

(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2012-14036

(P2012-14036A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621K	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C080
	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 642J	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-151701 (P2010-151701)
 (22) 出願日 平成22年7月2日 (2010.7.2)

(71) 出願人 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 100096699
 弁理士 鹿嶋 英實
 (72) 発明者 江口 克也
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号
 カシオ計算機株式会社
 羽村技術センター内
 Fターム(参考) 2H193 ZC04 ZC16 ZD31
 5C006 AA02 AA21 AC26 AF03 AF53
 BF15 FA47
 5C080 AA10 BB05 DD26 EE01 EE13
 EE17 JJ01 JJ02 JJ07

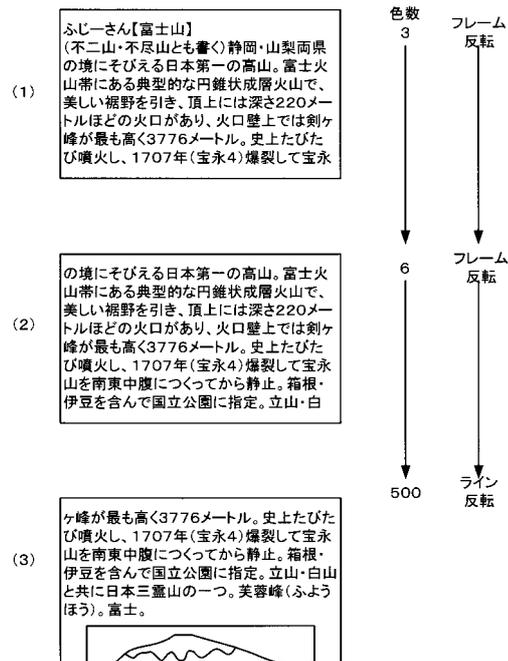
(54) 【発明の名称】 液晶表示制御装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示部に交流電圧を印加する方法としてのフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えを適切に制御できるようにする。

【解決手段】 表示データに使用されている表示色数が所定数を超えた場合にはライン反転駆動方式に切り換え、表示色数が所定数を超えていない場合にはフレーム反転駆動方式に切り換えて、表示部を駆動して表示データの表示を制御する。すなわち、図6(3)は、図6(1)の表示状態から6行分の上スクロールが行われた場合の表示状態を示している。図示の例では、文章データに続いて画像データの出現により、判定色数“N”の値が閾値(例えば、500色)を超えてライン反転駆動方式に切り換えた場合を示している。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶表示部に交流電圧を印加する方法としてフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式に切り換え可能な液晶表示制御装置であって、

前記液晶表示部に表示される表示データに使用されている表示色数が所定数を越えたか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により表示色数が所定数を越えていると判定された場合には前記ライン反転駆動方式に切り換え、前記表示色数が所定数を越えていないと判定された場合には前記フレーム反転駆動方式に切り換える切換手段と、

前記切換手段により切り替えられた駆動方式で前記液晶表示部を駆動して前記表示データの表示を制御する表示制御手段と、

を具備したことを特徴とする液晶表示制御装置。

10

【請求項 2】

前記表示データを構成する各画素は、三原色を強めたり弱めたりして組み合わせることにより様々な色を表現可能な複数ビット構成のデータであり、

前記判定手段は、表示データを構成する画素の表示色と、予め決められている複数の判定色とを比較した結果、この複数の判定色のいずれにも該当しない表示色であれば、当該表示色を判定色に含めることにより判定色の数を増加させ、その増加した判定色の数が前記所定数を越えたか否かを判定する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示制御装置。

20

【請求項 3】

前記液晶表示部を駆動する表示駆動部内の表示メモリに表示データを書き込む際に、前記判定手段は、その表示データとして使用されている表示色数が所定数を越えたか否かを判定する、

ようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示制御装置。

【請求項 4】

前記切換手段は、前記液晶表示部に表示されている画面が切り替えられる場合に、フレーム反転駆動方式に一旦切り換えた後、前記判定手段により表示色数が所定数を越えていると判定された場合に前記ライン反転駆動方式に切り換える、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示制御装置。

30

【請求項 5】

前記表示制御手段は、前記液晶表示部に表示されている画面がスクロール表示される場合に、既に前記ライン反転駆動方式に切り換えられていれば、そのままのライン反転駆動方式でスクロール分の表示データの表示を制御する、

ようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示制御装置。

【請求項 6】

前記液晶表示部は、電子辞書に使用される表示部である、

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示制御装置。

【請求項 7】

コンピュータに対して、

40

前記液晶表示部に表示される表示データに使用されている表示色数が所定数を越えたか否かを判定する機能と、

前記表示色数が所定数を越えていると判定された場合にはライン反転駆動方式に切り換え、前記表示色数が所定数を越えていないと判定された場合にはフレーム反転駆動方式に切り換える機能と、

