

(19)日本国特許庁 (J P)

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. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (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	611 A 5 C 0 5 8
			611 C 5 C 0 8 0
	621		621 B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14数) 最終頁に続く

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

(22)出願日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(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

(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

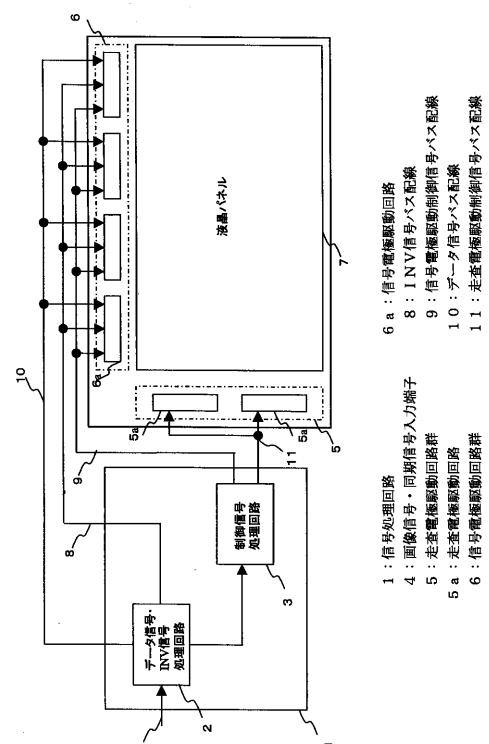
最終頁に続く

(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 I N 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。

【請求項 2】 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請求項 1 に記載の駆動回路。

【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。

【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 105a から構成される走査電極駆動回路群 105 と、複数の信号電極駆動回路 106a から構成される信号電極駆動回路 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、RGB 画像データ信号反転回路 201 と、RGB 画像データ信号比較回路 202 と、RGB 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、RGB 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 画像データとを取り出し、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 6 bit の場合では、RGB 各成分合わせて 18 bit の内、10 bit 以上のデータが 1 ドット前のデータから変化した場合、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 #3FFFF (R = #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 6 bit の場合では、RGB 合わせて 18 bit の内、10 bit 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。

【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 I N V 信号制御においては R G B 画像データ全体、本従来例では R、G、B それぞれ 6 b i t × 3 (R、G、B の 3 成分) = 18 b i t 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、I N V 信号制御を行うか行わないかの判定を行っている。

【0023】しかしながら、R G B 画像データ全体の b i t 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、I N 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、I N 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、I N V 機能を使った場合のデータ信号の変動確率を上げて、I N 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 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 I N V 信号を生成する I N 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 I N V 信号を処理する I N V 信号処理手段と、前記 I N 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 (I N V) 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 INV 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 5 a 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 6 a 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、INV 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・INV 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・INV 信号処理回路 2 は R 画像データ信号反転回路 51 a と、G 画像データ信号反転回路 51 b と、B 画像データ反転回路 51 c と、R 画像データ信号比較回路 52 a と、G 画像データ信号比較回路 52 b と、B 画像データ信号比較回路 52 c と、RGB データ信号保持回路 53 と、同期信号生成回路 54 と、R - INV 信号生成回路 55 a と、G INV 信号生成回路 55 b と、

B INV 信号生成回路 55 c と、INV 信号マージ回路 56 と、画像データ分解回路 57 a および画像データ分解回路 57 b 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 6 a 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 6 a は、R 画像信号反転回路 71 a と、G 画像信号反転回路 71 b と、B 画像信号反転回路 71 c と、INV 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 RGB データ信号および R、G、B 毎の INV 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 RGB のデータ値は R = # 3 F、G = # 3 F、B = # 3 F であり、N ドット目の RGB 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・INV 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 RGB 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 RGB データ信号保持回路 53 に格納された 1 ドット前の RGB 画像データとを取り出し、それぞれ画像データ分解回路 57 a、57 b に出力する。画像データ分解回路 57 a、57 b は、RGB 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 52 a、G データ信号比較回路 52 b、B データ信号比較回路 52 c へそれぞれ出力する。R データ信号比較回路 52 a、G データ信号比較回路 52 b、B データ信号比較回路 52 c 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 RGB データ信号がそれぞれ 6 bit の場合では、RGB の各々 6 bit について、4 bit 以上のデータが 1 ドット前のデータから変化した時、R - INV データ信号生成回路 55 a、G - INV データ信号生成回路 55 b、B - INV データ信号生成回路 55 c において、それぞれ R、G、B 毎の INV 信号を生成する。

