(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
2020年8月27日(27.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/170896 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 9/16 (2006.01) *H01H 13/20* (2006.01)
H01H 13/02 (2006.01) *H01H 13/83* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/005233

(22) 国際出願日： 2020年2月12日(12.02.2020)

(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 2019-028904 2019年2月20日(20.02.2019) 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).

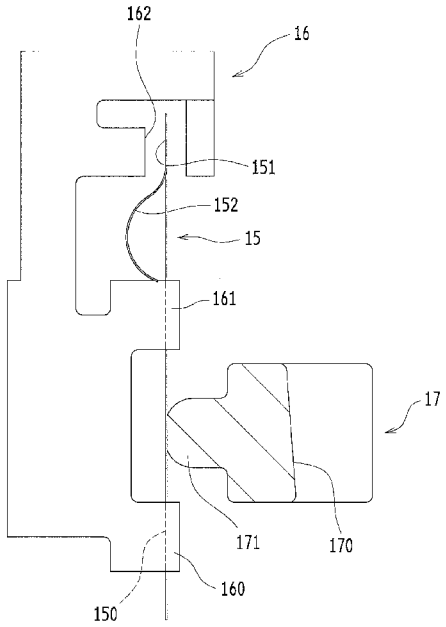
(72) 発明者: 杉原 賢紀 (**SUGIHARA Masaki**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 岸成信(**KISHI Shigenobu**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 高盛智(**TAKAMORI Satoshi**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP). 古澤光一 (**FURUSAWA Koichi**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５番地 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: 特許業務法人あーく特許事務所 (**ARC PATENT ATTORNEYS' OFFICE**); 〒5300057 大阪府大阪市北区曽根崎１丁目１番２号 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) **Title:** SWITCH DEVICE AND KEY INPUT DEVICE

(54) 発明の名称： スイッチ装置及びキー入力装置



(57) **Abstract:** Provided are a switch device and a key input device which can generate a click sound and a recognizable sound accompanying a pressing operation on a key top. The switch device that can be used for the key input device comprises: a fixed member 10; a movable member that is moved in a pressing direction by the pressing operation; an elastic member that presses the movable member in a direction opposite to the pressing direction; and a contact point member that switches an electric connection/disconnection state while the movable member is moved in the pressing direction. The switch device further comprises: an interlocking member 17 that operates in conjunction with the movement of the movable member; a swinging member 15 that is swung by being pressed by the interlocking member 17; and a support member 16 that swingably supports the swinging member 15. When the connection/disconnection state is switched due to the movement of the movable member in the pressing direction in response to a pressing operation of a user, the swinging member 15 swings and hits the support member 16 due to the pressing in conjunction with the movement of the movable member, thereby generating a sound.

WO 2020/170896 A1

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:キートップに対する押下操作に伴うクリック音と認識可能な音を発生させることが可能なスイッチ装置及びキー入力装置を提供する。キー入力装置に使用可能なスイッチ装置は、固定部材１０と、押下操作により押下方向へ移動する可動部材と、可動部材を押下方向の反対方向へ押圧する弾性部材と、可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態を切り替える接点部材と備える。スイッチ装置は、可動部材の移動に連動して動作する連動部材１７と、連動部材１７に押圧されて揺動する揺動部材１５と、揺動部材１５を揺動可能に支持する支持部材１６とを更に備える。そして、使用者の押下操作に伴う可動部材の押下方向への移動により、接離状態を切り替える際に、可動部材の移動に連動した押圧により、揺動部材１５が揺動して支持部材１６を衝打することにより音を発生させる。

明　細　書

発明の名称 ： スイッチ装置及びキー入力装置

技術分野

[0001] 本発明は、可動部材を押下することにより電気的な接離状態を切り替えるスイッチ装置、及びそのようなスイッチ装置を備えるキー入力装置に関する。

背景技術

[0002] コンピュータ等の電子機器への入力装置として、複数のキースイッチが並べて配設されたキーボードが普及している。例えば、特許文献１では、スイッチ接点を閉じる時に確実な感触を与えるプッシュボタンスイッチが記載されている。また、昨今では、ｅスポーツと呼ばれるコンピュータゲームに使用するキーボードに対して、使用者が素早く反応して操作するための様々な要求が高まっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特公平４－４７９３２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、例えば、ｅスポーツに使用されるキーボード用のスイッチには、使用者が素早く反応するため、キースイッチを押下した際に発生する音、所謂、クリック音についての改良が求められている。

[0005] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、押下の際に発生する音について改良したキースイッチ等のスイッチ装置の提供を主たる目的とする。

[0006] また、本発明は、そのようなスイッチ装置を用いたキーボード等のキー入力装置の提供を他の目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本願記載のスイッチ装置（キースイッチ）は、固定部材と、押下操作により押下方向へ移動する可動部材と、前記可動部材を押下方向の反対方向へ押圧する弾性部材と、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態を切り替える接点部材とを備えるスイッチ装置であって、前記可動部材の移動に伴い押圧されて揺動する揺動部材と、前記揺動部材を揺動可能に支持する支持部材とを備え、前記揺動部材は、揺動により前記支持部材を衝打することを特徴とする。

[0008] また、前記スイッチ装置において、前記揺動部材は、第１端を前記支持部材に支持された固定端とし、前記第１端と異なる第２端を自由端とする片持ち構造をなし、前記第２端側が第１方向へ付勢されており、前記可動部材の移動に伴う押圧により、第１方向の反対方向となる第２方向へ押圧されて揺動することを特徴とする。

[0009] また、前記スイッチ装置において、前記揺動部材は、弓バネ部が分岐して形成されており、前記弓バネ部の分岐した先端は、前記支持部材に固定されており、前記弓バネ部により前記第２端側を第１方向又は第２方向へ付勢することを特徴とする。

[0010] また、前記スイッチ装置において、前記可動部材の移動に連動して動作する連動部材を備え、前記揺動部材は、前記可動部材の移動に連動して動作した前記連動部材に押圧されて揺動することを特徴とする。

[0011] また、前記スイッチ装置において、前記連動部材は、移動する前記可動部材と摺動することにより、前記可動部材の移動に対して従動するカム機構として構成されており、前記カム機構により、前記連動部材は、前記可動部材の移動方向と異なる方向へ動作することを特徴とする。

[0012] 更に、本願記載のキー入力装置（キーボード）は、複数のキースイッチが配設されたキー入力装置であって、配設されたキースイッチとして、請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載のスイッチ装置を備えることを特徴とする。

[0013] 本願記載のスイッチ装置及びキー入力装置は、押下部材を押下した際に、

可動部材の移動に伴い揺動部材が揺動し、支持部材を衝打する。

発明の効果

[0014] 本発明に係るスイッチ装置及びキー入力装置は、使用者の押下操作により押下方向へ移動する可動部材と、支持部材にて揺動自在に支持された揺動部材とを備え、可動部材の移動に伴う押圧により、揺動部材が揺動し、支持部材を衝打する。これにより、本発明は、押下操作に伴う音を発生させる等の優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本願記載のキー入力装置を適用したキーボードの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図2A]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図2B]本願記載のキースイッチの外観の一例を示す概略斜視図である。