前記切り替えられた駆動方式で液晶表示部を駆動して前記表示データの表示を制御する機能と、

を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、液晶表示部に交流電圧を印加する方法としてフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式に切り換え可能な液晶表示制御装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、アクティブマトリクス駆動方式の液晶表示部において、2枚の基板を対向させた間に封入されている液晶への印加電圧（交流電圧）の印加方法としては、1画面（フレーム）毎にデータ線の極性を切り換えるようにしたフレーム反転駆動方式と、1走査線（ライン）毎にデータ線の極性を切り換えるようにしたライン反転駆動方式とがある。そして、このフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式とを切り換える技術としては、特許文献1などに開示されている。

10

ところで、一般に、ライン反転駆動方式は、高精細な色表示が可能ではあるが、フレーム反転駆動方式よりも電力消費が多くなり、逆に、フレーム反転駆動方式は、電力消費が少ないが、ライン反転駆動方式よりも色表示が劣るという特徴を有している。このため、例えば、辞書データベースを備えた電子辞書装置においては、検索用のデータを入力する入力画面時には、フレーム反転駆動方式に切り換えるようにし、検索結果を表示する結果画面時には、ライン反転駆動方式に切り換えるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献1】特開2004-258274号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、電子辞書装置において、検索結果を表示する結果画面には、文章、表、グラフ、画像などが混在し、例えば、表示データが解説文（文章）のみから成る場合、解説文に表やグラフが含まれている場合、解説文に画像が含まれている場合、画像のみから成る場合などのように多様であるにも拘わらず、結果画面の表示時にライン反転駆動方式を一律に採用することは、省電力の観点から改善の余地があった。すなわち、表示データが解説文のみから成る場合や解説文に表やグラフが含まれている場合に、8色程度であれば十分に表現することができるものであるが、このようなデータまでもライン反転駆動方式を採用して表示することは、省電力の観点から好ましくはなかった。

30

【0005】

本発明の課題は、液晶表示部に交流電圧を印加する方法としてのフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えを適切に制御できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために請求項1記載の発明は、

液晶表示部に交流電圧を印加する方法としてフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式に切り換え可能な液晶表示制御装置であって、

40

前記液晶表示部に表示される表示データに使用されている表示色数が所定数を超えたか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により表示色数が所定数を超えていると判定された場合には前記ライン反転駆動方式に切り換え、前記表示色数が所定数を超えていないと判定された場合には前記フレーム反転駆動方式に切り換える切換手段と、

前記切換手段により切り替えられた駆動方式で前記液晶表示部を駆動して前記表示データの表示を制御する表示制御手段と、

を具備したことを特徴とする。

【0007】

請求項1に従属する発明として、

50

前記表示データを構成する各画素は、三原色を強めたり弱めたりして組み合わせることにより様々な色を表現可能な複数ビット構成のデータであり、

前記判定手段は、表示データを構成する画素の表示色と、予め決められている複数の判定色とを比較した結果、この複数の判定色のいずれにも該当しない表示色であれば、当該表示色を判定色に含めることにより判定色の数を増加させ、その増加した判定色の数が前記所定数を越えたか否かを判定する、

ようにしたことを特徴とする、請求項 2 記載の発明であってもよい。

【0008】

請求項 2 に従属する発明として、

前記液晶表示部を駆動する表示駆動部内の表示メモリに表示データを書き込む際に、前記判定手段は、その表示データとして使用されている表示色数が所定数を越えたか否かを判定する、

ようにしたことを特徴とする、請求項 3 記載の発明であってもよい。

【0009】

請求項 1 に従属する発明として、

前記切換手段は、前記液晶表示部に表示されている画面が切り替えられる場合に、フレーム反転駆動方式に一旦切り換えた後、前記判定手段により表示色数が所定数を越えていると判定された場合に前記ライン反転駆動方式に切り換える、

ようにしたことを特徴とする、請求項 4 記載の発明であってもよい。

【0010】

請求項 1 に従属する発明として、

前記表示制御手段は、前記液晶表示部に表示されている画面がスクロール表示される場合に、既に前記ライン反転駆動方式に切り換えられていれば、そのままのライン反転駆動方式でスクロール分の表示データの表示を制御する、

ようにしたことを特徴とする、請求項 5 記載の発明であってもよい。

【0011】

請求項 1 に従属する発明として、

前記液晶表示部は、電子辞書に使用される表示部である、

ことを特徴とする、請求項 6 記載の発明であってもよい。

【0012】

また、上述した課題を解決するために請求項 7 記載の発明は、

コンピュータに対して、

前記液晶表示部に表示される表示データに使用されている表示色数が所定数を越えたか否かを判定する機能と、

前記表示色数が所定数を越えていると判定された場合にはライン反転駆動方式に切り換え、前記表示色数が所定数を越えていないと判定された場合にはフレーム反転駆動方式に切り換える機能と、

