

(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2005-149491
(P2005-149491A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/00	G06F 3/00 620G	5B009
G06F 15/02	G06F 15/02 310E	5B019
G06F 17/22	G06F 17/22 502G	5E501

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2004-312926 (P2004-312926)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社
(22) 出願日	平成16年10月27日 (2004.10.27)		大阪府門真市大字門真1006番地
(62) 分割の表示	特願平8-118063の分割	(74) 代理人	100090446 弁理士 中島 司朗
原出願日	平成8年5月13日 (1996.5.13)	(72) 発明者	庄田 幸恵 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	久保田 淳市 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	5B009 KA01 KA05 MA01 MA05 5B019 DB10 EA02 HA06 HF10 KA05 5E501 AA04 AA14 AC37 BA05 CA04 CB05 EA05 EB05 EB19 FA13

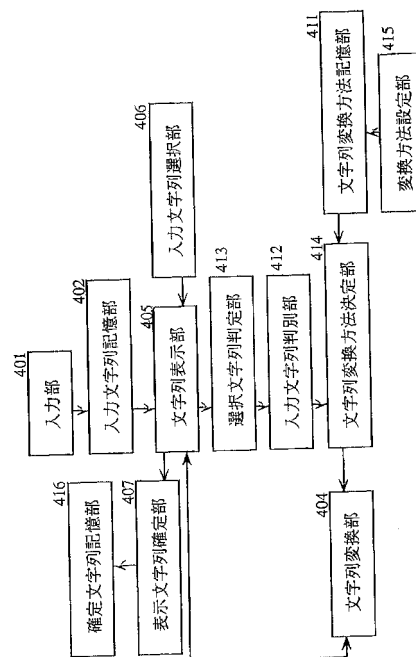
(54) 【発明の名称】 入力装置及び入力方法並びに記憶媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 操作性を向上させたペン入力装置を提供する。

【解決手段】 文字列変換方法記憶部411は、文字列を類型化した複数のパターンと、各パターンに対応する変換手順とを記憶する。文字列表示部405は、入力文字列記憶部402の文字列を所定の表示領域に表示する。入力文字列判別部412は、入力部401にて変換の操作指示が検出されたとき、文字列表示部405の表示手段の内容がどのパターンに該当するかを判別し、判別されたパターンに対応する前記変換手順に従って、文字列変換部404に変換させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザによる文字入力および操作指示を受け付け、文字列変換を行って本体装置に入力する入力装置であって、

ソフトウェアキーボードを表示して、入力モードに応じて異なる文字種の文字入力を受け付ける表示入力手段と、

文字入力された変換対象の文字列を保持する保持手段と、

保持手段の文字列を所定の表示領域に表示し、選択状態の文字列が存在する場合には異なる表示形態で表示する表示手段と、

文字種の変更を示す操作指示を検出する検出手段と、

前記操作指示が検出されたとき、表示領域に表示された文字列中に選択状態の文字列が含まれるか否かを判定する判定手段と、

選択状態の文字列が含まれる場合には、選択状態の文字列の文字種を統一し、選択状態の文字列が含まれていない場合には、前記表示入力手段の入力モードを変更する処理手段と

を備えることを特徴とする入力装置。

10

【請求項 2】

前記検出手段は、ひらがな入力とカタカナ入力を切り替えるためのキー、英大文字入力と英小文字入力とを切り替えるためのキー、全角入力と半角入力とを切り替えるためのキーの何れかに対するキー操作を検出し、

前記処理手段は、選択状態の文字列が含まれる場合には、選択状態の文字列を前者の文字種と後者の文字種のうち一方に統一し、選択状態の文字列が含まれていない場合には、前記表示入力手段において前者の文字種と後者の文字種との間で入力モードを切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の入力装置。

20

【請求項 3】

前記処理手段は、さらに文字種フラグを保持し、前記キー操作が検出されたとき、文字種フラグの値に応じて前者と後者の何れかの文字種に統一するとともに文字種フラグを反転する

ことを特徴とする請求項 2 記載の入力装置。

【請求項 4】

前記検出手段は、さらに確定キーに対するキー操作を検出し、

前記処理手段は、確定キーが検出されたとき、選択状態の文字列が含まれる場合には、選択状態の文字列のみを確定処理し、選択状態の文字列が含まれていない場合には、表示領域に表示された文字列全部を確定処理する

ことを特徴とする請求項 2 記載の入力装置。

30

【請求項 5】

ユーザによる文字入力および操作指示を受け付け、文字列変換を行う入力方法であって、

ソフトウェアキーボードを表示して、入力モードに応じて異なる文字種の文字入力を受け付ける表示入力ステップと、

文字入力された変換対象の文字列をバッファに保持する保持ステップと、

保持された文字列を所定の表示領域に表示し、選択状態の文字列が存在する場合には異なる表示形態で表示する表示ステップと、

文字種の変更を示す操作指示を検出する検出ステップと、

前記操作指示が検出されたとき、表示領域に表示された文字列中に選択状態の文字列が含まれるか否かを判定する判定ステップと、

含まれると判定された場合には、選択状態の文字列の文字種を統一し、含まれていないと判定された場合には、前記入力モードを変更する処理ステップと

を有することを特徴とする入力方法。

40

【請求項 6】

50

ユーザによる文字入力および操作指示を受け付け、文字列変換を行うソフトウェアを記憶する記憶媒体であって、

ソフトウェアキーボードを表示して、入力モードに応じて異なる文字種の文字入力を受け付ける表示入力ステップと、

文字入力された変換対象の文字列をバッファに保持する保持ステップと、

保持された文字列を所定の表示領域に表示し、選択状態の文字列が存在する場合には異なる表示形態で表示する表示ステップと、

文字種の変更を示す操作指示を検出する検出ステップと、

前記操作指示が検出されたとき、表示領域に表示された文字列中に選択状態の文字列が含まれるか否かを判定する判定ステップと、

含まれると判定された場合には、選択状態の文字列の文字種を統一し、含まれていないと判定された場合には、前記入力モードを変更する処理ステップと

を実現するソフトウェアを記憶する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画面に表示された複数の項目からオペレータが所望する項目を選択する文字入力と操作指示を受け付ける対話型の入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯型の情報機器や端末装置などの分野においては、かな、英数字、記号等の各種データ項目を入力するための表示一体型タブレット装置が開発・利用されている。このような装置においては、オペレータは装置の画面に表示されたキーボード（以下、「ソフトキーボード」という。）をペンでタッチすることによって所望の文字等を入力するという入力方法が採られる。

【0003】

また、1台の装置が複数種類のソフトキーボード（例えば、日本語のかなに対応した「50音ボード」、英数字に対応した「タイプライタボード」、数字や算術演算記号に対応した「数字入力ボード」等）を有し、オペレータがそれらソフトキーボードを切り替えて使用することによって多種類の文字を入力することができるようにした装置も販売されている（例えば、シャープ社製 液晶ペンコム Z a u r u s P I 5 0 0 0）。また、2桁、あるいは4桁の数字の入力によって所望の漢字を検索する方法も開示されている。例えば、特許文献1、2が挙げられる。

【0004】

図39は、従来 of ペン入力装置におけるかな表示画面のレイアウトを示す図である。この画面は、確定された文字を表示し編集作業を行うためのテキスト編集領域2101と、入力文字列やかな漢字変換結果文字列を表示するための文字列表示領域2102と、入力文字を指定するための文字指定領域2103と、各種制御指示を行うための制御キー領域2104とから構成されている。

【0005】

同図(a)の文字指定領域2103では「アルファベット」キーボード、(b)では「50音順」のかなキーボード、(c)では手書き文字認識により文字を入力する入力枠が表示されている。図40は、この従来 of ペン入力装置の構成を示す機能ブロック図である。同図において、2201は入力部であり、文字キーや制御キーの表示位置をタブレット上でペンによる押圧（以下、ペントッチと呼ぶ）などにより文字や制御コマンド（ユーザの操作指示）を入力する。

【0006】

2202は入力文字列記憶部であり、入力部2201から入力された文字の並びを記憶する。2203はかな漢字変換部であり、「変換」キーがペントッチされたとき、入力文字列記憶部2202で記憶している文字列をかな漢字交じりの文字列に変換する。

10

20

30

40

50

2204は文字列変換部であり、入力文字列記憶部2202に記憶されている文字列を他の文字列に変換する。たとえば、文字コード変換や、異体字変換、郵便番号変換などがある。どの変換を行うかはユーザ操作によりメニューが呼び出され、表示された当該メニューにおいて指定される。2205は文字列表示部であり、入力部2201で入力した文字列や、かな漢字変換部2203、文字列変換部2204の変換結果文字列を表示する。

【0007】

2206は入力文字列選択部であり、文字列表示部2205で表示している文字列において、ユーザ所望の選択開始文字から選択終了文字までを入力部2201でなぞることによって文字列を選択し、選択された文字列を他の文字列と区別して表示するために反転表示する。2207は表示文字列確定部であり、「確定」キーがペンタッチされたとき、文字列表示部2205の上段に表示されている文字列を確定した文字列としてテキストバッファ(図外)に転送する。転送された文字列はテキスト編集領域2101に表示される。このとき入力文字列記憶部2202の文字列は消去される。

10

【0008】

2208は制御コマンド処理記憶部であり、制御キー領域2104に表示されているそれぞれの制御キーがタッチされたときの処理内容を記憶している。2209は制御コマンド処理部であり、制御キーがタッチされたとき制御コマンド処理記憶部910で記憶している処理内容のうち、タッチされた制御キーに対応する処理を各部に実行させる。

2210は表示部であり、制御コマンド処理部2209で実行された処理の結果を表示する。2211はソフトキーボード記憶部であり、手書き文字認識用、かな入力用、英数字入力用などのソフトキーボードの表示データと文字キーの位置情報を記憶する。

20

【0009】

2212はソフトキーボード切替部であり、制御キー領域2104にある「切替キー」をタッチしたときに表示されるソフトキーボードの一覧から選択されたものに文字指定領域2103の表示を切り替える。このように構成された従来ペン入力装置の動作について、以下説明する。まず、文字入力については、ユーザがソフトキーボード上の所望のキーの部分に順次ペンタッチすると、入力部2201から入力文字列記憶部2202に該当する読みがコードとして入力されると共に、文字列表示領域2102に変換対象として表示される。

【0010】

次に、ユーザが「変換」キーをペンタッチすると、制御コマンド処理部2209に当該キーのペンタッチが検出され、さらにはかな漢字変換部2203によって、入力文字列記憶部2202中の文字又は文字列がかな漢字交じりの文字列に変換される。変換結果は、テキスト編集領域2101の上段に表示され、下段に他の変換候補が表示される。

30

さらに、ユーザが「確定」キーをペンタッチすると、制御コマンド処理部2209に当該キーのペンタッチが検出され、表示文字列確定部2207により入力文字列記憶部2202の文字列がテキストバッファに転送され、文字列表示領域2102に表示される。図39に示した表示画面では、英数キーボードからのローマ字によるかな入力がなされている例を示している。テキスト編集領域2101の「賃上げの」は、確定された文字列であり、文字列表示領域2102上段の「回答を」は変換された文字列、下段は変換候補を表している。

40

【0011】

上記の動作において、ソフトキーボードの切り替えは次のように行われる。ユーザが「切替キー」をペンタッチした場合、ソフトキーボードを示す選択肢の一覧2105が図39のようなポップアップメニューとして表示される。この一覧からオペレータが所望のソフトキーボード(たとえば、英数)を選択すると、英数に対応したソフトキーボードに切り替わると同時に、選択肢の一覧2105は画面上から削除される。

【0012】

また、文字列の変換については、次のように行われる。かな漢字変換部2203による通常のかな漢字変換は上記のように「変換キー」のペンタッチにより実行される。文字列

50

変換部 2204 による文字コード変換、異体字変換、郵便番号変換は、別途これらの変換方法を指定するメニューを呼び出して、何れかの変換方法を選択することにより実行される。

【0013】

さらに、変換後に再変換する場合や、変換対象の文字列部分を指定する場合には、次のように選択範囲が指定される。文字列表示部 2205 で表示している文字列において、ユーザ所望の選択開始文字から選択終了文字までを入力部 2201 でペンでなぞることによって文字列が選択され、選択された文字列は他の文字列と区別するために反転表示される。

【0014】

このように従来 of 携帯型のペン入力式入力装置では、表示画面の限られた面積に複数のソフトキーボードを切り替えて表示し、文字列表示領域 2102 の文字列を変換・確定することによって、オペレータからの多様な字種の文字入力を可能としていた。

【特許文献 1】特開昭 62 - 182868 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 35898 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら上記従来 of ペン入力装置によれば、操作性が悪く、特に、大量の文字入力を行う場合や、多数の文字種を入力する場合には、操作が非常に煩わしいという問題があった。具体的には、以下の通りである。

(1) 画面に表示されたコマンドキーの数が多いために、オペレータが所望の項目を識別するための時間や、ペンを該当項目に移動する距離や時間が増す。

(2) 画面には個々のキーが小さく表示されるためペンタッチを誤ることが多く、誤ったデータ項目を選択してしまうことが多くなる。特に、屋外で手に保持した状態で使用する場合は装置の保持の安定性が低く、また表示一体型タブレットに生じる視差のために指示点と対応する表示が必ずしも一致せず、選択の正確さがさらに損なわれた。

(3) 文字入力の場合のように制約された画面サイズに多くのコマンドキーを表示しなければならない場合であっても、必要な全てのキーを一覧で表示するには個々のキーが小さくなりすぎるため、オペレータは、1つのデータ項目を選択するために複数回の操作を強いられる。特に日本語の文字等を入力するような場合は、「ひらがな」、「カタカナ」、「英字」、「数字」、「記号」等を組み合わせた入力が必要とされるため、数種のコマンドキー群をその都度切り替えて指示しなければならない、画面を何度も切り替える分だけ操作負担が増していた。

(4) 文字入力等の場合では、ペンタッチ、ペンオフという、日常ではあまり行わない特殊な操作を繰り返さなければならないために、手首や指の疲労が大きい。

(5) キーが小さい、項目が多い、切り替えが多い、画面表示やレイアウトが頻繁に変わるといった操作環境の下では、オペレータが画面を理解したり、所望の項目を搜したりする時の、視覚や認知の負担が大きく、そのためにオペレータは疲労しやすい。

(6) 文字列を検索キーとして、文字や地名、英単語などを辞書引きすることができるが、オペレータは、検索キーを入力してから、検索方法の一覧を表示させ、それらの中から1つを選択し、検索を実行するという複数回の操作が必要である。

【0016】

上記課題に鑑み本発明は、操作性を向上させた入力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】

【0017】

上記目的を達成するために、本発明は、ユーザによる文字入力および操作指示を受け付け、文字列変換を行って本体装置に入力する入力装置であって、ソフトウェアキーボードを表示して、入力モードに応じて異なる文字種の文字入力を受け付ける表示入力手段と、文字入力された変換対象の文字列を保持する保持手段と、保持手段の文字列を所定の表示