[図3]本願記載のキースイッチの一例を示す概略分解斜視図である。

[図4]本願記載のキースイッチの一例を示す概略断面図である。

[図5]本願記載のキースイッチが備える揺動部材及び支持部材の一例を示す概略断面図である。

[図6A]本願記載のキースイッチの一例を示す概略断面図である。

[図6B]本願記載のキースイッチの一例を示す概略断面図である。

[図7A]本願記載のキースイッチが備える揺動部材及び支持部材並びに連動部材の一例を示す概略断面図である。

[図7B]本願記載のキースイッチが備える揺動部材及び支持部材並びに連動部材の一例を示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。本願記載のキー入力装置は、例えば、コンピュータ等の電子機器へ文字、数字及び記号の他、各種命令等のデータの入力に用いられるキーボードＫＢとして用いられる。

[0017] 図１は、本願記載のキー入力装置を適用したキーボードＫＢの外観の一例

を示す概略斜視図である。キーボードＫＢには、スイッチ装置として、文字キー、数字キー、その他ファンクションキー等の複数のキースイッチ１が並べて配列されている。なお、図１に例示したキーボードＫＢは、構造を簡略化して技術内容を容易に認識できることを目的として、同形状のキースイッチ１を並べて配列しているが、実装に際してはこのような形状に限るものではない。例えば、ＱＷＥＲＴＹ配列のキーボードＫＢに適用して、文字キーのみを同形状とし、文字キーの周辺に配置されるエンターキー等の特定の機能を有するキースイッチ１は、文字キーと異なる形状に構成する等、適宜設計することが可能である。

[0018] 次にキーボードＫＢに配設されたキースイッチ１について説明する。本願記載のキーボードＫＢが備えるキースイッチ１は、様々な形態として実現することが可能であり、ここでは、その一部の形態を例示して説明する。

[0019] キースイッチ１の構造について説明する。図２Ａ及び図２Ｂは、本願記載のキースイッチ１の外観の一例を示す概略斜視図である。キースイッチ１は、キーボードＫＢに内蔵された基板に固定される固定部材１０と、使用者の押下操作により下方へ押し込まれる上下に移動可能な可動部材１１とを備えている。可動部材１１の上端には、使用者の押下操作を受け付ける被押下部材としてキートップ１２が取り外し可能に取り付けられている。キートップ１２及び可動部材１１は、このような押下操作による押圧にて下方へ移動し、押下操作による押圧から解放されると上方へ移動する。なお、図２Ａは、キートップ１２が取り付けられた状態を示しており、図２Ｂは、キートップ１２が取り外された状態を示している。

[0020] 図２Ａに示すように、キースイッチ１にキートップ１２を取り付けた状態で、使用者はキーボードＫＢを操作可能となる。使用者がキーボードＫＢに配設されたキースイッチ１のキートップ１２に触れ、キートップ１２を押下する操作を行うことにより、キースイッチ１では、電気回路の接離状態が切り替わり、接離状態の切り替わりを検出したキーボードＫＢから、接続されているパーソナルコンピュータ等の電子機器へキースイッチ１毎のオン信号

が出力される。また、キートップ１２の押下を解除することにより、押下から解放されたキースイッチ１は、上昇して元の位置に復帰する。

[0021] キースイッチ１の内部構造について説明する。図３は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略分解斜視図である。図４は、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略断面図である。図４は、図２Ｂに示すＡ－Ｂを通る垂直面で切断したキースイッチ１の断面を示している。キースイッチ１は、前述の固定部材１０、可動部材１１及びキートップ１２の他、弾性部材１３、接点部材１４、揺動部材１５、支持部材１６、連動部材１７等の各種部材及び機構を備えている。図３及び図４では、キートップ１２を省略して示している。なお、説明の便宜上、以降の説明においては、図４に向かって上下左右の方向を、各部材に対する上、下、左及び右として説明する。

[0022] 固定部材１０は、略直方体状をなす筐体であり、図４に示すように上半体１０ａと下半体１０ｂとを組み合わせて形成されている。固定部材１０の上面には可動部材１１を挿嵌する略正方形状の挿嵌口１００が開設されている。固定部材１０の下面からは、キースイッチ１を基板に固定する脚部１０１と、後述する端子１４０とが突出している。

[0023] 固定部材１０の内部には、底部から二重の内壁が突設されている。内側の第１内壁１０２は、円筒状をなしており、外側の第２内壁１０３は、角筒状をなしている。第１内壁１０２の内側には、可動部材１１の下面から延びる角柱状の押圧柱１１０、揺動部材１５、支持部材１６、連動部材１７等の部材が配置されている。第１内壁１０２及び第２内壁１０３の間には、可動部材１１を押下方向の反対方向へ押圧する圧縮コイルバネ等の弾性部材１３が取り付けられている。弾性部材１３は、下端が固定部材１０の内底面に取り付けられ、上端で可動部材１１を上方へ押圧している。第２内壁１０３の外側には、電気的な接離状態を切り替えるスイッチとなる接点部材１４が固定部材１０の内底面に圧入により立設されている。接点部材１４は、２枚の金属板を成型して組み合わせた角筒状をなしており、第２内壁１０３の周囲を囲うように嵌め込まれている。また、接点部材１４の下端からは、２枚の金

属板からそれぞれ延びる２本の端子１４０が下方へ向けて突出している。２本の端子１４０は、固定部材１０の底部を突き抜けて固定部材１０の下面から更に下方へ突出している。

[0024] 可動部材１１は、略直方体状の外形をなしている。可動部材１１の上部には、キートップ１２を取り付ける取付部１１１が形成されている。可動部材１１の下部の中央近傍には、下面側から下方へ延びる角柱状の押圧柱１１０が形成されている。押圧柱１１０の側面のうちの一つの側面は、中央付近から下端にかけてテーパー状に傾斜がつけられた押圧面１１０ａとして形成されており、押圧面１１０ａにより連動部材１７を押圧する。可動部材１１の下面には、弾性部材１３の上端が嵌め込まれる嵌合溝部１１２が略環状に凹設されている。更に、可動部材１１の相対する一対の側面は、下方へ向けて延びた一対の押圧側壁１１３として形成されている。可動部材１１の押圧側壁１１３の下端近傍には、接点部材１４を押圧する第１押圧突起１１３ａが内側へ向けて突設されている。

[0025] 可動部材１１は、キートップ１２が押下操作による押圧を受けていない場合、移動範囲の上端（以下、上死点という）に位置し、押下操作を受けた場合、移動範囲の下端（以下、下死点という）まで移動する。そして、押圧から解放された場合、可動部材１１は、弾性部材１３により上方へ押圧されて、下死点から上死点まで移動する。

[0026] 接点部材１４は、固定部材１０の第２内壁１０３の周囲の内底面に立設されており、固定部材１０の下面から下方へ突出する２本の端子１４０を備えている。接点部材１４には、可動部材１１の移動に伴う押圧作用を受けて当該キースイッチ１に係る電気回路を開閉する接離部１４１が形成されている。接点部材１４の接離部１４１は、接点部材１４を構成する２枚の金属板により、接点部材１４の側面を形成する固定片１４１ａと、押圧により撓む可動片１４１ｂとが重畳するように構成されている。固定片１４１ａは、可動片１４１ｂの外側に位置し、可動片１４１ｂは、固定片１４１ａの内側に位置している。可動片１４１ｂは、移動する可動部材１１の第１押圧突起１１

３ａに押圧されて、内側に撓むことで固定片１４１ａと離隔し、押圧が解除されると元の形状に復帰して固定片１４１ａと接触する。なお、固定片１４１ａ及び可動片１４１ｂの相対する面にはそれぞれ接点が突設されている。接点部材１４を構成する２枚の金属板にて形成された固定片１４１ａ及び可動片１４１ｂの離隔／接触は、接点部材１４の２本の端子１４０に接続される当該キースイッチ１に係る電気回路を開閉し、開閉に基づくオン信号がキーボードＫＢから電子機器へ出力される。

