

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-173952

(P2020-173952A)

(43) 公開日 令和2年10月22日(2020.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 33/70 (2006.01)	HO 1 H 33/70	F 5 G 0 0 1
HO 1 H 33/915 (2006.01)	HO 1 H 33/915	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2019-74832 (P2019-74832)  
 (22) 出願日 平成31年4月10日 (2019.4.10)

(71) 出願人 000003942  
 日新電機株式会社  
 京都府京都市右京区梅津高畝町47番地  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (72) 発明者 太田 剛史  
 京都府京都市右京区梅津高畝町47番地  
 日新電機株式会社内  
 Fターム(参考) 5G001 AA02 BB03 CC03 DD03 EE01  
 EE09

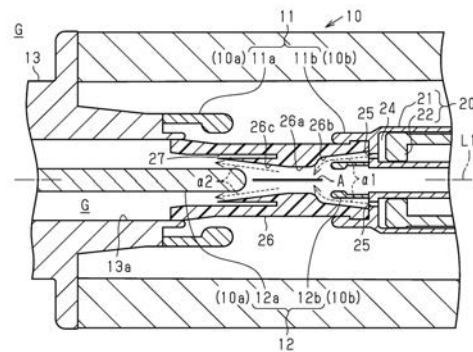
(54) 【発明の名称】 ガス遮断器

(57) 【要約】

【課題】内部の絶縁劣化の進行抑制が図れるガス遮断器を提供する。

【解決手段】パuffァノズル26の内側面に設けた絞り部26aの下流側(パuffァ機構20の噴出動作に基づく主たるガス流1, 2の下流側)において、下流に向けて開口する環状の溝状部27が設けられる。アークAの消弧の際に絶縁ガスG(CO<sub>2</sub>ガス)が分解されて導電性物質の煤が生じ得るが、この煤がパuffァノズル26の内側面に付着し堆積すると、固定電極部10aと可動電極部10bとの間の電流伝達経路となることが懸念される。しかしながら、溝状部27を設けることで、煤が主たるガス流2の流れに乗る等して溝状部27内に入り難く、付着や堆積が生じ難い。つまり、パuffァノズル26の内側面に煤が付着し堆積してきても、煤による電流伝達経路が溝状部27において分断され、電流伝達経路が形成され難い。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

絶縁ガス雰囲気中において、固定電極部に備えられる固定接点と可動電極部に備えられる可動接点とが接離動作し、電流遮断時に前記固定接点から前記可動接点が高速で離間動作するものであり、

前記固定接点から前記可動接点が離間する際に生じ得るアークに対し、パuffa室内の絶縁ガスを前記アークの消弧ガスとして噴出させる動作を行うパuffa部と、

前記固定電極部と前記可動電極部との間に跨がって配置され、前記パuffa部から噴出された前記絶縁ガスを前記アークの消弧のために適所に向けて案内するパuffaノズルとを備えたガス遮断器であって、

前記パuffaノズルは、前記可動接点の接離方向に軸線を有する略円筒状をなしその内側面の軸方向中間部に絞り部を有し、前記パuffa部の噴出動作に基づく主たるガス流の前記絞り部の下流側において下流に向けて開口する前記軸線周りの環状の溝状部を備えた、ガス遮断器。

**【請求項 2】**

前記パuffaノズルの前記溝状部は、前記軸線方向に沿って延びる凹状に構成された、請求項 1 に記載のガス遮断器。

**【請求項 3】**

前記パuffaノズルは、前記絞り部の下流側において下流に向けて拡径するような傾斜形状をなす拡開面を有し、

前記溝状部は、前記拡開面にて開口するように構成された、請求項 1 又は請求項 2 に記載のガス遮断器。

**【請求項 4】**

前記パuffaノズルは、前記絞り部の下流側において下流に向けて拡径するような傾斜形状をなす拡開面と、前記拡開面に連続する軸直交方向の下流側端面とを有し、

前記溝状部は、前記下流側端面にて開口するように構成された、請求項 1 又は請求項 2 に記載のガス遮断器。

**【請求項 5】**

前記溝状部は、前記下流側端面と前記パuffaノズルの外側面とに跨がって段差形状をなし、前記パuffaノズルが接触する前記固定電極部側の部材の内側面とで共同して凹状に構成された、請求項 4 に記載のガス遮断器。