10

20

30

40

50

領域に表示し、選択状態の文字列が存在する場合には異なる表示形態で表示する表示手段と、文字種の変更を示す操作指示を検出する検出手段と、前記操作指示が検出されたとき、表示領域に表示された文字列中に選択状態の文字列が含まれるか否かを判定する判定手段と、選択状態の文字列が含まれる場合には、選択状態の文字列の文字種を統一し、選択状態の文字列が含まれていない場合には、前記表示入力手段の入力モードを変更する処理手段とを備えることとしている。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、「変換キー」に複数の機能を持たせ、入力文字列の文字種や、文字数によって機能を切り替えることによって、画面上に表示する制御キーの数を減らすことができる。また、メニューからコマンドを選択するという複数の操作を行わなくてもよい。

10

さらに、1つの制御キーの機能を文字列が選択状態か否かで切り替えることによって、同様の効果が得られる。各ソフトキーボードに入力可能文字種と代表文字種を記憶することによって、入力文字種変更キーでソフトキーボードの切替えを行うことができ、1回の操作で所望のソフトキーボードを表示させることができる。

【0019】

制御キーをペンでタッチしなくても、かな漢字変換結果のカレント文節をタッチすると、あらかじめ設定されたかな漢字混じり文字列変換を行うので、画面上に表示する制御キーの数を減らすことができる。また、メニューからコマンドを選択するという複数の操作を行わなくてもよい。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

(実施の形態1)

本発明の第1の実施形態に係るペン入力装置を説明する。図1は、ペン入力装置のハードウェア構成を示すブロック図である。このペン入力装置は、CPU101、メモリ・バス制御ユニット102、主記憶103、バス104、LCD制御ユニット105、LCDパネル106、入出力制御ユニット107、タブレット108、メモリカード110からなり、汎用のマイクロコンピュータシステムを基に構成された携帯型情報機器である。主記憶103の記憶内容以外の個々の構成要素自体は各々市販されている標準的な部品でよい。

30

【0021】

同図において、演算装置(CPU)101は、メモリ・バス制御ユニット102を介して主記憶103及びバス104上の入出力装置に接続され、主記憶103のプログラムを実行することにより、ペン入力装置としての文字列の入出力処理及びテキストの編集等を実行する。バス制御ユニット102は、CPU101によるメモリアクセスと、CPU101によるバス104上の入出力装置へのアクセスを制御する。

【0022】

主記憶103は、ROM領域とRAM領域を有し、ROM領域にはプログラムや複数の文字列変換方法及び変換辞書を記憶し、RAM領域には画面制御やデータ処理のための一時記憶、編集用テキストバッファとして用いられる領域を有する。LCD制御ユニット105は、CPU101の指示を受けてLCDパネル106の表示制御を行う。

40

LCDパネル106は、LCD制御ユニット105を介してバス104に接続され、ペン入力画面等を表示する液晶表示パネルである。入出力制御ユニット107は、CPU101の指示を受けてタブレット108、メモリカード110の入出力制御を行う。タブレット108は、入出力制御ユニット107を介してバス104に接続され、押圧水準を感知する感圧式の座標入力装置である。図示されていないが、タブレット108自体は、一定距離を隔てて向かい合うx軸上の位置を検出する面状抵抗部材とy軸上の位置を検出する面状抵抗部材からなり、ペン109で押圧(以下、ペントッチと呼ぶ)されると各部材が点接触するよう構成されている。各部材には電圧が印加され、点接触した際の各部材における印加電圧の分圧比に従って、点接触している位置及びその点における接触抵抗値即

50

ち押圧力が検出される。

【0023】

メモ리카ード110は、テキストを記憶するための不揮発性メモリであるフラッシュメモリ等である。図2は、図1のペン入力装置における、タブレット108とLCDパネル106の配置上の関係を示す説明図である。タブレット108は、筐体の上面にタッチパネルとして設けられる。タブレット108とLCDパネル106は、LCDパネル106の表示位置とタブレット108の座標との対応関係が一意に定まるように、LCDパネル106の表示画面がタブレット108を透過して表示するよう一体となっている。従って、オペレータによるペントッチは、表示画面の座標として検出される。また、タブレット108では、ペン109の接触開始点、接触したままなぞった軌跡、離れた点等の座標が検出される。図3は、LCDパネル106に表示される画面レイアウト例を示す説明図である。同図のように、この表示画面は大きく次の4つの領域に区分されている。

10

【0024】

テキスト編集領域301は、ペン入力により確定された文字列からなるテキストを表示し、文字の複写、移動、削除等のテキスト編集を行うための領域である。変換領域302は、変換対象の文字列を表示するための領域であり、タブレット108からの入力文字列や変換結果の候補を表示する文字列表示領域302aと、同音語の候補を表示する同音語表示領域302bからなる。

【0025】

文字指定領域303は、ソフトキーボードを表示し、かな、英数、記号などの入力文字を指定するための領域である。制御キー領域304は、テキスト編集領域301での文字編集を指示する編集用の制御キーや、文字列表示領域302aでの変換を指示する変換キーや、文字列表示領域302aの文字列を確定させてテキスト編集領域301に入力する確定キーなどの文字入力用の制御キーが配置される領域である。

20

【0026】

図4は、図1のペン入力装置の機能的な構成を示すブロック図である。このペン入力装置は、入力部401、入力文字列記憶部402、文字列変換部404、文字列表示部405、入力文字列選択部406、表示文字列確定部407、文字列変換方法記憶部411、入力文字列判別部412、選択文字列検出部413、文字列変換方法決定部414、変換方法設定部415、確定文字列記憶部416を備える。

30

【0027】

入力部401は、タブレット108上のペン入力を検出し、その位置に対応する文字キーや制御キーの文字コードや制御コマンドを入力する。ペン入力は、ユーザによるペントッチ（又はペンドアウン）、ペンオフ、ペンドアウンのままなぞる（手書き文字入力や範囲指定の場合）という操作による。入力文字列記憶部402は、入力部401から入力される文字コードを順次記憶する（この記憶内容を、以下単に文字列とも呼ぶ。）。この文字列は「確定キー」のペントッチ時に消去される。

【0028】

文字列変換部404は、入力文字列記憶部402に記憶されている文字列を読み出して、複数の文字列変換方法のうち文字列変換方法決定部414により決定された方法に従って他の文字列に変換する。ここで、入力文字列選択部406により選択された文字列が存在する場合には、当該文字列を変換対象とする。文字列変換部404は、変換結果及びその候補を保持する変換バッファを有し、入力文字列記憶部402の内容を書き換えしない。

40

【0029】

文字列表示部405は、図3に示したような表示画面を表示する。ペン入力から変換キーがタッチされるまでは入力文字列記憶部402の文字列を表示し、変換後確定キーがタッチされるまでは文字列変換部404の変換バッファからの変換結果を文字列表示領域302aに表示するとともに変換結果の他の候補を同音語表示領域302bに表示する。このとき、変換対象となる文字列つまり選択されている部分は、反転などにより区別して表示される。確定後の文字列については、テキストバッファの内容をテキスト編集領域30

50

1 に表示する。このほか、文字指定領域 3 0 3、制御キー領域 3 0 4 にそれぞれの内容を表示する。

【0030】

入力文字列選択部 4 0 6 は、ユーザ操作に従って、文字列表示領域 3 0 2 a の文字列中の変換対象とする部分を選択状態にする。具体的には、変換後の文字列中、例えばペンによるユーザ所望の選択開始文字から選択終了文字までをタブレット 1 0 8 上でなぞるという操作がなされたとき、その範囲を選択状態にする。表示文字列確定部 4 0 7 は、「確定」キーがペントッチされたとき、文字列表示部 4 0 5 の上段に表示されている文字列を確定した文字列としてテキストバッファ（図外）に転送することにより入力文字列を確定し、入力文字列記憶部 4 0 2 の内容を確定文字列記憶部 4 1 6 を一時的に格納する。同時に、入力文字列記憶部 4 0 2 の文字列はクリアされる。

10

【0031】

文字列変換方法記憶部 4 1 1 は、複数の文字列変換方法を記憶する。各文字列変換方法は、文字列条件、変換手順、辞書、有効フラグをその内容とする。ここで「文字列条件」は、当該変換方法を適用すべき文字列の条件を示し、文字列の文字数、文字種（ひらがな、カタカナ、英字、数字、漢字の部首を表す文字、漢字）、全角/半角（2 バイトコード/1 バイトコード）などにより類型化されたパターンである。「変換手順」は、当該文字列条件を満たす文字列を変換する手順を示す。「辞書」は、変換手順に用いられる辞書である。有効フラグは、当該変換方法の使用が許可されているか否かを示す。

【0032】

入力文字列判別部 4 1 2 は、入力文字列記憶部 2 2 0 2 の文字列のうち選択状態になっている文字列が、上記の文字列条件の何れを満たすかを判別する。選択文字列検出部 4 1 3 は、入力文字列記憶部 2 2 0 2 の文字列のうち選択状態になっている文字列を判別する。判別された文字列は、文字列変換部 4 0 4 の変換対象となる。

20

文字列変換方法決定部 4 1 4 は、入力文字列判別部 4 1 2 に判別された文字列条件に対応する文字列変換方法を1つを決定する。決定に際して、文字列条件に対応する文字列変換方法の有効フラグが無効である場合には、予め定められたデフォルトの変換方法に決定する。決定された変換方法に従って、変換対象の文字列が文字列変換部 4 0 4 によって変換される。

【0033】

変換方法設定部 4 1 5 は、ユーザ操作に従って文字列変換方法記憶部 4 1 1 の有効フラグの有効/無効を設定する。確定文字列記憶部 4 1 6 は、直前に確定された文字列を一時的に記憶する。図 5 は、文字列変換方法記憶部 4 1 1 の記憶内容を示す説明図である。同図のように文字列変換方法記憶部 4 1 1 は、図 1 の主記憶 1 0 3 の ROM 領域に設けられ、条件記憶部 5 0 1 と、手順記憶部 5 0 2 と、辞書記憶部 5 0 3、有効フラグ記憶部 5 0 4 からなり、それぞれ前述した文字列条件、変換手順、辞書、有効フラグを記憶する。1 つの変換方法は、文字列条件、変換手順、辞書の対応する組み合わせにより表される。同図では 1 3 種類の変換方法が記憶されている。説明の便宜上、左欄の番号に合わせて第 1 から第 1 3 までの序数を付して 1 3 種類の何れであることを区別する。

30

【0034】

同図において、第 1 の変換方法は、1 0 進数 4 桁の数字を文字列条件とし、J I S 区点コード表を辞書として参照することにより、当該文字列を区点コードとする文字に変換する変換手順を示す。ここで J I S 区点コード表は、J I S 区点コードと本ペン入力装置での文字を表す内部コードとを対応させた一覧表である。

40

第 2 の変換方法は、郵便番号と同じ桁数の数字を文字列条件とし、郵便番号辞書を参照することにより、第 2 の変換手順は当該文字列に対応する地名の文字列に変換する手順を示す。郵便番号辞書は、郵便番号と地名と対応させた辞書である。第 3 の変換方法は、1 0 進数 2 桁の数字を文字列条件とし、J I S 区コード表を参照することにより、当該文字列を区コードとする文字に変換する手順を示す。J I S 区コード表は、J I S における区コードと、その区コードを持つ文字群とを対応させた辞書である。J I S 区コード表は、前

50

記 J I S 区点コード表を兼用する。

【 0 0 3 5 】

第 4 の変換方法は、16進数表記された4桁の数字を文字列を文字列条件とし、シフト J I S コード表を参照することにより、当該文字列をシフト J I S コードとする文字に変換する手順を示す。シフト J I S コード表は、シフト J I S コードと上記の内部コードとを対応させた一覧表である。第 5 の変換方法は、漢字の部首となる1文字を文字列条件とし、部首辞書を参照することにより、当該部首をもつ漢字に変換する手順を示す。部首辞書は、部首とその部首をもつ漢字を対応させた辞書である。

【 0 0 3 6 】

第 6 の変換方法は、漢字の部首となる2以上の文字を文字列条件とし、部首辞書を参照することにより、当該部首をもつ漢字に変換する手順を示す。部首辞書は、第 5 の変換方法の部首辞書と同じであり、兼用して使用される。第 7 の変換方法は、漢字の部首となる文字と数字とからなる文字列を文字列条件とし、部首画数辞書を参照することにより、当該部首をもちかつ当該数字を画数とする漢字に変換する手順を示す。部首画数辞書は、部首とその部首及び画数をもつ漢字を対応させた辞書である。

10

【 0 0 3 7 】

第 8 の変換方法は、漢字の部首となる文字と数字とひらがな1文字とからなる文字列を文字列条件とし、部首画数読み辞書を参照することにより、当該部首をもち、当該数字を画数とし、かつ当該ひらがなを先頭の読みとする漢字に変換する手順を示す。部首画数読み辞書は、部首とその部首、画数及び読みをもつ漢字を対応させた辞書である。

20

第 9 の変換方法は、漢字を文字列条件とし、異体字辞書を参照することにより、当該漢字をその異体文字に変換する手順を示す。異体字辞書は、漢字とその異体文字とを対応させた辞書である。第 10 の変換方法は、カタカナからなる文字列を文字列条件とし、カタカナ英単語辞書を参照することにより、当該カタカナに対応する英単語に変換する手順を示す。カタカナ英単語辞書は、カタカナと英単語を対応させた辞書である。

【 0 0 3 8 】

第 11 の変換方法は、英単語を文字列条件とし、英単語カタカナ辞書を参照することにより、当該英単語を対応するカタカナ語に変換する処理を示す。英単語カタカナ辞書は英単語とカタカナを対応させた辞書である。第 12 の変換方法は、変換対象の文字列が存在しないことを文字列条件とし、確定文字列記憶部 4 1 6 の内容を入力文字列記憶部 4 0 2 に格納することを変換手順としている。この変換方法は、直前にペン入力された文字列を再度利用することを可能にする。

30

【 0 0 3 9 】

第 13 の変換方法は、第 1 ~ 第 12 の文字列条件の何れにも該当しないことを文字列条件とし、かな漢字辞書を参照することにより、かな文字列を漢字に変換する処理を示す。図 6 は、入力文字列判別部 4 1 2 における文字条件の判別を説明するフローチャートである。

同図のように、入力文字列判別部 4 1 2 は、第 12 の変換方法については、入力文字列記憶部 4 0 2 及び確定文字列記憶部 4 1 6 の文字列の有無により判別する(ステップ 6 0 1 ~ 6 0 3)。第 1 ~ 第 11 の変換方法については、入力文字列記憶部 4 0 2 の文字列の文字コードを対象に、文字種の判定、文字数の判定、部首となる文字か否かの判定という判定論理の同図のように組み合わせた判定手順により判別する(ステップ 6 0 4 ~ ステップ 6 2 8)。

40

【 0 0 4 0 】

第 1 ~ 第 12 の何れにも該当しない場合には、第 13 の文字列条件を満たすと判定する。ここで、文字種の判定については、入力文字列判別部 4 1 2 は、文字コードのビットパターンをチェックすることによって、数字、アルファベット、カタカナなどの種類を判定する。チェックされるビットパターンは、先頭(MSB)側の複数ビットのみでよい。また、16進数であるか否かは、文字列の先頭2文字が"0x"であれば16進数と判定する。文字数の判定については、1バイトコードの文字数と、2バイトコードの文字数とを数

50

えて判定する。部首となる文字が否かの判定については、入力文字列判別部 4 1 2 は、部首となる文字の一覧表を対照することにより判定する。

【 0 0 4 1 】

以上のように構成された本発明の第 1 実施形態におけるペン入力装置について、有効フラグの設定動作、第 1、1 2、2 ~ 1 1 の変換方法が採用される各場合の動作、選択状態の文字列を変換する場合の動作を以下に説明する。

