

(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2010-15604

(P2010-15604A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/033 (2006.01)	G 0 6 F 3/033 3 1 0 Y	5 B 0 8 7
G 0 6 F 3/038 (2006.01)	G 0 6 F 3/033 3 1 0 C	
	G 0 6 F 3/038 3 1 0 C	
	G 0 6 F 3/038 3 1 0 Y	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2009-241784 (P2009-241784)	(71) 出願人	501398606
(22) 出願日	平成21年10月20日 (2009.10.20)		富士通コンポーネント株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-365199の分割		東京都品川区東五反田二丁目3番5号
原出願日	平成11年12月22日 (1999.12.22)	(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	100114177
			弁理士 小林 龍
		(72) 発明者	中村 修二
			東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富
			士通高見澤コンポーネント株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポインティングデバイス

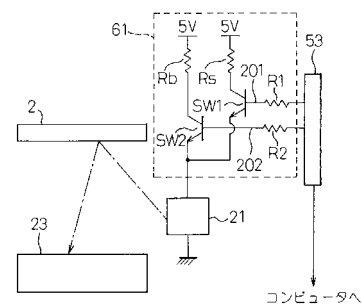
(57) 【要約】

【課題】消費電力を低減させると共に、長寿命の光学式のポインティングデバイスを実現する。

【解決手段】被検出体2に光を照射する光源21と、被検出体2からの反射光を受光するための受光手段23とを備えるポインティングデバイス1は、異なる複数の駆動電力を出力して光源21を駆動する駆動手段53及び61を備える。

【選択図】図14

図14



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検出体に光を照射する光源と、前記被検出体からの反射光を受光するための受光手段とを備えるポインティングデバイスにおいて、

異なる複数の駆動電力を出力して前記光源を駆動する駆動手段を備えることを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 2】

前記異なる複数の駆動電力は、第 1 の駆動電力及び第 2 の駆動電力であり、

前記駆動手段は、前記受光手段が前記反射光を受光しない未受光時間と所定の時間とを比較し、前記未受光時間が前記所定の時間よりも短いときに前記第 1 の駆動電力を出力し、前記未受光時間が前記所定の時間よりも長いときに前記第 2 の駆動電力を出力する請求項 1 に記載のポインティングデバイス。

10

【請求項 3】

被検出体に光を照射する光源と、前記被検出体からの反射光を集束するレンズと、集束された反射光を受光する受光手段と、受光した光から前記被写体の移動量を検出する移動量検出手段と、該移動量検出手段が実装された基板を保持し、かつ、前記レンズと一体に成形される筐体手段とを備えることを特徴とするポインティングデバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置のポインタ操作を容易にするポインティングデバイスに関し、特に、ポインティングデバイスの操作性及び機能の向上並びに構造の簡素化に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

近年コンピュータの操作性を向上するために G U I (Graphical User Interface) が採用されているが、一層複雑化するコンピュータの操作を容易にするために、ディスプレイ画面上のアイコン等を指示する手段として、マウス、ジョイスティック、トラックボール、各種ポインティングデバイス等が用いられている。

【0003】

例えば、現在一般的に使用されているマウスは、ユーザによる X 軸及び Y 軸方向の操作量及び 2 つのクリックスイッチの操作を出力する形式のものが大半であり、マウスの移動方向及び移動量を X 軸及び Y 軸方向に分解して検出し、この検出結果に応じて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して、アイコンに対応する動作を行わせる。

30

【0004】

このようなマウスの移動方向及び移動量の検知は、ボールの回転方向及び回転量を機械的に検知する方法や、専用マウスパッドに用意された透明又は半透明のラインパターンを画像認識により光学的に検知する方法等がある。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

40

【0005】

上述のボール回転式又は光学式のマウスの使用にあたってはマウス本体を操作するための操作スペースが必要であり、小型、軽量化、複雑化が一層進むコンピュータ分野にあって、マウス操作性の向上が急務であるといえる。

【0006】

このうち、ボール回転式マウスは、ボールを用いるため、空回りや埃の侵入などによる誤動作を発生する恐れがあり、さらには、ホール自身を設置するスペースが必要であるので省スペース化に対応できないという問題がある。

【0007】

これに対して、光学式マウスは、被検出体に光を照射する光源、被検出体からの反射光

50

を集束するレンズ、集束された反射光を受光する受光手段及び、受光した光から被写体の移動量を検出する移動量検出手段等を備えるのが一般的であるが、被検出体として専用マウスパッドが更に必要となり、省スペース化及び操作性の向上が望まれる。

【 0 0 0 8 】

光学式マウスの光源には例えば発光ダイオードが用いられるが、マウスの操作状態を検知するために発光ダイオードは常時点灯させておく必要があり、発光ダイオードの寿命の低下及び、消費電力の増大が問題となっている。

【 0 0 0 9 】

また、このような光学式マウスは、前述のような、光源、レンズ、受光手段及び、移動量検出手段等をマウスのロアカバーで保持する構造を有しているが、製造プロセスの簡素化及び、製造コストの低減が望まれている。

10

【 0 0 1 0 】

本発明の第 1 の目的は、上記課題に鑑み、占有面積を低減すると共に、従来のマウス操作に必要であった操作スペースの必要の無い、操作性の良いポインティングデバイスを提供することにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 2 の目的は、上記課題に鑑み、消費電力を低減させると共に、長寿命の光学式のポインティングデバイスを提供することにある。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 3 の目的は、上記課題に鑑み、製造プロセスの簡素化及び、製造コストの低減を図るべく、構造容易な光学式のポインティングデバイスを提供することにある。

20

【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、第 1 の発明に係るポインティングデバイスにおいては、被検出体と、被検出体を水平移動させる水平移動機構と、被検出体の移動量を検出する移動量検出手段とを備える。

【 0 0 1 4 】

第 2 の発明においては、被検出体に光を照射する光源と、被検出体からの反射光を受光するための受光手段とを備えるポインティングデバイスは、異なる複数の駆動電力を出力して光源を駆動する駆動手段を備える。

30

【 0 0 1 5 】

第 3 の発明に係るポインティングデバイスにおいては、被検出体に光を照射する光源と、被検出体からの反射光を集束するレンズと、集束された反射光を受光する受光手段と、受光した光から被写体の移動量を検出する移動量検出手段と、移動量検出手段が実装された基板を保持し、かつ、レンズと一体に成形される筐体手段とを備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

第 1 の発明によれば、占有面積を低減すると共に、従来のマウス操作に必要であった操作スペースの必要の無い、操作性の良いポインティングデバイスを提供することができる。また、ボール回転式マウスのようにボールを用いる必要が無いので、薄型のポインティングデバイスを実現可能である。

40

【 0 0 1 7 】

第 2 の発明によれば、光学式のポインティングデバイスにおいて、マウス消費電力を低減させると共に、光源の長寿命化を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

第 3 の発明によれば、光学式のポインティングデバイスにおけるロアカバーとレンズとを一体に成形するので、構造が容易であり、製造プロセスの簡素化及び、製造コストの低減を図ることができる。また、外部からのゴミあるいは埃の侵入を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

