

(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
2014年3月20日(20.03.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/041857 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 33/64 (2006.01) H01H 31/02 (2006.01)
H01H 1/023 (2006.01) H02B 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065823
- (22) 国際出願日: 2013年6月7日(07.06.2013)
- (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 2012-200062 2012年9月12日(12.09.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.)
[JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目
6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 達朗(KATO Tatsuro); 〒3191292 茨
城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社
日立製作所 日立研究所内 Ibaraki (JP). 六戸 敏
昭(ROKUNOHE Toshiaki); 〒3191292 茨城県日立市
大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所
日立研究所内 Ibaraki (JP). 山田 均(YAMADA
Hitoshi); 〒3168501 茨城県日立市国分町一丁目1
番1号 株式会社日立製作所 日立事業所 国
分内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人(POLAIRE I.P.C.);
〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目7番1号
Tokyo (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, JP, KE, KG, 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
(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).

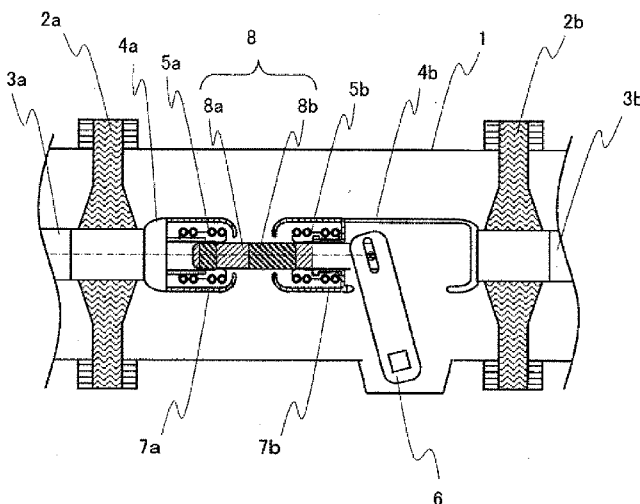
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: GAS-INSULATED SWITCHGEAR

(54) 発明の名称: ガス絶縁開閉機器

図1



(57) Abstract: The present invention provides gas-insulated switchgear in which insulation reliability is improved by minimizing the formation of foreign metallic particles caused by the sliding of a movable element and a contactor when a switching action occurs in the gas-insulated switchgear. This gas-insulated switchgear is arranged so that a moving part and a fixed part face each other inside a metallic container (1) in which an arc-extinguishing gas is sealed, the moving part comprising a movable element (8) and a movable-side contactor (5b), and the fixed part comprising a fixed-side contactor (5a). The movable element (8) includes a current-carrying sliding part (8b) by which the movable element (8) slides against the movable-side contactor (5b) and the fixed-side contactor (5a) while applying electric current to the two contactors during a switching action, and also includes a current-carrying fixed part (8a) in current-carrying contact with the movable-side contactor (5b) and the fixed-side contactor (5a) in a closed-pole state. A film is formed from a first material on the current-carrying fixed part (8a), and a film is formed from a second material, which has an electric resistivity higher than that of the first material, on the current-carrying sliding part (8b).

(57) 要約:

[続葉有]



本発明はガス絶縁開閉機器の開閉動作時において、可動子と接触子の摺動により生じる金属異物の発生を低減することで絶縁信頼性を向上したガス絶縁開閉機器を提供する。本発明のガス絶縁開閉機器は、消弧性ガスを封入した金属容器（１）内に可動部と固定部とを対向して配置し、可動部は可動子（８）と可動側接触子（５ｂ）で構成し、固定部は固定側接触子（５ａ）で構成する。可動子（８）は、開閉動作時に可動子（８）が可動側接触子（５ｂ）及び固定側接触子（５ａ）と通電しつつ摺動する摺動通電部（８ｂ）と、閉極状態において可動側接触子（５ｂ）及び固定側接触子（５ａ）と通電接触する固定通電部（８ａ）で構成する。固定通電部（８ａ）に第一の材料により皮膜を形成し、摺動通電部（８ｂ）に第一の材料よりも大きな電気抵抗率を有する第二の材料により皮膜を形成する。

明 細 書

発明の名称： ガス絶縁開閉機器

技術分野

[0001] 本発明は変電所や開閉所等に適用されるガス絶縁開閉機器に関する。

背景技術

[0002] ガス絶縁開閉装置（以下、GISという。）は、絶縁性ガスを充填した密閉構造により高い信頼性、安全性を確保しながらコンパクトな構造を達成できるため広く普及している。GISを構成する断路器や遮断器などの開閉部は、電流開閉時に電流を流しながら摺動する摺動通電の状態と、電流が流れていないときに摺動する状態が存在する。

[0003] この摺動部で実際に接触している部分は、可動子と可動側接触子及び固定側接触子であり、通常は母材である無酸素銅に銀めっきをして接触抵抗を低減させている。このように導電率が高い材質を接触部に使用すると、通電による接触部のジュール熱による温度上昇を抑制可能である。

