

(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2007-220080

(P2007-220080A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int. Cl.

G06F 3/033 (2006.01)

F I

G06F 3/033 310Y

テーマコード(参考)

5B087

審査請求 有 請求項の数 17 O L 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-323326 (P2006-323326)
 (22) 出願日 平成18年11月30日(2006.11.30)
 (31) 優先権主張番号 095105012
 (32) 優先日 平成18年2月15日(2006.2.15)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(71) 出願人 506398852
 ピクサーアート イメージング インコー
 ポレイテッド
 PIXART IMAGING INC.
 台湾国 シンチュ サイエンスベースド
 インダストリアル パーク インヴォヴ
 エーション ロード 1 ナンバー 5
 5エフ
 (74) 代理人 100073184
 弁理士 柳田 征史
 (74) 代理人 100090468
 弁理士 佐久間 剛

最終頁に続く

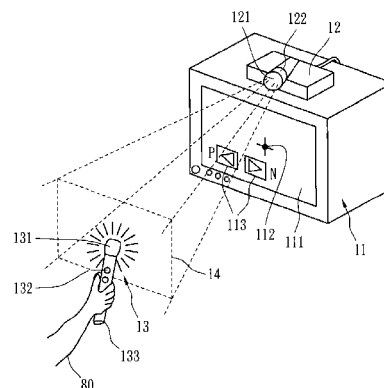
(54) 【発明の名称】 機能選択キーを有する光ポインティングデバイス及び光トラッキング受信器並びにこれらを用いる装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 機能選択キーを有する光ポインティングデバイス及び光トラッキング受信器並びにこれらを用いる装置を提供する。

【解決手段】 光ポインティングデバイスは光ビームを発生し、光ビームを機能選択キーにともなうフリッカーモードに変換する。機能選択キーが異なれば異なるフリッカー周波数が起発される。光ビームの断続点画像がトラッキング受信器で検出される複数のフレームに形成される。トラッキング受信器は連続する複数のフレームにおける断続点画像の発生周波数すなわち断続間隔モードにしたがって特定の機能の開始を決定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機能選択キーを有する光ポインティングデバイスにおいて、
光ビームを放射するための発光部、
前記発光部を駆動してフリッカー光ビームを放射するための電力を発生するためのフリッカー周波数制御回路、及び
前記フリッカー周波数制御回路によって駆動されて前記フリッカー光ビームを放射するように前記発光部を切り換えるための少なくとも1つの機能選択キー、
を備えることを特徴とする光ポインティングデバイス。

【請求項 2】

前記フリッカー周波数制御回路が前記発光部を駆動して少なくとも1つのフリッカー周波数を有する前記フリッカー光ビームを放射することを特徴とする請求項 1 に記載の光ポインティングデバイス。

【請求項 3】

前記発光部が赤外線を放射することができる発光ダイオード(LED)であることを特徴とする請求項 1 に記載の光ポインティングデバイス。

【請求項 4】

電力を発生するための電源ユニットをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の光ポインティングデバイス。

【請求項 5】

前記機能選択キーが前記電源ユニットから前記発光部に供給される電力の前記フリッカー周波数制御回路による切換を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の光ポインティングデバイス。

【請求項 6】

光ポインティングデバイスからの光ビームをトラッキング及び受信するための光トラッキング受信器において、

複数のフレームからなる連続画像を取り込み、前記連続画像の少なくとも1つの光信号を少なくとも1つのデジタル信号に変換するための画像センサ、

前記デジタル信号を処理し、少なくとも1つの出力信号を出力するためのデジタル信号プロセッサ(DSP)、及び

前記DSPからの前記出力信号に基づいて前記複数のフレームにおける特定のパターンの位置及び周波数を確認するための中央処理ユニット(CPU)、
を備えることを特徴とする光トラッキング受信器。

【請求項 7】

前記DSPと前記CPUの間に配されたユニバーサル非同期型レシーバートランスミッター(UART)インターフェースをさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載の光トラッキング受信器。

【請求項 8】

前記特定のパターンが前記複数のフレームに連続して現れれば、前記CPUは前記特定のパターンに対応する前記光ビームが非フリッカーモードにあると決定することを特徴とする請求項 6 に記載の光トラッキング受信器。

【請求項 9】

前記特定のパターンが前記複数のフレームに間欠的に現れれば、前記CPUは前記特定のパターンに対応する前記光ビームがフリッカーモードにあると決定することを特徴とする請求項 6 に記載の光トラッキング受信器。

