

(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2月1日(01.02.2018)



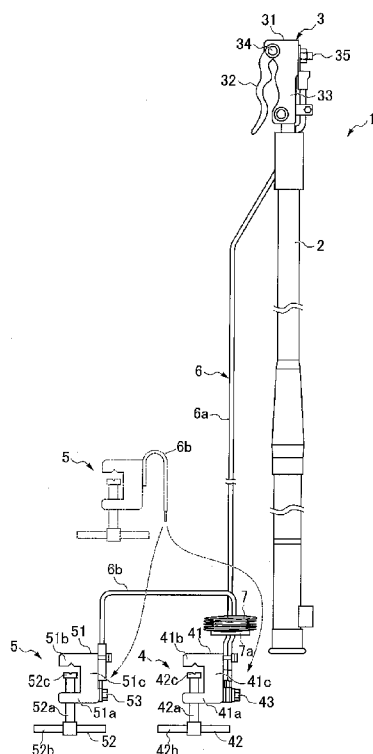
(10) 国際公開番号

WO 2018/020538 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 1/02 (2006.01) *H01R 4/66* (2006.01) 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号
中国電力株式会社内 Hiroshima (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071689 (74) 代理人: 特許業務法人大貫小竹国際特許事
務所 (OHNUKI & KOTAKE); 〒1010041 東京
都千代田区神田須田町二丁目25番地 山
崎須田町ビル5階 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2016年7月25日(25.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 中国電力株式会社 (THE
CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) [JP/
JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町4
番33号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 橋本 秀雄 (HASHIMOTO, Hideo);
〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号
中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 屋敷 拓
生 (YASHIKI, Takuo); 〒7308701 広島県広島市
中区小町4番33号 中国電力株式会社内
Hiroshima (JP). 片岡 俊夫 (KATAOKA, Toshio);
〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号
中国電力株式会社内 Hiroshima (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: EARTH HOOK

(54) 発明の名称: アースフック



(57) Abstract: [Problem] To provide an earth hook used to release, to the ground, induced current produced in electrical equipment such as power transmission lines, wherein the grounding of electrical equipment is reliably maintained and the risk of induced electric shocks is avoided. [Solution] This earth hook 1 is provided with: an electrically insulated operation rod 2; a head portion metal fixture 3 provided on one end portion of the operation rod 2 and attached to a conductive body, a plurality of grounding metal fixtures 4, 5 attached to a grounding member; and an earth wire 6 electrically connecting the head portion metal fixture 3 and the plurality of grounding metal fixtures 4, 5. For example, the earth wire 6 includes: a main earth wire 6a electrically connected to the head portion metal fixture 3; and a sub earth wire 6b electrically connected to the main earth wire 6a, wherein a main grounding metal fixture 4 is connected to the tip portion of the main earth wire 6a, and a sub grounding metal fixture 5 is connected to the tip portion of the sub earth wire 6b. In addition, the main grounding metal fixture 4 may be connected to the tip portion of one main earth wire 6a, and the sub grounding metal fixture 5 may be connected in the middle of the main earth wire 6a.



(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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】送電線などの電気設備に誘起する誘導電流を大地側に逃がすために用いるアースフックにおいて、電気設備に対する接地を確実に維持し、誘導感電の虞を回避する。【解決手段】アースフック1は、電気絶縁性を有する操作棒2と、操作棒2の一端部に設けられ、通電体に取り付けられる頭部金物3と、接地部材に取り付けられる複数の接地金物4, 5と、頭部金物3と複数の接地金物4, 5とを電氣的に接続するアース線6とを備える。例えば、アース線6は、頭部金物3に電氣的に接続される主アース線6aと、この主アース線6aに電氣的に接続される副アース線6bとを有し、主アース線6aの先端部に主接地金物4を接続し、副アース線6bの先端部に副接地金物5を接続する。また、一本の主アース線6aの先端部に主接地金物4を接続し、主アース線6aの途中に副接地金物5を接続してもよい。

明 細 書

発明の名称：アースフック

技術分野

[0001] 本発明は、送電線などの電気設備に誘起する誘導電流を大地側に逃がすために用いるアースフックに関し、特に、頭部金物と、この頭部金物に電氣的に接続されたアース線と、このアース線に電氣的に接続された接地金物とを有するアースフックに関する。

背景技術

[0002] 送電線等の電気設備に対する作業時においては、作業の安全性を確保するために、アースフックを用いて電気設備を接地するようにしている。

このような接地のために用いられるアースフック 1 としては、図 19 に示されるものが公知となっている。これは、作業者が把持可能なエポキシ樹脂等の絶縁素材で構成された操作棒 2 と、この操作棒 2 の一端に設けられた頭部金物 3 と、この頭部金物 3 に一端が電氣的に接続されたアース線 6 と、アース線 6 の他端に電氣的に接続された接地金物 4 とを有している（特許文献 1 等参照）。

[0003] 頭部金物 3 は、送電線や機器に付属の取り付け金具等の通電体に係止させるもので、操作棒 2 の先端部に取り付けられた本体部 3 1 と、この本体部 3 1 に回転可能に設けられる開閉フック 3 2 とを有して構成されている。

接地金物 4 は、アース線 6 を鉄構部材などの所定の接地部材に強固に固定するために、金属などの導電材で構成されたコ字状のクランプ本体 4 1 と、このクランプ本体 4 1 に螺進退可能とするネジ部を備えた押圧部材 4 2 とを有し、クランプ本体 4 1 の内側に接地部材を配置し、押圧部材 4 2 を回して締め付けることで押圧部材とクランプ本体 4 1 との間で接地部材を挟持固定するクランプ型を用いる場合が多い。

[0004] このようなアースフック 1 を用いて例えば送電線を接地する場合には、（1）まず、接地金物 4 を接地部材の適所に配置し、押圧部材 4 2 を回して押

圧部材 4 2 とクランプ本体 4 1 との間で接地部材を挟持固定する。そして、
（２）アース線 6 を接地部材にあだ巻きする等してアースフック 1 の脱落防止対策を行い、その上で、（３）操作棒 2 を持って頭部金物 3 の本体部 3 1 と開閉フック 3 2 との間に送電線を挿入して頭部金物 3 を送電線に掛かり止めるようにしている。

[0005] また、従来においては、接地金物として上述したクランプ型を用いる場合には、複数の送電線を接地する際に、送電線毎に接地金物を接地部材に締め付けて取り付けた上で頭部金物を送電線や機器に付属の取り付け金具等に係止する作業が必要となり、接地作業が非常に煩雑になることから、アース線の両端部をほぼ同一構造の係止部材として、接地金物の取り付け作業を容易に行えるようにしたアースフックも提案されている（特許文献 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：特開 2 0 1 1－1 4 2 7 5 4 号公報

特許文献 2：特開 2 0 1 4－1 6 6 0 9 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、接地部材の塗装工事や現寸調査等で、接地金物の位置の変更が必要である場合には、（a）頭部金物を送電線から外し、（b）接地金物を接地部材から一旦外して位置を変更し、（c）しかる後に頭部金物を送電線に再び取り付ける作業が必要となるが、このような作業を行う場合に、手順を誤って、先に接地金物を外してしまうと、誘導感電の危険が生じるものであった。

[0008] また、接地金物は風等で緩んで接地部材から脱落する虞もあり、それに気づかずに電気設備に対する作業を行う場合には、安全な作業を確保できなくなる不都合もある。

特に、クランプ型でない係止型の接地金物においては、接地部材に対する

強固な取り付け状態が得られないため、接地部材から脱落する虞が多くなり、確実な接地を確保しにくくなる不都合がある。

[0009] 本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、電気設備に対する接地を確実に維持し、誘導感電の虞を回避することが可能なアースフックを提供することを主たる課題としている。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を達成するために、本発明に係るアースフックは、電気絶縁性を有する操作棒と、前記操作棒の一端部に設けられ、導電体を把持する頭部金物と、接地部材に取り付けられる複数の接地金物と、前記頭部金具と前記複数の接地金物とを電氣的に接続するアース線と、を有することを特徴としている。

[0011] したがって、このような構成によれば、接地部材に複数の接地金物を取り付けておけば、誤って頭部金物よりも先に接地金物の1つを取り外したとしても、他の接地金物により接地状態は確保されているので、不慮の事故を防ぐことが可能となる。また、接地金物の一部の固定状態が緩んだり、外れたりした場合でも、他の接地金物により接地状態は確保されているので、緩んだり、又は、外れたりした接地金物に誤って触れた場合でも誘導感電の恐れを無くすることが可能となる。

[0012] 複数の接地金物を設ける形態としては、各種形態が可能であるが、例えば、前記アース線を、前記頭部金物に電氣的に接続される主アース線と、この主アース線に電氣的に接続される副アース線とを有して構成し、前記複数の接地金物を、前記主アース線の先端部に接続される主接地金物と、前記副アース線の先端部に接続される副接地金物とから構成するようにしてもよい。

主アース線と副アース線は、直列接続されるものであっても、並列接続されるものであっても、主アース線の途中から副アース線を分岐させるものであってもよい。

[0013] また、前記アース線を、複数の前記接地金物に接続される一本の主アース線で構成し、前記複数の接地金物を、前記主アース線の先端部に電氣的に接

続される主接地金物と、前記主アース線の途中に設けられる副接地金物とから構成するようにしてもよい。

[0014] ここで、前記主接地金物としては、クリップ型であってもいいが、強化な取り付け状態を確保するために、前記主接地金物は、対峙して設けられた一对のアーム部と、これらアーム部を連結すると共に前記主アース線と接続する連結部を備えた金属製のクランプ本体と、前記クランプ本体の一方のアーム部を貫通するように螺進退するネジ部を備えた押圧部材とを有し、前記ネジ部の先端部に設けられた押圧部と前記クランプ本体の他方のアーム部との間で前記接地部材を挟持するものであってもよい。

[0015] また、副接地金物も、対峙して設けられた一对のアーム部と、これらアーム部を連結すると共に前記副アース線と接続する連結部を備えた金属製のクランプ本体と、前記クランプ本体の一方のアーム部を貫通するように螺進退するネジ部を備えた押圧部材とを有し、前記ネジ部の先端部に設けられた押圧部と前記クランプ本体の他方のアーム部との間で前記接地部材を挟持するものであってもよい。

[0016] なお、上述した副接地金物が邪魔にならないようにするために、副接地金物を主アース線に沿って収容する伸縮可能な養生袋を設け、副接地金物の不使用時には、養生袋に副接地金物を収容するようにしてもよい。

[0017] さらに、アース線の途中に設けられる副接地金物は、主アース線を電氣的に接続して保持すると共に前記接地部材を載置する載置面を備えた金属製のクランプ基台と、このクランプ基台の前記載置面に対して前記接地部材を押し付け可能とする押え金物と、前記押え金物を前記接地部材の押し付け方向に対して変位させる付勢機構とから構成するようにしてもよい。

[0018] ここで、付勢機構は、前記載置面に対して略平行な支持軸を中心として前記クランプ基台に回動可能に設けられた受金物と、この受金物を介して前記載置面に対して略垂直に螺進退可能として前記押え金物を前記接地部材の押し付け方向に変位させるネジ部を備えた押圧部材とによって構成し、押圧部材を、前記受金物を回動させてクランプ基台に収容可能としてもよい。また

、付勢機構は、前記クランプ基台に対してスライド可能な外部部材と、前記クランプ基台に対して前記載置面との間隔が変更される方向に摺動可能な可動部材とを有して構成し、可動部材は、外部部材のクランプ基台からのスライド量が大きくなるほど前記載置面との間隔が狭くなるように変位すると共に、前記載置面と対向する部分に押え金物に取り付けられるものであってもよい。

発明の効果

[0019] 以上述べたように、本発明に係るアースフックによれば、接地部材に取り付けられる複数の接地金物をアース線を介して共通の頭部金物に接続しているので、電気設備に対する確実な接地を確保することが可能となり、誤って一部の接地金物を頭部金物よりも先に外した場合や、一部の接地金物が接地部材から外れた場合でも、誘導感電の事故を回避することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明に係るアースフックの構成例を示す図である。

