

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6634457号  
(P6634457)

(45) 発行日 令和2年1月22日(2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月20日(2019.12.20)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 H 33/64 (2006.01)	HO 1 H 33/64 A
HO 2 B 13/035 (2006.01)	HO 2 B 13/035 3 O 1 H
HO 2 B 3/00 (2006.01)	HO 2 B 3/00 D

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-568336 (P2017-568336)	(73) 特許権者	517453966
(86) (22) 出願日	平成29年8月8日(2017.8.8)		中国南方电网有限责任公司超高压输电公司
(65) 公表番号	特表2019-523517 (P2019-523517A)		检修试验中心
(43) 公表日	令和1年8月22日(2019.8.22)		中华人民共和国 510663 广东省
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/096381		州市黄埔区科学城科学大道223号2号楼
(87) 国際公開番号	W02019/006814	(73) 特許権者	517453977
(87) 国際公開日	平成31年1月10日(2019.1.10)		上海思源高压开关有限公司
審査請求日	平成29年12月26日(2017.12.26)		中华人民共和国 201108 上海市
(31) 優先権主張番号	201710533830.4		闵行区莘宁路3399号
(32) 優先日	平成29年7月3日(2017.7.3)	(74) 代理人	100095407
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		弁理士 木村 満
		(74) 代理人	100132883
			弁理士 森川 泰司
		(74) 代理人	100148633
			弁理士 桜田 圭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】GIS無停電母線増設用機能モジュール及びその増設方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体と、二重ブレークスイッチ装置と、駆動装置と、臨時接地スイッチ装置とからなるGIS無停電母線増設用機能モジュールであって、前記筐体が柱状であり、筐体の両端が導通方向であり、前記筐体内には3つの二重ブレークスイッチ装置が取り付けられ、それぞれの二重ブレークスイッチ装置に対して、一つの駆動装置と一つの臨時接地スイッチ装置とが付属され、

前記筐体の内腔はハーメチックシールされて、第1エアセルを構成し、

前記3つの二重ブレークスイッチ装置は、互に接触せずに導通方向に沿って、互いに平行して第1エアセル内に設置され、前記筐体の両端の同期閉極又は開極に用いられ、前記二重ブレークスイッチ装置の両端には第1ブレークと第2ブレークとが配置され、前記二重ブレークスイッチ装置は駆動装置の駆動によって、第1ブレーク及び第2ブレークを同時にオンにして、前記筐体の両端を導通させることができ、

前記臨時接地スイッチ装置は筐体に取り付けられ、二重ブレークスイッチ装置の接地操作を行うために用いられ、

前記二重ブレークスイッチ装置は、中心導体と、可動接点と、固定接点と、伝動機構とからなり、前記中心導体が柱状であり、その軸心位置には軸線方向である中心チャンネルが配置され、中心導体の外周位置には前記中心チャンネルに繋がるサイドチャンネルが配置され、中心チャンネルの両端の側壁には、可動接点を挟持して中心導体と可動接点を導通させる第1コイルスプリングが配置され、前記可動接点の外周と前記中心チャンネルと

が動きばめされ、可動接点の一端の軸心位置には雌ネジ穴が配置され、前記固定接点の軸心位置には、前記可動接点に対応する接点穴が配置され、前記接点穴の内壁には、可動接点を挟持して固定接点と可動接点を導通させる第2コイルスプリングが配置され、前記伝動機構は、伝動スクリューと、第1かさ歯車と、第2かさ歯車と、絶縁ロッドとからなり、前記伝動スクリューの両端にはいずれも前記可動接点の雌ネジ穴に対応する雄ネジ部が配置され、その中部はスムーズなロッド部であり、前記第1かさ歯車はスムーズなロッド部に同軸装着され、前記第2かさ歯車は前記絶縁ロッドの一端に同軸装着され、3つの中心導体は断面方向において「品」字状に前記第1エアセル内に配置され、前記伝動スクリューは、中心チャンネルを通して中心導体の内部へ入り込み、伝動スクリューにおける第1かさ歯車と前記サイドチャンネルとの位置関係が対応し、中心導体の両端のそれぞれに1つの可動接点が挿入され、前記伝動スクリューの雄ネジ部が可動接点の雌ネジ穴にねじ込まれ、前記絶縁ロッドの第2かさ歯車の配置された一端がサイドチャンネルへ入り込み、第1かさ歯車と第2かさ歯車とが噛み合い、前記絶縁ロッドの他端が前記駆動装置に接続され、筐体の内部の導通方向の両側に、それぞれの可動接点に対応して1つの固定接点が配置され、前記固定接点の接点穴が可動接点に面して配置され、前記駆動装置が伝動スクリューの回転を駆動して、両端が第1コイルスプリングによって挟持された可動接点を軸方向に往復運動させ、可動接点が中心導体から出た後、固定接点の接点穴に挿入され、両端の固定接点をオン/オフにすることができることを特徴とするGIS無停電母線増設用機能モジュール。

