

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4976842号
(P4976842)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36

G09G 3/20 612F

G09G 3/20 631V

G09G 3/20 642P

G09G 3/20 611E

請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-353307 (P2006-353307)
 (22) 出願日 平成18年12月27日(2006.12.27)
 (65) 公開番号 特開2008-164850 (P2008-164850A)
 (43) 公開日 平成20年7月17日(2008.7.17)
 審査請求日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(73) 特許権者 501426046
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20

(74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の基準電圧調整方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部から入力される映像信号に基づく画像を表示する液晶表示パネルと、
 記憶装置を有する基準電圧生成回路を含み、前記映像信号に基づき D / A 変換された階
 調表示用の基準電圧を生成する表示制御回路と、

前記液晶表示パネルのコモン電極にコモン電圧を印加するとともに、前記基準電圧に基
 づく交流駆動信号を前記液晶表示パネルの各画素電極に印加して前記液晶表示パネルに前
 記画像を表示させるドライバ回路と、

を備えた液晶表示装置の基準電圧調整方法であって、

前記交流駆動信号のフィードバック調整時において、前記液晶表示パネルの実際の表示
 画像に基づき、前記表示画像の輝度が目標輝度と一致し、かつフリッカが最小となるよう
 に、前記基準電圧に対する補正データをあらかじめ前記記憶装置に格納する調整ステップ
 を有し、

前記調整ステップは、

制御用パソコンからの所定の制御信号により前記液晶表示パネルを駆動するとともに、
 フリッカ測定部および輝度測定部を介して前記液晶表示パネルの撮像信号をフィードバック
 ししながら、前記コモン電極に印加するコモン電圧を調整するステップと、

各階調ごとの制御信号により前記表示制御回路を駆動するとともに、前記液晶表示パネ
 ルの撮像信号をフィードバックしながら、前記コモン電圧および前記交流駆動信号の振幅
 を調整するステップと、を含み、

10

20

前記映像信号に基づく前記基準電圧は、前記基準電圧生成回路により、前記補正データを用いて補正された後に前記ドライバ回路に出力されることを特徴とする液晶表示装置の基準電圧調整方法。

【請求項 2】

前記補正データは、前記交流駆動信号の正極電位および負極電位の両方に対する補正データ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基準電圧調整方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、コモン電極に対して画素電極を正負方向に交流駆動して画像を表示する液晶表示装置の基準電圧調整方法に関し、特に階調表示用の基準電圧（階調基準電圧）に対する補正データが格納された液晶表示装置の基準電圧調整方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示装置は、輝度特性やホワイトバランスの製造ばらつきなどを改善して階調表示性能を向上させるために、表示制御回路内にルックアップテーブル（LUT）が設けられており、LUT内に階調基準電圧（以下、単に「基準電圧」という）に対する所定の補正データがあらかじめ格納されている（たとえば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【0003】

図 10 は特許文献 1 または特許文献 2 に記載された従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図 10 において、従来の液晶表示装置 1 は、D/A 変換器により構成された表示制御回路 10 と、ドライバ回路 20 と、液晶表示パネル 30 とを備えている。

20

【0004】

表示制御回路 10 は、ルックアップテーブル（LUT）からなる記憶装置 11 と、基準電圧生成回路 12 とを備え、外部から入力される映像信号 A（デジタル信号）に基づいて、D/A 変換された表示信号 B と階調表示用の基準電圧 V_R（アナログ信号）とを生成する。

【0005】

記憶装置 11 内のルックアップテーブルは、映像信号 A を補正するための補正データをあらかじめ保存しており、入力された映像信号 A を、補正データで補正し、製造ばらつきなどを修正した映像信号に変換する。基準電圧生成回路 12 は、補正後の映像信号に基づいて、階調表示用の基準電圧 V_R を生成する。

30

【0006】

ドライバ回路 20 は、液晶表示パネル 30 のコモン電極（図示せず）にコモン電圧 V_{com} を印加するとともに、表示信号 B および基準電圧 V_R に基づく交流駆動信号を液晶表示パネル 30 の各画素電極に印加して、液晶表示パネル 30 に所望の画像を表示させる。

【0007】

図 11 は従来の液晶表示装置 1 における中心電圧と駆動電圧との関係を図式的に示すタイミングチャートである。図 11 において、中心電圧の上下に示した交流駆動用の正極電位（V₊）および負極電位（V₋）は、液晶表示パネル 30 の画素電極（図示せず）に印加される。

