

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4986536号
(P4986536)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 9 G 3 / 3 6 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 (2006. 01)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 3 6

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 2 U

G 0 9 G 3 / 2 0 6 3 1 B

G 0 9 G 3 / 2 0 6 4 1 P

G 0 9 G 3 / 2 0 6 5 O M

請求項の数 14 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-220231 (P2006-220231)
 (22) 出願日 平成18年8月11日 (2006. 8. 11)
 (65) 公開番号 特開2007-52427 (P2007-52427A)
 (43) 公開日 平成19年3月1日 (2007. 3. 1)
 審査請求日 平成21年7月15日 (2009. 7. 15)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0074344
 (32) 優先日 平成17年8月12日 (2005. 8. 12)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
 129, Samsung-ro, Yeon
 g t o n g - g u, S u w o n - s i, G
 y e o n g g i - d o, R e p u b l i c
 o f K o r e a
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 朴 奉 任
 大韓民国忠清南道天安市佛堂洞 大同ダ
 ップアパートメント104棟503号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び映像信号補正方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素と、

直前の映像信号及び現在の映像信号に基づいて予備信号を生成し、前記予備信号及び次の
 映像信号に基づいて補正映像信号を生成する映像信号補正部と、

前記映像信号補正部からの前記補正映像信号をデータ電圧に変換して前記画素に供給する
 データ駆動部とを備え、

前記補正映像信号は、前記次の映像信号の大きさによって少なくとも二つの異なる値を有
 し、

前記予備信号が第1設定値以下であり、前記次の映像信号が第2設定値以上、第3設定値
 以下である場合には、前記補正映像信号は第1補正值を有し、

前記予備信号が前記第1設定値より大きい場合、前記次の映像信号が前記第2設定値より小
 さい場合には、前記補正映像信号は前記予備信号と同一の値を有することを特徴とする液
 晶表示装置。

【請求項 2】

前記予備信号が前記第1設定値以下であり、前記次の映像信号が前記第3設定値より大
 きい場合には、前記補正映像信号は前記第1補正值と異なる第2補正值を有することを特
 徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記予備信号が第1設定値以下であり、前記次の映像信号が前記第3設定値より大きい

10

20

場合には、前記補正映像信号は前記第1補正值と第2補正值との間を補間した値を有することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

前記映像信号補正部は次式により補間することを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

$$P = (P2 - P1) / (m - \gamma) \times (x - \gamma) + P1 = A \times x + B$$

(ここで、Pは前記補正映像信号、P1及びP2は各々前記第1及び第2補正值、mは最大階調、 γ は前記第3設定値、xは前記次の映像信号であり、 $A = (P2 - P1) / (m - \gamma)$ 、 $B = P1 - \gamma \times (P2 - P1) / (m - \gamma)$ である。)

【請求項5】

10

前記映像信号補正部は、
前記A及びBの値を記憶する記憶素子と、
前記式を演算するためのシフトレジスタとを有することを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記予備信号が前記第1設定値より大きいか、前記次の映像信号が前記第2設定値より小さい場合には、前記補正映像信号は前記予備信号と同一の値を有することを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記予備信号と前記直前の映像信号との差は、前記現在の映像信号と前記直前の映像信号との差以上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。

20

【請求項8】

前記映像信号補正部は、
前記直前の映像信号及び前記現在の映像信号を記憶するフレームメモリと、
前記直前の映像信号と前記現在の映像信号の組み合わせに対する基準予備信号を記憶するルックアップテーブルとを有することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記映像信号補正部は、前記基準予備信号を補間して前記予備信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項10】

30

直前の映像信号、現在の映像信号及び次の映像信号を読み取り、
前記直前の映像信号及び前記現在の映像信号に基づいて予備信号を生成し、
前記予備信号と前記次の映像信号に基づいて補正映像信号を生成することを含み、
前記補正映像信号は、前記次の映像信号の大きさによって少なくとも二つの異なる値を有し、

前記補正映像信号生成は、

前記予備信号と第1設定値を比較し、前記次の映像信号と第2及び第3設定値を比較し、比較結果に基づいて前記補正映像信号を生成することを含み、

前記予備信号が前記第1設定値以下であり、前記次の映像信号が前記第2設定値以上、前記第3設定値以下である場合には、前記補正映像信号は第1補正值を有し、

40

前記予備信号が前記第1設定値より大きいか、前記次の映像信号が前記第2設定値より小さい場合には、前記補正映像信号は前記予備信号と同一の値を有
することを特徴とする液晶表示装置の映像信号補正方法。

【請求項11】

前記予備信号が前記第1設定値以下であり、前記次の映像信号が前記第3設定値より大きい場合には、前記補正映像信号は前記第1補正值と異なる第2補正值を有することを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

【請求項12】

前記補正映像信号生成は、前記比較結果に基づいて第1補正值と第2補正值との間を補間して補間値を生成することをさらに含み、

50

前記予備信号が前記第1設定値以下であり、前記次の映像信号が前記第3設定値より大きい場合には、前記補正映像信号が前記補間値を有することを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

【請求項13】

前記補間値は次式により算出されることを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

$$P = (P_2 - P_1) / (m - \gamma) \times (x - \gamma) + P_1$$

ここにおいて、Pは前記補間値、P1及びP2は各々前記第1及び第2補正值、mは最大階調、 γ は前記第3設定値、xは前記次の映像信号である。

【請求項14】

前記予備信号と前記直前の映像信号との差は、前記現在の映像信号と前記直前の映像信号との差以上であることを特徴とする請求項10に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及び映像信号補正方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般の液晶表示装置は、画素電極及び共通電極を備える二つの表示板と、その間に挟持された誘電率異方性を有する液晶層とを備える。画素電極は行列状に配列されており、薄膜トランジスタ(TFT)などのスイッチング素子に接続され、一行ずつ順次にデータ電圧の印加を受ける。共通電極は、表示板の全面に亘って形成され、共通電圧の印加を受ける。画素電極と共通電極及びその間の液晶層は、回路的には液晶キャパシタを構成し、液晶キャパシタは、これに接続されたスイッチング素子と共に画素を構成する基本単位になる。

【0003】

このような液晶表示装置は、二つの電極に電圧を印加して液晶層に電界を生成し、この電界の強さを調節して液晶層を通過する光の透過率を調節することによって所望の画像を得る。このとき、液晶層に一方向の電界が長く印加されることにより発生する劣化現象を防止するために、フレーム毎に、行毎に、または画素毎に共通電圧に対するデータ信号の電圧極性を反転させる。

