

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5220578号  
(P5220578)

(45) 発行日 平成25年6月26日(2013.6.26)

(24) 登録日 平成25年3月15日(2013.3.15)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)  
 G09G 3/20 (2006.01)  
 G02F 1/1368 (2006.01)  
 G02F 1/133 (2006.01)  
 G02F 1/13 (2006.01)

G09G 3/36  
 G09G 3/20 611J  
 G09G 3/20 622E  
 G09G 3/20 622C  
 G09G 3/20 622G

請求項の数 10 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-321366 (P2008-321366)  
 (22) 出願日 平成20年12月17日(2008.12.17)  
 (65) 公開番号 特開2010-15125 (P2010-15125A)  
 (43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)  
 審査請求日 平成21年1月30日(2009.1.30)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0065283  
 (32) 優先日 平成20年7月7日(2008.7.7)  
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 501426046  
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ  
 ミテッド  
 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ  
 ウィーテロ 128  
 (74) 代理人 100094112  
 弁理士 岡部 譲  
 (74) 代理人 100064447  
 弁理士 岡部 正夫  
 (74) 代理人 100085176  
 弁理士 加藤 伸晃  
 (74) 代理人 100096943  
 弁理士 臼井 伸一  
 (74) 代理人 100101498  
 弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用ゲートドライバ及びその修理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の液晶画素と、第1番目ないし第n番目のゲート配線と、複数の液晶容量と、複数の薄膜トランジスタを含む液晶表示装置のゲートドライバにおいて、

第1及び第2クロック信号を印加する第1及び第2クロック信号配線と、

第1番目ないし第n番目の前記ゲート配線に各々対応して配置された第1番目ないし第n番目のシフトレジスタであって、クロック信号端子、スタート信号端子、リセット信号端子及び出力端子を第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタの夫々が備え、夫々の前記クロック信号端子が前記第1及び第2クロック信号のいずれかの一つを入力し、夫々の前記出力端子が第1番目ないし第n番目のスキャン信号を出力する第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタと、

(n+1)番目の前記シフトレジスタとして配置された修理用シフトレジスタであって、クロック信号端子、スタート信号端子、リセット信号端子及び出力端子を備え、前記修理用シフトレジスタの前記クロック信号端子が前記第1ないし第2クロック信号のいずれかの一つを入力し、前記修理用シフトレジスタの前記出力端子が修理用スキャン信号を出力する修理用シフトレジスタと、

各々が前記第1及び第2クロック信号配線のいずれかの一つを第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタと前記修理用シフトレジスタの前記クロック信号端子に連結する複数の第1スイッチと、

第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタの前記出力端子と第1番目ないし第n番

10

20

目の前記ゲート配線の連結をスイッチングする複数の第2スイッチと、

第2番目ないし第n番目の前記シフトレジスタ及び前記修理用シフトレジスタの前記出力端子と第1番目ないし第n番目の前記ゲート配線との連結をスイッチングする複数の第3スイッチと、

第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタの前記出力端子を第2番目ないし第n番目の前記シフトレジスタ及び前記修理用シフトレジスタの前記スタート信号端子に接続する第1番目ないし第n番目のスタート信号線と、

第2番目ないし第n番目の前記ゲート配線及び前記修理用シフトレジスタの前記出力端子を第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタの前記リセット信号端子に接続する第1番目ないし第n番目リセット信号線を備え、

nは、正の整数であり、

第1番目ないし第n番目の前記ゲート配線の一つに対応する前記第2スイッチと前記第3スイッチが独立的に動作することを特徴とする液晶表示装置のゲートドライバ。

【請求項2】

前記修理用シフトレジスタは、前記第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタと同一な構成であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項3】

第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタは、相互に従属連結されて、前記第n番目の前記シフトレジスタは、前記修理用シフトレジスタと従属連結されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項4】

第2番目ないし第n番目の前記シフトレジスタと前記修理用シフトレジスタ各々には、スタート信号として、前記第1番目ないし第n番目のスキャン信号が入力されて、第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタ各々には、リセット信号として、第2番目ないし第n番目の前記スキャン信号及び修理用スキャン信号が入力されることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項5】

第1番目の前記シフトレジスタにスタート信号を印加するためのスタート信号生成手段と、前記修理用シフトレジスタにリセット信号を印加するためのリセット信号生成手段をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項6】

前記複数の第1スイッチは、MOS回路スイッチであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項7】

前記複数の第2スイッチ及び前記複数の第3スイッチ各々は、薄膜トランジスタスイッチであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項8】

前記各シフトレジスタと前記各スイッチは、前記液晶画素と同一基板上に形成されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用ゲートドライバ。

【請求項9】

第1及び第2クロック信号を印加する第1及び第2クロック信号配線と、

各々クロック信号端子、スタート信号端子、リセット信号端子及び出力端子を有し、各々第1番目ないし第n番目のゲート配線に第1番目ないし第n番目のスキャン信号を提供する第1番目ないし第n番目のシフトレジスタと、