40

【0008】

正極電位（V₊）および負極電位（V₋）は、それぞれ、白色表示用の最大電位 V_{max}、V_{-max} と、黒色表示用の最小電位 V_{min}、V_{-min} との間の任意数の階調電位を有する。画素電極は、たとえば白色表示時には、実線矢印で示すように最大電位 V_{max}、V_{-max} の振幅で交流駆動され、また、白色表示時には、2 点鎖線矢印で示すように、最小電位 V_{min}、V_{-min} の振幅で交流駆動される。

【0009】

図 10 および図 11 に示すように、液晶表示装置 1 において、液晶表示パネル 30 の画素電極には、映像信号 A に基づく交流駆動するための正極電位（V₊）および負極電位（

50

V -) が、表示制御回路 10 およびドライバ回路 20 を介して印加される。このとき、表示制御回路 10 内の記憶装置 11 において、映像信号 A には、所定の補正データによる補正が施されている。

【0010】

しかし、所定の補正データのみによる補正では、個々の液晶表示装置 1 のばらつきを完全に吸収することができず、正極電位 (V +) と負極電位 (V -) との間にアンバランスが生じ、液晶表示パネル 30 での表示画面にフリッカが発生する可能性がある。また、正極電位 (V +) と負極電位 (V -) とのバランスが悪い状態で交流電圧を印加し続けると、コモン電極と画素電極との間の液晶に DC 成分が残り、残留 DC 成分により焼きつきが発生する。

10

【0011】

特に、図 11 から明らかなように、正極電位 (V +) および負極電位 (V -) は、グラウンド電位 GND に対する DC 成分が互いに異なることから、液晶表示装置 1 内の回路インピーダンスによる正極電位 (V +) および負極電位 (V -) に対する電圧降下成分が非対称となるので、単に補正データによる補正を施しても、交流駆動時の残留 DC 成分をなくすことはできない。たとえば、白色表示時における正極の最大電位 $V + \max$ でのインピーダンス成分による電圧降下は、負極の最大電位 $V + \min$ でのインピーダンス成分による電圧降下よりも著しく大きくなる。

【0012】

図 12 は従来の基準電圧生成回路 12 の構成例を示す回路図である (たとえば、特許文献 3 参照)。図 12 において、基準電圧生成回路 12 は、複数の分圧抵抗 $R1 \sim R5$ により構成され、各一端から正負極性の基準電圧 V_R (8 ビットの場合、 $V255 \sim V0$) を生成するようになっている。図 12 に示すように、固定抵抗値の各分圧抵抗 $R1 \sim R5$ からは、固定値の基準電圧 V_R が生成される。

20

【0013】

【特許文献 1】特開 2004 - 094017 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 062187 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 310977 号公報 (図 21)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0014】

従来の液晶表示装置の基準電圧調整方法では、製造ばらつきなどを修正するために、記憶装置 11 内の LUT 内にあらかじめ所定 (固定値) の補正データを格納しているが、映像信号 A を補正データで変換することのみでは、液晶表示装置 1 の個々のばらつきや、正極電位 (V +) および負極電位 (V -) の非対称特性を完全に吸収することができないので、フリッカや焼きつきなどの発生を確実に回避することができないという課題があった。

【0015】

この発明は、個々の液晶表示装置の実際の表示画面に応じた補正データをあらかじめ格納することにより、コモン電圧に対する残留 DC 成分の発生を回避して、フリッカや焼きつきなどの発生を確実に回避した液晶表示装置の基準電圧調整方法を得ることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0016】

この発明による液晶表示装置の基準電圧調整方法は、外部から入力される映像信号に基づく画像を表示する液晶表示パネルと、記憶装置を有する基準電圧生成回路を含み、映像信号に基づき D/A 変換された階調表示用の基準電圧を生成する表示制御回路と、液晶表示パネルのコモン電極にコモン電圧を印加するとともに、基準電圧に基づく交流駆動信号を液晶表示パネルの各画素電極に印加して液晶表示パネルに画像を表示させるドライバ回路と、を備えた液晶表示装置の基準電圧調整方法であって、交流駆動信号のフィードバッ

