

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3835967号
(P3835967)

(45) 発行日 平成18年10月18日(2006.10.18)

(24) 登録日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/133 550

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 338

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/20 612G

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 670D

G09G 3/36

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-59688 (P2000-59688)
 (22) 出願日 平成12年3月3日(2000.3.3)
 (65) 公開番号 特開2001-249320 (P2001-249320A)
 (43) 公開日 平成13年9月14日(2001.9.14)
 審査請求日 平成16年7月30日(2004.7.30)

(73) 特許権者 000101732
 アルパイン株式会社
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
 (74) 代理人 100111947
 弁理士 木村 良雄
 (72) 発明者 近藤 強司
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
 ルパイン株式会社内
 (72) 発明者 柳澤 徹也
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
 ルパイン株式会社内
 審査官 藤田 都志行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LCD表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

主として反射光により映像を表示するLCD表示装置において、
 画面表示用映像信号として通常映像信号と所定の画像表示信号のいずれかを設定する映像
 設定部と、

各画素の駆動素子のゲート電源を制御するゲート電源制御部と、

各画素の共通電極を制御する共通電極制御部と、

前記データ線駆動回路部への電源を制御するソース電源制御部と、

電源のオン・オフ時に前記各部の作動時期を制御する電源作動タイミング制御部とを備え
 、

前記電源作動タイミング制御部は、電源のオフ時に映像設定部で所定の画像表示信号を選
 択した後、ゲート電源制御部でゲート電圧をオフ及び共通電源制御部で共通電極をオフし
 、次にソース電源制御部でデータ線駆動回路部への電源をオフする手段を備えたことを特
 徴とするLCD表示装置。

【請求項2】

前記共通電極をオフする時点は、前記所定の画像表示を所定時間維持した後の時点に設定
 したことを特徴とする請求項1記載のLCD表示装置。

【請求項3】

前記データ線駆動回路部への電源をオフする時点は、共通電極電圧がほぼなくなる時点に
 設定したことを特徴とする請求項1記載のLCD表示装置。

【請求項 4】

前記電源作動タイミング制御部は、電源のオン時に前記ソース電源制御部とゲート電源制御部と共通電極制御部とをオンした後、データ線駆動回路部に映像信号を出力することを特徴とする請求項 1 記載の LCD 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、LCD 表示装置の画面の切換時や消灯する際に発生する、画面の乱れを防止することができるようにした LCD 表示装置に関し、特に、反射型の LCD における前記画面の乱れを防止するための LCD 表示装置に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

現在各種の情報表示装置として用いられてきたブラウン管に代わり、設置スペースや消費電力の面で有利な液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display: 以下「LCD」と略称する。) が広く用いられるようになってきている。このような LCD には種々のものが存在し、その構造の面からみると、ディスプレイ自体を直接見る直視型 LCD と、スクリーンに映し出した映像を見る投写型とが存在し、そのうち、広く用いられている直視型 LCD には、バックライトを持つ透視型 LCD と、自然光や室内灯などの反射光を用いる反射型 LCD とが存在する。なお、反射型 LCD は周囲に光が無いと見ることはできないので、バックライトも設けて、必要に応じてバックライトを使用するようにしたものも存在する。

20

【0003】

即ち、液晶材は自然発光しないため、前記透視型は、アレイ基板の裏面にバックライトを設けて光を照射し、その光が液晶材を封じ込んだアレイ基板と液晶セルを通過しながら液晶によりねじれ作用を受け、偏光板を通して得られた映像を見るものであり、それに対して反射型は、液晶セル基板の表面に照射されている自然光を、アレイ基板と液晶セル基板に反射させて映像を見るものである。

【0004】

また、LCD は TN 型、STN 型、DSTN 型等の LCD で代表されるような、糸状 (Nematic) 液晶のネマティック液晶材を用い、また、能動素子を用いずに受動素子のみを用いた単純マトリックス方式としてのパッシブマトリクス LCD と、TFT 型 LCD で代表される内部に薄膜トランジスタやダイオードなどのアクティブ素子により駆動制御を行うアクティブマトリクス LCD とがある。近年はパソコンの表示画面、TV 表示画面等の広い画面に対し、精細な画面で応答性のよいカラー画像を表示する要求が強くなり、アクティブマトリクス LCD が多く採用されるようになってきている。

