

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4909909号
(P4909909)

(45) 発行日 平成24年4月4日(2012.4.4)

(24) 登録日 平成24年1月20日(2012.1.20)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 3/038 (2006.01) G O 6 F 3/038 3 5 0 D
G 0 6 F 3/033 (2006.01) G O 6 F 3/033 4 6 1

請求項の数 19 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2007-557497 (P2007-557497)	(73) 特許権者	507294100
(86) (22) 出願日	平成18年3月1日(2006.3.1)		ペークンダー ハンネス
(65) 公表番号	特表2008-532156 (P2008-532156A)		ドイツ ベルリン 10997 ゴーリツ
(43) 公表日	平成20年8月14日(2008.8.14)		エー ストラーゼ 61
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/060356	(74) 代理人	100083138
(87) 国際公開番号	W02006/092406		弁理士 相田 伸二
(87) 国際公開日	平成18年9月8日(2006.9.8)	(72) 発明者	ペークンダー ハンネス
審査請求日	平成20年1月9日(2008.1.9)		ドイツ ベルリン 10997 ゴーリツ
(31) 優先権主張番号	102005011356.7		エー ストラーゼ 61
(32) 優先日	平成17年3月4日(2005.3.4)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	審査官	羽鳥 友哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置、入力方法、対応するコンピュータプログラム、及び対応するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して制御することが可能な、プログラムを制御するための、ロータリコントロールノブを有する入力装置において、

前記ロータリコントロールノブが回転軸を有し、該ロータリコントロールノブが該回転軸の回りの一次元の回転に制限され、

該ロータリコントロールノブを駆動すると、一連の信号が生成され、該信号により、データ処理システムのオペレーティングシステムは、カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上に位置決めするために使用するデータの値を変更し、カーソルは、該カーソルが見えている時には、該位置決めを使用するデータに従って、該カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上を基本的に線状の経路に沿って移動させるように構成し、

該カーソルの基本的に線状の経路は該グラフィックユーザインターフェイス上に傾斜して形成され、

前記ロータリコントロールノブの前記回転軸の回りの一次元の回転は、第1自由度の信号成分と第2自由度の信号成分とを含む信号列を発生させ、

前記基本的に線状の経路は、前記第1自由度の信号成分と前記第2自由度の信号成分との比で規定されて作り出される、ことを特徴とする、入力装置。

【請求項2】

前記入力装置は、1以上の入力装置の、1以上のキーを押下し、ホールドしている間、

これをリリースしている間、及び／又はこれをクリックしている間に生成される信号に対応する信号を、前記ロータリコントロールノブの動作中に生成される前記一連の信号中に挿入することを特徴とする、請求項 1 記載の入力装置。

【請求項 3】

前記入力装置は、光学的及び／又は機械的及び／又は電氣的移動センサを有していることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の入力装置。

【請求項 4】

前記ロータリコントロールノブは、前記移動センサを通り越して移動するか、若しくは、前記入力装置には、移動可能要素が設けられており、該要素は、該要素の移動が移動センサにより検知可能なように配置され、かつ、前記ロータリコントロールノブを作動させることにより、前記要素が前記移動センサを通り過ぎる形で移動するように、該ロータリコントロールノブに連結されていることを特徴とする、請求項 3 記載の入力装置。

10

【請求項 5】

前記移動可能要素は、ディスク、ローラ、又は移動ベルトの形状を有していることを特徴とする、請求項 4 記載の入力装置。

【請求項 6】

前記入力装置は、前記データ処理システムのオペレーティングシステムと通信することが出来るコンピュータプログラム（ドライバ）を有していることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 7】

前記ドライバは、前記データ処理システムにインストールされていることを特徴とする、請求項 6 記載の入力装置。

20

【請求項 8】

前記入力装置は、前記データ処理システムのマウスインターフェイスに対して、少なくとも 1 つのインターフェイスを有しており、及び／又はコンピュータマウスに対して、少なくとも 1 つのインターフェイスを有していることを特徴とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 9】

前記入力装置は、複数のロータリコントロールノブ及び／又は前記グラフィックユーザインターフェイス上に表示されたオブジェクトを選択する手段を有していることを特徴とする、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

30

【請求項 10】

前記ロータリコントロールノブは、連続ロータリコントロールノブであることを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 11】

前記入力装置は、前記一連の信号が、前記ロータリコントロールノブの回転速度に応じて生成されるように構成されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

【請求項 12】

前記入力装置は、前記データ処理システムのハウジング内に組み込まれ、或いは、前記データ処理システムの周辺機器のハウジング内に組み込まれていることを特徴とする、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の入力装置。

40

【請求項 13】

ロータリコントロールノブを有する入力装置を使用して、データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して制御することが可能な、プログラムを制御するための入力方法において、

前記ロータリコントロールノブが回転軸を有し、該ロータリコントロールノブが該回転軸の回りの一次元の回転に制限され、

該ロータリコントロールノブを駆動すると、一連の信号が生成され、該信号により、データ処理システムのオペレーティングシステムは、カーソルをグラフィックユーザインタ

50

ーフェイス上に位置決めするために使用するデータの値を変更し、カーソルは、該カーソルが見えている時には、該位置決め使用するデータに従って、該カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上を基本的に線状の経路に沿って移動し得るように構成し、

該カーソルの基本的に線状の経路は該グラフィックユーザインターフェイス上に傾斜して形成され、

前記ロータリコントロールノブの前記回転軸の回りの一次元の回転は、第1自由度の信号成分と第2自由度の信号成分とを含む信号列を発生させ、

前記基本的に線状の経路は、前記第1自由度の信号成分と前記第2自由度の信号成分との比で規定されて作り出される、ことを特徴とする、入力方法。

【請求項14】

1以上の入力装置の、1以上のキーを押下し、ホールドしている間、これをリリースしている間、及び/又はこれをクリックしている間に生成される信号に対応する信号を、前記ロータリコントロールノブの動作中に生成される一連の信号中に挿入することを特徴とする、請求項13記載の入力方法。

【請求項15】

一連の信号は、前記ロータリコントロールノブの回転速度に応じて生成されることを特徴とする、請求項13又は請求項14記載の入力方法。

【請求項16】

複数の入力装置を使用している時に、これら複数の入力装置の少なくとも一部に優先値を割り振ることを特徴とする、請求項13乃至15のいずれか1項に記載の入力方法。

【請求項17】

複数の入力装置を使用している時に、該複数の入力装置の内、1の入力装置を作動させることにより、前記入力装置の少なくとも一部が不活性化し、又は、前記入力から切り離されることを特徴とする、請求項13乃至15のいずれか1項に記載の入力方法。

【請求項18】

コンピュータプログラムがデータ処理システムのメモリ中にロードされた後、該データ処理システムが、該データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して操作することが出来る、プログラムを制御するための入力方法を実行することが可能なコンピュータプログラムにおいて、

ロータリコントロールノブを有する入力装置を使用して、

該ロータリコントロールノブが回転軸を有し、該ロータリコントロールノブが該回転軸の回りの一次元の回転に制限され、

前記ロータリコントロールノブを駆動すると、一連の信号が生成され、該信号により、データ処理システムのオペレーティングシステムが、カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上に位置決めするために使用するデータの値を変更し、カーソルは、該カーソルが見えている時には、位置決め使用するデータに従って、該カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上を、ある基本的に線状の経路に沿って移動させるようにし、

該カーソルの基本的に線状の経路は該グラフィックユーザインターフェイス上に傾斜して形成され、

前記ロータリコントロールノブの前記回転軸の回りの一次元の回転は、第1自由度の信号成分と第2自由度の信号成分とを含む信号列を発生させ、

前記基本的に線状の経路は、前記第1自由度の信号成分と前記第2自由度の信号成分との比で規定されて作り出される、ことを特徴とする、コンピュータプログラム。

【請求項19】

プログラムがデータ処理システムのメモリ中にロードされた後、該データ処理システムが、該データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して操作することが出来る、プログラムを制御する入力方法を実行することができる、プログラムを格納した、コンピュータで読み取り可能な格納媒体において、

