

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-237993

(P2011-237993A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)		G06F 3/041	38OR		5B068
G06F 3/042 (2006.01)		G06F 3/041	38ON		
		G06F 3/042	J		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-108378 (P2010-108378)
 (22) 出願日 平成22年5月10日 (2010.5.10)

(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100071526
 弁理士 平田 忠雄
 (74) 代理人 100124246
 弁理士 遠藤 和光
 (72) 発明者 磯崎 隆司
 東京都港区赤坂九丁目7番3号 富士ゼロックス株式会社内
 Fターム(参考) 5B068 AA05 AA33 BB18 BC03 BD02
 BD09 BD17 BD25 BE06 BE15
 CC19

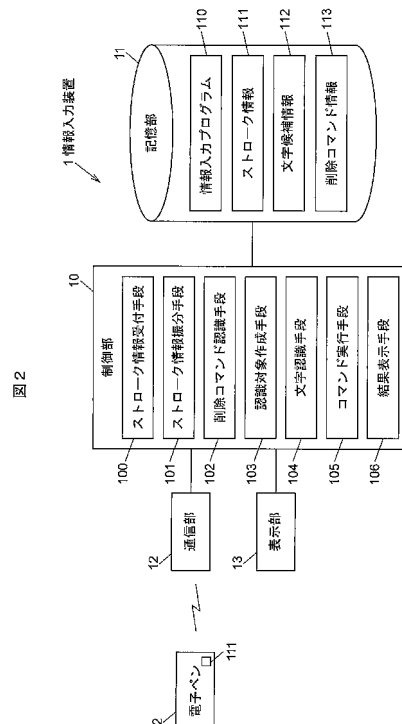
(54) 【発明の名称】 情報入力装置及び情報入力プログラム

(57) 【要約】

【課題】 入力された筆跡情報から文字及び校正等に用いる記号を高い精度で認識することができる情報入力装置及び情報入力プログラムを提供する。

【解決手段】 情報入力装置1は、ストローク情報111に含まれるストローク群に予め定められた削除記号に該当するあるいは類似するストロークが含まれる場合、そのストロークを認識する削除コマンド認識手段102と、前記削除コマンド認識手段102がストローク群に削除記号が含まれると判定したとき、文字単位のストローク群から削除コマンド認識手段102が認識した削除記号に該当するストロークを除いたものと除かないものに関してそれぞれ文字認識を行ない、その結果得られる文字候補情報112と比較し、類似の指数の高い文字候補を筆跡情報に対応する文字列であると認識する文字認識手段104とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の筆跡を含む筆跡情報に予め定められた記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれる場合、前記記号に該当する筆跡を認識する記号認識手段と、

前記筆跡情報に前記記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれるとき、筆跡情報から前記記号認識手段が認識した前記筆跡を除いたものと除かないものそれぞれに関して文字認識を行ない、その結果得られる文字列候補を比較し、類似の指数の高い文字列候補を出力文字列であると判定する文字認識手段とを有する情報入力装置。

【請求項 2】

前記文字認識手段が判定した前記出力文字列が、前記記号認識手段が記号と認識した筆跡を除いた筆跡情報を認識した結果であるとき、前記出力文字列に前記記号に基づいた操作を実行する実行手段とをさらに有する請求項 1 に記載の情報入力装置。

10

【請求項 3】

前記筆跡情報が座標情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報入力装置。

【請求項 4】

前記筆跡情報が画像情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報入力装置。

【請求項 5】

コンピュータを、

20

複数の筆跡を含む筆跡情報に予め定められた記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれる場合、前記記号に該当する筆跡を認識する記号認識手段と、

前記筆跡情報に前記記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれるとき、前記筆跡情報から前記記号認識手段が認識した前記筆跡を除いたものと除かないものそれぞれに関して文字認識を行ない、その結果得られる文字列候補を比較し、類似の指数の高い文字列候補を出力文字列であると判定する文字認識手段として機能させるための情報入力プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報入力装置及び情報入力プログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来の情報入力装置として、スタイラスペン等を用いてコンピュータに備えられたデジタルタイザ等に入力される 1 組の筆跡を検出し、文字又は校正を要求する入力がないかどうか順次分析して、各筆跡の分析後、分析したすべての筆跡の 1 組の特性に基づいて、1 組の筆跡を文字又は校正を要求する入力としてカテゴリ化するものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

