

(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 - 221946

(P2002 - 221946A)

(43)公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(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	550	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 8 0
	621		611 A
			611 C
			621 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 18999(P2001 - 18999)
 (22)出願日 平成13年1月26日(2001.1.26)

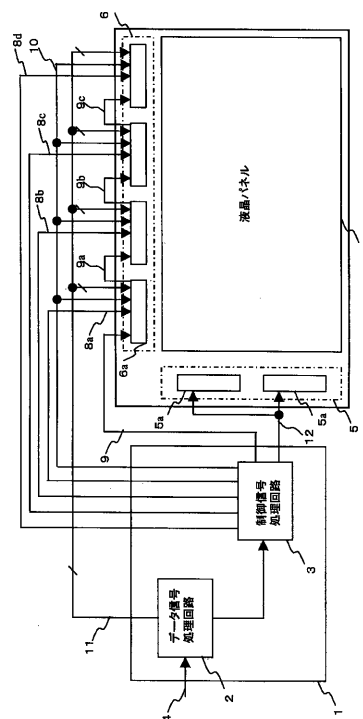
(71)出願人 00005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 岸田 武
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74)代理人 100092794
 弁理士 松田 正道
 Fターム(参考) 2H093 NA43 NA46 ND39
 5C006 AC21 AF72 BB15 BC02 BC11
 BC16 BF03 BF04 FA32 FA47
 5C080 AA10 BB05 DD26 DD30 FF10
 JJ02 JJ04 KK02

(54)【発明の名称】 液晶表示装置、液晶パネル駆動回路、情報端末装置、液晶表示方法、およびプログラム

(57)【要約】

【課題】 従来の液晶表示装置において、不必要な消費電流の発生が見られた。

【解決手段】 複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネル7と、複数の走査線を順次に選択する走査電極駆動回路群5と、選択された走査線における画素に書き込むための表示信号を受信し信号線に所定の電圧を印加するための信号電極駆動回路群6と、表示信号の受信に利用されるクロック信号を出力する制御信号処理回路3とを備え、クロック信号の複数の信号電極駆動回路群6の内の全部または一部への入力は、信号電極駆動回路群6における表示信号を受信する期間に基づいて行われる液晶表示装置。



- 1 : 信号処理回路
- 2 : データ信号処理回路
- 3 : 制御信号処理回路
- 4 : 画像信号・同期信号入力部
- 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 a ~ 8 d : クロック信号配線
- 9 : 信号電極駆動開始信号配線
- 10 : 信号電極駆動ロード信号配線
- 11 : データ信号バス
- 12 : 走査電極駆動用信号バス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルと、

前記複数の走査線を順次に選択する走査線駆動手段と、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号を受信し、前記信号線に所定の電圧を印加するための複数の信号線駆動手段と、

前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を出力するクロック信号出力手段とを備え、

前記クロック信号の、前記複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力、前記信号線駆動手段における前記表示信号を前記受信する期間に基づいて行われる液晶表示装置。

【請求項 2】 前記出力されてくる前記クロック信号の、前記複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力を、前記受信する期間に基づいて制限するためのクロック信号入力制限手段を備えた請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記クロック信号入力制限手段とは、前記複数の信号線駆動手段のそれぞれに対応して設けられた、前記入力を前記受信する期間に対応して制限するための複数のクロック信号入力制限回路である請求項 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記複数の信号線駆動手段のそれぞれに対応して設けられたクロック信号伝達手段を備え、前記クロック信号出力手段は、前記各クロック信号伝達手段に対し、前記受信する期間に対応したクロック信号を出力する請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルを駆動するための液晶パネル駆動回路であって、前記複数の走査線を順次に選択する走査線駆動手段と、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号を受信し、前記信号線に所定の電圧を印加するための複数の信号線駆動手段と、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を出力するクロック信号出力手段とを備え、前記クロック信号の、前記複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力、前記信号線駆動手段における前記表示信号を前記受信する期間に基づいて行われる液晶パネル駆動回路

【請求項 6】 請求項 1 から 4 の何れかに記載の液晶表示装置、または請求項 5 記載の液晶パネル駆動回路を用いた情報端末装置。

【請求項 7】 複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルに対して液晶表示を行うための液晶表示方法であって、前記複数の走査線を順次に選択し、

前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号の受信を、前記受信する期間に基づいて、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を利用して行い、前記信号線に所定の電圧を印加する液晶表示方法。

【請求項 8】 請求項 7 記載の液晶表示方法の、前記複数の走査線を順次に選択するステップと、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号の受信を、前記受信する期間に基づいて、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を利用して行い、前記信号線に所定の電圧を印加するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置、液晶パネル駆動回路、情報端末装置、液晶表示方法、およびプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】はじめに、従来のデジタル方式の液晶表示装置のブロック図である図 4 を参照しながら、従来の液晶表示装置の構成について説明する。

