

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-18299

(P2006-18299A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

| (51) Int. Cl.               | F I            | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| <b>G09G 3/36 (2006.01)</b>  | G09G 3/36      | 2H093       |
| <b>G02F 1/133 (2006.01)</b> | G02F 1/133 550 | 5C006       |
| <b>G09G 3/20 (2006.01)</b>  | G09G 3/20 611A | 5C058       |
| <b>H04N 5/66 (2006.01)</b>  | G09G 3/20 611E | 5C080       |
|                             | G09G 3/20 612K |             |

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-192867 (P2005-192867)  
 (22) 出願日 平成17年6月30日 (2005.6.30)  
 (31) 優先権主張番号 2004-051145  
 (32) 優先日 平成16年7月1日 (2004.7.1)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si  
 Gyeonggi-do, Republic of Korea

(74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

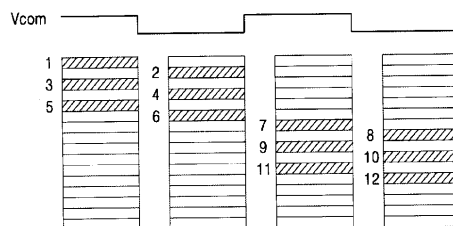
(54) 【発明の名称】 ゲートドライバが内蔵された液晶パネル及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 ゲートドライバが内蔵された液晶パネル及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 外部のタイミング制御部から入力されるゲートラインオン信号にตอบสนองして、液晶パネルのゲートラインをkライン間隔でn個のゲートライン単位のインターリーピング方式で順次スキヤニングするように、液晶パネルのゲートラインのスキヤン順序を設定するゲートラインシフト回路を備え、外部のソースドライバから出力されたソースデータをゲートラインシフト回路で設定されたインターリーピング方式のゲートラインスキヤン順序にデータをディスプレイする液晶パネルである。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ゲートドライバが内蔵された液晶パネルにおいて、  
複数のゲートラインと複数のデータラインとが交差する領域に形成された複数の画素と

、  
前記液晶パネルの外部のタイミング制御部から入力されるゲートラインオン信号にตอบสนองして、前記液晶パネルのゲートラインを所定の $k$ ライン間隔で所定の $n$ 個のゲートライン単位のインターリーブ方式で順次スキヤニングするように、前記液晶パネルのゲートラインのスキヤニング順序を設定するゲートラインシフト回路と

を備え、

前記液晶パネルは、外部のソースドライバから出力されたソースデータを前記ゲートラインシフト回路で設定された前記インターリーブ方式のゲートラインスキヤニング順序にデータをディスプレイすることを特徴とする液晶パネル。

10

## 【請求項 2】

前記ゲートラインシフト回路は、前記液晶パネルのゲートラインを $k$ ライン間隔で $n$ ラインずつ順次スキヤニングし、前記 $n$ ラインのスキヤニングが完了すれば、前記スキヤニングが完了したゲートラインの隣接するラインから $k$ ライン間隔で次の $n$ 個のラインをスキヤニングし、

$k * n$ 個のゲートラインブロックのスキヤニングが完了すれば、隣接する前記 $k * n$ 個のゲートラインブロックのスキヤニングを反復して1フレームのスキヤニングを完了することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル。

20

## 【請求項 3】

前記液晶パネルは、前記液晶パネルが前記 $n$ 個のゲートラインのスキヤニングが完了する度にゲート電極の極性を反転させることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル。

## 【請求項 4】

前記 $n$ は、3であり、前記 $k$ は、2であり、

前記ゲートラインシフト回路は、第 $2k + 1$  ( $k$ は、整数)ラインを順次、3個スキヤニングした後、第 $2k$ ラインを順次、3個スキヤニングすることを反復し、

前記液晶パネルは、前記3個のゲートラインがスキヤニングされる度に前記ゲート電極の極性を反転させることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶パネル。

30

## 【請求項 5】

前記ゲートラインシフト回路は、クロック信号及び反転クロック信号に同期して動作する6個単位で構成された複数個のゲートラインスイッチブロックで構成され、前記各ゲートラインスイッチは、対応するゲートラインに連結され、

第1スイッチブロックの第1ゲートラインスイッチは、外部から入力されたゲートラインオン信号によって制御され、次のスイッチブロックの第1ゲートラインスイッチは、前のスイッチブロックの最後のゲートラインの信号によって制御されることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶パネル。

## 【請求項 6】

前記各スイッチブロックは、第1ゲートラインに対応する第1スイッチ、第2ゲートラインに対応する第2スイッチ、第3ゲートラインに対応する第3スイッチ、第4ゲートラインに対応する第4スイッチ、第5ゲートラインに対応する第5スイッチ、第6ゲートラインに対応する第6スイッチを含み、

40

前記第1スイッチは、前記クロック信号及び前記ゲートラインオン信号または前のスイッチブロックの最後のスイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第3スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、

前記第2スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第5スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第4スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、

前記第3スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第1スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第5スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、

50

前記第 4 スイッチは、前記クロック信号及び前記第 2 スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第 6 スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、

前記第 5 スイッチは、前記クロック信号及び前記第 3 スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第 2 スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、

前記第 6 スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第 4 スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、次のスイッチブロックの第 1 スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶パネル。

【請求項 7】

前記ゲートラインシフト回路は、前記各スイッチブロック内にある 6 個のゲートラインを前記第 1 ゲートライン、前記第 3 ゲートライン、前記第 5 ゲートライン、前記第 2 ゲートライン、前記第 4 ゲートライン及び前記第 6 ゲートラインの順序のインターリーブ方式でスキニングすることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶パネル。

10

【請求項 8】

前記反転クロック信号は、前記クロック信号の反転信号であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶パネル。

【請求項 9】

ゲートドライバが内蔵された液晶パネルでゲートラインのスキアン順序を指定するゲートラインシフト回路において、

非隣接ラインのブロックを具現するオーバーラッピングブロック的な形態に前記液晶パネルのゲートラインをスキニングするように構成されることを特徴とするゲートラインシフト回路。

20

【請求項 10】

前記ゲートラインシフト回路は、

前記液晶パネル外部のタイミング制御部から入力されるゲートラインオン信号にตอบสนองして、前記液晶パネルのゲートラインを所定の  $k$  ライン間隔で所定の  $n$  個のゲートライン単位のインターリーブ方式で順次スキニングするように、前記液晶パネルのゲートラインのスキアン順序を設定するように構成されることを特徴とする請求項 9 に記載のゲートラインシフト回路。

【請求項 11】

前記ゲートラインシフト回路は、前記液晶パネルのゲートラインを  $k$  ライン間隔で  $n$  ラインずつ順次スキニングし、前記  $n$  ラインのスキアンが完了すれば、前記スキニングが完了したゲートラインの隣接するラインから前記  $k$  ライン間隔で次の  $n$  個のラインをスキニングし、

30

$k * n$  個のゲートラインブロックのスキニングが完了すれば、隣接する前記  $k * n$  個のゲートラインブロックのスキニングを反復して 1 フレームのスキニングを完了することを特徴とする請求項 10 に記載のゲートラインシフト回路。

【請求項 12】

前記  $n$  は、3 であり、前記  $k$  は、2 であり、

前記ゲートラインシフト回路は、第  $2k + 1$  ( $k$  は、整数) ラインを順次 3 個スキニングした後、第  $2k$  ラインを順次 3 個スキニングすることを反復するように構成されることを特徴とする請求項 11 に記載のゲートラインシフト回路。