クロック信号端子、スタート信号端子、リセット信号端子及び出力端子を有し、損傷されたシフトレジスタを修理して、修理ゲート配線に修理信号を印加する(n+1)番目の前記シフトレジスタとしての修理用シフトレジスタと、

各々が前記第1及び第2クロック信号配線のいずれかの一つと第1番目ないし第n+1番目の前記シフトレジスタの前記クロック信号端子を連結する複数の第1スイッチと、

各々が第1番目ないし第n番目の前記シフトレジスタの前記出力端子と前記第1番目な

10

20

30

40

50

いし第  $n$  番目のゲート配線を連結するための複数の第 2 スイッチと、

各々が第 2 番目ないし第  $(n+1)$  番目の前記シフトレジスタの前記出力端子と前記第 1 番目ないし第  $n$  番目のゲート配線を連結するための複数の第 3 スイッチと、

第 2 番目ないし第  $(n+1)$  番目の前記シフトレジスタの前記スタート信号端子と、第 1 番目ないし第  $n$  番目の前記シフトレジスタの前記出力端子を連結するスタート信号配線と、

第 1 番目ないし第  $n$  番目の前記シフトレジスタの前記リセット信号端子を前記第 2 番目ないし第  $n$  番目の前記シフトレジスタ及び修理用シフトレジスタ前記出力端子に連結するリセット信号配線とを含むゲートドライバの修理方法において、前記修理方法が、

第  $m$  番目の前記シフトレジスタの損傷を検査する段階と、

第  $m$  番目の前記シフトレジスタに印加される入力クロック信号を遮断するために、前記第  $m$  番目の前記シフトレジスタの前記第 1 スイッチをスイッチングオフさせる段階と、

第  $m$  番目の前記シフトレジスタの前記スタート信号配線と前記リセット信号配線を遮断する段階と、

第 1 番目ないし第  $(m-1)$  番目の前記シフトレジスタの出力信号を第 1 番目ないし第  $(m-1)$  番目の前記ゲート配線に与えるために、前記第 1 番目ないし第  $(m-1)$  番目の前記シフトレジスタの各々の前記第 2 スイッチをスイッチングオンさせる段階、

第  $m$  番目ないし第  $n$  番目の前記シフトレジスタで第  $m$  番目ないし前記第  $n$  番目の前記ゲート配線に印加される出力信号を遮断するために、第  $m$  番目ないし第  $n$  番目の前記シフトレジスタの前記第 2 スイッチをスイッチングオフさせる段階と

該当シフトレジスタに印加されるクロック信号を変更するために、第  $(m+1)$  番目ないし第  $(n+1)$  番目の前記シフトレジスタの前記第 1 のスイッチをスイッチングする段階と、

第 1 番目ないし第  $(m-2)$  番目の前記シフトレジスタの各々の前記第 3 スイッチをスイッチングオフさせる段階、

第  $(m-1)$  番目の前記シフトレジスタの出力信号を第  $(m+1)$  番目の前記シフトレジスタの前記スタート信号端子に与えるために、前記  $(m-1)$  番目の前記シフトレジスタの各々の前記第 3 スイッチをスイッチングオフさせる段階

ゲート配線に与えるために、第 1 番目ないし第  $(m-1)$  番目の前記シフトレジスタの前記第 3 スイッチをスイッチングオンさせる段階、及び

第  $(m+1)$  番目ないし第  $(n+1)$  番目の前記シフトレジスタの出力信号を第  $m$  番目ないし前記第  $n$  番目の前記ゲート配線に印加するために、第  $m$  番目ないし第  $n$  番目の前記シフトレジスタの前記第 3 スイッチをスイッチングオンさせる段階とを含み、

前記  $n$ 、 $m$  各々は、正の整数であって、 $m$  は、1 より大きくて  $n$  より小さいかあるいは同じであることを特徴とするゲートドライバの修理方法。

#### 【請求項 10】

前記第 1 番目のシフトレジスタには、スタート信号生成手段からスタート信号が印加されて、第  $(n+1)$  番目の前記シフトレジスタには、リセット信号生成手段からリセット信号が印加されることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置用ゲートドライバの修理方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、液晶表示装置用ゲートドライバに係り、多数のシフトレジスタを備えたゲートドライバで一シフトレジスタの不良の時に、これを修理するためであって、特に、スキャン信号の出力特性の偏差を最小化した液晶表示装置用ゲートドライバ及びその修理方法に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

ディスプレイ装置のうち、特に、液晶表示装置は、小型及び薄形化、低電力消耗の長所

10

20

30

40

50

があって、ノート型パソコン、オフィスオートメーション機器、オーディオ/ビデオ機器などに利用されている。特に、スイッチ素子として薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor: 以下、TFTと称する。)が利用されるアクティブマトリックスタイプの液晶表示装置は、動的なイメージの表示に適合である。