[0004] しかしながら、開閉時には可動子と接触子が擦れて接触することになり、この部分から摩耗により金属異物（摩耗粉）が発生する。銀同士の摩擦係数は比較的小さいので、銀は導電性と耐磨耗性を両立させるには優れた材質である。電流を流さないで摺動させる場合は、このような金属めっきにより表面の凹凸を減らして滑らかにすることや、摩擦係数の低いめっき材質を適用することにより、摩耗量を極力抑えてきた。

[0005] 特にGIS内で使用している絶縁ガスであるSF₆ガスは電界依存性が強く、金属異物が存在すると絶縁耐力を大きく低下させるため、インパルス過電圧侵入時もしくは運転中であっても絶縁破壊の危険性が出てくるため、異物発生を極力低減させる必要がある。

[0006] 開閉動作時には接触部からの摩耗粉を全く発生させないようにすることは困難であるが、できるだけ摩耗粉が生じにくいガス絶縁開閉装置が提案されている。例えば、特許文献1に記載のガス絶縁開閉機器は摺動面に接着性の

良い銀の表面層を形成し、摺動に対する摩耗粉が生じにくい構造とするものである。

[0007] 特許文献2には、複数の材料により構成される可動通電接触子を有するガス遮断器が開示されている。可動通電接触子の固定通電部及び摺動通電する部分は導電率の高い無酸素銅を、アーク放電が点弧するアークコンタクト部分は銅タングステン合金で構成しており、アークに曝されても溶融（消耗）の少ない材料を用いることで電極消耗が少ない信頼性の高いガス遮断器を構成している。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2001-6468号公報

特許文献2：特開2000-311535号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上述のように接触部へ金属めっきを施すことで摩耗量の低減がなされてきたが、電流を流しながら摺動通電させる場合には、電流を流さない摺動に比べると桁違いに摩耗による異物発生量が多くなるため、摺動通電時の摩耗量を低減させる必要があった。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明のガス絶縁開閉装置は、消弧性ガスを封入した金属容器内に可動部と固定部とを有し、前記可動部は可動子と可動側接触子を有し、前記可動子は前記固定部に設けられた固定側接触子と接離可能に対向配置して構成する。前記可動子は、開閉動作時に前記可動子が前記可動側接触子及び前記固定側接触子と通電しつつ摺動する摺動通電部と、閉極状態において前記可動子が前記可動側接触子及び前記固定側接触子と通電接触する固定通電部を有する。前記固定通電部に第一の材料により皮膜を形成する。前記摺動通電部に、前記第一の材料よりも大きな電気抵抗率を有する第二の材料により皮膜を

形成する。

発明の効果

[0011] 上記のように固定通電部は低抵抗接触で、摺動通電部は高抵抗接触とすることで、電流開閉時の電極摩耗量が少なくなり、発生する金属異物量が低減することにより、この異物に起因する絶縁性能低下を低減させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施例であるガス絶縁開閉装置の閉極時の状態を示した断面図である。

[図2]本発明の一実施例であるガス絶縁開閉装置の開極時の状態を示した断面図である。

[図3]可動子摺動時の通電電流を変化させたときの銀めっきの摩耗量を示す説明図である。

[図4]可動子の材質の違いによる摺動通電時の摩耗量を示す説明図である。

[図5]本発明に係るガス絶縁開閉装置の開極動作と電流波形の関連を示す図である。

[図6]本発明に係るガス絶縁開閉装置の可動子構成の一例を示す説明図である。

[図7]本発明に係るガス絶縁開閉装置の可動子構成の一例を示す断面図である。

[図8]本発明に係るガス絶縁開閉装置の別の可動子構成を示す断面図である。

[図9]可動子の摺動通電時の電氣的摩耗現象の説明図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の実施例を図面により説明する。

実施例 1

[0014] 図1は本発明の一実施例によるガス絶縁開閉装置（GIS）としてのガス絶縁断路器であり、閉極状態を示している。この断路器は金属容器1内に高

気圧 SF_6 ガスを代表とする絶縁性ガスを充填させて高い絶縁性能を確保することにより小形化と信頼性を両立している。

[0015] 断路器の主要な機能は課電部と停電部の絶縁を確保することであり、接地電位である金属容器 1 内に絶縁スペーサ 2 a、2 b で高電圧部を支持しつつ開閉動作を行う。

[0016] 図 1 は閉極状態であり、電流通電状態である。つまり、導体 3 a と導体 3 b 間は電氣的に接続された状態であり、固定側シールド固定導体 4 a、固定側接触子 5 a、可動子 8、可動側接触子 5 b、可動側シールド固定導体 4 b を介して電流が流れる。

[0017] 図 2 は開極状態であり、この場合は導体 3 a、3 b 間は電氣的に切断されており、電流が流れない状態である。この閉極から開極に移行する場合には、金属容器外の操作器（不図示）が操作レバー 6 を回転駆動し、可動子 8 を図 1 の位置から図 2 の位置に移動させる。

