

(1) 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
2009年6月4日 (04.06.2009)

PCT

(10) 国
WO 2009/069392 A1

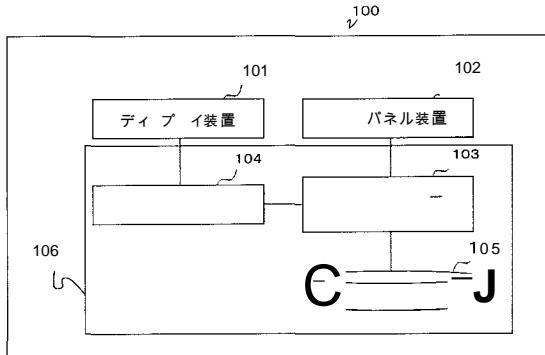
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2006.01) *H03M 11/04* (2006.01)
G06F 3/023 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/068657
- (22) 国際出願日: 2008年10月15日 (15.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権子一タ:
特願 2007-307526
2007年11月28日 (28.11.2007) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7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): 塩田尚基 (SHIOTA, Naoki) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 H本電氣株式会社内 Tokyo (JP). 上村純平 (KAMIMURA, Junpei) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電氣株式会社内 Tokyo (JP). 柏木岳彦 (KASHIWAGI, Takehiko) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電氣株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮崎昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号第16興和ビル8階 Tokyo (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE, SERVER, DISPLAY MANAGEMENT METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 入力装置、サーバ、表示管理方法および記録媒体

[図1]



100 TERMINAL
101 DISPLAY
102 TOUCH PANEL
106 CONTROL UNIT
104 DISPLAY CONTROL SECTION
103 SOFTWARE KEYBOARD CONTROL SECTION
105 SELECTION CANDIDATE KEY STORAGE SECTION

1

WO 2009/069392

(57) Abstract: Erroneous input occurring when input using a touch panel is performed is reduced. An input device (100) for selecting one object from a plurality of objects displayed on the screen includes a display means (101) for displaying the objects, a detecting means (102) for detecting a specified position on the display means (101), and a control means (106) for extending an object to be detected which is present in the position detected by the detecting means (102) out of the objects relatively to the other objects and radially moving adjacent objects of the object to be detected out of the other objects around the object to be detected.

(57) 要約: タッチパネルを用いた入力を行う際に発生する誤入力を低減する。 画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置100は、複数のオブジェクトを表示する表示手段101と、表示手段101上に指示された位置を検出する検出手段102と、複数のオブジェクトのうち、検出手段102によって検出された

[続葉有]



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, PG, PH, PL, PT, Rø, 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

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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広い保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), -X-ラシT (AM, AZ, BY,

- 添付公開書類:
— 國際調査報告書
— 補正書

明細書

入力装置、サーバ、表示管理方法および記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、表示部を有する入力装置、サーバ、表示管理方法 および記録媒体に関する、例えば、小型高精細な表示装置における誤入力を防止する入力装置、サーバ、表示管理方法 および記録媒体に関する。

背景技術

[0002] デバイスの実装技術の進歩により、携帯電話またはPDA(Personal Digital Assistance)といった携帯端末の小型化 および高性能化が進行している。中でもディスプレイ技術に関しては高精細化が進行している。このため、小型な装置でも高密度の情報を表示することが可能になってきている。

[0003] また、キー入力のみではなく、タッチパネルを用いた入力が可能な携帯端末が登場している。タッチパネルを有する端末は、直感的な操作を受け付けることができるため、人気を博している。

[0004] しかしながら、高精細なディスプレイとタッチパネルが組み合わされた場合、ユーザが、ディスプレイに高密度で表示された情報の中から、タッチパネルを用いて希望する選択肢を選ぶことは困難である。このため、誤入力の増加が問題となっている。

[0005] このような問題を解決するために、様々な手法が提案されている。

[0006] 特許文献1(特開2005-44026号公報)には、誤入力を削減するために、ソフトウェアキーボードにおいてユーザのタッチした場所が複数のキーにまたがっている場合、それら複数のキーの全てを拡大表示し、ユーザに再選択を要求する技術が記載されている。

[0007] 特許文献2(特開2003-177848号公報)には、ユーザに誤入力を認識させ、ユーザを正しいキーに誘導するために、ソフトウェアキーボードにおいてユーザがタッチしたキーを拡大し、かつ拡大したキーの裏に隠れてしまうキーの情報を、拡大したキーのキートップに表示する方法が記載されている。換言すると、特許文献2には、複数のキーの表示を1つのキーにまとめて表示する技術が記載されている。

[0008] 特許文献3(特表2006-520024号公報)には、ユーザが正しいキーにタッチできるように誘導するために、ユーザがタッチパネルに指を近づけたとき、指の下の表示を別の領域に拡大表示する方法が記載されている。

特許文献1:特開2005-44026号公報

特許文献2:特開2003-177848号公報

特許文献3:特表2006-520024号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献1に記載の技術では、例えば、ユーザが、選択予定のキーの隣のキーを誤って押してしまった場合、隣のキーが拡大され、選択予定のキーが隠れてしまう可能性がある。このため、特許文献1に記載の技術では、ユーザの利便性がよくない。

[0010] また、特許文献1に記載の技術では、ユーザがタッチパネルをタッチした際に、誤入力であった場合とそうでない場合でキーボードの状態遷移が異なる。このため、ユーザがキーボードの状態を意識する必要があることも問題である。

[0011] 特許文献2に記載の技術では、選択キーのキートップ表示に不連続な遷移が発生し、視認性が下がる。すなわち、キーが選択される前と後でキートップ表示の遷移が必要なため、ユーザは、その遷移を把握して表示を迫わなければならない。

[0012] 特許文献3に記載の技術を用いた場合は、指が近づいているキーの表示内容を拡大表示するための領域を、ソフトウェアキーボードとは別に用意する必要がある。このため、表示画面の構成および面積に制約がかかってしまう問題があった。よって、キーの表示が小さくなり、ユーザの利便性がよくないという問題があった。

[0013] このように、特許文献1から3のそれぞれに記載の技術では、ユーザの利便性がよくないという問題があった。

[0014] 「発明の目的」

本発明の目的は、上述した課題を解決することが可能な入力装置、サーバ、表示管理方法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

[0015] 本発明の入力装置は、画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェク

トを選択させる入力装置であって、前記複数のオブジェクトを表示する表示手段と、前記表示手段上の指示された位置を検出する検出手段と、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出手段によって検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心放射状に移動する制御手段と、を含む。

[0016] 本発明のサーバは、表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信するサーバであって、前記入力装置と通信する通信手段と、前記複数のオブジェクトの位置を管理し、また、前記通信手段が前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、かつ、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心放射状に移動するための表示情報を生成し、当該表示情報を、前記通信手段から前記入力装置に送信する制御手段と、を含む。

[0017] 本発明の表示管理方法は、画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置が行う表示管理方法であって、前記複数のオブジェクトを表示手段に表示し、前記表示手段上の指示された位置を検出し、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心放射状に移動する制御を行う。

[0018] 本発明の表示管理方法は、表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信するサーバが行う表示管理方法であって、前記複数のオブジェクトの位置を管理し、前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付け、前記位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトの位置に某づいて、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを特定し、前記被検出オブジェクトを他のオブジェクトに対して相対的に拡大しつつ当該他のオブジェクトの

うち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを前記被検出オブジェクトを中心にして放射状に移動するための表示情報を生成し、前記表示情報を、前記入力装置に送信する。

[0019] 本発明の記録媒体は、コンピュータを、複数のオブジェクトを表示する表示手段、前記表示手段上の指示された位置を検出する検出手段、および、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出手段によって検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心にして放射状に移動する制御手段として機能させる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である。

[0020] 本発明の記録媒体は、コンピュータを、表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信する通信手段、および、前記複数のオブジェクトの位置を管理し、また、前記通信手段が前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、かつ、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心にして放射状に移動するための表示情報を生成し、当該表示情報を、前記通信手段から前記入力装置に送信する制御手段として機能させる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である。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、ユーザの利便性を向上させることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第1の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態によるディスプレイ装置の表示を示す図である。

[図3]本発明の第1の実施形態によるディスプレイ装置の表示を示す図である。

[図4]本発明の第1の実施形態による入力時の動作を示すフローチャートである。

[図5]本発明の第1の実施形態によるディスプレイ装置の表示を示す図である。

[図6]本発明の第1の実施形態による入力時の動作を示すフローチャートである。

[図7]本発明の第2の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図8]本発明の第2の実施形態によるディスプレイ装置の表示を示す図である。

[図9]本発明の第3の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図10]本発明の第4の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図11]本発明の第5の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図12]本発明の第5の実施形態による入力時の動作を示すフローチャートである。

[図13]本発明の第6の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図14]本発明の第7の実施形態による入力装置の構成を示すブロック図である。

[図15]本発明の第7の実施形態による入力時の動作を示すフローチャートである。

[図16]本発明の第7の実施形態による入力時の動作を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0023]
 - 1 01 ディスプレイ装置
 - 1 02 タッチパネル装置
 - 1 03、1 03A ～1 03F ソフトウェアキーボード制御部
 - 1 04 表示制御部
 - 1 05 選択候補キー記憶部
 - 1 06、1 06A ～1 06F 制御部
 - 1 07 決定ボタン
 - 1 08 ザーバ装置
 - 1 09、11 0 通信手段
 - 9 01 接近検出装置

発明を実施するための最良の形態

- [0024]以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

- [0025](第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態における端末の構成を示すブロック図である。

- [0026][構成の説明]

図1において、端末100は、ディスプレイ装置101と、タッチパネル装置102と、ソフトウェアキーボード制御部103と、表示制御部104と、選択候補キー記憶部105とを

含む。ソフトウエアキーホール制御部103と、表示制御部104と、選択候補キー記憶部105は、制御部106に含まれる。

- [0027] 端末100は、例えば、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)、ハートディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。
- [0028] CD-ROM、ハートディスクまたはメモリは、一般的に、コンピュータにて読み取り可能な記録媒体と呼ぶことかできる。
- [0029] この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102、および、制御部106として機能する。
- [0030] また、制御部106は、ディスプレイ装置101およびタッチパネル装置102と接続されたコンピュータによって実現されてもよい。
- [0031] この場合、このコンピュータは、CD-ROM、ハートディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作する。さらに言えば、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、制御部106として機能する。
- [0032] 端末100は、一般的に入力装置と呼ぶことかできる。
- [0033] 端末100は、例えば、携帯電話またはPDAといった携帯端末(電子機器)てもよいし、表示部付き情報処理装置(電子機器)てもよい。
- [0034] 端末100は、ディスプレイ装置101の画面上に表示された複数のオフシェクトから一つのオフシェクトをユーザに選択させる。
- [0035] ディスプレイ装置101は、一般的に表示手段と呼ぶことかできる。
- [0036] ディスプレイ装置101は、例えば、被品または有機EL (Electro Luminescence) パネルなどで構成される。
- [0037] ディスプレイ装置101は、ユーザに対して情報を表示する。例えば、ディスプレイ装置101は、複数のオフシェクトを表示する。本実施形態では、ディスプレイ装置101は、複数のキーからなるソフトウエアキーホールを表示する。各キーは、一般的にオフシェクトと呼ぶことかできる。なお、オフシェクトは、ソフトウエアキーホールのキーに限らず適宜変更可能である。

- [0038] ティスプレイ装置101での表示の内容は、表示制御部104によって任意に変更可能である。
- [0039] タッチパネル装置102は、一般的に検出手段と呼ぶことができる。
- [0040] タッチパネル装置102は、ユーザによって指示された、ディスプレイ装置101上の位置を検出する。
- [0041] タッチパネル装置102は、ディスプレイ装置101上に設置される。ディスプレイ装置101上の座標は、タッチパネル装置102上の座標と対応付けられている。
- [0042] タッチパネル装置102は、ユーザか指またはスタイルス等の物体でタッチパネル装置102に接触した位置を示す座標を、電極抵抗膜や赤外線などを用いて検知する。
- [0043] タッチパネル装置102は、物体が接触した場合、その接触位置(座標)を、ユーザによって指示されたディスプレイ装置101上の位置(座標)として検出する。
- [0044] タッチパネル装置102は、ユーザが端末100に対して様々な入力をする際に用いられる。具体的には、ユーザは、選択したいキー(オフショット)を、タッチパネル装置102を介して押すことによって、そのオフショットの入力を行う。
- [0045] ソフトウェアキーホールド制御部103は、一般的に形状制御手段と呼ぶことができる。
- [0046] ソフトウェアキーホールド制御部103は、タッチパネル装置102への入力を検知し、入力内容に応じて、ソフトウェアキーホールトの表示を制御する。
- [0047] 例えば、ソフトウェアキーホールド制御部103は、ソフトウェアキーホールトが有する複数のキーのそれぞれの位置を管理する。
- [0048] ソフトウェアキーホールド制御部103は、タッチパネル装置102によって検出された位置に存在するキーを、被検出キーとして特定する。なお、被検出キーは、一般的に被検出オフショットと呼ぶことできる。
- [0049] ソフトウェアキーホールド制御部103は、被検出キーか、他のキーに対して相対的に拡大すると共に、他のキーのうち被検出キーと隣り合うキーか、被検出キーを中心とした放射状に移動するように、タッチパネル装置102が検出した位置と各キーの位置との相対位置関係に応じて、複数のキーのそれぞれの表示サイズおよび表示位置を計算する。
- [0050] 表示制御部104は、一般的に表示制御手段と呼ぶことできる。