#### 【0003】

図1は、一般的な液晶表示装置の基本構成を示したブロック構成図であって、液晶パネル2とLCM駆動回路部26に区分される。

図1に示したように、インタフェース10には、パーソナルコンピュータ等のような駆動システムからLCM駆動回路部26に入力されるデータ(RGB Data)及び制御信号(入力クロック、水平同期信号、垂直同期信号、データイネーブル信号など)が入力されてタイミ

10

ングコントローラ12に供給する。主に、駆動システムからデータ及び制御信号送信のためにLVDS(Low Voltage Differential Signal)インタフェースとTTLインタフェースなどが使用されている。

また、このようなインタフェース機能を集めてタイミングコントローラ12と共に単一チップで集積させて使用する場合もある。

#### 【0004】

図2に示したように、液晶パネル2は、ガラスを利用した基板上に多数のデータ配線DL1~DLmと多数のゲート配線GL1~GLnが交差され多数の画素領域を形成して、各々の画素領域には、薄膜トランジスタTFTと液晶LCが構成され画面を表示する。

20

#### 【0005】

タイミングコントローラ12は、インタフェース10を通じて入力される制御信号を利用して複数のドライバ集積回路で構成されたソースドライバ18と複数のドライバ集積回路で構成されたゲートドライバ20を駆動するための制御信号を生成する。また、インタフェース10を通じて入力されるデータをソースドライバ18に伝送する。

#### 【0006】

基準電圧生成部16は、ソースドライバ18で使用するDAC(Digital To Analog Converter)の基準電圧を生成する。基準電圧は、パネルの透過率-電圧の特性を基準に生産者によって設定される。

#### 【0007】

ソースドライバ18は、タイミングコントローラ12から入力される制御信号に回答して入力データの基準電圧を選択し、選択された基準電圧を液晶パネル2に供給して液晶分子の回転角度を制御する。

30

#### 【0008】

ゲートドライバ20は、タイミングコントローラ12から入力される制御信号に回答して液晶パネル2上に配列された薄膜トランジスタTFTのオン/オフ制御を行うが、スキャン信号を出力して液晶パネル2上のゲート配線GL1~GLnを1水平同期時間ずつ順にイネーブルさせることによって、液晶パネル2上の薄膜トランジスタTFTを1配線分ずつ順に駆動させソースドライバ18から供給されるアナログ映像信号が各薄膜トランジスタTFTに接続されたピクセルに印加されるようにする。

#### 【0009】

電源電圧生成部14は、各構成部の動作電源を供給して、液晶パネル2の共通電極電圧を生成して供給する。

40

また、図面には示していないが、一つ以上のランプを備えて液晶パネル2に光を供給するバックライトユニットをさらに含む。

#### 【0010】

図3は、従来技術によってn個のスキャン信号Vg1~Vgnを出力する多数のシフトレジスタを備えたゲートドライバ20を示した図である。

#### 【0011】

第1シフトレジスタないし第nシフトレジスタSR1~SRnは、各々多数のクロック信号CLK1、CLK2のうちから選択された一クロック信号に回答して発生された出力

50

(すなわち、 $V_{g1}$ ないし $V_{gn}$ )を後段シフトレジスタの動作開始のためのスタート信号 $V_{st}$ 及び前段シフトレジスタのリセット信号で供給することによって、図4のような順次タイミングのスキャン信号 $V_{g1} \sim V_{gn}$ を出力する。

【0012】

勿論、図面には示していないが、各シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ には、その動作に必要なハイレベル駆動電圧 $VDD$ 及びローレベル駆動電圧 $VSS$ が別途に提供されて、最後の段の第 $n$ シフトレジスタ $SRn$ には、別途のリセット信号 $V_{rst}$ が供給される。

【0013】

また、ゲートドライバ20は、第1シフトレジスタないし第 $n$ シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ のうち、一シフトレジスタの故障または不良に備えて余分の修理用シフトレジスタ $SR(r)$ 、すなわち、余分のシフトレジスタと多数の修理用配線 $RL$ を別途に備えている。

10

従って、図5のように、ゲートドライバ20のうち、一シフトレジスタの不良の時に修理用シフトレジスタ $SR(r)$ を故障したシフトレジスタの代わりに活用する。

【0014】

図5に示したように、第2シフトレジスタ $SR2$ に不良が発生する場合、第2シフトレジスタ $SR2$ の入出力配線をレーザーで断線して、修理用シフトレジスタ $SR(r)$ を修理用配線 $RL$ とレーザー溶接することによって、第2シフトレジスタ $SR2$ に代わって第2スキャン信号 $V2$ を出力する。

