

【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】令和2年7月27日(2020.7.27)

【公開番号】特開2017-221101(P2017-221101A)

【公開日】平成29年12月14日(2017.12.14)

【年通号数】公開・登録公報2017-048

【出願番号】特願2017-108928(P2017-108928)

【国際特許分類】

H 0 2 M 7/12 (2006.01)

H 0 2 M 3/28 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M 7/12 R

H 0 2 M 3/28 K

【手続補正書】

【提出日】令和2年5月21日(2020.5.21)

【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】

AC - DC電源であって、

前記AC - DC電源が、

DC - DC変換装置と、

制御装置と、

レギュレーター回路と、

を備え、

前記DC - DC変換装置が、前記AC - DC電源の入力に結合されており、

前記AC - DC電源の前記入力が、AC入力電圧とAC入力電流とを受信するように結合されるように構成されており、

前記DC - DC変換装置が、調節対象出力と蓄積器出力とを含み、

前記調節対象出力と前記蓄積器出力とが、前記AC - DC電源の前記入力からガルバニック絶縁されており、

前記制御装置が、前記DC - DC変換装置から検出信号を受信するように結合されており、

前記制御装置が、前記検出信号に応答して、前記調節対象出力を調節するように前記DC - DC変換装置を制御するように結合されており、

前記制御装置が、前記AC入力電圧の波形と実質的に同じ形状をもつように前記AC入力電流の波形を制御するようにさらに結合されており、

前記制御装置が、

前記DC - DC変換装置のエネルギー伝達素子の一次巻線に結合された入力スイッチに第1の駆動信号を提供するように結合された入力制御装置と、

前記DC - DC変換装置の前記エネルギー伝達素子の出力巻線に結合された出力スイッチに第2の駆動信号を提供するように結合された出力制御装置と、

を備え、

前記入力制御装置が、前記出力制御装置からガルバニック絶縁されており、

前記入力制御装置と前記出力制御装置とが、集積回路パッケージ内においてガルバニック

ク絶縁バリアをまたいで通信するものであり、

前記レギュレーター回路が、前記調節対象出力と前記蓄積器出力とに結合されており、  
前記制御装置が、前記レギュレーター回路を通した前記蓄積器出力から前記調節対象出力へのエネルギーの伝達を制御するように前記レギュレーター回路に結合された、  
AC - DC 電源。

【請求項 2】

前記 AC - DC 電源の前記入力と前記 DC - DC 変換装置とに結合された整流器をさらに備え、

前記整流器が、前記 DC - DC 変換装置に DC 入力電圧と DC 入力電流とを提供するように結合された、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 3】

前記入力制御装置が、抵抗器を通る電流として前記整流器により提供される前記 DC 入力電圧を検出するように結合された電圧検出端子を含む、

請求項 2 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 4】

前記レギュレーター回路が、リニアレギュレーターまたはスイッチングレギュレーターである、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 5】

前記 DC - DC 変換装置が、フライバック変換装置である、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 6】

前記レギュレーター回路が、前記制御装置からレギュレーター回路駆動信号を受信するように結合された、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 7】

前記入力制御装置が、前記入力スイッチを通して DC 入力電流を検出するように結合された入力電流検出端子を含む、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 8】

前記入力スイッチが閉状態であるときに前記出力スイッチが開状態であるように、前記第 2 の駆動信号が前記第 1 の駆動信号に関連した、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 9】

前記レギュレーター回路が、バック型変換装置またはブースト型変換装置である、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 10】

前記調節対象出力が、負荷に電力を提供するように結合されており、

前記 AC - DC 電源が、前記蓄積器出力に結合された蓄積器コンデンサをさらに備え、

前記蓄積器出力は、前記 AC - DC 電源の前記入力から受信された瞬時電力が前記負荷により受信された電力より大きいとき、前記蓄積器コンデンサを充電するように結合されており、

前記蓄積器出力は、前記 AC - DC 電源の前記入力から受信された前記瞬時電力が前記負荷により受信された前記電力未満であるとき、前記蓄積器コンデンサを放電するように結合された、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 11】

前記蓄積器コンデンサにおける電圧が、ライン周期の 4 分の 1 ごとに最小値と最大値との間で変化する、

請求項 10 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 12】

前記レギュレーター回路が、前記制御装置からレギュレーター回路駆動信号を受信して、スイッチングレギュレーターとして、またはリアレギュレーターとして動作するように結合されたバック型変換装置である、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 13】

