

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年6月23日 (23.06.2005)

PCT

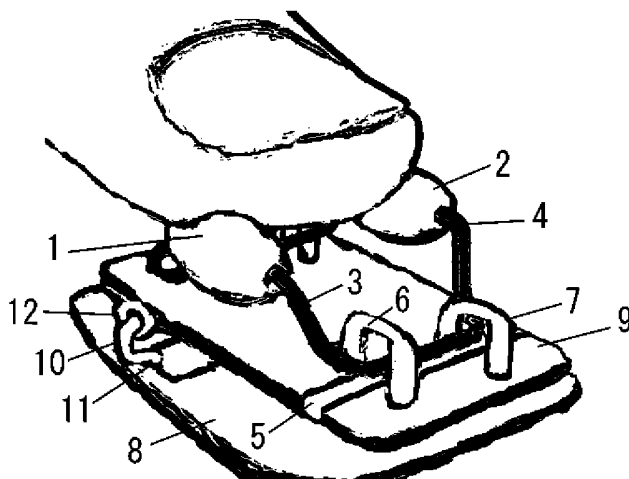
(10) 国際公開番号
WO 2005/057395 A1

- (51) 国際特許分類: **G06F 3/033, 3/02**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/018586
- (22) 国際出願日: 2004年12月13日 (13.12.2004)
- (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 2003-414103
2003年12月12日 (12.12.2003) JP
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 熊澤 逸夫 (KUMAZAWA, Itsuo) [JP/JP]; 〒
2530082 神奈川県茅ヶ崎市香川 6-9-4 6 Kanagawa
(JP).
- (74) 代理人: 星野 裕司 (HOSHINO, Hiroshi); 〒1600012
東京都新宿区南元町 1 2-1 3 第 2 ストービル 1 F
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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, 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,

[続葉有]

(54) Title: DATA ENTERING DEVICE, INFORMATION APPARATUS, AND USER INTERFACE METHOD

(54) 発明の名称: データ入力装置、情報機器、および、ユーザインターフェイス方法



(57) Abstract: Various commands can be entered correctly with a narrow range of finger motion. There are provided with rotary body arrangement means having rotary bodies arranged in the range of fingertip motion and rotatable by a fingertip, pressure application position detecting means for detecting the position where the pressure exerted by a downward motion of the fingertip is applied on the rotary body arrangement means, pressure removal position detecting means for detecting the position where the pressure exerted by the fingertip on the rotary body arrangement means is removed, and fingertip moving direction detecting means for detecting the moving direction of the moving fingertip when the pressure exerted by the fingertip operating the rotary body of the rotary body arrangement means is applied. Further there is provided

with braking means for braking the rotating movement of the rotary body according to the position of the fingertip or the rotational angle of the rotary body by combining an output signal indicating the fingertip landing position or pressing position detected by the pressure application position detecting means and an output signal indicating the fingertip moving direction detected by the fingertip moving direction detecting means so as to specify the information to be entered.

(57) 要約: 狭い指運動の範囲で、正確に多様の指示を入力可能にする。 指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数の回転体を有する回転体配列手段と、回転体配列手段上で指先の下降運動に伴う圧力が印加される位置を検出する圧力印加位置検出手段と、回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される位置を検出する圧力解除位置検出手段と、回転体配列手段の回転体を操作する指先により圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを備え、圧力印加位置検出手段により検出された指先着地位置または加圧位置の出力信号と、指先移動方向検出手段により検出された指先運動方向の出力信号とを組み合わせ、入力しようとする情報が指定されるようにし、指先の位置または回転体の回転角度に応じて回転体の回転運動を制動する制動手段を設ける。

WO 2005/057395 A1



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

データ入力装置、情報機器、および、ユーザインターフェイス方法
技術分野

[0001] 本発明は、情報機器に文字や指令を入力する際のマルチモーダル・ユーザインターフェイス技術に係り、特に視覚・聴覚・触覚を総合的に利用してユーザ操作を補助するデータ入力装置、情報機器、および、ユーザインターフェイス方法に関する。

背景技術

- [0002] 従来、使用者の触覚を刺激する機構を備えたデータ入力装置として、たとえば、ペンディスプレイがピンを突き出せるもの、マウスに組み込んだバイブレータや駆動部を動作させるものがある。(特許文献1〜3参照)。
- [0003] また、ポインティング用のスティックを振動させて、画面上でカーソルが目標領域に到達したことを操作者に通知する方式もある。この他、指先を動かすと指先の位置に応じてピンを出して指を刺激して仮想物体の触感を与える装置などが提案されている。(特許文献5〜7参照)。
- [0004] 一般に、一本指で多様な情報を入力するには、指先の下降位置と上昇位置を組み合わせることで入力する情報を指定する方式が有効である。(特許文献9, 10参照)。
- [0005] しかしながら、装置を小型化するために指の運動範囲が狭くなると、狭い運動範囲内で接近した下降位置と上昇位置を正確に把握することは困難である。
- [0006] この問題を解決するため、指先の下降位置と上昇位置とを組み合わせることで入力する情報指定する際に、指先の位置に応じて異なる触覚刺激を加えることで、下降位置と上昇位置を触感の差異により明瞭に把握できるようにした方式が考案され、狭い運動範囲で触感を頼りに素早く指を動かしながら明瞭に指位置を把握して正しく入力を行えるようになったが、機構が複雑であった。(特許文献11参照)。
- [0007] さらに、カーソルキーの形状や大きさを方向ごとに変えて触覚により区別できるようにする方式や指先接触部にボール状突起を複数個配列して、指先がボール状突起配列の上を円滑に移動しながらボール状突起配列の凹凸の触覚情報を手がかりに情報を入力する方式も提案されている。(特許文献12〜14参照)。

[0008] しなしながら、これらの方式では、凹凸が静的で固定されているため、指先を動かしても明瞭な凹凸形状の差異が得られなかった。また指先の下降位置だけで入力する情報を指定するためボール状突起の数を増やさない限り多様な情報を入力することはできない。

特許文献1:特開平11-161152号公報

特許文献2:特開平10-55252号公報

特許文献3:特開平6-102997号公報

特許文献4:特開2001-356862号公報

特許文献5:特開2000-29623号公報

特許文献6:特開2000-259333号公報

特許文献7:特開2000-47792号公報

特許文献8:特開平10-143301号公報

特許文献9:特開平11-224161号公報

特許文献10:実開平5-55222号公報

特許文献11:特開2002-278694号公報

特許文献12:特開平3-90922号公報

特許文献13:特開平11-353091号公報

特許文献14:特開2001-166871号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、上述のかかる事情に鑑みてなされたものであり、狭い指運動の範囲で、正確に多様の指示を入力可能なデータ入力装置、情報機器、および、ユーザインタフェース方法等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

[0010] 本発明によるデータ入力装置は、回転体の回転角度を用いずに指先位置を検出する方式を考案して上記の問題点を解決した。回転体配列上で指先が微弱な圧力を加えるときに、圧力の重心位置がいずれの回転体上にあるか、あるいはいずれの回転体間にあるのか、圧力印加位置に対応するスイッチ(位置検出用スイッチ)が接

触状態を変えることで検出するようにした。回転体が近接して配置されていると目標の回転体に圧力を加えるときに近傍の回転体に誤って指が触れて圧力を加えてしまい誤入力を生じやすい。特に回転体配列上に軽く指先を置くだけで指先の位置を検出できるように微弱な指の圧力によって接触状態を変えるスイッチを用いるため、他の回転体に僅かに指が触れただけでも誤入力を起こす。

- [0011] 本発明では、回転体間にシーソ状機構を導入し、目標の回転体に圧力を加えてそれを降下させるときに、その降下によってシーソ状機構の支点の目標の回転体側のアームが下がり、シーソの原理により支点を挟んで反対側のアームが持ち上がり、それが他の回転体を持ち上げるようにすることによって誤入力を防止した。さらに位置検出の解像度を上げるため、2つの支点を持つシーソ状機構を導入して、圧力が回転体間に加わる場合の圧力印加位置を、圧力が回転体上加わる場合の圧力印加位置と区別して検出するようにした。
- [0012] 指先を宙ぶらりんの状態にしておくことで震えが生じやすく、震えによって誤入力が生じる。指先が震えやすい人も指先または指の一部をどこかに押し付けるようにしていると震えを抑制できる。また他の指で他のボタンを操作するとき生じる反動で当該の指先が不本意に動くことがあり、その場合に誤入力を生じることもある。この場合もどのような方向に反動の力が生じるか、運動学的、力学的に分析し、反動の力が働く方向に指が動かないように指の一部を支持することで誤入力を防止できる。
- [0013] そこで本発明ではこれらの誤入力を防止するために指支持台または指支持用回転体と呼ぶ指の一部を支持する機構を導入した。指支持台は指先の位置を変える時の指の運動に追従して前後左右に移動して指先が自在に位置を変えることを可能とするが、不本意な位置(意図していない位置)で指先が回転体配列に圧力を加えることを防ぐために、圧力を加える指の運動(下降運動)の方向には動かず、指の一部がこの方向に関して動かないように支持する台(高さを変えない台)であり、加圧時に用いる指の部位(通常は指の先端部だが中腹部を用いる場合もある)から多少離れた部位で指を支持する。加圧時には指はこの台によって支持されている部分を固定したまま、関節を曲げるか傾きを変えて加圧する指部位を動かして回転体配列上の目標位置に圧力を加える。指支持用回転体も同様に機能するがこちらは前後左右に移動

する代わりに回転してその上に乗った指先が自在に位置を変えられるようにする。こちらでも高さを変えず、指の一部が回転体配列に圧力を加える方向に動かないように支持する。このように構成された指支持台または指支持用回転体で指の一部を支持することによって、指の震えや他指による操作の反動によって生じる指先の不本意な上下運動を抑制し、指先を前後または左右に移動する自由度を残しながら意図外の上下運動を排除して誤入力が起こることを防止する。

[0014] 以上の改良により、本発明のデータ入力装置では指先位置の検出に回転体の回転角度を用いる必要がなくなるため、回転体は回転角度量に制限を受けずに無制限に回転できるようになる。そのためこの回転体をトラックボールのように用いて座標指定を行うことができる。ただし本発明の回転体は左右または前後の1方向にしか回転できないため、1次元の座標指定しかできない。もう1次元の座標を指定するために回転体配列全体を回転体の回転方向と直交する方向にスライド移動するようにデータ入力装置を構成する。または指支持台または指支持用回転体の移動量または回転量を検出して座標指定に利用する。

[0015] なお指先の位置に応じて回転体が揺動するようにして回転体の間隔を変化させ、あるいは回転体間に高低差を生じて、指先が接触して感じる凹凸の感触を強調することで、指先を移動したときの凹凸の感触の違いから指先位置をより明瞭に把握できるようにする。

[0016] 本発明で、指先降下位置(圧力印加位置)と指先上昇位置(圧力解除位置)の組み合わせによって入力する情報を指定する場合には、これら両位置間の距離が短いほど、高速・容易に情報を指定できる。そこでこの距離が短い指先の運動に高頻度に入力する文字や指令を優先的に関連付けることによって入力能率を向上することができる。

[0017] 特に指先上昇位置(圧力解除位置)の代わりに単に指先降下直後の指先移動方向だけを用いるようにすると、指定できる情報の種類は指先降下位置(圧力印加位置)と指先移動方向(例えば、左方向、静止、右方向の3通り)の組み合わせに限られるが、指先の素早い運動で情報を指定できるため入力能率は一段と向上する。

[0018] また、現在インターネットのブラウザ(コンテンツ閲覧用のソフトウェア)では、マウ

スなどのポインティングデバイスでカーソルを移動し、カーソル位置によりアンダーライン等の付いた項目を指定して、マウスボタンをクリックすることによりその項目を選択する方式が主流であるが、本発明では、このアンダーラインに代わり、指運動を示唆するような図柄のアイコンや、指運動を示唆するように動画表示されるアンダーラインや背景色を用いて、コンテンツ中の選択項目にマークを付け、選択したい項目に付加したマークが示唆する指運動を実行することで目的項目を選択する情報機器とユーザインターフェイス方法を提供する。

[0019] 本発明では、カーソル位置を精密に位置決めしなくとも、大雑把に位置決めするだけで、その近辺にある複数の選択候補項目にマークが表示され、マークの示唆する指運動を実行するだけで即座に目的項目が選択される。カーソルの位置決めには時間がかかりまた心理的負荷を伴うことから、従来方式でもカーソルの移動を伴うことなく高速に項目選択を行うために特定のキーを押すことで瞬時に項目を選択するショートカット機能が提供されているが、本発明で提供する手段も一種のショートカット機能を提供し、カーソル位置を大雑把に定めた後は高速に項目を選択できる。この際にカーソルの精密な位置決めのために継続的に注視する必要がなくなるので心理的負荷も軽減する。通常のショートカットはキーボード上のキーを用いるため、対応するキーを見つけてキーを押すのに時間がかかるが、本方式によれば、マークによって示唆される指運動を実行するだけで目的の項目をショートカットで選択できるので、直感的に分かりやすく、キーと指運動の関係を記憶する必要もない。この方式はブラウザに限らず、項目選択を基本とする任意のユーザインターフェイスに有効である。

[0020] 例えば電子メールの文章を作成するときには、頻繁に現れる単語や表現を登録しておき、登録してある用語から使用する用語を選択して文中に挿入すると文章作成能率が向上する。従来はカーソルキーを用いて用語を選択している場合が多かったが、カーソルキーで一つ一つ項目を移動して目的の項目に辿り着くには時間がかかり能率が低くさらに項目移動中に継続的に注視する必要があるので心理的負荷が大きい。本発明によれば、各用語にマークをつけてマークの示唆する指運動を実行することで瞬時に目的の用語を選択できるので文章作成の能率を向上できる。

- [0021] ただし回転体の凹凸感などの触覚手掛かりでは指位置を誤認し、入力を誤り易い。そこで本発明ではまず、聴覚的手掛かりを追加する。指先位置に応じて異なるビープ音を発生するか、または指先位置が変化する瞬間にビープ音を発生して指先位置を聴覚的に把握できるようにすることで誤入力を軽減する。例えば指先の運動範囲の中央と左右に計3つの区画を設けて指位置がそのいずれに含まれるか区別する場合、指が中央位置にいるときにはビープ音を発生せずに左右に移動したときにビープ音を発生すればビープ音を手掛かりに左右、中央の位置を区別できる。また中央区画から左右の区画に移る瞬間にビープ音を発生する方法によっても、ビープ音を通じて指位置が変わったことを把握できる。
- [0022] 用途によっては指先の運動と入力する指令が直感的に関連づく場合がある。例えば指先の運動方向に合わせてコンテンツ表示(再生)内容を動かしたり、チャンネルを切り替えたり、テープを早送り、逆送りするようにすれば、運動と指令の関係を記憶する困難を避けることができる。こうした用途に対しては、特に回転体の回転量をロータリ・エンコーダ等で精密に計測して、回転量とコンテンツの移動量を対応させると良い。
- [0023] 回転体が円滑に回転する時には指先は回転体配列上を回転体に接しながら円滑に移動できるが、指先が所定位置に来たとき、あるいは回転体が所定の角度回転したときにブレーキを回転体に圧着させ、あるいは回転体の一部が回転止め材と衝突するようにして回転体の回転を制動、制限すると、ユーザはこの制動による反力を力覚を通じて感じることができる。例えば、指先が左区域から中央区域に移動するときに両区域の境で一瞬回転を制動してユーザの指先に反力を加えると、ユーザは一瞬加わる反力を力覚を通じて感じて、区域が変わったことを知ることができる。あるいは必要量移動したらそれ以上移動できなくなるように回転を静止すれば、ユーザは回転が止まることを通じて必要量移動したことを把握することができる。本発明ではこうした制動機構を導入し、ユーザがより明確に指先の位置を把握できるようにする。
- [0024] 具体的には、本発明に係わるデータ入力装置は、指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数個の回転体を有する回転体配列手段と、回転体配列手段を支持する上方台と当該上方台の下方に位置する下方台との間に設けられ、回転体

配列手段に指先の下降運動に伴う圧力が印加されて圧力印加位置を検出する圧力印加位置検出手段と、回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される圧力解除位置を検出する圧力解除位置検出手段と、回転体配列手段の回転体を操作する指先により圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを備え、圧力印加位置検出手段と圧力解除位置検出手段のうち少なくともいずれか一方、および、指先移動方向検出手段とからの出力信号を組み合わせることで、入力する情報が指定可能であることを特徴とする。

好ましくは、回転体配列手段を回転体の回転方向と直交する方向に移動可能に形成するとよい。

- [0025] 本発明では、ユーザがその触感によって自己の操作を確かめながらデータ入力を行う回転体配列手段からのデータに、指先の移動方向および圧力の印加信号を組み合わせて多様な情報の正確な入力を可能にする。
- [0026] 好ましくは、指先移動方向検出手段に回転体の回転方向を検出する回転方向検出手段を設けて、この回転方向検出手段により検出された回転体の回転方向に基づいて指先の移動する方向を検出するようにするのが望ましい。また、この回転体もしくは指支持用回転体の回転量、または、指支持台の移動量を検出し、この回転量または移動量に基づいてコンピュータ装置等の情報機器において、座標指定するようにすれば操作性が向上する。
- [0027] また、本発明に係わるデータ入力装置は、回転体に加わる微弱な指先による圧力が作用する位置に応じて接触状態が変わることにより位置を検出する位置検出用スイッチを備えるとともに、圧力印加位置検出手段を、位置検出用スイッチの接触状態を変える圧力よりも相対的に強い圧力を指先から加えられるときに接触状態を変える圧力検出用スイッチを設け、圧力検出用スイッチによる接触状態と、指先から加わる微弱な圧力の位置に応じて定まる位置検出用スイッチによる接触状態とが区別して検出されることを特徴とする。
- [0028] 本発明では、位置検出用と圧力検出用の2種類のスイッチを設け、位置検出用スイッチは、圧力検出用スイッチよりも相対的に小さい力で動作するようにする。
- ここで、「微弱」とは、位置検出用スイッチは動作するが、圧力検出用スイッチの接

触状態は変化しない程度を意味する。

- [0029] 本発明に係わるデータ入力装置は、位置検出用スイッチは、上方台上でシーソ運動可能なシーソ機構で形成されるとともに、回転体を回転可能に支持する導電性のアーム部材を備え、指先から加わる微弱な圧力により指先位置にある回転体が他の回転体に対して相対的に降下して位置検出用スイッチの接触状態を変える際に、降下する側にある回転体を支持するアームが上方台上に着地してシーソ運動することにより、他方の側にあるアームを介して他の回転体を持ち上げることを特徴とする。
- [0030] 本発明では、左右方向、あるいは、前後方向の夫々を上記のシーソ機構によって、微弱な圧力により排他的に接点状態が変わるようにし、さらに降下側の回転体によって回転量を操作可能にする。
- [0031] 好ましくは、このアーム部材は、上方台との間に取り付けられた導電性の弾性体によって持ち上げられ、圧力を解除したときは、位置検出用スイッチのいずれもが接触状態になることによって、解放状態が識別可能に構成されているのが望ましい。このデータ入力装置を用いた制御の多様化およびデータの信頼性を向上させることができる。
- [0032] 本発明に係わる情報機器は、指先の着地位置または加圧位置と着地時または着地時前後の指先の運動方向を組み合わせる入力する情報を指定する手段を備えた情報機器であって、ディスプレイ画面上に表示されている項目の背景色、アンダーライン、アイコン等のマークを指先着地位置または加圧位置と指先運動方向を示唆するような図柄またはアニメーションで静的または動的に表示することにより、図柄またはアニメーションに示唆される指運動を実行するときに該当する項目を選択する手段を備えたことを特徴とする。
- [0033] 本発明では、選択可能な項目に指運動を示唆する識別表示(マーク)を行うことにより、複数のモードを簡便な操作で選択できるようにする。
- ここで、「情報機器」とは、コンピュータ装置またはコンピュータを内蔵した装置を意味し、いわゆる制御装置や携帯電話なども含む趣旨である。
- なお、指先位置に応じて音の出方を変えて指先位置を聴覚的に通知する手段を備えるようにしてもよい。