【0015】

20

ところが、前述したように、修理用シフトレジスタ $SR(r)$ を不良のシフトレジスタの代わりにする方法は、図6に示したように、修理用シフトレジスタ $SR(r)$ と不良が発生したシフトレジスタ間の離隔距離が遠いほど、入出力配線の負荷増加によって、その出力信号の歪曲がさらに酷くなる短所があるが、これは、液晶パネルの薄膜トランジスタ $TFT$ を形成する時、基板の周辺部に多数のシフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ が共に形成されるゲートインパネル(Gate in Panel:  $GIP$ )方式でさらに重要な問題として指摘される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

本発明は、前述したような問題を解決するために案出されており、ゲートドライバの修理時に発生するスキャン信号の歪曲現象を改善して、特に、各々のスキャン信号間の出力特性の差を低減させて液晶表示装置での正常な映像表示を実現する。

30

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、前述したような目的を達成するため、第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線と、多数の薄膜トランジスタと多数の液晶画素を含む液晶表示装置でのゲートドライバとして、第1及び第2クロック信号を印加する第1及び第2クロック信号配線と、前記第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線に各々対応して、各々には、前記第1及び第2クロック信号のいずれかの一つが入力されて第1番目ないし第 $n$ 番目のスキャン信号を出力する第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタと、 $(n+1)$ 番目のシフトレジスタとして、前記第1ないし第2クロック信号のいずれかの一つが入力されて修理用スキャン信号を出力する修理用シフトレジスタと、各々が前記第1及び第2クロック信号配線のいずれかの一つと前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタと前記修理用シフトレジスタのいずれかの一つを連結する多数の第1スイッチと、前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタと前記第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線の連結をスイッチングする多数の第2スイッチと、前記第2番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタ及び前記修理用シフトレジスタと前記第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線との連結をスイッチングする多数の第3スイッチとを含み、 $n$ は、正の整数であることを特徴とする液晶表示装置用ゲートドライバを提供する。

40

【0018】

50

前記修理用シフトレジスタは、前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタと同一な構成である。

【0019】

前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタは、相互に従属連結されて、前記第 $n$ 番目のシフトレジスタは、前記修理用シフトレジスタと従属連結される。

【0020】

前記第2番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタと前記修理用シフトレジスタ各々には、スタート信号として、前記第1番目ないし第 $n$ 番目のスキャン信号が入力されて、前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタ各々には、リセット信号として、前記第2番目ないし第 $n$ 番目のスキャン信号が入力される。

10

【0021】

前記第1番目のシフトレジスタにスタート信号を印加するためのスタート信号生成手段と、前記修理用シフトレジスタにリセット信号を印加するためのリセット信号生成手段をさらに含む。

【0022】

前記多数の第1スイッチは、メタル-オキシド半導体(metaloxide semiconductor)MOS回路スイッチである。

【0023】

前記多数の第2スイッチ及び前記多数の第3スイッチ各々は、薄膜トランジスタスイッチである。

20

【0024】

前記各シフトレジスタと前記各スイッチは、前記液晶画素と同一基板上に形成される。

【0025】

また、本発明は、第1及び第2クロック信号を印加する第1及び第2クロック信号配線と、各々第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線に第1番目ないし第 $n$ 番目のスキャン信号を提供する第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタと修理用シフトレジスタであって、損傷されたシフトレジスタを修理して修理用ゲート配線に修理用信号を印加する( $n+1$ )番目のシフトレジスタとしての修理用シフトレジスタと、各々が前記第1及び第2クロック信号配線のいずれかの一つと前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタのクロック信号ターミナルのいずれかの一つを連結する多数の第1スイッチと、各々が前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタの出力配線と前記第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線を連結するための多数の第2スイッチと、各々が前記第2番目ないし第( $n+1$ )番目のシフトレジスタの出力配線と前記第1番目ないし第 $n$ 番目のゲート配線を連結するための多数の第3スイッチと、前記第2番目ないし第( $n+1$ )番目のシフトレジスタのスタート信号ターミナルと前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタの出力配線を連結するスタート信号配線と前記第1番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタのリセットターミナルと前記第2番目ないし第( $n+1$ )番目のシフトレジスタの出力配線を連結するリセット信号配線とを含む液晶表示装置用ゲートドライバの修理方法として、前記第 $m$ 番目のシフトレジスタの損傷を検査する段階と、前記第 $m$ 番目のシフトレジスタに印加される入力クロック信号を遮断するために、前記第 $m$ 番目のシフトレジスタの前記第1スイッチをスイッチングオフさせる段階と、前記第 $m$ 番目のシフトレジスタの前記スタート信号配線と前記リセット信号配線を遮断する段階と、前記第 $m$ 番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタで前記第 $m$ 番目ないし前記第 $n$ 番目のゲート配線に印加される出力信号を遮断するために、前記第 $m$ 番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタの前記第2スイッチをスイッチングオフさせる段階と、該当シフトレジスタに印加されるクロック信号を変更するために、前記第( $m+1$ )番目ないし第( $n+1$ )番目のシフトレジスタをスイッチングする段階と、前記第( $m+1$ )番目ないし第( $n+1$ )番目のシフトレジスタの出力信号を前記第 $m$ 番目ないし前記第 $n$ 番目のゲート配線に印加するために、前記第 $m$ 番目ないし第 $n$ 番目のシフトレジスタの前記第3スイッチをスイッチングオンさせる段階とを含み、前記 $n$ 、 $m$ 各々は、正の整数であって、 $m$ は、1より大きくて $n$ より小さいかあるいは同じであることを特徴とす