[図2]図2（a）は、図1に示すアースフックの副接地金物を示す側面図であり、図2（b）は、図2（a）の副接地金物を押圧部材が設けられた側と反対側から見た図であり、図2（c）は、図2（a）の副接地金物を押圧部材が設けられた側から見た図である。図2（d）は、図1に示すアースフックの主接地金物を示す側面図であり、図2（e）は、図2（d）の主接地金物を押圧部材が設けられた側と反対側から見た図であり、図2（f）は、図2（d）の主接地金物を押圧部材が設けられた側から見た図である。

[図3]図3は、図1のアースフックの副接地金物を主アース線に沿って養生袋に収容した状態を示す図である。

[図4]図4は、図1に示すアースフックを用いて送電線を接地するために、主接地金物と副接地金物を接地部材に取り付けた状態を示す図である。

[図5]図5は、図1の構成例の変形例（副アース線の接続位置を変更した例）を示す図である。

[図6]図6は、図5のアースフックの副接地金物を主アース線に沿って養生袋

に收容した状態を示す図である。

[図7]図7は、本発明に係るアースフックの他の構成例を示す図である。

[図8]図8は、図7に示すアースフックのアース線の途中に設けられる副接地金物の構成例を示すもので、使用前の状態を示す図である。図8（a）は、副接地金物の押圧部材をクランプ基台に收容した状態を示す平面図、図8（b）は、図8（a）をアース線の軸線に沿って見た側面図、図8（c）は、図8（a）をアース線の軸線に対して垂直となる方向から見た正面図、図8（d）は斜視図である。

[図9]図9は、図8で示す副接地金物のクランプ基台とこれに取り付けられる部材を示す図であり、図9（a）は、クランプ基台の平面図、図9（b）は、クランプ基台の側面図、図9（c）は、クランプ基台の正面図であり、図9（d）はアース線をクランプ基台に取り付ける取り付け金物を示す図である。

[図10]図10は、図8で示す副接地金物の押え金物を示す図であり、図10（a）は、その平面図、図10（b）は、その側面図、図10（c）は、その正面図である。

[図11]図11は、図8で示す副接地金物の押圧部材を示す図であり、図11（a）は、その平面図、図11（b）は、その側面図、図11（c）は、その正面図である。

[図12]図12は、図8で示す副接地金物の受金物を示す図であり、図12（a）は、その平面図、図12（b）は、その側面図、図12（c）は、その正面図である。

[図13]図13は、図8で示す副接地金物を接地部材（鉄構部材）に取り付けた状態を示す図であり、図13（a）は、その平面図、図13（b）は、図13（a）をアース線の軸線に沿って見た側面図、図13（c）は、図13（a）をアース線の軸線に対して垂直となる方向から見た正面図、図13（d）は斜視図である。

[図14]図14は、アース線の途中に設けられる副接地金物の他の構成例を示

すもので、図 1 4 (a) は、その平面図、図 1 4 (b) は、その側面図、図 1 4 (c) は、その正面図、図 1 4 (d) は接地部材を挟み付けた状態を示す正面図である。

[図15]図 1 5 は、図 1 4 で示す副接地金物の外部部材を示す図であり、図 1 5 (a) は、その平面図、図 1 5 (b) は、その側面図、図 1 5 (c) は、その正面図である。

[図16]図 1 6 は、図 1 4 で示す副接地金物のクランプ基台を示す図であり、図 1 6 (a) は、その平面図、図 1 6 (b) は、その側面図、図 1 6 (c) は、その正面図である。

[図17]図 1 7 は、図 1 4 で示す副接地金物の可動部材を示す図であり、図 1 7 (a) は、その平面図、図 1 7 (b) は、その側面図、図 1 7 (c) は、その正面図である。

[図18]図 1 8 は、図 1 4 で示す副接地金物を接地部材に固定する手順を示す図であり、図 1 8 (a) は、接地部材に副接地金物を固定する前の状態を示す斜視図であり、図 1 8 (b) は、接地部材に副接地金物を固定した状態を示す斜視図である。

[図19]図 1 9 は、従来のアースフックを示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、この発明に係るアースフックの実施形態を添付図面を参照しながら説明する。

[0022] 図 1 において、アースフック 1 は、操作棒 2 と、この操作棒 2 の先端部に固定された頭部金物 3 と、接地部材に取り付けられる複数の接地金物 4、5 と、頭部金物 3 と複数の接地金物 4、5 とを接続するアース線 6 とを有して構成されている。

[0023] 操作棒 2 は、エポキシ樹脂等の電気絶縁性素材で構成されているもので、作業者が把持可能な径（例えば、直径 30～40 cm）に形成され、全長が 0.5 m～6.0 m 程度のパイプ状部材で構成されている。

[0024] 頭部金物 3 は、電線や機器に付属の取り付け金具等に係止させるもので、

操作棒 2 の先端部に取り付けられた本体部 3 1 と、この本体部 3 1 に回動可能に設けられた開閉フック 3 2 とを有して構成されている。

[0025] 本体部 3 1 は、操作棒 2 に対して着脱可能であってもよいが、この例では、操作棒 2 が常時取り付けられた固定式となっている。本体部 3 1 は、操作棒 2 を軸心回りに回転させることにより開閉フック 3 2 を開閉させる図示しない開閉機構を収納した金属カバー 3 3 を備えている。

[0026] 開閉フック 3 2 は、本体部 3 1 の先端部に設けられた回動軸 3 4 を中心に回動可能に取り付けられ、操作棒 2 の回転に伴って、回動軸 3 4 を中心に回動して金属カバー 3 3 に対して接近したり離反したりするようになっている。すなわち、開閉フック 3 2 は、操作棒 2 が軸心回りに一方向（例えば、時計回り）に回転されることで閉じる方向に回動し、操作棒 2 が軸心回りに他方向（例えば、反時計回り）に回転されることで開く方向に回動する。開いた状態で開閉フック 3 2 と金属カバー 3 3 との間に接地対象物である電気設備の通電体を配置し、その状態で開閉フック 3 2 を閉じることで開閉フック 3 2 と金属カバー 3 3 との間に通電体を挟持して電氣的に導通状態とする。

また、金属カバー 3 3 の開閉フック 3 2 とは反対側となる背面部には、アース線 6 を取り付けするための取り付け金具 3 5 が設けられている。

[0027] これに対して、複数の接地金物 4、5 は、この例では、主接地金物 4 と副接地金物 5 との 2 つの接地金物からなり、図 2 にも示されるように、それぞれ同じ構造を有している。

それぞれの接地金物 4、5 は、クランプ型であり、導電性金属で構成されたコ字状のクランプ本体 4 1、5 1 と、このクランプ本体 4 1、5 1 に螺進退可能に設けられたネジ部 4 2 a、5 2 a を有する押圧部材 4 2、5 2 とを有して構成されている。

[0028] クランプ本体 4 1、5 1 は、対峙して設けられた一対のアーム部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b と、それぞれのアーム部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b の一端部を連結すると共にアース線 6 と接続する取り付け金具 4 3、5 3 が背面に設けられた連結部 4 1 c、5 1 c とによって構成されている。

押圧部材 4 2, 5 2 は、このクランプ本体 4 1, 5 1 の一方のアーム部 4 1 a、5 1 a を貫通するように螺進退するネジ部 4 2 a, 5 2 a と、このネジ部 4 2 a, 5 2 a のクランプ本体 4 1, 5 1 の外側に位置する端部に設けられたハンドル部 4 2 b、5 2 b と、ネジ部 4 2 a, 5 2 a のクランプ本体 4 1, 5 1 の内側に位置する端部に設けられた押圧部 4 2 c、5 2 c とを備えるもので、押圧部 4 2 c、5 2 c とクランプ本体 4 1, 5 1 の他方のアーム部 4 1 b、5 1 b との間に接地部材となる鉄構部材を配置し、この鉄構部材をハンドル部 4 2 b、5 2 b を回転させて押圧部 4 2 c、5 2 c とアーム部 4 1 b、5 1 b との間で挟持可能としている。

[0029] アース線 6 は、頭部金物 3 と主接地金物 4 とを接続する主アース線 6 a と、主接地金物 4 と副接地金物 5 とを接続する副アース線 6 b とから構成されている。主アース線 6 a の一端部は、前記頭部金物 3 の取り付け金具 3 5 に取り付けられて金属カバー 3 3 に電氣的に接続され、主アース線 6 a の他端部は、副アース線 6 b の一端部と共に主接地金物 4 のクランプ本体 4 1 の背面に設けられた取り付け金具 4 3 に取り付けられ、主接地金物 4 及び副アース線 6 b と電氣的に接続されている。さらに、副アース線 6 b の他端部は、副接地金物 5 のクランプ本体 5 1 の背面に設けられた取り付け金具 5 3 に取り付けられ、副接地金物 5 と電氣的に接続されている。

[0030] なお、上述の構成例においては、主アース線 6 a 及び副アース線 6 b の一部を覆う養生袋 7 が設けられており、アースフック 1 を使用していない場合には、図 3 に示されるように、副接地金物 5 を主アース線 6 a に沿って配置し、その状態で副接地金物 5 をアース線 6 と共に養生袋 7 に収容するようにしている。この養生袋 7 は、主アース線 6 a に沿って伸縮可能な上下端が開放された筒状のもので、下端部がインシュロック 7 a 等の締結手段によって主接地金物 4 の近傍に固定され、上端部と中間部の適所をマジックバンド 7 b, 7 c で絞ることにより副接地金物 5 を主アース線 6 a に対して保持しつつ覆うようにしている。

[0031] 以上の構成において、上述したアースフック 1 を用いて接地作業を行うに

は、図4に示されるように、主接地金物4を接地部材となる鉄構部材100に取り付ける（主接地金物4のクランプ本体41の内側に鉄構部材100を配置し、押圧部材42のハンドル部42bを回して押圧部42cとアーム部41bとの間で鉄構部材100を挟持する）。

[0032] その後、養生袋7の上端部と中間部のマジックバンド7b、7cを取り外して養生袋7を主アース線6aに沿って下方へ押し下げ、収容されていた副接地金物5を表出させる。そして、接地部材となる鉄構部材100に副アース線6bをあだ巻きした後、副接地金物5を鉄構部材100に同様に取り付ける（副接地金物5のクランプ本体51の内側に鉄構部材100を配置し、押圧部材52のハンドル部52bを回して押圧部52cとアーム部51bとの間で鉄構部材100を挟持する）。

[0033] 以上の接地部材への接地金物4、5の取り付けが終わった後に、操作棒2を持ち上げて接地したい電気設備の通電体（この例では送電線200）に頭部金物3をアプローチし、操作棒2を軸心回りに回転させて開閉フック32を開方向に回動させ、送電線200を開閉フック32と金属カバー33との間に配置した後に、操作棒2を軸心回りに逆回転させて送電線200を開閉フック32と金属カバー33とで挟み込んで送電線200に頭部金物3を掛かり止めれば接地作業は完了する。

[0034] したがって、鉄構部材100の塗装工事や現寸調査等で、接地金物の位置の変更が必要となる場合において、頭部金物3を送電線200から取り外す前に、誤って主接地金物4を外した場合や、主接地金物4が風等で緩んで鉄構部材100から脱落した場合でも、副接地金物5によって送電線200の接地は確保されているので、誘導感電の虞を回避することが可能となる。

[0035] また、アースフック1の不使用时には、副接地金物5は主アース線6aに沿って養生袋7に収容されて保持されるので、互いの接地端子やアース線が絡まる不都合を低減できると共に、アースフック1の持ち運びも容易となり、主接地金物4だけを用いる場合に副接地金物5が誤って作業者に触れる虞もなくなる。