(有効フラグの設定動作) 図 7 (a) に示す入力環境設定画面ボタン、又は他のメニュー中の入力環境設定という項目をペンタッチすることにより図 7 (b) に示す入力環境設定画面が呼び出される。同図 (b) 中の変換方法設定という表示欄には、第 1 ~ 第 1 2 の変換方法毎に、有効 / 無効 (図では、する / しない) の選択肢が設けられている。

10

【 0 0 4 2 】

ユーザは、変換方法設定欄の第 1 から第 1 2 の変換方法について、利用するものを有効に、利用しないものを無効に設定する。入力環境設定画面の右上の「設定」ボタンがタッチされたとき、変換方法設定部 4 1 5 は、変換方法設定欄の選択内容を受けて、文字列変換方法記憶部 4 1 1 中の有効フラグを設定する。以下の説明では、全変換方法が有効 (図ではする) に設定されているものとして説明する。

(第 1 の変換方法が採用される場合)

次に、ペンによる文字入力から変換して確定するまでの動作について説明する。

【 0 0 4 3 】

入力部 4 0 1 から、文字指定領域 3 0 3 に表示している「文字キー」の 1 つをペン 1 0 9 でタッチすると、タッチされた「文字キー」に対応する文字が、文字列表示領域 3 0 2 a に表示される。同時に、入力文字列記憶部 4 0 2 に記憶される。ここで、ペン 1 0 9 により「変換キー」をタッチされると、入力文字列判別部 4 1 2 は、図 6 に示したフローチャートにしたがって入力文字列を判別する。

20

【 0 0 4 4 】

今、入力文字列が図 8 (a) に示すように「 0 4 0 1 」であるものとする。入力文字列判別部 4 1 2 は、以下の (1) ~ (4) により入力文字列が第 1 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1) 入力文字列がある (図 6 のステップ 6 0 1) 。
- (2) 数字のみである (ステップ 6 0 4) 。
- (3) 2 桁ではない (ステップ 6 0 5) 。
- (4) 4 桁である (ステップ 6 0 7) 。

30

【 0 0 4 5 】

この判別結果から、文字列変換方法決定部 4 1 4 は、変換方法を第 1 の変換方法と決定する。文字列変換部 4 0 4 は、決定された第 1 の変換方法に従って入力文字列「 0 4 0 1 」を区点コードとする文字「 あ 」に変換する。変換結果は、変換バッファに保持されるとともに、図 8 (b) のように文字列表示領域 3 0 2 a に表示される。

図 8 (b) の状態で「確定キー」がタッチされると、表示文字列確定部 4 0 7 は、変換バッファの「 あ 」の文字コードをテキストバッファに書き込むことにより確定し、入力文字列記憶部 4 0 2 の文字列「 0 4 0 1 」を確定文字列記憶部 4 1 6 に記憶させ、入力文字列記憶部 4 0 2 をクリアする。その結果、文字列表示領域 3 0 2 a の「 あ 」が消去され、テキスト編集領域 3 0 1 に「 あ 」が表示される。この状態を示すのが図 9 (a) である。また、図 9 (b) は、確定文字列記憶部 4 1 6 の内容「 0 4 0 1 」を示している。

40

(第 1 2 の変換方法が採用される場合) さらに、図 9 (a) の状態で、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 4 1 2 は、図 6 で示したフローチャートに従って、次の (1) (2) により第 1 2 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1) 入力文字列がない (ステップ 6 0 1) 。
- (2) 確定文字列がある (ステップ 6 0 2) 。

【 0 0 4 6 】

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部 4 1 4 は、変換方法を第 1 2 の変換方法と

50

決定する。文字列変換部 404 は、決定された第 12 の変換方法に従って入力文字列を確定文字列記憶部 416 から参照し、図 8 (a) のように処理結果「0401」を文字列表示領域 302 a に表示する。これによりユーザは、直前に入力した文字列を再度利用することができる。

【0047】

(第 2 の変換方法が採用される場合)

今、ペン入力された「665」という文字列が入力文字列記憶部 402 に保持され、図 10 (a) のように文字列表示部 405 に表示されているものとする。ここで、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 412 は、図 6 のフローチャートに従って次の(1)~(5)により第 2 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列があり(ステップ 601)、(2)入力文字列は数字のみである(ステップ 604)
- (3)入力文字列は 2 桁ではない(ステップ 605)
- (4)入力文字列は 4 桁ではない(ステップ 607)
- (5)入力文字列は 3 桁である(ステップ 609)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部 414 は、変換方法を第 2 の変換方法と決定する。文字列変換部 404 は、決定された第 2 の変換方法に従って入力文字列「665」を郵便番号とする地名に変換する。図 10 (b) のように変換した結果「兵庫県宝塚市」を文字列表示領域 302 a に表示し、他の変換候補「兵庫県川西市」を同音語表示領域 302 b に表示する。

【0048】

(第 3 の変換方法が採用される場合)

図 11 (a) の状態すなわち入力文字列が「25」の場合に、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 412 は、図 6 で示したフローチャートに従って次の(1)~(3)により第 3 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ 601)
- (2)入力文字列は数字のみである(ステップ 604)
- (3)入力文字列は 2 桁である(ステップ 605)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部 414 は、変換方法を第 3 の変換方法と決定する。文字列変換部 404 は、決定された第 3 の変換方法で入力文字列「25」を区コードとする文字群に変換する。変換結果は、図 11 (b) のように文字群を同音語表示領域 302 b に表示される。

【0049】

(第 4 の変換方法が採用される場合)

図 12 (a) の状態すなわち入力文字列が「0x819c」の場合に、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 412 は、図 6 のフローチャートに従って次の(1)~(4)により第 4 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ 601)
- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ 604)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットである(ステップ 612)
- (4)入力文字列は 0x から始まる 4 桁である(ステップ 613)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部 414 は、変換方法を第 4 の変換方法と決定する。文字列変換部 404 は、決定された第 4 の変換方法に従って入力文字列「0x819c」を文字コードとする文字「」に変換する。変換結果は、図 12 (b) のように文字列表示領域 302 a に表示される。

【0050】

(第 5 の変換方法が採用される場合)

今、図 13 (a) の状態すなわち入力文字列が「木」であるものとする。この状態は、手書き文字認識による認識結果が表示されている場合、あるいは第 13 のかな漢字変換による変換結果「木」が選択状態になっている場合を示している。この場合に、「変換キー」

10

20

30

40

50

がタッチされると、入力文字列判別部 4 1 2 は、図 6 に示したフローチャートに従って第 5 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ 6 0 1)
- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ 6 0 4)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットではない(ステップ 6 1 2)
- (4)入力文字列はカタカナのみではない(ステップ 6 1 7)
- (5)入力文字列は 1 文字の部首である(ステップ 6 1 9)

判別結果を受けて文字列変換方法決定部 4 1 4 は、文字列変換方法記憶部 4 1 1 に記憶している第 5 の変換方法を決定する。文字列変換部 4 0 4 は、決定された第 5 の変換方法で入力文字列「木」を部首にもつ文字群に変換する。変換結果は、図 1 3 (b) のように文字群「梓案杏椅栄榎横桶果架械概柿格核楽榎梶樺株柑棺 (つづく)」が同音語表示領域 3 0 2 b に表示される。ユーザは、この中から目的とする文字を選択することができる。

【0051】

(第 6 の変換方法が採用される場合)

図 1 4 (a) の状態すなわち入力文字列が「木口」の場合に、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 4 1 2 は、図 6 で示したフローチャートに従って次の(1)~(6)により第 6 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ 6 0 1)
- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ 6 0 4)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットではない(ステップ 6 1 2)
- (4)入力文字列はカタカナのみではない(ステップ 6 1 7)
- (5)入力文字列は 1 文字の部首ではない(ステップ 6 1 9)
- (6)入力文字列は複数の部首である(ステップ 6 2 1)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部 4 1 4 は、変換方法として第 6 の変換方法を決定する。文字列変換部 4 0 4 は、決定された第 6 の変換方法で入力文字列「木」と「口」の双方を部首にもつ文字群「杏操燥喋呆噪」に変換する。変換結果の文字群「杏操燥喋呆噪」は、図 1 4 (b) のように同音語表示領域 3 0 2 b に表示する。

【0052】

(第 7 の変換方法が採用される場合)

図 1 5 (a) の状態すなわち入力文字列が「木口7」の場合に、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 4 1 2 は、図 6 で示したフローチャートに従って次の(1)~(7)により第 7 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ 6 0 1)
- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ 6 0 4)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットではない(ステップ 6 1 2)
- (4)入力文字列はカタカナのみではない(ステップ 6 1 7)
- (5)入力文字列は 1 文字の部首ではない(ステップ 6 1 9)
- (6)入力文字列は複数の部首のみではない(ステップ 6 2 1)
- (7)入力文字列は複数の部首と数字である(ステップ 6 2 3)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部 4 1 4 は、変換方法を第 7 の変換方法と決定する。文字列変換部 4 0 4 は、決定された第 7 の変換方法に従って入力文字列「木」と「口」を部首とし画数が「7」の文字群「杏呆」に変換する。変換結果の文字群「杏呆」は、図 1 5 (b) のように同音語表示領域 3 0 2 b に表示される。

【0053】

(第 8 の変換方法が採用される場合)

図 1 6 (a) の状態すなわち入力文字列が「木口7あ」の場合、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部 4 1 2 は、図 6 で示したフローチャートに従って次の(1)~(8)により第 8 の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ 6 0 1)

- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ604)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットではない(ステップ612)
- (4)入力文字列はカタカナのみではない(ステップ617)
- (5)入力文字列は1文字の部首ではない(ステップ619)
- (6)入力文字列は複数の部首のみではない(ステップ621)
- (7)入力文字列は複数の部首と数字のみではない(ステップ623)
- (8)入力文字列は複数の部首と数字とひらがな1文字である(ステップ625)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部414は、変換方法を第8の変換方法と決定する。文字列変換部404は、決定された第8の変換方法に従って入力文字列「木」「口」を部首にもち画数が「7」で読みの先頭を「あ」とする文字群「杏」(この例では1つ)に変換する。変換結果の文字群「杏」は、図16(b)のように文字列表示領域302aに表示される。

【0054】

(第9の変換方法が採用される場合)

図17(a)の状態すなわち入力文字列が「国」の場合に、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部412は、図6で示したフローチャートに従って次の(1)~(9)により第9の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ601)
- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ604)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットではない(ステップ612)
- (4)入力文字列はカタカナのみではない(ステップ617)
- (5)入力文字列は1文字の部首ではない(ステップ619)
- (6)入力文字列は複数の部首のみではない(ステップ621)
- (7)入力文字列は複数の部首と数字のみではない(ステップ623)
- (8)入力文字列は複数の部首と数字とひらがな1文字ではない(ステップ625)
- (9)入力文字列は漢字1文字である(ステップ627)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部414は、変換方法を第9の変換方法と決定する。文字列変換部404は、決定された第9の変換方法に従って入力文字列「国」を異体文字「國」に変換する。変換した結果の文字「國」は、図17(b)のように文字列表示領域302aに表示される。

【0055】

(第10の変換方法が採用される場合)

図18(a)の状態すなわち入力文字列が「ボール」の場合に「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部412は、図6で示したフローチャートに従って次の(1)~(6)により第10の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ601)
- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ604)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットではない(ステップ612)
- (4)入力文字列はカタカナ文字のみである(ステップ617)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部414は、変換方法を第10の変換方法と決定する。文字列変換部404は、決定された第10の変換方法で入力文字列「ボール」をカタカナ読みとする英単語文字列「ball」、「bowl」に変換する。変換結果の「ball」、「bowl」は、図18(b)のように同音語表示領域302bに表示される。

【0056】

(第11の変換方法が採用される場合)

図19(a)の状態すなわち入力文字列が「computer」の場合に、「変換キー」がタッチされると、入力文字列判別部412は、図6で示したフローチャートに従って次の(1)~(5)により第11の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ601)

- (2)入力文字列は数字のみではない(ステップ604)
- (3)入力文字列は数字とアルファベットである(ステップ612)
- (4)入力文字列は0xから始まる4桁ではない(ステップ613)
- (5)入力文字列は英単語である(ステップ615)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部414は、変換方法として第11の変換方法を決定する。文字列変換部404は、決定された第11の変換方法で入力文字列「computer」に対応するカタカナ語「コンピュータ」に変換する。変換結果の「コンピュータ」は、図19(b)のように文字列表示領域302aに表示される。

【0057】

(選択状態の文字列を変換する場合)

図20(a)に示すように、入力文字列「沢松太郎」の「沢」が選択されているときに、「変換キー」がペンタッチされると、選択文字列検出部413は、「沢」を検出する。次に、入力文字列判別部412は、図6のフローチャートに従って次の(1)~(9)により選択文字列が第9の文字列条件を満たすと判別する。

- (1)入力文字列がある(ステップ601)
- (2)入力(選択)文字列は数字のみではない(ステップ604)
- (3)入力(選択)文字列は数字とアルファベットではない(ステップ612)
- (4)入力(選択)文字列はカタカナのみではない(ステップ617)
- (5)入力(選択)文字列は1文字の部首ではない(ステップ619)
- (6)入力(選択)文字列は複数の部首のみではない(ステップ621)
- (7)入力(選択)文字列は複数の部首と数字のみではない(ステップ623)
- (8)入力(選択)文字列は複数の部首と数字とひらがな1文字ではない(ステップ625)
- (9)入力(選択)文字列は漢字1文字である(ステップ627)

この判別結果を受けて文字列変換方法決定部414は、変換方法として第9の変換方法を決定する。文字列変換部404は、決定された第9の変換方法で選択状態の文字列「沢」を異体文字「澤」に変換する。変換結果の「澤」は、図20(b)のように「沢」に置換されて文字列表示領域302aに表示される。

【0058】

上記の動作説明では、図6のフローチャートではすべての変換方法が有効な場合を示したが、変換方法設定部415で「無効」と設定されたものがあれば、その文字列条件を満たさないと判定される。また、第1から第12のいずれの文字列条件も致さない場合には、第13の文字列条件を満たすとみなされて第13のかな漢字変換方法が採用される。

以上説明してきたように、本ペン入力装置によれば、「変換キー」に複数個の機能を持たせ、入力文字列のパターンを判別して変換方法を切り替えることにより、従来、複数回の「キー」をタッチしなければ処理できなかった文字列の変換操作を1度のペン操作で行うことが可能となり、入力操作効率を向上できる。また、本装置によれば、「変換キー」に複数の機能を持たせることにより、従来では複数個の「キー」を画面上に表示させていなければならなかったが、1つの「キー」を表示するだけで処理できるようになり、画面上に表示する「キー」の数を減らすことができ、個々の「キー」を大きく表示できるので、正確なキー指定を行うことができる。

【0059】

さらに、入力文字列を選択した状態では、選択されている文字列のみに「変換キー」の処理を行うことができ、入力し直すなどの操作が省略できて、入力操作効率を向上できる。なお、入力文字列条件記憶部501で第1、2、3、4、10の方法を採用するときの条件に半角文字を付加し、有効フラグを半角文字の条件があるもののみを有効すると図6のフローチャートにおいて、最初に入力文字列が半角文字のみかどうかを判定すればよく、処理速度が向上する。

