形成してデータライン（DL）上の電圧を液晶セル（Clc）の画素電極に供給する。この時、液晶セル（Clc）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えられて入射光を変調するようになる。

10

#### 【0005】

液晶表示装置は自発光表示装置ではないからバックライト（Back Light）のような光源を必要とする。液晶表示装置用バックライトユニットは大きく直下型方式とエッジ（edge）型方式に大別される。エッジ型方式は平板外郭に光源を配置して透明な導光板を利用して光源からの光を液晶表示パネル全面に入射させる。直下型方式は液晶表示パネルの背面に光源を配置して液晶表示パネルの全面を直接照光する方式でエッジ型方式と比べていくつかの光源を配置して輝度を高めることができ、また、発光面を広くできる長所がある。大きい画面の液晶表示パネルが要求されるLCDTVのような場合には一般的に直下型方式のバックライトユニットを採用する。

20

#### 【0006】

ところが、このような従来液晶表示装置は次のような問題点がある。

#### 【0007】

第一に、従来液晶表示装置は高精細化、大面積化の傾向を持つ最近の趨勢に噛み合っ

#### 【0008】

て、このような消費電力の増大問題は映像が液晶表示パネルの一部にだけ表示される場合でも同じように適用される。なぜなら、バックライトユニットに含まれた光源は電源供給によって全体駆動されるので液晶表示パネルの一部分にだけ映像を表示しても全体駆動のための消費電力が必要であるからである。したがって、LCDTVのような従来の高精細かつ大面積液晶表示装置は高消費電力の問題によって、図2Aのような液晶表示パネルの全体に映像を表示するノーマル駆動状態ではない場合に、いつも図2Bのように液晶表示パネルをブラック表示状態では、最近増大されているインテリア的要求に応じることができない。

30

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

本発明の目的は、低消費電力で液晶表示パネルに映像を部分的に表示してその活用範囲を高めるようにした液晶表示装置とその駆動方法を提供することである。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記目的を果たすため、本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、光源ブロック単位で分割駆動されて前記液晶表示パネルに光を照射するバックライトユニットと、外部からインテリアモード選択信号入力の時、入力デジタルビデオデータとタイミング信号とを参照して前記液晶表示パネルでの領域別表示映像の動き判定信号を検出する映像処理回路と、前記動き判定信号に基づいて動画表示領域に対応する光源ブロックと停止映像表示領域に対応する光源ブロックを互いに異なるように駆動させるための光源駆動制御信号を発生させるバックライト制御部と、前記光源駆動制御信号に応答して前記光源ブロックを個別的に駆動させる多数の光源駆動部を含み、前記光源駆動部の駆動によって前記動画表示

50

領域に対応する光源ブロックをノーマル駆動時と比べて低ディミング比で点灯させて、前記停止映像表示領域に対応する光源ブロックを消灯させるバックライト駆動回路を備える。

【0011】

前記映像処理回路は前記動き判定信号に基づいて前記停止映像領域に表示させるデータはブラックデータに切り替えて出力し、前記動画領域に表示させるデータは入力そのまま出力する。

【0012】

前記映像処理回路は、外部からインテリアモード選択信号入力の時、入力デジタルビデオデータとタイミング信号を参照して前記液晶表示パネルでの領域別表示映像の動き判定信号を検出して、この検出された動き判定信号によって互いに異なる論理レベルで選択信号を発生させる動き検出部と、前記選択信号に応答して前記入力デジタルビデオデータと内部で生成されたブラックデータを選択的に出力することで、前記停止映像領域に表示させるデータはブラックデータで切り替えて出力し、前記動画領域に表示させるデータは入力そのまま出力するマルチプレクサを備える。

【0013】

前記映像処理回路は前記動き判定信号に構わずに前記停止映像及び動画領域に表示させるデータを入力そのまま出力する。

【0014】

本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルと、光源ブロック単位で分割駆動されて前記液晶表示パネルに光を照射するバックライトユニットと、外部からインテリアモード選択信号入力の時、全体光源ブロックを特定の大きさのディミング比及び領域単位で点灯させ、一定時間ごとに決まった順番通りに点灯領域を切り替えることを指示する光源駆動制御信号を発生させるバックライト制御部と、前記光源駆動制御信号に응答して前記点灯領域をシフトさせるバックライト駆動回路を備え、前記ディミング比及び点灯領域の大きさは全体光源ブロックに対するフルディミング(Full Dimming)時に消費される電力対比20%以下の消費電力を維持する範囲内で決定される。

【0015】

前記ディミング比は前記点灯領域を大きく設定するほど低い値で設定される。

【0016】

本発明の一つの実施形態において、液晶表示パネルと、光源ブロック単位で分割駆動されて前記液晶表示パネルに光を照射するバックライトユニットを持つ液晶表示装置の駆動方法は、外部からインテリアモード選択信号入力の時、入力デジタルビデオデータとタイミング信号とを参照して前記液晶表示パネルでの領域別表示映像の動き判定信号を検出する段階と、前記動き判定信号に基づいて動画表示領域に対応する光源ブロックと停止映像表示領域に対応する光源ブロックを互いに異なるように駆動させるための光源駆動制御信号を発生させる段階と、前記光源駆動制御信号に응答して、前記光源ブロックを個別的に駆動させて前記動画表示領域に対応する光源ブロックをノーマル駆動時と比べて低ディミング比で点灯させて、前記停止映像表示領域に対応する光源ブロックを消灯させる段階を含む。

