

続流抑止機能付き電車 線路用保安器

No. 171

発明の名称：電車線路用保安装置
 登録番号：特許 第3992661号
 出願日：2003年8月27日
 総研発明者：安喰浩司，森本大観，久水泰司
 共有者：株式会社サンコーシャ

目的と効果

在来線交流電化区間（BT方式）の駅構内では、飛来物やがいし劣化による地絡故障発生時に、近傍の電力・通信・信号設備を保護し、変電所での故障検出を確実にするため、「保安器（電力用2号）」を設置しています（**図1**）。

近年、列車数が増加した線区では、保安器が接続されている「負き電線」の交流電圧が、平常運行時においても高くなっています。この状況で負き電線に瞬間的な過電圧（サージ電圧）が生じると、保安器が不要に放電してそれが数十秒間にわたって継続し（続流アーク放電）、焼損するという事象が発生するようになりました。そこで、不要放電による焼損を可能な限り避けられる保安器の構造を考案したのが本特許です。

技術の概要

本特許を用いた保安器（電力用2号続流抑止形）を**図2**に示します。この保安器は、カバー内の金属電極に、放電開始電圧等の特性が管理された「放電器」を2個並列に取り付ける構造としています。

放電器は、放電管と酸化亜鉛素子を直列接続したものです。平常時には放電管が交流電圧を阻止します。サージ電圧侵入時には放電管が放電することがありますが、酸化亜鉛素子が続流を即座に遮断して不要な続流アーク放電を防

止します。一方、地絡故障発生時はその大電流によって放電管や酸化亜鉛素子がほぼ瞬時に破壊し、そこから発生したアークを金属電極に移行させることにより、大電流を安全に通過させることができます。

なお、この保安器は、鉄道事業者に導入されています。

発明余話

開発当初、放電器として、少々の続流が生じても破壊しにくい頑丈な放電管を用いるという案もありました。しかし、放電器を「大電流通電時にはあえて破壊する設計の交換部品」と位置づけた結果、保安器全体の外形を従来形と同一にすることができました。また、放電開始電圧は放電管の特性で決まるため、従来形で必要であった電極間隔調整作業も不要となりました。

末筆ながら、開発過程において現地での基礎データ採取や試作品の長期試用などにご協力を賜りました各位に深謝いたします。

（森本大観／電力技術研究部 き電研究室）

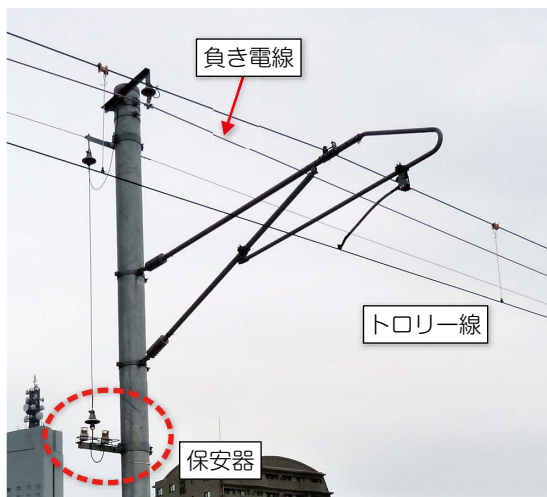


図1 保安器（電力用2号）の設置例

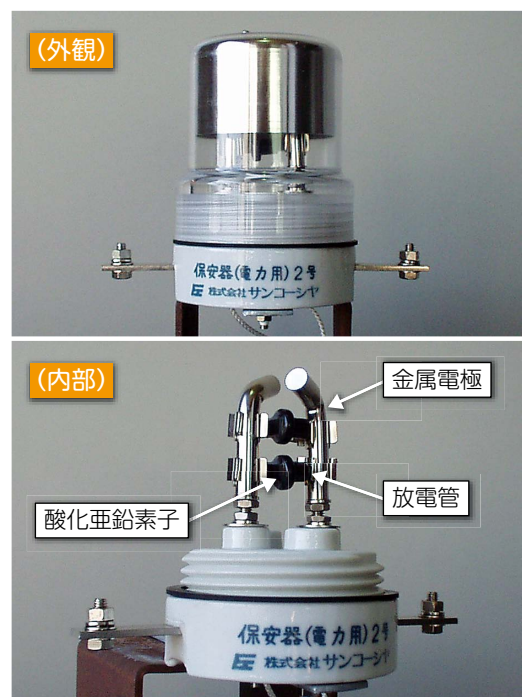


図2 電力用2号続流抑止形保安器