

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4810607号
(P4810607)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int. Cl. F I
G06F 3/048 (2006.01) G O 6 F 3/048 6 5 8 B
G06F 3/038 (2006.01) G O 6 F 3/038 3 5 0 D

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-506093 (P2009-506093)	(73) 特許権者	000005016
(86) (22) 出願日	平成19年3月23日 (2007. 3. 23)		パイオニア株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/056029		神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(87) 国際公開番号	W02008/117375	(74) 代理人	100104765
(87) 国際公開日	平成20年10月2日 (2008. 10. 2)		弁理士 江上 達夫
審査請求日	平成20年12月19日 (2008. 12. 19)	(74) 代理人	100107331
			弁理士 中村 聡延
		(72) 発明者	渡邊 実
			埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢事業所内
		審査官	山崎 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 GUI 制御方法及び装置並びにコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画面上に表示された回転操作子をポインティングデバイスのユーザ操作に応じて操作可能とする GUI における前記回転操作子を制御する GUI 制御方法であって、

前記回転操作子が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、前記回転操作子を、前記ユーザ操作の動きに応じて前記回転動作を継続するように、制御する回転動作継続工程を備える

ことを特徴とする GUI 制御方法。

【請求項 2】

前記ポインティングデバイスのユーザ操作に応じて移動するポインタにより前記回転操作子を操作可能とし、前記回転操作子と前記ポインタを制御することを特徴とする請求項 1 に記載の GUI 制御方法。

【請求項 3】

前記ポインタを、前記回転操作子の動作に対応して定められる所定軌跡からのずれが制限されるように、制御するポインタ制御工程を更に備え、

前記所定軌跡は、前記回転動作の中心を囲む軌跡である

ことを特徴とする請求項 2 に記載の GUI 制御方法。

【請求項 4】

前記ポインタが前記回転操作子上に位置するか否かを判定するポインタ位置判定工程を更に備え、

10

20

前記ポインタ制御工程は、前記ポインタ位置判定工程によって前記ポインタが前記回転操作子上に位置すると判定された場合には、前記ポインタを制御する

ことを特徴とする請求項3に記載のGUI制御方法。

【請求項5】

前記ポインタ制御工程は、前記ポインタを前記所定軌跡に固定するように制御することを特徴とする請求項3に記載のGUI制御方法。

【請求項6】

前記ポインタ制御工程は、前記ポインタが移動する移動速度を調節する速度調節工程を含むことを特徴とする請求項3に記載のGUI制御方法。

【請求項7】

画面上に表示された回転操作子をユーザ操作に応じて操作可能とするGUIにおける前記回転操作子を制御するGUI制御装置であって、

前記回転操作子が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、前記回転操作子を、前記ユーザ操作の動きに応じて前記回転動作を継続するように、制御する回転動作継続手段を備える

ことを特徴とするGUI制御装置。

【請求項8】

画面上に表示された回転操作子をユーザ操作の動きに応じて操作可能とするGUIにおける前記回転操作子を制御するGUI制御装置として、コンピュータを機能させるコンピュータプログラムであって、

前記回転操作子が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、前記回転操作子を、前記ユーザ操作の動きに応じて前記回転動作を継続するように、制御する回転動作継続手段として機能させる

ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画面上に表示された操作子をポインティングデバイスの動きに応じて移動するポインタにより操作可能とするGUI(Graphical User Interface)における操作子及びポインタを制御するGUI制御方法及び装置、並びにコンピュータをそのようなGUI制御方法を実現するための装置として機能させるコンピュータプログラムの技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、GUIを有するソフトウェアが多い。GUIにおいて、例えばマウス等のポインティングデバイスを用いて画面上のオブジェクトを操作する場合には、通常、ユーザは、オブジェクトを動かしたい方向に沿って、画面上のポインタを移動させることで、オブジェクトを操作する。例えば、音量を調節するための回転式のロータリーボリュームコントロール等の回転操作子を模擬したオブジェクト(以下、単に「回転操作子」とも呼ぶ)を操作する場合、ユーザは、ポインタを回転方向に沿って移動させることで、回転操作子を操作する。このようなポインティングデバイスによって回転操作子を操作する場合、ユーザがポインティングデバイスを回転方向に沿って高精度に動かすことは実際上困難であるため、ポインタが回転操作子上から外れてしまったり、ポインタが移動すべき軌跡からずれてしまったりするという問題点がある。この結果、ユーザが回転操作子を操作する操作性が低下してしまう。

【0003】

そこで、例えば、ユーザの操作性を高めるために、マウスの直線的な動き(例えば上下方向の動き)に応じて、画面上の回転操作子を回転させる方法が用いられることがある。この方法によれば、例えば、ユーザが、回転操作子上でマウスの左ボタンを押した状態にしてマウスを前後に動かすと、マウスポインタは、マウスの動きに応じて上下に移動し、

10

20

30

40

50

回転操作子は、マウスポインタの移動とは別個独立に、マウスの動きに応じて回転する。

【0004】

一方、クラブやディスコ等の舞踏場において、音楽データないしは映像データに対して様々な特殊効果（イフェクト）を付加しつつ連続的に再生する際に用いられるDJ（Disc Jockey）機器を、コンピュータの表示画面に再現して機能させるソフトウェア（以下、「DJソフトウェア」と呼ぶ）がある。このようなDJソフトウェアでは、例えばターンテーブルを模擬したジョグコントロール、ロータリーボリュームコントロール等の各種の回転操作子が画面上に表示されており、これら回転操作子をマウスによって操作可能とするものもある（例えば非特許文献1参照）。