- [0034] また、本発明に係わる情報機器は、指先の着地位置と着地時または着地時前後の指先の運動方向を組み合わせて入力する情報を指定する手段を備えた情報機器であって、指先運動方向と、映像、音楽、文章等のコンテンツの表示・再生範囲の移動方向とをディスプレイ上で対応付けて表示することを特徴とする。
- [0035] 本発明では、指先運動とコンテンツの表示・再生などの機能とを対応付けることによって、複数のモードを簡便に制御可能にする。
- [0036] 本発明に係わる情報機器は、さらに、映像、音楽、文章等のコンテンツをインターネットの通信網や記憶装置を通じて閲覧するコンテンツ閲覧手段を備えるとともに、コンテンツ閲覧手段がコンテンツ中の注目位置近辺に存する複数個の選択候補項目を検出する選択候補検出手段を有し、選択候補検出手段により検出された選択候補項目としてのマークを、指運動を示唆するように静的または動的にディスプレイに表示することを特徴とする。
- [0037] 好ましくは、高頻度に出現する文章単位を登録する文章登録手段を備え、文章登録手段に登録された文章単位のマークが指運動を示唆するように静的または動的にディスプレイに表示されるようにするとよい。
- [0038] また、本発明に係わる情報機器は、指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数個の回転体を有する回転体配列手段と、回転体配列手段上で指先の下降運動に伴う圧力が印加される位置を検出する圧力印加位置検出手段と、回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される位置を検出する圧力解除位置検出手段と、回転体配列手段の回転体を操作する指先により圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを具備し、圧力印加位置検出により指先着地位置または加圧位置を、また、指先移動方向検出手段により指先運動方向を検出することを特徴とする。
- [0039] 本発明では、これら各手段によって指先の運動を詳細に検出することにより、指先のみによる複雑な情報機器の操作を可能にする。
- [0040] さらに、本発明に係わる情報機器は、指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数個の回転体を有する回転体配列手段と、回転体配列手段上で指先の下降運動に伴う圧力が印加される位置を検出する圧力印加位置検出手段と、回転体配

列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される位置を検出する圧力解除位置検出手段と、回転体配列手段の回転体を操作する指先により圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを具備し、圧力印加位置検出手段により検出された指先着地位置または加圧位置の出力信号と、指先移動方向検出手段により検出された指先運動方向の出力信号とを組み合わせ、入力しようとする情報が指定されるようにし、指先の位置または回転体の回転角度に応じて回転体の回転運動を制動する制動手段を設けたことを特徴とする。

- [0041] 本発明では、特に指先の位置または回転角度に応じて回転体の回転運動を制動するので、その制動力が指先に伝わり、操作者は、どれくらいの回転角度であるかを回転体を見なくても認識することができる。
- [0042] 本発明に係わる情報機器は、スイッチ状態とモード識別情報(モードID)とを関連付けて保存するモードテーブルと、一または二以上の選択候補項目とモード識別情報とを関連付けた対応情報を作成して一時的に保存すると共に選択候補項目を選択するためのスイッチ操作情報を出力した後、スイッチ状態データを入力して、モードテーブルを参照して当該スイッチ状態に対応するモード識別情報を抽出し、対応情報に基づいて当該モード識別情報に対応する選択候補項目を抽出すると共に、当該選択候補項目が選択されていることを知らせるための出力を行う個別機能選択手段と、個別機能選択手段によって選択された選択候補項目に関連する処理を実行する個別機能実行手段と、を備えたことを特徴とする。
- [0043] 本発明では、情報機器の動作状態において、予めスイッチ状態とモードIDとを関連付けたテーブルを保存しておき、抽出した選択候補項目にモードIDを割り付けて、そのモードIDに対応するスイッチ操作情報を操作者に知らせ、その後スイッチ状態を読み込んで、モードテーブルを参照して対応する項目を抽出して、それに関連する処理を実行させるようにする。
- [0044] 本発明に係わるユーザインターフェイス方法は、指先の着地位置または加圧位置の位置と着地時または着地時前後の指先の運動方向を組み合わせ入力する情報を指定するユーザインターフェイス方法であって、ディスプレイ画面上に表示されている項目の背景色、アンダーライン、アイコン等のマークを指先着地位置または加圧

位置と指先運動方向を示唆するような図柄またはアニメーションで静的または動的に表示し、図柄またはアニメーションに示唆される指運動を実行するときに該当する項目を選択するようにしたことを特徴とする。

[0045] 本発明では、項目選択のための指先の運動を画面上のマークで表して、指先の運動を検知して該当する項目を選択する。

[0046] また、本発明に係わるユーザインターフェイス方法は、映像、音楽、文章等のコンテンツをインターネットの通信網や記憶装置を通じて閲覧するコンテンツ閲覧手段と、コンテンツ閲覧手段がコンテンツ中の注目位置近辺に存する複数の選択候補項目を検出する選択候補検出手段を用い、選択候補検出手段により検出された選択候補項目としてのマークを、指運動を示唆するように静的または動的にディスプレイに表示するようにしたことを特徴とする。

[0047] 本発明では、コンテンツ中の注目位置近辺、たとえば、カーソル付近に存する複数の選択候補項目を検出して、その項目を選択するためのマークとして指運動を示唆するような情報を表示して、操作者に希望する項目選択を可能にする。

[0048] 本発明に係わるユーザインターフェイス方法は、指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数の回転体を有する回転体配列手段と、回転体配列手段上で指先の下降運動に伴う圧力が印加される位置を検出する圧力印加位置検出手段と、回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される位置を検出する圧力解除位置検出手段と、回転体配列手段の回転体を操作する指先により圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを用い、圧力印加位置検出手段により指先着地位置または加圧位置を検出し、また、指先移動方向検出手段により指先運動方向を検出するようにしたことを特徴とする。

[0049] 本発明では、指先移動方向と指先の着地位置または加圧位置によって指先運動を検知する。

[0050] 本発明に係わるユーザインターフェイス方法は、さらに、圧力印加位置検出により検出された指先着地位置または加圧位置の出力信号と、指先移動方向検出手段により検出された指先運動方向の出力信号とを組み合わせ、入力しようとする情報が指定されるようにし、指先の位置または回転体の回転角度に応じて回転体の回転運

動を制動するようにしたことを特徴とする。

[0051] また、本発明のモード選択に係わるユーザインターフェイス方法は、非加圧状態と加圧状態の少なくとも2つの状態を判別可能な実行スイッチと、当該実行スイッチの上方に位置し該実行スイッチの状態を変化させるための圧力印加可能な台上に設けられた、解放状態と使用状態が判別可能であって使用状態のときは左右および中央の少なくとも3種類の位置状態が入力可能であり、左右はシーソ機構によって切り替わるモード選択スイッチを有するデータ入力装置の各スイッチ状態を情報機器へ入力して、スイッチ状態によって情報機器を動作させるための項目を選択するユーザインターフェイス方法であって、実行スイッチの非加圧状態、加圧状態ごとに、モード選択スイッチの各位置状態と、情報機器の項目を選択するためのモード識別情報とを関連付けて保存しておき、複数の選択候補項目のそれぞれに、非加圧状態のモード識別情報と加圧状態のモード識別情報とからなるモード識別情報をユニークに割り付け、まず、非加圧状態のモード識別情報に関連する指操作情報を出力して、データ入力装置からモード選択スイッチの状態を入力し、その後、実行スイッチが加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スイッチの状態から非加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する一または二以上の選択候補項目を抽出して、当該抽出した選択候補項目について加圧時のモード識別情報の指操作情報を出力して、データ入力装置からモード選択スイッチの状態を入力し、次に、実行スイッチが非加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スイッチの状態から加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する選択候補項目が最終的に選択されていることを示す情報を出力し、その後、所定時間以内に解放入力が無い場合は、この最終的に選択された選択候補項目に関連する処理を実行する、ことを特徴とする。

[0052] 本発明では、実行スイッチ(中央ボタン)のON状態とOFF状態ごとにモードIDを設け、情報機器の動作状態において、それを選択候補項目に割り付けることによって、複数の選択候補項目のうち、希望する項目の選択を容易に行えるようにする。また、これにより、階層的なモード選択が可能となる。

[0053] 好ましくは、モード選択スイッチの左または右のいずれか一方の位置状態から、中

央の位置状態になったときにタイマを起動し、他方の位置状態になったときにタイマを停止して、当該タイマ値を情報機器の動作パラメータとして使用するのが望ましい。2値入力のスィッチによって、簡便な操作でアナログ的なデータの入力が可能となる。

[0054] 本発明に係わるプログラムは、非加圧状態と加圧状態の少なくとも2つの状態を判別可能な実行スィッチと、当該実行スィッチの上方に位置し該実行スィッチの状態を変化させるための圧力印加可能な台上に設けられた、解放状態と使用状態が判別可能であって使用状態のときは左右および中央の少なくとも3種類の位置状態が入力可能であり、左右はシーソ機構によって切り替わるモード選択スィッチを有するデータ入力装置の各スィッチ状態を情報機器へ入力して、スィッチ状態によって情報機器の動作を制御するためのプログラムであって、実行スィッチの非加圧状態、加圧状態ごとに、モード選択スィッチの各位置状態と、情報機器の項目を選択するためのモード識別情報とを関連付けて保存する処理と、複数の選択候補項目のそれぞれに、非加圧状態のモード識別情報と加圧状態のモード識別情報とからなるモード識別情報をユニークに割り付ける処理と、非加圧状態のモード識別情報に関連する指操作情報を出力して、データ入力装置からモード選択スィッチの状態を入力する処理と、実行スィッチが加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スィッチの状態から非加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する一または二以上の選択候補項目を抽出して、当該抽出した選択候補項目について加圧時のモード識別情報の指操作情報を出力して、データ入力装置からモード選択スィッチの状態を入力する処理と、実行スィッチが非加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スィッチの状態から加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する選択候補項目が最終的に選択されていることを示す情報を出力し、その後、所定時間以内に解放入力が無い場合は、この最終的に選択された選択候補項目に関連する処理を実行する処理と、コンピュータに実行させることを特徴とする。

[0055] ここで、「モード」とは、主として情報機器の動作モードや処理内容を意味するが、これに限らず、何らかの選択が可能であれば足り、選択可能な項目が複数ある場合の

当該項目も含む趣旨である。

発明の効果

- [0056] 本発明によれば、回転体の回転角度によって接触状態を変えるスイッチによらずに指先から圧力が加わる位置(圧力印加位置)を検出する手段を用いることで、指先は常時回転体に接する拘束から解放されて、狭い指運動の範囲で、正確に多様なデータを迅速に入力できるようになる。
- [0057] また、コンテンツのブラウザー(閲覧方式)等ではカーソル位置を精密に決めなくとも、指運動に対応した項目を瞬時に選択する手段を導入することによって、項目選択の能率が向上し、心理的負荷の軽減を図ることができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0058] 以下、本発明の第1の実施形態を説明する。
- なお、本発明において、指先の運動方向を図1のように定義する。図1は、データ入力装置上に置かれた右手親指とその運動方向の関係を表した図である。指腹で垂直に加圧する方向を「下」、逆方向を「上」、指付け根から爪方向を「前」、その逆を「後」、これら各方向と垂直方向に、操作者側から見て「右」または「左」としている。右手親指ではなく他の指を用いて操作する場合も同様である。
- [0059] 操作者は、指先を図1中の矢印で示される前後左右および上下方向に動かしてデータ入力装置上に配置されたスイッチを操作する。なお、この方向の定義は、本発明の特定もしくは本実施形態の説明の便宜のためであり、普遍的なものではなく他の定義によって方向を定めることも可能である。
- [0060] <データ入力装置>
- 図2に本発明の第1の実施形態によるデータ入力装置の一部を斜め前方上から見た斜視図を示す。1、2は回転体であり、それぞれ針金3、4を軸として回転し、その上に乗った指先は回転体が回転することで回転体の上に乗ったまま左右に円滑に移動する。この時に指先は回転体を凸部、回転体間の隙間を凹部として凹凸の触感を得て、この触覚情報に基づき指先位置を把握することができる。回転体1、2を近接して配置しても触覚的な手掛かりにより指先位置を明瞭に区別できるので、誤りなくデータを入力することができる。

- [0061] 図2において、針金3、4は回転体1、2の回転軸であると共に途中で折れ曲がって回転体を台9から持ち上げる回転体の支柱であり、かつ導電性の材質でできているため後に述べるスイッチ機構の通電路としても機能する。この針金3、4は一体になって1つのループを成しており、このループは導電性の針金でできた6、7のアーチの中をくぐっている。なお二つの回転体(右回転体1、左回転体2)がループ状の針金3、4を通じて一体となったユニットを以後回転体配列と呼ぶことにする。
- アーチ状の針金6、7のアーチの内径は針金3、4の直径に比べて十分大きく、針金3、4の成すループはアーチ状の針金6、7に囲まれて台9に連結してはいるが、アーチの内径の余裕の範囲で遊びを持って連結しているため、台9に対して揺動することができる。
- [0062] さらに台9はヒンジ10、11、12を通じて下部の別の台8に連結しており、回転体1、2が上に乗った指先から下方に力を受ける時には台9はヒンジの回転軸12で折れ曲がって回転体1、2と共に下方に降下する。なお11はヒンジの一部10と台8の接合部分である。また導体5は針金のループ3、4が台9に接する部分に配置されて、ループ3、4に接して通電する導電体である。なおアーチ状針金6、7は導電性を持つが、台9から垂直に立ち上がる部分の表面は絶縁被覆で覆われており、針金3、4、5、と接触しても通電することはない。ただしアーチ状針金6、7の上部の水平になっている部分ではこの絶縁被覆が削り取られて内部の導電体が露出し、針金3または4が持ち上げられてそこに接触するときに通電する。
- [0063] 図2に示したデータ入力装置の一部について図3(a)に側面図、図3(b)に正面図を示す。アーチ状針金6の垂直に立っている部分は絶縁皮膜13に覆われており、台9がヒンジの回転軸12で折れ曲がって降下するときその下部は上下運動検出用のスイッチ14上部のボタン部分に接触し、これを押してスイッチ14をONとする。なお二つの回転体1、2がループ状の針金3、4を通じて一体となったユニットを以後回転体配列と呼ぶことにする。回転体配列に対して指先の下降運動によって加えられる圧力(指先位置の検出に用いられる微弱な圧力と区別するため以降「指先の下降運動に伴う圧力」と呼ぶ)の印加と解除をスイッチ14で検出する。このスイッチ14のON-OFFを通じて指の加圧(着地)の開始時点と終了時点を検出するようにする。

[0064] 図4の各図には図2の装置を前面から見た様子を示す。回転体配列上に微小な圧力で接する指先が左右に移動すると、指先位置に応じて指先から回転体配列に対して加わる微小な圧力の重心位置が変化する。例えば図4(a)では図面に向かって左側の回転体側に重心位置が来て、回転体配列は15に示す部位を支点としてシーソと同様に振る舞い左側に傾く。このとき導体であるループ状針金(3、4)の左側が導体5に接し、右側が導体7に接して導体5と導体7が通電するので、この通電を導線17と導線18によって検出して、指先が図面上で左側に来たことを検出する。図4(b)では重心位置が支点15と支点16の間地点に来るため、回転体配列は水平に保たれ、導体5、6、7の間に通電関係は生じないことから指先位置が中央にあることを検出する。図4(c)では右側の回転体側に重心位置が来て、回転体配列は16に示す部位を支点として右側に傾く。このとき導体であるループ状針金(3、4)の左側が導体6に接し、右側が導体5に接して導体5と導体6が通電するので、この通電を導線17と導線19によって検出して、指先が図面上で右側に来たことを検出する。

[0065] このように図4に示す方式では、導体5と導体6および導体5と導体7の間にスイッチが構成されていて、これらの2つのスイッチが指先の位置に応じてON、OFFして指先位置を検出することになる。これらの2つのスイッチの接点は一方をONにすると他方は必然的にOFFとなる。すなわち両者の接触状態は互いに排他的に定まる。このような排他的機構は狭い範囲で確実に目標のスイッチだけをONする目的に効果的である。近接して配列している回転体の中から目標の回転体を押そうとすると指先はどうしても近接した回転体に触れてしまいそこにも微弱な圧力を及ぼすが、そのような状況でも図4の方式によれば目標の回転体を排他的・選択的に押し下げて、指位置を検出することが可能になる。

[0066] 図4の方式では、回転体配列は2つの支点によって支持されており、指先から加わる力の重心位置が支点のどちら側にあるかによって3つの区域を区別して3通りに倒れ方を変えるシーソ状機構を構成している。ループ状針金(3、4)はシーソのアームの役割を果たしており、3つの区域のうちの右側または左側の区域に指先が来たときに、指先位置側の回転体が降下してシーソ状機構の支点の指先位置側にあるアームを押し下げて、その結果、支点の反対側のアームを押し上げて他方の回転体を持

ち上げる。指先が中央の区域にある場合にはアームは動かさず回転体の間に高低差は生じない。こうして指先位置に応じて回転体間の高低差が異なるので、それを触覚で感じて指先位置を明瞭に区別できる。

[0067] 図4の方法では、指先が回転体配列に軽く触れるだけで発生する微弱な圧力を検出するために、できる限り弱い力でスイッチの接触状態が変わるように工夫している。通常のスイッチは接触状態を復元するためにバネを使用しているが、バネを使うと微弱な圧力を検出できなくなるため、図4の方法はバネを使わずに重心の移動だけでスイッチの接触状態を変化させて、導通関係を切り替える。バネを使わずにスイッチの接触状態を変え、またそれを復元するために指先の力そのものを効果的に利用するように工夫している。接触抵抗を軽減するためにはループ状針金3、4に直接配線を半田付けした方が良いのに、わざわざ導電体5を通じてループ状針金3、4に通電しているのも、ループ状針金3、4が円滑に動くようにするための工夫である。また図4の方式は指先の移動方向に力を加えてスイッチを押さなくとも重心の移動でスイッチが切り替わるため、指先の移動に力を要さず極めて円滑に指先を移動することも利点となる。なおコストをかけて良いのであれば、光学式方法や静電容量方式によって同様に力を使わずにスイッチングすることが可能である。

[0068] こうして指位置を検出するためのスイッチは指先の下降運動に伴う圧力を検出するスイッチ14よりも相対的に弱い力(極めて微弱な力)で接触状態を変える。同じ方向に加える力で両者の接触状態が変わるときには、弱い力で接触状態を変えるスイッチが先に切り替わるから、指先の降下運動によってスイッチ14がONするときには、必ずそれより先に指先の位置を検出するスイッチの接触状態が定まることになる。したがって図4の方式では降下運動(加圧)の検出よりも位置を検出するタイミングが必ず先になることが保障され、タイミングの遅れによって生じる誤入力を防止できる。

[0069] また位置検出するためのスイッチと指先の降下運動するためのスイッチが共に同じ方向の力(降下方向に働く力)によって接点の接触関係(ONまたはOFF)が強化されるように構成されていることも重要である。両者の方向が一致していないと一方の接触を確実にしようとして力を加えるときに、他方の接触が弱まり、誤入力の原因となる。図4の方式では指先を降下する圧力の重心を変えない限りスイッチの接触は強

化され、指先の位置も安定に保持されることになる。さらに図4に示す位置検出方式は指位置の摂動に対して安定である。すなわち、設定された領域内で指が多少移動してもそれがシーツ状機構の支点を越えて移動しない限り位置検出用スイッチのON-OFFの状況(導体3、4、5、6、7の接触関係)を変えない。

