

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-191006
(P2005-191006A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 41/24	H05B 41/24 H	2H093
G02F 1/133	G02F 1/133 535	3K072
G09G 3/20	G02F 1/133 580	3K073
G09G 3/34	G09G 3/20 642P	5C006
G09G 3/36	G09G 3/34 J	5C080

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-367221 (P2004-367221)
 (22) 出願日 平成16年12月20日 (2004.12.20)
 (31) 優先権主張番号 2003-093842
 (32) 優先日 平成15年12月19日 (2003.12.19)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギード, スウォンシ, ヨ
 ントンク, マエタンードン 416
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100076691
 弁理士 増井 忠式
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

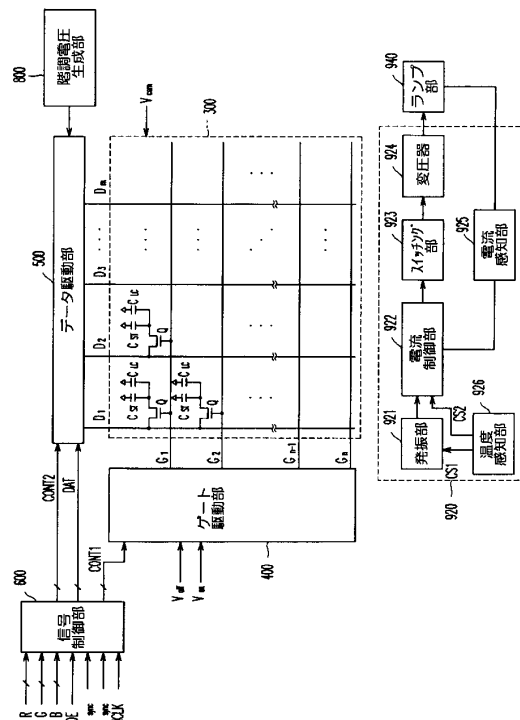
(54) 【発明の名称】 表示装置用光源の駆動装置及び駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 温度変化によって生じるランプの明るさの変動を防ぎ、液晶表示装置の画質を改善する。

【解決手段】 温度感知部926は、バックライト部の周辺温度に応じて状態が変化する第1制御信号CS1及び第2制御信号CS2を出力する。インバータ920は、発振信号を生成する発振部921、発振部からの発振信号と基準電圧に応じた信号を出力する電流制御部922、電流制御部からの信号に応じたパルス幅の信号を出力するスイッチング部923、及び、スイッチング部からの信号に応じた振幅の電圧を生成する変圧器924を含む。発振部921は、温度感知部926から印加される第1制御信号に応じて発振信号の周波数を調整し、電流制御部922は、温度感知部926から印加される第2制御信号に応じて基準電圧のレベルを調整する。これにより、低温状態の場合、ランプ940に印加する電圧が増大し、漏れ電流を補償する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つの光源を具備したバックライト部を含む表示装置用光源の駆動装置であって、

前記バックライト部の温度に応じて状態が変化する信号を出力する温度感知部、及び前記温度感知部から出力される信号の状態に応じて振幅が変化する電圧を前記光源に印加するインバータを含むことを特徴とする表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 2】

前記インバータは、

10

所定周波数の発振信号を生成する発振部、

前記発振部からの発振信号及び基準電圧に応じて変化する信号を出力する電流制御部、

前記電流制御部からの信号に応じたパルス幅を有する信号を出力するスイッチング部、

及び

前記スイッチング部からの信号に基づいて、該当する大きさの電圧を生成する変圧器を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 3】

前記温度感知部は、感知した温度が設定温度以下である場合、前記光源に印加する駆動交流電圧の振幅を変更するために、該当する状態の第 1 制御信号及び第 2 制御信号を前記インバータに伝達することを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

20

【請求項 4】

前記設定温度は、少なくとも第 1 設定温度及び第 2 設定温度を含み、前記第 1 設定温度が前記第 2 設定温度よりも高いことを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 5】

前記温度感知部は、

感知した温度に従って抵抗値が変化する温度感知センサ、

前記温度感知センサと接地の間に接続された抵抗、

第 1 基準電圧及び前記温度感知センサを通じて出力する温度感知信号が印加される第 1 比較器、

30

第 2 基準電圧及び前記温度感知信号が印加される第 2 比較器、

前記第 1 比較器から出力する信号を前記第 1 制御信号として前記インバータに伝達する第 1 ダイオード、及び

前記第 1 及び第 2 比較器から出力する信号を前記第 2 制御信号として前記インバータに伝達する第 2 及び第 3 ダイオード

を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 6】

前記第 1 制御信号は、前記インバータの発振部に伝達され、発振する前記発振信号の周波数を調整し、前記第 2 制御信号は、前記インバータの電流制御部に伝達され、前記基準電圧のレベルを調整することを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