50

ク調整時において、液晶表示パネルの実際の表示画像に基づき、表示画像の輝度が目標輝度と一致し、かつフリッカが最小となるように、基準電圧に対する補正データをあらかじめ記憶装置に格納する調整ステップを有し、調整ステップは、制御用パソコンからの所定の制御信号により液晶表示パネルを駆動するとともに、フリッカ測定部および輝度測定部を介して液晶表示パネルの撮像信号をフィードバックしながら、コモン電極に印加するコモン電圧を調整するステップと、各階調ごとの制御信号により表示制御回路を駆動するとともに、液晶表示パネルの撮像信号をフィードバックしながら、コモン電圧および交流駆動信号の振幅を調整するステップと、を含み、映像信号に基づく基準電圧は、基準電圧生成回路により、補正データを用いて補正された後にドライバ回路に出力されるものである。

【発明の効果】

10

【0017】

この発明によれば、個々の液晶表示装置の実際の表示画面に応じた補正データをあらかじめ格納することにより、コモン電圧に対する残留DC成分の発生を回避して、フリッカや焼きつきなどの発生を確実に回避することができる。

また、所望の明るさが得られるので、輝度特性を改善させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1が適用される液晶表示装置を示すブロック図である。図1において、前述(図10参照)と同様のものについては、前述と同一符号を付して、または符号の後に「A」を付して詳述を省略する。

20

【0019】

液晶表示装置1Aは、外部から入力される映像信号Aに基づく画像を表示する液晶表示パネル30と、映像信号Aに基づきD/A変換された表示信号Bおよび階調表示用の基準電圧VRを生成する表示制御回路10Aと、液晶表示パネル30のコモン電極にコモン電圧Vcomを印加するとともに、基準電圧VRに基づく交流駆動信号を液晶表示パネル30の各画素電極に印加して液晶表示パネル30に画像を表示させるドライバ回路20と、を備えている。

【0020】

表示制御回路10Aは、記憶装置11Aを有する基準電圧生成回路12Aを含む。記憶装置11Aは、液晶表示パネル30の実際の表示画像に基づく補正データを格納しており、基準電圧生成回路12Aは、映像信号Aに基づく基準電圧VRを、記憶装置11A内の補正データを用いて補正した後にドライバ回路20に出力する。記憶装置11A内の補正データは、交流駆動信号の正極電位(V+)および負極電位(V-)の両方に対する補正データを含む。

30

【0021】

また、記憶装置11A内の補正データは、交流駆動信号のフィードバック調整時(イニシャライズ時)に液晶表示パネル30および記憶装置11Aに接続される制御用パソコン(後述する)からの制御信号により記憶装置11Aに格納される。すなわち、記憶装置11Aは、液晶表示装置1Aの出荷前の階調補正(輝度補正)における補正データを保存している。

40

【0022】

図2は図1内の基準電圧生成回路12Aの構成例示すブロック図である。図2において、基準電圧生成回路12Aは、交流駆動信号のフィードバック調整時に制御用パソコン40(図6とともに後述する)からの制御信号が入力される制御信号インタフェース15と、記憶装置(レジスタなど)11Aの出力端に挿入された複数のゲート回路16およびバッファアンプ17とを備えている。

【0023】

また、図3はこの発明の実施の形態1による交流駆動信号の調整方法をタイミングチャートで示す説明図である。図3において、まず、明るさ調整(輝度調整)を行い、正極電

50

位（ $+V$ ）と負極電位（ $V-$ ）とを調整することにより、所望の明るさを得るための輝度特性の最適化が可能となる。

【0024】

続いて、フリッカ調整を行い、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）を同時に上下いずれかにシフトすることにより、正極電位（ $V+$ ）と負極電位（ $V-$ ）との中心電圧のみを調整する。つまり、交流駆動信号の振幅を一定（固定電圧）にして、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）の双方を同じ量だけ上下に可変調整する。

【0025】

上記２段階の調整方法を両方行うことにより、明るさ（輝度特性）の最適化と、正負極性のバランスの最適化（フリッカの最小化）との両方を実現することができ、残留DC成分の発生を回避して、焼きつきなどの発生を防止することができる。

10

【0026】

次に、図１～図３とともに、図４～図９を参照しながら、この発明の実施の形態１に係る液晶表示装置の基準電圧調整方法（交流駆動信号のフィードバック調整時における液晶表示装置１Ａ内の補正データの格納処理）について、さらに具体的に説明する。

【0027】

図４はこの発明の実施の形態１における調整装置を概略的に示すブロック図であり、交流駆動信号の調整時に用いられる制御基板１３と、ドライバ回路２０に含まれるソースドライバ２１とを示している。なお、表示制御回路１０Ａは、あらかじめ制御基板１３上に実装されてもよい。

