

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3710653号
(P3710653)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int. Cl.⁷G05G 9/047
G05G 5/05
H01C 10/20

F I

G05G 9/047
G05G 5/05
H01C 10/20 104

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平11-226989	(73) 特許権者	000194918 ホシデン株式会社 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
(22) 出願日	平成11年8月10日(1999.8.10)	(74) 代理人	100085936 弁理士 大西 孝治
(65) 公開番号	特開2001-51740(P2001-51740A)	(74) 代理人	100104569 弁理士 大西 正夫
(43) 公開日	平成13年2月23日(2001.2.23)	(72) 発明者	中村 正彦 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホシデン株式会社内
審査請求日	平成13年12月25日(2001.12.25)	審査官	鈴木 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多方向入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上一組の回動部材と、上一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、

上段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記長孔が設けられた上側へ凸のアーチからなる円弧部とを有し、下段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記円弧部の下側に嵌まり込む半球部とを有しており、この半球部は、上面に前記長孔が、下面に当該長孔と連通する下向き凹部が設けられており、

前記操作部材の下端部には、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部が設けられており、この抜け止め部は前記半球部の凹部に上段の回動部材の回動方向と同一方向に回動可能に嵌合するようになっており、

前記復帰機構は、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部のフラット面上に置かれた環状のスライダと、ケースの上面とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイル

10

20

スプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっていることを特徴とする多方向入力装置。

【請求項 2】

ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、

10

上段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記長孔が設けられた上側へ凸のアーチからなる円弧部とを有し、下段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記円弧部の下側に嵌まり込む半球部とを有しており、この半球部は、上面に前記長孔が、下面に当該長孔を挟んで両側に位置する下向きの凹状の一对の軸受部が設けられており、

前記操作部材の下端部には、当該操作部材に直角な 2 方向に突出する一对の回動軸部が設けられており、この回動軸部は前記半球部の軸受部に上段の回動部材の回動方向と同一方向に回動可能に嵌合するようになっており、

前記復帰機構は、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部のフラット面上に置かれた環状のスライダと、ケースの上面とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっていることを特徴とする多方向入力装置。

20

【請求項 3】

ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、

30

上段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記長孔が設けられた上側へ凸のアーチからなる円弧部とを有し、下段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記円弧部の下側に嵌まり込む半球部とを有しており、この半球部は、上面に前記長孔が、下面に当該長孔と連通する下向きの凹部及びこの凹部を挟んで両側に位置する下向きの凹状の一对の軸受部が設けられており、

前記操作部材の下端部には、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部と、該抜け止め部から操作部材に直角な 2 方向に突出する一对の回動軸部とが設けられており、前記抜け止め部は前記半球部の凹部に、前記回動軸部は当該半球部の軸受部に上段の回動部材の回動方向と同一方向に回動可能に各々嵌合するようになっており、

40

前記復帰機構は、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部のフラット面上に置かれた環状のスライダと、ケースの上面とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっていることを特徴とする多方向入力装置。

【請求項 4】

50

操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持する構造が、操作部材の下端面に設けられた下方へ凸の半球状の凸部と、該凸部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた下方へ凸の半球状の凹部との組み合わせ、又は操作部材の下端面に設けられた上方へ凸の半球状の凹部と、該凹部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた上方へ凸の半球状の凸部との組み合わせであることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の多方向入力装置。

【請求項 5】

ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、

10

前記操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持し、該下部に、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部を設けると共に、該抜け止め部が回動自在に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設け、

操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持する構造が、操作部材の下端面に設けられた下方へ凸の半球状の凸部と、該凸部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた下方へ凸の半球状の凹部との組み合わせ、又は操作部材の下端面に設けられた上方へ凸の半球状の凹部と、該凹部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた上方へ凸の半球状の凸部との組み合わせであり、

20

前記復帰機構は、操作部材の凸部及び当該凸部が嵌合したケースの凹部、又は操作部材の凹部及び当該凹部に嵌合したケースの凸部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部の下面に形成されたフラット面に対向配置された環状のスライダと、ケースの底板とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっていることを特徴とする多方向入力装置。

【請求項 6】

ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、前記操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持し、該下部に、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部と、該抜け止め部から操作部材に直角な 2 方向に突出する一对の回動軸部とを設け、前記抜け止め部が回動自在に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設け、下段の回動部材の長孔を挟む下面に、一对の回動軸部が回動可能に嵌合する凹状の軸受部を設け、

30

操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持する構造が、操作部材の下端面に設けられた下方へ凸の半球状の凸部と、該凸部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた下方へ凸の半球状の凹部との組み合わせ、又は操作部材の下端面に設けられた上方へ凸の半球状の凹部と、該凹部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた上方へ凸の半球状の凸部との組み合わせであり、

40

前記復帰機構は、操作部材の凸部及び当該凸部が嵌合したケースの凹部、又は操作部材の凹部及び当該凹部に嵌合したケースの凸部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部の下面に形成されたフラット面に対向配置された環状のスライダと、ケースの底板とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっていることを特徴とする多方向入力装置。

