

(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 - 208144

(P2003 - 208144A)

(43)公開日 平成15年7月25日(2003.7.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	550	G 0 2 F 1/133	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	611	G 0 9 G 3/20	611 C 5 C 0 8 0
	621		621 B
	623		623 B

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 6 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 370821(P2002 - 370821)

(22)出願日 平成14年12月20日(2002.12.20)

(31)優先権主張番号 2001 - 088848

(32)優先日 平成13年12月31日(2001.12.31)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 金 栄 善

大韓民国京畿道水原市勤善区勤善洞 勤善

大宇アパート323棟504号(番地なし)

(72)発明者 趙 奉 煥

大韓民国京畿道華城郡台安邑宋山里 宇南

ブルーゾンアパート101棟308号(番地なし)

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦 (外 2 名)

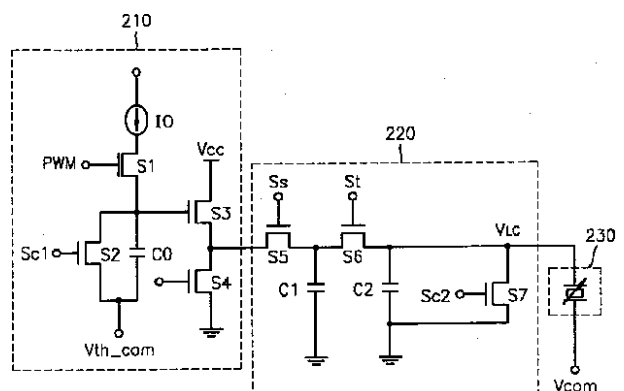
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像表示素子駆動装置及び設計方法

(57)【要約】

【課題】 デジタル画像データをピクセルごとにアナログ信号に変換し、アナログ信号に変換された画素信号を2重バッファ構造の駆動回路により充電された電圧により液晶セルを駆動させるための画像表示素子駆動装置及び設計方法を提供する。

【解決手段】 デジタル画像データをピクセルごとにアナログ信号に変換して画像表示素子の駆動電圧を発生させ、2重バッファ構造により画像表示素子のアナログ駆動電圧を生成させるように制御する。これにより、従来の技術に比べて願わないノイズ発生を防止できる効果が生じ、特に単一パネルにより R / G / B 画像信号を表示するように駆動できる効果が生じる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像表示装置において、デジタル画素データをアナログ画素信号に変換させるためのデジタル／アナログ変換部と、前記デジタル／アナログ変換部から出力されるアナログ画素信号を入力し、各行別に前記アナログ画素信号をスイッチングして第 1 充電素子に充電し、前記第 1 充電素子に充電された信号をフレーム別にスイッチングして第 2 充電素子に充電し、前記第 2 充電素子に現在フレームの信号を充電する前に前記第 2 充電素子及び液晶セルに充電された以前フレームの信号を放電させるためのピクセル駆動部と、前記第 2 充電素子に充電された画素信号及び所定の交流駆動電圧差により画像を表示するための液晶セルを含むことを特徴とする画像表示素子駆動装置。

【請求項 2】 前記デジタル画素データはパルス幅変調されたデジタル画素データであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 3】 前記デジタル／アナログ変換部は現在ラインの画素信号を充電する前に、すでに充電されている以前ラインの画素信号をライン周期で放電させるための放電スイッチング回路をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 4】 前記デジタル／アナログ変換部は、パルス幅変調されたデジタル画素データ信号に応じて電流源をスイッチングして出力させるための第 1 スwitching 手段と、前記第 1 スwitching 手段の出力信号を充電するための第 1 キャパシタと、前記第 1 キャパシタに並列に接続され、前記第 1 キャパシタに現在ラインの画素信号を充電する前に、すでに充電されている以前ラインの画素信号をライン周期で放電させるための第 2 スwitching 手段とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 5】 前記第 1 スwitching 手段の出力端子にインピダンスマッチング用のバッファ回路手段をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 6】 前記ピクセル駆動部は、前記デジタル／アナログ変換部から出力されるアナログ画素信号をライン周期のゲート信号によりスイッチングして出力させるための第 3 スwitching 手段と、前記第 3 スwitching 手段の出力信号を充電するための第 2 キャパシタと、前記第 2 キャパシタに充電された画素信号をフレーム周期の第 1 ゲート信号によりスイッチングして出力させるための第 4 スwitching 手段と、前記第 4 スwitching 手段の出力信号を充電するための第 3 キャパシタと、前記第 3 キャパシタに並列に接続され、現在フレームの*

