

(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
2010年4月1日(01.04.2010)



(10) 国際公開番号
WO 2010/035574 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/023 (2006.01) G06F 3/048 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) H03M 11/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063500
- (22) 国際出願日: 2009年7月29日(29.07.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-251224 2008年9月29日(29.09.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊原 正典
(IHARA, Masayoshi). 松本 融 (MATSUMOTO,
Yu). 尾松 智裕(OMATSU, Tomohiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-

MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2
丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

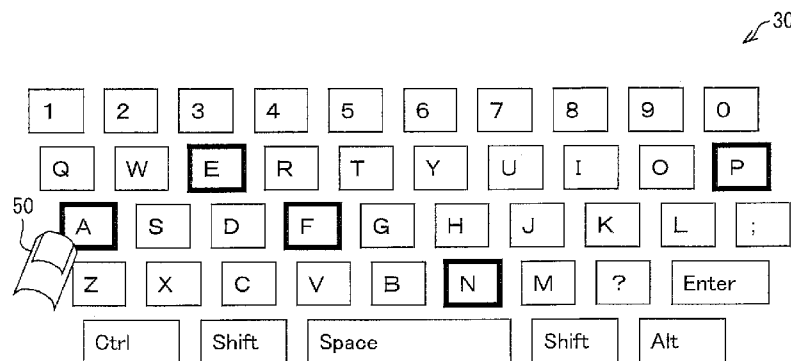
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE, INPUT METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 入力装置、入力方法、プログラム、および記録媒体

[図6]



(57) Abstract: Provided is an input device enabling a user to input information through a virtual keyboard represented by an image display. The input device includes: a key specification means which specifies a key pressed on the virtual keyboard; a key prediction means which predicts a candidate key to be pressed next after the key specified by the key specification means; and a display processing means which modifies the display state of the candidate key. This facilitates key input using the virtual keyboard represented by the image display.

(57) 要約: 本発明に係る入力装置は、画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置であって、上記仮想キーボードにおいて押下されたキーを特定するキー特定手段と、上記キー特定手段によって特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測手段と、上記候補キーの表示状態を変更する表示処理手段とを備えている。これにより、画像表示による仮想キーボードを利用したキー入力をより容易にすることができる。

WO 2010/035574 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称： 入力装置、入力方法、プログラム、および記録媒体 技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル上の仮想キーボードを利用したキー入力をより容易にする入力装置、入力方法、プログラム、および記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 従来のハードウェア型のキーボードは、入力可能なキーの数および配置が決まっており、さらに、各キーに表示されている記号（文字）は固定的で、その表示を変更することはできなかった。しかし近年、表示装置がより進化したことによって、フラットパネルディスプレイ上にタッチパネルを設けた構成の装置が開発されるようになった。この種の表示装置を利用することにより、画面上に仮想キーボードを表示して、多様な入力を行えることが一般的になってきている。

[0003] 特許文献1には、第1の代表キーに関連する所定の従属キーから隣り合う第2の代表キーへ移動可能に制御する制御部を備えた文字入力装置が開示されている。この装置によれば、文字キー配列の距離が遠い文字を入力する場合に、直感的操作性を低下させずに操作を少なくさせる文字選択が可能になる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2008-102833（2008年5月1日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] また、近年では、タッチパネル型の表示画面にフルキーボードの仮想キーボードを画像表示することによって、英文や日本文の入力を可能にした各種の携帯端末装置も開発されている。しかし、携帯端末装置の小さな表示画面

にフルキーボードを表示すると、多数のキーが所狭しと並ぶために、隣接するキーの弁別がしづらく、キー入力操作が必ずしも容易ではなく、打ち間違えやすいという課題がある。この課題は、長文の英文を入力する場合、または、フロントエンドプロセッサを用いて日本文を入力する場合に、特に顕著になる。

[0006] また従来、一般的なキー入力方式では、文字を入力したカーソル位置の近傍に入力候補の単語を表示するという工夫はなされているものの、この工夫によってはキー入力そのものの利便性は特に向上しないという課題がある。

[0007] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、タッチパネル上の仮想キーボードを利用したキー入力をより容易に行える入力装置、入力方法、プログラム、および記録媒体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る入力装置は、上記の課題を解決するために、
画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置であって、
上記仮想キーボードにおいて押下されたキーを特定するキー特定手段と、
上記キー特定手段によって特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測手段と、
上記候補キーの表示状態を変更する表示処理手段とを備えていることを特徴としている。

[0009] 上記の構成によれば、入力装置は、画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する。すなわち、入力装置のユーザは仮想キーボードのキーを押下することによって、当該キーに対応する記号（文字）を入力装置に入力する。

[0010] 入力装置は、入力されたキーを特定し、さらに、当該特定されたキーの次に入力される候補キーを予測する。このとき、従来から知られる各種の入力予測技術、たとえば、キー間の遷移確率に基づく予測技術などを用いる。予測する候補キーは一つに限らず、たとえば、一定の基準確率を超える確率で入力される可能性がある複数のキーを、候補キーとして予測してもよい。

- [0011] 入力装置は、予測した候補キーの表示状態を変更する。具体的には、仮想キーボードを構成する複数のキーのうち、候補キーの表示状態を候補キー以外のキーの表示状態と異ならせる。たとえば、候補キーの色を他のキーよりも目立つ色に変更したり、あるいは、候補キーの大きさを他のキーよりも大きくしたりする。これらの処理によって、ユーザは、次に入力する可能性が高い候補キーを、他のキーと容易に識別できる。この結果、候補キーをより容易に入力できる。
- [0012] 以上のように、本発明に係る入力装置では、画像表示による仮想キーボードを利用したキー入力をより容易にする効果を奏する。
- [0013] 本発明に係る入力方法は、上記の課題を解決するために、
画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置における入力方法であって、
上記仮想キーボードにおいて押下されたキーを特定するキー特定ステップと、
上記キー特定ステップにおいて特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測ステップと、
上記キー予測ステップにおいて予測された候補キーの表示状態を変更する表示制御ステップとを備えていることを特徴としている。
- [0014] 上記の構成によれば、本発明に係る入力装置と同様の作用および効果を奏する。
- [0015] 本発明に係る入力装置では、さらに、
上記表示処理手段は、上記候補キーを当該候補キー以外のキーよりも大きく表示することが好ましい。
- [0016] 上記の構成によれば、候補キーが他のキーよりも大きく目立つので、ユーザは、次に入力する候補キーを容易に見つけ出すことができる。
- [0017] 本発明に係る入力装置では、さらに、
上記表示処理手段は、上記候補キーの色を、当該候補キー以外のキーの色と異ならせることが好ましい。

- [0018] 上記の構成によれば、候補キーが他のキーよりも目立つので、ユーザは、次に入力する候補キーを容易に見つけ出すことができる。
- [0019] 本発明に係る入力装置では、さらに、
上記キー予測手段によって、複数の上記候補キーが予測された場合、上記表示処理手段は、各候補キーが上記キーの次の押下される確率に応じて、各候補キーの表示状態を変更することが好ましい。
- [0020] 上記の構成によれば、入力装置は、複数の候補キーの表示状態を、各候補キーが一つ前に押下されたキーの次に押下される確率（キー間遷移確率）に応じて変更する。たとえば、次に押下される確率が高い候補キーほど、より大きく表示したり、より濃い色で表示したりする。これによりユーザは、仮想キーボードにおいて目立つ順に候補キーを探していくことによって、次に入力する候補キーをより効率的に見つけ出すことができる。したがって、キー入力をより一層容易にできる効果を奏する。
- [0021] なお、上記入力装置は、コンピュータによって実現してもよい。この場合、コンピュータを上記各手段として動作させることにより上記入力装置をコンピュータにおいて実現するプログラム、およびそのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

発明の効果

- [0022] 本発明に係る入力装置は、画像表示による仮想キーボードを利用したキー入力をより容易にする効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]本実施形態に係る入力装置の要部構成を示すブロック図である。
[図2]入力装置の外観の一例を示す図である。
[図3]表示部に表示される仮想キーボードを示す図である。
[図4]入力装置における処理の流れを示すフローチャート図である。
[図5]仮想キーボードにおいてユーザが一つのキーを入力した状態を示す図である。
[図6]「A」キーの次に入力される可能性が高い候補キーの表示を変更した仮

想キーボードを示す図である。

[図7] 予測されたキーの表示サイズを変更した仮想キーボードを表す図である。

[図8] 入力候補キーの背景色を変更した仮想キーボードを表す図である。

[図9] 入力候補キーの表示状態を遷移確率に応じて異ならせた仮想キーボードを表す図である。

[図10] 入力候補の単語を任意のキーに割り当てた仮想キーボードを示す図である。

[図11] 入力候補の単語を任意のキーに割り当てた仮想キーボードを示す図である。

[図12] 入力された候補キーに応じて、さらに次に入力される可能性の高い新たな候補キーの表示状態を変更した仮想キーボードを示す図である。

[図13] 候補キーに対応する候補単語を当該候補キーにメニュー表示した仮想キーボードを表す図である。

[図14] 候補キーにメニュー表示された候補単語の一つが選択された仮想キーボードを表す図である。

[図15] 各種の命令を表す文字列を任意のキーに割り当てた仮想キーボードを表す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明に係る実施形態について、マルチタッチパネルディスプレイを用いた例を以下に説明する。

[0025] <入力装置 1 の概要>

本発明の入力装置 1 は、文章の入力予測時に利用される遷移確率情報を用いて、先の入力に続けて入力される可能性の高いキー（候補キー）の表示状態を、ユーザが当該候補キーを容易に入力できるように仮想キーボード上において変更する。その際、続けて入力される可能性の高い文字、音節、または候補単語を、任意のキー（数字キー、ファンクションキーなど）に割り当てる。これにより、ユーザによる入力の利便性を向上させる。

[0026] ここで遷移確率とは、入力されたある文字（キー）の次に入力される候補文字（候補キー）の入力確率のことである。すなわち、一文字目の入力の次に二文字目を入力する際（あるいは一回目のキーを入力してから二回目のキーを入力する際）、ある文字からある文字に遷移する確率のことである。また、広義には、二文字目から三文字目への入力遷移、三文字目から四文字目への入力遷移、さらには、ある文字から単語の切れ目または文章の切れ目に至るまで、文字から次の文字（またはキーから次のキー）へと入力が遷移する際の確率のことでもある。

