

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6274333号
(P6274333)

(45) 発行日 平成30年2月7日(2018.2.7)

(24) 登録日 平成30年1月19日(2018.1.19)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 H	19/02	(2006.01)	HO 1 H	19/02	Z
HO 1 H	19/20	(2006.01)	HO 1 H	19/20	A
G 1 OH	1/34	(2006.01)	G 1 OH	1/34	

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-26551 (P2017-26551)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成29年2月16日 (2017.2.16)		カシオ計算機株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-87454 (P2013-87454) の分割	(72) 発明者	石崎 浩輔
原出願日	平成25年4月18日 (2013.4.18)		東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社羽村技術センター内
(65) 公開番号	特開2017-98272 (P2017-98272A)	審査官	片岡 弘之
(43) 公開日	平成29年6月1日 (2017.6.1)		
審査請求日	平成29年3月9日 (2017.3.9)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器および電子楽器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸の回転に応じて電気信号を出力するスイッチ部と、
このスイッチ部の前記回転軸に取り付けられ、前記回転軸と共に回転する回転操作部材
と、

この回転操作部材の回転を付勢するための付勢部材と、
切替操作に応じて前記付勢部材に係脱可能に係合して前記付勢部材の付勢力を前記回転
操作部材に付与し、かつ前記切替操作に応じて前記付勢部材から離脱して前記回転操作部
材に対する前記付勢部材の付勢力を解除する切替部材と、

前記スイッチ部から出力される電気信号により動作を制御する制御部と、
を備えていることを特徴とする電子機器。

10

【請求項2】

請求項1に記載の電子機器において、前記制御部は、前記切替操作に応じて、前記制御
部が制御する機能を切り替えることを特徴とする電子機器。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の電子機器において、
演奏操作子の操作に応じて楽音を発音させる発音手段と、
を更に備え、

前記制御部は、前記切替操作に応じて、前記発音手段により発音される楽音のピッチを
制御するピッチ制御機能と、前記発音手段により発音される楽音のピッチ以外のエフェク

20

トを制御するエフェクト制御機能とを切り替えることを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電子機器において、前記ピッチ以外のエフェクトを制御するエフェクト制御機能は、モジュレーションを制御するモジュレーション制御機能であることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の電子機器において、前記スイッチ部は、機器本体内に設けられ、前記回転操作部材は、一部が前記機器本体の外部に突出した状態で前記回転軸と共に回転することを特徴とする電子機器。

10

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の電子機器において、前記切替部材が前記付勢部材に係合した際に前記切替部材を位置規制する第 1 規制部と、前記切替部材が前記付勢部材から離脱した際に前記切替部材を位置規制する第 2 規制部とを備えていることを特徴とする電子機器。

【請求項 7】

複数の演奏操作子と、前記複数の演奏操作子のいずれかの操作にตอบสนองして、接続された音源に楽音の発音を指示する発音指示手段と、前記スイッチ装置から出力される電気信号に応じて、前記音源により発音されている楽音のピッチおよびピッチ以外のエフェクトを制御するエフェクタと、回転軸の回転に応じて電気信号を出力するスイッチ部と、前記スイッチ部の前記回転軸に取り付けられ、前記回転軸と共に回転する回転操作部材と、

20

前記回転操作部材の回転を付勢するための付勢部材と、切替操作に応じて前記付勢部材に係脱可能に係合して前記付勢部材の付勢力を前記回転操作部材に付与し、かつ前記切替操作に応じて前記付勢部材から離脱して前記回転操作部材に対する前記付勢部材の付勢力を解除する切替部材と、

前記スイッチ部から出力される電気信号に応じて、前記エフェクタによる制御対象を、前記ピッチと前記ピッチ以外のエフェクトとで切り替える制御部と、

30

を有する電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、楽器または音響機器などの電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、電子鍵盤楽器に用いられているスイッチ装置においては、特許文献 1 に記載されているように、ピッチベンド機能とモジュレーション機能とを備えるために、楽器本体にピッチベンド用の第 1 回転スイッチ部材と、モジュレーション用の第 2 回転スイッチ部材とを並列に設けた構成のものが知られている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実開平 02 - 77723 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような電子鍵盤楽器のスイッチ装置では、ピッチベンド機能とモジュレーション機能とを備えるために、楽器本体にピッチベンド用の第 1 回転スイッチ部材

50

と、モジュレーション用の第2回転スイッチ部材とを、それぞれ個別に設けているので、設置スペースが大きくなり、楽器全体が大型化するばかりか、部品点数が多くなり、コスト高になるなどの問題がある。

【0005】

この発明が解決しようとする課題は、1つの構成部材で2つの機能をそのいずれかに簡単に切り替えることができる楽器または音響機器などの電子機器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、回転軸の回転に応じて電気信号を出力するスイッチ部と、このスイッチ部の前記回転軸に取り付けられ、前記回転軸と共に回転する回転操作部材と、この回転操作部材の回転を付勢するための付勢部材と、切替操作に応じて前記付勢部材に係脱可能に係合して前記付勢部材の付勢力を前記回転操作部材に付与し、かつ前記切替操作に応じて前記付勢部材から離脱して前記回転操作部材に対する前記付勢部材の付勢力を解除する切替部材と、前記スイッチ部から出力される電気信号により動作を制御する制御部と、を備えていることを特徴とする電子機器である。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、切替操作によって切替部材を付勢部材に係脱可能に係合させた際に、付勢部材の付勢力を回転操作部材に付与させることができるので、2つの機能のうちの1つの機能に切り替えることができ、これにより回転操作部材を1つの機能として操作することができる。また、切替操作によって切替部材を付勢部材から離脱させた際に、回転操作部材に対する付勢部材の付勢力を解除させることができるので、他の機能に切り替えることができ、これにより回転操作部材を他の機能として操作することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明を電子鍵盤楽器に適用した一実施形態において、その要部を示した斜視図である。