[0018] なお、高電圧部と金属容器 1 間の絶縁、及び、開極時の固定側と可動側の絶縁を確保するために固定側シールド 7 a 及び可動側シールド 7 b が配置されている。

[0019] このような開極動作時には、可動子 8 は固定側接触子 5 a 及び可動側接触子 5 b と擦れながら移動することになる。固定側接触子 5 a は開極が始まってしばらくすると接触が外れるが、可動側接触子 5 b は開極動作が終了しても可動子と常に接触した状態のままである。

[0020] このように接触子と可動子が擦れることで電極が摩耗することになるため、可動子の母材としてよく使用される無酸素銅やアルミニウム合金に数十 μm から数百 μm の厚みの銀めっきが施され、表面を滑らかにするとともに摩擦力が低下するようにして摩耗量が少なくなるように構成される。

[0021] 一方、閉極時には電流を流す場合に発熱を抑えるために、電気抵抗が低くなるような材質が求められる。このため、電気抵抗率の低い銀めっきは接触部によく使用され、従来は接触部である接触子と可動子表面に銀めっきを施すことが通常であった。

- [0022] しかしながら、電流を流しながら摺動通電させる場合には、電流を流さない摺動に比べると桁違いに摩耗による異物発生量が多いことや、必ずしも電気抵抗の低い材質が摩耗量を低減させるとは限らないことがわかってきた。
- [0023] 図3に摺動時の通電電流を変化させたときの銀めっきの摩耗量を比較した図を示す。1000Aの通電電流における摺動時の銀めっきの磨耗量を1としたうえで、通電電流が0A及び2000Aにおける銀めっきの磨耗量を示している。なお、0Aにおける値は電流が流れていないときに摺動した場合の銀めっきの磨耗量を示す。これによれば、電流が流れていないときに比べて、電流が流れている場合は摩耗量が多くなることと、電流が増加すると摩耗量も大幅に増加することがわかる。
- [0024] また、図4は材質の異なる銀めっきと錫めっきの接触部を摺動通電させた場合の摩耗量の比較である。より具体的には、可動子及び接触子ともに銀めっきを施した場合と、可動子に錫めっきを施し接触子に銀めっきを施した場合の摺動通電時の磨耗量の比較である。
- [0025] 図4から明らかなように銀-銀接触の場合に比べて、錫-銀接触は摩耗量が少ないことがわかる。このことは電流を流しながら摺動する場合は電気抵抗率が高い材質の摩耗量が少ないことを示している。
- [0026] 本発明では、上記に示した摺動通電する可動子部分（以下、摺動通電部8bという。）は固定通電する可動子部分（以下、固定通電部8aという。）に比べて高い電気抵抗率となる材質で接触するようにしている。
- [0027] 例えば、図6の可動子8に示しているように、固定通電部8aは母材である無酸素銅の表面に銀めっきを施しており、摺動通電部8bは母材の無酸素銅の表面に錫めっきを施している。0℃の条件における銀の電気抵抗率は1.47 ($\Omega \cdot m$)であり、同条件における錫の電気抵抗率は11.5 ($\Omega \cdot m$)である。よって、錫のほうが銀に比べ約7.8倍電気抵抗率が高い。
- [0028] この可動子のそれぞれの材質を施す範囲を説明するために、開極時の各タイミングでの開極動作の模式図を図5に示す。図5には電流波形も示しており、断路器の負荷電流やループ電流を遮断する状態を示している。

[0029] 図5に示す(a)以前では断路器は閉極状態であり、接触子と可動子には固定通電部を通して50Hzの交流電流が流れている。(a)で開極指令が入ると、可動子が移動し始め、(b)の時間で固定側接触子と可動子の物理的な接触が離れることになる。

[0030] このときの電流が比較的大きい場合は固定側接触子と可動子先端はアーク放電により電氣的に通電し、状態(c)に示すアーク放電が生じる。さらに時間が経過すると、アーク放電は消弧し電流が流れなくなる状態(d)となり、最終的には可動子全体がシールド内に収納されて開極状態である状態(e)となり、開極動作が終了する。

[0031] 可動子は上述のように動作するため、(a)～(b)の時間範囲において可動子が物理的に固定側接触子に接触している範囲は電気抵抗率の高い材質で構成し、また、(a)～(d)の時間範囲において可動子が可動側接触子と接触している範囲は電気抵抗率の高い材質で構成する。

[0032] また、(b)～(d)までは固定側接触子と可動子先端はアーク放電が発生しているので、アーク放電による金属溶融を低減させるために、図6に示すように、可動子先端部8cを銅タングステン合金のような高融点材料にするのが好ましい。なお、アーク放電にさらされる可動子先端部8cは金属膜ではすぐに消耗してしまうため、銅タングステン合金を母材8dと銀ロウ付けなどによる接着により構成する。