50

- 【図 1】本発明の第 1 の実施例によるポインティングデバイスの構造図である。
- 【図 2】本発明の第 1 の実施例による水平移動機構を説明する図である。
- 【図 3】水平移動機構の他の実施例の断面図である。
- 【図 4】水平移動機構の更に他の実施例の断面図である。
- 【図 5】本発明の第 1 の実施例による移動量検出手段の説明図である。
- 【図 6】移動検出手段の他の実施例の概略図である。
- 【図 7】本発明の第 2 の実施例によるポインティングデバイスの操作指令ロック機構を説明する図である。
- 【図 8】本発明の第 3 の実施例によるポインティングデバイスの構造図である。
- 【図 9】本発明の第 3 の実施例によるポインティングデバイスの垂直移動機構及び垂直戻り機構の斜視図である。 10
- 【図 10】離脱防止用の留め具の例を示す図である。
- 【図 11】本発明の第 4 の実施例によるポインティングデバイスの構造図である。
- 【図 12】本発明の第 5 の実施例によるパネルの断面図である。
- 【図 13】本発明の第 6 及び第 7 の実施例による光学式ポインティングデバイスの動作を示すフローチャートである。
- 【図 14】本発明の第 6 の実施例による受光時間比較手段及び駆動手段の概略図である。
- 【図 15】本発明の第 7 の実施例による受光時間比較手段及び駆動手段の概略図である。
- 【図 16】本発明による第 6 及び第 7 の実施例の他の実施例を説明する図である。
- 【図 17】本発明の第 8 の実施例によるポインティングデバイスの断面図である。 20
- 【図 18】従来例による光学式マウスの内部の素子の構成を示す展開斜視図である。
- 【図 19】本発明の第 8 の実施例の構成図である。
- 【発明を実施するための形態】

【0020】

図 1 は、本発明の第 1 の実施例によるポインティングデバイスの構造図である。図 1 (a) は本実施例によるポインティングデバイスの平面図であり、図 1 (b) は本実施例によるポインティングデバイスの断面図である。本実施例は、従来のマウスの構造を上下逆にしたような構造であり、被検出体であるパネル 2 を同一水平面上の所望の方向に指で操作することで、その移動方向及び移動量をコンピュータに対するポインタ操作指令とするものである。 30

【0021】

図 1 に示すように、本実施例によるポインティングデバイス 1 においては、被検出体としてのパネル 2 と、パネル 2 を水平移動させる水平移動機構及び水平戻り機構として、第 1 の支持台 3、第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4'、第 1 及び第 2 の X 方向バネ支持棒 9 及び 9'、第 1 及び第 2 の X 方向レール把持機構 10 及び 10'、第 2 の支持台 5、第 1 及び第 2 の Y 方向レール 6 及び 6'、第 1 及び第 2 の Y 方向バネ支持棒 12 及び 12'、第 1 及び第 2 の Y 方向レール把持機構 11 及び 11'、並びに、第 1 及び第 2 の Y 方向バネ支持棒 12 及び 12' と、パネル 2 の移動量を検出する移動量検出手段として、光源 21、レンズ 22 及び受光手段 23 とを備える。第 1 の支持台 3 及び第 2 の支持台 5 には、それぞれ中央付近に第 1 の開口部 13 及び第 2 の開口部 14 が設けられる。 40

【0022】

まず、本発明の第 1 の実施例による水平移動機構について説明する。

【0023】

図 2 は、本発明の第 1 の実施例による水平移動機構を説明する図である。図 2 (a) は水平移動機構の断面図を示し、図 2 (b) は水平移動機構の斜視図を示す。

【0024】

図 2 に示すように、パネル 2 の下面には第 1 及び第 2 の X 方向レール把持機構 10 及び 10' が設けられており、第 1 の支持台 3 上に配設させられた第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4' をそれぞれ移動可能に把持する構造である。

【0025】

また、第 1 の支持台 3 の下面についても、第 1 及び第 2 の X 方向レール把持機構 1 0 及び 1 0 ' と同様の構造を有する第 1 及び第 2 の Y 方向レール把持機構 1 1 及び 1 1 ' (図示せず) が設けられており、第 2 の支持台 5 上に配設させられた第 1 及び第 2 の Y 方向レール 6 及び 6 ' をそれぞれ移動可能に把持する。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4 ' は、第 1 及び第 2 の X 方向バネ支持棒 9 及び 9 ' によって第 1 の支持台 3 にそれぞれ固定される。また、第 1 及び第 2 の Y 方向レール 6 及び 6 ' はそれぞれ、第 1 及び第 2 の Y 方向バネ支持棒 1 2 及び 1 2 ' によって第 2 の支持台 5 に固定される。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施例では、水平移動機構として X Y 2 方向に対してそれぞれ 2 本のレールを設けたが、レールの本数はこれに限らない。また、各レール把持機構の形状も図 2 に限定されるものではない。すなわち、各レール上を移動可能に把持できる形状であれば良く、例えば第 1 の支持台の下面の 1 辺全体に渡ってレール把持機構を設けても良い。

【 0 0 2 8 】

また、上述のようなレール把持機構ではなく、各レールを把持する形で車輪を設けても良い。図 3 は水平移動機構の他の実施例の断面図である。パネル 2 又は第 1 の下面には少なくとも 2 つの車輪 1 2 及び 1 2 ' が設けられ、各車輪 1 2 及び 1 2 ' が第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4 ' 上を滑走する。第 1 の支持台 3 についても同様な構造を用いても良い。

【 0 0 2 9 】

図 4 は水平移動機構の更に他の実施例の断面図である。本実施例は、第 1 及び第 2 の支持台 3 及び 5 の上面に、互いに直交するような少なくとも 2 本のガイド溝を設け、パネル 2 及び第 1 の支持台 3 の下面には各ガイド溝に嵌合するような嵌合手段を設けることにより水平移動させる構造である。このような水平移動機構の形状としては、例えば図 4 (a) ~ (c) のような形状が考えられるが、パネル 2 及び第 1 の支持台 3 が、それぞれ第 1 の支持台 3 及び第 2 の支持台 5 に対して外れることなく、嵌合して移動可能であるような形状であれば良い。

【 0 0 3 0 】

以上説明したような水平移動機構によれば、パネル 2 を X 方向に指で操作するとパネル 2 が第 1 の支持台 3 に対して X 方向に水平移動し、パネル 2 を Y 方向に指で操作すると第 1 の支持台 3 が第 2 の支持台 5 に対して Y 方向に水平移動する。第 2 の支持台 5 は、ポインティングデバイスのケース枠 (図示せず) に固定されるので、第 2 の支持台 5 から見れば水平面上全ての方向に対してパネル 2 を操作可能であるといえる。

【 0 0 3 1 】

なお、この水平面上におけるパネル 2 の操作可能範囲は、X 方向に関しては、第 1 及び第 2 の X 方向バネ支持棒 9 及び 9 ' によってパネル 2 の移動が制限されるまでであり、Y 方向に関しては、第 1 及び第 2 の Y 方向バネ支持棒 1 2 及び 1 2 ' によって第 1 の支持台 3 の移動が制限されるまでである。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の第 1 の実施例による水平戻り機構について、図 1 を参照して説明する。

【 0 0 3 3 】

指によるパネル 2 の水平移動操作終了後は、パネル 2 を所定の待機位置に戻す必要がある。本実施例では、パネル 2 の水平移動操作終了後に、パネル 2 を所定の位置に戻す水平戻り機構として、第 1 及び第 2 の X 方向バネ 7 及び 7 ' 並びに第 1 及び第 2 の Y 方向バネ 8 及び 8 ' を備える。

【 0 0 3 4 】

第 1 の X 方向バネ 7 は、パネル 2 と第 1 の X 方向バネ支持棒 9 との間に設けられ、第 2 の X 方向バネ 7 ' は、パネル 2 と第 2 の X 方向バネ支持棒 9 ' との間に設けられ、パネル 2 の X 方向の水平移動操作終了後、パネル 2 を所定の位置に戻す。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

第 1 の Y 方向バネ 8 は、第 1 の支持台 3 と第 1 の Y 方向バネ支持棒 1 0 との間に設けられ、第 2 の Y 方向バネ 8 ' は、第 1 の支持台 3 と第 2 の Y 方向バネ支持棒 1 0 ' との間に設けられ、パネル 2 の Y 方向の水平移動操作終了後、パネル 2 を所定の位置に戻す。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施例では水平戻り機構にバネを用いたが、ゴムのような弾性部材を用いても良い。

【 0 0 3 7 】

続いて、本発明の第 1 の実施例による移動量検出手段について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 5 は、本発明の第 1 の実施例による移動量検出手段の説明図である。

