

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4752304号
(P4752304)

(45) 発行日 平成23年8月17日 (2011. 8. 17)

(24) 登録日 平成23年6月3日 (2011. 6. 3)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36

G02F 1/133 505

G09G 3/20 621D

G09G 3/20 621F

G09G 3/20 622K

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-97572 (P2005-97572)
 (22) 出願日 平成17年3月30日 (2005. 3. 30)
 (65) 公開番号 特開2006-276625 (P2006-276625A)
 (43) 公開日 平成18年10月12日 (2006. 10. 12)
 審査請求日 平成20年3月27日 (2008. 3. 27)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100127384
 弁理士 坊野 康博
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅普
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置、表示制御方法及びその方法をコンピュータに実行させるためのプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面と、
 前記表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換える表示制御手段と、
 を備える画像表示装置であって、

前記表示制御手段は、前記表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第1の画像に続く画像であって、現在表示されていない第2の画像を表示する場合、当該第2の画像を、前記第1の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させると共に、前記第2の画像と、前記第2の画像と共に表示され、かつ前記第2の画像よりも先に表示されていた画像との境界を示す画像と、を表示させることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 2】

前記第2の画像を、前記第1の画像が表示されている端部と異なる側の端部に表示させた後、さらに第2の画像に続く画像であって、現在表示されていない第3の画像を表示する場合、前記表示制御手段は、当該第3の画像を、前記第2の画像と隣接させながら第1の画像が表示されている端部に向かい、所定の行数ごとに順次表示させることを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換え可能な画像表示装置において、画像の表示

20

を制御する表示制御方法であって、

前記表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第 1 の画像に続く画像であって、現在表示されていない第 2 の画像の表示の指示を受け付けるスクロール指示受付ステップと、

前記スクロール指示受付ステップにおいて第 2 の画像表示の指示を受け付けた場合、前記第 2 の画像を、前記第 1 の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数だけ表示させる第 1 のスクロール表示ステップと、

前記第 1 のスクロール表示ステップにおいて表示された第 2 の画像に続く画像であって、現在表示されていない第 3 の画像を表示する場合、当該第 3 の画像を、前記第 2 の画像と隣接させながら第 1 の画像が表示されている端部に向かい、所定の行数ごとに順次表示させる第 2 のスクロール表示ステップと、

を含むことを特徴とする表示制御方法。

【請求項 4】

記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換え可能な画像表示装置において、画像の表示を制御する表示制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第 1 の画像に続く画像であって、現在表示されていない第 2 の画像の表示の指示を受け付けるスクロール指示受付ステップと、

前記スクロール指示受付ステップにおいて第 2 の画像表示の指示を受け付けた場合、前記第 2 の画像を、前記第 1 の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させる第 1 のスクロール表示ステップと、

前記第 1 のスクロール表示ステップにおいて表示された第 2 の画像に続く画像であって、現在表示されていない第 3 の画像を表示する場合、当該第 3 の画像を、前記第 2 の画像と隣接させながら第 1 の画像が表示されている端部に向かい、所定の行数ごとに順次表示させる第 2 のスクロール表示ステップと、

を含むことを特徴とする表示制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示装置、表示制御方法及びその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムにかかり、特に記憶性液晶を使って画像を表示させる画像表示装置、画像表示装置の表示制御方法及びその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

現在、記憶性液晶を使ったディスプレイを備える画像表示装置が実用化されている。記憶性液晶のディスプレイは、いったん表示された画像を電力の供給を受けることなく維持することが可能であることから、省電力化、小型・軽量化の要望の強い電子書籍のビューアとして注目されている。

ただし、記憶性液晶を使ったディスプレイは、非記憶性の液晶ディスプレイに比べて書き替えの速度が低い。このため、表示されている文書の画像等をスクロール、あるいは改ページする場合、画像の書き替えにかかる時間が比較的長く、非記憶性の液晶ディスプレイよりも応答性の点で劣ることになる。

【0003】

ディスプレイのスクロールにかかる時間をより短縮するための従来技術としては、例えば、特許文献 1、特許文献 2 が挙げられる。特許文献 1 は、表示の対象となる画像のデータを分割してバッファメモリに記憶しておき、バッファメモリからデータを読み出すことによってデータの転送速度を高めるものである。

10

20

30

40

50

また、特許文献２は、地図の画像を表示することを想定してなされたものであって、ディスプレイに分割された画像を表示させ、必要な画像だけをスクロールさせるものである。

【特許文献１】特開平５－０１９７４３号公報

【特許文献２】特開平５－２４９８８０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、上記した従来技術は、いずれも記憶性液晶のディスプレイを想定してなされたものでなく、一般的なディスプレイのスクロールの速度を高めるためになされた発明である。このため、記憶性液晶の物性に起因する書き速度を非記憶性のディスプレイと同程度に高めるほどの効果を得られるものではない。

