

(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2007-233416
(P2007-233416A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| G09G 3/36 (2006.01) | G09G 3/36 | 2H093 |
| G02F 1/133 (2006.01) | G02F 1/133 510 | 5C006 |
| G09G 3/20 (2006.01) | G02F 1/133 550 | 5C080 |
| | G09G 3/20 642J | |
| | G09G 3/20 642K | |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 32 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|--------------|-------------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2007-145181 (P2007-145181) | (71) 出願人 | 501426046 エルジー・フィリップス エルシーデー カンパニー、リミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドンポーク、ヨ イドードン 20 |
| (22) 出願日 | 平成19年5月31日(2007.5.31) | (74) 代理人 | 100064447 弁理士 岡部 正夫 |
| (62) 分割の表示 | 特願2002-226650 (P2002-226650) の分割 | (74) 代理人 | 100085176 弁理士 加藤 伸晃 |
| 原出願日 | 平成14年8月2日(2002.8.2) | (74) 代理人 | 100096943 弁理士 臼井 伸一 |
| (31) 優先権主張番号 | 2001-046933 | (74) 代理人 | 100101498 弁理士 越智 隆夫 |
| (32) 優先日 | 平成13年8月3日(2001.8.3) | (74) 代理人 | 100104352 弁理士 朝日 伸光 |
| (33) 優先権主張国 | 韓国 (KR) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 2002-035150 | | |
| (32) 優先日 | 平成14年6月22日(2002.6.22) | | |
| (33) 優先権主張国 | 韓国 (KR) | | |

最終頁に続く

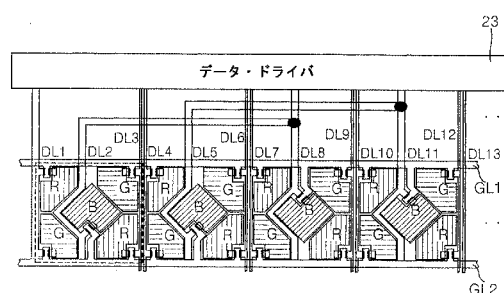
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は一つのピクセルの内に5個のカラードットを有する液晶パネルを駆動するための液晶パネルの駆動方法及び装置に関するものである。

【解決手段】本発明による液晶パネルの駆動方法は液晶パネルを駆動する方法において、画素の中央部に配置された複数の第1色のサブ画素の中に所定の間隔で離隔して配置されると共に隣接した前記第1色のサブ画素を短絡させ前記隣接した第1色のサブ画素に第1色のデータを印加する段階と、前記一つの画素内で前記中央部の一方の端部に配置された複数の第2色のサブ画素に第2色のデータを印加する段階と、前記一つの画素内で前記中央部の他方の端部に配置された複数の第3色のサブ画素に第3色のデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

【選択図】 図7b



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スイッチング素子を有する第 1 乃至第 5 ドット要素を備えるピクセルと、データ・ドライバ及びゲート・ドライバと、それぞれのスイッチング素子を介して前記データ・ドライバに連結された複数のデータラインと、それぞれのスイッチング素子を介して前記ゲート・ドライバに連結された複数のゲートラインとを具備して、前記第 1 及び第 2 ドット要素は第 1 データラインに連結されて、前記第 3 ドット要素は第 2 データラインに連結されて、前記第 4 及び第 5 ドット要素は第 3 データラインに連結されて、前記第 3 ドット要素のスイッチング素子は 5 個のドット要素を有する隣接したピクセル内の第 3 ドット要素のスイッチング素子と連結されることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

スイッチング素子を有する第 1 乃至第 5 ドット要素を備えるピクセルと、スイッチング素子を有する第 6 乃至第 10 ドット要素を備える第 2 ピクセル、データ・ドライバ及びゲート・ドライバと、それぞれのスイッチング素子を介して前記データ・ドライバに連結された複数のデータラインと、それぞれのスイッチング素子を介して前記ゲート・ドライバに連結された複数のゲートラインとを具備して、前記第 1 及び第 2 ドット要素は第 1 データラインに連結されて、前記第 3 ドット要素は第 2 データラインに連結されて、前記第 4 及び第 5 ドット要素は第 3 データラインに連結されて、前記第 6 及び第 7 ドット要素は第 4 データ・ラインに連結されて、前記第 8 ドット要素は第 5 データラインに連結されて、第 9 及び第 10 ドット要素は第 6 データ・ラインに連結されて、前記第 1 ピクセルの第 3 ドット要素は前記第 2 ピクセルの第 8 ドット要素と連結されることを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項 3】

前記データ・ドライバの第 1 出力ラインは前記第 1 及び第 2 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 2 出力ラインは前記のいずれのドット要素とも連結されず、前記データ・ドライバの第 3 出力ラインは前記第 4 及び第 5 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 4 出力ラインは前記第 6 及び第 7 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 5 出力ラインは前記第 8 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 6 出力ラインは前記第 9 及び第 10 ドット要素に連結されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 4】

5 個のドット要素を有するそれぞれのピクセルアレイと、各々が 3 個のデータラインのグループに接続されたピクセルに連結された複数のデータラインとを具備して、前記 3 個のデータラインのグループの中の一つのグループに属する 3 個のデータラインは異なる 3 個のデータラインのグループ内のデータラインと連結されることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶パネルに関するもので、特に一つのピクセル内に 5 個のカラードットを有する液晶パネルを駆動すると共にフリッカ雑音 (flicker noise) を減少させることが可能である液晶パネルの駆動方法及び装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置 (Liquid Crystal Display) は通常、ビデオ信号により液晶セルの光透過率を調節して画像を表示する。液晶セル毎にスイッチング素子が形成されたアクティブ・マトリックス (Active Matrix) タイプの液晶表示装置は動映像を表示するのに適している。アクティブ・マトリックス・タイプの液晶表示装置に使用されるスイッチング素子としては薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor; 以下 "TFT" という) が利用される。

50

【0003】

図1は一般的な液晶表示装置のブロック構成図を示す。

【0004】

図1を参照すると、液晶表示装置の駆動装置はアナログ・ビデオ・データをデジタル・ビデオ・データに変換するためのデジタル・ビデオ・カード(1)と、液晶パネル(6)のデータライン(DL)にビデオ・データを供給するためのデータ・ドライバ(3)と、液晶パネル(6)のゲートライン(GL)を逐次的に駆動するためのゲート・ドライバ(5)と、データ・ドライバ(3)とゲート・ドライバ(5)を制御するためのタイミング・コントローラ(2)とを具備する。

【0005】

液晶パネル(6)は二枚のガラス基板の間に液晶が注入されて、その下部のガラス基板の上にゲートライン(GL)とデータライン(DL)が相互に直交して形成される。ゲートライン(GL)とデータライン(DL)との交差部にはデータライン(DL)から入力される映像を液晶セル(Clc)に選択的に供給するためのTFTが形成される。このため、ゲートライン(GL)にはTFTのゲート端子が接続されて、データライン(DL)にはTFTのソース端子が接続される。そしてTFTドレイン端子は液晶セル(Clc)の画素電極に接続される。

10

【0006】

デジタル・ビデオ・カード(1)はアナログ入力映像信号を液晶パネル(6)に適合するデジタル映像信号に変換して映像信号に含まれた同期信号を検出する。

20

【0007】

タイミング・コントローラ(2)はデジタル・ビデオ・カード(1)からの赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタル・ビデオ・データをデータ・ドライバ(3)に供給する。また、タイミング・コントローラ(2)はデジタル・ビデオ・カード(1)から入力される水平/垂直同期信号(H、V)を利用してドットクロック(Dclk)及びゲート・スタート・パルス(Gsp)などのデータとゲートの制御信号とを生成することにより、データ・ドライバ(3)とゲート・ドライバ(5)をタイミング制御する。ドットクロック(Dclk)などのデータの制御信号はデータ・ドライバ(3)に供給され、一方、ゲート・スタート・パルス(Gsp)などのゲート制御信号はゲート・ドライバ(5)に供給される。

30

【0008】

ゲート・ドライバ(5)はタイミング・コントローラ(2)から入力されるゲート・スタート・パルス(Gsp)に応答して逐次的にスキャンパルスを発生するシフト・レジスタ(図示しない)と、スキャンパルスの電圧を液晶セル(Clc)の駆動に適合するレベルにシフトさせるためのレベル・シフト(図示しない)などによって構成される。このゲート・ドライバ(5)から入力されるスキャンパルスに応答してTFTによりデータライン(DL)上のビデオ・データが液晶セル(Clc)の画素電極に供給される。

【0009】

データ・ドライバ(3)にはタイミング・コントローラ(2)からの赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタル・ビデオ・データと共にドットクロック(Dclk)が入力される。このデータ・ドライバ(3)はドットクロック(Dclk)に同期して赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタル・ビデオ・データをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマ電圧(V_γ)により補正する。そしてデータ・ドライバ(3)はガンマ電圧(V_γ)により補正されたデータをアナログ・データに変換して1ライン分ずつデータライン(DL)に供給する。

40

【0010】

図2は図1の液晶表示装置のピクセルとTFT構造の関係を詳細に表す図面である。

【0011】

図2を参照すると、液晶表示装置のピクセルは4個のデータライン(DL1乃至DL4)と2個のゲートライン(GL1、GL2)により区画された領域に構成されている。そ

50

して、ゲートライン（GL1、GL2）とデータライン（DL1、DL2）により囲まれた領域に1個のピクセル電極（12a）が設置されてこの領域が1個のピクセルになり、同様に、ゲートライン（GL1、GL2）とデータライン（DL2、DL3）とにより囲まれた領域に1個のピクセル電極（12b）が設置されてこの領域が1個のピクセルになり、ゲートライン（GL1、GL2）とデータライン（DL3、DL4）とにより囲まれた領域に1個のピクセル電極（12c）が設置されてこの領域が1個のピクセルになる。これらの3個のピクセルにより1個の画素（16）が構成されると共に各ピクセル電極（12）の側部側にそれぞれスイッチ素子としてTFT（14）が構成される。

【0012】

また、画素電極が構成された透明基板に対向する異なる基板にはカラーフィルター（R、G、B）が設置されるが、この形態では図2に示されている1個の画素の中の左段のピクセル電極（12a）に対向する位置に図3に示されているようにRのカラーフィルターが、中段のピクセル電極（12b）に対向する位置にGのカラーフィルターが、右段のピクセル電極（12c）に対向する位置にBのカラーフィルターがそれぞれ配置される。

【0013】

この形態でVGA仕様の表示を行うためにデータライン（DL）は640個、ゲートライン（GL）が480個設置されているので、画素は1画面上に307200個形成されている。

【0014】

図3は図1に図示された従来の液晶表示装置によるRGBカラーフィルターの配列状態をゲート・ドライバ（5）及びデータ・ドライバ（3）の接続状態により表す図面である。

【0015】

図3を参照すると、液晶表示装置は6バス方式の入力信号（Re、Ge、Be、Ro、Go、Bo）を入力受けてデータクロックに同期して1からn番目のデータライン（DL1～DLn）までを出力させる。

【0016】

R信号はデータ・ドライバ（3）を通して第1データライン（DL1）に出力されて、G信号はデータ・ドライバ（3）を通して第2データライン（DL2）に出力されて、B信号はデータ・ドライバ（3）を通して第3データライン（DL3）に出力される。前記の信号は3個の出力が一つのセットになって繰り返す。

【0017】

この際、データ・ドライバ（3）を通したライン配置によりR信号はデータ・ドライバ（3）を通して第1データライン（DL1）に出力されて、G信号はデータ・ドライバ（3）を通して第2データライン（DL2）に出力されて、B信号はデータ・ドライバ（3）を通して第3データライン（DL3）に出力される。

