

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4860136号
(P4860136)

(45) 発行日 平成24年1月25日 (2012. 1. 25)

(24) 登録日 平成23年11月11日 (2011. 11. 11)

(51) Int. Cl.

F I

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

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

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

G 0 9 G 3 / 3 6

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7 0

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

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

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

請求項の数 15 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-317527 (P2004-317527)
 (22) 出願日 平成16年11月1日 (2004. 11. 1)
 (65) 公開番号 特開2005-141216 (P2005-141216A)
 (43) 公開日 平成17年6月2日 (2005. 6. 2)
 審査請求日 平成19年11月1日 (2007. 11. 1)
 (31) 優先権主張番号 2003-076650
 (32) 優先日 平成15年10月31日 (2003. 10. 31)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(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梅灘洞416
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
 Gyeonggi-do, Republic of Korea

(74) 代理人 100121382

弁理士 山下 託嗣

(72) 発明者 田 萬 福

大韓民国京畿道龍仁市器興邑上湯里463
 番地グンファマウル住公グリーンビル40
 4棟1204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、

連続する3フレームの第1映像信号、第2映像信号及び第3映像信号を受けて、前記第1映像信号及び前記第2映像信号に基づいて第1補正信号を生成し、前記第1映像信号、前記第1補正信号および前記第3映像信号に基づいて第2補正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第2補正信号を対応する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、

を含み、

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号と第1設定値を比較し、前記第1補正信号と第2設定値を比較し、前記第3映像信号と第3設定値を比較し、比較結果に従って前記第2補正信号を生成する、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号が前記第1設定値よりも小さく、前記第1補正信号が前記第2設定値よりも小さく、前記第3映像信号が前記第3設定値よりも大きければ、第1補正値を有する前記第2補正信号を生成する、請求項1に記載の液晶表示装置。

。

【請求項 3】

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号が前記第1設定値よりも小さく、前記第1補

正信号が前記第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値よりも大きければ、前記第 1 補正信号に第 2 補正値を足して前記第 2 補正信号を生成する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 補正値は、前記第 1 映像信号、第 1 補正信号、そして第 3 映像信号によって定められる、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記映像信号補正部は、前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成する、請求項 2 または請求項 3 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 6】

前記映像信号補正部は、前記第 1 映像信号が前記第 2 映像信号よりも小さければ、前記第 2 映像信号以上の値に前記第 1 補正信号を生成する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記映像信号補正部は、
格納された前記第 1 及び第 2 映像信号を出力し、前記第 3 映像信号を格納するフレームメモリと、

前記フレームメモリからの前記第 1 及び第 2 映像信号に基づいて前記第 1 補正信号を生成する第 1 補正部と、

20

前記第 3 映像信号、前記フレームメモリからの前記第 1 映像信号、そして前記第 1 補正部からの前記第 1 補正信号に基づいて前記第 2 補正信号を生成する第 2 補正部と、
を含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 補正部は、前記第 1 映像信号が前記第 2 映像信号よりも小さければ、前記第 2 映像信号以上の値に前記第 1 補正信号を生成する、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 2 補正部は、
前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値よりも大きければ、第 1 補正値を有する前記第 2 補正信号を生成し、

30

前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成する、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 補正部は、
前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値よりも大きければ、前記第 1 補正信号に第 2 補正値を足して前記第 2 補正信号を生成し、

前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成する、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 11】

連続する 3 フレームの第 1、第 2 及び第 3 映像信号の供給を受ける段階と、
前記第 1 及び第 2 映像信号に基づいて第 1 補正信号を生成する段階と、
前記第 1 映像信号、前記第 1 補正信号、そして前記第 3 映像信号に基づいて第 2 補正信号を生成する段階と、
を含み、

前記第 2 補正信号生成段階は、前記第 1 映像信号と第 1 設定値を比較し、前記第 1 補正信号と第 2 設定値を比較し、前記第 3 映像信号と第 3 設定値を比較する段階と、比較結果

50

に従って前記第 2 補正信号を生成する段階とを含む、液晶表示装置の映像信号補正方法。

【請求項 1 2】

前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値よりも大きければ、第 1 補正値を有する第 2 補正信号を生成し、

前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成する、請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

【請求項 1 3】

10

前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値よりも大きければ、前記第 1 補正信号に第 2 補正値を足して前記第 2 補正信号を生成し、

前記第 1 映像信号が前記第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が前記第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が前記第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成する、請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

【請求項 1 4】

前記第 2 補正値は、前記第 1 映像信号、第 1 補正信号、そして第 3 映像信号によって定められる値である、請求項 1 3 に記載の液晶表示装置の映像信号補正方法。

20

【請求項 1 5】

前記第 1 補正信号は、前記第 1 映像信号が前記第 2 映像信号よりも小さければ、前記第 2 映像信号以上の値に設定される、請求項 1 1 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（LCD）及び映像信号補正方法に関し、より詳細には、信号源からの映像信号を補正する液晶表示装置及び映像信号補正方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般的な液晶表示装置は、2つの表示板とその間に入っている誘電率異方性（dielectric anisotropy）を有する液晶層を含む。液晶層に電界を印加し、この電界の強度を調節して、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。このような液晶表示装置は、携帯が便利な平板表示装置（FPD）の代表的なものであって、この中でも薄膜トランジスタ（TFT）をスイッチング素子に用いた TFT-LCD が主流となっている。

【0003】

このような TFT-LCD は、コンピュータの表示装置のみでなく、テレビの表示画面にも広く用いられるようになり、動画像を実現する必要性が高くなっている。ところが、従来 TFT-LCD は、液晶の応答速度が遅いため動画像の実現が難しいという短所がある。

40

【0004】

即ち、液晶分子の応答速度が遅いために、液晶蓄電器に充電される電圧が目標電圧、即ち所望の輝度が得られる電圧に達するまでに一定の時間を必要とする。この目標電圧に達するまでの時間は、液晶蓄電器に直前に充電された電圧との差によって変化する。例えば、目標電圧と直前電圧との差が大きい場合、最初から目標電圧のみを印加しても、スイッチング素子がターンオンしている間に、目標電圧に到達できないことがある。

【0005】

50

液晶の物性をそのまま駆動方法により液晶の応答速度を改善するために、DCC (dynamic capacitance compensation) 方式が提案された。即ち、DCC方式は、液晶蓄電器の両端に加わる電圧が大きいほど充電速度が速くなる点を利用したもので、画素に印加するデータ電圧（実際には、データ電圧と共通電圧の差であるが、説明の便宜上、共通電圧を0と仮定する）を目標電圧よりも高くして、液晶蓄電器に充電される電圧が目標電圧に到達するまでにかかる時間を短縮する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が目的とする技術的課題は、映像信号の補正を通じて液晶の応答速度を改善し、液晶画面の不良を防ぐ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にある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような技術的課題を構成するための本発明の1実施例による液晶表示装置は、複数の画素、連続する3フレームの第1、第2及び第3映像信号を受けて、前記第1映像信号及び前記第2映像信号に基づいて第1補正信号を生成し、前記第1映像信号、前記第1補正信号、そして前記第3映像信号に基づいて第2補正信号を生成する映像信号補正部、そして前記映像信号補正部からの前記第2補正信号を対応する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を含む。