10

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであって、記憶性液晶を使ったディスプレイにあっても高速に画面をスクロールし、十分な応答性が得られる画像表示装置、表示制御方法及びその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

以上の課題を解決するため、本発明の画像表示装置は、記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面と、前記表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換える表示制御手段と、を備える画像表示装置であって、前記表示制御手段は、前記表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第１の画像に続く画像であって、現在表示されていない第２の画像を表示する場合、当該第２の画像を、前記第１の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させることを特徴とする。

20

【０００６】

このような発明によれば、記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換える表示制御手段が、表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第１の画像に続く画像であって、現在表示されていない第２の画像を表示する場合、この第２の画像を、第１の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させることができる。

30

【０００７】

本発明は、表示画面に現在表示されている画像の端部の行に続く画像を、この端部の画像と反対の端部に表示することができる。このような構成は、文書画像を所定の行数分だけ書き替えることによって一般のスクロールと同様に次の行を表示させることができ、記憶性液晶の表示画面を高速にスクロールできるものといえる。また、このような構成により、本発明は、十分な応答性が得られる画像表示装置を提供することができる。

【０００８】

また、本発明の画像表示装置は、前記第２の画像を、前記第１の画像が表示されている端部と異なる側の端部に表示させた後、さらに第２の画像に続く画像であって、現在表示されていない第３の画像を表示する場合、前記表示制御手段は、当該第３の画像を、前記第２の画像と隣接させながら第１の画像が表示されている端部に向かい、所定の行数ごとに順次表示させることを特徴とする。

40

【０００９】

このような発明によれば、さらに第２の画像に続く画像であって、現在表示されていない第３の画像を表示する場合、先に表示されていた画像を書き替えることなく新たな画像を順次連続して表示させるので、新たな画像の書き替えにあっても画像を所定の行数書き替えればよく、記憶性液晶の表示画面を高速にスクロールすることができる。

また、本発明の画像表示装置は、前記表示制御手段は、所定の行数分の新たな画像を表示する際、新たな画像と共に先に表示されていた画像との境界を示す画像を表示させるこ

50

とを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

このような発明によれば、新たに表示された所定の行数分の画像と先に表示されていた画像との境界を明示して表示画面における画像の視認性を高めることができる。

また、本発明の表示制御方法は、記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換え可能な画像表示装置において、画像の表示を制御する表示制御方法であって、前記表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第1の画像に続く画像であって、現在表示されていない第2の画像の表示の指示を受け付けるスクロール指示受付ステップと、前記スクロール指示受付ステップにおいて第2の画像表示の指示を受け付けた場合、前記第2の画像を、前記第1の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数だけ表示させる第1のスクロール表示ステップと、前記第1のスクロール表示ステップにおいて表示された第2の画像に続く画像であって、現在表示されていない第3の画像を表示する場合、当該第3の画像を、前記第2の画像と隣接させながら第1の画像が表示されている端部に向かい、所定の行数ごとに順次表示させる第2のスクロール表示ステップと、を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 1 1 】

このような発明によれば、記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換え可能な画像表示装置において、表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第1の画像に続く画像であって、現在表示されていない第2の画像を表示する場合、この第2の画像を、第1の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させることができる。

20

【 0 0 1 2 】

本発明は、表示画面に現在表示されている画像の端部の行に続く画像を、この端部の画像と反対の端部に表示することができる。また、さらに新たな画像を表示する場合、先に表示されていた画像を書き替えることなく新たな画像を順次連続して表示させるので、新たな画像の書き替えにあっても画像を所定の行数分書き替えればよい。このような構成は、文書画像を所定の行数分だけ書き替えることによって一般のスクロールと同様に次の行を表示させることができ、記憶性液晶の表示画面を高速にスクロールできるものといえる。また、このような構成により、本発明は、十分な応答性が得られる表示制御方法を提供することができる。

30

【 0 0 1 3 】

また、本発明の表示制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムは、記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換え可能な画像表示装置において、画像の表示を制御する表示制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、前記表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第1の画像に続く画像であって、現在表示されていない第2の画像の表示の指示を受け付けるスクロール指示受付ステップと、前記スクロール指示受付ステップにおいて第2の画像表示の指示を受け付けた場合、前記第2の画像を、前記第1の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させる第1のスクロール表示ステップと、前記第1のスクロール表示ステップにおいて表示された第2の画像に続く画像であって、現在表示されていない第3の画像を表示する場合、当該第3の画像を、前記第2の画像と隣接させながら第1の画像が表示されている端部に向かい、所定の行数ごとに順次表示させる第2のスクロール表示ステップと、を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 4 】