【請求項 7】

50

前記一組の信号入力手段は、電氣的センサ、光學的センサ、磁氣的センサの何れかであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 に記載の多方向入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、周囲の任意方向に操作される操作部材の操作により各種信号の入力を行う多方向入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ジョイスティックと呼ばれるこの種の多方向入力装置は、通常、ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、ケース内に圧縮状態で収容されて、操作部材を中立位置に自動復帰させるスプリングと、上下一組の回動部材の各一端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えている。

10

【0003】

このような多方向入力装置では、操作部材の下部を下段の回動部材にその長孔の方向に回動自在に軸支する必要がある。この操作部材の軸支構造として、例えば実公平 5 - 19925 号公報、実公平 7 - 27608 号公報及び特開平 10 - 283885 号公報に記載の多方向入力装置では、操作部材の下部が下段の回動部材に、長孔の方向に直角な方向のピンによって連結されている。これにより、操作部材は、下段の回動部材の長孔の方向に回動し、上段の回動部材を回動させる。また、上段の回動部材の長孔の方向に下段の回動部材と共に回動し、下段の回動部材を回動させる。

20

【0004】

一方、操作部材を中立位置に自動復帰させる構造としては、実公平 5 - 19925 号公報に記載の多方向入力装置では、スプリングにより上方に付勢された押し上げ部材で上下一組の回動部材を中立位置に弾性的に保持する構造が採用されている。

【0005】

また、実公平 7 - 27608 号公報及び特開平 10 - 283885 号公報に記載の多方向入力装置では、この操作部材の自動復帰構造として、操作部材の下端部に設けられた皿状の操作体を、その下方に設けられたスプリングにより上方へ弾性的に押圧する構造が採用されている。

30

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの従来の多方向入力装置には、操作部材の軸支構造及び自動復帰構造に関連して以下の問題がある。

【0007】

いずれの多方向入力装置でも、操作部材の中間部がピンによって下段の回動部材に連結されているため、操作部材の全長が長くなり、装置高の抑制を含めた装置の小型化が困難である。

40

【0008】

操作部材を中立位置に自動復帰させる構造については、実公平 7 - 27608 号公報及び特開平 10 - 283885 号公報に記載の多方向入力装置では、操作部材の下方にスプリングが直列的に配置され、その下方にスプリングを収容するための大きな空間が必要となることにより、装置高の抑制を含めた装置の小型化が困難である。

【0009】

本発明はかかる事情に鑑みて創案されたものであり、装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易な多方向入力装置を提供することを目的とする。

【0010】

50

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る多方向入力装置は、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、上段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記長孔が設けられた上側へ凸のアーチからなる円弧部とを有し、下段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面が
フラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記円弧部の下側に嵌まり込む半球部とを有しており、この半球部は、上面に前記長孔が、下面に当該長孔と連通する下向きの凹部が設けられており、前記操作部材の下端部には、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部が設けられており、この抜け止め部は前記半球部の凹部に上段の回動部材の回動方向と同一方向に回動可能に嵌合するようになっており、前記復帰機構は、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部のフラット面上に置かれた環状のスライダと、ケースの上面とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっている。

10

20

【0011】

また、本発明の請求項2に係る多方向入力装置は、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、上段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記長孔が設けられた上側へ凸のアーチからなる円弧部とを有し、
下段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記円弧部の下側に嵌まり込む半球部とを有しており、この半球部は、上面に前記長孔が、下面に当該長孔を挟んで両側に位置する下向きの凹状の一对の軸受部が設けられており、前記操作部材の下端部には、当該操作部材に直角な2方向に突出する一对の回動軸部が設けられており、この回動軸部は前記半球部の軸受部に上段の回動部材の回動方向と同一方向に回動可能に嵌合するようになっており、前記復帰機構は、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部のフラット面上に置かれた環状のスライダと、ケースの上面とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっている。

30

40

【0012】

また、本発明の請求項3に係る多方向入力装置は、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置において、上段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記長孔が設けられた上側へ凸のアーチからなる円弧部とを有し、
下段の回動部材は、ケースに回転可能に軸支されており且つ上面がフラット面にされた両

50

端軸部と、この両端軸部の間に設けられており且つ前記円弧部の下側に嵌まり込む半球部とを有しており、この半球部は、上面に前記長孔が、下面に当該長孔と連通する下向きの凹部及びこの凹部を挟んで両側に位置する下向きの凹状の一对の軸受部が設けられており、前記操作部材の下端部には、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部と、該抜け止め部から操作部材に直角な2方向に突出する一对の回動軸部とが設けられており、前記抜け止め部は前記半球部の凹部に、前記回動軸部は当該半球部の軸受部に上段の回動部材の回動方向と同一方向に回動可能に各々嵌合するようになっており、前記復帰機構は、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部のフラット面上に置かれた環状のスライダと、ケースの上面とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっている。

