(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
2013 年 9 月 19 日(19.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/137201 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 3/50 (2006.01) *H01H 21/50* (2006.01)
H01H 15/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/056667

(22) 国際出願日: 2013 年 3 月 11 日(11.03.2013)

(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 2012-059181 2012 年 3 月 15 日(15.03.2012) 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: 森本 勝(MORIMOTO, Masaru); 〒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). 有原 武(ARIHARA, Takeshi); 〒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). 鷲頭 智行(WASHIZU, Tomoyuki); 〒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).

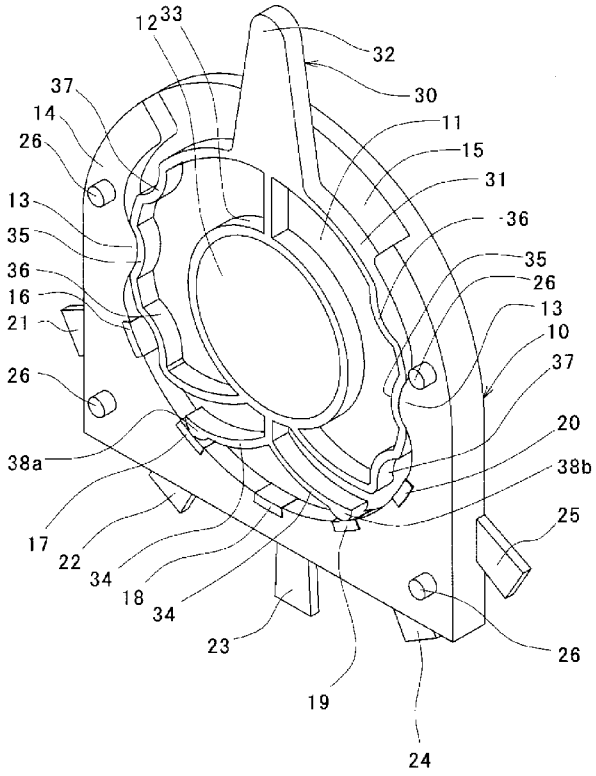
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) **Title**: SWITCH

(54) 発明の名称 : スイッチ



(57) **Abstract**: A switch configured from a base (10) on which a concave part (11) having multiple secured contact points (16 to 20) on the inner circumference surface is disposed, and a conductive operation body (30) housed in the concave part (11) of the base (10) and having an elastic part (31) and a pair of moveable contact parts (34, 34) on which moveable contact points (38a, 38b) that are different from one another and are capable of connecting to the secured contact points (16 to 20) are disposed. The switch is provided with engagement convex parts (13) disposed on either the base (10) or the conductive operation body (30), and engagement concave parts (35 to 37) which engages with the engagement convex parts (13) and are disposed on the conductive operation body (30) or the base (10) on which the engagement convex parts (13) are not disposed. The elastic part (31) of the conductive operation body (30) is elastically deformed such that the engagement between the engagement convex parts (13) and the engagement concave parts (35 to 37) can be released between a first position, in which the secured contact points (16 to 20) come into contact with the moveable contact points (38a, 38b) and in which the engagement convex parts (13) engage with the engagement concave parts (35 to 37), and a second position that is different from the first position. As a consequence, it is possible to make the switch thinner and to reduce the number of components without losing the clicking feeling.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/137201 A1

(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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

内側面に複数の固定接点１６～２０を有する凹所１１が設けられたベース１０と、ベース１０の凹所１１に収納され、互いに異なる固定接点１６～２０と接続可能な可動接点３８ａ，３８ｂがそれぞれ設けられた一対の可動接触部３４，３４、および弾性部３１を有する導電性操作体３０と、からなり、ベース１０および導電性操作体３０のうちの一方に設けられた係合凸部１３と、ベース１０および導電性操作体３０のうちの他方に設けられ、係合凸部１３と係合する係合凹部３５～３７と、を備え、固定接点１６～２０と可動接点３８ａ，３８ｂとが接触し、かつ、係合凸部１３と係合凹部３５～３７とが係合する第１位置と、該第１位置と異なる第２位置との間で、係合凸部１３と係合凹部３５～３７との係合を解除できるように導電性操作体３０の弾性部３１を弾性変形させる。クリック感を損なうことなく、薄型化および部品点数の削減を実現する。

明　細　書

発明の名称 ： スイッチ

技術分野

[0001] 本発明はクリック感が得られるスイッチ、特に、薄型で部品点数が少ない携帯電話、スマートフォン、デジタルカメラ等の電子機器向け超小型スイッチに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、一方向に往復可能であり側面に段差部を有するスライダーと、該スライダーが内部に収容されスライダー移動方向に間隔をあけて底面に固定接点が配置されたハウジングと、前記スライダーの底面に取り付けられ斜め下方に向かって延びハウジングの固定接点と接触可能な腕部を有する可動接触片と、ハウジングの内側面と前記スライダーの側面との間に配置され前記スライダーの側面側に突起を有するクリック用金属ばねと、ハウジングに設けられ前記スライダーの側面と当接するクリック用樹脂ばねとを備えるスライドスイッチが開示されている。

[0003] このスイッチでは、スライダーを移動させたときに、スライダーの段差部がクリック用金属ばねおよびクリック用樹脂ばねを弾性変形させてクリック用金属ばねの突起を乗り越えることによりクリック感が得られるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００９－２４５８０１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、前記スイッチでは、可動接触片の腕部がスライダーの底面から斜め下方に向かって延びているため、接点構造の厚みが大きくなり、製品の薄型化が困難であった。また、クリック感が得られるスイッチを構成す

るために、ハウジング、可動保持部材（スライダー）、可動接触片、およびクリック用ばね部材を必要とし、部品点数が多いという問題点があった。

[0006] 本発明は、クリック感を損なうことなく、薄型化および部品点数の削減を実現することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 前記課題を解決するための手段として、本発明のスイッチは、内側面に複数の切り替え用固定接点を有する凹所が設けられたベースと、前記ベースの凹所に収納され、互いに異なる前記切り替え用固定接点と接続可能な可動接点がそれぞれ設けられた一対の可動接触部、および弾性変形可能な弾性部を有する導電性操作体と、からなり、前記ベースおよび前記導電性操作体のうちの一方に設けられた係合凸部と、前記ベースおよび前記導電性操作体のうちの他方に設けられ、前記係合凸部と係合する係合凹部と、を備え、前記切り替え用固定接点と前記可動接点とが接触し、かつ、前記係合凸部と前記係合凹部とが係合する第１位置と、該第１位置と異なる第２位置との間で、前記係合凸部と前記係合凹部との係合を解除できるように前記導電性操作体の弾性部を弾性変形させるようにした。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、操作体の第１位置および第２位置間の切り替え操作において、係合凹部の端部が係合凸部を、あるいは係合凸部が係合凹部の端部を乗り越えるので、クリック感を得ることができる。また、接点構造とクリック構造とを同一平面上に載置し、導電性操作体をベースの凹所に収納しているので、スイッチの薄型化を実現できる。これにより、スイッチ搭載スペースを削減でき、電子機器等の薄型化が容易となる。

[0009] また、操作部、可動接触部、および弾性部を一体成形して導電性操作体を構成しているので、部品点数を削減できる。これにより、製造コストや組立工数を削減することができる。

[0010] 実施形態としては、前記導電性操作体の上面が前記ベースの上面と面一であることが好ましい。

[0011] 本実施形態によれば、ベースの厚みに依存した大きさでスイッチを構成することができる。

[0012] 前記第１位置に対して前記第２位置と反対側に、前記切り替え用固定接点と前記可動接点とが接触し、かつ、前記係合凸部と前記係合凹部とが係合して自己保持される第３位置を、備えることが好ましい。

[0013] 本実施形態によれば、第１位置を回動範囲の中間に配置できるので、第１位置からの最大ストロークを短縮可能であり、かつ、３種類のモードを割り当て可能な自己保持型スイッチを構成することができる。

[0014] 前記第１位置に対して前記第２位置と反対側に、前記導電性操作体を前記第１位置に自動復帰させるように前記弾性部が圧縮状態となる第３位置を、備えることが好ましい。

[0015] 本実施形態によれば、第１位置を回動範囲の中間に配置できるので、第１位置からの最大ストロークを短縮可能であり、かつ、３種類のモードを割り当て可能な、一方側が自己保持型で他方側が自動復帰型のスイッチを構成することができる。

[0016] 前記導電性操作体は回動型であることが好ましい。

[0017] 本実施形態によれば、回動操作によってスイッチを切り替えることができる。特に、装置の曲線部分に沿うように配置できる利点を有している。

[0018] 前記弾性部は前記係合凹部を有する円環状の枠であることが好ましい。

[0019] 本実施形態によれば、円環状の枠自体を弾性部として構成するとともに、係合凹部を枠に設けているので、部品点数を削減できる。

[0020] 前記導電性操作体はスライド型であることが好ましい。

[0021] 本実施形態によれば、スライド操作によってスイッチを切り替えることができる。特に、装置の直線部分に沿うように配置できる利点を有している。

[0022] 前記導電性操作体は略矩形状の枠を備え、前記弾性部に前記係合凹部を配置するとともに前記弾性部を前記枠の対向する２辺を繋ぐように配置することが好ましい。

[0023] 本実施形態によれば、枠の内側に係合凹部を有する弾性部を配置すること

ができ、導電性操作体の大型化を回避できる。

[0024] 前記導電性操作体は操作部を備え、前記操作部、前記可動接触部、および前記弾性部は、それぞれ、電気鋳造法で製造されるとともに、同一平面上に配置され、前記操作部と、前記可動接触部および前記弾性部とを一体化することが好ましい。

[0025] 本実施形態によれば、操作部、可動接触部、および弾性部を一体成形して導電性操作体を構成しているので、部品点数を削減できる。また、接点構造とクリック構造とを同一平面上に載置し、導電性操作体をベースの凹所に収納しているので、スイッチの薄型化を実現できる。特に、導電性操作体を電気鋳造法によって製造することにより薄いスイッチを得ることができる。

[0026] 前記導電性操作体は操作部を備え、前記操作部、前記可動接触部、および前記弾性部は、それぞれ、電気鋳造法で製造されるとともに、同一平面上に配置され、前記操作部と、前記可動接触部および前記弾性部とを別体にすることが好ましい。

[0027] 本実施形態によれば、操作部に対して可動接触部および弾性部と異なる材質を用いることができる。また、操作部が細長い場合、操作部を別体にすることにより、一定面積を有する型において、導電性操作体の製造個数を増加させることができる。さらに、接点構造とクリック構造とを同一平面上に載置し、導電性操作体をベースの凹所に収納しているので、スイッチの薄型化を実現できる。特に、導電性操作体を電気鋳造法によって製造することにより薄いスイッチを得ることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]（Ａ）および（Ｂ）は本発明の第１実施形態のスイッチの斜視図および側面図。

[図2]第１実施形態のスイッチのカバーを外した状態を示す斜視図。

[図3]本発明の第１実施形態のスイッチの分解斜視図。

[図4]（Ａ）および（Ｂ）はスイッチの切り替え位置を示す図。

[図5]第１実施形態のスイッチの変形例を示す図。

[図6]（Ａ）および（Ｂ）は本発明の第２実施形態のスイッチの斜視図および正面図。

[図7]第２実施形態のスイッチのカバーを外した状態を示す斜視図。

[図8]本発明の第２実施形態のスイッチの分解斜視図。

[図9]（Ａ）および（Ｂ）はスイッチの切り替え位置を示す図。

[図10]本発明の第３実施形態のスイッチを示す図。

[図11]（Ａ）および（Ｂ）は本発明の第４実施形態のスイッチを示す図。

[図12]（Ａ）ないし（Ｃ）は本発明の第５実施形態のスイッチを示す図。

[図13]（Ａ）および（Ｂ）は本発明の第６実施形態のスイッチの斜視図および側面図。

[図14]本発明の第６実施形態のスイッチを示す図。

[図15]本発明の第６実施形態のスイッチの切り替え位置を示す図。

[図16]第６実施形態のスイッチの変形例を示す図。

発明を実施するための形態

[0029] 本発明に係るスイッチの実施形態を図１ないし図１６の添付図面に従って説明する。

[0030] （第１実施形態）

第１実施形態に係るスイッチは、図１ないし図４に示すように、ベース１０と、操作体３０と、カバー４０とで構成されている。

[0031] ベース１０には、図３に示すように、その上面に後述する操作体３０を嵌合可能な嵌合用凹所（以下、凹所という。）１１を設けてある。凹所１１の中心には、後述する操作体３０の嵌合部３３を嵌合する軸部１２を設けてある。また、凹所１１の対向する内側面に、後述する操作体３０の係合凹部３５～３７に係合する係合凸部１３，１３を設けてある。

[0032] 凹所１１を形成する外周縁１４のうち、長軸の一端側には、操作用切り欠き部１５を設けてある。前記外周縁１４の両端部は、操作体３０の操作部３２が後述する第２または第３位置で当接するように形成されている。また、操作用切り欠き部１５の反対側に位置する凹所１１の内側面には、第１切り

替え用固定接点１６、第２切り替え用固定接点１７、第３切り替え用固定接点１８、第４切り替え用固定接点１９、および第５切り替え用固定接点２０を等間隔でインサート成形してある。特に、第３切り替え用固定接点１８は、凹所１１の最も奥側に位置している。また、切り替え用固定接点１６～２０は、外周縁１４の外側面から突出する接続部２１～２５をそれぞれ備えている。さらに、ベース１０の外周縁１４には、後述するカバー４０のカシメ孔４１に嵌合するカシメ用突起２６を設けてある。

[0033] 操作体３０は、電気鋳造法で製造され、弾性枠部３１、操作部３２、嵌合部３３、および一対の可動接触片３４を備えた導電体である。

[0034] 操作体３０は、その上面が外周縁１４の上面と面一となる厚さ寸法を有している。

[0035] 弾性枠部３１は、略円弧状の領域を備えるように形成され、その円弧長さは半円よりも長い。また、弾性枠部３１の半径は、凹所１１の中心と係合凸部１３との距離より大きく、凹所１１の中心と係合凸部１３を除く外周縁１４との距離よりも小さい。そして、弾性枠部３１の前記円弧状とは異なる領域では、内側に折れ曲がって嵌合部３３に連結されている。さらに、弾性枠部３１は、外周面に負荷が加えられると弾性変形可能な厚みを有している。

[0036] 前記弾性枠部３１は、その両側に、第１係合凹部３５を間にして第２係合凹部３６、第３係合凹部３７を左右対称に設けてある。特に、一方の第１、第２、第３係合凹部３５，３６，３７は、他方の第１、第２、第３係合凹部３５，３６，３７と嵌合部３３の中心に対して点対称に配置されている。

[0037] 弾性枠部３１の円弧の中間位置には、径方向外側に延びる操作部３２を設けてある。操作部３２の先端は、嵌合部３３をベース１０の軸部１２に嵌合した状態で、ベース１０より外側に突出している。