ロータリコントロールノブを有する入力装置を使用して、

該ロータリコントロールノブが回転軸を有し、該ロータリコントロールノブが該回転軸

10

20

30

40

50

の回りの一次元の回転に制限され、

前記ロータリコントロールノブを駆動すると、一連の信号が生成され、該信号により、データ処理システムのオペレーティングシステムが、カーソルをグラフィックユーザーインターフェイス上に位置決めするために使用するデータの値を変更し、カーソルは、該カーソルが見えている時には、位置決め使用するデータに従って、該カーソルをグラフィックユーザーインターフェイス上を基本的に線状の経路に沿って移動させるようにし、

該カーソルの基本的に線状の経路は該グラフィックユーザーインターフェイス上に傾斜して形成され、

前記ロータリコントロールノブの前記回転軸の回りの一次元の回転は、第1自由度の信号成分と第2自由度の信号成分とを含む信号列を発生させ、

前記基本的に線状の経路は、前記第1自由度の信号成分と前記第2自由度の信号成分との比で規定されて作り出される、ことを特徴とする、コンピュータで読み取り可能な格納媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)に関連して、データ処理プログラム又は電子機器でパラメータを変更する際に、高精度で、特に簡単に用いることが可能な、入力装置、入力方法、対応するコンピュータプログラム、及び対応するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータ、或いは以下に示すコンピュータ以外の装置のグラフィックユーザーインターフェイス(GUI)を操作するために使用する入力装置は、各種存在しており、第一義的には、いわゆるマウスが標準のものとして既に確立している。マウスを平坦な表面上で移動させると信号が生成され、ディスプレイ上に、マウスポインタが該マウスの動きに対応した2次元動作を作る形で、該信号が、制御対象コンピュータに送信される。例えば、従来の方法により、マウスボタンを使って、ディスプレイ上でグラフィック制御要素を、選択し、作動させ、適宜な場所でホールドし、移動させること等が可能である。

【0003】

マウスと同等の制御機能性及び互換性を有する入力装置も他に各種存在するが、操作が異なる。例としては、いわゆるトラックボール、タッチパッド、ジョイスティック等である。以下マウスに言及する時は、これらの入力装置が潜在的に含まれるものとする。

【0004】

いわゆるハードウェアコントローラは、今やコンピュータベースのデジタルオーディオスタジオの分野で広く使用されている。これらのハードウェアコントローラは、対応するオーディオソフトウェアを、好ましくは、MIDIインターフェイスを介して制御しており、多くの場合、そのインターフェイスに特に適合している。一般的なハードウェア制御要素は、タッチキー、ロータリコントローラや、(電動)スライドコントローラである。特に、ロータリコントローラは、マウスと比較すると、連続制御を達成する重要な利点を有しており、それ故、ロータリコントローラは、例えば、コンピュータをベースとしたオーディオスタジオのミキサに関してユビキタスである。指を動かすことにより手動で回転を起こすことは、人の腕の動きを制御しながらマウスを移動するのと比較して、コントローラを触覚的に制御し、かつキメの細かな運動で制御することが出来る。

【0005】

独国特許出願(公開番号DE 102 45 333 A1)は、ロータリコントローラを有する入力装置が開示されている。この入力装置には、カーソル等のモニタをディスプレイ上で移動させる第1制御装置及び、補助プログラムを制御しているパラメータを変更させる第2制御装置が設けられている。第1制御装置を作動させると、ディスプレイ上にマーカが位置するようになるが、第2制御装置を作動させても、該マーカの位置は変わらず、別の入力

10

20

30

40

50

パラメータ、例えば、カーラジオの局周波数が変化するように構成されているため、特に、この2つの制御装置は、異なる信号を発生させている。上記独国公開出願に開示された解決法では、第2制御装置を作動させても、ディスプレイ上にマーカの動きを生成しない。これは、変更すべきパラメータを、マーカをディスプレイ上で、GUIの定義位置に移動させることにより選択するようになってきているからである。このため、第2制御装置の作動中にマーカの位置を変更させると、該マーカは、別のパラメータを変更するために設けられたGUIの位置に移動してしまう。この結果、第2パラメータは、意に反して変更されてしまう。この解決方法においても、制御装置は、例えば、カーラジオの制御ソフトウェア等の、アプリケーションプログラムに特に適している。

【0006】

10

また、スクロールホイール(しばしば、マウスに追加する形で、操作を制御するものとして設けられる)が知られており、該スクロールホイールにおいては、リミットストップを持たないサムホイールが、対応するプログラムがアクティブである限り、適宜なソフトウェアを有するプログラムのスクロールバーを直接的に、また、マウスポインタの位置とは無関係に該スクロールバーを制御することが好ましい。

【0007】

更に、リミットストップの無い、ロータリコントローラを有する装置が知られており、該装置は、コンピュータに接続されており、例えば、メディアプレーヤのオーディオボリューム等の、異なるパラメータを制御するために、適宜に設定されたドライバソフトウェアを使用している。しかしながら、制御対象ソフトウェアは、これらの装置をサポートしなければならぬ。このようにして制御することが出来るパラメータは、実際問題としてはその数が制限されており、該装置と制御対象パラメータを関連付けるのは、どちらかと言えば間接的であり、複雑でもある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

不都合なことには、上記した解決法は、パラメータを正確に制御する制御要素として人間工学的にも都合が良いロータリコントローラが欠如し、加えて、制御すべきプログラムや装置は、柔軟性に欠けており、特に、これらは入力装置次第で左右されるものである。それ故、従来のロータリコントローラは、特別に対応させたプログラムにしか向かず、他のプログラムの制御には不向きである。特に、マウスやタッチパッド等の入力装置を使用し、GUIを介してパラメータを入力することができるだけであるプログラムを制御する際には不向きである。

30

【0009】

こういったプログラムは、第1段階で選択したスライダや別のグラフィック・オブジェクトをGUI上に示すことにより、マウスを使って、GUI上にあるカーソルを、仮想スライダの制御ボタン上や、グラフィック・オブジェクト上に移動することにより、制御可能である。第2段階で、制御ボタン或いはグラフィック・オブジェクトを、マウスボタン(いわゆる「左マウスボタン」であり、後に、主選択ボタンと呼ぶ。この左マウスボタンを押下し、ホールドし、リリース(離す)ことにより、いわゆる主選択信号を生成する目的で使用する)を押下し、ホールドすることにより、一般的に適宜な位置に「ホールド」する。第3段階では、マウスを動かすことにより、制御ボタン或いはグラフィック・オブジェクトが移動する。第4段階では、制御ボタン或いはグラフィック・オブジェクトを再び「リリース」する。仮想コントローラを正確に操作するために、かつ、グラフィック・オブジェクトを正確に移動させるためには、プログラムは、マウス、トラックボール、タッチパッド、ジョイスティック等の入力装置である、不正確な従来の入力装置ではなく、ロータリコントローラを使用することが望ましい。

40

【0010】

本発明の目的は、従来の解決法の欠点をうまく回避し、特に、プログラム又は装置をGUI支援制御することが可能な人間工学的入力装置を提供することが出来る、入力装置

50

、入力方法、対応するコンピュータプログラム、及び対応するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を提供することである。

【0011】

この目的は、本発明の特許請求の範囲第1、14、19、20の特徴により解決することが出来る。本発明の好ましい実施例は、従属クレームに記述されている。

【0012】

[本発明の利点]

データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して操作可能なプログラムを制御する、ロータリコントローラを有する、本発明による入力装置を使用して、該入力装置を、以下のように設定することで、プログラムを、高精度で特に都合良く制御することが可能である。即ち、該ロータリコントローラを駆動させると、一連の信号が生成され、データ処理システムのオペレーティングシステムは、カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上に位置決めするために使用するデータの値を変更させる。そして、カーソルが見えている時には、該位置決めデータに従って、カーソルをグラフィックユーザインターフェイス上を実質的に線状の曲線上を移動させる。このようなカーソルの動きの自由度が制限されていることと相俟って、ロータリコントローラの触覚的で細かな制御が正確な制御を可能とする。