【0003】従来の液晶表示装置は、データ信号処理回路 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、各々が縦列接続されてい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、各々が縦列接続されている信号電極駆動回路群 106 と、液晶パネル 107 と、データ信号バス 111 と、クロック信号配線 108 と、信号電極駆動開始信号配線 109 と、各々の信号電極駆動回路 106a 間を接続する信号電極駆動開始信号配線 109a, 109b, 109c と、信号電極駆動ロード信号配線 110 と、走査電極駆動用信号バス 112 と、画像信号・同期信号入力部 104 とを備えている。もちろん、走査電極駆動回路 105a は 2 つ、信号電極駆動回路 106a は 4 つとして説明しているが、この個数に限定されるものではない。

【0004】つぎに、信号電極駆動回路 106a の詳細なブロック図である図 5 を参照しながら、信号電極駆動回路 106a について詳しく説明する。

【0005】信号電極駆動回路 106a は、シフトレジスタ回路 303 と、ラッチ回路 302 と、D/A コンバータ 301 と、パネル出力回路 300 とから構成されている。

【0006】シフトレジスタ回路 303 には、クロック信号配線 108 と信号電極駆動開始信号配線 109 とが接続されている。また、シフトレジスタ回路 303 は、シフトレジスタ回路の構成段数分だけ遅延のかかった駆動開始信号を出力し、次段の信号電極駆動回路の駆動開始信号配線に接続される。

【0007】ラッチ回路 302 には、信号電極駆動ロ-

ド信号配線110とデータ信号バス111、D/Aコンバータ301への出力信号配線が接続される。D/Aコンバータ301には、パネル出力回路300への出力信号配線が接続される。なお、パネル出力回路300の出力が、液晶パネル107を構成する画素への信号配線に接続される。

【0008】つぎに、従来の液晶表示装置における主要信号の波形を説明するための信号タイミング図である図6を参照しながら、液晶表示装置における主要信号の波形について説明する。

【0009】400aは初段の信号電極駆動回路106aへ入力されるクロック信号、401は信号電極駆動開始信号、400bは次段の信号電極駆動回路106aへ入力されるクロック信号、402は次段の信号電極駆動回路106aへ入力される信号電極駆動開始信号、400cは三段目の信号電極駆動回路106aへ入力されるクロック信号、403は三段目の信号電極駆動回路106aへ入力される信号電極駆動開始信号、400dは四段目の信号電極駆動回路106aへ入力されるクロック信号、404は四段目の信号電極駆動回路106aへ入力される信号電極駆動開始信号、405は信号電極駆動ロード信号、406は複数ビットで構成される画像信号を示している。なお、407aは初段の信号電極駆動回路106aの動作サイクルを示し、407bは二段目の信号電極駆動回路106aの動作サイクルを示し、407cは三段目の信号電極駆動回路106aの動作サイクルを示し、407dは四段目の信号電極駆動回路106aの動作サイクルを示し、408は1水平サイクルを示している。

【0010】つぎに、図4～6を参照しながら、従来の液晶表示装置の動作について説明する。

【0011】まず、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において、信号電極駆動回路群106で使用する信号電極駆動開始信号401、クロック信号400a、ロード信号405を生成し、更に走査信号回路群105で使用する走査電極駆動制御信号を生成する。

【0012】次に、データ信号処理回路102において、画像信号・同期信号入力部104から入力された画像信号を元に、位相調整および信号極性調整を行い、信号電極駆動回路群106で使用する画像データ信号406を生成する。

【0013】407aで示される初段の信号電極駆動回路106aの動作サイクルでは、信号電極駆動開始信号配線109を経由して供給された信号電極駆動開始信号401とクロック信号配線108を経由して供給されたクロック信号400aとを、信号電極駆動回路106a内のシフトレジスタ回路303で取り込む。そして、最初のクロック信号と同時に、複数のラッチで構成されるラッチ回路302の第一チャンネルへ、データ信号バス1

11を経由して供給される画像信号の取り込みを行う。

【0014】クロック信号が更新されると、シフトレジスタ回路303の次のチャンネルに、信号電極駆動開始信号401が順次伝搬される。そして、ラッチ回路302に、データ信号バス111を経由して供給される画像データ信号406を、順次取り込んでいく。

【0015】このようにして、信号電極駆動回路106aを構成するチャンネル数分だけクロックサイクルが進んだ時点で、シフトレジスタ回路303は、次段の信号電極駆動回路に、駆動開始信号配線109aを経由して信号電極駆動開始信号402を供給する。

【0016】2段目の信号電極駆動回路106aでも、初段と同様に、駆動開始信号配線109aを経由して供給された信号電極駆動開始信号402と、クロック信号配線108を経由して供給されたクロック信号400bとを、信号電極駆動回路106a内のシフトレジスタ回路303で取り込む。そして、最初のクロック信号と同時に、複数のラッチで構成されるラッチ回路302の第一チャンネルへ、データ信号バス111を経由して供給される画像信号の取り込みを行う。

【0017】クロック信号が更新されると、シフトレジスタ回路303の次のチャンネルに、信号電極駆動開始信号402が順次伝搬される。そして、ラッチ回路302に、データ信号バス111を経由して供給される画像データ信号406を、順次取り込んでいく。

【0018】以下、3段目、4段目の信号電極駆動回路106aでも、同様の動作を行う。

【0019】全ての信号電極駆動回路のラッチ回路302に、データ信号バス111を経由して画像データ信号406が取り込まれた時点から(チャンネル数)×4(クロックサイクル)後に、制御信号処理回路103で生成された信号電極駆動ロード信号405が、信号配線110を経由して、全ての信号電極駆動回路のラッチ回路302に供給される。