[0038] 嵌合部３３は、ベース１０の軸部１２に嵌合可能な円環状に形成され、弾性枠部３１の内側に同心円状に配置されている。

[0039] 可動接触片３４は、弾性枠部３１のうち、嵌合部３３の操作部３２から最も離れた位置から対称となるように分岐し、ベース１０の凹所１１の内側面

に対して圧接可能な形状である。そして、可動接触片３４の先端には、一対の接点部３８ａ，３８ｂをそれぞれ設けている。また、一方の接点部３８ａは、他方の接点部３８ｂが接触する固定接点から２つ目の固定接点と接触するように配置されている。

[0040] そして、操作体３０の第１係合凹部３５，３５がベース１０の係合凸部１３，１３に係合する第１位置では、接点部３８ａ，３８ｂが、第２切り替え用固定接点１７および第４切り替え用固定接点１９と接触する。

また、操作体３０の第２係合凹部３６，３６がベース１０の係合凸部１３，１３に係合する第２位置では、接点部３８ａ，３８ｂが、第１切り替え用固定接点１６および第３切り替え用固定接点１８と接触する。

さらに、操作体３０の第３係合凹部３７，３７がベース１０の係合凸部１３，１３に係合する第３位置では、接点部３８ａ，３８ｂが、第３切り替え用固定接点１８および第５切り替え用固定接点２０と接触する。

[0041] カバー４０は、ベース１０を被覆可能な平面形状を有しているとともに、前記ベース１０のカシメ用突起２６に対応する位置にカシメ孔４１を設けてある。

[0042] したがって、操作体３０の嵌合部３３をベース１０の軸部１２に回動可能に嵌合するとともに、操作体３０の操作部３２をベース１０の操作用切り欠き部１５の中央に配置し、第１係合凹部３５，３５をベース１０の係合凸部１３，１３に係合する。そして、カバー４０のカシメ孔４１をベース１０のカシメ用突起２６に嵌合し、カシメ用突起２６を溶融させることにより、接合一体化する。

[0043] 次に、前述の構成からなるスイッチの動作について説明する。本実施形態に係るスイッチの用途としては、例えば、ビデオカメラの設定モードを切り替える場合が考えられる。

[0044] まず、図４（Ａ）に示す第１位置において、操作体３０の第１係合凹部３５，３５は、ベース１０の係合凸部１３，１３に係合している。前記第１位置では、接点部３８ａ，３８ｂは、第２切り替え用固定接点１７および第４

切り替え用固定接点１９にそれぞれ接触し、第２切り替え用固定接点１７と第４切り替え用固定接点１９とが短絡する。

[0045] そして、操作部３２を介して操作体３０を第１位置から時計回りに回転させると、図４（Ｂ）に示すように、弾性枠部３１が弾性変形し、第１係合凹部３５，３５がベース１０の係合凸部１３，１３を乗り越える。そして、操作体３０の第２係合凹部３６，３６が、ベース１０の係合凸部１３，１３に係合し、第２位置に達する。前記第２位置では、接点部３８ａ，３８ｂは、第１切り替え用固定接点１６および第３切り替え用固定接点１８にそれぞれ接触し、第１切り替え用固定接点１６と第３切り替え用固定接点１８とが短絡する。

[0046] また、操作体３０を第１位置から反時計回りに回転させた場合も同様である。操作体３０の第３係合凹部３７，３７とベース１０の係合凸部１３，１３とが係合し、第３位置に達する。前記第３位置では、接点部３８ａ，３８ｂは、第３切り替え用固定接点１８および第５切り替え用固定接点２０にそれぞれ接触し、第３切り替え用固定接点１８と第５切り替え用固定接点２０とが短絡する。

[0047] 本発明によれば、操作体３０の第１，２位置間および第１，３位置間の切り替え操作において、係合凹部３５，３６，３７の端部が係合凸部１３，１３を乗り越えるので、クリック感を得ることができる。

[0048] また、弾性枠部３１、操作部３２、嵌合部３３および可動接触片３４を一体成形して操作体３０を構成しているので、部品点数を削減できる。これにより、製造コストや組立工数を削減することができる。

[0049] さらに、接点構造とクリック構造とを同一平面上に載置し、薄い弾性枠部３１を板状の嵌合用凹所１１に嵌合しているので、スイッチの薄型化を実現できる。これにより、スイッチ搭載スペースを削減でき、電子機器等の薄型化が容易となる。

[0050] そして、第１実施形態のスイッチの操作体３０は、図５に示すように、弾性枠部３１から操作部３２だけを別体にしてもよい。また、弾性枠部３１と

操作部３２とは、一方に設けられた嵌合凹部と他方に設けられた嵌合凸部との係合によって連結してもよい。

[0051]（第２実施形態）

第２実施形態に係るスイッチは、図６ないし図９に示すように、ベース５０と、操作体７０と、カバー９０とで構成されている。以下、“上”“下”“左”“右”という用語は、図を用いて説明するために便宜的に使用するものであり、取り付けの配置を限定するものではない。

[0052] ベース５０には、図８に示すように、その上面に後述する操作体７０を収納する略矩形の収納用凹所（以下、凹所という。）５１を設けてある。凹所５１の外周には、一方の長辺の中央部分に形成された操作用切り欠き部５２を除き、外周縁が形成されている。該外周縁は、操作用切り欠き部５２の両側に隣接する上側外周縁部５３と、該上側外周縁部５３に対向する下側外周縁部５４と、これらの両端を連結する左側外周縁部５５、右側外周縁部５６とを備えている。上側外周縁部５３，５３は、後述する操作体７０の枠部７１の上側部分をガイドする。左側外周縁部５５、右側外周縁部５６と下側外周縁部５４とが交差する凹所５１の両隅部分には、操作体７０の枠部７１の下側部分をガイドする下側ガイド部５７，５７を設けてある。上側外周縁部５３と下側ガイド部５７との間隔は、操作体７０の枠部７１の短手方向の長さより僅かに大きい。

[0053] 凹所５１には、その上面に中央ガイド部５８を設けてある。中央ガイド部５８は、凹所５１の長手方向の中央に配置され、かつ、短手方向の中央よりも操作用切り欠き部５２近傍に配置されている。中央ガイド部５８は、正面視で略五角形であり、略正四角形の下側外周縁部５４側の一辺を凸状曲線にしたものである。中央ガイド部５８の前記凸状曲線により形成された部分は係合凸部５８ａを構成している。中央ガイド部５８の上部と上側外周縁部５３の下部との間の間隔は、枠部７１の操作部７２側の長辺部の厚さより僅かに大きい。

[0054] 下側外周縁部５４の内側面には、第１切り替え用固定接点５９、第２切り

替え用固定接点６０、第３切り替え用固定接点６１、第４切り替え用固定接点６２、および第５切り替え用固定接点６３を等間隔でインサート成形してある。特に、第３切り替え用固定接点６１は、中央ガイド部５８の直下に位置している。また、切り替え用固定接点５９～６３は、それぞれ、下側外周縁部５４の外側面から突出する接続部６４～６８を備えている。さらに、ベース５０の外周縁５３～５６には、後述するカバー９０のカシメ孔９１に嵌合するカシメ用突起６９を設けてある。

[0055] 操作体７０は、電気鋳造法で製造され、枠部７１、操作部７２、弾性係合部７３、および可動接触片７４を備えた導電体である。操作体７０は、その上面がベース１０の上面と面一となるようにベース１０の凹所１１に収容される。

[0056] 枠部７１は、略矩形状に形成され、その長辺部は、前記ベース５０の操作用切り欠き部５２の長さより長い。また、枠部７１の短辺部は、ベース５０の上側外周縁部５３と下側ガイド部５７の間の間隔より僅かに短い。そして、可動接触片７４側の枠部７１の長辺部は、外方に湾曲している。

[0057] 操作部７２は、枠部７１の長辺部の中央から枠部７１の外側に延びている。また、操作部７２には、操作部７２にキャップ（図示せず）を被せる場合にキャップ（図示せず）の抜け止めとして使用できる孔７２ａを設けてある。

[0058] 弾性係合部７３は、枠部７１の対向する短辺を繋ぐように連結されている。また、弾性係合部７３の中央には、中央ガイド部５８の係合凸部５８ａに係合する第１係合凹部７５を設けてあるとともに、前記第１係合凹部７５の右側に第２係合凹部７７を設ける一方、その左側に第３係合凹部７９を設けてある。そして、係合凹部７５，７７，７９間には、狭小部７６，７８を設けてある。狭小部７６，７８は、それぞれ中央側から端部に向かって下降するように傾斜している。そして、狭小部７６，７８と操作部７２側の枠部７１の長辺部との間隔は、第１係合凹部７５と操作部７２側の枠部７１の長辺部との最大距離より狭い。また、第２係合凹部７７および第３係合凹部７９

は、操作体７０の操作部７２が上側外周縁部５３，５３の端部と当接した状態で、中央ガイド部５８の係合凸部５８ａと係合する。

[0059] 可動接触片７４は、枠部７１の長辺中央部から対称となるように分岐し、その先端には、接点部８０ａ，８０ｂをそれぞれ設けてある。そして、一方の接点部８０ａは、他方の接点部８０ｂが接触する固定接点から２つ目の固定接点と接触するように配置されている。また、可動接触片７４は、ベース５０の凹所５１の内側面に対して圧接されている。

[0060] 操作体７０の第１係合凹部７５がベース５０の係合凸部５８ａに係合する第１位置では、接点部８０ａ，８０ｂが、第２切り替え用固定接点６０および第４切り替え用固定接点６２と接触する。

操作体７０の第２係合凹部７７がベース５０の係合凸部５８ａに係合する第２位置では、接点部８０ａ，８０ｂが、第１切り替え用固定接点５９および第３切り替え用固定接点６１と接触する。

操作体７０の第３係合凹部７９がベース５０の係合凸部５８ａに係合する第３位置では、接点部８０ａ，８０ｂが、第３切り替え用固定接点６１、および第５切り替え用固定接点６３と接触する。

[0061] カバー９０は、ベース５０を被覆可能な平面形状を有しているとともに、前記ベース５０のカシメ用突起６９に対応する位置にカシメ孔９１を設けてある。

[0062] したがって、第１係合凹部７５をベース５０の中央ガイド部５８の係合凸部５８ａに係合し、操作体７０の操作部７２をベース５０の操作用切り欠き部５２の中央に配置することにより、操作体７０を凹所５１に収容する。そして、カバー９０のカシメ孔９１をベース５０のカシメ用突起６９に嵌合し、カシメ用突起６９を溶融させることにより、接合一体化する。

[0063] 次に、前述の構成からなるスイッチの動作について説明する。本実施形態に係るスイッチの用途としては、設定モードを切り替える場合が考えられる。使用例としては、例えばデジタルスチルカメラなどの静止画撮影モード、動画撮影モード、再生モードの３つのモードを切り替えるようなスイッチと

して使用することができる。

[0064] まず、図９（Ａ）に示す第１位置において、操作体７０の第１係合凹部７５は、ベース５０の中央ガイド部５８の係合凸部５８ａに係合している。前記第１位置では、接点部８０ａ，８０ｂは、第２切り替え用固定接点６０、および第４切り替え用固定接点６２にそれぞれ接触している。したがって、第２切り替え用固定接点６０と第４切り替え用固定接点６２とが短絡する。

[0065] そして、操作部７２を介して操作体７０を第１位置から左方向に移動させると、図９（Ｂ）に示すように、弾性係合部７３が弾性変形し、第１係合凹部７５がベース５０の中央ガイド部５８の係合凸部５８ａを乗り越える。そして、操作体７０の第２係合凹部７７が、ベース５０の中央ガイド部５８の係合凸部５８ａに係合し、第２位置に達する。前記第２位置では、接点部８０ａ，８０ｂは、第１切り替え用固定接点５９および第３切り替え用固定接点６１にそれぞれ接触し、第１切り替え用固定接点５９と第３切り替え用固定接点６１とが短絡する。

[0066] 操作体７０を第１位置から右方向に移動させた場合も同様である。操作体７０の第３係合凹部７９がベース５０の中央ガイド部５８の係合凸部５８ａに係合する位置は、第３位置である。前記第３位置では、接点部８０ａ，８０ｂは、第３切り替え用固定接点６１と、第５切り替え用固定接点６３とにそれぞれ接触し、第３切り替え用固定接点６１と第５切り替え用固定接点６３とが短絡する。

[0067] 本発明によれば、操作体７０の第１，２位置間および第１，３位置間の切り替え操作において、係合凹部７５，７７，７９の端部が中央ガイド部５８の係合凸部５８ａを乗り越えるので、クリック感を得ることができる。

[0068] また、枠部７１、操作部７２、弾性係合部７３、および可動接触片７４を一体成形して操作体７０を構成しているので、部品点数を削減できる。さらに、接点構造とクリック構造とを同一平面上に載置し、薄い枠部７１を板状の収納用凹所５１に収納しているので、スイッチの薄型化を実現できる。そして、コイルバネを使用しないので、スイッチの厚さの増大を回避しつつ、

製造が容易になるという利点を有している。

[0069] （第３実施形態）

図１０は、本発明の第３実施形態のスイッチを示す。このスイッチは、第２実施形態とほぼ同様であり、異なる点は、一方側に配置された第２位置では自己保持され、他方側に配置された第３位置では、第１位置に自動復帰する。本実施形態において、第２実施形態と同じ構成要素には同じ符号を付して説明を省略する。

[0070] 図１０に示すように、スイッチの弾性係合部７３には、第１係合凹部７５の一方側に狭小部７６，第２係合凹部７７を設け、第１係合凹部７５の他方側に弾性傾斜部（弾性部）８１を設けてある。弾性傾斜部８１は、右下がりの略Ｓ字状に形成されている。前記Ｓ字の始点は第１係合凹部７５に連結されているとともに、前記Ｓ字の終点は枠部７１の短辺部とに連結されている。つまり、第１係合凹部７５に対する弾性傾斜部８１の隣接部分は、第１係合凹部７５から遠ざかるにつれて上昇するように傾斜している。

[0071] このスイッチでは、操作体７０を第１位置から左方向に移動させる場合、第２実施形態のスイッチと同様である。

[0072] 一方、操作体７０を第１位置から右方向に移動させると、ベース５０の中央ガイド部５８の係合凸部５８ａによって、弾性傾斜部８１が押圧され圧縮される。そして、操作体７０を第３位置まで移動させると、接点部８０ａ，８０ｂは、第１切り替え用固定接点５９、および第３切り替え用固定接点６１と接触し、第１切り替え用固定接点５９と第３切り替え用固定接点６１とが短絡する。

[0073] 第３位置で操作体７０に対する負荷を取り除くと、弾性傾斜部８１が弾性復帰することにより、操作体７０が第１位置まで押し戻される。

[0074] 本実施形態によれば、第１位置に対して一方側に配置された第２位置で自己保持可能であり、他方側に配置された第３位置で操作体７０の操作部７２に加えられた負荷が取り除かれると第１位置に自動復帰するスイッチが得られる。使用例としては、自己保持側を電源ＯＮスイッチ、自動復帰側を操作

