

(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 - 84742

(P2003 - 84742A)

(43)公開日 平成15年3月19日(2003.3.19)

(51) Int.CI ⁷	識別記号	F I	テマコード(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	612	G 0 9 G 3/20	612 J 5 C 0 8 0
			612 U
	621		621 F

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 185355(P2002 - 185355)

(71)出願人 599127667

エルジー フィリップス エルシーディー
カンパニー リミテッド
大韓民国 ソウル, ヨンドンパーク, ヨ
イドードン 20

(22)出願日 平成14年6月25日(2002.6.25)

(72)発明者 ハム, ョン スン
大韓民国 キョンギ - ドー, アンヤン - シ
, ドンガン - ク, ホギエ - 1 - ドン 957
- 5, 2 - 201号

(31)優先権主張番号 2001 - 54127

(74)代理人 100109726
弁理士 園田 吉隆 (外1名)

(32)優先日 平成13年9月4日(2001.9.4)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

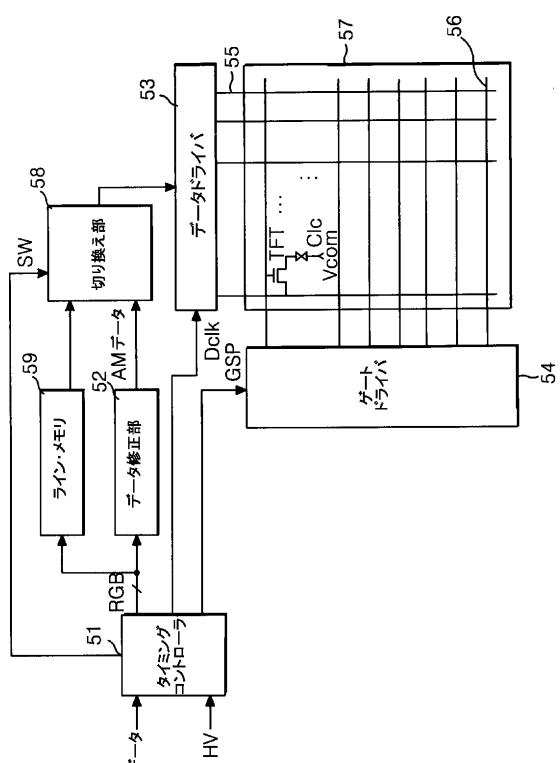
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法及び装置

(57)【要約】

【目的】本発明は液晶表示装置に関するもので、特に画質を向上させた液晶表示装置の駆動方法及び装置に関するものである。

【解決手段】本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、予め設定された修正データを利用してソースデータをフレームの前半に修正して表示パネルに供給し、フレームの後半に修正データと異なるデータを表示パネルに供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームの前半に、予め設定されたデータ修正手段を利用してソースデータを修正して液晶表示パネルに供給する段階と、フレームの後半に、前記修正されたデータと異なるデータを前記液晶表示パネルに供給する段階を含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項2】 前記フレームの後半に前記表示パネルに供給されるデータは前記ソースデータ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の駆動方法。 10

【請求項3】 現在のフレームの前記ソースデータを上位ビット・データと下位ビット・データに分割する段階と、前記上位ビット・データを1フレーム期間の間遅延させる段階と、前記上位ビット・データのフレーム間の比較を通して前記修正されたデータを選択する段階を更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の駆動方法。

【請求項4】 プールビットで構成された前記ソースデータを1フレーム期間の間遅延させる段階と、現在のフレームの前記プールビット・ソースデータと遅延されたプールビット・ソースデータの比較を通して前記修正されたデータを選択する段階を更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の駆動方法。 20

【請求項5】 前記フレームの後半期間は1フレームの1/2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の駆動方法。

【請求項6】 前記修正されたデータが前記液晶表示パネルに印加される間に前記ソースデータは前記液晶表示パネルに印加されないことを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項7】 予め設定されたデータ修正手段を利用してソースデータを修正する修正器と、前記修正器により修正されたデータと前記修正されたデータと異なるデータを交互に液晶表示パネルに供給するデータ供給器とを具備することを特徴とする液晶表示装置の駆動装置。 30

【請求項8】 前記修正されたデータと異なるデータは前記ソースデータであることを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項9】 前記修正器は現在のフレームに入力される前記ソースデータの上位ビット・データを遅延させて出力する遅延器と、前記上位ビット・データのフレーム間の比較を通して予め設定された前記修正されたデータを選択するルックアップ・テーブルとを更に具備することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。 40