40

【請求項 7】

前記発振周波数の大きさは、前記第 1 設定温度以下である時よりも前記第 2 設定温度以下である時に小さく、

前記基準電圧のレベルは、前記第 1 設定温度以下である時よりも前記第 2 設定温度以下である時に大きい

ことを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置用光源の駆動装置。

【請求項 8】

行列状に配列されている複数の画素、

複数の点滅制御信号に基づいて前記画素に光を供給する複数の光源を具備したバックライト部、及び

50

請求項 1 ~ 7 いずれかに記載の駆動装置を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】

少なくとも一つの光源を含む表示装置用光源駆動方法であって、

温度感知部から出力される第 1 制御信号及び第 2 制御信号を読み取るステップ、

前記第 1 制御信号に従って発生する発振信号の周波数を変更するステップ、

前記第 2 制御信号に従って基準電圧のレベルを変更するステップ、

前記発振信号及び前記基準電圧に基づいて変圧器に印加される信号のパルス幅を調整するステップ、及び

前記信号のパルス幅に基づいて該当する振幅の電圧を前記光源に印加するステップ

10

を含むことを特徴とする表示装置用光源の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置等の表示装置用光源の駆動装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータのモニタや TV などに使われる表示装置には、自ら発光する発光ダイオード (LED)、EL (electroluminescence)、真空蛍光表示装置 (VFD)、電界発光素子 (FED)、プラズマ表示装置 (PDP) などと、自ら発光できず光源を必要とする液晶表示装置 (LCD) などがある。

20

一般的な液晶表示装置は、電界生成電極が具備された二つの表示板と、その間に入っている誘電率異方性を有する液晶層を含む。電界生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、電圧を変化させてこの電場の強度を調節することで、液晶層を通過する光の透過率を調節して所望の画像を得る。ここで、光は別途具備された人工光源であるか、自然光である。

【0003】

液晶表示装置用の光源、即ちバックライト装置は、通常、光源に複数の蛍光ランプを使用してランプを駆動するインバータを含む。インバータは、外部から入力される明るさ制御電圧に応じて、入力される直流電源を交流電源に変換した後、ランプに印加することにより点灯するランプの明るさを調節し、ランプに流れる電流に関連する電圧を感知し、感知した電圧に基づいてランプに印加される電圧をフィードバック制御する。

30

この時、ランプの高圧電極には高電圧が印加されるが、低圧電極には電流感知用抵抗を接続し、フィードバック制御が実現できるようにする。しかしながら、このようなランプ駆動方式では、高圧電極と低圧電極間の温度差が輝度差をもたらす。この問題を解決するために、高圧電極と低圧電極に正極性と負極性の電圧を交互に印加する差動電圧駆動方式が開発された。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

差動電圧駆動方式によってランプを駆動する際、ランプは接地しないが、ランプの中間部がほぼ接地状態とされるので、ランプの駆動周波数が高くなった時、又はランプに流れる電流が少なくなった時、周辺温度が低くなればランプの中間部が暗くなる現象が生じる。

40

しかし、現在のバックライト装置では、ランプの中間部の輝度差を感知できず、このようなランプの不均一な明るさが液晶表示装置の画質に悪影響を及ぼす。

本発明が解決しようとする技術的課題は、ランプの明るさに差が生じないようにして、液晶表示装置の画質を改善することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

このような技術的課題を解決するための本発明に係る表示装置用駆動装置は、少なくとも一つの光源を具備したバックライト部を含む表示装置用光源の駆動装置であって、前記バックライト部の温度に応じて状態が変化する信号を出力する温度感知部、及び前記温度感知部から出力される信号の状態に応じて振幅が変化する電圧を前記光源に印加するインバータを備えている。

前記インバータは、好適には、所定周波数の発振信号を生成する発振部、前記発振部からの発振信号及び基準電圧に応じて変化する信号を出力する電流制御部、前記電流制御部からの信号に応じたパルス幅を有する信号を出力するスイッチング部、及び前記スイッチング部からの信号に基づいて、該当する大きさの電圧を生成する変圧器を含んでいる。

本発明において、前記温度感知部は、感知した温度が設定温度以下である場合、前記光源に印加する駆動交流電圧の振幅を変更するために、該当する状態の第1制御信号及び第2制御信号を前記インバータに伝達することが好ましい。

10

前記設定温度は、少なくとも第1設定温度及び第2設定温度を含み、前記第1設定温度が前記第2設定温度よりも高いのが良い。

また、前記温度感知部は、好適には、感知した温度に従って抵抗値が変化する温度感知センサ、前記温度感知センサと接地の間に接続された抵抗、第1基準電圧及び前記温度感知センサを通じて出力する温度感知信号が印加される第1比較器、第2基準電圧及び前記温度感知信号が印加される第2比較器、前記第1比較器から出力する信号を前記第1制御信号として前記インバータに伝達する第1ダイオード、及び前記第1及び第2比較器から出力する信号を前記第2制御信号として前記インバータに伝達する第2及び第3ダイオード