ロックスイッチとした携帯電話やスマートフォン・携帯音楽プレーヤー等が挙げられる。

[0075] （第４実施形態）

図１１（Ａ）および（Ｂ）は、本発明の第４実施形態のスイッチを示す。本実施形態において、第２実施形態と同じ構成要素には同じ符号を付して説明を省略する。

[0076] ベース５０は、凹所５１の左側領域および右側領域に、操作体７０の枠部７１の下側部分をガイドする下側ガイド部５７，５７をそれぞれ設けてある。また、前記ベース５０の下側ガイド部５７，５７の間に設けた中央ガイド部５８は、正面視で略矩形である。下側外周縁部５４には、中央ガイド部５８の直下に設けた第１係合凹部８２を間にして、第２係合凹部８３、第３係合凹部８４を設けてある。第１係合凹部８２、第２係合凹部８３、および第３係合凹部８４は等間隔に設けてある。第２係合凹部８３の右側に位置する下側外周縁部５４の内側面には、共通固定接点８５がインサート成形されている。共通固定接点８５は、後述する操作体７０の係合凸部（弾性部）８６が係合凹部８２～８４と係合した状態で操作体７０の一方の接点部８０ｂが接触できる範囲に配置されている。第３係合凹部８４の左側に位置する下側外周縁部５４の内側面には、第１切り替え用接点５９および第２切り替え用接点６０がインサート成形されている。

[0077] 操作体７０には、第２実施形態の弾性係合部７３に代えて、枠部７１の可動接触片７４を延在する長辺部の中央から外側に延びる係合凸部８６を設けてある。また、係合凸部８６は、側面視で、一筆書きで略五角形状に形成され、尖った下端部がベース５０の係合凹部８２～８４と係合可能になっている。さらに、係合凸部８６が第１係合凹部８２に係合する第１位置、係合凸部８６が第２係合凹部８３に係合する第２位置、および、係合凸部８６が第３係合凹部８４に係合する第３位置の間を操作体７０が移動できるようにするために、係合凸部８６には蛇行部８７とオーバーラップ部８８とを設けてある。蛇行部８７は、前記一筆書きの中間部分に設けられ、係合凸部８６を

上下方向に弾性変形可能に支持するものである。また、オーバーラップ部８８は、前記略五角形状の尖った部分を形成する一辺を構成している。そして、オーバーラップ部８８は、前記一筆書きの先端部分が、前記一筆書きの途中から分岐した部分に上から係止するように構成されている。

[0078] 枠部７１をベース５０の中央ガイド部５８に嵌合し、操作体７０の操作部７２をベース５０の操作用切り欠き部５２の中央に配置することにより、操作体７０を凹所５１に収容する。そして、カバー９０のカシメ孔９１をベース５０のカシメ用突起６９に嵌合し、カシメ用突起６９を溶融させることにより、接合一体化する。

[0079] まず、図１１（Ａ）に示す第１位置において、操作体７０の係合凸部８６は、ベース５０の第１係合凹部８２に係合している。前記第１位置において、一方の接点部８０ａは、第１切り替え用固定接点５９と第２切り替え用固定接点６０との間の下側外周縁部５４上に位置し、他方の接点部８０ｂは共通固定接点８５と接触している。このとき、一方の接点部８０ａは、いずれの固定接点５９，６０とも接触しておらず、共通固定接点８５に短絡していない。

[0080] そして、図１１（Ｂ）に示すように、操作部７２を介して操作体７０を第１位置から右方向に移動させると、操作部７２の係合凸部８６が弾性変形し、係合凸部８６がベース５０の第１係合凹部８２を乗り越える。さらに、操作体７０の係合凸部８６が、ベース５０の第２係合凹部８３に係合し、第２位置に達する。前記第２位置では、接点部８０ａ，８０ｂは、第１切り替え用固定接点５９および共通固定接点８５にそれぞれ接触し、第１切り替え用固定接点５９と共通固定接点８５とが短絡する。

[0081] また、操作体７０を第１位置から右方向に移動させた場合も同様である。操作体７０の係合凸部８６がベース５０の第３係合凹部８４に係合する位置は、第３位置である。前記第３位置では、接点部８０ａ，８０ｂは、第２切り替え用固定接点６０および共通固定接点８５にそれぞれ接触し、第２切り替え用固定接点６０と共通固定接点８５とが短絡する。

[0082] （第５実施形態）

第５実施形態に係るスイッチは、図１２（Ａ）ないし（Ｃ）に示すように、ベース５０と、操作体７０と、カバー９０とで構成されている。

[0083] ベース５０では、上側外周縁部５３と左側外周縁部５５、右側外周縁部５６とが交差する凹所５１の両隅部分はＲ加工され、操作体７０の腕部１０１の先端が凹所５１の内側面に沿うように弾性変形可能になっている。上側外周縁部５３は、操作体７０の腕部１０１の上側部分をガイドする。

[0084] また、ベース５０では、下側外周縁部５４の内側面の右側の領域に、第１切り替え用固定接点５９をインサート成形してある。第１切り替え用固定接点５９は、いずれにも接続されていないダミー接点である。また、第１切り替え用固定接点５９の右側の下側外周縁部５４の内側面には、第２切り替え用固定接点６０をインサート成形してある。さらに、第１切り替え用固定接点５９の左側の下側外周縁部５４の内側面には、第３切り替え用固定接点６１をインサート成形してある。そして、下側外周縁部５４の内側面には、後述の第１～３位置のいずれにおいても後述の第２可動接触片１０５の接点部１０７ｂが接触可能な共通固定接点８５を設けてある。ついで、下側外周縁部５４の内側面の中央には、第１係合凹部８２を設けてある。第１係合凹部８２と第３切り替え用固定接点６１との間の下側外周縁部５４の内側面には、第２係合凹部８３を設けてある。

[0085] 操作体７０は、電気鋳造法で製造され、操作部７２、一対の腕部１０１，１０１、一対の脚部１０２，１０２、弾性部１０３、第１可動接触片１０４、および第２可動接触片１０５を備えた導電体である。

[0086] 一対の腕部１０１，１０１は、操作部７２の基端部から左および右方向のそれぞれに延びている。腕部１０１の先端部は、腕部１０１の基端部よりも薄く、弾性変形可能な厚みである。また、一対の脚部１０２，１０２は、操作部７２の基端部から互いに間隔をあけるように下方向に延びている。そして、一対の脚部１０２，１０２間には、下方向に弾性部１０３が延びている。弾性部１０３は、上下方向に伸縮可能な蛇腹状に形成され、先端が下向き

に延びている。前記弾性部１０３の先端は、係合凹部８２，８３に係合する係合凸部１０６を構成している。そして、前記弾性部１０３の先端は、負荷が加えられていない状態では、下側外周縁部５４の内側面よりも下方に位置している。

第１可動接触片１０４は、右側の脚部１０２の上方部分から右方向に延び、その先端で上下方向に弾性変形可能な蛇腹部分を形成して下方向に延びている。第１可動接触片１０４の先端には、接点部１０７ａを設けてある。

第２可動接触片１０５は、左側の脚部１０２の上方部分から左方向に延び、左右方向に弾性変形可能な蛇腹部分（弾性部）１０８を形成して左方向に延びている。また、第２可動接触片１０５の先端は、弾性変形しない厚さで上下方向に延びている。そして、第２可動接触片１０５の蛇腹部分１０８には、第１～３位置のいずれにおいても共通固定接点８５に接触可能な接点部１０７ｂを設けてある。

[0087] まず、図１２（Ａ）に示す第１位置において、操作体７０の弾性部１０３の係合凸部１０６は、ベース５０の第１係合凹部８２に係合している。前記第１位置では、第１可動接触片１０４の接点部１０７ａは第１切り替え用固定接点５９と接触し、第２可動接触片１０５の接点部１０７ｂは共通固定接点８５と接触している。第１切り替え用固定接点５９は、ダミー接点であるため、スイッチには短絡が生じていない。

[0088] そして、図１２（Ｂ）に示すように、操作部７２を介して操作体７０を第１位置から右方向に移動させると、弾性部１０３が弾性変形し、係合凸部１０６がベース５０の第１係合凹部８２を乗り越え、ベース５０の第２係合凹部８３に係合し、第２位置に達する。前記第２位置では、第１可動接触片１０４の接点部１０７ａが第２切り替え用固定接点６０に接触し、第２可動接触片１０５の接点部１０７ｂが共通固定接点８５に接触し、第２切り替え用固定接点６０と共通固定接点８５とが短絡する。

[0089] 操作部７２を介して操作体７０を第１位置から左方向に移動させると、弾性部１０３が弾性変形し、係合凸部１０６がベース５０の第１係合凹部８２

を乗り越え、共通固定接点８５の手前の第３位置に達する（図１２（Ｃ））。一方、第１可動接触片１０４は、第１切り替え用固定接点５９から第３切り替え用固定接点６１へと移動する。前記第３位置では、第２可動接触片１０５はベース５０の左側外周縁部５５に対して付勢されている。そして、前記第３位置では、第１可動接触片１０４の接点部１０７ａは第３切り替え用固定接点６１に接触し、第２可動接触片１０５の接点部１０７ｂは共通固定接点８５に接触し、第３切り替え用固定接点６１と共通固定接点８５とが短絡する。

[0090] 第３位置で操作体７０に対する負荷を取り除くと、第２可動接触片１０５の圧縮された蛇腹部分１０８の弾性復帰力によって、操作体７０は右方向に押し戻される。そして、操作体７０の弾性部１０３の係合凸部１０６は、第１位置でベース５０の第１係合凹部８２に係合する。

[0091] 本実施形態によれば、第１位置に対して一方側に配置された第２位置で自己保持可能であり、他方側に配置された第３位置から第１位置に自動復帰するスイッチが得られる。

[0092] （第６実施形態）

第６実施形態に係るスイッチは、図１３ないし図１５に示すように、ベース１１０と、操作体１３０と、導電弾性部材１４０と、カバー１５０とで構成されている。

[0093] ベース１１０には、図１４に示すように、その上面にコの字状の外周縁部を形成して、その内側に後述の導電弾性部材１４０を収納する収納用凹所（以下、凹所という。）１１１を形成してある。前記外周縁部は、下側外周縁部１１２、左側外周縁部１１３、および右側外周縁部１１４からなっており、開口１１５が上側に位置している。

[0094] 開口１１５の中央には、後述する操作体１３０の孔１３２を嵌合する軸部１１６を設けるとともに、前記軸部１１６の両側に操作体１３０の軸部１１６回りの回動範囲を規制する規制部１１７，１１７を設けてある。また、凹所１１１には、後述する導電弾性部材１４０の固定接触部１４１ａ，１４１

ｂを位置決めする位置決め部１１８を設けてある。

[0095] 下側外周縁部１１２の内側面の両端には、下側固定接点１１９，１１９を設けてある。この２つの下側固定接点１１９，１１９は、一方が接点の接触不良を生じた場合であっても、他方が接点の接触を確保できるように設けてある。

また、左側外周縁部１１３の内側面には左側固定接点１２１を設けてある一方、右側外周縁部１１４の内側面には右側固定接点１２２を設けてある。左側固定接点１２１および右側固定接点１２２は、後述する導電弾性部材１４０の可動接触部１４２ａ，１４２ｂの接点部１４５ａ，１４５ｂの可動範囲内に配置され、接離可能となっている。

そして、固定接点１１９，１２１，１２２は、外周縁部１１２～１１４の外側面から突出する接続部１２３，１２４，１２５をそれぞれ備えている。

[0096] さらに、ベース１１０の外周縁部１１２～１１４には、カバー１５０のカシメ孔１５１に嵌合するカシメ用突起１２６を設けてある。

[0097] 操作体１３０は、ベース１１０の軸部１１６に嵌合する孔１３２の一方側に操作部１３１を配置するとともに、他方側に駆動部（係合凸部）１３３を配置している。操作部１３１および駆動部１３３は、それぞれ略二等辺三角形である。孔１３２は操作体１３０の長手方向の中心線上に配置されている。駆動部１３３の先端部分は丸みを帯びている。

[0098] 駆動部１３３は、操作部１３１を介して操作体１３０を第１位置から時計回りに回転させると、後述する導電弾性部材１４０の左側の被駆動部１４４ａを押圧し、操作体１３０を第１位置から反時計回りに回転させると、後述する導電弾性部材１４０の右側の被駆動部１４４ｂを押圧する。

[0099] 導電弾性部材１４０は、電気鋳造法で製造され、一直線状に形成された固定接触部１４１ａ，１４１ｂと、可動接触部１４２ａ，１４２ｂとを備え、左右対称に形成してある。

[0100] 前記固定接触部１４１ａ，１４１ｂの先端には、下側固定接点１１９と接触するように配置された接点部（固定接点）１４６ａ，１４６ｂを設けてあ

る。

[0101] 前記可動接触部１４２ａ，１４２ｂは、前記固定接触部１４１ａ，１４１ｂから順に伸縮部１４３ａ，１４３ｂおよび被駆動部１４４ａ，１４４ｂが配置されている。伸縮部１４３ａ，１４３ｂは、略Ｕ字状に湾曲し、その先端から被駆動部１４４ａ，１４４ｂが上方に延びている。

被駆動部１４４ａ，１４４ｂには、後述する第２および第３位置で操作体１３０の駆動部１３３が係合する係合凹部１４７ａ，１４７ｂをそれぞれ設けてある。

可動接触部１４２ａ，１４２ｂは、被駆動部１４４ａ，１４４ｂよりも先端側で、外周縁部１１３，１１４に設けられた固定接点１２１，１２２に向かう方向に延びるように湾曲している。

そして、可動接触部１４２ａ，１４２ｂの先端には接点部（可動接点）１４５ａ，１４５ｂを設けてある。

[0102] カバー１５０は、ベース１１０を被覆可能な平面形状を有し、前記ベース１１０のカシメ用突起１２６に対応する位置にカシメ孔１５１を設けてある。

[0103] ベース１１０の下側外周縁部１１２と位置決め部１１８，１１８の間に、導電弾性部材１４０の固定接触部１４１ａ，１４１ｂを配置して位置決めし、導電弾性部材１４０をベース１１０の凹所１１１に収容する。そして、操作体１３０の孔１３２をベース１１０の軸部１１６に嵌合し、操作体１３０の操作部１３１をベース１１０の開口１１５の中央に配置し、操作体１３０を凹所１１１に収容する。この状態では、被駆動部１４４ａ，１４４ｂは、操作体１３０の駆動部１３３によって押圧可能に配置されている。被駆動部１４４ａ，１４４ｂは、後述する第１位置（中立位置）の操作体１３０の駆動部１３３と可動接触部１４２ａ，１４２ｂとがガタツキを生じないように当接している。その後、カバー１５０のカシメ孔１５１をベース１１０のカシメ用突起１２６に嵌合し、カシメ用突起１２６を溶融させて一体化する。

[0104] 次に、前述の構成からなるスイッチの動作について説明する。

[0105] まず、図１４に示す第１位置（中立位置）において、操作体１３０の駆動部１３３は、可動接触部１４２ａ，１４２ｂにガタツキを生じないように可動接触部１４２ａ，１４２ｂの被駆動部１４４ａ，１４４ｂに当接している。前記第１位置では、接点部１４５ａ，１４５ｂは、固定接点１２１，１２２のいずれにも接触しておらず、スイッチは短絡していない。