[0027] 連動部材１７は、上面視で底面が略Ｕ字形状をなすように切り欠きが凹設された角柱状に形成されている。Ｕ字の凹部の内底に相当する面は、上方へ向けてテーパー状に傾斜が付けられた被押圧面１７０として形成されており、可動部材１１の押圧柱１１０に形成された押圧面１１０ａが当接する。Ｕ字の凹部の底の外側に相当する被押圧面１７０の反対側の面には、揺動部材１５を押圧する第２押圧突起１７１が突設されている。なお、連動部材１７は、固定部材１０の第１内壁１０２の内側に形成された図示しない規制部により動作方向を規制されており、横方向、図４に例示する視点からは、図に向かって左右方向にのみ動作する。

[0028] 連動部材１７は、可動部材１１の押圧柱１１０と連携することにより、スライドカム機構を形成し、可動部材１１の上下方向の移動に連動して横方向（図４に向かって左右方向）に動作する。より具体的には、可動部材１１の押圧柱１１０に傾斜をつけて形成された押圧面１１０ａが、連動部材１７の傾斜を付けて形成された被押圧面１７０に当接するように配置される。そして、可動部材１１が下方へ移動すると、可動部材１１の押圧柱１１０に形成された押圧面１１０ａが、連動部材１７の被押圧面１７０を押圧しながら摺動することにより、連動部材１７は、可動部材１１の移動に従動する。即ち、カムドライバとして動作する可動部材１１の移動に対して、連動部材１７は、従動するカムスライダとして動作する。カムスライダとして動作する連動部材１７の動作方向は、横方向に規制されているため、連動部材１７は図４に向かって左方向へ移動するように動作する。即ち、可動部材１１と連動

部材１７とが連携して形成されたスライドカム機構により、連動部材１７は、可動部材１１の移動方向である上下方向と異なる横方向へ動作する。連動部材１７は、可動部材１１に連動して動作することにより、揺動部材１５を左方向（第１方向）へ押圧する。また、可動部材１１が上死点まで上昇し、連動部材１７が可動部材１１の押圧から解放されると、連動部材１７は揺動部材１５から右方向（第２方向）へ押圧され、右方向へ移動し、元の位置へ復帰する。

[0029] 揺動部材１５及び支持部材１６は、キートップ１２の押下操作に伴い音を発生させる機構である。揺動部材１５は、可撓性を有する金属製の薄板から形成されており、支持部材１６は、揺動部材１５を固定部材１０の第１内壁１０２の内側に固定して支持している。

[0030] 図５は、本願記載のキースイッチ１が備える揺動部材１５及び支持部材１６の一例を示す概略断面図である。図５は、キースイッチ１が備える構成のうち、揺動部材１５及び支持部材１６、並びに連動部材１７を取り出して拡大して示している。図３乃至図５を参照して、揺動部材１５、支持部材１６及び連動部材１７の構成を更に説明する。揺動部材１５を支持する支持部材１６は、下端に第１支持部１６０と、第１支持部１６０の上方となる中央近傍に第２支持部１６１とが形成されており、第１支持部１６０及び第２支持部１６１により揺動部材１５を支持している。支持部材１６の上部には、揺動部材１５の上端の左側に、揺動部材１５側に向かって突出する被衝打部１６２が形成されている。

[0031] 揺動部材１５は、固定部材１０の第１内壁１０２の内側に支持部材１６に支持されて配設されており、上下方向に延びる薄板状の金属を用いて形成されている。揺動部材１５の下端（第１端）側は、支持部材１６の第１支持部１６０に支持された固定端であり、揺動支点１５０として機能する。揺動部材１５の上端（第２端）側は、支持部材１６の被衝打部１６２に対向するように配置された自由端であり、支持部材１６を衝打する衝打部１５１として機能する。即ち、揺動部材１５は、下端側を固定端とし、上端側を自由端と

する片持ち構造をなしており、固定端を軸に自由端側が撓むように揺動する。更に、揺動部材１５には、中央付近が舌状に打ち抜かれて上端側から下端側にかけて分岐した舌状片が形成されており、舌状片は円弧状に折り曲げられて弓バネ部１５２となっている。分岐した弓バネ部１５２の先端は、固定部材１０の第２支持部１６１に支持されている。弓バネ部１５２は、揺動部材１５が連動部材１７に押圧されて左方へ撓んだ場合に、押圧に抗する反力を生じさせる復帰バネとして機能する。なお、連動部材１７は、揺動部材１５の第１支持部１６０に支持された部位と第２支持部１６１に支持された部位との間に当接するように配設されている。

[0032] 本願記載のキースイッチ１の動作について説明する。図６Ａ及び図６Ｂは、本願記載のキースイッチ１の一例を示す概略断面図である。図７Ａ及び図７Ｂは、本願記載のキースイッチ１が備える揺動部材１５及び支持部材１６並びに連動部材１７の一例を示す概略断面図である。

[0033] 図６Ａ及び図７Ａは、使用者の押下操作によりキースイッチ１のキートップ１２が押下されていない状態を示している。キースイッチ１が押下されていない場合、可動部材１１は上死点に位置している。可動部材１１が上死点に位置している場合、連動部材１７は、可動部材１１からの押圧を受けていない状態にある。また、揺動部材１５は、弓バネ部１５２の付勢により、衝打部１５１側が右側へ撓み、連動部材１７を右側へ押圧する。従って、キースイッチ１が押下されていない場合、可動部材１１は、上死点に位置し、連動部材１７は移動範囲内で右側に位置し、揺動部材１５は弓バネ部１５２により衝打部１５１側が右側へ押圧されている。

[0034] 図６Ｂ及び図７Ｂは、使用者の押下操作により、キースイッチ１のキートップ１２が押下されて、可動部材１１が下死点まで移動した状態を示している。可動部材１１が下死点まで移動することにより、可動部材１１の押圧柱１１０に形成された押圧面１１０ａが連動部材１７の被押圧面１７０に当接し、被押圧面１７０を押圧しながら摺動する。可動部材１１に押圧された連動部材１７は、可動部材１１の移動に対して従動するカムスライダとして動

作し、左方向へ移動して第２押圧突起１７１により揺動部材１５を押圧する。連動部材１７から押圧された揺動部材１５は、第１支持部１６０に支持された揺動支点１５０を軸に左方へ揺動する。揺動部材１５は、下死点まで移動する可動部材１１に連動した連動部材１７により更に左方へ押圧されると、弓バネ部１５２が第２支持部１６１に支持された状態で揺動し、弓バネ部１５２が撓んで反転するスナップアクションを起こす。弓バネ部１５２が反転することにより、揺動部材１５の衝打部１５１は勢いよく左側へ撓み、支持部材１６の被衝打部１６２を衝打し、衝打の際に音及び振動が発生する。また、可動部材１１が上死点から下死点まで移動する過程で、可動部材１１の押圧側壁１１３に突設された第１押圧突起１１３ａが、接点部材１４の可動片１４１ｂを押圧し、接点部材１４の接離状態が切り替わる。接点部材１４の接離状態が切り替わることにより、当該キースイッチ１が押下されたことを示すオン信号がキーボードＫＢから電子機器へ出力される。

