

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5242895号
(P5242895)

(45) 発行日 平成25年7月24日 (2013. 7. 24)

(24) 登録日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36

G02F 1/133 550

G02F 1/133 575

G09G 3/20 612R

G09G 3/20 612U

請求項の数 7 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-166393 (P2006-166393)
 (22) 出願日 平成18年6月15日 (2006. 6. 15)
 (65) 公開番号 特開2007-178987 (P2007-178987A)
 (43) 公開日 平成19年7月12日 (2007. 7. 12)
 審査請求日 平成18年6月15日 (2006. 6. 15)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0132272
 (32) 優先日 平成17年12月28日 (2005. 12. 28)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(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、ヨンドゥンポグ、ヨ
 ウィーテロ 128
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順
 (74) 代理人 100147566
 弁理士 上田 俊一
 (74) 代理人 100161171
 弁理士 吉田 潤一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の駆動装置及び駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のデータラインが形成される液晶表示パネルと、前記複数のデータラインに供給されるブラック輝度データの画素数とホワイト輝度データの画素数を検出するための輝度検出手段と、互いにレベルが異なる複数の共通電圧を生成するための第1ないし第nの共通電圧生成部を含む共通電圧供給手段と、前記輝度検出手段により検出された前記ブラック輝度データと前記ホワイト輝度データとの画素数の大小を1フレームの間比較し、比較の結果によって前記複数のデータラインに供給される前記ブラック輝度データのレベルまたは前記ホワイト輝度データのレベルを基準として、前記複数の共通電圧中、一つの共通電圧を選択する機能を制御するための制御手段と、前記制御手段により選択的にスイッチされる第1ないし第nのスイッチを備え、前記制御手段により複数の共通電圧中、一つの共通電圧を前記液晶表示パネルに提供するスイッチ部と、

前記液晶表示パネルからのフィードバック共通電圧の提供を受け前記スイッチ部により選択された共通電圧により補償する共通電圧補償手段と

を含み、

前記複数の共通電圧は、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ブラック輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧と

10

20

、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ホワイト輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧とを含み、

前記所定のルックアップテーブルには、前記ブラック輝度データのレベル及びホワイト輝度データのレベルと、前記複数の共通電圧と対応する前記第1ないし第nのスイッチに関する情報を含み、

前記制御手段は、前記液晶表示パネルに供給するための共通電圧を前記所定のルックアップテーブルから読み取ると同時にスイッチに関する情報も共に読み取り、

前記輝度検出手段により検出されたホワイト輝度データの画素数が前記輝度検出手段により検出されたブラック輝度データの画素数より大きいまたは同一であるとき、前記制御手段は、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するためにホワイト輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択するように前記スイッチ部を制御し、

前記輝度検出手段により検出されたブラック輝度データの画素数が前記輝度検出手段により検出されたホワイト輝度データの画素数より大きいとき、前記制御手段は、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するためにブラック輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択するように前記スイッチ部を制御する

ことを特徴とする液晶表示素子の駆動装置。

【請求項2】

前記第1ないし第nのスイッチは、前記第1ないし第nの共通電圧生成部の出力端子にそれぞれ接続された

ことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子の駆動装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記所定のルックアップテーブルに構築された複数の共通電圧のレベルのうち、前記輝度検出手段により検出されたブラック輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルが、前記液晶表示パネルに供給されるように、前記n個のスイッチのスイッチングを択一的に制御することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子の駆動装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記所定のルックアップテーブルに構築された複数の共通電圧のレベルのうち、前記輝度検出手段により検出されたホワイト輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルが、前記液晶表示パネルに供給されるように、前記n個のスイッチのスイッチングを択一的に制御することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子の駆動装置。

【請求項5】

液晶表示パネルに形成された複数のデータラインに、ブラック輝度データとホワイト輝度データを供給するステップと、

相異なるレベルの第1～第nまでのn個の共通電圧(nは、2以上の自然数)を第1～第nまでのn個の共通電圧発生部を用いて発生するステップと、

前記複数のデータラインに供給されるブラック輝度データの画素数とホワイト輝度データの画素数とを検出するステップと、

制御手段を用いて、前記検出したブラック輝度データとホワイト輝度データとの画素数の大小を1フレームの間比較し、比較の結果によって、前記複数のデータラインに供給される前記ブラック輝度データのレベルまたは前記ホワイト輝度データのレベルを基準として、第1ないし第nの共通電圧レベルを選択的に前記液晶表示パネルに供給するステップと、

前記液晶表示パネルからのフィードバック共通電圧を基準として、前記n個の共通電圧を補償し、補償された当該共通電圧を前記液晶表示パネルに供給するステップと

を含み、

前記複数の共通電圧は、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ブラック輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧と、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ホワイト輝度データの

10

20

30

40

50

レベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧とを含み、

前記所定のルックアップテーブルには、前記ブラック輝度データのレベル及びホワイト輝度データのレベルと、前記複数の共通電圧と対応する前記第1ないし第nのスイッチに関する情報を含み、

前記制御手段は、前記液晶表示パネルに供給するための共通電圧を前記所定のルックアップテーブルから読み取ると同時にスイッチに関する情報も共に読み取り、

前記第1ないし第nの共通電圧レベルを選択的に前記液晶表示パネルに供給するステップは、前記検出されたホワイト輝度データの画素数が前記検出されたブラック輝度データの画素数より大きいとかまたは同一であるとき、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するために前記ホワイト輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択することを制御し、前記検出されたブラック輝度データの画素数が前記検出されたホワイト輝度データの画素数より大きいとき、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するために前記ブラック輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択することを制御する段階をさらに含む

ことを特徴とする液晶表示素子の駆動方法。

【請求項6】

前記第1ないし第nの共通電圧レベルを選択的に前記液晶表示パネルに供給するステップにおいて、前記所定のルックアップテーブルに構築された前記n個の共通電圧のレベルのうち、前記検出されたブラック輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルを、前記液晶表示パネルに供給することを特徴とする請求項5に記載の液晶表示素子の駆動方法。

【請求項7】

前記第1ないし第nの共通電圧レベルを選択的に前記液晶表示パネルに供給するステップにおいて、前記所定のルックアップテーブルに構築された前記n個の共通電圧のレベルのうち、前記検出されたホワイト輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルを前記液晶表示パネルに供給することを特徴とする請求項5に記載の液晶表示素子の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示素子の駆動装置及び駆動方法に関し、特に、液晶表示パネルに供給されるブラック輝度データ、または、ホワイト輝度データを基準として、相異なるレベルの共通電圧を選択的に供給することができる液晶表示素子の駆動装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示素子は、ビデオ信号に応じて、液晶セルの光透過率を調節することで画像などを表示している。液晶セル毎にスイッチング素子が形成されているアクティブマトリックス(Active Matrix)型の液晶表示素子は、スイッチング素子の能動的な制御が可能であるため、動画の具現に有利である。このようなアクティブマトリックス方式の液晶表示素子に使用されるスイッチング素子としては、図1のように、薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor; 以下“TFT”と言う)が利用されている。

【0003】

図1を参照すれば、アクティブマトリックス方式の液晶表示素子は、デジタル入力データをガンマ基準電圧を基準として、アナログデータ電圧に変換してデータラインDLに供給すると共に、スキャンパルスゲートラインGLに供給して液晶セルC1cを充電させる。