【0005】

【非特許文献1】DTMマガジンWebページ、ニュース2002年2月26日、株式会社寺島情報企画、URL：<http://www.dtm.co.jp/dtmnews/200212/news200212261.shtml>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したようなマウスの直線的な動きに応じて回転操作子を回転させる方法を用いた場合、例えば、ユーザが回転操作子を回転させる回転数が多くなると、マウスを例えば上方など一定方向に移動させる移動距離が長くなってしまい、マウスを持上げて一旦回転動作を停止させて、マウスを元の位置に戻す動作が必要になり、実使用上、操作性が低いという技術的問題点がある。また、上述したDJソフトウェアでは、そのDJという特質上、これら回転操作子は、迅速に操作可能であることが望まれる。このため、上述したように回転操作子をマウスによって操作可能にする試みがなされているものの、その操作性が低いために、実際のターンテーブルをコントロールデバイスとして使用せざるを得ない場合もある。

【0007】

本発明は、例えば上述した問題点に鑑みなされたものであり、画面上に表示された操作子をポインティングデバイスの動きに応じて移動するポインタにより操作可能とするGUIにおいて、画面上に表示された操作子を、ポインティングデバイスを用いて容易に操作可能とするGUI制御方法及び装置並びにコンピュータプログラムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

（GUI制御方法）

本発明のGUI制御方法は上記課題を解決するために、画面上に表示された回転操作子をポインティングデバイスのユーザ操作に応じて操作可能とするGUIにおける前記回転操作子を制御するGUI制御方法であって、前記回転操作子が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、前記回転操作子を、前記ユーザ操作の動きに応じて前記回転動作を継続するように、制御する回転動作継続工程を備える。

【0009】

本発明のGUI制御方法によれば、例えばマウス、タッチパネル等であるポインティングデバイスを用いて、画面上に表示された、例えばジョグコントローラ（或いはジョグダイヤル）、ボリュームコントロールなどの操作子の操作を可能とするGUIにおいて、操作子及びポインタを制御する。

【0010】

本発明では特に、ポインタは、ポインタ制御工程によって、操作子の動作に対応して定められる所定軌跡からのずれが制限されるように、制御される。

【0011】

「操作子の動作」とは、例えば直線動作、回転動作など、操作子が行い得る動きを意味する。より具体的には、例えば、回転可能に構成された操作子としてのジョグコントロー

10

20

30

40

50

ラの動作は、回転動作であり、直線的に移動可能に構成された操作子としてのスライドフェーダの動作は、直線動作である。

【 0 0 1 2 】

所定軌跡は、操作子の動作に応じて予め或いは操作開始時に定められ、当該所定軌跡上をポインタが移動することで操作子の動作が可能となる。言い換えれば、所定軌跡は、操作子を操作するためにポインタが移動すべき軌跡として予め或いは操作開始時に定められる。例えば、操作子がジョグコントローラである場合には、所定軌跡は、ジョグコントローラの回転動作に対応して、その回転動作の中心に一致した中心を有する円を描く軌跡として予め或いは操作開始時に定められる。或いは、例えば、操作子が直線動作を行うテンポスライダの場合には、所定軌跡は、テンポスライダの直線動作に対応して、その直線に沿った直線を描く軌跡として予め或いは操作開始時に定められる。尚、所定軌跡は、互いに異なる複数の所定軌跡として予め或いは操作開始時に定められ、該複数の所定軌跡が、時間の経過により或いはユーザからの要求により切り換えられるようにしてもよい。

10

【 0 0 1 3 】

ポインタは、制御工程によって、所定軌跡からのずれが制限されるように制御される。例えば、操作子が例えばジョグコントローラ等の円形状を有する回転操作子である場合において、ポインタは、所定軌跡としての回転操作子の外周からのずれが小さくなるように制御される、或いは、所定軌跡としての回転操作子の外周よりも内側の範囲内でしか移動できないように制御される。典型的には、制御工程によって、ポインタは、外周上に拘束或いは固定される。よって、ポインタが所定軌跡からずれてしまいやすく、ポインタによって操作子を操作することが困難となる事態を回避できる。従って、ユーザは、画面上に表示された操作子を、ポインティングデバイスを用いて、意図したとおりに容易に操作することが可能になる。つまり、操作子のポインティングデバイスによる操作性を高めることができる。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の GUI 制御方法の一の態様では、前記ポインティングデバイスのユーザ操作に応じて移動するポインタにより前記回転操作子を操作可能とし、前記回転操作子と前記ポインタを制御する。

【 0 0 1 6 】

本発明の GUI 制御方法の他の態様では、前記ポインタを、前記回転操作子の動作に対応して定められる所定軌跡からのずれが制限されるように、制御するポインタ制御工程を更に備え、前記所定軌跡は、前記回転動作の中心を囲む軌跡である。

30

【 0 0 2 2 】

本発明の GUI 制御方法の他の態様では、前記ポインタが前記回転操作子上に位置するか否かを判定するポインタ位置判定工程を更に備え、前記ポインタ制御工程は、前記ポインタ位置判定工程によって前記ポインタが前記回転操作子上に位置すると判定された場合には、前記ポインタを制御する。

【 0 0 2 3 】

この態様によれば、例えば、ユーザは、例えばクリック等、ポインティングデバイスの移動以外の動作を殆ど行うことなく、操作子を操作しない非操作モードから操作する操作モードに切り換えることができる。

40

【 0 0 2 4 】

尚、操作モードから操作モードへの切り換えは、例えば、ポインティングデバイスの移動以外の動作が行われたことを判定することによりなされてもよいし、例えば、ポインティングデバイスの所定の移動動作が行われたことを判定することによりなされてもよい。

【 0 0 2 5 】

本発明の GUI 制御方法の他の態様では、前記ポインタ制御工程は、前記ポインタを前記所定軌跡に固定するように制御する。

【 0 0 2 6 】

この態様によれば、ポインタの描く軌跡は所定軌跡に一致するので、ユーザは、操作子

50

をより一層容易に操作することができる。

【0029】

本発明のGUI制御方法の他の態様では、前記ポインタ制御工程は、前記ポインタが移動する移動速度を調節する速度調節工程を含む。

【0030】

この態様によれば、速度調節工程によって、例えば、ポインタが操作子の操作開始位置から所定軌跡に移動する際の移動速度が調節される。即ち、速度調節工程によって、例えば、ポインタが移動する移動速度は、所定の値を超えないように、調節される。よって、ユーザにポインタの移動を自然な動きとして感じさせることができる。

