(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
2018年9月20日(20.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/168131 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 13/04 (2006.01) *H01H 9/06* (2006.01)
B25F 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/044734

(22) 国際出願日: 2017年12月13日(13.12.2017)

(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 2017-049049 2017年3月14日(14.03.2017) 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: 尾▲崎▼ 一文 (**OSAKI, Kazufumi**); 〒7038502 岡山県岡山市中区海吉２０７５ オムロンスイッチアンドデバイス株式会社内 Okayama (JP).

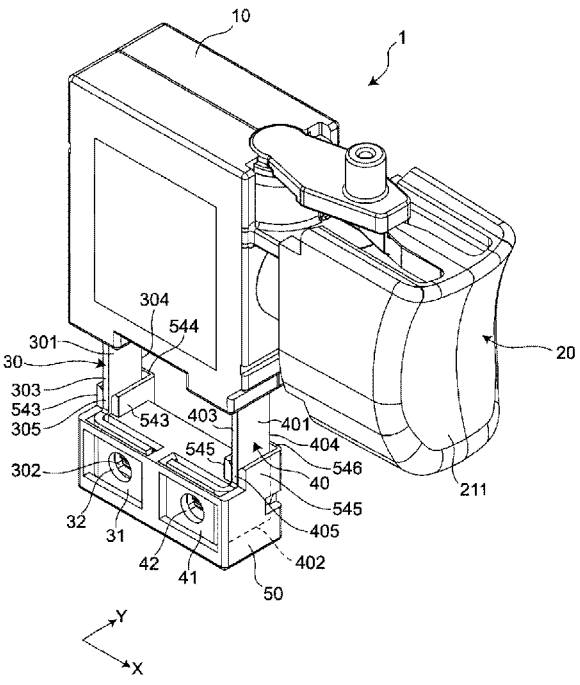
(74) 代理人: 鮫島 睦, 外 (**SAMEJIMA, Mutsumi** et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町８番１号梅田阪急ビルオフィスタワー 青山特許事務所 Osaka (JP).

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

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) **Title:** TRIGGER SWITCH

(54) 発明の名称： トリガースイッチ



(57) **Abstract:** This trigger switch is equipped with: a housing having a storage unit; a trigger connected so as to be capable of approaching and separating from the housing; a contact mechanism part provided inside the housing; a plate-shaped first terminal extending from outside the housing to the storage unit; a plate-shaped second terminal extending from outside the housing to the storage unit, and positioned in parallel with the first terminal in a manner such that the plate surfaces thereof face one another. The first terminal end section positioned outside the housing is provided with a first electric wire connection section which makes it possible to connect a conductor part of a first electric wire. The second terminal end section positioned outside the housing is provided with a second electric wire connection section which makes it possible to connect a conductor part of a second electric wire.

WO 2018/168131 A1

[続葉有]

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：収容部を有するハウジングと、ハウジングに対して接近および開離可能に連結されたトリガーと、収容部内に設けられた接点機構部と、ハウジングの外部から収容部まで延びている板状の第１端子と、ハウジングの外部から収容部まで延びていると共に第１端子と板面同士が対向するように並列に配置された板状の第２端子とを備える。ハウジングの外部に位置する第１端子の端部に、第１電線の導体部を接続可能な第１電線接続部が設けられ、ハウジングの外部に位置する第２端子の端部に、第２電線の導体部を接続可能な第２電線接続部が設けられている。

明　細　書

発明の名称 ： トリガースイッチ

技術分野

[0001] 本開示は、トリガースイッチに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１に開示されているトリガースイッチは、ハウジングと、ハウジングの外部に設けられかつハウジングに対して接近および開離可能に連結されたトリガーと、ハウジングの内部に設けられ、ハウジングに対するトリガーの接近動作および開離動作に連動して作動する接点機構部と、接点機構部に電気的に接続された一対のねじ式の電源接続端子とを備えている。

[0003] 前記トリガースイッチでは、各電源接続端子は、ハウジングに設けられていると共に、ハウジングの外面上に固定されて電線が接続される接続部と、ハウジングの内部に配置されて接点機構部に接続された端子部とで構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許４９４１０４８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 近年、電動ドライバーなどの電動具の小型軽量化に伴って、特に、電動具に使用されるトリガースイッチのハウジングの収容スペースが制限される場合が増えている。しかし、前記トリガースイッチでは、一対の電源接続端子がハウジングに設けられているので、ハウジングの小型化を図るのが難しく、電動具の小型軽量化に対応できない場合がある。

[0006] 本開示は、ハウジングの小型化を図ることができるトリガー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

[0007] 本開示の一態様のトリガースイッチは、

内部に収容部を有するハウジングと、

前記ハウジングの外部に設けられ、前記ハウジングに対して接近および開離可能に連結されたトリガーと、

前記収容部内に設けられた固定接点と、前記収容部内で前記固定接点に対向するように設けられていると共に、前記ハウジングに対する前記トリガーの接近動作および開離動作に連動して前記固定接点に接触および開離する可動接点とを有する接点機構部と、

前記ハウジングに固定され、前記ハウジングの外部から前記収容部まで延びていると共に、前記接点機構部に電気的に接続されている板状の第１端子と、

前記ハウジングに固定され、前記ハウジングの外部から前記収容部まで延びていると共に、前記第１端子と板面同士が対向するように並列に配置され、前記接点機構部に電気的に接続された板状の第２端子と

を備え、

前記第１端子の延在方向における前記ハウジングの外部に位置する前記第１端子の端部に、第１電線の導体部を接続可能な第１電線接続部が設けられ、前記第２端子の延在方向における前記ハウジングの外部に位置する前記第２端子の端部に、第２電線の導体部を接続可能な第２電線接続部が設けられている。

発明の効果

[0008] 前記態様のトリガースイッチによれば、第１端子の延在方向におけるハウジングの外部に位置する第１端子の端部に、第１電線の導体部を接続可能な第１電線接続部が設けられ、第２端子の延在方向におけるハウジングの外部に位置する第２端子の端部に、第２電線の導体部を接続可能な第２電線接続部が設けられている。これにより、例えば、ハウジングに電線接続部が設けられているトリガースイッチと比べて、ハウジングで電線接続部が占めるスペースを省略してハウジングの小型化を図ることができ、電動具の小型軽量

化に対応できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の一実施形態のトリガースイッチの斜視図。

[図2]図１のトリガースイッチの第１電線接続部および第２電線接続部に圧着端子を取り付けた状態を示す斜視図。

[図3]図１のトリガースイッチの復帰状態を説明するための模式図。

[図4]図１のトリガースイッチの動作状態を説明するための模式図。

[図5]図１のトリガースイッチの端子カバー部材の斜視図。

[図6]図１のトリガースイッチの端子カバー部材の図５とは異なる方向から見た斜視図。

[図7]図１のトリガースイッチの端子カバー部材の周辺における図１とは異なる方向から見た部分拡大斜視図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の一実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向あるいは位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「右」、「左」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した開示の理解を容易にするためであって、それらの用語の意味によって本開示の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本開示、その適用物、あるいは、その用途を制限することを意図するものではない。さらに、図面は模式的なものであり、各寸法の比率等は現実のものとは必ずしも合致していない。

[0011] 本開示の一実施形態のトリガースイッチ１は、図１に示すように、絶縁性のハウジング１０、絶縁性のトリガー２０、導電性の第１端子３０、および、導電性の第２端子４０を備えている。

[0012] 第１端子３０および第２端子４０は、それぞれ、ハウジング１０の下端部（すなわち、図１の下端部）から下方（すなわち、図１の下向き）に延びている。第１端子３０が延びる方向（すなわち、延在方向）におけるハウジング１０の外部に位置する第１端子３０の先端部に第１電線接続部３１が設け