- [0070] なお以上に述べてきた機械的なスイッチで指先の圧力を検出する方法の代わりに光学的方法で指先位置を検出するようにしても「回転体の回転によって接触状態を変えるスイッチを使わずに」指先位置を検出できる。
- [0071] 従来方式で回転体の絶対角度を利用して指位置を求める場合には、指先が回転体に接し続けたまま移動することが必要になるが、回転体の回転角度と指先の移動量の間には一定の関係があるので、回転体の回転角度から指先位置を決定することができた。例えば回転体が所定の角度量を回転したときに適当なスイッチが押されてONするようにすれば、そのスイッチのON-OFFを通じて指先が所定の位置に到達したことを検出できた。しかしながら操作中に常に指先が装置に接するように拘束することは心理的にストレスになり、入力装置の操作性も低下した。一方、図3の方式では回転体配列の上に乗った指先から加わる微小な圧力の重心位置に基づき指先位置を検出するため、指先を回転体に接し続ける必要がなく、指先を回転体から離して宙を移動して離れた地点に着地しても、そこで加わる圧力の重心位置に基づき、正しく指先位置を検出できる。操作中に指先を自由に離すことができれば、跳躍して高速に目標の位置に移動することができるので入力能率も向上する。
- [0072] また指先位置を検出するために回転体が所定の角度量だけ回転したときに押されて接触状態を変えるスイッチを用いる場合には、回転体の回転量が制限されてしまうが、図3の方式で指先位置を検出する場合には、回転体は無制限に回転できるので、回転体の回転量を計測すれば、座標指定(ポインティング)をトラックボールと同様の操作感覚で行うことができる。この仕組みを図5に示す。
- [0073] 図5には、回転体1、2の下部に回転体の表面または内部に設けられた縞状反射帯から反射してくる光を検出して、回転体の回転量を計測するロータリ・エンコーダ20を示す。
ロータリ・エンコーダ20は回転体配列と一体になっており、回転体配列が姿勢を変え

ても回転体との相対的位置関係は一定に保たれる。回転体配列の姿勢の変化が微小である場合はロータリ・エンコーダ20を回転体配列と一体にせず、台上に設置しても回転量を計測できる。なおここでは光学的に回転量と回転方向を検出する方法を示しているが、電氣的に接点を通じて検出してもよい。

こうして検出される回転体の回転方向と回転量から指先の移動量を算出できる。

[0074] 指先の動作とスイッチとの関係については、図1に示す上下方向の運動はスイッチ14によって検出する。また左右方向の運動については、上述のごとくアーチ状の針金6、7のアーチの内径は針金3、4の直径に比べて十分大きいので、回転体配列が図4に示すように指先の着地位置(下方への加圧位置)に応じて姿勢を変え、その結果、針金3、4とアーチ状針金6、7の接触状態が変わり、この接触状態を電氣的に検出することにより、指先の着地位置を区別できる。図4の例では指先が回転体1上にある場合と2上にある場合、そして両者の中間点にある場合を区別できるのである。

[0075] 図3は、さらにスイッチ14を導入し、台8上にスイッチ14を取り付けたときの構成図である。回転体配列上で指先から圧力が下方に加わる時点で台9がヒンジの回転軸12で折れ曲がって降下し、台9の下部が上下運動検出用のスイッチ14に接触し、スイッチ14をONとする。スイッチ14のON-OFFを通じて指の加圧(着地)の開始時点と終了時点を検出する。

[0076] 以上、図2～図5に示す機構を用いると針金3、4とアーチ状針金6、7の接触状態を通じて指位置を検出し、スイッチ14のON-OFF時の指先位置から指先着地位置(加圧位置)と着地後の指先の運動方向を検出できる。あるいはロータリ・エンコーダ20により検出される回転体の回転方向と回転量から指先の運動方向を決定することもできる。指を静止しているつもりでも回転体を誤って微小に動かす場合があるので、ロータリ・エンコーダ20の検出する回転量が所定の角度を超えた場合にのみ指先が運動したと判断することが望ましい。運動方向に関する情報はロータリ・エンコーダと針金の接触状態から冗長に得られるので一方を省いても良いし、冗長性を回転方向や指先着地位置検出の信頼性向上に利用することもできる。

[0077] 以上には回転体配列を利用する方式を述べたが、回転体配列の代わりにトラックボールのように単一の回転体を使用しても、あるいは指先が着地後指先とともにスライド

移動する台を利用しても、または指先が小さな摩擦力ですべりながら移動するパッドを利用しても構わない。ただし従来のトラックボールやパッドのみでは指先着地地点の絶対位置を検出できないため、本発明には使用できない。従来のトラックボールやパッドでも指先の相対的な移動方向や移動量を検出することができるが、本発明に使用するには、トラックボールやパッドに針金3、4とアーチ状針金6、7の接触状態を検出する仕組み等を追加して指先着地の絶対位置を検出し、この絶対位置と着地時または着地直後の指先の運動方向を組み合わせて入力する情報を決定する仕組みが不可欠になる。

[0078] さらに指先着地位置を触覚的に把握するためにパッドに凹凸を設けたり、加圧位置を力覚的に把握するためにトラックボールが所定量回転したときにその回転を制動して反発力を発生して必要量回転したことを通知する仕組みを併せて導入すると良い。

[0079] また、必要により、回転体を前後に配置したり、回転体と指運動の方向を検知する接点との組み合わせを、前後、左右、さらにこれらの中間方向に配置するようにしてもよい。

[0080] なお、図3に示す回転体と接点を前後方向に設けることによって、左右のみならず前後方向の指の動きを検知することができるが、図3の装置を前後方向に移動させることによって指の動きを検知するようにしてもよい。

[0081] この構成例を図6に示す。図6では、車輪21によって台8が指先の前後方向の運動に追随して円滑に前後方向に移動して、その移動量と移動方向を光学的検出器22で検出している。図6の方式では、回転体の回転と装置のスライド移動を使い分けて前者で左右方向の座標指定、後者で前後方向の座標指定を行うことになるが、このように使い分けると回転運動の感触とスライド移動の感触の相違によって、カーソルの左右方向の移動と前後方向の移動を触覚的に区別して行えるので都合が良い。

[0082] 指先を前後方向に移動する場合にも左右に移動する場合と同様に2つの支点を持つシーソー状機構によって指先の前後方向の位置を検出することができる。例えば図7に示す構成例では、回転体配列の位置が前後方向に移動すると、回転体配列に置かれた指先から加わる圧力の重心位置も前後方向に移動するので、重心位置がシ

ーン状機構の支点30、31のいずれ側に来るかによりシーソ状機構の倒れ方が図7(a)、(b)、(c)のように変わってスイッチの接点26、27、28、29が切り替わり、前後方向の3通りの位置を区別して検出できる。

[0083] 以上に説明してきた仕組みにより、ユーザは、指先に受ける触覚的手掛かりを参照しながら指先着地位置を定め、着地後に指先の位置を変えずにそのまま上げるか、左右に動かしてから上げるのかを区別し、さらに前後方向の指の動きを組み合わせる異なる情報を入力することができる。この操作中に入力装置側では、指先着地位置と着地時または着地前後の指先の運動方向を検出し、両者の組み合わせに基づいて入力する情報を決定する。このときに触覚的な手掛かりだけでは着地位置または加圧位置を誤ることがあり、指運動と入力する情報の関係を記憶することも大変なので、聴覚的手掛かり、視覚的手掛かり、力覚的手掛かりを併せて用いてマルチモーダル・ユーザインターフェイスを構成し、ユーザの作業を多面的に補助することが望ましい。

[0084] 以下にその具体的なユーザインターフェイス方法を説明する。

〈情報機器〉

図8は、コンピュータ装置60の機能ブロック図である。データ入力装置51を含む入力部50とインターフェイスケーブル90を介してコンピュータ装置本体66が繋がっている。

[0085] ここで、データ入力装置51は、図9に示すように前接点29、後接点28、および、前方移動量、後方移動量を入力するための光学的検出器22を有し、さらにその上部は図3に示すように、中央ボタン(実行ボタン)14、右回転体1、左回転体2、右接点7、左接点6を備えている。なお、上記の説明では、アーチ状針金6または導体6と呼んでいたが、操作者(ユーザ)にとって、左側の回転体2またはアーム4を押下したときに導通する接点を構成するものであるため、以降の説明では左接点といい、同様にアーチ状針金7または導体7を右接点という。

[0086] インターフェイス手段52は、データ入力装置51の各スイッチ、接点の状態信号をUSB等のコンピュータ入力用の所定の電気信号に変換する。

[0087] コンピュータ装置60は、入力部50とデータの受け渡しを行うためのインターフェイス

手段61、入力したデータを用いて演算を行う処理部62、データを記憶するメモリ等で構成される記憶部63、ディスプレイ装置等の表示部65、および、表示部65へデータを送るための表示用メモリ64から構成されている。

[0088] また、処理部62は、データ入力装置51のスイッチや接点の状態を入力するスイッチ状態入力手段(機能)71、スイッチの状態によって実行させるべき手段(機能)を選択する個別機能選択手段(機能)72、個別機能選択手段72からの指令によって起動し所定の処理を実行する一または二以上の個別機能実行手段(機能)74を有している。なお、個別機能実行手段74には、画面のスクロール処理を実行するスクロール実行手段(機能)75や画面表示データに付加されているリンク先へジャンプするリンク手段(機能)76などから構成されている。各手段71〜76は、コンピュータの処理によって実現されるものである。また、記憶部63は、スイッチの状態を保存する状態ファイル81、表示部65に表示されているウインドウおよびそのウインドウ内のカーソル位置範囲と実行すべき機能の識別情報(個別機能ID)とを関連付けて保存する個別機能選択ファイル82、データ入力装置51のスイッチや接点とモード識別情報(モードID)とを関連付けて保存するモードテーブル83などを有している。

[0089] 次に、上記の構成を有するコンピュータ装置60の動作を説明する。

<データ入力処理>

まず、スイッチ状態入力手段71のデータ入力処理について説明する。スイッチ状態入力手段71は、周期的に起動し、入力部50のデータを読み込み、状態ファイル81に保存する。図10は、状態ファイル81のデータ構成例である。中央ボタン14、左右前後の接点6, 7, 29, 28の状態、回転体1, 2の回転量、および、前後の移動量が逐次更新されている。また、各スイッチの状態変化に伴い、中央ボタンフラグ、左入力フラグ、右入力フラグ、前入力フラグ、後入力フラグがセット、リセットされる。なお、各状態は、その後のコンピュータ処理の便宜のため、所定のコードに変換して保存するようにしても良い。たとえば、左接点ONの場合はUSBキーパッドの"8"の押下信号に変換し、左接点OFFの場合はUSBキーパッドの"8"の解放信号に変換して、コンピュータ装置に入力する。あるいは、中央ボタンONの場合はキーボードの「バックスペース」押下信号に変換し、中央ボタ

ンOFFの場合はキーボードの「バックスペース」解放信号に変換して、コンピュータ装置に入力するなどである。

また、状態変化検出をデータ入力装置側で行わせ、コンピュータ装置には、ONまたはOFFになったタイミングで入力するようにしても良い。

[0090] <個別機能選択処理>

次に、図11を用いて個別機能選択手段72の動作を説明する。個別機能選択手段72は、周期的、または、スイッチ状態入力手段71からの状態変化通知によって起動し、まずカーソル位置情報を取得する(S101)。次に、状態ファイル81を参照して、中央ボタン14がONしているか否かを判定し(S102)、中央ボタン14がONしている場合は、図12の個別機能選択ファイル82をもとに、カーソルが指示するウインドウもしくは起動中の機能に関連付けられた個別機能IDを抽出する(S103)。なお、個別機能IDは、ウインドウごとのみならず、ウインドウ内の位置範囲ごとに設けるようにしても良い。たとえば、図13に示すウインドウ内のAの領域をポイントしたときは縦スクロール機能、Bの領域をポイントしたときは横スクロール機能、それ以外の時はリンク機能が起動するなどである。

そして、個別機能実行手段74によって、抽出した個別機能IDに対応する処理を実行する(S104)。

[0091] 一方、ステップS102で「No」、すなわち中央ボタン14がOFFのときは、次に左接点、右接点、前接点、後接点のいずれかがONしているか否かを判定し(S105)、いずれかがONしている場合は、カーソル移動処理を実行する(S106)。カーソル移動処理としては、たとえば、いずれか一方の接点がONしている場合は、その接点の方向に移動させたり、回転体の回転角度や光学的検出器の移動量の大きさによって移動速度を変えるなどのやり方がある。

[0092] なお、左接点と前接点が両方ONしているときは、左上方向に斜めに移動させるなどの処理を行うようにしても良い。

[0093] <個別機能実行処理>

次に、ステップS104において起動される個別機能実行手段74として、スクロール機能75およびリンク機能76を例に挙げて説明する。

[0094] (スクロール機能)

まず、図14ないし図16を用いて、横スクロール実行手段73の動作を説明する。図14において、スクロール実行手段73は個別機能選択手段72からの起動要求によって起動されると、まず、状態ファイル81を参照して中央ボタンフラグがONしているか否かを判定し(S201)、中央ボタンフラグがONしている場合は、スクロールフラグを「ニュートラル」に設定する(S202)。そしてスクロール速度検出を中止して(S203)、次に、起動後または前回判定から、左入力フラグに変化があったか否かを判定し(S204)、変化があった場合は左押下処理を実行する(S205)。

[0095] ステップS204で左入力フラグに変化がなかった場合は、次に右入力フラグに変化があったか否かを判定して(S206)、変化があった場合は右押下処理を実行する(S207)。左入力フラグ、右入力フラグのいずれも変化のない場合は(S206で「No」)、中央押下処理を実行する(S208)。そして、各処理(S205、S207、S208)の後に、スクロール処理が終了か否かを判定して(S211)、終了していない場合は、ステップS204に戻って、処理を繰り返す。なお、ステップS211の判定条件としては、中央ボタンフラグがONからOFFへ変化すること、あるいは、カーソルがスクロール機能の範囲外になったときにスクロール処理を終了する。

[0096] 一方、ステップS201で「No」、すなわち、中央ボタンフラグがOFFの場合は、スクロールフラグを「ニュートラル」にして(S209)、スクロール速度検出を中止する(S210)

[0097] 次に図15を用いて左押下入力処理(S205)の動作を説明する。

まず、左入力フラグがONしているか否かを判定して(S401)、ONしている場合は、次に、スクロールフラグが「右→左スクロール中」であるか否かを判定する(S402)。ステップS402で「Yes」の場合は、スクロール速度検出を終了して(S403)、右から左へのスクロール処理を実行する(S404)。

[0098] ここで、スクロール速度は、スクロール速度検出開始で起動され、スクロール速度検出終了で停止するソフトウェアタイマによって求められ、タイマ値が大きい場合は遅い速度で、タイマ値が小さい場合は速い速度で画面のスクロールを行うようにする。

その後、スクロールフラグを「右→左スクロール終了」にする(S405)。なお、スクロール処理によって、個別機能選択ファイル82の座標範囲情報も逐次更新する。

[0099] ステップS401で「No」、すなわち、左入力フラグがOFFの場合は、次に、スクロールフラグが「右→左スクロール終了」か否かを判定して(S406)、「Yes」の場合は、スクロールフラグを「ニュートラル」に設定して終了する(S407)。

ステップS406で「No」の場合は、スクロールフラグを「左→右スクロール中」に設定して(S408)、スクロール速度の検出を開始する(S409)。

[0100] 次に図16を用いて右押下入力処理の動作を説明する。

まず、右入力フラグがONしているか否かを判定して(S601)、ONしている場合は、次に、スクロールフラグが「左→右スクロール中」であるか否かを判定する(S602)。ステップS602で「Yes」の場合は、スクロール速度検出を終了して(S603)、タイマ値をもとに定まる速度で左から右へのスクロール処理を実行する(S604)。その後、スクロールフラグを「左→右スクロール終了」にする(S605)。

[0101] ステップS601で「No」、すなわち、右入力フラグがOFFの場合は、次に、スクロールフラグが「左→右スクロール終了」か否かを判定して(S606)、「Yes」の場合は、スクロールフラグを「ニュートラル」に設定して終了する(S607)。

ステップS606で「No」の場合は、スクロールフラグを「右→左スクロール中」に設定して(S608)、スクロール速度の検出を開始する(S609)。

[0102] 以上の処理によって、左接点、右接点、および、中央ボタンの状態を用いて、左または右方向へのスクロールを実行する。なお、上記の処理は、右にスクロールする場合は、操作者は、データ入力装置51の左接点を押下し、その後、指の押下位置を中央から右に滑らしながら移動したときに、右へスクロールするようになっている。そして、指の移動速度によってスクロールの速さが決まるのである。左へスクロールさせる場合も同様である。

[0103] なお、上記したスクロール処理の手順は、中央ボタン14のOFF時に動作するという条件にすることで、カーソル移動処理としても用いることができる。このときの処理手順は、図15、図16において、「スクロール」を「カーソル移動」に置き換えることによつて示される。

[0104] また、上記の速度処理に代表されるアナログ量のコントロールの仕方は、カーソルの移動速度やそれ以外の処理にも適用可能である。排他的に動作する左接点、右

接点を用いるため、データ入力装置上を指を滑らすことによって得られるON、OFF情報のみを取り込むことによって、ハードウェアによるアナログデータを用いることなく、簡単な構成で、速度などのアナログ的な制御信号のコントロールが可能となる。

- [0105] もちろん、左(右)接点がONからOFFに変化してから右(左)接点がONするまでの時間によって右(左)スクロールの速度を定めるという上記の処理に替えて、回転体の回転角度の大きさによって速度を決めるようにしても良い。なお、スクロール処理は上述の手順に限定されるものではなく、たとえば、右スクロールに対して、直ちに、右接点を押下したときに、一定時間待つて接点の状態変化がない場合には、予め決められた所定の速度で右スクロールするなど必要により機能を追加すれば操作者の利便性が向上する。

縦スクロール機能については、前接点、後接点、前方移動量、後方移動量の各データを用いて上記と同様の処理によって実現することができる。

- [0106] (リンク機能)

図13にインターネットでアクセスしたコンテンツの例として天気予報の画面を示す。画面中の着目位置を矢印(カーソル)のマークで示し、この矢印周辺の9個のリンク項目(リンクの張られた情報)に指運動を示唆するマーク41をつけて表示している。この矢印状のカーソルを移動すると自動的にコンテンツ中からカーソル位置周辺の9個のリンク項目を検出し、それらに指運動を示唆するマーク41を付加している。このマーク41は、黒色のエリア内に白色のエリアが設けられており、白色のエリアを黒色のエリアに対して相対的に動かして指先の運動を示唆する。

- [0107] 以下、この画面例をもとに図17のフローチャートに基づいてリンク機能の処理手順の説明を行う。

まず、中央ボタン14がONか否かを判定し(S801)、ONの場合は、次にカーソルの位置から一定の範囲にある所定個数のリンク項目(リンクが張られている情報)を抽出する(S802)。この抽出範囲は、カーソルからの距離によって予め定めておいても良いし、そのカーソルが指示するウインドウ内のリンク項目を抽出対象としてもよい。また、所定個数は、モードIDの割り当て個数に対応している。

- [0108] 次に、抽出したリンク項目の夫々に回転体によるモードIDを割り付け、これを一時フ

ファイルとして保存し(S803)、各モードIDに対応する表示出力を行う(S804)。図13の画面例で、カーソル(ポインタ)の周囲のリンク項目(地名)にモードIDを割り付けた一時ファイルの例を図18に示す。また、モードIDに対応する指運動の表示がリンク項目の下に表示出力されている。

ここで使われている指先の運動を示唆するマークは項目(この場合は地名)の下部に付加したアンダーラインで、アンダーラインの一部を白色として、この白色部を、指先着地位置を示唆する位置を始点として、指先運動方向を示唆する方向(左または右)に動かす。操作者は、項目の一つを選択するときにはその項目下部のアンダーラインの白色部の動きを見て、その動きに該当する指運動を実行し、回転体および接点の操作を行う。

[0109] そして、回転体、接点の状態を読み込み(S805)、図19のモードテーブルを参照して読み込んだ状態情報によってモードの判定が可能か否かの判定を行い(S806)、判定が可能な場合は、モードIDの保存を行うと共に(S807)、モードの表示として、たとえば、図13で、選択されているリンク項目の色を反転させる等の処理を行う(S808)。なお、ステップS807で、モードIDの保存を行う代わりに、図18の一時ファイルに選択されているモードに関連付けて選択フラグをセットするようにしても良い。

[0110] その後、再度回転体、接点の状態を読み込み(S809)、モードの変更がある場合は(S810)、ステップS806以降の処理を繰り返す。一方、ステップS810でモードの変更がない場合は、次に中央ボタン14がONからOFFに変更になったか否かを判定し(S811)、変更になった場合は、モードIDに対応するリンク項目のリンク先へジャンプする(S812)。

