(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/136002 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 21/42 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072906

(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 13 日(13.08.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-033327 2015 年 2 月 23 日(23.02.2015) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社(OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 塚中 陽平(TSUKANAKA, Yohei); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町８番１号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).

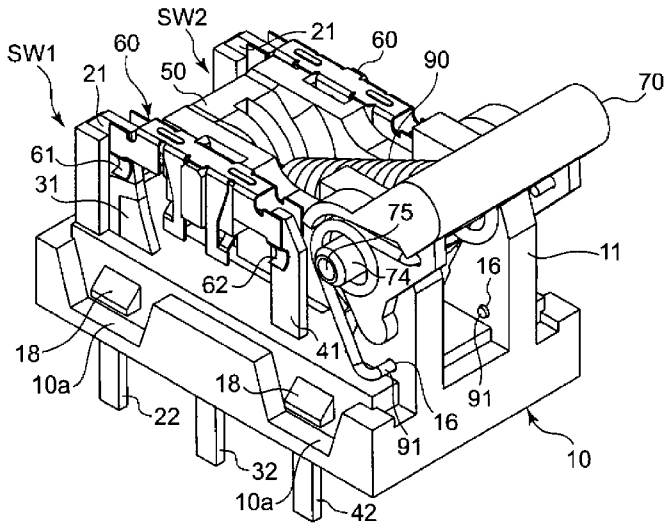
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SWITCH

(54) 発明の名称 : スイッチ



(57) **Abstract**: A switch (100) is provided with: a base (10); switch sections (SW1, SW2) comprising a shared fixed contact (41) and first and second fixed contacts (21, 31); a sliding body (50) that is movably supported by the base (10), said sliding body (50) comprising a second movable contact (62) that comes into contact with the shared fixed contact (41) and a first movable contact (61) that is electrically connected to the shared movable contact (62) and that comes into contact with the first and second fixed contacts (21, 31); a cover (80) that is attached to the base (10); an operating lever (70) that is supported by the cover (80) and that causes the sliding body (50) to rotate; and a reversing spring (90) for biasing the sliding body (50) and the operation lever (70) toward each other. As a result of rotation of the sliding body (50), the first movable contact (61) slides so as to come into contact with or be separated from the first and second fixed contacts (21, 31) and the second movable contact (62) slides while maintaining contact with the shared fixed contact (41).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/136002 A1

スイッチ（１００）が、ベース（１０）と、共通固定接点（４１）および第１，第２固定接点（２１，３１）を有するスイッチ部（ＳＷ１，ＳＷ２）と、共通固定接点（４１）に接触する第２可動接点（６２）と、共通可動接点（６２）に導通し、かつ、第１，第２固定接点（２１，３１）に接触する第１可動接点（６１）とを有し、ベース（１０）に移動可能に支持された摺動体（５０）と、ベース（１０）に取り付けられたカバー（８０）と、カバー（８０）に支持され摺動体（５０）を回動させる操作レバー（７０）と、摺動体（５０）と操作レバー（７０）とを互いに近づく方向に付勢する反転ばね（９０）と、を備えている。摺動体（５０）の回動によって、第１可動接点（６１）が、第１，第２固定接点（２１，３１）と接触または開離するようにスライド移動すると共に、第２可動接点（６２）が、共通固定接点（４１）に接触した状態を維持したままスライド移動する。

明　細　書

発明の名称 ： スイッチ

技術分野

[0001]　本発明は、スイッチに関する。

背景技術

[0002]　従来、スイッチとしては、例えば、特許文献１に記載されたものがある。このスイッチは、操作部材と、コモン接点および第１，第２切替接点からなる固定接点と、コモン接点に当接すると共に第１，第２切替接点のいずれかに接触する接点部を有する可動接点と、操作部材の押圧操作によって第１，第２切替接点に接触する可動接点を移動させるためのスナップアクション機構と、を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１０－７３６６２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　前記従来のスイッチは、可動接点を切替接点に摺接させ、これにより接触信頼性の高いスイッチを提供している。本発明者は、前記従来のスイッチよりもさらに接触信頼性の高いスイッチが得られることを見出した。

[0005]　そこで、本発明は、接触信頼性の高いスイッチを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明のスイッチは、前記課題を解決すべく、ベースと、互いに所定の間隔を空けて配置された、共通固定接点および少なくとも１つの開閉用固定接点を有し、前記ベースに設けられた少なくとも１つのスイッチ部と、前記共通固定接点に摺動可能に接触する共通可動接点と、前記共通可動接点に導通し、かつ、前記開閉用固定接点に摺動可能に接触または開離する開閉用可動

接点とを有し、前記ベースに回動可能に支持された摺動体と、前記スイッチ部および前記摺動体を覆うように前記ベースに取り付けられたカバーと、前記ベースまたは前記カバーに移動可能に支持された操作体と、前記摺動体と前記操作体とを互いに近づく方向に付勢する弾性体と、を備える。前記摺動体は、前記操作体を所定の位置まで移動させたときに前記弾性体の弾性力によるスナップアクション動作により回動するように支持されており、前記開閉用可動接点は、前記摺動体の回動に伴い、前記開閉用固定接点と接触または開離するようにスライド移動し、前記共通可動接点は、前記摺動体の回動に伴い、前記共通固定接点に接触した状態を維持したままスライド移動する。

発明の効果

[0007] 本発明のスイッチによれば、操作体を所定の位置まで移動させたときに弾性体の弾性力によるスナップアクション動作により摺動体が回動し、この摺動体の回動に伴って、開閉用可動接点と開閉用固定接点とを接触または開離させるように開閉用可動接点をスライド移動させると共に、共通固定接点に接触した状態を維持しつつ共通可動接点をスライド移動させる。このため、第１，第２の可動接点および各固定接点の表面上に生成された不純物等が擦り取られ、ワイピング効果を得ることができ、その結果、接触信頼性を向上できる。

[0008] また、摺動体の回動によって、第２の可動接点が共通固定接点に接触した状態のままスライド移動する。このため、複数のスイッチ部を有していたとしても、全てのスイッチ部を略同時に切り替えることができる。

[0009] 本発明の一実施形態としては、前記操作体が、前記ベースまたは前記カバーに回動可能に支持された回動部と、この回動部に連結された操作部とを有し、前記摺動体および前記回動部が、異なる回動支点を有するように配置されている構成としてもよい。

[0010] この実施形態によれば、摺動体および回動部が、異なる回動支点を有しているので、摺動体および回動部の回動支点が同じ位置にあるスイッチと比較

して、摺動体を回動させるために必要な操作体の押圧力を低減できる。すなわち、小さな操作体に対する押圧力で、大きな摺動体に対する駆動力を得ることができる。その結果、スイッチ部を容易に切り替えることができる。

[0011] 本発明の一実施形態としては、前記摺動体が、一対の前記開閉用可動接点と一対の前記共通可動接点とが設けられた可動接触片を有し、前記一対の開閉用可動接点および前記一対の共通可動接点の各々が、前記摺動体の回動軸方向に取り付けられ、かつ、移動可能に取り付けられると共に、前記開閉用固定接点および前記共通固定接点を弾性挟持している構成としてもよい。

[0012] この実施形態によれば、設けられたスイッチ部の位置と設計上のスイッチ部の位置との間に誤差が生じていたとしても、摺動体をベースに取り付けたときに可動接触片がスイッチ部の位置に合わせて移動し、可動接触片の位置が自動調整される。このため、スイッチ部の位置決め精度を厳しく管理する必要がないので、製造コストを低減できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明のスイッチの一実施形態を示す斜視図である。

[図2]図１のスイッチのカバーを取り除いた状態の斜視図である。

[図3]図１のスイッチの分解斜視図である。

[図4]図１のスイッチの図３とは別方向から視た分解斜視図である。

[図5]図１のスイッチの組み立て方法を説明するための図である。

[図6]図５に続く、図１のスイッチの組み立て方法を説明するための図である。

[図7]図６に続く、図１のスイッチの組み立て方法を説明するための図である。

[図8]図７に続く、図１のスイッチの組み立て方法を説明するための図である。

[図9]図１のスイッチの動作を説明するための図である。

[図10]図９に続く、図１のスイッチの動作を説明するための図である。

[図11]図１０に続く、図１のスイッチの動作を説明するための図である。

[図12]図１１に続く、図１のスイッチの動作を説明するための図である。

[図13]図１２に続く、図１のスイッチの動作を説明するための図である。

[図14]図１３に続く、図１のスイッチの動作を説明するための図である。

[図15]図１のスイッチの他の実施形態を説明するための図である。

[図16]図１のスイッチの他の実施形態を説明するための別の図である。

[図17]図１のスイッチの他の実施形態を説明するための他の図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照して本発明のスイッチの実施形態を説明する。なお、以下の説明では、図面に表された構成を説明するうえで、「上」、「下」、「左」、「右」等の方向を示す用語、及びそれらを含む別の用語を使用するが、それらの用語を使用する目的は図面を通じて実施形態の理解を容易にするためである。したがって、それらの用語は本発明の実施形態が実際に使用されるときの方向を示すものとは限らないし、それらの用語によって特許請求の範囲に記載された発明の技術的範囲が限定的に解釈されるべきでない。

[0015] 本発明の一実施形態のスイッチ１００は、図１，図２に示すように、ベース１０と、このベース１０上に設けられた摺動体５０および操作体の一例の操作レバー７０と、ベース１０上に設けられ摺動体５０を覆うカバー８０とを備えている。

[0016] 図３に示すように、ベース１０には、２組の第１固定接点端子２０、第２固定接点端子３０および共通固定接点端子４０が設けられている。摺動体５０には、２つの可動接触片６０が取り付けられている。また、スイッチ１００には、摺動体５０および操作レバー７０に連結された弾性体の一例の反転ばね９０と、ベース１０および操作レバー７０に連結された２つの復帰ばね９１とがさらに設けられている。

[0017] ベース１０は、図３～図５に示すように、一対の長辺および一対の短辺で画定される上面視矩形状を有している。このベース１０には、摺動体５０および操作レバー７０を支持するための一対の支持部１１が設けられている。

[0018] 一対の支持部１１は、図３，図５に示すように、ベース１０の上面の一短辺の縁部に、ベース１０の上面から突出するように設けられ、各支持部１１が、ベース１０の短辺に沿って互いに対向するように配置されている。