【図2】図1に示された電子鍵盤楽器の要部を示した拡大側面図である。

【図3】図1に示された電子鍵盤楽器のA-A矢視における要部を示した拡大断面図である。

【図4】図1に示された電子鍵盤楽器のB-B矢視において、スイッチ装置の切替部材を押し込んでピッチバンド機能に切り替えた状態を示した要部の拡大断面図である。

【図5】図4に示された電子鍵盤楽器のスイッチ装置において、切替部材を引き出してモジュレーション機能に切り替えた状態を示した要部の拡大断面図である。

【図6】図4に示された状態におけるスイッチ装置の切替部材を示した拡大平面図である。

【図7】図6に示された切替部材の位置を規制する第1、第2の各規制部を示し、(a)は切替部材によってピッチバンド機能に切り替えた際に切替部材を位置規制する第1規制部を示した要部の拡大断面図、(b)は切替部材によってモジュレーション機能に切り替えた際に切替部材を位置規制する第2規制部を示した要部の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図1～図7を参照して、この発明を電子鍵盤楽器に適用した一実施形態について説明する。

この電子鍵盤楽器は、図1および図2に示すように、楽器本体1を備えている。この楽器本体1は、上部ケース2と下部ケース3とを有し、これらの内部に演奏操作子としての鍵盤部4が設けられた構成になっている。この場合、鍵盤部4は、白鍵および黒鍵からなる複数の鍵4aを有し、これら複数の鍵4aが楽器本体1の上側に露呈した状態で、複数の鍵4aを押鍵操作すると、この押鍵操作に応答して楽器本体1に内蔵もしくは接続された音源(図示せず)に楽音の発音を指示するように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

また、この鍵盤部 4 の両側に位置する楽器本体 1 の両側部のうち、一方の側部（例えば図 1 では左側に位置する側部）には、図 1 および図 2 に示すように、回転式のスイッチ装置 5 が設けられている。この回転式のスイッチ装置 5 は、楽音に効果を付与するためのものであり、2 つの機能であるピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに切り替えられるように構成されている。

【 0 0 1 1 】

このために電子鍵盤楽器は、楽器本体 1 に内蔵もしくは接続されたエフェクタ（図示せず）を有する。そして、このエフェクタは、回転式のスイッチ装置 5 の操作により、音源にて発音された楽音のピッチあるいは付与されているエフェクトが制御される。

10

【 0 0 1 2 】

すなわち、このスイッチ装置 5 は、図 1 ~ 図 5 に示すように、楽器本体 1 内に取り付けられたスイッチ部 6 と、このスイッチ部 6 を回転させる回転操作部材 7 と、この回転操作部材 7 を予め定められた回転位置に向けて付勢するためのばね部材 8 と、このばね部材 8 に係脱可能に係合してピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに切り替えるための切替部材 9 とを備えている。

【 0 0 1 3 】

スイッチ部 6 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、スイッチ本体 1 0 と、このスイッチ本体 1 0 に回転自在に取り付けられた回転軸 1 1 とを備え、この回転軸 1 1 の回転に応じてスイッチ本体 1 0 が電気信号を出力するように構成されている。このスイッチ本体 1 0 には、接続ケーブル 1 0 a が接続されており、このスイッチ本体 1 0 の中心部には、回転軸 1 1 が挿入する取付筒部 1 0 b が設けられている。

20

【 0 0 1 4 】

また、このスイッチ本体 1 0 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、楽器本体 1 内に設けられた取付部材 1 2 に取り付けられるように構成されている。この場合、取付部材 1 2 は、ほぼ T 字形状に形成された金属板からなり、楽器本体 1 内の上部下面に取り付けられている。この取付部材 1 2 のほぼ T 字形状の下端部には、ばね当接部 1 2 a がスイッチ部 6 の回転軸 1 1 の下方に位置した状態で回転軸 1 1 に沿って設けられている。

【 0 0 1 5 】

また、この取付部材 1 2 のほぼ T 字形状の中心部には、図 3 ~ 図 5 に示すように、取付孔 1 2 b が設けられている。これにより、スイッチ本体 1 0 は、その取付筒部 1 0 b が取付部材 1 2 の取付孔 1 2 b に挿入された状態で、取付筒部 1 0 b にナット 1 2 c が取り付けられ、このナット 1 2 c を締め付けてスイッチ本体 1 0 との間に取付部材 1 2 を挟み付けることにより、取付部材 1 2 に取り付けられるように構成されている。

30

【 0 0 1 6 】

また、スイッチ部 6 の回転軸 1 1 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、その一端部がスイッチ本体 1 0 の取付筒部 1 0 b を通してスイッチ本体 1 0 内に回転可能に取り付けられ、他端部が取付筒部 1 0 b から突出した構成になっている。この場合、回転軸 1 1 が取付筒部 1 1 b から突出した先端部側の外周面には、キー突起 1 1 a が軸方向に沿って設けられている。このキー突起 1 1 a は、回転軸 1 1 の径方向におけるキー突起 1 1 a の両側に位置する回転軸 1 1 の外周面を軸方向に沿って切り欠くことにより、回転軸 1 1 の外周よりも突出することなく形成されている。

40

【 0 0 1 7 】

一方、スイッチ部 6 の回転軸 1 1 に取り付けられる回転操作部材 7 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、ほぼ半円形状の操作本体部 1 3 と、この操作本体部 1 3 の回転中心から下側に延びる延出部 1 4 と、操作本体部 1 3 の回転中心に設けられた筒軸部 1 5 とを備えている。操作本体部 1 3 は、その外周部に沿って操作鏝部 1 3 a が設けられており、この操作鏝部 1 3 a の外周面の中間部には、半円形の凹部 1 3 b が設けられている。これにより、操作本体部 1 3 は、その外周部の一部が常に楽器本体 1 の開口部 2 a から上方に突出して露出するように構成されている。

50

【 0 0 1 8 】

また、この回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、操作本体部 1 3 からスイッチ部 6 側に向けて突出して設けられている。この筒軸部 1 5 には、回転軸 1 1 が挿入する軸挿入孔 1 5 a が操作本体部 1 3 に亘って軸方向に貫通して設けられている。この軸挿入孔 1 5 a 内には、回転軸 1 1 のキー突起 1 1 a が係合するキー溝部 1 5 b が軸方向に沿って設けられている。