【0060】

また、部首を入力するのに手書き文字認識あるいはかな漢字変換(第13の変換方法)

10

20

30

40

50

によるものとしているが、図 2 1 に示すように部首一覧表を表示して、一覧表から複数の部首をペンでタッチすることにより部首の入力を行うようにしてもよい。この場合、入力部 4 0 1 は、主記憶 1 0 3 の R O M 領域に記憶された部首一覧表を、メニュー操作により呼び出して文字列表示部 4 0 5 により表示する構成とすればよい。こうすれば、手書き文字認識を用いるよりも部首の入力が容易になる。

【 0 0 6 1 】

さらに、本ペン入力装置における画面押圧状態の検出には、タブレット 1 0 8 が有する面上抵抗部材での接触抵抗値の変化が利用されているが、この方法に限定されるものではなく、例えば、ペン 1 0 9 の先に設けた圧力センサからの信号を得る方法であってもよい。また、タッチ位置の検出に抵抗値の変化ではなく静電容量の変化が利用されるものであ

10

【 0 0 6 2 】

また、上記実施の形態中、第 1 の変換方法については、辞書記憶部 5 0 3 が J I S 区点コード表を記憶し、手順記憶部 5 0 2 が J I S 区点コード表を参照して 4 桁の数字を区点コードとする文字（内部コード）に変換する手順を記憶しているが、これに限らない。内部コードが J I S コードあるいはシフト J I S コードとすると、4 桁の数字に対して演算を施すことにより J I S コードあるいはシフト J I S コードに変換するようにしてもよい。この場合、辞書記憶部 5 0 3 は J I S 区点コード表を記憶する必要がなく、かつ手順記憶部 5 0 2 は上記の演算を施す手順を記憶するという構成になる。

【 0 0 6 3 】

これと同じことは第 3、第 4 の変換方法についてもあてはまる。つまり、J I S コード表、シフト J I S コード表を辞書記憶部 5 0 3 に記憶しなくても、2 桁の区コードを内部コードに、シフト J I S コードを内部コードに変換する演算を第 3、第 4 の変換手順を手順記憶部 5 0 2 に記憶させる構成としてもよい。また、第 2 の文字列条件は、3、5、7 桁の数字としていたが、この代わりに文字列中に郵便番号を表す特定文字「〒」が含まれることを文字列条件としてもよい。この場合図 6 のフローチャートは、ステップ 6 0 1 と 6 0 4 の間に特定文字「〒」が存在するか否かを判定するステップを追加し、存在すれば第 2 の文字列条件を満たすと判別するという構成とすればよい。

20

【 0 0 6 4 】

この場合に、特定文字を「TEL」「Tel」「tel」等にし、かつ、第 2 の文字列条件を電話番号を表す文字列とし、第 2 の辞書を電話番号と住所とを対応させた一覧表とすれば、電話番号から住所に変換することができる。この場合、第 2 の辞書を主記憶 1 0 3 の R A M 領域あるいはメモリカード 1 1 0 に記憶させて、ユーザ操作により登録及び編集機能を持たせてもよい。また、第 2 の辞書を企業内における内線番号と部署名（部課名）とを対応させた一覧表としてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

また、第 7 の変換方法では、辞書記憶部 5 0 3 の部首画数辞書の代わりに、画数とその画数をもつ漢字とを対応させた画数辞書を記憶させるようにしてもよい。この場合、手順記憶部 5 0 2 は、第 5 の変換手順用の部首辞書と上記画数辞書の双方を参照して、参照結果の A N D 条件をとる（当該部首と画数をもつ漢字に絞る）という変換手順を記憶する構成となる。

40

【 0 0 6 6 】

加えて、第 8 の変換方法についても、辞書記憶部 5 0 3 の部首画数読み辞書の代わりに、漢字の先頭の読みとその読みを先頭にもつ漢字を対応させた読み辞書を記憶させる構成としてもよい。この場合、手順記憶部 5 0 2 は、第 6 の変換方法用の部首辞書と、第 7 の変換方法用の画数辞書と、上記読み辞書とをそれぞれ参照して、参照結果の A N D 条件をとる（当該部首と画数と読みをもつ漢字に絞る）という変換手順を記憶する構成となる。この構成によれば、辞書記憶部 5 0 3 の記憶容量をより削減することができる。

【 0 0 6 7 】

また、第 7、第 8 の変換方法（特に第 8 の変換方法）では、入力文字列中の数字を画数

50

とする漢字に変換する変換手順を用いているが、さらに（当該数字 + 1 又は 2）、（当該数字 - 1 又は - 2）を画数とする漢字も変換候補に加えるようにしてもよい。これによりユーザの画数指定が曖昧であっても目的とする文字に変換することができる。また、当該画数以上又は以下の漢字を変換候補に加えるようにしてもよい。上記の検索画数の幅は、図 7（b）に示した入力環境設定画面中の「検索幅設定」の項目においてユーザ操作により指定される。この指定された内容は、変換方法設定部 4 1 5 により第 5 ~ 第 8 の変換方法に検索幅として設定される。

【0068】

また、第 10、第 11 の変換方法においてそれぞれの変換手順は、該当する英単語、カタカナが存在しなくて変換できない場合は、さらに通常のかな漢字変換を行う手順を手順記憶部 5 0 2 に記憶する構成としてもよい。上述の図 1 に示したハードウェア構成は、タブレットと表示の一体型ペン入力装置でなくても、タブレット 1 0 8 の代わりにキーボード、LCD パネル 1 0 6 の代わりに CRT などのディスプレイ装置に置き換えた汎用のコンピュータシステムであってもよい。この場合には、図 4 に示した機能ブロック図において、入力部 4 0 1 はキーボードからの入力を受ける機能を有し、文字列表示部 4 0 5 はディスプレイ中のカーソル位置又は最下行の変換ライン位置に文字入力された変換対象の文字列を表示する機能を有する構成とすればよい。図 4 の各ブロックの機能、図 5 の記憶内容及び図 6 のフローチャートは、図 1 の主記憶 1 0 3 中の、プログラム及び辞書等からなるソフトウェアにより実現されるので、いわゆる FEP（文字変換機能をもつソフトウェアフロントエンドプロセッサ）の一種として、コンピュータシステムに適用できる。このソフトウェアは、フレキシブルディスク、光ディスク等の記録媒体やネットワークなどの伝送媒体を介してソフトウェア市場を流通し、パッケージソフトウェアやダウンロード用プログラムとして取引の客体となり得る。

（実施の形態 2）

次に、本発明の第 2 実施形態に係るペン入力装置について説明する。本ペン入力装置は、図 1、図 2 に示したハードウェア構成と同様であり、図 3 に示した表示画面も同様なので説明を省略する。

【0069】

図 2 2 は、本実施形態におけるペン入力装置の主要部の機能的な構成を示すブロック図である。同図では発明と関連する構成のみを記してある。同図のようにペン入力装置は、入力部 9 0 1、入力文字列記憶部 9 0 2、文字列表示部 9 0 5、入力文字列選択部 9 0 6、制御コマンド処理記憶部 9 1 0、制御コマンド処理切替部 9 1 1、入力文字列判別部 9 1 2 を備え、制御キー領域 3 0 4 中の特定の「制御キー」入力を受けたとき文字列表示領域 3 0 2 a の選択状態に応じて複数処理のうち適切な処理を実行する構成となっている。ここで特定制御キーとは、「全角」「かな」「英大」「確定」の各キーのことである。

【0070】

同図において、入力部 9 0 1、入力文字列記憶部 9 0 2、入力文字列選択部 9 0 6、入力文字列判別部 9 1 2、選択文字列検出部 9 1 3 は、図 4 の同名称の構成要素と同じなので説明を省略し、異なる点を中心に説明する。制御コマンド処理部 9 0 9 は、制御キーがタッチされたとき制御コマンド処理記憶部 2 2 0 8 で記憶している処理内容のうち、タッチされた制御キーに対応する処理を実行する。ここで制御コマンドとは、入力部 9 0 1 において制御キーの入力が検出されたことを示す操作指示をいい、入力部 9 0 1 から制御コマンド処理部 9 0 9 に通知される。制御コマンド処理部 9 0 9 は、上記特定の「制御」キーに対しては制御コマンド処理切替部 9 1 1 により指定される処理を実行する。また、制御コマンド処理部 9 0 9 は、制御コマンド処理のうち、文字種を統一する処理用に、ひらがな / カタカナ統一フラグ、全角 / 半角統一フラグ、英大文字 / 英小文字統一フラグを有する。各統一フラグは、文字種の統一処理がなされる毎にトグル（反転）される。これにより文字種の統一を交互に行うことを可能にしている。例えば、全角 / 半角統一フラグが、全角を示す場合に統一処理では半角に統一されてフラグが反転されて半角を示すようになる。半角を示す場合に統一処理では全角に統一されてフラグが反転されて全角を示すよ

10

20

30

40

50

うになる。

【0071】

制御コマンド処理記憶部910は、制御キー領域304中の各制御キーに対応する制御コマンド処理を記憶する。特に、「全角」「かな」「英大」「確定」の4つの制御キーについては、それぞれ、文字列が選択されていない状態に行う第1の処理と、文字列が選択されている状態に行う第2の処理を記憶している。制御コマンド処理切替部911は、選択文字列検出部913により文字列が選択されているか否かに応じて第1の処理と第2の処理を切り換えて、制御コマンド処理部909に指定する。つまり、選択されていない状態では第1の処理を、選択されている状態では第2の処理を制御コマンド処理部909に指定する。

10

【0072】

図23は、制御コマンド処理記憶部910で記憶している第1の処理、第2の処理の内容を示す説明図である。複数制御コマンド処理記憶部910は、制御コマンド識別子記憶部1001、第1処理手順記憶部1002、第2処理手順記憶部1003とからなる。制御コマンド識別子記憶部1001は、上記4つの制御キーについて制御コマンドの識別子を記憶する。

【0073】

第1処理手順記憶部1002は、文字列が選択されていない状態で行うべき第1の処理の手順を記憶する。同図のように第1の処理手順は、「全角」「かな」「英大」キーの制御コマンドについては、入力部901の入力モードの切り替え処理を内容とし、全角又は半角、ひらがな又はカタカナ、英大文字又は英小文字への交互の切り替えをそれぞれ表す。「確定」キーの制御コマンドについては、入力文字列つまり文字列表示領域302aに表示されている文字列を確定する処理を内容とする。

20

【0074】

第2処理手順記憶部1003は、文字列が選択されている状態で行うべき第2の処理の手順を記憶する。同図のように第2の処理手順は、「全角」「かな」「英大」キーの制御コマンドについては、文字列表示領域302aの文字列の文字種を統一するという処理を内容とし、全角又は半角、ひらがな又はカタカナ、英大文字又は英小文字への交互の統一処理をそれぞれ表す。「確定」キーの制御コマンドについては、選択文字列検出部913に検出されている文字列を確定する処理を内容とする。

30

【0075】

図24は、ペン入力装置においての「全角」「かな」「英大」のキー入力を受けた場合の処理内容を示すフローチャートである。同図では、「かな」キーの場合を記載しているが、「全角」の場合にはひらがな、カタカナをそれぞれ全角、半角に、「英大」の場合にはひらがな、カタカナをそれぞれ英大文字、英小文字に置き換えた処理となる点以外全く同様である。

【0076】

入力部901において「かな」キー入力を受けた場合、制御コマンド処理切替部911は選択文字列検出部913による選択状態の文字があるか否かをチェックする(ステップ1101、1102)。選択状態の文字がない場合は、制御コマンド処理切替部911は、制御コマンド処理記憶部910から第1の処理手順を読み出して制御コマンド処理部909に指示する。この指示を受けて制御コマンド処理部909は入力部901に入力モードを切り替えさせる(ステップ1103)。

40

【0077】

選択状態の文字がある場合には、制御コマンド処理切替部911は、制御コマンド処理記憶部910から第2の処理手順を読み出して制御コマンド処理部909に指示する。制御コマンド処理部909は、ひらがな/カタカナ統一フラグがひらがなを示していれば、当該選択状態の文字列をカタカナに統一してフラグを反転させ(ステップ1104、1106)、フラグがカタカナを示していれば、当該選択状態の文字列をひらがなに統一してフラグを反転させる(ステップ1104、1105)。

50

【0078】

以上のように構成された本実施形態におけるペン入力装置について、その動作を説明する。図25は、本実施例の動作例を説明する部分画面表示例を示す説明図である。入力部901から、文字指定領域に表示している「文字キー」の1つをペン109でタッチすると、タッチされた「文字キー」に対応する文字が、文字列表示領域302aに表示される。同時に、入力文字列記憶部902に記憶される。

【0079】

今、入力文字列が図25(a)に示すように、入力文字列が「第1のステップの処理」であり、「ステップ」の部分が選択されている状態であり、ひらがな/カタカナフラグは「ひらがな」であるものとする。ここで、ペン109が制御キー領域304にある「かな」がタッチされると、図28のフローチャートに従って図25(b)のようにカタカナの「ステップ」に統一される。

【0080】

また、「かな」キーがタッチされたとき、文字列表示領域302aに選択状態の文字が存在しない場合には、図24のフローチャートに従って入力モードがひらがな入力とカタカナ入力とが切り替わる。このように本実施形態によれば、1つの制御キーに対して、文字種の統一処理と入力モードの切り替え処理という2つの処理を対応づけることにより、画面上に表示するコマンドキーを少なくすることができる。

【0081】

また、本実施形態によれば、入力文字列中の文字を入力モードを間違えて入力した場合にも、間違えて入力した文字を削除した後に入力モードを変更して再び入力するという操作をしなくても、間違えて入力した文字を選択して、ひらがなあるいはカタカナに文字種を変更するという少ない操作で間違いを修正することができる。

なお、本実施形態では特定の制御キーが「全角」「かな」「英大」「確定」キーである場合を説明したが、さらに他の制御キーや文字キーを用いてもよい。例えば、英字キーボード中の「シフト」キー(図29(a)参照)や、50音キーボード中の「小」(小文字)キー(図29(b)参照)でもよい。この場合、「シフト」キーについては、制御コマンド識別子記憶部1001に「シフト」キーの識別子を、第1処理手順記憶部1002には第1処理手順として大文字/小文字の入力モードを切り替え手順を、第2処理手順記憶部1003には選択文字列中の大文字を小文字に、小文字を大文字に変換する手順をそれぞれ対応させて記憶させる構成とすればよい。また、「小」キーについては、制御コマンド識別子記憶部1001に「小」キーの識別子を、第1処理手順記憶部1002にはひらがな小文字(あいうえおつやよゆわの一覧)キーボードと50音キーボードとの表示切り替え手順を、第2処理手順記憶部1003には選択文字列中の対応する小文字をもつ仮名文字を小文字に変換する手順をそれぞれ対応させて記憶させる構成とすればよい。これにより、英字ボードのシフトキーは、本来大文字/小文字の入力モード切り替えにも、選択文字中の大文字小文字変換にも兼用することができる。かなボードの「小」キーは、小文字キーボード切り替えにも、小文字変換にも使用することができる。

(実施の形態3)

