

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 149624

(P2003 - 149624A)

(43)公開日 平成15年5月21日(2003.5.21)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 2 F 1/133	550	G 0 2 F 1/133	550 2 H 0 9 3
	575		575 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	611	G 0 9 G 3/20	611 E 5 C 0 8 0
	612		612 L
			612 R

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 226650(P2002 - 226650)

(22)出願日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(31)優先権主張番号 2001 - 046933

(32)優先日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(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)

(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, ヨンドウンポ - ク, ヨイド - ドン 20

(72)発明者 朴 俊 河

大韓民国 大邱市 南區 鳳徳 2洞 532

- 13号

(74)代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫 (外 1 0 名)

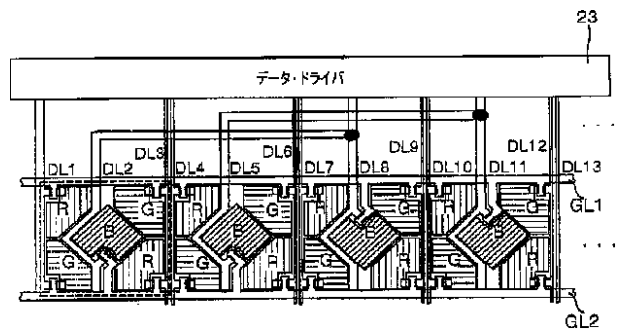
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置のデータ駆動方法及び装置

(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。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを駆動する方法であって、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だけ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液晶パネルの駆動方法。

【請求項2】 前記第2色のデータを印加する段階は、前記一つの画素内に配置された第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請求項1記載の液晶パネルの駆動方法。

【請求項3】 前記第3色のデータを印加する段階は、前記一つの画素内に配置された第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請求項1記載の液晶パネルの駆動方法。

【請求項4】 前記対角線方向に対向して配置された第2色のサブ画素に相互に反転した極性のデータ信号を印加する段階を含むことを特徴とする請求項2記載の液晶パネルの駆動方法。

【請求項5】 前記対角線方向に対向して配置された第3色のサブ画素に相互に反転した極性のデータ信号を印加する段階を含むことを特徴とする請求項3記載の液晶パネルの駆動方法。

【請求項6】 前記画素の中央部に配置された複数の第1色のサブ画素に所定の間隔を置いて相互に反転した極性のデータ信号を印加する段階を含むことを特徴とする請求項1記載の液晶パネルの駆動方法。

【請求項7】 複数のサブ画素を含む画素をマトリ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色、緑色、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複数の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液晶パネルの駆動装置。

【請求項8】 前記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周期で供給する第2信号選択手段とを具備することを特徴とする請求項7記載の液晶パネルの駆動装置。

【請求項9】 前記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請求項7記載の液晶パネルの駆動装置。

【請求項10】 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11】 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。

【請求項12】 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11に記載の液晶表示装置。

【請求項13】 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

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】

【0001】

【発明の属する技術分野】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。

【0002】

【従来の技術】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(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。

【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。

10 【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ตอบสนอง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ตอบสนอง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。

20 【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。

30 【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個の画素(16)が構成されると共に各ピクセル電極(12)の側部にそれぞれスイッチ素子としてTFT(14)が構成される。

50 【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B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。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】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。

【0021】

【課題を解決するための手段】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。

【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。

【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。

【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。

【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10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。

【0028】

【発明の実施態様】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。

【0029】図5は一般的な液晶表示装置のブロック構成図である。

【0030】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。

【0031】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)の画素電極に接続40される。

【0032】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。

【0033】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50

(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。

【0034】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ตอบสนอง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ตอบสนอง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)の画素電極に供給される。

【0035】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(Vr)により補正する。そしてデータ・ドライバ(23)はガンマ電圧(Vr)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。

【0036】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 inputs を説明する図面である。

【0037】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。

【0038】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カラーフィルターを有するドット(30)と、Bカラーフィルターを有するドット(30)を中心にして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(28a、28b)と、Bカラーフィルターを有するドット(30)を中心にして左上段と右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(29a、29b)とを具備する。

【0039】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。

【0040】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。

【0041】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。

【0042】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。

【0043】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。

【0044】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。

【0045】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。

【0046】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。

【0047】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。

【0048】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-プリップロップ(31、32、33)とによって構成される。