【0004】

このような液晶表示装置は、コンピュータの表示装置のみならずテレビなどの表示画面にも広く使用されるようになり、動画表示に対応できることが要求されている。しかしながら、液晶表示装置は、液晶の応答速度が遅く、動画表示に適していない。このような液晶の遅い応答速度を補うために、入力映像信号に対応するデータ電圧に比して高いかあるいは低いデータ電圧(オーバーシュート電圧及びアンダーシュート電圧)を画素電極に印加する方法が開発された。ところが、ノーマリーブラックである液晶表示装置でオーバーシュート電圧を印加するために、これを最高階調電圧に対応させたとき、ホワイト階調に対応するデータ電圧は最高階調電圧より低いことが要求されるため、液晶表示装置の輝度が低くなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、前記のような従来の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、液晶の応答速度を改善するとともに、相対的に輝度を高めることができる液晶表示装置及び映像信号補正方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前述した目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置は、複数の画素と、直前の映像信号及び現在の映像信号に基づいて予備信号を生成し、予備信号及び次の映像信号に基づいて補正映像信号を生成する映像信号補正部と、映像信号補正部からの補正映像信号をデータ電圧に変換して画素に供給するデータ駆動部とを備え、補正映像信号は、次の映像信号の大きさによって少なくとも二つの異なる値を有する。

【0007】

予備信号が第1設定値以下であり、次の映像信号が第2設定値以上、第3設定値以下である場合は、補正映像信号は第1補正值を有し、予備信号が第1設定値以下であり、次の映像信号が第3設定値より大きい場合は、補正映像信号は第1補正值と異なる第2補正值を有することを特徴とする。

10

【0008】

予備信号が第1設定値より大きい場合、次の映像信号が第2設定値より小さい場合には、補正映像信号は予備信号と同一の値を有することを特徴とする。

【0009】

予備信号が第1設定値以下であり、次の映像信号が第2設定値以上、第3設定値以下である場合には、補正映像信号は第1補正值を有し、予備信号が第1設定値以下であり、次の映像信号が第3設定値より大きい場合には、補正映像信号は第1補正值と第2補正值との間を補間した値を有することを特徴とする。映像信号補正部は、次式により補間することができる。

20

【数1】

$$P = (P_2 - P_1) / (m - \gamma) \times (x - \gamma) + P_1 = A \times x + B \quad (\text{式1})$$

ここで、Pは補正映像信号、P₁及びP₂は各々第1及び第2補正值、mは最大階調、 γ は第3設定値、xは次の映像信号である。

【数2】

$$A = (P_2 - P_1) / (m - \gamma)、B = P_1 - \gamma \times (P_2 - P_1) / (m - \gamma) \quad (\text{式2})$$

30

【0010】

映像信号補正部は、A及びBの値を記憶する記憶素子と、前記式を演算するためのシフトレジスタを有することを特徴とする。

【0011】

予備信号と直前の映像信号との差は、現在の映像信号と直前の映像信号との差以上であることを特徴とする。

【0012】

映像信号補正部は、直前の映像信号及び現在の映像信号を記憶するフレームメモリと、直前の映像信号と現在の映像信号の組み合わせに対する基準予備信号を記憶するルックアップテーブルを有することを特徴とする。

40

【0013】

映像信号補正部は、基準予備信号を補間して予備信号を生成することを特徴とする。本発明のその他の液晶表示装置の映像信号補正方法は、直前の映像信号、現在の映像信号及び次の映像信号を読み取り、直前の映像信号及び現在の映像信号に基づいて予備信号を生成し、予備信号と次の映像信号に基づいて補正映像信号を生成することを含み、補正映像信号は、次の映像信号の大きさに応じて少なくとも二つの異なる値を有する。

【0014】

補正映像信号生成は、予備信号と第1設定値とを比較し、次の映像信号と第2及び第3設定値とを比較し、比較結果に基づいて補正映像信号を生成することを含むことを特徴とする。

50

【0015】

補正映像信号生成は、比較結果に基づいて第1補正值と第2補正值との間を補間することによって、補間値を生成することをさらに含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、入力映像信号に従ってプレチルト階調を二酸化または線形的に変化させて、画質を低下させることなく応答時間を最少化することができ、相対的に輝度を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

10

添付した図面を参照して、本発明の実施形態を、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳細に説明する。図面は、各種層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示している。明細書全体を通じて類似している部分については同一の参照符号を付けている。層、膜、領域、板などの部分が、他の部分の“上に”あるとするとき、これは他の部分の“すぐ上に”ある場合に限らず、その中間に更に他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の“すぐ上に”あるとするとき、これは中間に他の部分がない場合を意味する。

【0018】

図1及び図2を参照して本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について詳細に説明する。図1は本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のブロック図であり、図2は本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図である。

20

【0019】

図1に示すように、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、液晶表示板組立体300と、これに接続されたゲート駆動部400及びデータ駆動部500と、データ駆動部500に接続された階調電圧生成部800と、これらを制御する信号制御部600とを備える。

【0020】

液晶表示板組立体300は、等価回路的には、複数の信号線($G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$)と、これに接続されほぼ行列状に配列された複数の画素(PX)を有する。なお、図2に示す構造によれば、液晶表示板組立体300は、互いに対向する下部及び上部表示板100、200と、その間に挟持された液晶層3を備える。

30

【0021】

信号線($G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$)は、ゲート信号(走査信号ともいう)を伝達する複数のゲート線($G_1 - G_n$)と、データ信号を伝達する複数のデータ線($D_1 - D_m$)からなる。ゲート線($G_1 - G_n$)はほぼ行方向に延びて互いにほぼ平行であり、データ線($D_1 - D_m$)はほぼ列方向に延びて互いにほぼ平行である。

【0022】

各画素(PX)、例えばi番目($i = 1, 2, \dots, n$)ゲート線(G_i)とj番目($j = 1, 2, \dots, m$)データ線(D_j)に接続された画素(PX)は、信号線(G_i 、 D_j)に接続されたスイッチング素子(Q)と、これに接続された液晶キャパシタ(C_{LC})及びストレージキャパシタ(C_{ST})を有する。ストレージキャパシタ(C_{ST})は、場合によって省略してもよい。

40

【0023】

スイッチング素子(Q)は、下部表示板100に備えられている薄膜トランジスタなどの三端子素子であって、その制御端子はゲート線(G_i)に接続しており、入力端子はデータ線(D_j)に接続しており、出力端子は液晶キャパシタ(C_{LC})及びストレージキャパシタ(C_{ST})に接続している。

【0024】

液晶キャパシタ(C_{LC})は、下部表示板100の画素電極191と上部表示板200の共通電極270を二つの端子とし、二つの電極191、270間の液晶層3は誘電体と

50

して機能する。画素電極 191 はスイッチング素子 (Q) に接続し、共通電極 270 は上部表示板 200 の全面に形成され、共通電圧 (Vcom) の印加を受ける。図 2 と異なり、共通電極 270 が下部表示板 100 に設けられることもあり、その場合には、二つの電極 191、270 のうちの少なくとも一つは線状または棒状に形成してもよい。

