

(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 - 99253

(P2002 - 99253A)

(43)公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51) Int.CI ⁷	識別記号	F I	テ-マコード ⁸ (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	505	G 0 2 F 1/133	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	611	G 0 9 G 3/20	5 C 0 5 8
		611 A	5 C 0 8 0
	621	611 C	621 B

審査請求 未請求 請求項の数 80 L (全 14数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 289541(P2000 - 289541)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(72)発明者 岸田 武

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100092794

弁理士 松田 正道

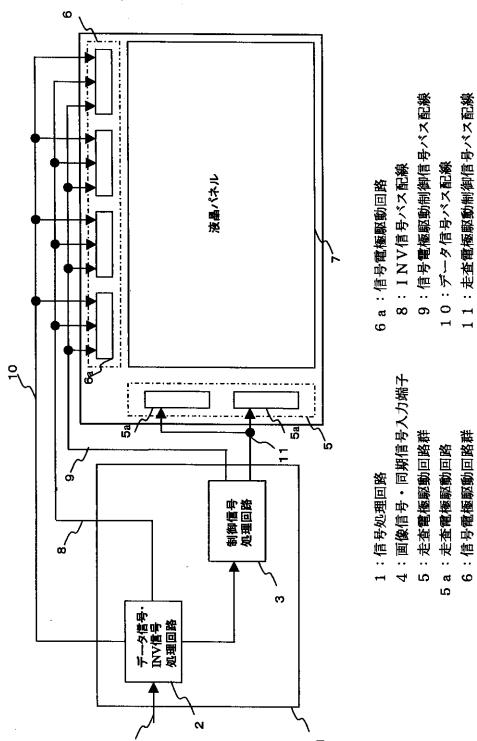
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆動回路および表示装置

(57)【要約】

【課題】 従来のIN V機能では、画像データのR、G、B各成分毎に変化傾向が異なる場合に発生する変化点の増加を抑えることに困難があった。

【解決手段】 画像信号配線および、画像信号配線と一緒に交差して複数の格子領域を形成する走査信号配線を少なくとも有する液晶パネル7と、画像信号配線に電圧を印加する画像信号駆動回路群6と、走査信号配線に電圧を印加する走査信号駆動回路群5と、映像データを処理して、画像信号駆動回路群6に画像信号として供給するとともに、走査信号駆動回路群5に走査信号として供給する信号処理回路1とを備え、液晶パネルの1画素単位の映像データを、所定の分割数にて分割して、分割されたデータのそれぞれに対して反転制御を行い、画像信号駆動回路群6は、反転制御された分割されたデータの再反転制御を行い、分割されたデータを複合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号配線および、前記画像信号配線と互いに交差して複数の格子領域を形成する走査信号配線を少なくとも有する表示パネルを有する表示装置の駆動回路であって、

前記画像信号配線に電圧を印加するための画像信号駆動回路と、

前記走査信号配線に電圧を印加するための走査信号駆動回路と、

映像データを処理して、前記画像信号駆動回路に画像信 10

号として供給するとともに、前記走査信号駆動回路に走査信号として供給する信号処理回路とを備え、

前記信号処理回路は、

前記表示パネルの1画素単位の前記映像データを、所定の分割数にて分割して、分割されたデータのそれぞれに對して反転制御を行い、

前記画像信号駆動回路は、反転制御された前記分割されたデータの再反転制御を行い、前記分割されたデータを複合することを特徴とする駆動回路。

【請求項2】 前記所定の分割数の分割は、前記映像データのR G B成分である、R画像データ、G画像データ、B画像データのそれぞれに対応する3分割であることを特徴とする請求項1に記載の駆動回路。 20

【請求項3】 前記信号処理回路は、

前記映像データを前記R画像データ、G画像データ、B画像データに分解する画像データ分解手段と、

前記表示パネル上の所定のN-1番目の画素の前記R画像データ、G画像データ、B画像データと、前記表示パネル上の所定のN番目(N:自然数)の前記R画像データ、G画像データ、B画像データとをそれぞれ、対応するデータ列毎に比較する画像データ成分別比較手段と、前記画像データ成分別比較手段の比較結果に基づき、前記N番目の前記R画像データ、G画像データ、B画像データのそれぞれにつき反転制御を行う画像データ成分別反転手段と、

前記N番目の前記R画像データ、G画像データ、B画像データが反転制御されたことをそれぞれの画像データ毎に示すINV信号を生成するINVデータ信号成分別生成手段とを備え、

前記画像信号駆動回路は、

前記INV信号を処理するINV信号処理手段と、

前記INV信号処理手段の処理結果に基づき、前記N番目の前記R画像データ、G画像データ、B画像データの再反転制御を行う画像データ成分別再反転手段と、

前記画像データ成分再反転手段から出力された前記R画像データ、G画像データ、B画像データを複合する画像データ複合手段とを備えたことを特徴とする請求項2に記載の駆動回路。 40

【請求項4】 前記画像データ成分別反転手段は、

前記画像データ成分別比較手段の比較結果が、前記N- * 50

* 1番目の画素のそれぞれの成分の画像データと前記N番目のそれぞれの成分の画像データとの間で、過半数の前記対応するデータ列に変化している場合、前記反転制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の駆動回路。

【請求項5】 請求項1から4のいずれかに記載の駆動回路と、

画像信号配線および、前記画像信号配線と互いに交差して複数の格子領域を形成する走査信号配線を少なくとも有する表示パネルとを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項6】 請求項5に記載の表示装置を搭載したことを特徴とする画像表示応用装置。

【請求項7】 請求項1から4のいずれかに記載の駆動回路の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび/またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体。

【請求項8】 請求項1から4のいずれかに記載の駆動回路の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび/またはデータであることを特徴とする情報集合体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は液晶パネルの駆動回路および液晶パネルと駆動回路を組み合わせた表示装置に関し、駆動回路の画像信号反転制御(INV)信号を用いたものに関する。

【0002】

【従来の技術】図5は従来のデジタル方式の液晶表示装置を示す模式的なブロック図である。この液晶表示装置はデータ信号・データ反転制御(以下INVと記載)信号処理回路102および制御信号処理回路103から構成される信号処理回路101と、複数の走査電極駆動回路群105と、複数の信号電極駆動回路106と、液晶パネル107と、データ信号バス110と、INV信号バス108と、信号電極駆動用制御信号バス109と、走査電極駆動用信号バス111と、画像信号・同期信号入力部104とから構成される。

【0003】また、図6は前記データ信号・INV信号処理回路102を更に詳しく説明した詳細図である。図に示すように、データ信号・INV信号処理回路102は、R G B画像データ信号反転回路201と、R G B画像データ信号比較回路202と、R G Bデータ信号保持回路203と、同期信号生成回路205と、INV信号生成回路204とから構成される。

