

(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
2015 年 9 月 3 日(03.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/129113 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 21/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081270
- (22) 国際出願日: 2014 年 11 月 26 日(26.11.2014)
- (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 2014-038845 2014 年 2 月 28 日(28.02.2014) 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 8 0 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 篠原 賢二 (SHINOHARA, Kenji); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉 2 0 7 5 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 高濱 建治 (TAKAHAMA, Kenji); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉 2 0 7 5 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 鳥飼 直樹 (TORIKAI, Naoki); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉 2 0 7 5 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 古株 啓充 (KOKABU, Hiromitsu); 〒

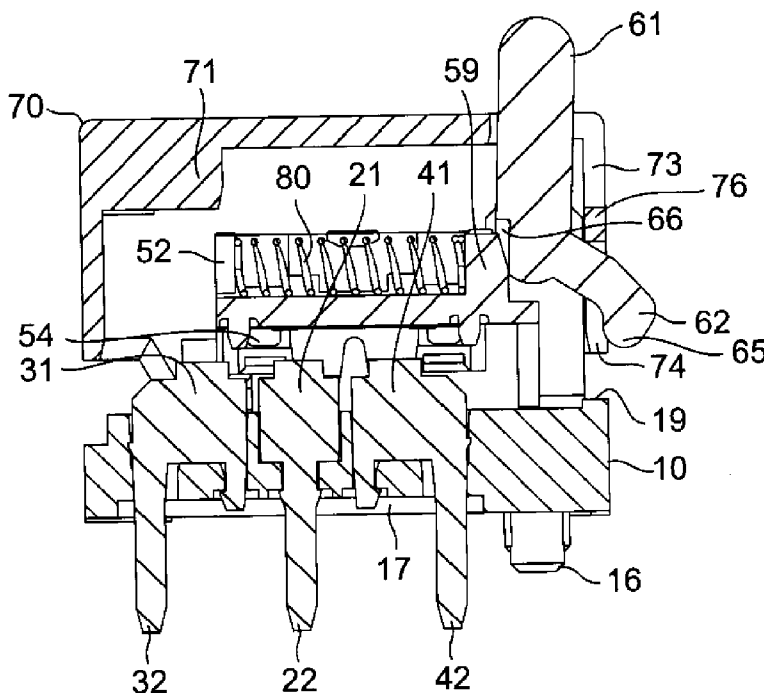
7038502 岡山県岡山市中区海吉 2 0 7 5 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 近藤 克敏 (KONDO, Katsutoshi); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉 2 0 7 5 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP).

- (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

[続葉有]

(54) Title: SWITCH

(54) 発明の名称: スイッチ



(57) Abstract: This switch is provided with a base (10), multiple fixed contact terminals (20, 30, 40), a sliding body (50), an operation lever (60), a coil spring (80) and a cover (70). From above the base (10), the fixed contact terminals (20, 30, 40), the sliding body (50), the operation lever (60), and the coil spring (80) are attached to the base (10), and the sliding body (50) is positioned by being pressed against the operation lever (60). Then, by attaching the cover (70) to the base (10) from above, a pressing part (76) of the cover (70) presses the operation lever (60), rotating the operation lever (60) to an initial position.

(57) 要約: ベース (10) と、複数の固定接点端子 (20, 30, 40) と、摺動体 (50) と、操作レバー (60) と、コイルバネ (80) と、カバー (70) とを備えるスイッチにおいて、ベース (10) の上方から、固定接点端子 (20, 30, 40)、摺動体 (50)、操作レバー (60) およびコイルバネ (80) をベース (10) に取り付けると共に、操作レバー (60) に摺動体 (50) を押し当てて位置決めする。そして、ベース (10) にカバー (70) を上方から

取り付けることにより、カバー (70) の押圧部 (76) で操作レバー (60) を押圧し、操作レバー (60) を初期位置まで回転させる。



ロシア (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))

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、特に生産性の高いスイッチに関する。

背景技術

[0002] 従来、スイッチとしては、例えば、実開昭６３－２０３３５号公報（特許文献１）に記載されたものがある。このスイッチでは、基板１７に形成されたコモン端子１１および第１，第２端子１２，１３上を移動する移動体２７を設け、レバー３２を操作することによって移動体２７を移動させて、第１，第２端子１２，１３間の導通状態を切り替えている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：実開昭６３－２０３３５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、前記従来のスイッチでは、コモン端子１１および第１，第２端子１２，１３が下方から圧入された基板１７の上方から移動体２７を取り付けて、この基板１７をケース２５の一方の側面に形成された開口部から挿入し、ケース内部の所定の位置に配置している。そして、前記開口部を介して、レバー３２等の他の部品をケース２５内部の所定の位置に配置した後、前記開口部を塞ぐことにより組み立てている。このように、前記従来のスイッチでは、多方向から部品を取り付ける必要があったため、組み立てに手間がかかり、特に、組み立ての途中で部品が脱落し易く、生産性が低いという問題があった。

[0005] 本発明は、前述の問題点に鑑み、組み立てが容易で、生産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] 本発明に係るスイッチは、前記課題を解決すべく、ベースと、前記ベースの上面に、少なくとも1つの列を成すように間隔を隔てて固定接点を突出させた複数の固定接点端子と、隣り合う前記固定接点を導通させるための可動接触片を有し、前記ベースの上面に、前記固定接点端子の列に沿ってスライド可能に配置された摺動体と、前記ベースの上面に回動可能に支持され、前記摺動体を押圧して摺動させる操作レバーと、前記摺動体に組み付けられ、前記操作レバーで前記摺動体を移動させたときに、前記摺動体を前記操作レバーに向かって復帰させるように付勢するコイルバネと、前記操作レバーを操作するための操作孔と、前記操作レバーを押圧するための押圧部とを有し、前記ベースを覆うカバーと、を備えるスイッチにおいて、前記ベースの上方から、前記固定接点端子、前記摺動体、前記操作レバーおよび前記コイルバネを前記ベースに取り付けると共に、前記操作レバーに前記摺動体を押し当てて位置決めし、前記ベースに前記カバーを上方から取り付けることにより、前記カバーの前記押圧部で前記操作レバーを押圧し、前記操作レバーを初期位置まで回転させることを特徴としている。

発明の効果

[0007] 本発明のスイッチによれば、ベースに対して一方向、すなわち、ベースの上方から各部品を取り付けることができるので、容易に組み立てることができる。このため、例えば、生産の自動化が容易で、生産性の高いスイッチが得られる。

[0008] 本発明の一実施形態としては、前記操作レバーが、前記ベースに回動可能に支持されたレバー本体と、このレバー本体と一定の角度を成すように延在し、前記摺動体を押圧して摺動させるための押圧腕部とを有し、前記ベースに前記カバーを上方から取り付けることにより、前記押圧部で、前記押圧腕部を押圧する構成としてもよい。

[0009] この実施形態によれば、押圧部がレバー本体と一定の角度を成しているので、カバーをベースの上方からベースに取り付けているときに、押圧部により、確実に押圧腕部を押圧できる。

- [0010] 本発明の一実施形態としては、前記操作レバーが、前記レバー本体の回転軸周りの少なくとも一部に、前記摺動体と圧接状態を維持したまま回転できる曲面を有する構成としてもよい。
- [0011] この実施形態によれば、操作レバーが、摺動体と圧接状態を維持したまま回転できる曲面を有しているので、摺動体を所望の位置で維持したまま、カバーをベースに取り付けることができる。これにより、組立容易なスイッチが得られる。
- [0012] 本発明の一実施形態としては、前記摺動体が、前記操作レバーに押し当たったときに圧接するテーパ面を備えた押圧突起を有している構成としてもよい。
- [0013] この実施形態によれば、押圧突起がテーパ面を有しているので、操作レバーが、摺動体と圧接状態を維持したまま確実に回転できる。これにより、組立容易なスイッチが得られる。
- [0014] 本発明の一実施形態としては、前記摺動体の上部に、前記コイルバネを収納するためのコイルバネ収納部が設けられており、前記コイルバネ収納部が開口した箱形状を有している構成としてもよい。
- [0015] この実施形態によれば、コイルバネをベースの上方から取り付けることができるので、組立容易なスイッチが得られる。
- [0016] 本発明の一実施形態としては、前記カバーの内面に、前記コイルバネの一端に圧接して圧縮し、前記摺動体を前記操作レバーに向かって復帰させる復帰力を得るための支持リブを突設した構成としてもよい。
- [0017] この実施形態によれば、摺動体の復帰位置への高い復帰力を得ることができる。
- [0018] 本発明の一実施形態としては、前記ベースに前記カバーを上方から取り付け、前記支持リブの下面が、前記コイルバネの上面から前記コイルバネの直径の $1/3$ 以上の位置にあるときに、前記支持リブと前記コイルバネとが当接する構成としてもよい。
- [0019] この実施形態によれば、カバーをベースに取り付けるときに、コイルバネ

収納部に収納されたコイルバネに、圧縮方向以外に大きな力が加わらないようにできる。このため、コイルバネのコイルバネ収納部からの脱落、浮き、あるいは噛み込みの発生を防止できる。

図面の簡単な説明

[0020] [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のスイッチを異なる方向から見た斜視図である。

[図3]図1のスイッチの縦断面図である。

[図4]図1のスイッチの分解斜視図である。

[図5]図2のスイッチの分解斜視図である。

[図6]図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図7]図6に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図8]図7に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図9]図8に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図10]図9に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。
。

[図11]図10に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図12]図11に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図13]図12に続く図1のスイッチの組立方法を説明するための斜視図である。

[図14]図13に示すスイッチの組立状態をより詳しく説明するための縦断面図である。

[図15]図14に続く図14に示すスイッチの組立状態をより詳しく説明するための縦断面図である。

[図16]図15に続く図14に示すスイッチの組立状態をより詳しく説明するための縦断面図である。

[図17]図16に続く図14に示すスイッチの組立状態をより詳しく説明する

ための縦断面図である。

[図18]図1のスイッチのオンオフを示すタイミングチャートである。

[図19]図18におけるFP状態のスイッチを示す側面の透視図である。

[図20]図18におけるOP1(RP1)状態のスイッチを示す側面の透視図である。

[図21]図18におけるOP2(RP2)状態のスイッチを示す側面の透視図である。

[図22]図18におけるTTP状態のスイッチを示す側面の透視図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明に係るスイッチの実施形態を図1ないし図22の添付図に従って説明する。

[0022] 本実施形態のスイッチは、図4、図5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と、ベース10を覆うように設けられたカバー70とを備えている。前記ベース10には、3組の共通固定接点端子20および第1、第2固定接点端子30、40と、操作レバー60とが設けられている。また、前記摺動体50には、図3に示すように、コイルバネ80が設けられている。

[0023] ベース10は、図4に示すように、平面方形で、その上面に、共通固定接点端子20および第1、第2固定接点端子30、40を圧入するための端子孔列11と、摺動体50を案内するためのガイド溝12と、操作レバー60を支持するための一対の支持部13とを有している。

[0024] 端子孔列11は、図3に示すように、ベース10の対向する辺と平行に等間隔で、3列設けられている。そして、前記端子孔列11は、共通固定接点端子20を圧入するための共通端子孔11aと、第1固定接点端子30を圧入するための第1端子孔11bと、第2固定接点端子40を圧入するための第2端子孔11cとで構成されている。共通端子孔11aおよび第1、第2端子孔11b、11cは、共通端子孔11aが第1、第2端子孔11b、11cの間に位置するように配置されている。このため、共通固定接点端子2

