

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3839877号

(P3839877)

(45) 発行日 平成18年11月1日(2006.11.1)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 3 8 O R

G 0 6 K 9/62 (2006.01)

G 0 6 K 9/62 G

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平8-194101	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成8年7月5日(1996.7.5)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開平10-20995		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成10年1月23日(1998.1.23)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成15年7月3日(2003.7.3)		弁理士 別役 重尚
		(74) 代理人	100118278
			弁理士 村松 聡
		(74) 代理人	100138922
			弁理士 後藤 夏紀
		(74) 代理人	100136858
			弁理士 池田 浩
		(74) 代理人	100135633
			弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手書きパターン処理装置及び手書きパターン処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

手書きパターンを入力する入力手段と、

前記入力された手書きパターンが、所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在するかを判定するジェスチャー判定手段と、

前記ジェスチャー判定手段により前記入力された手書きパターンが前記所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在すると判定された場合、当該手書きパターンの下に存在する文字列を繰り返し出力する文字列として特定する特定手段と、

前記特定手段により特定された文字列の長さと、前記手書きパターンの長さに基づいて、繰り返し出力する回数を決定する決定手段と、

前記決定手段で決定された回数だけ、前記特定手段で特定された文字列を繰り返し出力する出力手段と

を備えることを特徴とする手書きパターン処理装置。

【請求項2】

前記決定手段は、前記手書きパターンの長さから当該手書きパターンの下に存在する文字列の長さを除いた長さを、当該文字列の長さで割った結果に基づいて、前記繰り返し出力する回数を決定することを特徴とする請求項1に記載の手書きパターン処理装置。

【請求項3】

前記決定手段は、前記割った結果が整数でない場合、前記文字列を当該結果の整数部分

20

に対応する回数だけ繰り返し出力するとともに、当該結果の整数に満たない部分に対応する長さだけ前記文字列の部分文字列を出力するように決定することを特徴とする請求項 2 に記載の手書きパターン処理装置。

【請求項 4】

前記ジェスチャー判定手段は、前記入力された手書きパターンの長さが所定の長さ以上であるか否かに基づいて、前記入力された手書きパターンが、所定のジェスチャーパターンであるかを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の手書きパターン処理装置。

【請求項 5】

更に、前記ジェスチャー判定手段でジェスチャーパターンであると判定されなかった手書きパターンを文字認識する文字認識手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の手書きパターン処理装置。

【請求項 6】

入力された手書きパターンが、所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在するかを判定するジェスチャー判定工程と、

前記ジェスチャー判定工程により前記入力された手書きパターンが前記所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在すると判定された場合、当該手書きパターンの下に存在する文字列を繰り返し出力する文字列として特定する特定工程と、

前記特定工程により特定された文字列の長さと、前記手書きパターンの長さに基づいて、繰り返し出力する回数を決定する決定工程と、

前記決定工程で決定された回数だけ、前記特定手段で特定された文字列を繰り返し出力する出力工程と

を備えることを特徴とする手書きパターン処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ペンで書かれる手書き文字の筆跡等の手書きパターンを処理する手書きパターン処理装置及び手書きパターン処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の手書き文字認識装置は、手書き文字の筆跡ストロークパターンを入力する手段と、予め登録されている手書き文字パターンとそのパターンに応じた文字コードが記憶されている辞書と、入力されたパターンと辞書パターンを照合する手段とで構成され、通常 1 個のパターンに対して 1 個の文字コードが対応付けられている。

【0003】

また、前記手段に加え、ユーザがある手書きパターンと 1 個または複数の文字コードとをユーザ登録辞書に登録する手段を設けている手書き文字認識装置も存在した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の手書き文字認識装置では、「1000」を入力する場合、1の手書きパターン、0の手書きパターン、0の手書きパターン、及び0の手書きパターンを入力しなければならない。数値を入力する場合、連続して同数字を入力することが往々にして存在するが、上記従来例では一々同じ数字を手書きで入力しなければならない。

【0005】

さらに、認識結果が誤認識の場合が存在し、同じに書いたつもりでも微妙に手書きパターンが異なると、「1000」が「1000」などになり、修正の手間がかかる場合がある。

【0006】

また、ユーザパターン登録手段を設けた手書き文字認識装置の場合は、「00」に対して手書きパターン A、「000」に対して手書きパターン B を登録することができる。しか

10

20

30

40

50

し、色々な場面を想定すると多くの手書きパターンを登録する必要があり、多くの手書きパターンを登録した場合に応じて使い分けるのは甚だ面倒であり、しかも多くのパターンを登録すると誤認識の問題も生ずるため、実使用時にはあまり現実的ではなかった。

【0007】

本発明は上記従来の問題点に鑑み、同一文字の連続複数入力を簡単に行うことができる手書きパターン処理装置及び手書きパターン処理方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の手書きパターン処理装置は、手書きパターンを入力する入力手段と、前記入力された手書きパターンが、所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在するかを判定するジェスチャー判定手段と、前記ジェスチャー判定手段により前記入力された手書きパターンが前記所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在すると判定された場合、当該手書きパターンの下に存在する文字列を繰り返し出力する文字列として特定する特定手段と、前記特定手段により特定された文字列の長さと、前記手書きパターンの長さに基づいて、繰り返し出力する回数を決定する決定手段と、

前記決定手段で決定された回数だけ、前記特定手段で特定された文字列を繰り返し出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

