

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-198948

(P2012-198948A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.

G06F 3/033 (2006.01)

F I

G06F 3/033 441

テーマコード(参考)

5B087

審査請求有 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-167053 (P2012-167053)  
 (22) 出願日 平成24年7月27日(2012.7.27)  
 (62) 分割の表示 特願2008-285600 (P2008-285600)  
 の分割  
 原出願日 平成20年11月6日(2008.11.6)

(71) 出願人 501398606  
 富士通コンポーネント株式会社  
 東京都品川区東五反田二丁目3番5号  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100119987  
 弁理士 伊坪 公一  
 (74) 代理人 100114018  
 弁理士 南山 知広  
 (74) 代理人 100151459  
 弁理士 中村 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 座標入力装置

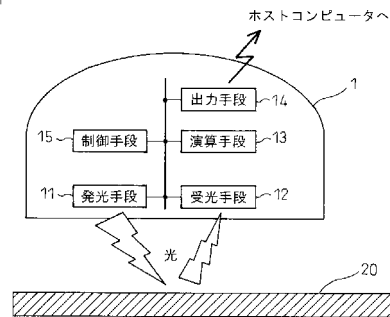
(57) 【要約】

【課題】低消費電力の光学式座標入力装置を実現する。

【解決手段】座標入力装置1は、床面20に対して光を照射する発光手段11と、略床面方向からの光を受光する受光手段12と、受光手段12が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて移動量データを算出する演算手段13と、演算手段13が算出した移動量データをホストコンピュータへ出力する出力手段14と、演算手段13が算出する移動量データが床面20に対する座標入力装置1の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に演算手段13が規定値より大きい移動量データを算出したとき、出力手段14による当該移動量データの出力を無効にする制御手段15と、を備える。

【選択図】 図1

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する出力手段と、

前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に前記演算手段が規定値より大きい移動量データを算出したとき、前記出力手段による当該移動量データの出力を無効にする制御手段と、

を備えることを特徴とする座標入力装置。

**【請求項 2】**

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する出力手段と、

前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に前記演算手段が規定値より大きい移動量データを算出し前記出力手段が当該移動量データを前記ホストコンピュータへ出力した場合には、前記ホストコンピュータからの確認応答を前記座標入力装置が受信しないときは、前記発光手段による発光量を通常動作時よりも低減するよう制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする座標入力装置。

**【請求項 3】**

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力するとともに、クリックボタンが操作されたことを示すクリックボタンデータを前記ホストコンピュータへ出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する移動量データ出力手段と、

前記クリックボタンが操作されたときにおける前記クリックボタンデータを前記ホストコンピュータへ出力するクリックボタンデータ出力手段と、

前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に前記移動量データが所定の時間期間出力されない場合、前記クリックボタンデータ出力手段による前記クリックボタンデータの出力を無効にする制御手段と、

を備えることを特徴とする座標入力装置。

**【請求項 4】**

前記制御手段は、前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示す場合、前記発光手段による発

10

20

30

40

50

光量を通常動作時よりも低減するように制御する請求項 1 または 3 に記載の座標入力装置。

【請求項 5】

操作されたホイールの回転量を示すホイールデータを前記ホストコンピュータへ出力する請求項 3 に記載の座標入力装置であって、

前記制御手段は、前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した場合、前記ホイールデータの出力を無効にする座標入力装置。

【請求項 6】

床面に対する相対移動量を示す移動量データを、前記床面に対して光を照射したときに受光する光の陰影の変化に基づいて計算しホストコンピュータへ出力する座標入力装置であって、

所定の時間期間内に所定の値より大きい移動量データを算出したとき、前記出力手段による当該移動量データの出力を無効にすることを特徴とする座標入力装置。

【請求項 7】

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する出力手段と、

前記座標入力装置の電源が投入されて前記座標入力装置と前記ホストコンピュータとの接続が確立した後、前記発光手段による光の照射を開始させる制御をする制御手段と、を備えることを特徴とする座標入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、床面に対する相対移動量を示す移動量データを、床面に対して光を照射したときに受光する光の陰影の変化に基づいて計算しホストコンピュータへ出力する光学式の座標入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ホストコンピュータのディスプレイ画面上のアイコン等を指示するための座標入力装置（マウス）では、座標入力装置の床面に対する相対移動量を検出し、この検出結果に応じてディスプレイ画面画面上に表示されているカーソルを移動させ、カーソルがアイコン上に重なったときにクリックスイッチを操作することで、ホストコンピュータに対してアイコンに対応する処理動作を行わせる。

