

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-176329

(P2008-176329A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642L	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 631V	5C058
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 641Q	5C080
	G02F 1/133 575	
審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-8749 (P2008-8749)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成20年1月18日 (2008.1.18)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(62) 分割の表示	特願2001-197553 (P2001-197553)		ミテッド
原出願日	平成13年6月28日 (2001.6.28)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
(31) 優先権主張番号	2000-36213	(74) 代理人	100109726
(32) 優先日	平成12年6月28日 (2000.6.28)		弁理士 園田 吉隆
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100101199
(31) 優先権主張番号	2000-85270		弁理士 小林 義教
(32) 優先日	平成12年12月29日 (2000.12.29)	(72) 発明者	カン, シン ホ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 キョンサンブクドー, クミ
			ーシ, ソンジュンードン, ドンヤン
			ハンシン アパートメント 第103-2
			008号
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置のビデオデータ修正装置および方法

(57) 【要約】

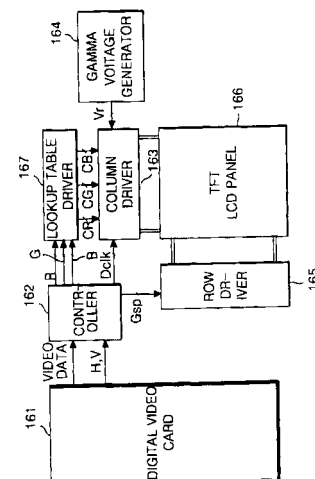
【課題】

液晶表示装置の表示品質を高めるようにした液晶表示装置のビデオデータ修正装置及び方法の提供。

【解決手段】

液晶表示装置のビデオデータ修正方法は、入力映像の色温度の特性を修正するための修正データが前記入力映像のグレーレベル値に対応して設定されるルックアップテーブルを設けて、入力映像のグレーレベル値に応じたルックアップテーブルをアクセスして入力映像のグレーレベル値に対応する色温度修正のデータを取り出して、これを利用してデータラインアドを駆動する。

【選択図】 図 1 6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

データラインとゲートラインの交差部に液晶画素が配置される液晶パネルを具備する液晶表示装置の駆動装置において、

入力映像の色温度の特性を修正するための色温度の修正データが前記入力映像のグレーレベル値に対応して設定されるルックアップテーブルが格納されたメモリ手段と、

前記入力映像のグレーレベル値につれて前記メモリ手段のルックアップテーブルをアクセスして前記入力映像のグレーレベル値に対応する色温度修正のデータを取り出すためのメモリ制御手段と、

前記メモリ制御手段からの色温度の修正データを利用して前記データラインを駆動するためのデータ駆動手段とを具備することを特徴とする液晶表示装置のビデオデータ修正装置。

10

【請求項 2】

前記ゲートラインにスキャンパルスを順次供給して前記ゲートラインアドを駆動するための行ドライバと、

前記メモリ制御手段と行ドライバに必要なタイミング制御信号を供給するためのタイミングコントローラとをさらに具備するゲートラインにスキャンパルスを順次供給して前記ゲートラインアドを駆動するための行ドライバと、

前記メモリ制御手段と行ドライバに必要なタイミング制御信号を供給するためのタイミングコントローラとをさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置のビデオデータ修正装置。

20

【請求項 3】

前記色温度の修正データは前記液晶表示装置の表示映像の色温度が凡そ 6 5 0 0 K を維持するように入力映像を調整した後に測定されるデータであることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置のビデオデータ修正装置。

【請求項 4】

前記色温度の修正データによって修正されたデータが表示される前記液晶表示装置の表示映像はその輝度とコントラスト比が前記入力映像の輝度とコントラストを維持することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置のビデオデータ修正装置。

【請求項 5】

データラインとゲートラインの交差部に液晶画素が配置される液晶パネルを具備する液晶表示装置の駆動方法において、

入力映像の色温度の特性を修正するための色温度の修正データが前記入力映像のグレーレベル値に対応して設定されるルックアップテーブルを設ける段階と、

前記入力映像のグレーレベル値につれて前記ルックアップテーブルをアクセスして前記入力映像のグレーレベル値に対応する色温度修正のデータを取り出す段階と、

前記色温度の修正データを利用して前記データラインを駆動する段階を含むことを特徴とする液晶表示装置のビデオデータ修正方法。

30

【請求項 6】

前記色温度の修正データは前記液晶表示装置の表示映像の色が凡そ 6 5 0 0 K を維持するように入力映像を調整した後に測定されるデータであることを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置のビデオデータ修正装置。

40

【請求項 7】

前記色温度の修正データによって修正されたデータが表示される前記液晶表示装置の表示映像はその輝度とコントラスト比が前記入力映像の輝度とコントラストを維持することを特徴とする請求項 5 記載の液晶表示装置のビデオデータ修正方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶表示装置及びその駆動方法に関し、特に液晶表示装置の表示品質を高めるよ

50

うにした液晶表示装置のビデオデータ修正装置及び方法に関することである。

【背景技術】

【0002】

アクティブ・マトリックス駆動方式の液晶表示装置はスイッチング素子として薄膜トランジスタ（以下 T F T という）を利用して自然な動画像を表示している。このような液晶表示素子はブラウン管に比べて小型化が可能であり、パーソナルコンピュータやノートブックコンピュータは勿論、コピー機の事務自動化機器、携帯電話機やポケットベル（登録商標）の携帯機器まで広範囲に利用されている。

【0003】

液晶表示装置の駆動装置は図1のようにデジタルビデオデータに変換するためのデジタルビデオカード（1）と、液晶パネル（6）のデータライン（D L）にビデオデータを供給するための列ドライバ（3）と、液晶パネル（6）のゲートライン（G L）を順次駆動するための行ドライバ（5）と、列ドライバ（3）と行ドライバ（5）を除去するための制御部（2）と列ドライバ（3）にガンマ電圧を供給するためのガンマ電圧発生部（4）とを具備する。

10

【0004】

液晶パネル（6）は二枚のガラス基板の間に液晶が注入されて、その下部ガラス基板上にゲートラインアド（G L）とデータラインアド（D L）が相互に直交されるように形成される。ゲートラインアド（G L）とデータラインアド（D L）の交差部にはデータライン（D L）から入力される映像を液晶セル（C l c）に選択的に供給するためのT F Tが形成される。このために、T F Tはゲートライン（G L）にドレーン端子が接続されて、データライン（D L）にソース端子が接続される。そしてT F Tのドレーン端子は液晶セル（C l c）の画素電極に接続される。

20

【0005】

デジタルビデオカード（1）はアナログ入力映像信号を液晶パネル（6）に適合したデジタル映像信号に変換して映像信号に含まれた同期信号を検出する。

【0006】

制御部（2）はデジタルビデオカード（1）からの赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタルビデオデータを列ドライバ（3）に供給する。また、制御部（2）はデジタルビデオカード（1）から入力される水平/垂直の同期信号（H、V）を利用してドットクラック（D c l k）とゲートスタートパルス（G S P）を生成して列ドライバ（3）と行ドライバ（5）をタイミング制御する。ドットクラック（D c l k）は列ドライバ（3）に供給されて、ゲートスタートパルス（G S P）は行ドライバ（5）に供給される。

30

【0007】

行ドライバ（5）は制御部（2）から入力されるゲートスタートパルス（G S P）にตอบสนองして順次スキャンパルスを発生するシフトレジスタと、スキャンパルスの電圧を液晶セルの駆動に適合したレベルでシフトレジスタさせるためのレベルシフトで構成される。この行ドライバ（5）から入力されるスキャンパルスにตอบสนองしてT F Tによってデータライン（D L）上のビデオデータが液晶セル（C l c）の画素電極に供給される。

【0008】

列ドライバ（3）には制御部（2）から赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタルビデオデータと共にドットクラック（D c l k）が入力される。この列ドライバ（3）はドットクラック（D c l k）に同期して赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタルビデオデータをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマ電圧（V）につれて修正する。そして列ドライバ（3）はガンマ電圧（V）によって修正されたデータをアナログデータに変換して1ライン分ずつデータライン（D L）に供給する。

40

【0009】

列ドライバ（3）は図2のように赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデータが入力される第1ラッチ（21）と、第1ラッチ（21）とデータライン（D L 1ないしD L n）の間に直列接続された第2ラッチ（22）、デジタル・アナログ変換器（以下、D A

50

C という) (23) 及び出力バッファ (24) と、第2ラッチ (25) のアドレスを指定するアドレスシフトレジスタ (25) とを具備する。

【0010】

第1ラッチ (21) は制御部 (2) から入力される赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) を一時格納して毎水平周期毎に格納されたデータを第2ラッチ (22) に供給する。

【0011】

第2ラッチ (22) はアドレスシフトレジスタ (25) からのアドレス情報が指示する位置に第1ラッチ (21) から供給されるデータを格納して格納された1ライン分のデータをデジタルアナログ変換器 (23) に供給する。