[0035] 即ち、使用者がキートップ１２を押下操作して可動部材１１が押下方向へ移動し、接点部材１４の接離状態が切り替わる際に、揺動部材１５の衝打部１５１が支持部材１６の被衝打部１６２を衝打する衝打音が発生し、衝打に伴う振動が発生する。従って、使用者は、発生した衝打音をクリック音として認識し、衝打に伴う振動をクリック感として認識する。なお、揺動部材１５による支持部材１６の衝打は、使用者がクリック音として認識する衝打音を発生させ、衝打に伴う振動をクリック感として認識する程度の勢いが好ましい。また、支持部材１６に樹脂等の弾性部材１３を取り付けることにより、衝打音及び振動を調整することが可能であり、衝打音及び振動を調整することにより、クリック音及びクリック感が調整される。

[0036] なお、揺動部材１５の反転によっても音及び振動が発生するため、反転により発生する音及び振動をクリック音及びクリック感として認識可能なように、各部材の材質、形状、配置等の構成を設計するようにしてもよい。

[0037] 可動部材１１が下死点まで移動した後、使用者がキートップ１２の押下を解除することにより、押圧から解放された可動部材１１は、下方から弾性部

材１３に押圧されて上死点まで移動する。また、可動部材１１が上死点まで移動することにより、連動部材１７は、可動部材１１からの押圧から解放される。揺動部材１５は、弓バネ部１５２により、衝打部１５１側が右方向へ付勢されているため、第１支持部１６０を揺動軸として衝打部１５１側が右側へ揺動し、弓バネ部１５２が反転状態から復帰して、衝打部１５１側を更に付勢して衝打部１５１側が右側へ撓む。また、揺動部材１５は、弓バネ部１５２による付勢により、第１支持部１６０を揺動軸とした揺動によっても右側へ撓む。揺動部材１５が右側へ撓むことにより、可動部材１１の押圧から解放された連動部材１７は、揺動部材１５から押圧されて右側へ移動する。そして、図６Ａ及び図７Ａに示す状態に復帰する。

[0038] 以上のように、本願記載のキースイッチ１は、使用者の押下操作に伴って可動部材１１が下方へ移動し、可動部材１１の移動に従動する連動部材１７が揺動部材１５を押圧し、揺動部材１５が押圧にて揺動し、支持部材１６を衝打することにより音及び振動が発生する。発生する音及び振動は、可動部材１１が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態を切り替える際に発生するため、使用者は、発生した音及び振動をクリック音及びクリック感として認識する。使用者がクリック音及びクリック感を認識することにより、使用者は、操作が完了したことを認識し、素早く次の操作を行うことができる。従って、使用者は、素早く反応して次々に操作を行うことができるので、本願記載のキースイッチ１及びキーボードＫＢは、ｅスポーツ等のコンピュータゲームに使用するスイッチ及びキーボードＫＢに適している。

[0039] 本発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、他の様々な形態で実施することが可能である。そのため、上述した実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の技術範囲は、請求の範囲によって説明するものであって、明細書本文には何ら拘束されない。更に、請求の範囲の均等範囲に属する変形及び変更は、全て本発明の範囲内のものである。

[0040] 例えば、前記実施形態では、弓バネ部１５２を有する揺動部材１５を用い

る形態を示したが本発明はこれに限らず、音を発生させることが可能な揺動部材１５であれば、様々な形態に展開することが可能である。例えば、弓バネ部１５２が形成されていない板バネとして形成された金属薄板を揺動部材１５として形成する等、様々な形態に展開することが可能である。

[0041] また、前記実施形態では、可動部材１１から連動部材１７を介して揺動部材１５を押圧する形態を示したが、本発明はこれに限らず、可動部材１１が揺動部材１５を直接押圧するように形成することも可能である。また、可動部材１１と連動部材１７とが連動する機構についても適宜設計することが可能であり、スライドカム以外のカム、その他、リンク、ギア、クランク等の構造を用いて可動部材１１及び連動部材１７を連動させるようにしてもよく、その場合、連動部材１７の動作方向を横方向以外の方向とする等、適宜設計することが可能である。

[0042] 更に、例えば、前記実施形態では、キーボードＫＢ等の主として文字を入力するキー入力装置に適用する形態を示したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、テンキー等の数字キー専用のキー入力装置、その他、コンピュータ以外の電子機器、例えば、ゲーム専用機に対して用いられる各種スイッチ等の様々なキー入力装置に適用することが可能である。

符号の説明

[0043]

ＫＢ	キーボード（キー入力装置）
１	キースイッチ（スイッチ装置）
１０	固定部材
１１	可動部材
１１０	押圧柱
１１０ａ	押圧面
１２	キートップ
１３	弾性部材
１４	接点部材
１５	揺動部材

１５０　　揺動支点（第１端・固定端）

１５１　　衝打部（第２端・自由端）

１５２　　弓バネ部

１６　　支持部材

１６０　　第１支持部

１６１　　第２支持部

１６２　　被衝打部

１７　　連動部材

１７０　　被押圧面

請求の範囲

[請求項1] 固定部材と、押下操作により押下方向へ移動する可動部材と、前記可動部材を押下方向の反対方向へ押圧する弾性部材と、前記可動部材が押下方向へ移動する過程で電気的な接離状態を切り替える接点部材とを備えるスイッチ装置であって、

前記可動部材の移動に伴い押圧されて揺動する揺動部材と、

前記揺動部材を揺動可能に支持する支持部材と

を備え、

前記揺動部材は、揺動により前記支持部材を衝打する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項2] 請求項１に記載のスイッチ装置であって、

前記揺動部材は、

第１端を前記支持部材に支持された固定端とし、前記第１端と異なる第２端を自由端とする片持ち構造をなし、

前記第２端側が第１方向へ付勢されており、

前記可動部材の移動に伴う押圧により、第１方向の反対方向となる第２方向へ押圧されて揺動する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項3] 請求項２に記載のスイッチ装置であって、

前記揺動部材は、

弓バネ部が分岐して形成されており、

前記弓バネ部の分岐した先端は、前記支持部材に固定されており、

前記弓バネ部により前記第２端側を第１方向又は第２方向へ付勢する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項4] 請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載のスイッチ装置であって、

