

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4422699号
(P4422699)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 9 G 3 / 3 6 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 (2006. 01)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 3 6

G 0 9 G 3 / 2 0 6 3 1 B

G 0 9 G 3 / 2 0 6 6 0 Q

G 0 9 G 3 / 2 0 6 3 1 W

G 0 9 G 3 / 2 0 6 6 0 M

請求項の数 15 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-137357 (P2006-137357)
 (22) 出願日 平成18年5月17日 (2006. 5. 17)
 (65) 公開番号 特開2007-310047 (P2007-310047A)
 (43) 公開日 平成19年11月29日 (2007. 11. 29)
 審査請求日 平成20年3月17日 (2008. 3. 17)

(73) 特許権者 503121103
 株式会社ルネサステクノロジ
 東京都千代田区大手町二丁目6番2号
 (74) 代理人 100080001
 弁理士 筒井 大和
 (72) 発明者 粟倉 博基
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所 組込みシステム基盤
 研究所内
 (72) 発明者 工藤 泰幸
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所 組込みシステム基盤
 研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置用駆動回路および駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のデータ線と走査線がマトリクス状に配線されその交点に画素を有する表示パネルに対して、画面の表示領域全体に任意の画像を表示させる通常表示モードと、1画面分未満の表示データを格納する記憶装置を有して画面の一部の表示領域にのみ前記記憶装置に格納した表示データを表示するパーシャルモードとを切り替えることが可能な表示装置用駆動回路であって、

前記表示装置用駆動回路は、前記パーシャルモードにおいて、前記表示装置用駆動回路の外部からの命令で、前記記憶装置に格納した任意の画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更することが可能であり、

10

前記記憶装置に格納する画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更している間、表示領域に依存しない表示パターンを一部の表示領域に表示し、変更が終わった後に前記記憶装置に格納した表示データを含む表示に、自動的に切り替える切替手段を有し、

前記切替手段を切り替えるタイミングは、表示の垂直同期信号に同期することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 2】

請求項 1 記載の表示装置用駆動回路において、

前記記憶装置に格納する画像の表示データの変更と、前記記憶装置に格納した表示データを表示する領域の変更を指示する命令を検知して、前記表示パターンを表示するように

20

切り替えるタイミングを生成する生成手段を有し、

前記切替手段は、前記生成手段で生成されたタイミングにより制御することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 3】

請求項 1 記載の表示装置用駆動回路において、

前記記憶装置への書き込みの状況を検知して、前記記憶装置に格納した表示データを表示するように切り替えるタイミングを生成する生成手段を有し、

前記切替手段は、前記生成手段で生成されたタイミングにより制御することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 4】

複数のデータ線と走査線がマトリクス状に配線されその交点に画素を有する表示パネルに対して、画面の表示領域全体に任意の画像を表示させる通常表示モードと、1画面分未満の表示データを格納する記憶装置を有して画面の一部の表示領域にのみ前記記憶装置に格納した表示データを表示するパーシャルモードとを切り替えることが可能な表示装置用駆動回路であって、

前記表示装置用駆動回路は、前記パーシャルモードにおいて、前記表示装置用駆動回路の外部からの命令で、前記記憶装置に格納した任意の画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更することが可能であり、

前記記憶装置に格納する画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更している間、表示領域に依存しない表示パターンを一部の表示領域に表示し、変更が終わった後に前記記憶装置に格納した表示データを含む表示に、前記表示装置用駆動回路の外部からの制御で切り替える切替手段を有し、

前記切替手段を切り替えるタイミングは、表示の垂直同期信号に同期することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 5】

請求項 4 記載の表示装置用駆動回路において、

前記表示装置用駆動回路の外部の命令により書き換えることができ、前記切替手段を制御するレジスタを有することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 6】

請求項 4 記載の表示装置用駆動回路において、

前記表示パターンを有効と指示する命令より、前記表示パターンを表示するように切り替えるタイミングを生成する生成手段を有し、

前記切替手段は、前記生成手段で生成されたタイミングにより制御することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 7】

請求項 4 記載の表示装置用駆動回路において、

前記表示パターンを無効と指示する命令より、前記記憶装置に格納した表示データを表示するように切り替えるタイミングを生成する生成手段を有し、

前記切替手段は、前記生成手段で生成されたタイミングにより制御することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 8】

複数のデータ線と走査線がマトリクス状に配線されその交点に画素を有する表示パネルに対して、画面の表示領域全体に任意の画像を表示させる通常表示モードと、1画面分未満の表示データを格納する記憶装置を有して画面の一部の表示領域にのみ前記記憶装置に格納した表示データを表示するパーシャルモードとを切り替えることが可能な表示装置用駆動回路であって、