- [0051] 表示制御部104は、ディスプレイ装置101の表示内容を制御する。表示制御部104は、ディスプレイ装置101にて、文字およびソフトウェアキーボードの描画処理を行う。
- [0052] 例えば、表示制御部104は、ソフトウェアキーボード制御部103によって計算された表示サイズおよび表示位置に応じて、ソフトウェアキーボードが有する複数のキーを、ディスプレイ装置102に再配置する。
- [0053] 選択候補キー記憶部105は、一般的に記憶手段と呼ぶことができる。
- [0054] 選択候補キー記憶部105は、各時点でユーザによって選択候補として選定されているキーを表すキー情報を記憶する。
- [0055] 制御部106は、一般的に制御手段と呼ぶことができる。
- [0056] 制御部106は、複数のキーのうち、タッチパネル装置102によって検出された位置に存在する被検出キーを、他のキーに対して相対的に拡大し、また、他のオブジェクトのうち、被検出キーと隣り合うキーを、被検出キーを中心に放射状に移動する。
- [0057] また、制御部106は、他のキーについては、タッチパネル装置102によって検出された位置に近いキーほど、キーの拡大率または表示サイズを大きくする。
- [0058] また、制御部106は、物体がタッチパネル装置102上の接触位置から離れた場合、その接触位置に存在するキーが選択されたと判定する。
- [0059] 「動作の説明」
次に、本実施形態における端末100(入力装置)の動作について説明する。
- [0060] 以下の説明では、ユーザが指でタッチパネル装置102に触れて人力を行うケースを説明しているが、入力方法として指ではなくスタイラスなどが使用されても同様の動作が可能である。
- [0061] <通常時の表示>
図2は、ディスプレイ装置101の表示例を示した説明図である。
- [0062] 図2において、ディスプレイ装置101は、ソフトウェアキーボード202と、入力文字表示部203とを含む。
- [0063] ソフトウェアキーボード202は、文字を表す複数のソフトウェアキー(以下「キー」と称する。)202aを有する。各キー202aは、タッチパネル装置102上の入力座標と対応

づけられている。

- [0064] ユーザがタッチパネル装置102に触れていない場合、ソフトウェアキーボード202の各キー202aは、図2に示したように、等間隔で配置され、互いに同じ大きさで表示される。
- [0065] 入力文字表示部203は、例えば、ワープロソフトウェアの入力画面に相当する。ソフトウェアキーボード202を用いて人力された文字は、入力文字表示部203に表示される。
- [0066] <タッチ時の表示ノ
図3は、ユーザがタッチパネル装置102に触れたときのソフトウェアキーボード202の表示例を示した説明図である。また、図4は、ユーザがタッチパネル装置102に触れたときの端末100の動作を説明するためのフローチャートである。
- [0067] 図3において、ユーザが、ディスプレイ装置101上のキー202a1の表示位置に触れると、ステップ401で、タッチパネル装置102は、ユーザにてタッチされた位置(以下「タッチ位置」と称する。)の座標(以下「タッチ座標」と称する。)を検出する。
- [0068] タッチパネル装置102は、タッチ座標を示すタッチ座標情報を、ソフトウェアキーボード制御部103に提供する。
- [0069] 続いて、ステップ402で、ソフトウェアキーボード制御部103は、タッチ座標情報にて示されるタッチ座標が、ディスプレイ装置101に表示されているソフトウェアキーボード202上の座標であるかどうかを判定する。
- [0070] タッチ座標がソフトウェアキーボード202上にある場合、ソフトウェアキーボード制御部103は、ソフトウェアキーボード202の表示を変更する必要があると判断する。
- [0071] 一方、タッチ座標がソフトウェアキーボード202上に無ければ、ソフトウェアキーボード制御部103は、ソフトウェアキーボード202の表示の変更は不要と判定し、表示変更動作を行わずに処理を終了する。
- [0072] タッチ座標がソフトウェアキーボード202上にある場合、ステップ403で、ソフトウェアキーボード制御部103は、各キー202aの表示位置および表示サイズの再計算を行う。
- [0073] 各キー202aのサイズについては、タッチ座標の近くにあるキー202a2が大きく、逆

にタッチ座標から遠いキー₂ 02a3 が小さくなるように、ソフトウェアキーボード制御部1 03は、タッチ座標と、タッチされる前の各キー₂ 02aの位置(座標)に応じて、各キー₂ 02aの表示サイズを計算する。

- [0074] 換言すると、ソフトウェアキーボード制御部1 03は、タッチ位置に近いキー₂ 02aほど、キー₂ 02aの表示サイズまたは拡大率を大きくする。
- [0075] また、ソフトウェアキーボード制御部1 03は、各キー₂ 02aが互いに大きく重ならないように(例えば、各キー₂ 02aが互いに重ならないように、またほ、各キー₂ 02aの重なりが20%以下となるように)、各キー₂ 02aの表示位置を計算する。なお、20%とレブ数値は適宜変更可能である。
- [0076] ソフトウェアキーボード制御部1 03は、各キー₂ 02aの表示位置に某づいて、キー₂ 02aごとの座標を決定する。
- [0077] 例えば、ソフトウェアキーボード制御部1 03は、複数のキー₂ 02a1 ~ 02a3のそれぞれの配列関係(隣接するキーとの上下および左右の関係)が維持されるように、複数のキー₂ 02a1 ~ 02a3の表示位置を制御する。
- [0078] ソフトウェアキーボード制御部1 03が行う各キー₂ 02aの表示サイズの計算方法としては、例えばタッチ座標を中心とし、各軸が独立な二次元ガウス分布の確率密度関数を用いて計算する方法が利用できる。
- [0079] ここで、ソフトウェアキーボード₂ 02を表示する矩形領域のサイズを「W x H」(ここでWとHであるとする)とし、キーボードのキー₂ 02aの数を「N」とする。
- [0080] さらに、キー₂ 02aの最小サイズを「T_XT_Y」に定め、各軸におけるガウス分布の標準偏差「σ」を適当に定める。ここでは σ = H / 3 と定める。
- [0081] σが小さくなるほど、タッチ位置の周辺のキー₂ 02a2 とタッチ位置の遠方のキー₂ 02a3 のサイズの差が広がる。一方、σが大きくなるほど、キー₂ 02a間のサイズ差は縮まる(図3参照)。
- [0082] ソフトウェアキーボード制御部1 03は、タッチ座標を(0, 0)としたとき、デフォルトの中心座標が(x, y)であるキー₂ 02aの一辺の長さL(x, y)を以下の式で定める。

$$L(x,y) = \sqrt{\{(W - NT^2) \times W / 2N\} \sigma^2} \times \exp\{-(x^2 + y^2) / 2\sigma^2\}$$

$$+ T \quad \dots \text{(式1)}$$

ただし、(式1)において、 π は円周率であり、 \sqrt{t} は平方根関数、 \exp は自然対数の底を某数とする指数関数である。

[0083] さらに、ソフトウェアキーボード制御部103は、サイズの決まった各キーに対し、それぞれの中心座標を決定する。ソフトウェアキーボード制御部103は、デフォルトの中心座標が(x, y)であるキー202aの中心座標(C(x), D(y))を以下の式を用いて定める。

$$C(x) = (W/2) \times \operatorname{erf} \left\{ x / \sqrt{o \sqrt{2}} \right\} \cdots \text{(式2)}$$

$$D(y) = (H/2) \times \operatorname{erf} \left\{ y / \sqrt{o \sqrt{2}} \right\} \cdots \text{(式3)}$$

ただし、(式2)、(式3)において、 erf はガウスの誤差関数であり、 \sqrt{t} は平方根関数である。

[0084] この方法によれば、二次元ガウス分布の標準偏差「 σ 」とキーの最小サイズ「 $T_X T$ 」を調整することで、全てのキー202a1 ~ 202a3の面積の総和を一定値前後に留めつつ、タッチ座標の近辺のキー202a1の拡大率を任意に定めることができる。

[0085] ただし、上記の計算方法では、キーボードの表示領域の周縁部がタッチされた場合には、一部のキーが表示領域外にはみ出てしまうことがある。

[0086] これを防ぐためには、X軸方向とY軸方向でガウス分布の標準偏差を別の値とする方法、または、キーのサイズと座標決定のために、ガウス分布関数のような対称性のある関数ではなく、 x^2 (カイ二乗)分布関数のような非対称な関数を適用する方法が利用されればよい。

[0087] 続いて、ソフトウェアキーボード制御部103は、タッチ座標がいずれかのキー202aの表示領域に含まれるかどうかを判定する。

[0088] タッチ座標がいずれかのキー202aの表示領域に含まれる場合には、ソフトウェアキーボード制御部103は、タッチ座標を表示領域に含むキー202aが、選択候補として選定されていると判断して、選択候補キー記憶部105に、該当するキー202aを表すキー情報を書き込む。

[0089] 続いて、ソフトウェアキーボード制御部103は、キー202aごとに、表示位置を表す座標情報と、表示サイズを表すサイズ情報とを、表示制御部104に渡す。

[0090] 続いて、ステップ404で、表示制御部104は、各キー202aの表示を、キーごとの座

標情報およびサイズ情報に某づいて変更する。

- [0091] このとき、表示制御部104は、各キー202aの表示位置および表示サイズの変更を、アニメーションを用いて滑らかに行ってもよい。この場合、ユーザは、画面の遷移を視覚的に容易に追うことができる。
- [0092] なお、ステップ403において選択候補として選定されていると判定されたキー202aがある場合、ソフトウェアキーボード制御部103は、該当するキー202aを強調表示(キートップ、文字または境界線の表示色を変える、境界線を太くするなど)するための強調情報を生成する。
- [0093] 続いて、ソフトウェアキーボード制御部103は、強調情報を、表示制御部104に提供する。
- [0094] 表示制御部104は、強調情報を受け付けると、その強調情報に某づいて、選択されたキー202aを強調表示する。
- [0095] この場合、選択キーの視認性を高めることができる。
- [0096] <移動時の表示ノ
ユーザが、タッチパネル装置102に触れている指を、タッチパネル装置102に触れたまま移動させると、指の移動に従ってディスプレイ装置101の表示が更新される。
- [0097] 図5は、ユーザが位置502から位置503まで指を移動させたときの表示例を示した説明図である。
- [0098] 指が移動している間は、指がタッチパネル装置102に触れたときと同様の処理が行われる。
- [0099] すなわち、この間、タッチパネル装置102は、指が触れているタッチパネル装置102上のタッチ位置(タッチ座標)を検出していく。
- [0100] 制御部106は、タッチ位置に応じて被検出キーを変更する。
- [0101] ソフトウェアキーボード制御部103は、タッチパネル装置102の検出結果に某づいて、各キー202aの表示サイズと表示位置の再計算を行う。
- [0102] 表示制御部104は、ソフトウェアキーボード制御部103の再計算結果に某づいて、ディスプレイ装置101上に複数のキー202a₁～202a₃の表示を制御する。
- [0103] <リリース時の表示ノ

図6は、ユーザがタッチパネル装置102から指を離したときの動作を説明するためのフローチャートである。

- [0104] ユーザが、タッチパネル装置102のタッチ位置から指を離すと、ステップ601で、タッチパネル装置102は、タッチ位置との接触が開放されたことを示す開放情報を、ソフトウェアキーボード制御部103に渡す。
- [0105] 続いて、ステップ602で、ソフトウェアキーボード制御部103は、接触が開放されたタッチ位置に存在するキー202a、すなわち、接触の開放の直前まで選択候補として選定されていたキー202aがあるかを判定する。
- [0106] もし、開放の直前に選択候補として選定されていたキー202aがなければ、ソフトウェアキーボード制御部103は、何も入力されなかつたと判断して人力判定動作を終了する。
- [0107] 開放の直前に選択候補として選定されていたキー202aがある場合、ソフトウェアキーボード制御部103は、選択候補のキー202aに対応する文字が選択されて入力されたと判断し、ステップ603で、キーボード入力を待っているアプリケーションソフト(例えば、ワープロソフトウェア)に、入力文字を渡す。
- [0108] また、ソフトウェアキーボード制御部103は、ソフトウェアキーボード202の配置をデフォルト(図2に示した状態)に戻すために、表示制御部104に、ソフトウェアキーボード202のデフォルトの配置を示す情報を渡す。なお、ソフトウェアキーボード制御部103は、ソフトウェアキーボード202のデフォルトの配置を示す情報を、予め記憶している。
- [0109] 続いて、ステップ604で、表示制御部104は、渡されたデフォルトのキーボード配置に応じて、ソフトウェアキーボード202の表示をデフォルトの状態に変更する。
- [0110] この際も、表示制御部104は、滑らかなアニメーションによる表示遷移を行う。このため、ユーザに状態遷移を意識させる負担を減らすことができる。
- [0111] 上記の実施形態では、ソフトウェアキーボード202による文字入力について述べたが、タッチパネル装置102を用いて選択される対象(オブジェクト)は、キーボード内のキーに限らず、例えば、プログラムを起動するためのアイコン群、画像ビューアにおいて画像を選択するためのザムネイル画像一覧などでもよい。

[0112] 吹に、本実施形態の効果を説明する。

本実施形態によれば、制御部106は、複数のキー(オフシェクト)のうち、タッチパネル装置102によって検出された位置に存在する被検出キー(オフシェクト)を、他のキーに対して相対的に拡大し、他のキーのうち、被検出キーと隣り合うキーを、被検出キーを中心に放射状に移動する。

[0113] このため、被検出キーを拡大しながら、被検出キーと隣り合うキーを表示することが可能になる。よって、ユーザが、選択予定のキーの隣のキーを誤って押してしまった場合でも、選択予定のキーを表示することが可能になる。また、複数のキーを1つにまとめて表示しないので、ユーザは、各キーを別々に認識することが可能になる。また、別な表示領域を必要としないので、表示領域を有效地に使用することが可能になる。

[0114] よって、ユーザの利便性を向上することが可能になる。

[0115] なお、例えば、制御部106が、キー同上が重ならないように、他のキーを順番にすらせず、タッチ時でもキー配置のトポロジを崩すことなく、全てのキーを同時に画面内に表示することも可能となる。よって、キー入力に慣れていないユーザでも吹のキーを目で追うことかたれ、庫続したキー入力が容易にすることが可能になる。

