

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示データを表示駆動信号に同期して液晶表示器に供給し表示させる液晶表示装置において、複数の周波数特性を持つ表示駆動信号を発生する表示駆動信号発生手段と、

自装置を使用する地域の商用電源周波数を判定する商用周波数判定手段と、

この商用周波数判定手段により判定された商用電源周波数に応じて、前記表示駆動信号発生手段が発生する表示駆動信号の周波数を可変設定する周波数可変設定手段と 10 を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 所定の機能動作を行う電子機器本体と、前記電子機器本体から供給される表示データを表示駆動信号に同期して液晶表示器に供給し表示させる液晶表示装置とを具備し、

前記液晶表示装置は、

複数の周波数特性を持つ表示駆動信号を発生する表示駆動信号発生手段を備え、

前記電子機器本体は、

自機器を使用する地域の商用電源周波数を判定する商用周波数判定手段と、

この商用周波数判定手段により判定された商用電源周波数に応じて、前記表示駆動信号発生手段が発生する表示駆動信号の周波数を可変設定する表示駆動信号可変設定手段とを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 3】 前記表示駆動信号発生手段は、使用が想定される複数種の商用電源周波数の各々に対応付けて周波数が予め設定された複数の表示駆動信号を発生する機能を備え、

前記周波数可変設定手段は、商用周波数検出手段により 30 判定された商用電源周波数に応じて、前記表示駆動信号発生手段から対応する周波数の表示駆動信号を選択的に発生させることを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 4】 前記商用周波数判定手段は、自機器の使用が想定される複数の地域の各々に対応付けて商用電源周波数を記憶する記憶手段と、

自機器が存在する地域を表す情報を取得する地域情報取得手段と、

この地域情報取得手段により取得した地域を表す情報をもとに当該地域に対応する商用電源周波数を前記記憶手段から読み出す手段とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

【請求項 5】 電子機器が通信回線を介して通信網に接続する機能を有する場合に、

前記記憶手段は、前記通信網からダウンロードされる、自機器が存在する地域と商用電源周波数との対応関係を表す情報を記憶することを特徴とする請求項 4 記載の電子機器。

【請求項 6】 電子機器が、基地局の位置報知機能を有する通信網に接続する機能を有する場合に、

前記地域情報取得手段は、前記通信網から報知される基地局の位置をもとに自機器が存在する地域を特定することを特徴とする請求項 4 記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば携帯電話機やノート型パーソナル・コンピュータ等の小型の電子機器に使用される液晶表示装置と、この表示装置を備えた電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、携帯電話機やノート型パーソナル・コンピュータ等の小型の電子機器では、表示手段として薄型で消費電力の小さい液晶（LCD：Liquid Crystal Display）パネルを用いた表示装置が使用されている。LCD パネルに表示データを表示する場合には、表示駆動回路に設けられた表示 RAM（Random Access Memory）に表示データを展開させる。そして、タイミング回路から表示用フレーム周波数に対応する表示駆動信号を発生し、この表示駆動信号に同期して上記表示データを LCD パネルに供給することにより行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような LCD 表示装置には次のような改善すべき課題があった。すなわち、表示クロックの周波数は、要求される表示応答速度と消費電力との兼ね合いにより装置ごとに任意に設定される。このため、この LCD 表示装置を使用する国や地域によっては、表示にちらつきが発生する場合がある。このちらつき現象は、LCD 表示装置を蛍光灯の下で使用する場合に発生することから、その国や地域で使用されている商用電源周波数との相互干渉が原因と考えられ、改善が望まれている。

【0004】この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、如何なる国や地域で使用する場合でも表示のちらつきを確実に防止できるようにし、これにより表示品質の向上を図った液晶表示装置及び液晶表示装置を備えた電子機器を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係わる液晶表示装置は、複数の周波数特性を持つ表示駆動信号を発生する表示駆動信号発生手段と、自装置が使用される地域の商用電源周波数を検出する商用周波数検出手段とを設けて、この商用周波数検出手段により検出した商用電源周波数に応じて上記表示駆動信号発生手段が発生する表示駆動信号の周波数を可変設定するように構成したものである。

【0006】また、この発明に係わる電子機器は、液晶表示装置に複数の周波数特性を持つ表示駆動信号を発生する表示駆動信号発生手段を設けると共に、電子機器本体に自機器が使用されるエリアの商用電源周波数を検出