【0025】

液晶キャパシタ (C1c) の補助的な役割を果たすストレージキャパシタ (C_{ST}) は、下部表示板 100 に設けられ、画素電極 191 と絶縁体を介して画素電極 191 にオーバーラップしている別個の信号線 (図示せず) で形成され、この別個の信号線には共通電圧 (Vcom) などの所定の電圧が印加される。一方、ストレージキャパシタ (C_{ST}) は、画素電極 191 と絶縁体を介して画素電極 191 にオーバーラップしているすぐ上の前段ゲート線によって形成されることができ。 10

【0026】

色表示を実現するために各画素 (PX) が基本色のうちの一つを固有に表示したり (空間分割)、各画素 (PX) が時間によって交互に基本色を表示するようにして (時間分割)、基本色の空間的、時間的作用で所望の色相が認識される。基本色の例には赤色、緑色、青色など三原色がある。図 2 は空間分割の一例を示し、各画素 (PX) が画素電極 191 に対応する上部表示板 200 の領域に基本色のうちの一つを示すカラーフィルタ 230 を備える。図 2 と異なり、カラーフィルタ 230 は、下部表示板 100 の画素電極 191 の上または下に形成することもできる。 20

【0027】

液晶表示板組立体 300 の外側面には光を偏光させる少なくとも一つの偏光子 (図示せず) が付着されている。 20

【0028】

再び図 1 を参照すると、階調電圧生成部 800 は、画素 (PX) の透過率に関連する二組の階調電圧群 (または基準階調電圧群) を生成する。二組のうちの一組は共通電圧 (Vcom) に対して正の値を有し、もう一組は負の値を有する。

【0029】

ゲート駆動部 400 は、液晶表示板組立体 300 のゲート線 ($G_1 - G_n$) に接続し、ゲートオン電圧 (Von) とゲートオフ電圧 (Voff) の組み合わせからなるゲート信号をゲート線 ($G_1 - G_n$) に印加する。 30

【0030】

データ駆動部 500 は、液晶表示板組立体 300 のデータ線 ($D_1 - D_m$) に接続され、階調電圧生成部 800 からの階調電圧を選択し、これをデータ信号としてデータ線 ($D_1 - D_m$) に印加する。しかし、階調電圧生成部 800 が全階調に対する電圧を全て提供するのではなく、定められた数の基準階調電圧のみを提供する場合、データ駆動部 500 は、基準階調電圧を分圧して全階調に対する階調電圧を生成し、この中からデータ信号を選択してもよい。

【0031】

信号制御部 600 は、ゲート駆動部 400 及びデータ駆動部 500 などを制御する。このような駆動装置 400、500、600、800 のそれぞれは、少なくとも一つの集積回路チップの形態で液晶表示板組立体 300 上に直接装着させたり、フレキシブル印刷回路膜 (図示せず) 上に装着されて TCF の形態で液晶表示板組立体 300 に付着させたり、別途の印刷回路基板 (図示せず) 上に装着させることもできる。これとは異なり、駆動装置 400、500、600、800 は、信号線 ($G_1 - G_n$ 、 $D_1 - D_m$) 及び薄膜トランジスタスイッチング素子 (Q) などと共に液晶表示板組立体 300 に集積させてもよい。また、駆動装置 400、500、600、800 は単一チップに集積させてもよく、この場合、そのうちの少なくとも一つまたはこれらをなす少なくとも一つの回路素子が単一チップの外側に配置されてもよい。 40

【0032】

次に、このような液晶表示装置の動作について詳細に説明する。 50

信号制御部600は、外部のグラフィック制御部（図示せず）から入力映像信号（R、G、B）及びその表示を制御する入力制御信号を受信する。入力映像信号（R、G、B）は各画素（PX）の輝度情報を含み、輝度は定められた数、例えば1024（ $=2^{10}$ ）、256（ $=2^8$ ）または64（ $=2^6$ ）個の階調（gray）を有する。入力制御信号の例には、垂直同期信号（Vsync）と水平同期信号（Hsync）、メインクロック（MCLK）、データイネーブル信号（DE）などがある。

【0033】

信号制御部600は、入力映像信号（R、G、B）と入力制御信号に基づいて入力映像信号（R、G、B）を液晶表示板組立体300及びデータ駆動部500の動作条件に合うように適切に処理し、ゲート制御信号（CONT1）及びデータ制御信号（CONT2）などを生成した後、ゲート制御信号（CONT1）をゲート駆動部400に送信し、データ制御信号（CONT2）と処理した映像信号（DAT）をデータ駆動部500に出力する。出力映像信号（DAT）は、デジタル信号として定められた数の値（または階調）を有する。

【0034】

ゲート制御信号（CONT1）は、走査開始を指示する走査開始信号（STV）とゲートオン電圧（Von）の出力周期を制御する少なくとも一つのクロック信号を含む。また、ゲート制御信号（CONT1）は、ゲートオン電圧（Von）の持続時間を限定する出力イネーブル信号（OE）をさらに含んでもよい。

【0035】

データ制御信号（CONT2）は、一つの行の画素（PX）に対する映像データの伝送開始を知らせる水平同期開始信号（STH）とデータ線（D₁-D_m）にデータ信号の印加を指示するロード信号（LOAD）及びデータクロック信号（HCLK）を含む。また、データ制御信号（CONT2）は、共通電圧（Vcom）に対するデータ信号の電圧極性（以下、共通電圧に対するデータ信号の電圧極性を略してデータ信号の極性という）を反転させる反転信号（RVS）をさらに含んでもよい。

【0036】

データ駆動部500は、信号制御部600からのデータ制御信号（CONT2）に従って、一つの行の画素（PX）に対するデジタル映像信号（DAT）を受信し、各デジタル映像信号（DAT）に対応する階調電圧を選択することによってデジタル映像信号（DAT）をアナログデータ信号に変換した後、これを当該データ線（D₁-D_m）に印加する。

【0037】

ゲート駆動部400は、信号制御部600からのゲート制御信号（CONT1）に従ってゲートオン電圧（Von）をゲート線（G₁-G_n）に印加し、このゲート線（G₁-G_n）に接続されたスイッチング素子（Q）を導通状態にする。これにより、データ線（D₁-D_m）に印加されたデータ信号が導通したスイッチング素子（Q）を通して当該画素（PX）に印加される。

【0038】

画素（PX）に印加されたデータ信号の電圧と共通電圧（Vcom）との差は、液晶キャパシタ（C_{LC}）の充電電圧、つまり画素電圧として現れる。液晶分子は画素電圧の大きさによってその配列が異なり、このために液晶層3を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は、液晶表示板組立体300に付着された偏光子によって光透過率の変化として現れ、これによって画素（PX）は映像信号（DAT）の階調が示す輝度を表示する。

【0039】

1水平周期（1Hともいい、水平同期信号Hsync及びデータイネーブル信号DEの一周期と同一である）を単位として前記過程を反復することによって、全ゲート線（G₁-G_n）に対して順次にゲートオン電圧（Von）が印加され、全画素（PX）にデータ信号が印加されて1フレームの映像が表示される。