20

【0008】

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号が第1設定値よりも小さく、前記第1補正信号が第2設定値よりも小さく、前記第3映像信号が第3設定値よりも大きければ、第1補正值を有する前記第2補正信号を生成するように構成できる。

【0009】

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号が第1設定値よりも小さく、前記第1補正信号が第2設定値よりも小さく、前記第3映像信号が第3設定値よりも大きければ、前記第1補正信号に第2補正值を足して、前記第2補正信号を生成するように構成できる。

【0010】

前記第2補正值は、前記第1映像信号、第1補正信号、そして第3映像信号によって定められる。

30

【0011】

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号が第1設定値以上であるか、前記第1補正信号が第2設定値以上であるか、前記第3映像信号が第3設定値以下であれば、前記第1補正信号と同じ値を有する第2補正信号を生成することが好ましい。

【0012】

前記映像信号補正部は、前記第1映像信号が前記第2映像信号よりも小さければ、前記第2映像信号以上の値に前記第1補正信号を生成するように構成できる。

【0013】

前記映像信号補正部は、記憶する前記第1及び第2映像信号を出力し、前記第3映像信号を記憶するフレームメモリ、前記フレームメモリからの前記第1及び第2映像信号に基づいて前記第1補正信号を生成する第1補正部、そして前記第3映像信号、前記フレームメモリからの前記第1映像信号、そして、前記第1補正部からの前記第1補正信号に基づいて前記第2補正信号を生成する第2補正部を含むことが好ましい。

40

【0014】

前記第1補正部は、前記第1映像信号が前記第2映像信号よりも小さければ、前記第2映像信号以上の値に前記第1補正信号を生成することができる。

【0015】

前記第2補正部は、前記第1映像信号が第1設定値よりも小さく、前記第1補正信号が第2設定値よりも小さく、前記第3映像信号が第3設定値よりも大きければ、第1補正值

50

を有する前記第 2 補正信号を生成し、前記第 1 映像信号が第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

前記第 2 補正部は、前記第 1 映像信号が第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が第 3 設定値よりも大きければ、前記第 1 補正信号に第 2 補正値を足して前記第 2 補正信号を生成し、前記第 1 映像信号が第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成することが好ましい。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の他の実施例による液晶表示装置は、複数の画素、連続する 3 フレームの第 1、第 2 及び第 3 映像信号を受けて、前記第 1 映像信号が第 1 設定値以下であり、前記第 2 映像信号が第 2 設定値以下であり、前記第 3 映像信号が第 3 設定値以上であれば、前記第 2 映像信号を補正して第 1 補正信号を生成する映像信号補正部、そして前記映像信号補正部からの前記第 1 補正信号を対応する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を含む。

【 0 0 1 8 】

前記映像信号補正部は、第 1 補正値を有する前記第 1 補正信号を生成するように構成できる。

20

【 0 0 1 9 】

前記映像信号補正部は、前記第 2 映像信号に第 2 補正値を足して前記第 1 補正信号を生成するように構成できる。

【 0 0 2 0 】

前記第 2 補正値は、前記第 1、第 2 及び第 3 映像信号によって定められる。

【 0 0 2 1 】

前記第 2 映像信号は、前記第 2 映像信号の源信号及び前記第 1 映像信号に基づいて生成されることが好ましい。前記第 2 映像信号は、前記第 1 映像信号が前記第 2 映像信号の原信号よりも小さければ、前記第 2 映像信号の原信号以上の値に生成されることが好ましい。

30

【 0 0 2 2 】

前記映像信号補正部は、前記第 1 映像信号が第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

本発明の他の実施例による液晶表示装置の映像信号補正方法は、連続する 3 フレームの第 1、第 2 及び第 3 映像信号の供給を受ける段階、前記第 1 及び第 2 映像信号に基づいて第 1 補正信号を生成する段階、前記第 1 映像信号、前記第 1 補正信号、そして前記第 3 映像信号に基づいて第 2 補正信号を生成する段階を含む。

【 0 0 2 4 】

前記第 2 補正信号生成段階は、前記第 1 映像信号と第 1 設定値を比較し、前記第 1 補正信号と第 2 設定値を比較し、前記第 3 映像信号と第 3 設定値を比較する段階、そして前記比較結果に従って前記第 2 補正信号を生成する段階を含むことが好ましい。

40

【 0 0 2 5 】

前記第 1 映像信号が第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が第 3 設定値よりも大きければ、第 1 補正値を有する第 2 補正信号を生成し、前記第 1 映像信号が第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成することができる。

【 0 0 2 6 】

50

前記第 1 映像信号が第 1 設定値よりも小さく、前記第 1 補正信号が第 2 設定値よりも小さく、前記第 3 映像信号が第 3 設定値よりも大きければ、前記第 1 補正信号に第 2 補正値を足して前記第 2 補正信号を生成し、前記第 1 映像信号が第 1 設定値以上であるか、前記第 1 補正信号が第 2 設定値以上であるか、前記第 3 映像信号が第 3 設定値以下であれば、前記第 1 補正信号と同じ値を有する第 2 補正信号を生成するように構成できる。

【発明の効果】

【0027】

本発明の液晶表示装置は、前の映像信号が所定設定値よりも小さい場合、プレチルト電圧を印加するように映像信号を補正することで、液晶の応答速度を向上すると共に、画面不良を防止することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

添付した図面を参考にして本発明の実施例に対して、本発明の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できるように詳細に説明する。

【0029】

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た部分については同一の図面符号を付けている。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“上に”あるとする時、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”あるとする時、これは中間に他の部分がない場合を意味する。

20

【0030】

以下、本発明の実施例による液晶表示装置及び映像信号補正方法について図面を参照して詳細に説明する。

【0031】

図 1 は、本発明の 1 実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図 2 は本発明の 1 実施例による液晶表示装置の 1 つの画素に対する等価回路図である。

【0032】

図 1 に示すように、本発明の 1 実施例による液晶表示装置は、液晶表示板組立体 300 及びこれに接続されたゲート駆動部 400、データ駆動部 500、データ駆動部 500 に接続された階調電圧生成部 800、そしてこれらを制御する信号制御部 600 を含む。

30

【0033】

液晶表示板組立体 300 は、等価回路に示すように、複数の表示信号線 (G_1 - G_n 、 D_1 - D_m) とこれに接続されて概ね行列状に配列された複数の画素を含む。

【0034】

表示信号線 (G_1 - G_n 、 D_1 - D_m) は、ゲート信号 (走査信号とも言う) 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データ信号線またはデータ線 (D_1 - D_m) を含む。ゲート線 (G_1 - G_n) は、概ね行方向にのびて互いにほぼ平行であり、データ線 (D_1 - D_m) は、概ね列方向にのびて互いにほぼ平行である。

【0035】

各画素は、表示信号線 (G_1 - G_n 、 D_1 - D_m) に接続されたスイッチング素子 (Q) と、これに連結された液晶蓄電器 (C_{LC}) 及び維持蓄電器 (C_{ST}) を含む。維持蓄電器 (C_{ST}) は必要に応じて省略することができる。

