

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4048045号
(P4048045)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int. Cl. F I
H02G 5/06 (2006.01) H02G 5/06 331
H02B 13/02 (2006.01) H02B 13/04 B
H02B 13/06 P

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-347347 (P2001-347347)	(73) 特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成13年11月13日(2001.11.13)	(74) 代理人	100074631 弁理士 高田 幸彦
(65) 公開番号	特開2003-153418 (P2003-153418A)	(74) 代理人	100083389 弁理士 竹ノ内 勝
(43) 公開日	平成15年5月23日(2003.5.23)	(72) 発明者	岡部 守 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 電機 システム事業部内
審査請求日	平成16年1月9日(2004.1.9)	(72) 発明者	山田 均 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 電機 システム事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 3相一括型ガス絶縁母線

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向に沿って3つの垂直方向に開口した垂直引出口とこの垂直引出口と長手方向にほぼ同一位置に3つの水平方向に開口した水平引出口が形成された円筒状母線容器と、前記円筒状母線容器内に2等辺三角形の頂点にそれぞれ位置するように配置された3相の主母線導体を有し、前記3相の主母線導体は、前記2等辺三角形の底辺が前記水平引出口とほぼ平行となるように配設されており、前記3相の主母線導体は、それぞれの主母線導体の先端が前記垂直引出口に距離の近い相の主母線導体から順に、前記円筒状母線容器の母線引込み位置から距離の近い側から遠い順に位置する前記垂直引出口の位置近傍まで延びており、前記3相の主母線導体の先端位置から分岐した母線導体を前記主母線導体の先端位置に近い前記垂直引出口と水平引出口とから引出すようにしたことを特徴とする3相一括型ガス絶縁母線。

10

【請求項2】

請求項1において、前記垂直引出口は前記分岐した母線導体を上方向に引出すものであることを特徴とする3相一括型ガス絶縁母線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はガス絶縁開閉装置に用いられる3相一括型ガス絶縁母線に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

良く知られているように、ガス絶縁開閉装置は電力系統の開閉に多く採用されている。ガス絶縁開閉装置の主母線は電力の安定供給のため2重母線方式にしている。また、主母線は相分離配置あるいは3相一括配置するようにしている。

【0003】

主母線の3相一括配置は、絶縁ガスを封入した円筒状の母線容器に3相の主母線導体が三角形の頂点に位置するように絶縁スペーサで支持している。三角形は通常、2等辺三角形になっている。

【0004】

ところで、ガス絶縁開閉装置においては3相一括母線から分岐母線を引出している。3相一括母線から分岐母線を引出すことについては、例えば、特開昭55-103023号公報に記載されている。

10

【0005】

3相一括母線から引出す分岐母線はガス絶縁開閉装置の機器配置構成から2方向に引出すことが必要になる。引出す2方向としては、上方向または下方向の垂直方向と水平方向がある。

【0006】

従来、3相一括母線から2方向に分岐母線を引出すには、ガス絶縁開閉装置を小型化する観点から母線容器の大きさ(断面積)が規制され、2個の母線容器からそれぞれ一方と他方向に引出すようにしている。

20

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術は、2個の母線容器を用いて2方向に引出すようにしているので、主母線が長くなるとともに母線容器を2個必要とするためにガス絶縁開閉装置の小型化が制限されコンパクトにできないという問題点を有する。

【0008】

本発明は上記点に対処して成されたもので、その目的とするところは、1個の母線容器から分岐母線を2方向に引出すようにしてガス絶縁開閉装置をコンパクトにできる3相一括型ガス絶縁母線を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の特徴とするところは、長手方向に沿って3つの垂直方向に開口した垂直引出口とこの垂直引出口と長手方向にほぼ同一位置に3つの水平方向に開口した水平引出口が形成された円筒状母線容器と、円筒状母線容器内に2等辺三角形の頂点にそれぞれ位置するように配置された3相の主母線導体を有し、主母線導体は、2等辺三角形の底辺が水平引出口とほぼ平行となるように配設されており、3相の主母線導体は、それぞれの主母線導体の先端が垂直引出口に距離の近い相の主母線導体から順に、円筒状母線容器の母線引込み位置から距離の近い側から遠い順に位置する垂直引出口の位置近傍まで延びており、3相の主母線導体の先端位置から分岐した母線導体を主母線導体の先端位置に近い垂直引出口と水平引出口とから引出すようにしたことにある。

30

40

【0010】

換言すると、本発明は円筒状母線容器の長手方向に沿って形成された3つの垂直引出口(垂直引出口)の1個までは3相主母線導体が張設され、2個までは2相主母線導体、3個までは1相の主母線導体が張設され、各相の主母線導体の先端から分岐母線を引出すようにしたことにある。