40

【請求項 13】

前記ゲートラインシフト回路は、クロック信号及び反転クロック信号に同期して動作する 6 個の単位で構成された複数個のゲートラインスイッチブロックで構成され、前記各ゲートラインスイッチは、対応するゲートラインに連結され、

第 1 スwitch ブロックの第 1 ゲートラインスイッチは、外部から入力されたゲートラインオン信号によって制御され、次のスイッチブロックの第 1 ゲートラインスイッチは、前のスイッチブロックの最後のゲートラインの信号によって制御されるように構成されることを特徴とする請求項 12 に記載のゲートラインシフト回路。

【請求項 14】

50

前記各スイッチブロックは、第1ゲートラインに対応する第1スイッチ、第2ゲートラインに対応する第2スイッチ、第3ゲートラインに対応する第3スイッチ、第4ゲートラインに対応する第4スイッチ、第5ゲートラインに対応する第5スイッチ、第6ゲートラインに対応する第6スイッチを含み、

前記第1スイッチは、前記クロック信号及び前記ゲートラインオン信号または前のスイッチブロックの最後のスイッチの出力信号に応答してターンオンされ、前記第3スイッチの出力信号に応答してターンオフされ、

前記第2スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第5スイッチの出力信号に応答してターンオンされ、前記第4スイッチの出力信号に応答してターンオフされ、

前記第3スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第1スイッチの出力信号に応答してターンオンされ、前記第5スイッチの出力信号に応答してターンオフされ、

前記第4スイッチは、前記クロック信号及び前記第2スイッチの出力信号に応答してターンオンされ、前記第6スイッチの出力信号に応答してターンオフされ、

前記第5スイッチは、前記クロック信号及び前記第3スイッチの出力信号に応答してターンオンされ、前記第2スイッチの出力信号に応答してターンオフされ、

前記第6スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第4スイッチの出力信号に応答してターンオンされ、次のスイッチブロックの第1スイッチの出力信号に応答してターンオフされることを特徴とする請求項13に記載のゲートラインシフト回路。

#### 【請求項15】

前記ゲートラインシフト回路は、前記各スイッチブロック内にある6個のゲートラインを前記第1ゲートライン、前記第3ゲートライン、前記第5ゲートライン、前記第2ゲートライン、前記第4ゲートライン及び前記第6ゲートラインの順序のインターリーブ方式でスキッピングするように構成されることを特徴とする請求項14に記載のゲートラインシフト回路。

#### 【請求項16】

前記反転クロック信号は、前記クロック信号の反転信号であることを特徴とする請求項13に記載のゲートラインシフト回路。

#### 【請求項17】

複数のゲートラインと複数のデータラインとが交差する領域に形成された複数の画素と、

前記液晶パネルの外部のタイミング制御部から入力されるゲートラインオン信号に応答して、前記液晶パネルのゲートラインを所定のkライン間隔で所定のn個のゲートライン単位のインターリーブ方式で順次スキッピングするように、前記液晶パネルのゲートラインのスキップ順序を設定するゲートラインシフト回路を含む液晶パネルと、

グラフィックソースから画像データを受信し、前記画像データのスキッピング順序を所定のkライン間隔で所定のn個のライン単位で再整列させ、前記所定のkライン間隔で所定のn個のゲートライン単位で順次スキッピングするためのゲートラインオン信号を出力し、前記nライン周期で印加される反転制御信号を生成するタイミング制御部と、

前記タイミング制御部から入力される前記画像データによって、前記液晶パネルの各画素に印加するための階調電圧を選択して前記液晶パネルに出力させるソース駆動部と、

前記ソース駆動部に必要な階調電圧を生成して出力させ、前記反転制御信号に応答して前記液晶パネルの各画素に印加される共通電圧の極性を反転させる電圧発生部とを含み、

前記液晶パネルは、前記ソース駆動部から出力されたソースデータを前記ゲートラインシフト回路で設定された前記インターリーブ方式のゲートラインスキップ順序にデータをディスプレイすることを特徴とする液晶表示装置。

#### 【請求項18】

前記液晶表示装置は、

メモリアドレスを前記kライン間隔で前記n個の単位で反復して再整列させるアドレス変更部をさらに備えることを特徴とする請求項17に記載の液晶表示装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 19】

前記ゲートラインシフト回路は、前記液晶パネルのゲートラインを  $k$  ライン間隔で  $n$  ラインずつ順次スキヤニングし、前記  $n$  ラインのスキヤニングが完了すれば、前記スキヤニングが完了したゲートラインの隣接するラインから  $k$  ライン間隔で次の  $n$  個のラインをスキヤニングし、

$k * n$  個のゲートラインブロックのスキヤニングが完了すれば、隣接する前記  $k * n$  個のゲートラインブロックのスキヤニングを反復して 1 フレームのスキヤニングを完了することを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 20】

前記反転制御信号は、前記液晶パネルの前記  $n$  個のゲートラインのスキヤニングが完了する度に極性が反転されることを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示装置。 10

## 【請求項 21】

前記ゲートラインシフト回路は、クロック信号及び反転クロック信号に同期して動作する 6 個の単位で構成された複数個のゲートラインスイッチブロックで構成され、前記各ゲートラインスイッチは、対応するゲートラインに連結され、

第 1 スwitchブロックの第 1 ゲートラインスイッチは、外部から入力されたゲートラインオン信号によって制御され、次のスイッチブロックの第 1 ゲートラインスイッチは、前のスイッチブロックの最後のゲートラインの信号によって制御され、

前記各スイッチブロックは、第 1 ゲートラインに対応する第 1 スwitch、第 2 ゲートラインに対応する第 2 スwitch、第 3 ゲートラインに対応する第 3 スwitch、第 4 ゲートラインに対応する第 4 スwitch、第 5 ゲートラインに対応する第 5 スwitch、第 6 ゲートラインに対応する第 6 スwitchを含み、 20

前記第 1 スwitchは、前記クロック信号及び前記ゲートラインオン信号または前のスイッチブロックの最後のスイッチの出力信号に应答してターンオンされ、前記第 3 スwitchの出力信号に应答してターンオフされ、

前記第 2 スwitchは、前記反転クロック信号及び前記第 5 スwitchの出力信号に应答してターンオンされ、前記第 4 スwitchの出力信号に应答してターンオフされ、

前記第 3 スwitchは、前記反転クロック信号及び前記第 1 スwitchの出力信号に应答してターンオンされ、前記第 5 スwitchの出力信号に应答してターンオフされ、

前記第 4 スwitchは、前記クロック信号及び前記第 2 スwitchの出力信号に应答してターンオンされ、前記第 6 スwitchの出力信号に应答してターンオフされ、 30

前記第 5 スwitchは、前記クロック信号及び前記第 3 スwitchの出力信号に应答してターンオンされ、前記第 2 スwitchの出力信号に应答してターンオフされ、

前記第 6 スwitchは、前記反転クロック信号及び前記第 4 スwitchの出力信号に应答してターンオンされ、次のスイッチブロックの第 1 スwitchの出力信号に应答してターンオフされることを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、具体的には、液晶表示装置のゲートラインを所定ライン単位で駆動するように制御する駆動ドライバ及びタイミングコントローラと液晶表示装置との駆動方法に関する。 40

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的に、液晶表示装置 (Liquid Crystal Device、以下、LCD) は、二枚の基板の間に注入されている異方性誘電率を有する物質に電圧の強度が調節された電界を印加して、基板に透過される光量を調節することによって、所望の画像信号を得る表示装置である。このような LCD は、ゲート選択信号を伝達する複数のスキヤンラインと色相データ、すなわち、画像データを伝達する複数のデータラインとが交差して形成され、これらスキヤンラインとデータラインとによって取り囲まれたそれぞれのスキヤ 50

