

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4378059号
(P4378059)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/033 (2006.01)

G 0 6 F 3/033 3 1 0 Y

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-598919 (P2000-598919)	(73) 特許権者	501322667
(86) (22) 出願日	平成12年2月14日 (2000.2.14)		ボナ, ピエール
(65) 公表番号	特表2002-536758 (P2002-536758A)		BONNAT, Pierre
(43) 公表日	平成14年10月29日 (2002.10.29)		フランス共和国, エフー01290 グリ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2000/000362		エージュ, ル キャロン
(87) 国際公開番号	W02000/048066	(74) 代理人	100080447
(87) 国際公開日	平成12年8月17日 (2000.8.17)		弁理士 太田 恵一
審査請求日	平成19年2月13日 (2007.2.13)	(72) 発明者	ボナ, ピエール
(31) 優先権主張番号	99/01958		フランス共和国, エフー01290 グリ
(32) 優先日	平成11年2月12日 (1999.2.12)		エージュ, ル キャロン
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		
		審査官	森田 充功
		(56) 参考文献	特開平04-282717 (JP, A)
			特開平10-320108 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流束による電子または情報処理システムの操作方法とシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下から成ることを特徴とする、電子または情報処理システム(22, 23)の操作方法。

- ・流体流れによって、一端は固定され、もう一端は自由端である少なくとも一つの自由薄板(5)を振動させ、
- ・薄板(5)に組み合わされた少なくとも一つの変換装置(10)によって薄板の振動を電気信号に変換し、
- ・変換装置(10)によって発信された電気信号を処理し、
- ・電気信号の処理結果に応じてシステム(22, 23)の動作を制御する。

10

【請求項 2】

流体流れが人の吸気および/または呼気によって生じた空気の流束の結果であることを特徴とする、請求項1に記載の操作方法。

【請求項 3】

コンピュータ画面(23)上のポインタまたはカーソルCのXとYの2方向についての移動を息で操作するために、以下のことから成ることを特徴とする、請求項2に記載の方法。

- ・第一の薄板(5₁)が呼气流束(F₁)による振動によって作用し、第二の薄板(5₂)が吸气流束(F₂)による振動によって作用する、変換装置(10)にそれぞれが組み合わされた2枚の自由薄板(5₁, 5₂)が中に配置された導管(2, 3)を、それぞれの移

20

動方向のために使用し、

・変換装置(10)によって発信された信号を処理し、したがって、それぞれの移動方向(X, Y)について、吸気流束がカーソルCの一つの移動方向に対応し、また呼気流束が吸気流束に対応する方向とは反対の移動方向に対応し、さらに流束の強さが少なくとも部分的にカーソルの移動速度に対応する。

【請求項4】

呼気流束と吸気流束に組み合わされた移動方向の入れ替えを可能にする手段を使用することから成ることを特徴とする、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一つに記載の方法を実施するために、一端は固定され、もう一端は自由端である少なくとも一つの自由薄板(20)上の流体流れの作用を電気信号に変換する装置であって、薄板(5)の機械的振動を電気信号に直接変換する手段を含むことを特徴とする変換装置。

10

【請求項6】

変換手段(10)が薄板(5)に連動する圧電変換器によって形成されることを特徴とする、請求項5に記載の変換装置。

【請求項7】

変換手段(10)が、磁気回路(13)に組み合わされた磁石(11)と変換コイル(12)とから成る電磁変換器によって形成され、該磁気回路は薄板(5)の自由端(14)に存在する強磁性部分を含み、振動が磁石(11)によって生じた磁場を攪乱し、コイル(12)内に起電力を誘導することを特徴とする、請求項5に記載の変換装置。

20

【請求項8】

変換器(10)の磁気回路が可動要素の脚と薄板の自由端(14)を隔てる間隙と呼ばれる距離(d)の調節を可能にするために、少なくとも一つの薄板(5)の正面にくるようにされた調節可動要素(15)を備えていることを特徴とする、請求項7に記載の変換装置。

