

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4904892号
(P4904892)

(45) 発行日 平成24年3月28日(2012.3.28)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int.Cl.	F I	
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	631H
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20	66OV
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 3/20	633L
G02F 1/141 (2006.01)	G09G 3/20	691E
請求項の数 11 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-102960 (P2006-102960)
 (22) 出願日 平成18年4月4日(2006.4.4)
 (65) 公開番号 特開2007-279206 (P2007-279206A)
 (43) 公開日 平成19年10月25日(2007.10.25)
 審査請求日 平成20年9月29日(2008.9.29)

(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 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 向井 友弘
 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 堀部 修平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のページで構成される画像のデータが入力されるデータ入力手段と、
 前記入力された画像のデータを記憶するための記憶手段と、
 それぞれが、前記複数のページのそれぞれのページの内容を規定する複数の描画データを、前記記憶された画像のデータに基づいてページ毎に生成する描画データ生成手段と、
 複数の画素列で構成されると共に、外光の反射により表示面に表示する内容を電力非供給時に保持する表示記憶性を有し、1つの前記描画データが示す1つのページの画像を表示する反射型表示手段と、
 前記表示面の周囲に配置され、前記表示面上をそれぞれの画素列に沿って走査される光である走査光の移動の有無を、入射する光の照度に基き検出する検出手段と、
 前記検出された走査光の移動を受け、前記反射型表示手段に表示されている1つのページの画像を、当該ページとは異なるページの画像に、前記画素列毎に順次書き換えるページ更新手段と、
 を備え、
 前記検出手段は、前記表示面の周囲に互いに離れて複数配置され、
 前記表示手段に表示される画像のページを書き換える方向を、前記検出手段のそれぞれが1つの走査光を検出する時間差に基き、前記表示手段の平面視縦方向または横方向の何れかの方向に決定する表示方向決定手段を更に備え、
 前記ページ更新手段は、更に、前記画像のページを前記決定された方向に従い書き換え

10

20

ることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像表示装置において、
前記表示面は略矩形形状であると共に、
前記検出手段は、前記矩形を構成する 4 つの辺の少なくとも 1 辺に沿ってそれぞれ配置されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像表示装置において、
前記検出手段は、前記矩形の一方の対向する 2 つの辺、および他方の対向する 2 つの辺の少なくとも何れかに沿って、それぞれが互いに対向して配置されることを特徴とする画像表示装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記ページ更新手段は、
それぞれの前記検出手段が検出する 1 つの走査光の移動に追従して、当該走査光が通過した前記画素列から順次書き換えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記ページ更新手段によりページが書き換えられたことを示す情報を出力する出力手段を更に備えることを特徴とする画像表示装置。

20

【請求項 6】

請求項 5 に記載の画像表示装置において、
前記出力手段は、音声を出力することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記反射型表示手段に表示する前記画像を指示すべく操作する操作手段を更に備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記検出手段が検出する周期を決定する検出周期決定手段を更に備え、
前記検出周期決定手段は、前記検出手段に入射する光の強度が一定の値を下回った場合に、一方の短い周期 (T 1) に選択すると共に、
前記検出手段に入射する光の強度が、前記一定の値を超えて一定の時間が経過した場合に、他方の長い周期 (T 2) に選択することを特徴とする画像表示装置。

30

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記反射型表示手段は、コレステリック液晶表示素子を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記反射型表示手段は、電気泳動式の表示素子を有することを特徴とする画像表示装置。

40

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置において、
前記ページ更新手段は、更に、前記走査光が同一のページを繰り返し通過する回数取得すると共に、
前記走査光の移動が前記取得された回数に渡り検出されるのを受けて、前記ページを書き換えることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、電子データ化された文書や写真等を表示させるドキュメントビューアのような、電子的に記録されている画像を表示する画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献1に記載された従来の画像表示システムでは、光学的に読み取り複写する複写装置と、表示面にSTN(Super Twisted Nematic)型やTFT(Thin Film Transistor)型の反射型液晶表示装置が用いられた画像表示装置とが接続されて一体と成り、画像表示装置の表示面と複写装置の原稿載置面とが対向可能に配置されたシステムが提案されている。このシステムは、表示面に画像を表示させ、表示された画像を複写装置から斜め方向に照射される光で読み取り、読み取った画像を印刷することにより、所望する画像を複写した。

10

【0003】

また、近年では、電源が供給されない状態において表示内容を記憶する反射型の記憶性表示体を用いた画像表示装置が知られている。このような記憶性表示体としては、コレステリック液晶を用いた反射型液晶表示装置や、一對の電極間に液相分散媒と電気泳動粒子とを含む電気泳動分散液が収容されて成る反射型電気泳動装置が採用され、ページ単位でドキュメントの画像を表示する電子ペーパー等に用いられている。

【0004】

コレステリック液晶を用いた反射型液晶表示装置は、表示面側からガラス、液晶層、ガラス、吸収層の順に形成され、液晶層は、印加される電圧により、入射した光を反射する白色状態、または透過状態の何れかの状態に遷移すると共に、吸収層は、黒色のインクを含み、表示面側から入射した光を吸収するように構成されている。このような構成により、表示面側の斜め方向から照射される光により生じる白色状態の液晶層の影は、黒色の吸収層上に投影されるため、この影は表示面側から視認されない。また、反射型電気泳動装置は、電気泳動粒子が略平面上に密接して並ぶため、電気泳動粒子の状態に依らず、表示面側から照射される光による影は、視認可能な位置には生じない。