10

【0013】

即ち、これらの多方向入力装置では、操作部材の下部に抜け止め部及び/又は回動軸部が設けられ、且つ該下部がケースの底板と下段の回動部材の間で回動可能に支持されるので、ピンを使用する場合と比べて操作部材の長さが抑制され、装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易となる。また、操作部材を中立位置に自動復帰させるために、上下一組の回動部材が中立位置に保持されるので、操作部材の下方にスプリング収容のための大きな空間が不要となり、これによっても小型化が容易となる。回動軸部は、ピンなしでも、操作部材の軸回りの回転を阻止できる。

20

【0014】

スライダは、上下一組の回動部材の上下いずれに設けてもよいが、小型化の点からは回動部材の両端軸部の上方に設けるのが好ましい。上下一組の回動部材の下方に設けられた場合、そのスライダは下方のスプリングにより上方に付勢され、回動部材の両端軸部に下向きに形成されたフラット面に下方から弾性的に当接する。上方に設けられた場合、そのスライダは上方のスプリングにより下方に付勢され、回動部材の両端軸部に上向きに形成されたフラット面に上方から弾性的に当接する。

【0015】

また、本発明の請求項4に係る多方向入力装置では、操作部材の抜け止め部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持する構造として、操作部材の下端面に設けられた下方へ凸の半球状の凸部と、該凸部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた下方へ凸の半球状の凹部との組み合わせ、又は操作部材の下端面に設けられた上方へ凸の半球状の凹部と、該凹部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた上方へ凸の半球状の凸部との組み合わせが採用されている。この構造は、小型化の点から好ましい。

30

【0016】

本発明の請求項5に係る多方向入力装置は、ケース内に直交する2方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置であって、前記操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持し、該下部に、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部を設けると共に、該抜け止め部が回動自在に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設け、操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持する構造が、操作部材の下端面に設けられた下方へ凸の半球状の凸部と、該凸部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた下方へ凸の半球状の凹部との組み合わせ、又は操作部材の下端面に設けられた上方へ凸の半球状の凹部と、該凹部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた上方へ凸の半球状の凸部との組み合わせであり、前記復帰機構は、操作部材の凸部及び当該凸部が嵌合したケースの凹部、又は操作部材の凹部及び当

40

50

該凹部に嵌合したケースの凸部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部の下面に形成されたフラット面に対向配置された環状のスライダと、ケースの底板とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっている。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 6 に係る多方向入力装置は、ケース内に直交する 2 方向に回動自在に支持され、それぞれが回動方向と直角な方向に延びる長孔を有する上下一組の回動部材と、上下一組の回動部材の各長孔を貫通し、周囲の任意方向に操作されることにより各回動部材を回動させる操作部材と、操作部材を中立位置に自動復帰させる復帰機構と、上下一組の回動部材の各端部に連結されて、各回動部材の回動角度に対応する信号を出力する一組の信号出力手段とを備えた多方向入力装置であって、前記操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持し、該下部に、上半部が上方に凸の半球形状とされた抜け止め部と、該抜け止め部から操作部材に直角な 2 方向に突出する一对の回動軸部とを設け、前記抜け止め部が回動自在に嵌合する凹部を下段の回動部材の下面に設け、下段の回動部材の長孔を挟む下面に、一对の回動軸部が回動可能に嵌合する凹状の軸受部を設け、操作部材の下部をケースの底板上に周囲の任意方向に回動可能に支持する構造が、操作部材の下端面に設けられた下方へ凸の半球状の凸部と、該凸部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた下方へ凸の半球状の凹部との組み合わせ、又は操作部材の下端面に設けられた上方へ凸の半球状の凹部と、該凹部が嵌合するように、ケースの底板中央部に設けられた上方へ凸の半球状の凸部との組み合わせであり、前記復帰機構は、操作部材の凸部及び当該凸部が嵌合したケースの凹部、又は操作部材の凹部及び当該凹部に嵌合したケースの凸部を囲うように配置され且つ当該回動部材の両端軸部の下面に形成されたフラット面に対向配置された環状のスライダと、ケースの底板とスライダとの間に圧縮状態で保持されたコイルスプリングとを有し、このコイルスプリングにより付勢されたスライダが、回動部材のフラット面に弾性的に当接することにより、回動部材を中立位置に保持する構成となっている。

【 0 0 1 8 】

一組の信号入力手段については、電気的センサ、光学的センサ、磁氣的センサの何れでもよく、特にその種類を限定するものではない。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は本発明の実施形態に係る多方向入力装置の平面図、図 2 は図 1 の A - A 線矢示図、図 3 は図 1 の B - B 線矢示図、図 4 は同多方向入力装置に使用されている下ケースの 4 面図、図 5 は同多方向入力装置に使用されている操作部材の 3 面図、図 6 は同多方向入力装置に使用されている上段の回動部材の 4 面図、図 7 は同多方向入力装置に使用されている下段の回動部材の 4 面図、図 8 は同多方向入力装置に使用されているスライダの 3 面図である。