【0003】

このような座標入力装置の床面に対する相対移動量を検出する方法の 1 つとして、発光手段（例えば LED）によって光を床面に照射し、床面の微妙な凹凸の陰影をレンズで拡大して受光手段（フォトセンサ）により受光し、受光結果を画像処理して床面の画像変化すなわち光の陰影の変化に関する情報を取得することで座標入力装置の床面に対する相対移動量を光学的に検知する方法がある。このような光学式の座標入力装置では、LED を点灯させておかなければならないため、かつて主流であってボール式の座標入力装置に比べ、電力消費量が大きい。

【0004】

近年はさらに、操作性の向上および机上の作業面の確保を目的として、座標入力装置で生成されたデータを無線によりホストコンピュータへ出力する光学式のコードレス（ワイヤレス）座標入力装置が多く市場に出回っている。このような光学式のコードレス座標入

10

20

30

40

50

力装置は、LEDに電力を供給するために電池を用いている。

【0005】

しかしながら、上述のように光学式に検知する方法は電力消費量が大きいため、電池の交換が頻繁になりがちである。このため、少しでも電力消費を抑えるために、通常の動作モードとは別に低消費電力モードを設けることが一般的である。具体的には、通常の動作モードではLEDを一定の光量で発光させるが、ある時間期間、受光手段が受光した光の陰影の変化がない場合には座標入力手段の移動操作がないものとして判断できるので、LEDを通常モードよりは少ない光量で発光させる低消費電力モードへ移行する。低消費電力モードにある座標入力装置が移動操作されると、座標入力装置は受光手段が受光する光の陰影の変化を認識し、低消費電力モードから通常モードへ移行する。低消費電力モードから通常モードへの移行は、一般に「ウェイクアップ」とも称される。座標入力装置の低消費電力を低減するための技術がいくつか提案されている（例えば、特許文献1～4参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006-172104号公報

【特許文献2】特開平11-27440号公報

【特許文献3】特開2001-177885号公報

【特許文献4】特開2007-102370号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

光学式の座標入力装置は、床面からの光を受光するための受光手段（フォトセンサ）の個体差や光が照射される床面の状況によって、移動操作されていないにもかかわらず、外乱光の影響により受光手段が受光する光の陰影の変化が生じることがある。このため、本来であれば低消費電力モードにとどまるべき座標入力装置が不必要に通常モードに移行してしまう、いわゆる「意図しないウェイクアップ」が発生してしまう。

【0008】

例えば、座標入力装置が低消費電力モードにある場合において、座標入力装置を移動操作していなくても、座標入力装置は、外乱光を起因とする光の陰影の変化を検知すると、座標入力装置が操作されたものと誤認識し、ユーザの操作がないにもかかわらず座標入力装置が低消費電力モードから通常モードに移行してしまう。このとき、座標入力装置は、外乱光を起因とする光の陰影の変化による移動量データの誤出力の度に、座標入力装置を操作していない時間（累積時間）を計測するためのカウンタがクリアされてしまうので、通常モードに移行後、座標入力装置を操作していないのにいくら時間が経過しても低消費電力モードに戻らないことになる。光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置の場合においては、このことが電池寿命を短くする一因である。

30

【0009】

例えば、ホストコンピュータの電源をオフして長時間経過し座標入力装置が低消費電力モードにある場合において、座標入力装置を誤って触って動かしてしまったり、あるいは上述のように外乱光により座標入力装置が操作されたものと誤認識されたときは、実際にはホストコンピュータを使用していないにもかかわらず座標入力装置が低消費電力モードから通常モードに移行してしまうことがある。光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置の場合においては、このことが電池寿命を短くする一因である。

40

【0010】

また例えば、座標入力装置においては、「ディスプレイ画面上のカーソルを移動させるために座標入力装置を移動操作し、次いで、クリックするためにクリックボタンを押下操作する」といった2つの操作の組合せが一般的であり、移動操作しないでボタン操作のみを単発的に行うといったようなことはごく稀である。しかしながら、座標入力装置が低消

50

費電力モードにある場合において、座標入力装置のクリックボタンを誤って触って押下してしまった場合にも、座標入力装置はボタン操作されたものと認識し、座標入力装置が低消費電力モードから通常モードに移行してしまう。光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置の場合においては、このことが電池寿命を短くする一因である。