【請求項10】 前記修正器は前記ソースデータをプールビット単位でフレーム間比較し、前記修正されたデータを選択することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項11】 前記データを供給する前記ソースデータと前記修正されたデータを交互に切り換える切り換え器と、前記ソースデータを前記修正器に供給して前記切り換え器のスイッチングタイムを制御するタイミング・コントローラと、1フレーム以内の間前記データを維持して前記切り換え器に前記データを供給するライン・メモリとを具備することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。 50

タと前記修正されたデータを交互に切り換える切り換え器と、前記ソースデータを前記修正器に供給して前記切り換え器のスイッチングタイムを制御するタイミング・コントローラと、1フレーム以内の間前記データを維持して前記切り換え器に前記データを供給するライン・メモリとを具備することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項12】 前記タイミング・コントローラは1フレーム期間内に論理値が反転されるスイッチ制御信号を発生し、前記1フレーム期間内に前記修正されたデータと前記ソースデータを交互に切り換えることを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。 10

【請求項13】 前記タイミング・コントローラは前記ソースデータの周波数の二倍以上の周波数を有するドットクロックを発生し、1フレーム期間内に前記修正されたデータと前記ソースデータを順次選択することを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項14】 前記切り換え器は1フレーム期間の1/2に前記ソースデータと修正されたデータを切り換えることを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置の駆動装置。 20

【請求項15】 前記データ供給器は、前記修正されたデータが前記液晶表示パネルに供給される期間に前記ソースデータを遅延する遅延回路を具備することを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項16】 前記切り換え器から交互に入力される前記修正されたデータと前記ソースデータを前記液晶表示パネルのデータラインに供給するためのデータ駆動部と、前記液晶表示パネルのスキャンラインにスキャンパルスを供給するためのスキャン駆動部とを具備することを特徴とする請求項7に記載の液晶表示装置の駆動装置。 30

【請求項17】 前記スキャンパルスは1フレーム期間内に液晶表示パネル上のスキャンラインを2回スキャンすることができるよう、高い周波数を有することを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項18】 複数のデータラインと複数のスキャンラインが形成されて映像を表示する液晶表示パネルと、予め設定されたデータに基づいてソースデータを修正する修正器と、1フレーム期間内に前記データラインを通して前記液晶表示パネルに前記修正されたデータと前記ソースデータを交互に供給するデータ供給器とを具備することを特徴とする液晶表示装置の駆動装置。 40

【請求項19】 前記データ供給器は前記ソースデータと前記修正されたデータを交互に切り換える切り換え器と、前記ソースデータを前記修正器に供給して前記切り換え器のスイッチングタイムを制御するタイミング・コントローラと、1フレーム以内に前記データを維持するライン・メモリとを具備することを特徴とする請求項18に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項20】前記データ供給器は、フレームの前半に前記液晶表示パネルに前記修正されたデータを供給し、前記フレームの後半期に前記液晶表示パネルに前記ソースデータを供給することを特徴とする請求項18に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関するもので、特に画質を向上させた液晶表示装置の駆動方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】通常液晶表示装置はビデオ信号により液晶セル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タイルの液晶表示装置が動画を表示するのに適している。アクティブマトリックススタイル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、主に薄膜トランジスタ(以下、「TFT」という)が利用されている。

【0003】このような液晶表示装置は、式1及び2で分かるように、液晶の固有の粘性と弾性などの特性により応答速度が遅いという短所がある。

【数1】

$$\tau_{\text{r}\infty} = \frac{\gamma d^2}{\Delta \varepsilon |V^2 - V_{\text{F}}^2|}$$

ここで、 $\tau_{\text{r}\infty}$ 及び V_{F} は液晶に電圧が印加される際の上昇時間、 V_{a} は印加電圧、 V_{F} は液晶分子が傾斜運動を始めるフリーデリック遷移電圧(Frederick Transition Voltage)、 d は液晶セルのセル・ギャップ、 γ は液晶分子の回転粘度である。

【0004】

【数2】

$$\tau_{\text{f}\infty} = \frac{\gamma d^2}{K}$$

ここで $\tau_{\text{f}\infty}$ 及び f は、液晶に印加された電圧がオフにされた後、液晶が弾性復元力により元の位置に復元される下降時間、 K は液晶固有の弾性係数である。