20

を含んでいる。

ここで、前記第1制御信号は、前記インバータの発振部に伝達され、発振する前記発振信号の周波数を調整し、前記第2制御信号は、前記インバータの電流制御部に伝達され、前記基準電圧のレベルを調整する。

なお、前記発振周波数の大きさは、前記第1設定温度以下である時よりも前記第2設定温度以下である時により小さく、前記基準電圧のレベルは、前記第1設定温度以下である時よりも前記第2設定温度以下である時により大きい場合もある。

【0006】

本発明の別の特徴による液晶表示装置は、行列状に配列されている複数の画素、複数の点滅制御信号に基づいて前記画素に光を供給する複数の光源を具備したバックライト部、及び上記した構成を有する駆動装置

30

を含んでいる。

本発明のさらに別の特徴による、少なくとも一つの光源を含む表示装置用光源駆動方法は、温度感知部から出力される第1制御信号及び第2制御信号を読み取るステップ、前記第1制御信号に従って発生する発振信号の周波数を変更するステップ、前記第2制御信号に従って基準電圧のレベルを変更するステップ、前記発振信号及び前記基準電圧に基づいて変圧器に印加される信号のパルス幅を調整するステップ、及び前記信号のパルス幅に基づいて該当する振幅の電圧を前記光源に印加するステップを含んでいる。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ランプ周辺環境の温度変化に従ってランプを流れる電流を変化させ温度低下による電流漏れを補償するので、各ランプの明るさが一定に維持される。これにより、温度変化によるランプ部明るさの変化が発生しないので、液晶表示装置画面の明るさも一定に維持される。したがって、ランプ部の明るさ変化による画質低下が防止される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施例に対して、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。しかし、本発明は、多様な形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。

50

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な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。

【0009】

本発明の実施例による液晶表示装置、表示装置用光源の駆動装置及びその方法について、図面を参考にして詳細に説明する。

図1は本発明の一実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図2は本発明の一実施例による液晶表示装置の分解斜視図であり、図3は本発明の一実施例によ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。 10

図1に示すように、本発明の一実施例による液晶表示装置は、液晶表示板組立体300、該組立体に接続されたゲート駆動部400とデータ駆動部500、データ駆動部500に接続された階調電圧生成部800、液晶表示板組立体300に光を照射するランプ部940、該ランプ部に接続されたインバータ部920、及び、これらを制御する信号制御部600を含む。

一方、図2に示すように、本発明の一実施例による液晶表示装置を構造的に見れば、表示部330及びバックライト部340を含む液晶モジュール350と、液晶モジュール350を受納し固定する前面及び後面シャーシ361、362、モールドフレーム364を含む。 20

【0010】

表示部330は、液晶表示板組立体300とこれに付着されているゲートFPC（可撓性印刷回路：flexible printed circuit）基板410及びデータFPC基板510、そして、FPC基板410、510に付着されているゲートPCB（印刷回路基板：printed circuit board）450及びデータPCB550を含む。

液晶表示板組立体300は、図2及び図3に示すように、構造的には、下部表示板100及び上部表示板200と、その間に入っている液晶層3を含む。そして、図1及び図3の等価回路に示すように、複数の表示信号線G1-Gn、D1-Dmと、これらに接続されほぼ行列（マトリクス）状に配列された複数の画素を含む。

表示信号線G1-Gn、D1-Dmは、下部表示板100に具備され、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G1-Gnと、データ信号を伝達するデータ信号線すなわちデータ線D1-Dmを含む。ゲート線G1-Gnは、ほぼ行方向にのびて互いにほぼ平行であり、データ線D1-Dmは、ほぼ列方向にのびて互いにほぼ平行である。 30

【0011】

各画素は、表示信号線G1-Gn、D1-Dm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（維持）キャパシタ C_{ST} を含む。ストレージキャパシタ C_{ST} は必要に応じて省略できる。

スイッチング素子Qは、下部表示板100に具備されており、三端子素子であって、その制御端子及び入力端子は各々ゲート線G1-Gn及びデータ線D1-Dmに接続され、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} に接続されている。 40

【0012】

液晶キャパシタ 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を二つの端子とし、二つの電極190、270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、共通電極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。図3とは異なって、共通電極270が下部表示板100に具備される場合もあり、この時には、二つの電極190、270が全て線型や棒型に形成される。

液晶キャパシタ C_{LC} の補助的役割をするストレージキャパシタ C_{ST} は、下部表示板100に具備された別個の信号線（図示せず）と画素電極190が絶縁体を介在し重なってなり、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。しかし、ス 50

トレイジキャパシタ C_{ST} は、画素電極190が絶縁体を介してすぐ上の前段ゲート線と重なって構成されることもできる。

【0013】

一方、色表示を実現するためには、各画素が、三原色のうちの一つを固有に表示（空間分割）したり、各画素が時間経過によって交互に三原色を表示（時間分割）し、これらの三原色の空間的、時間的な和によって所望の色が認識されるようにする。図3は、空間分割の一例であって、各画素が、画素電極190に対応する上部表示板200の領域に、赤色、緑色、または青色のカラーフィルタ230を具備していることが示されている。図3とは異なって、カラーフィルタ230は、下部表示板100の画素電極190の上若しくは下にも形成できる。

