

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年3月3日(03.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/024282 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 17/30 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065000
- (22) 国際出願日: 2009年8月27日(27.08.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大平 英貴(OHIRA, Hidetaka) [JP/JP]. 真鍋 俊彦(MANABE, Toshihiko) [JP/JP]. 登内 洋次郎(TONOUCHI, Yo-jiro) [JP/JP]. 岡田 隆三(OKADA, Ryuzo) [JP/JP]. 浅野 三恵子(ASANO, Mieko) [JP/JP]. 池 司(IKE, Tsukasa) [JP/JP].
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目12番9号 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: INFORMATION RETRIEVAL DEVICE

(54) 発明の名称: 情報検索装置

[図2]

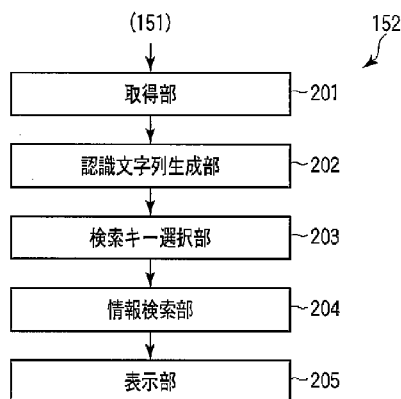


FIG. 2:
201 ACQUISITION UNIT
202 RECOGNIZED CHARACTER STRING GENERATION UNIT
203 SEARCH KEY SELECTION UNIT
204 INFORMATION RETRIEVAL UNIT
205 DISPLAY UNIT

(57) Abstract: An information retrieval device comprises an acquisition unit (201) for acquiring a stroke represented by a set of position coordinates on a coordinate input device, which indicate touched portions thereon during a period from when a handwriting input means touches the coordinate input device to when the means gets off, a generation unit (202) for generating one or more character strings in accordance with the shapes of one or more strokes and the combination thereof and generating one or more recognition candidate character strings having one or more character strings, a selection unit (203) for calculating the value indicating the probability of each recognition candidate character string as a character and selecting at least one recognition candidate character string as a search key in descending order of the value out of one or more recognition candidate character strings, a retrieval unit (204) for searching a database containing one or more character strings by using each search key for a character string including the search key and obtaining a result character string representing the character string retrieved as a result of the search using the search key, and a display unit (205) for displaying the search result. When a plurality of search keys are selected, the information retrieval device displays each search key and the result character string corresponding to the search key on the display unit (205).

(57) 要約:

[続葉有]



座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを取得する取得部201と、1以上のストロークの形状及びその組み合わせに応じて1以上の文字列を生成し、1以上の文字列を有する認識候補文字列を1以上生成する生成部202と、認識候補文字列ごとに文字としての確からしさを示す値を計算し、1以上の認識候補文字列から、値の大きい順に認識候補文字列を検索キーとして少なくとも1つ選択する選択部203と、検索キーごとに、1以上の文字列を含むデータベースで検索キーを含む文字列を検索し、検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部204と、検索結果を表示する表示部205と、を具備し、検索キーが複数選択された場合には、検索キーと検索キーに対応する結果文字列とを検索キーごとに表示部205に表示する。

明 細 書

発明の名称： 情報検索装置

技術分野

[0001] 本発明は、文字認識を利用した情報検索装置に関する。

背景技術

[0002] 入力された 1 以上のストロークの組み合わせから、複数の候補文字列を生成して出力可能な装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 7 1 6 0 7 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 入力されたストロークから生成された、1 つの候補文字列のみを検索キーとして情報検索をすると、文字認識処理の過程で入力文字が誤認識された時にユーザの意図する検索キーを得ることができないことがある。一方、複数の候補文字列を検索キーとして情報検索をすると、検索結果が増加することでユーザが意図した検索結果をユーザに呈示することが困難になる場合がある。

[0005] 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、ユーザが意図した検索結果を容易に得ることができる情報検索装置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

[0006] 上述の課題を解決するため、本発明に係る情報検索装置は、座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の該座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを取得する取得部と、1 以上の前記ストロークの形状及びその組み合わせに応じて 1 以上の文字列を生成し、該 1 以上の文字列を有する認識候補文字列を 1 以上生成する生成部と、前

記認識候補文字列ごとに文字としての確からしさを示す値を計算し、１以上の前記認識候補文字列から、該値の大きい順に該認識候補文字列を検索キーとして少なくとも１つ選択する選択部と、前記検索キーごとに、１以上の文字列を含むデータベースで前記検索キーを含む文字列を検索し、前記検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部と、検索結果を表示する表示部と、を具備し、前記検索キーが複数選択された場合には、該検索キーと該検索キーに対応する結果文字列とを前記検索キーごとに前記表示部に表示することを特徴とする。

[0007] また、本発明に係る情報検索装置は、座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の該座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを取得する取得部と、１以上の前記ストロークの形状及びその組み合わせに応じて１以上の文字列を生成し、該１以上の文字列を有する認識候補文字列を生成する生成部と、前記認識候補文字列と、該認識候補文字列と同一のストロークの形状及び組み合わせから得られる文字列を示す追加文字列と、該認識候補文字列が該追加文字列として誤認識される確率を示す値とをそれぞれ対応付けて格納するテーブルから、前記認識候補文字列を検索キーとして選択し、さらに該認識候補文字列に対応する該追加文字列の該値が大きい順に、該追加文字列を該検索キーとして少なくとも１つ選択する選択部と、前記検索キーごとに、１以上の文字列を含むデータベースで前記検索キーを含む文字列を検索し、前記検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部と、検索結果を表示する表示部と、を具備し、前記検索キーが複数選択された場合には、該検索キーと該検索キーに対応する結果文字列とを前記検索キーごとに前記表示部に表示することを特徴とする。