【 0 0 1 1 】

また、光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置の場合、一般に電池を装着した時点で座標入力装置内の回路に電力が供給され、発光手段であるLEDが点灯する。次いで、座標入力装置とホストコンピュータとの接続状態（コネクタ状態）が確認される。すなわち、座標入力装置とホストコンピュータとが通信可能な状態になくても、電源が投入される限りは発光手段は発光するので、電力を無駄に消費し、電池寿命を短くする結果となる。

10

【 0 0 1 2 】

従って本発明の目的は、上記問題に鑑み、低消費電力の光学式座標入力装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記目的を実現するために、本発明の第1の態様においては、床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置は、床面に対して光を照射する発光手段と、略床面方向からの光を受光する受光手段と、受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて移動量データを算出する演算手段と、演算手段が算出した移動量データをホストコンピュータへ出力する出力手段と、演算手段が算出する移動量データが床面に対する座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に演算手段が規定値より大きい移動量データを算出したとき、出力手段による当該移動量データの出力を無効にする制御手段と、を備える。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の第2の態様においては、床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置は、床面に対して光を照射する発光手段と、略床面方向からの光を受光する受光手段と、受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて移動量データを算出する演算手段と、演算手段が算出した移動量データをホストコンピュータへ出力する出力手段と、演算手段が算出する移動量データが床面に対する座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に演算手段が規定値より大きい移動量データを算出し出力手段が当該移動量データをホストコンピュータへ出力した場合において、ホストコンピュータからの確認応答を座標入力装置が受信しないときは、発光手段による発光量を通常動作時よりも低減するよう制御する制御手段と、を備える。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の第3の態様においては、床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力するとともに、クリックボタンが操作されたことを示すクリックボタンデータをホストコンピュータへ出力する座標入力装置は、床面に対して光を照射する発光手段と、略床面方向からの光を受光する受光手段と、受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて移動量データを算出する演算手段と、演算手段が算出した移動量データをホストコンピュータへ出力する移動量データ出力手段と、クリックボタンが操作されたときにおけるクリックボタンデータをホストコンピュータへ出力するクリックボタンデータ出力手段と、演算手段が算出する移動量データが床面に対する座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に移動量データが所定の時間期間出力されない場合、クリックボタンデータ出力手段によるクリックボタンデータの出力を無効にする制御手段と、を備える。

40

【 0 0 1 6 】

本発明の第4の態様においては、床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し

50

、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置は、床面に対して光を照射する発光手段と、略床面方向からの光を受光する受光手段と、受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて移動量データを算出する演算手段と、演算手段が算出した移動量データをホストコンピュータへ出力する出力手段と、座標入力装置の電源が投入されて座標入力装置とホストコンピュータとの接続が確立した後、発光手段による光の照射を開始させる制御をする制御手段と、を備える。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、低消費電力の光学式座標入力装置を提供することができる。特に、光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置の場合においては、従来例に比べて電池寿命を長くすることができる。

10

【0018】

本発明の第1の態様によれば、低消費電力モードにある座標入力装置において、ユーザの操作がないにもかかわらず座標入力装置が通常モードに移行してしまうといったこと（意図しないウェイクアップ）は発生しない。

【0019】

本発明の第2の態様によれば、ホストコンピュータの電源をオフして長時間経過し座標入力装置が低消費電力モードにある場合において、ユーザの操作がないにもかかわらず座標入力装置が通常モードに移行してしまうといったことはなく、また、ユーザが座標入力装置を誤って触って動かしてしまっても通常モードに移行するようなことはない。

20

【0020】

本発明の第3の態様によれば、座標入力装置が低消費電力モードにある場合において、座標入力装置のクリックボタンを誤って触って押下してしまっても、座標入力装置が通常モードに移行してしまうといったことはない。

【0021】

本発明の第4の態様によれば、光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置において、電源投入後、座標入力装置とホストコンピュータとの接続が確立するまでは、床面に対して光を照射しないので、電力を無駄に消費することはなく、従来例に比べて電池寿命を長くすることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0022】

【図1】本発明の実施例による座標入力装置の概略的ブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。

【図3】本発明の第2の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。

【図4】本発明の第3の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。

【図5】本発明の第4の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1は、本発明の実施例による座標入力装置の概略的ブロック図である。本発明の実施例によれば、床面20に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置1は、光学式のワイヤレス（コードレス）マウスであって、発光手段11と、受光手段12と、演算手段13と、出力手段14と、制御手段15と、を備える。発光手段11はLEDで構成され、床面に対して光を照射する。受光手段12はフォトセンサであり、略床面方向からの光を受光する。演算手段13は、受光手段12が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて移動量データを算出する。出力手段14は、例えば、無線、赤外線、Bluetooth