- [0036] なお、上述した構成においては、副アース線 6 b を主アース線 6 a が接続する主接地金物 4 の取り付け金具 4 3 に接続して主接地金物 4 と副接地金物 5 とを直列接続した態様を示したが、副アース線 6 b を頭部金物 3 に主アース線 6 a と共に接続して副接地金物 5 を主接地金物 4 に対して並列に接続しても、図 5 に示されるように、副アース線 6 b を主アース線 6 a の途中に接続金具 8 を用いて電氣的に接続し、主アース線 6 a の途中から副アース線 6 b を分岐させて副接地金物 5 を設けるようにしてもよい。
- [0037] このように頭部金物 3 や主アース線 6 a の途中から副アース線 6 b を分岐させる構成においては、図 6 に示されるように（図 6 においては、主アース線 6 a の途中から副アース線 6 b を分岐させる構成を示す）、副接地金物 5 を上方から主アース線 6 a に沿って配置し、その状態で養生袋 7 にアース線 6 と共に収容するようにしてもよい。このような構成においては、養生袋 7 の上端部をインシュロック 7 a 等の締結手段によって接続金具の近傍に固定し、下端部と中間部の適所をマジックバンド 7 b, 7 c で絞ることにより副接地金物 5 を主アース線 6 a に対して保持しつつ覆うようにするとよい。
- [0038] また、副接地金物 5 は、1 つに限らず複数設けてもよく、図 1 の一点鎖線に示されるように、主接地金物 4 に複数の副アース線 6 b を取り付けて副接地金物 5 を主接地金物 4 に対して並列に複数接続しても、また、副接地金物 5 に他の副接地金物の副アース線 6 b を接続して副接地金物 5 を直列に複数接続するようにしてもよい。また、図 5 の一点鎖線で示されるように、主アース線の途中から副アース線を複数分岐させて副接地金物 5 を複数設けるようにしてもよい。
- [0039] 以上の構成においては、複数の接地金物 4, 5 をアース線 6 a, 6 b の先端部に設けた例であるが（主接地金物 4 を主アース線 6 a の先端部に設け、副接地金物 5 を副アース線 6 b の先端部に設けたものであるが）、図 7 に示されるように、1 本のアース線 6（主アース線 6 a）に対して主接地金物 4 と副接地金物 5 とを設けるようにしてもよい。すなわち、主アース線 6 a の先端部に主接地金物 4 を電氣的に接続し、また、主アース線 6 a の途中に副

接地金物 5 を電氣的に接続するとよい。

[0040] このような構成においては、主接地金物 4 は、前記構成例と同様の接地金物を用いることができるため、同一個所に同一番号を付して説明を省略するが、副接地金物 5 は、アース線 6 の途中に設けられるので、主接地金物 4 とは異なる構造とすることが好ましい。

[0041] そのような副接地金物 5 としては、アース線 6 に電氣的に接続されて該アース線を保持するクランプ基台と、このクランプ基台に対して接地部材を押し付け可能に変位する押え金物と、押え金物を接地部材の押し付け方向に対して進退させる駆動手段とを有して構成するとよい。例えば、図 8～図 13 に示す回転押圧式の接地金物や、図 14～図 18 で示すスライド押圧式の接地金物を採用するとよい。

[0042] 先ず、図 8～図 13 に示す副接地金物 5 について説明すると、クランプ基台 61 は、導電性金属で構成されているもので、図 9 にも示されるように、所定の間隔を空けて互いに対峙する対をなすクランプ片 61a, 61b とこれらクランプ片 61a, 61b の一側縁を連結する連結部 61c とを有するコ字状のクランプ本体によって構成され、一方のクランプ片 61a の外面（この例では、クランプ片 61a の図中下面）にアース線 6 が取り付け金具 63 によって保持されて電氣的に接続されている。このクランプ片 61a の内面（クランプ片 61a の図中上面）は、接地部材となる鉄構部材を載置する載置面 61d としている。

[0043] 他方のクランプ片 61b には、後述する押圧部材 63 を収容すると共に受金物 64 を回転可能に取り付けるスリット 65 が連結部 61c と反対側の側縁中央から連結部 61c に向かって延設されている。また、他方のクランプ片 61b の連結部 61c との境目には、クランプ片 61a, 61b 間に形成された接地部材挿入空間 66 に配置される後述する押え金物 62（図 10 に示す）のフランジ部 62b を摺動可能に挿入する係合溝 67 が連結部 61c の両脇に形成されている。

[0044] スリット 65 には、受金物 64 を介して押圧部材 63 が取り付けられてい

る。この押圧部材 6 3 は、図 1 1 に示されるように、握持可能なハンドル部 6 3 a とこのハンドル部 6 3 a から垂直に突設されたネジ部 6 3 b とを有して構成され、受金物 6 4 を介してネジ部 6 3 b がスリット 6 5 に配置されている。

[0045] 受金物 6 4 は、図 1 2 に示されるように、押圧部材 6 3 のネジ部 6 3 b と螺合してネジ部 6 3 b を螺進退させる筒状受部 6 4 a と、この筒状受部 6 4 a の周面から相反する外方へ突設された対をなす支持軸 6 4 b とを有して構成されている。この支持軸 6 4 b は、スリット 6 5 の終端部近傍において互いに対峙する内面に前記載置面 6 1 d と略平行に形成された支持孔 6 8 に回転可能に挿入されている。

したがって、受金物 6 4 は、載置面 6 1 d に対して略平行な支持軸 6 4 b を中心としてクランプ片 6 1 b に回転可能に取り付けられ、押圧部材 6 3 は、クランプ片 6 1 b と平行になる位置から垂直に立設する位置にかけて回転可能となっている。

[0046] クランプ片 6 1 b の連結部 6 1 c からの突設量は、クランプ片 6 1 a の連結部 6 1 c からの突設量よりも短く形成され、押圧部材 6 3 のネジ部 6 3 b の受金物 6 4 に対する螺合量を小さくして（ネジ部 6 3 b が受金物 6 4 から突出しない程度の螺合量として）、押圧部材 6 3 を倒した状態においては、押圧部材 6 3 のネジ部 6 3 b がスリット 6 5 内に収容され、また、ハンドル部 6 3 a がクランプ片 6 1 b と干渉せずに面一となるようクランプ本体 6 1 に収容されるようになっている。

[0047] この例において、押圧部材 6 3 を倒してクランプ片 6 1 b とハンドル部 6 3 a とを面一とした場合には、押圧部材 6 3 とこれを受金物 6 4 を介して連結したクランプ片 6 1 b とを合わせた大きさが、クランプ片 6 1 a の大きさとほぼ同じになるように設定され、また、押圧部材 6 3 を起こして軸心回りにハンドル部 6 3 a を回転させた場合には、ネジ部 6 3 b が、受金物 6 4 から突出してその先端部が載置面 6 1 d の近傍まで変位するようになっている

[0048] 押え金物 6 2 は、金属板によって構成され、図 1 0 にも示されるように、

クランプ片 6 1 a からはみ出ない程度の大きさに形成された平板部 6 2 a と、この平板部 6 2 a の一側縁の両側が屈曲されて、前記係合溝 6 7 に摺動可能に挿入するフランジ部 6 2 b とを有して構成されている。このフランジ部 6 2 b の平板部 6 2 a からの突出量は、平板部 6 2 a が一方のクランプ片 6 1 b の内面から他方のクランプ片 6 1 a の内面にかけて変位しても、係合溝 6 7 から外れない程度の長さに形成されている。

[0049] そして、この押え金物 6 2 は、接地部材挿入空間 6 6 の終端まで挿入されてフランジ部 6 2 b を係合溝 6 7 に挿入した状態で、クランプ片 6 1 a との間に介在されたスプリング 6 9（例えば、左右 2 個所に設けられる）により、クランプ片 6 1 b に向かって常時付勢されている。また、押圧部材 6 3 を起こしてハンドル部 6 3 a をネジ部 6 3 b の軸心回りに回転させ、ネジ部 6 3 b を受金物 6 4 から突出させていくと、ネジ部 6 3 b の先端は押え金物 6 2 のスプリング 6 9 が配された側とは反対側の面に押し付けられ、押え金物 6 2 をスプリング 6 9 のバネ力に抗して載置面 6 1 d に向かって変位するようになっている。

[0050] したがって、アース線 6 が取り付けられた副接地金物 5 のクランプ本体 6 1 の接地部材挿入空間 5 6 に鉄構部材 1 0 0 を挿入した後に、図 1 3 に示されるように、押圧部材 6 3 を起こしてハンドル部 6 3 a をネジ部 6 3 b の軸心回りに回転させると、押え金物 6 2 は、押圧部材 6 3 のネジ部 6 3 b によってスプリング 6 9 のバネ力に抗して押し下げられ、鉄構部材 1 0 0 を押え金物 6 2 とクランプ片 6 1 a との間で挟持することが可能となるので、鉄構部材 1 0 0 に副接地金物 5 を固定することが可能となる。

[0051] 以上の構成において、上述したアースフック 1 を用いて接地作業を行うには、前記構成例と同様に、主接地金物 4 を接地部材となる鉄構部材 1 0 0 に取り付ける（主接地金物 4 のクランプ本体 4 1 の内側に鉄構部材 1 0 0 を配置し、押圧部材 4 2 のハンドル部 4 2 b を回して押圧部 4 2 c とアーム部 4 1 b との間で鉄構部材 1 0 0 を挟持する）。

[0052] その後、アース線 6（主アース線 6 a）の途中に設けられた副接地金物 5

を鉄構部材 100 にアプローチし、鉄構部材 100 をクランプ本体 61 の接地部材挿入空間 66（接地部材挿入空間 66 の押え金物 62 とクランプ片 61 a との間）に挿入する。そして、クランプ片 61 b に設けられている押圧部材 63 を起こしてハンドル部 63 a を回転させ、ネジ部 63 b を接地部材挿入空間 66 に押し出せば、このネジ部 63 b によって押え金物 62 がスプリング 69 のバネ力に抗して移動し、鉄構部材 100 が押え金物 62 とクランプ片 61 a との間で挟持される。

[0053] したがって、この例においても、主接地金物 4 と副接地金物 5 との 2 個所で接地されているので、頭部金物 3 を送電線 200 から取り外す前に、誤って主接地金物 4 を外した場合や、主接地金物 4 が風等で緩んで鉄構部材 100 から脱落した場合でも、副接地金物 5 によって電気設備の接地状態を確保することが可能となり、誘導感電の虞を回避することが可能となる。

[0054] また、この例においては、主接地金物 4 と異なり、幅広の押え金物 62 でクランプ本体 61 のクランプ片 61 a との間に鉄構部材 100 を挟持するので、鉄構部材 100 に対する副接地金物 5 の安定した固定状態を維持することが可能となる。

なお、この例においても、副接地金物 5 は、主アース線 6 a の途中に複数設けるようにしてもよい。

[0055] 次に、図 14～図 18 に示す副接地金物 5 について説明すると、この副接地金物 5 は、アース線 6 の途中に設けられる点で図 8～図 13 に示す副接地金物 5 と同様であるが、鉄構部材 100 への取り付けが、本体をスライドさせることによりワンタッチで行える点で前記構成例と異なっている。

[0056] この副接地金物 5 は、図 14 に示されるように、断面コ字状の外部部材 71 と、この外部部材 71 の内側でスライド可能に組み付けられるクランプ基台 72 と、外部部材 71 の内側でクランプ基台 72 と共にスライド可能に組み付けられると共に、クランプ基台 72 に対して該クランプ基台 72 のスライド方向と直交する方向（図中、上下方向）にスライド可能に組み付けられる可動部材 73 とを有して構成されている。

[0057] 外部部材 71 は、図 15 にも示されるように、対峙する一対のクランプ壁 71 a, 71 b と、これらクランプ壁 71 a, 71 b の互いの一側縁を連結する連結壁 71 c とを有する断面コ字状に形成され、一対のクランプ壁 71 a, 71 b の間に、連結壁 71 c と反対側が開放されると共に、長手方向（連結壁 71 c のクランプ壁 71 a, 71 b が接続する側縁の延設方向）の両端部が開放され、後述するクランプ基台 72 と可動部材 73 とを収容する収容空間 74 が形成されている。一方のクランプ壁 71 a と連結壁 71 c とは、略均一な所定の厚みに形成された平板状に形成されている。これに対して、他方のクランプ壁 71 b は、外部部材 71 の長手方向（連結壁 71 c のクランプ壁が接続する側縁の延設方向）の一方から他方にかけて徐々に肉厚が大きくなる楔状に形成され、他方のクランプ壁 71 b の内面は、これと対峙する一方のクランプ壁 71 a の内面に対して傾斜するテーパ面に形成されている。したがって、外部部材 71 の一対のクランプ壁 71 a, 71 b 間に形成される収容空間 74 は、一方のクランプ壁 71 a の内面と他方のクランプ壁 71 b の内面との距離が、外部部材 71 の長手方向の一方から他方にかけて徐々に小さくなるように形成されている。

