

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-511876

(P2008-511876A)

(43) 公表日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F	3/041	310	5B068
G09G 5/00 (2006.01)	G09G	5/00	510H	5B087
G09G 5/34 (2006.01)	G09G	5/34	M	5C082
G09G 5/08 (2006.01)	G09G	5/08	M	5E501
G06F 3/048 (2006.01)	G06F	3/048	620	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-509698 (P2007-509698)	(71) 出願人	501146007
(86) (22) 出願日	平成17年4月25日 (2005.4.25)		サーク・コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成18年12月20日 (2006.12.20)		アメリカ合衆国ユタ州84120, ソルト
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/013958		・レイク・シティ, ウェスト3850サ
(87) 国際公開番号	W02005/104709		ウス2463番スイートA
(87) 国際公開日	平成17年11月10日 (2005.11.10)	(74) 代理人	100089705
(31) 優先権主張番号	60/565,280		弁理士 社本 一夫
(32) 優先日	平成16年4月23日 (2004.4.23)	(74) 代理人	100140109
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパッド上のスクロールおよびエッジモーションの改良された方法

(57) 【要約】

静電容量感知式タッチパッドを使用する方法であって、タッチパッドは、その表面に複数のゾーンを含んでおり、複数のゾーンのうちの1つの中での指の検出によって、グラフィカルユーザインターフェイスのウィンドウ内でのスクロールの方向および速度が決定され、複数のゾーンのうちの1つの中での指の検出によって、グラフィカルユーザインターフェイスにおいてエッジモーションを行うカーソルの移動の方向および速度が決定され、したがって、エッジモーションおよびスクロールを、指の動きの検出ではなく、複数のゾーン内での指の検出場所のみに依存するようにする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グラフィカルディスプレイに示されるウィンドウにおいてスクロール動作を制御するために、カーソル制御装置上の対象物の位置を使用するシステムであって、

タッチパッドを含み、前記グラフィカルディスプレイ上の前記ウィンドウにおいてスクロールを制御するアプリケーションにデータパケットを転送するカーソル制御入力装置であって、スクロールゾーンを含む該カーソル制御入力装置と、

対象物の位置の変化全体が前記入力装置上の前記スクロールゾーン内で起こることに応答して複数のメッセージを生成する前記タッチパッドであって、前記タッチパッドによって送信された前記複数のメッセージに応答して、前記グラフィカルディスプレイにおける前記ウィンドウに可視表示をスクロールさせる前記タッチパッドと

10

を含むシステム。

【請求項 2】

グラフィカルディスプレイに示されるウィンドウにおいてスクロール動作を制御するために、カーソル制御装置上の対象物の位置を使用する方法であって、

スクロールゾーンを有し、対象物の位置を表すデータパケットを送信するタッチパッドを含むカーソル制御入力装置を提供するステップと、

前記スクロールゾーンにおける前記タッチパッド上の前記対象物の位置の変化に応答して複数のメッセージを生成するステップと、

前記複数のメッセージを前記グラフィカルディスプレイ内の前記ウィンドウにおいてスクロールを制御するアプリケーションに転送するステップと、

20

前記タッチパッドによって送信された前記複数のメッセージに応答して可視表示データをスクロールするステップと

を含む方法。

【請求項 3】

前記方法が前記スクロールゾーンを複数の個別領域に分割するステップをさらに含む請求項 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、一般にタッチパッドに関する。より詳細には、本発明は、タッチパッドのボーダー領域において複数の個別のゾーンまたは領域を作成する方法に関し、スクロールゾーンおよびエッジモーションはいずれも、指の動きではなく指の場所によって制御され、特定のゾーン内に指を置くことを使用して、グラフィックウィンドウ内でのスクロールの速度、およびグラフィカルユーザインターフェイス内でのカーソルの自動エッジモーションの角度を制御する。

【背景技術】

【0002】

従来技術と比較して本発明の利点および差を理解するために、本文書では、まず、エッジモーションおよびスクロールの従来技術について考察する。

40

エッジモーションから始めると、米国特許第 5,327,161 号で、Logan は、エッジモーションの形を有するタッチパッドを教示している。図 1 は、この特許の主な概念を示す図である。指は、12 と示されている線に沿って、タッチパッド 10 の表面に沿って動き、それによってグラフィカルユーザインターフェイス上のカーソルの動きが制御される。指がボーダー領域 14 に到達したとき、タッチパッドは、指がボーダー領域に入ったときの指の移動方向（点線 16 で示されている）を決定する。ユーザは、ボーダー領域 14 で指の動きを止めることができ、ユーザがタッチパッドの表面から指を放すまで、または指をボーダー領域外に移動させるまで、カーソルは、指が最初にボーダー領域に入ったときタッチパッド 10 によって決定された方向 16 に引き続き動く。