【0004】

TFTのゲート電極は、ゲートラインGLに接続され、ソース電極は、データラインDLに接続され、TFTのドレーン電極は、液晶セルC1cの画素電極とストレージキャパ

10

20

30

40

50

シタC s tの一側電極に接続される。

液晶セルC l cの共通電極には、共通電圧V c o mが供給される。

ストレージキャパシタC s tは、T F Tがターンオンされる時、データラインD Lから印加されるデータ電圧を充電し、液晶セルC l cの電圧を一定に保持する役割を果たす。

スキャンパルスがゲートラインG Lに印加されれば、T F Tはターンオン(T u r n - o n)され、ソース電極とドレイン電極との間にチャンネルを形成し、データラインD L上の電圧を液晶セルC l cの画素電極に供給する。この時、液晶セルC l cの液晶分子は、画素電極と共通電極との間の電界によって配列が変わり、0入射光を変調する。

【0005】

このような構造のピクセルを備える従来の液晶表示素子の構成は、図2のようである。

図2は、一般の液晶表示素子の構成図である。

図2を参照すれば、一般の液晶表示素子100は、データラインD L 1 ~ D L mとゲートラインG L 1 ~ G L nとが交差し、その交差部に液晶セルC l cを駆動するための薄膜トランジスタ(T F T : T h i n F i l m T r a n s i s t o r)が形成された液晶表示パネル110と、液晶表示パネル110のデータラインD L 1 ~ D L mにデータを供給するためのデータ駆動部120と、液晶表示パネル110のゲートラインG L 1 ~ G L nにスキャンパルスを供給するためのゲート駆動部130と、ガンマ基準電圧を発生し、データ駆動部120に供給するためのガンマ基準電圧発生部140と、液晶表示パネル110に光を照射するためのバックライトアセンブリ150と、バックライトアセンブリ150に交流電圧及び電流を印加するためのインバータ160と、共通電圧V c o mを発生し、液晶表示パネル110の液晶セルC l cの共通電極に供給するための共通電圧発生部170と、ゲートハイ電圧V G Hとゲートロー電圧V G Lを発生し、ゲート駆動部130に供給するためのゲート駆動電圧発生部180と、データ駆動部120及びゲート駆動部130を制御するためのタイミングコントローラ190とを備える。

【0006】

液晶表示パネル110は、2枚のガラス基板の間に液晶が注入される。液晶表示パネル110の下部ガラス基板上には、データラインD L 1 ~ D L mとゲートラインG L 1 ~ G L nとが直交する。データラインD L 1 ~ D L mとゲートラインG L 1 ~ G L nとの交差部には、T F Tが形成される。T F Tは、スキャンパルスに応じて、データラインD L 1 ~ D L m上のデータを液晶セルC l cに供給する。T F Tのゲート電極は、ゲートラインG L 1 ~ G L nに接続され、T F Tのソース電極は、データラインD L 1 ~ D L mに接続される。また、T F Tのドレイン電極は、液晶セルC l cの画素電極とストレージキャパシタC s tに接続される。

T F Tは、ゲートラインG L 1 ~ G L nを経て、ゲート端子に供給されるスキャンパルスに応じて、ターンオンされる。T F Tのターンオンの際に、データラインD L 1 ~ D L m上のビデオデータは、液晶セルC l cの画素電極に供給される。

【0007】

データ駆動部120は、タイミングコントローラ190から供給されるデータ駆動制御信号D D Cに応じて、データをデータラインD L 1 ~ D L mに供給し、タイミングコントローラ190から供給されるデジタルビデオデータR G Bをサンプリングしてラッチした後、ガンマ基準電圧発生部140から供給されるガンマ基準電圧を基準として、液晶表示パネル110の液晶セルC l cで階調を表現できるアナログデータ電圧に変換させて、データラインD L 1 ~ D L mに供給する。

【0008】

ゲート駆動部130は、タイミングコントローラ190から供給されるゲート駆動制御信号G D CとゲートシフトクロックG S Cに応じて、スキャンパルス、即ち、ゲートパルスを順次に発生し、ゲートラインG L 1 ~ G L nに供給する。この時、ゲート駆動部130は、ゲート駆動電圧発生部180から供給されるゲートハイ電圧V G Hとゲートロー電圧V G Lによって、それぞれスキャンパルスのハイレベル電圧とローレベル電圧を決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

ガンマ基準電圧発生部 1 4 0 は、液晶表示素子 1 0 0 が装着されるシステム、例えば、テレビのような映像表示機器の制御部(図示せず)から供給される 0 V ~ 3 . 3 V の電源電圧 V C C を供給され、正極性ガンマ基準電圧と負極性ガンマ基準電圧を発生し、データ駆動部 1 2 0 に出力する。

【 0 0 1 0 】

バックライトアセンブリ 1 5 0 は、液晶表示パネル 1 1 0 の背面に配置され、インバータ 1 6 0 から供給される交流電圧と電流により発光され、光を液晶表示パネル 1 1 0 の各ピクセルに照射する。

【 0 0 1 1 】

インバータ 1 6 0 は、内部から発生する方形波信号を三角波信号に変化させた後、三角波信号と、前記システムから供給される直流電源電圧 V C C とを比較し、比較の結果に比例するバーストディミング(B u r s t D i m m i n g)信号を発生する。このように、内部の方形波信号によって決定されるバーストディミング信号が発生すると、インバータ 1 6 0 内で交流電圧と電流の発生を制御する駆動 I C (図示せず)は、バーストディミング信号によって、バックライトアセンブリ 1 5 0 に供給される交流電圧と電流の発生を制御する。

【 0 0 1 2 】

共通電圧発生部 1 7 0 は、高電位電源電圧 V D D を供給されて共通電圧 V c o m を発生し、液晶表示パネル 1 1 0 の各ピクセルに備えられた液晶セル C l c の共通電極に供給する。

【 0 0 1 3 】

ゲート駆動電圧発生部 1 8 0 は、前記システムから供給される 3 . 3 V の電源電圧 V C C を印加され、ゲートハイ電圧 V G H とゲートロー電圧 V G L とを発生させ、ゲート駆動部 1 3 0 に供給する。ここで、ゲート駆動電圧発生部 1 8 0 は、液晶表示パネル 1 1 0 の各ピクセルに備えられた T F T のしきい電圧以上となるゲートハイ電圧 V G H を発生し、T F T のしきい電圧未満となるゲートロー電圧 V G L を発生する。このようにして発生されたゲートハイ電圧 V G H とゲートロー電圧 V G L とは、それぞれ、ゲート駆動部 1 3 0 によって発生されるスキャンパルスのハイレベル電圧とローレベル電圧とを決定するのに利用される。

【 0 0 1 4 】

タイミングコントローラ 1 9 0 は、デジタルビデオカード(図示せず)から供給されるデジタルビデオデータ R G B をデータ駆動部 1 2 0 に供給し、また、クロック信号 C L K に応じて、水平 / 垂直同期信号 H、V を用いて、データ駆動制御信号 D D C とゲート駆動制御信号 G D C とを発生し、それぞれデータ駆動部 1 2 0 とゲート駆動部 1 3 0 に供給する。ここで、データ駆動制御信号 D D C は、ソースシフトクロック S S C、ソーススタートパルス S S P、極性制御信号 P O L 及びソース出力イネーブル信号 S O E などを含み、ゲート駆動制御信号 G D C は、ゲートスタートパルス G S P 及びゲート出力イネーブル G O E などを含む。