[0111] ステップS811で、中央ボタン14の状態が変化せず所定時間経過した場合は(S813)、エラーメッセージを出力して終了する(S814)。ステップS813で所定時間経過していない場合は、ステップS809へ戻り、モードの変更の有無の判定を行う。

以上の手順によって、リンク機能を実現する。

[0112] (ユーザインターフェイス方法)

現在インターネットを通じて各種サイトに記録されている文章、映像、音声を閲覧できるようにしているが、現在の閲覧用ツール(ブラウザーと呼ばれるソフトウェア)で

は、入力装置としてマウスなどのポインティングデバイスを使用することを前提としており、ポインティング(座標指定)の作業を通じて、メニュー項目やリンク項目を選択している。しかしながら、画面上のメニュー項目やリンク項目の表示面積は小さく、カーソル位置を正確に制御してこの小さな面積の範囲に移動しなければ、メニュー項目やリンク項目を選択することができない。またカーソルを移動する最中には画面を注視していなければならず、車の運転中やその他作業中に継続的に注視点が画面上に移動することは安全上好ましくない。さらに位置決めする間の心理的負荷も大きく作業能率も低下する。

視点が画面に釘付けになることを防ぎ、心理的負荷を軽減するために、現状のブラウザではメニュー項目やリンク項目を一瞬に選択するショートカット機能が用意されている。しかしながら、現状のショートカット機能は特定のキーを押すと特定のメニュー項目が実行される方式であるため、キーとメニュー項目の関係を記憶しなければならないことが問題である。またキーと関連付けできないコンテンツ中に埋め込まれているリンク項目を選択する目的には使用できない。

[0113] 本実施形態では、上記の問題を解決して指運動と直感的に対応の取れるマーク(アイコンや項目の背景色、アンダーライン等)をメニュー項目やコンテンツ中に埋め込まれているリンク項目に付加して表示して、このマークの示唆する指運動を実行することでメニュー項目やリンク項目を選択するショートカット手段を導入することで、直感的に分かりやすくまた瞬時にメニュー項目やリンク項目を選択できるようにした。

[0114] 一般に、メニュー項目やリンク項目は不特定多数存在し、限られた種類の指運動では対応しきれない。そこでメニュー中やコンテンツ中の着目箇所を大雑把に指定する手段と上記ショートカット手段を組み合わせ使用し、まず着目位置を大雑把に指定すると、着目位置近辺から指運動の種類と同数または同数以下の項目やリンク項目が図17の手順によって自動的に検出され、これらの項目やリンク項目にマークが自動的に付加されて表示されるようになる。着目箇所の指定は精密である必要がなく、目的の項目やリンク項目がマークの付加範囲に含まれるように大雑把に指定すればよい。続いてマークが付加された項目やリンク項目の中の一つをマークによって示唆される指運動を実行して選択すればよい。

- [0115] 着目位置はカーソルキーやスクロールボタンまたはポインティングデバイスによって指定するが、大雑把に指定すればよいので高速に指定でき、画面を注視し続ける時間は短くなる。着目位置はポインティングデバイスによって設定するか、あるいはカーソルキーを押すたびにコンテンツ中に埋め込まれたリンク項目を指運動の種類と同数分だけ送って次々と新しいリンク項目群にマークをつけるようにしてもよい。こうしてマークを付加した一群のメニュー項目またはリンク項目の中から目標の項目を選ぶときには、マークに対応した指運動を実行して瞬時に選択できるので選択は高速に行われ、操作中の心理的負担が軽減し、視点を画面に拘束されないので車の運転などの作業中に操作しても安全性が保たれる。
- [0116] 図17の手順を用いて、ユーザインターフェイスとしていろいろな変形が可能である。たとえば、図20に図13のアンダーラインの代わりに項目背後の背景色を周辺の色と変えて指運動を示唆するマーク41として用いる例を示す。この例では、項目背後の長方形エリアが周辺と異なる色で表示されている。2つの異なる色(薄い青色と黄色)を持つ長方形エリアを用い、指先の運動範囲を示唆する薄い青色の長方形エリアの中で、指先を示唆する薄い黄色の長方形エリアを動画(アニメーション)で繰り返し動かして表示する。黄色のエリアは指先の着地地点に対応する位置を始点として指先の運動方向に対応する方向に移動する動作を周期的に繰り返す。この背景色の動きを真似して指先を動かすことで対応する項目を選択できるので、従来のキーを押して項目を選択するショートカット方式に比べるとキーと項目の対応を記憶する必要がなく直感的で分かりやすい。
- [0117] また、図21に指運動を示唆するマーク41の各種デザイン例を示す。図中の(a)段に回転体配列上の指先の運動例を示す。図2に示す入力装置を上から見た図の中に指先の着地点を黒丸で示す。着地点は左右に配列した楕円で示される回転体上か、または両回転体の中間地点で計3箇所ある。各着地点において着地後の指先の運動方向を矢印で示す。指先は着地後左方向または右方向に移動してから上昇するか、または着地位置から移動せずにそのまま上昇する。矢印がなく黒丸のみからなる図は指先を黒丸で示される地点に着地後左右に動かさずにそのまま上げる運動を示唆する。黒丸に矢印が付いている図は指先を黒丸の地点に着地後、矢印の方向

に移動してから上げる運動を意味する。(a)段に示す9通りの指運動に対応するマークを(b)、(c)、(d)の各段に示す。(b)段には図20で用いたものと同様のマークを示す。項目背後の背景色を周辺の背景色と変えて表示してマークとして用いる。色を変えるエリアは長形状をしており、外側の静止した長方形エリアが指先の運動範囲全体を示唆する。その内側で左または右に移動する動作を繰り返す小さな長方形エリアは指先を示唆し、小さな長方形エリアの移動動作の始点が指先着地点、移動動作の方向が着地後の指先移動方向を示唆する。指先が着地後移動せずに上昇する運動は、着地地点に相当する位置で静止したまま点滅する小さな長方形エリアを用いて示唆する。

[0118] (c)段には図13で用いたものと同様のマークを示す。項目下部にアンダーラインを付加して、アンダーラインの一部の色を変えてその部位を動かす際の始点によって指先着地地点を、また動かす方向によって着地後の指先移動方向を示唆する。また着地点から移動せずに上昇する指先の運動はアンダーライン中で色を変えた部位を着地点に相当する位置で静止したまま点滅させることで示唆する。(d)段には静止画で指先の運動方向を示唆する静的マークの例を示す。各マークの2つの白抜き長方形は2つの回転体を示唆し、指先が左側または右側の回転体上に着地することを、着地する側の回転体に対応する白抜き長方形に黒い楕円を付記して示す。指先が2つの回転体の中間地点に着地する場合には、2つの白抜き長方形の中間に黒い楕円を描いて示す。着地後の指先の移動方向を黒い楕円を始点とする矢印で示唆する。着地後移動せずにそのまま上昇する指先の運動は該当地点に単に黒い楕円のみを描いて示す。

[0119] 図9に回転体を制動し、適量回転したときに回転体を静止したり、指先に反発力を加えたりして、ユーザに適量回転したことを通知する仕組みの例を示す。(a)ではブレーキ30をソレノイドなどのアクチュエータで動かして回転体に接触させて回転体を静止させる。電子的に制動するので、プログラムを通じて制動を自在にコントロールし、指先が適量移動したことを電子的に検出して各種条件を加味した上で制動のタイミングを定めることができる。

[0120] (b)では、回転体から突き出た突起32が回転体の回転軸に固着した回転静止用

棒31にぶつかることで所定角度まで回転すると静止し、それ以上回転しなくなることでユーザーに必要量回転したことを通知する。このような単純な方式で制動する場合には、指を離したときに回転体が基準位置に復帰する機構を併せて用いる必要がある。

[0121] (c)では、回転体と一体になって回転する角柱33、34の側面の角が所定角度回転したときに板バネ35、36と接して板バネを押し上げる。図では角柱33が板バネ35を押し上げる角度にまで回転しているため回転体1が制動され、角柱34の回転角度ではその側面が板バネ36に接触せずに隙間があるため回転体2は制動を受けずに自由に回転できる状況にある。角柱の角が板バネに接触しこれを押し上げようとする際に受ける反発力を指先の力覚が感じて、ユーザーは必要量回転したことを把握できる。この方式では角柱の側面の角が板バネ接触後にさらに回転を継続して側面の角が板バネを通り越せば、角柱と板バネの相対的關係がリセットされるので、回転体を元位置に復帰する必要がない。また接触のタイミングが回転方向によって異なるようにもう一枚の板バネを追加して板バネと角柱の接触を電子的に検出すると2枚の板バネが角柱と接触するタイミングの相違により、電子的に回転体の回転方向を検出できる。

[0122] 図22には文章入力の作業に本発明のユーザインターフェイスを用いる場合に指先の運動と入力する文字の対応関係を示す。この例ではひらがなをローマ字入力するために、(a)に示す各指先運動に(b)に示す子音を表すアルファベットと(c)に示す母音を表すアルファベットを割り当てる。子音と母音を交互に入力することによってひらがなを入力する。ここで本発明で提案する方式と装置を用いれば9通りの指先の運動に対して対応する子音と母音を記憶するだけで手元もメニューも見ずにタッチタイプでひらがなを入力して文章を作成できる。9通りの運動は親指を左右に動かすだけの簡単な運動である。「か」というひらがな文字列を入力したい場合には、通常は子音先、母音を後にして「KA」の順に入力する。しかしながら図22の割り当て方によれば、母音の入力に5種の指運動しか使用せずに残りの4種の運動が空いているので、この4種の空き運動に他の機能を割り当てて有効利用するために、通常とは逆に母音を先に子音を後に入力するようにすると良い。

[0123] 例えば「か」を入力したいときは「AK」のように入力することになる。こうすると例えば4種の空き運動の一つに割り当てられた「後続子音なし」の機能を実行してから「A」を入力することで子音入力機能に自動的に切り替わることを防ぎ「あ」を入力することができる。また「濁音にする」という機能を割り当てておけば、この機能を実行した直前または直後に入力した文字が濁音に切り替わる。さらに入力したひらがなを漢字に変換したりコピーしたりする際に回転体の回転量を計測するロータリ・エンコーダを用いて、その回転量に応じて文節区切りの範囲や登録範囲、コピー範囲を定めると良い。また複数の漢字候補や登録用語、文章単位から目的の一つを選択する際にも9種の指運動に候補を対応付け、指運動に対応する候補を瞬時に選択できるようにすると文章を能率良く作成できる。このとき候補に指先運動を示唆するマークをつけて表示すれば、マークによって示唆される運動を実行することで瞬時に目的の候補を選択できる。

[0124] 本実施形態によれば、データ入力装置を上下2階層以上の多段構成とし、直接指に触れるスイッチでモードを選択可能にし、下段のスイッチの状態情報と共に選択されたモードをコンピュータ装置や制御装置に取り込むようにしたので、狭い指運動の範囲で、正確に多様なデータを迅速に入力することができる。

特に単一の指で複数のモードを選択する場合は、操作しづらくまた操作ミスが発生しやすいが、ユーザへの指感触によるフィードバックと共にコンピュータや制御装置上での選択情報の出力を行うようにしているので、操作性の向上および操作ミスの抑制が可能となる。

[0125] また、本実施の形態によれば、回転体の回転角度によって接触状態を変えるスイッチによらずに指先から圧力が加わる位置(圧力印加位置)を検出する手段を用いることで、指先は常時回転体に接する拘束から開放されて、必要に応じて空中を跳躍して高速にデータを入力できるようになる。指先上昇位置(圧力解除位置)の代わりに単に指先降下直後の指先移動方向だけを用いると入力能率はさらに向上する。また回転体が無制限に回転できるようになり、トラックボールと同様の操作性で回転体を座標指定の目的に利用できるようになった。こうした効果の見返りに、近隣の回転体に指が触れることによって生じる誤入力、指先の震えや他の指の操作の反動による

誤入力の問題が生じるが、こうした問題を克服する方法を与えることができた。

[0126] さらに、従来の触覚手掛かりに加えて、画面に指運動を示唆するように表示する視覚手掛かり、指先位置に応じて変わるビーブ音または指先の含まれる区域が変わるときに発生するビーブ音による聴覚手掛かり、指先位置に応じて回転体を制動することによる力覚手掛かりを複合的に用いて、誤入力を大きく軽減し、入力する情報と指先運動の対応を記憶しなくとも画面に表示される指運動に関する手掛かりに基づいて容易に操作できるようになった。また具体的にコンテンツのブラウザー（閲覧方式）ではカーソル位置を精密に決めなくとも、指運動に対応した項目を瞬時に選択する手段を導入し、項目選択の能率を向上し、心理的負荷を軽減した。文章入力方式においては、登録用語の中から目的の用語をその用語に付加したマークに対応する指運動を実行して瞬時に選択できるようになった。またカーナビ等への応用では車の運転中に画面を注視し続けなくとも瞬時にメニューの目的項目を選択できるようになった。

[0127] （カーソル移動処理とスクロール処理の変形例）

なお、上記の処理では、中央ボタン14がOFFのときにカーソル移動処理、ONのときにそのカーソル位置によって、スクロール処理を行うこととしたが、この条件を以下のように変更して実施するようによい。

カーソル移動処理は、左右接点ONで、かつ中央ボタン押下により左右カーソル移動処理を実行する。一方、スクロール処理は、中央ボタンを押下せずに、すなわち、中央スイッチOFF状態で、一方の接点が「離れてから」他方の接点が「接触する」までの時間差によって決る速度でスクロール処理を実行する、というものである。

本実施形態によるモード選択方法を用いれば、カーソル移動よりも画面スクロールの方が頻繁に行われる可能性があり、その場合はこの条件の方が有効度が高くなる。

[0128] 次に本発明の第2の実施形態を説明する。本実施形態は、第1の実施形態のデータ入力装置に対して、左接点6と右接点7の両方の接点が同時にONになるような手段を設け、そのON信号を取り込んで、モードの選択（項目選択）の操作性・信頼性を向上させるようにしたものである。

[0129] <データ入力装置>

第1の実施の形態で説明したデータ入力装置51に対して、図23(a)のように台9からアーム3, 4に対してバネ45等の導電性の弾性体を設け、解放時(指を着地しないとき)は、アーム3, 4が接点6, 7の両方に触れるようにする。指で下方に圧力を掛けると、このバネ45は縮小変形する。

[0130] 図23(a)の状態では、導線17から供給された電流は、導体5、バネ45を通して、アーム3, 4に供給される。そして、左接点6および右接点7とそれぞれ繋がる導線19および18に出力されるため、この電気信号を監視するコンピュータ装置60側では、両接点6, 7は、ON状態であると検出される。

[0131] 操作者が図23(b)のように右側に圧力を加えたときは、圧力を加えたときは、アーム3は左接点6から離れ、アーム4が右接点7と接触するため右接点7のみがONする。また、図23(c)のように中央付近に圧力を加えたときは、アーム3, 4が両方の接点から離れるため、接点6, 7は、両方ともOFFであると検出される。さらに、図23(d)のように左側に圧力を加えたときは、アーム4は右接点7から離れ、アーム3が左接点6と接触するため左接点6のみがONする。

[0132] 操作者が下方に圧力を印加した状態で、右から左へその印加位置をずらしていくと、接点状態は、右接点のみON、両接点OFF、左接点のみONというように状態が変化する。逆方向も同様である。また、操作者が加圧を中止して解放状態にすると、両接点がONとなる。

なお、図23では、バネ45をアーム3, 4の中央部分に設けるようにしたが、操作性を考慮して、たとえば、左右の回転体1, 2付近にアームと接続して2箇所あるいはそれ以上に分けて設けるようにしても良い。

[0133] <情報機器>

次に、このような構成を有するデータ入力装置51の接点情報を取り込んで、モードを選択するときの操作を以下に説明する。なお、本実施の形態によるコンピュータ装置60の機能構成は、基本的に第1の実施形態と同様であるので図8を用い、図13に関するリンク機能を例に第1の実施形態との処理の違いを中心に説明する。

[0134] <データ入力処理>

スイッチ状態入力手段71は、入力部50のデータを周期的または状態の都度読み込み、状態ファイル81に保存する。図24は、本実施の形態の状態ファイルのデータ構成例である。各ボタンや接点等のスイッチの生データの他、スイッチの状態を示すフラグが保存される。たとえば、左接点6がON、右接点7がOFFの状態のとき、左入力フラグがONとなり(もしくはセットされ)、接点状態がそれ以外になったときにOFFとなる(もしくはリセットされる)。同様に、右接点7がON、左接点7がOFFの状態のとき、右入力フラグがONとなる。中央入力フラグは、両接点6, 7がOFFのときONとなり、解放フラグは、両接点6, 7がONのときONとなる。このフラグ処理の際に、スイッチのチャタリング処理を行うのが望ましい。

[0135] このように、入力フラグのセット、リセットをスイッチ状態入力手段71、すなわち、いわゆるドライバプログラムと呼ばれる下位のレベルのプログラムで処理することによって、個別機能(アプリケーションプログラム)の処理が単純化でき、かつプログラムの作成ミスを削減することができる。

[0136] なお、本実施形態では、回転量や移動量の情報を用いずにモードの選択を行うため、図24には回転量や移動量のデータが含まれていないが、必要によりこれらの情報を入力するようにしてもよい。

[0137] <個別機能選択処理>

次に、図25を用いて本実施形態による個別機能選択手段72の動作を説明する。個別機能選択手段72は、周期的に起動されると、まず状態ファイル81を参照して、中央ボタン14がOFFならば(S901で「Yes」)、カーソル位置情報を取得する(S902)。そして、図12に示す個別機能選択ファイルをもとに、カーソルが指示するウィンドウもしくは起動中の機能に関連付けられた個別機能IDを抽出する(S903)。なお、本実施形態では、個別機能ID A001のリンク機能が抽出されたとして、当該機能を例に説明する。

[0138] 次にカーソル位置の近傍でモードが割付けられた情報(モード付加情報)を所定個数抽出する(S904)。この所定個数は、モードテーブル83のスイッチ設定の組み合わせで決まるモード判別可能な最大値である。

[0139] 図26は、本実施の形態によるモードテーブル83のデータ構成例である。中央ボタ

ン14の動作条件によって、2段階の手順によってモード選択するようになっている。具体的には、中央ボタン14がOFFからONに変化する時の左、中央、右の入力フラグ状態に対応して、3種類のモードID(M01～M03)が割り付けられている。その後、中央ボタン14がONからOFFに変化する時の左、中央、右の入力フラグ状態に対応して、さらに3種類のモードID(N01～N03)が割り付けられている。

[0140] 本実施形態は、このように中央ボタンがOFFからONに変化するときに、まず1回目のモード選択を行い、さらに、中央ボタンがONからOFFに変化するときに、2回目のモード選択を行うことによって、1回目で選択されたモードのうち、さらに階層化された詳細なモードの選択を可能にするものである。

[0141] ステップS904で抽出されたモード付加情報に対してモードIDを順に割り付け、その情報を一時ファイルに保存する(S905)。図27は、この一時ファイルの例である。この例では、モード付加情報は、リンク情報が付加されたリンク項目に該当するため、モードIDの1回目と2回目の組み合わせたに対して、リンク項目が関連付けられて保存されている。

なお、具体例として挙げている東京、神奈川、千葉等は、天気予報の地域区分を示す日本の地名であり、単にリンク項目であることを示しているのみである。

[0142] そして、状態ファイル81の入力フラグの状態を読み込むと共に(S906)、各モードIDに対応する表示出力として、まず1回目の操作で選択可能なモード付加情報(リンク項目)を明示する(S906)。図28は、図27の一時ファイルのデータをもとにして表示した画面の例である。選択可能なリンク項目の下に指運動を指示するマーク41が表示されている。このマークは、黒字に白抜き表示で、白抜きの位置が指運動を示唆している。9種類の項目を選択する場合、第1の実施形態では、図13のように、9通りを区別して表示しなければならないが、本実施形態では、第1回目の選択として、左、中央、右の3通りを識別して表示する。操作者は、このマークに従って、希望する位置の接点を加圧する。このときステップS906で読み込んだ入力フラグに基づいて、図27の一時ファイルを参照して、その入力フラグに対応するリンク項目のマークを点滅させたり、色替えるなどの識別表示をする。これによって操作者は正しく選択されているかどうかの確認をし、必要ならば押下位置を変更することができる。なお、