20

【0028】

制御基板１３は、制御用パソコン４０の制御下で、コモン電圧 V_{com} と、階調表示用の正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）に対応した基準電圧 V_R とを出力し、ソースドライバ２１を介して液晶表示パネル３０を駆動する。

【0029】

図５はコモン電圧 V_{com} と駆動電圧（交流駆動信号）との関係を図式的に示すタイミングチャートであり、コモン電圧 V_{com} に対する正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）の時間変化を示している。また、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）において、最大電位 V_{max} 、 V_{-max} と、最小電位 V_{min} 、 V_{-min} との間に、一例として、イニシャライズ調整時（後述する）に関連した各６段階の基準電圧 V_R （破線参照）を示している。

30

【0030】

図６はこの発明の実施の形態１におけるコモン電圧 V_{com} および基準電圧 V_R の調整装置を具体的に示すブロック図である。図６において、交流駆動信号のフィードバック調整時（イニシャライズ時）に用いられる調整装置は、制御用パソコン４０に接続された制御基板１３と、ドライバ回路２０に含まれるソースドライバ２１と、撮像カメラおよびプローブを有するフリッカ測定部４１と、撮像カメラおよびプローブを有する輝度測定部４２とにより構成され、ドライバ回路２０内のソースドライバ２１を介して液晶表示パネル３０に接続される。

【0031】

40

図７は図６の調整装置によるコモン電圧 V_{com} の調整方法を示す説明図であり、デジタル信号の映像信号Ａが８ビットの場合を例にとり、最大電位 V_{max} （ $+255$ ）、 V_{-max} （ -255 ）と、最小電位 V_{min} （ $+0$ ）、 V_{-min} （ -0 ）と、フリッカ調整用に上下シフトされるコモン電圧 V_{com} （１点鎖線参照）とを示している。

【0032】

図８は図６の調整装置による階調（基準電圧 V_R ）の調整方法を示す説明図であり、輝度調整時に振幅が増減シフトされるとともに、フリッカ調整時に上下シフトされる正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）を示している。

【0033】

図９は図６の調整装置によるコモン電圧 V_{com} および基準電圧 V_R の調整方法を示す

50

フローチャートであり、調整時（初期設定時）における補正データの格納処理手順を示している。液晶表示装置 1 A の調整処理は、図 9 のように実行される。

【 0 0 3 4 】

図 9 において、まず、制御用パソコン 4 0（図 6 参照）は、初期設定処理により、フリッカ測定部 4 1 および輝度測定部 4 2 の初期化を行う（ステップ S 1）。

【 0 0 3 5 】

続いて、制御信号（たとえば、 I^2C ）を表示制御回路 1 0 A に出力して液晶表示パネル 3 0 を駆動し、撮像カメラによる撮像信号をフリッカ測定部 4 1 を介してフィードバックしながら、液晶表示パネル 3 0 のコモン電極に印加するコモン電圧 V_{com} の調整処理を行う（ステップ S 2）。このとき、たとえば 8 ビットの「255」、「0」階調表示で、液晶表示パネル 3 0 の表示画面のフリッカが最初となるように、図 7 のようにコモン電圧 V_{com} をシフト調整する。

10

【 0 0 3 6 】

次に、制御信号（たとえば、 I^2C ）を表示制御回路 1 0 A に出力して液晶表示パネル 3 0 を駆動し、撮像カメラによる撮像信号をフリッカ測定部 4 1 および輝度測定部 4 2 を介してフィードバックしながら、階調の調整処理を行う（ステップ S 3）。

【 0 0 3 7 】

このとき、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）に対応した各 3 段階の基準電圧 V_R （「223」階調、「191」階調、「127」階調）に対して、図 8 のシフト調整により輝度調整およびフリッカを調整する。すなわち、液晶表示パネル 3 0 の表示輝度が駆動制御輝度と一致するように、かつ、フリッカが最小となるようにフィードバック調整する。

20

【 0 0 3 8 】

同様に、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）に対応した各 3 段階の基準電圧 V_R （「63」階調、「31」階調、「1」階調）に対して、図 8 のシフト調整により輝度調整およびフリッカを調整する。

【 0 0 3 9 】

以上のステップ S 2、S 3 により、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）に対応した各 8 段階の基準電圧 V_R に対する調整が行われ、所望の輝度で、かつフリッカが発生することのない画像を液晶表示パネル 3 0 に表示させるための各基準電圧 V_R に対する補正データが、液晶表示装置 1 A に固有のデータ値として得られる。