【 0 0 1 9 】

これにより、回転操作部材 7 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、筒軸部 1 5 の軸挿入孔 1 5 a 内にスイッチ部 6 の回転軸 1 1 が挿入して、回転軸 1 1 のキー突起 1 1 a が軸挿入孔 1 5 a 内のキー溝部 1 5 b に係合することにより、スイッチ部 6 の回転軸 1 1 に取り付けられ、この状態で操作本体部 1 3 の回転に伴って筒軸部 1 5 と共に回転軸 1 1 が一体的に回転するように構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

また、ばね部材 8 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、ねじりコイルばねであり、回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 の外周に巻き付けられたコイル状のばね本体 1 6 と、このばね本体 1 6 の両端部にそれぞれ設けられた一对のばね足 1 7 a、1 7 b とを有し、これら一对のばね足 1 7 a、1 7 b が予め定められた位置に係脱可能に位置規制された状態で、一对のばね足 1 7 a、1 7 b 間に切替部材 9 が係脱可能に係合するように構成されている。

【 0 0 2 1 】

この場合、一对のばね足 1 7 a、1 7 b のうち、一方のばね足 1 7 a は、図 3 ~ 図 6 に示すように、操作本体部 1 3 側に位置するばね本体 1 6 の端部（図 3 では右端部）から下側に向けて延び、その下端部が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a における一方の側部（図 6 では下辺側に位置する側部）に接離可能に当接するように構成されている。

20

【 0 0 2 2 】

また、他方のばね足 1 7 b は、図 3 ~ 図 6 に示すように、操作本体部 1 3 から離れてスイッチ本体 1 0 側に位置するばね本体 1 6 の端部（図 3 では左端部）から下側に向けて延び、その下端部が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a における他方の側部（図 6 では上辺側に位置する側部）に接離可能に当接するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

これにより、一对のばね足 1 7 a、1 7 b は、図 3 および図 6 に示すように、ばね本体 1 6 の径方向の長さ、つまり回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 における外径の長さだけ離れていると共に、図 4 に示すように、回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 の軸方向におけるばね本体 1 6 の長さだけ離れている。

30

【 0 0 2 4 】

すなわち、一对のばね足 1 7 a、1 7 b は、図 6 に示すように、これらの間を取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a が配置され、このばね当接部 1 2 a を挟んで対角線上に位置すると共に、一对のばね足 1 7 a、1 7 b 間に切替部材 9 の後述するばね操作部 1 9 が挿脱可能に挿入するように構成されている。このため、一对のばね足 1 7 a、1 7 b は、取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側にそれぞれ接離可能に当接することにより、予め定められた位置に位置規制されるように構成されている。

40

【 0 0 2 5 】

一方、切替部材 9 は、図 3 ~ 図 6 に示すように、切替操作に応じてばね部材 8 に係脱可能に係合してばね部材 8 のばね力を回転操作部材 7 に付与し、かつ切替操作に応じてばね部材 8 から離脱して回転操作部材 7 に対するばね部材 8 のばね力を解除するように構成されている。すなわち、この切替部材 9 は、操作レバー部 1 8 とばね操作部 1 9 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

操作レバー部 1 8 は、図 2 ~ 図 6 に示すように、丸棒状に形成されている。この操作レバー部 1 8 は、その一端部が楽器本体 1 の側面部に設けられた半円弧状のガイド孔 2 0 から楽器本体 1 の外部に出没可能に突出するように構成されている。この楽器本体 1 の外部

50

に突出した操作レバー部 18 の端部には、操作頭部 18 a が設けられている。

【 0 0 2 7 】

この場合、楽器本体 1 のガイド孔 20 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、スイッチ部 6 の回転軸 11 を中心とする半円弧状に形成されている。これにより、操作レバー部 18 は、回転操作部材 7 の回転操作に応じて楽器本体 1 のガイド孔 20 内を移動すると共に、切替操作に応じて楽器本体 1 の出没方向に向けてスライドするように構成されている。

【 0 0 2 8 】

ばね操作部 19 は、図 3 ~ 図 6 に示すように、ほぼ平板状に形成され、操作レバー部 18 の内端部に一体に設けられている。このばね操作部 19 は、回転操作部材 7 の延出部 14 の下部に設けられた矩形状のスライド孔 14 a 内にスライド可能に挿入されると共に、ばね部材 8 の一対のばね足 17 a、17 b 間に挿脱可能に配置されるように構成されている。

【 0 0 2 9 】

これにより、切替部材 9 は、図 4 に示すように、操作レバー部 18 の操作頭部 18 a を楽器本体 1 内に向けて押し込むと、これに伴ってばね操作部 19 が回転操作部材 7 の延出部 14 の下部に設けられたスライド孔 14 a 内をスライドして、ばね部材 8 の一対のばね足 17 a、17 b 間に挿入し、ばね部材 8 のばね力を回転操作部材 7 に付与するように構成されている。これにより、切替部材 9 は、スイッチ装置 5 をピッチベンド機能に切り替えるように構成されている。

【 0 0 3 0 】

すなわち、この切替部材 9 は、図 3 および図 4 に示すように、ピッチベンド機能に切り替わった際に、ばね部材 8 の一対のばね足 17 a、17 b が取付部材 12 のばね当接部 12 a の両側部に当接した状態で、回転操作部材 7 が図 3 において反時計回りに回転すると、ばね操作部 19 がばね部材 8 のばね力に抗して一方のばね足 17 a を反時計回り方向に押し広げるように回転移動させるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

この場合、切替部材 9 は、図 3 および図 4 に示すように、ばね操作部 19 がばね部材 8 のばね力に抗して一方のばね足 17 a を反時計回り方向に押し広げるように回転移動させる際に、ばね操作部 19 が回転操作部材 7 と共に回転移動し、かつ操作レバー部 18 が楽器本体 1 の半円弧状のガイド孔 20 に沿って移動するように構成されている。また、この切替部材 9 は、回転操作部材 7 をばね部材 8 のばね力によって元の回転位置に戻すように構成されている。