20

【0005】

このような記憶性表示体を用いた画像表示装置に表示された複数ページから成る画像を、ページ毎に光学的に読み取り複写する方法としては、ユーザが画像表示装置を操作して所望するページの画像を都度表示させた後、記憶性表示体の表示面と、光学的に読み取り複写する複写装置の原稿載置面とを対向させ、ユーザがこの複写装置をページ毎に操作することで所望する画像を複写した。

30

【0006】

【特許文献1】特開2000-347539号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記の公報に開示された提案は、STN型やTFT型の反射型液晶表示装置が用いられているが、これらの反射型液晶表示装置の液晶層は、それぞれの画素に対応したシャッターとして機能するため、複写装置により斜め方向から照射された光は、液晶層の遮光する領域により影が生じ、この影は反射面に黒く映ることから、複写装置が読み取る画像の輪郭が曖昧になり、読み取られた画像の解像度が元の画像に比べて低下した。また、記憶性表示体を用いた画像表示装置に表示された複数のページから成る画像を複写する場合、ユーザは、1つのページの複写が終了するのを待って、次のページを表示させるべく画像表示装置を操作する必要があることに加え、記憶性表示体は、STN型やTFT型のような液晶表示体に比べ書き換え速度が遅いため、大量のページを有するドキュメントを複写するのに、多くの手間と時間を要した。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記した課題を解決するために、本発明の画像表示装置は、複数のページで構成される画像のデータが入力されるデータ入力手段と、前記入力された画像のデータを記憶するための記憶手段と、それぞれが、前記複数のページのそれぞれのページの内容を規定する複数の描画データを、前記記憶された画像のデータに基づいてページ毎に生成する描画データ生成手段と、複数の画素列で構成されると共に、外光の反射により表示面に表示する内容を電力非供給時に保持する表示記憶性を有し、1つの前記描画データが示す1つのページの画像を表示する反射型表示手段と、前記表示面の周囲に配置され、前記表示面上をそれぞれの画素列に沿って走査される光である走査光の移動の有無を、入射する光の照度に基づき検出する検出手段と、前記検出された走査光の移動を受け、前記反射型表示手段に表示されている1つのページの画像を、当該ページとは異なるページの画像に、前記画素列毎に順次書き換えるページ更新手段と、を備えることを特徴とする。

10

【0009】

この発明によれば、入力されて記憶された複数のページから成る画像のデータから、ページ単位の描画データが生成され、この描画データが示す画像を、表示記憶性を有する反射型表示手段にページ単位で表示すると共に、表示した画像を光学的に読み取るべく画素列に沿って走査される光である走査光の移動の有無を検出手段が検出し、検出した走査光の移動を受け、表示されている画像のページとは異なるページの画像にページ更新手段が画素列毎に順次書き換える。従って、ユーザは、1つのページ全体の走査光による読み取りの終了を待ち、次のページを捲る操作が不要になることから、複数のページから成る画像を読み取るための手間と時間が省けることに加え、表示記憶性を有する反射型表示手段は、表示面に向けて照射される光による影が反射型表示手段の内部に発生しないことから、光の走査により表示解像度が低下すること無く、表示された画像を鮮明に読み取れる。

20

【0010】

本発明の画像表示装置では、前記検出手段は、前記表示面の近傍に1つ配置される場合と、前記表示面の周囲に互いに離れて複数配置される場合が考えられる。検出手段が表示面の近傍に1つ配置される場合は、検出手段の実装や信号処理が容易になり、製作コストを抑えることができる。また、表示面の周囲に互いに離れて複数配置される場合は、走査光の移動を検出する精度が向上する。

【0011】

本発明の画像表示装置は、前記表示面は略矩形形状であると共に、前記検出手段は、前記矩形を構成する4つの辺の少なくとも1辺に沿ってそれぞれ配置されても良い。また、本発明の画像表示装置では、前記検出手段は、前記矩形の一方の対向する2つの辺、および他方の対向する2つの辺の少なくとも何れかに沿って、それぞれが互いに対向して配置されても良い。

30

【0012】

本発明の画像表示装置では、前記ページ更新手段は、それぞれの前記検出手段が検出する1つの走査光の移動に追従して、当該走査光が通過した前記画素列から順次書き換えることが好ましい。

【0013】

この発明によれば、複数配置された検出手段により1つの走査光の移動を検出するため、前記走査光の移動を詳細に検出できることに加え、この走査光の移動に追従して走査光が通過した画素列から画像のページを順次書き換えるので、応答速度の遅い反射型表示手段であっても、走査光の移動開始からページの書き換え終了までに要する時間を短縮できる。

40

【0014】

本発明の画像表示装置は、前記表示手段に表示される画像のページを書き換える方向を、前記検出手段のそれぞれが1つの走査光を検出する時間差に基づき、前記表示手段の平面視縦方向または横方向の何れかの方向に決定する表示方向決定手段を更に備え、前記ページ更新手段は、更に、前記画像のページを前記決定された方向に従い書き換えることが好ましい。

50

【 0 0 1 5 】

この発明によれば、走査光を複数の検出手段のそれぞれが検出する時間差から、光の移動方向を認識してページ書き換え方向を決定するため、走査光が移動する方向に合わせてページを書き換えることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の画像表示装置は、前記ページ更新手段によりページが書き換えられたことを示す情報を入力する出力手段を更に備えることが好ましい。また、前記出力手段は、音声を入力しても良い。

【 0 0 1 7 】

この発明によれば、ページの書き換え終了の情報を、ユーザに対して音声等により知らせることができる。

10

【 0 0 1 8 】

本発明の画像表示装置は、前記反射型表示手段に表示する前記画像を指示すべく操作する操作手段を更に備えることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この発明によれば、ユーザは、反射型表示手段に表示される画像に関して、操作手段を介し指示できる。

