

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5395927号
(P5395927)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013.10.25)

(51) Int.Cl. F I
G06F 17/30 (2006.01)
 G06F 17/30 320Z
 G06F 17/30 350C
 G06F 17/30 380F

請求項の数 8 (全 20 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|----------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-109833 (P2012-109833) | (73) 特許権者 | 000003078 株式会社東芝 |
| (22) 出願日 | 平成24年5月11日(2012.5.11) | | 東京都港区芝浦一丁目1番1号 |
| (65) 公開番号 | 特開2013-238919 (P2013-238919A) | (74) 代理人 | 100149803 弁理士 藤原 康高 |
| (43) 公開日 | 平成25年11月28日(2013.11.28) | (72) 発明者 | 張 王奇 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内 |
| 審査請求日 | 平成24年10月12日(2012.10.12) | (72) 発明者 | 羽柴 瑠弥子 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内 |
| 早期審査対象出願 | | (72) 発明者 | 筒井 秀樹 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内 |
| 前置審査 | | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器および手書き文書検索方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

検索キーに対応するストロークの情報を入力する入力手段と、
 手書きにより記載された複数のストロークに対応する複数のストロークデータを含む筆跡情報から、前記検索キーに対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する第1筆跡情報部分を少なくとも1以上それぞれ含む第1筆跡情報に対応する複数の第1サムネイルと、前記基準値を変更するための第1のユーザインタフェースとを、画面上に、同時に表示可能な表示処理手段とを具備し、

前記第1のユーザインタフェースによって前記基準値が変更された場合、前記表示処理手段は、前記筆跡情報から検索キーとして指定される特定の筆跡情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が前記変更された基準値以上であるストロークの軌跡を有する第2筆跡情報部分を少なくとも1以上含む第2筆跡情報に対応する複数の第2サムネイルを、前記画面上に、同時に表示可能であり、

前記複数の第1サムネイルのそれぞれは、手書きされた文書の1ページに対応し、
 前記複数の第2サムネイルのそれぞれは、手書きされた文書の1ページに対応し、
 前記複数の第1サムネイルの数と、前記複数の第2サムネイルの数とは、前記第1のユーザインタフェースによって変更される基準値に応じて異なりうるものであって、

前記表示処理手段は、前記複数の第1サムネイルの中で、前記第1筆跡情報部分に対応する部分と、前記第1筆跡情報部分に対応しない部分とを、前記画面上で、識別可能に表

示するものであって、

前記表示処理手段は、前記複数の第 2 サムネイルの中で、前記第 2 筆跡情報部分に対応する部分と、前記第 2 筆跡情報部分に対応しない部分とを、前記画面上で、識別可能に表示するものである電子機器。

【請求項 2】

前記表示処理手段は、前記複数の第 1 サムネイル又は前記複数の第 2 サムネイルのうち、選択された 1 つのサムネイルに対応する筆跡情報に基づいて複数のストロークに対応する軌跡を、前記画面上に表示可能である請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記表示処理手段は、前記第 2 サムネイルと、前記基準値を変更するための第 2 のユーザインタフェースとを前記画面上に同時に表示し、

前記第 2 のユーザインタフェースによって前記基準値が再度変更された場合、前記表示処理手段は、前記筆跡情報から、前記特定の筆跡情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が前記再度変更された基準値以上であるストロークの軌跡を有する第 3 筆跡情報部分を含む第 3 筆跡情報に対応する複数の第 3 サムネイルを表示可能であり、
請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記表示処理手段は、前記第 3 筆跡情報のうち、前記第 3 筆跡情報部分と他の筆跡情報部分とを区別して表示可能である

請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記表示処理手段は、検索対象とすべき文字列または図形を手書きするための検索キー入力領域を前記タッチスクリーンディスプレイ上に表示し、前記検索キー入力領域に手書きされる文字列または図形を前記検索キーとして使用する請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 6】

前記検索キー入力領域に手書きされる文字列または図形のストローク数を検出し、ストローク数に応じた基準値を設定する設定手段を更に具備する請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 7】

手書きにより記載された複数のストロークに対応する複数のストロークデータを含む筆跡情報から、検索キーに対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する第 1 筆跡情報部分を少なくとも 1 以上それぞれ含む第 1 筆跡情報に対応する複数の第 1 サムネイルと、前記基準値を変更するためのユーザインタフェースとを画面上に同時に表示し、

前記ユーザインタフェースによって前記基準値が変更された場合、前記筆跡情報から検索キーとして指定される特定の筆跡情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が前記変更された基準値以上であるストロークの軌跡を有する第 2 筆跡情報部分を少なくとも 1 以上含む第 2 筆跡情報に対応する複数の第 2 サムネイルを、前記画面上に、同時に表示するものであって、

前記複数の第 1 サムネイルのそれぞれは、手書きされた文書の 1 ページに対応し、

前記複数の第 2 サムネイルのそれぞれは、手書きされた文書の 1 ページに対応し、

前記複数の第 1 サムネイルの数と、前記複数の第 2 サムネイルの数とは、前記ユーザインタフェースによって変更される基準値に応じて異なりうるものであって、

前記複数の第 1 サムネイルの中で、前記第 1 筆跡情報部分に対応する部分と、前記第 1 筆跡情報部分に対応しない部分とは、前記画面上で、識別可能に表示されるものであって

前記複数の第 2 サムネイルの中で、前記第 2 筆跡情報部分に対応する部分と、前記第 2 筆跡情報部分に対応しない部分とは、前記画面上で、識別可能に表示されるものである手書き文書検索方法。

【請求項 8】

コンピュータにより実行されるプログラムであって、

| | |
|--|----|
| | 10 |
| | 20 |
| | 30 |
| | 40 |
| | 50 |

手書きにより記載された複数のストロークに対応する複数のストロークデータを含む筆跡情報から、検索キーに対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する第1筆跡情報部分を少なくとも1以上それぞれ含む第1筆跡情報に対応する複数の第1サムネイルと、前記基準値を変更するためのユーザインタフェースとを画面上に同時に表示する手順と、

前記ユーザインタフェースによって前記基準値が変更された場合、前記筆跡情報から検索キーとして指定される特定の筆跡情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が前記変更された基準値以上であるストロークの軌跡を有する第2筆跡情報部分を少なくとも1以上含む第2筆跡情報に対応する複数の第2サムネイルを、前記画面上に、同時に表示する手順とを前記コンピュータに実行させるためのものであって、

前記複数の第1サムネイルのそれぞれは、手書きされた文書の1ページに対応し、
前記複数の第2サムネイルのそれぞれは、手書きされた文書の1ページに対応し、
前記複数の第1サムネイルの数と、前記複数の第2サムネイルの数とは、前記ユーザインタフェースによって変更される基準値に応じて異なりうるものであって、

前記複数の第1サムネイルの中で、前記第1筆跡情報部分に対応する部分と、前記第1筆跡情報部分に対応しない部分とは、前記画面上で、識別可能に表示されるものであって

前記複数の第2サムネイルの中で、前記第2筆跡情報部分に対応する部分と、前記第2筆跡情報部分に対応しない部分とは、前記画面上で、識別可能に表示されるものであるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、手書き文書内の筆跡を検索することが可能な電子機器および同電子機器で用いられる手書き文書検索方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、タブレット、PDA、スマートフォンといった種々の電子機器が開発されている。この種の電子機器の多くは、ユーザによる入力操作を容易にするために、タッチスクリーンディスプレイを備えている。

【0003】

ユーザは、タッチスクリーンディスプレイ上に表示されるメニューまたはオブジェクトを指などでタッチすることにより、これらメニューまたはオブジェクトに関連づけられた機能の実行を携帯型電子機器に指示することができる。