【0013】

本発明による入力装置の好ましい実施例においては、前記入力装置は、1以上の入力装置の、1以上のキーが押下され、ホールドされ、リリースされ、及び/又はクリックされた際に生成される信号に対応する信号を、ロータリコントローラの操作中、特に回転動作による操作により生成される一連の信号中に挿入するように構成される。このようにして、例えば、入力装置によって生成された一連の信号は、マウスのキー、トラックボール、タッチパッド等を押下、ホールド、リリースすると、特に、主選択キー（以下ホールド信号と呼ぶ）を押下及びリリースすると生成される一連の信号に対応している。このようにして、ロータリコントローラの回転動作中の単一の操作ステップで仮想コントローラ及びオブジェクトはGUI上で「ホールド」され、正確に移動され、及び/又は変更される。この為、別の入力装置のキーの押下、ロータリコントローラ自体の押下等の、他の行動やステップを追加的に実行する必要が無い。グラフィックユーザインターフェイス上にあるカーソルの基本的に線状の曲線が、傾斜し、有る特定の方向に向いていると都合が良いことも証明されている。水平移動成分及び垂直移動成分からの貢献を、傾斜したカーソル曲線上で同時に変更することが可能な為、この方法により、例えば、仮想水平及び垂直スライドコントローラを制御するために使用することが出来る値は同時に生成される。

【0014】

本発明の入力装置とコンピュータマウスとは、オペレーティングシステムに差異は無く、本発明の入力装置は、コンピュータマウスによって生成された一連の信号と完全に同一の信号を生成する為、もし、適宜な制御成分及び/又はオブジェクトが利用可能であるならば、本発明による入力装置は、コンピュータマウスでも制御可能なあらゆるプログラムを制御することが出来るという点で、本発明の入力装置は別の重要な利点を有している。

【0015】

都合が良いことに（同一の複数の入力装置を、同時に接続し、該同一の複数の入力装置は、同一のソフトウェア機能を制御するので、）、本発明による入力装置、本発明による入力方法、本発明のコンピュータプログラムは、特に入力プライオリティを生成することにより、入力を調整するために使われる。このために、複数の入力装置を使用する際には、優先値を、動的であれ、静的であれ、これら入力装置の少なくとも1つのサブセットに対して割り当てる。例えば、所望の入力装置に対して、マスタープライオリティを静的に割り当てることが出来、これにより、この入力装置の操作は、他の装置からの入力をブロックする。また、現在起動している入力装置にプライオリティを与えておくと、入力プライオリティを予め決めておくことが出来て都合が良い。別のシチュエーションでは、

全ての入力装置に対して同一のプライオリティを与え、例えば、入力値を蓄積することにより、これらの入力を均一に処理すると都合が良い場合もある。

【0016】

都合が良いことに、本発明による入力方法は、特にCADプログラムを制御する際に望まれることであるが、GUI上にオブジェクトを正確に配置させるために使用することが出来、或いは、パラメータ値を正確に調整するために使用することが出来る。ロータリコントローラが設けられた入力装置を使用して、ロータリコントローラを駆動すると、一連の信号が生成される。この信号は、データ処理システムのオペレーティングシステムに、グラフィックユーザインターフェイスのカーソルを位置決めするために使用するデータを変更させる。こうして、カーソルは、グラフィックユーザインターフェイス上にある基本的な線状の曲線上を、該カーソルが見えている時には、位置決め使用するデータに基づいて移動する。

10

【0017】

本発明の入力方法に関するコンピュータプログラムは、該コンピュータプログラムがデータ処理システムのメモリにロードされると、データ処理システムは、プログラムを制御するための入力方法の実行が可能となる。それは、データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して操作することが出来る。この入力方法は、ロータリコントローラを有する入力装置を使用し、ロータリコントローラの駆動により一連の信号が生成される。この信号は、データ処理システムのオペレーティングシステムに、グラフィックユーザインターフェイス上にカーソルを位置するために使用するデータを変更させる。こうして、カーソルは、基本的に線状の曲線上でグラフィックユーザインターフェイス上を、該カーソルが見えている時には、位置決め使用するデータに基づいて、移動する。

20

【0018】

この種のコンピュータプログラムは、例えば、データ中にダウンロードすることにより、また通信ネットワークを介して（有料、若しくは無料で、自由にアクセス可能であったり、パスワードのよりプロテクトがかけられていたりする）提供される。このようにして提供されたコンピュータプログラムは、請求項19によるコンピュータプログラムを、インターネット等の、電子データネットワークからデータネットワークに接続されたデータ処理システムにダウンロードする方法で使用することが出来る。

【0019】

本発明の入力方法を実行するためには、プログラムが格納されたコンピュータで読み取り可能な記憶媒体を使用することが出来る。プログラムは、該プログラムがデータ処理システムのメモリにロードされると、データ処理システムに、プログラムを制御するための入力方法を実行させる。そして、該入力方法は、該データ処理システムのグラフィックユーザインターフェイスを介して運用可能となる。この入力方法では、ロータリコントローラを有する入力装置を使用し、ロータリコントローラの駆動により一連の信号が生成される。この信号は、データ処理システムのオペレーティングシステムに、グラフィックユーザインターフェイス上にカーソルを位置するために使用するデータを変更させる。こうして、カーソルは、基本的に線状の曲線上でグラフィックユーザインターフェイス上を、該カーソルが見えている時には、位置決め使用するデータに基づいて、移動する。

30

40

【0020】

従って、本発明の入力装置、本発明の入力方法、及び本発明のコンピュータプログラムは、既存の入力装置と共に、簡単にコンピュータシステムに組み込むことが出来る。本発明により、ハードウェアで実行されるロータリコントローラの人間工学的な利点と、マウスや他の各種の対応するプログラミング規約と共に、GUI支援ソフトウェアの一般的操作性とを結びつけることが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明の例示実施例を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明による入力装置の例示実施例の例示的適用を、第2の入力装置に関連

50

付けて示す図である。

【 0 0 2 2 】

本発明の例示実施例を説明する前に、まず始めに、本発明の入力装置に関連した主なオペレーティングモードを幾つか説明する。本発明による入力装置には、コントローラの回転を検出し、デジタル化するファームウェアを有する、少なくとも1つのロータリコントローラが設けられている。ファームウェアによりデジタル化された信号は、制御対象プログラムがインストールされたコンピュータか、又は制御対象装置に、インターフェイスを介して送信される。都合のいいことに、この目的のために、コンピュータは、マウスインターフェイスを使用している。この後、ドライバが該信号を処理し、コンピュータのオペレーティングシステム又は装置に、信号列として送信される。オペレーティングシステムとは、ブートローダにより最初にロードされてから、コンピュータ内の他の全てのプログラムを管理するプログラムのことである。これら他のプログラムは、アプリケーションと呼ばれている。アプリケーションは、定義されたインターフェイス（API - アプリケーションプログラムインターフェイス）を介してオペレーションシステムサービスからの要求により、オペレーティングシステムを使用している。オペレーティングシステムの典型的なタスクは、例えば、

- アプリケーションプログラムの実行の制御
- 主記憶装置の管理
- データの入力及び出力の管理
- 1以上のユーザとの通信を確実に行う、等である。

殆どのオペレーティングシステムは、沢山の周辺機器用に標準的なドライバが既に装備されており、これには、標準的なマウスドライバが含まれている。本発明の入力装置にとっては、標準的なマウスドライバや、既に接続した入力装置に合わせて特別に構成した別のインストールドライバを使用することも都合が良い。これにより、更に追加してドライバをインストールする必要がなくなる。本発明の入力装置に合わせて特別に構成したドライバを使うことにより、本発明の入力装置の特別な機能が提供されることは都合が良い。

【 0 0 2 3 】

マウスドライバや、或いは、マウスドライバと同様に、オペレーティングシステムと通信する他のドライバを使用すると、このドライバによりオペレーティングシステムに送信される信号列は、オペレーティングシステムが、接続されたディスプレイ上でカーソルを移動し、又はカーソルを位置決めし、また、信号列に挿入された信号に基づいて、GUIと相互に作用するように処理された信号列に対応している。そして、これは、マウスキーによって生成された信号列に対応している。カーソルの移動を制御するために、この信号列は、垂直成分及び水平成分を有している。本発明の入力装置によって発生した信号成分の比例係数は、（実際一定の形態にとっては）本来一定である。このため、カーソルの動きがディスプレイ上で目視出来る限り、生成されたカーソルの動きは、基本的には線状である。