[0008] また、本発明に係る情報検索装置は、座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の該座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを示す座標情報を得るリモコン部が該座標情報を送信し、受信部が該座標情報を受信して前記ストロークを得て、該ストロークを

含む文字情報を表示する情報検索装置であって、前記ストロークを取得するための取得部と、1以上の前記ストロークの形状及びその組み合わせに応じて1以上の文字列を生成し、該1以上の文字列を有する認識候補文字列を1以上生成する生成部と、前記認識候補文字列ごと文字としての確からしさを示す値を計算し、1以上の前記認識候補文字列から、文字としての確からしさ該値の大きい順に該認識候補文字列を検索キーとして少なくとも1つ選択する選択部と、前記検索キーごとに、1以上の文字列を含むデータベースで前記検索キーを含む文字列を検索し、前記検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部と、検索結果を表示する表示部と、を具備し、前記検索キーが複数選択された場合には、該検索キーと該検索キーに対応する結果文字列とを前記検索キーごとに前記表示部に表示することを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明の情報検索装置によれば、ユーザが意図した検索結果を容易に得ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施形態に係るリモコン部および情報検索装置を含む表示装置を示すブロック図。

[図2]本実施形態に係る情報検索装置の構成を示すブロック図。

[図3]ストロークからストローク形状を認識する方法を示す図。

[図4]認識候補テーブルの一例を示す図。

[図5]文字としての確からしさの値を得る文字列候補経路の一例を示す図。

[図6]誤認識確率の値を含んだ認識候補テーブルの一例を示す図。

[図7]情報検索用データベースの一例を示す図。

[図8]情報検索装置に係る表示部の表示方法の一例を示す図。

[図9]情報検索装置に係る表示部の表示方法の第1の別例を示す図。

[図10]情報検索装置に係る表示部の表示方法の第2の別例を示す図。

[図11]情報検索装置に係る表示部の表示方法の第3の別例を示す図。

[図12] 情報検索装置に係る表示部の表示方法の第4の別例を示す図。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態に係る情報検索装置について詳細に説明する。なお、以下の実施形態では、同一の番号を付した部分については同様の動作を行うものとして、重ねての説明を省略する。

[0012] (第1の実施形態)

本実施形態に係る情報検索装置について図1および図2を参照して詳細に説明する。

本実施形態に係る情報検索装置は、リモコン部100と表示装置150との通信において使用される。リモコン部100は、ストローク入力部101と発信部102とを含み、表示装置150は、受信部151と情報検索装置152とを含む。

[0013] はじめに、リモコン部100に含まれる構成について詳細に説明する。

ストローク入力部101は、タッチパッドやタッチパネルなどの座標入力装置からなる。さらに、ストローク入力部101は、ユーザが座標入力装置に対して、筆跡入力手段を用いて入力した複数のストロークをストローク列として取得する。筆跡入力手段とは、例えば指やペンであり、ユーザの筆跡を表せる手段であれば何でもよい。

またストロークとは、筆跡入力手段が座標入力装置に触れてから離れる瞬間までの間、筆跡入力手段が座標入力装置に触れている部分の座標を、 x 軸および y 軸を用いた2次元平面座標で表したものである。例えば、筆跡入力手段が座標入力装置の座標に触れた瞬間の時刻を t と表すとすれば、筆跡入力手段が座標入力装置に触れている部分の座標およびそのときの時刻を $(x(t), y(t))$ で表せる。筆跡入力手段が座標入力装置に触れた瞬間の時間を $t=0$ とし、筆跡入力手段が座標入力装置から離れた瞬間の時刻を $t=n$ (n は任意の正数) とする場合、1つのストロークは、 $(x(0), y(0))$ 、 $(x(1), y(1))$ 、 $\dots$ 、 $(x(n), y(n))$ までの座標値の集合で表せる。ストローク列は、複数のストロークの集合を示す。

[0014] 発信部 102 は、ストローク入力部 101 からストローク列を受け取り、表示装置 150 にストローク列を表す座標情報を送信する。

次に、表示装置 150 に含まれる構成について詳細に説明する。

受信部 151 は、発信部 102 から座標情報を受け取り、座標情報からストローク列を得る。

情報検索装置 152 は、受信部 151 からストローク列を受け取り、各ストロークの組み合わせから文字列の候補（以下、認識候補文字列と呼ぶ）を複数生成する。ここで、文字列は 1 文字である場合も含む。そして、認識候補文字列を検索キーとして検索を行い、ユーザに提示する。情報検索装置 152 の詳細な動作については、図 2 から図 8 を用いて後述する。なお、表示装置 150 は、例えばテレビやディスプレイであり、ユーザに視覚的に情報を認識させる装置であればよい。

[0015] ここで、本実施形態に係る情報検索装置 152 について図 2 を参照して詳細に説明する。

情報検索装置 152 は、取得部 201 と、認識文字列生成部 202 と、検索キー選択部 203 と、情報検索部 204 と、表示部 205 とを含む。

[0016] 取得部 201 は、表示装置 150 に係る受信部 151 からストローク列を受け取る。

認識文字列生成部 202 は、取得部 201 からストローク列を受け取り、このストローク列に基づいて文字認識処理を行い、ユーザの入力した文字列の候補となる 1 つ以上の文字列を認識候補文字列として得る。認識文字列生成部 202 における文字認識処理については図 3 を参照して後述する。

[0017] 検索キー選択部 203 は、認識文字列生成部 202 で生成された 1 つ以上の認識候補文字列を受け取る。そして、認識候補文字列から、文字認識結果から得られた文字としての確からしさの値が高い順に認識候補文字列を検索キーとして選択する。

[0018] 情報検索部 204 は、検索キー選択部 203 から検索キーを受け取る。そして、検索キーの文字としての確からしさの値が高い順に、テレビ番組名や

人物名などの文字列が格納された情報検索用データベースから検索キーを含む文字列を検索し、検索キーを用いて検索した結果の文字列を検索キーごとに得る。以下、この検索結果の文字列を結果文字列という。なお、情報検索用データベースは、情報検索装置 150 内に含まれてもよいし、ネットワーク上に存在してもよい。