本発明の手書きパターン処理方法は、入力された手書きパターンが、所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在するかを判定するジェスチャー判定工程と、前記ジェスチャー判定工程により前記入力された手書きパターンが前記所定のジェスチャーパターンであり、かつ当該手書きパターンの下に文字列が存在すると判定された場合、当該手書きパターンの下に存在する文字列を繰り返し出力する文字列として特定する特定工程と、前記特定工程により特定された文字列の長さと、前記手書きパターンの長さに基づいて、繰り返し出力する回数を決定する決定工程と、前記決定工程で決定された回数だけ、前記特定手段で特定された文字列を繰り返し出力する出力工程とを備えることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0017】

図1は、本発明の第1実施形態に係る手書きパターン処理装置の主要機能部分の構成を示す機能ブロック図である。

【0018】

図中1は、ペンで書かれる手書き文字の筆跡を入力するための位置座標検出盤等から構成される手書き文字入力手段である。2は、手書き文字入力手段1から送られてくる1筆分のストロークの長さから、ジェスチャーであるか、文字の一部であるかを切り分ける繰り返しジェスチャー・文字識別手段である。

【0019】

3は、予め作成してある複数の文字の書き方の標準的特徴が記憶されている認識用辞書106を用い、特公昭62-39460号公報等に記載されている特徴点方式のアルゴリズムにより、手書き文字入力手段1によって入力された筆跡との照合を行い、認識結果として文字コード列を出力する手書き文字認識手段である。4は、ジェスチャー・文字識別手段2から送られてくるジェスチャー・ストロークの長さから繰り返し出力する文字の個数を決定するジェスチャー認識手段である。

【0020】

5は、手書き文字認識手段3の認識結果を1文字分記憶しておく認識結果記憶手段である。6は、ジェスチャー認識手段4から指示される個数だけ、認識結果記憶手段5に記憶されている文字コードに対応した文字の出力指示を認識結果表示手段7へ送る記憶文字の繰り返し出力処理手段である。7は、液晶等の表示装置からなる認識結果表示手段である。

また、１０６は手書き文字認識手段３が用いる認識用辞書である。

【００２１】

図２は、本実施形態の手書き文字認識装置の具体的な構成を示す図である。

【００２２】

同図の１００は、本装置全体の制御を司るＣＰＵである。１０１は、ＣＰＵ１００の動作処理手順（後述する図５のフローチャートで示す動作処理手順を含む）や文字フォントパターンを記憶したＲＯＭ及びワークエリアとして使用されるＲＡＭから構成されるメモリ部である。このメモリ部１０１内のＲＡＭには、入力する文字枠の個数分のバッファエリアが確保されており、入力したストローク情報や、認識結果の文字コードなどがそれぞれのバッファエリアに記憶される。

10

【００２３】

また、説明が前後するが、実施形態における手書き文字認識装置は、単に文字列を認識し変換するだけではなく、入力結果の文字に基づいてローン計算や文書の編集等のアプリケーションプログラムを実行するものである。但し、かかる処理に本発明の特徴があるものではないので、その説明は省略する。

【００２４】

１０２は液晶等による表示部であって、１０３はＣＰＵ１００の制御の下で表示部１０２の表示制御を行う表示制御部である。この表示制御部１０３には、表示するための文字パターンや、入力したストロークの軌跡等を描画するためのメモリ（ＶＲＡＭ）を内蔵している。１０４は表示部１０２の前面に位置する透明な座標検出盤であって、１０５はペン

20

【００２５】

１０６は文字認識に使用される認識用辞書であり、図１の１０６と同じものである。また、１０７はインターフェース（Ｉ／Ｆ）であって、例えばプリンタや外部記憶装置を接続するのに用いられる。１０９は文字コード等を入力する一般的なキーボードである。上記各構成ユニットはバス１０８を介して接続される。図３と図４は、本手書き文字認識装置の操作画面例を示す図である。図３が繰り返しジェスチャーの入力中の画面であり、図４がジェスチャー認識処理が行なわれた結果の画面である。なお、ローン計算の数値入力場面を操作例としたが、ローン計算の処理は本発明の特徴ではないので、その説明は省略する。

30

【００２６】

図３中の１０２は出力画面全体であり、図３の３１、３２、３３、３４、３５は数値入力領域で、手書きの数字が入力された場合は数字が認識表示され、ライン形ストロークのジェスチャーＳＴ１が入力された場合は、ジェスチャー処理が行なわれる。

【００２７】

図５は、本実施形態の手書き文字認識装置のジェスチャー・文字識別処理、ジェスチャー認識処理、及び記憶文字の繰り返し出力処理の手順を表わしたフローチャートであり、このフローチャートを実現するプログラムはメモリ部１０１内に格納されている。以下、主に図３及び図４の操作画面と図５のフローチャートによって、文字繰り返しジェスチャーの処理の説明を行なう。

40

【００２８】

図５のステップＳ１００は、ワークの初期化で、図５のフローチャートで表わされるジェスチャー認識処理で使用される軌跡データのバッファ等のワーク記憶領域の初期化を行なう。図５のフローチャートの処理を開始するタイミングは、ペンアップ時間がある一定時間以上経過したり、処理開始指示領域をペンで指示された時とする。

【００２９】

ステップＳ１０１において、１ストローク分の位置座標データの読み込み処理を行なう。ペン１１で座標検出盤１０４上に書かれた手書きの軌跡が座標検出部１０５からＸＹの位置座標データとして送られてくるので、その１ストローク分の位置座標データをワーク記憶領域に読み込む。ステップＳ１０２において、前記読み込まれたストロークがジェスチ

50

ャーストロークか文字のストロークの一部であるかの判断処理が行われる。本実施形態においては、ライン形のストロークの横幅が文字の横幅の2文字分以上あるものを文字繰り返しジェスチャーとする。

