

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3902031号
(P3902031)

(45) 発行日 平成19年4月4日(2007.4.4)

(24) 登録日 平成19年1月12日(2007.1.12)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

H04N 5/66 (2006.01)

G02F 1/133 575

G02F 1/133 510

G09G 3/20 623Y

G09G 3/20 641Q

G09G 3/36

請求項の数 2 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-58683 (P2002-58683)
 (22) 出願日 平成14年3月5日(2002.3.5)
 (65) 公開番号 特開2003-255306 (P2003-255306A)
 (43) 公開日 平成15年9月10日(2003.9.10)
 審査請求日 平成16年11月16日(2004.11.16)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100062144
 弁理士 青山 稔
 (72) 発明者 松本 恵三
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

審査官 藤田 都志行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶画素に対して直流成分が残留してしまうことにより、液晶が劣化し焼きつきが発生する特性を有する液晶方式の液晶表示装置の駆動方法であって、RGBが独立でかつ各々が複数のγ変換特性を有するRGB独立γ変換回路と、前記RGB独立γ変換回路の出力を切換えるγ切換え回路と、前記RGB独立γ変換回路のγデータ設定と前記γ切換え回路のγ切換えパターンを制御する視野角適応制御回路と、前記液晶画素に印加する信号電圧の交流化極性を制御する交流化制御手段と、液晶パネルとを備え、前記γデータ設定と前記γ切換えパターンと交流化極性との関係から、前記液晶画素に印加される信号電圧および極性を管理し、前記γ切換え回路に対して行うγ切換えパターンが、映像信号のフレーム方向に対して奇数フレーム毎に切換え制御される場合、前記交流化制御手段において、フレーム方向への交流化周波数を2フレーム毎とすることにより、前記γデータ設定および前記γ切換えパターンもしくは前記交流化極性を、前記液晶画素に直流成分が印加されないように制御することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

10

【請求項2】

前記視野角適応制御回路は、前記RGB独立γ変換回路のγデータ設定と前記γ切換え回路のγ切換えパターンを液晶パネルの応答速度データに応じて制御し、前記γ切換えパターンをフレーム方向に切換える場合に、階調によって変化する液晶パネルの応答速度の不足により切換えるγ間の変調量が低下してしまわないように、前記γデータ設定を前記変調量の低下を補償するように強調制御することを特徴とする請求項1記載の液晶表示装

20

置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、TN液晶（ツイステッドネマティック液晶）の液晶表示装置の駆動回路と、液晶表示装置に入力する映像信号の信号処理に関するものであり、特に信号処理や駆動方法により、液晶表示装置の視野角特性を拡大制御することのできる液晶表示装置の信号処理と駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶TV等において多く使用されているTN液晶方式は、液晶のもつ屈折率異方性や捻じり配向等により、液晶層を通過する光はその方向や角度によりさまざまな複屈折効果を受け複雑な視野角依存性を示し、例えば一般的には上方向視角では画面全体が白っぽくなり、下方向視角では画面全体が暗くなり、かつ画像の低輝度部で明暗が反転してしまうという現象が発生する。

【0003】

このような視野角特性については、さまざまな方法により輝度、色相、コントラスト特性、階調特性等について広視野角化する技術が数多く開発されている。

【0004】

このような技術としては、液晶パネルそのものに対する改良や、光学的部材を用いるものが非常に多く一般的であるが、TFT工程や液晶パネル工程が複雑とならず、歩留まりの低下やコスト増大を引き起こさない方法として、外部回路の信号処理のみで広視野角化を図る技術についても示されている。これは、液晶セルの印加電圧に対する透過率特性（以下、V-T特性と表記）の視角依存性を利用し、入力信号に対する階調電圧変換特性（以下、 γ 特性と表記）を、複数用意し所定の間隔でこの切換え制御を行いながら液晶を駆動することにより、複数の特性が視覚的に合成され視野角特性を向上させるという技術であり、例えば、特開平7-121144号公報「液晶表示装置」、特開平9-90910号公報「液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置」等々に示されている。このような従来の外部信号処理による広視野角化液晶表示装置の例を図10に示す。

【0005】

図10では、RGB画像信号を入力として互いに異なる複数の γ 特性を有する γ 変換回路 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ と、この γ 特性を画像信号のnフレーム毎（nは自然数で、 $n \geq 2$ ）に切換え制御する手段とを含み、 γ 変換手段の出力に応じて液晶駆動をなすようにしたもので、 γ 特性の切換えパターンとしては図11に示すようにRGBトリオを1単位として交互にかつ、連続するnフレームの対応画素には同一の γ 特性に対応した表示電圧でかつ互いに極性が異なる表示信号電圧を印加するように構成したものである。ここで、図12に示すように二つの γ 特性は異なる視野角が最適視野になるよう、例えば $\gamma 1$ は上視野 10° に最適化し、 $\gamma 2$ は下視野 10° に最適化して γ 特性は固定し、前記切換えパターンで変調することにより上下 10° 程度最適階調特性を広げるよう動作させるというものである。