[0027] 入力装置 1 は、キー間遷移確率、文字間遷移確率、単語間遷移確率、記号間遷移確率、操作履歴に基づく遷移確率など、各種の遷移確率を用いることができる。

[0028] 入力装置 1 は、遷移確率または出現頻度などに基づく入力予測機能と、仮想キーボード 30 におけるキーの表示状態の変化とを連携させるので、利便性の高い入力インターフェースを提供する。

[0029] <入力装置 1 の基本構成>

図 1 は、本実施形態に係る入力装置 1 の要部構成を示すブロック図である。この図に示すように、入力装置 1 は、タッチセンサ部 4 および表示部 6 からなるタッチパネルディスプレイ部 2、表示処理部 8、入力検出部 10、キー特定部 12、キー予測部 14、および記憶部 16 を備えている。

[0030] タッチパネルディスプレイ部 2 は、透過型の構成である。しかしこれに限らず透過型以外の構成であってもよく、またはマルチタッチディスプレイであってもよい。タッチセンサ部 4 はいわゆるタッチパネルであり、表示部 6 の上に設けられている。表示部 6 は、液晶パネルなどの表示パネルである。表示処理部 8 は表示部 6 に各種の情報を表示する。入力検出部 10 は、タッチセンサ部 4 における入力（押下）操作を検出する。キー特定部 12 およびキー予測部 14 については後述する。記憶部 16 は、上述した遷移確率に関する辞書、および入力装置 1 を構成する各部材を実現するプログラムなどを記憶する。

[0031] 入力装置 1 は図 1 の構成に限らず、パーソナルコンピュータ、PDA、携帯電話、スマートホン、ナビゲーションシステム、または各種情報端末に付随する機能（部材）をさらに備えていても良い。たとえば、通信部、表示能力強化のための描画部、および音声入出力部をさらに備えることができる。

[0032] 図 2 は、入力装置 1 の外観をの一例を示す図である。この図に示すように、入力装置 1 は、2 つのタッチパネルディスプレイ部 2 および 2 a を備えた携帯型の情報端末装置として実現することもできる。しかし入力装置 1 は、図 2 に示す構成に限定されない。

[0033] <入力装置 1 における処理の詳細>

以下に、入力装置 1 における文字入力処理の詳細について説明する。図 3 は、表示部 6 に表示される仮想キーボード 30 を示す図である。図 4 は、入力装置 1 における処理の流れを示すフローチャート図である。

[0034] 入力装置 1 において、まず、表示処理部 8 がタッチパネルディスプレイ部 2 の表示部 6 に、QWERTY 配列の仮想キーボード 30 を表示する（ステップ S 400）。仮想キーボード 30 はいわゆるソフトウェアキーボードである。ユーザは、仮想キーボード 30 を構成する各キーの表示部 6 における表示位置を押下することによって、当該押下されたキーに対応する文字を入力装置 1 に入力する。仮想キーボード 30 は必ずしも QWERTY 配列に限定されるものではない。

[0035] ステップ S 400 の次に、入力検出部 10 が、ユーザによるキーの入力を待つ（ステップ S 401）。入力検出部 10 は、ユーザによるキー入力があったか否かを判定する（ステップ S 402）。ステップ S 402 における判定の結果が「偽」であるとき（NO）、入力検出部 10 は、再び、ユーザによるキーの入力を待つ（ステップ S 401）。一方、ステップ S 402 における判定の結果が「真」であるとき（YES）、入力検出部 10 は、タッチセンサ部 4 から入力された検出信号をキー特定部 12 に出力する。キー特定部 12 は、入力された検出信号に基づき、タッチセンサ部 4 における入力位置を特定し、さらに、当該特定した入力位置に応じたキーを特定する（ステ

ップS 4 0 3)。

- [0036] 図5は、仮想キーボード30においてユーザが一つのキーを入力した状態を示す図である。この図では、ユーザは、「A」キーを指50によって入力している。したがってキー特定部12は、「A」キーが入力されたことを特定する。
- [0037] ステップS 4 0 3の次に、キー特定部12は、特定したキーの種類が機能キーであるか否かを判定する(ステップS 4 0 4)。ここで「機能キー」とは、英文入力時など入力した文字を変換しない場合は単語の切れ目を入力するキー(スペースキーなど)である。一方、日本文入力時などフロントエンドプロセッサを利用して入力文字を変換する場合は、ユーザの指示による文、文節、単語などの切れ目を入力するキー(変換キー入力など)である。
- [0038] ステップS 4 0 4における判定の結果が「真」であるとき(Y E S)、入力装置1は、単語および文法規則に従い文、文節、または単語などを確定させる。これによりキー予測部14が、文法に応じた遷移確率の再計算または設定の変更を行う(ステップS 4 0 8)。一方、ステップSにおける判定の結果が「偽」であるとき(N O)、キー予測部14は、入力キーに応じたキー間遷移確率を算出する(ステップS 4 0 5)。
- [0039] ここでキー特定部12は、文章における記述変化を生じさせる記号類(句読点または括弧など)の入力があったときに、単語または文字列を特定してもよい。また、それらの特定に応じて、キー予測部14は、文法上の変化を反映させた文字をはじめとする、入力された記号間の遷移確率を再計算してもよい。また、ここで機能キーとして記載されるスペースキーや変換キーはあくまでも一例にすぎない。実際の利用にあたっては、通常の文字入力における改行および句読点、ウィンドウまたはメニューに含まれるクローズボタンなどの、通常の入力以外の特別な機能を与えることが出来るキーが機能キーであってもよい。
- [0040] ステップS 4 0 3において入力されたキーが特定されると、キー予測部14は、言語学的統計などの統計的手法に基づいて、当該特定されたキーの次

に押される可能性（確率）の高いキーがどのキーであるかを予測するために、仮想キーボード30を構成するキーごとの遷移確率（遷移頻度または出現頻度）を計算する（ステップS405）。このとき、従来の単語入力予測および文字入力予測の技術を応用できる。キー予測部14は、遷移確率が一定の値X%（基準確率）以上となる記号（文字）を決定し、当該決定した記号の情報を表示処理部8に通知する。

[0041] 入力装置1において、この一定の値Xは、入力対象となる言語の表記傾向や文法規則などに従った基準に基づいて設定すればよい。たとえば、英文を入力する場合、英語のアルファベットの合計文字数（26文字）を考慮する。具体的には、あるアルファベットから次のアルファベットに遷移する確率が $1/26$ 以上の値となる文字を入力するためのキーを、表示状態の変更対象に設定する。

[0042] 表示処理部8は、仮想キーボード30を構成する複数のキーのうち、キー予測部14から通知された記号を入力するためのキー（すなわち次に入力される可能性（確率）の高い入力候補のキー）の表示を変更する（ステップS406）。表示変更の一例を図6に示す。図6は、「A」キーの次に入力される可能性が高い候補キーの表示状態を変更した仮想キーボード30を示す図である。図6の例では、表示処理部8は、遷移確率が一定の値X%よりも高いと判定された候補キー（「E」、「F」、「N」、「P」の各キー）の縁を、他のキーの縁よりも太くして表示している。ステップS406の処理の後、入力装置1は通常のキー処理を実行する（ステップS407）。

[0043] その後、入力装置1は、ステップS401からS406の処理を繰り返し、継続するn番目（nは2以上の整数）のキー入力に応じて、次に入力される可能性が高いキーをそれまでに入力されたキーに基づき予測しながら、当該予測されたキーの表示する状態を変更していく。さらに、単語の切れ目、文字以外の記号による文の切れ目、または変換キー入力するによる表記の切れ目に応じて、記号間の遷移確率を反映させた形で、仮想キーボード30の表示状態を動的に変更する。

[0044] また、入力装置 1 は、ステップ S 4 0 4 の次にステップ S 4 0 8 へ移った後、遷移確率の算出および設定を変更する処理を行っても良い。たとえば、文法に応じて算出した遷移確率に基づき、文法上の制約に応じて対象となる品詞を切り換えることによって、遷移確率が登録された遷移確率辞書を切り換えてもよい。または、利用者が入力した単語の出現頻度に応じて遷移確率を初期化したり変更したりしてもよい。

[0045] ステップ S 4 0 9 の処理後、入力装置 1 は、ユーザによるキー入力が終わったか否かを判定する（ステップ S 4 1 0）。ステップ S 4 1 0 における判定の結果が「真」であるとき（YES）、入力装置 1 は図 4 に示す一連の処理を完了する。一方、ステップ S 4 1 0 における判定の結果が「偽」であるとき（NO）、ステップ S 4 0 1 に戻って処理を繰り返す。

[0046] <作用・効果>

以上のように、本発明の入力装置 1 では、キー入力の遷移確率に基づき予測した候補キーの表示状態を変更する。この結果、ユーザは、次に押下する可能性が高いキーが仮想キーボード 3 0 におけるどの位置にあるかを明確に判別できる。したがって、仮想キーボード 3 0 を使った入力時の操作性が向上すると共に、キーの押し間違いを減らすことができる。

[0047] 入力装置 1 は、表示状態が明示的に変更された候補キーをユーザが押下すると、先に押したキーと次に押されたキーから確率的に予測される、さらに次の入力候補となるキーの表示状態を変更する。すなわち入力装置 1 は、動的予測に基づき候補キーの表示状態を次々と変更するので、ユーザが入力したい文字列の入力をより容易に実現することができる。

[0048] 入力装置 1 は、タッチ操作によるタイピングにより、先にタッチ（フォーカス）した箇所から次にタッチ（フォーカス）する箇所を、単語辞書、文法、または操作履歴などに基づく遷移確率により予測する。そして、入力される可能性の高い候補キーの表示状態を変更することによって、仮想キーボード 3 0（タッチパネル式キーボード）の利便性を向上させる。

[0049] 入力装置 1 は、前述の遷移確率により推測されたキーが続けて押下されな

かった場合、入力されたキーの組み合わせに応じて新しく次に押されるキーや記号の推測をやり直したり、表示する単語候補の推測をやり直したりしてもよい。さらに、一文字目の入力に続いて行われる二文字目および三文字目のキー入力に対してのキー間遷移確率を再計算してもよいし、あるいは、遷移確率が記録された辞書上の遷移確率を更新してもよい。

[0050] 入力装置 1 は、3 つ以下のキーに限らず、4 つ以上の連続した任意の数のキー入力があった場合も、入力された複数の文字に応じた、次に入力される文字の遷移確率を計算できる。