【0011】

本発明は円筒状母線容器の長手方向に沿って形成された3つの垂直引出口に近い相の主母線から順に3つの垂直引出口位置まで主母線導体を張設して、その先端位置から分岐母線を引出しているので、各相主母線導体の絶縁距離を確保した上で1個の母線容器から2方向に分岐母線を引出せるのでガス絶縁開閉装置をコンパクトにすることができる。

50

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

図 1 は本発明の 3 相一括型ガス絶縁母線の一部を破断した上面観図であり、図 2 は図 1 の A 矢視図で、図 3 は図 1 の B 矢視図である。図 4 は主母線と分岐母線の接続関係を示す斜視図である。

【 0 0 1 3 】

図 1 ~ 4 において、円筒状母線容器 1 はステンレスなどの金属で形成され、一端にフランジ 2 がボルト等により取付け固定され密閉されている。母線容器 1 の内部には絶縁ガスが封入されている。

10

【 0 0 1 4 】

母線容器 1 の上面には長手方向（軸方向）に沿って 3 つの垂直引出口 3 R、3 S、3 T が穿設されている。垂直引出口 3 R、3 S、3 T は母線容器 1 の長手方向の同一軸上に直線上に配設されている。垂直引出口 3 R、3 S、3 T には垂直分岐管 5 R、5 S、5 T が接続して固定されている。垂直分岐管 5 R、5 S、5 T はフランジ部分でボルトによって母線容器 1 に固定される。なお、図 1 は母線容器 1 の一部を破断している関係上から垂直引出口 3 R、3 S、3 T と垂直分岐管 5 R、5 S、5 T を破線で示している。

【 0 0 1 5 】

母線容器 1 の垂直引出口 3 R、3 S、3 T とほぼ 90°異なる水平面には長手方向に沿って 3 つの水平引出口 4 R、4 S、4 T が穿設されている。水平引出口 4 R、4 S、4 T は垂直引出口 3 R、3 S、3 T と周方向の同一軸上（同一位置）に設けられている。また、水平引出口 4 R、4 S、4 T は垂直引出口 3 R、3 S、3 T と同様に母線容器 1 の長手方向の同一軸上に直線上に配設されている。

20

【 0 0 1 6 】

水平引出口 4 R、4 S、4 T には水平分岐管 6 R、6 S、6 T が接続して固定されている。水平分岐管 6 R、6 S、6 T はフランジ部分でボルトによって母線容器 1 に固定される。なお、図 3 は母線容器 1 の一部を破断している関係上から水平引出口 4 R、4 S、4 T と水平分岐管 6 R、6 S、6 T を破線で示している。

【 0 0 1 7 】

母線容器 1 には相分離方式で 3 相主母線導体 7 R、7 S、7 T が引込まれ、図 2 に示すように三角形（2 等辺三角形）の頂点に位置するように絶縁スペーサで支持されている。母線容器 1 の軸方向（長手方向）の絶縁スペーサは図示を省略している。主母線導体 7 R、7 S、7 T は主母線導体 7 S と 7 R および 7 S と 7 T の間の長さが等しい 2 等辺三角形の配置になっている。

30

【 0 0 1 8 】

主母線導体 7 R と 7 T で形成する三角形の一辺（底辺）は、図 7 に示すように水平引出口 4 とほぼ平行になるように主母線導体 7 R、7 T が配置されている。換言すると、主母線導体 7 R、7 T は垂直引出口 3（垂直分岐管 5）の垂直方向とほぼ同じ上下方向に配置されている。3 相主母線導体 7 R、7 S、7 T は上下方向でみると、図 3 に示すように主母線導体 7 T が垂直引出口 3 に近い高い位置の三角形の頂点に配置され、主母線導体 7 S、主母線導体 7 R の順に配置される。

40

【 0 0 1 9 】

三角形の最も高い位置（高位）の頂点に配置された主母線導体 7 T は母線容器 1 に 3 相主母線導体 7 R、7 S、7 T を引込んだ引込み位置から最短距離の位置に設けられた水平引出口 3 T（垂直引出口 4 T）の位置まで張設され、その先端位置から垂直分岐母線 8 T と水平分岐母線 9 T が引出される。

【 0 0 2 0 】

垂直分岐母線 8 T は絶縁スペーサ 10 T で支持されて垂直分岐管 5 T に引出され、また、水平分岐母線 9 T は絶縁スペーサ 11 T で支持されて水平分岐管 6 T に引出される。垂直分岐母線 8 T は母線容器 1 の上方向に引出され、また、水平分岐母線 9 T は水平方向に引

50

出される。

【 0 0 2 1 】

三角形の真中の位置（中位）の頂点に配置された主母線 7 S は母線容器 1 に設けられた水平引出口 3 S（垂直引出口 4 S）の位置で垂直分岐母線 8 S と水平分岐母線 9 S が引出される。垂直分岐母線 8 S は絶縁スペーサ 1 0 S で支持されて垂直分岐管 5 S に引出され、また、水平分岐母線 9 S は絶縁スペーサ 1 1 S で支持されて水平分岐管 6 S に引出される。