30

【0005】

このようなアクティブマトリクス LCD は、代表的な TFT 型 LCD を例に説明すると、図 5 に示すように、能動素子としての薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: 以下「TFT」と略称する。) を、縦列の画素電極 X と横列の画素電極 Y との交点に接続し、その TFT の一方にはデータ信号が、他方には図示されない蓄積コンデンサが接続され、その蓄積コンデンサと並列に液晶材による画素が入る構造となっている。また、ゲート電極には横列の画素電極 Y が接続し、外部からアドレス信号が供給され、このアドレス信号に従って前記データ信号が TFT を介して画素に送られるようになってきている。

40

【0006】

上記のような原理からなる TFT 型 LCD 等のアクティブマトリクス LCD は、例えば図 6 に示すような駆動回路によって駆動され、制御される。この駆動回路は大別して信号制御回路部 32、電源回路部 34、階調電圧回路部 33、対向電極駆動部 35、ゲートドライバとしてのアドレス線駆動回路部 36、ソースドライバとしてのデータ線駆動回路部 37 等からなり、それにより前記図 5 に示されるような構造をなす液晶パネル 31 を駆動し、これらの制御回路を含めて液晶モジュール 30 を形成している。

【0007】

50

【発明が解決しようとする課題】

このような駆動回路において、外部から電源、クロック信号 1、 2、同期信号、及びデータ信号が供給されると、信号制御回路部 3 2 はデータ信号、制御信号及びクロック信号 1 をソースドライバとしてのデータ線駆動回路部 3 7 へ供給し、制御信号とクロック信号 2 をゲートドライバとしてのアドレス線駆動回路部 3 6 へ供給する。電源回路部 3 4 は外部から供給される電源を調整し、必要な電源電圧をデータ線駆動回路部 3 7 のドライバ IC に、また、アドレス線駆動回路部 3 6 のドライバ IC にそれぞれに供給する。階調電圧回路部 3 3 はデータドライバの出力電圧発生に用いられる階調電圧をデータ線駆動回路部 3 7 へ供給する。また、対向電極駆動回路部 3 5 は共通電圧を画素電極に対向する共通電極に供給する。

10

【0008】

TFT 型 LCD においては、アドレス線駆動回路部 3 6 からのゲート電圧によって TFT を 1 行毎にオン・オフさせ、そのオン期間中はデータ線駆動回路部 3 7 からの出力電圧が、データ線 4 3 から、ON になっている TFT 4 4 のソース電極 4 5 に入り、ドレイン電極 4 6 を通して、図中等価回路として示す画素部分のコンデンサ 5 0 で表している画素電極と、この画素電極に並列に接続され、供給された電圧を保持するための蓄積コンデンサ 5 1 に印可され、画像の表示を行う。このとき、画素電極の電位と対向電極の電位との差が液晶層の印可電圧となり、この印可電圧により適宜の階調の液晶画像表示がなされる。

【0009】

その後、TFT のゲートが切れた後も、この蓄積コンデンサ 5 1 に蓄えた電圧により画像表示をそのまま維持する。そして、次のフレームの画像表示のために再びこの TFT にゲート電圧が供給されてゲートが ON し、かつ、先と逆電圧を画素及び蓄積コンデンサに供給することにより、画素の電荷と蓄積コンデンサの電荷を放電しつつ、続いて所定の階調の画像を表示するための所定の逆電圧を蓄積コンデンサ 5 1 に蓄え、次のフレームの画像表示を行う。このような動作を繰り返すことによりディスプレイ全体で所定の画像を表示している。なお、この蓄積コンデンサ 5 1 は、図示実施例では共通電極 4 1 とは別の Cs 線 4 2 に接続した例を示しているが、Cs 線 4 2 を用いることなく共通電極 4 1 に接続されることもある。

20

【0010】

上記のような作動を行う LCD 表示装置において、通常の液晶表示を行っている状態からこの液晶表示を終了するときには、電源線がすべて落とされる結果、電源回路部 3 4 に供給する電源線をオフすると共に、データ信号線も同時にオフする。このとき、TFT もオフ状態となるので、各画素における画像を維持するために常に所定の電圧を維持するように電荷を蓄えている蓄積コンデンサ 5 1 は、そのまま電荷を保持した状態を維持しようとする。しかし TFT 4 4 の内部抵抗等の漏れ部分から次第に放電するため、各素子の放電特性等、素子の回路内部及び外部の影響を受けた特性に対応して、画面全体の各画素部分で液晶の不確定な乱れを生じる。このとき、特に反射型の LCD においては、液晶の乱れにより電源を消してからしばらくの間この液晶を通して映像が見えるため、もやもやとした不規則な残像現象が表れる。

30

【0011】

この点に関し、従来から広く用いられていたバックライト型 LCD においては、前記のように、アレイ基板の裏面にバックライトを設けて光を照射し、液晶セルを通過することにより得られた映像を見るものであるため、LCD の電源を切るとバックライトも同時に消え、液晶を通る光がほとんどなくなるので、液晶の中で生じている前記のような現象に基づく不規則な残像現象は見られない。