【0004】

しかし、タッチスクリーンディスプレイを備える既存の電子機器の多くは、画像、音楽、他の各種メディアデータに対する操作性を追求したコンシューマ向け製品であり、会議、商談、商品開発などのビジネスシーンにおける利用については必ずしも適していない場合がある。このため、ビジネスシーンにおいては、いまなお、紙の手帳が広く利用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-38225号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

紙の手帳の代わりに、タッチスクリーンディスプレイに対して手書き入力される複数のストロークにそれぞれ対応する複数のストロークデータを含む筆跡情報を保存しておくことが考えられている。

【 0 0 0 7 】

保存された筆跡情報から前記筆跡情報から、検索キーとして指定される特定の筆跡情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する筆跡情報部分を見つけ出す筆跡検索処理も提案されている。

【 0 0 0 8 】

しかし、筆跡検索処理において、意図した筆跡情報部分が検索されなかったり、意図しない筆跡情報部分が検索されたりすることがあった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、筆跡情報から意図した筆跡情報部分を検索すると共に、筆跡情報から意図しない筆跡情報部分を検索しないようにすることが可能な電子機器および手書き文書検索方法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】

【 0 0 1 0 】

実施形態によれば、電子機器は、入力手段と、表示処理手段とを具備する。入力手段は、検索キーに対応するストロークの情報を入力する。表示処理手段は、手書きにより記載された複数のストロークに対応する複数のストロークデータを含む筆跡情報から、検索キーに対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する第1筆跡情報部分をそれぞれ含む第1筆跡情報に対応する複数の第1サムネイルと、前記基準値を変更するための第1のユーザインタフェースとを、画面上に、同時に表示可能である。前記第1のユーザインタフェースによって前記基準値が変更された場合、前記表示処理手段は、前記筆跡情報から検索キーとして指定される特定の筆跡情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が前記変更された基準値以上であるストロークの軌跡を有する第2筆跡情報部分を含む第2筆跡情報に対応する複数の第2サムネイルを表示可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】実施形態に係る電子機器の外観を示す斜視図。

【図2】同実施形態の電子機器と外部装置との連携動作を示す図。

【図3】同実施形態の電子機器のタッチスクリーンディスプレイ上に手書きされる手書き文書の例を示す図。

【図4】同実施形態の電子機器によって記憶媒体に保存される、図3の手書き文書に対応する時系列情報を説明するための図。

【図5】同実施形態の電子機器のシステム構成を示すブロック図。

【図6】同実施形態の電子機器によって実行されるデジタルノートブックアプリケーションプログラムの機能構成を示すブロック図。

【図7】同実施形態の電子機器によって実行される手書き文書作成処理の手順を示すフローチャート。

【図8】同実施形態の電子機器によって表示される検索画面を示す図。

【図9】図8の検索画面上に表示される検索結果を示す図。

【図10】図8の検索画面上に表示される検索結果を示す図。

【図11】図8の検索画面上に表示される検索結果を示す図。

【図12】図8の検索画面からあるページにジャンプする様子を示す図。

【図13】図12に示す状態から基準値を変更した様子を示す図。

【図14】図12に示す状態から基準値を変更した様子を示す図。

【図15】同実施形態の電子機器によって実行される検索処理の手順を示すフローチャート。

【図16】デジタルノートブックアプリケーションプログラム202の機能構成の変形例。

【図17】デジタルノートブックアプリケーションプログラム202の機能構成の変形例。

10

20

30

40

50

【図18】電子機器によって表示される検索画面を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は、一実施形態に係る電子機器の外観を示す斜視図である。この電子機器は、例えば、ペンまたは指によって手書き入力可能なペン・ベースの携帯型電子機器である。この電子機器は、タブレットコンピュータ、ノートブック型パーソナルコンピュータ、スマートフォン、PDA等として実現され得る。以下では、この電子機器がタブレットコンピュータ10として実現されている場合を想定する。タブレットコンピュータ10は、タブレットまたはストレートコンピュータとも称される携帯型電子機器であり、図1に示すよう

10

【0013】

本体11は、薄い箱形の筐体を有している。タッチスクリーンディスプレイ17には、フラットパネルディスプレイと、フラットパネルディスプレイの画面上のペンまたは指の接触位置を検出するように構成されたセンサとが組み込まれている。フラットパネルディスプレイは、例えば、液晶表示装置(LCD)であってもよい。センサとしては、例えば、静電容量方式のタッチパネル、電磁誘導方式のデジタイザなどを使用することができる。以下では、デジタイザとタッチパネルの2種類のセンサの双方がタッチスクリーンディスプレイ17に組み込まれている場合を想定する。

20

【0014】

デジタイザおよびタッチパネルタッチの各々は、フラットパネルディスプレイの画面を覆うように設けられる。このタッチスクリーンディスプレイ17は、指を使用した画面に対するタッチ操作のみならず、ペン100を使用した画面に対するタッチ操作も検出することができる。ペン100は例えば電磁誘導ペンであってもよい。ユーザは、外部オブジェクト(ペン100又は指)を使用してタッチスクリーンディスプレイ17上で手書き入力操作を行うことができる。手書き入力操作中においては、画面上の外部オブジェクト(ペン100又は指)の動きの軌跡、つまり手書き入力操作によって手書きされるストロークの軌跡(筆跡)がリアルタイムに描画され、これによって各ストロークの軌跡が画面上に表示される。外部オブジェクトが画面に接触されている間の外部オブジェクトの動きの軌跡が1ストロークに相当する。手書きされた文字または図形などに対応する多数のストロークの集合、つまり多数の軌跡(筆跡)の集合が手書き文書を構成する。

30

【0015】

本実施形態では、この手書き文書は、イメージデータではなく、各ストロークの軌跡の座標列とストローク間の順序関係を示す時系列情報として記憶媒体に保存される。この時系列情報の詳細は図4を参照して後述するが、この時系列情報は、概して、複数のストロークにそれぞれ対応する時系列のストロークデータの集合を意味する。各ストロークデータは、ある一つのストロークに対応し、このストロークの軌跡上の点それぞれに対応する座標データ系列(時系列座標)を含む。これらストロークデータの並びの順序は、ストロークそれぞれが手書きされた順序つまり筆順に相当する。

40

【0016】

タブレットコンピュータ10は、記憶媒体から既存の任意の時系列情報を読み出し、この時系列情報に対応する手書き文書、つまりこの時系列情報によって示される複数のストロークそれぞれに対応する軌跡を画面上に表示することができる。さらに、タブレットコンピュータ10は編集機能を有している。この編集機能は、「消しゴム」ツール、範囲指定ツール、および他の各種ツール等を用いたユーザによる編集操作に応じて、表示中の手書き文書内の任意のストロークまたは任意の手書き文字等を削除または移動することができる。さらに、この編集機能は、幾つかの手書き操作の履歴を取り消す機能も含んでいる。

【0017】

50

本実施形態では、時系列情報（手書き文書）は、1つまたは複数のページとして管理される。この場合、時系列情報（手書き文書）を1つの画面に収まる面積単位で区切ることによって、1つの画面に収まる時系列情報のまとまりを1つのページとして記録してもよい。あるいは、ページのサイズを可変できるようにしてもよい。この場合、ページのサイズは1つの画面のサイズよりも大きい面積に広げることができるので、画面のサイズよりも大きな面積の手書き文書を一つのページとして扱うことができる。1つのページ全体をディスプレイに同時に表示できない場合は、そのページを縮小するようにしてもよいし、縦横スクロールによってページ内の表示対象部分を移動するようにしてもよい。

【0018】

図2は、タブレットコンピュータ10と外部装置との連携動作の例を示している。タブレットコンピュータ10は、パーソナルコンピュータ1やクラウドと連携することができる。すなわち、タブレットコンピュータ10は、無線LANなどの無線通信デバイスを備えており、パーソナルコンピュータ1との無線通信を実行することができる。さらに、タブレットコンピュータ10は、インターネット上のサーバ2との通信を実行することもできる。サーバ2はオンラインストレージサービス、他の各種クラウドコンピューティングサービスを実行するサーバであってもよい。