0 および第 1, 第 2 固定接点端子 3 0, 4 0 を圧入したときに、共通固定接点端子 2 0 および第 1, 第 2 固定接点端子 3 0, 4 0 が一列に整列するように構成されている。なお、第 1, 第 2 端子孔 1 1 b, 1 1 c は、共通端子孔 1 1 a を中心として対称に配置されている。

[0025] ガイド溝 1 2 は、図 4 に示すように、ベース 1 0 の上面に、2 つ設けられており、隣り合う端子孔列 1 1 の間に、端子孔列 1 1 と平行になるようにそれぞれ配置されている。このガイド溝 1 2 の延在方向 X に沿って、摺動体 5 0 がスライド移動できるように構成されている。つまり、ガイド溝 1 2 の延在方向 X が、摺動体 5 0 のスライド方向 X となっている。

[0026] 一对の支持部 1 3 は、図 4 に示すように、各々、先端の角部が面取りされている板形状で、ベース 1 0 の対向する辺の上面縁部に、対向するように突設されている。この支持部 1 3 は、図 4 に示すように、操作レバー 6 0 を回動可能に支持するための支持孔 1 4 と、支持部 1 3 の内向面に先端から支持孔 1 4 に連通している取付溝 1 5 とを有している。取付溝 1 5 の底面は、支持部 1 3 の先端から支持孔 1 4 に向かって、次第に溝が浅くなるテーパ面となっている。このため、操作レバー 6 0 が取り付け易くなっていると共に、抜け難くなっている。

[0027] 一对の前記支持部 1 3 の間に位置するベース 1 0 の上面縁部には、位置決め突起 1 9 が突設されている。また、ベース 1 0 の上面の外周縁部には、図 4 に示すように、カバー 7 0 の形状に応じた凹凸が設けられている。

[0028] また、ベース 1 0 は、図 5 に示すように、その底面のうち、前記支持部 1 3 の各裏側に、前記スイッチを基板等に位置決めするための一对の位置決め突部 1 6 を有している。位置決め突部 1 6 の周囲には、位置決め突部 1 6 を基板等に嵌挿したときに発生する削りくずを溜めるための溝 1 6 a が設けられている。また、ベース 1 0 の底面の端子孔列 1 1 の基部には、フラックス防止用凹所 1 7 が並設されている。

[0029] さらに、ベース 1 0 は、図 4, 図 5 に示すように、その側面のうち、ガイド溝 1 2 の延在方向 X に平行な側面に、取付突起 1 8 をそれぞれ 2 つ有して

いる。この取付突起 18 を後述するカバー 70 の取付孔 72 を嵌合することによって、カバー 70 をベース 10 に一体化できる。

[0030] 共通固定接点端子 20 は、図 4 に示すように、その上端に共通固定接点 21 を有し、その下端に共通固定端子部 22 を有している。この共通固定接点端子 20 は、ベース 10 の上方から共通端子孔 11a に圧入されており、共通固定接点 21 がベース 10 の上面に露出していると共に、共通固定端子部 22 がベース 10 の底面から突出している。また、共通固定接点 21 の上部には、摺動体 50 を組み立てるときに用いる案内用のテーパ面が設けられている。

[0031] 第 1、第 2 固定接点端子 30、40 は、図 4 に示すように、その上端に第 1、第 2 固定接点 31、41 を有し、その下端に第 1、第 2 固定端子部 32、42 を有している。この第 1、第 2 固定接点端子 30、40 は、ベース 10 の上方から第 1、第 2 端子孔 11b、11c にそれぞれ圧入されており、第 1、第 2 固定接点 31、41 がベース 10 の上面に露出していると共に、第 1、第 2 固定端子部 32、42 がベース 10 の底面から突出している。また、第 1、第 2 固定接点の上部には、共通固定接点 21 と同様に、摺動体 50 を組み立てるときに用いる案内用のテーパ面がそれぞれ設けられている。

[0032] 摺動体 50 は、図 4、図 5 に示すように、本体部 51 と、コイルバネ 80 を収納するためのコイルバネ収納部 52 と、ガイド溝 12 に挿入して摺動体 50 を案内するためのガイド突条 53 と、共通固定接点端子 20 および第 1、第 2 固定接点端子 30、40 のいずれか一方に接触して導通させるための可動接触片 54 と、から構成されている。

[0033] 本体部 51 は、図 4 に示すように、平面方形で、摺動体 50 のスライド方向 X に平行な辺縁の各々に、可動接触片 54 を保持するための保持突出部 58 を有している。この保持突出部 58 は、ガイド突条 53 に対向するように突設されており、その基部に、後述する可動接触片 54 の係止部 54b を係止するための係止孔 58a を有している。この係止孔 58a は、保持突出部

５８の長手方向の両端に配置されている。

[0034] コイルバネ収納部５２は、図４に示すように、本体部５１の上面略中央に設けられ、前記摺動体５０のスライド方向Ｘに沿って、開口した箱形状である。このコイルバネ収納部５２の上部開口縁部には、組立時にコイルバネ８０の浮き上がりを防ぐ突起５５が設けられている。また、コイルバネ収納部５２は、その一方の長手方向端面に、操作レバー６０を押圧するための押圧突起５９を有している。押圧突起５９は、図３に示すように、その先端上側にテーパ面を有している。また、コイルバネ収納部５２の他方の長手方向端面には、後述するカバー７０の内面に設けられた支持リブ７１を嵌合可能な嵌合溝５６が設けられている。

[0035] ガイド突条５３は、図５に示すように、板形状で、本体部５１の底面に、摺動体５０のスライド方向Ｘに沿って平行に２つ突設されており、ガイド溝１２にそれぞれ嵌め込み可能、かつ、スライド可能となっている。また、ガイド突条５３は、押圧突起５９が設けられている側の長手方向端部に、押圧壁５７を各々有している。この押圧壁５７は、後述する操作レバー６０の押圧腕部６２により押圧可能に構成されている。また、ガイド突条５３の両側面には、後述する可動接触片５４の係止部５４ｂに係止するための係止部５３ａが設けられている。この係止部５３ａは、保持突出部５８の係止孔５８ａに対向している。

[0036] 可動接触片５４は、図４，図５に示すように、２つの可動接点５４ａと、両端の係止部５４ｂとで構成されている。この可動接触片５４は、本体部５１の底面の保持突出部５８とガイド突条５３との間、並びに、ガイド突条５３，５３の間に、相互に平行に配置されている。そして、前記可動接点５４ａ，５４ａが、共通固定接点２１と第１固定接点３１（第２固定接点４１）との間の間隔と同じ間隔で配置されている。このため、摺動体５０を移動させることで、３列の共通固定接点端子２０および第１，第２固定接点端子３０，４０の導通状態を同時に切り替えることができる。

[0037] 可動接点５４ａは、図５に示すように、共通固定接点端子２０と第１，第

2 固定接点端子 30、40 のいずれか一方とに、同時に接触できる形状を有している。また、係止部 54b は、図 5 に示すように、保持突出部 58 の係止孔 58a と、この係止孔 58a に対向するガイド突条 53 の係止部 53a とに係止でき、可動接触片 54 を本体部 51 の底面側に保持できるように構成されている。

[0038] 操作レバー 60 は、図 3 に示すように、断面視略く字形状で、レバー本体 61 と、このレバー本体 61 の一方の端部から延在している押圧腕部 62 とで構成されている。

[0039] レバー本体 61 は、図 3 に示すように、板形状で、長手方向の両端に操作レバー 60 の回動方向に沿った曲面を有している。また、このレバー本体 61 は、図 5 に示すように、その一方の端部に操作レバー 60 をベース 10 の支持部 13 に回動可能に取り付けるための軸部 63 と、摺動体 50 のコイルバネ収納部 52 をレバー本体 61 に押し当てるための押圧溝 66 とを有している。つまり、前記操作レバー 60 は、レバー本体 61 の軸部 63 を回動軸として回動すると共に、軸部 63 周り（回動軸周り）に操作レバー 60 の回動方向に沿った曲面を有している。

[0040] 軸部 63 は、図 4 に示すように、略円柱形状で、その基部側に押込平面 64 を有し、レバー本体 61 の両側面に、ベース 10 の支持孔 14 に嵌め込み可能に突設されている。押込平面 64 は、操作レバー 60 を支持部 13 に取り付けるときに、操作レバー 60 を押圧できるように構成されている。このため、ベース 10 の支持部 13 を弾性変形させて、軸部 63 を支持部 13 の支持孔 14 に容易に嵌め込むことができる。

[0041] また、押圧溝 66 は、図 5 に示すように、レバー本体 61 の一端部のうち、押圧突起 59 に当接できる位置に配置されている。

[0042] 押圧腕部 62 は、レバー本体 61 から、レバー本体 61 と一定の角度を成すように延在しており、その先端に、摺動体 50 の押圧壁 57 を押圧するための突部 65 を有している。

[0043] カバー 70 は、図 4、図 5 に示すように、前記ベース 10 に取付可能な箱

形状であり、カバー 70 をベース 10 に取り付けるための取付孔 72 と、操作レバー 60 を操作するための操作孔 73 と、ベース 10 の支持部 13 を補強するための支持孔 75 とを有している。

[0044] 取付孔 72 は、カバー 70 の両側開口縁部に配置され、ベース 10 の取付突起 18 に嵌合できるように設けられている。

[0045] 操作孔 73 は、カバー 70 の上面角部に配置され、カバー 70 の上面および側面の一部が開口するように設けられている。操作孔 73 の下方側には、切欠部 74 が設けられており、ベース 10 の位置決め突起 19 が嵌合できるように設けられている。また、操作孔 73 と切欠部 74 との間に押圧部 76 を設けている。

[0046] 支持孔 75 は、カバー 70 の上面の操作孔 73 の両側に配置されている。この支持孔 75 は、図 1 に示すように、カバー 70 をベース 10 に取り付けたときに、支持部 13 の上端が嵌挿され、支持部 13 を支持するように構成されている。このため、組立後のスイッチにおいて、支持部 13 を補強できるので、操作レバー 60 の位置決め精度を高めることができる。

[0047] また、カバー 70 の内面には、図 3 に示すように、支持リブ 71 が設けられている。この支持リブ 71 は、カバー 70 の操作孔 73 に対向する側の短手方向中央に配置されており、スイッチを組み立てたときに、摺動体 50 のコイルバネ収納部 52 の嵌合溝 56 に嵌合される。なお、支持リブ 71 の両側には、図示しない補強用のリブが設けられている。

[0048] コイルバネ 80 は、摺動体 50 のコイルバネ収納部 52 の長手方向の長さよりも若干長い自然長を有している。そして、スイッチを組み立てたときに、カバー 70 内部の支持リブ 71 に押圧されて、摺動体 50 を操作レバー 60 に向かって付勢するように圧縮されている。

[0049] 次に、前記構成のスイッチの組立方法を、図 6～図 17 を用いて説明する。

[0050] まず、図 6 に示すように、ベース 10 の上面から、共通固定接点端子 20 および第 1、第 2 固定接点端子 30、40 をベース 10 の端子孔列 11 に圧

入して、3組のスイッチ部SW1、SW2、SW3を形成する。このとき、図7に示すように、ベース10の上面から共通固定接点21および第1、第2固定接点31、41が露出し、かつ、ベース10の底面から共通固定端子部22および第1、第2固定端子部32、42が突出する。