【0018】

そして、従来技術の液晶表示装置により駆動される液晶パネルは図4a及び図4bに示されているようにドット・インバージョン（dot-inversion）方式を採用している。ドット・インバージョン方式の液晶パネルの駆動方法では図4a及び図4bで示されているように液晶パネル上のコラムライン（columnline）及びローライン（rowline）別に隣接した液晶セルに交互に相反した極性のデータ信号を供給すると共にフレーム毎に液晶パネル上のすべての液晶セルに供給されるデータ信号の極性を反転させる。換言すれば、ドット・インバージョン方式ではフレーム毎のビデオ信号が表示される場合に図4aに示されているようにローラインの左側の液晶セルから右側の液晶セルに移行するにつれてそして、コラムラインの上から下の液晶セルに移行するにつれて正極性（+）及び負極性（-）が交替に表れるようにデータ信号を液晶パネル上の液晶セルにそれぞれ供給する。そして、次のフレームのビデオ信号が表示される場合には図4bで示されているように各液晶セルに供給されるデータ信号の極性は、直前のフレームの極性に対して反転される。

【0019】

しかし従来のストライプ (Stripe) 方式のピクセルを有する液晶パネルの駆動方法は画質を向上させるのに限界があり、ドット・インバージョン方式に従った液晶パネルの駆動の際にフリッカ雑音 (flicker noise) が現れる問題点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

従って、本発明の目的は一つのピクセル中に5個のカラードットを有する液晶表示装置を駆動するための液晶パネルの駆動方法及びその駆動装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

前記目的を達成するために、本発明による液晶パネルの駆動方法は液晶パネルの駆動する方法に関し、画素の中央部に配置された複数の第1色のサブ画素の中に所定の間隔だけに離隔して配置されると共に隣接した前記第1色のサブ画素を短絡 (shorted) させ前記隣接した第1色のサブ画素に第1色のデータを印加する段階と、前記一つの画素内で前記中央部の一方の端部に配置された複数の第2色のサブ画素に第2色のデータを印加する段階と、前記一つの画素内で前記中央部の他方の端部に配置された複数の第3色のサブ画素に第3色のデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

10

【0022】

この時、第2色のデータを印加する段階は前記一つの画素内に第1色のサブフィールドを中心に対角線方向に対向して配置された第2色のサブ画素にデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

20

【0023】

また第3色のデータを印加する段階は前記一つの画素内に第1色のサブフィールドを中心に対角線方向に対向して配置された第3色のサブ画素にデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

【0024】

本発明による液晶パネルの駆動装置は多数のサブ画素を含む画素をマトリックス形態に配列した液晶パネルを駆動する装置において、前記サブ画素に選択的に赤、緑、青色のデータを入力する信号選択手段と、外部から入力される水平同期信号及びドットクロックを利用して前記信号選択手段を制御する制御信号を生成する制御信号生成手段と、前記信号選択手段により出力されたデータを前記サブ画素に印加して画像を表示する液晶パネルとを具備することを特徴とする。

30

【0025】

本発明での信号選択手段は液晶パネルの駆動の際に前記制御信号により赤色のデータ及び緑色のデータを交互に供給する第1信号選択手段と、青色のデータを所定の一定の間隔毎に供給する第2信号選択手段とを具備することを特徴とする。

【0026】

本発明での制御信号生成手段は前記ドットクロックを利用して前記緑色のデータを所定の周期で供給する制御信号を印加する第1制御信号の生成手段と、前記水平同期信号を利用して前記信号選択手段と第1制御信号の生成手段とに制御信号を印加する第2制御信号生成手段とを具備することを特徴とする。

40

【0027】

[作用]

本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、一つのピクセルの内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネルを駆動するためにデータ・ドライバの出力端子とデータラインとの間の連結関係を異なったものとして、データ・ドライバの出力端子の個数が異なるデータ・ドライバを使用する。ライバの出力端子の個数が異なるデータ・ドライバを使用することでドットインバージョン方式の液晶パネルを駆動させ、フリッカ雑音を低減することが可能となる。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 8 】

本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は一つのピクセルの内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネルを駆動するためにデータ・ドライバの出力端子とデータラインとの間の連結関係を異なったものとして、データ・ドライバの出力端子の数が異なる新しいデータドライバを使用することでドット・インバージョン方式の液晶パネルを駆動することにより、フリッカ雑音を減少させることが可能である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

以下、図5乃至図13を参照して本発明の好ましい実施例に対して説明する。

【 0 0 3 0 】

図5は一般的な液晶表示装置のブロック構成図である。

【 0 0 3 1 】

図5を参照すると、液晶表示装置の駆動装置はアナログ・ビデオ・データをデジタル・ビデオ・データに変換するためのデジタル・ビデオ・カード(21)と、液晶パネル(26)のデータライン(DL)にビデオ・データを供給するためのデータ・ドライバ(23)と、液晶パネル(26)のゲートライン(GL)を逐次的に駆動するためのゲート・ドライバ(25)と、データ・ドライバ(23)とゲート・ドライバ(25)とを制御するためのタイミング・コントローラ(22)とを具備する。

【 0 0 3 2 】

液晶パネル(26)の二枚のガラス基板の間には液晶が注入されて、その下部のガラス基板の上にゲートライン(GL)とデータライン(DL)が相互に直交して形成される。ゲートライン(GL)とデータライン(DL)との交差部にはデータライン(DL)から入力される映像を液晶セル(C1c)に選択的に供給するためのTF Tが形成される。ゲートライン(GL)にはTF Tのゲート端子が接続されて、データライン(DL)にはTF Tのソース端子が接続される。そしてTF Tドレイン端子は液晶セル(C1c)の画素電極に接続される。

【 0 0 3 3 】

デジタル・ビデオ・カード(21)はアナログ入力映像信号を液晶パネル(26)に適合するデジタル映像信号に変換して映像信号に含まれた同期信号を検出する。

【 0 0 3 4 】

タイミング・コントローラ(22)はデジタル・ビデオ・カード(21)からの赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタル・ビデオ・データをデータ・ドライバ(23)に供給する。また、タイミング・コントローラ(22)はデジタル・ビデオ・カード(1)から入力される水平/垂直同期信号(H、V)を利用してドットクロック(Dclk)等のデータとゲート・スタート・パルス(Gsp)などのゲートの制御信号とを生成してデータ・ドライバ(23)とゲート・ドライバ(25)をタイミング制御する。ドットクロック(Dclk)などのデータの制御信号はデータ・ドライバ(23)に供給されて、ゲート・スタート・パルス(Gsp)などのゲート制御信号はゲート・ドライバ(25)に供給される。

【 0 0 3 5 】

ゲート・ドライバ(25)はタイミング・コントローラ(22)から入力されるゲート・スタート・パルス(Gsp)に応答して逐次的にスキャンパルスを発生するシフト・レジスタと、スキャンパルスの電圧を液晶セルの駆動に適合するレベルにシフトさせるためのレベル・シフトなどによって構成される。このゲート・ドライバ(25)から入力されるスキャンパルスに反応してTF Tによりデータライン(DL)上のビデオ・データが液晶セル(C1c)の画素電極に供給される。

【 0 0 3 6 】

データ・ドライバ(23)には、タイミング・コントローラ(22)からの赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)のデジタル・ビデオ・データと共にドットクロック(Dclk)が入力される。このデータ・ドライバ(23)は、ドットクロック(Dclk)に同

10

20

30

40

50

期して赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタル・ビデオ・データをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマ電圧（ V_r ）により補正する。そしてデータ・ドライバ（3）はガンマ電圧（ V_r ）により補正されたデータをアナログ・データに変換して1ライン分ずつデータライン（DL）に供給する。

【0037】

図6a及び図6bは本発明の第1及び第2実施例による液晶パネルのピクセル構造とピクセルへのデータの投入を説明する図面である。

【0038】

図6a及び図6bを参照すると、液晶パネルのピクセルは1個のピクセル内に配置された5個の異なるカラードットによって構成されている。

10

【0039】

ピクセル（27）は正四角形の形状を有しており、ピクセル（27）は、正四角形のピクセル（27）の中央部に配置された菱形形態のBカラーフィルタを有するドット（30）と、Bカラーフィルタを有するドット（30）を中心に左上段と右下段の端部にそれぞれのRカラーフィルタを有したドット（28a、28b）と、Bカラーフィルタを有するドット（30）を中心に左上段と右下段の端部にそれぞれのGカラーフィルタを有したドット（29a、29b）とを具備する。

【0040】

図6aは4個のドットと1個のBドット（30）が二つのデータラインの間に位置して下段のデータライン（DL）と上段のデータライン（DL）に二ピクセル毎に交互に連結される構造であり、図6bでのBドット（30）は二つのデータラインの間に位置して下段のデータライン（DL）と上段のデータライン（DL）に一ピクセル毎に交互に連結される構造を示す。これで、Bドット（31）は4ピクセルを基準に二つのピクセルだけに色を表示する。

20

【0041】

また、一ピクセル内に5個のカラードットを有する液晶パネルの駆動方法は、従来の技術でのデータ・イネーブル信号がR、G、Bデータ信号に周期的に印加される方法とは異なりRデータ・バス及びGデータ・バスにゲートライン（GL）毎にRデータ信号を一度入力すると次はGデータ信号を交互に入力するという特徴を有する。

【0042】

上記の駆動のために異なる液晶パネルの駆動方法と新しい方式のデータ・ドライバとを提案する。

30

【0043】

図7a及び図7bは図6aに図示されたピクセル構造と液晶パネルを駆動するための配線のデータ・ドライバへの接続状態とを概略的に表す図面である。

【0044】

図7a及び図7bを参照すると、液晶表示装置は6バス方式の入力信号（Re、Ge、Be、Ro、Go、Bo）を入力受けてデータクロックに同期して1乃至N番目のデータライン（DL1乃至DLN）にデータ信号を出力する。

【0045】

本発明ではデータ・ドライバ（23）に連結される12個で1組の出力端子の中の2番目と5番目の出力端子をデータライン（DL）と接続せずに使用する。

40

【0046】

以後のデータ・ドライバ（23）からの8番目と10番目の出力端子は正常にデータライン（DL）と接続されてBドットデータを出力するように駆動する。

【0047】

このような連結方法はN番目の出力端子にまですべて適用される。

【0048】

図8は図7に示されたピクセルにデータを出力するためのデータ・パルス発生機を詳細に表す図面である。

50

【 0 0 4 9 】

図 8 を参照すると、データ・パルス発生機は、タイミングコントローラ (2 2) を通してカラー・データ (R、G、B) を選択的に出力するように制御されるマルチプレクサ (Multiplexer: 以下 " M U X " という) とタイミング・コントローラ (2 2) からの制御信号が入力されて制御される D - フリップフロップ (3 1、3 2、3 3) とによって構成される。

【 0 0 5 0 】

マルチプレクサは、奇数番目のデータの駆動の際に R データを出力し、偶数番目のデータの駆動の際に G データを出力する第 1 マルチプレクサ (M U X 1) と ; 奇数番目のデータの駆動の際に G データを出力し、偶数番目のデータの駆動の際に R データを出力する第 2 マルチプレクサ (M U X 2) と ; 奇数番目のデータと偶数番目のデータの駆動の際に B データを選択的に出力する第 3 マルチプレクサ (M U X 3) と ; 第 3 マルチプレクサに接続されて第 3 マルチプレクサを制御する制御信号を送り出す第 4 マルチプレクサ (M U X 4) とを具備する。第 4 マルチプレクサ (M U X 4) は三状態バッファまたは制御スイッチにおきかえることが可能である。

