

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コモン電極とこれに対向してマトリクス状に配置された個別に制御可能な複数の画素電極との間に液晶を注入した液晶パネルの前記コモン電極及び前記画素電極間に一定のフレーム周期毎に電圧を反転させながら印加する反転駆動方式の液晶表示装置において、表示モードを縦伸長モードに切り替えるための表示モード切替手段と、

前記画素電極及び前記コモン電極間に印加される反転電圧の中心電位レベルを調整するレベル調整手段とを具備し、

フリッカ調整時には、前記表示モードを縦伸長モードに設定して前記中心電位レベルを調整することによりフリッカを最小に調整することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記レベル調整手段は、前記液晶パネルの表示画面上に装着されたタッチスイッチによって前記中心電位レベルを調整するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記レベル調整手段は、フリッカ調整開始時にフリッカが顕著に発生するように前記中心電位レベルが設定されていることを特徴とする請求項1又は2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 コモン電極とこれに対向してマトリクス状に配置された個別に制御可能な複数の画素電極との間に液晶を注入した液晶パネルの前記コモン電極及び前記画素電極間に一定のフレーム周期毎に電圧を反転させながら印加する反転駆動方式の液晶表示装置において、前記表示モードを縦伸長モードに設定し、前記画素電極及び前記コモン電極間に印加される反転電圧の中心電位レベルを調整することによりフリッカを最小に調整することを特徴とする液晶表示装置のフリッカ調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フリッカを最小に調整することが可能な液晶表示装置及びそのフリッカ調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えばカーナビゲーション装置に接続して地図や自動車の位置等を表示するためのアクティブマトリクス方式の液晶表示装置がある。このような液晶表示装置では、液晶に直流を印加し続けることにより液晶物質が劣化するのを防ぐため、液晶パネルの画素電極及びコモン電極間に印加する電圧を一定のフレーム周期毎に反転させる反転駆動方式の駆動制御が採用されている（以下、この両電極間に印加される電圧を反転電圧と称す）。

【0003】この場合、反転電圧の中心電位レベルを基準レベル（両電極間の電位差が0Vのレベル）に一致させて、反転電圧の基準レベルに対する正側及び負側の振幅比を対称にすることによって表示画面のちらつき（フ

リッカ）は抑制される。しかしながら、実際に製造される液晶パネルでは、TFT内に生じる寄生容量等の影響を受けて反転電圧の中心電位レベルが基準レベルに対して若干（例えば ΔV ）シフトしてしまい、フレーム周期毎の前記対称性が崩れてフリッカが発生してしまうという問題があった。

【0004】そのため、液晶表示装置の製造時には、フリッカを最小にするためのフリッカ調整が行われている。このフリッカ調整は、液晶表示装置に設けられたフリッカ調整手段によって、コモン電極に印加するコモン信号の中心電位レベルを前記シフトした電圧 ΔV 分だけ補正することにより行われるように構成されている。図8は従来の液晶表示装置100の外観を示す図であり、以下、この図8を参照しながらフリッカを調整する方法について説明する。

【0005】まず作業者は、液晶表示装置100の後壁面に設置された図示しないディップスイッチを操作して、表示画面上にフリッカ調整用の映像を表示させる。この映像は、1走査線毎に白と黒とを交互に繰り返したストライプ状のものである。この白と黒とのストライプ状の映像を表示させる理由は、反転電圧の振幅が最大となる白と最小となる黒とを交互に表示させることにより、フリッカが発生し易くなるためである。また、このとき、表示画面の表示モードは、フルモード（液晶パネルの全走査線を1走査線毎に順次走査して各走査線毎の各画素電極に映像信号を印加する駆動方式による表示モード）に設定される。

【0006】次に作業者は、液晶表示装置100の側壁面に設けられた調整用穴101に調整用ドライバー102を挿入し、この調整用穴101の奥部に設置されたコモン信号の中心電位レベルを調整するための図示しないボリュームを回すことによって、表示画面のフリッカが最小となるような調整を行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のこのような表示モードをフルモードに設定してフリッカを調整する方法ではフリッカの変化度合いが小さいので、作業者の目視による調整では作業者の熟練度、疲労度により調整にばらつきが生じて、安定した高精度のフリッカ調整を行うことができなかった。