【 0 0 2 4 】

しかしながら、マウスポインタを移動させることにより、これら信号列を目視化させることは、GUIのあるグラフィックコントロール成分にアドレスする際には、人間工学的な理由により、あまり好ましいことではない。例えば、しばしば、カーソルを「フリーズ」させる機能が設けられる。この方法では、表示された（目視可能な）カーソルは現在の位置のままだが、実際の（内部の）カーソル位置、即ち、グラフィックユーザインターフェイスのカーソルを位置決めする際に使用するデータは変更されてしまう。カーソルが現在の（内部の）カーソルを「解凍」すると、位置は、見えているカーソルの位置と等しく設定されて、その後、見えているカーソルは再び追跡される。このようにして、マウスポインタを探している短い間に、ユーザがカーソルがあちこちに飛んでしまう様を見ることはない（これは結局はユーザの目を酷使してしまうことになってしまうのだが）。上記した信号列を目視化する際に受ける他の制限としては、グラフィックコントロール要素が

隠れてしまわないように、該コントロール要素を「ホールド」している間、マウスポインタが完全に消えてしまうということである。本発明は、生成された信号列を目視化しないでも、GUIを制御する為に使用することが出来る。

【0025】

ここで、本発明の入力装置の例示実施例を更に詳しく説明する。リミットストップが付いていないロータリコントローラ14を有する装置13が、コンピュータワークステーションのテーブルの滑り止め防止面上に、例えば、コンピュータのキーボードの左側に、配置される（以降、ロータリコントローラとは、人が物理的に直接接触することにより操作することが可能であり、また、回転軸方向や操作方法とは無関係に、制御効果を有する回転可能な要素全てを指している。例えば、いわゆるサムホイールを有する実施例も暗に含んでいる。）。

10

【0026】

従来のコンピュータマウスが装置13に、インストールしたインターフェイス12を介して（ケーブル11を介して、或いはワイヤレスで）接続されていると好ましい。また、装置13自体が、制御対象コンピュータ17のマウスインターフェイス16に、（ケーブル15を介して、或いはワイヤレスで）接続される。これにより、本発明の入力装置が、マウス10及びコンピュータ17間の信号経路内に配置される。マウスとコンピュータ間に設けられた信号経路は、比較的長いので、本発明には、マウス信号を間違いなく送信するために適したアンプが設けられている。

【0027】

20

本発明の入力装置の好ましい実施例においては、該入力装置は、ロータリコントローラ14又は、該ロータリコントローラ14に（固定的に及び/又は、摩擦により、或いは歯車により）接続された他の移動可能要素（例えば、ディスク、及び/又は他の回転的に対称な要素、歯車、ベルト、チェーン等）の動きを検出する、光学式及び/又は、機械式及び/又は、電氣的移動センサが設けられており、また、そこから、ロータリコントローラの回転角、回転速度、回転方向に関する情報を推測するために使用することが出来る信号列を生成する。好ましくは、一般的に使用されている、コンピュータマウスの成熟した成分（例えば、2つのライトバリアを通過させるスリット開口を有する回転スロットディスクやCCD（電荷結合素子）による移動検知）を使用する。これにより、開発費用を抑えることが出来る。

30

【0028】

信号列はデジタル化された後、本発明の入力装置の構成（装置13に予め格納され、呼び出し可能であるか、及び/又は、ユーザにより編集、格納、呼び出し自在である）に従って信号を処理するコントローラに送信される。コントローラは、接続されたコンピュータマウスの信号に対応する、動き及び/又はキー信号を（特に、主選択キーから）生成する。続いて、制御対象プログラムをインストールしたコンピュータ17のマウスインターフェイス16に、生成された信号を送信する。

【0029】

好ましい実施例においては、本発明の入力装置は、次の2つのファンクションモードを有している。

40

・ノーマルモード：装置内部での信号の発生を非活動化させる。コンピュータマウス10の全ての信号が該装置を変更されることなく通過し、コンピュータをいつものように制御する。

・オペレーティングモード：マウス10を移動させ、マウスキー及びその他の要素を起動させることにより発生したマウス10の信号をフィルタにかけて、完全に又は一部を除去し、コンピュータ17に送信しないようにする。好ましくは、マウス10の他のあらゆる装置特殊信号、（例えば、いわゆる「プラグアンドプレイ」に関連したデータ）を、制御対象コンピュータ17に変更しないで送信することにより、コンピュータ17は、マウス10が、マウスインターフェイス16に接続した唯一の入力装置であることを認識し続ける。本発明の入力装置は、マウスを移動させ、マウスキーを押下し、ホールドし及び/又

50

はリリースすると（特に、主選択キー）、接続したマウスが生成する信号に対応した信号を、（実際の構成に応じて）生成し、マウスが生成した、フィルタにかけた信号ではなく、本発明の入力装置が生成した信号を、制御対象コンピュータ17のインターフェイスに送信する。

・コンフィギュレーションモード：機能的及び人間工学的に最適化し、接続したマウス10、制御対象コンピュータ及びコンピュータにインストールしたソフトウェアに適合させるために、信号生成及びその時間依存、信号の流れ、ファンクションモード間の変更（特にノーマルモードとオペレーティングモード）、接続した複数の装置の互換性、及びこれらのコンフィギュレーションモード間の変更に影響する設定を選択し、格納する。編集自在な、若しくは、不変の、格納設定を呼び出すことが出来る。コンピュータ17は、他のファンクションモードの場合と同様に、接続したマウス10を、マウスインターフェイス16に接続した唯一の入力装置であると認識する。

10

【0030】

本発明による入力装置の好ましい実施例では、入力装置は、制御対象コンピュータがマウス10を認識することが出来るように、接続されたマウス10によって提供される（「プラグアンドプレイ」関連）データを処理することが出来る分析機能を有している。これらのデータと装置機種に関するアップデート可能なアーカイブとを比較した後、接続されたマウスのタイプがわかる。マウスを認識できない時には、本発明の入力装置は、コンフィギュレーションモードにおいて、接続したマウスの動き及びキー信号、及び/又は接続されたマウスでサポートされたデータフォーマットを分析することが出来る学習機能を、任意に追加することが出来る。従って、本発明の入力装置は、接続したマウス10の信号を入れ替えるため必要な情報を、同一の信号タイプを生成することで持っている。この分析及び学習機能により、コンピュータ17を制御するために、接続マウス10が生成した信号がたとえ単一の標準信号に変換することが出来ない場合でも、本発明による入力装置は互換性を保つことが出来る。全てのファンクションモードにおいて制御対象コンピュータ17に送信された信号の全体は、もっぱら接続されたマウス10により生成された信号の全体と対応しているため、新たにソフトウェアを適合させる必要がないのは都合がよい。

20

【0031】

都合が良いことに、制御対象コンピュータ17は、（マウス10だけで制御したマウスポインタと比較して）追加的にタスクを実行する必要は無い。それは、オペレーティングモードで対応するマウス信号をフィルターにかけることにより、また、ノーマルモードで信号を変更することなく通過させることにより、装置が、マウスポインタの制御プライオリティを管理し、これにより、マウス10及び本発明の入力装置により、複数の入力を調整するからである。

30

【0032】

ロータリコントローラ14を回転させることにより、ノーマルモードがオペレーティングモードに変更されると好ましい。対応するビジュアルディスプレイ（例えば、各種の色LED）が、ユーザに現在のファンクションモード（特にオペレーティングモード）を知らせると都合が良い。

40

【0033】

本発明による装置の例示実施例の作用を、特にコンピュータベースのオーディオスタジオに適合したコンフィギュレーションに関して、特にGUIのグラフィック制御要素に言及しつつ、以下詳細に説明する。しかし、例えば、ビデオ処理プログラム、グラフィックプログラムやCADプログラム、バーチャルリアリティ、ハイブリットリアリティ、拡張現実、コンピュータゲーム、リモートコントロール装置、工業生産に使用する機械、ロボット、照明システム、天気制御システム等に、本発明を、類似的に適用することが可能である。

【0034】

コンピュータベースのオーディオスタジオにおけるGUIは、一般的に、ミキシング

50

コンソールのグラフィック・シミュレーション、効果装置、サウンドシンセサイザ等を含む。これらの仮想装置の各種パラメータは、一般的に、GUI上の仮想制御を介して調整される。これらは一般的に、マウスポインタを使って「アクセス」することが出来、通常「左マウスキー」と呼ばれる主選択キーを押下したり、ホールドすることにより適宜な位置に止めることが出来、その後、マウスを動かすことによりこれを変更することが出来る。マウスキーを離すと、マウスポインタは、再び仮想コントローラから切り離される。また、パラメータを数値として入力するパラメータフィールドが存在し、そこでは、仮想コントローラをディスプレイ上で移動する様子を視覚化しなくとも、該フィールドを「ホールド」することにより、また、マウスを移動することにより、値を変更することも出来る。