識別表示の替りに、ビープ音を出力したり、データ入力装置51をモードに対応する所定のリズムで振動させるなどのフィードバック情報によって操作者に選択内容を伝えるようにしても良い。

- [0143] 操作者は、そのフィードバック情報によって選択されている項目を確認して、その押下位置でさらに強く押すことによって、その下に位置する中央ボタン14をONさせる。個別機能選択手段72の処理としては、中央ボタン14がONになったか否かを判定して(S908)、「No」ならば、第1の実施形態で述べたカーソル移動処理を実行して(S909)、ステップS902へ戻る。
- [0144] 一方、ステップS908で「Yes」、すなわち、中央ボタン14がONになった場合は、ステップS906で読み込んだ入力フラグの状態をラッチすると共に、モード判定が可能か否かを判定する(S910)。モード判定が可能か否かの判定の仕方としては、たとえば、モードテーブル83を参照して、ラッチした入力フラグに対応するモードIDが存在すること、および、そのモードIDが一時ファイル84に存在することを条件にモード判定可能とするなどのやり方がある。
- [0145] モード判定が不可能な場合は(S910で「No」)、その旨のエラーメッセージを出力する(S916)。
- 一方、モード判定が可能な場合は(S910で「Yes」)、そのモードIDを保存する(S911)。モードIDの保存の仕方としては、たとえば、図29に示すように、1回目の選択フラグを該当するモードIDの位置にセットする。
- [0146] 次に、状態ファイル81から入力フラグを読み込み(S912)、モードテーブル83を参照して、2回目選択のモードに対応する表示出力を行う(S913)。1回目でモードM02が選択されたときの2回目の選択を指示する表示例を図30に示す。選択可能な項目の下に指運動を示唆するマークが表示されている。このとき、カーソルあるいはマーク41を1回目とは異なる表示にして、2回目の選択であることを示すようにするとよい。
- [0147] そして、中央ボタン14がOFFになったか否かを判定して(S914)、「No」の場合は、タイムアウトになっていない場合は(S915で「No」)、ステップS912に戻り、タイムアウトになった場合は、エラーメッセージを出力して(S916)、一時ファイル84の選択フ

ラグ情報など1回目のモード情報をリセットする(S912)。

[0148] 一方、ステップS914で「Yes」、すなわち、中央ボタン14がOFFになった場合は、ステップS912で読み込んだ入力フラグの状態をラッチすると共に、モード判定が可能か否かを判定する(S917)。

[0149] モード判定が不可能な場合は(S917で「No」)、その旨のエラーメッセージを出力して(S916)、一時ファイル84に保存した選択フラグ等のモード情報をリセットする(S921)。

[0150] 一方、モード判定が可能な場合は(S917で「Yes」)、そのモードIDを保存すると共に(S918)、選択されたモードIDに対応するリンク項目を識別表示する。(S918)。

図31は、2回目にモードID N01の位置に2回目の選択フラグが背とされ、1回目、2回目を通して、リンク項目「静岡」が選択されたときの一時ファイル84のデータ例である。画面には、静岡が選択されたことを示す識別情報を出力するようにする。

[0151] その後、所定時間(たとえば0.5秒程度)以内に、解放フラグがONしたか否かを判定し(S919、S920)、解放フラグがONした場合は、一時ファイル84のモードをリセットして終了する(S912)。一方、ステップS920で「No」、すなわち、解放フラグが所定時間以内にONしなければ、個別機能実行手段74を実行する(S922)。これにより、選択されたリンク項目のリンク先へジャンプする。

[0152] 上記の処理で、ステップS919、ステップS920で、中央ボタン14がOFFになってから所定時間後の解放フラグの状態、または、所定時間以内の解放フラグの変化状態を監視するようにしているので、操作者は、たとえば、1回目の選択を間違えてしまい、既に中央ボタン14を押してしまっているような場合でも、指を離して、スイッチを直ちに解放状態にすれば、それまでのモード設定をリセットすることができ、不本意なモードが実行されることを防ぐことができる。

[0153] 最終的に選択されているモードを表示等することによって、通常、人間は自分の選択した内容を確認しようとするため、意図的にスイッチを解放した場合の動作と区別することが可能となる。なお、この所定時間は、予め操作者によって設定できるようにしておくが良い。

[0154] なお、個別機能実行手段74は、解放フラグがONになり、かつ、中央ボタンがON

からOFFに変化した後に解放フラグがONするまでの時間が所定時間よりも短いことを条件に起動するようにしてもよい。

[0155] また、2回目選択のモードIDの割付を減らし、たとえば、中央入力フラグONの条件を用いないようにしても良い。このようにすれば、2回目の中央入力フラグONの条件をモードリセットとしてのコマンドとして用いることができる。

[0156] 本実施形態によれば、中立点を缺んで、両接点の状態が排他的に定まるのみならず、操作中か否かの判定をすることができるので、簡便な操作で多くのモードの選択が可能となり、さらに正確な操作判定が可能となる。

[0157] また、モードを2段階で設定するため、複雑なモードを少ない手順で設定することができる。たとえば、第1の実施形態では、すべてのモードIDをモード付加情報に割り付けて、一度に表示するので、モードに対する指運動の表示が煩雑になるが、本実施形態によれば、モードIDを階層的に割り付けて、最初の表示で上位のモードを選択させ、次の操作で下位のモードを選択させるので、指運動の表示が簡単になり操作性が向上する。

[0158] 特に、モード選択を確定する前にスイッチ状態を取り込み何が選択されているかを操作者に表示するようにしたので、操作者は、その表示を確認して、モード選択を確定することができ、さらに、誤ったモード選択を行った場合は、データ入力装置から指を離すことによって、簡単にリセットすることが出来るため不本意な操作による誤制御を防止することができる。

[0159] また、本実施の形態において、モードを階層的に割り付けるとユーザビリティが向上する。たとえば、1回目の選択では、今日の天気予報か、明日の天気か、地域の情報かというメニューを選択させ、2回目の選択で、地域を選択させるというやり方である。

[0160] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形して実施することができる。また、上記の各実施形態で説明した手段や処理は、適宜組み合わせることで実行させることができる。たとえば、第2の実施形態で説明した処理に、第1の実施形態の回転量や移動量データを組み合わせ、詳細なモード設定やスピード調整などの動作制御を行わせるようにしてもよい。

また、個別機能は、例示したスクロール機能やリンク機能に限られるものではなく、

情報機器が有する機能全般が本発明の対象となる。

産業上の利用可能性

- [0161] 本発明によるデータ入力装置やユーザインターフェイス方法は、コンピュータ装置のみならず、制御装置や携帯電話などユーザがデータを入力する必要のある機器全般に利用することができる。

図面の簡単な説明

- [0162] [図1]本発明によるデータ入力装置を操作する指先の運動方向を示す説明図である。
- [図2]本発明の実施形態によるデータ入力装置の一部分の斜視図である。
- [図3]データ入力装置の実施例による(a)側面図と(b)正面図である。
- [図4]本発明の第1の実施形態による指先の着地位置(加圧位置)に応じて回転体配列手段の姿勢が変わり、スイッチの接触状況が変わる様子の説明図である。
- [図5]回転体の回転量を検出するためのロータリ・エンコーダの説明図である。
- [図6]指先の前後方向の移動を実現する手段と前後方向の移動量を検出する手段の説明図である。
- [図7]指先の前後方向の移動によってスイッチの接点を切り替える方法の説明図である。
- [図8]本発明の実施形態によるコンピュータ装置(情報機器)のブロック図である。
- [図9]回転体の制動方法を示す図である。
- [図10]図8の状態ファイルのデータ構成図である。
- [図11]図8の個別機能選択手段の処理手順を示すフローチャートである。
- [図12]図8の個別機能選択ファイルのデータ構成図である。
- [図13]本発明の第1の実施形態によるコンテンツ中に埋め込まれたリンク項目の中から特定の項目を抽出するときの方法の説明図である。
- [図14]図8の個別機能実行手段におけるスクロール機能の処理手順を示すフローチャートである(中央ボタン処理)。
- [図15]図8の個別機能実行手段におけるスクロール機能の処理手順を示すフローチャートである(左接点処理)。

[図16]図8の個別機能実行手段におけるスクロール機能の処理手順を示すフローチャートである(右接点処理)。

[図17]図8の個別機能実行手段におけるリンク機能の処理手順を示すフローチャートである。

[図18]本発明の第1の実施形態による一次ファイルのデータ構成図である。

[図19]本発明の第1の実施形態によるモードテーブルのデータ構成図である。

[図20]本発明の第1の実施形態の他の実施例によるコンテンツ中に埋め込まれたリンク項目の中から特定の項目を抽出するときの方法の説明図である。

[図21]本発明の第1の実施形態の他の実施例による指先運動を示唆するマークの説明図である。図21(a)は回転体配列上の指先の9種の運動を示し、図21(b)～(d)は、図21(a)に示した指先の運動を示唆するマークのデザイン例を示す図である。

[図22]本発明の第1の実施形態の他の実施例による子音と母音を組み合わせてローマ字方式でひらがなを入力する場合の指先運動を示唆するマークの説明図である。

[図23]本発明の第2の実施形態によるデータ入力装置の部分構成図である。

[図24]本発明の第2の実施形態による状態ファイルのデータ構成図である。

[図25]本発明の第2の実施形態による個別機能選択手段の処理手順を示すフローチャートである。

[図26]本発明の第2の実施形態によるモードテーブルのデータ構成図である。

[図27]本発明の第2の実施形態による一次ファイルのデータ構成図である。

[図28]本発明の第2の実施形態によるモード表示の説明図である。(1回目モード選択前の画面図)

[図29]本発明の第2の実施形態による一次ファイルのデータ構成図である。(1回目のモード選択の説明図)

[図30]本発明の第2の実施形態によるモード表示の説明図である。(2回目モード選択前の画面図)

[図31]本発明の第2の実施形態による一次ファイルのデータ構成図である。(2回目のモード選択時の説明図)

符号の説明

- [0163]
- 1 右回転体
 - 2 左回転体
 - 3, 4 ループ状針金(アーム)
 - 5 導体
 - 6 左接点
 - 7 右接点
 - 8, 9 台
 - 10, 11 ヒンジ
 - 12 回転軸
 - 13 絶縁皮膜
 - 14 中央ボタン
 - 15, 16, 30 支点
 - 17, 18, 19 導線
 - 20 ロータリ・エンコーダ
 - 21 車輪
 - 22 光学的検出器
 - 26 接点
 - 28 後接点
 - 29 前接点
 - 30 ブレーキ
 - 31 回転静止用棒
 - 32 突起
 - 33, 34 角柱
 - 35, 36 板バネ
 - 41 マーク
 - 45 バネ
 - 50 入力部
 - 51 データ入力装置

- 52, 61 インターフェイス手段
- 60 コンピュータ装置
- 62 処理部
- 63 記憶部
- 64 表示用メモリ
- 65 表示部
- 66 コンピュータ装置本体
- 71 スイッチ状態入力手段
- 72 個別機能選択手段
- 73 スクロール実行手段
- 74 個別機能実行手段
- 75 スクロール機能
- 76 リンク機能
- 81 状態ファイル
- 82 個別機能選択ファイル
- 83 モードテーブル
- 84 一時ファイル
- 90 インターフェイスケーブル

請求の範囲

- [1] 指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数個の回転体を有する回転体配列手段と、
- 前記回転体配列手段を支持する上方台と当該上方台の下方に位置する下方台との間に設けられ、前記回転体配列手段に指先の下降運動に伴う圧力が印加されて圧力印加位置を検出する圧力印加位置検出手段と、
- 前記回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される圧力解除位置を検出する圧力解除位置検出手段と、
- 前記回転体配列手段の前記回転体を操作する指先により前記圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを備え、
- 前記圧力印加位置検出手段と前記圧力解除位置検出手段のうち少なくともいずれか一方、および、前記指先移動方向検出手段とからの出力信号を組み合わせることにより、入力する情報が指定可能であることを特徴とするデータ入力装置。
- [2] 前記回転体に加わる微弱な指先による圧力が作用する位置に応じて接触状態が変わることにより位置を検出する位置検出用スイッチを備えるとともに、前記圧力印加位置検出手段を、前記位置検出用スイッチの接触状態を変える圧力よりも相対的に強い圧力を指先から加えられるときに接触状態を変える圧力検出用スイッチを設け、前記圧力検出用スイッチによる接触状態と、指先から加わる微弱な圧力の位置に応じて定まる前記位置検出用スイッチによる接触状態とが区別して検出されることを特徴とする請求項1記載のデータ入力装置。
- [3] 前記位置検出用スイッチは、前記上方台上でシーソ運動可能なシーソ機構で形成されるとともに、前記回転体を回転可能に支持する導電性のアーム部材を備え、前記指先から加わる微弱な圧力により指先位置にある前記回転体が他の回転体に対して相対的に降下して前記位置検出用スイッチの接触状態を変える際に、降下する側にある回転体を支持する前記アームが前記上方台上に着地してシーソ運動することにより、前記他方の側にあるアームを介して前記他の回転体を持ち上げることを特徴とする請求項2記載のデータ入力装置。
- [4] 前記下方台に設けられ、前記圧力印加位置を指定する指先の運動のうち、圧力の

印加位置を変える指先の水平または前後方向への運動には移動運動が許容され、圧力を下方方向に印加する指先の降下方向には降下移動を不動にするように支持する指支持手段を備えたことを特徴とする請求項3記載のデータ入力装置。

[5] 前記指支持手段は、前記移動運動の方向には回転するが、前記降下運動の方向に対しては不動となる指支持用回転体により形成され、前記指支持用回転体によって指先の一部を支持することを特徴とする請求項4記載のデータ入力装置。

[6] 指先の着地位置または加圧位置と着地時または着地時前後の指先の運動方向を組み合わせる入力する情報を指定する手段を備えた情報機器であって、ディスプレイ画面上に表示されている項目の背景色、アンダーライン、アイコン等のマークを前記指先着地位置または加圧位置と前記指先運動方向を示唆するような図柄またはアニメーションで静的または動的に表示することにより、前記図柄または前記アニメーションに示唆される指運動を実行するときに該当する前記項目を選択する手段を備えたことを特徴とする情報機器。

[7] 請求項6記載の情報機器において、映像、音楽、文章等のコンテンツをインターネットの通信網や記憶装置を通じて閲覧するコンテンツ閲覧手段を備えるとともに、前記コンテンツ閲覧手段が前記コンテンツ中の注目位置近辺に存する複数の選択候補項目を検出する選択候補検出手段を有し、前記選択候補検出手段により検出された選択候補項目としての前記マークを、指運動を示唆するように静的または動的に前記ディスプレイに表示することを特徴とする情報機器。

[8] 指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数の回転体を有する回転体配列手段と、

前記回転体配列手段上で指先の下降運動に伴う圧力が印加される位置を検出する圧力印加位置検出手段と、

前記回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される位置を検出する圧力解除位置検出手段と、

前記回転体配列手段の前記回転体を操作する指先により前記圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを具備し、

前記圧力印加位置検出により前記指先着地位置または前記加圧位置を、また、前記指先移動方向検出手段により前記指先運動方向を検出することを特徴とする、請求項6または7に記載の情報機器。

- [9] 指先の運動範囲に配置され指先により回転する複数個の回転体を有する回転体配列手段と、
- 前記回転体配列手段上で指先の下降運動に伴う圧力が印加される位置を検出する圧力印加位置検出手段と、
- 前記回転体配列手段上で指先から加えられていた圧力が解除される位置を検出する圧力解除位置検出手段と、
- 前記回転体配列手段の前記回転体を操作する指先により前記圧力が印加されて移動する指先の移動方向を検出する指先移動方向検出手段とを具備し、
- 前記圧力印加位置検出手段により検出された前記指先着地位置または前記加圧位置の出力信号と、前記指先移動方向検出手段により検出された前記指先運動方向の出力信号とを組み合わせ、入力しようとする情報が指定されるようにし、指先の位置または前記回転体の回転角度に応じて回転体の回転運動を制動する制動手段を設けたことを特徴とする情報機器。
- [10] スイッチ状態とモード識別情報とを関連付けて保存するモードテーブルと、一または二以上の選択候補項目とモード識別情報とを関連付けた対応情報を作成して一時的に保存すると共に前記選択候補項目を選択するためのスイッチ操作情報を出力した後、スイッチ状態データを入力して、前記モードテーブルを参照して当該スイッチ状態に対応するモード識別情報を抽出し、前記対応情報に基づいて当該モード識別情報に対応する選択候補項目を抽出すると共に、当該選択候補項目が選択されていることを知らせるための出力を行う個別機能選択手段と、
- 前記個別機能選択手段によって選択された選択候補項目に関連する処理を実行する個別機能実行手段と、を備えたことを特徴とする情報機器。
- [11] 指先の着地位置または加圧位置の位置と着地時または着地時前後の指先の運動方向を組み合わせ入力する情報を指定するユーザインターフェイス方法であって、ディスプレイ画面上に表示されている項目の背景色、アンダーライン、アイコン等の

マークを前記指先着地位置または加圧位置と前記指先運動方向を示唆するような図柄またはアニメーションで静的または動的に表示し、前記図柄または前記アニメーションに示唆される指運動を実行するときに該当する前記項目を選択するようにしたことを特徴とするユーザインターフェイス方法。

- [12] 請求項11記載のユーザインターフェイス方法において、指先位置に応じて音の出方を変えて指先位置を聴覚的に通知することを特徴とするユーザインターフェイス方法。
- [13] 指先の着地位置と着地時または着地時前後の指先の運動方向を組み合わせる入力する情報を指定する手段を用いたユーザインターフェイス方法であって、前記指先運動方向と、映像、音楽、文章等のコンテンツの表示・再生範囲の移動方向とを前記ディスプレイ上で対応付けて表示することを特徴とするユーザインターフェイス方法。
- [14] 請求項11記載のユーザインターフェイス方法において、映像、音楽、文章等のコンテンツをインターネットの通信網や記憶装置を通じて閲覧するコンテンツ閲覧手段と、前記コンテンツ閲覧手段が前記コンテンツ中の注目位置近辺に存する複数個の選択候補項目を検出する選択候補検出手段を用い、
前記選択候補検出手段により検出された選択候補項目としての前記マークを、指運動を示唆するように静的または動的に前記ディスプレイに表示するようにしたことを特徴とするユーザインターフェイス方法。
- [15] 請求項11記載のユーザインターフェイス方法は、
高頻度に出現する文章単位を登録する文章登録手段を用い、
前記文章登録手段に登録された文章単位の前記マークが指運動を示唆するように静的または動的に前記ディスプレイに表示されるようにしたことを特徴とするユーザインターフェイス方法。
- [16] 非加圧状態と加圧状態の少なくとも2つの状態を判別可能な実行スイッチと、当該実行スイッチの上方に位置し該実行スイッチの状態を変化させるための圧力印加可能な台上に設けられた、解放状態と使用状態が判別可能であって使用状態のときは左右および中央の少なくとも3種類の位置状態が入力可能であり、左右はシーソ機

構によって切り替わるモード選択スイッチを有するデータ入力装置の前記各スイッチ状態を情報機器へ入力して、前記スイッチ状態によって情報機器を動作させるための項目を選択するユーザインターフェイス方法であって、

前記実行スイッチの非加圧状態、加圧状態ごとに、前記モード選択スイッチの各位置状態と、前記情報機器の項目を選択するためのモード識別情報とを関連付けて保存しておき、

複数の選択候補項目のそれぞれに、非加圧状態のモード識別情報と加圧状態のモード識別情報とからなるモード識別情報をユニークに割り付け、

まず、非加圧状態のモード識別情報に関連する指操作情報を出力して、前記データ入力装置から前記モード選択スイッチの状態を入力し、

その後、実行スイッチが加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スイッチの状態から非加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する一または二以上の選択候補項目を抽出して、当該抽出した選択候補項目について加圧時のモード識別情報の指操作情報を出力して、前記データ入力装置から前記モード選択スイッチの状態を入力し、

次に、実行スイッチが非加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スイッチの状態から加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する選択候補項目が最終的に選択されていることを示す情報を出力し、