【請求項 10】

前記特定のパターンの前記周波数があらかじめ定められた機能に対応する周波数であれば、前記あらかじめ定められた機能が開始されることを特徴とする請求項 9 に記載の光トラッキング受信器。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記複数のフレームにおいて前記特定のパターンの前記位置があらかじめ定められた座標範囲内であれば、前記あらかじめ定められた機能が開始されることを特徴とする請求項10に記載の光トラッキング受信器。

【請求項12】

前記特定のパターンが断続点パターンであることを特徴とする請求項6に記載の光トラッキング受信器。

【請求項13】

前記画像センサが相補型金属-酸化物-半導体(CMOS)センサであることを特徴とする請求項6に記載の光トラッキング受信器。

【請求項14】

前記DSPによって処理された前記デジタル信号が座標デジタル信号であることを特徴とする請求項6に記載の光トラッキング受信器。

【請求項15】

機能選択を有する光ポインティング/トラッキング/受信装置において、

光ビームを発生し、少なくとも1つの機能選択キーによって前記光ビームを光フリッカーモードに切り換えるための機能選択キーを有する、光ポインティングデバイス、及び

前記光ビームの画像を有する連続する複数のフレームの画像を連続的に取り込み、前記連続する複数のフレームにおける前記光ビームの前記画像の周波数及び位置にしたがって特定の機能を開始するか否かを決定するための、光トラッキング受信器、を備えることを特徴とする光ポインティング/トラッキング/受信装置。

【請求項16】

前記特定の機能が前記フレームによって定められる座標範囲に対応し、前記光ビームの前記画像の前記位置が前記座標範囲内にあり、前記光ビームの前記画像の前記周波数が前記特定の機能によって定められる周波数と一致することを特徴とする請求項15に記載の光ポインティング/トラッキング/受信装置。

【請求項17】

前記光トラッキング受信器が前記光ビームの前記画像の断続間隔数に対する前記連続する複数のフレームの取込み速度にしたがって前記光ビームの前記画像の前記周波数を確認することを特徴とする請求項15に記載の光ポインティング/トラッキング/受信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は機能選択キーを有する光ポインティング装置及び光トラッキング受信器並びにこれらを用いる装置に関し、さらに詳しくは、非接触光スポットで、カーソルの制御及び所望の機能の選択を行う装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、ポインティングデバイス(例えば、ローラーボールマウス、光学マウス等)は、入力インターフェースと接触面との間の相対運動の検知に基づいてターゲット(またはカーソル)の位置をトラッキングする。通常のローラーボールマウスが面上を移動すると、マウス内部のローラーボールが回転して、一組の光エンコーダーを駆動することができる。これらの光エンコーダーがX方向及びY方向に沿う移動のステップ数を同時に計算する。ステップ数に関する情報にしたがって、コンピュータはそれぞれのフレーム期間中の前の位置の座標に対するカーソルの移動ベクトルを決定することができる。さらに、光学マウスは、画像センサを用いて連続的に変化する表面の画像を取り込み、画像を比較して前の位置に対する現在のカーソルの移動量を計算する。

【0003】

さらに、TVゲームを制御するためまたはTVスクリーン上に表示される電子ブックのページをめくるために、別の非接触型ポインティングデバイスが設計されている。そのようなポインティングデバイスはフレーム上のターゲットまたはカーソルの移動を制御する

10

20

30

40

50

ために赤外光ビームを放射する。実際には、フレームが表示されるスクリーンに隣接する場所に、モーショントラッキングセンサを有する光受信器が配置される。ユーザがポインティングデバイスを動かすと、複数のフレームの画像を每秒取り込んでいるモーショントラッキングセンサが赤外光ビームの移動の連続する断続点パターンを受け取ることができる。したがって、光受信器はそれぞれのフレームにおいて生じる断続点パターンの様々な座標を比較することができ、直ちにスクリーン上のターゲットまたはカーソルの現在位置を修正する。