10

【0035】

この手法においては、本発明の入力装置の例示実施例及びその構成と関連して、仮想コントローラの操作制御のプログラミングを支配しているある規約が重要である。即ち、人間工学的な理由としては、グラフィックユーザインターフェイス上の仮想コントローラは、一般的に、(主選択キーを押下し、ホールドすることによりコントローラを適宜な位置に保持した後、)マウスポインタを直線的に移動することにより、全ての範囲の値を調整することが出来るようにプログラムされている。マウスポインタの、制御移動方向(通常は、仮想コントローラの種類に応じて、垂直方向又は水平方向)における移動要素だけが考慮される。

【0036】

垂直制御方向を有する、この種の仮想コントローラにおいては、パラメータ値は、通常、マウスポインタを上方に移動させることにより増加し、マウスポインタを下方に移動させることにより減少する。水平制御方向を有する、この種の仮想コントローラにおいては、パラメータ値は、マウスポインタを右方に移動させることにより増加し、マウスポインタを左方に移動させることにより減少する。ロータリコントローラを時計回りに移動させることにより、付随機能(例えば、オーディオボリュームコントローラ)の値が増加するような規約の為、装置13の好ましい構成は、マウスポインタの移動方向に関することになる。即ち、本発明のロータリコントローラ14を時計回りに回転させると、基本的に直線的に移動するマウスポインタ19が、左下方のコーナーから右上方のコーナーに突出してしまう。逆に言えば、本発明のロータリコントローラ14を反時計回りに回転させると、基本的に直線的に移動するマウスポインタ19が、右上方のコーナーから左下方のコーナーに突出してしまう。

20

30

【0037】

生成されたマウスポインタ19の斜め方向の動きは、垂直方向及び水平方向に、対応するベクトル成分を有しており、この為、殆ど全てのタイプの仮想コントローラを、その全範囲の値に関して調整することが出来るようになっている。本発明の入力装置の例示実施例に関連して、仮想コントローラを別の実施例では、マウスポインタ19を、この「ホールド」したグラフィック制御要素から任意に大きく離れて配置させたとしても、該グラフィック制御要素は「ホールド」位置のままにあり、最も有力な規約から外れることはない。

40

【0038】

上記したように、マウス10及びコンピュータ17に直列に接続された装置13は、単一の要素、即ち、リミットストップを持たないロータリコントローラ14により、ノーマルオペレーティングモードで制御される。図示した例示実施例においては、ユーザは、右手でマウスを制御し、左手でロータリコントローラ14を制御する。

【0039】

装置13がノーマルモードでは、マウスの信号は、装置13を介して、変更されることなく通過しており、該信号が、コンピュータ17を従来の方法により制御する。マウスポインタ19のあらかたの位置決め、プログラムウィンドウ間の変更、GUI上の仮想スイッチの制御等の操作ステップは、万能なマウス10が最適な状態で実行することが出来

50

る。

【0040】

装置13は、該装置がロータリコントローラ14の回転を検知すると直ぐに、オペレーティングモードに切り替える。すると、マウスポインタ19の移動を制御し、グラフィック制御要素を選択する際に使用される、マウス10とコンピュータ17間の信号の流れの一部が中断される。回転時、同時に、主選択キー、即ち（PCにとっては）左マウスキーを押下し、ホールドした時に接続マウスによって生成されるホールド信号に対応する信号を、装置13はコンピュータに送信する。ロータリコントローラ14が連続的に回転すると、マウスポインタ19を、ディスプレイ18のX成分（水平）及びY成分（垂直）に対して斜め方向に移動させる信号が生成される。即ち、マウスポインタは、ロータリコントローラ14が時計回りに回転すると、左下方の隅から右上方の隅まで移動し、ロータリコントローラ14が反時計回りに回転すると、反対方向になる。マウス10のキーが作動している場合はいつも、マウスキーをリリースすると、装置13は直ぐに不動作ノーマルモードに戻る。即ち、装置13は、再びマウス信号を変更することなくコンピュータ17に送信する。コンピュータを制御しているマウスキーのうち1つも押下されていない場合には、その時には、「ホールド」信号も解除される。

10

【0041】

GUI上に現れる仮想タイプの各種コントローラや、その制御性、及び装置13の構成について説明する。

【0042】

1. 仮想垂直スライドコントローラ20

ユーザは、ノーマルモードにおいて、マウス10を使って、通常の方法で、マウスポインタ19を、図に示した仮想スライドコントローラ20まで移動させ、該マウスポインタ19をコントローラの選択範囲上に配置させる。ユーザが装置13のロータリコントローラ14を回転させると、仮想垂直スライドコントローラ20は、直ぐに、回転方向に応じて上方若しくは下方に移動する。これは、ロータリコントローラ14の最初の動きの時、ホールド信号によりスライドコントローラ20が「掴まれ」、ロータリコントローラ14が更に動くことにより該スライドコントローラ20が押されるためである。殆ど全ての状況において、ソフトウェアは、装置によるマウスポインタ19の斜方向の動きにおける垂直成分を考慮するだけであり、保持信号を適用し続けると、たとえ、マウスポインタがスライドコントローラ20の選択範囲を離れたとしても、依然として、仮想スライドコントローラ20は制御状態のままである。

20

30

【0043】

制御プロセスが終了すると、仮想スライドコントローラ20はマウスキーを押下し、リリースすることにより再びリリースされ、同時に装置13はノーマルモードに戻る。装置13がオペレーティングモードだった時に、該装置13によりコンピュータ17からかつて切り離されたマウス10は、再び通常モードで作用する。

【0044】

2. 仮想水平スライドコントローラ

機能性は、垂直スライドコントローラと対応している。但し、マウスポインタ19の動きの水平成分だけが、スライドコントローラの制御を決定する点において相違がある。

40

【0045】

3. 仮想ロータリコントローラ

機能性は、（殆どの場合において）、人間工学的な理由から、垂直仮想スライドコントローラ20の機能性と対応している。マウスポインタの動きの垂直成分により（装置のロータリコントローラによって斜め方向に動く）、対応して仮想ロータリコントローラが回転するだけである。

【0046】

4. 数値パラメータ値を有するグラフィック領域

この種の仮想コントローラは、仮想垂直スライドコントローラ20及び仮想水平スラ

50

イドコントローラと同様に作用するが、但し、グラフィックコントロールは移動しないが、グラフィックフィールドに入力されたパラメータ値だけが変化する点が相違する。しばしばこの領域は、マウスポインタ19が該領域上に位置している時には、該領域をホールドした後は、即ち、主選択キーを押下しホールドした後は、マウスポインタ19はもはや移動しないが、マウス10が移動すると値だけが変わる、即ち、左マウスキーをリリースするまで、マウスポインタ19が「フリーズ」してしまうようにプログラムされている。この場合、マウスポインタ19がディスプレイ上で斜め方向に移動しなくても、値だけが変わるので、このプログラミングモードは、幸い、本発明に対応している。マウスポインタ19がパラメータ領域から切り離されたら、マウスポインタ19は、まさにフリーズした位置にある。これにより、ユーザは、マウスポインタ19を探して左か右に目を動かさなくて済むので、マウスポインタ19の位置を素早く把握することが出来る。

10

【0047】

コンピュータベースのオーディオスタジオにおいて、連続してパラメータを変更するために制御要素をグラフィックス実行する場合は殆ど、このタイプの仮想コントローラに分類される。この種のコントローラは、他のコンピュータプログラムでもしばしば使用される。色の値を調整する仮想スライドコントローラがその一例である。装置13では、スクロールバー、オーディオ・シーケンサーの時間軸上のグリッドライン、及びビデオ処理プログラムを操作することも出来る。マウスポインタ19の水平及び垂直移動成分により基本的な役割を果たすが、斜め方向にしか移動することが出来ないグラフィック制御要素も適用可能である。本明細書での一例としては、アスペクト比を保ちながら、グラフィックオブジェクトを拡大、縮小する、グラフィックプログラムにおいて制御ポイントをしばしば用いる。適宜なオブジェクトを選択すると、これらのコントロールポイントは、オブジェクトを囲んでいる矩形の隅に現れる。このポイントをマウス10でホールドし、「ホールド」点を介して進む矩形の斜め方向に移動させると、この斜め方向におけるマウスの移動要素だけが重要になる。