【0008】本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、従ってその目的は、フリッカの変化度合いを大きくすることによって、安定した高精度のフリッカ調整を行うことができる液晶表示装置及びそのフリッカ調整方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、表示モード切替手段により表示モードを縦伸長モードに設定してフリッカの変化度合いを大きくし、レベル調整手段によりコモン信号の中

心電位レベルを調整してフリッカを最小に調整するように構成されている（請求項1の発明）。これにより、安定した高精度のフリッカ調整を行うことができる。

【0010】また、レベル調整手段は、液晶パネルの表示画面上に装着されたタッチスイッチによって反転電圧の中心電位レベルを調整するように構成してもよく（請求項2の発明）、これにより表示画面上のタッチスイッチを操作するだけで簡単にフリッカ調整を行うことができ、作業効率を向上させることができる。

【0011】また、レベル調整手段は、フリッカ調整開始時にフリッカが顕著に発生するように反転電圧の中心電位レベルを設定するように構成してもよく（請求項3記載の発明）、この場合には、作業者に確実にフリッカ調整作業を行わせることができる。これにより、例えばフリッカ調整開始時にフリッカの発生が若干確認できるような場合に、フリッカ調整を行わずに調整済として製品を流してしまうような行為を防止できる。

【0012】また、表示モードを縦伸長モードに設定してフリッカを最小にする調整方法（請求項4の発明）は、表示モード切替手段及び調整手段を内蔵した液晶表示装置に限定されるものではなく、あらゆる反転駆動方式の液晶表示装置に適用できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明をカーナビゲーション装置（カーナビ装置）に接続されるアクティブマトリクス方式の液晶表示装置に適用した一実施例について、図1乃至図7を参照して説明する。

【0014】まず図2は、液晶表示装置1の外観を示すものである。直方体形状の筐体2の前面中央部には矩形形状の開口部2aが形成され、例えば7インチ型の液晶パネル3が装着されており、この液晶パネル3の表示画面上には全面に渡ってタッチスイッチ4が装着されている。また、筐体2の前面上部及び両側部には操作ボタン5aが複数装着され、夫々に対応してカーナビ装置8を制御するための操作スイッチ5が配設されている（いずれも図1参照）。

【0015】次に図1は、液晶表示装置1のブロック構成を示すものである。制御回路6は、マイクロコンピュータ（マイコン）を主体とした電子回路で構成されており、マイコンに書き込まれたソフトウェアによって液晶表示装置1全体の制御が行われるようになっている。例えば、制御回路6では、タッチスイッチ4及び操作スイッチ5のオンオフ状態の検出が行われる。このタッチスイッチ4は、制御回路6によって液晶パネル3の表示画面上に表示されるボタンの位置に合わせて設定されるようになっている。また、制御回路6では、詳細は後述するが、映像生成回路7を制御するための制御信号や、コモン信号の中心電位レベルを調整するためのレベル調整信号が生成される。

【0016】映像生成回路7では、制御回路6より入力

する制御信号に基づいて、カーナビ装置8より入力する画像データ信号が取り込まれ、同期のとられたタイミング信号、映像信号、ゲート信号及びコモン信号が生成される。そして、タイミング信号及び映像信号は信号電極駆動回路9に出力され、ゲート信号は操作電極駆動回路10に出力され、コモン信号はコモン信号増幅回路11に出力される。

【0017】コモン信号増幅回路11では、まず、映像生成回路7より入力するコモン信号が増幅される。次に、D/Aコンバータ12を介して制御回路6より入力するレベル調整信号に基づいて、増幅されたコモン信号の中心電位レベルのシフトが行われる。そして、このシフトされたコモン信号は、液晶パネル3のコモン電極13a（後述）に出力される。そして、制御回路6のレベル調整信号を生成する機能、D/Aコンバータ12及びコモン信号増幅回路11によりレベル調整手段14が構成されている。

【0018】液晶パネル3は、信号電極駆動回路9、走査電極駆動回路10及びアクティブマトリクス方式の液晶表示部13を主体として構成されている。液晶表示部13は、対向する一対のガラス基板（図示せず）の一方のガラス基板表面に複数の画素電極（透明電極、図示せず）がマトリクス状に形成され、他方のガラス基板表面に一つのコモン電極（透明電極）13aが形成され、対向するガラス基板間に液晶13bが注入されて構成されている。そして、画素電極が形成されたガラス基板には、画素電極にソースを接続した薄膜トランジスタ（TFT）13cが各画素電極と対を為すように形成されている。このマトリクスの行方向には、行方向に並ぶTFT13cのゲートを共通の走査線に接続するようにして各行毎に走査線13dが設けられ、マトリクスの列方向には、列方向に並ぶTFT13cのドレインを共通の信号線に接続するようにして各列毎に信号線13eが設けられている。また、TFT13c内には寄生容量等が生じており、図1中に13gとして示してある。

