

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

全体としてマトリクス状に配置され、各々が液晶素子を有する複数の画素と、
入力映像信号の内容に応じて、複数種類の極性反転方式間で表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行いつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号を生成する極性反転信号生成部と、

前記入力映像信号と前記極性反転信号生成部により生成された極性反転信号とに基づく駆動電圧を、各画素の液晶素子に対して印加することにより表示駆動を行う駆動部とを備えた液晶表示装置。

【請求項 2】

前記極性反転信号生成部は、前記入力映像信号における空間的な映像パターンと、前記複数種類の極性反転方式における空間的な極性反転パターンとの一致度を求めると共に、その求めた一致度の大きさに応じて、表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行う

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記極性反転信号生成部は、前記入力映像信号における空間的な映像パターンと、前記複数種類の極性反転方式のうちの 1 ドット反転方式における空間的な極性反転パターンに対応するドット市松パターンとの一致度を求めると共に、その求めた一致度が所定の閾値よりも高い場合には、1 ドット反転方式以外の極性反転方式へ切り替える

請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記 1 ドット反転方式以外の極性反転方式が、縦 2 ドット反転方式、縦ライン反転方式または横 2 ドット反転方式である

請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記極性反転信号生成部は、前記一致度を求める際に、水平ライン方向および垂直ライン方向のそれぞれに沿って、一致度を求める

請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記極性反転信号生成部は、表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行う際、前記一致度が増加傾向にある場合には、その一致度が所定の第 1 閾値よりも高くなったときに極性反転方式の切り替えを行う一方、前記一致度が減少傾向にある場合には、その一致度が前記第 1 閾値よりも低く設定された第 2 閾値よりも低くなったときに、極性反転方式の切り替えを行う

請求項 2 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記極性反転信号生成部は、表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行う際に、前記入力映像信号が動画および静止画のいずれに対応するものであるかを考慮すると共に、前記入力映像信号が静止画に対応するものである場合には、強制的に縦ライン反転方式へ切り替える

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記極性反転信号生成部は、表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行う際に、前記駆動部における温度情報を考慮すると共に、その温度情報が所定の閾値よりも高い場合には、強制的に 1 ドット反転方式以外の極性反転方式へ切り替える

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、映像信号に基づいて映像表示を行う液晶表示装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

近年、液晶を用いた表示素子（液晶素子）を駆動することによって映像表示を行う液晶表示装置が広く活用されている。このような液晶表示装置では、ガラス等の基板間に封止した液晶層において、液晶分子の配列を変化させることにより光源からの光を透過、変調させて表示を行っている。

【0003】

ここで、従来のアクティブマトリクス型の液晶表示装置では、装置側 I / F（インタフェース）から入力される映像信号が、タイミングコントローラを介してソースドライバに供給されることにより、常に装置側からの映像信号を表示し続けるようになっている。

10

【0004】

このような従来の駆動方式では、一般に表示画質を向上させるため、ソースドライバから供給される駆動電圧において、隣接画素間の極性が互いに逆極性となっている（例えば、特許文献 1）。

【0005】

【特許文献 1】特許第 3 2 4 3 9 5 0 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、上記特許文献 1 等の従来の駆動方式では、ソースドライバから供給される駆動電圧において、交流の切り替え周期は常に一定であった。すなわち、適用される極性反転方式は、常に固定のものであった。ところが、そのように固定の極性反転方式を用いた液晶表示装置では、その極性反転方式における極性反転パターンと、表示する映像パターンとが空間的にほぼ一致するような場合には、表示品位が低下してしまうという問題があった。すなわち、そのような場合には、対向電極電位に対して「+（正極）」側または「-（負極）」側の画素のみが点灯することになるため、対向電極電位がシフトしてしまい、色付きが発生し易いという問題があった。

20

【0007】

具体的には、例えば図 1 7 に示したように、極性反転方式として一般的な 1 ドット反転方式を用いた場合において、ドット市松からなる映像パターンを表示するときには、1 ドット反転方式における極性反転パターンと、表示する映像パターンとが空間的に一致するため、薄い緑や紫の色付きが発生してしまうという問題があった。

30

【0008】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、表示映像の内容によらずに表示品位を保つことが可能な液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の液晶表示装置は、全体としてマトリクス状に配置され、各々が液晶素子を有する複数の画素と、入力映像信号の内容に応じて、複数種類の極性反転方式間で表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行いつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号を生成する極性反転信号生成部と、上記入力映像信号と上記極性反転信号生成部により生成された極性反転信号とに基づく駆動電圧を、各画素の液晶素子に対して印加することにより表示駆動を行う駆動部とを備えたものである。

40

【0010】

本発明の液晶表示装置では、入力映像信号の内容に応じて、複数種類の極性反転方式間で表示駆動の際の極性反転方式が切り替えられつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号が生成される。そして、上記入力映像信号とこの極性反転信号とに基づく駆動電圧が、各画素の液晶素子に対して印加され、表示駆動が行われる。これにより、表示映像の内容に応じた適切な極性反転方式の選択が可能となる。

【発明の効果】

50

【0011】

本発明の液晶表示装置によれば、入力映像信号の内容に応じて複数種類の極性反転方式間で表示駆動の際の極性反転方式を切り替えつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号を生成すると共に、上記入力映像信号とこの極性反転信号とに基づく駆動電圧を各画素の液晶素子に対して印加することにより表示駆動を行うようにしたので、表示映像の内容に応じた適切な極性反転方式の選択が可能となる。よって、そのような適切な極性反転方式を用いて極性反転表示を行うことにより、表示映像の内容によらずに表示品位を保つことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

10

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置（液晶表示装置1）の全体構成を表すものである。この液晶表示装置1は、液晶表示パネル2と、バックライト部3と、タイミングコントローラ4と、ソースドライバ51およびゲートドライバ52と、バックライト駆動部6とを備えている。

【0014】

液晶表示パネル2は、後述するソースドライバ51およびゲートドライバ52から供給される駆動信号によって、外部から入力された映像信号Dinに基づく映像表示を行うものであり、マトリクス状に並んで配置された複数の画素20を含んで構成されている。また、各画素20内には、後述する画素回路ユニットが形成されている。なお、この画素回路ユニットの詳細構成については、後述する。

20

【0015】

バックライト部3は、液晶表示パネル2に対して光を照射する光源であり、例えばCFL（Cold Cathode Fluorescent Lamp：冷陰極蛍光ランプ）やLED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）などを含んで構成される。

【0016】

タイミングコントローラ4は、I/O部41と、タイミング生成部42と、画像処理部43と、基準電源部45と、DC/DCコンバータ46とを有している。このタイミングコントローラ4は、外部から供給される映像信号Din（輝度信号）、クロック信号CLK、データイネーブル信号DE、水平同期信号（水平リセット信号）Hsyncおよび垂直同期信号（垂直リセット信号）Vsyncに基づいて、後述する所定の信号処理を施すことにより、RGB信号である映像信号Doutと、ソースドライバ51およびゲートドライバ52において用いられるタイミング信号（後述するストロブ信号STVおよび極性反転信号POL）とを生成するものである。このタイミングコントローラ4はまた、外部からの電源電圧Vccの供給に基づいて、ソースドライバ51およびゲートドライバ52において用いられる電圧を生成するようになっている。

30

【0017】

I/O部41は、映像信号Din、クロック信号CLK、データイネーブル信号DE、水平同期信号Hsyncおよび垂直同期信号Vsyncをそれぞれ入力し、タイミング生成部42へ供給するものである。

40

【0018】

タイミング生成部42は、I/O部41から供給された映像信号Din、クロック信号CLK、データイネーブル信号DE、水平同期信号Hsyncおよび垂直同期信号Vsyncに基づいて、所定の信号処理を行うものである。具体的には、映像信号Dinを画像処理部43へ供給すると共に、ソースドライバ51およびゲートドライバ52の表示タイミング信号（後述するストロブ信号STVおよび極性反転信号POL）を生成し、これらの表示タイミング信号およびクロック信号CLKをソースドライバ51およびゲートドライバ52へ供給するものである。また、このような表示タイミング信号の生成動作のうち、極性反転信号POLの生成動作は、タイミング生成部42内に設けられたPOL生成部4

50

4が担うようになっている。なお、このPOL生成部44の詳細構成については、後述する。

【0019】

画像処理部43は、タイミング生成部42から供給される映像信号Dinに対して所定の画像処理（例えば、ホワイトバランス調整処理や、コントラスト改善処理など）を施すことにより、RGB信号である映像信号Doutを生成するものである。