[0051] なお、共通固定接点端子20および第1、第2固定接点端子30、40は、圧入に限らず、可能ならばインサート成形によりベース10に取り付けてもよい。

[0052] 共通固定接点端子20および第1、第2固定接点端子30、40を圧入した後、図8、図9に示すように、3組のスイッチ部SW1、SW2、SW3上に、予め可動接触片54を組み込んだ摺動体50を取り付ける。このとき、摺動体50のガイド突条53をベース10のガイド溝12に挿入し、摺動体50の可動接触片54が、共通固定接点21および第1、第2固定接点31、41に接触できるように配置する。

[0053] 摺動体50を取り付けた後、図10、図11に示すように、操作レバー60をベース10の支持部13に取り付ける。操作レバー60の取り付けは、例えば、治具を押込平面64に押し当てることにより行う。

[0054] このように、ベース10に操作レバー60を取り付けることで、カバー70に操作レバーに取り付ける場合よりも、操作レバー60の位置決め精度を高めることができる。このため、スイッチの組立精度を高めることができ、動作特性のバラツキを低減できる。

[0055] 続いて、図12に示すように、摺動体50のコイルバネ収納部52の上部開口からコイルバネ80を挿入して、コイルバネ収納部52内部にコイルバネ80を収納する。このとき、コイルバネ収納部52の上部開口に設けられている突起55によって、組立中におけるコイルバネ80がコイルバネ収納部52から飛び出すことを防止している。

[0056] なお、突起55は、組立中におけるコイルバネ80の仮止め用の突起であり、組立後のスイッチにおいて、突起55とコイルバネ80とが接触しないように設けられている。このため、組立後のスイッチでは、突起55がコイ

ルバネ 80 の動作を阻害することがないので、コイルバネ 80 の良好な動作を担保できる。

[0057] 最後に、図 13 に示すように、ベース 10 上にカバー 70 を取り付ける。

[0058] ベース 10 にカバー 70 を取り付けるとき、まず、図 14 に示すように、摺動体 50 の押圧突起 59 を操作レバー 60 の押圧溝 66 に押し当てる。すると、操作レバー 60 のレバー本体 61 がベース 10 に対して直交する位置まで操作レバー 60 が回転し、位置決めされる。

[0059] そして、図 15 に示すように、ベース 10 の上方から、操作レバー 60 のレバー本体 61 がカバー 70 の操作孔 73 を通過し、操作レバー 60 の押圧腕部 62 がカバー 70 の切欠部 74 を通過するように、カバー 70 をベース 10 に近づけていく。このとき、操作レバー 60 のレバー本体 61 がベース 10 に対して直交する位置で操作レバー 60 を位置決めしているので、カバー 70 の向きを変えることなく、そして、レバー本体 61 がカバー 70 に接触することなく、カバー 70 をベース 10 に近づけることができる。

[0060] 図 16 に示すように、カバー 70 をベース 10 に近づけていくと、操作レバー 60 の押圧腕部 62 の上部とカバー 70 の押圧部 76 とが接触する。さらにカバー 70 をベース 10 に近づけると、図 17 に示すように、押圧部 76 が押圧腕部 62 を押圧して、操作レバー 60 を回転させる。これにより、押圧腕部 62 がカバー 70 内部に移動して、押圧腕部 62 の突部 65 と摺動体 50 の押圧壁 57 とが接触する。

[0061] このとき、操作レバー 60 が、軸部 63 側の端部に回転方向に沿った曲面を有しており、また、摺動体 50 の押圧突起 59 が、テーパ面を有しているので、操作レバー 60 が、摺動体 50 と圧接状態を維持したまま確実に回転できる。つまり、操作レバー 60 の回転によって摺動体 50 がスライド方向（図 17 の横方向）に変位することは殆どない。

[0062] なお、この段階では、カバー 70 の支持リブ 71 とコイルバネ 80 とは当接していない。

[0063] その後、さらにカバー 70 をベース 10 に近づけると、押圧腕部 62 の突

部 65 により摺動体 50 の押圧壁 57 が押圧され、摺動体 50 が摺動する。このとき、支持リブ 71 の下面が、コイルバネ 80 の上面からコイルバネ 80 の直径の $1/3$ 以上、好ましくは $1/2$ 以上の位置にあるときに、支持リブ 71 とコイルバネ 80 とが当接可能になる。これにより、カバー 70 をベースに取り付けるときに、コイルバネ収納部 52 に収納されたコイルバネ 80 に、圧縮方向以外に大きな力が加わらないようにできる。このため、コイルバネ 80 のコイルバネ収納部 52 からの脱落、浮き、あるいは噛み込みの発生を防止できる。

[0064] そして、カバー 70 の取付孔 72 がベース 10 の取付突起 18 に嵌め込まれ、カバー 70 がベース 10 に取り付けられると、図 3 に示すスイッチの状態（組立時の初期（復帰）位置）で、操作レバー 60 が位置決めされる。このとき、支持リブ 71 がコイルバネ 80 の一端に圧接するので、コイルバネ 80 は、若干圧縮された状態でコイルバネ収納部 52 に収納される。このように、支持リブ 71 によりコイルバネ 80 が圧縮されるので、摺動体 50 を操作レバー 60 に向かって復帰させる復帰力を高めることができる。

[0065] 上述のように、前記構成のスイッチでは、ベース 10 に対して一方向、すなわち、ベース 10 の上方から各部品を取り付けることができるので、容易に組み立てることができる。このため、例えば、生産の自動化が容易で、生産性の高いスイッチが得られる。

[0066] 続いて、前記構成のスイッチの動作について、図 18～図 22 を用いて説明する。

[0067] 前述のように、前記スイッチは、3 組のスイッチ部 SW1, SW2, SW3 を有しており、図 18 に示すように、これらのスイッチ部 SW1, SW2, SW3 を操作レバー 60 により略同時に切り替える。なお、図 18 では、共通固定接点端子 20 を（1）、第 1 固定接点端子 30 を（3）、第 2 固定接点端子 40 を（2）として、縦軸に示している。また、横軸の FP は、操作レバー 60 が図 19 に示す位置にある状態のスイッチを示し、OP1（RP1）は、操作レバー 60 が図 20 に示す位置にある状態のスイッチを示し

、OP2（RP2）は、操作レバー60が図21に示す位置にある状態のスイッチを示し、TTPは、操作レバー60が図22に示す位置にある状態のスイッチを示している。なお、図19に示すFP状態が、操作レバー60の初期位置（復帰位置）である。

[0068] まず、操作レバー60を押圧して、図19に示すFP状態のスイッチの操作レバー60を押し下げると、操作レバー60の押圧腕部62の突部65により摺動体50が押圧されて、可動接点54aがY1方向に移動する。FP状態では、可動接点54aが、共通固定接点21と第2固定接点41とに接触しており、各スイッチ部SW1、SW2、SW3の共通固定接点21と第2固定接点41とを導通状態にしている。

[0069] そして、操作レバー60が、図20に示すOP1状態まで押し下げられると、可動接点54aが第2固定接点41から離れ、各スイッチ部SW1、SW2、SW3の共通固定接点21と第2固定接点41との間が、略同時に非導通状態となる。なお、可動接点54aは、共通固定接点21から離れることはない。

[0070] さらに操作レバー60を押し下げて、操作レバー60が、図21に示すOP2状態に達すると、可動接点54aが、共通固定接点21と第1固定接点31とに接触し、各スイッチ部SW1、SW2、SW3の共通固定接点21と第1固定接点31とを導通状態にする。このとき、各スイッチ部SW1、SW2、SW3の導通には高い同期性が求められる。このため、本実施形態では、図18に示すように、スイッチ部SW1、SW2、SW3のいずれか1つが導通状態になってから、全てのスイッチ部SW1、SW2、SW3が導通状態になるまでの摺動体50の移動距離が、0.5mm以内になるように構成している。これにより、最初に導通したスイッチ部（SW2）と最後に導通したスイッチ部（SW3）との間の時間差を1/100秒以内にでき、3組のスイッチ部SW1、SW2、SW3が略同時に導通する。

[0071] その後、操作レバー60は、図22に示すTTP状態まで押し下げられて、停止する。そして、操作レバー60への押圧を解除すると、コイルバネ8

0の弾性力により摺動体50がY2方向に押し戻され、図21に示すRP2状態、図20に示すRP1状態を経て、図19に示すFP状態に復帰する。

[0072] 前記スイッチでは、端子孔列11の共通端子孔11aおよび第1、第2端子孔11b、11cを等間隔に配置して、共通固定接点端子20と第1固定接点端子30および共通固定接点端子20と第2固定接点端子40との間の間隔が等しくなるように構成しているが、これに限られない。スイッチの設計等に応じて、適宜設定してもよい。

[0073] また、ベース10に、3組のスイッチ部SW1、SW2、SW3を設けているが、これに限られない。スイッチ部は、可能ならば、1組または2組であってもよいし、4組以上であってもよい。

[0074] 操作レバー60のレバー本体61と押圧腕部62とが成す角度は、スイッチの組立時に、カバー70の押圧部76で押圧腕部62を押圧することができればよく、スイッチの設計等に応じて適宜変更できる。

産業上の利用可能性

[0075] 本発明は、前述のスイッチに限らず、他の形態のスイッチにも適用できる。

符号の説明

- [0076] 10 ベース
11 端子孔列
11a 共通端子孔
11b 第1端子孔
11c 第2端子孔
12 ガイド溝
13 支持部
14 支持孔
15 取付溝
16 位置決め突部
17 フラックス防止用凹所

- 1 8 取付突起
- 1 9 位置決め突起
- 2 0 共通固定接点端子
- 2 1 共通固定接点
- 2 2 共通固定端子部
- 3 0 第 1 固定接点端子
- 3 1 第 1 固定接点
- 3 2 第 1 固定端子部
- 4 0 第 2 固定接点端子
- 4 1 第 2 固定接点
- 4 2 第 2 固定端子部
- 5 0 摺動体
- 5 1 本体部
- 5 2 コイルバネ収納部
- 5 3 ガイド突条
- 5 3 a 係止部
- 5 4 可動接触片
- 5 4 a 導通部
- 5 4 b 係止部
- 5 5 突起
- 5 6 嵌合溝
- 5 7 押圧壁
- 5 8 保持突出部
- 5 8 a 係止孔
- 5 9 押圧突起
- 6 0 操作レバー
- 6 1 レバー本体
- 6 2 押圧腕部

- 6 3 軸部
- 6 4 押込平面
- 6 5 突部
- 6 6 押圧溝
- 7 0 カバー
- 7 1 支持リブ
- 7 2 取付孔
- 7 3 操作孔
- 7 4 切欠部
- 7 5 支持孔
- 7 6 押圧部
- 8 0 コイルバネ

請求の範囲

[請求項1]

ベースと、

前記ベースの上面に、少なくとも1つの列を成すように間隔を隔てて固定接点を突出させた複数の固定接点端子と、

隣り合う前記固定接点を導通させるための可動接触片を有し、前記ベースの上面に、前記固定接点端子の列に沿ってスライド可能に配置された摺動体と、

前記ベースの上面に回転可能に支持され、前記摺動体を押圧して摺動させる操作レバーと、

前記摺動体に組み付けられ、前記操作レバーで前記摺動体を移動させたときに、前記摺動体を前記操作レバーに向かって復帰させるように付勢するコイルバネと、

前記操作レバーを操作するための操作孔と、前記操作レバーを押圧するための押圧部とを有し、前記ベースを覆うカバーと、を備えるスイッチにおいて、

前記ベースの上方から、前記固定接点端子、前記摺動体、前記操作レバーおよび前記コイルバネを前記ベースに取り付けると共に、前記操作レバーに前記摺動体を押し当てて位置決めし、

前記ベースに前記カバーを上方から取り付けることにより、前記カバーの前記押圧部で前記操作レバーを押圧し、前記操作レバーを初期位置まで回転させることを特徴とするスイッチ。