ンラインとデータライン及びスイッチング素子を通じて連結される行列形態の複数の画素を含む。

【0003】

このようなLCD装置の各画素に画像データを印加する方法は、まず、ゲートラインに順次、オン/オフ信号を印加して、このゲートライン(スキャンライン)に連結されたスイッチング素子を順次ターンオン/オフさせ、これと同時にゲートラインに対応する画素行に印加する画像信号を複数の電圧に区分される階調電圧に転換させてそれぞれのデータラインに印加する。このとき、1フレーム周期に全てのスキャンラインに順次、ゲート信号を印加して、全ての画素行に画素信号を印加することによって、1フレームの画像を表示する。

10

【0004】

液晶物質は、物質自体の特性によって、持続的に同一方向の電界を印加すれば、表示装置としての特徴が劣化するという問題点を有している。したがって、共通電圧についての階調電圧の極性を反転させて駆動する必要がある。すなわち、何れか一つの画素の印加電圧の極性が正(+ )極性の信号電圧を受けたら、一定フレームでは、負(- )極性の信号電圧を受けなければならない。結果的に、特定画素の印加電圧の極性は、正極性と負極性とを反復する形態でなされねばならない。

【0005】

このような理由によって、LCDを反転駆動する方法であって、1フレーム単位で極性を反転させるフレーム反転方法、ゲートライン単位で各ラインをスキャンする度に極性を反転させるライン反転、及び画素単位で極性を反転させるドット反転のような駆動方法がある。

20

【0006】

一方、ドット反転駆動法を利用するLCDでは、ウィンドウ終了などの中間階調画面をディスプレイする時には、画面振れ現象が甚だしく現れるという問題点がある。それだけでなく、ドット反転駆動法は、大きい振幅でデータラインを駆動せねばならないため、電力消費が過度に大きくて携帯用端末機などのLCDとしてはあまり使われていない。

【0007】

図1Aは、フレーム反転方式のゲートライン駆動を示す図面である。

図1Aを参照すれば、1フレーム単位で極性を反転させるフレーム反転方式を示している。第Nフレームでは、ゲートラインの極性を正極性(+ )の共通電圧を印加して、全てのゲートラインを順次スキャンして1フレームの画像データを出力させ、第N+1フレームでは、ゲートラインの極性を反転させて負極性(- )の共通電圧を印加して、全てのゲートラインを順次スキャンする。もし、フレームを1秒に60フレーム単位でスキャンする場合、LCDの極性反転は、1/60秒に1回ずつ行われる。

30

【0008】

LCD駆動で、消費電力は、共通電圧Vcomの極性が変わる時に主に発生するため、反転回数の少ないフレーム反転駆動方法は、他の反転駆動方法に比べて消費電力が少なくなる。しかし、全体のゲートラインの極性が変わるため、1フレーム内で全ての画素の充電極性が同一になって、二つのフレーム間の液晶透過率の差が容易に認知されて、画面のちらつくフリッカが発生するという問題がある。したがって、フレーム反転駆動方法は、あまり使われていない。

40

【0009】

図1Bは、ライン反転方式のゲートライン駆動を示す図面である。

図1Bを参照すれば、第Nフレームをスキャンする場合、一つのゲートラインをスキャンする度に共通電圧の極性を反転させてラインをスキャンさせる。例えば、奇数番目のラインには、正極性データをスキャンすれば、偶数番目のラインでは、負極性のデータをスキャンする。そして、第N+1フレームをスキャンする場合、再び奇数番目のラインと偶数番目のラインとの極性を反転させて、液晶物質の劣化を防止する。また、1ライン単位で共通電圧の極性を反転させるため、フリッカが発生する問題が解消される。

50

## 【0010】

しかし、ライン反転方式では、各ラインをスキャンする度に極性を反転させねばならないため、消費電力が多いという問題点を有している。特に、携帯用端末機のように、電力消費が重要視される携帯装置での使用時、ライン反転方式のLCDは、大きい短所となる。例えば、LCDのゲートラインが480個が存在すれば、 $1 / (60 * 480)$ 秒単位で極性を反転させねばならないため、電力消費が大きい。

## 【0011】

図1Cは、nライン反転方式のゲートライン駆動を示す図面である。

図1Cを参照すれば、n個のゲートラインをスキャンした後に極性を反転させ、再びn個のゲートラインをスキャンし、このような方式で一つのフレームを全部スキャンした後、第nフレームと逆になる極性を有する共通電圧を印加する。nライン単位で同じ極性でスキャンした後、極性を反転させれば、ライン反転に比べて、n倍以上の消費電力の減少効果が得られる。すなわち、3ライン単位で極性を反転させる場合、 $3 / (60 * 480)$ 秒単位で極性が反転される。

10

しかし、nライン反転駆動方式は、隣接するn個のラインずつ極性が変わるため、フリッカの問題が発生するという問題点がある。

## 【0012】

図2は、各駆動方式による消費電力を示すグラフである。

図2を参照すれば、フレーム単位の極性反転方式は、1.35mAの小さい電流を消費する。しかし、ライン反転方式では、1.85mAの比較的大きい電流を消費する。一方、2ライン反転方式の駆動方法は、ライン反転及びフレーム反転方式の中間程度である1.60mAの電流を消費することが分かる。一方、3ライン反転方式で1.47mAの電流消費があって、2ライン以上の極性反転方式を使用する場合、ライン反転に比べて大きい電流消費の減少があることが分かる。しかし、2ライン以上のライン反転ゲートライン駆動方法は、隣接する幾つかのラインが同じ極性からなるため、フリッカの問題がもたらされる。

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0013】

本発明が解決しようとする技術的課題は、消費電力を減少させると同時に、ディスプレイ画像のフリッカを発生させないゲートライン駆動方法及びLCDを提供することである。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0014】

前記課題を達成するために、本発明の特徴によれば、ゲートドライバが内蔵された液晶パネルが、複数のゲートラインと複数のデータラインとが交差する領域に形成された複数の画素、及び前記液晶パネルの外部のタイミング制御部から入力されるゲートラインオン信号にตอบสนองして、前記液晶パネルのゲートラインを所定のkライン間隔で所定のn個のゲートライン単位のインターリーブ方式で順次スキャンするように、前記液晶パネルのゲートラインのスキャン順序を設定するゲートラインシフト回路を備え、前記液晶パネルは、外部のソースドライバから出力されたソースデータを、前記ゲートラインシフト回路で設定された前記インターリーブ方式のゲートラインスキャン順序にデータをディスプレイする。

40

## 【0015】

望ましくは、前記液晶パネルは、前記液晶パネルが前記n個のゲートラインのスキャンが完了する度にゲート電極の極性を反転させることを特徴とする。

さらに望ましくは、前記nは、3であり、前記kは、2であり、前記ゲートラインシフト回路は、第 $2k + 1$ (kは、整数)ラインを順次、3個スキャンした後、第 $2k$ ラインを順次、3個スキャンすることを反復し、前記液晶パネルは、前記3個のゲートラインがスキャンされる度に前記ゲート電極の極性を反転する。

50

## 【 0 0 1 6 】

本発明の一実施形態で、前記ゲートラインシフト回路は、クロック信号及び反転クロック信号に同期して動作する6個の単位で構成された複数個のゲートラインスイッチブロックで構成され、前記各ゲートラインスイッチは、対応するゲートラインに連結され、第1スイッチブロックの第1ゲートラインスイッチは、外部から入力されたゲートラインオン信号によって制御され、次のスイッチブロックの第1ゲートラインスイッチは、前のスイッチブロックの最後のゲートラインの信号によって制御される。