【0040】

1 フレームが終了すれば次のフレームが開始され、各画素 (PX) に印加されるデータ信号の極性が直前フレームの極性と逆になるように、データ駆動部 500 に印加される反転信号 (RVS) の状態が制御される (フレーム反転)。このとき、1 フレーム内でも反転信号 (RVS) の特性によって一つのデータ線を通して流れるデータ信号の極性を変えたり (行反転、ドット反転)、一つの画素行に印加されるデータ信号の極性も互いに異ならせてもよい (列反転、ドット反転)。

【0041】

一方、液晶キャパシタ (C_{LC}) の両端に電圧を印加すれば、液晶層 3 の液晶分子はその電圧に対応する安定状態で再配列しようとするが、液晶分子の応答速度が遅いため、安定状態に到達するまでにある程度の時間がかかる。液晶キャパシタ (C_{LC}) に印加される電圧を継続して維持する場合、液晶分子は安定状態に到達するまで継続して動き、その間に光透過率も変化する。液晶分子が安定状態に到達して動かないときには、光透過率も一定になる。

10

【0042】

このように安定状態の画素電圧を目標画素電圧とし、この時の光透過率を目標光透過率とすると、目標画素電圧と目標光透過率の間には 1 対 1 の対応関係がある。しかしながら、各画素 (PX) のスイッチング素子 (Q) を導通させてデータ電圧を印加する時間が制限されているので、データ電圧を印加する間に液晶分子が安定状態に到達するのは難しい。

20

【0043】

ところが、スイッチング素子 (Q) が非導通状態になっても液晶キャパシタ (C_{LC}) 両端の電圧差は依然として存在するため、液晶分子は安定状態に到達するまで継続して動く。このように、液晶分子の配列状態が変化すれば液晶層 3 の誘電率が変わり、この結果、液晶キャパシタ (C_{LC}) の静電容量が変化する。

【0044】

スイッチング素子 (Q) の非導通状態では、液晶キャパシタ (C_{LC}) の一方の端子が浮遊 (floating) 状態にあるので、リーク電流を考慮しなければ、液晶キャパシタ (C_{LC}) に保存された総電荷に変化はなく一定である。このため、液晶キャパシタ (C_{LC}) の静電容量の変化は、液晶キャパシタ (C_{LC}) 両端の電圧、つまり画素電圧の変化をもたらす。

30

【0045】

このように、安定状態を基準として一つの目標画素電圧に対応するデータ電圧 (以下、目標データ電圧という) をそのまま画素 (PX) に印加すれば、実際の画素電圧は目標画素電圧と異なるので、目標透過率を得ることができない。特に、目標透過率と該画素 (PX) の透過率との差が大きければ大きいほど、実際の画素電圧と目標画素電圧との差が一層大きくなる。

【0046】

このように、画素 (PX) に印加するデータ電圧を目標データ電圧より大きい小さくする必要があり、この方法の一つが DCC (dynamic capacitance compensation) である。

40

【0047】

本実施形態における DCC は、信号制御部 600 または別途の映像信号補正部で行われ、任意の画素 (PX) に対する 1 フレームの映像信号 (以下、現在の映像信号 (current image signal) (g_N) という) をその画素 (PX) に対する直前のフレームの映像信号 (以下、直前の映像信号 (previous image signal) (g_{N-1}) という) に基づいて補正し、補正された現在の映像信号 (以下、第 1 補正映像信号 (first modified image signal) ($g_{N'}$) という) を形成する。

【0048】

50

第1補正映像信号 ($g_{N'}$) は基本的に実験結果によって決定され、第1補正映像信号 ($g_{N'}$) と直前の映像信号 (g_{N-1}) との差は、補正前の現在の映像信号 (g_N) と直前の映像信号 (g_{N-1}) との差よりも大体大きい。一方、現在の映像信号 (g_N) と直前の映像信号 (g_{N-1}) が同一であるか、両者間の差が小さいときは、第1補正映像信号 ($g_{N'}$) が現在の映像信号 (g_N) と同一である (つまり、補正しないときもある)。

第1補正映像信号 ($g_{N'}$) は、次の関数 F1 で表される。

【数3】

$$g_{N'} = F1(g_N, g_{N-1}) \quad (\text{式3})$$

10

このようにすれば、データ駆動部500から各画素 (PX) に印加するデータ電圧は、目標データ電圧より高いか若しくは低い電圧になる。

【表1】

		g_{N-1}								
		0	32	64	96	128	160	192	224	255
g_N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	115	32	22	20	15	15	15	15	15
	64	169	103	64	50	34	27	22	20	16
	96	192	146	118	96	87	70	54	36	29
	128	213	167	156	143	128	121	105	91	70
	160	230	197	184	179	174	160	157	147	129
	192	238	221	214	211	205	199	192	187	182
	224	250	245	241	240	238	238	224	224	222
	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

20

30

【0049】

表1は、階調数が256個であるときの直前の映像信号 (g_{N-1}) 及び現在の映像信号 (g_N) に対する第1補正映像信号 ($g_{N'}$) の例を示す。

【0050】

このような映像信号補正を行うためには、直前のフレームの映像信号 (g_{N-1}) を記憶しておく空間が必要であり、フレームメモリがその役割を果たす。また、表1に示す関係を記憶しておくルックアップテーブルなどが必要である。

【0051】

ここにおいて、現在及び直前の映像信号の全対 (g_{N-1} , g_N) に対して第1補正映像信号 ($g_{N'}$) を記憶しておくためには、ルックアップテーブルの大きさが非常に大きくする必要があるので、例えば、表1に示す程度の直前及び現在の映像信号対 (g_{N-1} , g_N) に対してのみ第1補正映像信号 ($g_{N'}$) を基準補正映像信号として記憶し、これ以外の直前及び現在の映像信号対 (g_{N-1} , g_N) は、補間法で演算して第1補正映像信号 ($g_{N'}$) を求めることが好ましい。

40

【0052】

任意の一つの直前及び現在の映像信号の組み合わせ (g_{N-1} , g_N) に対する補間は、表1で当該映像信号の組み合わせ (g_{N-1} , g_N) と近い映像信号の組み合わせ (g_{N-1} , g_N) に対する基準補正映像信号を検索し、その値に基づいて当該映像信号の組み合わせ (g_{N-1} , g_N) に対する第1補正映像信号 ($g_{N'}$) を求める。

50

【0053】

例えば、デジタル信号である映像信号を上位ビット (most significant bits) と下位ビット (least significant bits) に分け、ルックアップテーブルには下位ビットが0である直前の映像信号と現在の映像信号の組み合わせ (g_{N-1} 、 g_N) に対する基準補正映像信号を記憶させておく。任意の直前及び現在の映像信号の組み合わせ (g_{N-1} 、 g_N) に対し、その信号の組み合わせの上位ビットに関連づけられるいくつかの基準補正映像信号をルックアップテーブルから検索した後、直前及び現在の映像信号 (g_{N-1} 、 g_N) の下位ビットとルックアップテーブルから検索した基準補正映像信号を用いて第1補正映像信号 ($g_{N'}$) を算出する。