【 0 0 2 1 】

本発明の実施形態に係る多方向入力装置は、図 1 ~ 図 3 に示すように、基板上に載置される角箱形状のケース 10 と、ケース 10 の直交する 2 つの側面に取り付けられた信号出力手段 20A, 20B と備えている。信号出力手段 20A, 20B は、電気的センサ、光学的センサ、磁氣的センサの何れでもよく、特にその種類を限定するものではない。

【 0 0 2 2 】

ケース 10 内には、下部を中心にして周囲の任意方向に傾動操作される棒状の操作部材 30 と、操作部材 30 によって回動操作される上下一組の回動部材 40A, 40B と、操作部材 30 を中立位置に自動復帰させるためのスライダ 50 及びスプリング 60 とが収容されている。

【0023】

以下に、ケース10、操作部材30、回動部材40A、40B、スライダ50の各構造を詳細に説明する。

【0024】

ケース10は、その底板部を形成する下ケース10aと、これに上方から被せられる上ケース10bとを組み合わせた2ピース構造になっている。

【0025】

下ケース10aは、図5に示すように、ほぼ四角形の底板部11を有している。底板部11の4隅部には、上ケース10bとの固定のために、上方に突出する爪部12が設けられている。底板部11の各辺中央部には、回動部材40A、40Bを支持するために、上方に突出する支持部13が設けられている。底板部11の中央部は厚肉となっており、その厚肉部の上面には、操作部材30の下部が嵌合する下に凸の球面状の凹部14が形成されている。

10

【0026】

下ケース10aに被せられる上ケース10bは、下面が開放した角箱形のキャップであり、その天板部には、操作部材30の上部を上方に突出させるために開口部16が設けられている。上ケース10bの各側壁部には、支持部13が嵌合する切り込み部18が設けられている。直交する2つの側壁部には、信号出力手段20A、20Bの固定のために、両側一对の爪部19、19が設けられている。

【0027】

下ケース10aに上ケース10bを被せると、下ケース10aの爪部12が上ケース10bの側壁部内面に設けられた嵌合部に嵌合することにより、下ケース10aと上ケース10bが固定される。また、下ケース10aの支持部13が上ケース10bの切り込み部18に嵌合することにより、ケース10の各側面には、回動部材40A、40Bの両端軸部を支持するための円形の開口部が形成される。更に、爪部19、19により、信号出力手段20A、20Bが、ケース10の直交する2側面に固定される。

20

【0028】

操作部材30は、図5に示すように、断面が円形の棒体部31と、棒体部31の下方に連設された抜け止め部としての球体部32とを有している。球体部32は、その抜け止めのために、後述する下段の回動部材40Bの長孔43Bの幅より大径である。球体部32には、当該操作部材30に直角な一对の回動軸部33、33が一体的に設けられている。回動軸部33、33は、断面がほぼ半円形の薄錐形で、上面を湾曲面としている。回動軸部33、33の軸心は同一線上にあり、且つ球体部32の中心と交差している。球体部32の下部は、ケース10の凹部14に嵌合する下方に凸の半球状の凸部34である。

30

【0029】

上段の回動部材40Aは、図6に示すように、両端部に断面が円形の回動軸部41A、41Aを有し、その間に、上側へ凸のアーチからなる円弧部42Aを有している。円弧部42Aには、回動中心軸方向に延びる長孔43Aが、操作部材30のガイド孔として設けられている。円弧部42Aの内面は、回動部材40A、40Bの回動を阻害しないために、長孔43Aの方向及び長孔43Aに直角な方向で円弧面になっている。

40

【0030】

回動軸部41A、41Aと円弧部42Aを連結する軸部の上面は、スライダ50が上方から弾性的に当接するフラット面44A、44Aである。回動軸部41A、41Aの先端面には、信号出力手段との接続のために突起45A、45Aが設けられている。

【0031】

下段の回動部材40Bは、上段の回動部材40Aの下方に直角に組み合わされる。この回動部材40Bは、図7に示すように、両端部に断面が円形の回動軸部41B、41Bを有し、回動軸部41B、41Bの間に、上に凸の半球部42Bを有している。半球部42Bには、回動中心軸方向に延びる長孔43Bが、操作部材30のガイド孔として設けられている。

50

【 0 0 3 2 】

半球部 4 2 B の下面には、操作部材 3 0 の球体部 3 2 の下端部を除いた大部分が回動自在に嵌合する上方に凸の半球状の凹部 4 6 B が設けられており、長孔 4 3 B はこの凹部 4 6 B と連通している。半球部 4 2 B の下面には又、操作部材 3 0 の回動軸部 3 3 , 3 3 が嵌合する凹状の軸受部 4 7 B , 4 7 B が設けられている。軸受部 4 7 B , 4 7 B は凹部 4 6 B の両側に位置し、凹部 4 6 B に連続している。