10

【0014】

図2で、バックライト部340は、液晶表示板組立体300の下部に形成されている複数のランプ341、組立体300とランプ341の間に位置しランプ341からの光を組立体300に拡散する拡散板342及び複数の光学シート343、ランプ341の下部に位置しランプ341からの光を組立体300側に反射する反射板344、そして、前記反射板344と前記拡散板342の間に形成され、前記ランプ341と拡散板342の間の距離を一定に維持し、前記拡散板342及び前記光学シート343を支持するモールドフレーム345、363を含む。

【0015】

本実施例では、ランプ341にCCFL（cold cathode fluorescent lamp）、EEFL（external electrode fluorescent lamp）等の蛍光ランプを使用する。しかし、発光ダイオード（LED）などもランプとして使用できる。図2では、4個のランプのみが示されているが、4個に限定されず必要に応じて増減できる。

20

再び図1を参照すれば、インバータ部920は、発振部921、発振部921に接続された電流制御部922、電流制御部922に接続されたスイッチング部923、スイッチング部923とランプ部940の間に接続された変圧器924、ランプ部940と電流制御部922の間に接続された電流感知部925、そして、発振部921と電流制御部922に接続された温度感知部926を含む。

【0016】

インバータ部920は、別途に配設されたインバータPCB（図示せず）に具備されるか、又はゲートPCB450やデータPCB550に具備される。本発明の実施例で、温度感知部926は、インバータ部920に包含されているが、インバータ部920以外の別の装置に包含されるか、又は別途のインバータPCBなどに配設され得る。

30

液晶表示板組立体300の二つの表示板100、200の外側面には、ランプ341が放出する光を偏光する偏光子（図示せず）が付着されている。

【0017】

図1及び図2において、階調電圧生成部800は、データPCB550に備えられ、画素の透過率に関連する二組の複数階調電圧を生成する。二組のうちの一組は共通電圧 V_{com} に対してプラスの値を有し、もう一組はマイナスの値を有する。

ゲート駆動部400は、集積回路（IC）チップ状で各ゲートFPC基板410上に配設され、液晶表示板組立体300のゲート線 G_1-G_n に接続され、外部からのゲートオン電圧 V_{on} とゲートオフ電圧 V_{off} 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。

40

データ駆動部500は、ICチップ状で各データFPC基板510上に配設され、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からの階調電圧の中から選択したデータ電圧をデータ線 D_1-D_m に印加する。

【0018】

本発明の他の実施例によれば、ゲート駆動部400及び/またはデータ駆動部500は、ICチップ状で下部表示板100上に配設されており、他の実施例によれば、下部表示板100に他の素子等と共に集積される。この2種類の場合、ゲートPCB450及び/

50

またはゲートFPC基板410は省略できる。

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信号制御部600は、データPCB550またはゲートPCB450に備えられている。

【0019】

以下、このような液晶表示装置の表示動作について詳細に説明する。

信号制御部600は、外部のグラフィック制御装置(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、メインクロック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に送り、データ制御信号CONT2及び処理した映像信号DATをデータ駆動部500に送る。

【0020】

ゲート制御信号CONT1は、ゲートオン電圧Vonの出力開始を指示する垂直同期開始信号STV、ゲートオン電圧Vonの出力時期を制御するゲートクロック信号CPV及びゲートオン電圧Vonの持続時間を限定する出力イネーブル信号OEなどを含む。

データ制御信号CONT2は、水平周期の開始を知らせる水平同期開始信号STH、データ線D1-Dmにデータ電圧の印加を指示するロード信号LOAD、共通電圧Vcom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言う)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。

【0021】

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に対応する映像データDATを順次受信してシフトさせ、階調電圧生成部800からの階調電圧の各映像データDATに対応する階調電圧を選択することで、映像データDATをデータ電圧に変換し、これを該当するデータ線D1-Dmに印加する。

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-Gnに印加し、このゲート線G1-Gnに接続されたスイッチング素子Qをターンオンすることにより、データ線D1-Dmに印加されたデータ電圧が、ターンオンされたスイッチング素子Qを通じて該当画素に印加される。

画素に印加されたデータ電圧と共通電圧Vcomの差は、液晶キャパシタC_{LC}の充電電圧、即ち、画素電圧として現れる。液晶分子は、画素電圧の大きさに応じてその配列が異なる。

【0022】

インバータ部920は、外部から印加する直流電圧を交流電圧に変換及び変圧してランプ部940に印加し、この電圧によってランプ部940の明るさが制御される。インバータ部920は、ランプ部940に流れる電流値をフィードバックすることにより、ランプ部940の明るさを制御する。そして、インバータ部920は、ランプ部940の温度を感知し、感知温度が設定温度以下になれば、ランプ部940の駆動周波数及び駆動電流をステップ別に調節する。以下、このようなインバータ部920の動作について詳細に説明する。