このような発明によれば、記憶性液晶でなる画素を行及び列方向に複数配置して画像を表示する表示画面に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換え可能な画像表示装置において、表示画面の上端または下端の行に現在表示されている第1の画像に続く画像であって、現在表示されていない第2の画像を表示する場合、この第2の画像を、第1

50

の画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明は、表示画面に現在表示されている画像の端部の行に続く画像を、この端部の画像と反対の端部に表示することができる。また、さらに新たな画像を表示する場合、先に表示されていた画像を書き替えることなく新たな画像を順次連続して表示させるので、新たな画像の書き替えにあっても画像を所定の行数分書き替えればよい。このような構成は、文書画像を所定の行数分だけ書き替えることによって一般のスクロールと同様に次の行を表示させることができ、記憶性液晶の表示画面を高速にスクロールできるものといえる。また、このような構成により、本発明は、充分な応答性が得られる表示制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図を参照して本発明の一実施形態にかかる画像表示装置、表示制御方法及びその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを説明する。

図 1 は、本実施形態の画像表示装置の外観を示した図である。画像表示装置は、記憶性液晶のディスプレイ 1 0 1 を有する薄型のビューアとして構成されている。画像表示装置は、ディスプレイ 1 0 1 に表示されている画像をスクロールする、あるいは画像の表示範囲を変更する十字キー 1 0 3、現在表示されているページを前ページまたは次ページに改ページするカーソルキー 1 0 2 a、1 0 2 b を備えている。十字キー 1 0 3、カーソルキー 1 0 2 a、1 0 2 b は、指示した操作内容の確定等に使用される確定キー 1 0 4 a、1 0 4 b と共に操作部 1 0 5 を構成する。

20

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 に示した画像表示装置のブロック図である。本実施形態の画像表示装置は、画像表示装置を統括的に制御する C P U (Central Processing Unit) 2 0 1 を備えている。C P U 2 0 1 は、画像表示装置に装着されたメモリカード 2 0 8 からメモリカードコントローラ 2 0 7 によって読み出されたコンテンツのデータを処理し、表示装置コントローラ 2 0 4 に渡す。

【 0 0 1 8 】

表示装置コントローラ 2 0 4 は、C P U 2 0 1 が処理したデータに基づいてディスプレイ 1 0 1 を駆動して画像を描画する。描画された画像の書き換えは、操作部 1 0 5 を介して入力されるユーザの指示にしたがって行われる。

30

また、本実施形態の画像表示装置は、C P U 2 0 1 の処理に必要なデータやプログラムが保存されているフラッシュ R O M (F L A S H R O M) 2 0 2、C P U 2 0 1 のワークメモリ等としても機能するメモリ 2 0 6 を備えている。さらに、通信装置 2 1 1 を備え、通信コントローラ 2 0 5 を介して他の装置と通信し、通信によって得られたデータをもディスプレイ 1 0 1 に表示することができる。

【 0 0 1 9 】

以上の構成は、バスによって相互に接続されていて、バスはバスコントローラ 2 1 0 によって制御されている。

図 3 は、ディスプレイ 1 0 1 及び表示装置コントローラ 2 0 4 の構成をより詳細に説明するための図である。表示装置コントローラ 2 0 4 は、走査制御部 2 0 4 a、ゲートドライバ 2 0 4 b、ソースドライバ 2 0 4 c となる。ディスプレイ 1 0 1 は、コレステリック液晶を用いた表示体であって、ゲートドライバ 2 0 4 b、ソースドライバ 2 0 4 c によって駆動される電極を備えている。

40

【 0 0 2 0 】

ゲートドライバ 2 0 4 b によって駆動される電極と、ソースドライバ 2 0 4 c によって駆動される電極とは、互いに直行する方向に延び、両者の交点にある素子がオンした場合、素子に対応する画素の反射率が変化して画像を形成する。本実施形態は、このようなディスプレイ 1 0 1 の書き替えにあたり、走査制御部 2 0 4 a がゲートドライバ 2 0 4 b を制御して行を単位としてディスプレイを書き替えることが可能である。