20

【0048】

本発明による入力装置は、上記したグラフィック制御要素の作用上の特徴を全て有していなくとも、(或いは、これら特徴が全然なくとも)、例えば、グラフィックプログラム内で、オブジェクトを正確に回転させる際には役立つ。対応する制御ポイントを、2次元で、環状経路上で移動させることが可能であり、これにより、この環状経路の制御ポイントを介して進む接戦方向におけるマウスポインタ19の移動成分が考慮される。それ故、本発明の入力装置は、正確に部分的に回転することが出来る。

30

【0049】

本発明の上記例示実施例は、これら仮想コントローラを触覚制御し、かつキメの細かな運動でコントロールすることが出来、これは、マウス10を用いて達成するのと比較してはるかに優れている。通常の入力に関しては、コンピュータマウス10を、普通の方法で使用することができるが、本発明の入力装置は、精密な入力ために使用することが出来る。これにより、一方で、(マウス信号を分断することにより)優先的な入力を達成することと、模擬マウスキー信号(主選択キーを押下しホールドする)を、模擬マウス移動信号と共に単一の操作ステップ(ロータリコントローラ14の回転)で生成することを組み合わせ、他方では、手を換えずにマウスをクリックして簡単にノーマルモードに戻すことより、かなり効果的なワークフローを行うことが出来る。単一の制御要素だけを備えた、装置13のストリップダウンバージョン及び、簡単に理解可能な、直感的な機能性は、短いトレーニング時間で済む。ユーザは、一方の手でマウス10を操作し、他方の手で連続ロータリコントローラ14を操作している時でも、ディスプレイ18から目をそらす必要は無い。ユーザは、大規模ハードウェアのミキシングコンソールと共に作業するにしばしば必要となる、いわゆる「スイートポイント」という、オーディオスタジオでの最適リスニングポジションをもちや見捨てる必要は無い。ユーザは、この難しい定義位置を想定した時には使用できなかった人間工学的に利点のあるコントローラを操作することが出来るのである。

40

50

【 0 0 5 0 】

加えて、都合が良いことに、装置 1 3 には、プログラムがコンピュータマウス 1 0 により制御され得る限り、また現在ではその場合が殆どであるが、制御プログラムの為の特別のソフトウェアを必要としない。それ故、装置 1 3 は、特殊なプログラムのために特別に設計された入力装置よりも一般的に使用することが出来る。この為、実質的な開発コストをなくすことが出来る。

【 0 0 5 1 】

次に、上述した実施例の特別実施例及び変更実施例、加えて、本発明のシステム、及び/又は、本発明の方法、及び/又はコンピュータプログラムの、図面に示されていない別の実施例について説明する。

【 0 0 5 2 】

基本的な実施例は、

- ・ スタンドアローン型装置の実施例では、本発明の装置を使用する時には、マウスやキーボード等の、既存のハードウェアの代換品を購入しなくとも、本装置は既存のハードウェア機構と一体化することが出来るという利点がある。

- ・ 追加的なマウス又は（ケーブルを介して又はワイヤレスで）接続された（例えば、トラックボール、タッチパッド、ジョイスティック等）の、機能的に類似した入力装置を有するスタンドアローン型装置の実施例では、2つの入力装置を、例えば構成上の複雑さを最小に抑える形で、互いに調和させることが出来る利点がある。

- ・ 他の収納内にインストールする。例えば、コンピュータキーボード、コンピュータ収納、トラックボール収納、ジョイスティック収納、タッチパッド収納、ワイヤレス信号送信用の送信受信装置、入出力装置の信号線分配、リルーティング、延長装置及びその収納、ラップトップ、グラフィックタブレット、Midiキーボード、従来型ハードウェアコントローラ（オーディオ、ビデオ）、ミキシングコンソール、モニタ、プリンタ、ゲームコンソール、マシンコントローラ、システムコントローラ、コンピュータのテーブル、チェア（アームセット）及び他の家具アイテム、マシンコントロールワークスペースにインストールする。考えられるのは、マウス収納にインストールすることであるが、ロータリコントローラをサムホイールとして実施しないならば、マウスは動くため、触覚制御のロータリコントローラと比較して、欠点を負うことになるだろう。

【 0 0 5 3 】

好ましい実施例では、本発明の装置をコンピュータキーボード内に収納する。入力装置同士を連結する近代的なコンピュータインターフェイス（例えば、USB）を用いて、マウス信号及びキーボード信号は、同一のインターフェイス上でコンピュータを制御することが出来る。このため、マウスを、本発明の装置を収納した同一のコンピュータキーボードに接続し、このキーボードをコンピュータに接続すると都合が良い。この解決法では、大きなワークスペースを必要とするわけではなく、また、ケーブル設置を最小限に抑えられる。加えて、本発明の装置の異なる構成を呼び出すために、キーを別々に作動させ、また組み合わせで作動させることが出来る（例えば、SHIFTキーを作動させると、カーソルが垂直方向にのみ移動する、CTRLキーを作動させると、カーソルが水平方向にのみ移動する、ALTキーを作動させると、カーソルスピードが減少する、SHIFTキーをALTキーと組み合わせで作動させると、カーソルの動きが垂直方向でゆっくりになる、等）。

【 0 0 5 4 】

- ・ 1実施例では、制御対象コンピュータのオペレーティングシステムが、本発明による装置を追加した入力装置として識別しない時には、本発明による装置は、同一の信号タイプの既存の入力装置の信号を置き換えるだけである。

- ・ 1実施例では、本発明による装置は、ファームウェアによる情報を提供し、該情報を制御対象コンピュータに送信する。また、オペレーティングシステムは、例えば適宜なドライバを捜すために、本発明による装置を、追加した入力装置（好ましくは、マウス又はこれと同様の装置として）として認識することが出来る。

10

20

30

40

50

・ 1 実施例では、本発明による装置は、マウス（又は、機能的にこれと同様な入力装置、上記参照）とコンピュータ間の信号経路内に配置されている。

・ 1 実施例では、本発明による装置は、マウス（又は、同様の機能を実行する入力装置、上記参照。これは、制御対象のコンピュータのハウジング内に組み込むことも可能である。慣例的には、例えば、ラップトップコンピュータ）に平行な信号経路内で、制御コンピュータに接続されている。

・ 1 実施例では、制御対象コンピュータには、本発明の装置に適合したソフトウェア、例えば、ドライバや設定プログラムが、追加してインストールされている。

・ 1 実施例では、本発明の装置は、制御対象コンピュータに専用のソフトウェアがインストールされていなくても作動し、例えば、既にインストール済みの、既存のドライバ及び
10 /又は設定プログラムを使う。

・ 1 実施例では、本発明の入力方法及び/又は、コンピュータプログラムは、任意のインターフェイスで、制御対象コンピュータに連結され、又は、該コントローラのハードウェアに組み込まれた、少なくとも1つの既存の連続ロタリコントローラに頼っており、これにより、コンピュータは、本発明に従って、対応するドライバ及び/又は設定ソフトウェアを介して、コンピュータにインストールされたソフトウェアを制御することが出来る。

・ 1 実施例では、本発明の装置自体が、好ましくは、信号の流れに、完全に又は部分的に割り込み、及び/又は信号の流れを不活発化することにより、マウスポインタを制御する、複数の入力装置（例えば、マウスや本発明による装置）からの入力を調整している。
20

・ 1 実施例では、制御対象コンピュータが、マウスポインタを制御している数台の入力装置からの入力を調整する。

・ 1 実施例では、本発明の装置自体が、編集、記憶、呼び出しに関して、本発明の装置の設定を管理し、該設定を適宜なディスプレイ上に示す。

・ 1 実施例では、制御対象コンピュータが、編集、記憶、呼び出しに関して、本発明の装置の設定を管理し、該設定をコンピュータディスプレイに示す。

・ 1 実施例では、本発明の装置及び制御対象コンピュータが、（USB等の双方向性のインターフェイスを必要とする）タスクシェアリングにより編集、記憶、呼び出しに関して、本発明の装置の設定を管理し、表示する。