[0033] 図6のさらに詳細な構成を図7に示す。可動子母材8dである無酸素銅の表面に数十 μm ～数百 μm の膜厚の電気抵抗率の低い銀めっきを固定通電部8aに施し、その銀めっきの表面に数十 μm ～数百 μm の膜厚の電気抵抗率の高い錫めっきを摺動通電部8bに施す。また、図8には母材の上に直接錫めっきを施した例も示しており、どちらも効果は同じである。

[0034] なお、ここで示した材質は一例であり、必ずしも無酸素銅、銀、錫、銅タングステン合金である必要はない。可動子母材8dとしては無酸素銅以外にアルミニウムやアルミニウム合金のような比較的電気抵抗率の低い金属材料を用いることが可能であり、摺動通電部8bは母材や固定通電部8aに比べ

て電気抵抗率が高くなるように亜鉛、クロム、ニッケルなどの材質を使用しても摺動通電による摩耗量低減の効果がある。

[0035] 以下、摺動通電部 8 b を高抵抗率の材質とすることで摺動通電時の摩耗量を低減できる理由を図 9 を用いて説明する。図 9 は接触子と可動子の接触摺動部で起こる摩耗現象をミクロ的視点で示したものである。

[0036] 図 9 (a) は接触子と移動している可動子の接触点で瞬間的に電流が流れている様子であり、接触している点は非常に小さなスポットであるため、このスポットでは電流密度が極めて高い電流が流れる。極めて高い電流が流れると、そのジュール熱により図 9 (b) に示すように接触部が高温となり金属が溶融して、可動子の移動とともに溶融金属が引き伸ばされる。さらに可動子が移動すると、この引き伸ばされた溶融金属が沸騰破壊して外部に飛散することになり、この飛散により可動子が摩耗することになる。

[0037] 可動子の金属材料の電気抵抗率が低い場合は、ジュール熱の発生が少ないため金属溶融してから沸騰破壊までの時間が長く、溶融金属が長く引き伸ばされてしまい沸騰破壊する量が多くなる。

[0038] 一方、金属材料の電気抵抗率が高い場合は、ジュール熱の発生が多いことから沸騰破壊までの時間が短くなり、溶融金属がすぐに沸騰するために沸騰破壊する量は少なくなる。このために、可動子の摺動通電部の電気抵抗が高いほうが摩耗量は少なくなる。

[0039] 以上のように本発明の可動電極構造により、金属異物の発生が少なく絶縁信頼性の高い断路器を提供することができる。また、この可動電極構造は、遮断器、接地開閉器等のガス絶縁開閉機器に容易に適用することが可能であるので、金属異物の発生が少なく絶縁信頼性の高いガス絶縁開閉機器を提供することが可能である。

符号の説明

[0040] 1 金属容器, 2 a、2 b 絶縁スペーサ, 3 a、3 b 導体, 4 a 固定側シールド固定導体, 4 b 可動側シールド固定導体, 5 a 固定側接触子, 5 b 可動側接触子, 6 可動子操作レバー, 7 a 固定側シールド電極

, 7 b 可動側シールド電極, 8 可動子, 8 a 固定通電部, 8 b 摺動通電部, 8 c 可動子先端部, 8 d 可動子母材

請求の範囲

- [請求項1] 消弧性ガスを封入した金属容器内に可動部と固定部とを有し、前記可動部は可動子と可動側接触子を有し、前記固定部は固定側接触子を有し、前記可動子は前記固定側接触子と接離可能に対向配置されたガス絶縁開閉機器において、前記可動子は開閉動作時に前記可動子が前記可動側接触子及び前記固定側接触子と通電しつつ摺動する摺動通電部と、閉極状態において前記可動子が前記可動側接触子及び前記固定側接触子と通電接触する固定通電部を有し、前記固定通電部に第一の材料により皮膜を形成し、前記摺動通電部に、前記第一の材料よりも大きな電気抵抗率を有する第二の材料により皮膜を形成した、ガス絶縁開閉機器。
- [請求項2] 前記第一の材料を銀とし、前記第二の材料は、錫、亜鉛、ニッケル又はクロムのうち的一种とする、請求項1記載のガス絶縁開閉機器。
- [請求項3] 前記可動子の先端部分を銅タングステン合金により構成する、請求項1又は2記載のガス絶縁開閉機器。

[図1]