40

【特許文献 1】特許 3 6 6 4 5 7 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、入力された筆跡情報から文字及び校正等に用いる記号を高い精度で認識することができる情報入力装置及び情報入力プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

[1] 複数の筆跡を含む筆跡情報に予め定められた記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれる場合、前記記号に該当する筆跡を認識する記号認識手段と、前記筆跡情報に前

50

記記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれるとき、筆跡情報から前記記号認識手段が認識した前記筆跡を除いたものと除かないものそれぞれに関して文字認識を行ない、その結果得られる文字列候補を比較し、類似の指数の高い文字列候補を出力文字列であると判定する文字認識手段とを有する情報入力装置。

【0006】

[2] 前記文字認識手段が判定した前記出力文字列が、前記記号認識手段が記号と認識した筆跡を除いた筆跡情報を認識した結果であるとき、前記出力文字列に前記記号に基づいた操作を実行する実行手段とをさらに有する前記[1]に記載の情報入力装置。

【0007】

[3] 前記筆跡情報が座標情報を含んでいることを特徴とする前記[1]又は[2]に記載の情報入力装置。

10

【0008】

[4] 前記筆跡情報が画像情報を含んでいることを特徴とする前記[1]又は[2]に記載の情報入力装置。

【0009】

[5] コンピュータを、複数の筆跡を含む筆跡情報に予め定められた記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれる場合、前記記号に該当する筆跡を認識する記号認識手段と、前記筆跡情報に前記記号に該当するあるいは類似する筆跡が含まれるとき、前記筆跡情報から前記記号認識手段が認識した前記筆跡を除いたものと除かないものそれぞれに関して文字認識を行ない、その結果得られる文字列候補を比較し、類似の指数の高い文字列候補を出力文字列であると判定する文字認識手段として機能させるための情報入力プログラム。

20

【発明の効果】

【0010】

請求項1又は5に係る発明によれば、入力された筆跡情報から文字列及び校正等に用いる記号を高い精度で認識することができる。

【0011】

請求項2に係る発明によれば、認識した文字列に認識した記号に基づいて操作を実行することができる。

【0012】

請求項3に係る発明によれば、座標情報を含む筆跡情報の記号及び文字認識を実行することができる。

30

【0013】

請求項4に係る発明によれば、画像情報を含む筆跡情報の記号及び文字認識を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】 図1は、本発明の実施の形態に係る電子ペン及び記入用紙の構成の一例を示す図である。

【図2】 図2は、情報入力装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図3】 図3は、記入用紙に記入される記入文字列の一例を示す図である。

40

【図4】 図4(a)～(c)は、削除コマンド情報に含まれる削除コマンドに登録されている削除記号の例を示す図である。

【図5A】 図5A(a)～(e)は、記入用紙に記入された文字及びストローク情報の一例を示す図である。

【図5B】 図5B(f)～(j)は、記入用紙に記入された文字及びストローク情報の他の例を示す図である。

【図6】 図6は、結果表示手段によって表示部に表示される認識結果を示す図である。

【図7】 図7は、情報入力装置の動作例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

50

(電子ペンの構成)

図1は、本発明の実施の形態に係る電子ペン及び記入用紙の構成の一例を示す図である。

【0016】

この電子ペン2は、筆記動作に応じて記入用紙3の全面に印刷された座標コード31を読み取るカメラ20と、記入用紙3の紙面にインクを排出するペン先21とを有し、その本体にカメラ20が読み取った座標コード31を復号する手段及び復号した情報を記憶する手段を内蔵する。つまり、電子ペン2は、ペン先21による筆跡をカメラ20が読み取った座標コード31によって後述するストローク情報として記憶する。