40

【0036】

スイッチング素子 (Q) は、下部表示板 100 に設けられており、三端子素子としてその制御端子及び入力端子は、各々ゲート線 (G_1 - G_n) 及びデータ線 (D_1 - D_m) に接続され、出力端子は、液晶蓄電器 (C_{LC}) 及び維持蓄電器 (C_{ST}) に接続されている。

【0037】

液晶蓄電器 (C_{LC}) は、下部表示板 100 の画素電極 190 と上部表示板 200 の共通電極 270 を 2 つの端子にし、2 つの電極 190、270 の間の液晶層 3 は誘電体として機能する。画素電極 190 はスイッチング素子 (Q) に接続されている。また、共通電極

50

270は、上部表示板200の全面に形成されて、共通電圧(Vcom)の印加を受ける。この図2のような構成の他に、共通電極270が下部表示板100に設けられる場合もあり、その時には、2つの電極190、270が全て線形若しくは棒形に形成することができる。

【0038】

維持蓄電器(C_{ST})は、下部表示板100に設けられた別個の信号線(図示せず)と、画素電極190が重なって構成され、この別個の信号線には、共通電圧(Vcom)などの定められた電圧が印加される。維持蓄電器(C_{ST})は、画素電極190が絶縁体を媒介として、すぐ上の前段ゲート線と重なるように構成することもできる。

【0039】

一方、色表示を実現するためには、各画素が色相を表示できなければならないが、これは画素電極190に対応する領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルタ230を備える構成とすることで可能となる。図2に、カラーフィルタ230は、上部表示板200の当該領域に形成されているが、下部表示板100の画素電極190上若しくは下に形成することもできる。

【0040】

液晶表示板組立体300の2つの表示板100、200のうちの少なくとも1つの外側面には、光を偏向させる偏光子(図示せず)が取り付けられている。

【0041】

階調電圧生成部800は、画素の透過率に関連する2組の複数階調電圧を生成する。2組のうちの1組は共通電圧(Vcom)に対してプラスの値を有し、もう1組はマイナスの値を有する。

【0042】

ゲート駆動部400は、通常、複数の集積回路で構成されており、液晶表示板組立体300のゲート線(G₁-G_n)に接続されて、外部からのゲートオン電圧(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(G₁-G_n)に印加する。

【0043】

データ駆動部500は、通常、複数の集積回路で構成されており、液晶表示板組立体300のデータ線(D₁-D_m)に接続されて、階調電圧生成部800からの階調電圧を選択してデータ信号として画素に印加する。

【0044】

複数のゲート駆動集積回路またはデータ駆動集積回路は、TCP(tape carrier package)(図示せず)に搭載してこのTCPを介して液晶表示板組立体300に取り付けることもでき、TCPを使用せずにガラス基板上にこれらの集積回路を直接取り付け(chip on glass: COG実装方式)ことで、これらの集積回路のような機能を行う回路を、液晶表示板組立体300に直接実装することもできる。

【0045】

信号制御部600は、ゲート駆動部400及びデータ駆動部500などの動作を制御する制御信号を生成して、各該当する制御信号をゲート駆動部400及びデータ駆動部500に提供する。

【0046】

以下、このような液晶表示装置の表示動作についてより詳細に説明する。

【0047】

信号制御部600は、外部のグラフィック制御機(図示せず)からRGB映像信号(R、G、B)及びその表示を制御する入力制御信号、例えば、垂直同期信号(Vsync)と水平同期信号(Hsync)、メーククロック(MCLK)、データイネーブル信号(DE)などの提供を受ける。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、映像信号(R、G、B)を液晶表示板組立体300の動作条件に合わせて適宜処理し、ゲート制御信号(CONT1)及びデータ制御信号(CONT2)などを生成した後に、ゲート制御信号(CONT1)をゲート駆動部400に送り出し、データ制御信号(CONT2)及び処理した

10

20

30

40

50

映像信号 (R' 、 G' 、 B') は、データ駆動部 500 に送り出す。

【0048】

ゲート制御信号 (CONT1) は、ゲートオンパルス (ゲート信号のハイ区間) の出力開始を指示する垂直同期開始信号 (STV)、ゲートオンパルスの出力時期を制御するゲートクロック信号 (CPV) 及びゲートオンパルスの幅を限定する出力イネーブル信号 (OE) などを含む。

【0049】

データ制御信号 (CONT2) は、映像データ (R' 、 G' 、 B') の入力開始を指示する水平同期開始信号 (STH) とデータ線 (D_1 - D_m) に当該データ電圧の印加を指示するロード信号 (LOAD)、共通電圧 (V_{com}) に対するデータ電圧の極性 (以下、“共通電圧に対するデータ電圧の極性”を略して“データ電圧の極性”と称する) を反転する反転信号 (RVS) 及びデータクロック信号 (HCLK) などを含む。

10

【0050】

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) によって 1 行の画素に対応する映像データ (R' 、 G' 、 B') を順次受信し、階調電圧生成部 800 からの階調電圧のうちの各映像データ (R' 、 G' 、 B') に対応する階調電圧を選択することによって、映像データ (R' 、 G' 、 B') を当該データ電圧に変換する。

【0051】

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) によってゲートオン電圧 (V_{on}) をゲート線 (G_1 - G_n) に印加して、このゲート線 (G_1 - G_n) に連結されたスイッチング素子 (Q) をターンオンさせる。

20

【0052】

1つのゲート線 (G_1 - G_n) にゲートオン電圧 (V_{on}) が印加されて、これに接続された 1 行のスイッチング素子 (Q) がターンオンしている間 (この期間を“1H”または“1 水平周期 (horizontal period)”と言い、水平同期信号 (Hsync)、データイネーブル信号 (DE)、ゲートクロック (CPV) の 1 周期と同じである)、データ駆動部 500 は、各データ電圧を当該データ線 (D_1 - D_m) に供給する。データ線 (D_1 - D_m) に供給されたデータ電圧は、ターンオンされたスイッチング素子 (Q) を通じて当該画素に印加される。

【0053】

このような方式で、1 フレーム期間中に全てのゲート線 (G_1 - G_n) に対して、順次ゲートオン電圧 (V_{on}) を印加して、全ての画素にデータ電圧を印加する。1 フレームが終了すれば次のフレームが開始され、各画素に印加されるデータ電圧の極性が直前フレームで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)。この時、1 フレーム期間内でも反転信号 (RVS) の特性によって、1つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性を変更するライン反転、1つの画素行に印加されるデータ電圧の極性も互いに異なるようにするドット反転などの制御を行うことができる。

30

【0054】

本発明の実施例による信号制御部 600 における映像信号処理は、液晶の応答速度を改善すると共に画面不良を防止するために、直前フレームの映像信号 (以下、“前の映像信号”と言う) と、現在フレームの映像信号 (以下、“現在の映像信号”と言う) と、その後のフレームの映像信号 (以下、“後の映像信号”と言う) に基づいて補正された映像信号を作り出すものである。