【0020】

基準電源部45は、電源電圧Vccに基づいて、DC/DCコンバータ46の基準電圧である基準電圧Vrefを生成するものである。

【0021】

DC/DCコンバータ46は、供給される基準電圧Vrefに基づいて所定の直流電圧変換を行うことにより、ソースドライバ51の電源電圧およびゲートドライバ52において用いられる電圧（ゲートオン電圧Vonおよびゲートオフ電圧Voff）をそれぞれ生成し、ソースドライバ51およびゲートドライバ52へ供給するものである。

【0022】

ソースドライバ51は、タイミング生成部42から供給されるタイミング信号（クロック信号CLK、データイネーブル信号DEおよび極性反転信号POL）に従って、画像処理部43から映像信号Doutを入力すると共に、この映像信号Doutに基づく駆動電圧（ソース電圧）を液晶表示パネル2の各画素20へ供給するものである。また、このソースドライバ51は、ドライバ内の温度を検出する温度検出部511を含んでいる。この温度検出部511は、そのような温度の検出結果を温度情報Toutとして、タイミング生成部42内のPOL生成部44へ供給するようになっている。

【0023】

ゲートドライバ52は、タイミング生成部42から供給されるタイミング信号（クロック信号CLKおよびストロブ信号STV）に従って、DC/DCコンバータ46からの供給電圧（ゲートオン電圧Vonおよびゲートオフ電圧Voff）に基づき、液晶表示パネル2内の各画素20を後述するゲート線に沿って線順次駆動するものである。なお、このゲートドライバ52の詳細構成については、後述する。

【0024】

バックライト駆動部6は、バックライト部3の点灯動作を制御するものであり、例えばインバータ回路を含んで構成されている。

【0025】

次に図2を参照して、各画素20に形成された画素回路ユニット（液晶表示素子）の構成について詳細に説明する。図2は、画素20内の画素回路ユニットの回路構成例を表したものである。なお、図中の符号m、nはそれぞれ自然数を表しており、画素20(m, n)は、複数の画素20のうちの座標(m, n)に位置する画素を表している。

【0026】

画素20(m, n)には、主容量素子として機能する液晶素子LCと、補助容量素子Csと、TF T素子Q(m, n)とからなる画素回路ユニットが形成されている。また、この画素20(m, n)には、1本のゲート線G(n)と、1本のソース線S(m)と、1本の補助容量線Cs(n)とが接続されている。ゲート線G(n)は、駆動対象の画素回路ユニットを線順次で選択して、その画素回路ユニット内のTF T素子Qをゲートオン電圧Vonにより選択的にオン状態にすると共に、このTF T素子Qをゲートオフ電圧Voffにより選択的にオフ状態にするためのものである。ソース線S(m)は、駆動対象の画素回路ユニットに対し、その画素回路ユニット内のTF T素子Qを介して画像データ（映像信号Dout）を供給するためのものである。補助容量線Cs(n)は、ゲート線G(n)に沿って延在する各画素回路ユニット内の補助容量素子Csに接続されている。

【0027】

液晶素子LCは、ソース線S(m)からTF T素子Q(m, n)を介して一端に供給される映像信号Doutに応じて、表示のための動作を行う（表示光を射出する）表示要素と

10

20

30

40

50

して機能している。この液晶素子 LC は、液晶層（図示せず）と、この液晶層を挟む一対の電極（図示せず）とを含んで構成されている。これら一対の電極のうち的一方（一端）側は、接続線 L1 を介して TFT 素子 Q (m, n) のソースおよび補助容量素子 Cs の一端に接続されている。また、一対の電極のうちの他方（他端）側は、コモン電極 VCOM に接続されている。なお、上記液晶層は、例えば TN (Twisted Nematic) モードや VA (Vertical Alignment) モードの液晶などにより構成される。

【0028】

補助容量素子 Cs は、液晶素子 LC の蓄積電荷を安定化させるための容量素子である。この補助容量素子の一端（一方の電極）は、接続線 L1 を介して液晶素子 LC の一端および TFT 素子 Q (m, n) のソースに接続されている。また、補助容量素子の他端（対向電極）は、補助容量線 Cs (n) に接続されている。

10

【0029】

TFT 素子 Q (m, n) は、MOS-FET (Metal Oxide Semiconductor-Field Effect Transistor) により構成されている。この TFT 素子 Q (m, n) では、ゲートがゲート線 G (n) に接続され、ソースが接続線 L1 を介して液晶素子 LC の一端および補助容量素子 Cs の一端に接続され、ドレインがソース線 S (m) に接続されている。TFT 素子 Q (m, n) は、液晶素子 LC の一端および補助容量素子 Cs の一端に対して映像信号 Dout を供給するためのスイッチング素子として機能している。具体的には、ゲートドライバ 52 からゲート線 G (n) を介して供給される選択信号（ゲート信号）に応じて、ソース線 S (m) と画素 20 (m, n) 内の液晶素子 LC および補助容量素子 Cs の一端同士との間を選択的に導通させる（オン状態にする）ようになっている。

20

【0030】

次に図 3～図 6 を参照して、POL 生成部 44 の回路構成の詳細について説明する。図 3 に示したように、POL 生成部 44 は、水平方向監視部 441 と、垂直方向監視部 442 と、動画・静止画情報監視部 443 と、極性反転方式決定部 444 とを有している。なお、ここでは、映像信号 Din が、赤色 (R) 表示用の R 信号（赤色用映像信号 Rdata）と、緑色 (G) 表示用の G 信号（緑色用映像信号 Gdata）と、青色 (B) 表示用の B 信号（青色用映像信号 Bdata）とから構成されているものとする。

【0031】

この POL 生成部 44 は、映像信号 Din の内容に応じて、複数種類の極性反転方式（ここでは、1 ドット反転方式、縦 2 ドット反転方式、縦ライン反転方式および横 2 ドット反転方式）間で表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行いつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号 POL を生成するものである。具体的には、液晶表示パネル 2 における水平ライン方向および垂直ライン方向のそれぞれに沿って、映像信号 Din における空間的な映像パターンと、上記複数種類の極性反転方式における空間的な極性反転パターン（ここでは、一例として 1 ドット反転方式における空間的な極性反転パターン）との一致度を求めると共に、その求めた一致度の大きさに応じて、表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行うようになっている。

30

【0032】

水平方向監視部 441 は、水平ライン方向に沿って、映像信号 Din における空間的な映像パターンと、1 ドット反転方式における空間的な極性反転パターンに対応するドット市松パターンとの一致度を求めるものである。この水平方向監視部 441 は、左右データ比較部 441A と、データ変化量監視部 441B と、デコーダ 441C とを有している。

40

【0033】

左右データ比較部 441A は、水平ライン方向に沿って互いに隣接する左右の画素 20 同士において、映像信号 Din のデータを比較するものである。この左右データ比較部 441A は、図 4 に示したように、2 つのフリップフロップ (FF) 回路 FF11～FF12 と、1 つの排他的論理和回路 EXOR1 とを有している。FF 回路 FF11 では、データ入力端子 D には映像信号 Din が入力され、クロック端子 CK にはクロック信号 CLK が入力され、出力端子 Q からは信号 S11 が出力されている。FF 回路 FF12 では、データ

50

入力端子Dには信号S 1 1が入力され、クロック端子C Kにはクロック信号C L Kが入力され、出力端子Qからは信号S 1 2が出力されている。排他的論理和回路E x O R 1では、信号S 1 1, S 1 2がそれぞれ入力され、信号S 1 3が出力されている。

【0034】

データ変化量監視部441Bは、左右データ比較部441Aにおける比較結果に基づいて、左右の画素20同士における映像信号Dinのデータの変化量を監視するものであり、図4に示したように、バイナリーカウンタC N T 1を有している。このバイナリーカウンタC N T 1では、リセット端子R S Tには水平同期信号（水平リセット信号）H s y n cが入力され、クロック端子C Kにはクロック信号C L Kが入力され、イネーブル端子E Nには、左右データ比較部441Bから出力される信号S 1 3が入力されている。バイナリーカウンタC N T 1は、後述する1H（水平）期間内における、水平ライン方向に沿った映像信号Dinの空間的な映像パターンとドット市松パターンとの一致回数（一致度）をカウントするためのものである。

【0035】

デコーダ441Cは、バイナリーカウンタC N T 1の出力端子O U Tから出力される信号S 1 4をデコードし、そのデコード結果（水平ライン方向に沿った一致度）を極性反転方式決定部444へ出力するものである。このデコーダ441Cには、例えば図4に示したように、40%, 60%, 80%判定フラグ発生用の3つのデコーダが含まれている。

【0036】

一方、垂直方向監視部442は、垂直ライン方向に沿って、映像信号Dinにおける空間的な映像パターンと、1ドット反転方式における空間的な極性反転パターンに対応するドット市松パターンとの一致度を求めるものである。この垂直方向監視部442は、図3に示したように、監視場所特定部442Dと、上下データ比較部442Aと、データ変化量監視部442Bと、デコーダ442Cとを有している。

