

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分
 【発行日】平成 17 年 2 月 17 日 (2005.2.17)

【公開番号】特開 2000-100283 (P2000-100283A)
 【公開日】平成 12 年 4 月 7 日 (2000.4.7)
 【出願番号】特願 平 11-236101
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 H 25/04

H 0 1 H 21/24

【F I】

H 0 1 H 25/04 F

H 0 1 H 25/04 B

H 0 1 H 21/24 A

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 3 月 12 日 (2004.3.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】操作スティックの支持構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】操作スティックを構成する金属製軸棒 (1) と、該金属製軸棒 (1) が挿通される軸挿通孔 (5 a) を有する支持板 (4 a) と、前記金属製軸棒 (1) の中間部に設けられた挿通止め段部 (3) と、前記金属製軸棒 (1) が支持板 (4 a) の軸挿通孔 (5 a) に上下に挿入されて前記挿通止め段部 (3) で挿通止めされたとき、下方へ突出する軸棒部分 (1 c) に同軸縮装されて前記軸棒 (1) を下方側へと弾性的に引っ張るコイルバネ (8) と、を有する操作スティックの支持構造であって、
前記支持板上の軸挿通孔 (5 a) の内周面は合成樹脂 (5) にて形成されており、かつ前記軸棒挿通孔 (5 a) の上側開口内周縁部には曲面状斜面 (5 c) が、また下側開口内周縁部には曲面状斜面 (5 d) がそれぞれ形成されている、ことを特徴とする操作スティックの支持構造。

【請求項 2】金属製軸棒 (1) の挿通止め段部 (3) と支持板 (4 a) との接触点は、樹脂と金属との接触とされている、請求項 1 に記載の操作スティックの支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、いわゆるパチスロの起動スイッチ等への採用に好適な操作スティックの支持構造に係り、特に、スティックの起倒動作に際する金属同士の接触を可及的に減らして操作感覚並びに耐久性を向上させた低コストタイプの操作スティックの支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の操作スティックの支持構造としては、例えば、特開昭 56 - 138833 号公報の図 4 乃至図 5 に記載されたものが知られている。この支持構造は、操作スティックを構成する金属製軸棒 (円棒状のハンドル 2) と、該金属製軸棒が挿通される軸挿通孔 (円孔 3 a) を有する金属製支持板 (スイッチ取付板 3) と、前記金属製軸棒の中間部に設けられた挿通止め段部 (段付部 2 b) と、前記金属製支持板よりも下方へ突出する軸棒部分に同軸縮装されて前記軸棒を下方側へと弾性的に引っ張るコイルバネ (コイルバネ 5) と、

を有する。なお、括弧で囲まれた名称並びに符号は、同公報中で使用のものを引用する。

【0003】

以上の構成において、金属製軸棒に傾動操作力が付与されると、金属製軸棒は、挿通止め段部の外周縁部下面と金属製支持板上面との接点を支点として、軸挿通孔から上方へと僅かに抜け出しつつ回動して傾動する。傾動操作力が解除されると、金属製軸棒は、挿通止め段部の外周縁部下面と金属製支持板上面との接点を支点として、コイルバネの力で、軸挿通孔へと引き込まれつつ逆方向へ回動して元の直立状態へ復帰する。

【0004】

かかる構造によれば、金属製棒材に対する段付加工や板金加工で製作できることから、高価な金型を必要とする樹脂製の球面軸受け等を採用する従来の支持構造に比べて、低コストに製作できる利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来構造にあっては、スティックの傾動の際の回動支点となる挿通止め段部の外周縁部下面と金属製支持板上面との接点において、金属同士の接触が生ずることから、操作感覚が良くないこと、回動支点で磨耗が生じて耐久性が低下すること、異音が発生すること、等の問題がある。

【0006】

加えて、金属製軸棒は、挿通止め段部の外周縁部下面と金属製支持板上面との接点を支点として、軸挿通孔から上方へと僅かに抜け出しつつ回動して傾動することから、軸挿通孔の内周と軸棒外周との間においても、金属同士の接触乃至摺動が生じて、同様な問題が生じていた。