【0005】TNモードの液晶応答速度は液晶材料の物性とセル・ギャップなどにより調整することができるが、通常、上昇時間が20ないし80msであり下降時間が20ないし30msである。このような液晶の応答速度は動画の1フレーム期間(N T S C; 16.67ms)より長いため、図1のように、液晶セルに充電される電圧が所望の電圧に到達する前に次のフレームに進行し、それにより動画で画面がかすむようになるモーション・ブレーリング(Motion Blurring)現象が表れる。

【0006】図1から分かるように、従来の液晶表示装置は、動画を表示する際に応答速度が遅いために、フレーム間で異なるレベルにデータ(VD)が変化する時にそれに対応する表示輝度(BL)が所望の輝度に到達せず、所望の色と輝度を表現できない。その結果、液晶表

示装置は動画像のモーション・ブレーリング現象が表れ、明暗比の低下により表示品質が劣化する。

【0007】このような液晶表示装置の遅い応答速度を解決するために、アメリカ特許第5,495,265号とPCT国際公開番号WO 99/05567にはロックアップ・テーブルを利用してデータの変化の有無によりデータを修正する方法(以下、「高速駆動」という)が提案されている。この高速駆動方法は図2のような原理でデータを修正する。

【0008】図2に示すように、従来の高速駆動方法は入力データ(VD)を修正して修正されたデータ電圧(MVD)を液晶セルに印加し、所望の輝度(MBL)を得る。この高速駆動方法は、1フレーム期間に入力データの輝度値に対応した所望の輝度が得られるように、データの変化の有無に基づいて式1で $|V_a^2 - V_F^2|$ を大きくすることにより、液晶の応答速度を加速させる。従って、高速駆動方法を利用する液晶表示装置は、液晶の遅い応答速度をデータ値の修正で補償することにより、動画像のモーション・ブレーリング現象を緩和させ、所望の色と輝度で画像を表示することができる。

【0009】さらに詳細には、高速駆動方法は、直前のフレーム(Fn-1)と現在のフレーム(Fn)それぞれの最上位ビット・データ(MSB)を比較して、最上位ビット・データ(MSB)に変化があると、ロックアップ・テーブルから該当するデータ修正手段(Mデータ)を選択し、図3のように修正する。この高速駆動方法は、ハードウェア実現の際にメモリの容量負担を減らすため、上位のビットだけを修正する。このように実現された高速駆動装置を図4に示す。

【0010】図4に示すように、従来の高速駆動装置は上位ビットバスライン(42)に接続されたフレーム・メモリ(43)と、上位ビットバスライン(42)とフレーム・メモリ(43)の出力端子に共通に接続されたロックアップ・テーブル(44)とを具備する。

【0011】フレーム・メモリ(43)は上位ビット(MSB)を1フレーム期間に保存し、該保存されたデータをロックアップ・テーブル(44)に供給する。ここで、上位ビット(MSB)は8ビットのソース・データ(RGB)のうち上位4ビットに設定される。

【0012】ロックアップ・テーブル(44)は上位ビットバスライン(42)から入力される現在のフレーム(Fn)の上位ビット(MSB)と、フレーム・メモリ(43)から入力される直前のフレーム(Fn-1)の上位ビット(MSB)を、下の表1に当てはめ、該当するデータ修正手段(Mデータ)を選択する。データ修正手段(Mデータ)は下位ビット・バスライン(41)からの下位ビット(LSB)と加算されて液晶表示装置に供給される。

区分	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	1	3	4	6	7	9	10	11	12	14	16	15	15	15	15
1	0	1	2	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	15	15	15
2	0	1	2	3	5	6	8	9	10	11	12	14	14	15	15	15
3	0	1	2	3	5	6	8	9	10	11	12	14	14	15	15	15
4	0	0	1	2	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	15	15
5	0	0	0	2	3	5	7	8	9	11	12	13	14	15	15	15
6	0	0	0	1	3	4	6	8	9	10	11	13	14	15	15	15
7	0	0	0	1	2	4	5	7	8	10	11	12	14	14	15	15
8	0	0	0	1	2	3	5	6	8	9	11	12	13	14	15	15
9	0	0	0	1	2	3	4	6	7	9	10	12	13	14	15	15
10	0	0	0	0	1	2	4	5	7	8	10	11	13	14	15	15
11	0	0	0	0	0	2	3	5	6	7	9	11	13	14	15	15
12	0	0	0	0	0	1	3	4	5	7	8	10	12	13	15	15
13	0	0	0	0	0	1	2	3	4	6	8	10	11	13	14	15
14	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	7	9	11	13	14	15
15	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	6	9	11	13	14	15

表1において、左側列は直前のフレーム(F_{n-1})のデータ電圧(V_{Dn-1})であり、最上行は現在のフレーム(F_n)のデータ電圧(V_{Dn})である。

