

(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
2012年7月5日(05.07.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/090521 A1

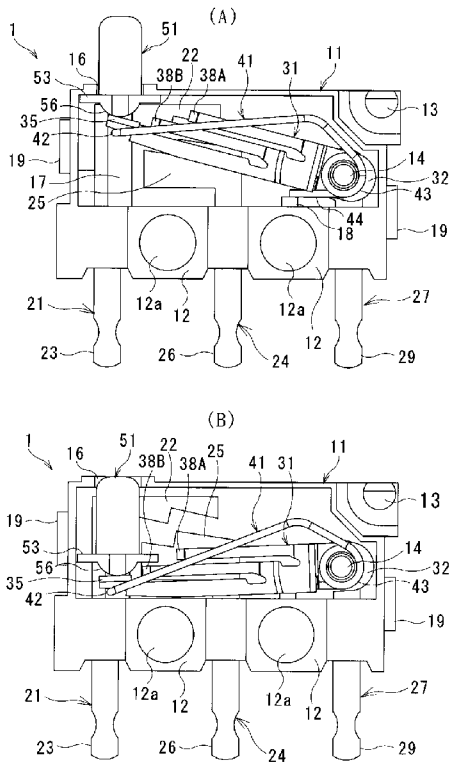
- (51) 国際特許分類:
H01H 3/16 (2006.01) H01H 13/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056875
- (22) 国際出願日: 2011年3月23日(23.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-290162 2010年12月27日(27.12.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社(OMRON Corporation) [JP/JP]; 〒6008530 京都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; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岡本 博史(OKAMOTO, Hiroshi).
- (74) 代理人: 田中 光雄, 外(TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号IMPビル 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: SWITCH

(54) 発明の名称: スイッチ

[図6]



(57) Abstract: Provided is a thin switch (1) having a small depth and a small floor area. The switch (1) is provided with: a box-shaped base (11) having a pair of stationary contact points (22, 28) disposed on the inner surface (11b) thereof; a movable contact piece (31) supported in a pivotable manner along the inner surface (11b) of the base (11) and always connected to the common stationary contact point (28) which is one of the stationary contact points; an elastic member (41) supported in a pivotable manner along the inner surface (11b) of the base (11) and pressing the movable contact piece (31); a push button (51) supported in a reciprocable manner along the inner surface (11b) of the base (11) and causing the movable contact piece (31) to pivot; and a cover (61) for covering the base (11). The movable contact piece (31) is mounted to the base (11) so as to be pivotable about a pivot axis, which is perpendicular to the inner surface (11b), between a conducting position at which the movable contact piece (31) is connected to the other stationary contact point (stationary signal contact point) (22) and an interrupted position at which the movable contact piece (31) is not connected to the other stationary contact point (22).

(57) 要約: 奥行き寸法を小さくし、床面積が小さい薄型のスイッチを提供するため、一对の固定接点22, 28を内側面11b上に配設した箱形のベース11と、ベース11の内側面11bに沿って回転可能に支持され、かつ、常に一方の固定接点である共通固定接点28に接続する可動接触片31と、ベース11の内側面11bに沿って回転可能に支持され、可動接触片31を付勢する弾性部材41と、ベース11の内側面11bに沿って往復移動可能に支持され、可動接触片31を回転する押しボタン51と、ベース11を被覆するカバー61と、を備えたスイッチ1において、可動接触片31が、他方の固定接点(信号固定接点)22に接続する通電位置と、他方の固定接点22に接続しない遮断位置との間を内側面11bに直交する回転軸心を中心として回転可能にベース11に組み付けられた。

WO 2012/090521 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

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、押しボタンを押し下げることにより、動作する押しボタンスイッチに関する。

背景技術

[0002] 押しボタンスイッチとして、例えば、特許文献1の図7に示すように、常閉固定接点端子の常閉固定接点と、常開固定接点端子の常開固定接点とを同一鉛直面上にキャップ内に設け、いずれか一方の固定接点に両側から一對の可動接点で圧接して挟持するように設けたスイッチが記載されている。

[0003] しかし、特許文献1に記載のスイッチでは、可動接点が固定接点を両側から挟むように配設されているので、スイッチの奥行き寸法が大きく、薄型化できないという問題があった。

[0004] 特許文献1：特開2003-68164号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたもので、奥行き寸法を小さくし、床面積が小さい薄型の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] 前記課題を解決するため、本発明のスイッチは、
一對の固定接点を内側面上に配設したベースと、
前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、かつ、1つの前記固定接点である共通固定接点に接続する可動接触片と、
前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、前記可動接触片を付勢する弾性部材と、
前記ベースの内側面に沿って往復移動可能に支持され、前記可動接触片を回動する押しボタンと、

前記ベースを被覆するカバーと、
を備えたスイッチにおいて、

前記可動接触片の自由端部に配置された切替可動接点が、他方の前記固定接点である信号固定接点に接続する通電位置と、前記信号固定接点に接続しない遮断位置との間を摺動するように、前記可動接触片が前記内側面に直交する回動軸心を中心として回動可能に前記ベースに組み付けられたものである。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、可動接触片が通電位置と遮断位置との間を内側面に直交する回動軸心を中心に回動することで、ベースの内側面に配設された固定接点との接続をオン、またはオフすることができる。これにより、奥行き寸法が小さい薄型のスイッチが得られる。

[0008] 他の実施形態として、少なくとも3つの固定接点を内側面上に配設したベースと、

前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、かつ、1つの前記固定接点である共通固定接点に接続する可動接触片と、

前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、前記可動接触片を付勢する弾性部材と、

前記ベースの内側面に沿って往復移動可能に支持され、前記可動接触片を回動する押しボタンと、

前記ベースを被覆するカバーと、
を備えたスイッチにおいて、

前記可動接触片の自由端部に配置された切替可動接点が、残る他の前記固定接点である信号固定接点に接離するように、前記可動接触片が前記内側面に直交する回動軸心を中心として回動可能に前記ベースに組み付けられてもよい。

[0009] ベースの内側面上に少なくとも3つの固定接点を配設し、1つの固定接点である共通固定接点に接続された可動接触片が内側面に直交する回動軸心を

中心として回転することにより、残りの固定接点に接離できる。このため、奥行き寸法が小さい薄型のスイッチが得られる。

[0010] 本発明に係る実施形態としては、前記信号固定接点が、常閉固定接点と常開固定接点とからなり、

前記切替可動接点が、前記常閉固定接点に接続される常閉位置と、前記常開固定接点に接続される常開位置との間を摺動してもよい。

[0011] 上記構成により、スイッチを薄くしたまま、共通固定接点を常閉固定接点と常開固定接点との間で切り換えることができる。

[0012] 本発明に係る他の実施形態としては、前記可動接触片は、前記回転軸心にて前記共通固定接点に接続する共通可動接点を有してもよい。

これにより、可動接触片を介して共通固定接点と信号固定接点との接続をオン、またはオフすることができる。

[0013] 本発明に係る他の実施形態としては、前記可動接触片の自由端部に、前記弾性部材の自由端部と前記押しボタンとで挟持される回転狭持部を前記切替可動接点とは別に設け、前記押しボタンが、前記回転狭持部を押圧可能に配置されてもよい。