[0116] 本実施形態では、制御部106は、ユーザがタッチしようとした対象の周辺のキーを拡大表示する。具体的には、制御部106は、タッチパネル装置102によって検出された位置に近いキーほど、キーの表示サイズまたは拡大率を大きくする。

[0117] このため、ソフトウェアキー入力における入力ミスを低減することが可能になる。

[0118] 本実施形態では、制御部106は、ソフトウェアキー入力制御部103と表示制御部104とを含む。

[0119] ソフトウェアキー入力制御部103は、被検出キーか他のキーに対して相対的に拡大すると共に他のキーのうち被検出キーと隣り合うキーか被検出キーを中心に放射状に移動するように、タッチパネル装置102が検出した位置と各キーの位置との相対位置関係に応じて、複数のキーのそれぞれの表示サイズおよび表示位置を計算する。

[0120] 表示制御部104は、ソフトウェアキー入力制御部103によって計算された表示ザ

イズおよび表示位置に応じて、ソフトウェアキーボードが有する複数のキーを、ディスプレイ装置101に再配置する。

- [0121] このため、例えば、二次元ガウス分布の確率密度関数を用いて、キーの大きさおよび位置を決定することが可能になる。
- [0122] 本実施形態では、制御部106は、物体がタッチパネル装置102に接触したまま接触位置が移動した場合、接触位置に応じて被検出キーを変更する。
- [0123] このため、例えば、ユーザは、キーの拡大状態を見ながら、選択予定のキーを決定することが可能になる。
- [0124] 本実施形態では、制御部106は、指等の物体がタッチパネル装置102上の接触位置から離れた場合、接触位置に存在するキーが選択されたと判定する。
- [0125] この場合、接触によるキーの表示の変更を確認しながら、キー入力を確認することが可能になる。
- [0126] 本実施形態では、制御部106が、ユーザがタッチ座標を移動させるのに対応して、ソフトウェアキーボードの表示状態を滑らかに遷移させる。このため、ユーザに入力の状態を容易に認識させることが可能になる。
- [0127] 上記の実施形態においては、各キーのサイズの計算とキーの配置の計算が独立して必要であり、計算が煩雑であった。キーの配置を格子状に制限することによって、この問題を解決することが可能な、本発明の第2実施形態を説明する。
- [0128] (第2実施形態)
図7は、本発明の第2実施形態の端末100Aを示したブロック図である。なお、図7において、図1に示したものと同一のものには同一符号を付してある。
- [0129] 以下、第2実施形態について、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。
- [0130] 第2実施形態では、図1に示したソフトウェアキーボード制御部103の代わりに、ソフトウェアキーボード制御部103Aが用いられる。ソフトウェアキーボード制御部103Aは、一般的に形状制御手段と呼ぶことができる。
- [0131] ソフトウェアキーボード制御部103とソフトウェアキーボード制御部103Aは、キーザイズとキー座標の決定方法のみが異なる。
- [0132] ソフトウェアキーボード制御部103Aが行う各キー202の表示サイズの計算方法とし

ては、タッチ座標を中心とし、各軸が独立な二次元ガウス分布の確率密度関数を用いて計算する方法を用いる。

[0133] ここで、ソフトウェアキーボード2 02を表示する矩形領域のサイズを「W×H」(ここでW≠Hとする)とする。キーボードのキー2 02aは格子状に配置されており、横方向の並びの数を「X」、縦方向の並びの数を「Y」とする。なお、本実施形態では、横向および縦方向は、キー2 02aの文字の向きを準拠とする(図2参照)。

[0134] さらに、キー2 02aの横方向・縦方向の最小サイズを「T」に定め、各軸におけるガウス分布の標準偏差「 σ 」を適当に定める。ここでは $\sigma = H/3$ と定める。

[0135] 第1実施形態とは異なり、ソフトウェアキーボード制御部1 03Aは、キーごとのサイズと座標を決定するのではなく、図8に示したように、キーボードを構成する縦方向の各軸13 02および横方向の各軸13 03の座標を決定することでキーの配置を決定する。

[0136] ソフトウェアキーボード制御部1 03Aは、タッチ座標を(0, 0)としたとき、デフォルトの座標がxである縦軸13 02の表示座標L(x)を以下の式で計算する。

$$L(x) = \{(W-XT)/2\} \times \operatorname{erf}\{x/(\sigma \sqrt{2})\} \quad \cdots (\text{式4})$$

また、ソフトウェアキーボード制御部1 03Aは、デフォルトの座標がyである横軸13 03の表示座標M(y)を以下の式で計算する。

$$M(y) = \{(H-YT)/2\} \times \operatorname{erf}\{y/(\sigma \sqrt{2})\} \quad \cdots (\text{式5})$$

ただし、(式4)、(式5)において、erfはガウスの誤差関数であり、sqrtは平方根関数である。

[0137] 表示制御部1 04は、上記の式で得られた各枠の座標に従ってキーボードを描画することで、各キーの位置を決定できる。

[0138] 本実施形態によれば、ガウス分布の標準偏差「 σ 」とキーの最小サイズ「T」を調整することで、制御部1 06Aは、全てのキーの面積の総和を一定値前後に留めつつ、タッチ座標の近辺のキーの拡大率を任意に定めることができる。

[0139] このため、制御部1 06Aは、第1実施形態に比べて少ない計算量で、各キーの大きさと位置を調節することが可能になる。なお、制御部1 06Aは、一般的に制御手段と呼ぶことができる。

[0140] なお、端末100Aは、例えば、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録され

たプログラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102、および、制御部106Aとして機能する。

- [0141] また、制御部106Aは、ディスプレイ装置101およびタッチパネル装置102と接続されたコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、CD-R OM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作する。さらに言えば、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、制御部106Aとして機能する。
- [0142] 上記の2つの実施形態では、制御部106および制御部106Aは、タッチパネル装置102から指が離れたことを検出することで入力キーを決定していた。
- [0143] しかしながら、この決定方式では、キーを入力するごとにキーボードのレイアウトが変更される。このため、キーを連続して選択することが困難である。
- [0144] 次に、この問題を解決することが可能な本発明の第3および4実施形態を説明する。
○

[0145] (第3実施形態)

図9は、本発明の第3実施形態の端末100Bを示したブロック図である。なお、図9において、図1に示したものと同一のものには同一符号を付してある。

- [0146] 以下、第3実施形態について、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。
- [0147] 第3実施形態では、図1に示したソフトウェアキーボード制御部103の代わりに、ソフトウェアキーボード制御部103Bが用いられる。ソフトウェアキーボード制御部103Bは、一般的に形状制御手段と呼ぶことができる。
- [0148] ソフトウェアキーボード制御部103Bとソフトウェアキーボード制御部103は、キー入力の決定方法のみが異なる。
- [0149] ユーザが指でタッチパネル装置102に触ると、第1実施形態と同様にキーボード202のレイアウトが変更される。
- [0150] ソフトウェアキーボード制御部103Bは、キー202aが指で選択候補として選定されている状況が一定時間継続した場合、選択候補のキー202aに対応する文字が選択されて人力されたものと判断し、キーボード入力を待っているアプリケーションソフトに

、入力文字を渡す。

- [0151] 本実施形態によれば、制御部106Bは、指等の物体がタッチパネル装置102上の接触位置に一定時間接触した場合、その接触位置に存在するキーが選択されたと判定する。
- [0152] このため、ユーザは、タッチパネル装置102から指を離すことなく文字入力を行うことができ、キーボード202のレイアウトはリセットされることなく遷移する。
- [0153] 入力が決定された際には、制御部106Bは、決定されたキーの色を短時間変更させたり、キーの形状をアニメーションで変化させる。このため、ユーザの視認性向上させることができる。
- [0154] なお、入力決定の基準となる静止時間(一定時間)は、短すぎると誤入力が増加し、長すぎると連續で入力することが困難になるため、ユーザが設定できることが望ましい。
- [0155] また、制御部106Bは、一般的に制御手段と呼ぶことができる。
- [0156] また、端末100Bは、例えば、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102、および、制御部106Bとして機能する。
- [0157] また、制御部106Bは、ディスプレイ装置101およびタッチパネル装置102と接続されたコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、CD-R OM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作する。さらに言えば、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、制御部106Bとして機能する。
- [0158] (第4実施形態)
図10は、本発明の第4実施形態の端末100Cを示したブロック図である。なお、図10において、図1に示したものと同一のものには同一符号を付してある。
- [0159] 以下、第4実施形態について、第1実施形態と異なる点を中心に説明する。
- [0160] 端末100Cでは、図1に示したソフトウェアキーボード制御部103の代わりに、ソフトウェアキーボード制御部103Cが用いられ、タッチパネル装置102とは別に、さらに、

決定ボタン107を含む。決定ボタン107は、一般的に操作手段と呼ぶことができる。

決定ボタン107は、制御部106Cに含まれる。ソフトウェアキーボード制御部103Cは、一般的に形状制御手段と呼ぶことができる。

[0161] ソフトウェアキーボード制御部103Cとソフトウェアキーボード制御部103は、キ一人力の決定方法のみが典なる。

[0162] ユーザが、タッチパネル装置102に触ると、第1実施形態と同様にソフトウェアキーボード202のレイアウトが変更される。

[0163] 複数のキー202aのいずれかが選択候補として選定されている状況で、決定ボタン107が押下されると、ソフトウェアキーボード制御部103Cは、選択候補のキー202aに対応する文字が選択されて人力されたものと確定し、キーボード入力を待っているアプリケーションソフトに、入力文字を渡す。

[0164] 本実施形態によれば、制御部106Cは、タッチパネル装置102が、ディスプレイ装置101上の指示された位置を検出している状況で決定ボタン107が操作された場合、その位置に存在するキーが選択されたと判定する。

[0165] このため、ユーザは、タッチパネル装置102から指を離すことなく文字入力を行うことができ、ソフトウェアキーボード202のレイアウトはリセットされることなく遷移される。

[0166] この方法は、端末100Cが、利用シーンが多岐にわたるような携帯型デバイスである場合に、特に有効である。

[0167] すなわち、ユーザが、親指でタッチパネル装置102に触れてキー202aを選択候補として選定し、人差し指もしくは中指で決定ボタン107を押すことができるように、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102および決定ボタン107が配置されると、片手での操作における利便性と入力の確実性を向上させることが可能になる。

[0168] なお、制御部106Cは、一般的に制御手段と呼ぶことができる。

[0169] 端末100Cは、例えば、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102、および、制御部106Cとして機能する。

[0170] また、制御部106Cは、ディスプレイ装置101およびタッチパネル装置102と接続さ

れたコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、CD-R OM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作する。さらに言えば、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、制御部106Cとして機能する。

[0171] (第5実施形態)

本発明の第5実施形態は、その某本的構成は第1実施形態と同様であるが、入力デバイスとして単純なタッチパネル装置102ではなく、指が接近したことを検知できる接近検出装置901も利用される。このため、さらに、ユーザの利便性を高められる。

[0172] 図11は、第5実施形態における端末100Dの構成を示すブロック図である。なお、図11において、図1に示したものと同一のものには同一符号を付してある。以下、第5実施形態について、第1実施形態との相違点を中心に説明する。

[0173] 接近検出装置901は、一般的に接近検出手段と呼ぶことができる。

[0174] 接近検出装置901は、タッチパネル装置102と同様にディスプレイ装置101上に設置される。

[0175] 接近検出装置901は、ディスプレイ装置101に接近する指(物体)とディスプレイ装置101との距離を検出する。また、接近検出装置901は、ディスプレイ装置101上の位置のうち、指と最も近い位置(座標)を、ディスプレイ装置101上の指示された位置(座標)として検出する。

[0176] なお、接近検出装置901は、例えば、静電容変化センサーまたはカメラによって実現される。

[0177] ソフトウェアキーボード制御部103Dは、一般的に形状制御手段と呼ぶことができる。

[0178] ソフトウェアキーボード制御部103Dは、タッチパネル装置102と接近検出装置901の出力に某づいて、ソフトウェアキーボード202の表示を制御する。

[0179] 制御部106Dは、一般的に制御手段と呼ぶことができる。

[0180] 制御部106Dは、ディスプレイ装置101に接近する指とディスプレイ装置101との距離に応じて、複数のキー202aの表示サイズを制御する。

[0181] 端末100Dは、例えば、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプロ

グラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102、接近検出装置901、および、制御部106Dとして機能する。

[0182] また、制御部106Dは、ディスプレイ装置101、タッチパネル装置102、および、接近検出装置901と接続されたコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作する。さらに言えば、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、制御部106Dとして機能する。

〔動作の説明〕

ディスプレイ装置101の通常時の表示は、第1実施形態と同様で、図2に示される通りである。

[0183] 図12は、端末100Dの動作を説明するためのフローチャートである。

[0184] 以下、図12を用いて端末100Dの動作を説明する。

[0185] ユーザが、ディスプレイ装置101に指を近づけると、ステップ1201で、接近検出装置901が指の位置を検出する。

[0186] 具体的には、接近検出装置901は、指とディスプレイ装置101の間の距離と、指の直下に対応するタッチパネル装置102上の位置(以下「接近位置」と称する)の座標(以下「接近座標」と称する。)を検出する。接近検出装置901は、検出された距離と接近座標の情報(接近座標情報)を、ソフトウェアキーボード制御部103Dに渡す。

[0187] 続いて、ステップ1202で、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、接近座標情報にて示される近接座標がディスプレイ装置101に表示されているソフトウェアキーボード202上での座標であるかどうかを判定する。

[0188] 接近座標がソフトウェアキーボード202上にある場合、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、ソフトウェアキーボード202の表示を変更する必要があると判断する。

[0189] 一方、近接座標がソフトウェアキーボード202上に無ければ、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、ソフトウェアキーボード202の表示の変更は不要と判定し、表示変更動作を行わず動作を終了する。

