

[特許索引](#) [最新特許](#) [ブログ](#) [サイト内検索](#)

トップ :: H 電気 :: H02 電力の発電,変換,配電

【発明の
称】

電力変換設備

【発明者】

【氏名】野口 雄一郎

【氏名】岡部 正章

【課題】半導体電力変換器は高周波スイッチング動作によってノイズを発生し、これが周辺のエレクトロニクス機器に伝搬してその誤動作等を招く。

【解決手段】インバータの入出力回路ケーブル19、22をシールドケーブルとして該シールド19A、22Aの片端を接地極26に接地する。接地極はインバータやエレクトロニクス機器15、25、筐体24およびモータ23にそれぞれ専用のものを設ける。接地極への接地線14A、15A、25Aをシールドケーブルとして該シールドの片端を接地極に接地する。なお、接地極の接地抵抗は10Ω以下、インバータの接地極はエレクトロニクス機器用接地極と10m以上離隔し、モータ用接地極とは5m以上離隔、シールドケーブルのサイズの特定、インバータと筐体とは絶縁、インバータの出力ケーブルは動力ケーブルの他に接地用ケーブルを設ける構成なども選択可能とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】電力用半導体素子のスイッチング動作で電力変換して負荷に供給する電力変換器を備えた電力変換設備において、前記電力変換器から負荷に供給する出力ケーブルは、該ケーブルから周辺のエレクトロニクス機器へのノイズ伝搬を抑制するシールドケーブルとし、該シールドケーブルのシールドの片端を接地極に接地した構成を特徴とする電力変換設備。

【請求項2】電力用半導体素子のスイッチング動作で電力変換して負荷に供給する電力変換器を備えた電力変換設備において、電源から前記電力変換器に電源供給する入力ケーブルは、該ケーブルから周辺のエレクトロニクス機器へのノイズ伝搬を抑制するシールドケーブルとし、該シールドケーブルのシールドの片端を接地極に接地した構成を特徴とする電力変換設備。

【請求項3】前記電力変換器と負荷とエレクトロニクス機器およびそれらを収納する筐体を接地するための接地線は、該接地線から周辺のエレクトロニクス機器へのノイズ伝搬を抑制するシールドケーブルとし、該シールドケーブルのシールドの片端を接地極に接地した構成を特徴とする請求項1または2に記載の電力変換設備。

【請求項4】前記電力変換器およびそれに直接接続された負荷とエレクトロニクス機器および筐体は、それぞれ専用の接地極を設けた構成を特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の電力変換設備。

【発明の詳細な説明】【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体電力変換器を有して負荷に給電する電力変換設備に係り、特に電力用半導体素子の高周波スイッチング動作に因るノイズ障害対策のための設備構成に関する。

【0002】

【従来の技術】インバータ、コンバータ、チョッパ等の半導体電力変換器は、交流電源または直流電源を電源とし、電力用半導体スイッチのスイッチング動作によって電圧、電流、周波数、位相等を制御した電力変換を行うことができ、電気車や各種産業用設備（動力装置、ポンプ、パワーなど）のモータ駆動手段や、コンピュータの定電圧定周波電源、太陽電池で得られる直流を交流に変換するパワーコンディショナーなどに数多く使われている。

【0003】このような半導体電力変換器は、電源または負荷との間に、高周波数成分を含むスイッチング電流が流れ、この電流で高周波ノイズが発生し、その周辺に配置される電力変換制御装置や計測装置、コンピュータシステムなどのエレクトロニクス機器にノイズが伝搬してそれが誤動作したり、制御不能になることがある。

【0004】半導体電力変換器から発生するノイズには、以下のものに分類される。

【0005】（a）伝導ノイズ電力変換器の半導体素子のスイッチング動作による高周波電流が電源系統を経由してエレクトロニクス機器等の他の機器にノイズが伝搬する。

【0006】（b）漏れ電流電力変換器の半導体素子のスイッチング動作により、電力変換器と負荷の間の配線や負荷と大地間に存在する浮遊静電容量を通して漏れ電流が流れる。

【0007】漏れ電流は、浮遊静電容量とスイッチング速度に比例する。

【0008】低騒音型などのスイッチング速度の速い電力変換器の開発により顕在化してきてノイズである。

【0009】（c）静電誘導ノイズ電力変換器を構成する電気部品以外の筐体、冷却器、絶縁物等は、等価的には抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの電気回路を形成し、高周波電流を流す回路の一部となる。静電結合による誘導電圧は周波数、入力インピーダンス、結合容量、妨害電圧に比例する。これらの関係から、電力変換器の出力線と微小信号電流の流れるエレクトロニクス機器の信号線が近くに配線されていると、信号線に妨害電圧が誘導される。

【0010】（d）電磁誘導ノイズ電流により磁束を生じ、この磁束が時間的に変化することによって近接する電線に妨害電圧を発生し、エレクトロニクス機器の検出エラーや誤動作を起こす。

IPC分類

A 生活必需品

B 処理操作 運輸

C 化学 冶金

D 繊維 紙

E 固定構造物

F 機械工学 照明 加熱
武器 爆破

G 物理学

H 電気