50

h (登録商標)などのワイヤレス通信手段であり、演算手段13が算出した移動量データをホストコンピュータへ出力する。制御手段15は、座標入力装置における各種制御を統括制御する。演算手段13および制御手段15は、制御マイコンで構成される。上記各手段11~15には、電池(図示せず)によって電力が供給される。座標入力装置1は、上記各手段11~15の他に、クリックボタン(図示せず)を備える。またさらに、回転ホイール(図示せず)などをさらに備えてもよい。これらクリックボタンが押下や回転ホイールに対する操作量は演算手段13および制御手段15によって計算され、上記の移動量データと同様に、出力手段14によってホストコンピュータへ送出される。

【0024】

図2は、本発明の第1の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。座標入力装置1が長時間操作されず(すなわち床面20に対して相対移動していない)とき、受光手段12が受光する光はほとんど変化しないので、演算手段13が算出する移動量データの値は、カウント「0」である。床面20に対する座標入力装置1の相対移動がない限り、カウント「0」の移動量データが算出し続ける。このような状態がある程度続くと、座標入力装置1は、通常モードから低消費電力モードに移行する。このような状況において、移動量データが、突発的に大きな値(例えば「5」)を示した場合、当該移動量データは誤動作によるものと考えられる。

10

【0025】

したがって、本発明の第1の実施例では、制御手段15は、演算手段13が算出する移動量データを常に監視し、移動量データが床面20に対する座標入力装置1の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に、演算手段13が規定値より大きい移動量データを算出したとき、出力手段14による当該移動量データの出力を無効にする。

20

【0026】

まず、ステップS101において、制御手段15は、演算手段13が算出する移動量データを常に監視して移動量データがゼロ(0)であるか否かを判定する。

【0027】

ステップS101において移動量データがゼロではないと判定された場合、ステップS109において、制御手段15はタイマをクリアし、ステップS110において、出力手段14は当該移動量データをホストコンピュータへ出力する。

30

【0028】

ステップS101において移動量データがゼロであると判定された場合は、ステップS102において、制御手段15は、所定の時間期間が経過したか否かを判定する。制御手段15は、制御手段15内に設けられたタイマ(図示せず)のカウントを用いて時間期間の経過を判定する。ステップS102において所定の時間期間が経過していないと判定された場合、ステップS103において制御手段15はタイマをカウントアップし、ステップS101へ戻る。ここで、所定の時間期間は、例えば5秒とするが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他の時間を設定してもよい。

【0029】

ステップS102において所定の時間期間が経過したと判定された場合、ステップS104において、制御手段15は、座標入力装置1を低消費電力モードへ移行させる。低消費電力モードでは、制御手段15は、発光手段11による発光量を通常動作時(すなわち通常モード)よりも低減するよう制御する。これにより、省電力化が図られる。

40

【0030】

ステップS105において、制御手段15は、演算手段13が算出した移動量データが、規定値よりも大きいか否かを判定する。この規定値は、移動量データにおける値として例えばカウント「±3」とするが、所望の値を設定してもよい。

【0031】

ステップS105において規定値よりも大きいと判定された場合、ステップS106において、制御手段15は、移動量データが連続して算出されたものであるか否かを判定する。

50

## 【0032】

ステップS106において移動量データが連続して算出されたものではない(すなわち1回のみ算出)と判定された場合は、当該移動量データは突発的に大きな値であって誤動作によるものと考えられるので、ステップS107において、制御手段15は、出力手段14による当該移動量データの出力を無効にする。

## 【0033】

ステップS106において移動量データが連続して算出されたものである判定された場合は、座標入力装置1が通常通り移動操作されたものであると考えられるので、ステップS108において、制御手段15は、座標入力装置1を通常モードへ移行させる。そして、ステップS110において、出力手段14は、移動量データをホストコンピュータへ出力する。

10

## 【0034】

以上説明した本発明の第1の実施例により、ユーザの操作がないにもかかわらず座標入力装置が勝手に通常モードに移行してしまうといったこと(意図しないウェイクアップ)は発生しなくなる。

## 【0035】

図3は、本発明の第2の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。本発明の第2の実施例は、ホストコンピュータの電源をオフして長時間経過し座標入力装置1が低消費電力モードにある場合において、実際にはホストコンピュータを使用していないにもかかわらず座標入力装置が低消費電力モードから通常モードに移行してしまうことを防ぐことを目的とするものである。