られ、第２端子４０が延びる方向におけるハウジング１０の外部に位置する第２端子４０の先端部に第２電線接続部４１が設けられている。

[0013] この実施形態では、一例として、第１電線接続部３１および第２電線接続部４１は、箱形状を有する絶縁性の端子カバー部材５０に収容されており、図２に示すように、圧着端子６１がねじ６２で固定されるようになっている。第１電線接続部３１および第２電線接続部４１は、それぞれ、圧着端子６１を介して第１電線の導体部６４および第２電線の導体部６５に接続される。

[0014] また、ハウジング１０の内部には、図３および図４に示すように、収容部１１が設けられており、この収容部１１内には、第１端子３０および第２端子４０と電気的に接続された接点機構部２が設けられている。

[0015] ハウジング１０は、図１に示すように、略直方体の箱状を有している。また、ハウジング１０の外部には、ハウジング１０に対して接近および開離可能に連結されたトリガー２０が配置されている。

[0016] 接点機構部２は、図３および図４に示すように、固定接点１２と可動接点１３とを有している。なお、図３および図４は、ハウジング１０の一部を取り除いた状態のトリガースイッチ１を模式的に示している。また、図３は、固定接点１２と可動接点１３とが開離した復帰状態のトリガースイッチ１を示し、図４は、固定接点１２と可動接点１３とが接触した動作状態のトリガースイッチ１を示している。

[0017] 固定接点１２は、収容部１１の内部で導電性の第１端子３０に固定され、第１端子３０に電気的に接続されている。

[0018] 第１端子３０は、ハウジング１０の外部から収容部１１まで延びている板状の第１端子本体３０１と、この第１端子本体３０１に設けられた第１電線接続部３１とを有し、第１端子本体３０１が、トリガー２０がハウジング１０に対して接近および開離する接離方向（すなわち、図３および図４の左右方向）において、ハウジング１０の下側（すなわち、図３および図４のＺ方向下側）の壁部１０１のトリガー２０から遠い方の端部に固定されている。

[0019] 第１電線接続部３１は、図１に示すように、第１端子本体３０１の板幅方向（すなわち、図１のＹ方向）沿い平面視において、略正方形状を有し、その中央に図２に示すねじ６２を挿入可能な円形状の貫通孔３２が設けられている。この第１電線接続部３１は、第１端子本体３０１のハウジング１０の外部に位置する端部３０２の板幅方向に対向する一対の第１側面３０３および第２側面３０４のうちの一方の第１側面３０３（すなわち、図１のＹ方向左側の面）に配置され、第１端子本体３０１の板面に対して交差（例えば略直交）しかつ第２端子４０に接近する方向に延びている。

[0020] 可動接点１３は、収容部１１の内部で可動接触片１４に固定され、可動接触片１４を介して導電性の第２端子４０に電気的に接続されている。可動接点１３は、固定接点１２に対向しかつ固定接点１２に対して接触および開離可能に配置されている。

[0021] 可動接触片１４は、トリガー２０の接離方向に延びる長尺の薄板形状を有し、その長手方向の中間部で支持部１５に回動可能に支持されている。支持部１５は、トリガー２０の接離方向におけるハウジング１０の壁部１０１の略中央に設けられている。可動接触片１４の長手方向の一端部（すなわち、図３および図４の左側端部）には、可動接点１３が固定されている。また、可動接触片１４の長手方向の他端部（すなわち、図３および図４の右側端部）は第２端子４０と接触している。

[0022] 第２端子４０は、ハウジング１０の外部から収容部１１まで延びている板状の第２端子本体４０１と、この第２端子本体４０１に設けられた第２電線接続部４１とを有し、第２端子本体４０１が、トリガー２０の接離方向において、ハウジング１０の下側の壁部１０１のトリガー２０に近い方の端部に固定され、第１端子３０に対して電気的に独立している。また、第２端子本体４０１は、第１端子本体３０１と板面同士が対向するように並列に配置されている。

[0023] 第２電線接続部４１は、図１に示すように、第２端子本体４０１の板幅方向（すなわち、図１のＹ方向）沿い平面視において、略正方形状を有し、そ

の中央に図２に示すねじ６２を挿入可能な円形状の貫通孔４２が設けられている。この第２電線接続部４１は、第２端子本体４０１のハウジング１０の外部に位置する端部４０２の板幅方向に対向する一対の第１側面４０３および第２側面４０４のうちの一方の第１側面４０３（すなわち、図１のＹ方向左側の面）に配置され、第２端子本体４０１の板面に対して交差（例えば略直交）しかつ第１端子３０に接近する方向に延びている。

[0024] トリガー２０は、図３および図４に示すように、ハウジング１０の短手方向（すなわち、図３および図４の左右方向）の一側に配置され、使用者が指で操作する操作体２１と、この操作体２１のハウジング１０に対向する面からハウジング１０に向かってハウジング１０の内部まで延びている操作軸２２とを有している。

[0025] 操作体２１は、トリガー２０の接離方向におけるハウジング１０から遠い方の面に湾曲面２１１（図１に示す）を有しており、使用者の指により操作体２１を操作し易くしている。

[0026] 操作軸２２は、図３および図４に示すように、その延在方向（すなわち、図３および図４の左右方向）の一端部がハウジング１０の外部で操作体２１に連結されている一方、その延在方向の他端部がハウジング１０の収容部１１の内部でハウジング１０に移動可能に連結されている。操作軸２２の延在方向の他端部には、トリガー２０をハウジング１０から開離させる方向に操作軸２２を付勢する復帰ばね２３が設けられている。

[0027] また、操作軸２２には、収容部１１の内部で操作軸２２からハウジング１０の壁部１０１に向かって延びるプランジャ２４が設けられている。このプランジャ２４は、トリガー２０の移動に連動して、その先端（すなわち、図３および図４の下端）が、可動接触片１４に接触可能に配置されている。

[0028] すなわち、可動接点１３は、トリガー２０の接近動作および開離動作に対して、次のように連動して、固定接点１２に対して接触および開離する。

[0029] 図３に示す復帰状態のトリガースイッチ１のトリガー２０の操作体２１を操作して、トリガー２０をハウジング１０に接近させると、トリガー２０の

ハウジング１０に対する接近方向への移動（すなわち、接近動作）に連動して、プランジャ２４が、支持部１５よりも第１端子３０側で可動接触片１４に接触して、可動接触片１４を可動接触片１４の回動軸方向（すなわち、図３および図４の紙面貫通方向）に沿った平面視において反時計回りに回動させる。これにより、可動接点１３が、ハウジング１０の下側の壁部１０１に接近して固定接点１２に接触し、図４に示す動作状態となる。

[0030] 図４に示す動作状態のトリガースイッチ１のトリガー２０の操作体２１から指を離すと、復帰ばね２３により操作軸２２が、トリガー２０をハウジング１０から開離させる方向に付勢され、トリガー２０がハウジング１０から開離する方向に移動する。このトリガー２０のハウジング１０に対する開離方向への移動（すなわち、開離動作）に連動して、プランジャ２４が、支持部１５に対する第２端子４０側で可動接触片１４に接触して、可動接触片１４を可動接触片１４の回動軸方向に沿った平面視において時計回りに回動させる。これにより、可動接点１３が，ハウジング１０の下側の壁部１０１から離れて可動接点１３が固定接点１２から開離し、図３に示す復帰状態となる。

[0031] 端子カバー部材５０は、図５および図６に示すように、略直方体状で、その内部に、第１電線接続部３１を収容する第１収容部５１と、第２電線接続部４１を収容する第２収容部５２とを有している。なお、図５では、第１収容部５１および第２収容部５２の内部にそれぞれ収容されて、図２に示すねじ６２と共に第１電線接続部３１および第２電線接続部４１に圧着端子６１を固定するナット６３を示している。