【0012】

DAC (23) は第2ラッチ (22) からのデータに対応するガンマ電圧 (V) を選択してデータライン (DL ないし DLn) に供給する。このDAC (23) の詳細な説明は図6に関して後述される。

【0013】

出力バッファ (24) は図6のようにデータライン (DL) に直列接続された電圧追従機で構成されてDAC (23) からのデータを信号緩衝してデータライン (DL 1 ないし DLn) に供給する。この出力バッファ (24) と第2ラッチ (22) にはインバージョン駆動方式の例をあげると、ドットインバージョン、ライン (コラム) インバージョン及びフレームインバージョン駆動方式につれてビデオデータの極性を反転させるように制御部 (2) から極性の反転信号が入力される。

【0014】

アドレスシフトレジスタ (25) は第2ラッチ (22) に格納されるデータに対するアドレス情報を生成して第2ラッチ (22) を制御する。

【0015】

ガンマ電圧の発生部 (4) は液晶パネル (6) の電気・光学的な特性を考慮してデータのグレーレベル値に対応するガンマ電圧 (V) を生成してDAC (23) に供給する役割をする。ガンマ電圧の発生部 (4) から生成されたガンマ電圧 (V) は図3のように表現可能な範囲で選択されたグレーレベルの値に対応して電圧の大きさが異なるように設定される。図3において、ノーマリ・ホワイト・モード (Normally White Mode) で一番低い輝度のデータはVddの電圧に対応するGMA1であり、相対的に低い輝度のデータはGMA2、GMA3、...、GMANに対応する。

【0016】

このようなガンマ電圧 (V) と共通電圧 (Vcom) との相対の電位差によって液晶セル (C1c) それぞれは特定の輝度のグレーレベルの値を表現する。即ち、図4のようにノーマリ・ホワイト・モードの液晶表示装置はガンマ電圧 (V) と共通電圧 (Vcom) 間の電位差が低いとホワイトに近い明るさで映像を表示してガンマ電圧 (V) と共通電圧 (Vcom) 間の電位差が高いほどブラックに近い明るさで映像を表示する。16進数に表現された入力映像信号のデータに対応するガンマ電圧 (V) が選択される時に液晶パネル (6) の液晶セル (C1c) では図5のようなアナログ電圧が引加される。

【0017】

ガンマ電圧の発生部 (4) はインバージョン駆動方式に対応するように正極性部と負極性部で分けられる。正極性部の構成は図6のようである。負極性部は供給電圧の極性が異なるだけで正極性部と実質的に同一の構成を有する。

【0018】

図6を参照すると、正極性部のガンマ電圧の発生部 (4) は分圧抵抗比につれて互いに異なる電圧レベルの基準電圧 (VH 1 ないし VH 6) を生成する基準電圧生成部 (41) と、基準電圧生成部 (41) の出力端子に接続されたバッファ部 (42) と、バッファ部 (42) とDAC (23) の間に接続されて基準電圧 (VH 1 ないし VH 6) を分圧した互いに異なる電圧レベルを有するガンマ電圧 (V) を出力するガンマ電圧の出力部 (43) とを具備する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

基準電圧生成部 (4 1) は直列接続される第 1 ないし第 6 抵抗 (R 1 ないし R 6) を含んで分圧の抵抗比につれてその電圧のレベルが決定される六つの基準電圧 (V H 1 ないし V H 6) を生成してバッファ部 (4 2) に供給する。

【 0 0 2 0 】

バッファ部 (4 2) は基準電圧生成部 (4 1) の出力端子とガンマ電圧出力部 (4 3) の間に直列接続された電圧の追従機で構成される。このバッファ部 (4 2) は基準電圧 (V H 1 ないし V H 6) を安定化してガンマ電圧の出力部 (4 3) に供給する。

【 0 0 2 1 】

ガンマ電圧の出力部 (4 3) は直列で接続された 6 4 個の抵抗 (R 1 1 ないし R 1 6 4) で構成される。このガンマ電圧の出力部 (4 3) は六つの基準電圧 (V H 1 ないし V H 6) をより細分化された 6 4 個のガンマ電圧に分圧して D A C (2 3) に供給する。

10

【 0 0 2 2 】

D A C (2 3) は第 2 ラッチ (2 2) から 6 ビットデータ (D 0 ないし D 5) が供給されるデータ入力部 (4 4) と、データ入力部 (4 4) とガンマ電圧の出力部 (4 3) の間に接続されたデコーダ (4 5) とを具備する。

【 0 0 2 3 】

データ入力部 (4 4) は各ビットデータの論理値を反転させるためのインバーションを含んでデータの反転信号と非反転信号を生成してこれをデコーダ (4 5) に供給する。

【 0 0 2 4 】

デコーダ (4 5) は多数の論理素子にアレーで構成されてデータ入力部 (4 4) からの反転及び非反転データにつれて 6 4 個のガンマ電圧 (V) の中のいずれか一つを選択して出力バッファ (2 4) に供給する。

20

【 0 0 2 5 】

最近、液晶表示装置は P C (Personal Computer)、テレビジョン、C D (Compact Disk) または D V D の光記録媒体のプレイヤー、カムコーダーから入力される映像信号を表示することができる多様な周辺装置との交換性が要求されている。しかし液晶表示装置の駆動装置はガンマ電圧がすでに固定された分圧の抵抗比によって固定されているから多様な周辺装置からの映像信号のそれぞれに適合するようにガンマ電圧を修正することができない。その結果、従来の液晶表示装置は周辺装置から入力される映像信号を表示する場合に周辺装置につれて表示映像の色の歪曲が表れるようになるので表示品質が落ちるようになる。また、従来の液晶表示装置は相関色の温度の特性が悪いから入力データの値につれて一定の色度の座標が得られない問題点がある。即ち、C I E (Committee International Illumination) の X Y Z システムで表現された図 7 の色座標で分かるように、液晶表示装置は相関色の温度分布が広くて不規則に表れるようになるので相関色の温度の変化が激しい。このように相関色の温度の変化が激しいと黒白の映像だけではなくカラーの映像でもほしいグレーレベルの値に対応する色の表現が難しくなるので表示映像が不自然になる。

30

【 0 0 2 6 】

図 7 において、横軸と縦軸は C I E 座標系で色を表示するときの独立変数 x 、 y を表す。実線は光源から出る光のような光を放射する理想的な黒体の色の温度である。‘ \cdot ’ は入力映像のグレーレベルの値による相関色の温度である。D₆₅ は相関色の温度が 6 5 0 K である昼間の光に対応する標準光源であり、C は相関色の温度が 6 7 7 K である曇りの日の平均的な光に対応する標準光源である。実際に、液晶表示装置において最高の明るさに該当するビデオデータにだけ適当な色の温度の値を有するので実際の映像が白に見えるようになる。しかしビデオデータのデジタルの値が小さい場合に、即ち暗い場合には相関色の温度が相当に高く実際に映像が青く見えて、中間の明るさのビデオデータのデジタルの値では若干青く見えるようになる。その結果、従来の液晶表示装置は画面が全体的に青く見えるしかなかったのが自然な色の表示が難しかった。これは液晶の物理的、光学的の特性に寄ることでガンマ電圧の修正によっては解決するのに限界がある。

40

【 発明の開示 】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0027】**

従って、本発明の目的は液晶表示装置の表示品質を高めるようにした液晶表示装置のビデオデータ修正装置及び方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0028】**

本発明による液晶表示装置のビデオデータ修正装置は入力映像の色温度の特性を修正するための色温度の修正データが前記入力映像のグレーレベル値に対応して設定されるルックアップテーブルが格納されたメモリ手段と、前記入力映像のグレーレベル値につれて前記メモリ手段のルックアップテーブルをアクセスして前記入力映像のグレーレベル値に対応する色温度修正のデータを取り出すためのメモリ制御手段と、前記メモリ制御手段からの色温度の修正データを利用して前記データラインを駆動するためのデータ駆動手段とを具備する。

10

【0029】

本発明による液晶表示装置のビデオデータ修正装置はゲートラインにスキャンパルスを順次供給して前記ゲートラインアドを駆動するための行ドライバと、前記メモリ制御手段と行ドライバに必要なタイミング制御信号を供給するためのタイミングコントローラとをさらに具備するゲートラインにスキャンパルスを順次供給して前記ゲートラインアドを駆動するための行ドライバと、前記メモリ制御手段と行ドライバに必要なタイミング制御信号を供給するためのタイミングコントローラとをさらに具備する。

20

【0030】

本発明による液晶表示装置のビデオデータの修正方法は入力映像の色温度の特性を修正するための色温度の修正データが前記入力映像のグレーレベル値に対応して設定されるルックアップテーブルを設ける段階と、前記入力映像のグレーレベル値につれて前記ルックアップテーブルをアクセスして前記入力映像のグレーレベル値に対応する色温度修正のデータを取り出す段階と、前記色温度の修正データを利用して前記データラインを駆動する段階を含む。