40

【0055】

説明の便宜のために、($n-1$) 番目フレームの映像信号 (G_{n-1}) を前の映像信号とし、 n 番目フレームの映像信号 (G_n) を現在の映像信号とし、($n+1$) 番目フレームの映像信号 (G_{n+1}) を後の映像信号とする。

【0056】

以下、図 3 及び図 4 を参照して、本発明の 1 実施例による映像信号補正部 60 及び映像信号補正方法について詳細に説明する。

50

【 0 0 5 7 】

図 3 は、本発明の 1 実施例による映像信号補正部 6 0 のブロック図であり、図 4 は、映像信号補正部 6 0 の動作を示すフローチャートである。図 3 では、映像信号補正部 6 0 のみを示しており、この映像信号補正部 6 0 は、信号制御部 6 0 0 に包含される構成とすることもでき、またその一部だけが信号制御部 6 0 0 に包含されるように構成することもできる。勿論、映像信号補正部 6 0 は、信号制御部 6 0 0 と分離されて別々に存在することもできる。

【 0 0 5 8 】

図 3 に示すように、映像信号補正部 6 0 は、第 1 フレームメモリ 4 0、第 1 フレームメモリ 4 0 に接続されている第 2 フレームメモリ 5 0、第 1 フレームメモリ 4 0 及び第 2 フレームメモリ 5 0 に接続されている第 1 補正部 6 2、第 1 補正部 6 2 に接続されている第 2 補正部 6 4 を含む。

10

【 0 0 5 9 】

第 1 フレームメモリ 4 0 は、格納された現在の映像信号 (G_n) を第 2 フレームメモリ 5 0 及び第 1 補正部 6 2 に送り、外部装置から後の映像信号 (G_{n+1}) を受けてこれを格納する。

【 0 0 6 0 】

第 2 フレームメモリ 5 0 は、格納する前の映像信号 (G_{n-1}) を第 1 補正部 6 2 に送り、第 1 フレームメモリ 4 0 から現在の映像信号 (G_n) を受けてこれを格納する。

【 0 0 6 1 】

20

ここで、第 1 フレームメモリ 4 0 と第 2 フレームメモリ 5 0 は分離されている場合を想定して記載しているが、1 つのフレームメモリに格納されている前の映像信号 (G_{n-1}) 及び現在の映像信号 (G_n) を第 1 補正部 6 2 に送り、外部装置から後の映像信号 (G_{n+1}) を受けてこれを格納するように構成できる。

【 0 0 6 2 】

第 1 補正部 6 2 は、第 1 フレームメモリ 4 0 からの現在映像信号 (G_n) と第 2 フレームメモリ 5 0 からの前の映像信号 (G_{n-1}) によって現在の映像信号 (G_n) を補正して、第 1 補正信号 (G_n') を第 2 補正部 6 4 に送出する。

【 0 0 6 3 】

第 2 補正部 6 4 は、外部装置からの後の映像信号 (G_{n+1}) と第 1 補正部 6 2 からの第 1 補正信号 (G_n') によって第 1 補正信号 (G_n') を補正し、第 2 補正信号 (G_n'') を生成して出力する。

30

【 0 0 6 4 】

以下、第 1 補正部 6 2 及び第 2 補正部 6 4 における補正動作について図 4 を参考にして説明する。

【 0 0 6 5 】

第 1 補正部 6 2 は、前の映像信号 (G_{n-1}) と現在の映像信号 (G_n) の対を分類し、ルックアップテーブル (図示せず) で該当する対に対応する補正データを抽出した後に演算処理して第 1 補正信号 (G_n') を生成する。前の映像信号 (G_{n-1}) と現在の映像信号 (G_n) の各対に対する補正データは、液晶モードや試験結果によって設定できる。本実施例では、前の映像信号 (G_{n-1}) が現在の映像信号 (G_n) よりも小さければ、現在の映像信号 (G_n) 以上の値を有する第 1 補正信号 (G_n') を生成するように補正データを設定し、前の映像信号 (G_{n-1}) と現在の映像信号 (G_n) の差が所定範囲内であれば、現在の映像信号 (G_n) と同じ値を有する第 1 補正信号 (G_n') を生成するように補正データを設定する。

40

【 0 0 6 6 】

第 2 補正部 6 4 は、第 1 補正部 6 2 からの第 1 補正信号 (G_n') と予め定められた第 1 設定値 (value 1) とを比較し、後の映像信号 (G_{n+1}) と予め定められた第 2 設定値 (value 2) とを比較する。比較した結果、第 1 補正信号 (G_n') が第 1 設定値 (value 1) よりも小さく、後の映像信号 (G_{n+1}) が第 2 設定値 (value 2) よりも大きい場合、第 1 補正

50

信号 (G_n') に補正值 (α) を足して第 2 補正信号 (G_n'') を生成する。またはこのような場合、第 1 補正信号 (G_n') と無関係に一定の定数値 (β) を有する第 2 補正信号 (G_n'') を生成することもできる。ここで補正值 (α) は、第 1 補正信号 (G_n') と後の映像信号 (G_{n+1}) の領域に応じて設定することができる。

【0067】

一方、比較した結果、第 1 補正信号 (G_n') が第 1 設定値 (value 1) 以上であるか、後の映像信号 (G_{n+1}) が第 2 設定値 (value 2) 以下である場合、第 1 補正信号 (G_n') と同じ値を有する第 2 補正信号 (G_n'') を生成する。

【0068】

以下、本発明の 1 実施例による映像信号補正部 60 が入力される信号に対して、補正された信号を生成する 1 例を図 5 を参照して説明する。

【0069】

図 5 は本発明の 1 実施例に基づいて補正された信号を示す波形図である。

【0070】

図 5 に示すように、入力信号は、第 1 フレーム及び第 2 フレームにおいて 1 V、第 3 フレーム及び第 4 フレームにおいて 5 V、第 5 フレーム及び第 6 フレームで 3 V である。ここで、入力信号は、電圧の極性が逆になりうるので、絶対値で表示する。

【0071】

第 1 補正部 62 は、第 2 及び第 3 フレームでの入力信号の差に応じて、第 3 フレームにおける第 1 補正信号を 6 V とし、第 4 及び第 5 フレームでの入力信号の差に応じて、第 5 フレームにおける第 1 補正信号を 2.5 V として生成する。そして、第 2、4、6 フレームの入力信号はその直前フレームの入力信号と同じであることから、第 2、4、6 フレームにおける第 1 補正信号を入力信号と同じ値で生成する。

【0072】

さらに、例えば、第 1 設定値 (value 1) を 1.5、第 2 設定値 (value 2) を 4.5、定数値 (β) を 1.5 と仮定すれば、第 2 補正部 64 は、第 2 フレームで 1.5 V、その他のフレームで第 1 補正信号と同じ値の第 2 補正信号を生成する。このことから、最終的に出力される第 2 補正信号は、第 1 フレームで 1 V、第 2 フレームで 1.5 V、第 3 フレームで 6 V、第 4 フレームで 5 V、第 5 フレームで 2.5 V、第 6 フレームで 3 V となる。