*画素信号を前記第 3 キャパシタに充電する前にすでに充電されている以前フレームの画素信号をフレーム周期の第 2 ゲート信号により放電させるための第 5 スwitching 手段とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 7】 前記第 2 キャパシタの容量は前記第 3 キャパシタの容量より大きく設定し、前記第 3 キャパシタの容量は前記液晶セルのキャパシタ容量より大きく設定することを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 8】 前記所定の交流駆動電圧はフレーム単位で正／負電圧に変化するべく設定されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示素子駆動装置。

【請求項 9】 画像表示装置を構成する液晶セルを駆動させる回路を設計する方法において、デュアルバッファ構造を有し、アナログ画素信号を各行別にスイッチングして第 1 充電素子に充電するプロセスを実行し、前記第 1 充電素子に充電された信号をフレーム別にスイッチングして第 2 充電素子に充電するプロセスを実行し、前記第 2 充電素子に充電された信号により前記液晶セルが駆動され、前記第 2 充電素子に現在フレームの信号を充電する前に前記第 2 充電素子に充電された以前フレームの信号を放電させるプロセスを実行すべくスイッチングシーケンスを設計することを特徴とする画像表示装置設計方法。

【請求項 10】 前記アナログ画素信号はデジタル画素データがパルス幅変調されたデジタル画素データであることを特徴とする請求項 9 に記載の画像表示装置設計方法。

【請求項 11】 前記第 1 充電素子の容量は前記第 2 充電素子の容量より大きく設定し、前記第 2 充電素子の容量は前記液晶セルの充電容量より大きく設定することを特徴とする請求項 9 に記載の画像表示装置設計方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像表示装置及び方法に係り、特にデジタル画像データをピクセルごとにアナログ信号に変換し、アナログ信号に変換された画素信号を 2 重バッファ構造の駆動回路により充電された電圧により液晶セルを駆動させるための画像表示素子駆動装置及び設計方法に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータや薄型テレビ受像機または情報機器端末機などに使われる平面型表示装置のうち容量性負荷を有する複数画素よりなる表示装置の一例として、液晶表示装置がある。

【0003】一般的に、液晶表示装置は画像信号を表示する多数の画素より構成されており、この画素は配線を通じて印加される信号により駆動される。配線の構造において、走査信号を伝達する走査信号線またはゲート信

号線、画像信号を伝達する画像信号線またはデータ線がマトリックス構造で表示画素ごとに薄膜トランジスタ（TFT）スイッチング素子に連結されている。そして、それぞれの薄膜トランジスタに液晶セルが連結されていて画像信号を表示する。

【0004】すなわち、図1に示したように、従来の技術による画像表示素子駆動装置は各画素表示単位ごとに液晶セル1、薄膜トランジスタ2、キャパシタ3より構成され、薄膜トランジスタ2のゲート端子及び入力端子にはそれぞれゲート信号線及びデータ信号線がマトリックス構造で連結されている。そして、液晶セル1の一方の端子は薄膜トランジスタ2の出力端子に連結され、液晶セル1の他方の端子には画素電極が印加される。そして、液晶セル1と並列にキャパシタ3が連結されている。

【0005】ここで、データ信号線は液晶セル1に印加される電圧を供給し、ゲート信号線はディスプレイしようとするスキャンラインの液晶セルが属する行を決定するための信号を供給する。