[0106] そして、操作部１３１を介して操作体１３０を第１位置から時計回りに回転させると、操作体１３０の駆動部１３３が可動接触部１４２ａの被駆動部１４４ａを押圧し、第１位置と後述する第２位置との間の中間位置で可動接触部１４２ａの接点部１４５ａが左側固定接点１２１に接触する。前記中間位置では、左側固定接点１２１と下側固定接点１１９，１１９とが短絡する。

そして、前記中間位置で、操作体１３０に対する負荷を取り除くと、操作体１３０は、可動接触部１４２ａの弾性復帰力によって第１位置に押し戻される。

一方、前記中間位置で、操作体１３０をさらに時計回りに回転させると、図１５に示すように、操作体１３０の駆動部１３３は、導電弾性部材１４０の被駆動部１４４ａの係合凹部１４７ａに係合し、操作体１３０は第２位置に達する。前記第２位置では、可動接触部１４２ａは、第１位置に対して付勢された状態である。また、前記第２位置でも、接点部１４５ａが、左側固定接点１２１に接触し、左側固定接点１２１と下側固定接点１１９，１１９とが短絡する。

[0107] 操作部１３１を介して操作体１３０を第２位置から反時計回りに回転させると、導電弾性部材１４０の被駆動部１４４ａが弾性変形し、操作体１３０の駆動部１３３が被駆動部１４４ａの係合凹部１４７ａの端部を乗り越え、可動接触部１４２ａは、主として伸縮部１４３ａのバネ力で弾性復帰して第１位置に戻る。これにより、接点部１４５ａは左側固定接点１２１から離間し、左側固定接点１２１と下側固定接点１１９，１１９とが離れる。

[0108] 一方、操作体１３０を第１位置から反時計回りに回転させた場合も、操作

体１３０は前述と逆の動作を行う。すなわち、操作体１３０の駆動部１３３が導電弾性部材１４０の被駆動部１４４ｂの係合凹部１４７ｂに係合する位置が第３位置である。前記第３位置、および前記第１位置と前記第３位置との間の中間位置でも、右側固定接点１２２と下側固定接点１１９，１１９とが短絡する。

[0109] 操作体１３０を第３位置から時計回りに回転させた場合も、操作体１３０を第２位置から反時計回りに回転させた場合と同様である。

[0110] 本実施形態によれば、第２または第３位置から回転させ、操作体１３０の駆動部１３３が導電弾性部材１４０の被駆動部１４４ａ，１４４ｂの係合凹部１４７ａ，１４７ｂの端部を乗り越えた場合、導電弾性部材１４０の弾性復帰力によって、操作体１３０を第１位置まで確実に押し戻すことができる。

[0111] また、固定接触部１４１ａ，１４１ｂと、可動接触部１４２ａ，１４２ｂとを一体成形して導電弾性部材１４０を構成しているので、部品点数、組立工数を削減でき、製造コストを削減することができる。

[0112] さらに、接点構造とばね構造とを同一平面上に載置し、薄い導電弾性部材１４０を板状の収納用凹所１１１に収納しているので、スイッチの薄型化を実現できる。これにより、スイッチ搭載スペースを削減でき、電子機器等の薄型化が容易となる。

[0113] 本実施形態のスイッチは、通常は手を離せば復帰するスイッチとして機能し、さらに終点まで回転したときだけ保持されることにより、操作者が必要とするときだけ手放しでも動作が継続されるスイッチとしても機能する。

[0114] そして、第１実施形態のスイッチは、図１６に示すように、導電弾性部材１４０の可動接触部１４２ｂの被駆動部１４４ｂに係合凹部を設けないようにして、第１位置の一方側に配置された第２位置で操作体１３０の駆動部１３３が導電弾性部材１４０の係合凹部１４７ａに係合して自己保持する一方、第１位置の他方側に配置された第３位置で操作体１３０の操作部１３１に加えられた負荷が取り除かれると第１位置に自動復帰するスイッチを構成し

てもよい。

[0115] なお、以上において、第１位置の両側に切り替え位置を設けたスイッチを説明したが、第１位置の片側のみに切り替え可能なスイッチ（３つの固定端子を使用し、スイッチがオン状態の第１位置および第２位置を有するスイッチ））を構成してもよい。

[0116] また、３つの固定端子のうちの１つをダミー端子として使用してもよく、単にオンオフするスイッチに適用してもよい。

産業上の利用可能性

[0117] 本願発明にかかるスイッチは前述の形状に限らず、他の係合凹部と該係合凹部に係合する係合凸部、および弾性部を備えたスイッチであってもよいことは勿論である。

符号の説明

[0118]
１０　ベース
１１　嵌合用凹所
１２　軸部
１３　係合凸部
１４　外周縁
１５　操作用切り欠き部
１６　第１切り替え用固定接点
１７　第２切り替え用固定接点
１８　第３切り替え用固定接点
１９　第４切り替え用固定接点
２０　第５切り替え用固定接点
２１，２２，２３，２４，２５　接続部
２６　カシメ用突起
３０　操作体
３１　弾性枠部
３２　操作部

３３　嵌合部

３４　可動接触片

３５　第１係合凹部

３６　第２係合凹部

３７　第３係合凹部

３８ａ，３８ｂ　接点部

４０　カバー

４１　カシメ孔

５０　ベース

５１　収納用凹所

５２　操作用切り欠き部

５３　上側外周縁部

５４　下側外周縁部

５５　左側外周縁部

５６　右側外周縁部

５７　下側ガイド部

５８　中央ガイド部

５８ａ　係合凸部

５９　第１切り替え用固定接点

６０　第２切り替え用固定接点

６１　第３切り替え用固定接点

６２　第４切り替え用固定接点

６３第５切り替え用固定接点

６４，６５，６６，６７，６８　接続部

６９　カシメ用突起

７０　操作体

７１　枠部

７２　操作部

７２ａ　孔

７３　弾性係合部

７４　可動接触片

７５　第１係合凹部

７６　狭小部

７７　第２係合凹部

７８　狭小部

７９　第３係合凹部

８０ａ，８０ｂ　接点部

８１　弾性傾斜部

８２　第１係合凹部

８３　第２係合凹部

８４　第３係合凹部

８５　共通固定接点

８６　係合凸部（弾性部）

８７　蛇行部

８８　オーバーラップ部

９０　カバー

９１　カシメ孔

１０１　腕部

１０２　脚部

１０３　弾性部

１０４　第１可動接触片

１０５　第２可動接触片

１０６　係合凸部

１０７ａ，１０７ｂ　接点部

１０８　蛇腹部分（弾性部）

１１０　ベース

１１１　収納用凹所

１１２　下側外周縁部

１１３　左側外周縁部

１１４　右側外周縁部

１１５　開口

１１６　軸部

１１７　規制部

１１８　位置決め部

１１９　下側固定接点

１２１　左側固定接点

１２２　右側固定接点

１２３　接続部

１２４　接続部

１２５　接続部

１２６　カシメ用突起

１３０　操作体

１３１　操作部

１３２　孔

１３３　駆動部（係合凸部）

１４０　導電弾性部材

１４１ａ，１４１ｂ　固定接触部

１４２ａ，１４２ｂ　可動接触部

１４３ａ，１４３ｂ　伸縮部

１４４ａ，１４４ｂ　被駆動部

１４５ａ，１４５ｂ　接点部（可動接点）

１４６ａ，１４６ｂ　接点部（固定接点）

１４７ａ，１４７ｂ　係合凹部

１５０　カバー

１５１　カシメ孔

請求の範囲

[請求項1] 内側面に複数の切り替え用固定接点を有する凹所が設けられたベースと、

前記ベースの凹所に収納され、互いに異なる前記切り替え用固定接点と接続可能な可動接点がそれぞれ設けられた一対の可動接触部、および弾性変形可能な弾性部を有する導電性操作体と、からなり、

前記ベースおよび前記導電性操作体のうちの一方に設けられた係合凸部と、

前記ベースおよび前記導電性操作体のうちの他方に設けられ、前記係合凸部と係合する係合凹部と、を備え、

前記切り替え用固定接点と前記可動接点とが接触し、かつ、前記係合凸部と前記係合凹部とが係合する第１位置と、該第１位置と異なる第２位置との間で、前記係合凸部と前記係合凹部との係合を解除できるように前記導電性操作体の弾性部を弾性変形させることを特徴とするスイッチ。

[請求項2] 前記導電性操作体の上面が前記ベースの上面と面一であ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] 前記第１位置に対して前記第２位置と反対側に、前記切り替え用固定接点と前記可動接点とが接触し、かつ、前記係合凸部と前記係合凹部とが係合して自己保持される第３位置を、備えることを特徴とする請求項１または２に記載のスイッチ。

[請求項4] 前記第１位置に対して前記第２位置と反対側に、前記導電性操作体を前記第１位置に自動復帰させるように前記弾性部が圧縮状態となる第３位置を、備えることを特徴とする請求項１または２に記載のスイッチ。

[請求項5] 前記導電性操作体は回動型であることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項に記載のスイッチ。

[請求項6] 前記弾性部は前記係合凹部を有する円環状の枠であることを特徴と

する請求項５に記載のスイッチ。

[請求項7] 前記導電性操作体はスライド型であることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１項に記載のスイッチ。

[請求項8] 前記導電性操作体は略矩形状の枠を備え、

前記弾性部に前記係合凹部を配置するとともに前記弾性部を前記枠の対向する２辺を繋ぐように配置したことを特徴とする請求項７に記載のスイッチ。

[請求項9] 前記導電性操作体は操作部を備え、

前記操作部、前記可動接触部、および前記弾性部は、それぞれ、電気鋳造法で製造されるとともに、同一平面上に配置され、

前記操作部と、前記可動接触部および前記弾性部とを一体化したことを特徴とする請求項１ないし８のいずれか１項に記載のスイッチ。

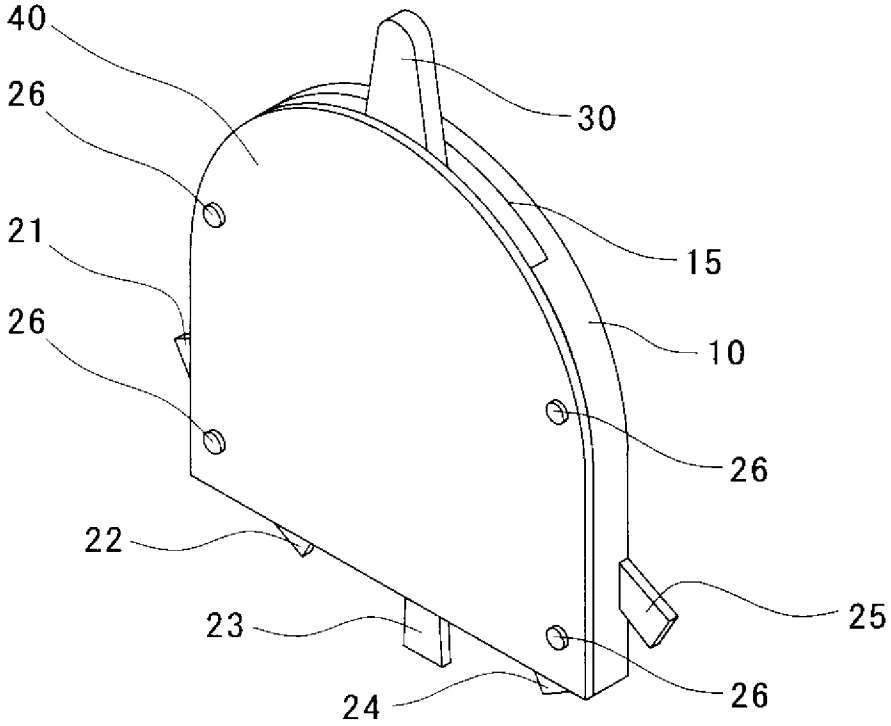
[請求項10] 前記導電性操作体は操作部を備え、

前記操作部、前記可動接触部、および前記弾性部は、それぞれ、電気鋳造法で製造されるとともに、同一平面上に配置され、

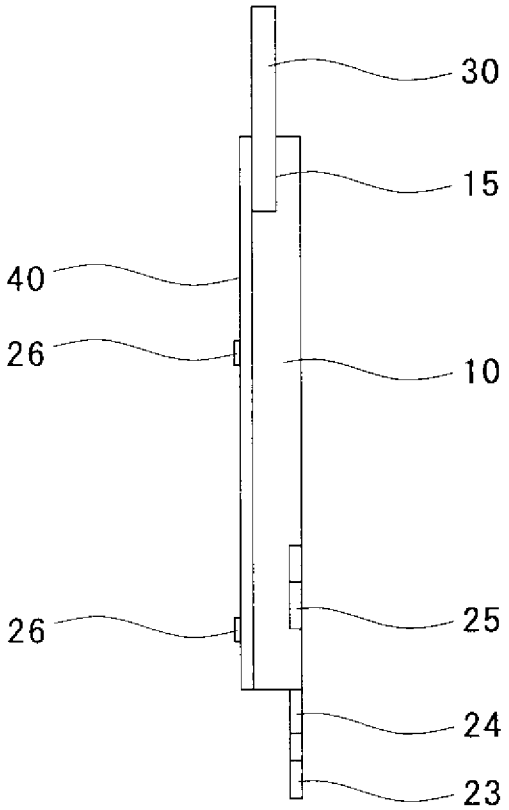
前記操作部と、前記可動接触部および前記弾性部とを別体にしたことを特徴とする請求項１ないし８のいずれか１項に記載のスイッチ。

[図1]