[0019] 表示部 205 は、情報検索部 204 から検索キーと結果文字列とを受け取り、検索キーと結果文字列とを対応付けて、検索キーごとに検索結果の文字列の表示位置を区別して検索結果を表示する。

[0020] ここで、ストローク形状の組み合わせによる文字認識処理の一例を図 3 を参照して詳細に説明する。

始めに、認識文字列生成部 202 は、ストロークからストローク形状を認識する。ストローク形状とは、ストロークを特定の文字形状に分類したものであり、それ自体で文字を構成することもあり、また文字の一画となりうる要素の集合である。例えば図 3 では、横棒を描くストローク 1 は、ストローク形状パターン 1 「一」として認識し、上から下に直線を下ろし、ストロークの最後で反時計回りの弧を描くストローク 2 は、ストローク形状パターン 2 「し」として認識する。同様に、上から下に弧を描きながら、その後時計回りの円を描くストローク 3 は、ストローク形状パターン 3 「の」として認識する。

[0021] 次に、認識文字列生成部 202 は、ストローク形状の組み合わせにより 1 つ以上の認識候補文字列を生成する。

ストローク形状の組み合わせから文字列を生成する一例としては、例えば図 3 に示す 3 つのストロークで、ストローク形状パターンが「一」「し」「の」と認識されたストローク形状を組み合わせると、これらのストロークが文字の一画として構成されている 3 画の文字列「あ」を生成することができる。同様に、「し」「一」「一」という 3 つのストローク形状を組み合わせると、これらのストロークが文字の一画として構成されている 3 画の文字列「も」を生成することができる。

[0022] さらに、同じストローク列によるストローク形状の組み合わせから考えられる認識候補文字列を1つ以上生成する。認識候補文字列を1つ以上生成する理由は、ユーザの入力したストローク列がユーザの意図した文字列として認識されずに、同じストローク列で表現される文字列として誤認識される場合があるからである。すなわち、一例を挙げれば、ユーザが文字列「も」を意図してストローク列を入力しても、同じストローク列で表現される文字列「に」として誤認識される可能性がある。

同じストローク列によるストローク形状の組み合わせの一例としては、例えば「し」「一」「一」というストローク列は、全て1文字の要素と考えれば文字列「も」または文字列「に」を生成することができる。さらに、2文字の要素と考えれば文字列「しこ」を生成することができ、それぞれ1文字の要素と考えれば文字列「しー」を構成する。すなわち、1つのストローク列「し」「一」「一」から考え得る全ての可能な組み合わせにより、「も」「に」「しこ」「しー」といった1つ以上の文字列を生成することが可能である。これらストローク形状から考え得る全ての可能な組み合わせを認識候補文字列として得る。

[0023] ストローク形状の組み合わせによる1つ以上の認識候補文字列は、例えば文字認識処理において、一般的な文字認識エンジンを用いて、ストローク形状の組み合わせにより得た複数の文字認識結果を、複数の認識候補文字列として得ることができる。または、認識候補テーブルを用いてストローク形状の組み合わせを予め対応づけておくことで、入力されたストローク列から、文字認識エンジンとは違った複数の認識候補文字列を得ることができる。認識候補テーブルとは、手書き入力において誤認識しやすい文字列同士が対応付けられているテーブルである。

[0024] ここで、認識候補テーブルの一例を図4を用いて詳細に説明する。

文字認識結果から得られる文字列を入力文字列401とし、その文字列と同じストローク列によるストローク形状の組み合わせから得られる文字列を追加文字列402として対応付けている。すなわち、誤認識しやすい文字列

同士が対応付けられているので、この対応関係を参照することで、入力文字列 401 と、入力文字列 401 に対応する追加文字列 402 とを認識候補文字列として複数得ることができる。

[0025] 例えば、図 4 の例では、ストローク列「し」「一」「一」からユーザが入力した文字列が「しこ」と認識された場合、文字列「しこ」と、入力文字列 401 「しこ」に対応する追加文字列 402 「も」とを認識候補文字列として得ることができる。同様に、ストローク列「つ」「い」からユーザが入力した文字列が入力文字列 401 「つい」と認識された場合、文字列「つい」と、入力文字列 401 「つい」に対応する追加文字列 402 「や」とを認識候補文字列として得ることができる。さらに、入力文字列 401 が「しよ」の場合は追加文字列 402 「は」が、入力文字列 401 が「うい」の場合は追加文字列 402 「ふ」が、それぞれの入力文字列 401 に対応する追加文字列 402 であるから、入力文字列 401 と共に追加文字列 402 も認識候補文字列として得ることができる。

[0026] なお、上述した認識候補文字列の生成方法は、入力されたストロークの数と同数の画数で構成される文字列を認識候補文字列としているが、入力されたストローク等から、入力されたストローク以降に入力されると予測されるストロークを予測し、入力されたストロークと現在入力されたストローク以降に入力されると予測されるストロークで構成される文字列を認識候補文字列として生成してもよい。例えば、入力されたストロークが「一」「一」「|」の 3 つである場合、これらのストロークによって構成される「も」等の文字列の他、「一」「一」「|」「_」で構成される「き」等の文字列も認識候補文字列として生成してもよい。

[0027] 次に、検索キー選択部 203 における文字としての確からしさの値の算出方法を図 5 を参照して詳細に説明する。ここでは、文字列候補経路を用いて、状態遷移確率の積を求めることにより文字としての確からしさの値を算出する方法である。

例えば、図 5 では文字列候補経路の一つであるストローク「し」「一」「

—」の文字列候補経路を表す。同じストローク列によるストローク「し」「—」「—」によって生成される文字列「し—」「しこ」「も」に対して、各文字列に対応した状態集合を遷移させることで文字としての確からしさを求めることができる。