【0019】走査電極駆動回路10では、映像生成回路7より入力するゲート信号に基づいて、液晶表示部13の最上行の走査線13fから1走査線毎に一定の時間間隔でパルス状のゲート信号が順次印加され、各行毎に順次TFT13cをオンオフさせる制御が行われる。ここで、液晶表示部13の最上行の走査線13fから最下行の走査線13dまで1回走査するのに要する時間を1フレーム周期と呼ぶこととする。また、信号電極駆動回路9では、映像生成回路7より入力するタイミング信号に基づいて、各行のTFT13cのオンに同期させながら全信号線13eに対して映像信号を印加する制御が行われる。そして、先記したように、コモン電極13aにはコモン信号が印加される。これにより、画素電極及びコモン電極間（以下、単に電極間と称す）には電荷が蓄積されて電極間の液晶13bに電圧が印加され、各画素毎

に液晶分子の配列が変化して光の透過特性が変化し、表示画面上に所定の映像が表示される。

【0020】尚、この液晶表示装置1では、液晶13bに直流を印加し続けることにより液晶物質が劣化するのを防ぐため、電極間に印加する電圧を一定のフレーム周期（全走査線を1回走査する周期）毎に反転させる反転駆動方式による駆動制御が行われている。即ち、映像生成回路7では、フレーム周期毎に基準レベル（電極間の電位差が0Vのレベル）に対して電位レベルの符号を反転させた映像信号及びコモン信号が出力されるようになっている。これにより、電極間に印加される電圧は、基準レベルに対する正側及び負側への振幅比が対称となるような反転電圧となる。

【0021】ところで、制御回路6には、表示モード切替手段15が備えられており、制御回路6から映像生成回路7に出力される制御信号によって表示モードがフルモード又は縦伸長モードに切替可能になっている。この表示モードの切替は、所定のタッチスイッチ4（後述）を押すことにより行われる。尚、フルモードとは、液晶パネル3の全走査線13dを1走査線毎に順次走査して各走査線毎の各画素電極に映像信号を印加する駆動方式による表示モードであり、縦伸長モードとは、液晶パネル3の全走査線13eを隣接する2走査線毎に順次走査して隣接する2走査線毎の各画素電極に映像信号を印加する駆動方式による表示モードである。特に、この縦伸長モードは、2つの走査線13d上のTFT13cが同時にオンして映像信号を書き込むことにより、フルモードの映像が縦に2倍に伸びた状態で表示されるものである。

【0022】＜フリッカ調整の作用説明＞次に、液晶表示装置1のフリッカ調整を行うための作用について図3乃至図7を参照しながら説明する。

【0023】＜①フリッカ調整用メニュー画面の表示＞液晶表示装置1は、電源（図示せず）をオンすることにより表示画面上にメインメニュー画面（図示せず）が表示される。このメインメニュー画面中には、表示モード等の各種設定やフリッカ等の各種調整を行うための項目、及び、各項目に対応する選択ボタンが表示される。このとき、各選択ボタンが表示された位置と同位置のタッチスイッチが有効になる。尚、電源をオンした時点で

の表示画面の表示モードはフルモードに設定されている。

【0024】さて、メインメニュー画面には『フリッカ調整用メニュー』という項目が有り、この項目に対応する選択ボタンが押されると、図3に示すようなフリッカ調整用メニュー画面16が表示される。このフリッカ調整用メニュー画面16の表示モードもフルモードに設定されている。そして、このフリッカ調整用メニュー画面16の中央部には矩形状の枠16aが表示され、この枠16a内部には1走査線毎に白と黒とを交互に繰り返す

たストライプ状の映像が表示される。この白と黒とのストライプ状の映像を表示させる理由は、反転電圧の振幅が最大となる白と最小となる黒とを交互に表示させることにより、フリッカを発生し易くするためである。従って、作業者は、この枠16a内部の映像を目視することによりフリッカの発生状態を確認することができる。