10

【請求項2】

20

さらに、前記中心導体を支持して筐体の内部に取り付けるために用いられる支持碍子を含むことを特徴とする請求項1に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【請求項3】

前記筐体の両端はボウル型碍子であり、前記固定接点がボウル型碍子に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【請求項4】

前記臨時接地スイッチ装置では、筐体の内部に1つのレバー機構が配置され、手動でレバーの位置を設定することにより、前記中心導体と筐体を導通させて接地操作を行うことを特徴とする請求項1に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【請求項5】

30

前記絶縁ロッドの素材はエポキシ樹脂であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【請求項6】

順次に接続されるGISの第1期運転母線ポートと、請求項1から5のいずれか1項に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュールと、第2エアセル及び第2エアセルに取り付けられた接地ナイフブレードと、第3エアセル及び第3エアセルに取り付けられたGISの第2期増設ポートとからなるGIS無停電母線の増設方法であって、具体的な方法とステップは以下であることを特徴とするGIS無停電母線の増設方法。

S1．母線が正常運転時に、第1エアセル、第2エアセル、第3エアセル内に定格圧力のガスが充填され、二重ブレイクスイッチ装置が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置が開極状態にあり、接地ナイフブレードが閉極状態にある。

40

S2．増設接続時に、第1エアセルに定格圧力のガスを充填させ、第2エアセル内におけるガスを安全気圧まで低減させ、第3エアセル内におけるガスを回収し、GISの第2期増設ポートに対してワイヤの接続を行い、接続終了後、接地ナイフブレードによって回路試験信号を採集する。

S3．増設後に耐電圧試験を行い、第2エアセル内に定格圧力のガスを充填させ、二重ブレイクスイッチ装置が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置が閉極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあることを確保する。

S4．耐電圧試験終了後、二重ブレイクスイッチ装置を閉極させ、臨時接地スイッチ装置が開極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあり、増設終了後、実用に用いる

50

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、220kV以上の電圧レベルの変換所・変電所の設備分野に関し、具体的には、GIS無停電母線増設用機能モジュール及びその増設方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電気事業の発展に伴い、発電・送電・変電の国民経済における重要性が特に高まっているが、現在、各変電所のGIS建設プロセスにおいて、プロジェクトの前期計画等の一連の理由によって、一部のGIS母線が工事施工中で一度に実装し終わることができないため、第2期増設工事で母線を増設する必要がある。

10

【0003】

母線を増設するには、元の運転母線との接続及び交換試験を行うことが必要で、現在の主流のメーカーのGIS構造設計によると、当該プロセスはいずれも元の母線をそれぞれ2回停電させる必要があり、変電所の設備運転に大きな運転リスクと停電による膨大な経済損失をもたらすことになる。

【0004】

GIS母線を増設するには母線全体を停電させる必要があるという欠点を解消するためには、母線増設プロセス中に運転設備を停電させる必要がないことを確保し、また、接続プロセスにおいて、他のガス隔離室におけるSF6ガスの処理時間を短くすることができ、プロジェクトの増設時間の短縮と増設プロセスにおいて元の設備にもたらすリスクの低減を有効的に実現し、工事の施工効率を大きく向上させるとともに、母線の停電による経済損失を避けることができる、新たなGIS構造機能モジュールを設計することが要求される。

20

【0005】

経済の発展に伴い、GIS製品はマーケット上で自身の構造の敷地面積が小さく、運転故障率が低く、重量が軽く、メンテナンス不要であるといった一連の利点によって、ますます多く適用されている。

【0006】

いままでのGIS設備のメーカーの第2期増設構造に対する設計から見れば、第1期で実装し終わったGIS母線には専用の増設インターフェイスモジュールがなく、第2期で増設される母線の実装のために適宜ベースを残されておくだけであるが、第2期母線増設工事には以下の問題がある。

30

1. GIS母線を増設実装する前に、元の運転母線を停電させ、接続区分の母線のエアセルにおけるSF6ガスを回収して初めて接続実装することができる。

2. 新たに接続されたGIS母線では、通電運転する前に、基準によると、商用周波耐電圧試験のテストを行うべきであるが、新旧の母線区分には専用のブレークの設計がないため、旧GIS母線も商用周波試験電圧を耐える必要があり、その絶縁に対しては累積破壊効果がある。