[0051] 入力装置 1 は、入力されたキーの遷移状態に応じて数字キーおよびファンクションキーなどに候補の単語を表示することによって、ユーザが操作するキーの入力数（ストローク数）を減らしてもよい。これにより、入力装置 1 の操作性をより向上できる。

[0052] <応用例 1>

本発明の第 1 の応用例を図 7 に示す。図 7 は、予測されたキーの表示サイズを変更した仮想キーボード 30 を表す図である。この図の例では、ステップ S 406 において、表示処理部 8 は、ユーザが入力した「A」キーの次に押下される可能性の高い候補キー（「E」、「F」、「N」、「P」の各キー）の表示サイズを、他のキーよりも大きく変更している。なお、候補キーの表示幅の変化に応じて、他のキーの表示幅および表示間隔を調節してもよい。または、候補キーの大きさをあたかもレンズで拡大したかのような演出によって変更してもよい。また、遷移確率がより低いキーの表示を他のキーよりも小さくすることによって、結果的に、遷移確率がより高いキーの表示をより大きくしてもよい。

[0053] また、入力装置 1 では、候補キーの表示サイズを大きくすると共に、タッチセンサ部 4 における検出範囲を、変更された表示サイズに合わせた大きさに拡大する。これにより、キーのピッチが小さいキー配列に悩まされることなく入力でき、かつ、タイプミスを減らせるので、キー入力時の利便性を向上させることができる。この場合、キー表示を変更するステップ（S 406

）の次に、タッチセンサ部４上の検出範囲を変更するステップをさら実行することによって、検出範囲を動的に変更できる。

[0054] <応用例２>

本発明の第２の応用例を図８に示す。図８は、入力候補キーの背景色を変更した仮想キーボード３０を表す図である。この図の例では、ステップＳ４０６において、表示処理部８は、候補キー（「Ｅ」、「Ｆ」、「Ｎ」、「Ｐ」の各キー）の背景色を、他のキーとは異ならせている。このように候補キーの色を他のキーと異ならせることによって、ユーザは、候補キーを容易に識別できる。したがって、候補キーの入力をより容易にできる。なお、表示処理部８は、候補キーの背景色の他に、輝度、フォント、または縁の色を変更してもよい。

[0055] <応用例３>

本発明の第３の応用例を図９に示す。図９は、入力候補キーの表示状態を遷移確率に応じて異ならせた仮想キーボード３０を表す図である。この図の例では、ステップＳ４０６において、表示処理部８は、候補キー（「Ｅ」、「Ｆ」、「Ｎ」、「Ｐ」の各キー）の縁の濃さを、遷移確率が高い候補キーほどより太くして表示している。なお、キー表示の大きさ、色、輝度、背景色、縁の太さ、またはフォントの種類などを、遷移確率に応じて変更してもよい。

[0056] <応用例４>

本発明の第４の応用例を図１０に示す。図１０は、入力候補の単語を任意のキーに割り当てた仮想キーボード３０を示す図である。この図の例では、ステップＳ４０６において、表示処理部８は、ユーザが入力した「Ａ」キーによって予測された、入力可能性が高い４つ候補キーの枠を太枠にすると共に、４つの候補単語を４つの数字キーに個別に割り当てている。具体的には、Appleを「１」キーに、Afterを「２」キーに、Aeroを「３」キーに、そしてAndを「４」キーに、それぞれ割り当てている。これによりユーザは、各数字キーを押下すれば、当該キーに割り当てられた単語を

直接入力できる。

[0057] なお、割り当てる対象のキーは、数字キーに限らず、ファンクションキーなどの任意のキーであればよい。また、入力候補の単語に限らず入力候補の音節をも、任意のキーに割り当ててよい。また、入力候補の単語または音節は、数字キーに限らずその周囲（上、左端、または右端）、あるいはスペースキーの真横（画面上におけるスペースキーと同じ高さの位置）などの別の場所に一覧にして表示してもよい。

[0058] <応用例 5>

本発明の第 5 の応用例を図 11 に示す。図 11 は、入力候補の単語を任意のキーに割り当てた仮想キーボード 30 を示す図である。この図の例では、ステップ S 406 において、表示処理部 8 は、ユーザが入力した「A」キーの次に入力される確率の高い候補キーに加えて、当該候補キーの次に押下される確率の高い候補キー（すなわちユーザが入力したキーの次の次に入力される確率が高いキー）の表示状態を、他のキーと異ならせる。

[0059] 図 11 の例では、次に押される可能性の高い候補キー（「E」、「F」、「N」、「P」の各キー）を太枠で表示すると共に、当該候補キーの次に押下される可能性の高いキー（「D」、「R」、「T」の各キー）の枠を二重線で表示している。さらに、図 10 と同様に、4 つの候補単語を 4 つの数字キーに個別に割り当てている。このとき、候補の単語または音節を、あいだのキーを飛ばして入力できるようにしてもよい。また、二つ先のキーに限らず、三つまたは四つ先など、任意の押下回数後に入力される可能性が高いキーを予測し、当該キーの表示状態を適宜変更してもよい。

[0060] <応用例 6>

本発明の第 6 の応用例を図 12 に示す。図 12 は、入力された候補キーに応じて、さらに次に入力される可能性の高い新たな候補キーの表示状態を変更した仮想キーボード 30 を示す図である。この図の例では、ステップ S 406 において、表示処理部 8 は、ユーザによって入力された候補キーの次に入力される可能性の高い新たな候補キーの表示状態を、他のキーと異ならせ

る。

[0061] 具体的には、入力装置は、候補キーが入力された場合、入力された候補キーに応じて再度遷移確率を計算し、候補キーの次に入力される可能性が高い新たな候補キーを予測し、当該新たな候補キーの表示状態を変更する。図12の例では、ユーザが「A」のキーを押下した後に「F」キーを押した結果、さらに次の候補キーである「T」キーと「L」キーが太枠になる。さらに、「A」キーと「F」キーとを続けて押下した場合の候補単語である「After」と「Float」を、それぞれ数字キーに表示する。このとき、これらの候補単語の3文字目となる「t」および「l」を、各候補単語中において強調表示（図12では斜体かつ下線付き）すると共に、これらの文字を入力するためのキーを、他のキーとは異なる表示状態に変更する。

[0062] なお入力装置は、このとき入力候補の単語、音節、および入力キーについても、遷移確率を再計算することによって更新してもよい。

[0063] <応用例7>

本発明の第7の応用例を図13および図14に示す。図13は、候補キーに対応する候補単語を当該候補キーにメニュー表示した仮想キーボード30を表す図である。図14は、候補キーにメニュー表示された候補単語の一つが選択された仮想キーボード30を表す図である。

[0064] 図13の例では、入力装置1は、候補キーを太枠で表示すると共に、各候補キーに候補単語をメニュー表示する。一方、図14の例では、ユーザは、候補キーの一つである「F」キーに付随してメニュー表示された2つの単語候補から、「Float」を選択している。

[0065] ここで入力装置1は、前述の各応用例を本応用例に組み合わせることによって、次に示す各種の処理が可能である。たとえば、遷移確率の高さに応じて候補キーおよび候補単語の表現を変えて表示してもよい。さらに、入力頻度が所定の基準よりも高い単語を数字キーまたはファンクションキーに割り当ててもよい。さらに、ユーザが先に入力したキーを離さずにドラッグ操作やフリック（なぞり）操作をした場合には、候補キーに付随したメニューか

ら単語、音節、または文節などを選択したりしてもよい。さらに、ユーザが先に入力したキーを離さずに反対の手の指でクリック（タッチ）操作やフリック（なぞり）操作をした場合、候補キーに付随したメニューから単語、音節、または文節などを選択したりしてもよい。

[0066] また、入力装置 1 は、単語入力に直接関係の無いキー（スペースキー、変換キー、記号キー、シフトキーなど）が入力された場合、候補キーに付随した表示したメニューを消去してもよい。さらに、入力モードの切り換えに応じて、候補単語のメニュー表示および選択の機能を有効または無効のいずれかに設定してもよい。

[0067] また、入力装置 1 は、候補単語を各キー、数字キー、またはファンクションキーなどに表示するか否かを指示するための、候補表示キーを仮想キーボード 30 上に表示してもよい。

[0068] <その他>

入力装置 1 はタッチパネルディスプレイ部 2 に限らず、その代わりにプロジェクタを備えていても良い。この場合、プロジェクタを用いてスクリーンに仮想キーボードを画像表示する。

[0069] ユーザは、入力装置 1 を指先によっても操作できるし、ペンを用いた押下によっても操作できる。

[0070] 入力装置 1 は、いわゆる 2 画面構成の携帯端末などであってもよい。すなわち、操作用の表示部 6、および通常の（非操作用の）表示部を兼ね備えていてもよい。

[0071] 遷移確率に関する辞書は、ネットワーク経由で入力装置 1 に供給されうる。また、当該辞書は、マークアップ言語などにより記載されうる。あるいは、ユーザごとに個別の辞書を構成し、ユーザによる入力内容に学習して辞書の内容を強化してもよい。

[0072] 入力装置 1 は、文法依存モデルに応じた品詞による辞書の絞込み、または、単語間遷移確率を利用することによって、ユーザによって入力される次のキーを予測し、当該予測結果に応じて仮想キーボード 30 の表示を変更して