前記可動部材の移動に連動して動作する連動部材を備え、

前記揺動部材は、前記可動部材の移動に連動して動作した前記連動部材に押圧されて揺動する

ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項5] 請求項４に記載のスイッチ装置であって、

前記連動部材は、移動する前記可動部材と摺動することにより、前記可動部材の移動に対して従動するカム機構として構成されており、

前記カム機構により、前記連動部材は、前記可動部材の移動方向と異なる方向へ動作する

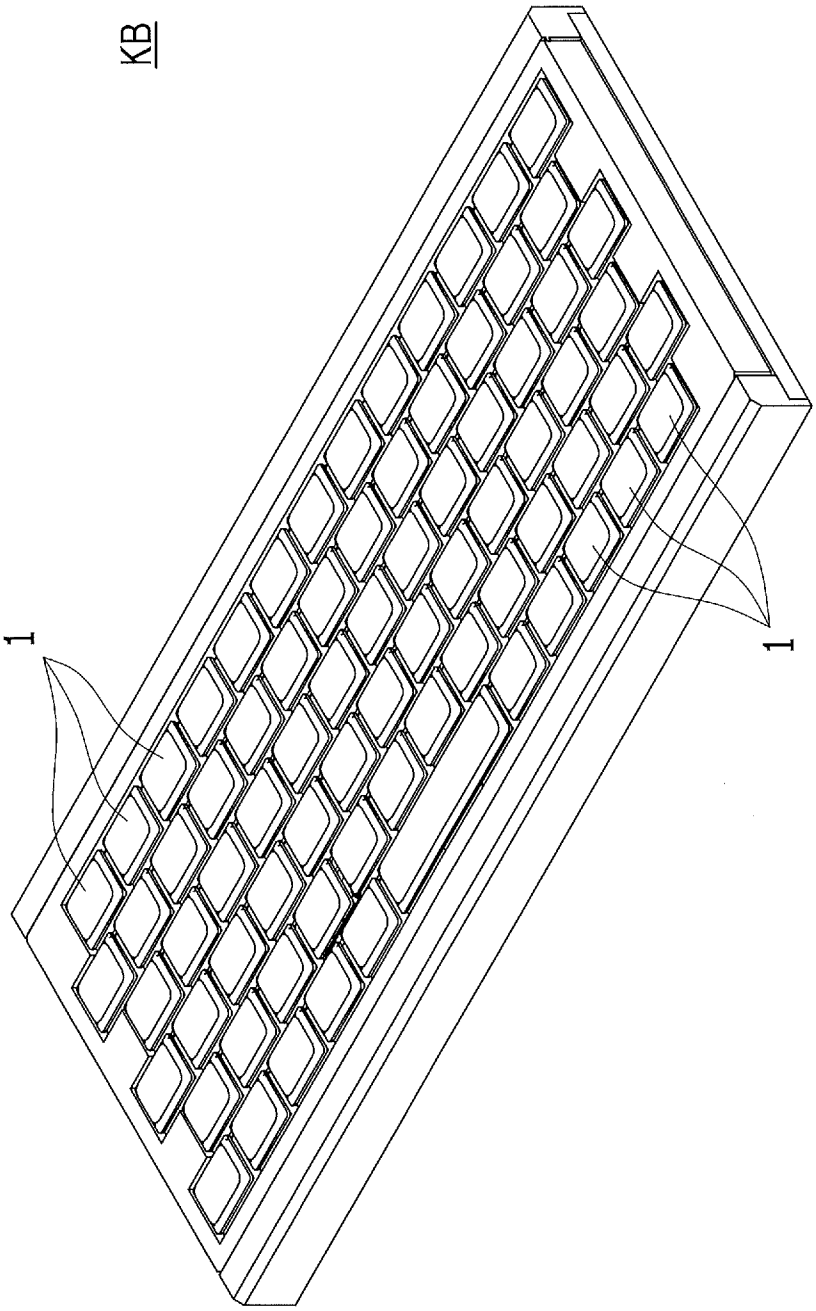
ことを特徴とするスイッチ装置。

[請求項6] 複数のキースイッチが配設されたキー入力装置であって、

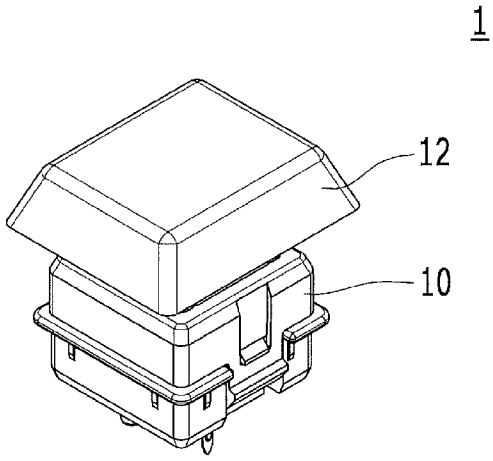
配設されたキースイッチとして、請求項１乃至請求項５のいずれか１項に記載のスイッチ装置を備える

ことを特徴とするキー入力装置。

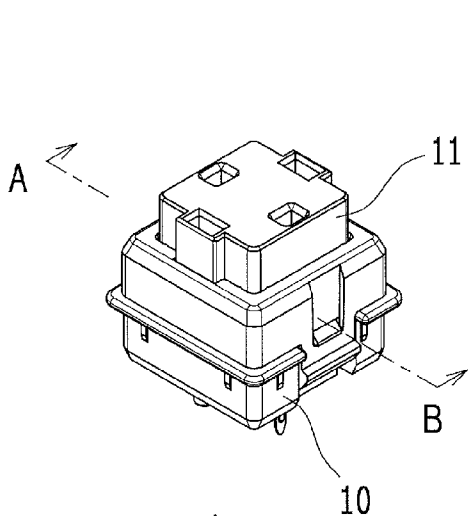
[図1]



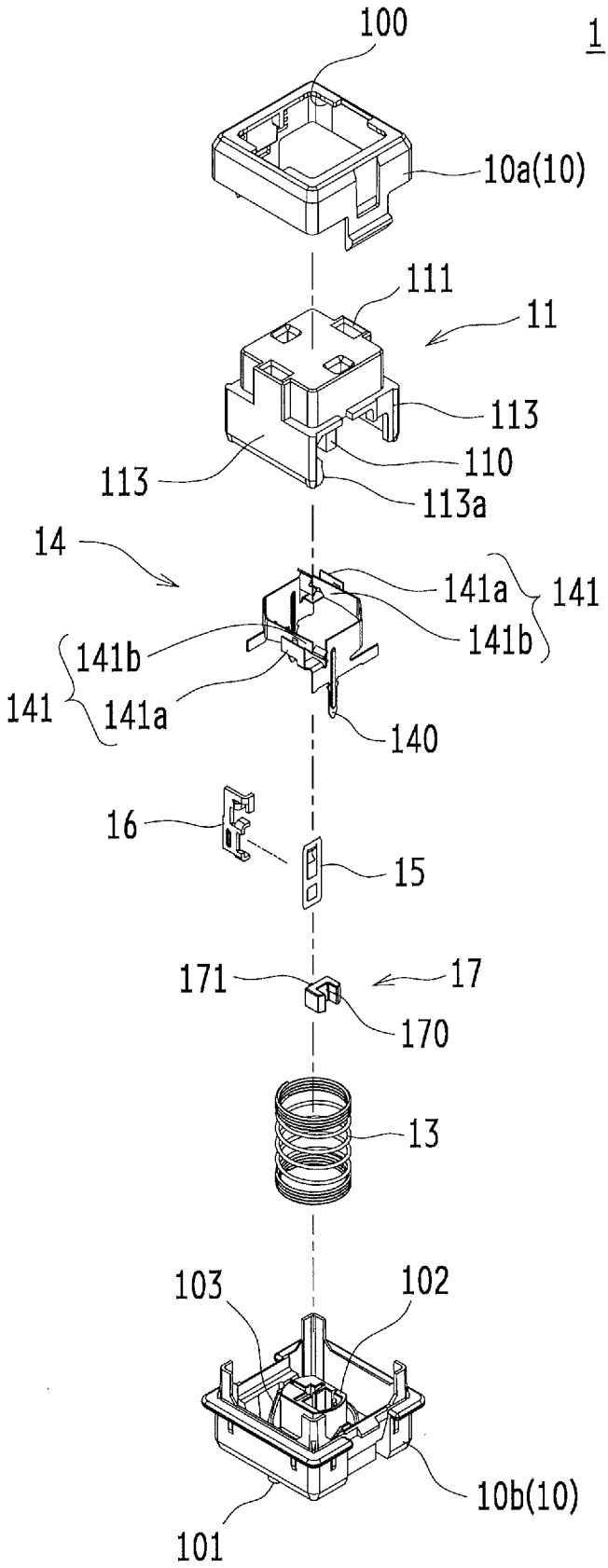
[図2A]