[0032] 詳しくは、端子カバー部材５０は、第１収容部５１および第２収容部５２を仕切ることにより第１収容部５１と第２収容部５２とを電気的に絶縁する仕切壁部５３と、この仕切壁部５３に交差（例えば略直交）する方向に延びる端子挿入面５４および電線接続面５５と、仕切壁部５３に対向して配置されている第１側壁部５６および第２側壁部５７とを有している。第２側壁部５７は、仕切壁部５３に対して第１側壁部５６とは反対側に配置されている

。

[0033] 仕切壁部５３は、第１端子本体３０１および第２端子本体４０１の延在方向に延びており、この仕切壁部５３の延在方向（すなわち、図５および図６の上下方向）に沿って見たときに、端子カバー部材５０の長手方向における中央部に設けられている。

[0034] 端子挿入面５４は、仕切壁部５３の延在方向におけるハウジング１０に近い方の端部（すなわち、図５の上側）に接続され、図５に示すように、矩形状を有している。この端子挿入面５４は、第１電線接続部３１を挿入可能な第１端子挿入開口部５４１と、第２電線接続部４１を挿入可能な第２端子挿入開口部５４２とを有している。

[0035] 第１端子挿入開口部５４１および第２端子挿入開口部５４２の各々は、端子挿入面５４の長手方向および短手方向に沿ってそれぞれ延びる略Ｌ字形状を有しており、仕切壁部５３に対して対称に配置されている。第１端子挿入開口部５４１の端子挿入面５４の長手方向に延びる部分には、第１端子本体３０１が挿入可能になっており、第１端子挿入開口部５４１の端子挿入面５４の短手方向に延びる部分には、第１電線接続部３１が挿入可能になっている。同様に、第２端子挿入開口部５４２の端子挿入面５４の長手方向に延びる部分には、第２端子本体４０１が挿入可能になっており、第２端子挿入開口部５４２の端子挿入面５４の短手方向に延びる部分には、第２電線接続部４１が挿入可能になっている。すなわち、端子挿入面５４は、仕切壁部５３に交差する方向に延びて、第１電線接続部３１が第１収容部５１に挿入可能かつ第２電線接続部４１が第２収容部５２に挿入可能に構成されている。

[0036] 電線接続面５５は、仕切壁部５３の延在方向におけるハウジング１０から遠い方の端部（すなわち、図５の下側）に接続され、図６に示すように、矩形状を有している。この電線接続面５５は、第１電線の導体部６４を挿入可能な第１電線接続開口部５５１と、第２電線の導体部６５を挿入可能な第２電線接続開口部５５２とを有している。すなわち、電線接続面５５は、仕切壁部５３に交差する方向に延びかつ端子挿入面５４に対向して配置されてい

ると共に、第１電線の導体部６４を第１電線接続部３１に接続可能かつ第２電線の導体部６５を第２電線接続部４１に接続可能に構成されている。

[0037] 第１電線接続開口部５５１および第２電線接続開口部５５２の各々は、端子挿入面５４の長手方向および短手方向に沿ってそれぞれ延びるＬ字形状を有しており、仕切壁部５３に対して対称に配置されている。

[0038] なお、第１電線接続開口部５５１は、その一部が後述する第１支持壁部５８で構成されており、第１端子挿入開口部５４１から第１収容部５１の内部に挿入された第１端子本体３０１および第１電線接続部３１が、電線接続面５５を突き抜けて端子カバー部材５０の外部にまで移動しないように構成されている。同様に、第２電線接続開口部５５２は、その一部が後述する第２支持壁部５９で構成されており、第２端子挿入開口部５４２から第２収容部５２の内部に挿入された第２端子本体４０１および第２電線接続部４１が、電線接続面５５を突き抜けて端子カバー部材５０の外部にまで移動しないように構成されている。

[0039] 第１側壁部５６は、端子挿入面５４の第１端子挿入開口部５４１から第１収容部５１に挿入された第１端子本体３０１の一対の板面のうち、第２端子本体４０１に対向していない外側の板面を支持しつつ端子挿入面５４に交差する方向に沿って案内する。

[0040] 第２側壁部５７は、端子挿入面５４の第２端子挿入開口部５４２から第２収容部５２に挿入された第２端子本体４０１の一対の板面のうち、第１端子本体３０１に対向していない外側の板面を支持しつつ端子挿入面５４に交差する方向に沿って案内する。

[0041] また、電線接続面５５には、各々が電線接続面５５に沿って延びている第１支持壁部５８および第２支持壁部５９が設けられている。第２支持壁部５９は、仕切壁部５３に対して第１支持壁部５８とは反対側に配置されている。

[0042] 第１支持壁部５８は、第１電線接続開口部５５１の一部を構成していると共に、端子挿入面５４の第１端子挿入開口部５４１から第１収容部５１に挿

入された第１端子本体３０１の先端部および第１電線接続部３１の先端部と、第１収容部５１の内部で接触可能に設けられている。すなわち、第１端子挿入開口部５４１から挿入された第１端子本体３０１および第１電線接続部３１は、第１収容部５１の内部で第１支持壁部５８により支持されると共に位置決めされる。

[0043] 第２支持壁部５９は、第２電線接続開口部５５２の一部を構成していると共に、端子挿入面５４の第２端子挿入開口部５４２から第２収容部５２に挿入された第２端子本体４０１の先端部および第２電線接続部４１の先端部と、第２収容部５２の内部で接触可能に設けられている。すなわち、第２端子挿入開口部５４２から挿入された第２端子本体４０１および第２電線接続部４１は、第２収容部５２の内部で第２支持壁部５９により支持されると共に位置決めされる。

[0044] 前記トリガースイッチ１では、第１端子３０の延在方向におけるハウジング１０の外部に位置する第１端子３０の端部３０２に、第１電線の導体部６４を接続可能な第１電線接続部３１が設けられ、第２端子４０の延在方向におけるハウジングの外部に位置する第２端子４０の端部４０２に、第２電線の導体部６５を接続可能な第２電線接続部４１が設けられている。これにより、例えば、ハウジングに電線接続部が設けられているトリガースイッチと比べて、ハウジングで電線接続部が占めるスペースを省略してハウジング１０の小型化を図ることができ、電動具の小型軽量化に対応できる。

[0045] また、第１電線接続部３１を収容する第１収容部５１と第２電線接続部４１を収容する第２収容部５２を有する絶縁性の端子カバー部材５０をさらに備えている。これにより、簡単な構成で、第１電線接続部３１および第２電線接続部４１をハウジング１０の外部に配置しても、第１電線接続部３１および第２電線接続部４１を確実かつ信頼性高く絶縁できる。

[0046] また、図５に示すように、端子カバー部材５０は、端子挿入面５４から第１端子本体３０１の板面沿いにハウジング１０に向かって延びて、第１端子本体３０１を支持する一対の第１端子支持壁５４３と、端子挿入面５４から

第２端子本体４０１の板面沿いにハウジング１０に向かって延びて、第２端子本体４０１を支持する一対の第２端子支持壁５４５とを有している。一対の第１端子支持壁５４３は、第１端子本体３０１の第２側面３０４（すなわち、図１のＹ方向右側の面）に対向して支持する第１接続壁部５４４により、接続されている。また、一対の第２端子支持壁５４５は、第２端子本体４０１の第２側面４０４（すなわち、図１のＹ方向右側の面）に対向して支持する第２接続壁部５４６により、接続されている。

[0047] すなわち、図１に示すように、一対の第１端子支持壁５４３は、第１端子本体３０１の板厚方向の両側にそれぞれ設けられて、ハウジング１０の外部かつ端子カバー部材５０の外部に位置する第１端子本体３０１における端子カバー部材５０側の基部３０５を支持している。また、一対の第２端子支持壁５４５は、第２端子本体４０１の板厚方向の両側にそれぞれ設けられて、ハウジング１０の外部かつ端子カバー部材５０の外部に位置する第２端子本体４０１における端子カバー部材５０側の基部４０５を支持している。各基部３０５、４０５は、応力が集中し易く、このように一対の第１端子支持壁５４３および一対の第２端子支持壁５４５で支持することにより、各基部３０５、４０５が補強され、トリガースイッチ１の寿命を延ばすことができる。