【0017】

記入用紙3は、記入文字列32A及び32Bを記入するための領域であるフィールド30A及び30Bを有する。また、記入用紙3の表面には記入用紙3の位置を示す座標コード31が印刷されている。なお、座標コード31は、フィールド30A及び30Bの領域内にのみ印刷されていてもよい。

【0018】

次に、電子ペン2が読み取った情報を文字等として認識する情報入力装置について説明する。

【0019】

(情報入力装置)

図2は、情報入力装置1の構成の一例を示すブロック図である。

【0020】

情報入力装置1は、情報を処理するパーソナルコンピュータ等であって、CPU (Central Processing Unit)、メモリ等から構成され各部を制御するとともに各種のプログラムを実行する制御部10と、HDD (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリ等の記憶装置から構成され情報を記憶する記憶部11と、USB (Universal Serial Bus) ケーブルや無線LAN (Local Area Network) 等を介して電子ペン2と通信する通信部12と、LCD (Liquid Crystal Display) 等から構成され文字や画像等を表示する表示部13とを有する。

【0021】

制御部10は、後述する情報入力プログラム110を実行することで、ストローク情報受付手段100、ストローク情報振分手段101、削除コマンド認識手段102、認識対象作成手段103、文字認識手段104、コマンド実行手段105及び結果表示手段106等として機能する。

【0022】

ストローク情報受付手段100は、電子ペン2の記憶手段に記憶されたストローク情報111を通信部12を介して受け付けて、記憶部11に格納する。

【0023】

なお、ストローク情報111は、電子ペン2によって生成されるものの他、タブレットにスタイラスペンや指等で入力することで生成されるもの、手書き文字が記入された紙をスキャナで読み取るなどして得られる画像から生成されるものを用いてもよい。

【0024】

ストローク情報振分手段101は、ストローク情報受付手段100が受け付けたストローク情報111を後述するフィールドごと、あるいは、例えば氏名欄など予め意味のある文字列のまとまりが入るフィールドごとにストローク群を振り分ける。

【0025】

削除コマンド認識手段102は、ストローク情報振分手段101が振り分けたストローク群に含まれるストローク群から予め定められた削除コマンド情報113に該当するストローク群を認識する。

【0026】

なお、削除コマンド以外に、コピー、カット、移動、ペースト等のコマンドを記入され

10

20

30

40

50

た記号から認識するようにしてもよい。また、上付き文字に変換、下付き文字に変換、大文字に変換、小文字に変換等の指示を示す校正記号等を認識するようにしてもよい。

【0027】

認識対象作成手段103は、削除コマンド認識手段102があるストローク群に含まれる削除コマンドを認識した場合に、当該ストローク群と、当該ストローク群から認識した削除コマンドを除いたストローク群とをそれぞれ認識対象として作成する。

【0028】

文字認識手段104は、認識対象作成手段103が作成した認識対象と文字候補情報112との類似に関する指数を算出し、指数の高い文字候補を該当する文字として認識する。

10

【0029】

コマンド実行手段105は、認識対象について文字認識手段104が認識した文字において、その認識対象に削除コマンドが含まれる場合には、その削除コマンドを実行する。

【0030】

結果表示手段106は、コマンド実行手段105が削除コマンドを実行した結果を表示する。

【0031】

記憶部11は、制御部10を上述した各手段100～106として動作させる情報入力プログラム110、電子ペン2からストローク情報受付手段100が受け付けたストローク情報111、文字認識結果としての文字候補を含む文字候補情報112及び予め登録された1つ又は複数の削除コマンドを含む削除コマンド情報113等の各種の情報を格納する。

20

【0032】

図3は、記入用紙3に記入される記入文字列32Bの一例を示す図である。

【0033】

記入文字列32Bは、記入用紙3のフィールド30Bを一文字毎に記入させるように分割されたフィールド300～311にそれぞれ文字320～331が電子ペン2で記入されて形成される。