20

## 【0036】

すなわち、本発明の第2の実施例では、制御手段15は、演算手段13が算出する移動量データが床面20に対する座標入力装置1の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に演算手段13が規定値より大きい移動量データを算出し出力手段14が当該移動量データをホストコンピュータへ出力した場合において、ホストコンピュータからの確認応答を座標入力装置が受信しないときは、発光手段11による発光量を通常動作時よりも低減するよう制御する。

## 【0037】

まず、ステップS101において、制御手段15は、演算手段13が算出する移動量データを常に監視して移動量データがゼロ(0)であるか否かを判定する。

30

## 【0038】

ステップS101において移動量データがゼロではないと判定された場合、ステップS109においてタイマをクリアし、ステップS110において、出力手段14は当該移動量データをホストコンピュータへ出力する。

## 【0039】

ステップS101において移動量データがゼロであると判定された場合は、ステップS102において、制御手段15は、所定の時間期間が経過したか否かを判定する。制御手段15は、制御手段15内に設けられたタイマ(図示せず)のカウントを用いて時間期間の経過を判定する。ステップS102において所定の時間期間が経過していないと判定された場合、ステップS103において制御手段15はタイマをカウントアップし、ステップS101へ戻る。ここで、所定の時間期間は、例えば5秒とするが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他の時間を設定してもよい。

40

## 【0040】

ステップS102において所定の時間期間が経過したと判定された場合、ステップS104において、制御手段15は、座標入力装置1を低消費電力モードへ移行させる。低消費電力モードでは、制御手段15は、発光手段11による発光量を通常動作時(すなわち通常モード)よりも低減するよう制御する。これにより、省電力化が図られる。

## 【0041】

ステップS105において、制御手段15は、演算手段13が算出した移動量データが

50

、規定値よりも大きいか否かを判定する。この規定値は、移動量データにおける値として例えば±3とするが、所望の値を設定してもよい。

【0042】

ステップS105において規定値よりも大きいと判定された場合、ステップS201において、出力手段14は、当該移動量データをホストコンピュータへ出力する。ステップS201における移動量データの出力に対し、ホストコンピュータは、電源がオンされていれば座標入力装置1からの移動量データを受信してこれに対する確認応答を座標入力装置1へ送信し、電源がオフならば座標入力装置1からの移動量データに応答せず、確認応答を座標入力装置1へ送信することはない。

【0043】

ステップS202において、制御手段15は、座標入力装置1がホストコンピュータから確認応答を受信したか否かが判定される。

【0044】

ステップS202において確認応答を受信しなかったと判定された場合、ホストコンピュータの電源はオフであると考えられるので、ステップS203において、制御手段15は、出力手段14による当該移動量データの出力を無効にする。

【0045】

ステップS202において確認応答を受信したと判定された場合、ホストコンピュータの電源はオンであると考えられるので、ステップS204において、制御手段15は、座標入力装置1を通常モードへ移行させる。そして、ステップS110において、出力手段14は、移動量データをホストコンピュータへ出力する。

【0046】

以上説明した本発明の第2の実施例により、ホストコンピュータの電源をオフして長時間経過し座標入力装置が低消費電力モードにある場合において、ユーザの操作がないにもかかわらず座標入力装置が通常モードに移行してしまうといったことはなく、また、ユーザが座標入力装置を誤って触って動かしてしまっても通常モードに移行するようなことはなくなる。

【0047】

図4は、本発明の第3の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。一般に、座標入力装置1は、「ディスプレイ画面上のカーソルを移動させるために座標入力装置を移動操作し、次いでクリックするためにクリックボタンを押下操作する」といった2つの操作の組合せが一般的であり、移動操作しないでボタン操作のみを突発的に行うといったようなことはごく稀である。

【0048】

したがって、本発明の第3の実施例では、移動量データが床面20に対する座標入力装置1の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に移動量データが所定の時間期間出力されない場合、移動量データ出力手段14による移動量データの出力を無効にする。

【0049】

まず、ステップS101において、制御手段15は、演算手段13が算出する移動量データを常に監視して移動量データがゼロ(0)であるか否かを判定する。

【0050】

ステップS101において移動量データがゼロではないと判定された場合は、ステップS109において、制御手段15はタイマをクリアし、ステップS110において、出力手段14は当該移動量データをホストコンピュータへ出力する。