[請求項2]

前記操作レバーが、前記ベースに回転可能に支持されたレバー本体と、このレバー本体と一定の角度を成すように延在し、前記摺動体を押圧して摺動させるための押圧腕部とを有し、

前記ベースに前記カバーを上方から取り付けることにより、前記押圧部で、前記押圧腕部を押圧することを特徴とする、請求項1に記載のスイッチ。

[請求項3]

前記操作レバーが、前記レバー本体の回転軸周りの少なくとも一部

に、前記摺動体と圧接状態を維持したまま回転できる曲面を有することを特徴とする、請求項2に記載のスイッチ。

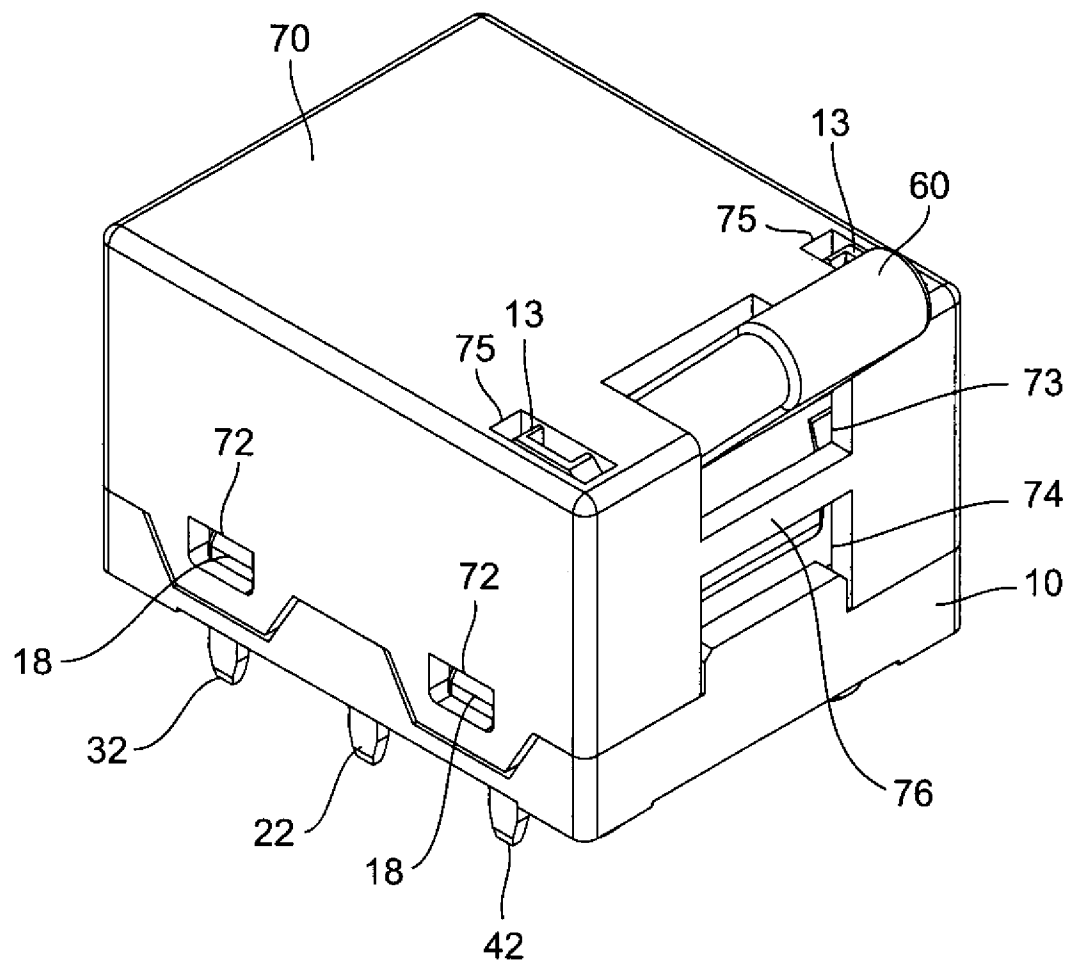
[請求項4] 前記摺動体が、前記操作レバーに押し当てたときに圧接するテーパ面を備えた押圧突起を有していることを特徴とする、請求項3に記載のスイッチ。

[請求項5] 前記摺動体の上部に、前記コイルバネを収納するためのコイルバネ収納部が設けられており、前記コイルバネ収納部が開口した箱形状を有していることを特徴とする、請求項1から4のいずれか1項に記載のスイッチ。

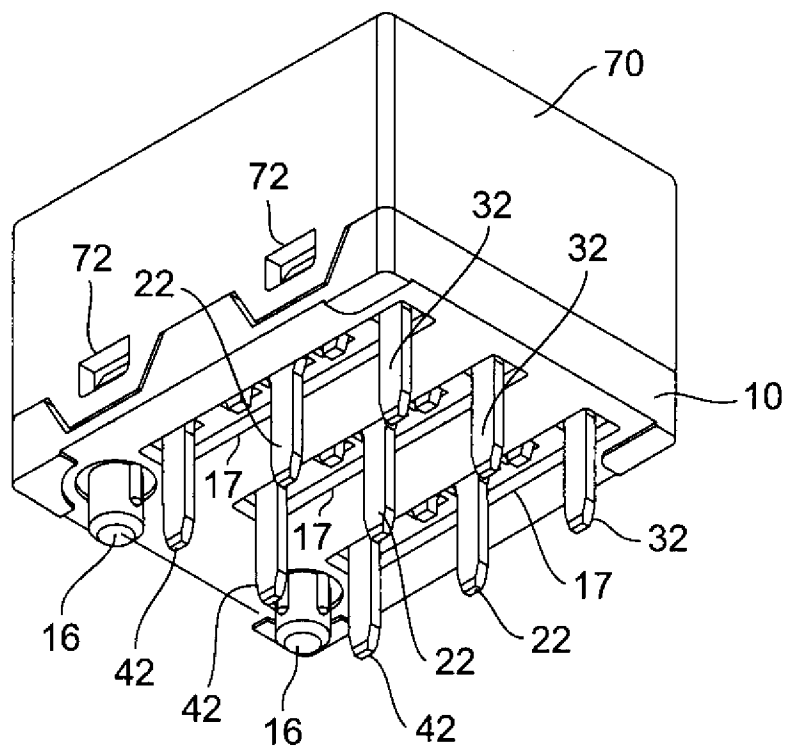
[請求項6] 前記カバーの内面に、前記コイルバネの一端に圧接して圧縮し、前記摺動体を前記操作レバーに向かって復帰させる復帰力を得るための支持リブを突設したことを特徴とする、請求項1から5のいずれか1項に記載のスイッチ。

[請求項7] 前記ベースに前記カバーを上方から取り付け、前記支持リブの下面が、前記コイルバネの上面から前記コイルバネの直径の $1/3$ 以上の位置にあるときに、前記支持リブと前記コイルバネとが当接することを特徴とする、請求項6に記載のスイッチ。

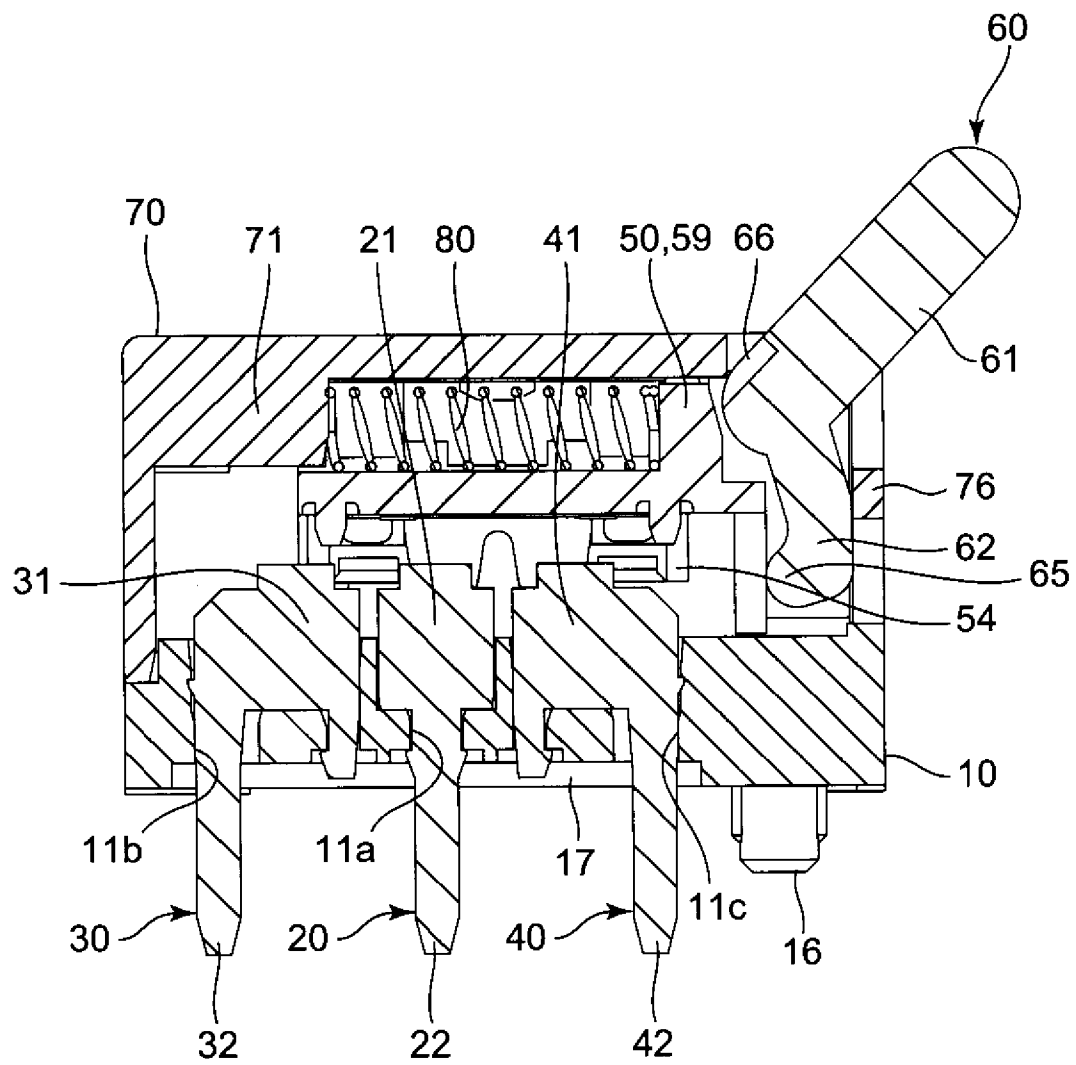
[図1]