【0004】更に図7は前記信号電極駆動電極回路106aを更に詳しく説明した詳細図である。図に示すように、信号電極駆動電極回路106aは、R G B画像信号

反転回路301と、INV信号処理回路302と、シフトレジスタ回路306と、ラッチ回路305と、D/Aコンバータ304と、出力回路303とから構成される。

【0005】図8は、クロック信号とRGBデータ信号およびINV信号のN-1ドット目とNドット目の信号波形を示す図である。

【0006】以上のように構成される、従来の液晶表示装置のINV信号まわりの動作について以下図5～図8を用いて説明する。

【0007】まず、図5に示すように、画像信号・同期信号入力部104から入力された画像信号・同期信号を元に、制御信号処理回路103は、信号電極回路群106で使用するスタートパルス信号、クロック信号、ロード信号を生成する。

【0008】次に、図6に示すように、データ信号・INV信号処理回路102は、まず、現サイクル(Nドット目)のRGB画像データと1ドット前のサイクル(N-1ドット目)でRGBデータ信号保持回路203に格納された1ドット前のRGB画像データを取り出し、RGBデータ信号比較回路202へ出力する。RGBデータ信号比較回路202は、入力された現サイクルのRGB画像データと1ドット前のサイクルのRGB画像データとの比較を行う。

【0009】ここでR、G、Bの成分のデータ信号がそれぞれ6bitの場合では、RGB各成分合わせて18bitの内、10bit以上のデータが1ドット前のデータから変化した時、INVデータ信号生成回路204においてINV信号を生成し、INV信号バス108を経由して、信号電極駆動回路群106にINV信号を供給する。例えば、図8に示したようにN-1ドット目のRGBデータ信号が#3FFF(F=#3F, G=#3F, B=#3F)で、Nドット目の値が#00000(R=#00, G=#00, B=#00)である場合は、両データの間で、18ビット中18ビットのデータが変化するため、INV信号が生成される。

【0010】一方、RGBデータ信号反転回路201は、RGB画像データを反転させた反転信号を信号電極駆動制御バス110を経由して、信号電極駆動回路群106に供給する。

【0011】次に、図7に示すように、信号電極駆動回路106aは、RGB画像データの反転信号をRGB画像信号反転回路301で受け取り、INV信号をINV信号処理回路302で受けとる。INV信号処理回路302はINV信号から制御信号を生成して、RGB画像信号反転回路301に出力する。

【0012】RGB画像信号反転回路301は、受け取った制御信号に基づいて、入力されたRGB画像データの反転信号を再度反転し、ラッチ回路305に供給する。

【0013】以後、データ信号・INV信号処理回路102より入力するINV信号とRGB画像信号に基づいて、信号処理が行われ、継続的にラッチ回路305にRGBデータ信号が供給される。

【0014】一方、ラッチ回路305には、制御信号バス109を通じて制御信号処理回路103から供給されるロード信号に同期して、シフトレジスタ306から供給される制御信号に基づき、RGB画像信号反転回路301から出力されたRGBデータ信号をラッチする。ラッチしたRGBデータ信号は後段のD/Aコンバータ回路304に送られ、アナログデータに変換されて、パネル出力回路303を経由して液晶パネル107に供給され、液晶パネルを駆動する。

【0015】液晶パネル107内の画素には、制御信号処理回路103から走査電極駆動制御信号バス111を経由して、走査電極回路群105にスタートパルス、クロック信号等が供給され、信号電極回路106から供給されたデータ信号を画素に取り込み、液晶パネル107に画像表示を行う。

【0016】次に、図6に示すように、RGBデータ信号比較回路202において、R、G、Bそれぞれのデータ信号が6bitの場合では、RGB合わせて18bitの内、10bit以上のデータが1ドット前のデータから変化しない時は、INVデータ信号生成回路204においてINV信号は生成されず、INV信号バス108を経由して、信号電極駆動回路群106にINV信号を供給しない。

【0017】同時にRGBデータ信号反転回路201では、INVデータ信号生成回路204から供給される制御信号に基づき、RGB画像データの正転信号を信号電極駆動制御バス110を経由して、信号電極駆動回路群106に供給する。

【0018】信号電極駆動回路106aにおいては、RGB画像データの正転信号をRGB画像信号反転回路301で受け取り、ラッチ回路305に供給する。

【0019】以後、RGB画像信号に基づいて、信号処理が行われ、継続的にラッチ回路305にRGBデータ信号が供給される。

【0020】ラッチ回路305には制御信号バス109を通じて制御信号処理回路103から供給されるロード信号に同期して、シフトレジスタ306から供給される制御信号に基づき、RGBデータ信号をラッチする。ラッチしたRGBデータ信号は後段のD/Aコンバータ回路に送られ、アナログデータに変換されて、パネル出力回路303を経由して液晶パネル107に供給され、液晶パネルを駆動する。

【0021】液晶パネル107内の画素には制御信号処理回路103から走査電極駆動制御信号バス111を軽油して、走査電極回路群105にスタートパルス、クロック信号等が供給され、信号電極回路106から供給さ

れたデータ信号を画素に取り込み、液晶パネル107に画像表示を行う。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の液晶パネルの動作において、特にIN V信号制御においてはRGB画像データ全体、本従来例ではR、G、Bそれぞれ $6 \text{bit} \times 3$ (R、G、Bの3成分) = 18bitのデータの内、半数以上が、直前の画素のデータと変化したかどうかを比較することにより、IN V信号制御を行なうかを行ないかの判定を行っている。

【0023】しかしながら、RGB画像データ全体のbit数が大きくなり、R、G、Bそれぞれのデータの変化の傾向が異なればなるほど、IN V機能を使った場合のデータ信号の変動確率が下がらなくなるという問題が発生してきた。そのため、IN V機能を使っても、有効な効果が得られないという問題が発生してきた。

【0024】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、IN V機能を使った場合のデータ信号の変動確率を上げて、IN V機能を有効に活用することが可能な表示装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第1の本発明(請求項1に対応)は、画像信号配線および、前記画像信号配線と互いに交差して複数の格子領域を形成する走査信号配線を少なくとも有する表示パネルを有する表示装置の駆動回路であって、前記画像信号配線に電圧を印加するための画像信号駆動回路と、前記走査信号配線に電圧を印加するための走査信号駆動回路と、映像データを処理して、前記画像信号駆動回路に画像信号として供給するとともに、前記走査信号駆動回路に走査信号として供給する信号処理回路とを備え、前記信号処理回路は、前記表示パネルの1画素単位の前記映像データを、所定の分割数にて分割して、分割されたデータのそれぞれに対して反転制御を行い、前記画像信号駆動回路は、反転制御された前記分割されたデータの再反転制御を行い、前記分割されたデータを複合することを特徴とする駆動回路である。