【 0 0 2 0 】

本発明の画像表示装置は、前記検出手段が検出する周期を決定する検出周期決定手段を更に備え、前記検出周期決定手段は、前記検出手段に入射する光の強度が一定の値を下回った場合に、一方の短い周期 (T_1) に選択すると共に、前記検出手段に入射する光の強度が、前記一定の値を超えて一定の時間が経過した場合に、他方の長い周期 (T_2) に選択することが好ましい。

20

【 0 0 2 1 】

この発明によれば、検出手段に入射する光の強度や、光が入射してからの経過時間に応じて、検出手段が検出する周期を決定することから、状況に応じた検出動作が可能になるため、画像表示装置が消費する電力を削減できる。

【 0 0 2 2 】

本発明の画像表示装置では、前記反射型表示手段は、コレステリック液晶表示素子を有しても良く、また、電気泳動式の表示素子を有しても良い。

30

【 0 0 2 3 】

本発明の画像表示装置では、前記ページ更新手段は、更に、前記走査光が同一のページを繰り返し通過する回数取得すると共に、前記走査光の移動が前記取得された回数に渡り検出されるのを受けて、前記ページを書き換えることが好ましい。

【 0 0 2 4 】

この発明によれば、反射型表示手段に表示された1つのページの画像を走査光が所定の回数通過するのを待って、次のページに書き換えることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、画像表示装置の一例として、電子的に記録された文書の内容を表示する電子携帯端末を用いて説明する。

40

(実施形態)

【 0 0 2 6 】

図1は、本発明の実施形態に係る電子携帯端末100の外観上の構成を示す外観構成図である。電子携帯端末100は外観視厚板状であり、表面には、文字や図形を含む電子文書等の画像をページ単位で表示する矩形状の表示媒体80と、この表示媒体80の周囲に配置された光センサ(122A~122L)と、表示する電子文書のページや、表示形態の選択等を行う操作ボタン120とが備わる。また、電子携帯端末100の長手方向の一方の側面には、スピーカを具備して音声を入力する音声出力装置121が配置され、短手方向の一方の側面には、記録メディア90(図2)に記憶された電子文書等の画像のデー

50

タを読み込むメディアドライブ116が配置される。この表示媒体80は、表示面に表示される内容が電力非供給時においても保持される表示記憶性を有し、表示する電子文書のページが捲られた場合は、表示媒体80の一方の側から、次に表示するページの画像を画素列毎に順次書き換えて表示内容を更新する。このような構成により、使用者は、所望する画像のデータをメディアドライブ116から読み込んで表示媒体80に表示させることが可能であり、この表示媒体80に表示された画像は、電子携帯端末100の電源が切られた状態においても表示が維持される。

【0027】

また、この電子携帯端末100の表示媒体80に表示された電子文書の画像を光学的に読み取る場合、使用者は、スキャナや複写装置のように光学的に読み取る電子読み取り装置を起動させた後、電子携帯端末100の表示媒体80の表示面を電子読み取り装置の原稿載置面に対向させ、電子読み取り装置の読み取り機能を起動させる。ここで電子文書が複数のページで構成されている場合、電子携帯端末100は、電子読み取り装置から発せられる光の走査を光センサ(122A~122L)が感知し、表示されたページの複写を検出すると共に、表示媒体80に表示するページを順次更新した場合、およびページの最後まで更新した場合、音声出力装置121から音声を発する機能を具備する。このような機能についての詳細は、後述する。

【0028】

図2は、この電子携帯端末100のハードウェアの構成を示す図である。この電子携帯端末100のハードウェアは、CPU(Central Processing Unit)110と、ROM(Read Only Memory)111と、RAM(Random Access Memory)112と、フラッシュメモリ113と、ディスプレイコントローラ114と、VRAM(Video RAM)115と、メディアドライブ116と、操作入力インターフェイス117と、信号入力インターフェイス118と、音声出力インターフェイス119とを備える。また、これらのハードウェア資源は、バス123で互いに接続されている。

【0029】

CPU110は、ROM111に格納されているプログラムを必要に応じて読み出し、当該読み出したプログラムをRAM112に展開して記憶する。そしてCPU110は、RAM112に展開されているプログラムを、必要に応じて読み出し実行することにより、電子携帯端末100の各ハードウェア資源を制御するように構成されている。

【0030】

ディスプレイコントローラ114は、CPU110からの指示に従って、VRAM115に格納されたデータを、表示媒体80に表示させる。この表示媒体80は、外光の反射により画像を表示すると共に、前記したような表示記憶性を有する表示素子であり、具体的には、コレステリック液晶表示素子や、電気泳動式の表示素子を採用できる。

【0031】

フラッシュメモリ113は、CPU110からの指示に従って、データを記憶すると共に、記憶されたデータは、電力非供給時においても保持される。

【0032】

メディアドライブ116は、記録メディア90の情報の読み出し、書き込みを行う装置であり、記録メディア90としては、例えばコンパクトフラッシュ(登録商標)などを採用できる。

【0033】

操作入力インターフェイス117には、操作ボタン120が接続され、押下された操作ボタン120に対応した操作指示が電気信号に変換されて伝えられる。

【0034】

信号入力インターフェイス118には、光センサ122が接続され、光センサ122からの出力信号をデジタル化して所定の電気信号に変換して伝える。尚、この光センサ122は、例えば、フォトトランジスタのように、入射する光の単位面積当たりの強度(照度