[0014] 上記構成により、弾性部材が回転狭持部を介して押しボタンを付勢すると共に、一旦、押しボタンが付勢力に抗して押圧されると回転狭持部を回転軸心を中心として回転することができる。

[0015] 前記回転狭持部に係止突起を設けることが好ましい。

これにより、可動接触片が押しボタンの下方への移動を確実に受け止め、動作特性が安定する。

[0016] 本発明に係る異なる実施形態としては、前記押しボタンの下面に、前記回転狭持部を押し下げる円弧状の操作用底面を突設してもよい。

これにより、押しボタンの上下方向の移動動作を可動接触片の回転動作に円滑に変換できる。

[0017] 本発明に係る他の実施形態としては、前記可動接触片が、自由端部に前記回転狭持部を有する腕部と、自由端部に前記常閉固定接点または常開固定接

点に接離する切替可動接点を有する可動伸長片と、を備えると共に、前記腕部と前記可動伸長片とを平行に延在してもよい。

両者を平行に延在するので、可動接触片の設計が容易になる。

[0018] 前記可動接触片は、その基部で段差を形成するように曲げ起こされる一方、前記回動狭持部が前記押しボタンに押圧される位置まで延在すると共に、前記切替可動接点が前記信号固定接点に接続するように曲げ降ろされた形状としてもよい。

切替可動接点が曲げ降ろされることで、切替可動接点と信号固定接点との所望の接点圧を確保することができる。また、前記基部で段差を形成するように曲げ起こされることで、回動狭持部を信号固定接点から離間し、かつ、押しボタンに付勢力を付与することができる。

[0019] 本発明に係る異なる実施形態としては、前記可動接触片に複数の前記可動伸長片を有し、前記可動伸長片の基部と前記切替可動接点との距離が前記複数の可動伸長片の間で同一であり、かつ、前記切替可動接点が前記複数の可動伸長片の間で同一回動軌跡上にあることが好ましい。

[0020] 上記構成により、切替可動接点と可動伸長片に働く力の作用点との間の距離を一定に維持でき、同一の接点圧を確保できると共に、切替可動接点の回動軌跡が異なることにより、接触信頼性を高めることができる。

[0021] 本発明に係る新たな実施形態としては、前記可動接触片と前記弾性部材とが、前記ベースに突設された回動軸心を中心として回動するように支持されていることが好ましい。

このため、可動接触片と弾性部材とが同一の回動軸心を中心にして回動するので、可動接触片および弾性部材の収容体積を小さくでき、ベース内部を省スペース化できると共に、設計が容易になる。

[0022] 本発明に係る他の実施形態としては、前記弾性部材が、回動可能で、かつ、所定の接点圧を確保するように前記切替可動接点を前記固定接点側に付勢してもよい。

これにより、可動接触片と固定接点との間に所望の接点圧を確保できる。

[0023] 本発明に係る新たな実施形態としては、前記カバーの内向面に、前記可動接触片に係合して位置規制する位置規制リブを設けてもよい。

このため、位置規制リブが可動接触片を固定接点側に位置規制するので、可動接触片の浮き上がりを規制し、可動接触片と固定接点との接点圧のバラツキを無くすという効果がある。

図面の簡単な説明

[0024] [図1] (A) は本発明に係るスイッチの実施形態を示す斜視図、(B) は(A) からレバーを外したスイッチの斜視図、(C) は(B) のスイッチの破断斜視図。

[図2] 図1 Bのスイッチの分解斜視図。

[図3] 図2の反対方向から見たスイッチの分解斜視図。

[図4] (A) は各固定接点端子がインサート成形されたベースの斜視図、(B) は図4 Aの正面図、(C) は図4 Aと違う角度から見たベースの斜視図。

[図5] 図3のカバーを違う角度からみた斜視図。

[図6] (A) は常閉固定接点端子と共通固定接点端子とが導通している状態のスイッチの内部構造を示す正面図、(B) は常開固定接点端子と共通固定接点端子とが導通している状態のスイッチの内部構造を示す正面図。

符号の説明

- [0025] 1 押しボタンスイッチ
- 1 1 ベース
 - 1 4 支持用突部 (回動軸心)
 - 2 2 常閉固定接点 (信号固定接点)
 - 2 5 常開固定接点 (信号固定接点)
 - 2 8 共通固定接点
 - 3 1 切替用可動接触片
 - 3 2 共通可動接点
 - 3 4 可動伸長片
 - 3 5 回動狭持部

- 36 腕部
- 38A 切替可動接点
- 38B 切替可動接点
- 41 コイルバネ（弾性部材）
- 51 押しボタン
- 56 操作用底面
- 61 カバー
- 66 位置規制リブ

発明を実施するための最良の形態

- [0026] 本発明に係る実施形態を図1ないし図6の添付図面に従って説明する。
本発明は、押しボタン51を押し下げることにより、通電する端子を切り換える押しボタンスイッチ1に適用した場合である。
- [0027] 押しボタンスイッチ1は、図1ないし図3に示すように、ベース11と、このベース11にインサート成形される常閉固定接点端子21、常開固定接点端子24および共通固定接点端子27と、常閉固定接点端子21と常開固定接点端子24とを切り換える切替用可動接触片31と、この切替用可動接触片31を上方に付勢する弾性部材であるコイルバネ41と、このコイルバネ41に付勢された切替用可動接触片31を上下方向に回動させる押しボタン51と、前記ベース11を被覆するカバー61と、で構成されている。
- [0028] なお、実際に組み立てた製品の一例では、全体高さ6.5mm、ベース11の幅8.2mm、ベース11の奥行き2.7mmの外形寸法を有している。
- [0029] ベース11は、図2および図4に示すように、下辺部11aに一对の台部12を備えた箱形状である。また、前記ベース11の奥側の内側面11bにはインサート成形された常閉固定接点端子21、常開固定接点端子24および共通固定接点端子27の常閉固定接点22、常開固定接点25、共通固定接点28がそれぞれ露出している（図4B）。
- [0030] ベース11の角部には、レバー2を回動可能に支持する支持突起13が設

けられている。このベース 11 の内側面 11 b の隅部には、回動軸心である円柱形の支持用突部 14 が内側面 11 b に垂直に突設されており、この支持用突部 14 には、切替用可動接触片 31 とコイルバネ 41 とが順に差し込まれる。また、ベース 11 の支持突起 13 の長手方向反対側に位置する上面には押しボタン 51 が挿通される切欠き部 16 が形成されている。この切欠き部 16 に連続して、鉛直下方にガイド用リブ 17 が延在している。さらに、ベース 11 の下辺部 11 a には、上面がコイルバネ 41 と係止する立方体形状の突起 18 が設けられている。そして、ベース 11 の両外側には、外方に向かって突出する一对の係合突起 19 が形成されている。