- [0190] 接近座標がソフトウェアキーボード2 02上にある場合、ステップ12 03で、ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、各キー2 02aの表示位置および表示サイズの再計算を行う。
- [0191] ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、キー2 02aの表示サイズについては、ユーザの指からディスプレイ装置1 01までの距離と、接近座標から各キー2 02aまでの距離に応じて変更する。
- [0192] 例えば、ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、指からディスプレイ装置1 01までの距離が短いほどキー2 02aの表示サイズ(または拡大率)が大きくなり、また、接近座標からキー2 02aまでの距離が短いほどキー2 02aの表示サイズ(または拡大率)が大きくなるように、キー2 02aの表示サイズを計算する。
- [0193] また、ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、それぞれのキー2 02aが互いに大きく重ならないように(例えば、それぞれのキー2 02aが互いに重ならないように、または、または、各キー2 02aの重なりが2 0%以下となるように)、各キー2 02aの表示位置を計算して、キー2 02aごとの座標を決定する。なお、2 0%とレジスト数値は適宜変更可能である。
- [0194] 例えば、ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、第1実施形態と同様に、キー2 02aのサイズを、接近座標を中心とした二次元ガウス分布の確率密度関数(式1)を利用して、二次元ガウス分布の標準偏差 σ を、指からディスプレイ装置1 01までの距離に連動して定めてもよい。
- [0195] すなわち、ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、指がディスプレイ装置1 01に近くほど σ が小さく、指がディスプレイ装置1 01から離れるほど σ が大きくなるように、(式1)を定めてもよい。
- [0196] これにより、ユーザは、指とディスプレイ装置1 01との距離を視覚的に把握できるようになる。
- [0197] ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、指の直下座標(接近座標)が、いずれかのキー2 02aの表示領域に含まれるかどうかを判定する。
- [0198] 指の直下座標がいずれかのキー2 02aの表示領域に含まれる場合には、ソフトウェアキーボード制御部1 03Dは、指の直下座標を表示領域に含むキー2 02が選択候

補として選定されているものと判断して、選択候補キー記憶部105に、該当のキー202aを表すキー情報を記憶する。

- [0199] 続いて、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、キー202aごとに、表示位置を表す座標情報と、表示サイズを表すサイズ情報を、表示制御部104に渡す。
- [0200] 続いて、ステップ1204で、表示制御部104は、各キー202aの表示を、キーごとの座標情報およびサイズ情報に基づいて変更する。
- [0201] また、ステップ1203において、選択候補として選定されていると判定されたキー202aがある場合、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、該当するキー202aを強調表示するための強調情報を生成する。
- [0202] 続いて、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、強調情報を、表示制御部104に提供する。
- [0203] 表示制御部104は、強調情報を受け付けると、その強調情報に基づいて、選択されたキー202aを強調表示する。
- [0204] この場合、選択キーの視認性を高めることができる。
- [0205] 上記の処理は、ユーザの指が移動されるごとに実行され、ソフトウェアキーボード202の表示はリアルタイムに変更される。
- [0206] 上記ステップの動作中にユーザの指がディスプレイ装置101に接触した場合は、第1実施形態と同様の動作が実行される。
- [0207] すなわち、指が移動するにつれて、指の周辺のキーが大きく(拡大率が大きく)、遠方のキーが小さく(拡大率が小さく)なり、指を離した時点で選択候補として選定されていたキーが選択されて入力される。
- [0208] 本実施形態によれば、制御部106Dは、接近検出装置901が検出した、指とディスプレイ装置101との距離に応じて、複数のキーの表示サイズを制御する。
- [0209] このため、ユーザは、指とディスプレイ装置101との距離を視覚的に把握できるようになる。
- [0210] また、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、キー202aが指で選択候補として選定されている状況が一定時間継続した場合、選択候補のキー202aに対応する文字が選択されて入力されたものと確定し、キーボード入力を待っているアプリケーション

ソフトに、入力文字を渡してもよい。

- [0211] また、端末100Dが、図10に示した決定ボタン107をさらに含み、複数のキー202aのいずれかが選択候補として選択されている状況で、決定ボタン107が押下されると、ソフトウェアキーボード制御部103Dは、選択候補のキー202aに対応する文字が選択されて人力されたものと確定し、キーボード入力を待っているアプリケーションソフトに、入力文字を渡してもよい。
- [0212] 特に、これらの入力決定方法が本実施形態に細み合わせられると、ユーザは、指をタッチパネルに触れることなく、連続してキーハード入力を実行することが可能になる。このため、ユーザは、タッチパネル装置102へのタッチによってタッチパネル装置102に傷および汚れを与えることなく、端末100Dを操作することが可能になる。
- [0213] 一方、指を静止させることで入力を決定する方法は、指の静止時間が必要なため、連続して人力しようとすると時間がかかってしまう点が問題として残る。また、ユーザが一瞬指を休めただけでも入力と判定されてしまうため、誤入力が発生しやすい。
- [0214] この点を解決するために決定キーを配することで入力を決定する方法を探ると、ハードウェア的に決定キーを実装する必要があるため、端末デバイスの形状やデザインに影響が出てしまう。
- [0215] この問題を解決することが可能な本発明の第6実施形態を説明する。
- [0216] (第6実施形態)
- 図13は、本発明の第6実施形態の端末100Eを示したブロック図である。なお、図13において、図11に示したものと同一のものには同一符号を付してある。
- [0217] 第6実施形態では、第5実施形態に、ボタンを押すジェスチャーを検知して人力を決定する機能が追加されることにより、上記問題を解決することが可能になる。
- [0218] 以下、第6実施形態について、第5実施形態と異なる点を中心に説明する。
- [0219] 第6実施形態では、図11に示したソフトウェアキーボード制御部103Dの代わりに、ソフトウェアキーボード制御部103Eが用いられる。
- [0220] ソフトウェアキーボード制御部103Eとソフトウェアキーボード制御部103Dは、キー入力の決定方法のみが異なる。
- [0221] ユーザが、ディスプレイ装置101に指を近づけると、第5実施形態で述べたようにソ

ソフトウェアキーボード2 02のレイアウトが変更される。

- [0222] このとき、複数のキー2 02aのいずれかが選択候補として選定されている状況で、ユーザが空中で指を一瞬ディスプレイ装置1 01に近づけてから遠ざけると、接近検出装置9 01は、指とディスプレイ装置1 01が近づいたときの両者の距離と、両者が離れたときの両者の距離とを、ソフトウェアキーボード制御部1 03Eに渡す。
- [0223] ソフトウェアキーボード制御部1 03Eは、所定時間のうちに、指とディスプレイ装置1 01が近づいたときの両者の距離と、両者が離れたときの両者の距離とを受け付けると、選択候補のキー2 02aに対応する文字が選択されて人力されたものと確定し、キーボード入力を待っているアプリケーションソフトに、入力文字を渡す。
- [0224] 本実施形態によれば、制御部1 06Eは、接近検出装置9 01によって検出された指とディスプレイ装置1 01との距離に基づいて、一定時間内に、指がディスプレイ装置1 01に接近した後に離れたことを検出した場合、ディスプレイ装置1 01上の指示された位置に存在するキーが選択されたと判定する。
- [0225] このため、誤入力を減らしつつ、ユーザは、タッチパネル装置1 02から指を離さずスマートに文字入力を行うことができる。
- [0226] 指の押下の判定については、例えば0.5秒以内に5mm以上の上下動があった場合に、ソフトウェアキーボード制御部1 03Eは、指の押下と判定するなど、時間と距離に一定の閾値を定めることで、ソフトウェアキーボード制御部1 03Eが指の押下を判定する。
- [0227] なお、端末1 00Eは、例えば、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、ディスプレイ装置1 01、タッチパネル装置1 02、接近検出装置9 01、および、制御部1 06Eとして機能する。
- [0228] また、制御部1 06Eは、ディスプレイ装置1 01、タッチパネル装置1 02、および、接近検出装置9 01と接続されたコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作する。さらに言えば、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から

読み取り実行することによって、制御部106Eとして機能する。

[0229] 上記各実施形態においては、ソフトウェアキーをタッチしてからキーの表示を変更するまでの全ての処理を、端末が行っている。

[0230] 携帯端末においては、通信技術の発展や、端末セキュリティの要求などから、シンクライアント化の必要性が論じられている。シンクライアント化により、携帯端末は隨時ザーハと通信を行うようになり、これまで端末側で行っていた多くの処理はザーハ側で処理されるようになる。以下、本発明の第7実施形態であるシンクライアント化された端末における動作例を説明する。

[0231] (第7実施形態)

図14は、本発明の第7実施形態の端末100Fを示したフロノク図である。なお、図14において、図1に示したものと同一のものには同一符号を付してある。

[0232] 第7実施形態では、第1実施形態の一部の機能がザーハ108上で動作する。端末100Fは、通信部109を用いて、ザーハ108か持つ通信部110と通信する。

[0233] 通信部109および通信部110は、一般的に通信手段と呼ぶことができる。

[0234] 通信部109と通信部110との間で使う通信技術としては、例えば、有線LAN (Local Area network)、無線LAN、公衆電話網、携帯電話網、PHS (Personal Handy-Phone Systems)、IrDA (Infrared Data Association)、Bluetooth、シリアル通信等が想定される。

[0235] しかしながら、通信部109と通信部110との間の通信は、上記に限らず適宜変更可能である。

[0236] 通信部109は、タッチパネル装置102によって検出されたタッチ座標の情報を通信部110に送信する。

[0237] ソフトウェアキーホールド制御部103Fは、一般的に形状制御手段と呼ぶことができる。

[0238] ソフトウェアキーホールド制御部103Fは、通信部110の出力に某について、ソフトウェアキーホールドの表示を制御するための計算を行う。なお、この計算手法は、第1実施形態または第2実施形態と同様である。

[0239] ソフトウェアキーホールド制御部103Fは、計算したソフトウェアキーホールドの表示情報を

を通信部110に入力する。

[0240] ザーバ108は、例えば、CD-ROM、ハードディスクまたはメモリに記録されたプログラムに従って動作するコンピュータによって実現されてもよい。この場合、このコンピュータは、そのプログラムを記録媒体から読み取り実行することによって、通信部110、および、制御部111として機能する。なお、制御部111は、一般的に制御手段と呼ぶことができる。

[0241] [動作の説明]

図15は、ユーザがタッチパネル装置102に触れたときの端末100Fの動作を説明するためのフローチャートである。

[0242] ユーザが、ディスプレイ装置101に触ると、ステップ1501で、タッチパネル装置102は、ユーザにてタッチされた位置の座標を検出する。

[0243] タッチパネル装置102は、タッチ座標を示すタッチ座標情報を、通信部109に提供する。

[0244] 続いて、ステップ1502で、通信部109は、タッチ座標情報を、ザーバ108内の通信部110に提供する。

[0245] ザーバ108では、ソフトウェアキーボード制御部103Fが、提供された情報に応じてキーの表示情報を計算する。ソフトウェアキーボード制御部103Fは、その計算結果を、通信部110から通信部109に送信する。

[0246] 続いて、ステップ1503では、通信部109は、通信部110から提供されたキーの表示情報を受信し、その表示情報を表示制御部104に提供する。

[0247] 続いて、ステップ1504では、表示制御部104は、各キーの表示を、キーごとの座標情報をおよびサイズ情報を基づいて変更する。

[0248] 図16は、通信部109がザーバ108に対してタッチ座標情報を送信したときのザーバ108の動作を説明するためのフローチャートである。

[0249] ステップ1601で、通信部110は、通信部109から提供されるタッチ座標情報を受信し、そのタッチ座標情報を、ソフトウェアキーボード制御部103Fに提供する。

[0250] 続いて、ステップ1602で、ソフトウェアキーボード制御部103Fは、タッチ座標情報をにて示されるタッチ座標が、ディスプレイ装置101に表示されているソフトウェアキー

ボード202上の座標であるかどうかを判定する。

- [0251] タッチ座標がソフトウェアキーボード202上に無ければ、ステップ1605で、ソフトウェアキーボード制御部103Fは、ソフトウェアキーボード202の表示の変更は不要と判定し、デフォルトのキー表示情報を、通信部110を用いて通信部109に送信する。
- [0252] 一方、タッチ座標がソフトウェアキーボード202上にある場合、ソフトウェアキーボード制御部103Fは、ソフトウェアキーボード202の表示を変更する必要があると判断する。
- [0253] タッチ座標がソフトウェアキーボード202上にある場合、ステップ1603で、ソフトウェアキーボード制御部103Fは、各キー202aの表示位置および表示サイズの計算を行う。なお、キーの表示位置および表示サイズの計算法は上述の実施形態に準ずる。
- [0254] 続いて、ステップ1604で、ソフトウェアキーボード制御部103Fは、計算された各キーの表示位置および表示サイズ情報を、通信部110を用いて通信部109に送信する。
- [0255] このとき、各キーの表示位置およびサイズの変更を滑らかにアニメーションさせたり、選択されているキーの強調表示を行うことができる点は実施形態1と同様である。
- [0256] 選択キーの決定の処理に関しては、タッチパネル102から指が離れた座標の情報を、通信部109が、サーバ108が持つ通信部110に提供することで、タッチ時と同様に処理することができる。
- [0257] また、実施形態3～6に関しても、タッチパネル装置102のほかに決定ボタン107や接近検出装置901の入力情報を、通信部109が、サーバ108に提供することで、本実施形態と同様に、端末をシンクライアント化することが可能である。
- [0258] なお、各実施形態において、第1実施形態と同様に、オブジェクトは、ソフトウェアキーボード内のキーに限らず適宜変更可能である。
- [0259] 以上、各実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記各実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。
- [0260] この出願は、2007年11月28日に出願された日本出願特願2007-307526を某