【0023】

このようなインバータ部920の動作により、ランプ部940から出る光は液晶層3を通過し、液晶分子の配列に応じてその偏光が変化する。このような偏光の変化は、偏光子によって光の透過率の変化として現れる。

1水平周期(または1H)(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の一周期)が経過すれば、データ駆動部500及びゲート駆動部400は、次の行の画素に対して同じ動作を繰り返す。このような方法で、1フレーム期間の間、全てのゲート線G1-Gnに対して順次にゲートオン電圧Vonを印加し、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し、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

10

20

30

40

50

反転信号RV5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RV5の特性によって、一つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性を変えるか(ライン反転)、又は一つの画素行に印加されるデータ電圧の極性を互いに異なるようにすることもできる(ドット反転)。

【0024】

以下、本発明の一実施例によるインバータ部920の動作を、図4、図5a及び図5bを参照にして詳細に説明する。

図4は本発明の一実施例による温度感知部926の詳細回路図であり、図5a及び図5bは、ランプの駆動周波数と駆動電流に対する漏れ電流の変化量を示すグラフである。

【0025】

図4に示すように、温度感知部926は、電源と接地の間に直列に接続された温度感知センサTH1と抵抗R1、温度感知センサTH1と抵抗R1の共通端子と接地の間に接続されたキャパシタC1、電源と接地の間に直列に接続された抵抗R2、R3、抵抗R2、R3の共通端子と接地の間に接続されたキャパシタC2、電源と接地の間に直列に接続された抵抗R4、R5、抵抗R4、R5の共通端子と接地の間に接続されたキャパシタC3、温度感知センサTH1と抵抗R1の共通端子に各々接続された抵抗R6、R7、抵抗R2、R3の共通端子に非反転入力端子(+)が接続され、抵抗R6の残りの端子に反転端子が接続された比較器COM1、抵抗R4、R5の共通端子に非反転入力端子(+)が接続され、抵抗R7の残りの端子に反転入力端子が接続された比較器COM2、比較器COM1、COM2の出力端子に各々接続された抵抗R8、R9、抵抗R8にアノードが接続されたダイオードD1、D2、抵抗R9にアノードが接続されているダイオードD3、ダイオードD1のカソードと接続され、周波数制御信号SC1を発振部921に伝達する抵抗R10、ダイオードD2、D3のカソードと接地の間に接続されたキャパシタC4、そして、ダイオードD2、D3のカソードと接続され、電流制御信号SC2を電流制御部922に伝達する抵抗R11を含む。

【0026】

温度感知センサTH1は、感知された温度に従って抵抗値が変化する温度感知素子であるサーミスタを利用しており、本発明の実施例によるサーミスタは、感知した温度が高温の時に抵抗値が減少し、逆に、低温の時に抵抗値が増加する負特性を有する。本発明の実施例で、温度感知センサTH1は、ランプ部940を含むバックライト部の近くに配設されるが、インバータPCBやランプ部940の周辺にも配設してもよい。しかしながら、この

【0027】

一般に、ランプ部940の周辺温度が低いほどランプのインピーダンスが増加するため、温度が低いほどランプから外部への漏れ電流が増える。このような漏れ電流を抑えるために、ランプと外部ケースの間の距離を長くすることで、静電容量を減らす必要があるが、液晶表示装置の薄膜化に伴い、逆に、ランプと外部ケースの間の距離が益々短くなってきている。図5a及び図5bに示すように、駆動周波数が増加するほどランプの漏れ電流は増え、駆動電流が増加するほど逆にランプの漏れ電流は減る。

【0028】

本発明の実施例によるインバータ部920は、感知された温度に応じてランプに流れる電流を調整し、温度低下によって生じるランプの漏れ電流を減らすことができる。このようなインバータ部920の動作をより詳細に説明する。

ランプ部940を初期点灯するために、発振部921は初期設定された周波数の三角波を発生させ電流制御部922に伝達する。

電流制御部922は、印加される三角波と初期設定されたDC成分のランプ輝度制御信号Vdimに基づいてパルス幅変調された信号を出力し、スイッチング部923に印加する。

【0029】

スイッチング部923は、電流制御部922からのパルス幅変調信号に従って出力するパルスのパルス幅を調整し、変圧器924に出力する。

変圧器924は、スイッチング部923から印加するパルス信号のパルス幅に従ってラ

10

20

30

40

50

ランプ駆動周波数の振幅を変化させ、ランプ部 9 4 0 に印加する電圧を調整する。したがって、ランプ部 9 4 0 では、印加される電圧の大きさに基づいて定められた電流がランプ部 9 4 0 に流れ、ランプ部 9 4 0 の点灯動作が行われる。電流感知部 9 2 5 は、ランプ部 9 4 0 の電流変化を感知し、ランプ部 9 4 0 に流れる電流が常に一定であるように、電流制御部 9 2 2 の動作を制御する。