[0031] ベース 11 の下辺部 11 a に形成された台部 12 には、取付孔 12 a がそれぞれ形成されている。前記台部 12 がベース 11 の長手方向に直交する短側方向に突き出すように形成され、取付ねじ（図示せず）の締付力がカバー 61 に直接負荷されることがないので、カバー 61 の損傷を防止できる。

[0032] 常閉固定接点端子 21 は、図 2 に示すように、常開固定接点端子 24 に向かって水平方向に延び、かつ、下側縁部に形成された鋸歯形の段部からなる常閉固定接点（信号固定接点）22 と、この常閉固定接点 22 の基部から下方に向かって延び、かつ、図 2 中の手前側に曲げ起こされた常閉端子部 23 と、を備えている。この常閉固定接点端子 21 がベース 11 にインサート成形された状態では、図 4（A）から図 4（C）に示すように、常閉端子部 23 がベース 11 から下方側に突出している。

[0033] 常開固定接点端子 24 は、図 2 に示すように、常閉固定接点端子 21 に向かって水平方向に延び、かつ、上側縁部に形成された鋸歯形の段部からなる常開固定接点 25（信号固定接点）と、この常開固定接点 25 の基部から下方に向かって延び、かつ、図 2 中の手前側に曲げ起こされた常開端子部 26 と、を備えている。この常開固定接点端子 24 がベース 11 にインサート成形された状態では、図 4（A）から図 4（C）に示すように、常開端子部 26 がベース 11 から下方側に突出している。

[0034] 共通固定接点端子 27 は、図 2 に示すように、上端に形成され、かつ、成

成形孔 28 a を有する円形の共通固定接点 28 と、この共通固定接点 28 から図 2 中の手前側に曲げ起こされ、かつ、下方に向かって延びる共通端子部 29 と、を備えている。この共通固定接点端子 27 がベース 11 にインサート成形された状態では、図 4 (A) から図 4 (C) に示すように、成形孔 28 a からベース 11 の支持用突部 14 が突出する一方、共通端子部 29 はベース 11 から下方側に突出している。

[0035] 切替用可動接触片 31 は、図 2 および図 3 に示すように、嵌合孔 32 a を有する共通可動接点 32 と、この共通可動接点 32 から、図 2 中の手前側に曲げ起こされた段差 39 を介し、ベース 11 の長手方向に沿って延びる回動部 33 と、を備えている。

この回動部 33 は、共通可動接点 32 の近傍からベース 11 の長手方向に沿って延びる一对の可動伸長片 34 と、この可動伸長片 34 と正面視で平行にベース 11 の長手方向に延び、かつ、端部に押しボタン 51 に押圧される回動狭持部 35 が形成された腕部 36 と、を有する。また、回動狭持部 35 には所定の幅を有する係止突起が設けられている。

可動伸長片 34 の先端部には切替可動接点 38 A, 38 B が形成され、切替用可動接触片 31 が回動することにより、前記切替可動接点 38 A, 38 B が常閉または常開固定接点 22, 25 に接離する。また、共通可動接点 32 に近接する切替可動接点 38 A と段差 39 との間の距離は L1 であり、共通可動接点 32 から離れた切替可動接点 38 B と後述する位置規制リブ 66 により規制された箇所との間の距離は L2 である。そして、これら L1 と L2 とは同じ距離になるように構成されている。

[0036] コイルバネ 41 は、巻回された巻回部 43 と、この巻回部 43 の一端から切替用可動接触片 31 に沿って延在し、かつ、先端部を折り曲げた係止端部 42 と、巻回部 43 の他端から延びる支持部 44 と、を有する。

[0037] 押しボタン 51 は、上下方向に延びるボタン本体 52 と、ボタン本体 52 の下縁に設けられた板状係止部 53 と、板状係止部 53 の中央からカバー 61 に向かって突出するガイド用突起 54 と、ボタン本体 52 のガイド用突起

54と反対側の面に鉛直方向に形成されたガイド用溝55（図3参照）と、板状係止部53の底部に下方に向かって突出する円弧状の操作用底面56と、を備えている。

[0038] カバー61は、図5に示すように、カバー本体62と、このカバー本体62の両側からベース11に向かって延びる一对の側壁63と、を備えている。図5に示すように、カバー本体62は、前記ベース11のガイド用リブ17と対向する位置に、上下方向に延びる一对のガイド用レール64が突設されている。このガイド用レール64の上端には、押しボタン51のガイド用突起54に係止し、抜け止めする抜け止め用突起65が設けられている。カバー本体62のガイド用レール64の近傍には、湾曲しながら上下方向に延びる位置規制リブ66が形成されている。側壁63にはそれぞれ、矩形の係合孔67がそれぞれ形成されている。

[0039] 本実施形態に係る押しボタンスイッチ1を組み立てるには、常閉、常開および共通固定接点端子21, 24, 27をインサート成形したベース11の切欠き部16にボタン本体52を嵌合する。このとき、押しボタン51のガイド用溝55がベース11のガイド用リブ17に係合し、押しボタン51はベース11に上下方向に移動可能に支持される。

[0040] また、切替用可動接触片31の嵌合孔32aを支持用突部14に嵌合し、図6（A）に示すように、切替可動接点38A, 38Bを常閉固定接点22に当接する。更に、コイルバネ41の巻回部43を前記支持用突部14に嵌合し、支持部44を突起18に係止する。そして、前記コイルバネ41の係止端部42を回動狭持部35の底面側に係止し、前記回動狭持部35を押しボタン51の操作用底面56に当接させる。次いで、カバー61の係合孔67をベース11の係合突起19に係止することにより、カバー61をベース11に組み付ける。

[0041] このとき、押しボタン51はガイド用リブ17に係合すると共に、ガイド用突起54がカバー61の一对のガイド用レール64間に位置規制されることにより、上下方向に移動可能に支持される。また、コイルバネ41の支持

部 4 4 が、突起 1 8 と係止しているのので、巻回部 4 3 のバネ力により、係止端部 4 2 が切替用可動接触片 3 1 と押しボタン 5 1 とを上方に付勢している。そして、押しボタン 5 1 の板状係止部 5 3 の上面が、切欠き部 1 6 の底面に係止し、切替可動接点 3 8 A, 3 8 B が常閉固定接点 2 2 に当接している。更に、カバー 6 1 の位置規制リブ 6 6 が腕部 3 6 に当接することにより、切替用可動接触片 3 1 の浮き上がりを規制し、切替可動接点 3 8 A, 3 8 B と、常閉固定接点 2 2 および常開固定接点 2 5 との接点圧を確保する。

[0042] 次に、前述の押しボタンスイッチ 1 の操作方法について説明する。

押しボタン 5 1 に外部から押圧力が付加されていない場合、図 6 (A) に示すように、切替可動接点 3 8 A, 3 8 B が常閉固定接点 2 2 に接触し、共通固定接点端子 2 7 と常閉固定接点端子 2 1 とが導通している。