10

【 0 0 5 1 】

D - フリップフロップ (3 1、3 2、3 3) は、入力ドットクロック (D c l k) を 4 分周された制御パルスとして出力する第 1 及び第 2 フリップフロップ (3 1、3 2) の直列接続部と、タイミング・コントローラ (2 2) からの水平同期信号により制御されて第 1、第 2 及び第 4 マルチプレクサ (M U X 1、M U X 2、M U X 4) に制御信号を供給する第 3 D - フリップフロップ (3 3) とによって構成される。タイミングコントローラ (2 2) からのドットクロック (D c l k) は、第 1 D - フリップフロップ (3 1) のクロック端子 (C L K) に入力される。

20

【 0 0 5 2 】

第 1 D - フリップフロップ (3 1) の出力端子 (Q、 \bar{Q}) の反転出力端子 (\bar{Q}) からの出力信号は、第 1 D - フリップフロップ (3 1) の入力端子 (D) にフィードバックされ、出力端子 (Q、 \bar{Q}) の非反転出力端子 (Q) からの出力信号は、第 2 D - フリップフロップ (3 2) のクロック端子 (CLK) に入力される。第 2 D - フリップフロップ (3 2) の出力端子 (Q、 \bar{Q}) の反転出力端子 (\bar{Q}) からの出力信号は、第 2 D - フリップフロップ (3 2) の入力端子 (D) に入力される。第 2 D - フリップフロップ (3 2) の出力端子 (Q、 \bar{Q}) の非反転出力端子 (Q) からの出力信号は第 4 マルチプレクサ (M U X 4) に入力される。ドットクロック (D c l k) がタイミング・コントローラ (2 2) から入力される際に、直列接続された第 1 及び第 2 D - フリップフロップ (3 1、3 2) は 4 分周された制御パルスが第 2 D - フリップフロップ (3 2) の非反転出力端子 (Q) から出力されるようにする。第 2 D - フリップフロップ (3 2) の非反転出力端子 (Q) から出力された 4 分周された制御パルスはドットクロック (D c l k) の 4 分の 1 に当たる周波数を有する。4 分周された制御パルスは第 4 マルチプレクサ (M U X 4) に入力される。タイミング・コントローラ (2 2) からの水平同期信号 (Hsync) は第 3 D - フリップフロップ (3 3) のクロック端子 (CLK) に入力される。第 3 D - フリップフロップ (3 3) の出力端子 (Q、 \bar{Q}) の反転出力端子 (\bar{Q}) からの出力信号は第 3 D - フリップフロップ (3 3) の入力端子 (D) に入力される。第 3 D - フリップフロップ (3 3) の非反転出力端子 (Q) からの出力信号は、第 1、第 2 及び第 4 マルチプレクサ (M U X 1、M U X 2、M U X 4) に入力される。タイミング・コントローラ (2 2) からドットクロック (D c l k) が第 3 D - フリップフロップ (3 3) に入力されると、第 3 D - フリップフロップ (3 3) は 2 分周された形態の制御パルスを第 1、第 2 及び第 4 マルチプレクサ (M U X 1、M U X 2、M U X 4) に出す。2 分周された制御パルスは水平同期信号の 2 分の 1 に当たる周波数を有するようになる。

30

40

【 0 0 5 3 】

更に、第 1 マルチプレクサ (M U X 1) は、R 及び G データの入力を受けて、前記第 3 D - フリップフロップ (3 3) により出力された制御信号により前記カラー信号を選択し

50

て出力する。第2マルチプレクサ(MUX2)は、G及びRデータの入力を受けて、前記第3D-フリップフロップ(33)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第3マルチプレクサ(MUX3)はBデータの入力を受けて、前記第3D-フリップフロップ(32)の制御による第4マルチプレクサ(MUX4)の制御信号により前記Bデータ信号を選択的に出力する。第4マルチプレクサ(MUX4)からの制御信号は奇数番目及び偶数番目の水平同期信号の期間のうちいずれか一つの期間に4分周された制御信号パルスをもつ。好ましくは、第4マルチプレクサ(MUX4)からの制御信号は奇数番目の水平同期信号の期間に4分周された制御パルスをもつ。

【0054】

図9a及び図9bは、図8に示されている駆動装置を通して奇数番目のカラー・データと偶数番目のカラー・データのデータラインへの出力を説明する図面である。 10

【0055】

図9a及び図9bを参照すると、本発明の第1実施例による液晶表示装置の駆動方法は一つのピクセル内に5個のカラードットをもつ液晶パネル(26)を駆動するためのRデータ・バス及びGデータ・バスに各走査線毎にRデータ信号を一度入力すると次はGデータ信号を交互に入力するという特徴をもつ。

【0056】

Bデータ信号は従来の技術と同様に駆動するが、図8に示されたD-フリップフロップ(33)による駆動とデータ・ドライバ(23)の出力端子とデータライン(DL)との接続関係によりR、Gデータ信号がそれぞれ4回入力される間、図9a及び図9bに示されているようにそれぞれ二回ずつBデータ信号を入力する。即ち、Bデータ信号は、Rデータ信号がGデータ信号より先に入力されるとBデータ信号は3番目と4番目のデータ信号(B3、B4)として入力されて、Gデータ信号がRデータ信号より先に入力されると1番目と2番目のデータ信号(B1、B2)として入力される。 20

【0057】

図10a及び図10bは図6bに図示されたピクセル構造と配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態とを概略的に表す図面である。

【0058】

図10a及び図10bを参照すると、液晶表示装置は図7に示された6バス方式の入力信号(Re、Ge、Be、Ro、Go、Bo)を入力として受けてデータクロックに同期する方法とは異なり、5バス方式の入力信号(Re、Ge、Be、Ro、Go、Bo)を入力として1からN番目のデータライン(DL1~DLN)に出力を供給する。 30

【0059】

本発明ではデータ・ドライバ(23)に連結される出力端子で12個で1組の出力端子の中の2番目と8番目の出力端子をデータライン(DL)と接続せずに使用する。

【0060】

以後のデータ・ドライバ(23)からの5番目と11番目の出力端子は正常にデータライン(DL)に連結されてBデータを出力する。

【0061】

上のような連結方法はN番目の出力端子にまですべて適用される。 40

【0062】

図11は、図10に示されているようなピクセルにデータを発生させるためのデータパルス発生機を詳細に表す図面である。

【0063】

図11を参照すると、データパルス発生機はタイミング・コントローラ(22)を通して画素データを選択的に出力するように制御されるマルチプレクサとタイミング・コントローラ(22)からの制御信号が入力されて制御されるD-フリップフロップ(34、35)によって構成される。

【0064】

マルチプレクサは奇数番目のデータの駆動の際にRデータを出力し、偶数番目のデータ 50

の駆動の際にGデータを出力第1マルチプレクサ(MUX1)と;奇数番目のデータの駆動の際にGデータを出力し、偶数番目のデータの駆動の際にRデータを出力する第2マルチプレクサ(MUX2)と;奇数番目のデータ及び偶数番目のデータの駆動の際にBデータを選択的に出力する第3マルチプレクサ(MUX3)と;第3マルチプレクサに接続されて第3マルチプレクサ(MUX3)を制御するように制御信号を送り出す第4マルチプレクサ(MUX4)とを具備する。

【0065】

D-フリップフロップ(34、35)は、タイミング・コントローラ(22)からのドットクロック(Dclk)により制御されて第4マルチプレクサ(MUX4)に制御信号を送り出す第1D-フリップフロップ(34)と、入力された水平同期信号(Hsync)を1回2分周された形態のパルスとして出力する第2D-フリップフロップ(35)とからなる。

10

【0066】

第1D-フリップフロップ(34)のクロック端子(CLK)にはタイミング・コントローラ(22)からのドットクロック(Dclk)が入力されて、第1D-フリップフロップ(34)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は入力端子(D)に入力され、一方、非反転出力端子(Q)からの出力信号は、第4マルチプレクサ(MUX4)に入力される。第2D-フリップフロップ(35)のクロック端子(CLK)にはタイミング・コントローラ(22)からの水平同期信号(Hsync)が入力されて、第2D-フリップフロップ(35)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は入力端子(D)に入力される。第2D-フリップフロップ(35)の出力端子(Q、 \bar{Q})の非反転出力端子(Q)からの出力信号は第4マルチプレクサ(MUX4)、第1マルチプレクサ(MUX1)及び第2マルチプレクサ(MUX2)に入力される。

20

【0067】

タイミング・コントローラ(22)からの水平同期信号(Hsync)が入力されると第2D-フリップフロップ(35)は、2分周された形態の制御パルスを非反転出力端子(Q)から出力する。

【0068】

また、タイミング・コントローラ(22)からドットクロック(Dclk)が第1D-フリップフロップ(34)に入力されると2分周された形態の制御パルスが第4マルチプレクサ(MUX4)に入力される。

30

【0069】

第1マルチプレクサ(MUX1)はR及びGデータの入力を受けて、前記第2D-フリップフロップ(35)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第2マルチプレクサ(MUX2)はG及びRデータの入力を受けて、前記第2D-フリップフロップ(35)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第3マルチプレクサ(MUX3)はBデータの入力を受けて、前記第2D-フリップフロップ(35)の制御による第4マルチプレクサ(MUX4)の制御信号により前記Bデータ信号を選択的に出力する。

40

【0070】

図12a及び図12bは図11に示された駆動装置を通して奇数番目のカラー・データと偶数番目のカラー・データのデータ・ドライバを通してのデータラインへの出力を表す図面である。

【0071】

図12a及び図12bを参照すると、本発明の第2実施例による液晶表示装置の駆動方法として図9a及び図9bで説明した方法と同様に一つのピクセル内に5個のカラードットを有する液晶パネルを駆動するためのRデータ・バス及びGデータ・バスに、各走査線毎にRデータ信号を一度入力すると次はGデータ信号を交互に入力するという特徴を有する。

50

【0072】

Bデータ信号は、図11に示されたようにD-フリップフロップ(34、35)による駆動と、データ・ドライバ(23)の出力端子とデータライン(DL)との接続関係とによりR、Gデータ信号がそれぞれ4回入力される間、図12a及び図12bに示されているように二回ずつ入力される。即ち、Rデータ信号がGデータ信号より先に入力されるとBデータ信号は2番目と4番目のデータ信号(B2、B4)として出力されて、Gデータ信号がRデータ信号よりも先に入力されると、1番目と3番目のデータ信号(B1、B3)として出力される。Bデータ信号は上記の信号発生パターンを繰り返す。Rデータ信号が先に入力されると偶数番目のBデータ信号が発生されて、Gデータ信号が先に入力されると偶数番目のBデータ信号が発生される。

10

【0073】

図6乃至図12は従来のデータ・ドライバをそのまま使用して、一つのピクセル内に5個のカラー・ドットを具備した液晶パネルを駆動するためのBデータの出力端子の一部をスイッチングして使用する場合である。

【0074】

このようなピクセル形態に構成された液晶パネルを駆動するために新しい形態のデータ・ドライバを製作して使用してもよい。

【0075】

具体的には、通常のデータ・ドライバは3ドットのカラー・ドットを出力するので384チャンネルのという3倍数の出力チャンネルを有するが、本発明の場合、6カラー・ドットを発生させる過程の中のカラー・ドット(Bカラー・ドット)の出力単位を短絡(shorted)させるので、データ・ドライバから出力端子は320チャンネルという5倍数のチャンネルだけで足りる。これで5倍数のチャンネルを有するデータ・ドライバを駆動してピクセルを駆動することができる。

20

【0076】

図13a及び図13bは図6に図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号などの極性のパターンを図示した図面である。

