

(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 - 84739

( P2003 - 84739A )

(43)公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	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	621	G 0 9 G 3/20	621 F 5 C 0 8 0
	631		631 R
			631 V

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L ( 全 12数 ) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 172379(P2002 - 172379)

(22)出願日 平成14年6月13日(2002.6.13)

(31)優先権主張番号 2001 - 54128

(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)

(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, ヨンドンポーク, ヨ  
イドードン 20

(72)発明者 ハム, ヨン 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, 201号

(74)代理人 100109726

弁理士 園田 吉隆 ( 外 1 名 )

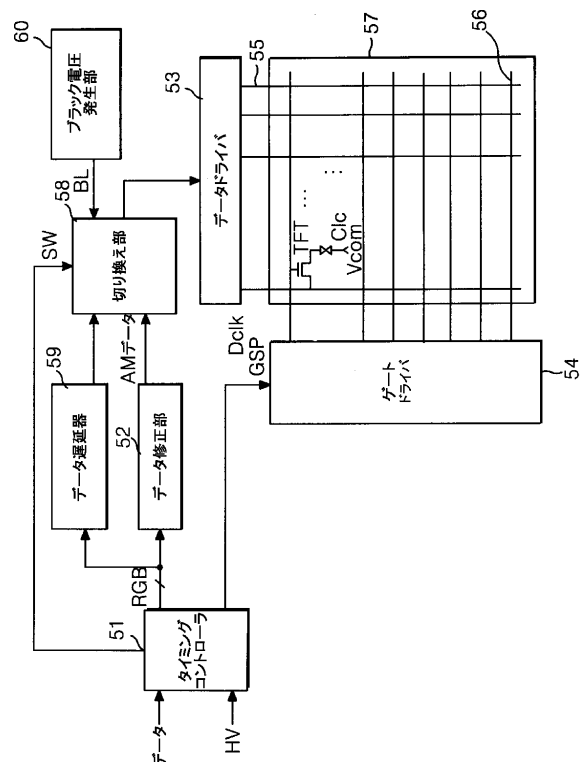
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法及び装置

(57)【要約】

【課題】本発明は液晶表示装置に関し、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・データを修正し、該修正されたソース・データをフレームの初期に表示パネルに供給する段階と、前記フレームの残りの期間の少なくとも一部で画面が黒く表示されるようにその電圧レベルを設定したブラック・データを前記表示パネルに供給する段階を含む。また、本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、修正データとブラックデータの間ソース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】 予め設定された修正データを利用して修正したソース・データを、フレームの初期に、表示パネルに供給する段階と、

前記フレームの残りの期間の少なくとも一部に、画面が黒く表示されるように電圧レベルを設定したブラック・データを前記表示パネルに供給する段階と、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】 前記修正されたデータとブラック・データの間前記ソース・データを前記表示パネルに供給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3】 前記修正されたソース・データは上位ビットを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】 前記修正されたデータは前記ソース・データのプールビットを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5】 前記修正されたソース・データと前記ブラック・データを切り換えて前記表示パネルに供給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6】 前記修正されたソース・データ、前記ソース・データ及び前記ブラック・データを順次切り換えて前記表示パネルに供給する段階を更に含む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】 前記修正されたソース・データ及び前記ブラック・データが前記表示パネルに供給される間に前記ソース・データを遅延させる段階を更に含む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8】 予め設定された修正データを利用してソース・データを修正し、フレームの初期に表示パネルに供給する修正器と、

前記フレームの残りの期間の少なくとも一部に画面が黒く表示されるように電圧レベルを設定したブラック・データを前記表示パネルに供給するブラック電圧発生部と、を具備することを特徴とする液晶表示装置の駆動装置。

【請求項9】 前記修正されたソース・データとブラック・データの間前記ソース・データを前記表示パネルに供給するソース・データの供給部を更に具備することを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項10】 前記修正器は前記ソース・データの上位ビットを修正することを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項11】 前記修正器は前記ソース・データをプールビットに修正することを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項12】 前記修正されたソース・データと前記

ブラック・データを切り換えて前記表示パネルに供給する切り換え器を更に具備することを特徴とする請求項8記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項13】 前記修正されたソース・データ、前記ソース・データ及び前記ブラック・データを順次切り換えて前記表示パネルに供給する切り換え器を更に具備することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項14】 前記修正されたソース・データ及び前記ブラック・データが前記表示パネルに供給される間に前記ソース・データを遅延させるデータ遅延器を更に具備することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項15】 前記切り換え器から供給される前記修正されたソース・データと前記ブラック・データを前記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、

前記表示パネルのスクリーンラインにスキヤニング信号を供給するためのスクヤン駆動部と、

前記ソース・データを前記切り換え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と共に前記データ駆動部と前記スクヤン駆動部を制御するためのタイミング制御器と、

を更に具備することを特徴とする請求項12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順次供給される前記修正されたソース・データと前記ブラック・データを前記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、