前記表示装置用駆動回路は、前記パーシャルモードにおいて、前記記憶装置に格納した任意の画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を、前記表示装置用駆動回路の外部からの命令で変更することが可能であり、

前記記憶装置に格納する画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表

10

20

30

40

50

示する一部の表示領域の画像を変更している間、前記記憶装置に格納した表示データを表示するタイミングを示す信号をマスクするマスク手段を有することを特徴とする表示装置用駆動回路。

【請求項 9】

複数のデータ線と走査線がマトリクス状に配線されその交点に画素を有する表示パネルに対して、画面の表示領域全体に任意の画像を表示させる通常表示モードと、1画面分未満の表示データを格納する記憶装置を有して画面の一部の表示領域にのみ前記記憶装置に格納した表示データを表示するパーシャルモードとを切り替えることが可能な表示装置用駆動回路における表示装置用駆動方法であって、

前記表示装置用駆動回路は、前記パーシャルモードにおいて、前記表示装置用駆動回路の外部からの命令で、前記記憶装置に格納した任意の画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更することが可能であり、

前記記憶装置に格納する画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更している間、表示領域に依存しない表示パターンを一部の表示領域に表示し、変更が終わった後に前記記憶装置に格納した表示データを含む表示に、自動的に切り替え、この切り替えるタイミングは、表示の垂直同期信号に同期することを特徴とする表示装置用駆動方法。

【請求項 10】

請求項 9 記載の表示装置用駆動方法において、

前記記憶装置に格納する画像の表示データの変更と、前記記憶装置に格納した表示データを表示する領域の変更を指示する命令を検知して、前記表示パターンを表示するように切り替えることを特徴とする表示装置用駆動方法。

【請求項 11】

請求項 9 記載の表示装置用駆動方法において、

前記記憶装置への書き込みの状況を検知して、前記記憶装置に格納した表示データを表示するように切り替えることを特徴とする表示装置用駆動方法。

【請求項 12】

複数のデータ線と走査線がマトリクス状に配線されその交点に画素を有する表示パネルに対して、画面の表示領域全体に任意の画像を表示させる通常表示モードと、1画面分未満の表示データを格納する記憶装置を有して画面の一部の表示領域にのみ前記記憶装置に格納した表示データを表示するパーシャルモードとを切り替えることが可能な表示装置用駆動回路における表示装置用駆動方法であって、

前記表示装置用駆動回路は、前記パーシャルモードにおいて、前記表示装置用駆動回路の外部からの命令で、前記記憶装置に格納した任意の画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更することが可能であり、

前記記憶装置に格納する画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更している間、表示領域に依存しない表示パターンを一部の表示領域に表示し、変更が終わった後に前記記憶装置に格納した表示データを含む表示に、前記表示装置用駆動回路の外部からの制御で切り替え、この切り替えるタイミングは、表示の垂直同期信号に同期することを特徴とする表示装置用駆動方法。

【請求項 13】

請求項 12 記載の表示装置用駆動方法において、

前記表示パターンを有効と指示する命令より、前記表示パターンを表示するように切り替えることを特徴とする表示装置用駆動方法。

【請求項 14】

請求項 12 記載の表示装置用駆動方法において、

前記表示パターンを無効と指示する命令より、前記記憶装置に格納した表示データを表示するように切り替えることを特徴とする表示装置用駆動方法。

【請求項 15】

複数のデータ線と走査線がマトリクス状に配線されその交点に画素を有する表示パネル

10

20

30

40

50

に対して、画面の表示領域全体に任意の画像を表示させる通常表示モードと、1画面分未満の表示データを格納する記憶装置を有して画面の一部の表示領域にのみ前記記憶装置に格納した表示データを表示するパーシャルモードとを切り替えることが可能な表示装置用駆動回路における表示装置用駆動方法であって、

前記表示装置用駆動回路は、前記パーシャルモードにおいて、前記記憶装置に格納した任意の画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を、前記表示装置用駆動回路の外部からの命令で変更することが可能であり、

前記記憶装置に格納する画像の表示データと、前記記憶装置に格納した表示データを表示する一部の表示領域の画像を変更している間、前記記憶装置に格納した表示データを表示するタイミングを示す信号をマスクすることを特徴とする表示装置用駆動方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイなどの画像表示装置に係わり、特に、パーシャル表示の手段を備えたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路および駆動方法に適用して有効な技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、液晶などのアクティブマトリクス型表示装置は、薄型、軽量、低消費電力という特徴より携帯電話機や携帯情報端末などのモバイル機器の表示装置として利用されている。モバイル機器においては、一般的にバッテリーによる電力供給であるため、低消費電力化が必要とされている。しかしながら、近年、見やすさ・画質の向上が求められており、高解像度化が進む一方、表示すべき情報量が増加するために消費電力が増加してしまう。そこで、待ち受け時やパワーセーブ時には、画面内の必要最小限な部分だけを表示させ、低消費電力を実現するパーシャル表示が有効であると従来より知られている。