そして、レバー 2 (図 1 (A) 参照) を介して図 6 (B) に示すように、押しボタン 5 1 を下方に押圧すると、押しボタン 5 1 はガイド用リブ 1 7 および一対のガイド用レール 6 4 に摺接しながら下方に移動する。このとき、操作用底面 5 6 が回動狭持部 3 5 と係止端部 4 2 とを下方に押し下げ、切替用可動接触片 3 1 とコイルバネ 4 1 とが支持用突部 1 4 を中心として、反時計回りに回動する。これにより、常閉固定接点 2 2 に接触していた一対の切替可動接点 3 8 A, 3 8 B が、下方に移動して常開固定接点 2 5 に接触し、共通固定接点端子 2 7 と常開固定接点端子 2 4 とが導通する。

[0043] ついで、押しボタン 5 1 に対する下方への押圧力を解除すると、コイルバネ 4 1 のバネ力により、係止端部 4 2 が回動狭持部 3 5 と操作用底面 5 6 とを上方に押し上げる。このため、切替用可動接触片 3 1 は、支持用突部 1 4 を中心として時計回り方向に回動すると共に、押しボタン 5 1 が上方に押し上げられ、板状係止部 5 3 が切欠き部 1 6 の下面縁部と係止する。これにより、常開固定接点 2 5 に接触していた一対の切替可動接点 3 8 A, 3 8 B が、上方に移動して常閉固定接点 2 2 に接触し、共通固定接点端子 2 7 と常閉固定接点端子 2 1 とが導通する。本実施形態では、コイルバネ 4 1 の係止端部 4 2 と巻回部 4 3 との間の距離が長く確保されている。これにより、押しボ

タン5 1を下方に押し下げても、係止端部4 2の回動角度が小さく、コイルバネ4 1に対する負荷が小さいので、その耐久性が向上する。

[0044] 本実施形態では、常閉固定接点端子2 1の常閉固定接点2 2と常開固定接点端子2 4の常開固定接点2 5とをベース1 1の内側面1 1 bに同一面上に並設している。そして、切替用可動接触片3 1が支持用突部1 4を中心に回動することにより、常閉固定接点端子2 1と常開固定接点端子2 4とを切り換える構成を採用している。このため、押しボタンスイッチ1の奥行き寸法を小さくでき、薄型の押しボタンスイッチ1が得られる。

[0045] また、切替用可動接触片3 1の端部に回動狭持部3 5を設け、その底面にコイルバネ4 1を係止した。これにより、コイルバネ4 1のバネ力に付勢された切替用可動接触片3 1が押しボタン5 1の上下移動を確実に受け止め、かつ、コイルバネ4 1と連動して動くので、動作特性が安定する。更に、切替用可動接触片3 1の腕部3 6と可動伸長片3 4とが正面視で略平行に延びるため、切替用可動接触片3 1の設計が容易である。

[0046] そして、切替用可動接触片3 1の距離L 1と、距離L 2とが等しい。このため、切替可動接点3 8 A, 3 8 Bと切替用可動接触片3 1に働く力の作用点との距離を一定に維持でき、同一の接点圧を確保できる。更に、前記切替可動接点3 8 A, 3 8 Bの回動軌跡が異なることで、接触信頼性を高めることができる。

特に、切替可動接点3 8 A, 3 8 Bは同一の回動軌跡上にはないが、常閉固定接点2 2および常開固定接点2 5が鋸歯状に形成されているので、切替可動接点3 8 A, 3 8 Bが常閉固定接点2 2または常開固定接点2 5にそれぞれ同時に接離し、接触信頼性を向上できる。

[0047] 次いで、切替用可動接触片3 1とコイルバネ4 1とが、支持用突部1 4を中心に回動するので、ベース1 1の切替用可動接触片3 1およびコイルバネ4 1の收容体積を小さくできる。このため、ベース1 1の内部を省スペース化できると共に、設計が容易になる。

また、カバー6 1に押圧され圧縮されたコイルバネ4 1の巻回部4 3が、

共通可動接点 3 2 を固定接点 2 2, 2 5 側に付勢するので、切替可動接点 3 8 A, 3 8 B と固定接点 2 2, 2 5 との間に所望の接点圧を確保できる。

[0048] 更に、押しボタン 5 1 が、切替用可動接触片 3 1 の切替可動接点 3 8 A, 3 8 B の近傍を押圧するように配置されているので、押しボタン 5 1 と切替可動接点 3 8 A, 3 8 B との連動性を高めることができ、動作位置精度が向上する。

そして、押しボタン 5 1 の、切替用可動接触片 3 1 との係止面に円弧状の操作用底面 5 6 を形成したので、押しボタン 5 1 の上下方向への移動動作を切替用可動接触片 3 1 の回動動作に円滑に変換できる。

[0049] 切替用可動接触片 3 1 は、その基部が段差 3 9 を形成するように曲げ起こされる一方、回動狭持部 3 5 が押しボタン 5 1 に押圧される位置まで延在する。また、切替可動接点 3 8 A, 3 8 B が信号固定接点 2 2, 2 5 に接続するように曲げ降ろされた形状となっている。前記切替可動接点 3 8 A, 3 8 B が曲げ降ろされることで、前記切替可動接点 3 8 A, 3 8 B と信号固定接点 2 2, 2 5 との所望の接点圧を確保できる。更に、前記基部で段差 3 9 を形成するように曲げ起こされることで、回動狭持部 3 5 を信号固定接点 2 2, 2 5 から離間し、かつ、押しボタン 5 1 に付勢力を付与することができる。

[0050] 本発明は、前記実施形態に限定されず種々の変形が可能である。

前記実施形態では、共通固定接点 2 8 に接続された切替用可動接触片 3 1 が、常閉固定接点 2 2 と常開固定接点 2 5 との間で接続を切り換えることで、導電する端子を切り換えたが、これに限定されない。例えば、ベース 1 1 に配設された一対の固定接点端子のうち、一方の固定接点端子を切替用可動接触片に接続し、この切替用可動接触片が、他方の固定接点端子に接触して通電する通電位置と、他方の固定接点端子と接続せずに通電しない遮断位置との間を回動する構成としてもよい。

[0051] また、前記実施形態では切替用可動接触片 3 1 が、常閉固定接点端子 2 1 および常開固定接点端子 2 4 の 2 つの端子間で接続を切り換えたが、3 つ以上の接点端子をベース 1 1 に配設し、接続を切り換える構成も採用してもよ

い。

請求の範囲

[請求項1]

一対の固定接点を内側面上に配設したベースと、
前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、かつ、1つの前記固定接点である共通固定接点に接続する可動接触片と、
前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、前記可動接触片を付勢する弾性部材と、
前記ベースの内側面に沿って往復移動可能に支持され、前記可動接触片を回動する押しボタンと、
前記ベースを被覆するカバーと、
を備えたスイッチにおいて、
前記可動接触片の自由端部に配置された切替可動接点が、他方の前記固定接点である信号固定接点に接続する通電位置と、前記信号固定接点に接続しない遮断位置との間を摺動するように、前記可動接触片が前記内側面に直交する回動軸心を中心として回動可能に前記ベースに組み付けられたことを特徴とするスイッチ。

[請求項2]