【0043】INV 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 - INV データ信号生成回路 55 a、G - INV データ信号生成回路 55 b、B - INV データ信号生成回路 55 c から出力された INV 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 INV 信号の情報を含めている。このように生成された INV 信号は、INV 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 RGB データ信号が R = # 3 F、G = # 3 F、B = # 3 F で N ドット目の値が R = # 00、G = # 30、B = # 33 の場合は、R 成分が 6 bit、G 成分が 4 bit、B 成分が 2 bit 変化し、R - INV、および G - INV 信号が生成される。

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

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 - INV 信号、G - INV 信号、B - INV 信号制御信号を生成して、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 - INV 信号、G - INV 信号、B - INV 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、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。

【0051】同様に、RGB 各々で 6 bit の内、4 b

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 - INV データ信号生成回路 55a、G - INV データ信号生成回路 55b、B - INV 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 INV機能ON後の変化点: 0 (R), 2 (G), 4 (B) + 1 (INV) = 7 点	
本実施の形態の場合 INV機能ON後の変化点: 0 (R), 2 (G), 2 (B) + 1 (INV) = 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ビット分毎に、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もよい。

【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INVデータ信号成分別生成手段は、施の形態のINV信号生成回路55a～55cおよびINV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INV信号処理手段は実施の形態のINV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働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働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の中のデータ信号・INV信号処理回路の詳細図