20

【0003】

また、液晶では、表示する上で画質劣化につながる焼き付きを防止するために、一定周期で画像データに準じ、極性反転した電圧を液晶に印加しなければならない。よって、静止画においてもマイクロプロセッサ(MPU: Micro Processing Unit)等の前段のシステムからの画像データ転送を随時行う必要があり、MPUに多くの電力と負荷をかけることとなる。そこで、液晶駆動装置では、1画面分の画像データを記憶する記憶装置を内蔵して、表示する画像データを記憶できるようにする。それにより、静止画表示において記憶された画像データを用いて一定周期に極性反転した電圧を液晶に印加することができるため、MPUの転送を減らし、電力と負荷の軽減を実現することが行われている。しかしながら、前述したように近年は高解像度化が進み、1画面分の容量の記憶装置を液晶駆動装置に搭載すると、大幅にコストが増大することが懸念されている。そこで、パーシャル表示分の容量の記憶装置(パーシャル用記憶装置)のみを液晶駆動装置に搭載することで、低消費電力と低コストの両立を実現している。

30

【0004】

このパーシャル表示の領域は、端末やアプリケーションによって異なる利用が考えられる。そこで、例えば特許文献1に記載のように、パーシャル用記憶装置の物理サイズを限界としたパーシャル表示領域の任意設定可能な仕組みを搭載することで、多種多様な端末やアプリケーションに対応できる。

40

【特許文献1】特開2003-58130号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記技術を利用すると、パーシャル表示モード中にMPUからパーシャル表示データ及びパーシャル表示領域の更新が発生した場合、MPUからパーシャル表示領域設定が転送された時点で表示は更新され、また、パーシャル表示データの転送と時間的な

50

差が発生してしまい、フレーム毎に転送されたデータを更新した表示を行ってしまう。

【 0 0 0 6 】

例えば、M P U から、1 0 M H z のシリアルデータ転送で 96×320 のサイズの 1 6 b i t パーシャル表示データを更新すると、転送開始から転送終了まで約 4 9 m s 、つまり 6 0 H z のフレーム周波数で 3 フレーム期間必要となる。M P U からの転送速度が遅いほど、この差が広がる。

【 0 0 0 7 】

パーシャル表示データの転送の前または後にパーシャル表示領域設定を更新するため、領域のセットと画像の更新に差が生じる。この差における表示の見え方について、図 6 にイメージ図の例を示す。更新前のパーシャル表示を図 6 (a)、パーシャル表示領域を 2 0 1 - a から 2 0 1 - b に更新し、データ転送中のパーシャル表示を図 6 (b)、更新後のパーシャル表示を図 6 (c) に示す。なお、対応して、非パーシャル表示領域は 2 0 5 - a から 2 0 5 - b に更新される。

10

【 0 0 0 8 】

更新により領域の水平幅が変化している場合、図 6 (b) のように、パーシャル表示データとパーシャル表示領域の関係が崩れた表示がパーシャル表示データの転送期間だけ発生してしまう。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明の目的は、上述の課題を解決し、パーシャル表示中のパーシャル表示領域の変更を伴う画像データの切り替えを行う時に起こる表示の乱れを回避して、高画質かつ多様な表示に対応した低消費電力のパーシャル表示を実現する表示装置の駆動技術を提供することにある。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

【 0 0 1 2 】

30

本発明は、上述の目的を達成するために、パーシャル用記憶装置からのパーシャル表示用の画像データと、非表示（背景パターン）との切り替えを行う仕組みを備える表示装置用駆動回路および駆動方法である。

【 0 0 1 3 】

外部コマンドにより制御可能なレジスタを用意し、パーシャル表示領域を変更している間は、背景パターンを選択するようにスイッチを制御する。更新が終了したら、パーシャル用記憶装置の画像データを選択するようにスイッチを制御する。これにより、パーシャル表示領域の変更を設定してから画像データが切り替わるまで、全面背景パターンの表示となり、乱れた画像の表示を防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

40

また、自動でパーシャル表示領域の変更を検知する場合は、パーシャル表示領域の変化をパーシャル表示領域の設定コマンドより検知し、背景パターンを選択するようにスイッチを制御する。パーシャル用記憶装置内の変更されたパーシャル表示領域最終ラインへの書込みタイミングを、パーシャル用記憶装置を制御するアドレスカウンタより判断して、次のフレームからパーシャル用記憶装置の画像データを選択するようにスイッチを制御する。自動でパーシャル領域の変更を察知する場合においても、同様にパーシャル表示領域の変更を設定してから画像データが切り替わるまで、全面背景色の表示となり、乱れた画像の表示を防ぐことができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