【0026】また、第2の本発明(請求項2に対応)は、前記所定の分割数の分割は、前記映像データのRGB成分である、R画像データ、G画像データ、B画像データのそれぞれに対応する3分割であることを特徴とする上記本発明である。

【0027】また、第3の本発明(請求項3に対応)は、前記信号処理回路は、前記映像データを前記R画像データ、G画像データ、B画像データに分解する画像データ分解手段と、前記表示パネル上の所定のN-1番目の画素の前記R画像データ、G画像データ、B画像データと、前記表示パネル上の所定のN番目(N:自然数)の前記R画像データ、G画像データ、B画像データとをそれぞれ、対応するデータ列毎に比較する画像データ成

分別比較手段と、前記画像データ成分別比較手段の比較結果に基づき、前記N番目の前記R画像データ、G画像データ、B画像データのそれぞれにつき反転制御を行う画像データ成分別反転手段と、前記N番目の前記R画像データ、G画像データ、B画像データが反転制御されたことをそれぞれの画像データ毎に示すIN V信号を生成するIN Vデータ信号成分別生成手段とを備え、前記画像信号駆動回路は、前記IN V信号を処理するIN V信号処理手段と、前記IN V信号処理手段の処理結果に基づき、前記N番目の前記R画像データ、G画像データ、B画像データの再反転制御を行う画像データ成分別再反転手段と、前記画像データ成分再反転手段から出力された前記R画像データ、G画像データ、B画像データを複合する画像データ複合手段とを備えたことを特徴とする上記本発明である。

【0028】また、第4の本発明(請求項4に対応)は、前記画像データ成分別反転手段は、前記画像データ成分別比較手段の比較結果が、前記N-1番目の画素のそれぞれの成分の画像データと前記N番目のそれぞれの成分の画像データとの間で、過半数の前記対応するデータ列に変化している場合、前記反転制御を行うことを特徴とする上記本発明である。

【0029】また、第5の本発明(請求項5に対応)は、第1から第4のいずれかの本発明の駆動回路と、画像信号配線および、前記画像信号配線と互いに交差して複数の格子領域を形成する走査信号配線を少なくとも有する表示パネルとを備えたことを特徴とする表示装置である。

【0030】また、第6の本発明(請求項6に対応)は、第5の本発明の表示装置を搭載したことを特徴とする画像表示応用装置である。

【0031】また、第7の本発明(請求項7に対応)は、第1から第4のいずれかの本発明の駆動回路の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび/またはデータを持った媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体である。

【0032】また、第8の本発明(請求項8に対応)は、第1から第4のいずれかの本発明の駆動回路の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび/またはデータであることを特徴とする情報集合体である。

【0033】以上のような本発明の液晶表示装置は、例えば走査電極と信号電極がマトリックス状に形成された液晶表示パネルと、前記走査電極を駆動する走査電極駆動回路群と、前記信号電極を駆動する信号電極駆動回路群と、これら各電極駆動回路群にデータ信号を供給する信号処理回路を具備した液晶表示装置で、前記信号処理回路を構成するデータ信号・データ反転制御(INV)信号制御回路が、R画像データ、G画像データ、B画像

データ各々に対してデータ反転制御を行う機能を備え、前記R画像データ、G画像データ、B画像データ毎に生成されたデータ反転制御信号を融合して出力する機能を備え、前記信号電極駆動回路群を構成する信号電極駆動回路が前記融合されたデータ反転制御信号を前記R画像データ、G画像データ、B画像データ毎のデータ反転制御信号に分離する機能を備えることを特徴とする。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。

【0035】(実施の形態) 図1は本発明の実施の形態による液晶表示装置を示す模式的なブロック図である。この液晶表示装置はデータ信号・データ反転制御(以下IN Vと記載)信号処理回路2および制御信号処理回路3から構成される信号処理回路1と、複数の走査電極駆動回路5aから構成される走査電極駆動回路群5と、複数の信号電極駆動回路6aから構成される信号電極駆動回路6と、液晶パネル7と、データ信号バス10と、IN V信号バス8と、信号電極駆動用制御信号バス9と、走査電極駆動用信号バス11と、画像信号・同期信号入力部4とから構成される。

【0036】また、図2は前記データ信号・IN V信号処理回路2を更に詳しく説明した詳細図である。前記データ信号・IN V信号処理回路2はR画像データ信号反転回路51aと、G画像データ信号反転回路51bと、B画像データ反転回路51cと、R画像データ信号比較回路52aと、G画像データ信号比較回路52bと、B画像データ信号比較回路52cと、RG Bデータ信号保持回路53と、同期信号生成回路54と、R-IN V信号生成回路55aと、G-IN V信号生成回路55bと、B-IN V信号生成回路55cと、IN V信号マージ回路56と、画像データ分解回路57aおよび画像データ分解回路57bとから構成される。

【0037】更に図3は前記信号電極駆動電極回路6aを更に詳しく説明した詳細図である。信号電極駆動電極回路6aは、R画像信号反転回路71aと、G画像信号反転回路71bと、B画像信号反転回路71cと、IN V信号処理回路72と、シフトレジスタ回路76と、ラッチ回路75と、D/Aコンバータ74と、出力回路73と、画像データ複合回路77とから構成される。

【0038】図4は、クロック信号とR,G,B毎のRG Bデータ信号およびR,G,B毎のIN V信号の任意のN-1ドット目とNドット目(N:自然数)の信号波形を示している。ここでは一例として、N-1ドット目のRG Bのデータ値はR=#3F,G=#3F,B=#3Fであり、Nドット目のRG Bのデータ値はR=#00,G=#30,B=#33としている。

【0039】以上のように構成される、本発明の実施の形態による液晶表示装置について、図1～図4を用いて、その動作の説明を行う。

【0040】まず、図1に示すように、画像信号・同期信号入力部4から入力された画像信号・同期信号を元に制御信号処理回路3は、信号電極回路群6で使用するスタートパルス信号、クロック信号、ロード信号を生成する。

【0041】次に、図6に示すように、データ信号・IN V信号処理回路2は、まず、現サイクル(N番目のドットを転送するサイクル)のRG B画像データと1ドット前のサイクル(N-1番目のドットを転送するサイクル)でRG Bデータ信号保持回路53に格納された1ドット前のRG B画像データを取り出し、それぞれ画像データ分解回路57a、57bに出力する。画像データ分解回路57a、57bは、RG B画像データの入力を受けると、これをR、G、Bの各成分毎に分解して、Rで一多、Gデータ、Bデータを生成して、Rデータ信号比較回路52a、Gデータ信号比較回路52b、Bデータ信号比較回路52cへそれぞれ出力する。Rデータ信号比較回路52a、Gデータ信号比較回路52b、Bデータ信号比較回路52cは、R、G、Bの各画像データについて、該画像データ内の各データ列毎に、N番目のドットの画像データと、N番目のドットの画像データとの比較を行う。