【0004】

しかし、ポインティングデバイスはターゲットまたはカーソルの表示された位置しか制御できず、TVゲームまたは電子ブックの機能選択のための要件(例えば、スクリーン上の機能アイコンまたはページめくりボタンのクリック)を満たすことはできない。したがって、現在のTVゲーム市場では、カーソルの位置の制御及び対話式機能選択の可能化のいずれも行うことができる光ポインティング/受信装置がTVゲーム機及び電子ブックのリアルタイムで対話式のエンタテインメント効果を向上させるために緊急に必要とされている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、機能選択キーを有する光ポインティングデバイス及び光トラッキング受信器並びにこれらを用いる装置を提供することである。光ポインティングデバイス上の様々な選択キーへの応答における実行は光ビームのフリッカー周波数によって識別され、光トラッキング受信器は受信される光スポットのフリッカー周波数にしたがって特定の機能の開始を決定する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を達成するため、本発明は機能選択キーを有する光ポインティングデバイス及び光トラッキング受信器並びにこれらを用いる装置を開示する。光ポインティングデバイスは光ビームを発生し、機能選択キーによって光ビームを光フリッカーモードに切り換える。機能選択キーが異なれば起発される光ビームフリッカーの周波数も異なる。光ビームの断続点画像がトラッキング受信器によって検出される複数のフレームに形成される。トラッキング受信器はフリッカー周波数すなわち連続する複数のフレームにおける断続点画像の断続間隔モードにしたがって特定の機能の開始を決定する。

30

【0007】

フレームはいくつかの領域を定め、それぞれの領域は様々な機能ブロックを示すために対応する座標で囲まれる。光ビームの断続点パターンが対応する座標で囲まれたある機能ブロックを表す領域に現れ、その機能ブロックに対応する機能選択キーが起動されると、その機能ブロックで定められる機能が開始される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

添付図面にしたがって本発明を説明する。

40

【0009】

図1は本発明の光ポインティング/受信装置の応用の略図を示す。ユーザ80は光ポインティングデバイス13を動かしてTV11のスクリーン上に表示されるTVフレーム111にあるカーソル112またはターゲットの移動を制御することができる。光ポインティングデバイス13の前面に発光部131が配されている。光ビームを発生することができる発光部131は通常、環境における可視光の干渉を防止するために赤外線を放射する。機能選択キー132が光ポインティングデバイス13の手持ち部分133上に配されている。機能選択キー132が押し下げられると、発光部131から発生される光ビームは、光ビームが交互に明るくなり、暗くなる、光フリッカーモードに切り換えられる。異なる機能選択キー132には対応して異なるフリッカー周波数を割り当てても差し支えない

50

。

【0010】

発光部131から放射される赤外線はフィルタ121及び広角レンズ122を通過し、次いでトラッキング受信器12内部の光電素子に入る。赤外線の断続点画像が、検出される様々なフレームに形成され、トラッキング受信器12は、点々をつないで線にすることによって、検出された断続点画像を直ちにTVフレーム111のカーソル112に変換する。カーソル112がそれぞれの機能ブロック113に移動され、対応する機能選択キー132が押されると、それぞれの機能ブロック113によって定められる、次のページに進むかまたは前のページに戻るといったような機能が開始され、実行される。さらに、広角レンズ122の前面にフレーム座標に対応する有効検出範囲及び有効検出領域14が定め

10

【0011】

図2は本発明の光ポインティングデバイス13の光発生回路の略図である。光ポインティングデバイス13の光発生回路20は、電源ユニット24、電源スイッチ23、切換スイッチ22、フリッカー周波数制御回路25及び発光ダイオード(LED)21を有する。電源スイッチ23は電源ユニット24を直接制御してLED21に電力を供給する。光ポインティングデバイス13上の機能選択キー132の1つが押し下げられると、切換スイッチ22がフリッカー周波数制御回路25に切り換えられるであろう。したがって、LED21はフリッカー周波数制御回路25からのパルス電流出力を受け取り、周波数が一定

20

【0012】

図3は本発明のトラッキング受信器12の光トラッキング/受信回路30の略図である。光トラッキング/受信回路30は、相補型金属酸化物-半導体(CMOS)センサ31、デジタル信号プロセッサ(DSP)32、ユニバーサル非同期型レシーバートランスミッター(UART)インターフェース33及び中央処理ユニット(CPU)34を有する。CMOSセンサ31が複数のフレームの連続画像の光信号をデジタル信号に変換する。次いでDSP32が、それぞれのフレームにおいて検出されたオブジェクトの品質、寸法、形状及び座標のパラメータのデジタル信号を得るために、デジタル信号にデータ圧縮及びデータフィルタリングをかける。次いでUARTインターフェース33が得られたデジタル信号を、CPU34が光スポットの位置及び移動ベクトルを決定できるように、シリアル信号に変換する。圧縮及びフィルタリングされた後はデータ量が小さくなるから、光トラッキング/受信回路30は毎秒200フレーム(200FPS)を取り込んで処理することができる。CPU34は次いで連続フレームにおける光スポットの位置及び周波数(すなわち断続間隔)にしたがってどの機能が開始されるべきであるかを決定する。