**【請求項 6】**

前記絶縁ガスは、CO<sub>2</sub>ガス又はCO<sub>2</sub>ガスの混合ガスである、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のガス遮断器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガス遮断器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電力系統の電流遮断を行うガス遮断器は、主接点部を構成する第 1 固定接点及び第 1 可動接点と、アーク接点部を構成する第 2 固定接点及び第 2 可動接点とを備え、これらは収容タンク内の絶縁ガス雰囲気中に配置されている。第 1 及び第 2 可動接点は、第 1 及び第 2 固定接点に対してそれぞれ接離可能に一体的に可動し、電流遮断時には高速で離間動作するようになっている。このとき、主接点部側の第 1 固定接点から第 1 可動接点が離間するよりも後にアーク接点部側の第 2 固定接点から第 2 可動接点が離間するタイミングにて設定され、アーク接点部側の第 2 固定接点と第 2 可動接点との間でアークが生じ得る構成となっている。

**【0003】**

また、種々のガス遮断器の中には、パuffa室内にある絶縁ガスを消弧ガスとしてアー

10

20

30

40

50

ク接点部、すなわち第2固定接点と第2可動接点との間に生じ得るアークに向けて強く吹き付けて消弧を図るパuffa形（パuffa）のガス遮断器がある（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4131926号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、ガス遮断器に用いる絶縁ガスは、 $SF_6$ ガス（六フッ化硫黄ガス）が一般的であった。 $SF_6$ ガスは、絶縁性に優れ、人体に対して安全で安定しているガスである。反面、 $SF_6$ ガスは、地球温暖化係数の非常に高い温室効果ガスでもあり、取扱いが非常に難しくなっている。そのため、代替の絶縁ガスとして、十分な絶縁性、安全・安定していることはもとより、地球温暖化係数が $SF_6$ ガスと比べて十分に低い $CO_2$ ガス（二酸化炭素ガス）の使用が検討されている。

10

【0006】

しかしながら、 $CO_2$ ガスは、アークの消弧の際に分解されて煤（黒色炭素微粒子）としてアーク接点部の周囲、詳しくは絶縁ガスの吹付方向を適所に向けて案内するためのパuffaノズルの内側面に付着し、アークの消弧が繰り返されることでその煤が次第に堆積していく。煤は導電性物質であるため、固定接点側と可動接点側とが開路状態にあっても、その両者間に跨がって設けられるパuffaノズルの内側面に堆積した煤を介して電流伝達経路が形成されかねない。このように $SF_6$ ガスの代替ガスとして $CO_2$ ガスを使用する場合、遮断器内部の絶縁劣化の進行が早まる懸念があった。

20

【0007】

また、 $CO_2$ ガス以外の $SF_6$ ガスの代替ガスを用い、アークの消弧の際に分解されて同様に導電性物質を形成する場合においても、同様に遮断器内部の絶縁劣化の進行が早まる懸念があった。

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、内部の絶縁劣化の進行抑制が図れるガス遮断器を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するガス遮断器は、絶縁ガス雰囲気中において、固定電極部に備えられる固定接点と可動電極部に備えられる可動接点とが接離動作し、電流遮断時に前記固定接点から前記可動接点が高速で離間動作するものであり、前記固定接点から前記可動接点が離間する際に生じ得るアークに対し、パuffa室内の絶縁ガスを前記アークの消弧ガスとして噴出させる動作を行うパuffa部と、前記固定電極部と前記可動電極部との間に跨がって配置され、前記パuffa部から噴出された前記絶縁ガスを前記アークの消弧のために適所に向けて案内するパuffaノズルとを備えたガス遮断器であって、前記パuffaノズルは、前記可動接点の接離方向に軸線を有する略円筒状をなしその内側面の軸方向中間部に絞り部を有し、前記パuffa部の噴出動作に基づく主たるガス流の前記絞り部の下流側において下流に向けて開口する前記軸線周りの環状の溝状部を備えた。