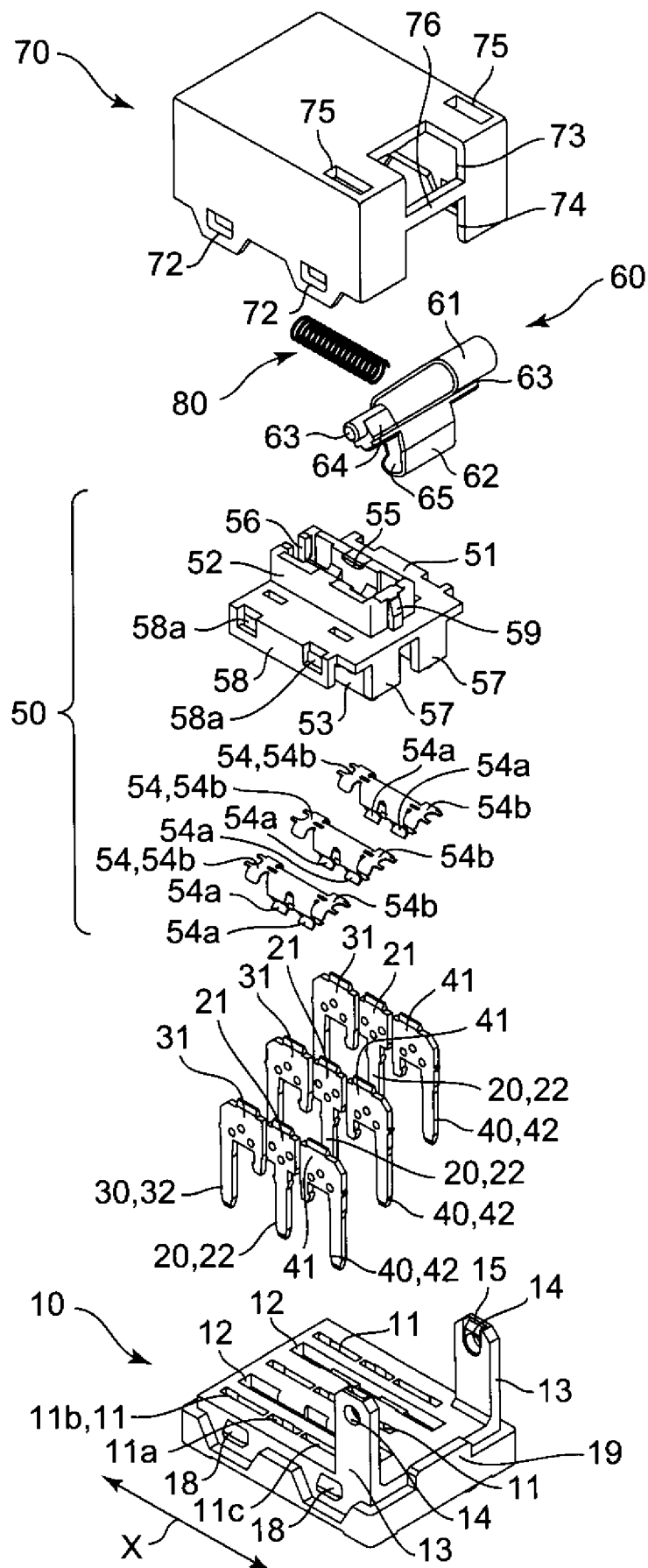
[図2]



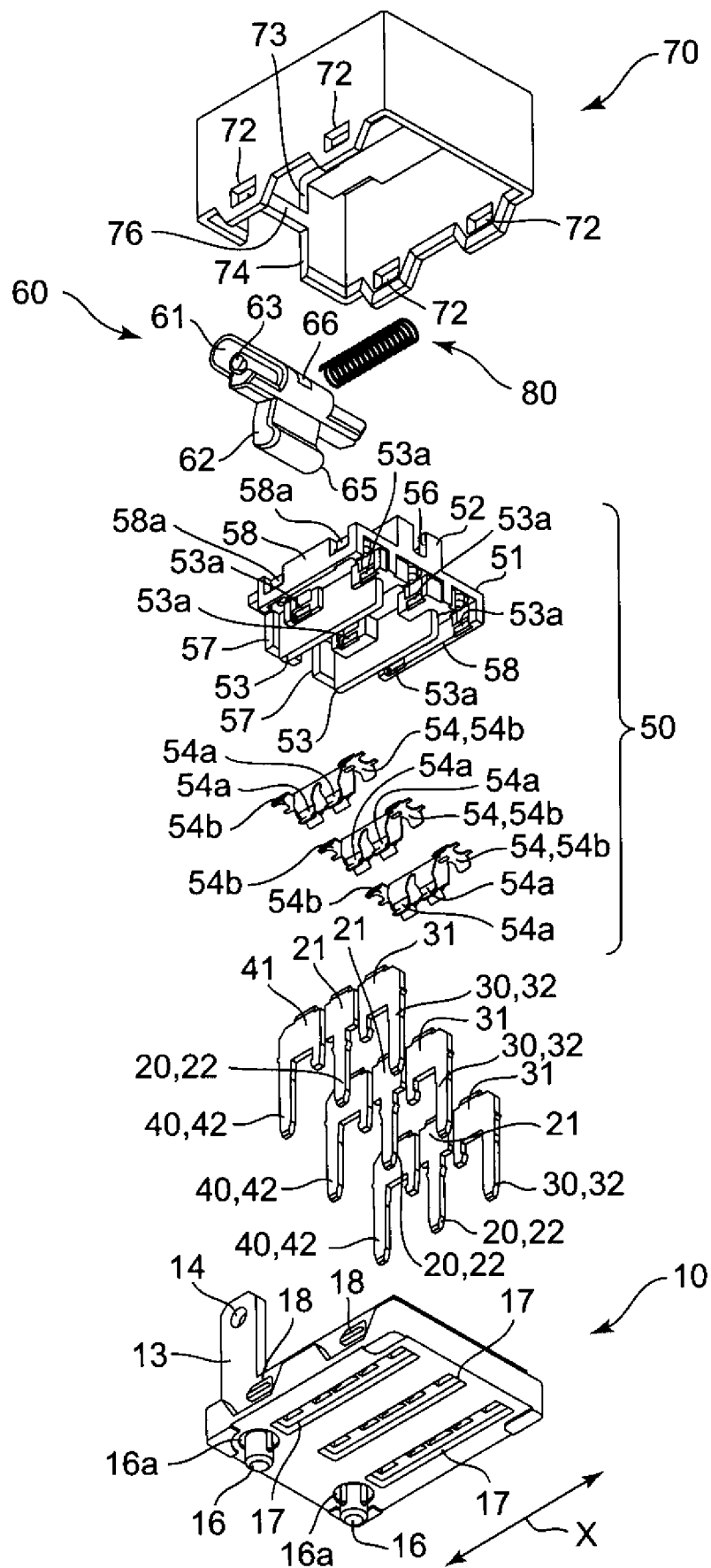
[図3]



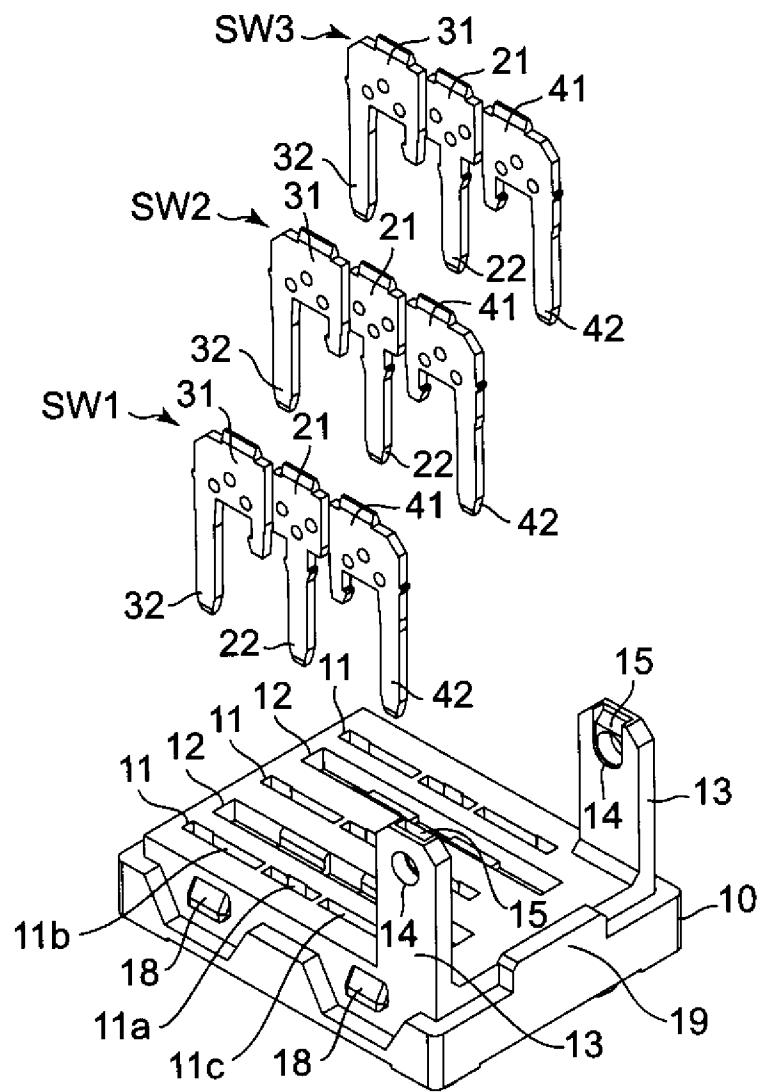
[図4]



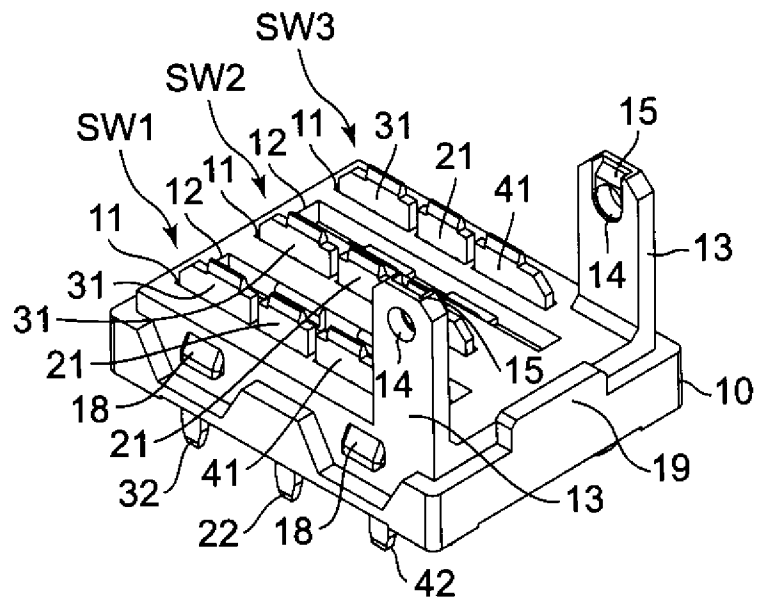
[図5]



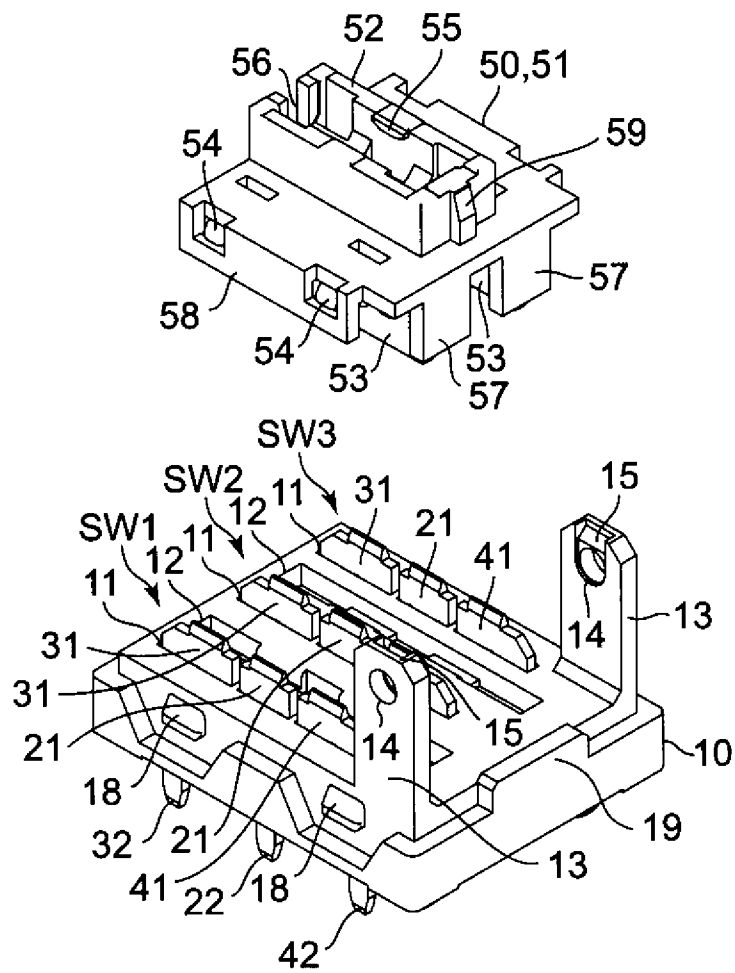
[図6]