【 0 0 2 2 】

三角形の最下位位置（低位）の頂点に配置された主母線導体 7 R は母線容器 1 に設けられた水平引出口 3 R（垂直引出口 4 R）の位置で垂直分岐母線 8 R と水平分岐母線 9 R が分岐して引出される。垂直分岐母線 8 R は絶縁スペーサ 1 0 R で支持されて垂直分岐管 5 R に引出され、また、水平分岐母線 9 R は絶縁スペーサ 1 1 R で支持されて水平分岐管 6 R に引出される。

【 0 0 2 3 】

このようにして 3 相主母線導体 7 を収納した 1 個の母線容器 1 から分岐母線 8、9 を 2 方向に引出するのであるが、図 1 の D 点（垂直引出口 3 T）では図 6 に示すように T 相の主母線導体 7 T に分岐母線 8 T、9 T が引出される。また、図 1 の C 点（垂直引出口 3 R）では図 5 に示すように 3 相の主母線導体 7 R、7 S、7 T から垂直分岐母線 8 R、8 S、8 T と水平分岐母線 9 R、9 S、9 T が引出されることになる。

【 0 0 2 4 】

このことを 3 相の主母線導体 7 R、7 S、7 T についてみると、円筒状母線容器 1 の長手方向に沿って形成された 3 つの垂直引出口 3（水平引出口 4）の 1 個（垂直引出口 3 T）までは 3 相主母線導体 7 R、7 S、7 T が張設され、2 個（垂直引出口 3 S）までは 2 相主母線導体 7 R、7 S、3 個（垂直引出口 3 R）までは 1 相の主母線導体 7 R が張設され、各相の主母線導体 7 R、7 S、7 T の先端位置から分岐母線 8、9 を引出している。

【 0 0 2 5 】

このように円筒状母線容器の長手方向に沿って 3 つの垂直引出口とこの垂直引出口と周方向のほぼ同一軸位置に 3 つの水平引出口を形成し、3 相の主母線導体が頂点に位置する三角形の一边が水平引出口とほぼ平行になるように 3 相の主母線導体を配設して、垂直方向（上下方向）に高位の垂直引出口に近い相の主母線導体の順に 3 つの垂直引出口位置まで主母線導体を張設して、その先端位置から垂直引出口と水平引出口に分岐母線を引出すようにしている。

【 0 0 2 6 】

したがって、3 相一括収納した各相母線の絶縁距離を確保した上で 1 個の母線容器から 2 方向に分岐母線を引出せるのでガス絶縁開閉装置をコンパクトにすることができる。

【 0 0 2 7 】

なお、上述の実施例は垂直方向は上方向に分岐母線を引出す例を示しているが、下方向に引出すことも同様に行えることは勿論のことである。

【 0 0 2 8 】

また、主母線の相配置は上述の実施例のような配置でなくてもよいことは明らかなことである。

【 0 0 2 9 】

【 発明の効果 】

本発明は円筒状母線容器の長手方向に沿って 3 つの垂直引出口とこの垂直引出口と周方向のほぼ同一軸位置に 3 つの水平引出口を形成し、3 相の主母線が頂点に位置する三角形の一边が水平引出口とほぼ平行になるように 3 相の主母線を配設して、垂直引出口に近い相の主母線から順に 3 つの垂直引出口位置まで主母線を張設して、その先端位置から垂直引出口と水平引出口に分岐母線を引出すようにしている。したがって、3 相一括収納した各相母線の絶縁距離を確保した上で 1 個の母線容器から 2 方向に分岐母線を引出せるのでガス絶縁開閉装置をコンパクトにすることができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す一部破断した上面観図である。

【図2】 図1のA矢視図である。

【図3】 図1のB矢視図である。

【図4】 主母線と分岐母線の接続関係を示す斜視図である。

【図5】 図1のC - C矢視図である。

【図6】 図1のB - B矢視図である。

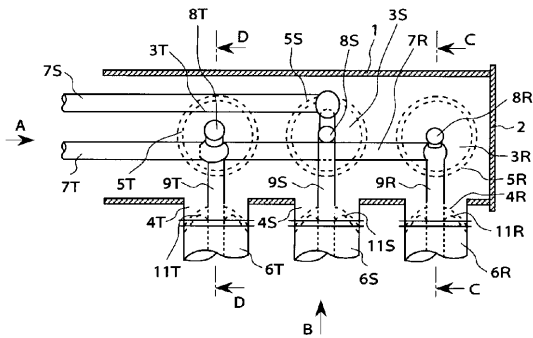
【図7】 主母線の母線容器内配置説明図である。

【符号の説明】

1...母線容器、2...フランジ、3...垂直引出口、4...水平引出口、5...垂直分岐管、6...水平分岐管、7...主母線導体、R、S、T...3相、8...垂直分岐母線、9...水平分岐母線、10、11...絶縁スペーサ。