前記切り替えられた駆動方式で液晶表示部を駆動して前記表示データの表示を制御する機能と、

を実現させるためのプログラム、であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、フレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えを適切に制御することができ、省電力化を促進し、実用性に富んだものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】液晶表示制御装置として適用した電子辞書装置の基本的な構成要素を示したブロック図。

【図 2】電子辞書装置の外観図。

【図 3】表示用の辞書検索の結果データ（表示データ）及び判定色データを説明するため

10

20

30

40

50

の図。

【図4】電源をオンするキー操作に応じて実行開始される電子辞書装置の概要動作を示したフローチャート。

【図5】表示処理（図4のステップA5）を詳述するためのフローチャート。

【図6】（1）～（3）は、スクロール指示に応じた表示状態を具体的に説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図1～図6を参照して本発明の実施形態を説明する。

この実施形態は、液晶表示制御装置として適用した電子辞書装置の基本的な構成要素を示したブロック図である。

電子辞書装置は、液晶表示部を備えた携帯型専用機としての電子辞書装置であり、辞書検索機能、計時機能などを備え、CPU1を中核として動作するようにしている。CPU1は、電源部（例えば、商用電源又は二次電池）2からの電力供給によって動作し、記憶装置3内の各種のプログラムに応じてこの電子辞書装置の全体動作を制御する中央演算処理装置である。記憶装置3は、例えば、ROM、ハードディスク、フラッシュメモリ又はそれらを組み合わせた構成で、プログラム記憶部M1、辞書データ記憶部M2などを有している。

【0016】

プログラム記憶部M1は、図4及び図5に示した動作手順に応じて本実施形態を実現するためのプログラムや各種のアプリケーションなどが格納されているほか、それに必要となる各種の情報が記憶されている。辞書データ記憶部M2は、例えば、国語辞典、漢和辞典、英和辞典、韓和辞典、歴史大辞典、医学大辞典などのほか、カラー写真を掲載するコンテンツをも含めた各種のコンテンツが記憶されている。RAM4は、フラグ情報、表示用の辞書検索の結果データ（表示データ）、後述する判定色データなど、電子辞書装置が動作するために必要となる各種の情報を一時的に記憶するワーク領域である。

【0017】

表示部5は、高精細カラー表示が可能な液晶表示部を構成するもので、従来と同様に、画素電極と薄膜トランジスタを有するガラス基板と、共通電極を有するガラス基板との間に液晶を封入した構造となっている。そして、表示部5は、フレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えが可能なもので、表示駆動部6の制御下で駆動される。CPU1は、RAM4内の表示データを表示駆動部6に与える。表示駆動部6は、1画面分の表示データが書き込まれる内部メモリ（ビデオRAM）6aを有し、CPU1からの表示制御信号に应答して動作するもので、CPU1からの画像データを表示部5に表示させたり、CPU1からの表示切り替え信号に应答して表示部5の画面を切り替えたり、CPU1からの駆動切り替え信号に应答してフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えを制御したりする。

【0018】

手書き入力部7は、図示しないが表示部の表面に指の接触を検出する接触操作部（透明なタッチパネル）を積層配設させることにより、例えば、静電容量方式、抵抗膜方式、圧電方式などのタッチスクリーンを構成するもので、手書き文字が入力されると、CPU1は、手書きパターンを文字認識して文字コードに変換するようにしている。キー操作部8は、図示省略したが、押しボタン形式の各種のキーを備えている。例えば、電源をオン/オフさせるキー、文字キー、表示スクロールキーなどを備え、CPU1は、このキー操作部7からの入力操作信号に応じた処理として、電源オン/オフ処理、文字入力処理、表示スクロール処理などを行う。なお、図示していないが、ユーザの所望するコンテンツやデータ供給用としてカードIF（インターフェース）やUSB（Universal Serial Bus）インターフェースなどを設けるようにしてもよい。

【0019】

図2は、電子辞書装置の外観図である。

10

20

30

40

50

電子辞書装置は、二つの筐体（表示筐体 9 A、操作筐体 9 B）をヒンジ部 9 C を介して開閉自在（折り畳み可能）に連結した構成で、表示筐体 9 A の略全域には表示部 5 が備えられ、また、操作筐体 9 B には手書き入力部 7 及びキー操作部 8 が備えられている。なお、図中、C K は、各種の文字キー、F K は、各種のファンクションキー、D K は、スクロールキーとして利用可能な方向キーである。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、R A M 4 内の表示データ及び判定色データを説明するための図である。