【 0 0 3 2 】

また、この切替部材 9 は、図 3 および図 5 に示すように、ばね部材 8 の一対のばね足 17 a、17 b が取付部材 12 のばね当接部 12 a の両側部に当接した状態で、上述した場合とは逆に、回転操作部材 7 が図 3 において時計回りに回転すると、ばね操作部 19 がばね部材 8 のばね力に抗して他方のばね足 17 b を時計回り方向に押し広げて回転移動させるように構成されている。

【 0 0 3 3 】

この場合にも、切替部材 9 は、図 3 および図 5 に示すように、ばね操作部 19 がばね部材 8 のばね力に抗して他方のばね足 17 b を時計回り方向に押し広げて回転移動させる際に、ばね操作部 19 が回転操作部材 7 と共に回転移動し、かつ操作レバー部 18 が楽器本体 1 の半円弧状のガイド孔 20 に沿って移動するように構成されている。また、この切替部材 9 は、回転操作部材 7 をばね部材 8 のばね力によって元の回転位置に戻すように構成されている。

【 0 0 3 4 】

また、この切替部材 9 は、図 5 に示すように、操作レバー部 18 の操作頭部 18 a を楽器本体 1 の外部に向けて引き出すと、これに伴ってばね操作部 19 が回転操作部材 7 の延出部 14 の下部に設けられたスライド孔 14 a 内をスライドして、ばね部材 8 の一対のばね足 17 a、17 b 間から離脱し、回転操作部材 7 に対するばね部材 8 のばね力を解除す

10

20

30

40

50

るように構成されている。これにより、切替部材 9 は、スイッチ装置 5 をモジュレーション機能に切り替えるように構成されている。

【 0 0 3 5 】

すなわち、この切替部材 9 は、図 3 および図 5 に示すように、モジュレーション機能に切り替わった際に、ばね部材 8 の一對のばね足 1 7 a、1 7 b が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側部に当接した状態で、回転操作部材 7 が図 3 において反時計回り方向または時計回り方向のいずれかの方向に回転すると、ばね部材 8 のばね本体 1 6 が回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 の外周面に沿って空転するように構成されている。

【 0 0 3 6 】

この場合、切替部材 9 は、図 3 および図 5 に示すように、ばね部材 8 の一對のばね足 1 7 a、1 7 b が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側部に当接した状態で、ばね部材 8 のばね本体 1 6 が回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 の外周面に沿って空転する際に、ばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 と共に回転移動し、かつ操作レバー部 1 8 が楽器本体 1 の半円弧状のガイド孔 2 0 に沿って移動するように構成されている。

【 0 0 3 7 】

さらに、この切替部材は、図 6 および図 7 に示すように、そのばね操作部 1 9 がばね部材 8 の一對のばね足 1 7 a、1 7 b 間に配置されて、ばね操作部 1 9 がばね部材 8 に係合した際に、第 1 規制部 2 1 によって位置規制され、またばね操作部 1 9 がばね部材 8 の一對のばね足 1 7 a、1 7 b 間から離脱して、ばね操作部 1 9 によるばね部材 8 の係合が解除された際に、第 2 規制部 2 2 によって位置規制されるように構成されている。

【 0 0 3 8 】

この場合、第 1 規制部 2 1 は、図 4、図 6 および図 7 に示すように、ばね操作部 1 9 の上面における楽器本体 1 側（図 6 では左側）に位置する個所に設けられた第 1 突起部 2 1 a を有し、この第 1 突起部 2 1 a が回転操作部材 7 の延出部 1 4 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 を乗り越えた際に、第 1 突起部 2 1 a が係止突起部 2 3 に係止されるように構成されている。

【 0 0 3 9 】

すなわち、この第 1 規制部 2 1 は、図 4 および図 7 (a) に示すように、その第 1 突起部 2 1 a が回転操作部材 7 の延出部 1 4 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 を乗り越えた際に、操作レバー部 1 8 の操作頭部 1 8 a が楽器本体 1 の外面に当接するように構成されている。これにより、第 1 規制部 2 1 は、ばね操作部 1 9 をばね部材 8 の一對のばね足 1 7 a、1 7 b 間に配置させて、ばね操作部 1 9 をばね部材 8 に係合させた状態で、切替部材 9 を位置規制するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

また、第 2 規制部 2 2 は、図 5 ~ 図 7 に示すように、ばね操作部 1 9 の上面におけるスイッチ部 6 側（図 6 では右側）に位置する個所に設けられた第 2 突起部 2 2 a を有し、この第 2 突起部 2 2 a が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 を乗り越えた際に、第 2 突起部 2 2 a が係止突起部 2 3 に係止されるように構成されている。

【 0 0 4 1 】

すなわち、この第 2 規制部 2 1 は、図 5 および図 7 (b) に示すように、その第 2 突起部 2 2 a が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 を乗り越えた際に、ばね操作部 1 9 の上面におけるスイッチ部 6 側に位置する端部に設けられた規制突起部 2 4 が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止凹部 2 5 に係合するように構成されている。

【 0 0 4 2 】

これにより、この第 2 規制部 2 1 は、図 5 および図 7 (b) に示すように、ばね操作部 1 9 をばね部材 8 の一對のばね足 1 7 a、1 7 b 間から離脱させて、ばね操作部 1 9 によるばね部材 8 の係合を解除させた状態で、切替部材 9 を位置規制するように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

次に、このような電子鍵盤楽器のスイッチ装置 5 の作用について説明する。

このスイッチ装置 5 をピッチベンド機能に切り替えて使用する場合には、図 4 に示すように、まず、切替部材 9 を楽器本体 1 内に向けて押し込む。このときには、切替部材 9 の操作レバー部 1 8 の操作頭部 1 8 a を楽器本体 1 内に向けて押し込むと、切替部材 9 のばね操作部 1 9 が、回転操作部材 7 の延出部 1 4 に設けられたスライド孔 1 4 a 内をスライドして、ばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に挿入される。