【 0 0 3 0 】

このように、ランプ部 9 4 0 の点灯動作が行われた状態で、温度感知センサ TH 1 は、感知された温度に従って内部抵抗値が決定される。温度感知センサ TH 1 の抵抗値及び抵抗 R 1 によって電源の電圧が分圧され、抵抗 R 6、R 7 を各々経て比較器 COM 1、COM 2 の反転入力端子に印加される。本発明の実施例では、温度感知センサ TH 1 が電源に接続されているので、温度が低くなるほど分圧した電圧の大きさは減少する。この時、比較器 COM 1 の非反転入力端子には、抵抗 R 2、R 3 によって電源の電圧が分圧されて印加され、比較器 COM 2 の非反転入力端子には、抵抗 R 4、R 5 によって電源の電圧が分圧されて印加される。

10

比較器 COM 1、COM 2 は、二つの入力端子に印加される電圧値に従って各々出力信号の状態が決定される。即ち、非反転入力端子 (+) に印加される電圧の大きさが反転入力端子に印加される電圧の大きさよりも大きい場合、比較器 COM 1、COM 2 は高レベル状態の信号を出力し、その逆の場合は、低レベル状態の信号を出力する。

【 0 0 3 1 】

本発明の実施例では、温度感知センサ TH 1 の感知した周辺温度が、第 1 設定温度以上である正常状態の時に、比較器 COM 1、COM 2 が全て低レベルの信号を出力し、第 1 設定温度と第 2 設定温度の間である第 1 状態の時に、比較器 COM 1 は高レベルの信号を出力するのに対し、比較器 COM 2 は低レベルの信号を出力するようにし、感知温度が第 3 設定温度以下である第 2 状態の時に、比較器 COM 1、COM 2 が全て高レベルの信号を出力するように、温度感知センサ TH 1 及び抵抗 R 2 - R 5 などを用いて比較器 COM 1、COM 2 の動作特性を調整する。

20

【 0 0 3 2 】

本発明の実施例で、第 1 設定温度は、ランプの動作が正常に行われる約 5 程度であり、第 2 設定温度は、ランプの正常な動作がほとんど不可能な約 - 1 0 程度であるが、これらの温度は、ランプの動作特性や周辺状況などに応じて調整可能である。

前記のように、温度感知センサ TH 1 の感知した温度に応じた出力信号が比較器 COM 1、COM 2 の出力端子を通じて出力されると、比較器 COM 1 の出力信号は、抵抗 R 8 及びダイオード D 1 を経て周波数制御信号 CS 1 として発振部 9 2 1 に伝達される。

30

なお、比較器 COM 2 の出力信号は、ダイオード D 2、D 3 によって比較器 COM 1 の出力信号と合わせられ、抵抗 R 1 1 を通じて電流制御信号 CS 2 として電流制御部 9 2 2 に伝達される。

【 0 0 3 3 】

このような温度感知部 9 2 6 によって周波数制御信号 CS 1 及び電流制御信号 CS 2 が発振部 9 2 1 と電流制御部 9 2 2 に伝達されれば、発振部 9 2 1 は、印加される周波数制御信号 CS 1 に従ってランプ部 9 4 0 から出力する三角波の周波数の大きさを変化させ、電流制御部 9 2 2 は、ランプ輝度制御信号 Vdim の DC レベルを変化させる。即ち、周波数制御信号 CS 1 と電流制御信号 CS 2 の状態が全て低レベルである正常状態の場合、発振部 9 2 1 及び電流制御部 9 2 2 の動作は調整されない。ところが、周波数制御信号 CS 1 の状態が高レベル状態で、電流制御信号 CS 2 の状態が低レベル状態である第 1 状態の時と、周波数制御信号 CS 1 及び電流制御信号 CS 2 の状態が共に高レベルである第 2 状態の時には、いずれも、三角波の周波数が減少し、駆動電流の大きさは増加するように、発振部 9 2 1 及び電流制御部 9 2 2 を制御する。本発明の実施例で、キャパシタ C 1 - C 4 はノイズ成分を除去する役割をする。

40

【 0 0 3 4 】

この結果、第 1 状態及び第 2 状態の時に、発振部 9 2 1 は、出力する三角波の周波数を低い周波数に調整し、電流制御部 9 2 2 は、ランプ輝度制御信号 Vdim の DC レベルを増加

50

させる。本発明の実施例で、第1状態の時よりも第2状態の時に電流漏れが増えるため、第2状態の時に調整された周波数は、第1状態の周波数よりも低く、逆に、調整されたランプ輝度制御信号Vdimのレベルは、第1状態の時よりも高い。