【0042】ここでR、G、Bの成分のRG Bデータ信号がそれぞれ6bitの場合では、RG Bの各々6bitについて、4bit以上のデータが1ドット前のデータから変化した時、R-IN Vデータ信号生成回路55a、G-IN Vデータ信号生成回路55b、B-IN Vデータ信号生成回路55cにおいて、それぞれR、G、B毎のIN V信号を生成する。

【0043】IN Vデータ信号マージ回路56は、画像信号・同期信号入力端子4から入力された同期信号を元に、内部同期信号生成回路54にて生成された内部同期信号を元に、R-IN Vデータ信号生成回路55a、G-IN Vデータ信号生成回路55b、B-IN Vデータ信号生成回路55cから出力されたIN V信号をひとつにまとめる。

【0044】本実施例では、図4に示すとおり、Nドットのサイクルにおいて、R、G、B各成分に応じた3つのステージに時間分割し、R、G、Bそれぞれの画像データに属するIN V信号の情報を含めている。このように生成されたIN V信号は、IN V信号バス8を経由して、信号電極駆動回路群6に供給される。例えば、図4に示したようにN-1ドット目のRG Bデータ信号がR=#3F,G=#3F,B=#3FでNドット目の値がR=#00,G=#30,B=#33の場合は、R成分为6bit、G成分为4bit、B成分为2bit変化し、R-IN V、およびG-IN V信号が生成される。

【0045】一方、上記の動作と平行して、RG Bデータ信号反転回路51a、Gデータ信号反転回路51b、Bデータ

ータ信号反転回路51cは、RGB画像データを反転させた反転信号を、信号電極駆動制御バス10を経由して、信号電極駆動回路群6に供給する。

【0046】次に、図3に示すように、信号電極駆動回路6aにおいては、RGB画像データを反転させた反転信号をR,G,B毎に各々R画像信号反転回路71a,G画像信号反転回路71b,B画像信号反転回路71cで受け取り、INV信号をINV信号処理回路72で受けとる。INV信号処理回路72はRGBでマージされたINV信号から、R画像データ、G画像データ、B画像データにそれぞれ対応したR-INN信号、G-INN信号、B-INN信号を生成して、R画像信号反転回路71a、G画像信号反転回路71b、B画像信号反転回路71cにそれぞれ出力する。

【0047】R、G、Bの各画像信号反転回路71a～71bは、受け取ったR-INN信号、G-INN信号、B-INN信号に基づいて、入力されたR、G、Bの各画像データの反転信号を再度反転し、画像データ複合回路77にて、3種のデータを1つに複合した後、ラッチ回路75に供給する。

【0048】以後、従来例と同様にして、INV信号出力8とRGBデータ信号出力10とに基づいて、信号処理が行われ、継続的にラッチ回路75にRGBデータ信号が供給される。

【0049】ラッチ回路75には制御信号バス9を通じて制御信号処理回路3から供給されるロード信号に同期して、シフトレジスタ76から供給される制御信号に基づき、RGBデータ信号をラッチする。ラッチしたRGBデータ信号は後段のD/Aコンバータ回路74に送られ、アナログデータに変換されて、パネル出力回路73を経由して液晶パネル7に供給され、液晶パネルを駆動する。

【0050】液晶パネル7内の画素には制御信号処理回路3から走査電極駆動制御信号バス11を軽油して、走査電極回路群5にスタートパルス、クロック信号等が供給され、信号電極回路76から供給されたデータ信号を画素に取り込み、液晶パネル7に画像表示を行う。

【0051】同様に、RGB各々で6bitの内、4b

it以上のデータが1ドット前のデータから変化しない時、R-INNデータ信号生成回路55a、G-INNデータ信号生成回路55b、B-INNデータ信号生成回路55cにおいてR,G,B毎のINV信号を生成せず、INV信号バス8を経由して、信号電極駆動回路群6にINV信号を供給しない。

【0052】信号電極駆動回路6aにおいては、RGB画像データの正転信号をR,G,B毎に各々R画像信号反転回路71a,G画像信号反転回路71b,B画像信号反転回路71cで受け取り、ラッチ回路75に供給する。

【0053】以後、INV信号とRGB画像信号に基づいて、信号処理が行われ、継続的にラッチ回路75にRGBデータ信号が供給される。

【0054】ラッチ回路75には制御信号バス9を通じて制御信号処理回路3から供給されるロード信号に同期して、シフトレジスタ76から供給される制御信号に基づき、RGBデータ信号をラッチする。ラッチしたRGBデータ信号は後段のD/Aコンバータ回路74に送られ、アナログデータに変換されて、パネル出力回路73を経由して液晶パネル7に供給され、これを駆動する。

【0055】液晶パネル7内の画素には制御信号処理回路3から走査電極駆動制御信号バス11を経由して、走査電極回路群5にスタートパルス、クロック信号等が供給され、信号電極回路76から供給されたデータ信号を画素に取り込み、液晶パネル7に画像表示を行う。

【0056】このように、本実施の形態によれば、画像データについて、各画素内のR,G,B成分に応じて変化量を比較して、データの反転およびINV信号を出力するようにしたことにより、変化点の個数の削減をきめ細かく行って、消費電流、電磁輻射量の削減を実現することが可能となる。上記の例で示した場合を見ると、RGB画素のデータが以下の(表1)のように変化する場合には変化点の個数が削減されて、この効果が得られることがあきらかである。

【0057】

【表1】

N-1番目のドットのサイクル	N番目のドットのサイクル
R=#3F, G=#3F, B=#3F	R=#00, G=#30, B=#33
従来の場合	
IN V機能ON後の変化点: 0 (R), 2 (G), 4 (B) + 1 (IN V) = 7点	
本実施の形態の場合	
IN V機能ON後の変化点: 0 (R), 2 (G), 2 (B) + 1 (IN V) = 5点	

特に、R、G、Bの各成分間で変化点の個数に偏りがある場合については、従来の方法では変化点が増えてしまうため、本実施の形態の方が変化点を削減する効果が大きくなることがわかる。

【0058】なお、上記の実施の形態においては、画像データをR、G、Bの3成分に分割し、これら各成分のデータ毎について、データの変化量を比較するものとして説明をおこなったが、本発明はこれに限定するものではなく、本発明は、R、G、Bといった成分や、データの分割する個数によらずとも実現することができる。例えれば画像データがRGB18ビットである場合は、前半9ビット、後半9ビットに分割して、それぞれの9ビット毎に、あるサイクルのデータとその前のサイクルのデータとを比較して、画像データの反転を行わせるようにしてよい。

【0059】また、本発明の表示装置は、実施の形態においては液晶表示装置として説明を行ったが、これに限定する必要はなく、本発明の駆動回路は、表示パネルとして、は他にプラズマディスプレイ、EL(エレクトロルミネッセンス)ディスプレイ等に対し用いてもよい。