40

【0007】

運転部署にとっては、変電所の母線を停電させることが、工事の進度の遅延、人手や物資の浪費、及び停電による直接的又は間接的な経済損失を意味し、一方、旧母線は商用周波耐電圧試験のテストを繰り返して耐えることになるから、その運転に対する絶縁累積破壊効果の潜在的なリスクも計り知れない。

【0008】

大まかな概算によると、500kVの変電所・変換所にとって、一日の停電による直接的な経済損失は数百万円以上にも及び、さらに、一部の変電所では、大型の製錬所、重要な政府機関部門等の上下流クライアントの特殊性によって、母線を停電させることが非常に困難であり、工事の運転開始時間に大きく影響し、間接的に莫大な経済損失を引き起こす

50

ことになる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、前記従来技術の欠点を無くし、停電せずに母線の端部を増設できるGIS無停電母線増設用機能モジュール及其増設方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、以下の技術手段によって達成される。

筐体と、二重ブレークスイッチ装置と、駆動装置と、臨時接地スイッチ装置とからなるGIS無停電母線増設用機能モジュールであって、前記筐体が柱状であり、筐体の両端が導通方向であり、前記筐体内には3つの二重ブレークスイッチ装置が取り付けられ、それぞれの二重ブレークスイッチ装置に対して、1つの駆動装置と1つの臨時接地スイッチ装置とが付属され、前記筐体の内腔はハーマチックシールされて、第1エアセルを構成し、前記3つの二重ブレークスイッチ装置は、互いに接触せずに導通方向に沿って、互いに平行して第1エアセル内に配置され、前記筐体の両端の同期閉極又は開極に用いられ、前記二重ブレークスイッチ装置の両端には第1ブレークと第2ブレークとが配置され、前記二重ブレークスイッチ装置は駆動装置の駆動によって、第1ブレーク及び第2ブレークを同時にオンにして、前記筐体の両端を導通させることができ、前記臨時接地スイッチ装置は筐体に取り付けられ、二重ブレークスイッチ装置の接地操作を行うために用いられるGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【0011】

上記手段の改良として、前記二重ブレークスイッチ装置は、中心導体と、可動接点と、固定接点と、伝動機構とからなり、前記中心導体が柱状であり、その軸心位置には軸線方向である中心チャンネルが配置され、中心導体の外周位置には前記中心チャンネルに繋がるサイドチャンネルが配置され、中心チャンネルの両端の側壁には、可動接点を挟持して中心導体と可動接点を導通させる第1コイルスプリングが配置され、前記可動接点の外周と前記中心チャンネルとが動きばめされ、可動接点の一端の軸心位置には雌ネジ穴が配置され、前記固定接点の軸心位置には、前記可動接点に対応する接点穴が配置され、前記接点穴の内壁には、可動接点を挟持して固定接点と可動接点とを導通させる第2コイルスプリングが配置され、前記伝動機構は、伝動スクリーと、第1かさ歯車と、第2かさ歯車と、絶縁ロッドとからなり、前記伝動スクリーの両端にはいずれも前記可動接点の雌ネジ穴に対応する雄ネジ部が配置され、その中部はスムーズなロッド部であり、前記第1かさ歯車はスムーズなロッド部に同軸装着され、前記第2かさ歯車は前記絶縁ロッドの一端に同軸装着され、3つの中心導体は断面方向において「品」字状に前記第1エアセル内に配置され、前記伝動スクリーは、中心チャンネルを通して中心導体の内部へ入り込み、伝動スクリーにおける第1かさ歯車と前記サイドチャンネルとの位置関係が対応し、中心導体の両端のそれぞれに1つの可動接点が挿入され、前記伝動スクリーの雄ネジ部が可動接点の雌ネジ穴にねじ込まれ、前記絶縁ロッドの第2かさ歯車の配置された一端がサイドチャンネルへ入り込み、第1かさ歯車と第2かさ歯車とが噛み合い、前記絶縁ロッドの他端が前記駆動装置に接続され、筐体の内部の導通方向の両側に、それぞれの可動接点に対応して1つの固定接点が配置され、前記固定接点の接点穴が可動接点に面して配置され、前記駆動装置が伝動スクリーの回転を駆動して、両端が第1コイルスプリングによって挟持された可動接点を軸方向に往復運動させ、可動接点を中心導体から出た後、固定接点の接点穴に挿入され、両端の固定接点をオン/オフにすることができる。