30

【 0 0 4 0 】

最後に、制御用パソコン 4 0 は、最終的に得られた液晶表示装置 1 A に固有の補正データを、表示制御回路 1 0 A（D/A 変換器）内の記憶装置 1 1 A に格納し（ステップ S 4）、図 9 のイニシャライズ調整処理を終了する。

以下、液晶表示装置 1 A に固有の補正データが格納された表示制御回路 1 0 A は、常に所望の輝度でフリッカのない画像を表示することができる。

【 0 0 4 1 】

以上のように、この発明の実施の形態 1 によれば、外部から入力される映像信号 A に基づく画像を表示する液晶表示パネル 3 0 と、記憶装置 1 1 A を有する基準電圧生成回路 1 2 A を含み、映像信号 A に基づき D/A 変換された階調表示用の基準電圧 V_R を生成する表示制御回路 1 0 A と、液晶表示パネル 3 0 のコモン電極にコモン電圧 V_{com} を印加するとともに、基準電圧 V_R に基づく交流駆動信号を液晶表示パネル 3 0 の各画素電極に印加して液晶表示パネル 3 0 に画像を表示させるドライバ回路 2 0 と、を備えた液晶表示装置 1 A の基準電圧調整方法であって、交流駆動信号のフィードバック調整時において、液晶表示パネル 3 0 の実際の表示画像に基づき、表示画像の輝度が目標輝度と一致し、かつフリッカが最小となるように、基準電圧 V_R に対する補正データをあらかじめ記憶装置 1 1 A に格納する調整ステップを有し、映像信号 A に基づく基準電圧 V_R は、基準電圧生成回路 1 2 A により、補正データを用いて補正された後にドライバ回路 2 0 に出力される。

40

【 0 0 4 2 】

50

また、補正データは、交流駆動信号の正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）の両方に対する補正データを含む。

また、調整ステップは、所定の制御信号により液晶表示パネル30を駆動するとともに、液晶表示パネル30の撮像信号をフィードバックしながら、コモン電極に印加するコモン電圧 V_{com} を調整するステップ（図9内のS2）と、各階調ごとの制御信号により表示制御回路10Aを駆動するとともに、液晶表示パネル30の撮像信号をフィードバックしながら、コモン電圧 V_{com} および交流駆動信号の振幅を調整するステップ（図9内のS3、S4）と、を含む。

【0043】

このように、交流駆動信号のフィードバック調整処理時（イニシャライズ時）に、コモン電圧 V_{com} を自動調整するとともに、基準電圧 V_R の正負バランスを調整することにより、液晶表示装置1Aの製造工数を削減することができる。

また、基準電圧 V_R の調整機能を有する基準電圧生成回路12Aにおいて、液晶表示パネル30の表示画像の輝度を自動調整することができるので、輝度のばらつきを最小限に抑制して所望の明るさを得ることができる。

【0044】

また、輝度特性およびフリッカ特性に対する2段階の調整方法を両方行うことにより、明るさ（輝度特性）の最適化と、正負極性のバランスの最適化（フリッカの最小化）との両方を実現することができ、残留DC成分の発生を回避して、焼きつきなどの発生を防止することができる。

【0045】

また、輝度調整およびフリッカ調整において、交流駆動信号の正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）をペアで最適化することにより、正負極性のバランスが最適化され、より最適な調整を実現することができ、フリッカがさらに改善されるとともに、残留DC成分がさらに抑制することができる。

【0046】

また、上記自動調整により、正極電圧（ $V+$ ）および負極電圧（ $V-$ ）の補正が可能となり、フリッカが減少して残留DC成分が発生することがないので、液晶表示パネル30のフリッカ発生や焼きつきなどの不具合を回避することができる。

【0047】

また、表示制御回路10A（D/A変換器）を制御基板13上に実装してもよく、この場合、制御基板13に実装された表示制御回路10Aを用いて、コモン電圧 V_{com} および交流駆動信号（データ電圧）を容易に調整することができる。

【0048】

また、輝度調整時（ステップS3）において、正極電位（ $V+$ ）および負極電位（ $V-$ ）に対する各基準電圧 V_R の幅として、それぞれ一例について述べたが、正極性および負極性の幅を任意に調整することができる。また、フリッカ調整時において、正極性および負極性の中心電圧を調整してもよい。