【0031】

(GUI制御装置)

本発明のGUI制御装置は上記課題を解決するために、画面上に表示された回転操作子をユーザ操作に応じて操作可能とするGUIにおける前記回転操作子を制御するGUI制御装置であって、前記回転操作子が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、前記回転操作子を、前記ユーザ操作の動きに応じて前記回転動作を継続するように、制御する回転動作継続手段を備える。

【0032】

本発明のGUI制御装置によれば、上述した本発明のGUI制御方法が享受する利益と同様の利益を享受することができる。

【0033】

尚、本発明のGUI制御装置においても、上述した本発明のGUI制御方法における各種態様と同様の各種態様を採ることが可能である。

【0034】

(コンピュータプログラム)

本発明のコンピュータプログラムは上記課題を解決するために、画面上に表示された回転操作子をユーザ操作の動きに応じて操作可能とするGUIにおける前記回転操作子を制御するGUI制御装置として、コンピュータを機能させるコンピュータプログラムであって、前記回転操作子が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、前記回転操作子を、前記ユーザ操作の動きに応じて前記回転動作を継続するように、制御する回転動作継続手段として機能させる。

【0035】

本発明のコンピュータプログラムによれば、上述した本発明のGUI制御方法及び装置が享受する利益と同様の利益を享受することができる。

【0036】

本発明のコンピュータプログラムによれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明のGUI方法を比較的簡単に実現できる。

【0037】

尚、本発明のコンピュータプログラムにおいても、上述した本発明のGUI制御方法及び装置における各種態様と同様の各種態様を採ることが可能である。

【0038】

本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から更に明らかにされる。

【0039】

以上説明したように、本発明のGUI制御方法は、制御工程を含む。本発明のGUI制御方法は、制御手段を備える。従って、ユーザは、画面上に表示された操作子を、意図したとおりに容易に操作することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

10

20

30

40

50

【図 1】本実施例に係る情報処理装置の構成を概念的に示すブロック図である。

【図 2】本実施例に係る情報処理装置のマウスダウンイベント処理の流れを概念的に示すフローチャートである。

【図 3】本実施例に係る情報処理装置のマウストラッグイベント処理の流れを概念的に示すフローチャートである。

【図 4】本実施例に係る情報処理装置のマウスアップイベント処理の流れを概念的に示すフローチャートである。

【図 5】図 2 及び図 3 に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図（その 1）である。

【図 6】図 2 及び図 3 に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図（その 2）である。

【図 7】図 2 及び図 3 に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図（その 3）である。

【図 8】図 2 及び図 3 に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図（その 4）である。

【図 9】図 2 及び図 3 に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図（その 5）である。

【図 10】図 2 及び図 3 に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図（その 6）である。

【符号の説明】

【0041】

1 情報処理装置

100 コンピュータ本体

110 ポインタ制御部

111 速度調節部

120 ポインタ位置判定部

130 ドラッグ操作検出部

140 回転動作継続部

200 ディスプレイ

300 マウス

310 ポインタ

410 ジョグコントロール

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例毎に順に図面に基づいて説明する。

【0043】

尚、以下の実施例は、ポインティングデバイスを用いて画面上の操作子を操作可能な GUI を有する DJ ソフトウェアが組み込まれた情報処理装置に対して、本発明の GUI 制御装置を適用した場合の実施例である。

【0044】

（基本構成）

先ず、本実施例に係る GUI 制御装置が適用された情報処理装置の構成について、図 1 を参照して説明する。ここに図 1 は、本実施例に係る情報処理装置の構成を概念的に示すブロック図である。

【0045】

図 1 において、本実施例に係る情報処理装置 1 は、コンピュータ本体 100 と、ディスプレイ 200 と、本発明に係る「ポインティングデバイス」一例としてのマウス 300 とを備えている。

【0046】

10

20

30

40

50

コンピュータ本体 100 は、中央処理装置 (CPU: Central Processing Unit)、メモリ、ハードディスク装置等を含んでなる。

【0047】

ディスプレイ 200 は、例えば液晶表示装置からなり、コンピュータ本体 100 からの出力情報が表示される。

【0048】

マウス 300 は、周知のマウス装置であり、ディスプレイ 200 の画面 210 上に表示されたポインタ 310 の移動を制御することができる。ポインタ 310 の移動は、基本的には、所定時間毎にマウス 300 から通知される、マウス 300 の移動量に基づいて制御される。マウス 300 は、左右 2 つのボタンを備えており、いずれかのボタンがユーザにより押下された場合には、マウス 300 からコンピュータ本体 100 へ該押下された旨が通知され、また、押下されたボタンが開放された場合には、マウス 300 からコンピュータ本体 100 へ該開放された旨が通知される。尚、マウス 300 に代えて、トラックボール、ジョイスティック、タッチパネル等の他のポインティングデバイスを用いてもよい。

【0049】

コンピュータ本体 100 には、GUI を有する DJ ソフトウェアが組み込まれており、ディスプレイ 200 の画面 210 上には、ジョグコントロール 410、操作ボタン 420、テンポスライダ 430 及び表示部 50 が表示されている。ジョグコントロール 410、操作ボタン 420 及びテンポスライダ 430 はそれぞれ、マウス 300 の動きに応じたポインタ 310 の移動により操作可能となっている。