【0020】この信号電極駆動ロード信号405を受け取ったラッチ回路302は、全てのチャンネルのラッチ回路のデータを、次段のD/Aコンバータ301に供給する。D/Aコンバータ301は、画素に供給すべき適切な電圧に画像データ信号を変換し、パネル出力回路300を経由して、液晶パネル107を構成する画素に電圧印加する。

【0021】一方、制御信号処理回路103で生成された走査電極制御信号が、バス112を経由して、走査電極駆動回路105aに供給される。そして、走査電極駆動回路105aは、信号電極駆動回路から画素に電圧印加されている時に、特定の水平方向の1ラインのみ電圧印加可能となるように、走査信号を生成する。

【0022】以上で説明されたような一水平期間408での動作が、走査電極駆動回路のチャンネル数分だけの回数繰り返され、液晶パネルの1画面のデータの画像表示

が行われる。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶パネルにおいては、一水平期間内で、信号電極駆動回路に対して、400a~400dとして示されているような、常に同一のクロック信号が供給されている。つまり、このような従来の液晶パネルにおいては、信号電極駆動回路群に供給されるクロック信号は、いずれの信号電極駆動回路についても、単一の配線を使って同一の信号を供給している。

【0024】そのため、各々の信号電極駆動回路において、データ信号が確定している状態、もしくは必要なデータ信号が供給されていない状態においても、クロック信号が供給されている。かくして、全ての信号電極駆動回路が常に動作状態となり、 unnecessary消費電流の発生が見られた。また、単一の配線によりクロック供給を行っていたため、クロック波形制御のためのバッファ能力の調整等に関しても、困難があった。なお、より高解像度の液晶パネルの駆動を実現しようとする際には、これらがより顕著になってくる。

【0025】本発明は、上記従来のこのような課題を考慮し、消費電流のより少ない液晶表示装置、液晶パネル駆動回路、情報端末装置、液晶表示方法、およびプログラムを提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】第一の本発明（請求項1に対応）は、複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルと、前記複数の走査線を順次に選択する走査線駆動手段と、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号を受信し、前記信号線に所定の電圧を印加するための複数の信号線駆動手段と、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を出力するクロック信号出力手段とを備え、前記クロック信号の、前記複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力は、前記信号線駆動手段における前記表示信号を前記受信する期間に基づいて行われる液晶表示装置である。

【0027】第二の本発明（請求項2に対応）は、前記出力されてくる前記クロック信号の、前記複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力を、前記受信する期間に基づいて制限するためのクロック信号入力制限手段を備えた第一の本発明の液晶表示装置である。

【0028】第三の本発明（請求項3に対応）は、前記クロック信号入力制限手段とは、前記複数の信号線駆動手段のそれぞれに対応して設けられた、前記入力を前記受信する期間に対応して制限するための複数のクロック信号入力制限回路である第二の本発明の液晶表示装置である。

【0029】第四の本発明（請求項4に対応）は、前記複数の信号線駆動手段のそれぞれに対応して設けられた

クロック信号伝達手段を備え、前記クロック信号出力手段は、前記各クロック信号伝達手段に対し、前記受信する期間に対応したクロック信号を出力する第一の本発明の液晶表示装置である。

【0030】第五の本発明（請求項5に対応）は、複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルを駆動するための液晶パネル駆動回路であって、前記複数の走査線を順次に選択する走査線駆動手段と、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号を受信し、前記信号線に所定の電圧を印加するための複数の信号線駆動手段と、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を出力するクロック信号出力手段とを備え、前記クロック信号の、前記複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力は、前記信号線駆動手段における前記表示信号を前記受信する期間に基づいて行われる液晶パネル駆動回路である。

【0031】第六の本発明（請求項6に対応）は、第一から第四の何れかの本発明の液晶表示装置、または第五の本発明の液晶パネル駆動回路を用いた情報端末装置である。

【0032】第七の本発明（請求項7に対応）は、複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルに対して液晶表示を行うための液晶表示方法であって、前記複数の走査線を順次に選択し、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号の受信を、前記受信する期間に基づいて、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を利用して行い、前記信号線に所定の電圧を印加する液晶表示方法である。

【0033】第八の本発明（請求項8に対応）は、第七の本発明の液晶表示方法の、前記複数の走査線を順次に選択するステップと、前記選択された走査線における画素に書き込むための表示信号の受信を、前記受信する期間に基づいて、前記表示信号の受信に利用されるクロック信号を利用して行い、前記信号線に所定の電圧を印加するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0034】

【発明の実施の形態】以下では、本発明にかかる実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0035】はじめに、本実施の形態のデジタル方式の液晶表示装置のブロック図である図1を参照しながら、本実施の形態の液晶表示装置の構成について説明する。

【0036】本実施の形態の液晶表示装置は、データ信号処理回路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、各々が縦列接続されてい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、各々が縦列接続されている信号電極駆動回路群6と、液晶パ