【0003】

50

米国特許第 5, 880, 590号では、Gillespieらは、Loganの方法の変形を教示している。具体的には、図 2 に示されるように、タッチパッド 20 上に固定基準点 22 が設定される。ユーザがタッチパッド 20 の表面にわたって指を動かす（実線 20 によって示されている）、ポーター領域 24 に入ると、タッチパッドによってベクトルが決定される。しかし、Logan の場合のように、また点線 26 で示されているように、指がポーター領域に入ったときの指の移動方向に対するベクトルを決定する代わりに、ベクトルは、固定基準点 22 および指がポーター領域 24 に入る場所 28 から得られる。したがって、この例では、カーソルの移動方向は、点線 30 によって示される方向となる。Logan とは異なるが、連続した動きが、最後に認識された指の動きの方向によって決定されなくなっているため、ユーザにとって、カーソルの連続した動きの方向を決定することは、カーソルの動きが実際に始まるまで比較的難しいことがわかる。したがって、'590 の特許は、Logan によって教示されているような連続したカーソルの動きのより直観的な方向を使用しない。

10

20

30

40

50

【0004】

同じく Gillespie らに発行された米国特許第 5, 880, 411号では、'411 特許は、Logan の方法および '590 特許の方法とは異なるさらに別の方法を教示している。具体的には、'411 の特許は、図 3 に示されているように、タッチパッド 40 の表面上の指がポーター領域 42 に入ることを教示している。しかし、任意のベクトルを決定する代わりに、カーソルは、単に、点線 44 で示されるように、タッチパッド 40 の縁に直交する方向に動くだけである。言い換えれば、指がタッチパッド 40 の右側ポーター領域 42 に入るため、この例のカーソルは、グラフィカルディスプレイの右縁に向かってまっすぐ水平方向に動くことになる。この方法は、直交エッジモーション (orthogonal edge motion) として知られている。

【0005】

また、'411 特許は、カーソルの動きを変更することができることも教示している。カーソルが図 3 の点線 44 によって示されている方向に移動している図 4 の例を検討する。まず、ユーザの指が矢印 48 で示されている方向に垂直方向に動く場合、カーソルの水平方向の動きは続行するが、ユーザの指の動きをたどる垂直成分をそれに追加している。この水平方向および垂直方向の動きは、カーソルの動きの上方向に傾斜したセグメント 52 として示されている。指が瞬間的に停止した場合、カーソルの動きは、カーソルの動きの平らなセグメント 54 によって示されるように、平らになる。指が矢印 50 の方向および大きさに動くとき、カーソルの動きは、下方向に傾斜したセグメント 56 をたどる。指が垂直方向の動きを停止すると、カーソルの動きは、平らなセグメント 58 をたどる。

【0006】

'161、'590、および '411 の特許でポーター領域がどのように動作するかについてのいくつかの役立つ所見は、以下の通りである。'411 特許は、ポーター領域に入ったときに指がどのベクトルを取るかに関係なく、カーソルは、指が入ったポーター領域に対して直交に動くことを教示している。直交に動く以外に選択肢はない。さらに、'411 特許は、ポーター領域における指の前の位置および現在の位置を決定することによって、カーソルの垂直方向の動きが制御されることを教示している。これを認識しておくことは、従来技術と本発明との間の差を理解するのに重要である。

【0007】

図 5 は、指が第 1 の位置 60 にあり、ポーター領域 64 内の第 2 の位置 64 に移動する場合、対応するグラフィカルディスプレイ上のカーソルの動きは、同じ方向の動きの垂直成分であるという概念を示している。決定的には、指が停止すると、カーソルは、動きのどんな垂直成分をも取り除くが、その水平方向の動きを続ける。言い換えれば、垂直方向のカーソルの動きは、ポーター領域 64 内の垂直方向の動きに直接依存する。これは、'411 特許では、動きは、カーソルの動きの垂直成分を追加するための決定要因であることを教示しているからである。言い換えれば、移動が行われていることを決定できる上で、ポーター領域内の指の実際の位置または場所のみが重要である。したがって、動きが検

出される限り、カーソルの動きは変更される。

【0008】

上記の説明は、エッジモーションの問題に焦点が当てられている。言い換えれば、エッジモーションは、指がボーター領域に入ると、カーソルの動きがどのように変更されるかの問題を扱っている。それに対して、以下の説明の中心は、スクロールの概念に置かれている。この特許のために、スクロールは、タッチパッドから信号を受信することによって、グラフィカルユーザインターフェイス上のウィンドウ内での水平方向または垂直方向の動きの制御として定義される。