【0073】

このように、第 2 フレームで第 2 補正信号 1.5 V を画素に印加することにより、液晶がプレチルト (pretilt) することとなり、第 3 フレームにおいて目標電圧に迅速に接近させることができ、その結果、応答速度を向上することができる。

【0074】

次に、本発明の他の実施例による映像信号補正部 61 及び映像信号補正方法を図 6 及び図 7 を参照して詳細に説明する。

【0075】

図 6 は、本発明の 1 実施例による映像信号補正部 61 のブロック図であり、図 7 は、映像信号補正部 61 の動作を示すフローチャートである。図 6 では、映像信号補正部 61 のみを示しているが、映像信号補正部 61 が信号制御部 600 に包含されるように構成でき、またはその一部だけが信号制御部 600 に包含されるように構成できる。また、映像信号補正部 61 は信号制御部 600 と分離されて個別の構成とすることも可能である。

【0076】

図 6 に示すように、映像信号補正部 61 は、第 1 フレームメモリ 40、第 1 フレームメモリ 40 に接続されている第 2 フレームメモリ 50、第 1 及び第 2 フレームメモリ 40、50 に接続されている第 1 補正部 63、第 1 補正部 62 に接続されている第 2 補正部 65 を含む。

【0077】

第 1 フレームメモリ 40 は、格納された現在の映像信号 (G_n) を第 2 フレームメモリ 5

10

20

30

40

50

0 及び第 1 補正部 6 3 に送り、外部装置から後の映像信号 (G_{n+1}) を受けてこれを格納する。

【0078】

第 2 フレームメモリ 5 0 は、格納された前の映像信号 (G_{n-1}) を第 1 補正部 6 3 及び第 2 補正部 6 5 に送り、第 1 フレームメモリ 4 0 から現在の映像信号 (G_n) を受けて記憶する。

【0079】

ここで、第 1 フレームメモリ 4 0 と第 2 フレームメモリ 5 0 は、分離された構成を想定して記載しているが、1つのフレームメモリに格納されている前の映像信号 (G_{n-1}) を第 1 補正部 6 3 に、現在の映像信号 (G_n) を第 1 補正部 6 3 及び第 2 補正部 6 5 に送り、外部装置から後の映像信号 (G_{n+1}) を受けてこれを格納する構成とすることができる。

10

【0080】

第 1 補正部 6 3 は、第 1 フレームメモリ 4 0 からの現在の映像信号 (G_n) と、第 2 フレームメモリ 5 0 からの前の映像信号 (G_{n-1}) に基づいて現在の映像信号 (G_n) を補正して、第 1 補正信号 (G_n') を第 2 補正部 (6 5) に送り出す。

【0081】

第 2 補正部 6 5 は、外部装置からの後の映像信号 (G_{n+1})、第 1 補正部 6 3 からの第 1 補正信号 (G_n')、そして第 2 フレームメモリ 5 0 からの前の映像信号 (G_{n-1}) に基づいて第 1 補正信号 (G_n') を補正して、第 2 補正信号 (G_n'') を生成して出力する。

【0082】

20

以下、第 1 補正部 6 3 及び第 2 補正部 6 5 における補正動作について図 7 を参照して説明する。

【0083】

第 1 補正部 6 3 は、前の映像信号 (G_{n-1}) と現在の映像信号 (G_n) の対を分類し、ルックアップテーブル (図示せず) で該当する対に対応する補正データを抽出した後に演算処理して第 1 補正信号 (G_n') を生成する。前の映像信号 (G_{n-1}) と現在の映像信号 (G_n) の各対に対する補正データは、液晶モードや試験結果によって設定できる。本実施例では、前の映像信号 (G_{n-1}) が現在の映像信号 (G_n) よりも小さければ、現在の映像信号 (G_n) 以上の値を有する第 1 補正信号 (G_n') を生成するように補正データを設定し、前の映像信号 (G_{n-1}) と現在の映像信号 (G_n) の差が所定範囲内にあれば、現在の映像信号 (G_n) と同じ値を有する第 1 補正信号 (G_n') を生成するように補正データを設定する。

30

【0084】

第 2 補正部 6 5 は、第 1 補正部 6 3 からの第 1 補正信号 (G_n') と予め定められた第 1 設定値 (value 1) を比較し、後の映像信号 (G_{n+1}) と予め定められた第 2 設定値 (value 2) を比較し、前の映像信号 (G_{n-1}) と予め定められた第 3 設定値 (value 3) を比較する。比較した結果、第 1 補正信号 (G_n') が第 1 設定値 (value 1) よりも小さく、後の映像信号 (G_{n+1}) が第 2 設定値 (value 2) よりも大きく、前の映像信号 (G_{n-1}) が第 3 設定値 (value 3) よりも小さい場合、第 1 補正信号 (G_n') に補正值 (α) を足して第 2 補正信号 (G_n'') を生成する。または、このような場合、第 1 補正信号 (G_n') と無関係に一定の定数値 (β) を有する第 2 補正信号 (G_n'') を生成するように構成できる。ここで、補正值 (α) は、第 1 補正信号 (G_n')、後の映像信号 (G_{n+1})、そして前の映像信号 (G_{n-1}) の領域によって設定することができる。

40

【0085】

また、比較した結果、第 1 補正信号 (G_n') が第 1 設定値 (value 1) 以上であるか、後の映像信号 (G_{n+1}) が第 2 設定値 (value 2) 以下であるか、前の映像信号 (G_{n-1}) が第 3 設定値 (value 3) 以上である場合、第 1 補正信号 (G_n') と同じ値を有する第 2 補正信号 (G_n'') を生成する。

【0086】

図 5 と同一の入力信号が本実施例の映像信号補正部 6 1 に入力され、例えば、第 1 設定

50

値 (value 1) を 1.5、第 2 設定値 (value 2) を 4.5、第 3 設定値 (value 3) を 2、定数値 (β) を 1.5 と仮定すれば、本実施例の映像信号補正部 61 は、前述の実施例の映像信号補正部 60 が生成する補正信号と同一補正信号を生成する。よって、本実施例の映像信号補正部 61 も前述の条件を満足すれば、液晶をプレチルトする補正信号を生成することによって応答速度を向上することができる。

【0087】

前述の実施例とは異なって本実施例では、第 2 補正部 65 が前の映像信号 (G_{n-1}) を受け入れて、前の映像信号 (G_{n-1}) が第 3 設定値 (value 3) よりも小さい場合に液晶分子をプレチルトする第 2 補正信号 (G_n) を生成する。

【0088】

以下、本発明の実施例による映像信号補正部が入力映像信号を補正し、液晶表示装置にテストパターンを表示する結果について、2つの実施例を対比して説明する。説明の便宜のために、テストに用いられる液晶表示装置は、透過率が 0% である時に黒色、透過率が 100% である時に白色を示す、ノーマリーブラック液晶表示装置であると仮定する。