40

【0012】

なお、バックライト型 LCD においては、映像表示中に一時的にその映像を消す映像ミュートを行うときには、バックライトを消すことにより液晶で通常の画像表示処理している状態をほとんど見ることができないので、電源を消す必要がない。したがってバックライト型 LCD における映像ミュートはバックライトを消すことによって行っていた。

50

【 0 0 1 3 】

それに対して近年研究開発が進み、広く利用されつつある反射型ＬＣＤは、液晶セル基板の表面に当たる自然光を、アレイ基板と液晶セル基板に反射させて映像を見るものである。上記のような電源を切ったときに生じる液晶の乱れの現象は、反射光により不規則な残像現象として視認され、ディスプレイ、及びそのディスプレイを搭載している機器の高級感を損ね、また、利用者に違和感を感じさせる。

【 0 0 1 4 】

また、反射型ＬＣＤにおいて映像ミュートを行う際には、バックライト型ＬＣＤのようなバックライトを備えていないので、前記手法で映像ミュートを行うことができず、したがって特に格別の対策を講じなければ、一時的に映像を消すだけでも電源を切る必要があり、そのたび毎に前記のような不規則な残像現象を見ることとなる。

10

【 0 0 1 5 】

なお、反射型ＬＣＤにおいて、映像ミュート時のたび毎に電源を切る必要がないように、映像信号入力系統に通常映像信号と黒画面表示信号とを切り換え可能に設け、映像ミュート信号が入ったときには黒画面表示信号側に切り換え、ＬＣＤ表示装置上に黒画面を表示して、映像を消したように見せる手段を採用することもある。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記のように、反射型ＬＣＤの電源を切断したときに、ＬＣＤの画面上に不規則な残像現象を生じないようにしたＬＣＤ表示装置を提供することを主たる目的としている。

20

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、主として反射光により映像を表示するＬＣＤ表示装置において、画面表示用映像信号として通常映像信号と所定の画像表示信号のいずれかを設定する映像設定部と、各画素の駆動素子のゲート電源を制御するゲート電源制御部と、各画素の共通電極を制御する共通電極制御部と、前記データ線駆動回路部への電源を制御するソース電源制御部と、電源のオン・オフ時に前記各部の作動時期を制御する電源作動タイミング制御部とを備え、前記電源作動タイミング制御部は、電源のオフ時に映像設定部で所定の画像表示信号を選択した後、ゲート電源制御部でゲート電圧をオフ及び共通電源制御部で共通電極をオフし、次にソース電源制御部でデータ線駆動回路部への電源をオフする手段を備えたことを特徴とするＬＣＤ表示装置としたものである。

30

【 0 0 1 8 】

また、前記共通電極をオフする時点は、前記所定の画像表示を所定時間維持した後の時点に設定したことを特徴とするＬＣＤ表示装置としたものである。

【 0 0 1 9 】

また、前記データ線駆動回路部への電源をオフする時点は、共通電極電圧がほぼなくなる時点に設定したことを特徴とするＬＣＤ表示装置としたものである。

【 0 0 2 0 】

また、前記電源作動タイミング制御部は、電源のオン時に前記ソース電源制御部とゲート電源制御部と共通電極制御部とをオンした後、データ線駆動回路部に映像信号を出力することを特徴とするＬＣＤ表示装置としたものである。

40

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。図１は本発明の機能ブロック図であり、特に電源のオン・オフ系統を主体とした機能部分を中心に示している。同図中における液晶モジュール１部分は前記図６に示す従来のものとほぼ同様の構成をなし、同様の機能をなすものであるが、図１に示す本発明のＬＣＤ表示装置の液晶モジュール部分においては、ソースドライバとしてのデータ線駆動回路部２の内部において、シフトレジスタ部３からの信号を保持することができるホールド回路部４を備えている。なお、このＬＣＤ表示装置は反射型であるが、必要に応じて図中二点鎖線で示しているように、バックライト５を備

50

えても良い。

【 0 0 2 2 】

データ線駆動回路部 2 には信号制御回路部 6 が接続されており、この信号制御回路部 6 において、通常の L C D 表示の時は、外部から通常映像信号 7 として映像切換スイッチ 8 に入る。この映像切換スイッチ 8 は映像設定部 1 0 によって通常は図示するように切り換えられていることにより、前記通常映像信号 7 は映像信号出力部 1 1 から従来のものと同様にデータ線駆動回路部 2 のシフトレジスタ部 3 に出力する。