【0077】

図13a及び図13bを参照すると、正四角形の内の菱形が内接された形態でピクセルがマトリクス形態に配列されている。

30

【0078】

図13aに示されている1番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

【0079】

2番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【0080】

3番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

40

【0081】

4番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【0082】

図13bでの1番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

50

【 0 0 8 3 】

2番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

【 0 0 8 4 】

3番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【 0 0 8 5 】

4番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。 10

【 0 0 8 6 】

上記の方法により本発明に従った液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンは、図13a及び図13bを交互に繰り返して全パネルにかけてドット別に電圧充電極性を有する。

【 0 0 8 7 】

以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正の可能であることが分かる。従って、本発明の技術的な範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲によって定めなければならない。 20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 8 】

【 図 1 】 図 1 は一般的な液晶表示装置をブロック構成図に表した図面である。

【 図 2 】 図 2 は図 1 の液晶表示装置のピクセルとTFT構造の関係を詳細に表した図面である。

【 図 3 】 図 3 は図 1 に図示された液晶表示装置の従来技術によるRGBカラーフィルターの配列状態とゲート・ドライバ及びデータ・ドライバの接続状態を表す図面である。

【 図 4 a 】 図 4 a は従来技術によるドット・インバージョン方式を表す図面である。

【 図 4 b 】 図 4 b は従来技術によるドット・インバージョン方式を表す図面である。

【 図 5 】 図 5 は本発明での液晶表示装置をブロック構成図に表す図面である。 30

【 図 6 a 】 図 6 a は本発明の第1及び第2実施例による液晶パネルのピクセル構造とピクセルへのデータの入力を説明する図面である。

【 図 6 b 】 図 6 b は本発明の第1及び第2実施例による液晶パネルのピクセル構造とピクセルへのデータの入力を説明する図面である。

【 図 7 a 】 図 7 a は図 6 a に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を表す図面である。

【 図 7 b 】 図 7 b は図 6 a に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を表す図面である。

【 図 8 】 図 8 は図 7 a 及び図 7 b でのようなピクセルにデータを出力するためのデータパルス発生機を詳細に表す図面である。 40

【 図 9 a 】 図 9 a は図 8 での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラーデータのデータラインへの出力を説明する図面である。

【 図 9 b 】 図 9 b は図 8 での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラーデータのデータラインへの出力を説明する図面である。

【 図 10 a 】 図 10 a は図 6 b に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を概略的に表す図面である。

【 図 10 b 】 図 10 b は図 6 b に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を概略的に表す図面である。

【 図 11 】 図 11 は図 10 a 及び図 10 b に示されているようなピクセルにデータを出力するためのデータパルス発生機を詳細に表す図面である。 50

【図12a】図12aは図11での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラーデータのデータ・ドライバを通してのデータラインへの出力を表す図面である。

【図12b】図12bは図11での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラーデータのデータ・ドライバを通してのデータラインへの出力を表す図面である。

【図13a】図13aは図6a及び図6bに図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンを図示した図面である。

【図13b】図13bは図6a及び図6bに図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンを図示した図面である。

【符号の説明】

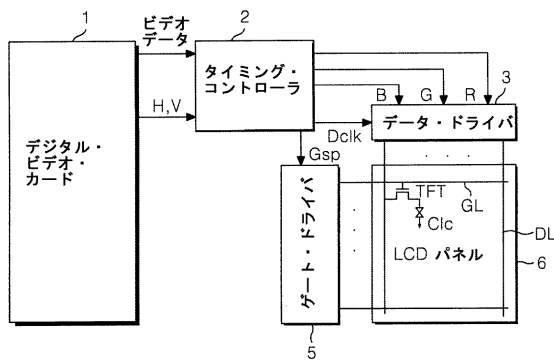
【0089】

- 1、21：デジタル・ビデオ・カード
- 2、22：タイミング・コントローラ
- 3、23：データ・ドライバ
- 5、25：ゲート・ドライバ
- 6、26：液晶パネル
- 12a、12b、12c：ピクセル電極
- 14：TFT
- 16：ピクセル
- 27：ピクセル
- 28：Rカラーフィルタを有するドット
- 29：Gカラーフィルタを有するドット
- 30：Bカラーフィルタを有するドット
- 31、32、33、34、35：Dフリップフロップ