【0009】

スクロールは、タッチパッドの従来技術に存在する別の要素である。Allen に対して発行された米国特許第 5,943,052 号では、Allen の特許は、図 6 に示されているように、タッチパッド 68 上のスクロール領域 70 を教示している。スクロール領域 70 内の垂直方向の動き 72 は、結果として、表示画面上に表示されるグラフィカルユーザインターフェイスにおけるグラフィカルユーザウィンドウ内でのスクロールをもたらす。注目すべき重要なことは、Allen は、データパケットプロセッサが「対象物の動き」に回答してメッセージを生成することを教示していることである。対象物の動きは、明らかに、スクロール領域 70 内の指の場所または位置に依存してない。代わりに、この場合も同様に、対象物の動きは、単に移動が行われていることを決定し、次いでウィンドウのコンテンツの対応する垂直（または水平）方向の動きをもたらすことに依存している。

10

20

【0010】

Allen のこの制限の含意を理解することは重要である。まず、指の動きによってスクロール動作が起こる場合、同じように、指の動きを終了させることは、スクロールが停止しなければならないことを必要とする。第 2 に、スクロールは、場所に依存しない。言い換えれば、スクロール動作は、指がスクロール領域内のどこに置かれているかによって決定されるのではなく、単に、指が動いているかどうか、また指がどの方向に動いているかに依存するだけである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様は、タッチパッド上の指の絶対位置を使用してカーソルの動きを制御するタッチパッドを提供することである。

30

別の態様は、ボーター領域内の指の動きに基づかないタッチパッド上でのエッジモーションを提供することである。

【0012】

別の態様は、タッチパッド上の指の絶対位置を使用してウィンドウ内でのスクロールを制御するタッチパッドを提供することである。

別の態様は、スクロール領域内での指の動きに基づかないタッチパッド上でのスクロールを提供することである。

【0013】

40

好ましい実施形態では、本発明は、静電容量感知式タッチパッド (capacitance-sensitive touch pad) を使用する方法であって、タッチパッドは、その表面に複数のゾーンを含んでおり、複数のゾーンのうちの 1 つの中での指の検出によって、グラフィカルユーザインターフェイスのウィンドウ内でのスクロールの方向および速度が決定され、複数のゾーンのうちの 1 つの中での指の検出によって、グラフィカルユーザインターフェイスにおいてエッジモーションを行うカーソルの移動の方向および速度が決定され、したがって、エッジモーションおよびスクロールを、指の動きではなく、複数のゾーン内での指の検出場所のみに依存するようにする。

【0014】

本発明のこれらおよび他の態様、特徴、利点、および代替の態様は、以下の詳細な説明

50

を添付の図面と併せて考察することによって、当業者には明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、本発明の様々な要素に番号が付されており、当業者が本発明を作成し、使用できるように、本発明について説明されている図面への参照がなされる。以下の説明は、本発明の原理の例にすぎず、特許請求の範囲を狭めるものとみなされないものとするを理解されたい。

【0016】

本発明の第1の実施形態では、静電容量感知式タッチパッドを使用して、タッチパッド表面上の対象物の動きに依存するのではなく、単に対象物の検出場所に依存する、グラフィカルユーザインターフェイスの様々な側面を制御する信号を提供する新しい方法が示されている。言い換えれば、本発明は、グラフィカルユーザインターフェイスにおけるエッジモーションまたはスクロールをもたらすために、タッチパッド表面上の対象物の検出された動きに依存する概念から離れること教示するものである。

10

【0017】

本発明の原理を考察するとき役立つ類似は、タッチパッドを、機械レバーを有するボーター領域を含むものと考えことから来ている。タッチパッドのボーター領域は、タッチパッド表面上の対象物（一般に指）の場所、およびエッジモーションまたはスクロールに対応する動作を決定するために使用される。動作は、指が置かれているボーター領域内の複数のゾーンのうちのどれかに対応する。したがって、指が複数のゾーン内の現在の場所にどのようにして到達するかは重要ではない。重要なのは、複数のゾーンのうちのどれに触れられているかということだけである。

20

【0018】

図7において、タッチパッド100のボーター領域104内の複数のゾーンの中央ゾーン102を考慮すると、レバーとの類似性が上げられる。ボーター領域104内のゾーンの実際のゾーン数は、重要ではない。ゾーン数は、ファームウェアやソフトウェアにおいて定義されるだけなので、必要に応じて増減することができる。重要なことは、そのゾーンが実際にはボーター領域104内の垂直方向の中央に配置されていない場合でさえ、ゾーンが先頭または中央ゾーンとして選択されることである。しかし、この例では、中央ゾーン102は、ボーター領域104内の垂直方向のほぼ中央に配置されている。

30

【0019】

レバーの類似性は、ユーザが指を、設計された中央ゾーン102からどれくらい遠くに置くかの問題に対処する。中央ゾーン102の位置から離れた指が検出されたゾーン数が多いほど、レバーをより強く押し、対応するより大きいまたはより速い応答を、制御される機構から得ることに相当する。レバーをより強く押すこと、または中心のスティックを直立位置から移動させることによって、一般に、制御された機構による対応する動作が、レバーが中心の場所から同程度離れていないときより大きく、または速くなる。