【0007】

この発明は、上述の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、スティックの起倒動作に際する金属同士の接触を可及的に減らして操作感覚並びに耐久性を向上させた低コストタイプの操作スティックの支持構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の支持構造は、操作スティックを構成する金属製軸棒（1）と、該金属製軸棒（1）が挿通される軸挿通孔（5a）を有する支持板（4a）と、前記金属製軸棒（1）の中間部に設けられた挿通止め段部（3）と、前記金属製軸棒（1）が支持板（4a）の軸挿通孔（5a）に上下に挿入されて前記挿通止め段部（3）で挿通止めされたとき、下方へ突出する軸棒部分（1c）に同軸縮装されて前記軸棒（1）を下方側へと弾性的に引っ張るコイルバネ（8）と、を有する操作スティックの支持構造である。

【0009】

この支持構造は、前記軸挿通孔（5a）の内周面は合成樹脂（5）にて形成されており、かつ前記軸孔挿通孔（5a）の上側開口内周縁部には曲面状斜面（5c）が、また下側開口内周縁部には曲面状斜面（5d）がそれぞれ形成されている、ことを特徴とする。

【0010】

このような構成によれば、金属製軸棒とそれが挿通される軸挿通孔との接触が、樹脂と金属とを介して行われることに加えて、軸孔挿通孔（5a）の上側開口内周縁部には曲面状斜面（5c）が、また下側開口内周縁部には曲面状斜面（5d）がそれぞれ形成されているため、金属製軸棒（1）の傾動時の動きが大きく許容され、操作感覚の改善、異音発生
の減少、耐久性の向上が図られる。

【0011】

このとき、金属製軸棒（1）の挿通止め段部（3）と支持板（4a）との接触点を、樹脂と金属の接触としてもよい。

【0012】

このような構成によれば、操作感覚の一層の改善、異音発生の一層の減少、耐久性の一層の向上を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、この発明の好適な実施の一形態を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

先ず、本発明の第 1 実施形態を図 1 乃至図 4 を参照して説明する。図 1 は本発明に係る起倒スティック式指示装置の第 1 実施形態を示す分解斜視図、図 2 は同第 1 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の組立状態における斜視図、図 3 は同第 1 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の組立状態における要部拡大縦断面図、図 4 は同第 1 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の動作説明図である。

【 0 0 1 5 】

先に説明したように、本発明に係る起倒スティック式支持装置に採用されている操作スティックの支持構造は、基本的には、操作スティックを構成する金属製軸棒と、該金属製軸棒が挿通される軸挿通孔を有する金属製支持板と、前記金属製軸棒の中間部に設けられた挿通止め段部と、前記金属製支持板よりも下方へ突出する軸棒部分に同軸縮装されて前記軸棒を下方側へと弾性的に引っ張るコイルバネと、を有するものである。

【 0 0 1 6 】

本発明の主たる特徴とするところは、以上の基本的な構成に加えて、前記挿通止め段部を合成樹脂にて形成すると共に、前記軸挿通孔の内周面を合成樹脂製の軸孔形成環にて被覆し、これにより、挿通止め段部と金属製支持板との接触に加えて、金属製軸棒とそれが挿通される軸挿通孔との接触についても、樹脂と金属とを介して行なうように構成し、操作感覚の改善、異音発生の減少、耐久性の向上を図ったことにある。

【 0 0 1 7 】

図 1 並びに図 3 において、符号 1 が付されているのが、操作スティックを構成する金属製の軸棒である。図示の軸棒 1 は断面円形の金属製棒材からなり、操作端となる上側部分と作動端となる下側部分とを有する。ここで、上側部分には、操作用の球状握り部 2 にねじ込まれるねじ部 1 a と、所定長さの大径部分 1 b とが形成されている。下側部分には、所定長さの小径部分 1 c と、後述する E 型止め具 1 2 が嵌合される環状溝 1 d とが形成されている。そのため、上側部分と下側部分との中間部分には、操作端側が大径で作動端側が小径となる段部 1 e が存在する。