前記表示パネルのスクリーンラインにスキヤニング信号を供給するためのスクヤン駆動部と、

前記ソース・データを前記切り換え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と共に前記データ駆動部と前記スクヤン駆動部を制御するためのタイミング制御器と、

を更に具備することを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項17】 前記ブラック・データは前記フレームの約1/2の期間に供給されることを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項18】 前記ソース・データ及び前記ブラック・データはそれぞれ前記フレームの約1/3と2/3の期間に供給されることを特徴とする請求項13に記載の液晶表示装置の駆動装置。

【請求項19】 映像を表示するための液晶パネルと、予め設定された修正データを利用してソース・データを修正し、フレームの初期に表示パネルに供給するデータ修正器と、

前記フレームの残りの期間の少なくとも一部に画面が黒く表示されるように電圧レベルを設定したブラック・デ

ータを前記表示パネルに供給するブラック電圧発生部と、  
 前記修正されたソース・データと前記ブラック・データを順次切り換えるための切り換え器と、  
 前記切り換え器から供給される前記修正されたソース・データと前記ブラック・データを前記液晶パネルに供給するためのデータ駆動部と、  
 前記液晶パネルのスキニング信号を供給するためのスキキャン駆動部と、  
 前記ソース・データを前記切り換え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と共に前記データ駆動部と前記スキキャン駆動部を制御するためのタイミング制御器と、  
 を具備することを特徴とする液晶表示装置の駆動装置。  
 【請求項 20】 前記ソース・データは切り換え器により前記修正されたソース・データと前記ブラック・データの間供給されることを特徴とする請求項 19 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し、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タイプ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、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】液晶表示装置は数式 1 及び 2 から理解されるように、液晶に固有の粘性及び弾性などの特性に起因して、応答速度が遅いという短所がある。

【数 1】

$$\tau_{\gamma} \propto \frac{\gamma d^2}{\Delta \epsilon |V_a^2 - V_f^2|}$$

ここで、 $\tau$  は液晶に電圧が印加される際の上昇時間を、 $V_a$  は印加電圧を、 $V_f$  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(Freederick Transition Voltage)を、 $d$  は液晶セルのセル・ギャップを、 $\gamma$  は液晶分子の回転粘度をそれぞれ意味する。

【数 2】

$$\tau_f = \frac{\gamma d^2}{K}$$

ここで、 $\gamma$  及び  $f$  は液晶に印加された電圧がオフにされた後に液晶が弾性復元力により元の位置に復元するまでの下降時間を、 $K$  は液晶固有の弾性係数をそれぞれ意味する。

10  
20  
30  
40  
50

【0004】TNモードの液晶応答速度は液晶材料の物性とセル・ギャップにより変化させることができるが、通常、上昇時間が 20 - 80ms であり下降時間が 20 - 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(NTSC ; 16.67ms)より長い  
ため、図 1 に示すように、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、その結果、動画で画面がうすぼんやりするモーション・ブラーリング(Motion Blurring)現象が現れる。

【0005】図 1 に示すように、従来の液晶表示装置は動画を表示する際に、データ(VD)のレベルの変化に対して応答速度が遅いため、対応する表示輝度(BL)が所望の輝度に到達できなくなるために所望の色と輝度を表現できなくなる。その結果、液晶表示装置には動画のモーション・ブラ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。

【0006】このような液晶表示装置の遅い応答速度を改善するために、アメリカ特許第 5,495,265 号と PCT 国際公開番号 WO99/05567 には、ル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 に示すような原理でデータを修正するものである。

【0007】図 2 に示すように、従来の高速駆動方法は入力データ(VD)を修正した修正データ(MVD)を液晶セルに印加して所望の輝度(MBL)を得る。この高速駆動方法は、1 フレーム期間中に入力データの輝度に対応して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き数式 1 で  $|V_a^2 - V_f^2|$  を大きくすることにより液晶の応答を加速する。従って、高速駆動方法を利用する液晶表示装置は、データ値を修正して液晶の遅い速度を補償することにより、動画のモーション・ブラーリング現象を緩和し、画像に所望の色と輝度を表示することができる。

【0008】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)のそれぞれの上位ビット(MSB)を比較して、上位ビット(MSB)に変化があると、ルックアップ・テーブルを参照して該当する修正データ(Mデータ)を選択し、図 3 に示すように修正する。この高速駆動方法はハードウェアとして具体化する際にメモリ容量の負担を減らすために、上位のビットだけを修正するものである。このような方法を実現した高速駆動装置を図 4 に示す。

【0009】図 3 に示すように、従来の高速駆動装置は上位ビット出力バスライン(42)に接続されたフレームメモリ(43)と、上位ビット出力バスライン(42)とフレームメモリ(43)の出力端子に共通に接続されたルックアップテーブル(44)とを具備する。

