

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 4 区分

【発行日】平成 25 年 5 月 2 日 (2013.5.2)

【公表番号】特表 2013-504297 (P2013-504297A)

【公表日】平成 25 年 2 月 4 日 (2013.2.4)

【年通号数】公開・登録公報 2013-006

【出願番号】特願 2012-527869 (P2012-527869)

【国際特許分類】

H 0 2 H 9/06 (2006.01)

【F I】

H 0 2 H 9/06

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 11 日 (2013.3.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超常電磁パルスが、電力システムの電気コンポーネントであって磁界形成用巻線を含む電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にするのを防止するための装置であって、該コンポーネントは該パルスを受電する該システムの伝送経路内に配置されており、該装置は、

a) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に前記伝送経路内での該パルスの存在を検出するための手段と、

b) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に、前記電気コンポーネントを迂回する低インダクタンス・大電流対応型短絡回路を形成して前記巻線の磁界を消滅させることで、前記パルスに前記コンポーネントを迂回させる手段とを含み、

c) 前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路は、

i) 円筒状内側電極と、該内側電極を取り囲む少なくとも 1 つの円筒状グリッドと、該少なくとも 1 つのグリッドを取り囲む円筒状外側電極とを含む高電圧冷陰極電界効果型双方向電子管であって、該内側電極と該外側電極、及び該少なくとも 1 つのグリッドは共通の主軸を共有することを特徴とする高電圧冷陰極電界効果型双方向電子管を含み、

i i) 前記内側電極又は前記外側電極の一方の電極から隣のグリッドまでの半径方向の間隔は、それらの間に、横方向の電磁モードをサポートする円形のウェーブガイドが形成されるような間隔である

ことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記第 1 の電気コンポーネントと前記第 2 の電気コンポーネントはそれぞれが変圧器又は発電機を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記検出手段は前記発送電システムを移動して大地に向かう前記パルスから発生する前記伝送経路内での過電圧条件を検出するための手段を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記検出手段は前記大地から前記電気コンポーネントに向かって移動する前記パルスから発生する過電流条件を検出するための手段を含む
ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記検出ステップと前記迂回ステップは 500 ピコ秒未満で行われる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記低インダクタンスの回路は双方向性である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

a) 低インダクタンスの回路は、双方向式高電圧冷陰極電界効果型真空電子管であって、円筒状内側電極が第 1 の円筒状グリッドで取り囲まれ、さらに第 1 の円筒状グリッドが第 2 の円筒状グリッドで取り囲まれ、さらに第 2 の円筒状グリッドが円筒状外側電極で取り囲まれ、前記内側電極と前記外側電極及び前記第 1 のグリッドと前記第 2 のグリッドは共通の主軸を共有することを特徴とする双方向式高電圧冷陰極電界効果型真空電子管を含み、

b) 前記内側電極と前記外側電極は、これらの電極の間に与えられる信号の瞬間的極性に応じて、それぞれ、電界効果型陰極又は電界効果型陽極のいずれかとして双方向的に機能し、

c) 前記内側電極から前記第 1 のグリッドまでの半径方向の間隔は、それらの間に、横方向の電磁モードをサポートする円形のウェーブガイドが形成されるような間隔であり、

d) 前記第 1 のグリッドと前記第 2 のグリッドの間の半径方向の間隔は所望する動作電圧下で該第 1 のグリッドと該第 2 のグリッドの間でのフラッシュオーバーが発生しないようにするのに十分な間隔である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記双方向式高電圧冷陰極電界効果型真空電子管は、第 1 の導電性収容体セクションと第 2 の導電性収容体セクションであって、その各々は取り付け用導電性中間フランジに機械的かつ電氣的に接続されることを特徴とする導電性収容体セクションを含む真空容器の中に装着される