【0049】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。

【0050】D-プリップロップ(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プリップロップ(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-プリップロップ(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-プリップロップ(31)のクロック端子(CLK)に入力される。

【0051】

【外1】

第1D-フリップフロップ(31)の出力端子など(Q、 \bar{Q})の中の出転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は、第1D-フリップフロップの入力端子(D)にフィードバックされ、出力端子(Q、 \bar{Q})の中の出転出力端子(Q)からの出力信号は、第2D-フリップフロップ(32)のクロック端子(CLK)に入力される。第2D-フリップフロップ(32)の出力端子(Q、 \bar{Q})の中の出転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は、第2D-フリップフロップ(32)の入力端子(D)に入力される。第2D-フリップフロップ(32)の出力端子(Q、 \bar{Q})の中の出転出力端子(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2D-フリップフロップ(31、32)は4分周された制御パルスが第2D-フリップフロップ(32)の出転出力端子(Q)から出力されるようにする。第2D-フリップフロップ(32)の出転出力端子(Q)に出力された4分周された制御パルスはドットクロック(Dclk)の1/4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3D-フリップフロップ(33)のクロック端子(CLK)に入力される、第3D-フリップフロップ(33)の出力端子など(Q、 \bar{Q})の中の出転出力端子(\bar{Q})からの出力信号は第3D-フリップフロップ(33)の入力端子(D)に入力される。

第3D-フリップフロップ(33)の出転出力端子(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3D-フリップフロップ(33)に入力されると、第3D-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1/2に当たる周波数を有するようになる。

【0052】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の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。

【0053】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。

【0054】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。

10 【0055】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。

【0056】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。

【0057】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。

【0058】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。

【0059】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。

【0060】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。

【0061】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。

【0062】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。

* 第1 D-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1 D-フリップフロップ(34)の出力端子(Q、 \bar{Q})の中の出反出力端子(\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2 D-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2 D-フリップフロップ(35)の出力端子(Q、 \bar{Q})の中の出反出力端子(\bar{Q})からの出力信号は入力端子(D)に入力される。第2 D-フリップフロップ(35)の出力端子(Q、 \bar{Q})の中の出反出力端子(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。

【0066】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。

【0067】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。

【0068】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

* 【0063】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。

【0064】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1 D-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2 D-フリップフロップ(35)とからなる。

【0065】

【外2】

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。

【0069】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。

【0070】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。

【0071】Bデータ信号は、図11に示されたように

D-プリップブロップ(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、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。

【0072】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中の一部をスイッチングして使用する場合である。

【0073】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。

【0074】具体的には、通常データ・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。

【0075】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。

【0076】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。

【0077】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。

【0078】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。

【0079】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。

【0080】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。

【0081】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。

【0082】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。

【0083】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。

【0084】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。

【0085】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。

【0086】

【発明の効果】上述したように、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により、フリッカ雑音を減少させることが可能である。

【0087】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】

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

【図4b】図4bは従来の技術によるドット・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。

【図6a】図6a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6b】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入力を説明する図面である。

【図7a】図7aは図6a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7b】図7bは図6a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7a及び図7b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9a】図9a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9b】図9b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10a】図10aは図6b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10b】図10bは図6b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10a及び図10b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。

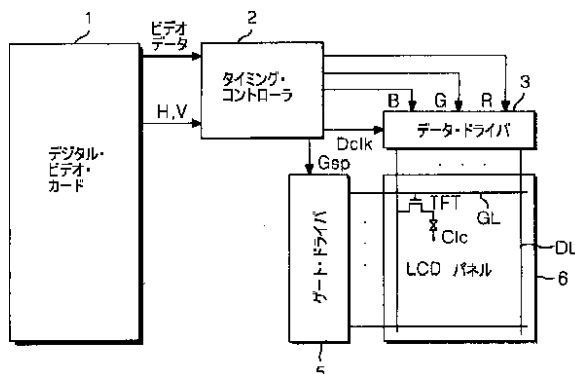
【図13a】図13aは図6a及び図6bに図示された液晶パネルの駆動方法により液晶パネルのピクセルに供給されたデータ信号の極性パターンを図示した図面である。