【0054】

10

しかしながら、この方法でも目標透過率を得ることが難しい可能性があり、その場合には、直前フレームで中間の大きさの電圧などを予め与えて液晶分子を予め傾斜するようにし (プレチルト)、そして、現在フレームで再び電圧を印加する方法が用いられる。

【0055】

そのために、信号制御部600または映像信号補正部は、現在フレームの映像信号 (g_N) を補正するとき、直前フレームの映像信号 (g_{N-1}) のみならず、次のフレームの映像信号 (以下、次の映像信号 (next image signal) (g_{N+1}) という) までも考慮して、補正された現在の映像信号 (以下、第2補正映像信号 (second modified image signal) ($g_{N''}$) という) を生成する。例えば、現在の映像信号 (g_N) は直前の映像信号 (g_{N-1}) と同一であるが、次の映像信号 (g_{N+1}) は現在の映像信号 (g_N) との差が大きい場合には、現在の映像信号 (g_N) を補正して、次のフレームに備えるようにする。

20

【0056】

ここで、第2補正映像信号 ($g_{N''}$) は次に示す関数 (F2) で表され、直前の映像信号 (g_{N-1}) と現在の映像信号 (g_N) を記憶するフレームメモリが必要であり、直前及び現在の映像信号の組み合わせ (g_{N-1} 、 g_N) に対する補正映像信号を記憶するルックアップテーブルが必要となる。場合によっては、現在及び次の映像信号の組み合わせ (g_N 、 g_{N+1}) に対する補正映像信号を記憶するルックアップテーブルが必要になる。

【数4】

30

$$g_{N''} = F2(g_{N'}, g_{N+1}) \quad (\text{式4})$$

【0057】

このような映像信号及びデータ電圧の補正は、映像信号が示すことができる階調のうち、最高階調または最低階調に対しては、行なっても、行なわなくてもよい。最高階調または最低階調に対して補正を行なうために、階調電圧生成部800が生成する階調電圧の範囲を、映像信号の階調が示す目標輝度範囲 (または目標透過率範囲) を得るために必要である目標データ電圧の範囲より広くする方法を用いてもよい。

【0058】

次に、このような映像信号補正を実現するための、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の映像信号補正部について、図3乃至図5を参照して詳細に説明する。

40

図3は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の映像信号補正部のブロック図であり、図4は図3に示した映像信号補正部の動作を示すフローチャートであり、図5は本発明の一実施形態に係る映像信号補正方法を説明するための概略図である。

【0059】

図3に示すように、本発明の一実施形態に係る映像信号補正部610は、次の映像信号 (g_{N+1}) に接続されている第1メモリ620、第1メモリ620に接続されている第2メモリ630、第1及び第2メモリ620、630に接続されている第1補正部640、そして次の映像信号 (g_{N+1}) 及び第1補正部640に接続されている第2補正部650を有する。映像信号補正部610は、全部または一部が図1に示した信号制御部600

50

0に含まれても、別個の装置で実現されるようにしてもよい。

【0060】

第1メモリ620は、記憶されている現在の映像信号(g_N)を第2メモリ630と第1補正部640に送信し、入力される次の映像信号(g_{N+1})を受信し、次のフレームの現在の映像信号として記憶する。

【0061】

第2メモリ630は、記憶されている直前の映像信号(g_{N-1})を第1補正部640に送信し、第1メモリ620から現在の映像信号(g_N)を受信し、次のフレームの直前の映像信号として記憶する。

ここでは、第1メモリ620と第2メモリ630とが分離しているものを記載しているが、一つのメモリで、記憶されている直前の映像信号(g_{N-1})及び現在の映像信号(g_N)を第1補正部640に送信し、入力される次の映像信号(g_{N+1})を受信して記憶させてもよい。

【0062】

第1補正部640は、ルックアップテーブル(図示せず)を含み、第2メモリ630からの直前の映像信号(g_{N-1})及び第1メモリ620からの現在の映像信号(g_N)に基づいて第1補正映像信号($g_{N'}$)を算出し、これを第2補正部650に送信する。ここで、ルックアップテーブルは、既に説明したように、直前の映像信号(g_{N-1})及び現在の映像信号(g_N)に対する基準補正映像信号を記憶している。

【0063】

第2補正部650は、次の映像信号(g_{N+1})と第1補正部640からの第1補正映像信号($g_{N'}$)に基づいて第2補正信号(g_N'')を算出して出力する。

【0064】

次に、第1及び第2補正部640、650の動作について詳細に説明する。図4に示すように、まず、動作が開始されれば、第1補正部640は、第1及び第2メモリ620、630からそれぞれ現在の映像信号(g_N)及び直前の映像信号(g_{N-1})を読み取り、第2補正部650は、外部から次の映像信号(g_{N+1})を読み取る(S10)。

【0065】

次に、第1補正部640は、読み取った直前及び現在の映像信号の組み合わせ(g_{N-1} 、 g_N)に対応する複数の基準補正映像信号をルックアップテーブルから取り出し、直前の映像信号(g_{N-1})及び現在の映像信号(g_N)と共に補間法(interpolation)などを利用して第1補正映像信号($g_{N'}$)を生成する(S20)。

【0066】

例えば、図5に示すように、映像信号が8ビットの256階調であり、16階調で1単位となっている 17×17 個の直前及び現在の映像信号の組み合わせ(g_{N-1} 、 g_N)に対する基準補正映像信号がルックアップテーブルに記憶されている場合、読み取った直前及び現在の映像信号の組み合わせ(g_{N-1} 、 g_N)が36、218であれば、第1補正部640は、直前及び現在の映像信号の各組み合わせ(32、208)、(48、208)、(32、224)、(48、224)に対する基準補正映像信号(h_1 、 h_2 、 h_3 、 h_4)をルックアップテーブルから抽出し、これらを基準に線形補間して第1補正映像信号($g_{N'}$)を算出する。

【0067】

基準補正映像信号は、実験などによって予め決定されている。もちろん映像信号のビット数及びこれによる階調数は変えてもよい。

【0068】

その間、最高目標データ電圧より大きい電圧(以下、オーバーシュート電圧という)を印加するために、255階調の入力映像信号を254階調の入力映像信号に変換する。その結果、補正された254階調の映像信号を最高目標データ電圧に対応させ、補正された255階調の映像信号をオーバーシュート電圧に対応させる。

【0069】

10

20

30

40

50

第2補正部650は、第1補正部640からの第1補正映像信号($g_{N \cdot}$)と設定値(α)を比較し、次の映像信号(g_{N+1})と設定値(β 、 γ)を比較する(S30、S50)。

【0070】

比較の結果、第1補正映像信号($g_{N \cdot}$)が設定値(α)以下であり、次の映像信号(g_{N+1})が設定値(β)以上、設定値(γ)以下である場合には、第2補正映像信号($g_{N \cdot}$)は、補正值(P1)を有する(S40)。