【0010】フレームメモリ(43)は上位ビット(MSB)を 1 フレーム期間の間だけ保存し、保存した該デ

ータをルックアップ・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)中の上位4ビットに設定される。

【0011】ルックアップ・テーブル(44)は、上位ビット出力バスライン(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)の上位データ(MSB)を、下の表1または表2に当てはめ、該当する修正データ(Mデータ)を選択する。修正データ(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

【0012】

【表1】

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	15	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	7	8	9	10	12	13	14	15	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	12	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

【0013】表1において、左側の列は直前のフレーム(Fn-1)のデータ電圧(VDn-1)であり、最上行は現在のフレーム(Fn)のデータ電圧(VDn)である。

【0014】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な駆動に比べて動的コントラスト比(Dynamic Contrast Ratio)が向上しているものの、画面が変わった時は、フレームの輝度が所望の輝度に到達するのは常に該フレーム終了時となるために、相変わらずソース・データが表現しようとする水準に至らない。このような液晶表示装置のデータの維持特性により、高速駆動に対応してソース・データが修正されても動的コントラスト比が望む水準に到達しないことは、色再現に関しては、赤、緑及び青色の混合で表現される色が歪む結果をもたらす。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】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。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、予め設定された修正データを利用して修正したソース・データをフレームの初期に表示パネルに供給する段階

30

と、前記フレームの残りの期間の少なくとも一部に、画面が黒く表示されるようにその電圧レベルを設定したブラック・データを前記表示パネルに供給する段階とを含む。

【0017】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、修正されたデータとブラック・データの間ソース・データを表示パネルに供給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において、修正されたソース・データは上位ビットを含む。

【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、修正されたデータはソース・データのボールビットを含む。

【0020】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、修正されたソース・データとブラック・データを切り換えて表示パネルに供給する段階を更に含む。

【0021】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ソース・データ、ソース・データ及びブラック・データを順次切り換えて表示パネルに供給する段階を更に含む。

【0022】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動方法は、修正されたソース・データ及びブラック・データが表示パネルに供給される間に、前記ソース・データを遅延させる段階を更に含む。

50

【0023】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、予め設定された修正データを利用してソース・データを修正し、該修正されたソース・データをフレームの初期に表示パネルに供給する修正器と、フレームの残りの期間の少なくとも一部に画面が黒く表示されるようにその電圧レベルを設定したブラック・データを表示パネルに供給するブラック電圧発生部とを具備する。

【0024】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、修正されたソース・データとブラック・データの間、ソース・データを表示パネルに供給するソース・データの供給部を更に具備する。

【0025】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、修正器がソース・データの上位ビットを修正することを特徴とする。

【0026】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、修正器がソース・データをプールビットに修正す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は、修正されたソース・データとブラック・データを切り換えて前記表示パネルに供給する切り換え器を更に具備する。

【0028】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、修正されたソース・データ、ソース・データ及びブラック・データを順次切り換えて前記表示パネルに供給する切り換え器を更に具備す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は、修正されたソース・データ及びブラック・データが表示パネルに供給される間にソース・データを遅延させるデータ遅延器とを更に具備する。

【0030】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、切り換え器から供給される修正されたソース・データとブラック・データを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、表示パネルのスクリーンラインにスキヤニング信号を供給するためのスクヤン駆動部と、ソース・データを切り換え器に供給して切り換え器のスイッチングタイムを制御すると共にデータ駆動部とスクヤン駆動部を制御するためのタイミング制御器とを更に具備する。

【0031】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、切り換え器から順次供給される修正されたソース・データとブラック・データを前記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、表示パネルのスクリーンラインにスキヤニング信号を供給するためのスクヤン駆動部と、ソース・データを切り換え器に供給して切り換え器のスイッチングタイムを制御すると共にデータ駆動部とスクヤン駆動部を制御するためのタイミング制御器とを更に具備する。

【0032】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、ブラック・データが前記フレームの約1/2の期間の間に供給されることを特徴とする。

【0033】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、ソース・データ及びブラック・データがそれぞれフレームの約1/3と2/3期間の間に供給されることを特徴とする。

【0034】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、映像を表示するための液晶パネルと、予め設定された修正データを利用してソース・データを修正し、フレームの初期に表示パネルに供給するデータ修正器と、フレームの残りの期間の少一部に画面が黒く表示されるようにその電圧レベルを設定したブラック・データを表示パネルに供給するブラック電圧発生部と、修正されたソース・データとブラック・データを順次切り換えるための切り換え器と、切り換え器から供給される修正されたソース・データとブラック・データを液晶パネルに供給するためのデータ駆動部と、液晶パネルのスキヤニング信号を供給するためのスクヤン駆動部と、ソース・データを切り換え器に供給して切り換え器のスイッチングタイムを制御すると共にデータ駆動部とスクヤン駆動部を制御するためのタイミング制御器とを具備する。

【0035】本発明の実施例による液晶表示装置の駆動装置は、ソース・データが切り換え器により修正されたソース・データとブラック・データの間供給されることを特徴とする。