【0037】

監視場所特定部442Dは、上下データ比較部442Aにおいて比較対象となる垂直ライン（監視場所）を特定するものである。この監視場所特定部442Dは、例えば図5に示したように、バイナリーカウンタC N T 2 1と、デコーダD E C 2とを有している。バイナリーカウンタC N T 2 1では、リセット端子R S Tには水平同期信号（水平リセット信号）H s y n cが入力され、クロック端子C Kにはクロック信号C L Kが入力され、イネーブル端子E Nには、電源V c cが入力されている（すなわち、「H（ハイ）状態」に固定されている）。このバイナリーカウンタC N T 2 1は、後述する1H（水平）期間内においてクロック信号C L Kの数をカウントするためのものである。また、デコーダD E C 2は、バイナリーカウンタC N T 2 1の出力端子O U Tから出力される信号をデコードすることにより、設定された監視場所に対応する垂直ラインにおいて「H（ハイ）」状態となる信号S 2 1を出力するものである。このデコーダD E C 2には、例えば図5に示したように、互いに異なる垂直方向監視場所を特定するための3つのデコーダ（垂直方向監視場所特定用1～3）が含まれている。

【0038】

上下データ比較部442Aは、垂直ライン方向に沿って互いに隣接する上下の画素20同士において、映像信号Dinのデータを比較するものである。この上下データ比較部442Aは、図5に示したように、2つのF F回路F F 2 1～F F 2 2と、1つの排他的論理和回路E x O R 2とを有している。F F回路F F 2 1では、データ入力端子Dには映像信号Dinが入力され、クロック端子C Kにはクロック信号C L Kが入力され、イネーブル端子E Nには、デコーダD E C 2から出力される信号S 2 1が入力され、出力端子Qからは信号S 2 2が出力されている。F F回路F F 2 2では、データ入力端子Dには信号S 2 2が入力され、クロック端子C Kにはクロック信号C L Kが入力され、イネーブル端子E Nには信号S 2 1が入力され、出力端子Qからは信号S 2 3が出力されている。排他的論理和回路E x O R 2では、信号S 2 2, S 2 3がそれぞれ入力され、信号S 2 4が出力されている。

10

20

30

40

50

【0039】

データ変化量監視部442Bは、上下データ比較部442Aにおける比較結果に基づいて、上下の画素20同士における映像信号Dinのデータの変化量を監視するものであり、図5に示したように、アンド（論理和）回路AND2と、バイナリーカウンタCNT22とを有している。アンド回路AND2では、上下データ比較部442Aから出力される信号S24と、水平同期信号（水平リセット信号）Hsyncとが入力され、信号S25が出力されている。また、バイナリーカウンタCNT22では、リセット端子RSTには垂直同期信号（垂直リセット信号）Vsyncが入力され、クロック端子CKにはクロック信号CLKが入力され、イネーブル端子ENには、アンド回路AND2から出力される信号S25が入力されている。このバイナリーカウンタCNT22は、後述する1V（垂直）期間内における、垂直ライン方向に沿った映像信号Dinの空間的な映像パターンとドット市松パターンとの一致回数（一致度）をカウントするためのものである。

10

【0040】

デコーダ442Cは、バイナリーカウンタCNT22の出力端子OUTから出力される信号S26をデコードし、そのデコード結果（垂直ライン方向に沿った一致度）を極性反転方式決定部444へ出力するものである。このデコーダ442Cには、例えば図5に示したように、40%、60%、80%判定フラグ発生用の3つのデコーダが含まれている。

【0041】

また、動画・静止画情報監視部443は、図3に示したように、映像信号Dinが動画および静止画のいずれに対応するものであるかを随時監視と共に、その監視結果（動画・静止画情報）を極性反転方式決定部444へ出力するものである。具体的には、例えばフレーム単位で映像信号Dinにおける動きベクトルの変化量を監視することにより、動画・静止画情報を求めるようになっている。

20

【0042】

極性反転方式決定部444は、図3に示したように、水平方向監視部441における監視結果（水平ライン方向に沿ったパターンの一致度の大きさ）と、垂直方向監視部442における監視結果（垂直ライン方向に沿ったパターンの一致度の大きさ）とに応じて、表示駆動の際の極性反転方式を決定すると共に、その決定した極性反転方式に対応する極性反転信号POLを生成するものである。具体的には、ここでは例えば図6に示したような判定用テーブル7を用いて、1ドット反転方式、縦2ドット反転方式、縦ライン反転方式および横2ドット反転方式の4つの極性反転方式のうちから1つを選択して決定するようになっている。この判定用テーブル7は、水平ライン方向に沿ったパターンの一致度と垂直ライン方向に沿ったパターンの一致度との乗算値（図中に示した百分率表示の値）の大きさと、極性反転方式の切替の閾値（例えば、図中でハッチングした部分）との対応関係を示したものである。また、極性反転方式決定部444は、このような極性反転方式の切り替えを行う際には、動画・静止画情報監視部443による監視結果（動画・静止画情報）と、ソースドライバ51内の温度検出部511による温度検出結果（温度情報Tout）とも考慮するようになっている。なお、極性反転方式444の詳細動作については、後述する。

30

40

【0043】

次に図7を参照して、ゲートドライバ52の回路構成の詳細について説明する。ゲートドライバ52は、図7に示したシフトレジスタ部521と、図示しない出力部とを含んで構成されている。

【0044】

シフトレジスタ部521は、タイミング生成部42から供給されるストロブ信号STVおよびクロック信号CLKに基づいて、順次異なるタイミングで「H」状態となるストロブ信号STV1, STV2, STV3, STV4, …を生成するものである。このシフトレジスタ部521は、複数のフリップフロップ（FF）回路（例えば、図7に示したFF回路FF41～FF45, …）を含んで構成されている。FF回路FF41のデータ

50

入力端子Dにはストローク信号STVが供給されると共に、各FF回路FF41～FF45、…のクロック端子CKには、クロック信号CLKが互いに並列に供給されるようになっている。また、FF回路FF41のデータ出力端子Qからはストローク信号STV1が出力され、このストローク信号STV1は、FF回路FF42のデータ入力端子Dに供給されるようになっている。同様に、FF回路FF2のデータ出力端子Qからはストローク信号STV2が出力され、このストローク信号STV2は、FF回路FF43のデータ入力端子Dに供給されるようになっている。FF回路FF43のデータ出力端子Qからはストローク信号STV3が出力され、このストローク信号STV3は、FF回路FF44のデータ入力端子Dに供給されるようになっている。FF回路FF44のデータ出力端子Qからはストローク信号STV4が出力され、このストローク信号STV4は、FF回路FF45のデータ入力端子Dに供給されるようになっている。

【0045】

なお、図示しない出力部は、シフトレジスタ部521から供給されるストローク信号STV1、STV2、STV3、STV4、…およびDC/DCコンバータ46から供給されるゲートオン電圧Vonおよびゲートオフ電圧Voffに基づいて、ゲートドライバ52の出力信号であるゲート信号（ゲート電圧VG（1）、VG（2）、…）を生成するものである。

【0046】

ここで、POL生成部44が本発明における「極性反転信号生成部」の一具体例に対応する。また、ソースドライバ51およびゲートドライバ52が、本発明における「駆動部」の一具体例に対応する。

【0047】

次に、本実施の形態の液晶表示装置1の作用および効果について説明する。

【0048】

まず、図1、図2、図7および図8を参照して、液晶表示装置1の基本動作について説明する。

【0049】

この液晶表示装置1では、図1に示したように、タイミングコントローラ4において、外部からの映像信号Din、クロック信号CLK、データイネーブル信号DE、水平同期信号（水平リセット信号）Hsyncおよび垂直同期信号（垂直リセット信号）Vsyncに基づいて所定の信号処理が施され、映像信号Doutおよびタイミング信号（ストローク信号STVおよび極性反転信号POL）が生成される。また、それと共に、電源電圧Vccの供給に基づいて、ソースドライバ51およびゲートドライバ52において用いられる電圧が生成される。

【0050】

具体的には、まず、I/O部41を介して入力したクロック信号CLK、データイネーブル信号DE、水平同期信号Hsyncおよび垂直同期信号Vsyncに基づいて、タイミング生成部42が、ストローク信号STVおよび極性反転信号POLをそれぞれ生成する。より具体的には、極性反転信号POLは、タイミング生成部42内のPOL生成部44において生成される。そして、ストローク信号STVは、クロック信号CLKと共にゲートドライバ52へ出力される。また、極性反転信号POLは、クロック信号CLKおよびデータイネーブル信号DEと共に、ソースドライバ51へ出力される。また、それと共に、映像信号Dinが画像処理部43へ出力される。