【0060】また、本発明の画像信号駆動回路は実施の形態の信号電極駆動回路群6に相当し、本発明の走査信号駆動回路は実施の形態の走査電極駆動回路群5に相当し、本発明の画像データ分解手段は実施の形態の画像データ分解回路に相当し、本発明の画像データ成分別比較手段は実施の形態の画像データ信号比較回路52a～52cに相当し、本発明の画像データ成分別反転手段は実施の形態の画像データ信号反転回路51a～51cに相当し、本発明のIN Vデータ信号成分別生成手段は、施の形態のIN V信号生成回路55a～55cおよびIN V信号マージ回路56に相当し、本発明の画像データ成分別再反転手段は実施の形態の画像信号反転回路71a～71cに相当し、本発明のIN V信号処理手段は実施の形態のIN V処理回路72に相当し本発明の画像データ複合手段は、実施の形態の画像データ複合回路77に

相当する。

【0061】また、本発明の表示装置を画像表示応用装置としてノートパソコンまたはモニタディスプレイに用いることにより、省電力な画像表示応用装置を得ることができる。

【0062】また、上記の説明においては、本発明の実施の形態における駆動回路、表示装置および表示装置の駆動方法について説明を行ったが、本発明は、上述した本発明の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび/またはデータを担持した媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラムおよび/またはデータが前記コンピュータと協動して前記機能を実行する媒体として実現してもよい。

【0063】また、本発明は、上述した本発明の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムおよび/またはデータであり、前記コンピュータと協動して前記機能を実行することを特徴とする情報集合体として実現してもよい。

【0064】また、上記において、データとは、データ構造、データフォーマット、データの種類などを含む。また、媒体とは、ROM等の記録媒体、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等の伝送媒体を含む。また、担持した媒体とは、例えば、プログラムおよび/またはデータを記録した記録媒体、やプログラムおよび/またはデータを伝送する伝送媒体等を含む。

【0065】さらに、コンピュータにより処理可能とは、例えば、ROMなどの記録媒体の場合であれば、コンピュータにより読みとり可能であることであり、伝送媒体の場合であれば、伝送対象となるプログラムおよび/またはデータが伝送の結果として、コンピュータにより取り扱えることであることを含み、情報集合体とは、例えば、プログラムおよび/またはデータ等のソフトウェアを含むものである。

【0066】したがって、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、INV機能を分割した画像データ個別に設定し、個別の機能をひとつにまとめて、伝送することにより、信号処理回路から信号電極駆動回路群への画像データの伝送に対し、従来よりもデータの変化点を少なくすることが可能となり、消費電力、EMI削減効果を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による液晶表示装置の概略ブロック図