40

【0010】

上記態様によれば、パuffaノズルの内側面に設けた絞り部の下流側（パuffa部の噴出動作に基づく主たるガス流の下流側）において、下流に向けて開口する環状の溝状部が設けられる。アークの消弧の際に絶縁ガスが分解されて導電性物質が生じる場合（例えば $CO_2$ ガスではアークによる分解で導電性物質の煤が生じる）、この導電性物質がパuffaノズルの内側面に付着し堆積すると、固定電極部と可動電極部との間の電流伝達経路となることが懸念されるが、導電性物質は主たるガス流の流れに乗る等して溝状部内に入り難く、付着や堆積が生じ難い。つまり、パuffaノズルの内側面に導電性物質が付着し堆

50

積してきて、導電性物質による電流伝達経路が溝状部において分断され、電流伝達経路が形成され難いため、遮断器の内部の絶縁劣化の進行を抑制することが可能である。

【0011】

上記ガス遮断器において、前記パuffァノズルの前記溝状部は、前記軸線方向に沿って延びる凹状に構成された。

上記態様によれば、溝状部は、パuffァノズルの軸線方向に沿って延びる凹状をなすため、パuffァノズルに対する溝状部の形成が容易である。

【0012】

上記ガス遮断器において、前記パuffァノズルは、前記絞り部の下流側において下流に向けて拡径するような傾斜形状をなす拡開面を有し、前記溝状部は、前記拡開面にて開口するように構成された。

10

【0013】

上記態様によれば、溝状部は、パuffァノズルの絞り部の下流側の傾斜形状の拡開面において開口するように設けられるため、開口を大きく設定することが可能で、導電性物質による電流伝達経路の分断をより確実に行える等の効果が期待できる。

【0014】

上記ガス遮断器において、前記パuffァノズルは、前記絞り部の下流側において下流に向けて拡径するような傾斜形状をなす拡開面と、前記拡開面に連続する軸直交方向の下流側端面とを有し、前記溝状部は、前記下流側端面にて開口するように構成された。

20

【0015】

上記態様によれば、溝状部は、パuffァノズルの絞り部の下流側の拡開面と連続する軸直交方向の下流側端面において開口するように設けられるため、パuffァノズルに対する溝状部の形成が容易である。また、拡開面に沿った主たるガス流が下流側端面から若干ではあるが離間するため、導電性物質の溝状部内への入り込みが生じ難い。

【0016】

上記ガス遮断器において、前記溝状部は、前記下流側端面と前記パuffァノズルの外側面とに跨がって段差形状をなし、前記パuffァノズルが接触する前記固定電極部側の部材の内側面とで共同して凹状に構成された。

【0017】

上記態様によれば、溝状部は、パuffァノズルの下流側端面と外側面とに跨がって形成される段差が、パuffァノズルの接触する固定電極部側の部材の内側面と共同することで凹状をなす構成としたため、溝状部としてのパuffァノズルの下流側端面と外側面との両方に開口する段差の形成は容易である。

30

【0018】

上記ガス遮断器において、前記絶縁ガスは、CO<sub>2</sub>ガス又はCO<sub>2</sub>ガスの混合ガスである。

上記態様によれば、CO<sub>2</sub>ガス又はCO<sub>2</sub>ガスの混合ガスではアークによる分解で導電性物質の煤が生じるため、特に有用である。

【発明の効果】

【0019】

本発明のガス遮断器によれば、内部の絶縁劣化の進行抑制を図ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】一実施形態のガス遮断器（閉路状態）を示す断面図。