【0012】

この構造は、主に三相一括母線の端部の増設に用いられ、三相一括構造であり、伝動は主にスクリーとかさ歯車による伝動方式が採用される。

【0013】

前記手段の改良として、前記中心導体を支持して筐体の内部に取り付けるために用いら

10

20

30

40

50

れる支持碍子を含む。

【0014】

前記手段の改良として、前記筐体の両端はボウル型碍子であり、前記固定接点がボウル型碍子に取り付けられている。

【0015】

前記手段の改良として、前記臨時接地スイッチ装置では、筐体の内部に1つのレバー機構が配置され、手動でレバーの位置を設定することにより、前記中心導体と筐体を導通させて接地操作を行う。

【0016】

前記手段の改良として、前記絶縁ロッドの素材はエポキシ樹脂である。

10

【0017】

順次に接続されるGISの第1期運転母線ポートと、請求項1から6のいずれか1項に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュールと、第2エアセル及び第2エアセルに取り付けられた接地ナイフブレードと、第3エアセル及び第3エアセルに取り付けられたGISの第2期増設ポートとからなるGIS無停電母線の増設方法であって、具体的な方法とステップは以下のようなGIS無停電母線の増設方法。

S1．母線が正常運転時に、第1エアセル、第2エアセル、第3エアセル内に定格圧力のガスが充填され、二重ブレードスイッチ装置が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置が開極状態にあり、接地ナイフブレードが閉極状態にある。

S2．増設接続時に、第1エアセルに定格圧力のガスを充填させ、第2エアセル内におけるガスを安全気圧まで低減させ、第3エアセル内におけるガスを回収し、GISの第2期増設ポートに対してワイヤの接続を行い、接続終了後、接地ナイフブレードによって回路試験信号を収集する。

20

S3．増設後に耐電圧試験を行い、第2エアセル内に定格圧力のガスを充填させ、二重ブレードスイッチ装置が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置が閉極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあることを確保する。

S4．耐電圧試験終了後に、二重ブレードスイッチ装置を閉極させ、臨時接地スイッチ装置が開極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあり、増設終了後、実用に用いる。

【発明の効果】

30

【0018】

本発明は、以下の好ましい効果を有する。

1．GIS母線の増設実装時に、元の運転母線を停電せずに接続実装を行うことができ、簡単で、安全で、信頼的なGIS無停電母線増設用機能モジュールを提供する。

2．GIS無停電母線増設用機能モジュールの構造は簡単で、増設端の事前設置のコストを大きく低減し、広範囲に普及して適用されるのに適している。

3．増設実装のプロセスが簡略化され、工作効率を向上させ、増設コストを大きく低減する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

40

【図1】本発明のGIS無停電母線増設用機能モジュールの筐体の切開口付き構造模式図である。

【図2】本発明のGIS無停電母線増設用機能モジュールの断面模式図である。

【図3】図2の領域Aの一部拡大模式図である。

【図4】本発明のGIS無停電母線増設の原理の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

(実施例)