【0006】

このように従来技術では、外部回路の信号処理のみで視野角特性を拡大する（視野角特性を改善する）技術としては、固定的に設定された複数の γ 変換特性を変調する方式が手法として開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来例においては、フレーム方向への γ の変調周期については、2フレーム以上との限定がなされている。このフレーム方向への γ の変調を行う理由については、ある程度の視野角改善効果を出すために γ の変調度を大きく取る（例えば図12に示す $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ を切換え変調する場合の、 $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の γ 特性の差異が大きい）場合、 γ 特性の変調制御によりその変調パターンがドット模様として認識されてしまうという弊害がある

10

20

30

40

50

ためであり、このような時間方向への変調により、人間の眼の積分効果とあいまって視覚的に平均化されてドット模様が認識されにくくできるというものである。しかし、実際にはある程度変調度を大きく取ってこのように処理すれば、フリッカが発生しやすくなるため、このフレーム方向への変調周期についてはより早い方が有利である。また、液晶表示装置では、液晶画素に直流成分が印加されると電気化学反応により劣化するので常に交流駆動されており、フレーム方向への交流化については、1フレーム毎に交流化されることが一般的である。しかしながら、前記のフレーム方向への γ 変調周期を1フレーム毎としたとすれば図5に示すように、ある注目画素についてみればフレーム方向に順に、 $\gamma 1 +$ 、 $\gamma 2 -$ 、 $\gamma 1 +$ 、 $\gamma 2 -$ 、 $\gamma 1 +$ 、 $\gamma 2 -$ 、その隣接画素の場合は、 $\gamma 2 +$ 、 $\gamma 1 -$ 、 $\gamma 2 +$ 、 $\gamma 1 -$ 、 $\gamma 2 +$ 、 $\gamma 1 -$ となり、 $\gamma 1$ と $\gamma 2$ は異なる γ 値を設定するので、仮に $\gamma 1 > \gamma 2$ であれば平均すると前者の画素には+の直流電圧が印加され、後者の画素には-の直流電圧が印加されてしまうことになる。従来例については、これを鑑みて $n = 2$ の制限を設けてあるものと考えられるが、 $n = 3$ の場合では図4のように同様に直流成分が残ってしまう。従来例ではこのような、液晶パネルの信頼性に関わる対応に関しては何ら開示はない。

10

【0008】

このように、液晶画素に対して直流成分が残留してしまうと、画像の焼き付き（画像メモリー現象）の大きな発生要因となるほか、上記に説明した電気化学反応による液晶そのものの劣化による信頼性の低下、フリッカが発生しやすくなるなどいろいろな大きな弊害がある。

20

【0009】

本発明の第2の課題は、このようにフレーム方向への γ 変調を行う場合、変調する複数の γ 特性 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ は、改善しようとする視野角特性の項目等にも依存するが通常、図12のように特に中間調レベルにおいてその差異が大きくなるように設定されることが多い。しかし、本技術を適用するTN液晶の場合、この中間調レベルの液晶の応答速度は白もしくは黒レベル付近のそれに比べて遅いのが一般的であり、このため、フレーム周期では変調速度が追いつかない場合がある。

【0010】

すなわち、変調度（ $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ の差異）がある程度以上大きい階調では、各階調の所定の振幅（ $\gamma 1 - \gamma 2$ ）を振りきれない場合があり、これにより、本来の視野角改善自体の効果が充分得られない場合がある。また、これにより図7中bに示すように変調時の等価的な γ 特性（ $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を合成したものに相当する等価的な γ 特性）が偏りをもったりして等価的な γ 特性も所望の特性とならない場合がある。

30

【0011】

このような理由により、フレーム方向に変調することにより、変調しない場合に比べて所望の変調が出来ず視野角特性の改善度合いが低下する、あるいは、正面視角方向からの視覚特性が著しく変わってしまう等々の問題がある。

【0012】

本発明は、このような信号処理や駆動の制御によって視野角特性の改善を図る技術において、液晶画素に対して直流成分が残留しないようにして、画像に対する弊害も少なく安定で信頼性の高い駆動を行うようにすることを目的とする。

40

【0013】

さらに、フレーム方向への反転に伴う、視野角改善効果そのものに対する影響を補償し、良好な画質で効果的に視野角改善を行うことを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