基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [1] 画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置であって、
前記複数のオブジェクトを表示する表示手段と、
前記表示手段上の指示された位置を検出する検出手段と、
前記複数のオブジェクトのうち、前記検出手段によって検出された位置に存在する
被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェ
クトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクト
を中心に放射状に移動する制御手段と、を含れ入力装置。
- [2] 前記制御手段は、前記他のオブジェクトについては、前記検出手段によって検出さ
れた位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする、請求の範
囲第1項に記載の入力装置。
- [3] 前記制御手段は、
前記複数のオブジェクトのそれぞれの位置を管理し、また、前記被検出オブジェクト
が前記他のオブジェクトに対して相対的に拡大すると共に前記他のオブジェクトのう
ち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトが前記被検出オブジェクトを中心に
放射状に移動するように、前記検出手段によって検出された位置と、前記オブジェク
トのそれぞれの位置と、の相対位置関係に応じて、前記複数のオブジェクトのそれぞ
れの表示サイズおよび表示位置を計算する形状制御手段と、
前記形状制御手段によって計算された表示サイズおよび表示位置に応じて、前記
複数のオブジェクトを前記表示手段上に再配置する表示制御手段と、を含む、請求
の範囲第1項に記載の入力装置。
- [4] 前記検出手段は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を
前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置であり、
前記制御手段は、前記物体が前記タッチパネル装置に接触したまま前記接触位置
が移動した場合、前記接触位置に応じて前記被検出オブジェクトを変更する、請求
の範囲第1項に記載の入力装置。
- [5] 前記検出手段は、前記表示手段に接近する物体と当該表示手段との距離を検出

し、また、前記表示手段上の位置のうち、当該物体と最も近い位置を、前記表示手段上の指示された位置として検出する接近検出手段であり、

前記制御手段は、前記距離に応じて、前記複数のオブジェクトの表示サイズを制御する、請求の範囲第1項に記載の入力装置。

[6] 前記制御手段は、ユーザが操作可能な操作手段を含み、前記検出手段が前記表示手段上の指示された位置を検出している状況で前記操作手段が操作された場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第1項に記載の入力装置。

[7] 前記検出手段は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置であり、

前記制御手段は、前記物体が前記タッチパネル装置から離れた場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第1項に記載の入力装置。

[8] 前記検出手段は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置であり、

前記制御手段は、前記物体が前記タッチパネル装置上の接触位置に一定時間接触した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第1項に記載の入力装置。

[9] 前記制御手段は、前記接近検出手段によって検出された前記距離に某づいて、一定時間内に、前記物体が前記表示手段に接近した後に離れたことを検出した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第5項に記載の入力装置。

[10] 表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信するザーバであって、

前記入力装置と通信する通信手段と、

前記複数のオブジェクトの位置を管理し、また、前記通信手段が前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、かつ、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジ

エクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動するための表示情報を生成し、当該表示情報を、前記通信手段から前記入力装置に送信する制御手段と、を含むザーバ。

[11] 前記表示情報は、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする情報を含む、請求の範囲第10項に記載のザーバ。

[12] 画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置が行う表示管理方法であって、

前記複数のオブジェクトを表示手段に表示し、

前記表示手段上の指示された位置を検出し、

前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動する制御を行う、表示管理方法。

[13] 前記制御では、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[14] 前記制御は、

前記複数のオブジェクトのそれぞれの位置を管理し、また、前記被検出オブジェクトが前記他のオブジェクトに対して相対的に拡大すると共に前記他のオブジェクトのうち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトが前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動するように、前記検出された位置と、前記オブジェクトのそれぞれの位置との相対位置関係に応じて、前記複数のオブジェクトのそれぞれの表示サイズおよび表示位置を計算し、

前記計算された表示サイズおよび表示位置に応じて、前記複数のオブジェクトを前記表示手段上に再配置することを含む、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[15] 前記検出では、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前

記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置が実行し、

前記制御では、前記物体が前記タッチパネル装置に接触したまま前記接触位置が移動した場合、前記接触位置に応じて前記被検出オブジェクトを変更する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

- [16] 前記検出では、前記表示手段に接近する物体と当該表示手段との距離を検出し、また、前記表示手段上の位置のうち、当該物体と最も近い位置を、前記表示手段上の指示された位置として検出し、
前記制御では、前記距離に応じて、前記複数のオブジェクトの表示サイズを制御する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

- [17] 前記制御では、前記表示手段上の指示された位置が検出されている状況で操作手段が操作された場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

- [18] 前記検出は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置が実行し、
前記制御では、前記物体が前記タッチパネル装置から離れた場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

- [19] 前記検出は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置が実行し、
前記制御では、前記物体が前記タッチパネル装置上の接触位置に一定時間接触した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

- [20] 前記制御では、前記距離に某づいて、一定時間内に、前記物体が前記表示手段に接近した後に離れたことを検出した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第16項に記載の表示管理方法。

- [21] 表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信するサーバが行う表示管理方法であって、
前記複数のオブジェクトの位置を管理し、
前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付け、

前記位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトの位置に某づいて、
前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを特定し、
前記被検出オブジェクトを他のオブジェクトに対して相対的に拡大しつつ当該他の
オブジェクトのうち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを前記被検出オブジ
エクトを中心に放射状に移動するための表示情報を生成し、

前記表示情報を、前記入力装置に送信する、表示管理方法。

[22] 前記表示情報は、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近い
オブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする情報も含む、請求の範囲第
21項に記載の表示管理方法。

[23] コンピュータを、
複数のオブジェクトを表示する表示手段、
前記表示手段上の指示された位置を検出する検出手段、および、
前記複数のオブジェクトのうち、前記検出手手段によって検出された位置に存在する
被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジ
エクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクト
を中心に放射状に移動する制御手段、として機能させるため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。

[24] 前記制御手段は、前記他のオブジェクトについては、前記検出手手段によって検出さ
れた位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする、請求の範
囲第23項に記載の記録媒体。

[25] コンピュータを、
表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力
装置と通信する通信手段、および、
前記複数のオブジェクトの位置を管理し、また、前記通信手段が前記表示手段上
の指示された位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトのうち、前記検
出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に
拡大し、かつ、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジ
エクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動するための表示情報を生成

し、当該表示情報を、前記通信手段から前記入力装置に送信する制御手段、として機能させるため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。

- [26] 前記表示情報は、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする情報も含む、請求の範囲第25項に記載の記録媒体。

補正された請求の範囲

[2009年3月5日(05. 03. 2009) 国際事務局受理]

- [1] (補正後) 画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置であって、
前記複数のオブジェクトを表示する表示手段と、
前記表示手段上の指示された位置を検出する検出手段と、
前記複数のオブジェクトを前記画面上に收めながら、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出手段によって検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心放射状に移動する制御手段と、を含む入力装置。
- [2] 前記制御手段は、前記他のオブジェクトについては、前記検出手段によって検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする、請求の範囲第1項に記載の入力装置。
- [3] 前記制御手段は、
前記複数のオブジェクトのそれぞれの位置を管理し、また、前記被検出オブジェクトが前記他のオブジェクトに対して相対的に拡大すると共に前記他のオブジェクトのうち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトが前記被検出オブジェクトを中心放射状に移動するように、前記検出手段によって検出された位置と、前記オブジェクトのそれぞれの位置との相対位置関係に応じて、前記複数のオブジェクトのそれぞれの表示サイズおよび表示位置を計算する形状制御手段と、
前記形状制御手段によって計算された表示サイズおよび表示位置に応じて、前記複数のオブジェクトを前記表示手段上に再配置する表示制御手段と、を含む、請求の範囲第1項に記載の入力装置。
- [4] 前記検出手段は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置であり、
前記制御手段は、前記物体が前記タッチパネル装置に接触したまま前記接触位置が移動した場合、前記接触位置に応じて前記被検出オブジェクトを変更する、請求の範囲第1項に記載の入力装置。

- [5] 前記検出手段は、前記表示手段に接近する物体と当該表示手段との距離を検出し、また、前記表示手段上の位置のうち、当該物体と最も近い位置を、前記表示手段上の指示された位置として検出する接近検出手段であり、
前記制御手段は、前記距離に応じて、前記複数のオブジェクトの表示サイズを制御する、請求の範囲第1項に記載の入力装置。
- [6] 前記制御手段は、ユーザが操作可能な操作手段を含み、前記検出手段が前記表示手段上の指示された位置を検出している状況で前記操作手段が操作された場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第2項に記載の入力装置。
- [7] 前記検出手段は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置であり、
前記制御手段は、前記物体が前記タッチパネル装置から離れた場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第3項に記載の入力装置。
- [8] 前記検出手段は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置であり、
前記制御手段は、前記物体が前記タッチパネル装置上の接触位置に一定時間接触した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第4項に記載の入力装置。
- [9] 前記制御手段は、前記接近検出手段によって検出された前記距離に基づいて、一定時間内に、前記物体が前記表示手段に接近した後に離れたことを検出した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第5項に記載の入力装置。
- [10] (補正後) 表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択せる入力装置と通信するサーバであって、
前記入力装置と通信する通信手段と、
前記複数のオブジェクトの位置を管理し、また、前記通信手段が前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトを前記画面上に収めながら、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検

出オブジェクトを、他のオブジェクトに對して相対的に拡大し、かつ、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動するための表示情報を生成し、当該表示情報を、前記通信手段から前記入力装置に送信する制御手段と、を含むサーバ。

[11] 前記表示情報は、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする情報を含む、請求の範囲第10項に記載のサーバ。

[12] (補正後) 画面上に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置が行う表示管理方法であって、

前記複数のオブジェクトを表示手段に表示し、

前記表示手段上の指示された位置を検出し、

前記複数のオブジェクトを前記画面上に収めながら、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに對して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動する制御を行う、表示管理方法。

[13] 前記制御では、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする、請求の範囲第~~は~~項に記載の表示管理方法。

[14] 前記制御は、

前記複数のオブジェクトのそれぞれの位置を管理し、また、前記被検出オブジェクトが前記他のオブジェクトに對して相対的に拡大すると共に前記他のオブジェクトのうち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトが前記被検出オブジェクトを重心に放射状に移動するように、前記検出された位置と、前記オブジェクトのそれぞれの位置との相対位置関係に応じて、前記複数のオブジェクトのそれぞれの表示サイズおよび表示位置を計算し、

前記計算された表示サイズおよび表示位置に応じて、前記複数のオブジェクトを前記表示手段上に再配置することを含む、請求の範囲第戊項に記載の表示管理方

法。

[15] 前記検出では、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置が実行し、

前記制御では、前記物体が前記タッチパネル装置に接触したまま前記接触位置が移動した場合、前記接触位置に応じて前記被検出オブジェクトを変更する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[16] 前記検出では、前記表示手段に接近する物体と当該表示手段との距離を検出し、また、前記表示手段上の位置のうち、当該物体と最も近い位置を、前記表示手段上の指示された位置として検出し、

前記制御では、前記距離に応じて、前記複数のオブジェクトの表示サイズを制御する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[17] 前記制御では、前記表示手段上の指示された位置が検出されている状況で操作手段が操作された場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[18] 前記検出は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置が実行し、

前記制御では、前記物体が前記タッチパネル装置から離れた場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[19] 前記検出は、前記表示手段上に配置され、かつ、物体が接触した接触位置を前記表示手段上の指示された位置として検出するタッチパネル装置が実行し、

前記制御では、前記物体が前記タッチパネル装置上の接触位置に一定時間接触した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第12項に記載の表示管理方法。

[20] 前記制御では、前記距離に基づいて、一定時間内に、前記物体が前記表示手段に接近した後に離れたことを検出した場合、前記被検出オブジェクトが選択されたと判定する、請求の範囲第16項に記載の表示管理方法。

[21] (補正後) 表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信するサバが行う表示管理方法であって、

前記複数のオブジェクトの位置を管理し、
前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付け、
前記位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトの位置に基づいて、
前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを特定し、
前記複数のオブジェクトを前記画面上に収めながら、前記被検出オブジェクトを他のオブジェクトに対して相対的に拡大しつつ当該他のオブジェクトのうち前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動するための表示情報を生成し、

前記表示情報を、前記入力装置に送信する、表示管理方法。

[22] 前記表示情報は、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする情報を含む、請求の範囲第釘項に記載の表示管理方法。

[23] (補正後) コンピュータを、

複数のオブジェクトを表示する表示手段、
前記表示手段上の指示された位置を検出する検出手段、および、
前記複数のオブジェクトのうち、前記検出手段によって検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動する制御手段、として機能させるため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。

[24] 前記制御手段は、前記他のオブジェクトについては、前記検出手段によって検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする、請求の範囲第23項に記載の記録媒体。

[25] (補正後) コンピュータを、

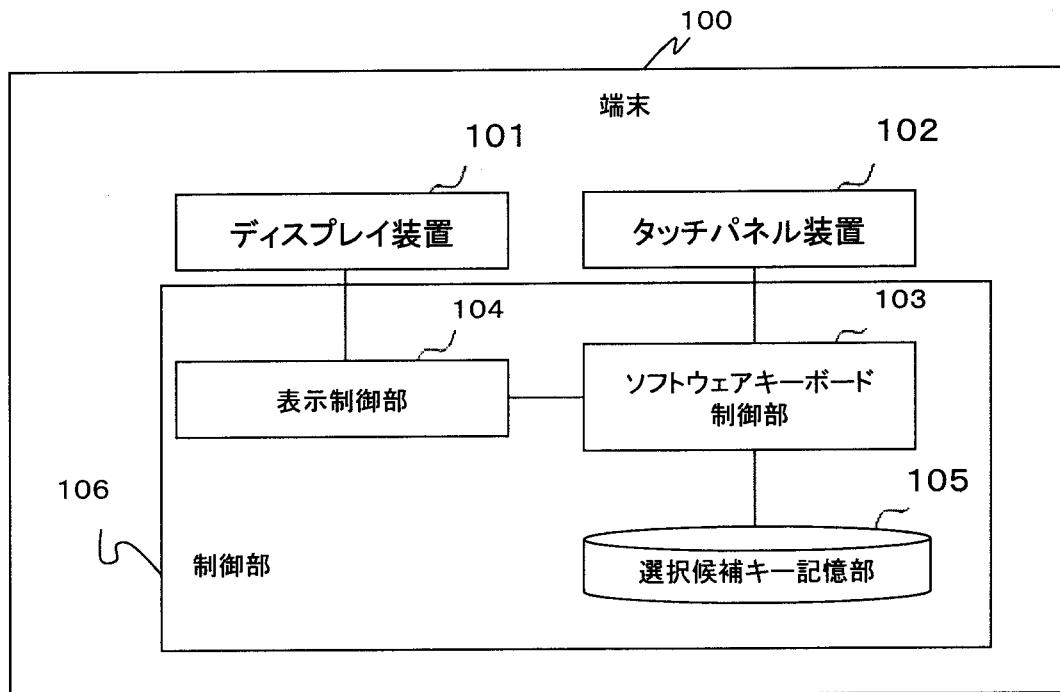
表示手段に表示した複数のオブジェクトから一つのオブジェクトを選択させる入力装置と通信する通信手段、および、