もよい。

- [0073] 入力装置 1 において、入力した文字を他の文字に変換することなくそのままの形で単語として確定させる入力方式によって、英単語などを入力する場合、予め辞書に用意された各種の単語、および、ユーザによる日頃の文字入力状況などから構成される文字の連続確率または連続頻度を用いて、入力された文字に続く文字または記号を推測する。一方、入力した文字を他の文字に変換して単語として確定させる入力方式（フロントエンドプロセッサ）によって、日本語の単語などを入力する場合、各種の単語を格納した辞書内において定義されている音節、音韻、および部首などを表す記号の連続確率、遷移確率、または頻度を用いて、入力された文字に続く記号を推測する。
- [0074] 入力装置 1 は、シフトキー、アルトキー、およびコントロールキーを押下する際の組み合わせに応じて、仮想キーボード 30 のキートップの表示を変えてもよい。
- [0075] 図 4 のステップ S 405 において、入力装置 1 は、連続確率に限らず不連続確率を用いて、連続して押されない確率が低いキーを表示変更の対象としてもよい。このとき、ステップ S 406 において、連続して押されない確率の高いキーをより小さく表示したりしてもよい。
- [0076] 入力装置 1 は、どのキーの遷移確率も同等である場合、またはどのキーの遷移確率も平均遷移確率からの偏差値が $\pm 1\sigma$ 以内である場合は、仮想キーボード 30 の表示を変更しなくてもよい。または、偏差値が $+1\sigma$ 以上なら候補キーの大きさを大きくし、 -1σ 以下なら候補キーの大きさを小さくし、あるいは、 $\pm 1\sigma$ なら候補キーの大きさは変えずに色を変える、などのように複数の表現形式を組み合わせることによって、遷移確率に応じた候補キーの表示状態変更をより充実させてもよい。
- [0077] 入力装置 1 は、候補の単語または音節を表示する際、従来から知られる単語補完技術およびタイプミス訂正技術などを用いてもよい。
- [0078] 入力装置 1 は、文法モデルを用いる場合は、ステップ S 404 の次にステップ S 408 を実行したあとステップ S 401 に戻って、キー入力待ち状態

になってもよい。

[0079] 入力装置 1 は、ユーザが左右のシフトキーおよびコントロールキーなどの制御キーを同時に押下したときに、操作モードを切り換えてもよい。

[0080] 入力装置 1 は、入力候補の単語を表示部 6 に表示する際、次に入力される可能性の高い文字を、斜字体、ボルドー体、または下線付きとして明示してもよい。

[0081] 入力装置 1 は、熟語などの規則的に使われる言い回しを、候補として表示してもよい。

[0082] 入力装置 1 は、単語に限らず当該単語の接尾辞（接尾語、接尾句）を候補として表示してもよい。具体的には、ユーザが「c o m e」とキー入力した場合、入力候補の単語として「c o m e s t i b l e」、「c o m e b a c k」、および「c o m e d i a n」がある場合、これらの単語を構成する文字列のすべてを表示するのではなく、「- s t i b l e」、「- b a c k」、および「- d i a n」のように入力済みの箇所を除外して表示する。これにより、タッチパネルディスプレイ部 2 における仮想キーボード 30 の表示効率を改善する。

[0083] 入力装置 1 は、ユーザによる先の入力に続けて入力されたキーの遷移確率が、他のキーよりも低い場合、遷移確率を計算し直して、予測対象の単語または音節の候補を変更したり、誤入力ではないかどうかを確認するためのメッセージを表示したり、あるいは、誤入力を前提として修正候補を表示したりしてもよい。

[0084] 入力装置 1 は、キー入力に応じて入力候補または単語候補を選択してある状態で予測される入力候補単語の文字列と、キーボード配列上の位置とが一字ずれた入力がなされた場合に、他の入力を合わせて評価し、辞書に登録された単語が見つからない場合において、一字ずれた文字を含む他の単語を修正候補として表示してもよい。または、従来の変換方式である文節変換または連文節変換などと組み合わせるために、文節または単語の位置を操作できるようにキーを追加したり、変換操作時に文節または単語の位置を表示した

りしてもよい。

- [0085] 入力装置 1 は、キーの入力状況に応じて、「？」キー、「！」キー、および「：」キーなどの各種の記号キーに対して何らかの機能キーを割り当てることによって、特殊な選択を動的に行えるようにしてもよい。
- [0086] 入力装置 1 に対して、各種遷移確率がリストアップされた辞書データを、ネットワーク経由で配信してもよい。あるいは、入力装置 1 は、当該辞書データを、P2P (Peer to Peer) 技術を利用して他の入力装置 1 と共有したりしてもよい。
- [0087] 入力装置 1 が入力予測の完了後に仮想キーボード 30 のキーに表示する入力候補は、テキスト入力のための単純な文字や単語に限らない。他に、情報処理装置 (コンピュータまたは PDA など) を操作するための命令を表す情報 (文字列または画像など) を、候補として表示してもよい。この場合、当該候補を利用者が選択し入力することによって、各種の機能を実施する。
- [0088] 具体例を以下に説明する。図 15 は、各種の命令を表す文字列を任意のキーに割り当てた仮想キーボード 30 を表す図である。この図に示すように、ユーザが「c」のキーを押すと、入力装置 1 は、数字キーまたはファンクションキーに、「Copy」「Cut」などの操作の候補を示す文字列を表示する。当該候補が表示される各候補キーをユーザが押下することによって、入力装置 1 は、選択されたキーに対応した機能を実行する。またユーザが、選択した候補キーと、「Shift」キーおよび「Alt」キーとを組み合わせる場合、入力装置 1 は、数字キーまたはファンクションキーに表示しきれない他のコマンドを、当該候補キーまたは他のキーに表示してもよい。
- [0089] ユーザがこのような命令を入力する際、入力装置 1 は、キーに表示する候補を、操作頻度または操作履歴に応じて動的に切り換えてもよい。または、キーバインド設定を利用者の好みに応じて適宜変更できるようにしてもよい。さらに、命令を連想させる画像またはアニメーションを、仮想キーボード 30 のキートップに表示してもよい。

[0090] 入力装置 1 は、表示する仮想キーボードのキー配列を、「Q W E R T Y」配列から他の配列（たとえば「D v o r a k」配列）に切り換えることができる。このとき入力装置 1 は、仮想キーボードのキートップの表示を、切り換えた後のキー配列に応じて切り換えてもよいし、各言語に応じた文字の部首などや発音記号、声調記号などをキートップに割り当てて表示してもよい。

[0091] より具体的に、入力装置 1 においてユーザが漢字を入力する例を説明する。入力装置 1 は、まず部首の一部を各キーに表示し、ユーザに一回目のキー入力を促す。次に別の部首を表示し、二回目のキー入力をユーザに促す。最後に、候補の漢字を少なくとも 1 つキートップに表示し、三回目のキー入力によって、入力される漢字を確定する。この際、利用者の操作履歴または操作傾向によって文字（部首、漢字）の表示位置が変化してしまうと、異なるユーザ間において混乱が生じやすくなるため、文字の表示位置を固定することが好ましい。

[0092] また、本発明を以下の構成としても実現できる。

[0093] 1. タッチパネル式情報表示入力装置であって、
キーボード配列表示を行うステップと、
利用者の第一のキー操作を受け付けるステップと、
入力された第一のキー操作に基づいて第二のキー操作を予測するステップと、
前記予測に基づいて決定された第二のキー操作対象となるキーの表示状態を変更するステップと、
を実施する情報処理部を備えることを特徴とするタッチパネル式情報表示入力装置。

[0094] 2. タッチパネル式情報表示入力装置で実施されるプログラムであって、
キーボード配列表示を行うステップと、
利用者の第一のキー操作を受け付けるステップと、
入力された第一のキー操作に基づいて第二のキー操作を予測するステップ

と、

前記予測に基づいて決定された第二のキー操作対象となるキーの表示状態を変更するステップとを実施することを特徴とするプログラム。

[0095] なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。当業者は、請求項に示した範囲内において、本発明をいろいろと変更できる。すなわち、請求項に示した範囲内において、適宜変更された技術的手段を組み合わせれば、新たな実施形態が得られる。

[0096] <プログラムおよび記録媒体>

入力装置 1 に含まれている各ブロックは、ハードウェアロジックによって構成すればよい。または、次のように、CPU (Central Processing Unit) を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0097] すなわち入力装置 1 は、各機能を実現するプログラムの命令を実行する CPU、このプログラムを格納した ROM (Read Only Memory)、上記プログラムを実行可能な形式に展開する RAM (Random Access Memory)、および、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置 (記録媒体) を備えている。この構成により、本発明の目的は、所定の記録媒体によっても、達成できる。

[0098] この記録媒体は、上述した機能を実現するソフトウェアである入力装置 1 のプログラムのプログラムコード (実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム) をコンピュータで読み取り可能に記録していればよい。入力装置 1 に、この記録媒体を供給する。これにより、コンピュータとしての入力装置 1 (または CPU や MPU) が、供給された記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し、実行すればよい。

[0099] プログラムコードを入力装置 1 に供給する記録媒体は、特定の構造または種類のものに限定されない。すなわちこの記録媒体は、たとえば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー (登録商標) ディスク / ハードディスク等の磁気ディスクや CD-ROM / MO / MD / DVD / CDR 等の光ディスクを含むディスク系、IC カード (メモリカードを含む) /

光カード等のカード系、あるいはマスクROM／EPROM／EEPROM／フラッシュROM等の半導体メモリ系などとすることができる。

[0100] また、入力装置1を通信ネットワークと接続可能に構成しても、本発明の目的を達成できる。この場合、上記のプログラムコードを、通信ネットワークを介して入力装置1に供給する。この通信ネットワークは入力装置1にプログラムコードを供給できるものであればよく、特定の種類または形態に限定されない。たとえばインターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網（Virtual Private Network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等であればよい。

[0101] この通信ネットワークを構成する伝送媒体も、プログラムコードを伝送可能な任意の媒体であればよく、特定の構成または種類のものに限定されない。たとえばIEEE1394、USB（Universal Serial Bus）、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）回線等の有線でも、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth（登録商標）、802.11無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

[0102] また、距離計測技術とレーザースキャン表示による画像表示を用いた仮想キーボードや画像認識技術とプロジェクタ投影による画像表示を用いた仮想キーボードなどの画像表示を用いたキー入力方法において本発明を適応させてもよい。

[0103] 発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する特許請求事項の範囲内で、いろいろと変更して実施することが

