

【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 26 年 9 月 11 日 (2014.9.11)

【公表番号】特表 2013-532937 (P2013-532937A)
 【公表日】平成 25 年 8 月 19 日 (2013.8.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-044
 【出願番号】特願 2013-520809 (P2013-520809)
 【国際特許分類】

H 0 2 H 1/04 (2006.01)

【 F I 】

H 0 2 H 1/04

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 7 月 22 日 (2014.7.22)

【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】

変圧器を含む交流系統で使用する連続接地システムであって、

(a) 変圧器の変圧器中性点とアースとの間に接続されるスイッチ集合体であって、開位置と閉位置を有して、前記開位置にすると電気接続とアース接続との経路を前記スイッチ集合体を介して遮断し、前記閉位置にすると前記電気接続から前記アース接続に至る経路を前記スイッチ集合体を介して確立し、交流電気装置の通常作動時は前記閉位置となっている前記スイッチ集合体と、

(b) 前記スイッチ集合体と並列に接続され、前記変圧器中性点と前記アースとの間に接続された D C 遮断部と、

(c) センサを含んで、前記変圧器の一つ以上の位相の高調波、または、前記変圧器中性点と前記アースとの間の D C 電流または疑似 D C 電流が所定の閾値に達したことを検知した時に、前記スイッチ集合体を前記開位置に移動するように構成された、前記スイッチ集合体を制御する制御回路と、を備える

ことを特徴とする、連続接地システム。

【請求項 2】

前記 D C 遮断部は、前記変圧器中性点と前記アースとの間で前記スイッチ集合体と並列に接続されたキャパシタである

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 3】

前記制御回路は、前記変圧器の一つ以上の位相の高調波を検出するように構成された高調波検知器を含む

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 4】

前記制御回路は、前記変圧器中性点と前記アースとの間を前記スイッチ集合体を介して流れる D C 電流または疑似 D C 電流を検出するように構成された電流検知器を含む

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 5】

前記 D C 遮断部は、対応するスイッチ集合体を用いて、各々の抵抗を前記 D C 遮断部に選択的に追加できる複数の前記抵抗を備える

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 6】

前記複数の抵抗は、各々、前記変圧器中性点と前記アースとの間に直列に接続され、各抵抗に対応付けられたスイッチ集合体が該抵抗と並列に接続されて、各スイッチ集合体を開位置にすることによって対応付けられた抵抗を前記 DC 遮断部に加える

ことを特徴とする、請求項 5 に記載の連続接地システム。

【請求項 7】

前記複数の抵抗は、各々、前記変圧器中性点と前記アースとの間に並列に接続され、各抵抗に対応付けられたスイッチ集合体が該抵抗と直列に接続されて、各スイッチ集合体を開位置にすることによって対応付けられた抵抗を前記 DC 遮断部に加える

ことを特徴とする、請求項 5 に記載の連続接地システム。

【請求項 8】

前記 DC 遮断部の抵抗の合計は、DC 電流または疑似 DC 電流または高調波信号の大きさによって調整することが可能である

ことを特徴とする、請求項 5 に記載の連続接地システム。

【請求項 9】

前記変圧器中性点と前記アースとの間で、前記 DC 遮断部と電氣的に並列に接続された過電圧保護素子をさらに含み、前記過電圧保護素子は、地磁氣的に誘導された電流と接地障害が同時に発生することから保護するよう構成される

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 10】

前記スイッチ集合体と前記アースとの間で、前記スイッチ集合体と電氣的に直列に接続された分流抵抗をさらに含む

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 11】

前記スイッチ集合体と前記アースとの間で、前記スイッチ集合体と直列に接続されたホール効果電流検知器をさらに含む

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 12】

DC スイッチと前記変圧器中性点との間で、前記 DC スイッチと電氣的に直列に接続された保護スイッチをさらに含み、前記保護スイッチは前記 DC スイッチを高電圧から保護するよう構成される

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 13】

前記制御回路は、電磁遮蔽された筐体に格納され、電磁遮蔽された筐体の内縁に複数のフィルタをさらに備えて、電磁的に遮蔽された筐体を侵害する電磁干渉、意図的電磁妨害 (I E M I)、および電磁パルス (E M P) 放射による損傷から前記制御回路を保護するよう構成される

ことを特徴とする、請求項 1 に記載の連続接地システム。

【請求項 14】

前記スイッチ集合体は、電磁的に遮蔽された筐体とは隔離されて設置されるが、電氣的には接続される

ことを特徴とする、請求項 13 に記載の連続接地システム。

【請求項 15】

前記制御回路に電氣的に接続され、電磁的に遮蔽された筐体の外部に設置される、電磁場検出器をさらに備える

ことを特徴とする、請求項 13 に記載の連続接地システム。

【請求項 16】

電氣的保護回路であって、

(a) 変圧器の 変圧器中性点とアースとの間に接続され、開位置と閉位置を有して、前

記開位置にすると電気接続と前記変圧器中性点との経路を遮断し、前記閉位置にすると前記電気接続から前記変圧器中性点に至る導電経路をスイッチ集合体を介して確立し、交流電気装置の通常作動時は前記閉位置となっている前記スイッチ集合体と、