【0025】また、このフリッカ調整用メニュー画面16には、枠16a上部に『フリッカ調整』ボタン16bが表示され、右側部下側に『調整完了』ボタン16cが表示され、左側部にコモン信号の中心電位レベルを調整するための『レベル調整』ボタン16d、及び、設定された前記中心電位レベルを表示するために11個の表示部16eが設けられた『レベルメーター』16fが表示される。

【0026】＜②フリッカ調整用画面の表示＞このフリッカ調整用メニュー画面16において、『フリッカ調整』ボタン16bが押されると、制御回路6によって表示画面の表示モードは縦伸長モードに切り替えられる。そして、表示画面上には、図4に示すようなフリッカ調整用画面17が表示される。このフリッカ調整用画面17では、表示モードが縦伸長モードに切り替わることに

対応して、『調整完了』ボタン16c、『レベル調整』ボタン16d及び『レベルメーター』16fが縦に2倍に伸びた状態で表示されるようになっている。

【0027】また、フリッカ調整用画面17には、表示画面全体に渡ってフリッカを表示させるための白と黒とを交互に繰り返したストライプ状の映像が表示される。このストライプ状の映像は、2走査線毎に白と黒とを交互に繰り返したものである。尚、このように縦伸長モードでストライプ状の映像を表示させた場合には、フルモードで同様の表示をさせた場合に比べて、フリッカを非常に顕著に発生させることができることが分かっている。（この現象は発明者により見出された。）

【0028】＜③フリッカ調整方法の概略＞このフリッカ調整用画面17に基づいてフリッカの調整が行われるのだが、具体的な調整手順を説明する前に、フリッカ調整方法の概略について説明する。

【0029】図5は、ストライプ映像にフリッカが発生しない場合の（a）映像信号、（b）コモン信号、及び、（c）反転電圧の波形の一例を示すものである。この図5では、映像信号及びコモン信号の中心電位レベルが基準レベルに一致する結果、反転電圧の中心電位レベルも基準レベルに一致するという様子が示されている。このように反転電圧の中心電位レベルが基準レベルに一致することにより、基準レベルに対する反転電圧の正側及び負側の振幅比が対称となり、フリッカの発生は抑制される。即ち、フリッカの発生を抑制するためには、反転電圧の中心電位レベルを基準レベルに一致させればよい。

【0030】ところで、実際の液晶パネル3では、TFT

T13c内の寄生容量等13gが存在するため、映像信号、コモン信号及び反転電圧の電位はその影響を受けて変動する。図6の実線波形は、前記影響を受けてストライプ映像にフリッカが発生する場合の(a)映像信号、(b)コモン信号、及び、(c)反転電圧の一例を示すものである。この図6では、コモン信号の中心電位レベルは基準レベルに一致しているが、映像信号の中心電位レベルが基準レベルよりも正側にシフトしているために、反転電圧の中心電位レベルが基準レベルよりも正側にシフトしている様子が示されている。これにより、反転電圧の中心電位レベルが基準レベルと一致しないので、フリッカが発生してしまう。

【0031】そこで、本実施例の液晶表示装置1では、コモン信号の中心電位レベルをシフトさせることにより反転電圧の中心電位レベルを基準レベルに一致させてフリッカの発生を抑制するというフリッカ調整方法が採用されている。例えば、図6においてフリッカの発生を抑制する場合には、図6(b)の点線波形のようにコモン信号の中心電位レベルを基準レベルよりも正側にシフトさせる。これにより、図6(c)の点線波形のように反転電圧の中心電位レベルがコモン信号のシフト分だけ負側にシフトして、この中心電位レベルは基準レベルに一致する。よって、フリッカの発生を抑制することができる。

【0032】《④具体的な調整手順》次に、フリッカ調整の具体的な作業手順について説明する。作業者は、図4に示す『レベル調整』ボタン16dを押すことによって、コモン信号の中心電位レベルをシフトさせる。このとき制御回路6(図1参照)では、『レベル調整』ボタン16dに対応したタッチスイッチ4の入力が検出され、これに応じて電圧値をシフトさせたレベル調整信号が出力される。これによりコモン信号増幅回路11から出力されるコモン信号の中心電位レベルがシフトする。このコモン信号のシフト範囲は、図7に示すように、基準レベルを中心として正側に5段階、負側に5段階のシフトが可能のように設定されている。