【0013】しかし、従来の高速駆動方法は、ソースデータを修正しない正常駆動に比べて動的コントラスト比が向上しているが、図2のように画面が変わる毎に各フレームの輝度が漸進的に増加し、フレーム終了時点に至って所望の輝度に到達する。このために、従来の高速駆動方法は動的コントラスト比が所望の水準に到達しないことは勿論、色の再現の際に赤、緑及び青色の合成で表現される色が歪曲される。

【0014】

【課題を解決するための手段】従って、本発明の目的は、画質を向上させた液晶表示装置の駆動方法及び装置を提供することである。

【0015】

【発明の構成及び作用】前記目的を達成するために、本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、フレームの初期に予め設定されたデータ修正手段を利用してソースデータを修正し、修正されたデータを液晶表示パネルに供給する段階と、フレームの後期に前記修正されたデータと異なるデータを前記液晶表示パネルに供給する段階を含む。

【0016】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法において、前記フレームの後期に前記表示パネルに供給されるデータは、前記ソースデータであることを特徴とする。

【0017】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、現在のフレームの前記ソースデータを上位ビット・データと下位ビット・データに分割する段階と、前記上位ビット・データを1フレーム期間の間遅延させる段階と、前記上位ビット・データのフレームの間の比較を通して前記修正されたデータを選択する段階を更に含む。

【0018】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、プールビットで構成された前記ソースデータを

1フレーム期間の間遅延させる段階と、現在のフレームの前記プールビット・ソースデータと遅延されたプールビット・ソースデータの比較を通して前記修正されたデータを選択する段階を更に含む。

【0019】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法において、前記フレームの後期期間は1フレームの1/2期間であることを特徴とする。

【0020】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、修正されたデータが前記液晶表示パネルに印加される間に、前記ソースデータが前記液晶表示パネルに印加されないことを特徴とする。

【0021】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、予め設定されたデータ修正手段を利用してソースデータを修正する修正器と、修正器により修正された修正されたデータと当該修正されたデータと異なるデータを交互に液晶表示パネルに供給するデータ供給器とを具備する。

【0022】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記修正されたデータと異なるデータは前記ソースデータであることを特徴とする。

【0023】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記修正器は現在のフレームに入力される前記ソースデータの上位ビット・データを遅延させて出力する遅延器と、前記上位ビット・データのフレームの間の比較を通して予め設定された前記修正されたデータを選択するルックアップ・テーブルとを更に具備する。

【0024】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記修正器は前記ソースデータをプールビット単位でフレーム間比較し、前記修正されたデータを選択することを特徴とする。

【0025】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記データを供給し、前記ソースデータと前記修正されたデータを交互に切り換える切り換え器と、前記ソースデータを前記修正器に供給し、前記切り換え器のスイッチングタイムを制御するタイミング・コ

ントローラと、1フレームの間前記データを維持し、前記切り換え器に前記データを供給するライン・メモリとを具備する。

【0026】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記タイミング・コントローラは1フレーム期間内に論理値が反転するスイッチ制御信号を発生し、前記1フレーム期間に前記修正されたデータと前記ソースデータを交互に切り換えることを特徴とする。

【0027】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記タイミング・コントローラは、前記ソースデータの周波数の二倍以上の周波数を有するドットクロックを発生し、1フレーム期間に前記修正されたデータと前記ソースデータを順次選択することを特徴とする。

【0028】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記切り換え器は、1フレーム期間の1/2期間に前記ソースデータと修正されたデータを切り換えることを特徴とする。

【0029】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記データ供給器は、前記修正されたデータが前記液晶表示パネルに供給される期間に前記ソースデータを遅延する遅延回路を具備する。

【0030】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、前記切り換え器から交互に入力される前記修正されたデータと前記ソースデータを前記液晶表示パネルのデータラインに供給するためのデータ駆動部と、前記液晶表示パネルのスキャンラインにスキャンパルスを供給するためのスキャン駆動部とを具備する。

【0031】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記スキャンパルスは、1フレームの期間内に液晶表示パネル上のスキャンラインを2回スキャンすることができる高い周波数を有することを特徴とする。

【0032】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、複数のデータラインと複数のスキャンラインが形成されて映像を表示する液晶表示パネルと、予め設定されたデータ修正手段によりソースデータを修正する修正器と、1フレーム期間内に前記データラインを通して前記液晶表示パネルに前記修正されたデータと前記ソースデータを交互に供給するデータ供給器とを具備する。