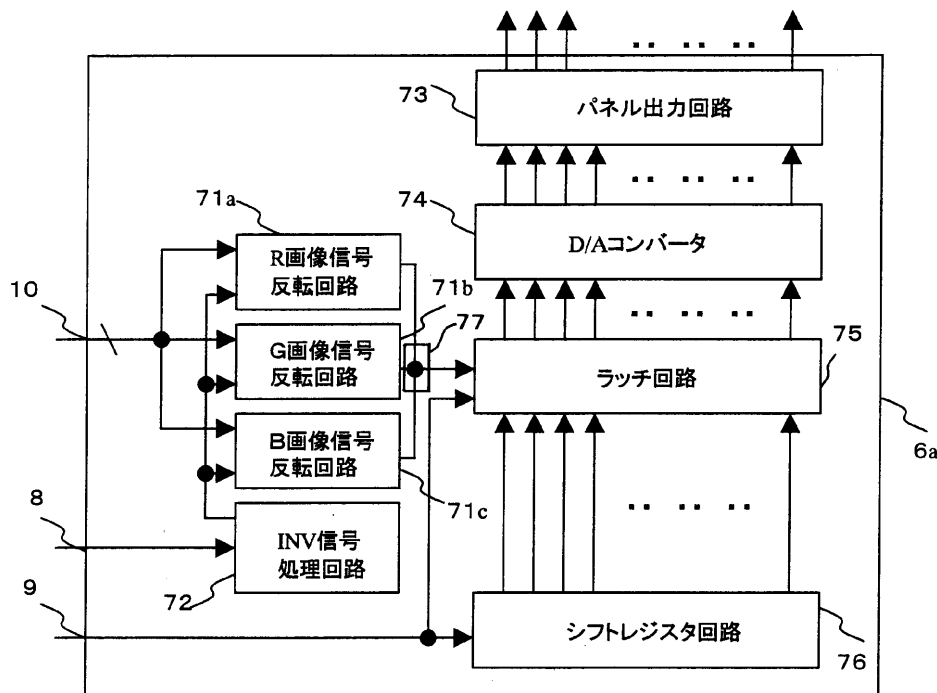
【図7】従来の技術による信号駆動制御回路の詳細図

【図8】従来の技術によるINV信号のタイミング図

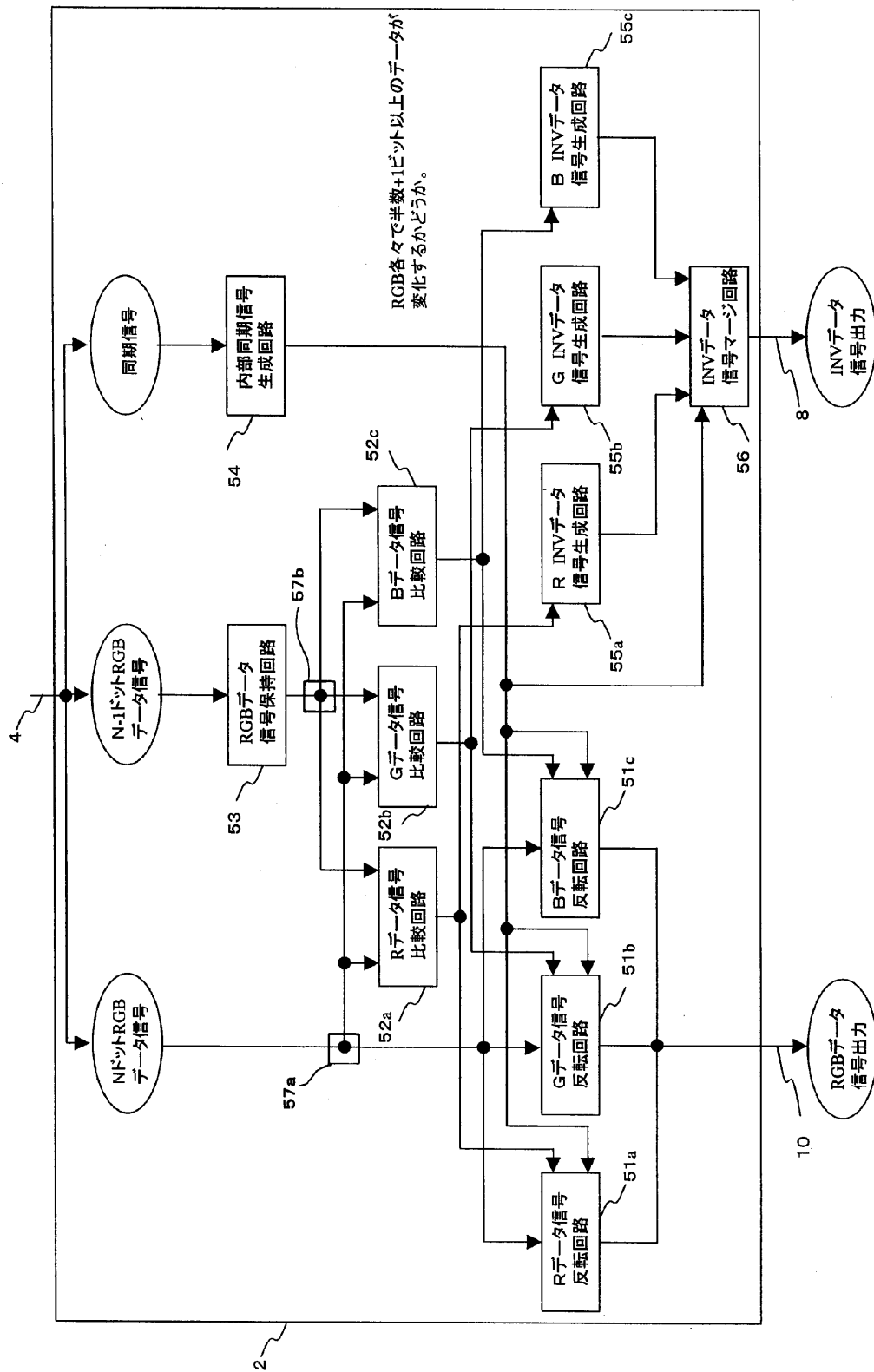
【符号の説明】

- 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
- 51 a ~ 51 c 画像データ信号反転回路
- 52 a ~ 52 c 画像データ信号比較回路
- 53 RGBデータ信号保持回路
- 54 内部同期信号生成回路
- 55 a ~ 55 c INV信号生成回路
- 56 INV信号マージ回路
- 57 a、57 b 画像データ分解回路