[0058] また、一方のクランプ壁 71 a の内面には、後述するクランプ基台 72 の動きをガイドする第 1 のガイド溝 71 d が外部部材 71 の長手方向に形成され、また、他方のクランプ壁 71 b の内面には、クランプ基台 72 の動きをガイドする第 2 のガイド溝 71 e と、可動部材 73 の動きをガイドする第 3 のガイド溝 71 f がそれぞれ外部部材 71 の長手方向に形成されている。

[0059] クランプ基台 72 は、外部部材 71 の内側でクランプ壁 71 a, 71 b 及び連結壁 71 c に沿ってスライド可能に組み付けられるもので、図 16 にも示されるように、外部部材 71 の一方のクランプ壁 71 a に重ねて摺動可能に配置される底壁 72 a と、この底壁 72 a の一側縁から立設された立設壁 72 b とを有する断面 L 字状に形成されている。底壁 72 a は、その長手方向の長さが外部部材 71 の長手方向の長さとはほぼ等しく形成され、長手方向と直交する幅（立設壁 72 b と垂直をなす方向の幅）は、一方のクランプ壁

7 1 a の同方向の幅（連結壁 7 1 c と垂直をなす方向の幅）よりも短くなっている。また、立設壁 7 2 b は、底壁 7 2 a の連結壁 7 1 c に近い側縁に沿って立設され、他方のクランプ壁 7 1 b に形成された第 2 のガイド溝 7 1 e に先端部が摺動可能に挿入されている。

[0060] 底壁 7 2 a のクランプ壁 7 1 a と接触する面には、前記第 1 のガイド溝 7 1 d を摺動する第 1 の突条 7 2 c が長手方向に沿って形成されている。この例では、第 1 のガイド溝 7 1 d は、クランプ壁 7 1 a の連結壁 7 1 c から離れた側縁（外部部材 7 1 の開放側の側縁）の近傍に形成され、第 1 の突条 7 2 c も、これに合わせて、底壁 7 2 a の立設壁 7 2 b から離れた側縁の近傍に形成されている。

[0061] したがって、クランプ基台 7 2 は、第 1 の突条 7 2 c が第 1 のガイド溝 7 1 d に案内されつつ、また、立設壁 7 2 b が第 2 のガイド溝 7 1 e に案内されつつ、外部部材 7 1 の長手方向に相対的に移動可能となっており、また、立設壁 7 2 b の背後には（立設壁 7 2 b と連結壁 7 1 c との間には）、アース線 6 を挿通すると共にアース線 6 をクランプ基台 7 2 の立設壁 7 2 b に電気的に接続するための接続金具 7 5 を収容する退避空間 7 6 が形成されている

[0062] また、底壁 7 2 a の上面（底壁 7 2 a のクランプ壁 7 1 a が接触する側とは反対側の面）は、鉄構部材 1 0 0 を載置可能とする載置面 7 2 d としており、この載置面 7 2 d の適所には（この例では、クランプ基台 7 2 の長手方向の両端部には）鉄構部材 1 0 0 を吸着して副接地金物 5 を鉄構部材 1 0 0 に仮保持するための磁石 7 7 がその表面を載置面 7 2 d と面一にして固定されている。

[0063] 可動部材 7 3 は、図 1 7 にも示されるように、クランプ基台 7 2 の立設壁 7 2 b に設けられた嵌合凸部 7 2 f と嵌合する嵌合凹部 7 3 b を側部に備えると共に、上面にテーパ面を形成することで（上面を傾斜させることで）長手方向に沿って厚みが徐々に変化する楔状に形成された可動ブロック 7 3 a と、この可動ブロック 7 3 a の前記クランプ基台 7 2 の底壁 7 2 a （載置面

72d)と対向する面にスプリング73cを介して固定された押え金物73dとを有して構成されている。

[0064] 可動ブロック73aは、外部部材71のクランプ壁71bの厚みが厚い側から薄い側にかけて徐々に厚みを厚く形成し、外部部材71が長手方向に移動して可動ブロック73aがクランプ壁71bの長手方向に相対的に変位しても、押え金物73dは、クランプ基台72の底壁72aに対して常に平行となるようになっている。

[0065] また、可動ブロック73aは、クランプ壁71bと対峙する面に、前記第3のガイド溝71fを摺動する第2の突条73eが長手方向に沿って形成され、また、クランプ基台72の底壁72aとの間にスプリング78が弾装され、可動ブロック73aのテーパ面をクランプ壁71bのテーパ面に常時当接させるようにしている。この例では、第3のガイド溝71fは、クランプ壁71bの連結壁71cから離れた側縁（外部部材71の開放側の側縁）の近傍に形成され、第2の突条73eも、これに合わせて、嵌合凹部73bから離れた側縁の近傍に形成されている。また、スプリング78は、押え金物73dと干渉しない可動ブロック73aの側部で底壁72aとの間に介在されている。

[0066] さらに、クランプ基台72の立設壁72bに設けられた嵌合凸部72fには、底壁72a（載置面72d）に対して垂直となる方向に延設されたガイド溝72gが形成され、これに対して、可動部材73の嵌合凹部73bには、前記ガイド溝72gに摺動可能に嵌合する突条73gが形成されている。

[0067] したがって、クランプ基台72と可動部材73とが組み合わされて外部部材71に収容されている状態から、外部部材71をクランプ基台72に対して相対的に長手方向にずらしていくと、クランプ基台72と可動部材73とは一体となって外部部材71から表出するが、クランプ壁71bと可動ブロック73aは、楔状に形成されているので、クランプ基台72の表出量が大きくなるにつれ、可動部材73はクランプ基台72の底壁72a（載置面72d）に近接することとなる。

- [0068] また、可動ブロック 7 3 a のテーパ面（クランプ壁 7 1 b と対峙する面）には、係止ピン 8 0 が長手方向に間隔を空けて複数（この例では、2 つ）設けられている。この係止ピン 8 0 は、可動ブロック 7 3 a のテーパ面に設けられたピン收容凹部 8 1 に收容されるもので、一端部を中心に回転してピン收容凹部 8 1 から突出させる方向に図示しないバネ等の付勢部材で常時付勢され、付勢部材の付勢力に抗して係止ピン 8 0 をピン收容凹部 8 1 に收容しない限りピン收容凹部 8 1 を外部部材 7 1（クランプ壁 7 1 b）で覆うことができないようになっている。すなわち、クランプ基台 7 2 および可動部材 7 3 に対して外部部材 7 1 をスライドさせ、ピン收容凹部 8 1 が外部部材 7 1 から外れて表出すると、係止ピン 8 0 は付勢部材の付勢力によりピン收容凹部 8 1 から突出し、外部部材 7 1 を元の位置に戻すことができないようになっている。
- [0069] このため、クランプ基台 7 2 の底壁 7 2 a の載置面 7 2 d と可動部材 7 3 の押え金物 7 3 d との間に挿入される鉄構部材 1 0 0 を、所望の挟持力で挟持できるように予めピン收容凹部 8 1 の位置を調節しておくことで、鉄構部材 1 0 0 の適切な挟持状態を得ることが可能となる。
- [0070] したがって、このようなアースフック 1 を用いて接地作業を行うには、前記構成例と同様に、主接地金物 4 を接地部材となる鉄構部材 1 0 0 に取り付ける（主接地金物 4 のクランプ本体 4 1 の内側に鉄構部材 1 0 0 を配置し、押圧部材 4 2 のハンドル部 4 2 b を回して押圧部 4 2 c とアーム部 4 1 b との間で鉄構部材 1 0 0 を挟持する）。
- [0071] その後、アース線の途中に設けられた副接地金物 5 を鉄構部材 1 0 0 にアプローチし、図 1 8（a）に示されるように、鉄構部材 1 0 0 をクランプ基台 7 2 の底壁 7 2 a と可動部材 7 3 の押え金物 7 3 d との間に挿入し、クランプ基台 7 2 の底壁 7 2 a の内面（載置面 7 2 d）に載置する。これにより、載置面 7 2 d に設けられた磁石 7 7 により、鉄構部材 1 0 0 に副接地金物 5 を仮止めすることが可能となる。
- [0072] そして、この状態で外部部材 7 1 をクランプ基台 7 2 に対して長手方向（

送電線の軸線方向)にスライドさせれば、クランプ基台72は鉄構部材100に磁石77を介して吸着しているので、図18(b)に示されるように、外部部材71と共に移動することはない、また、可動部材73は、可動ブロック73aが外部部材71のクランプ壁71bに押されてクランプ基台72のガイド溝72gに沿って底壁72a(載置面72d)に近接するように相対的に変位するので、鉄構部材100は、押え金物73dと底壁72a(載置面72d)との間で挟み付けられる。その際、挟持力を大きくするために外部部材をさらにスライドさせていき、ピン収容凹部81が外部部材71から外れると、係止ピン80がピン収容凹部81から突出するので、外部部材71は、後戻りできなくなり、鉄構部材100を強い挟持力で挟持した状態が維持される。

[0073] したがって、この例においても、主接地金物4と副接地金物5との2個所で接地されているので、頭部金物3を送電線等の電気設備から取り外す前に、誤って主接地金物4を外した場合や、主接地金物4が風等で緩んで鉄構部材100から脱落した場合でも、副接地金物5によって電気設備の接地状態を確保することが可能となり、誘導感電の虞を回避することが可能となる。

[0074] また、この例においても、主接地金物4と異なり、幅広の押え金物73dとクランプ基台72の底壁72aとの間で鉄構部材100を挟持するので、副接地金物5の安定した取り付け状態を維持することが可能となる。

なお、この例においても、副接地金物5は、主アース線6aの途中に複数設けるようにしてもよい。

また、上述の例では、係止ピンを付勢部材の付勢力によって回動させることでピン収容凹部81から突出させるようにしたが、係止ピンを付勢部材の付勢力によりピン収容凹部81から垂直方向に押し上げて突出させるようにしてもよい。

符号の説明

- [0075] 1 アースフック
 2 操作棒

- 3 頭部金物
- 4 主接地金物
- 5 副接地金物
- 6 アース線
 - 6 a 主アース線
 - 6 b 副アース線
- 7 養生袋
- 4 1, 5 1 クランプ本体
- 4 1 a, 4 1 b, 5 1 a, 5 1 b アーム部
- 4 1 c、5 1 c 連結部
- 4 2, 5 2 押圧部材
 - 4 2 a, 5 2 a ネジ部
 - 4 2 c、5 2 c 押圧部
- 6 1、7 2 クランプ基台
- 6 2, 7 3 d 押え金物
- 6 3 押圧部材
- 6 4 受金物
- 7 1 外部部材
- 7 3 可動部材
- 1 0 0 鉄構部材（接地部材）

請求の範囲

- [請求項1] 電気絶縁性を有する操作棒と、
前記操作棒の一端部に設けられ、通電体に着脱可能に取り付けられる頭部金物と、
接地部材に着脱可能に取り付けられる複数の接地金物と、
前記頭部金具と前記複数の接地金物とを電氣的に接続するアース線と、
を有することを特徴とするアースフック。
- [請求項2] 前記アース線は、前記頭部金物に電氣的に接続される主アース線と、
この主アース線に電氣的に接続される副アース線とを有し、
前記複数の接地金物は、前記主アース線の先端部に接続される主接地金物と、前記副アース線の先端部に接続される副接地金物とを有することを特徴とする請求項1記載のアースフック。
- [請求項3] 前記アース線は、複数の前記接地金物に接続される一本の主アース線からなり、前記複数の接地金物は、前記主アース線の先端部に電氣的に接続される主接地金物と、前記主アース線の途中に接続される副接地金物とからなることを特徴とする請求項1記載のアースフック。
- [請求項4] 前記主接地金物は、対峙して設けられた一对のアーム部と、これらアーム部を連結すると共に前記主アース線と接続する連結部を備えた金属製のクランプ本体と、前記クランプ本体の一方のアーム部を貫通するように螺進退するネジ部を備えた押圧部材とを有し、前記ネジ部の先端部に設けられた押圧部と前記クランプ本体の他方のアーム部との間で前記接地部材を挟持するものであることを特徴とする請求項2又は3記載のアースフック。
- [請求項5] 前記副接地金物は、対峙して設けられた一对のアーム部と、これらアーム部を連結すると共に前記副アース線と接続する連結部を備えた金属製のクランプ本体と、前記クランプ本体の一方のアーム部を貫通するように螺進退するネジ部を備えた押圧部材とを有し、前記ネジ部