【0031】

前記色温度の修正データは前記液晶表示装置の表示映像の色温度が凡そ6500Kを維持するように入力映像を調整した後に測定されるデータである。前記の目的以外の本発明による目的及び利点は、添付の図面を参照した本発明の好ましい実施例の説明を通して明らかになるだろう。

30

【発明の効果】**【0032】**

本発明による液晶表示装置のビデオデータ修正装置及び方法は、液晶パネルの色温度の特性を考慮して入力デジタルビデオデータの色温度の特性を修正する。このように色温度の特性が修正されると、液晶パネル上で入力した映像の輝度及びコントラストが維持されながら欲しい色が自然に表現される。従って、本発明による液晶表示装置のビデオデータ修正装置及び方法は液晶表示装置と交換の可能な多様な周辺装置から入力される映像の表示品質を高めることができ、液晶パネル上に表示される色温度の特性を修正してよりよい画質を提供することができるようになる。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0033】**

以下、本発明の実施例を添付の図8ないし図21を参照して詳細に説明する。図8を参照すると、本発明の第1実施例による液晶表示装置は入力映像の信号をデジタルビデオデータに変換するためのデジタルビデオカード(81)と、多様な周辺装置に対応して既に設定されたマルチモードのガンマデータを利用してガンマ電圧を発生するマルチモードのガンマ電圧の発生部(84)と、液晶パネル(86)のデータライン(DL)にデータを供給するための列ドライバ(83)と、液晶パネル(86)のゲートライン(GL)を順次駆動するための行ドライバ(85)と、列ドライバ(83)と行ドライバ(85)を制御

50

するための制御部（８２）とを具備する。

【００３４】

マルチモードのガンマ電圧の発生部（８４）は液晶の電気・光学の特性を考慮してＰＣ、テレビジョン、光記録媒体のプレイヤ、カムコーダーの周辺装置から入力される原映像が液晶パネル（８６）上に自然に表示されるようにマルチモードガンマデータが格納されている。また、マルチモードのガンマ電圧の発生部（８４）は使用者のインターペースの例をあげると、オン・スクリーン・ディスプレイ（On Screen Display）操作キー、リモコン、マウスまたはキーボードに接続されて使用者からの命令につれて特定のモードのガンマデータを選択する。このように選択されたガンマデータを利用してマルチモードのガンマ電圧の発生部（８４）は表現しようとするグレーレベルでガンマ電圧を分離して列ドライバ（８３）に供給する。

10

【００３５】

列ドライバ（８３）には制御部（８２）から赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）及び青色（Ｂ）のデジタルビデオデータと共にドットクロック（Dclk）が入力される。この列ドライバ（８３）はドットクロック（Dclk）に同期して赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）及び青色（Ｂ）のデジタルビデオデータをラッチした後に、ラッチされたデータをマルチモードのガンマ電圧の発生部（８４）からのガンマ電圧（V）につれて修正する。そして列ドライバ（８３）はガンマ電圧（V）によって修正されたデータをアナログデータに変換して１ライン分ずつデータライン（DL）に供給する。このために、列ドライバ（８３）はラッチ、DAC、出力バッファ及びアドレスシフトレジスタで構成される。

20

【００３６】

図９を参照すると、マルチモードのガンマ電圧の発生部（８４）は使用者のインターペース（１００）に接続されたガンマ制御部（９１）と、ガンマ制御部（９１）と列ドライバ（８３）のDAC（９６）の間に接続されたメモリ部（９２）、多チャンネルDAC部（９３）、バッファ部（９４）及びガンマ電圧の出力部（９５）とを具備する。

【００３７】

ガンマ制御部（９１）は使用者のインターペース（１００）とメモリ部（９２）の間に接続されて使用者のインターペース（１００）からの使用者の命令につれてメモリ部（９２）を制御する。このために、ガンマ制御部（９１）は使用者のインターペース（１００）と有線または無線で接続されてI²Cバスを経由してメモリ部（９２）に接続されて使用者の命令を解釈したデータ（I²C data）とクロック（I²C Clock）をメモリ部（９２）に供給する。このガンマ制御部（９１）はマイクロコンピュータ（Micro-computer：μ-com）で具現される。

30

【００３８】

メモリ部（９２）は周辺装置と交換可能であり液晶の特性を考慮して設定されるマルチ・モードのガンマデータが格納されている。このガンマデータは交換可能な周辺装置からの信号を液晶パネル（８６）上に表示した後、正常の画質が表すことができるように実験的に決定されることができる。このようなガンマデータはビット例をあげると６ビット直列データで多チャンネルDAC部（９３）に入力されて各モード別のガンマの基準電圧を指示する。このメモリ部（９２）はEEPROMまたはEPROMで具現される。多チャンネルDAC部（９３）はメモリ部（９２）とバッファ部（９４）の間に接続されてメモリ部（９２）から直列で入力されるガンマデータ（Serial Data）を解釈してガンマデータ（Serial Data）が指示する八つのガンマ基準電圧（GAM1ないしGAM8）を出力する。

40

【００３９】

バッファ部（９４）は多チャンネルDAC部（９３）の出力端子とガンマ電圧の出力部（９５）の間に直列接続された電圧の追従機で構成される。このバッファ部（９４）は八つのガンマ基準電圧（GAM1ないしGAM8）を安定化してガンマ電圧の出力部（９５）に供給する。

【００４０】

50

メモリ部(92)は多チャンネルDAC部(93)の入/出力はクロック信号(I²C Clock、Serial Data)によって同期される。

【0041】

ガンマ電圧の出力部(95)は直列で接続された64個の抵抗(R1ないしR64)で構成される。このガンマ電圧の出力部(95)は八つのガンマ基準電圧(GAM1ないしGAM8)をより細分化された64個のガンマ電圧に分圧してDAC(96)に供給する。

【0042】

DAC(96)は図示しない列ドライバのラッチから6ビットデータ(D0ないしD5)が供給されるデータ入力部(99)と、データ入力部(99)とガンマ電圧の出力部(95)の間に接続されたデコーダ(98)とを具備する。データ入力部(99)は各ビットデータの論理値を反転させるためのインバータを含んでデータの反転信号と非反転信号を生成してこれをデコーダ(98)に供給する。

10

【0043】

デコーダ(98)は多数の論理素子アレーで構成されてデータ入力部(99)からの反転及び非反転データにつれて64個のガンマ電圧(V)中のいずれか一つを選択して出力バッファ(97)に供給する。図10を参照すると、多チャンネルDAC部(93)は駆動電圧(Vcc)と基底電圧(GND)が供給されて、メモリ部(92)から直列ガンマデータ(Serial Data)とガンマデータ(Serial Data)が入力されるデータ受信部(101)と、供給電源(Vdd)が入力される基準電圧発生部(102)と、データ受信部(101)及び基準電圧発生部(102)に共通に多数のデジタルアナログ変換器(以下、“DAC”という)(103Aないし103H)とを具備する。

20

【0044】

データ受信部(101)はメモリ部(92)からのガンマデータを多数のDAC(103Aないし103H)に共通に供給する。

【0045】

基準電圧発生部(102)は供給電圧(Vdd)を分圧してモード別に互いに異なる電圧レベルを有する基準電圧を発生してDAC(103Aないし103H)に供給する。

【0046】

DAC(103Aないし103H)に入力されたガンマデータは図11のように1ビットのスタートビット(S)、4ビットのアドレスビット(A0ないしA3)、4ビットのサブアドレスビット(SAないしSD)及び1ビットのデータのヘッドビット(A)及び6ビットのガンマデータ(D0ないしD5)を含んで18ビットのデータピケットである。スタートビット(S)はデータピケットの初めを指示する。アドレスビット(A0ないしA3)は多数のDAC(103Aないし103H)のそれぞれを指定して、サブアドレスビット(SAないしSD)はDAC(103Aないし103H)の内のアドレスを指定する。ヘッドビット(A)はガンマデータ(D0ないしD5)の初めを指示する。DAC(103Aないし103H)はデータ受信部(101)からの直列ガンマデータを解釈して、ガンマデータが指示する八つのガンマ基準電圧(GAM1ないしGAM8)を出力する。

30

【0047】

下の表1はDAC(103Aないし103H)から出力されるモード別(MODE AないしMODE D)ガンマ基準電圧(GAM1ないしGAM8)の一例を表す。

40

【表 1】

Mode Gamma	Mode A	Mode B	Mode C	Mode D
GAM 1	0.1875	0.3750	0.5625	0.7500
GAM 2	1.8750	2.0625	2.2500	2.4375
GAM 3	3.3750	3.5625	3.7500	3.9375
GAM 4	5.0625	5.2500	5.4375	5.6250
GAM 5	6.7500	6.9375	7.1250	7.3125
GAM 6	8.4375	8.6250	8.8125	9.000
GAM 7	10.1250	10.3125	10.5000	10.6875
GAM 8	11.8125	11.6250	11.4375	11.2500