する商用周波数検出手段と、表示駆動信号可変設定手段とを設ける。そして、この表示駆動信号可変設定手段により、上記商用周波数検出手段で検出した商用電源周波数に応じて、上記表示駆動信号発生手段が発生する表示駆動信号の周波数を可変設定するように構成したものである。

【0007】したがってこれらの発明によれば、地域ごとにそこで使用される商用電源周波数が判定され、この商用電源周波数に応じて表示駆動信号周波数が干渉を生じない値に可変設定される。このため、液晶表示装置又はこの液晶表示装置を備えた電子機器をどこの国や地域に持ち込んで使用しても、室内の蛍光灯との干渉は回避され、これにより常に高品質の表示を実現できる。

【0008】具体的には、上記表示駆動信号発生手段は、使用が想定される複数種の商用電源周波数の各々に対応付けて周波数が予め設定された複数の表示駆動信号を発生する機能を備え、上記周波数可変設定手段は、商用周波数検出手段により判定された商用電源周波数に応じて、上記表示駆動信号発生手段から対応する周波数の表示駆動信号を選択的に発生させるように構成する。

【0009】このようにすれば、表示駆動信号発生手段を例えば基準発振器と分周器を用いるだけで構成することができ、これにより例えばPLL回路等を用いる場合に比べて、表示駆動信号発生手段の回路構成を簡単かつ小型化することができる。また、基準発振周波数の温度によるばらつきや制御誤差の影響を低減して、信頼性の高い制御を実現できる。

【0010】また、上記商用周波数判定手段は、自機器の使用が想定される複数の地域の各々に対応付けて商用電源周波数を記憶する記憶手段と、自機器が存在する地域を表す情報を取得する地域情報取得手段と、この地域情報取得手段により取得した地域を表す情報をもとに当該地域に対応する商用電源周波数を前記記憶手段から読み出す手段とから構成される。

【0011】このようにすれば、例えば電子機器の充電器に周波数検出手段を設けて商用電源周波数を検出したり、また蛍光灯のちらつきの周波数を光学センサ等により直接検出する必要がなく、これにより簡単かつ安価な構成により地域ごとの商用電源周波数を判定することができる。

【0012】さらに、電子機器が通信回線を介して通信網に接続する機能を有する場合に、上記記憶手段は、上記通信網からダウンロードされる、自機器が存在する地域と商用電源周波数との対応関係を表す情報を記憶するように構成される。

【0013】このようにすることで、電子機器を使用する地域ごとにその通信網から商用電源周波数の情報がダウンロードされるので、使用が想定されるすべての地域についての商用電源周波数をすべてメモリに記憶しておく必要がなくなり、これによりメモリの記憶容量を削減

することができる。

【0014】さらに、電子機器が、基地局の位置を報知する機能を有する通信網に接続する機能を有する場合に、上記地域情報取得手段は、上記通信網から報知される基地局の位置をもとに自機器が存在する地域を特定するように構成される。このようにすることで、電子機器は通信網が持つ既存の位置報知機能を利用することで、簡単かつ正確に自己の機器が存在する地域を特定することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は、この発明に係わるLCD表示装置を備えた電子機器の一実施形態であるCDMA移動通信端末の構成を示す回路ブロック図である。

【0016】同図において、図示しない基地局から送信された無線周波信号は、アンテナ1で受信されたのちアンテナ共用器2(DUP)を介して受信回路(RX)3に入力される。受信回路3では、上記無線周波信号が周波数シンセサイザ(SYN)4から出力された受信局部発振信号とミキシングされて中間周波信号に周波数変換される。なお、上記周波数シンセサイザ4から発生される受信局部発振信号の周波数は、制御部12からの制御信号SYCによって指示される。

【0017】上記受信中間周波信号は、CDMA信号処理部6において、直交復調処理が施されたのち、受信チャンネルに割り当てられた拡散符号(PN符号)により逆拡散処理され、これによりデータレートに応じた所定のフォーマットの復調データに変換される。そして、この変換された復調データは音声符号処理部7に入力され、また上記受信データのうちデータレートを示すデータについては受信データレートとして制御部12に入力される。

【0018】音声符号処理部7は、上記CDMA信号処理部6から出力された復調データに対し、制御部12から通知される受信データレートに応じた伸長処理を施したのち、ビット復号等を用いた復号処理と誤り訂正復号処理を行って、ベースバンドの受信ディジタルデータを再生する。