【図2】本発明の実施の形態による液晶表示装置中のデータ信号・INV信号処理回路の詳細図

【図3】本発明の実施の形態による信号駆動制御回路の詳細図

【図4】本発明の実施の形態によるINV信号タイミング図

【図5】従来の技術による液晶表示装置の概略ブロック図

【図6】従来の技術による信号処理回路中のデータ信号・INV信号処理回路の詳細図

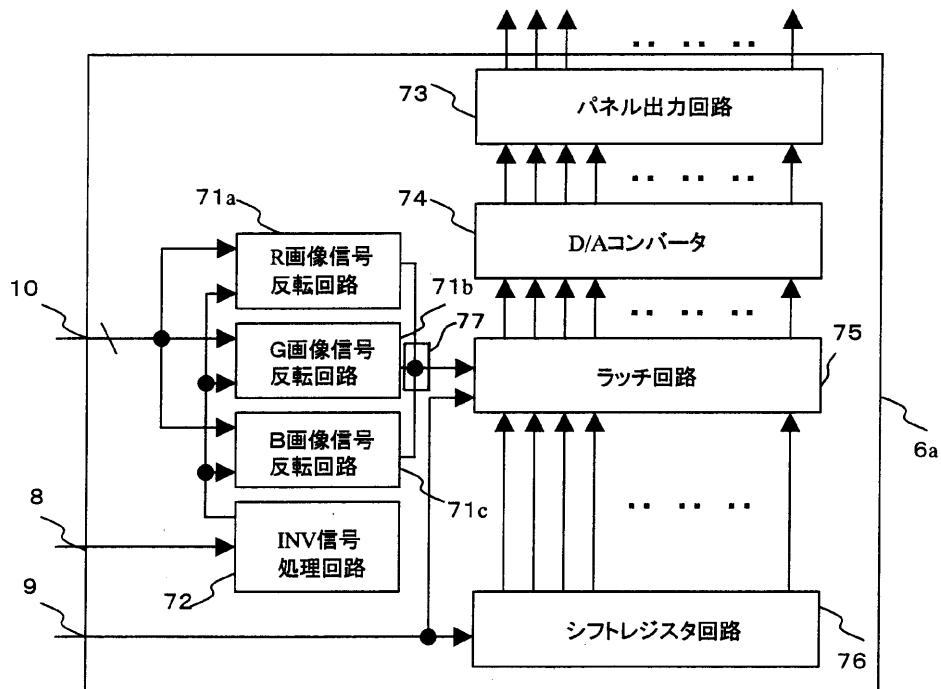
【図7】従来の技術による信号駆動制御回路の詳細図

【図8】従来の技術によるINV信号のタイミング図

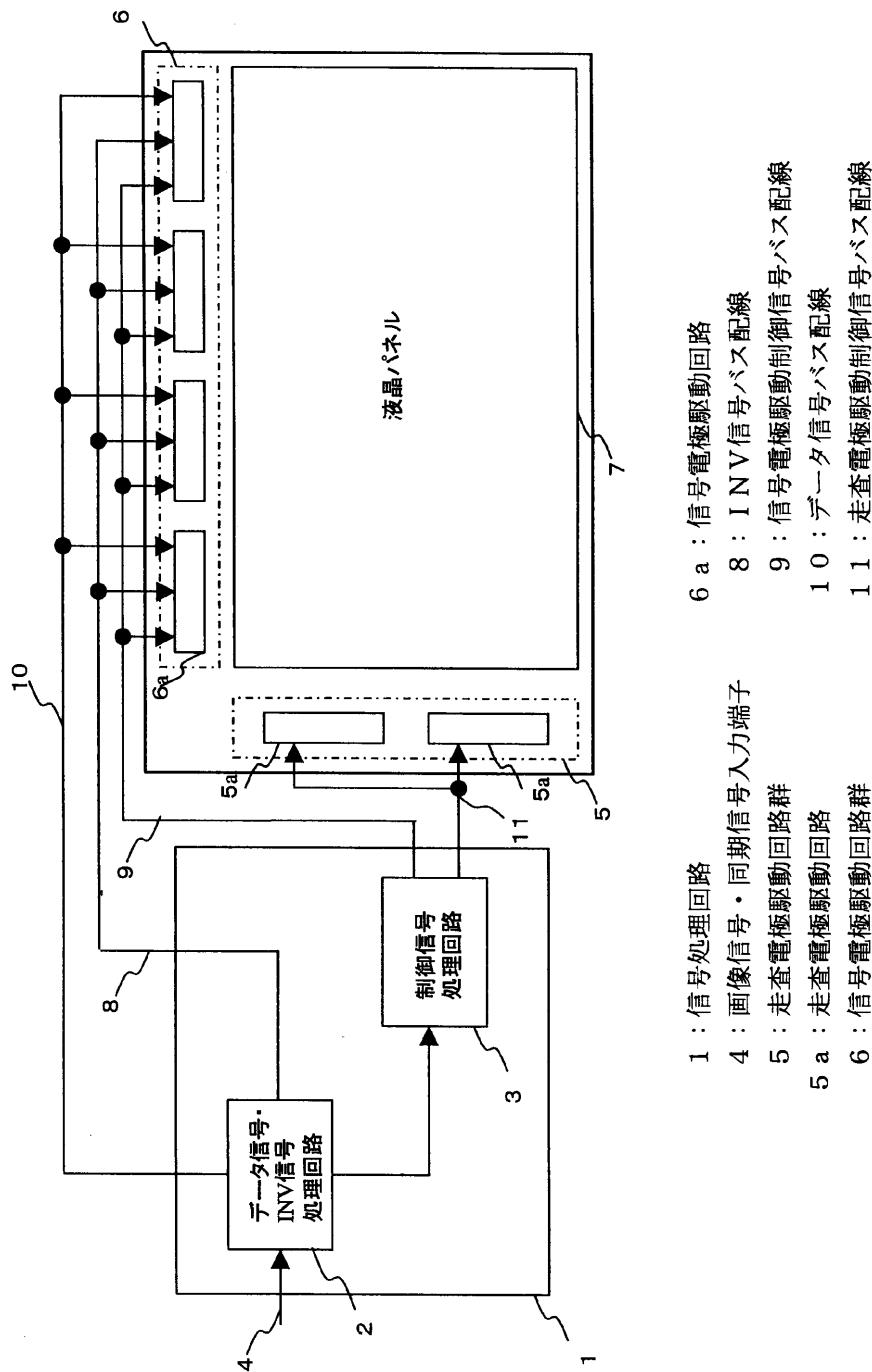
【符号の説明】

- 1 信号処理回路
- 2 データ信号・INV信号処理回路
- 3 制御信号処理回路
- 4 画像信号・同期信号入力端子
- 5 走査電極駆動回路群
- 5 a 走査電極駆動回路
- 6 信号電極駆動回路群
- 6 a 信号電極駆動回路
- 7 液晶パネル
- 8 INV信号バス配線
- 9 信号電極駆動制御信号バス配線
- 10 データ信号バス配線
- 11 走査電極駆動制御信号バス配線
- 5 1 a ~ 5 1 c 画像データ信号反転回路
- 5 2 a ~ 5 2 c 画像データ信号比較回路
- 5 3 RGBデータ信号保持回路
- 5 4 内部同期信号生成回路
- 5 5 a ~ 5 5 c INV信号生成回路
- 5 6 INV信号マージ回路
- 5 7 a, 5 7 b 画像データ分解回路

