

(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2006-269286

(P2006-269286A)

(43) 公開日 平成18年10月5日(2006.10.5)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
HO 1 H 13/14 (2006.01) HO 1 H 13/14 A 5 G 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-86722 (P2005-86722)
 (22) 出願日 平成17年3月24日 (2005.3.24)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100106149
 弁理士 矢作 和行
 (72) 発明者 伊藤 正広
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 5G206 AS02F AS02H AS02J AS02N AS04F
 AS04N AS09F AS09H AS09J AS09N
 AS33F AS33H AS33J AS33M AS33N
 BS14F BS52F BS52Z CS01F CS01N
 ES01F ES01N ES15F ES15H ES15N
 FS12N FS12Z GS27 HS16 HS24
 HS26 HU03 HW02 KS03

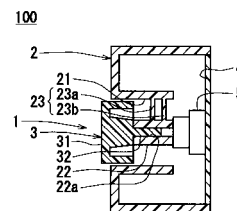
(54) 【発明の名称】 押しボタンスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 ノブの操作時にノブが自然状態時の姿勢を維持しながら移動し且つ部品点数、組付け工数を低減することが可能な押しボタンスイッチを提供する。さらに、操作時に剛性感および節度感のある良質な操作感が得られる押しボタンスイッチを提供する。

【解決手段】 ガイド孔21の略中央部に配置されてノブ3を保持し且つノブ3の軸方向移動を接点スイッチへ伝達する保持部22と、一群を成すように並んで配置され且つガイド孔21の壁面と保持部22とを連結する複数の連結棒からなる連結棒群をハウジング2と一体に形成した。これにより、ノブの操作時にノブが自然状態時の姿勢を維持しながら移動し且つ部品点数、組付け工数を低減することが可能な押しボタンスイッチが実現できる。また、従来の押しボタンスイッチにおけるリンクの隙間をなくして、操作時に剛性感および節度感のある良質な操作感が得られる押しボタンスイッチを実現できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガイド孔を備えたハウジングと、
前記ガイド孔内に前記ガイド孔の軸方向に移動可能に収容されたノブと、
前記ハウジングの背面に配置された回路基板と、
前記回路基板上に前記ノブに臨んで実装され電気回路の導通遮断を切り替える接点スイッチとを備え、

前記ノブの前記軸方向移動を前記接点スイッチに伝達して前記接点スイッチを作動せしめる押しボタンスイッチであって、

前記ガイド孔の略中央部に配置されて前記ノブを保持し且つ前記ノブの軸方向移動を前記接点スイッチへ伝達する保持部と、 10

一群を成すように並んで配置され且つ前記ガイド孔の壁面と前記保持部とを連結する複数個の連結桿からなる連結桿群を複数群備え、

複数群の前記連結桿群のうち少なくとも2群の前記連結桿群はその延伸方向が互いに交差するように配置され、

前記保持部および複数群の前記連結桿群は前記ハウジングと一体に形成され、

操作者が前記ノブを押すと各前記連結桿は弾性変形しつつ前記保持部が前記ノブと一体的に移動することを特徴とする押しボタンスイッチ。

【請求項 2】

複数群の前記連結桿群のうち少なくとも2群の前記連結桿群はその延伸方向が互いに直交するように配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の押しボタンスイッチ。 20

【請求項 3】

前記連結桿群を構成する複数個の前記連結桿は互いに平行且つ長さが等しいことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の押しボタンスイッチ。

【請求項 4】

一つの前記ガイド孔内に前記ノブが複数個収容され、

各前記ノブに対応して前記接点スイッチ、前記保持部及び複数群の前記連結桿群を備えることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の押しボタンスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 30

【0001】

本発明は、押しボタンスイッチに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の押しボタンスイッチとしては、たとえば、電気回路を開閉するスイッチ部を備えた基板に、2本のリンクを介してノブを結合したものがあ（特許文献1参照）。

【0003】

この押しボタンスイッチにおいて、各リンクは互いに平行に配置されるとともに、それらの基板側端部およびノブ側端部ともに回動自在に係止されている。

【0004】 40

このような構成により、操作者がノブを押し下げると、各リンクは、互いに平行関係を維持しつつ基板側端部を支点として回動して、基盤と水平となる方向に傾斜していく。その結果、ノブは、その上面を水平に保ったまま、言い換えると操作者が押す前の姿勢を維持しつつ降下し基板上のスイッチ部を押し付けて電気回路を開閉させる。

【特許文献1】特開2000-348562号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した、従来の押しボタンスイッチにおいては、ノブを2つのリンクを介して基板に結合しているため、部品点数、組付け工数が増大しコストが上昇する。また、各リンクは 50