50

【 0 0 2 1 】

すなわち、ゲートドライバ 2 0 4 b は、ディスプレイ 1 0 1 の行方向に延びる電極を駆動し、ソースドライバ 2 0 4 a は、ディスプレイ 1 0 1 の列方向に延びる電極を駆動する。走査制御部 2 0 4 a は、ゲートドライバ 2 0 4 b を制御して電極を所定の数ごとに駆動させ、ディスプレイ 1 0 1 をライン単位で書き替えることができる。このような走査制御部 2 0 4 a は、ディスプレイ 1 0 1 に表示されている画像を画素の行を単位にして書き換える表示制御手段として機能する。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、電極とラインとの関係を説明するための図である。本実施形態では、ディスプレイ 1 0 1 の 1 行を 2 0 本の電極によって駆動する。例えば、ディスプレイ 1 0 1 の 1 行は、Y1、Y2、Y3、・・・Y20 の 2 0 本の電極を用いて駆動されている。また、ディスプレイ 1 0 1 の n 行は、Yn、Yn+1、Yn+2、・・・、Yn+19 の 2 0 本の電極を用いて駆動されている。

10

【 0 0 2 3 】

走査制御部 2 0 4 a は、ディスプレイ 1 0 1 を 1 行ごとに書き替える場合、この行を駆動する 2 0 本の電極だけをゲートドライバ 2 0 4 b に駆動させる。また、2 行ごとに書き替える場合、この 2 行を駆動する合計 4 0 本の電極だけをゲートドライバ 2 0 4 b に駆動させる。

本実施形態の画像表示装置では、走査制御部 2 0 4 a が、ユーザが十字キー 1 0 3 を操作してディスプレイ 1 0 1 の上端または下端の行に現在表示されている第 1 の画像（行画像）に続く画像であって、現在表示されていない第 2 の行画像を表示する場合、第 2 の行画像を第 1 の行画像が表示されている端部と異なる側の端部に所定の行数分表示させる。このような動作を、図 5、図 6 を用いて以下に説明する。

20

【 0 0 2 4 】

なお、メモリカード 2 0 8 に保存されているコンテンツとしては、画像データと文字コードを主体とした文書データ、XML や PDF のような構造化文書データが考えられる。本実施形態では、このようなコンテンツのうち文書データを例にしてスクロールの動作を説明する。ただし、本実施形態は、文書データに適用されることに限定されるものでなく、画像データ等にも適用可能であることは言うまでもない。

【 0 0 2 5 】

30

図 5 (a)、(b)、(c)、(d) は、ディスプレイ 1 0 1 に現在表示されている文書を示す画像（文書画像）のさらに上方の文書画像を表示させるための処理（上スクロール）を説明するための図である。図 5 (a) は、スクロール前に表示されている文書画像を示している。(b) は、(a) に示した文書画像を表示している画像表示装置に対し、ユーザが十字キー 1 0 3 の上方向を示す部分を 1 回押下して 1 行分上スクロールしたときに表示される文書画像を示している。

【 0 0 2 6 】

1 行分上スクロールした場合、本実施形態の画像表示装置では、ディスプレイ 1 0 1 の上端に現在表示されている 2 4 行目の行画像に続く画像であって、現在表示されていない 2 3 行目の行画像を表示する。このとき、本実施形態では、2 3 行目の行画像が 2 4 行目の行画像が表示されている上端部と異なる側の下端部に表示される（図 5 (b)）。

40

また、走査制御部 2 0 4 a は、2 4 行目の行画像と共に、先に表示されていた画像（図 5 (b) では 4 4 行目の行画像）との境界を示す画像である区切線画像 5 0 1 を表示させる。

【 0 0 2 7 】

図 5 (c) は、ユーザが、さらに十字キー 1 0 3 の上方向を示す部分を 2 1 回押下して 2 1 行分上スクロールしたときに表示される文書画像を示している。走査制御部 2 0 4 a は、2 3 行目の行画像を下端の行に表示させた後、さらに 2 3 行目の行画像に続く行画像であって、現在表示されていない 2 2 行目の行画像を表示する場合、2 2 行目の行画像を 2 3 行目の行画像と隣接させながら 2 4 行目の行画像が表示されている上端部に向かい、

50

所定の行数ごとに順次表示させる。

【0028】

このような動作を21回繰り返したことにより、本実施形態の画像表示装置は、ディスプレイ101に図5(c)に示した文書画像を表示することになる。

図5(c)に示した文書画像は、さらに1回上スクロールの操作をすることによって区切線画像501がない図5(d)に示す文書画像になる。

また、図6(a)、(b)、(c)、(d)は、ディスプレイ101に現在表示されている文書を示す画像(文書画像)のさらに下方の文書画像を表示させるための処理(下スクロール)を説明するための図である。図6(a)は、スクロール前に表示されている文書画像を示している。(b)は、(a)に示した文書画像を表示している画像表示装置に対し、ユーザが十字キー103の下方方向を示す部分を1回押下して1行分下スクロールしたときに表示される文書画像を示している。