【0089】

まず、図 8a~8d 及び図 9 を参照して第 1 実施例の映像信号補正について説明する。

【0090】

図 8a は、テストパターンを示す液晶表示装置の表示画面であり、図 8b~8d は、各々本発明の第 1 実施例による映像信号補正部 60 が n-2 番目、n-1 番目、n 番目フレームでの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面であり、図 9 は、図 8b~8d の画面で星印の領域における各フレームに該当する透過率を示す波形図である。

【0091】

テストパターンは、図 8a に示すように、縦に長い 2 つの白色長方形が黒色背景に置かれた模様となっている。2 つの白い長方形は、長方形の横の長さと同じ距離だけ離れて配置されている。テストは、1 フレーム毎に白色長方形の横の長さの分、2 つの白色長方形を左側若しくは右側に移動しながら実施する。図 8b、8c、8d は、テストパターンを順次に左側に移動した結果を示す。

【0092】

図 8b~8d の画面で星印の領域は、図 8b~8d の各画面において同一領域を示す。テストパターンを左側に順次移動すれば、星印の領域に対する入力信号は順次に白色→黒色→白色になる。例えば図 5 のように、電圧の絶対値が 1V である時に透過率が 0% で、5V である時に透過率が 100% であると仮定すれば、入力信号は n-2 番目フレームで 5V、n-1 番目フレームでは 1V、n 番目フレームでは再び 5V となる。

【0093】

このような入力信号が入力されれば、本発明の第 1 実施例による映像信号補正部 60 は、前述したように、入力信号を補正して n-1 番目フレームでプレチルト電圧 1.5V を出力し、n 番目フレームでオーバーシュート電圧 6V を出力する。このような補正信号が画素に順次出力されると、図 9 に示すように、n-1 番目フレームで透過率が 0% とならず、プレチルト電圧 1.5V に該当する透過率を示す。その結果、2 つの白色長方形間の領域が図 8a のように黒色に見えずに、図 8c のように一定の階調を有するようになる。

【0094】

n 番目フレームでの星印領域は、オーバーシュート電圧 6V によって透過率 100% に素早く接近して、図 8d のように、再び白色に見える。

【0095】

n-1 番目フレームでだけでなくその他のフレームでも、2 つの白色長方形間の領域に対する入力信号は白色→黒色→白色に変わり、これに対して、映像信号補正部 60 は、前記と同じ方式で補正信号を出力するので、図 8b 及び 8d に示すように、白色長方形間の領域は黒色に見えず、一定の階調を有するようになる。

【0096】

以下、本発明の第 1 実施例による映像信号補正部 60 の他のテストパターンに対する映

10

20

30

40

50

像信号補正について、図 1 0 a ~ 1 0 d 及び図 1 1 を参考にして説明する。

【 0 0 9 7 】

図 1 0 a ~ 1 0 d は、各々本発明の第 1 実施例による映像信号補正部 6 0 が他のテストパターンにおいて、 $n-2$ 番目、 $n-1$ 番目、 n 番目、 $n+1$ 番目フレームでの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面であり、図 1 1 は、図 1 0 a ~ 1 0 d に示す画面で X 字表示領域における各フレームに該当する透過率を示す波形図である。

【 0 0 9 8 】

図 1 0 a に示すように、この実施例に用いられるテストパターンは、2 つの白色長方形間の長さが白色長方形の横の長さの 2 倍であることを除けば、既に述べたテストパターンと同一である。テストは、前述と同様に、フレーム毎に白色長方形の横の長さの分だけ 2 つの白色長方形を左側または右側に移動しながら実施する。図 1 0 a ~ 1 0 d は、テストパターンを順次に左側に移動した結果を示す画面である。

【 0 0 9 9 】

図 1 0 a ~ 1 0 d に示す画面で X 字表示領域は、図 1 0 a ~ 1 0 d の各画面において同一位置を示す。テストパターンを左側に順次に移動すれば、X 字表示領域に対する入力信号は、順次に白色 → 黒色 → 黒色 → 白色になる。即ち、入力信号は、 $n-2$ 番目フレームで 5 V、 $n-1$ 番目フレーム及び n 番目フレームで 1 V、 $n+1$ 番目フレームでは再び 5 V となる。

【 0 1 0 0 】

このような入力信号が入力されれば、本発明の第 1 実施例による映像信号補正部 6 0 は、既に述べたように、入力信号を補正して $n-1$ 番目フレームで 1 V、 n 番目フレームでプレチルト電圧 1 . 5 V を出力し、 $n+1$ 番目フレームでオーバーシュート電圧 6 V を出力する。このような補正信号が順次出力されることにより、図 1 1 に示すように、 $n-1$ 番目及び n 番目フレームでの透過率は 0 % で、 $n+1$ 番目フレームでの透過率は 1 0 0 % となる。したがって、図 1 0 b 及び 1 0 c のように、2 つの白色長方形間の領域は黒色に見え、図 1 0 d のように、 $n+1$ 番目フレームでの X 字表示領域は再び白色に見える。

【 0 1 0 1 】

以下、図 1 2 a ~ 1 2 c 及び図 1 3 を参考にして本発明の第 2 実施例による映像信号補正部 6 1 の映像信号補正について説明する。

【 0 1 0 2 】

図 1 2 a ~ 1 2 c は、各々本発明の第 2 実施例による映像信号補正部 6 1 が、 $n-2$ 番目、 $n-1$ 番目、 n 番目フレームでの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面であり、図 1 3 は、図 1 2 a ~ 1 2 c に示す画面で X 字表示領域における各フレームに該当する透過率を示す波形図である。

【 0 1 0 3 】

テストパターンは図 8 a と同一であり、テストも第 1 実施例と同様に実施する。既に述べた実施例のように、X 字表示領域に対する入力信号は、 $n-2$ 番目フレームで 5 V、 $n-1$ 番目フレームでは 1 V、 n 番目フレームでは再び 5 V となる。

【 0 1 0 4 】

このような入力信号が入力されると、本発明の第 2 実施例による映像信号補正部 6 1 は、第 1 実施例による映像信号補正部 6 0 での映像信号補正とはちがい、 $n-1$ 番目フレームでプレチルト電圧を出力しない。そして、 n 番目フレームでオーバーシュート電圧 6 V を出力する。 $n-1$ 番目フレームでプレチルト電圧を出力するためには、 $n-2$ 番目フレームの映像信号が第 3 設定値 (value 3) よりも小さい必要があるが、 $n-2$ 番目フレームの映像信号が 5 V で、第 3 設定値 (value 3) である 2 よりも大きいため、映像信号補正部 6 1 はプレチルト電圧を出力せずに、第 1 補正信号 (Gn') である 1 V を出力する。

【 0 1 0 5 】

このような補正信号が順次出力されると、図 1 3 に示すように、 $n-1$ 番目フレームでの透過率は 0 % で、 n 番目フレームでの透過率は 1 0 0 % となる。その結果、図 1 2 b に示される X 字表示の 2 つの白色長方形間の領域は、図 8 b ~ 8 d のように、一定の階調を有するものと見えずに黒色に見える。そして図 1 2 c に示すように、 n 番目フレームでの X 字表示