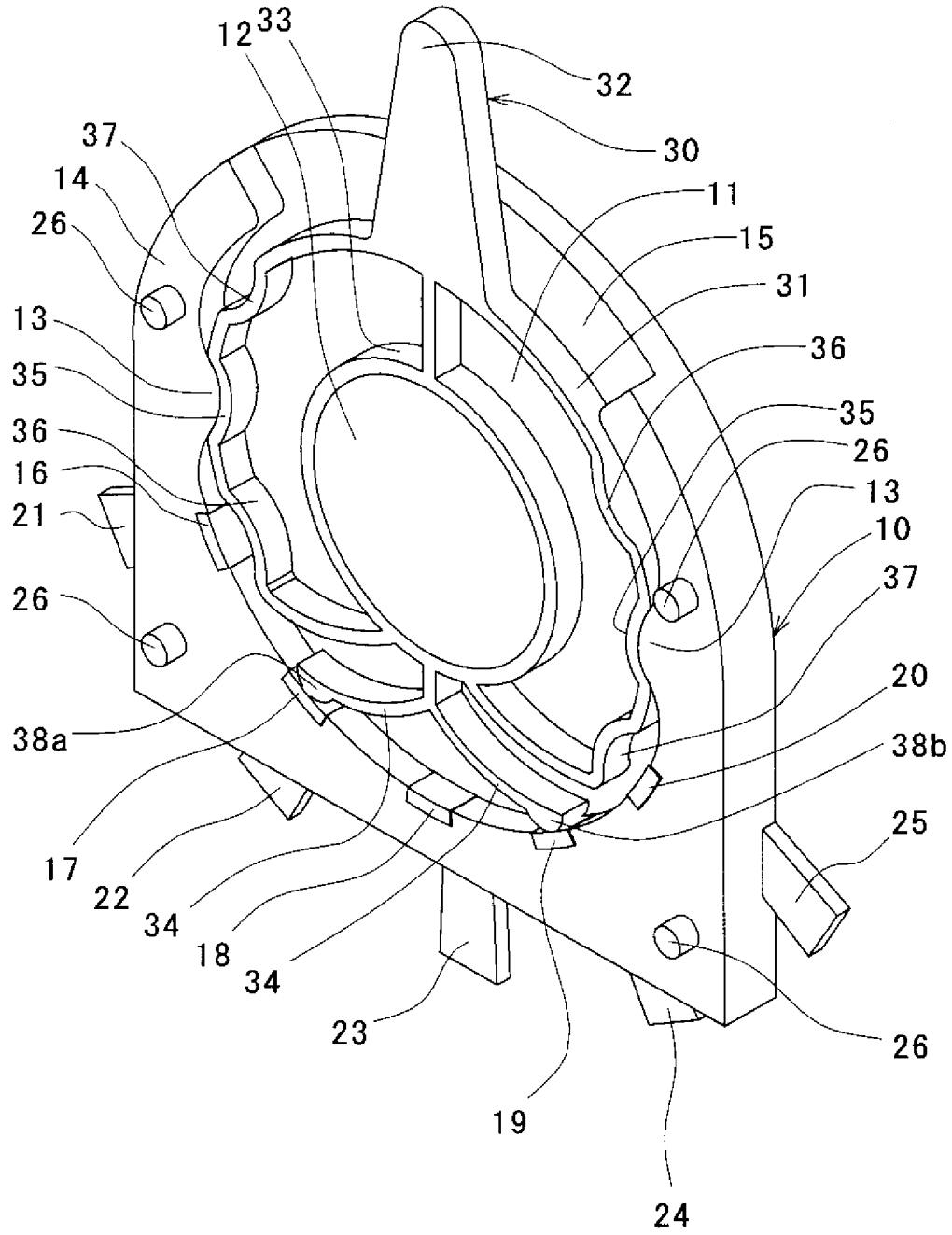
(A)



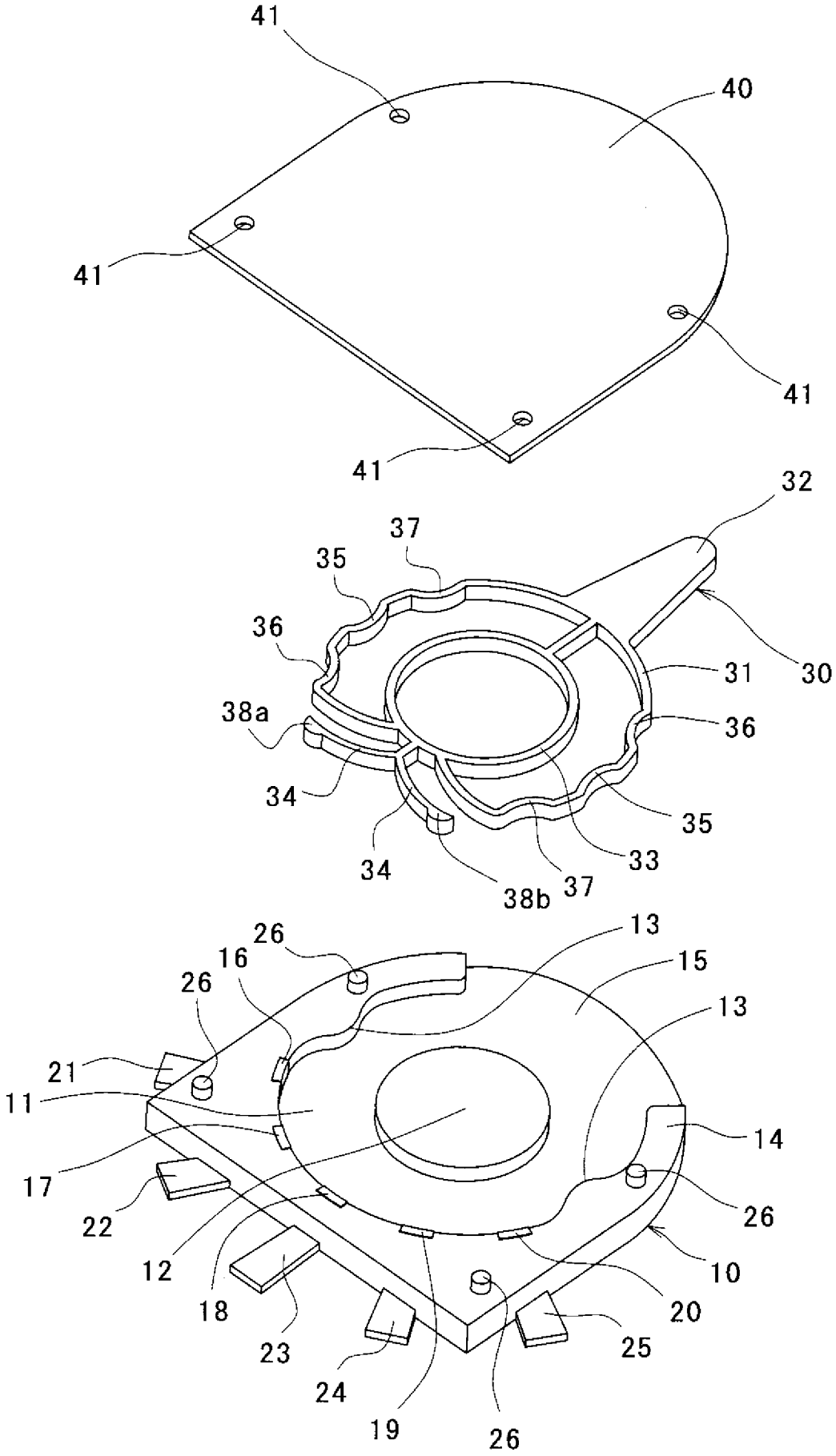
(B)



[図2]

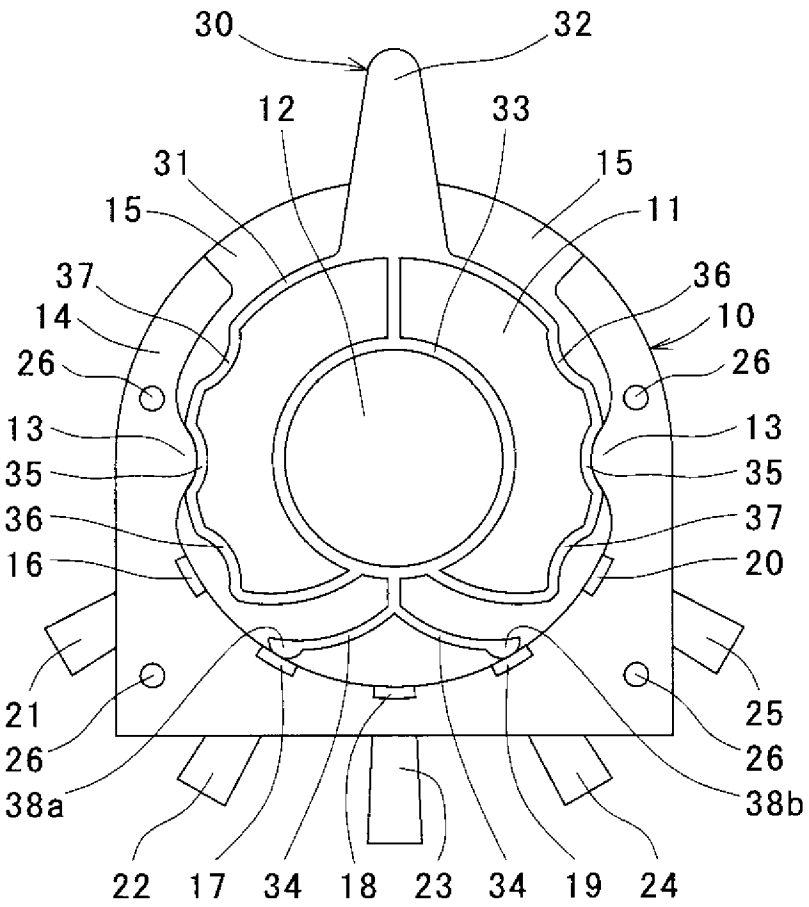

12
33
32
30
37
14
11
26
15
31
13
36
35
35
36
26
16
13
21
10
37
26
20
38a
38b
25
17
22
34
18
34
23
26
19
24

[図3]

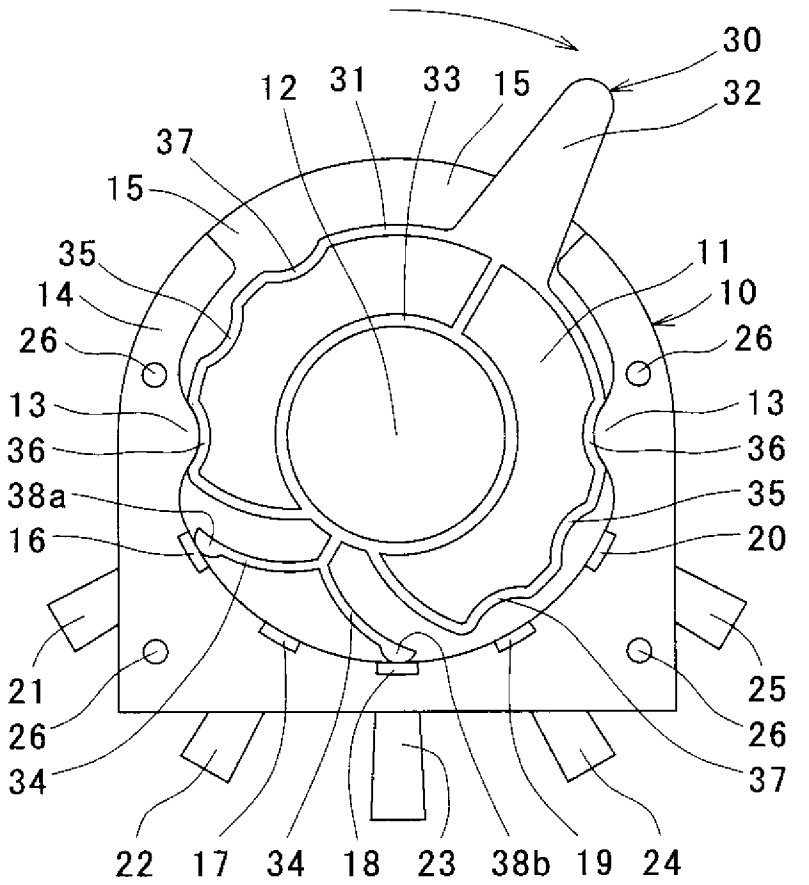

41
40
41
41
41
32
37
35
36
31
30
38a
36
34
35
34
33
38b
37
26
13
16
15
26
13
21
11
14
17
26
22
12
10
18
20
23
25
24
19
26

[図4]

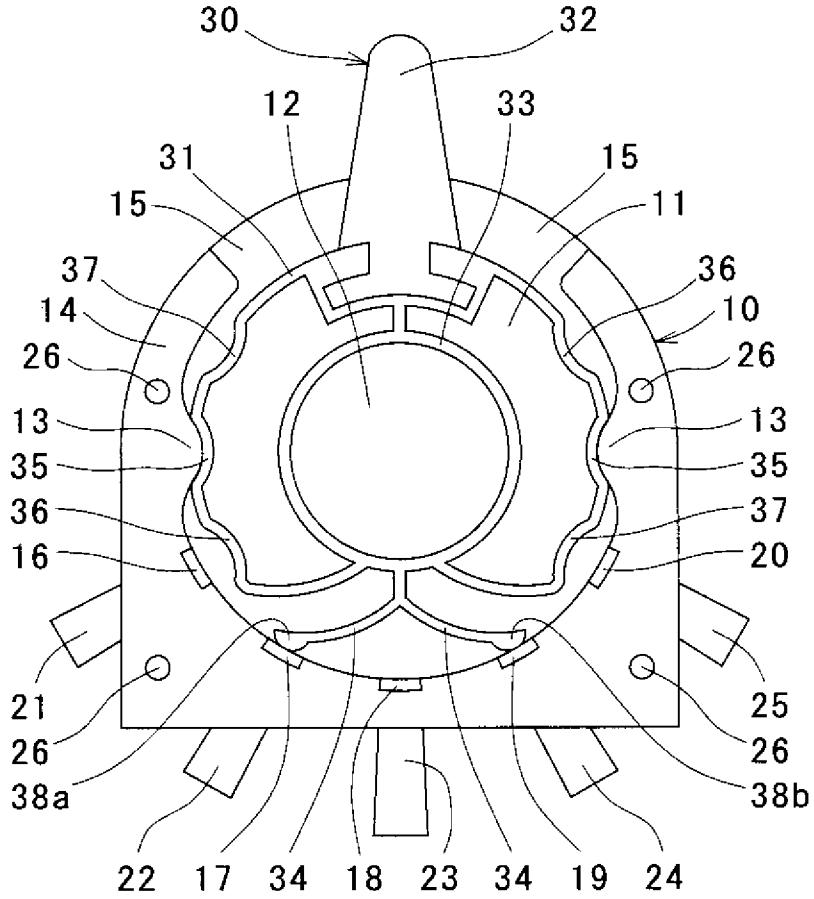
(A)


30
32
12
33
31
15
15
11
37
36
14
10
26
26
13
13
35
35
36
37
16
20
21
25
26
26
38a
38b
22
17
34
18
23
34
19
24

(B)

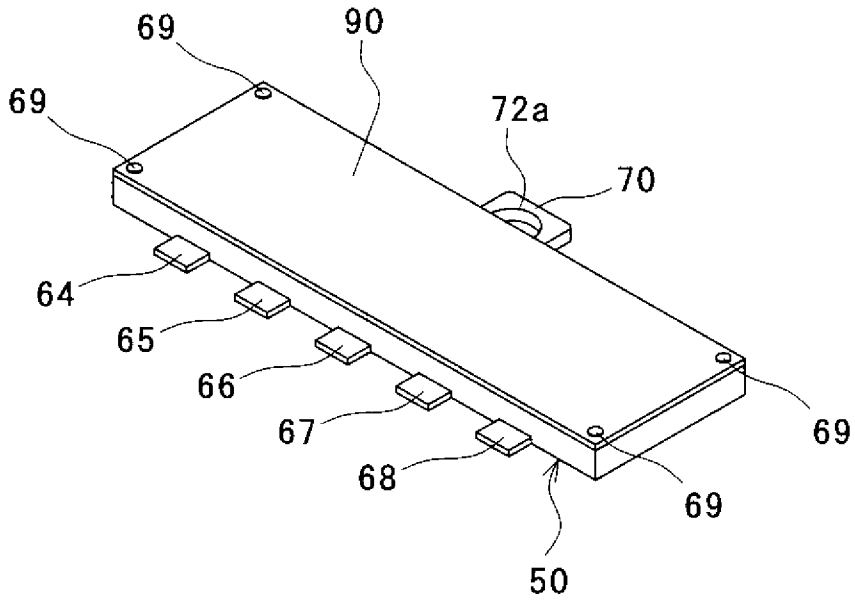

30
32
12
31
33
15
37
15
35
11
14
10
26
26
13
13
36
36
38a
35
16
20
21
25
26
26
34
37
22
17
34
18
23
38b
19
24