図1から図3に示されるように、筐体1と、二重ブレードスイッチ装置2と、駆動装置3と、臨時接地スイッチ装置4と、支持碍子5とからなるGIS無停電母線増設用機能モ

50

ジュールであって、前記筐体 1 が柱状であり、筐体 1 の両端が導通方向であり、前記筐体 1 内には 3 つの二重ブレークスイッチ装置 2 が取り付けられ、それぞれの二重ブレークスイッチ装置 2 に対して、1 つの駆動装置 3 と 1 つの臨時接地スイッチ装置 4 とが付属され、前記筐体 1 の内腔はハメチックシールされて、第 1 エアセル 6 を構成し、前記 3 つの二重ブレークスイッチ装置 2 は、互いに接触せずに導通方向に沿って、互いに平行して第 1 エアセル 6 内に設置され、前記筐体 1 の両端の同期閉極又は開極に用いられ、前記二重ブレークスイッチ装置 2 の両端には第 1 ブレーク 7 と第 2 ブレーク 8 とが配置され、前記二重ブレークスイッチ装置 2 は駆動装置 3 の駆動によって、第 1 ブレーク 7 及び第 2 ブレーク 8 を同時にオンにして、前記筐体 1 の両端を導通させることができ、前記臨時接地スイッチ装置 4 は筐体 1 に取り付けられ、二重ブレークスイッチ装置 2 の接地操作を行うために用いられる G I S 無停電母線増設用機能モジュール。前記二重ブレークスイッチ装置 2 は、中心導体 9 と、可動接点 1 0 と、固定接点 1 1 と、伝動機構 1 2 とからなり、前記中心導体 9 が柱状であり、その軸心位置には軸線方向である中心チャンネル 1 3 が配置され、中心導体 9 の外周位置には前記中心チャンネル 1 3 に繋がるサイドチャンネル 1 4 が配置され、中心チャンネル 1 3 の両端の側壁には、可動接点 1 0 を挟持して中心導体 9 と可動接点 1 0 とを導通させる第 1 コイルスプリング 1 5 が配置され、前記可動接点 1 0 の外周と前記中心チャンネル 1 3 とが動きばめされ、可動接点 1 0 の一端の軸心位置には雌ネジ穴 1 6 が配置され、前記固定接点 1 1 の軸心位置には、前記可動接点 1 0 に対応する接点穴 1 7 が配置され、前記接点穴 1 7 の内壁には、可動接点 1 0 を挟持して固定接点 1 1 と可動接点 1 0 とを導通させる第 2 コイルスプリング 1 8 が配置され、前記伝動機構 1 2 は、伝動スクリー 1 9 と、第 1 かさ歯車 2 0 と、第 2 かさ歯車 2 1 と、絶縁ロッド 2 2 とからなり、前記伝動スクリー 1 9 の両端にはいずれも前記可動接点 1 0 の雌ネジ穴 1 6 に対応する雄ネジ部 2 3 が配置され、その中部はスムーズなロッド部 2 4 であり、前記第 1 かさ歯車 2 0 はスムーズなロッド部 2 4 に同軸装着され、前記第 2 かさ歯車 2 1 は前記絶縁ロッド 2 2 の一端に同軸装着され、3 つの中心導体 9 は断面方向において「品」字状に前記第 1 エアセル 6 内に配置され、前記伝動スクリー 1 9 は中心チャンネル 1 3 を通して中心導体 9 の内部へ入り込み、伝動スクリー 1 9 における第 1 かさ歯車 2 0 と前記サイドチャンネル 1 4 との位置関係が対応し、中心導体 9 の両端のそれぞれに 1 つの可動接点 1 0 が挿入され、前記伝動スクリー 1 9 の雄ネジ部 2 3 が可動接点 1 0 の雌ネジ穴 1 6 にねじ込まれ、前記絶縁ロッド 2 2 の第 2 かさ歯車 2 1 の配置された一端がサイドチャンネル 1 4 へ入り込み、第 1 かさ歯車 2 0 と第 2 かさ歯車 2 1 とが噛み合い、前記絶縁ロッド 2 2 の他端が前記駆動装置 3 に接続され、筐体 1 の内部の導通方向の両側に、それぞれの可動接点 1 0 に対応して 1 つの固定接点 1 1 が配置され、前記固定接点 1 1 の接点穴 1 7 が可動接点 1 0 に面して配置され、前記駆動装置 3 が伝動スクリー 1 9 の回転を駆動して、両端が第 1 コイルスプリング 1 5 によって挟持された可動接点 1 0 を軸方向に往復運動させ、可動接点 1 0 が中心導体 9 から出た後、固定接点 1 1 の接点穴 1 7 中に挿入され、両端の固定接点 1 1 をオン/オフにすることができる。前記支持碍子 5 が前記中心導体 9 を支持して筐体 1 の内部に取り付けるために用いられる。前記筐体 1 の両端はボウル型碍子 2 5 であり、前記固定接点 1 1 がボウル型碍子 2 5 に取り付けられている。前記臨時接地スイッチ装置 4 では、筐体 1 の内部に 1 つのレバー機構 2 6 が配置され、手動でレバーの位置を設定することにより、前記中心導体 9 と筐体 1 とを導通させて接地操作を行う。前記絶縁ロッド 2 2 の素材はエポキシ樹脂である。

#### 【 0 0 2 1 】

図 4 に示されるように、順次に接続される G I S の第 1 期運転母線ポートと、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の G I S 無停電母線増設用機能モジュールと、第 2 エアセル及び第 2 エアセルに取り付けられた接地ナイフブレードと、第 3 エアセル及び第 3 エアセルに取り付けられた G I S の第 2 期増設ポートとからなる G I S 無停電母線の増設方法であって、具体的な方法とステップは以下のものである G I S 無停電母線の増設方法。

S 1 . 母線が正常運転時に、第 1 エアセル 6、第 2 エアセル、第 3 エアセル内に定格圧力のガスが充填され、二重ブレークスイッチ装置 2 が開極状態にあり、臨時接地スイッチ