50

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、パーシャル表示中のパーシャル表示領域の変更を伴う画像データの切り替えを行う時に起こる表示の乱れを回避することができる。また、自動的に変更を察知し、ユーザ側が意識せずに、表示の乱れのない高画質のパーシャル表示が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一の部材には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

10

【実施例 1】

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 の実施の形態によるアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路及び駆動方法について、図 1 から図 3 を用いて説明する。ここでは、アクティブマトリクス型表示装置の例として液晶表示装置を挙げるが、有機 E L 等のアクティブマトリクス型の表示装置にも適用可能である。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における液晶表示装置の液晶ドライバのブロック構成図、及び外部装置との接続関係を示したものである。

20

【 0 0 2 0 】

図 1 において、101 は本発明の表示装置用駆動回路である液晶ドライバ、102 はデータ線と薄膜トランジスタ (TFT: Thin Film Transistor) を介して接続された画素電極と共通電極にはさまれた液晶画素を、複数の走査線と複数のデータ線の交点にマトリクス状に配列された、いわゆるアクティブマトリクス型の液晶パネル、103 は液晶パネル 102 の走査線を駆動するゲートドライバで、104 は液晶パネル 102 やその他外部装置を制御する MPU である。

【 0 0 2 1 】

また、液晶ドライバ 101 は、システムインターフェース (IF) 105、設定レジスタ 106、外部表示インターフェース (IF) 107、アドレスカウンタ 108、タイミング生成部 109、パーシャル用記憶装置 110、マルチプレクサ (MUX) 111、マスキングスイッチ 112、モードスイッチ 113、交流化回路 114、取り込みラッチ 115、同期化ラッチ 116、データ線駆動部 (DAC) 117 で構成される。

30

【 0 0 2 2 】

まず、MPU 104、液晶ドライバ 101、液晶パネル 102 の動作について説明する。

【 0 0 2 3 】

MPU 104 は、液晶パネル 102 に画像を表示するための表示データ、動作モード等の各種コマンド、及び液晶パネル 102 の各駆動用パラメータを、液晶ドライバ 101 へ転送する。各駆動用パラメータには、パネルインターフェース制御や駆動電圧制御の他、低消費電力のパーシャル表示モード時の表示タイミング、パーシャル表示の領域設定等や、パーシャル表示の領域以外の領域に表示するパターン、例えば、べたパターンの色 (以下、背景色とする) の設定があり、システムインターフェース 105 より設定レジスタ 106 へ格納される。動作モード等の各種コマンドには、内部クロックの発振開始、液晶パネル 102 への電源供給のタイミングや、パーシャル用記憶装置 110 へデータを転送開始する等の他、本発明の特徴であるパーシャル用記憶装置 110 内の表示データを表示するパーシャル表示有効と、背景色を表示するパーシャル表示無効がある。

40

【 0 0 2 4 】

MPU 104 から転送される表示データ、各種コマンド、各駆動用パラメータは、本表示装置が搭載されているシステムにおける外部からの操作、環境や状況によってあらかじ

50

めプログラミングされたシーケンスに従い、M P U 1 0 4 により実行される。

【 0 0 2 5 】

液晶パネル 1 0 2 の表示領域の全領域に表示する通常表示時は、M P U 1 0 4 から表示データを、外部表示インターフェース 1 0 7 へ、液晶パネル 1 0 2 の表示タイミングに同期したタイミング信号と共に随時入力し、モードスイッチ 1 1 3 で、外部表示インターフェース 1 0 7 からの表示データを選択する。そして、交流化回路 1 1 4 にて、交流に対応した表示データへ変換し、取り込みラッチ 1 1 5 にて、表示 1 ライン分のデータをバッファリングして、同期化ラッチ 1 1 6 で、ゲートドライバ 1 0 3 の走査タイミングに同期させて、D A C 1 1 7 でデジタルデータからデータ線を駆動するアナログ電圧に変換し、液晶パネル 1 0 2 に表示データを表示させる。

10

【 0 0 2 6 】

モードスイッチ 1 1 3 は、M P U 1 0 4 からの制御により、設定レジスタ 1 0 6 内の通常表示モードかパーシャル表示モードかを設定するレジスタを通常表示モードへ設定することで制御を行う。

【 0 0 2 7 】

本発明に係る、表示領域内の表示領域より狭い任意の領域にのみ画像を表示するパーシャル表示時について、図 2 を用いて説明する。M P U 1 0 4 からパーシャル用の表示データを表示データ更新時に、パーシャル表示データの更新コマンドをシステムインターフェース 1 0 5 へ入力し、アドレスカウンタ 1 0 8 のアドレス制御によって、一旦、パーシャル用記憶装置 1 1 0 へ格納する。