30

【0013】

図4a~4fは本発明のトラッキング受信器12によって取り込まれる連続フレームの略図である。図2を再び参照すれば、光発生回路20がフリッカー周波数制御回路25に切り換えられていないときには、光スポットの断続点パターン411~416がフレーム41~46で検出される。しかし、光発生回路20がフリッカー周波数制御回路25に切り換えられると、LED21は相異なる機能選択キー132によって要求される周波数にしたがってフリッカー光ビームを発生するのである。例えば、上側の機能選択キー132が押されると、光は毎秒100回のフリッカーを示すであろう。したがって、毎秒200フレームを処理することができるトラッキング受信器12は図5a~5fに示されるように連続フレーム51~56を受信する。フレーム51~56は、それぞれ異なる座標範囲を占める、2つの機能ブロック57及び59を有する。光スポットの断続点パターン511~513が機能ブロック57に間欠的に現れ、機能ブロック57に受け入れられる毎秒100回のフリッカー周波数を有していると、機能ブロック57によって定められる機能が開始される。図5a~5fの断続点パターン511~513は2フレーム毎に現れ、よってCPU34はフリッカー周波数が毎秒100回であると計算することができる。

40

50

【 0 0 1 4 】

同様に、図 6 a ~ 6 f に示されるように、機能ブロック 6 9 が毎秒 7 0 回のフリッカーを示す光スポットを受け取らない限りその機能を開始できなければ、断続点パターン 6 1 1 ~ 6 1 2 はフレーム 6 1 ~ 6 6 の間で 4 フレーム毎に検出される。さらに、機能ブロック 6 7 は毎秒 1 0 0 回のフリッカーを示す光スポットでしか起動されない座標範囲を有するように構成される。すなわち、CPU 3 4 は 4 フレーム毎に断続点パターン 6 1 2 が現れなければ機能ブロック 6 9 によって定められる機能を実施しないであろう。

【 0 0 1 5 】

上述した光フリッカーモードに加えて、図 7 a ~ 7 f は本発明のトラッキング受信器 1 2 で受け入れられる光スポットの別の断続間隔モードを示す。図 7 a ~ 7 f において、連続フレーム 7 1 ~ 7 6 の断続点パターン 7 1 1 ~ 7 1 4 は隣り合う 2 つのフレーム 7 1 ~ 7 2 のそれぞれの機能ブロック 7 7 に現れた後、次の 2 つのフレーム 7 3 ~ 7 4 の機能ブロック 7 7 から消え、上述したモードにしたがって出現及び消失を続けるであろう。本発明の光ポインティングデバイス 1 3 の光フリッカーモードが実施形態に説明される断続間隔態様に限定されず、同様に、トラッキング受信器 1 2 が定義に基づく様々なフリッカーモードの断続点パターンを受信できることは明らかである。

【 0 0 1 6 】

本発明の上述した形態は説明だけを目的にしている。添付される特許請求の範囲を逸脱することのない数多くの別の実施形態が当業者によって案出され得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明にしたがう光ポインティング / 受信装置の応用の略図である

【 図 2 】 本発明にしたがう光ポインティングデバイスの光発生回路の略図である

【 図 3 】 本発明にしたがうトラッキング受信器の光トラッキング受信回路の略図である

【 図 4 】 本発明のトラッキング受信器による連続フレームの取込みの第 1 の実施形態の略図である

【 図 5 】 本発明のトラッキング受信器による連続フレームの取込みの第 2 の実施形態の略図である

【 図 6 】 本発明のトラッキング受信器による連続フレームの取込みの第 3 の実施形態の略図である

【 図 7 】 本発明のトラッキング受信器による連続フレームの取込みの第 4 の実施形態の略図である

【 符号の説明 】

【 0 0 1 8 】

1 1 T V

1 2 トラッキング受信器

1 3 光ポインティングデバイス

1 4 有効検出領域

2 0 光発生回路

2 1 発光ダイオード (L E D)

2 2 切換スイッチ

2 3 電源スイッチ

2 4 電源ユニット

2 5 フリッカー周波数制御回路

3 0 光トラッキング受信回路

3 1 相補型金属 酸化物 - 半導体 (C M O S) センサ

3 2 デジタル信号プロセッサ (D S P)

3 3 ユニバーサル非同期型レシーバートランスミッター (U A R T) インターフェー

ス

3 4 中央処理ユニット (C P U)