ことを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

a) 連続導体が前記第 1 の収容体セクションと第 2 の収容体セクションおよび取り付け用中間フランジを貫通し、

b) 前記連続導体は前記円筒状内側電極を支持し、

c) 前記取り付け用導電性中間腐乱時は、前記円筒状外側電極を含む

ことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記双方向式高電圧冷陰極電界効果型真空電子管は、更に前記真空容器の内部に形成された RF 抑圧フィルタを含み、該フィルタは、少なくとも第 1 のコンデンサプレートを形成する前記連続導体の外側表面と、前記第 1 の収容体セクションと第 2 の収容体セクションの一方又は両方に機械的かつ電氣的に接続された筒状導体により形成される第 2 のコンデンサプレートの間で形成される

ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記電気コンポーネントを迂回する低インダクタンス・大電流対応型短絡回路の形成の開始に続いて、該電気コンポーネントに印加される回線電圧の 2 サイクル以下の所定の時間間隔の後で、該電気コンポーネントを絶縁するための手段をさらに含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記絶縁手段は、前記伝送経路内のGICの結果検出された過電圧の後で、前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路を有する回路からの出力に呼応して絶縁することを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記絶縁手段は前記伝送経路内のNEMP又はNNEMPの結果検出された過電圧の後で、前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路を有する回路からの出力に呼応して絶縁することを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 4】

a) 前記低インダクタンスの回路は、スイッチを含み、該スイッチは細長い導電性ステンレス鋼製コアから形成される絶縁された自己支持型導体上に縦方向に取り付けられ、該コアは共形的導電性クローム製シース層で被覆され、該クローム製シース層はさらに共形的導電性銅製シース層により被覆され、

b) 前記自己支持型導体の一端は大地に接地接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記導電性銅製シースは共形的耐食性誘電体保護層で被覆されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記絶縁された自己支持型導体の主方向に沿って延在する断面は、丸められたエッジを有する平坦な長方形緻密体を画成することを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記迂回が、約 1 0 0 ピコ秒未満で起こることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記短絡回路は、磁界形成用巻線を含む電気コンポーネントの近傍に物理的に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 1 9】

a) 前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路は、電流の流れる二つの主端子及び少なくとも 1 つの制御電極を有するスイッチを含み、

b) 前記検出は、前記スイッチの近傍に物理的に配置された少なくとも 1 つの制御電極にバイアスを掛ける回路を使用することを特徴とする請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 0】

a) 前記低インダクタンスの回路は、スイッチを含み、該スイッチは絶縁された自己支持型導体に装着され、該自己支持型導体は細長い導体から形成され、該細長い導体は、丸められたエッジを有する平坦な長方形緻密体を画成し、その長さ方向に亘って断面を有し、

b) 前記自己支持型導体の一端は大地に接地接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記平坦な長方形緻密体の細長比が $10 : 1$ を超えることを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 2 2】

前記パルスの存在を検出することは、核電磁パルス、非核電磁パルス、及び地磁気誘導電流に起因する個々の一次的電磁パルスを検出する能力を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

前記双方向式高電圧冷陰極電界効果型真空電子管は、

一对の導電性トップハット形状ソケットであって、それぞれが、一端において主に閉鎖された円筒状形状を有する部分とリム部分により取り囲まれた開放端とを有し、該開放端は相互に向き合っており、該リム部分は該真空電子管を外部の回路に接続する手段として機能することを特徴とする一对の導電性トップハット形状ソケットを含むリエントラント接続手段の中に装着されている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 24】

前記絶縁された自己支持型導電体は、電気導電体を取り囲む誘電体を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 25】

前記絶縁された自己支持型導電体は、電気導電体を取り囲む誘電体を含むことを特徴とする請求項 20 に記載の装置。

【請求項 26】

超常電磁パルスが通常は直流電圧下にある電力システムの電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にするのを防止するための装置であって、該電気コンポーネントは、該パルスを受電する該電力システムの伝送経路内に配置されていることを特徴とする装置において、該装置が、

a) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してそれを動作不能にする前に、該パルスが前記伝送経路内に存在することを検出する手段と、

b) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に、前記電気コンポーネントを迂回する低インダクタンス・大電流対応型一方向性短絡回路を形成することで、前記パルスに前記コンポーネントを迂回させる手段とを含み、

c) 前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路は、

i) 円筒状内側電極と、該内側電極を取り囲む少なくとも 1 つの円筒状グリッドと、該少なくとも 1 つのグリッドを取り囲む円筒状外側電極とを含む高電圧冷陰極電界効果型真空電子管であって、該内側電極と該外側電極、及び該少なくとも 1 つのグリッドは共通の主軸を共有することを特徴とする高電圧冷陰極電界効果型真空電子管を含み、

i i) 前記内側電極又は前記外側電極の一方の電極から隣のグリッドまでの半径方向の間隔は、それらの間に、横方向の電磁モードをサポートする円形のウェーブガイドが形成されるような間隔である