【図2】一実施形態のガス遮断器（開路状態）を示す断面図。

【図3】一実施形態のガス遮断器（閉路状態）の要部拡大断面図。

【図4】一実施形態のガス遮断器（開路状態）の要部拡大断面図。

【図5】変更例のガス遮断器（開路状態）の要部を示す拡大断面図。

【図6】変更例のガス遮断器（開路状態）の要部を示す拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

50

## 【0021】

以下、ガス遮断器の一実施形態について説明する。

図1及び図2に示す本実施形態のガス遮断器10は、絶縁ガスGにて満たされる図示略の収容タンク内に收容され、絶縁ガスGの雰囲気中に配置されている。本実施形態の絶縁ガスGには、SF<sub>6</sub>ガス（六フッ化硫黄ガス）の代替ガスとして、十分な絶縁性や安全・安定等を有する他、地球温暖化係数がSF<sub>6</sub>ガスと比べて十分に低いCO<sub>2</sub>ガス（二酸化炭素ガス）が用いられている。

## 【0022】

ガス遮断器10は、主接点部11を構成する第1固定接点11a及び第1可動接点11bと、アーク接点部12を構成する第2固定接点12a及び第2可動接点12bとを備える。第1固定接点11a及び第2固定接点12aは、ガス遮断器10の固定電極部10aとして一体に構成（同電位にて構成）され、第1可動接点11b及び第2可動接点12bは、ガス遮断器10の可動電極部10bとして一体に構成（同電位にて構成）されている。可動電極部10b側の第1及び第2可動接点11b, 12bは、固定電極部10a側の第1及び第2固定接点11a, 12aに対して進退するように接離動作する。

10

## 【0023】

なお、図1及び図1の要部拡大図である図3は、主接点部11及びアーク接点部12の各固定接点11a, 12aと各可動接点11b, 12bとが接触するガス遮断器10の開路状態を示し、図2及び図2の要部拡大図である図4は、主接点部11及びアーク接点部12の各固定接点11a, 12aと各可動接点11b, 12bとが離間するガス遮断器10の開路状態を示している。

20

## 【0024】

固定電極部10aにおいて、不動に設置される略円筒状の筒状基部13には、主接点部11を構成する円筒状の第1固定接点11aが筒状基部13の開口部に設けられ、アーク接点部12を構成する円棒状の第2固定接点12aが筒状基部13の開口部内に設けられている。円筒状の第1固定接点11aと円棒状の第2固定接点12aとは、各軸心がともに軸線L1上に同軸配置されつつ、互いが間隔を有して配置されている。アーク接点部12側の第2固定接点12aは、主接点部11側の第1固定接点11aよりも軸方向において若干突出している。

## 【0025】

可動電極部10bにおいて、不動に設置される略ブロック状の電極基部14に対し、細長略円筒状の操作軸部15が挿通支持されている。操作軸部15の先端部は、径方向外側に円環状に延出される端面部16を有し、主接点部11を構成する円筒状の第1可動接点11bが端面部16の外周縁部に設けられ、アーク接点部12を構成する円筒状の第2可動接点12bが端面部16の内周縁部に設けられている。円筒状の第1可動接点11bとそれより小径の円筒状の第2可動接点12bとは、各軸心がともに軸線L1上に同軸配置されつつ、互いが間隔を有して配置されている。可動電極部10bと固定電極部10aとが接触する閉路状態において、主接点部11の第1可動接点11bは第1固定接点11aに対して内嵌する態様にて接触し、アーク接点部12の第2可動接点12bは第2固定接点12aに対して外嵌する態様にて接触する。