[0048] また、図７に示すように、トリガースイッチ１は、第１端子３０および第２端子４０に対して、端子カバー部材５０を位置決めしつつ着脱可能に取り付け可能なスナップフィット部７０を備えている。このスナップフィット部７０は、一対の係合爪部７１（図７では一方のみ示す）と、端子カバー部材５０の第１側壁部５６および第２側壁部５７にそれぞれ設けられかつ対応する係合爪部７１を係止可能な一対の係合孔７２とで構成されている。

[0049] 一対の係合爪部７１は、第１端子本体３０１および第２端子本体４０１のハウジング１０の外部に位置する端部３０２、４０２における外側の板面（すなわち、第１端子本体３０１の第１側壁部５６に対向する面および第２端子本体４０１の第２側壁部５７に対向する面）にそれぞれ設けられている。

第１端子本体３０１の係合爪部７１は、第１電線接続部３１が第１収容部５１に収容された状態で、対向する第１側壁部５６の係合孔７２に係合可能に配置され、第２端子本体４０１の係合爪部７１は、第２電線接続部４１が第２収容部５２に収容された状態で、対向する第２側壁部５７の係合孔７２に係合可能に配置されている。

[0050] このように、スナップフィット部７０により、第１端子３０および第２端子４０に対して、端子カバー部材５０を着脱自在に取り付けることができるので、トリガースイッチ１の組立が容易になり、トリガースイッチ１の生産性を向上させることができる。

[0051] なお、端子カバー部材５０は、可能ならば、省略しても構わない。

[0052] また、一対の第１端子支持壁５４３はおよび一対の第２端子支持壁５４５は、いずれか一方のみ設けてもよい。

[0053] また、端子カバー部材５０は、スナップフィット部７０により第１端子３０および第２端子４０に取り付けられる場合に限らない。端子カバー部材５０の第１端子３０および第２端子４０への取り付け構造は、着脱可能であるか否かを含めて、トリガースイッチの設計等に応じて任意の構造を採用できる。

[0054] 以上、図面を参照して本開示における種々の実施形態を詳細に説明したが、最後に、本開示の種々の態様について説明する。なお、以下の説明では、一例として、参照符号も添えて記載する。

[0055] 本開示の第１態様のトリガースイッチ１は、

内部に収容部１１を有するハウジング１０と、

前記ハウジング１０の外部に設けられ、前記ハウジング１０に対して接近および開離可能に連結されたトリガー２０と、

前記収容部１１内に設けられた固定接点１２と、前記収容部１１内で前記固定接点１２に対向するように設けられていると共に、前記ハウジング１０に対する前記トリガー２０の接近動作および開離動作に連動して前記固定接点１２に接触および開離する可動接点１３とを有する接点機構部２と、

前記ハウジング１０に固定され、前記ハウジング１０の外部から前記収容部１１まで延びていると共に、前記接点機構部２に電気的に接続されている板状の第１端子３０と、

前記ハウジング１０に固定され、前記ハウジング１０の外部から前記収容部１１まで延びていると共に、前記第１端子３０と板面同士が対向するように並列に配置され、前記接点機構部２に電気的に接続された板状の第２端子４０と

を備え、

前記第１端子３０の延在方向における前記ハウジング１０の外部に位置する前記第１端子３０の端部３０２に、第１電線の導体部６４を接続可能な第１電線接続部３１が設けられ、前記第２端子４０の延在方向における前記ハウジング１０の外部に位置する前記第２端子４０の端部４０２に、第２電線の導体部６５を接続可能な第２電線接続部４１が設けられている。

[0056] 第１態様のトリガースイッチ１によれば、例えば、ハウジングに電線接続部が設けられているトリガースイッチと比べて、ハウジング１０の小型化を図ることができ、電動具の小型軽量化に対応できる。

[0057] 本開示の第２態様のトリガースイッチ１は、

前記第１電線接続部３１を収容する第１収容部５１と前記第２電線接続部４１を収容する第２収容部５２を有する絶縁性の端子カバー部材５０をハウジング１０の外部にさらに備え、

前記端子カバー部材５０が、

前記第１端子３０および前記第２端子４０の延在方向に延びて前記第１収容部５１および前記第２収容部５２を仕切ることにより前記第１収容部５１と前記第２収容部５２とを電気的に絶縁する仕切壁部５３と、

前記仕切壁部５３に交差する方向に延びて、前記第１電線接続部３１および前記第２電線接続部４１をそれぞれ挿入可能な端子挿入面５４と、

前記端子挿入面５４に対向して配置されていると共に、前記第１電線の導体部６４および前記第２電線の導体部６５をそれぞれ接続可能な電線接続面

５５と、

前記仕切壁部５３に対向していると共に、前記端子挿入面５４から挿入された前記第１端子３０を支持する第１側壁部５６と、

前記電線接続面５５に沿って延びていると共に、前記端子挿入面５４から挿入された前記第１電線接続部３１を支持すると共に位置決めする第１支持壁部５８と、

前記仕切壁部５３に対向しかつ前記仕切壁部５３に対して前記第１側壁部５６とは反対側に配置されていると共に、前記端子挿入面５４から挿入された前記第２端子４０を支持する第２側壁部５７と、

前記電線接続面５５に沿って延びかつ前記仕切壁部５３に対して前記第１支持壁部５８とは反対側に配置されているていると共に、前記端子挿入面５４から挿入された前記第２電線接続部４１を支持すると共に位置決めする第２支持壁部５９と

を有する。

[0058] 第２態様のトリガースイッチ１によれば、簡単な構成で、第１電線接続部３１および第２電線接続部４１を絶縁できて、第１電線接続部３１を第１電線の導体部６４に容易に接続でき、第２電線接続部４１を第２電線の導体部６５に容易に接続できる。

[0059] 本開示の第３態様のトリガースイッチ１は、

前記端子カバー部材５０が、

前記電線接続面５５から前記第１端子３０の板面沿いに前記ハウジング１０に向かって延びて、前記第１端子３０を支持する第１端子支持壁５４３と、

前記電線接続面５５から前記第２端子４０の板面沿いに前記ハウジング１０に向かって延びて、前記第２端子４０を支持する第２端子支持壁５４５とを有する。

[0060] 第３態様のトリガースイッチ１によれば、第１端子３０および第２端子４０の応力が集中し易い部分を支持できるので、トリガースイッチ１の寿命を

延ばすことができる。

[0061] 本開示の第４態様のトリガースイッチ１は、

前記第１端子支持壁５４３が、前記第１端子３０の板厚方向の両側にそれぞれ設けられていると共に、前記第２端子支持壁５４５が、前記第２端子４０の板厚方向の両側にそれぞれ設けられている。

[0062] 第４態様のトリガースイッチ１によれば、第１端子３０および第２端子４０の応力が集中し易い部分をより確実に支持できるので、トリガースイッチ１の寿命をより確実に延ばすことができる。

[0063] 本開示の第５態様のトリガースイッチ１は、

前記第１端子３０および前記第２端子４０に対して、前記端子カバー部材５０を位置決めしつつ着脱可能に取り付け可能なスナップフィット部７０を備え、

前記スナップフィット部７０が、前記第１端子３０および前記第２端子４０の前記ハウジング１０の外部に位置する端部にそれぞれ設けられた一対の係合爪部７１と、前記端子カバー部材５０に設けられかつ前記一対の係合爪部７１の各々をそれぞれ係止可能な一対の係合孔７２とで構成されている。