【 0 0 4 4 】

すると、第 1 規制部 2 1 によって切替部材 9 が位置規制されている。このときには、第 1 規制部 2 1 の第 1 突起部 2 1 a が回転操作部材 7 の延出部 1 4 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 を乗り越える際に、操作レバー部 1 8 の操作頭部 1 8 a が楽器本体 1 の外面に当接する。

10

【 0 0 4 5 】

このように、操作レバー部 1 8 の操作頭部 1 8 a が楽器本体 1 の外面に当接すると、第 1 規制部 2 1 の第 1 突起部 2 1 a が引き戻されるようにして、回転操作部材 7 の延出部 1 4 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 に押し当てられる。このため、切替部材 9 は、そのばね操作部 1 9 がばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に配置された状態で、位置規制される。

【 0 0 4 6 】

これにより、スイッチ装置 5 がピッチベンド機能に切り替わる。この状態で、楽器本体 1 の上面に設けられた開口部 2 a から楽器本体 1 の上側に突出して露出した回転操作部材 7 の操作本体部 1 3 の一部を回転操作すると、この操作本体部 1 3 の回転に伴ってスイッチ部 6 の回転軸 1 1 が回転し、この回転軸 1 1 に回転に応じてスイッチ本体 1 0 が電気信号を出力する。

20

【 0 0 4 7 】

このときには、ばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側部に当接していることにより、この状態で回転操作部材 7 の操作本体部 1 3 を図 3 において反時計回りに回転させると、回転操作部材 7 の回転に伴って切替部材 9 が回転移動する。

【 0 0 4 8 】

すると、切替部材 9 のばね操作部 1 9 がばね部材 8 のばね力に抗して一方のばね足 1 7 a を反時計回り方向に押し広げるように回転移動させる。このときには、ばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 と共に回転移動し、かつ操作レバー部 1 8 が楽器本体 1 の半円弧状のガイド孔 2 0 に沿って反時計回り方向に移動する。そして、回転操作部材 7 の回転操作が解除されると、回転操作部材 7 がばね部材 8 のばね力によって元の回転位置に戻る。

30

【 0 0 4 9 】

また、回転操作部材 7 の操作本体部 1 3 を上述した場合と逆方向、つまり図 3 において時計回りに回転させると、回転操作部材 7 の回転に伴って切替部材 9 が回転移動し、この切替部材 9 のばね操作部 1 9 がばね部材 8 のばね力に抗して他方のばね足 1 7 b を時計回り方向に押し広げるように回転移動させる。

40

【 0 0 5 0 】

このときにも、ばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側部に当接していることにより、この状態ではばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 と共に回転移動し、かつ操作レバー部 1 8 が楽器本体 1 の半円弧状のガイド孔 2 0 に沿って時計回り方向に移動する。そして、回転操作部材 7 の回転操作が解除されると、回転操作部材 7 がばね部材 8 のばね力によって元の回転位置に戻る。

【 0 0 5 1 】

一方、このスイッチ装置 5 をモジュレーション機能に切り替えて使用する場合には、図 5 に示すように、まず、切替部材 9 を楽器本体 1 の外部に向けて引き出す。このときには、切替部材 9 の操作レバー部 1 8 の操作頭部 1 8 a を楽器本体 1 の外部に向けて引き出す

50

と、切替部材 9 のばね操作部 1 9 が、回転操作部材 7 の延出部 1 4 に設けられたスライド孔 1 4 a 内をスライドして、ばね部材 8 の一对のばね足 1 7 a、1 7 b 間から離脱する。

【 0 0 5 2 】

すると、第 2 規制部 2 2 によって切替部材 9 が位置規制されている。このときには、第 2 規制部 2 2 の第 2 突起部 2 2 a が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止突起部 2 3 を乗り越えた際に、ばね操作部 1 9 の規制突起部 2 4 が、回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内に設けられた係止凹部 2 5 に係合する。このため、第 2 突起部 2 2 a が係止突起部 2 3 を乗り越えた状態で係止突起部 2 3 に係止され、切替部材 9 のばね操作部 1 9 がばね部材 8 から離脱した状態で、切替部材 9 が位置規制される。

【 0 0 5 3 】

これにより、スイッチ装置 5 がモジュレーション機能に切り替わる。この状態で、楽器本体 1 の上側に突出して露出した回転操作部材 7 の操作本体部 1 3 の一部を回転操作すると、この操作本体部 1 3 の回転に伴ってスイッチ部 6 の回転軸 1 1 が回転し、この回転軸 1 1 に回転に応じてスイッチ本体 1 0 が電気信号を出力する。このときには、ばね部材 8 の一对のばね足 1 7 a、1 7 b が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側部に当接している。

【 0 0 5 4 】

このため、回転操作部材 7 の操作本体部 1 3 を、図 3 において反時計回り方向または時計回り方向のいずれかの方向に回転させると、ばね部材 8 のばね本体 1 6 が回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 の外周面に沿って空転する。これにより、回転操作部材 7 はばね部材 8 のばね力の影響を受けずに回転する。このときにも、ばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 と共に回転移動すると共に操作レバー部 1 8 が楽器本体 1 の半円弧状のガイド孔 2 0 に沿って移動する。

【 0 0 5 5 】

このように、この電子鍵盤楽器のスイッチ装置 5 によれば、回転軸 1 1 の回転に応じて電気信号を出力するスイッチ部 6 と、このスイッチ部 6 の回転軸 1 1 に取り付けられて回転軸 1 1 と共に回転する回転操作部材 7 と、この回転操作部材 7 を予め定められた回転位置に向けて付勢するためのばね部材 8 と、切替操作に応じてばね部材 8 に係脱可能に係合してばね部材 8 のばね力を回転操作部材 7 に付与し、かつ切替操作に応じてばね部材 8 から離脱して回転操作部材 7 に対するばね部材 8 のばね勢力を解除する切替部材 9 と、を備えているので、1 つの構成部材で 2 つの機能であるピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに簡単に切り替えることができる。