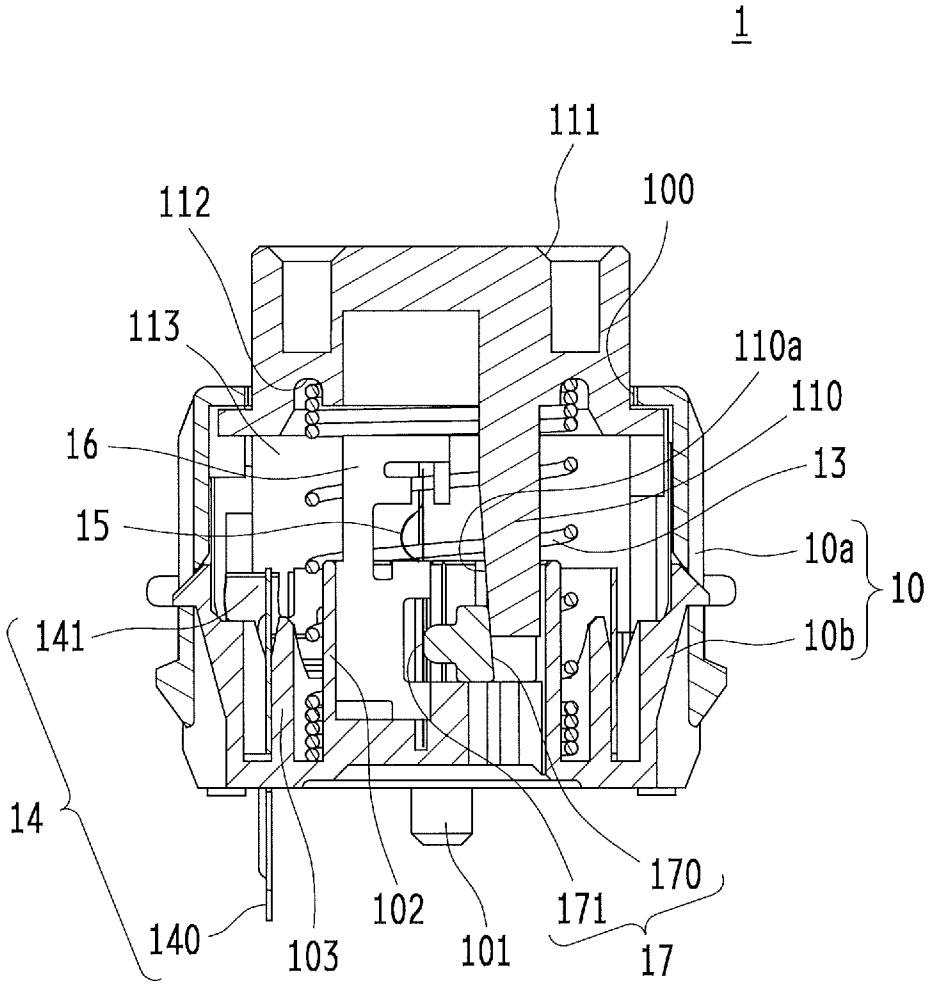
[図2B]



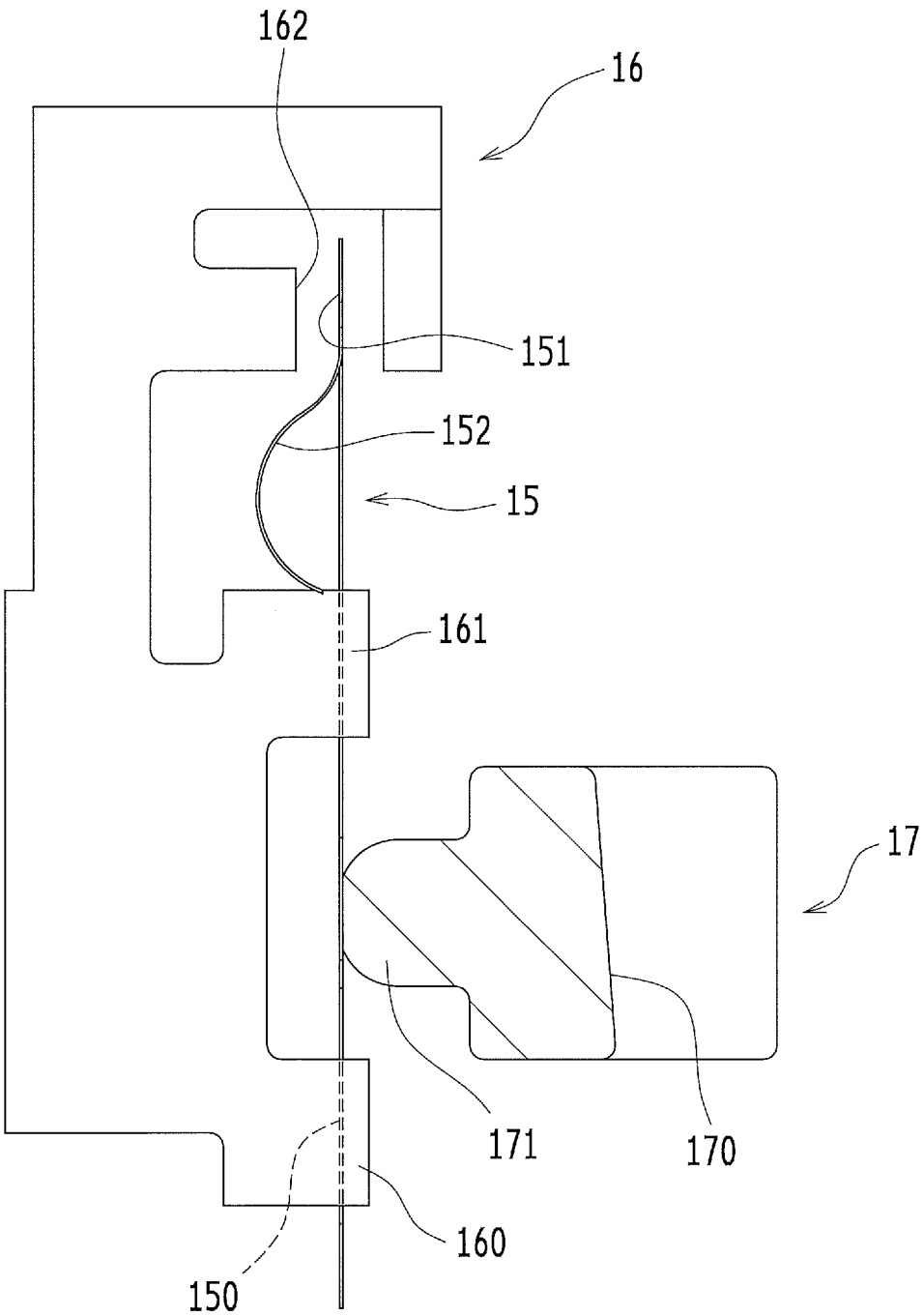
[図3]


100
1
10a(10)
111
11
113
110
113
113a
14
141a
141
141b
141b
141
141a
140
16
15
171
17
170
13
103
102
10b(10)
101

