(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3792755号
(P3792755)
(45)発行日　平成18年7月5日(2006.7.5)　(24)登録日　平成18年4月14日(2006.4.14)

(51)Int.Cl.　F I
G06K 9/68 (2006.01)　G06K 9/68 B

請求項の数 8　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平7-220147
(22)出願日　平成7年8月29日(1995.8.29)
(65)公開番号　特開平9-62792
(43)公開日　平成9年3月7日(1997.3.7)
審査請求日　平成14年8月26日(2002.8.26)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100093908
弁理士　松本　研一
(72)発明者　高須　英司
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
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】文字認識方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ユーザ辞書及び基本辞書を用いて入力画像を文字認識する文字認識装置であって、
前記ユーザ辞書に新たに登録されるべき文字及び文字コード及び優先度情報を、ユーザの指示に基づいて入力する入力手段と、
前記入力手段で入力された文字及び文字コード及び優先度情報を夫々対応付けて前記ユーザ辞書に登録する登録手段と、
前記基本辞書を用いて前記入力画像を文字認識し、認識演算値に従って複数の文字候補を選出する基本辞書文字候補選出手段と、
前記登録後のユーザ辞書を用いて前記入力画像を文字認識し、前記認識演算値に従って複数の文字候補を選出するユーザ辞書文字候補選出手段と、
前記基本辞書文字候補選出手段で選出された複数の文字候補と前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された複数の文字候補とを統合し、当該統合の際に統合される文字候補の候補順位を認識演算値に従って設定する候補順位設定手段と、
前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された複数の文字候補のうち、前記認識演算値が第１位の文字候補に対して、候補順位を優先することを示す優先度情報が対応付けられている場合に、
前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された認識演算値が第１位の文字候補が、前記候補順位設定手段で設定された候補順位において第１位となるように設定し直して前記統合された複数の文字候補を出力し、

前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された認識演算値が第１位の文字候補に対して、候補順位を優先することを示す優先度情報が対応付けられていない場合に、

前記候補順位設定手段で設定された候補順位を設定し直さずに前記統合された複数の文字候補を出力する出力手段と

を有することを特徴とする文字認識装置。

【請求項２】

前記入力手段は、

前記ユーザ辞書に新たに登録されるべき文字及び文字コードを入力する文字・文字コード入力手段と、

前記ユーザ辞書及び前記基本辞書を用いて前記文字を文字認識し、認識演算値に従って第１位の文字候補を選出する登録時文字候補選出手段と、

前記登録時文字候補選出手段で選出された文字候補の認識演算値が所定値より高いという第１の条件、及び、前記登録時文字候補選出手段で選出された文字候補の文字コードが前記文字・文字コード入力手段で入力された文字コードと異なるという第２の条件の両方が成立する場合に、

前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御し、

前記両方の条件のうち、一つ以上の条件が成立しない場合に、

前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御しない制御手段とを有し、

前記登録手段は、

前記両方の条件のうち、一つ以上の条件が成立しない場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字及び文字コードを対応付けて前記ユーザ辞書に登録するが、優先度情報は登録しない

ことを特徴とする請求項１に記載の文字認識装置。

【請求項３】

前記制御手段は、

前記両方の条件が成立する場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字を登録するか否かをユーザの指示に基づいて判定する判定手段と、

前記判定手段で登録すると判定された場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御し、

前記判定手段で登録しないと判定された場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御しない第２の制御手段とを有し、

前記登録手段は、

前記判定手段で登録しないと判定された場合に、優先度情報並びに前記文字・文字コード入力手段で入力された文字及び文字コードを前記ユーザ辞書に登録しない

ことを特徴とする請求項２に記載の文字認識装置。

【請求項４】

前記判定手段は、

前記両方の条件が成立する場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字を登録するか否かをユーザに問い合わせるための表示画面を表示する表示手段と、