【0017】

本発明の他の実施形態において、液晶表示パネルと、光源ブロック単位で分割駆動されて前記液晶表示パネルに光を照射するバックライトユニットを持つ液晶表示装置の駆動方法は、外部からインテリアモード選択信号入力の時、全体光源ブロックを特定の大きさのディミング比及び領域単位で点灯させ、一定時間ごとに決まった順番通りに点灯領域を切り替えることを指示する光源駆動制御信号を発生させる段階と、前記光源駆動制御信号に응答して、前記点灯領域をシフトさせる段階とを含み、前記ディミング比及び点灯領域の大きさは全体光源ブロックに対するフルディミング(Full Dimming)時に消費される電力対比20%以下の消費電力を維持する範囲内で決定される。

【発明の効果】

## 【 0 0 1 8 】

本発明の液晶表示装置及びその駆動方法は、ノーマル駆動モードではないインテリアモード状態で動画領域に対応するバックライトユニットの光源ブロックのみ低いディミング比で点灯させ、停止映像領域に対応する光源ブロックを消灯させることで、ノーマル駆動の時に比べて10～20%の消費電力で映像を表示することができ、低消費電力化が図られるためインテリア的要求に容易に応じることができる。

## 【 0 0 1 9 】

さらに、本発明の液晶表示装置及びその駆動方法は、ノーマル駆動モードではないインテリアモード状態で全体光源ブロックを消費電力の低減のためにディミング比及び特定大きな領域単位で点灯させるが、一定時間ごとに決まった順番通りに点灯領域を切り替えることで、ノーマル駆動の時に比べて10～20%の消費電力で映像を表示することができ、低消費電力化が図られるためインテリア的要求に容易に応じることができる。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 2 0 】

以下、図3乃至図9を参照して本発明の望ましい実施形態について説明する。

## 【 0 0 2 1 】

図3乃至図7は本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置を示している。

## 【 0 0 2 2 】

図3を参照すれば、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置は、液晶表示パネル10、タイミングコントローラ11、データ駆動回路12、ゲート駆動回路13、映像処理回路14、バックライト制御部15、バックライト駆動回路16及びバックライトユニット17を備える。

20

## 【 0 0 2 3 】

液晶表示パネル10は二枚のガラス基板の間に液晶層が形成されている。この液晶表示パネル10は、m個のデータライン(DL)とn個のゲートライン(GL)との交差構造によってマトリクス形態に配置されたm×n個の液晶セル(Clc)を含む。

## 【 0 0 2 4 】

液晶表示パネル10の下部ガラス基板にはデータライン(DL)、ゲートライン(GL)、TFT、及びストレージキャパシター(Cst)が形成される。液晶セル(Clc)はTFTに接続されて画素電極1と共通電極2との間の電界によって駆動される。液晶表示パネル10の上部ガラス基板上にはブラックマトリックス、カラーフィルタ及び共通電極2が形成される。共通電極2はTN(Twisted Nematic)モードとVA(Vertical Alignment)モードのような垂直電界駆動方式では上部ガラス基板上に形成できるが、IPS(In Plane Switching)モードとFFS(Fringe Field Switching)モードのような水平電界駆動方式では画素電極1と共に下部ガラス基板上に形成される。液晶表示パネル10の上部ガラス基板と下部ガラス基板それぞれには偏光板が附着され、液晶のフリーチルト角(pre-tilt angle)を設定するための配向膜が形成される。

30

## 【 0 0 2 5 】

タイミングコントローラ11は、データイネーブル信号(DE; Data Enable)、ドットクロック(CLK)などのタイミング信号の入力を受けてデータ駆動回路12とゲート駆動回路13との動作タイミングを制御するための制御信号(GDC、DDC)を発生させる。

40

## 【 0 0 2 6 】

ゲート駆動回路13の動作タイミングを制御するためのゲートタイミング制御信号(GDC)は、一画面が表示される1垂直期間の中でスキャンが始まる開始水平ラインを指示するゲートスタートパルス(GSP; Gate Start Pulse)、ゲート駆動回路13内のシフトレジスタに入力されてゲートスタートパルス(GSP)を順にシフトさせるためのタイミング制御信号としてTFTのオン(ON)期間に対応するパルス幅に発生させるゲートシフトクロック信号(GSC; Gate Shift Clock)、及