【 0 0 5 6 】

すなわち、このスイッチ装置 5 では、切替操作によって切替部材 9 をばね部材 8 に係脱可能に係合させると、ばね部材 8 のばね力を回転操作部材 7 に付与させることができるので、ピッチベンド機能とモジュレーション機能との 2 つの機能のうち、1 つの機能であるピッチベンド機能に確実に切り替えることができ、これにより回転操作部材 7 をピッチベンド機能として操作することができる。

【 0 0 5 7 】

また、このスイッチ装置 5 では、切替操作によって切替部材 9 をばね部材 8 から離脱させると、回転操作部材 7 に対するばね部材 8 のばね力を解除させることができるので、ピッチベンド機能とモジュレーション機能との 2 つの機能のうち、他の機能であるモジュレーション機能に確実に切り替えることができ、これにより回転操作部材 7 をモジュレーション機能として操作することができる。

【 0 0 5 8 】

このため、このスイッチ装置 5 では、切替部材 9 を切替操作するだけで、1 つの構成部材で 2 つの機能であるピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに簡単にかつ確実に切り替えることができ、これにより 2 つの機能ごとに個別にスイッチ装置 5 を設ける必要がないので、装置全体の小型化、部品点数の削減、および低コスト化を図ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

この場合、スイッチ装置 5 は、楽器本体 1 内に設けられた取付部材 1 2 にスイッチ部 6 が取り付けられ、このスイッチ部 6 の回転軸 1 1 に取り付けられた回転操作部材 7 の一部が楽器本体 1 に設けられた開口部 2 a から楽器本体 1 の外部に突出して露出しているため、スイッチ部 6 が楽器本体 1 内に組み込まれていても、楽器本体 1 の外部に露出した回転操作部材 7 の一部を操作して、回転操作部材 7 を良好に回転操作することができる。

【 0 0 6 0 】

また、このスイッチ装置 5 では、ばね部材 8 が、スイッチ部 6 の回転軸 1 1 に取り付けられる回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 に巻き付けられたばね本体 1 6 と、このばね本体 1 6 の両端部にそれぞれ設けられた一対のばね足 1 7 a、1 7 b とを有し、これら一対のばね足 1 7 a、1 7 b が予め定められた位置に係脱可能に位置規制された状態で、一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に切替部材 9 が挿脱可能に配置されるので、切替部材 9 によってピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに簡単に切り替えることができる。

10

【 0 0 6 1 】

すなわち、このスイッチ装置 5 では、ばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に切替部材 9 を挿脱可能に配置することにより、切替部材 9 をばね部材 8 に係脱可能に係合させることができ、これによりばね部材 8 のばね力を回転操作部材 7 に付与させることができるので、回転操作部材 7 をピッチベンド機能として操作することができる。また、ばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間から切替部材 9 を離脱させることにより、回転操作部材 7 に対するばね部材 8 のばね力を解除させることができるので、回転操作部材 7 をモジュレーション機能として操作することができる。

20

【 0 0 6 2 】

この場合、ばね部材 8 は、楽器本体 1 に取り付けられた取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a が一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に配置されて、この一対のばね足 1 7 a、1 7 b が取付部材 1 2 のばね当接部 1 2 a の両側部に接離可能に当接していることにより、一対のばね足 1 7 a、1 7 b を予め定められた位置に確実にかつ良好に位置規制することができると共に、ばね本体 1 6 を回転操作部材 7 の筒軸部 1 5 の外周面に沿って空転させることができる。

【 0 0 6 3 】

また、このスイッチ装置 5 では、切替部材 9 が、回転操作部材 7 にスライド可能に取り付けられ、そのスライド動作に応じてばね部材 8 に係脱可能に係合することにより、切替部材 9 をスライドさせるだけの簡単な操作で、ピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに容易にかつ良好に切り替えることができる。

30

【 0 0 6 4 】

この場合、切替部材 9 は、操作レバー部 1 8 とばね操作部 1 9 とを備え、操作レバー部 1 8 の一端部が楽器本体 1 のガイド孔 2 0 から楽器本体 1 の外部に出没可能に突出し、ばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内にスライド可能に挿入されると共に、ばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に挿脱可能に配置される構成であるから、切替部材 9 を容易にかつ良好にスライドさせることができ、これによりピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに簡単に切り替えることができる。

40

【 0 0 6 5 】

すなわち、このスイッチ装置 5 では、切替部材 9 を押し込むと、ばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内にスライドして、ばね操作部 1 9 をばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間に確実に挿入させて配置することができる。また、切替部材 9 を引き出すと、ばね操作部 1 9 が回転操作部材 7 のスライド孔 1 4 a 内にスライドして、ばね操作部 1 9 をばね部材 8 の一対のばね足 1 7 a、1 7 b 間から確実に引き出して離脱させることができる。これにより、切替部材 9 をスライドさせるだけで、ピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに簡単に切り替えることができる。

【 0 0 6 6 】

50

また、このスイッチ装置 5 では、切替部材 9 の一部が楽器本体 1 の外部に突出した状態で、回転操作部材 7 の回転操作に応じて楽器本体 1 に設けられた円弧状のガイド孔 20 に沿って移動するので、切替部材 9 によってピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに切り替えた状態で、切替部材 9 が回転操作部材 7 の回転操作に応じて回転移動しても、切替部材 9 が楽器本体 1 に妨げられることなく、切替部材 9 を円滑にかつ良好に回転移動させることができる。

【 0 0 6 7 】

すなわち、この切替部材 9 は、楽器本体 1 のガイド孔 20 がスイッチ部 6 の回転軸 11 を中心とする半円弧状に形成され、このガイド孔 20 内を切替部材 9 の操作レバー部 18 が移動すると共に、楽器本体 1 にその出没方向に向けてスライドするので、切替部材 9 をスライドさせてピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに切り替えた状態で、回転操作部材 7 を回転操作すると、切替部材 9 がスイッチ部 6 の回転軸 11 を中心に回転移動する際に、切替部材 9 を円弧状のガイド孔 20 に沿って円滑にかつ良好に回転移動させることができる。