20

【 0 0 2 8 】

アドレスカウンタ 1 0 8 は、設定レジスタ 1 0 6 に格納されているパーシャル表示領域 2 0 1 設定、例えば図 2 (a) のように全表示領域 2 0 2 に対する矩形領域の左上角の点 (始点 2 0 3) と右下角の点 (終点 2 0 4) の座標、または始点と領域サイズ (高さ、幅) などのような領域を特定できる情報と、更新する画素の位置情報と表示データにより、記憶装置のアドレス制御を行って表示データを更新する。

【 0 0 2 9 】

ここで、パーシャル表示領域 2 0 1 設定は、パーシャル表示データを転送する前にあらかじめ、M P U 1 0 4 より、システムインターフェース 1 0 5 を介し、設定レジスタ 1 0 6 へ格納されているものとする。

30

【 0 0 3 0 】

パーシャル用記憶装置 1 1 0 へ格納されたパーシャル表示データは、設定レジスタ 1 0 6 に格納された出力タイミングとパーシャル表示領域 2 0 1 設定により、タイミング生成部 1 0 9 で生成されたパーシャル表示タイミング (信号) 1 1 8 でパーシャル用記憶装置 1 1 0 から読み出される。

【 0 0 3 1 】

それを M U X 1 1 1 にて、パーシャル表示領域 2 0 1 のタイミングに合わせて、パーシャル表示データを転送し、パーシャル表示領域以外の領域 (以下、非パーシャル表示領域 2 0 5) の表示タイミングには、設定レジスタ 1 0 6 に設定してある背景色データを挿入する。

40

【 0 0 3 2 】

図 2 (b) のタイミングチャートに、表示基準タイミング (水平同期タイミング、垂直同期タイミング、表示有効タイミング) とパーシャル表示タイミング 1 1 8、表示データの関係を示す。

【 0 0 3 3 】

このパーシャル表示タイミング 1 1 8 は、パーシャル表示モード中に M P U 1 0 4 からパーシャル表示データ及びパーシャル表示領域 2 0 1 の更新が発生した場合、M P U 1 0 4 からパーシャル表示領域 2 0 1 設定が転送された時点で表示は更新され、また、パーシャル表示データの転送と時間的な差が発生してしまい、フレーム毎に転送されたデータを更新した表示を行ってしまう。

50

【 0 0 3 4 】

パーシャル表示データの転送の前または後にパーシャル表示領域 2 0 1 設定を更新するため、領域のセットと画像の更新に差が生じる。

【 0 0 3 5 】

更新により領域の水平幅が変化している場合、課題で示した図 6 (b) のように、パーシャル表示データとパーシャル表示領域の関係が崩れた表示がパーシャル表示データの転送期間だけ発生してしまう。

【 0 0 3 6 】

そこで、本発明では、M U X 1 1 1 後に、切替手段であるマスキスイッチ 1 1 2 を備え、パーシャル表示データの転送期間をマスクする仕組みを設ける。このマスキスイッチ 1 1 2 は、M U X 1 1 1 からのパーシャル表示データを含む出力データと背景色等の背景パターンを切り替える。

10

【 0 0 3 7 】

ここで、背景パターンは、本実施の形態ではべたパターンで色をレジスタで指定できるとしているが、固定の色や、または画像サイズに依存しない市松模様やストライプ、任意の模様でもよい。

【 0 0 3 8 】

マスキスイッチ 1 1 2 の切り替え制御は、M P U 1 0 4 からのパーシャル表示領域設定の更新コマンドを検知し、背景パターンを有効にする。

【 0 0 3 9 】

20

パーシャル表示領域設定より、データ転送の終端、つまり、パーシャル用記憶装置 1 1 0 への書込みアドレスが計算できるため、終端のデータの書込みのタイミングで背景パターンを無効にし、パーシャル表示データを含む M U X 1 1 1 からの表示データを有効にする。このような、マスキスイッチ切替信号 1 1 9 を、生成手段であるタイミング生成部 1 0 9 で作成する。

【 0 0 4 0 】

例えば、M P U 1 0 4 から、1 0 M H z のシリアルデータ転送で 96×320 のサイズの 1 6 b i t パーシャル表示データを更新すると、転送開始から転送終了まで約 4 9 m s 、つまり 6 0 H z のフレーム周波数で 3 フレーム期間必要となる。この 3 フレーム期間の間、背景パターンを有効にする。

30

【 0 0 4 1 】

また、マスキスイッチ切替信号 1 1 9 は、出力の垂直同期タイミングに同期させると、1 画面の表示途中に画面が切り替わることがなくなる。

【 0 0 4 2 】

本発明のマスキスイッチ 1 1 2 により、改善される表示について図 3 のイメージ図の例で示す。図 6 と同様に、更新前のパーシャル表示を図 3 (a)、パーシャル表示領域を 2 0 1 - a から 2 0 1 - b に更新し、データ転送中のパーシャル表示を図 3 (b)、更新後のパーシャル表示を図 3 (c) に示す。なお、対応して、非パーシャル表示領域は 2 0 5 - a から 2 0 5 - b に更新される。図 3 (b) に示すようにマスクすることになり、画像更新時に崩れた画像を表示することを防ぐことができる。