の先端部に設けられた押圧部と前記クランプ本体の他方のアーム部との間で前記接地部材を挟持するものであることを特徴とする請求項2記載のアースフック。

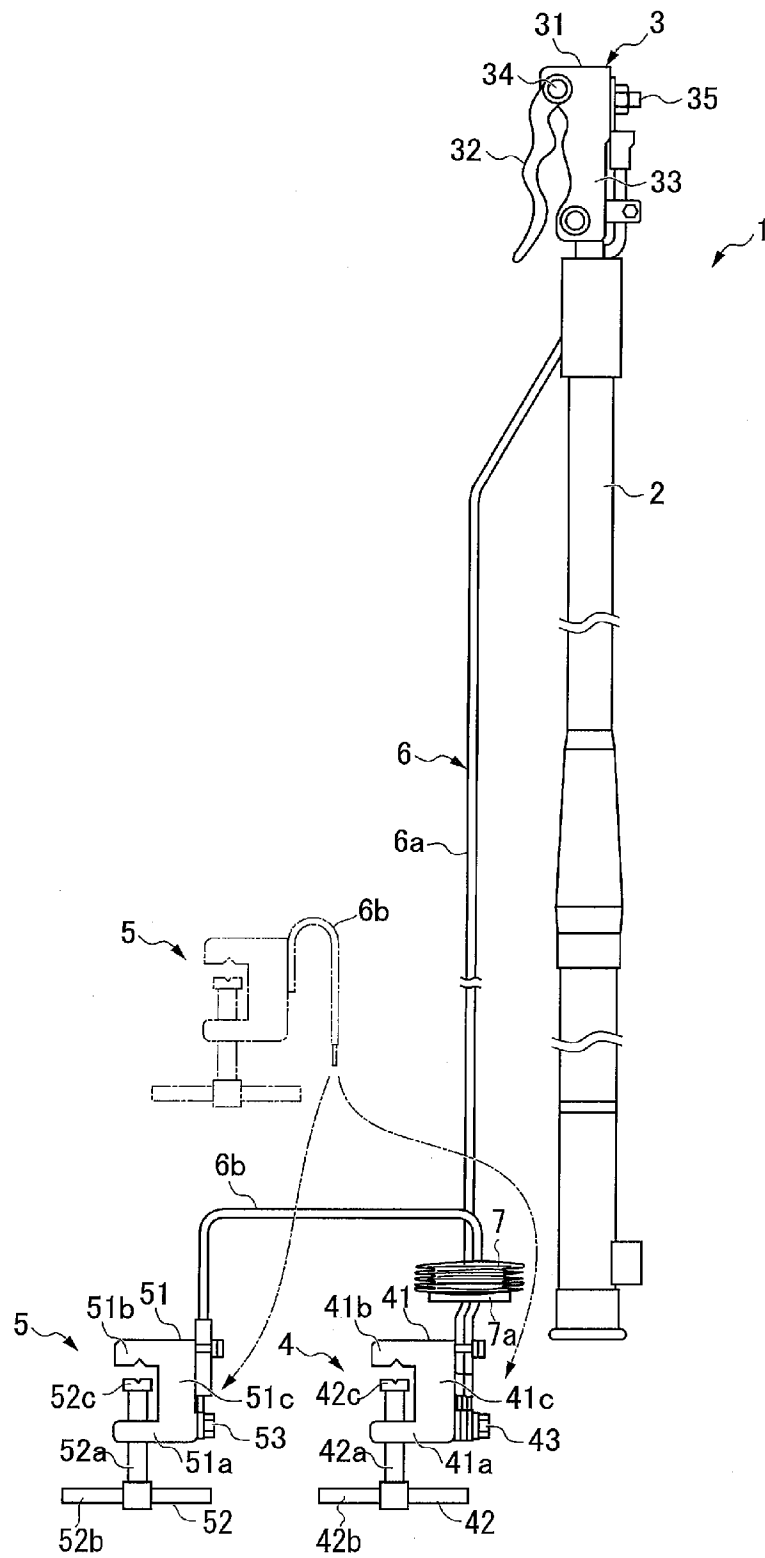
[請求項6] 前記副接地金物を前記主アース線に沿って収容する伸縮可能な養生袋が設けられていることを特徴とする請求項2又は5記載のアースフック。

[請求項7] 前記副接地金物は、前記主アース線を電氣的に接続して保持すると共に前記接地部材を載置する載置面を備えた金属製のクランプ基台と、このクランプ基台の前記載置面に対して前記接地部材を押し付け可能とする押え金物と、前記押え金物を前記接地部材の押し付け方向に対して変位させる付勢機構とから構成されることを特徴とする請求項3記載のアースフック。

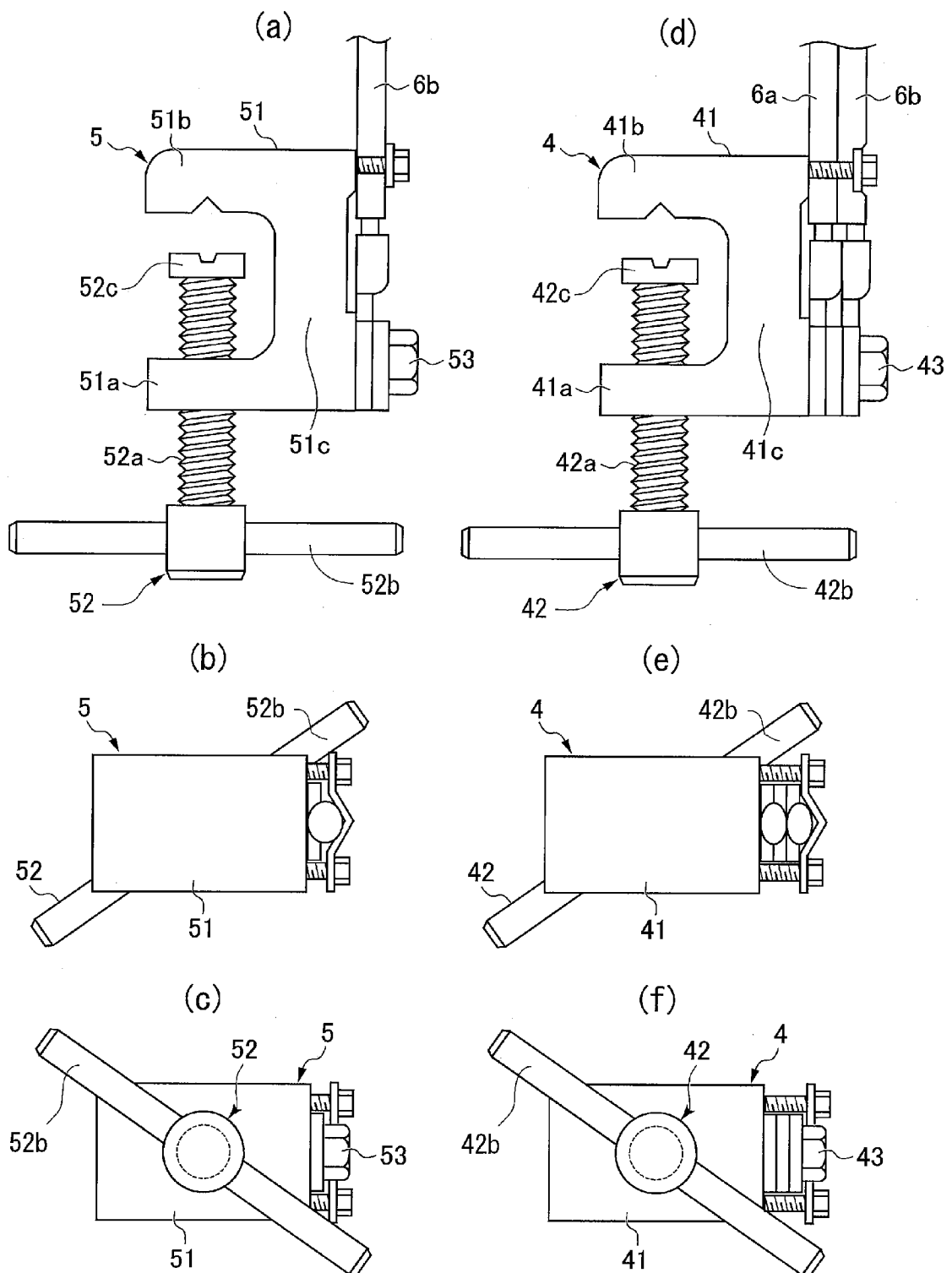
[請求項8] 前記付勢機構は、前記載置面に対して略平行な支持軸を中心として前記クランプ基台に回動可能に設けられた受金物と、この受金物を介して前記載置面に対して略垂直に螺進退可能として前記押え金物を前記接地部材の押し付け方向に変位させるネジ部を備えた押圧部材とによって構成され、前記押圧部材は、前記受金物を回動させて前記クランプ基台に収容可能であることを特徴とする請求項7記載のアースフック。

[請求項9] 前記付勢機構は、前記クランプ基台に対してスライド可能な外部部材と、前記クランプ基台に対して前記載置面との間隔が変更される方向に摺動可能な可動部材とを有して構成され、前記可動部材は、前記外部部材の前記クランプ基台からのスライド量が大きくなるほど前記載置面との間隔が狭くなるように変位すると共に、前記載置面と対向する部分に前記押え金物に取り付けられていることを特徴とする請求項7記載のアースフック。

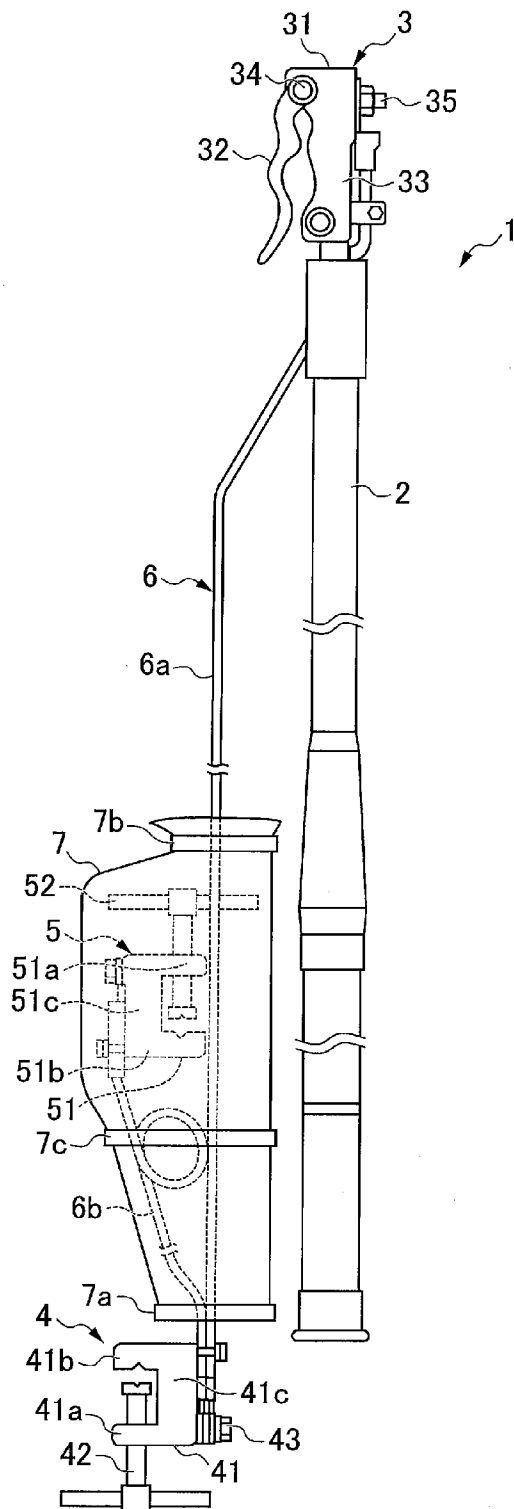
[図1]