【0034】

図4(a)～(c)は、削除コマンド情報113に登録されている削除記号の例を示す図である。

30

【0035】

図4(a)に示す削除記号113Aは、二重線による取り消し線によって構成される。縦書きの文章を扱う場合は、縦の二重線を用いても良い。

【0036】

図4(b)に示す削除記号113Bは、蛇行型の取り消し線によって構成される。蛇行は、その折れ曲がり回数によって限定してもよいし、折れ曲がり回数がある閾値以上のものを削除記号として認識してもよい。

【0037】

図4(c)に示す削除記号113Cは、交差型の取り消し線によって構成される。取り消し線は、その交差の角度や一辺の長さ等の範囲を定義して認識もよい。

40

【0038】

なお、削除コマンド認識手段102は、図4(a)～(c)のいずれを認識してもよく、複数認識するものとしてもよい。また、上記以外の任意の記号を定義してもよい。以降の動作説明においては、図4(a)に示す削除記号113Aを認識するものとする。

【0039】

(情報入力装置1の動作)

以下に、情報入力装置1の動作例を各図を参照しつつ説明する。

【0040】

(1) 記入動作

50

まず、利用者は、電子ペン 2 を用いて記入用紙 3 の記入枠であるフィールド 3 0 A 及び 3 0 B に文字や記号を含む記入文字列 3 2 A 及び 3 2 B を記入する。

【 0 0 4 1 】

電子ペン 2 のカメラ 2 0 は、ペン先 2 1 が記入用紙 3 の表面に触れて筆記されると、記入用紙 3 の表面に印刷された座標コード 3 1 を定期的に取り、ペン先 2 1 が記入用紙 3 の表面から離れると取り取りを停止する。カメラ 2 0 によって取り取られた座標コード 3 1 は、電子ペン 2 の内部で復号されて 1 つの筆跡毎に時刻情報とともに 1 つのストロークとしてまとめられ、複数のストロークがストローク情報 1 1 1 として記憶手段に記憶される。

【 0 0 4 2 】

次に、利用者は、記入用紙 3 に対する記入を終了すると、電子ペン 2 から情報入力装置 1 にストローク情報 1 1 1 を送信する。

【 0 0 4 3 】

(2) ストローク情報受付動作

図 7 は、情報入力装置 1 の動作例を示すフローチャートである。

【 0 0 4 4 】

情報入力装置 1 のストローク情報受付手段 1 0 0 は、通信部 1 2 を介して電子ペン 2 からストローク情報 1 1 1 を受け付ける (S 1)。受け付けられたストローク情報 1 1 1 は、記憶部 1 1 に格納される。

【 0 0 4 5 】

次に、ストローク情報振分手段 1 0 1 は、受け付けたストローク情報 1 1 1 を、例えば、行を単位とするフィールドごとのストローク群に振り分ける (S 2)。

【 0 0 4 6 】

(3) 文字・コマンド認識動作

図 5 A (a) ~ (e) は、記入用紙 3 に記入された文字及びストローク情報の一例を示す図である。ストローク情報振分手段 1 0 1 は、上述したように行を単位とするフィールドごとのストローク群に振り分け、複数の文字が含まれる文字列を対象として文字認識を実行するのが一般的であるが、以下説明を簡単にするために、一文字に含まれるストローク群について文字認識を実行する場合について説明する。

【 0 0 4 7 】

図 5 A (a) に示すように、ストローク情報振分手段 1 0 1 は、フィールド 3 0 0 に記入されている文字 3 2 0 に該当するストローク群として、図 5 A (b) に示すようにストローク 1 1 1 a ~ 1 1 1 i を含むストローク群 1 1 1 A を振り分ける。

【 0 0 4 8 】

次に、削除コマンド認識手段 1 0 2 は、振り分けられたストローク群から削除コマンドに該当する削除記号 1 1 3 A と形状等が一致又は類似する削除コマンドの候補を認識し、含まれる場合は抽出する (S 3)。

【 0 0 4 9 】

削除コマンド認識手段 1 0 2 が削除コマンドの候補を認識した場合 (S 4 ; Y e s)、認識対象作成手段 1 0 3 は、ストローク群から削除コマンドに対応するストロークを削除する (S 5)。