10

【 0 0 3 9 】

図 1 及び 5 に示すように、本実施例によれば、被検出体であるパネル 2 の移動量を検出する移動量検出手段 2 0 は、光源 2 1 と、レンズ 2 2 と、受光手段 2 3 とを備え、従来の光学式マウスの構造を上下逆にしたような構造である。この移動検出手段 2 0 は、第 2 の支持台（すなわちポインティングデバイスのケース枠）に固定される。光源 2 1 は例えば発光ダイオードであり、受光手段 2 3 は例えば C C D センサである。

【 0 0 4 0 】

また、パネル 2 をどの方向に操作しても、光源 2 1 からパネル 2 に対して照射される光が受光手段 2 3 において確実に受光できるようにするため、第 1 の支持台 3 及び第 2 の支持台 5 には、それぞれ中央部分に第 1 の開口部 1 3 及び第 2 の開口部 1 4 が設けられている。

20

【 0 0 4 1 】

光源 2 1 から発せられる光は、レンズ 2 2 内の反射部 2 4 を介してパネル 2 に照射される。パネル 2 からの反射光は、レンズ 2 2 内の集光部 2 5 で集光され、受光手段 2 3 において受光される。すなわち、図 5 に示されるように、光源 2 1 で発せられた光は、レンズ 2 2 を介して受光手段 2 3 まで、1 点鎖線で示されるように像を結ぶ。受光手段 2 3 で受光された光に基づき、画像認識用 I C（図示せず）の画像認識によってパネル 2 の移動量及び移動方向を検出することになる。画像認識用 I C は、従来の光学式マウス同様、単位時間毎の画像変化を検出し、その変化量及び方向を、コンピュータに対する操作指令として送信する。

30

【 0 0 4 2 】

本実施例では、被検出体であるパネル 2 の移動量を検出する移動量検出手段として光学式マウスの原理を利用しているが、パネル 2 の移動量及び方向を検出できるものであればその他の形式であっても良い。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、移動検出手段の他の実施例の概略図である。ここでは説明を容易にするために、パネル 2 の X 方向への移動の検出についてのみ説明するが、第 1 の支持台 3 の Y 方向への移動についても適用できる。図 6（a）は平面図であり、図 6（b）は b - b 断面図であり、図 6（c）は c - c 断面図であり、図 6（d）は側面図である。

40

【 0 0 4 4 】

本実施例では、第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4 ' を導電材料で構成し、パネル 2 は絶縁材料で構成する。パネル 2 の下面には、導電材料から成る部材 3 1 が固定される。また、水平移動機構として、それぞれが少なくとも 2 つの車輪を備える、第 1 及び第 2 の前輪ユニット 3 2 及び 3 2 ' 並びに第 1 及び第 2 の後輪ユニット 3 3 及び 3 3 ' が、それぞれ第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4 ' を把持する形で設けられる。第 1 及び第 2 の前輪ユニット 3 2 及び 3 2 ' は導電材料から成り、部材 3 1 に設けられるが、第 1 及び第 2 の後輪ユニット 3 3 及び 3 3 ' は絶縁材料から成り、パネル 2 の下面に設けられる。第 1 及び第 2 の X 方向レール 4 及び 4 ' には抵抗値検出回路 3 4 が接続されており、従って、第 1 の X 方向レール 4、第 1 の前輪ユニット 3 2、部材 3 1、第 2 の前輪ユニット 3 2

50

’及び第２のＸ方向レール４’と共に閉回路を構成することになる。

【００４５】

パネル２がＸ方向に移動すると、上述の閉回路の抵抗値が変化するので、抵抗値検出回路３４でその抵抗値を検出し、Ｘ方向の移動量として制御ＩＣへ送出する。ここでは詳しく説明しないが、第１の支持台３のＹ方向の移動についても同様の方法抵抗値を検出し、Ｙ方向の移動量として制御ＩＣへ送出する。抵抗値検出回路３４としては、周知の抵抗値検出技術が利用可能である。

【００４６】

ところで、本発明の第１の実施例によるポインティングデバイスにおいては、パネル２を指で操作して所望の方向及び大きさだけ移動させたときのみコンピュータに対して操作指令を送出し、所望の操作が終了してパネル２から指を離れた後、水平戻り機構によりパネル２が所定の位置に戻るときは、コンピュータに対する操作指令をロックする必要がある。

10

【００４７】

このような操作指令ロック機構を、本実施例では被検出体であるパネル２上の操作面への指の接触を検知する接触検知手段を備えることで実現する。すなわち、パネル２への指の接触が検知されたときにのみ、パネル２及び第１の支持台３の移動量をコンピュータに対する操作指令として送出する。

【００４８】

図１には図示しないが、指のパネル２への接触を検出する方法としては、メカニカルスイッチを用いる方法、抵抗膜を用いる方法、静電容量の変化を用いる方法等、周知の技術が利用可能であり、それぞれパネル２上の操作面に設ければよい。指のパネル２への接触の有無の判定及び操作指令の生成は、ポインティングデバイス内の制御ＩＣで制御される。

20

【００４９】

図７は、本発明の第２の実施例によるポインティングデバイスの操作指令ロック機構を説明する図である。図７（ａ）は本実施例におけるポインティングデバイス１の平面図であり、図７（ｂ）は本実施例におけるポインティングデバイス１のｂ－ｂ断面図であり、図７（ｃ）は本実施例におけるポインティングデバイス１のｃ－ｃ断面図である。なお、説明を簡単にするため、図７（ａ）～（ｃ）では、第１及び第２のＸ方向バネ７及び７’並びに第１及び第２のＹ方向バネ８及び８’については省略する。また、図７（ｂ）及び（ｃ）では、移動量検出手段２０についても省略する。

30

【００５０】

本実施例によるポインティングデバイス１は、図１の第１の実施例において、同一水平面上の、直交する２方向のそれぞれに対して、被検出体を挟むように対向して備えられる複数のスイッチを更に有するものである。本実施例では、図７に示すように、パネル２の第１の支持台３に対する移動方向であるＸ方向に対しては第１及び第２のＸ方向スイッチ４１及び４１’が、第１の支持台３の第２の支持台５に対する移動方向であるＹ方向に対しては第１及び第２のＹ方向スイッチ４２及び４２’が備えられるが、更に複数個スイッチを設けても良い。

40

【００５１】

図７に示すように、第１のＸ方向スイッチ４１は第１のＸ方向バネ支持棒９に、第２のＸ方向スイッチ４１’は第２のＸ方向バネ支持棒９’にそれぞれ固定されており、パネル２をＸ方向に操作することで、パネル２の側面が第１のＸ方向スイッチ４１又は第２のＸ方向スイッチ４１’を押圧できる構造である。

【００５２】

同様に、第１のＹ方向スイッチ４２は第１のＹ方向バネ支持棒１２に、第２のＹ方向スイッチ４２’は第２のＹ方向バネ支持棒１２’にそれぞれ固定されており、パネル２をＹ方向に操作して第１の支持台３を第２の支持台５に対して移動させることで、パネル２の側面が第１のＹ方向スイッチ４２又は第２のＹ方向スイッチ４２’を押圧できる構造であ

50

る。なお、パネル 2 の側面ではなく、第 1 の支持台 3 の側面が押圧できるように第 1 の Y 方向スイッチ 4 2 及び第 2 の Y 方向スイッチ 4 2 ' をそれぞれ第 1 の Y 方向バネ支持棒 1 2 及び第 2 の Y 方向バネ支持棒 1 2 ' に設置してもよい。

【 0 0 5 3 】

上記スイッチのそれぞれの大きさは、光源 2 1、パネル 2、レンズ 2 2 及び受光手段 2 3 を結ぶ光経路の形成に支障のないようなものとする。すなわち、ポインティングデバイス 1 を上面から見た場合、第 1 及び第 2 の X 方向スイッチ 4 1 及び 4 1 ' は第 1 の開口部 1 3 に対して、第 1 及び第 2 の Y 方向スイッチ 4 2 及び 4 2 ' は第 2 の開口部 1 4 に対して、それぞれ覆い被らないような大きさであればよい。