【0051】

ステップS101において移動量データがゼロであると判定された場合は、ステップS102において、制御手段15は、所定の時間期間が経過したか否かを判定する。制御手段15は、制御手段15内に設けられたタイマ(図示せず)のカウントを用いて時間期間の経過を判定する。ステップS102において所定の時間期間が経過していないと判定さ

10

20

30

40

50

れた場合、ステップS 1 0 3において制御手段1 5はタイマをカウントアップし、ステップS 1 0 1へ戻る。ここで、所定の時間期間は、例えば5秒とするが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他の時間を設定してもよい。

【0052】

ステップS 1 0 2において所定の時間期間が経過したと判定された場合、ステップS 1 0 4において、制御手段1 5は、座標入力装置1を低消費電力モードへ移行させる。低消費電力モードでは、制御手段1 5は、発光手段1 1による発光量を通常動作時（すなわち通常モード）よりも低減するよう制御する。これにより、省電力化が図られる。

【0053】

ステップS 3 0 1において、制御手段1 5は、クリックボタンの押下操作により発生するクリックボタンデータが算出されたか否かを判定する。

10

【0054】

ステップS 3 0 1においてクリックボタンデータが算出されたと判定された場合、ステップS 3 0 2において、制御手段1 5は、所定の時間期間が経過したか否かを判定する。制御手段1 5は、制御手段1 5内に設けられたタイマ（図示せず）のカウントを用いて時間期間の経過を判定する。ステップS 3 0 2において所定の時間期間が経過していないと判定された場合、ステップS 3 0 3において制御手段1 5はタイマをカウントアップし、ステップS 3 0 5へ進む。ここで、所定の時間期間は、例えば0.5秒とするが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他の時間を設定してもよい。

【0055】

20

ステップS 3 0 5において、制御手段1 5は、移動量データを検出したか否かを判定する。ステップS 3 0 5において移動量データが検出されない限りはステップS 3 0 2へ戻る。ステップS 3 0 5において移動量データが検出されるとステップS 3 0 6へ進む。ステップS 3 0 6では、制御手段1 5は、座標入力装置1を通常モードへ移行させ、ステップS 1 1 0へ進む。

【0056】

ステップS 3 0 2において所定の時間期間が経過したと判定された場合、ステップS 3 0 4において、制御手段1 5は、移動量データ出力手段1 4による移動量データの出力を無効にする。この結果、座標入力装置1は、通常モードへは移行せず、低消費電力モードにとどまったままとなる。なお、座標入力装置1が回転ホイールつきのものである場合は、回転ホイールの操作量に関するデータの出力についても無効にしてもよい。

30

【0057】

以上説明した本発明の第3の実施例により、座標入力装置1が低消費電力モードにある場合において、座標入力装置1のクリックボタンを誤って触って押下してしまっても、座標入力装置1が通常モードに移行してしまうといったことはない。

【0058】

図5は、本発明の第4の実施例による座標入力装置の動作フローを示すフローチャートである。一般に座標入力装置1は、その初期設定としてホストコンピュータとの接続状態（コネクタ状態）が確認され、通信可能状態であることが確認できてから、座標入力装置とホストコンピュータとは通信を開始する。低消費電力化を実現するために、本発明の第4の実施例では、座標入力装置の電源投入後、座標入力装置とホストコンピュータとの接続が確立するまでは、床面2 0に対して光を照射しない。

40

【0059】

すなわち、本発明の第4の実施例では、制御手段1 5は、座標入力装置1の電源が投入されて座標入力装置1とホストコンピュータとの接続が確立した後、発光手段による光の照射を開始させる制御をする。

【0060】

まず、ステップS 4 0 1において、座標入力装置1の電源が投入される。具体的には、座標入力装置1に、各手段1 1～1 5に電力を供給するための電池が装着される。

【0061】

50

ステップS402において、制御手段15は、座標入力装置1とホストコンピュータとの間で通信が確立されているか否かを判定する。座標入力装置1とホストコンピュータとの間の通信が確立された場合、ステップS403において、発光手段11は、発光を開始し、床面に対して光を照射する。この制御ループにより、座標入力装置1とホストコンピュータとの接続が確立するまでは、床面20に対して光を照射しない。