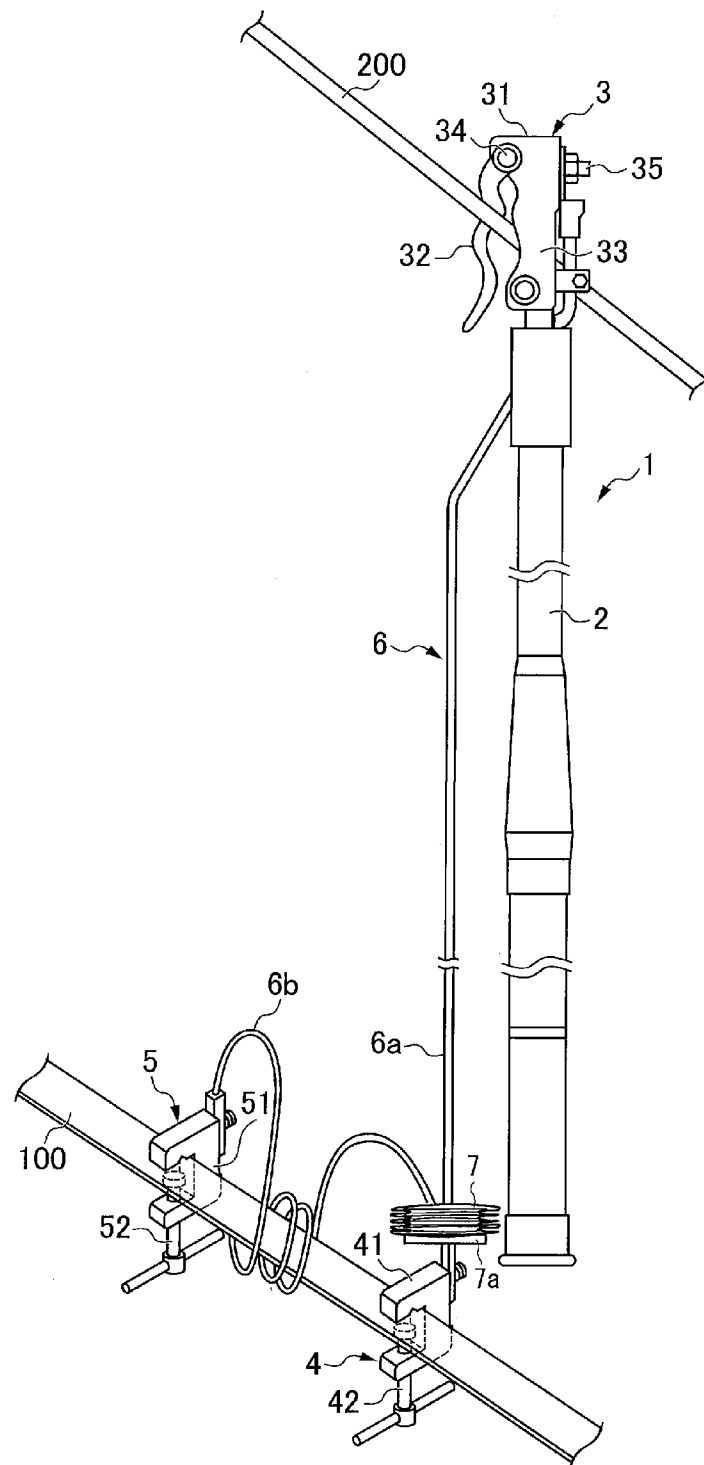
[図2]



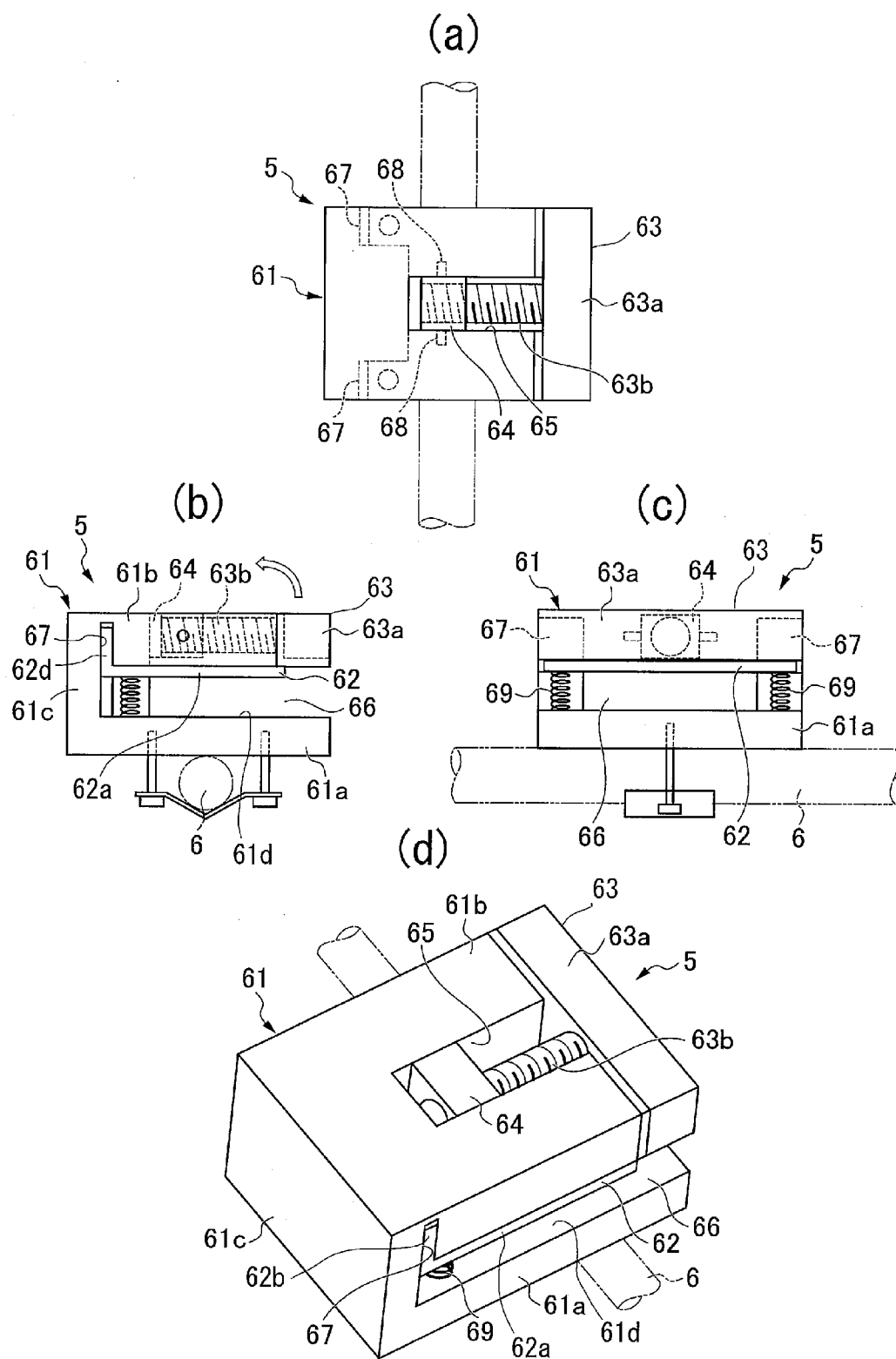
[図3]



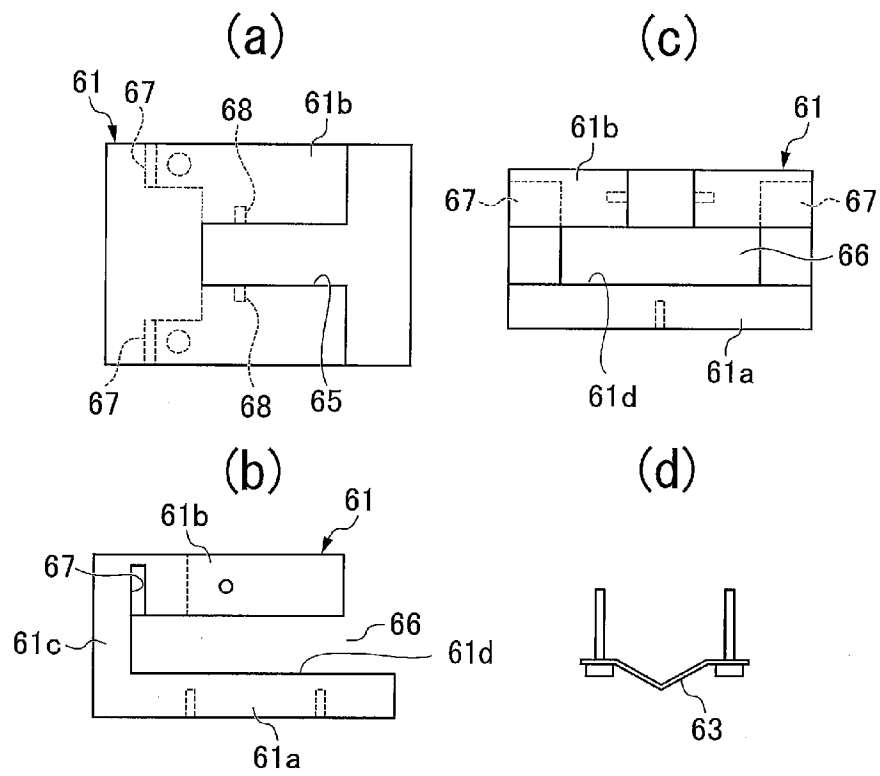
[図4]



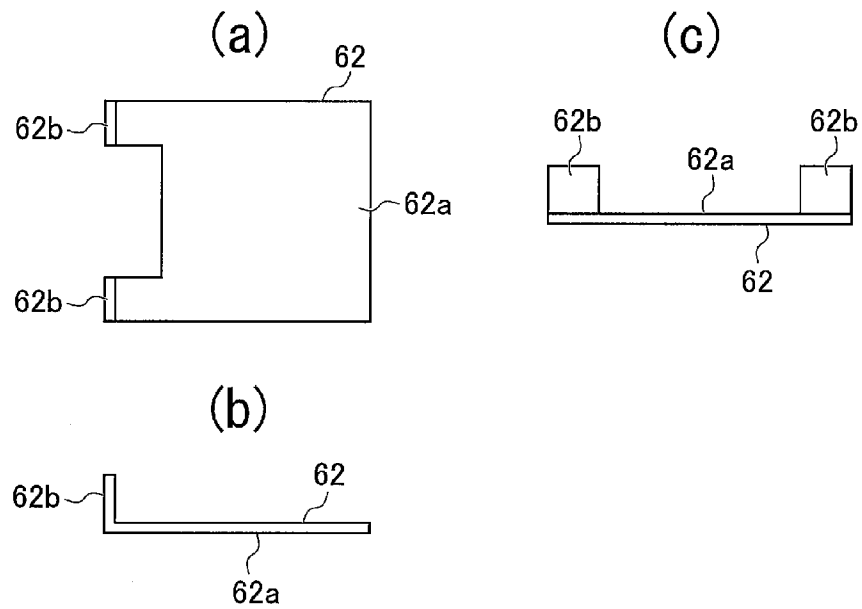
[図8]



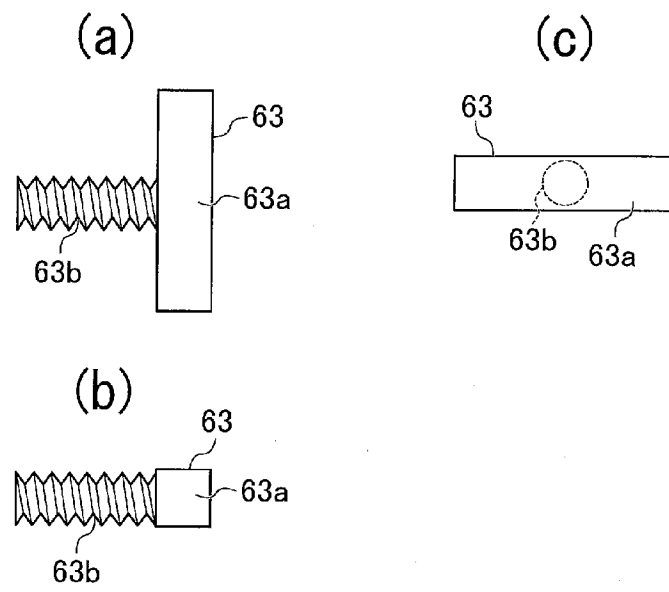
[図9]