前記文字・文字コード入力手段で入力された文字を登録するか否かをユーザの指示に基づいて判定する第２の判定手段と

を有することを特徴とする請求項３に記載の文字認識装置。

【請求項５】

ユーザ辞書及び基本辞書を用いて入力画像を文字認識する文字認識方法であって、

前記ユーザ辞書に新たに登録されるべき文字及び文字コード及び優先度情報を、ユーザの指示に基づいて入力する入力ステップと、

前記入力ステップで入力された文字及び文字コード及び優先度情報を夫々対応付けて前

記ユーザ辞書に登録する登録ステップと、
前記基本辞書を用いて前記入力画像を文字認識し、認識演算値に従って複数の文字候補を選出する基本辞書文字候補選出ステップと、
前記登録後のユーザ辞書を用いて前記入力画像を文字認識し、前記認識演算値に従って複数の文字候補を選出するユーザ辞書文字候補選出ステップと、
前記基本辞書文字候補選出ステップで選出された複数の文字候補と前記ユーザ辞書文字候補選出ステップで選出された複数の文字候補とを統合し、当該統合の際に統合される文字候補の候補順位を認識演算値に従って設定する候補順位設定ステップと、
前記ユーザ辞書文字候補選出ステップで選出された複数の文字候補のうち、前記認識演算値が第１位の文字候補に対して、候補順位を優先することを示す優先度情報が対応付けられている場合に、
前記ユーザ辞書文字候補選出ステップで選出された認識演算値が第１位の文字候補が、前記候補順位設定ステップで設定された候補順位において第１位となるように設定し直して前記統合された複数の文字候補を出力し、
前記ユーザ辞書文字候補選出ステップで選出された認識演算値が第１位の文字候補に対して、候補順位を優先することを示す優先度情報が対応付けられていない場合に、
前記候補順位設定ステップで設定された候補順位を設定し直さずに前記統合された複数の文字候補を出力する出力ステップと
を有することを特徴とする文字認識方法。
【請求項６】
前記入力ステップは、
前記ユーザ辞書に新たに登録されるべき文字及び文字コードを入力する文字・文字コード入力ステップと、
前記ユーザ辞書及び前記基本辞書を用いて前記文字を文字認識し、認識演算値に従って第１位の文字候補を選出する登録時文字候補選出ステップと、
前記登録時文字候補選出ステップで選出された文字候補の認識演算値が所定値より高いという第１の条件、及び、前記登録時文字候補選出ステップで選出された文字候補の文字コードが前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字コードと異なるという第２の条件の両方が成立する場合に、
前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御し、
前記両方の条件のうち、一つ以上の条件が成立しない場合に、
前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御しない制御ステップとを有し、
前記登録ステップは、
前記両方の条件のうち、一つ以上の条件が成立しない場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字及び文字コードを対応付けて前記ユーザ辞書に登録するが、優先度情報は登録しない
ことを特徴とする請求項５に記載の文字認識方法。
【請求項７】
前記制御ステップは、
前記両方の条件が成立する場合に、前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字を登録するか否かをユーザの指示に基づいて判定する判定ステップと、
前記判定ステップで登録すると判定された場合に、前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御し、
前記判定ステップで登録しないと判定された場合に、前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御しない第２の制御ステップとを有し、
前記登録ステップは、
前記判定ステップで優先度情報を登録しないと判定された場合に、優先度情報並びに

前記文字・文字コード入力手段で入力された文字及び文字コードを前記ユーザ辞書に登録しない
ことを特徴とする請求項６に記載の文字認識方法。
【請求項８】
前記判定ステップは、
前記両方の条件が成立する場合に、前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字について優先度情報を登録するか否かをユーザに問い合わせるための表示画面を表示する表示ステップと、
前記文字・文字コード入力ステップで入力された文字を登録するか否かをユーザの指示に基づいて判定する第２の判定ステップと
を有することを特徴とする請求項７に記載の文字認識方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は使用者独自の筆跡と文字コードを辞書に登録し、文字認識時にはそのユーザ辞書と予め装備されている基本辞書を用いて、入力された手書き文字を認識する文字認識方法及び装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、使用者独自の筆跡を認識辞書（ユーザ辞書）に登録することが可能な文字認識装置においては、文字認識時には、入力された文字パターンを予め装備されている基本辞書とユーザ辞書を用いて認識処理している。
【０００３】
このような認識処理方法の場合、まず、入力された未知パターンに対し、基本辞書と呼ばれる予め認識装置内に設けられている認識辞書を用いてｎ個の認識候補を導く。次に、同じ未知パターンに対し、使用者の作成した個人の辞書を用いて認識候補を導く。
【０００４】
そして、これらの処理を施した結果、基本辞書とのマッチングによって得られたｎ個（ｎ≧０）の文字コード、及び、認識演算によって算出される認識スコア（一般的には未知パターンと学習パターンとの距離計算等によって得られる数値）とユーザ辞書とのマッチングによって得られたｋ個（ｋ≧０）の文字コード、及び、認識演算によって算出される認識スコアを用いて最終的な認識候補列を作成する。この最終的な認識候補列を得る手段としては、両認識辞書とのマッチングによって得られる認識スコアを比較し、マージすることによってスコアを統合する手段を用いている。
【０００５】
また、使用者独自の筆跡をユーザ辞書に登録する際には、その筆跡と文字コードを対にして格納する筆跡登録手段が認識装置に備えられている。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来例のような、基本辞書とユーザ辞書を用いて認識結果を出力する文字認識装置では、使用者がユーザ辞書に登録した文字を文字認識時に記入したとしても、必ず意図した文字に認識されるとは限らない。使用者が文字を登録したときの筆跡と全く同じ筆跡を記入する事は不可能に近く、また、登録した文字は基本辞書やユーザ辞書の中の他の文字と相似している場合、記入した文字がユーザ辞書内の該当する文字として認識されるとは限らず、相似している文字が認識候補の第一位として出力されてしまい、ひいては認識の状況を生み出してしまっていることが原因として挙げられる。
【０００７】
一方、登録した文字を記入する頻度が高い場合は、使用者の各筆跡は安定しており、登録時の筆跡に近いので正しく認識される可能性も高いが、入力する頻度の低い文字の場合は、筆跡の形状も毎回異なる可能性も高く、登録した文字の種類によっては認識状況が異な