【請求項9】

変換手段は、薄板の振動がセンサの照射を乱すように配置された光源(30)と光センサ(31)の組み合わせによって形成され、センサの端子に可変電気信号を発生させることを特徴とする、請求項5に記載の変換装置。

30

【請求項10】

光源(30)と光センサ(31)が互いに向かい合って、薄板(5)の両側に配置され、薄板の振動がセンサ(31)の不連続な照射を発生させて、センサの端子に可変電気信号を生じさせることを特徴とする、請求項9に記載の変換装置。

【請求項11】

光源(30)が電界発光ダイオードで構成され、光センサ(31)がフォトトランジスタで構成されることを特徴とする、請求項9または10に記載の変換装置。

【請求項12】

薄板5₁が、その自由端に、薄板の特定の位置でセンサに対して光源を掩蔽するためのスクリーン(32)を備えていることを特徴とする、請求項10に記載の変換装置。

40

【請求項13】

流体流れによる電子または情報処理システム(58, 59)の操作装置であって、以下から成ることを特徴とする操作装置。

・一端は固定され、もう一端は自由端である少なくとも一つの自由薄板(5₁, 5₂)に流体流れを付与し、前記薄板を振動させるための手段(2, 3)と、

・請求項5から12の一つによる、薄板(5₁, 5₂)の振動を電気信号に変換する少なくとも一つの変換装置(10)と、

・変換装置(10)によって発信された電気信号の処理手段(20)と、

・処理手段(20)と電子または情報処理システム(22, 23)の間のインターフェース手段(21)。

50

【請求項 1 4】

流体流れ付与手段(2, 3)は、薄板(5₁, 5₂)のところに、空気の流束を生み出すために人が空気を吸ったり吐いたりできる少なくとも一つの口(4)を備えていることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の操作装置。

【請求項 1 5】

コンピュータ画面上のポインタまたはカーソルの X と Y の 2 つの方向の移動を息により操作するための装置であって、特に以下から成ることを特徴とする装置。

- ・移動のそれぞれの方向 X、Y について、第一の薄板(5₁)が呼気流束による振動によって作用し、第二の薄板(5₂)が吸気流束による振動によって作用する、請求項 5 から 1 1 のいずれか一つに記載の変換装置(10)に組み合わされた、一端は固定され、もう一端は自由端である 2 枚の自由薄板(5₁, 5₂)が中に配置された導管(2, 3)と、
- ・変換装置(10)によって発信された信号を処理する手段(20)であり、それによって、それぞれの移動方向について、吸気流束がカーソルの一つの移動方向に対応し、また呼気流束が吸気流束に対応する方向とは反対の移動方向に対応し、さらに流束の強さが少なくとも部分的にカーソルの移動速度に対応する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

技術の分野：

本発明はデータ入力またはポインティングのための周辺機器を用いる電子または情報処理システムの操作技術分野に関するものである。

【0002】

非排他的な推奨実施態様において、本発明はポインティングと呼ばれる周辺装置を用いるコンピュータの画面上のポインタまたはカーソルの移動制御の分野に関するものである。

【0003】

先行技術：

この推奨実施態様の分野において、使用者によって与えられた移動を操作に変換するための、マウスと呼ばれる装置の使用が知られている。マウスは、コンピュータに接続された電子手段を備えたケースで形成され、作業面上のケースの移動を、コンピュータ画面上のカーソルまたはポインタの動きに変換することを可能にする。

【0004】

したがって、マウスはより一般的には、作業面上を転動するためのボールと、ボールの動きを検出するためのセンサと、センサの電子信号の処理手段とを含む。処理手段は電気ケーブルまたは無線あるいは赤外線連結でコンピュータに接続されている。処理手段はたいいていの場合 RS 2 3 2 規格に該当する、マウスが接続されたポートのプロトコルによって認識される信号を送信するように設計されている。しかしながら、マウスは専用インターフェースカードまたは特殊バスによってコンピュータに接続することも可能であり、その場合、処理手段はこのインターフェースカードまたはこのバスに組み合わされたプロトコルによって認識される一つまたは複数の信号を送信することになる。