【 0 0 5 0 】

例えば、図 5 A (c) に示すように、削除コマンド認識手段 1 0 2 は、ストローク群 1 1 1 A のストローク 1 1 1 e 及び 1 1 1 f を削除コマンドとして認識し、ストローク 1 1 1 e 及び 1 1 1 f を削除してストローク群 1 1 1 B とする。

【 0 0 5 1 】

次に、認識対象作成手段 1 0 3 は、削除コマンドに対応するストロークが削除されたストローク群を認識対象として作成し、文字認識手段 1 0 4 は、その認識対象に形状や画数等が一致又は類似する文字候補、例えば、図 5 A (e) に示す文字候補 1 1 2 B、つまり「文」という文字候補を抽出する (S 6)。また、文字候補の抽出とともに、認識対象と

10

20

30

40

50

その文字候補との類似度を「スコア 0.30」と算出する。なお、スコアの計算や一致又は類似する文字候補の抽出や検索は、一般的な文字認識技術によって行うことができる。

【0052】

次に、認識対象作成手段103は、削除コマンドに対応するストロークを削除しないストローク群を認識対象とし、文字認識手段104は、その認識対象に一致又は類似する文字候補、例えば、図5A(d)に示す文字候補112A、つまり「美」という文字候補を抽出する(S7)。また、文字候補の抽出とともに、認識対象とその文字候補との類似度を「スコア 0.90」と算出する。

【0053】

次に、コマンド実行手段105は、ステップS6で算出したスコアとステップS7で算出したスコアとを比較し、スコアの高い文字候補を出力文字列として判定する(S8)。図5Aに示す例では、文字候補112Aを出力文字列であると判定する。

【0054】

次に、文字320以外の他の文字327に対して以上のステップS2~S8を適用した場合について説明する。

【0055】

図5B(f)~(j)は、記入用紙3に記入された文字及びストローク情報の他の例を示す図である。

【0056】

図5B(f)に示すように、ストローク情報振分手段101は、フィールド300に記入されている文字327に該当するストローク群として、図5B(g)に示すようにストローク111j~111oを含むストローク群111Cを振り分ける。

【0057】

次に、図5B(h)に示すように、削除コマンド認識手段102は、ストローク群111Cのストローク111e及び111fを削除コマンドとして認識し、ストローク111e及び111fを削除してストローク群111Dとする。

【0058】

次に、認識対象作成手段103は、ストローク群111Dを認識対象とし、文字認識手段104は、その認識対象に形状や画数等が一致又は類似する文字候補、例えば、図5B(j)に示す文字候補112D、つまり「文」という文字候補を抽出する。また、文字候補の抽出とともに、認識対象とその文字候補との類似度を「スコア 0.80」と算出する。

【0059】

次に、認識対象作成手段103は、削除コマンドに対応するストロークを削除しないストローク群111Cを認識対象とし、文字認識手段104は、その認識対象に形状や画数等が一致又は類似する文字候補、例えば、図5B(i)に示す文字候補112C、つまり「美」という文字候補を抽出する。また、文字候補の抽出とともに、認識対象とその文字候補との類似度を「スコア 0.50」と算出する。

【0060】

次に、コマンド実行手段105は、スコアの高い文字候補を出力文字列として判定する。図5Bに示す例では、文字候補112Dを出力文字列であると判定する。

【0061】

(4) 結果表示動作

次に、ステップS8において判定した出力文字列の削除コマンドが有効である場合(S9; Yes)、つまり、図5Bに示す例のように、文字候補112Dが出力文字列であると判定された場合、コマンド実行手段105は、その文字「文」を文字列全体である認識結果文字列から削除して、結果表示手段106は、その実行結果を表示部13に表示する(S10)。