【0050】

ジョグコントロール 410 は、本発明に係る「操作子」の一例であり、固定点 411 を中心として両方向 (即ち、時計回りの回転方向と反時計回りの回転方向) に回転自在な円盤形状の操作キーである。ユーザは、ジョグコントロール 410 上にポインタ 310 がある状態でマウス 300 のボタンを押下して、該押下した状態でマウス 300 を、ポインタ 310 の軌跡が固定点 411 を囲むように (例えば、固定点 411 を中心とした円を描くように) 動かすことにより (つまり、ドラッグ操作することにより)、ジョグコントロール 410 を回転動作させることができる。ユーザがジョグコントロール 410 の回転方向と回転速度を適宜に変化させて操作すると、その回転方向に応じて、コンピュータ本体 100 のハードディスク装置や外部のプレーヤーにローディングされた CD 或いは DVD 等の光ディスクに記録されたコンテンツデータのフォワード再生とリバース再生を設定することができ、更に、その回転速度に応じて、コンピュータ本体 100 に接続された図示しないスピーカやヘッドフォンで再生される楽曲等の音調等を変化させることができるようになっている。ジョグコントロール 410 上には、ジョグコントロール 410 が回転動作していることを視認可能にするためのマーク 412 が表示されている。

【0051】

尚、上記のフォワード再生とは、LP 等のアナログレコードを順方向に回転させて楽曲等を再生させた場合と同様に、コンテンツデータを、記録されている順に再生することをいう。従って、ジョグコントロール 410 が時計回り方向に回転操作されるのに応じて、楽曲等を通常の音として再生するようになっている。一方、上記のリバース再生とは、アナログレコードを逆方向に回転させて音楽等を再生させた場合と同様に、コンテンツデータを、記録されている順とは逆の順番で再生することをいう。つまり、アナログレコードでは音楽等が連続記録 (アナログ記録) されているため、アナログレコードを逆方向に回転させると、楽曲等を逆の方向から再生することになって、本来の音楽等とは違った擬音が再生されることになるが、ジョグコントロール 410 が反時計回り方向に回転操作されると、デジタル記録されている個々のコンテンツデータを逆の順番で再生することにより、あたかもアナログレコードを逆方向に回転させて再生させた場合と同様の擬音を生じさせるようになっている。

【0052】

このようにアナログレコードをリバース再生するのと同様の機能を備えたことで、例え

10

20

30

40

50

ばユーザ等がジョグコントロール410を時計回り方向と反時計回り方向へ敏速に往復回転を繰り返すと、所謂スクラッチ音と呼ばれる擬音（「キュキュ」、「ガシャガシャ」等の擬音）を生じさせることができる。そして、所謂ディスクジョッキーと呼ばれる演奏者が、上記のスクラッチ音等を生じさせるべくジョグコントロール410を操作すると、CDやDVDを用いてラップ音楽等を生成するための編集を行うことが可能となっている。

【0053】

操作ボタン420は、ユーザにより選択可能なボタンであって、ユーザが、操作ボタン420上にポインタ310を移動させてクリックすることで、情報処理装置1の動作を変更可能に構成されている。具体的には、ユーザは、操作ボタン420をクリックすることで、コンテンツデータの再生や早送りや巻き戻しや一時停止や所定のキューポイントからの再生開始等を指示することができる。

10

【0054】

テンポスライダ430は、例えば上下方向にスライド可能なスライダボタンを備えている。ユーザ等がスライダボタンを上下方向に移動させることで、コンテンツデータの再生速度を適宜変更することができる。例えば、スライダボタンを上方向に移動させることで、コンテンツデータの再生速度を相対的に遅くしたり、或いはスライダボタンを下方向に移動させることで、コンテンツデータの再生速度を相対的に速くしたりすることができる。

【0055】

表示部50には、楽曲を含むコンテンツデータの再生に応じた各種情報が表示されている。例えば、表示部50の上段には、現在再生しているコンテンツデータのトラック番号や、現在再生しているコンテンツデータの経過時間（即ち、現在の再生時間）や、現在情報処理装置1にローディングされている光ディスクに記録されているコンテンツデータの総トラック数等が表示される。また、表示部50の下段には、再生時間軸に沿ったコンテンツデータのビート密度等がウェーブ表示されている。

20

【0056】

図1において、コンピュータ本体100は、ポインタ制御部110、ポインタ位置判定部120、ドラッグ操作検出部130及び回転動作継続部140を備えている。

【0057】

ポインタ制御部110は、ポインタ310を、ジョグコントロール410の外周からのずれが小さくなるように、制御することが可能に構成されている。後に詳細に説明するが、ポインタ制御部110は、当該ポインタ制御部110がポインタ310を制御すべき制御モードにおいて、ポインタ310が外周からずれている場合には、ポインタ310をジョグコントロール410の外周上に移動させる。

30

【0058】

更に、ポインタ制御部110は、速度調節部111を有している。速度調節部111は、ポインタ310をジョグコントロール410の外周上に移動させる際の移動速度を調節することが可能に構成されている。

【0059】

ポインタ位置判定部120は、ポインタ310がジョグコントロール410上（或いはジョグコントロール内、即ち、ジョグコントロール410の外周よりも内側の部分のいずれか）に位置するか否かを判定可能に構成されている。

40

【0060】

ドラッグ操作検出部130は、マウス300のドラッグ操作を検出することが可能に構成されている。

【0061】

回転動作継続部140は、ジョグコントロール410が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、ジョグコントロール410を、マウス300の動きに応じて回転動作を継続するように、制御することが可能に構成されている。

【0062】

50

(動作説明)

次に、上述のように構成された本実施例に係る情報処理装置の動作について、図1に加え図2から図10を参照して説明する。尚、以下では、ユーザが、マウス300を動かすことによりジョグコントロール410を回転動作させる際における情報処理装置1の動作を主に説明する。ここに図2から図4は、ユーザによりジョグコントローラが操作される際における本実施例に係る情報処理装置が行う処理の流れを概念的に示すフローチャートであり、図2は、マウスダウンイベント処理を示し、図3は、マウスドラッグイベント処理、図4は、マウスアップイベント処理を示す。図5から図10は、図2及び図3に示した各処理でのジョグコントロールとポインタとの位置関係を示す図である。