前記複数のオブジェクトの位置を管理し、また、前記通信手段が前記表示手段上の指示された位置の情報を受け付けた場合、前記複数のオブジェクトを前記画面上

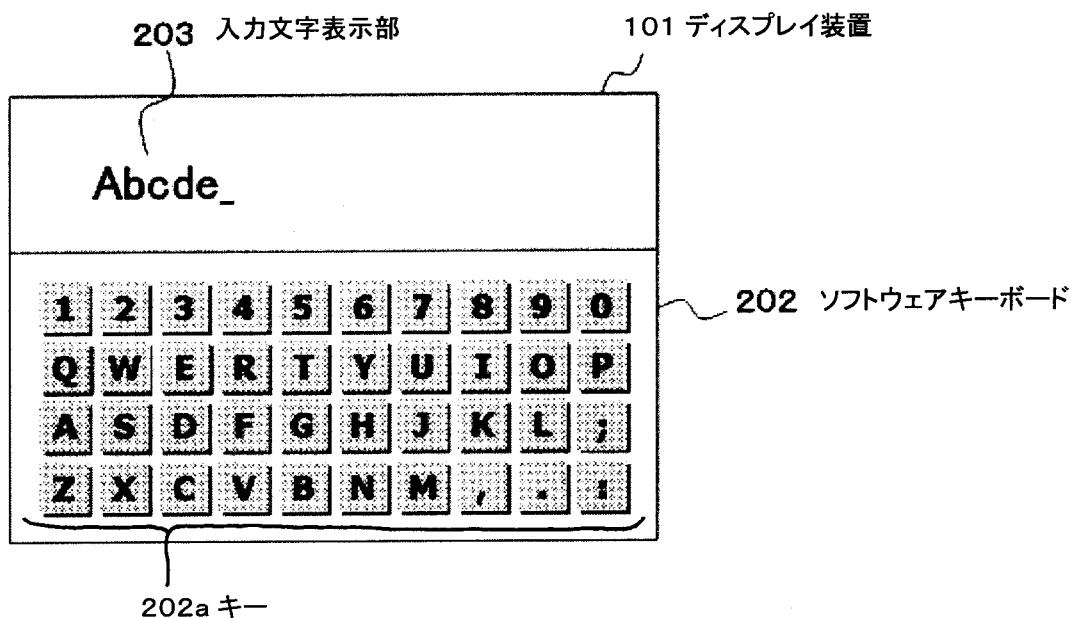
に収めながら、前記複数のオブジェクトのうち、前記検出された位置に存在する被検出オブジェクトを、他のオブジェクトに対して相対的に拡大し、かつ、当該他のオブジェクトのうち、前記被検出オブジェクトと隣り合うオブジェクトを、前記被検出オブジェクトを中心に放射状に移動するための表示情報を生成し、当該表示情報を、前記通信手段から前記入力装置に送信する制御手段、として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

- [26] 前記表示情報は、前記他のオブジェクトについては、前記検出された位置に近いオブジェクトほど、当該オブジェクトの拡大率を大きくする情報も含む、請求の範囲第25項に記載の記録媒体。

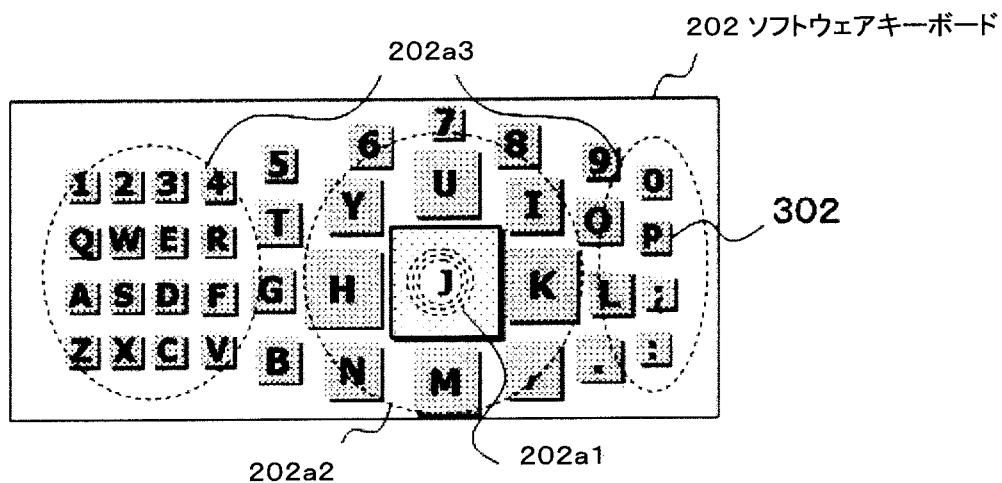
[図1]



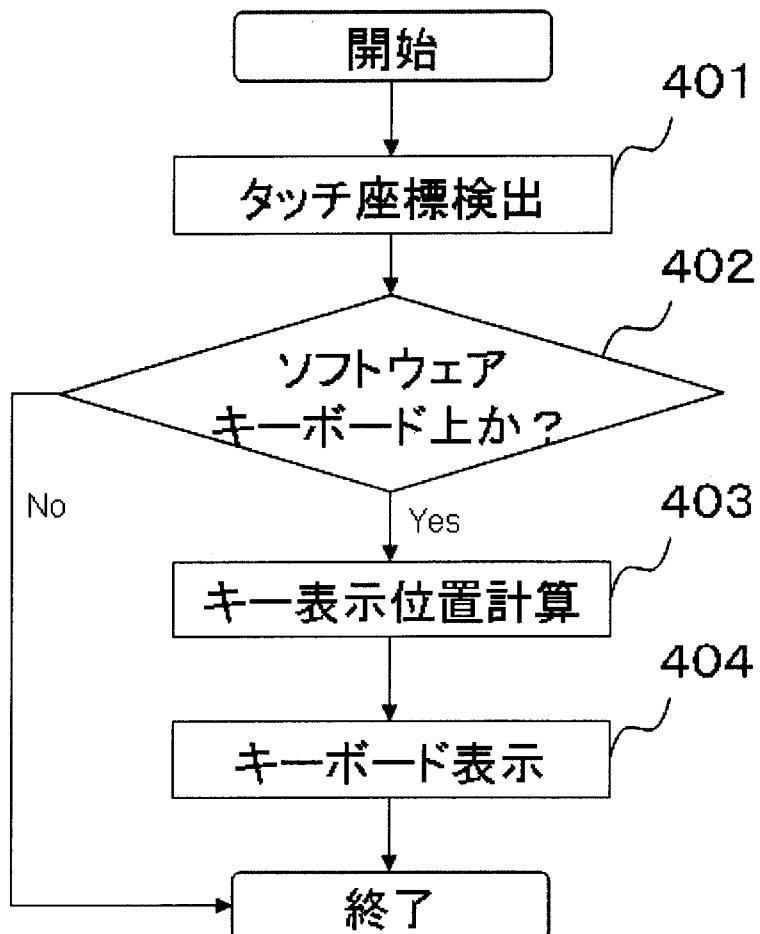
[図2]



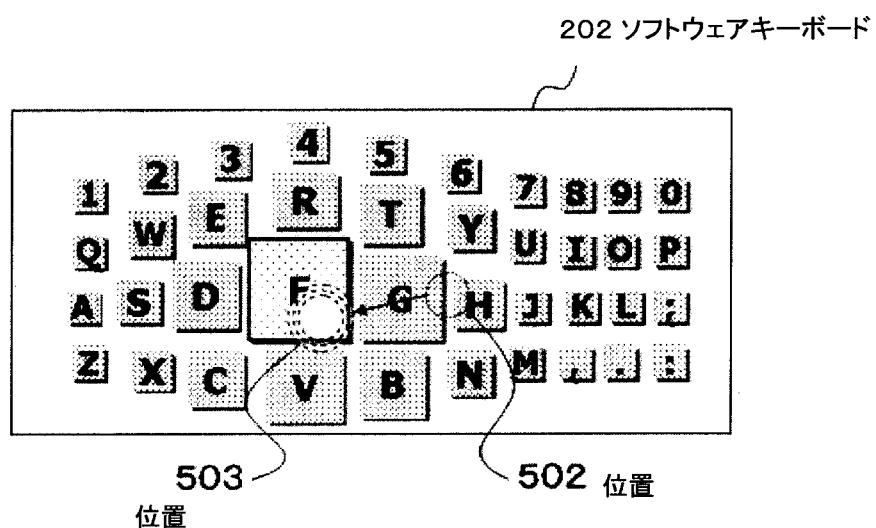
[図3]



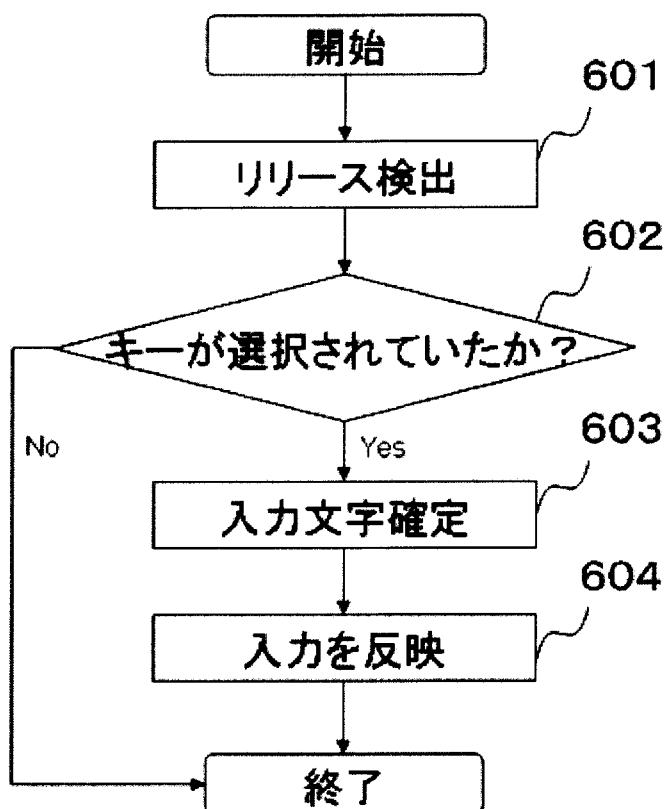
[図4]



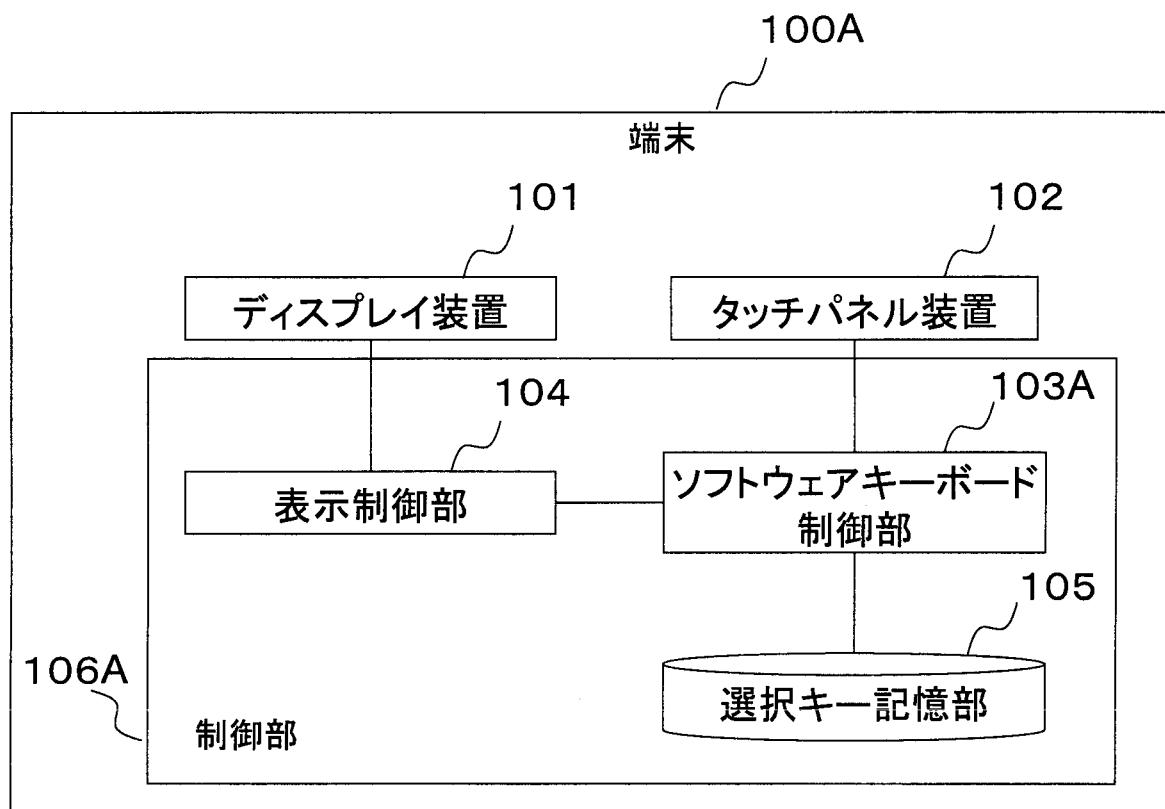
[図5]