【0030】

(読み込まれたストロークの最大X座標 - 最小X座標で求めた横幅) / 文字の横幅 = の答が2以上である時は、文字繰り返しジェスチャーであるのでステップS103に進み、答2未満である時は文字のストロークの1部であるので、通常の文字認識手段の処理にストロークのデータが渡される。

【0031】

ステップS102の処理は、入力された全てのストロークに対して行なわれ、1文字の入力終了や1ジェスチャーの入力終了時に開始され、全てのストロークの処理が終わると処理が終了する。その後、文字繰り返しジェスチャーであれば、ステップS103からの処理が行なわれ、手書き文字であれば、従来からある、特公昭62-39460号公報等に記載されている特徴点方式のアルゴリズムにより、入力された筆跡との照合を行い、認識結果として文字コード列を出力する。操作画面3の例であると、入力領域31に書かれているライン形のストロークの横幅が4文字以上あるので、文字繰り返しジェスチャーの処理が行なわれる。

10

【0032】

次にステップS103において、繰り返し出力する文字の個数を決定する。繰り返しジェスチャーの横幅と同等の数の文字を繰り返し表示するため、繰り返しジェスチャーの横幅(ストロークの最大X座標 - 最小X座標) / 文字の横幅(その時指定されている文字フォントの横幅) = を文字の個数とし、記憶しておく処理を行なう。操作画面3の例であると、入力領域31に書かれているストロークの横幅が4文字以上あるので、繰り返し文字の個数4が記憶される。

20

【0033】

次にステップS104において、図1の認識結果記憶手段5に記憶されている文字認識結果の文字コードを読み出す処理を行なう。図1の認識結果記憶手段5には手書き文字が入力され認識される毎に記憶されている訳で、ジェスチャーが書かれた時に読み出すと、ジェスチャーが入力される直前に書かれた手書き文字の認識結果が読み出される。操作画面3の例であると、入力領域31に書かれている繰り返しジェスチャーの直前に書かれた文字は0であるので、0の文字コードが読み出される。

30

【0034】

ステップS105において、繰り返しジェスチャーのストロークの書かれた位置の左端を起点に、ステップS104で読み出した文字コードの文字を、決定された個数だけ出力する。操作画面3の例であると、ステップS104で0の文字コードが読み出されており、繰り返しジェスチャーのストロークの横幅は4文字分あり、1850の横に書かれているので、その右横に0を4個「0000」と出力し、操作画面4の例のように18500000が入力エリア31に入力される訳である。

【0035】

このような処理を行なうことにより、同じ文字を複数連続して入力したい場合は、繰り返したい長さの繰り返しジェスチャーを入力すれば、簡単に同一文字を要求する数だけ連続して入力することが実現できる。

40

【0036】

このように、本実施形態によれば、入力されたジェスチャーのライン形ストロークの長さに応じて出力する文字の個数を決定する繰り返しジェスチャー認識手段を設けたことにより、連続して同じ文字を入力する場合、その文字の個数に応じた長さのジェスチャーを入力すれば、前記手段で決定された個数の同一文字を出力することができる。

【0037】

次に、本発明の第2実施形態を説明する。

【0038】

50

上記第1実施形態においては、手書き文字の入力エリアには1文字毎の文字枠は存在しなかったが、本発明は文字枠が存在する場合でも適応できる。その場合、図5のフローチャートの一部を変更すれば可能である。図6と図7が本第2実施形態の操作画面例であり、図6の80～89は入力文字枠である。図8に変更したフローチャートを示す。

【0039】

図8は、本発明の第2実施形態に係る手書き文字認識装置のジェスチャー・文字識別処理、ジェスチャー認識処理、及び記憶文字の繰り返し出力処理の手順を表わしたフローチャートであり、このフローチャートを実現するプログラムはメモリ部101内に格納されている。

【0040】

本実施形態においては、文字枠を2個以上横切っていて図6のST2で示す形（以下、この形をカール形という）のストロークを文字繰り返しジェスチャーとする。ステップS100～ステップS101は、図5のフローチャートと同じであるので説明を省く。

【0041】

ステップS106において、まずジェスチャーストロークと文字ストロークの切り分けを行なう。まず、ストロークの位置座標点が存在する文字枠の番号をチェックしていき、1つの文字枠内でストロークが納まっている場合は、文字ストロークであるので、手書き文字の認識処理にそのストロークデータを渡し、2つ以上であれば、ジェスチャーストロークであるのでステップS107へ進む。操作画面例の図6の入力文字枠87、88、89に書かれているカール形のストロークST2は、3つの文字枠に渡って書かれているので、2つ以上であるからステップS107に進む。

【0042】

ステップS107において、繰り返しジェスチャーかその他のジェスチャーであるかのチェックを行なう。本実施形態ではカール形のストロークを繰り返しジェスチャーとしているので、入力ストロークの形がカール形であるかのチェックを行ない、同じ形であればステップS108に進み、それ以外の形（例えばライン形）であれば他のジェスチャー処理へそのストロークデータを渡す。操作画面例の図6の入力文字枠87、88、89に書かれているストロークの形はカール形であるから、繰り返しジェスチャーであるので、ステップS108に進む。