【 0 0 1 8 】

金属製の軸棒 1 の段部 1 e の外周には、合成樹脂製の段部キャップ 3 が装着される。図 3 に示されるように、段部キャップ 3 は、段部 1 e の大径部分 1 b と適合する内径を有する短筒部 3 a と、段部 1 e の小径部分 1 c が挿通される挿通孔 3 c を有する下面が平坦な環状底部 3 b とを樹脂により一体成形してなるものである。このようにして金属製の軸棒 1 に装着された合成樹脂製の段部キャップ 3 は、挿通止め段部として機能する。

【 0 0 1 9 】

段部キャップ 3 が装着された金属製軸棒 1 の小径部分は 1 c は、金属製支持板の軸挿通孔へと挿入される。図 1 において、符号 4 が付されているのが金属製支持板となる部分を含むスティック取付金具である。このスティック取付金具 4 は、支持板として機能する水平部 4 a と、この水平部 4 a の両端部から垂直下向きに延出されたスペーサ部 4 b , 4 c と、これらスペーサ部 4 b , 4 c の下端部から水平方向へと延出される T 字状フランジ部 4 d , 4 e とを有する。図 3 に示されるように、水平部 4 a の中央に穿設された円形の軸挿通孔 4 f は、軸棒 1 の小径部 1 c の外径よりも十分に大きな内径を有する。軸棒 1 の小径部 1 c の外径と軸挿通孔 4 f の内径との差は、後述する、軸孔形成環の肉厚にほぼ等しい。

【 0 0 2 0 】

スティック取付金具 4 の水平部 4 a の下面には、図 1 に示されるように、円盤状外形を有する合成樹脂製の軸孔形成板 5 が配置される。軸孔形成板 5 の中心には、軸棒 1 の小径部分 1 c が挿入されるべき軸挿通孔 5 a が存在する。図 3 に示されるように、この軸挿通孔 5 a の内径は、軸棒 1 の傾動時の動きを許容すべく、軸棒 1 の小径部 1 b の外径よりも僅

かに大きく設定される。軸挿通孔 5 a の周囲には、スティック取付金具 4 の水平部 4 f に存在する軸挿通孔 4 f の内径とほぼ同径の外径を有する環状突部 5 b が形成されている。この環状突部 5 b が合成樹脂製の軸孔形成環として機能する。軸挿通孔 5 a の上側開口内周縁部には曲面状斜面 5 c が、また下側開口内周縁部には曲面状斜面 5 d が設けられ、これらによっても、軸棒 1 の傾動時の動きが許容される。

【 0 0 2 1 】

図 3 の組立図を参照して明らかなように、スティック取付金具 4 の下面側に軸孔形成板 5 を、軸心を整合させた状態で重ねると、軸孔形成板 5 の環状突部 5 b がスティック取付金具 4 側の軸挿通孔 4 f に下から嵌入され、これにより、内周面が合成樹脂製の軸孔形成環で被覆された軸挿通孔が完成する。

【 0 0 2 2 】

軸孔形成環を構成する環状突部 5 b の突出高さは、スティック取付金具 4 の水平部 4 a の厚さとほぼ等しく設定される。また、環状突部 5 b の肉厚は、軸棒 1 の小径部 1 c との繰り返し接触乃至摺動に耐えうる強度を考慮して設定される。一方、合成樹脂製の段部キャップ 3 の外径は、軸棒 1 に要求される傾動角度や傾斜時の回動軌跡等を考慮して設定される。

【 0 0 2 3 】

合成樹脂製段部キャップ 3 の外径が、合成樹脂製環状突部 5 b の外径よりも十分に大きければ、段部キャップ 3 の外周縁部は水平部 4 a を構成する金属面の上に位置する。この場合、軸棒 1 が傾動する際の回動支点においては樹脂（段部キャップ 3 の底面）と金属（水平部 4 a の上面）との接触が確保される。合成樹脂製段部キャップ 3 の外径が、合成樹脂製環状突部 5 b の外径とほぼ等しいかそれよりも小さければ、段部キャップ 3 の外周縁部は水平部 4 a を構成する金属面の上から外れ、環状突部 5 b の端面の上に位置する。この場合、軸棒 1 が傾動する際の回動支点においては、樹脂同士（段部キャップ 3 の底面と環状突部 5 b の上端面）の接触が生じて、好ましくない。