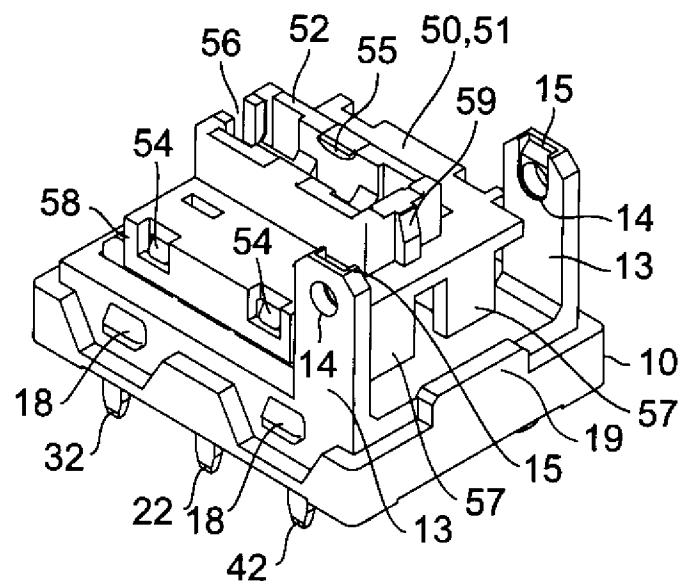
[図7]



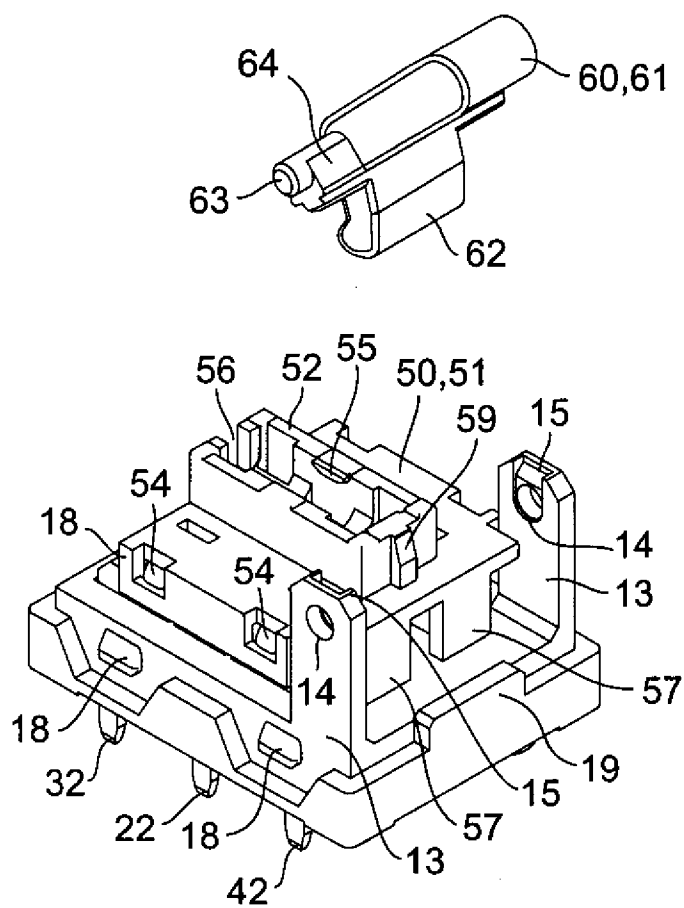
[図8]



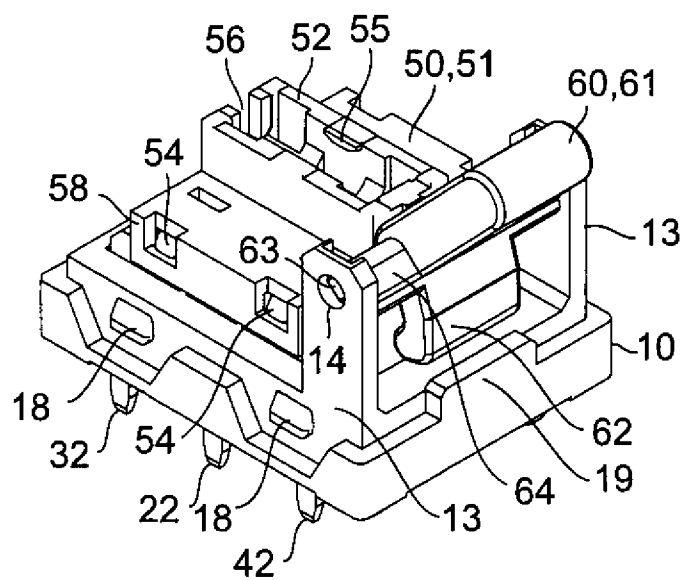
[図9]



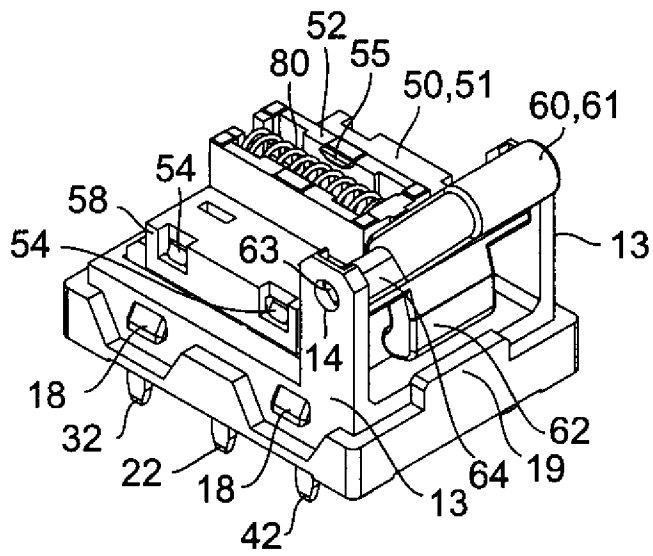
[図10]



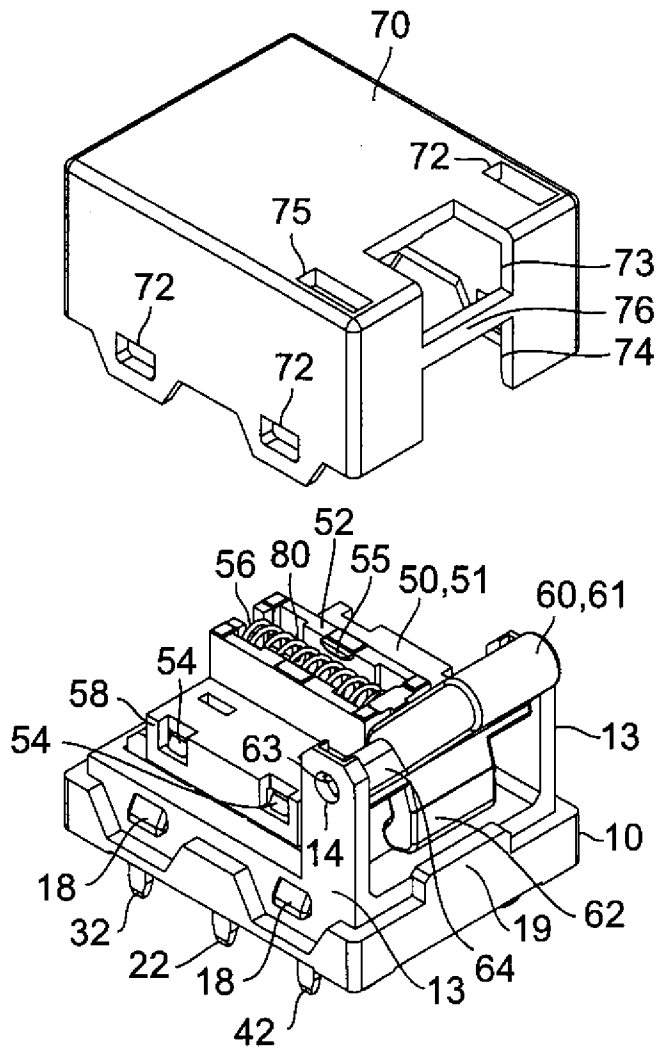
[図11]



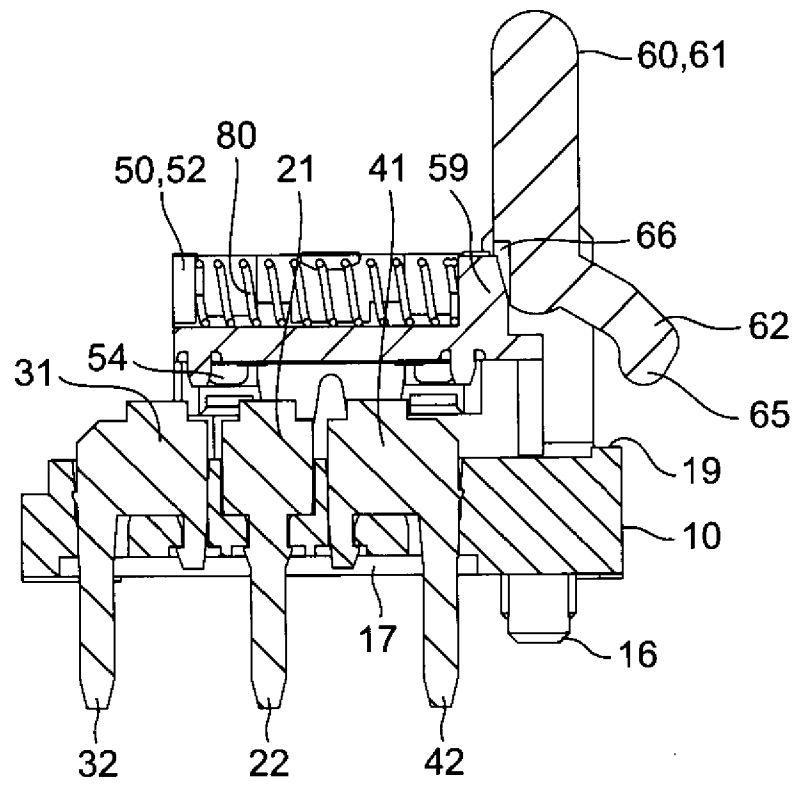
[図12]