【 0 0 3 3 】

回動軸部 4 1 B , 4 1 B と半球部 4 2 B を連結する軸部の上面は、スライダ 5 0 が上方から弾性的に当接するフラット面 4 4 B , 4 4 B である。フラット面 4 4 B , 4 4 B は、回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A , 4 4 A と面一である。回動軸部 4 1 B , 4 1 B の先端面には、信号出力手段との接続のために突起 4 5 B , 4 5 B が設けられている。

10

【 0 0 3 4 】

上下一組の回動部材 4 0 A , 4 0 B は、図 2 及び図 3 に示すように、それぞれの回動中心軸を同一平面内で直交させた状態でケース 1 0 内に組み込まれ、該ケース 1 0 内で回動自在に支持される。また、操作部材 3 0 は、軸体部 3 1 が回動部材 4 0 A , 4 0 B の長孔 4 3 A , 4 3 B に挿通され、球体部 3 2 の上部が回動部材 4 0 B の凹部 4 6 B に嵌合し、回動軸部 3 3 , 3 3 が軸受部 4 7 B , 4 7 B に嵌合し、球体部 3 2 の下部 (凸部 3 4) がケース 1 0 の凹部 1 4 に嵌合した状態で、ケース 1 0 内の回動部材 4 0 A , 4 0 B に組み合わされる。

【 0 0 3 5 】

これにより、操作部材 3 0 は、ケース 1 0 の底板中央部上で球体部 3 2 を中心にして周囲全方向に傾動し得る。また、回動軸部 3 3 , 3 3 を中心にして、下段の回動部材 4 0 B の長孔 4 3 B の方向に傾動操作される。これにより、上段の回動部材 4 0 A が下段の回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B の上面に沿って回動する。また、下段の回動部材 4 0 B の回動軸部 4 1 B , 4 1 B を中心にして、上段の回動部材 4 0 A の長孔 4 3 A の方向に傾動操作されることにより、下段の回動部材 4 0 B が上段の回動部材 4 0 A の円弧部 4 2 A の下面に沿って回動する。

20

【 0 0 3 6 】

操作部材 3 0 を中立位置に自動復帰させるための環状のスライダ 5 0 は、図 2 及び図 3 に示すように、回動部材 4 0 A , 4 0 B の上方に、回動部材 4 0 A の円弧部 4 2 A 及び回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B を取り囲むように配置される。このスライダ 5 0 は、図 8 に示すように、ケース 1 0 内に昇降可能に嵌合する、外周面がほぼ四角形の環体であり、周方向の複数位置には下方に突出する脚状の支持部 5 1 が設けられている。複数の支持部 5 1 は、スライダ 5 0 の傾斜防止のために、ケース 1 0 の内面に当接する。

30

【 0 0 3 7 】

スライダ 5 0 の下面は、回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A , 4 4 A 及び回動部材 4 0 B のフラット面 4 4 B , 4 4 B にそれぞれ面接触するフラットな当たり面 5 2 である。スライダ 5 0 の上面には、スプリング 6 0 が嵌合する円形の溝部 5 3 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

スプリング 6 0 は、スライダ 5 0 とケース 1 0 の天板部との間に圧縮状態で收容されており、これによる下方への付勢により、スライダ 5 0 は、当たり面 5 2 を回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A , 4 4 A 及び回動部材 4 0 B のフラット面 4 4 B , 4 4 B に弾性的に面接触させて、回動部材 4 0 A , 4 0 B を中立位置に弾性保持し、これにより操作部材 3 0 を中立位置に弾性保持する。

40

【 0 0 3 9 】

次に、本発明の実施形態に係る多方向入力装置の機能について説明する。

【 0 0 4 0 】

操作部材 3 0 を下段の回動部材 4 0 B の長孔 4 3 B の方向に傾動操作すると、上段の回動部材 4 0 A が回動し、信号出力手段 2 0 A が操作されることにより、操作量に応じた信号が出力される。操作部材 3 0 を上段の回動部材 4 0 A の長孔 4 3 A の方向に傾動操作した

50

場合は、下段の回動部材 4 0 B が回動し、信号出力手段 2 0 B が操作されることにより、操作量に応じた信号が出力される。これらの組み合わせにより、操作部材 3 0 は周囲の任意方向に操作され、その操作方向及び操作量に応じた信号が、当該多方向入力装置を使用する電子機器等に入力される。

【 0 0 4 1 】

この操作時、回動部材 4 0 A のフラット面 4 4 A , 4 4 A 及び回動部材 4 0 B のフラット面 4 4 B , 4 4 B が操作角度及び操作量に応じて傾斜する。この傾斜により、スライダ 5 0 がスプリング 6 0 による付勢力に抗して押し上げられ、回動部材 4 0 A , 4 0 B に中立位置への復帰力が付与される。

【 0 0 4 2 】

ここで、操作部材 3 0 は、その下部に抜け止め部として球体部 3 2 が一体的に形成されると共に回動軸部 3 3 , 3 3 が一体的に形成されている。このため、回動軸部としてピンを使用するものと比べて、操作部材 3 0 の長さ、特にケース 1 0 内に收容される部分の長さが短くなり、装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易となる。