【0043】

ステップS108において、繰り返し文字の個数の決定を行なう。繰り返しジェスチャーのストロークが横切っているストロークの文字枠の個数が繰り返し出力する文字の個数である。文字枠を区別するための文字枠の番号が図6のように左から、順に付けられているので、ジェスチャーストロークの終了点の文字枠の番号 - ジェスチャーストロークの開始点の文字枠の番号 + 1 = 繰り返し文字の個数である。操作画面例の図6の繰り返しジェスチャーの場合、終了点の文字枠の番号が89であり、開始点の文字枠の番号が87であるので $89 - 87 + 1 = 3$ となり繰り返し個数は3個になる。

【0044】

ステップS104、S105の処理は図5のフローチャートと同様なので説明を省略する。図6の例の「12345」が入力された後にカール形ストロークの繰り返しジェスチャーが入力され、繰り返し個数は3個であるので、「5」が3個出力され、図7のように「12345555」になる。

【0045】

このように処理を行なうことにより、同じ文字を複数連続して入力したい場合は、繰り返したい長さの繰り返しジェスチャーを入力すれば、簡単に同一文字を要求する数だけ連続して入力することが実現でき、この実施形態では文字枠で個数を決定するので繰り返し個数が明確に指示できるという利点がある。

【0046】

次に本発明の第3実施形態を説明する。

【0047】

10

20

30

40

50

上記第1及び第2実施形態においては、繰り返しジェスチャーの繰り返し出力の対象は1文字であったが、複数の連続した文字を対象とする実施形態も考えられる。この第3実施形態の場合は、第1実施形態の構成図を、図9のように変更する。

【0048】

図9は、本発明の第3実施形態に係る手書き文字認識装置の主要機能部分の構成を示す機能ブロック図である。

【0049】

図9の1、2、3、106、6、7、に関しては、図1の構成と同じであるので説明は省略する。図1の文字認識結果を1個だけ記憶しておく認識結果記憶手段5は削除され、繰り返し文字を記憶し繰り返し文字の個数を決定する処理は繰り返しジェスチャー認識手段8で行なわれる。図10と図11は本実施形態の操作画面例である。図10中の71、72、73は数値入力領域であり、ST3がライン形ストロークの文字繰り返しジェスチャーである。

10

【0050】

図12は、本実施形態の繰り返しジェスチャー認識手段8の処理を表わしたフローチャートであり、このフローチャートを実現するプログラムはメモリ部101内に格納されている。この図12のフローチャートに沿って処理を説明していく。なお、ステップS100、S101、S102は図5のフローチャートで説明したのと同様な処理を行なう。本実施形態においては、ライン形のストロークの長さが2文字以上で、ストロークの下に文字が存在する時に、そのストロークを文字繰り返しジェスチャーとして認識し処理を行なうこととする。

20

【0051】

ステップS101で1ストローク分の位置座標データをワークバッファに読み込む処理を行なう。ステップS102でステップS101で読み込んだストロークの長さのチェックを行ない、ストロークの横幅が2文字分以上ある時はステップS121に進み、1文字分である場合は手書き文字認識手段3にストロークデータを渡す。

【0052】

図10の例では、数値入力領域71に書かれているストロークは2文字以上の横幅があるので繰り返しジェスチャーであり、ステップS121に進む。ステップS121において、ストロークの下に文字が存在するかのチェックを行なう。ストロークの下に文字が存在する時は繰り返しジェスチャーであるので、ステップS122に進み、ストロークの下に文字が存在しない時は繰り返しジェスチャーではないので、このフローチャートの処理は終了する。

30

【0053】

文字のサイズが16×16ドットのときは、その文字の領域である16×16のエリアをストロークが横切る状態を、ストロークの下に文字がある状態とする。図10の入力領域71のように「10」の上をストロークは横切っているのでステップS122に進む。

【0054】

ステップS122において、ストロークの下に存在する文字を繰り返し出力する文字として記憶領域に記憶する。図10の例であると繰り返しジェスチャーのストロークの下には「10」が存在するので「10」が記憶される。この記憶される文字は、漢字英数記号でも問題がないのはいうまでもない。

40

【0055】

ステップS123で、繰り返しジェスチャーの出力する文字群の個数を決定する。ストロークの下に文字群の右端から終点までのストロークの横幅と同等の文字群の個数を出力する。

【0056】

(ストローク最大X座標 - ストロークの下に文字の最大X座標) / ストローク下の文字の横幅 = 繰り返し回数とする。

【0057】

50

図 10 の例であると、

(ストロークの終点の座標 - 「0」の文字の右端の座標) / 「10」の文字の横幅 = 3
となり繰り返し回数は3回となる。

【0058】

次にステップ S 124 において、ジェスチャーストローク下の文字の右端を起点に記憶した文字コードの文字群を決定された個数だけ出力する。ステップ S 122 で記憶した文字群をステップ S 123 で決定した回数だけ出力する処理を行なう。図 10 の例であると、ステップ S 122 で「10」が記憶され、ステップ S 123 で回数が3と決定しているので、図 11 の例のように「101010」と出力される。もし、ステップ S 123 での決定回数が2.5であれば、記憶された文字列が2文字列と文字列の半分が出力され、「10101」になる。

10

【0059】

このように処理を行なうことにより、同じ文字列を複数連続して入力したい場合は、繰り返したい長さの繰り返しジェスチャーを入力すれば、簡単に同一文字列を要求する数だけ連続して入力することが実現できる。

【0060】

次に本発明の第4実施形態を説明する。

【0061】

上記第3実施形態では、繰り返しジェスチャーの処理において、繰り返し文字列の指定と繰り返し出力数の決定を1つの繰り返しジェスチャーストロークで行なったが、繰り返し文字列の指定ジェスチャーと繰り返し出力数指定ジェスチャーの2つで実現する実施形態も考えられる。本実施形態は、繰り返しジェスチャーのストロークの形はライン形とするが、ストロークの下に文字がある場合は繰り返し文字列の指定ジェスチャーとして、文字列を記憶する処理を行ない、ストローク下に文字が存在しない場合は繰り返し出力数指定ジェスチャーとし、指定された数の文字列を出力する処理を行なうものである。