## 【 0 0 1 7 】

望ましくは、前記各スイッチブロックは、第1ゲートラインに対応する第1スイッチ、第2ゲートラインに対応する第2スイッチ、第3ゲートラインに対応する第3スイッチ、第4ゲートラインに対応する第4スイッチ、第5ゲートラインに対応する第5スイッチ、第6ゲートラインに対応する第6スイッチを含み、前記第1スイッチは、前記クロック信号及び前記ゲートラインオン信号または前のスイッチブロックの最後のスイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第3スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、前記第2スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第5スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第4スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、前記第3スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第1スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第5スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、前記第4スイッチは、前記クロック信号及び前記第2スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第6スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、前記第5スイッチは、前記クロック信号及び前記第3スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、前記第2スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされ、前記第6スイッチは、前記反転クロック信号及び前記第4スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオンされ、次のスイッチブロックの第1スイッチの出力信号にตอบสนองしてターンオフされる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 8 】

本発明によるLCDによれば、共通電極が、1ラインごとに反転されることをNラインごとに変換して消費電流を減らし、非常に小さなサイズのメモリを挿入して毎ラインのデータをそのメモリにラッチしてkライン間隔のインターレース方式でスキッピングするため、1ライン極性の効果を得て、電力消費の減少と同時にフリッカ現象などの画質低下を防止できる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 9 】

本発明と本発明の動作性の利点及び本発明の実施によって達成される目的を十分に理解するためには、本発明の望ましい実施形態を例示する添付図面及び添付図面に記載された内容を参照せねばならない。

以下、添付された図面を参照して、本発明の望ましい実施形態を説明することによって、本発明を詳細に説明する。各図面に提示された同じ参照符号は、同じ部材を表す。

## 【 0 0 2 0 】

図3は、本発明によるLCDと周辺回路とを示すブロック図である。

図3を参照すれば、LCD 300は、外部のグラフィックプロセッサ350からRGBインターフェース356を通じて画像データを入力される。グラフィックプロセッサ350は、CPU 354及びカメラなどの周辺装置352からデータを入力されてLCDの解像度に対応する画像データを発生させる。

## 【 0 0 2 1 】

LCD 300は、駆動ドライバ302とLCDパネル304とを含み、駆動ドライバ302は、データライン駆動部306、ゲートライン駆動部308、タイミングコントローラ310、駆動電圧発生部312及び階調電圧発生部314を含む。

LCDパネル304は、二つの基板(例えば、TFT基板やカラーフィルタ基板)からなり、一つの基板に複数のソースラインと複数のゲートラインとが交互に形成され、一つ

のゲートラインと一つのソースラインとが交差するそれぞれの領域に画素が形成されている。

【0022】

タイミング制御部310は、グラフィックプロセッサ350からR (Red)、G (Green)、B (Blue) データ信号、フレーム区別信号である垂直同期信号Vsync、行区別信号である水平同期信号Hsync及びメインクロック信号Clkを提供されて、ゲートライン駆動部308、データライン駆動部306及び駆動電圧発生部312を駆動するためのデジタル信号をそれぞれ出力する。

【0023】

また、タイミング制御部310は、ゲートライン駆動部308に、ゲートオン電圧をそれぞれのゲートラインに印加するためのゲートクロック信号、及びゲートライン駆動部308の出力をイネーブルさせるゲートオンイネーブル信号を出力する。

このとき、タイミング制御部310は、ゲートライン駆動部308でのスキヤニング順序を既存の順次のスキヤニング順序から、所定のライン(以下、'kライン'という)間隔で他の所定数(以下、'n個'という)のゲートラインずつ順次にスキヤニングさせるスキヤニング順序に変更して、ゲートクロック信号を印加する。

【0024】

すなわち、タイミング制御部310のゲートラインアドレスを $n * k$ 個に分割した後、ゲートラインのスキヤニングを隣接するラインを順次、伝送せず、kライン間隔でn個単位のゲートラインずつ再調整して出力する。すなわち、1フレームに480個のゲートラインが存在し、3ライン間隔で5個単位のゲートラインずつ調整してスキヤニングする場合、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, . . . 478, 479, 480のゲートラインスキヤニング順序は、1, 4, 7, 10, 13, 2, 5, 8, 11, 14, 3, 6, 9, 12, 15, . . . . , 477, 480のゲートラインスキヤニング順序に再調整されてゲートライン駆動部308に出力される。

【0025】

また、駆動電圧発生部312は、タイミング制御部310からnライン単位でゲートラインがスキヤニングされる度に、電極の極性を反転させて共通電圧を発生させる極性反転信号PICSを受信する。すなわち、駆動電圧発生部312は、タイミング制御部310から出力された極性反転信号に応答して、ゲートラインがn個スキヤニングされる時、極性が正(+ )極性である電圧をそれぞれスキヤニングされるラインに印加させ、次のn個のラインがスキヤニングされる時には、極性を反転させて負(- )極性である電圧をスキヤニングされるラインに印加させる。

【0026】

また、タイミング制御部310は、入力された画像データ信号を既存の所定のライン(以下、'kライン'という)間隔で他の所定数(以下、'n個'という)のデータラインずつ順次、再整列してデータライン駆動部306に出力する。1フレームでデータライン駆動部306がLCDパネル304に画像データラインを出力する回数は、ゲートラインの数に対応する。したがって、もし、ゲートラインが全部で480個が存在し、前記タイミング制御部310がゲートライン駆動部308で前述した3ライン間隔で5個単位のラインずつ駆動するように制御すれば、タイミング制御部310内のメモリ316内に保存された画像データのアドレスを3ライン間隔で5個単位のアドレスを再調整して、1, 4, 7, 10, 13, 2, 5, 8, 11, 14, 3, 6, 9, 12, 15, . . . . , 480の順にゲートラインスキヤニング順序に合わせて再調整してデータライン駆動部306に出力する。

【0027】

データライン駆動部306は、ソース駆動部とも呼ばれ、複数個のデータラインドライバを備え、LCDパネル304内の各画素に伝達される画像データを所定の電圧値に変更して1ラインずつ出力する役割を行う。さらに詳細に説明すれば、データライン駆動部306は、タイミング制御部310から出力されるデジタルデータをデータライン駆動部3

10

20

30

40

50

06内のデータラッチ部に保存する。そして、画像データをLCDパネル304上にディスプレイすることを命令する信号に应答して、各データに対応する電圧を選択してLCDパネル304に伝達する役割を行う。

#### 【0028】

したがって、データライン駆動部306は、タイミング制御部310から出力される画像データの順にLCDパネル304に伝達するため、画像データは、実質的にkライン間隔でnラインずつ画像データが出力される。

ゲートライン駆動部308は、スキャンライン駆動部とも呼ばれ、複数個のゲートドライバを備え、データライン駆動部306から印加される画像データが画素に伝達されるようにゲートを制御する役割を行う。LCDパネル304の各画素は、スイッチの役割を行うトランジスタによってオン/オフになるが、前記トランジスタのオン/オフは、ゲートに一定電圧 $V_{on}$ 、 $V_{off}$ が印加されることによって行われる。

10

#### 【0029】

ゲートライン駆動部308は、タイミング制御部310から出力されるゲートオンインーブル信号を入力されて、入力されるラインの順序によってゲートオン電圧をゲートラインに順次、印加する。したがって、実質的にゲートラインは、kライン間隔でnラインずつゲートオンされる。