【図1】

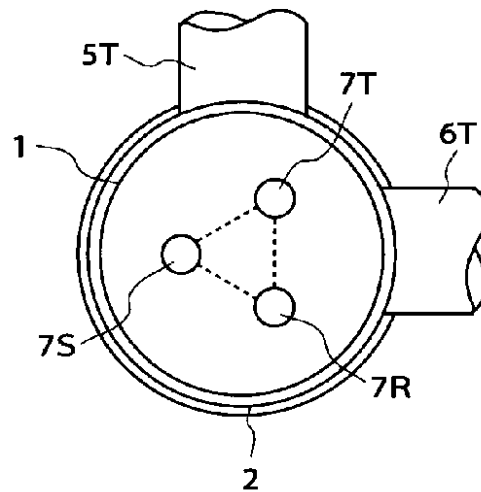
図 1



1...母線容器 2...フランジ 3...垂直引出口 4...水平引出口
 5...垂直分岐 6...水平分岐管 7...主母線導体、R、S、T...3相
 8...垂直分岐母線 9...水平分岐母線 10、11...絶縁スペーサ

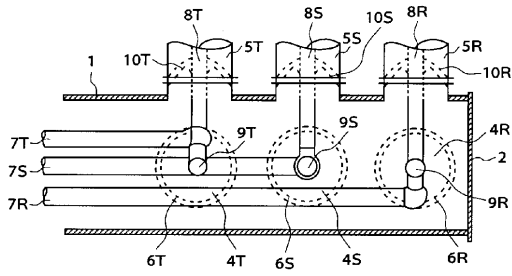
【図2】

図 2



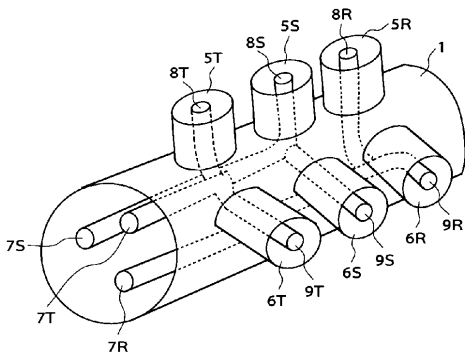
【図3】

図 3



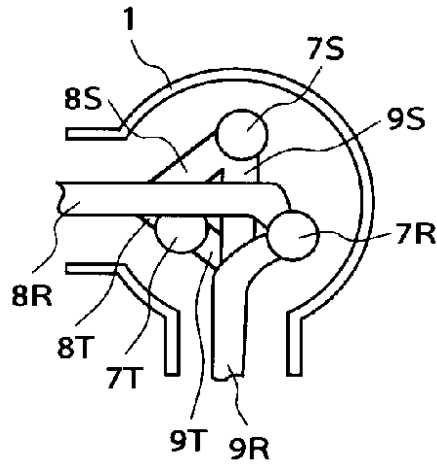
【図4】

図 4



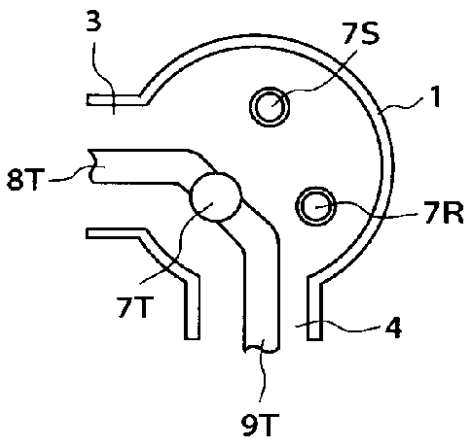
【図5】

図 5



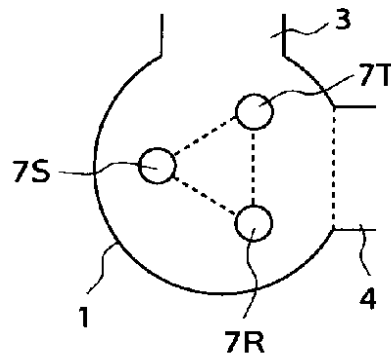
【図6】

図 6



【図7】

図 7



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 稔久

茨城県日立市国分町一丁目1番1号
部内

株式会社 日立製作所 電機システム事業

(72)発明者 小澤 勇

茨城県日立市国分町一丁目1番1号
部内

株式会社 日立製作所 電機システム事業

審査官 片岡 功行

(56)参考文献 特開昭59-010111(JP,A)

特開昭53-136639(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 5/06

H02B 13/02