このような課題を解決するために本発明は、液晶画素に対して直流成分が残留してしまうことにより、液晶が劣化し焼き付きが発生する特性を有する液晶方式の液晶表示装置の駆動方法であって、RGBが独立でかつ各々が複数の γ 変換特性を有するRGB独立 γ 変換回路と、前記RGB独立 γ 変換回路の出力を切換える γ 切換え回路と、前記RGB独立

50

γ変換回路のγデータ設定と前記γ切換え回路のγ切換えパターンを制御する視野角適応制御回路と、前記液晶画素に印加する信号電圧の交流化極性を制御する交流化制御手段と、液晶パネルとを備え、前記γデータ設定と前記γ切換えパターンと交流化極性との関係から、前記液晶画素に印加される信号電圧および極性を管理し、前記γ切換え回路に対して行うγ切換えパターンが、映像信号のフレーム方向に対して奇数フレーム毎に切換え制御される場合、前記交流化制御手段において、フレーム方向への交流化周波数を2フレーム毎とすることにより、前記γデータ設定および前記γ切換えパターンもしくは前記交流化極性を、前記液晶画素に直流成分が印加されないように制御するようにしたものである。

【0015】

10

【作用】

ここで、改善しようとする視野角特性や画像の状態、信号ソースの種別、ドット模様の低減などにより、最適なγ変調パターンが設定されるが、例えば、そのフレーム方向への変調周期が奇数の場合は、フレーム方向への交流化駆動周期を2フレーム周期とするなどのように管理制御して、各画素に印加される信号電圧が正負対称となるようにすることにより、上記課題を解決することが出来るものである。

【0016】

さらに、各階調の変調振幅に応じて変調度を強調して補償処理することにより、応答速度の遅い中間調部においても所定の振幅でγ変調制御することができるようにするものである。

20

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0018】

(実施の形態1)

図1は本発明の請求項1から3の内容に基づいた実施の形態1における駆動方法を行う液晶表示装置の構成ブロック図を示し、図1の本液晶表示装置において、1は入力される映像信号データを液晶パネルのV-T特性より必要な所定の印加電圧に変換するような複数のγ特性を、RGB個別に設定することのできるRGB独立γ変換回路であり、2はこれを所望の視野角特性になるよう所定の画素パターンでRGB独立に切換え制御を行うγ切換え回路であり、3は液晶画素に印加する電圧と極性を管理制御しながら最適なパターンで、前記RGB独立γ変換回路に対するγデータ設定と前記γ切換え回路に対する切換え制御を行い、γの変調制御を行うように構成された第1視野角適応制御回路3であり、4は液晶パネルの交流化駆動の周期等を制御することのできる交流化制御部であり、5はTN液晶で所望の方向に対し視野角依存性が大きくなるよう配向制御されている液晶パネルである。

30

【0019】

以上のように構成された液晶表示装置について、図1および図4、図11を用いてその動作を説明する。

【0020】

40

まず各回路動作について説明する。

【0021】

RGB独立γ変換回路1は、複数のパラメータによる演算方式あるいはROMテーブル方式によりγ変換処理を行う回路がRGB3系統あり、各パラメータはRGB各々に対しγ1とγ2の各設定を行える構成となっている。

【0022】

γ切換え回路2はγ変換処理としてγ1特性とγ2特性を切換えるセレクトである。γ切換え回路2より出力された信号は液晶パネル5へ入力され、図示しない極性反転回路等を通して液晶パネル5のソースドライバへ入力され液晶画素が駆動されるようになっている。

50

【 0 0 2 3 】

ここで、通常の液晶パネルの場合、ソース駆動回路とゲート駆動回路は、所定の交流化を行うよう規定された周期で極性反転がなされ交流化駆動動作が行われている。すなわち、ソース駆動回路およびゲート駆動回路は、液晶パネルがライン反転駆動方式であれば1ライン毎に、ドット反転方式であれば1ドット毎にというように各方式に応じて極性が反転するよう動作を行い、フレーム方向については通常1フレーム毎に極性反転の動作をなすようになっている。

【 0 0 2 4 】

交流化制御部4は、この交流化極性を必要に応じて適宜交流化周期を変更するなどの制御をソース駆動回路およびゲート駆動回路に対して行えるようにしたものである。

10

【 0 0 2 5 】

第1視野角適応制御回路3は、 y_1 特性と y_2 特性を時空間変調するように y 切換え回路2とRGB独立 y 変換回路1に対する y_1 、 y_2 の各パラメータと切換えパターンを制御するよう動作するものであり、この変調(切換え)パターンや y 特性設定について、画質に対する弊害も少なく効果的に視野角拡大処理が行えるように適応的に最適な制御を施すものである。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施例で行う処理について従来例の変調パターンを例にとって説明を行う。