、ノブおよび基板と回動自在に係合しているため、各係合部には隙間が存在する。そのため、ノブを押したときにノブが隙間分動いて剛性感が感じられず、節度感のある操作フィーリングが得られない、という問題がある。

【0006】

本発明は、上記の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、ノブを押したときにノブが操作者が押す前の姿勢を維持しながら降下するという特徴を保ちながら、部品点数、組付け工数を低減することが可能な押しボタンスイッチを提供することである。もう一つの目的は、操作時に、剛性感および節度感のある操作フィーリングが得られる、すなわち、良質な操作感が得られる押しボタンスイッチを提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本発明は上記目的を達成する為、以下の技術的手段を採用する。

【0008】

本発明の請求項1に記載の押しボタンスイッチは、ガイド孔を備えたハウジングと、ガイド孔内にガイド孔の軸方向に移動可能に収容されたノブと、ハウジングの背面に配置された回路基板と、回路基板上にノブに臨んで実装され電気回路の導通遮断を切り替える接点スイッチとを備え、ノブの軸方向移動を接点スイッチに伝達して接点スイッチを作動せしめる押しボタンスイッチであって、ガイド孔の略中央部に配置されてノブを保持し且つノブの軸方向移動を接点スイッチへ伝達する保持部と、一群を成すように並んで配置され且つガイド孔の壁面と保持部とを連結する複数個の連結桿からなる連結桿群を複数群備え、複数群の連結桿群のうち少なくとも2群の連結桿群はその延伸方向が互いに交差するように配置され、保持部および複数群の連結桿群はハウジングと一体に形成され、操作者がノブを押すと各連結桿は弾性変形しつつ保持部がノブと一体的に移動することを特徴としている。

20

【0009】

上述の構成において、一群の連結桿群を構成する複数の連結桿における任意の2本の両端、つまり各連結桿と保持部との接続点および各連結桿とハウジングとの接続点により略平行四辺形が形成されている。言い換えると、保持部は、ハウジングに略平行四辺形を成すリンク機構を介して結合されている。

【0010】

30

また、上述の構成において、保持部は、複数群の連結桿群を介してハウジングに連結されるとともに、複数群の連結桿群のうち少なくとも2群の連結桿群はその延伸方向が互いに交差するように配置されている。なお、ここでいう連結桿群の延伸方向とは、連結桿群を構成する各連結桿の延伸方向の合成方向を指し、言い換えると各連結桿のベクトルを合成した合成ベクトルのようなものである。

【0011】

このため、保持部は、延伸方向が互いに交差するように配置された複数の略平行四辺形を成すリンク機構を介してハウジングに連結されることになる。すなわち、略平行四辺形を成すリンク機構を含む平面が互いに交差している。

【0012】

40

これにより、操作者がノブを押したときに、ある連結桿群に対してそれを振るようなモーメント、つまりノブを傾斜させるようなモーメントが発生しても、他の連結桿群によりそれを抑止するモーメント、つまりノブの傾斜を復元させるようなモーメントが発生し、その結果、ノブは傾斜せずに、押される前の自然状態時の姿勢を維持しつつ移動する。

【0013】

したがって、操作者がノブ上面のどこを押しても、ノブが押し下げられる前の姿勢を維持しながら移動する。

【0014】

また、本発明の請求項1に記載の押しボタンスイッチにおいては、保持部および複数群の連結桿群はハウジングと一体に形成されている。

50

【0015】

これにより、従来の押しボタンスイッチにおける、リンク部品は不要として、部品点数、組付け工数を大幅に低減させることができる。

【0016】

以上により、ノブを押したときにノブが操作者によって押される以前の姿勢を維持しながら降下するという特徴を保ちながら、部品点数、組付け工数を低減することが可能な押しボタンスイッチを実現することができる。

【0017】

また、本発明の請求項1に記載の押しボタンスイッチにおいては、保持部および複数群の連結桿群をハウジングと一体に形成したことにより、操作者がノブを押すと各連結桿は弾性変形しつつ保持部がノブと一体的に移動する。

10

【0018】

これにより、従来の押しボタンスイッチで発生した各係合部の隙間に起因する問題点、すなわち、ノブを押したときにノブが隙間分動いて剛性感が感じられず、節度感のある操作フィーリングが得られない、という問題を解消して、剛性感および節度感に優れ、高い操作フィーリングが得られる押しボタンスイッチを実現することができる。