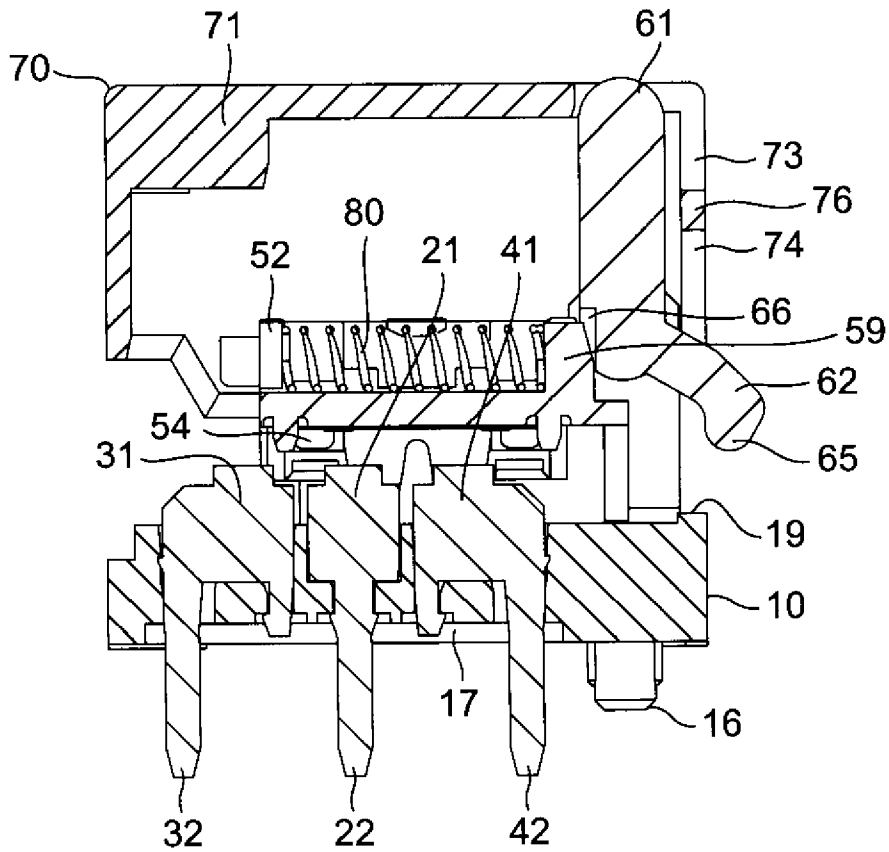
[図13]



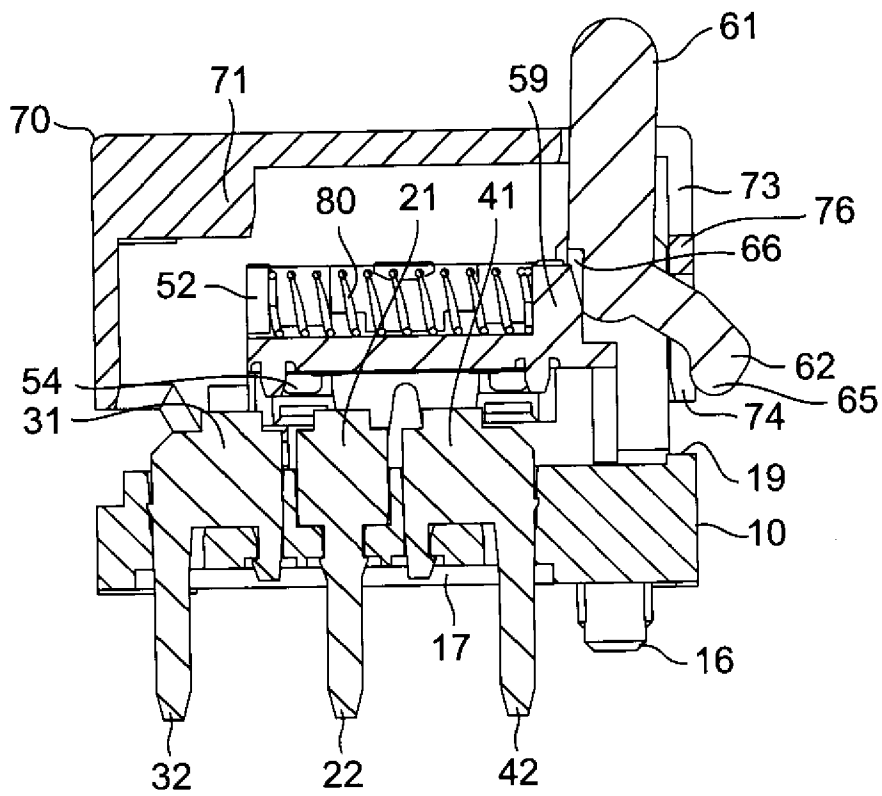
[図14]



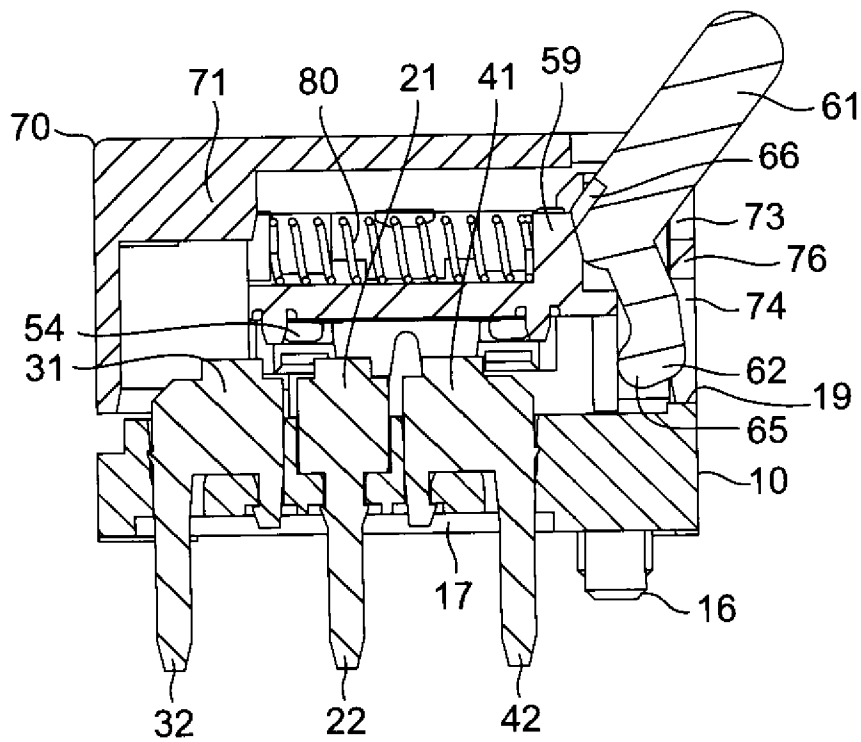
[図15]



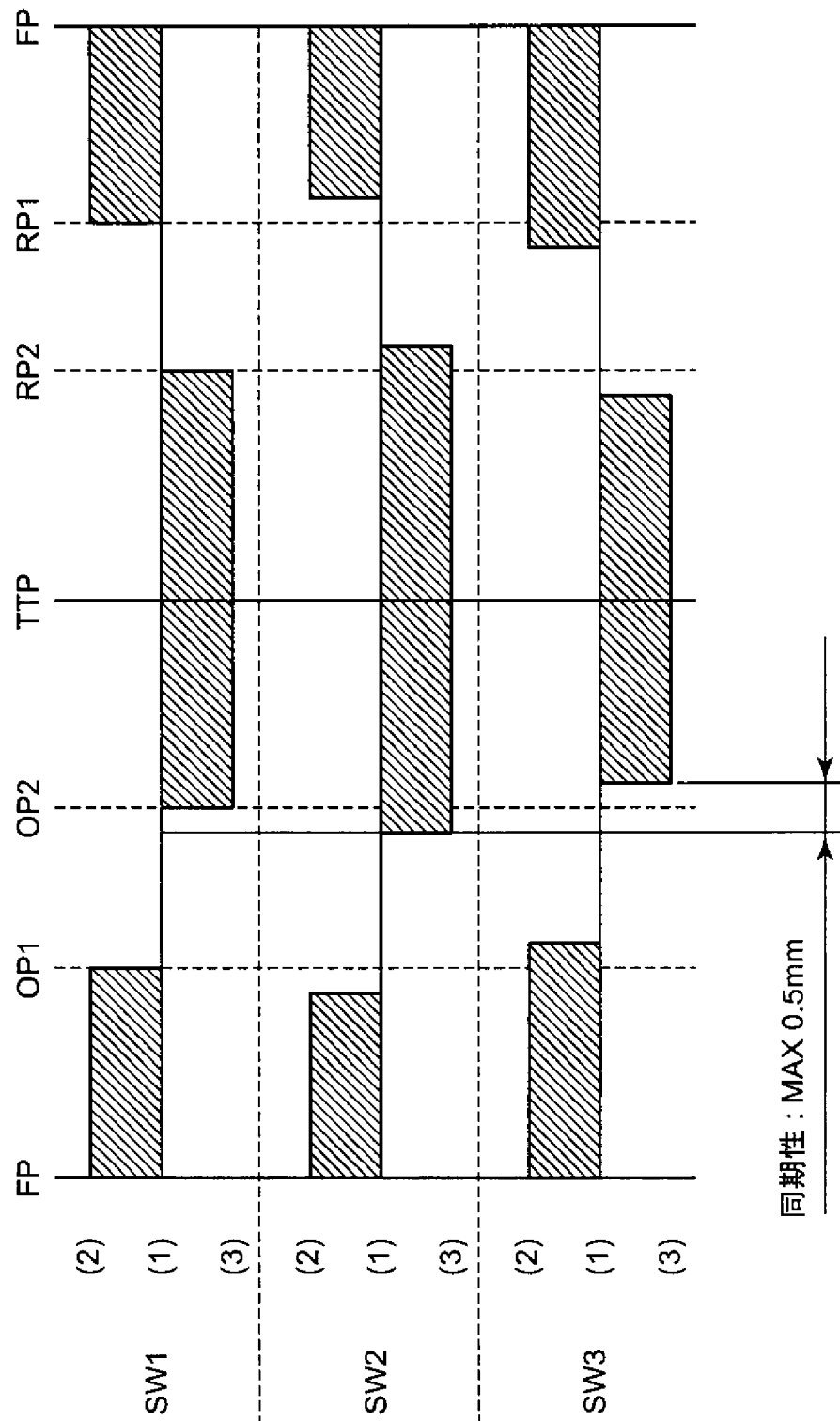
[図16]