【0051】

次に、画像処理部43は、映像信号Dinに対して所定の画像処理（例えば、ホワイトバランス調整処理や、コントラスト改善処理など）を施し、RGB信号である映像信号Doutを生成する。

【0052】

一方、基準電源部45により供給される基準電圧Vrefに基づいて、DC/DCコンバータ46は直流電圧変換を行う。そして、生成されたソースドライバ51の電源電圧が

、ソースドライバ51へ供給されると共に、生成されたゲートオン電圧Vonおよびゲートオフ電圧Voffがそれぞれ、ゲートドライバ52へ供給される。

【0053】

ここで、ゲートドライバ52は、タイミング生成部42から供給されるストロブ信号STVおよびクロック信号CLKと、DC/DCコンバータ46から供給されるゲートオン電圧Vonおよびゲートオフ電圧Voffに基づいて、例えば図8に示したようなゲート電圧を生成する。なお、この図8は、ゲートドライバ52の動作をタイミング波形図で示したものであり、(A)はクロック信号CLKを、(B)～(F)はストロブ信号STV、STV1～STV4を、(G)～(I)はゲート信号G(1)～G(3)の電圧を示すゲート電圧VG(1)～VG(3)を、それぞれ表している。

10

【0054】

すなわち、ゲートドライバ52では、まず、図7に示したシフトレジスタ部521において、ストロブ信号STVおよびクロック信号CLKに基づき、例えば図8(C)～(F)にそれぞれ示したようなタイミング波形(タイミングt1～t6)からなるストロブ信号STV1～STV4等が生成される。次に、図示しない出力部において、シフトレジスタ部521から供給されるストロブ信号STV1、STV2、STV3、STV4、…およびDC/DCコンバータ46から供給されるゲートオン電圧Vonおよびゲートオフ電圧Voffに基づいて、例えば図8(G)～(I)にそれぞれ示したようなタイミング波形(タイミングt2～t5)からなるゲート電圧VG(1)、VG(2)、VG(3)、…が生成される。そして、そのようにして生成されたゲート電圧は、各ゲート線に沿って液晶表示パネル2の各画素20へ供給される。

20

【0055】

一方、ソースドライバ51は、タイミング生成部42から供給されるクロック信号CLK、データイネーブル信号DEおよび極性反転信号POLに従って、画像処理部43から映像信号Doutを入力し、この映像信号Doutに基づく駆動電圧(ソース電圧)を生成する。そして、そのようにして生成されたソース電圧は、ソース線に沿って液晶表示パネル2の各画素20へ供給される。また、ソースドライバ51では、温度検出部511においてドライバ内の温度が検出され、そのような温度の検出結果が温度情報Toutとして、POL生成部44へ供給される。

【0056】

30

ここで、ゲートドライバ52およびソースドライバ51から出力される各画素20内への駆動電圧(ゲート電圧およびソース電圧)によって、各画素20に対する線順次表示駆動動作が行われる。すなわち、映像信号Doutに含まれる有効データ信号と、タイミング生成部42から供給される表示タイミング信号(クロック信号CLK、データイネーブル信号DE、極性反転信号POLおよびストロブ信号STV)とに基づく駆動電圧が、各画素20の液晶素子に対して印加され、線順次表示駆動が行われる。具体的には、図2に示した画素20(n, m)内の画素回路ユニットでは、以下のようにして線順次表示駆動動作がなされる。

【0057】

40

まず、ソースドライバ51からソース線S(m)を介して画素20(m, n)用の映像信号Doutが供給されると共に、ゲートドライバ52からゲート線G(n)を介して画素20(m, n)用の選択信号(具体的には、ゲート電圧VG(n)におけるゲートオン電圧Von)が供給されると、ゲート線G(n)にパルス状の電位(ゲートオン電圧Vonの電位)が発生する。これにより、TF T素子Q(m, n)がオン状態となり、接続線L1を介して映像信号Doutに基づく電流が流れ、液晶素子LCおよび補助容量素子Csの一端同士に電荷が蓄積される(画像データが供給される)。すなわち、映像信号Doutに基づく電圧が、画素20(m, n)内の液晶素子LCおよび補助容量素子Cs(m, n)の両端間にそれぞれ印加される。

【0058】

次に、ゲート線G(n)により供給されるゲートオフ電圧VoffによってTF T素子Q

50

(m, n) が選択的にオフ状態となると、ソース線 $S(m)$ からの映像信号 D_{out} の供給が停止され、画素 20 (m, n) 内の液晶素子 LC および補助容量素子 $C_s(m, n)$ の両端間の電圧が保持される。

【0059】

以上のような液晶表示パネル 2 における線順次表示駆動動作により、バックライト駆動部 6 の駆動動作によりバックライト部 3 から照射される照明光が、液晶表示パネル 2 により画素 20 ごとに変調され、表示光として液晶表示パネル 2 から出力される。これにより、映像信号 D_{in} に基づく表示光により、映像表示がなされる。

【0060】

次に、図 1、図 2、図 7 および図 8 に加え、図 3～図 6 および図 9～図 16 を参照して、本発明の特徴的部分の 1 つである、POL 生成部 44 による極性反転信号 POL の生成動作等の詳細について説明する。

10

【0061】

最初に、図 9 を参照して、液晶表示パネル 2 (映像信号 D_{in}) における、水平期間 (H 期間、水平ライン方向) および垂直期間 (V 期間、垂直ライン方向) と、有効データ領域 (有効データ期間) およびブランク領域 (帰線期間、ブランク期間) との関係について説明する。まず、外部から供給される映像信号 D_{in} には、画像を表示するための有効データ領域に対応する有効データ信号 (RGB 信号) が含まれている。また、ブランク期間 (水平ブランク期間および垂直ブランク期間) では、映像信号 D_{in} のデータは、常に一定状態を保持するようになっている。

20

【0062】

ここで、本実施の形態の POL 生成部 44 では、映像信号 D_{in} の内容に応じて、複数種類の極性反転方式 (ここでは、1 ドット反転方式、縦 2 ドット反転方式、縦ライン反転方式および横 2 ドット反転方式) 間で、表示駆動の際の極性反転方式が切り替えられつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号 POL が生成される。具体的には、まず、液晶表示パネル 2 における水平ライン方向および垂直ライン方向のそれぞれに沿って、映像信号 D_{in} における空間的な映像パターンと、上記複数種類の極性反転方式における空間的な極性反転パターンとの一致度が求められる。そして、その求めた一致度の大きさに応じて、表示駆動の際の極性反転方式の切り替えがなされつつ、極性反転信号 POL が生成される。

30

【0063】

この POL 生成部 44 では、まず、水平方向監視部 441 において、例えば図 10 に示したようにして、映像信号 D_{in} における空間的な映像パターンと、1 ドット反転方式における空間的な極性反転パターンに対応するドット市松パターンとの水平ライン方向に沿った一致度が、求められる。図 10 は、水平方向監視部 441 の動作をタイミング波形図で表したものであり、(A) はクロック信号 CLK を、(B) は映像信号 D_{in} (赤色用映像信号 $Rdata$ 、緑色用映像信号 $Gdata$ および青色用映像信号 $Bdata$) を、(C)～(F) は図 4 中に示した信号 $S11$ ～ $S14$ を、それぞれ表している。なお、ここでは、水平ライン方向に沿って互いに隣接する左右の画素 20 同士において、映像信号 D_{in} のデータ (空間的な映像パターン) が、市松パターンに近い状態となっている場合を挙げて説明する。

40

【0064】

この水平方向監視部 441 では、FF 回路 $FF11$ 、 $FF12$ により構成されたシフトレジスタ回路により、図中のタイミング $t11$ ～ $t13$ に示したように、映像信号 D_{in} ($R/G/Bdata$)、信号 $S11$ および信号 $S12$ が 1 クロックずつずれた状態となる。したがって、図中のタイミング $t11$ ～ $t15$ 、 $t16$ 以降に示したように、映像信号 D_{in} の映像パターンが市松パターンになっているときには、信号 $S11$ 、 $S12$ が互いに反対の状態 (「H」状態と「L」状態との間で) となるため、排他的論理和回路 $EXOR1$ の出力信号 $S13$ が「H」状態となる。一方、図中のタイミング $t15$ ～ $t16$ に示したように、映像信号 D_{in} の映像パターンが市松パターンになっていないときには、信号 $S1$