【 0 0 4 3 】

操作部材 3 0 は又、ケース 1 0 の底板部 1 1 と下段の回動部材 4 0 B の間で、下部の球体部 3 2 が回動自在に支持されている。即ち、操作部材 3 0 の軸支が、ケース 1 0 及び回動部材 4 0 B の両方を利用して行われている。しかも、球体部 3 2 の大部分は回動軸部 3 3 , 3 3 と共に下段の回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B 内に收容されている。これらのため、装置高の抑制を含めた装置の小型化が一層容易となる。

【 0 0 4 4 】

また、回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B は、構造的に高強度であるため、強度を確保しつつ小型化が可能であり、これも装置の小型化に寄与する。

【 0 0 4 5 】

更に、操作部材 3 0 の中立保持のため、回動部材 4 0 A , 4 0 B の両端軸部をスライダ 5 0 で押圧するので、スライダ 5 0 を付勢するスプリング 6 0 を操作部材 3 0 の下方に直列的に設ける必要がなく、この点からも装置高の抑制を含めた装置の小型化が図られる。特に、本実施形態のように、回動部材 4 0 A , 4 0 B の両端軸部の上方にスライダ 5 0 を配置した場合は、回動部材 4 0 A の円弧部 4 2 A 及び回動部材 4 0 B の半球部 4 2 B の外周側の空間を、スライダ 5 0 及びスプリング 6 0 の收容空間として利用でき、その利用効率

【 0 0 4 6 】

更に又、操作部材 3 0 の下部に回動軸部 3 3 , 3 3 を設けたことにより、操作部材 3 0 の軸回りの回転が阻止される。

【 0 0 4 7 】

図 9 は本発明の他の実施形態に係る多方向入力装置の縦断正面図、図 1 0 は同多方向入力装置の縦断側面図である。

【 0 0 4 8 】

本実施形態に係る多方向入力装置は、図 1 ~ 図 8 に示された前述の多方向入力装置と比べて、スライダ 5 0 の配置位置が相違する。即ち、本実施形態に係る多方向入力装置では、スライダ 5 0 は回動部材 4 0 A , 4 0 B の両端軸部の下方に配置されている。これに伴って、スプリング 6 0 はケース 1 0 の底板部 1 1 とスライダ 5 0 の間に圧縮状態で收容されており、スライダ 5 0 の当たり面 5 2 はその上面に形成され、回動部材 4 0 A , 4 0 B のフラット面 4 4 A , 4 4 B は両端軸部の下面に形成されている。他の構造は前述の多方向入力装置と実質同一であるので、同一部分については同一番号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

本実施形態に係る多方向入力装置でも、下から上に向かって巻き径が増大するテーパタイプのスプリング 6 0 を使用することにより、前述の多方向入力装置とほぼ同様に、装置高の抑制を含めた装置の小型化が可能となる。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

なお、これらの実施形態では、操作部材 30 の下部をケース 10 の底板上に回動自在に支持するために、操作部材 30 の側に下方に凸の半球状の凸部 34 を設け、ケース 10 の底板の側に、凸部 34 が嵌合する半球状の凹部 14 を設けているが、操作部材 30 の側に凹部を設け、ケース 10 の底板の側に凸部を設けることも可能である。

【0051】

また、操作部材 30 の回動軸部 33, 33 を省略することができ、或いは球状の抜け止め部を省略し、操作部材 30 に直接回動軸部 33, 33 を形成することができる。この場合、回動軸部 33, 33 は抜け止め部としても機能する。

【0052】

【発明の効果】

以上に説明した通り、本発明の請求項 1、2、3 に係る多方向入力装置は、操作部材の下部に抜け止め部及び/又は回動軸部を一体的に設け、該下部をケースの底板と下段の回動部材の間で回動可能に支持し、その支持に既存部材を利用するので、ピンを使用する場合と比べて操作部材の長さを抑制できる。また、操作部材を中立位置に自動復帰させるためのコイルスプリング及びスライダが、上段の回動部材の円弧部及び下段の回動部材の半球部を囲うように配置されていることから、復帰機構を収容する空間をケース内で効率的に確保できる。これらにより装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易である。

【0054】

また、本発明の請求項 4 に係る多方向入力装置は、相互嵌合する半球状の凸部と凹部の組み合わせにより操作部材の下部をケースの底板上に支持する構造としたので、小型化を阻害することなく操作部材をケースの側で確実に支持することができる。

【0055】

また、本発明の請求項 5、6、7 に係る多方向入力装置は、操作部材の下部に抜け止め部及び/又は回動軸部を一体的に設け、該下部をケースの底板と下段の回動部材の間で回動可能に支持し、その支持に既存部材を利用するので、ピンを使用する場合と比べて操作部材の長さを抑制できる。また、操作部材を中立位置に自動復帰させるためのコイルスプリング及びスライダが、操作部材の凸部及び当該凸部が嵌合したケースの凹部、又は操作部材の凹部及び当該凹部に嵌合したケースの凸部を囲うように配置されていることから、復帰機構を収容する空間をケース内で効率的に確保できる。これらにより装置高の抑制を含めた装置の小型化が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る多方向入力装置の平面図である。