ってしまう。
【０００８】
このような状況から、十分な認識結果を得ることが困難であった。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明は上記の欠点を解決するために成されたもので、使用者がユーザ辞書に登録した文字については、以降の文字認識は他の文字より優先して出力することを可能とし、ひいては使用者にとって快適な文字認識装置を提供することを目的とする。
【００１０】
上記の目的を達成するため、例えば以下の構成を備える。
【００１１】
即ち、文字認識用の辞書を用いて手書き文字を認識する文字認識装置であって、
ユーザ辞書及び基本辞書を用いて入力画像を文字認識する文字認識装置であって、
前記ユーザ辞書に新たに登録されるべき文字及び文字コード及び優先度情報を、ユーザの指示に基づいて入力する入力手段と、
前記入力手段で入力された文字及び文字コード及び優先度情報を夫々対応付けて前記ユーザ辞書に登録する登録手段と、
前記基本辞書を用いて前記入力画像を文字認識し、認識演算値に従って複数の文字候補を選出する基本辞書文字候補選出手段と、
前記登録後のユーザ辞書を用いて前記入力画像を文字認識し、前記認識演算値に従って複数の文字候補を選出するユーザ辞書文字候補選出手段と、
前記基本辞書文字候補選出手段で選出された複数の文字候補と前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された複数の文字候補とを統合し、当該統合の際に統合される文字候補の候補順位を認識演算値に従って設定する候補順位設定手段と、
前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された複数の文字候補のうち、前記認識演算値が第１位の文字候補に対して、候補順位を優先することを示す優先度情報が対応付けられている場合に、
前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された認識演算値が第１位の文字候補が、前記候補順位設定手段で設定された候補順位において第１位となるように設定し直して前記統合された複数の文字候補を出力し、
前記ユーザ辞書文字候補選出手段で選出された認識演算値が第１位の文字候補に対して、候補順位を優先することを示す優先度情報が対応付けられていない場合に、
前記候補順位設定手段で設定された候補順位を設定し直さずに前記統合された複数の文字候補を出力する出力手段と
を有することを特徴とする。
【００１２】
そして、例えば、前記入力手段は、
前記ユーザ辞書に新たに登録されるべき文字及び文字コードを入力する文字・文字コード入力手段と、
前記ユーザ辞書及び前記基本辞書を用いて前記文字を文字認識し、認識演算値に従って第１位の文字候補を選出する登録時文字候補選出手段と、
前記登録時文字候補選出手段で選出された文字候補の認識演算値が所定値より高いという第１の条件、及び、前記登録時文字候補選出手段で選出された文字候補の文字コードが前記文字・文字コード入力手段で入力された文字コードと異なるという第２の条件の両方が成立する場合に、
前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御し、
前記両方の条件のうち、一つ以上の条件が成立しない場合に、
前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御しない制御手段とを有し、

前記登録手段は、
前記両方の条件のうち、一つ以上の条件が成立しない場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字及び文字コードを対応付けて前記ユーザ辞書に登録するが、優先度情報は登録しない
ことを特徴とする。
【００１３】
更に例えば、前記制御手段は、
前記両方の条件が成立する場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字を登録するか否かをユーザの指示に基づいて判定する判定手段と、
前記判定手段で登録すると判定された場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御し、
前記判定手段で登録しないと判定された場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報をユーザに入力させるように制御しない第２の制御手段とを有し、
前記登録手段は、
前記判定手段で優先度情報を登録しないと判定された場合に、優先度情報並びに前記文字・文字コード入力手段で入力された文字及び文字コードを前記ユーザ辞書に登録しない
ことを特徴とする。
更に、例えば、前記判定手段は、
前記両方の条件が成立する場合に、前記文字・文字コード入力手段で入力された文字について優先度情報を登録するか否かをユーザに問い合わせるための表示画面を表示する表示手段と、
前記文字・文字コード入力手段で入力された文字を登録するか否かをユーザの指示に基づいて判定する第２の判定手段と
を有することを特徴とする。
【００１４】
【発明の実施の形態】
以下、添付図面にしたがて、本発明に係る発明の実施の態様の一例を詳細に説明する。
【００１５】
図１は本発明に係る発明の実施の態様の一例の文字認識装置の機能構成を示すブロック図である。
【００１６】
図１において、１０１はタブレット、ディジタイザなどの座標入力装置によって入力された文字データを獲得する文字入力部であり、主に座標点を示す座標情報が装置内に格納される。１０２は基本認識部であり、文字入力部１０１より得られた座標点から入力された文字の特徴を抽出し、基本辞書１０３に納められている標準パターンとパターンマッチング処理を施し、類似度の高い標準パターンを選出して文字認識を行なう。又、１０３は標準的な文字パターンを登録してある基本辞書である。文字認識の結果は、ｎ個（ｎは０以上）の文字コードと、その文字コードを獲得する際の認識演算値（認識スコア）の候補列からなっている。
【００１７】
１０４はユーザ登録認識部であり、基本認識部１０２に用いた文字データを再度用いて、ユーザ登録認識用に予め定められた特徴抽出を行い、ユーザ辞書部１０５に格納されている使用者専用の標準パターンとパターンマッチング処理を行う。ここでも、基本認識部１０２と同様に、ユーザ登録認識結果として、ｋ個（ｋは０以上）の文字コード、認識スコアが作成される。
【００１８】
１０５は使用者独自の筆跡（使用者専用の標準パターン）と、該筆跡に対応する文字コードとが登録されるユーザ辞書、１０６は使用者独自の筆跡をユーザ辞書１０６に登録する