【0005】

マウスはまた一定の数の押しボタンまたはスクロールボタンを具備することが可能であり、押しボタンまたはスクロールボタンも処理手段に接続され、コンピュータの操作モードによってデータ入力または確定機能に対応している。

【0006】

したがって、動きセンサならびに入力又はスクロールボタンの位置センサから出じた信号の処理手段は、主として下記の複数の機能を保証する。

- ・マウスの動きの検出
- ・押しボタンの位置の検出
- ・採用した規格によるコンピュータとの通信。

【0007】

マイクロコンピュータとの通信はもっとも一般的には動きと押しボタンの位置検出器から

10

20

30

40

50

出た信号処理の両方の側を保証するマイクロプロセッサによって制御される。マウスは信号処理手段の電源ならびに場合によっては位置と動き検出センサの電源管理のための手段も内蔵している。

【0008】

最後に、マウスはマウスから送信された信号を解読するコンピュータ内にロードされた「ドライバ」と呼ばれるソフトにも組み合わされている。ドライバはそれを要求するアプリケーションソフトウェアに状態およびマウスのステータス情報、すなわち一方では動きそして他方では押しボタン位置を提供し、それらがその結果としてのアクションを実現することを可能にする。

【0009】

ドライバは、その最も一般的な作動形態において、マウスが動かされたときにカーソルまたはポインタの動きのサブプログラムまたはルーチンと通信し、マウスの押しボタンが押されたときにプログラムにメッセージを送信する。

【0010】

正確に言えば、使用されるたいていのドライバにおいて、画面のポインタの動きはマウスの動きに直接対応していない。なぜなら、マウスの動きはポインタを所望の区域に持つて行くまでのマウスの移動とポイントまたは対象オブジェクト上へのその正確な位置づけから成る2つの主要な動作に分解できるからである。したがって、マウスの移動が緩慢なときドライバは画面のポインタの動きを100CPI (Counts Per Inch) またはDPI (Dots Per Inch) 程度で管理し、マウスの移動が速いときはドライバはポインタの動きを400CPIさらには1000CPIで管理する。

【0011】

先行技術のマウスは手を使うコンピュータの操作周辺機器としては完全な満足を与えるものである。

【0012】

しかしながら、使用者が手を使えない時を初めとして、手を使わずにコンピュータまたは電子システムを操作できる必要が生じるときがある。

【0013】

例えば、使用者の息によって動きを開始し、歯車の回転を画面のカーソルの移動に変換するように、ドライバによって認識されるためのマウスに組み合わされた規格にほぼ類似の規格に従ってその回転が処理され、電気信号に変換される一種のスクリュウまたはタービンを介在させる操作装置を用いて息によってコンピュータまたは電子システムを操作することが考えられた。

【0014】

しかしながら、歯車操作式のかかる操作システムは、歯車の慣性があるので、息の吹きかけを停止した後も回転し続け、ポインティングの精度が高くなかった。

【0015】

したがって、先行技術によるシステムよりも操作の精度と感度が高い、息による電子または情報処理システムの制御法と装置を備える必要が生じた。

【0016】

発明の開示

この目的に答えるために、本発明は電子または情報処理システムの操作方法に関するもので、以下のことから成ることを特徴とする。

- ・流体流れによって少なくとも一つの自由な薄板を振動させ、
- ・薄板に組み合わされた少なくとも一つの変換装置によって薄板上の振動を電気信号に変換し、
- ・変換装置によって発信された電気信号を処理し、
- ・電気信号の処理結果に応じてシステムの動作を操作する。

【0017】

推奨実施態様において、本発明はマウスの移動に対応する機能と同じ機能を息によって得

10

20

30

40

50

ることを可能にする方法に関するものである。

【 0 0 1 8 】

この目的を達成するため、本発明の別の特徴によれば、本方法は、コンピュータ画面上のポインタまたはカーソルの、XとYの2方向の移動を息で操作するために、以下のことから成る。