【0019】PCM符号処理部8は、制御部12から出力されたディジタル音声信号通信の種別(音声通信、データ通信)に応じて異なる信号処理を行なう。すなわち、音声通信時には、音声符号処理部7から出力された受信ディジタルデータをPCM復号してアナログ受話信号を出力する。このアナログ受話信号は、受話増幅器9にて増幅されたのちスピーカ10より拡声出力される。またデータ通信時には、音声符号処理部7から出力された受信ディジタルデータを制御部12へ出力する。制御部12は、上記受信ディジタルデータを記憶部13に格納する。また必要に応じて、上記受信ディジタルデータを図示しない外部インタフェースを介して携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistance)やノート型

パーソナル・コンピュータ等のパーソナル・コンピュータへ出力する。

【0020】これに対し、音声通信時における話者の送話音声は、マイクロホン 11 に入力されたのち、送話増幅器 18 で適正レベルまで増幅される。そして、PCM 符号処理部 8 にて PCM 符号化処理が施されたのち、送信データとして音声符号処理部 7 に入力される。また、図示しないパーソナル・コンピュータ等から出力されたデータ或いは図示しないカメラから入力された画像データは、外部インタフェースを介して制御部 12 に入力され、この制御部 12 A から PCM 符号処理部 8 を介して音声符号処理部 7 に出力される。

【0021】音声符号処理部 7 は、音声通信時には、PCM 符号処理部 8 から出力された送信音声データより入力音声のエネルギー量を検出し、この検出結果に基づいてデータレートを決定する。そして、上記送信データを上記データレートに応じたフォーマットのバースト信号に圧縮し、さらに誤り訂正符号化処理を施したのち CDMA 信号処理部 6 へ出力する。また、データ通信時には、PCM 符号処理部 8 を通過した送信データを、予め設定されたデータレートに応じたフォーマットのバースト信号に圧縮し、さらに誤り訂正符号化処理を施して CDMA 信号処理部 6 へ出力する。なお、音声通信時及びデータ通信時のいずれのデータレートも、送信データレートとして制御部 12 に通知される。

【0022】CDMA 信号処理部 6 は、上記音声符号処理部 7 にて圧縮されたバースト信号に対して、送信チャンネルに割り当てられた PN 符号を用いて拡散処理を施す。そしてこの拡散符号化された送信信号に対して直交変調処理を行い、この直交変調信号を送信回路 (TX) 5 へ出力する。

【0023】送信回路 5 は、上記直交変調信号を周波数シンセサイザ 4 から発生される送信局部発振信号と合成して無線周波信号に変換する。そして、送信回路 5 は、制御部 12 により通知される送信データレートに基づいて、上記無線周波信号の有効部分だけを高周波増幅し、送信無線周波信号として出力する。この送信回路 5 から出力された送信無線周波信号は、アンテナ共用器 2 を介してアンテナ 1 に供給され、このアンテナ 1 から図示しない基地局へ向けてバースト送信される。

【0024】入力部 14 には、ダイヤルキーや発信キー、電源キー、終了キー、音量調節キー、モード指定キー等のキー群が設けられている。また 17 は電源回路であり、バッテリー 16 の出力をもとに所定の動作電源電圧 Vcc を生成して各回路部に供給する。

【0025】ところで、この移動通信端末は表示手段として LCD 表示装置 15 を備えている。LCD 表示装置 15 は、LCD パネル 20 と、表示駆動回路 21 とから構成される。

【0026】このうち表示駆動回路 21 は、表示 RAM

211 と、MPU インタフェース (MPUI/F) 212 と、表示タイミング発生回路 213 と、液晶用電源回路 214 と、SEG 出力回路 215 と、COM 出力回路 216 とを備えている。

【0027】MPUI/F 212 は、後述する制御部 12 のマイクロプロセッサ (MPU) から出力される表示データ及び制御信号の受信して、表示 RAM 211、表示タイミング発生回路 213 及び液晶用電源回路 214 に供給する。表示 RAM 211 は、制御部 12 から上記 MPUI/F 212 を介して供給された表示データを展開する。SEG 出力回路 215 及び COM 出力回路 216 は、上記表示 RAM 211 から読み出された表示データをもとに列データ及び行データを生成して LCD パネル 20 に供給し、上記表示データを表示させる。