表示データを構成する各画素は、三原色（R G B）を強めたり弱めたりして組み合わせることにより様々な色（フルカラー）を表現可能な複数ビット構成のデータで、1 画素を 16 ビットで表し、5 ビット（赤）+ 6 ビット（緑）+ 5 ビット（青）の 3 ブロックに分けて様々な色を表現するようにしている。判定色データは、表示データに使用されている表示色数が所定数を超えたか否かに基づいてライン反転駆動方式に切り換えるか、フレーム反転駆動方式に切り換えるかを判定する際に参照される判定用の色データで、5 ビット（赤）+ 6 ビット（緑）+ 5 ビット（青）の各ブロックのビット列がオール“ 1 ”又はオール“ 0 ”の組み合わせからなる 8 色を基本的な判定色データ（デフォルト 8 色、つまり、黒、青、緑、赤、水色、紫、黄緑、白）としている。

10

【 0 0 2 1 】

ここで、C P U 1 は、表示データを構成する画素データの表示色と、予め決められている複数の判定色データ（デフォルト 8 色）とを比較した結果、この複数の判定色データのいずれにも該当しない表示色であれば、当該表示色を判定色に含める（追加する）ことにより判定色の数を増加させ、その増加した判定色の数が所定数を超えたか否かを判定するようにしている。なお、図示の例では、基本的な 8 色の判定色（デフォルト 8 色）に 2 色を追加した場合を例示したもので、合計 10 色の判定色となっている。

20

【 0 0 2 2 】

次に、この実施形態における電子辞書装置の動作概念を図 4 及び図 5 に示すフローチャートを参照して説明する。ここで、これらのフローチャートに記述されている各機能は、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納されており、このプログラムコードに従った動作が逐次実行される。また、伝送媒体を介して伝送されてきた上述のプログラムコードに従った動作を逐次実行することもできる。すなわち、記録媒体のほかに、伝送媒体を介して外部供給されたプログラム / データを利用してこの実施形態特有の動作を実行することもできる。

30

【 0 0 2 3 】

図 4 は、電源をオンするキー操作に応じて実行開始される電子辞書装置の概要動作を示したフローチャートである。なお、図 4 は、電子辞書装置の全体動作のうち、本実施形態の特徴部分の動作概要を示したフローチャートであり、この図 4 のフローから抜けた際には、全体動作のメインフロー（図示省略）に戻る。

まず、C P U 1 は、電源をオンするキー操作に応じて表示部 5 に検索語入力用の入力画面を表示させる（ステップ A 1）。この状態において、入力画面内の検索窓（図示省略）に手書き入力部 7 又はキー操作部 8 から検索語（検索用文字列）が入力されて検索キー（図示省略）が操作されると（ステップ A 2）、入力された検索語に基づいて辞書データ記憶部 M 2 内の各種のコンテンツを検索する検索処理を行う（ステップ A 3）。

40

【 0 0 2 4 】

この場合、辞書データ記憶部 M 2 内の国語辞典、英和辞典、歴史大辞典などの各種コンテンツを検索し、その結果を表示データとして生成する（ステップ A 4）。そして、生成した表示データの中から表示部 5 に表示可能な 1 画面分のデータ（又は後述するスクロール範囲データ）を表示駆動部 6 の内部メモリ 6 a に書き込む表示処理を実行した後（ステップ A 5）、表示部 5 に結果画面を表示させる（ステップ A 6）。なお、上述の表示処理（ステップ A 5）については後述するものとする。そして、手書き入力部 7 又はキー操作部 8 からスクロール指示を受け付けたかを調べる（ステップ A 7）。

50

【 0 0 2 5 】

いま、表示内容を上下左右のいずれかの方向へ移動させるスクロール指示操作が行われたときには（ステップ A 7 で Y E S）、上述のステップ A 4 で生成した表示データの中からスクロール方向にそのスクロール量分移動した範囲内のデータ（スクロール範囲データ）を読み出し取得した後（ステップ A 8）、上述の表示処理に移る（ステップ A 5）。また、スクロール指示操作が行われなければ（ステップ A 7 で N O）、次の検索を指示する操作が行われたかを調べる（ステップ A 9）。いま、次の検索を指示する操作が行われたときには（ステップ A 9 で Y E S）、最初のステップ A 1 に戻り、表示部 5 に検索語入力用の入力画面を表示させるが、次の検索を指示する操作が行われなければ（ステップ A 9 で N O）、図 4 のフローの終了となる。