50

びゲート駆動回路13の出力を指示するゲート出力イネーブル信号(GOE; Gate Output Enable)などを含む。

【0027】

データ駆動回路12の動作タイミングを制御するためのデータタイミング制御信号(DDC)は、ライジング(Rising)またはフォールリング(Falling)エッジを基準としてデータ駆動回路12内でデータのラッチ動作を指示するソースサンプリングクロック(SSC; Source Sampling Clock)、データ駆動回路12の出力を指示するソース出力イネーブル信号(SOE)、及び液晶表示パネル10の液晶セル(Clc)に供給されるデータ電圧の極性を指示する極性制御信号(POL)などを含む。

10

【0028】

また、タイミングコントローラ11は、映像処理回路14から入力されるデジタルビデオデータ(RGB)とブラックデータ(BD)を液晶表示パネル10の解像度に対応するように再調整してデータ駆動回路12に供給する。

【0029】

データ駆動回路12は、タイミングコントローラ11からのデータ制御信号(DDC)に応答してデジタルビデオデータ(RGB)とブラックデータ(BD)をガンマ基準電圧発生部(図示せず)からのガンマ基準電圧(GMA)を基準としてアナログガンマ補償電圧に変換し、そのアナログガンマ補償電圧をデータ電圧として液晶表示パネル10のデータライン(DL)に供給する。このため、データ駆動回路12は、クロック信号をサンプリングするためのシフトレジスタ、デジタルビデオデータ(RGB)を一時格納するためのレジスタ、シフトレジスタからのクロック信号に応答してデータを1ライン分ずつ格納して格納された1ライン分のデータを共に出力するためのラッチ、ラッチからのデジタルデータ値に対応してガンマ基準電圧の参照の下に正極性/負極性のガンマ電圧を選択するためのデジタル/アナログ変換器、正極性/負極性ガンマ電圧によって変換されたアナログデータが供給されるデータライン(DL)を選択するためのマルチプレクサ及びマルチプレクサとデータライン(DL)の間に接続された出力バッファなどを含む多数のデータドライブICで構成される。

20

【0030】

ゲート駆動回路13は、データ電圧が供給される液晶表示パネル10の水平ラインを選択するスキャンパルスゲートライン(GL)に順に供給する。

30

このため、ゲート駆動回路13は、シフトレジスタ、シフトレジスタの出力信号を液晶セル(Clc)のTFT駆動に相応しいスイング幅に変換するためのレベルシフト、及びレベルシフトとゲートライン(GL)との間に接続される出力バッファをそれぞれ含む多数のゲートドライブICで構成される。

【0031】

ユーザインターフェース(図示せず)を通じてインテリアモード選択信号(IMS)が入力されると、映像処理回路14は、システムボード(図示せず)から入力されるデジタルビデオデータ(RGB)とタイミング信号(DE、CLK)を参照して液晶表示パネル10での領域別表示映像の動き判定信号(MJS)を検出し、この検出結果に基づいて停止映像領域に表示されるデータをブラックデータ(BD)に切り替え、この置き換えされたブラックデータ(BD)と共に動画領域に表示されるデータ(RGB)をタイミングコントローラ11に供給する。また、映像処理回路14は検出された領域別表示映像の動き判定信号(MJS)をバックライト制御部15に供給する。

40

【0032】

このため、映像処理回路14は、図4に示したように、動き検出部142とマルチプレクサ144を備える。尚、映像処理回路14をタイミングコントローラ11に内蔵させることとしてもよい。

【0033】

動き検出部142は、図5に示したように、第1及び第2フレームメモリー(142a

50

、 1 4 2 b ) と、 比較部 1 4 2 c と、 アンドゲート 1 4 2 d を含むことができる。

【 0 0 3 4 】

第 1 及び第 2 フレームメモリー ( 1 4 2 a 、 1 4 2 b ) は、 ドットクロック ( C L K ) に合わせてデジタルビデオデータ ( R G B ) をフレーム単位で交互に格納して格納されたデータ ( R G B ) を交互に出力して比較部 1 4 2 c に以前フレームデータすなわち、  $n - 1$  番目フレームデータ (  $F_{n-1}$  ) を供給する。

【 0 0 3 5 】

比較部 1 4 2 c は、 タイミング信号 ( D E 、 C L K ) を参照してデータ入力バスライン 1 4 2 e からの  $n$  番目フレームデータ (  $F_n$  ) と第 1 及び第 2 フレームメモリー ( 1 4 2 a 、 1 4 2 b ) からの  $n - 1$  番目ボンゼフレームデータ (  $F_{n-1}$  ) を比べ、 その比較結果に基づいて液晶表示パネル 1 0 での領域別表示映像の動き判定信号 ( M J S ) を検出する。 比較部 1 4 2 c は、 検出の正確性を期するために、 隣接して連続的に供給されるフレームデータの間の比較累積値を利用することができる。 領域別表示映像の動き判定信号 ( M J S ) は表示映像の状態 ( 動画 / 停止映像 ) によって互いに異なる論理レベル ( 例えば、 動画 ' 0 ' 、 停止映像 ' 1 ' ) として発生せれる。