【0033】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記データ供給器は、前記ソースデータと前記修正されたデータを交互に切り換える切り換え器と、前記ソースデータを前記修正器に供給し、前記切り換え器のスイッチングタイムを制御するタイミング・コントローラと、1フレームの間前記データを維持するライン・メモリとを具備する。

【0034】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置において、前記データ供給器は、フレームの前半に前記液晶表示パネルに前記修正されたデータを供給し、

前記フレームの後半に前記液晶表示パネルに前記ソースデータを供給することを特徴とする。

【0035】

【作用】本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、フレームの前半に修正されたデータを液晶パネルに供給した後、フレームの残りの後半に正常データを印加することで液晶パネルの輝度をフレームの前半に所望の水準まで高める。

【0036】

【発明の実施態様】以下、図5乃至図7を参照して本発明の好ましい実施例を説明する。

【0037】図5に示すように、本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、データライン(55)とゲートライン(56)の交差部に液晶セル(C1c)を駆動するためのTFTが形成された液晶パネル(57)と、液晶パネル(57)のデータライン(55)にデータを供給するためのデータドライバ(53)と、液晶パネル(57)のゲートライン(56)にスキャニングパルスを供給するためのゲートドライバ(54)と、デジタル・ビデオ・データと同期信号(HV)が供給されるタイミング・コントローラ(51)と、タイミング・コントローラ(51)とデータドライバ(53)の間に接続されて入力データ(RGBデータ)を修正するためのデータ修正部(52)と、修正されたデータ(AMデータ)と修正されない正常データ(RGB)を選択するための切り換え部(58)と、タイミング・コントローラ(51)と切り換え部(58)の間に接続されたライン・メモリ(59)とを具備する。

【0038】液晶パネル(57)は、間に液晶が注入された2枚のガラス基板からなり、下部ガラス基板の上にデータライン(55)とゲートライン(56)が互いに直交するように形成される。データライン(55)とゲートライン(56)の交差部に形成されたTFTは、スキャニングパルスに応答してデータライン(55)上の液晶セル(C1c)に供給する。このために、TFTのゲート電極はゲートライン(56)に接続され、ソース電極はデータライン(55)に接続される。そしてTFTのドレーン電極は液晶セル(C1c)の画素電極に接続される。

【0039】タイミング・コントローラ(51)は、図示しないデジタル・ビデオ・カードから供給されるデジタル・ビデオ・データを再整列させる。タイミング・コントローラ(51)により再整列されたデータ(RGBデータ)は、データ修正部(52)とライン・メモリ(59)に供給される。

【0040】また、タイミング・コントローラ(51)は入力された水平/垂直同期信号(HV)を利用して、ドットクロック(Dclk)、ゲート・スタート・パルス(GSP)、図示しないゲート・シフト・クロック(GSC)、出力イネーブル/ディスエーブル信号など

のタイミング制御信号と極性の制御信号を生成し、データ・ドライバ(53)とゲート・ドライバ(54)を制御する。ドットクロック(Dc1k)と極性制御信号はデータ・ドライバ(53)に供給され、ゲート・スタート・パルス(GSP)とゲート・シフト・クロック(GSC)はゲートドライバ(54)に供給される。ここで、タイミング・コントローラ(51)から生成されたタイミング制御信号及び極性の制御信号は、従来の2倍の周波数を有する。また、タイミング・コントローラ(51)は1フレーム期間内に切り換え部(58)がスイッチングを2回行うように、1フレーム期間内で論理値が反転する、例えば既存の垂直同期信号(V)対比1/2周期に論理値が反転するスイッチ制御信号(SW)を発生する。このスイッチ制御信号(SW)を利用してタイミング・コントローラ(51)は切り換え部(58)を制御する。

【0041】ゲート・ドライバ(54)はタイミング・コントローラ(51)から供給されるゲート・スタート・パルス(GSP)とゲート・シフト・クロック(GSC)に応答してスキャンパルス、即ちゲート・ハイパルスを順次発生するシフト・レジスタと、スキャンパルスの電圧を液晶セル(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・シフトを含む。このスキャンパルスに応答してTFTはターン・オンされる。TFTがターン・オンされる際に、データライン(55)上のビデオ・データは液晶セル(C1c)の画素電極に供給される。ゲート・スタート・パルス(GSP)とゲート・シフト・クロック(GSC)は、1フレーム期間内*

$$\begin{aligned} VDn &< VDn - 1 \rightarrow \\ 1) \quad VDn &= VDn - 1 \rightarrow \end{aligned}$$