- ・第一の薄板が呼気流束による振動によって作用し、第二の薄板が吸気流束による振動によって作用し、変換装置に組み合わされ、中に2枚の薄板が配置された導管を、それぞれの移動方向のために使用し、

- ・それぞれの移動方向について、吸気流束がカーソルの一つの移動方向に対応し、呼気流束が吸気流束に対応する方向とは反対の移動方向に対応し、流束の強さが少なくとも部分的にカーソルの移動速度に対応するように変換装置によって発信された信号を処理する。

10

【 0 0 1 9 】

本発明はまた、少なくとも一つの自由な薄板上の流体流れの作用を電気信号に変換する装置に関するものでもある。本発明によれば、この変換装置は自由薄板の機械的振動を電気信号に直接変換する手段も含んでいる。

【 0 0 2 0 】

本発明の一つの特徴によれば、変換手段は自由薄板と一体の圧電変換器によって形成される。

【 0 0 2 1 】

本発明の別の特徴によれば、変換手段は、磁気回路に組み合わされた磁石と変換コイルとを含む電磁変換器によって形成され、該磁気回路は薄板の自由端のところに存在する強磁性部分を含み、振動が磁石によって生じた磁場を攪乱し、コイル内に起電力を誘導する。

20

【 0 0 2 2 】

本発明のさらに別の特徴によれば、変換手段は、薄板の振動がセンサの照明を攪乱するように配置された光源と光センサの組み合わせによって形成され、センサの端子に可変電気信号を発生させる。

【 0 0 2 3 】

本発明はまた流体流れによって電子または情報処理システムの操作装置にも関するものである。本発明によればこの操作装置は、以下のものを含む。

- ・少なくとも一つの自由薄板に流体流れを付与し、前記薄板を振動させるための手段と、
- ・薄板の振動を電気信号に変換する少なくとも一つの装置と、
- ・変換装置によって発信された電気信号の処理手段と、
- ・処理手段と電子または情報処理システムの処理手段の間のインターフェース手段。

30

【 0 0 2 4 】

本発明はまたコンピュータ画面上のポインタまたはカーソルのXとYの2つの方向についての移動を息により制御するための装置にも関するものである。

【 0 0 2 5 】

本発明によればこの装置は、特に以下のものを含む。

- ・移動のそれぞれの方向について、第一の薄板が呼気流束による振動によって作用し、第二の薄板が吸気流束による振動によって作用し、本発明による変換装置に組み合わされた、2枚の自由薄板が中に配置された導管と、

40

- ・それぞれの移動方向について、吸気流束がカーソルの一つの移動方向に対応し、呼気流束が吸気流束に対応する方向とは反対の移動方向に対応し、流束の強さが少なくとも部分的にカーソルの移動速度に対応するように変換装置によって発信された信号を処理する手段。

【 0 0 2 6 】

本発明のその他の特徴は本発明の実施態様を、非制限的例として、示す付属の図面を参照して、下記の説明を読むことによっていっそう明らかになるだろう。

【 0 0 2 7 】

図面の簡単な説明

50

図 1 は、コンピュータ画面上のポインタ移動を制御するための、本発明による装置の推奨実施態様の模式図である。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本発明による操作装置のための振動薄板の配置を詳細に示す断面図である。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、自由薄板の振動の、電気信号への電磁変換装置を示す。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、自由薄板の振動の、電気信号への光電変換装置を示す。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、自由薄板の振動の、電気信号への光電変換装置のもう一つの実施変型を示す。

10

【 0 0 3 2 】

本発明の推奨実施態様

図 1 は、情報処理システム I のカーソル C の移動の息による操作装置であって、全体として 1 で表わされた装置への、本発明の適用例を模式的に図示している。

【 0 0 3 3 】

操作装置 1 は、カーソルの X または Y の移動方向に関連した 2 つの管 2 , 3 を有している。それぞれの管 2 , 3 は、人が空気を吐いたり吸ったりできる位置に口 4 を備えている。口 4 の反対側に、それぞれの管 2 , 3 は、2 枚の自由薄板を備えており、その一つ 5₁ は、吐かれた空気、すなわち呼気によって作用し、他方 5₂ は吸われた空気、すなわち吸気によって作用する。