10

【 0 0 6 8 】

さらに、このスイッチ装置 5 によれば、切替部材 9 がばね部材 8 に係合した際に切替部材 9 を位置規制する第 1 規制部 21 と、切替部材 9 がばね部材 8 から離脱した際に切替部材 9 を位置規制する第 2 規制部 22 とを備えているので、ピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに切り替えた状態において、切替部材 9 が不用意にスライドしてピッチベンド機能とモジュレーション機能とがそのいずれかに勝手に切り替わらないように、切替部材 9 を確実に位置規制することができる。

20

【 0 0 6 9 】

すなわち、第 1 規制部 21 は、ばね操作部 19 における楽器本体 1 側に位置する個所に設けられた第 1 突起部 21a を有し、この第 1 突起部 21a が回転操作部材 7 の延出部 14 のスライド孔 14a 内に設けられた係止突起部 23 を乗り越えた際に、第 1 突起部 21a が係止突起部 23 に係脱可能に係止されると共に、操作レバー部 18 の操作頭部 18a が楽器本体 1 の外面に当接することにより、ばね操作部 19 をばね部材 8 に係合させてピッチベンド機能に切り替えた状態で、切替部材 9 を確実にかつ良好に位置規制することができる。

【 0 0 7 0 】

また、第 2 規制部 22 は、ばね操作部 19 におけるスイッチ部 6 側に位置する個所に設けられた第 2 突起部 22a を有し、この第 2 突起部 22a が回転操作部材 7 のスライド孔 14a 内に設けられた係止突起部 23 を乗り越えた際に、第 2 突起部 22a が係止突起部 23 に係止されると共に、ばね操作部 19 におけるスイッチ部 6 側に位置する端部に設けられた規制突起部 24 が回転操作部材 7 のスライド孔 14a 内に設けられた係止凹部 25 に係合することにより、ばね操作部 19 をばね部材 8 から離脱させてモジュレーション機能に切り替えた状態で、切替部材 9 を確実にかつ良好に位置規制することができる。

30

【 0 0 7 1 】

なお、上述した実施形態では、回転操作部材 7 を予め定められた回転位置に向けて付勢するための付勢部材として、ねじりコイルばねのばね部材 8 を用いた場合について述べたが、これに限らず、例えば一对の板ばねを用いたばね部材であっても良い。

40

【 0 0 7 2 】

また、上述した実施形態では、スイッチ装置 5 が切替部材 9 によってピッチベンド機能とモジュレーション機能とをそのいずれかに切り替わるように構成した場合について述べたが、必ずしも 2 つの機能はピッチベンド機能とモジュレーション機能とである必要はなく、例えばピッチベンド機能とスクラッチ機能などの他の 2 つの機能を組み合わせたものであっても良い。

【 0 0 7 3 】

さらに、上述した実施形態では、電子鍵盤楽器に適用した場合について述べたが、必ずしも電子鍵盤楽器である必要はなく、例えば弦楽器、管楽器などの電子楽器、または音楽

50

プレーヤなどの音響機器などにも広く適用することができる。

【0074】

以上、この発明の一実施形態について説明したが、この発明は、これに限られるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲を含むものである。

以下に、本願の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【0075】

(付記)

請求項1に記載の発明は、機器本体内に設けられ、回転軸の回転に応じて電気信号を出力するスイッチ部と、このスイッチ部の前記回転軸に取り付けられ、一部が前記機器本体の外部に突出した状態で前記回転軸と共に回転する回転操作部材と、この回転操作部材を所定の回転方向に向けて付勢するための付勢部材と、切替操作に応じて前記付勢部材に係脱可能に係合して前記付勢部材の付勢力を前記回転操作部材に付与し、かつ前記切替操作に応じて前記付勢部材から離脱して前記回転操作部材に対する前記付勢部材の付勢力を解除する切替部材と、を備えていることを特徴とするスイッチ装置である。

10

【0076】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のスイッチ装置において、前記付勢部材は、前記スイッチ部の前記回転軸に取り付けられる前記回転操作部材の筒軸部に巻き付けられたばね本体と、このばね本体の両端部にそれぞれ設けられた一对のばね足とを有し、これら一对のばね足が予め定められた位置に係脱可能に位置規制された状態で、前記一对のばね足の間に前記切替部材が挿脱可能に配置されることを特徴とするスイッチ装置である。

20

【0077】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載のスイッチ装置において、前記切替部材は、前記回転操作部材にスライド可能に取り付けられ、そのスライド動作に応じて前記付勢部材に係脱可能に係合することを特徴とするスイッチ装置である。

【0078】

請求項4に記載の発明は、請求項1～請求項3のいずれかに記載のスイッチ装置において、前記切替部材は、その一部が前記機器本体の外部に突出した状態で、前記回転操作部材の回転操作に応じて前記機器本体に設けられた円弧状のガイド孔に沿って回転移動することを特徴とするスイッチ装置である。

【0079】

請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載のスイッチ装置において、前記切替部材が前記付勢部材に係合した際に前記切替部材を位置規制する第1規制部と、前記切替部材が前記付勢部材から離脱した際に前記切替部材を位置規制する第2規制部とを備えていることを特徴とするスイッチ装置である。

30

【0080】

請求項6に記載の発明は、請求項1～請求項5のいずれかに記載のスイッチ装置と、複数の演奏操作子と、前記複数の演奏操作子のいずれかの操作に応答して、接続された音源に楽音の発音を指示する発音指示手段と、前記スイッチ装置から出力される電気信号に応じて、前記音源により発音されている楽音のピッチあるいは付与されたエフェクトを制御するエフェクタと、を有する電子楽器である。