【図 2】図 1 の A - A 線矢示図である。

【図 3】図 1 の B - B 線矢示図である。

【図 4】同多方向入力装置に使用されている下ケースの 4 面図で、(a) は平面図、(b) は C - C 線矢示図、(c) は正面図、(d) は D - D 線矢示図である。

【図 5】同多方向入力装置に使用されている操作部材の 3 面図で、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

【図 6】同多方向入力装置に使用されている上段の回動部材の 4 面図で、(a) は平面図、(b) は E - E 線矢示図、(c) は F - F 線矢示図、(d) は側面図である。

【図 7】同多方向入力装置に使用されている下段の回動部材の 4 面図で、(a) は平面図、(b) は G - G 線矢示図、(c) は H - H 線矢示図、(d) は側面図である。

【図 8】同多方向入力装置に使用されているスライダの 3 面図で、(a) は平面図、(b) は I - I 線矢示図、(c) は側面図である。

【図 9】本発明の他の実施形態に係る多方向入力装置の縦断正面図である。

【図 10】同多方向入力装置の縦断側面図である。

【符号の説明】

10 ケース

10a 下ケース

10b 上ケース

10

20

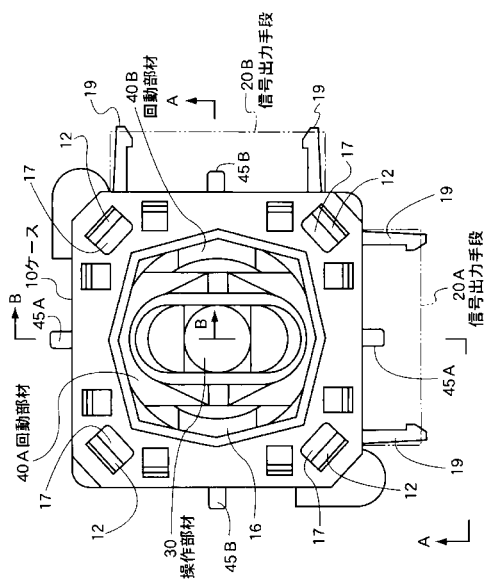
30

40

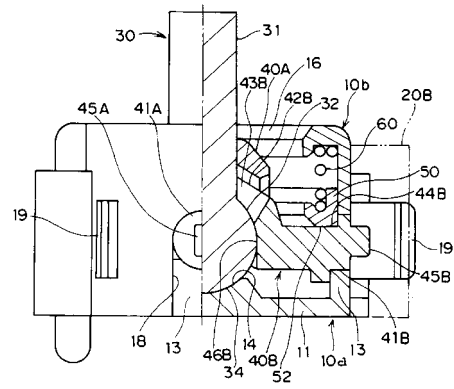
50

- 1 4 凹部
- 2 0 A , 2 0 B 信号出力手段
- 3 0 操作部材
- 3 1 軸体部
- 3 2 球体部 (抜け止め部)
- 3 3 回動軸部
- 3 4 凸部
- 4 0 A , 4 0 B 回動部材
- 4 1 A , 4 1 B 回動軸部
- 4 2 A 円弧部
- 4 2 B 半球部
- 4 3 A , 4 3 B 長孔
- 4 4 A , 4 4 B フラット面
- 4 5 A , 4 5 B 突起
- 4 6 B 凹部
- 4 7 B 軸受部
- 5 0 スライダ
- 5 2 当たり面
- 6 0 スプリング