ネル7と、データ信号処理回路2と信号電極駆動回路群6を構成する信号電極駆動回路6aとを単一の配線で接続し、データ信号を供給するデータ信号バス11と、制御信号処理回路3から信号電極駆動回路群6を構成する信号電極駆動回路6aに信号電極駆動回路毎にクロック信号供給を行うクロック信号配線8a~8dと、制御信号処理回路3と信号電極駆動回路群6を構成する信号電極駆動回路6aとを単一配線で接続し、信号電極駆動信号を供給する信号電極駆動開始信号配線9と、各々の信号電極駆動回路6a間を接続する信号電極駆動開始信号配線9a, 9b, 9cと、制御信号処理回路3と信号電極駆動回路群6を構成する信号電極駆動回路6aとを単一配線で接続し、信号電極駆動ロード信号を供給する信号電極駆動ロード信号配線10と、走査電極駆動用信号バス12と、画像信号・同期信号入力部4とを備えている。

【0037】このように、制御信号処理回路3から信号電極駆動回路群6を構成する信号電極駆動回路6aに、信号電極駆動回路毎にクロック信号供給を行うクロック信号配線8a~8dが設けられている点が、本実施の形態における液晶表示装置の特徴である。もちろん、本実施の形態では、走査電極駆動回路5aは2つ、信号電極駆動回路6aは4つとして説明しているが、この個数に限定されるものではない。

【0038】つぎに、信号電極駆動回路6aの詳細なブロック図である図2を参照しながら、信号電極駆動回路6aについて詳しく説明する。

【0039】信号電極駆動回路6aは、シフトレジスタ回路33と、ラッチ回路32と、D/Aコンバータ31と、パネル出力回路30と、クロック制御回路34とから構成されている。

【0040】クロック制御回路34は、信号電極駆動開始信号配線9とクロック信号配線8a, 8b, 8c, 8d(図2においては、8a~8dを代表的に8と示した)のいずれかと接続され、クロック制御信号配線35を経由して、後述されるクロック信号40a(図3参照)と信号電極駆動開始信号41(図3参照)とを、シフトレジスタ回路33に供給する。

【0041】また、シフトレジスタ回路33は、シフトレジスタ回路の構成段数分だけ遅延のかかった駆動開始信号を出力し、次段の信号電極駆動回路の駆動開始信号配線に接続される。

【0042】ラッチ回路32には、信号電極駆動ロード信号配線10とデータ信号バス11、D/Aコンバータ31への出力信号配線が接続される。D/Aコンバータ31には、パネル出力回路30への出力信号配線が接続される。なお、パネル出力回路30の出力が、液晶パネル7を構成する画素への信号配線に接続される。

【0043】なお、制御信号処理回路3は本発明のクロック信号出力手段に対応し、クロック制御回路34は本

発明のクロック信号入力制限回路に対応し、クロック信号配線8a~8dは本発明のクロック信号伝達手段に対応する。

【0044】つぎに、本実施の形態の液晶表示装置における主要信号の波形を説明するための信号タイミング図である図3を参照しながら、液晶表示装置における主要信号の波形について説明する。

【0045】40aはクロック信号配線8aを経由して、初段の信号電極駆動回路6aへ入力されるクロック信号であり、40bはクロック信号配線8bを経由して、第2段目の信号電極駆動回路6aへ入力されるクロック信号であり、40cはクロック信号配線8cを経由して、第3段目の信号電極駆動回路6aへ入力されるクロック信号であり、40dはクロック信号配線8dを経由して、第4段目の信号電極駆動回路6aへ入力されるクロック信号である。このように、各々の信号電極駆動回路において、データ信号が確定している状態、もしくは必要なデータ信号が供給されていない状態ではクロック信号が供給されない点が、本実施の形態における液晶表示装置の特徴である。

【0046】41は初段の信号電極駆動回路6aへ入力される信号電極駆動開始信号を示し、40aは初段の信号電極駆動回路6a内のクロック制御回路34から、シフトレジスタ回路33へ入力されるクロック信号である。

【0047】以下同様に、42は次段の信号電極駆動回路6aへ入力される信号電極駆動開始信号を示し、40bは次段の信号電極駆動回路6a内のクロック制御回路34からシフトレジスタ回路33へ入力されるクロック信号を示している。43は三段目の信号電極駆動回路6aへ入力される信号電極駆動開始信号を示し、40cは三段目の信号電極駆動回路6a内のクロック制御回路34からシフトレジスタ回路33へ入力されるクロック信号を示している。44は四段目の信号電極駆動回路6aへ入力される信号電極駆動開始信号を示し、40dは四段目の信号電極駆動回路6a内のクロック制御回路34からシフトレジスタ回路33へ入力されるクロック信号を示している。

【0048】また、45は信号電極駆動ロード信号配線10を経由して全ての信号電極駆動回路6aに供給される信号電極駆動ロード信号、46はデータ信号バス11を経由して全ての信号電極駆動回路に供給される複数ビットで構成される画像信号を示している。

【0049】また、47aは初段の信号電極駆動回路16aの動作サイクルを示し、47bは二段目の信号電極駆動回路6aの動作サイクルを示し、47cは三段目の信号電極駆動回路6aの動作サイクルを示し、47dは四段目の信号電極駆動回路6aの動作サイクルを示す。なお、48は1水平サイクルを示している。