[0019] 支持部１１は、ベース１０の上面から上方に延びる鉛直部と、鉛直部の上端からベース１０の上面に沿ってベース１０の長手方向に延びる水平部とで構成されている。水平部の下面１１ａと、この下面１１ａに連続する鉛直部の側面１１ｂとの連結部分には、図４に示すように、切欠部１２が設けられている。この切欠部１２は、他方の支持部１１に面していない外向面に配置され、摺動体５０を回動可能に支持する回動受部１３と、摺動体５０を取り付けるための摺動体取付孔１４とを有している。支持部１１の水平部の下面１１ａと、この下面１１ａに連続する鉛直部の側面１１ｂとは傾斜しており、摺動体５０の回動範囲を画定できるようになっている。

[0020] また、支持部１１の切欠部１２の上方には、支持部１１の外向面から突出するベース突起１５が設けられ、鉛直部の基部（下端）には、復帰ばね９１の一端を取り付けるためのばね取付孔１６が設けられている。

[0021] ベース１０の上面の外周縁部には、カバー８０の形状に応じた凹部１０ａが設けられ、ベース１０の上面の中央部には、上面視矩形状の凹部１７が設けられている。また、ベース１０の長手方向に平行な側面の各々には、カバー８０を取り付けるための２つの取付突部１８が、所定の間隔を空けて設けられている。

[0022] 第１固定接点端子２０、第２固定接点端子３０および共通固定接点端子４０は、図３～図５に示すように、１枚の導電板を打ち抜いて形成した板状体であり、ベース１０の長辺の縁部にインサート成形により設けられている。この第１固定接点端子２０、第２固定接点端子３０および共通固定接点端子４０は、一列に整列配置されていると共に、第１固定接点端子２０と共通固定接点端子４０との間に第２固定接点端子３０が位置し、かつ、互いに離間するように配置されている。なお、一列に整列配置された第１固定接点端子２０、第２固定接点端子３０および共通固定接点端子４０で、スイッチ部Ｓ

Ｗ１，ＳＷ２を構成している。

[0023] 第１固定接点端子２０は、ベース１０の上面側に設けられた第１固定接点２１と、ベース１０の底面側に設けられた第１固定端子２２とを有し、第２固定接点端子３０は、ベース１０の上面側に設けられた第２固定接点３１と、ベース１０の底面側に設けられた第２固定端子３２とを有している。また、共通固定接点端子４０は、ベース１０の上面側に設けられた共通固定接点４１と、ベース１０の底面側に設けられた共通固定端子４２とを有している。なお、第１，第２固定接点２１，３１は、開閉用固定接点の一例である。

[0024] 第１固定接点２１は、ベース１０の上面の支持部１１に対向する側の短辺の両端に配置され、ベース１０の上面から上方に突出している。この第１固定接点２１は、ベース１０の上面から上方に延びる鉛直部分と、この鉛直部分の上端部から支持部１１に向かって延びる水平部分とで構成されている。第１固定接点２１の鉛直部分は、絶縁部材２３で覆われており、水平部分が露出している。第２固定接点３１は、第１固定接点２１の水平部分の下方に配置され、ベース１０の上面から上方に突出している。第１固定接点２１の水平部分と第２固定接点３１とは、絶縁部３３を介して一体化され、１つの板状体を形成している。この板状体は、第１固定接点２１、絶縁部３３および第２固定接点３１の表面の間に段差がなく、面一に形成されている。また、共通固定接点４１は、第１，第２固定接点２１，３１と支持部１１との間に位置するように配置され、ベース１０の上面から上方に突出している。

[0025] 第１固定端子２２、第２固定端子３２および共通固定端子４２は、図４に示すように、所定の間隔を空けて配置されており、それぞれ、ベース１０の底面から下方に突出している。

[0026] 摺動体５０は、図３，図４に示すように、本体部５１と、この本体部５１の一側面の両端から間隔を空けて平行に延びる２つの腕部５２とで構成されている。

[0027] 本体部５１は、図３に示すように、上面視略矩形状を有している。本体部５１の上面の長手方向の両端には、摺動体貫通孔５３が設けられている。こ

の摺動体貫通孔５３は、それぞれ、本体部５１の短手方向に延びる長辺と長手方向に延びる短辺とを有する矩形状を有している。本体部５１の長手方向の両側面には、本体部５１の上面から底面に向かって延びる突出部５４が設けられている。また、図４，図９に示すように、本体部５１の腕部５２が設けられた側面には、反転ばね９０の一端を取り付けるための取付軸部５５が設けられている。

[0028] 腕部５２は、その先端に、それぞれ、摺動体回動軸部５６を有している。この摺動体回動軸部５６は、ベース１０の回動受部１３に収納可能な形状を有し、回動受部１３との接触部分が摺動体５０の回動支点となるように設けられている。また、摺動体回動軸部５６の他方の腕部５２に面する内向面に、摺動体突起５７が設けられている。この摺動体突起５７は、ベース１０の支持部１１の摺動体取付孔１４に嵌合可能な形状を有している。なお、ベース１０の摺動体取付孔１４と摺動体５０の摺動体突起５７とで、ベース１０に摺動体５０を仮止めするための仮止め機構を構成している。

[0029] 可動接触片６０は、図３，図４に示すように、１枚の導電性ばね板を打ち抜き折り曲げて形成した上面視矩形状を有している。この可動接触片６０は、両端に設けられた一対の第１可動接点６１および一対の第２可動接点６２と、この第１，第２可動接点６１，６２の間に設けられた取付機構部とで構成され、摺動体５０に取り付けたときに、短手方向に遊びを持った状態で移動できるように形成されている。なお、第１可動接点６１は、開閉用可動接点の一例であり、第２可動接点６２は、共通可動接点の一例である。

[0030] 第１可動接点６１は、可動接触片６０の長手方向に沿って第１，第２固定接点２１，３１を弾性挟持可能な形状を有している。また、第２可動接点６２は、可動接触片６０の長手方向に沿って共通固定接点を弾性挟持可能な形状を有している。この第１，第２可動接点６１，６２は、第１，第２固定接点２１，３１のいずれかと共通固定接点４１とを同時に弾性挟持できるように配置されている。

[0031] 可動接触片６０の取付機構部は、摺動体５０の摺動体貫通孔５３に挿入す

る挿入部６３と、可動接触片６０を摺動体５０に固定するための弾性腕部６５とで構成されている。挿入部６３は、矩形の板状態で、可動接触片６０の短手方向の一方の側面から、可動接触片６０の上面の直交方向に延びている。この挿入部６３の下端中央には、係止爪部６４が設けられている。また、弾性腕部６５は、摺動体５０の突出部５４を間に挟むことができる二股形状を有し、可動接触片６０の短手方向の他方の側面から、挿入部６３に対向するように延びている。この弾性腕部６５の先端には、係止爪部６６が設けられている。係止爪部６４，６６は、それぞれ、可動接触片６０を摺動体５０に取り付けたときに、摺動体５０の底面に係止可能な形状を有している。

[0032] また、可動接触片６０の上面の第１，第２可動接点６１，６２と取付機構部との間には、剛性を高めるための突起６７が設けられている。

[0033] 操作レバー７０は、図３，図４に示すように、操作部材７１と、操作部材７１の一面の両端に設けられた一対のレバー支持部７２とで構成されている。

[0034] 操作部材７１は、矩形の板状体であり、短手方向に１つの曲面を有している。また、図４に示すように、曲面に対向する面のレバー支持部７２の間には、反転ばね９０の一端を取り付けるための取付軸部７３が設けられている。

[0035] レバー支持部７２の各々は、操作レバー回動軸部７４をそれぞれ有している。操作レバー回動軸部７４は、円筒形状を有し、その中心が操作レバー７０の回動支点となるように設けられている。すなわち、一方の操作レバー回動軸部７４と他方の操作レバー回動軸部７４とが、操作部材７１の長手方向に沿って互いに対向方向に延びており、両者の中心軸が同一直線上に位置するように配置されている。操作レバー回動軸部７４の軸心方向の両端には、仮止め孔７５が設けられている。仮止め孔７５は、操作レバー回動軸部７４の軸心方向に貫通しており、ベース１０の支持部１１のベース突起１５に嵌合可能な形状を有している。なお、ベース１０のベース突起１５と操作レバー７０の仮止め孔７５とで、ベース１０に操作レバー７０を仮止めするため

の仮止め機構を構成している。

[0036] なお、操作部材７１の一部が操作部の一例を構成し、操作部材７１の一部とレバー支持部７２と取付軸部７３とが回動部の一例を構成している。すなわち、この操作レバー７０では、回動部と操作部とが一体に形成されている。

[0037] 操作部材７１とレバー支持部７２との間には、段部７６が設けられている。また、レバー支持部７２の操作部材７１側には、復帰ばね９１の一端を取り付けるための操作レバー貫通孔７７が設けられている。

[0038] カバー８０は、図３，図４に示すように、底面が開口し、ベース１０に取り付け可能な略直方体形状を有している。このカバー８０には、カバー８０をベース１０に取り付けるためのカバー取付孔８１と、操作レバー７０を回動可能に支持するための支持孔８２と、操作レバー７０の操作を可能にするための操作開口８３とが設けられている。

[0039] カバー取付孔８１は、カバー８０の短手方向の両側面の開口側縁部に配置され、ベース１０の取付突部１８に嵌合可能な形状を有している。支持孔８２は、操作レバー７０の操作レバー回動軸部７４に嵌合可能な形状を有している。この支持孔８２は、カバー８０の短手方向の両側面の上面側の１つの隅部に配置され、操作レバー回動軸部７４を回動可能に支持している。また、操作開口８３は、カバー８０の長手方向の側面のうち、支持孔８２が設けられている側の側面および上面の一部に開口している。

[0040] 反転ばね９０および復帰ばね９１は、例えば、炭素鋼あるいはステンレス鋼からなっている。反転ばね９０はコイルばねであり、両端部の各々が、摺動体５０の取付軸部５５および操作レバー７０の取付軸部７３に取り付け可能な形状を有している。また、反転ばね９０は、反転ばね９０を摺動体５０および操作レバー７０に取り付けたときに、常に両者を引き寄せる方向に弾性力が働くようばね長が調整されている。復帰ばね９１はトーションばねであり、両端部が同一方向に折り曲げられ、一端部が、ベース１０のばね取付孔１６に取り付け可能な形状を有している。また、復帰ばね９１には、操作