階調電圧発生部314は、グラフィックプロセッサ350から提供されるRGBデータのビット数によって等分された階調電圧を発生させてデータライン駆動部306に提供する。

20

#### 【0030】

駆動電圧発生部312は、LCDパネル304の各画素のゲートをオンにするゲートオン電圧 $V_{on}$ と、ゲートをオフにするゲートオフ電圧 $V_{off}$ を発生させてゲートライン駆動部308に提供し、各画素のトランジスタのデータ電圧差の基準となる共通電圧 $V_{com}$ も生成して各画素の共通電極として提供する。

また、駆動電圧発生部312は、タイミング制御部310から出力される極性反転制御信号PICSに应答して共通電圧の極性を反転させる。

#### 【0031】

このような構造の本発明によるLCDは、nライン単位で共通電極の極性が反転されるため、ライン単位の極性反転に比べて、消費電力が大きく減少できる。また、kライン間隔でスキャンされるため、輝度差によって発生するフリッカは、ライン反転程度に減少させることができる。

30

#### 【0032】

図4は、本発明によるタイミング制御部を示すブロック図である。

図4を参照すれば、タイミング制御部310は、グラフィックプロセッサから入力された画像データの出力順序、すなわち、アドレスを生成するメモリスキャンアドレス生成器402とゲートラインドライバのゲートオン順序を決定するライン順次生成器404、画像データの出力順序を再整理するアドレス変更回路406、ゲートドライバのライン順序を再整理させるライン順序変更部408及び変更されたアドレスが保存されるメモリ316を含む。

40

#### 【0033】

メモリスキャンアドレス生成器402は、グラフィックプロセッサから入力される画像データをメモリに保存するためのアドレスを生成する。そして、前記メモリスキャンアドレス生成器402で、アドレスは、アドレス変更部406を通じてkライン間隔でn個単位で再整理されてタイミング制御部310のメモリ316に保存される。したがって、メモリ316には、変更されたデータ出力順序によって画像データが保存され、この順序によって、データライン駆動部306を通じてデータが順次、出力される。

#### 【0034】

ライン順序変更部408は、ゲートドライバライン順序生成器404から生成されたゲートラインオン順序を、kライン間隔でn個単位で再整理してゲートライン駆動部308

50

に出力する。

このとき、アドレス変更部406とライン順序変更部408とは、タイミング制御部310に内在されることもあり、タイミング制御部310の外部に別途に生成されることもある。

【0035】

図5は、本発明のアドレス変更部によって変更されたアドレスを示す図面である。アドレス変更部406は、メモリスキャンアドレス生成器402から出力されたアドレスを受信し、このアドレスを本発明によるインターレース方式で再調整して変更されたアドレスを出力する機能を行う。

【0036】

既存の画像データ出力方式は、アドレス変更部がないため、メモリスキャンアドレスは順次、生成され、したがって、画像データもメモリに順次、保存された。

図5を参照すれば、図5は、2ライン間隔で3個ライン単位で再整列されたアドレスを示す図面である。図4のメモリスキャンアドレス生成器402によって生成された最初のアドレスは、1からNまで順次、生成される。このようなアドレスは、図4のアドレス変更部406を通じてkライン間隔でn個単位で再整列されてタイミング制御部310のメモリ316に保存され、変更されたアドレス、すなわち、変更されたデータ出力順序によって画像データが保存される。

【0037】

図6は、図5によって変更されたアドレスによるNライン方式のゲートライン駆動を示す図面である。

第1データライン駆動部に第1ライン1の画像データが出力され、これと同時に、第1ラインのゲートがターンオンされる。そして、2ライン間隔でスキヤニングされるので、第3ライン3の画像データがライン駆動部から出力され、ゲートライン駆動部では、第3ラインのゲートをターンオンさせる。次いで、第5ライン5の画像データがライン駆動部から出力され、ゲートライン駆動部では、第5ラインのゲートをターンオンさせる。このように、3個のラインがスキヤニングされた後、反転制御信号によって画素の共通電極に印加される電圧の極性が反転される。

【0038】

次いで、データライン駆動部で第2ライン2の画像データが出力され、これと同時に第2ラインのゲートがターンオンされる。次いで、第4ライン4の画像データがライン駆動部から出力され、ゲートライン駆動部で第4ラインのゲートをターンオンさせる。次いで、第6ライン6の画像データがライン駆動部から出力され、ゲートライン駆動部では、第6ラインのゲートをターンオンさせる。また、このように、3個のラインがスキヤニングされれば、反転制御信号によって共通電圧の極性が反転される。

【0039】

そして、再び7ライン、9ライン、11ラインのデータが順次、ディスプレイされ、共通電圧の極性が反転された後に、再び8ライン、10ライン、12ラインのデータが順次、ディスプレイされ、極性が反転されることを反復する。

このような本発明によるNライン単位の極性反転方式は、Nラインのスキヤンごとに電極の極性が反転されるため、ライン反転に比べて(図2参照)、電流消費が大きく減少する。例えば、図6に示したような3ライン単位で極性が反転される場合、1.47mAの小さい電流のみが消費される。

【0040】

また、本発明によるNライン単位の極性反転方式は、kライン間隔でスキヤニングするため、隣接する幾つのラインが連続的にスキヤニングされず、画面がちらつくフリッカの問題も発生しない。すなわち、共通電極が1ラインごとに反転されることをNラインごとに変換して消費電流を減らし、kライン間隔のインターレース方式でスキヤニングするため、1ライン極性の効果を得てフリッカ現象などの画質低下を防止する効果がある。

本発明によるLCDは、CPUから直接画像を入力される場合にも使われ、また、グラフ

10

20

30

40

50

ィックソースでRGBインターフェースを通じて画像データを入力される場合にも使われる。

【0041】

図7は、本発明の一実施形態による画像データの保存順序を示す図面である。

図7を参照すれば、CPUで1フレーム単位で出力される画像データの保存順序を示すものである。

図3及び図7を参照して、図3のCPU 354で生成される画像データは、CPU 354内のメモリに1フレーム単位で保存される。CPUで順次、出力されたデータは、2ライン間隔で3個ライン単位で再整列されたメモリアドレスによって、1, 3, 5, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 8, 10, 12, . . . の順序にLCDのメモリ316に再び保存される。そして、このように保存された順序によってデータライン駆動部に伝えられ、液晶パネルに出力される。一方、共通電圧Vcomは、3個ラインが出力される度に極性が反転される。

【0042】

一方、LCDのメモリ316には、CPUから出力される画像データがアドレスが変更されず、出力順序によって順次、保存された後、液晶パネルにディスプレイさせる時に変更されたアドレスによって、メモリに保存された画像データの判読順序を変更して液晶パネルにディスプレイすることもある。

【0043】

図8は、本発明の他の実施形態による画像データの保存順序を示す図面である。

図3及び図8を参照すれば、1フレームのデータを全部保存せず、グラフィックソースからRGBインターフェースを通じて1ラインずつ順次、出力する画像データの保存順序を示すものである。グラフィックソースから出力されるデータは、2ライン間隔の3個ライン単位の画像の1ブロック全体、すなわち、6個ラインの画像データが保存される小さなサイズのメモリ316にグラフィックソースから6個ラインずつ保存する。

