

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 366123

(P2002 - 366123A)

(43)公開日 平成14年12月20日(2002.12.20)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
3/20	611	3/20	611 F 5 C 0 0 6
	612		612 U 5 C 0 8 0
	631		631 K
			631 V

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 51696(P2002 - 51696)

(22)出願日 平成14年2月27日(2002.2.27)

(31)優先権主張番号 2001 - 31093

(32)優先日 平成13年6月4日(2001.6.4)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 羅 廣 賢

大韓民国京畿道安養市東安区冠陽洞漢美ア

パートC棟501号

(74)代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 (外1名)

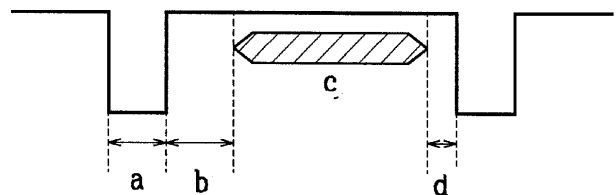
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フラットパネル表示装置及びその駆動方法

(57)【要約】

【課題】 オプションボードなしに表示特性の調整等が容易に可能なフラットパネル表示装置及びその駆動方法を提供することである。

【解決手段】 液晶パネルディスプレイモジュール400は、メモリ部430からシリアルバス411, 412及びケーブル311, 312を通じて液晶パネルのデジタル映像情報及び制御信号等の表示特性情報をグラフィックソース部310に伝送する。グラフィックソース部310は、この情報を解釈し、パネル特性に適したデジタル映像情報及び制御信号を発生させて画面を表示する。このようにすることで、フラットパネルディスプレイモジュールでフラットパネルの表示特性情報を補修して解釈することができ、対応している新たな規格のディスプレイ信号を出力することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】フラットパネル表示装置において、シリアルバスを通じてグラフィックソースからデジタル映像情報及び制御信号を直接受信し、パネル特性に適したデジタル映像情報及び制御信号を発生させて画面を表示する、フラットパネル表示装置。

【請求項2】フラットパネル表示装置において、シリアルバスを通じてグラフィックソースから直接入力されるデジタル表示情報を保存するメモリ部と、前記グラフィックソースから受信したデジタル表示情報に基づいて、該当フラットパネルに適した表示情報を前記メモリ部から抽出して駆動信号を出力するタイミングコントローラーと、前記タイミングコントローラーから受信した多数の信号に基づいてデータラインに映像信号を出力するデータドライバーと、前記タイミングコントローラーから受信した多数の信号に基づいてゲートラインに制御信号を出力するスキャンドライバーと、を含むフラットパネル表示装置。

【請求項3】前記メモリ部は不揮発性メモリである、請求項2に記載のフラットパネル表示装置。

【請求項4】前記デジタル表示情報は、多数のフラットパネルに適した多数形態の信号を含む、請求項2に記載のフラットパネル表示装置。

【請求項5】前記デジタル表示情報は、使用者が所定のプログラムを使用した所定のデータ入力によって、前記グラフィックソースからシリアルバスに出力する所定の信号によって変更可能である、請求項2に記載のフラットパネル表示装置。

【請求項6】前記デジタル表示情報は、使用者が前記フラットパネル表示装置の外部に設置された所定のキーを使用して所定のデータを入力することにより変更可能である、請求項2に記載のフラットパネル表示装置。

【請求項7】フラットパネル表示装置の駆動方法において、シリアルバスを通じてグラフィックソースから直接入力されるデジタル表示情報を保存する段階と、前記グラフィックソースから受信したデジタル表示情報に基づいて、フラットパネルに適した表示情報を抽出して駆動信号を出力する段階と、前記駆動信号に基づいてデータラインに映像信号を出力する段階と、前記駆動信号に基づいてゲートラインに制御信号を出力する段階と、を含むフラットパネル表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はフラットパネル表示

装置及びその駆動方法に関し、より詳しくはフラットパネル表示装置を駆動する駆動装置及びその駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】商用化されている代表的なフラットパネル表示装置としては液晶表示装置(LCD:Liquid Crystal Display)及びプラズマ表示装置(PDP:Plasma Display Panel)があり、その他にもEL(Electro Luminescence)表示装置等に関する開発が進められている。

【0003】フラットパネルディスプレイモジュールは、普通二枚のガラス基板の間にセルがマトリクス形態で配列されているフラットパネルと、フラットパネルを駆動するPCBモジュール、及びこれらを保護し一体化させるためのケースで構成される。