10

20

30

40

表 1 及び図 10 から分かるように、ガンマデータの論理値によって DAC (103A ないし 103H) は特定のモードのガンマ基準電圧 (GAM 1 ないし GAM 8) を出力する。モード A (MODE A) のガンマ基準電圧を出力する場合、第 1 DAC (103A) は 000001 のガンマデータに応答して基準電圧の発生部 (102) からの基準電圧の中の 0.1875V を選択して第 2 ないし第 8 DAC (103B ないし 103H) それぞれはモード A (MODE A) の異なるガンマ基準電圧 (GAM 2 ないし GAM 8) を出力する。

【0048】

このようにモード別 (MODE A ないし MODE D) で選択されたガンマ基準電圧 (GAM 1 ないし GAM 8) はガンマ電圧の出力部 (95) によって 64 個のガンマ電圧で分圧される。下の表 2 - 1 及び表 2 - 2 はモード A (MODE A) のガンマ電圧を表す。

【表 2】

ガンマデータ	D A C 出力	Vref=12V時 DAC出力 (A)
0 0 0 0 0 0	V s s	0 . 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1	Vref/6 4	0 . 1 8 7 5
0 0 0 0 1 0	2Vref/6 4	0 . 3 7 5 0
0 0 0 0 1 1	3Vref/6 4	0 . 5 6 2 5
0 0 0 1 0 0	4Vref/6 4	0 . 7 5 0 0
0 0 0 1 0 1	5Vref/6 4	0 . 9 3 7 5
0 0 0 1 1 0	6Vref/6 4	1 . 1 2 5 0
0 0 0 1 1 1	7Vref/6 4	1 . 3 1 2 5
0 0 1 0 0 0	8Vref/6 4	1 . 5 0 0 0
0 0 1 0 0 1	9Vref/6 4	1 . 6 8 7 5
0 0 1 0 1 0	10Vref/6 4	1 . 8 7 5 0
0 0 1 0 1 1	11Vref/6 4	2 . 0 6 2 5
0 0 1 1 0 0	12Vref/6 4	2 . 2 5 0 0
0 0 1 1 0 1	13Vref/6 4	2 . 4 3 7 5
0 0 1 1 1 0	14Vref/6 4	2 . 6 2 5 0
0 0 1 1 1 1	15Vref/6 4	2 . 8 1 2 5
0 1 0 0 0 0	16Vref/6 4	3 . 0 0 0 0
0 1 0 0 0 1	17Vref/6 4	3 . 1 8 7 5
0 1 0 0 1 0	18Vref/6 4	3 . 3 7 5 0
0 1 0 0 1 1	19Vref/6 4	3 . 5 6 2 5
0 1 0 1 0 0	20Vref/6 4	3 . 7 5 0 0
0 1 0 1 0 1	21Vref/6 4	3 . 9 3 7 5
0 1 0 1 1 0	22Vref/6 4	4 . 1 2 5 0
0 1 0 1 1 1	23Vref/6 4	4 . 3 1 2 5
0 1 1 0 0 0	24Vref/6 4	4 . 5 0 0 0
0 1 1 0 0 1	25Vref/6 4	4 . 6 8 7 5
0 1 1 0 1 0	26Vref/6 4	4 . 8 7 5 0
0 1 1 0 1 1	27Vref/6 4	5 . 0 6 2 5
0 1 1 1 0 0	28Vref/6 4	5 . 2 5 0 0
0 1 1 1 0 1	29Vref/6 4	5 . 4 3 7 5
0 1 1 1 1 0	30Vref/6 4	5 . 6 2 5 0
0 1 1 1 1 1	31Vref/6 4	5 . 8 1 2 5

10

20

30

40

【表 3】

ガンマデータ	D A C 出力	Vref=12V _{供給} 時 DAC出力 (A)
1 0 0 0 0 0	32Vref/6 4	6 . 0 0 0 0
1 0 0 0 0 1	33Vref/6 4	6 . 1 8 7 5
1 0 0 0 1 0	34Vref/6 4	6 . 3 7 5 0
1 0 0 0 1 1	35Vref/6 4	6 . 5 6 2 5
1 0 0 1 0 0	36Vref/6 4	6 . 7 5 0 0
1 0 0 1 0 1	37Vref/6 4	6 . 9 3 7 5
1 0 0 1 1 0	38Vref/6 4	7 . 1 2 5 0
1 0 0 1 1 1	39Vref/6 4	7 . 3 1 2 5
1 0 1 0 0 0	40Vref/6 4	7 . 5 0 0 0
1 0 1 0 0 1	41Vref/6 4	7 . 6 8 7 5
1 0 1 0 1 0	42Vref/6 4	7 . 8 7 5 0
1 0 1 0 1 1	43Vref/6 4	8 . 0 6 2 5
1 0 1 1 0 0	44Vref/6 4	8 . 2 5 0 0
1 0 1 1 0 1	45Vref/6 4	8 . 4 3 7 5
1 0 1 1 1 0	46Vref/6 4	8 . 6 2 5 0
1 0 1 1 1 1	47Vref/6 4	8 . 8 1 2 5
1 1 0 0 0 0	48Vref/6 4	9 . 0 0 0 0
1 1 0 0 0 1	49Vref/6 4	9 . 1 8 7 5
1 1 0 0 1 0	50Vref/6 4	9 . 3 7 5 0
1 1 0 0 1 1	51Vref/6 4	9 . 5 6 2 5
1 1 0 1 0 0	52Vref/6 4	9 . 7 5 0 0
1 1 0 1 0 1	53Vref/6 4	9 . 9 3 7 5
1 1 0 1 1 0	54Vref/6 4	1 0 . 1 2 5 0
1 1 0 1 1 1	55Vref/6 4	1 0 . 3 1 2 5
1 1 1 0 0 0	56Vref/6 4	1 0 . 4 5 0 0
1 1 1 0 0 1	57Vref/6 4	1 0 . 6 8 7 5
1 1 1 0 1 0	58Vref/6 4	1 0 . 8 7 5 0
1 1 1 0 1 1	59Vref/6 4	1 1 . 0 6 2 5
1 1 1 1 0 0	60Vref/6 4	1 1 . 2 5 0 0
1 1 1 1 0 1	61Vref/6 4	1 1 . 4 3 7 5
1 1 1 1 1 0	62Vref/6 4	1 1 . 6 2 5 0
1 1 1 1 1 1	63Vref/6 4	1 1 . 8 1 2 5

10

20

30

40

【 0 0 4 9 】

図 1 2 は本発明の第 2 実施例による液晶表示装置を表す。図 1 2 を参照すると、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置は入力映像信号をデジタルビデオデータに変換するためのデジタルビデオカード (1 2) と、多様な周辺装置に対応して既に設定されたマルチモードのガンマデータ (Data) を列ドライバ (1 2 3) に供給するためのメモリ/ガンマ制

50

御部（１２４）と、液晶パネル（１２６）のゲートライン（ＧＬ）を順次駆動するための行ドライバ（１２５）と、列ドライバ（１２３）と行ドライバ（１２５）を制御するための制御部（１２２）とを具備する。

【００５０】

メモリ/ガンマ制御部（１２４）には液晶の電気・光学的な特性を考慮してＰＣ、テレビジョン、光記録媒体のプレイヤー、カムコーダーの周辺装置から入力される原映像が液晶パネル（１２６）上で自然に表示されるようにマルチモードのガンマデータ（Data）が格納されている。メモリ/ガンマ制御部（１２４）は使用者のインターペースに接続されて使用者からの命令につれて特定のモードのガンマデータ（Data）を選択する。このように選択されたガンマデータ（Data）は列ドライバ（１２３）に入力される。ガンマデータ（Data）はク拉克信号（Clock）は I^2C バスラインを経由して列ドライバ（１２３）に転送される。

10

【００５１】

列ドライバ（１２３）には制御部（１２２）から赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）及び青色（Ｂ）のデジタルビデオデータと共にドットク拉克（Dclk）が入力されることと共にメモリ/ガンマ制御部（１２４）からガンマデータ（Data）とク拉克信号（Clock）が入力される。この列ドライバ（１２３）はドットク拉克（Dclk）に同期して赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）及び青色（Ｂ）のデジタルビデオデータをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマデータ（Data）によって選択されたモード（MODE AないしMODE D）のガンマ電圧（V）を生成する。列ドライバ（１２３）によって生成されたガンマ電圧はビデオデータの輝度につれて選択されて液晶パネル（１２６）のデータライン（DL）に供給される。このために、列ドライバ（１２３）はラッチ、DAC、出力バッファ及びアドレスシフトレジスタが接続されて制御部（１２２）からのデータを処理する。また、列ドライバ（１２３）はガンマデータ（Data）に応答してガンマ電圧を生成するための回路が内蔵される。