【0063】

図1を参照して上述したように、ユーザは、ジョグコントロール410上でマウス300のボタンを押下して、該押下した状態でマウス300を、ポインタ310の軌跡が固定点411を囲むようにドラッグ操作することにより、ジョグコントロール410を回転動作させることができる。

【0064】

図2は、ユーザによりマウス300のボタンが押下された場合における情報処理装置1の動作(以下、「マウスダウンイベント処理」と呼ぶ)の流れを示している。

【0065】

図3は、ユーザによりマウス300のボタンが押下され、該押下された状態でマウス300が動かされた場合における情報処理装置1の動作(以下、「マウスドラッグイベント処理」と呼ぶ)の流れを示している。

【0066】

図4は、ユーザによりマウス300のボタンが押下された状態から開放された場合における情報処理装置1の動作(以下、「マウスアップイベント処理」とも呼ぶ)の流れを示している。

【0067】

ユーザがマウス300によってジョグコントロール410を操作する際、コンピュータ本体100では、マウスダウンイベント処理、マウスドラッグイベント処理及びマウスアップイベント処理が繰り返し行われることになる。

【0068】

先ず、図2に加え図5から図8を参照して、マウスダウンイベント処理について説明する。

【0069】

図2において、ユーザによりマウス300のボタンが押下されると、マウス300から該押下された旨の通知(即ち、マウスダウンイベント)がコンピュータ本体100に出力され、マウスダウンイベント処理が開始される。

【0070】

マウスダウンイベント処理では、先ず、ポインタ310がジョグコントロール410内に位置するか否かが、ポインタ位置判定部120によって判定される(ステップS101)。即ち、図5において、ポインタ310の位置を示す基準点Pが、ジョグコントロール410の外周を示す外周円C内に位置するか否かが判定される。尚、基準点Pの座標は(X_p 、 Y_p)である。また、外周円Cは、本発明に係る「所定軌跡」の一例である。

【0071】

ポインタ310がジョグコントロール410内に位置しないと判定された場合には(ステップS101:NO)、マウスダウンイベント処理は終了する。つまり、ポインタ310がジョグコントロール410内に位置しない場合には、ユーザにはジョグコントロール410を操作する意思がないものと判定され、その後の処理は行われない。

【0072】

一方、ポインタ310がジョグコントロール410内にあると判定された場合には(ステップS101:YES)、ポインタ制御部110が制御状態にされる、即ち、制御モー

10

20

30

40

50

ドにセットされる(ステップS102)。より具体的には、ポインタ制御部110がポインタ310を制御すべき制御状態であることを示すフラグが立てられる。つまり、ポインタ310がジョグコントロール410内にある場合には、ユーザにはジョグコントロール410を操作する意思があるものと判定され、その後の処理が行われる。

【0073】

続いて、ジョグコントロール410の中心から見たポインタ310の位置の角度 θ が、ポインタ制御部110によって算出される(ステップS103)。より具体的には、図6に示すように、ジョグコントロール410の中心である固定点411とポインタ310の位置を示す基準点Pとを結ぶ線分の基準軸Aに対する角度 θ が算出される。

【0074】

続いて、図2及び図7に示すように、ジョグコントロール410の中心である固定点411とポインタ310の基準点Pとを通る直線L1とジョグコントロール410の外周円Cとが交差する交点Q1の座標(X_{q1} 、 Y_{q1})が、ポインタ制御部110によって算出される(ステップS104)。

【0075】

続いて、図2及び図8に示すように、ポインタ制御部110によって、ポインタ310は交点Q1へ移動させられる(ステップS105)。即ち、ポインタ制御部110は、ポインタ310の基準点Pの座標(X_p 、 Y_p)を、交点Q1の座標(X_{q1} 、 Y_{q1})に一致させる。

【0076】

このように、マウスダウンイベント処理では、ポインタ310がジョグコントロール410内にある場合には、ポインタ制御部110は、ポインタ310をジョグコントロール410の外周上の点(上述の例では、図8中の交点Q1)に移動させる。

【0077】

次に、図3に加え図9を参照して、マウスドラッグイベント処理について説明する。

【0078】

図3において、ユーザによりマウス300のドラッグ操作が行われる(即ち、マウス300のボタンが押下された状態で動かされると、マウス300からドラッグ操作がされた旨の通知(即ち、マウスドラッグイベント)がコンピュータ本体100に出力され、マウスドラッグイベント処理が開始される。即ち、ユーザによりマウス300のボタンが押下され、該押下された状態でマウス300が動かされると、マウスダウンイベント処理に続いてマウスドラッグイベント処理が行われる。マウスドラッグイベント処理は、ユーザによりマウス300の押下されたボタンが開放されるまで(即ち、ドラッグ操作が継続されている期間中)行われ、押下されたボタンが開放される(即ち、ドラッグ操作が終わると、後述するマウスアップイベント処理が行われる。ユーザによりマウス300のドラッグ操作が継続されている期間中には、マウス300から所定時間T毎にマウスドラッグイベントがコンピュータ本体100に出力され、このマウスドラッグイベントに応じてマウスドラッグ処理が複数回行われる。

【0079】

マウスドラッグ処理では、まず、制御モードであるか否かが判定される(ステップS201)。即ち、ポインタ制御部110が動作状態であることを示すフラグが立っているか否かがポインタ制御部110によって判定される。言い換えれば、マウスダウンイベント処理により制御モードにセットされたか否かが判定される。制御モードでないと判定された場合には(ステップS201:NO)、マウスドラッグイベント処理は終了する。

【0080】

一方、制御モードであると判定された場合には(ステップS201:YES)、図2におけるステップS103と同様に、ジョグコントロール410の中心から見たポインタ310の位置の角度 θ が、ポインタ制御部110によって算出される(ステップS203)。