(b) 前記スイッチ集合体と並列に置かれ、前記変圧器中性点と前記アースとの間に接続されたDC遮断部とを備え、

前記スイッチ集合体は、電子的制御入力を介して前記閉位置と前記開位置の間を移動可能で、前記電子的制御入力は、前記変圧器中性点と前記アースとの間で前記変圧器の1つ以上の位相に高調波信号を検出するか、DC電流または疑似DC電流が所定の閾値になった時に、前記スイッチ集合体を前記開位置に移動するように構成される

ことを特徴とする、電気的保護回路。

【請求項17】

前記DC遮断部は、1つ以上のキャパシタか、1つ以上の抵抗のいずれかであることを特徴とする、請求項16に記載の電気的保護回路。

【請求項18】

前記DC遮断部の抵抗の合計は、DC電流もしくは疑似DC電流の重大性、または高調波信号の重大性によって調整することが可能である

ことを特徴とする、請求項16に記載の電気的保護回路。

【請求項19】

前記変圧器中性点と前記アースとの間で、前記DC遮断部と電気的に並列に接続された過電圧保護素子をさらに含み、前記過電圧保護素子は、前記保護回路が遮断モードで動作中に発生する接地障害から保護するように構成される

ことを特徴とする、請求項16に記載の電気的保護回路。

【請求項20】

交流回路の電気機器を直流や高調波の影響による損傷から保護する方法であって、

電気機器の中性点とアースとの間に電気的に接続されたスイッチ集合体を備え、交流回路の通常作動時は前記スイッチ集合体を閉位置に維持することと、

所定の閾値を超える高調波信号、もしくは所定の閾値を超えるDC電流または疑似DC電流のいずれかを検知すると、前記スイッチ集合体を開位置とし、前記電気機器の前記中性点と前記アースとの間で前記スイッチ集合体と電気的に並列に接続されたDC遮断部を通すことで前記アースへ流れる前記DC電流または疑似DC電流を遮断することと、を含む

ことを特徴とする方法。

【請求項21】

高調波信号、またはDC電流または疑似DC電流が2つめの所定閾値を超えると、変圧器中性点と前記アースとの間の経路にあるDC遮断素子の数を変えるために1つ以上のスイッチを作動させることをさらに備える

ことを特徴とする、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記スイッチ集合体の制御入力点に電気的に接続された制御回路の中にある高調波検知器で、高調波信号を検出する

ことを特徴とする、請求項20に記載の方法。

【請求項23】

前記スイッチ集合体の制御入力点に電気的に接続された制御回路の中にある電流検知器で、DC電流または疑似DC電流を検出する

ことを特徴とする、請求項20に記載の方法。

【請求項24】

電気的保護回路を自動的に自己テストする方法であって、

変圧器中性点とアースとの間に接続されたスイッチ集合体を開位置にし、変圧器の電圧周波数とは異なる周波数の交流電圧を前記変圧器中性点に注入し、交流電圧を注入しながら、DC遮断部を流れる電流を測定し、

測定された電流が所定制限值内の電気的特性を示すかを判断し、前記所定制限值外であれば、電氣的保護回路に異常が発生したことを表示する、ことを特徴とする方法。

【請求項 25】

前記テストする方法が所定の周期で自動的に行なわれる、ことを特徴とする、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

電氣的保護回路を自動的に自己テストする方法であって、
変圧器中性点に直流信号を注入し、
交流電圧を注入しながら、DC 遮断部を流れる電流を測定し、
変圧器中性点とアースとの間に接続されたスイッチ集合体が、直流信号に反応して開位置となるか判断し、
前記スイッチ集合体が開位置とならなければ、電氣的保護回路に異常が発生したことを表示する、
ことを特徴とする方法。

【請求項 27】

電気機器の設置台であって、
開放構造を有する上面と、
前記上面を地上高で保持するものであって、1つ以上の接地された杭の上に搭載される複数の支持脚と、
前記上面に配置され、高出力変圧器とアースとの間に電氣的に接続されている電気機器と
を備え、
前記電気機器は、
変圧器の変圧器中性点とアースとの間に接続されるスイッチ集合体であって、開位置と閉位置を有して、前記開位置にすると電気接続とアース接続との経路を前記スイッチ集合体を介して遮断し、前記閉位置にすると前記電気接続から前記アース接続に至る経路を前記スイッチ集合体を介して確立し、交流電気装置の通常作動時は前記閉位置となっている前記スイッチ集合体と、
前記スイッチ集合体と並列に置かれ、前記変圧器中性点と前記アースとの間に接続されたDC 遮断部と、を備える
ことを特徴とする、電気機器の設置台。

【請求項 28】

前記電気機器の近くに設置された制御用電子回路をさらに備えることを特徴とする、請求項 27 に記載の電気機器の設置台。

【請求項 29】

前記過電圧保護素子は、サージアレスタを含む
ことを特徴とする、請求項 9 に記載の連続接地システム。

【請求項 30】

前記過電圧保護素子は、サージアレスタを含む
ことを特徴とする、請求項 19 に記載の電氣的保護回路。