30

40

## 【0026】

また、可動電極部10b側においては、アーク接点部12の第2可動接点12bと主接点部11の第1可動接点11bとは軸方向における突出態様は同じである。つまり、固定電極部10a側の各固定接点11a, 12aの軸方向の突出態様との関係から、各可動接点11b, 12bが各固定接点11a, 12aから軸線L1に沿った離間動作を行うと、主接点部11の第1固定接点11aから第1可動接点11bが離間するよりも後にアーク接点部12の第2固定接点12aから第2可動接点12bが離間する。このような離間タイミングの設定にて、アーク接点部12の第2固定接点12aと第2可動接点12bとの間でアークA（図4参照）が生じ得るようになっている。

## 【0027】

50

アーク A の生じ得る第 2 可動接点 1 2 b 付近には、パuffa 機構 2 0 が並設されている。すなわち、本実施形態のガス遮断器 1 0 は、パuffa 形のガス遮断器である。パuffa 機構 2 0 は、シリンダ 2 1 とピストン 2 2 とを備える。シリンダ 2 1 は、端面部 1 6 の外周縁部から円筒状に延びる外周壁部 1 7 とその端面部 1 6 と操作軸部 1 5 とを含み、電極基部 1 4 側が開口する凹状空間を有する。つまり、シリンダ 2 1 は、操作軸部 1 5 周りに構成されることから、操作軸部 1 5 とともに一体的に進退動作を行う。これに対し、ピストン 2 2 は、電極基部 1 4 に固定された支持ロッド 2 3 の先端部に設けられ、不動に設置されている。ピストン 2 2 は、シリンダ 2 1 内に配置され、シリンダ 2 1 内の空間を仕切ってパuffa 室 2 4 を形成する。さらに、第 1 及び第 2 可動接点 1 1 b , 1 2 b の間の端面部 1 6 には自身を貫通する開口 2 5 が設けられ、開口 2 5 はパuffa 室 2 4 と連通している。

10

**【 0 0 2 8 】**

そして、操作軸部 1 5 と連動するシリンダ 2 1 が軸方向に進退動作すると、シリンダ 2 1 とピストン 2 2 との相対動作によりパuffa 室 2 4 の容積が変化する。特に、操作軸部 1 5 の退避動作により第 2 可動接点 1 2 b が第 2 固定接点 1 2 a から離間する際、ピストン 2 2 がシリンダ 2 1 内に相対的に押し込まれ、パuffa 室 2 4 の容積が小さくなる。パuffa 室 2 4 においても絶縁ガス G が満たされることから、ピストン 2 2 の押込動作によりパuffa 室 2 4 内の絶縁ガス G が開口 2 5 から第 2 可動接点 1 2 b 付近、すなわち第 2 固定接点 1 2 a と第 2 可動接点 1 2 b との間に生じ得るアーク A に向けて強く吹き付けられるようになっている。

20

**【 0 0 2 9 】**

また、絶縁ガス G が噴出される開口 2 5 付近には、パuffa ノズル 2 6 が設けられている。パuffa ノズル 2 6 は、絶縁ガス G の吹付方向を適所である第 2 固定接点 1 2 a と第 2 可動接点 1 2 b との間に生じ得るアーク A に向けて案内する機能等を有する部材である。パuffa ノズル 2 6 は、絶縁部材にて略円筒状に形成され、可動電極部 1 0 b と固定電極部 1 0 a とに跨がって配置されている。具体的には、パuffa ノズル 2 6 は、基端部が第 1 可動接点 1 1 b に内嵌するように固定され、先端部が筒状基部 1 3 の開口部内の内側面 1 3 a に摺接可能に配置されている。

**【 0 0 3 0 】**

パuffa ノズル 2 6 は、内側面の軸方向略中央部において、内径が小となるように絞られる絞り部 2 6 a が設けられている。絞り部 2 6 a よりもパuffa 機構 2 0 側、すなわちガス吹付方向の上流側の斜面は、軸方向基端部から絞り部 2 6 a に向けて縮径するような傾斜形状をなし、パuffa 機構 2 0 の開口 2 5 から噴出される絶縁ガス G をパuffa ノズル 2 6 の中心部方向（アーク A の発生箇所）に向けて案内する案内面 2 6 b となっている。絞り部 2 6 a よりもパuffa 機構 2 0 の反対側、すなわちガス吹付方向の下流側の斜面は、絞り部 2 6 a から軸方向先端部に向けて拡径するような傾斜形状をなし、絞り部 2 6 a を経た絶縁ガス G の流速を下げて拡散させる拡開面 2 6 c となっている。