【0071】

、第1補正映像信号($g_{N \cdot}$)が設定値(α)以下であり、次の映像信号(g_{N+1})が設定値(γ)より大きい場合には、第2補正映像信号($g_{N \cdot}$)は、補正值(P2)を有する(S60)。

10

【0072】

比較の結果、ステップS40、S60に該当する場合でなければ、第2補正映像信号($g_{N \cdot}$)は、第1補正映像信号($g_{N \cdot}$)と同一の値を有する(S70)。

【0073】

このように第2補正映像信号($g_{N \cdot}$)を定めたのち、動作は、繰返される。

【0074】

ここで、補正值(P1、P2)は、第1補正映像信号($g_{N \cdot}$)より大きく、液晶のプレチルトのために提供される。設定値(α)はプレチルトのための第1補正映像信号($g_{N \cdot}$)の上限しきい値であり、設定値(β)はプレチルトのための次の映像信号(g_{N+1})の下限しきい値であり、設定値(γ)は補正值(P1、P2)を分ける次の映像信号(g_{N+1})の基準になる。この設定値(α 、 β 、 γ)及び補正值(P1、P2)は、実験などによって決定することができる。

20

【0075】

次に、本発明の一実施形態に係る映像信号補正部610が入力映像信号に対して第2補正映像信号を生成する例を図6を参照して説明する。図6は本発明の一実施形態によって補正された信号を示す波形図である。

【0076】

図6に示すように、入力映像信号に対応する階調電圧は、第1及び第2フレームで1ボルト、第3及び第4フレームで5.5ボルト、第5及び第6フレームで3ボルトである。ここにおいて、液晶表示装置は、ノーマリーブラックと仮定する。よって、1ボルトはブラック階調電圧(V_b)に該当し、5.5ボルトはホワイト階調電圧(V_w)に該当する。映像信号は、デジタル信号であり、しかしながら、直接的に階調電圧に対応するので、説明上、階調電圧と入り混ぜて表現する。また、階調電圧の極性が逆になることもあり得るが、説明上、階調電圧は、絶対値で表現する。

30

【0077】

第1補正部640は、第2及び第3フレームの入力映像信号の差によって第3フレームの第1補正映像信号を6ボルトにし、第4及び第5フレームの入力映像信号の差によって第5フレームの第1補正映像信号を2.5ボルトにする。そして、第2、4、6フレームの入力映像信号は、この直前のフレームの入力映像信号とそれぞれ同一であるので、第2、4、6フレームの第1補正映像信号を当該入力映像信号と同一の値にそれぞれ生成する。

40

【0078】

例えば、設定値(α 、 β 、 γ)に対応する電圧値を各々1.4ボルト、4.5ボルト、及び5ボルトにし、補正值(P1、P2)に対応する電圧値を各々1.7ボルト及び2ボルトと仮定すれば、第2補正部650は、第2フレームの第2補正映像信号を2ボルトにし、これ以外のフレームの第2補正映像信号を第1補正映像信号と同一の値にそれぞれ生成する。そうすると最終的に出力される第2補正映像信号は、第1フレームで1ボルト、第2フレームで2ボルト、第3フレームで6ボルト、第4フレームで5.5ボルト、第5フレームで2.5ボルト、第6フレームで3ボルトになる。この時、第2フレームの第2

50

補正映像信号は、図5のステップS60で求められる。

【0079】

ここにおいて、補正值(P1、P2)に対応する電圧(以下、プレチルト電圧(*pre tilt voltage*)(Vp)という)は、液晶を予め傾斜するようにして次のフレームに備える役割を果たす。そして、階調電圧生成部800が生成する最高階調電圧(Vo)はオーバーシュート電圧として用いられ、最高目標データ電圧であるホワイト階調電圧(Vw)より大きい。

【0080】

このように、第2フレームで第2補正映像信号を2ボルトにして画素に印加すれば、液晶が予め傾くようになり、第3フレームでホワイト階調電圧(Vw)に対する目標光透過率に速かに近づくことができる。

10

【0081】

ここで使用された電圧値は一例であり、液晶表示装置の特性によって様々に変更してもよい。

【0082】

次に、補正值(P1、P2)を決定する方法について図7を参照して詳細に説明する。図7は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のプレチルト階調に対する応答時間を示したグラフである。図7のグラフにおいて、x軸はプレチルト電圧(Vp)に対応するプレチルト階調を示し、y軸は目標光透過率に達する応答時間を示す。設定値(γ)は240階調にした。

20

【0083】

グラフの上部曲線は、第1補正映像信号が0階調であり、次の映像信号が255階調である場合、60乃至120の階調値を有するプレチルト階調に対する応答時間を示す。これは、図5に示すフローチャートのステップS60の補正に該当する。この場合、プレチルト階調が大きくなるほど応答時間が短くなるので、最少の応答時間を満たすプレチルト階調、つまり補正值(P2)をほぼ100以上に設定することが好ましい。

【0084】

一方、グラフの下部曲線は、第1補正映像信号が0階調であり、次の映像信号が240階調である場合、60乃至120のプレチルト階調に対する応答時間を示す。これは、図5に示すフローチャートのステップS40の補正に該当し、設定値(γ)は240階調に該当する。この場合も、プレチルト階調が大きくなるほど応答時間が短くなるが、110階調以上では逆に応答時間が長くなる。

30

【0085】

このため、過度なプレチルト階調は光透過率の歪みをもたらし、動画の画質を低下させるおそれがあるので、応答時間及び画質を考慮してプレチルト階調、つまり補正值(P1)をほぼ60乃至110に設定することが好ましい。

【0086】

設定値(γ)は、240階調の代わりに他の値を代入して応答時間を参照することで決定してもよい。

【0087】

40

ここにおいて、プレチルト階調を一つの値に固定すると、次の映像信号の大きさによって応答時間が互いに異なるため、応答時間を最少化することが難しいと共に、画質低下が生じ得る。このため、次の映像信号の大きさによってプレチルト階調を二分化して個別に設定すれば、次の映像信号の大きさに関係なく、画質の低下をもたらすことなく応答時間を最少化できる。

【0088】

さらに、応答時間を最少化する代わりに、目標応答時間を満たす範囲でオーバーシュート電圧と最高目標データ電圧との差を減らすことができるため、つまり、最高目標データ電圧を大きくすることができるため、相対的に輝度を高めることができる。

【0089】

50

次に、本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の映像信号補正部の動作について図8及び図9を参照して詳細に説明する。図8は図3に示した映像信号補正部の動作を示すフローチャートであり、図9は補間によって補正信号を算出する方法を説明するための概略図である。

【0090】

本実施形態の映像信号補正部610は、第2補正映像信号($g_{N''}$)を算出する方法を除けば、図3に示した映像信号補正部610と実質的に同一であるので、同一の符号を付け、その詳細な説明は省略する。

【0091】

本実施形態の映像信号補正部610の動作を示す図8のフローチャートは、図4に示したフローチャートのステップS60をステップS80に変更したものであり、ステップS80以外の詳細な説明は省略する。