[0028] ここで、具体例を挙げて文字としての確からしさの値の算出方法を説明する。図5の1つの状態中に記載されている上側の文字をストローク形状の組み合わせによって生成する文字とし、下側の数字をその状態の確率とすると、文字列「し—」の確からしさの値は $0.80 \times 0.30 \times 0.30 = 0.072$ 、文字列「しこ」の確からしさの値は $0.80 \times 0.10 = 0.08$ 、文字列「も」の確からしさの値は 0.09 となる。よって、この確からしさの値が最も大きい文字列「も」が、ユーザの意図する文字列であるといえる。

[0029] 検索キー選択部203における認識候補文字列の生成方法に認識候補テーブルを用いた場合の確からしさの値の算出方法を図6を参照して詳細に説明する。ここでは、図4の認識候補テーブルに誤認識確率を付加した認識候補テーブルを用いることにより文字としての確からしさの値を算出する方法である。

[0030] 例えば、文字認識エンジンがユーザが入力したストローク列に対して「しこ」と認識した場合、文字認識エンジンが出力した文字列は最も確からしいと定義し、入力文字列「しこ」の確からしさを最大値である 1.0 とする。次に、図6で表され認識候補テーブルを参照することにより、入力文字列「しこ」に対応する追加文字列「も」の確からしさの値601は 0.9 とし、同じく入力文字列「しこ」に対応する追加文字列「に」の確からしさの値601は 0.6 とする。同様に文字認識エンジンの認識結果が「も」であった場合、入力文字列「も」の確からしさの値を 1.0 とし、追加文字列「しこ」の確からしさの値601を 0.75 とする。文字認識エンジンの認識結果が「つい」であった場合、入力文字列「つい」の確からしさの値を 1.0 とし、追加文字列「や」の確からしさの値601を 0.5 とする。

[0031] この確からしさの値により、複数の認識候補文字列の中で文字としての確からしさの値が高い順に、上位から一定の数、例えば上位4つの認識候補文字列を検索キーとして選択する。なお、閾値を用いて認識候補文字列から検索キーを選択してもよい。例えば、文字列候補経路を用いて、文字としての確からしさの値を算出する場合、閾値が0.075である場合、文字列「しこ」および文字列「も」の確からしさの値がそれぞれ0.08および0.09であり閾値以上であるので、これらの文字列は検索キーとして選択される。一方、文字列「しこ」の確からしさの値は0.072であり、閾値よりも小さいので検索キーとして選択されない。

さらに、状態の確率は、ユーザが入力した文字列の前後の文字列とのつながりや、着目するストロークの前に入力されたストロークによって重み付けを行ってもよい。また、文字としての確からしさの値が高い順に選択する方法と閾値による判定を組み合わせる検索キーを選択してもよい。

[0032] 次に、情報検索用データベースの一例を図7を参照して詳細に説明する。情報検索用データベースには、例えば、テレビ番組や人物などの内容702を表す文字列と、テレビ番組名の読み方や人物名の読み方などを表す読み方701の文字列とが対応付けられて保存されている。例えば、認識候補文字列「も」を検索キーとした場合、「モーガン」のひらがな読み「もーがん」および「モーツァルト」のひらがな読み「もーつぁると」の文字列の一部が、検索キー「も」と一致しているので、情報検索部204は文字列「モーガン」および「モーツァルト」を検索キー「も」の結果文字列として得る。

同様に、認識候補文字列「しこ」を検索キーとした場合、「四国」のひらがな読み「しこく」および「大和撫子」のひらがな読み「やまとなでしこ」の文字列の一部が、検索キー「しこ」と一致しているので、情報検索部204は文字列「四国」および「大和撫子」を検索キー「しこ」の結果文字列として得る。

[0033] 最後に、表示部205における、認識候補文字列を検索キーとして検索した結果の表示の一例を図8を参照して詳細に説明する。図8には、ストロー

ク列「し」「一」「一」の認識候補文字列として生成された、「しこ」、「も」、および「に」を検索キーとして検索を行った結果を示す。文字としての確からしさの値が最も高い検索キー「しこ」を最上段の文字認識結果リストボックス 801 に表示し、確からしさの値が閾値以上の検索キー「も」および「に」を、次段の文字認識候補リストボックス 802 に表示する。

[0034] そして、検索キー「しこ」の結果文字列「四国」および「大和撫子」を次段の検索結果リストボックス 803 に表示する。最後に検索キー「も」の結果文字列である「モーガン」および「モーツァルト」と、検索キー「に」の結果文字列である「忍忍」とを最下段のあいまい検索結果リストボックス 804 に表示する。このように、検索キーと結果文字列とを対応付けてリストボックスに表示することで表示位置を区別し、ユーザが検索結果を認識しやすくなる。

[0035] 以上に示した第 1 の実施形態によれば、文字認識処理で誤認識したとしても、複数の認識候補文字列を生成することにより、ユーザの意図する検索キーを得ることを可能にするとともに、複数の検索キーの使用に伴い検索結果が増加したとしても、検索キーと対応する検索結果である結果文字列とをそれぞれ区別して表示することにより、ユーザが意図した検索結果を容易に得ることができる。

[0036] (第 2 の実施形態)

第 2 の実施形態に係る情報検索装置では、表示部 205 の表示方法が第 1 の実施形態に係る情報検索装置の表示部 205 の表示方法と異なる。

文字としての確からしさの値などによって計算される検索キーの順位が最も高い検索キーおよびその結果文字列と、検索キーの順位が 2 番以下の検索キーおよびその結果文字列とを区別して表示する。区別して表示する方法としては、検索キーごとに結果文字列の表示位置を区別して表示したり、文字の属性を用いて検索キーおよびその結果文字列ごとに同一にして、他の検索キーおよび他の結果文字列と区別して表示する。ここで属性とは、文字の色、文字のフォント、文字の大きさ、斜体および太字などを含む文字の型、下