【 0 0 1 5 】

前記のような液晶表示素子の場合、多数のデータライン D L 1 ~ D L m に供給されるブラック輝度データとホワイト輝度データは、図 3 a に示されたように、共通電圧 V c o m を基準として、正極性(+)区間と負極性(-)区間とが対称して二分される方形波の形態で供給されるが、実質、周辺環境及び内部の抵抗成分などによって、ブラック輝度データとホワイト輝度データが変形し、図 3 b に示されたように、方形波の形態で供給されず、ドロップ(D r o p)が発生する。

【 0 0 1 6 】

このように、ブラック輝度データとホワイト輝度データがドロップされる現象を見ると、図 3 b に示されているように、正極性ブラック輝度データと負極性ブラック輝度データの何れもドロップされるが、正極性ブラック輝度データのドロップデータ V p _ B と負

10

20

30

40

50

極性ブラック輝度データのドロップデータ V_{p_B} の大きさが同一である。また、正極性ホワイト輝度データと負極性ホワイト輝度データの何れもドロップされるが、正極性ホワイト輝度データのドロップデータ V_{p_W} と負極性ホワイト輝度データのドロップデータ V_{p_W} の大きさが同一である。

【0017】

特に、図3bを参照すると、正極性及び負極性のブラック輝度データのドロップデータ V_{p_B} の大きさより、正極性及び負極性のホワイト輝度データのドロップデータ V_{p_W} の大きさが、少なくとも2倍以上大きいということが分かる。

【0018】

このように、ブラック輝度データとホワイト輝度データがドロップされても、共通電圧 V_{com} が常に一定に供給されるため、ブラック輝度データによるチャージ量の場合、正極性ブラック輝度データによるチャージ量が、ドロップデータ V_{p_B} の大きさ分減少する反面、負極性ブラック輝度データによるチャージ量は、ドロップデータ V_{p_B} の大きさ分増加する。同様に、正極性ホワイト輝度データによるチャージ量が、ドロップデータ V_{p_W} の大きさ分減少する反面、負極性ホワイト輝度データによるチャージ量は、ドロップデータ V_{p_W} の大きさ分増加する。

【0019】

このように、ブラック輝度データとホワイト輝度データによるチャージ量が、正極性区間と負極性区間で不均一となり、画面にフリッカーが発生する。特に、図3bに示されているように、ブラック輝度データに比べて、ホワイト輝度データの場合、正極性ホワイト輝度データにより、チャージ量が、ドロップデータ V_{p_W} の大きさに比例して非常に減少する反面、負極性ホワイト輝度データにより、チャージ量が、ドロップデータ V_{p_W} の大きさに比例して非常に増加するため、画面にフリッカーが多く発生する問題点があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

本発明は、前記のような問題点を解決するためになされたものであって、本発明の目的は、液晶表示パネルに供給されるブラック輝度データ、または、ホワイト輝度データを基準として、相異なるレベルの共通電圧を選択的に供給することができる液晶表示素子の駆動装置及び駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記のような目的を達成するために、本発明に係る液晶表示素子の駆動装置は、複数のデータラインが形成される液晶表示パネルと、前記複数のデータラインに供給されるブラック輝度データの画素数とホワイト輝度データの画素数を検出するための輝度検出手段と、互いにレベルが異なる複数の共通電圧を生成するための第1ないし第nの共通電圧生成部を含む共通電圧供給手段と、前記輝度検出手段により検出された前記ブラック輝度データと前記ホワイト輝度データとの画素数の大小を1フレームの間比較し、比較の結果によって前記複数のデータラインに供給される前記ブラック輝度データのレベルまたは前記ホワイト輝度データのレベルを基準として、前記複数の共通電圧中、一つの共通電圧を選択する機能を制御するための制御手段と、前記制御手段により選択的にスイッチされる第1ないし第nのスイッチを備え、前記制御手段により複数の共通電圧中、一つの共通電圧を前記液晶表示パネルに提供するスイッチ部と、前記液晶表示パネルからのフィードバック共通電圧の提供を受け前記スイッチ部により選択された共通電圧により補償する共通電圧補償手段とを含み、前記複数の共通電圧は、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ブラック輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧と、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ホワイト輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧とを含み、前記所定のルックアップテーブルには、前記ブラック輝度データのレベル及びホワイト

輝度データのレベルと、前記複数の共通電圧と対応する前記第1ないし第nのスイッチに関する情報を含み、前記制御手段は、前記液晶表示パネルに供給するための共通電圧を前記所定のルックアップテーブルから読み取ると同時にスイッチに関する情報も共に読み取り、前記輝度検出手段により検出されたホワイト輝度データの画素数が前記輝度検出手段により検出されたブラック輝度データの画素数より大きいまたは同一であるとき、前記制御手段は、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するためにホワイト輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択するように前記スイッチ部を制御し、前記輝度検出手段により検出されたブラック輝度データの画素数が前記輝度検出手段により検出されたホワイト輝度データの画素数より大きいとき、前記制御手段は、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するためにブラック輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択するように前記スイッチ部を制御することを特徴とする。

10

また、本発明に係る液晶表示素子の駆動方法は、液晶表示パネルに形成された複数のデータラインに、ブラック輝度データとホワイト輝度データを供給するステップと、相異なるレベルの第1～第nまでのn個の共通電圧(nは、2以上の自然数)を第1～第nまでのn個の共通電圧発生部を用いて発生するステップと、前記複数のデータラインに供給されるブラック輝度データの画素数とホワイト輝度データの画素数とを検出するステップと、制御手段を用いて、前記検出したブラック輝度データとホワイト輝度データとの画素数の大小を1フレームの間比較し、比較の結果によって、前記複数のデータラインに供給される前記ブラック輝度データのレベルまたは前記ホワイト輝度データのレベルを基準として、第1ないし第nの共通電圧レベルを選択的に前記液晶表示パネルに供給するステップと、前記液晶表示パネルからのフィードバック共通電圧を基準として、前記n個の共通電圧を補償し、補償された当該共通電圧を前記液晶表示パネルに供給するステップとを含み、前記複数の共通電圧は、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ブラック輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧と、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するために、前記ホワイト輝度データのレベルに対応する互いに異なるレベルを有する複数の共通電圧とを含み、前記所定のルックアップテーブルには、前記ブラック輝度データのレベル及びホワイト輝度データのレベルと、前記複数の共通電圧と対応する前記第1ないし第nのスイッチに関する情報を含み、前記制御手段は、前記液晶表示パネルに供給するための共通電圧を前記所定のルックアップテーブルから読み取ると同時にスイッチに関する情報も共に読み取り、前記第1ないし第nの共通電圧レベルを選択的に前記液晶表示パネルに供給するステップは、前記検出されたホワイト輝度データの画素数が前記検出されたブラック輝度データの画素数より大きいまたは同一であるとき、前記ホワイト輝度データのドロップ電圧を防止するために前記ホワイト輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択することを制御し、前記検出されたブラック輝度データの画素数が前記検出されたホワイト輝度データの画素数より大きいとき、前記ブラック輝度データのドロップ電圧を防止するために前記ブラック輝度データのレベルを基準として共通電圧を選択することを制御する段階をさらに含むことを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【0035】