【0020】

指がボーター領域104内の中央ゾーン102から離れて再配置される時、同じ結果が得られる。中央ゾーン102は、ユーザの必要性に応じて、ボーター領域104内の予め定められた場所、または固定場所のいずれかであってもよく、または、ボーター領域への移動によって決定されてもよい。したがって、実際に、ボーター領域104内の垂直方向に中央配置されているゾーンは、常に、固定された中央ゾーン102とすることができる。あるいは、「中央ゾーン」は、指がボーター領域104に入ったときに、複数のうちのいずれか1つ、指が最初に入ったゾーンを指定することによって、その場で決定されてもよい。このタイプのゾーンは、「流動的な」中央点または中央ゾーンと定義される。いずれにしても、スクロールまたはエッジモーションの動作は、実際に中央配置されているかどうかに関係なく、中央ゾーンとして指定されるすべてのゾーンを基準にして同じである。

40

【0021】

50

ここでどのゾーンが中央ゾーン102として指定されるかを決定したので、次に、スクロールモードまたはエッジモードで、タッチパッドの動作を検査することができる。

【0022】

タッチパッド100がスクロールモードで動作し、指の位置によって、ウィンドウのどの方向のスクロールが起こるか、およびスクロールの速度が決定されると考える。例えば、指がボーダー領域104に入ることによって、タッチパッド100がスクロールモードになると仮定する。あるいは、スクロールモードは、指がボーダー領域104に入るのを検出することに依存しない別の方法で稼働されてもよい。

【0023】

指が中央ゾーン102内で検出されると仮定する。指は、ウィンドウ内でどんなスクロール動作も引き起こすことなく、中央ゾーン102内のどこでも移動することができる。これは、スクロールモードが、スクロール機能を制御するのに指の動きを使用しないからである。代わりに、タッチパッドは、ボーダー領域104内の複数のゾーンのうちの異なる1つのゾーン内での指の存在検出を待つ。

【0024】

ここで指が第1のゾーン106内で検出されたと仮定する。第1のゾーン106は中央ゾーン102の上に配置されているため、スクロールがウィンドウ内で上方向に、第1の予め定められた速度で行われるように指示する信号がタッチパッドから送信される。速度は、指が中央ゾーン102から第1のゾーン106にどのくらい速く移動するかには関係なく、中央ゾーンへの第1のゾーンの近さによって決定される。第1のゾーン106は中央ゾーン102に隣接しているため、スクロール動作の相対速度はゆっくりである。

【0025】

しかし、次いで指が第2のゾーン108で検出された場合、スクロールの方向は変わらず、相対速度は、第1のゾーン106の予め定められたスクロール速度より速くなる。

指が第3のゾーン110で検出された場合、第3のゾーンは中央ゾーン102の下にあるため、スクロールの方向が変わる。スクロールの速度は、第1のゾーン106と同じ速度である。したがって、検出された指が、ボーダー領域104内にあるまま、中央ゾーンから離れれば離れるほど、スクロール動作は速くなり、スクロールの方向は、上または下のいずれかの中央ゾーンに対する指の相対位置によって決定される。

【0026】

上記の説明は、水平方向のボーダー領域が提供された場合、水平方向のスクロールにも該当することを理解されたい。

ボーダー領域104内のあるゾーンから別のゾーンへの指の移動は、異なる2つの方法で行われ得る。明らかに、従来技術は、動きを制御入力として使用するために、指とタッチパッドとの間の一定の接触を必要としていた。しかし、本発明では、動きの方向は関係ないため、指がどのように動くかは関係ない。重要なのは、複数のゾーンのうちのどこで指が検出されるかだけである。したがって、実際には、スクロールやエッジモードが行われたり、変更されたりするために、指がタッチパッド表面から持ち上げられ、別のゾーンに移動されたり、指があるゾーンから別のゾーンにタッチパッド表面上をスライドしたりすることもできる。この実施形態では、タッチパッドは、指のこの動きの検出に依存するのではなく、指の検出場所のみに依存することを認識することが重要である。したがって、指は、ゾーン内を移動することも移動しないこともでき、対応するスクロールまたはエッジモード動作は同じである。それに対して、従来技術は、タッチパッド表面上での動きが検出された場合のみ機能し、したがって、ゾーン内で動くか動かないかは、異なる2つの動作をもたらすことになる。

【0027】

エッジモードに関して、レバーの原理は、同じように働く。具体的には、垂直方向の動きは、特定のゾーン内の指の検出によって制御される。図8で、指は、位置122で検出される。タッチパッドは、ボーダー領域124への移動によってエッジモードモ

10

20

30

40

50

ードになるように稼働されるか、他の何らかの機構または方法によって稼働されるかであると仮定する。いずれにせよ、エッジモーションは稼働され、水平方向に移動していると仮定され得る。