10

【0019】

パーソナルコンピュータ1はハードディスクドライブ（HDD）のようなストレージデバイスを備えている。タブレットコンピュータ10は、時系列情報（手書き文書）をネットワーク越しにパーソナルコンピュータ1に送信して、パーソナルコンピュータ1のHDDに記録することができる（アップロード）。タブレットコンピュータ10とパーソナルコンピュータ1との間のセキュアな通信を確保するために、通信開始時には、パーソナルコンピュータ1がタブレットコンピュータ10を認証するようにしてもよい。この場合、タブレットコンピュータ10の画面上にユーザに対してIDまたはパスワードの入力を促すダイアログを表示してもよいし、タブレットコンピュータ10のIDなどを自動的にタブレットコンピュータ10からパーソナルコンピュータ1に送信してもよい。

20

【0020】

これにより、タブレットコンピュータ10内のストレージの容量が少ない場合でも、タブレットコンピュータ10が多数の時系列情報（手書き文書）あるいは大容量の時系列情報（手書き文書）を扱うことが可能となる。

30

【0021】

さらに、タブレットコンピュータ10は、パーソナルコンピュータ1のHDDに記録されている任意の1以上の時系列情報を読み出し（ダウンロード）、その読み出した時系列情報によって示されるストロークそれぞれの軌跡をタブレットコンピュータ10のディスプレイ17の画面に表示することができる。この場合、複数の時系列情報（手書き文書）それぞれのページを縮小することによって得られるサムネイルの一覧をディスプレイ17の画面上に表示してもよいし、これらサムネイルから選ばれた1ページをディスプレイ17の画面上に通常サイズで表示してもよい。

【0022】

サムネイルとは、時系列情報（手書き文書）に対応する表示画面（画像）であればどのようなものであっても良い。サムネイルは、時系列情報（手書き文書）を任意に拡大、縮小したものであってもよく、また倍率に応じて視認しやすい形に加工されるものであっても良い。

40

【0023】

さらに、タブレットコンピュータ10が通信する先はパーソナルコンピュータ1ではなく、上述したように、ストレージサービスなどを提供するクラウド上のサーバ2であってもよい。タブレットコンピュータ10は、時系列情報（手書き文書）をネットワーク越しにサーバ2に送信して、サーバ2のストレージデバイス2Aに記録することができる（アップロード）。さらに、タブレットコンピュータ10は、サーバ2のストレージデバイス2Aに記録されている任意の時系列情報を読み出して（ダウンロード）、その時系列情報に

50

よって示されるストロークそれぞれの軌跡をタブレットコンピュータ10のディスプレイ17の画面に表示することができる。

【0024】

このように、本実施形態では、時系列情報が格納される記憶媒体は、タブレットコンピュータ10内のストレージデバイス、パーソナルコンピュータ1内のストレージデバイス、サーバ2のストレージデバイスのいずれであってもよい。

【0025】

次に、図3および図4を参照して、ユーザによって手書きされたストローク（文字、マーク、図形など）と時系列情報との関係について説明する。図3は、ペン100などを使用してタッチスクリーンディスプレイ17上に手書きされる手書き文書（手書き文字列）の例を示している。

10

【0026】

手書き文書では、一旦手書きされた文字や図形などの上に、さらに別の文字や図形などが手書きされるというケースが多い。図3においては、「ABC」の手書き文字列が「A」、「B」、「C」の順番で手書きされ、この後に、手書きの矢印が、手書き文字「A」のすぐ近くに手書きされた場合が想定されている。

【0027】

手書き文字「A」は、ペン100などを使用して手書きされる2つのストローク（「」形状の軌跡、「-」形状の軌跡）によって、つまり2つの軌跡によって表現される。最初に手書きされる「」形状のペン100の軌跡は例えば等時間間隔でリアルタイムにサンプリングされ、これによって「」形状のストロークの時系列座標SD11、SD12、...SD1nが得られる。同様に、次に手書きされる「-」形状のペン100の軌跡もサンプリングされ、これによって「-」形状のストロークの時系列座標SD21、SD21、...SD2nが得られる。

20

【0028】

手書き文字「B」は、ペン100などを使用して手書きされた2つのストローク、つまり2つの軌跡によって表現される。手書き文字「C」は、ペン100などを使用して手書きされた手書きされた1つのストローク、つまり1つの軌跡によって表現される。手書きの「矢印」は、ペン100などを使用して手書きされた手書きされた2つのストローク、つまり2つの軌跡によって表現される。

30

【0029】

図4は、図3の手書き文書に対応する時系列情報200を示している。時系列情報は、複数のストロークデータSD1、SD2、...、SD7を含む。時系列情報200内においては、これらストロークデータSD1、SD2、...、SD7は、筆跡順に、つまり複数のストロークが手書きされた順に時系列に並べている。

【0030】

時系列情報200において、先頭の2つのストロークデータSD1、SD2は、手書き文字「A」の2つのストロークをそれぞれ示している。3番目と4番目のストロークデータSD3、SD4は、手書き文字「B」を構成する2つのストロークをそれぞれ示している。5番目のストロークデータSD5は、手書き文字「C」を構成する1つのストロークを示している。6番目と7番目のストロークデータSD6、SD7は、手書き「矢印」を構成する2つのストロークをそれぞれ示している。

40



【0031】

各ストロークデータは、一つのストロークに対応する座標データ系列（時系列座標）、つまり一つのストロークの軌跡上の複数の点それぞれに対応する複数の座標を含む。各ストロークデータにおいては、複数の座標はストロークが書かれた順に時系列に並べられている。例えば、手書き文字「A」に関しては、ストロークデータSD1は、手書き文字「A」の「」形状のストロークの軌跡上の点それぞれに対応する座標データ系列（時系列座標）、つまりn個の座標データSD11、SD12、...SD1nを含む。ストロークデータSD2は、手書き文字「A」の「-」形状のストロークの軌跡上の点それぞれに対応

50

する座標データ系列、つまり n 個の座標データ $SD 2 1$ 、 $SD 2 2$ 、... $SD 2 n$ を含む。
 なお、座標データの数はストロークデータ毎に異なってもよい。

【 0 0 3 2 】

各座標データは、対応する軌跡内のある 1 点に対応する X 座標および Y 座標を示す。例えば、座標データ $SD 1 1$ は、「」形状のストロークの始点の X 座標 ($X 1 1$) および Y 座標 ($Y 1 1$) を示す。 $SD 1 n$ は、「」形状のストロークの終点の X 座標 ($X 1 n$) および Y 座標 ($Y 1 n$) を示す。

【 0 0 3 3 】

さらに、各座標データは、その座標に対応する点が手書きされた時点に対応するタイムスタンプ情報 T を含んでいてもよい。手書きされた時点は、絶対時間（例えば、年月日時分秒）またはある時点を基準とした相対時間のいずれであってもよい。例えば、各ストロークデータに、ストロークが書き始められた絶対時間（例えば、年月日時分秒）をタイムスタンプ情報として付加し、さらに、ストロークデータ内の各座標データに、絶対時間との差分を示す相対時間をタイムスタンプ情報 T として付加してもよい。

【 0 0 3 4 】

このように、各座標データにタイムスタンプ情報 T が追加された時系列情報を使用することにより、ストローク間の時間的関係をより精度よく表すことができる。

【 0 0 3 5 】

さらに、各座標データには、筆圧を示す情報 (Z) を追加してもよい。

【 0 0 3 6 】

図 4 で説明したような構造を有する時系列情報 2 0 0 は、個々のストロークの筆跡だけでなく、ストローク間の時間的関係も表すことができる。したがって、この時系列情報 2 0 0 を使用することにより、図 3 に示すようにたとえ手書き「矢印」の先端部が手書き文字「A」上に重ねてまたは手書き文字「A」に近接して書かれたとしても、手書き文字「A」と手書き「矢印」の先端部とを異なる文字または図形として扱うことが可能となる。