【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。

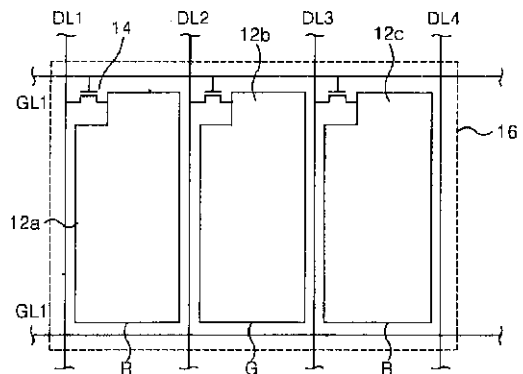
【符号の説明】

- 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カラーフィルターを有するドット
- 29：Gカラーフィルターを有するドット
- 30：Bカラーフィルターを有するドット
- 31、32、33、34、35：D-プリッププロップ

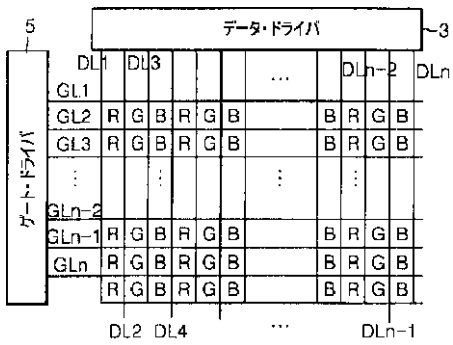
【図1】



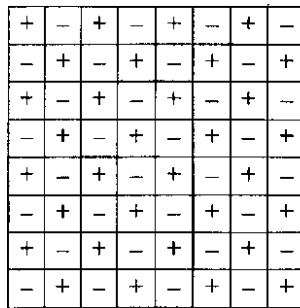
【図2】



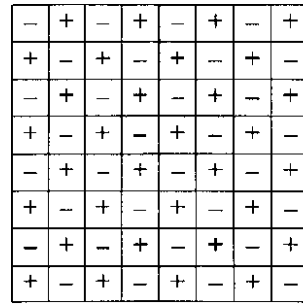
【図3】



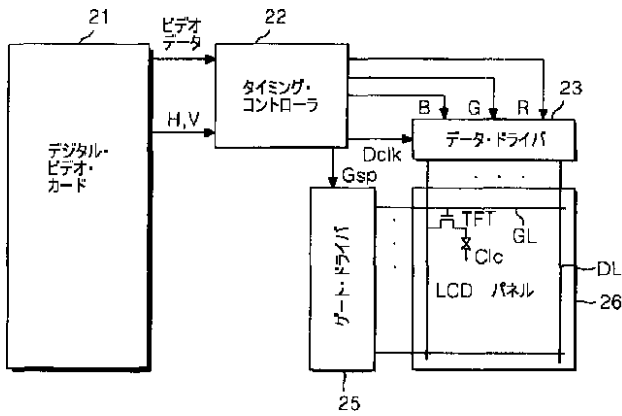
【図4a】



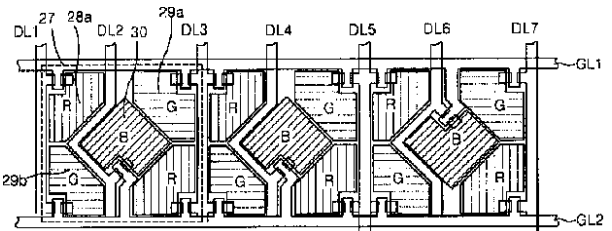
【図4b】



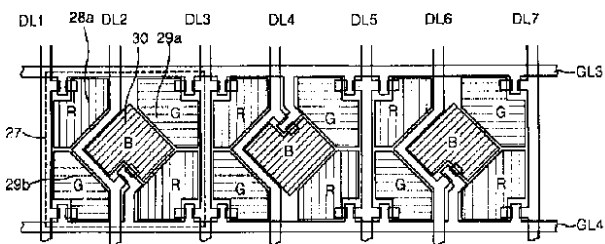
【図5】



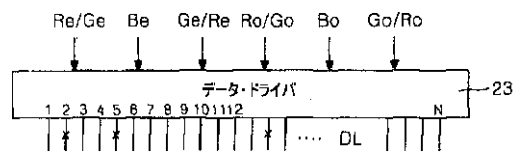
【図6a】



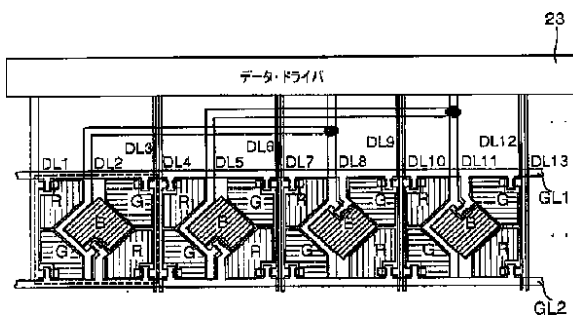
【図6b】



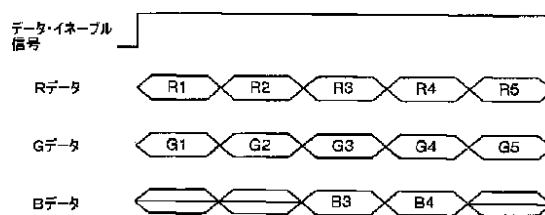
【図7a】



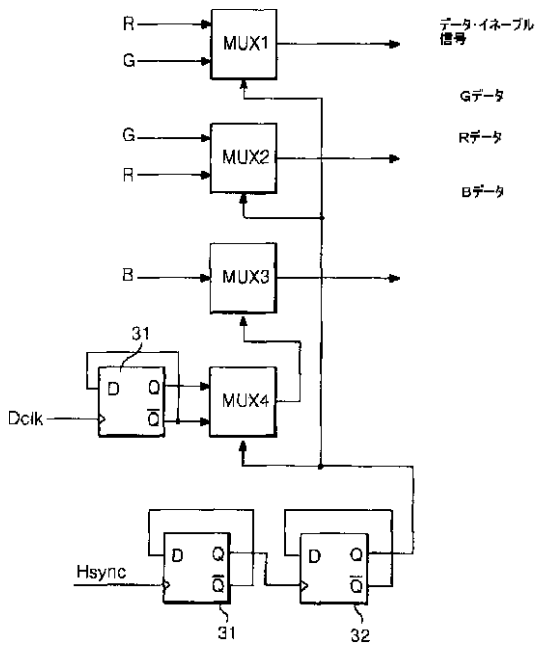
【図7b】



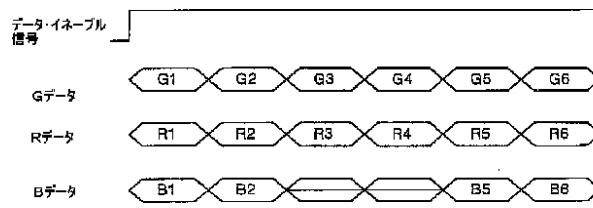
【図9a】



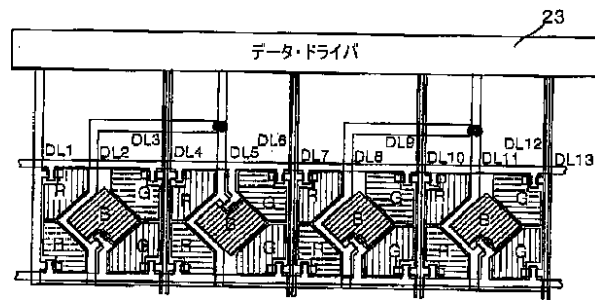
【図8】



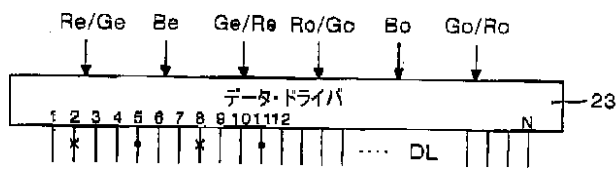
【図9b】



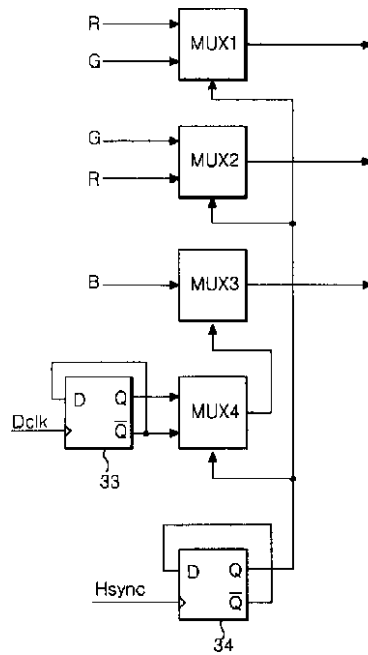
【図10b】



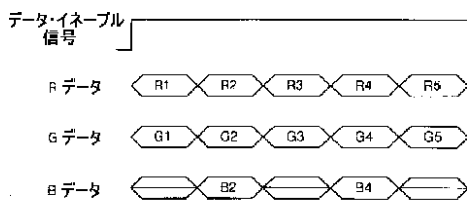
【図10a】



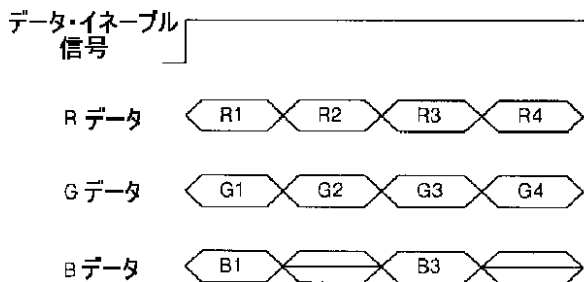
【図11】



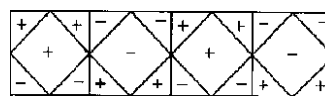
【図12a】