10

【0029】

1行分下スクロールした場合、本実施形態の画像表示装置では、ディスプレイ101の下端に現在表示されている23行目の行画像に続く画像であって、現在表示されていない24行目の行画像を表示する。このとき、本実施形態では、24行目の行画像が23行目の行画像が表示されている下端部と異なる側の上端部に表示される(図6(b))。

また、走査制御部204aは、24行目の行画像と共に、先に表示されていた画像(図6(b)では3行目の行画像)との境界を示す画像である区切線画像501を表示させる。

20

【0030】

図6(c)は、ユーザが、さらに十字キー103の下方方向を示す部分を21回押下して21行分下スクロールしたときに表示される文書画像を示している。走査制御部204aは、24行目の行画像を上端の行に表示させた後、さらに24行目の行画像に続く行画像であって、現在表示されていない25行目の行画像を表示する場合、25行目の行画像を24行目の行画像と隣接させながら23行目が表示されている下端部に向かって順次表示させる。このような動作を21回繰り返したことにより、本実施形態の画像表示装置は、ディスプレイ101に図6(c)に示した文書画像を表示することになる。

【0031】

図6(c)に示した文書画像は、さらに1回下スクロールの操作をすることによって区切線画像501がない図6(d)に示す文書画像になる。

30

以上述べた本実施形態は、一般的なスクロールのようにスクロール操作する間繰り返しディスプレイ101の全面を書き替えることがない。このため、より短時間のうちに現在表示されている文書の上または下の文書画像を表示させることができる。

【0032】

また、本実施形態は、新たに文書画像を表示させる場合、新たな文書画像を連続する文書画像と異なる側の端部に配置させる。そして、文書画像をさらに連続して表示させる場合にも、直前に表示された文書画像に連続させて新たな文書画像を表示する。このため、ユーザは、新たに表示された文書画像を、この文書画像と連続する文書画像と共にディスプレイ101上で見ることができる。この点は、ユーザの文書の理解を助け、スクロールにかかる再操作回数を低減して画像表示装置の操作性を高めることができる。

40

【0033】

また、本実施形態は、新たに表示された文書画像と以前に表示されていた文書画像との間に区切線画像501を表示させている。このため、新たに表示された文書画像の位置を明示し、ディスプレイ101における文書画像の視認性を高めることができる。

また、本実施形態は、構造化された文書データを取り扱う場合、現在表示されている文書画像の上下数行分の文書画像を生成するデータを文書構造に基づいて作成し、スクロールの指示がなされる以前にメモリ等にキャッシュしておくことも可能である。このようにした場合、文書画像作成の時間が実質的に短縮できるため、さらに高速なスクロールが可能となる。

50

【0034】

より具体的には、本実施形態は、以下のようなシステムに適用した場合、以下の効果を得ることができる。

(想定するシステム)

ディスプレイの大きさ 800×600 (SVGA)

1ライン描画時間 1 msec

スクロールを行う単位 20ライン

従来のスクロール方法で縦方向のスクロールを行った場合には、画面書き換えのみで800(ライン)×1(msec)=800msecの時間を必要とする。一方、本実施形態のように行単位で文書画像を書き替えてスクロールした場合、20(ライン)×1(msec)=20msecの時間で書き換えが完了する。

10

【0035】

なお、本実施形態は、以上述べた実施形態に限定されるものではない。すなわち、本実施形態では、新たに表示された文書画像と先に表示されていた文書画像との境界を示す画像として区切線画像501を採用した。区切線画像501は、走査制御部204aが行方向に伸びる電極を所定の数駆動することによって表示できるため、本実施形態においては境界線を簡易に示すことができる。しかし、本実施形態は、境界線をどのような画像によって表示するものであってもよい。

【0036】

また、本実施形態は、電極を20本単位に駆動させ、新たな文書画像を1行単位に表示させるものとした。しかし、本実施形態は、このような構成に限定されるものでなく、任意の行数ごとにディスプレイ101を書き替えて文書画像を表示するものであってもよい。さらに、1行分の画素の反射率を変化させる電極は20本に限定されるものでなく、何本であってもよい。

20

【0037】

図7、図8は、以上述べた本実施形態の画像表示装置装置においてなされる画像表示方法を説明するためのフローチャートであって、いずれもCPU201によって実行される。また、図7は、上スクロールの方法を説明するためのフローチャートであって、図8は、下スクロールの方法を説明するためのフローチャートである。