その後、所定時間以内に解放入力が無い場合は、この最終的に選択された選択候補項目に関連する処理を実行する、

ことを特徴とするユーザインターフェイス方法。

[17] 前記モード選択スイッチの左または右のいずれか一方の位置状態から、中央の位置状態になったときにタイマを起動し、他方の位置状態になったときにタイマを停止して、当該タイマ値を情報機器の動作パラメータとして使用することを特徴とする請求項16記載のユーザインターフェイス方法。

[18] 非加圧状態と加圧状態の少なくとも2つの状態を判別可能な実行スイッチと、当該実行スイッチの上方に位置し該実行スイッチの状態を変化させるための圧力印加可能な台上に設けられた、解放状態と使用状態が判別可能であって使用状態のときは

左右および中央の少なくとも3種類の位置状態が入力可能であり、左右はシーソ機構によって切り替わるモード選択スイッチを有するデータ入力装置の前記各スイッチ状態を情報機器へ入力して、前記スイッチ状態によって情報機器の動作を制御するためのプログラムであって、

前記実行スイッチの非加圧状態、加圧状態ごとに、前記モード選択スイッチの各位置状態と、前記情報機器の項目を選択するためのモード識別情報とを関連付けて保存する処理と、

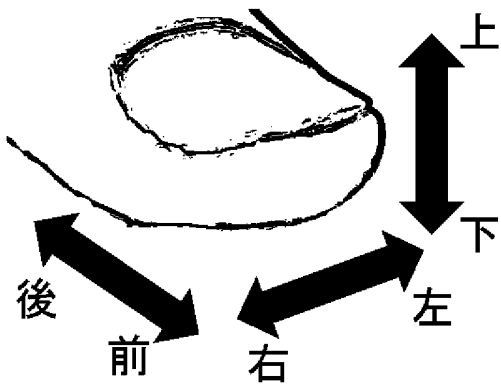
複数の選択候補項目のそれぞれに、非加圧状態のモード識別情報と加圧状態のモード識別情報とからなるモード識別情報をユニークに割り付ける処理と、

非加圧状態のモード識別情報に関連する指操作情報を出力して、前記データ入力装置から前記モード選択スイッチの状態を入力する処理と、

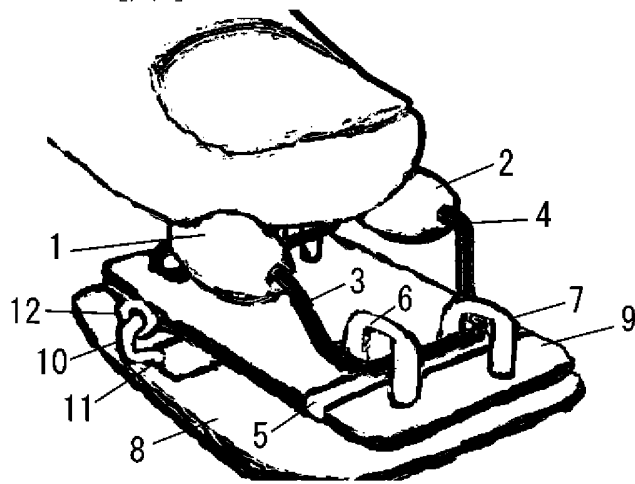
実行スイッチが加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スイッチの状態から非加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する一または二以上の選択候補項目を抽出して、当該抽出した選択候補項目について加圧時のモード識別情報の指操作情報を出力して、前記データ入力装置から前記モード選択スイッチの状態を入力する処理と、

実行スイッチが非加圧状態に変化したとき、当該入力したモード選択スイッチの状態から加圧状態のモード識別情報を確定すると共に、当該モード識別情報に該当する選択候補項目が最終的に選択されていることを示す情報を出力し、その後、所定時間以内に解放入力が無い場合は、この最終的に選択された選択候補項目に関連する処理を実行する処理と、を含むコンピュータ実行可能なプログラム。

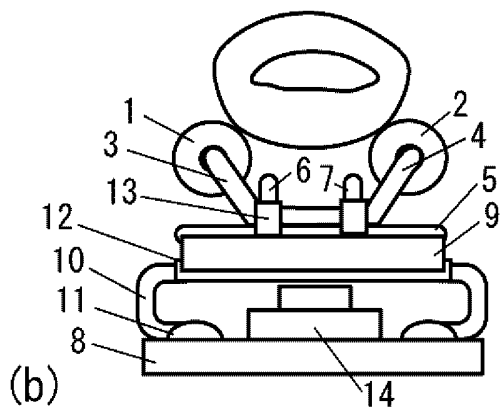
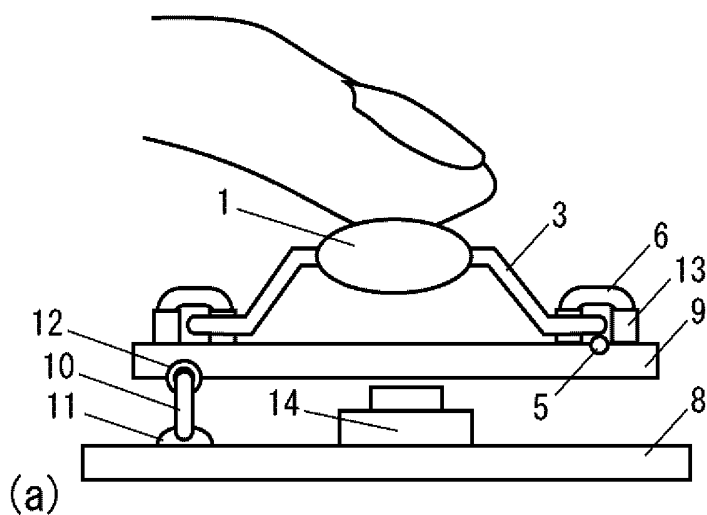
[図1]



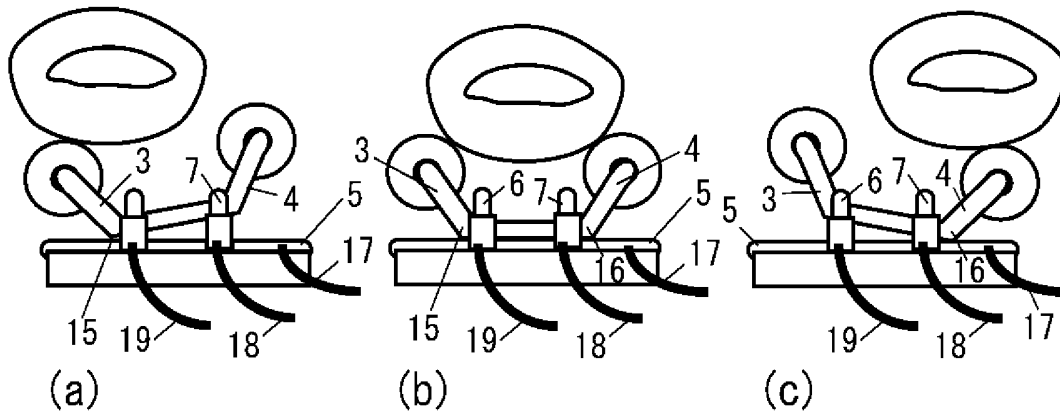
[図2]



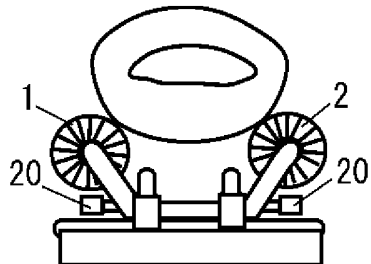
[図3]



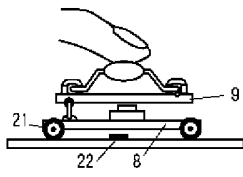
[図4]



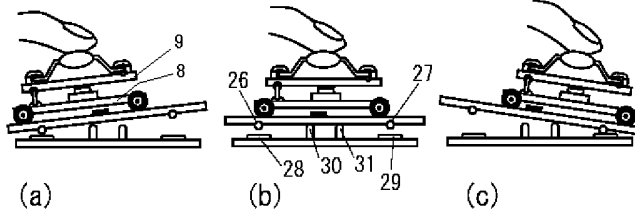
[図5]



[図6]

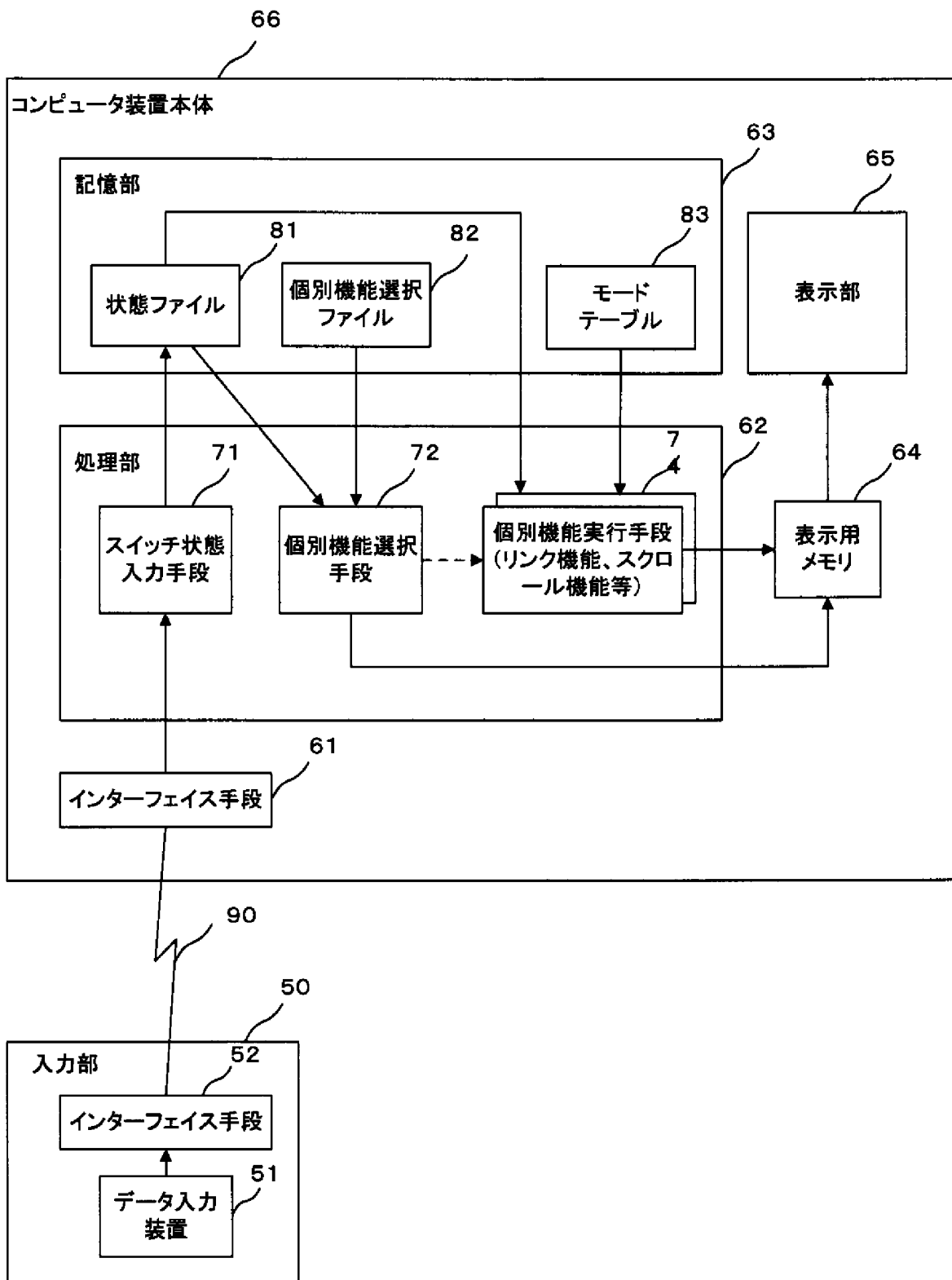


[図7]

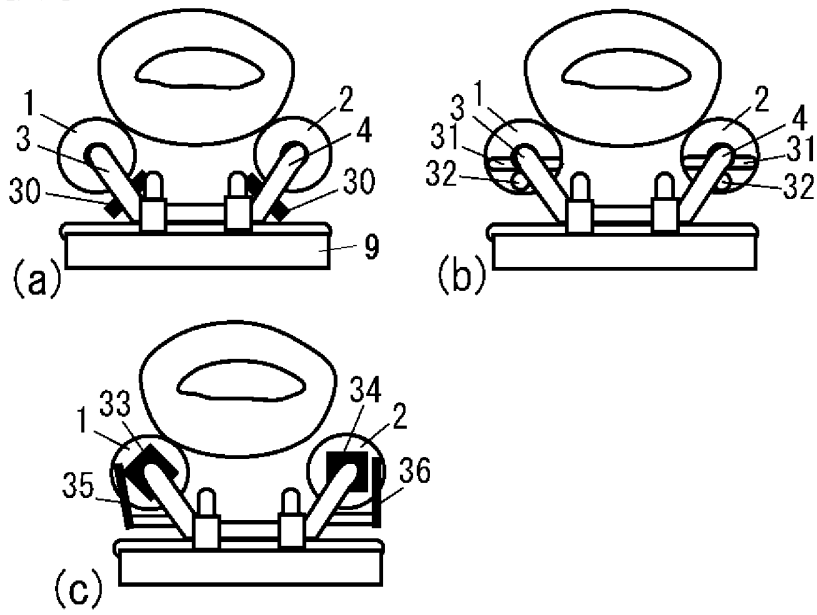


[図8]

60



[図9]



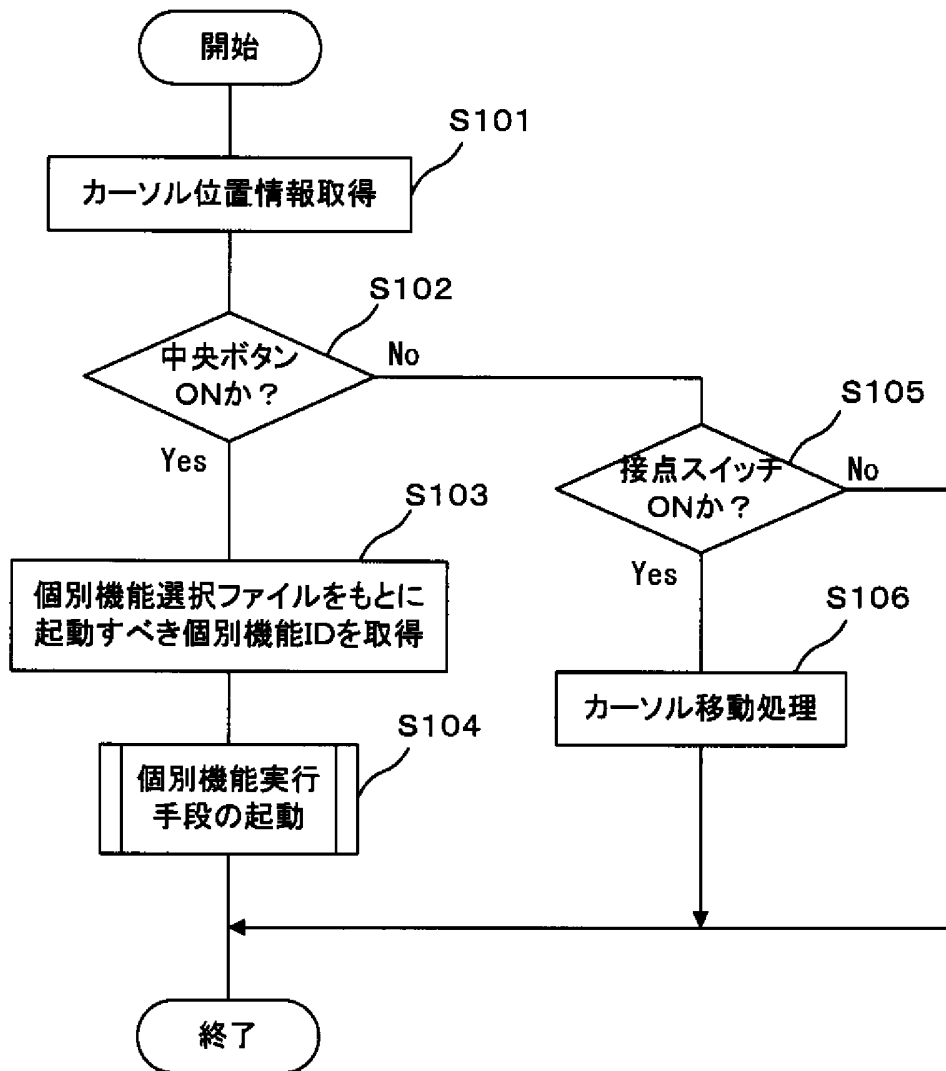
[図10]

状態ファイル

| スイッチ | 状態 |
|----------|-----------|
| 中央ボタン | OFF |
| 左接点 | ON |
| 右接点 | OFF |
| 左回転体回転量 | 3 |
| 右回転体回転量 | 0 |
| 前接点 | OFF |
| 後接点 | OFF |
| 前方移動量 | 0 |
| 後方移動量 | 0 |
| 中央ボタンフラグ | OFF |
| 左入力フラグ | ON |
| 右入力フラグ | OFF |
| 前入力フラグ | OFF |
| 後入力フラグ | OFF |
| スクロールフラグ | 右→左スクロール中 |

[図11]

個別機能選択手段

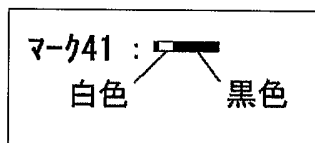
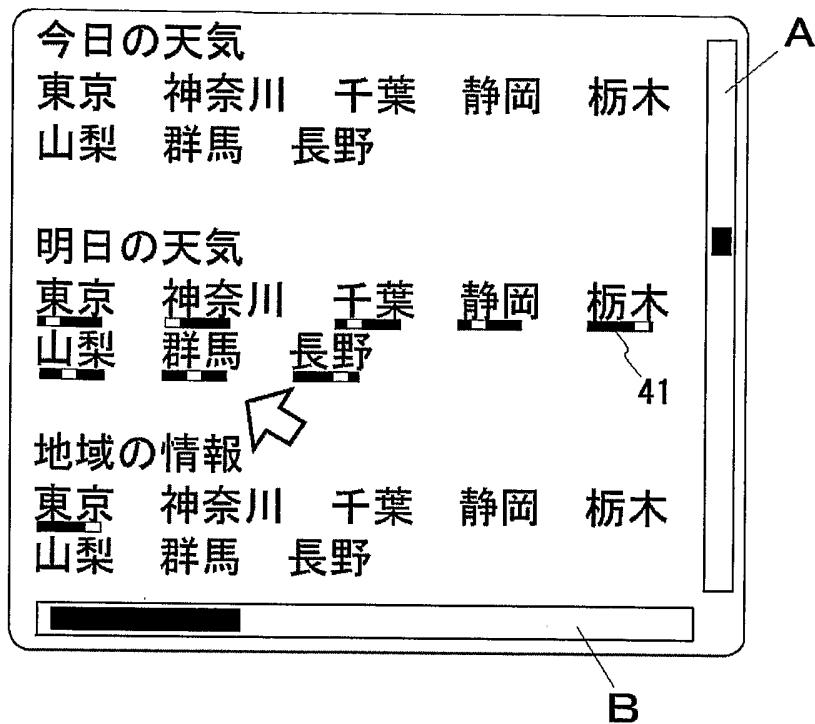


[図12]