できるものである。

産業上の利用可能性

[0104] 本発明は、画像表示による仮想キーボードを用いた入力方式を採用した各種の装置、特にパーソナルコンピュータまたは携帯端末装置として、幅広く利用できる。

符号の説明

- [0105]
- 1 入力装置
 - 2 タッチパネルディスプレイ部（タッチパネル）
 - 4 タッチセンサ部（タッチパネル）
 - 6 表示部
 - 8 表示処理部（表示処理手段）
 - 10 入力検出部
 - 12 キー特定部（キー特定手段）
 - 14 キー予測部（キー予測手段）
 - 16 記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置であって、
 上記仮想キーボードにおいて押下されたキーを特定するキー特定手段と、
 上記キー特定手段によって特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測手段と、
 上記候補キーの表示状態を変更する表示処理手段とを備えていることを特徴とする入力装置。
- [請求項2] 上記表示処理手段は、上記候補キーを当該候補キー以外のキーよりも大きく表示することを特徴とする請求項1に記載の入力装置。
- [請求項3] 上記表示処理手段は、上記候補キーの色を、当該候補キー以外のキーの色と異ならせることを特徴とする請求項1または2に記載の入力装置。
- [請求項4] 上記キー予測手段によって、複数の上記候補キーが予測された場合、上記表示処理手段は、各候補キーが上記キーの次の押下される確率に応じて、各候補キーの表示状態を変更することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の入力装置。
- [請求項5] 画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置における入力方法であって、
 上記仮想キーボードにおいて押下されたキーを特定するキー特定ステップと、
 上記キー特定ステップにおいて特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測ステップと、
 上記キー予測ステップにおいて予測された候補キーの表示状態を変更する表示制御ステップとを備えていることを特徴とする入力方法。
- [請求項6] 請求項1から4のいずれか1項に記載の入力装置を動作させるプログラムであって、コンピュータを上記の各手段として機能させるため

のプログラム。

[請求項7] 請求項6に記載のプログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

補正された請求の範囲

[2009年10月16日(16.10.2009)国際事務局受理]

【請求項1】(補正後)

タッチセンサに対する画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置であって、

上記仮想キーボードにおいて上記タッチセンサにおける押下操作が検出されたキーを特定するキー特定手段と、

上記キー特定手段によって特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測手段と、

上記候補キーを当該候補キー以外のキーよりも大きく表示するように、上記仮想キーボードのキー表示を変更する表示処理手段とを備えており、

上記タッチセンサにおける各キーの検出範囲を、上記表示処理手段によって変更されたキー表示に合わせて変更することを特徴とする入力装置。

【請求項2】(削除)

【請求項3】(補正後)

上記表示処理手段は、上記候補キーの色を、当該候補キー以外のキーの色と異ならせることを特徴とする請求項1に記載の入力装置。

【請求項4】(補正後)

上記キー予測手段によって、複数の上記候補キーが予測された場合、上記表示処理手段は、各候補キーが上記キーの次の押下される確率に応じて、各候補キーの表示状態を変更することを特徴とする請求項1または3に記載の入力装置。

【請求項5】(補正後)

タッチセンサに対する画像表示による仮想キーボードにより情報を入力する入力装置における入力方法であって、

上記仮想キーボードにおいて上記タッチセンサにおける押下操作が検出されたキーを特定するキー特定ステップと、

上記キー特定ステップにおいて特定されたキーの次に押下される候補キーを予測するキー予測ステップと、

上記キー予測ステップにおいて予測された候補キーを、当該候補キー以外のキーよりも大きく表示するように、上記仮想キーボードのキー表示を変更する表示制御ステップと、

上記タッチセンサにおける各キーの検出範囲を、上記表示制御ステップにおいて変更されたキー表示に合わせて変更する検出範囲変更ステップとを備えていることを特徴とする入力方法。

【請求項6】(補正後)

請求項1、3、または4のいずれか1項に記載の入力装置を動作させるプログラムであって、コンピュータを上記の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項7】

請求項6に記載のプログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

条約第 19 条（1）の規定に基づく説明書

1. 補正の概要

請求項 1 において、出願当初の明細書の記載に基づく構成を加えました。具体的には、「上記タッチセンサにおける押下操作が検出された」なる記載は、出願当初の明細書における段落〔0030〕の 5～6 行目に基づいています。「上記候補キーを当該候補キー以外のキーよりも大きく表示するように、上記仮想キーボードのキー表示を変更する」なる記載は、元の請求項 2、および、出願当初の明細書における段落〔0052〕に基づいています。「上記タッチセンサにおける各キーの検出範囲を、・・・変更する」なる記載は、出願当初の明細書における段落〔0053〕に基づいています。

請求項 2 は削除しました。

請求項 5 において、請求項 1 に対して加えた構成と同様の構成を加えています。

また、請求項 3、4、および 6 の引用項を補正しました。

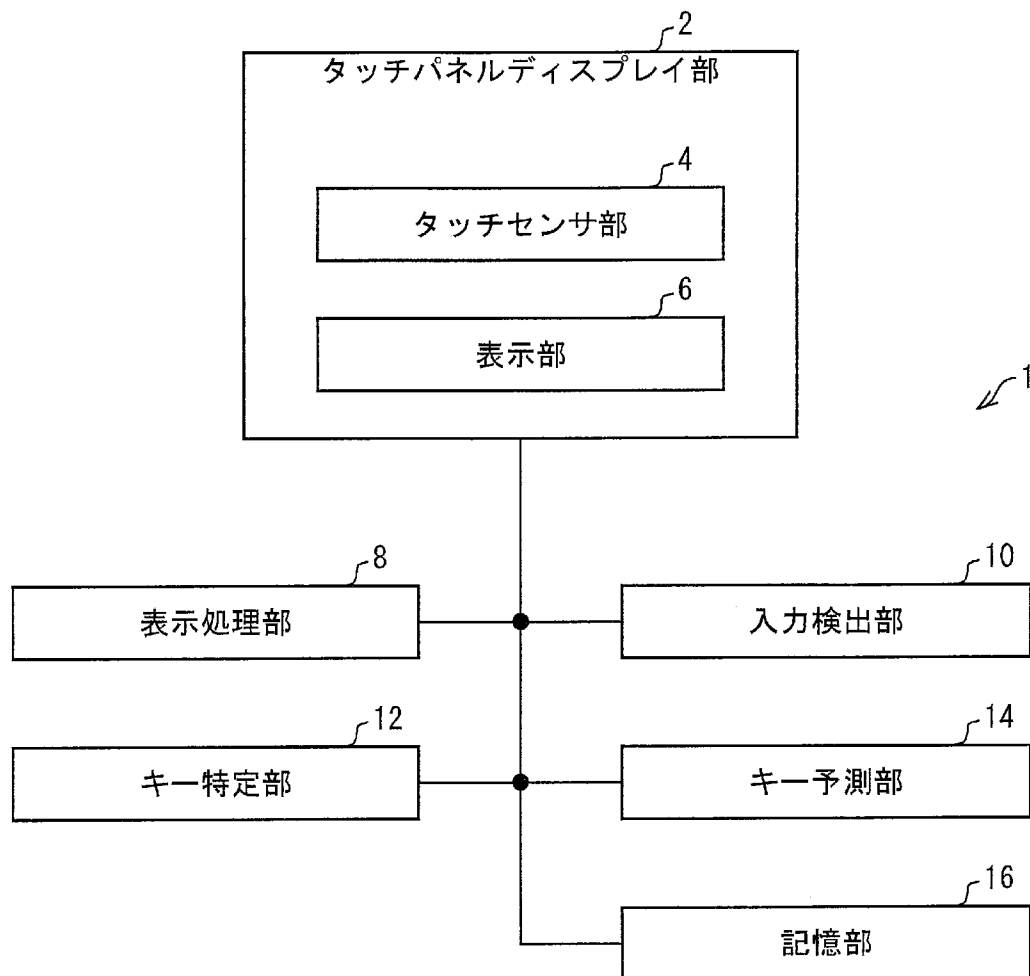
2. 説明

文献 1 および 2 には、候補キーを他よりも顕示することが記載されるのみであり、キーの検出範囲については何ら記載されていません。

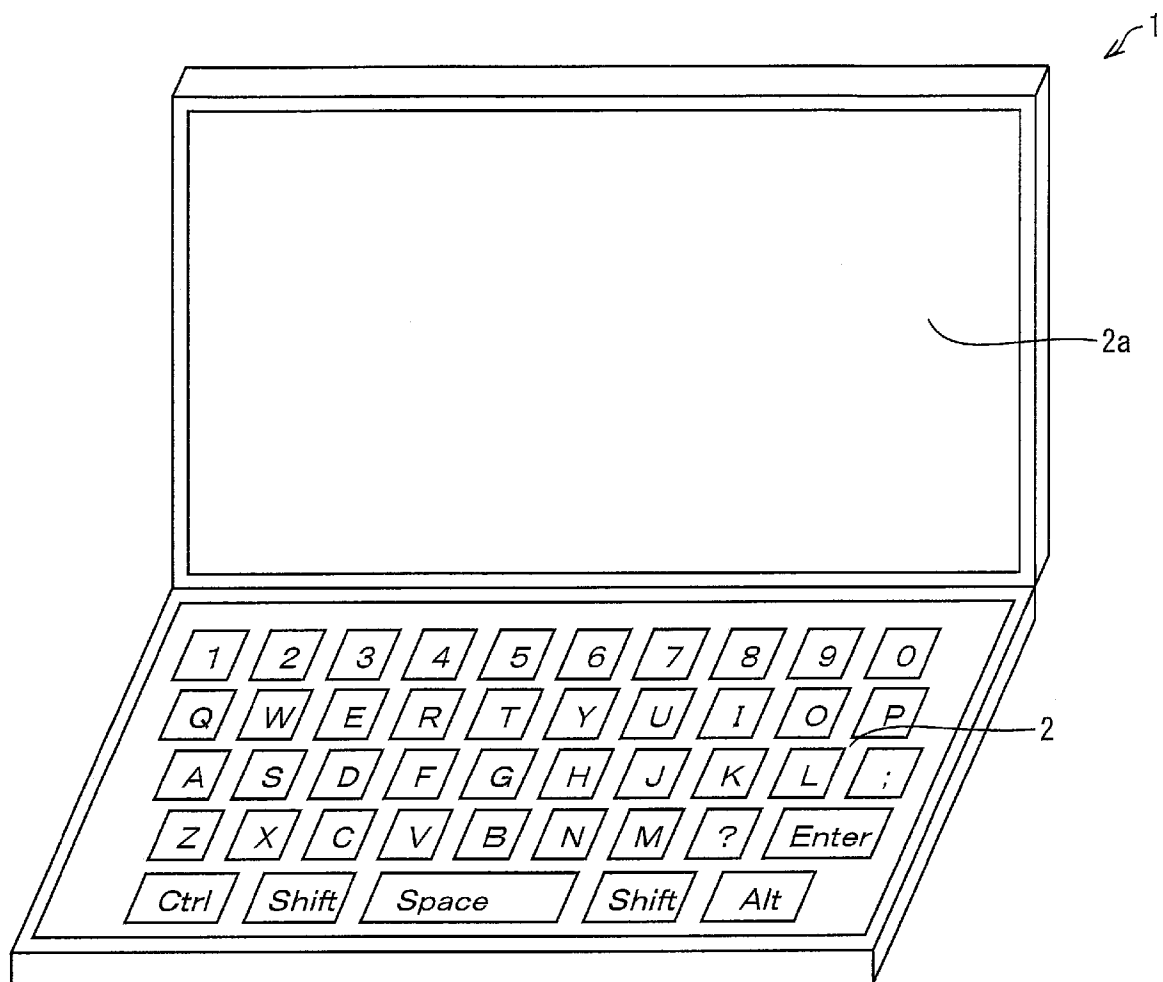
これに対して、本願の請求項 1 に係る発明は、「仮想キーボードのキー表示を、候補キーが当該候補キー以外のキーよりも大きく表示されるように変更し、タッチセンサにおける各キーの検出範囲を、変更されたキー表示に合わせて変更する」構成を有しており、これによって、タイプミスを減らすことができます。