20

【００５２】

図１３を参照すると、列ドライバ（１２３）はメモリ/ガンマ制御部（１２４）からガンマデータ（Data）とク拉克信号（Clock）が入力される多チャンネルDAC部（１３２）と図示しないラッチからデータが入力されるデータ入力部（１３４）と、データ入力部（１３４）と多チャンネルDAC部（１３２）の間に接続されるバッファ部（１３３）及びデコーダ（１３５）と、デコーダ（１３５）と液晶パネル（１２６）のデータライン（DL）の間に接続された出力バッファ（１３６）とを具備する。メモリ/ガンマ制御部（１２４）は使用者のインターペース（１３０）と列ドライバ（１２３）の間に接続されて使用者のインターペース（１３０）からの使用者の命令につれて特定モード（MODE AないしMODE D）のガンマデータ（Data）をク拉克信号（Clock）と共に出力する。このために、メモリ/ガンマ制御部（１２４）には液晶表示装置と交換可能な周辺装置のそれぞれに対応する多数のモードに対応してその論理の値が設定されたガンマデータが格納されている。メモリ/ガンマ制御部（１２４）は図９のガンマ制御部（１２４）とメモリ部（９２）が統合されて一つのチップで集積される。

30

【００５３】

列ドライバ（１２３）の多チャンネルDAC部（１３２）はメモリ/ガンマ制御部（１２４）とバッファ部（１３３）の間に接続されてメモリ/ガンマ制御部（１２４）から入力されるガンマデータ（Data）を解釈してガンマデータ（Data）が指示するモード（MODE AないしMODE D）に対応する６４個のガンマ電圧を出力する。

40

【００５４】

多チャンネルDAC部（１３２）は供給電圧（Vdd）を分圧して各モード別（MODE AないしMODE D）に含まれたガンマ基準電圧を生成するためのDACと、ガンマデータ（Data）の論理値につれてガンマ基準電圧を選択するためのDACと、各モード別（MODE AないしMODE D）で選択されたガンマ基準電圧を分圧して６４個のガンマ電圧を生成するためのDACが内蔵される。従って、多チャンネルDAC部（１３

50

2) に D A C を利用して各モード別で選択されたガンマ電圧を生成するために分圧抵抗を必要としない。

【0055】

バッファ部(133)は多チャンネル D A C 部(132)の出力端子とデコーダ(135)の間に直列接続された電圧の追従機で構成される。このバッファ部(133)はモード別で選択された 64 個のガンマ電圧を安定化してデコーダ(135)に供給する。

【0056】

データ入力部(134)は各ビットデータの論理値を反転させるためのインバータを含んでデータの反転信号と非反転信号を生成してこれをデコーダ(135)に供給する。

【0057】

デコーダ(135)は多数の論理素子アレーで構成されてデータ入力部(134)からの反転及び非反転データにつれて 64 個のガンマ電圧(V)中のいずれか一つを選択して出力バッファ(136)に供給する。

【0058】

多チャンネル D A C 部(132)、バッファ部(133)、データ入力部(134)、デコーダ(135)及び出力バッファ(136)は列ドライバ(123)に一つのチップで集積される。

【0059】

図 14 は本発明の第 3 実施例による液晶表示装置を表す。図 14 を参照すると、本発明の第 3 実施例による液晶表示装置は入力映像信号をデジタルビデオデータで変換するためのデジタルビデオカード(141)と、多様な周辺装置に対応して既に設定されたマルチモードのガンマデータ(Data)と赤緑青(R G B)データを列ドライバ(143)に供給するためのタイミング/ガンマ制御部(142)と、液晶パネル(145)のゲートライン(G L)を順次駆動するための行ドライバ(144)とを具備する。

【0060】

タイミング/ガンマ制御部(142)はデジタルビデオカード(141)からの赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタルビデオデータを列ドライバ(143)に供給することと共にゲートスタートパルス(G S P)を行ドライバ(144)に供給する。また、タイミング/ガンマ制御部(142)はデジタルビデオカード(141)から入力される水平/垂直同期信号(H、V)によって生成されたタイミング信号を列ドライバ(143)と行ドライバ(144)に供給する。このタイミング/ガンマ制御部(142)には液晶の電気・光学的な特性を考慮して P C、テレビジョン、光記録媒体のプレイヤ、カムコーダーの周辺装置から入力される原映像が液晶パネル(145)上で自然に表示されるようにマルチモードのガンマデータ(Data)が格納されている。タイミング/ガンマ制御部(142)は使用者のインターペースに接続されて使用者からの命令につれて特定のモードのガンマデータ(Data)を選択する。このように選択されたガンマデータ(Data)は列ドライバ(143)に入力される。ガンマデータ(Data)はクロック信号(Clock)は I²C バスラインを経由して列ドライバ(143)に転送される。このために、タイミング/ガンマ制御部(142)は図 9 のガンマ制御部(91)とメモリ部(92)及び図 12 の制御部(122)が統合されて一つのチップで集積される。

【0061】

列ドライバ(143)にはタイミング/ガンマ制御部(142)から赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタルビデオデータと共にドットクロック(Dclk)が入力されることと共にタイミング/ガンマ制御部(142)からガンマデータ(Data)とクロック信号(Clock)が入力される。この列ドライバ(143)はドットクロック(Dclk)に同期して赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタルビデオデータをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマデータ(Data)によって選択されたモード(MODE A ないし MODE D)のガンマ電圧(V)を生成する。列ドライバ(143)によって生成されたガンマ電圧はビデオデータの輝度につれて選択されて液晶パネル(143)によってデータライン(D L)に供給される。このために、列ドライバ(143)はラッ

10

20

30

40

50

チ、DAC、出力バッファ及びアドレスシフトレジスタが接続されてタイミング/ガンマ制御部(142)からのデータを処理する。また、列ドライバ(143)はガンマデータ(Data)にตอบสนองしてガンマ電圧を生成するための回路が内蔵される。

【0062】

図15を参照すると、列ドライバ(143)はタイミング/ガンマ制御部(142)からガンマデータ(Data)とクロック信号(Clock)が入力される多チャンネルDAC部(132)と、図示しないラッチからデータが入力されるデータ入力部(154)と、データ入力部(154)と多チャンネルDAC部(152)の間に接続されるバッファ部(153)及びデコーダ(155)と、デコーダ(155)と液晶パネル(145)のデータライン(DL)の間に接続された出力バッファ(156)とを具備する。

10

【0063】

列ドライバ(143)と多チャンネルDAC部(152)はタイミング/ガンマ制御部(142)とバッファ部(153)の間に接続されてタイミング/ガンマ制御部(142)から入力されるガンマデータ(Data)を解釈してガンマデータ(Data)が指示するモード(MODE AないしMODE D)に対応する64個のガンマ電圧を出力する。

【0064】

多チャンネルDAC部(152)は供給電圧(Vdd)を分圧して各モード別(MODE AないしMODE D)に含まれたガンマ基準電圧を生成するためのDACと、ガンマデータ(Data)の論理値につれてガンマ基準電圧を選択するためのDACと、各モード別(MODE AないしMODE D)で選択されたガンマ基準電圧を分圧して64個のガンマ電圧を生成するためのDACが内蔵される。従って、多チャンネルDAC部(152)はDACを利用して各モード別で選択されたガンマ電圧を生成するために分圧抵抗を必要としない。

20

【0065】

バッファ部(153)は多チャンネルDAC部(152)の出力端子とデコーダ(155)の間に直列接続された電圧の追従機で構成される。このバッファ部(153)はモード別で選択された64個のガンマ電圧を安定化してデコーダ(155)に供給する。

【0066】

データ入力部(154)は各ビットデータの論理値を反転させるためのインバータを含んでデータの反転信号と非反転信号を生成してこれをデコーダ(155)に供給する。

30

【0067】

デコーダ(155)は多数の論理素子アレーで構成されてデータ入力部(154)からの反転及び非反転データにつれて64個のガンマ電圧(V)中のいずれか一つを選択して出力バッファ(156)に供給する。

【0068】

多チャンネルDAC部(152)、バッファ部(153)、データ入力部(154)、デコーダ(155)及び出力バッファ(156)は列ドライバ(143)に一つのチップで集積される。

【0069】

図16は本発明の第4実施例による液晶表示装置を表す。図16を参照すると、本発明の第4実施例による液晶表示装置は入力映像信号をデジタルビデオデータで変換するためのデジタルビデオカード(161)と液晶パネル(166)のデータライン(DL)にデータを供給するための列ドライバ(163)と、液晶パネル(166)のゲートライン(GL)を順次駆動するための行ドライバ(165)と、ガンマ電圧を発生するマルチモードガンマ電圧の発生部(164)と、ビデオデータの色温度を修正するためのルックアップテーブルドライバ(167)と、列ドライバ(163)と行ドライバ(165)を制御するための制御部(162)とを具備する。