【 0 0 2 7 】

まず、第1視野角適応制御回路3では、映像の状態や所望の視野角改善効果や弊害などを考慮して、変調パターンとして図4に示すように、フレーム方向の時間方向変調(切換え)周期を $n=3$ として3フレーム毎に y_1 と y_2 が切換えられるようなパターンが選択されたとする。

20

【 0 0 2 8 】

この場合、ある注目画素についてみればフレーム方向に順に、 y_1+ 、 y_1- 、 y_1+ 、 y_2- 、 y_2+ 、 y_2- 、 y_1+ 、 y_1- 、 y_1+ 、 y_2- 、 y_2+ 、 y_2- ...、その隣接画素の場合は、 y_1- 、 y_1+ 、 y_1- 、 y_2+ 、 y_2- 、 y_2+ 、 y_1- 、 y_1+ 、 y_1- 、 y_2+ 、 y_2- 、 y_2+ ...となる。 y_1 と y_2 は異なる y 値を設定するので、仮に $y_1 > y_2$ であれば平均すると前者の画素には、6フレーム毎に $+(y_1 - y_2)$ に相当する直流電圧成分が残り、後者の画素には6フレーム毎に $-(y_1 - y_2)$ に相当する直流電圧成分が残留してしまうことになる。

30

【 0 0 2 9 】

このように、変調パターンのフレーム反転周期と交流駆動化周期との兼ね合いで、偏りを生じてしまうような場合には、この例で説明すれば、図11のように $n=2$ と変調パターン周期を変更するか、あるいは、 $n+2$ 、 $n+5$ 、 $n+8$ 、 $n+11$...フレームについては、変調を行わない(つまり、 $y_1 = y_2$ としてしまう)ようにするか、さらには、実施の形態2で詳しく説明するように交流化周期を制御するか、のいずれかの方法により正負対称に電圧が印加されるように管理制御できるようにしたことを特徴とするものである。

【 0 0 3 0 】

本実施の形態の液晶表示装置は、このように構成することにより、第1視野角適応制御回路3で y 変調(切換え)パターンを適宜変更した場合に、その交流化駆動状態との兼ね合いで液晶各画素に対して正負非対称の電圧が印加されてしまわないように管理し、必要によっては変調パターンや変調データを制御するなり、効果や弊害との関係から変調パターンを変更できない場合については、交流化制御部4を制御し交流化周期を変更するようにして、液晶画素に対して常に正負対称の電圧が印加され直流成分が残ってしまわないように電圧制御を行うことが可能となるようにしたものである。

40

【 0 0 3 1 】

尚、本実施の形態では、フレーム方向への変調パターンとフレーム方向への交流化周期との兼ね合いについて説明を行ったが、フレーム内の2次元方向の変調パターンと、ライン

50

反転、ドット反転、カラム反転等の交流化方法との兼ね合いにも同様に課題が考えられ、同様の概念により変調パターンを変更する、あるいは、交流化パターンを変更することも考えられる。但し、変調パターンを適宜対応させる方が容易であるため、本実施例では変調パターンで対応するものとしている。

【0032】

以上の説明のように、第1視野角適応制御回路3において γ 特性の変調パターンの設定を行う際に、液晶画素に正負非対称電圧が印加されてしまわないように、管理しながらパターンを決定する、もしくは交流化駆動の方を制御するようにできる構成としたことにより、液晶画素に直流成分が残留してしまうことを回避することができ、安定で信頼性の高い視野角拡大制御を実現することが可能となる。

10

【0033】

(実施の形態2)

本発明の請求項2および3の内容に基づいた実施の形態2における液晶表示装置の駆動方法について、図2、図5を用いて説明する。

【0034】

実施の形態1においては、フレーム方向の変調周期 $n = 3$ の例(図4の $n = 3$ の例は従来例で説明したのでドット反転方式、RGBトリオ単位変調を図示している)を説明したが、実際には、視野角改善効果を得るために γ の変調度のある程度上げたとなると、発明が解決しようとする課題の欄にもふれたようにフリッカが発生しやすくなるため、このフレーム方向への変調周期についてはより短い方が有利である。変調度の設定状態、表示する画像の速さや色および階調性等の特性、あるいは表示する液晶パネルの特性にもよるが、 $n = 2$ ではフリッカが目立ち始める。この例では逆にいえばフレーム方向の変調周期については $n = 1$ 以外の解はないということになる。