10

20

30

40

50

)に応じた電流の信号を出力する機能を有し、本実施形態では、この光センサ122が表示媒体80の表示面の周囲に複数配置されている。より詳細には、複数の光センサ122は、矩形状の表示媒体80の一方の対向する2つの辺、および他方の対向する2つの辺に沿って互いに対向してそれぞれ配置されているが、このような状態には限定されず、表示媒体80の矩形を構成する4つの辺の少なくとも1辺に沿ってそれぞれ配置されても良く、また、光センサ122は、表示媒体80の近傍に1つだけ配置されても良い。

【0035】

音声出力インターフェイス119には、音声出力装置121が接続される。この音声出力装置121は、音声出力インターフェイス119を介して入力する音声出力指示に応じて、音声出力装置121からブザー音やボイスメッセージ等を発生させる。

10

【0036】

図3は、この電子携帯端末100の機能構成を示す図である。電子携帯端末100は、データ入力手段10と、記憶手段15と、描画データ生成手段20と、反射型表示手段25と、操作手段30と、更新方向決定手段35と、ページ更新手段40と、音声出力手段45と、検出手段50と、検出周期決定手段55とを備える。

【0037】

データ入力手段10は、複数のページで構成される画像のデータが入力される。データ入力手段10から入力された画像のデータは、記憶手段15に送られる。尚、本実施形態では、データ入力手段10は、記録メディア90からのメディアドライブ116を介した入力を想定しているが、このような方法には限定されず、通信やネットワークを介して入力しても良い。

20

【0038】

記憶手段15は、フラッシュメモリ113のように、データ入力手段10から入力された画像のデータを記憶する。

【0039】

描画データ生成手段20は、記憶手段15に記憶された画像のデータの中から、操作手段30やページ更新手段40からの指示に従い、指示されたページの画像描画データを生成する。この画像描画データが示す画像は、反射型表示手段25で表示可能であり、ここで生成された描画データは、反射型表示手段25に送られる。更に、描画データ生成手段20は、生成した描画データを反射型表示手段25に送付したことを示す情報を生成し、この情報を音声出力手段45に送る。

30

【0040】

反射型表示手段25は、前記した表示媒体80のように、複数の画素列で構成されると共に、外光の反射により表示面に表示される内容が電力非供給時に保持される表示記憶性を有し、描画データ生成手段20から送られる描画データを表示する機能を備える。

【0041】

操作手段30は、操作ボタン120のように、ユーザが反射型表示手段25に表示する画像の指示や、種々の機能を指示すべく操作される。また、この操作手段30を介して、電子読み取り装置を適用した複写装置の機能や複写する方法に応じた設定が可能であり、例えば、複写する部数毎に走査を繰返すような複写装置を用いて複数部の複写を行う場合、操作手段30から所望する部数を設定できる。

40

【0042】

検出手段50は、反射型表示手段25の表示面の周囲に配置され、表示面上を画素列に沿って走査される光の移動の有無を、入射する光の照度に基き検出する機能を備える。具体的には、光センサ122を介して入射する光の照度を取得すると共に、取得した光の照度が所定の値L2(図5)を超えた場合、反射型表示手段25の表示面に表示された画像を光学的に読み取るべく走査される光であると判定して、この光の移動を検出する。ここで、検出された走査光の移動に関する情報は、ページ更新手段40に送られる。更に、表示媒体80の表示面の周囲に複数配置された光センサ122のそれぞれが走査光を検出し、検出した時間差に関する情報は、更新方向決定手段35に送られる。

50

【 0 0 4 3 】

更新方向決定手段 3 5 は、検出手段 5 0 から送られる検出した時間差に関する情報と最初に検出した光センサ 1 2 2 の配置位置から、走査光の移動方向を判定すると共に、この移動方向に基き、ページ更新手段 4 0 でページを書き換える方向を、反射型表示手段 2 5 の平面視縦方向または横方向の何れかの方向に決定する。ここで、決定された方向に関する情報は、ページ更新手段 4 0 に送られる。

【 0 0 4 4 】

ページ更新手段 4 0 は、検出手段 5 0 で検出された走査光の移動を受け、反射型表示手段 2 5 に表示する画像を画素列毎に順次書き換える機能を備える。具体的には、ページ更新手段 4 0 は、検出手段 5 0 から送られる走査光の移動に関する情報に基き、複数の光センサ 1 2 2 のそれぞれで分割した領域の中から、走査光が既に通過した領域を特定すると共に、更新方向決定手段 3 5 から送られる書き換え方向に関する情報に従い、書き換える開始位置から走査光が通過した領域までの表示を、現在画像が表示されているページとは異なるページの画像に書き換えさせるべく、描画データ生成手段 2 0 に指示を送る。

10

【 0 0 4 5 】

また、部数毎に光の走査を繰返すような複写装置を用いた複数部の複写を操作手段 3 0 で設定された場合、このページ更新手段は、操作手段 3 0 から同一のページを繰返し走査する回数を取得すると共に、取得した回数 of 走査を検出手段 5 0 が検出したのを受けて、次のページに書き換える。尚、このページ更新手段 4 0 により書き換えられるページの順序、即ち、昇順か降順かは、予め操作手段 3 0 等で設定された何れかの順序に従い書き換えられる。更に、ページ更新手段 4 0 は、現在のページと連続したページに更新する機能に限定されず、予め操作手段 3 0 等から指示することにより、更新するページを離散的に指定しても良い。

20

【 0 0 4 6 】

検出周期決定手段 5 5 は、検出手段 5 0 に対して光の照度を測定する周期を決定する。具体的には、検出周期決定手段 5 5 は、検出手段 5 0 が検出した走査光や、その他の外部から入射した光に応じて周期を決定し、検出手段 5 0 は決定された周期に従い光の照度を測定する。検出する周期を決定する手順については、後述する。