30

**【 0 0 3 1 】**

また、パuffa ノズル 2 6 の拡開面 2 6 c 側には、その拡開面 2 6 c に開口を有する溝状部 2 7 が設けられている。溝状部 2 7 は、軸方向に沿って延びる凹状をなし、軸線 L 1 を中心とした円環状に構成されている。溝状部 2 7 は、溝断面（軸方向断面）が細長略長方形形状をなし、開口幅に対して軸方向に長い深溝形状をなしている。溝状部 2 7 は、アーク A の消弧の繰り返しにてパuffa ノズル 2 6 の内側面に堆積する煤により形成し得る電流伝達経路を分断させる（電流伝達経路を形成させない）ために設けられている。詳細は後述する。

40

**【 0 0 3 2 】**

筒状基部 1 3 と電極基部 1 4 との間には、軸方向に連なる第 1 及び第 2 收容筒状体 2 8 , 2 9 が取り付けられている。第 1 及び第 2 收容筒状体 2 8 , 2 9 は、主接点部 1 1 やアーク接点部 1 2 等を覆っている。

**【 0 0 3 3 】**

50

本実施形態のガス遮断器10の動作(作用)について説明する。

ガス遮断器10が図1及び図3に示す閉路状態においては、操作軸部15が軸方向に突出した状態となっており、主接点部11及びアーク接点部12の第1及び第2固定接点11a, 12aと第1及び第2可動接点11b, 12bとが接触している。

【0034】

そして、ガス遮断器10が図2及び図4に示す開路状態に切り替えられると、操作軸部15が軸方向に高速で退避動作し、主接点部11及びアーク接点部12の第1及び第2固定接点11a, 12aから第1及び第2可動接点11b, 12bが高速で離間し、電流遮断が行われる。その際、主接点部11側の第1固定接点11aから第1可動接点11bが離間した後、アーク接点部12側の第2固定接点12aから第2可動接点12bが離間する。この離間タイミングをずらす設定にて、アーク接点部12側の第2固定接点12aと第2可動接点12bとの間においてアークAが生じ得る。

10

【0035】

また、上記操作軸部15の退避動作に伴い、パuffa機構20ではシリンダ21内へのピストン22の相対的な押込動作が行われ、パuffa室24内の絶縁ガスGが開口25から勢い良く噴出される。開口25から噴出された絶縁ガスGは、図4に示す主たるガス流1のように、パuffaノズル26の絞り部26a手前の案内面26bにて案内され、第2固定接点12aと第2可動接点12bとの間に生じ得るアークAに対し消弧ガスとして強く吹き付けられる。生じたアークAは消弧され、電流遮断となる。

【0036】

ところで、絶縁ガスG(消弧ガス)にCO<sub>2</sub>ガスが用いられることから、アークAの消弧の際に分解されて煤(黒色炭素微粒子)となる。この煤は、アーク接点部12の周囲、特にパuffaノズル26の内側面に付着し易く、その中でもアークAの消弧点付近となり得る絞り部26a以降の下流側の拡開面26cに付着し易い状況である。また、アークAの消弧が繰り返されることで、煤は次第に堆積していく。煤は導電性物質である。