少なくとも3つの固定接点を内側面上に配設したベースと、
前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、かつ、1つの前記固定接点である共通固定接点に接続する可動接触片と、
前記ベースの内側面に沿って回動可能に支持され、前記可動接触片を付勢する弾性部材と、
前記ベースの内側面に沿って往復移動可能に支持され、前記可動接触片を回動する押しボタンと、
前記ベースを被覆するカバーと、
を備えたスイッチにおいて、
前記可動接触片の自由端部に配置された切替可動接点が、残る他の前記固定接点である信号固定接点に接離するように、前記可動接触片が前記内側面に直交する回動軸心を中心として回動可能に前記ベースに組み付けられたことを特徴とするスイッチ。

- [請求項3] 前記信号固定接点が、常閉固定接点と常開固定接点とからなり、前記切替可動接点が、前記常閉固定接点に接続される常閉位置と、前記常開固定接点に接続される常開位置との間を摺動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] 前記可動接触片は、前記回動軸心にて前記共通固定接点に接続する共通可動接点を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のスイッチ。
- [請求項5] 前記可動接触片の自由端部に、前記弾性部材の自由端部と前記押しボタンとで挟持される回動狭持部を前記切替可動接点とは別に設け、前記押しボタンが、前記回動狭持部を押圧可能に配置されたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のスイッチ。
- [請求項6] 前記回動狭持部に係止突起を設けたことを特徴とする請求項5に記載のスイッチ。
- [請求項7] 前記押しボタンの下面に、前記回動狭持部を押し下げる円弧状の操作底面を突設したことを特徴とする請求項5または6のいずれかに記載のスイッチ。
- [請求項8] 前記可動接触片が、自由端部に前記回動狭持部を有する腕部と、自由端部に前記常閉固定接点または常開固定接点に接離する切替可動接点を有する可動伸長片と、を備えると共に、前記腕部と前記可動伸長片とを平行に延在したことを特徴とする請求項5ないし7のいずれかに記載のスイッチ。
- [請求項9] 前記可動接触片は、その基部で段差を形成するように曲げ起こされる一方、前記回動狭持部が前記押しボタンに押圧される位置まで延在すると共に、前記切替可動接点が前記信号固定接点に接続するように曲げ降ろされた形状を特徴とする請求項5ないし8のいずれかに記載のスイッチ。
- [請求項10] 前記可動接触片に複数の前記可動伸長片を有し、前記可動伸長片の基部と前記切替可動接点との距離が前記複数の可動伸長片の間で同一

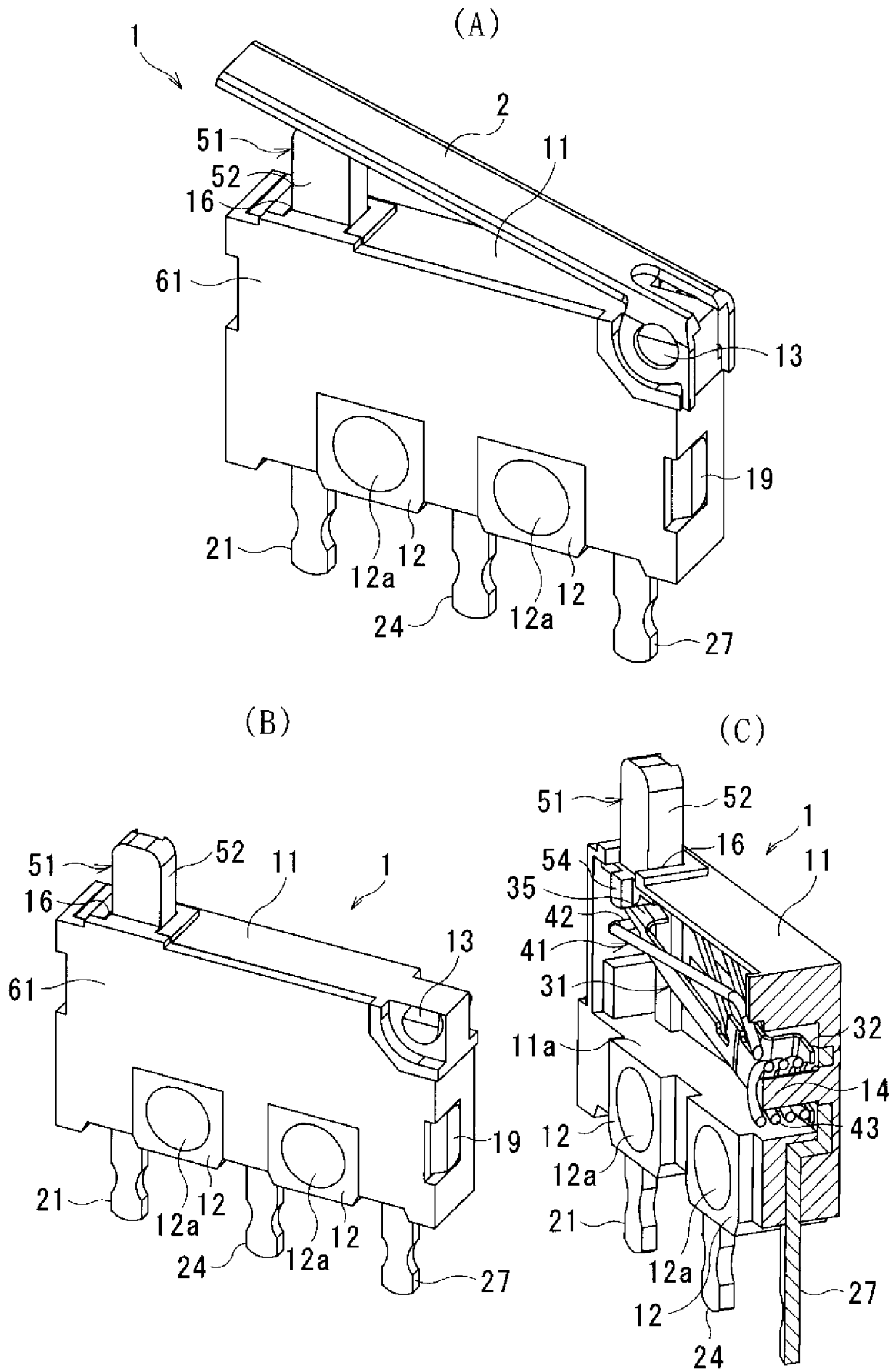
であり、かつ、前記切替可動接点が前記複数の可動伸長片の間で同一回動軌跡上にないことを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載のスイッチ。

[請求項 11] 前記可動接触片と前記弾性部材とが、前記ベースに突設された回動軸心を中心として回動するように支持されていることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載のスイッチ。