【0006】薄膜トランジスタ2はゲート信号線から供給された信号によりデータ信号線の電圧をキャパシタ3に蓄積させた後で液晶セル1に供給する。

【0007】かような動作によりそれぞれの液晶セル1がキャパシタ3に充電された電圧により駆動される。

【0008】ところで、このような従来の技術による画像表示装置はR/G/Bそれぞれのセルを有していて1垂直同期（1/60秒）区間に1枚の画像を表現する。これにより、従来の技術による画像表示装置により単一パネルプロジェクションテレビ受像機を具現するためには1垂直同期区間に最小限R/G/Bそれぞれのカラーを表現せねばならないのであるが、図1に示されたような構造の画像表示装置を利用しては単一のパネルに駆動できない問題点があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明がなそうとする技術的課題は、前述の問題点を解決するためにデジタル画像データをピクセルごとにアナログ信号に変換し、アナログ信号に変換された画素信号を2重バッファ構造の駆動回路により充電されたアナログ画素信号により液晶セルを駆動させるための画像表示素子駆動装置及び設計方法を提供するところにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記技術的課題を達成するために本発明による画像表示素子駆動装置は、画像表示装置において、デジタル画素データをアナログ画素信号に変換させるためのデジタル/アナログ変換部、前記デジタル/アナログ変換部から出力されるアナログ画素信号を入力し、各行別に前記アナログ画素信号をスイッチングして第1充電素子に充電し、前記第1充電素子に充電された信号をフレーム別にスイッチングして第2充

電素子に充電し、前記第2充電素子に現在フレームの信号を充電する前に前記第2充電素子及び液晶セルに充電された以前フレームの信号を放電させるためのピクセル駆動部及び前記第2充電素子に充電された画素信号及び所定の交流駆動電圧差により画像を表示するための液晶セルを含むことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0012】図2に示すように、本発明による画像表示素子駆動装置はデジタル/アナログ変換部210、ピクセル駆動部220及び液晶セル230を備える。

【0013】デジタル/アナログ変換部210はデジタル画素データをアナログ画素信号に変換させる動作を実行するのであるが、具体的に複数のスイッチS1～S4、キャパシタC0及び電流源I0より構成される。

【0014】スイッチS1のゲート端子にはパルス幅変調されたデジタル画素データが印加され、入/出力端子には電流源I0及びキャパシタC0がそれぞれ連結されている。

【0015】そして、スイッチS1の出力端子にはピクセル駆動部220とのインピダンスマッチングのためにスイッチS3及びS4より構成されたバッファ回路が連結されている。

【0016】また、キャパシタC0には充電された信号を放電させるためのスイッチS2が連結されている。上述のように構成されたデジタル/アナログ変換部210は次の通り動作する。

【0017】スイッチS1のゲート端子には図3に示されたようなパルス幅変調されたデジタル画素データ（一例として、133[10000101B]）が印加され、パルス幅変調されたデジタル画素データの「ハイ」状態区間だけスイッチS1がオンになって電流源I0がキャパシタC0に充電される。これにより、デジタル画素データがアナログ電圧の画素信号に変換される。

【0018】スイッチS2は各行のデジタル画素データをアナログ信号に変換した後で次行のスキャンを準備するために、図4（E）に示されたようなタイミングのゲート信号Sc1によりキャパシタC0及びキャパシタC1に充電された信号を放電させる。

【0019】従来の技術ではデジタル/アナログ変換を8ピクセルまたは16ピクセル単位で処理し、実際のディスプレイ時に8ピクセルや16ピクセル間隔でバー（bar）形態の願わないノイズが生じた。ところで、本発明では各ピクセルごとにデジタル/アナログ変換を実行するので、半導体工程上誤差が非常に小さくて行別に願わないノイズが画面にほとんど現れない。

【0020】次に、ピクセル駆動部220は実際の液晶セルを駆動させるための電圧を発生させるためのブロックであり、具体的に複数のスイッチS5～S7、2つの

充電素子のキャパシタ C 1, C 2 より構成されている。

【0021】スイッチ S 5 の入 / 出力端子にはデジタル / アナログ変換部 210 の出力端子及び 1 次充電用キャパシタ C 1 が連結されている。

【0022】スイッチ S 6 の入力端子はキャパシタ C 1 端子に連結され、出力端子には 2 次充電用キャパシタ C 2 が連結している。そして、スイッチ S 6 の出力端子にはキャパシタ C 2 に充電された信号を放電させるためのスイッチ S 7 が連結されている。

【0023】上述のように構成されたピクセル駆動部 210 は次の通り動作する。

【0024】スイッチ S 5 のゲート端子には図 4 (F) に示されたようなタイミングのゲート信号 S s が印加され、各行別にスキャンして行きつつ入力されるアナログ画素信号を 1 次的にキャパシタ C 1 に充電する。