【0004】一方、図1に示された通常のフラットパネルディスプレイモジュールの全体回路構成図のように、通常フラットパネル40を駆動するPCBモジュールは以下のような構成から成っている。PCなど外部からR、G、B映像データと同期信号などを受信してFPGA(Flat Pin Grid Array)形態のカスタムIC(Integrated Circuit)であるタイミングコントローラー(T-con:Timing-controller)等により処理して、フラットパネル40の構造に合うように映像データと各種制御信号を処理して生成するメインPCB10、メインPCB10から受けたロードライバー制御信号50と電源51によってロー信号線にスキャン信号を供給するロードライバー20、及びメインPCB10で処理された映像データをデータ制御信号60と階調電圧61を受けてフラットパネル40に供給するカラムドライバー30からなっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、メインPCB10上に具現される従来の駆動回路は、タイミングと各種入力される駆動インターフェース条件がパネルに合うように設定されたスペック(specification)に限定されるマスキングタイミングセッティング(Masking Timing Setting)方式になっており、使用者条件、ディスプレイソース、モニター製品の入力条件変化に応じて、タイミング的・駆動的に変更修正を行うことが不可能である。つまり、駆動可能範囲であっても駆動装置でハードウェア的オプション処理でなければ、設定が固定されているため表示特性の最適化を流動的に行うことが不可能である。これは、フラットパネルディスプレイの入力条件が基本的にベサ(VESA)スペックで入力タイミング条件を有するようになってきているためであり、一方、グラフィックソース側はフラットパネルディスプレイモジュールに保存されたDDC(Digital Data Communication)情報を基準にパネル駆動のためのデジタルインターフェースタイミングコントロール信号を発生させて表示する。その他にも、市場に発表されているフラットパネ

ルディスプレイモニター製品は階調区分のためのガンマ電圧と各種電源がセッティングされている。

【0006】従来技術によると、オプションボードを追加することにより使用者がOSD (On Screen Display) 機能による画面表示状態を確認しながら調整したりハードウェアの直接調整などで、ガンマ、フリッカー電圧、輝度、スケーリング、FRC (Frame Rate Control)、I/Oフォーマットなどを調整できるようにすることはできる。しかし、このような機能のみによると、万一フラットパネル駆動回路上でI/O (Input/Output) タイミングを変更(駆動周波数の変更または最少最適のブランキングタイムへの変更)して最適の画面を駆動することができたり、またはグラフィックソースで追加回路を通じて標準信号を処理することによって、最適の条件で前記のように駆動周波数の変更または最少最適のブランキングタイムへの変更になるようにして非常に良い駆動環境になるとしても、I/Oフォーマットが汎用的なディスプレイ標準を満足しなければならないので、前記条件がいくら良くても変更に対するリスクが非常に大きくなるをえない。

【0007】そして、特にモニター用ではディスプレイソースのI/Oフォーマットが異なるものを駆動するためにインターフェースが要求され、もしフレーム周波数またはブランキング区間個数に差異が生じるとFRC調整が可能な追加システムボード(A/DボードまたはD/Dボードなど)のオプションボードによる支援が必要である。この時もまた、フラットパネルディスプレイにI/Oフォーマットの限定性が生じてディスプレイ製品の効率を100%使用できず、前記オプションボードによるジッター(jitter)や両者間のインターフェース条件がよく合わなくて画質に悪い影響を与えるなど、モニター製品の特性最適化に十分寄与できない。

【0008】前記のように、フラットパネルディスプレイでの固定性は、CRT (CathodeRay Tube) ディスプレイとはその表示方式が異なるため発生するものであって、CRTの場合にはフレーム周波数が40Hzから85Hzまで非常に幅広く駆動することができるが、フラットパネルディスプレイの駆動方式はパネルの特性によって固定される。つまり、フレーム周波数が、現在パネルの特性が60Hzで最適化されたものであれば、当然60Hzの条件で駆動条件も最適化される。また、グラフィックカードまたはディスプレイソースが全てVES A規格に従うわけではないために、業者によって少しずつ偏差が発生して標準タイミングとは多少異なるデータが供給される。したがって、フラットパネルの最適駆動条件タイミングがVES A標準信号と異なる場合が生じる。また、業者によって標準信号に少しずつ偏差が生じる場合に、このように流動的なタイミングを調整するために追加的なオプションボードを使用するが、それだけでは前記に言及したようにその機能が不十分で、その費