【0062】

10

20

30

40

50

また、ステップ S 4 において削除コマンド認識手段 1 0 2 が削除コマンドの候補を認識しなかった場合 (S 4 ; N o)、認識対象作成手段 1 0 3 は、ストローク群を認識対象とし、文字認識手段 1 0 4 は、文字候補情報 1 1 2 に基づいてその認識対象の形状等に一致又は類似する文字候補を抽出する (S 1 1)。

【 0 0 6 3 】

次に、結果表示手段 1 0 6 は、抽出された文字候補を認識結果文字列として表示する (S 1 2)。また、ステップ S 8 において判定した出力文字列の削除コマンド候補が無効である場合 (S 9 ; N o)、つまり、図 5 A に示す例のように、文字候補 1 1 2 A が出力文字列であると判定された場合、同様にステップ S 1 2 へ進み、抽出された文字候補「美」を表示する。

【 0 0 6 4 】

図 6 は、結果表示手段 1 0 6 によって表示部 1 3 に表示される認識結果を示す図である。

【 0 0 6 5 】

認識結果 1 0 6 A は、図 3 に示す文字 3 2 3 「の」及び文字 3 2 7 「文」に削除コマンドが含まれて、その削除コマンドが有効であると判断された場合であり、文字 3 2 3 及び 3 2 7 が削除され、「美しさを解説する文。」という内容となる。

【 0 0 6 6 】

なお、削除コマンドが含まれた文字 3 2 3 及び 3 2 7 の削除記号を除いて表示して、表示色を他の文字と異なるものとして表示してもよい。また、削除記号 1 1 3 A ~ 1 1 3 C をリッチテキストフォーマット等で表示可能な削除記号として表示してもよい。また、削除された文字 3 2 3 及び 3 2 7 を削除されたことを利用者に認識させるために認識結果 1 0 6 A とともに表示してもよい。

【 0 0 6 7 】

また、削除記号 1 1 3 A ~ 1 1 3 C は、連続した複数の文字からなる文字列にわたるものであってもよい。削除記号が文字列にわたる場合、ストローク情報振分手段 1 0 1 は、その文字列のストローク群を振り分けて、文字認識手段 1 0 4 は、文字列に対して文字認識を実行する。コマンド実行手段 1 0 5 は、削除記号が有効である場合、その文字列を削除する。

【 0 0 6 8 】

[他の実施の形態]

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々な変形が可能である。例えば、複数の文字からなる文字列に対して記入された削除記号を認識してもよい。この場合、その削除記号を文字単位に分割して認識してもよいし、文字列に対して削除記号に該当する削除操作を実行するようにしてもよい。また、文字間に記入された校正記号等を認識してもよい。

【 0 0 6 9 】

また、コマンド実行手段 1 0 5 が操作を実行した後のテキストデータを記憶部 1 1 に格納してもよい。

【 0 0 7 0 】

また、上記実施の形態で使用される情報入力プログラム 1 1 0 は、C D - R O M 等の記憶媒体から装置内の記憶部に読み込んでも良く、インターネット等のネットワークに接続されているサーバ装置等から装置内の記憶部にダウンロードしてもよい。また、上記実施の形態で使用される手段 1 0 0 ~ 1 0 6 の一部または全部を A S I C 等のハードウェアによって実現してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 1 】

1 ... 情報入力装置、 2 ... 電子ペン、 3 ... 記入用紙、 1 0 ... 制御部、 1 1 ... 記憶部、 1 2 ... 通信部、 1 3 ... 表示部、 2 0 ... カメラ、 2 1 ... ペン先、 3 0 A ... フィールド、 3 0 B ... フィールド、 3 1 ... 座標コード、 3 2 A ... 記入文字列、 3 2 B ... 記入文字列、 1 0 0 ... スト