【 0 0 3 6 】

アンドゲート 1 4 2 d は、 インターフェース回路からのインテリアモード選択信号 ( I M S ) と比較部 1 4 2 c からの領域別表示映像の動き判定信号 ( M J S ) を論理積演算してマルチプレクサ 1 4 4 の出力を制御するための選択信号 ( S E L ) を発生する。 インテリアモード選択信号 ( I M S ) は示さなかった信号処理器を通じてその入力可否によってお互いに異なる論理レベル ( 例えば、 未入力の時 ' 0 ' 、 入力の時 ' 1 ' ) として発生させた後アンドゲート 1 4 2 d に入力される。 したがって、 選択信号 ( S E L ) はインテリアモード選択信号 ( I M S ) が入力されて領域別表示映像が停止映像の場合にだけ第 1 論理レベル ( ' 1 ' ) として発生させて、 その以外は第 2 論理レベル ( ' 0 ' ) として発生させる。

【 0 0 3 7 】

マルチプレクサ 1 4 4 は動き検出部 1 4 2 からの選択信号 ( S E L ) に応答してデジタルビデオデータ ( R G B ) とブラックデータ ( B D ) を選択的に出力することで、 停止映像領域に表示されるデータをブラックデータ ( B D ) に切り替え、 この置き換えられたブラックデータ ( B D ) とともに動画領域に表示されるデータ ( R G B ) をタイミングコントローラ 1 1 に供給する。 マルチプレクサ 1 4 4 は第 1 論理レベル ( ' 1 ' ) を持つ選択信号に応答して停止映像領域に表示されるデータをブラックデータ ( B D ) に切り替え、 第 2 論理レベル ( ' 0 ' ) を持つ選択信号に応答して動画領域に表示されるデータを入力そのまま出力する。 ここで、 ブラックデータ ( B D ) は液晶表示パネル 1 0 に供給される共通電圧 (  $V_{com}$  ) と実質的に同一な階調値を持つデータを意味する。

【 0 0 3 8 】

尚、 動き検出部 1 4 2 には図 5 に示された以外にもモーションベクタ ( M o t i o n V e c t o r ) のような公知の他の映像検出方法が利用されることもできる。

【 0 0 3 9 】

バックライトユニット 1 7 は、 直下型方式を通じて液晶表示パネル 1 0 背面に配置された光源部を含み、 液晶表示パネル 1 0 に光を照射する役目をする。 光源部はローカルディミング ( L o c a l D i m m i n g ) のような領域別分割駆動のために、 多数のホワイトエリイデ - ( W h i t e L E D ) で構成されることが望ましい。 これによって、 バックライトユニット 1 7 は少なくとも一つまたはその以上のホワイトエリイデ - を含む単位光源ブロック ( B ) 別に分割駆動されて、 このために単位ブロック ( B ) ごとに互いに異なる光源駆動部に電氣的に接続されている。

【 0 0 4 0 】

バックライト制御部 1 5 は映像処理回路 1 4 からの領域別表示映像の動き判定信号 ( M J S ) に基づいて動画表示領域に対応する光源ブロックを点灯駆動させる。 また、 停止映像表示領域に対応する光源ブロックを消灯駆動させることを指示する光源駆動制御信号 (

10

20

30

40

50

D C S ) を発生させてバックライト駆動回路 1 6 に供給する。このため、バックライト制御部 1 5 にはデータ ( R G B / B D ) が表示される表示領域別位置情報と、これに対応して上記表示領域に光を照射する光源ブロックを駆動するための光源駆動部の識別情報が一対一にマッピングされている。このとき、光源駆動制御信号 ( D C S ) は、全体光源ブロックに対するフルディミング時に消費される電力対比 1 0 ~ 2 0 % の消費電力を維持出来るように、動画表示領域の大きさによって調整されるディミング比の値を含む。ディミング比は動画表示領域が大きくなるほど低い値で調整される。バックライト制御部 1 5 はタイミングコントローラ 1 1 が実装されるコントロールボード ( 図示せず ) 又は外部のシステムボード ( 図示せず ) に集積化させることができる。

【 0 0 4 1 】

10

バックライト駆動回路 1 6 は、図 6 に示したような多数の光源駆動部 ( D r v # 1 乃至 D v r # k ) を含み、バックライト制御部 1 5 からの光源駆動制御信号 ( D C S ) に応答して各光源駆動部 ( D r v # 1 乃至 D r v # k ) を動作させることで、動画表示領域に対応する光源ブロックを低いディミング比で点灯駆動させて停止映像表示領域に対応する光源ブロックを消灯駆動させる。

【 0 0 4 2 】

図 7 は、インテリアモード選択信号 ( I M S ) の入力の時本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置の駆動によって具現される表示映像とバックライトユニットの点消灯状態を表わしている。

【 0 0 4 3 】

20

図 7 を参照すれば、本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置はインテリアモード選択信号 ( I M S ) の入力に応答して動画領域には入力デジタルビデオデータ ( R G B ) をそのまま液晶表示パネル 1 0 に表示すると共に、この動画領域に対応するバックライトユニット 1 7 の光源ブロックを点灯させる。また、停止映像領域にはブラックデータ ( B D ) を表示すると共にこの停止映像領域に対応するバックライトユニット 1 7 の光源ブロックを消灯させる。これによって、本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置によれば低消費電力でも液晶表示パネルに映像を部分的に表示することができる。