用も非常に大きいと言える。

【0009】そして、ベサディスプレイ入力タイミングの基準は、CRT基準で電子ビームのライン走査後、その次のラインに戻るブランキング時間(水平同期信号、バックポーチ(back porch)、フロントポーチ(front porch))と1フレームを走査した最後の位置で再び最初に戻ってくるのに掛かるブランキング時間(垂直同期信号、バックポーチ、フロントポーチ)がフレーム周波数別にスベック化されている。しかし、フラットパネルの駆動では走査方式でなくアクティブマトリックス方式などの方法が利用されるので、ラインまたはフレームの最後の表示信号の伝達後、帰線所要時間がCRTとは異なって非常に最小画素(水平帰線時)またはライン(垂直帰線時)程度のブランキング時間だけあれば良い。また、A/Dボードなどのオプションボードを使用することによって、VES A条件での不必要なブランキング時間により動作周波数が高まり、ブランキング時間が長くて不安定となるため、インターフェースプロセスやI/Oが不安定になると、フラットパネルの駆動条件も非常に不安定になる。したがって、前記のようにブランキングタイムを減らして最適の駆動タイミング条件でフラットパネルを駆動することができるようにし、表示特性が安定化され信頼性も良くなるようにする必要が生じた。

【0010】また、製品の偏差または使用者の環境及び条件によって表示特性が異なって調整されなければならない場合がある。このようなフラットパネルモニター製品の場合に、従来はフラットパネルの特性に合うように固定された最適駆動条件の追加的なオプションボードまたはインターフェースボードによって調整する必要があった。しかし、ガンマ、コントラスト、ブライト、フリッカー、及びその他の表示特性の調整によってフラットパネルの特性に合うように固定された最適駆動条件を変更する場合に、A/Dボードやオプションボードを使用すれば、クラッピング(clapping)により対比される上下の階調がとぎれてしまい、フラットパネル特性を100%の効率で用いることができない問題があった。

【0011】したがって、前記に記述されたような、オプションボードの使用によるコストなどの上昇を除去するのは当然のことであり、インターフェース条件の不一致によるジッターなどの発生を抑制する根本的な駆動方法が必要となった。つまり、解像度情報及び映像信号の垂直周波数、水平周波数、映像信号のメイン周波数など動作周波数に対する情報だけでなく、使用者が調整できるようになっているガンマ、フリッカー電圧、輝度値などに対するデジタル情報をグラフィックソースとフラットパネルディスプレイモジュール間で共有できるようにし、使用者が更新できるようにして、FRC、I/Oフォーマット、その他の表示特性情報などの変更を柔軟にする必要が生じた。特に、グラフィックソースから出力される信号が標準規格信号の他に使用者の定義によって

ブランキング時間が変更されて映像信号の周波数まで変更された映像信号の場合であっても、基本的にフラットパネル表示装置の駆動に適するように最大限活用することができるようにすることが必要である。

【0012】従って、本発明の目的は追加的なオプションボードなしにも、VESA標準DDC機能をするシリアルバスを利用して、駆動装置内でI/Oタイミング及びその他の表示特性の保存と共有が可能であり、調整とアップロードを可能にして、幅広く柔軟なインターフェースを有するフラットパネル表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】このような技術的課題を達成するための本発明の一つの特徴によるフラットパネル表示装置は、シリアルバスを通じてグラフィックソースからデジタル映像情報及び制御信号を直接受信して、パネル特性に適したデジタル映像情報及び制御信号を発生させて画面を表示する。

【0014】また、本発明の他の一つの特徴によるフラットパネル表示装置は、シリアルバスを通じてグラフィックソースから直接入力されるデジタル表示情報を保存するメモリ部と、前記グラフィックソースから受信したデジタル表示情報に基づいて、該当フラットパネルに適した表示情報を前記メモリ部から抽出して駆動信号を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から受信した多数の信号に基づいてデータラインに映像信号を出力するデータドライバーと、前記タイミングコントローラから受信した多数の信号に基づいてゲートラインに制御信号を出力するスキャンドライバーとを含む。

【0015】ここで、前記デジタル表示情報は、多数のフラットパネルに適した多数形態の信号を含むことも可能である。

【0016】また前記デジタル表示情報は、使用者が所定のプログラムを使用した所定のデータ入力によって前記グラフィックソースからシリアルバスに出力する所定の信号によって変更可能である。