【0050】つぎに、図1~3を参照しながら、本実施

の形態の液晶表示装置の動作について説明する。なお、本実施の形態の液晶表示装置の動作について説明しながら、本発明の液晶表示方法の一実施の形態についても説明する。

【0051】まず、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において、信号電極駆動回路群6で使用する信号電極駆動開始信号41、クロック信号40a~40d、ロード信号45を生成し、更に走査信号回路群5で使用する走査電極駆動制御信号を生成する。

【0052】次に、データ信号処理回路2において、画像信号・同期信号入力部4から入力された画像信号を元に位相調整および信号極性調整を行い、信号電極駆動回路群6で使用する画像データ信号46を生成する。

【0053】47aで示される初段の信号電極駆動回路6aの動作サイクルでは、信号電極駆動開始信号配線9を経由して供給された信号電極駆動開始信号41とクロック信号配線8aを経由して供給されたクロック信号40aとを、信号電極駆動回路6a内のクロック制御回路34で取り込み、40aで示されるクロック信号を、信号電極駆動回路6a内のシフトレジスタ回路33に供給する。

【0054】ここに、クロック制御回路34では、47aで示される初段の信号電極駆動回路6aの動作サイクルでのみシフトレジスタ回路33にクロック信号供給を行い、他の動作サイクルではシフトレジスタ回路33は動作しないように制御する。

【0055】次に、最初のクロック信号と同時に、複数のラッチで構成されるラッチ回路32の第一チャンネルへ、データ信号バス11を経由して供給される画像信号の取り込みを行う。

【0056】クロック信号が更新されると、シフトレジスタ回路33の次のチャンネルに、信号電極駆動開始信号41が順次伝搬される。そして、ラッチ回路32に、データ信号バス11を経由して供給される画像データ信号46を、順次取り込んでいく。

【0057】このようにして、信号電極駆動回路6aを構成するチャンネル数分だけ、クロックサイクルが進んだ時点で、シフトレジスタ回路33は、次段の信号電極駆動回路に、信号電極駆動開始信号配線9aを経由して、信号電極駆動開始信号42を供給する。

【0058】2段目の信号電極駆動回路6aでも、初段と同様に、信号電極駆動開始信号配線9aを経由して供給された信号電極駆動開始信号42と、クロック信号配線8bを経由して供給されたクロック信号40bとを、信号電極駆動回路6a内のクロック制御回路34で取り込み、40bで示されるクロック信号を、信号電極駆動回路6a内のシフトレジスタ回路33に供給する。

【0059】クロック制御回路34では、47bで示される二段目の信号電極駆動回路6aの動作サイクルでの

みシフトレジスタ回路33にクロック信号供給を行い、他の動作サイクルではシフトレジスタ回路は動作しないように制御する。

【0060】次に、最初のクロック信号と同時に、複数のラッチで構成されるラッチ回路32の第一チャンネルへ、データ信号バス11を経由して供給される画像信号の取り込みを行う。クロック信号が更新されると、シフトレジスタ回路33の次のチャンネルに、信号電極駆動開始信号42が順次伝搬され、ラッチ回路32に、データ信号バス11を経由して供給される画像データ信号46を、順次取り込んでいく。

【0061】以下、3段目、4段目の信号電極駆動回路6aでも同様の動作を行う。

【0062】全ての信号電極駆動回路のラッチ回路32に、データ信号バス11を経由して画像データ信号46が取り込まれた時点から(チャンネル数)×4(クロックサイクル)後に、制御信号処理回路3で生成された信号電極駆動ロード信号45が、信号配線10を経由して、全ての信号電極駆動回路のラッチ回路32に供給される。

【0063】この信号電極駆動ロード信号45を受け取ったラッチ回路32は、全てのチャンネルのラッチ回路のデータを、次段のD/Aコンバータ31に供給する。

【0064】D/Aコンバータ31は、画素に供給すべき適切な電圧に画像データ信号を変換し、パネル出力回路30を経由して、液晶パネル7を構成する画素に電圧印加する。

【0065】一方、制御信号処理回路3で生成された走査電極制御信号が、バス12を経由して走査電極駆動回路5aに供給され、信号電極駆動回路から画素に電圧印加されている時に、特定の水平方向のラインのみ電圧印加可能となるように、走査信号を生成する。

【0066】以上で説明されたような一水平期間48での動作が、走査電極駆動回路のチャンネル数分の回数だけ繰り返され、液晶パネルの1画面のデータの画像表示が行われる。

【0067】なお、上述した本実施の形態では、クロック制御回路を信号電極駆動回路内に設けてクロック制御を行ったが、これに限らず、クロック制御回路を信号処理回路内に設けて、バスを分離した状態でクロック信号を各信号電極駆動回路に供給する形態としても、同様の効果を見いだすことは可能である。

【0068】このように、本発明は、たとえば、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も有する表示パネルからな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複数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少なくともクロック信号を含む

制御信号を供給するとともに、前記走査信号駆動回路に走査信号を供給する信号処理回路とを備え、前記画像信号駆動回路は、入力クロック信号を停止させるクロック制御回路を備え、前記クロック制御回路により、画像信号取り込みを停止する機能を有し、前記クロック信号は前記信号処理回路から前記複数の画像信号駆動回路に複数のバスを経由して供給されることを特徴とする。