【 0 0 3 7 】

いま、図 3 に破線の四角で示されているように、ユーザによって画面上のある範囲が指定された場合を想定する。破線の四角によって示される指定範囲には、手書き文字「A」の 2 つのストロークと、手書き「矢印」の先端部に対応する 1 つのストロークが含まれている。通常であれば、手書き文字「A」の 2 つのストロークのみならず、手書き「矢印」の先端部に対応する 1 つのストロークも、処理対象の時系列情報部分として選択されてしまう可能性がある。

【 0 0 3 8 】

しかし、本実施形態では、時系列情報 2 0 0 を使用することにより、手書き「矢印」の先端部を処理対象の時系列情報部分から除外することができる。すなわち、本実施形態では、時系列情報 2 0 0 が解析され、これによって手書き文字「A」の 2 つのストローク（ストロークデータ $SD 1$ 、 $SD 2$ ）については連続的に手書きされたものと判定され、さらに、手書き「矢印」の先端部（ストロークデータ $SD 7$ ）の手書きタイミングは、手書き文字「A」の手書きタイミングと不連続であることが判定される。したがって、手書き「矢印」の先端部（ストロークデータ $SD 7$ ）を処理対象の時系列情報部分から除外することができる。この場合、手書き「矢印」の先端部（ストロークデータ $SD 7$ ）の手書きタイミングが手書き文字「A」の手書きタイミングと不連続であるか否かの判定は、時系列情報内のストロークデータの並びに基づいて行うことができる。あるいは、この判定は、上述のタイムスタンプ情報 T を使用して実行してもよい。タイムスタンプ情報 T を使用することにより、より高精度に判定することができる。また、時系列情報内のストロークデータの並びとタイムスタンプ情報 T の双方に基づいて、上述の判定を実行してもよい。例えば、ストロークデータ $SD 2$ とストロークデータ $SD 7$ との間に所定数以上のストロークデータが含まれている場合には、ストロークデータ $SD 7$ の書き込みタイミングがストロークデータ $SD 2$ の書き込みタイミングと不連続であると判定し、ストロークデータ $SD 2$ とストロークデータ $SD 7$ との間のストロークデータ数が所定数よりも少ない場合

10

20

30

40

50

には、ストロークデータSD2内のタイムスタンプ情報とストロークデータSD7のタイムスタンプ情報とに基づいて、ストロークデータSD7の書き込みタイミングがストロークデータSD2の書き込みタイミングと不連続であるか否かを判定してもよい。この場合、ストロークデータSD2内の最後の座標データに付加されたタイムスタンプ情報T2nとストロークデータSD7内の先頭の座標データに付加されたタイムスタンプ情報T71とを比較してもよい。

【0039】

さらに、本実施形態の時系列情報200においては、上述したように、ストロークデータSD1、SD2、...、SD7の並びは手書き文字の筆順を示す。例えば、ストロークデータSD1およびSD2の並びは、最初に「」形状のストロークが手書きされ、次に「-」形状のストロークが手書きされたことを表す。したがって、たとえ2つの手書き文字の筆跡同士が互いに類似していても、それら2つの手書き文字の筆順が互いに異なる場合には、それら2つの手書き文字を異なる文字として区別することができる。

10

【0040】

さらに、本実施形態では、上述したように、手書き文書は、イメージまたは文字認識結果ではなく、時系列のストロークデータの集合から構成される時系列情報200として記憶されるので、手書き文字の言語に依存せずに手書き文字を扱うことができる。よって、本実施形態の時系列情報200の構造は、使用言語の異なる世界中の様々な国で共通に使用できる。

【0041】

20

図5は、タブレットコンピュータ10のシステム構成を示す図である。

タブレットコンピュータ10は、図5に示されるように、CPU101、システムコントローラ102、主メモリ103、グラフィクスコントローラ105、BIOS-ROM105、不揮発性メモリ106、無線通信デバイス107、エンベデッドコントローラ(EC)108等を備える。

【0042】

CPU101は、タブレットコンピュータ10内の各種モジュールの動作を制御するプロセッサである。CPU101は、ストレージデバイスである不揮発性メモリ106から主メモリ103にロードされる各種ソフトウェアを実行する。これらソフトウェアには、オペレーティングシステム(OS)201、および各種アプリケーションプログラムが含まれている。アプリケーションプログラムには、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202が含まれている。このデジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、上述の手書き文書を作成および表示する機能、手書き文書を編集する機能、筆跡検索機能、および文字・図表認識機能等を有している。

30

【0043】

また、CPU101は、BIOS-ROM105に格納された基本入出力システム(BIOS)も実行する。BIOSは、ハードウェア制御のためのプログラムである。

【0044】

システムコントローラ102は、CPU101のローカルバスと各種コンポーネントとの間を接続するデバイスである。システムコントローラ102には、主メモリ103をアクセス制御するメモリコントローラも内蔵されている。また、システムコントローラ102は、PCI EXPRESS規格のシリアルバスなどを介してグラフィクスコントローラ104との通信を実行する機能も有している。

40

【0045】

グラフィクスコントローラ104は、本タブレットコンピュータ10のディスプレイモニタとして使用されるLCD17Aを制御する表示コントローラである。このグラフィクスコントローラ104によって生成される表示信号はLCD17Aに送られる。LCD17Aは、表示信号に基づいて画面イメージを表示する。このLCD17A上にはタッチパネル17Bおよびデジタイザ17Cが配置されている。タッチパネル17Bは、LCD17Aの画面上で入力を行うための静電容量式のポインティングデバイスである。指が接触

50

される画面上の接触位置および接触位置の動き等はタッチパネル17Bによって検出される。デジタイザ17CはLCD17Aの画面上で入力を行うための電磁誘導式のポインティングデバイスである。ペン100が接触される画面上の接触位置および接触位置の動き等はデジタイザ17Cによって検出される。

【0046】

無線通信デバイス107は、無線LANまたは3G移動通信などの無線通信を実行するように構成されたデバイスである。EC108は、電力管理のためのエンベデッドコントローラを含むワンチップマイクロコンピュータである。EC108は、ユーザによるパワーボタンの操作に応じて本タブレットコンピュータ10を電源オンまたは電源オフする機能を有している。

10

【0047】

次に、図6を参照して、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202の機能構成について説明する。

【0048】

デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、ペン軌跡表示処理部301、時系列情報生成部302、ページ保存処理部304、ページ取得処理部305、手書き文書表示処理部306、基準値通知部307、および処理部308等を備える。

【0049】

デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、タッチスクリーンディスプレイ17を用いて入力されるストロークデータを使用することによって、手書き文書の作成、表示、編集等を行う。タッチスクリーンディスプレイ17は、「タッチ」、「移動(スライド)」、「リリース」等のイベントの発生を検出するように構成されている。「タッチ」は、画面上に外部オブジェクトが接触したことを示すイベントである。「移動(スライド)」は、画面上に外部オブジェクトが接触されている間に接触位置が移動されたことを示すイベントである。「リリース」は、画面から外部オブジェクトが離されたことを示すイベントである。

20

【0050】

ペン軌跡表示処理部301および時系列情報生成部302は、タッチスクリーンディスプレイ17によって発生される「タッチ」または「移動(スライド)」のイベントを受信し、これによって手書き入力操作を検出する。「タッチ」イベントには、接触位置の座標が含まれている。「移動(スライド)」イベントにも、移動先の接触位置の座標が含まれている。したがって、ペン軌跡表示処理部301および時系列情報生成部302は、タッチスクリーンディスプレイ17から、接触位置の動きの軌跡に対応する座標列を受信することができる。