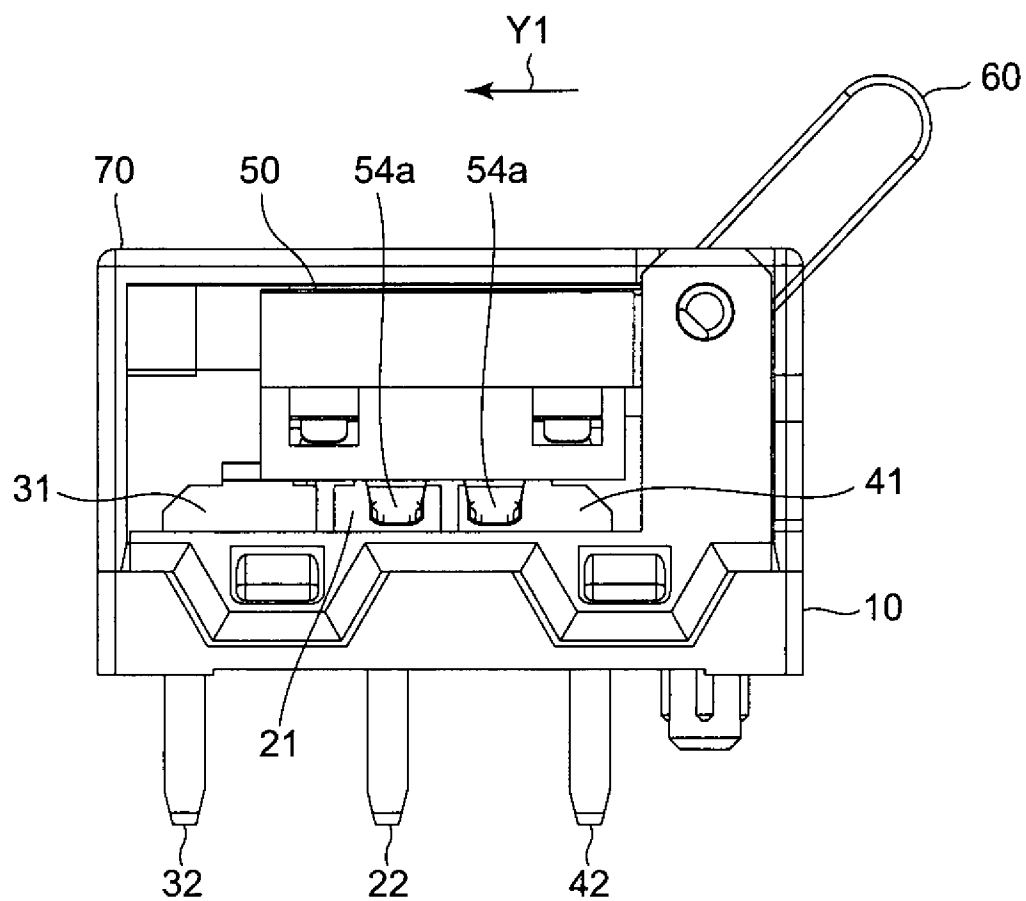
[図17]



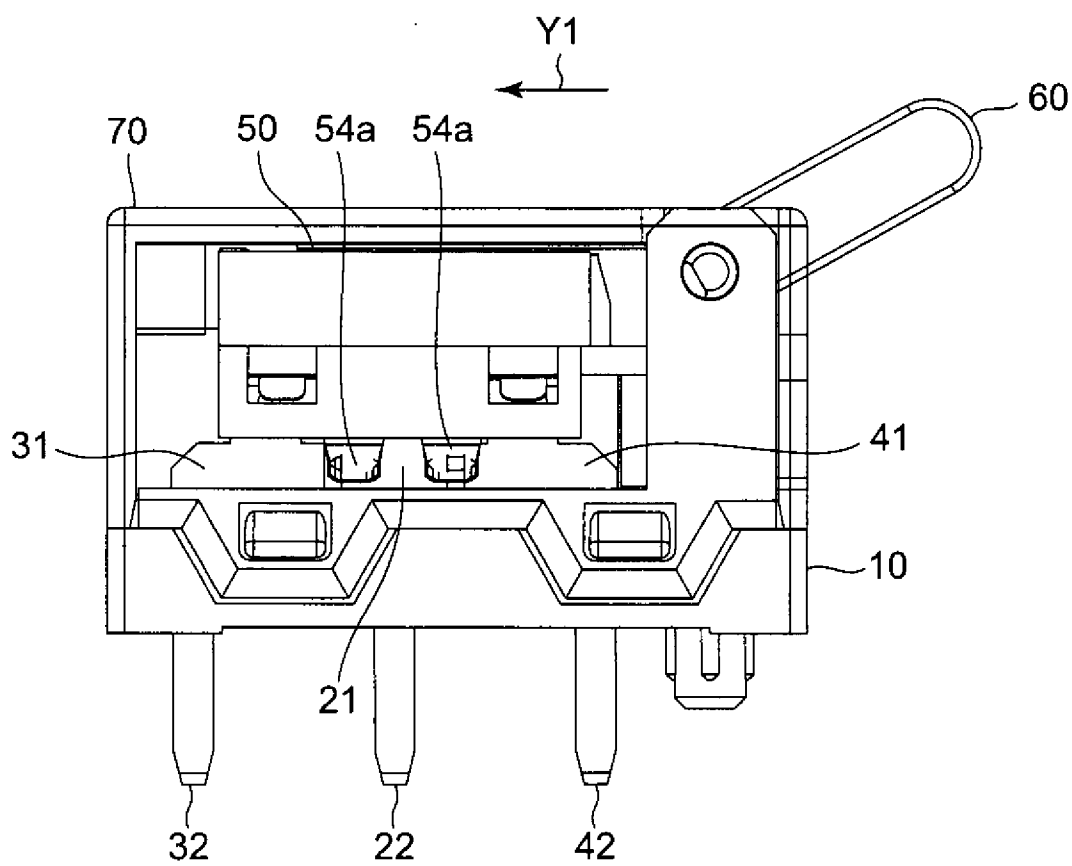
[図18]



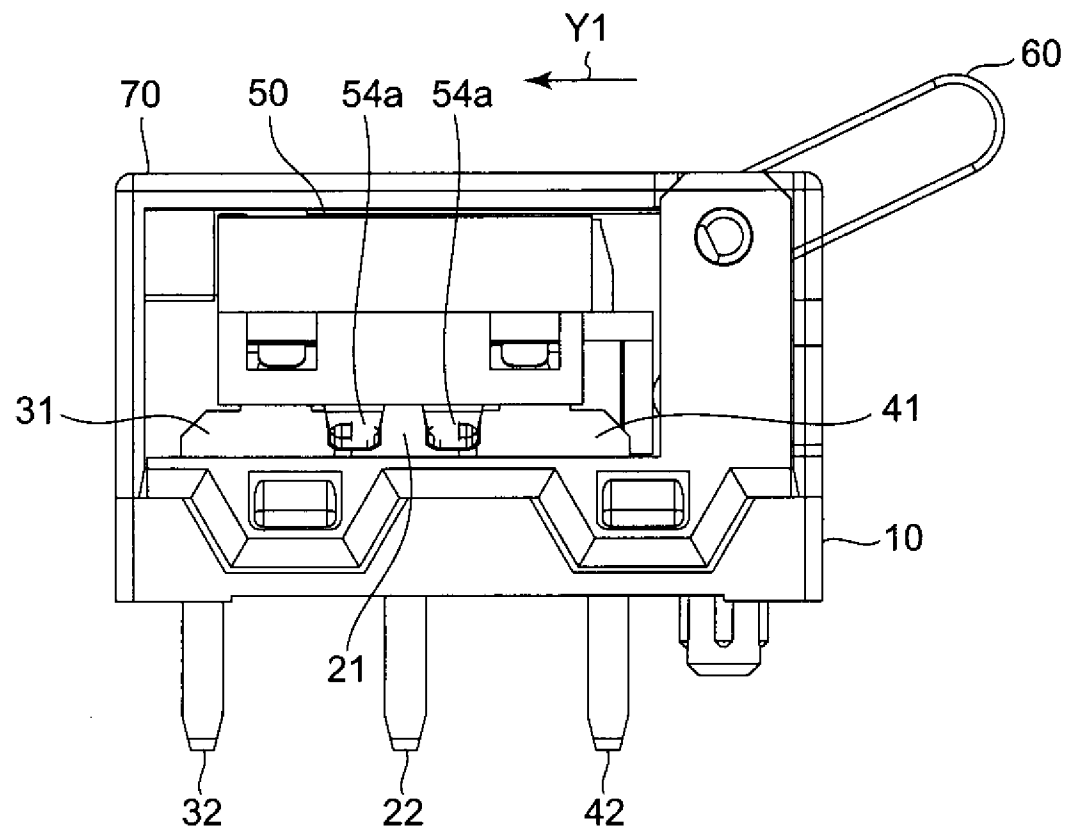
[図19]



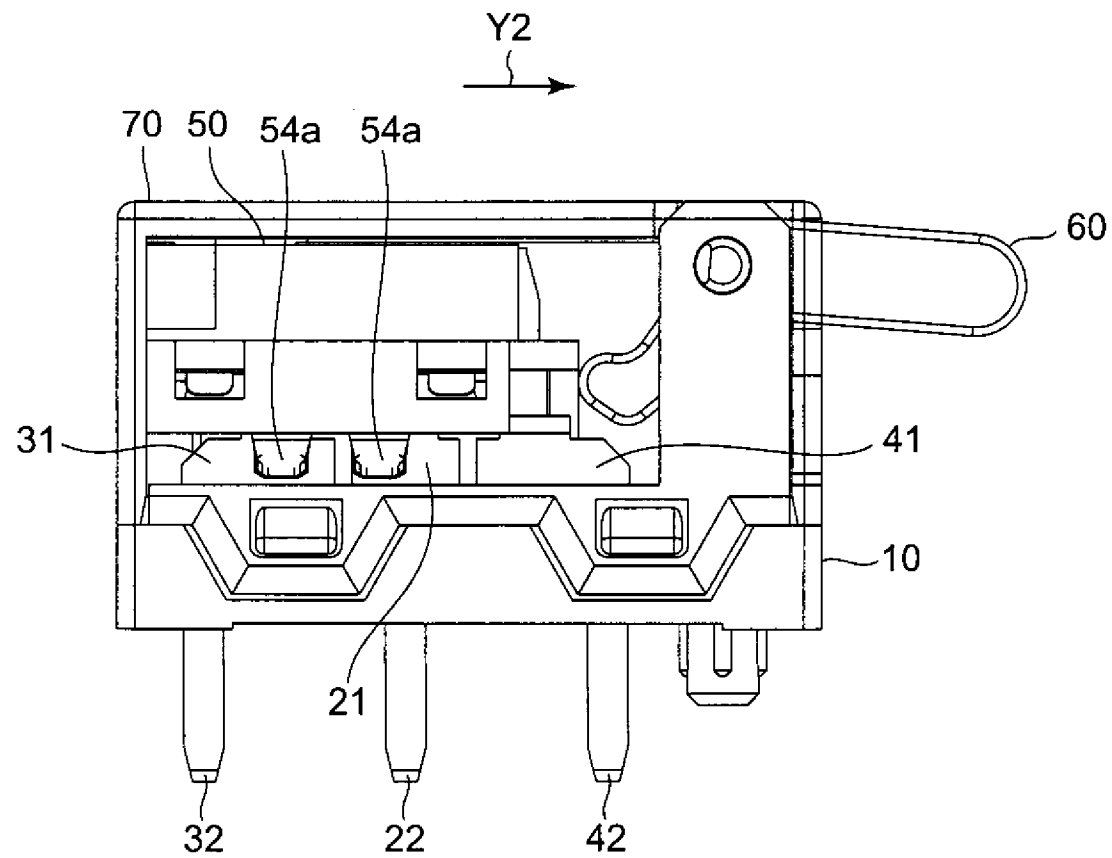
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H21/02(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)

H01H21/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 9-092085 A (Tomy Co., Ltd.), 04 April 1997 (04.04.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 112696/1986(Laid-open No. 020335/1988) (Alps Electric Co., Ltd.), 10 February 1988 (10.02.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☐ 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
22 December 2014 (22.12.14)

Date of mailing of the international search report
13 January 2015 (13.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01H21/02 (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（I P C））

Int.Cl. H01H21/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	JP 9-092085 A（株式会社トミー）1997.04.04, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7
A	日本国実用新案登録出願61-112696号（日本国実用新案登録出願公開63-020335号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（アルプス電気株式会社）1988.02.10, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7

☐ 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

2 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

3 T

3 8 2 4

段 吉享

電話番号 03-3581-1101 内線 3368