【0044】

すなわち、グラフィックソースから1ないし6ラインのデータが出力されれば、これをメモリの1ないし6ラインアドレスによって順次、保存した後、2ライン間隔の3個ラインに再整列されたアドレスによって液晶パネルに出力される。このように、6ラインの画像データが全て出力されれば、次の7ないし12ラインのデータがグラフィックソースから出力されてメモリの1ないし6ラインアドレスに保存される。そして、再び1, 3, 5, 2, 4, 6のアドレスに再整列されて液晶パネルに出力される。すなわち、このとき、実際出力される画像データは、グラフィックソースから出力された7, 9, 11, 8, 10, 12ライン順序の画像データである。

【0045】

一方、グラフィックプロセッサから順次、出力されたデータをLCDのラッチ(メモリ)に保存する時、変更されたアドレスによって変更された出力順序に保存することができる。この場合には、ラッチに保存された順序によって順次、液晶パネルにディスプレイされる。

【0046】

このようなRGBインターフェース出力方式では、1フレームのデータを全て一度に再整列できず、6ライン画像データを受け、これを再整列された順序に出力されるため、3ラインほど遅延される。例えば、第5ラインの場合、グラフィックソースでは、五番目に出力されるが、実際にデータラインドライバでは、三番目に出力されるため、再整列されたデータは、3ラインほど遅延された後にデータを出力させる。一方、このときにも、共通電圧Vcomは、3個ラインが出力される度に極性が反転される。

このような方法を使用する場合、1フレームのデータが何れも保存されず、6ラインのデータのみ保存できる極小のメモリに画像データをラッチして不要なメモリのサイズを減らすことができる。

【0047】

10

20

30

40

50

一方、現在販売されているLCDパネル中では、ゲートドライバを制御できない種類のパネル（例えば、LTPSまたはASG）がありうる。このようなパネルの場合には、ゲートドライバなしにソースドライバのみでパネルを制御する。このような種類のパネルは、ゲートドライバが存在するパネルと違って、パネルのラインスキニングの順序が所定方向に順次にのみ進められるため、パネルラインにインターバルを置いてスキャンできず、前述した実施形態と同じ方法を使用できない。

【0048】

したがって、ゲート内蔵液晶パネルについては、パネル自体に順次のゲートスキニングを、インターバルを有するゲートスキニングに転換させるためのゲートラインシフト回路が内蔵されねばならない。すなわち、従来のゲート内蔵液晶パネルは、パネルに内蔵されたゲートラインシフト回路がゲートラインを順次、スキャンするように設計されたが、本発明によるゲート内蔵液晶パネルは、パネルに内蔵されたゲートラインシフト回路がゲートラインを所定のインターバルを有してスキャンするように設計される。

10

【0049】

図9は、従来のゲートドライバ内蔵液晶パネルのゲートラインシフト回路を示す図面である。

図9を参照すれば、従来の液晶パネルのゲートラインシフト回路900は、複数個のスイッチ901ないし908及び前記ゲートラインシフト回路900のスキャンを同期させるためのクロック信号CK、CKBが連結されたライン対を含む。

【0050】

クロック信号CKは、第1スイッチ901、第3スイッチ903、第5スイッチ905に連結され、反転クロック信号CKBは、第2スイッチ902、第4スイッチ904、第6スイッチ906に連結されて、それぞれ交互に各スイッチに連結される。また、各フレームが液晶パネルにディスプレイされる時、各ゲートラインのスキャンを開始させるゲートラインオン信号STVがタイミング制御部から出力されて第1スイッチ901に入力される。

20

【0051】

また、ターンオンされた各スイッチから出力されるゲート信号は、前段のスイッチに連結されて前段のスイッチをターンオフさせ、次段のスイッチにも連結されて次段のスイッチをターンオンさせる機能を行う。

30

【0052】

図10は、図9の回路に示した各信号のタイミング図である。

図10で、クロック信号CKと反転クロック信号CKBとは、互いに反転された位相を有し、クロック信号が遷移する度に、ゲートラインが順次ターンオンされる。信号GATE1は、第1スイッチを通じて出力される第1ゲートライン制御信号であり、信号GATE2は、第2スイッチを通じて出力される第2ゲートライン制御信号であり、信号GATE3は、第3スイッチを通じて出力される第3ゲートライン制御信号である。

【0053】

図9及び図10を参照して、従来のゲートドライバ内蔵液晶パネルの動作を説明すれば、クロック信号CKがハイであれば(1001)、第1スイッチ901がターンオンされて第1ゲート信号GATE1がハイレベルに遷移され(1002)、第1ゲートラインG1にデータがディスプレイされる。次いで、反転クロック信号CKBがハイレベルに遷移すれば(1003)、第1ゲート信号GATE1は、第2スイッチ902をターンオンさせて、第2ゲート信号GATE2がハイレベルに遷移され(1004)、これにより、第1スイッチ901はターンオフされる。それにより、第2ゲートラインG2にデータがディスプレイされる。次いで、再びクロック信号CKがハイレベルに遷移すれば(1005)、第2ゲート信号GATE2は、第3スイッチ903をターンオンさせて、第3ゲート信号GATE3がハイレベルに遷移され(1006)、これにより、第2スイッチ902はターンオフされる。それにより、第3ゲートラインG3にデータがディスプレイされる。

40

50

したがって、図9に示したゲートドライバ内蔵液晶パネルを使用すれば、ゲートラインが順次、ターンオンされるため、本発明によるインターリーブ方式のスキヤニング方法を使用できなくなる。

【0054】

図11は、本発明によるゲートドライバ内蔵液晶パネルのゲートラインシフト回路を示す回路図である。

図11を参照すれば、従来の液晶パネルのゲートラインシフト回路1100は、複数のスイッチ1101ないし1108及び前記ゲートラインシフト回路1100のスキヤンを同期させるためのクロック信号CK、CKBが連結されたライン対を含む。

【0055】

このとき、クロック信号CK及び反転クロック信号CKBは、インターリーブ方式によるスキヤン順序に各スイッチに交互に連結される。図11の実施形態では、2ライン間隔で3ラインずつスキヤニングされるため、第1スイッチ1101にクロック信号CKが連結され、第3スイッチ1103に反転クロック信号CKBが連結され、第5スイッチ1105にクロック信号CKが連結され、第2スイッチ1102に反転クロック信号CKBが連結され、第4スイッチ1104にクロック信号CKが連結され、第6スイッチ1106に反転クロック信号CKBが連結される。同様に、第7スイッチから第12スイッチまでも、これと同じ方式でクロック信号及び反転クロック信号が連結される。また、各フレームが液晶パネルにディスプレイされる時、各ゲートラインのスキヤンを開始させるゲートラインオン信号STVがタイミング制御部から出力されて第1スイッチ1101に入力される。

【0056】

また、ターンオンされた各スイッチから出力されるゲート信号は、前段のクロックにターンオンされたスイッチに連結されて前段のスイッチをターンオフさせ、次段のクロックにターンオンされるスイッチに連結されて次段のスイッチをターンオンさせる。

【0057】

図12は、図11の回路に示した各信号のタイミング図である。

図12で、クロック信号CKと反転クロック信号CKBとは、図10のように、互いに反転された位相を有し、クロック信号が遷移する度にゲートラインが順次、ターンオンされる。また、各ゲート信号GATE1ないしGATE8は、各スイッチ1101ないし1108から液晶パネルのゲートラインに出力される信号であって、各ゲート信号がハイレベルである時に対応するゲートラインがターンオンされ、前記対応するゲートラインにソースデータがディスプレイされる。

