

【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1区分

【発行日】平成28年5月19日(2016.5.19)

【公開番号】特開2016-46063(P2016-46063A)

【公開日】平成28年4月4日(2016.4.4)

【年通号数】公開・登録公報2016-020

【出願番号】特願2014-168897(P2014-168897)

【国際特許分類】

H 01 H 83/02 (2006.01)

H 01 H 83/10 (2006.01)

H 01 H 83/20 (2006.01)

【F I】

H 01 H 83/02 E

H 01 H 83/10

H 01 H 83/20

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月27日(2016.1.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、この時、第4のツエナーダイオード9aのツエナー電圧23Vを超えるが、抵抗9b1が直列に接続されており、抵抗9b1が電圧を負担し電流を制限するので、電源回路5の電圧は第3のツエナーダイオード56のツエナー電圧(24V)に維持される。その結果、第4のツエナーダイオード9aがオンのままであり、積分回路9bにおいて抵抗9b1を介してコンデンサ9b2の充電が開始される。しかしながら、瞬時のサージ電圧の場合には、交流電路1中の交流電圧にサージ電圧が重畠される時間が非常に短い(たとえば、1~2msec程度)。そのため、コンデンサ9b2の電圧は十分に上昇しない、つまり、電源回路5の出力電圧が第2の所定電圧を超えた時間が所定時間より短いので、比較回路9cの出力はオンせず、漏電遮断器100は遮断動作しない。

このように、漏電遮断器100は遮断動作しないが、電源回路5の出力電圧は、第3のツエナーダイオード56のツエナー電圧に抑制されることになり、サージ電圧から漏電検出回路6や引き外し装置4は保護される。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

そして、漏電テスト回路10の出力であるトランジスタ10dのエミッタは、テスト巻線21の一端に接続され、テスト巻線21の他端は、零相変流器3を貫通したのち整流回路52の出力負側に接続されている。

漏電テスト回路10とテスト巻線21によって、漏電遮断器が正常であることを点検するための、漏電テスト機能を構成している。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

次に動作について説明する。

通常の漏電テスト動作のため、テストスイッチ10aをオンさせた場合には、テスト電流生成回路10bに第1の定電圧回路7より電源が供給され、トランジスタ10dをスイッチングさせることで抵抗10cを介してテスト巻線2_1にテスト電流、つまり漏電模擬電流が流れる。テスト巻線2_1にテスト電流が流れると零相変流器3の出力に信号が発生し、漏電検出回路6により漏電と判別すると、スイッチング手段8に出力される。スイッチング手段8はその出力によりオンとなり電源回路5からスイッチング手段8を介して引外しコイル4aに励磁電流が流れ、引き外し機構4bが動作することにより、開閉接点2が開路し、漏電遮断器101が遮断する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

また、この時、第4のツエナーダイオード9aのツエナー電圧23Vを超えるため、第4のツエナーダイオード9aがオンし、テスト電流生成回路10bに電源が供給され、トランジスタ10dをスイッチングさせることでテスト巻線2_1にテスト電流を流す。テスト巻線2_1にテスト電流が流れると零相変流器3の出力に信号が発生するが、この零相変流器3からの漏電信号は、図4に示すように、フィルター6aにより高周波成分が除去され、レベル判定器6bに入力され、そのレベルが判定される。漏電信号が所定のレベル以上であれば、次に信号幅判別器6cで信号の時間幅を判別する。漏電信号の時間幅も判定値以上であれば、さらに、カウンタ6dにより、タイマ6eがカウンタ6dをリセットするまでの間に漏電信号がおよそ商用周波数で繰り返していることをカウントする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