【0019】

本発明の請求項2に記載の押しボタンスイッチは、複数群の連結桿群のうち少なくとも2群の連結桿群はその延伸方向が互いに直交するように配置されることを特徴としている。

20

【0020】

これにより、ノブ上面における操作者による押圧位置の如何によらず、ノブの移動時における姿勢を自然状態時の姿勢に確実に維持することが可能となる。

【0021】

本発明の請求項3に記載の押しボタンスイッチは、連結桿群を構成する複数個の連結桿は互いに平行且つ長さが等しいことを特徴としている。

【0022】

これにより、ノブ上面における操作者による押圧位置の如何によらず、ノブの移動時における姿勢を自然状態時の姿勢に確実に維持することが可能となる。

【0023】

本発明の請求項4に記載の押しボタンスイッチは、一つのガイド孔内にノブが複数個収容され、ノブに対応して接点スイッチ、保持部及び複数群の連結桿群を備えることを特徴としている。

30

【0024】

これにより、複数個のノブを有する押しボタンスイッチを、少ない部品点数および組付け工数で提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明による押しボタンスイッチを、自動車の車室内に設置されたエアコンディショナー操作盤100に組み込まれている押しボタンスイッチ1に適用した場合を例に図面に基づいて説明する。

40

【0026】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1を備えたエアコンディショナー操作盤100の正面図である。なお、図1において、上方が自動車の上方であり、左右方向が自動車の幅方向となっている。

【0027】

図2は、図1中のII-II線断面図である。なお、図2において、左方が運転席であり、押しボタンスイッチ1は、図2において、左側から押されて右方向へ移動する。

【0028】

50

図3は、図1中のIII-III線断面図である。

【0029】

図4は、図3中のIV-IV線断面図である。

【0030】

エアコンディショナー操作盤100は、当該自動車の車室内の運転席前方且つ運転者が操作可能な位置に設けられている。エアコンディショナー操作盤100は、当該自動車のエアコンディショナー装置(図示せず)の作動を所望の状態(目標室内温度、送風量、風の吹き出し方向等)に制御するための切り替えスイッチとしての押しボタンスイッチ1を、図1に示すように、3個備えている。

【0031】

押しボタンスイッチ1は、大きくは、図2に示すように、ハウジング2と、ハウジング2のガイド孔21内に移動可能に収容固定されたノブ3と、プリント基板4と、プリント基板4上にノブ2に臨んで実装された接点スイッチ5とから構成されている。

【0032】

以下に、押しボタンスイッチ1の構成について説明する。

【0033】

ノブ3は、たとえば樹脂材料等から形成されている。ノブ3は、図2、図3に示すように、有底の略直方体形状に形成され、その底部の外側が操作部31となっている。ノブ3は、操作部31を前面側つまり運転者側にして配置され、運転者は、必要に応じて操作部31を指で押す。ノブ3の裏側、つまり操作部31の裏側には、円柱状の軸部32が設けられている。軸部32は、後述するハウジング2の保持部22に設けられた貫通孔22aに嵌合され、それによりノブ3が保持部22に固定される。また、軸部32は、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1においては、図1に示すように、操作部31の中心部に設けられている。詳しくは、軸部32の中心を操作部31の図心と一致させて設けられている。これにより、軸部32から操作部31の端部までの長さの最大値を最小にして、運転者が操作部31の端部を押したときに軸部32に生じる曲げモーメントの大きさを最小とすることができる。

【0034】

ハウジング2は、たとえば樹脂材料等から形成されている。ハウジング2は、図2、図3に示すように、有底の略直方体形状に形成され、その底部の外側は運転者側に露出して配置され、エアコンディショナー操作盤100の操作パネル2aとなっている。

【0035】

ハウジング2には、図2に示すように、ガイド孔21が設けられている。ガイド孔21の個数は、押しボタンスイッチ1の個数と同じだけ、すなわち、図1に示すように、3個設けられている。ガイド孔21の中には、ノブ3が移動可能に収容されている。ガイド孔21は、操作パネル2aの裏面からガイド孔21の軸方向(図2において左右方向)へ壁を突き出させて形成されている。ガイド孔21とノブ3の間には、ノブ3を移動可のとするために隙間が形成されているが、この隙間は、エアコンディショナー操作パネル100の良好な見映えを得るために、ノブ3のガイド孔21の軸方向(図2において左右方向)への移動を妨げない範囲で、できるだけ小さく設定されている。

【0036】

ハウジング2には、図2に示すように、ガイド孔21の中央部に保持部22が設けられている。保持部22の中央部には、図2に示すように、貫通孔22aが設けられている。この貫通孔22aにはノブ3の軸部32が嵌合され、それによりノブ3が保持部22に固定される。保持部22のノブ3と反対側(図2において右側)には、図2に示すように、後述する接点スイッチ5が配置されており、保持部22のノブ3と反対側の端部は接点スイッチ5に当接している。