10

【 0 0 2 6 】

図 5 は、表示処理（図 4 のステップ A 5）を詳述するためのフローチャートである。

先ず、C P U 1 は、表示駆動部 6 の内部メモリ 6 a の内容を全て書き換えるかを判別したり（ステップ B 1）、スクロールするかを判別したりする（ステップ B 2）。ここで、電源オン直後の検索開始時や次の検索時には、ユーザに検索語を入力させるための入力画面を新たに表示するので、画面書き替えを行うと判断され（ステップ B 1 で Y E S）、次のステップ B 3 に移り、フレーム反転駆動方式を初期設定する。そして、判定色データをリセットして、基本判定色（デフォルト 8 色）の初期状態に設定する（ステップ B 4）。この場合、判定色の数を“ N ”とすると、N = 8 となる。

20

【 0 0 2 7 】

この状態において、1 画素分の表示データ（1 画素 1 6 ビット）を表示駆動部 6 の内部メモリ 6 a に書き込んだ後（ステップ B 5）、この表示データ（1 画素 1 6 ビット）と判定色データとを比較し（ステップ B 6）、表示データはいずれかの判定色データにも不一致であるかを調べる（ステップ B 7）。ここで、表示データがいずれかの判定色データに一致するときには（ステップ B 7 で N O）、ステップ B 1 1 に移り、データの終了か、つまり、1 画面分のデータ又はスクロール範囲データを表示駆動部 6 の内部メモリ 6 a に全て書き込んだかを調べる。いま、データの終了でなければ（ステップ B 1 1 で N O）、上述のステップ B 5 に戻り、次の表示データ（1 画素 1 6 ビット）を表示駆動部 6 の内部メモリ 6 a に書き込んだ後、以下、表示データがいずれかの判定色データに一致する毎に、各表示データを順次書き込む動作を繰り返す。

30

【 0 0 2 8 】

この場合、表示データがいずれかの判定色データにも一致しなければ（ステップ B 7 で Y E S）、基本判定色以外の色を用いた表示データが書き込まれたことになるので、この表示データを判定色データとして追加させると共に（ステップ B 8）、判定色数“ N ”に“ 1 ”を加算してその値を更新する（ステップ B 9）。その結果、判定色数“ N ”の値は予め決められている閾値（例えば、5 0 0 色）未満であるかを調べる（ステップ B 1 0）。この閾値は、表示データの表示色数が所定数を超えるかに応じて表示データの種類、例えば、文章や図表などのように表示色数が限られているデータであるか、フルカラー写真のように表示色数の多いデータであるかを判別するための値であるが、その値は、任意に設定可能であり、例えば、“ 8 ”色を超える値としてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

電源オン時などの最初の時点において、判定色数“ N ”の値は、8 色の基本判定色であるために“ 1 ”が加算されることにより“ 9 ”に更新されるが、更新後の判定色数“ N ”は、予め決められている閾値（例えば、5 0 0 色）未満のため（ステップ B 1 0 で Y E S）、以下、データの終了が検出されるまで（ステップ B 1 1 で N O）、上述のステップ B 5 に戻って同様の動作を繰り返す。このように表示データがいずれの判定色データにも一致しないことが検出される毎に、表示データが判定色データとして追加される結果、“ N ”の値は + 1 ずつ増加してことになる。このような更新処理を繰り返した結果、判定色数“ N ”の値が閾値（例えば、5 0 0 色）を超えたときには（ステップ B 1 0 で N O）、フレーム反転駆動方式からライン反転駆動方式に切り換える（ステップ B 1 2）。そして、

50

残りの全ての表示データ、つまり、判定色数“N”の値が閾値を超えた時点以降の表示データについては、ステップB4～B11の色判定処理を行わず、表示駆動部6の内部メモリ6aに書き込んだ後(ステップB13)、図5のフローから抜ける。

【0030】

一方、スクロール指示を受けたときには(ステップB2でYES)、現在の駆動方式はライン反転駆動方式であるかを調べ(ステップB14)、フレーム反転駆動方式のままであれば(ステップB14でNO)、上述のステップB4に移り、判定色データをリセットすることにより基本判定色(デフォルト8色)の初期状態に設定する。そして、スクロール範囲データの中から表示データ(1画素16ビット)を表示駆動部6の内部メモリ6aに書き込んだ後(ステップB5)、この表示データ(1画素16ビット)と判定色データとを比較し(ステップB6)、以下、同様の動作を行う(ステップB7～B11)。