20

【0035】

この場合、フレーム方向交流化周期が通常の1フレーム毎であれば、発明が解決しようとする課題の欄にも説明している通り図5に示すように、ある注目画素についてみればフレーム方向に順に、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 -$ 、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 -$ 、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 -$...、その隣接画素の場合は、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 -$ 、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 -$ 、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 -$...となり、 γ_1 と γ_2 は異なる γ 値を設定するので、仮に $\gamma_1 > \gamma_2$ であれば前者の画素には常に+の直流電圧が印加され、後者の画素には常に-の直流電圧が印加されてしまうことになる。しかしながら、 $n = 2$ ではフリッカの問題があるため、実施の形態1のように変調パターンの方を変更することはできない。

30

【0036】

よって、交流化制御部4に対して、フレーム方向の交流化周期を+、+、-、-、+、+、-、-...のように2フレーム毎に交流化するように制御する。これにより、図2に示すように、ある注目画素についてみればフレーム方向に順に、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 -$ 、 $\gamma_2 -$ 、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 -$ 、 $\gamma_2 -$...、その隣接画素の場合は、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 -$ 、 $\gamma_1 -$ 、 $\gamma_2 +$ 、 $\gamma_1 +$ 、 $\gamma_2 -$ 、 $\gamma_1 -$...となり、 γ_1 と γ_2 は異なる γ を与えても、一定周期単位で正負対称となり、液晶画素に対して信頼性を低下させてしまうような駆動とはならない。

40

【0037】

尚、 $n = 2$ の変調周期でフリッカが目立ち始めると説明したが、画像や各種の条件によっては $n = 2$ でも問題とならない場合もある。このように n が偶数であれば、フレーム方向交流化周期を通常どおり1フレーム毎とすればよく、上記説明のように n が奇数の場合は、交流化周期を2フレーム毎とすれば、所定のフレーム周期間に正負対称(上記例では4フレーム周期)となり、直流成分の残留がなくなって信頼性の高い駆動が可能となる。

【0038】

以上の説明のように、フレーム変調周期が奇数の場合は交流化周期を2フレーム毎とし、偶数の場合は交流化周期を従来通り1フレーム毎とするように制御することにより、焼き付き等の弊害を発生しない安定した信頼性の高い駆動により視野角拡大制御を実現するこ

50

とができる。

【0039】

(実施の形態3)

図3は本発明の請求項4の内容に基づいた実施の形態3における駆動方法を行う液晶表示装置の構成ブロック図を示し、図3の本液晶表示装置において、1は実施の形態1と同様のRGB独立 γ 変換回路であり、2は実施の形態1と同様の γ 切換え回路であり、31は前記RGB独立 γ 変換回路1に対する γ データ設定と前記 γ 切換え回路2に対する切換え制御を、応答速度データに応じて変調制御しながら行い、 γ の変調制御をなすように構成された第2視野角適応制御回路であり、4は実施の形態1と同様の交流化制御部であり、5は実施の形態1と同様の液晶パネルである。

10

【0040】

以上のように構成された液晶表示装置における本実施の形態の駆動方法について、図3、図6、図7、図8および図9を用いてその動作を説明する。

【0041】

実施の形態1、2においてフレーム方向に変調制御する例を示した。このフレーム方向に変調する処理は、発明が解決しようとする課題の欄にも説明したように、 γ の変調処理によるドット模様が目立ってしまうことにより画質に及ぼす各種の弊害を低減し、視野角拡大処理を行った時の見栄えの違和感を少なくすることを目的として行われる。

【0042】

しかしながら、このようにフレーム方向への γ の変調を行う場合、変調する複数の γ 特性 γ_1 、 γ_2 は、改善しようとする視野角特性の項目やその改善度合い等にも依存するが通常、図6中a、bのように特に中間調レベルにおいてその差異が大きくなるように設定されることが多い。しかし、本技術を適用するTN液晶の場合この中間調レベルの液晶の応答速度は白もしくは黒レベル付近のそれに比べて遅いのが一般的である。

20

【0043】

このため、フレーム周期では変調速度が追いつかない場合がある。すなわち、変調度(γ_1 、 γ_2 の差異)が図6中aのようにある程度以上大きい階調では、各階調の所定の振幅($\gamma_1 - \gamma_2$)を振り切れない場合がある。図9を用いて説明すれば、実線の“ γ_1 、 γ_2 期待値”の特性を得たい場合にこれに相当する γ 設定をしても実際の振幅は点線の“ γ_1 、 γ_2 実際”の特性しか振れないというものである。

30

【0044】

これにより、本来の視野角改善自体の効果が充分得られない場合がある。

【0045】

また、これにより図7中aに示すように変調時の等価的な γ 特性(γ_1 と γ_2 を合成したものに相当する等価的な γ 特性)が偏りをもったりして等価的な γ 特性も図7中bのように所望の特性とならない場合がある。

【0046】

このような理由により、フレーム方向に変調を行う場合においてはフレーム方向に変調しない場合に比べて所望の変調が出来ず視野角特性の改善度合いが低下する、あるいは、正面視角方向からの視覚特性が意図している特性から変わってしまうなどといった問題がある。