20

【0037】

これを考慮し、本実施形態では、パuffaノズル26の拡開面26cに溝状部27が設けられていることから、可動電極部10bと固定電極部10aとに跨がって設けられるパuffaノズル26の内側面に煤が付着し堆積してきても、溝状部27への付着や堆積は少なく抑えられる。より詳しくは、溝状部27は拡開面26cに開口(下流に向けて開口)して軸方向基端側に向けて凹状をなしているため、煤は図4に示す主たるガス流2の流れに乗る等して溝状部27内に入り難く、付着や堆積が生じ難い状況である。そのため、パuffaノズル26の内側面に煤が付着し堆積してきても、煤による電流伝達経路が溝状部27において分断され、電流伝達経路が形成され難い。このように本実施形態のガス遮断器10は、内部の絶縁劣化の進行抑制が図れる構造となっている。

30

【0038】

本実施形態の効果について説明する。

(1)パuffaノズル26の内側面に設けた絞り部26aの下流側(パuffa機構20の噴出動作に基づく主たるガス流1, 2の下流側)において、下流に向けて開口する環状の溝状部27が設けられる。アークAの消弧の際に絶縁ガスGであるCO<sub>2</sub>ガスが分解されて導電性物質の煤が生じ得るが、この煤がパuffaノズル26の内側面に付着し堆積すると、固定電極部10aと可動電極部10bとの間の電流伝達経路となることが懸念される。しかしながら本実施形態では、煤は主たるガス流2の流れに乗る等して溝状部27内に入り難く、付着や堆積が生じ難い。つまり、パuffaノズル26の内側面に煤が付着し堆積してきても、煤による電流伝達経路が溝状部27において分断され、電流伝達経路が形成され難いため、遮断器10の内部の絶縁劣化の進行抑制を図ることができる。絶縁ガスGにCO<sub>2</sub>ガスを用いる本実施形態では特に有用である。

40

【0039】

(2)溝状部27は、パuffaノズル26の軸線L1方向に沿って延びる凹状をなすため、パuffaノズル26に対する溝状部27の形成を容易とすることができる。

50

(3) パuffァノズル26の絞り部26aの下流側の傾斜形状の拡開面26cにおいて開口するように設けられるため、開口を大きく設定することができ、煤による電流伝達経路の分断をより確実に行える等の効果が期待できる。

【0040】

本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

・溝状部27の断面形状を細長長方形、軸方向に沿って延びる凹状とし、円環状に1つ形成したが、これに限らない。例えば、溝状部を細長三角形等の他の形状としてもよく、この場合、開口が溝幅と同等か広い方が形成上で好ましい。また、軸方向に沿った凹状でなくてもよい。また、溝状部を2つ以上設けてもよい。

10

【0041】

・溝状部27をパuffァノズル26の拡開面26cに設けたが、溝状部を設ける位置はこれに限らない。

例えば、図5に示すように、パuffァノズル26の絞り部26aの下流側の拡開面26cと連続する軸直交方向の下流側端面26dにおいて開口するように溝状部27aを設けてもよい。パuffァノズル26の下流側端面26dに対する溝状部27aの形成は容易である。また、拡開面26cに沿った主たるガス流2が下流側端面26dから若干ではあるが離間するため、煤(導電性物質)の溝状部27a内への入り込みが生じ難い。

【0042】

また、図6に示すように、パuffァノズル26の下流側端面26dと外側面26eとに跨がって形成される段差を、パuffァノズル26の接触する固定電極部10a側の筒状基部13の内側面13aと共同することで凹状をなす溝状部27bとしてもよい。溝状部27bとしてのパuffァノズル26の下流側端面26dと外側面26eとの両方に開口する段差の形成は容易である。

20

【0043】

・パuffァ室24内の絶縁ガスGの噴出動作を行うパuffァ部として機械パuffァ式のパuffァ機構20を用いたが、アークAの熱によりパuffァ室24内の絶縁ガスGの膨張を利用した噴出を行う熱パuffァ式のパuffァ部を用いてもよい。また、これらを併用するパuffァ部を用いてもよい。