【0025】キャパシタ C 1 に充電された画素信号は図 4 (D) に示されたようなタイミングのゲート信号 S t により 1 フレームの画面を同時にディスプレイさせるようにスイッチ S 6 をスイッチングしてキャパシタ C 2 に充電する。

【0026】キャパシタ C 2 に並列に連結されたスイッチ S 7 は図 4 (H) に示されたようなタイミングを有するゲート信号 S c 2 により 1 フレームのディスプレイを終えた後で次のフレームを伝送される前にキャパシタ C 2 及び液晶セル 230 にかかった電圧を放電させる。

【0027】ここで、キャパシタ C 1, C 2 及び液晶セルのキャパシタ C_{LC} は DC Charge Sharing を補償するためにキャパシタの容量を C 1 C 2 C_{LC} になるべく設計する。

【0028】液晶セル 230 は図 5 に示されたようにフレーム別に + / - 電圧を交代で印加して液晶スティッキング現象を防止する。すなわち、液晶セル 230 の一方の端子にはフレーム別に + / - 電圧を交代で印加するために図 4 (C) のような画素電極電圧 V_{C0m} を印加し、液晶セル 230 の画素電極の向かい側端子にはキャパシタ C 2 に充電された電圧を印加する。

【0029】これにより、液晶セル 230 は画素電極電圧 V_{C0m} とキャパシタ C 2 の充電電圧との差により画像を表示する。本発明に適用されるスイッチは一実施例として TFT を利用できる。

【0030】これを総合的に説明すれば、+ / - フレームでそれぞれ次の通り動作する。

【0031】+ フレームでは各ピクセルの画素データをデジタル / アナログ変換させた後で、ゲート信号 S s により行別にスイッチ S 5 が導通される間にキャパシタ C 1 に充電され、全体行が充電されればスイッチ S 7 をゲート信号 S c 2 により導通させて以前フレームでディスプレイしている各セルの液晶電圧 V_{LC} を放電させる。そして、ゲート信号 S t にスイッチ S 6 がオンされる間にフレーム全体画像データをキャパシタ C 2 に貯蔵させ

て現在フレームの液晶電圧を印加するスイッチングシーケンスにより液晶素子の駆動を制御する。

【0032】- フレームでは反転された画像データを各ピクセル別にデジタル / アナログ変換し、またこれに対応して画素を表現するように画素電極電圧 V_{C0m} も反転させ、液晶電圧を印加するスイッチングシーケンスは + フレームで同一である。

【0033】本発明によるピクセル単位で画素データをアナログ信号に変換し、行別、フレーム別に画素信号をそれぞれ 2 重バッファ構造により順次的に充電し、フレーム別に充電された画像信号電圧により液晶セルが駆動される。かような本発明によるアナログ駆動方式の画像表示装置に印加される画像データを図 4 (A) に示されたように 1 垂直同期区間を R / G / B / W フレームに時分割して供給すれば単一のパネルを利用して R / G / B 信号を表示できる。

【0034】かように本発明によれば、画像データ処理はデジタルプロセスにより処理し、各ピクセルごとにデジタル / アナログ変換された信号により最終的な画像表示素子を駆動するために、デジタル駆動する PDP (Plasma Display Panel), DMD (Digital Micro-mirror Device), FLC D (Ferro-electric Liquid Crystal Device) などが有するバ-形態の願わないノイズ現象が生じる短所を克服でき、また、速い液晶応答速度さえ充足されるならば、各カラー別フレーム数を増やして単一パネルに画像を表示できる。

【0035】

【発明の効果】前述の如く、本発明によればデジタル画像データをピクセルごとにアナログ信号に変換して画像表示素子の駆動電圧を発生させ、2 重バッファ構造により画像表示素子のアナログ駆動電圧を生成させるように制御することにより、従来の技術に比べて願わないノイズ発生を防止できる効果が生じ、特に単一パネルにより R / G / B 画像信号を表示するように駆動できる効果が生じる。