以 上

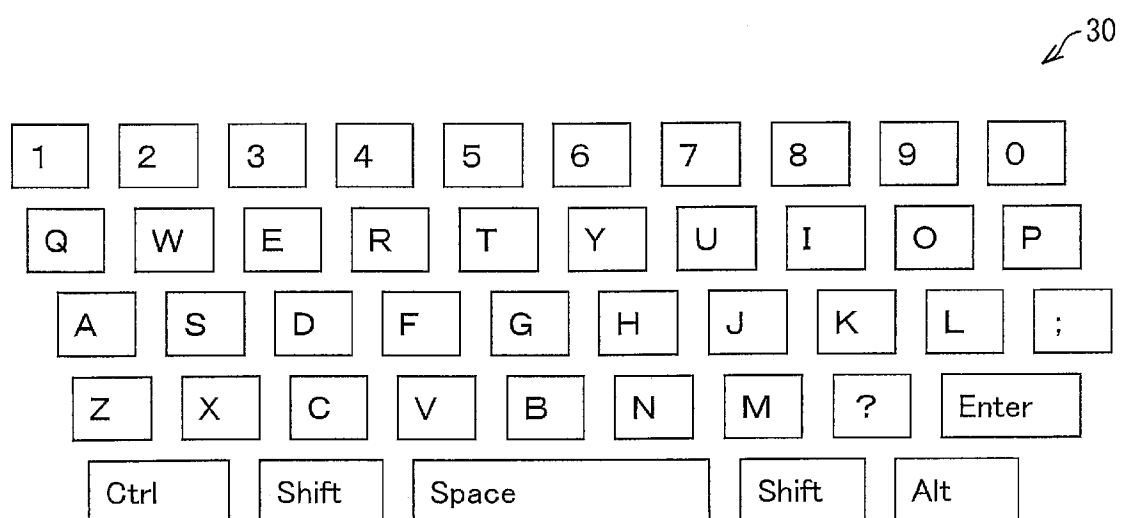
[図1]



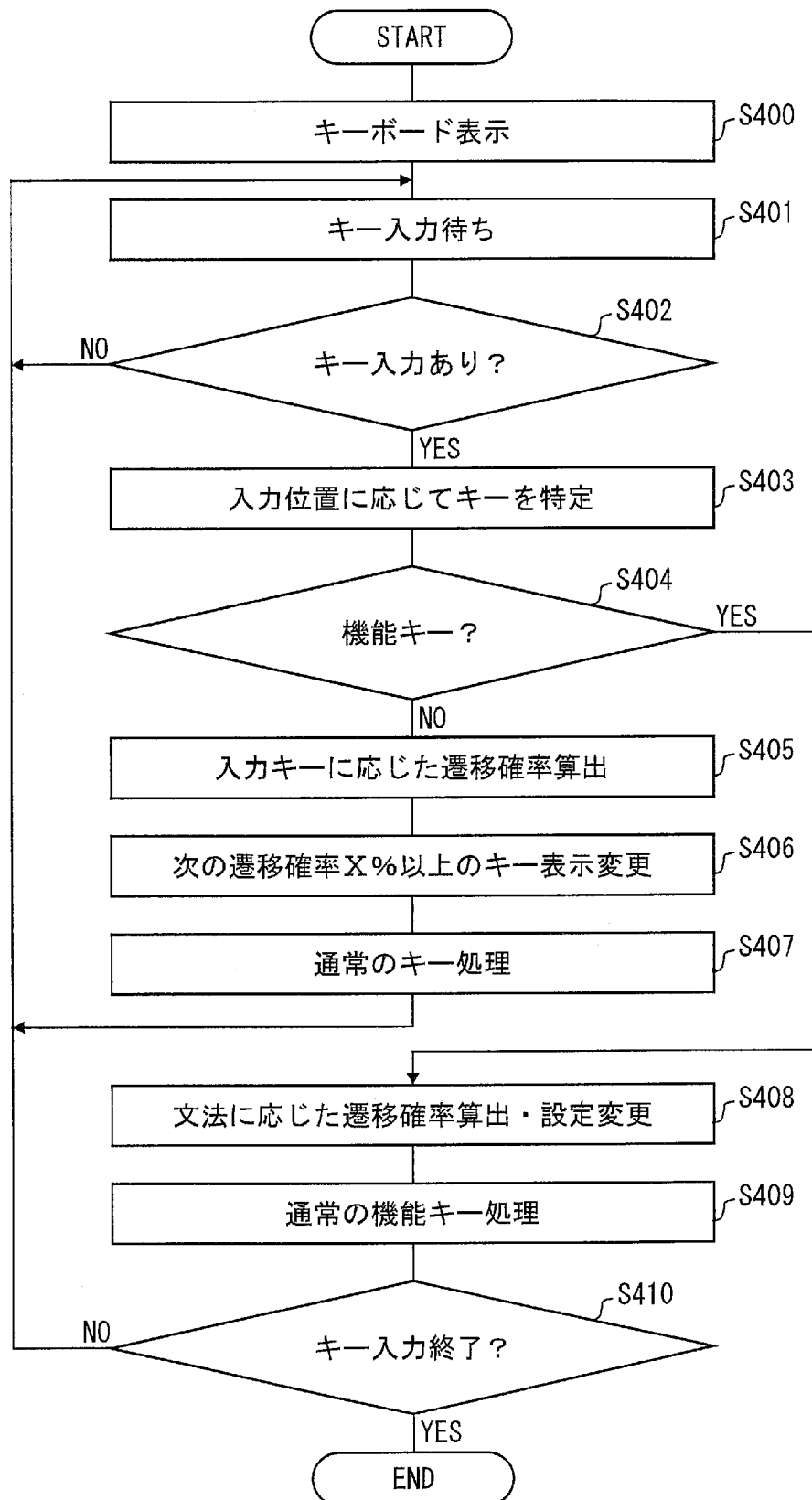
[図2]



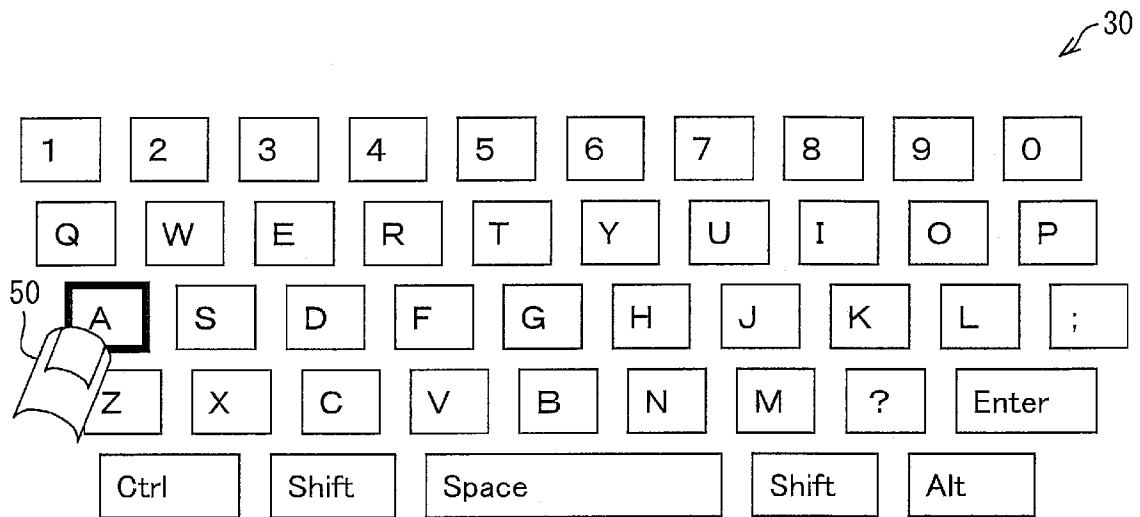
[図3]



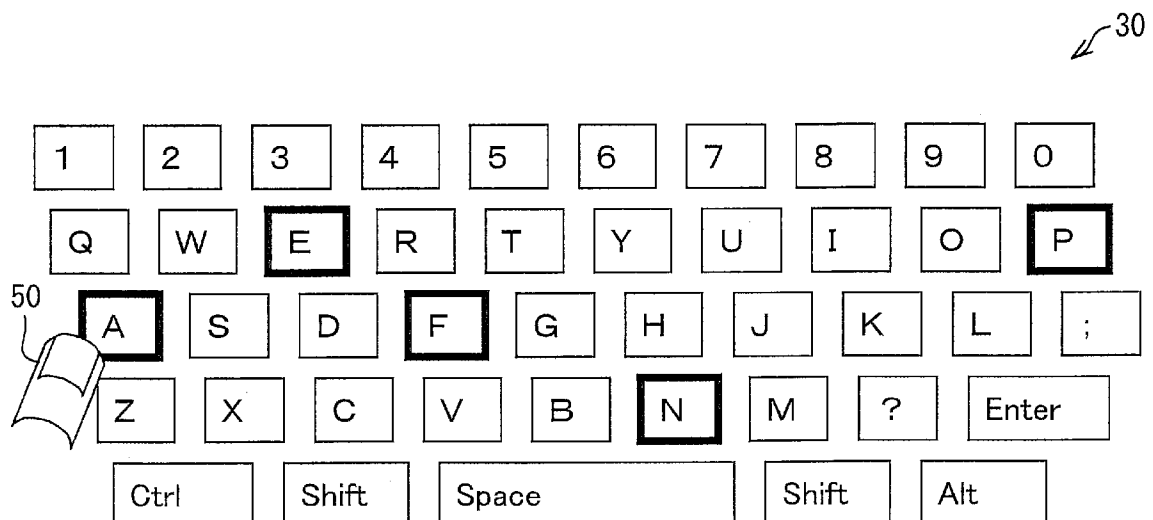
[図4]