レバー７０の操作レバー回動軸部７４を挿入可能な内径を有する環状部９２が形成されている。

[0041] 前記構成のスイッチ１００の組立方法について、図１，図２および図５～図８を用いて説明する。

[0042] まず、図５，図６に示すように、２組のスイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２が設けられたベース１０に、２つの可動接触片６０を取り付けた摺動体５０を仮止めする。このとき、摺動体５０は、図６に示すように、摺動体突起５７をベース１０の摺動体取付孔１４に嵌合させると共に、可動接触片６０の第１可動接点６１が第１固定接点２１を挟持し、第２可動接点６２が共通固定接点４１を挟持した状態で、ベース１０に仮止めされる。

[0043] また、可動接触片６０は、短手方向、すなわち、摺動体５０の回動軸方向に遊びを持った状態で移動可能に取り付けられ、一対の第１可動接点６１および一対の第２可動接点６２が、摺動体５０の回動軸方向に取り付けられている。このため、設けられたスイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２の位置と設計上のスイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２の位置との間に誤差が生じていたとしても、摺動体５０をベース１０に取り付けたときに、可動接触片６０がスイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２の位置に合わせて移動し、可動接触片６０の位置が自動調整される。その結果、スイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２の位置決め精度を厳しく管理する必要がないので、製造コストを低減できる。

[0044] 次に、図７に示すように、操作レバー７０の仮止め孔７５にベース１０のベース突起１５（図５，図６に示す）を嵌合させて、操作レバー７０をベース１０に仮止めする。

[0045] ベース１０に摺動体５０および操作レバー７０が仮止めされると、図８に示すように、反転ばね９０の一端を摺動体５０の取付軸部５５に取り付ける一方、反転ばね９０の他端を操作レバー７０の取付軸部７３に取り付け、反転ばね９０を介して摺動体５０と操作レバー７０とを連結する。反転ばね９０が取り付けられると、摺動体５０は、反転ばね９０によって、操作レバー７０に引きつけられると共に、ベース１０から離れる方向に付勢される。こ

れにより、摺動体５０は、摺動体回動軸部５６がベース１０の回動受部１３に接触し、ベース１０に回動自在に支持されると共に、ベース１０の支持部１１の水平部の下面１１ａにより画定される第１動作位置で保持される。

[0046] なお、第１動作位置とは、第１可動接点６１が第１固定接点２１に接触すると共に、第２可動接点６２が共通固定接点４１に接触し、第１固定接点２１と共通固定接点４１とを相互に導通状態にする摺動体５０の位置をいう。

[0047] 続いて、図２に示すように、復帰ばね９１の環状部９２に操作レバー回動軸部７４が挿入されるように、復帰ばね９１の一方の端部をベース１０のばね取付孔１６に取り付け、他方の端部を操作レバー７０の操作レバー貫通孔７７に取り付ける。復帰ばね９１が取り付けられると、操作レバー７０は、押し下げた場合に、復帰ばね９１によって図２に示す復帰位置に復帰する方向に付勢される。

[0048] 最後に、図１に示すように、カバー８０のカバー取付孔８１にベース１０の取付突部１８を嵌合して、カバー８０をベース１０に取り付け、スイッチ１００の組み立て工程を終了する。このとき、カバー８０は、支持孔８２に操作レバー７０の操作レバー回動軸部７４が嵌合され、カバー８０の操作開口８３から操作レバー７０が操作可能に突出するように、ベース１０に取り付けられる。

[0049] このように、前記スイッチ１００では、組み立てるときに、摺動体５０および操作レバー７０をベース１０に仮止めできるので、半完品の状態でも仮固定できる。このため、スイッチ１００の組み立てが容易になり、その生産性を高めることができる。

[0050] 次に、前記構成のスイッチ１００の動作を、図９～図１４を用いて説明する。

[0051] 前述のように、スイッチ１００は、２組のスイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２を有しており、これらのスイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２を略同時に切り替える。

[0052] 図９に示すように、操作レバー７０が復帰位置にある状態では、摺動体５０は、第１動作位置で保持され、第１固定接点２１と共通固定接点４１とを

導通状態にしている。このとき、摺動体５０には、反転ばね９０の弾性力により、摺動体回動軸部５６を中心に時計回りのトルクＴ１が働いている。

[0053] 操作レバー７０をＹ１方向に押圧し、図１０に示す位置まで移動させると、摺動体５０の摺動体回動軸部５６と反転ばね９０の軸心ＣＬとが一直線上に並び、摺動体５０に働いていたトルクＴ１が消滅する。そして、操作レバー７０をＹ１方向にさらに押圧し、操作レバー７０が図１０に示す位置よりも下側に押し下げられた瞬間に、摺動体５０に反時計回りのトルクＴ２が働く。すなわち、摺動体５０に働くトルク方向が時計回りから反時計回りに反転し、スナップアクション動作する。

[0054] 摺動体５０にトルクＴ２が働くと、摺動体５０は、反転ばね９０の弾性によりベース１０に近づく方向に付勢され、摺動体５０が、摺動体回動軸部５６を中心に反時計回りに回動し始める。そして、図１１に示すように、摺動体５０は、支持部１１の水平部の下面１１ａに連続する鉛直部の側面１１ｂにより画定される第２動作位置まで回動し、停止する。

[0055] なお、第２動作位置とは、第１可動接点６１が第２固定接点３１に接触すると共に、第２可動接点６２が共通固定接点４１に接触し、第２固定接点３１と共通固定接点４１とを相互に導通状態にする摺動体５０の位置をいう。

[0056] このとき、可動接触片６０の第１可動接点６１は、第１，第２固定接点２１，３１からなる板状体を挟持したまま、この板状体の表面上をＹ１方向にスライド移動し、第２可動接点６２は、共通固定接点４１を挟持したまま、共通固定接点４１の表面上をＹ１方向にスライド移動する。すなわち、摺動体５０の回動により、第１固定接点２１に接触していた第１可動接点６１は、第１固定接点２１から絶縁部３３を介して第２固定接点３１に摺動し、第２可動接点６２は、共通固定接点４１の表面上を摺動する。

[0057] その後、操作レバー７０は、図１２に示す位置まで押し下げられて、ベース１０の支持部１１と接触し、停止する。

[0058] 操作レバー７０への押圧を解除すると、操作レバー７０は、復帰ばね９１の弾性力によって、図１３に示すＹ２方向に押し戻され、図１４に示す復帰

位置に復帰する。操作レバー７０への押圧を解除することによって、操作レバー７０を図１２に示す位置から図１３に示す位置まで移動させると、摺動体５０の摺動体回動軸部５６と反転ばね９０の軸心ＣＬとが一直線上に並び、摺動体５０に働いていたトルクＴ２が消滅する。そして、操作レバー７０が図１３に示す位置よりも上側に押し戻された瞬間に、摺動体５０に時計回りのトルクＴ１が働き、摺動体５０に働くトルク方向が反時計回りから時計回りに反転し、スナップアクション動作する。

[0059] このように、ベース１０に回動可能に支持された摺動体５０および操作レバー７０を反転ばね９０で連結し、操作レバー７０が所定の位置まで回動したときに反転ばね９０の弾性力で摺動体５０が回動し、第１可動接点６１と第１，第２固定接点２１，３１とを接触または開離させる。すなわち、操作レバー７０に加えられた外力により、導通経路が直接切り替えられるので、外力を操作レバー７０に伝えるためにアクチュエータ等の部品を必要としない。このため、スイッチ１００の部品点数および組立工数を低減し、その生産性を高めることができる。

[0060] また、前記スイッチ１００では、摺動体５０が、操作レバー７０を所定の位置まで回動させたときに反転ばね９０の弾性力によるスナップアクション動作により回動し、第１可動接点６１と第１，第２固定接点２１，３１とを接触または開離させるように第１可動接点６１をスライド移動させると共に、共通固定接点４１に接触した状態を維持したまま第２可動接点６２をスライド移動させる。このため、第１，第２可動接点６１，６２および各固定接点２１，３１，４１の表面上に生成された不純物等が擦り取られ、ワイピング効果を得ることができ、接触信頼性を向上できる。

[0061] また、スイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２の切り替えの際、摺動体５０の回動によって、第２可動接点６２が共通固定接点４１に接触した状態のままスライド移動する。このため、３以上のスイッチ部を有していたとしても、全てのスイッチ部を略同時に切り替えることができる。

[0062] なお、前記スイッチ１００では、摺動体５０および操作レバー７０が異な

る回動支点を有している。すなわち、操作レバー７０の回動支点となる操作レバー回動軸部７４が、摺動体５０の回動支点となる摺動体回動軸部５６の上部に設けられている。このため、摺動体５０および操作レバー７０の回動支点が同じ位置にあるスイッチと比較して、摺動体５０を回動させるために必要な操作レバー７０のＹ１方向の押圧力を低減できる。すなわち、小さな操作レバー７０に対する押圧力で、大きな摺動体５０に対する駆動力を得ることができる。その結果、スイッチ部を３組以上設けたとしても、スイッチ部を容易に切り替えることができる。

[0063] また、前記スイッチ１００では、支持部１１の水平部の下面１１ａと、この下面１１ａに連続する鉛直部の側面１１ｂとによって、摺動体５０の回動範囲を画定している。このため、スイッチ部ＳＷ１，ＳＷ２の切り替えることによって回動した摺動体５０は、摺動体５０の回動支点となる摺動体回動軸部５６の近傍に位置している支持部１１の水平部および鉛直部に衝突して停止する。このように、支持部１１の水平部および鉛直部を摺動体５０の回動支点となる摺動体回動軸部５６の近傍に配置しているため、摺動体５０が回動したときに低い衝突速度で支持部１１の水平部および鉛直部に衝突する。このため、摺動体５０が支持部１１の水平部および鉛直部に衝突することによる騒音を低減できる。

[0064] （その他の実施形態）

スイッチ部は、２組に限らず、図１５に示すように、１組（ＳＷ１）であってもよいし、図１６に示すように、３組（ＳＷ１～ＳＷ３）であってもよいし、図示していないが、４組以上であってもよい。また、スイッチ部は、一列に配置されている場合に限らず、固定接点が一直線上に並ばないように配置してもよい。

[0065] 前記スイッチ１００では、摺動体５０と操作レバー７０とを反転ばね９０によって連結し、操作レバー７０に加えられた外力により、導通経路を直接切り替えているが、これに限らない。すなわち、本発明は、摺動体の回動により、開閉用可動接点と少なくとも１つの開閉用固定接点とが接触または開