【0036】

【作用】本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、フレームの初期に修正データを液晶パネルに供給した後、正常データとブラックデータを順次液晶パネルに供給することで動画のモーション・ブラーリングを最小化する。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、図5乃至図10を参照して本発明の好ましい実施例を説明する。

【0038】図5に示すように、本発明の第1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)が交差しており、そ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)にスキヤ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)を修正するためのデータ修正部(52)と、ブラック・データ(BL)を発生するためのブラック電圧発生部(60)と、データ修正部(52)とデータ・ドライバ(53)の間に接続されて修正データ(AMデータ)と修正されない正常のデータ(RGB)そして、ブラック・データ(BL)の中のいずれかの一つを選択するた

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)の間に接続されたデータ遅延器(59)とを具備する。

【0039】液晶パネル(57)は、下部ガラス基板の上に複数のデータライン(55)と複数のゲートライン(56)が相互に直交するように配置され、間に液晶が注入された二枚のガラス基板により形成される。データライン(55)とゲートライン(56)上のデータは液晶セル(C1c)に供給される。このために、TFTのゲート電極は該複数のゲートライン(56)に接続され、ソース電極は該複数のデータライン(55)に接続される。そしてTFTのドレイン電極は液晶セル(C1c)の画素電極に接続される。

【0040】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・データを再生する。タイミング・コントローラ(51)により再生されたデータ(RGBデータ)は、データ修正部(52)とデータ遅延器(59)に供給される。

【0041】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(Dclk)と極性制御信号はデータ・ドライバ(63)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)から生成された前記タイミング制御信号と極性の制御信号は、従来の三倍の周波数を有している。このタイミング・コントローラ(51)は、1フレーム期間内に切り換え部(58)のスイッチングを3回行うことができるよう、1フレーム期間内に互いに異なる論理値に変ずるスイッチの制御信号(SW)を発生する。このスイッチの制御信号(SW)は、切り換え部(58)が修正データ(AMデータ)、正常データ(RGB)そしてブラック・データ(BL)を順次選択することができるように、3以上の数を選択することができる少なくとも2ビットに構成される。

【0042】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ตอบสนองし、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ตอบสนอง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フレーム期間内に全画面のスキャンラインがそれぞれ3回スキャンニングされるように、従来の三倍の周波数を有している。

【0043】データ・ドライバ(53)には切り換え部(58)から1フレーム期間内に修正データ(AMデータ)、正常データ(RGB)及びブラック・データ(BL)が連続に供給されると共に、タイミング・コントローラ(51)からドットクロック(Dclk)が入力される。このデータ・ドライバ(53)は、ドットクロック(Dclk)により1フレーム期間内に修正データ(AMデータ)、正常データ(RGB)及びブラック・データ(BL)を連続して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・データに変換されてスキャン期間毎にデータライン(55)に同時に供給される。データ・ドライバ(53)は修正データに対応するガンマ電圧をデータライン(55)に供給することもできる。ここで、ドットクロック(Dclk)は、1フレーム期間内に各液晶セルに修正データ(AMデータ)、正常データ(RGB)及びブラック・データ(BL)が一回ずつ供給されるように、従来の3倍の周波数を有している。

【0044】データ修正部(52)は、図6及び図7に示すように、正常データ(RGB)のグレイスケール値にそれぞれ対応する修正データが登録されたルックアップ・テーブルを参照し、正常データ(RGB)をルックアップ・テーブルに登録された修正データ(AMデータ)に修正する。このデータ修正部(52)は図6のように8ビット(プールビット)のソースデータ(RGB)を8ビットの修正データに修正することができ、ルックアップ・テーブルのメモリの大きさを減らすために、図7のように4ビットの上位ビット(MSB)だけを4ビットの修正データに修正することもできる。

【0045】ブラック電圧発生部(60)は、液晶パネル(57)がバックライトを完全に遮断して表示画面を黒く見せるような電圧に設定したブラック・データ(BL)を発生させる。そのブラック・データ(BL)は切り換え部(58)に供給される。

【0046】4ビットの上位ビット(MSB)を修正する場合に、ルックアップ・テーブルに登録された修正データを下の表2のように設定することができる。

【0047】

【表2】

正常データ(ソースデータ)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
変造データ	0	2	3	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	15	15	15

【0048】表2から分かるように、ルックアップ・テーブルの修正データはデータ幅の最大値以内でソース・データのグレイスケールより高いグレイスケール電圧に設定される。

【0049】本発明による液晶表示装置の駆動装置は、図6及び図7から分かるように、データ修正部(52)にフレーム間のデータを比較する過程がないのでフレームのメモリを必要としない。本発明による液晶表示装置の駆動装置は、データの変化に関係なくソース・データとして入力される正常データ(RGB)の各グレイスケール別に設定された修正データだけが保存されるので、表2のようにルックアップ・テーブルのメモリの大きさが小さくなる。