50

1, S 1 2 が互いに反対の状態となっていないため、排他的論理和回路 E x O R 1 の出力信号 S 1 3 が「L」状態となる。そして、バイナリーカウンタ C N T 1 において、この信号 S 1 3 が「H」状態のときのクロック信号 C L K の数がカウントされることにより、図 1 0 (F) に示したように、1 H (水平) 期間内における、水平ライン方向に沿った映像信号 D i n の空間的な映像パターンとドット市松パターンとの一致回数 (一致度) が、信号 S 1 4 として出力される。また、デコーダ 4 4 1 C では、この信号 S 1 4 がデコードされ、一致回数がそれぞれ 4 0 % , 6 0 % , 8 0 % のときに、判定フラグとして、水平方向監視部 4 4 1 における監視結果 (水平ライン方向に沿ったパターンの一致度の大きさ) が出力される。

【 0 0 6 5 】

また、このような水平方向監視部 4 4 1 の動作と並行して、垂直方向監視部 4 4 2 では、例えば図 1 1 に示したようにして、映像信号 D i n における空間的な映像パターンと、1 ドット反転方式における空間的な極性反転パターンに対応するドット市松パターンとの垂直ライン方向に沿った一致度が、求められる。図 1 1 は、垂直方向監視部 4 4 2 の動作をタイミング波形図で表したものであり、(A) はクロック信号 C L K を、(B) はデータイネーブル信号 D E を、(C) は映像信号 D i n (赤色用映像信号 R d a t a 、緑色用映像信号 G d a t a および青色用映像信号 B d a t a) を、(D) は水平同期信号 (水平リセット信号) H s y n c を、(E) ~ (J) は図 5 中に示した信号 S 2 1 ~ S 2 6 を、それぞれ表している。垂直ライン方向に沿って互いに隣接する上下の画素 2 0 同士において、映像信号 D i n のデータ (空間的な映像パターン) が、市松パターンとなっている場合を挙げて説明する。

【 0 0 6 6 】

この垂直方向監視部 4 4 2 では、まず、監視場所特定部 4 4 2 D において、上下データ比較部 4 4 2 A において比較対象となる垂直ライン (監視場所) が特定される。具体的には、バイナリーカウンタ C N T 2 1 において、1 H (水平) 期間内のクロック信号 C L K の数がカウントされ、デコーダ D E C 2 において、バイナリーカウンタ C N T 2 1 の出力信号がデコードされる。これにより、図 1 1 (E) に示したように、設定された監視場所に対応する垂直ライン (ここでは、1 H 期間内の最初の (左端の) 垂直ライン) において「H」状態となる信号 S 2 1 が出力される。また、上下データ比較部 4 4 2 A では、F F 回路 F F 2 1 , F F 2 2 により構成されると共に信号 S 2 1 が「H」状態のとき (設定された監視場所のとき) に動作するシフトレジスタ回路により、図中のタイミング t 2 2 , t 2 5 に示したように、映像信号 D i n (R / G / B d a t a) 、信号 S 2 2 および信号 S 2 3 が 1 クロックずつずれた状態となる。したがって、図中のタイミング t 2 2 以降に示したように、映像信号 D i n の映像パターンが市松パターンになっているときには、信号 S 2 2 , S 2 3 が互いに反対の状態 (「H」状態と「L」状態との間で) となるため、排他的論理和回路 E x O R 2 の出力信号 S 2 4 が「H」状態となる。次に、アンド回路 A N D 2 では、この信号 S 2 4 と水平同期信号 (水平リセット信号) H s y n c との論理和が演算され、信号 S 2 5 として出力される。そして、バイナリーカウンタ C N T 2 2 において、この信号 S 2 4 が「H」状態のときのクロック信号 C L K の数がカウントされることにより、図 1 1 (J) に示したように、1 V (垂直) 期間内における、垂直ライン方向に沿った映像信号 D i n の空間的な映像パターンとドット市松パターンとの一致回数 (一致度) が、信号 S 2 6 として出力される。また、デコーダ 4 4 2 C では、この信号 S 2 6 がデコードされ、一致回数がそれぞれ 4 0 % , 6 0 % , 8 0 % のときに、判定フラグとして、垂直方向監視部 4 4 2 における監視結果 (垂直ライン方向に沿ったパターンの一致度の大きさ) が出力される。

【 0 0 6 7 】

また、これら水平方向監視部 4 4 1 および垂直方向監視部 4 4 2 の動作と並行して、動画・静止画情報監視部 4 4 3 では、映像信号 D i n が動画および静止画のいずれに対応するものであるかが随時監視され、その監視結果 (動画・静止画情報) が極性反転方式決定部 4 4 4 へ出力される。

10

20

30

40

50

【0068】

そして、極性反転方式決定部444では、水平方向監視部441における監視結果（水平ライン方向に沿ったパターンの一致度の大きさ）と、垂直方向監視部442における監視結果（垂直ライン方向に沿ったパターンの一致度の大きさ）とに応じて、表示駆動の際の極性反転方式が決定されると共に、その決定した極性反転方式に対応する極性反転信号POLが生成される。具体的には、例えば図17に示したような1ドット反転方式と、例えば図12（A）～（C）および図13～図16に示した縦2ドット反転方式、縦ライン反転方式および横2ドット反転方式との間で、表示駆動の際の極性反転方式が切り換えられる。なお、図12（A）および図13は、縦2ドット反転方式による表示駆動の一例を表したものである。また、図12（B）および図14は、縦ライン反転方式による表示駆動の一例を表したものである。また、図12（C）および図15は、横2ドット反転方式による表示駆動の一例を表したものである。ただし、図15に示したタイミング波形は、図17に示した1ドット反転方式のものと同様のタイミング波形となっている。

10

【0069】

ここでは、極性反転方式決定部444は、例えば図6に示したような判定用テーブル7を用いて、1ドット反転方式、縦2ドット反転方式、縦ライン反転方式および横2ドット反転方式の4つの極性反転方式のうちから1つを選択して決定する。具体的には、例えば水平ライン方向に沿ったパターンの一致度と垂直ライン方向に沿ったパターンの一致度との乗算値（画面全体に占める市松パターンの割合；市松パターンの占有率）が、切替閾値である48%以上のときには、表示駆動の際の極性反転方式を、1ドット反転方式以外の極性反転方式へ切り替える。具体的には、ここでは、1ドット反転方式以外の極性反転方式として、縦2ドット反転方式、縦ライン反転方式または横2ドット反転方式へ切り換える。これにより、1ドット反転方式における極性反転パターンと表示する映像パターンとの空間的な一致に起因する対向電極電位の偏りが低減され、薄い緑や紫の色付き現象も低減あるいは回避される。

20

【0070】

なお、例えば、水平ライン方向に沿ったパターンの一致度が高いが、垂直ライン方向に沿ったパターンの一致度が小さい場合には、映像パターンが縦線パターンであると判断することができる。よって、そのような場合、極性反転方式決定部444は、表示駆動の際の極性反転方式を、縦ライン反転方式以外の極性反転方式へ切り替える。これにより、縦ライン反転方式における極性反転パターンと表示する映像パターンとの空間的な一致に起因する対向電極電位の偏りが低減され、色付き現象も低減あるいは回避される。

30

【0071】

また、極性反転方式決定部444は、このような極性反転方式の切り替えを行う際に、動画・静止画情報監視部443による監視結果（動画・静止画情報）も考慮している。具体的には、映像信号Dinが動画に対応するものである場合には、1ドット反転方式や縦2ドット反転方式に決定することにより、動画表示の際の画質を向上させつつ、映像信号Dinが静止画に対応するものである場合には、強制的に縦ライン反転方式へと切り替える。これにより、これにより、画質を考慮しつつ、1垂直期間内での極性反転方式の切替回数が抑えられることにより消費電力が抑えられる。

40

【0072】

さらに、極性反転方式決定部444は、極性反転方式の切り替えを行う際に、ソースドライバ51内の温度検出部511による温度検出結果（温度情報Tout）も考慮している。具体的には、その温度情報Toutが所定の温度閾値よりも高い場合には、強制的に1ドット反転方式以外の極性反転方式（ここでは、縦2ドット反転方式、縦ライン反転方式または横2ドット反転方式）へ切り替える。これにより、極性反転切替の頻度に起因したソースドライバ51内での発熱が軽減される。

【0073】

ここで、これらのような極性反転方式の切替の際には、例えば図16に示したように、ヒステリシスを用いるようにするのが好ましい。具体的には、表示駆動の際の極性反転方

50

式の切り替えを行う際に、パターンの一致度が増加傾向にある場合には、その一致度が所定の第1閾値D_{thH}(例えば、48%)よりも高くなったときに極性反転方式の切り替えを行う一方、パターンの一致度が減少傾向にある場合には、その一致度が上記第1閾値よりも低く設定された第2閾値D_{thL}(例えば、24%)よりも低くなったときに、極性反転方式の切り替えを行うようにする。このように構成した場合、切替閾値付近での高頻度の極性反転方式の切替動作が回避され、表示動作が安定化する。