(1)乃至(3)において、VDn-1は直前のフレームのデータ電圧、VDnは現在のフレームのデータ電圧、そしてMVDnは修正されたデータ電圧をそれぞれ表す。

【0044】切り換え部(58)はタイミング・コントローラ(51)からのスイッチ制御信号(SW)に応答して1フレーム期間内に修正されたデータ(AMデータ)と正常データ(RGB)を順次データドライバ(53)に供給する。

【0045】ライン・メモリ(59)は修正されたデータ(AMデータ)が液晶パネル(57)に供給される間、正常データ(RGB)を1ライン単位に遅延させる役割をする。

【0046】本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置において、液晶パネル(57)のデータ充電及び輝度の変化を図7に示す。

【0047】図7に示すように、1フレーム期間は奇数サブフレーム(OSF)と偶数サブフレーム(EFS)に分けられる。奇数サブフレーム(OSF)と偶数サブ

*に全画面のスキャンラインがそれぞれ2回スキャニングされるように、従来比2倍の周波数を有する。

【0042】データ・ドライバ(53)には、切り換え部(58)により1フレーム期間内で修正されたデータ(AMデータ)と正常データ(RGB)が連続して供給されると共に、タイミング・コントローラ(51)から従来比2倍の周波数を有するドットクロック(Dc1k)が入力される。このデータ・ドライバ(53)は、ドットクロック(Dc1k)によりデータをサンプリングした後に、1ライン分ずつラッチする。このデータ・ドライバ(53)によりラッチされたデータはアナログ・データに変換され、スキャン期間毎にデータライン(55)に供給される。ここで、ドットクロック(Dc1k)は、1フレーム期間内に各液晶セルに修正されたデータ(AMデータ)と正常データ(RGB)が1回ずつ供給されるよう、従来比2倍の周波数を有する。

【0043】データ修正部(52)は図4のように、正常データ(RGB)の上位ビット・データ(MSB)だけを比較して修正することができる。また、データ修正部(52)は図6のように、8ビットのプールビットを保存するフレーム・メモリ(61)と、プールビットの正常データを比較してプールビットの修正されたデータを出力するルックアップ・テーブル(62)に構成され、プールビットにデータを修正することもできる。データ修正手段であるルックアップ・テーブル(62)に保存されるデータは下の関係式(1)乃至(3)のような高速駆動条件を満足するようにその値が設定される。

$$MVDn < VDn \dots ($$

$$MVDn = VDn \dots ($$

フレーム(EFS)のそれぞれの期間は、1フレームのMVF期間内で適切に調整することができる。

【0048】図7において、「VD」は正常データ電圧であり、その電圧により変化する輝度は「BL」である。「MVD」は従来の高速駆動方式により修正されたデータ電圧であり、その電圧により変化する輝度は「MBL」である。そして、「AMVD」は本発明の第1実施例による液晶表示装置の駆動方法及び装置により修正されたデータ電圧であり、その電圧により変化する輝度は「AMBBL」である。

【0049】奇数サブフレーム(OSF)においては、データ修正部(52)により修正されたデータ(AMデータ)が液晶パネル(57)に供給される。続いて、偶数サブフレーム(EFS)において修正されない正常データ(RGB)が液晶パネル(57)に供給される。

【0050】奇数サブフレーム(OSF)で供給される修正されたデータ電圧は正常データ電圧より大きい(または小さい)ため、正常データに比べて液晶セル(C1c)に印加される実効電圧が大きく(または小さく)な

る。従って、1フレーム期間より小さい奇数サブフレーム(OSF)の期間内に、液晶セルの輝度は所望の輝度の水準に到達する。さらに詳細には、奇数サブフレーム(OSF)の修正されたデータの電圧は関係式(1)乃至(3)のような条件を満足するように、場合によっては現在入力されるデータ(RGB)に比べて更に大きくなることもまたは小さくなることもある。

【0051】偶数サブフレーム(E SF)で供給される正常データ電圧は、奇数サブフレーム(OSF)の期間内に所望の水準に到達した輝度を偶数サブフレーム(E SF)の期間の間一定に維持する。

【0052】図7の下段グラフに示すように、本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、通常のデータ非修正方式又は従来の高速駆動方式に比べ、液晶パネル(57)の輝度を所望の水準に速く到達させ、その輝度を一定期間維持することができる。これに比べて従来の高速駆動方式は、1フレーム期間に一定に維持される修正されたデータ電圧(MVD)により輝度が漸進的に変化し、フレームの終了時点でようやく所望の水準に到達する。