線および影付きなどを含む文字飾り、および、文字の点滅などを含む文字の動作（アニメーション）である。

[0037] 表示部 205 における表示方法の一例を図 9 を参照して詳細に説明する。

認識候補文字列として生成された「しこ」、「も」、「に」を検索キーとして検索を行った結果であり、検索キー選択部 203 で選択された検索キー「しこ」「も」「に」の中で最も順位の高い検索キーが「しこ」であるので、「しこ」の表示位置は文字認識結果リストボックス 801 に表示し、「も」および「に」は文字認識候補リストボックス 802 に表示して区別している。

さらに、検索結果リストボックス 901 には、文字認識結果リストボックス 801 内に存在する検索キーによる検索結果を示す結果文字列と、文字認識候補リストボックス 802 内に存在する検索キーによる検索結果を示す結果文字列とを区別せずに 1 つのリストボックスに表示している。そのため文字の属性によって結果文字列ごとに区別を行う。例えば、「大和撫子」および「四国」は検索キー「しこ」の検索結果、「モーツァルト」および「モーガン」は検索キー「も」検索結果、「忍忍」は検索キー「に」の検索結果であることから、検索結果リストボックス 901 内で同一の検索キーで検索された結果文字列同士を対応付けて同一の文字飾りで表示することで属性を区別することができる。例えば、「大和撫子」および「四国」は文字飾りなし、「モーツァルト」および「モーガン」は下線、「忍忍」は点線囲みで表示すればよい。なお、同一にする属性を文字飾りではなく、例えば文字の色で区別する場合は、「大和撫子」および「四国」は黒色、「モーツァルト」および「モーガン」は赤色、「忍忍」は青色で表示すればよい。

[0038] さらに、文字列の表示方法を文字飾りの属性を用いて区別する別例を図 10 を参照して詳細に説明する。

ここでは、特定の検索キーとこの検索キーに対応する結果文字列とを同一の文字飾りにする。「大和撫子」および「四国」は検索キー「しこ」の検索

結果であることから、検索キー「しこ」と「大和撫子」および「四国」との文字列を文字飾りなしで表示する。同様に、「モーツァルト」および「モーガン」は検索キー「も」の結果文字列であることから、検索キー「も」と「モーツァルト」および「モーガン」との文字列を下線で表示し、「忍忍」は検索キー「に」の結果文字列であることから、検索キー「に」と「忍忍」との文字列を点線囲みで表示することで、検索キーおよびその結果文字列ごとに属性を同一にして、他の検索キーおよび他の結果文字列と区別する。

[0039] なお、図9および図10では、特定の検索キーとその結果文字列とを文字飾りの属性によって統一し、他の検索キーおよび他の結果文字列と区別をしているが、これに加えて、文字のフォントや文字の大きさといった他の属性をさらに組み合わせてもよいし、同時に、表示位置によって他の検索キーおよび他の結果文字列と区別を行ってもよい。

[0040] なお、表示部205は、検索結果リストボックス901内で結果文字列を優先度の高い順に表示してもよい。優先度は、例えば、認識文字列の文字としての確からしさの値、結果文字列のヒット数、過去に同一の文字列が検索された回数、さらに、これらの線形和または重み付け和により決定される指標である。

検索結果のヒット数とは、例えばテレビ番組の情報検索において、「しこ」等の検索キーによって得られた「大和撫子」等の結果文字列に関連する番組の数を示す。また、過去に同一の文字列が検索された回数とは、例えばテレビ番組の情報検索において、「しこ」等の検索キーによって得られた「大和撫子」等の結果文字列が参照された回数を示す。なお、優先度として検索キーの文字としての確からしさの値を用いる場合は、上述したように、例えば図5に示すような文字列候補経路を用いて算出した各文字としての確からしさの値を使用すればよい。

[0041] 優先度による表示方法の一例を図11および図12を参照して詳細に説明する。

図11および図12では、検索キーとして「しこ」「も」「に」が検索キ

一選択部 203 で選択されており、これらの検索キーと、これらの検索キーによる情報検索部 204 での検索結果である「四国」「大和撫子」「モーガン」「モーツァルト」「忍忍」が検索結果の優先度に応じて、優先度の高い順に表示部 205 において表示されている。図 12 では、優先度の数値を表示しており、検索結果の右側に括弧付きで表示されている数字が優先度である。ここでは、優先度として検索結果のヒット数を用いている。

[0042] なお、図 12 に示すように、検索結果の優先度をユーザが認識できるように数値を表示してもよいし、図 11 に示すように、検索結果の優先度の高い順にバックグラウンドで処理を行い、検索結果リストボックス 901 に優先度の数値を表示せずに、検索結果の文字列のみ表示させてもよい。

[0043] 以上に示した第 2 の実施形態によれば、文字列の属性によって、特定の検索キーおよび他の結果文字列と、他の検索キーおよび他の結果文字列と区別して表示することにより、ユーザがどの検索キーによる検索結果であるかを認識することが容易となる。

[0044] なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明に係る情報検索装置は、例えば、手書き入力可能なリモコンを用いてテレビ番組の情報検索を行うのに有効である。

符号の説明

[0046] 100・・・リモコン部、101・・・入力部、102・・・発信部、150・・・表示装置、151・・・受信部、152・・・情報検索装置、201・・・取得部、202・・・認識文字列生成部、203・・・検索キー選択部、204・・・情報検索部、205・・・表示部、401・・・入力文

字列、４０２・・・追加文字列、６０１・・・値、７０１・・・読み方、７
０２・・・内容、８０１・・・文字認識結果リストボックス、８０２・・・
文字認識候補リストボックス、８０３，９０１・・・検索結果リストボック
ス、８０４・・・あいまい検索結果リストボックス。