【 0 0 4 4 】

尚、本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置はインテリアモード選択信号 ( I M S ) が入力されないノーマル駆動モード状態では入力デジタルビデオデータをそのまま液晶表示パネルに供給すると共に、バックライトユニットの光源ブロックを皆点灯させる。

30

【 0 0 4 5 】

図 8 は本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置を示している。

【 0 0 4 6 】

図 8 を参照すれば、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置は、液晶表示パネル 2 0 、タイミングコントローラ 2 1 、データ駆動回路 2 2 、ゲート駆動回路 2 3 、映像処理回路 2 4 、バックライト制御部 2 5 、バックライト駆動回路 2 6 及びバックライトユニット 2 7 を備える。

【 0 0 4 7 】

液晶表示パネル 2 0 、ゲート駆動回路 2 3 、バックライト制御部 2 5 、バックライト駆動回路 2 6 及びバックライトユニット 2 7 はそれぞれ図 3 に示された液晶表示パネル 1 0 、ゲート駆動回路 1 3 、バックライト制御部 1 5 、バックライト駆動回路 1 6 及びバックライトユニット 1 7 と実質的に同一に構成されるので、これらに対する詳細な説明は略する。

40

また、タイミングコントローラ 2 1 及びデータ駆動回路 2 2 は液晶表示パネル 2 0 にブラックデータを供給しないことだけを除きそれぞれ図 3 に示されたタイミングコントローラ 1 1 及びデータ駆動回路 1 2 と実質的に同一な機能及び作用をするので、これらに対する詳細な説明は略する。

【 0 0 4 8 】

ユーザインターフェースを通じてインテリアモード選択信号 ( I M S ) が入力される

50



と、映像処理回路 24 はシステムボード（図示せず）から入力されるデジタルビデオデータ（RGB）とタイミング信号（DE、CLK）とを参照して液晶表示パネル 20 の領域別表示映像の動き判定信号（MJS）を検出して、この検出された領域別表示映像の動き判定信号（MJS）をバックライト制御部 25 に供給する。ただ、映像処理回路 24 は図 3 の映像処理回路 14 とは異なり停止映像領域に表示されるデータをブラックデータ（BD）に切り替えない。すなわち、映像処理回路 24 は領域別表示映像の動き判定信号（MJS）に関係なく入力デジタルビデオデータ（RGB）をそのままタイミングコントローラ 21 に供給する。

【0049】

これによって、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置はインテリアモード選択信号（IMS）の入力にตอบสนองして動画領域に対応されるバックライトユニット 27 の光源ブロックをディミング比を低めて点灯させる。また、停止映像領域に対応するバックライトユニット 27 の光源ブロックを消灯させる。ただ、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置はインテリアモード選択信号（IMS）の入力にตอบสนองして入力デジタルビデオデータ（RGB）をそのまま液晶表示パネル 20 に印加することで光源ブロック間に光遮蔽が充分でない場合に発生する表示品位の低下問題をあらかじめ防止する。結果的に、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置によれば低消費電力でも液晶表示パネルに映像を部分的に表示することだけではなく、光源ブロック間の光遮蔽が充分でない場合に発生する表示品位の低下問題もあらかじめ防止することができる。

【0050】

尚、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置はインテリアモード選択信号（IMS）が入力されないノーマル駆動モード状態ではバックライトユニットの光源ブロックを全て点灯させる。

【0051】

図 9 は本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置を示している。

【0052】

図 9 を参照すれば、本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置は液晶表示パネル 30、タイミングコントローラ 31、データ駆動回路 32、ゲート駆動回路 33、バックライト制御部 35、バックライト駆動回路 36 及びバックライトユニット 37 を備える。

【0053】

液晶表示パネル 30、ゲート駆動回路 33 及びバックライトユニット 37 はそれぞれ図 3 に示された液晶表示パネル 10、ゲート駆動回路 13 及びバックライトユニット 17 と実質的に同一に構成されるので、これらに対する詳細な説明は略する。また、タイミングコントローラ 31 及びデータ駆動回路 32 は液晶表示パネル 30 にブラックデータを供給しないことだけを除きそれぞれ図 3 に示されたタイミングコントローラ 11 及びデータ駆動回路 12 と実質的に同一な機能及び作用をするので、これらに対する詳細な説明は略する。

【0054】

ユーザーインターフェースを通じてインテリアモード選択信号（IMS）入力の時、バックライト制御部 35 は全体光源ブロックを特定の大きさの領域単位で点灯させるが、一定時間ごとに決まった順番通りに点灯領域を切り替えることを指示する光源駆動制御信号（DCS1）を発生する。光源駆動制御信号（DCS1）は共に点灯される単位領域の大きさに対応するディミング比の値を含む。全体光源ブロックに対するフルディミング時に消費される電力対比 10～20%の消費電力を維持出来るように、上記ディミング比は単位領域を大きく設定するほど低い値に設定される。