20

【0062】

本実施形態の主要部分の構成は上記第3実施形態の図9と同じなので説明を省略する。図13、図14及び図15は本実施形態の操作画面例である。図13の91、92、93が数値入力領域であり、ST4がストロークである。

【0063】

図16は、第4実施形態の繰り返しジェスチャー認識手段8の処理を表わしたフローチャートであり、このフローチャートを実現するプログラムはメモリ部101内に格納されている。図16のフローチャートに沿って処理を説明していく。

30

【0064】

ステップ S 100、S 101、S 102 は図5のフローチャートで説明したのと同様な処理を行なう。ステップ S 101 で1ストローク分の位置座標データをワークバッファに読み込む処理を行なう。ステップ S 102 でステップ S 101 で読み込んだストロークの長さのチェックを行ない、ストロークの横幅が2文字分以上ある時はステップ S 121 に進み、1文字分である場合は手書き文字認識手段3にストロークデータを渡す。図13の例では数値入力領域71に書かれているストロークは2文字以上の横幅があるので繰り返しジェスチャーであり、ステップ S 121 に進む。

40

【0065】

ステップ S 121 において、繰り返し文字列の指定ジェスチャーであるか、繰り返し出力数指定ジェスチャーであるかを判別するために、ストローク下に文字列が存在するか、存在しないかのチェックを行なう。ストローク下に文字が存在する場合は、ステップ S 161 の処理に進み、ストローク下に文字が存在しない時は、ステップ S 162 の処理に進む。図13の例であると、入力領域91のストローク下には文字列「7 8」が存在するので、ステップ S 161 の処理へ進む。一方、図14の例であると、入力領域92のストローク下には文字が存在しないため、ステップ S 162 に進む。

【0066】

50

ステップS 1 6 1において、ストロークの下に存在する文字列の文字コードを繰り返し出力する文字列として記憶領域に記憶する。図13の例であると入力領域91のストローク下には文字列「7 8」が存在するので、「7 8」の文字コードを記憶する。

【0067】

ステップS 1 6 2においては、繰り返し出力する文字列の記憶領域に文字列が記憶されているかのチェックを行なう。繰り返し出力する文字列の記憶領域に文字列が記憶されている場合は、ステップS 1 6 3に進み、記憶されていない場合は、この繰り返しジェスチャーのフローチャートの処理を終了する。

【0068】

図13の操作例の次に図14の操作例が行われた場合、図13の例で繰り返し出力する文字列の記憶領域には「7 8」が記憶されているので、次に図14で繰り返し出力数指定ジェスチャーが書かれた場合は、ステップS 1 6 3に進む。

10

【0069】

ステップS 1 6 3において、出力する文字列の繰り返し回数を決定する処理を行なう。繰り返しジェスチャーの横幅と同等の数の文字列を繰り返し表示するため、繰り返しジェスチャーの横幅（ストロークの最大X座標 - 最小X座標）/ 文字列の横幅（その時指定されている文字フォントの横幅 × 文字列の文字の個数）= 繰り返し回数とする。

【0070】

図14の例であると、入力領域92のストロークの横幅は8文字分あり、図13の例で記憶された文字列は2文字分であるので、 $8 / 2 = 4$ となり、繰り返し回数は4回である。本実施形態では、ジェスチャーストロークが入力され、ペンアップした時点でジェスチャー認識処理を行なっているが、ペンで押下され位置座標点が入力される毎にジェスチャーストロークであるか、文字のストロークであるかのチェック処理を行ない、図14の例の入力領域92の繰り返し出力数指定ジェスチャーのストロークが書かれていく場合に、リアルタイムに、（現在のX座標 - ストロークの開始点のX座標）/ 文字フォントの横幅 = の計算を行ない、出力文字の仮想個数表示（図17の点線枠）92aを行なうと、よりユーザに使い易い繰り返しジェスチャー処理を提供することができる。

20

【0071】

ステップS 1 6 4において、繰り返し出力数指定ジェスチャーの左端を起点に指定された文字列を指定された回数だけ出力する処理を行なう。図13の例であると「7 8」が記憶され、図14の例で、入力領域92に繰り返し出力数指定ジェスチャーが入力され、ステップS 1 6 3において出力回数が4回と決定しているので、図14の例のように、領域92に「7 8 7 8 7 8 7 8」と出力表示される。

30

【0072】

このように処理を行なうことにより、同じ文字列を別の行等の離れた場所に複数連続して入力したい場合は、繰り返し出力したい文字列の上で繰り返し文字列の指定ジェスチャーを入力し、出力したい場所で繰り返ししたい長さの繰り返し数指定ジェスチャーを入力すれば、簡単に同一文字列を要求する数だけ連続して離れた場所にも入力することができる。

【0073】

なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる手書きパターン処理装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは手書きパターン処理装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは手書きパターン処理装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは手書きパターン処理装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

40

【0074】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、連続して同じ文字列を繰り返し入力する場合、その繰り返し回数に応じた長さのジェスチャーパターンを入力すれば、簡単に同じ文字列

50

を指定回数だけ入力することができる。これにより、例えば繰り返し同様な数値を複数回入力する場面で、装置の使い易さを著しく向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る手書き文字認識装置の主要機能部分の構成を示す機能ブロック図である。