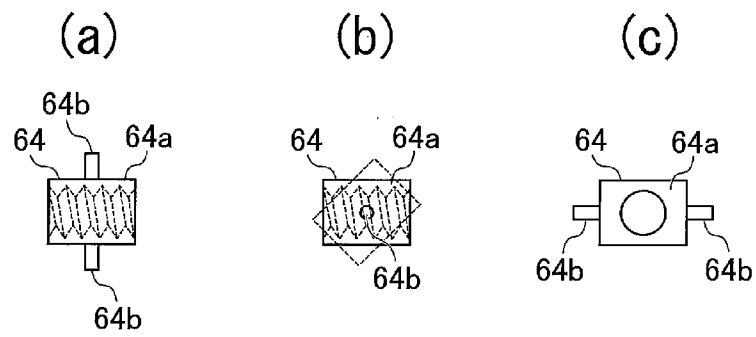
[図10]



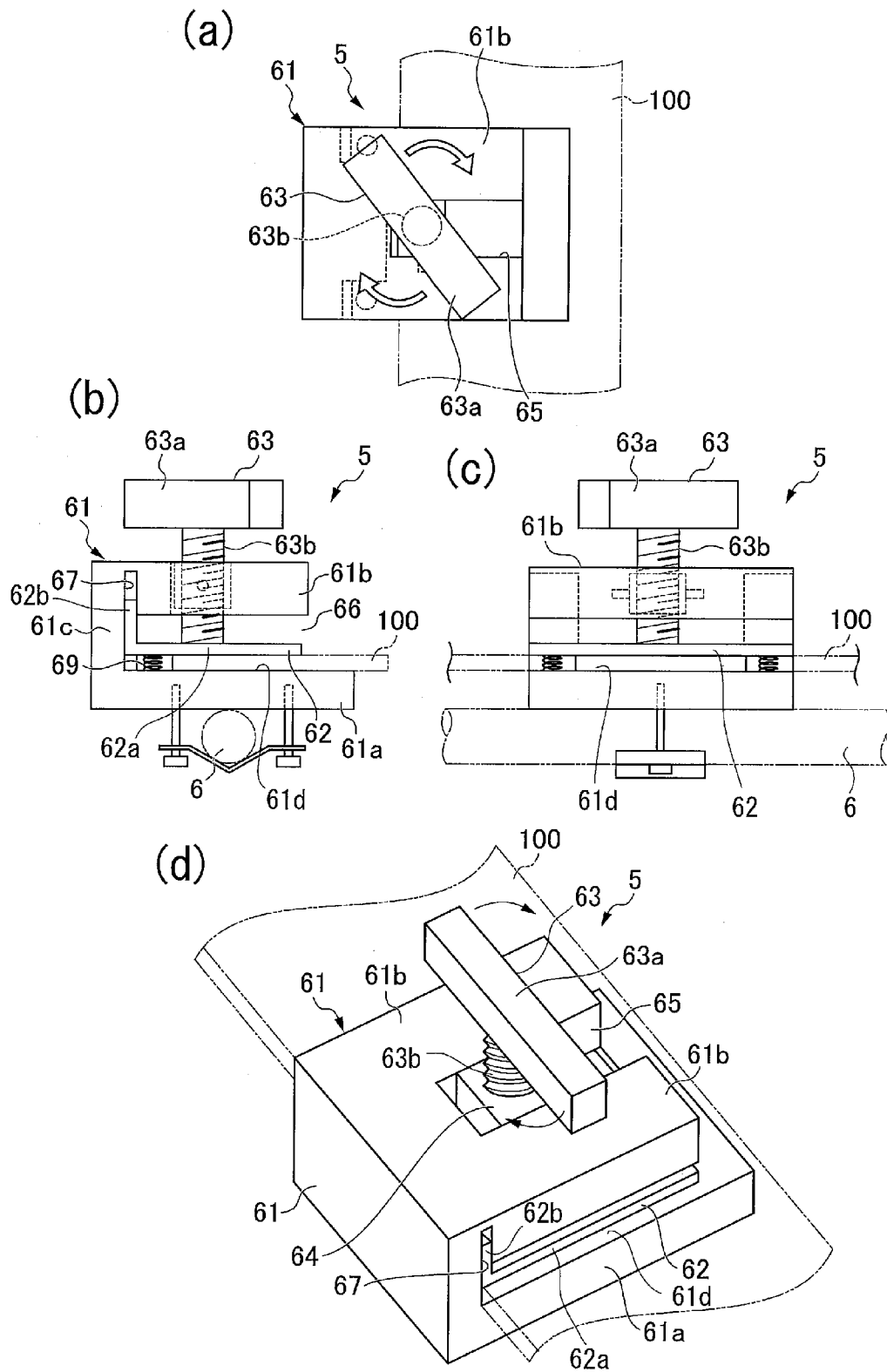
[図11]



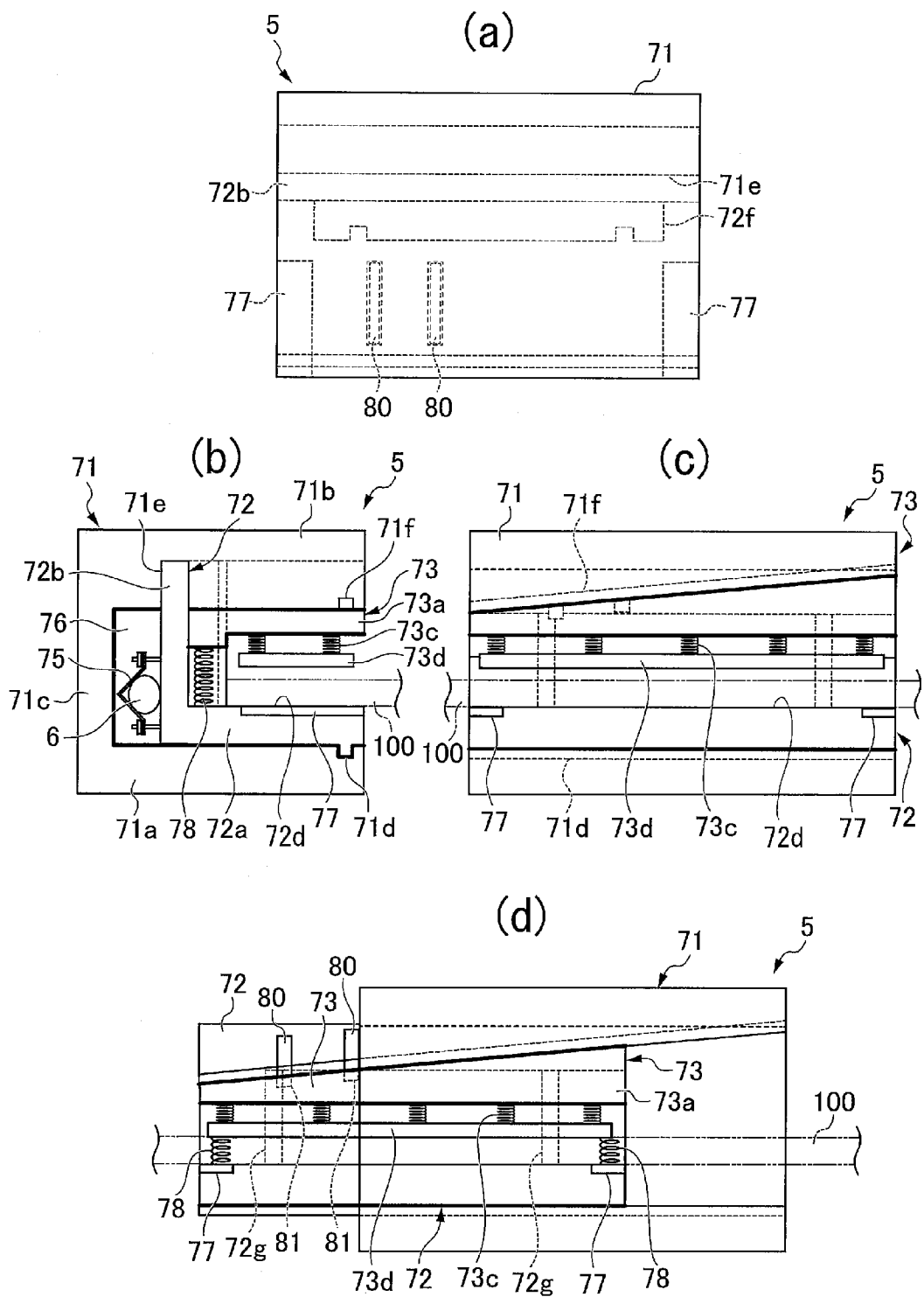
[図12]



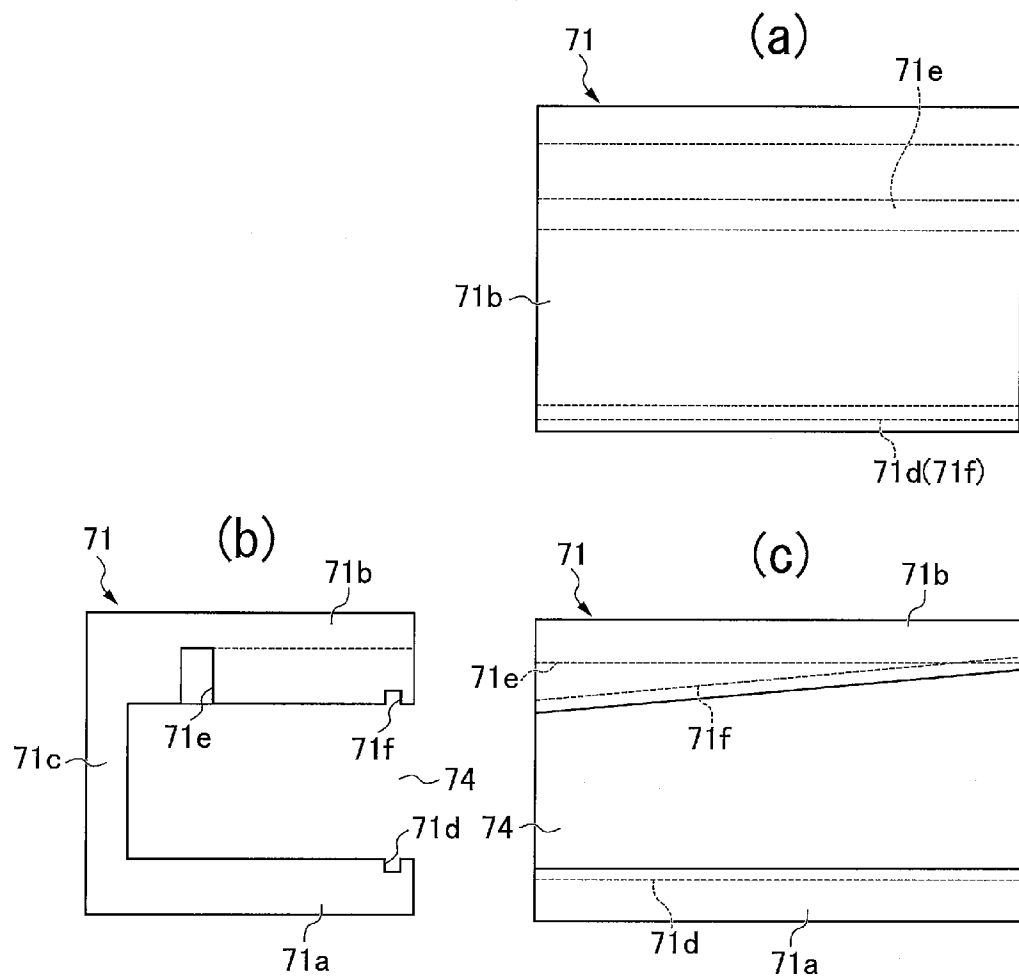
[図13]