【 0 0 2 4 】

このような場合には、図 1 並びに図 3 に示されるように、合成樹脂製段部キャップ 3 の下面とスイッチ取付金具 4 の水平部 4 a の上面との間には、金属製の座金 6 が介在される。この金属製座金 6 は、水平部 4 a の軸挿通孔 4 f の内径よりも十分に大きな外径を有し、かつその中心には、軸棒 1 の下側部分 1 c の外径よりも僅かに大きな中心孔が明けられている。そのため、段部キャップ 3 の外周縁部は金属製座金 6 の上に位置することとなり、軸棒 1 が傾動する際の回動支点においては樹脂と金属との接触が確保される。

【 0 0 2 5 】

スティック取付金具 4 の水平部 4 f と軸孔形成板 5 との積層体に、座金 6 を介して、金属製軸棒 1 を上から下へと挿入して、合成樹脂製の段部キャップ 3 にて挿通止めした状態において、軸孔形成板 5 の軸挿通孔 5 a から下方へ突出する棒状部分（小径部分 1 c ）には、これと同軸に縮装されて、軸棒 1 を下方へと引っ張ると共に、軸孔形成板 5 をスティック取付金具 4 の水平部 4 a へと押し付けるコイルばね 8 が設けられている。すなわち、軸孔形成板 5 の軸挿通孔 5 a から下方へ突出する棒状部分には、上から順に、金属製座金 7 、コイルばね 8 、ばね受け皿 9 、金属製座金 10 、合成樹脂製作動筒 11 が同軸に外挿され、コイルばね 8 を縮めた状態において、E 型留め具 12 を環状溝 1 e に嵌め込むことで軸棒 1 に一体的に装着される。そのため、圧縮されたコイルばね 8 の反発力は、軸棒 1 の下端部と軸孔形成板 5 との間で作用することとなり、軸棒 1 は下方へと引っ張られる一方、軸孔形成板 5 はスティック取付金具 4 の水平部 4 a へと押し付けられることとなる。

【 0 0 2 6 】

かくして、挿通止め段部が合成樹脂にて形成されかつ軸挿通孔の内周面が合成樹脂製の軸孔形成環にて被覆された操作スティックの支持構造が完成する。

【 0 0 2 7 】

同操作スティックの支持構造を採用する起倒スティック式指示装置にあっては、軸孔形成板 5 の軸挿通孔 5 a から下方へ突出する棒状部分（小径部分 1 c ）の傾動を検出して対応

する電気信号を出力する傾動検出器が設けられる。この傾動検出器の検出出力が目的とする指示信号として外部に送出される。

【0028】

傾動検出器としては、傾動の有無に応じた2値信号を出力するもの、傾動角度に応じた値をアナログ若しくはデジタルで出力するもの、傾動角度に応じたパルス列を出力するもの、等のように種々の方式のものを採用できる。傾動検出器の個数は、傾動方位数(2方向、4方向、8方向等)に応じて適宜数とすることができる。

【0029】

図1乃至図4に示される例は、傾動方位数(ガイド方向)が2方向でかつ検出方式が2値信号方式の場合である。すなわち、軸孔形成板5の軸挿通孔5aから下方へ突出する棒状部分(小径部分1c)の一側部には、当該棒状部分の傾動と直接若しくは間接に接触して作動する押しボタン式のマイクロスイッチが配置される。