20

【 0 0 3 4 】

図 1 に示したごとく、それぞれの薄板 5₁ と 5₂ は、管 2 または 3 の壁に設けられた溝 6₁ と 6₂ の正面に取り付けられている。それぞれの溝 6₁ と 6₂ は、組み合わされた薄板の寸法に近い寸法を有するが、薄板が溝内でぶつかるようにわずかに大きめである。対応する息の外力によってそれぞれの薄板 5₁ , 5₂ の振動が確実となるように、それぞれの薄板は、前記薄板に作用するための流束 F₁ または F₂ の方向に対して上流側に位置する管 2 の壁の面 P₁ , P₂ とすれすれに配置されている。したがって、呼气流束 F₁ の作用を受けるはずの薄板 5₁ は、管 2 の内部で面 P₁ をかすり、一方吸气流束 F₂ の作用を受けるはずの薄板 5₂ は管の外部で面 P₂ をかする。

【 0 0 3 5 】

30

同じ意味で、薄板に最適な外力がかかるように、それぞれの溝 6₁ , 6₂ は、必然ではないが好適には、逆止弁 7₁ または 7₂ に組み合わされ、対応する薄板 5₁ または 5₂ の外力の方向にしか空気を通さないようにする。

【 0 0 3 6 】

それぞれの管 2 , 3 の薄板 5₁ , 5₂ は、薄板の機械的振動を電気信号に直接変換する変換装置 10 に組み合わされている。

【 0 0 3 7 】

推奨実施態様によれば、これらの変換手段 10 は、図 3 に示したごとく、鎖線で示した、磁気回路 13 に組み合わされた磁石 11 と変換コイル 12 を備えている。この磁気回路は、特に薄板 5 の自由端 14 の位置に存在する強磁性部分を含んでいる。好適には、自由薄板 5 は、全体がプラスチック材料で構成され、部品または強磁性被覆が、その端に取り付けられている。もちろん、薄板は、全体を強磁性材料で実現することもできる。

40

【 0 0 3 8 】

薄板 5 の構成材料は、外力が加わらなくなったら薄板の振動の急速な減衰を誘導するように選択される。この点に関して、この材料の選択に一番重要なのは、流体またより具体的には空気の流束の作用の下で薄板が振動する能力である。

【 0 0 3 9 】

薄板 5₁ , 5₂ に組み合わされた電磁変換器 10 の作動を乱さないために、操作装置の本体は、排他的ではないが好適には、非磁性材料、例えば、射出プラスチック材料、あるいはまた成型複合材料などの合成材料で実現される。くわえて、かかる材料を使用することで

50

、それらの実施条件によって、装置 1 を無音にすることができる。

【 0 0 4 0 】

非排他的な推奨形態によれば、それぞれの変換装置 1 0 は、薄板 5 の正面にくる調節可動要素 1 5 を備えており、可動要素 1 5 の脚と薄板 5 の自由端 1 4 とを隔てる間隙と呼ばれる距離 d の調節が可能になる。図示した例によれば、調節可動要素は、変換コイル 1 の芯を形成し、かつ薄板 5 の延長面にほぼ平行な方向に延長するネジによって構成される。

【 0 0 4 1 】

それぞれの変換装置 1 0 は次のように作動する。薄板 5 が、導管 2 または 3 の中を循環する空気の流束による振動によって作用させられたとき、薄板が振動し始め、その自由端 1 4 の動きは、磁石 1 1 によって発生し磁気回路 1 3 によって誘導された磁場を乱す。これらの振動が、今度はコイル 1 2 内に起電力を誘発する。この可変起電力は、その振動が振動自由薄板 5 の機械的振動の電氣的な形である電流を発生させる。次に、各変換装置 1 0 によって生成された電気信号は、処理システム 2 0 で増幅及び / 又は処理される。

