

EF510形式交直流電気機関車の 主回路システム

萱野博之* 小林伸匡*
根来秀人* 菅野 崇**
伊藤大介*

Power Circuit System of EF510 AC / DC Electric Locomotive

Hiroyuki Kayano, Hideto Negoro, Daisuke Itou, Nobumasa Kobayashi, Takashi Kanno

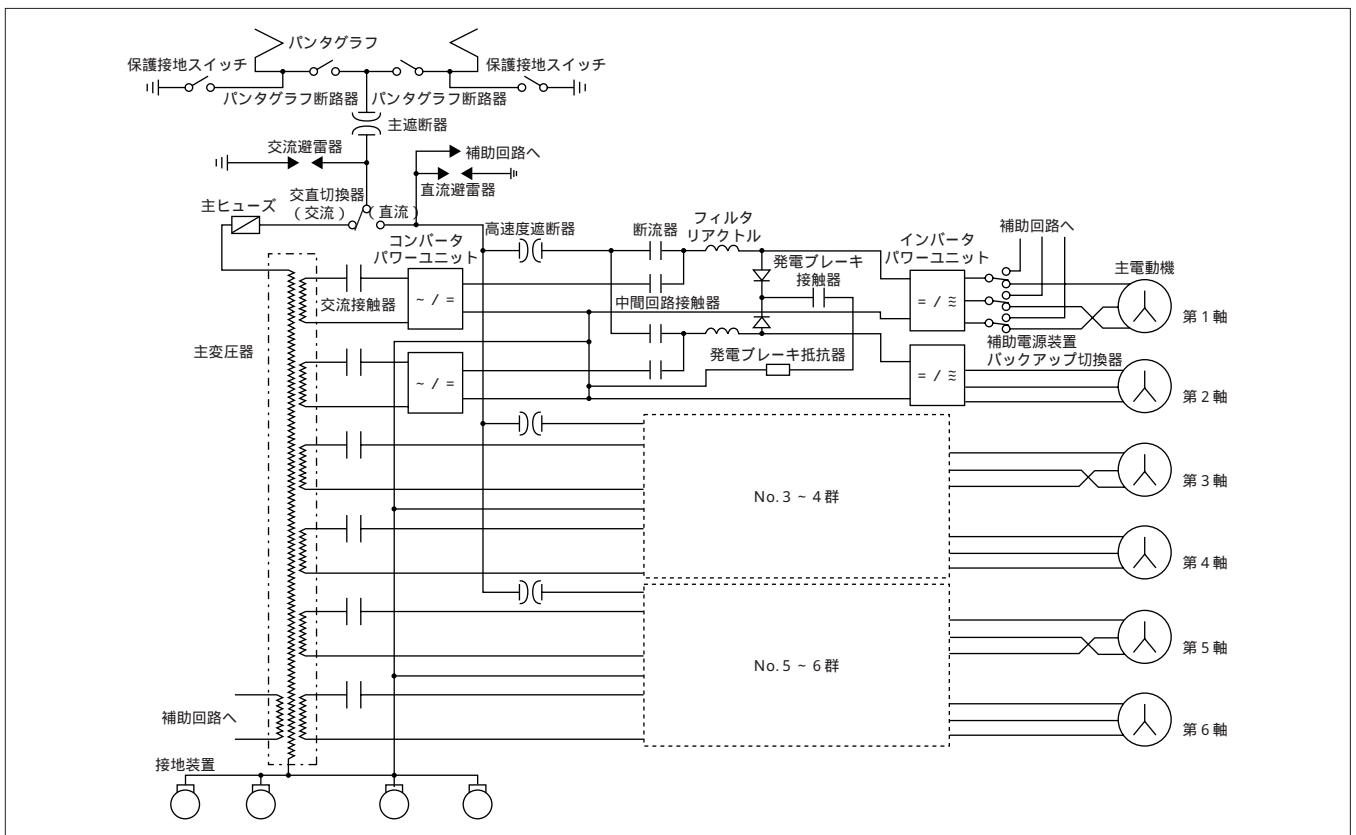
要 旨

EF510形式交直流機関車の主回路システムは、直流回路部分を2レベルVVVF(Variable Voltage Variable Frequency)インバータシステム、交流回路部分を3レベルPWM(Pulse Width Modulation)コンバータシステムで構成した。

なお、各回路の主要構成要素であるパワーユニットについては、機関車用として、強制風冷方式を適用し、小型・大容量化を実現した。

このEF510の制御回路に適用する電子制御装置には、32ビットマイクロプロセッサ(CPU)及びデジタルシグナルプロセッサ(DSP)を採用して制御の高速化を図り、コンバータ制御、及びインバータ制御の高機能化を実現している。

車両完成後、性能確認のため、各種性能試験、誘導障害試験、空転制御調整試験を実施し、所期の性能を満足することを確認した。



EF510主回路システム

(1) 特別高圧回路(AC20kV): EF81にならった回路方式を採用

パンタグラフ断路器, 主遮断器, 交直切換器で構成

(2) 高圧回路(DC1,500V): IPM(インテリジェントパワーモジュール)応用主変換装置を適用

高速度遮断器を主電動機2台ごとに適用。交流接触器, コンバータパワーユニット, 中間回路接触器, 断流器, フィルタリアクトル, インバータパワーユニットを主電動機ごとに適用。発電ブレーキ抵抗, 接触器は主電動機2台共通の回路構成。