30

【0051】

ペン軌跡表示処理部301は、タッチスクリーンディスプレイ17から座標列を受信し、この座標列に基づいて、ペン100等を使用した手書き入力操作によって手書きされる各ストロークの軌跡をタッチスクリーンディスプレイ17内のLCD17Aの画面上に表示する。このペン軌跡表示処理部301により、画面にペン100が接触している間のペン100の軌跡、つまり各ストロークの軌跡がLCD17Aの画面上に描かれる。

40

【0052】

時系列情報生成部302は、タッチスクリーンディスプレイ17から出力される上述の座標列を受信し、この座標列に基づいて、図4で詳述したような構造を有する上述の時系列情報を生成する。この場合、時系列情報、つまりストロークの各点に対応する座標およびタイムスタンプ情報は作業メモリ401に一時保存してもよい。

【0053】

ページ保存処理部304は、生成された時系列情報を手書き文書(手書きページ)として記憶媒体402に保存する。記憶媒体402は、上述したように、タブレットコンピュータ10内のストレージデバイス、パーソナルコンピュータ1内のストレージデバイス、サーバ2のストレージデバイスのいずれであってもよい。

50

【 0 0 5 4 】

ページ取得処理部 3 0 5 は、記憶媒体 4 0 2 から既に格納されている任意の時系列情報を読み出す。読み出された時系列情報は手書き文書表示処理部 3 0 6 に送られる。手書き文書表示処理部 3 0 6 は、時系列情報を解析し、この解析結果に基づいて、時系列情報によって示される各ストロークの軌跡を画面上に手書きページとして表示する。

【 0 0 5 5 】

基準値通知部 3 0 7 は、入力に応じて筆跡検索処理時の基準値を後述する検索処理部 3 0 9 に通知する。

【 0 0 5 6 】

処理部 3 0 8 は、処理対象の時系列情報に対して様々な処理、例えば、筆跡検索処理等を実行することができる。この処理部 3 0 8 は、検索処理部 3 0 9 を含む。

【 0 0 5 7 】

検索処理部 3 0 9 は、記憶媒体 4 0 2 内に既に格納されている複数の時系列情報（複数の手書きページ）を検索してこれら複数の時系列情報内の特定の時系列情報部分（特定の手書き文字列等）を見つけ出す。この検索処理部 3 0 9 は、特定の時系列情報部分を検索キーワードとして指定するように構成された指定モジュールを含んでいる。検索処理部 3 0 9 は、複数の時系列情報の各々から、特定の時系列情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する時系列情報部分を見つけ出し、見つけ出された時系列情報部分に対応する軌跡を LCD 1 7 A の画面上に視認可能に表示する。

【 0 0 5 8 】

例えば、検索クエリとして指定される特定の時系列情報部分は、例えば、特定の手書き文字、特定の手書き文字列、特定の手書き記号、特定の手書き図形等が使用しうる。以下では、特定の手書き文字列が検索クエリとして指定される場合を想定する。

【 0 0 5 9 】

この検索処理部 3 0 9 によって実行される検索処理は筆跡検索であり、すでに記録されている複数の手書きページの中から、検索クエリである特定の手書き文字列と類似する筆跡を有する手書き文字列を検索する。なお、現在表示中のある一つの手書きページのみを対象に筆跡検索を行ってもよい。

【 0 0 6 0 】

手書き文字間の類似度の計算方法としては、様々な方法を使用することができる。例えば各ストロークの座標列をベクトルとして扱ってもよい。この場合、比較対象のベクトル同士の類似度を計算するために、それら比較対象のベクトル間の内積を比較対象のベクトル間の類似度として算出してもよい。また他の例としては、各ストロークの軌跡を画像として扱い、比較対象の軌跡間の画像の重なりがもっとも多くなる部分の面積の大きさを上述の類似度として計算してもよい。さらに計算処理量を減らすための任意の工夫をしてもよい。また、手書き文字間の類似度の計算方法として、D P (Dynamic Programming) マッチングを使用してもよい。

【 0 0 6 1 】

この検索処理部 3 0 9 内の上述の指定モジュールは、検索対象とすべき文字列または図形を手書きするための検索キー入力領域を画面上に表示してもよい。ユーザによって検索キー入力領域に手書きされた文字列等が検索クエリとして使用される。

【 0 0 6 2 】

例えば、ユーザは、表示中のページ内の一部を手書きの丸で囲むことによって範囲指定することができる。あるいは、ユーザは、あらかじめ用意されているメニューを用いてデジタルノートブックアプリケーションプログラム 2 0 2 を「選択」モードに設定し、この後、表示中のページ内の一部をペン 1 0 0 でなぞってもよい。

【 0 0 6 3 】

このように、表示中の時系列情報（手書きページ）内の時系列情報部分（手書き文字列）が検索クエリとして選択された場合においては、検索処理部 3 0 9 は、検索クエリとし

10

20

30

40

50

て選択された時系列情報部分を検索対象から除外する。すなわち、検索処理部309は、表示中の時系列情報全体では無く、選択された時系列情報部分を除く、表示中の時系列情報内の他の時系列情報部分から、選択され時系列情報部分に対応するストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する時系列情報部分を見つけ出す。

【0064】

このように、検索クエリとして選択された時系列情報部分を検索対象から除外するという処理を行うことにより、選択された時系列情報部分（検索されて当然の文字列）それ自体が検索結果として表示されてしまうことを防止することができる。

【0065】

よって、ユーザは、表示中のページに検索クエリとして使用すべき文字列を新たに手書きし、この文字列を選択するという操作を行うことにより、検索クエリの入力を行うことが可能となる。この場合、新たに手書きされた文字列（検索クエリ）自体は検索対象から除外されるので、新たに手書きされた文字列自体が検索結果として表示されることはない。よって、検索キー入力領域を画面上に表示することなく、表示中の手書きページの一部を容易に検索クエリとして使用することができる。

10

【0066】

このように、本実施形態では、既に記録されている複数の手書きページから、検索クエリとして選択されたある手書き文字の特徴に類似する手書き文字を検索することができる。よって、過去に作成および保存した多数の手書きページから、ユーザの意図に合った手書きページを簡単に検索することができる。

20

【0067】

本実施形態の筆跡検索においては、テキスト検索の場合とは異なり、文字認識を行う必要が無い。したがって、言語に依存しないため、あらゆる言語で手書きされた手書きページを検索対象とすることができる。さらに、図形等を筆跡検索のための検索クエリとして使用することもでき、また言語以外の記号、マーク等を筆跡検索のための検索クエリとして使用することもできる。

【0068】

次に、図7のフローチャートを参照して、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202によって実行される手書きページ作成処理の手順について説明する。

【0069】

ユーザがペン100を使用して手書き入力操作を行うと（ステップS11）、「タッチ」や「移動」のイベントが発生される。これらイベントに基づいて、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、ペン100の動きの軌跡を検出する（ステップS12）。ペン100の動きの軌跡が検出されたならば（ステップS12のYES）、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、検出されたペン100の動きの軌跡をディスプレイに表示する（ステップS13）。さらに、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、検出されたペン100の動きの軌跡に対応する座標列に基づいて上述の時系列情報を生成し、その時系列情報を作業メモリ401に一時保存する（ステップS14）。

30

【0070】

図8は、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202によってユーザに提示される筆跡検索画面500の例示である。

筆跡検索画面500は、検索キー入力領域501、検索ボタン501A、クリアボタン501B、スライダバー502を表示する。検索キー入力領域501は、検索対象とすべき文字列または図形を手書きするための入力領域である。検索ボタン501Aは、筆跡検索処理の実行を指示するためのボタンである。クリアボタン501Bは、検索キー入力領域501に手書きされた文字列または図形の削除（クリア）を指示するためのボタンである。スライダバー502内のボタン502Aを左右にスライドさせることで、筆跡検索処理時の基準値を調節することが可能である。