【0062】

以上説明した本発明の第4の実施例により、光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置において、電源投入後、座標入力装置とホストコンピュータとの接続が確立するまでは、床面に対して光を照射しないので、電力を無駄に消費することはなく、従来例に比べて電池寿命を長くすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、床面に対する相対移動量を示す移動量データを、床面に対して光を照射したときに受光する光の陰影の変化に基づいて計算しホストコンピュータへ出力する光学式の座標入力装置に適用することができる。本発明によれば、低消費電力の光学式座標入力装置を提供することができる。特に、光学式のワイヤレス（コードレス）の座標入力装置の場合においては、従来例に比べて電池寿命を長くすることができる。

【符号の説明】

【0064】

- 1 座標入力装置
- 11 発光手段
- 12 受光手段
- 13 演算手段
- 14 出力手段
- 15 制御手段

【図1】

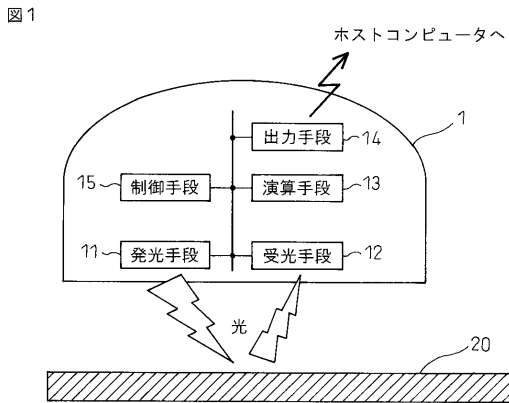
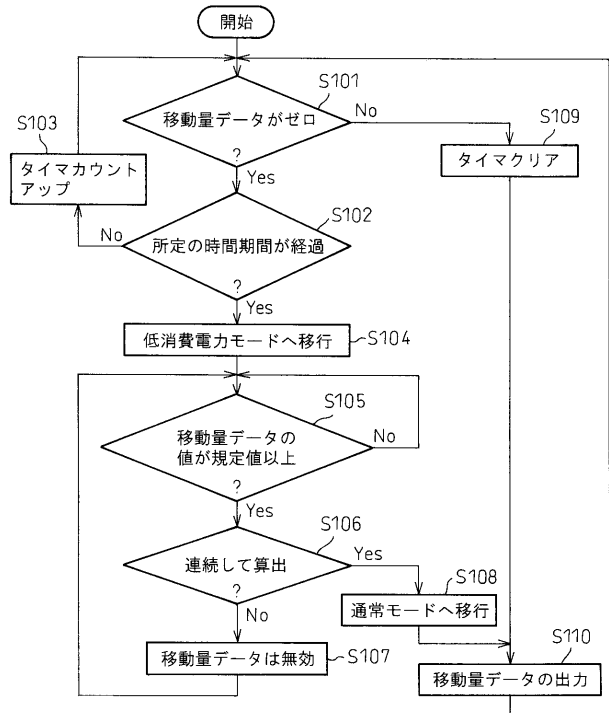