【0055】

数個のロタリコントローラを有する実施例では、異なる設定を各コントローラに関連付けることが可能であり、ソフトウェア機能を制御する優先権は、本発明の装置、本発明の方法及び本発明のコンピュータプログラムにより、唯一割り当てられる。

【0056】

1 実施例では、オペレーティングモードで呼び出した設定は、オペレーションモードの切り替え時には、GUI上のマウスポインタの位置に依存する。異なる設定（例えば、ポインタスピードに関連して）は、異なるグラフィック制御要素と関連付けることが出来る。

【0057】

触覚及び人間工学的特徴を個別に適用した実施例では、特に、
40 ・ ロタリノブには互換性が有るので、該ロタリノブが、大きさ、形状、表面構成、材質、重量が相違していても使用することが出来る。

・ 回転や回転の減衰に対する機械的な抵抗を調整することが出来る。

・ 回転軸の角度を調整することが出来る。

・ ハンドレストは調整可能であり、及び/又はハンドレストが互換性を有している。これにより、ハンドレストの大きさ、形状、位置（高さ、角度）、表面材質及び軟度（固い、軟らかい、弾性がある等）が相違しても条件を満たす。

・ 全体の装置の位置（高さや角度）が調整可能である。

【0058】

別の実施例では、ロタリコントローラのノブを、本発明の入力装置の台から除去し
50

、又は、この台の中に押し下げ、本発明の入力装置の台からかなり突出するロータリノブ、駆動軸又は他の部品を設けないものである。この実施例においては、本発明の装置は、例えば、ラップトップコンピュータ内に簡単に収まる。例えば、ロータリノブを回転軸方向にある逃げ部内に挿入し、或いは、該逃げ部から取り除くことが出来、又は、軸方向に圧力を加えることによりロータリノブを押し下げ、留め金をかけ、又これを外して、対応するバネにより上方へ移動させる。

【0059】

コンフィギュレーションモードに変更し、コンフィギュレーションモードの複数の各メニューポイント間で変更し、各メニューポイントを設定し、ノーマルモードやオペレーティングモードに戻るように変更する方法は、本発明の入力装置が、（対応するインジケータを用いて）該入力装置自体の内部で実行する場合には、対応するソフトウェアにより制御されるコンピュータ次第である。適宜な制御要素は、例えば、本発明の入力装置上にある、1以上の追加的なキー/スイッチや、そのロータリコントローラ、並びにマウスやコンピュータキーボードであり、これを別々に、又は組み合わせたものである。対応する学習機能は、信号タイプやキーの割り当てを設定する際に、ユーザをサポートすることが出来る。

10

【0060】

コンフィギュレーションモードにおいては、次の設定を、完全に又は部分的に、編集し、記憶し、呼び出すことが出来る。

【0061】

20

1. ノーマルモードからオペレーティングモードへの変更設定
 1. 1 直ちに。（好ましくは、）ロータリコントローラの移動を検知したら直ぐに。
 1. 2 意に反してオペレーティングモードに変更してしまうリスクを最小限に抑えるために、小さい（任意に限定できる）回転角によりロータリコントローラが回転してしまった時には、遅れて。
 1. 3 本発明の入力装置が必要でない時には、意に反してオペレーティングモードに変更されないように、オペレーティングモードへの変更選択を完全に断ち切る。
 1. 4 最後にオペレーティングモードに変更して以来、一回も（時間を限定することが出来る）ロータリコントローラの動きが検知されない時、即ち、ロータリコントローラが休止している時、に限って、ノーマルモードからオペレーティングモードへの変更を可能にする作動オプション。これにより、本発明の入力装置が、オペレーティングモードからノーマルモードに変更する際に（作動状態ならば好ましい）、ロータリコントローラが（まだ）動いている最中に、突然、意に反してオペレーティングモードに戻ってしまうのを防いでいる。

30

【0062】

2. オペレーティングモードの設定
 2. 1 例えば、仮想コントローラを仮想「保持」するために、移動信号及び保持信号を同時に生成し、（好ましくは）単一の作業ステップでこれらの信号を変更する。
 2. 2 マウスポインタを正確に位置決めするために移動信号のみを生成する。
 2. 3 保持信号だけを生成する。
 2. 4 コントローラの敏感度：即ち、生成された移動信号から得た、ロータリコントローラの回転角度の、マウスポインタの変位に対する比例因子。（一定の回転速度。）この、しばしばポインタ速度と呼ばれる比例因子は、ロータリコントローラを実質的に適用するに際して、マウスに適したポインタスピードから外すことが出来る。この為、ロータリコントローラの回転角度が同一とした時の、模擬マウスの変位の程度を調整することが出来ると都合がよい。
 2. 5 ロータリコントローラをもっと早く移動させるために、既に設定した上記比例因子を変更（好ましくは、増加）することが出来る。これにより、異なる比例因子をロータリコントローラの異なる複数の（任意に定義可能な）スピードに割り当てる。すると、ロータリコントローラにより生成される一連の信号を、該ロータリコントローラの回転速度に

40

50

応じて、一定の割合で作成することが出来る。しばしば、オペレーティングシステムや、マウス用ドライバ或いは、これと同様の装置が、素早く移動させるために比例因子を増加させている。比例因子を一定に保つためには、信号処理において比例因子が増加すると、本発明の入力装置により信号を生成している間に、その分だけ比例因子を減らすことで補償する。加えて、本発明の入力装置用に特別に設計されたドライバを選択することにより、オペレーティングシステムによる比例因子の変更を防ぐことが出来る。

【0063】

2.6 実質的に直線的なマウスポインタの動きの傾斜及び方向

2.6.1 マウスポインタの動きのX成分(水平)及びY成分(垂直)を決定する直接比例信号成分の比例因子を設定する。

2.6.2 ロータリコントローラを時計回りに、或いは、反時計回りに移動させる際に生成される信号成分が、左から右に、又はその逆にマウスポインタの水平移動成分を作成し、又は、下方から上方に、又はその逆にマウスポインタの垂直移動成分を作成するならば、これを決定する機能を設定する。1つ又は2つの信号成分の数学的サインを変更することにより、この設定を実行することが出来る。図解するために、次ぎに示す設定例は、ロータリコントローラが時計回りに作動する際のマウスポインタの傾斜及び方向を示す。ロータリコントローラが反時計回りに作動する際には、マウスポインタは明らかに反対方向に移動する。

比例因子 1 : 0 左から右に水平に

比例因子 0 : - 1 上方から下方に垂直に

比例因子 1 : 1 (好ましくは)左下方から右上方にx軸に対して45°

比例因子 1 : - 1 右上方から左下方にx軸に対して約45°

比例因子 4 : - 3 左上方から右下方へx軸に対して約37°

【0064】

例示実施例では、グラフィックオブジェクトが正確に、もっぱら水平及び垂直に転換される。対応するソフトウェアツールを選択した場合には、グラフィックやCADプログラムにおいて、正確にレンダリングされ、水平、垂直、或いは斜めに転換する。

【0065】

ロータリコントローラが回転することにより生成されるポジションポインタの動きは、完全に直線的でない、若しくは、部分的に直線的でない場合もある。例えば、螺旋形又は環状の動き、プリセット値として予め格納した、又は編集自在な動き(例えば、学習機能を介して)、或いは、ポジションポインタの直線的動き及び非直線的動きが幾つか連続した動き(例えば、特殊なロータリコントローラを制御するため、最初は原点から直線的に移動し、続いて環状に動く。メニューを制御するため、メニューの選択領域に入る為に最初は短い斜め方向に動き、続いて、メニューポイントを選択するために、垂直に移動する。)等がある。

【0066】

2.7 マウスキー模擬信号、好ましくは、主選択信号の設定

複数のキーを有する多くの従来型マウスには、対応するソフトウェアを用いて、キーの割り当てを設定するオプションが設けられている。即ち、異なる信号が主選択信号として定義することが出来るように、主選択キーとして、異なるキーを定義することが出来る。そこで、本発明の入力装置は、同一の機能性を提供するように、「主選択」に例えば、「ホールド」信号を割り当てるといった信号を生成することができなければならない。(比較的よくある実施例としては、人差し指に高い機敏性を有している左利きの人に適用するマウスキー割り当てであり、この場合、右マウスキーを主選択キーとして定義することが出来る。この選択は、しばしばオペレーティングシステムにおいて実行される。)このような「主選択」と結びつけたものに加えて、他の信号を生成することも都合が良い場合がある。例としては、しばしば、コンテキストメニューを呼び出す機能を、いわゆる「右マウスキー」と結びつける。本発明の入力装置は、接続したマウスのキーからの信号を分析する際に使用することが出来る学習機能を有していると都合がよい。