【 0 0 4 7 】

上記したこれらの各機能部は、前記したハードウェア資源と、ROM 1 1 1 やフラッシュメモリ 1 1 3 などに記憶されたソフトウェアとが有機的に協働することにより、それぞれの機能を実現している。

30

【 0 0 4 8 】

図 4 は、電子携帯端末 1 0 0 に記憶された複数のページから成る画像が、電子読み取り装置の光の走査により光学的に読み取られる処理の流れを説明するフローチャートであり、この図を参照して説明する。尚、説明および理解をより容易にすべく、図 5 の各光センサ 1 2 2 の照度出力を示す図も参照して説明する。

【 0 0 4 9 】

最初に、ユーザは、電子携帯端末 1 0 0 を起動させる。この電子携帯端末 1 0 0 は、起動されると、全ての光センサ 1 2 2 A ~ 1 2 2 L (図 5) が照度の検出を開始する (ステップ S 1 4 0) 。ユーザは、この電子携帯端末 1 0 0 を通常的环境下で使用するため、これらの光センサ 1 2 2 A ~ 1 2 2 L には、外部からほぼ同じ照度の光が入射する。具体的には、これらの光センサ 1 2 2 A ~ 1 2 2 L は、一方の照度値 (L 1) を越え、他方の照度値 (L 2) を越えない範囲の照度値を検出する。尚、本実施形態では、電子携帯端末 1 0 0 の起動直後は、表示媒体 8 0 の周囲に配置された光センサ 1 2 2 の中から、予め決められた所定の光センサ 1 2 2 I の照度値に基き、検出周期決定手段 5 5 が周期を決定するように構成されている。従って、所定の光センサ 1 2 2 I が検出する照度値に基き、検出周期決定手段 5 5 は、通常モードとして規定された低速サンプリング周期 (T L) を検出周期として決定する (ステップ S 1 5 0) 。尚、周期を決定する光センサ 1 2 2 は、特定の 1 つに限定するものではなく、例えば、全ての光センサ 1 2 2 からの出力値の平均値を

40

50

求めても良い。

【0050】

続いて、全ての光センサ122は、1秒に1回程度の予め設定された低速サンプリング周期(TL)で照度の検出を行い、所定の光センサ122Iは照度検出の都度、一方の照度値(L1)を越えたか、否かを判定する(ステップS152)。ここで、所定の光センサ122Iが検出した光の照度が一方の照度値(L1)以上の場合(ステップS152でNo)、検出周期決定手段55が通常モードとして規定された低速サンプリング周期(TL)を検出周期として決定する工程(ステップS150)に戻り、光センサ122は、低速サンプリング周期(TL)で光の検出を続ける。他方で、所定の光センサ122Iが検出した光の照度が一方の照度値(L1)を越えない状態の場合(ステップS152でYes)、具体的には、ユーザが、操作ボタン120を操作して、複数のページで構成される画像の中から複写する最初のページを表示媒体80に表示させた後、表示されたページを読み取るべく、表示媒体80の表示面が電子読み取り装置の原稿載置面と対向するようにセットされ、それぞれの光センサ122に入射する光が遮断されたような状態の場合、走査する光の検出結果がリセットされ、光学走査フラグは、未検出であることを示すOFFにセットされる(ステップS154)。

10

【0051】

続いて、検出周期決定手段55は、読み取り待機モードとして規定された高速サンプリング周期(TH)を検出周期として決定し(ステップS156)、全ての光センサ122は、0.1秒に1回程度の予め設定された高速サンプリング周期(TH)で照度の検出を行う。

20

【0052】

次に、所定の光センサ122Iは、照度検出の都度、検出した照度が一方の照度値(L1)以上か、否かを判定する(ステップS158)。ここで、所定の光センサ122Iが検出した光の照度が一方の照度値(L1)以上の場合(ステップS158でYes)、検出した光の照度が一方の照度値(L1)以上の状態は、一定時間以上継続したか、否かが判定される(ステップS160)。判定の結果、一定時間以上継続した状態の場合(ステップS160でYes)、表示媒体80の表示面が電子読み取り装置の原稿載置面と対向した状態が解除されたと判断され、検出周期を通常モードに設定する工程(ステップS150)に戻る。

30

【0053】

また、判定の結果、一定時間以上継続しない状態の場合(ステップS160でNo)、何れかの光センサ122が検出した照度が他方の照度値(L2)を越えているか、否かが判定される(ステップS164)。ここで、照度が他方の照度値(L2)を越えている場合(ステップS164でYes)、光学走査フラグは、電子携帯端末100が走査する光を検出したことを示すONにセットされた(ステップS168)後、高速サンプリング周期(TH)を検出周期として決定する工程(ステップS156)に戻る。また、照度が他方の照度値(L2)を越えていない場合(ステップS164でNo)、走査光は未検出であると判定し、高速サンプリング周期(TH)を検出周期として決定する工程(ステップS156)に戻る。

40

【0054】

他方で、所定の光センサ122Iが検出した照度が一方の照度値(L1)以上か、否かを判定する工程(ステップS158)において、所定の光センサ122Iが検出した光の照度が一方の照度値(L1)未満の場合(ステップS158でNo)、走査光の検出を示す光学走査フラグがONであるか、否かが判定される(ステップS162)。ここで、光学走査フラグがOFFである場合(ステップS162でNo)、高速サンプリング周期(TH)を検出周期として決定する工程(ステップS156)に戻る。また、光学走査フラグがONである場合(ステップS162でYes)、即ち、走査光を検出済みである場合、ページ更新手段40によりページが更新される(ステップS166)。