筆跡登録部である。なお、ユーザ辞書部１０５に格納されている使用者専用の標準パターンは、筆跡登録部１０６にて作成されるが、この筆跡登録部１０６では使用者の筆跡とその筆跡に対応する文字コードを対にしてユーザ辞書部１０５に格納する手段を用いる。一般的にはＧＵＩを用いたアプリケーションによって実現されている。

【００１９】

１０７は基本認識部１０２で選られたｎ個の認識候補列とユーザ登録認識部１０４で選られたｋ個の認識候補列を一本化し、最終的な認識候補列を作成する結果調整部であり、１０８は指定された優先度を格納する優先度格納部である。又、１０９は使用者が登録しようとする文字に対し、文字認識時に優先的に候補順位を上げるための優先度を指定する優先度指定部、１１０は結果調整部１０７にて作成された候補列を出力する結果出力部である。

【００２０】

以上の機能を有する本発明に係る発明の実施の態様の一例の具体的な装置構成である文字認識装置の概略構成を図２に示す。

【００２１】

図２において、２０１はＲＯＭ２０２に記憶された制御プログラムやデータ等に従って装置全体を制御するＣＰＵ、２０２はＣＰＵ２０１の制御プログラムや各種データ等を記憶するＲＯＭ、２０３はＣＰＵ２０１のワークエリアとして使用されるとともに、入力された文字パターン等を記憶するＲＡＭである。上述した基本辞書部１０３やユーザ辞書部１０５はこのＲＡＭ２０３に記憶させることができる。

【００２２】

２０４はキーボード、２０５は表示画面上の位置や座標データ等を入力するためのポインティングデバイス、２０６はこれらキーボード２０４、ポインティングデバイス２０５を制御するためのコントローラである。２０７は例えばディジタイザ等で構成される座標入力部であり、この座標入力部２０７上で入力ペン２０８等を用いて描かれた文字等のデータが入力データとして入力される。

【００２３】

２０９は表示部２１０を制御するための表示用コントローラ、２１０はＣＲＴや液晶等の表示部である。２１１はフロッピィディスクやハードディスク等のインターフェースを制御するコントローラ、２１２はフロッピィディスクやハードディスク等の外部メモリである。

【００２４】

前述した基本辞書部１０３やユーザ辞書部１０５は、ＲＡＭ２０３にすべて格納するのではなく、この外部メモリ２１２に記憶しておき、必要に応じて随時ＲＡＭ２０３中の辞書メモリ領域に読みだされて参照されるものであっても良い。又、外部メモリ２１２のみに辞書を備え、直接外部メモリ２１２を参照する様に構成しても良い。なお、２１３は上述した各部を接続するためのシステムバスである。

【００２５】

次に、図３～図９を参照して、以上の構成を備える本例の動作を詳しく説明する。

【００２６】

図３は使用者が文字を登録する際の手順を示すフローチャートである。

【００２７】

まず、使用者はステップ３０１にて、ペン２０８を用いて登録しようとする筆跡を記入し、対応する文字コードを指定する。この指定の状態を図４に示す。図４において、左側が入力された筆跡を示しており、右側に対応する文字コード（対応する活字で示されている。）を示している。

【００２８】

続いてステップ３０２で、ステップ３０１で記入された筆跡に対して公知の技術を用いて特徴が抽出し、筆跡の認識（文字認識）がなされる。このステップ３０２における認識処理により、複数の候補が導かれる。この候補の内容は図５に示す様に、文字コードと認識

処理で得られた認識演算値（認識スコア）を含んでいる。
【００２９】
ステップ３０３ではこの認識演算値を用いて、認識結果の確からしさを判断する。そして続くステップ３０４でステップ３０３の判断の結果、認識結果第一位候補の認識演算値が予め定められたしきい値より大きいか否かを調べる。しきい値より大きくない場合にはステップ３０７に進み、そのまま外部メモリ２１２にこの結果の登録を行う。なお、このステップ３０７の登録する文字の処理種類としては後述するＢ処理が付加されることになる。
【００３０】
一方、ステップ３０４でしきい値より大きく、かつ、文字コードが登録しようとしている文字コードと異なる場合、ステップ３０５以降の登録優先度指定へと進む。ここで、ステップ３０４にてしきい値による条件判断処理を行なった理由は、認識演算値が大きい（すなわち、認識結果が確からしい）ということは、既に他の認識辞書（基本辞書、ユーザ辞書）に非常によく似た文字が存在しているために、そのまま登録しても、登録した文字を記入したとしても正しく認識される確率が低いことを示していると判断したためである。
【００３１】
まずステップ３０５で後述する図６の６０１に示すウインドウを表示し、使用者に登録処理を続行するか否かの指示入力を促す。そして、この結果を見てもなおかつ登録する指示がなされたか否かを調べる。登録の指示が無い場合には本処理を終了し、先に記入した筆跡の登録をあきらめる。
【００３２】
一方、ステップ３０５で６０１のウインドウを見て登録の指示入力がある場合にはステップ３０５よりステップ３０６に進み、表示部２１０より使用者に図６の６０２に示すウインドウを表示して優先度の指定を待ち、指定がなされたらステップ３０７でその優先度指定内容と共に外部メモリ２１２への登録を行う。
【００３３】
以上のステップ３０５以降の本例における登録優先度指定の詳細を以下に説明する。具体的にはＣＰＵ２０１の制御で表示部２１０より図６に示す内容のメッセージを使用者に提示して処理を進める。図６の６０１に示すメッセージウィンドウでは、例えば使用者の登録しようとしている文字が、他の文字と非常によく似ていることを知らせ、登録の是非を問う。
【００３４】
このメッセージの中で、非常に良く似ているとされる文字は、ステップ３０２、ステップ３０３にて得られた認識候補の第一位文字コードが示す文字である。６０１において使用者が登録を指示すると、処理はステップ３０６へと進み、図６の６０２のウィンドウに示されるように、優先度を指定するよう、使用者にメッセージを送る。
【００３５】
ここでは、登録しようとする文字を記入したときの認識結果出力レベルを２段階によって表示し、使用者がいずれかの方法を選択できるようになっている。そのレベルの内容について説明する。「強制的に出力する」は、認識処理内部にて認識候補として出現した場合、強制的に候補順位を１位にくり上げて出力させる処理を行わせるものであり、「普通に出力させる」は、候補順位に対する特別な操作をさせずに、通常の処理を用いて結果出力するものである。以下、説明を簡単にするために、「強制的に出力する処理方法」をＡ処理、「普通に出力する処理方法」をＢ処理と略記することにする。
【００３６】
使用者が６０２のウインドウを見て処理方法を選択すると、登録対象の筆跡データ、文字コード、さらに、今選択された処理内容を示す値をセットにし、ステップ３０７にて図７に示すように、文字コード、筆跡データ、優先度情報の３つを１組とした構成でユーザ辞書に格納することになる。
【００３７】