40

【0047】

但し、液晶の応答速度については、温度等によっても異なるためこれらを考慮した上での応答速度データが、第2視野角適応制御回路31に入力されるようになっている。

【0048】

本実施の形態では、フレーム方向に変調制御を行う場合でかつ γ の変調度が所定以上の変調周期が $n = 1$ 等のように短い場合、応答速度データが所定値以上の階調部分において、図8に示すようにRGB独立 γ 変換回路1に対する γ データ設定を、応答速度データに応じて変調度を強調するように補償動作させるもので、これにより、中間調での γ 変調は図9の鎖線の“ γ_1 、 γ_2 強調”のようになり、オーバードライブ動作されるような状態と

50

なって、結果的に必要な所望の変調振幅（図9の実線の“ y_1 、 y_2 期待値”）を確保することができる。このように、短い周期でフレーム方向に変調動作をさせる場合でも、必要な特性を得ることができ視野角改善の効果を充分引き出すことができるものである。

【0049】

以上の説明のように、フレーム方向への変調を行う場合でかつ処理において重要な中間調における無視できないこのような課題に対し適応的に変調度を制御することにより、ドット模様を低減し弊害を抑制する為のフレーム方向変調時においても効果的に視野角改善効果を得ることができ、また、正面視角方向からの画質を本来の画質から大きく変化させることなく、違和感のない視野角改善を行うことが可能になる。

【0050】

10

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように本発明によれば、このような信号処理や駆動の制御によって視野角特性の改善を図る技術において、その改善項目や表示画像の状態に応じて最適な変調パターンや変調特性に設定しても、液晶画素に対して正負非対称に電圧が印加されてしまうことがなく、これにより、焼き付き（画像メモリー現象）やフリッカの発生を低減し、液晶画素を劣化させてしまうことのない安定な信頼性の高い駆動を行うことができる。

【0051】

さらに、フレーム方向に変調して、処理に伴うドット模様を低減して画質に及ぼす影響を小さくする表示を行った場合でも、視野角改善効果を落とすことなく、正面視角方向からの見栄えも大きく変化させない効果的な視野角拡大制御を実現することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1、2における駆動方法を行う液晶表示装置の構成ブロック図である。

【図2】 本発明の実施の形態2における駆動方法によるフレーム方向変調パターンの一例を示す模式図である。

【図3】 本発明の実施の形態3における駆動方法を行う液晶表示装置の構成ブロック図である。

【図4】 従来例で示されているフレーム方向変調パターンの一例を示す模式図である。

【図5】 本発明の実施の形態2における駆動方法によるフレーム方向変調パターンの一例を示す模式図である。

30

【図6】 本発明の実施の形態3における駆動方法の y 変換回路における変調度の制御の一例を示す特性図である。

【図7】 本発明の実施の形態3における駆動方法の y 変換回路における y 変調制御の応答速度による特性変化の一例を示す特性図である。

【図8】 本発明の実施の形態3における駆動方法の第2視野角適応制御回路31における y の変調度制御概念の一例を示す特性図である。

【図9】 本発明の実施の形態3における駆動方法の応答速度補償処理の概念を説明する模式図である。

【図10】 従来例の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

40

【図11】 従来例の液晶表示装置の構成で示されている切換えパターンを示す模式図である。

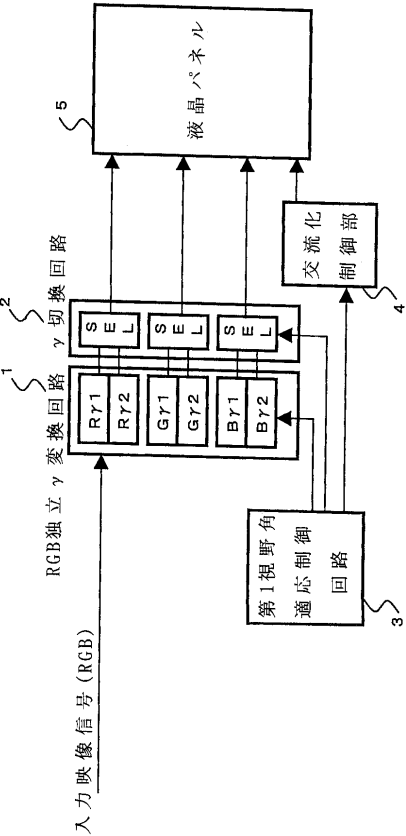
【図12】 従来例の液晶表示装置の y 変調特性を示す特性図である。

【符号の説明】

- 1 RGB独立 y 変換回路
- 2 y 切換回路
- 3 第1視野角適応制御回路
- 4 交流化制御部
- 5 液晶パネル
- 31 第2視野角適応制御回路