【0028】表示タイミング発生回路 213 は、上記表示 RAM 211、SEG 出力回路 215 及び COM 出力回路 216 を動作させるための表示クロックを生成するもので、周波数の異なる 2 種類の表示クロックを選択的に発生する。この 2 種類の表示クロック周波数はそれぞれ、商用電源周波数である 50 Hz 及び 60 Hz のときに、表示のちらつきが目立たない値に設定される。表示タイミング発生回路 213 は、上記 2 種類の表示クロック周波数を発生するために、DUTY 値を 2 つの値に切り替える回路を備え、後述する制御部 12 から発生される設定コマンドにより上記 DUTY 値を切り替える。

【0029】記憶部 13 には、位置対応地域情報テーブル 13a が格納されている。図 3 は、この位置対応地域情報テーブル 13a の構成の一例を示すもので、位置情報に対応付けて、この位置が含まれる地域、この地域で使用している商用電源周波数及びこの商用電源周波数に対応付けて設定された設定コマンドを記憶したものである。

【0030】制御部 12 は、ハードウェアの面では、マイクロプロセッサ (MPU) と、種々制御プログラムを記憶したプログラムメモリと、送受信データや制御用データを一時記憶するデータメモリとを備える。またソフトウェアの面では、音声通信及びデータ通信を制御するプログラムや、通話音声データを記憶部 13 を用いて録音/再生する制御プログラム等に加え、この発明に係わる制御機能である位置検出機能 12a 及び表示駆動周波数可変設定機能 12b を実現するための制御プログラムを備えている。

【0031】位置検出機能 12a を実現するプログラムは、待受状態において、複数の周辺基地局がページングチャンネルを使用して送信している報知情報をそれぞれ受信し、この報知情報のシステムパラメータメッセージ (System Parameter Message) から各周辺基地局の位置情報を抽出する。そして、この抽出した周辺基地局の位置情報をもとに自端末の存在位置を推定する。

【0032】表示駆動周波数可変設定機能 12b を実現

するプログラムは、上記位置検出機能 12a により推定された自端末の位置情報をもとに、前記記憶部 13 に格納されている位置対応地域情報テーブル 13a をアクセスし、自端末の存在位置が含まれる地域の商用電源周波数に対応する設定コマンドを読み出す。そして、この設定コマンドを、前記表示駆動回路 21 の表示タイミング発生回路 213 に与える。

【0033】次に、以上のように構成された移動通信端末の動作を説明する。図 4 は、制御部 12 による位置検出機能 12a 及び表示駆動周波数可変設定機能 12b の制御手順とその内容を示すフローチャートである。

【0034】制御部 12 は、ステップ 4a で端末ユーザによる再設定操作を監視すると共に、ステップ 4b で新たな位置登録が行われたか否かを繰り返し監視している。そして、この状態で例えば端末ユーザが LCD パネル 20 の表示ちらつきを低減するために表示部 14 において表示クロック周波数の再設定操作を行うか、或いは端末の電源投入又は自端末の移動に伴い基地局との間で位置登録手順が実行されたとする。そうすると制御部 12 は、先ずステップ 4c において、周辺の複数の基地局から位置情報を受信するための制御を以下のように実行する。

【0035】すなわち、CDMA 基地局はパイロットチャネル (Pilot Channel)、シンクチャネル (Sync Channel) 及びページングチャネル (Paging Channel) をそれぞれ送信しており、CDMA 移動通信端末はこれらのパイロットチャネル、シンクチャネル及びページングチャネルを順に受信することで基地局を捕捉する。そして、捕捉できた複数の CDMA 基地局の中から、条件が最も良い CDMA 基地局を選択してこの基地局に対し同期を確立し、以後間欠受信動作モードに移行する。

【0036】CDMA 基地局は、上記ページングチャネルを使用して報知情報を送信しており、この報知情報のうちシステムパラメータメッセージ (System Parameter Message) には基地局自身の位置情報を含めている。この位置情報は例えば緯度経度により表される。そこで移動通信端末は、先ず同期確立先の CDMA 基地局が送信している報知情報のシステムパラメータメッセージから当該基地局の位置情報を抽出する。また CDMA 基地局は、報知情報によりエクステンディッド・ネイバ・リスト・メッセージ (Extended Neighbor List Message) を送信しており、移動通信端末は同期確立先の CDMA 基地局が送信しているこのエクステンディッド・ネイバ・リスト・メッセージを受信してこのメッセージの中から周辺*

*の複数の基地局情報を取得する。そして、この情報をもとに周辺の各 CDMA 基地局を順次捕捉してその報知情報を受信し、これらの報知情報から基地局の位置情報をそれぞれ抽出する。