【0017】また前記デジタル表示情報は、使用者が前記フラットパネル表示装置外部に設置された所定のキーを使用して所定のデータを入力することによって変更可能である。

【0018】これにより、シリアルバスを通じてグラフィックソース部から出力されるディスプレイ信号を受けて処理し表示するフラットパネル表示装置において、前記グラフィックソース部がシリアルバスを通じてフラットパネルディスプレイモジュールからフラットパネルの表示特性情報を読み出して解釈することによって、対応している新たな規格のディスプレイ信号を出力することができる。ここで、前記フラットパネルの表示特性情報は、使用者が所定のプログラムにより所定のデータを入

力することに対応してグラフィックソース部からシリアルバスに出力する所定の信号によって変更可能であるだけでなく、使用者が前記フラットパネル表示装置の外部に設置された所定のキーを使用して所定のデータを入力することによっても変更することができ、製品の偏差または使用者の環境及び条件にあわせてフラットパネルを駆動可能である。

【0019】また、本発明の特徴によるフラットパネル表示装置の駆動方法は、シリアルバスを通じてグラフィックソースから直接入力されるデジタル表示情報を保存する段階と、前記グラフィックソースから受信したデジタル表示情報に基づいて、フラットパネルに適した表示情報を抽出して駆動信号を出力する段階と、前記駆動信号に基づいてデータラインに映像信号を出力する段階と、前記駆動信号に基づいてゲートラインに制御信号を出力する段階とを含む。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できる好ましい実施例によるフラットパネル表示装置の具体的な構成及び動作を添付した図面を参照しながら詳細に説明する。

【0021】図2のように、本発明の実施例による液晶表示装置（フラットパネル表示装置）の基本構成は、グラフィックソース部310を含むグラフィックソース300と、コネクタ410、D/A変換部420、メモリ部430及びタイミングコントロール部440とを含む液晶パネルディスプレイモジュール400からなる。ここで、本発明の実施例による液晶表示装置では、従来のオプションボードの機能を全て実現することができ、オプションボードを除去してもそれ以上の機能を維持し、結果的にコストダウンにも寄与する。また従来の構成のようにオプションボードの採用が不要であるが、これを採用する場合にも本発明の特徴による全ての機能実現に支障がない。

【0022】グラフィックソース部310はPC本体やその他の映像信号を出力するシステム、つまり、グラフィックソース300の一部として、同期信号、グラフィック信号、及びその他の制御信号を生成して出力する装置に当たる。特に、シリアルバスを通じて液晶パネルディスプレイモジュールに用いる液晶パネル（フラットパネル）の表示特性情報を読み出して解釈することにより、対応されている新たな規格のディスプレイ信号を出力する。

【0023】コネクタ410は、PC本体などグラフィックソース300のグラフィックソース部310から出力されて所定のケーブル311、312を通じて伝えられるディスプレイ信号を受信するためのDVIやD-SUBなどのシリアルバス用コネクタを言う。

【0024】D/A変換部420は、メモリ部430に

保存されている液晶パネルの表示特性情報に含まれた所定の画面表示情報をアナログ信号に変換する。つまり、使用者が調整できるようになっている液晶パネルの表示特性情報の中で D/A 変換になってアナログ電圧として供給されなければならないガンマ、フリッカー電圧、輝度などの画面表示情報を、デジタルデータ値として受信しアナログ電圧に変換して PCB モジュールの各対応回路に供給する。ここで、前記のような一連の動作は一般的な液晶表示装置の動作と同様にタイミングコントロール部 440 の制御を受けて実行される。

【0025】メモリ部 430 は、使用者が変更可能なフラットパネルの表示特性情報を保存しており、前記グラフィックソース部 310 と共有されている。ここで、前記液晶パネルの表示特性情報は液晶パネルの規格に関する情報であって、液晶パネルを駆動するための解像度情報と映像信号の垂直周波数、水平周波数、映像信号のメイン周波数など動作周波数情報などに関する情報だけでなく、前記使用者が調整できるようになっているガンマ、フリッカー電圧、輝度値などに関するデジタル情報を言う。以上のような情報を記憶するメモリ部は、ユー

ザーが書き込み可能な PROM や、書き換え可能な EPROM 等に代表される不揮発性メモリであっても良い。

【0026】タイミングコントロール部 440 は、シリアルバスを通じてグラフィックソース部 310 から出力されるディスプレイ信号を受けて演算処理して、液晶パネルを駆動させるディスプレイ信号を出力する。つまり、前記液晶パネルの表示特性情報に対応する映像信号、制御信号など液晶パネルのディスプレイ信号を出力して PCB モジュールの各対応回路に供給する。