離するように開閉用可動接点がスライド移動すると共に、共通可動接点が共通固定接点に接触した状態を維持しつつスライド移動するものであれば、任意の構成のスイッチに適用できる。

[0066] スイッチの組み立て方法は、前記実施形態に限らない。ベース、摺動体および操作レバーを組み付けた状態で、反転ばねを取り付ければよく、ベース、摺動体および操作レバーは、任意の順序で組み立てることができる。

[0067] ベース１０の回動受部１３に金属材料をインサートしてもよい。これにより、回動受部１３の強度を高めることができる。また、回動受部１３の代わりに、軸受構造を用いてもよい。

[0068] 第１，第２固定接点２１，３１で構成された板状体および共通固定接点４１は、摺動体５０の回動により、第１，第２可動接点６１，６２が接触した状態でスライド移動可能な大きさおよび形状であればよく、任意の大きさおよび形状を採用することができる。

[0069] 摺動体５０は、可動接触片を挿入する摺動体貫通孔、摺動体回動軸部、および、反転ばねの一端を固定する取付軸部を一体に形成してもよいし、それぞれ別々に形成し、接着剤等で連結することにより摺動体を形成してもよい。また、反転ばね９０の一端を固定する取付軸部５５を金属材料で形成してもよい。これにより、取付軸部５５の強度を高めることができる。

[0070] 可動接触片６０は、摺動体５０の摺動体貫通孔５３に挿入部６３を挿入することにより固定されているが、これに限らない。例えば、可動接触片６０は、インサート成形により摺動体５０と一体に形成してもよいし、熱カシメにより摺動体５０に固定してもよい。これにより、摺動体５０に対する可動接触片６０の固定強度を高めることができる。

[0071] 操作レバー７０は、操作部材およびレバー支持部を一体に形成してもよいし、それぞれ別々に形成し、接着剤等で連結することにより操作レバーを形成してもよい。また、反転ばね９０の一端を固定する取付軸部７３を金属材料で形成してもよい。これにより、取付軸部７３の強度を高めることができる。

[0072] なお、操作体は、操作レバー７０に限らず、摺動体５０を回動させることができるものであればよく、その形状、大きさ、および、部品点数等は、スイッチの設計等に応じて任意に設定できる。例えば、操作体は、回動可能に支持されているものに限らず、直線的に移動可能に支持されているものでもよい。また、操作部と回動部とが一体に形成された操作レバー７０に限らず、操作部と回動部とをそれぞれ別々に形成して連結したものでもよいし、操作部を複数の部品、例えば、回動部に外力を伝えるアクチュエータと、このアクチュエータを操作するための操作部材とで構成したものでもよい。

[0073] 反転ばね９０は、スイッチ１００の設計に応じた弾性力を発揮するものであれば、任意の材料を用いることができる。また、コイルばねに限らず、板ばね、トーションばね、あるいは、ゴム等を採用することもできる。

[0074] 復帰ばね９１は、操作レバー７０を押し下げたときに、反転ばね９０の弾性力に抗って、操作レバー７０を復帰位置に復帰させる弾性力を発揮するものであれば、任意の材料を用いることができる。また、トーションばねに限らず、コイルばね、あるいは、板ばね等を採用することもできる。

[0075] ベース１０に摺動体５０および操作レバー７０を仮止めするための仮止め機構は、ベース１０に摺動体５０および操作レバー７０を取り付けた状態で仮止めできるものであればよく、前記実施形態の構成に限らない。例えば、ベースに凸部を設け、摺動体に凸部に嵌合可能な凹部を設けてもよい。また、ベースに凹部を設け、操作レバーに凹部に嵌合可能な凸部を設けてもよい。

[0076] 前記実施形態で述べた構成要素は、適宜、組み合わせてもよく、また、適宜、選択、置換、あるいは、削除してもよいことは、勿論である。

産業上の利用可能性

[0077] 本発明のスイッチは、例えば、自動車の電子制御パーキングブレーキ等に利用できる。

符号の説明

[0078] １０ ベース

１１　支持部

１２　切欠部

１３　回動受部

１４　摺動体取付孔

１５　ベース突起

１６　ばね取付孔

１７　凹部

１８　取付突部

２０　第１固定接点端子

２１　第１固定接点

２２　第１固定端子

３０　第２固定接点端子

３１　第２固定接点

３２　第２固定端子

４０　共通固定接点端子

４１　共通固定接点

４２　共通固定端子

５０　摺動体

５１　本体部

５２　腕部

５３　摺動体貫通孔

５４　突出部

５５　取付軸部

５６　摺動体回動軸部

５７　摺動体突起

６０　可動接触片

６１　第１可動接点

６２　第２可動接点

６３　挿入部

６４　係止爪部

６５　弾性腕部

６６　係止爪部

６７　突起

７０　操作レバー

７１　操作部材

７２　レバー支持部

７３　取付軸部

７４　操作レバー回動軸部

７５　仮止め孔

７６　段部

７７　操作レバー貫通孔

８０　カバー

８１　カバー取付孔

８２　支持孔

８３　操作開口

９０　反転ばね

９１　復帰ばね

１００　スイッチ

１６１　可動接点

請求の範囲

[請求項1] ベースと、

互いに所定の間隔を空けて配置された、共通固定接点および少なくとも１つの開閉用固定接点を有し、前記ベースに設けられた少なくとも１つのスイッチ部と、

前記共通固定接点に摺動可能に接触する共通可動接点と、前記共通可動接点に導通し、かつ、前記開閉用固定接点に摺動可能に接触または開離する開閉用可動接点とを有し、前記ベースに回動可能に支持された摺動体と、

前記スイッチ部および前記摺動体を覆うように前記ベースに取り付けられたカバーと、

前記ベースまたは前記カバーに移動可能に支持された操作体と、

前記摺動体と前記操作体とを互いに近づく方向に付勢する弾性体と、

を備え、

前記摺動体は、前記操作体を所定の位置まで移動させたときに前記弾性体の弾性力によるスナップアクション動作により回動するように支持されており、

前記開閉用可動接点は、前記摺動体の回動に伴い、前記開閉用固定接点と接触または開離するようにスライド移動し、

前記共通可動接点は、前記摺動体の回動に伴い、前記共通固定接点に接触した状態を維持したままスライド移動する、スイッチ。

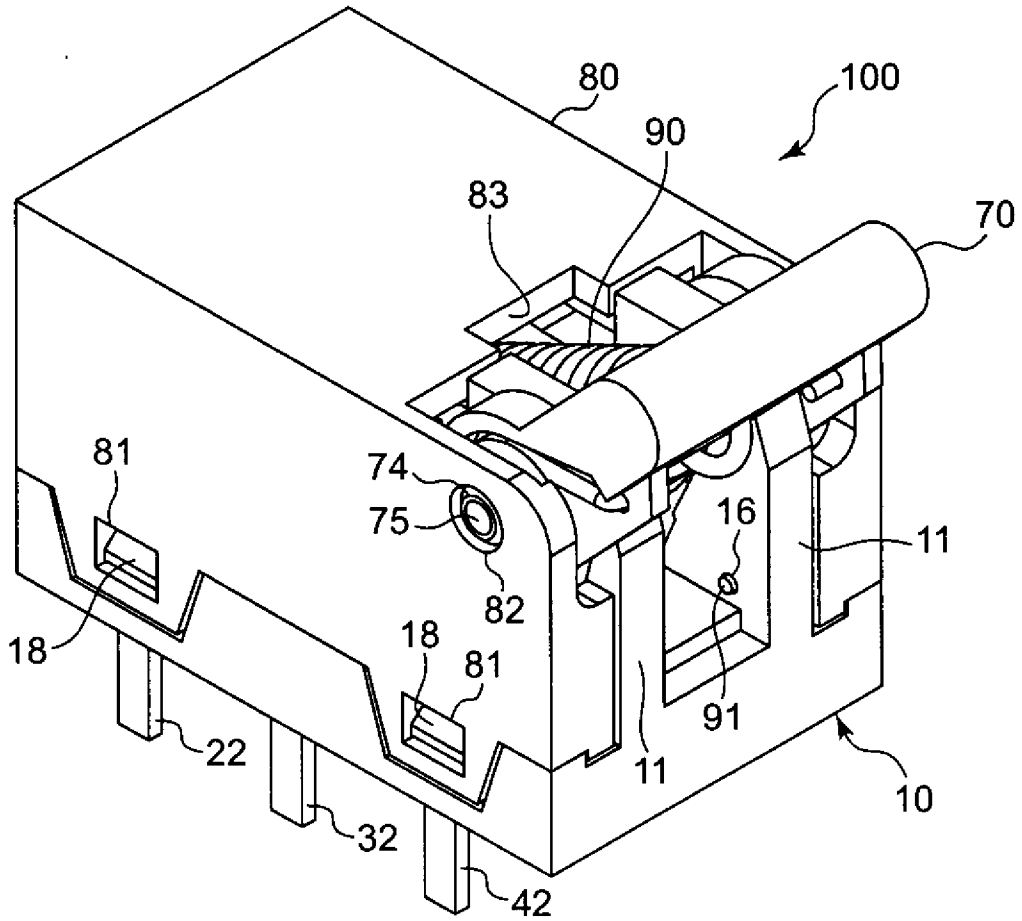
[請求項2] 前記操作体が、前記ベースまたは前記カバーに回動可能に支持された回動部と、この回動部に連結された操作部とを有し、