【0036】本発明は方法、装置、システムなどとして実行できる。ソフトウェアで実行される時、本発明の構成手段は必然的に必要な作業を実行するコードセグメントである。プログラムまたはコードセグメントはプロセッサ判読可能媒体に貯蔵され、さらに伝送媒体または通信網で搬送波と結合されたコンピュータデータ信号により伝送されうる。プロセッサ判読可能媒体は情報を貯蔵または伝送できるいかなる媒体も含む。プロセッサ判読可能媒体の例としては、電子回路、半導体メモリ素子、ROM、フラッシュメモリ、EEPROM、フロッピーディスク、光ディスク、ハードディスク、光ファイバ、無線周波数 (RF) 網などがある。コンピュータデータ信号は電子網チャンネル、光ファイバ、空気、電子系、

R F 網などのような伝送媒体上に伝播できるいかなる信号も含まれる。

【0037】添付された図面に示されて説明された特定の実施例は単に本発明の例として理解され、本発明の範囲を限定するものではなく、本発明が属する技術分野で本発明に記述された技術的思想の範囲で多様な他の変更が生じうるので、本発明は図示されたり記述された特定の構成及び配列に制限されないことは自明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の技術による画像表示装置の構成図である。

【図2】本発明による画像表示素子駆動装置の構成図で*

*ある。

【図3】本発明に適用されるパルス幅変調された画素信号の波形図である。

【図4】(A)～(H)は図2に示された主要信号の波形図である。

【図5】液晶印加電圧と階調表現関係を示した図である。

【符号の説明】

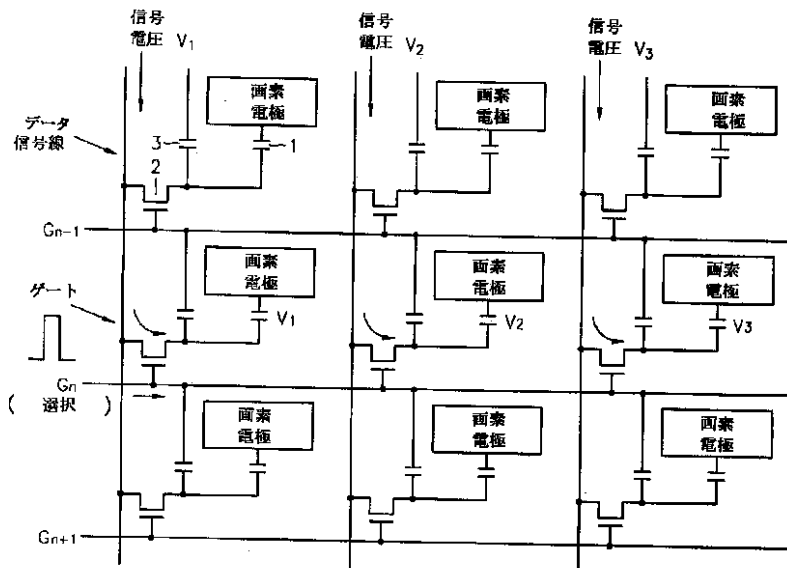
210 デジタル/アナログ変換部

220 ピクセル駆動部

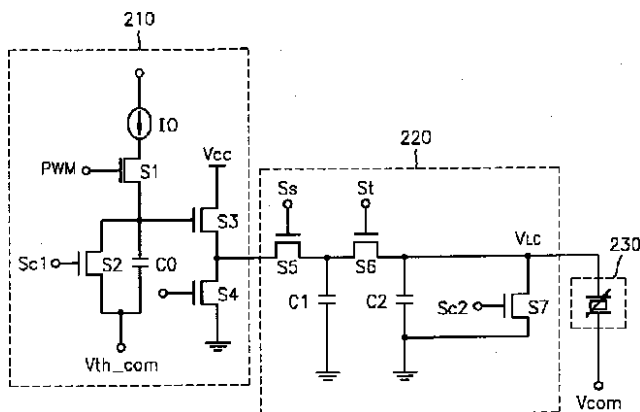
230 液晶セル

【図1】

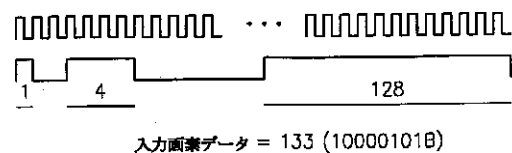
(従来の技術)