40

本発明による液晶表示素子の駆動装置及び駆動方法は、液晶表示パネルに供給されるブラック輝度量が、ホワイト輝度量より多ければ、ブラック輝度データのレベルを基準として共通電圧を供給し、ホワイト輝度量が、ブラック輝度量より多ければ、ホワイト輝度データのレベルを基準として共通電圧を供給することで、共通電圧を基準として二分される正極性ブラック輝度データと負極性ブラック輝度データによるチャージ量を同一にさせると共に、正極性ホワイト輝度データと負極性ホワイト輝度データによるチャージ量を同一にさせて、これにより、画面上にフリッカーの発生を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、添付の図面を参照して本発明の望ましい実施の形態を詳しく説明する。

50

図4は、本発明の実施の形態による液晶表示素子の駆動装置の構成図である。

図4を参照すると、本発明の液晶表示素子の駆動装置200は、多数のデータラインDL1~DLmが形成される液晶表示パネル210と、多数のデータラインDL1~DLmに供給されるブラック輝度成分とホワイト輝度成分を検出するための輝度検出部220と、相異なるレベルの第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nを発生して供給するための第1~第nの共通電圧発生部230-1~230-nと、輝度検出部220により検出されたブラック輝度量とホワイト輝度量との大小を比較し、比較の結果によって多数のデータラインDL1~DLmに供給されるブラック輝度データのレベル、または、ホワイト輝度データのレベルを基準として、第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nの選択的な供給を制御するための制御部240と、第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nのうち、制御部240が供給を指示するレベルの共通電圧Vcom_Refを液晶表示パネル210にスイッチングさせるためのスイッチング部250とを備える。

10

【0037】

また、本発明は、液晶表示パネル210からフィードバックされるフィードバック共通電圧Vcom_FBを基準として、スイッチング部250でスイッチングされる共通電圧Vcom_Refを補償し、液晶表示パネル210に供給する共通電圧補償部260をさらに備える。

【0038】

液晶表示パネル210は、多数のデータラインDL1~DLmを介してブラック輝度データとホワイト輝度データを供給され、また、共通電圧補償部260により補償された共通電圧Vcomを供給される。

20

【0039】

輝度検出部220は、多数のデータラインDL1~DLmに供給される各階調のブラック輝度成分とホワイト輝度成分を検出し、制御部240に供給する。

【0040】

第1~第nの共通電圧発生部230-1~230-nは、高電位電源電圧VDDが印加され、相異なるレベルの第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nをそれぞれ発生して供給する。このような第1~第nの共通電圧発生部230-1~230-nの回路構成の詳細は、添付された図5a~図5cを参照して後述する。

30

【0041】

制御部240は、輝度検出部220により検出されたブラック輝度量とホワイト輝度量との大小によって、多数のデータラインDL1~DLmに供給されるブラック輝度データのレベル、または、ホワイト輝度データのレベルを基準として、第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nの選択的な供給を次のように制御する。

【0042】

制御部240は、輝度検出部220により検出されたブラック輝度成分とホワイト輝度成分が入力されれば、液晶表示パネル210に供給された一フレーム間のブラック輝度量とホワイト輝度量との大小を比較する。

【0043】

40

比較の結果、図6aに示されたように、ブラック輝度量が多ければ、制御部240は、ブラック輝度データを基準として共通電圧Vcom_Refのレベルを調節して供給するが、所定のルックアップテーブルを検索し、検出されたブラック輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルを液晶表示パネル210に供給するように、スイッチング部250を制御する。ここで、所定のルックアップテーブルには、第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nのレベルが構築されており、また、この第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nのレベルと対応してブラック輝度データのレベルが設定される。即ち、制御部240は、所定のルックアップテーブルに構築された第1~第nの共通電圧Vcom_Ref1~Vcom_Ref nのレベルのうちから検出された、ブラック輝度データのレベルと対応する共通電圧のレベルを液晶表示パ

50

ネル 210 に供給する。

【0044】

比較の結果、図 6 b に示されたように、ホワイト輝度量が多ければ、制御部 240 は、ホワイト輝度データを基準として共通電圧 V_{com_Ref} のレベルを調節して供給するが、所定のルックアップテーブルを検索し、検出されたホワイト輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルを液晶表示パネル 210 に供給するように、スイッチング部 250 を制御する。ここで、所定のルックアップテーブルには、第 1 ~ 第 n の共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルが構築されており、また、この第 1 ~ 第 n の共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルと対応してホワイト輝度データのレベルが設定される。即ち、制御部 240 は、所定のルックアップテーブルに構築された第 1 ~ 第 n の共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルのうちから検出された、ホワイト輝度データのレベルと対応する共通電圧のレベルを液晶表示パネル 210 に供給する。

10

【0045】

比較の結果、ブラック輝度量とホワイト輝度量とが同一である場合、制御部 240 が、ブラック輝度データを基準として共通電圧 V_{com_Ref} のレベルを調節するように、本発明を具現することもできるが、ホワイト輝度データを基準として共通電圧 V_{com_Ref} のレベルを調節するように、本発明を具現することが望ましいだろう。

【0046】

スイッチング部 250 は、第 1 ~ 第 n の共通電圧発生部 230 - 1 ~ 230 - n の出力端と共通電圧補償部 260 の入力端との間に並列に連結される第 1 ~ 第 n のスイッチ $SW1 \sim SWn$ から構成される。第 1 ~ 第 n のスイッチ $SW1 \sim SWn$ の一方の側は、それぞれ、第 1 ~ 第 n の共通電圧発生部 230 - 1 ~ 230 - n の各出力端に連結され、また、第 1 ~ 第 n のスイッチ $SW1 \sim SWn$ の他方の側は、共通電圧補償部 260 の入力端に共通して連結される。このような接続構造を有する第 1 ~ 第 n のスイッチ $SW1 \sim SWn$ は、制御部 240 により択一的にスイッチングされる。

20

【0047】

例えば、制御部 240 が、多数の共通電圧のレベルのうち、第 1 の共通電圧 V_{com_Ref1} のレベルを供給するように、第 1 のスイッチ $SW1$ をスイッチングさせれば、第 1 のスイッチ $SW1$ は、第 1 の共通電圧発生部 230 - 1 から発生される第 1 の共通電圧 V_{com_Ref1} を液晶表示パネル 210 に供給するように、スイッチングされる。制御部 240 が、多数の共通電圧のレベルのうち、第 2 の共通電圧 V_{com_Ref2} のレベルを供給するように第 2 のスイッチ $SW2$ をスイッチングさせれば、第 2 のスイッチ $SW2$ は、第 2 の共通電圧発生部 230 - 2 から発生される第 2 の共通電圧 V_{com_Ref2} を液晶表示パネル 210 に供給するように、スイッチングされる。また、制御部 240 が、多数の共通電圧のレベルのうち、第 n の共通電圧 V_{com_Refn} のレベルを供給するように、第 n のスイッチ SWn をスイッチングさせれば、第 n のスイッチ SWn は、第 n の共通電圧発生部 230 - n から発生される第 n の共通電圧 V_{com_Refn} を液晶表示パネル 210 に供給するように、スイッチングされる。