30

40

50

る液晶表示装置用ゲートドライバの修理方法を提供する。

【0026】

前記第1番目のシフトレジスタには、スタート信号生成手段からスタート信号が印加されて、前記第 $(n+1)$ 番目のシフトレジスタには、リセット信号生成手段からリセット信号が印加される。

【0027】

以下、添付された図面を参照して本発明を詳しく説明する。

【発明の効果】

【0028】

本発明は、ゲートドライバの修理以後にも、各々のシフトレジスタ間のスキャン信号の偏差が実質的にないので、高品質の映像が表示されて、また、製品の収率が向上される。

【実施例】

【0029】

図7は、本発明による液晶表示装置用ゲートドライバを示した図であって、 $n$ 個のシフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ と余分の修理用シフトレジスタ $SR(r)$ を含む。ここで、 $n$ は、正の整数である。余分の修理用シフトレジスタ $SR(r)$ は、 $(n+1)$ 番目の位置に配列される。

【0030】

また、各シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ 、 $SR(r)$ のクロック信号端子 $CLK$ でクロック信号 $CLK1$ 、 $CLK2$ を供給するための多数のクロック信号配線 $CL$ を含んで構成される。

【0031】

各シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ は、液晶表示パネルに構成された $n$ 個のゲート配線(図示せず)と各々で一对一に対応して多数のスキャン信号 $Vg1 \sim Vgn$ を順に出力して、前段のシフトレジスタで出力されるスキャン信号がスタート信号 $Vst$ としてスタート信号端子 $STR$ を通じて入力されて、その後段のシフトレジスタで出力されるスキャン信号がリセットのための信号としてリセット信号端子 $RST$ を通じて入力される従属連結関係である。この時、修理用シフトレジスタ $SR(r)$ には、リセット信号 $Vrst$ が別途に提供される。

【0032】

修理用シフトレジスタ $SR(r)$ は、 $n$ 個のシフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ の最後の段のシフトレジスタ $SRn$ に従属連結されて、シフトレジスタと同一な回路構成、すなわち、同一なシフトレジスタで構成する。この時、シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ 及び修理用シフトレジスタ $SR(r)$ に採用されるシフトレジスタの種類には制限がなく、多様なシフトレジスタ回路が使用できる。

【0033】

さらに、本発明によるゲートドライバは、シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ 及び修理用シフトレジスタ $SR(r)$ の入出力の制御のための多数のスイッチを構成している。

【0034】

多数のスイッチは、各々シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ 及び修理用シフトレジスタ $SR(r)$ に多数のクロック信号配線 $CL$ のいずれかを連結するための多数の第1スイッチ $SW1-1$ 、 $SW1-2$ 、...、 $SW1-n$ 、 $SW1-r$ と、各シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ 及び修理用シフトレジスタ $SR(r)$ に対応するゲート配線との連結を制御するための多数の第2スイッチ $SW2-1$ 、 $SW2-2$ 、...、 $SW2-n$ 、 $SW2-r$ と、各シフトレジスタ $SR1 \sim SRn$ 及び修理用シフトレジスタ $SR(r)$ とその前段のシフトレジスタに対応するゲート配線との連結を制御するための多数の第3スイッチ $SW3-1$ 、 $SW3-2$ 、...、 $SW3-n$ とに区分される。

【0035】

各々のスイッチは、多様のスイッチ回路またはスイッチ素子を利用して構成されるが、特に、GIPモデルの場合、望ましくは、液晶キャパシターに連結されるスイッチング用

10

20

30

40

50

薄膜トランジスタを構成する液晶表示パネルの製造の時にスイッチング用薄膜トランジスタと同時に形成する薄膜トランジスタTFTスイッチである。

【0036】

また、第1クロック信号CLK1及び第2クロック信号CLK2の選択入力を行う第1スイッチSW1-1、SW1-2、...、SW1-n、SW1-rの場合、さらに望ましくは、MOSスイッチ回路で構成する。