本発明の第3実施形態に係るペン入力装置は、そのハードウェア構成、表示画面については、図1、図2に示したハードウェア構成、図3に示した表示画面と同様なので説明を省略して、以下異なる点を説明する。

【0082】

図26は、本実施形態におけるペン入力装置の主要部の機能的な構成を示すブロック図である。同図では発明と関連する構成のみを記してある。同図のようにペン入力装置は、入力部1301、表示部1310、ソフトキーボード記憶部1311、ソフトキーボード表示切替部1312、ソフトキーボード入力文字種記憶部1320、文字種変更コマンド処理部1321からなり、図3に示した制御キー領域304中の特定の「制御キー」入力を受けたとき、文字指定領域303に表示中のソフトキーボードの種類に応じて、入力部1301の入力モードの切り替えと、文字指定領域303のソフトキーボード切り替えと

10

20

30

40

50

の何れかを行うよう構成されている。上記特定の制御キーは、「かな」「英大」キーであり、それぞれ従来技術では入力モード切り替え用であるが、本実施形態ではソフトキーボード切り替えに兼用される。

【0083】

同図の入力部1301と表示部1310は図4の同名称の構成要素と、ソフトキーボード記憶部1311とソフトキーボード表示切替部1312は、従来例の図40の同名称の構成要素とそれぞれ同様であるので説明を省略する。ソフトキーボード入力文字種記憶部1320は、ソフトキーボード記憶部1311に記憶されているソフトキーボード毎に、その識別子と、それにより入力可能な文字種と、対応する制御コマンドとを記憶する。

【0084】

文字種変更コマンド処理部1321は、上記の特定の制御キーにより入力部1301から文字種の変更に関する制御コマンドが入力されたとき、制御コマンドが現在表示されているソフトキーボードでは対応できない文字種に関する変更を指示する場合には、制御コマンドの文字種に対応する他のソフトキーボードを表示するようにソフトキーボード表示切替部1312を制御する。また、当該制御コマンドが表示中のソフトキーボードで対応できる文字種への変更を指示する場合には、当該文字種の入力モードを変更するよう入力部1301を制御する。

【0085】

図27は、ソフトキーボード入力文字種記憶部1320で記憶している内容を示す説明図である。ソフトキーボード入力文字種記憶部1320は、ソフトキーボード識別子記憶部1401と、入力可能文字種記憶部1402、制御コマンド記憶部1403からなる。例えば、ソフトキーボード識別子「かな」のソフトキーボードは、入力可能な文字種がひらがな、カタカナ及び記号であって、対応する制御コマンドが「かな」キーの制御コマンドであることを示している。

【0086】

図28は、ペン入力装置においての「かな」「英大」のキー入力を受けた場合の処理内容を示すフローチャートである。同図では、「かな」キーの場合を記載しているが、「英大」の場合にはひらがな、カタカナをそれぞれ英大文字、英小文字に置き換えた処理となる点以外全く同様であるので、「かな」の場合を代表として説明し、「英大」の場合の説明を省略する。

【0087】

「かな」キー入力により入力部901から「ひらがな/カタカナ」の変更操作を指示する制御コマンドが文字種変更コマンド処理部1321に入力される(ステップ1511)。これを受けた文字種変更コマンド処理部1321は、表示部1310において表示中のソフトキーボード識別子に基づいて、ソフトキーボード入力文字種記憶部1320から当該識別子に対応する入力可能文字種を参照して、当該制御コマンドに対応する文字種が表示中のソフトキーボードで入力可能か否かを判定する(ステップ1512)。この場合、文字種変更コマンド処理部1321は、表示中のソフトキーボードが「かな」であるときは入力可能と判定し、「手書き認識用」「英字」「数字」であるときは入力不能と判定する。可能と判定された場合には、入力部1301に入力モードの切り換えを指示する(ステップ1513)。不能と判定された場合には、制御コマンド記憶部1403を参照して当該制御コマンドに対応するキーボード(この場合「かな」キーボード)を選択し、ソフトキーボード表示切替部1312に「かな」キーボードに表示を切り替えを指示する(ステップ1514)。この指示により、「かな」キーボードに表示が切り替えられる。

【0088】

以上のように構成された本実施の形態におけるペン入力装置について、その動作を説明する。今、入力文字列が図29(a)に示すように「英数」キーボードが表示されているものとする。制御キー領域304にある「かな」キーがタッチされると、図28のフローチャートに従って次の(1)(2)によりソフトキーボードの切り替えが行われる。

(1)入力可能文字種記憶部1402の内容と比較すると、現在、表示している英数ボード

10

20

30

40

50

ではひらがな/カタカナは入力できない(ステップ1512)。

(2)制御コマンド記憶部1403の内容から、対応するかなボードを選択し、ソフトキーボード表示切替部1312に切り替えを指示する(ステップ1514)。ソフトキーボード表示切替部1312による切り替えの結果、図12(b)のようにななキーボードが表示される。

【0089】

さらに、図29(b)の状態で「かな」キーがタッチされると、図28のフローチャートに従ってキーボード表示はそのまま「ひらがな/カタカナ」入力モードが切り替えられる。キーボードの切り替えは、従来技術では「切替キー」をペンでタッチしてソフトキーボードの一覧を表示させ、その中から1つを選択するという2回の操作を必要としていた。本実施形態によれば、ソフトキーボード入力文字種記憶部1320に識別子と入力可能文字種と制御コマンドとを対応させて記憶する。これにより入力したい文字種の指定をする入力モード切り替え用のキーをペンで1回タッチするだけの操作でキーボード切り替えをすることができる。

【0090】

なお、本実施形態では、かな入力用キーボードとして、図29(b)の50音キーボードが使用される例を示したが、50音キーボード、ローマ字によりかなを入力するためのローマ字キーボード、手書き認識用ボードを使い分けるようにしてもよい。つまり、図27のソフトキーボード識別子記憶部1401の識別子「かな」の代わりに「50音」、「ローマ字」、「手書き」の何れかの識別子を記憶させてもよい。この場合、ペン入力装置は、ユーザ操作に従ってソフトキーボード識別子記憶部1401の内容を設定するかなボード設定部を図26に対して新たに追加した構成となる。例えば、ユーザは、図7(b)に示した入力環境設定画面の「かな入力ボードの設定」項目において「直前に使用したかな入力ソフトキーボード」、「50音ボード」、「ローマ字ボード」、「手書きボード」の4つからどれかを指定する。かなボード設定部は、「50音ボード」、「ローマ字ボード」、「手書きボード」が指定された場合にはソフトキーボードの識別子をソフトキーボード識別子記憶部1401に設定し、「直前に使用したかな入力ソフトキーボード」が指定された場合には、ソフトキーボード表示切替部1312によってかな入力ボード(「50音ボード」、「ローマ字ボード」、「手書きボード」)に切り替えられる毎にその識別子をソフトキーボード識別子記憶部1401に設定する。

(実施の形態4)

次に、本発明の第4の実施形態に係るペン入力装置について説明する。本ペン入力装置のハードウェア構成、表示画面は、図1、図2に示したハードウェア構成、図3に示した表示画面と同様なので説明を省略する。

【0091】

図30は、本実施形態におけるペン入力装置の主要部の機能的な構成を示すブロック図である。同図では発明と関連する構成のみを記してある。本ペン入力装置は、入力文字列記憶部1702、かな漢字変換部1703、文字列表示部1705、かな漢字交じり文字列変換方法記憶部1711、かな漢字交じり文字列変換部1712、かな漢字交じり文字列変換方法設定部1713、かな漢字交じり文字列変換制御部1714とからなり、図3の文字列表示領域302aに表示された変換後のかな漢字交じりの文字列に対して、当該表示領域へのペントッチ操作により文節の変更や再変換を行う。

【0092】

同図において、入力部1701、入力文字列記憶部1702、かな漢字変換部1703、文字列表示部1705は図4の同名称の構成要素を同じであるので説明を省略し、以下異なる点を中心に説明する。カレント文節表示変更部1710は、文字列表示部1705に表示されているかな漢字交じりの文字列において、カレント文節外の1文字がペントッチされた場合に、ペントッチされた文字を含む文節をカレント文節に変更する。カレント文節は、他の文節と区別できるように反転表示される。かな漢字変換部1703による変換直後は、先頭の文節がカレント文節となる。

10

20

30

40

50

【0093】

かな漢字交じり文字列変換方法記憶部（以下、方法記憶部と呼ぶ）1711は、カレント文節を変換するための複数の方法を記憶する。かな漢字交じり文字列変換部（以下、変換部と呼ぶ）1712は、かな漢字交じり文字列変換制御部（以下、変換制御部と呼ぶ）1714の制御の下でカレント文節を変換する。

かな漢字交じり文字列変換方法設定部（以下、設定部と呼ぶ）1713は、方法記憶部1711内の各記憶方法について、ユーザの指定に従って有効/無効を設定する。変換制御部1714は、カレント文節がペンタッチされる毎にその回数に応じて方法記憶部1711に記憶された変換方法を1つ指定し変換部1712に変換させる。そのため変換制御部1714は、カレント文節がペンタッチされた回数を数えるカウンタを内部にもち、カレント文節表示変更部1710によってカレント文節が新たに変更される毎に、また文字列確定部（図外）によって表示文字列が確定される毎にカウンタを0にリセットし、カレント文節がペンタッチされる毎にカウンタ値を1増加させる。また、変換制御部1714は、カレント文節へのペンタッチがあったかどうかを、入力部1701から得られるペン入力座標を示す点列データと、文字列表示部1705から得られるカレント文節の表示位置情報（座標範囲）とに基づいて判定する。

10

【0094】

図31は、方法記憶部1711の記憶内容の一例を示す説明図である。同図において方法記憶部1711は、かな漢字交じり文字列変換手順記憶部（以下、変換手順記憶部と呼ぶ）1801と、有効フラグ記憶部1802と、指定回数処理記憶部（以下、回数記憶部と呼ぶ）1803とからなる。変換手順記憶部1801は、カレント文節の変換手順を複数記憶し、図31の例では、文節区切りを1文字縮める文節縮め処理、文節区切りを1文字伸ばす文節伸ばし処理、文節区切り位置を設定する文節区切り設定処理、変換前の文字列に戻す無変換処理、1文字の漢字に変換する単漢字変換処理、変換前の文字列のひらがなをカタカナに変換するカタカナ変換処理、カレント文節の末尾の文字から順に1字ずつカタカナをひらがなに変換する逐次ひらがな変換、カレント文節の先頭の文字から順に1字ずつひらがなをカタカナに変換する逐次カタカナ変換等の各手順を記憶する。

20

【0095】

有効フラグ記憶部1802は、各変換手順に対応する有効又は無効フラグを記憶する。無効フラグに対応する変換手順は存在しないものと変換制御部1714により取り扱われる。回数記憶部1803は、各変換手順に対応し、カレント文節への何回目のペンタッチで当該変換手順を適用すべきかを表す回数を記憶する。

30

図31では、文節縮め処理のみが有効であって、回数が1となっている場合の各記憶部の内容を示している。また、図32に示す方法記憶部1711の記憶内容の一例では、無変換処理、単漢字変換処理、カタカナ変換処理、逐次ひらがな変換処理が有効となっている場合を示している。この場合の回数記憶部1803の内容は、変換制御部1714が1回目のペンタッチでは無変換処理を、2回目では単漢字変換処理、3回目ではカタカナ変換処理、4回目以降では逐次ひらがな変換処理をそれぞれ変換部1712に実行させることを意味する。同様に、図33の例では、無変換処理と逐次カタカナ変換とのみが有効で、1回目のペンタッチでは無変換処理、2回目以降のペンタッチでは逐次カタカナ変換を意味する。

40

【0096】

図34は、変換制御部1714の処理内容を示すフローチャートである。同図のように、変換制御部1714は、カレント文節がペンタッチされると、カウンタを1増加させ（ステップ1901）、有効フラグ記憶部1802に有効フラグと記憶され、かつカウンタ値に対応する回数記憶部1803の回数に該当するか場合には（ステップ1902、1903）、それに対応する変換手順記憶部1801の変換手順を変換部1712に実行させる（ステップ1904）。

【0097】

以上のように構成された第3の実施形態におけるペン入力装置について、その動作を説

50

明する。まず、方法記憶部 1711 の有効フラグ及び回数は、図 7 (b) に示した入力環境設定画面中の「かな漢字交じり文字列変換方法設定」項目においてユーザ操作により設定される。当該項目中は、変換手順記憶部 1801 の全変換手順がスクロール表示され、「指定回数」欄、「設定する / しない」欄がユーザ操作により指定される。この指定従って、設定部 1713 は回数記憶部 1803、有効フラグ記憶部 1802 を設定する。

【0098】

今、図 35 (a) に示すように、文字列表示領域 302 a の文字列中の「庭には」がカレント文節になっているものとする。この状態は、かな漢字変換部 1703 による変換（「私の」がカレント文節になっている）の後に、「庭には」中の何れかの文字がペンタッチされて、カレント文節表示変更部 1710 によりカレント文節の変更が行われた状態である。また、方法記憶部 1711 は、図 33 に示した内容を記憶しているものとする。

10

【0099】

ペン 109 がカレント文節「庭には」をタッチすると、変換制御部 1714 はカウンタのカウント数 N を 1 に更新する（ステップ 1901）。さらに、変換制御部 1714 は、「文節縮め処理」が有効となっていて、（ステップ 1902）、カウンタ N が「文節縮め処理」の回数記憶部 1803 の回数をみたましているので「文節縮め処理」（ステップ 1903）を変換部 1712 に実行させる。変換部 1712 は、カレント文節に対して「文節縮め処理」を行う。その結果、図 35 (b) に示すように「庭に」がカレント文節となる。また、「庭に」以降の文字列は、かな漢字変換部 1703 に再変換される。

【0100】

つぎに、図 32 に示した内容が方法記憶部 1711 に記憶され、図 36 (a) のように文字列表示部 1705 にはかな漢字変換結果の「庭に白がいます」が表示されているものとする。この状態でカレント文節「白が」を順次タッチされると、次のように動作する。

20

1 回目のペンタッチでは無変換処理が実行されるので、カレント文節は図 36 (b) のように「しろが」に変換される。2 回目のペンタッチでは単漢字変換が実行されるので、カレント文節は図 36 (c) のように「城が」に変換される。3 回目のペンタッチではカタカナ変換処理が実行されるので、カレント文節は図 36 (d) のように「シロガ」に変換される。4 回目のペンタッチでは逐次ひらがな変換処理が実行されるので、カレント文節は図 36 (e) のように「シロが」に変換される。5 回目のペンタッチでも逐次ひらがな変換処理が実行されるので、カレント文節は図 36 (f) のように「しろが」に変換される。

30

【0101】

つぎに、図 33 に示した内容が方法記憶部 1711 に記憶され、図 36 (a) のように文字列表示部 1705 にはかな漢字変換結果の「庭に白がいます」が表示され、「白が」がカレント文節になっているものとする。この場合、カレント文節「白が」は、ペンでタッチした回数が 1 回目のときは無変換処理により図 36 (a) の「しろが」に変換され、2 回目のときは逐次カタカナ変換により図 37 (b) の「シロが」に、同様に 3 回目のときは図 37 (c) の「シロガ」に、4 回目のときは図 37 (d) の「シロガ」に変換される。