40

【0071】

50

筆跡検索画面500は、さらに、一つ以上の手書きページサムネイル601を表示する。図8の例においては、9個の手書きページそれぞれに対応する9個の手書きページサムネイル601が表示されている。

【0072】

図9に示されているように、検索キー入力領域501に手書き文字列「TABLET」が入力されている状態で検索ボタン501Aが押下された場合、9個の手書きページの各々から手書き文字列「TABLET」を見つけ出すための筆跡検索処理が開始される。そして、筆跡検索画面500上には、手書き文字列「TABLET」を含む幾つかの手書きページそれぞれに対応する手書きページサムネイルが表示される。図9においては、9個の手書きページの中の5個の手書きページが手書き文字列「TABLET」を含む手書きページとして検索された場合が例示されている。ヒットワード、つまり5個の手書きページサムネイル中の手書き文字列「TABLET」は強調表示され、他の筆跡部分と区別して表示される。

10

【0073】

図9に示す状態で、例えばボタン502Aをスライドさせ、基準値を下げると、図10に示す検索結果表示画面が表示される。基準値を下げることで、9個の手書きページの中の6個の手書きページが手書き文字列「TABLET」を含む手書きページとして検索される。

【0074】

図9に示す状態で、例えばボタン502Aをスライドさせ、基準値を下げると、図11に示す検索結果表示画面が表示される。基準値を上げることで、9個の手書きページの中の5個の手書きページが手書き文字列「TABLET」を含む手書きページとして検索される。

20

【0075】

検索される5個の手書きページサムネイルの1つがユーザによって選択されたならば、図12に示すように、選択された手書きページサムネイル601Aに対応する手書きページ601Bが通常のサイズで画面上に表示される。手書きページ601Bには、検索ボタン700が表示される。ユーザによって検索ボタン700が押下されたならば、表示画面の内容は、図11の左側に示される検索画面に戻される。また、手書きページ601Bには、筆跡検索処理時の基準値を調節するためのユーザインタフェースとしてスライダバー701が表示されている。スライダバー701内のボタン701Aを左右にスライドさせることで、筆跡検索処理時の基準値を設定された範囲内で調節することが可能である。

30

【0076】

図12の手書きページ601B内には、手書き文字列「TABLET」711, 712が強調表示されている。図12に示す状態で、例えばボタン502Aをスライドさせ、基準値を下げると、図13に示す検索結果表示画面が表示される。基準値を下げることで、手書きページ601Bが表示される。手書きページ601B内には、手書き文字列「TABLET」711~713が強調表示されている。図12に示す状態で、例えばボタン502Aをスライドさせ、基準値を上げると、図14に示す検索結果表示画面が表示される。基準値を下げることで、手書きページ601Cが表示される。手書きページ601C内には、手書き文字列「TABLET」711が強調表示されている。

40

【0077】

次に、図15のフローチャートを参照して、上述の筆跡検索処理の手順を説明する。

デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、ユーザ操作に応じて、手書きブロック（時系列情報部分）、つまり手書き文字列又は手書きの図形等を、検索キー（検索クエリ）として指定する（ステップS31）。そして、デジタルノートブックアプリケーションプログラム202は、複数の手書き文書（手書きページ）から、検索キーとして指定された手書きブロック内のストロークの軌跡との類似度が基準値以上であるストロークの軌跡を有する手書きブロックを検索する（ステップS32）。検索された手書き

50

ブロックは強調表示される（ステップ S 3 3）。

【 0 0 7 8 】

図 1 6 は、デジタルノートブックアプリケーションプログラム 2 0 2 の機能構成の変形例である。

基準値設定部 3 1 0 は、筆跡検索画面 5 0 0 内の検索キー入力領域 5 0 1 に手書きされた文字列または図形のストローク数に応じて、検索処理部 3 0 9 に基準値を設定する。例えば、ストローク数が増える毎に基準値を下げるようにしても良い。ストローク数が増えるに従って、検索される文字列または図形が少なくなる。ストローク数が増える毎に基準値を下げることによって、検索される文字列または図形が少なくなることが抑制される。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 は、デジタルノートブックアプリケーションプログラム 2 0 2 の機能構成の変形例である。

認識処理部 3 1 1 は、表示中の時系列情報（手書きページ）および検索キー入力領域 5 0 1 に手書きされた文字列または図形に対して手書き文字認識、手書き図形認識、手書き表認識などの認識処理を実行する。

【 0 0 8 0 】

基準値設定部 3 1 2 は、認識処理部 3 1 1 による表示中の時系列情報（手書きページ）の認識結果と検索キー入力領域 5 0 1 に手書きされた文字列または図形に対する認識結果とに基づいて時系列情報（手書きページ）から検索キーを検索する。基準値設定部 3 1 2 は、認識結果を用いた検索結果と検索処理部 3 0 9 による筆跡検索結果とに基づいて、好適な基準値を検索処理部 3 0 9 に設定する。基準値設定部 3 1 2 は、認識結果を用いた検索結果と検索処理部 3 0 9 による筆跡検索結果とが一致するように、基準値を設定する。例えば、検索処理部 3 0 9 による筆跡検索結果が、認識結果を用いた検索結果より多くの部分を検索している場合、基準値を現在の設定値より高くする。例えば、検索処理部 3 0 9 による筆跡検索結果が、認識結果を用いた検索結果より少ない部分を検索している場合、基準値を現在の設定値より低くする。

【 0 0 8 1 】

例えば、この認識処理部 3 1 1 および基準値設定部 3 1 2 による処理は、毎回行う必要は無い。特に、他のユーザによって入力された時系列情報（手書きページ）に対して、筆跡検索処理を行う場合に有効である。

【 0 0 8 2 】

図 1 8 は、電子機器によって表示される検索画面を示す図である。

他人が入力した時系列情報（手書きページ）に対して筆跡検索を行うと、筆跡が異なるので、基準値を低くしないと検索されにくい。そのため、図 1 8 に示すように、基準値を変更するためのユーザインタフェースとして、自分ボタン 8 0 1 および他人ボタン 8 0 2 を表示するようにしても良い。他人ボタン 8 0 2 が操作された場合の基準値は、自分ボタン 8 0 1 が操作された場合の基準値より低く設定される。

【 0 0 8 3 】

また、サーバ 2 に格納されている時系列情報（手書きページ）を取得し、取得した手書きページに対して筆跡検索処理を行う場合は、他人ボタン 8 0 2 が操作された場合の基準値に自動的に設定するようにしても良い。サーバ 2 に格納されている手書きページは、他のユーザによって作成された手書きページの可能性が高いので、他人ボタン 8 0 2 が操作された場合の基準値にすることで、意図する筆跡情報部分を検索することが可能になる。

【 0 0 8 4 】

以上説明したように、本実施形態においては、タッチスクリーンディスプレイ 1 7 の表示画面上に筆跡検索処理時の基準値を変更するためのユーザインタフェースを表示することによって、ユーザがユーザインタフェースを用いて基準値を変更することが可能になるので、筆跡検索処理時に手書きページから意図した筆跡情報部分を検索すると共に、手書きページから意図しない筆跡情報部分を検索しないようにすることが可能になる。

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

なお、上述の筆跡検索処理および認識処理（文字認識処理、図形認識処理、表認識処理）は、タブレットコンピュータ10と連携して動作する、パーソナルコンピュータ1またはインターネット上のサーバ2によって実行してもよい。

【0086】

本実施形態の手書き文書に対する各種処理はコンピュータプログラムによって実現することができるので、このコンピュータプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を通じてこのコンピュータプログラムをタッチスクリーンディスプレイを備えた通常のコンピュータにインストールして実行するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に実現することができる。