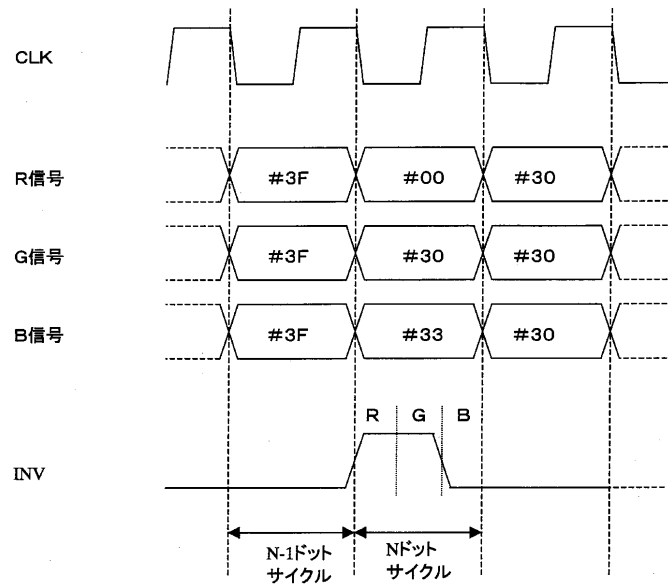
【図3】77 画像データ複合回路



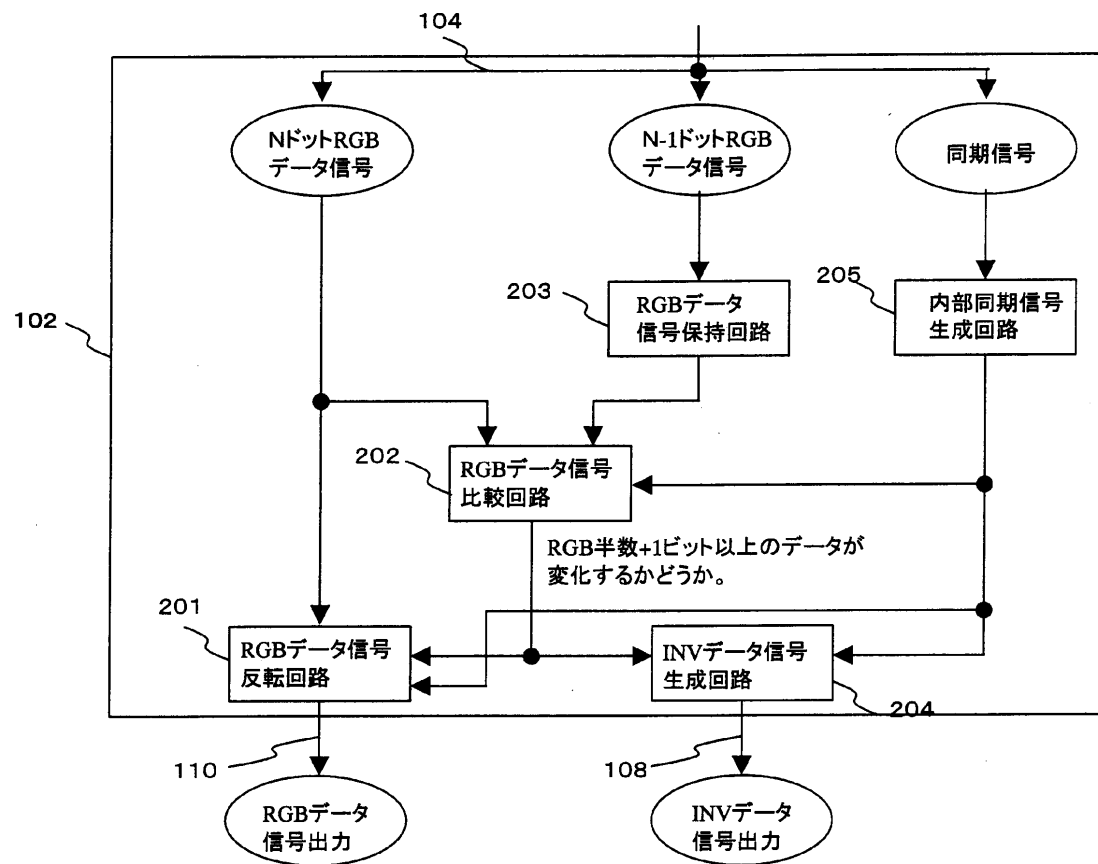
【図2】



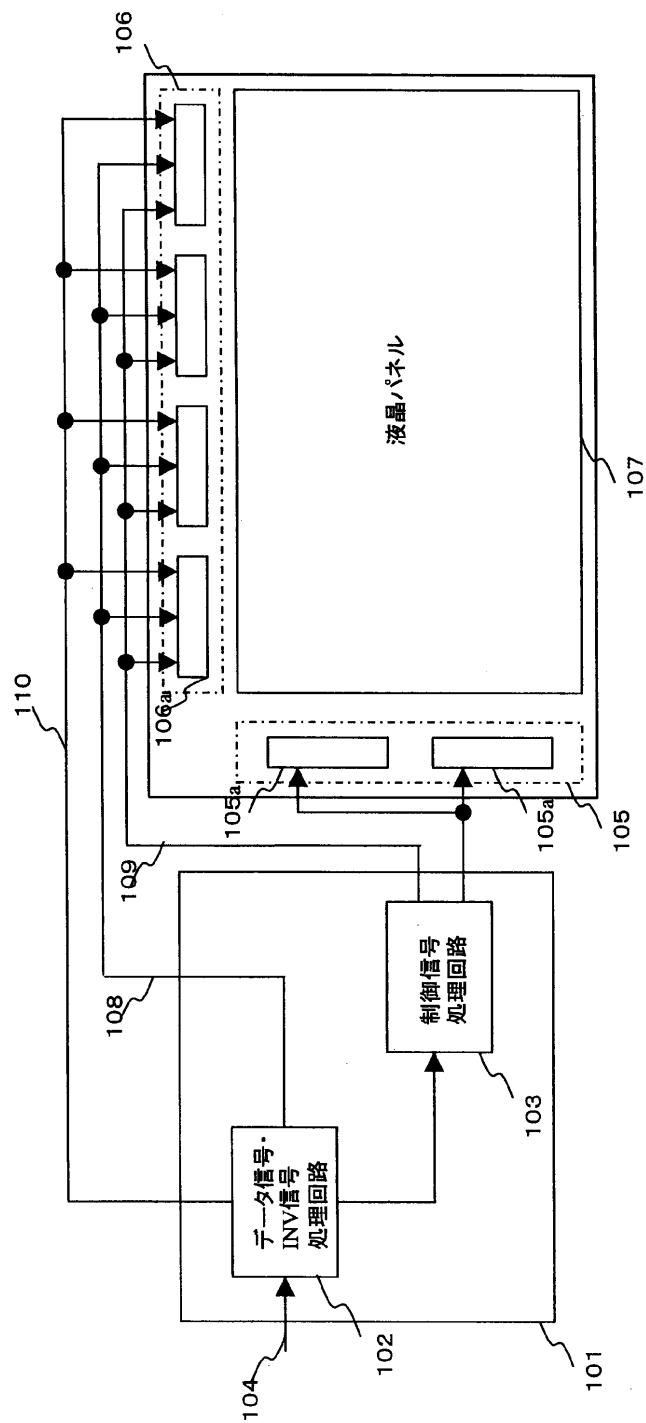
【図4】