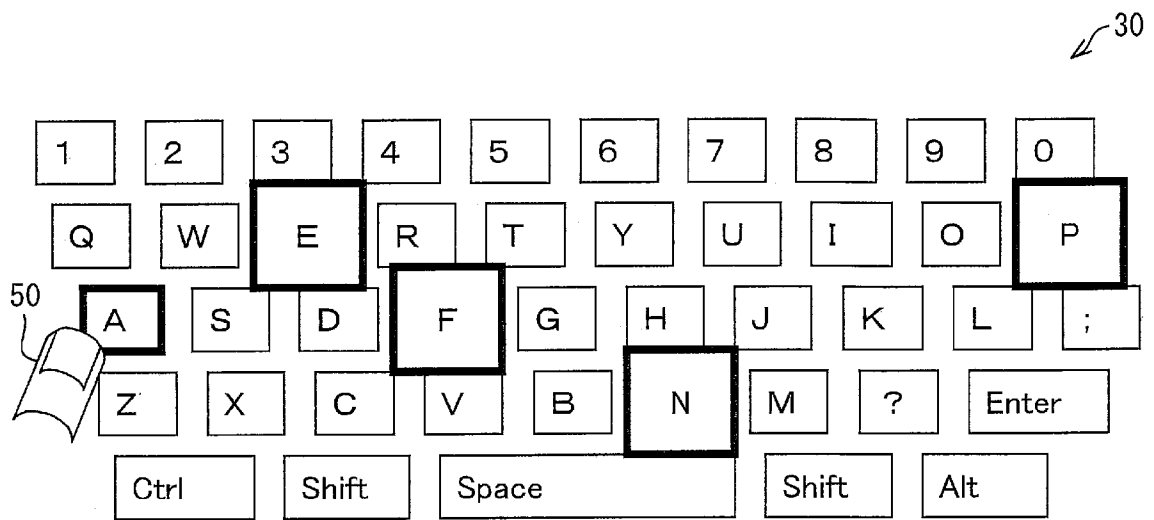
[図5]



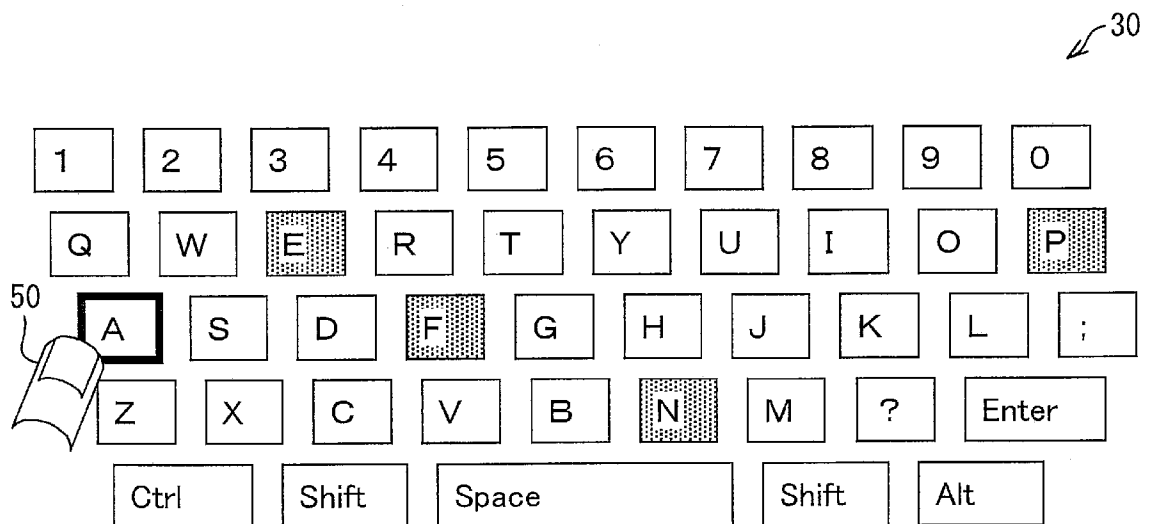
[図6]



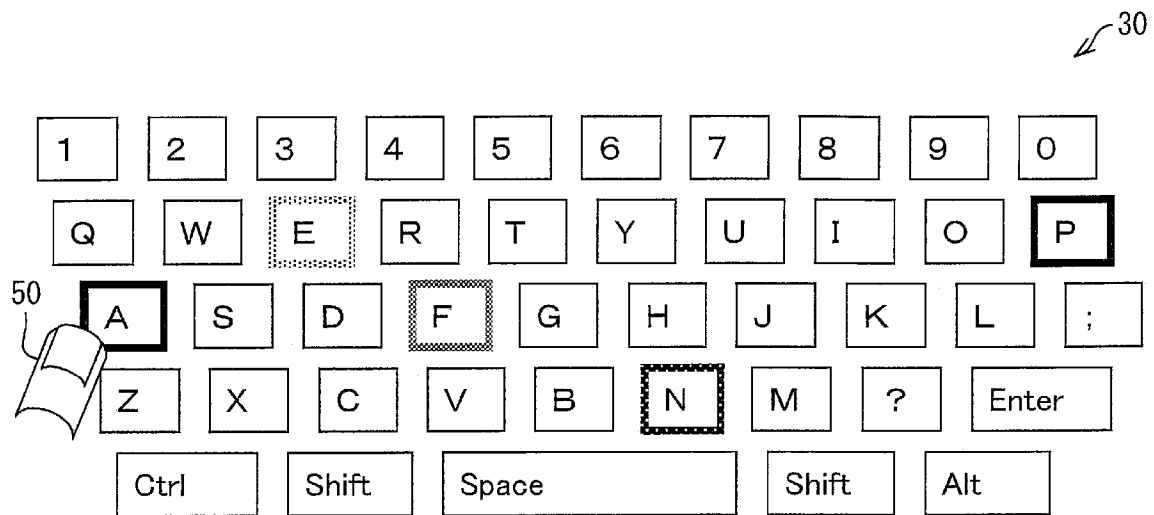
[図7]



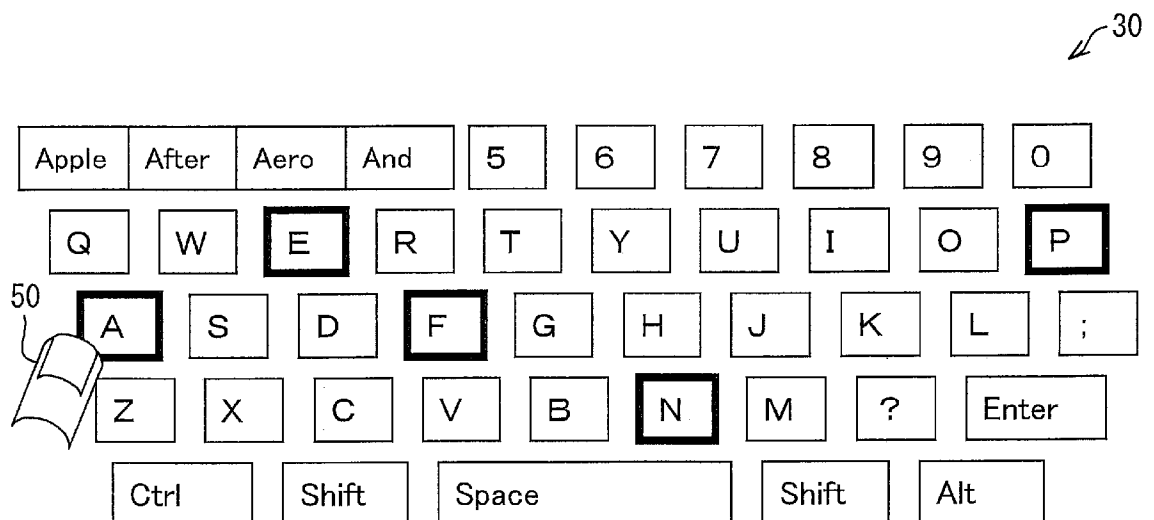
[図8]



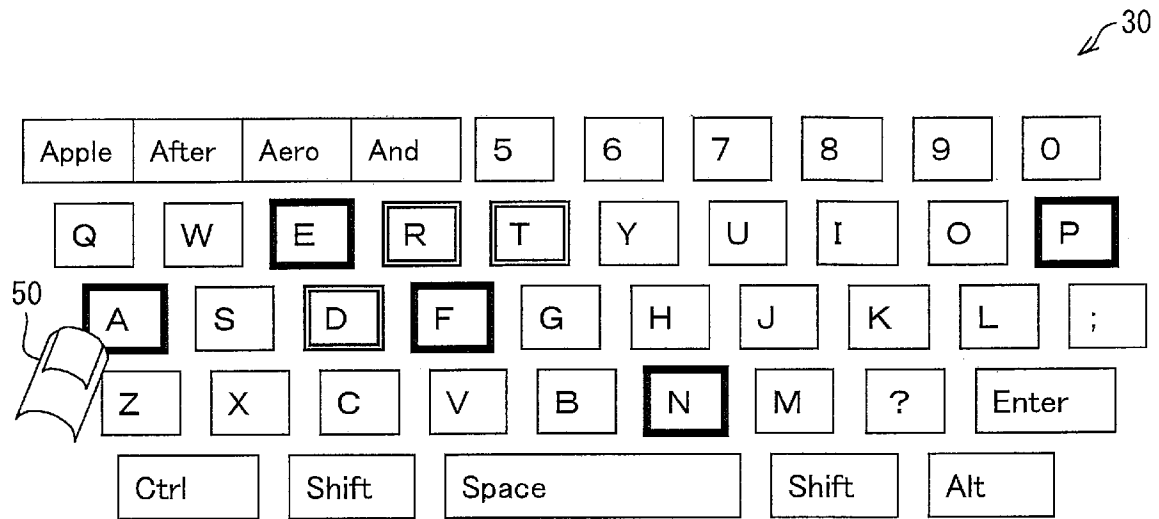
[図9]