【0058】

図11及び図12を参照して、本発明によるゲートドライバ内蔵液晶パネルの動作を説明すれば、まず、クロック信号CKがハイであれば、第1スイッチ1101がターンオンされて第1ゲートライン信号GATE1がハイレベルになり、第1ゲートラインG1にデータがディスプレイされる。次いで、反転クロック信号CKBがハイレベルに遷移すれば、第1ゲート信号GATE1に連結された第3スイッチ1103がターンオンされ、第1スイッチ1101はターンオフされる。そのとき、第3ゲート信号GATE3がハイレベルになり、第3ゲートラインG3にデータがディスプレイされる。次いで、再びクロック信号CKがハイレベルに遷移すれば、第3ゲート信号GATE3に連結された第5スイッチ1105がターンオンされ、第3スイッチ1103はターンオフされる。そのとき、第5ゲート信号GATE5がハイレベルになり、第5ゲートラインG5にデータがディスプレイされる。

【0059】

次いで、反転クロック信号CKBがハイレベルに遷移すれば、第5ゲート信号GATE5に連結された第2スイッチ1102がターンオンされ、第5スイッチ1105はターンオフされる。このとき、第2ゲート信号GATE2がハイレベルになり、第2ゲートラインG2にデータがディスプレイされる。次いで、クロック信号CKがハイレベルに遷移す

10

20

30

40

50

れば、第2ゲート信号GATE2に連結された第4スイッチ1104がターンオンされ、第2スイッチ1102はターンオフされる。このとき、第4ゲート信号GATE4がハイレベルになり、第4ゲートラインG4にデータがディスプレイされる。次いで、反転クロック信号CKBがハイレベルに遷移すれば、第4ゲート信号GATE4に連結された第6スイッチ1106がターンオンされ、第4スイッチ1104はターンオフされる。このとき、第6ゲート信号GATE6がハイレベルになり、第6ゲートラインG6にデータがディスプレイされる。

【0060】

次いで、再びクロック信号CKがハイレベルになれば、第7ゲートラインG7から第12ゲートラインG12まで、前述したような方式でゲートラインが順次、ターンオンされる。

本発明によるゲートラインシフト回路1100によってゲートラインがスキヤニングされる順序は、図11の右側のゲートラインの傍に四角状に表示されている。

【0061】

一方、このときにも、共通電圧Vcomは、3個ラインが出力される度に極性が反転される。すなわち、第1ゲートライン、第3ゲートライン、第5ゲートラインの3個のゲートラインが順次、ターンオンされる時、共通電圧Vcomは、正極性を有し、第2ゲートライン、第4ゲートライン、第6ゲートラインの3個のゲートラインが順次、ターンオンされる時には、共通電圧は、負極性を有する。これは、次のゲートラインにも同じ方式で適用され、次のフレームがディスプレイされる時には、前のフレームと逆になる極性の共通電圧が印加されてディスプレイ装置の劣化を防止する。

したがって、図11に示した本発明の一実施形態によるゲートラインシフト回路を利用すれば、ゲートドライバ内蔵液晶パネルの場合にも、インターリーブ方式のゲートラインスキヤニングが可能である。

【0062】

図11及び図12では、2ライン間隔で3ラインずつ同じ極性の共通電圧を印加するインターリーブ方式が開示されているが、一般的に、所定のkライン間隔で所定のn個のライン単位で同じ極性の共通電圧を印加する方法の場合にも、液晶パネルのゲートラインシフト回路が前述した実施形態と類似した方式でkライン間隔のn個ライン単位のインターリーブ順序でスキヤンされるように設計されて具現することができる。

もちろん、このときの液晶パネルのソースドライバは、ソースデータをゲートドライバが別途に備えられる実施形態と同じ方式でスキヤン順序を再整理してディスプレイする。

【0063】

本発明は、図面に示した一実施形態を参考として説明したが、これは、例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であることが分かる。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は、特許請求の範囲の技術的思想によって決定されねばならない。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明によるLCDは、ゲートラインが含まれる携帯用ディスプレイ装置、例えば、携帯電話、PDA、携帯用ゲーム機、PMP及びMP3プレーヤに利用されることができる。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1A】従来の多様な液晶パネル反転方式のゲートライン駆動方法を示す図である。

【図1B】従来の多様な液晶パネル反転方式のゲートライン駆動方法を示す図である。

【図1C】従来の多様な液晶パネル反転方式のゲートライン駆動方法を示す図である。

【図2】各駆動方式による消費電力を示すグラフである。

【図3】本発明によるLCDと周辺回路とを示すブロック図である。

【図4】本発明によるタイミング制御部を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図5】本発明のアドレス変更部によって変更されたアドレスを示す図である。