【0081】

10

20

30

40

50

続いて、前回のポインタ310の位置の角度と今回のポインタ310の位置の角度とからジョグコントロール410の回転量及び回転速度が、ポインタ制御部310によって算出される(ステップS203)。即ち、図9に示すように、マウス300のドラッグ操作によってポインタ310が点P1(前回のマウスドラッグイベントがあった時の位置)から点P2(今回のマウスドラッグイベントがあった時の位置、つまり現時点の位置)まで移動した場合において、固定点411と点P1とを結ぶ線分の基準軸Aに対する角度1と、固定点411と点P2とを結ぶ線分の基準軸Aに対する角度2とがそれぞれ算出される。角度1及び2とマウスドラッグイベント間の所定時間Tとからジョグコントロール410の回転量及び回転速度が算出される。そして、ジョグコントロール410は、算出された回転速度で、算出された回転量だけ回転動作する。

10

【0082】

続いて、図3及び図9に示すように、固定点411と現時点の位置である点P12とを通る直線L2とジョグコントロール410の外周円Cとが交差する交点Q2の座標(Xq2、Yq2)が、ポインタ制御部110によって算出される(ステップS204)。

【0083】

続いて、ポインタ制御部110によって、ポインタ310は交点Q2へ移動させられる(ステップS205)。即ち、ポインタ制御部110は、ポインタ310の基準点Pの座標(Xp、Yp)を、交点Q2の座標(Xq2、Yq2)に一致させる。

【0084】

このように、マウスドラッグイベント処理では、ポインタ310がジョグコントロール410内にあるか否かにかかわらず、ポインタ制御部110は、ポインタ310をジョグコントロール410の外周上の点(上述の例では、図9中の交点Q2)に移動させる。

20

【0085】

つまり、制御モードである場合、ユーザによりマウス300のドラッグ操作が継続されている期間中、ポインタ310は、仮にジョグコントロール410の外周円C上からずれても、所定時間T毎に、マウスドラッグイベント処理によって、ジョグコントロール410の外周円C上にある点に移動させられる。

【0086】

即ち、図10に示すように、本実施例では特に、ユーザによりマウス300のドラッグ操作が継続されている期間中、ポインタ310は、外周円C上からずれたとしても、所定時間T毎に、外周上の点Q1、Q2、Q3、Q4・・・等に移動させられる。言い換えれば、ユーザがマウス300によってジョグコントロール410を操作している期間中、ポインタ310は、ジョグコントロール410の外周円C上に拘束される。

30

【0087】

ここで、仮に、何らの対策も施さない場合には、例えば、ポインタ310がジョグコントロール410の中心である固定点411を囲む軌跡(理想的には固定点411を中心とする円状の軌跡)を描くように、ユーザがマウス300を連続的に動かすことは実践上困難である。例えば、ポインタ310がジョグコントロール410の中心である固定点411を囲むように、ユーザがマウス300を正確に回転運動させなければ、ユーザが意図した回転方向とは逆の方向にジョグコントロール410が回転動作してしまうおそれがある。このため、ユーザは、マウス300によってジョグコントロール410をストレスなく操作することが困難になってしまう。

40

【0088】

しかるに、本実施例では特に、上述したように、ユーザがマウス300によってジョグコントロール410を操作している期間中、ポインタ310を、ポインタ制御部110によって、ジョグコントロール410の外周円C上に拘束する。よって、ポインタ310が外周円C上からずれてしまい、ポインタ310によってジョグコントロール410を操作することが困難となる事態を回避できる。つまり、ポインタ310が外周円C上に拘束されるので、ユーザは、ポインタ310が現在位置する点から、移動させるべき外周円Cの接線方向にマウス300を動かささえすれば、容易にジョグコントロール410を意図し

50

たとりに回転動作させるができる。即ち、ユーザは、ジョグコントロール410を、マウス300を用いて、意図したとおりに容易に操作することが可能になる。

【0089】

更に、本実施例では特に、上述したように、ポインタ310を、ジョグコントロール410の外周円C上に拘束する。よって、ユーザは、ポインタ310を、ジョグコントロール410の中心である固定点411から比較的離れた外周円Cに概ね沿って移動させることができ、仮にポインタ310が外周円Cよりも内周側の円上に拘束される場合と比較して、例えばマウスムーブイベント等の移動検出イベントの通知回数を多くすることができる。よって、ジョグコントロール410の回転動作の分解能を高めることが可能となる。但し、ポインタ310が、外周円Cよりも内周側の固定点411を中心とする円上に拘束されるようにしてもよい。この場合にも、ユーザにとってのジョグコントロール410の操作性を高めることができる。

10

【0090】

加えて、本実施例では特に、ポインタ310を外周円C上に拘束するので、外周円Cの中心である固定点411とポインタ310との間の距離を、殆ど常に、外周円Cの半径と互いに同じにすることができる。よって、例えばマウスムーブイベント等の移動検出イベントの通知回数を殆ど常に一定とすることができ、ジョグコントロール410の回転速度の算出処理やポインタ310の位置の算出処理におけるバラツキの発生を低減或いは無くすることができる。

【0091】

20

更に、本実施例では特に、ポインタ310をジョグコントロール410の外周円C上に拘束するので、ユーザの操作感を高めることができる。即ち、ユーザが実際のターンテーブルをその外周表面に手を触れながら回転操作する感覚に似た感覚を、ユーザに与えることができる。

【0092】

尚、本実施例では、ポインタ310をジョグコントロール410の外周円C上に拘束するようにしたが、ジョグコントロール410の固定点411を囲む曲線或いは多角形上に拘束するようにしてもよい。更に、ポインタ310が拘束される軌跡は、外周円Cの外側、即ち、ジョグコントロール410の外側であってもよい。加えて、ポインタ310が拘束される軌跡は、常に同じである必要はなく、例えば、十六角形の軌跡と三十二角形の軌跡とが切り換えられるなど、互いに異なる複数の軌跡が切り換えられてもよい。更に加えて、本実施例では、制御モードにおけるマウスドラッグイベント毎にポインタ310を外周円C上に移動するように制御したが、外周円Cとポインタ310との距離が所定値よりも大きくなった場合にのみ、ポインタ310を外周円C上に移動するように制御してもよい。即ち、ポインタ310が外周円C上に拘束される度合いを緩和し、ユーザがポインタ310を外周円Cの半径方向にも所定範囲内で移動することができるようにしてもよい。或いは、ポインタ310を外周円Cよりも内側の範囲内でしか移動しかできないように制限してもよい。いずれの場合にも、ジョグコントロール410のマウス300による操作性を高めることができる。