図7に示した上スクロールは、操作部105を介してなされるユーザの上スクロールの指示によって開始する。上スクロールの開始後、CPU101は、ディスプレイ101における区切線画像501の位置(N行目であるか)を把握する(S701)。ステップS701の判断の結果、区切線画像501がないと判断された場合(N=0)、ディスプレイ101の下端にある最終行と最終行の1つ上にある行(最終行-1行目)に位置する電極(走査線)を走査制御部204aに選択させる(S702)。

30

【0038】

続いて、走査制御部204aは、CPU201の制御により、選択された電極上にある画素をリセットする(S703)。そして、最終行に上端部にある行の前行の文字画像を表示し、最終行-1行目に区切線画像501を表示する(S704)。

ステップS701の判断において、区切線画像501が1行目であると判断された場合(N=1)、CPU101は、ディスプレイ101の1行目に位置する電極(走査線)を走査制御部204aに選択させる(S705)。続いて、走査制御部204aは、CPU201の制御により、選択された電極上にある画素をリセットし(S706)、1行目に新たな文書画像を表示させる(S707)。

40

【0039】

また、ステップS701の判断において、区切線画像501が1行目以外の行にあると判断された場合(上記以外)、CPU101は、ディスプレイ101のN行目とN行目の1つ上にある行(N-1行目)に位置する電極(走査線)を走査制御部204aに選択させる(S708)。そして、CPU201の制御により、選択された電極上にある画素をリセットし(S709)、N-1行目に新たな文字画像を表示し、N行目に区切線画像5

50

01を表示する(S710)。

【0040】

以上の処理の後、上スクロール処理が終了する。

図8に示した下スクロールは、操作部105を介してなされるユーザの下スクロールの指示によって開始する。下スクロールの開始後、CPU101は、ディスプレイ101における区切線画像501の位置(N行目であるか)を把握する(S801)。ステップS801の判断の結果、区切線画像501がないと判断された場合(N=0)、ディスプレイ101の上端にある1行目と1行目の1つ下にある2行目に位置する電極(走査線)を走査制御部204aに選択させる(S802)。

【0041】

続いて、走査制御部204aは、CPU201の制御により、選択された電極上にある画素をリセットする(S803)。そして、1行目に下端部にある行の次行の文字画像を表示し、2行目に区切線画像501を表示する(S804)。

また、ステップS801の判断において、区切線画像501が最終行であると判断された場合(N=最終行)、CPU101は、ディスプレイ101の最終行に位置する電極(走査線)を走査制御部204aに選択させる(S805)。続いて、走査制御部204aは、CPU201の制御により、選択された電極上にある画素をリセットし(S806)、最終行に新たな文書画像を表示させる(S807)。

【0042】

また、ステップS801の判断において、区切線画像501が最終行以外の行にあると判断された場合(上記以外)、CPU101は、ディスプレイ101のN行目とN行目の1つ下にある行(N+1行目)に位置する電極(走査線)を走査制御部204aに選択させる(S808)。そして、CPU201の制御により、選択された電極上にある画素をリセットし(S809)、N+1行目に新たな文字画像を表示し、N+1行目に区切線画像501を表示する(S710)。

【0043】

以上の処理の後、下スクロール処理が終了する。

なお、以上述べた本実施形態の画像表示方法をコンピュータに実行させるプログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルでCD-ROM、フロッピー(登録商標)ディスク(FD)、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。また、本実施形態の画像表示方法をコンピュータに実行させるプログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の一実施形態の画像表示装置の外観を示した図である。

【図2】図1に示した画像表示装置のブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態のディスプレイ及び表示装置コントローラの構成をより詳細に説明するための図である。

【図4】図3に示した電極とラインとの関係を説明するための図である。

【図5】本発明の一実施形態の上スクロールを説明するための図である。

【図6】本発明の一実施形態の下スクロールを説明するための図である。

【図7】本発明の一実施形態の上スクロールを説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明の一実施形態の下スクロールを説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

【0045】

101 ディスプレイ、102a, 102b カーソルキー、103 十字キー、104a, 104b 確定キー、105 操作部、204a 走査制御部、204b ゲートドライバ、204c ソースドライバ、204 表示装置コントローラ、205 通信コントローラ、206 メモリ、208 メモリカード、207 メモリカードコントローラ