【図6】図5によって変更されたアドレスによるNライン方式のゲートライン駆動を示す図である。

【図7】本発明の一実施形態による画像データの保存順序を示す図である。

【図8】本発明の他の実施形態による画像データの保存順序を示す図である。

【図9】従来のゲートドライバ内蔵液晶パネルのゲートラインシフト回路を示す回路図である。

【図10】図9の回路に示した各信号のタイミング図である。

【図11】本発明によるゲートドライバ内蔵液晶パネルのゲートラインシフト回路を示す回路図である。

10

【図12】図11の回路に示した各信号のタイミング図である。

【符号の説明】

【0066】

300 ... LCD

302 ... 駆動ドライバ

304 ... LCDパネル

306 ... データライン駆動部

308 ... ゲートライン駆動部

310 ... タイミング制御部

312 ... 駆動電圧発生部

314 ... 階調電圧発生部

316 ... メモリ

350 ... グラフィックプロセッサ

352 ... 周辺装置

354 ... CPU

402 ... メモリスキャンアドレス生成器

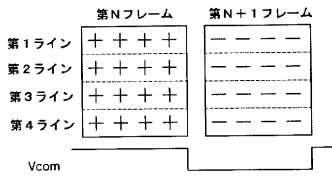
404 ... ゲートドライバライン順次生成器

406 ... アドレス変更部

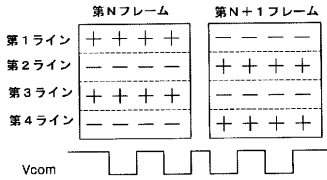
408 ... ライン順次変更部

20

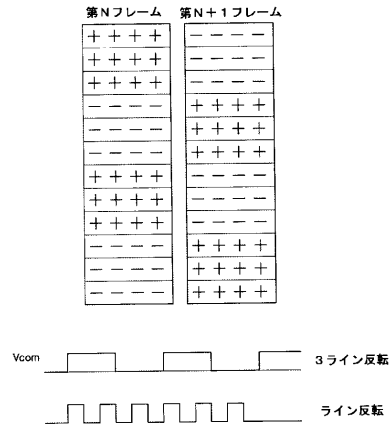
【図 1 A】



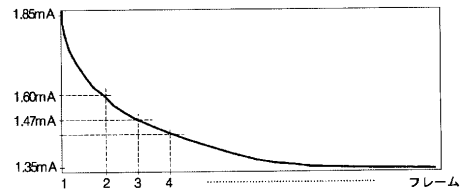
【図 1 B】



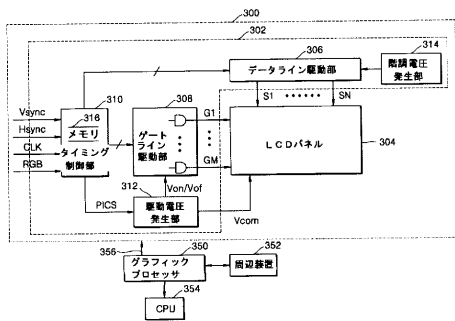
【図 1 C】



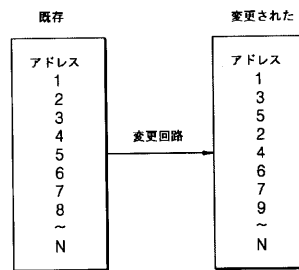
【図 2】



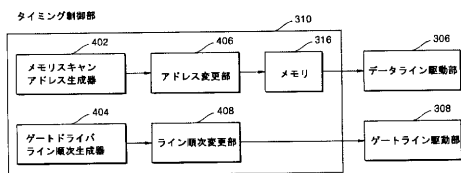
【図 3】



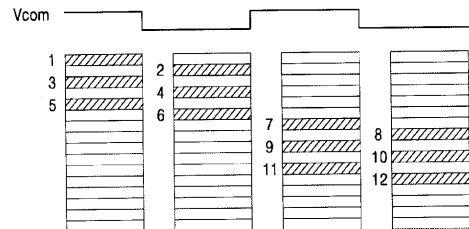
【図 5】



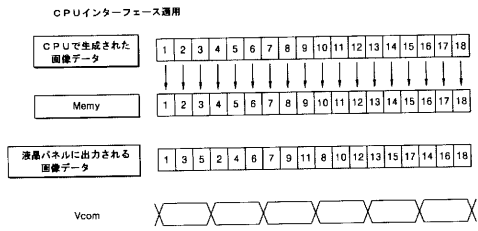
【図 4】



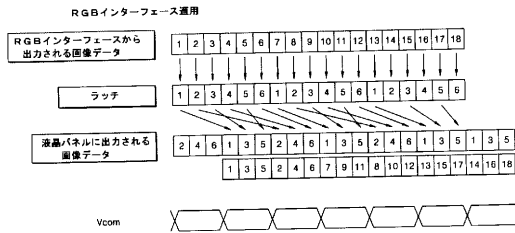
【図 6】



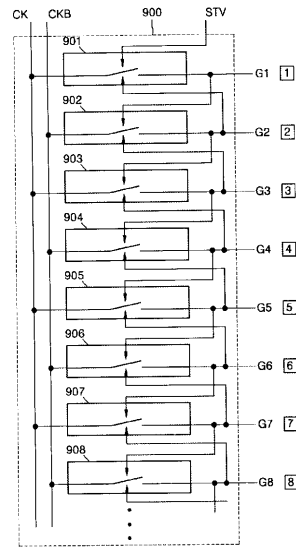
【図 7】



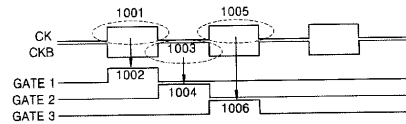
【図 8】



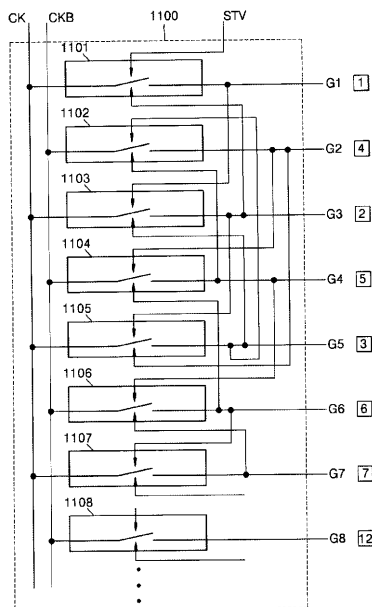
【図 9】



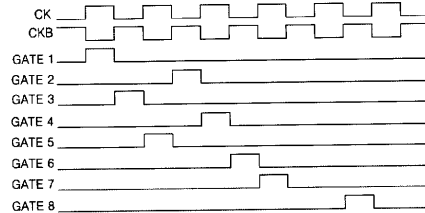
【図 10】



【図 11】



【図 12】



## フロントページの続き

| (51) Int.Cl. | F I          | テーマコード(参考) |
|--------------|--------------|------------|
|              | G 0 9 G 3/20 | 6 2 1 A    |
|              | G 0 9 G 3/20 | 6 2 1 B    |
|              | G 0 9 G 3/20 | 6 2 2 D    |
|              | G 0 9 G 3/20 | 6 2 2 E    |
|              | G 0 9 G 3/20 | 6 2 3 U    |
|              | H 0 4 N 5/66 | 1 0 2 B    |

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 姜 元植

大韓民国ソウル特別市銅雀區新大方2洞360-17番地 新東亞アパート1棟812號

(72)発明者 金 成哲

大韓民国ソウル特別市冠岳區奉天2洞1703番地 東亞アパート110棟903號

(72)発明者 張 成鎮

大韓民国ソウル特別市江東區明逸1洞270番地 三益ガーデンアパート10棟109號

(72)発明者 禹 宰赫

大韓民国京畿道水原市靈通區靈通洞964-5番地 シンナムシル住公アパート515棟801號

(72)発明者 崔 鐵

大韓民国ソウル特別市瑞草區蠶院洞71-12番地 キムズビルリッジ912號

(72)発明者 鄭 圭榮

大韓民国ソウル特別市江東區明逸洞294番地 三益グリーン1次アパート103棟510號

F ターム(参考) 2H093 NA16 NA32 NA43 NA51 NC02 NC09 NC11 NC16 NC22 NC26  
 NC27 ND10 ND39  
 5C006 AC23 AC27 AC28 AF42 AF44 AF51 AF72 BB16 BC03 BC12  
 BC22 BF03 BF26 FA16 FA23 FA47  
 5C058 AA06 BA04 BA09 BB09 BB10  
 5C080 AA10 BB05 DD06 DD26 FF11 JJ01 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 包含栅极驱动器的液晶面板及其驱动方法  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006018299A</a>   | 公开(公告)日 | 2006-01-19 |
| 申请号            | JP2005192867  | 申请日     | 2005-06-30 |
| [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         | 姜元植<br>金成哲<br>張成鎮<br>禹宰赫<br>崔鐵<br>鄭圭榮   |         |            |
| 发明人            | 姜元植<br>金成哲<br>張成鎮<br>禹宰赫<br>崔鐵<br>鄭圭榮   |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 H04N5/66  |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3614 G09G3/3648 G09G3/3666 G09G3/3677 G09G2310/0213 G09G2310/0224 G09G2320/0247 G09G2330/021  |         |            |
| FI分类号          | G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.A G09G3/20.611.E G09G3/20.612.K G09G3/20.621.A G09G3/20.621.B G09G3/20.622.D G09G3/20.622.E G09G3/20.623.U H04N5/66.102.B   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA43 2H093/NA51 2H093/NC02 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC22 2H093/NC26 2H093/NC27 2H093/ND10 2H093/ND39 5C006/AC23 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF42 5C006/AF44 5C006/AF51 5C006/AF72 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC12 5C006/BC22 5C006/BF03 5C006/BF26 5C006/FA16 5C006/FA23 5C006/FA47 5C058/AA06 5C058/BA04 5C058/BA09 5C058/BB09 5C058/BB10 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZC02 2H193/ZC05 2H193/ZD21 2H193/ZF02 |         |            |
| 代理人(译)         | 渡边 隆<br>村山 彦  |         |            |
| 优先权            | 1020040051145 2004-07-01 KR   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

具有内置栅极驱动器的液晶面板及其驱动方法。响应于从外部定时控制单元输入的信号上的栅极线，通过n个栅极线单元的交错方法以k线的间隔顺序扫描液晶。液晶，包括栅极线移位电路，用于设置面板的栅极线的扫描顺序，以及由栅极线移位电路设置的交错方法栅极线扫描顺序显示数据，用于从外部源驱动器输出的源数据这是一个小组。 [选图]图6