【0030】

図1において、符号14が付されているのが、傾動方位を2方向に規定するためのガイド板15と傾動検出器として機能するマイクロスイッチ13とを固定するための部品取付金具である。部品取付金具14は、中央に円形開口14aを有する矩形平板状の金具本体部分14bと、この金具本体部分14bの両端部から突出する幾分幅の狭い矩形平板状の取付領域部分14c、14dとを有する。部品取付金具14とスティック取付金具4とは、ねじ孔14eと4d並びにねじ孔14fと4hとをそれぞれ整合させた状態で、2本のねじ16a、16bにより一体に結合される。結合状態においては、スティック取付金具4の水平部4aと部品取付金具の金具本体部分14bとが所定間隙を隔てて平行に対向する。

【0031】

ガイド板15は、円盤状外形を有する合成樹脂製の板である。ガイド板15の中央に位置する円形領域15aは、全体的に下方へ一段陥没しており、その分だけ下面側は一段突出乃至隆起している。この下面突出部が部品取付金具14の円形開口14aに挿入嵌合される。加えて、ガイド板15の下面から突出する4個の突起(図示せず)が位置決め孔14l~14oに挿入嵌合されて、両者の位置決めがなされる。円形領域15aには、長孔状の透孔である2方向ガイド孔15bが存在する。ガイド板15と部品取付金具14とは、ねじ孔15c~15fとねじ孔14g~14jとを整合させた状態において、4本のねじ17a~17dにより一体に結合される。結合状態においては、2方向ガイド孔15bは予定された軸棒1の傾動方位に向けられている。

【0032】

マイクロスイッチ13は、ヒンジレバー13aを介して押しボタン3bを作動させるタイプのものである。マイクロスイッチ13は、貫通孔13c、13dとねじ孔14p、14qとを整合させた状態において、2本の長ねじ18a、18bにより、部品取付金具14の下面に固定される。固定状態においては、マイクロスイッチ13のヒンジレバー13aは、軸棒1の小径部分1cの傾動方向前方に対向して配置される。

【0033】

以上の構成よりなる起倒スティック式指示装置100の動作が図4に示されている。同図(a)は傾動操作力が付与されていない状態、同図(b)は傾動操作力が付与されている状態を示している。

【0034】

図4(a)に示されるように、球状握り部2に対して傾動操作力が作用していない状態では、操作スティックを構成する軸棒1の大径部1bは、圧縮されたコイルばね8の反発力によって軸棒1の全体が下方に引っ張られることにより、直立状態(起立状態)に保たれている。この状態では、軸棒1の下部に被せられた作動筒11とヒンジレバー13aとは非接触の状態に維持され、マイクロスイッチ13は非作動状態とされている。

【0035】

図4(b)に示されるように、球状握り部2に対して傾動操作力が作用している状態では

、操作スティックを構成する軸棒 1 の大径部 1 b は、合成樹脂製の段部キャップ 3 の底面外周縁部と金属製の座金 6 の上面との接点 P を支点として回動しつつ傾動する。この状態では、軸棒 1 の下部に被せられた作動筒 1 1 とヒンジレバー 1 3 a とは接触して押しボタン 1 3 b は押し込まれ、マイクロスイッチ 1 3 は作動状態とされている。

【0036】

接点 P を支点とする軸棒 1 の回動に際しては、軸棒 1 の小径部分 1 c は、軸挿通孔から僅かに上方へと引き抜かれる。しかしながら、本発明にあっては、合成樹脂製の段部キャップ 3 の底面外周縁部と金属製の座金 6 の上面との接点 P においては、樹脂と金属との接触が確保されており、加えて、軸棒 1 の小径部分 1 c と軸挿通孔内周との接触乃至摺動に関しても、金属と樹脂との接触が確保されている。このため、接点 P を支点とする回動は滑らかなに行われ、起倒操作に際する操作感覚は良好であり、金属同士の場合のように異音の発生もなく、磨耗も少なく耐久性も良好なものとなる。なお、傾動操作力が取り除かれると、半径方向へ不均等に圧縮されたコイルばね 8 の反発力により、軸棒 1 の全体は直立状態に復帰する。