【0028】

次いでユーザは、指の位置を位置126に変更し、ここが検出される。第1の実施形態において、垂直成分がカーソルの水平方向の動きに追加される。垂直成分は、垂直方向の動きの予め定められた何らかの速度で一定である。垂直成分は、位置126が配置されているゾーンから指が離れるまで、カーソルの動きに追加される。

【0029】

図9は、タッチパッドのレバー動作の別の実施形態を示す図である。タッチパッド130のエリア132は、レバー制御エリアとなるように割り当てられる。レバー制御エリア132は、いくつかのコマンドを実行するためにホストドライバまたは内部タッチパッドファームウェアが使用することができるデータパケットをそれぞれ出力する一連の個別エリアから成る。

【0030】

「レバー制御」の一例は、次の通りとすることができる。タッチパッド（ノートブックコンピュータに付属の一般のタッチパッドなど）の右側の縦方向セクション132、またはタッチパッド片をレバー制御エリアになるように割り当てる。この縦方向のエリア132は、（AからLまでとして示されるように）複数のセグメントまたはゾーンにセグメント化されてもよい。

【0031】

レバーの使用には様々な方法がある。ユーザがレバーの特定のセグメント内に触れると、レバーが「動く」か、そのゾーンのデータパケットが変換されて動作が行われる。この動作は、ボリューム調節、スクロール、ズーム、輝度設定など、多数の動作とすることができる。ユーザが指をまずゾーンGに置くと仮定する。最初に指で触れるときに、予め定められた時間の間、指を置いておく必要がある。この動作は、指が引き続きそのゾーンにある限り、実行され続ける（これは、タッチパッドのメインカーソルエリアからそのゾーンに指を滑らせるのに対して、そのゾーンに最初に触れる場合がそうであり、タッチパッドのメインカーソルエリアからそのゾーンに指を滑らせる場合、動作は何も行われず、レバーエリアは、通常のカーソル制御エリアとして扱われる）。以下は、図9の実施形態のタッチパッド130を使用して行うことができる様々なアクションの例である。

- a. ユーザが指を、ゾーンGからゾーンFなど、あるゾーンから別のゾーンに移動させると、これがレバーの位置の調整に似ており、次のゾーンに割り当てられた動作が行われる。
- b. ユーザが指を、FからEへなど、次のゾーンに移動させると、次の動作が行われる。
- c. ユーザが指を、EからFへなど、前のゾーンに移動させると、ゾーンFに割り当てられた動作が行われる（レバーを戻すのに似ている）。
- d. ユーザが指をパッドから持ち上げると、すべての動作が停止する（例えばレバーが「オフ」位置に素早く戻るなど）。

【0032】

レバーに割り当てられたいくつかの機能を除いて、上記の例と同様に、セグメントまたはゾーンのいずれかへの最初の接触があると、レバーは、中立状態で開始してもよい。ユーザは、ある速度でスクロールしたいが、適切なレバー設定またはセグメントに指を置かない可能性がある。したがって、最初の配置は、レバーエリア内の最初に触れる場所に関わらず、予め定められた動作となる。一般に、スクロールについて「実行されない」などの予め定められた割当がGなどレバーエリアの中央に配置されている場合に、ユーザが指をDセグメントに置く可能性がある。この場合、動作は依然として何も起こらない。一般に、レバーでの第1の「上へ」設定がGの隣のFである場合、ユーザが指を最初にDに置くと、レバーの次の設定「上へ」はCとなる。これは、レバーの逆の方向の場合でもそうである。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

別の実施形態では、予め定められた長さの時間の間、垂直成分が追加され、その時間に到達すると、中断する。同様に、場所 1 2 8 (図 8 参照) で指が検出されると、下方向の垂直成分がカーソルの動きに追加される。

【 0 0 3 4 】

スクロールが起動される時と似た方法でタッチパッドが動作することに留意されたい。例えば、中心は、予め定められていてもよく、またはボーダー領域 1 2 4 に入ることによって設定されてもよい。異なるゾーンに指を置くことで、カーソルの動きに追加される垂直成分の速度を変えるようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

別の実施形態において、ボーダー領域 1 3 4 のコーナーゾーン 1 3 6 への移動によって、表示画面上のカーソルがその水平成分と共に垂直成分の動きを自動的に有することができる。同様に、重要なことは、垂直 (または水平) 成分をエッジモーションに追加することは、複数のゾーンのうちのどのゾーンで指の存在が検出されるかに依存することである。次いで、複数のゾーン間の動きの検出ではなく、指が検出された場所に依じて、垂直成分への予め定められた変更が追加または削除される。

