

【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 4 区分

【発行日】平成30年11月15日 (2018.11.15)

【公表番号】特表2017-532943(P2017-532943A)

【公表日】平成29年11月2日 (2017.11.2)

【年通号数】公開・登録公報2017-042

【出願番号】特願2017-521091(P2017-521091)

【国際特許分類】

H 0 2 M 7/06 (2006.01)

H 0 2 M 7/48 (2007.01)

H 0 2 J 50/12 (2016.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M 7/06 P

H 0 2 M 7/06 G

H 0 2 M 7/48 Y

H 0 2 J 50/12

H 0 2 J 7/00 3 0 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月4日 (2018.10.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内在的力率補正装置であって、

A C 電源電圧と、

前記 A C 電源電圧に接続され、正弦半波整流供給電圧 (half-sinusoidal rectified supply voltage) を提供するライン周波数整流器と、

前記正弦半波整流供給電圧に応答してインピーダンス反転した (impedance inverted) 2 次側電圧を出力に提供するインピーダンスインバータと、

前記 2 次側電圧を整流する 2 次側整流器と、

前記 2 次側整流器から供給される整流後出力を濾波してインバータ周波数のリップルを除去し、ライン周波数の正弦半波電流を出力に供給する 2 次側リップルフィルタと、

前記ライン周波数の正弦半波電流を受け取る負荷と、

を有し、

前記インピーダンスインバータは、軽負荷条件下において前記 2 次側電圧を上昇させることにより、前記 A C 電源電圧から供給されるライン周波数の電源電流および前記負荷における前記ライン周波数の正弦半波電流を比例させてほぼ力率 1 のライン負荷力率を維持し、高調波電流の歪みを小さく抑えるものである

装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、前記インピーダンスインバータは、ターマン T 型構成 (Terman Tee configuration) のインピーダンス整合ネットワークと、前記インピーダンスインバータが前記負荷に印加される負荷電流の大きさを前記 A

C 電源電圧に比例させ前記 A C 電源電圧と同相とする 90 度の伝送位相ずれを有するように選択された値を有する 2 つの直列接続された共振コンデンサとを含むものである装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の装置において、前記 A C 電源電圧は 3 相 A C 電源電圧を有し、ライン周波数整流器は前記 3 相 A C 電源電圧の各相に接続されて正弦半波整流供給電圧を提供し、加算変圧器は前記 A C 電源電圧とのガルバニック絶縁を提供し、前記加算変圧器の出力は前記インピーダンスインバータに提供されるものである装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の装置において、前記加算変圧器は、物理的に独立した 3 つの変圧器を有するものである装置。

【請求項 5】

請求項 3 記載の装置において、前記加算変圧器は、共通コア上に 3 相の部分的な磁束相殺を伴う 6 つの巻線を有する単一の変圧器を有するものである装置。

【請求項 6】

請求項 3 記載の装置において、さらに、

前記 3 相の A C ライン上に伝送周波数インバータのスイッチング周波数成分を排除するフィルタを有するものである装置。

【請求項 7】

請求項 3 記載の装置において、前記負荷に供給される前記ライン周波数の正弦半波電流は、各 A C ラインから供給される相互に 120 度位相がずれた 3 相の整流正弦波の総和である装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の装置において、前記 A C 電源電圧は 3 相 A C 電源電圧を有し、ライン周波数整流器は前記 3 相 A C 電源電圧の各相に接続されて正弦半波整流供給電圧を提供し、1 次側誘導コイルは、前記 2 次側整流器に接続されている 2 次側誘導コイルと共通の磁気コアを共有して共同設置されている 3 つの独立した誘導コイルとして実施されるものである装置。

【請求項 9】

内在的力率補正装置であって、

D C 電源と、

前記 D C 電源の出力のライン周波数のリップルを濾波するシャント・リップル・フィルタ・コンデンサと、

前記シャント・リップル・フィルタ・コンデンサの出力から供給されるライン周波数のリップルを濾波した D C 電圧を出力方形波電圧に変換する D C / A C インバータと、

前記出力方形波電圧を、ライン周波数の正弦波によって包絡線変調された、D C / A C コンバータの周波数の正弦波に変換して双極正弦波包絡線を形成するインピーダンスインバータと、

前記双極正弦波包絡線を単極正弦半波包絡線に整流する 2 次側整流器と、

前記単極正弦半波における 1 つおきの周期の極性を反転させて正弦波形を発生させる整流戻し (d e - r e c t i f i c a t i o n) ネットワークと、

前記正弦波形を受け取る A C 負荷と

を有し、

前記インピーダンスインバータは、軽負荷条件下において 2 次側電圧を上昇させることにより、前記 D C 電源から供給されるライン周波数の電源電流および前記 A C 負荷における電流を比例させてほぼ力率 1 のライン負荷力率を維持し、高調波電流の歪みを小さく抑えるものである

装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の装置において、前記インピーダンスインバータは、ターマンインピーダンス反転ネットワークを有し、当該インピーダンス反転ネットワークは、その 2 次側にお

ける瞬時負荷電圧によって変化する変圧を提供するものである装置。

【請求項 1 1】

請求項 9 記載の装置において、さらに、

前記単極正弦半波包絡線が前記整流戻しネットワークに印加される前に前記単極正弦半波包絡線から高周波リップルを除去するリップル・フィルタ・ネットワークを有するものである装置。

【請求項 1 2】

請求項 9 記載の装置において、前記整流戻しネットワークは、半波ブリッジ構成または全波ブリッジ構成の電力半導体スイッチを含むものである装置。

【請求項 1 3】

請求項 9 記載の装置において、さらに、

前記 DC 電源と前記 AC 負荷との間にガルバニック絶縁を提供する絶縁変圧器を有するものである装置。

【請求項 1 4】

前記 AC 負荷に印加される 3 相定電圧の各相に請求項 1 6 記載の内在的力率補正装置を有する装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の装置において、前記 DC 電源は、3 つの独立した等電圧の DC 電源を有するものである装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

しかし、図 2 に図示した従来の力率補正の方法には少なくとも 2 つの明確な不利点がある。即ち、追加の電力変換段が装置のコストおよび体積を増加させ、また不要なエネルギー変換損失をも招くことである。このような特定の力率補正回路を用いずに、共振誘導電力伝送システム内のライン接続点に、ほぼ力率 1 の高調波歪みの小さな負荷を提供することが望ましい。本発明は、当該技術分野におけるこの必要性に対処する。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

（特許文献 1） 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 5 4 3 7 9 号明細書

（特許文献 2） 米国特許第 4 , 9 1 6 , 3 8 0 号明細書

（特許文献 3） 米国特許第 3 , 7 0 4 , 4 3 3 号明細書

（特許文献 4） 米国特許第 4 , 9 9 2 , 7 2 3 号明細書

（特許文献 5） 米国特許第 8 , 3 8 4 , 3 7 1 号明細書

（特許文献 6） 米国特許第 3 , 7 9 2 , 2 8 6 号明細書

（特許文献 7） 米国特許第 7 , 6 7 9 , 9 4 3 号明細書

（特許文献 8） 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 1 2 4 0 8 3 号明細書