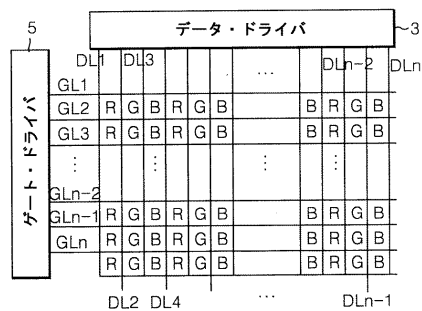
10

20

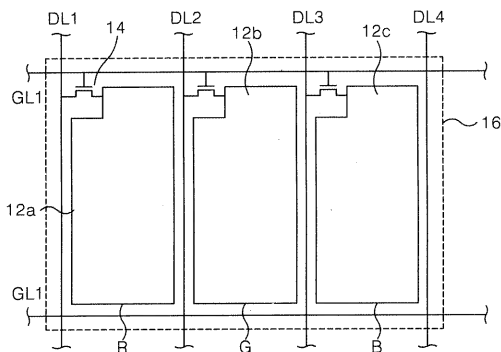
【図1】



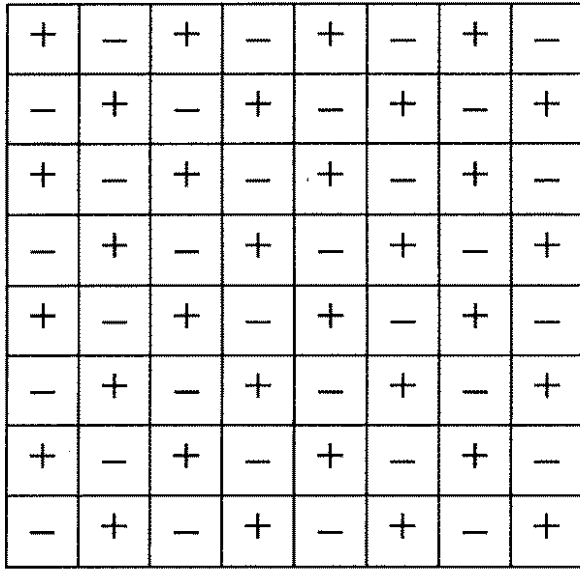
【図3】



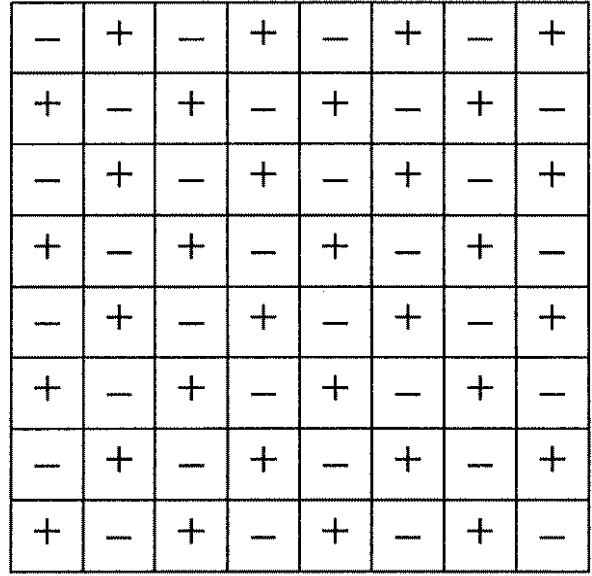
【図2】



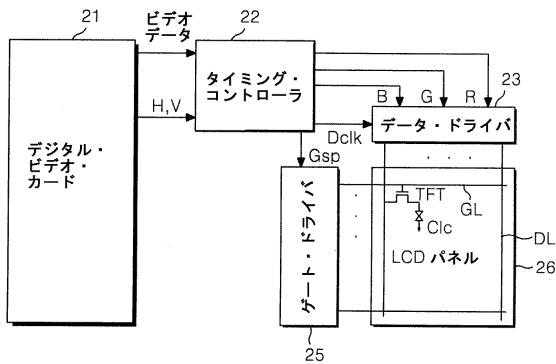
【図 4 a】



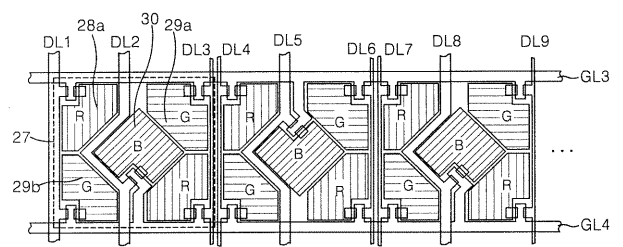
【図 4 b】



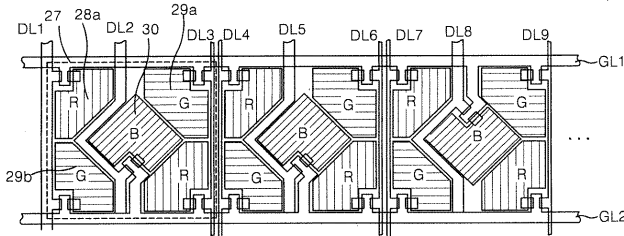
【図 5】



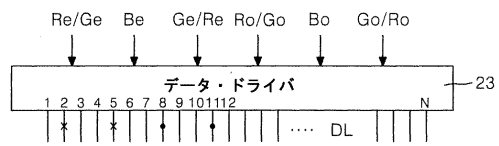
【図 6 b】



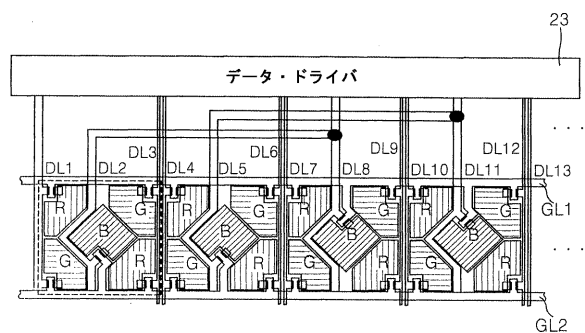
【図 6 a】



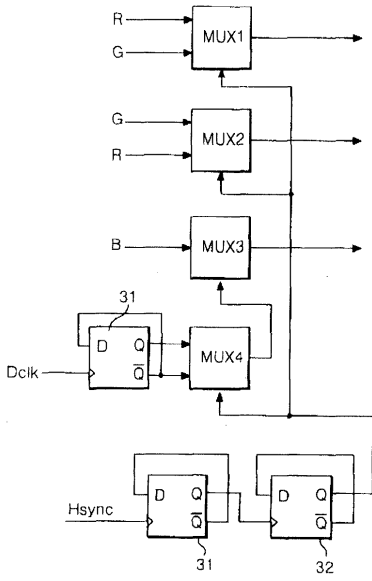
【図 7 a】



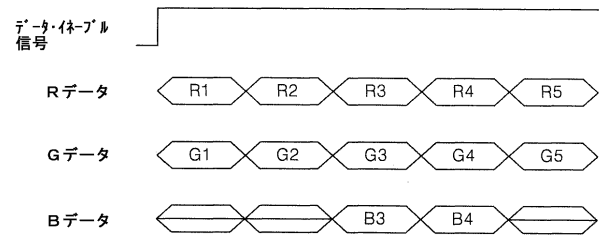
【図 7 b】



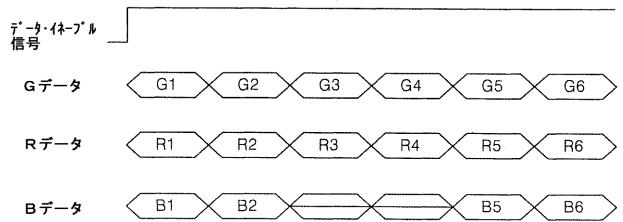
【図 8】



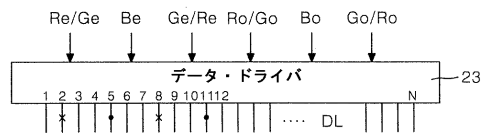
【図 9 a】



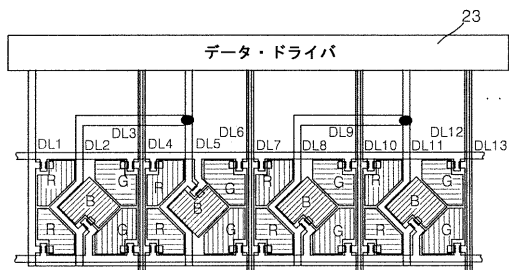
【図 9 b】



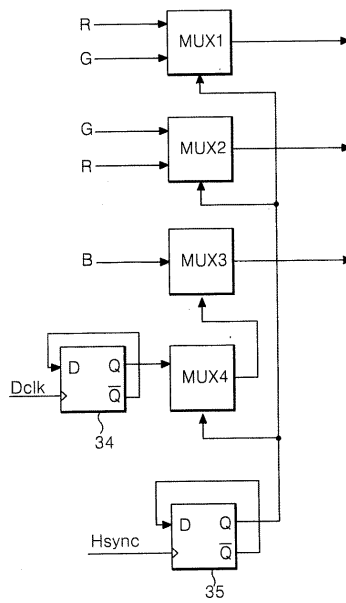
【図 10 a】



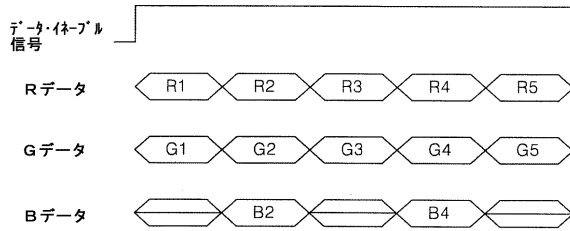
【図 10 b】



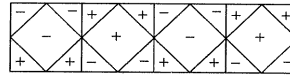
【図 11】



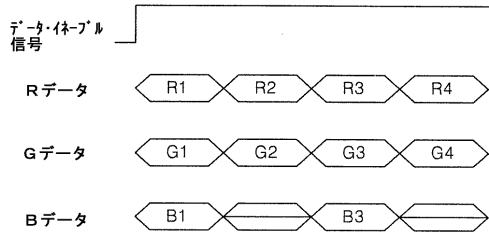
【図 1 2 a】



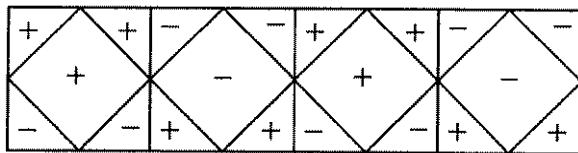
【図 1 3 b】



【図 1 2 b】



【図 1 3 a】



【手続補正書】

【提出日】平成19年7月2日(2007.7.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

スイッチング素子を有する第1乃至第5ドット要素を備えるピクセルと、データ・ドライバ及びゲート・ドライバと、それぞれのスイッチング素子を介して前記データ・ドライバに連結された複数のデータラインと、それぞれのスイッチング素子を介して前記ゲート・ドライバに連結された複数のゲートラインとを具備して、前記第1及び第2ドット要素は第1データラインに連結されて、前記第3ドット要素は第2データラインに連結されて、前記第4及び第5ドット要素は第3データラインに連結されて、前記第3ドット要素のスイッチング素子は5個のドット要素を有する隣接したピクセル内の第3ドット要素のスイッチング素子と連結されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

スイッチング素子を有する第1乃至第5ドット要素を備えるピクセルと、スイッチング素子を有する第6乃至第10ドット要素を備える第2ピクセル、データ・ドライバ及びゲート・ドライバと、それぞれのスイッチング素子を介して前記データ・ドライバに連結された複数のデータラインと、それぞれのスイッチング素子を介して前記ゲート・ドライバに連結された複数のゲートラインとを具備して；前記第1及び第2ドット要素は第1データラインに連結されて、前記第3ドット要素は第2データラインに連結されて、前記第4及び第5ドット要素は第3データラインに連結されて、前記第6及び第7ドット要素は第

4 データ・ラインに連結されて、前記 8 ドット要素は第 5 データラインに連結されて、第 9 及び第 10 ドット要素は第 6 データ・ラインに連結されて、前記第 1 ピクセルの第 3 ドット要素は前記第 2 ピクセルの第 8 ドット要素と連結されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

前記データ・ドライバの第 1 出力ラインは前記第 1 及び第 2 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 2 出力ラインは前記のいずれのドット要素とも連結されず、前記データ・ドライバの第 3 出力ラインは前記第 4 及び第 5 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 4 出力ラインは前記第 6 及び第 7 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 5 出力ラインは前記第 8 ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第 6 出力ラインは前記第 9 及び第 10 ドット要素に連結されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

5 個のドット要素を有するそれぞれのピクセルアレイと、各々が 3 個のデータラインのグループに接続されたピクセルに連結された複数のデータラインとを具備して、前記 3 個のデータラインのグループの中の一つのグループに属する 3 個のデータラインは異なる 3 個のデータラインのグループ内のデータラインと連結されることを特徴とする液晶表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶パネルに係り、特に一つのピクセル内に 5 個のカラー・ドットを有する液晶パネルを駆動すると共にフリッカ雑音 (flicker noise) を減少させることが可能である液晶パネルを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置 (Liquid Crystal Display) は通常、ビデオ信号により液晶セルの光透過率を調節して画像を表示する。液晶セル毎にスイッチング素子が形成されたアクティブ・マトリックス (Active Matrix) タイプの液晶表示装置は動映像を表示するのに適している。アクティブ・マトリックス・タイプの液晶表示装置に使用されるスイッチング素子としては薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor; 以下 "TFT" という) が利用される。

【0003】

図 1 は一般的な液晶表示装置のブロック構成図を示す。

【0004】

図 1 を参照すると、液晶表示装置の駆動装置はアナログ・ビデオ・データをデジタル・ビデオ・データに変換するためのデジタル・ビデオ・カード (1) と、液晶パネル (6) のデータライン (DL) にビデオ・データを供給するためのデータ・ドライバ (3) と、液晶パネル (6) のゲートライン (GL) を逐次的に駆動するためのゲート・ドライバ (5) と、データ・ドライバ (3) とゲート・ドライバ (5) を制御するためのタイミング・コントローラ (2) とを具備する。

【0005】

液晶パネル (6) は二枚のガラス基板の間に液晶が注入されて、その下部のガラス基板の上にゲートライン (GL) とデータライン (DL) が相互に直交して形成される。ゲートライン (GL) とデータライン (DL) との交差部にはデータライン (DL) から入力

される映像を液晶セル（C1c）に選択的に供給するためのTFTが形成される。このため、ゲートライン（GL）にはTFTのゲート端子が接続されて、データライン（DL）にはTFTのソース端子が接続される。そしてTFTドレイン端子は液晶セル（C1c）のピクセル電極に接続される。

【0006】

デジタル・ビデオ・カード（1）はアナログ入力映像信号を液晶パネル（6）に適合するデジタル映像信号に変換して映像信号に含まれた同期信号を検出する。

【0007】

タイミング・コントローラ（2）はデジタル・ビデオ・カード（1）からの赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタル・ビデオ・データをデータ・ドライバ（3）に供給する。また、タイミング・コントローラ（2）はデジタル・ビデオ・カード（1）から入力される水平/垂直同期信号（H、V）を利用してドットクロック（Dclk）及びゲート・スタート・パルス（Gsp）などのデータとゲートの制御信号とを生成することにより、データ・ドライバ（3）とゲート・ドライバ（5）をタイミング制御する。ドットクロック（Dclk）などのデータの制御信号はデータ・ドライバ（3）に供給され、一方、ゲート・スタート・パルス（Gsp）などのゲート制御信号はゲート・ドライバ（5）に供給される。

【0008】

ゲート・ドライバ（5）はタイミング・コントローラ（2）から入力されるゲート・スタート・パルス（Gsp）に応答して逐次的にスキャンパルスが発生するシフト・レジスタ（図示しない）と、スキャンパルスの電圧を液晶セル（C1c）の駆動に適合するレベルにシフトさせるためのレベル・シフト（図示しない）などによって構成される。このゲート・ドライバ（5）から入力されるスキャンパルスに反応してTFTによりデータライン（DL）上のビデオ・データが液晶セル（C1c）のピクセル電極に供給される。

【0009】

データ・ドライバ（3）にはタイミング・コントローラ（2）からの赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタル・ビデオ・データと共にドットクロック（Dclk）が入力される。このデータ・ドライバ（3）はドットクロック（Dclk）に同期して赤色（R）、緑色（G）及び青色（B）のデジタル・ビデオ・データをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマ電圧（V）により補正する。そしてデータ・ドライバ（3）はガンマ電圧（V）により補正されたデータをアナログ・データに変換して1ライン分ずつデータライン（DL）に供給する。

【0010】

図2は図1の液晶表示装置のピクセルとTFT構造の関係を詳細に表す図面である。

【0011】

図2を参照すると、液晶表示装置のピクセルは4個のデータライン（DL1乃至DL4）と2個のゲートライン（GL1、GL2）により区画された領域に構成されている。そして、ゲートライン（GL1、GL2）とデータライン（DL1、DL2）により囲まれた領域に1個のピクセル電極（12a）が設置されてこの領域が1個のピクセルになり、同様に、ゲートライン（GL1、GL2）とデータライン（DL2、DL3）とにより囲まれた領域に1個のピクセル電極（12b）が設置されてこの領域が1個のピクセルになり、ゲートライン（GL1、GL2）とデータライン（DL3、DL4）とにより囲まれた領域に1個のピクセル電極（12c）が設置されてこの領域が1個のピクセルになる。これらの3個のピクセルにより1個のピクセル（16）が構成されると共に各ピクセル電極（12）の側部側にそれぞれスイッチ素子としてTFT（14）が構成される。

【0012】

また、ピクセル電極が構成された透明基板に対向する異なる基板にはカラーフィルター（R、G、B）が設置されるが、この形態では図2に示されている1個のピクセルの中の左段のピクセル電極（12a）に対向する位置に図3に示されているようにRのカラーフィルターが、中段のピクセル電極（12b）に対向する位置にGのカラーフィルターが、

右段のピクセル電極（12c）に対向する位置にBのカラーフィルターがそれぞれ配置される。

【0013】

この形態でVGA仕様の表示を行うためにデータライン（DL）は640個、ゲートライン（GL）が480個設置されているので、ピクセルは1画面上に307200個形成されている。

【0014】

図3は図1に図示された従来の液晶表示装置によるRGBカラーフィルターの配列状態をゲート・ドライバ（5）及びデータ・ドライバ（3）の接続状態により表す図面である。

【0015】

図3を参照すると、液晶表示装置は6バス方式の入力信号（Re、Ge、Be、Ro、Go、Bo）を入力受けてデータクロックに同期して1からn番目のデータライン（DL1～DLn）までを出力させる。

【0016】

R信号はデータ・ドライバ（3）を通して第1データライン（DL1）に出力されて、G信号はデータ・ドライバ（3）を通して第2データライン（DL2）に出力されて、B信号はデータ・ドライバ（3）を通して第3データライン（DL3）に出力される。前記の信号は3個の出力が一つのセットになって繰り返す。

【0017】

この際、データ・ドライバ（3）を通したライン配置によりR信号はデータ・ドライバ（3）を通して第1データライン（DL1）に出力されて、G信号はデータ・ドライバ（3）を通して第2データライン（DL2）に出力されて、B信号はデータ・ドライバ（3）を通して第3データライン（DL3）に出力される。