領域は白色に見える。

【0106】

このように本発明の第2実施例による映像信号補正部61は、液晶の応答速度を向上させるために、プレチルト電圧を印加するように映像信号を補正するが、前の映像信号が所定設定値よりも小さい場合、プレチルト電圧を印加するように映像信号を補正することによって、テストパターンのように黒色に見えず、一定の階調を有するものに見えるのを防止することができる。即ち、本発明の第2実施例によれば、液晶の応答速度を改善すると共に、液晶の画面不良を防ぐことができる。

【0107】

以上、本発明の好ましい実施例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、特許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】

【0108】

【図1】本発明の1実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の1実施例による液晶表示装置の1つの画素に対する等価回路図である。

【図3】本発明の1実施例による映像信号補正部のブロック図である。

【図4】図3の映像信号補正部の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の1実施例に基づいて補正された信号を示す波形図である。

【図6】本発明の他の実施例による映像信号補正部のブロック図である。

【図7】図6の映像信号補正部の動作を示すフローチャートである。

【図8a】テストパターンを示す液晶表示装置の表示画面である。

【図8b】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 $n-2$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図8c】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 $n-1$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図8d】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 n フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図9】図8b~8dの画面で星印の領域における各フレームに該当する透過率を示す波形図である。

【図10a】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 $n-2$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図10b】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 $n-1$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図10c】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 n フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図10d】本発明の1実施例による映像信号補正部が、 $n+1$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図11】図10a~10dの画面でX字表示領域における各フレームに該当する透過率を示す波形図である。

【図12a】本発明の他の実施例による映像信号補正部が、 $n-2$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図12b】本発明の他の実施例による映像信号補正部が、 $n-1$ フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図12c】本発明の他の実施例による映像信号補正部が、 n フレームの映像信号を補正して出力した結果を示す表示画面である。

【図13】図12a~12cの画面でX字表示領域における各フレームに該当する透過率を示す波形図である。

【符号の説明】

【0109】

10

20

30

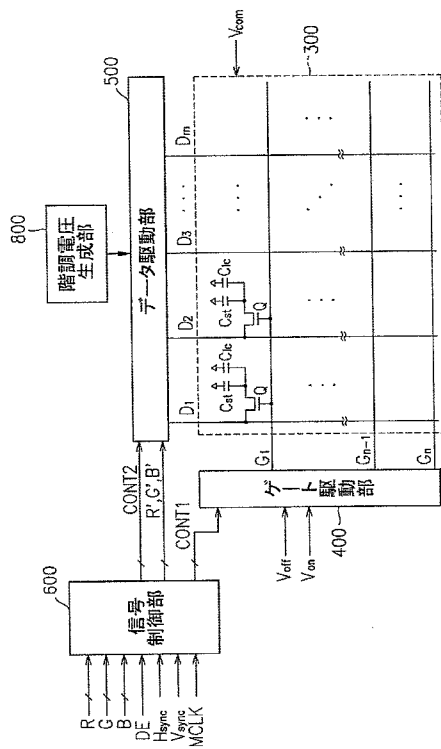
40

50

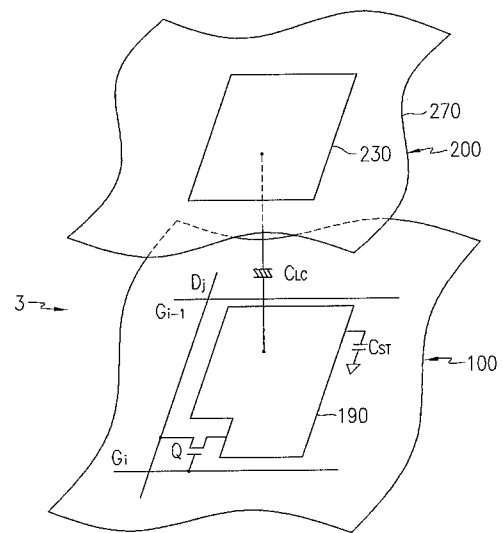
- 1 0 0、2 0 0 表示板
- 3 0 0 液晶表示板組立体
- 4 0 0 ゲート駆動部
- 5 0 0 データ駆動部
- 6 0 0 信号制御部
- 8 0 0 階調電圧生成部
- 1 9 0 画素電極
- 2 7 0 共通電極
- 6 0、6 1 映像信号補正部
- 6 2、6 3 第 1 補正部
- 6 4、6 5 第 2 補正部