40

【符号の説明】

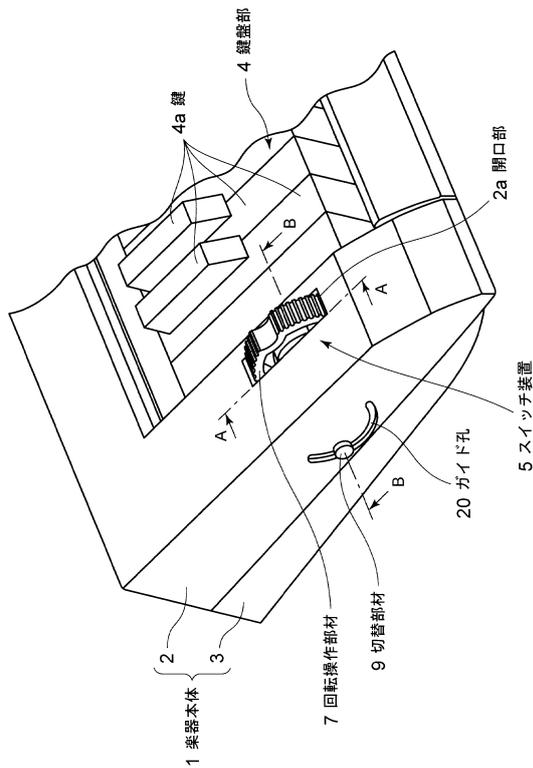
【0081】

- 1 楽器本体
- 5 スイッチ装置
- 6 スイッチ部
- 7 回転操作部材
- 8 ばね部材
- 9 切替部材
- 10 スイッチ本体
- 11 回転軸

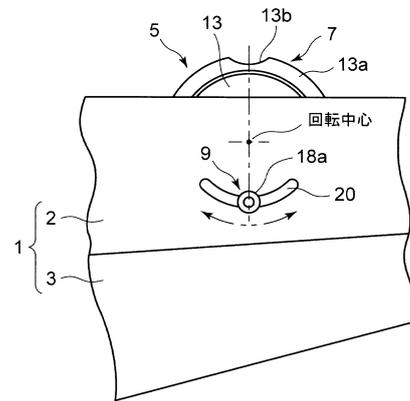
50

- 1 2 取付部材
- 1 2 a ばね当接部
- 1 3 操作本体部
- 1 4 延出部
- 1 5 筒軸部
- 1 6 ばね本体
- 1 7 a、1 7 b 一对のばね足
- 1 8 操作レバー部
- 1 9 ばね操作部
- 2 0 ガイド孔
- 2 1 第1規制部
- 2 2 第2規制部

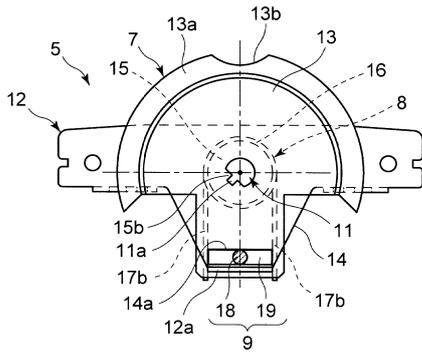
【図1】



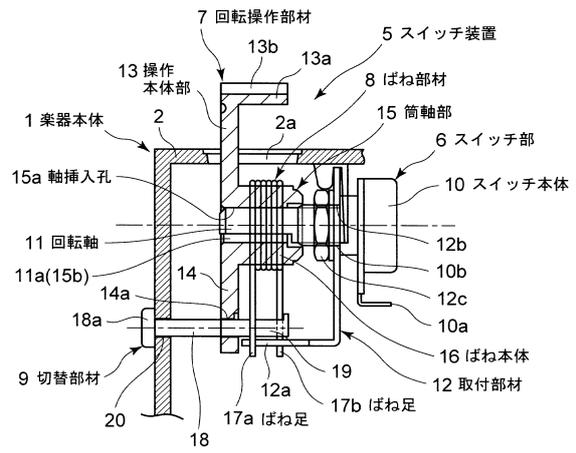
【図2】



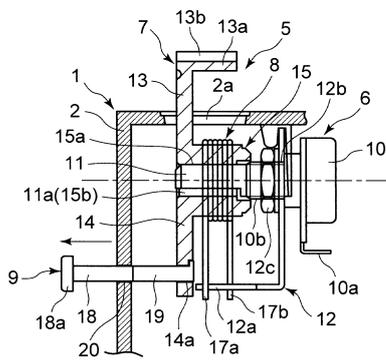
【図3】



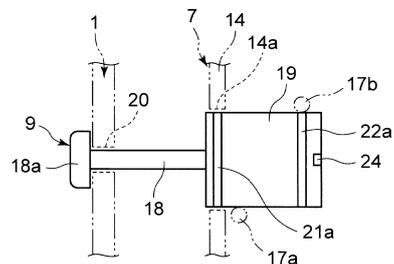
【図4】



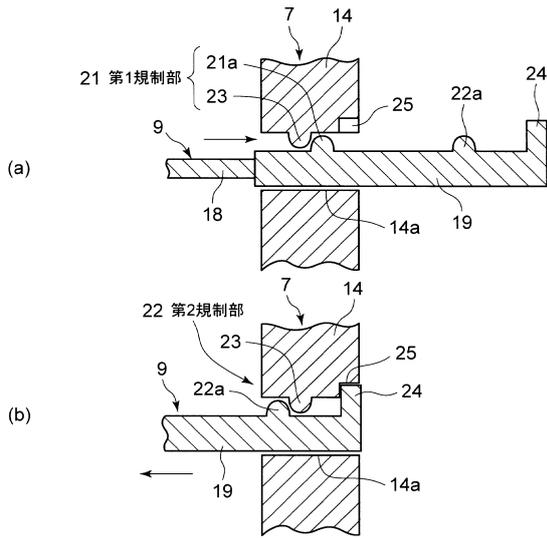
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平04 - 111603 (JP, U)
特開平11 - 249656 (JP, A)
実開昭51 - 131978 (JP, U)
実開平02 - 077723 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 19/02
G10H 1/34
H01H 19/20