【 0 0 2 3 】

映像切換スイッチ 8 は前記通常映像信号 7 と、黒画面表示信号 1 2 とに映像入力を切り換えることができるようになっており、この L C D 表示装置の画面を一時的に消す映像ミュートを行う際に、映像ミュート信号検出部 1 3 でミュートスイッチの操作等による映像ミュート信号を検出すると、映像ミュート処理部 1 4 を介して映像設定部 1 0 における映像切換スイッチ 8 を切り換え、通常映像信号 7 から黒画面表示信号 1 2 に入力信号を切り換える。その結果、黒画面表示信号 1 2 が映像信号出力部 1 1 からデータ線駆動回路部 2 のシフトレジスタ部 3 に入力され、全画素に対して黒色の表示を行わせることにより、画面が一時的に消された状態を作り出す。

10

【 0 0 2 4 】

信号制御回路部 6 には更に映像固定信号出力部 1 5 が設けられ、後述する電源作動タイミング制御部 1 7 における映像信号制御部 2 4 から、特に電源オフ時の信号が入力したとき、所定のタイミングでデータ線駆動回路部 2 におけるホールド回路部 4 に信号を出力するようになっている。また、映像信号制御部 2 4 から、映像信号出力部 1 1 に制御信号を出力可能とし、電源のオン・オフ時の各機能部とタイミングを合わせて、映像の出力の許可、禁止等を行うことができるようにしている。

20

【 0 0 2 5 】

また、この電源作動タイミング制御部 1 7 は、図示の例では映像設定部 1 0 にも信号を出力し、特に電源オフ時の信号が入力したときに、一番最初の処理として、映像切換スイッチ 8 を前記映像ミュート処理と同様に、黒画面表示信号 1 2 側に切り換え、映像信号出力部 1 1 から黒画面表示信号を出力するようになっている。なお、電源作動タイミング制御部 1 7 は、前記のように映像設定部 1 0 に信号を出力する代わりに、映像ミュート処理部 1 4 に出力し、映像ミュートとしての処理を行うことにより、黒画面表示信号を映像信号出力部 1 1 から出力するようにしても良い。

30

【 0 0 2 6 】

後にその作動を詳述するように、電源作動タイミング制御部 1 7 の L C D 電源制御部 2 5 からは、ソース電源制御部 2 0 に作動タイミング信号を出力し、データ線駆動回路部 2 に対する電源供給の制御を行う。また、ゲート電源制御部 2 1 に出力して、アドレス線駆動回路部 9 の電源供給制御、即ちゲート電圧線の供給・遮断を所定のタイミングで行う。更に共通電極制御部 2 2 にも出力して、共通電極線の制御、即ち画素の信号電圧に対向する電圧の制御を行う部分に対しても、所定のタイミングで電源のオンオフの制御を行う。

【 0 0 2 7 】

なお、上記のような各制御部等は、この L C D 表示装置に別設した制御回路によって制御することができるが、そのほか、L C D 表示装置内部に制御回路を付設することもできる。また、この L C D 表示装置にバックライト 5 も備えている場合は、バックライト駆動制御部 2 3 を備え、前記電源オン・オフ制御部 1 7 からの信号によってもその駆動が制御されるように設定する。また、このようにバックライトを設けている場合には、前記映像ミュート時においてもバックライト駆動制御部 2 3 において、映像ミュート処理部 1 4 の信号により、バックライトの消灯、及び点灯の制御を行う。

40

【 0 0 2 8 】

上記のような機能ブロックからなる L C D 表示装置は、その電源オン時は図 2 に示す作動フローによって、また電源オフ時は図 3 に示す作動フローによって、各々一連の作動が行われる。これらの作動を、前記図 1 に示す機能ブロック図、及び図 4 に示す各機能部が作

50

動するタイミングを示す作動時期説明図を参照しつつ述べる。

【0029】

電源オン時には図2に示す作動フローによって処理され、図4(a)に示すタイミングで順次作動する。即ち、図1の電源オン・オフ信号検出部16が、利用者が操作する電源スイッチ等からの出力信号を検出し(ステップS1)、その検出信号に基づいて、電源作動タイミング制御部17におけるLCD電源制御部25において、LCD電源のオン制御を行う(ステップS2)。このとき、LCD電源制御部に接続しているソース電源制御部20、ゲート電源制御部21、共通電極制御部22に電源オン信号を出力し、各部において電源のオン処理を行う。その結果、液晶モジュール1内の各部は作動開始可能状態となる。この状態は、図4(a)の電源オン時の作動タイミングの図において、LCD電源が第1の時点t1で立ち上がっている状態で示されている。