【0027】このような構造からなる本発明の実施例による液晶表示装置の動作をより詳細に説明する。

【0028】まず、CRT の場合にはフレーム周波数が 40 Hz から 85 Hz まで非常に幅広く駆動できるが、これとは異なって、液晶パネルディスプレイの駆動方式はパネルの特性によって固定されるようになっているので、フレーム周波数が現在パネルの特性が 60 Hz で最適化されたものであれば、当然 60 Hz 条件でタイミングコントロール部 440 などの駆動条件も最適化される。しかし、いままでの一般的なモニターのディスプレイは、グラフィックソース 300 から出力される信号が VESA など標準規格信号に固定されたものを液晶パネルディスプレイモジュール 400 で受けて、オプションボードとタイミングコントローラーの演算処理によってある程度 FRC や I/O フォーマットなどを調整して出力することが可能であるが、グラフィックソース 300 から出力される信号自体が FRC や I/O フォーマットなどが調整されるようになる場合はない。特に、長く

なっているブランキング時間は、CRT の走査方式にだけ必要であり、液晶パネルディスプレイのようにデジタル信号処理によるアクティブマトリクス方式などのディ

スプレイでは不要であるので、これを最大限に除去すれば液晶パネルの駆動においていろいろ有利になる。

【0029】これにより、本発明の実施例による液晶表示装置において、オプションボードを使わずにグラフィックソース 300 から出力される信号自体の FRC や I/O フォーマットなどが調整できるだけでなく、ブランキング時間も調整できる。その動作過程は次の通りである。

【0030】図 2 に示されたような本発明の実施例による液晶表示装置の動作は次の通りである。まず、PC 本体などのようなグラフィックソース 300 と DVI または D-SUB コネクタ 410 を通じて所定のケーブル 311、312 に連結されている液晶パネルディスプレイモジュール（またはモニター）400 に、全体動作のために設置されている所定の電源が付けられることで、メモリ部 430 に保存されている液晶パネルの表示特性情報は DDC 情報としてシリアルバス 411、412 を通じてグラフィックソース部 310 に伝送される。グラフィックソース部 310 は、このような情報を解釈することで、その解釈結果に対応する各種のディスプレイ信号を所定のケーブル 311、312 を通じて液晶パネルディスプレイモジュール 400 に伝送する。

【0031】この時、従来の技術とは異なって、グラフィックソース部 310 と液晶パネルディスプレイモジュール 400 のメモリ部 430 との間の共有 DDC 情報に前記液晶パネルの表示特性情報が含まれるようにする。この時、このような液晶パネルの表示特性情報は使用者が所定のアプリケーションプログラムなどによって変更することができ、このように変更された情報は再びメモリ部 430 で更新され、このような液晶表示装置を再び使用する時はメモリ部 430 に更新された情報通りにグラフィックソース部 310 が読み出して解釈する。つまり、使用者は、液晶パネルに合う最適条件をグラフィックソース 300 に修正入力 (recommand) することによって、グラフィックソース部 (PC、その他のディスプレイシステム) 310 で入力タイミングを直接調整することができるようになっている。

【0032】ここで、使用者が所定のアプリケーションプログラムなどによって変更できる液晶パネルの表示特性情報には、前述したように FRC、I/O フォーマットの他にもスクリーンに現れる画面表示 (輝度、ガンマ、フリッカーなど) 情報などがある。特に、標準規格になっている映像信号に存在するブランキング時間までも調整可能になっていて、液晶ディスプレイモジュール 400 は VESA 規格信号とは異なる新たな規格の信号を受けて動作するようになる。

【0033】つまり、グラフィックソース部 310 で発生する従来のディスプレイ信号は図 3 に示すように、同期信号部分 (a)、バックポーチ (b)、映像データが載せてある部分 (c)、及びフロントポーチ (d) から

なり、バックポーチ (b) がフロントポーチ (d) より多少長いことを特徴とする。反面、本発明の実施例によってブランキング時間が調整されれば、図4に示すように、映像データが載せてある部分 (g) が相対的に長くなり、他の同期信号部分 (e)、バックポーチ (f)、及びフロントポーチ (h) などは液晶パネルの駆動のための信号処理に必要な適当な部分だけが残っていて、できるだけ狭まるようになる。前記で使用者が所定の応用プログラムなどによってブランキング時間を調整するというのは、ディスプレイ信号の規格情報、つまり、映像