【 0 0 3 6 】

上記の実施形態は、静止した中心点、またはいったん指がボーダーエッジモーションまたはスクロール領域に入ると決定される中心点を想定している。図 1 0 に示されている別の代替実施形態では、中心点が動的である。言い換えれば、指は、ボーダー領域 1 5 0 のゾーン 1 5 2 に入る。指がゾーン 1 5 4 に移動すると、スクロール動作は、第 1 の速度で、第 1 の最初の方角 (この例では上方向) に開始される。指がゾーン 1 5 6 に移動すると仮定する。次いでスクロール動作は、第 1 の速度より速い、第 2 の速度で実行される。上記の実施形態では、ゾーン 1 5 2 に戻ることによって、スクロール動作が第 1 の速度で起こるだけである。しかし、この実施形態では、スクロール動作が起こらない中心点は、指を基準にして移動している。例えば、中心点は、指が現在配置されているゾーンのすぐ隣のゾーン内にあるように割り当てられる。したがって中心点は、指の動きに従って指を追う。この場合、現在新しい「流動的な」中心ゾーンがゾーン 1 5 4 であるため、スクロール動作は、停止することになる。

【 0 0 3 7 】

当然、中心ゾーンの動きは、両方向に動作する。指がゾーン 1 5 2 に動くと、スクロール動作は、第 1 の速度で、最初のスクロール方向と比べて反対方向に行われる。次いで、ゾーン 1 5 8 への移動によって、第 2 の速度でスクロール動作が起こる。しかし、代わりに指がゾーン 1 5 2 からゾーン 1 5 4 に移動する場合、新しい流動的な中心点は現在ゾーン 1 5 4 であるため、スクロール動作は、停止する。

【 0 0 3 8 】

したがって、図 1 0 でのこの実施形態では、流動的な中心点は、指の動きの方向に対して、現在のゾーンのすぐ後ろのゾーンになるように設定される。指がボーダー領域 1 5 0 のいくつか「上の」ゾーンに置かれている場合、流動的な中央点は、常に現在のゾーンのすぐ下のゾーンである。同様に、指がボーダー領域 1 5 0 のいくつか「下の」ゾーンに配置されている場合、流動的な中央点は、常に現在のゾーンのすぐ上のゾーンである。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 に示されているこの代替実施形態は、変更されてもよい。例えば、流動的な中央点は、現在の移動方向の 2 つ、3 つ、4 つ、または任意の数「後ろ」のゾーンとして設定されてもよい。

【 0 0 4 0 】

流動的な中央点は、指が最初の流動的な中央点から十分な数のゾーン離れるまで、動かない可能性があることに留意されたい。例えば、第 1 の実施形態では、流動的な中央点が 3 ゾーンである場合、流動的な中央点を実際に移動するには、指は、最初の流動的な中央点から少なくとも 4 ゾーン離れる必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

代替実施形態では、流動的な中央点は、最初の流動的な中央点から離れて第1のゾーンに移動した後、3ゾーン離れているものとして設定されてもよい。

流動的な中央点を有する利点はいくつかある。1つの利点は、静止した中央点の場合より速く、減速または停止することができることである。例えば、最初の中央点が指によって占められている現在のゾーンの10ゾーン下である場合、指は、前の実施形態においてスクロール動作を停止するために、10ゾーン戻る必要がある。これに対して、現在、中央点が、現在のゾーンの2ゾーン後ろの値が割り当てられている流動的な中央点である場合、指は、スクロール動作を停止するために、2ゾーン移動させるだけでよいことになる。したがって、流動的な中央点の別の利点は、ユーザがより少ないゾーン総数移動することによって、スクロールを停止し、かつ/または反対方向へのスクロールを開始することができることである。

10

【 0 0 4 2 】

別の代替実施形態において、ゾーンの垂直方向のサイズは、変更されてもよい。例えば、ゾーンのサイズは、互いに異なってもよい。スクロール動作が起こらない中央点ゾーンは、スクロール動作を引き起こすゾーンに比べて、比較的垂直方向に大きくてもよい。同様に、中央点ゾーンは、スクロール動作をもたらすゾーンに対して垂直方向に小さくすることができる。

【 0 0 4 3 】

別の実施形態では、ゾーンのサイズを動的にしてもよい。例えば、最初の流動的な中央点ゾーンは、比較的小さく、しかし動的に動くのに従って、より大きいゾーンにすることもできる。

20

【 0 0 4 4 】

本発明の別の代替実施形態では、スクロール動作の速度の変化率は、直線ではない。例えば、上記の実施形態は、直線で変化するスクロール速度を教示すると仮定される。図11に示されるように、変化率があるゾーンから別のゾーンまで一定である場合、あるゾーンから次のゾーンに、同じ方向に指を動かすことによって、スクロールの速度が段階的に加速する。これに対して、この代替実施形態では、変化率が図12に示されるように決定されてもよい。

【 0 0 4 5 】

例えば、図11は、x軸に番号1から9までの直線的に隣接するゾーンを、y軸にスクロール速度を示している。指がゾーン1から9までに配置されると決定されるに従って、スクロール速度は、直線のおよび段階的に加速する。言い換えれば、スクロールの速度の加速は、指がゾーン2から3に移動するとき、および7から8に移動するとき、同じように増加する。