【0037】そして、同期確立先の基地局及び周辺の基地局から位置情報を取得すると、移動通信端末の制御部 12 は、ステップ 4d において上記各位置情報と各基地局からの受信電界強度とをもとに自端末の位置を算出する。

【0038】さて、自端末の位置を検出すると制御部 12 は、続いてステップ 4e で記憶部 13 から地域情報テーブル 13a を読み出す。そして、上記自端末の位置とこの地域情報テーブル 13a をもとに、先ずステップ 4f で該当地域の有無を判定し、該当地域があれば次にステップ 4g で前回検出した自端末の存在地域から移動しているか否かを判定する。そして、地域を移動していれば、ステップ 4h で商用電源周波数が変化しているか否かを判定し、商用電源周波数が変化していれば、表示駆動回路 21 の表示クロック周波数をシフトさせる必要があると判断してステップ 4i に移行し、ここで対応する設定コマンドを地域情報テーブル 13a から読み出して表示駆動回路 21 に供給する。

【0039】このため、表示駆動回路 21 では、上記設定コマンドに応じて表示タイミング発生回路 213 の DUTY 値が変化し、これにより表示クロック周波数が可変設定される。したがって、LCD パネル 20 における表示状態は、当該地域で使用されている商用電源周波数の下でもちらつきが目立たなくなる。

【0040】ところで、上記表示タイミング発生回路 213 から発生される表示クロック周波数は、例えば次のように設定される。

【0041】すなわち、表示タイミング発生回路 213 LCD の表示用フレーム周波数は、図示しない基準発振器から発生される基準発振周波数 f_{osc} を $1/n$ 分周することにより生成される。この表示用フレーム周波数は、表示クロック周波数を f_{cl} とすると ($f_{cl} * DUTY$ 値) により表されるため、表示クロック周波数 f_{cl} の DUTY 値を変化させることにより任意に可変設定することが可能である。

【0042】以下、基準発振周波数 f_{osc} を 33 KHz、分周比 n を 8 として場合、つまり表示クロック周波数 $f_{cl} = 4125$ Hz の場合を例にとって説明する。

【0043】蛍光灯下で LCD の表示ちらつきを目視確認した場合の一例として次のような報告例がある。

50 Hz の時: 78 Hz 以上 100 Hz 未満...ちらつきが目立つ
64 Hz 以上 78 Hz 未満...ちらつきが目立たない
60 Hz の時: 72 Hz 以上 98 Hz 未満...ちらつきが目立たない
60 Hz 以上 72 Hz 未満...ちらつきが目立つ。

【0044】以上の目視確認結果から、50 Hz 及び 60 Hz の両方の下で LCD の表示ちらつきを目立たなくするには、72 Hz ~ 78 Hz の表示用フレーム周波数を生成する必要がある。これは、DUTY 値を $1/53$

～ 1 / 57 に設定することに相当する。

【0045】しかし、基準発振器の基準発振周波数 f_{osc} は温度等によりばらつくため、DUTY 値を上記範囲に設定しても表示用フレーム周波数が前記最適範囲内に常に収まるとは限らない。

【0046】そこで本実施形態では、商用電源周波数が 50 Hz の時と 60 Hz の時とでそれぞれ異なる DUTY 値を設定し、商用電源周波数に応じてこれらの DUTY 値を択一的に選択するようにしている。

【0047】例えば、

50 Hz の時の DUTY 値：1 / 53 ～ 1 / 64

60 Hz の時の DUTY 値：1 / 43 ～ 1 / 57

とし、それぞれこの中の中心地に近い 1 / 58 及び 1 / 50 を DUTY 値として設定する。

【0048】表示タイミング発生回路 213 は、上記 2 種類の DUTY 値を切替選択する回路を備え、制御部 12 から供給される設定コマンドに応じてこれらの DUTY 値が選択的に出力される。例えば、設定コマンドが “0” のときには上記 50 Hz の時の DUTY 値である 1 / 58 が選択され、一方設定コマンドが “1” のときは上記 60 Hz の時の DUTY 値である 1 / 50 が選択される。