30

【0093】

40

更に尚、本実施例では、ポインタ310が拘束される軌跡は、外周円Cとして予め定められるように構成したが、例えば、マウスダウンイベントがあった時に定められるように構成してもよい。即ち、ポインタ310が拘束される軌跡は、マウスダウンイベントがあった時のポインタ310の位置と固定点411との距離を半径とし、固定点411を中心とした円周として定められてもよい。つまり、ポインタ310が拘束される軌跡は、ポインタ310が固定点411に比較的近い位置にある場合にマウスダウンイベントがあった時には、半径の比較的小さな円周として定められ、ポインタ310が固定点411から比較的遠い位置にある場合にマウスダウンイベントがあった時には、半径の比較的大きな円周として定められてもよい。この場合には、ユーザは、ポインタ310が拘束される軌跡を、意図したとおりに定める或いは変更することができる。従って、ジョグコントロール

50

410のマウス300による操作性をより一層高めることができる。

【0094】

加えて、本実施例では特に、ポインタ310を外周円C上の点に移動する際（即ち、図2を参照して上述したステップ105及び図3を参照して上述したステップS205）、速度調節部111によって、ポインタ310の移動速度を、所定の値を超えないように調節している。よって、表示上、ポインタ310が外周円C以外の点から外周円C上の点へ飛んでしまうのを防ぐことができる。従って、ユーザにポインタ310の移動を自然な動きとして感じさせることができる。

【0095】

更に、本実施例では特に、ジョグコントロール410が基準速度以上の速度で回転動作している場合には、ジョグコントロール410は、マウス300の動きに応じて回転動作を継続するように、回転動作継続部140によって制御される。つまり、例えば、マウス300の動きが上下方向或いは左右方向などに直線的な動きであっても、ジョグコントロール410の回転動作が継続されるように、回転動作継続部140によってジョグコントロール410が制御される。よって、ユーザは、マウス300を例えば直線的に動かすことによっても回転を維持することが可能となる。従って、ジョグコントロール410のマウス300による操作性をより一層高めることができる。

【0096】

次に、再び図4を参照して、マウスドラッグイベント処理について説明する。

【0097】

図4において、ユーザによりマウス300のボタンが押下された状態から開放されると（例えば、ドラッグ操作が終了すると）、マウス300のボタンが押下された状態から開放された旨の通知（即ち、マウスアップイベント）がコンピュータ本体100に出力され、マウスアップイベント処理が開始される。

【0098】

マウスアップイベント処理では、制御モードがクリアされる（ステップS301）。より具体的には、ポインタ制御部110がポインタ310を制御すべき制御状態であることを示すフラグが下るされる。つまり、ユーザがマウス300のボタンを押下していない状態になると、ポインタ制御部110によるポインタ310の制御が終了する。

【0099】

このように、ユーザがマウス300のボタンを押下していない状態では、ポインタ制御部110によるポインタ310の制御が終了するので、ユーザが意図しない、ポインタ制御部110によるポインタ310の移動が生じてしまうのを殆ど無くすることができる。よって、ジョグコントロール410のマウス300による操作性をより一層高めることができる。

【0100】

尚、本実施例では、本発明に係る「操作子」として、ジョグコントロール410のような回転動作する回転操作子を例に説明したが、本発明に係るGUI制御方法は、例えば、図1を参照して上述したテンポスライダ430のような直線動作する操作子に対して適用してもよい。つまり、例えば、テンポスライダ430を操作する際、ポインタ310を、テンポスライダ430のスライダボタンが直線動作可能な軌跡に拘束するようにしてもよい。この場合には、テンポスライダ430のマウス300による操作性を高めることができる。

【0101】

以上説明したように、本実施例によれば、ポインタ制御部110によって、ポインタ310は、ジョグコントロール410の外周円C上に拘束されるので、ユーザは、ジョグコントロール410を、マウス300を用いて、意図したとおり容易に操作することが可能になる。従って、DJソフトウェアにおいて、マウスという比較的簡易な装置を用いて、上述したスクラッチ音等を生じさせる操作などのDJ操作を行うことが実践上可能となり、実際のターンテーブルなどをコントロールデバイスとして使用しなくても済む。更に

10

20

30

40

50

、マウスは、ターンテーブルに比べて小さく、比較的狭い場所でも用いることができるという利点もある。

【0102】

本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴うGUI制御方法及び装置、並びにコンピュータプログラムもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