【0018】

そして、従来技術の液晶表示装置により駆動される液晶パネルは図4a及び図4bに示されているようにドット反転（dot-inversion）方式を採用している。ドット反転方式の液晶パネルの駆動方法では図4a及び図4bで示されているように液晶パネル上のコラムライン（columnline）及びローライン（rowline）別に隣接した液晶セルに交互に相反した極性のデータ信号を供給すると共にフレーム毎に液晶パネル上のすべての液晶セルに供給されるデータ信号の極性を反転させる。換言すれば、ドット反転方式ではフレーム毎のビデオ信号が表示される場合に図4aに示されているようにローラインの左側の液晶セルから右側の液晶セルに移行するにつれてそして、コラムラインの上から下の液晶セルに移行するにつれて正極性（+）及び負極性（-）が交替に表れるようにデータ信号を液晶パネル上の液晶セルにそれぞれ供給する。そして、次のフレームのビデオ信号が表示される場合には図4bで示されているように各液晶セルに供給されるデータ信号の極性は、直前のフレームの極性に対して反転される。

【0019】

しかし従来のストライプ（Stripe）方式のピクセルを有する液晶パネルの駆動方法は画質を向上させるのに限界があり、ドット反転方式に従った液晶パネルの駆動の際にフリッカ雑音（flicker noise）が現れる問題点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

従って、本発明の目的は一つのピクセル中に5個のカラー・ドットを有する構造の液晶パネルを備えた液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

前記目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、スイッチング素子を有する第1乃至第5ドット要素を備えるピクセルと、データ・ドライバ及びゲート・ドライバと、そ

それぞれのスイッチング素子を介して前記データ・ドライバに連結された複数のデータラインと、それぞれのスイッチング素子を介して前記ゲート・ドライバに連結された複数のゲートラインとを具備して、前記第1及び第2ドット要素は第1データラインに連結されて、前記第3ドット要素は第2データラインに連結されて、前記第4及び第5ドット要素は第3データラインに連結されて、前記第3ドット要素のスイッチング素子は5個のドット要素を有する隣接したピクセル内の第3ドット要素のスイッチング素子と連結されることを特徴とする。

【0022】

本発明の液晶表示装置は、スイッチング素子を有する第1乃至第5ドット要素を備えるピクセルと、スイッチング素子を有する第6乃至第10ドット要素を備える第2ピクセル、データ・ドライバ及びゲート・ドライバと、それぞれのスイッチング素子を介して前記データ・ドライバに連結された複数のデータラインと、それぞれのスイッチング素子を介して前記ゲート・ドライバに連結された複数のゲートラインとを具備して；前記第1及び第2ドット要素は第1データラインに連結されて、前記第3ドット要素は第2データラインに連結されて、前記第4及び第5ドット要素は第3データラインに連結されて、前記第6及び第7ドット要素は第4データ・ラインに連結されて、前記8ドット要素は第5データラインに連結されて、第9及び第10ドット要素は第6データ・ラインに連結されて、前記第1ピクセルの第3ドット要素は前記第2ピクセルの第8ドット要素と連結されることを特徴とする。

【0023】

本発明の液晶表示装置は、前記データ・ドライバの第1出力ラインは前記第1及び第2ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第2出力ラインは前記のいずれのドット要素とも連結されず、前記データ・ドライバの第3出力ラインは前記第4及び第5ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第4出力ラインは前記第6及び第7ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第5出力ラインは前記第8ドット要素に連結されて、前記データ・ドライバの第6出力ラインは前記第9及び第10ドット要素に連結されることを特徴とする。

【0024】

本発明の液晶表示装置は、5個のドット要素を有するそれぞれのピクセルアレイと、各々が3個のデータラインのグループに接続されたピクセルに連結された複数のデータラインとを具備して、前記3個のデータラインのグループの中の一つのグループに属する3個のデータラインは異なる3個のデータラインのグループ内のデータラインと連結されることを特徴とする。

【0025】

本発明による液晶パネルの駆動方法は液晶パネルの駆動する方法に関し、ピクセルの中央部に配置された複数の第1色のドット要素の中に所定の間隔だけに離隔して配置されると共に隣接した前記第1色のドット要素を短絡（shorted）させ前記隣接した第1色のドット要素に第1色のデータを印加する段階と、前記一つのピクセル内で前記中央部の一方の端部に配置された複数の第2色のドット要素に第2色のデータを印加する段階と、前記一つのピクセル内で前記中央部の他方の端部に配置された複数の第3色のドット要素に第3色のデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

【0026】

この時、第2色のデータを印加する段階は前記一つのピクセル内に第1色のサブフィールドを中心に対角線方向に対向して配置された第2色のドット要素にデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

【0027】

また第3色のデータを印加する段階は前記一つのピクセル内に第1色のサブフィールドを中心に対角線方向に対向して配置された第3色のドット要素にデータを印加する段階を含むことを特徴とする。

【0028】

本発明による液晶パネルの駆動装置は多数のドット要素を含むピクセルをマトリックス形態に配列した液晶パネルを駆動する装置において、前記ドット要素に選択的に赤、緑、青色のデータを入力する信号選択手段と、外部から入力される水平同期信号及びドットクロックを利用して前記信号選択手段を制御する制御信号を生成する制御信号生成手段と、前記信号選択手段により出力されたデータを前記ドット要素に印加して画像を表示する液晶パネルとを具備することを特徴とする。

【0029】

本発明での信号選択手段は液晶パネルの駆動の際に前記制御信号により赤色のデータ及び緑色のデータを交互に供給する第1信号選択手段と、青色のデータを所定の一定の間隔毎に供給する第2信号選択手段とを具備することを特徴とする。

【0030】

本発明での制御信号生成手段は前記ドットクロックを利用して前記緑色のデータを所定の周期で供給する制御信号を印加する第1制御信号の生成手段と、前記水平同期信号を利用して前記信号選択手段と第1制御信号の生成手段とに制御信号を印加する第2制御信号生成手段とを具備することを特徴とする。

【0031】

[作用]

本発明による液晶表示装置は、一つのピクセルの内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネルを駆動するためにデータ・ドライバの出力端子とデータラインとの間の連結関係を従来とは異なったものとして、例えば、従来のデータ・ドライバの出力端子の一部を断線する等、データ・ドライバの出力端子の個数を従来のデータ・ドライバとは異なるようにした新しい出力端子構造のデータ・ドライバを使用する。このような新しい出力端子構造のデータ・ドライバを使用することでドット反転方式の液晶パネルを駆動させ、フリッカ雑音を低減することが可能となる。

【発明の効果】

【0032】

本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は一つのピクセルの内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネルを駆動するためにデータ・ドライバの出力端子とデータラインとの間の連結関係を従来とは異なったものとして、データ・ドライバの出力端子の数を従来のデータ・ドライバとは異なるようにした新しい出力端子構造のデータ・ドライバを使用することでドット反転方式の液晶パネルを駆動することにより、フリッカ雑音を減少させることが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、図5乃至図13を参照して本発明の好ましい実施例に対して説明する。

【0034】

図5は一般的な液晶表示装置のブロック構成図である。

【0035】

図5を参照すると、液晶表示装置の駆動装置はアナログ・ビデオ・データをデジタル・ビデオ・データに変換するためのデジタル・ビデオ・カード(21)と、液晶パネル(26)のデータライン(DL)にビデオ・データを供給するためのデータ・ドライバ(23)と、液晶パネル(26)のゲートライン(GL)を逐次的に駆動するためのゲート・ドライバ(25)と、データ・ドライバ(23)とゲート・ドライバ(25)とを制御するためのタイミング・コントローラ(22)とを具備する。

【0036】

液晶パネル(26)の二枚のガラス基板の間には液晶が注入されて、その下部のガラス基板の上にゲートライン(GL)とデータライン(DL)が相互に直交して形成される。ゲートライン(GL)とデータライン(DL)との交差部にはデータライン(DL)から入力される映像を液晶セル(Clc)に選択的に供給するためのTFTが形成される。ゲートライン(GL)にはTFTのゲート端子が接続されて、データライン(DL)にはT

E Tのソース端子が接続される。そしてT F Tドレイン端子は液晶セル (C l c) のピクセル電極に接続される。

【 0 0 3 7 】

デジタル・ビデオ・カード (2 1) はアナログ入力映像信号を液晶パネル (2 6) に適合するデジタル映像信号に変換して映像信号に含まれた同期信号を検出する。

【 0 0 3 8 】

タイミング・コントローラ (2 2) はデジタル・ビデオ・カード (2 1) からの赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) のデジタル・ビデオ・データをデータ・ドライバ (2 3) に供給する。また、タイミング・コントローラ (2 2) はデジタル・ビデオ・カード (1) から入力される水平/垂直同期信号 (H、V) を利用してドットクロック (D c l k) 等のデータとゲート・スタート・パルス (G s p) などのゲートの制御信号とを生成してデータ・ドライバ (2 3) とゲート・ドライバ (2 5) をタイミング制御する。ドットクロック (D c l k) などのデータの制御信号はデータ・ドライバ (2 3) に供給されて、ゲート・スタート・パルス (G s p) などのゲート制御信号はゲート・ドライバ (2 5) に供給される。

【 0 0 3 9 】

ゲート・ドライバ (2 5) はタイミング・コントローラ (2 2) から入力されるゲート・スタート・パルス (G s p) に応答して逐次的にスキャンパルスを発生するシフト・レジスタと、スキャンパルスの電圧を液晶セルの駆動に適合するレベルにシフトさせるためのレベル・シフトなどによって構成される。このゲート・ドライバ (2 5) から入力されるスキャンパルスに応答してT F Tによりデータライン (D L) 上のビデオ・データが液晶セル (C l c) のピクセル電極に供給される。

【 0 0 4 0 】

データ・ドライバ (2 3) には、タイミング・コントローラ (2 2) からの赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) のデジタル・ビデオ・データと共にドットクロック (D c l k) が入力される。このデータ・ドライバ (2 3) は、ドットクロック (D c l k) に同期して赤色 (R)、緑色 (G) 及び青色 (B) のデジタル・ビデオ・データをラッチした後に、ラッチされたデータをガンマ電圧 (V r) により補正する。そしてデータ・ドライバ (3) はガンマ電圧 (V r) により補正されたデータをアナログ・データに変換して1ライン分ずつデータライン (D L) に供給する。

【 0 0 4 1 】

図 6 a 及び図 6 b は本発明の第 1 及び第 2 実施例による液晶パネルのピクセル構造とピクセルへのデータのを説明する図面である。

【 0 0 4 2 】

図 6 a 及び図 6 b を参照すると、液晶パネルのピクセルは 1 個のピクセル内に配置された 5 個の異なるカラー・ドットによって構成されている。

【 0 0 4 3 】

ピクセル (2 7) は正四角形の形状を有しており、ピクセル (2 7) は、正四角形のピクセル (2 7) の中央部に配置された菱形形態の B カラーフィルターを有するドット (3 0) と、 B カラーフィルターを有するドット (3 0) を中心に左上段と右下段の端部にそれぞれの R カラーフィルターを有したドット (2 8 a、2 8 b) と、 B カラーフィルターを有するドット (3 0) を中心に右上段と左下段の端部にそれぞれの G カラーフィルターを有したドット (2 9 a、2 9 b) とを具備する。

【 0 0 4 4 】

図 6 a は 4 個のドットと 1 個の B ドット (3 0) が二つのゲートラインの間に位置して下段のゲートライン (G L 2) と上段のゲートライン (G L 1) に二ピクセル毎に交互に連結される構造であり、図 6 b での B ドット (3 0) は二つのゲートラインの間に位置して下段のゲートライン (G L 2) と上段のゲートライン (G L 1) に一ピクセル毎に交互に連結される構造を示す。これで、B ドット (3 1) は 4 ピクセルを基準に二つのピクセルだけに色を表示する。