【0050】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ตอบสนองして、1フレーム期間内に修正データ(AMデータ)と正常データ(RGB)及びブラック・データ(BL)を順次データ・ドライバ(53)に供給する。

【0051】データ遅延器(59)は、修正データ(AMデータ)とブラック・データ(BL)が液晶パネル(57)に供給される間に正常データ(RGB)を遅延させる役割を果たす。

【0052】本発明の第1実施例による液晶表示装置の駆動装置及び方法において、液晶パネル(57)に供給される電圧と輝度の変化の一例を図8に示す。

【0053】図8に示すように、1フレーム期間は第1乃至第3サブフレーム(SF1乃至SF3)に分けられる。第1乃至第3サブフレーム(SF1乃至SF3)のそれぞれの期間は1フレーム期間内に適切に調整されることができる。例えば、第1乃至第3サブフレーム(SF1乃至SF3)のそれぞれの期間は1フレーム期間の1/3に設定されることができる。

【0054】図8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「AMBL」である。

【0055】第1サブフレーム(SF1)では、データ修正部(52)により修正された修正データ(AMデータ)が液晶パネル(57)に供給される。この第1サブフレーム(SF1)の次に設定された第2サブフレーム(SF2)では、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。フレームの最後に配置された第3サブフレーム(SF3)は停止期間に設定

される。この第3サブフレーム(SF3)にはブラック電圧発生部(60)からブラック・データ(BL)が液晶パネル(57)に供給される。第3サブフレーム(SF3)の停止期間は、既存の陰極線管と同様に、データ電圧が維持されないようにすることで動画の再現の際にモーション・ブラリングが表れなくする。

【0056】第1サブフレーム(SF1)における修正データの電圧は正常データの電圧より大きいため、正常データに比べて液晶セルに印加される実効電圧が大きくなる。従って、各フレームの初期に液晶セルの輝度は望む水準まで到達するようになる。この輝度は第2サブフレーム(SF2)まで維持される。第3サブフレーム(SF3)の輝度はブラック・データの電圧により第3サブフレーム(SF3)の期間内に漸進的に最低の輝度まで落ちる。

【0057】図8から分かるように、本発明による液晶表示装置の駆動方法及び装置は、1フレーム期間の後期に設定された停止期間によりデータ電圧がいつもブラックからホワイトまたは任意のグレイスケールレベル(正常データ又は修正データ)に変化する。従って、修正データ(AMデータ)の電圧レベルは高速駆動のデータ修正の原理により表2のように正常データ(RGB)の電圧レベルより高く設定される。

【0058】図9は本発明の第2実施例による液晶表示装置の駆動方法及び装置を表す。

【0059】図9に示すように、本発明の第2実施例による液晶表示装置の駆動装置は、データライン(95)とゲートライン(96)が交差しており、そ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(97)と、液晶パネル(97)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(93)と、液晶パネル(97)のゲートライン(96)にスキヤニングパルスを提供するためのゲート・ドライバ(94)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(91)と、タイミング・コントローラ(91)とデータ・ドライバ(93)の間に接続されて入力データ(RGB)を修正するためのデータ修正部(92)と、ブラック・データ(BL)を発生するためのブラック電圧発生部(99)と、データ修正部(92)とデータ・ドライバ(93)の間に接続されて修正データ(AMデータ)とブラック・データ(BL)のいずれか一つを選択するための切り換え部(98)とを具備する。

【0060】液晶パネル(97)は図5に示されたものと実質的に同一の構成を有する。

【0061】タイミング・コントローラ(91)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・データを再生する。タイミング・コントローラ(91)により再生されたデータ(RGB)はデータ修正部(92)に供給される。

【0062】また、タイミング・コントローラ(91)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)、出力可/不可信号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(93)とゲート・ドライバ(94)を制御する。ドットクロック(Dclk)と極性制御信号はデータ・ドライバ(93)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(94)に供給される。ここで、タイミング・コントローラ(91)から生成された前記タイミング制御信号と極性の制御信号は、従来の二倍の周波数を有している。このタイミング・コントローラ(91)は、1フレーム期間内に切り換え部(98)のスイッチングを2回行うことができるように、1フレーム期間内に論理値に反転される、例えば既存の垂直同期信号(V)の1/2の周期に論理値が反転するスイッチの制御信号(SW)を発生することができる。このスイッチの制御信号(SW)は補値ビットにも構成することができる。

【0063】ゲート・ドライバ(94)は、タイミング・コントローラ(91)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ตอบสนอง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(Clc)の駆動に適合した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ตอบสนองしてTF Tはターン・オンされる。TF Tがターン・オンされる際に、データライン(95)上のビデオ・データは液晶セル(Clc)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フレーム期間内に全画面のスキャンラインをそれぞれ二回スキャンニングできるように従来2倍の周波数を有している。