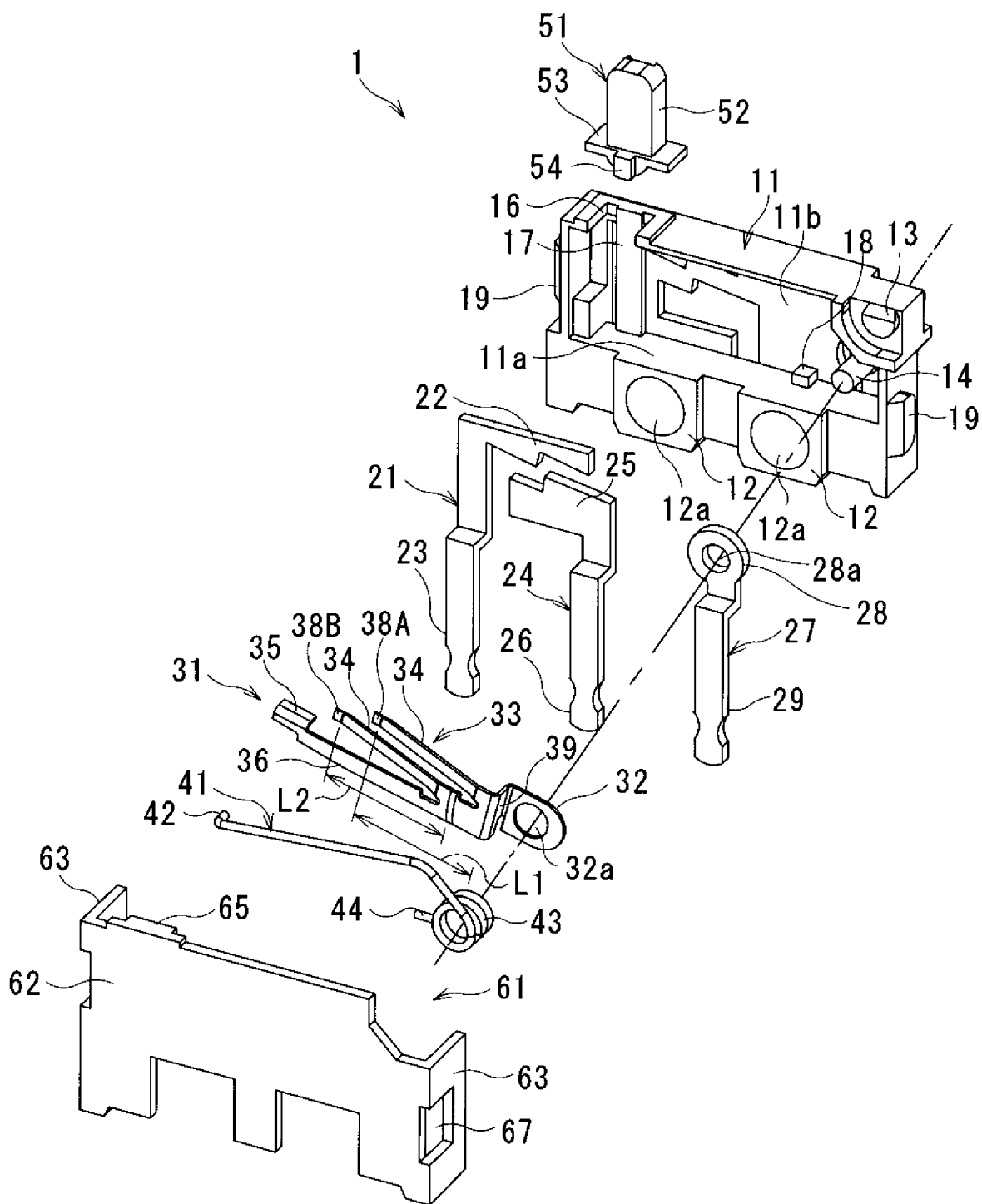
[請求項 12] 前記弾性部材が、回動可能で、かつ、所定の接点圧を確保するように前記切替可動接点を前記固定接点側に付勢することを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載のスイッチ。

[請求項 13] 前記カバーの内向面に、前記可動接触片に係合して位置規制する位置規制リブを設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載のスイッチ。

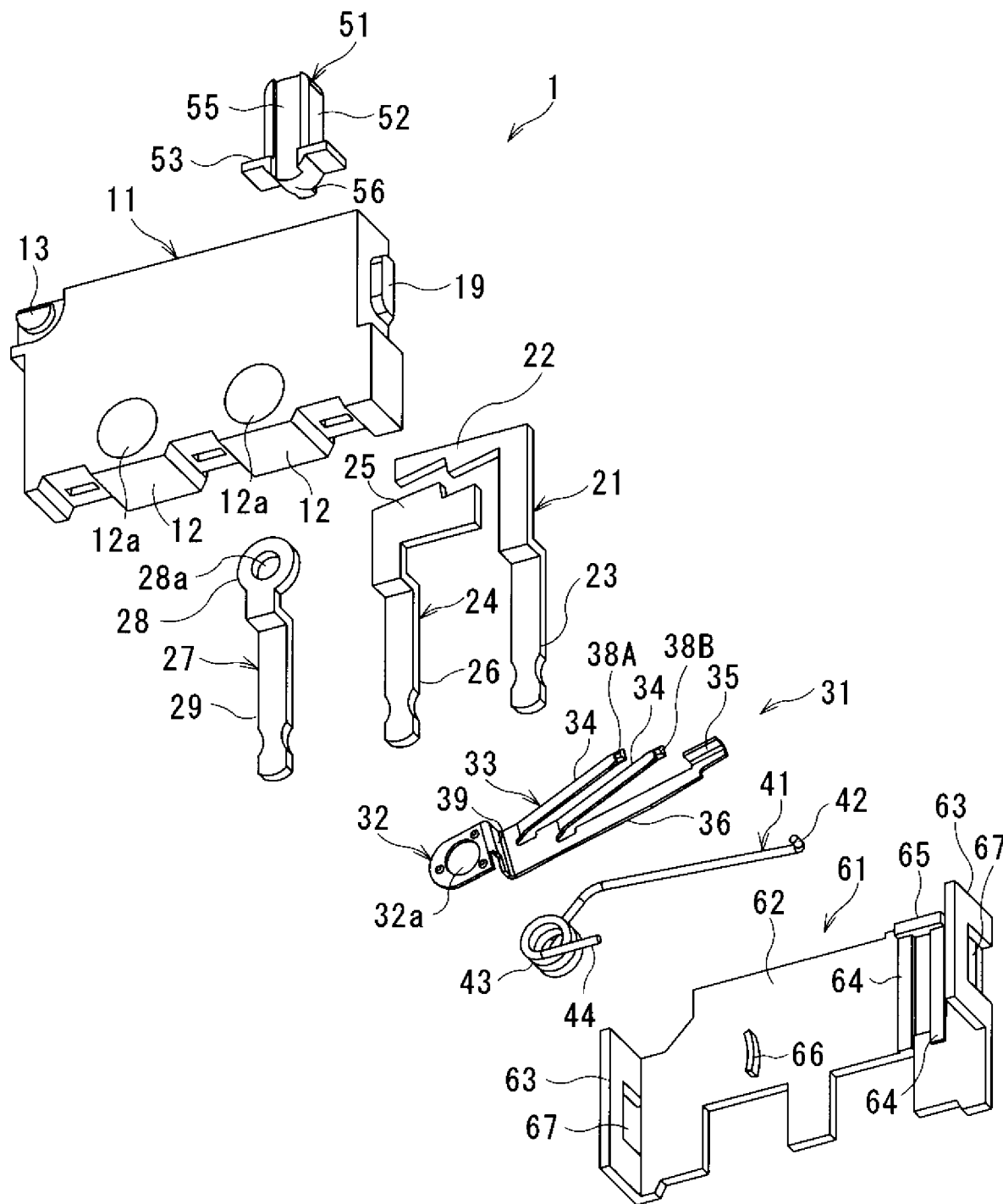
[図1]