[0064] 第５態様のトリガースイッチ１によれば、トリガースイッチ１の組立が容易になり、トリガースイッチ１の生産性を向上させることができる。

[0065] なお、前記様々な実施形態または変形例のうちの任意の実施形態または変形例を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。また、実施形態同士の組み合わせまたは実施例同士の組み合わせまたは実施形態と実施例との組み合わせが可能であると共に、異なる実施形態または実施例の中の特徴同士の組み合わせも可能である。

[0066] 本開示は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して充分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本開示の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

[0067] 本開示のトリガースイッチは、例えば、電動ドライバーなどの電動工具に適用できる。

符号の説明

[0068] １　トリガースイッチ

２　接点機構部

１０　ハウジング

１０１　壁部

１１　収容部

１２　固定接点

１３　可動接点

１４　可動接触片

１５　支持部

２０　トリガー

２１　操作体

２１１　湾曲面

２２　操作軸

２３　復帰ばね

２４　プランジャ

３０　第１端子

３１　第１電線接続部

３２　貫通孔

３０１　第１端子本体

３０２　端部

３０３　第１側面

３０４　第２側面

３０５　基部

４０　第２端子

４１　第２電線接続部

４２　貫通孔

４０１　第２端子本体

４０２　端部

４０３　第１側面

４０４　第２側面

４０５　基部

５０　端子カバー部材

５１　第１収容部

５２　第２収容部

５３　仕切壁部

５４　端子挿入面

５４１　第１端子挿入開口部

５４２　第２端子挿入開口部

５４３　第１端子支持壁

５４４　第１接続壁部

５４５　第２端子支持壁

５４６　第２接続壁部

５５　電線接続面

５５１　第１電線接続開口部

５５２　第２電線接続開口部

５６　第１側壁部

５７　第２側壁部

５８　第１支持壁部

５９　第２支持壁部

６１　圧着端子

６２　ねじ

６３　ナット

６４、６５　導体部

７０　スナップフィット部

７１　係合爪部

７２　係合孔

請求の範囲

[請求項1] 内部に収容部を有するハウジングと、

前記ハウジングの外部に設けられ、前記ハウジングに対して接近および開離可能に連結されたトリガーと、

前記収容部内に設けられた固定接点と、前記収容部内で前記固定接点に対向するように設けられていると共に、前記ハウジングに対する前記トリガーの接近動作および開離動作に連動して前記固定接点に接触および開離する可動接点とを有する接点機構部と、

前記ハウジングに固定され、前記ハウジングの外部から前記収容部まで延びていると共に、前記接点機構部に電気的に接続されている板状の第１端子と、

前記ハウジングに固定され、前記ハウジングの外部から前記収容部まで延びていると共に、前記第１端子と板面同士が対向するように並列に配置され、前記接点機構部に電気的に接続された板状の第２端子と

を備え、

前記第１端子の延在方向における前記ハウジングの外部に位置する前記第１端子の端部に、第１電線の導体部を接続可能な第１電線接続部が設けられ、前記第２端子の延在方向における前記ハウジングの外部に位置する前記第２端子の端部に、第２電線の導体部を接続可能な第２電線接続部が設けられている、トリガースイッチ。

[請求項2] 前記第１電線接続部を収容する第１収容部と前記第２電線接続部を収容する第２収容部を有する絶縁性の端子カバー部材を前記ハウジングの外部にさらに備え、

前記端子カバー部材が、

前記第１端子および前記第２端子の延在方向に延びて前記第１収容部および前記第２収容部を仕切ることにより前記第１収容部と前記第２収容部とを電気的に絶縁する仕切壁部と、

前記仕切壁部に交差する方向に延びて、前記第１電線接続部および前記第２電線接続部をそれぞれ挿入可能な端子挿入面と、

前記端子挿入面に対向して配置されていると共に、前記第１電線の導体部および前記第２電線の導体部をそれぞれ接続可能な電線接続面と、

前記仕切壁部に対向していると共に、前記端子挿入面から挿入された前記第１端子を支持する第１側壁部と、

前記電線接続面に沿って延びていると共に、前記端子挿入面から挿入された前記第１電線接続部を支持すると共に位置決めする第１支持壁部と、

前記仕切壁部に対向しかつ前記仕切壁部に対して前記第１側壁部とは反対側に配置されていると共に、前記端子挿入面から挿入された前記第２端子を支持する第２側壁部と、

前記電線接続面に沿って延びかつ前記仕切壁部に対して前記第１支持壁部とは反対側に配置されているていると共に、前記端子挿入面から挿入された前記第２電線接続部を支持すると共に位置決めする第２支持壁部と

を有する、請求項１に記載のトリガースイッチ。

[請求項3] 前記端子カバー部材が、

前記端子挿入面から前記第１端子の板面沿いに前記ハウジングに向かって延びて、前記第１端子を支持する第１端子支持壁と、

前記端子挿入面から前記第２端子の板面沿いに前記ハウジングに向かって延びて、前記第２端子を支持する第２端子支持壁と

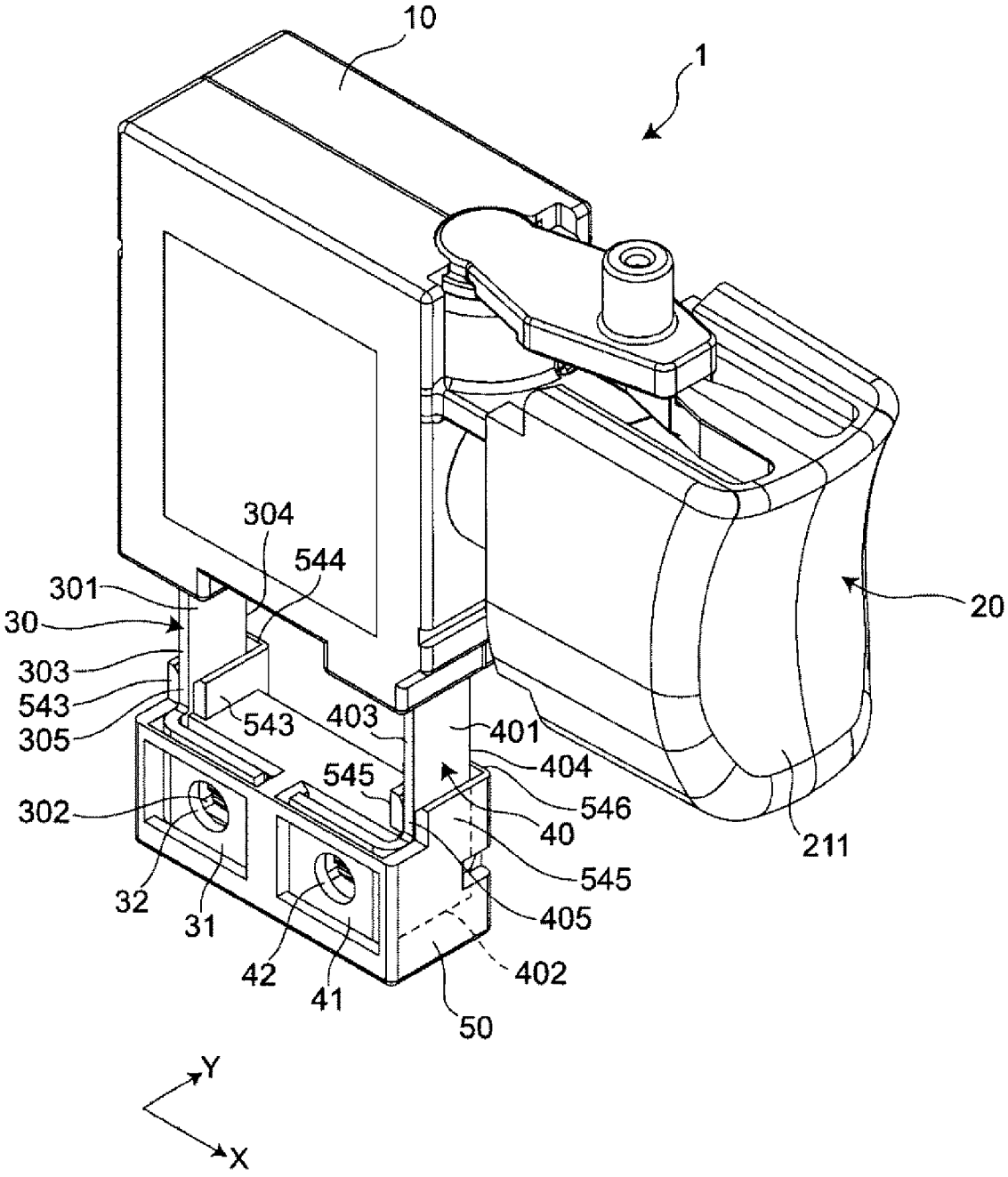
を有する、請求項２に記載のトリガースイッチ。

[請求項4] 前記第１端子支持壁が、前記第１端子の板厚方向の両側にそれぞれ設けられていると共に、前記第２端子支持壁が、前記第２端子の板厚方向の両側にそれぞれ設けられている、請求項３に記載のトリガースイッチ。