10

【0030】

その後、あるいは前記ステップ2の作動と同時に、電源作動タイミング制御部17内の映像信号制御部24において、映像固定信号出力部15における作動状況を確認し、前回の作動における映像固定作動状態を維持したままとなっていない場合は、映像固定信号出力部15に信号を出力し、ホールド回路部4に対して映像信号の固定を指示させる(ステップS3)。それにより画素に映像信号を出力することを禁止し、LCD電源が立ち上がるまでの作動不安定状態の時に、各種信号が画素に供給されることにより、ディスプレイ上に不安定な画面が表示されることを防止する。なお、前記映像固定信号出力部15において、前回の作動時に映像固定作動を行い、そのままの状態を維持していた場合には、この状態を継続させるのみで良い。

20

【0031】

次いで、液晶モジュール1内の液晶画素等の立ち上がり要する所定のT1時間の経過を待つ(ステップS4)。このT1が経過した後に、前記のように映像固定信号出力部15でホールド回路部4に出力していたホールド信号を解除し、データ線駆動回路部2からの映像信号の出力を許可する(ステップS5)。この状態は図4(a)において、前記第1の時点t1からT1経過後の第2の時点t2に、映像固定解除が行われている状態で示されている。

【0032】

このようにホールド回路部4において映像信号の固定が解除された後に、映像信号制御部24は映像信号出力部11に制御信号を出力し、データ線駆動回路部2のシフトレジスタ部3に映像信号を出力可能とする(ステップS6)。この電源オン時には、映像切換スイッチ8は図1に示す通常状態となっており、それにより外部からの通常映像信号7はシフトレジスタ部3に出力され、先に電源がオンされて信号入力待機状態となっている液晶モジュールの各画素に対して映像信号を出力し、通常の映像表示を行う(ステップS7)。

30

【0033】

図4(a)においてこの状態は、第2の時点のt2からの所定時間T2時間経過後における第3の時点t3で、映像信号許可が行われている状態で示されている。なお、この映像信号の許可は、前記ホールド回路部4に対するホールドが解除された後ならばいつでもよく、また、同時に行うことも可能である。このLCD表示装置にバックライト5も備えている場合には、電源作動タイミング制御部17からバックライト駆動制御部23に対して、前記映像信号の許可と同時に作動開始信号を出力し、図4(a)に示すタイミングでバックライトの点灯を行わせる。

40

【0034】

一方、電源のオフ時には図3に示す作動フローにより、図4(b)に示すタイミングで順次作動する。即ち、電源オン・オフ検出部16が、利用者が操作する電源スイッチ等からの電源オフ信号を検出し(ステップS11)、その検出信号に基づいて、電源作動タイミング制御部17における映像信号制御部24では、映像設定部10に映像切換スイッチ8の切換作動信号を出力し、通常映像信号7から、黒画面表示信号12に入力映像信号を切り換え、映像信号出力部11に黒画面表示信号を出力する(ステップS12)。その結果

50

、映像信号出力部 11 からは、映像ミュート時と同様に、データ線駆動回路部 2 のシフトレジスタ部 3 に対して黒画面を表示する信号を出力し、ディスプレイの全画素が黒表示を行い、利用者に対して画像が消えた状態を作り出す。

【0035】

この状態は図 4 (b) において、第 4 の時点 t_4 に通常映像信号がカットされた状態で示されており、このときに黒画面表示信号が出力されている。なお、特に映像ミュートのための黒画面表示機能を備えていない LCD 表示装置においては、この電源オフ時の映像信号出力のために、黒画面表示信号 12 の出力部を設けて前記表示を行うこととなる。

【0036】

その後、液晶モジュール 1 の全画素が黒画面表示状態となる所定時間 T_3 が経過したか否かを検出し (ステップ S13)、全画面が黒画面表示状態となった後、映像信号制御部 24 から映像固定信号出力部 15 に映像ホールド信号を出力する。それにより映像固定信号出力部 15 は、ホールド回路部 4 に対して現在表示している黒画面用の信号のホールドを指示し、ホールド回路部 4 は以降その状態を保持する (ステップ S14)。この状態は図 4 (b) において、第 4 の時点 t_4 から所定時間 T_3 経過後の第 5 の時点 t_5 において映像ホールドがなされ、データ線駆動回路部 2 から各画素に対する映像信号の出力が行われなくなった状態として示されている。