10

【0031】

ここで、図6を参照して、スクロール指示に応じて表示状態が変化した場合の駆動方式の切替を具体的に説明する。図6(1)は、検索語「富士山」に対する検索結果のデータとして、そのトップページ(説明情報の先頭から表示される部分データ)が表示された状態を示している。図示の例では、トップページは、見出し語が赤色、数字が水色、他の文字が黒色で記載されており、表示色数が“3色”であるとする。トップページ全体で3色しか使用されていないので、トップページの表示色数は、閾値(例えば、500色)未満となり、このトップページの表示時には画面書き替え時に設定されたフレーム反転駆動方式のままとなっている。図6(2)は、2行分の上スクロールが行われた後の表示状態を示しており、図示の例では、「箱根・伊豆」が緑、「国立公園」が紫等で記載され、スクロール後の表示色数も“6色”しか使用されていないものとする。したがって、2行分の上スクロール後でも、ページの表示色数は、閾値未満となり、フレーム反転駆動方式のままとなっている。

20

【0032】

図6(3)は、さらに上スクロールが行われた場合、つまり、図6(1)の表示状態から6行分の上スクロールが行われた場合の表示状態を示している。図示の例では、文章データに続いて画面の下側部分にカラー画像データが出現したことにより、判定色数“N”の値が閾値(例えば、500色)を超えるのでライン反転駆動方式に切り換えられる。すなわち、カラー画像データの出現により、表示データがいずれの判定色データにも一致しないことを検出する毎に(ステップB7でYES)、表示データを判定色データとして追加して(ステップB8)、判定色数“N”の値を増加してゆき(ステップB9)、判定色数“N”の値が閾値(例えば、500色)を超えた際に(ステップB10でNO)、フレーム反転駆動方式からライン反転駆動方式に切り換えることを示している(ステップB12)。この場合、残りの全ての表示データ、つまり、判定色数“N”の値が閾値を超えた時点以降の表示データは、表示駆動部6の内部メモリ6aに書き込まれる(ステップB13)。

30

【0033】

このようにしてフレーム反転駆動方式からライン反転駆動方式に切り換えられた状態において、更にスクロール指示を受けたときには(ステップB2でYES)、現在の駆動方式としてライン反転駆動方式であることが検出されるので(ステップB14でYES)、スクロール範囲データを全て表示駆動部6の内部メモリ6aに書き込む(ステップB15)。すなわち、図6(3)に示すようにスクロール表示により画像データの一部が出現した時点でフレーム反転駆動方式からライン反転駆動方式に切り換えた場合、残りの画像データを、ライン反転駆動方式を維持したままの状態ですクロール表示させるためにステップB4～B11の1画素データ毎に色データの判定処理を行わず、スクロール範囲データを全て内部メモリ6aに書き込むようにしている。その後、図5のフローから抜ける。

40

【0034】

以上のように、本実施形態においてCPU1は、表示部5に表示される表示データに使用されている表示色数が所定数を超えた場合にはライン反転駆動方式に切り換え、その表

50

示色数が所定数を超過していない場合にはフレーム反転駆動方式に切り換えた後、表示部5を駆動して当該表示データの表示を制御するようにしたので、表示部5に交流電圧を印加する方法としてのフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えを適切に制御することができ、省電力化を促進し、実用性に富んだものとなる。

【0035】

表示データを構成する各画素は、三原色を強めたり弱めたりして組み合わせることにより様々な色を表現可能な複数ビット構成のデータであり、CPU1は、表示データを構成する画素の表示色と、予め決められている複数の判定色（デフォルト8色）とを比較した結果、この複数の判定色のいずれにも該当しない表示色であれば、当該表示色を判定色に含めることにより判定色の数を増加させ、その増加した判定色の数が所定数（例えば、500色）を超えたか否かを判定するようにしたので、例えば、文章や図表などのように表示色数が限られているデータであるか、フルカラー写真のように表示色数の多いデータであるかを適切に判別することができ、表示データの種類に応じてフレーム反転駆動方式とライン反転駆動方式との切り換えが可能となる。

10

【0036】

表示駆動部6の内部メモリ6aに表示データを書き込む際に、その表示データとして使用されている表示色数が所定数を超過したか否かを判定するようにしたので、反転駆動方式の切り換えを適切なタイミングで行うことができる。

【0037】

表示部5に表示されている画面が切り換えられる場合に、フレーム反転駆動方式に一旦切り換えた後、表示データの表示色数が所定数を超過していると判定された場合にライン反転駆動方式に切り換えるようにしたので、例えば、電子辞書装置のように文章や図表などのように表示色数が限られているデータが画像データよりも多く表示する場合には、反転駆動方式を切り換える回数を少なくすることができる。

20

【0038】

表示部5に表示されている画面がスクロール表示される場合に、既にライン反転駆動方式に切り換えられていれば、そのままのライン反転駆動方式でスクロール分の表示データの表示を制御するようにしたので、スクロール表示により画像データの一部が出現した時点でフレーム反転駆動方式からライン反転駆動方式に切り換えた場合であっても、残りの画像データを、ライン反転駆動方式を維持したままの状態ですクロール表示させることができる。