【図 2】第 1 実施形態の手書き文字認識装置の具体的な構成を示す図である。

【図 3】第 1 実施形態における繰り返しジェスチャーの入力中の画面を示す図である。

【図 4】第 1 実施形態におけるジェスチャー認識処理が行なわれた結果の画面を示す図である。

【図 5】第 1 実施形態におけるジェスチャー・文字識別処理、ジェスチャー認識処理、及び記憶文字の繰り返し出力処理の手順を表わしたフローチャートである。 10

【図 6】第 2 実施形態の操作画面例を示す図である。

【図 7】第 2 実施形態の操作画面例を示す図である。

【図 8】第 2 実施形態におけるジェスチャー・文字識別処理、ジェスチャー認識処理、及び記憶文字の繰り返し出力処理の手順を表わしたフローチャートである。

【図 9】第 3 実施形態に係る手書き文字認識装置の主要機能部分の構成を示す機能ブロック図である。

【図 10】第 3 実施形態の操作画面例である。

【図 11】第 3 実施形態の操作画面例である。

【図 12】第 3 実施形態の繰り返しジェスチャー認識手段 8 の処理を表わしたフローチャートである。 20

【図 13】第 4 実施形態の操作画面例である。

【図 14】第 4 実施形態の操作画面例である。

【図 15】第 4 実施形態の操作画面例である。

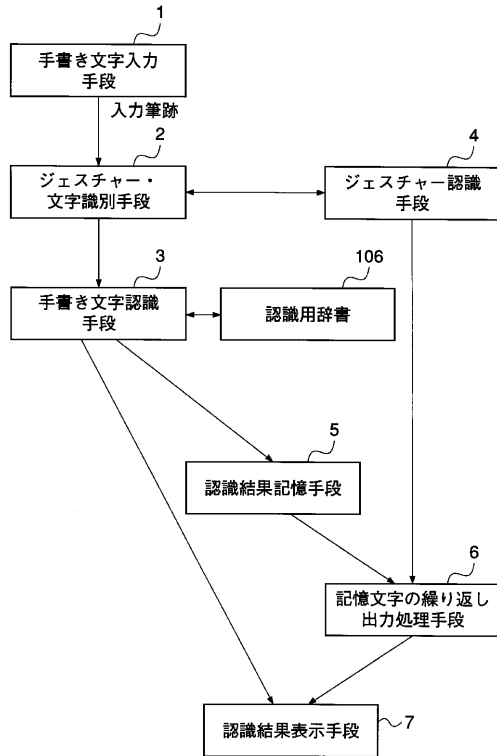
【図 16】第 4 実施形態の繰り返しジェスチャー認識手段 8 の処理を表わしたフローチャートである。

【図 17】出力文字の仮想個数表示を示す図である。

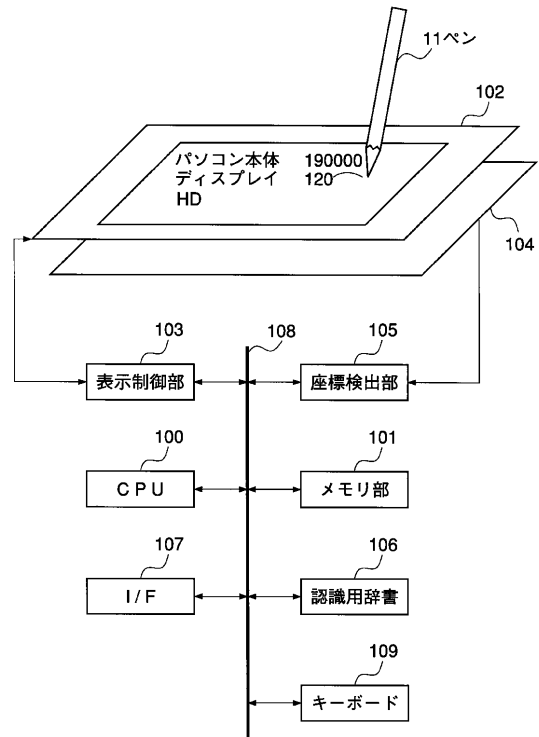
【符号の説明】

- 1 手書き文字入力手段
- 2 ジェスチャー・文字識別手段
- 3 手書き文字認識手段
- 4 ジェスチャー認識手段
- 5 認識結果記憶手段
- 6 記憶文字の繰り返し出力処理手段
- 7 認識結果表示手段
- 8 繰り返しジェスチャー認識手段
- 106 認識用辞書