【 0 0 5 4 】

本実施例によれば、上記スイッチのいずれか 1 つがパネル 2 によって押圧されたときに、押圧されるまでのパネル 2 の移動量をコンピュータに対する操作指令として送信し、パネル 2 の操作終了後、水平戻り機構によりパネル 2 が所定の位置に戻るときは、コンピュータに対する操作指令はロックする。上記スイッチの押圧の有無の判定及び操作指令の生成は、ポインティングデバイス内の制御 IC で制御される。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、本発明の第 3 の実施例によるポインティングデバイスの構造図である。図 8 (a) は本実施例によるポインティングデバイスの平面図であり、図 8 (b) は本実施例によるポインティングデバイスの断面図である。

【 0 0 5 6 】

本実施例は、図 1 の第 1 の実施例において、被検出体であるパネル 2 を垂直移動させる垂直移動機構と、パネル 2 の垂直移動操作終了後にパネル 2 を所定の位置に戻す垂直戻り機構とを更に備えるものである。本実施例では、パネル 2 を垂直方向に押下しながら水平移動操作しているときのみ、パネル 2 及び第 1 の支持台 3 の移動量をコンピュータに対する操作指令として送出する。

【 0 0 5 7 】

図 9 は本発明の第 3 の実施例によるポインティングデバイスの垂直移動機構及び垂直戻り機構の斜視図である。

【 0 0 5 8 】

図 1 の第 1 の実施例によるポインティングデバイスの第 2 の支持台 5 は、ケース枠に固定されていたが、本実施例では、第 2 の支持台 5 は、ケース枠に対して垂直な方向に移動可能である。

【 0 0 5 9 】

図 8 に示すように、ケース枠 5 0 には第 1 ~ 第 4 の垂直方向ガイド棒 4 1 ~ 4 4 が固定され、各ガイド棒は第 2 の支持台 5 に設けられた開口部をそれぞれ貫通している。また、第 2 の支持台 5 とケース枠 5 0 との間には第 1 ~ 第 4 の垂直方向バネ 4 5 ~ 4 8 が設けられる。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、第 1 の垂直方向ガイド棒 4 1 及び第 1 の垂直方向バネ 4 5 について示しており、本実施例では、第 1 ~ 第 4 の垂直方向バネ 4 5 ~ 4 8 は、それぞれ 2 つのコイルバネを備えているが、その数はこれに限らない。また、コイルバネの代わりにゴムのような弾性部材を用いてもよい。

【 0 0 6 1 】

第 1 ~ 第 4 の垂直方向バネ 4 5 ~ 4 8 は、第 2 の支持台 5 がケース枠 5 0 から離脱してしまうのを防止するための機能についても更に有しているといえることができるが、更に、第 2 の支持台 5 の離脱防止用のための留め具を、第 1 ~ 第 4 の垂直方向ガイド棒 4 1 ~ 4 4 の少なくとも 1 つに、第 2 の支持台 5 に対して第 1 ~ 第 4 の垂直方向バネ 4 5 ~ 4 8 がある面とは反対側にそれぞれ設けてもよい。図 1 0 は、離脱防止用の留め具の例を示す図である。留め具 4 9 の形状は、第 2 の支持台 5 がケース枠から離脱不可能であればどのような形状であってもよく、例えば図 9 (a) 及あるいは (b) に示すような形状の留め具

10

20

30

40

50

４９が、第１～第４の垂直方向ガイド棒４１～４４の少なくとも１つ（図１０では第１の垂直方向ガイド棒４１）に設けられる。

【００６２】

本実施例によれば、パネル２を指で垂直方向に押下すると、第２の支持台５は第１～第４の垂直方向ガイド棒４１～４４に沿って下方向に移動する。押下を止めると第１～第４の垂直方向バネ４５～４８の弾性力により第２の支持台５は所定の位置に戻る。なお、パネル２を垂直方向に押下しながら水平方向に操作しても、第２の支持台は、ケース枠５０に対して、第１～第４の垂直方向ガイド棒４１～４４に沿って垂直方向に移動するのみであり水平方向に移動することはない。

【００６３】

前述の第１及び第２の実施例同様、本実施例によるポインティングデバイスにおいては、パネル２の操作時のみそのときの操作指令をコンピュータに出力し、所望の操作が終了してパネル２から指を離れた後、水平戻り機構によりパネル２が所定の位置に戻るときは、コンピュータに対する操作指令をロックする必要がある。

【００６４】

パネル２の移動量を検出する移動量検出手段２０は、図８（ｂ）に示すような光学式マウスの原理を利用しているが、本実施例では、特に、パネル２の押下時のみ、所定の解像度を有する受光手段２３が反射光を受光するように反射光を集光させる集光部２５を備えるレンズ２２が設置される。

【００６５】

レンズ２２を含む移動検出手段２０はケース枠５０に固定設置されているが、垂直方向に移動可能なパネル２が押下されると、集光部２５の反射光に対する焦点距離がずれることになる。つまり、予め決められた解像度を有する受光手段２３は、パネル２を押下していないときは、集光部２５が反射光を受光手段２３に集光できないので反射光を受光することができず、パネル２の押下時のみ反射光を受光できる。

【００６６】

従って、受光手段２３が反射光を受光できないときは、画像認識用ＩＣ（図示せず）はパネル２の移動量及び移動方向を検出することができないので、制御ＩＣはコンピュータに対して操作指令を送信しない。これに対し、受光手段が反射光を受光したときは、制御ＩＣはコンピュータに対して操作指令を送信する。

【００６７】

このように、本実施例によれば、パネル２を指で押下して所望の方向及び大きさだけ移動させたときのみコンピュータに対して操作指令を送出し、パネル２の操作が終了して指がパネル２から離れると、水平戻り機構によりパネル２が所定の位置に戻ろうとするが、この間、第１～第４の垂直方向バネ４５～４８の弾性力により第２の支持台５は垂直方向に対しても上向きに移動し、パネル２と集光部２５との垂直方向の距離が変化することになり、受光手段２３は反射光を受光できないので、コンピュータに対する操作指令をロックすることができる。

【００６８】

図１１は、本発明の第４の実施例によるポインティングデバイスの構造図である。図１１（ａ）は本実施例によるポインティングデバイスの平面図であり、図１１（ｂ）は本実施例によるポインティングデバイスの断面図である。

【００６９】

本実施例は、図８～１０の第３の実施例において、パネル２の押下を検知する押下検知手段を更に備え、パネル２の押下を押下検知手段が検知したときのみ、移動量をコンピュータに対する操作指令として送信するものである。

【００７０】

図１１に示すように、本実施例では、押下検出手段として押下検出スイッチ５１が、パネル２が押下されたときに第２の支持台５が押下検出スイッチ５１を押下するよう、ケース枠５０に設置される移動量検出手段２０を支持する土台上に更に設置される。押下検出

10

20

30

40

50

スイッチ 5 1 は本実施例ではメカニカルスイッチであるが、その他に、周知のセンサ技術が利用可能である。またその数も少なくとも 1 つ設置されればよい。押下検出スイッチによるパネル 2 の押下の有無の判定及び操作指令の生成は、ポインティングデバイス内の制御 IC で制御される。

【 0 0 7 1 】

図 1 2 は、本発明の第 5 の実施例によるパネルの断面図である。

【 0 0 7 2 】

上記の各実施例におけるパネル 2 の操作面は平面であるが、本実施例によるパネル 2 では、その操作面を、図 1 2 (a) に示すような凹型の形状、あるいは図 1 2 (b) に示すような凸型の形状にして、指への引っかかりを持たせて操作性を向上させる。また更に、