【0037】

ハウジング2には、図2に示すように、ガイド孔21の壁面と保持部22とを連結する連結棒23a、23bが設けられている。連結棒23a、23bは、一群を成すように並

10

20

30

40

50

んで複数個、つまり2個設けられて、連結桿群23を構成している。連結桿23a、23bは、互いに平行に配置され、その長さが等しく形成されている。

【0038】

ハウジング2には、図3に示すように、ガイド孔21の壁面と保持部22とを連結する連結桿24a、24bが設けられている。連結桿24a、24bは、一群を成すように並んで複数個、つまり2個設けられて、連結桿群24を構成している。連結桿24a、24bは、互いに平行に配置され、その長さが等しく形成されている。

【0039】

連結桿群23および連結桿群24はそれぞれの延伸方向が交差するように、詳しくは、図4に示すように直交するように配置されている。連結桿23a、23bは、図4に示すように、ガイド孔21の軸方向(図4において紙面に垂直な方向)に重ねて配置されている。同様に、連結桿24a、24bも、図4に示すように、ガイド孔21の軸方向(図4において紙面に垂直な方向)に重ねて配置されている。

10

【0040】

すなわち、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1において、保持部22は、互いに直交するように配置された2群の連結桿群23、24によりハウジング2に支持されている。

【0041】

また、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1においては、保持部22、連結桿23a、23b、および連結桿24a、24bは、ハウジング2と一体的に形成されている。つまり、ハウジング2を樹脂成型する際に同時に一体的に形成されている。

20

【0042】

ハウジング2の背面側(図3において下側)には、図3に示すように、回路基板であるプリント基板4が配置されている。プリント基板4は、たとえばガラスエポキシ樹脂基板等からなり、エアコンディショナー操作パネル100の電気回路部を形成している。

【0043】

プリント基板4には、図2に示すように、ノブ3に臨んで接点スイッチ5が実装されている。つまり、ハウジング2の保持部22と対応する位置に実装されている。接点スイッチ5は、たとえば弾力性に富むゴムに取り付けられた電気導体からなる接点がを移動させて電気回路を開閉する構造のものである。たとえば、自然状態においては電気回路を開いており、押し下げられることで接点により電気回路が閉じられる。ノブ3を押して接点スイッチ5に電気回路の開閉作動をさせて電気信号を発生させると、制御回路(図示せず)がそれを受けて、その信号に基づいて当該自動車のエアコンディショナー装置(図示せず)が所定の作動をするように制御する。

30

【0044】

次に、以上説明した、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1の動作について説明する。

【0045】

ノブ3が押されていない状態、つまり自然状態においては、ノブ3は、図3において3個並んだノブ3のうち両端の2個に示す位置にあり、このとき接点スイッチ5は、電気回路を開いた状態となっている。

40

【0046】

運転者がノブ3の操作部31を押すと、すなわち図3において3個並んだノブ3のうち中央のノブ3の操作部31を押すと、ノブ3に作用する力は、図3中の矢印に示す方向に作用する。この力は、ノブ3から保持部22へ伝達され、さらに各連結桿24a、24bへ伝達される。それにより、各連結桿24a、24bが弾性変形して、保持部22は、図3の下方へ移動する。このとき、各連結桿24a、24bの弾性変形による弾性力は、各連結桿24a、24bおよび保持部22を自然状態時に戻す方向、すなわち、図3の上方へ向かう方向に作用している。

【0047】

50

ここで、連結桿群 2 4 を構成する 2 個の連結桿 2 4 a、2 4 b は平行に配置され、且つ長さが等しく設定されている。そのため、各連結桿 2 4 a、2 4 b の両端と、ガイド孔 2 1 および保持部 2 2 との接点は、長方形の 4 つの頂点を形成する。また、各連結桿 2 4 a、2 4 b と保持部 2 2 との接点を結ぶ方向は、ガイド孔 2 1 の軸方向と一致している。

【0048】

したがって、保持部 2 2 は、ガイド孔 2 1 の軸方向と平行に移動する。これにより、ノブ 3 は、自然状態時の姿勢を維持したまま、図 3 の下方へ移動する。

【0049】

このとき、連結桿群 2 3 を構成する 2 個の連結桿 2 3 a、2 3 b も同時に弾性変形し連結桿群 2 4 と同様に、保持部 2 2 をガイド孔 2 1 の軸方向と平行に移動させる機能を果たす。