【0037】

電源作動タイミング制御部 17 では、このとき同時に LCD 電源制御部 25 からゲート電源制御部 21 にゲートオフ信号を出力し、ゲート電源制御部 21 ではゲートドライバとしてのアドレス線駆動回路部 9 の電源をオフする (ステップ S15)。それによって、各画素の駆動素子としての TFT のゲート電圧がなくなり、TFT はオフとなって、各画素は蓄積コンデンサ Cs の黒画面表示用蓄積電圧をかけられた状態で作動が停止する。

【0038】

このようにして全画素に対して黒画面表示を行わせた後、所定時間 T_4 が経過したか否かを判別し (ステップ S16)、 T_4 が経過したときには、LCD 電源制御部 25 は共通電極制御部 22 にオフ信号を出力し、各画素の映像信号供給部に対向する電圧を供給していた共通電極をオフする (ステップ S17)。この状態は図 4 (b) において、前記第 5 の時点 t_5 から所定時間 T_4 経過後の第 6 の時点 t_6 に共通電極をオフしている状態として示されている。このように、共通電極をゲート電源より後にオフすることにより、ホールド回路部 4 でホールドしている黒画面表示状態を維持することが可能となる。

【0039】

前記第 5 の時点 t_5 においてゲート電圧がオフされた後は、画素に蓄積された電荷は、液晶の抵抗 R_1 と、液晶が有する容量 C_1 及び蓄積容量 C_2 の合計容量 C_3 と、TFT のオフ抵抗 R_2 とで決まる時定数で徐々に放電し、前記のように共通電極がオフされた後もその回路特性に応じて放電を続ける。この電圧降下の状態は図 4 (b) に画素、容量部電圧 V として示しており、最初の黒画面表示の画素電圧 V_a から徐々に電圧が降下する。このように、ゲート電圧オフ後の所定時間 T_4 経過時には画素電圧が十分降下しており、この時点で画素に対向電圧をかけている共通電極をオフしても、画素に対して従来のような大きな電圧変化を与えることがなくなり、黒画面表示状態を安定して維持することができる。

【0040】

上記共通電極のオフ後、さらに所定時間 T_5 が経過したか否かを判別し (ステップ S18)、 T_5 が経過したときには LCD 電源制御部 25 はソース電源制御部 20 にオフ信号を出力し、ソース電源制御部 20 はデータ線駆動回路部 2 に対する作動用電源をオフする (ステップ S19)。この所定時間 T_5 は、ゲート電圧がオフする第 5 の時点 t_5 から $T_4 + T_5$ の合計時間経過した第 7 の時点 t_7 における、画素電圧が十分に降下した時点に設定される。即ち、この合計時間経過した第 7 の時点 t_7 における画素の電圧は、黒画面表示を行っている V_a から前記のような放電特性によって電圧が降下し、そのときの電圧ではほとんど画像を表示することができず、したがって突然の電圧変化においても表示画面

10

20

30

40

50

に影響を与えることがない電圧 V_b 以下に迄降下している。このようにして電源のオフ作動は終了する(ステップS20)。

【0041】

なお、上記実施例においては、ゲート電源をオフした後に共通電源をオフさせた例を示したが、逆に共通電源をオフさせた後にゲート電源をオフしても、また両者を同時にオフさせても同様の効果を奏することができる。また、上記実施例においては、電源オフ信号を検出したとき、映像ミュートを行うための黒画面表示を利用する例を示したが、それ以外に、別の所定の画像を表示する手段を設け、その所定の画像を維持するように構成することもできる。

【0042】

LCD表示装置に上記のような電源作動タイミング制御部17を備えた本発明の装置においては、上記のような電源のオン・オフの各種作動を行わせることができるものであるが、前記映像セレクタ、映像信号出力部11、映像固定信号出力部15、ソース電源制御部20、ゲート電源制御部21、共通電極制御部22等を任意の順序で、任意の時点に作動させることにより、更に種々の態様で制御を行わせることも可能である。

【0043】

【発明の効果】

本発明は、上記のように構成したので、主として反射光により映像を表示する反射型LCDの電源を切断したときに、LCDの画面上に不規則な残像現象を生じることを確実に防止することができる。

【0044】

また、他の実施態様においては、前記共通電極をオフする時点は、前記所定の画像表示を所定時間維持した後の時点に設定したので、ゲート電圧オフ後に所定の画像表示を確実に維持することができる。

【0045】

また、他の実施態様においては、前記データ線駆動回路部への電源をオフする時点は、共通電極電圧がほぼなくなる時点に設定したので、データ線駆動回路部の電源をオフするときには共通電極電圧が十分に低下しており、データ線駆動回路の電源をオフしても画像の不規則な残像現象を生じることをより確実に防止することができる。