【0064】データ・ドライバ(93)には切り換え部(98)から1フレーム期間内に修正データ(AMデータ)とブラック・データ(BL)が連続して供給されると共に、タイミング・コントローラ(91)からドットクロック(Dclk)が入力される。このデータ・ドライバ(93)は、ドットクロック(Dclk)により1フレーム期間内に修正データ(AMデータ)とブラック・データ(BL)を連続して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(93)によりラッチされたデータは、アナログ・データに変換されてスキャン期間毎にデータライン(95)に同時に供給される。データ・ドライバ(93)は修正データに対応するガンマ電圧をデータライン(95)に供給

することもできる。ここで、ドットクロック(Dclk)は、1フレーム期間内に各液晶セルに修正データ(AMデータ)、正常データ(RGB)及びブラック・データ(BL)が1回ずつ供給されるように、従来比2倍の周波数を有している。

【0065】データ修正部(92)は、図6及び図7に示すように、正常データ(RGB)のグレイスケール値にそれぞれ対応する修正データが登録されたルックアップ・テーブルを参照し、正常データ(RGB)をルックアップ・テーブルに登録された修正データ(AMデータ)に修正する。

【0066】4ビットの上位ビット(MSB)を修正する場合に、ルックアップ・テーブルに登録された修正データを表2のように設定することができる。

【0067】ブラック電圧発生部(99)は、液晶パネル(97)がバックライトを完全に遮断して表示画面を黒く見せるような電圧に設定したブラック・データ(BL)を発生する。そのブラック・データ(BL)は切り換え部(98)に供給される。

【0068】切り換え部(98)はタイミング・コントローラ(91)からのスイッチ制御信号(SW)にตอบสนองして、1フレーム期間内に修正データ(AMデータ)とブラック・データ(BL)を順次データ・ドライバ(93)に供給する。

【0069】本発明の第2実施例による液晶表示装置の駆動装置及び方法において、液晶パネル(97)に供給される電圧と輝度の変化の一例を図10に示す。

【0070】図10に示すように、1フレーム期間は第1及び第2サブフレーム(SF1、SF2)に分けられる。第1及び第2サブフレーム(SF1、SF2)のそれぞれの期間を、1フレーム期間内で適切に調整することができる。例えば、第1及び第2サブフレーム(SF1、SF2)それぞれの期間を、1フレーム期間の1/2に設定することができる。

【0071】第1サブフレーム(SF1)では、データ修正部(92)により修正された修正データ(AMデータ)が液晶パネル(97)に供給される。この第1サブフレーム(SF1)の次に設定された第2サブフレーム(SF2)は停止期間に設定される。従って、第2サブフレーム(SF2)では、ブラック電圧発生部(99)からのブラック・データ(BL)が液晶パネル(97)に供給される。第2サブフレーム(SF2)によりモーション・ブラーリングが表れなくなる。

【0072】

【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、フレームの初期に修正データを液晶パネルに供給した後、正常のデータとブラックデータを順次液晶パネルに供給するか修正データとブラックデータを順次液晶パネルに供給することにより、動画のモーション・ブラーリングを最小化する。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、動画の画質を向上させる。

【0073】以上説明した内容を通し、当業者であれば本発明の技術思想の範囲で、多様な変更及び修正が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定されず特許請求の範囲によって定められるべきである。

【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面である。

【図4】 図4は従来の高速の駆動装置を表すブロック図である。

【図5】 図5は本発明の第1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の第1実施例を表すブロック図である。

【図7】 図7は図5に図示されたデータ修正部の第2\*

\*実施例を表すブロック図である。

【図8】 図8は従来の高速駆動及び正常駆動と対比させて本発明の第1実施例による修正データと輝度を表すグラフである。

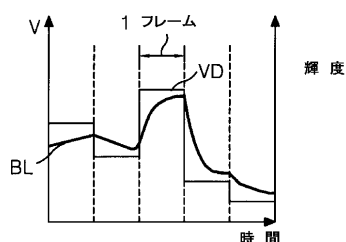
【図9】 図9は本発明の第2実施例による液晶表示装置の駆動装置を表すブロック図である。

【図10】 図10は従来の高速駆動及び正常駆動と対比させて本発明の第2実施例による修正データと輝度を表すグラフである。

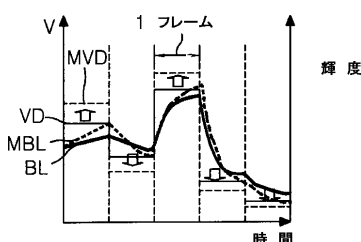
【符号の説明】

- 51、91：タイミング・コントローラ
- 52、92：データ修正部
- 53、93：データ・ドライバ
- 54、94：ゲート・ドライバ
- 55、95：データライン
- 56、96：ゲートライン
- 57、97：液晶パネル
- 58、98：切り換え部
- 59：データ遅延器
- 60、99：ブラック電圧発生部