【0045】

また、一ピクセル内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネルの駆動方法は、従来の技術でのデータ・イネーブル信号がR、G、Bデータ信号に周期的に印加される方法とは異なりRデータ・バス及びGデータ・バスにゲートライン（GL）毎にRデータ信号を一度入力すると次はGデータ信号を交互に入力するという特徴を有する。

【0046】

上記の駆動のために異なる液晶パネルの駆動方法と、出力端子の数を従来のデータ・ドライバとは異なるようにした新しい出力端子構造のデータ・ドライバとを提案する。

【0047】

図7a及び図7bは図6aに図示されたピクセル構造と液晶パネルを駆動するための配線のデータ・ドライバへの接続状態とを概略的に表す図面である。

【0048】

図7a及び図7bを参照すると、液晶表示装置は6バス方式の入力信号（Re、Ge、Be、Ro、Go、Bo）を入力受けてデータクロックに同期して1乃至N番目のデータライン（DL1乃至DLN）にデータ信号を出力する。

【0049】

本発明ではデータ・ドライバ（23）に連結される12個で1組の出力端子の中の2番目と5番目の出力端子をデータライン（DL）と接続せずに使用する。

【0050】

以後のデータ・ドライバ（23）からの8番目と11番目の出力端子は正常にデータライン（DL）と接続されてBドットデータを出力するように駆動する。

【0051】

このような連結方法はN番目の出力端子にまですべて適用される。

【0052】

図8は図7に示されたピクセルにデータを出力するためのデータ・パルス発生機を詳細に表す図面である。

【0053】

図8を参照すると、データ・パルス発生機は、タイミングコントローラ（22）を通してカラー・データ（R、G、B）を選択的に出力するように制御されるマルチプレクサ（Multiplexer：以下“MUX”という）とタイミング・コントローラ（22）からの制御信号が入力されて制御されるD-フリップフロップ（31、32、33）とによって構成される。

【0054】

マルチプレクサは、奇数番目のデータの駆動の際にRデータを出力し、偶数番目のデータの駆動の際にGデータを出力する第1マルチプレクサ（MUX1）と；奇数番目のデータの駆動の際にGデータを出力し、偶数番目のデータの駆動の際にRデータを出力する第2マルチプレクサ（MUX2）と；奇数番目のデータと偶数番目のデータの駆動の際にBデータを選択的に出力する第3マルチプレクサ（MUX3）と；第3マルチプレクサに接続されて第3マルチプレクサを制御する制御信号を送り出す第4マルチプレクサ（MUX4）とを具備する。第4マルチプレクサ（MUX4）は三状態バッファまたは制御スイッチにおきかえることが可能である。

【0055】

D-フリップフロップ（31、32、33）は、入力ドットクロック（Dclk）を4分周された制御パルスとして出力する第1及び第2フリップフロップ（31、32）の直列接続部と、タイミング・コントローラ（22）からの水平同期信号により制御されて第1、第2及び第4マルチプレクサ（MUX1、MUX2、MUX4）に制御信号を供給する第3D-フリップフロップ（33）とによって構成される。タイミングコントローラ（22）からのドットクロック（Dclk）は、第1D-フリップフロップ（31）のクロック端子（CLK）に入力される。

【0056】

第1 D-フリップフロップ(31)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は、第1 D-フリップフロップ(31)の入力端子(D)にフィードバックされ、出力端子(Q、 \bar{Q})の非反転出力端子(Q)からの出力信号は、第2 D-フリップフロップ(32)のクロック端子(CLK)に入力される。第2 D-フリップフロップ(32)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は、第2 D-フリップフロップ(32)の入力端子(D)に入力される。第2 D-フリップフロップ(32)の出力端子(Q、 \bar{Q})の非反転出力端子(Q)からの出力信号は第4マルチプレクサ(MUX4)に入力される。ドットクロック(Dclk)がタイミング・コントローラ(22)から入力される際に、直列接続された第1及び第2 D-フリップフロップ(31、32)は4分周された制御パルスが第2 D-フリップフロップ(32)の非反転出力端子(Q)から出力されるようにする。第2 D-フリップフロップ(32)の非反転出力端子(Q)から出力された4分周された制御パルスはドットクロック(Dclk)の4分の1に当たる周波数を有する。4分周された制御パルスは第4マルチプレクサ(MUX4)に入力される。タイミング・コントローラ(22)からの水平同期信号(Hsync)は第3 D-フリップフロップ(33)のクロック端子(CLK)に入力される。第3 D-フリップフロップ(33)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は第3 D-フリップフロップ(33)の入力端子(D)に入力される。第3 D-フリップフロップ(33)の非反転出力端子(Q)からの出力信号は、第1、第2及び第4マルチプレクサ(MUX1、MUX2、MUX4)に入力される。タイミング・コントローラ(22)からドットクロック(Dclk)が第3 D-フリップフロップ(33)に入力されると、第3 D-フリップフロップ(33)は2分周された形態の制御パルスを第1、第2及び第4マルチプレクサ(MUX1、MUX2、MUX4)に出力する。2分周された制御パルスは水平同期信号の2分の1に当たる周波数を有するようになる。

【0057】

更に、第1マルチプレクサ(MUX1)は、R及びGデータの入力を受けて、前記第3 D-フリップフロップ(33)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第2マルチプレクサ(MUX2)は、G及びRデータの入力を受けて、前記第3 D-フリップフロップ(33)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第3マルチプレクサ(MUX3)はBデータの入力を受けて、前記第3 D-フリップフロップ(32)の制御による第4マルチプレクサ(MUX4)の制御信号により前記Bデータ信号を選択的に出力する。第4マルチプレクサ(MUX4)からの制御信号は奇数番目及び偶数番目の水平同期信号の期間のうちいずれか一つの期間に4分周された制御信号パルスを有する。好ましくは、第4マルチプレクサ(MUX4)からの制御信号は奇数番目の水平同期信号の期間に4分周された制御パルスを有する。

【0058】

図9a及び図9bは、図8に示されている駆動装置を通して奇数番目のカラー・データと偶数番目のカラー・データのデータラインへの出力を説明する図面である。

【0059】

図9a及び図9bを参照すると、本発明の第1実施例による液晶表示装置の駆動方法は一つのピクセル内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネル(26)を駆動するためのRデータ・バス及びGデータ・バスに走査線毎にRデータ信号を一度入力すると次はGデータ信号を交互に入力するという特徴を有する。

【0060】

Bデータ信号は従来の技術と同様に駆動するが、図8に示されたD-フリップフロップ(33)による駆動とデータ・ドライバ(23)の出力端子とデータライン(DL)との接続関係によりR、Gデータ信号がそれぞれ4回入力される間、図9a及び図9bに示されているようにそれぞれ二回ずつBデータ信号を入力する。即ち、Bデータ信号は、Rデータ信号がGデータ信号より先に入力されるとBデータ信号は3番目と4番目のデータ信号(B3、B4)として入力されて、Gデータ信号がRデータ信号より先に入力されると1番目と2番目のデータ信号(B1、B2)として入力される。

【0061】

図10a及び図10bは図6bに図示されたピクセル構造と配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態とを概略的に表す図面である。

【0062】

図10a及び図10bを参照すると、液晶表示装置は図7a及び図7bに示された6バス方式の入力信号(R_e、G_e、B_e、R_o、G_o、B_o)を入力として受けてデータクロックに同期する方法とは異なり、6バス方式の入力信号(R_e、G_e、B_e、R_o、G_o、B_o)を入力として1からN番目のデータライン(DL1~DLN)に出力を供給する。

【0063】

本発明ではデータ・ドライバ(23)に連結される出力端子で12個で1組の出力端子の内の2番目と8番目の出力端子をデータライン(DL)と接続せずに使用する。

【0064】

以後のデータ・ドライバ(23)からの5番目と11番目の出力端子は正常にデータライン(DL)に連結されてBデータを出力する。

【0065】

上のような連結方法はN番目の出力端子にまですべて適用される。

【0066】

図11は、図10に示されているようなピクセルにデータを発生させるためのデータ・パルス発生機を詳細に表す図面である。

【0067】

図11を参照すると、データ・パルス発生機はタイミング・コントローラ(22)を通してピクセルデータを選択的に出力するように制御されるマルチプレクサとタイミング・コントローラ(22)からの制御信号が入力されて制御されるDフリップフロップ(34、35)によって構成される。

【0068】

マルチプレクサは奇数番目のデータの駆動の際にRデータを出力し、偶数番目のデータの駆動の際にGデータを出力第1マルチプレクサ(MUX1)と；奇数番目のデータの駆動の際にGデータを出力し、偶数番目のデータの駆動の際にRデータを出力する第2マルチプレクサ(MUX2)と；奇数番目のデータ及び偶数番目のデータの駆動の際にBデータを選択的に出力する第3マルチプレクサ(MUX3)と；第3マルチプレクサに接続されて第3マルチプレクサ(MUX3)を制御するように制御信号を送り出す第4マルチプレクサ(MUX4)とを具備する。

【0069】

Dフリップフロップ(34、35)は、タイミング・コントローラ(22)からのドットクロック(Dclk)により制御されて第4マルチプレクサ(MUX4)に制御信号を送り出す第1Dフリップフロップ(34)と、入力された水平同期信号(Hsync)を1回2分周された形態のパルスとして出力する第2Dフリップフロップ(35)とからなる。

【0070】

第1Dフリップフロップ(34)のクロック端子(CLK)にはタイミング・コントローラ(22)からのドットクロック(Dclk)が入力されて、第1Dフリップフロップ(34)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は入力端子(D)に入力され、一方、非反転出力端子(Q)からの出力信号は、第4マルチプレクサ(MUX4)に入力される。第2Dフリップフロップ(35)のクロック端子(CLK)にはタイミング・コントローラ(22)からの水平同期信号(Hsync)が入力されて、第2Dフリップフロップ(35)の出力端子(Q、 \bar{Q})の反転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は入力端子(D)に入力される。第2Dフリップフロップ(35)の出力端子(Q、 \bar{Q})の非反転出力端子(Q)からの出力信号は第4マルチプレクサ(MUX4)、第1マルチプレクサ(MUX1)及び第2マルチプレクサ(MUX2)に入力さ

れる。

【0071】

タイミング・コントローラ(22)からの水平同期信号(Hsync)が入力されると第2 Dフリップフロップ(35)は、2分周された形態の制御パルスを非反転出力端子(Q)から出力する。

【0072】

また、タイミング・コントローラ(22)からドットクロック(Dclk)が第1 Dフリップフロップ(34)に入力されると2分周された形態の制御パルスが第4マルチプレクサ(MUX4)に入力される。

【0073】

第1マルチプレクサ(MUX1)はR及びGデータの入力を受けて、前記第2 Dフリップフロップ(35)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第2マルチプレクサ(MUX2)はG及びRデータの入力を受けて、前記第2 Dフリップフロップ(35)により出力された制御信号により前記カラー信号を選択して出力する。第3マルチプレクサ(MUX3)はBデータの入力を受けて、前記第2 Dフリップフロップ(35)の制御による第4マルチプレクサ(MUX4)の制御信号により前記Bデータ信号を選択的に出力する。

【0074】

図12a及び図12bは図11に示された駆動装置を通して奇数番目のカラー・データと偶数番目のカラー・データのデータ・ドライバを通してのデータラインへの出力を表す図面である。

【0075】

図12a及び図12bを参照すると、本発明の第2実施例による液晶表示装置の駆動方法として図9a及び図9bで説明した方法と同様に一つのピクセル内に5個のカラー・ドットを有する液晶パネルを駆動するためのRデータ・バス及びGデータ・バスに、走査線毎にRデータ信号を一度入力すると次はGデータ信号を交互に入力するという特徴を有する。