データが載せてある部分 (g)、同期信号部分 (e)、バックポーチ (f)、及びフロントポーチ (h) などに對する時間を定義し、グラフィックソース部310が新たな規格のディスプレイ信号を生成するようにすることを言う。

【0034】前述したように、メモリ部430に新たな表示特性情報が更新されれば、グラフィックソース部310はこの情報を読み出して解釈することによりそれに合うディスプレイ信号を生成して液晶パネルディスプレイモジュール400に伝送する。この時、伝送されたディスプレイ信号は、シリアルバス411、412を通じてD/A変換部420とタイミングコントロール部440にも共に共有されている。タイミングコントロール部440は、液晶パネルを駆動するのに必要な映像信号と各種の制御信号を生成して配線441に沿ってPCBモジュールの各対応回路に供給する。D/A変換部420もやはりメモリ部430に保存された表示特性情報によってタイミングコントロール部440の制御を受けて、ガンマ、フリッカー、輝度などの状態に対するデジタルデータをD/A変換して配線421に沿ってPCBモジュールの各対応回路に供給する。

【0035】前記のように、使用者が所定のアプリケーションプログラムなどによって、画面の表示状態を示す画面表示 (輝度、ガンマ、フリッカーなど) データを調整するようになれば、A/Dボードなど追加的なオプションボードなく既存のOSD機能もデジタル処理によって実現できるようになるので、液晶パネルに固有なガンマ値を全領域活用することができる。つまり、図5に示すように、従来のA/Dボードなどオプションボードを使用する場合には、回路の特性上、ブライトを調整する時 (A) には基準ガンマ変化 (R) に比べて最高階調近くの階調値が喪失し、コントラストを調整する時 (B) には最低階調近くの階調値を喪失するが、図6に示すように、本発明の実施例によってデジタル処理するようになれば、ブライトを調整 (C) したりコントラストを調整 (D) しても殆ど基準ガンマ変化 (R) に近接するガンマ変化を維持するので液晶パネルの表示能力を最大限に活用することができる。

【0036】一方、使用者が所定のアプリケーションプログラムなどを通じて、画面の表示状態を示す液晶パネ

ルの表示特性情報を調整して実現することができるが、また、これは全てのモニターでOSD機能を支援するように前記液晶表示装置の外部に所定のキーを設置して使用者に所定のデータを入力するようにすることと併用して実現することもできる。

【0037】前述のように、本発明の実施例によって、シリアルバスを通じてグラフィックソース部310から出力されるディスプレイ信号を受けて処理し表示する液晶表示装置において、前記グラフィックソース部310がシリアルバスを通じて液晶パネルディスプレイモジュール400で液晶パネルの表示特性情報を読み出して解釈することによって、対応されている新たな規格のディスプレイ信号を出力することができる。ここで、前記液晶パネルの表示特性情報は、使用者が所定のプログラムを使用して所定のデータを入力し、そのデータに対応して前記グラフィックソース部310でシリアルバスに出力する所定の信号によって変更可能であるだけでなく、使用者が前記液晶パネル表示装置の外部に設置された所定のキーを使用して所定のデータを入力することによっても変更できる。

【0038】前記に記述された、本発明の実施例による液晶表示装置に関する説明は、液晶表示装置の以外にも、PCBモジュール上での駆動方式が類似しているプラズマ表示装置 (PDP) や有機EL表示装置などの一般的なフラットパネル表示装置にもそのまま適用でき、本発明は前記請求範囲から逸脱しない範囲内で様々な変更及び実施が可能である。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によってフラットパネル表示装置を駆動することにおいて、オプションボードの使用によるコストなどの上昇を除去するのは当然のことであり、インターフェース条件の不一致によるジッターなどの発生を源泉的に抑制することができる。

【0040】また、ディスプレイ用グラフィックカードまたはディスプレイソースが、このI/Oフォーマット情報をDVIまたはD-SUBなどのインターフェースケーブルコネクタのシリアルバスまたはI²Cバスを通じてフラットパネルの駆動条件を読み出してI/Oインターフェースされる最適の条件を探したり、使用者の調整またはディスプレイソースで要求されるI/Oタイミングを指定して最適条件でセッティング値を再びフラットパネル側に送り、ディスプレイソースで要求するディスプレイタイミングでセッティングすることができるようにすることにより、VES A以外のどの規格のタイミング条件でもグラフィック信号を支援できるようにすることができる。特に、同一ディスプレイ解像度で同一フレーム周波数である時に、フラットパネルの駆動周波数がVES A規格より低い周波数でも駆動が可能になり、周波数が低くなればフラットパネルの特性上、画素