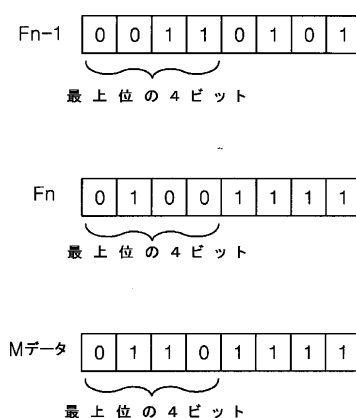
【図1】



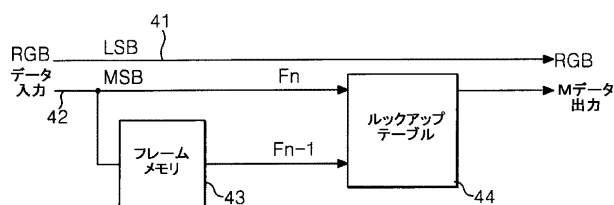
【図2】



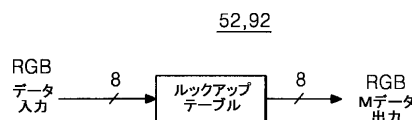
【図3】



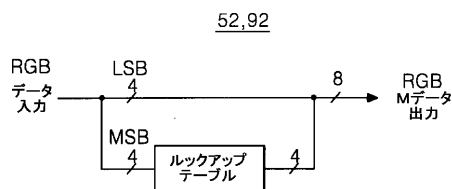
【図4】



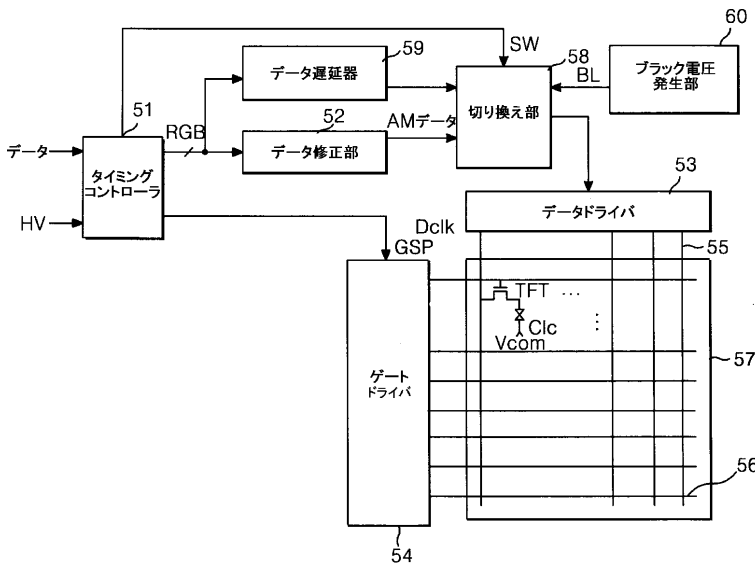
【図6】



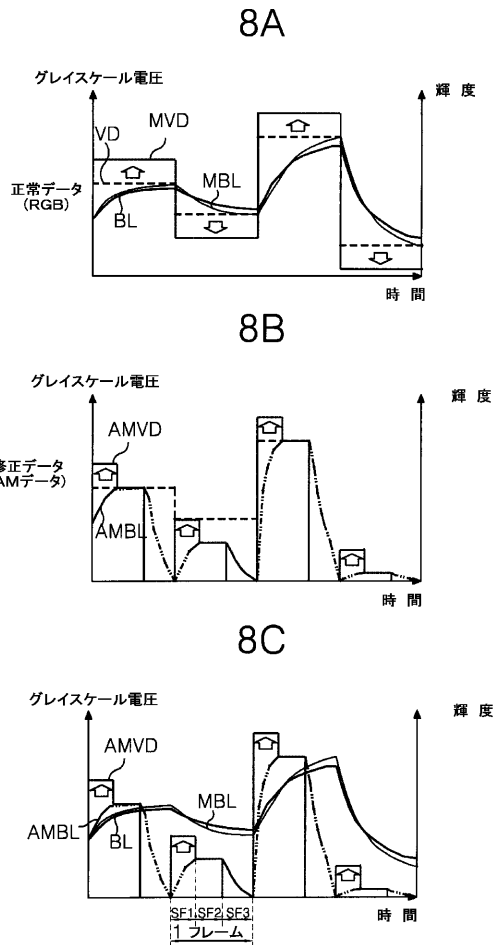
【図7】



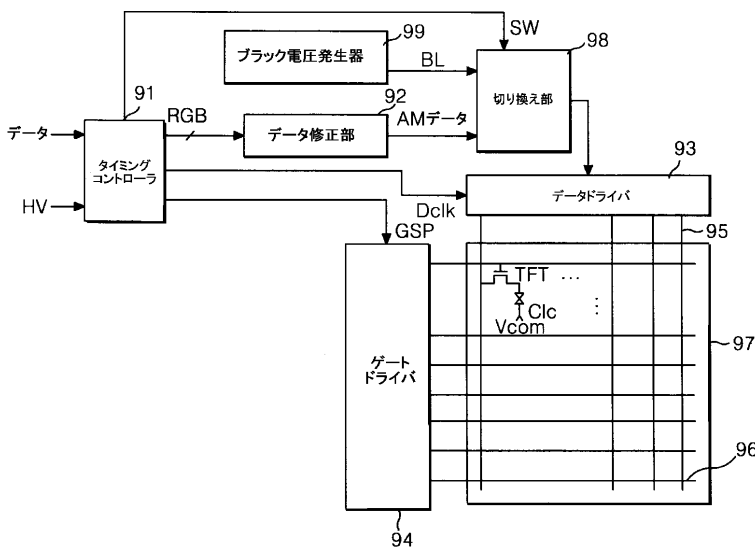
【図5】



【図8】

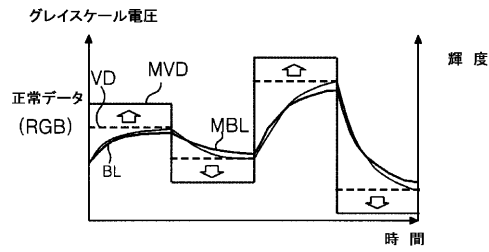


【図9】

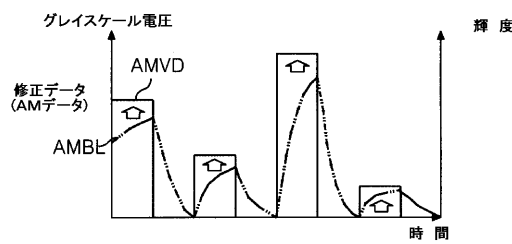


【図10】

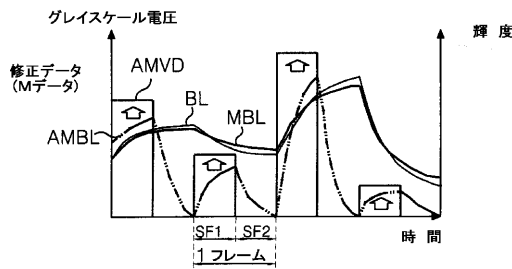
10A



10B



10C



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 9 G 3/20

識別記号

6 4 1

F I

G 0 9 G 3/20

テ-マコード (参考)

6 4 1 C

6 4 1 E

6 4 1 K

6 4 1 P

6 4 1 R

6 4 2 L

6 6 0 V

6 4 2

6 6 0

Fターム(参考) 2H093 NA16 NC13 NC16 NC34 ND04  
ND20 ND34  
5C006 AA01 AA14 AA16 AA17 AA22  
AC11 AC28 AF03 AF04 AF06  
AF11 AF44 AF46 AF52 AF71  
AF73 BB16 BC12 BC16 BF02  
BF03 BF07 BF08 BF27 BF42  
FA12 FA14 FA16 FA22 FA25  
FA29 FA54 FA56  
5C080 AA10 BB05 CC03 DD02 DD05  
DD08 EE19 EE29 EE30 FF03  
FF11 GG08 GG12 GG15 GG17  
JJ02 JJ03 JJ04 KK02

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	<a href="#">JP2003084739A</a>	公开(公告)日	2003-03-19
申请号	JP2002172379	申请日	2002-06-13