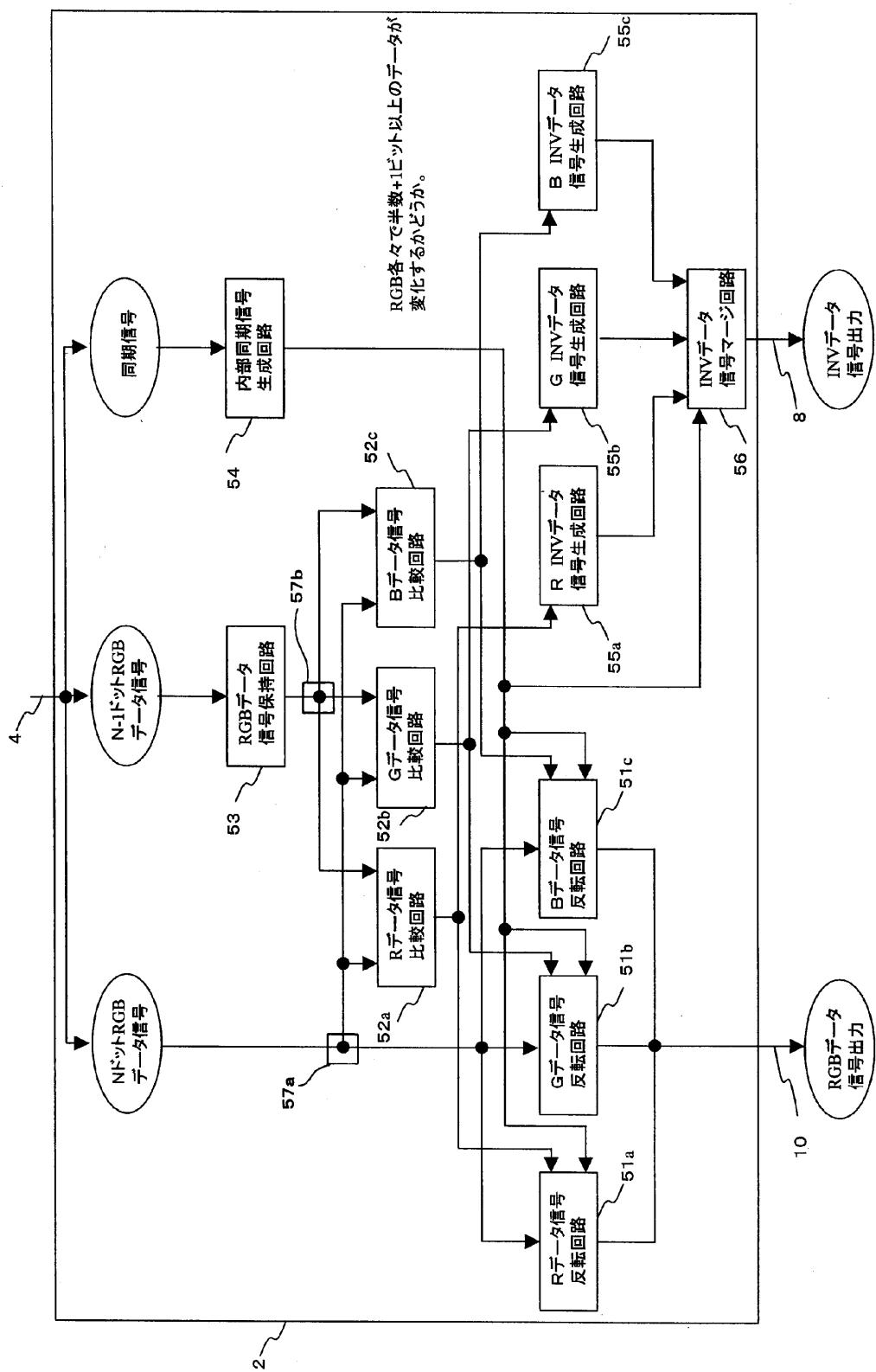
【図3】77 画像データ複合回路



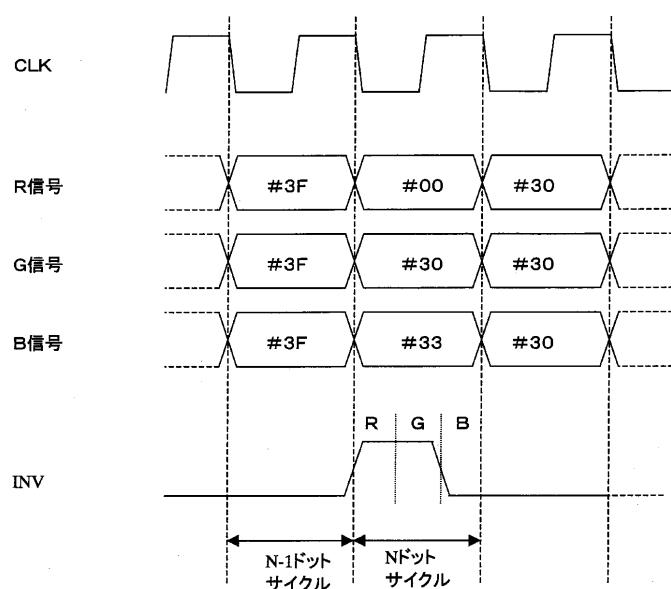
【図1】



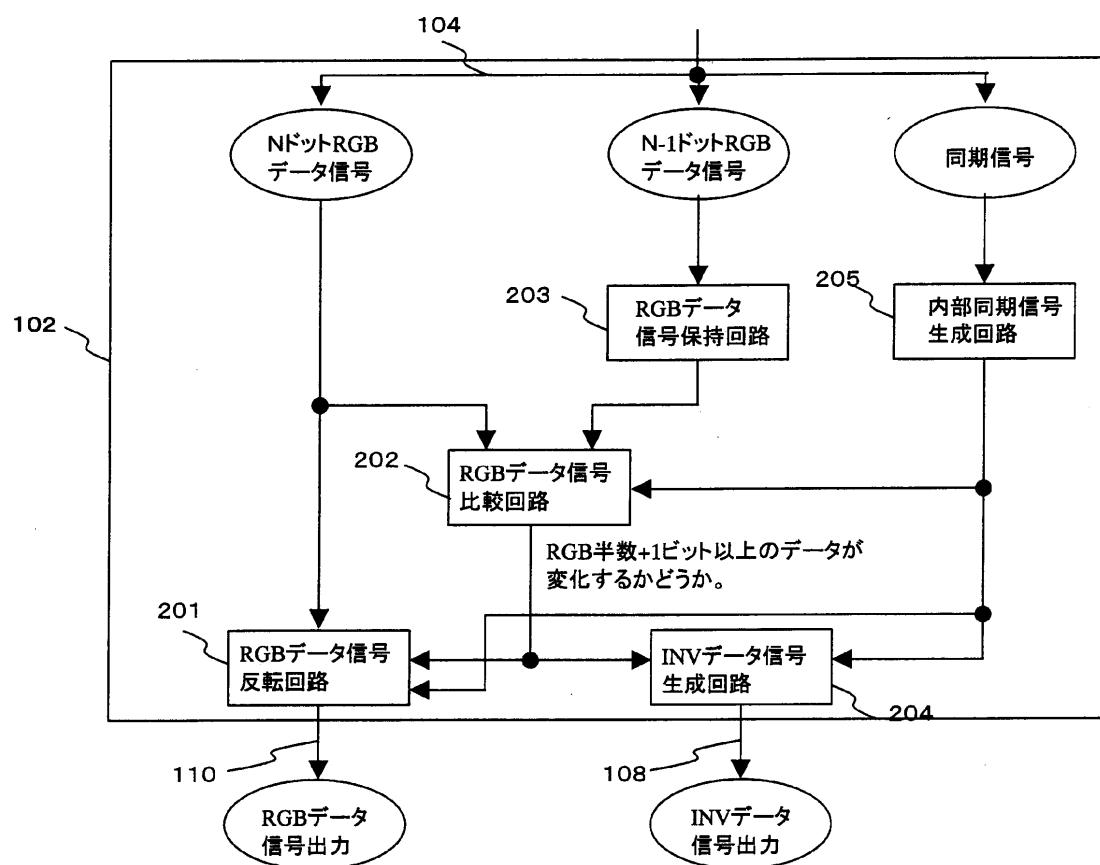
【図2】



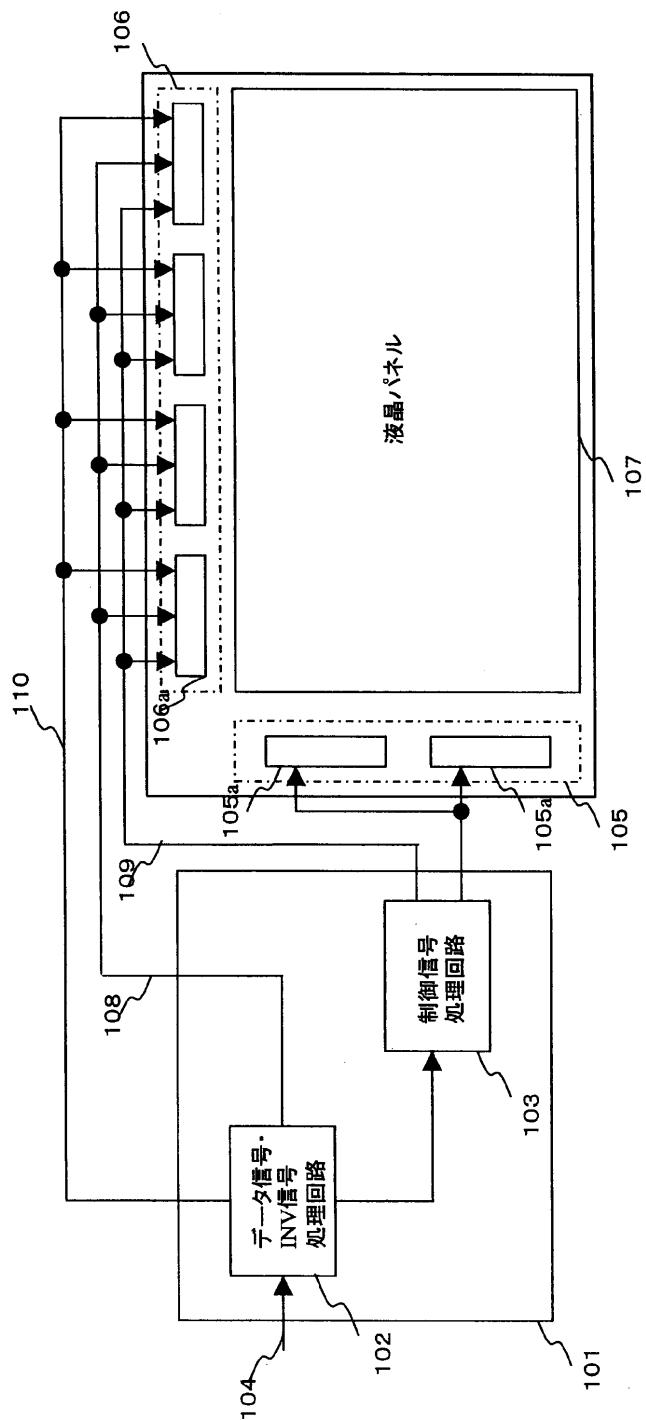
【図4】



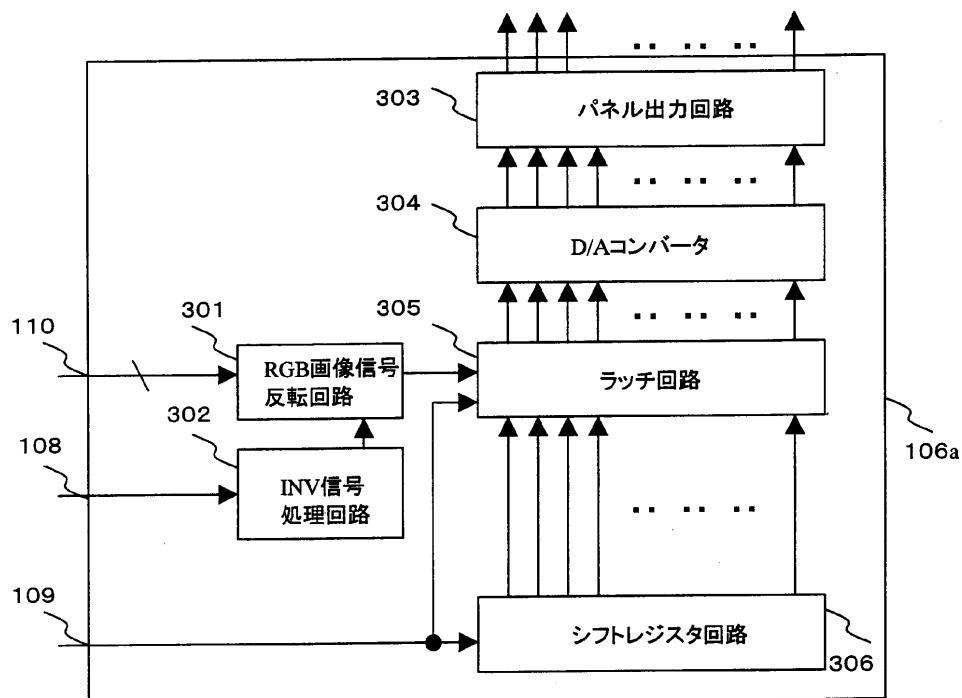
【図6】



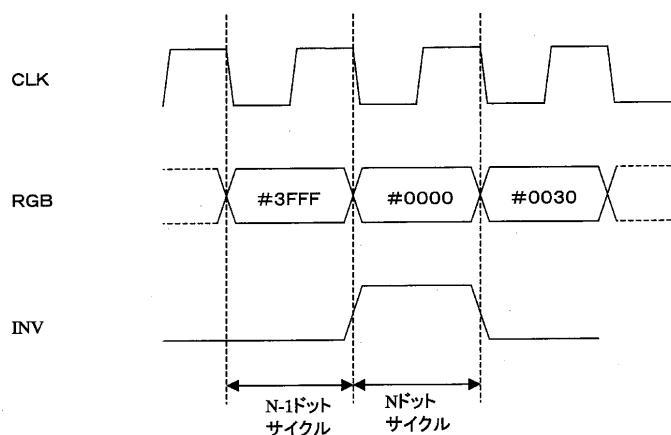
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int.CI. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 9 G 3/20	6 2 3	G 0 9 G 3/20	6 2 3 V
H 0 4 N 5/66	1 0 2	H 0 4 N 5/66	1 0 2 B

F ターム(参考) 2H093 NA16 NC13 NC14 NC22 NC24
NC26 NC49 NC59 ND39
5C006 AA16 AA22 AC21 AC26 AF45
BB12 BC16 FA33
5C058 AA06 BA01 BA02 BA19 BA26
BA33 BB05 BB07
5C080 AA10 BB05 CC03 DD29 EE29
EE30 FF12 JJ02 JJ04

专利名称(译)	驱动电路和显示设备		
公开(公告)号	JP2002099253A	公开(公告)日	2002-04-05
申请号	JP2000289541	申请日	2000-09-22
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	岸田武		
发明人	岸田 武		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N5/66		