前記摺動体および前記回動部が、異なる回動支点を有するように配置されている、請求項１に記載のスイッチ。

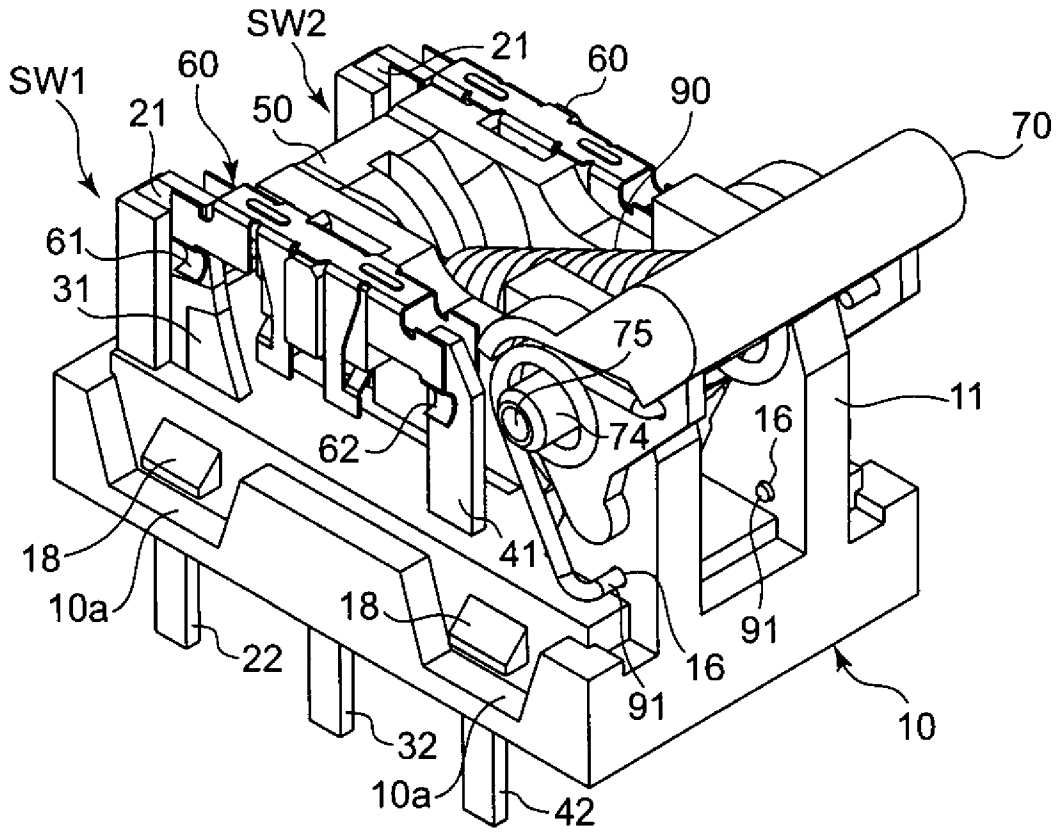
[請求項3] 前記摺動体が、一対の前記開閉用可動接点と一対の前記共通可動接点とが設けられた可動接触片を有し、

前記一対の開閉用可動接点および前記一対の共通可動接点の各々が、前記摺動体の回動軸方向に取り付けられ、かつ、移動可能に取り付けられると共に、前記開閉用固定接点および前記共通固定接点を弾性挟持している、請求項１または２に記載のスイッチ。

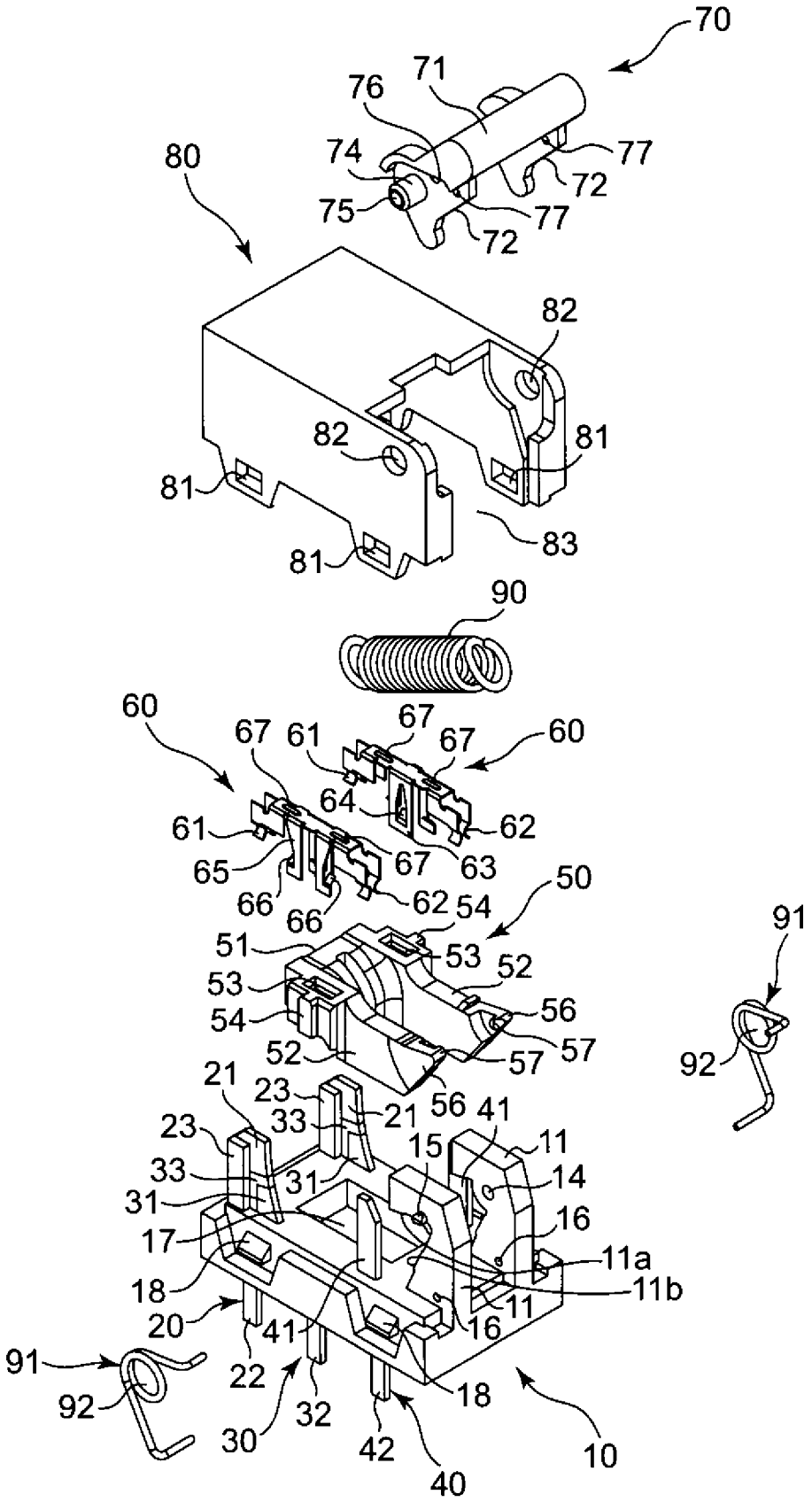
[図1]


80
100
90
83
70
81
74
75
16
11
82
18
18
81
91
22
11
10
32
42

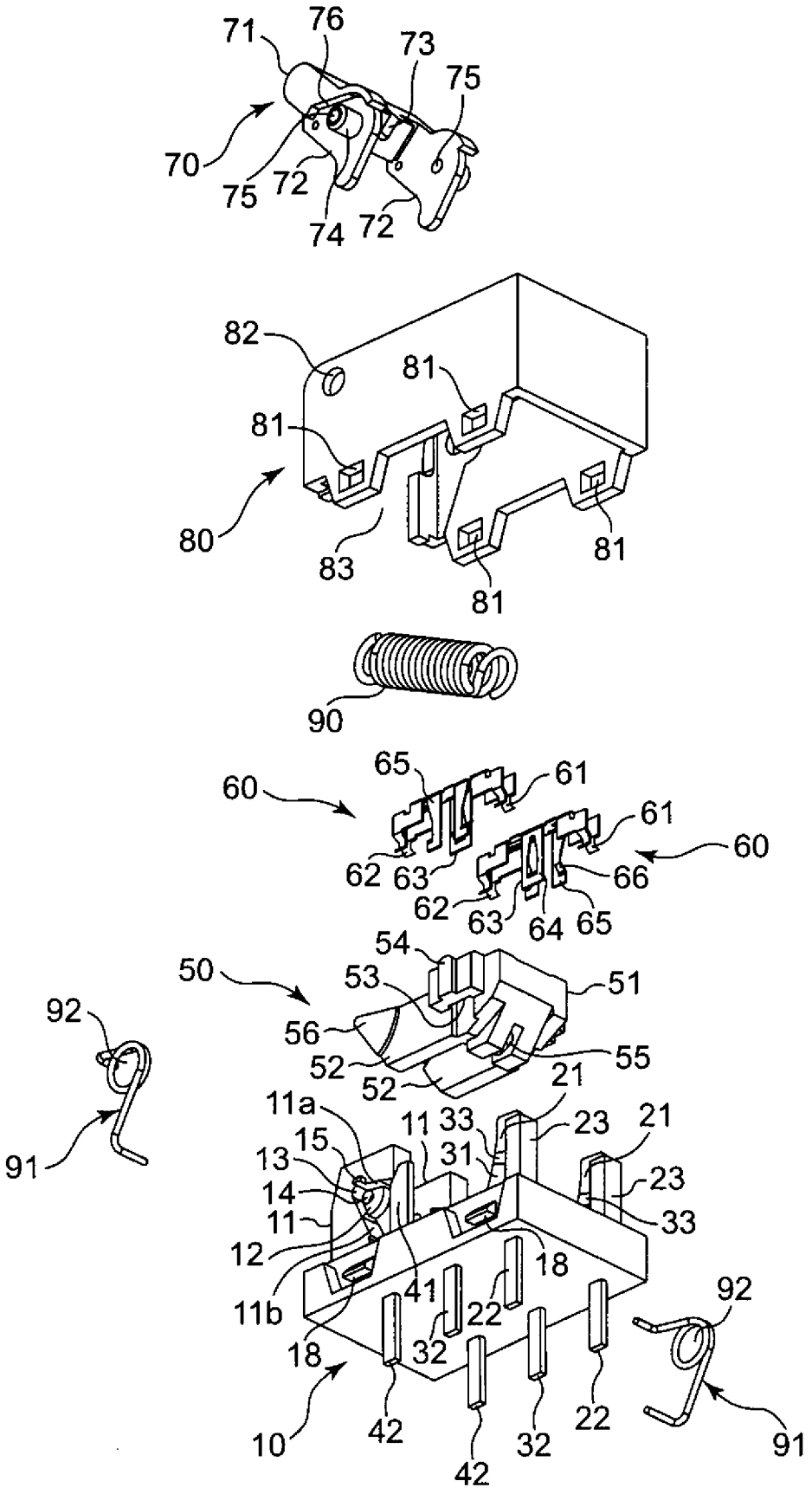
[図2]