10

【0050】

ところで、ノブ 3 の操作部 3 1 上における運転者が押す位置が、連結桿 2 4 a の直上（延長線を含めた軸線上）にあるときは、各連結桿 2 4 a、2 4 b の両端と、ガイド孔 2 1 および保持部 2 2 との接点により形成される長方形にはその面に沿うように力が作用するので、長方形、言い換えると、ガイド孔 2 1、保持部 2 2 および 2 個の連結桿 2 4 a、2 4 b により形成される擬似リンク機構には、それを捩るようなモーメントは生じない。一方、ノブ 3 の操作部 3 1 上における運転者が押す位置が、連結桿 2 4 a の直上から外れた場所にあるときは、ガイド孔 2 1、保持部 2 2 および 2 個の連結桿 2 4 a、2 4 b により形成される擬似リンク機構に、それを捩るようなモーメントが発生する。そのため、保持部 2 2 をハウジング 2 に連結する連結桿群が連結桿群 2 4 のみであると、保持部 2 2 は傾き、その結果ノブ 3 の操作部 3 1 も（図 2 においてノブ 1 が回転する方向に）傾斜してしまう。

20

【0051】

しかし、本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 では、連結桿群 2 4 に加えて、連結桿群 2 4 に直交するもうひとつの連結桿群 2 3 が配置されている。これにより、2 つの連結桿群 2 3、2 4 は、互いに相手に生じる曲げモーメントを打ち消すように作用する。したがって、運転者がノブ 3 を押す場合、操作部 3 1 上のどこを押しても、ノブ 3 は、自然状態時の姿勢を維持したまま、図 3 の下方へ移動する。それと同時に、保持部 2 2 により、接点スイッチ 5 が押し下げられる。

30

【0052】

運転者がさらにノブ 3 を押し下げていくと、接点スイッチ 5 は、電気回路を閉じる。そして、接点スイッチ 5 に内蔵されるストッパ（図示せず）に規制されて、ノブ 3 の移動が停止する。

【0053】

運転者がノブ 3 から指を離すと、各連結桿 2 3 a、2 3 b、2 4 a、2 4 b に蓄えられた弾性エネルギーにより、保持部 2 2 およびノブ 3 は、自然状態時の位置へ復帰する。それと同時に、接点スイッチ 5 は、それ自身が持つ復帰機構（たとえば弾性部材を利用したもの）の作用により、電気回路を再び開状態とする。

【0054】

以上説明した、運転者による一連の押して離す操作により、押しボタンスイッチ 1 は、開状態 閉状態 開状態となる。これにより、押しボタンスイッチ 1 からパルス状の電気信号が発せられ、押しボタンスイッチ 1 に接続された制御回路（図示せず）がその信号を受け、制御回路は、それに基づいて当該自動車のエアコンディショナー装置（図示せず）に所定の作動をさせるように制御する。

40

【0055】

次に、本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 の組立方法、つまり押しボタンスイッチ 1 を備えたエアコンディショナー操作パネル 1 0 0 の組立方法について簡単に説明する。

【0056】

50

先ず、ハウジング 2 に、ノブ 3 を固定する。すなわち、ハウジング 2 の保持部 2 2 の貫通孔 2 2 a に、ノブ 3 の軸部 3 2 を嵌合固定する。ここで、貫通孔 2 2 a への軸部 3 2 の固定方法は、圧入固定、接着等いずれであってもよい。

【0057】

次に、既に接点スイッチ 5、制御回路（図示せず）等が実装されているプリント基板 4 をハウジング 2 に固定する。

【0058】

以上で、本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 を備えたエアコンディショナー操作パネル 100 の組立が完了する。

【0059】

以上説明した、本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 においては、ガイド孔 2 1 の略中央部に配置されてノブ 3 を保持し且つノブ 3 の軸方向移動を接点スイッチへ伝達する保持部 2 2 と、一群を成すように並んで配置され且つガイド孔 2 1 の壁面と保持部 2 2 とを連結する複数個の連結桿からなる連結桿群を 2 群（連結桿群 2 3、2 4）備え、これらの連結桿群 2 3、2 4 はそれらの延伸方向が互いに直交するように配置され、各連結桿群 2 3、2 4 において、それらを構成する連結桿である連結桿 2 3 a、2 3 b、および連結桿 2 4 a、2 4 b は、それぞれ平行且つ同じ長さに形成され、保持部 2 2 および連結桿群 2 3、2 4 はハウジング 2 と一体に形成されるように構成している。

10

【0060】

従来の押しボタンスイッチにおいては、ノブをその自然状態時の姿勢を維持しつつ移動させるためのリンク機構が、ハウジングやノブとは独立した別部品として形成されており、部品点数、組付け工数が増大し、押しボタンスイッチのコストが上昇するという問題があった。さらに、リンク機構がハウジングやノブとは独立した別部品であるため、各結合部には隙間が設けられ、操作者がノブを押した際にノブが隙間分動いて剛性感が感じられず、節度感のある操作フィーリングが得られない、という問題があった。