10

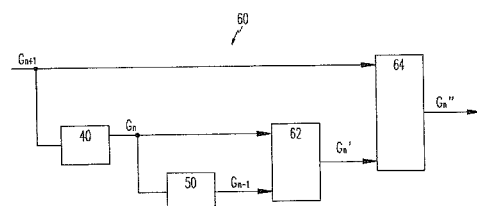
【図 1】



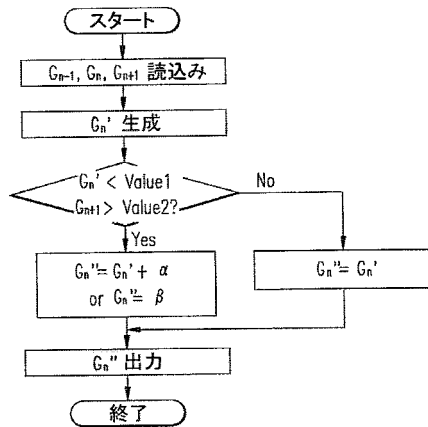
【図 2】



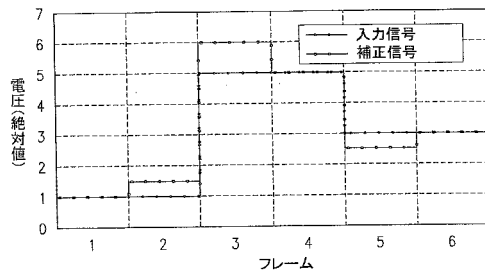
【図 3】



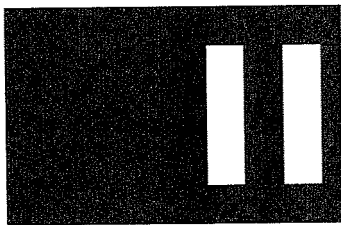
【図 4】



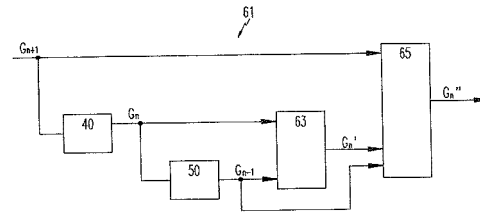
【図 5】



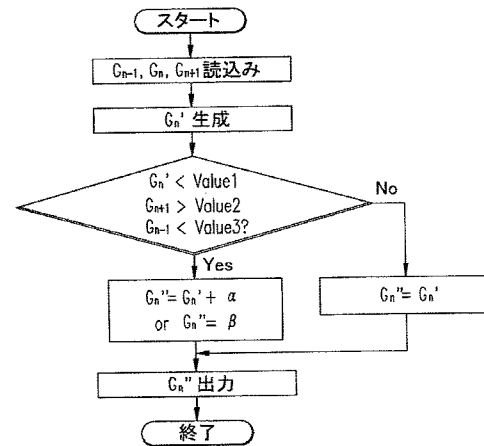
【図 8 a】



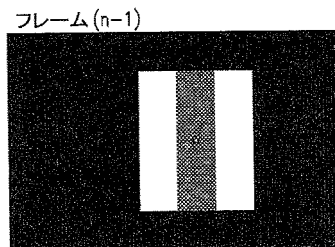
【図 6】



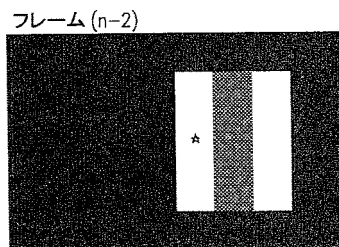
【図 7】



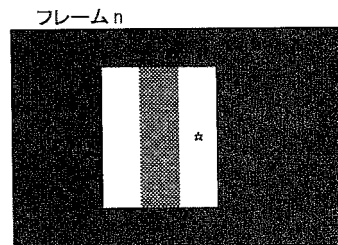
【図 8 c】



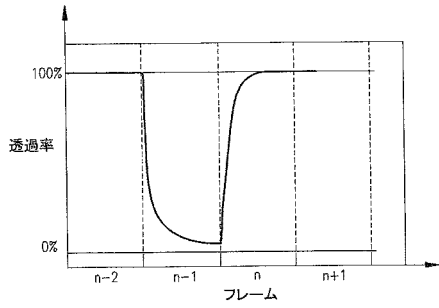
【図 8 b】



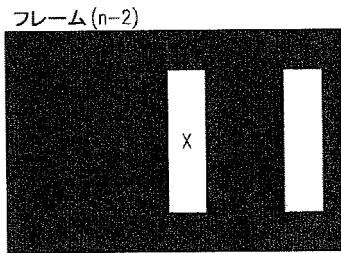
【図 8 d】



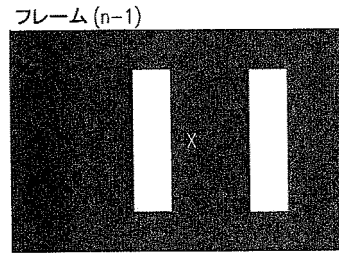
【図 9】



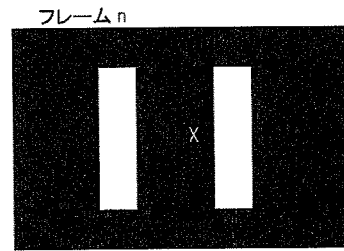
【図 10 a】



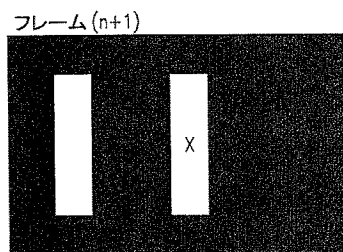
【図 10 b】



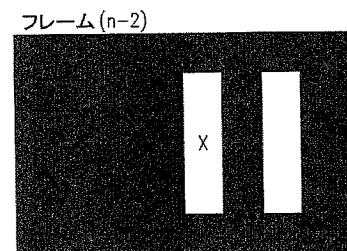
【図 10 c】



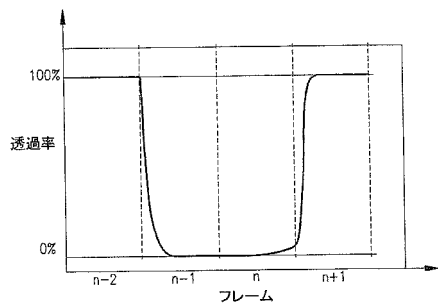
【図 10 d】



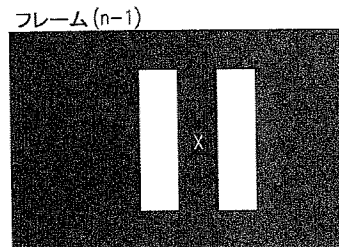
【図 12 a】



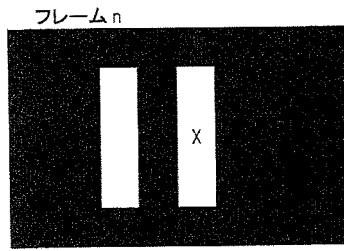
【図 11】



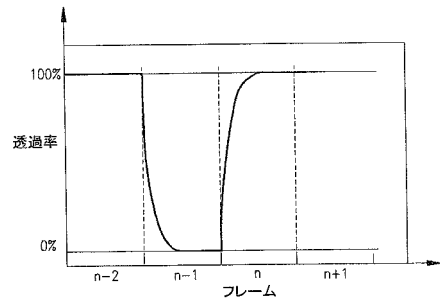
【図 12 b】



【図 1 2 c】



【図 1 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 3 1 D
G 0 9 G 3/20 6 4 1 C
G 0 9 G 3/20 6 4 1 R
G 0 9 G 3/20 6 6 0 W

(72)発明者 朴 普 允
大韓民国ソウル市西大門区滄川洞 9 0 - 2 0 番地 1 階

審査官 中村 直行

(56)参考文献 特開平 0 7 - 1 2 9 1 3 3 (J P , A)
特開平 0 3 - 1 7 4 1 8 6 (J P , A)
特開平 0 7 - 3 3 4 1 2 3 (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)	液晶表示装置及び映像信号补正方法		
公开(公告)号	JP4860136B2	公开(公告)日	2012-01-25
申请号	JP2004317527	申请日	2004-11-01
[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	田 萬 福 朴 普 允		
发明人	田 萬 福 朴 普 允		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/06 G09G2320/0252 G09G2340/16		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.570 G09G3/20.612.U G09G3/20.621.F G09G3/20.631.B G09G3/20.631.D G09G3/20.641.C G09G3/20.641.R G09G3/20.660.W		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA43 2H093/NA53 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC29 2H093/NC34 2H093/NC49 2H093/NC65 2H093/ND06 2H093/ND33 2H093/ND58 2H093/NH15 2H193/ZA04 2H193/ZD23 2H193/ZF22 2H193/ZF36 2H193/ZH40 5C006/AA01 5C006/AA16 5C006/AF02 5C006/AF03 5C006/AF04 5C006/AF06 5C006/AF19 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF71 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC16 5C006/BF02 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/FA14 5C006/FA29 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/GG08 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ07		
代理人(译)	山下大沽嗣		
审查员(译)	中村直之		
优先权	1020030076650 2003-10-31 KR		
其他公开文献	JP2005141216A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过补偿图像信号来提高液晶响应速度并防止液晶屏缺陷的液晶显示装置和补偿图像信号的方法。
 ŽSOLUTION：液晶显示装置包括多个像素，图像信号补偿单元接收连续三帧的第一，第二和第三图像信号，基于第一和第二图像信号产生第一补偿信号，并产生基于第一图像信号，第一补偿信号和第三图像信号的第二补偿信号，以及将来自图像信号补偿单元的第二补偿信号转换为对应的数据电压并将电压提供给像素的数据驱动单元。Ž