【0033】ここで図7において、コモン信号の中心電位レベルを負側に最大にシフトさせたものを「レベル1」とし、順次レベル数を上げながら、正側に最大にシフトさせたものを「レベル11」と称すことにする。この「レベル1」～「レベル11」間のシフト幅は、過去に製造された液晶表示装置1のフリッカ調整時のシフト幅の統計に基づいて略100%のフリッカ調整が可能ないように設定されたものである。従って、新たに製造される液晶表示装置1は、このシフト範囲内でコモン信号を調整することによりフリッカの発生を抑制することができる。

【0034】尚、液晶表示装置1では、図4に示すようにフリッカ調整用画面17を表示させたとき(フリッカ調整開始時)に、コモン信号がレベル1に設定されるよ

うになっている。この『レベルメーター』16fの表示部16eは、その最下段が「レベル1」に対応し、最上段が「レベル11」に対応している。図4では、最下段の表示部16eが点灯してコモン信号が「レベル1」に設定されている様子が示されている。これにより、反転電圧の中心電位レベルは基準レベルから強制的に大きくずらされ、フリッカ調整開始時には、変化度合の大きなフリッカが発生する状態(フリッカが顕著に発生する状態)となる。

【0035】そこで作業者は、図4において、『レベルメーター』16fに表示されるコモン信号の「レベル」を確認しながら、『レベル調整』ボタン16dを押して「レベル」をシフトさせ、白と黒とのストライプ状の映像のフリッカが最小になるように調整する。そして、フリッカ調整が完了した時点で『調整完了』ボタン16cを押す。

【0036】制御回路6では、『調整完了』ボタン16cが押されると、その時点でのコモン信号の「レベル」が記録され、全ての表示モードにおいて、この「レベル」に対応するレベル調整信号が常に出力されるようになる。また、制御回路6では、表示モードの縦伸長モードからフルモードへの切り替え、及び、フリッカ調整画面17からメインメニュー画面への切り替えが行われる。

【0037】以上説明したように本実施例によれば、表示モード切替手段15により表示モードを縦伸長モードに設定してフリッカの変化度合を大きくし、レベル調整手段14によりフリッカを最小に調整するようにしたので、安定した高精度のフリッカ調整を行うことができる。従って、不慣れな作業者でも短時間でフリッカ調整を行うことができ、液晶表示装置1の生産性を向上させることができる。

【0038】また、レベル調整手段14は、液晶パネル3の表示画面上に表示される『レベル調整』ボタン16d(タッチスイッチ4)によって反転電圧の中心電位レベルを調整するようにしたので、表示画面上のタッチスイッチ4を操作するだけで簡単にフリッカ調整を行うことができ、作業効率を向上させることができる。

【0039】また、レベル調整手段14は、フリッカ調整開始時にフリッカが顕著に発生するように反転電圧の中心電位レベルを「レベル1」に設定するようにしたので、作業者に確実にフリッカ調整作業を行わせることができる。これにより、例えばフリッカ調整開始時にフリッカの発生が若干確認できるような場合に、フリッカ調整を行わずに調整済として製品を流してしまうような行為を防止できる。

【0040】尚、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、次のような変形、拡張が可能である。本実施例では、本発明をカーナビ装置に接続されるアクティブマトリクス方式の液晶表示装置に適用したが、これに

限定されるものではなく、あらゆる反転駆動方式の液晶表示装置全般に適用できる。

【0041】本実施例では、コモン信号の中心電位レベルを調整して、反転電圧の中心電位レベルを基準レベルに一致させるように構成したが、これに限定されるものではなく、例えば映像信号の中心電位レベルを調整したり、或いは、コモン信号及び映像信号の両方の中心電位レベルを調整する構成としてもよい。本実施例では、液晶パネルの表示画面上に装着されたタッチスイッチによりコモン信号の中心電位レベルを調整するように構成したが、これに限定されるものではなく、例えば液晶表示装置に別途コモン信号の中心電位レベルを調整するためのボリュームを設け、調整ドライバー等で調整するような構成としてもよい。

【0042】本実施例では、表示モードを縦伸長モードに切り替えるための表示モード切替手段を制御回路に内蔵させる構成としたが、これに限定されるものではなく、例えば液晶表示装置に別途表示モードを切り替えるためのディップスイッチを設けるような構成としてもよい。本実施例では、表示モードを縦伸長モードに設定してフリッカを最小に調整する方法を表示モード切替手段及び調整手段を内蔵した液晶表示装置に適用したが、これらを内蔵したものに限定されるものではなく、あらゆるタイプの反転駆動方式の液晶表示装置に適用できる。