20

【0061】

これに対して、本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 では、ノブをその自然状態時の姿勢を維持しつつ移動させるためのリンク機構としての、保持部 2 2、2 群の連結桿群 2 3、2 4（連結桿 2 3 a、2 3 b、2 4 a、2 4 b）が、ハウジング 2 と一体成型により形成されている。

30

【0062】

これにより、押しボタンスイッチ 1 の部品点数、組付け工数を大幅に低減することができる。

【0063】

また、ノブ 3 をその自然状態時の姿勢を維持しつつ移動させるためのリンク機構が一体成型されているため、従来の押しボタンスイッチにおける隙間は全く無い。

【0064】

これにより、操作者がノブを押した際に、剛性感および節度感が感じられ、優れた操作フィーリングが得られる押しボタンスイッチ 1 を実現することができる。

【0065】

40

（第 2 実施形態）

図 5 に、本発明の第 2 実施形態による押しボタンスイッチ 1 の断面図を示す。

【0066】

本発明の第 2 実施形態による押しボタンスイッチ 1 は、本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 に対して、連結桿群 2 3、2 4 の配置を変更したものである。

【0067】

本発明の第 1 実施形態による押しボタンスイッチ 1 では、連結桿群 2 3、2 4 は、図 4 に示すように、ノブ 3 の略長方形の操作部 3 1 の各辺に平行な方向に配置されている。一方、本発明の第 2 実施形態による押しボタンスイッチ 1 においては、連結桿群 2 3、2 4 は、図 5 に示すように、ノブ 3 の略長方形の操作部 3 1 の各辺に対して略 45° の角度を

50

成すように配置されている。また、本発明の第2実施形態による押しボタンスイッチ1においても、連結桿群23、24の延伸方向は、図5に示すように、直交している。

【0068】

本発明の第2実施形態による押しボタンスイッチ1の構成によっても、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1の場合と同様に、押しボタンスイッチ1の部品点数、組付け工数を大幅に低減すると同時に、剛性感および節度感が感じられ、優れた操作フィーリングが得られる押しボタンスイッチ1を実現することができる。

【0069】

(第3実施形態)

図6に、本発明の第3実施形態による押しボタンスイッチ1の断面図を示す。

10

【0070】

本発明の第3実施形態による押しボタンスイッチ1は、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1に対して、連結桿群を2群追加したものである。すなわち、図6に示すように、連結桿群25、26を追加配置している。

【0071】

連結桿群25の延伸方向は、図6に示すように、連結桿群23と同一方向であり、連結桿群26の延伸方向は、図6に示すように、連結桿群24と同一方向である。また、各連結桿群25、26を構成する連結桿の個数は2本ずつであり、各連結桿群25、26において、それを構成する2本の連結桿は互いに平行且つ同じ長さに形成されている。

【0072】

20

本発明の第3実施形態による押しボタンスイッチ1の構成によっても、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1の場合と同様に、押しボタンスイッチ1の部品点数、組付け工数を大幅に低減すると同時に、剛性感および節度感が感じられ、優れた操作フィーリングが得られる押しボタンスイッチ1を実現することができる。

【0073】

また、ノブ3をその自然状態時の姿勢を維持しつつ移動させるためには、互いに交差する、望ましくは直交する2つの連結桿群を備えることが必要十分条件であるが、本発明の第3実施形態による押しボタンスイッチ1では、連結桿群を4群備えることで、ノブ3をその自然状態時の姿勢を確実に維持しつつ移動させることができる。

【0074】

30

(第4実施形態)

図7に、本発明の第4実施形態による押しボタンスイッチ1を備えるエアコンディショナー操作パネル100の正面図を示す。

【0075】

図8に、図7中のVIII-VIII線断面図を、図9に、図8中のIX-IX線断面図をそれぞれ示す。

【0076】

本発明の第4実施形態による押しボタンスイッチ1を備えるエアコンディショナー操作パネル100においては、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1を備えるエアコンディショナー操作パネル100において各押しボタンスイッチ1毎に設けていたガイド孔21を廃止して、代わりに図7および図8に示すように1個のガイド孔27を設け、その中に3個のノブ3を配置する構成としている。

40

【0077】

なお、3個の押しボタンスイッチ1において、2群の連結桿群23、24の延伸方向が直交すること、各連結桿群23、24においてそれらを構成する2本の連結桿が互いに平行且つ同じ長さに形成されていることは、本発明の第4実施形態による押しボタンスイッチ1の場合と同様である。