10

【0092】

第2補正部650は、ステップS50の条件を満たすと、次の式5のように、補正值($P1$ 、 $P2$)及び次の映像信号(g_{N+1})に基づいて第2補正映像信号($g_{N''}$)を算出する(S80)。

【数5】

$$g_{N''} = f(P1, P2, g_{N+1}) \quad (\text{式5})$$

【0093】

即ち、本実施形態では図9に示すように、次の映像信号(g_{N+1})が設定値(γ)以下であれば、第2補正映像信号($g_{N''}$)が補正值($P1$)を有するようにするが、次の映像信号(g_{N+1})が設定値(γ)と最大階調255との間であれば、第2補正映像信号($g_{N''}$)が補正值($P1$)と補正值($P2$)との間を線形的に補間した値を有するようにする。つまり、式5は次式6で表すことができる。

20

【数6】

$$g_{N''} = (P2 - P1) / (255 - \gamma) \times (g_{N+1} - \gamma) + P1 = A \times g_{N+1} + B \quad (\text{式6})$$

【0094】

ここにおいて、 $A = (P2 - P1) / (255 - \gamma)$ 、 $B = P1 - \gamma \times (P2 - P1) / (255 - \gamma)$ であり、第2補正部650は別途に設けられた記憶素子(図示せず)に定数値(constant values)(A 、 B)を記憶しておき、シフトレジスタ(図示せず)などを用いて式6の演算を行ってもよい。

30

【0095】

このように次の映像信号(g_{N+1})が設定値(γ)より大きい場合には、第2補正映像信号($g_{N''}$)が線形的に変わるようにして、プレチルト階調を線形的に変化させることができる。その結果、前記実施形態に比して、設定値(γ)前後の次の映像信号(g_{N+1})に対する応答時間の変化幅が減少し、画質が一層良くなる。

【0096】

補間は、上記の線形補間以外の補間法を用いてもよく、補正值($P1$)と補正值($P2$)との間を細分し各間を補間して第2補正映像信号($g_{N''}$)を算出してもよい。