次に、このようにして作成されたユーザ辞書を用いて認識処理し、認識候補を作成する処理手順を図８のフローチャートを用いて説明する。この時点では既に基本認識処理、ユーザ登録認識処理は終了しており、それぞれの認識候補が得られているものとする。

【００３８】

まず、ステップ８０１にてユーザ登録認識の結果が存在するかどうかを調べる。ここで、ユーザ登録認識の結果が存在しない場合にはステップ８０７へ進み、認識候補の結果がない旨の出力を行う。

【００３９】

一方、ステップ８０１でユーザ登録認識の結果が存在する場合にはステップ８０２へ進み、基本認識処理にて得られた認識候補とユーザ登録認識処理にて得られた認識候補を統合する。この統合の様子を図９に示す。基本認識結果（９０１）とユーザ登録認識結果（９０２）の認識演算値を比較して、演算値の良い順番にソートし、統合する（９０３）。

【００４０】

続いてステップ８０３で、統合された認識候補の中からユーザ登録認識候補の第一位の候補文字の処理種類を検索する。そして、続くステップ８０４において処理種類を調べる。ステップ８０２で統合した例えば図９に示す９０３の例では文字「あ」が第一位の候補文字であることがわかり、処理種類はＡであることがわかる。

【００４１】

この例では処理種類はＡで強制であるためステップ８０５に進み、その文字を第一位に繰り上げ、以下、順位の変更を伴う文字については候補順位を繰り下げてステップ８０６にて候補順位の再構成を行う。例えば、ステップ８０２の時点で、対象となるユーザ辞書登録認識結果の第一位文字が、統合された候補内では四位であった場合は、統合された候補順位の一位～三位までをそれぞれ二位～四位までに繰り下げ、統合された候補順位の四位以下は不動とする。このような処理を施した後に、最終的にステップ８０７にて認識候補の出力を行う。

【００４２】

一方、ステップ８０４で統合された認識候補の中のユーザ登録認識候補の第一位の候補文字の処理種類がＢの場合（通常の場合）には何もせずにステップ８０７へと進む。

【００４３】

なお、本例における基本認識結果から得られる認識候補（例えば９０１）、ユーザ登録認識から得られる認識候補（例えば９０２）の候補数は、予め定められたしきい値以上の演算値を持つものの個数である。このしきい値は認識アルゴリズムに依存しており、認識候補として妥当であると判断される数字である。この数字自体は以前の実験作業などにより獲得できることが知られており、詳細説明を省略する。

【００４４】

また、本例では、候補順位の優先度をユーザ辞書内に処理内容として格納したが、登録文字と一対一に対応させた形で処理内容を表わす符号をファイル等に保存してもかまわない。

【００４５】

［発明の実施の態様の第２の例］

以上に説明した発明の実施の態様の第１の例においては、使用者の登録する際の文字毎に結果出力の優先度を指定していたが、本発明は以上の例に限定されるものではなく、文字種全体に対して優先度を指定する様に制御してもよい。第２の例では、文字毎ではなく、文字種全体に対して優先度を指定する手法を説明する。

【００４６】

第２例においては、表示部２１０への表示は、上述した図６の表示に替え図１０に示す文字種別毎の指定メニューを表示する。使用者は予めこの図１０に示すメニューを見ながら文字種毎に優先度の指定を行う。

【００４７】

優先度指定手段はまず１００１のようなＧＵＩを用いたアプリケーションを起動し、文字

種それぞれにおいて、優先度の指定を行う。この優先度指定が終了すると、文字認識装置内の外部メモリ２１２に指定結果を登録する。この登録例を図１０の右側に１００２で示す。１００２の例では、文字種別「平仮名」を「強制」処理モードに設定した例を示している。