【0043】本実施例では、縦伸長モードとは、液晶パネルの全走査線を隣接する2走査線毎に順次走査して隣接する2走査線毎の各画素電極に映像信号を印加する駆動方式による表示モードであると定義したが、同時に走査する走査線数は2走査線に限定されるものではなく、3走査線以上の複数でもよい。要は、フリッカの変化度が大きくなるような走査線数にすればよい。

【0044】本実施例では、白と黒とを交互に繰り返したストライプ状の映像を表示させてフリッカの調整を行ったが、これに限定されるものではなく、要は、フリッカの変化度が大きくなるような映像であればよい。本*

*実施例では、本発明を液晶パネルの表示画面上にタッチスイッチが装着された構成の液晶表示装置に適用したが、タッチパネルの装着されていない構成の液晶表示装置にも適用できる。

【0045】本実施例では、作業者の目視によるフリッカ調整について例示したが、例えば表示画面のフリッカをフォトダイオードにより検出し、フリッカ成分を電氣的な交流信号に変換し、この交流信号が最小になるように自動的にコモン信号の中心電位レベルを調整するフリッカ自動調整装置に適用してもよい。この場合にも、ダイオードによるフリッカの検出の感度が良くなるので、安定した高精度の調整が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す液晶表示装置のブロック図

【図2】液晶表示装置の外観図

【図3】フリッカ調整用メニュー画面の表示例を示す図

【図4】フリッカ調整用画面の表示例を示す図

【図5】フリッカ非発生時の映像信号、コモン信号、反転電圧の波形例を示す図

【図6】フリッカ発生時の映像信号、コモン信号、反転電圧の波形例を示す図

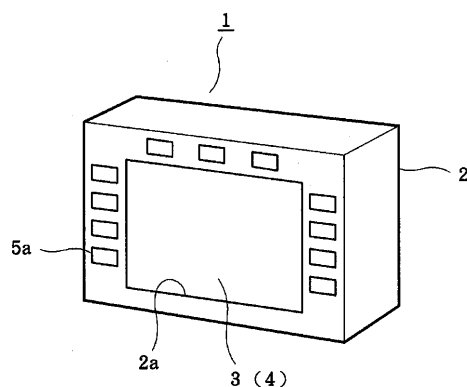
【図7】コモン信号の中心電位レベルの調整範囲を示す図

【図8】従来例を示す図2相当図

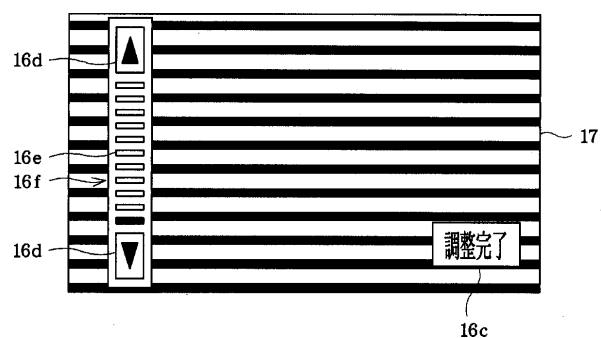
【符号の説明】

図面中、1は液晶表示装置、3は液晶パネル、4はタッチスイッチ、6は制御回路、7は映像生成回路、9は信号電極駆動回路、10は走査電極駆動回路、11はコモン信号増幅回路、12はD/Aコンバータ、13は液晶表示部、13aはコモン電極、13bは液晶、13cは薄膜トランジスタ(TFT)、13dは走査線、13eは信号線、13gは寄生容量、14はレベル調整手段、15は表示モード切替手段、16はフリッカ調整用メニュー画面、17はフリッカ調整用画面を示す。