10

【 0 0 7 3 】

第 1 の実施例で説明したように、指のパネル 2 への接触を検出する手段をパネル 2 上の操作面に設ける場合、抵抗膜を用いる方法、あるいは静電容量の変化を用いる方法等では操作面の形状に合わせてそれぞれ実現すればよいが、メカニカルスイッチを用いる場合は、図 1 2 (c) に示すように、パネル 2 上の操作面的一部分にスイッチ 5 2 が設置される。

【 0 0 7 4 】

本発明の第 1 から第 5 の実施例によれば、占有面積を低減すると共に、従来のマウス操作に必要であった操作スペースの必要の無い、操作性の良い光学式のポインティングデバイスを提供することができる。また、ボール回転式マウスのようにボールを用いる必要が無いので、薄型のポインティングデバイスを実現可能である。

20

【 0 0 7 5 】

上述のように、光学式のポインティングデバイスの光源には例えば発光ダイオードが用いられるが、この場合、パネル 2 の操作状態を検知するためには発光ダイオードは常時点灯させておく必要がある。

【 0 0 7 6 】

図 8 ~ 1 0 を参照して説明したように本発明による第 3 の実施例では、受光手段 2 3 は、パネル 2 を押下していないときは集光部 2 5 が反射光を受光手段 2 3 に集光できないので反射光を受光することができず、パネル 2 の押下時のみ反射光を受光できる。従って、

30

【 0 0 7 7 】

本発明の第 6 及び第 7 の実施例によるポインティングデバイスは、第 3 の実施例を発展させたものであり、第 3 の実施例におけるポインティングデバイスにおいて、パネル 2 が押下されていないときは、光源 2 1 の駆動電力を、通常の使用における駆動電力よりも低電力にする。

【 0 0 7 8 】

光源 2 1 を通常又は低電力のいずれの駆動電力で駆動するかの判定は、受光手段 2 3 が反射光を受光しない未受光時間と所定の時間との長短を比較することでなされる。未受光時間が所定の時間よりも長いと判定された場合は、パネル 2 が押下されていない状態、すなわちポインティングデバイス 1 を操作していない状態にあるということになるので、低電力の駆動電力で光源 2 1 を駆動し、消費電力を低減させる。

40

【 0 0 7 9 】

本発明の第 6 及び第 7 の実施例は、第 3 の実施例において、受光手段 2 3 が反射光を受光しない未受光時間と所定の時間とを比較する受光時間比較手段と、光源 2 1 を駆動するために、第 1 の駆動電力又は第 2 の駆動電力を出力する駆動手段とを更に備えたものである。駆動手段はポインティングデバイス内に容易に構成可能である。

【 0 0 8 0 】

50

図 13 は、本発明の第 6 及び第 7 の実施例による光学式ポインティングデバイスの動作を示すフローチャートである。

【0081】

ステップ 101 では、受光手段 23 が反射光を受光しない未受光時間と所定の時間とを比較し、未受光時間が所定の時間よりも短いときはステップ 102 へ進み、未受光時間が所定の時間よりも長いときはステップ 103 へ進む。このステップ 101 の未受光時間の長短の判定は、制御 IC によって実現可能である。

【0082】

ステップ 102 では、第 1 の駆動電力で光源 21 を駆動する。第 1 の駆動電力は、パネル 2 が押下されてポインティングデバイス 1 が操作されている状態にあるときの直流の駆動電力である。

10

【0083】

ステップ 103 では、第 2 の駆動電力で光源 21 を駆動する。第 2 の駆動電力は、パネル 2 が押下されていない状態、すなわちポインティングデバイス 1 が操作されていない状態にあるときの駆動電力であり、後述するように、第 6 の実施例によれば、第 2 の駆動電力の大きさは、第 1 の駆動電力の大きさよりも低く、第 7 の実施例によれば、第 2 の駆動電力は、パルス状電力である。

【0084】

図 14 は、本発明の第 6 の実施例による受光時間比較手段及び駆動手段の概略図である。

20

【0085】

図 8 に示されるようなポインティングデバイス 1 においては、光源 21 を駆動電力生成回路 61 によって点灯させ、パネル 2 によって反射された反射光を受光手段 23 が受光する。この図においてはレンズ 22 は省略してある。

【0086】

駆動電圧生成回路 61 は、図 14 に示すように、電源電圧 V_{cc} と、第 1 及び第 2 の制限抵抗 R_s 及び R_b と、第 1 及び第 2 のスイッチ SW_1 及び SW_2 と、抵抗 R_1 及び R_2 とを備える。なお、 $R_s < R_b$ 、 $R_1 = R_2$ である。

【0087】

制御 IC 53 は、受光手段 23 がパネル 2 に対する反射光を受光しない状態にある時間、すなわち、光源 21、パネル 2 及び受光手段 23 にわたって像が結ばれていない未受光時間を常時計測しており、制御 IC 53 内のメモリに予め記憶された所定の時間とその大小を比較し、駆動電圧発生信号を生成する。また、パネル 2 が押下されてポインティングデバイス 1 が操作されている状態にあるときは、更に、画像認識によって単位時間毎の画像変化を検出し、その変化をポインティングデバイス 1 の操作量及び操作方向としてコンピュータに送信する。

30

【0088】

制御 IC 53 が、未受光時間と所定の時間とを比較し、未受光時間が所定の時間よりも短いと判定したときは第 1 の駆動電圧生成信号 201 を、未受光時間が所定の時間よりも長いときと判定したときは第 2 の駆動電圧生成信号 202 を駆動電圧生成回路 61 へ出力する。

40

【0089】

駆動電圧生成回路 61 が第 1 の駆動電圧生成信号 201 を受信すると、第 1 のスイッチ SW_1 がオンになり、第 1 の制限抵抗 R_s を介して光源 61 に直流の第 1 の駆動電圧が印加される。駆動電圧生成回路 61 が第 2 の駆動電圧生成信号 202 を受信すると、第 2 のスイッチ SW_2 がオンになり、第 2 の制限抵抗 R_b を介して光源 63 に直流の第 2 の駆動電圧が印加される。 $R_s < R_b$ であるので、第 1 の駆動電圧の大きさは第 2 の駆動電圧も大きい。従って、パネル 2 が押下されていない状態、すなわちポインティングデバイス 1 が操作されていない状態にあるときは、光源 21 を小さい駆動電力で駆動するので消費電力を低減させることができる。パネル 2 が押下されると、第 1 の駆動電圧が光源 21 に印

50

加される。

【0090】

図15は、本発明の第7の実施例による受光時間比較手段及び駆動手段の概略図である。

【0091】

光源21を駆動電力生成回路61によって点灯させ、パネル2によって反射された反射光を受光手段23が受光する。駆動電圧生成回路61は、図15に示すように、電源電圧Vccと、スイッチSW3と、抵抗R1とを備える。

【0092】

本実施例によれば、第6の実施例同様、制御IC53は、光源21、パネル2及び受光手段23にわたって像が結ばれていない未受光時間を常時計測しており、制御IC53内のメモリに予め記憶された所定の時間とその大小を比較し、駆動電圧発生信号203を生成する。また、パネル2が押下されてポインティングデバイス1が操作されている状態にあるときは、更に、画像認識によって単位時間毎の画像変化を検出し、その変化をポインティングデバイス1の操作量及び操作方向としてコンピュータに送信する。

10

【0093】

制御IC53が、未受光時間と所定の時間とを比較し、未受光時間が所定の時間よりも短いと判定したときは光源21を通常通り点灯させる所定の一定出力の信号を、未受光時間が所定の時間よりも長いときと判定したときは光源21を間欠駆動させるためのパルス信号を、駆動電圧発生信号203として駆動電圧生成回路61へ出力する。

20

【0094】

駆動電圧生成回路61が駆動電圧生成信号203を受信すると、スイッチSW3がオンになり、駆動電圧生成信号203に対応する駆動電圧が光源21に印加される。従って、パネル2が押下されていない状態、すなわちポインティングデバイス1が操作されていない状態にあるときは、光源21を間欠駆動させるパルス電力で駆動するので消費電力を低減させることができる。パネル2が押下されると、通常の駆動電圧が光源21に印加される。