【0078】

複数個の押しボタンスイッチ1を備えたエアコンディショナー操作パネル100において、押しボタンスイッチ1のガイド孔27を一個とすることにより、エアコンディショナ

50

ー操作パネル100の幅寸法(図7における左右方向寸法)を短縮して、エアコンディショナー操作パネル100の車室内への搭載性を向上できる。

【0079】

また、本発明の第4実施形態による押しボタンスイッチ1の構成によっても、本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1の場合と同様に、押しボタンスイッチ1の部品点数、組付け工数を大幅に低減すると同時に、剛性感および節度感が感じられ、優れた操作フィーリングが得られる押しボタンスイッチ1を実現することができる。

【0080】

なお、以上説明した、本発明の第1実施形態～第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、2群の連結桿群23(25)、24(26)の延伸方向を互いに直交させているが、必ずしも直交させる必要は無く、互いに交差する位置関係であれば90°以外の角度で交差してもよい。

10

【0081】

また、以上説明した、本発明の第1実施形態、第2実施形態および第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、連結桿群を2群設けているが、2群に限定する必要は無く、3群あるいはそれ以上設けてもよい。たとえば、3群の連結桿群を120°間隔で配置してもよい。

【0082】

また、以上説明した、本発明の第1実施形態～第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、1つの連結桿群を2個の連結桿により構成しているが、2個に限る必要は無く、3個あるいはそれ以上であってもよい。また、押しボタンスイッチ1が備える複数の連結桿群すべてが同数の連結桿により構成される必要は無く、或る連結桿群が2個の連結桿を備え、他の連結桿群が3個の連結桿を備えていてもよい。

20

【0083】

また、以上説明した、本発明の第1実施形態～第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、連結桿群を構成する2本の連結桿を、ガイド孔21(27)の軸方向において重ねて配置しているが、2個の連結桿は必ずしも重なっていなくてもよい。たとえば、各連結桿および保持部22をハウジング2と一体成型されるが、その際の型の抜き易さを維持する等生産性を向上するために、連結桿群を構成する2本の連結桿を、ガイド孔21(27)の軸方向においてずらして配置してもよい。

30

【0084】

また、以上説明した、本発明の第1実施形態～第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、連結桿群を構成する2本の連結桿を、互いに平行且つ同じ長さとしているが、ガイド孔21(27)の軸方向において重ねて配置しているが、2個の連結桿は必ずしも互いに平行且つ同じ長さではなくてもよい。たとえば、各連結桿および保持部22をハウジング2と一体成型されるが、その際の型の抜き易さを維持する等生産性を向上するために、連結桿群を構成する2本の連結桿の位置関係を平行から若干傾斜させる、あるいは2本の連結桿の長さを若干変えてもよい。

【0085】

また、以上説明した、本発明の第1実施形態～第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、運転者が押す操作部31をノブ3と一体的に形成しているが、操作部31を別部品から形成してノブ3に固定する構成としてもよい。このようにすれば、操作部31に、たとえばその押しボタンスイッチ1の機能を表示する表示意匠である文字や図形を形成する場合、複雑な型が必要なノブ本体側は1種類とし、異なる表示意匠を備えた操作部31を必要種類製作することにより、コスト上昇を抑えて対応可能となる。

40

【0086】

また、以上説明した、本発明の第1実施形態～第4実施形態による押しボタンスイッチ1においては、ノブ3の操作部31の形状を略長方形としているが、長方形に限る必要は無く、他の形状、たとえば正方形、円形、楕円形等としてもよい。

【0087】

50

また、以上説明した、本発明の第1実施形態～第3実施形態による押しボタンスイッチ1を備えるエアコンディショナー操作パネル100においては、押しボタンスイッチ1を3個備えているが、3個に限る必要は無く、1個、2個あるいは4個以上であってもよい。

【0088】

また、以上説明した各実施形態は、本発明による押しボタンスイッチ1を、自動車の車室内に設置されたエアコンディショナー操作パネル100に搭載される押しボタンスイッチ1適用した場合を例に説明しているが、その用途をエアコンディショナー操作パネル100に限定する必要無く、自動車に搭載される他の機器の操作スイッチに適用してもよい。さらには、その用途を車両用に限定する必要無く、たとえば民生用各種機器に搭載される押しボタンスイッチ1に適用してもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の第1実施形態による押しボタンスイッチ1を備えたエアコンディショナー操作盤100の正面図である。

【図2】図1中のII-II線断面図である。

【図3】図1中のIII-III線断面図である。

【図4】図3中のIV-IV線断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態の変形例による押しボタンスイッチ1を備えたエアコンディショナー操作盤100の断面図であり、図1のIV-IV線断面図に相当する。