【0074】

以上のように本実施の形態では、外部からの映像信号D_{in}の内容に応じて複数種類の極性反転方式間で表示駆動の際の極性反転方式を切り替えつつ、適用する極性反転方式に対応する極性反転信号POLを生成すると共に、映像信号D_{in}とこの極性反転信号POLとに基づく駆動電圧を各画素20の液晶素子LCに対して印加することにより表示駆動を行うようにしたので、表示映像の内容に応じた適切な(対向電極電位の偏りを低減し、色付き現象も低減あるいは回避することが可能な)極性反転方式の選択が可能となる。よって、そのような適切な極性反転方式を用いて極性反転表示を行うことにより、表示映像の内容によらずに表示品位を保つことが可能となる。

【0075】

具体的には、POL生成部44において、映像信号D_{in}における空間的な映像パターンと、複数種類の極性反転方式における空間的な極性反転パターンとの一致度を求めると共に、その求めた一致度の大きさに応じて表示駆動の際の極性反転方式の切り替えを行うようにしたので、上記のような効果を得ることが可能となる。

【0076】

また、極性反転方式決定部444において、極性反転方式の切り替えを行う際に、ソースドライバ51内の温度検出部511による温度検出結果(温度情報T_{out})も考慮すると共に、その温度情報T_{out}が所定の温度閾値よりも高い場合には強制的に1ドット反転方式以外の極性反転方式へ切り替えるようにしたので、極性反転切替の頻度に起因したソースドライバ51内での発熱が軽減することができる。よって、長期信頼性も確保することが可能な液晶表示装置を実現することができる。

【0077】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はこの実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【0078】

例えば、上記実施の形態では、映像信号D_{in}における空間的な映像パターンと、1ドット反転方式における空間的な極性反転パターンに対応するドット市松パターンとの一致度を求める場合について説明したが、他の極性反転パターンとの一致度を求めて極性反転方式の切替を行うようにしてもよい。

【0079】

また、上記実施の形態では、複数種類の極性反転方式として、1ドット反転方式、縦2ドット反転方式、縦ライン反転方式および横2ドット反転方式の4つを挙げて説明したが、切替対象となる極性反転方式は、これらには限られない。

【0080】

さらに、上記実施の形態では、1種類のゲートオフ電圧V_{off}を用いて表示駆動を行う場合について説明したが、例えば、複数種類のゲートオフ電圧を用いて表示駆動を行う(例えば、3値駆動など)ようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の全体構成を表すブロック図である。

【図2】図1に示した各画素内に形成された画素回路ユニットの詳細構成を表す回路図である。

【図3】図1に示したPOL生成部の詳細構成を表すブロック図である。

【図4】図3に示した水平方向監視部の詳細構成を表す論理回路図である。

【図 5】図 3 に示した垂直方向監視部の詳細構成を表す論理回路図である。

【図 6】図 3 に示した極性反転方式決定部において用いられる判定用テーブルの一例を表す図である。

【図 7】図 1 に示したゲートドライバに含まれるシフトレジスタ部の構成を表す論理回路図である。

【図 8】ゲートドライバの動作を説明するためのタイミング波形図である。

【図 9】水平期間および垂直期間と有効データ領域（有効データ期間）およびブランク期間との関係を示すための模式図である。

【図 10】図 4 に示した水平方向監視部の動作を表すタイミング波形図である。

【図 11】図 5 に示した垂直方向監視部の動作を表すタイミング波形図である。

10

【図 12】縦 2 ドット反転方式、縦ライン反転方式および横 2 ドット反転方式において市松表示を行った場合について説明するための模式図である。

【図 13】縦 2 ドット反転方式の場合の表示動作例を表すタイミング波形図である。

【図 14】縦ライン反転方式の場合の表示動作例を表すタイミング波形図である。

【図 15】横 2 ドット反転方式の場合の表示動作例を表すタイミング波形図である。

【図 16】極性反転方式の切り替えの際のヒステリシスについて説明するための特性図である。

【図 17】従来の液晶表示装置において用いられている 1 ドット反転方式において市松表示を行った場合について説明するための模式図である。

【符号の説明】

20

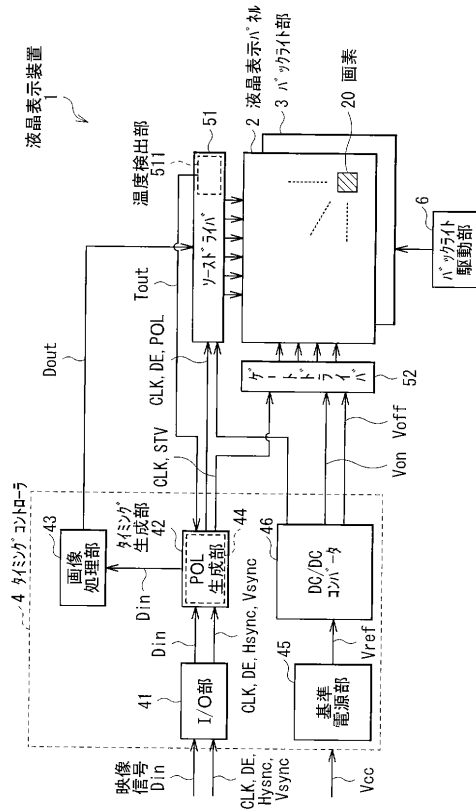
【0082】

1…液晶表示装置、2…液晶表示パネル、20, 20(m, n)…画素、3…バックライト部、4…タイミングコントローラ、41…I/O部、42…タイミング生成部、43…画像処理部、44…POL生成部、441…水平方向監視部、441A…左右データ比較部、441B…データ変化量監視部、441C…デコーダ、442…垂直方向監視部、442A…上下データ比較部、442B…データ変化量監視部、442C…デコーダ、442D…監視場所特定部、443…動画・静止画情報監視部、444…極性反転方式決定部、45…基準電源部、46…DC/DCコンバータ、51…ソースドライバ、511…温度検出部、52…ゲートドライバ、521…シフトレジスタ部、6…バックライト駆動部、7…判定用テーブル、Din…（入力）映像信号、Dout…（出力）映像信号、Rdata…赤色用映像信号、Gdata…緑色用映像信号、Bdata…青色用映像信号、CLK…クロック信号、DE…データイネーブル信号、Hsync…水平同期信号（水平リセット信号）、Vsync…垂直同期信号（垂直リセット信号）、STV, STV1~STV4…ストロブ信号、POL…極性反転信号、Vcc…電源電圧、Vref…基準電圧、Von…ゲートオン電圧、Voff…ゲートオフ電圧、Tout…温度情報、DthL, DthH…データ変化量閾値、LC…液晶素子、Cs, Cs(m, n)…補助容量素子、Q, Q(m, n)…TFT素子、L1…接続線、G(n)…ゲート線、S(m)…ソース線、Cs(n)…補助容量線、VCOM…コモン電極、FF11~FF12, FF21~FF22, FF41~FF45…フリップフロップ（FF）回路、CNT1, CNT21, CNT22…バイナリーカウンタ、DEC2…デコーダ、AND2…アンド（論理積）回路、EXOR1, EXOR2…排他的論理和回路、S11~S14, S21~S26…信号、VG(1)~VG(3)…ゲート電圧、t1~t6, t11~t16, t21~t28…タイミング。