【0087】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

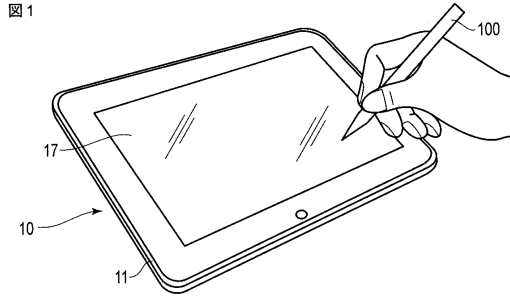
【0088】

10...タブレットコンピュータ（電子機器）、17...タッチスクリーンディスプレイ、202...デジタルノートブックアプリケーションプログラム、301...ペン軌跡表示処理部、302...時系列情報生成部、304...ページ保存処理部、305...ページ取得処理部、306...手書き文書表示処理部、307...基準値設定部、308...処理部、309...検索処理部、310...基準値設定部、311...認識処理部、312...基準値設定部、401...作業メモリ、402...記憶媒体、500...筆跡検索画面、501...検索キー入力領域、501A...検索ボタン、501B...クリアボタン、502...スライダーバー、502A...ボタン。

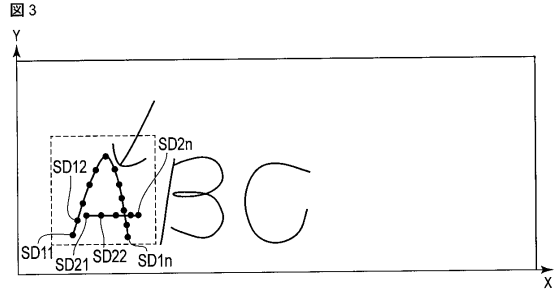
10

20

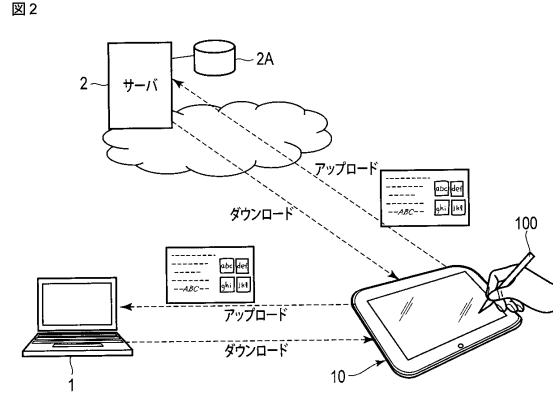
【図1】



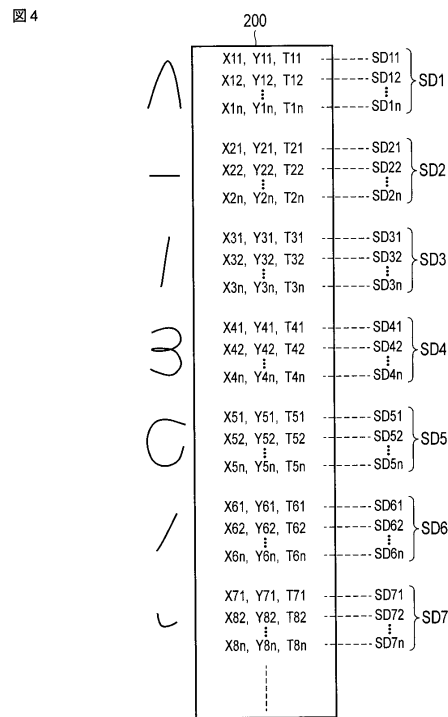
【図3】



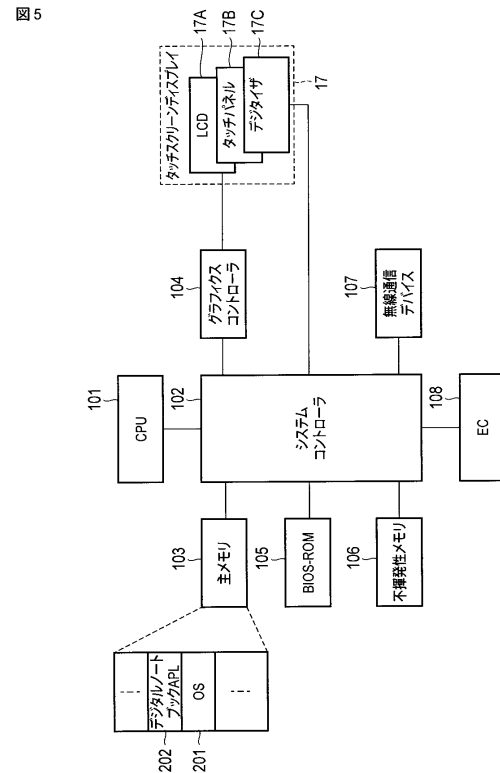
【図2】



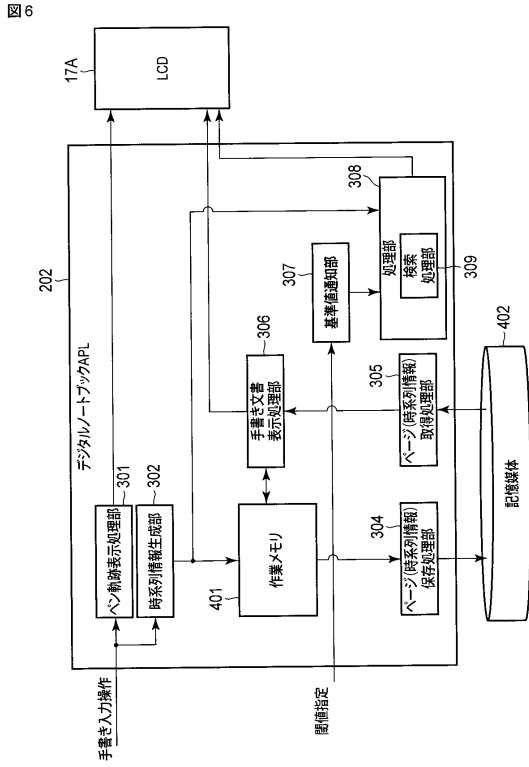
【図4】



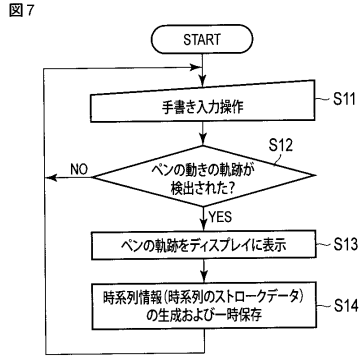
【図5】



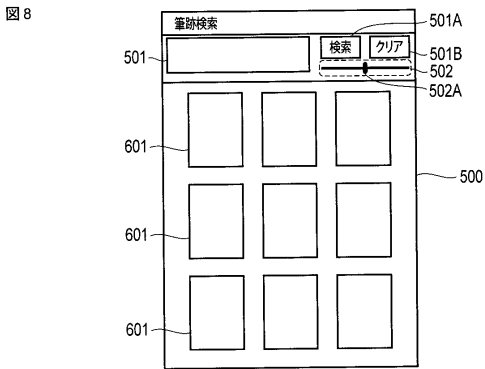
【図 6】



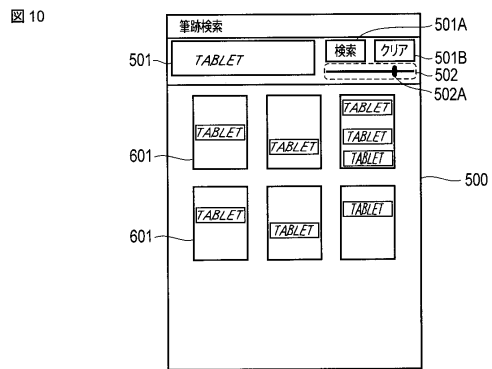
【図 7】



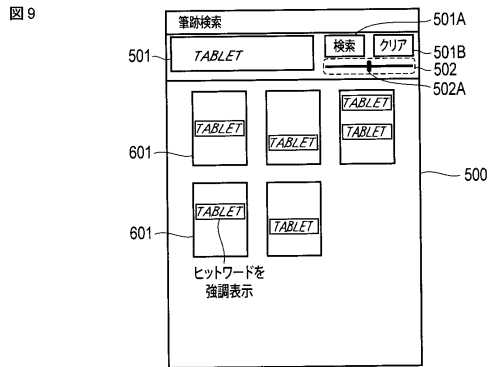
【図 8】