また、記憶装置11Aとしては、公知のルックアップテーブル（LUT）やROMなどの任意のメモリ手段が適用され得る。

【0049】

また、基準電圧 V_R は、D/A変換器からなる表示制御回路10Aを用いて生成されるので、正極電位（ $V+$ ）と負極電位（ $V-$ ）とを独立で制御することができる。

なお、上記実施の形態1では、説明を簡略化するために、D/A変換器を用いて基準電圧 V_R を制御したが、必ずしもこの限りではなく、D/A変換器を用いずに正負極性の電圧を制御しても、同様の効果が得られる。たとえば、それぞれ独立に基準電圧 V_R を設置してもとく、または、電子回路を用いて基準電圧 V_R を生成してもよい。

【0050】

また、上記実施の形態1では、映像信号Aの補正部分の説明を省略したが、従来装置（図10参照）と同様に、表示制御回路10A内に映像信号Aの補正手段（記憶装置11）

10

20

30

40

50

を設け、基準電圧 V_R のみならず映像信号 A を補正するように構成してもよい。

さらに、記憶装置 11 A の機能を実現するために、従来回路（図 12 参照）の抵抗 $R_1 \sim R_5$ を可変抵抗で構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 内の基準電圧生成回路の構成例を示すブロック図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 における基準電圧の調整方法をタイミングチャートで示す説明図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 におけるコモン電圧および階調表示用の基準電圧の調整装置を概略的に示すブロック図である。 10

【図 5】この発明の実施の形態 1 におけるコモン電圧と駆動電圧との関係を図式的に示すタイミングチャートである。

【図 6】この発明の実施の形態 1 におけるコモン電圧および基準電圧の調整装置を具体的に示すブロック図である。

【図 7】図 6 の調整装置によるコモン電圧の調整方法を示す説明図である。

【図 8】図 6 の調整装置による基準電圧の調整方法を示す説明図である。

【図 9】図 6 の調整装置によるコモン電圧および基準電圧の調整方法を示すフローチャートである。

【図 10】従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。 20

【図 11】従来の液晶表示装置における中心電圧と駆動電圧との関係を図式的に示すタイミングチャートである。

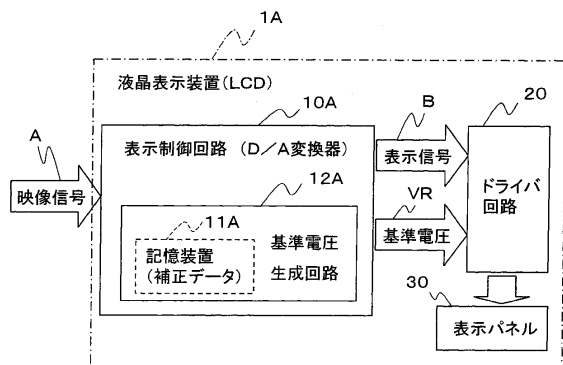
【図 12】従来の基準電圧生成回路の構成例を示す回路図である。

【符号の説明】

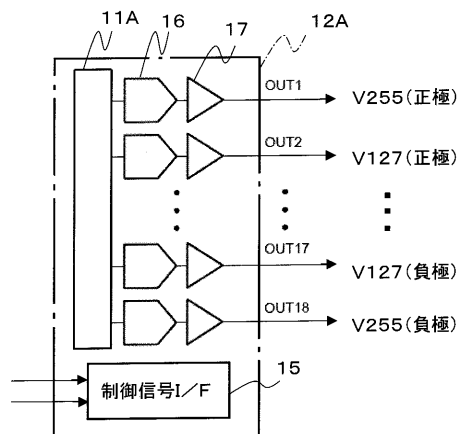
【0052】

1 A 液晶表示装置、10 A 表示制御回路、11 A 記憶装置、12 A 基準電圧生成回路、13 制御基板、20 ドライバ回路、21 ソースドライバ、30 液晶表示パネル、40 制御用パソコン、41 フリッカ測定部、42 輝度測定部、A 映像信号、 V_{com} コモン電圧、 V_R 基準電圧。