【００４８】

この優先度指定が終了すると、文字認識装置内の外部メモリ２１２に１００２のように優先度記述ファイルとして保存される。この優先度指定作業は使用者の任意のタイミングにおいても可能であり、この優先度ファイルは随時更新できるものである。

【００４９】

次に、この第２の例における優先度指定ファイルを用いての認識処理を図１１に示す。図１１に示す処理は、上述した第１の例における図８とほぼ同様のステップにて処理するが、図８中８０２と８０３のステップが主に異なる。第１の例では基本認識候補とユーザ登録候補の両候補統合の様子を図９を用いて説明したが、本実施例ではユーザ辞書の個々の文字についての処理種類ではないので、図９中の「処理種類」の項は無い。

【００５０】

ステップ１１０１は図８のステップ８０１、ステップ１１０２は図８のステップ８０２と同様である。ただし、統合した後に候補文字がユーザ登録認識結果であることがわかるように、フラグ等を用いて基本認識結果との識別を明確にしておく必要がある。

【００５１】

ステップ１１０３では、ユーザ登録認識結果第一位の文字に設定された認識候補の中からユーザ登録認識結果の第一位の文字コードを検索する。文字コードが判別すると、ステップ１１０４にてその文字コードの文字種をテーブルなどを用いて判別する。次にステップ１１０５で、上述したステップ１００２の優先度記述ファイルの該当する文字種の欄を検索し、処理内容を決定する。例えば、優先度記述ファイルの内容が１００２のような内容のとき、文字種が平仮名でああった場合は処理内容は強制出力となる。

【００５２】

以下のステップ１１０５～１１０８の処理は、上述した第１の例における図８に示すステップ８０４～ステップ８０７と同様である。このため、詳細説明は省略する。

【００５３】

以上説明した様に第２の例においても、文字種毎に第１の例と同様の作用効果を達成できる。

【００５４】

以上説明した様に、入力された未知パターンを認識処理し、コード化する認識方式において、使用者は意図的にユーザ辞書に登録した文字を記入した際に、他の文字より優先的に上位の認識候補として出力させる要求が生じた場合でも、意図的に第１位の認識候補結果とさせることができ、同じ文字を複数登録することによって、認識率を上げるよりも辞書容量が節約でき、経済制に富んだ装置が提供できる。よって、使用者が目的とする文字を効果的に出力させることができる。また、他の実施例によれば、文字種毎に優先処理の指定が可能となるので、登録文字毎に指定する手間が省け、比較的よく用いる平仮名などを優先的に結果出力できるので、その使用者にとっては認識率が向上する効果も生まれる。

【００５５】

尚、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つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって実施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、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が、本発明を構成することになる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、予め定められたし方で動作する。

【００５６】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、ユーザ辞書と基本辞書を備える手書き文字を認識す

る文字認識装置において、使用者は意図的にユーザ辞書に登録した文字を入力した際に、意図的に第１位の認識候補結果とさせることができ、同じ文字を複数登録することによって、認識率を上げるよりも辞書容量が節約でき、かつ、使用者が目的とする文字を効果的に出力させることができる経済性に富んだ装置が提供できる。また、文字種毎に優先処理の指定が可能とすることにより、比較的よく用いる文字種、例えば平仮名などを優先的に結果出力できるので、使用者にとって結果的に認識率が向上する効果も生まれる。

【００５７】

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る発明の実施の態様の一例における文字認識装置の機能構成を示すブロック図である。

【図２】本例における文字認識装置の概略構成を示すブロック図である。

【図３】本例における筆跡登録時の優先度指定処理を示すフローチャートである。

【図４】本例における筆跡登録画面を示す図である。

【図５】本例における認識結果の候補内容を説明するための図である。

【図６】本例における優先度指定画面を示す図である。

【図７】本例におけるユーザ辞書内部の構成を示す図である。

【図８】本例における認識候補の作成処理を示すフローチャートである。

【図９】本例における基本認識結果と統合する様子を示した図である。

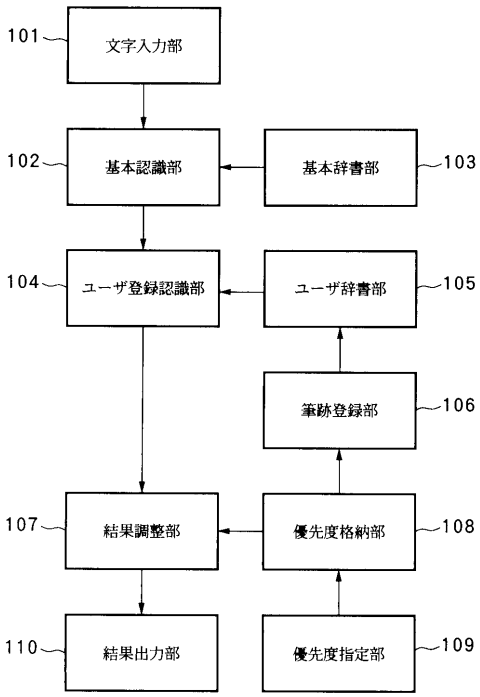
【図１０】本発明に係る第２の発明の実施の態様における文字種毎に優先度を指定するための入力画面及び優先度記述ファイルの内容を示す図である。