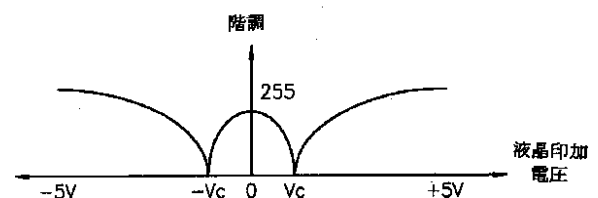
【図2】



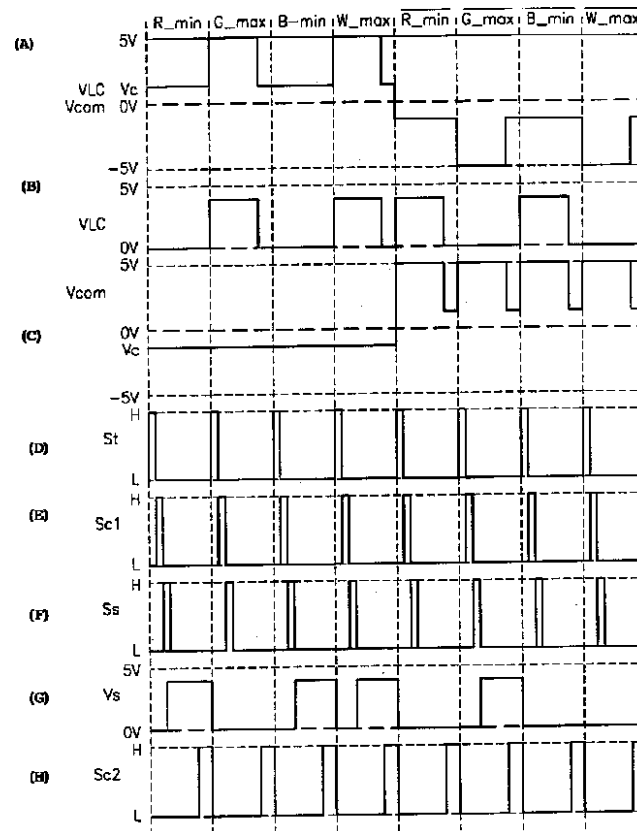
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 9 G 3/20

識別記号

6 2 4

6 4 1

F I

G 0 9 G 3/20

テ-マコード(参考)

6 2 3 F

6 2 4 B

6 4 1 A

6 4 1 D

F タ-ム(参考) 2H093 NA16 NA53 NA80 NC10 NC13

NC15 NC22 NC23 NC24 NC26

NC28 NC34 ND01

5C006 AA01 AA15 AA22 AC11 AC21

AC28 AF42 AF44 AF46 AF51

AF52 AF53 AF71 AF83 BB16

BC03 BC11 BF25 FA31 FA56

5C080 AA10 BB05 DD03 DD12 EE19

EE29 FF11 JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	图像显示装置驱动装置和设计方法		
公开(公告)号	JP2003208144A	公开(公告)日	2003-07-25
申请号	JP2002370821	申请日	2002-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金荣善 趙奉煥		
发明人	金 荣 善 趙 奉 煥		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3659 G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2300/0809 G09G2300/0842 G09G2310/0251 G09G2310/027		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.C G09G3/20.621.B G09G3/20.623.B G09G3/20.623.F G09G3/20.624.B G09G3/20.641.A G09G3/20.641.D		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA53 2H093/NA80 2H093/NC10 2H093/NC13 2H093/NC15 2H093/NC22 2H093/NC23 2H093/NC24 2H093/NC26 2H093/NC28 2H093/NC34 2H093/ND01 5C006/AA01 5C006/AA15 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AC28 5C006/AF42 5C006/AF44 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF71 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BF25 5C006/FA31 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD12 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZA19 2H193/ZD23 2H193/ZE31 2H193/ZF22 2H193/ZF34		
优先权	1020010088848 2001-12-31 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种图像显示装置驱动装置，用于将每个像素的数字图像数据转换成模拟信号，并通过具有双缓冲结构的驱动电路所充电的电压来驱动液晶单元，所述双缓冲结构用于将像素信号转换成模拟信号。 和设计方法。 解决方案：将数字图像数据转换为每个像素的模拟信号，以生成图像显示元件的驱动电压，并执行控制以通过双缓冲结构生成图像显示元件的模拟驱动电压。 结果，与常规技术相比，具有可以防止不想要的噪声的效果，并且特别地，具有可以驱动单个面板以显示R / G / B图像信号的效果。