10

20

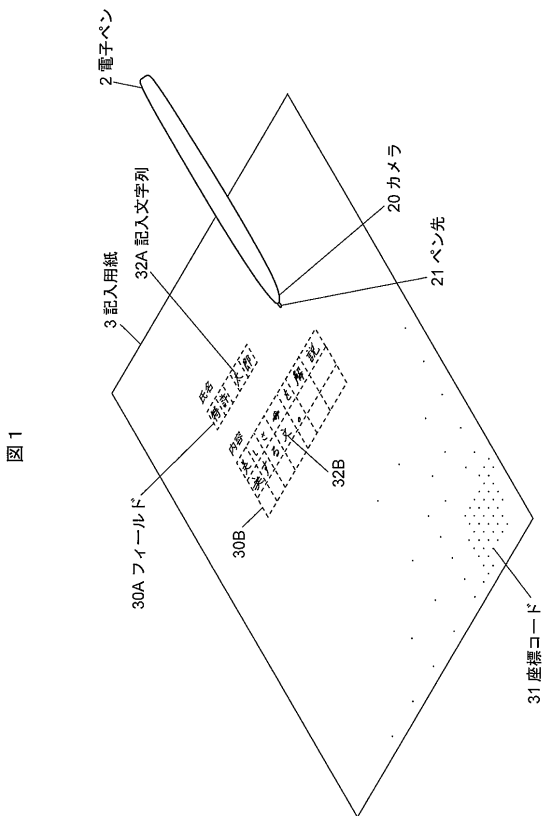
30

40

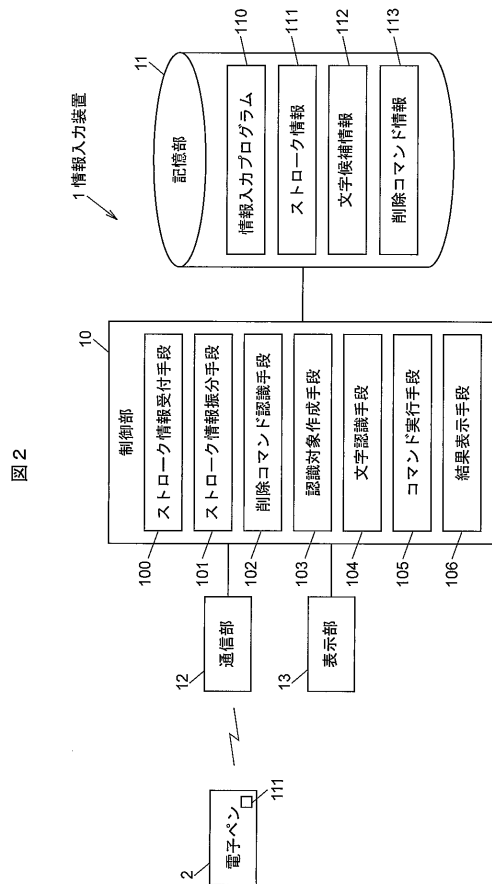
50

ローク情報受付手段、101...ストローク情報振分手段、102...削除コマンド認識手段、
 103...認識対象作成手段、104...文字認識手段、105...文字・コマンド特定手段、
 106...結果表示手段、106A...認識結果、110...情報入力プログラム、111...
 ストローク情報、111A-111D...ストローク群、111a-111o...ストローク
 112...文字候補情報、112A-112D...文字候補、113...削除コマンド情報、
 113A-113C...削除記号、300-311...フィールド、320-331...文字