30

【0048】

このように、制御部 240 が、第 1 ~ 第 n のスイッチ $SW1 \sim SWn$ を択一的にスイッチングさせることによって、第 1 ~ 第 n の共通電圧発生部 230 - 1 ~ 230 - n から発生される第 1 ~ 第 n の共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のうち、所望の共通電圧のレベルを液晶表示パネル 210 に供給することができるよう、所定のルックアップテーブルに、第 1 ~ 第 n の共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルと対応して、第 1 ~ 第 n のスイッチ $SW1 \sim SWn$ に係る情報を、ブラック輝度データのレベル及びホワイト輝度データのレベルと共に設定することが望ましい。これによって、制御部 240 は、液晶表示パネル 210 に供給するための共通電圧のレベルを所定のルックアップテーブルから読み取る際に、スイッチに係る情報も共に読み取ることができる。

40

【0049】

50

共通電圧補償部 260 は、液晶表示パネル 210 からフィードバックされるフィードバック共通電圧 V_{com_FB} を基準として、スイッチング部 250 でスイッチングされる共通電圧 V_{com_Ref} を補償し、液晶表示パネル 210 に供給するためのものであって、これに対する回路構成の詳細は、図 7 を参照して後述する。

【0050】

図 5a ~ 図 5c は、それぞれ、本発明による液晶表示素子の駆動装置に備えられる第 1、第 2 及び第 n の共通電圧発生部 230-1, 230-2, 230-n の回路図である。

【0051】

図 5a を参照すると、第 1 の共通電圧発生部 230-1 は、電源電圧 V_{DD} と接地との間に、順次、直列に連結された抵抗 R_{1-1} , R_{1-2} と可変抵抗 V_{R1} とから構成される。そして、第 1 の共通電圧 $V_{com-Ref1}$ は、抵抗 R_{1-1} , R_{1-2} 間に位置した出力ノード $N1$ から発生され、このように発生される第 1 の共通電圧 $V_{com-Ref1}$ の大きさは、抵抗 R_{1-1} , R_{1-2} の抵抗値と可変抵抗 V_{R1} の抵抗値とによって決定される。

10

【0052】

図 5b を参照すると、第 2 の共通電圧発生部 230-2 は、電源電圧 V_{DD} と接地との間に、順次、直列に連結された抵抗 R_{2-1} , R_{2-2} と可変抵抗 V_{R2} とから構成される。そして、第 2 の共通電圧 $V_{com-Ref2}$ は、抵抗 R_{2-1} , R_{2-2} 間に位置した出力ノード $N2$ から発生され、このように発生される第 2 の共通電圧 $V_{com-Ref2}$ の大きさは、抵抗 R_{2-1} , R_{2-2} の抵抗値と可変抵抗 V_{R2} の抵抗値とによって決定される。

20

【0053】

図 5c を参照すると、第 n の共通電圧発生部 230-n は、電源電圧 V_{DD} と接地との間に、順次、直列に連結された抵抗 R_{n-1} , R_{n-2} と可変抵抗 V_{Rn} とから構成される。そして、第 n の共通電圧 $V_{com-Refn}$ は、抵抗 R_{n-1} , R_{n-2} 間に位置した出力ノード Nn から発生され、このように発生される第 n の共通電圧 $V_{com-Refn}$ の大きさは、抵抗 R_{n-1} , R_{n-2} の抵抗値と可変抵抗 V_{Rn} の抵抗値とによって決定される。

【0054】

以上では、図に示された第 1、第 2 及び第 n の共通電圧発生部 230-1, 230-2、230-n の回路構成のみを例示的に具現して説明したが、図示していない第 3 ~ 第 n-1 の共通電圧発生部 230-3 ~ 230-(n-1) も、第 1、第 2 及び第 n の共通電圧発生部 230-1, 230-2, 230-n と同様の回路構成を有するが、内部に構成される抵抗値は、相異なって具現される。このように、n 個の共通電圧発生部 230-1, ・ ・ ・ 230-n の内部に構成される抵抗値は、すべて相異なって具現される。

30

【0055】

図 7 は、本発明による液晶表示素子の駆動装置に備えられる共通電圧補償部 260 の回路図である。

【0056】

図 7 を参照すると、共通電圧補償部 260 は、反転入力端 (-) に入力されるフィードバック共通電圧 V_{com_FB} を基準として、非反転入力端 (+) に入力される共通電圧 V_{com_Ref} を補償して液晶表示パネル 210 に供給するための演算増幅器 261 と、演算増幅器 261 の反転入力端 (-) に直列に連結されたキャパシタ $C1$ 及び抵抗 $R10$ と、比較器 261 の反転入力端 (-) と出力側との間に連結された負帰還抵抗 $R11$ とを備える。

40

【0057】

ここで、演算増幅器 261 は、液晶表示パネル 210 からフィードバックされ、反転入力端 (-) に入力されるフィードバック共通電圧 V_{com_FB} に載せられたリップルを反転させて出力すると共に差動増幅させ、液晶表示パネル 210 に供給する。また、演算増幅器 261 は、液晶表示パネル 210 からフィードバックされ、反転入力端 (-) に入力さ

50

れるフィードバック共通電圧 V_{com_FB} を基準として、スイッチング部 250 でスイッチングされる共通電圧 V_{com_Ref} を補償して液晶表示パネル 210 に供給するが、補償された共通電圧 V_{com} に、反転されたリップルを載せて供給する。

【0058】

前記のような構成を有する本発明の液晶表示素子の駆動装置が、多数の共通電圧のレベルを択一的に供給する過程をフローチャートを参照して説明すると、次のようである。

【0059】

図8は、本発明の実施の形態による液晶表示素子の駆動方法に関するフローチャートである。

図8を参照すると、まず、多数のデータライン $DL1 \sim DLm$ の上に、ブラック輝度データとホワイト輝度データとを供給し、液晶表示パネル 210 に共通電圧 V_{com} を供給する(S801)。

【0060】

この時、輝度検出部 220 が、多数のデータライン $DL1 \sim DLm$ に供給される各階調のブラック輝度成分とホワイト輝度成分とを検出し、制御部 240 に供給すると(S802)、制御部 240 は、液晶表示パネル 210 に供給された一フレーム間のブラック輝度量が、ホワイト輝度量より多いか否かを判断する(S803)。

【0061】

判断の結果、図6aに示されたように、ブラック輝度量が多ければ、制御部 240 は、所定のルックアップテーブルに構築された第1～第nの共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルのうちから検出された、ブラック輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧 V_{com_Ref} のレベルが、液晶表示パネル 210 の上に供給されるようにする(S804)。即ち、制御部 240 は、図9に示されたように、ブラック輝度データを基準として、共通電圧 V_{com} が供給されるようにすることで、ブラック輝度データによるチャージ量が、正極性区間と負極性区間とで均一になるようにして、画面上のフリッカーの発生を防止する。

【0062】

判断の結果、図6bに示されたように、ホワイト輝度量が多ければ、制御部 240 は、所定のルックアップテーブルに構築された第1～第nの共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルのうちから検出された、ホワイト輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧 V_{com_Ref} のレベルが、液晶表示パネル 210 の上に供給されるようにする(S805)。即ち、制御部 240 は、図9に示されたように、ホワイト輝度データを基準として、共通電圧 V_{com} が供給されるようにすることで、ホワイト輝度データによるチャージ量が、正極性区間と負極性区間とで均一になるようにして、画面上のフリッカーの発生を防止する。