図1

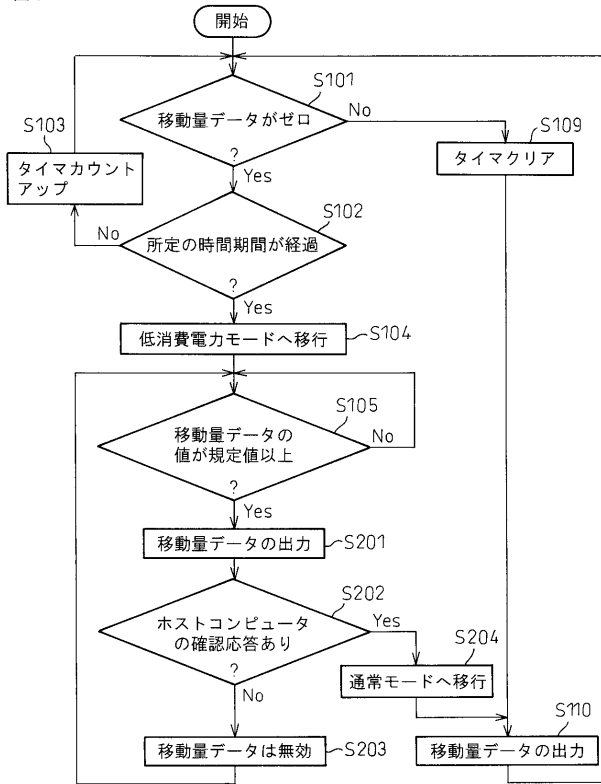
【図2】

図2



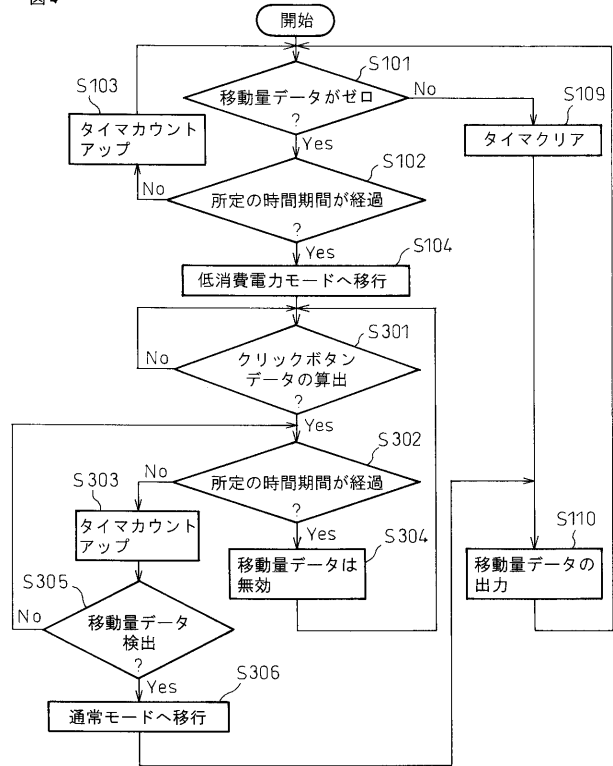
【 図 3 】

図 3



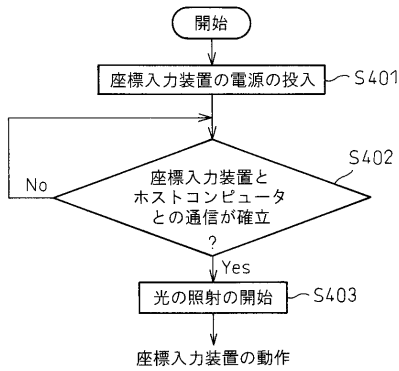
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



## 【手続補正書】

【提出日】平成24年8月9日(2012.8.9)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する出力手段と、

前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に前記演算手段が規定値より大きい移動量データを算出し前記出力手段が当該移動量データを前記ホストコンピュータへ出力した場合において、前記ホストコンピュータからの確認応答を前記座標入力装置が受信しないときは、前記発光手段による発光量を通常動作時よりも低減するように制御する制御手段と、を備えることを特徴とする座標入力装置。

## 【請求項2】

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力するとともに、クリックボタンが操作されたことを示すクリックボタンデータを前記ホストコンピュータへ出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する移動量データ出力手段と、

前記クリックボタンが操作されたときにおける前記クリックボタンデータを前記ホストコンピュータへ出力するクリックボタンデータ出力手段と、

前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した後に前記移動量データが所定の時間期間出力されない場合、前記クリックボタンデータ出力手段による前記クリックボタンデータの出力を無効にする制御手段と、を備えることを特徴とする座標入力装置。

## 【請求項3】

前記制御手段は、前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示す場合、前記発光手段による発光量を通常動作時よりも低減するように制御する請求項2に記載の座標入力装置。

## 【請求項4】

操作されたホイールの回転量を示すホイールデータを前記ホストコンピュータへ出力する請求項2に記載の座標入力装置であって、

前記制御手段は、前記演算手段が算出する移動量データが前記床面に対する前記座標入力装置の相対移動がないことを所定の時間期間継続して示した場合、前記ホイールデータの出力を無効にする座標入力装置。

**【請求項5】**

床面に対する相対移動量を示す移動量データを算出し、接続されたホストコンピュータへ該移動量データを出力する座標入力装置であって、

前記床面に対して光を照射する発光手段と、

略床面方向からの光を受光する受光手段と、

前記受光手段が受光した光の陰影の変化を検出し、この検出結果に基づいて前記移動量データを算出する演算手段と、

前記演算手段が算出した前記移動量データを前記ホストコンピュータへ出力する出力手段と、

前記座標入力装置の電源が投入されて前記座標入力装置と前記ホストコンピュータとの接続が確立した後、前記発光手段による光の照射を開始させる制御をする制御手段と、  
を備えることを特徴とする座標入力装置。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 一博  
東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
- (72)発明者 湯本 英治  
東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
- (72)発明者 加藤 誠之  
東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
- Fターム(参考) 5B087 AA03 BB08 DG02