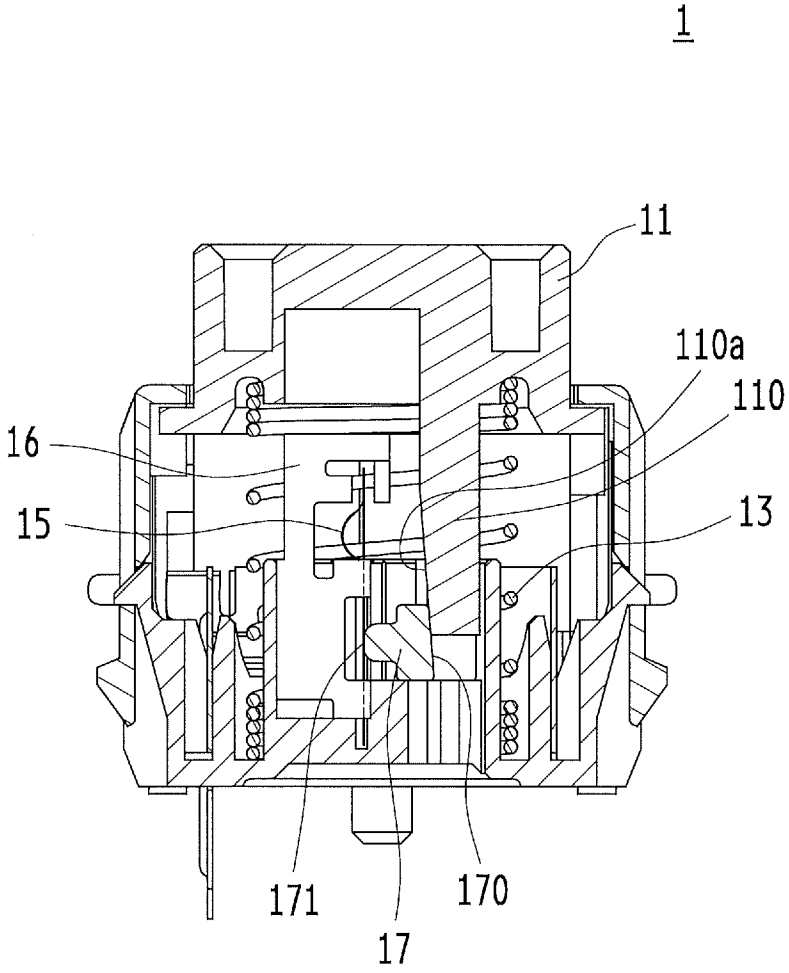
[図4]


1
111
112
100
113
110a
110
16
13
15
10a
10
141
10b
14
170
140
102
171
103
101
17

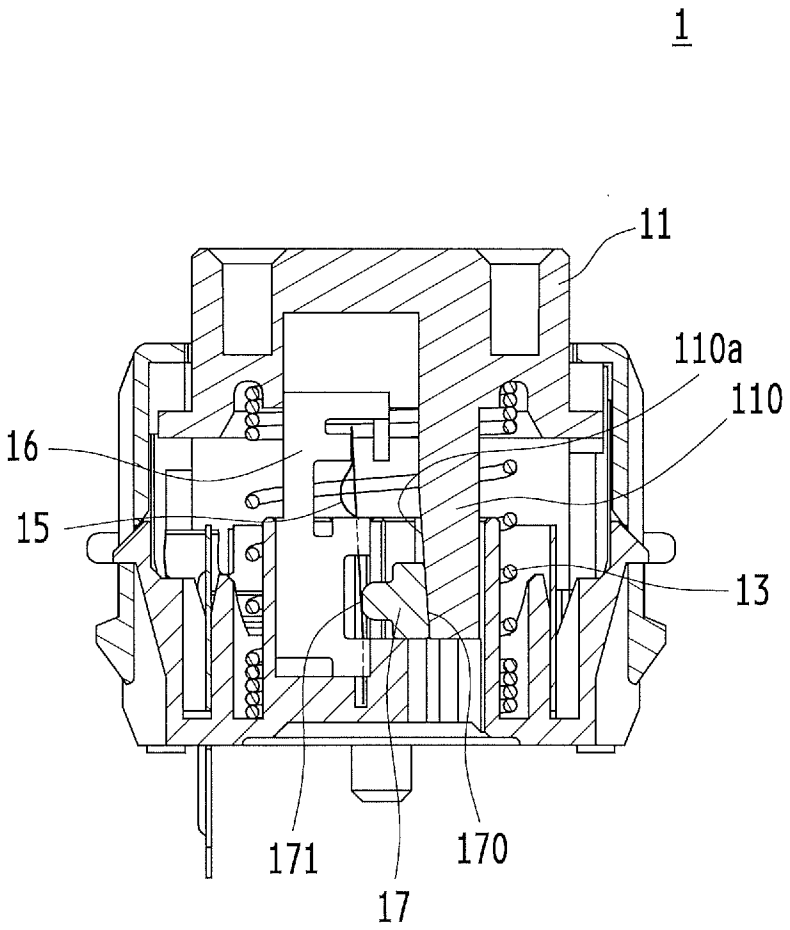
[図5]



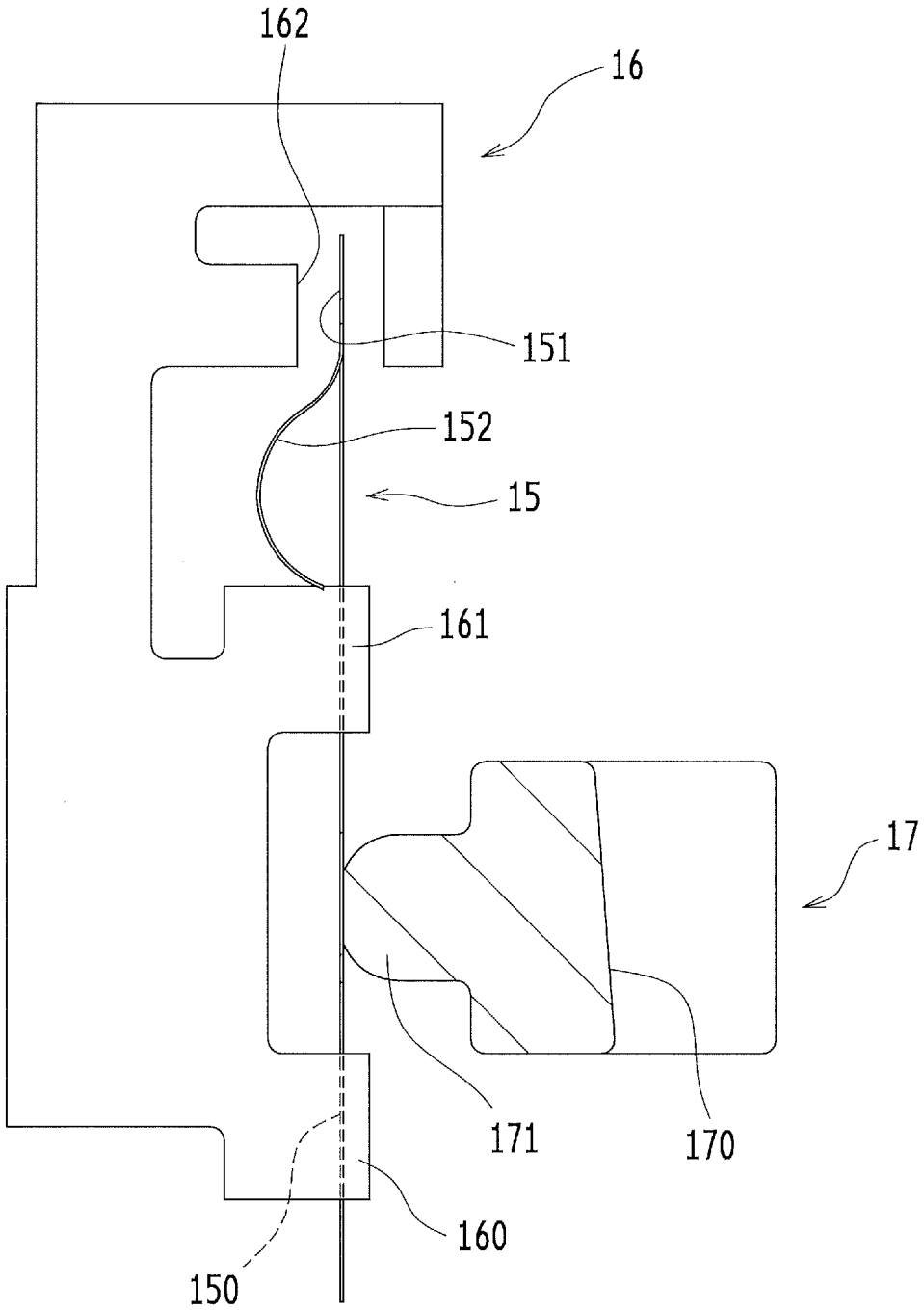
[図6A]