例えば、全体光源ブロックの個数が 100 個で 10%の消費電力を維持しようとする場合を仮定すると、10 個の光源ブロックを単位領域に設定する場合に対応するディミング比は 100%であり、50 個の光源ブロックを単位領域に設定する場合に対応するディミング比は 20%であり、全体（100 個）の光源ブロックを単位領域に設定する場合に対応するディミング比は 10%である。バックライト制御部 35 はタイミングコントローラ

31が実装されるコントロールボード（図示せず）又は外部のシステムボード（図示せず）に集積化させることができる。

【0055】

バックライト駆動回路36は、図6に示したような多数の光源駆動部（Drv #1乃至Drv #k）を含み、バックライト制御部35からの光源駆動制御信号（DCS1）に応答して各光源駆動部（Drv #1乃至Drv #k）を動作させることで、全体光源ブロックに対するフルディミング時に消費される電力対比10～20%の消費電力で光源ブロックを駆動させる。

【0056】

これによって、本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置によれば低消費電力でも液晶表示パネルに映像を部分的に表示することができる。

10

【0057】

尚、本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置はインテリアモード選択信号（IMS）が入力されないノーマル駆動モード状態ではバックライトユニットの光源ブロックをフルディミング比で点灯させる。

【0058】

以上説明した内容を通じて当業者であると本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能であるのが分かる。したがって、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載した内容に限定されるのではなく特許請求の範囲によって決められるべきである。

20

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】一般的な液晶表示装置の画素の等価回路図である。

【図2A】従来の液晶表示パネルの全体に映像を表示するノーマル駆動状態を表わしている図である。

【図2B】従来におけるノーマル駆動状態ではない場合に液晶表示パネルをブラック表示状態としたことを表わしている図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

【図4】図3の映像処理回路を示すブロック図である。

【図5】図4の動き検出部を示すブロック図である。

30

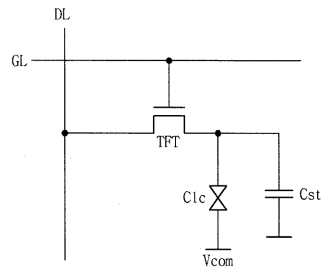
【図6】バックライト制御部とバックライト駆動回路の接続関係を示している図である。

【図7】インテリアモード選択信号の入力の時に液晶表示装置の駆動によって具現される表示映像とバックライトユニットの点消灯状態を表わしている図である。

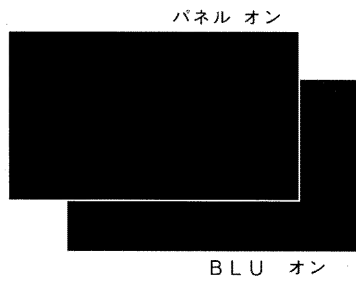
【図8】本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