【0095】

本発明の第6及び第7の実施例によれば、パネル2を垂直方向に押下していないときは、コンピュータに対して操作指令を送信する必要はないので受光手段23を駆動させるための電力を低減し、パネル2を押下してコンピュータに対して操作指令を送信するときは通常の電力で受光手段23を駆動させるので、消費電力を低減させると共に、光源の長寿命化を図ることができる。

30

【0096】

本発明による第6及び第7の実施例は、従来の光学式マウスにおいても適用することができる。

【0097】

光学式のマウスの光源には例えば発光ダイオードが用いられるが、マウスの操作状態を検知するためには発光ダイオードは常時点灯させておく必要があり、発光ダイオードの寿命の低下及び、消費電力の増大が問題となっている。

40

【0098】

図16は、本発明による第6及び第7の実施例の他の実施例を説明する図である。

【0099】

図16(a)に示すように、光学式マウス62は、一般的に、被検出体63に光を照射する光源21と、被検出体63からの反射光を受光するための受光手段23とを備えており、光学式マウス62の操作状態を検知するために、光源21を点灯させ、被検出体63によって反射された反射光を受光手段23が受光する。光源21、被検出体63及び受光手段23にわたって像が結ばれており、受光手段23は被検出体62上の模様あるいは傷を感知し、画像認識用IC(図示せず)が画像認識によって単位時間毎の画像変化を検出し、その変化を光学式マウス62の移動量及び移動方向としてコンピュータに送信する。

50

被検出体 6 3 は例えば床面又は専用マウスパッドであり、光源 2 1 は例えば発光ダイオードであり、受光手段 2 3 は例えば C C D センサである。

【 0 1 0 0 】

図 1 3 (b) に示すように、光学式マウス 6 2 を手で持ち上げて別の場所に移動させるようなときは、本発明の第 6 及び第 7 の実施例で説明したような手法で、光源 2 1 の駆動電力を、通常の使用における駆動電力よりも低電力にすることが可能である。

【 0 1 0 1 】

図 1 7 は、本発明の第 8 の実施例によるポインティングデバイスの断面図である。

【 0 1 0 2 】

本発明の第 8 の実施例は、上述の第 1 ~ 第 7 の実施例において、製造プロセスの簡素化及び、製造コストの低減を図るべく、さらに構造容易にしたものである。

【 0 1 0 3 】

本実施例によれば、第 1 ~ 第 7 の実施例で説明したようなポインティングデバイスでは光源 2 1、レンズ 2 2、受光手段 2 3 及び、移動量検出手段等を保持するロアカバーを、レンズ 2 2 とを一体に成形することで得られたレンズ部材 6 6 を用いる。本実施例ではレンズ部材 6 6 のロアカバー部分はレンズ部分と類似の透明樹脂から成るが、レンズ部分とその他の部分のダブルモールドにしてもよい。

【 0 1 0 4 】

本実施例によれば、ポインティングデバイスにおけるロアカバーとレンズとを一体に成形するので、構造が容易であり、製造プロセスの簡素化及び、製造コストの低減を図ることができる。また、外部からのゴミあるいは埃の侵入を防ぐことができる。

【 0 1 0 5 】

本実施例は、通常の光学式マウスにも適用できる。

【 0 1 0 6 】

図 1 8 は、従来例による光学式マウスの内部の素子の構成を示す展開斜視図である。一般に光学式マウスは、光源、レンズ、受光手段及び、移動量検出手段等をマウスのロアカバーで保持する構造を有している。

【 0 1 0 7 】

図 1 8 (a) に示すように、ロアカバー 7 1 とホルダー 7 3 との間にレンズ 7 2 が挟まれ、ホルダー 7 3 上には更に画像認識用 I C 7 4 及び発光ダイオード 7 5 が配設され、図 1 8 (b) に示すように構成される。一般的に、このような一連の構成については、その製造プロセスは複雑であり、製造コストも高価である。

【 0 1 0 8 】

図 1 9 は、本発明の第 8 の実施例を光学式マウスに適用した場合の説明図である。

【 0 1 0 9 】

本実施例では、図 1 8 で示したようなロアカバー 7 1 とレンズ 7 2 とを、一体に成形することで得られたレンズ部材 7 6 を用いる。本実施例ではレンズ部材 7 6 のロアカバー部分はレンズ部分と類似の透明樹脂から成るが、レンズ部分とその他の部分のダブルモールドにしてもよい。

【 0 1 1 0 】

本実施例では、図 1 9 (a) に示すように、レンズ部材 7 6 の上にホルダー 7 3 が設置され、ホルダー 7 3 上には画像認識用 I C 7 4 及び発光ダイオード 7 5 が配設される。図 1 9 (b) は、本実施例によるレンズ部材 7 6 を用いた光学式マウス 6 7 の断面図を例示している。本実施例によれば、光学式マウスにおけるロアカバーとレンズとを一体に成形するので、構造が容易であり、製造プロセスの簡素化及び、製造コストの低減を図ることができる。また、外部からのゴミあるいは埃の侵入を防ぐことができる。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 1 】

- 1 ポインティングデバイス
- 2 パネル

10

20

30

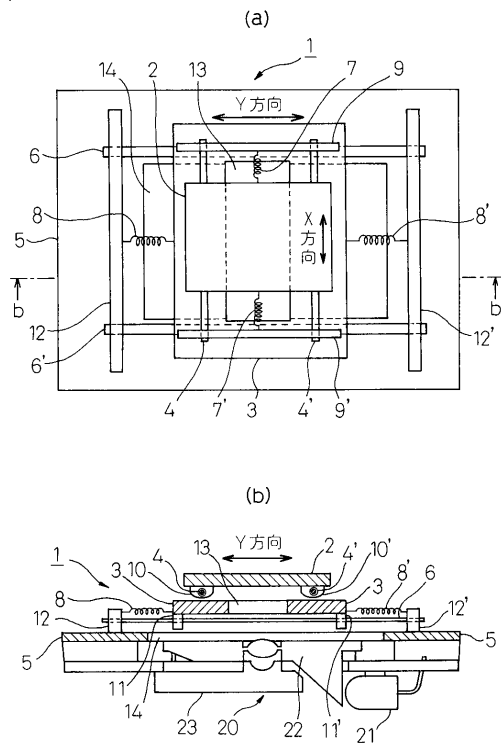
40

50

3	第 1 の支持台	
4	第 1 の X 方向レール	
4 '	第 2 の X 方向レール	
5	第 2 の支持台	
6	第 1 の Y 方向レール	
6 '	第 2 の Y 方向レール	
7	第 1 X 方向バネ	
7 '	第 2 の X 方向バネ	
8	第 1 の Y 方向バネ	
8 '	第 2 の Y 方向バネ	10
9	第 1 の X 方向バネ支持棒、	
9 '	第 2 の X 方向バネ支持棒	
10	第 1 の X 方向レール把持機構	
10 '	第 2 の X 方向レール把持機構	
11	第 1 の Y 方向レール把持機構	
11 '	第 2 の Y 方向レール把持機構	
12	第 1 の Y 方向バネ支持棒	
12 '	第 2 の Y 方向バネ支持棒	
13	第 1 の開口部	
14	第 2 の開口部	20
20	移動量検出手段	
21	光源	
22	レンズ	
23	受光手段	
24	反射部	
25	集光部	
31	部材	
32	第 1 の前輪ユニット	
32 '	第 2 の前輪ユニット	
33	第 1 の後輪ユニット	30
33 '	第 2 の後輪ユニット	
34	抵抗値検出回路	
41	第 1 の X 方向スイッチ	
41 '	第 2 の X 方向スイッチ	
42	第 1 の Y 方向スイッチ	
42 '	第 2 の Y 方向スイッチ	
50	ケース枠	
51	押下検出スイッチ	
52	スイッチ	
53	駆動電力生成回路	40
61	制御 I C	
71	ロアカバー	
72	レンズ	
73	ホルダー	
74	画像認識用 I C	
75	発光ダイオード	
76	レンズ部材	