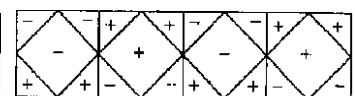
【図12b】



【図13a】



【図13b】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
G 0 9 G 3/20	6 2 1	G 0 9 G 3/20	6 2 1 B
	6 2 3		6 2 3 D
	6 4 1		6 2 3 X
			6 4 1 C
			6 4 1 G
			6 4 1 K
	6 4 2		6 4 2 K
3/36		3/36	

Fターム(参考) 2H093 NA16 NA80 NC13 NC14 NC16
 NC34 NC90 ND04 ND06 ND52
 ND58
 5C006 AA12 AA16 AA17 AA22 AC11
 AC27 AC28 AF22 AF43 AF46
 AF71 BB16 BB21 BC02 BC06
 BC13 BC23 BF06 BF23 BF24
 BF27 FA23
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD06 FF11
 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05 JJ06

专利名称(译)	液晶显示装置的数据驱动方法和装置		
公开(公告)号	JP2003149624A	公开(公告)日	2003-05-21
申请号	JP2002226650	申请日	2002-08-02
[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	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0452 G09G2310/0297 G09G2320/0247		
FI分类号	G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.611.E G09G3/20.612.L G09G3/20.612.R G09G3/20.621.B G09G3/20.623.D G09G3/20.623.X G09G3/20.641.C G09G3/20.641.G G09G3/20.641.K G09G3/20.642.K G09G3/36 G02F1/133.510 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA80 2H093/NC13 2H093/NC14 