【0076】

Bデータ信号は、図11に示されたようにDフリップフロップ(34、35)による駆動と、データ・ドライバ(23)の出力端子とデータライン(DL)との接続関係とによりR、Gデータ信号がそれぞれ4回入力される間、図12a及び図12bに示されているように二回ずつ入力される。即ち、Rデータ信号がGデータ信号より先に入力されるとBデータ信号は2番目と4番目のデータ信号(B2、B4)として出力されて、Gデータ信号がRデータ信号よりも先に入力されると、1番目と3番目のデータ信号(B1、B3)として出力される。Bデータ信号は上記の信号発生パターンを繰り返す。Rデータ信号が先に入力されると偶数番目のBデータ信号が発生されて、Gデータ信号が先に入力されると偶数番目のBデータ信号が発生される。

【0077】

図6乃至図12は、従来のデータ・ドライバの出力端子の一部を断線して出力端子の個数を従来とは異なるようにした新しい出力端子構造のデータ・ドライバとした従来のデータ・ドライバを使用し、一つのピクセル内に5個のカラー・ドットを具備した液晶パネルを駆動するためのBデータの出力端子の中の一部をスイッチングして使用する場合である。

【0078】

このようなピクセル形態に構成された液晶パネルを駆動するために新しい形態のデータ・ドライバを製作して使用してもよい。

【0079】

具体的には、通常のデータ・ドライバは3ドットのカラー・ドットを出力するので384チャンネルのという3倍数の出力チャンネルを有するが、本発明の場合、6カラー・ドットを発生させる過程の中のカラー・ドット(Bカラー・ドット)の出力単位を短絡(s

horted)させるので、データ・ドライバから出力端子は320チャンネルという5倍数のチャンネルだけで足りる。これで5倍数のチャンネルを有するデータ・ドライバを駆動してピクセルを駆動することができる。

【0080】

図13a及び図13bは図6に図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号などの極性のパターンを図示した図面である。

【0081】

図13a及び図13bを参照すると、正四角形の内の菱形が内接された形態でピクセルがマトリクス形態に配列されている。

【0082】

図13aに示されている1番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

【0083】

2番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【0084】

3番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

【0085】

4番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【0086】

図13bでの1番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【0087】

2番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

【0088】

3番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は負極性(-)であり、左下段と右下段の極性は正極性(+)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は負極性(-)を帯びる。

【0089】

4番目のピクセルでは中央の菱形形態のBデータに隣接して左上段と右上段の極性は正極性(+)であり、左下段と右下段の極性は負極性(-)を帯びる。この時、中央のBデータの極性は正極性(+)を帯びる。

【0090】

上記の方法により本発明に従った液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンは、図13a及び図13bを交互に繰り返して全パネルにかけてドット別に電圧充電極性を有する。

【0091】

以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正の可能であることが分かる。従って、本発明の技術的な範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 2 】

【図 1】図 1 は一般的な液晶表示装置をブロック構成図に表した図面である。

【図 2】図 2 は図 1 の液晶表示装置のピクセルと T F T 構造の関係を詳細に表した図面である。

【図 3】図 3 は図 1 に図示された液晶表示装置の従来の技術による R G B カラーフィルターの配列状態とゲート・ドライバ及びデータ・ドライバの接続状態を表す図面である。

【図 4 a】図 4 a は従来の技術によるドット反転方式を表す図面である。

【図 4 b】図 4 b は従来の技術によるドット反転方式を表す図面である。

【図 5】図 5 は本発明での液晶表示装置をブロック構成図に表す図面である。

【図 6 a】図 6 a は本発明の第 1 及び第 2 実施例による液晶パネルのピクセル構造とピクセルへのデータのを入力を説明する図面である。

【図 6 b】図 6 b は本発明の第 1 及び第 2 実施例による液晶パネルのピクセル構造とピクセルへのデータのを入力を説明する図面である。

【図 7 a】図 7 a は図 6 a に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を表す図面である。

【図 7 b】図 7 b は図 6 a に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を表す図面である。

【図 8】図 8 は図 7 a 及び図 7 b でのようなピクセルにデータを出力するためのデータ・パルス発生機を詳細に表す図面である。

【図 9 a】図 9 a は図 8 での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラー・データのデータラインへの出力を説明する図面である。

【図 9 b】図 9 b は図 8 での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラー・データのデータラインへの出力を説明する図面である。

【図 10 a】図 10 a は図 6 b に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を概略的に表す図面である。

【図 10 b】図 10 b は図 6 b に図示されたピクセル構造及び配線の液晶パネルを駆動するためのデータ・ドライバの接続状態を概略的に表す図面である。

【図 11】図 11 は図 10 a 及び図 10 b に示されているようなピクセルにデータを出力するためのデータ・パルス発生機を詳細に表す図面である。

【図 12 a】図 12 a は図 11 での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラー・データのデータ・ドライバを通してのデータラインへの出力を表す図面である。

【図 12 b】図 12 b は図 11 での駆動装置を通して奇数及び偶数のカラー・データのデータ・ドライバを通してのデータラインへの出力を表す図面である。

【図 13 a】図 13 a は図 6 a 及び図 6 b に図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンを図示した図面である。

【図 13 b】図 13 b は図 6 a 及び図 6 b に図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンを図示した図面である。

【符号の説明】

【 0 0 9 3 】

- 1、 2 1 : デジタル・ビデオ・カード
- 2、 2 2 : タイミング・コントローラ
- 3、 2 3 : データ・ドライバ
- 5、 2 5 : ゲート・ドライバ
- 6、 2 6 : 液晶パネル
- 1 2 a、 1 2 b、 1 2 c : ピクセル電極
- 1 4 : T F T
- 1 6 : ピクセル
- 2 7 : ピクセル
- 2 8 : R カラーフィルターを有するドット
- 2 9 : G カラーフィルターを有するドット

【手續補正 5】

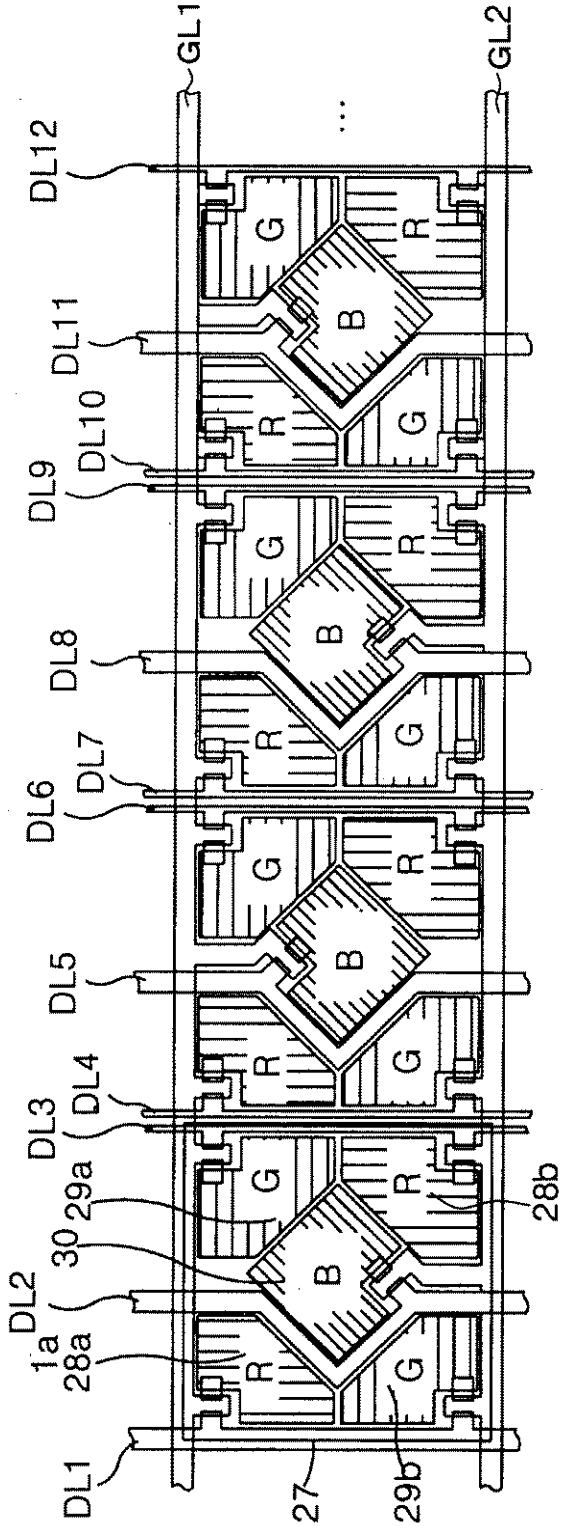
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6 b

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6 b】



【手續補正 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 0 b

【補正方法】変更

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 M |
| | G 0 9 G 3/20 | 6 1 1 E |

(72)発明者 朴 俊 河

大韓民国 大邱市 南區 鳳徳 2洞 5 3 2 - 1 3号

Fターム(参考) 2H093 NA16 NA32 NA33 NA34 NA64 NC10 NC12 NC14 NC21 NC34
ND06 ND10 ND17 ND35
5C006 AA01 AA02 AA21 AC21 BB16 BC06 BC16 FA23 FA56
5C080 AA10 BB05 CC03 DD06 FF11 JJ02 JJ04 JJ06 KK02 KK43

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2007233416A | 公开(公告)日 | 2007-09-13 |
| 申请号 | JP2007145181 | 申请日 | 2007-05-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | Eruji.菲利普斯杜天公司, 有限公司 | | |
| [标]发明人 | 朴俊河 | | |
| 发明人 | 朴俊河 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3607 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0452 G09G2310/0297 G09G2320/0247 | | |
| FI分类号 | G09G3/36 G02F1/133.510 G02F1/133.550 G09G3/20.642.J G09G3/20.642.K G09G3/20.621.M G09G3/20.611.E G02F1/1343 G02F1/1368 | | |
| F-TERM分类号 | 2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA33 2H093/NA34 2H093/NA64 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC14 2H093/NC21 2H093/NC34 2H093/ND06 2H093/ND10 2H093/ND17 2H093/ND35 5C006/AA01 5C006/AA02 5C006/AA21 5C006/AC21 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/BC16 5C006/FA23 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD06 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK02 5C080/KK43 2H092/JB05 2H092/NA01 2H092/PA06 2H092/PA08 2H192/AA24 2H192/AA43 2H192/AA44 2H192/BA13 2H192/BC01 2H192/BC02 2H192/BC24 2H192/CC55 2H192/CC64 2H192/FA35 2H192/GD61 2H193/ZA04 2H193/ZA08 2H193/ZC02 2H193/ZC15 2H193/ZC20 2H193/ZF22 2H193/ZF36 | | |
| 代理人(译) | 白井伸一 朝日 伸光 | | |
| 优先权 | 1020010046933 2001-08-03 KR 1020020035150 2002-06-22 KR | | |
| 其他公开文献 | JP4777304B2 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及一种用于驱动液晶面板的方法和装置，该液晶面板用于驱动在一个像素中具有五个彩色点的液晶面板。根据本发明的驱动液晶面板的方法是一种驱动液晶面板的方法，该方法包括：以预定间隔设置排列在像素中心部分的多个第一彩色子像素通过使相邻的第一子像素短路，并将第一颜色子像素一端布置在一个像素中，将第一颜色数据应用于相邻的第一颜色子像素将第二颜色数据应用于与第一颜色不同的第二颜色的多个子像素；以及将第二颜色的数据应用于多个子颜色并应用三种颜色的数据。（图7b）