【図9】本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置を示すブロック図である。

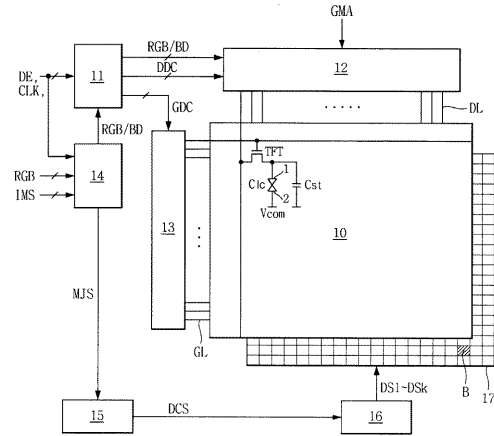
【図 1】



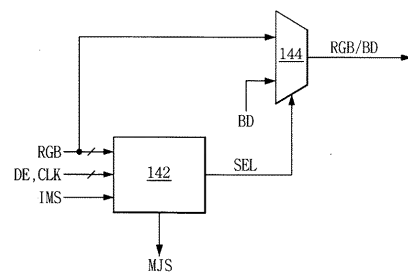
【図 2 B】



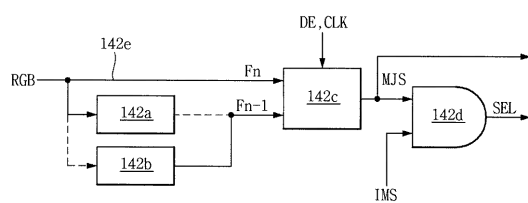
【図 3】



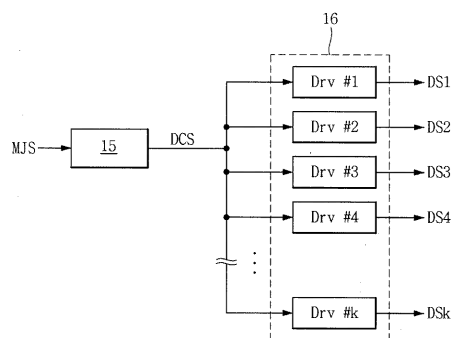
【図 4】



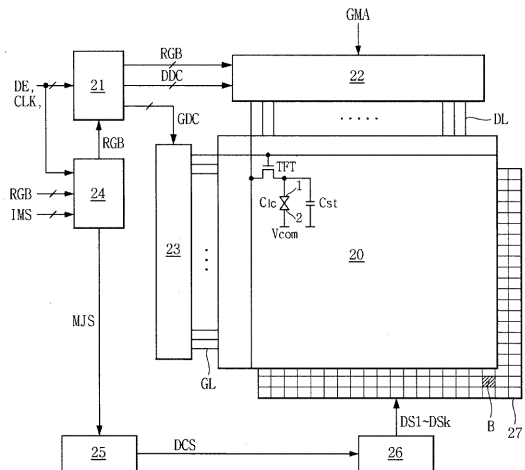
【図 5】



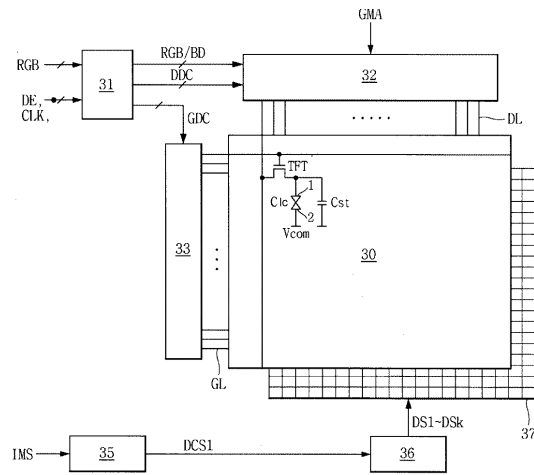
【図 6】



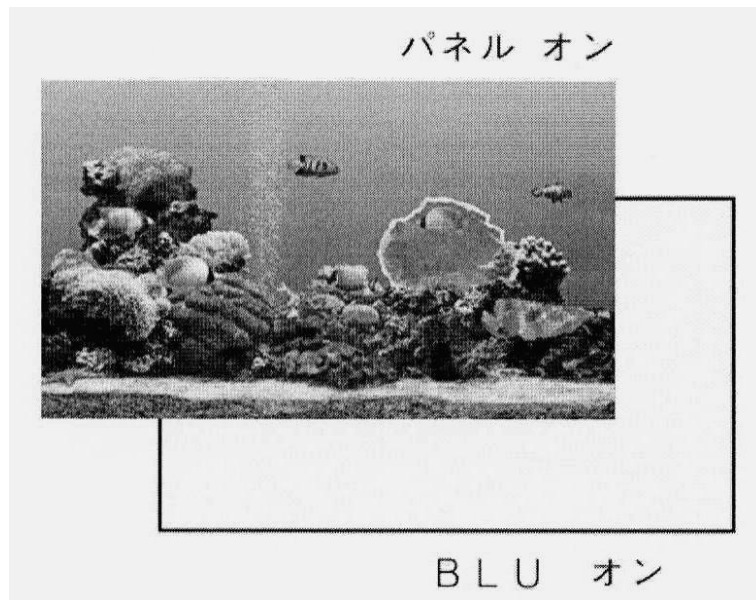
【図 8】



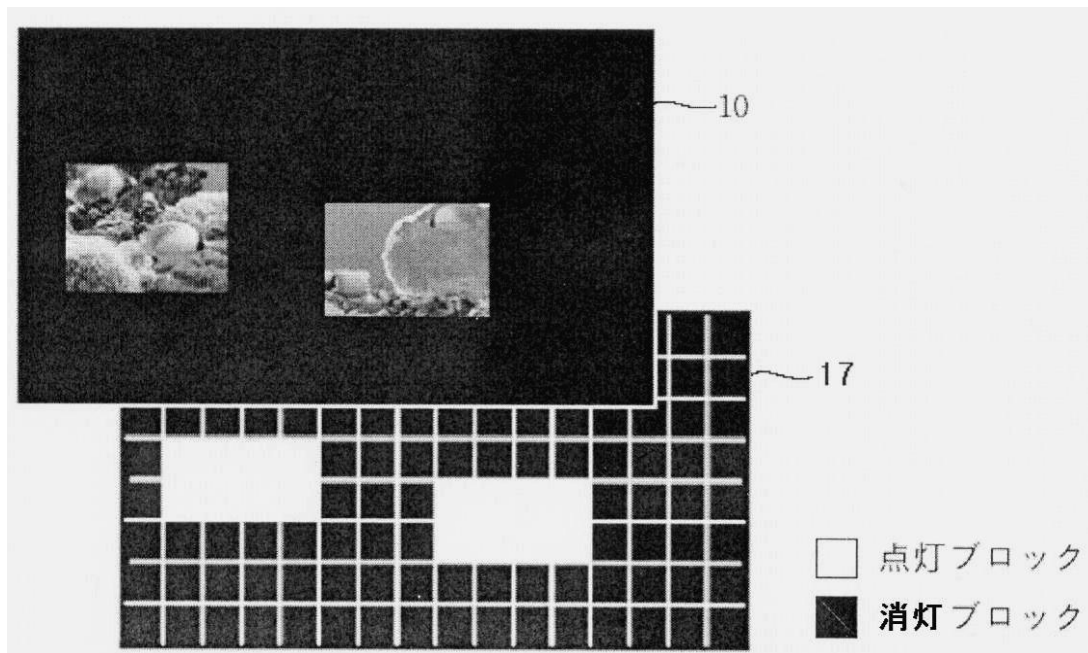
【図 9】



【図 2 A】



【図 7】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
H 0 4 N	5/66 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 3 1 D
G 0 2 F	1/133 (2006.01)	G 0 9 G 3/20 6 3 2 F
		G 0 9 G 3/20 6 6 0 J
		G 0 9 G 3/20 6 6 0 N
		G 0 9 G 3/20 6 6 0 Q
		G 0 9 G 3/20 6 8 0 W
		G 0 9 G 5/00 5 3 0 D
		G 0 9 G 5/36 5 1 0 M
		G 0 9 G 5/36 5 2 0 P
		H 0 4 N 5/66 1 0 2 B
		G 0 2 F 1/133 5 3 5

(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 鄭 仁 宰  
大韓民国 キョンギド グワチョンシ ビョリヤンドン ジュゴン アパートメント 7 0 4 - 5  
0 4

(72)発明者 金 起 徳  
大韓民国 キョンギド グンボシ サンボン1ドン 1 0 5 5 メファ アパートメント 1 4 0  
3 - 1 2 0 1

審査官 安藤 達哉

(56)参考文献 特開平09-230827(JP,A)  
特開平11-296127(JP,A)  
特開平11-202842(JP,A)  
特開2008-299145(JP,A)  
特表2011-514981(JP,A)  
特開2008-020712(JP,A)  
特開2001-282212(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

I P C G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8  
5 / 0 0 - 5 / 4 2  
G 0 2 F 1 / 1 3 3

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4933520B2</a>	公开(公告)日	2012-05-16
申请号	JP2008327026	申请日	2008-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	鄭仁宰 金起德		