[図5]

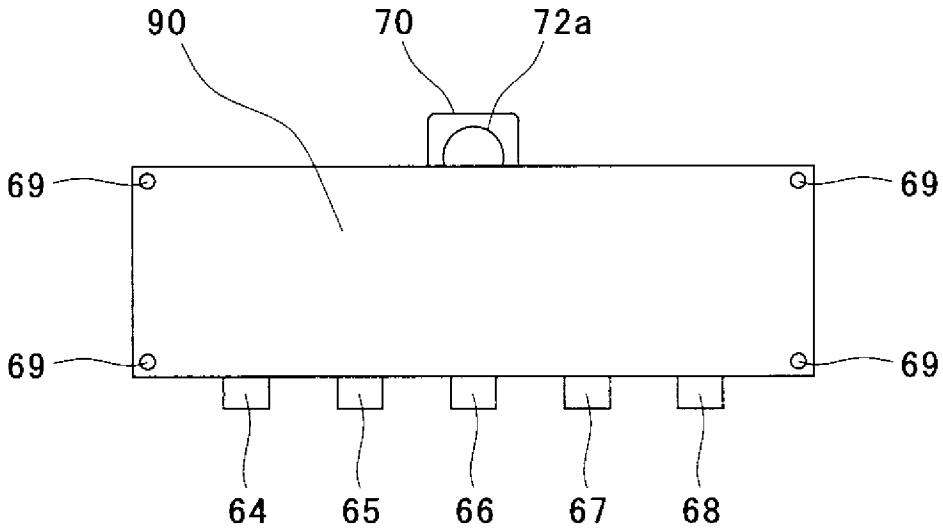

30
32
12
33
31
15
15
11
37
36
14
10
26
26
13
13
35
35
36
37
16
20
21
25
26
26
38a
38b
22
17
34
18
23
34
19
24

[図6]

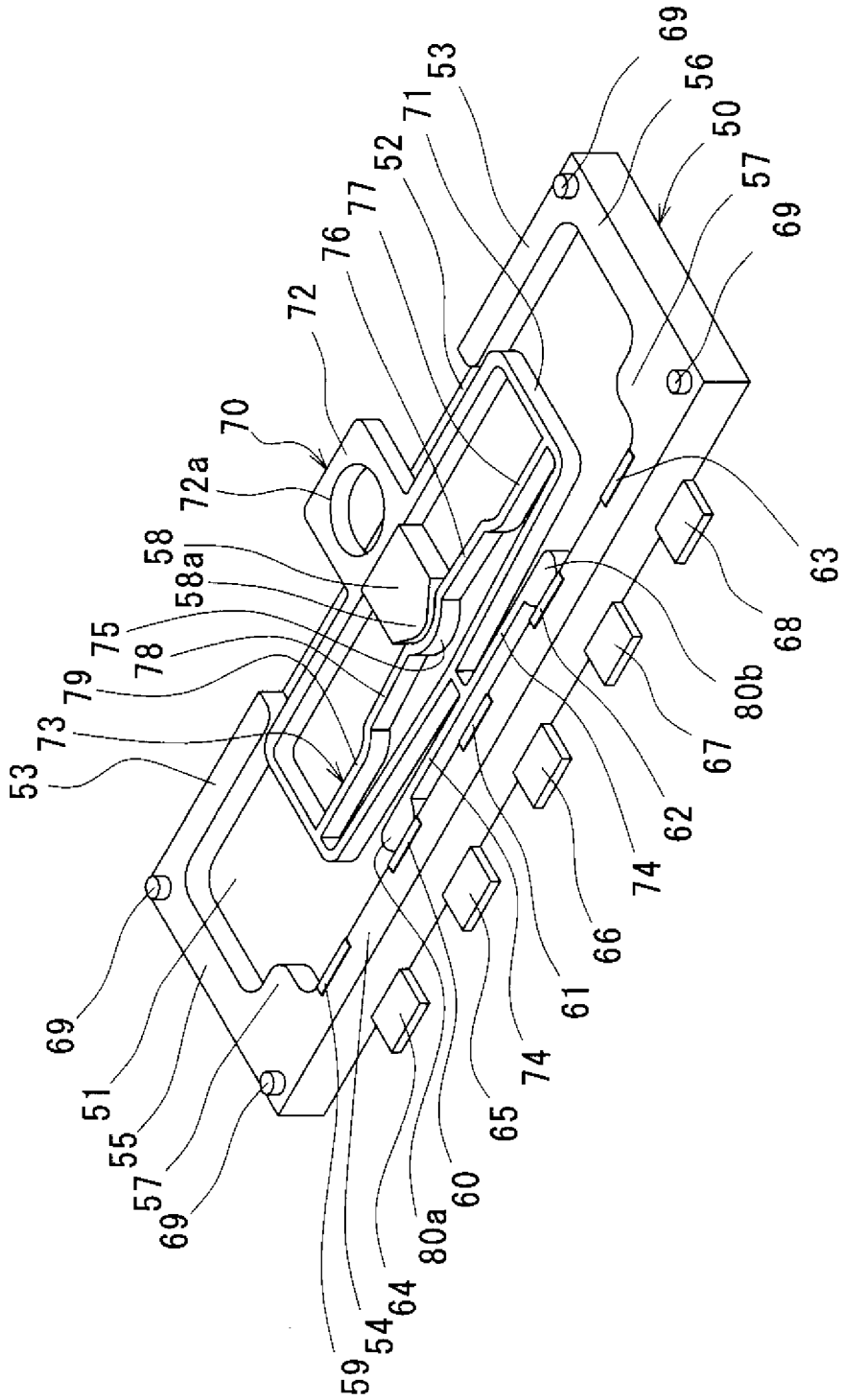
(A)


69
90
69
72a
70
64
65
66
67
68
69
69
50

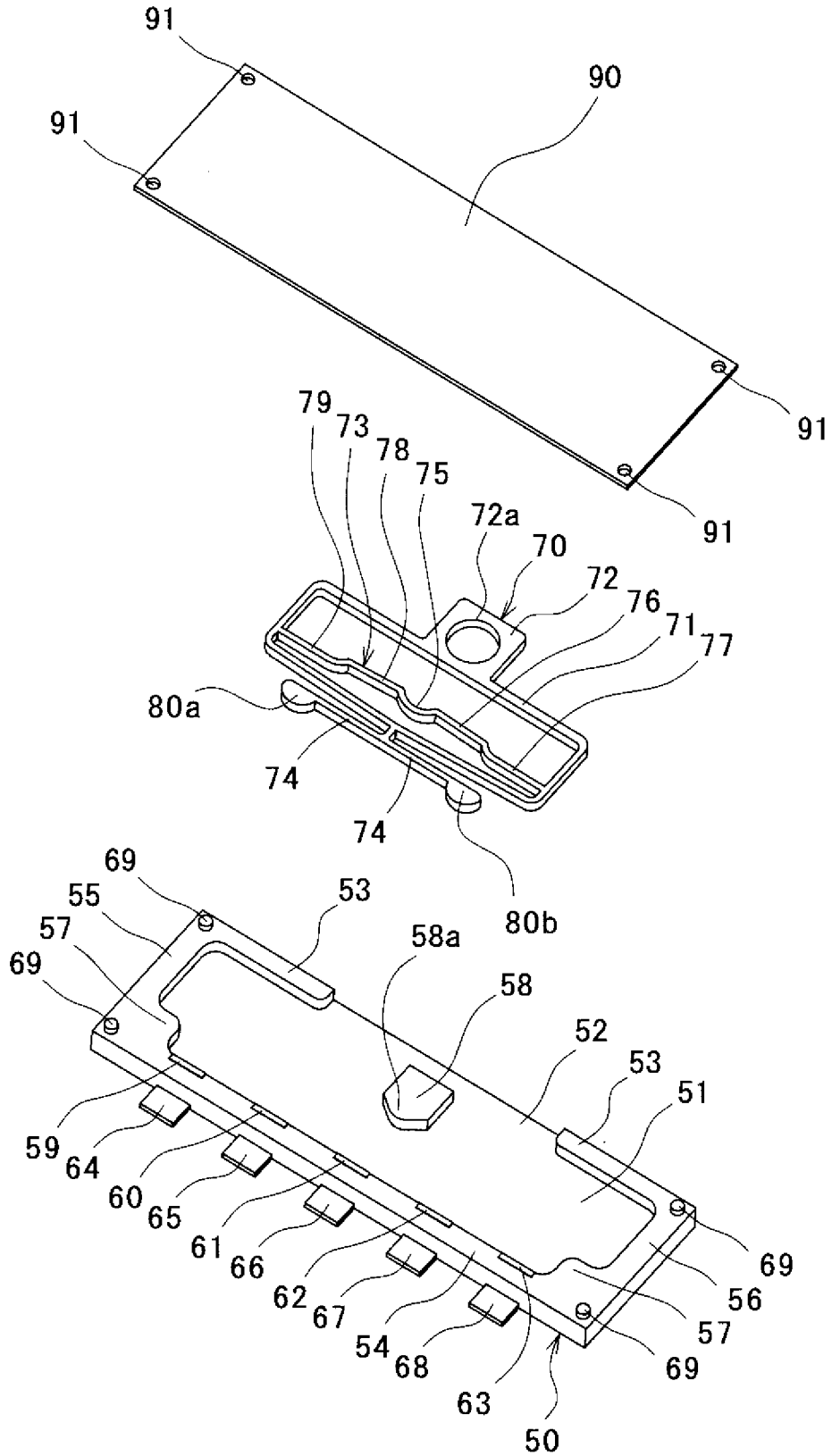
(B)


90
70
72a
69
69
69
69
64
65
66
67
68

[図7]

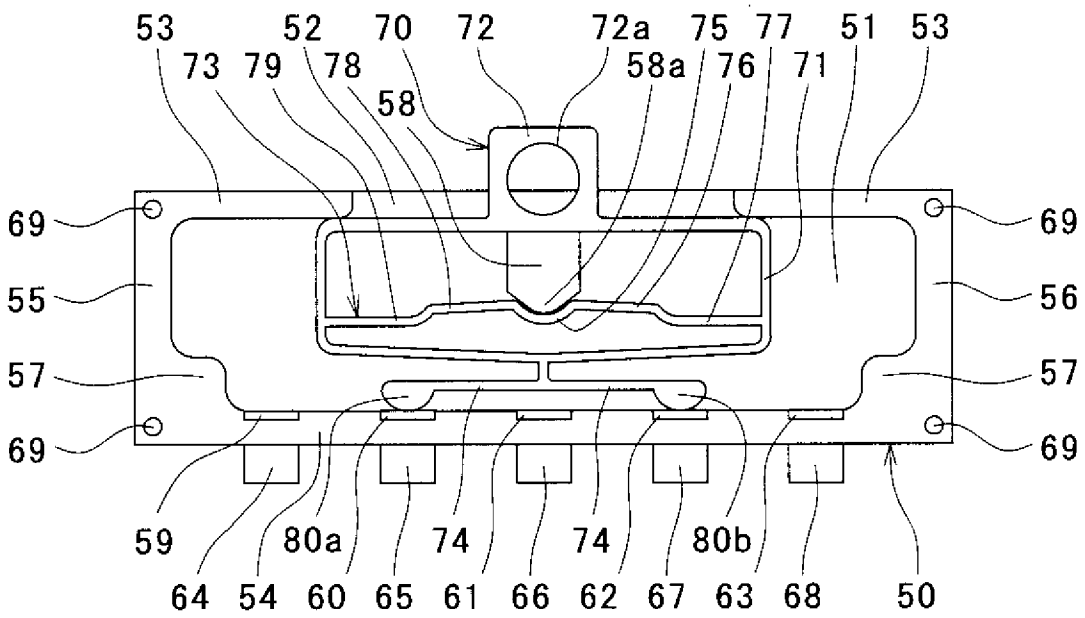

69
56
50
57
69
63
68
80b
67
62
74
66
61
74
65
60
80a
64
54
59
53
71
52
77
76
72
70
72a
58
58a
75
78
79
73
53
69
51
55
57
69

[図8]

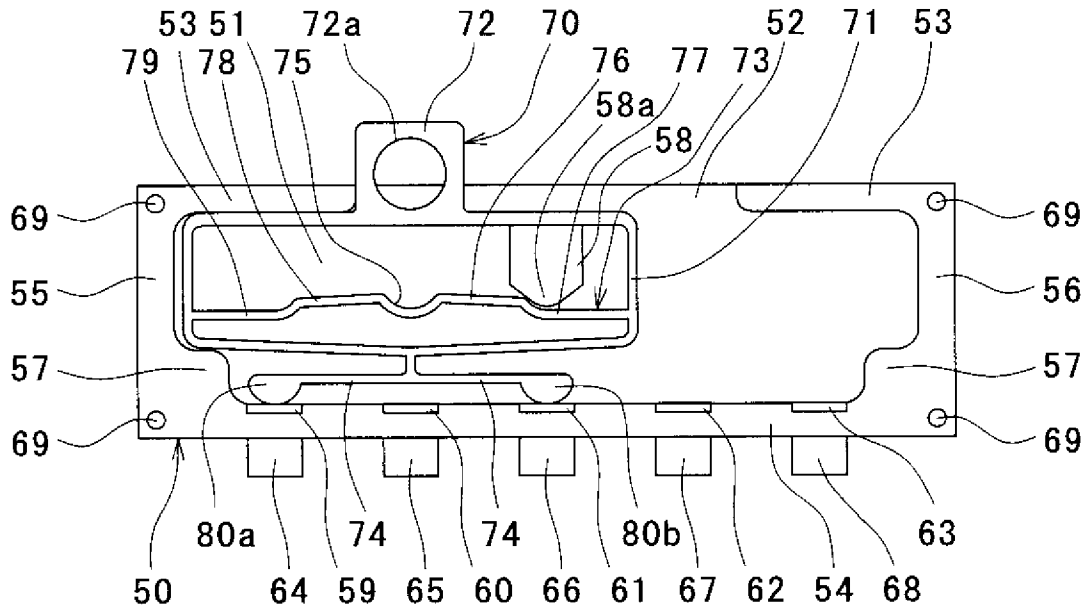

91
90
91
91
91
79
73
78
75
72a
70
72
76
71
77
80a
74
74
80b
69
55
57
69
53
58a
58
52
53
51
59
64
60
65
61
66
62
67
54
68
63
50
69
56
57
69

[図9]