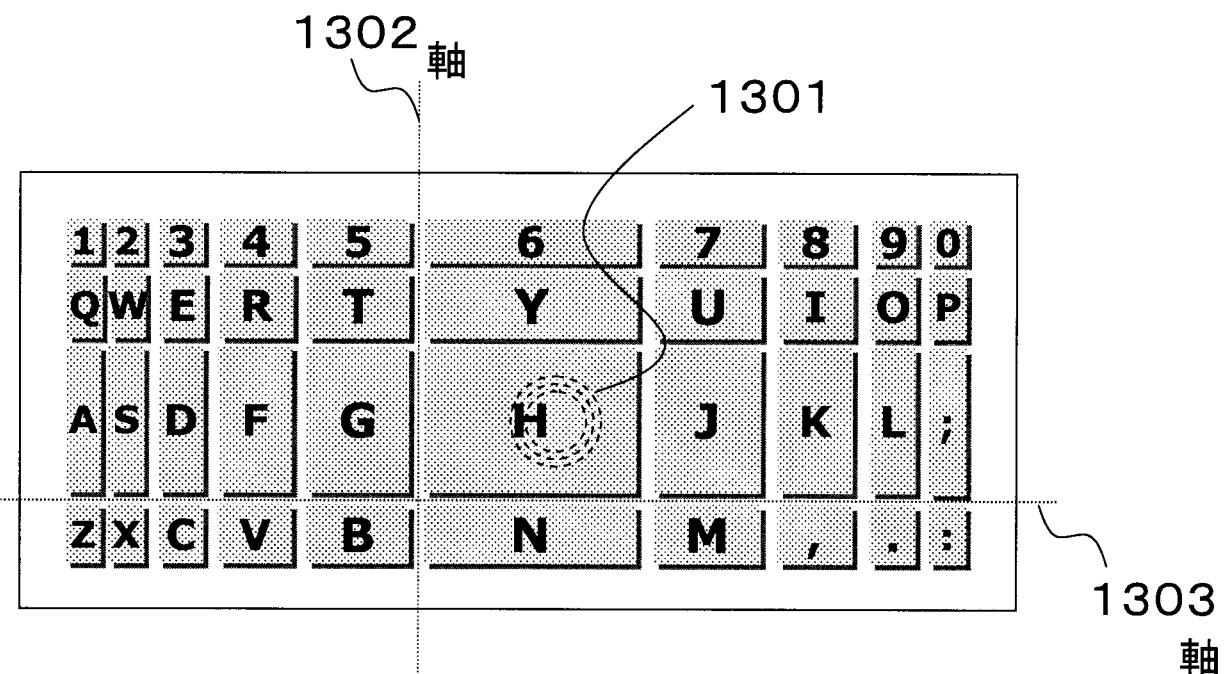
[図6]



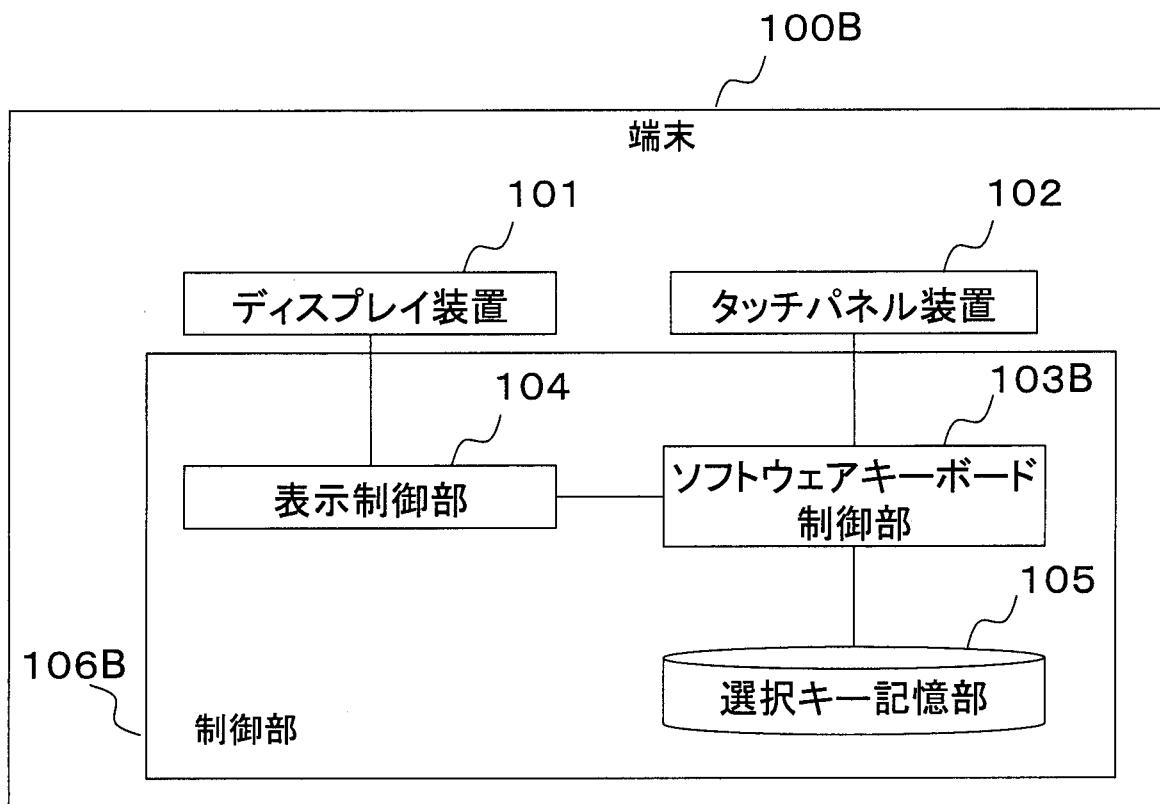
[図7]



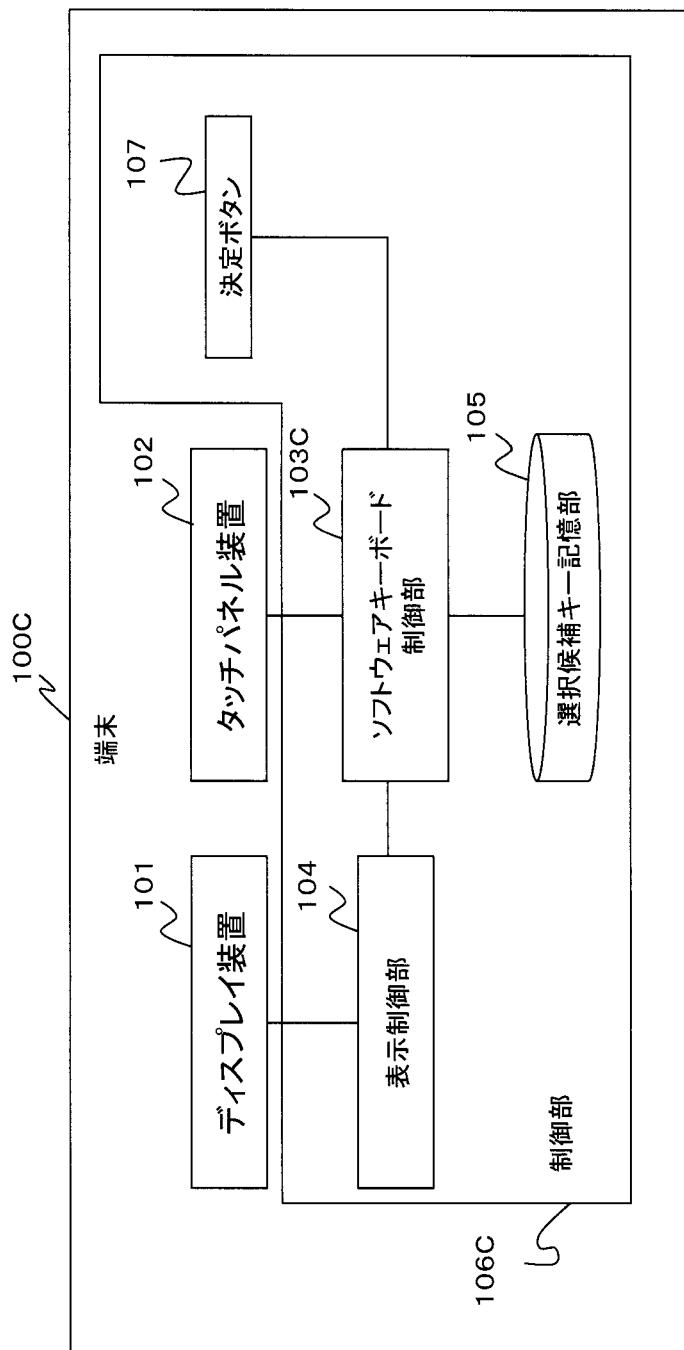
[図8]



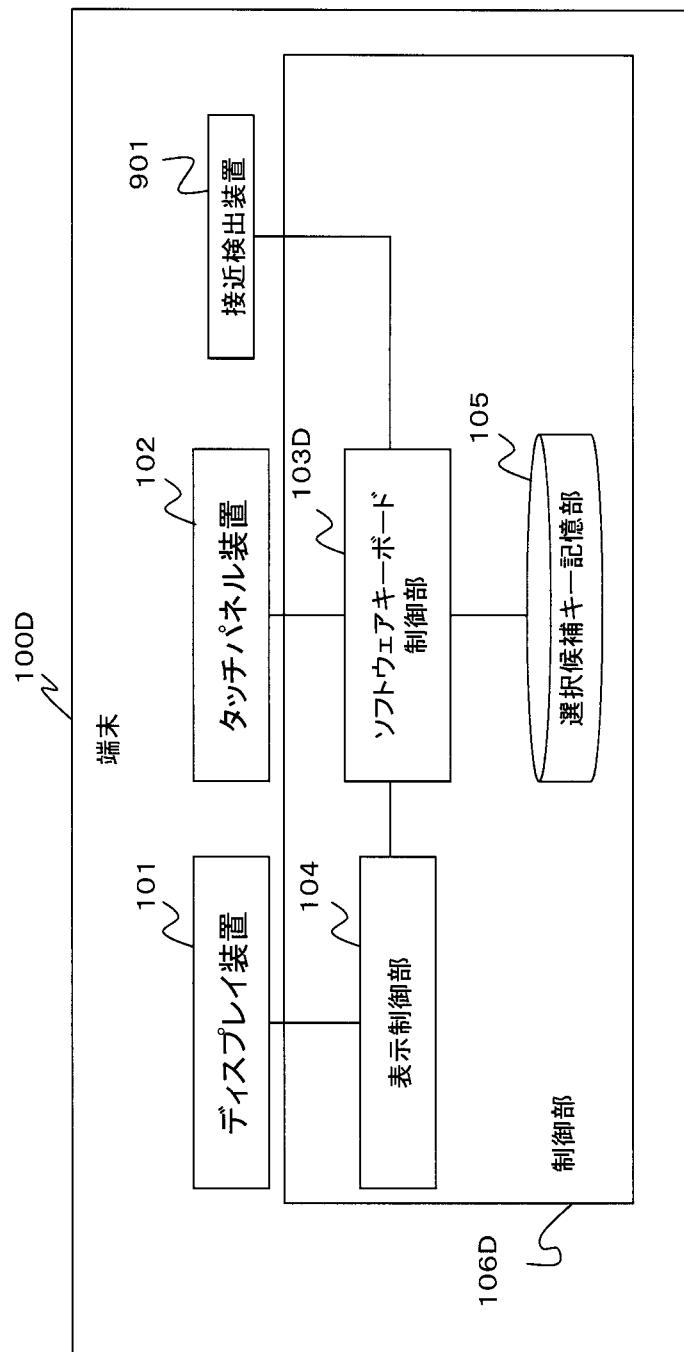
[図9]



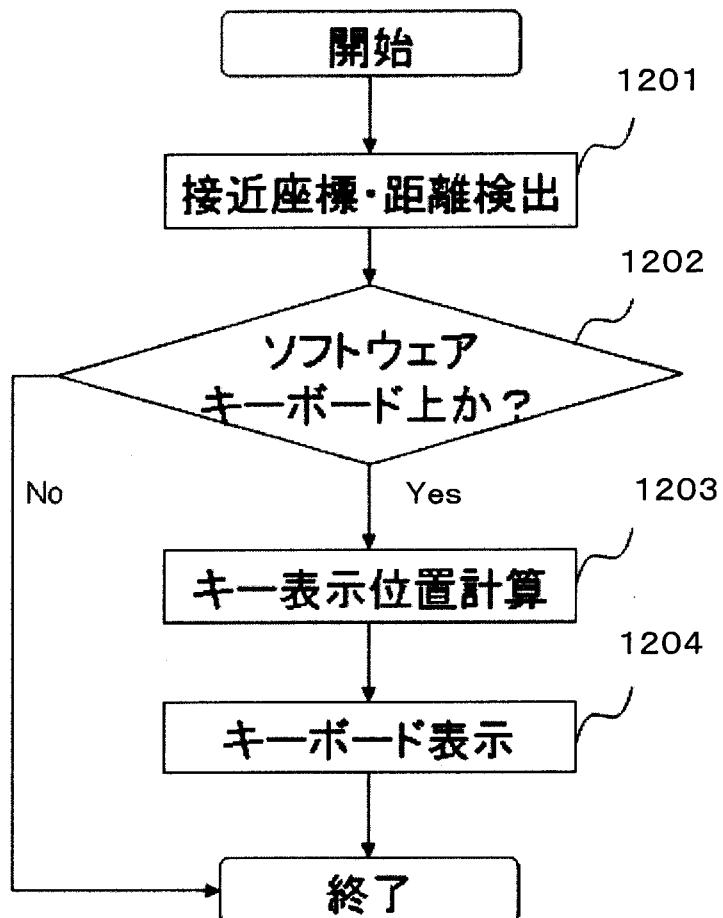
[図10]