請求の範囲

- [請求項1] 座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の該座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを取得する取得部と、
- 1 以上の前記ストロークの形状及びその組み合わせに応じて 1 以上の文字列を生成し、該 1 以上の文字列を有する認識候補文字列を 1 以上生成する生成部と、
- 前記認識候補文字列ごとに文字としての確からしさを示す値を計算し、1 以上の前記認識候補文字列から、該値の大きい順に該認識候補文字列を検索キーとして少なくとも 1 つ選択する選択部と、
- 前記検索キーごとに、1 以上の文字列を含むデータベースで前記検索キーを含む文字列を検索し、前記検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部と、
- 検索結果を表示する表示部と、を具備し、
- 前記検索キーが複数選択された場合には、該検索キーと該検索キーに対応する結果文字列とを前記検索キーごとに前記表示部に表示することを特徴とする情報検索装置。
- [請求項2] 前記表示部は、前記結果文字列の表示位置を、前記検索キーごとに区別して表示することを特徴とする請求項 1 に記載の情報検索装置。
- [請求項3] 前記表示部は、前記検索キーごとに、前記結果文字列に含まれる文字の属性を全て同一にして表示することを特徴とする請求項 1 に記載の情報検索装置。
- [請求項4] 前記表示部は、前記検索キーの属性と該検索キーに対応する前記結果文字列の属性とを検索キーごとに同一にして表示することを特徴とする請求項 3 に記載の情報検索装置。
- [請求項5] 前記表示部は、前記属性および前記結果文字列の表示位置の少なくとも 1 つに応じて、前記値が最も大きい第 1 検索キーおよび該第 1 検索キーに対応する結果文字列と、該第 1 検索キー以外の第 2 検索キー

および該第2検索キーに対応する結果文字列とを区別して表示することを特徴とする請求項3に記載の情報検索装置。

[請求項6] 前記属性は、文字の色、文字のフォント、文字の大きさ、斜体および太字を含む文字の型、下線および影付きを含む文字飾り、および、文字の点滅を含む文字の動作を含むことを特徴とする請求項3に記載の情報検索装置。

[請求項7] 座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の該座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを取得する取得部と、

1以上の前記ストロークの形状及びその組み合わせに応じて1以上の文字列を生成し、該1以上の文字列を有する認識候補文字列を生成する生成部と、

前記認識候補文字列と、該認識候補文字列と同一のストロークの形状及び組み合わせから得られる文字列を示す追加文字列と、該認識候補文字列が該追加文字列として誤認識される確率を示す値とをそれぞれ対応付けて格納するテーブルから、前記認識候補文字列を検索キーとして選択し、さらに該認識候補文字列に対応する該追加文字列の該値が大きい順に、該追加文字列を該検索キーとして少なくとも1つ選択する選択部と、

前記検索キーごとに、1以上の文字列を含むデータベースで前記検索キーを含む文字列を検索し、前記検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部と、

検索結果を表示する表示部と、を具備し、

前記検索キーが複数選択された場合には、該検索キーと該検索キーに対応する結果文字列とを前記検索キーごとに前記表示部に表示することを特徴とする情報検索装置。

[請求項8] 座標入力装置に筆跡入力手段が触れてから離れるまでの期間に触れた部分の該座標入力装置上の位置座標の集合で表されるストロークを

示す座標情報を得るリモコン部が該座標情報を送信し、受信部が該座標情報を受信して前記ストロークを得て、該ストロークを含む文字情報を表示する情報検索装置であって、

前記ストロークを取得するための取得部と、

1 以上の前記ストロークの形状及びその組み合わせに応じて 1 以上の文字列を生成し、該 1 以上の文字列を有する認識候補文字列を 1 以上生成する生成部と、

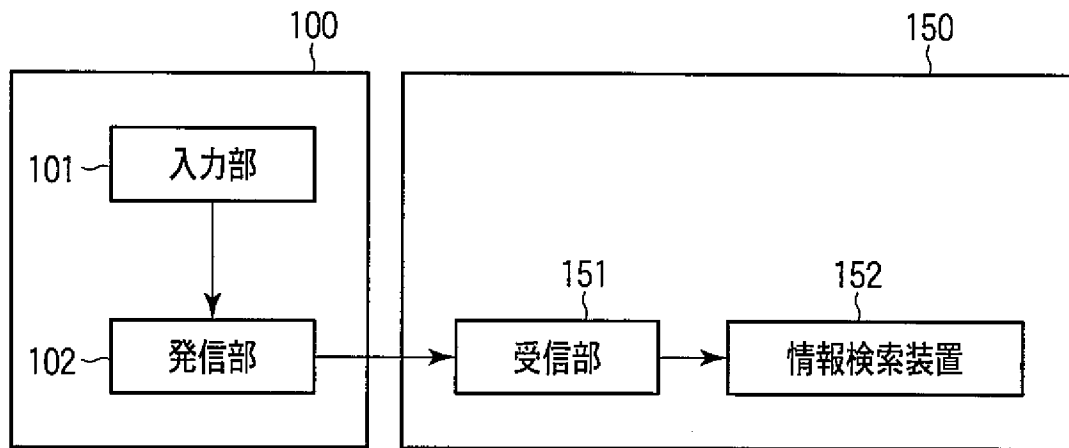
前記認識候補文字列ごと文字としての確からしさを示す値を計算し、1 以上の前記認識候補文字列から、文字としての確からしさ該値の大きい順に該認識候補文字列を検索キーとして少なくとも 1 つ選択する選択部と、

前記検索キーごとに、1 以上の文字列を含むデータベースで前記検索キーを含む文字列を検索し、前記検索キーにより検索した結果の文字列を示す結果文字列をそれぞれ得る検索部と、