【図１１】第２の例における認識候補の作成処理を示すフローチャートである。

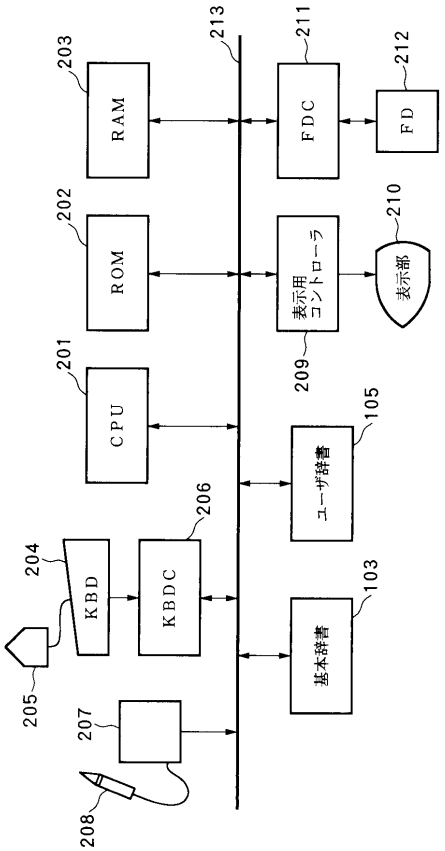
【符号の説明】

１０１　文字入力部
１０２　基本認識部
１０３　基本辞書
１０４　ユーザ登録認識部
１０５　ユーザ辞書
１０６　筆跡登録部
１０７　結果調整部
１０８　優先度格納部
１０９　優先度指定部
１１０　結果出力部
２０１　ＣＰＵ
２０２　ＲＯＭ
２０３　ＲＡＭ
２０４　キーボード
２０５　ポインティングデバイス
２０６　コントローラ
２０７　座標入力部
２０８　入力ペン
２０９　表示用コントローラ
２１０　表示部
２１１　コントローラ
２１２　外部メモリ
２１３　システムバス

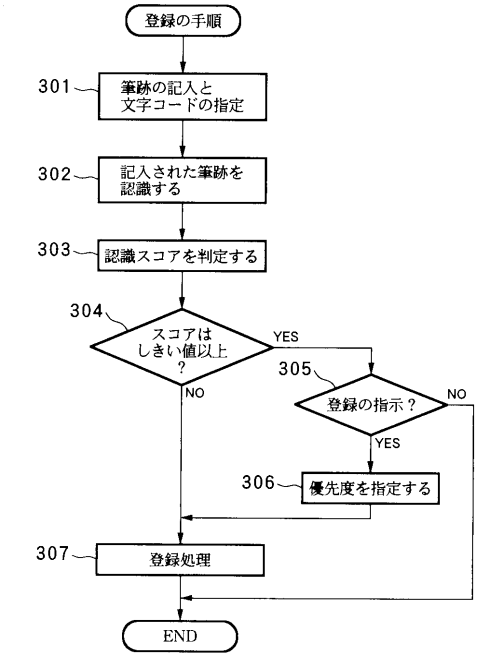
【図１】



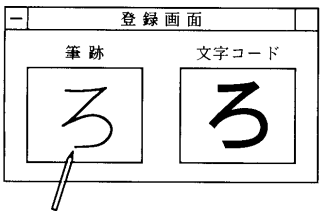
【図２】



【図３】



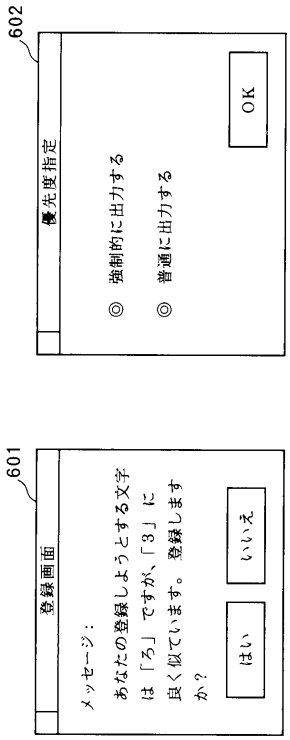
【図４】



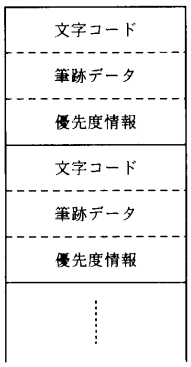
【図５】

文字コード	認識演算値
0x2122	80
0x2123	60
0x2124	40
.....	.....

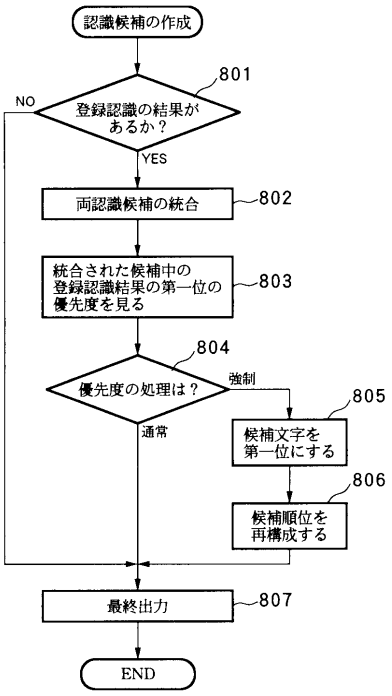
【図６】


602
優先度指定
◎ 強制的に出力する
◎ 普通に出力する
OK
601
登録画面
メッセージ：
あなたの登録しようとする文字は「ろ」ですが、「3」に良く似ています。登録しますか？
はい
いいえ