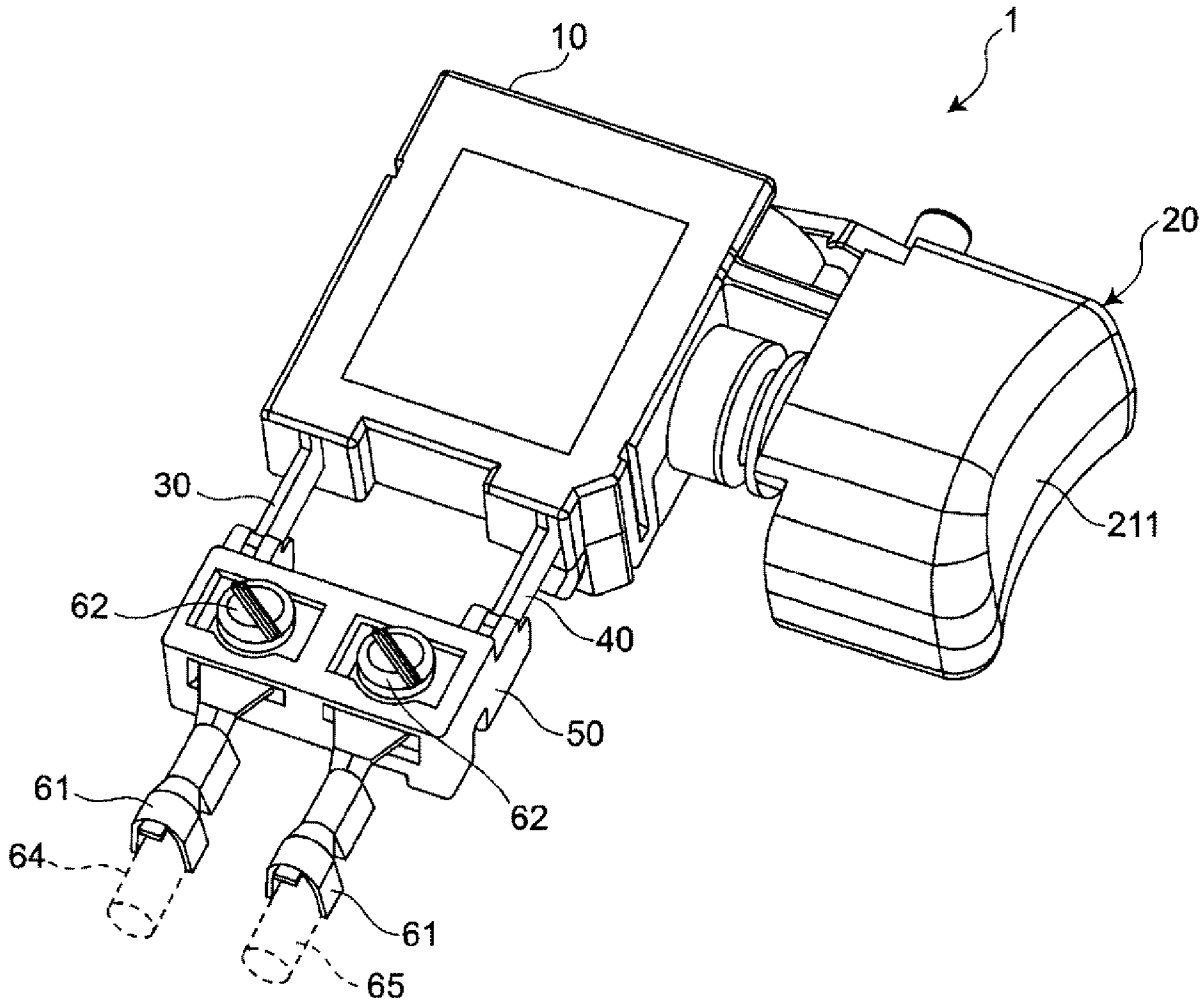
[請求項5] 前記第１端子および前記第２端子に対して、前記端子カバー部材を位置決めしつつ着脱可能に取り付け可能なスナップフィット部を備え、

前記スナップフィット部が、前記第１端子および前記第２端子の前記ハウジングの外部に位置する端部にそれぞれ設けられた一対の係合爪部と、前記端子カバー部材に設けられかつ前記一対の係合爪部の各々をそれぞれ係止可能な一対の係合孔とで構成されている、請求項２から４のいずれか１つに記載のトリガースイッチ。

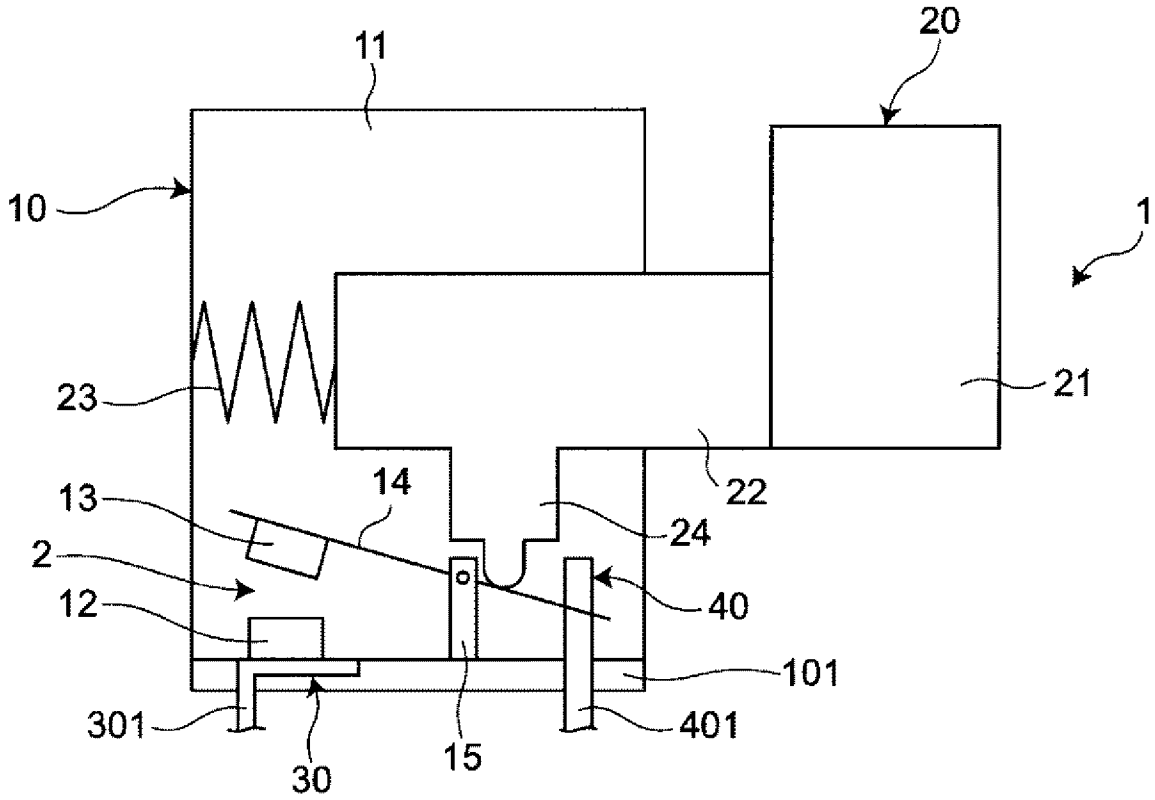
[図1]