40

【 0 0 4 3 】

マスキスイッチ 1 1 2 から出力された表示データは、モードスイッチ 1 1 3 で選択され、以後は通常モード時と同様に、交流化回路 1 1 4、取り込みラッチ 1 1 5、同期化ラッチ 1 1 6 及び D A C 1 1 7 で処理を行い、液晶パネル 1 0 2 に表示データを表示させる。

【 0 0 4 4 】

モードスイッチ 1 1 3 は、M P U 1 0 4 からの制御により、設定レジスタ 1 0 6 内の通常表示モードかパーシャル表示モードかを設定するレジスタをパーシャル表示モードへ設定することで制御を行う。

【 0 0 4 5 】

以上のようにして、本実施の形態によれば、パーシャル表示領域の変化をパーシャル表

50

示領域の設定コマンドより検知し、背景パターンを選択するようにマスクスイッチ 112 を制御し、また、パーシャル用記憶装置 110 内の変更されたパーシャル表示領域最終ラインへの書込みタイミングを、パーシャル用記憶装置 110 を制御するアドレスカウンタ 108 より判断して、次のフレームからパーシャル用記憶装置 110 の画像データを選択するようにマスクスイッチ 112 を制御することで、自動でパーシャル領域の変更を察知して、パーシャル表示領域の変更を設定してから画像データが切り替わるまで、全面背景パターンの表示となり、乱れた画像の表示を防ぐことができる。

【実施例 2】

【0046】

本発明の第 2 の実施の形態による表示装置について、図 4 を用いて説明する。

10

【0047】

図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態における液晶表示装置の液晶ドライバのブロック構成図、及び外部装置との接続関係を示したものである。

【0048】

第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態の説明で用いた図 1 とブロック構成は同じで、動作もほぼ同様であるが、本発明の切替手段であるマスクスイッチ 112 を制御するマスクスイッチ切替信号 119 - a の生成が、第 1 の実施の形態のマスクスイッチ切替信号 119 とは異なるため、マスクスイッチ切替信号 119 - a の生成について説明する。

【0049】

マスクスイッチ切替信号 119 - a は、MPU 104 からマスク有効コマンドとマスク解除コマンドを受け取り、そのタイミングで、マスクスイッチ 112 を制御する。これは、マスクスイッチ 112 を制御するレジスタを設け、MPU 104 などの外部からのコマンドによって、マスクスイッチ 112 を制御するレジスタを書き換えることで実現できる。

20

【0050】

パーシャル表示データの更新、及びパーシャル表示領域の更新は MPU 104 からの発行で制御しているため、パーシャル表示データ更新シーケンスのプログラムに、マスク有効コマンドをパーシャル表示領域更新コマンドの前に、マスク解除コマンドをパーシャル表示データ更新コマンドの後に追加することで、パーシャル表示データ更新時の表示の崩れをマスクすることができる。

30

【0051】

また、マスク有効コマンドとマスク解除コマンドでマスクスイッチ 112 を制御することで、パーシャル表示をマスクする期間についてユーザの自由度が高くなる。例えば、画像の変更が少ない場合は、パーシャル表示データの更新期間のすべてをマスクせず、表示データの更新が終了するより短い期間でマスクを解除し、パーシャル表示を有効にすることで、画像が切り替わる待ち時間を少しでも短くするなど、MPU 104 側からの調整が可能となる。

【0052】

また、更新データ転送の期間よりマスク期間を長くしてもよい。また、マスクスイッチ切替信号 119 - a は、出力の垂直同期タイミングに同期させると、1 画面の表示途中で画面が切り替わることがなくなる。

40

【0053】

以上のようにして、本実施の形態によれば、外部コマンドにより制御可能なレジスタを設け、パーシャル表示領域を変更している間は、背景パターンを選択するようにマスクスイッチ 112 を制御し、また、更新が終了したら、パーシャル用記憶装置 110 の画像データを選択するようにマスクスイッチ 112 を制御することで、第 1 の実施の形態 1 と同様に、パーシャル表示領域の変更を設定してから画像データが切り替わるまで、全面背景パターンの表示となり、乱れた画像の表示を防ぐことができる。

【実施例 3】

【0054】

50

本発明の第３の実施の形態による表示装置について、図５を用いて説明する。

【００５５】

図５は、本発明の第３の実施の形態における液晶表示装置の液晶ドライバのブロック構成図、及び外部装置との接続関係を示したものである。

【００５６】

第３の実施の形態は、図１（第１の実施の形態）、図４（第２の実施の形態）の本発明のマスクスイッチ１１２を、ＭＵＸ１１１内のパーシャル有効期間と背景パターンを切り替える機能で兼用する。しかし、第１の実施の形態や、第２の実施の形態とその他の動作、効果は同様である。