【0037】

次に、本発明の第 2 実施形態を図 5 乃至図 7 を参照して説明する。図 5 は本発明に係る起倒スティック式指示装置の第 2 実施形態を示す分解斜視図、図 6 は同第 2 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の組立状態における斜視図、図 7 は同第 2 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の動作説明図である。

【0038】

なお、この第 2 実施形態については、前記第 1 実施形態と同一構成部分については同符号を付すことにより、説明は省略する。この第 2 実施形態の特徴は、傾動検出器として、フォトインタラプタを採用することにより、軸棒の傾動を非接触で検出するように構成し、これにより耐久性の向上を図ったこと、並びに、傾動検出部を同軸に配置することで、軸を中心とする半径方向への省スペース化を図ったことにある。

【0039】

図 5 において、符号 1 9 が付されているのが、フォトインタラプタ組立体である。このフォトインタラプタ組立体 1 9 は、抜け止め突起を有する下向き楔状の樹脂クリップ部分 1 9 a , 1 9 b と信号取り出し用のコネクタ部分 1 9 c とを一体成形してなる合成樹脂製の台座 1 9 d の上に、フォトインタラプタ素子 1 9 e を接着固定したものである。

【0040】

符号 2 0 が付されているのが、フォトインタラプタ取付金具である。このフォトインタラプタ取付金具 2 0 は、水平部 2 0 a と、この水平部 2 0 a の両端部から垂直上向きに延出されたスペーサ部 2 0 b , 2 0 c と、スペーサ部 2 0 a , 2 0 c の上端部から水平に延出されるフランジ部 2 0 d , 2 0 e とを有する。水平部 2 0 a には、水平部 2 0 a の中心点を挟んで対称的な位置となるようにして、2 個の矩形孔 2 0 f , 2 0 g が設けられている。

【0041】

フォトインタラプタ組立体 1 9 とフォトインタラプタ取付金具 2 0 とは、樹脂クリップ部分 1 9 a , 1 9 b を矩形孔 2 0 f , 2 0 g に差し込むことで抜け止めさせることにより、一体的に結合される。フォトインタラプタ取付金具 2 0 と部品取付金具 1 4 とは、ねじ孔 2 0 h , 2 0 i とねじ孔 1 4 p , 1 4 r とを整合させた状態において、ねじ 2 1 a , 2 1 b を使用して一体的に結合される。結合状態においては、フォトインタラプタ素子 1 9 e は軸棒 1 の軸心延長上の真下に位置している。

【0042】

軸棒 1 の小径部分 1 c の下端部には、さらにそれよりも小径な丸棒状の遮光部分 1 f が延出されている。そして、この遮光部分 1 f が、フォトインタラプタ素子 1 9 e の投受光器間の光路を常時遮るように設定される。

【0043】

以上の構成よりなる起倒スティック式指示装置 1 0 0 の動作が図 7 に示されている。同図

(a) は傾動操作力が付与されていない状態、同図 (b) は傾動操作力が付与されている状態を示している。

【 0 0 4 4 】

図 7 (a) に示されるように、球状握り部 2 に対して傾動操作力が作用していない状態では、操作スティックを構成する軸棒 1 の大径部 1 b は、圧縮されたコイルばね 8 の反発力によって軸棒 1 の全体が下方に引っ張られることにより、直立状態 (起立状態) に保たれている。この状態では、軸棒 1 の下端部に位置する遮光部分 1 f は、フォトインタラプタ素子 1 9 e の投受光器間の間隙に位置して、光路を遮断している。そのため、フォトインタラプタ素子 1 9 e の受光器には光が到達しない。

【 0 0 4 5 】

図 7 (b) に示されるように、球状握り部 2 に対して傾動操作力が作用している状態では、操作スティックを構成する軸棒 1 の大径部 1 b は、合成樹脂製の段部キャップ 3 の底面外周縁部と金属製の座金 6 の上面との接点 P を支点として回動しつつ傾動する。この状態では、軸棒 1 の下端部に位置する遮光部分 1 f は、フォトインタラプタ素子 1 9 e の投受光器間の間隙を外れた位置にあり、光路は開かれている。そのため、フォトインタラプタ素子 1 9 e の受光器には光が到達する。