【0102】

このように本実施形態によれば、カレント文節をペンでタッチするだけで、その回数に応じて種々の文字列変換を行うので操作が簡単になり、しかも、かな漢字交じり文字列変換を行うために専用の制御キーを表示する必要がない。すなわち、表示するキーの数を減らすことができる。なお、本実施形態では、文節縮め処理と文節伸ばし処理とが択一的に使用される例を説明したが、ペンタッチ位置がカレント文節の前半部分であるか後半部分であるかに応じて、文節縮め処理と文節伸ばし処理とを使い分けるようにしてもよい。この場合、方法記憶部 1711 では、両者が共に有効であり回数に 1 回と設定されているものとする。変換制御部 1714 は、図 34 のステップ 1904 において、入力部 1701 から得られる点列データからペンタッチ（ペンオン又はペンオフ）の座標と、文字列表示部 1705 から得られるカレント文節の座標情報とに基づいて、ペンタッチが前半部分で

40

50

あれば文節縮め処理を、後半部分であれば文節伸ばし処理を変換部 1712 に指定するという構成にすればよい。

【0103】

また、上記のペンタッチ位置が前半部分か後半部分かに応じて使い分ける代わりに、ペンがカレント文節上をなぞる方向が右方向であるか左方向であるかに応じて文節縮め処理と文節伸ばし処理とを使い分けるようにしてもよい。この場合には、変換制御部 1714 は、ステップ 1904 において、入力部 1701 から得られる点列データからカレント文節上でペンがなぞられた方向（ペンオン座標とペンオフ座標の大小関係）を判別して、右方向であれば文節伸ばし処理を、左方向であれば文節縮め処理を変換部 1712 に指定するという構成にすればよい。

10

【0104】

また、カレント文節へのペンタッチがあったときに、図 38 (a) に示すようなポップアップメニューを表示し、ユーザにより選択された変換手順を実行するようにしてもよい。この場合、変換制御部 1714 は、図 34 に示した処理の代わりに、カレント文節へのペンタッチがあったときに、方法記憶部 1711 に記憶されているかな漢字交じり文字列変換手順のうち有効なものを、図 38 (a) のようなポップアップメニューとして文字列表示部 1705 に表示させて、さらにユーザにより選択された変換手順を入力文字列記憶部 1702 に実行させるという構成になる。図 38 (a) は、カレント文節「今日は」がペンタッチされ、方法記憶部 1711 中の文節縮め処理と文節伸ばし処理とが有効になっている場合のポップアップメニューを表している。さらに当該メニュー中の「文節縮め」が選択されると、入力文字列記憶部 1702 により図 38 (b) のようにカレント文節が「今日」に変換される。

20

【0105】

なお、上記第 2 から第 4 実施形態においても本発明はプログラムによって実現され、これをフレキシブルディスク等の記録媒体に記録して移送することにより、独立した他のコンピュータシステムで容易に実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0106】

本発明に係る入力装置は、携帯型の情報機器や端末装置の製造分野において活用される。

30

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図 1】本発明の実施例に係るペン入力装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施例に係るペン入力装置の LCD パネル 106 とタブレット 108 との位置関係を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例に係るペン入力装置の画面レイアウトを示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例に係るペン入力装置の構成を示す構造図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施例に係るペン入力装置の文字列変換方法記憶部 411 の記憶内容を示すデータ構造図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施例に係る入力文字列判別部 412 の動作を説明するフローチャートである。

40

【図 7】入力環境設定画面ボタン、入力環境設定画面の説明図である。

【図 8】同実施例に係るペン入力装置において、第 1 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 9】同実施例に係るペン入力装置において、第 12 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 10】同実施例に係るペン入力装置において、第 2 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 11】同実施例に係るペン入力装置において、第 3 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

50

【図 1 2】同実施例に係るペン入力装置において、第 4 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 1 3】同実施例に係るペン入力装置において、第 5 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 1 4】同実施例に係るペン入力装置において、第 6 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 1 5】同実施例に係るペン入力装置において、第 7 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 1 6】同実施例に係るペン入力装置において、第 8 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

10

【図 1 7】同実施例に係るペン入力装置において、第 9 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 1 8】同実施例に係るペン入力装置において、第 1 0 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 1 9】同実施例に係るペン入力装置において、第 1 1 の変換方法が採用された場合の画面表示例である。

【図 2 0】同実施例に係るペン入力装置において、選択文字列を変換する場合の画面表示例である。

【図 2 1】同実施例に係るペン入力装置において、部首一覧表から文字入力する場合の画面表示例である。

20

【図 2 2】本発明の第 2 の実施例に係るペン入力装置の構成を示す構造図である。

【図 2 3】本発明の第 2 の実施例に係るペン入力装置の複数制御コマンド処理記憶部 9 1 0 の記憶内容を示すデータ構造図である。

【図 2 4】本発明の第 2 実施例に係るペン入力装置の処理を説明するフローチャートである。

【図 2 5】本発明の第 2 の実施例に係るペン入力装置の画面レイアウトを示す図である。

【図 2 6】本発明の第 3 の実施例に係るペン入力装置の構成を示す構造図である。

【図 2 7】本発明の第 3 の実施例に係るペン入力装置のソフトキーボード入力文字種記憶部 1 3 2 0 の記憶内容を示すデータ構造図である。

【図 2 8】本発明の第 3 の実施例に係るペン入力装置の処理を説明するフローチャートである。

30

【図 2 9】本発明の第 3 実施例に係るペン入力装置の画面レイアウトを示す図である。

【図 3 0】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置の構成を示す構造図である。

【図 3 1】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置のかな漢字文字列変換方法記憶部 1 7 1 1 の記憶内容の一例を示すデータ構造図である。

【図 3 2】同実施例に係るペン入力装置のかな漢字文字列変換方法記憶部 1 7 1 1 の記憶内容の他の一例を示すデータ構造図である。

【図 3 3】同実施例に係るペン入力装置のかな漢字文字列変換方法記憶部 1 7 1 1 の記憶内容の他の一例を示すデータ構造図である。

【図 3 4】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置の処理を説明するフローチャートである。

40

【図 3 5】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置の文節変換動作中の表示画面示す図である。

【図 3 6】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置の文節変換動作中の表示画面示す図である。

【図 3 7】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置の文節変換動作中の表示画面示す図である。

【図 3 8】本発明の第 4 の実施例に係るペン入力装置の変換動作中の表示画面示す図である。

【図 3 9】従来のペン入力装置における画面レイアウトを示す図である。

50

【図40】従来のペン入力装置の構成を示す構造図である。

【符号の説明】

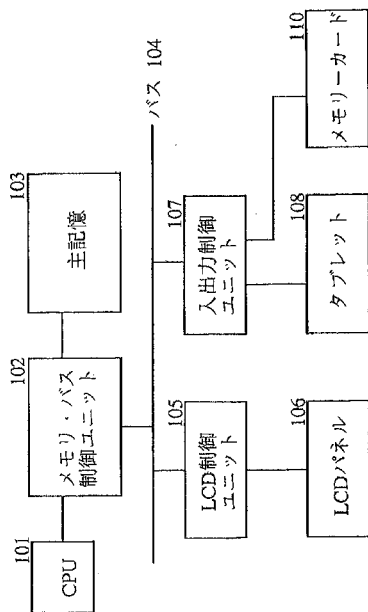
【0108】

- 101 CPU
- 102 バス制御ユニット
- 103 主記憶
- 104 バス
- 105 LCD制御ユニット
- 106 LCDパネル
- 107 入出力制御ユニット
- 108 タブレット
- 109 ペン
- 401 入力部
- 402 入力文字列記憶部
- 404 文字列変換部
- 405 文字列表示部
- 406 入力文字列選択部
- 407 表示文字列確定部
- 409 文字列変換部
- 411 文字列変換方法記憶部
- 412 入力文字列判別部
- 413 選択文字列検出部
- 414 文字列変換方法決定部
- 415 変換方法設定部
- 416 確定文字列記憶部

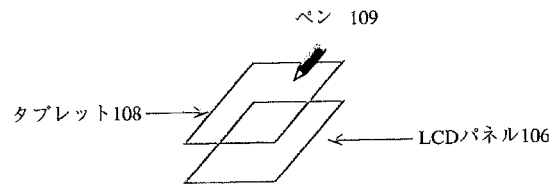
10

20

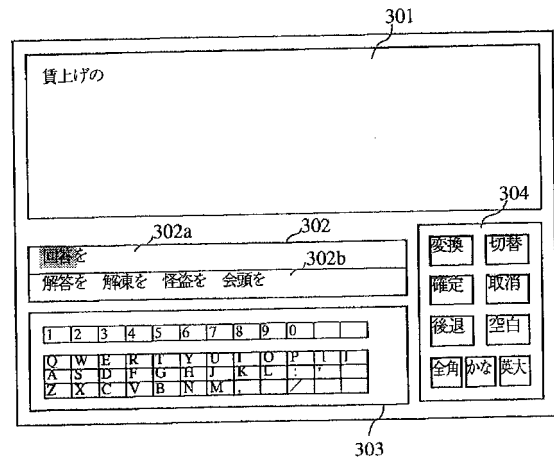
【図1】



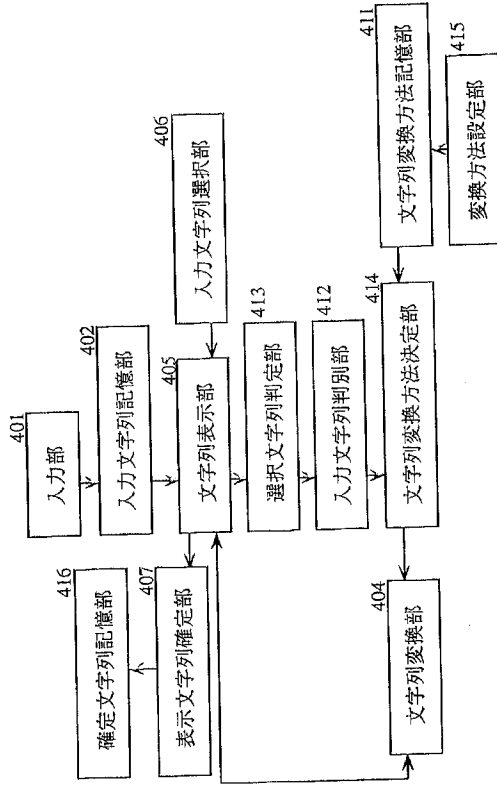
【図2】



【図3】



【 図 4 】

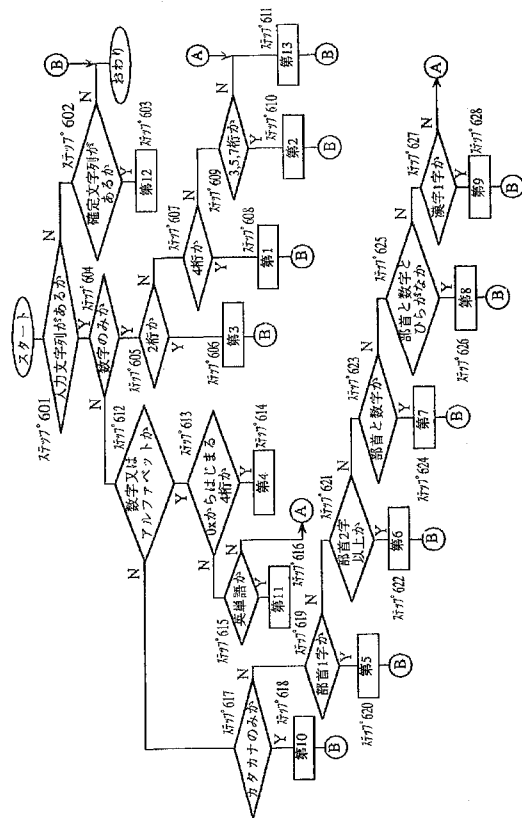


【 図 5 】

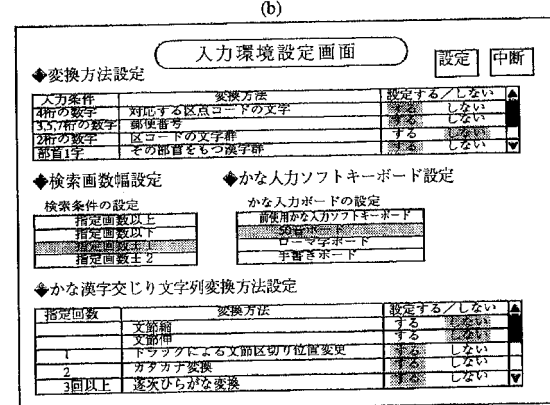
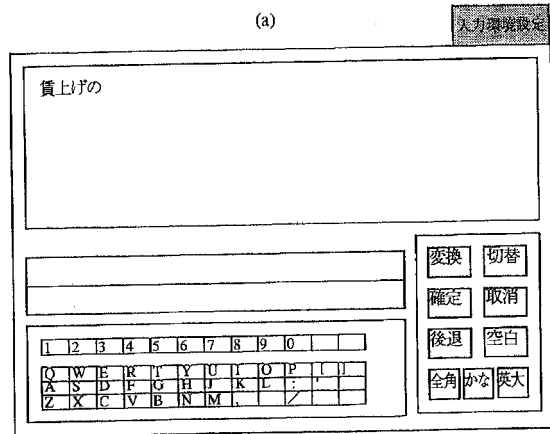
文字列変換方法記憶部411
 文字列変換手順記憶部502
 入力文字列条件記憶部501
 有効フラグ記憶部504
 辞書部503

1	4桁の数字	対応するJIS区点コードの文字	JIS区点コード表	有効
2	3、5、7桁の数字	対応する郵便番号の住所	郵便番号辞書	有効
3	2桁の数字	対応するJIS区コードの文字群	JIS区コード表	有効
4	0xから始まる4桁の16進数	対応するシフトJISコードの文字	シフトJISコード表	有効
5	漢字の部首の1字	その部首を持つ漢字の文字群	部首辞書	有効
6	漢字の部首の2文字以上	それらの部首を持つ漢字の文字群	部首辞書	有効
7	漢字の部首と数字	それらの部首を持つ漢字で数字の画数の文字群	部首画数辞書	有効
8	漢字の部首と数字とひらがな	それらの部首を持つ漢字で数字の画数で先頭のよみがひらがなと一致する文字群	部首画数よみ辞書	有効
9	漢字	対応する異体字	異体字辞書	有効
10	カタカナ	対応する英単語	カタカナ英単語辞書	有効
11	英単語	対応するカタカナ語	英単語カタカナ辞書	有効
12	なし	確定文字列記憶部の文字列	なし	有効
13	その他	対応する漢字	かな漢字変換	有効