【 0 0 4 2 】

処理システム 2 0 は、線 2 1 によって、表示画面 2 3 を備えたコンピュータ 2 2 とのインターフェースに接続される。

【 0 0 4 3 】

処理システム 2 0 は、出力電子装置と、変換装置 1 0 から出た信号を処理することができるマイクロプロセッサとを備え、規格または所定のプロトコルに従ってそれら进行操作する。

【 0 0 4 4 】

例えば、R S 2 3 2 規格で動作するマウスポートに装置 1 を接続するように選択したときは、システム 2 0 は信号を処理して、それらをこの規格に転換しようとする。もちろん、情報処理システム I の種類に従って、他の全てのダイアログ規格を採用することもできる。

【 0 0 4 5 】

システム 2 0 は、適切なあらゆる方法で、または R S 2 3 2 型のインターフェースを使用する場合、インターフェースのレベルで利用可能な電流を使用する補助電源 2 4 によって給電される。

【 0 0 4 6 】

このように構成された操作装置 1 は、例えば次のように作動することができる。

【 0 0 4 7 】

コンピュータの使用者が、画面 2 3 上のカーソル C を方向 X に従って動かそうと操作するとき、例えば、第一の管 2 の薄板 5₁ を振動させるように、この管内に吹き込むか息を吐く。この薄板 5₁ に組み合わされた変換装置 1 0 によって発信された信号の特性は、そのとき、息の強さによって直接決定される。電気信号処理システム 2 0 は、次に装置 1 0 から出たアナログ信号を線 2 1 によってコンピュータ 2 2 のインターフェースに伝送されるデジタル信号に変換する。システム 2 0 は、必然ではないが、例えば、敷居値および / または変換比率を変換装置 1 0 から受信した情報に結びつけるように信号処理を実行することができる。この信号は次に、コンピュータ 2 2 上で作動するドライバと呼ばれるプログラムによって、例えば、右に向かう X 方向に沿ったカーソル C の移動に転換される。このときカーソル C の移動速度は、かけられた息の強さによって直接決定される。

【 0 0 4 8 】

使用者が同じ管 2 によって吸い込んだり又は息を吸ったとき、吸気による作用を受けた薄板 5₂ は、組み合わされた変換装置 1 0 を作動させ、該変換装置が発信した電気信号は、システム 2 0 によって処理された後、コンピュータ 5 8 のインターフェースとソフトウェアによって、カーソル C の左に向かう X 方向に沿った動きに転換できる。先に述べたごとく、カーソル移動速度は吸気の強さによって決定される。

【 0 0 4 9 】

同様にして、第二の管 3 による呼気と吸気は、上方または下方に向かう、Y 方向に沿った

10

20

30

40

50

カーソルCの移動に結びつけられる。

【0050】

このとき、装置1に組み合わされたドライバは、カーソルCの移動方向に対する管1と2の割り当て、ならびに吸気と呼気に組み合わされたカーソルCの移動方向を入れ替えることを可能にする。

【0051】

装置1の実施変型によれば、それぞれの薄板 5_1 、 5_2 は、カーソルCの操作の高い精度を保証するために、外力が加わらなくなった時の振動の減衰手段に組み合わされている。

【0052】

本発明による操作装置1は、使用者の息によって直接従属または操作される情報処理システム22、23の作動を得ることが可能であることがわかる。このとき本発明は、例えば、上肢が使えない使用者によって、完璧な情報処理システムの操作を有利な仕方で可能にする。

10

【0053】

従来のマウスの機能に類似の機能を有するために、本発明による装置1は、キーで動作するボタンシステムも備えることができる。

【0054】

かかるシステムは、例えば、上から押されるか、または片側から他の側に移動されたときにスイッチを作動させる口の可動部分で形成できる。

【0055】

20

息によるポインティング装置は、機能ボタンの機能に類似の機能、つまりメニューのスクロールを保証するために一部のマウスに存在する「スクロール」を有する操作手段を構成するように、変換装置10と組み合わされた唯一の自由薄板5を備えた追加導管も備えることができる。