【0049】以上述べたようにこの実施形態では、表示駆動回路 21 の表示タイミング発生回路 213 に、2 種類の DUTY 値を選択的に設定する回路を備えたと共に、記憶部 13 に、端末の位置情報に対応付けてこの位置が含まれる地域、この地域で使用している商用電源周波数及びこの商用電源周波数に対応付けて設定された設定コマンドを記憶した地域情報テーブル 13a を設けている。そして、端末ユーザの再設定操作或いは位置登録手順の実行に応動して、複数の周辺基地局から位置情報をそれぞれ取得してこれらの情報をもとに自端末の位置を検出し、この検出した位置をもとに上記地域情報テーブル 13a から設定コマンドを読み出して上記表示タイミング発生回路 213 に供給し、DUTY 値を切替選択するようにしている。

【0050】したがって、LCD 表示装置 15 において、自端末が存在する地域で使用されている商用電源周波数とは干渉を生じない表示用フレーム周波数を発生させることができる。このため、移動通信端末をどこの国や地域に持ち込んで使用しても、室内の蛍光灯との干渉は回避され、これにより常に高品質の LCD 表示を実現できる。

【0051】また、2 種類の商用電源周波数に対応して予め設定した 2 つの DUTY 値を、制御部 21 から出力して設定コマンドにより切り替えることで、商用電源周波数に対応した最適な表示用フレーム周波数を発生するようにしたので、発振周波数の温度によるばらつきや制御誤差の影響を低減して、常に信頼性の高い表示用フレーム周波数を発生することができる。

*【0052】さらに、移動通信システムに既に設けられている位置報知機能を利用して自端末の位置を検出し、この検出した位置情報と、予め記憶してある地域情報テーブル 13a とをもとに、商用電源周波数を判定するようにしているので、例えば移動通信端末の充電器に周波数検出手段を設けて商用電源周波数を検出したり、また蛍光灯のちらつきの周波数を光学センサ等により直接検出する必要がなく、これにより簡単かつ安価な構成により地域ごとの商用電源周波数を判定することができる。

10 【0053】なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態では、検出した自端末の位置情報と、予め記憶してある地域情報テーブル 13a とをもとに商用電源周波数を判定しようとしたが、その地域で使用されている商用電源周波数を直接検出するようにしてもよい。その検出手段としては、例えば先に述べたように、移動通信端末の充電器に設けた周波数検出手段を用いたり、蛍光灯のちらつきの周波数を検出する光学センサを端末に設けるもの等が考えられる。

20 【0054】また、地域情報テーブル 13a については、必ずしも全地域に関する情報をすべて記憶したものを予め用意する必要はなく、例えばその地域ごとに通信網或いは基地局からその地域に関する情報を端末にダウンロードするようにしてもよい。このようにすると、移動通信端末のメモリ容量を節約できる。

【0055】さらに、前記実施形態では移動通信端末を例にとって説明したが、ノート型のパーソナル・コンピュータや PDA 等の携帯情報端末、携帯型のオーディオ機器やテレビジョン受像機等にも、この発明は適用可能である。

【0056】その他、商用電源電圧の判定手段の構成や、表示駆動信号の周波数可変設定手段の構成、液晶表示装置の回路構成等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0057】

30 【発明の効果】以上詳述したようにこの発明では、複数の周波数特性を持つ表示駆動信号を発生する表示駆動信号発生手段と、自装置が使用される地域の商用電源周波数を検出する商用周波数検出手段とを設けて、この商用周波数検出手段により検出した商用電源周波数に応じて上記表示駆動信号発生手段が発生する表示駆動信号の周波数を可変設定するように構成している。

【0058】したがってこの発明によれば、如何なる国や地域で使用する場合でも表示のちらつきを確実に防止できるようにし、これにより表示品質の向上を図った液晶表示装置及び液晶表示装置を備えた電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図 1】 この発明に係わる LCD 表示装置を備えた電子機器の一実施形態である CDMA 移動通信端末の構成

を示す回路ブロック図。

【図2】 図1に示した移動通信端末に設けられるLCD表示装置の構成を示す回路ブロック図。

【図3】 地域情報テーブルの構成の一例を示す図。

【図4】 図1に示した移動通信端末の制御部による表示駆動信号周波数の可変設定制御手順とその内容を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 ... アンテナ
- 2 ... アンテナ共用器 (DUP)
- 3 ... 受信回路 (RX)
- 4 ... 周波数シンセサイザ (SYN)
- 5 ... 送信回路 (TX)
- 6 ... CDMA 信号処理部
- 7 ... 音声符号処理部
- 8 ... PCM 符号処理部
- 9 ... 受話増幅器
- 10 ... スピーカ
- 11 ... マイクホン