表示のための充電時間などが長くなったり画素データ処理に時間的余裕が生じて、表示特性が改善される効果がある。

【0041】また、フラットパネルの最適駆動条件タイミングがVESA標準信号と異なったり、標準信号が業者によって少しずつ偏差が生じる場合に、このように流動的なタイミングをタイミングコントローラーのシリアルバス(I²Cバス、SPIバス、3-WIREバスなど)インターフェースによって自由に入力タイミングと出力タイミングを調整できる。そして、そのデータセッティング値をDDC(Digital Data Communication)ディスプレイ情報を保存するメモリに保存してタイミングに関する情報を共有するようにして、I/Oの正確な情報を保存して継続的な更新や、外部環境の変化にも継続的な調整を可能にすることによって、追加的なオプションシステム(Scaler、DSP、FRC機能を有するA/Dボードなど)がなくても駆動条件変更によるDDCディスプレイ情報のコントロールが可能になり、モニター製品のタイミングマージンに対する特性を広範囲に確保できるようになる。

【0042】また、表示特性のうち、ガンマは外部で抵抗または電圧分割方式で固定された電圧を発生してガンマが目標値に固定される。このため、A/Dボードを使用したり他の中間インターフェースによってコントラストやブライトを調整するようになれば、階調全体に対するガンマ調整ができなくなるが、シリアルバスによって電圧が自由にセッティングされてモニター製品階調特性水準は変化なく所望の値に調整されるようにしてフラットパネルの輝度効率を100%使用しながら調整が可能になる。

【0043】また、使用者が調整した値やグラフィックソースの要求によってセッティングされる値はシリアルバスを通じて共有されるメモリなどの保存装置に保存してモニター製品の状態と情報を共有し調整が可能であるだけでなく、更新/再入力が可能になって最適の表示特*

*性情報を管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】通常のフラットパネルディスプレイモジュールの全体構成を説明するためのブロック図である。

【図2】本発明の実施例によるグラフィックソース部とフラットパネルディスプレイモジュールを示すブロック図である。

【図3】従来の技術によってグラフィックソース部で発生するディスプレイ信号の一例である。

【図4】本発明の実施例によってグラフィックソース部で発生するディスプレイ信号の一例である。

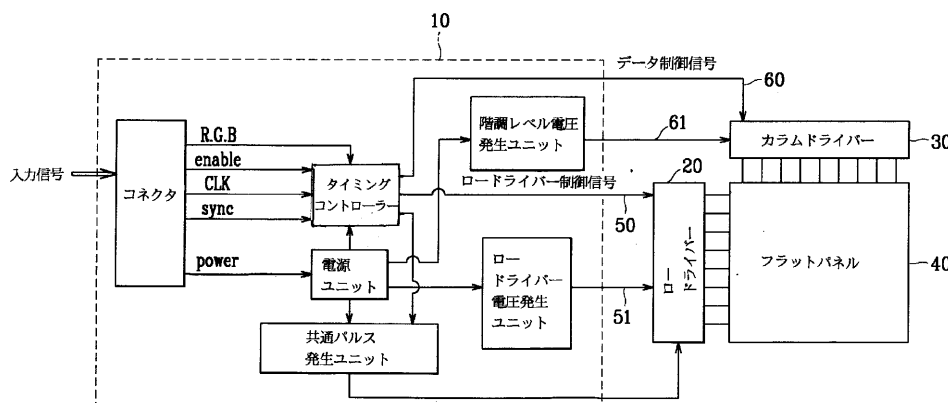
【図5】従来の技術によってオプションボードを使用する時のガンマ変化を示した図面である。

【図6】本発明の実施例によってシリアルバスを通じて表示特性を調整する時のガンマ変化を示した図面である。

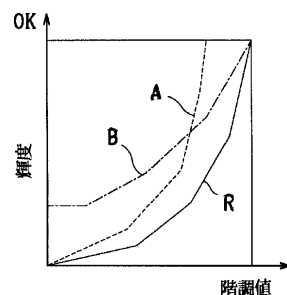
【符号の説明】

- 10 メインPCB
- 20 ロードドライバー
- 30 カラムドライバー
- 40 フラットパネル
- 50 ロードドライバー制御信号
- 51 電源
- 61 階調電圧
- 300 グラフィックソース
- 310 グラフィックソース部
- 311、312 ケーブル
- 400 液晶パネルディスプレイモジュール
- 410 シリアルバス用コネクタ
- 411、412 シリアルバス
- 420 D/A変換部
- 430 メモリ部
- 440 タイミングコントロール部
- 441 配線