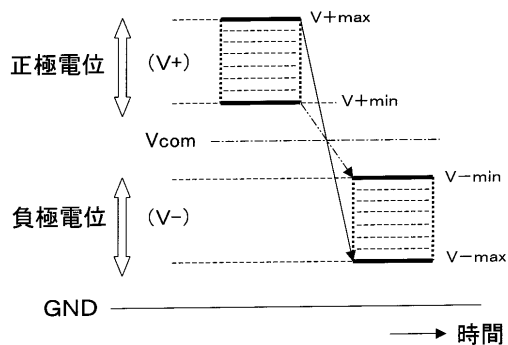
【図 1】



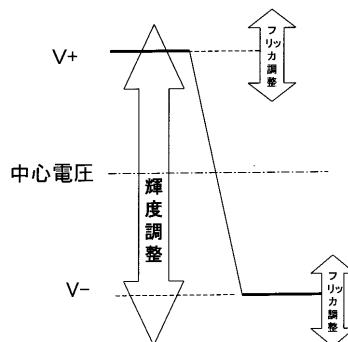
【図 2】



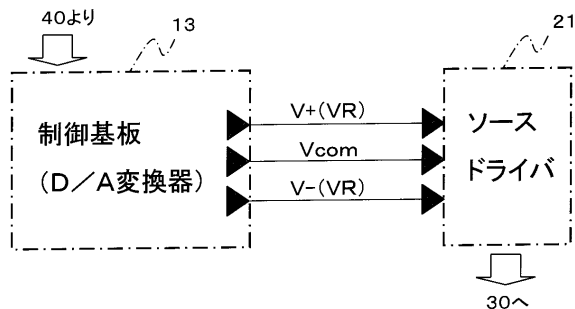
【図 5】



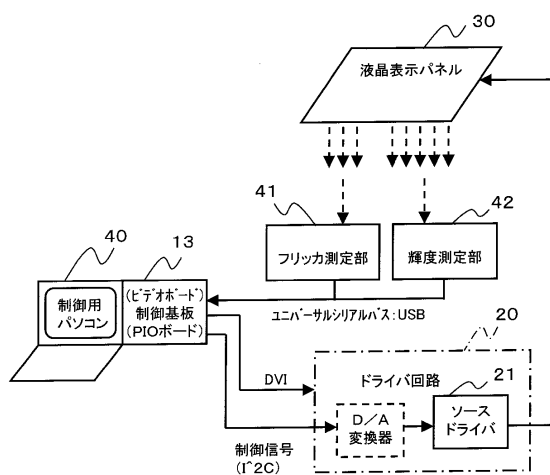
【図 3】



【図 4】

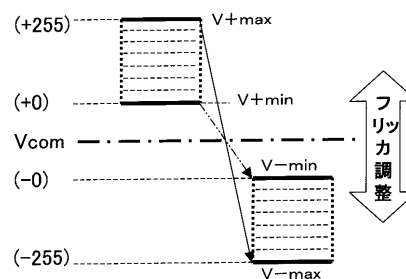


【図 6】



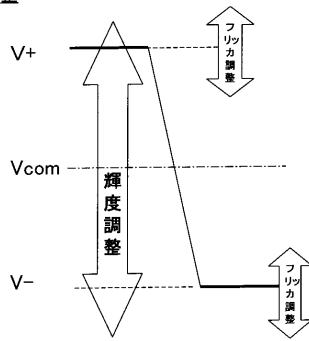
【図 7】

Vcom調整

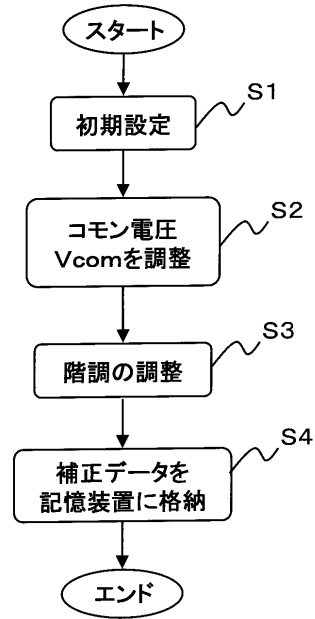


【図 8】

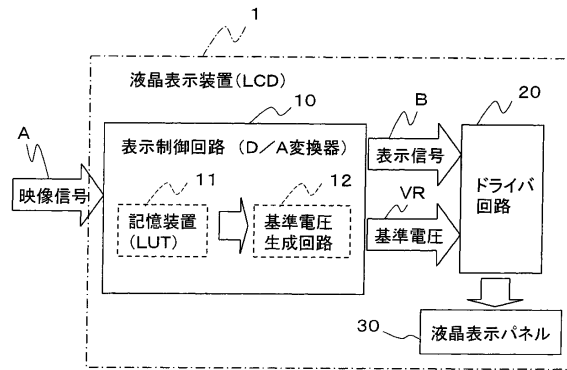
階調調整



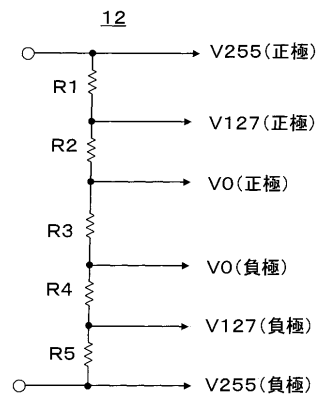
【図 9】



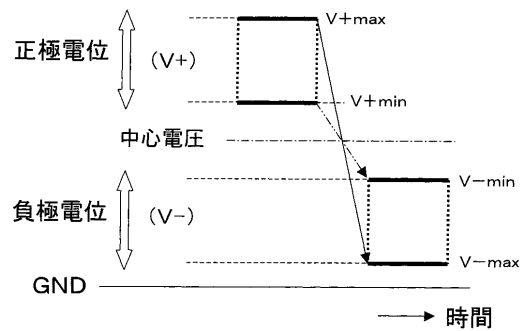
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 4 C
G 0 2 F 1/133 5 7 5
G 0 2 F 1/133 5 2 5

(72)発明者 岸田 克彦
神奈川県川崎市宮前区土橋 1 - 7 - 3 - 1 0 1

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 5 5 6 6 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 1 0 6 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 8 2 6 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 8 3 3 9 9 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 5 4 4 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 1 9 3 5 9 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 8 1 1 5 3 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 9 8 5 7 4 (J P , A)

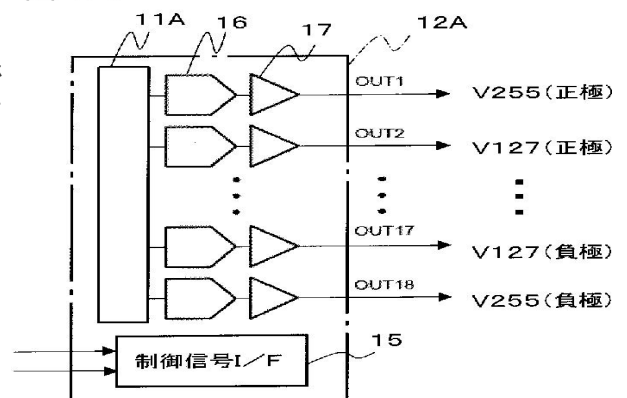
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 0 5 - 5 8 0

专利名称(译)	液晶显示装置的参考电压调整方法		