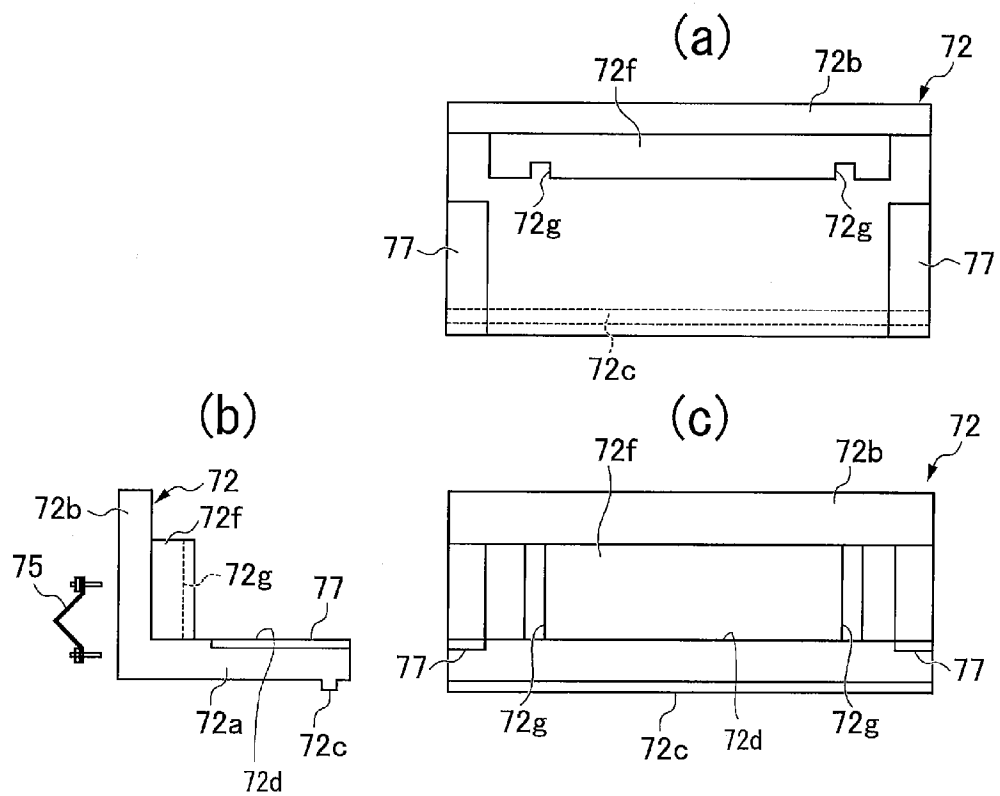
[図14]



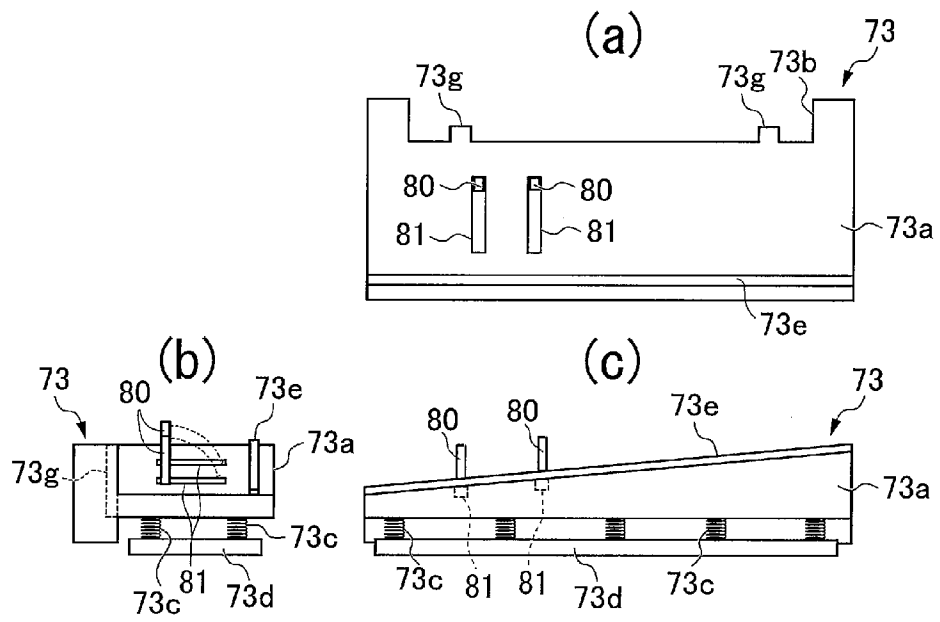
[図15]



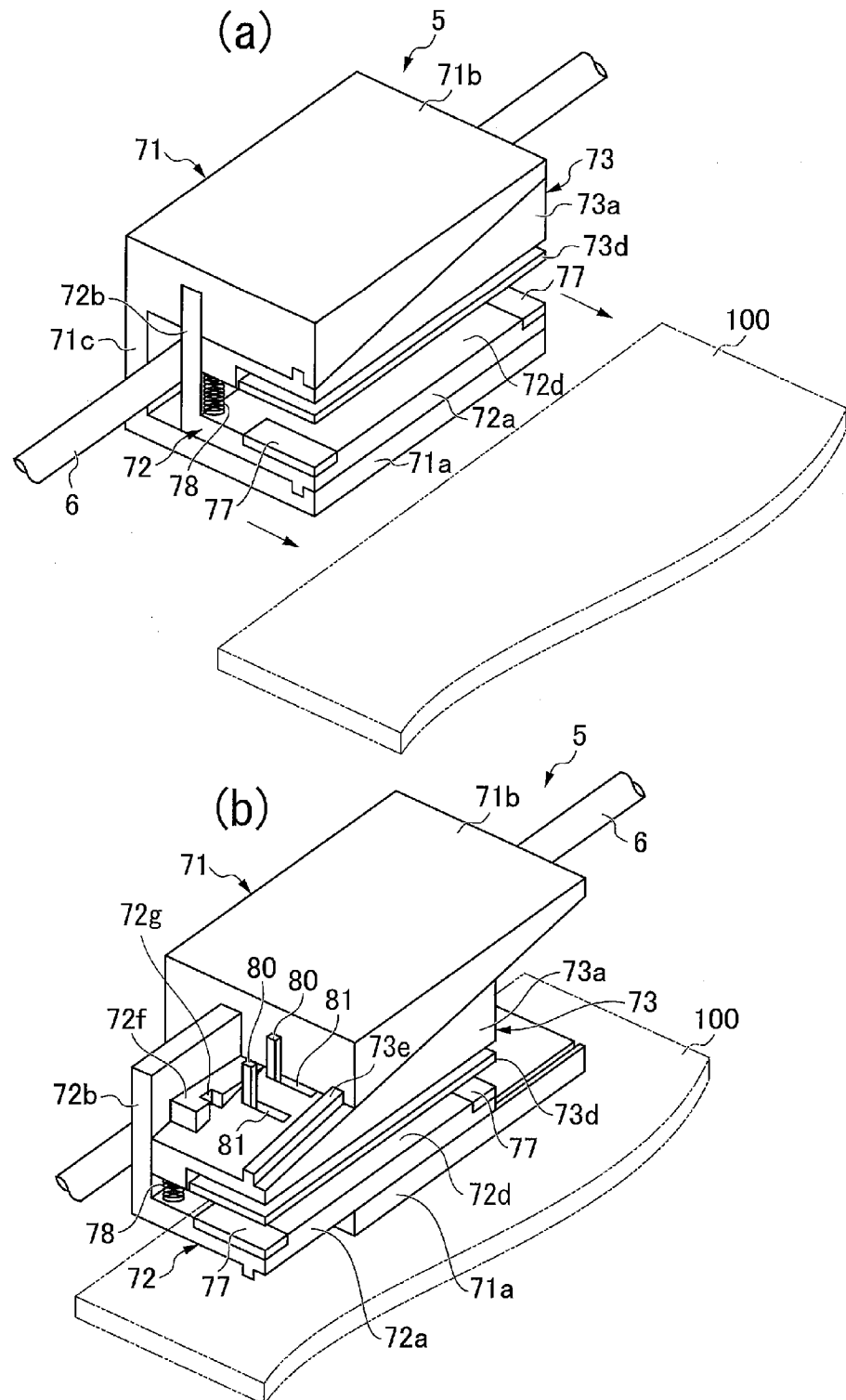
[図16]



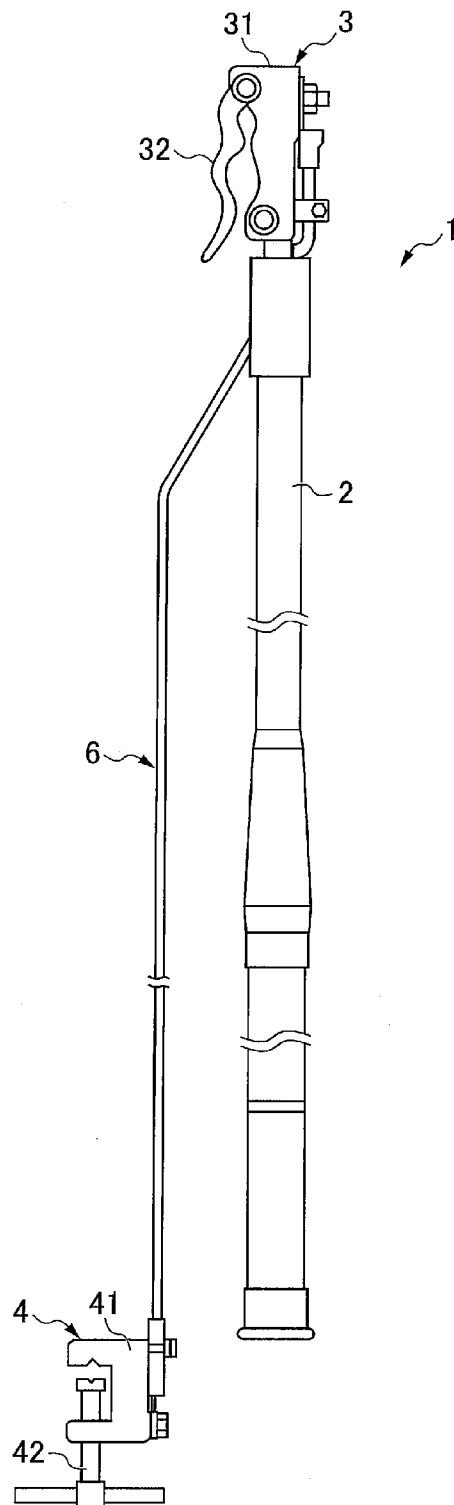
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G1/02(2006.01)i, H01R4/66(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)

H02G1/02, H01R4/66

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-77593 A (Sumiden Asahi Industries, Ltd., The Tokyo Electric Power Co., Inc.), 09 April 2009 (09.04.2009), (Family: none)	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 1682/1974 (Laid-open No. 91741/1975) (Nippon Koei Co., Ltd.), 02 August 1975 (02.08.1975), (Family: none)	1-9
A	JP 2014-45612 A (The Chugoku Electric Power Co., Inc.), 13 March 2014 (13.03.2014), (Family: none)	1-9

☒ 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
09 August 2016 (09.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071689

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 2013-46422 A (The Tokyo Electric Power Co., Inc.), 04 March 2013 (04.03.2013), (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H02G1/02(2006.01)i, H01R4/66(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. H02G1/02, H01R4/66

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-77593 A（住電朝日精工株式会社，東京電力株式会社） 2009.04.09（ファミリーなし）	1-9
A	日本国実用新案登録出願 49-1682 号（日本国実用新案登録出願公開 50-91741 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（日本工営株式会社）1975.08.02 （ファミリーなし）	1-9

☒ 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

09.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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）

木村 励

5G

4092

電話番号 03-3581-1101 内線 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 2014-45612 A (中国電力株式会社) 2014. 03. 13 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2013-46422 A (東京電力株式会社) 2013. 03. 04 (ファミリーなし)	1-9