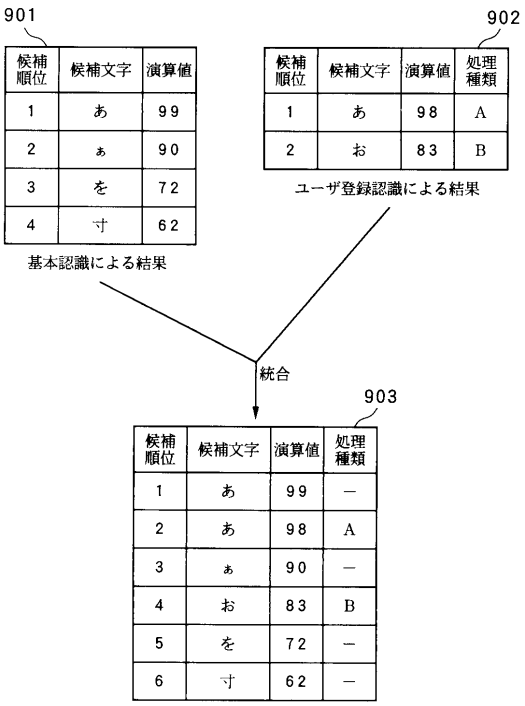
【図７】


文字コード
筆跡データ
優先度情報
文字コード
筆跡データ
優先度情報

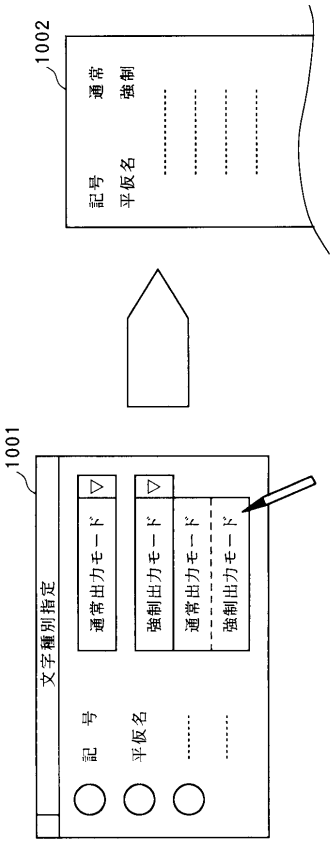
【図８】


認識候補の作成
801
登録認識の結果があるか？
NO
YES
両認識候補の統合
802
統合された候補中の登録認識結果の第一位の優先度を見る
803
804
優先度の処理は？
強制
通常
805
候補文字を第一位にする
806
候補順位を再構成する
最終出力
807
END

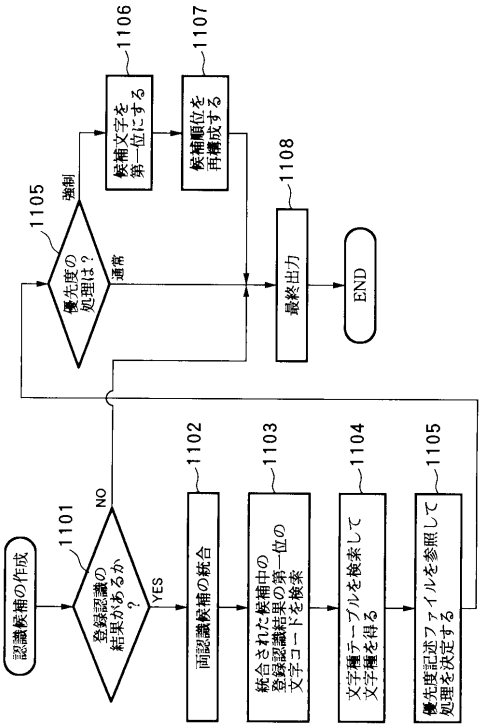
【図９】


901
候補順位 候補文字 演算値
1 あ 99
2 ぁ 90
3 を 72
4 寸 62
基本認識による結果
902
候補順位 候補文字 演算値 処理種類
1 あ 98 A
2 お 83 B
ユーザ登録認識による結果
統合
903
候補順位 候補文字 演算値 処理種類
1 あ 99 －
2 あ 98 A
3 ぁ 90 －
4 お 83 B
5 を 72 －
6 寸 62 －

【図１０】


1002
記号 通常
平仮名 強制
1001
文字種別指定
記号
平仮名
通常出力モード
強制出力モード
通常出力モード
強制出力モード

【図１１】


認識候補の作成
1101
登録認識の結果があるか？
NO
YES
1102
両認識候補の統合
1103
統合された候補中の登録認識結果の第一位の文字コードを検索
1104
文字種テーブルを検索して文字種を得る
1105
優先度記述ファイルを参照して処理を決定する
優先度の処理は？
強制
通常
1106
候補文字を第一位にする
1107
候補順位を再構成する
1108
最終出力
END

フロントページの続き

(72)発明者　吉井　裕人
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　新井　則和

(56)参考文献　特開平０１－１４５７８９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３０９４９１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G06K 9/00～9/76