【0037】

以下、前述したような構成の本発明による液晶表示装置用ゲートドライバでの不良の修理方法を、図8を参照して説明する。

【0038】

図8は、第2シフトレジスタSR2の不良を修理する方法を説明する例示図である。

図8に示したように、不良と判明されたシフトレジスタ、すなわち、第2シフトレジスタSR2は、その使用が不可能であるので、第2シフトレジスタSR2に連結された入出力配線の連結をオープン状態に転換させる。このために、レーザーなどを利用して断線するが、図面では、Xで表示された部分である。

【0039】

第1-2スイッチSW1-2と第2-2スイッチSW2-2をオープン状態に転換して第2シフトレジスタSR2での信号の入／出力を遮断する。

【0040】

第3シフトレジスタSR3以後の後段のシフトレジスタSR3～SRn及び修理用シフトレジスタSR(r)に対して、これに連結された第1スイッチないし第3スイッチのスイッチングを行うが、第1スイッチSW1-3ないしSW1-n、SW1-rによってクロック信号配線CLの連結変更を行って入力クロック信号を変更し、順に、第2スイッチSW2-3ないしSW2-n、SW2-rのスイッチング状態をオープン状態に転換して、また、第3スイッチSW3-1ないしSW3-nのスイッチング状態を連結状態に転換する。

【0041】

この時、各スイッチのスイッチング状態の転換方法は、図面には示していないが、各スイッチにスイッチング制御信号を印加するスイッチング制御信号配線を別途に形成して、また、各スイッチにスイッチング制御信号を提供するスイッチング制御信号生成回路を別途に構成することによって容易に実現される。

【0042】

前述したように、各スイッチのスイッチング状態の転換によった最終的な連結状態は、第1シフトレジスタSR1は、既存のように、最初のゲート配線に第1スキャン信号Vg1を提供して、以後、二番目のゲート配線に提供される第2スキャン信号Vg2は、第3シフトレジスタSR3で提供する形態で回路的連結状態になる。

【0043】

以後、残ったシフトレジスタSR4ないしSRnも第3シフトレジスタSR3のように、元のゲート配線ではなく、1配線ずつ前段のゲート配線に各々スキャン信号を提供する回路的連結形態になる。勿論、最終のゲート配線には、修理用シフトレジスタSR(r)でn番目のスキャン信号Vgnを提供する。

【0044】

図9は、本発明によるゲートドライバを利用したスキャン信号出力を示した信号波形図であって、図10は、図5の従来技術によるゲートドライバの修理以後のスキャン信号(scan-old)と、本発明によって提供されるゲートドライバの修理以後のスキャン信号(scan-new)との比較図であり、従来の方法とは異なって、その信号の波形が歪曲されていない。

【0045】

これは、本発明の方法のように、不良のシフトレジスタ発生に対して修理用シフトレジスタを駆動させて、不良のシフトレジスタ以後のシフトレジスタの出力を一つずつシフトさせてゲート配線に提供する修理方法において、不良が発生したシフトレジスタとこれに

10

20

30

40

50



代わったシフトレジスタ間の隔離距離が非常に近いため、信号配線による信号減衰が実質的に無視できる程度であって、特に、不良のシフトレジスタ以外の残ったシフトレジスタに対しても同一な信号配線の連結変更を行うため、隣接したシフトレジスタ間のスキャン信号の出力特性の差も殆どないという長所がある。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】一般的な液晶表示装置の基本構成を示したブロック構成図である。

【図2】図1の構成のうち、液晶パネルの構成を簡略に示した図である。

【図3】従来技術によってn個のスキャン信号を出力するゲートドライバの構成を示した図である。

10

【図4】図3のゲートドライバによって出力される順次タイミングのスキャン信号を示した信号タイミング図である。

【図5】従来技術によるゲートドライバの修理方法を説明するための図である。

【図6】従来技術によるゲートドライバの修理によるスキャン信号の出力波形図である。

【図7】本発明による液晶表示装置用ゲートドライバを示した図である。

【図8】本発明による液晶表示装置用ゲートドライバでの不良の修理方法を例示した図である。

【図9】本発明によるゲートドライバを利用したスキャン信号出力を示した信号波形図である。

【図10】図5の従来技術によるゲートドライバの修理以後のスキャン信号と、本発明によって提供されるゲートドライバの修理以後のスキャン信号の比較図である。

20

【符号の説明】

【0047】

S R 1 ~ S R n : 第1シフトレジスタ ~ 第nシフトレジスタ

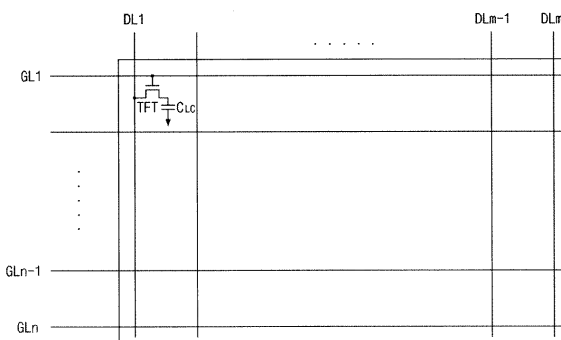
S W 1、S W 2、S W 3 : 第1スイッチ、第2スイッチ、第3スイッチ