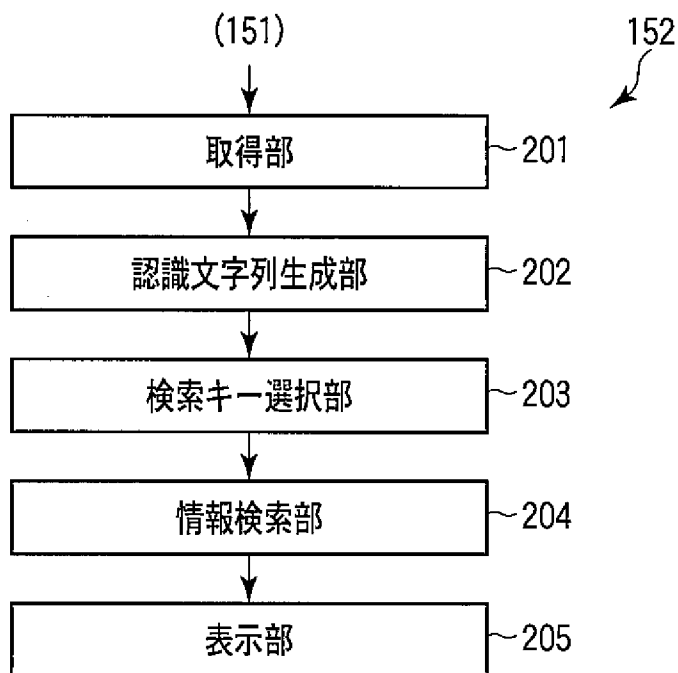
検索結果を表示する表示部と、を具備し、

前記検索キーが複数選択された場合には、該検索キーと該検索キーに対応する結果文字列とを前記検索キーごとに前記表示部に表示することを特徴とする情報検索装置。

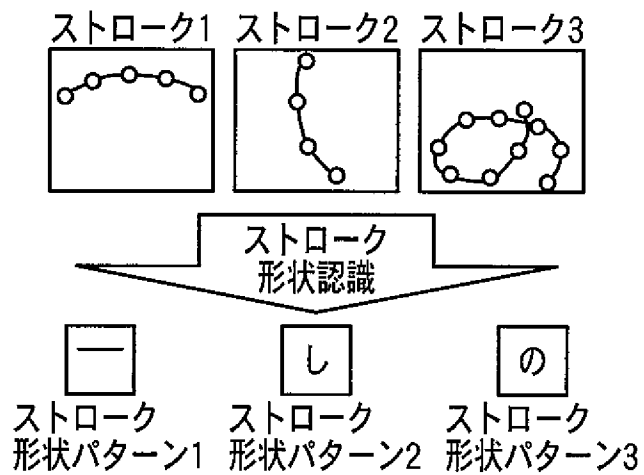
[図1]



[図2]



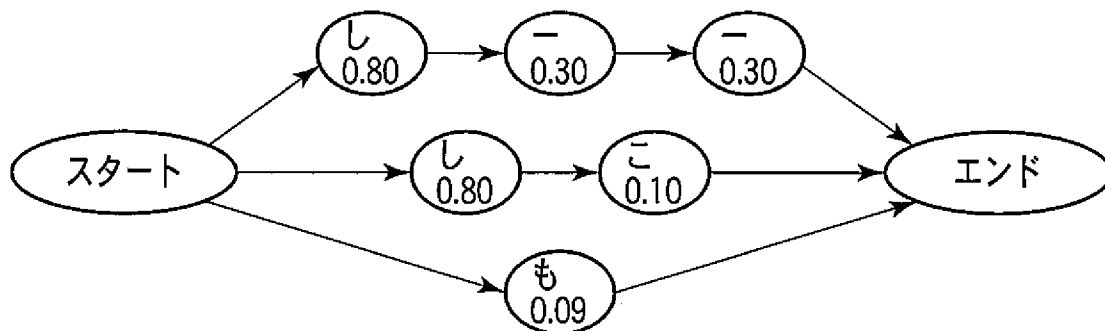
[図3]



[図4]

401 入力文字列	402 追加文字列
しこ	も
も	しこ
つい	や
しよ	は
うい	ふ

[図5]



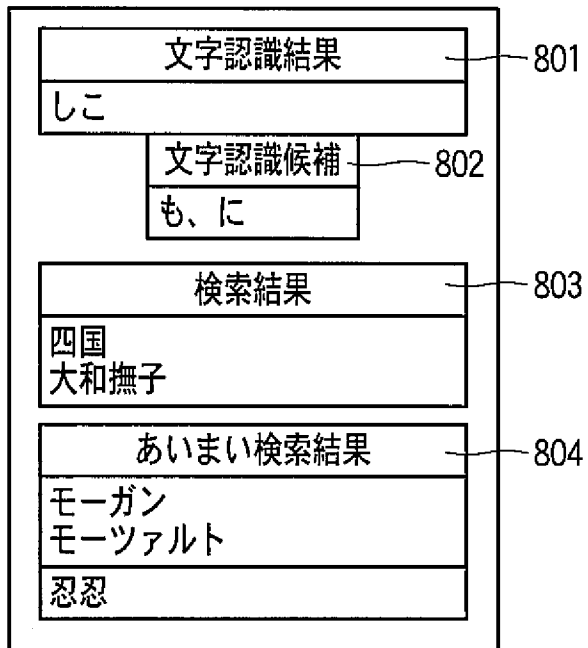
[図6]