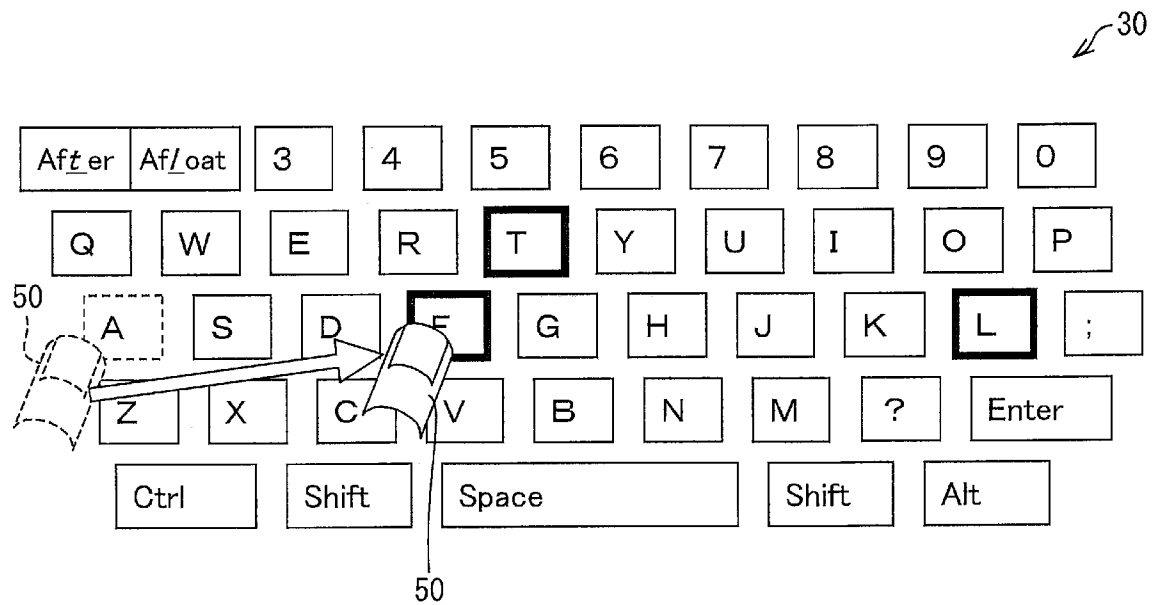
[図10]



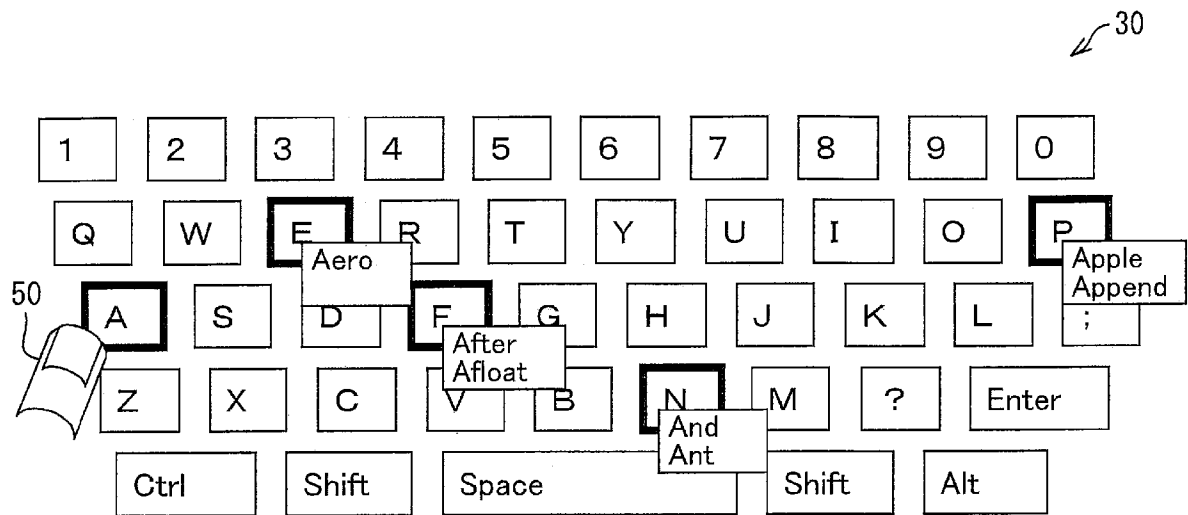
[図11]



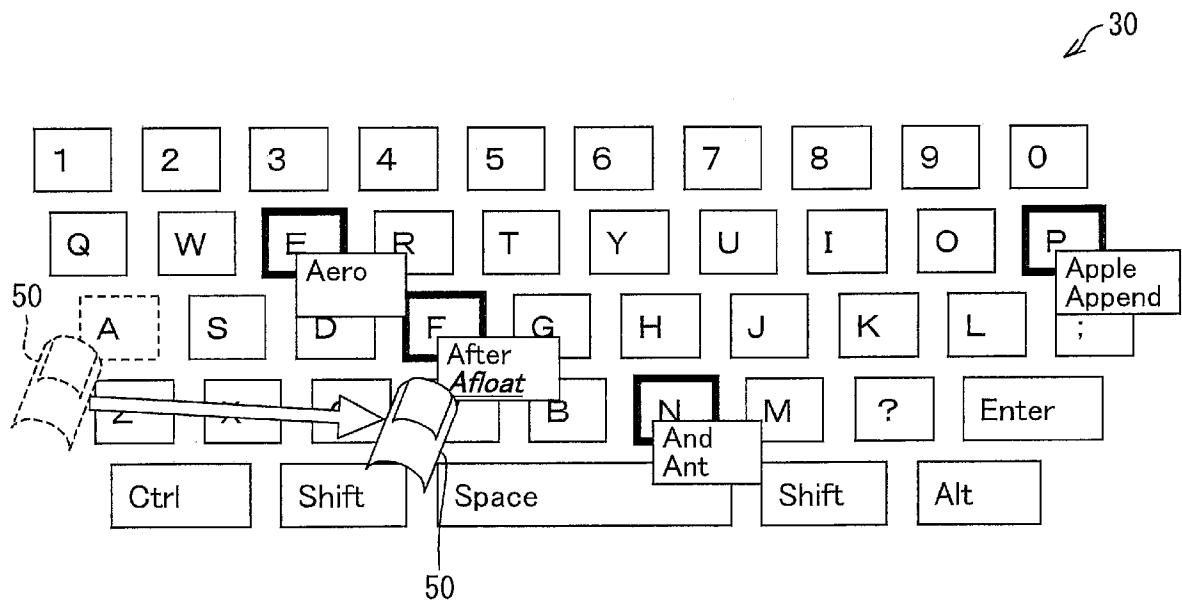
[図12]



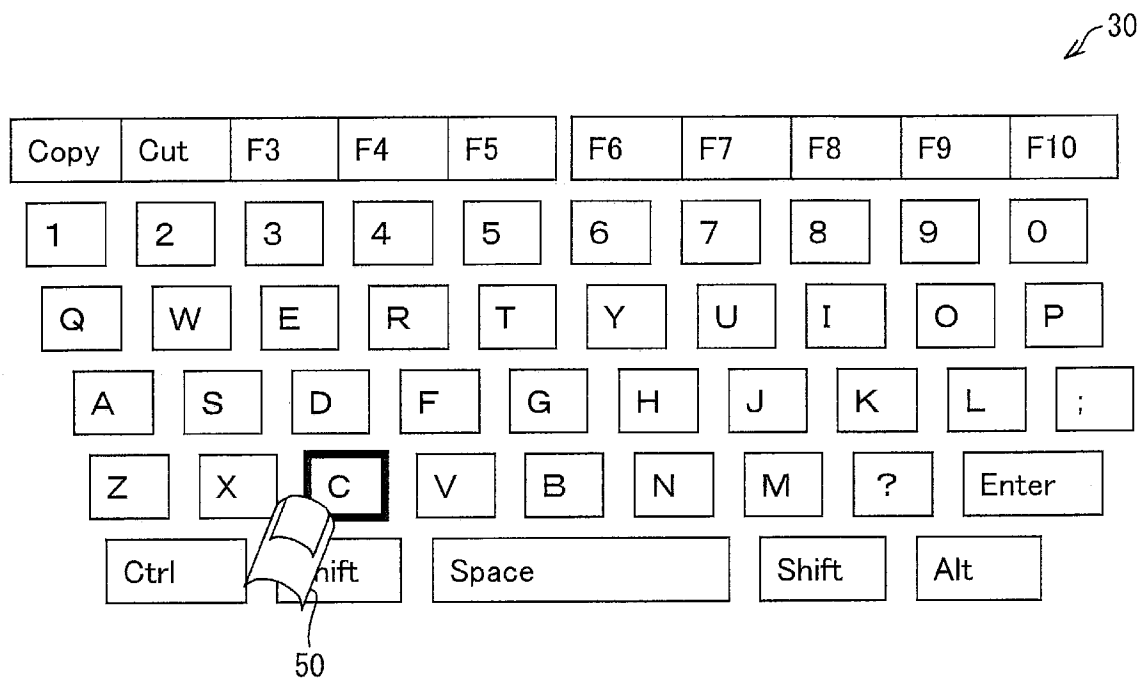
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/063500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/023(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, H03M11/04(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)

G06F3/023, G06F3/041, G06F3/048, H03M11/04

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.
X	JP 2005-316653 A (Kyocera Mita Corp.), 10 November, 2005 (10.11.05), Par. Nos. [0026] to [0029] (Family: none)	1-7
X	JP 06-025934 U (Yokogawa Medical Systems, Ltd.), 08 April, 1994 (08.04.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

☐ 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
20 August, 2009 (20.08.09)

Date of mailing of the international search report
01 September, 2009 (01.09.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G06F3/023(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, H03M11/04(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. G06F3/023, G06F3/041, G06F3/048, H03M11/04			
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	
X	JP 2005-316653 A（京セラミタ株式会社）2005.11.10, 段落【0026】－【0029】（ファミリーなし）	1－7	
X	JP 06-025934 U（横河メディカルシステム株式会社）1994.04.08, 全文, 全図（ファミリーなし）	1－7	
☐ 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 0 . 0 8 . 2 0 0 9		国際調査報告の発送日 0 1 . 0 9 . 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） 岩橋 龍太郎 電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 5 2 1	5 E 3 7 9 0