【図 1】



【図 2】



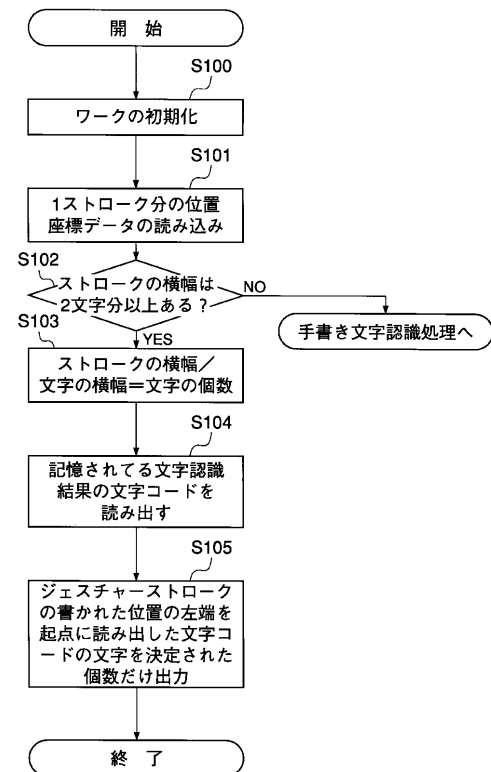
【図 3】

ST1	
元金	1850
金利	0.0606
返済期間 (年)	8
年返済回数	12
開始期日	93.5.1
返済月数	
返済額	
支払総額	

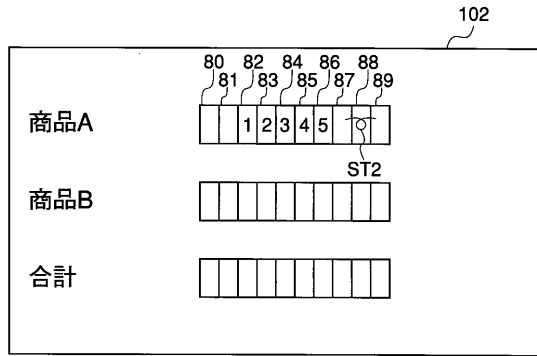
【図 4】

元金	18500000
金利	0.0606
返済期間 (年)	8
年返済回数	12
開始期日	93.5.1
返済月数	
返済額	
支払総額	

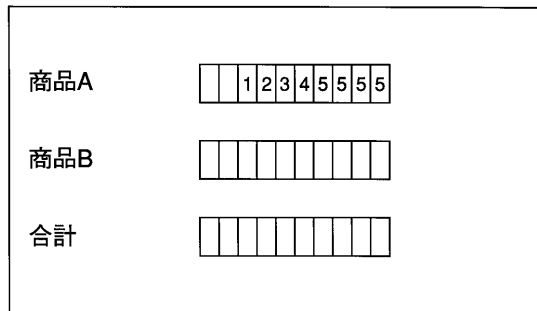
【図 5】



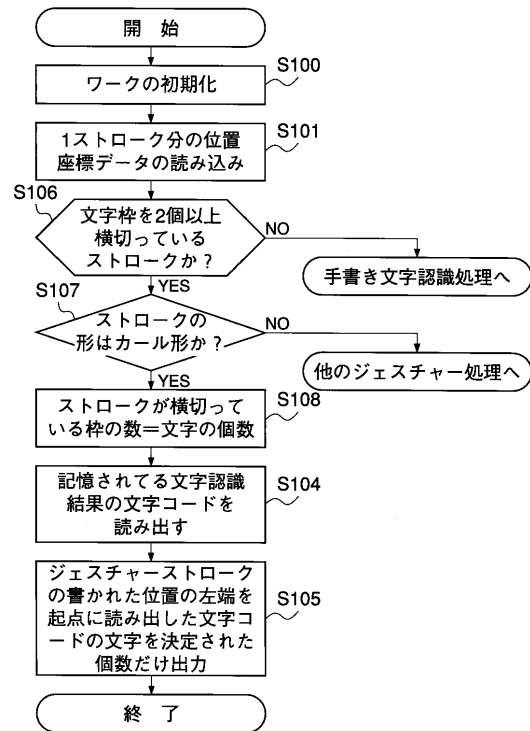
【図 6】



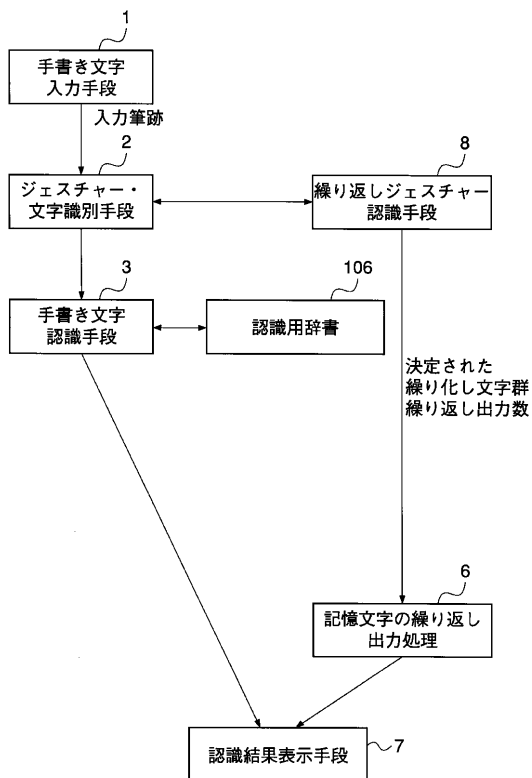
【図 7】



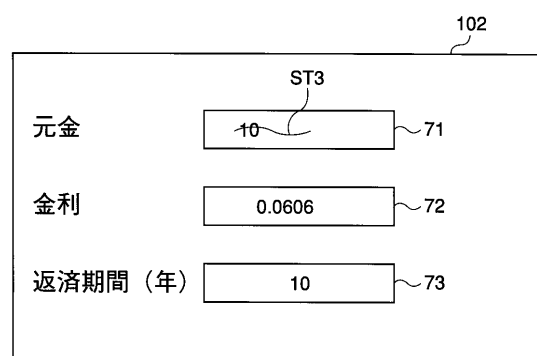
【図 8】



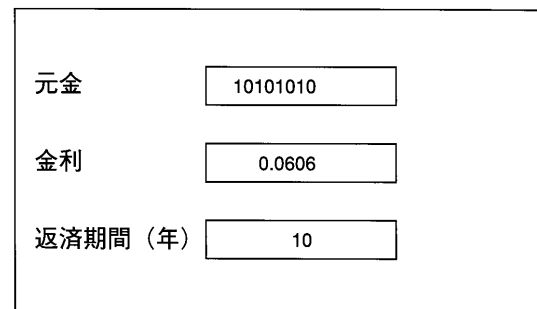
【図 9】



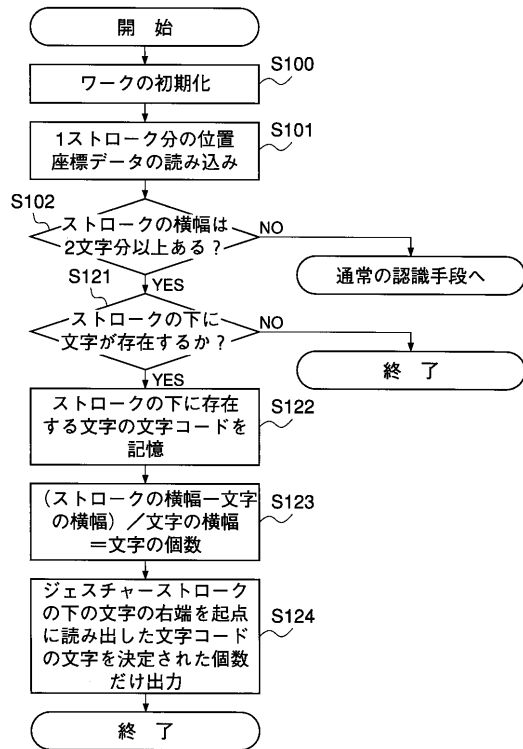
【図 10】