【0069】また、本発明は、たとえば、複数の走査線と複数の信号線との交差部の全部または一部に対応して画素が設けられた液晶パネルを駆動するための液晶パネル駆動回路であって、複数の走査線を順次に選択する走査線駆動手段と、選択された走査線における画素に書き込むための表示信号を受信し、信号線に所定の電圧を印加するための複数の信号線駆動手段と、表示信号の受信に利用されるクロック信号を出力するクロック信号出力手段とを備え、クロック信号の、複数の信号線駆動手段の内の全部または一部への入力、信号線駆動手段における表示信号を受信する期間に基づいて行われることを特徴とする液晶パネル駆動回路である。

【0070】また、本発明は、たとえば、本発明の液晶表示装置、または本発明の液晶パネル駆動回路を用いたことを特徴とする情報端末装置である。

【0071】なお、本発明の表示信号は、上述された本実施の形態では、デジタル信号として供給された。しかし、本発明の表示信号は、これに限らず、たとえばアナログ信号として供給されてもよい。

【0072】また、上述した本実施の形態では、信号電極駆動回路群6を構成する四つの信号電極駆動回路6aの一つずつにクロック信号配線8a~8dが設けられていた。しかし、これに限らず、たとえば、四つの信号電極駆動回路6aの内の二つずつを組にした上で各組にクロック信号配線を設け、組にされた二つの信号電極駆動回路6aには、共通にクロック信号が供給されてもよい。このようにクロック信号配線の少ない簡易な構成をとっても、信号電極駆動回路が常に動作状態となることによる不要な消費電流の発生は、従来よりも抑制される。なお、そもそも、信号線一つずつにそれぞれ信号電極駆動回路が設けられているのではなく、たとえば、信号線二つずつを組にした上で各組に信号電極駆動回路が設けられているような構成をとってもよいことは、もちろんである。

【0073】また、上述した本実施の形態では、四つの信号電極駆動回路6aの全てにクロック制御回路34が設けられ、全ての信号電極駆動回路6aに対して、その動作サイクルでのみシフトレジスタ回路33にクロック信号供給が行われた。しかし、これに限らず、たとえば、四つの信号電極駆動回路6aの内の三つの信号電極駆動回路6aにのみクロック制御回路34を設け、クロック制御回路34が設けられた三つの信号電極駆動回路6aに対してだけ、その動作サイクルでのみシフトレジ

スタ回路33にクロック信号供給が行われてもよい。このようにクロック制御回路の少ない簡易な構成をとっても、信号電極駆動回路が常に動作状態となることによる不要な消費電流の発生は、従来よりも抑制される。

【0074】なお、上述した本実施の形態では、信号電極駆動回路ごとに個別のクロック信号配線を設け、しかも信号電極駆動回路にはクロック制御回路を設けた。しかし、これに限らず、たとえば、(1)個別のクロック信号配線を設けずに、クロック制御回路を設けるだけでもよいし、(2)個別のクロック信号配線を設け、クロック制御回路を設けなくてもよいことは、もちろんである。

【0075】要するに、本発明のクロック信号の、複数の信号線駆動回路の内の全部または一部への入力、信号線駆動回路における表示信号を受信する期間に基づいて行われればよい。

【0076】本発明は、上述した本発明の液晶表示方法の全部または一部のステップ(または、工程、動作、作用など)の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

【0077】なお、本発明の一部のステップ(または、工程、動作、作用など)は、それらの複数のステップの内の幾つかのステップを意味する、あるいは一つのステップの内の一部の動作を意味するものである。また、本発明のプログラムを記録した、コンピュータに読みとり可能な記録媒体も本発明に含まれる。また、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

【0078】なお、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現してもよいし、ハードウェア的に実現してもよい。

【0079】以上説明したように、本発明によれば、制御信号処理回路と信号電極駆動回路内にクロック制御回路を設け、この回路により、信号処理回路から信号電極駆動回路群までのクロック配線を電極駆動回路毎に持つことが可能となり、従来に比べて、クロック配線にかかる配線負荷を低減し、駆動能力の制御を簡単にすることができる。また、各々の信号電極駆動回路の動作モード時のみ、クロック信号がシフトレジスタ回路に供給されるように制御することで、消費電流を削減し、低消費電力動作とEMI(electro-magnetic interference、電磁波妨害)低減も可能となる液晶表示装置を実現する駆動回路を提供することができる。

【0080】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明は、消費電流のより少ない液晶表示装置、液晶パネル駆動回路、情報端末装置、液晶表示方法、媒体、および情報集合体を提供できるという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の液晶表示装置のブロック図