SW2
21
60
SW1
60
90
21
50
70
61
31
75
11
74
16
62
18
41
10a
18
22
91
16
91
10
32
10a
42

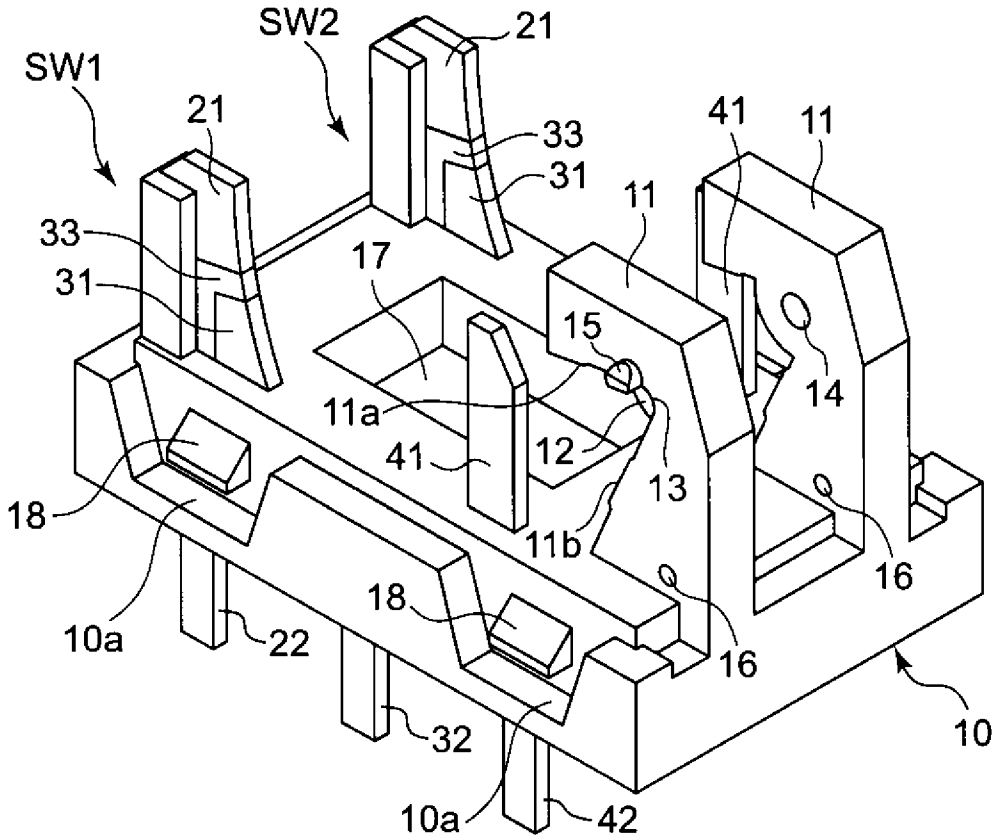
[図3]


70
71
76
74
77
72
75
77
72
80
82
82
81
81
81
83
90
60
67
61
67
67
60
64
61
62
65
67
63
66
66
62
54
50
51
53
52
53
56
54
57
52
57
56
21
23
21
41
23
33
15
11
33
31
14
31
16
17
11a
18
11b
11
20
16
41
91
22
18
92
32
30
42
40
10
91
92

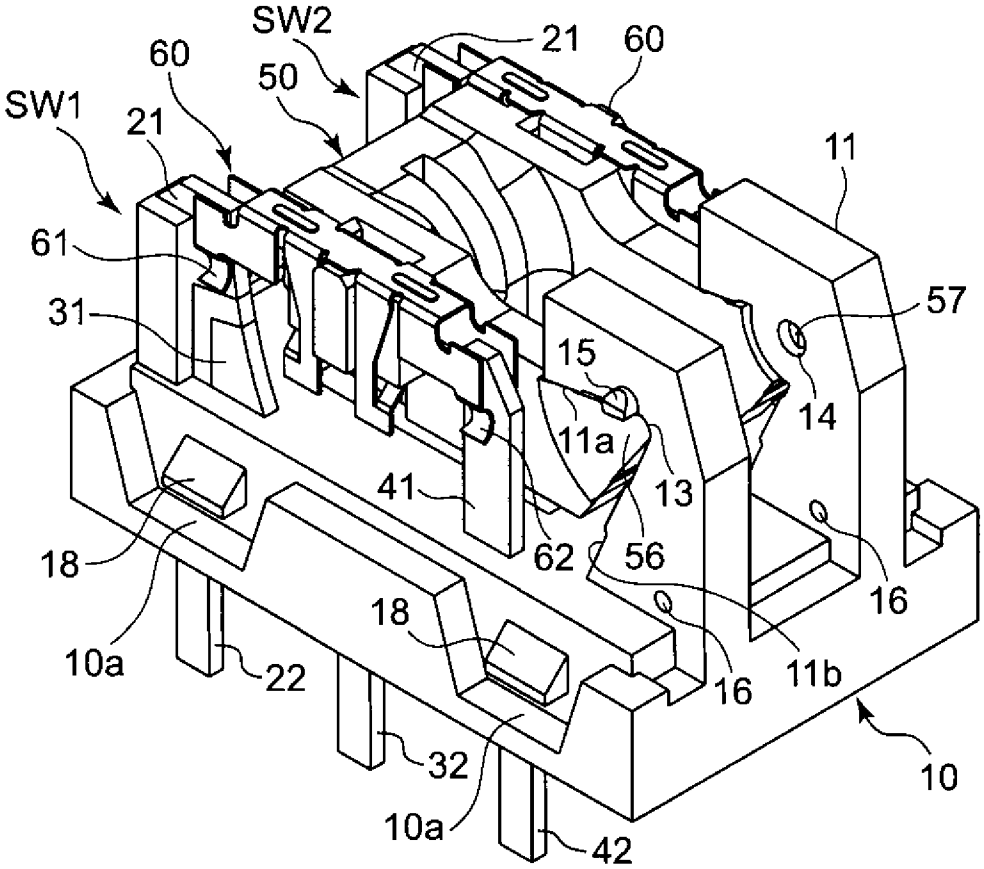
[図4]


71
76
73
75
70
75
72
74
72
82
81
81
80
83
81
81
90
60
65
61
61
60
62
63
66
62
63
64
65
50
54
53
51
56
55
52
52
21
92
91
11a
11
33
23
21
15
31
13
23
14
11
33
12
18
41
22
11b
92
18
32
10
42
22
42
32
91

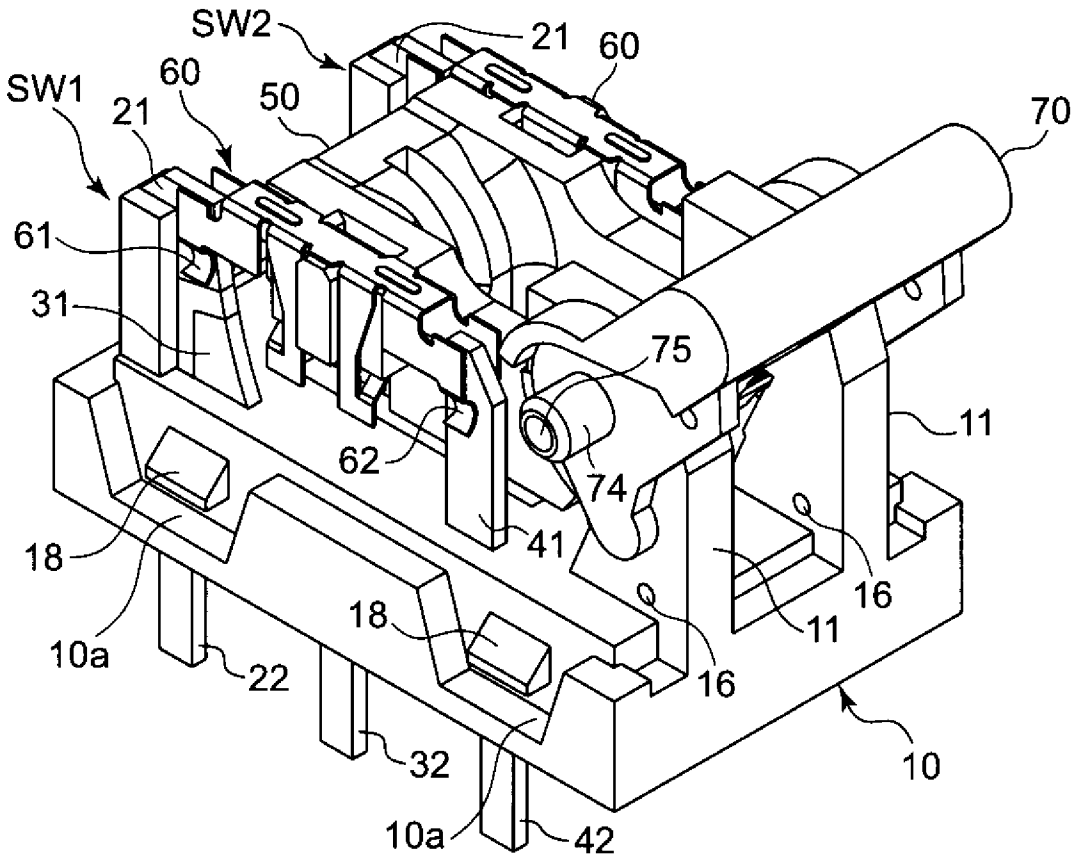
[図5]


SW2
21
SW1
21
33
31
41
11
11
33
17
31
15
14
11a
12
41
13
18
11b
16
18
16
10a
22
10
32
10a
42