10

20

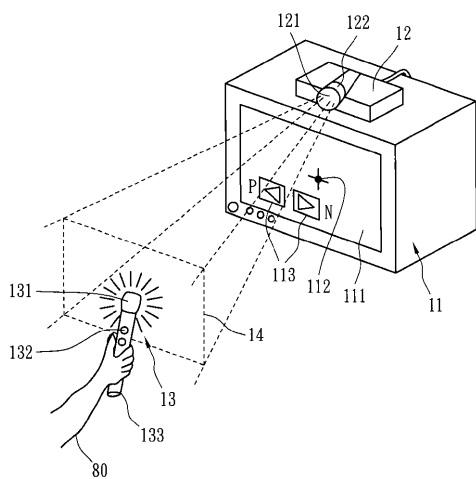
30

40

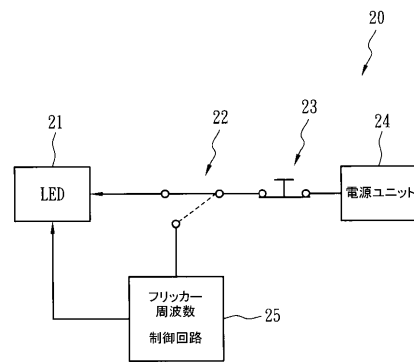
50

- 8 0 ユーザ
- 1 1 1 TVフレーム
- 1 1 2 カーソル
- 1 1 3 機能ブロック
- 1 2 1 フィルタ
- 1 2 2 広角レンズ
- 1 3 1 発光部
- 1 3 2 機能選択キー
- 1 3 3 手持ち部分

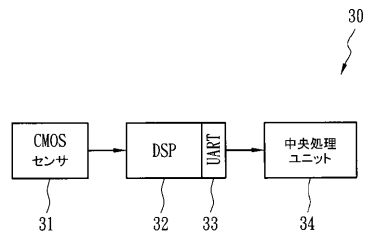
【 図 1 】



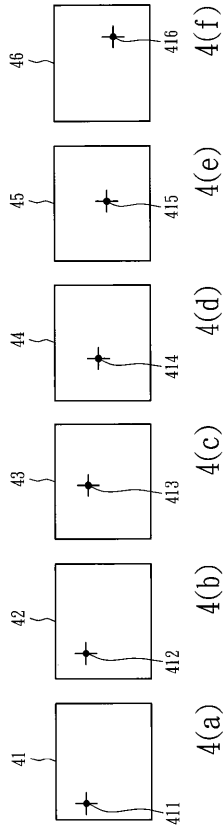
【 図 2 】



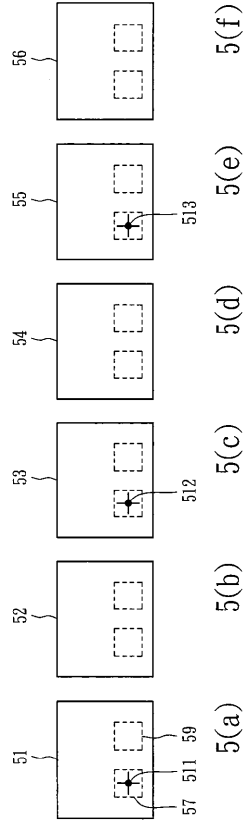
【 図 3 】



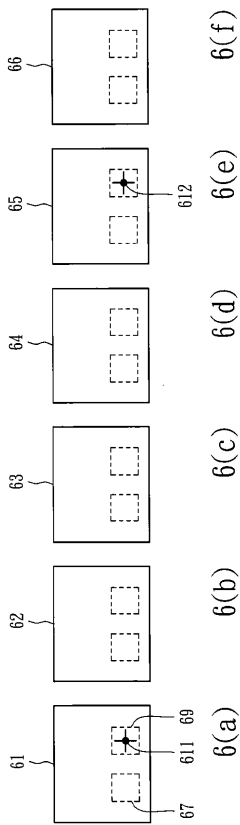
【 図 4 】



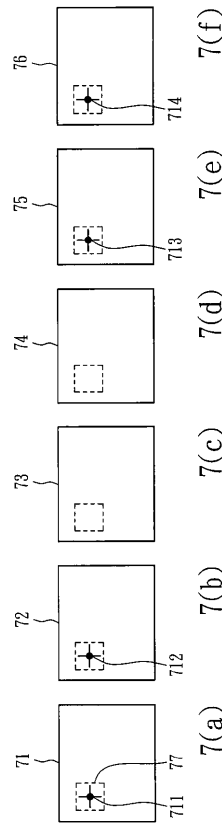
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 ウー モン ツォン

台湾国 シンチュ サイエンス-ベースド インダストリアル パーク インヴォヴェーション
ロード I ナンバー 5 5エフ

Fターム(参考) 5B087 BC01 BC32

【外国語明細書】

2007220080000001.pdf