10

20

30

40

50

装置 4 が開極状態にあり、接地ナイフブレードが閉極状態にある。

S 2 . 増設接続時に、第 1 エアセル 6 に定格圧力のガスを充填させ、第 2 エアセル内におけるガスを安全気圧まで低減させ、第 3 エアセル内におけるガスを回収し、GIS の第 2 期増設ポートに対してワイヤの接続を行い、接続終了後、接地ナイフブレードによって回路試験信号を採集する。

S 3 . 増設後に耐電圧試験を行い、第 2 エアセル内に定格圧力のガスを充填させ、二重ブレークスイッチ装置 2 が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置 4 が閉極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあることを確保する。

S 4 . 耐電圧試験終了後に、二重ブレークスイッチ装置 2 を閉極させ、臨時接地スイッチ装置 4 が開極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあり、増設終了後、実用に用いる。

10

#### 【 0 0 2 2 】

前記詳細な説明は本発明の実施可能な実施例を具体的に説明したものであり、本発明の特許請求の範囲は該実施例によって制限されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で行われる均等な実施又は変更はいずれも本発明の特許請求の範囲に含まれる。

#### 【 0 0 2 3 】

( 付 記 )

( 付 記 1 )

筐体と、二重ブレークスイッチ装置と、駆動装置と、臨時接地スイッチ装置とからなる GIS 無停電母線増設用機能モジュールであって、前記筐体が柱状であり、筐体の両端が導通方向であり、前記筐体内には 3 つの二重ブレークスイッチ装置が取り付けられ、それぞれの二重ブレークスイッチ装置に対して、一つの駆動装置と一つの臨時接地スイッチ装置とが付属され、

20

前記筐体の内腔はハーメチックシールされて、第 1 エアセルを構成し、

前記 3 つの二重ブレークスイッチ装置は、互に接触せずに導通方向に沿って、互いに平行して第 1 エアセル内に設置され、前記筐体の両端の同期閉極又は開極に用いられ、前記二重ブレークスイッチ装置の両端には第 1 ブレークと第 2 ブレークとが配置され、前記二重ブレークスイッチ装置は駆動装置の駆動によって、第 1 ブレーク及び第 2 ブレークを同時にオンにして、前記筐体の両端を導通させることができ、

前記臨時接地スイッチ装置は筐体に取り付けられ、二重ブレークスイッチ装置の接地操作を行うために用いられることを特徴とする GIS 無停電母線増設用機能モジュール。

30

#### 【 0 0 2 4 】

( 付 記 2 )

前記二重ブレークスイッチ装置は、中心導体と、可動接点と、固定接点と、伝動機構とからなり、前記中心導体が柱状であり、その軸心位置には軸線方向である中心チャンネルが配置され、中心導体の外周位置には前記中心チャンネルに繋がるサイドチャンネルが配置され、中心チャンネルの両端の側壁には、可動接点を挟持して中心導体と可動接点を導通させる第 1 コイルスプリングが配置され、前記可動接点の外周と前記中心チャンネルとが動きばめされ、可動接点の一端の軸心位置には雌ネジ穴が配置され、前記固定接点の軸心位置には、前記可動接点に対応する接点穴が配置され、前記接点穴の内壁には、可動接点を挟持して固定接点と可動接点を導通させる第 2 コイルスプリングが配置され、前記伝動機構は、伝動スクリューと、第 1 かさ歯車と、第 2 かさ歯車と、絶縁ロッドとからなり、前記伝動スクリューの両端にはいずれも前記可動接点の雌ネジ穴に対応する雄ネジ部が配置され、その中部はスムーズなロッド部であり、前記第 1 かさ歯車はスムーズなロッド部に同軸装着され、前記第 2 かさ歯車は前記絶縁ロッドの一端に同軸装着され、3 つの中心導体は断面方向において「品」字状に前記第 1 エアセル内に配置され、前記伝動スクリューは、中心チャンネルを通して中心導体の内部へ入り込み、伝動スクリューにおける第 1 かさ歯車と前記サイドチャンネルとの位置関係が対応し、中心導体の両端のそれぞれに 1 つの可動接点が入り込まれ、前記伝動スクリューの雄ネジ部が可動接点の雌ネジ穴にねじ込まれ、前記絶縁ロッドの第 2 かさ歯車の配置された一端がサイドチャンネルへ入り込み

40

50

、第1かさ歯車と第2かさ歯車とが噛み合い、前記絶縁ロッドの他端が前記駆動装置に接続され、筐体の内部の導通方向の両側に、それぞれの可動接点に対応して1つの固定接点が配置され、前記固定接点の接点穴が可動接点に面して配置され、前記駆動装置が伝動スクリュウの回転を駆動して、両端が第1コイルスプリングによって挟持された可動接点を軸方向に往復運動させ、可動接点を中心導体から出た後、固定接点の接点穴に挿入され、両端の固定接点をオン/オフにすることができることを特徴とする付記1に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【0025】