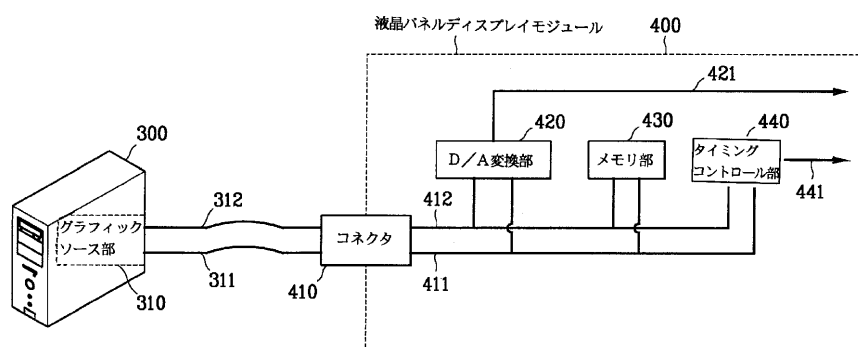
【図1】



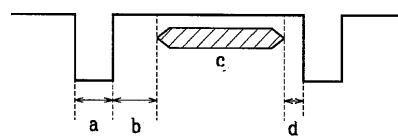
【図5】



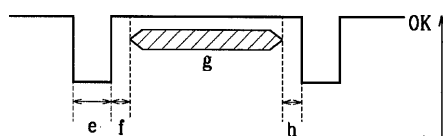
【図2】



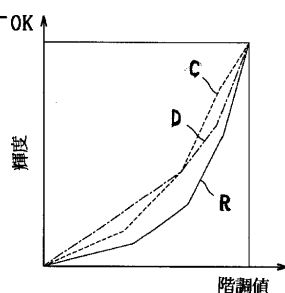
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード⁷(参考)

G 0 9 G 3/20

6 7 0

G 0 9 G 3/20

6 7 0 Q

// G 0 2 F 1/133

5 7 5

G 0 2 F 1/133

5 7 5

- Fターム(参考) 2H093 NA80 NC13 NC28 NC90 ND06
 ND09 ND32 ND43 ND50 ND52
 ND58 NE07 NE10
 5C006 AA01 AF13 AF23 AF45 AF46
 AF51 AF52 AF53 AF61 AF71
 AF73 AF78 BB11 BF09 EC05
 FA01 FA16 FA41
 5C080 AA05 AA06 AA10 BB05 DD09
 DD15 DD21 DD22 DD28 JJ02
 JJ04 JJ05

专利名称(译)	平板显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP2002366123A	公开(公告)日	2002-12-20
申请号	JP2002051696	申请日	2002-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	羅廣賢		
发明人	羅廣賢		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/00 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/00		
CPC分类号	G09G5/006 G09G2320/0276 G09G2320/0606 G09G2320/0626 G09G2320/066 G09G2320/0673 G09G2370/042 G09G2370/047		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.F G09G3/20.612.U G09G3/20.631.K G09G3/20.631.V G09G3/20.670.Q G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H093/NA80 2H093/NC13 2H093/NC28 2H093/NC90 2H093/ND06 2H093/ND09 2H093/ND32 2H093/ND43 2H093/ND50 2H093/ND52 2H093/ND58 2H093/NE07 2H093/NE10 5C006/AA01 5C006/AF13 5C006/AF23 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF71 5C006/AF73 5C006/AF78 5C006/BB11 5C006/BF09 5C006/EC05 5C006/FA01 5C006/FA16 5C006/FA41 5C080/AA05 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD09 5C080/DD15 5C080/DD21 5C080/DD22 5C080/DD28 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZD32 2H193/ZE31 2H193/ZH40 2H193/ZP20		
优先权	1020010031093 2001-06-04 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种平板显示装置及其驱动方法，该装置无需安装选件板即可轻松调节显示特性。液晶面板显示模块400经由串行总线411、412以及电缆311和312将诸如数字图像信息和液晶面板的控制信号之类的显示特性信息从存储单元430传输到图形源单元310。图形源单元310解释该信息，生成适合于面板特性的数字图像信息和控制信号，并显示屏幕。这样，可以通过平板显示模块来修复和解释平板的显示特性信息，并且可以输出新标准的相应显示信号。