【００５７】

第３の実施の形態では、パーシャル表示タイミング１１８をマスクスイッチ切替信号１１９でマスクし、パーシャル表示データ更新時に表示を有効にしないパーシャル表示タイミング１１８ - a を生成する、マスク手段である制御信号マスク回路３０１を追加する。制御信号マスク回路３０１は、マスクスイッチ切替信号１１９が有効なときはパーシャル表示タイミング１１８が無効になるように、パーシャル表示タイミング１１８ - a を生成する。これが、ＭＵＸ１１１のパーシャル表示と背景パターンの切り替えを制御し、パーシャル表示データ更新時は背景パターンを表示する。ここで、マスクスイッチ切替信号１１９は、第１の実施の形態のパーシャル領域の更新コマンドとデータ更新の終端を検知して内部で生成する方法でもよいし、第２の実施の形態のＭＰＵ１０４などの外部からのコマンドで生成する方法でもよい。

【００５８】

第３の実施の形態のように、パーシャル表示タイミングをマスクする方式でも、第１の実施の形態、第２の実施の形態のデータにマスクスイッチ１１２を設けてマスクする方式でも同等の効果が得られる。第１の実施の形態、第２の実施の形態では、マスクスイッチ１１２をＭＵＸ１１１後に設置した例を示したが、パーシャル用記憶装置１１０の出力データや、交流化回路１１４後など、パーシャル用記憶装置１１０以降にマスクスイッチ１１２を設けても良い。ただし、モードスイッチ１１３以降は、通常モード時に影響がないように、交流化回路以降なら、背景パターンに交流化回路を追加する必要がある。

【００５９】

以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【００６０】

本発明は、パーシャル表示の手段を備えたアクティブマトリクス型の液晶表示装置や、有機ＥＬ等の表示装置に適用でき、さらに携帯電話機や携帯情報端末などのモバイル機器の表示装置として利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００６１】

【図１】本発明の第１の実施の形態における液晶表示装置の液晶ドライバのブロック構成図、及び外部装置との接続関係を示したものである。

【図２】本発明の第１の実施の形態において、パーシャル表示領域の説明図（a）、及びパーシャル表示のタイミングチャート（b）を示したものである。

【図３】本発明の第１の実施の形態において、データ更新時のイメージ図（（a）：更新前のパーシャル表示、（b）：データ転送中のパーシャル表示、（c）：更新後のパーシャル表示）を示したものである。

【図４】本発明の第２の実施の形態における液晶表示装置の液晶ドライバのブロック構成図、及び外部装置との接続関係を示したものである。

【図５】本発明の第３の実施の形態における液晶表示装置の液晶ドライバのブロック構成図、及び外部装置との接続関係を示したものである。

【図6】本発明に対する比較技術において、データ更新時のイメージ図（（a）：更新前のパースシャル表示、（b）：データ転送中のパースシャル表示、（c）：更新後のパースシャル表示）を示したものである。