(付記3)

さらに、前記中心導体を支持して筐体の内部に取り付けるために用いられる支持碍子を含むことを特徴とする付記2に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

10

【0026】

(付記4)

前記筐体の両端はボウル型碍子であり、前記固定接点がボウル型碍子に取り付けられていることを特徴とする付記2に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【0027】

(付記5)

前記臨時接地スイッチ装置では、筐体の内部に1つのレバー機構が配置され、手動でレバーの位置を設定することにより、前記中心導体と筐体を導通させて接地操作を行うことを特徴とする付記2に記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

20

【0028】

(付記6)

前記絶縁ロッドの素材はエポキシ樹脂であることを特徴とする付記2から5のいずれか1つに記載のGIS無停電母線増設用機能モジュール。

【0029】

(付記7)

順次に接続されるGISの第1期運転母線ポートと、付記1から6のいずれか1つに記載のGIS無停電母線増設用機能モジュールと、第2エアセル及び第2エアセルに取り付けられた接地ナイフブレードと、第3エアセル及び第3エアセルに取り付けられたGISの第2期増設ポートとからなるGIS無停電母線の増設方法であって、具体的な方法とステップは以下のものであることを特徴とするGIS無停電母線の増設方法。

30

S1．母線が正常運転時に、第1エアセル、第2エアセル、第3エアセル内に定格圧力のガスが充填され、二重ブレイクスイッチ装置が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置が開極状態にあり、接地ナイフブレードが閉極状態にある。

S2．増設接続時に、第1エアセルに定格圧力のガスを充填させ、第2エアセル内におけるガスを安全気圧まで低減させ、第3エアセル内におけるガスを回収し、GISの第2期増設ポートに対してワイヤの接続を行い、接続終了後、接地ナイフブレードによって回路試験信号を採集する。

S3．増設後に耐電圧試験を行い、第2エアセル内に定格圧力のガスを充填させ、二重ブレイクスイッチ装置が開極状態にあり、臨時接地スイッチ装置が閉極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあることを確保する。

40

S4．耐電圧試験終了後、二重ブレイクスイッチ装置を閉極させ、臨時接地スイッチ装置が開極状態にあり、接地ナイフブレードが開極状態にあり、増設終了後、実用に用いる。

【符号の説明】

【0030】

- 1 筐体
- 2 二重ブレイクスイッチ装置
- 3 駆動装置
- 4 臨時接地スイッチ装置

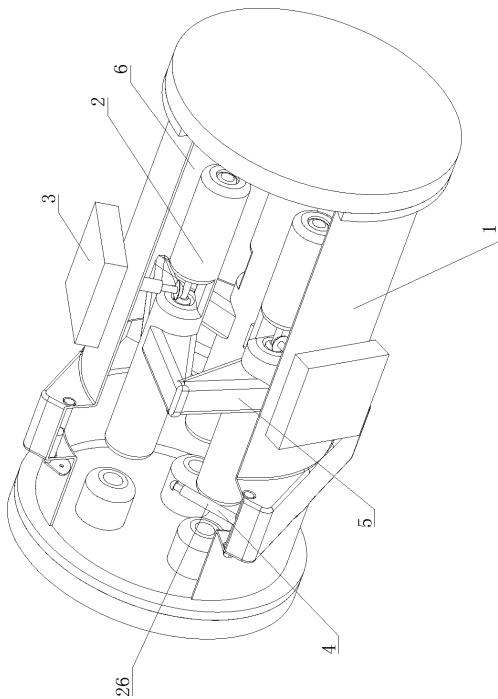
50

- 5 支持碍子
- 6 第1エアセル
- 7 第1ブレーク
- 8 第2ブレーク
- 9 中心導体
- 10 可動接点
- 11 固定接点
- 12 伝動機構
- 13 中心チャンネル
- 14 サイドチャンネル
- 15 第1コイルスプリング
- 16 雌ネジ穴
- 17 接点穴
- 18 第2コイルスプリング
- 19 伝動スクリュー
- 20 第1かさ歯車
- 21 第2かさ歯車
- 22 絶縁ロッド
- 23 雄ネジ部
- 24 スムーズ部
- 25 ポウル型碍子
- 26 レバー機構