C L : クロック信号配線

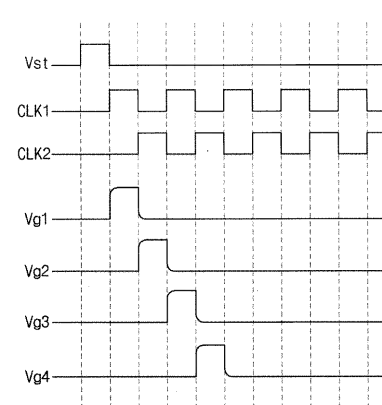
V s t : スタート信号

V r s t : リセット信号

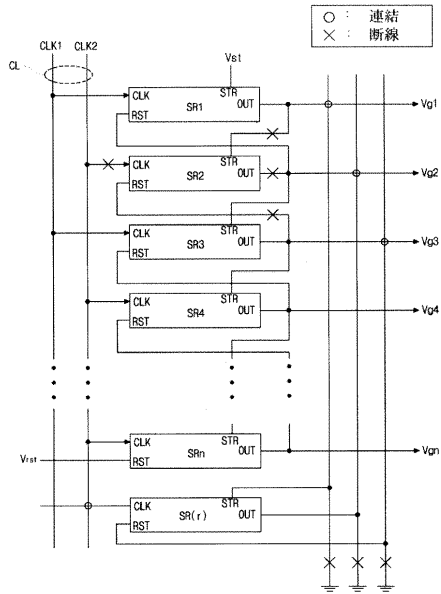
【図 2】



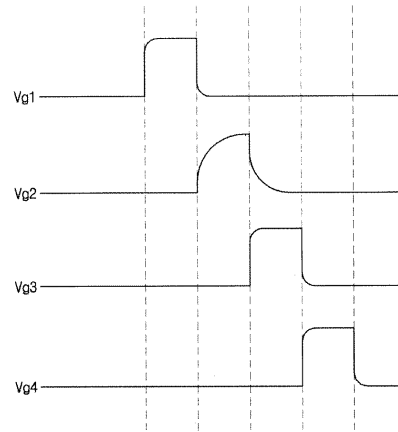
【图 4】



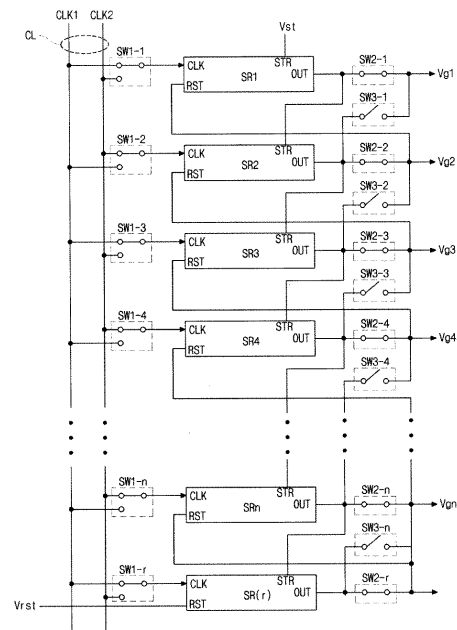
【図 5】



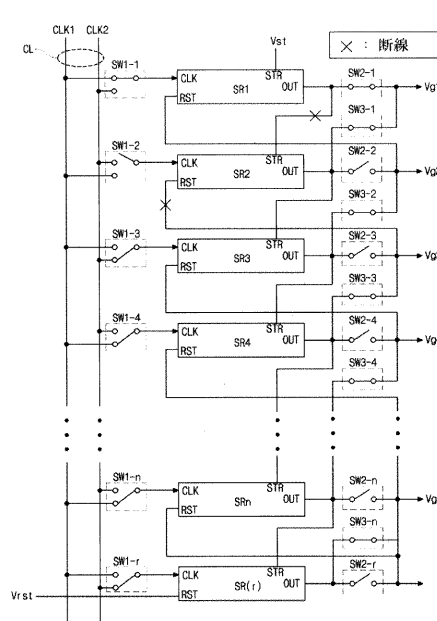
【図 6】



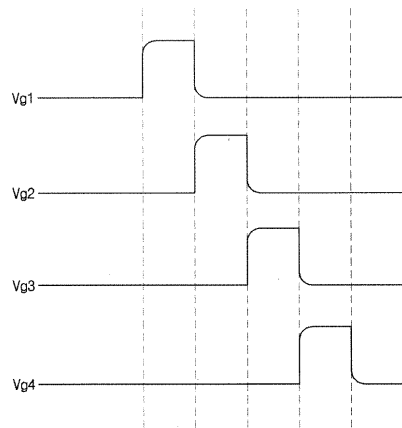
【図 7】



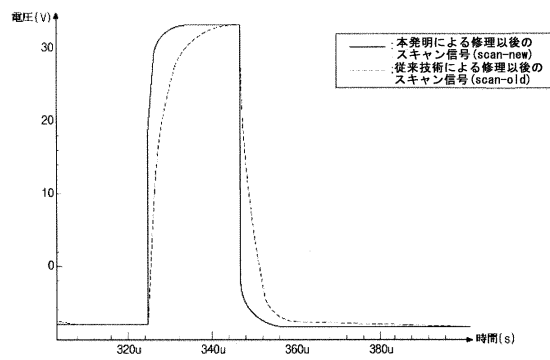
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| G 0 9 G | 3/20   | 6 4 2 A |
| G 0 9 G | 3/20   | 6 7 0 Q |
| G 0 9 G | 3/20   | 6 7 0 N |
| G 0 9 G | 3/20   | 6 7 0 E |
| G 0 2 F | 1/1368 |         |
| G 0 2 F | 1/133  | 5 5 0   |
| G 0 2 F | 1/133  | 5 0 5   |
| G 0 2 F | 1/13   | 1 0 1   |

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 シン ホンジェ

大韓民国 130-102 ソウル ドンデムング チャンアン2ドン チャンアン2チャ サム  
スグレミアン アパート 203-1602

(72)発明者 キム ジョムジェ

大韓民国 413-835 キョンギ パジュシ ギョハミョン ヤダン2リ I-パーク ジャ  
ユロヒュンデ 112-1601

(72)発明者 イ マイク (ジェー. エス. )

大韓民国 151-902 ソウル クワナック シリム8ドン ジョウオン アパート 101  
-803

審査官 居島 一仁

(56)参考文献 特開平09-015557 (JP, A)

特開昭64-067062 (JP, A)

特開2005-332997 (JP, A)

特開2006-343746 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G 3/00-3/38

G 0 2 F 1/133

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于液晶显示装置的栅极驱动器及其修复方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5220578B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2013-06-26 |
| 申请号            | JP2008321366                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 申请日     | 2008-12-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Eruji显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | Eruji显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| [标]发明人         | シンホンジェ<br>キムジョムジェ<br>イマイクジェーエス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | シン ホンジェ<br>キム ジョムジェ<br>イ マイク(ジェー.エス.