【 0 0 6 7 】

2.8 特に、複数のマウスキー模擬信号の時系列の設定：マウスキーをホールドするといった好ましい模擬に加えて、オペレーティングモードに変更して直ぐに、異なる時系列を用いて、2.7で定義した1以上の信号を生成することも都合が良い場合がある。一例としては、いわゆる「マウスクリック」（キーを押下し、リリースする）或いは、いわゆる「ダブルクリック」（2回キーを押下し、リリースする）がある。1例示実施例では、マウスポインタが適宜な位置に配置されている時、制御対象コンピュータ上のコンテキストメニューを呼び出す目的でオペレーティングモードに変更した後、直ぐに信号「右マウスキーの押下及びリリース」が生成される。このようにして、ロータリコントローラの追加的な作用により（2.6で設定された）マウスポインタが垂直方向に移動すると、同時送信信号「左マウスキーの押下及びリリース」に答えて、ノーマルモードに戻る際に作動するメニューポイントを選択することになる。

10

【 0 0 6 8 】

2.9 延長時間（時間は設定可能であり、作動自在及び非作動自在）にロータリコントローラが使用されていない時、ノーマルモードに自動的に戻る。

【 0 0 6 9 】

2.10 コンピュータキーボード信号の追加的な生成：ロータリコントローラを、例えば、USBポートに接続すると、マウス信号に加えて、コンピュータキーボードによって生成された信号が、制御対象コンピュータに送信される。これは、マウスポインタが直線的に移動することだけでなく、キーボード上の、SHIFTキー、CTRLキー、ALTキー等を押下することにより、全領域の値をしばしば調整することが出来る、仮想ロータリコントローラを操作する際に特に都合が良い。

20

【 0 0 7 0 】

3. オペレーティングモードからノーマルモードへの変更の設定

3.1（キーを最初に押下した後）何れかのキー又は特定のマウスキーをプレス又はリリースし、及び/又は

3.2 マウスを移動させることにより

3.2.1 直ちに

3.2.2 意に反してノーマルモードに変更されてしまうリスクを最小限に抑えるために、短い（随意設定可能）距離だけマウスを移動させる時には、遅れて。

30

3.2.3 マウスキーが押下されず、又、マウスの別の制御要素が使用されていないならば、マウスだけを動かすことによりオペレーティングモードからノーマルモードに切り替え可能な、作動可能オプション。これにより、意に反してノーマルモードに変更してしまうのを防ぐ。例えば、オペレーティングモードでマウスキーが引き金となって設定変更がされ、対応するマウスキーが押下された時。及び/又は

3.3 別のマウス制御要素（例えばサムホイール）を作動させ、及び/又は

3.4 本発明の入力装置上で切り替え。例えば、ロータリコントローラ上の軸方向のプッシュボタンスイッチ）

3.5 特に、複数のマウスキー模擬信号の時系列を設定する。2.8に対応している。しかしながら、オペレーティングモードからノーマルモードに変更するために、即ち、好ましい「リリース」信号、例えば左マウスキーを押下し、リリースする、即ち、いわゆる「マウスクリック」信号とは異なるマウスキー信号を生成するために。

40

3.6 マウスポインタリターンファンクション：マウスポインタが斜め方向に移動している間に、該マウスポインタが、ユーザが見ている制御仮想コントローラからずっと離れて移動してしまうかも知れない。その後、ユーザは、オペレーティングモードからノーマルモードに替わる際、ディスプレイ上のマウスポインタをすぐに見つけなければならない。このような作用がしばしば実行されると、目をあちこちに動かさなければならず、厄介である。これは、オペレーティングモードに切り替わる時から、マウスポインタの変位を格納し、対応した素早い反対の動きにより、マウスポインタをノーマルモードに戻す機能を設けることにより防ぐことが出来る。こうすると、目の急激な動きを最小限に抑えてく

50

れる。それは、オペレーティングモードに切り替わっている間に、マウスポインタが「位置していた」その同じ位置で、ユーザがマウスポインタを見つけるからである。しかしながら、この追加的機能は、マウスポインタが「フリーズ」している仮想コントローラを使用すると、全く反対の効果があるので、変位の補償により、意に反してマウスポインタが移動してしまう。それ故、この機能を非作動化する必要がある。

【 0 0 7 1 】

4 . 作業場所で光学的刺激を最小限に抑えるために、各種モードや各種発光要素の目視化を非活性化することが出来る。

【 0 0 7 2 】

5 . 異なる定呼び出しルーチンを、格納した全ての設定に割り振る。

10

編集可能な全設定に加えて、上記設定を、メーカーが予め格納した編集不能な全体設定の一部として呼び出すことも出来る。或いは、上記設定の部分だけを設定することが出来る全体設定を提供することが出来る。

【 0 0 7 3 】

異なる設定を呼び出す方法は、設定が入力装置自体に格納されていれば、制御対象コンピュータ次第である。適した制御要素は、例えば、本発明の入力装置やそのロータリコントローラに設けられた1以上のキー/スイッチ、マウス、コンピュータキーボードのそれぞれ、或いはこれを組み合わせたものである。適宜なソフトウェアを使用すると、この呼び出しをコンピュータディスプレイ上に見えるようにすることも可能である。呼び出した設定は、別の設定を呼び出すまでは依然として有効であり、又は、例えば、押下した対応キーを再びリリースするまでは、或いは、次のノーマルモードに変更されるまでは、標準設定から一時的に外れることもある。

20

【 0 0 7 4 】

設定を変更するためには、各対応コンピュータキー（特に、S H I Tキー、S T R Gキー、A L Tキー、A P P L Eキー）を作動させるだけでなく、マウスキーも作動させる必要があることを述べておかなければならない。例えば、ノーマルモードに戻るためには、オペレーティングモードにおいて左マウスキーを使用し、異なる設定に変更するためには、右マウスキーを使用する。ユーザは、マウス及び本発明による装置だけを使用する時には、手を変える必要はない。

【 0 0 7 5 】

30

本発明の実施例は、前述した好ましい例示実施例に限定されるわけではない。むしろ、各種変更は、本発明のシステム及び本発明の方法を各種の実施例において用いることが出来る。他の実施例においては、特に、他のハウジングにインストールする際、制御すべきシステムによって装置を認識する際、信号生成、データ送信、及びインターフェイスの際、ソフトウェア（特にドライバ）を適合する際、設定の編集、格納、呼び出しの際に、ハードウェア（特に、連続ロータリコントローラ）として制御すべきシステムの既存要素を使用することが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 6 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明による入力装置の例示実施例の例示的適用を、第 2 の入力装置に関連付けて示す図である。

40

【 符号の説明 】

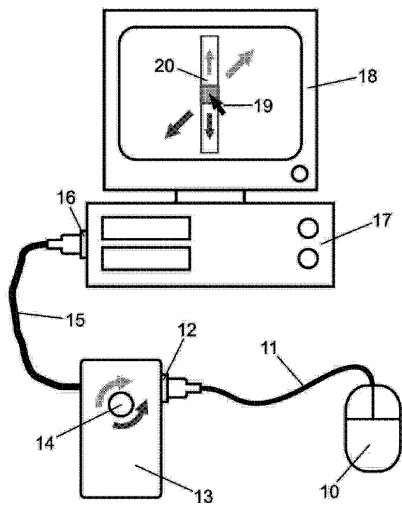
【 0 0 7 7 】

- 1 0 マウス
- 1 1 マウス - 装置間の信号線
- 1 2 マウス - 装置間のインターフェイス
- 1 2 装置
- 1 4 ロータリコントローラ
- 1 5 装置 - コンピュータ間の信号線
- 1 6 装置 - コンピュータ（マウス ポート）間のインターフェイス

50

- 17 コンピュータ
- 18 ディスプレイ
- 19 マウスポインタ
- 20 (仮想)スライドコントローラ

【図1】
Fig. 1



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-301479(JP,A)
特開平11-327779(JP,A)
登録実用新案第3005991(JP,U)
特開2002-244781(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/038

G06F 3/033