[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 スン		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0261 G09G2320/0285		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.621.F G09G3/20.631.R G09G3/20.631.V G09G3/20.641.C G09G3/20.641.E G09G3/20.641.K G09G3/20.641.P G09G3/20.641.R G09G3/20.642.L G09G3/20.660.V		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/ND04 2H093/ND20 2H093/ND34 5C006/AA01 5C006/AA14 5C006/AA16 5C006/AA17 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC28 5C006/AF03 5C006/AF04 5C006/AF06 5C006/AF11 5C006/AF44 5C006/AF46 5C006/AF52 5C006/AF71 5C006/AF73 5C006/BB16 5C006/BC12 5C006/BC16 5C006/BF02 5C006/BF03 5C006/BF07 5C006/BF08 5C006/BF27 5C006/BF42 5C006/FA12 5C006/FA14 5C006/FA16 5C006/FA22 5C006/FA25 5C006/FA29 5C006/FA54 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD02 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/GG12 5C080/GG15 5C080/GG17 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/KK02 2H193/ZA04 2H193/ZE02		
优先权	1020010054128 2001-09-04 KR		
其他公开文献	JP4303919B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种驱动液晶显示器的方法和装置，尤其提高了图像质量。解决方案：用于驱动液晶显示器的方法和装置包括使用预先设置的调制数据来调制源数据的阶段，并且在帧的初始阶段和黑色的阶段将调制的源数据提供给显示面板。设置电压电平以便在帧的另一周期的至少一部分中以黑色显示图像的数据被提供给显示面板。用于驱动液晶显示器的方法和设备在调制数据和黑色数据之间向显示面板提供源数据。