【0055】

50

ここで、図6は、ページが更新される処理の流れを説明するフローチャートであり、ページが更新される工程について図6と図5を参照して説明する。

【0056】

最初に、この処理が実行されると、表示媒体80の表示面の縦方向または横方向に並ぶそれぞれの光センサ122の照度が、共にL2を越えているか、否か判定される(ステップS200)。ここで、縦方向または横方向に並ぶ光センサ122の照度が共にL2を越えている場合(ステップS200でYes)、照度がL2を越えた光センサ122に関する情報に基づき、更新方向決定手段35によりページを更新する方向が決定され(ステップS202)、表示媒体80の表示面の全ての領域のページが更新されたか、否か判定される工程(ステップS206)に進む。ページの更新方向は、例えば、表示媒体80の表示面より上方に配置された光センサ(122J, 122K, 122L)の照度が、起動からt0後においてL2を越えた場合、更新方向決定手段35は、走査光が表示面の上方から下方に移動して走査されると判断し、ページを上方から下方に更新するべく更新方向を決定する。尚、走査光が表示媒体80を走査する場合、表示面の走査が開始される前には、更新方向決定手段35によりページを更新する方向が決定される工程(ステップS202)が必ず実行され、更新方向が決定される。

10

【0057】

他方で、縦方向および横方向に並ぶ光センサ122の照度が何れもL2を越えていない場合(ステップS200でNo)、ページ更新手段40は、表示面が光により走査されている途中であると判断して、ページ更新が開始された領域から、照度がL2を越えた光センサ122までの領域のページ更新を描画データ生成手段20に指示する(ステップS204)。例えば、表示面の上方に配置された光センサ(122A, 122I)の照度が、起動からt1後においてL2を越えた場合、ページ更新手段40は、これらの光センサ(122A, 122I)より以前に走査された領域(S1)の表示更新を指示する。

20

【0058】

続いて、表示媒体80の表示面の全ての領域のページが更新されたか、否か判定される(ステップS206)。ここで、全ての領域のページが更新された場合(ステップS206でYes)、この処理は終了して、図4の次の工程(ステップS170)に戻る。他方で、全ての領域のページ更新が完了していない場合(ステップS206でNo)、ページを更新する方向に隣接する光センサ122を照度検出対象とする(ステップS208)。具体的には、照度がL2を越えた光センサ(122A, 122I)よりもページが更新される方向にある光センサ(122B, 122H)を検出対象とする。

30

【0059】

続いて、検出対象の光センサ(122B, 122H)が高速サンプリング周期(TH)で照度を検出し(ステップS210)、検出された照度が高方の照度値(L2)を越えているか、否か判定される(ステップS212)。ここで、照度が高方の照度値(L2)を越えていない場合(ステップS212でNo)、光センサ(122B, 122H)が高速サンプリング周期(TH)で照度を検出する工程(ステップS210)に戻る。他方で、照度が高方の照度値(L2)を越えた場合(ステップS212でYes)、具体的には、現在検出対象である光センサ(122B, 122H)の照度が、起動からt2後においてL2を越えた場合、検出対象の光センサ122までの領域のページを更新する工程(ステップS204)に戻り、前回検出対象である光センサ(122A, 122I)から、現在検出対象である光センサ(122B, 122H)までの領域(S2)のページ更新が、ページ更新手段40から指示される。以下、同様にして、起動からt3後において光センサ(122C, 122G)までの領域(S3)、および、起動からt4後において光センサ(122D, 122E, 122F)までの領域(S4)が、順次ページ更新手段40からの指示により更新される。このようにして、表示媒体80の表示面に表示された1ページの画像上を、光の走査が一定の方向に移動すると共に、この走査の移動に追従して、表示面は、次のページの画像に書き換えられる。

40

【0060】

50

ここで、図4に戻り、ページ更新処理(ステップS166)に続いて、ページが更新されたことをユーザに教えるべく、音声出力装置121からブザーが鳴り(ステップS169)、複数のページの最後のページまで更新されたか、否か判定される(ステップS170)。ここで、ページの最後まで更新された場合(ステップS170でYes)、ページの最後まで更新されたことをユーザに教えるべく、音声出力装置121から長い時間に渡りブザーが鳴る(ステップS172)。その後、高速サンプリング周期(TH)を検出周期として決定する工程(ステップS156)に戻る。

【0061】

他方で、ページの最後まで更新されていない場合(ステップS170でNo)、光学走査フラグをOFFにする工程(ステップS174)に進む。ここでは、走査光の検出結果がリセットされ、光学走査フラグは、未検出であることを示すOFFにセットされる。続いて、全ての光センサ122A~122Lが照度の検出を開始(ステップS176)し、高速サンプリング周期(TH)を検出周期として決定する工程(ステップS156)に戻る。

【0062】

上述した処理により、電子携帯端末100に記憶された複数のページから成る画像は、電子読み取り装置から発せられる光により走査される度に、走査された領域から順に次のページに書き換えられブザーにより告知され、ページの最後まで順次ページが更新される。更に、ユーザは、ページが最後まで更新されたことをブザーにより知ることができる。

【0063】

以上、本発明を図示した実施形態に基づいて説明したが、本発明は、本実施形態に限定されるものではなく、以下に述べるような変形例も想定できる。

(1)電子読み取り装置の読み取り方法等の設定は、ユーザが操作手段30を介して入力したが、電子携帯端末100と電子読み取り装置とを無線通信等により接続して、種々の情報を授受すると共に、電子読み取り装置は、受信した情報に基づいて読み取り方法等を設定しても良い。