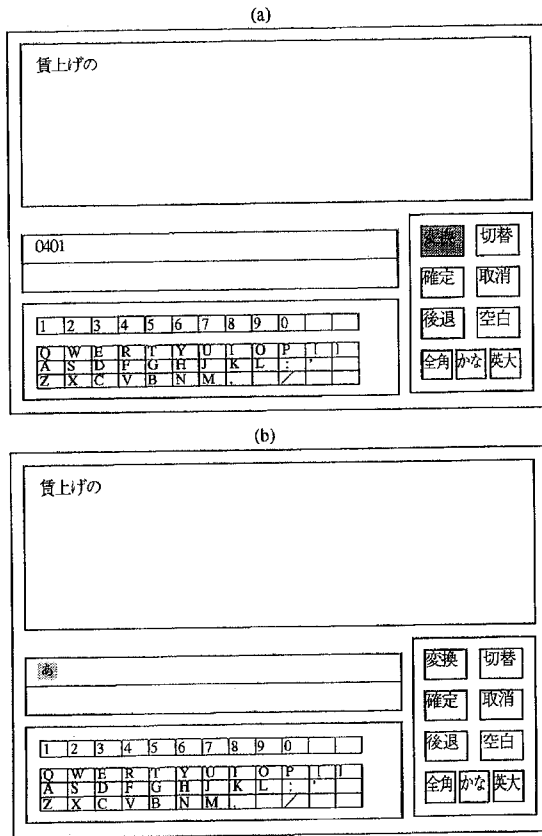
【 図 6 】



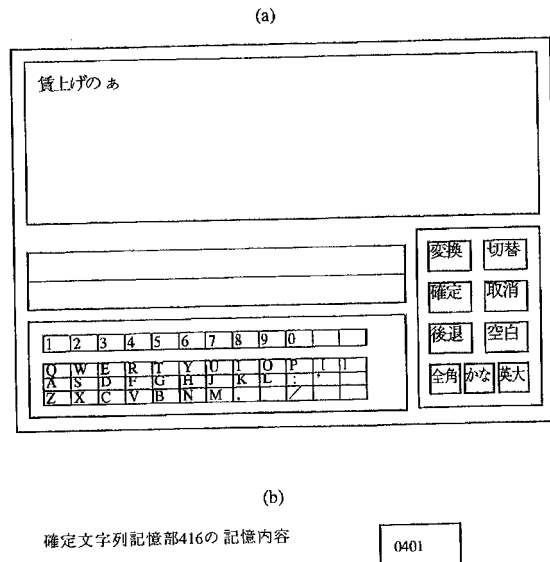
【 図 7 】



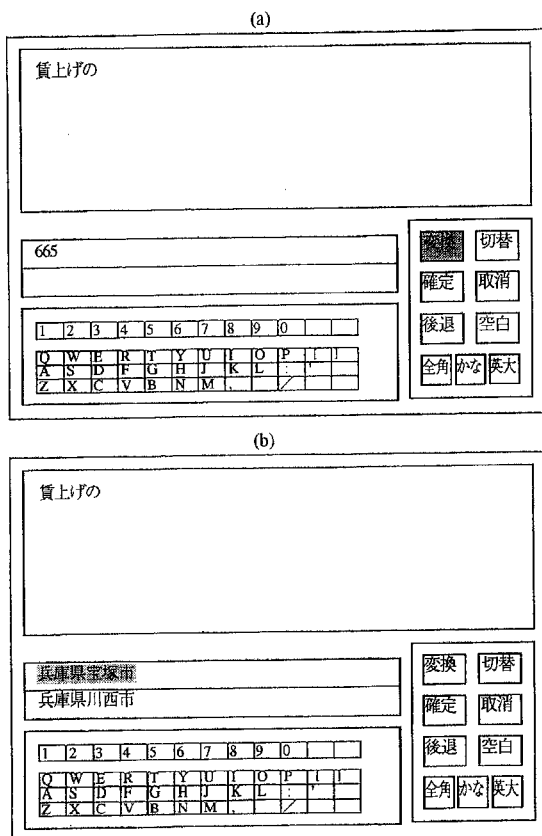
【 図 8 】



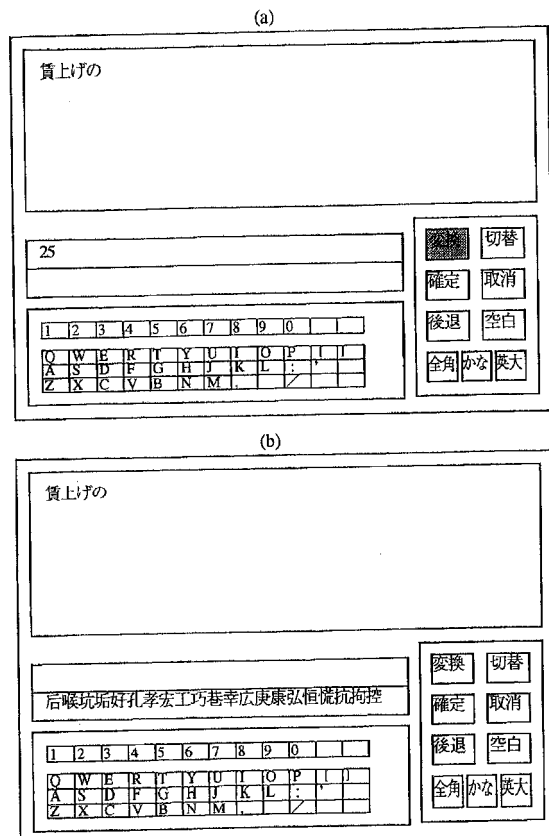
【 図 9 】



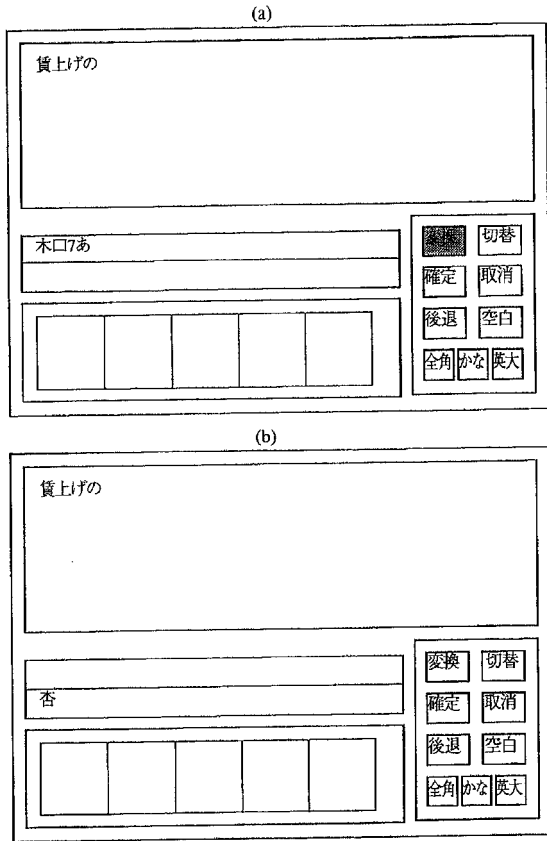
【 図 10 】



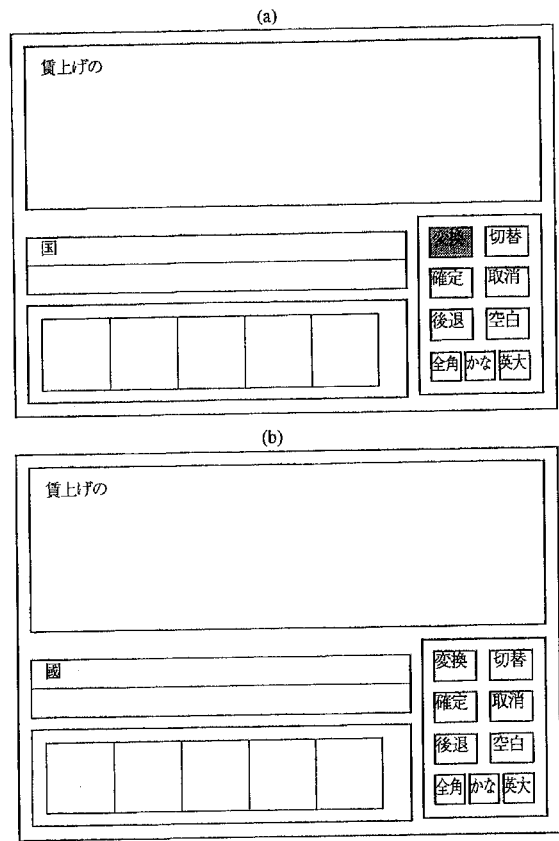
【 図 11 】



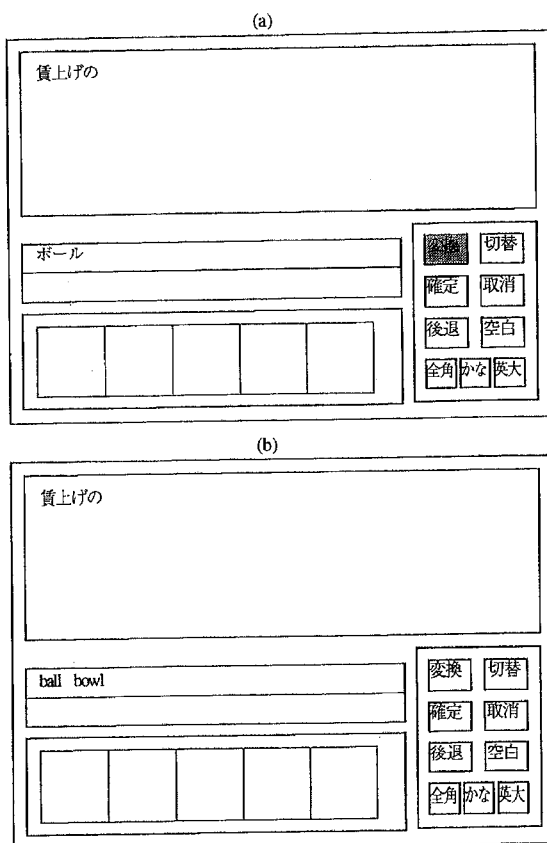
【 図 1 6 】



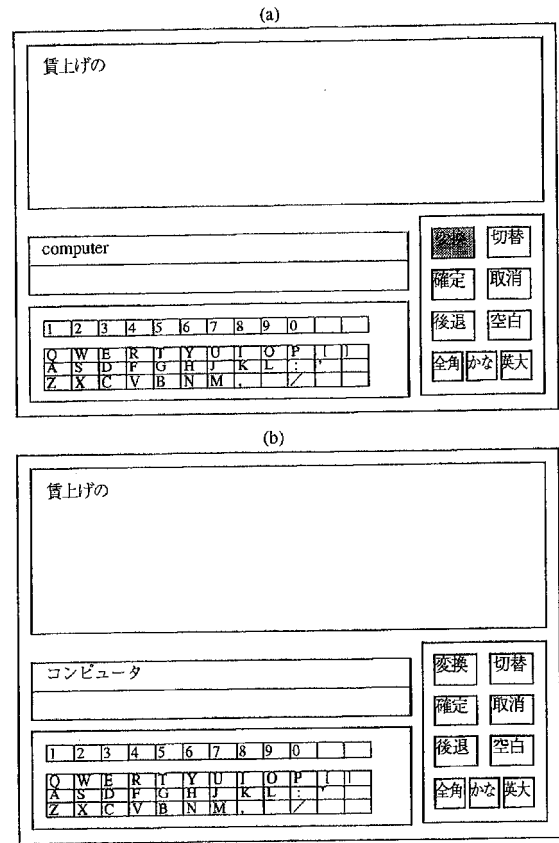
【 図 1 7 】



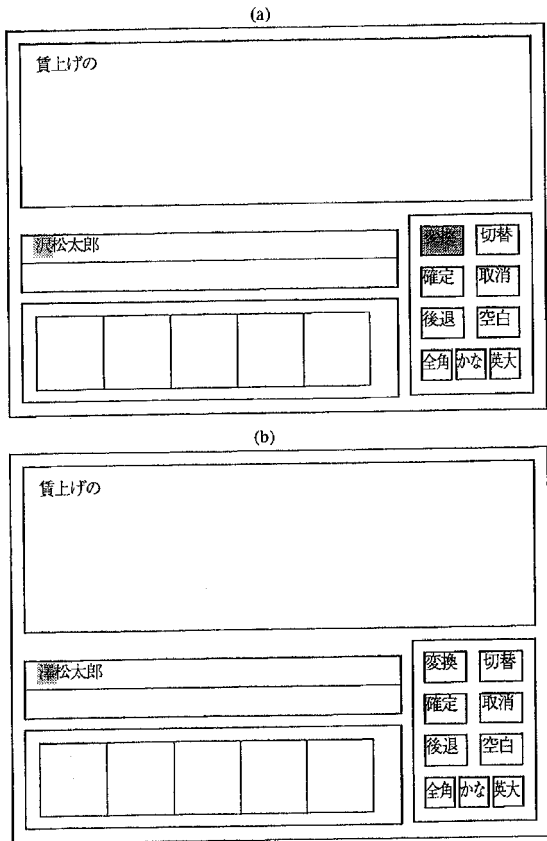
【 図 1 8 】



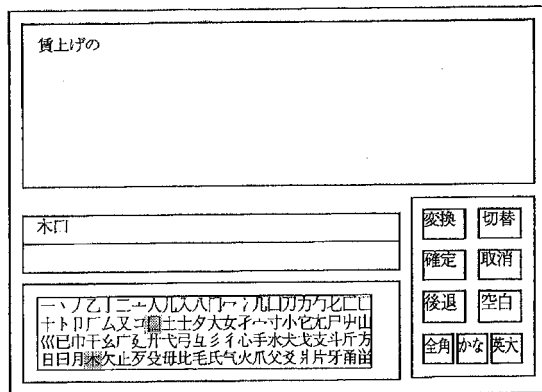
【 図 1 9 】



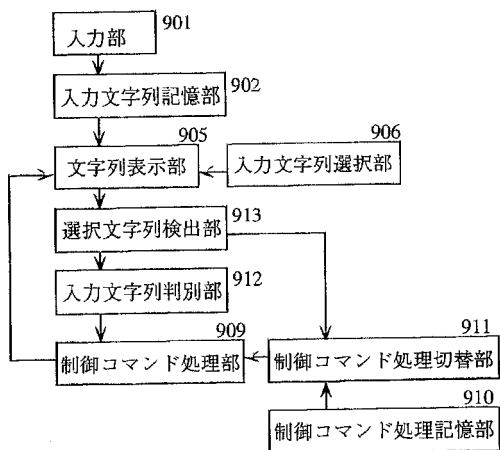
【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