- * 12 ... 制御部
- 12a ... 位置検出機能
- 12b ... 表示駆動周波数可変設定機能
- 13 ... 記憶部
- 13a ... 地域情報テーブル
- 14 ... 入力部
- 15 ... LCD 表示装置
- 16 ... バッテリ
- 17 ... 電源回路
- 18 ... 送話増幅器
- 20 ... LCD パネル
- 21 ... 表示駆動回路
- 211 ... 表示 RAM
- 212 ... MPU インタフェース (MPUI/F)
- 213 ... 表示タイミング発生回路
- 214 ... 液晶用電源回路
- 215 ... SEG 出力回
- 216 ... COM 出力回路

*

【図1】

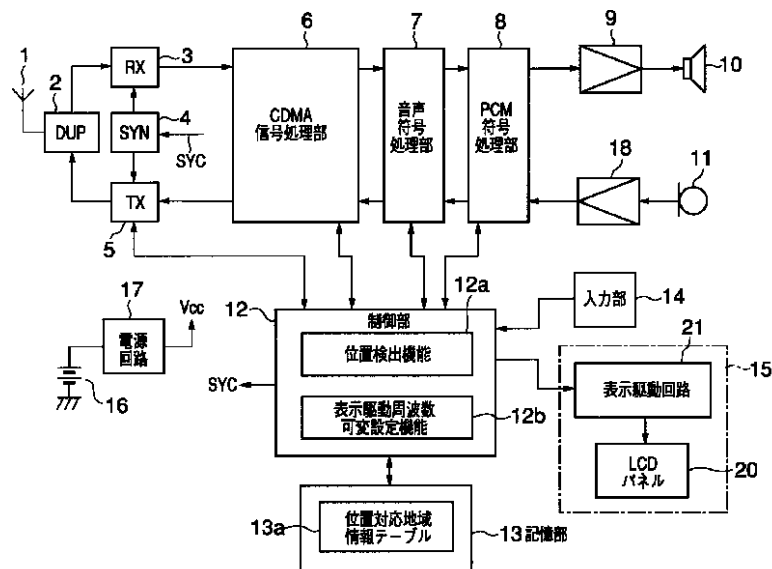
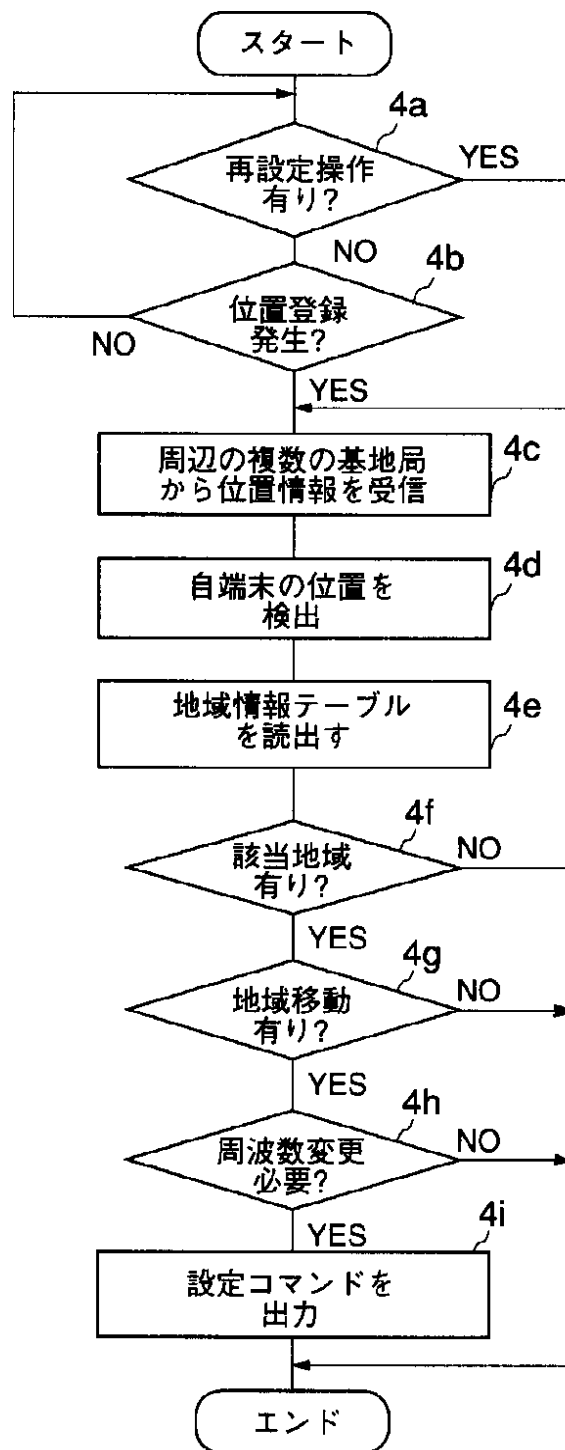