30

【0039】

表示部5は、電子辞書装置に使用される表示部であるので、表示データが解説文（文章）のみの場合、解説文に表やグラフが含まれている場合、解説文に画像が含まれている場合のように、解説文の多い電子辞書には最適なものとなる。

【0040】

なお、上述した本実施形態においては、表示部5に表示されている画面が切り換えられる場合に、フレーム反転駆動方式に一旦切り換えた後、表示データの表示色数が所定数を超過していると判定された場合にライン反転駆動方式に切り換えるようにしたが、これとは逆に、画面が切り換えられる場合に、ライン反転駆動方式に一旦切り換えた後、表示データの表示色数が所定数以下である場合にフレーム反転駆動方式に切り換えるようにしてもよい。

40

【0041】

また、上述した実施形態においては、液晶表示制御装置として電子辞書装置に適用した場合を示したが、液晶表示部を備えた携帯電話機・卓上電子計算機・腕時計・パーソナルコンピュータ（ノートパソコン）・PDA・デジタルカメラ・音楽プレイヤーなどに適用するようにしてもよい。

【0042】

その他、上述した実施形態において示した“装置”や“機”とは、機能別に複数の筐体に分離されていてもよく、単一の筐体に限らない。また、上述したフローチャートに記述

50

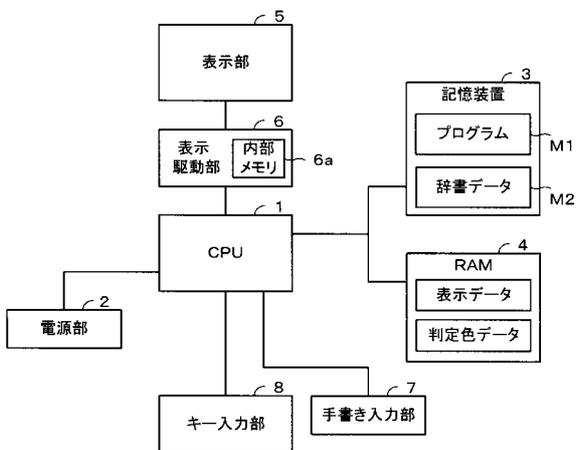
した各ステップは、時系列的な処理に限らず、複数のステップを並列的に処理したり、別個独立して処理したりするようにしてもよい。

【符号の説明】

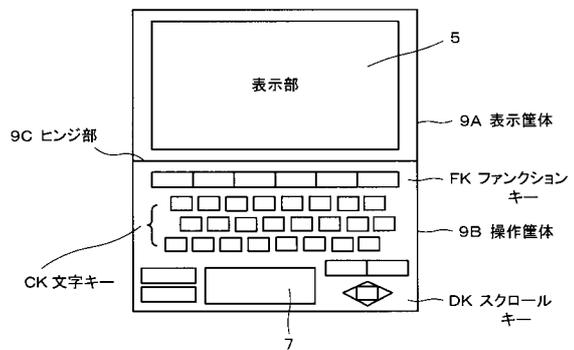
【0043】

- 1 CPU
- 3 記憶装置
- 4 RAM
- 5 表示部
- 6 表示駆動部
- 6a 内部メモリ
- 7 手書き入力部
- 8 キー操作部
- M1 プログラム記憶部
- M2 辞書データ記憶部