【 0 0 4 6 】

接点 P を支点とする軸棒 1 の回動に際しては、軸棒 1 の小径部分 1 c は、軸挿通孔から僅かに上方へと引き抜かれる。しかしながら、本発明にあっては、合成樹脂製の段部キャップ 3 の底面外周縁部と金属製の座金 6 の上面との接点 P においては、樹脂と金属との接触が確保されており、加えて、軸棒 1 の小径部分 1 c と軸挿通孔内周との接触乃至摺動に関しても、金属と樹脂との接触が確保されている。このため、接点 P を支点とする回動は滑らかに行われ、起倒操作に際する操作感覚は良好であり、金属同士の場合のように異音の発生もなく、磨耗も少なく耐久性も良好なものとなる。なお、傾動操作力が取り除かれると、半径方向へ不均等に圧縮されたコイルばね 8 の反発力により、軸棒 1 の全体は直立状態に復帰する。

【 0 0 4 7 】

【 発明の効果 】

以上の説明で明らかなように、この発明によれば、スティックの起倒動作に際する金属同士の接触を可及的に減らして操作感覚並びに耐久性を向上させた低コストタイプの操作スティックの支持構造を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る起倒スティック式指示装置の第 1 実施形態を示す分解斜視図である。

【 図 2 】 同第 1 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の組立状態における斜視図である。

【 図 3 】 同第 1 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の組立状態における要部拡大縦断面図である。

【 図 4 】 同第 1 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の動作説明図である。

【 図 5 】 本発明に係る起倒スティック式指示装置の第 2 実施形態を示す分解斜視図である。

【 図 6 】 同第 2 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の組立状態における斜視図である。

【 図 7 】 同第 2 実施形態に係る起倒スティック式指示装置の動作説明図である。

【 符号の説明 】

- 1 金属製の軸棒
- 1 a ねじ部
- 1 b 大径部分
- 1 c 小径部分
- 1 e 段部

1 f	遮光部分	
2	球状握り部	
3	合成樹脂製の段部キャップ	
4	スティック取付金具	
4 a	支持板として機能する水平部	
4 b , 4 c	スペーサ部	
4 d , 4 e	フランジ部	
4 f	軸挿通孔	
4 g , 4 h	ねじ孔	
5	軸孔形成板	
5 a	軸挿通孔	
5 b	環状突部	
5 c , 5 d	曲面状斜面	
6	金属製の座金	
7	金属製の座金	
8	コイルばね	
9	バネ受け皿	
1 0	金属製の座金	
1 1	合成樹脂製の作動筒	
1 2	E型止め具	
1 3	マイクロスイッチ	
1 3 a	ヒンジレバー	
1 3 b	押しボタン	
1 3 c , 1 3 d	貫通孔	
1 4	部品取付金具	
1 4 a	円形開口	
1 4 b	金具本体部分	
1 4 c , 1 4 d	取付領域部分	
1 4 e ~ 1 4 j , 1 4 p , 1 4 q	ねじ孔	
1 4 l ~ 1 4 o	位置決め孔	
1 5	合成樹脂製のガイド板	
1 5 a	円形領域	
1 5 b	2方向ガイド孔	
1 5 c ~ 1 5 f	ねじ孔	
1 6 a , 1 6 b	ねじ	
1 7 a ~ 1 7 d	ねじ	
1 8 a , 1 8 b	ねじ	
1 9	フォトカブラ組立体	
1 9 a , 1 9 b	樹脂クリップ部分	
1 9 c	コネクタ部分	
1 9 d	台座	
1 9 e	フォトカブラ素子	
2 0	フォトカブラ取付金具	
2 0 a	水平部	
2 0 b , 2 0 c	スペーサ部	
2 0 d , 2 0 e	フランジ部	
2 0 f , 2 0 g	矩形孔	
2 0 h , 2 0 i	ねじ孔	
2 1 a , 2 1 b	ねじ	