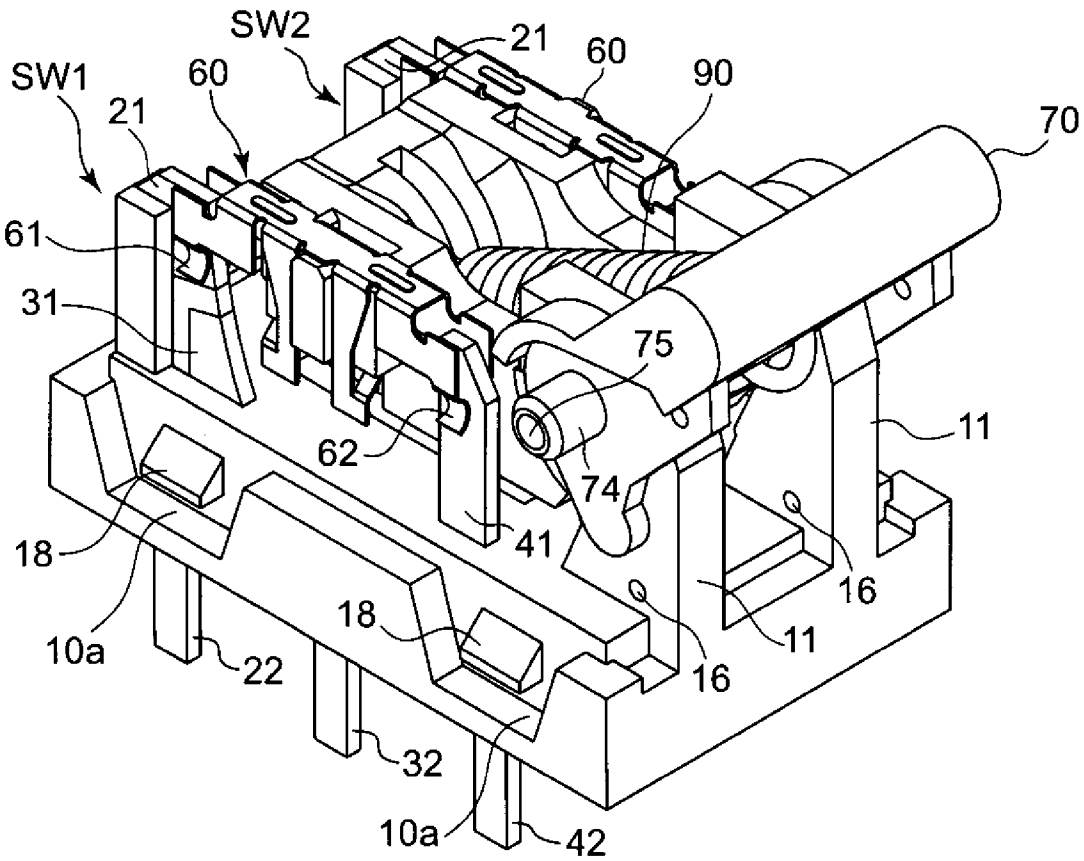
[図6]


SW2
21
60
60
50
SW1
21
11
61
57
31
15
14
11a
13
41
62
56
18
16
18
16
11b
10a
22
10
32
10a
42

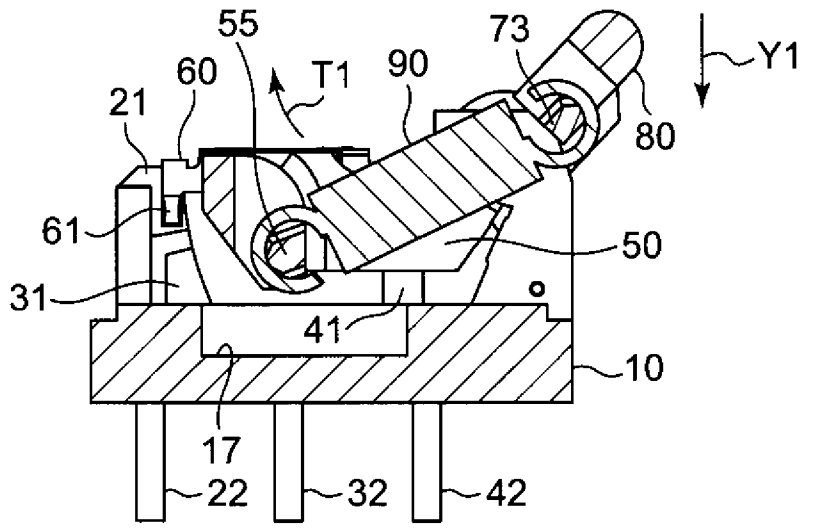
[図7]


SW2
21
60
SW1
60
21
50
70
61
31
75
11
62
74
41
18
16
11
18
10a
22
16
10
32
10a
42

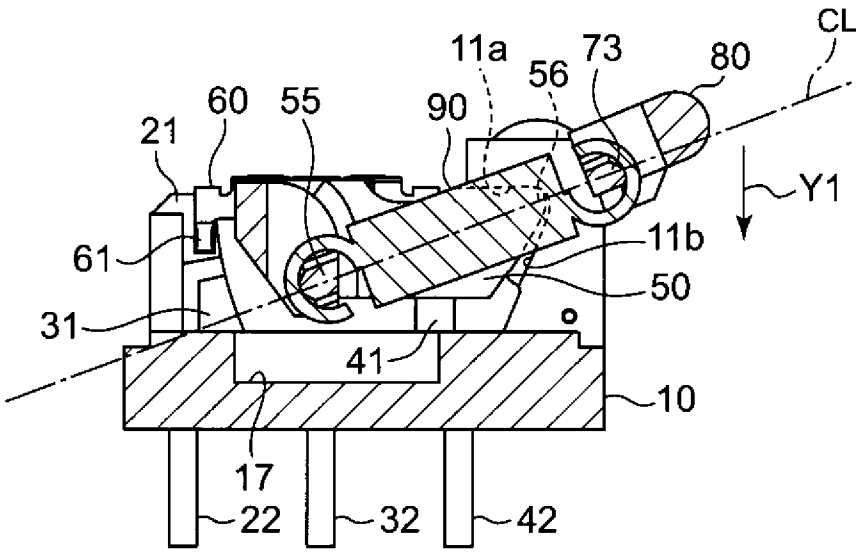
[図8]


SW2
21
60
90
SW1
60
21
70
61
31
75
11
62
74
41
18
16
11
18
10a
22
16
32
10a
42

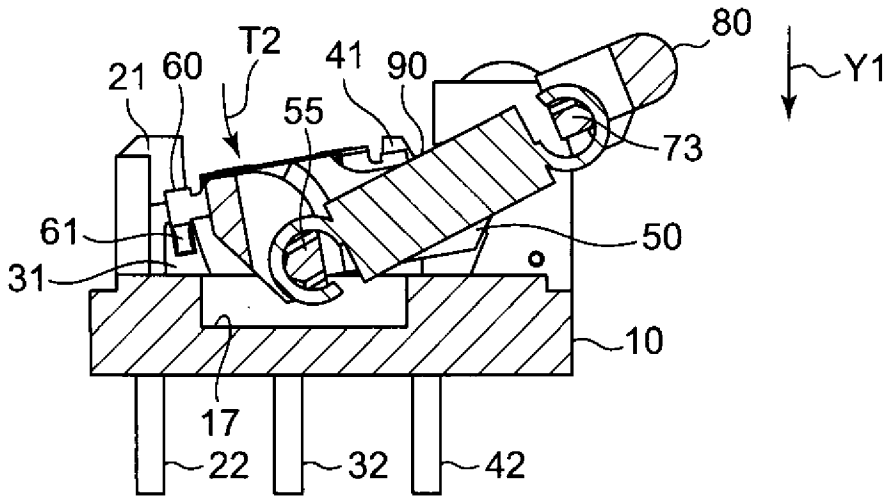
[図9]


55
73
Y1
60
T1
90
21
80
61
50
31
41
10
17
22
32
42

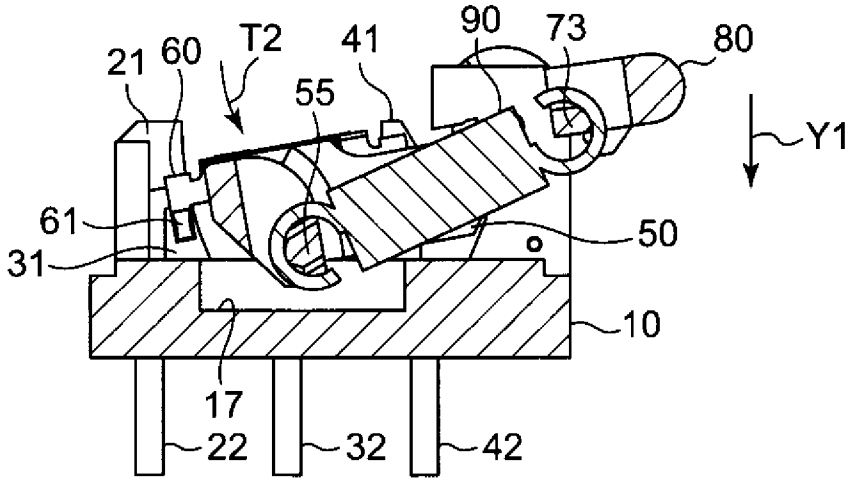
[図10]


CL
11a
73
80
56
60
55
90
21
Y1
61
11b
50
31
41
10
17
22
32
42

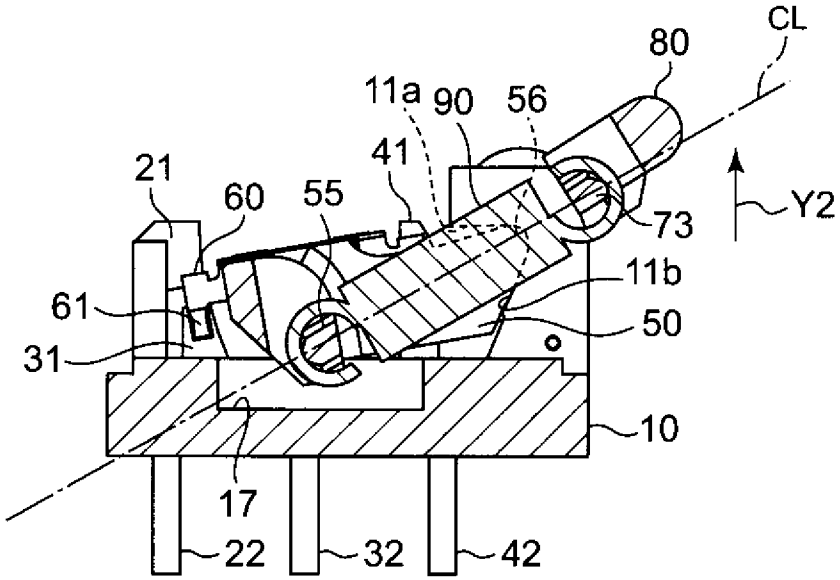
[図11]