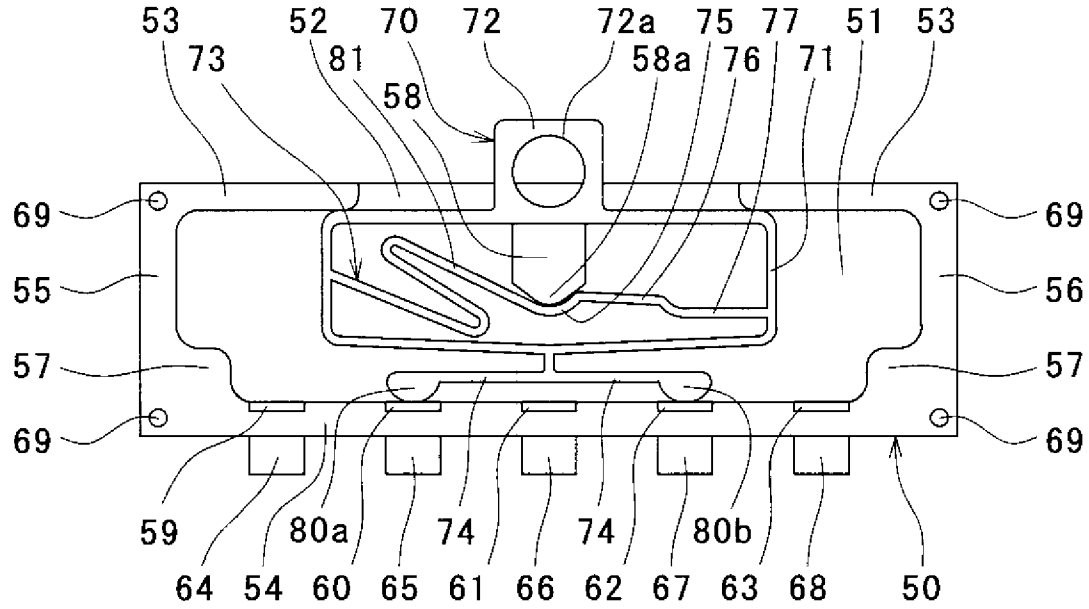
(A)


53
52
70
72
72a
75
77
51
53
73
79
78
58
58a
76
71
69
69
55
56
57
57
69
69
59
80a
74
74
80b
64
54
60
65
61
66
62
67
63
68
50

(B)

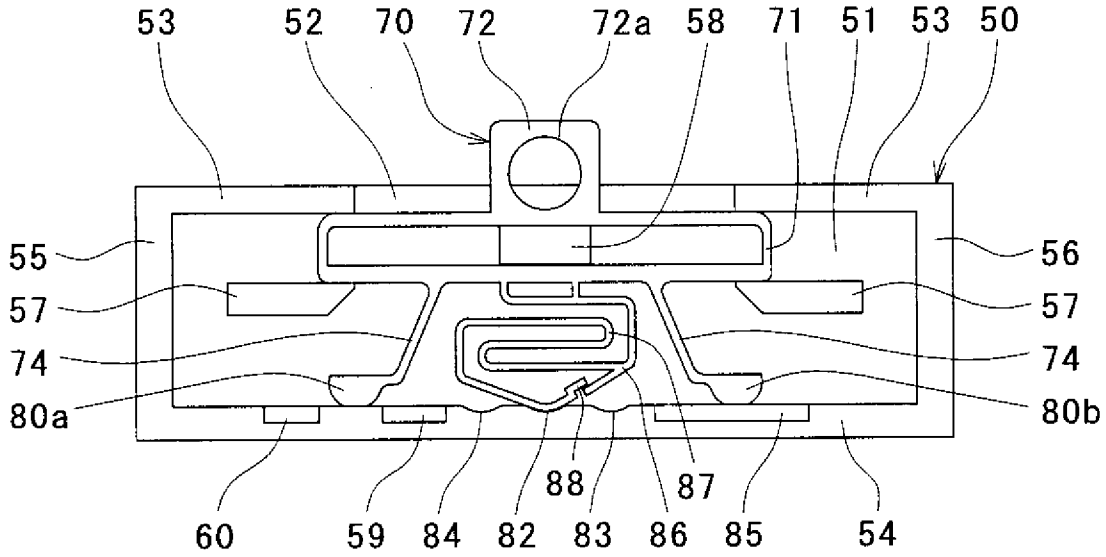

53
51
72a
72
70
52
71
53
79
78
75
76
77
73
58a
58
69
69
55
56
57
57
69
69
80a
74
74
80b
63
50
64
59
65
60
66
61
67
62
54
68

[図10]

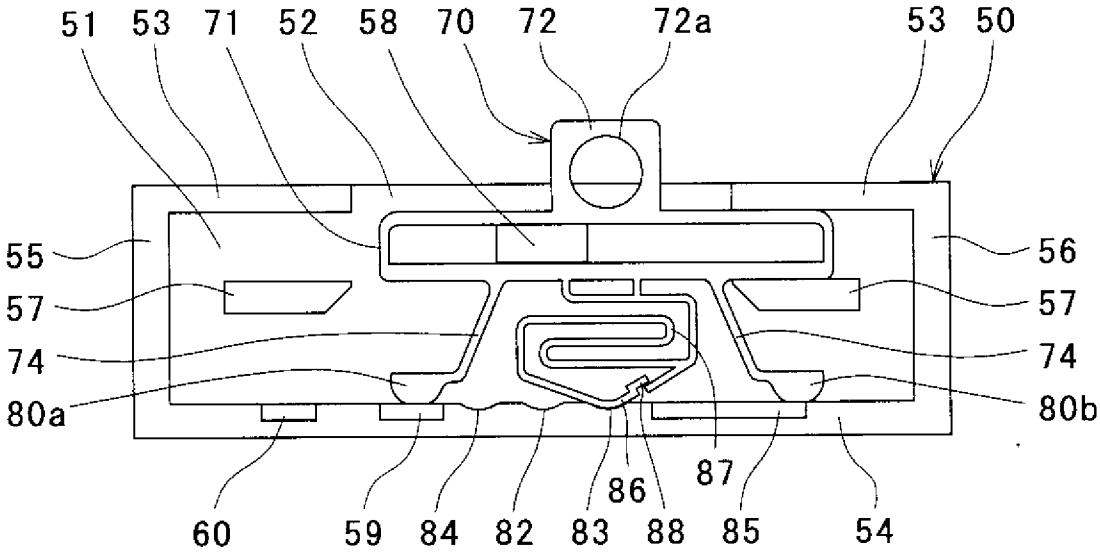

53
52
70
72
72a
75
77
51
53
73
81
58a
76
71
58
69
69
55
56
57
57
69
69
59
80a
74
74
80b
64
54
60
65
61
66
62
67
63
68
50

[図11]

(A)

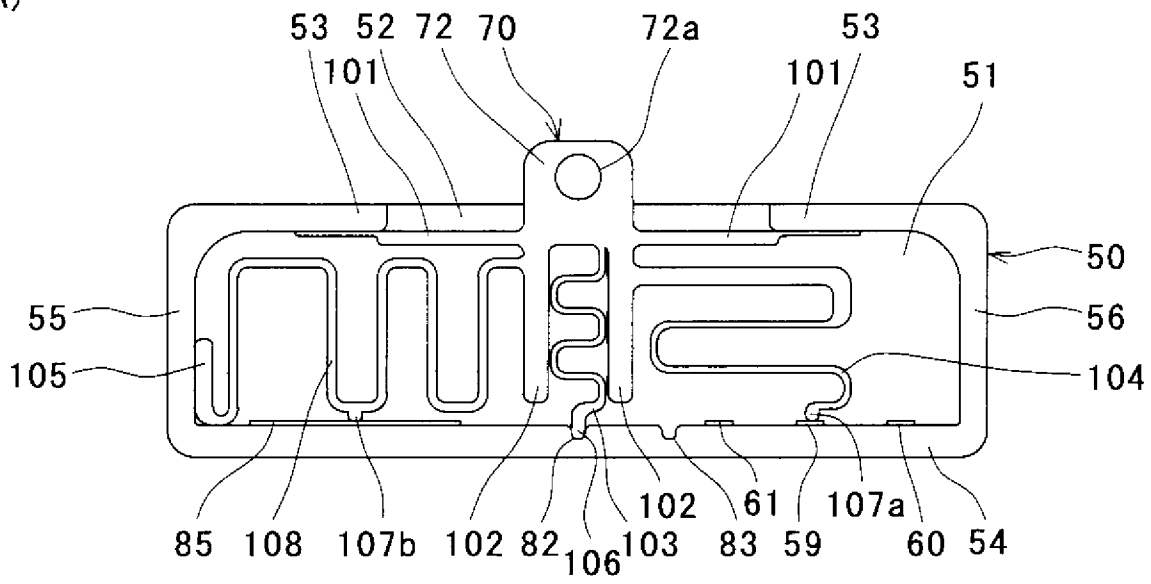

53
52
70
72
72a
58
71
51
53
50
55
57
74
80a
56
57
74
80b
60
59
84
82
88
83
86
87
85
54

(B)

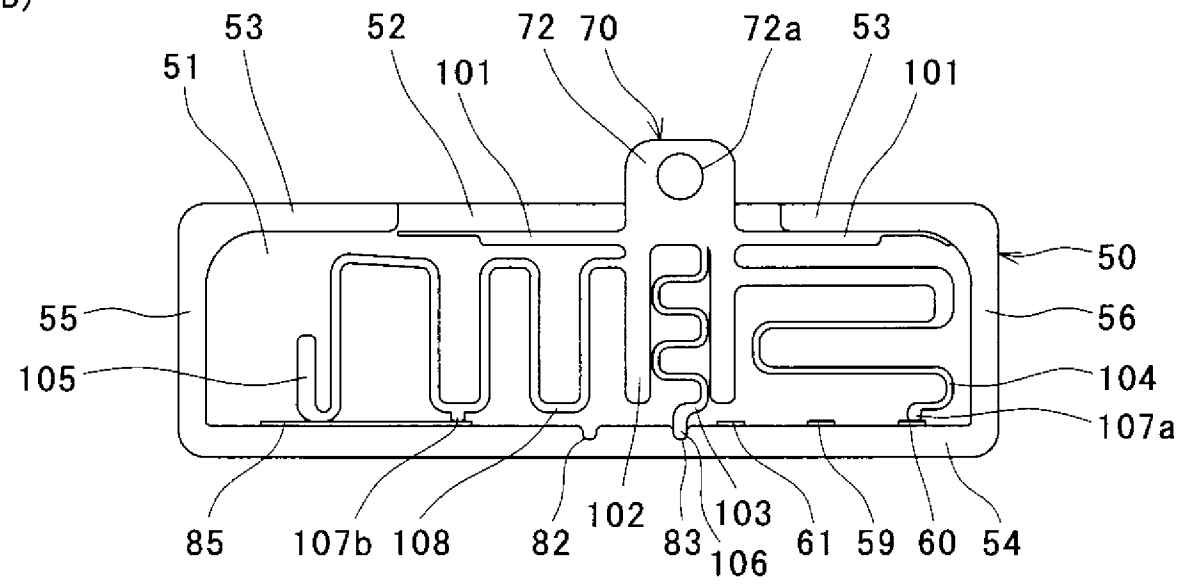

51
53
71
52
58
70
72
72a
53
50
55
57
74
80a
56
57
74
80b
60
59
84
82
83
86
88
87
85
54

[図12]

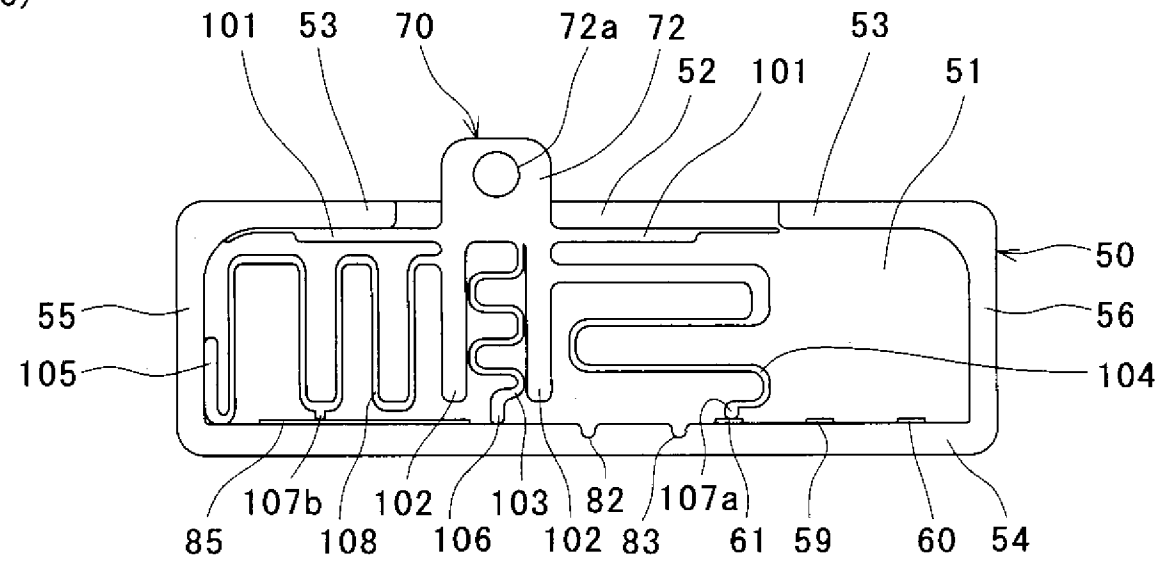
(A)


53
52
72
70
72a
53
101
101
51
50
55
56
105
104
85
108
107b
102
82
106
103
102
83
61
59
107a
60
54

(B)

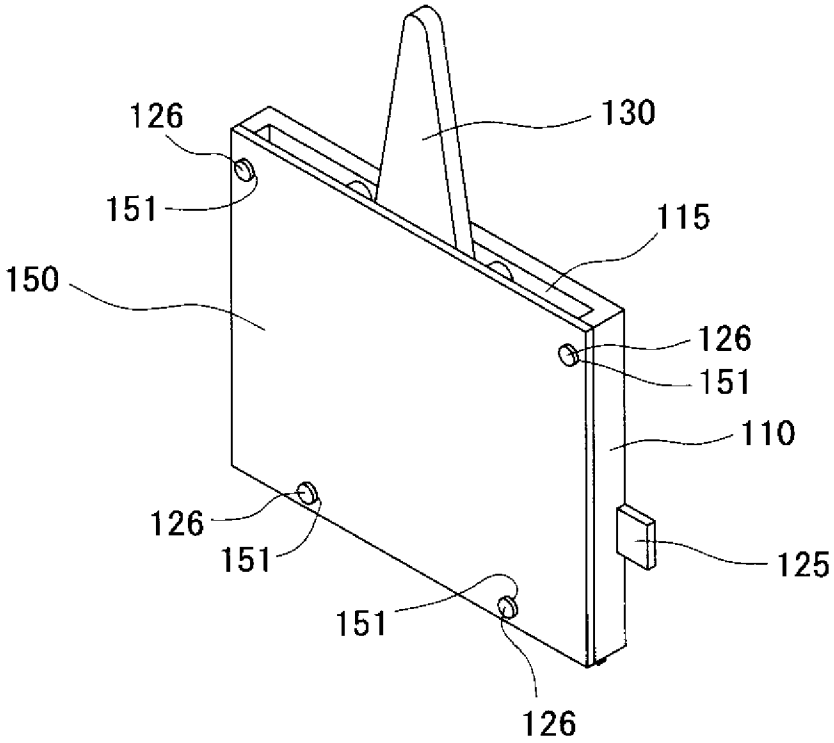

53
52
72
70
72a
53
51
101
101
50
55
56
105
104
107a
85
107b
108
82
102
83
103
106
61
59
60
54