40

【0097】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図である。

50

【図 3】 本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の映像信号補正部のブロック図である。

【図 4】 図 3 に示した映像信号補正部の動作を示すフローチャートの一例である。

【図 5】 本発明の一実施形態に係る映像信号補正方法を説明するための概略図である。

【図 6】 本発明の一実施形態により補正された信号を示す波形図である。

【図 7】 本発明の一実施形態に係る液晶表示装置のプレチルト階調に対する応答時間を示したグラフである。

【図 8】 図 3 に示した映像信号補正部の動作を示すフローチャートである。

【図 9】 補間によって補正信号を算出する方法を説明するための概略図である。

【符号の説明】

【0099】

300…液晶表示板組立体

400…ゲート駆動部

500…データ駆動部

800…階調電圧生成部

600…信号制御部

100、200…表示板

3…液晶層

191…画素電極

270…共通電極

230…カラーフィルタ

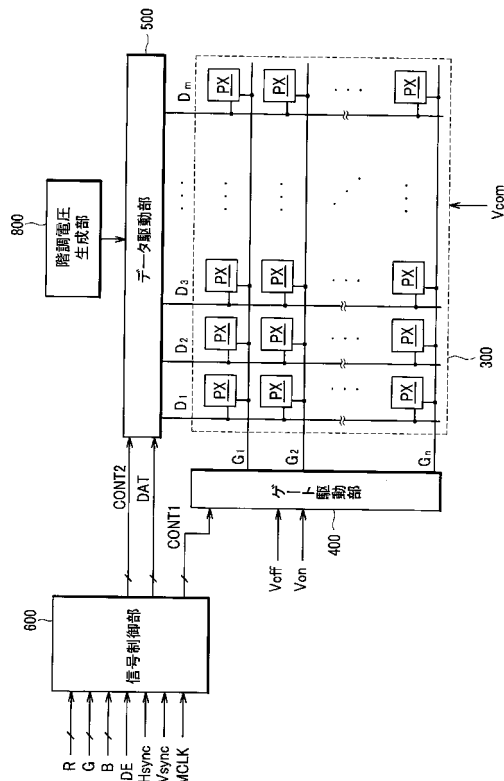
640…第1補正部

650…第2補正部

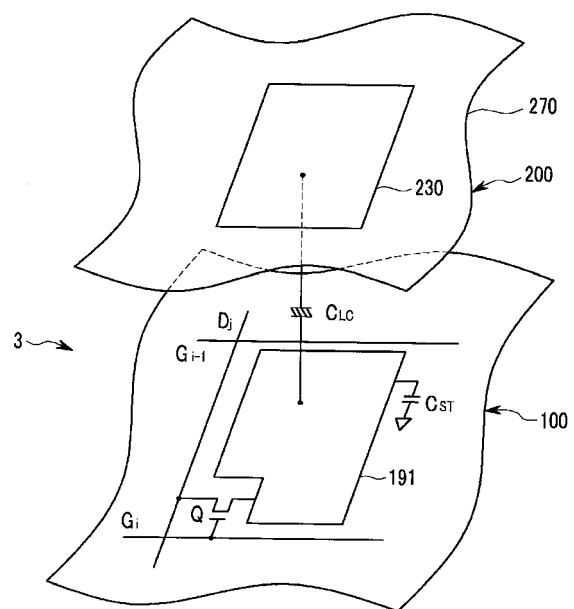
620、630…メモリ

610…映像信号補正部

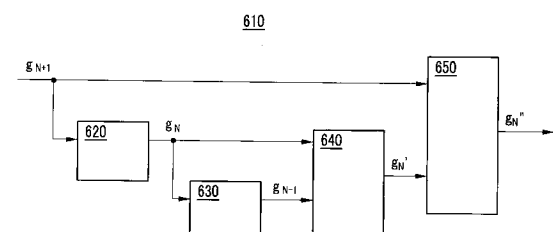
【図 1】



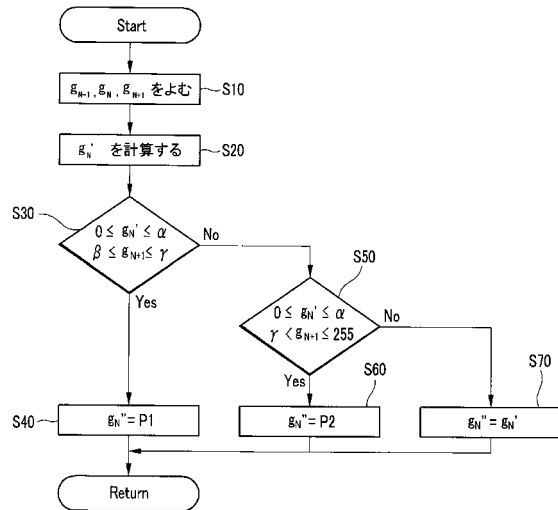
【図 2】



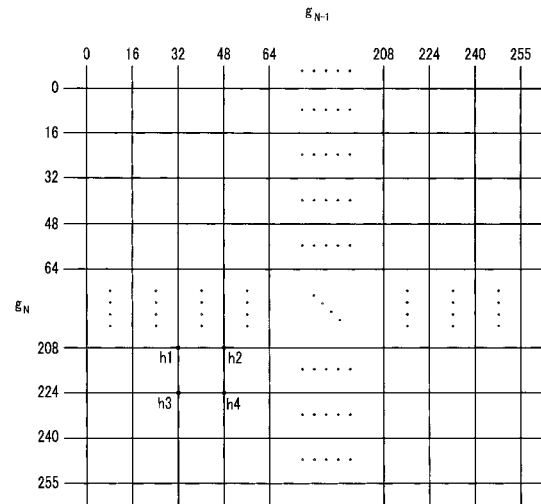
【図 3】



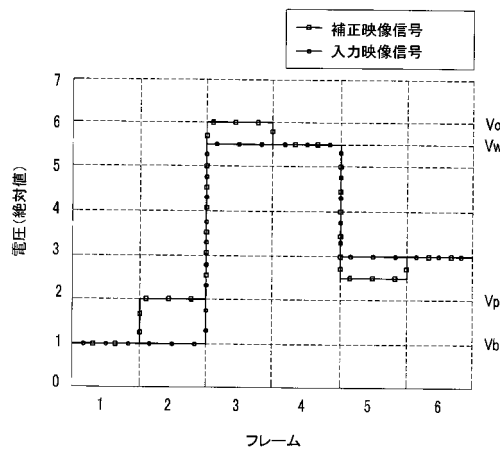
【図 4】



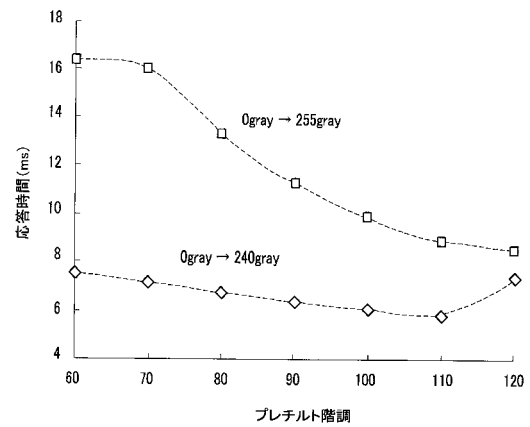
【図 5】



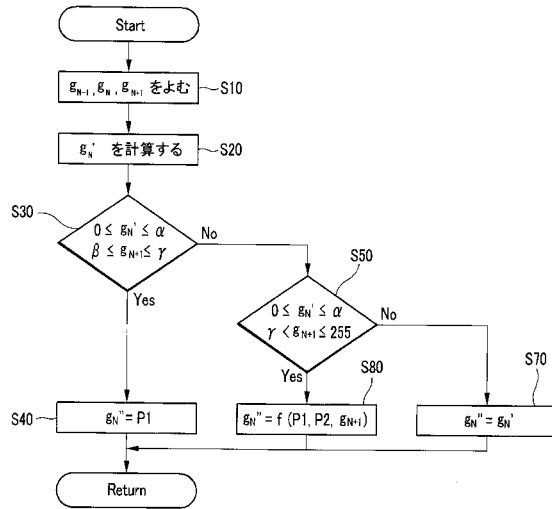
【図 6】



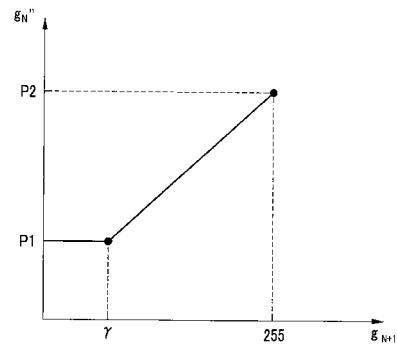
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 4 1 C
G 0 9 G	3/20	6 3 2 C
G 0 9 G	3/20	6 2 3 H
G 0 9 G	3/20	6 3 1 U
G 0 9 G	3/20	6 3 1 V
G 0 9 G	3/20	6 2 1 F
G 0 9 G	3/20	6 6 0 V
G 0 9 G	3/20	6 4 2 D
G 0 2 F	1/133	5 5 0

(72)発明者 田 奉 周

大韓民国京畿道水原市霊通区霊通洞 ビョクジョクゴル9団地アパートメント910棟1302号

審査官 中村 直行

(56)参考文献 特開2005-141216 (JP, A)

特開2005-062868 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G	3/00	—	3/38
G 0 2 F	1/133		

专利名称(译)	液晶表示装置及び映像信号补正方法		
公开(公告)号	JP4986536B2	公开(公告)日	2012-07-25
申请号	JP2006220231	申请日	2006-08-11
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	朴奉任 田奉周		
发明人	朴 奉 任 田 奉 周		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0252 G09G2320/0261 G09G2340/16		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.612.U G09G3/20.631.B G09G3/20.641.P G09G3/20.650.M G09G3/20.641.C G09G3/20.632.C G09G3/20.623.H G09G3/20.631.U G09G3/20.631.V G09G3/20.621.F G09G3/20.660.V G09G3/20.642.D G02F1/133.550		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA33 2H093/NA51 2H093/NC09 2H093/NC10 2H093/NC11 2H093/NC12 2H093/NC22 2H093/NC34 2H093/ND08 2H093/ND32 2H093/NE03 2H193/ZA04 2H193/ZC15 2H193/ZD21 2H193/ZE01 2H193/ZF22 2H193/ZF36 2H193/ZP03 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF03 5C006/AF04 5C006/AF11 5C006/AF13 5C006/AF44 5C006/AF46 5C006/AF47 5C006/AF51 5C006/AF71 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BC12 5C006/BC20 5C006/BF02 5C006/BF03 5C006/BF14 5C006/EB05 5C006/FA14 5C006/FA16 5C006/FA54 5C006/GA02 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD02 5C080/DD03 5C080/DD08 5C080/EE26 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/GG13 5C080/GG15 5C080/GG17 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C080/KK43		
审查员(译)	中村直之		
优先权	1020050074344 2005-08-12 KR		
其他公开文献	JP2007052427A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高液晶的响应速度并相对增加亮度的液晶显示装置和视频信号校正方法。本发明涉及一种液晶显示装置，和视频信号的校正方法，该装置基于由多个像素的初始信号，紧接在视频信号和当前图像信号，初始信号和下一视频信号之前，以及将校正后的图像信号转换为数据电压并将校正后的图像信号提供给像素的数据驱动器。这里，校正的图像信号具有取决于下一图像信号的幅度的至少两个不同的值。根据本发明，通过双重或线性地改变预倾斜等级，可以在不降低图像质量的情况下使响应时间最小化并且可以相对地增加亮度。 点域4

[illegible]