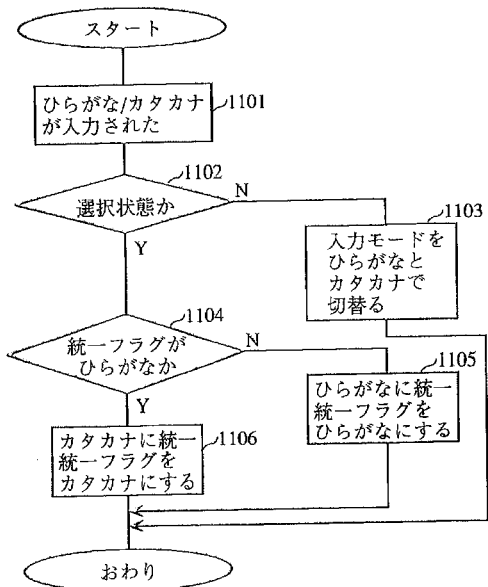


【 図 2 3 】

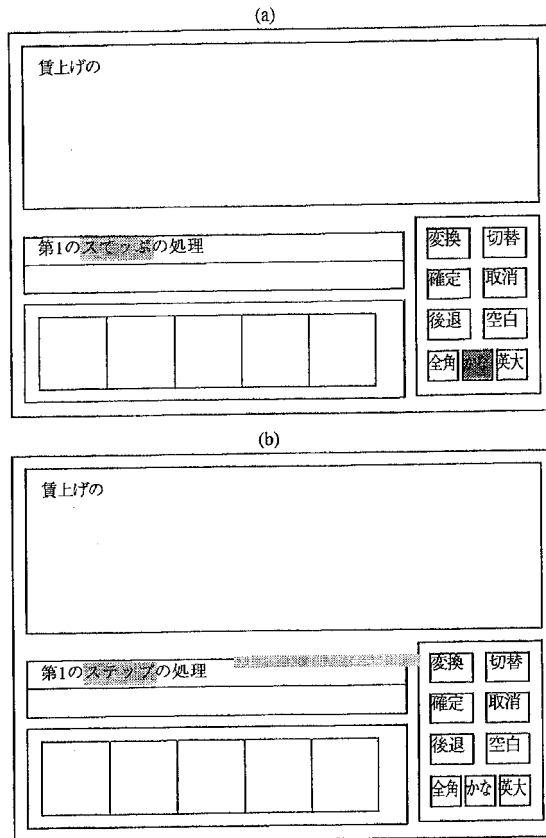
全角	入力モードを全角/半角に切替え	選択文字列を全角統一/半角統一する
かな	入力モードをひらがな/カタカナに切替え	選択文字列をひらがな統一/カタカナ統一する
英大	入力モードを英大文字/英小文字に切替え	選択文字列を英大文字に統一/英小文字に統一する
確定	入力文字列を確定する	選択文字列を確定する

制御コマンド処理記憶部 910
 制御コマンド記憶部1001 第1処理手順記憶部1002 第2処理手順記憶部1003

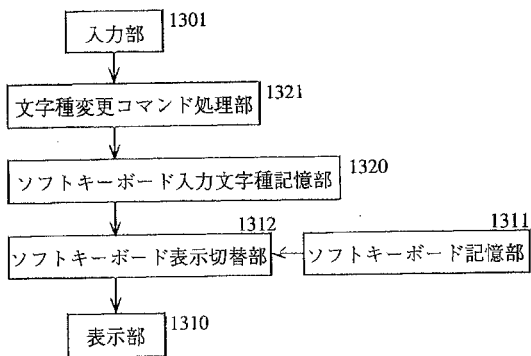
【図 2 4】



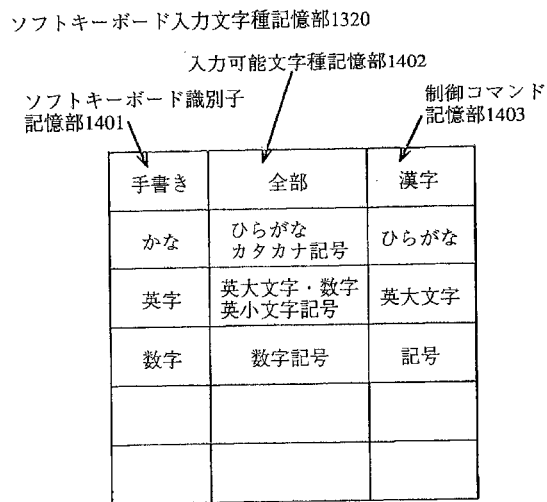
【図 2 5】



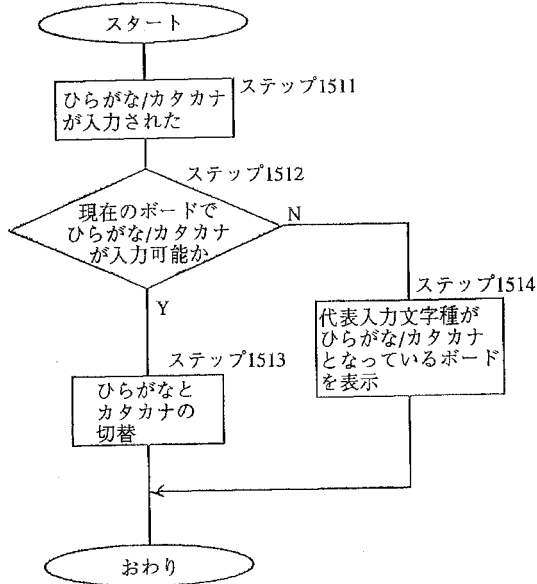
【図 2 6】



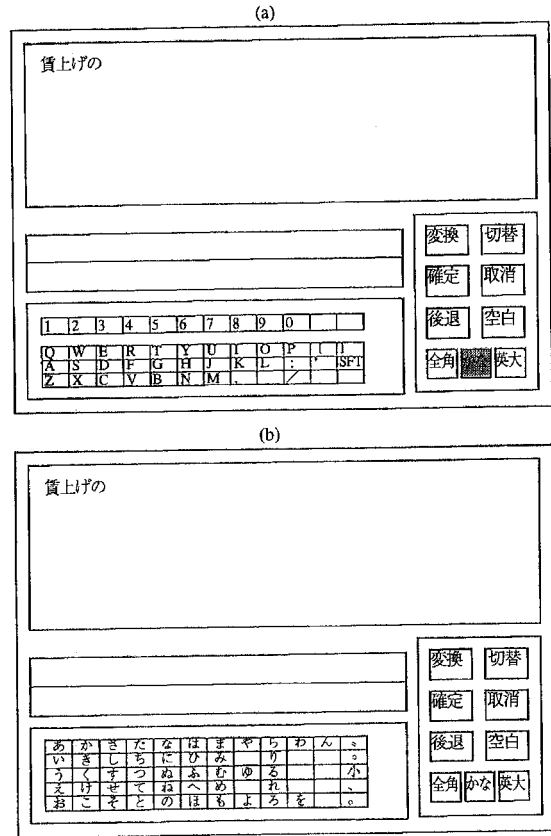
【図 2 7】



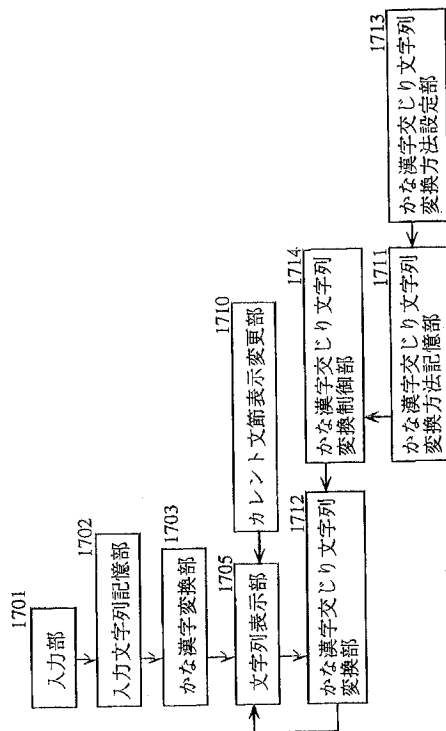
【 図 2 8 】



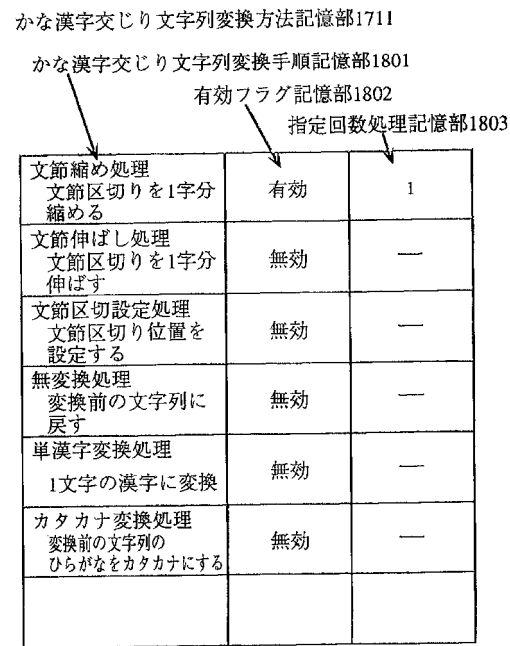
【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



【 図 3 1 】



【 図 3 2 】

かな漢字交じり文字列変換手順記憶部1801
有効フラグ記憶部1802
指定回数処理記憶部1803

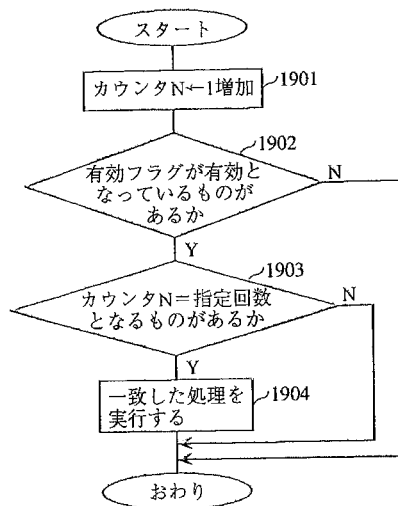
文節縮め処理	無効	—
文節伸ばし処理	無効	—
文節区切設定処理	無効	—
無変換処理	有効	1
単漢字変換処理	有効	2
カタカナ変換処理	有効	3
逐次ひらがな変換 最後の文字から順に 1字ずつカタカナを ひらがなにする	有効	4以上

【 図 3 3 】

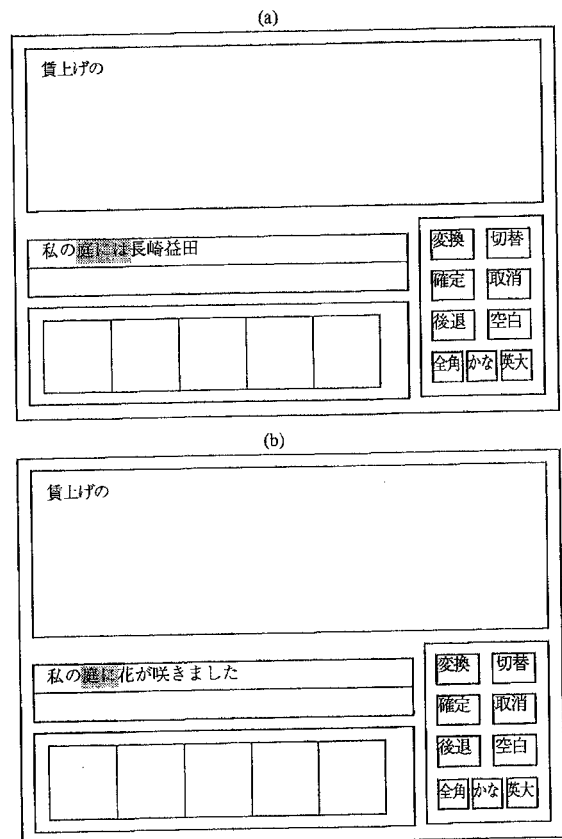
かな漢字交じり文字列変換方法記憶部1711
かな漢字交じり文字列変換手順記憶部1801
有効フラグ記憶部1802
指定回数処理記憶部1803

文節縮め処理	無効	—
文節伸ばし処理	無効	—
文節区切設定処理	無効	—
無変換処理	有効	1
単漢字変換処理	無効	—
カタカナ変換処理	無効	—
逐次ひらがな変換	無効	—
逐次カタカナ変換 先頭の文字から順に 1字ずつひらがなを カタカナにする	有効	2以上

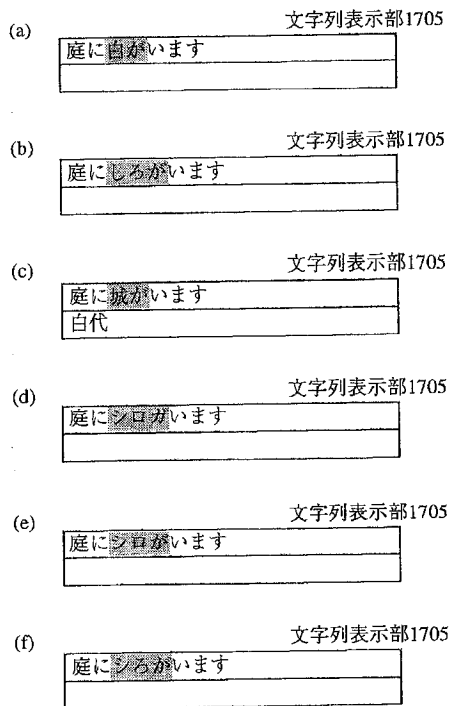
【 図 3 4 】



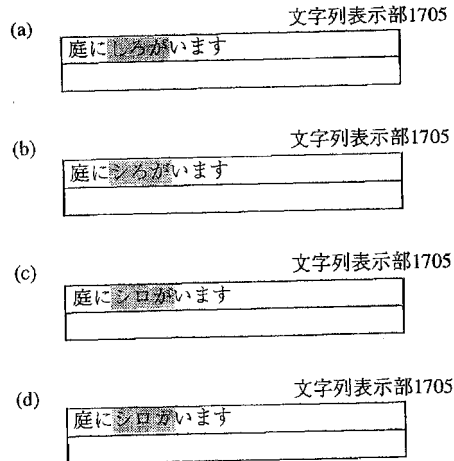
【 図 3 5 】



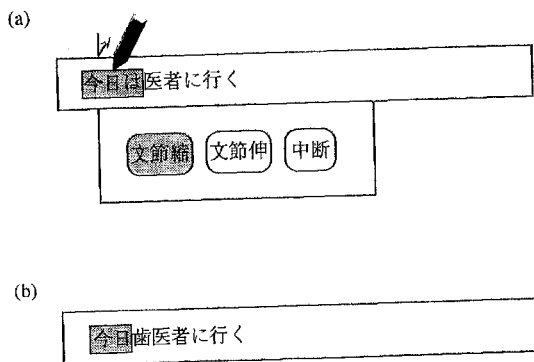
【 図 3 6 】



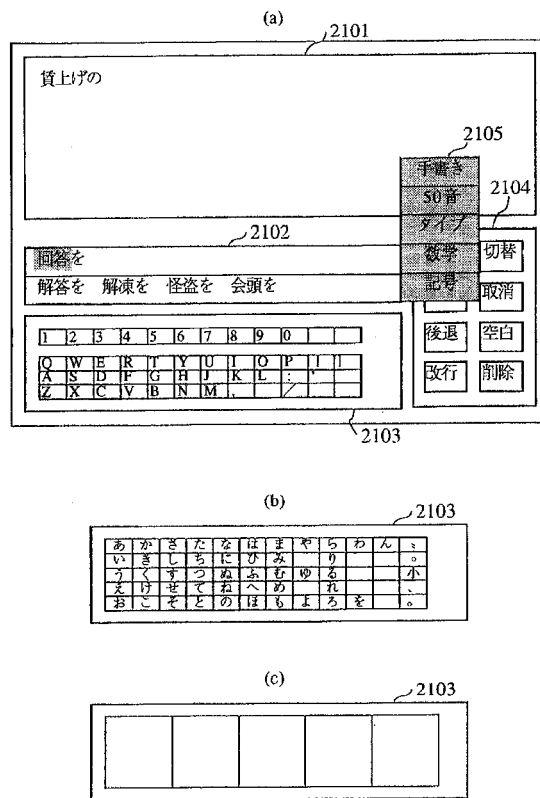
【 図 3 7 】



【 図 3 8 】



【 図 3 9 】



【 図 4 0 】