【0063】

判断の結果、ブラック輝度量とホワイト輝度量とが同一であれば、制御部 240 は、所定のルックアップテーブルに構築された第1～第nの共通電圧 $V_{com_Ref1} \sim V_{com_Refn}$ のレベルのうちから検出された、ホワイト輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧 V_{com_Ref} のレベルが、液晶表示パネル 210 の上に供給されるようにする(S806)。このような場合、制御部 240 が、ブラック輝度データを基準として、共通電圧 V_{com_Ref} のレベルを調節するように、本発明を具現することもできる。

【0064】

図10は、本発明の他の実施の形態による液晶表示素子の駆動装置の構成図である。

図10を参照すると、本発明の液晶表示素子の駆動装置 300 は、多数のデータライン $DL1 \sim DLm$ が形成される液晶表示パネル 310 と、多数のデータライン $DL1 \sim DLm$ に供給されるブラック輝度成分とホワイト輝度成分とを検出するための輝度検出部 320 と、相異なるレベルの第1～第nの共通電圧 $V_{com1} \sim V_{comn}$ を発生して供給するための第1～第nの共通電圧発生部 330-1～330-n と、輝度検出部 320 によ

10

20

30

40

50

り検出されたブラック輝度量とホワイト輝度量との大小を比較し、比較の結果によって多数のデータラインDL1～DLmに供給されるブラック輝度データのレベル、または、ホワイト輝度データのレベルを基準として、第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnの選択的な供給を制御するための制御部340と、第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのうち、制御部340が供給を指示するレベルの共通電圧Vcomを液晶表示パネル310にスイッチングさせるためのスイッチング部350とを備える。

【0065】

液晶表示パネル310は、多数のデータラインDL1～DLmを介して、ブラック輝度データとホワイト輝度データを供給される。

【0066】

輝度検出部320は、多数のデータラインDL1～DLmに供給される各階調のブラック輝度成分とホワイト輝度成分を検出し、制御部340に供給する。

【0067】

第1～第nの共通電圧発生部330-1～330-nは、高電位電源電圧VDDを印加され、相異なるレベルの第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnをそれぞれ発生し、供給する。

【0068】

制御部340は、輝度検出部320により検出されたブラック輝度量とホワイト輝度量との大小によって、多数のデータラインDL1～DLmに供給されるブラック輝度データのレベル、または、ホワイト輝度データのレベルを基準として、第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnの選択的な供給を、次に説明するように制御する。

【0069】

制御部340は、輝度検出部320により検出されたブラック輝度成分とホワイト輝度成分が入力されれば、液晶表示パネル310に供給された一フレーム間のブラック輝度量とホワイト輝度量との大小を比較する。

【0070】

比較の結果、図6aに示されたように、ブラック輝度量が多ければ、制御部340は、ブラック輝度データを基準として、共通電圧Vcomのレベルを調節して供給するが、所定のルックアップテーブルを検索し、検出されたブラック輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルを液晶表示パネル310に供給するように、スイッチング部350を制御する。ここで、所定のルックアップテーブルには、第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのレベルが構築されており、また、この第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのレベルと対応して、ブラック輝度データのレベルが設定される。即ち、制御部340は、所定のルックアップテーブルに構築された第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのレベルのうちから検出された、ブラック輝度データのレベルと対応する共通電圧のレベルを液晶表示パネル310に供給する。

【0071】

比較の結果、図6bに示されたように、ホワイト輝度量が多ければ、制御部340は、ホワイト輝度データを基準として、共通電圧Vcomのレベルを調節して供給するが、所定のルックアップテーブルを検索し、検出されたホワイト輝度データのレベルと対応して設定された共通電圧のレベルを液晶表示パネル310に供給するよう、スイッチング部350を制御する。ここで、所定のルックアップテーブルには、第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのレベルが構築されており、また、この第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのレベルと対応してホワイト輝度データのレベルが設定される。即ち、制御部340は、所定のルックアップテーブルに構築された第1～第nの共通電圧Vcom1～Vcomnのレベルのうちから検出された、ホワイト輝度データのレベルと対応する共通電圧のレベルを液晶表示パネル310に供給する。

【0072】

比較の結果、ブラック輝度量とホワイト輝度量が同一である場合、制御部340が、ブラック輝度データを基準として、共通電圧Vcomのレベルを調節するように、本発明を

10

20

30

40

50

具現することもできるが、ホワイト輝度データを基準として、共通電圧 V_{com} のレベルを調節するように、本発明を具現することが望ましい。

【0073】

スイッチング部 350 は、第 1 ~ 第 n の共通電圧発生部 330 - 1 ~ 330 - n の出力端と液晶表示パネル 310 との間に並列に連結された第 1 ~ 第 n のスイッチ SW_1 ~ SW_n とから構成されるが、第 1 ~ 第 n のスイッチ SW_1 ~ SW_n の一方の側は、それぞれ第 1 ~ 第 n の共通電圧発生部 330 - 1 ~ 330 - n の出力端と対応して連結され、また第 1 ~ 第 n のスイッチ SW_1 ~ SW_n の他方の側は、液晶表示パネル 310 に共通して連結される。このような接続構造を有する第 1 ~ 第 n のスイッチ SW_1 ~ SW_n は、制御部 340 により択一的にスイッチングされる。

10

【0074】

例えば、制御部 340 が、多数の共通電圧のレベルのうち、第 1 の共通電圧 V_{com1} のレベルを供給するように、第 1 のスイッチ SW_1 をスイッチングさせれば、第 1 のスイッチ SW_1 は、第 1 の共通電圧発生部 330 - 1 から発生される第 1 の共通電圧 V_{com1} を液晶表示パネル 310 に供給するように、スイッチングされる。制御部 340 が、多数の共通電圧のレベルのうち、第 2 の共通電圧 V_{com2} のレベルを供給するように、第 2 のスイッチ SW_2 をスイッチングさせれば、第 2 のスイッチ SW_2 は、第 2 の共通電圧発生部 330 - 2 から発生される第 2 の共通電圧 V_{com2} を液晶表示パネル 310 に供給するように、スイッチングされる。そして、制御部 340 が、多数の共通電圧のレベルのうち、第 n の共通電圧 V_{comn} のレベルを供給するように、第 n のスイッチ SW_n を

20

【0075】

このように制御部 340 が、第 1 ~ 第 n のスイッチ SW_1 ~ SW_n を択一的にスイッチングさせることで、第 1 ~ 第 n の共通電圧発生部 330 - 1 ~ 330 - n から発生される第 1 ~ 第 n の共通電圧 V_{com1} ~ V_{comn} のうち、所望の共通電圧のレベルを液晶表示パネル 310 に供給することができるように、所定のlookupテーブルに、第 1 ~ 第 n の共通電圧 V_{com1} ~ V_{comn} のレベルと対応して第 1 ~ 第 n のスイッチ SW_1 ~ SW_n に係る情報をブラック輝度データのレベル及びホワイト輝度データのレベルと共に設定することが望ましい。これによって、制御部 340 は、液晶表示パネル 310 に供給するための共通電圧のレベルを所定のlookupテーブルから読み取る際に、スイッチに係る情報も共に読み取ることができる。

30

【0076】

以上のように、本発明によれば、液晶表示パネルに供給されるブラック輝度データ、または、ホワイト輝度データを基準として、相異なるレベルの共通電圧を選択的に供給することができる。

【0077】

また、液晶表示パネルに供給されるブラック輝度量とホワイト輝度量の大小によって、相異なるレベルの共通電圧を選択的に供給することで、共通電圧を基準として二分される正極性ブラック輝度データと負極性ブラック輝度データによるチャージ量を同一にさせることができる。