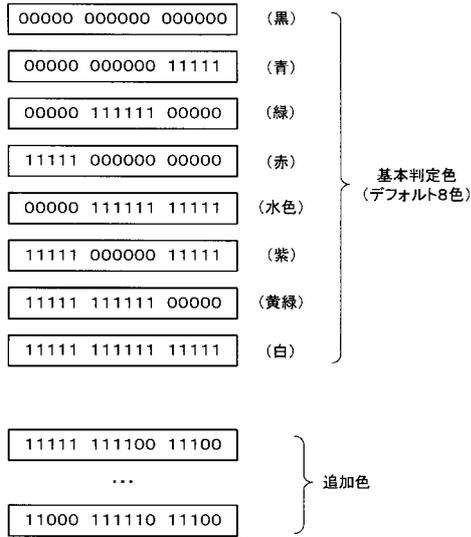
【図1】



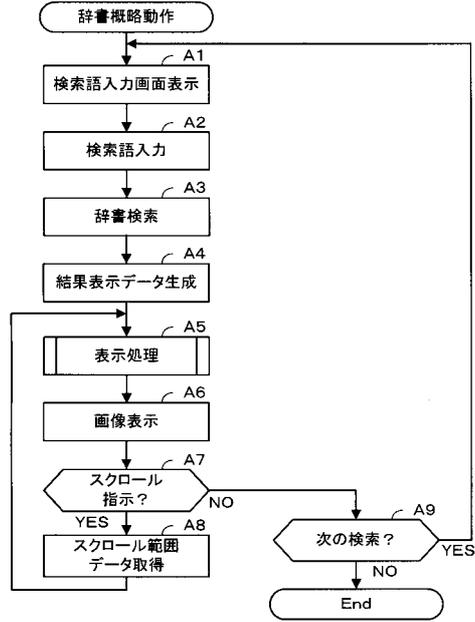
【図2】



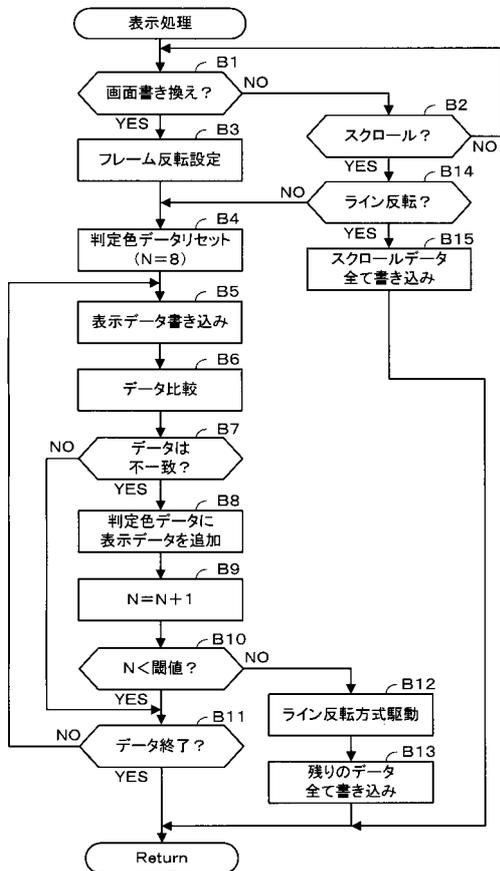
【 図 3 】



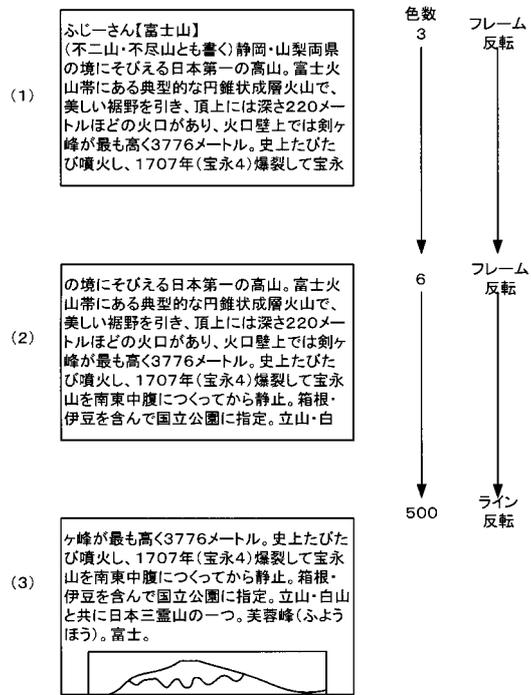
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



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 3 1 B
G 0 9 G	3/20	6 2 4 B
G 0 9 G	3/20	6 6 0 U
G 0 2 F	1/133	5 2 5

专利名称(译)	液晶显示控制装置和程序		
公开(公告)号	JP2012014036A	公开(公告)日	2012-01-19
申请号	JP2010151701	申请日	2010-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	江口克也		
发明人	江口 克也		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.621.K G09G3/20.611.A G09G3/20.612.U G09G3/20.642.J G09G3/20.631.B G09G3/20.624.B G09G3/20.660.U G02F1/133.525		
F-TERM分类号	2H193/ZC04 2H193/ZC16 2H193/ZD31 5C006/AA02 5C006/AA21 5C006/AC26 5C006/AF03 5C006/AF53 5C006/BF15 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/EE01 5C080/EE13 5C080/EE17 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：作为向液晶显示部施加交流电压的方法，适当地控制帧反转驱动方法和线反转驱动方法之间的切换。 解决方案：当显示数据中使用的显示颜色的数量超过预定数量时，将切换到行反转驱动系统；当显示颜色的数量未超过预定数量时，将切换到帧反转驱动系统。 驱动显示单元以控制显示数据的显示。 即，图6(3)示出了从图6(1)的显示状态开始进行6行的上滚动时的显示状态。 示出的示例示出了确定色数“N”的值超过阈值（例如，500种颜色）并且由于在文本数据之后出现图像数据而切换到行反转驱动方法的情况。 [选择图]图6