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/NC90 2H093/ND04 2H093/ND06 2H093/ND52 2H093/ND58 5C006/AA12 5C006/AA16 5C006/AA17 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF22 5C006/AF43 5C006/AF46 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BB21 5C006/BC02 5C006/BC06 5C006/BC13 5C006/BC23 5C006/BF06 5C006/BF23 5C006/BF24 5C006/BF27 5C006/FA23 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD06 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 2H092/GA22 2H092/GA23 2H092/NA01 2H092/PA06 2H092/PA08 2H192/AA24 2H192/AA43 2H192/BC01 2H192/CC24 2H192/CC62 2H192/EA41 2H192/GD61 2H193/ZA04 2H193/ZA08 2H193/ZA19 2H193/ZC13 2H193/ZE31 2H193/ZF14 2H193/ZF36 2H193/ZH40		
优先权	1020010046933 2001-08-03 KR 1020020035150 2002-06-22 KR		
其他公开文献	JP4021274B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶面板驱动方法及装置技术领域本发明涉及一种液晶面板驱动方法及装置，该液晶面板驱动方法及装置用于驱动在一个像素中具有五个色点的液晶面板。根据本发明的液晶面板的驱动方法是驱动液晶面板的方法，其中布置在像素的中央部分中的多个第一颜色子像素以预定间隔布置。以及使相邻的第一颜色子像素短路并将第一颜色数据施加到相邻的第一颜色子像素，并将其布置在一个像素的中心部分的一端的步骤 将第二颜色数据施加到多个第二颜色子像素，并且将第二颜色数据施加到布置在一个像素中的中央部分的另一端的多个第三颜色子像素。其特征在于它包括应用三种颜色的数据的步骤。