【図2】信号電極駆動回路6aの詳細なブロック図

【図3】本発明の実施の形態の液晶表示装置における主要信号の波形を説明するための信号タイミング図

【図4】従来の液晶表示装置のブロック図

【図5】信号電極駆動回路106aの詳細なブロック図

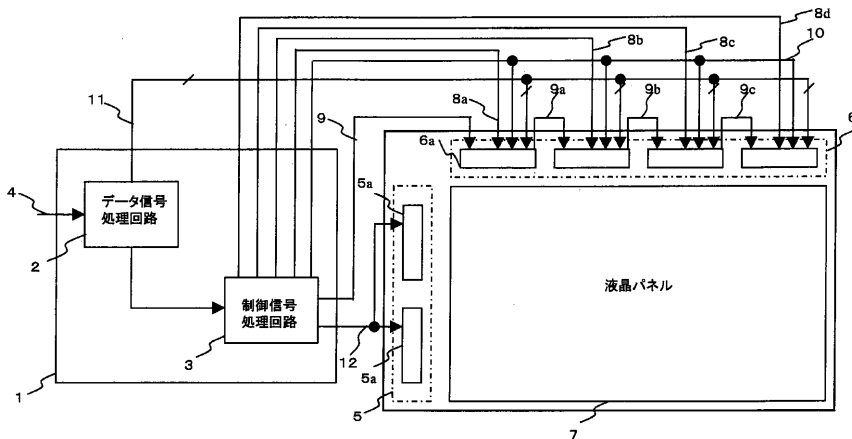
【図6】従来の液晶表示装置における主要信号の波形を説明するための信号タイミング図

【符号の説明】

- 1 信号処理回路
- 2 データ信号処理回路

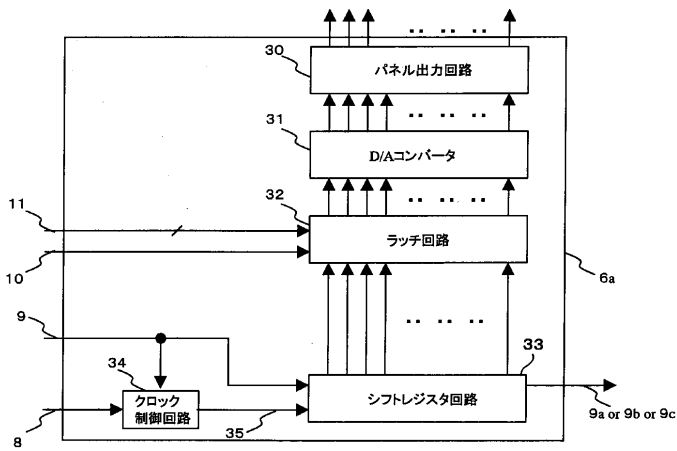
- 3 制御信号処理回路
- 4 画像信号・同期信号入力部
- 5 走査電極駆動回路群
- 5a 走査電極駆動回路
- 6 信号電極駆動回路群
- 6a 信号電極駆動回路
- 7 液晶パネル
- 8a～8d クロック信号配線
- 9 信号電極駆動開始信号配線
- 10 信号電極駆動ロード信号配線
- 11 データ信号バス
- 12 走査電極駆動用信号バス
- 30 パネル出力回路
- 31 D/Aコンバータ
- 32 ラッチ回路
- 33 シフトレジスタ回路
- 34 クロック制御回路
- 35 クロック制御信号配線

【図1】

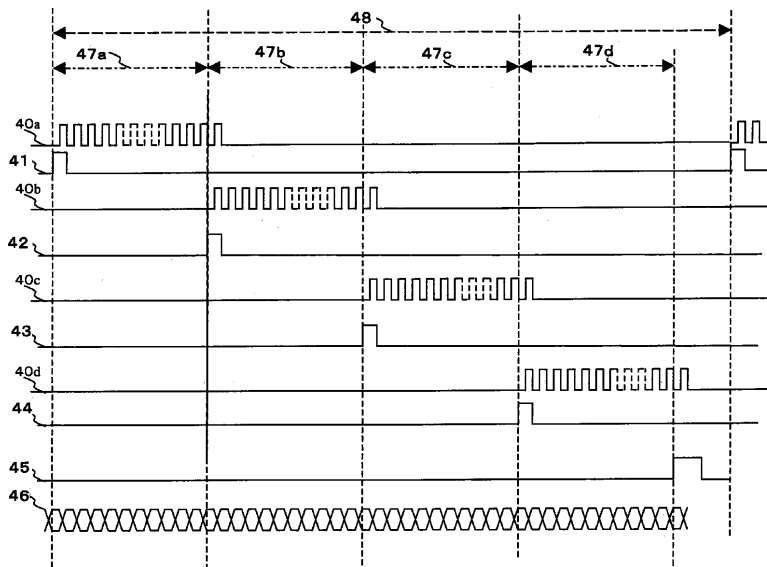


- 1 : 信号処理回路
- 2 : データ信号処理回路
- 3 : 制御信号処理回路
- 4 : 画像信号・同期信号入力部
- 5 : 走査電極駆動回路群
- 5a : 走査電極駆動回路
- 6 : 信号電極駆動回路群
- 6a : 信号電極駆動回路
- 7 : 液晶パネル
- 8a～8d : クロック信号配線
- 9 : 信号電極駆動開始信号配線
- 10 : 信号電極駆動ロード信号配線
- 11 : データ信号バス
- 12 : 走査電極駆動用信号バス