ことを特徴とする装置。

【請求項 27】

a) 第 1 の円筒状内側電極であって、第 1 の円筒状グリッドで取り囲まれ、さらに第 1 の円筒状グリッドが第 2 の円筒状グリッドで取り囲まれ、さらに第 2 の円筒状グリッドが円筒状外側電極で取り囲まれ、前記内側電極と前記外側電極及び前記第 1 のグリッドと前記第 2 のグリッドは共通の主軸を共有することを特徴とする第 1 の円筒状内側電極を含み、

b) 前記内側電極と前記外側電極は、これらの電極の間に与えられる信号の瞬間的極性に応じて、それぞれ、電界効果型陰極又は電界効果型陽極のいずれかとして双方向的に機能し、

c) 前記内側電極から前記第 1 のグリッドまでの半径方向の間隔は、それらの間に、横方向の電磁モードをサポートする円形のウェーブガイドが形成されるような間隔であり、前記第 2 のグリッドと前記外側電極との間の間隔は、それらの間に、横方向の電磁モードをサポートする円形のウェーブガイドが形成されるような間隔であり、

d) 前記第 1 のグリッドと前記第 2 のグリッドの間の半径方向の間隔は所望する動作電圧下で該第 1 のグリッドと該第 2 のグリッドの間でのフラッシュオーバーが発生しないようにするのに十分な間隔である

ことを特徴とする双方向式高電圧冷陰極電界効果型真空電子管。

【請求項 28】

請求項 27 に記載の真空電子管と、該真空電子管のためのリエントラント電子管との組み合わせ体であって、該リエントラント電子管は、一对の導電性トップハット形状ソケット

であって、それぞれが、一端において主に閉鎖された円筒状形状を有する部分とリム部分により取り囲まれた開放端とを有し、該開放端は相互に向き合っており、該リム部分は該真空電子管のための端子として機能することを特徴とする一対の導電性トップハット形状ソケットを含むことを特徴とする組み合わせ体。

【請求項 29】

超常電磁パルスが、電力システムの電気コンポーネントであって磁界形成用巻線を含む電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にするのを防止するための装置であって、該コンポーネントは該パルスを受電する該システムの伝送経路内に配置されており、該装置は、

a) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に前記伝送経路内での該パルスの存在を検出するための手段と、

b) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に、前記電気コンポーネントを迂回する低インダクタンス・大電流対応型短絡回路を形成する手段とを含み、

c) 前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路は、スイッチを含み、該スイッチは細長い導電性ステンレス鋼製コアから形成される絶縁された自己支持型導体に装着され、該コアは共形的導電性銅製シース層により被覆され、

b) 前記自己支持型導体の一端は大地に接地接続されることを特徴とする装置。

【請求項 30】

超常電磁パルスが、電力システムの電気コンポーネントであって磁界形成用巻線を含む電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にするのを防止するための装置であって、該コンポーネントは該パルスを受電する該システムの伝送経路内に配置されており、該装置は、

a) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に前記伝送経路内での該パルスの存在を検出するための手段と、

b) 前記パルスが前記電気コンポーネントに到達してこれを動作不能にする前に、前記電気コンポーネントを迂回する低インダクタンス・大電流対応型短絡回路を形成する手段とを含み、

c) 前記低インダクタンス・大電流対応型短絡回路は、スイッチを含み、該スイッチは細長い導電体から形成される絶縁された自己支持型導体に装着され、該自己支持型導体の主方向に沿って延在する断面は、丸められたエッジを有する平坦な長方形緻密体を画成し、

b) 前記自己支持型導体の一端は大地に接地接続されることを特徴とする装置。