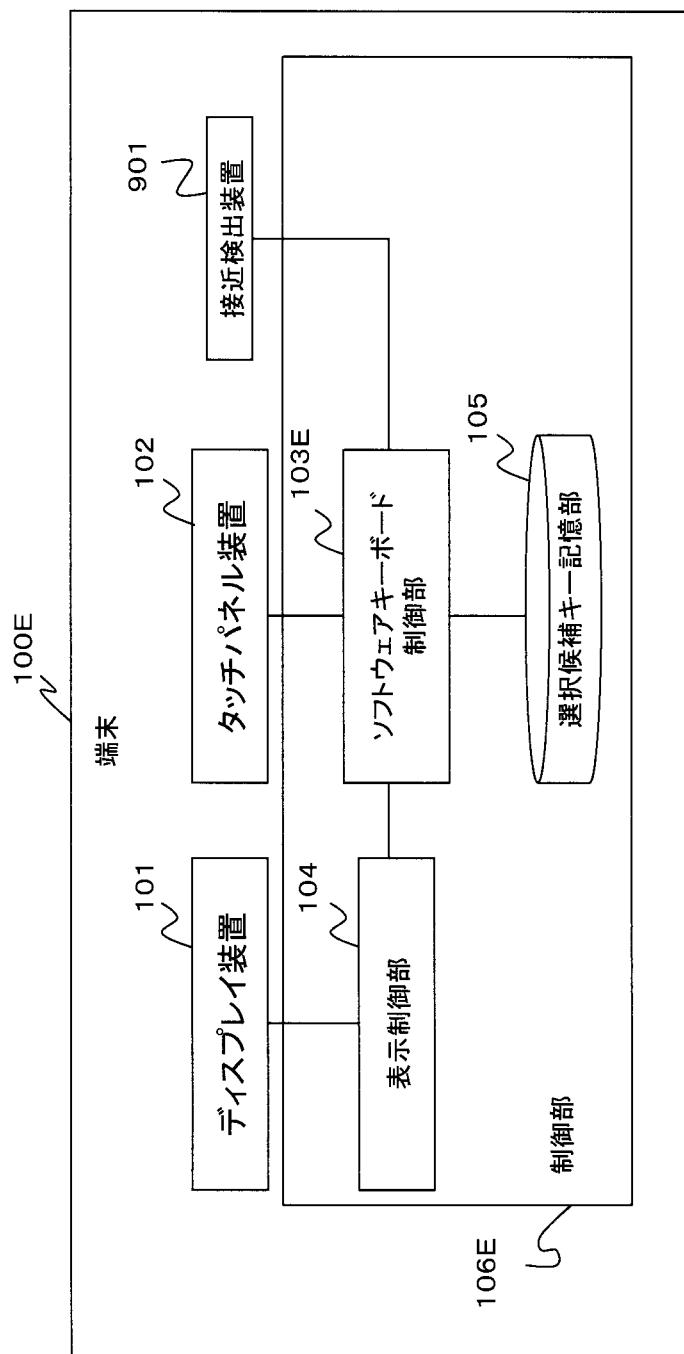
[図11]



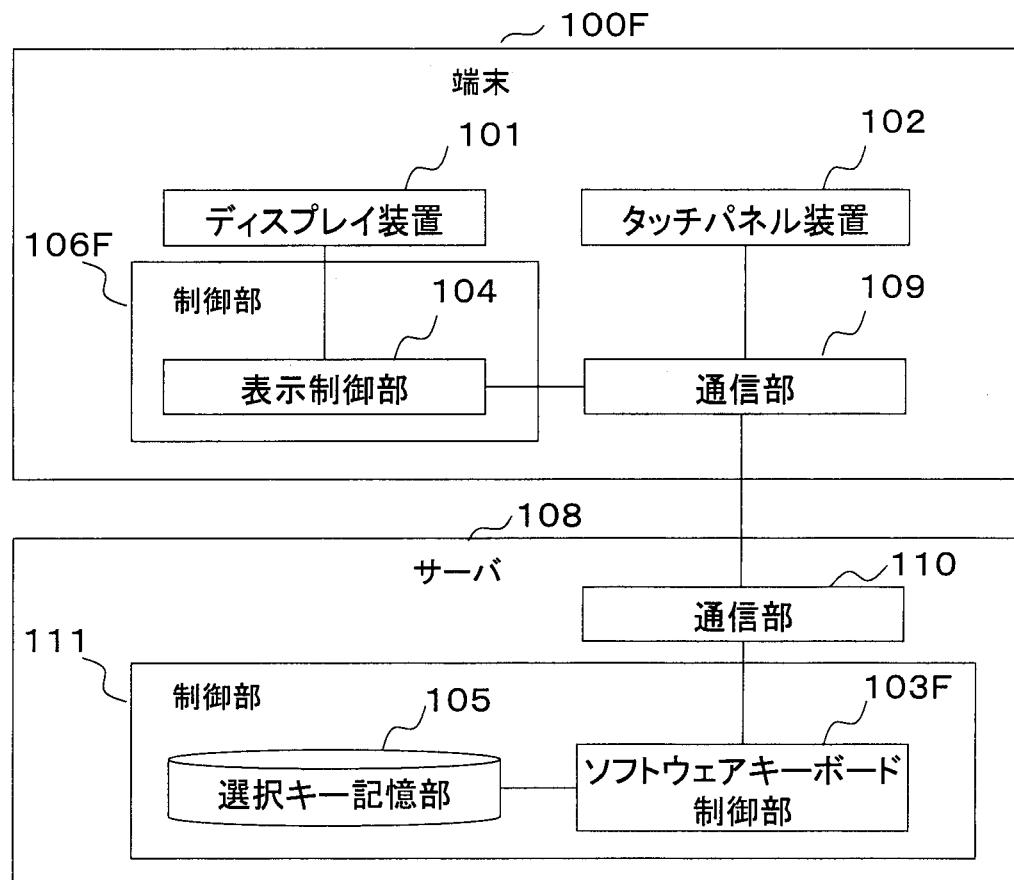
[図12]



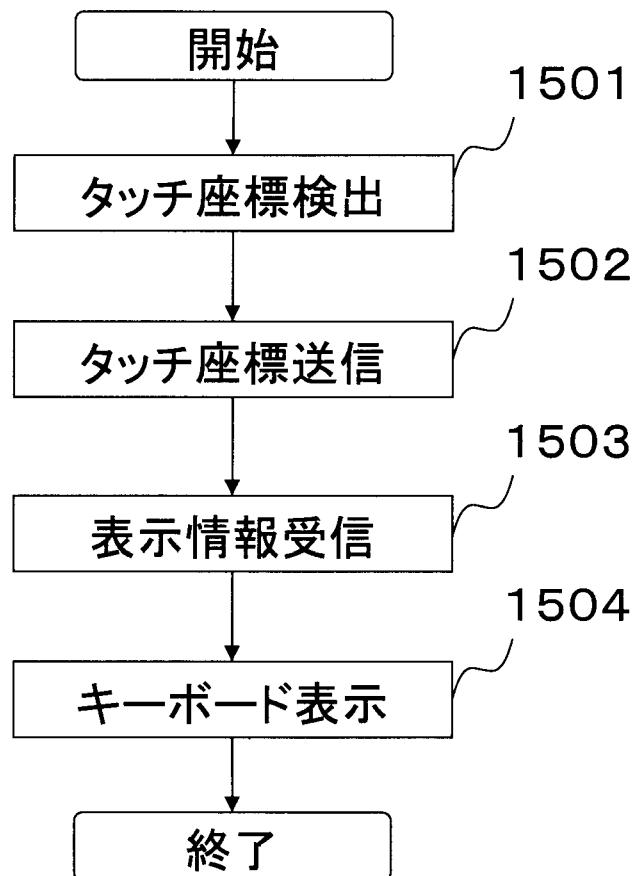
[図13]



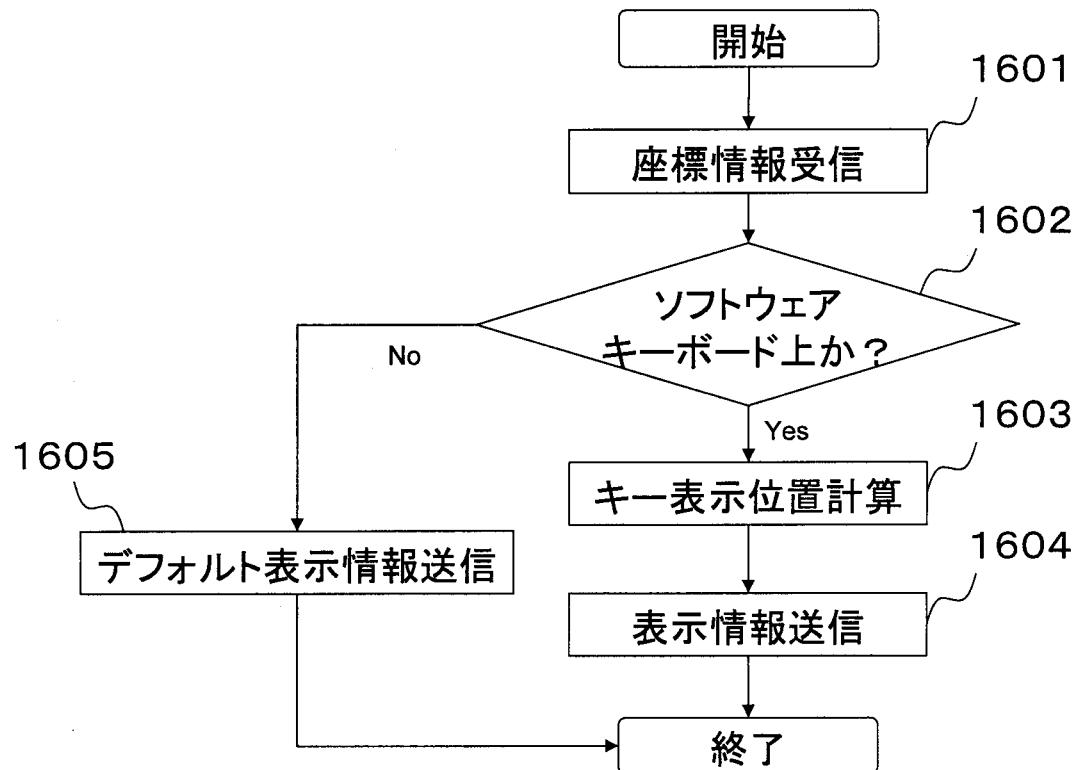
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048 (2006.01) i, G06F3/023 (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)

G06F3/01-3/027, G06F3/033 -3/039, G06F3/041, G06F3/048, G06F3/14 -3/153, H03M11/04-11/24

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 2005-352924 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 December, 2005 (22.12.05), Par. Nos. [0033], [0048], [0049], [0068], [0069] ; Fig. 7 (Family: none)	1-26
Y	JP 10-105153 A (Fujitsu Ltd.), 24 April, 1998 (24.04.98), Par. Nos. [0058] to [0060]; Figs. 5, 6 (Family: none)	1-26
Y	JP 2000-259893 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 22 September, 2000 (22.09.00), Par. Nos. [0034], [0035] (Family : none)	4, 7, 15, 18

 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

29 October, 2008 (29.10.08)

Date of mailing of the international search report

11 November, 2008 (11.11.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068657

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-071233 A (Fujikura Ltd.), 04 March, 2004 (04.03.04), Par. Nos. [0019], [0035] (Family: none)	8, 19
Y	JP 2005-031799 A (Sony Computer Entertainment Inc.), 03 February, 2005 (03.02.05), Par. Nos. [0012], [0021] to [0026] & WO 2005/003948 A1	9, 20

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

IntCl G06F3/048 (2006. 01) i, G06F3/023 (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(IPC))

IntCl G06F3/01- 3/027, G06F3/033- 3/039, G06F3/041, G06F3/048, G06F3/14- 3/153, H03M 11/04-11/24

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	1922-1996午
日本国公開実用新案公報	1971-2008午
日本国実用新案登録公報	1996-2008午
日本国登録実用新案公報	1994-2008午

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-352924 A (三菱電機株式会社) 2005. 12. 22, 段落 [0033], [0048], [0049], [0068], [0069], 図7 (7アミリ一なし)	1 - 26
Y	JP 10-105153 A (富士通株式会社) 1998. 04. 24, 段落 [0058] 乃至 [0060], 図5, 6 (7アミリ一なし)	1 - 26

洋 C 欄の続きにも文献が列挙されている。

ヴ パテy トファミリーに関する別紙を参照。

ホ 引用文献のカテゴリー

の日の役に公表された文献

IA」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

IT」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

IE」国際出願日前の出願または特許であるか、国際出願日以後に公表されたもの

IX」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

I』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)

IY」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tの、当業者にt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

IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

I&J 同一パテントファミリー文献

rp」国際出願日前て、かつ優先権の主張の基礎となる出願

国際調査を完了した日

29. 10. 2008

国際調査報告の発送日

11. 11. 2008

国際調査機関の名称及びあて先

特許庁審査官(権限のある職員)

5E 3979

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

円子 英紀

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると沼められる文献		
引用文献の テコリー ホ	引用文献名 及び一部の箇所か関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-259893 A (中電気工業株式会社) 2000. 09. 22, 段落 [0034], [0035] (アミリーなし)	4, 7, 15, 18
Y	JP 2004-071233 A (株式会社ジクラ) 2004. 03. 04, 段落 [0019], [0035] (アミリーなし)	8, 19
Y	JP 2005-031799 A (株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント) 2005. 02. 03, 段落 [0012], [0021] 乃至 [0026] & wo 2005/003948 A1	9, 20