【0046】

また、他の実施態様においては、前記電源作動タイミング制御部は、電源のオン時に前記ソース電源制御部とゲート電源制御部と共通電極制御部とをオンした後、データ線駆動回路部に映像信号を出力する手段を備えたので、前記電源のオフ時の制御以外に、オン時においても各機能部を適切なタイミングで作動させることができる。特に、前記ソース電源制御部とゲート電源制御部と共通電極制御部とをオンした後にデータ線駆動回路部に映像信号を出力するので、初期映像表示時の不安定な映像表示を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の機能ブロック図である。

【図2】本発明の実施例の電源オン時の作動フロー図である。

【図3】同電源オフ時の作動フロー図である。

【図4】本発明の実施例の電源オン・オフ時の作動タイミング図であり、(a)は電源オン時の、また(b)は電源オフ時の作動タイミング図である。

【図5】本発明を適用するLCD表示装置の画素部分の拡大図を示し、(a)はその構造を示す斜視図であり、(b)は回路構成を示す斜視図である。

【図6】従来のLCD表示装置の機能ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 液晶モジュール
- 2 データ線駆動回路部
- 3 シフトレジスタ部
- 4 ホールド回路部

10

20

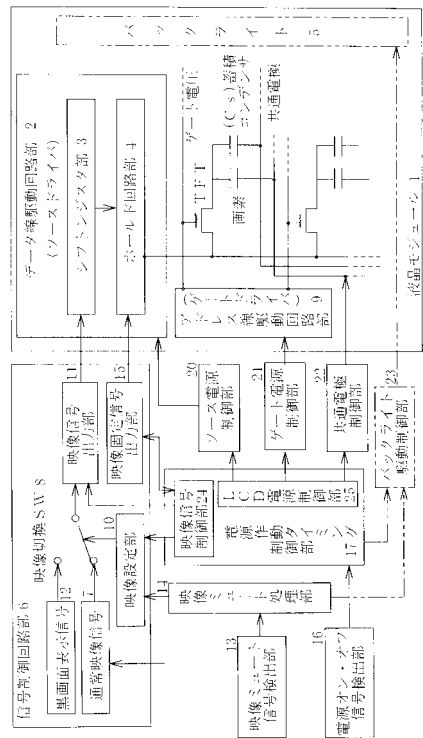
30

40

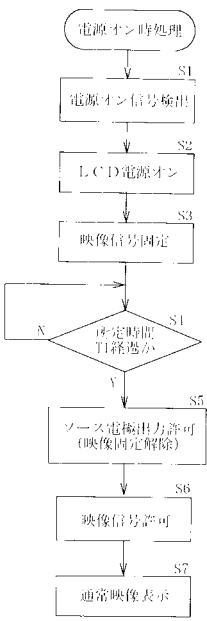
50

- 6 信号制御回路部
- 8 映像信号切換スイッチ
- 9 アドレス線駆動回路部
- 10 映像設定部
- 12 黒画面表示信号
- 14 映像ミュート処理部
- 15 映像固定信号出力部
- 17 電源作動タイミング制御部
- 20 ソース電源制御部
- 21 ゲート電源制御部
- 22 共通電極制御部