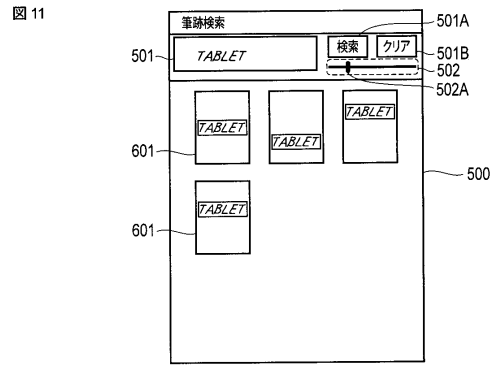
【図 10】



【図 9】

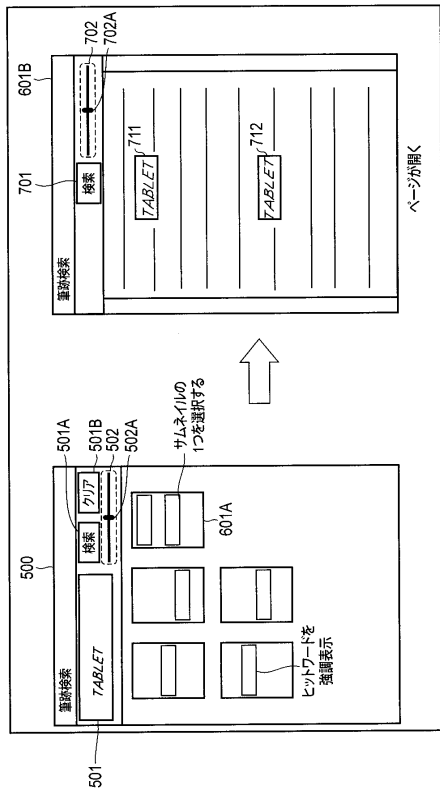


【図 11】



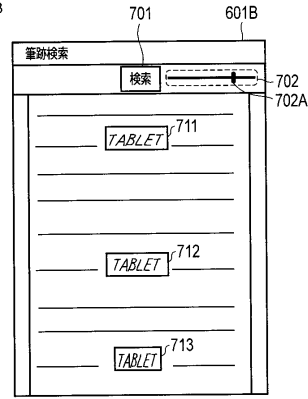
【図 12】

図 12



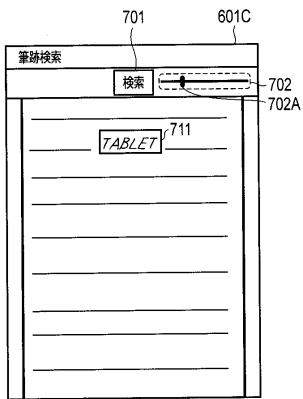
【図 13】

図 13



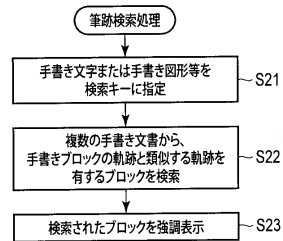
【図 14】

図 14



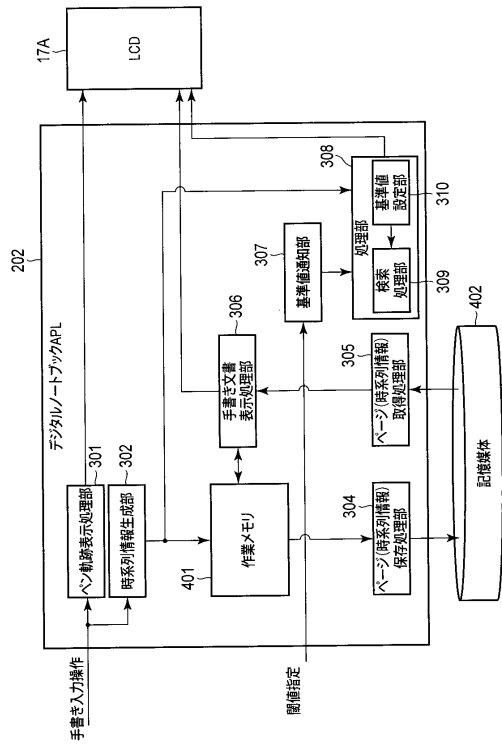
【図 15】

図 15



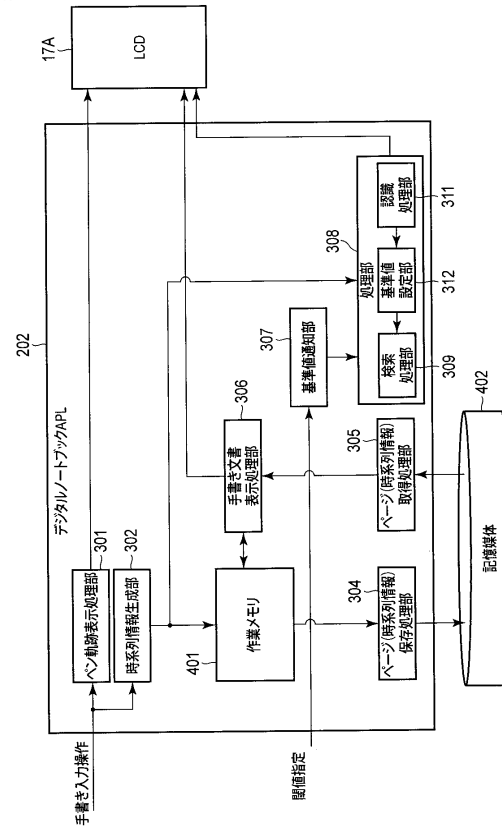
【図16】

図16



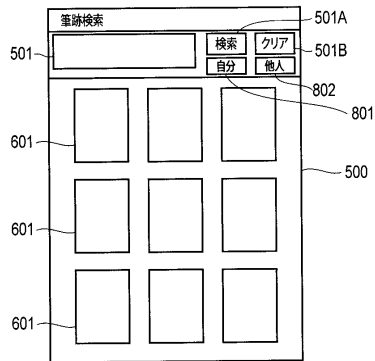
【図17】

図17



【図18】

図18



フロントページの続き

審査官 吉田 誠

- (56)参考文献 特開2010-154089(JP,A)
特開平09-091424(JP,A)
特開平07-085097(JP,A)
特開2007-317022(JP,A)
山口 翁央, Web検索結果の縮小画像を用いた一覧表示システムの試作, FIT2005 第4回情報科学技術フォーラム 一般講演論文集 第2分冊 データベース 自然言語 人工知能・ゲーム 音声・音楽 生体情報科学, 2005年 8月22日, 215-216ページ
村木 太一, 教育コンテンツを対象とした情報統合における利用者インタフェース, FIT2002 情報科学技術フォーラム 一般講演論文集 第2分冊 データベース 自然言語・文書 音声・音楽 人工知能 生体情報科学, 2002年 9月13日, 63-64ページ
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30