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G09G3/20 G02F1/1368 G02F1/133 G02F1/13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3677 G09G2320/0223 G09G2330/08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| FI分类号          | G09G3/36 G09G3/20.611.J G09G3/20.622.E G09G3/20.622.C G09G3/20.622.G G09G3/20.642.A G09G3/20.670.Q G09G3/20.670.N G09G3/20.670.E G02F1/1368 G02F1/133.550 G02F1/133.505 G02F1/13.101 G11C19/00 G11C19/00.J                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H088/FA14 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/MA16 2H088/MA20 2H092/GA59 2H092/JA24 2H092/JB73 2H092/JB77 2H092/MA47 2H092/MA52 2H092/MA57 2H092/NA29 2H092/NA30 2H092/PA06 2H093/NA18 2H093/NA43 2H093/NC09 2H093/NC22 2H093/NC34 2H093/ND53 2H093/ND56 2H093/ND60 2H192/AA24 2H192/FB03 2H192/HB40 2H192/HB44 2H192/HB63 2H193/ZA04 2H193/ZB46 2H193/ZF22 2H193/ZF23 2H193/ZF31 2H193/ZF44 2H193/ZG02 2H193/ZK01 2H193/ZK25 2H193/ZK30 5B074/AA10 5B074/CA01 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC22 5C006/AC30 5C006/AF42 5C006/AF50 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC20 5C006/BF03 5C006/BF24 5C006/BF34 5C006/BF42 5C006/BF43 5C006/BF50 5C006/EB03 5C006/EB04 5C006/FA22 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD09 5C080/DD15 5C080/DD28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 |         |            |
| 代理人(译)         | 白井伸一<br>朝日 伸光                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 优先权            | 1020080065283 2008-07-07 KR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 其他公开文献         | JP2010015125A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：为液晶显示器件提供栅极驱动器，栅极驱动器包括大量移位寄存器，并具有允许在一个移位寄存器缺失时有效修复有缺陷的移位寄存器的结构，并提供一种修复它的方法。解决方案：栅极驱动器包括n个移位寄存器SR1至SRn和冗余修复移位寄存器SR ( r )，其中n是正整数。冗余修复移位寄存器SR ( r ) 排列在第 ( n + 1 ) 个位置。此外，在栅极驱动器中，包括用于在各个移位寄存器SR1至SRn和SR ( r ) 的时钟信号端子CLK上提供时钟信号CLK1，CLK2的多个时钟信号线CL。Ž