Figure 1 is a block diagram of a liquid crystal display system. The system includes a control unit (12) at the bottom, which is connected to an MPU I/F (212). The MPU I/F (212) is connected to a liquid crystal power supply circuit (214), a display RAM (211), a display timing generation circuit (213), and a display driving circuit (21). The display driving circuit (21) is connected to the MPU I/F (212) and the liquid crystal power supply circuit (214). The display driving circuit (21) includes a COM output circuit, a SEG output circuit, and another COM output circuit. The display driving circuit (21) is connected to the LCD panel (20) via lines 215 and 216. The display driving circuit (21) is also connected to the display RAM (211) and the display timing generation circuit (213). The display driving circuit (21) is connected to the LCD panel (20) via lines 215 and 216. The display driving circuit (21) is connected to the LCD panel (20) via lines 215 and 216.

地域情報テーブル

位置情報	地域・国名	周波数	設定コマンド
N〇〇XXE〇XX	関東地域（日本）	50Hz	0
N〇〇〇XE〇XXΔ	関西地域（日本）	60Hz	1
N〇XXΔE〇XX〇〇	東北地域（日本）	50Hz	0
:	北陸地域（日本）	60Hz	1
:	アメリカ	60Hz	1
:	カナダ	60Hz	1
:	メキシコ	60Hz	1
:	アルゼンチン	50Hz	0
:	オーストラリア	50Hz	0
:	ブラジル	60Hz	1

【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

G 0 9 G 3/20

H 0 4 M 1/00

識別記号

6 8 0

F I

G 0 9 G 3/20

H 0 4 M 1/00

テ-マコード (参考)

6 8 0 S

6 8 0 T

W

1/725

1/725

F ターム(参考) 2H093 NC16 NC50 ND10 ND42
5C006 AF13 AF44 AF46 AF51 AF53
AF61 AF72 BB11 BF14 BF38
EC01 FA16 FA18 FA23 FA47
5C080 AA10 BB05 DD06 DD26 JJ02
JJ07 KK07 KK47
5K027 AA11 FF01 FF22 MM17

专利名称(译)	液晶显示装置和配备有液晶显示装置的电子装置		
公开(公告)号	JP2002014661A	公开(公告)日	2002-01-18
申请号	JP2000196318	申请日	2000-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	吉田博则 坂西正幸		
发明人	吉田 博则 坂西 正幸		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/18 H04M1/00 H04M1/725		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G5/18 G09G2320/0247		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.611.E G09G3/20.650.A G09G3/20.650.H G09G3/20.680.S G09G3/20.680.T H04M1/00.W H04M1/725		
F-TERM分类号	2H093/NC16 2H093/NC50 2H093/ND10 2H093/ND42 5C006/AF13 5C006/AF44 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF72 5C006/BB11 5C006/BF14 5C006/BF38 5C006/EC01 5C006/FA16 5C006/FA18 5C006/FA23 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD06 5C080/DD26 5C080/JJ02 5C080/JJ07 5C080/KK07 5C080/KK47 5K027/AA11 5K027/FF01 5K027/FF22 5K027/MM17 5K127/AA06 5K127/AA17 5K127/BA03 5K127/CB02 5K127/DA16 5K127/EA18 5K127/JA14 5K127/JA23 5K127/KA02 5K127/MA31 5K127/MA33 5K127/NA06 5K127/NA14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在任何国家或地区使用时，要可靠地防止显示器闪烁，从而提高显示器质量。 解决方案：显示驱动电路21的显示定时生成电路213配备有用于选择性地设置两种占空比值的电路，以及与终端的位置信息相关联的存储单元13中包括该位置的区域。 提供区域信息表13a，其存储在该区域中使用的商用电力频率以及与商用电力频率相关联地设置的设置命令。 然后，基于多个外围基站的位置信息来检测其自身终端的位置，并且基于所检测到的位置从区域信息表13a中读取设置命令，并将其提供给显示定时生成电路213。 ，DUTY值被切换和选择。