40

【0070】

デジタルビデオカード(161)はアナログ入力映像信号を液晶パネル(166)に適合したデジタル映像信号に変化して映像信号に含まれた同期信号を検出する。

50

【 0 0 7 1 】

制御部 (1 6 2) はデジタルビデオカード (1 6 1) からの赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) のデジタルビデオデータ (R、G、B) をルックアップテーブルドライバ (1 6 7) に供給する。また、制御部 (1 6 2) はデジタルビデオカード (1 6 1) から入力される水平/垂直の同期信号 (H、V) を利用してドットクロック (Dclk) とゲートスタートパルス (GSP) を生成して列ドライバ (1 6 3) と行ドライバ (1 6 5) をタイミング制御する。列ドライバ (1 6 3) にはルックアップテーブルドライバ (1 6 7) によって色温度が修正された赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) のデータが供給される。この列ドライバ (1 6 3) はルックアップテーブルドライバ (1 6 7) から供給される色温度の修正データ (CR、CG、CB) をガンマ電圧の発生部 (1 6 4) から供給されるガンマ電圧 (V) に修正して液晶パネル (1 6 6) のデータライン (DL) に供給する。

10

【 0 0 7 2 】

行ドライバ (1 6 5) は制御部 (1 6 2) から入力されるゲートスタートパルス (GSP) に応答して順次スキャンパルスを発生するシフトレジスタと、スキャンパルスの電圧を液晶セルの駆動に適合するようレベルシフトさせるためのレベルシフトで構成される。この行ドライバ (1 6 5) から入力されるスキャンパルスに応答して TFT によってデータライン (DL) 上のビデオデータが液晶セル (Clc) の画素電極に供給される。ガンマ電圧の発生部 (1 6 4) は液晶の電気・光学的な特性を考慮してグレーレベルにつれて直流レベルが異なるように設定されたガンマ電圧 (V) を発生して列ドライバ (1 6 3) に供給する。

20

【 0 0 7 3 】

ルックアップテーブルドライバ (1 6 7) は液晶パネル (1 6 6) 上に表示されるデータの相関色の温度が凡そ 6 5 0 0 K である D_{65} 光源に一致するように制御器 (1 6 2) から供給されるビデオデータ (R、G、B) の色温度を修正する。

【 0 0 7 4 】

このルックアップテーブルドライバ (1 6 7) は図 1 7 のように色温度の修正データ (CR、CG、CB) が格納されたメモリ (1 7 2) と、メモリ (1 7 2) を制御するためのメモリ制御器 (1 7 1) で構成される。

【 0 0 7 5 】

メモリ (1 7 2) に格納された色温度の修正データ (CR、CG、CB) は次のような過程で決定される。先に、ルックアップテーブルドライバが設置されない従来の液晶表示装置を駆動して入力デジタルビデオデータ (R、G、B) のグレーレベルの値とそれによる表示映像の相関色の温度の特性を測定する。そして、入力デジタルビデオデータ (R、G、B) の輝度値をそのまま維持するように入力デジタルビデオデータ (R、G、B) のグレーレベル後が調整される。このように調整されたデータに対する表示映像が D_{65} 光源の色座標と一致して入力デジタルビデオデータ (R、G、B) の明るさがそのまま維持されると調整データは色温度の修正データ (CR、CG、CB) としてルックアップテーブルの形態でメモリ (1 7 2) に格納される。このように決定された色温度の修正データ (CR、CG、CB) 以外の色温度の修正データ (CR、CG、CB) は図 1 8 のような線形の補間によって決定される。

30

40

【 0 0 7 6 】

メモリ制御器 (1 7 1) はタイミング制御部 (1 6 2) からのビデオデータ (R、G、B) のグレーレベルの値と対応する色温度の修正データ (CR、CG、CB) をメモリ (1 7 2) から読み出して列ドライバ (1 6 3) に供給する。

【 0 0 7 7 】

従来の液晶表示装置は相関色の温度が高いために青色が主に見られる。本発明による液晶表示装置は青色の色温度の修正データ (CB) の輝度の値が図 1 8 で分かるように入力デジタルビデオデータ (R、G、B) の輝度値に比べて減るようになる。そして赤色の色温度の修正データ (CR) の輝度値は入力デジタルビデオデータ (R、G、B) の輝度値に

50

比べて増加する。緑色の色温度の修正データ (C G) は輝度値の激しい変化をもたらさないように変化されなくて入力デジタルビデオデータ (R、G、B) の輝度値と殆ど一致する。実際に、ルックアップテーブルドライバが設置されていない従来の液晶表示装置の赤色、緑色及び青色デジタルビデオデータ (R、G、B) の輝度値がそれぞれ 195、195、195 である場合に実際に表示映像の輝度値は 111 cd/m^2 である。このような入力デジタルビデオデータ (R、G、B) を修正する赤色の色温度の修正データ (C R) はその輝度値が 204 に増加する反面に、青色の色温度の修正データ (C B) は 180 に減少される。そして緑色の色温度の修正データ (C G) の輝度値は 195 に緑色の入力デジタルビデオデータ (G) のそれと同一である。このように入力デジタルビデオデータを修正した色温度の修正データ (C R、C G、C B) に対する実際の表示映像の輝度値は修正する前の入力デジタルビデオと同一である 111 cd/m^2 である。

10

【0078】

一方、表示しようとするグレーレベル範囲が 0 ~ 255 グレーレベルであると線形の修正データ (C R、C G、C B) の最小値である 0 と最大である 255 付近の値はコントラスト比 (Contrast ratio) を維持するように修正されずに入力デジタルビデオデータのそれと一致する。また、グレーレベルの値 0 付近の値が修正されないと、観測者の視覚特性上の明るさが減ると色の認知の能力がその分落ちるので修正しても色修正の効果がほとんどないためである。

【0079】

色温度の修正データ (C R、C G、C B) を利用してデータを修正した後、液晶パネル (166) に表示された実際の映像の色温度の特性を模擬実験した結果は図 19 のようである。

20

【0080】

図 19 を参照すると、従来の液晶表示装置の色温度は 0 ~ 100 までの入力デジタルビデオデータのグレーレベル範囲で凡そ 8800 K ~ 9800 K の色温度の範囲で変化して、100 ~ 255 までの入力デジタルビデオデータのグレーレベル範囲で凡そ 9800 K ~ 6500 K まで変化する。このように従来の液晶表示装置は相関色の温度の特性が広く分布されるが、色温度の修正データ (C R、C G、C B) を利用して入力デジタルビデオデータ (R、G、B) を修正した液晶表示装置は凡そ 0 ~ 50 までのグレーレベル範囲を除いた異なるグレーレベル値で D_{65} 光源のような凡そ 6500 K の色温度を維持する。

30

【0081】

本発明による液晶表示装置は図 20 のように各グレーレベル値に対する色座標も殆ど一定に維持される。

【0082】

図 21 で分かるように、入力デジタルビデオデータ (R、G、B) の色度の座標と液晶パネル (166) 上に表示された実際の映像の色度座標の間には大きな差がある。これに比べて、本発明による液晶表示装置はルックアップテーブルの色温度の修正データ (C R、C G、C B) で修正されたデータを液晶パネル (166) 上に表示することで液晶パネル (166) 上の実際の映像の色度の座標が入力デジタルビデオデータ (R、G、B) に殆ど近接になって欲しい色を自然に表現することができるようになる。図 20 及び図 21 において、横軸と縦軸は CIE 座標系で独立変数 x 、 y を表す。

40

【0083】

以上説明した内容を通して当業者であれば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ことが分かる。従って、本発明の技術的な範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図 1】図 1 は従来の液晶表示装置を表すブロック図である。

【図 2】図 2 は図 1 に図示された列ドライバを詳細に表すブロック図である。

【図 3】図 3 は図 1 に図示されたガンマ電圧の発生部から生成されるガンマ電圧を表す電

50

圧の特性図である。

【図４】図４はガンマ電圧に対応する明るさを現す特性図である。

【図５】図５はガンマ電圧によって液晶セルに引加される電圧を表す波形図である。

【図６】図６は図１に図示されたガンマ電圧の発生部及び列ドライバを詳細に表すブロック図である。

【図７】図７は従来の液晶表示装置に置いて色の歪曲が表す現象を説明するための色座標図である。

【図８】図８は本発明の実施例による液晶表示装置を表すブロック図である。

【図９】図９は図８に図示されたマルチモードのガンマ電圧の発生部と列ドライバを詳細に表すブロック図である。

【図１０】図１０は図９に図示された多チャンネルＤＡＣ部を詳細に表すブロック図である。

【図１１】図１１は図８に図示されたマルチモードのガンマ電圧の発生部から発生されるガンマデータの信号フォーマットを表す図面である。

【図１２】図１２は本発明の第２実施例による液晶表示装置を表すブロック図である。

【図１３】図１３は図１２に図示されたメモリ/ガンマ制御部と列ドライバを詳細に表すブロック図である。

【図１４】図１４は本発明の第３実施例による液晶表示装置を表すブロック図である。

【図１５】図１５は図１４に図示されたタイミング/ガンマ制御部と列ドライバを詳細に表すブロック図である。

【図１６】図１６は本発明の第４実施例による液晶表示装置を表すブロック図である。

【図１７】図１７は図１６に図示されたルックアップテーブルドライバを詳細に表すブロック図である。

【図１８】図１８は図１６に図示されたルックアップテーブルドライバによって色温度が修正されたデータと入力デジタルビデオデータのグレーレベル別の特性を表す特性図である。