【0056】

もちろん、それは電子または情報処理システムの操作への、本発明の可能な応用例にすぎない。

【0057】

実際、自由薄板の振動の電気信号への変換は、カーソルの移動以外の他の全ての情報処理作用にも使用することができる。

30

【0058】

同様に、上述の例に適用された流体の流れは、吸気または呼気の空気であるが、例えば、ふいご、送風機、圧縮ガスタンクまたは類似のものなどの、一切の適切な手段によって付与された空気流れとすることもできる。同じ意味で、薄板の振動を発生させるために、気体または液体を問わず、他の流体の使用を考えることもできる。

【0059】

上述の例において、自由薄板の動きを電気信号に変換する手段は、電磁変換システムによって構成される。

【0060】

しかしながら、本発明によれば、自由薄板の動きの電気信号への変換は、例えば、光源と、薄板の振動がセンサの照明を乱すように配置されたセンサとの組み合わせによって形成された光電手段によって実施することもできる。

40

【0061】

例えば、図4に詳細を示した本発明の実施変型によれば、変換手段は、互いに向かい合っており、かつ自由薄板の両側に配置された光源30と光センサ31によって薄板毎に形成される。

【0062】

また、使用者の息によって薄板が振動するよう作用すると、光源と対応するセンサの間に配置されたその自由端が、センサの不連続な照射を生じさせて可変電気信号を発生し、それが上述のような本発明による操作装置の処理システム20によって処理される。

50

【 0 0 6 3 】

好適には、光源 2 0 は電界発光ダイオード (L E D) によって形成されセンサ 3 1 はフォトトランジスタによって形成される。日光による薄板の振動検出による外乱を防止するために、変換装置は赤外線内で動作する。同じ意味で、光源と光センサの近傍に暗い区域が設けられる。もちろん、光センサとしてフォトレジスタンスを用いることを考案することもできる。

【 0 0 6 4 】

センサ 3 1 と光源 3 0 の間に配置された薄板の面積を増加させるために、薄板の自由端は、薄板の特定の位置で、もっと具体的には薄板が静止しているときに、センサに対して光源を掩蔽するためのスクリーン 3 2 を備えることができる。また、光線がセンサ 3 1 に達する前記薄板の位置を正しく決定するために、薄板内またはスクリーン内に窓を配置することも考えられる。

10

【 0 0 6 5 】

また、電界発光ダイオード 3 0 を薄板の自由端に適合させ、その光学的な口径を絞るためにフォトトランジスタの前に窓を配置することも考えられる。このときダイオード 3 0 の給電は、センサ 3 1 の前を通過するときだけダイオードに供給するように、一つまたは二つの導電区域と協働するブラシ手段によって実施することができる。

【 0 0 6 6 】

図 5 に示した別の変型によれば、自由薄板 5 の面の一方の端は、光源 3 0 から発せられた光を反射するコーティングで覆われている。

20

【 0 0 6 7 】

このとき、光センサ 3 1 は、光源 3 0 から発せられた光を薄板 5 の静止位置で、薄板 5 上の反射によって受けるように配置される。薄板が振動したとき、反射光はもはや全量がセンサ 3 1 に到達しないように屈折させられる。したがって、センサ 3 1 が受ける光の強さが異なり、それにより、薄板 5 の動きが電気信号に変換される。

【 0 0 6 8 】

もちろん、例えば、薄板と一体の圧電センサなどの別の変換手段によって自由薄板の動きを電気信号に変換することも考えられ、この場合このセンサは操作装置の処理システム 2 0 に連結される。

【 0 0 6 9 】

上述の例において、自由薄板の動きを電気信号に変換する手段は、情報処理システムの操作に用いられるが、他の一切の電子システムの操作、特に例えば、自由リード式の楽器などの、電気楽器の枠内において、使用することもできる。

30

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G06F 3/033