30

【 0 0 4 6 】

これに対して、図12は、指が最初の中央点ゾーン1からより離れるに従って、スクロールの速度が変わることを示している。最初、スクロール速度は比較的小さい。スクロール速度は、指が最初の中央点ゾーン1から離れて移動する距離に比例して加速する。しかし、図12は、指が最初の中央点ゾーン1から離れて移動する距離に対してスクロール速度がもはや加速しない横ばい状態に到達することも示している。

40

【 0 0 4 7 】

図12に示されている選択されたスクロール速度は、任意の所望の方式を作るために変更されてもよいことは明らかである。例えば、スクロール速度は、図13に示されているように変わり得る。図13では、スクロール速度の変化は、最初、非常に大きい。しかし、指が最初の中央点ゾーン1から離れるに従って、スクロール速度の変化率が低減する。

【 0 0 4 8 】

これらの実施形態の一態様では、スクロール速度の変化が両方向のスクロールについて変わる。

本発明の別の態様では、タッチパッドが本発明が実施される主な装置であるが、どんな

50

カーソル制御装置でも本発明を利用することができることが想定されている。さらに、タッチパッドは、どんなカーソル制御機能も無しに、専用スクロール領域のみを有する専用スクロール装置とすることができる。

【0049】

本発明の別の態様では、タッチパッドは、指または他の指示対象物の位置を表すデータを送信する。このデータは、グラフィカルディスプレイ上のウィンドウにおけるスクロールを制御するアプリケーションによって使用される。

【0050】

上記の構成は、本発明の原理の用途例を示しているにすぎないことを理解されたい。本発明の意図および範囲から逸脱することなく、当業者によって多数の変更および代替の構成が考案されてもよい。添付の特許請求の範囲は、こうした変更および構成をカバーするものとする。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】エッジモーションの制御を表す、従来技術におけるタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図2】エッジモーションの制御を表す、従来技術におけるタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図3】エッジモーションの制御を表す、従来技術におけるタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図4】エッジモーションの制御を表す、従来技術におけるタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図5】エッジモーションの制御を表す、従来技術におけるタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図6】スクロールの制御を表す、従来技術におけるタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図7】本発明におけるスクロールを制御する一実施形態を表すタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図8】本発明におけるスクロールを制御する一実施形態を表すタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図9】本発明におけるスクロールを制御する一実施形態を表すタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図10】本発明におけるスクロールを制御する一実施形態を表すタッチパッドの表面に沿った指の動きを示すタッチパッド表面を示す図である。

【図11】本発明の一実施形態の一定の段階的スクロール速度を示すグラフである。

【図12】本発明の一実施形態の加速する段階的スクロール速度を示すグラフである。

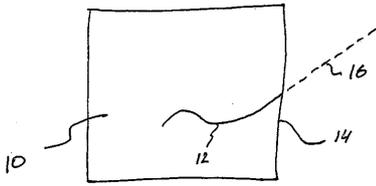
【図13】本発明の一実施形態の減速する段階的スクロール速度を示すグラフである。

10

20

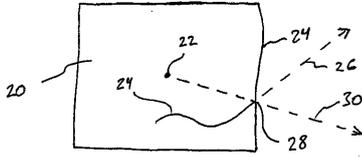
30

【 図 1 】



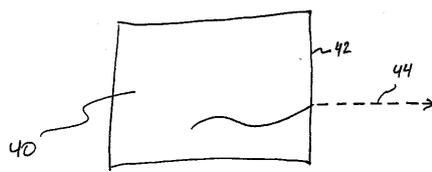
(従来技術)

【 図 2 】



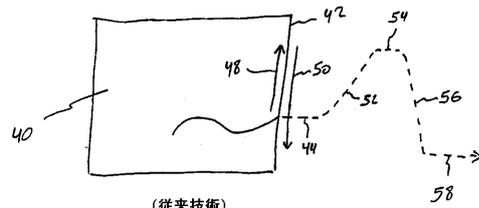
(従来技術)

【 図 3 】



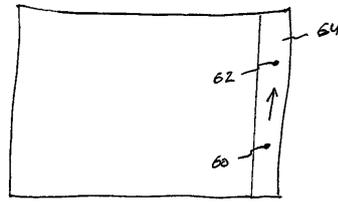
(従来技術)

【 図 4 】



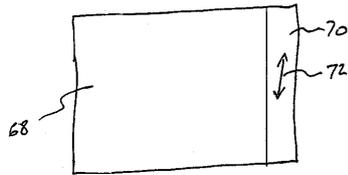
(従来技術)

【 図 5 】



(従来技術)

【 図 6 】



(従来技術)