(2)検出手段50により走査光の移動を検出して、光が通過した領域の表示を更新することに加え、近々走査される領域を推定して、この領域で表示される画像に対して、コントラストを強調させる等の光学的な読み取りに適した表示を行っても良い。

(3)反射型表示手段25の書き換え動作が、複写装置の読み取り走査よりも速い場合、書き換え動作が走査光を追い越さないように、書き換え速度制御手段として適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の実施形態に係る電子携帯端末の外観上の構成を示す外観構成図。

【図2】本発明の実施形態に係る電子携帯端末のハードウェアの構成を示す図。

【図3】本発明の実施形態に係る電子携帯端末の機能構成を示す図。

【図4】本発明の実施形態に係る電子携帯端末に記憶された画像が、電子読み取り装置により光学的に読み取られる処理の流れを説明するフローチャート。

【図5】各光センサの照度出力を示す図。

【図6】表示されるページの更新処理の流れを説明するフローチャート。

【符号の説明】

【0065】

10...データ入力手段、15...記憶手段、20...描画データ生成手段、25...反射型表示手段、30...操作手段、35...更新方向決定手段、40...ページ更新手段、45...音声出力手段、50...検出手段、55...検出周期決定手段、80...表示媒体、90...記録メディア、100...電子携帯端末、110...CPU、111...ROM、112...RAM、113...フラッシュメモリ、114...ディスプレイコントローラ、115...VRAM、116...メディアドライブ、117...操作入力インターフェイス、118...信号入力インターフェイス、119...音声出力インターフェイス、120...操作ボタン、121...音声出力装