また、第2の定電圧回路53の出力電圧Vdは第4のツエナーダイオード9aのツエナー電圧23Vを超えるため、第4のツエナーダイオード9aがオンし、テスト電流生成回路10bに電源が供給され、トランジスタ10dをスイッチングさせることでテスト巻線2_1にテスト電流が流される。テスト巻線2_1に擬似漏洩電流が流れると零相変流器3の出力に信号が発生し、図4に示すように、フィルター6aにより高周波成分が除去され、レベル判定器6bに入力され、レベルを判定する。連続的な過電圧の場合には、所定のレベル以上であるので、信号幅判別器6cへ出力される。そして、信号幅判別器6cで信号の時間幅を判別され、漏電信号の時間幅も判定値以上であるので、さらに、カウンタ6dにより、タイマ6eがカウンタ6dをリセットするまでの間に漏電信号がおよそ商用周波数で繰り返していることがカウントされるので漏電と判別し、スイッチング手段8に出力される。スイッチング手段8はその出力によりオンとなり電源回路5からスイッチング手段8を介して引外しコイル4aに励磁電流が流れ、引き外し機構4bが動作することにより、開閉接点2が開路する。開閉接点2が開路することで、電源回路5への給電は停止する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

ブラックスゲートセンサ31は、直流電路11が挿通される環状のコア31aと、コア31aに巻回されたコイル31bと、コイル31bの磁束密度を方向を反転させながら飽和させるようにコイル31bに正負対称の矩形波にて電圧を印加する駆動回路31cと、コイル31bを流れるコイル電流に対応して変化する測定電圧から漏洩電流を検出する検出回路31dとを備える。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

そして、漏電テスト回路10の出力であるトランジスタ10dのエミッタは、テスト巻線21の一端に接続され、テスト巻線21の他端は、ブラックスゲートセンサ31のコア31aを貫通したのち整流回路52の出力負側に接続されている。

漏電テスト回路10とテスト巻線21によって、漏電遮断器が正常であることを点検するための、漏電テスト機能を構成している。

その他の構成と動作については、実施の形態3と同様であるので、説明は省略する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

次に動作について説明する。

通常の漏電テスト動作のため、テストスイッチ10aをオンさせた場合には、第2の定電圧回路53より電源が供給され、トランジスタ10dをスイッチングさせることで抵抗10cを介してテスト巻線21にテスト電流、つまり漏電模擬電流が流れる。テスト巻線21にテスト電流が流れるとコア31aの出力から検出回路31dにより漏電と判別されると、検出回路31dからスイッチング手段8に出力される。スイッチング手段8はその出力によりオンとなり電源回路5からスイッチング手段8を介して引外しコイル4aに励磁電流が流れ、引き外し機構4bが動作することにより、開閉接点2が開路し、漏電遮断器103が遮断する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

また、第2の定電圧回路53の出力電圧Vdは第4のツェナーダイオード9aのツェナ-電圧23Vを超えるため、第4のツェナーダイオード9aがオンし、トランジスタ10dをオンさせることでテスト巻線21に疑似漏洩電流が流れる。テスト巻線21に擬似漏洩電流が流れるとコア31aの出力が変化し、その変化を検出回路31dが漏電と判別されると、検出回路31dからスイッチング手段8に出力される。スイッチング手段8はその出力によりオンとなり電源回路5からスイッチング手段8を介して引外しコイル4aに励磁電流が流れ、引き外し機構4bが動作することにより、開閉接点2が開路する。開閉接点2が開路することで、電源回路5への給電は停止する。なお、検出回路31dは、

コア 3 1 a からの出力の変化が所定時間を超えた場合に漏電を判断するものである。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

本実施の形態によれば、直流電路 1 1 から供給された電力を定電圧の電力に降圧する第 2 の定電圧回路 5 3 、直流電路 1 1 からの過電圧を検出する第 2 のツェナーダイオード 5 4 、およびこの第 2 のツェナーダイオード 5 4 が過電圧を検出したとき第 2 の定電圧回路 5 3 の出力電圧を昇圧させる第 2 の抵抗 5 5 からなる電源回路 5 と、この電源回路 5 の出力側に設けられ、電源回路 5 の出力電圧が第 1 の所定値に達したときサージ電流を吸収する第 3 のツェナーダイオード 5 6 と、電源回路 5 の出力側に設けられ、電源回路 5 の出力電圧が電源回路 5 の定格電圧より高く第 1 の所定値より低い第 2 の所定値を超えた場合に引き外し装置 4 を駆動する過電圧検出回路を含む漏電テスト回路 1 0 と、を有するので、耐電圧試験など直流電路 1 1 に過電圧が連続的に印加された場合でも、漏電遮断器 1 0 3 を遮断させることによって、漏電遮断器 1 0 3 を故障から保護することができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】