80
T2
Y1
21
60
41
90
55
73
61
50
31
10
17
22
32
42

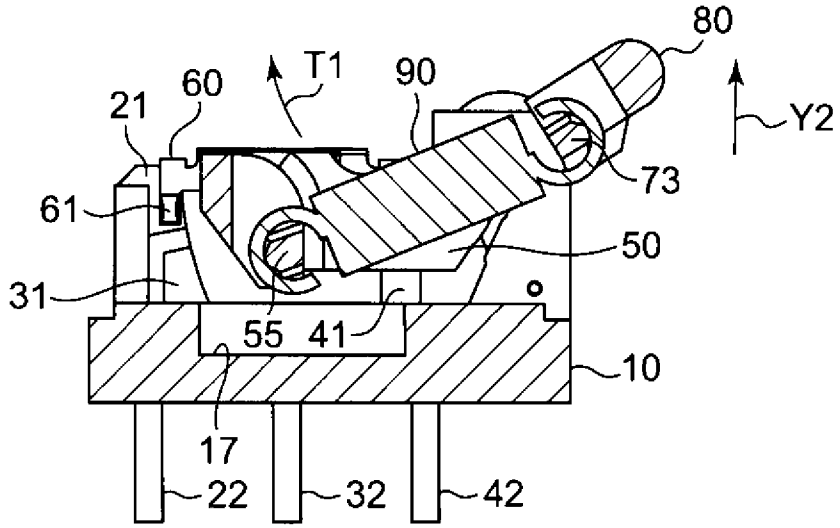
[図12]


21
60
T2
41
90
73
80
55
Y1
61
50
31
10
17
22
32
42

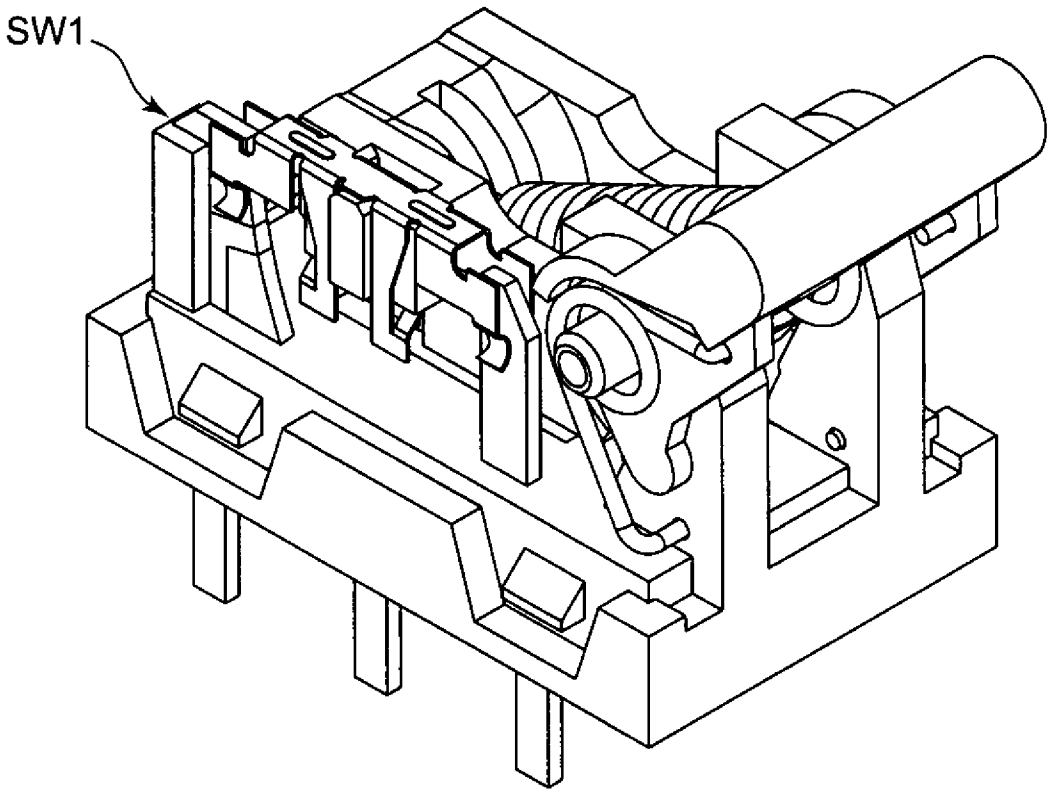
[図13]


CL
80
11a
90
56
41
21
60
55
Y2
73
11b
61
50
31
10
17
22
32
42

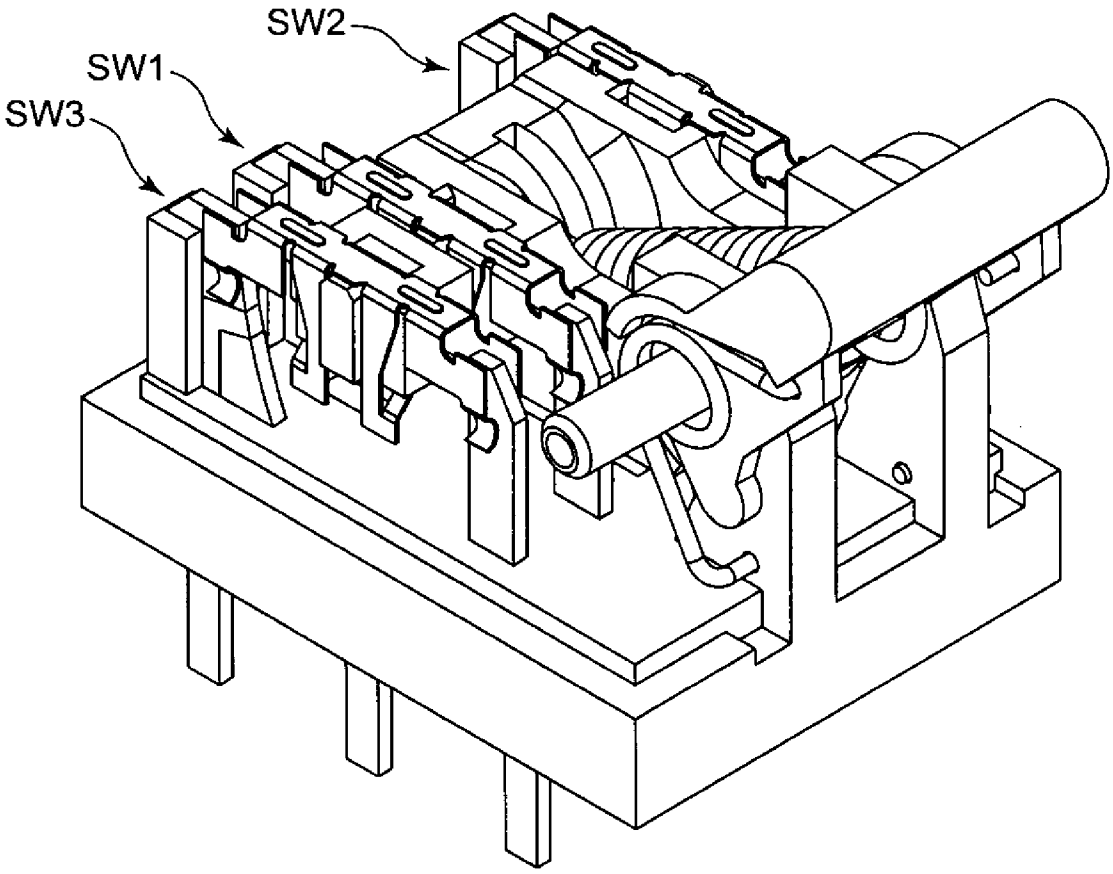
[図14]


80
T1
90
21
60
Y2
73
61
50
31
55
41
10
17
22
32
42

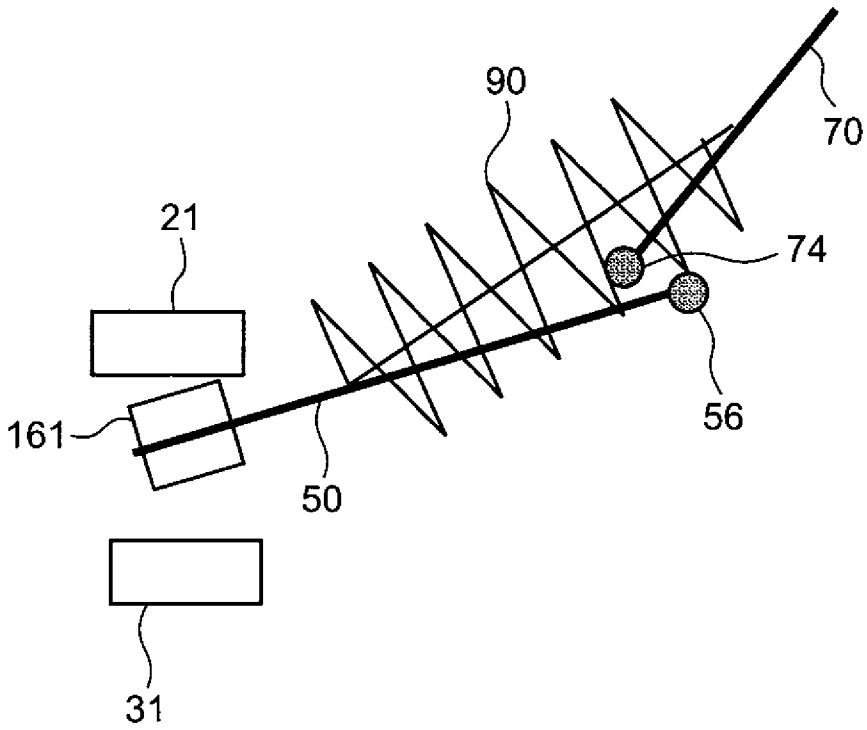
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H21/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01H21/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 48-077375 A (Molex Inc.), 17 October 1973 (17.10.1973), entire text; fig. 3, 6, 7 & US 3786209 A	1-3
A	JP 2003-272482 A (Alps Electric Co., Ltd.), 26 September 2003 (26.09.2003), entire text; all drawings & CN 1445804 A	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 October 2015 (23.10.15)	10 November 2015 (10.11.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７２９０６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H21/42(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H21/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 48-077375 A（モレツクス・インコーポレーテッド）1973.10.17, 全文，図３，図６，図７ & US 3786209 A	1-3
A	JP 2003-272482 A（アルプス電気株式会社）2003.09.26, 全文，全図 & CN 1445804 A	1-3

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２３．１０．２０１５	１０．１１．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｔ　３８２４
段　吉享
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８