F1分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.611.A G09G3/20.611.C G09G3/20.621.B G09G3/20.623.V H04N5/66.102.B		
F-Term分类号	2H093/NA16 2H093/NC13 2H093/NC14 2H093/NC22 2H093/NC24 2H093/NC26 2H093/NC49 2H093 /NC59 2H093/ND39 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC21 5C006/AC26 5C006/AF45 5C006/BB12 5C006/BC16 5C006/FA33 5C058/AA06 5C058/BA01 5C058/BA02 5C058/BA19 5C058/BA26 5C058 /BA33 5C058/BB05 5C058/BB07 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ04		
代理人(译)	松田 正道		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在传统的INV函数中，当图像数据的每个R，G，B分量的变化趋势不同时，抑制变化点的增加。液晶面板（7）至少具有图像信号布线和与图像信号布线相交以形成多个格子区域的扫描信号布线，以及用于向图像信号布线施加电压的图像信号驱动电路组（6）。扫描信号驱动电路组5，用于向扫描信号布线施加电压，并处理图像数据，并将其作为图像信号提供给图像信号驱动电路组6，并且作为扫描信号提供给扫描信号驱动电路5。图像信号驱动电路组6设置有信号处理电路1，并且将液晶面板的一个像素单元的图像数据划分为预定数量的划分，并且对每个划分的数据执行反转控制。之后，对经过反转控制的分割数据进行再反转控制，并对分割后的数据进行合成。