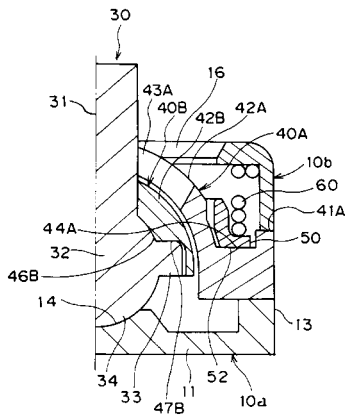
【 図 1 】



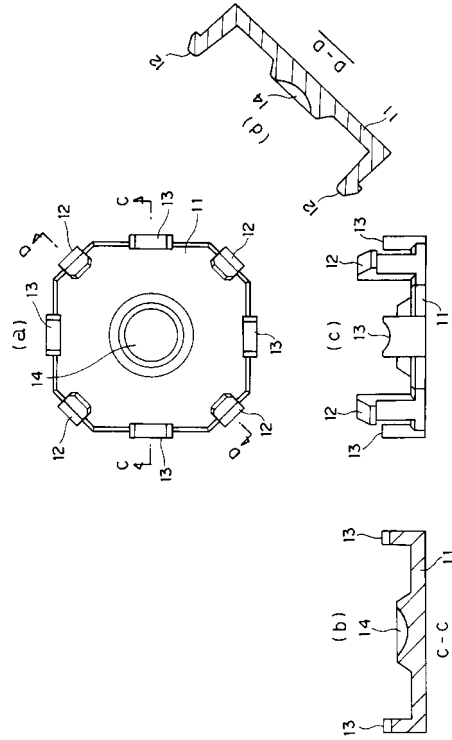
【 図 2 】



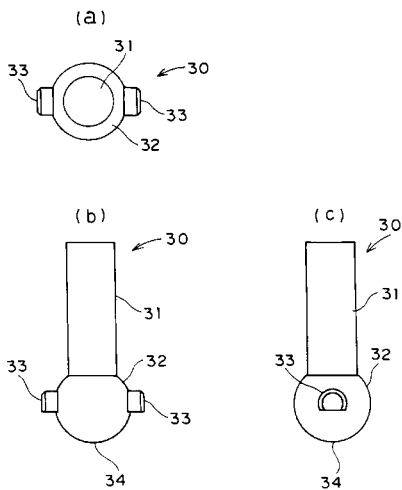
【 図 3 】



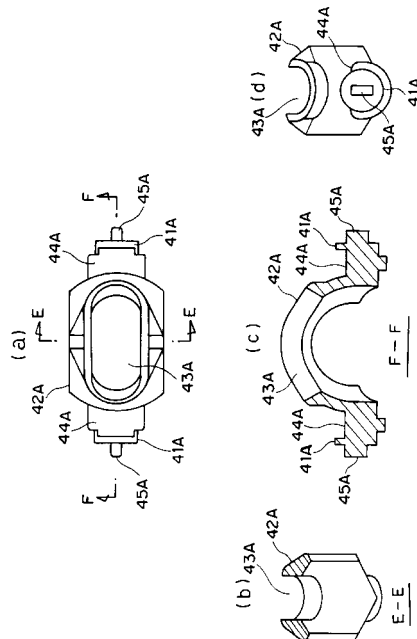
【 図 4 】



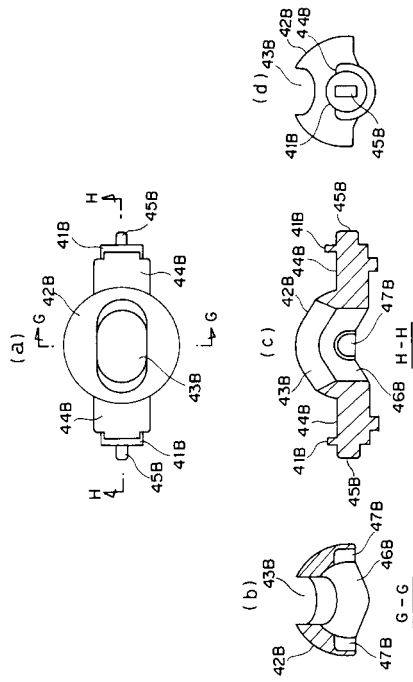
【 図 5 】



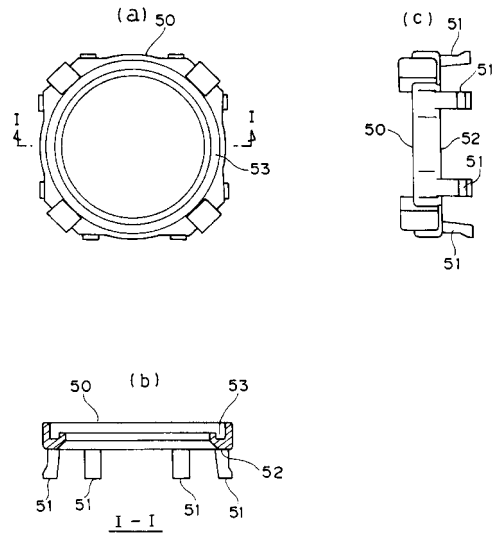
【 図 6 】



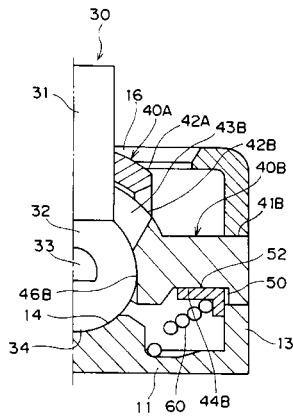
【 図 7 】



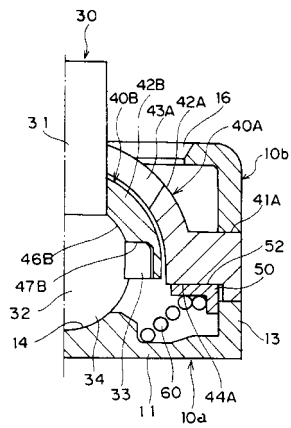
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-074109(JP,A)
特開平10-283885(JP,A)
特開平09-134251(JP,A)
特開平08-123614(JP,A)
実開昭57-044501(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G05G 9/047
G05G 5/05
A63F 9/24
A63F 13/00 - 13/12
H01C 10/20
H01H 25/04