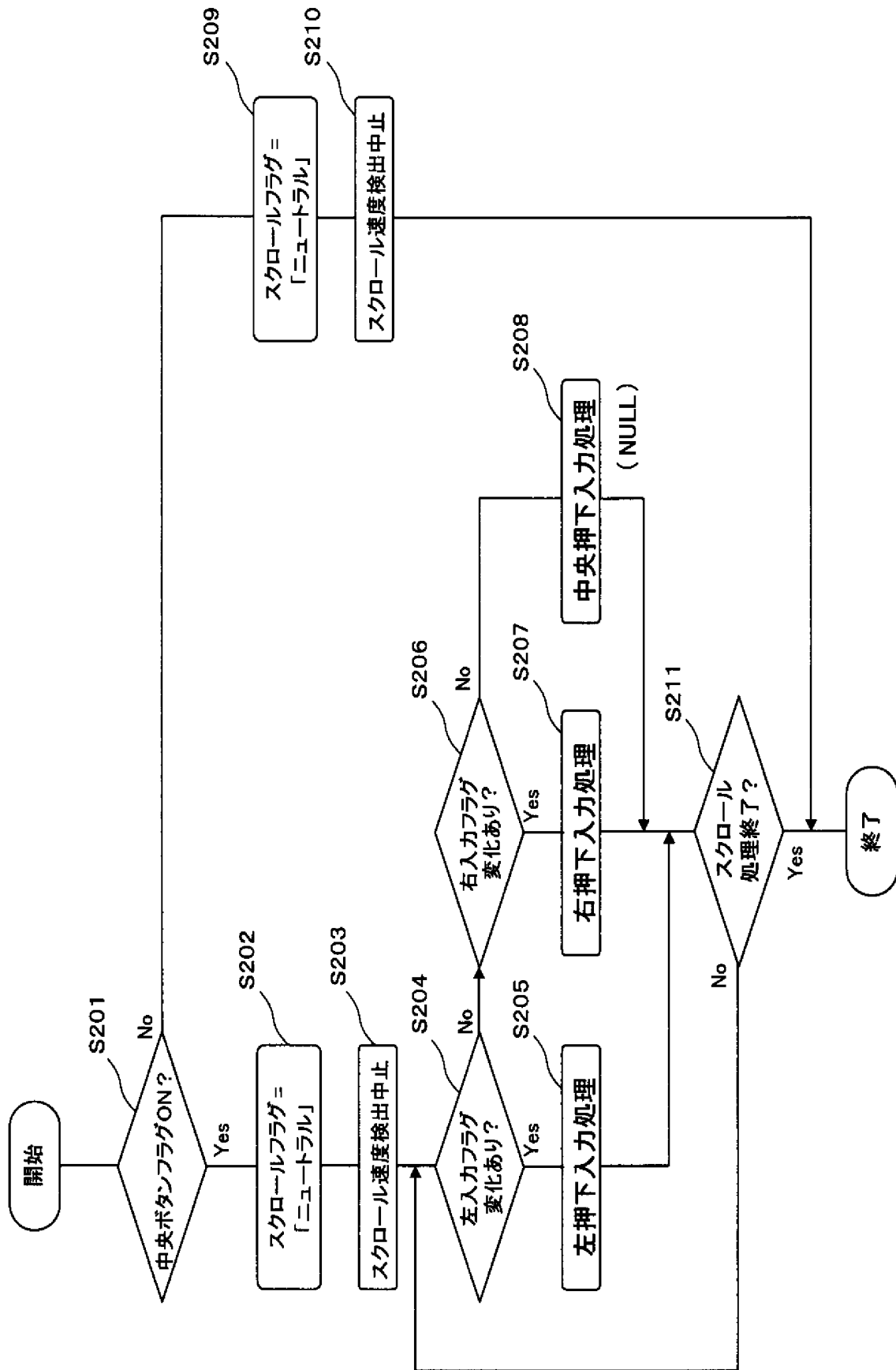
個別機能選択ファイル

| カーソル位置情報 (ウインドウ、座標位置) | 個別機能ID |
|--------------------------|---------------|
| ウインドウ1 (座標範囲) | A001(リンク機能) |
| ⋮ | A002(スクロール機能) |
| ⋮ | |

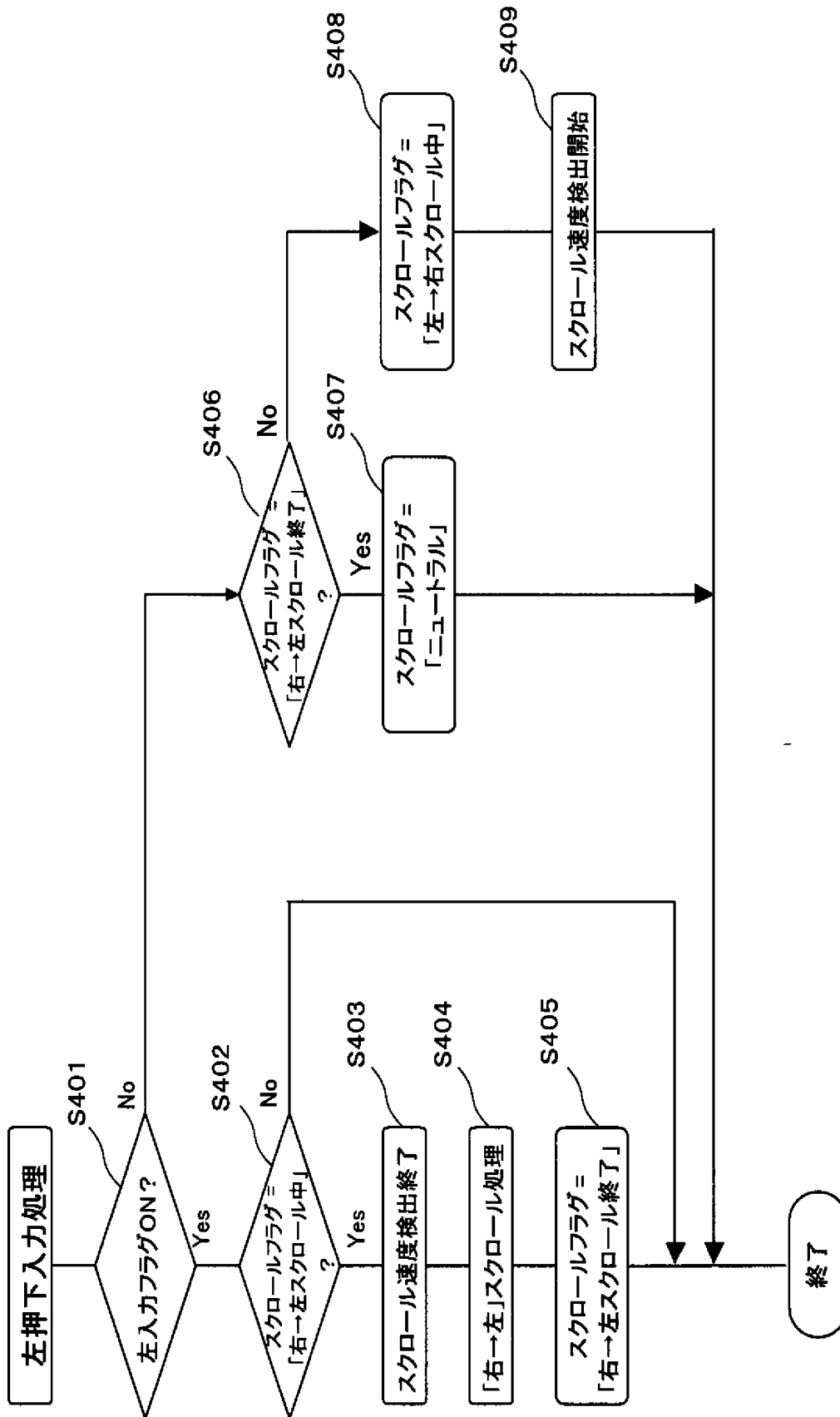
[図13]



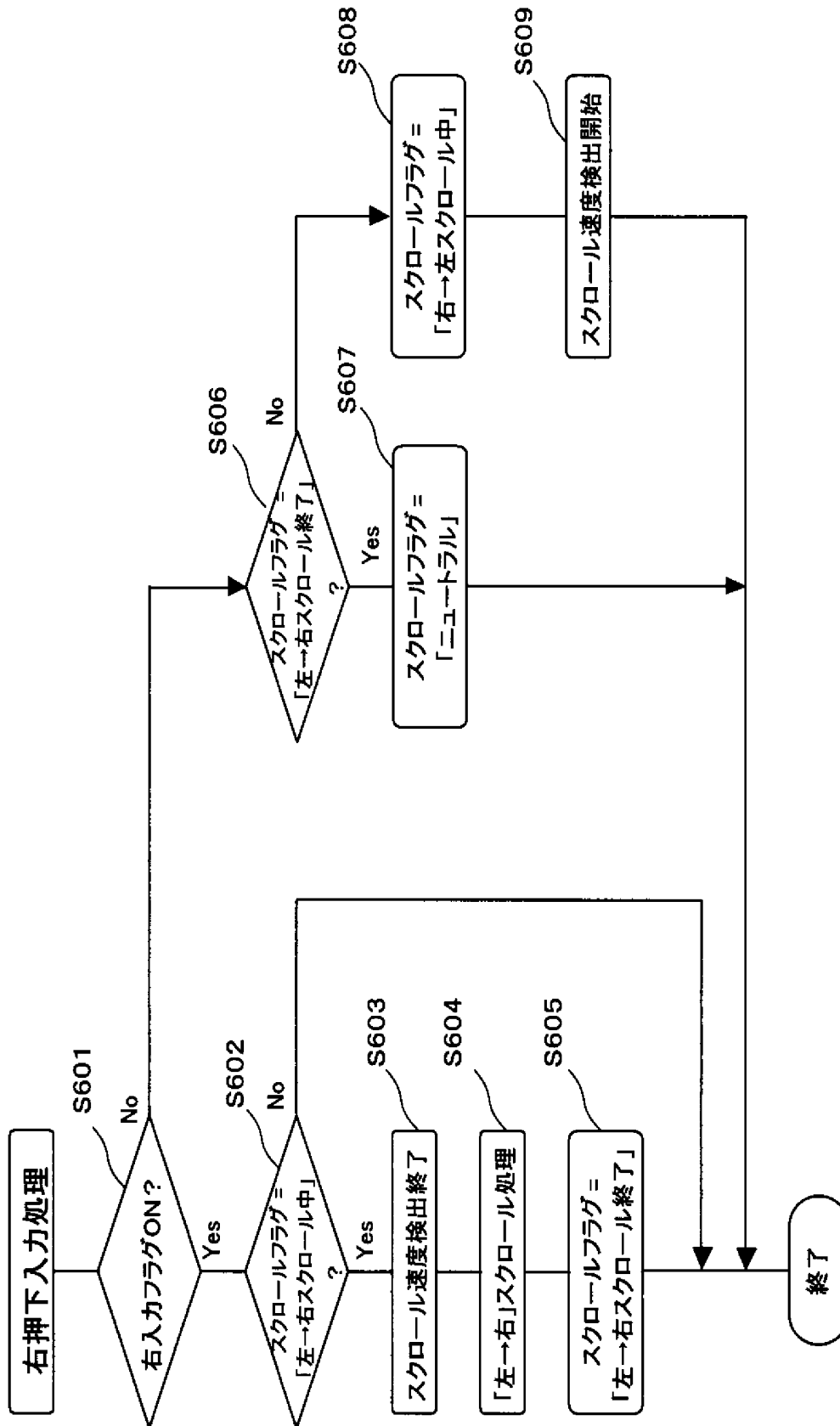
[図14]



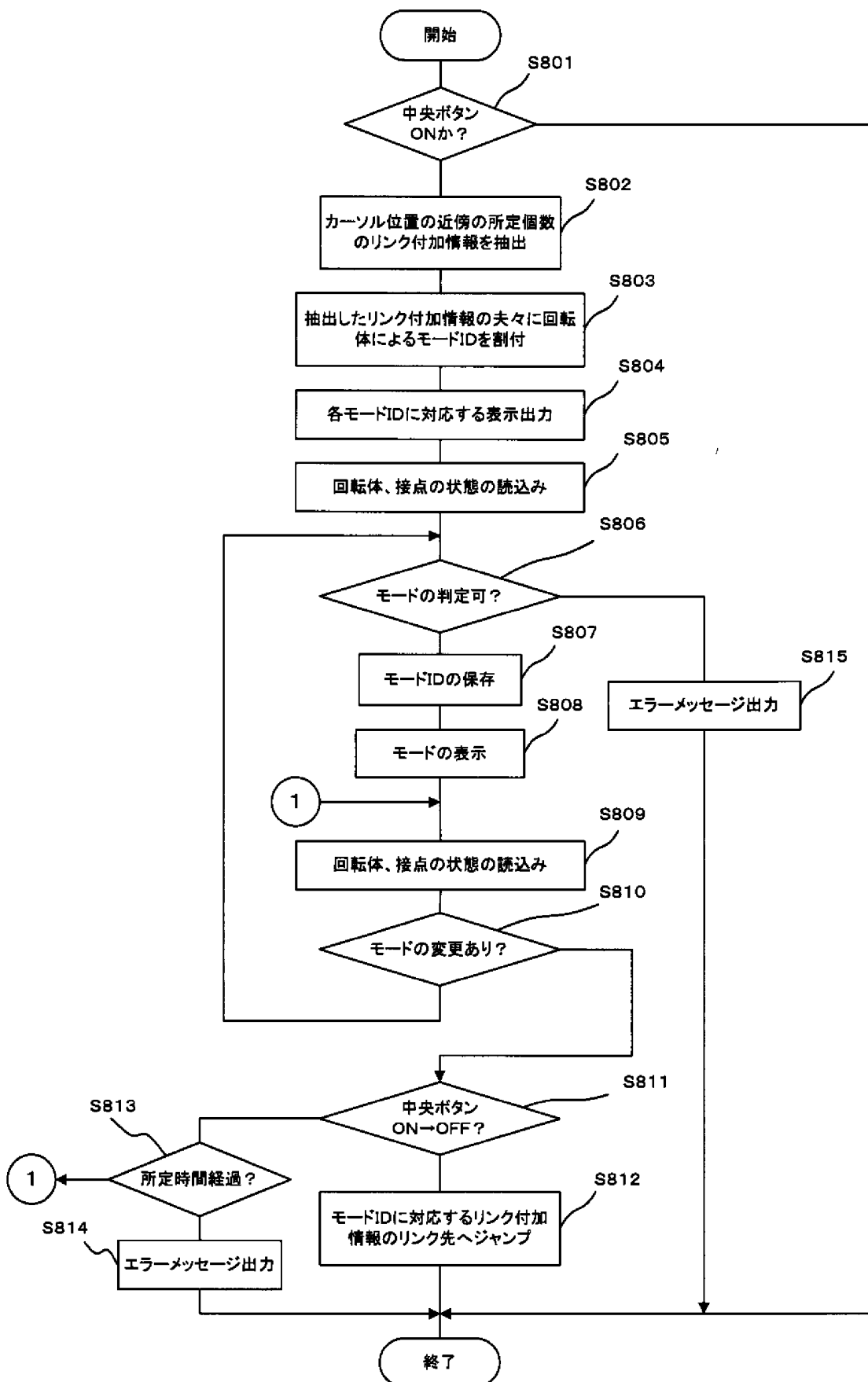
[図15]



[図16]



[図17]



[図18]

一時ファイル

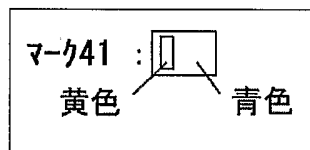
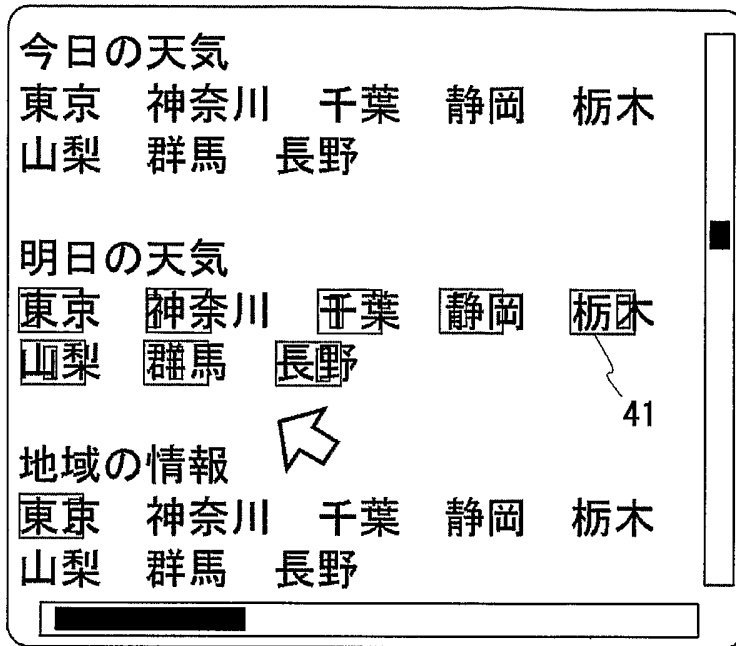
| モードID | リンク付き情報 (画面上の位置情報) | 選択フラグ |
|-------|-----------------------|-------|
| M01 | 群馬 | |
| M02 | 山梨 | |
| M03 | 長野 | |
| M04 | 千葉 | |
| M05 | 静岡 | 1 |
| M06 | 東京 | |
| M07 | 栃木 | |
| M08 | 神奈川 | |
| M09 | 東京 | |

[図19]

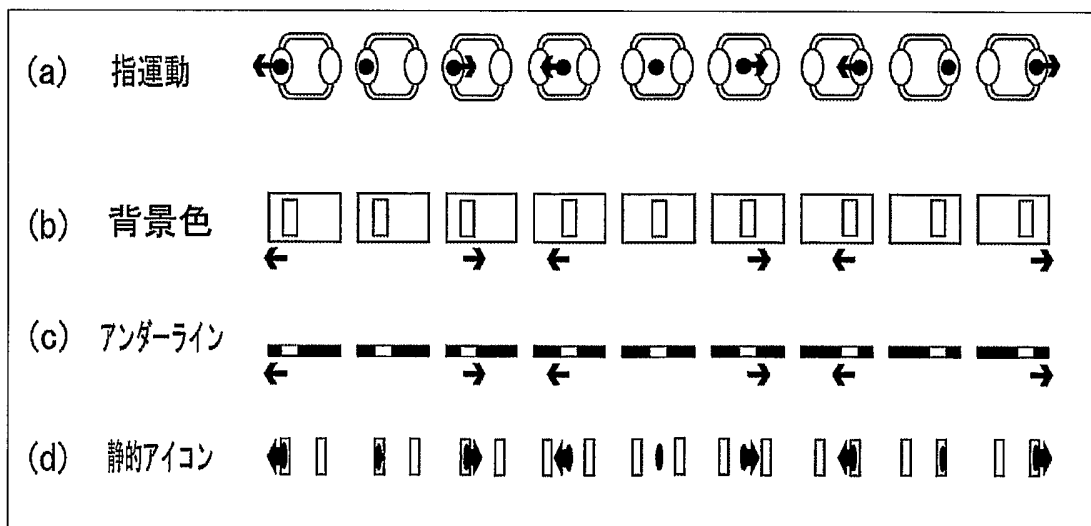
モードテーブル

| モードID | 左回転体 | 右回転体 | 左接点 | 右接点 |
|-------|------|------|-----|-----|
| M08 | 4 | — | ON | OFF |
| M06 | 3 | — | ON | OFF |
| M04 | 2 | — | ON | OFF |
| M02 | 1 | — | ON | OFF |
| M01 | — | — | ON | ON |
| M03 | — | 1 | OFF | ON |
| M05 | — | 2 | OFF | ON |
| M07 | — | 3 | OFF | ON |
| M09 | — | 4 | OFF | ON |

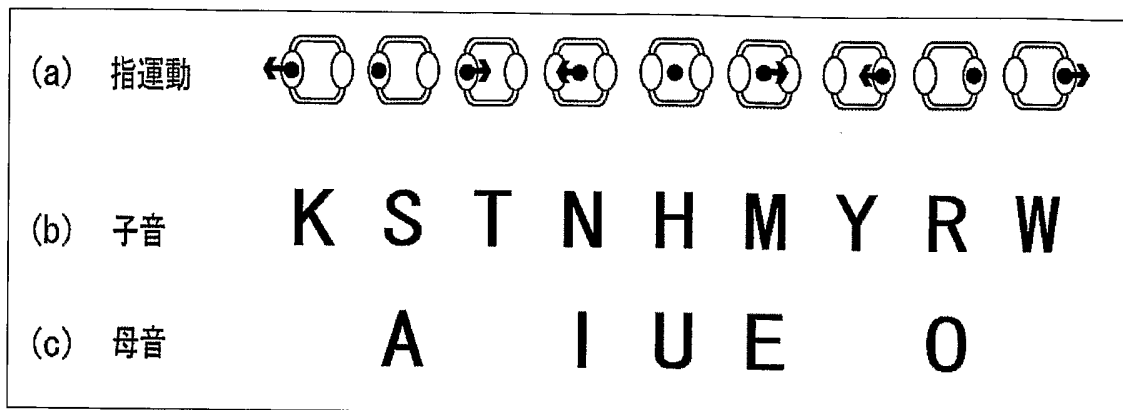
[図20]