40

【0078】

また、液晶表示パネルに供給されるブラック輝度量とホワイト輝度量の大小によって、相異なるレベルの共通電圧を選択的に供給することで、共通電圧を基準として二分される正極性ホワイト輝度データと負極性ホワイト輝度データによるチャージ量を同一にさせることができる。

【0079】

さらに、共通電圧を基準として二分される正極性ブラック輝度データと負極性ブラック輝度データによるチャージ量を同一にさせると共に、正極性ホワイト輝度データと負極性

50

ホワイト輝度データによるチャージ量を同一にさせることで、画面上にフリッカーの発生を防止することができる。

【 0 0 8 0 】

本発明の技術思想は、前記望ましい実施の形態によって具体的に記述されているが、前述の実施の形態は、その説明のためのものであり、本発明を制限するものではない。また、本発明の技術分野における知識を有する者であれば、本発明の技術思想の範囲内で種々の実施の形態が可能であることを分かるだろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 1 】

【図 1】一般の液晶表示素子に形成されるピクセルの回路図である。

10

【図 2】一般の液晶表示素子の構成図である。

【図 3 a】一般の液晶表示素子の液晶表示パネルに供給される理想的なブラック輝度データとホワイト輝度データの特性図である。

【図 3 b】従来の液晶表示素子の駆動装置により供給されるブラック輝度データとホワイト輝度データの特性図である。

【図 4】本発明の実施の形態による液晶表示素子の駆動装置の構成図である。

【図 5 a】本発明による液晶表示素子の駆動装置に備えられる第 1、第 2 及び第 n の共通電圧発生部の回路図である。

【図 5 b】本発明による液晶表示素子の駆動装置に備えられる第 1、第 2 及び第 n の共通電圧発生部の回路図である。

20

【図 5 c】本発明による液晶表示素子の駆動装置に備えられる第 1、第 2 及び第 n の共通電圧発生部の回路図である。

【図 6 a】本発明による液晶表示素子の駆動装置により検出されたブラック輝度データとホワイト輝度データとの比較状態を示す特性図である。

【図 6 b】本発明による液晶表示素子の駆動装置により検出されたブラック輝度データとホワイト輝度データとの比較状態を示す特性図である。

【図 7】本発明による液晶表示素子の駆動装置に備えられる共通電圧補償部の回路図である。

【図 8】本発明の実施の形態による液晶表示素子の駆動方法に対するフローチャートである。

30

【図 9】本発明による液晶表示素子の駆動装置により供給される共通電圧の供給特性を示す特性図である。

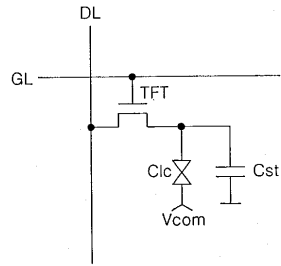
【図 10】本発明の他の実施の形態による液晶表示素子の駆動装置の構成図である。

【符号の説明】

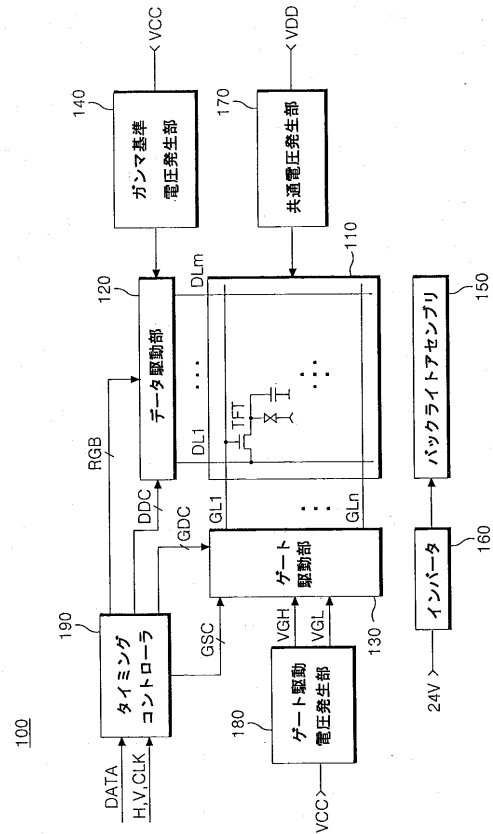
【 0 0 8 2 】

2 1 0 液晶表示パネル、 2 2 0 輝度検出部、 2 3 0 - 1 , 2 3 0 - 2 , 2 3 0 - n
共通電圧発生部、 2 4 0 制御部、 2 5 0 スイッチング部。