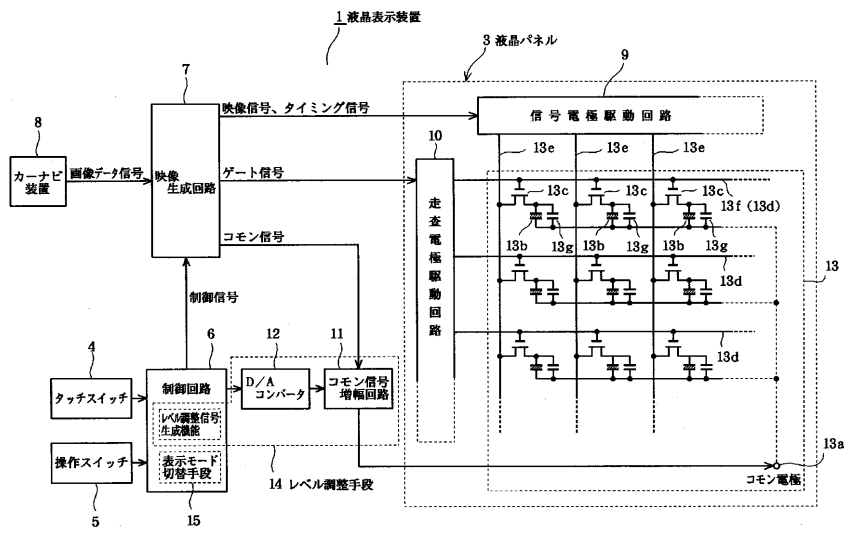
【図2】



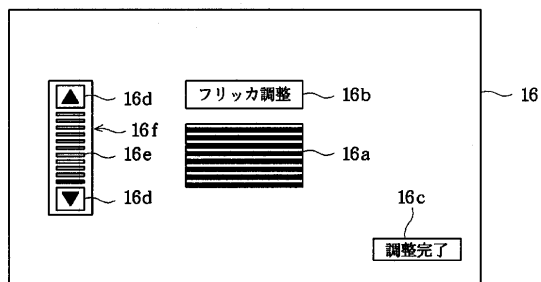
【図4】



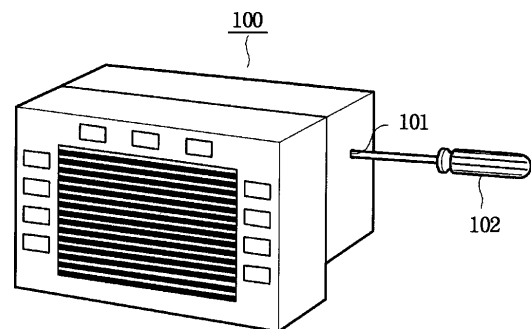
【図1】



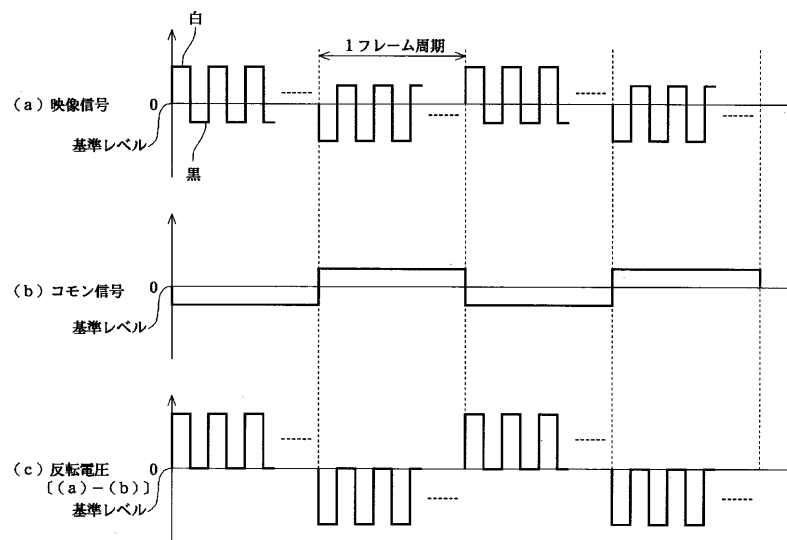
【図3】



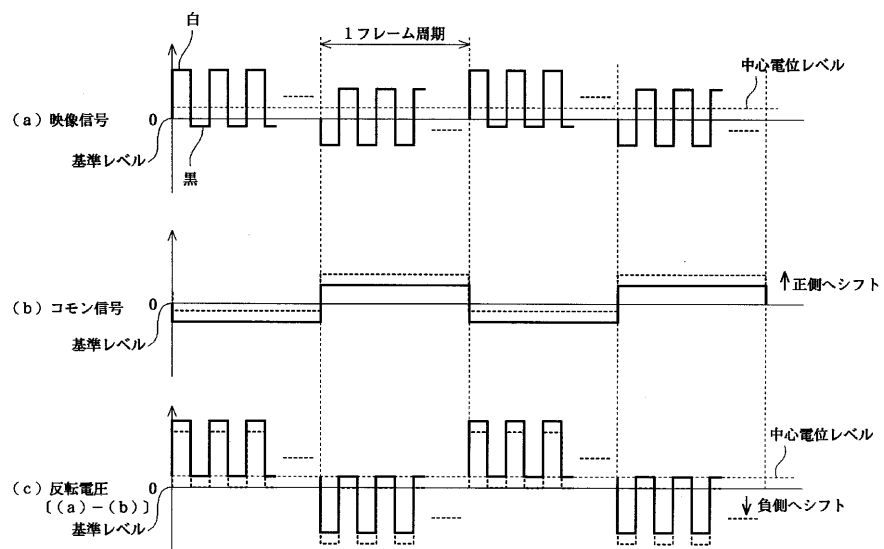
【図8】



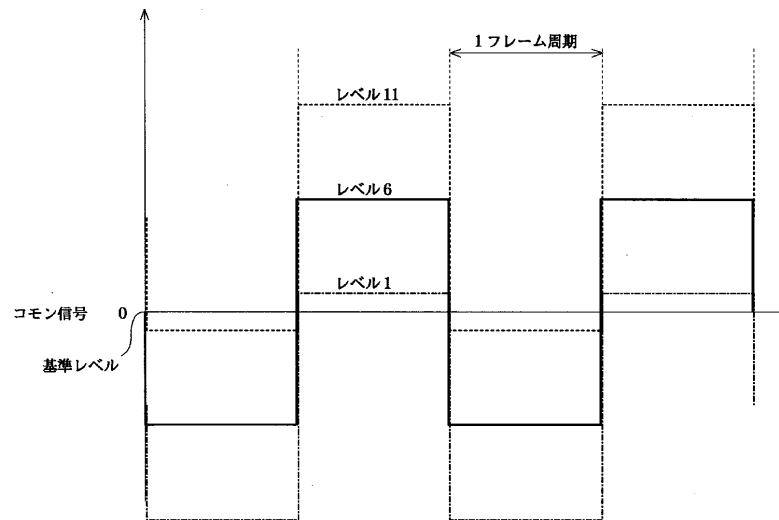
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H093 NA16 NA33 NA43 NC03 NC24
NC34 ND10 ND60
5C006 AC25 AC28 AF52 AF54 BB16
BF39 FA23 FA38
5C080 AA10 BB05 DD06 DD13 EE17
FF11 JJ01 JJ02 JJ04 JJ06
KK20 KK23

专利名称(译)	液晶显示装置及其闪烁调整方法		
公开(公告)号	JP2002149123A	公开(公告)日	2002-05-24
申请号	JP2000341865	申请日	2000-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	松原克昌		
发明人	松原 克昌		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.611.E G09G3/20.624.C G09G3/20.670.Q		