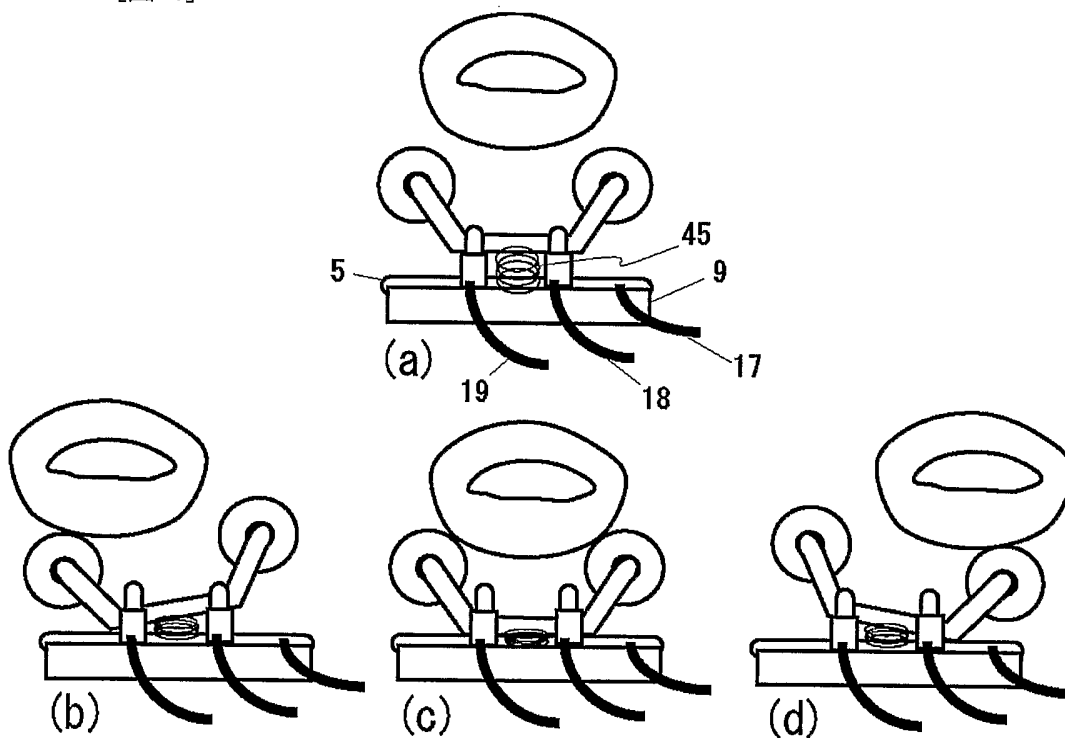
[図21]



[図22]



[図23]

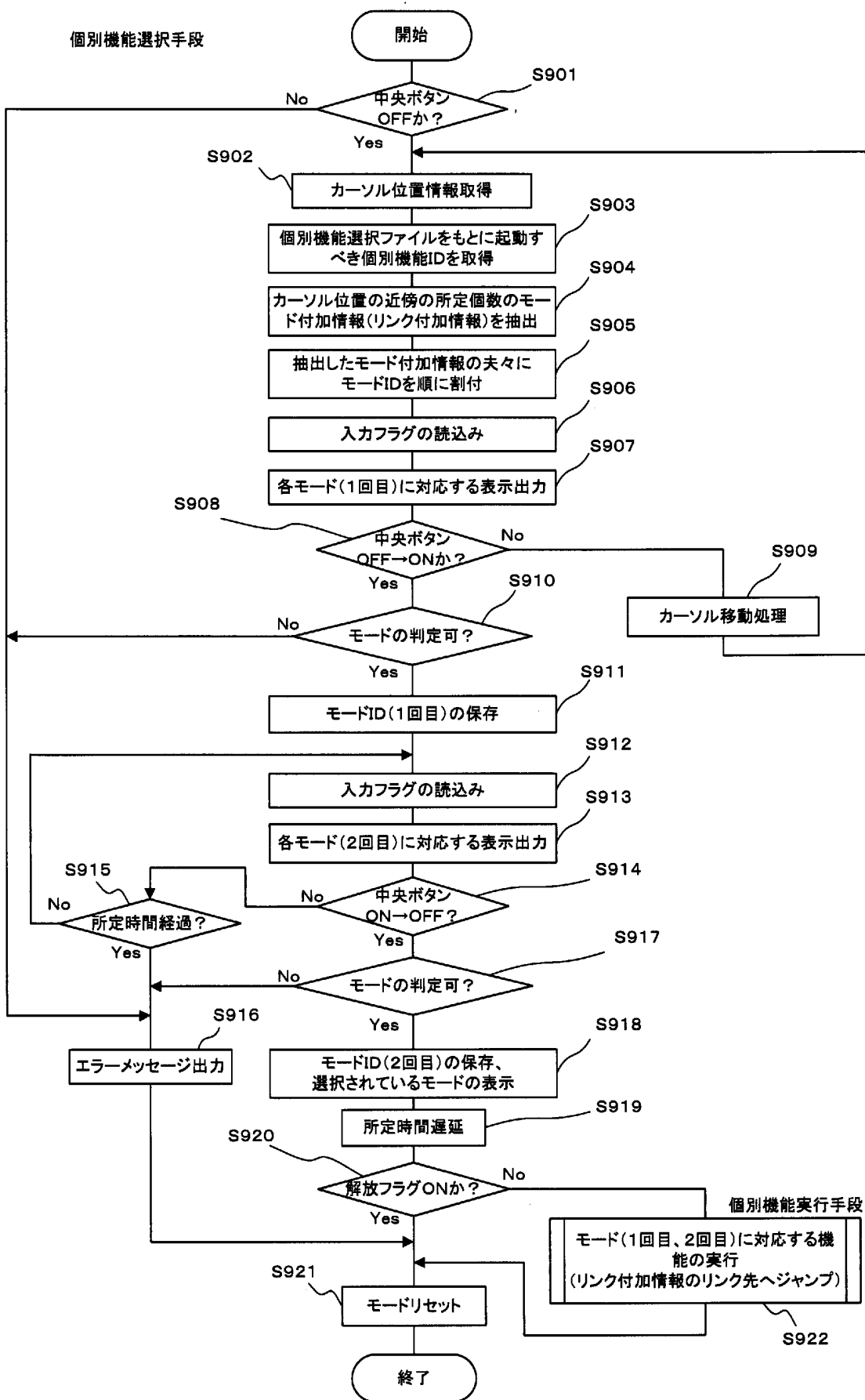


[図24]

状態ファイル

| スイッチ | 状態 |
|----------|-----------|
| 中央ボタン | OFF |
| 左接点 | ON |
| 右接点 | OFF |
| 前接点 | OFF |
| 後接点 | OFF |
| 中央ボタンフラグ | OFF |
| 左入力フラグ | ON |
| 右入力フラグ | OFF |
| 中央入力フラグ | OFF |
| 解放フラグ | OFF |
| 前入力フラグ | OFF |
| 後入力フラグ | OFF |
| スクロールフラグ | 右→左スクロール中 |

[図25]



[図26]

モードテーブル

中央ボタン:OFF→ON 1回目選択

| モードID | 入力フラグ状態 |
|-------|-----------|
| M01 | 左入力フラグON |
| M02 | 中央入力フラグON |
| M03 | 右入力フラグON |

中央ボタン:ON→OFF 2回目選択

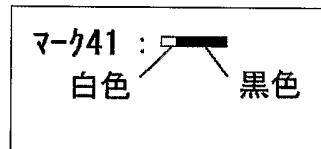
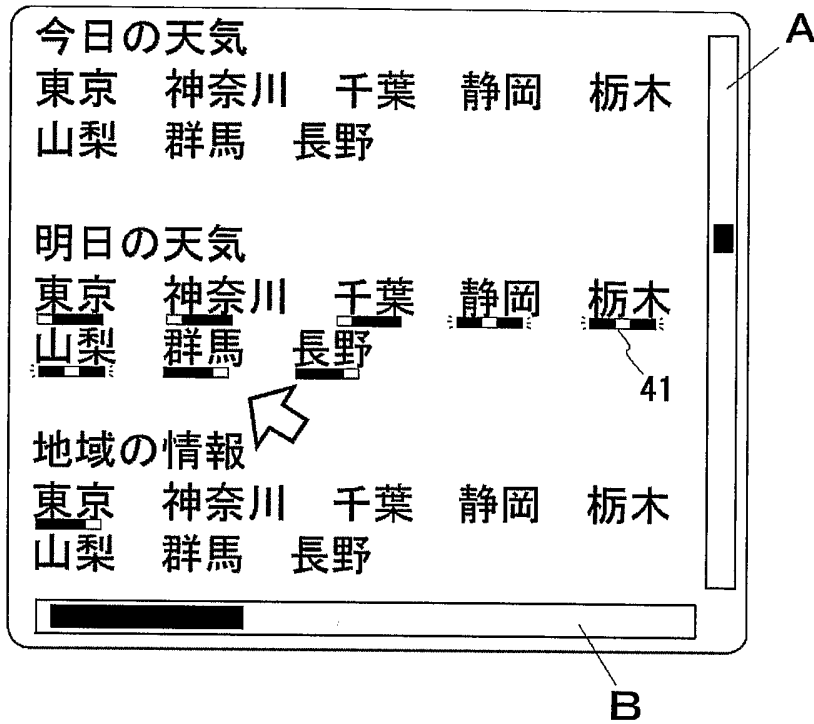
| モードID | 入力フラグ状態 |
|-------|-----------|
| N01 | 左入力フラグON |
| N02 | 中央入力フラグON |
| N03 | 右入力フラグON |

[図27]

一時ファイル

| モードID (1回目) (2回目) | | リンク付き情報 (画面上の位置情報) | 選択フラグ (1回目) | 選択フラグ (2回目) |
|----------------------|-----|-----------------------|----------------|----------------|
| M01 | N01 | 東京 | | |
| M01 | N02 | 神奈川 | | |
| M01 | N03 | 千葉 | | |
| M02 | N01 | 静岡 | | |
| M02 | N02 | 栃木 | | |
| M02 | N03 | 山梨 | | |
| M03 | N01 | 群馬 | | |
| M03 | N02 | 長野 | | |
| M03 | N03 | 東京 | | |

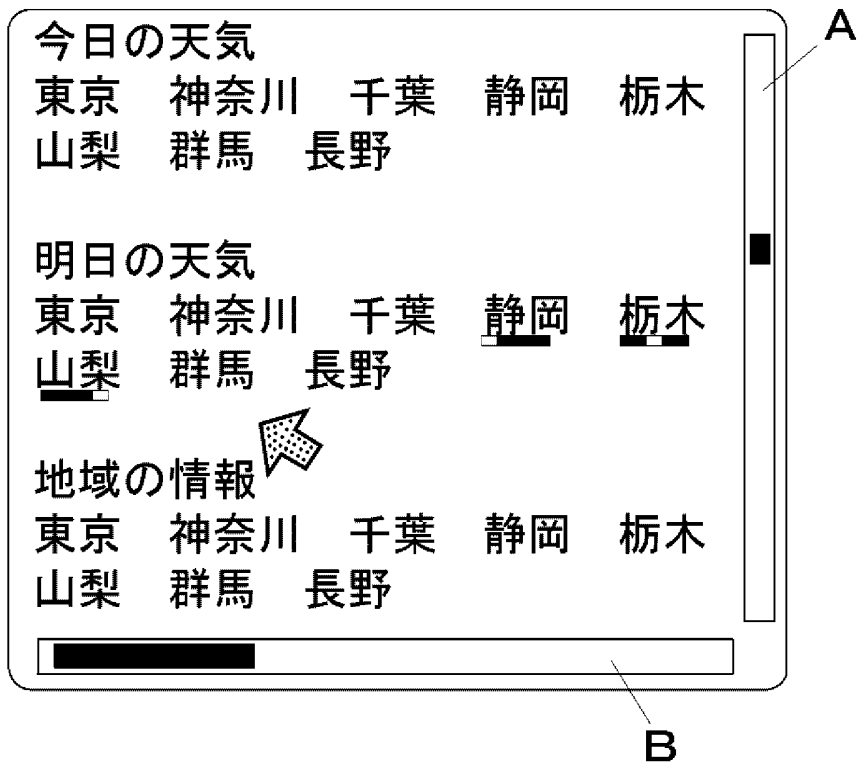
[図28]



[図29]

| モードID (1回目) (2回目) | | リンク付き情報 (画面上の位置情報) | 選択フラグ (1回目) | 選択フラグ (2回目) |
|----------------------|-----|-----------------------|----------------|----------------|
| M01 | N01 | 東京 | | |
| M01 | N02 | 神奈川 | | |
| M01 | N03 | 千葉 | | |
| M02 | N01 | 静岡 | 1 | |
| M02 | N02 | 栃木 | 1 | |
| M02 | N03 | 山梨 | 1 | |
| M03 | N01 | 群馬 | | |
| M03 | N02 | 長野 | | |
| M03 | N03 | 東京 | | |

[図30]



[図31]

| モードID (1回目) (2回目) | | リンク付き情報 (画面上の位置情報) | 選択フラグ (1回目) | 選択フラグ (2回目) |
|----------------------|-----|-----------------------|----------------|----------------|
| M01 | N01 | 東京 | | |
| M01 | N02 | 神奈川 | | |
| M01 | N03 | 千葉 | | |
| M02 | N01 | 静岡 | 1 | 1 |
| M02 | N02 | 栃木 | 1 | |
| M02 | N03 | 山梨 | 1 | |
| M03 | N01 | 群馬 | | |
| M03 | N02 | 長野 | | |
| M03 | N03 | 東京 | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06F3/033, 3/02

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)
Int.Cl⁷ G06F3/02-3/027, 3/033, H01H25/00-25/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

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 A | JP 11-353091 A (Itsuo KUMAZAWA), 24 December, 1999 (24.12.99), Full text; Figs. 1, 3 (Family: none) | 1, 2, 6-9, 11-18 3-5 |
| Y | JP 2003-29902 A (Seiichiro KOBAYASHI), 31 January, 2003 (31.01.03), Par. Nos. [0010] to [0011]; Figs. 1, 4 (Family: none) | 1, 2, 6-9, 11-15 |
| Y | JP 11-134157 A (Toshiba Corp.), 21 May, 1999 (21.05.99), Par. Nos. [0027] to [0035], [0045] to [0050]; Figs. 3 to 5 (Family: none) | 6-8, 11, 12, 14, 15 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2005 (15.03.05)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018586

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 2001-147762 A (Hitachi, Ltd.), 29 May, 2001 (29.05.01), Par. No. [0051]; Fig. 15 (Family: none) | 6-8, 11, 12, 14, 15 |
| Y | JP 11-305938 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 05 November, 1999 (05.11.99), Par. Nos. [0044], [0058]; Fig. 1 (Family: none) | 9 |
| Y | WO 02/077786 A1 (Ituso KUMAZAWA), 03 October, 2002 (03.10.02), Page 3, lines 18 to 25; page 19, line 13 to page 21, lines 6, 19 to page 22, line 2; Figs. 1, 4 & JP 2002-278694 A | 16-18 |
| A | JP 54-97329 A (NEC Corp.), 01 August, 1979 (01.08.79), Claims (Family: none) | 12 |
| A | JP 2002-358155 A (NEC View Technology, Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Par. Nos. [0018] to [0020]; Fig. 1 (Family: none) | 3-5, 16-18 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018586

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The special technical feature of claims 1-9, 11-18 is to specify information to be entered by combining the pressure application position and the fingertip moving direction or the pressure removal position.

The special technical feature of claim 10 is to store information including the switch state and mode identification information associated with the switch state and information including the selection candidate items and the mode identification information associated with the selection candidate items and to extract a selection candidate item corresponding to the entered switch state data by using (continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-9, 11-18

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018586

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

the above-mentioned associated information.

Consequently, it is obvious that claims 1-9, 11-18 and claim 10 do not satisfy the unity of invention.

| <p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. C17 G06F 3/033, 3/02</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------|--|---|------------------|------------|---|---------------------|-------------|------------|-----|---|---|---------------------|
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int. C17 G06F 3/02-3/027, 3/033, H01H 25/00-25/06</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> </table> | | | 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 | | | | |
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2005年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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)</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:65%;">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</th> <th style="width:20%;">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">Y</td> <td>JP 11-353091 A (熊澤逸夫) 1999. 12. 24, 全文, 第1図, 第3図 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1, 2, 6-9, 11-18</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td></td> <td style="text-align:center;">3-5</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">Y</td> <td>JP 2003-29902 A (小森正一郎) 2003. 01. 3 1, 段落【0010】-【0011】, 第1図, 第4図 (ファミリーなし)</td> <td style="text-align:center;">1, 2, 6-9, 11-15</td> </tr> </tbody> </table> | | | 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 11-353091 A (熊澤逸夫) 1999. 12. 24, 全文, 第1図, 第3図 (ファミリーなし) | 1, 2, 6-9, 11-18 | A | | 3-5 | Y | JP 2003-29902 A (小森正一郎) 2003. 01. 3 1, 段落【0010】-【0011】, 第1図, 第4図 (ファミリーなし) | 1, 2, 6-9, 11-15 |
| 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 11-353091 A (熊澤逸夫) 1999. 12. 24, 全文, 第1図, 第3図 (ファミリーなし) | 1, 2, 6-9, 11-18 | | | | | | | | | | | | |
| A | | 3-5 | | | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2003-29902 A (小森正一郎) 2003. 01. 3 1, 段落【0010】-【0011】, 第1図, 第4図 (ファミリーなし) | 1, 2, 6-9, 11-15 | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table> | | | <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> | <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> | <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&」 同一パテントファミリー文献</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: center;">15. 03. 2005</p> | <p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">05. 4. 2005</p> | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="text-align: center;">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</p> | <p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">久保田 昌晴</p> <p style="text-align: right;">5E 4230</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3520</p> | | | | | | | | | | | | | |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|---------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP 11-134157 A (株式会社東芝) 1999. 05. 21, 段落【0027】-【0035】, 段落【0045】-【0050】, 第3-5図 (ファミリーなし) | 6-8、11、 12、14、15 |
| Y | JP 2001-147762 A (株式会社日立製作所) 2001. 05. 29, 段落【0051】, 第15図 (ファミリーなし) | 6-8、11、 12、14、15 |
| Y | JP 11-305938 A (日本電信電話株式会社) 1999. 11. 05, 段落【0044】, 段落【0058】, 第1図 (ファミリーなし) | 9 |
| Y | WO 02/077786 A1 (熊澤逸夫) 2002. 10. 03, 第3頁, 第18-25行, 第19頁, 第13行-第21頁, 第6行, 第21頁, 第19行-第22頁, 第2行, 第1図, 第4図 & JP 2002-278694 A | 16-18 |
| A | JP 54-97329 A (日本電気株式会社) 1979. 08. 01, 特許請求の範囲 (ファミリーなし) | 12 |
| A | JP 2002-358155 A (エヌイーシービューテクノロジー株式会社) 2002. 12. 13, 段落【0018】-【0020】, 第1図 (ファミリーなし) | 3-5、 16-18 |

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-9、11-18の特別な技術的特徴は、圧力印加位置と、指先移動方向または圧力解除位置とを組み合わせる入力する情報を指定することであり、

請求の範囲10の特別な技術的特徴は、スイッチ状態とモード識別情報とを関連付けた情報及び選択候補項目とモード識別情報とを関連付けた情報を保存し、これらの関連付け情報を用いて、入力されたスイッチ状態データに対応する選択候補項目を抽出することである。

したがって、請求の範囲1-9、11-18と、請求の範囲10とは、発明の単一性を満たしていないことが明らかである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲1-9、11-18

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。