(C)

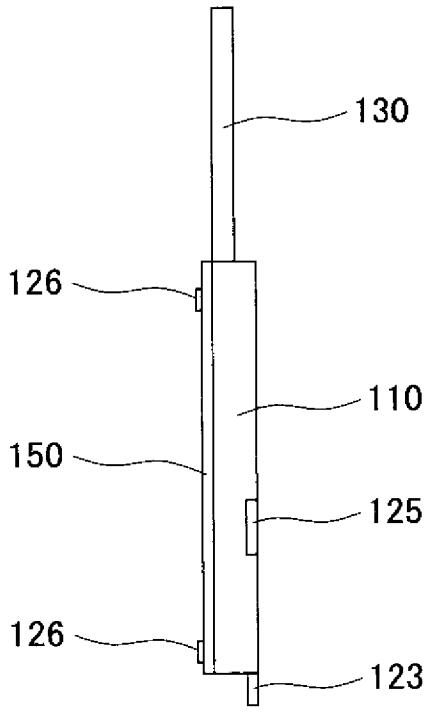

101
53
70
72a
72
53
52
101
51
50
55
56
105
104
107b
102
103
82
107a
85
108
106
102
83
61
59
60
54

[図13]

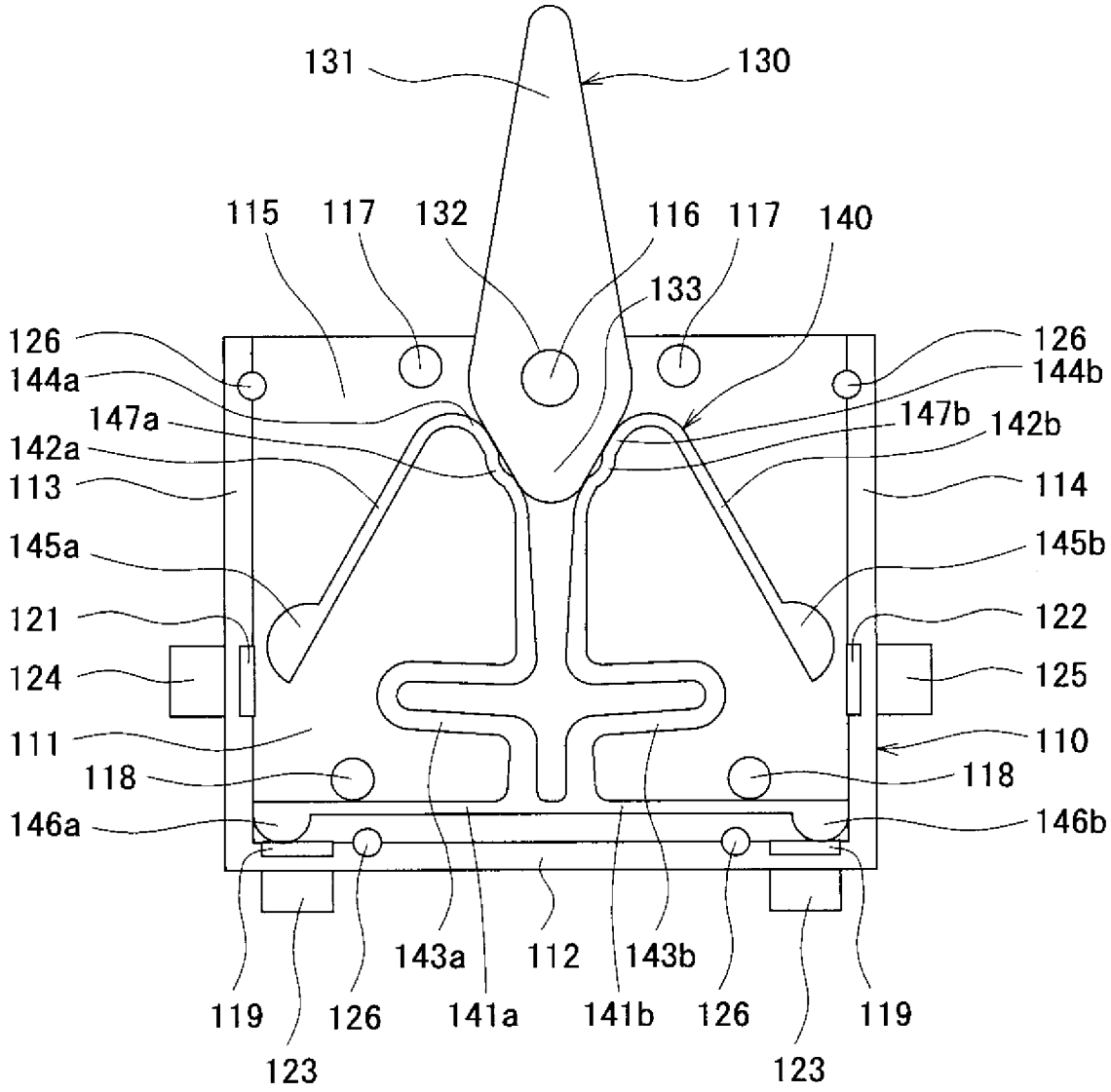
(A)


126
130
151
115
150
126
151
110
126
151
125
151
126

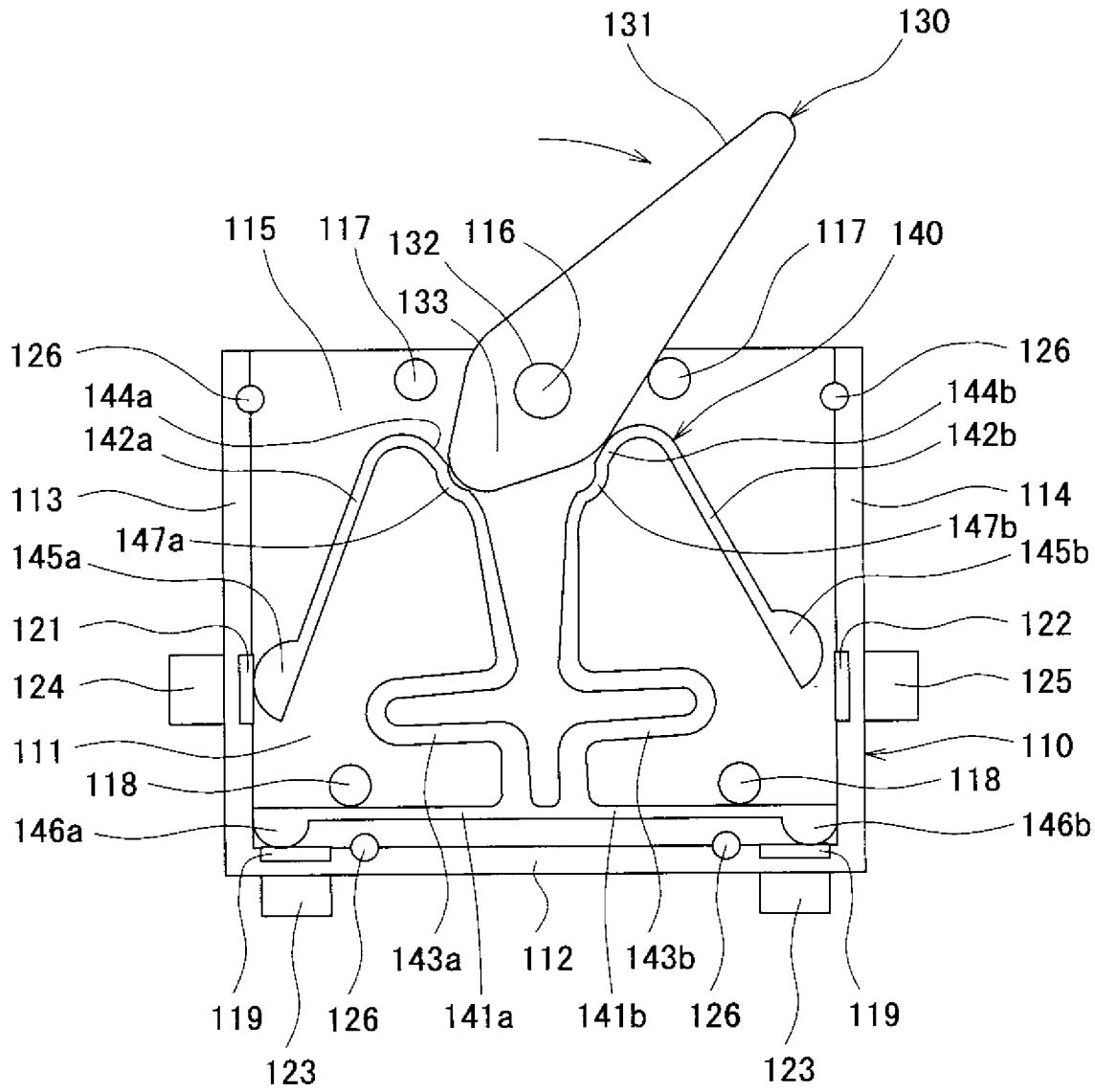
(B)


130
126
110
150
125
126
123

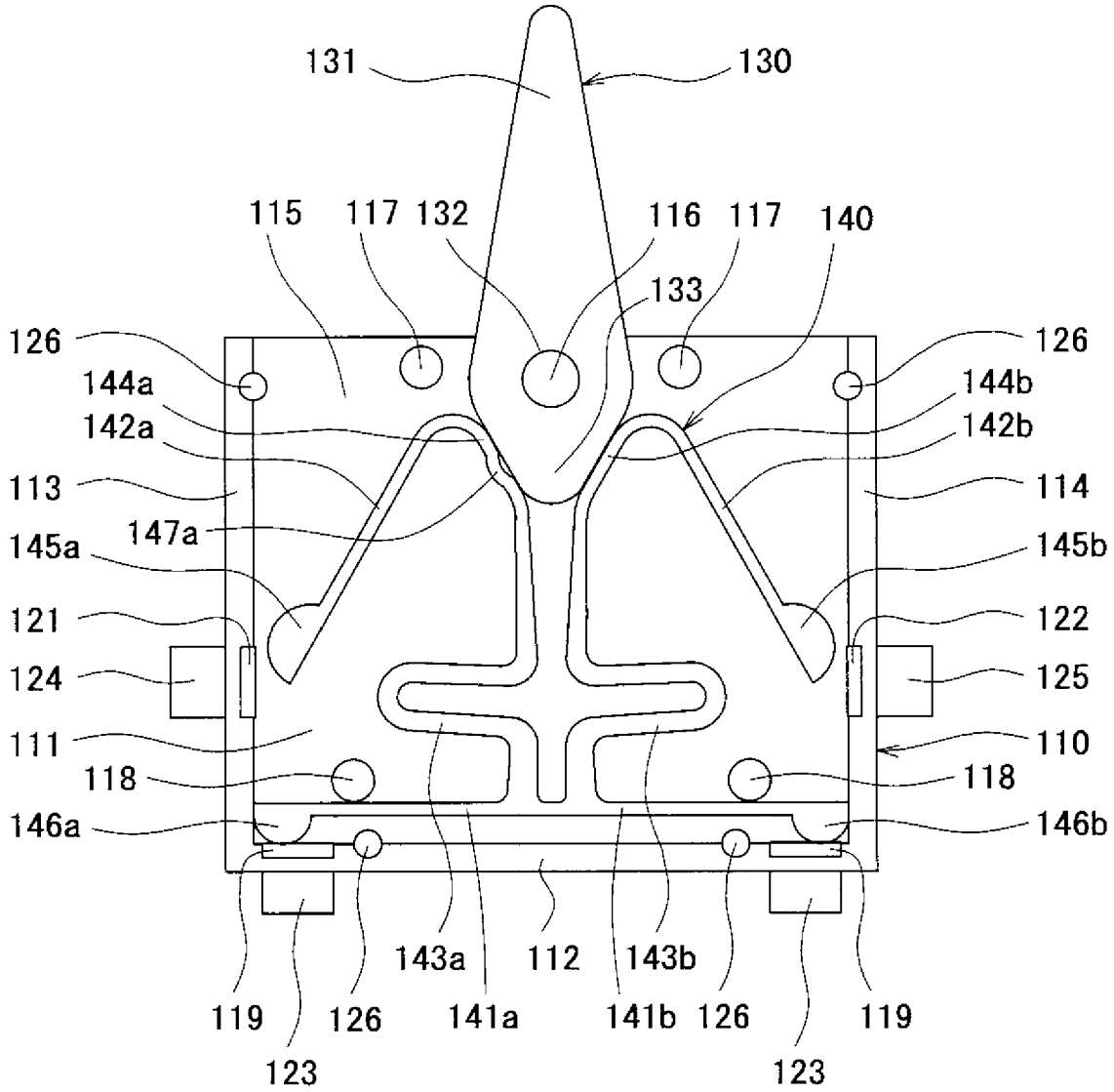
[図14]


131
130
115
117
132
116
117
140
133
126
144a
147a
142a
113
145a
121
124
111
118
146a
126
144b
147b
142b
114
145b
122
125
110
118
146b
119
123
126
143a
141a
112
141b
143b
126
123
119

[図15]


131
130
115
117
132
116
133
117
140
126
144a
142a
113
147a
145a
121
124
111
118
146a
126
144b
142b
114
147b
145b
122
125
110
118
146b
119
123
126
143a
141a
112
141b
143b
126
123
119

[図16]


131
130
115
117
132
116
117
140
133
126
126
144a
144b
142a
142b
113
114
147a
145a
145b
121
122
124
125
111
110
118
118
146a
146b
143a
112
143b
119
126
141a
141b
126
119
123
123

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/056667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01H3/50(2006.01)i, *H01H15/16*(2006.01)i, *H01H21/50*(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)
H01H3/50, H01H15/16, H01H21/50

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103625/1977(Laid-open No. 30274/1979) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 February 1979 (27.02.1979), fig. 4 to 6 (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 113421/1979(Laid-open No. 31425/1981) (Ricoh Watch Co., Ltd.), 27 March 1981 (27.03.1981), fig. 1 to 4 (Family: none)	1-10

☒ 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
27 March, 2013 (27.03.13)	09 April, 2013 (09.04.13)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japanese Patent Office Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/056667

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 55-143723 A (Amp Inc.), 10 November 1980 (10.11.1980), fig. 1 to 5 & US 4268728 A	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５６６６７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H3/50(2006.01)i, H01H15/16(2006.01)i, H01H21/50(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.　H01H3/50, H01H15/16, H01H21/50

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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	日本国実用新案登録出願52-103625号(日本国実用新案登録出願公開54-30274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（松下電器産業株式会社）1979.02.27, 第４－６図 (ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願54-113421号(日本国実用新案登録出願公開56-31425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（リコー時計株式会社）1981.03.27, 第１－４図 (ファミリーなし)	1-10

☑　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
２７．０３．２０１３	０９．０４．２０１３

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）　３Ｘ　３４２６
加藤　啓
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２

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 55-143723 A（アンプ・インコーポレーテツド）1980.11.10, Ｆｉｇ．１－５ & US 4268728 A	1-10