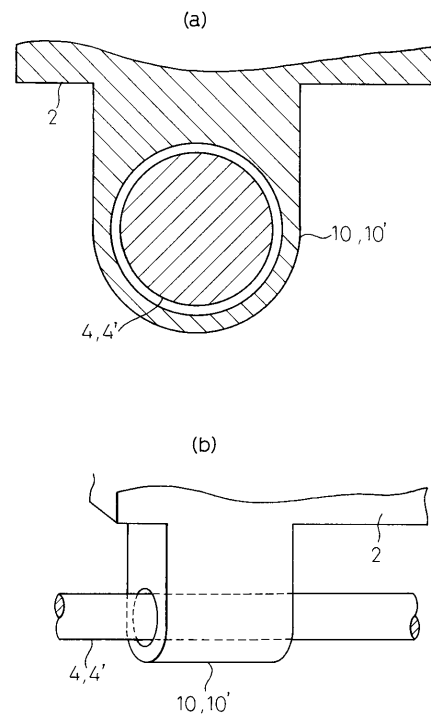
【 図 1 】

図 1



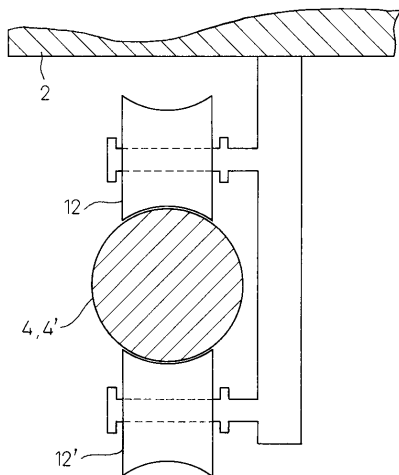
【 図 2 】

図 2



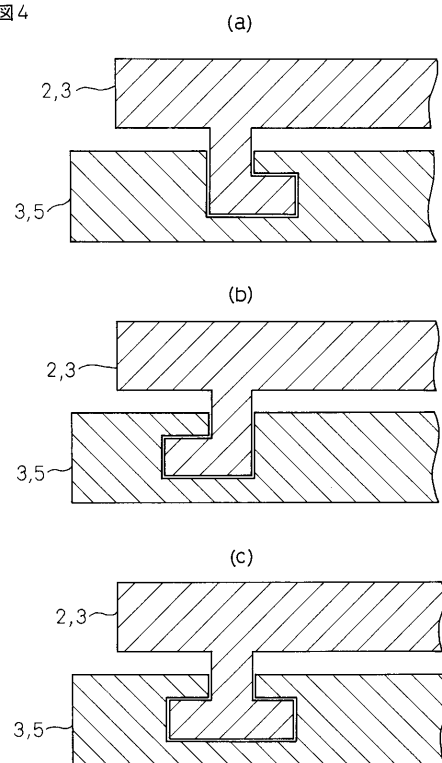
【 図 3 】

図 3



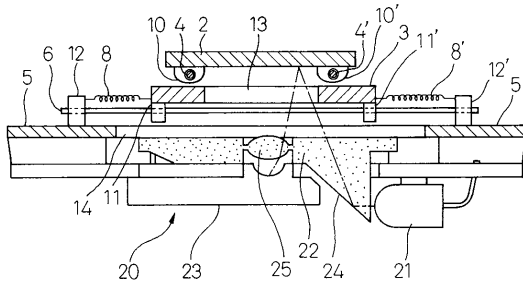
【 図 4 】

図 4



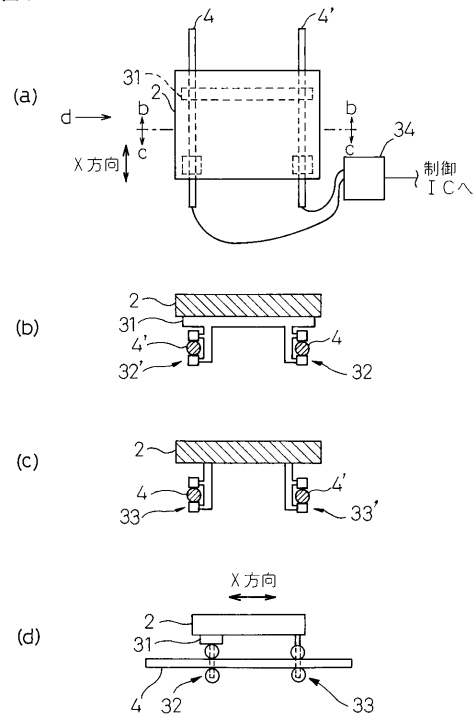
【図 5】

図 5



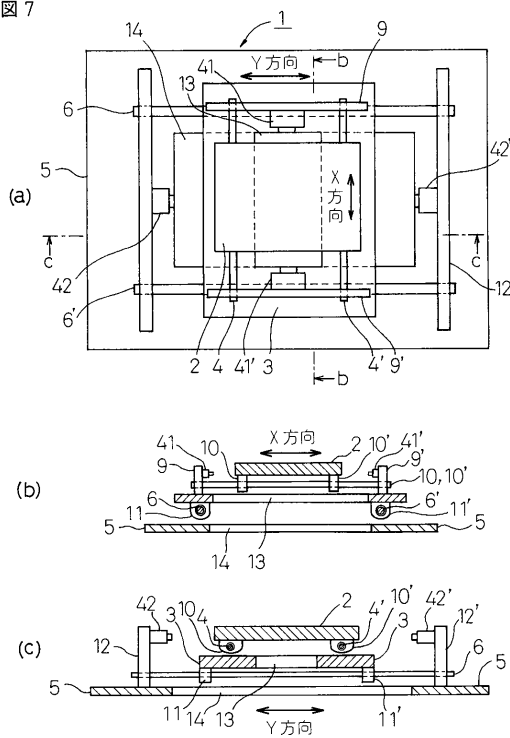
【図 6】

図 6



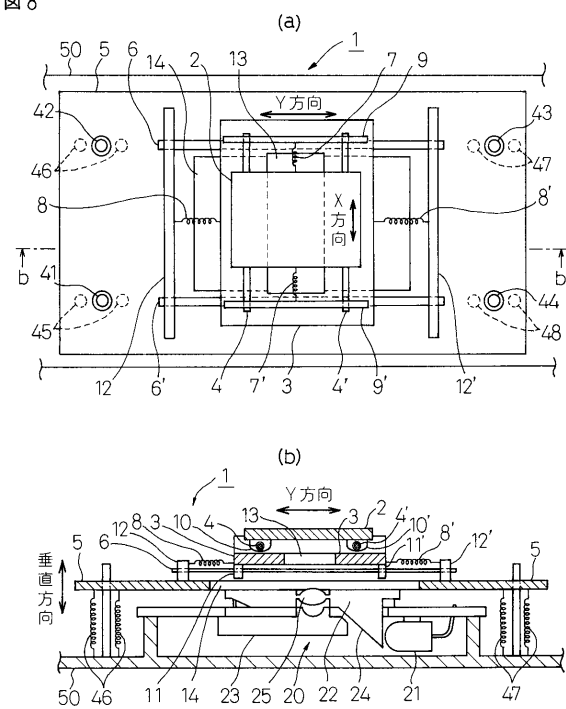
【図 7】

図 7



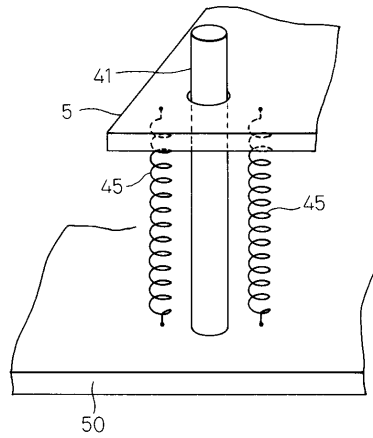
【図 8】

図 8



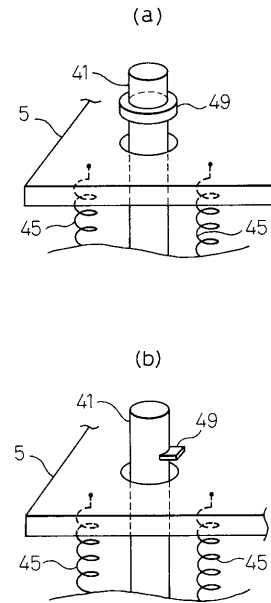
【図 9】

図 9



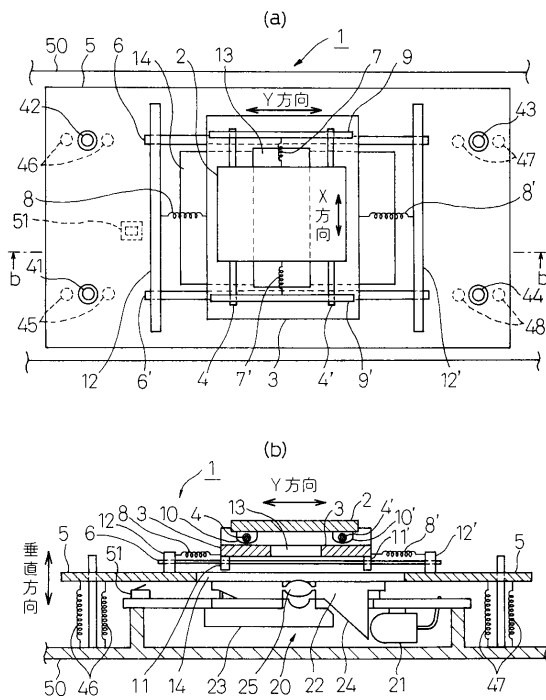
【図 10】

図 10



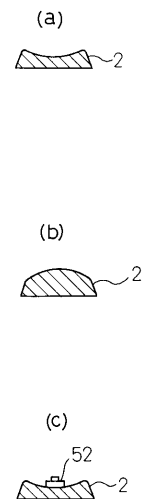
【図 11】

図 11