【図１９】図１９は色温度が修正された液晶パネルと従来の液晶パネルでの色温度を表す特性図である。

【図２０】図２０は色温度が修正された液晶パネルの相関色の温度を表す特性図である。

【図２１】図２１は色温度の修正による色の再現効果を入力映像の色度座標及び従来の液晶パネル表示映像の色度座標と対比して表す特性図である。

【符号の説明】

【００８５】

- １、１６１：デジタルビデオカード
- ２、１２２、１６２：制御部
- ３、８３、１２３、１４３、１６３：列ドライバ
- ５、８５、１２５、１４４、１６５：行ドライバ
- ６、８６、１２６、１４５、１６６：液晶パネル
- ２１：第１ラッチ
- ２２：第２ラッチ
- ２３、４２：デジタル－アナログ変換器
- ２４、９７、１３６、１５６：出力バッファ
- ４、８４、１６４：ガンマ電圧の発生部
- ４１：基準電圧の生成部
- ４２、９４：バッファ部
- ４３、９５：ガンマ電圧の出力部
- ４４、９９、１３４、１５４：データ入力部
- ４５、９８、１３５、１５５：デコーダ
- ９１：ガンマ制御部
- ９２：メモリ部

10

20

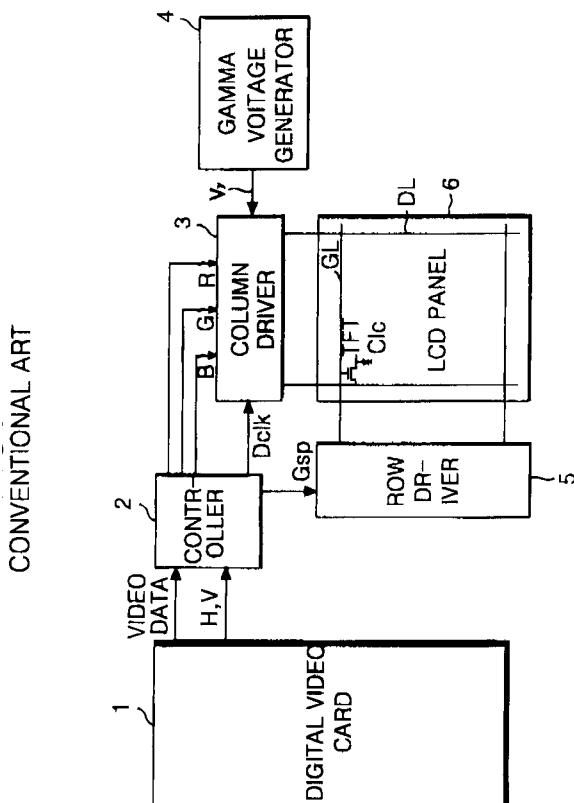
30

40

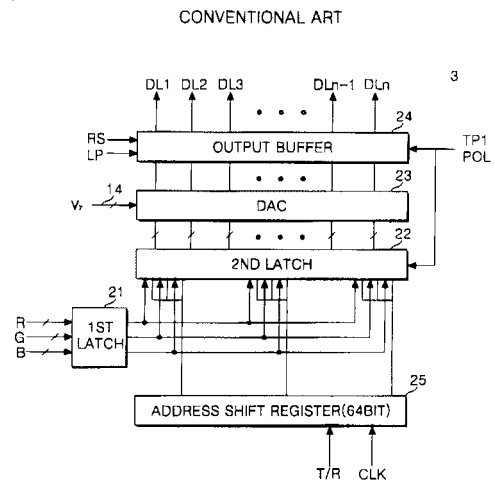
50

- 9 3、1 3 2 : 多チャンネル D A C 部
- 1 0 0 : 使用者のインターペース
- 1 0 1 : データ受信部
- 1 0 2 : 基準電圧の発生部
- 1 2 4 : メモリ/ガンマ制御部
- 1 4 2 : タイミング/ガンマ制御部
- 1 6 7 : ルックアップテーブルドライバ
- 1 7 1 : メモリ制御器
- 1 7 2 : メモリ