图 1

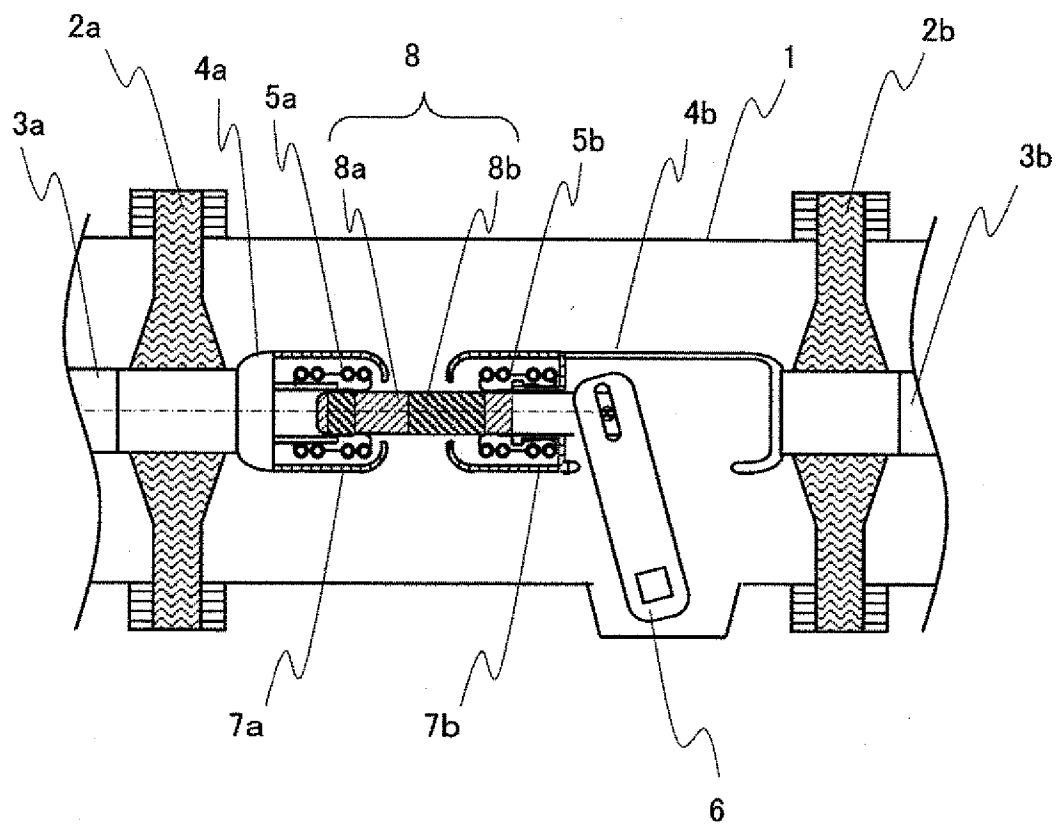
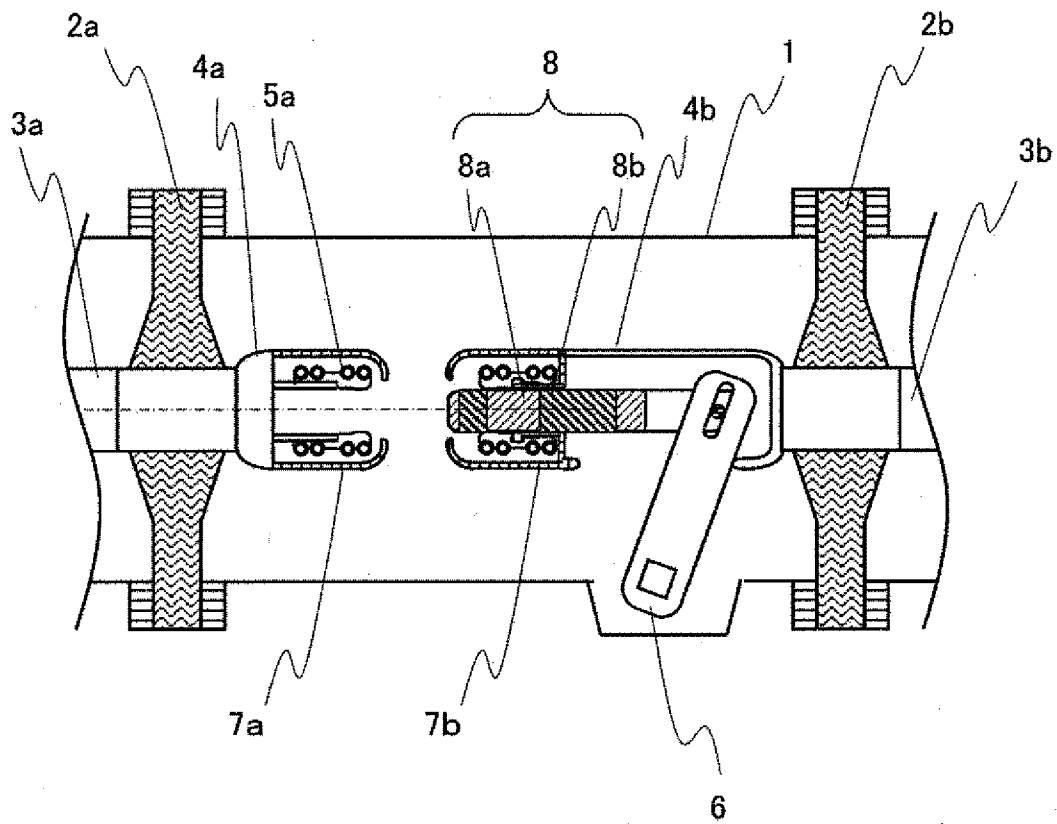
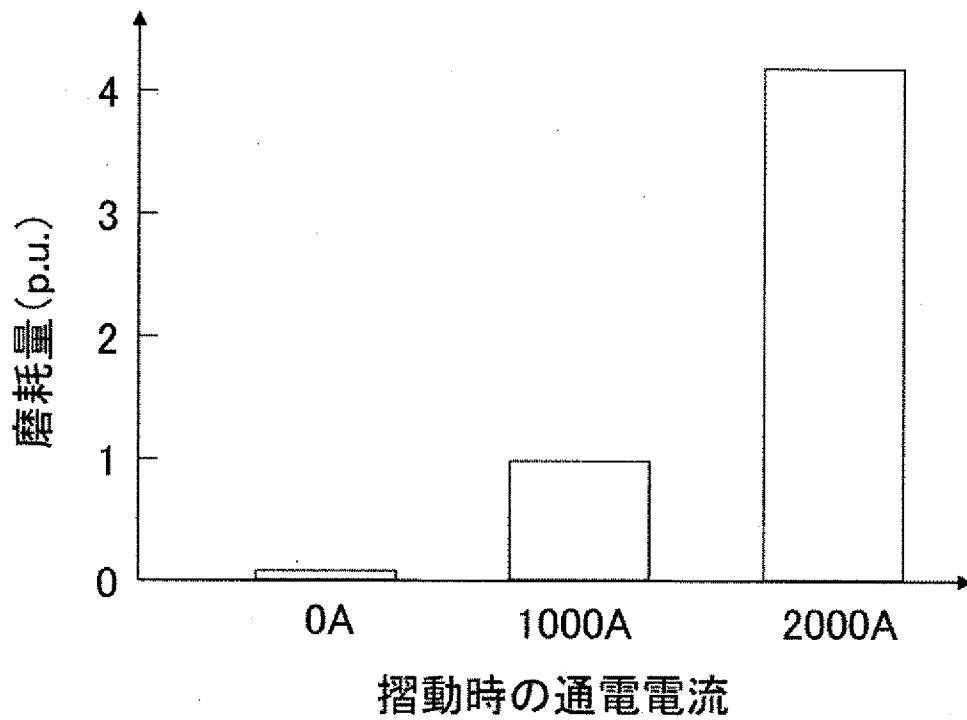