10

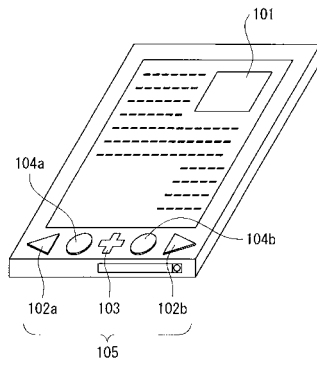
20

30

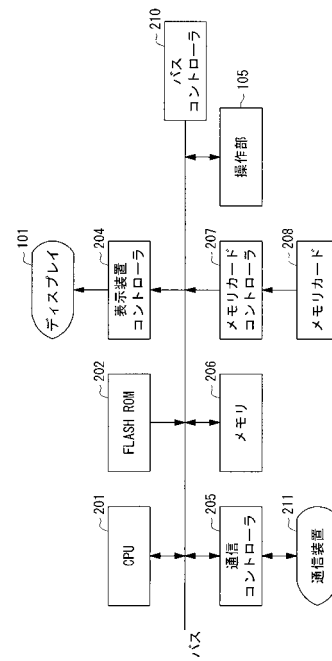
40

50

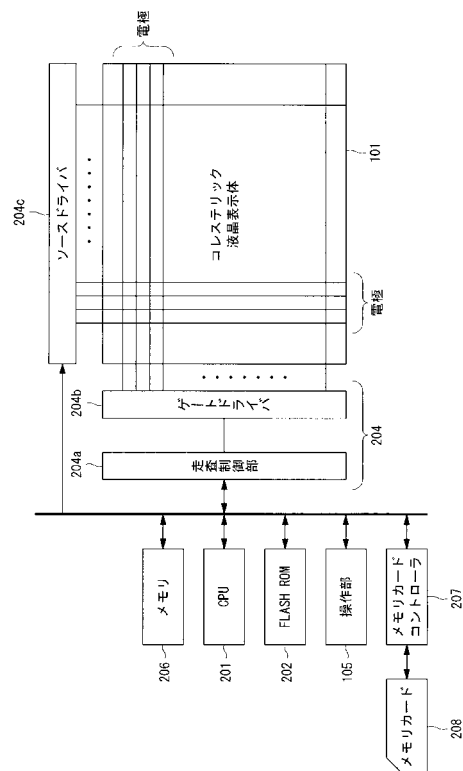
【図 1】



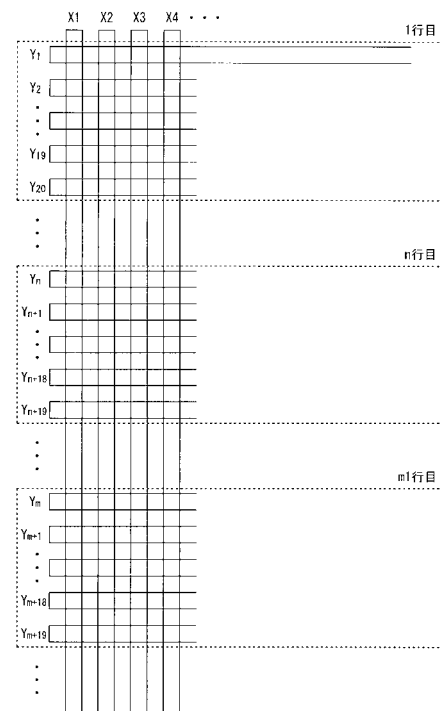
【図 2】



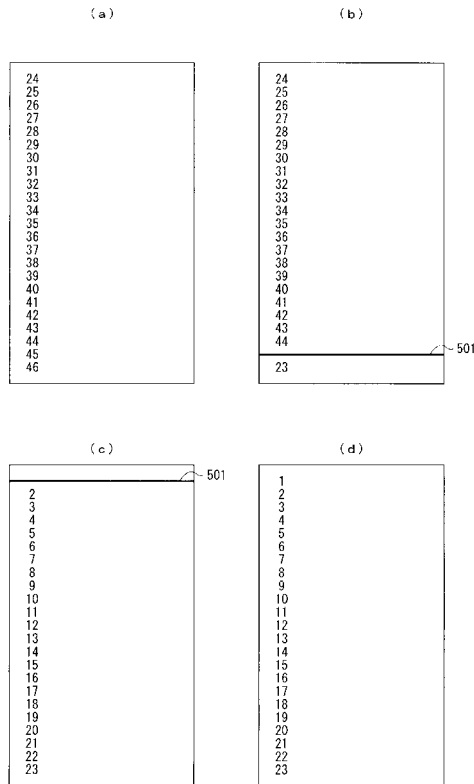
【図 3】



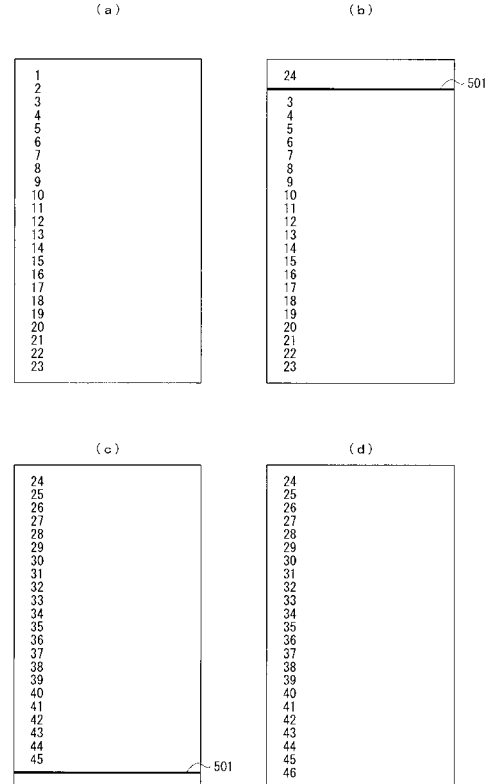
【図 4】



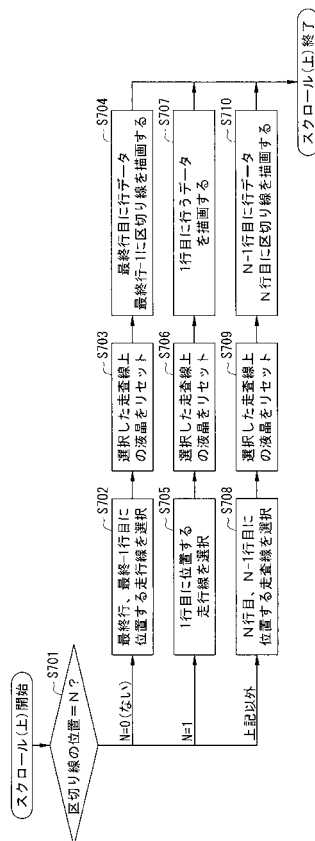
【図 5】



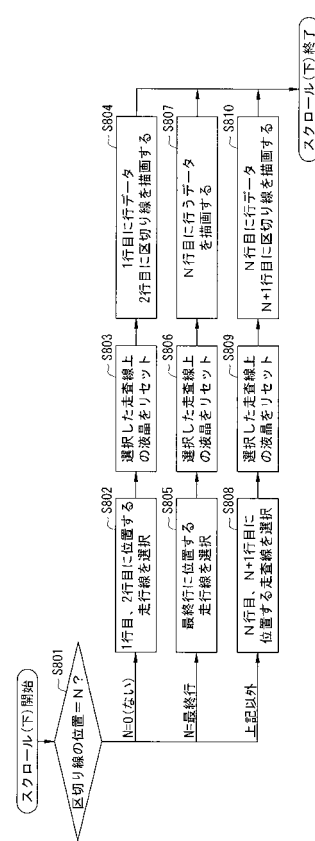
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 3 U
G 0 9 G 3/20 6 6 0 B

(72)発明者 坂井 護
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開平09-233161(JP,A)
特開平06-324668(JP,A)
特開平09-281939(JP,A)
特開平07-056706(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 0 5 - 5 8 0

专利名称(译)	图像显示设备，显示控制方法和用于使计算机执行该方法的程序		
公开(公告)号	JP4752304B2	公开(公告)日	2011-08-17
申请号	JP2005097572	申请日	2005-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	坂井 護		
发明人	坂井 護		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.621.D G09G3/20.621.F G09G3/20.622.K G09G3/20.623.U G09G3/20.660.B		
F-TERM分类号	2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/ND32 2H093/NE03 2H193/ZP03 5C006/AA02 5C006/AC15 5C006/AC24 5C006/AF34 5C006/AF42 5C006/AF51 5C006/BA12 5C006/BB12 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/FA12 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC01 5C080/DD08 5C080/EE26 5C080/FF09 5C080/GG15 5C080/GG17 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07		
代理人(译)	森哲也 须泽 修		
其他公开文献	JP2006276625A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使在使用存储器液晶的显示器的情况下也能够通过高速滚动屏幕来获得足够响应的图像显示装置。解决方案：图像显示装置具有显示器101，该显示器101包括在行和列方向上布置由存储器液晶组成的多个像素以显示图像，以及用于重写在显示器101上显示的图像的扫描控制部分204a。一排像素。在显示当前显示在显示器101的上端或下端行上的行图像的行图像但是当前不显示的行图像的情况下，CPU 201控制行图像以显示规定的行数在上端或下端行上，该上端或下端行是当前显示行图像的端部的不同侧。Ž