このように、三角波の周波数及びランプ輝度制御信号Vdimのレベルが調整されれば、スイッチング部923から出力するパルス信号のパルス幅が増加し、これにより、ランプ部940に印加される駆動周波数の振幅が増加し駆動電圧が増加するので、ランプ部940の各ランプに流れる電流量が増加する。これにより、ランプ部940に流れる電流量が増加して、漏れ電流による輝度減少を補償する。

このように、ランプ部940の周辺温度に従ってランプ部940を流れる電流量が変化するので、温度低下によって生じるランプの電流漏れを補償することができる。

10

【0035】

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様々な変形及び改良形態もまた、本発明の権利範囲に属する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の一実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施例による液晶表示装置の分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施例によ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。

【図4】本発明の一実施例による温度感知部の詳細回路図である。

20

【図5a】ランプの駆動周波数に対する漏れ電流の変化を示すグラフである。

【図5b】ランプの駆動電流に対する漏れ電流の変化を示すグラフである。

【符号の説明】

【0037】

3 液晶層

100、200 表示板

230 カラーフィルタ

270 共通電極

300 液晶表示板組立体

400 ゲート駆動部

30

500 データ駆動部

600 信号制御部

700 駆動電圧生成部

800 階調電圧生成部

920 インバータ部

921 発振部

922 電流制御部

923 スwitching部

924 変圧器

925 電流感知部

40

926 温度感知部

940 ランプ部

R1-R11 抵抗

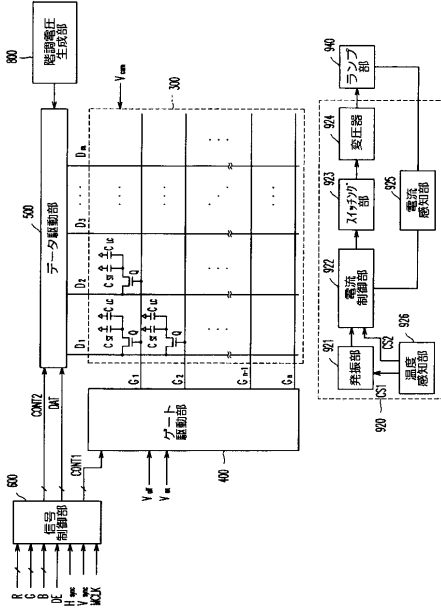
C1-C4 キャパシタ

D1-D3 ダイオード

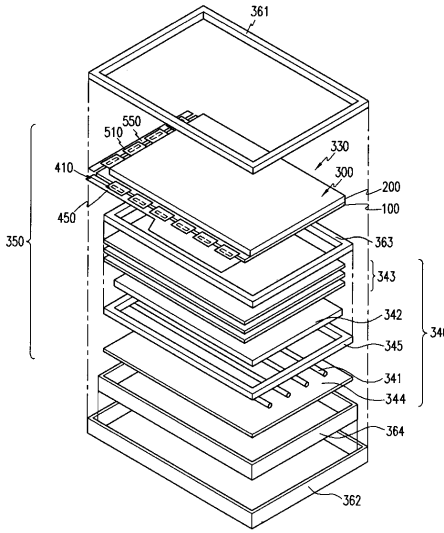
COM1、COM2 比較器

TH1 温度感知センサ

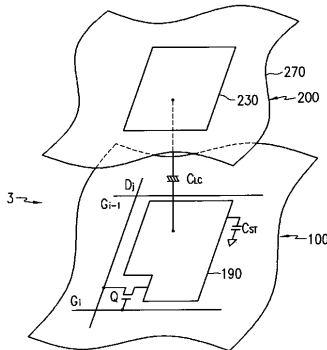
【図1】



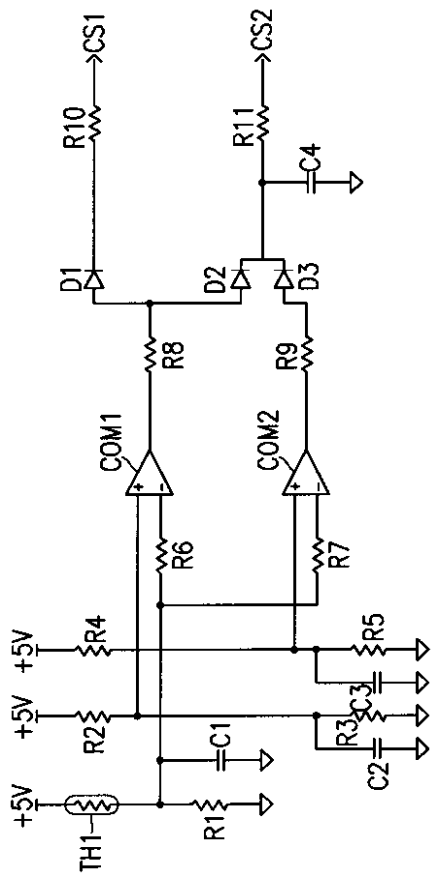
【図2】



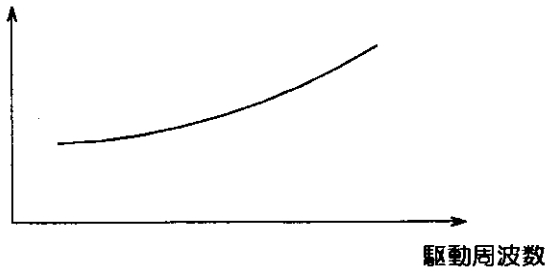
【図3】



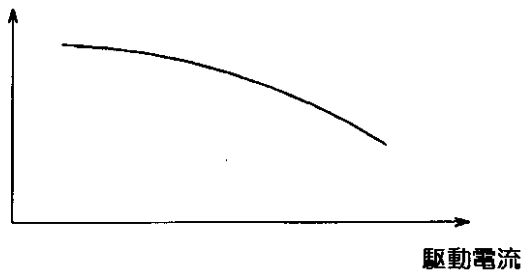
【図4】



【図 5 a】
漏れ電流



【図 5 b】
漏れ電流



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 5 B 37/02	G 0 9 G 3/36	
	H 0 5 B 37/02	J

(74)代理人 100096068

弁理士 大塚 住江

(72)発明者 張 鉉 龍

大韓民国京畿道烏山市釜山洞 雲岩住公アパート 1 1 6 棟 1 1 0 4 号

(72)発明者 キム, ミン - ギュ

大韓民国ソウル市永登浦区道林 1 洞 1 4 9 - 1 7 番地

(72)発明者 クウォン, ナム - オク

大韓民国ソウル市廣津区紫陽 3 洞 5 8 3 - 1 6 番地 ジョンオ聯立ガ棟 1 0 3 号

F ターム(参考) 2H093 NA16 NC02 NC10 NC12 NC34 NC35 NC42 NC49 NC57 NC63
 ND02 ND09 NE06 NH16
 3K072 AB02 AC11 BC05 CA16 CB06 DE02 HA03 HA06 HA10
 3K073 AA43 AA48 BA09 BA31 CF18 CG02 CG13 CG14 CL14
 5C006 AF46 AF51 AF52 AF53 AF54 AF62 AF71 BB29 BF38 EA01
 FA19 FA21
 5C080 AA10 BB05 DD04 DD20 EE28 JJ02 JJ03 JJ05 JJ06