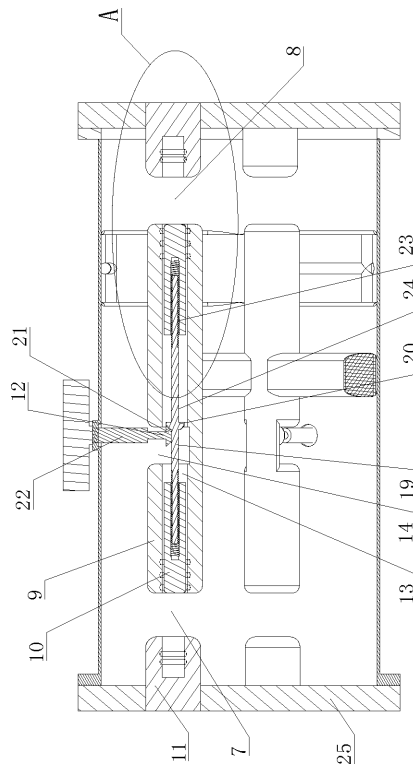
10

20

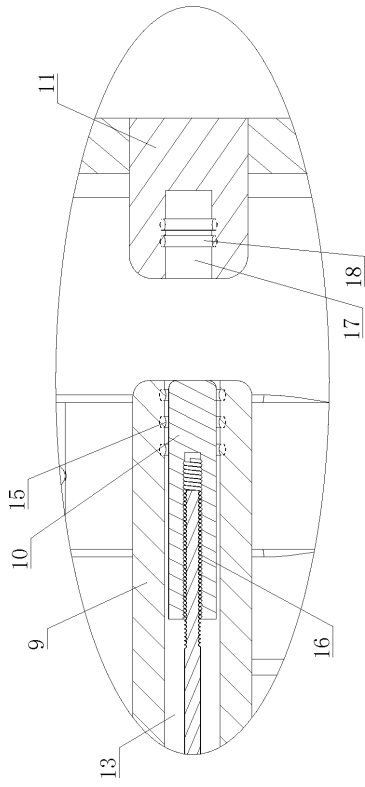
【図1】



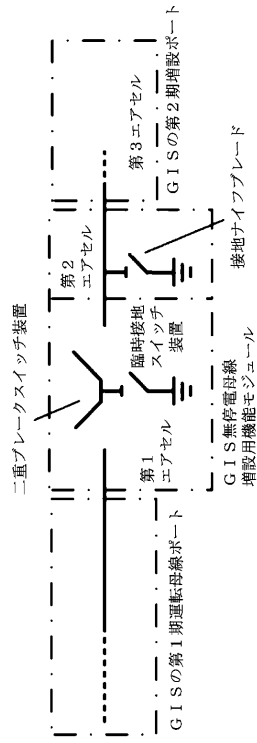
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100147924  
弁理士 美恵 英樹
- (72)発明者 張 長虹  
中華人民共和国 5 1 0 6 6 3 広東省広州市黄埔区科学城科学大道2 2 3号2号楼
- (72)発明者 パン 准  
中華人民共和国 5 1 0 6 6 3 広東省広州市黄埔区科学城科学大道2 2 3号2号楼
- (72)発明者 王 海軍  
中華人民共和国 5 1 0 6 6 3 広東省広州市黄埔区科学城科学大道2 2 3号2号楼
- (72)発明者 李 万民  
中華人民共和国 2 0 1 1 0 8 上海市閔行区華寧路3 3 9 9号
- (72)発明者 李 帥  
中華人民共和国 2 0 1 1 0 8 上海市閔行区華寧路3 3 9 9号
- (72)発明者 李 潔珊  
中華人民共和国 5 1 0 6 6 3 広東省広州市黄埔区科学城科学大道2 2 3号2号楼

審査官 澤崎 雅彦

- (56)参考文献 実開昭5 5 - 0 5 5 9 3 3 ( J P , U )  
中国特許出願公開第1 0 6 5 0 4 9 3 1 ( C N , A )  
特開平0 7 - 1 2 3 5 4 0 ( J P , A )  
実開平0 1 - 1 0 0 3 4 2 ( J P , U )  
中国特許出願公開第1 0 3 6 8 3 0 8 3 ( C N , A )  
特開平1 0 - 0 1 4 0 3 0 ( J P , A )  
中国特許出願公開第1 0 6 3 7 3 8 2 0 ( C N , A )  
米国特許第0 3 5 6 2 4 6 0 ( U S , A )

## (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 1 H 3 3 / 6 4  
H 0 2 B 3 / 0 0  
H 0 2 B 1 3 / 0 3 5  
H 0 2 G 5 / 0 6