【0044】

・絶縁ガスGにCO<sub>2</sub>ガスを用いたが、CO<sub>2</sub>ガスの混合ガスを用いてもよい。また、炭素(C)原子を含む他のガスを用いてもよい。また、これら以外のSF<sub>6</sub>ガスの代替ガスを用いてもよい。この場合、CO<sub>2</sub>ガスと同様、アークAの消弧の際に分解されて導電性物質を形成し得るガスを用いる場合、遮断器10内部の絶縁劣化の進行を早める懸念があるため、有用である。

30

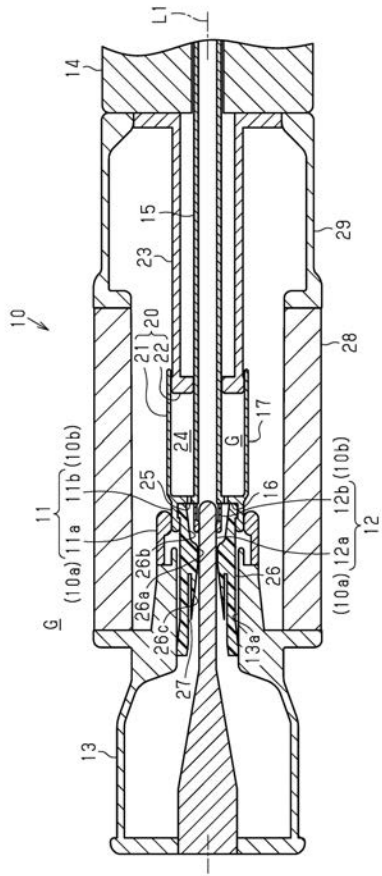
【符号の説明】

【0045】

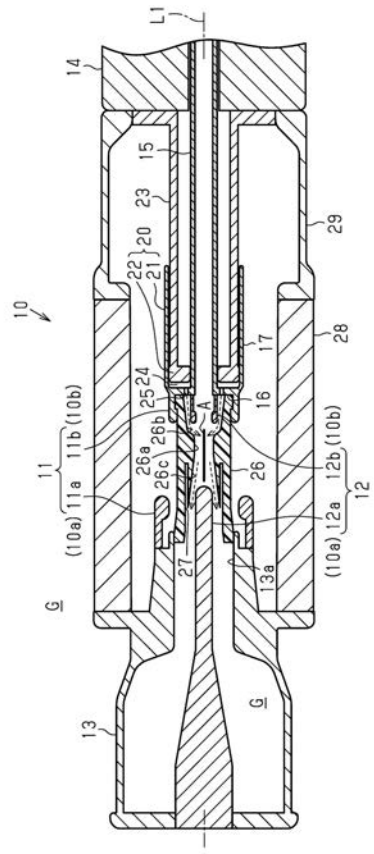
10...ガス遮断器、10a...固定電極部、10b...可動電極部、12a...第2固定接点(固定接点)、12b...第2可動接点(可動接点)、20...パuffァ機構(パuffァ部)、24...パuffァ室、26...パuffァノズル、26a...絞り部、26c...拡開面、26d...下流側端面、26e...外側面、27, 27a, 27b...溝状部、A...アーク、G...絶縁ガス、L1...軸線、1, 2...ガス流。

40

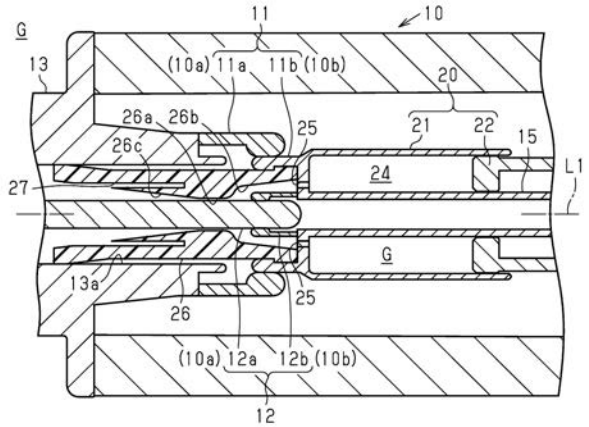
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