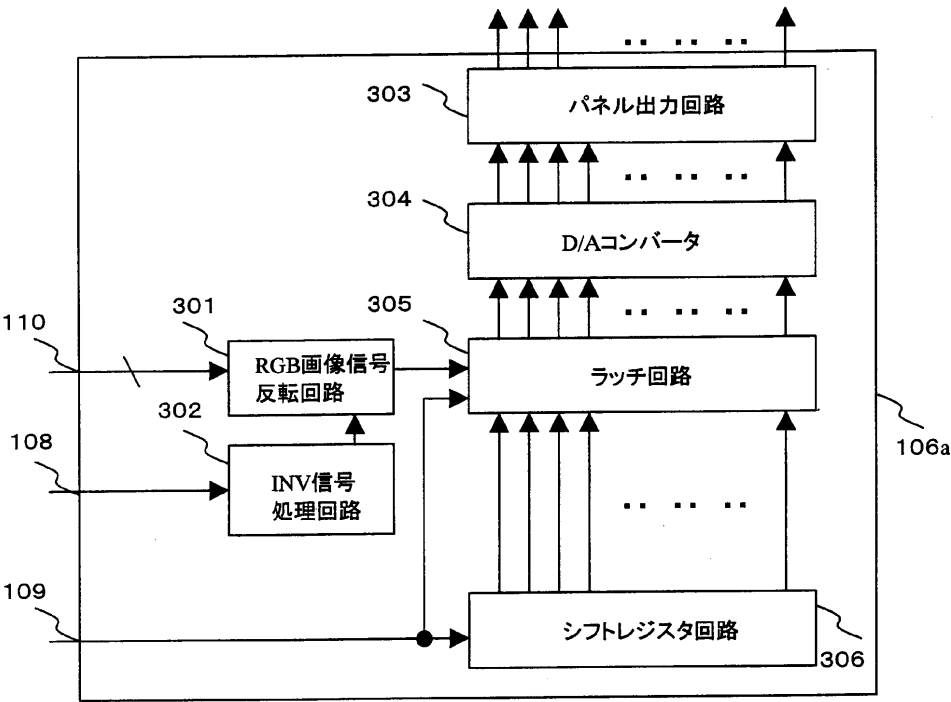
【図6】



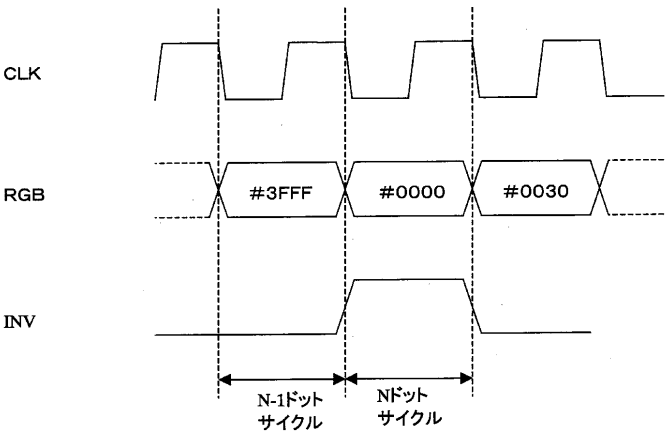
【図5】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. 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		
FI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组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。