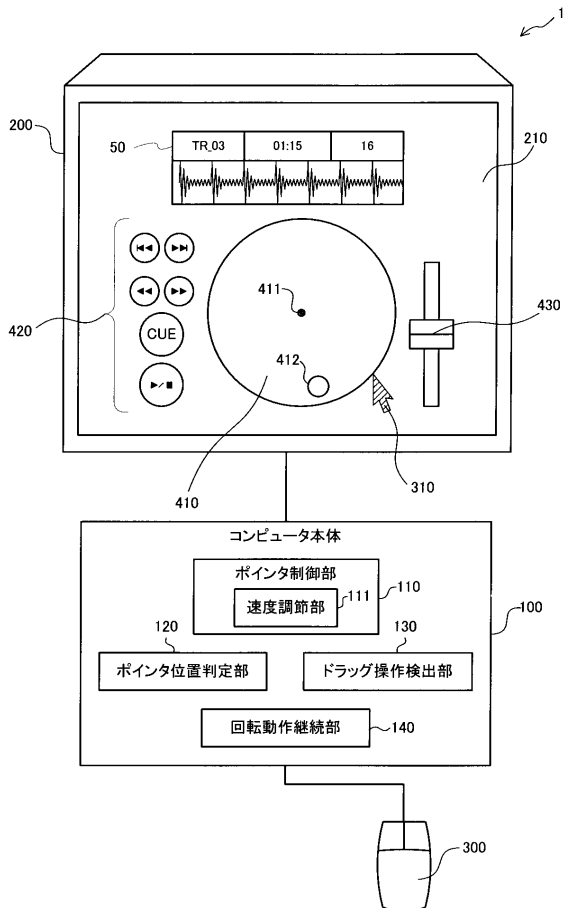
【産業上の利用可能性】

【0103】

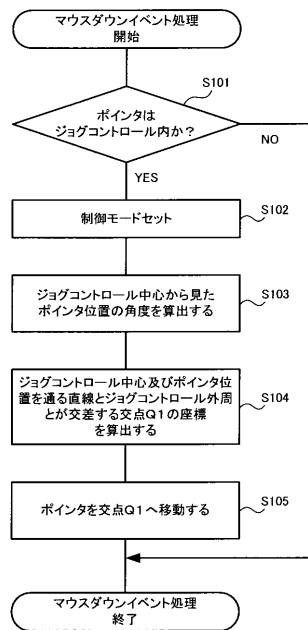
本発明のGUI制御方法及び装置並びにコンピュータプログラムは、画面上に表示された操作子をポインティングデバイスの動きに応じて移動するポインタにより操作可能とするGUIに利用可能である。また、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コンピュータ機器に接続可能なGUI制御装置等にも利用可能である。

10

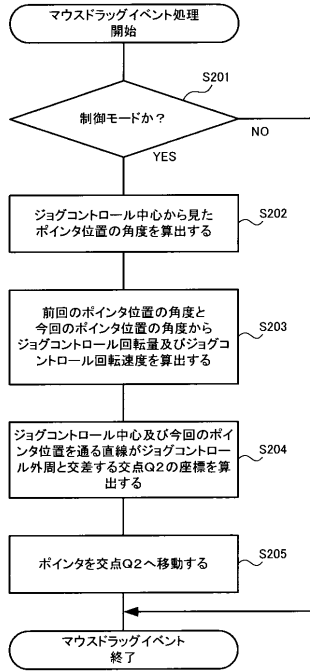
【図1】



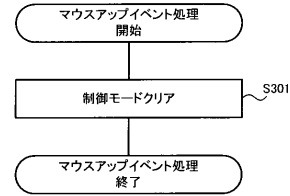
【図2】



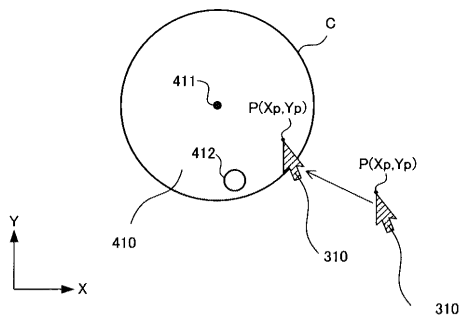
【図3】



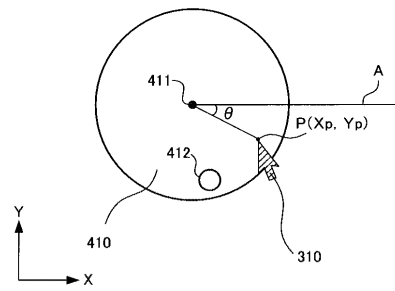
【図4】



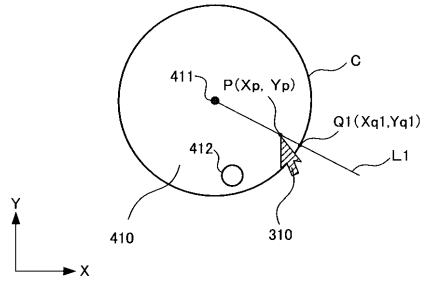
【図5】



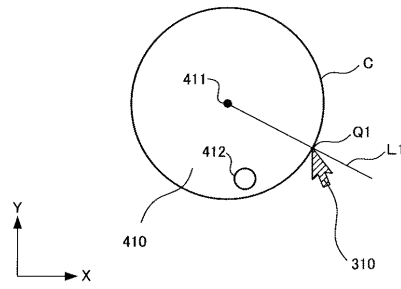
【図6】



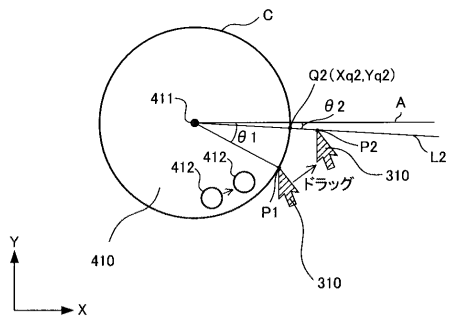
【図7】



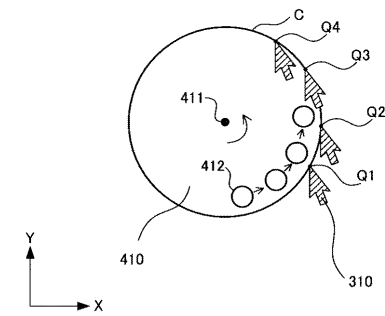
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特許第3301079(JP, B2)
特開2003-067136(JP, A)
特開平05-241752(JP, A)
特開平09-016332(JP, A)
特開平05-108261(JP, A)
特開平02-171821(JP, A)
特開平09-230993(JP, A)
特開平08-329044(JP, A)
特開2002-335137(JP, A)
特開2006-072745(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/048
G06F 3/038