图2



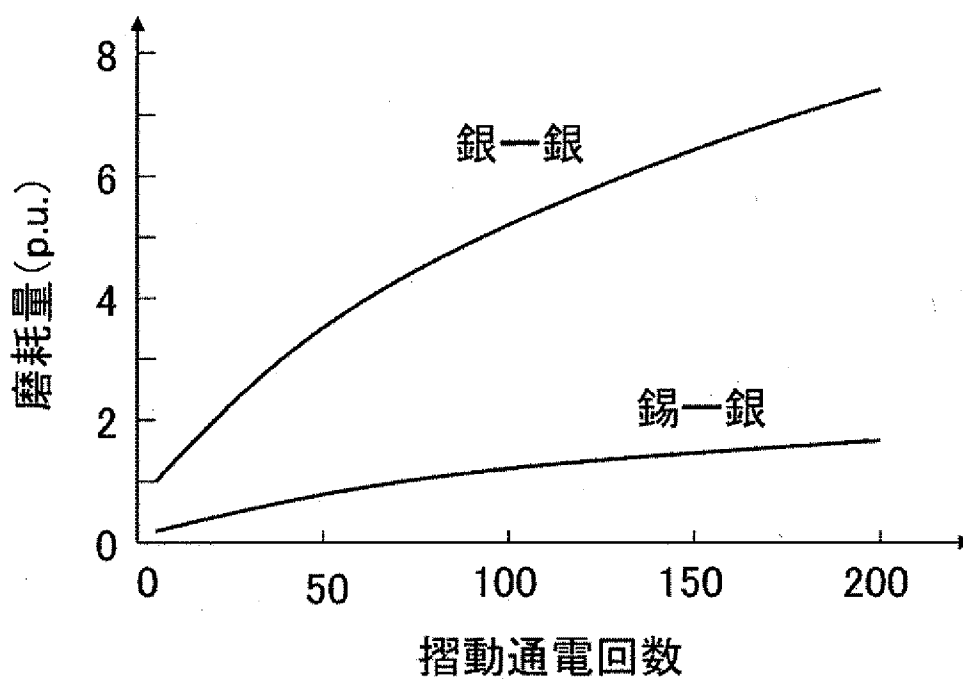
[図3]