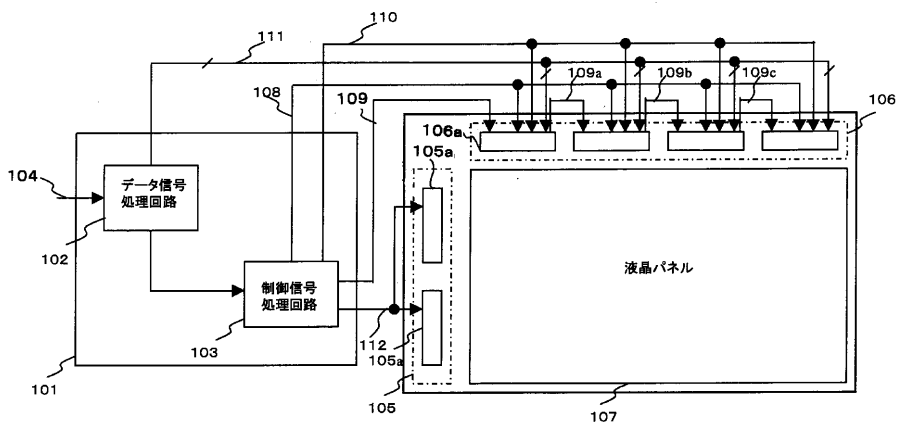
【図2】



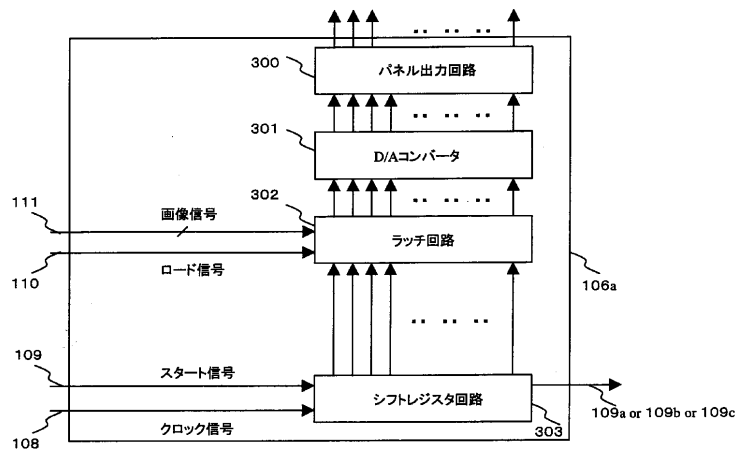
【図3】



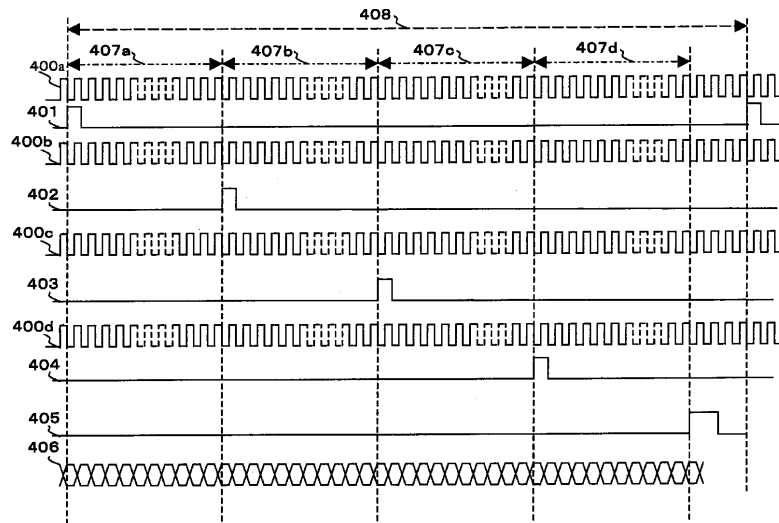
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 0 9 G 3/20

識別記号
6 2 3

F I
G 0 9 G 3/20

テ-マ-ド (参考)
6 2 3 D

专利名称(译)	液晶显示装置，液晶面板驱动电路，信息终端装置，液晶显示方法和程序		
公开(公告)号	JP2002221946A	公开(公告)日	2002-08-09
申请号	JP2001018999	申请日	2001-01-26
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		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.A G09G3/20.611.C G09G3/20.621.A G09G3/20.623.D		
F-TERM分类号	2H093/NA43 2H093/NA46 2H093/ND39 5C006/AC21 5C006/AF72 5C006/BB15 5C006/BC02 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BF03 5C006/BF04 5C006/FA32 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/DD30 5C080/FF10 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/KK02 2H193/ZC27		
代理人(译)	松田 正道		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在常规的液晶显示装置中，已经观察到产生不必要的电流消耗。 解决方案：液晶面板7，其中提供了与多条扫描线和多条信号线的全部或部分相交的像素相对应的像素，以及用于顺序选择多条扫描线的扫描电极驱动电路组。 参照图5，信号电极驱动电路组6用于接收用于写入选择的扫描线中的像素并向信号线施加预定电压的显示信号，以及用于接收显示信号的时钟信号。 并且控制信号处理电路3，用于基于在信号电极驱动电路组6中接收显示信号的时间段，将时钟信号输入到多个信号电极驱动电路组6的全部或一部分。 液晶显示装置。