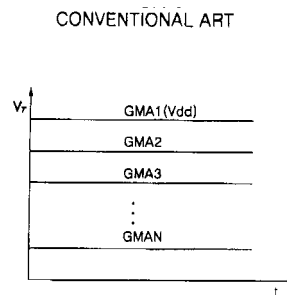
【 図 1 】



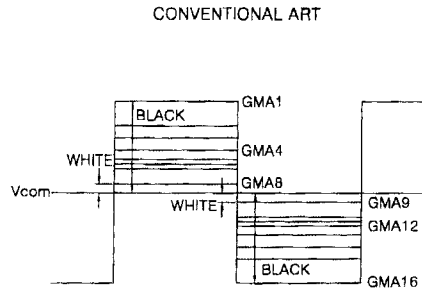
【 図 2 】



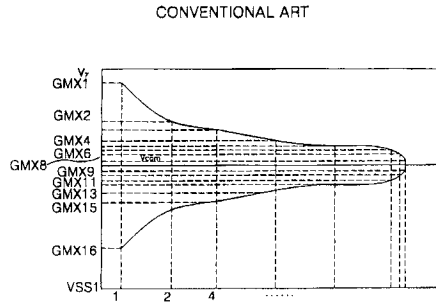
【 図 3 】



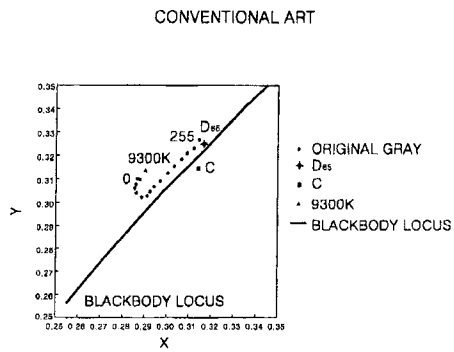
【 図 4 】



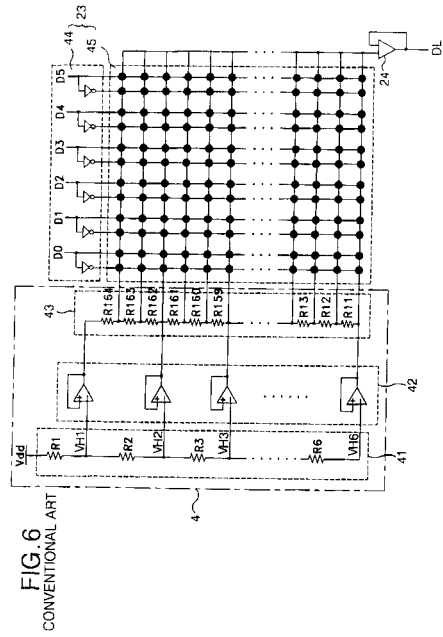
【 図 5 】



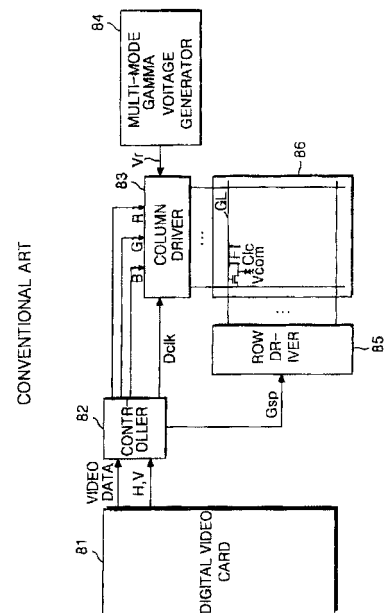
【 図 7 】



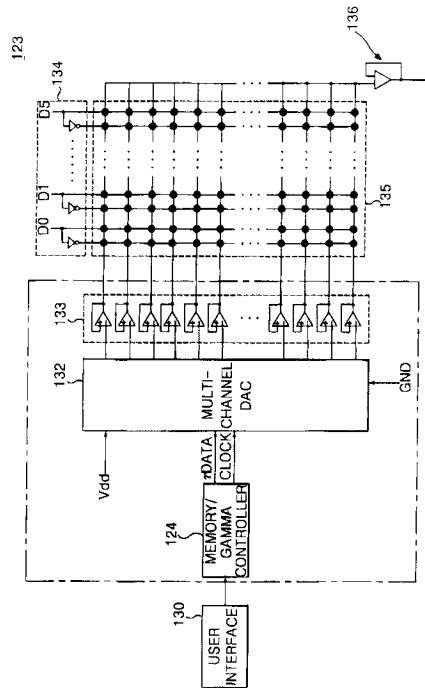
【 図 6 】



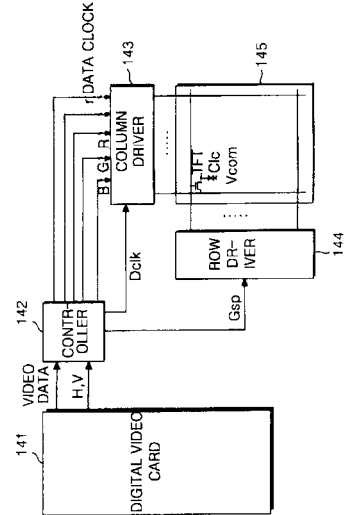
【 図 8 】



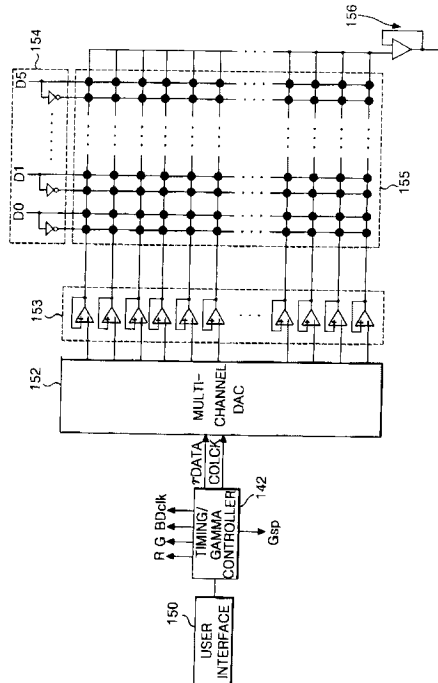
【図 13】



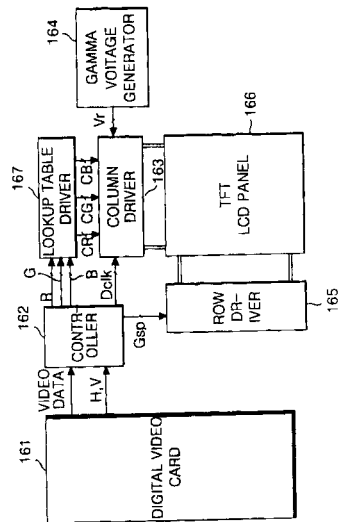
【図 14】



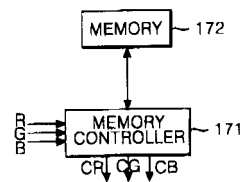
【図 15】



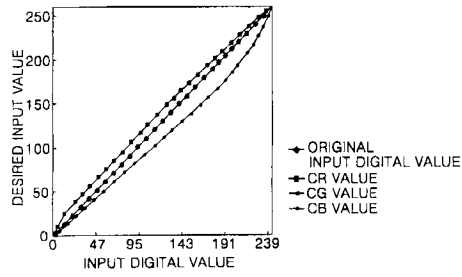
【図 16】



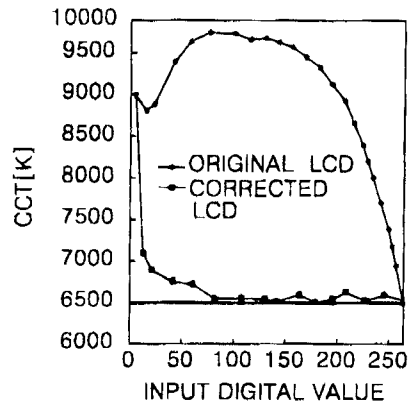
【図 17】



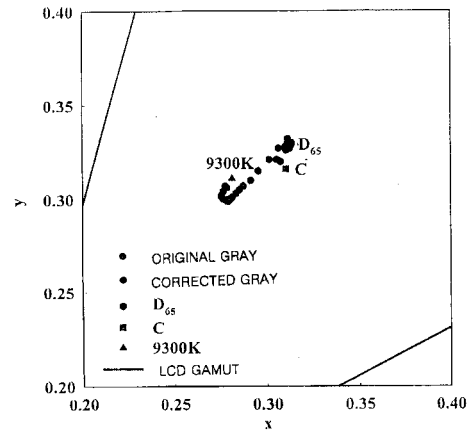
【図 18】



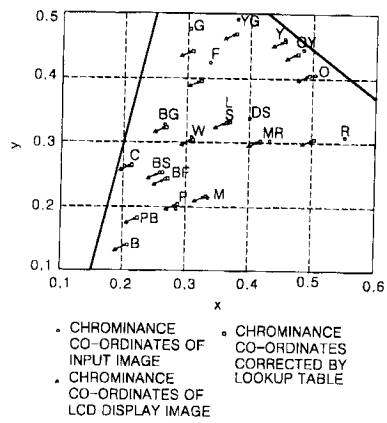
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 2 F 1/133 5 1 0	
	H 0 4 N 5/66 1 0 2 B	
	G 0 9 G 3/20 6 4 2 E	

(72)発明者 ジャン, キョン クン
大韓民国 キョンサンブク - ドー, クミ - シ, オグゲ - ドン, 4ブロック, プヨン アパ
ートメント 第105 - 1404号

(72)発明者 リー, サン テー
大韓民国 キョンサンブク - ドー, クミ - シ, ヒュンゴク - ドン 368, シヨン アパー
トメント 第103 - 1307号

(72)発明者 ユ, ジュン テック
大韓民国 キョンサンブク - ドー, クミ - シ, ジンピュン - ドン, ラウンドアバウト ウェ
イ プラン チーム 第642 - 3号

(72)発明者 ソーン, キュ - イク
大韓民国 デグ - シ, ススン - ク, ジサン - ドン, ポスン アpartment 第106 - 6
07号

(72)発明者 リー, サン フーン
大韓民国 デグ - シ, ドン - ク, バンチョン - ドン, 1084 - 30, ウーバンカンチョ
ン ビレッジ 第102 - 406号

(72)発明者 ゲー, ビュン ジューン
大韓民国 デグ - シ, ジュン - ク, セヤ - ドン, 78

F ターム(参考) 2H093 NA16 NA53 NC03 NC10 NC12 NC28 NC34 NC49 NC50 ND06
ND17 ND24
5C006 AF12 AF13 AF45 AF46 AF83 BB16 BF08 BF43 EB05 FA04
FA41 FA54 FA56
5C058 AA06 BA05 BA07 BA08 BA13
5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD03 EE29 EE30 FF11 GG09 GG13
JJ02 JJ04 JJ05

专利名称(译)	用于校正液晶显示装置的视频数据的装置和方法		
公开(公告)号	JP2008176329A	公开(公告)日	2008-07-31
申请号	JP2008008749	申请日	2008-01-18
[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		
[标]发明人	カンシンホ ジャンキョンクン リーサンテー ユジュンテック ソーンキュイク リーサンフーン グービュンジューン		
发明人	カン, シン ホ ジャン, キョン クン リー, サン テー ユ, ジュン テック ソーン, キュ-イク リー, サン フーン グー, ビュン ジューン		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/2092 G09G3/3696 G09G2310/027 G09G2320/0276 G09G2320/0606 G09G2320/0666		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.L G09G3/20.631.V G09G3/20.641.Q G02F1/133.575 G02F1/133.510 H04N5/66.102.B G09G3/20.642.E		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA53 2H093/NC03 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC28 2H093/NC34 2H093/NC49 2H093/NC50 2H093/ND06 2H093/ND17 2H093/ND24 5C006/AF12 5C006/AF13 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BF08 5C006/BF43 5C006/EB05 5C006/FA04 5C006/FA41 5C006/FA54 5C006/FA56 5C058/AA06 5C058/BA05 5C058/BA07 5C058/BA08 5C058/BA13 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD03 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/GG09 5C080/GG13 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZD23 2H193/ZF03 2H193/ZF22 2H193/ZF36		
优先权	1020000036213 2000-06-28 KR 1020000085270 2000-12-29 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于校正液晶显示装置中的视频数据的装置和方法，其能够改善液晶显示装置的显示质量。

ŽSOLUTION：在用于校正液晶显示装置的视频数据的方法中，准备查找表，其中设置用于校正输入图像的色温特性的校正数据，该校正数据对应于输入图像的灰度级值，查找根据输入图像的灰度值访问表格，读出与输入图像的灰度值对应的色温校正数据，并利用色温校正数据驱动数据线。 Ž