50

【図1】



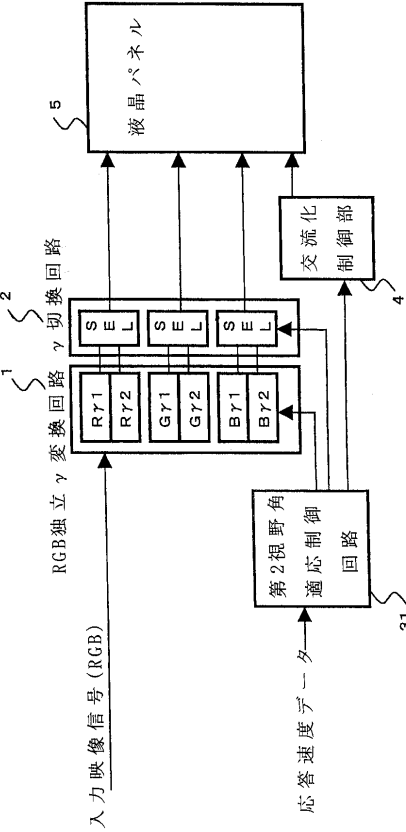
【図2】

nフレーム				n+1フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+
γ2-	γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-
γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+

n+2フレーム				n+3フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-
γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+
γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-

n+4フレーム				n+5フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+
γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-	γ2-
γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+

【図3】



【図4】

nフレーム				n+1フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1-	γ2-	γ1-	γ2-
γ2-	γ1-	γ2-	γ1-	γ2+	γ1+	γ2+	γ1+
γ1+	γ2+	γ1+	γ2+	γ1-	γ2-	γ1-	γ2-

n+2フレーム				n+3フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-
γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+
γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-

n+4フレーム				n+5フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-
γ1-	γ2-	γ1-	γ2-	γ1+	γ2+	γ1+	γ2+
γ2+	γ1+	γ2+	γ1+	γ2-	γ1-	γ2-	γ1-

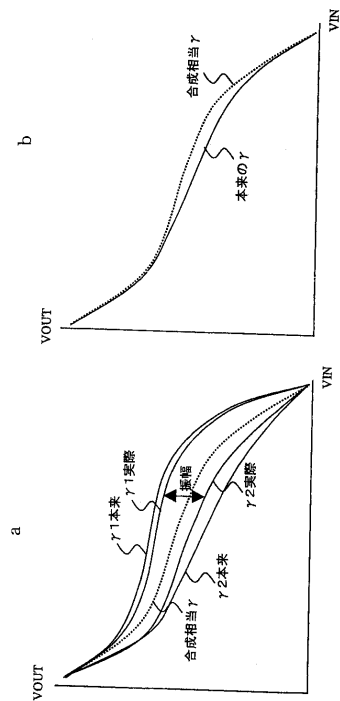
【図 5】

n7レベルム				n+17レベルム			
R	G	B		R	G	B	
$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$
$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$
$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$

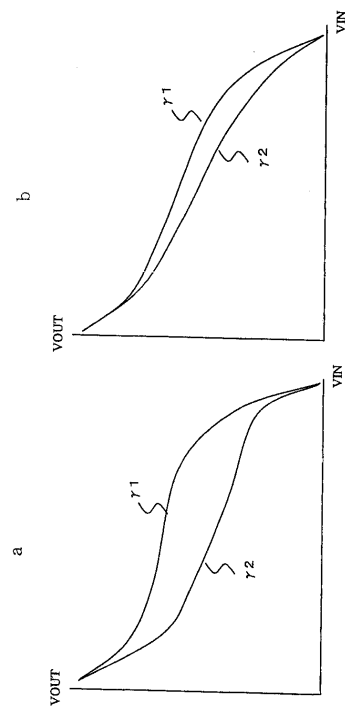
n+27レベルム				n+37レベルム			
R	G	B		R	G	B	
$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$
$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$
$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$

n+47レベルム				n+57レベルム			
R	G	B		R	G	B	
$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$
$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$
$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 1+$	$\gamma 2+$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$	$\gamma 2-$	$\gamma 1-$