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA33 2H093/NA43 2H093/NC03 2H093/NC24 2H093/NC34 2H093/ND10 2H093/ND60 5C006/AC25 5C006/AC28 5C006/AF52 5C006/AF54 5C006/BB16 5C006/BF39 5C006/FA23 5C006/FA38 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD13 5C080/EE17 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 5C080/KK20 5C080/KK23 2H193/ZA04 2H193/ZB09 2H193/ZC15 2H193/ZF03		
代理人(译)	佐藤 强		
其他公开文献	JP3637864B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置及其闪烁调整方法，该液晶显示装置能够通过增加闪烁变化的程度来执行稳定且高精度的闪烁调整。液晶显示装置（1）包括液晶面板（3），包含显示模式切换装置（15），视频生成电路（7），电平调整装置（14），触摸开关（4）和操作按钮（5）的控制电路（6）。当液晶显示装置1的显示画面被设定为闪烁调整画面时，显示模式被切换为垂直扩展模式，并且每隔两条扫描线交替地显示白色和黑色交替的条纹图像。结果，可以显著地显示闪烁变化的程度。然后，通过操作显示屏上的电平调节按钮（触摸开关4）来调节公共信号的中心电位电平，并且使施加到电极之间的液晶13b的反转电压的中心电位电平与基准电平一致。通过进行调整，可以最大程度地减少闪烁的发生。