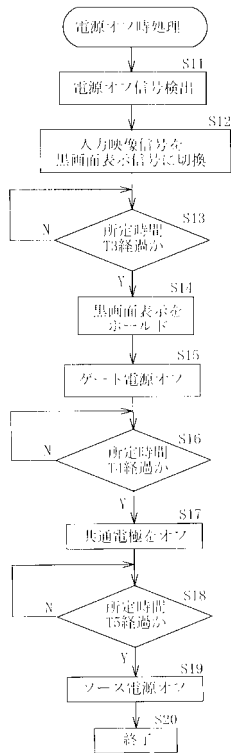
【図 1】



【図 2】

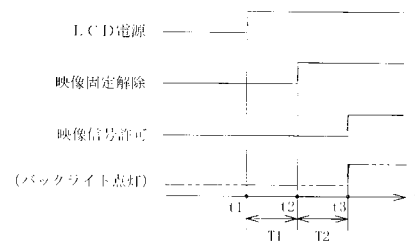


【図 3】

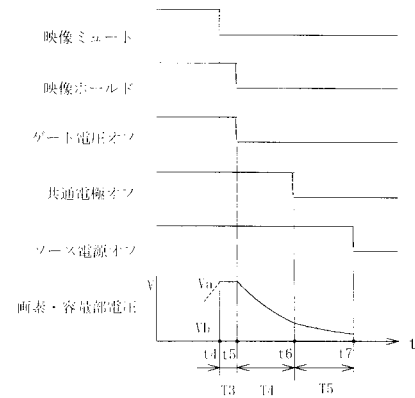


【図 4】

(a) 電源オン時の作動タイミング

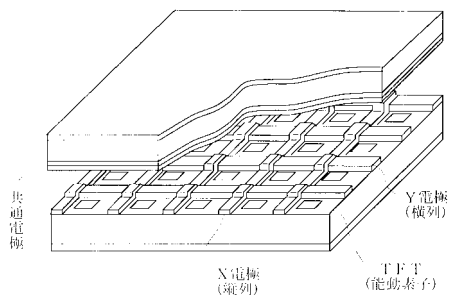


(b) 電源オフ時の作動タイミング

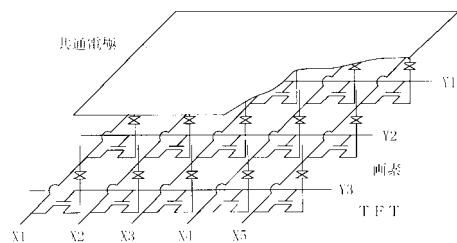


【図 5】

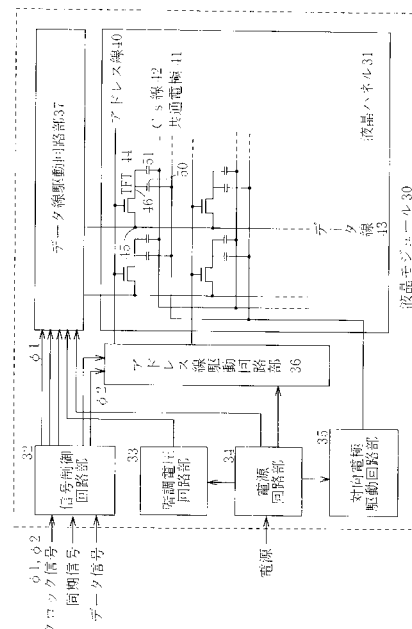
(a)



(b)



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-214067(JP,A)
特開平10-214062(JP,A)
特開平08-062577(JP,A)
特開平11-271715(JP,A)
特開平11-271707(JP,A)
特開平10-333642(JP,A)
特開平10-222134(JP,A)
特開平10-161080(JP,A)
特開平09-127486(JP,A)
特開平04-195025(JP,A)
特開平02-272490(JP,A)
特開平01-170986(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/133 550
G09F 9/30 338
G09G 3/20 612G
G09G 3/20 670D
G09G 3/36

专利名称(译)	LCD表示装置		
公开(公告)号	JP3835967B2	公开(公告)日	2006-10-18
申请号	JP2000059688	申请日	2000-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔派株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔派电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔派电子有限公司		
[标]发明人	近藤強司 柳澤徹也		
发明人	近藤 強司 柳澤 徹也		
IPC分类号	G02F1/133 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2300/0876 G09G2310/0245 G09G2330/02 G09G2330/022		
FI分类号	G02F1/133.550 G09F9/30.338 G09G3/20.612.G G09G3/20.670.D G09G3/36		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA80 2H093/NC02 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC18 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC49 2H093/NC58 2H093/NC59 2H093/ND60 2H193/ZA04 2H193/ZE31 2H193/ZE32 2H193/ZE38 2H193/ZF02 2H193/ZF59 2H193/ZH21 5C006/AA11 5C006/AB05 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AF04 5C006/AF13 5C006/AF59 5C006/AF67 5C006/BB16 5C006/BB28 5C006/BF11 5C006/BF24 5C006/FA00 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD02 5C080/DD30 5C080/EE25 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/GG02 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ07 5C094/AA02 5C094/AA60 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA09 5C094/HA08		
代理人(译)	木村雄		
其他公开文献	JP2001249320A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在反射型LCD显示装置中，特别是当电源关闭时，会出现在显示屏上粗糙的不规则残像现象，从而损害LCD显示装置的高级感。提供电源操作定时控制部分，用于在预定定时控制LCD的每个部分的电源和视频信号输出。当电源关闭时，视频设置部分首先切换图像转换开关和黑屏显示信号并且黑屏显示在屏幕上。接下来，保持电路部分4通过视频固定信号输出部分15保持黑屏显示，并且门电源控制部分21关闭门电源，并且门电源关闭预定时间。公共电极控制单元22关闭公共电极，并且在预定时间之后，源电源控制单元20关闭源电源和保持电路的电源。当电源接通时，在接通LCD电源后经过预定时间之后，允许由保持电路部分4固定的视频信号的输出，然后输出视频信号。

【図 1】