図3



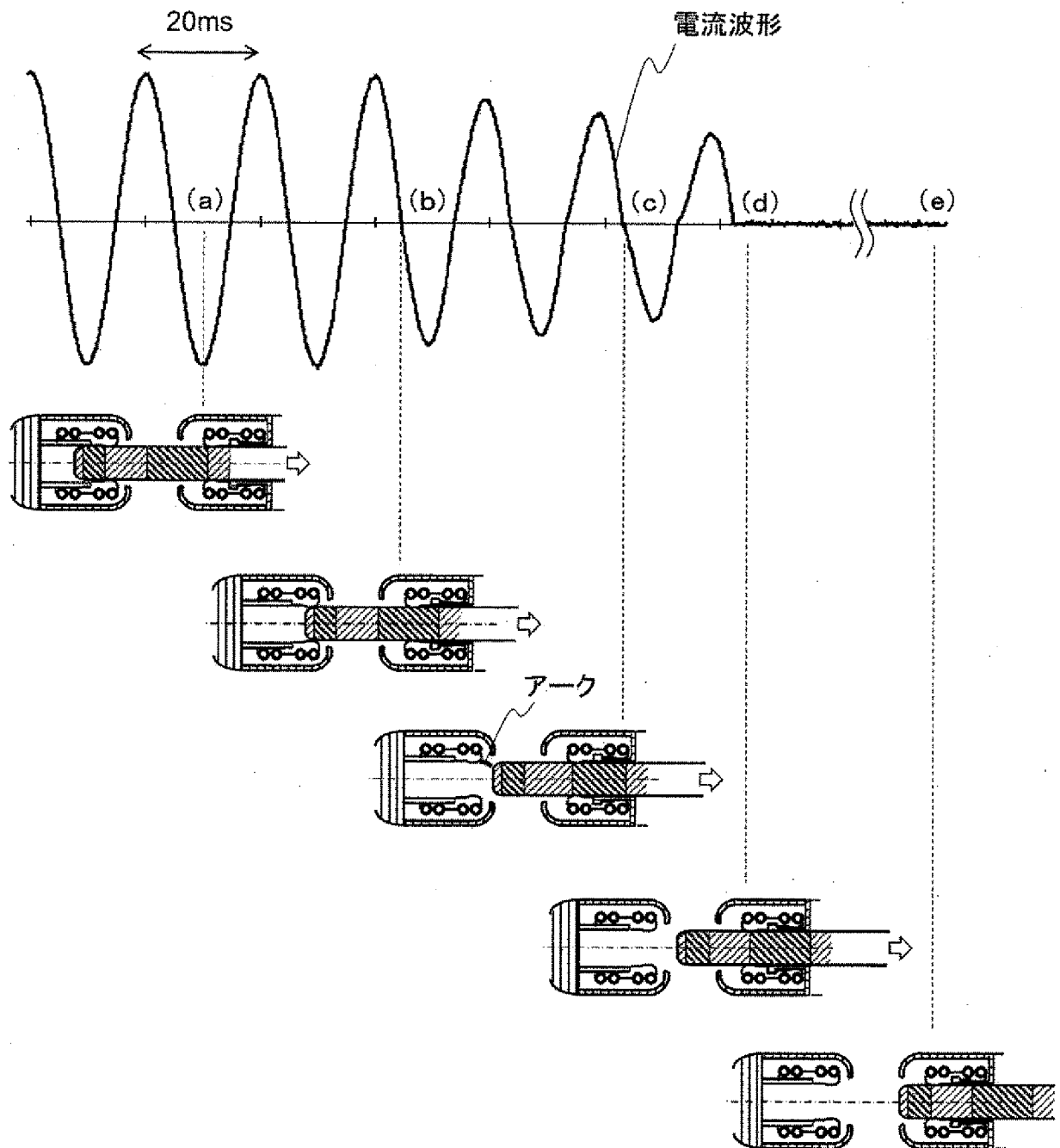
[図4]

図4



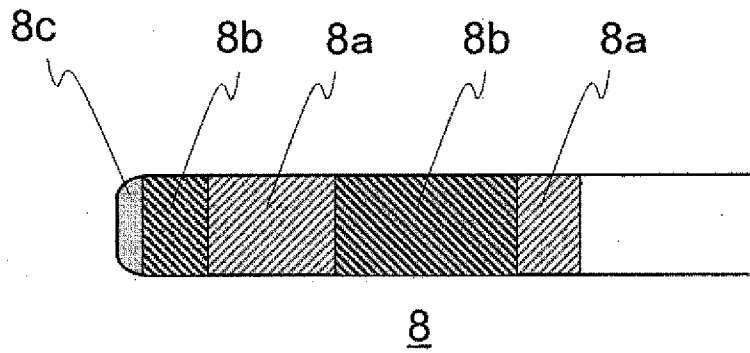
[図5]