【0053】一方、修正されたデータ(AMデータ)は従来の高速駆動方式の修正されたデータに比べて更に大きくなるため、従来の高速駆動方式のようにフレーム毎にフレームの全期間に渡って修正されたデータ(AMデータ)が印加されると、オーバー・ショットにより望まない白帯のパターンが発生するなど、画質が更に劣化することがある。

【0054】

【発明の効果】上述のように、本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、フレームの前半期間に修正されたデータを液晶パネルに供給した後、フレームの残り後半の期間に正常データを印加することで、液晶パネルの輝度をフレームの前半に所望の水準まで高くすることができます。その結果、本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、動的コントラストと色再現性が向上し、表示品質がその分高くなる。

【0055】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が可能であることが分かる。例えば、データ修正部はルックアップ・テーブル以外にもプログラムとこれを実行するためのマイクロプロセッサなどの異なる形態にすることもできる。また、本発明による技術的*

*な思想は、データ修正が必要なすべての分野、例えば、プラズマディスプレーパネル(PDP)、電界放出の表示装置(FED)、エレクトロ・ルミネッセンス表示装置(EL)などのデジタル平板表示装置に適用することができる。また、切り換え部(58)とライン・メモリ(59)はタイミング制御部かデータ・ドライバに一体化し、タイミング制御部かデータ・ドライバと共にワンチップに集積することもできる。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定されず、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は通常の液晶表示装置においてデータによる輝度変化を表す波形図である。

【図2】図2は従来の高速駆動方法においてデータ修正による輝度変化の一例を表す波形図である。

【図3】図3は8ビットのデータに適用された従来の高速駆動方法を表す。

【図4】図4は従来の高速駆動装置を表すブロック図である。

【図5】図5は本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置を表すブロック図である。

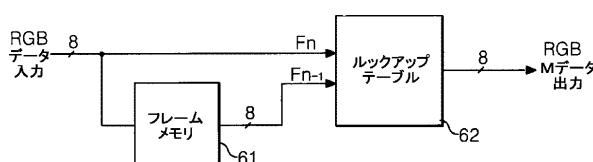
【図6】図6は図5に図示されたデータ修正部を詳細に表すブロック図である。

【図7】図7は従来の高速駆動、正常駆動と対比して、本発明による修正されたデータの輝度を表すグラフである。

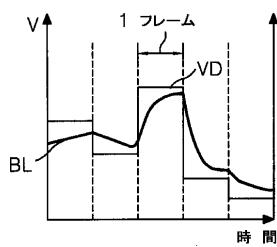
【符号の説明】

- 41：下位ビット・バスライン
- 42：上位ビット・バスライン
- 43、61：フレーム・メモリ
- 44、62：ルックアップ・テーブル
- 51：タイミング・コントローラ
- 52：データ修正部
- 53：データドライバ
- 54：ゲートドライバ
- 55：データライン
- 56：ゲートライン
- 57：液晶パネル
- 58：切り換え部
- 59：ライン・メモリ