10
1
304
544
301
30
303
543
305
543
403
401
404
546
40
545
405
402
50
545
302
32
31
42
41
20
211
Y
X

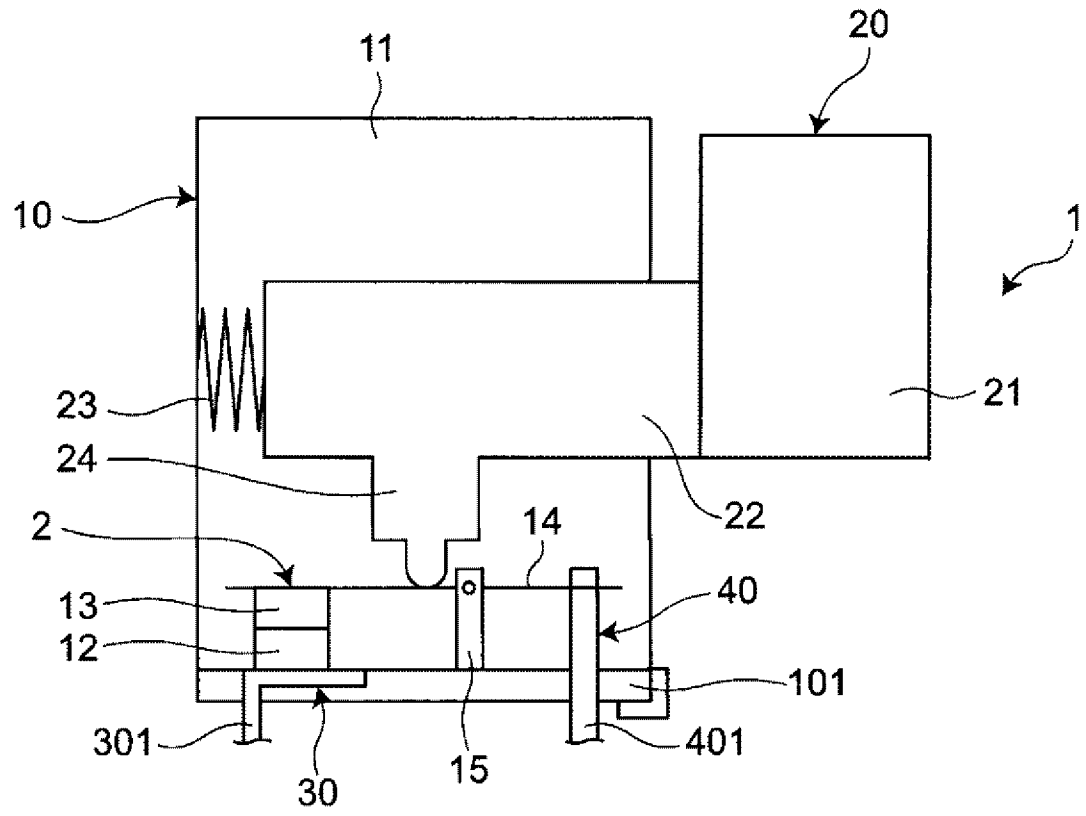
[図2]



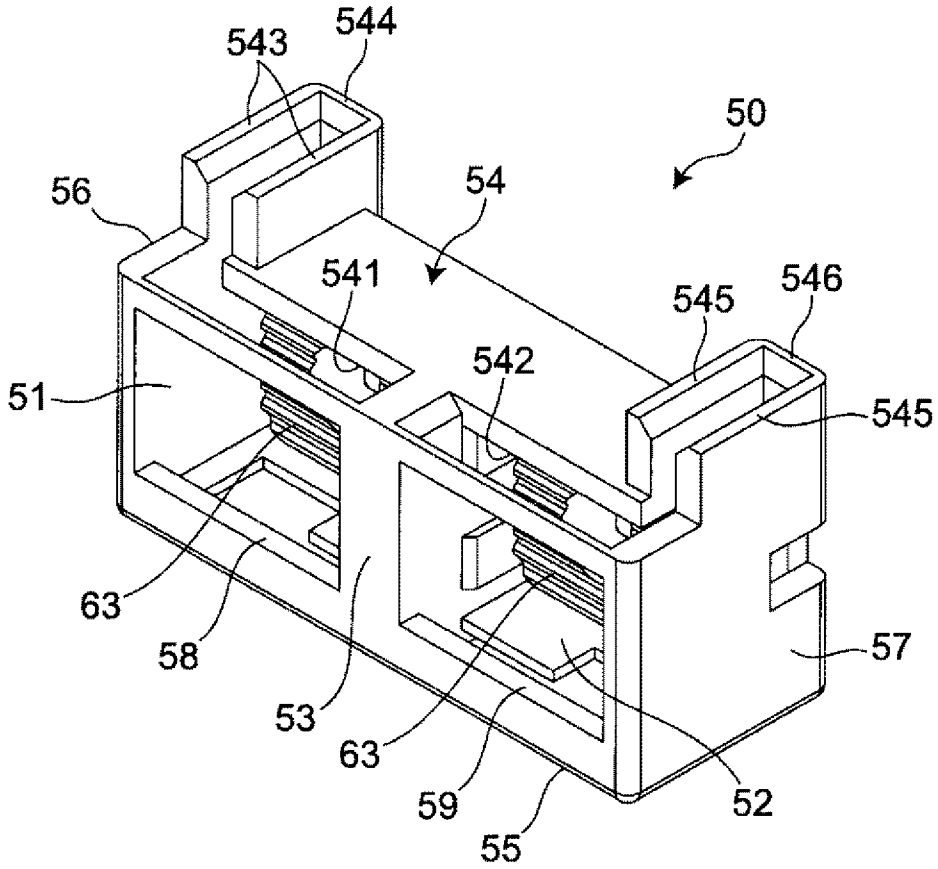
[図3]