401 入力文字列	402 追加文字列	601 値
しこ	も	0.9
も	しこ	0.75
つい	や	0.5
しよ	は	0.9
うい	ふ	0.8
しこ	に	0.6

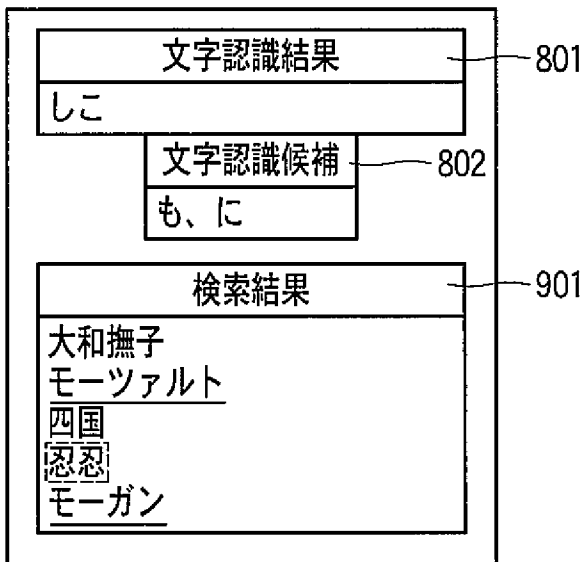
[図7]

701 読み方	702 内容
もーつあると	モーツァルト
もーがん	モーガン
やまとなでしこ	大和撫子
しこく	四国
にんにん	忍忍

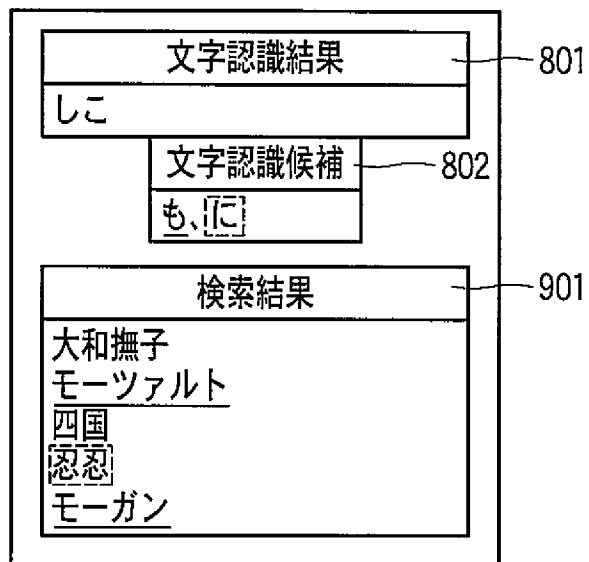
[図8]



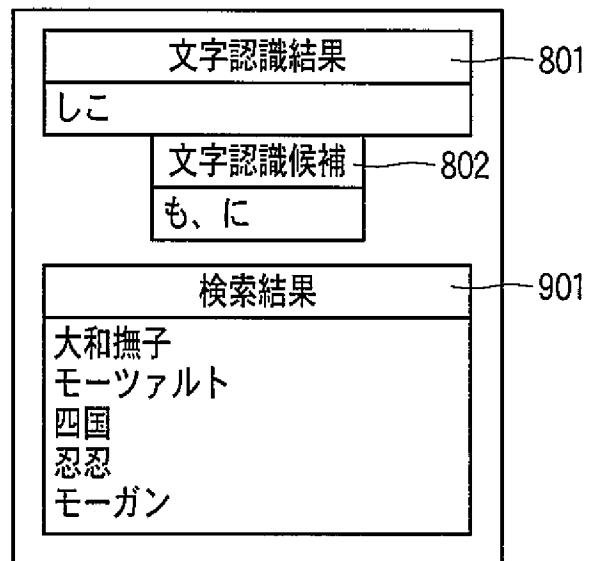
[図9]



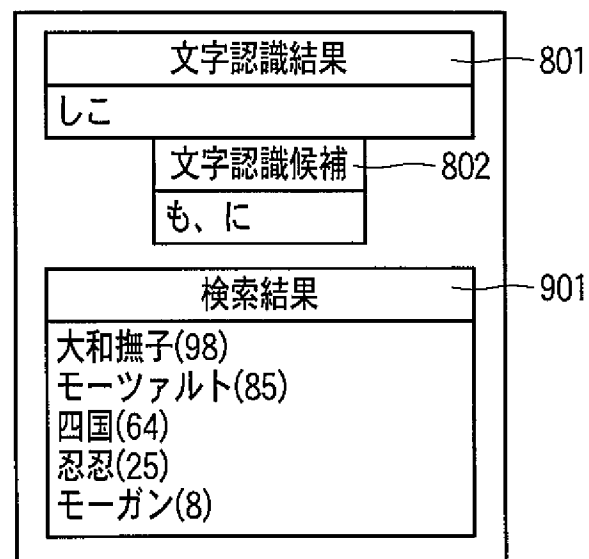
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F17/30 (2006.01) i, G06F3/048 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F17/30, G06F3/048

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-305722 A (Sharp Corp.), 22 November 1996 (22.11.1996), paragraph [0013] (Family: none)	1-8
Y	JP 2009-69973 A (Ricoh Co., Ltd.), 02 April 2009 (02.04.2009), paragraphs [0053] to [0055] (Family: none)	1-8
Y	JP 2008-243033 A (Canon Inc.), 09 October 2008 (09.10.2008), fig. 30 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 October, 2009 (28.10.09)

Date of mailing of the international search report
10 November, 2009 (10.11.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065000

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Yojiro TONOUCHI, "Digital Media Shori Sentan Gijutsu", Toshiba Review, 20 December 2007 (20.12.2007), vol.62, no.12, pages 42 to 45	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F17/30(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F17/30, G06F3/048

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 8-305722 A（シャープ株式会社）1996. 11. 22, 【0 0 1 3】（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2009-69973 A（株式会社リコー）2009. 04. 02, 【0 0 5 3】乃至【0 0 5 5】（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2008-243033 A（キヤノン株式会社）2008. 10. 09, 第 30 図（ファミリーなし）	1-8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

紀田 馨

5 M

3 0 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 9

C（続き）． 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	登内 洋次郎，デジタルメディア処理先端技術，東芝レビュー， 2007.12.20，第62巻 第12号，第42頁乃至第45頁	1-8