10

20

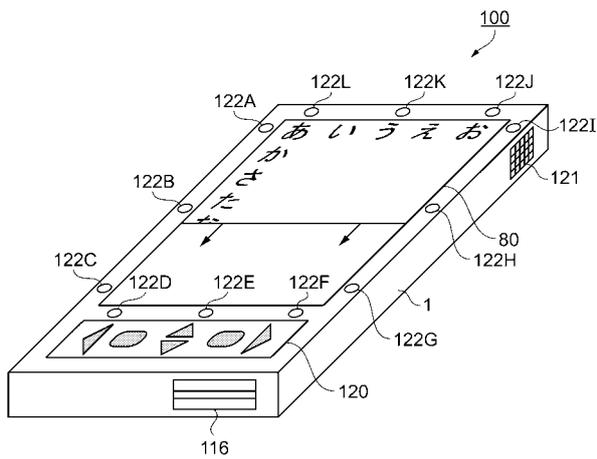
30

40

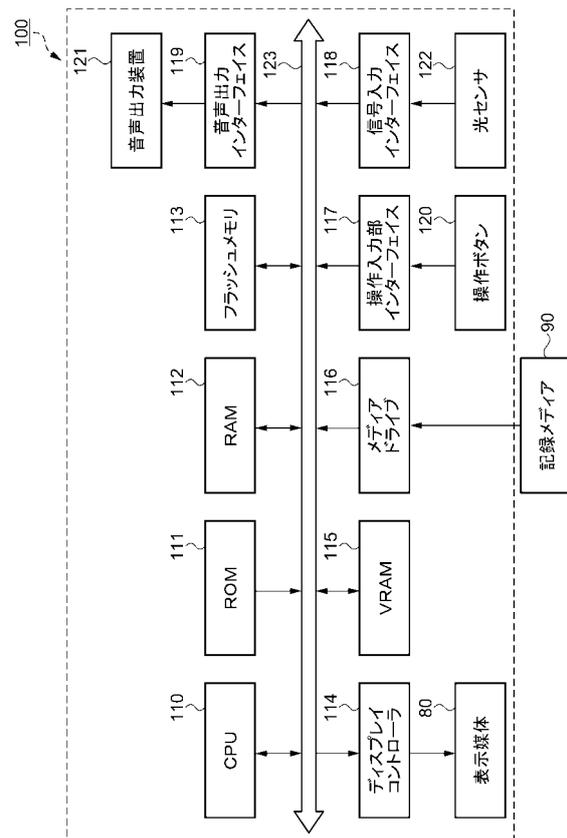
50

置、122...光センサ、123...バス。

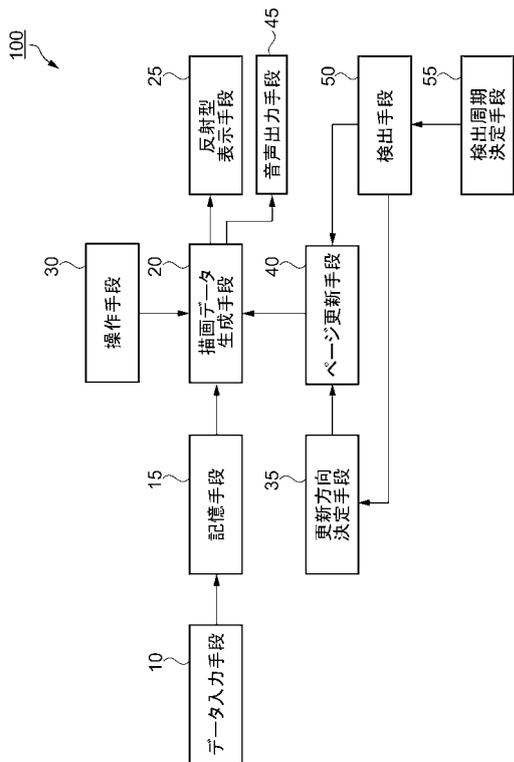
【図1】



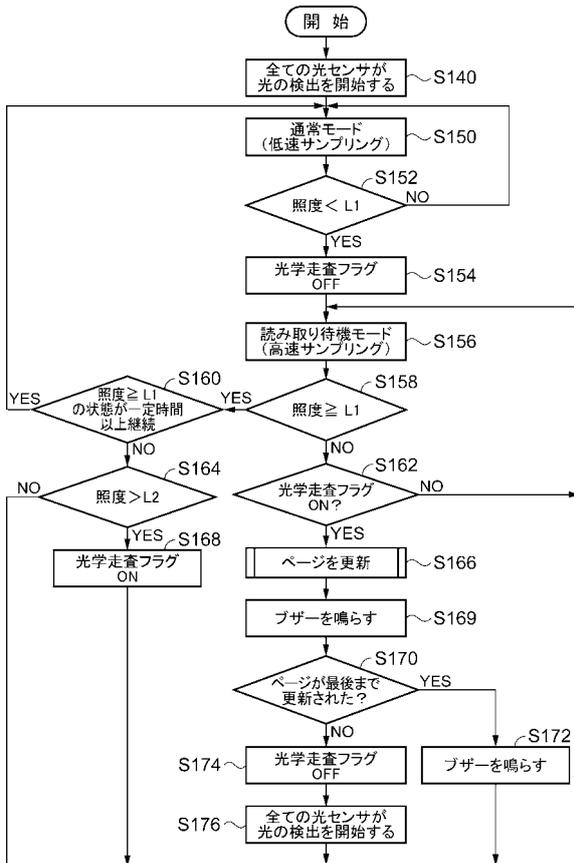
【図2】



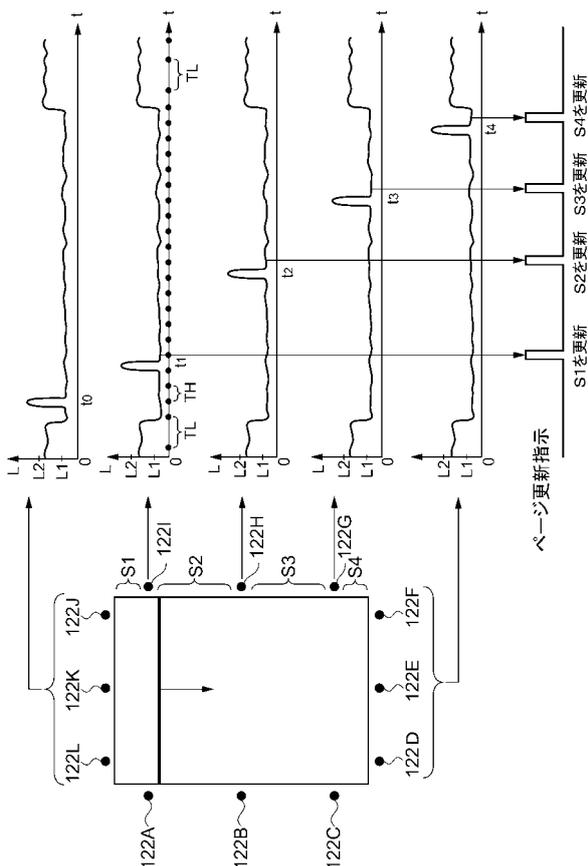
【図3】



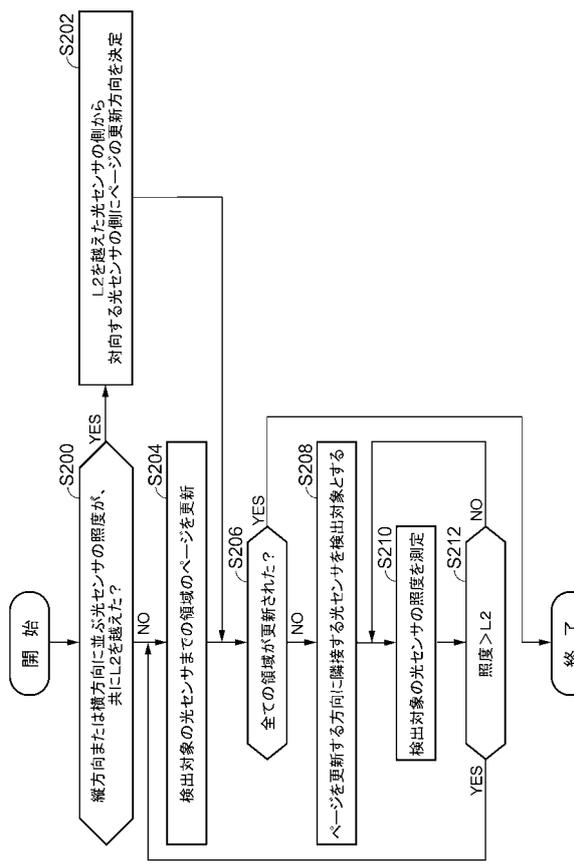
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
G 0 2 F	1/167	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 1 A
H 0 4 N	1/04	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 1 D
			G 0 9 G	3/20	6 9 1 C
			G 0 9 G	3/34	C
			G 0 9 G	5/00	5 5 0 C
			G 0 9 G	5/00	5 3 0 T
			G 0 9 G	5/00	5 1 0 P
			G 0 9 G	5/00	5 1 0 H
			G 0 2 F	1/141	
			G 0 2 F	1/167	
			H 0 4 N	1/04	1 0 5

(56) 参考文献 特開 2 0 0 6 - 3 2 3 1 9 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 2 2 2 2 7 5 (J P , A)
 国際公開第 2 0 0 5 / 0 5 7 5 3 8 (W O , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 4 2