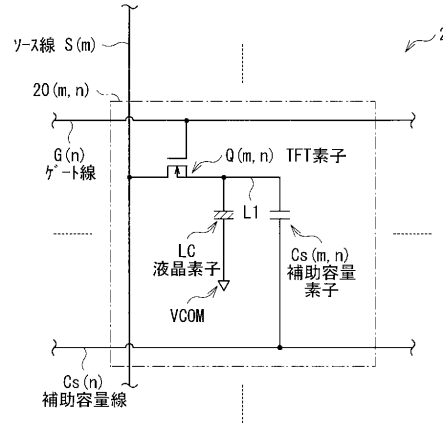
30

40

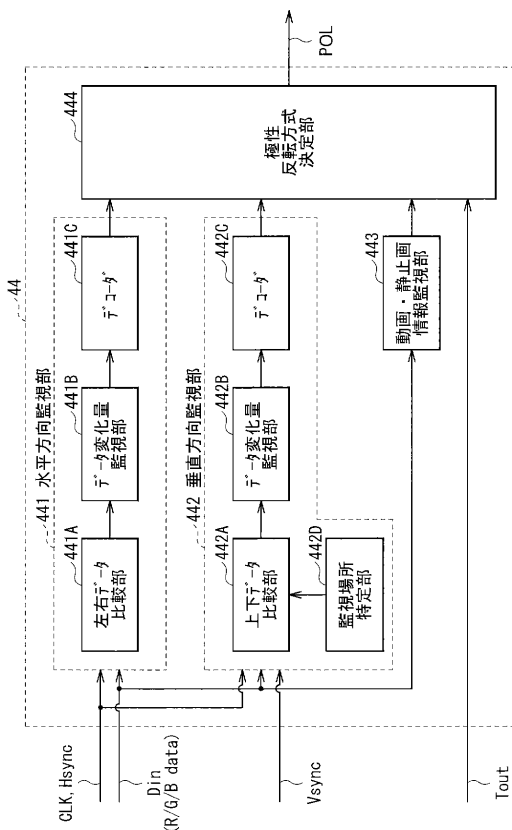
【図 1】



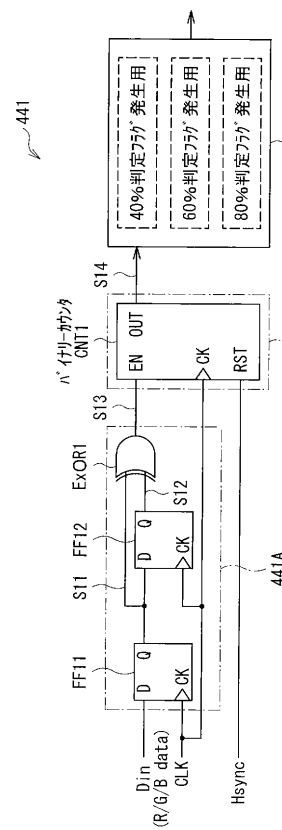
【図 2】



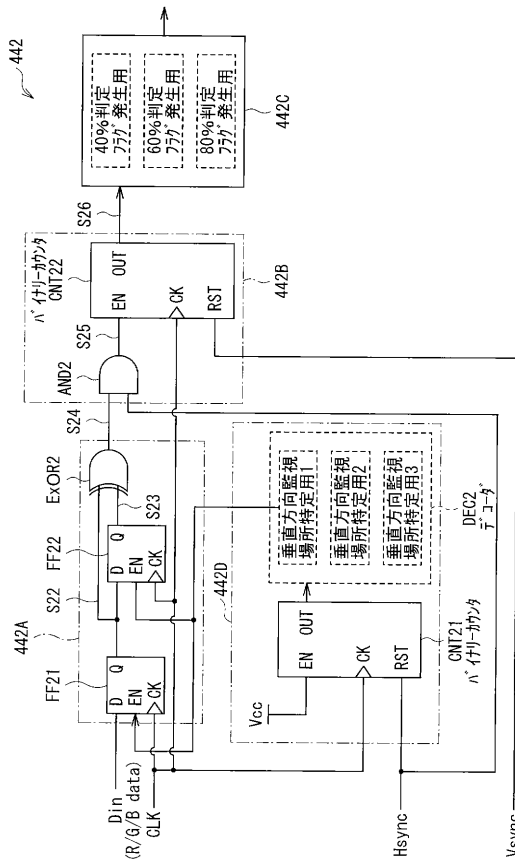
【図 3】



【図 4】



【図 5】

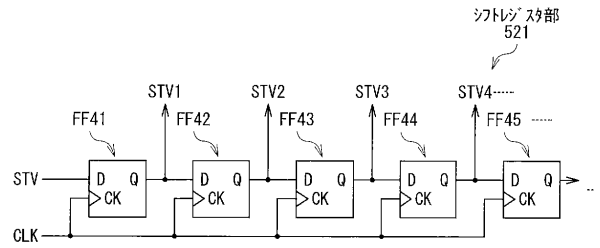


【図 6】

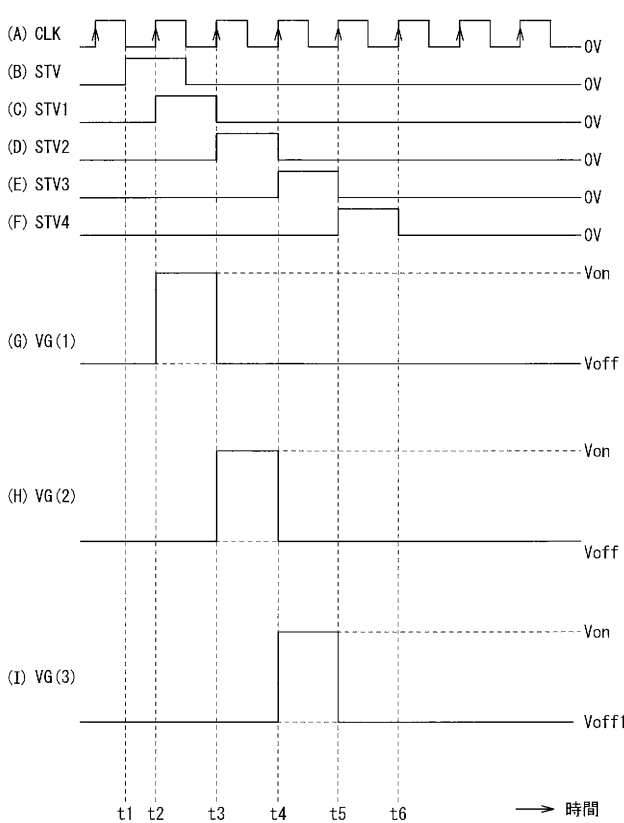
7 判定用テーブル

水平 \ 垂直	40%判定	60%判定	80%判定
40%判定	16%	24%	32%
60%判定	24%	36%	48%
80%判定	32%	48%	64%

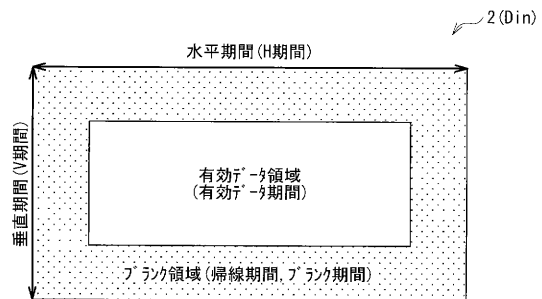
【図 7】



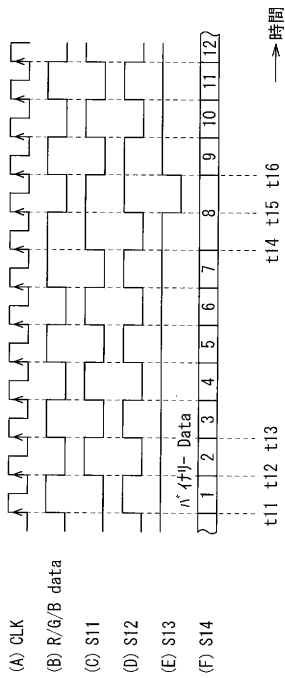
【図 8】



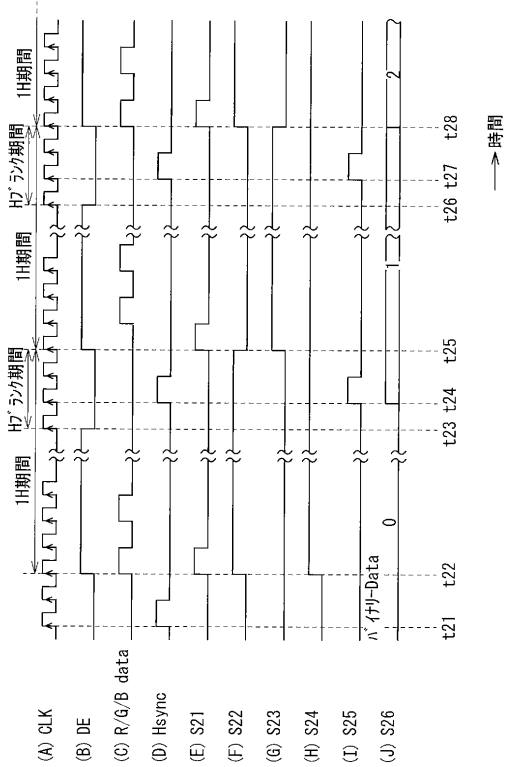
【図 9】



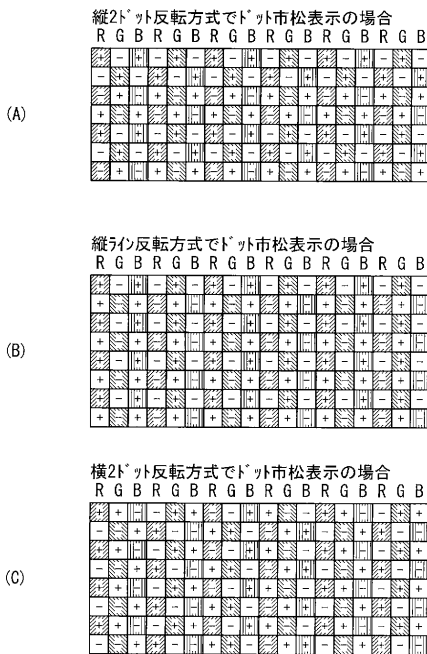
【 図 1 0 】



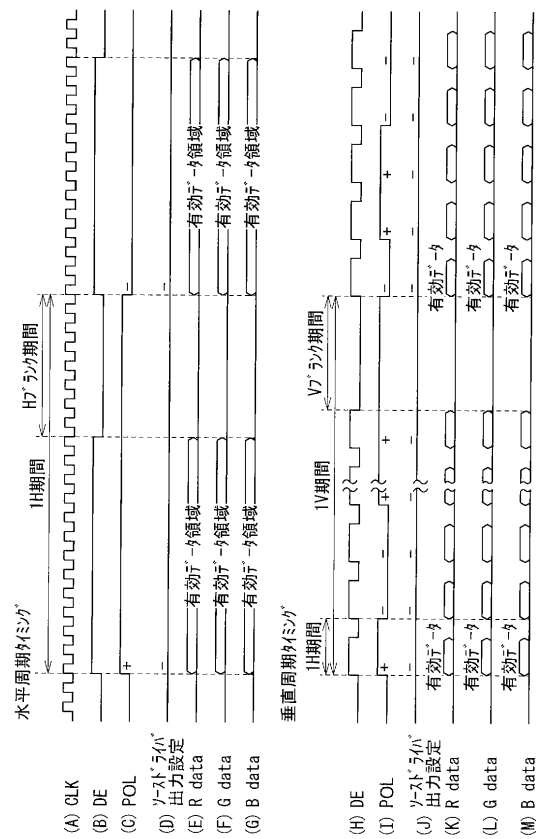
【 図 1 1 】



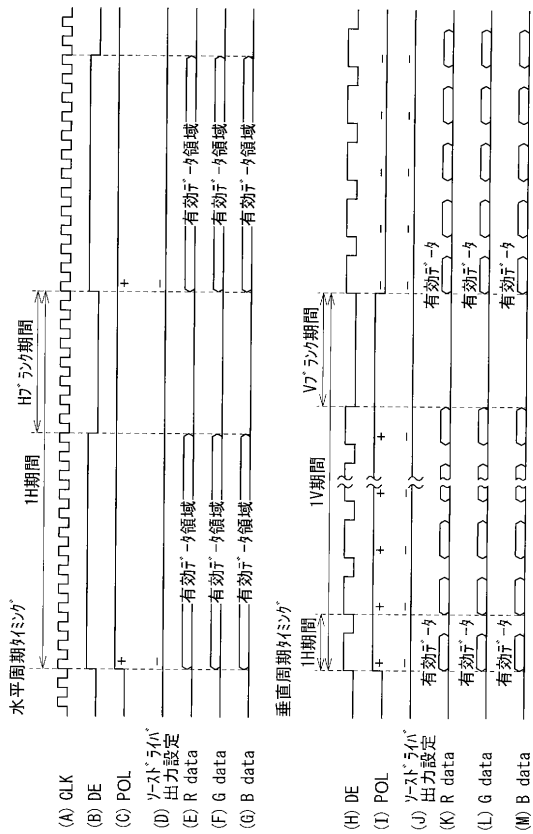
【图 1 2】



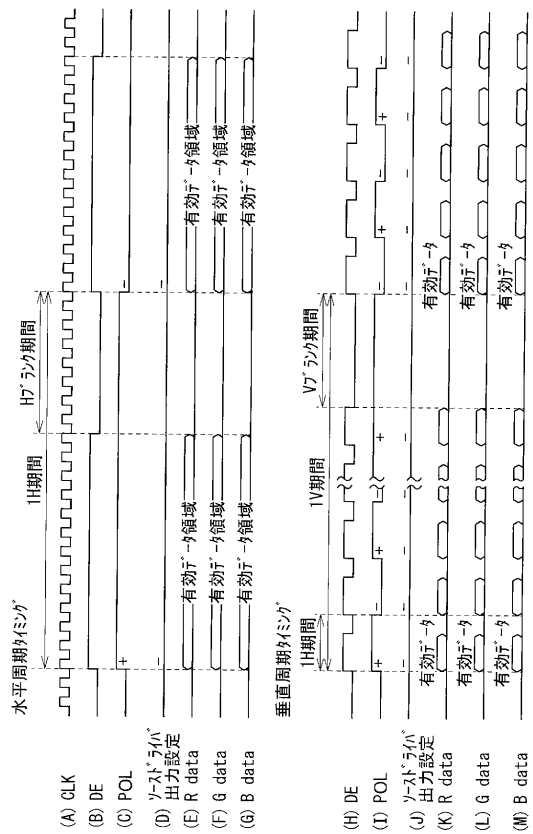
【 図 1 3 】



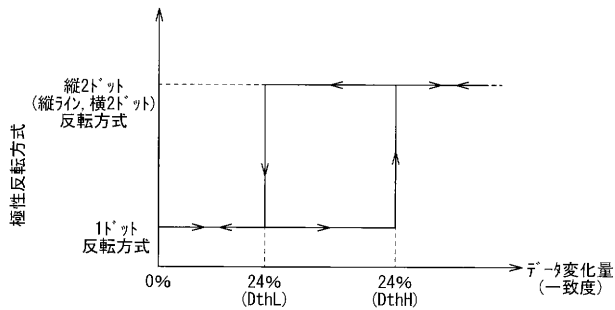
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G 3/20 6 2 1 K

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

F ターム(参考) 2H093 NA34 NC22 NC34 NC49 NC59 ND01 ND35

2H193 ZA04 ZC20

5C006 AA02 AA08 AA16 AA22 AC11 AC21 AC22 AC27 AC28 AF13

AF19 AF36 AF42 AF43 AF45 AF51 AF53 AF57 AF62 AF69

AF72 AF73 BB16 BC03 BC12 BF03 BF06 BF14 BF22 BF24

BF25 BF26 BF27 BF38 BF42 BF46 FA04 FA19 FA22 FA23

FA25 FA29 FA33 FA38 FA48 FA54

5C080 AA10 BB05 CC03 DD05 DD06 DD14 DD20 DD24 DD26 DD29

EE02 EE19 EE26 EE29 EE30 FF03 FF11 JJ02 JJ03 JJ04

JJ05 KK43

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010039250A	公开(公告)日	2010-02-18
申请号	JP2008202780	申请日	2008-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	古越靖武		