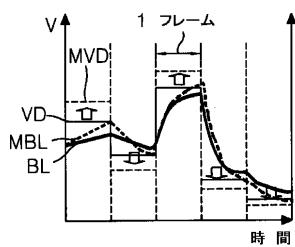
【図6】



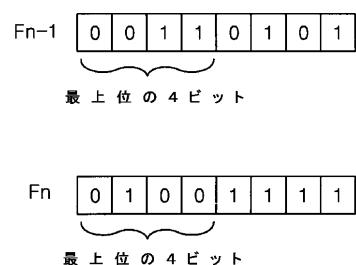
【図1】



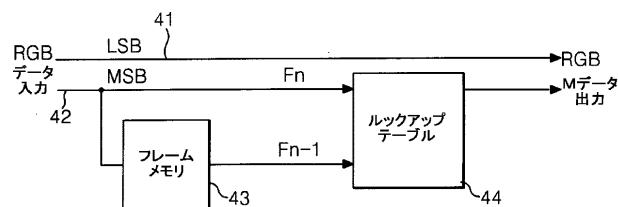
【図2】



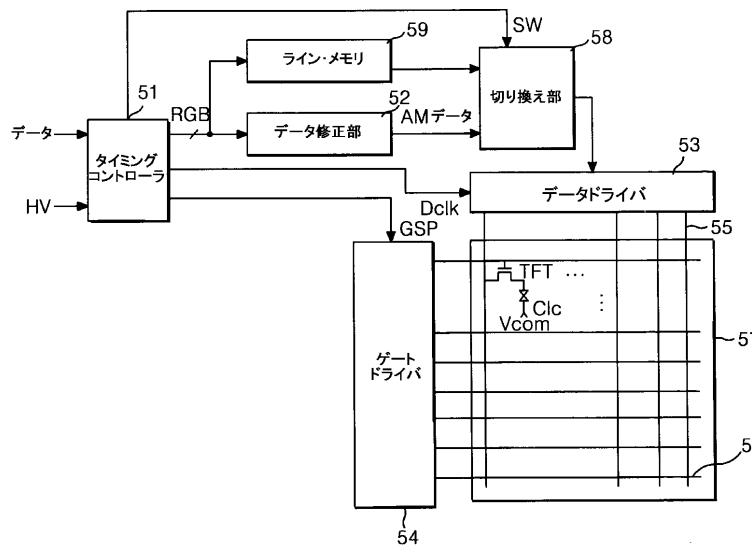
【図3】



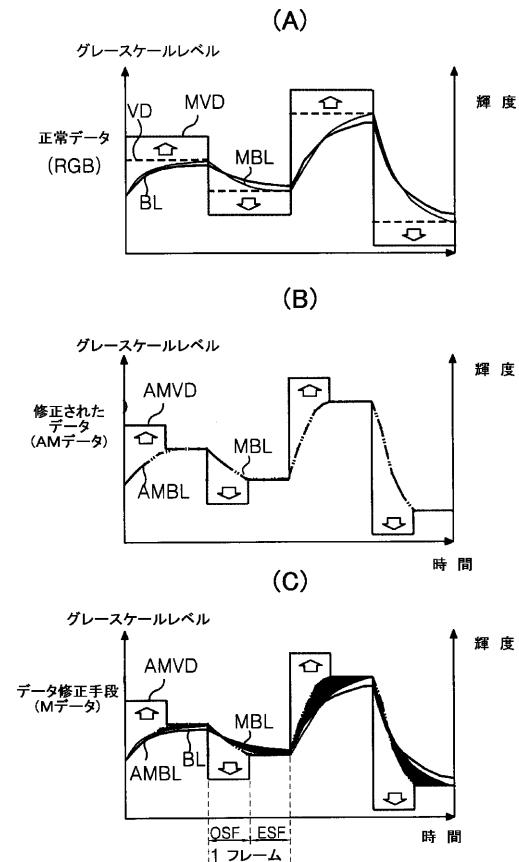
【図4】



【図5】



【図7】



■ 本発明による修正方式と従来の高速駆動方式の輝度の変化量

フロントページの続き

(51) Int.CI.⁷
G 0 9 G 3/20

識別記号
6 2 2
6 3 1
6 4 1

F I
G 0 9 G 3/20

テマコト[®] (参考)
6 2 2 Q
6 3 1 V
6 4 1 C

6 4 1 E
6 4 1 K

F ターム(参考) 2H093 NA16 NA44 NC16 NC29 NC34
ND20
5C006 AA14 AA16 AA17 AA22 AC24
AF44 AF45 AF46 AF54 BB16
BC16 BF02 BF05 FA14 FA54
FA56
5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD08
EE19 EE29 FF11 FF12 GG08
GG12 JJ02 JJ04 KK43

专利名称(译)	用于驱动液晶显示装置的方法和设备		
公开(公告)号	JP2003084742A	公开(公告)日	2003-03-19
申请号	JP2002185355	申请日	2002-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	ハムヨンスン		
发明人	ハム, ヨン ソン		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0252 G09G2340/16		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.612.J G09G3/20.612.U G09G3/20.621.F G09G3/20.622.Q G09G3/20.631.V G09G3/20.641.C G09G3/20.641.E G09G3/20.641.K		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA44 2H093/NC16 2H093/NC29 2H093/NC34 2H093/ND20 5C006/AA14 5C006 /AA16 5C006/AA17 5C006/AA22 5C006/AC24 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF54 5C006/BB16 5C006/BC16 5C006/BF02 5C006/BF05 5C006/FA14 5C006/FA54 5C006/FA56 5C080 /AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD08 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/GG08 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/KK43 2H193/ZA04		
优先权	1020010054127 2001-09-04 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置的驱动方法及装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，尤其涉及图像质量提高的液晶显示装置的驱动方法及装置。根据本发明的液晶显示驱动方法和设备使用源校正数据来校正帧的前半部分中的源数据，并将该源数据提供给显示面板。向显示面板提供不同的数据。