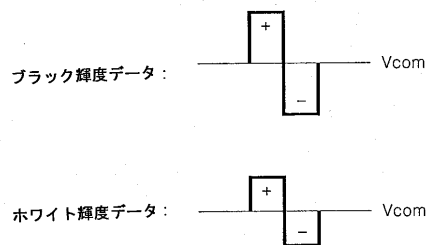
【図 1】



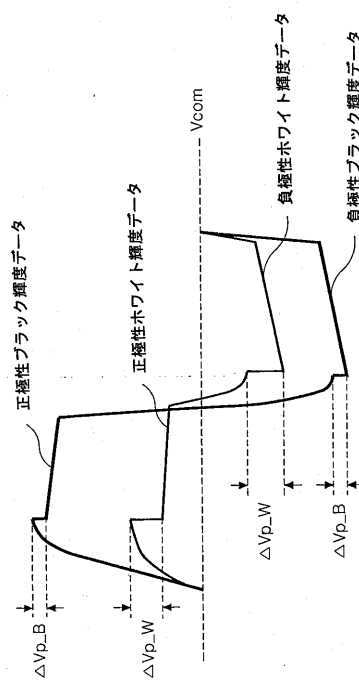
【図 2】



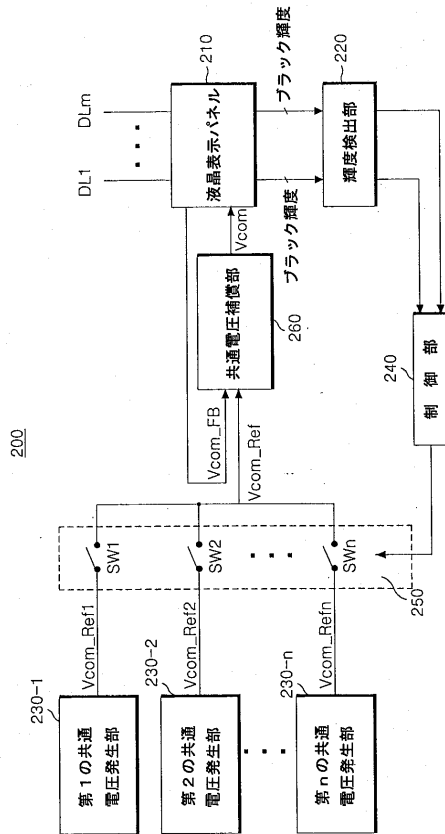
【図 3 a】



【図 3 b】

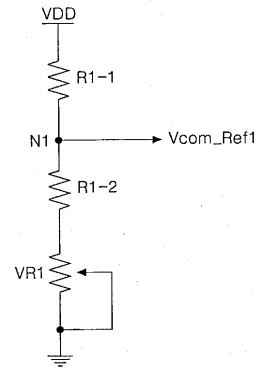


【図 4】



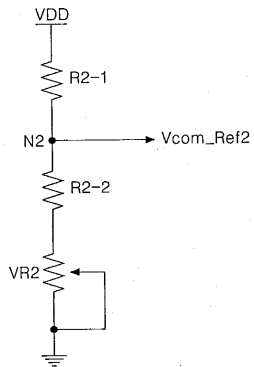
【図 5 a】

230-1



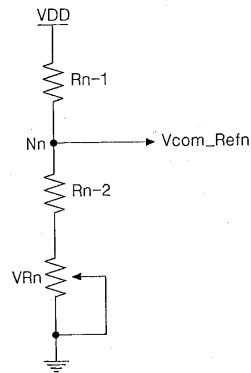
【図 5 b】

230-2

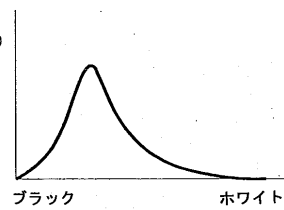


【図 5 c】

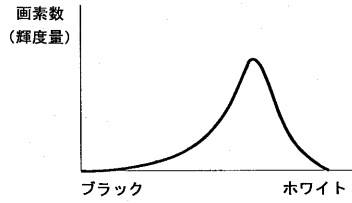
230-n



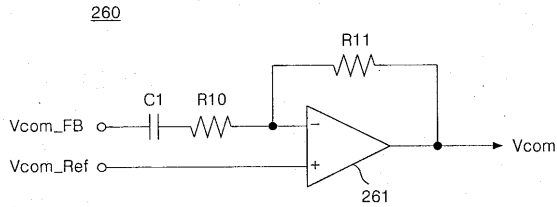
【図 6 a】

画素数
(輝度量)

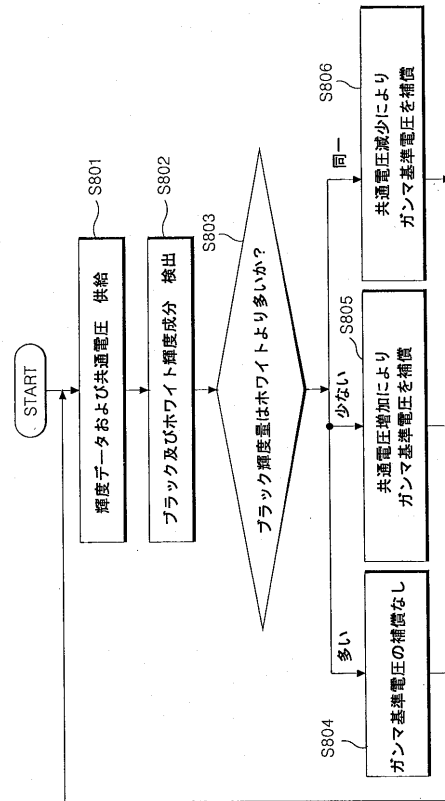
【図 6 b】



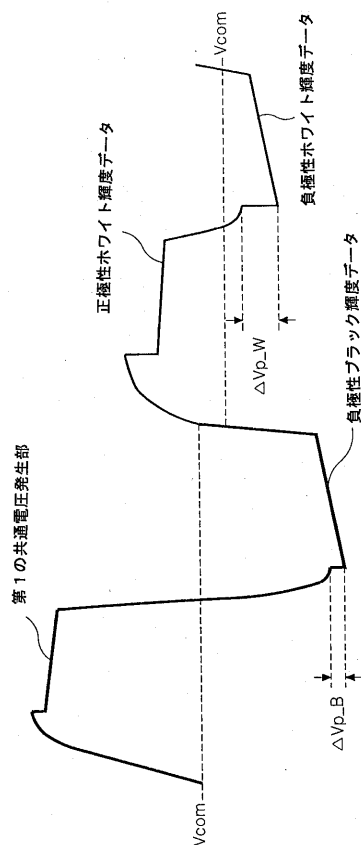
【図 7】



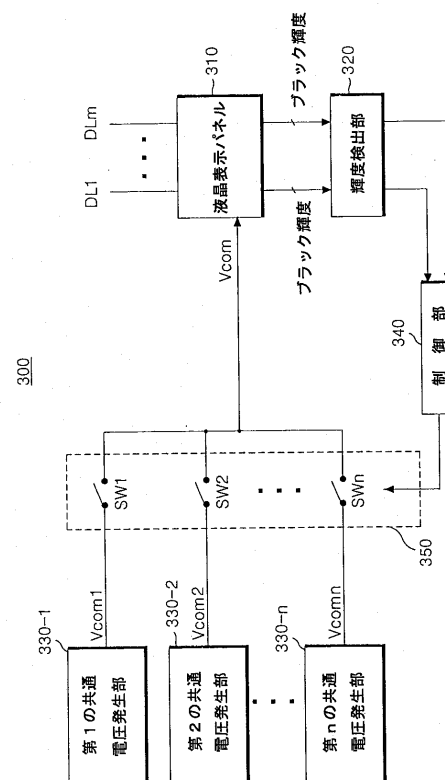
【図 8】



【図 9】



【図 10】



 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 9 G 3/20 6 1 2 E
 G 0 9 G 3/20 6 3 1 V
 G 0 9 G 3/20 6 1 1 E

(72)発明者 オンキョン・カン
 大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ - シ、グピョン - ドン、ブヨン・アパートメント 7 0 9 -
 1 2 0 2

審査官 堀部 修平

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

专利名称(译)	液晶显示元件的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	JP5242895B2	公开(公告)日	2013-07-24
申请号	JP2006166393	申请日	2006-06-15
[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		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	オンキョンカン		
发明人	オンキョン・カン		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3655 G09G2320/0247 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G02F1/133.575 G09G3/20.612.R G09G3/20.612.U G09G3/20.624.C G09G3/20.612.E G09G3/20.631.V G09G3/20.611.E		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA43 2H093/NA53 2H093/NC18 2H093/NC25 2H093/NC34 2H093/NC59 2H093/ND06 2H093/ND09 2H093/ND10 2H193/ZA04 2H193/ZD23 2H193/ZD32 2H193/ZF59 2H193/ZH23 2H193/ZH26 5C006/AC25 5C006/AF44 5C006/AF51 5C006/AF54 5C006/BF34 5C006/BF43 5C006/FA23 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ07		
代理人(译)	Kajinami秩序 上田俊一 吉田纯一郎		
优先权	1020050132272 2005-12-28 KR		
其他公开文献	JP2007178987A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于驱动液晶显示元件的装置，该装置能够基于要提供给液晶面板的黑色亮度数据或白色白色亮度数据选择性地提供彼此具有不同电平的公共电压。解决方案：根据本发明的用于驱动液晶显示元件的装置包括：液晶显示面板，其中形成有多条数据线；亮度检测装置，用于检测提供给多条数据线的黑色亮度分量和白色亮度分量；控制装置，其比较亮度检测装置检测到的黑色亮度量和白色亮度量的大小，并基于提供给多个数据的黑色亮度数据级别或白色亮度数据级别来控制公共电压的供应。根据比较结果划分；公共电压供给装置产生具有由控制装置指示的电平的公共电压，并将公共电压提供给液晶显示板。Z

【図 2】