发明人	古越 靖武		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.525 G02F1/133.550 G09G3/20.612.U G09G3/20.621.B G09G3/20.621.K G09G3/20.642.A		
F-TERM分类号	2H093/NA34 2H093/NC22 2H093/NC34 2H093/NC49 2H093/NC59 2H093/ND01 2H093/ND35 2H193/ZA04 2H193/ZC20 5C006/AA02 5C006/AA08 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AC22 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF13 5C006/AF19 5C006/AF36 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF45 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF57 5C006/AF62 5C006/AF69 5C006/AF72 5C006/AF73 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC12 5C006/BF03 5C006/BF06 5C006/BF14 5C006/BF22 5C006/BF24 5C006/BF25 5C006/BF26 5C006/BF27 5C006/BF38 5C006/BF42 5C006/BF46 5C006/FA04 5C006/FA19 5C006/FA22 5C006/FA23 5C006/FA25 5C006/FA29 5C006/FA33 5C006/FA38 5C006/FA48 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/DD14 5C080/DD20 5C080/DD24 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/EE02 5C080/EE19 5C080/EE26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/KK43 2H193/ZA05 2H193/ZA07 2H193/ZC07 2H193/ZC13 2H193/ZC14 2H193/ZC25 2H193/ZF06 2H193/ZF17 2H193/ZF23 2H193/ZF31 2H193/ZG02 2H193/ZG12 2H193/ZG14 2H193/ZH17 2H193/ZH23 2H193/ZH34 2H193/ZH52 2H193/ZQ06 2H193/ZQ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于维持显示质量的液晶显示装置，而不管显示图像的内容如何。解决方案：在POL生成部分44中，根据外部视频信号Din的内容切换极性反转系统以在多种类型的极性反转系统之间进行显示驱动，同时对应于极性反转系统的极性反转信号POL生成使用。另外，使用源极驱动器51和栅极驱动器52，基于视频信号Din和极性反转信号POL的驱动电压被施加到每个像素20的液晶元件LC，从而执行显示驱动。这使得可以选择适合于显示图像的内容的极性反转系统（其能够减小对电极电位的偏差并减少或避免着色现象）。Ž