図5



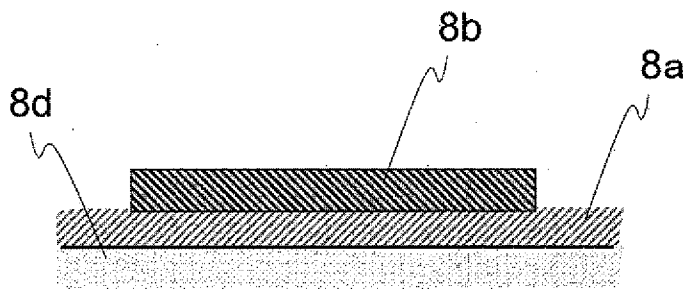
[図6]

図6



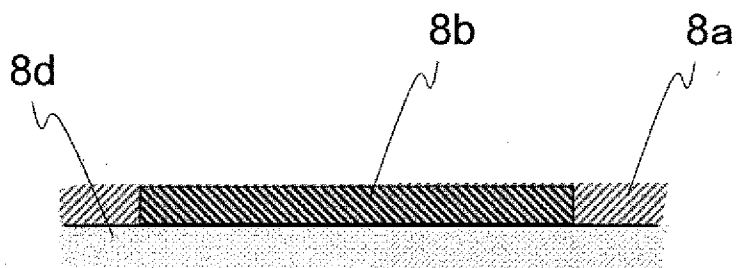
[図7]

図7



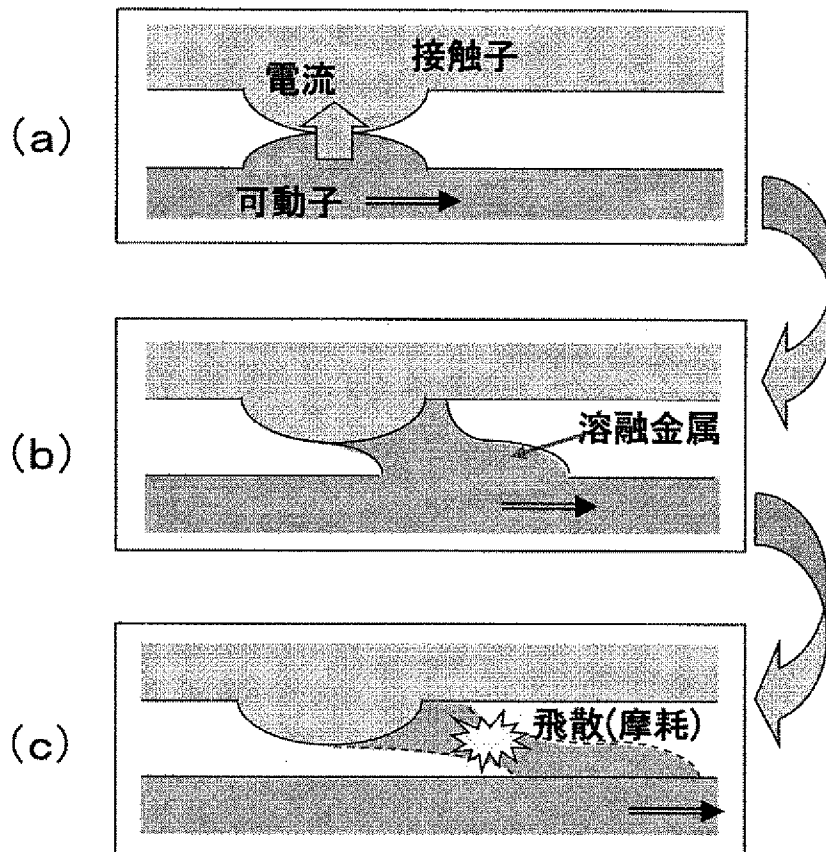
[図8]

図8



[図9]

図9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H33/64(2006.01)i, H01H1/023(2006.01)i, H01H31/02(2006.01)i, H02B13/02(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)

H01H33/64, H01H1/023, H01H31/02, H02B13/02

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	JP 2001-6468 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 January 2001 (12.01.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2011-119067 A (Mitsubishi Electric Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), paragraphs [0011] to [0016], [0024]; fig. 2 to 8 (Family: none)	1-3
A	JP 10-12074 A (Toshiba Corp.), 16 January 1998 (16.01.1998), paragraphs [0031] to [0032]; fig. 1 (Family: none)	3

☐ 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
01 August, 2013 (01.08.13)

Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01H33/64(2006.01)i, H01H1/023(2006.01)i, H01H31/02(2006.01)i, H02B13/02(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（I P C））

Int.Cl. H01H33/64, H01H1/023, H01H31/02, H02B13/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2001-6468 A（三菱電機株式会社）2001.01.12, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 3
A	JP 2011-119067 A（三菱電機株式会社）2011.06.16, 段落【0011】 - 【0016】, 【0024】, 【図2】 - 【図8】（ファミリーなし）	1 - 3
A	JP 10-12074 A（株式会社東芝）1998.01.16, 段落【0031】 - 【0032】, 【図1】（ファミリーなし）	3

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

0 1 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

出野 智之

3 X

3 3 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2