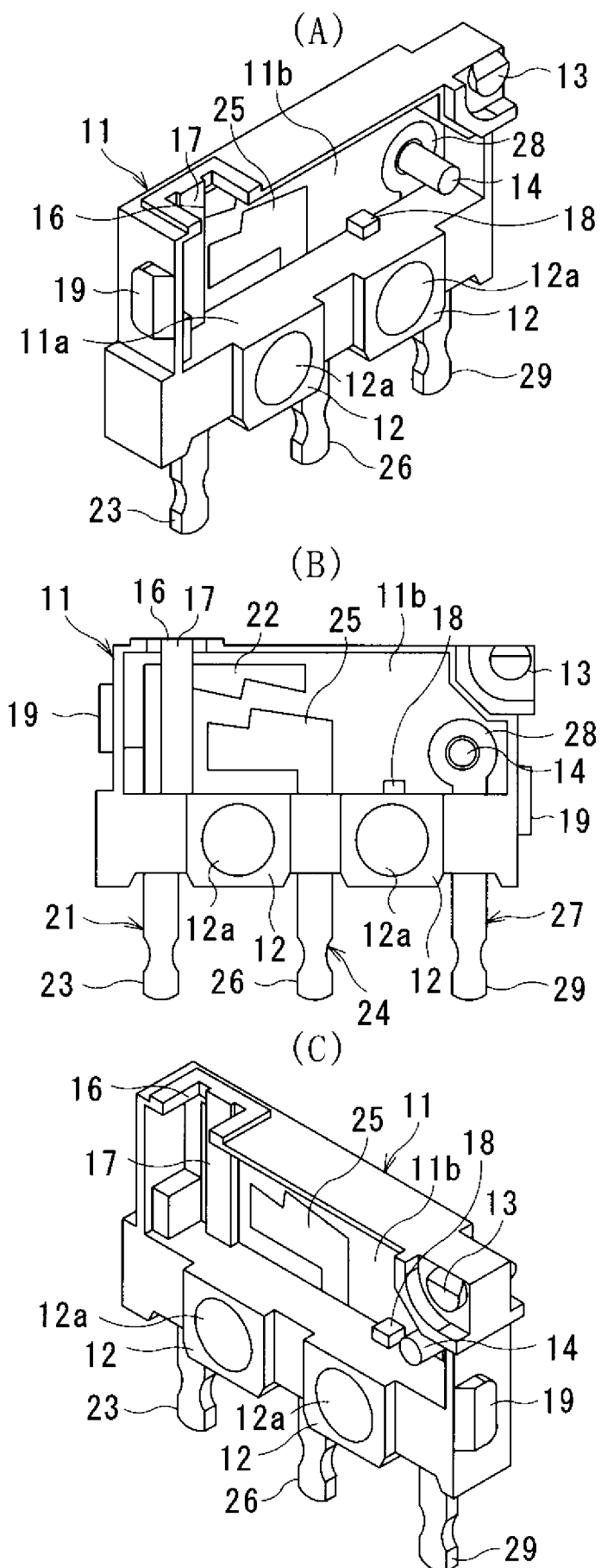
[図2]



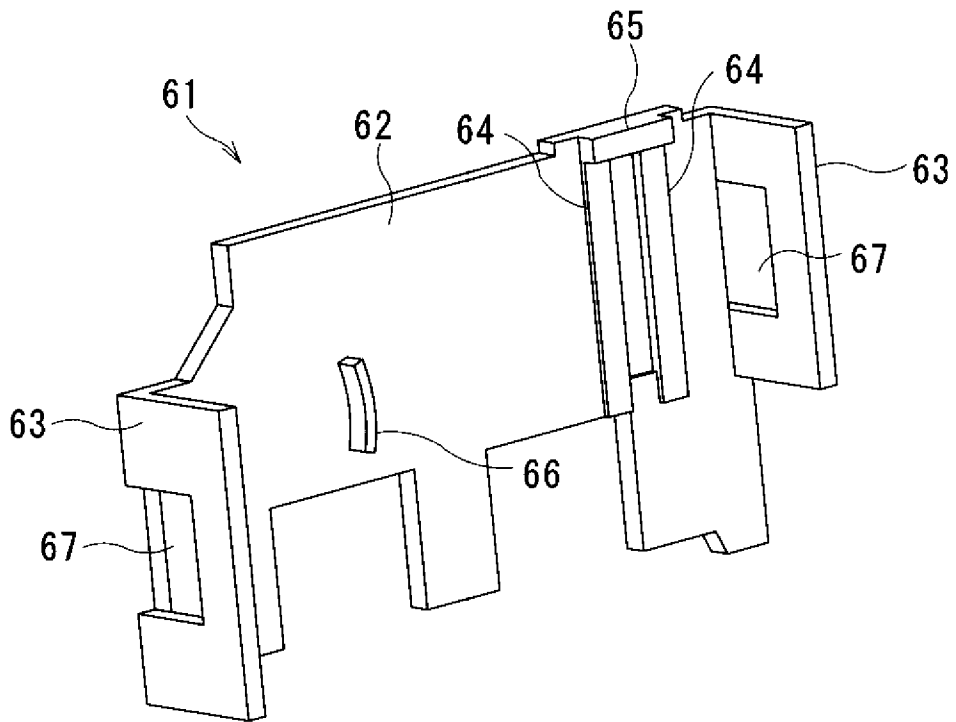
[図3]