【 図 7 】

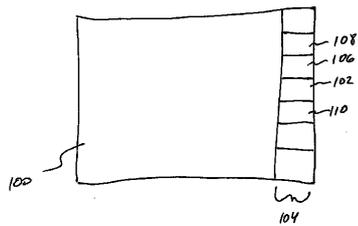


FIGURE 7

【 図 8 】

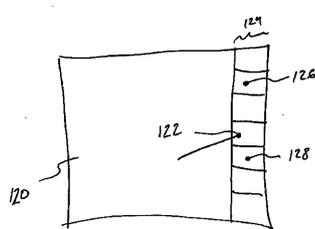


FIGURE 8

【 図 9 】

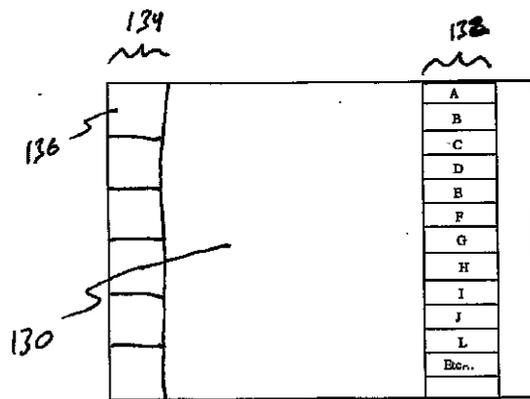


Figure 9

【図 10】

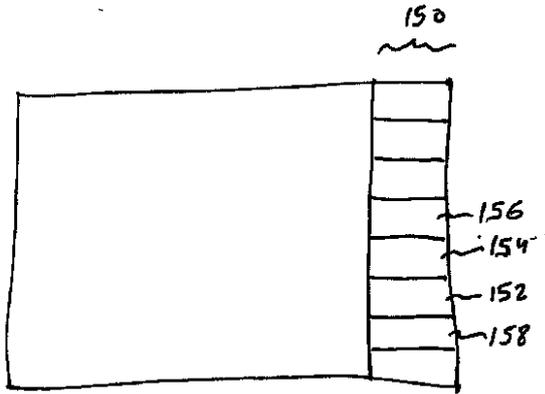
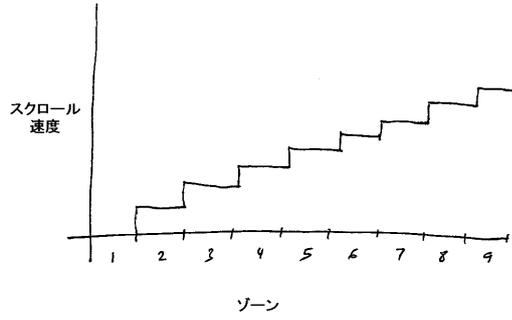
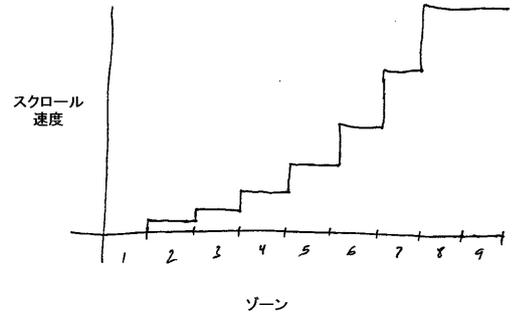


FIGURE 10

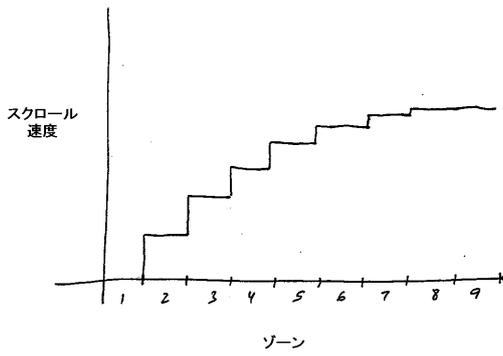
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 6 F 3/041 3 8 0 M

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, 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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, KM, 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, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74) 代理人 100084283

弁理士 秋元 芳雄

(72) 発明者 ウーリー, リチャード

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 0 9 7, オーレム, ノース 6 9 0 イースト 1 8 7 5

(72) 発明者 サクスビー, ドン・ティー

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 0 7 4, トゥーエレ, ノース 1 2 0 ウェスト 1 8 2 4

(72) 発明者 大島 クリス

アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 5 0 0 8, キャンベル, イースト・ハミルトン・アベニュー
9 1 0, スイート 5 0 0

(72) 発明者 クリシュコ, ヴァディム

アメリカ合衆国ユタ州 8 4 0 4 0 - 3 6 6 5, レイトン, ノース 1 2 8 5 イースト 6 1 4

Fターム(参考) 5B068 BE06 CC17 CD04

5B087 AA09 BC12 BC26 DD03 DD09 DE06

5C082 AA01 AA21 CA02 CA72 CB05 DA86 MM09

5E501 CB06 EA01 FB32