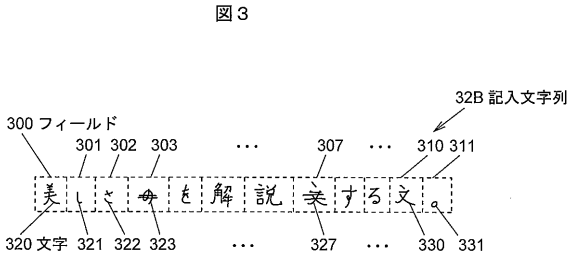
【 図 1 】



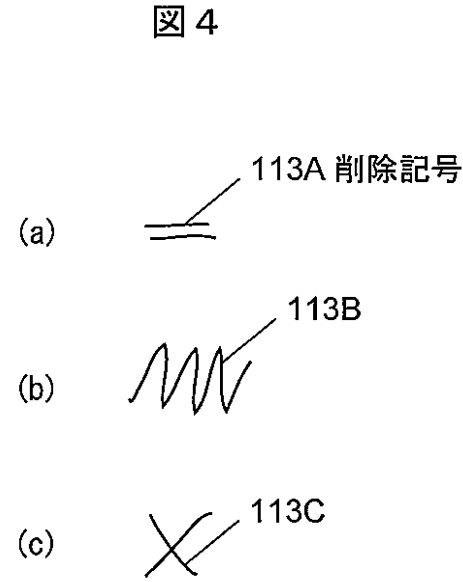
【 図 2 】



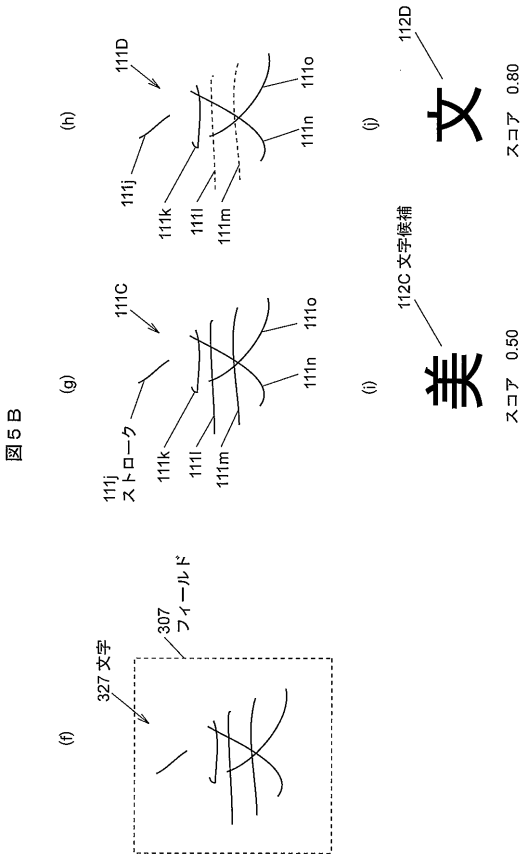
【図3】



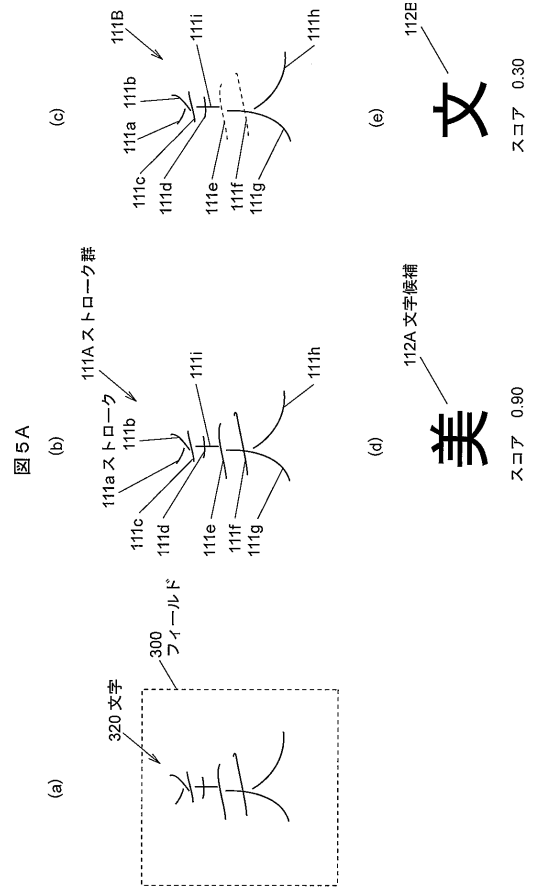
【図4】



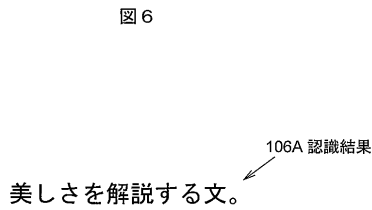
【図5B】



【図5A】



【図6】



【 図 7 】

図 7