发明人	鄭 仁 宰 金 起 德		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20 G09G5/00 G09G5/36 H04N5/66 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3426 G09G3/3648 G09G2320/0261 G09G2320/103 G09G2330/021		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/34.J G09G3/20.611.A G09G3/20.621.K G09G3/20.660.W G09G3/20.631.D G09G3/20.632.F G09G3/20.660.J G09G3/20.660.N G09G3/20.660.Q G09G3/20.680.W G09G5/00.530.D G09G5/36.510.M G09G5/36.520.P H04N5/66.102.B G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA43 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC25 2H093/NC26 2H093/NC28 2H093/NC34 2H093/ND39 2H093/NE06 2H193/ZA04 2H193/ZA05 2H193/ZC25 2H193/ZD12 2H193/ZD23 2H193/ZE02 2H193/ZF12 2H193/ZF13 2H193/ZF16 2H193/ZF21 2H193/ZF31 2H193/ZF33 2H193/ZF34 2H193/ZF35 2H193/ZG03 2H193/ZG14 2H193/ZG23 2H193/ZG43 2H193/ZG44 2H193/ZG48 2H193/ZG58 2H193/ZH23 2H193/ZJ20 2H193/ZP01 2H193/ZP04 2H193/ZP13 2H193/ZP15 2H193/ZQ06 2H193/ZQ11 2H193/ZQ16 5C006/AA02 5C006/AA22 5C006/AF07 5C006/AF19 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF53 5C006/AF69 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BF02 5C006/BF24 5C006/EA01 5C006/FA47 5C058/AA06 5C058/BA26 5C058/BA29 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD21 5C080/DD26 5C080/EE19 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/KK42 5C082/BA20 5C082/BA41 5C082/BB26 5C082/BD02 5C082/CA54 5C082/CB05 5C082/MM05		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
审查员(译)	安藤达也		
优先权	1020080053794 2008-06-09 KR		
其他公开文献	JP2009294637A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供用于降低功耗的液晶显示器并提供液晶显示器的驱动方法。ŽSOLUTION：液晶显示器包括：背光单元，其被分开并驱动每个光源单元并将光施加到液晶显示面板;图像处理电路，参考输入数字视频数据和定时信号，并在液晶显示面板上按区域检测显示图像的移动判定信号;背光控制部分，其产生光源驱动控制信号，该光源驱动控制信号驱动对应于运动图像显示区域的光源块和对应于停止图像显示区域的光源块，以便基于彼此区分两个光源块。关于运动决策信号;大量光源驱动部件，响应光源驱动控制信号独立驱动光源块;以及与正常驱动相比以低调光比打开对应于运动图像显示区域的光源块的背光驱动电路，并通过光的驱动关闭对应于停止图像显示区域的光源块源驱动部件。Ž

【図 8】