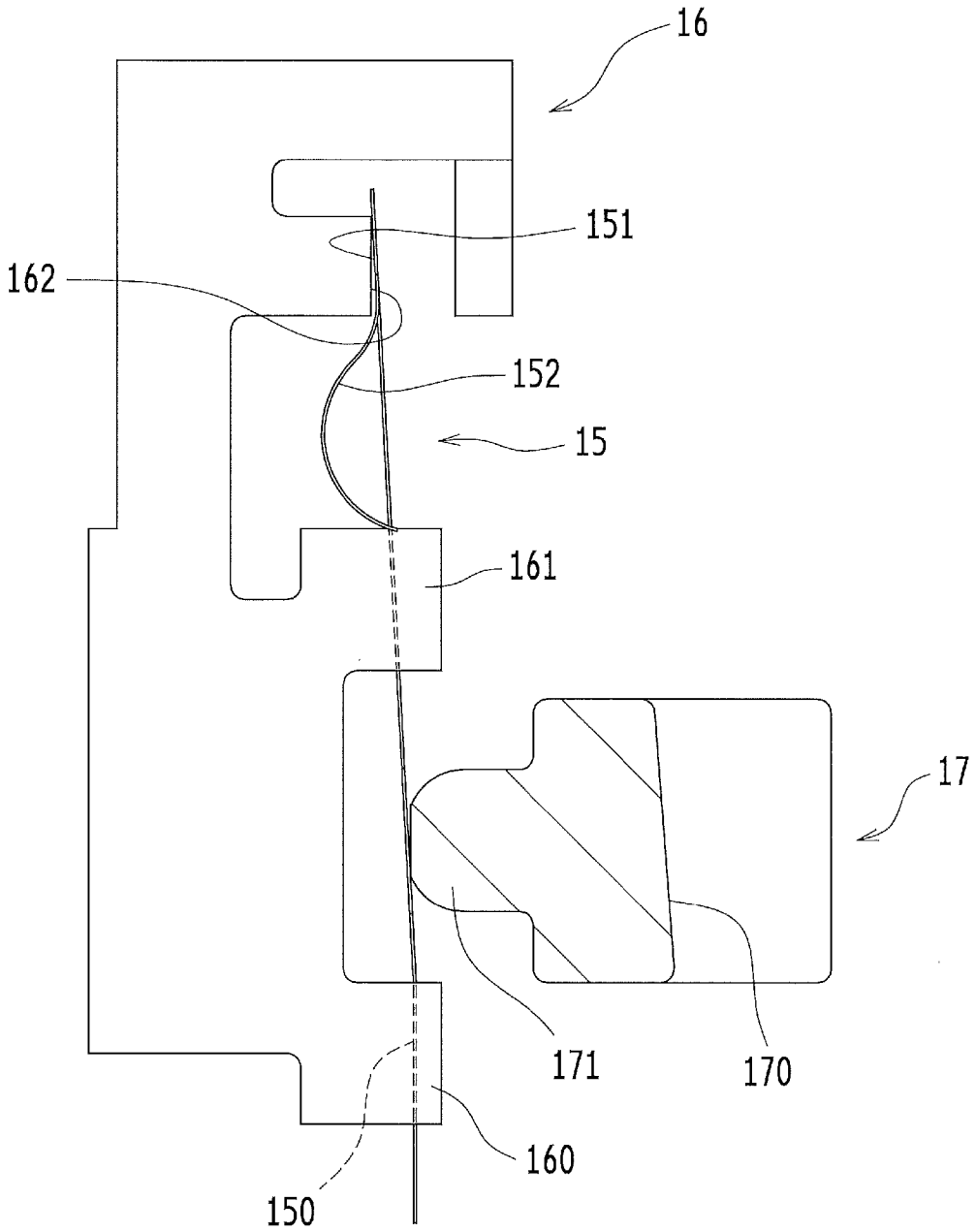
[図6B]



[図7A]



[図7B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/005233

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. H01H9/16(2006.01)i, H01H13/02(2006.01)i, H01H13/20(2006.01)i, H01H13/83(2006.01)i
FI: H01H13/20 Z, H01H13/83, H01H9/16 G, H01H13/02 B
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)
Int. Cl. H01H9/16, H01H13/02, H01H13/20, H01H13/83

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2017-134905 A (CHU, Jin Xiong) 03 August 2017, paragraphs [0010]-[0017], fig. 1-9	1-2, 4 6 3, 5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 19591/1986 (Laid-open No. 131325/1987) (NEC CORP.) 19 August 1987, description, page 2, line 2 to line 8, page 6, line 1 to page 9, line 3行	6
A	JP 58-21051 Y2 (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 04 May 1983, column 4, line 37 to column 5, line 15, column 6, line 35 to column 7, line 25, fig. 2, 4, 7	3, 5

☐ 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
26.03.2020	07.04.2020

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/005233

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-134905 A	03.08.2017	(Family: none)	
JP 62-131325 U1	19.08.1987	(Family: none)	
JP 58-21051 Y2	04.05.1983	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/005233

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01H 9/16(2006.01)i; H01H 13/02(2006.01)i; H01H 13/20(2006.01)i; H01H 13/83(2006.01)i
FI: H01H13/20 Z; H01H13/83; H01H9/16 G; H01H13/02 B

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））

H01H9/16; H01H13/02; H01H13/20; H01H13/83

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2017-134905 A (▲チョ▼錦雄) 03.08.2017 (2017-08-03) [0010]-[0017], [図1]-[図9]	1-2, 4
Y		6
A		3, 5
Y	日本国実用新案登録出願61-19591号(日本国実用新案登録出願公開62-131325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（日本電気株式会社）19.08.1987 (1987-08-19) 明細書第2ページ2行-8行、同書第6ページ1行-第9ページ3行	6
A	JP 58-21051 Y2 (アルプス電気株式会社) 04.05.1983 (1983-05-04) 第4欄37行-第5欄15行, 第6欄35行-第7欄25行, 第2図, 第4図,第7図	3, 5

☐ 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抵触するものではなく、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
26.03.2020	07.04.2020

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

高橋　学 3T 9142

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/005233

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-134905 A	03.08.2017	（ファミリーなし）	
JP 62-131325 U1	19.08.1987	（ファミリーなし）	
JP 58-21051 Y2	04.05.1983	（ファミリーなし）	