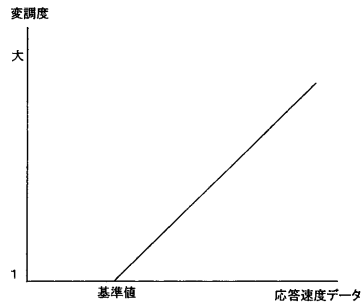
【図 7】



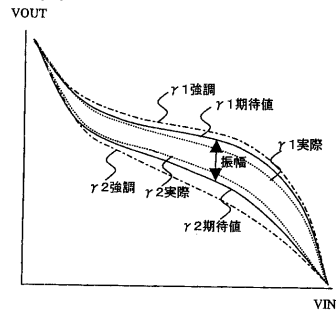
【図 6】



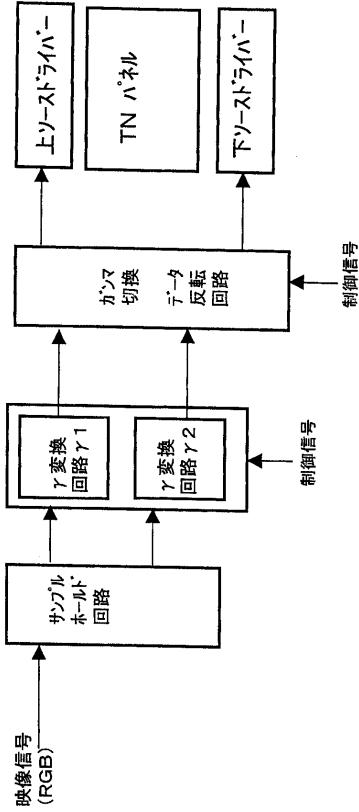
【図 8】



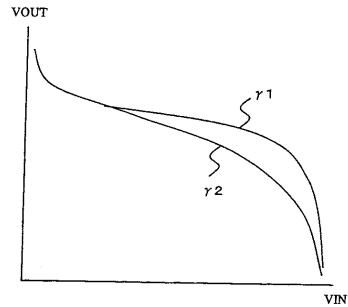
【図 9】



【図 10】



【図 12】



【図 11】

nフレーム				n+1フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ1+	γ1-	γ1+	γ2-	γ1-	γ1+	γ1-	γ2+
γ2-	γ2+	γ2-	γ1+	γ2+	γ2-	γ2+	γ1-
γ1+	γ1-	γ1+	γ2-	γ1-	γ1+	γ1-	γ2+

n+2フレーム				n+3フレーム			
R	G	B		R	G	B	
γ2+	γ2-	γ2+	γ1-	γ2-	γ2+	γ2-	γ1+
γ1-	γ1+	γ1-	γ2+	γ1+	γ1-	γ1+	γ2-
γ2+	γ2-	γ2+	γ1-	γ2-	γ2+	γ2-	γ1+

フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

H 0 4 N 5/66 1 0 2 B

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G02F 1/133

G09G 3/20

G09G 3/36

H04N 5/66

专利名称(译)	用于驱动液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	JP3902031B2	公开(公告)日	2007-04-04
申请号	JP2002058683	申请日	2002-03-05
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	松本惠三		
发明人	松本 惠三		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N5/66		
FI分类号	G02F1/133.575 G02F1/133.510 G09G3/20.623.Y G09G3/20.641.Q G09G3/36 H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	2H093/NA31 2H093/NA33 2H093/NA51 2H093/NA61 2H093/NC13 2H093/NC14 2H093/ND01 2H093/ND12 2H093/ND13 2H093/ND33 2H093/ND35 2H093/NE07 2H093/NF05 2H193/ZC15 2H193/ZD21 2H193/ZF13 2H193/ZF14 2H193/ZH41 2H193/ZH53 2H193/ZQ06 5C006/AA11 5C006/AA22 5C006/AC26 5C006/AF46 5C006/BB11 5C006/BC16 5C006/BF24 5C006/FA23 5C006/FA38 5C006/FA55 5C058/AA09 5C058/BA02 5C058/BA09 5C058/BA13 5C058/BA30 5C058/BA31 5C058/BB06 5C058/BB09 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD06 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ05		
其他公开文献	JP2003255306A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过信号进行 γ 特性的时间空间调制，在TN液晶的视角特性方面改善图像持久性和闪烁驱动方法中的高可靠性和稳定性驱动处理和施加到液晶的电压。解决方案：液晶显示器包括RGB独立 γ 转换电路1，其具有多个用于RGB的独立转换器电路，每个转换器电路用于获得期望的VT特性，转换电路2，用于最佳地控制a的视角自适应控制电路3。多个 γ 数据设置和转换模式并且执行 γ 调制控制以改善视角特性，以及交替控制部分4，用于控制施加到液晶像素的电压的交替极性，以及液晶面板5。从 γ -的关系在调制图案和特性以及交替驱动状态下，通过管理来控制 γ 调制特性或交替，使得DC分量不会留在液晶像素上。根据响应速度数据控制调制因子，以便补偿由于对帧方向上的 γ 调制的液晶响应速度不足而引起的 γ 调制特性的变化。Ž