20

【図6】本発明の第3実施形態による押しボタンスイッチ1を備えたエアコンディショナー操作盤100の正面図である。り、図1のIV-IV線断面図に相当する。

【図7】本発明の第4実施形態による押しボタンスイッチ1を備えたエアコンディショナー操作盤100の正面図である。

【図8】図7中のVII-VII線断面図である。

【図9】図8中のIX-IX線断面図である。

【符号の説明】

【0090】

1 押しボタンスイッチ

2ハウジング

30

2a 操作パネル

21 ガイド孔

22 ボス(保持部)

22a 貫通孔

23 連結桿群

23a 連結桿

23b 連結桿

24 連結桿群

24a 連結桿

24b 連結桿

40

25 連結桿群

25a 連結桿

25b 連結桿

26 連結桿群

26a 連結桿

26b 連結桿

3 ノブ

31 操作部

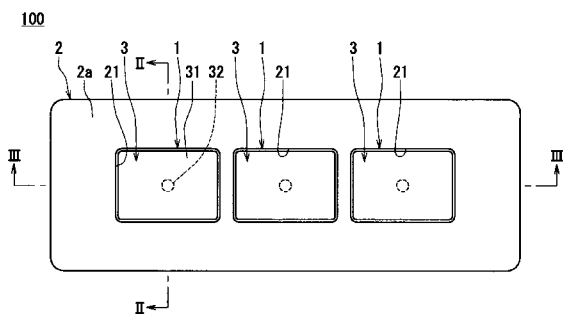
32 軸部

4 プリント基板(回路基板)

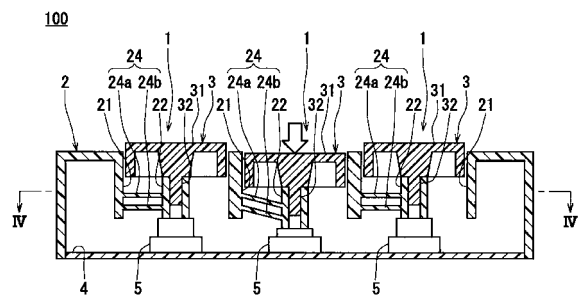
50

5 接点スイッチ

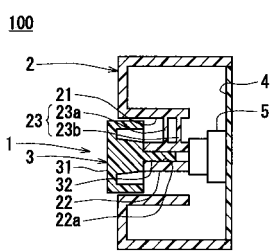
【図1】



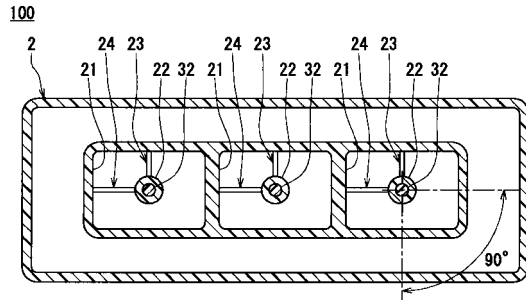
【図3】



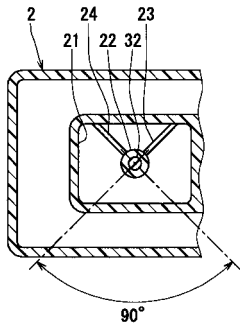
【図2】



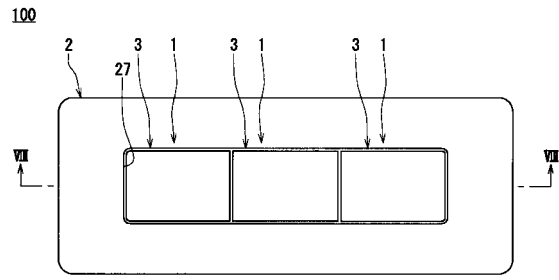
【図4】



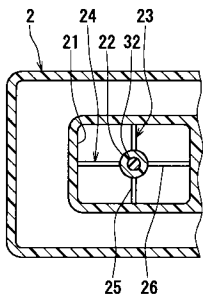
【 図 5 】



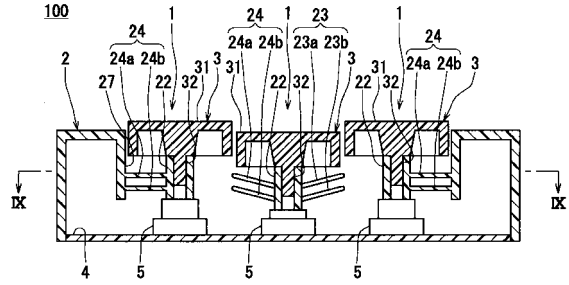
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 9 】

