

〔従来の技術とその問題点〕

従来の負荷時タップ切換装置は、図1のように、タップ1から2に切換える場合、抵抗スイッチを閉じると、電流はタップ2→切換スイッチ→限流抵抗→第1の主スイッチ→第2の可動接触子→タップ1を通過してタップ間橋絡電流が流れる。このため、第1、第2の変流器からの出力によりアンド回路が出力し、スイッチング素子のゲートを点弧する。

次に第1の主スイッチを開路すると、タップ1から第1の主スイッチ側に流れていた電流と上記橋絡電流は、無アークでスイッチング素子の電路に転流する。この転流により第1の変流器の出力が停止するとともに、ゲート回路からの出力も停止し、電流零点でスイッチング素子がターンオフする。この結果、電流はタップ2→切換スイッチ→限流抵抗→端子の電路を通過して流れる。このあと、第1の補助スイッチを開き、第2の補助スイッチ、第2の主スイッチを閉じ、タップの切換動作を完了していた。

しかし、上記の構成では、タップ切換装置の特別高圧環境内に電子回路で構成されるアンド回路と、制御電源とを特別に必要とするため、絶縁、ノイズ、インパルスサージ電圧等に対する考慮が必要となり、この種装置を大形化、高価格化し、信頼性を低下させる等の問題があった。

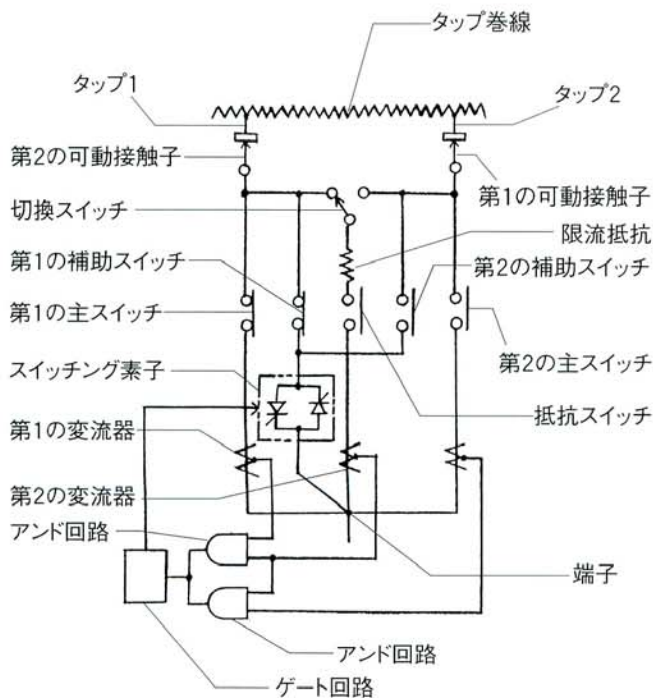


図1 / 従来の負荷タップ切換装置のブロック図

〔発明の構成〕

この発明は、特別なアンド回路や制御電源を用いることなくゲート駆動を可能としたもので、図2のように、可動接触子に主スイッチと変流器とを直列に挿入し、この主スイッチと変流器の直列回路にサイリスタ等双方向のスイッチング素子を並列に接続し、このスイッチング素子には更に変流器の2次電流をゲート信号として送出するゲート回路を接続し、スイッチング素子のゲートに、上記変流器の2次電流を送出してゲート駆動を直接行うように構成した。

〔発明の効果〕

- (1) 特別に絶縁を考慮した制御電源を必要とすることなくスイッチング素子をゲート駆動させることができるので、負荷時タップ切換装置を小形・軽量に、かつ、信頼性を向上させて構成できる。
- (2) 主スイッチの電流零に追従してゲート電流も零となるように構成したので、主スイッチの接点開極にバラツキが生じて、このバラツキに合わせてゲート信号停止のタイミングは自動追従可能となり、タイミング調整用の特別な電子制御回路が不要となる。
- (3) ゲート回路は変流器の2次電流をゲート信号として送出するように構成したので、スイッチング素子のゲート特性にバラツキがあったり、タップ電流が変化しても確実にゲート点弧を行うようにした。

関連特許

特許第2053307号

「負荷時タップ切換装置」

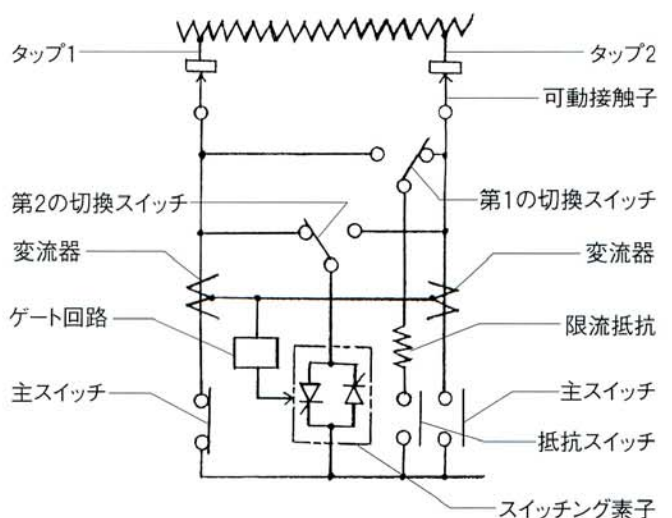


図2 / 本発明の負荷時タップ切換装置のブロック図