专利名称(译)	用于显示装置的光源的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	JP2005191006A	公开(公告)日	2005-07-14
申请号	JP2004367221	申请日	2004-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	張鉉龍 キムミンギユ クウォンナムオク		
发明人	張 鉉 龍 キム,ミン-ギユ クウォン,ナム-オク		
IPC分类号	G02F1/133 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 G09G5/00 H05B37/02 H05B41/24 H05B41/38		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3406 G09G2320/0233 G09G2320/041		
FI分类号	H05B41/24.H G02F1/133.535 G02F1/133.580 G09G3/20.642.P G09G3/34.J G09G3/36 H05B37/02.J H05B41/24		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NC02 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC42 2H093/NC49 2H093/NC57 2H093/NC63 2H093/ND02 2H093/ND09 2H093/NE06 2H093/NH16 3K072/AB02 3K072/AC11 3K072/BC05 3K072/CA16 3K072/CB06 3K072/DE02 3K072/HA03 3K072/HA06 3K072/HA10 3K073/AA43 3K073/AA48 3K073/BA09 3K073/BA31 3K073/CF18 3K073/CG02 3K073/CG13 3K073/CG14 3K073/CL14 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF62 5C006/AF71 5C006/BB29 5C006/BF38 5C006/EA01 5C006/FA19 5C006/FA21 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD20 5C080/EE28 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ06 2H193/ZA04 2H193/ZD32 2H193/ZF02 2H193/ZF22 2H193/ZF36 2H193/ZH17 2H193/ZH33 3K273/PA09 3K273/QA05 3K273/SA09 3K273/SA22 3K273/SA35 3K273/SA45 3K273/SA46 3K273/TA03 3K273/TA07 3K273/TA08 3K273/TA14 3K273/TA15 3K273/TA33 3K273/UA22 3K273/UA25		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫		
优先权	1020030093842 2003-12-19 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止由温度变化引起的灯亮度变化，并改善液晶显示装置的图像质量。温度感测单元926输出第一控制信号CS1和第二控制信号CS2，其状态根据背光单元的环境温度而改变。逆变器920包括一个振荡单元921，用于产生振荡信号，所述电流控制单元922根据振荡信号和来自振荡部的基准电压输出信号，并且输出具有从所述电流控制单元对应于所述信号的脉冲宽度的信号开关单元923和变压器924，其产生具有与来自开关单元的信号对应的幅度的电压。振荡器921调整振荡信号的频率响应于来自温度传感器926，电流控制单元922，应用响应于来自所述温度感测单元926参考施加的第二控制信号的第一控制信号调整电压水平。结果，在低温状态下，施加到灯940的电压增加以补偿漏电流。点域1