公开(公告)号	JP4976842B2	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	JP2006353307	申请日	2006-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	岸田克彦		
发明人	岸田 克彦		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.612.F G09G3/20.631.V G09G3/20.642.P G09G3/20.611.E G09G3/20.624.C G02F1/133.575 G02F1/133.525		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA33 2H093/NA34 2H093/NA53 2H093/NC03 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC18 2H093/NC21 2H093/NC50 2H093/NC54 2H093/NC65 2H093/ND06 2H093/ND10 2H093/ND12 2H093/ND35 2H093/ND58 2H193/ZC15 2H193/ZC20 2H193/ZD23 2H193/ZF03 2H193/ZF22 2H193/ZF36 2H193/ZF59 2H193/ZH09 2H193/ZH40 5C006/AA11 5C006/AC21 5C006/AF52 5C006/AF54 5C006/AF82 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/BC16 5C006/FA31 5C006/FA34 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ07		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序 上田俊一		
其他公开文献	JP2008164850A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种调节液晶显示装置的参考电压的方法，其中避免了相对于公共电压的残余DC分量的出现，并且确实避免了闪烁，老化等的发生。显示控制电路（10A）包括液晶显示面板（30）和存储装置（11A），并基于视频信号（A）产生用于灰度显示的参考电压（VR）。公共电压施加到液晶显示面板（30）的公共电极。以及用于将基于参考电压VR的交流驱动信号施加到液晶显示面板30的每个像素电极的驱动电路20，其中显示控制电路10A的参考电压调节方法包括交流驱动信号的反馈调节。此时，基于液晶显示面板30的实际显示图像，进行调整以预先在存储装置11A中存储用于参考电压VR的校正数据，使得显示图像的亮度与目标亮度匹配并且使闪烁最小化。有步骤。[选图]图1

【图 2】



【图 5】