11
20
10
1
23
21
22
14
13
24
2
40
12
101
301
401
30
15

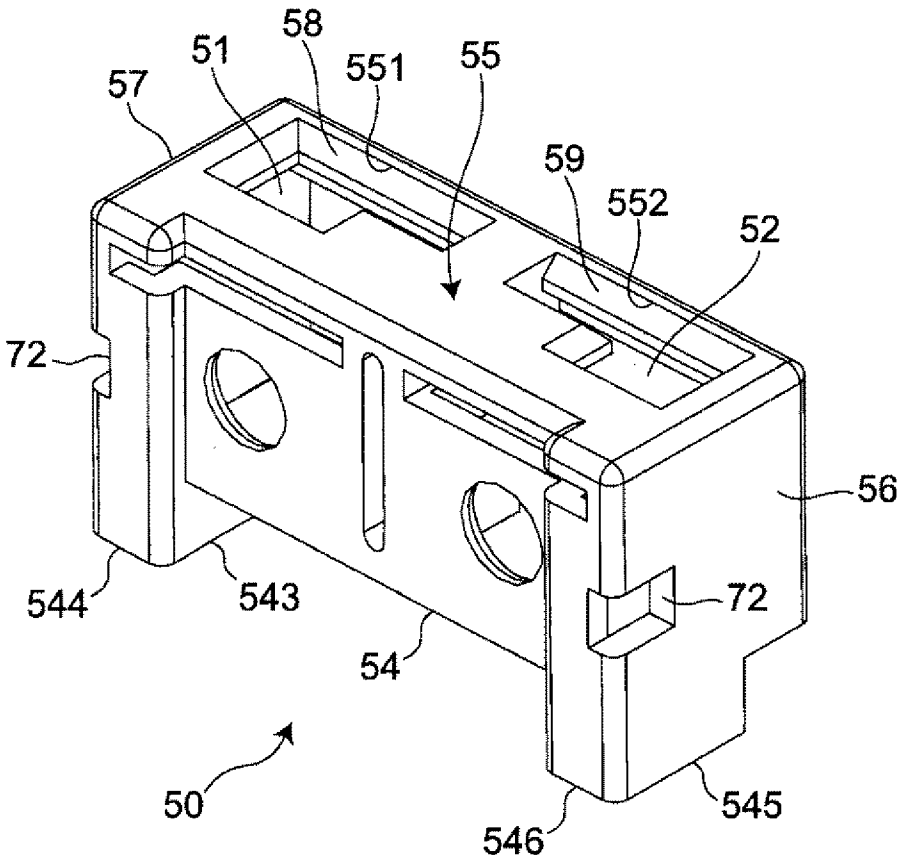
[図4]


11
20
10
1
23
21
24
22
2
14
40
13
12
101
301
401
30
15

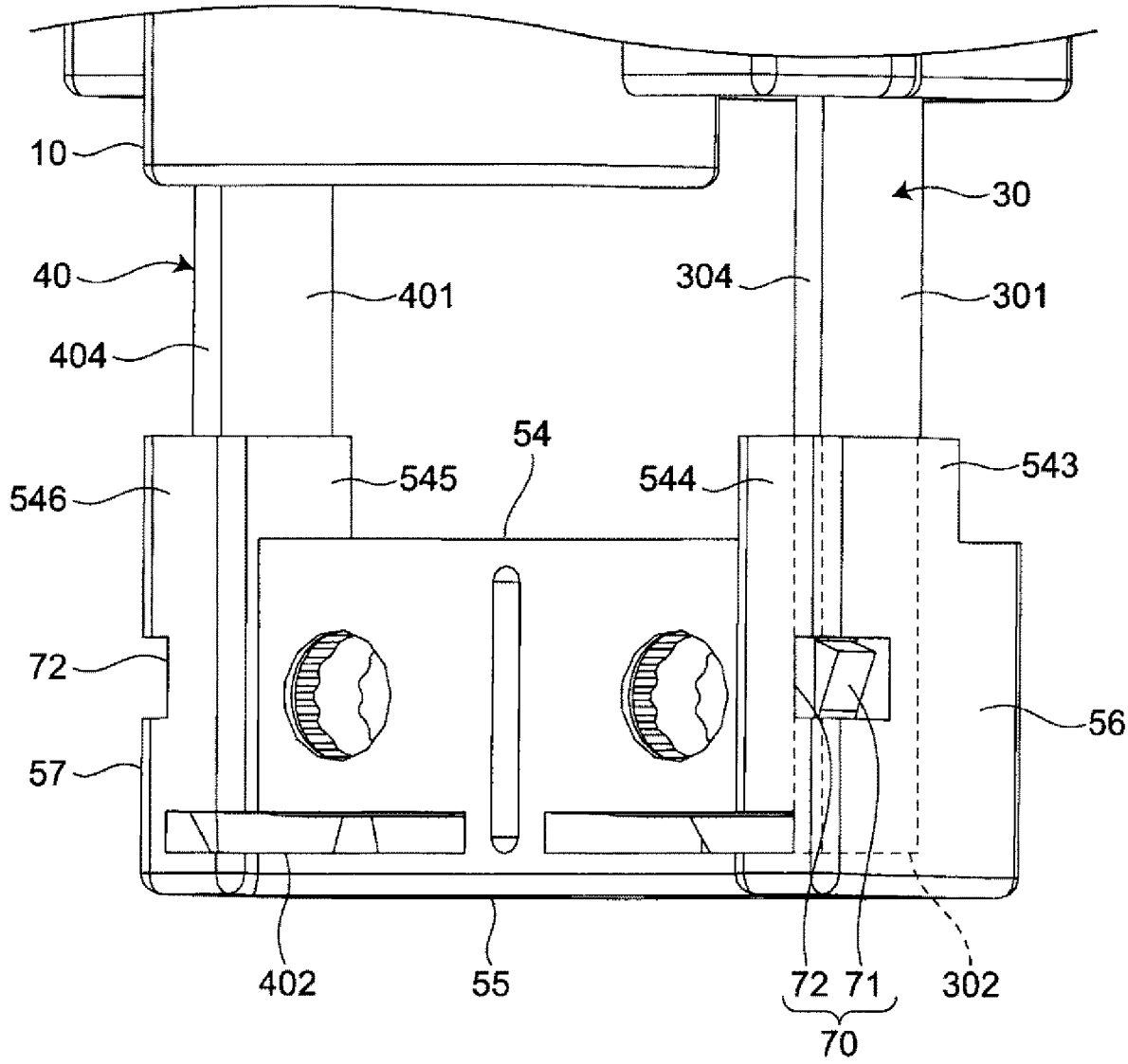
[図5]


543
544
50
56
54
541
545
546
542
51
545
63
58
57
53
63
59
52
55

[図6]


58
51
57
551
55
59
552
52
72
56
544
543
72
54
50
545
546

[図7]


10
30
40
401
304
301
404
54
546
545
544
543
72
56
57
402
55
72 71
302
70

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/044734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H01H13/04(2006.01)i, B25F5/00(2006.01)i, H01H9/06(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)
Int.Cl. H01H13/00-13/88, B25F5/00, H01H9/06

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
Y A	JP 2016-171031 A (OMRON CORP.) 23 September 2016, paragraphs [0016]-[0021], fig. 1-7 & WO 2016/147432 A1 & CN 107210151 A	1 2-5
Y A	JP 2012-206248 A (MAKITA CORPORATION) 25 October 2012, paragraphs [0002], [0021], fig. 3, 12 & US 2012/0234657 A1, paragraphs [0004], [0047], fig. 3, 12 & EP 2500923 A1 & CN 102683062 A	1 2-5
A	JP 2013-41715 A (OMRON CORP.) 28 February 2013 & US 2013/0037398 A1 & EP 2557580 A1 & CN 102956385 A	1-5
A	EP 1936645 A1 (DEFOND COMPONENTS LIMITED) 25 June 2008 (Family: none)	1-5

☐ 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
08 March 2018 (08.03.2018)	20 March 2018 (20.03.2018)

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４４７３４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01H13/04(2006.01)i, B25F5/00(2006.01)i, H01H9/06(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.　H01H13/00-13/88, B25F5/00, H01H9/06

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
Y A	JP 2016-171031 A (オムロン株式会社) 2016.09.23, 段落[0016]-[0021], 第1-7図 & WO 2016/147432 A1 & CN 107210151 A	1 2-5
Y A	JP 2012-206248 A (株式会社マキタ) 2012.10.25, 段落[0002], [0021], 第3, 12図 & US 2012/0234657 A1, 段落[0004], [0047], 第3, 12図 & EP 2500923 A1 & CN 102683062 A	1 2-5
A	JP 2013-41715 A (オムロン株式会社) 2013.02.28, & US 2013/0037398 A1 & EP 2557580 A1 & CN 102956385 A	1-5

☑　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
０８．０３．２０１８	２０．０３．２０１８

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

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｔ　３６１８
澤崎　雅彦
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６８

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	EP 1936645 A1 (DEFOND COMPONENTS LIMITED) 2008.06.25, (ファミリーなし)	1-5