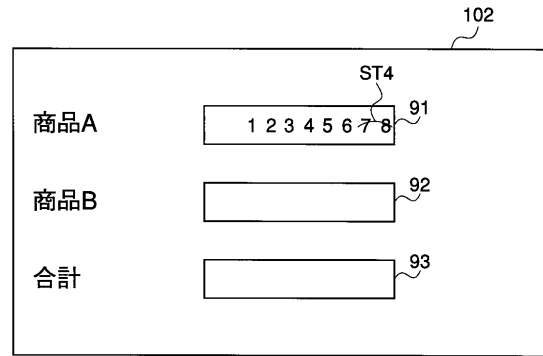
【図 11】



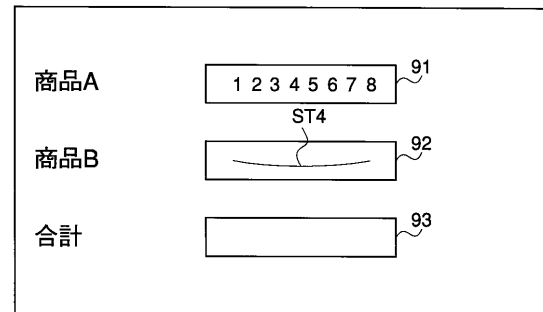
【図 1 2】



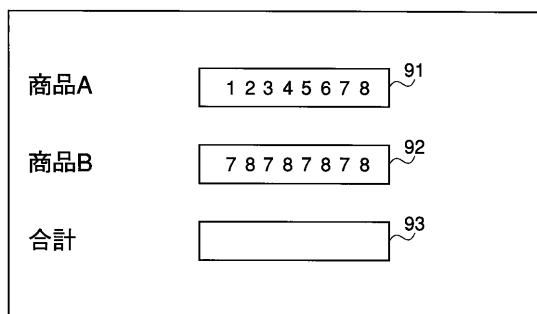
【図 1 3】



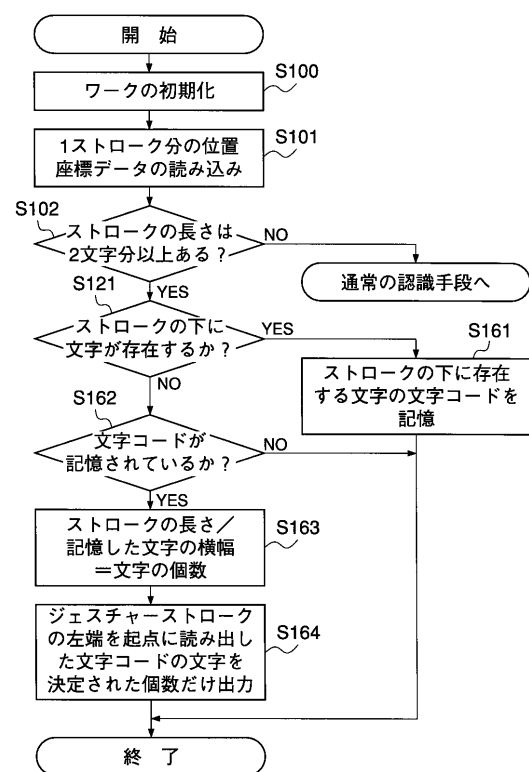
【図 1 4】



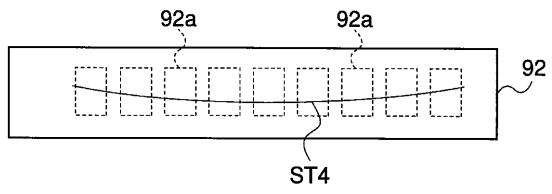
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 新井 常一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 久米 輝代

(56)参考文献 特開平6 - 162001 (JP, A)

特開平7 - 84715 (JP, A)

特開平6 - 131107 (JP, A)

特開平7 - 44311 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01, 3/03-3/048

G06K 9/00-9/03, 9/46-9/52, 9/62-9/82