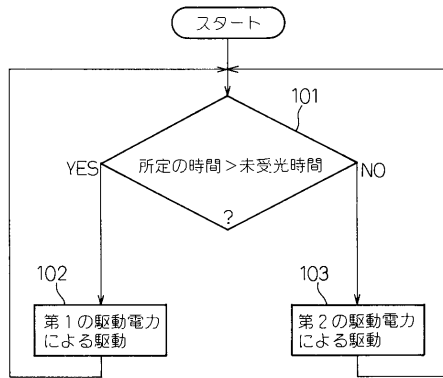
【図 12】

図 12



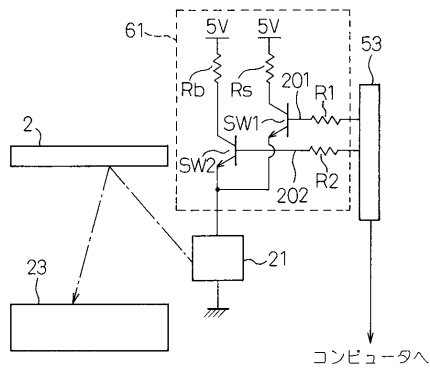
【図 13】

図 13



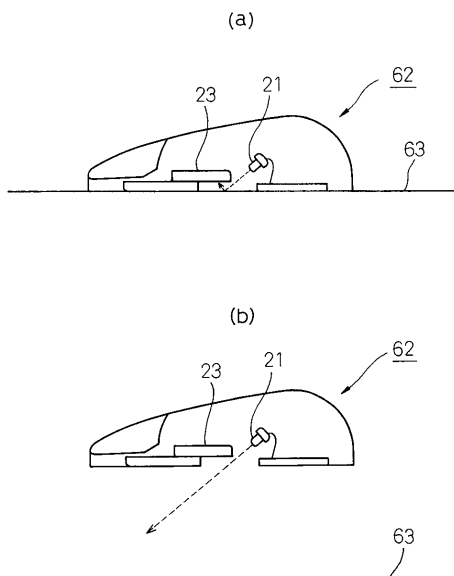
【図 14】

図 14



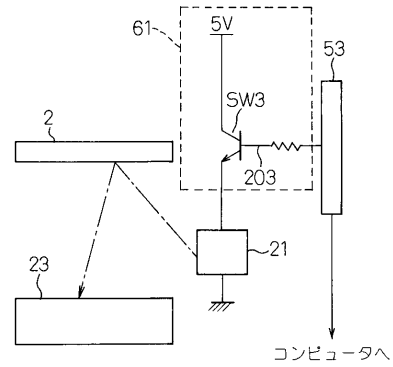
【図 16】

図 16



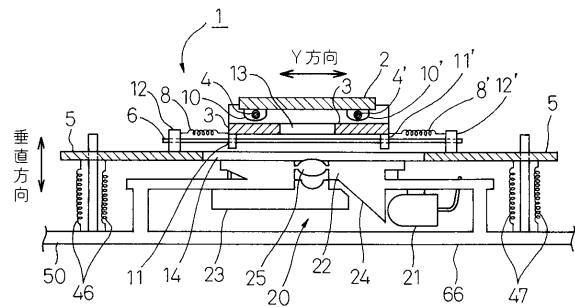
【図 15】

図 15



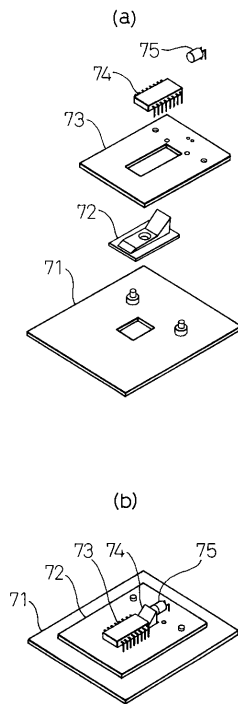
【図 17】

図 17



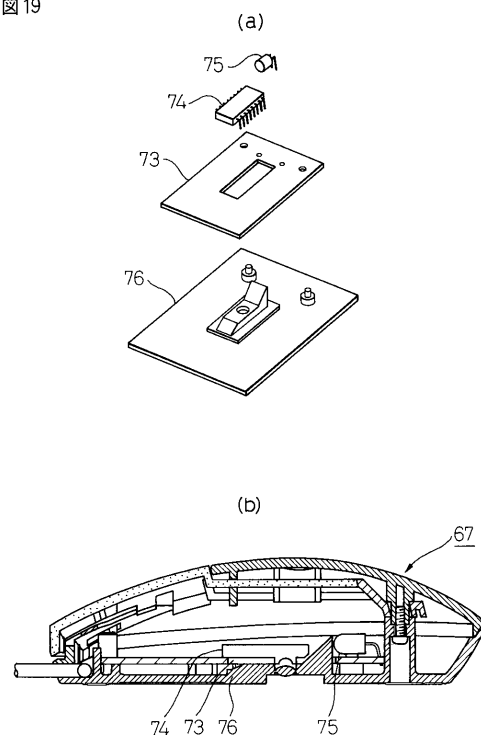
【図 18】

図18



【図 19】

図19



フロントページの続き

(72)発明者 小池 保

東京都品川区東五反田 2 丁目 3 番 5 号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

(72)発明者 岡橋 正典

東京都品川区東五反田 2 丁目 3 番 5 号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

F ターム(参考) 5B087 AA03 AB02 AC20 BB04 BB08 BB13