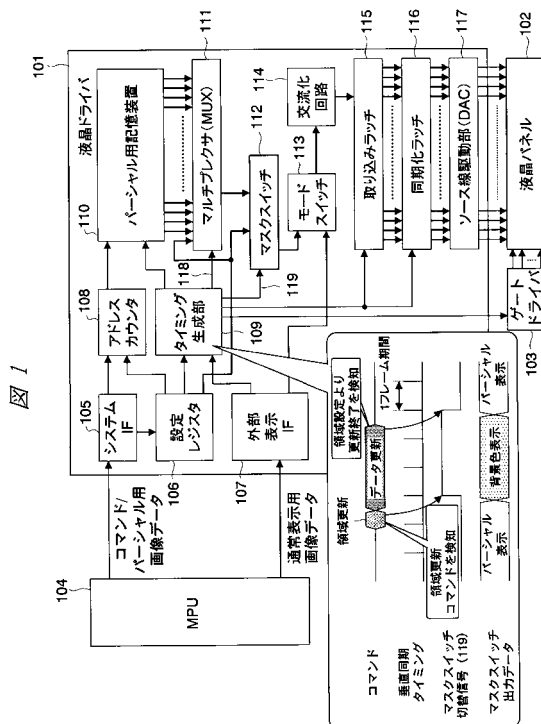
【符号の説明】

【0062】

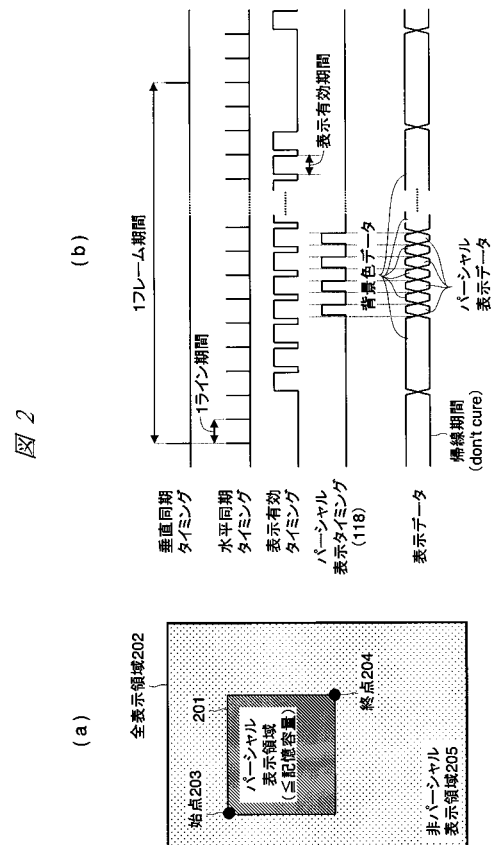
101...液晶ドライバ、102...液晶パネル、103...ゲートドライバ、104...MPU、105...システムインターフェース、106...設定レジスタ、107...外部表示インターフェース、108...アドレスカウンタ、109...タイミング生成部、110...パースシャル用記憶装置、111...マルチプレクサ(MUX)、112...マスキングスイッチ、113...モードスイッチ、114...交流化回路、115...取り込みラッチ、116...同期化ラッチ、117...データ線駆動部(DAC)、118...パースシャル表示タイミング、118-a...パースシャル表示タイミング、119...マスキングスイッチ切替信号、119-a...マスキングスイッチ切替信号、201...パースシャル表示領域、201-a...パースシャル表示領域(更新前)、201-b...パースシャル表示領域(更新後)、202...全表示領域、203...始点、204...終点、205...非パースシャル表示領域、205-a...非パースシャル表示領域(更新前)、205-b...非パースシャル表示領域(更新後)、301...制御信号マスク回路。

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 1 2 L
G 0 9 G	3/20	6 2 1 A
G 0 9 G	3/20	6 1 1 A
G 0 9 G	3/20	6 2 1 K
G 0 2 F	1/133	5 5 0

(72)発明者 庄司 孝志

神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立アドバンストデジタル内

(72)発明者 太田 茂

東京都千代田区丸の内二丁目 4 番 1 号 株式会社ルネサステクノロジ内

審査官 福村 拓

(56)参考文献 特開平 0 3 - 1 4 4 4 9 2 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 3 3 0 4 3 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G	3 / 3 6
G 0 2 F	1 / 1 3 3
G 0 9 G	3 / 2 0

专利名称(译)	显示装置的驱动电路和驱动方法		
公开(公告)号	JP4422699B2	公开(公告)日	2010-02-24
申请号	JP2006137357	申请日	2006-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社瑞萨科技		
申请(专利权)人(译)	瑞萨科技公司		
当前申请(专利权)人(译)	瑞萨科技公司		
[标]发明人	栗倉博基 工藤泰幸 庄司孝志 太田茂		
发明人	栗倉 博基 工藤 泰幸 庄司 孝志 太田 茂		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G5/397 G09G2310/04 G09G2340/12		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.631.B G09G3/20.660.Q G09G3/20.631.W G09G3/20.660.M G09G3/20.612.L G09G3/20.621.A G09G3/20.611.A G09G3/20.621.K G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA46 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC26 2H093/NC27 2H093/NC29 2H093/NC34 2H093/NC50 2H093/ND34 2H093/ND39 2H093/ND49 2H093/ND54 2H193/ZA04 2H193/ZC27 5C006/AA08 5C006/AC11 5C006/AC24 5C006/AF03 5C006/AF04 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC11 5C006/BF02 5C006/FA05 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC10 5C080/DD01 5C080/EE26 5C080/FF11 5C080/GG15 5C080/GG17 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04		
代理人(译)	筒井大和		
审查员(译)	福村 拓		
其他公开文献	JP2007310047A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供显示装置的驱动技术，其通过避免在切换伴随部分显示区域的改变的图像数据期间发生的显示干扰来实现与高质量和各种显示相对应的低功耗的部分显示。部分显示。ŽSOLUTION：在液晶显示装置的液晶驱动器101中，具有从部分存储装置和非显示器（背景图案）进行部分显示的图像数据之间的切换的机构，部分显示的变化根据部分显示区域的设置命令检测区域，并控制掩模开关112以选择背景图案。在从部分存储装置110中的改变的部分显示区域的最后一行写入定时是从控制部分存储装置的地址计数器108决定的，并且控制掩码开关112以便选择部分存储装置的图像数据。从后续框架。Ž