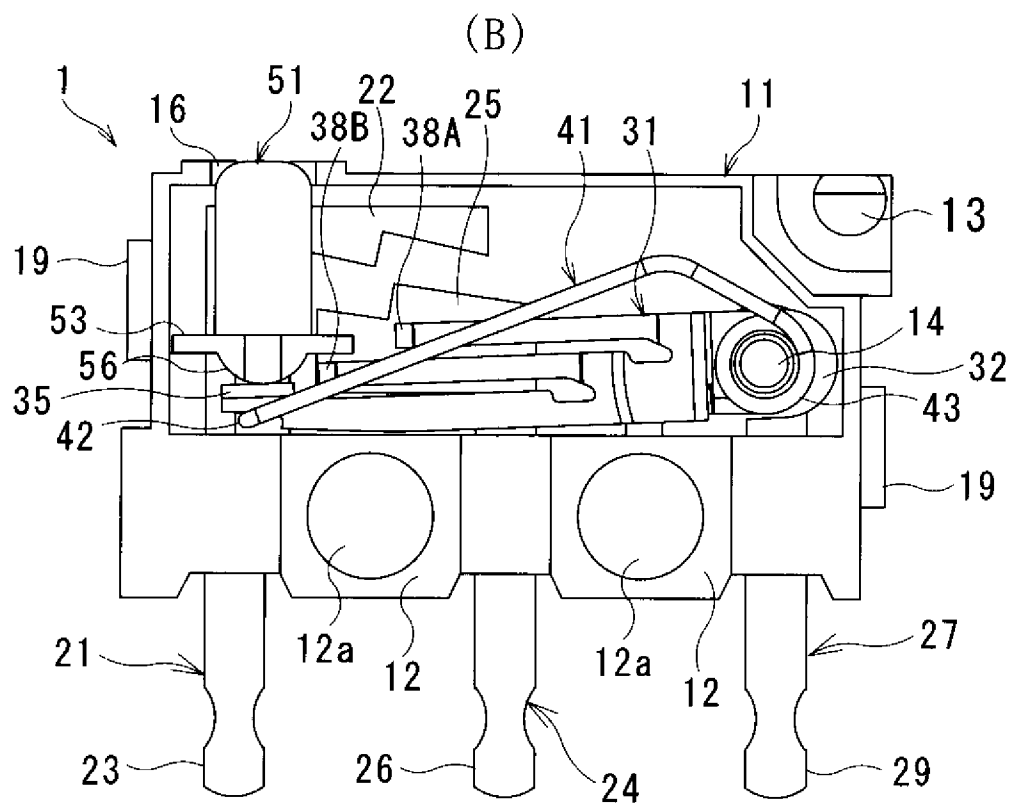
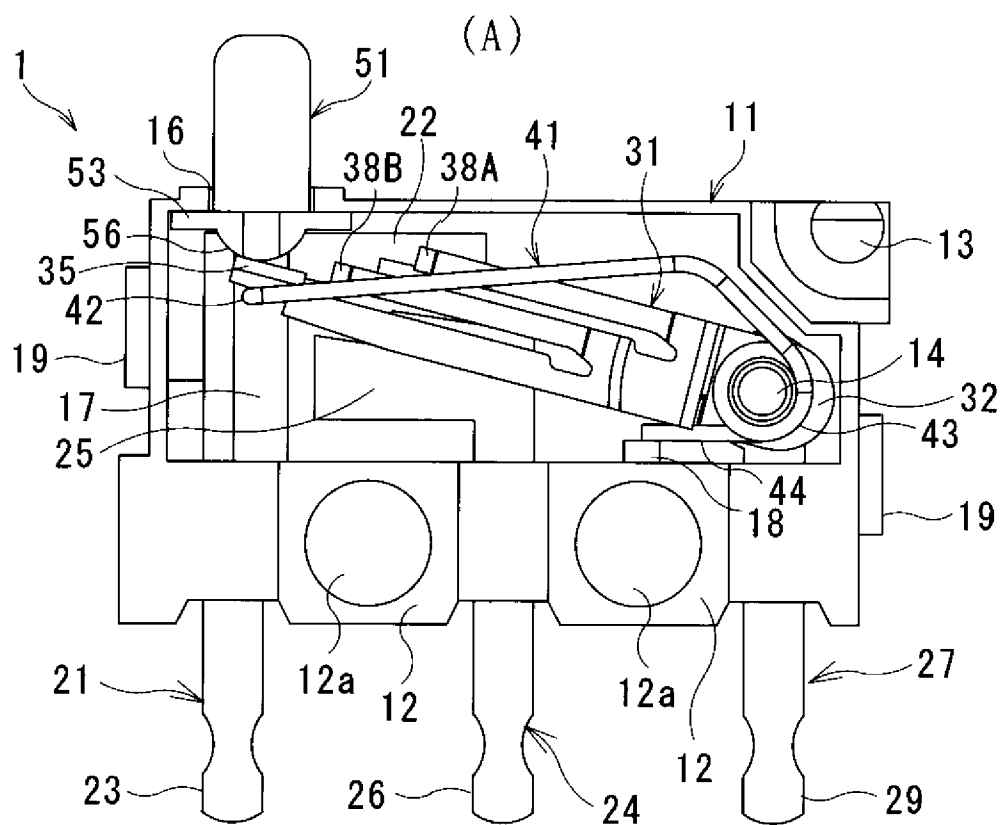
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H3/16(2006.01) i, H01H13/28(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)
H01H3/16, H01H13/28-13/32, H01H21/02, H01H21/28

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 1996-2011
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 Y A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 127069/1977 (Laid-open No. 052083/1979) (Omron Tateisi Electronics Co.), 11 April 1979 (11.04.1979), entire text; all drawings (Family: none) | 1-4, 12 13 5-11 |
| Y | JP 05-325698 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 10 December 1993 (10.12.1993), paragraph [0014]; fig. 1 to 2 (Family: none) | 13 |

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 20 June, 2011 (20.06.11) | Date of mailing of the international search report 05 July, 2011 (05.07.11) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056875

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 10-112239 A (Omron Corp.), 28 April 1998 (28.04.1998), fig. 1 (Family: none) | 5-11 |
| A | JP 05-020965 A (Kabushiki Kaisha Hirose Cheri Precision), 29 January 1993 (29.01.1993), fig. 2, 6 (Family: none) | 5-11 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056875

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A switch comprising a movable piece (20) and a movable spring (22), which are rotatably supported, is described in the document 1. If the configuration is so made to be rotatable as said above, it is obvious that a rotational axis is present, and therefore, the invention in claim 1 is disclosed in the document 1. Consequently, the invention in claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the document 1, and does not have a special technical feature. In conclusion, the invention in claim 1 and the inventions in claims 2 - 13 are not relevant to a group of inventions which comply with the requirement of unity of invention.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01H3/16(2006.01)i, H01H13/28(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. H01H3/16, H01H13/28- 13/32, H01H21/02, H01H21/28

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 | 1971-2011年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2011年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2011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 Y A | 日本国実用新案登録出願52-127069号(日本国実用新案登録出願公開54-052083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 (立石電機株式会社) 1979.04.11, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-4, 12 13 5-11 |
| Y | JP 05-325698 A (松下電工株式会社) 1993.12.10, 段落【0014】, 図1-2 (ファミリーなし) | 13 |

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、一般的な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

20.06.2011

国際調査報告の発送日

05.07.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

片岡 功行

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3X

3526

| C (続き) . 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 10-112239 A (オムロン株式会社) 1998.04.28, 図1 (ファミリーなし) | 5-11 |
| A | JP 05-020965 A (株式会社ヒロセチエリープレシジョン) 1993.01.29, 図2、図6 (ファミリーなし) | 5-11 |

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1には、回動可能に支持された可動片20と可動ばね22を有したスイッチが記載され、回動可能であれば回動軸心が存在することは明らかであり、請求項1に係る発明は、文献1に開示されている。したがって、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。よって、請求項1に係る発明と、請求項2～13に係る発明とは、発明の単一性の要件を満たす一群の発明に該当しない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。