前記 DC - DC 変換装置から前記制御装置により受信される前記検出信号が、出力電圧検出信号と、蓄積器電圧検出信号と、入力電圧検出信号と、入力電流検出信号とを含む、請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 14】

前記制御装置が、前記 AC - DC 電源の前記入力からの信号と前記 AC - DC 電源の出力からの信号とを受信して、前記 AC 入力電流、出力電圧、および負荷電流を動作の所望の制限内に維持する、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 15】

前記制御装置が、出力電圧と所望の値との間の差に応じて、各半ライン周期において前記 AC 入力電圧に対する前記 AC 入力電流の比例関係を調節するように結合された、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 16】

前記 AC 入力電流の前記波形が前記 AC 入力電圧の前記波形と実質的に同じ形状であるように、および、前記 AC 入力電圧からの平均電力が、電力が提供される負荷の需要と前記 AC - DC 電源において失われる電力とを加えたものを提供するに十分であるように、前記入力制御装置が前記入力スイッチをスイッチングするように構成された、

請求項 1 に記載の AC - DC 電源。

【請求項 17】

請求項 1 から請求項 16 のいずれか一項に記載の AC - DC 電源の調節対象出力を提供する方法であって、

前記 AC - DC 電源の入力において AC 入力電圧を受信することと、

AC 入力電流の形状を制御して、前記 AC 入力電圧の形状に近づけることと、

前記 AC 入力電流の大きさを制御して、前記 AC 入力電圧の半周期中に前記調節対象出力により要求される平均電力を提供することと、

前記 AC - DC 電源の前記入力において受信されたエネルギーを、前記 AC 入力電圧の前記半周期中、前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力と前記 AC - DC 電源の蓄積器出力とに伝送することと、

前記 AC - DC 電源の前記入力において受信された前記エネルギーが前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を提供するには十分である場合、前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を調節するために前記 AC - DC 電源の前記入力から十分なエネルギーを伝送するとともに、前記 AC - DC 電源の前記蓄積器出力に前記 AC - DC 電源の前記入力からの余剰エネルギーを伝送することと、

前記 AC - DC 電源の前記入力において受信された前記エネルギーが前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を提供するには十分ではない場合、前記 AC - DC 電源の前記入力から前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力にエネルギーを伝送するとともに、前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を調節するために前記 AC - DC 電源の前記蓄積器出力からエネルギーを伝達することであって、スイッチング電力変換装置を含むレギュレーター回路により前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を調節するように前記蓄積器出力からエネルギーが伝達される、前記エネルギーを伝達することと、

を含む、前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を提供する方法。

【請求項 18】

前記 AC - DC 電源の入力電圧を検出することと、

前記 AC - DC 電源の入力電流を検出することと、  
前記 AC - DC 電源の出力電圧または出力電流を検出することと、  
前記 AC - DC 電源の蓄積器電圧を検出することと、  
をさらに含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記 AC - DC 電源の前記蓄積器出力に前記 AC - DC 電源の前記入力からの前記余剰エネルギーを伝送することが、前記 AC - DC 電源の前記入力からの前記余剰エネルギーを使用して、前記 AC - DC 電源の前記蓄積器出力に結合された蓄積器コンデンサを充電することを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

前記 AC - DC 電源の前記蓄積器出力からのエネルギーを伝達して前記 AC - DC 電源の前記調節対象出力を調節することは、前記 AC - DC 電源の前記蓄積器出力に結合された蓄積器コンデンサを前記 AC - DC 電源の出力に放電して、前記 AC - DC 電源の前記出力を調節することを含む、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

前記 AC 入力電流の前記大きさを制御して、前記調節対象出力により要求される前記平均電力を提供することが、出力電圧と所望の値との間の差に応じて、各半ライン周期において前記 AC 入力電圧に対する前記 AC 入力電流の比例関係を調節することを含む、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 22】

AC - DC 電源において使用される制御装置であって、

前記制御装置が、

検出信号入力と、

駆動信号出力と、

入力制御装置と、

出力制御装置と、

を備え、

前記検出信号入力が、DC - DC 変換装置から検出信号を受信するように結合されており、

前記 DC - DC 変換装置が、前記 AC - DC 電源の入力に結合されており、

前記 AC - DC 電源の前記入力が、AC 入力電圧と AC 入力電流とを受信するように結合されており、

前記 DC - DC 変換装置が、調節対象出力と蓄積器出力とを含み、

前記駆動信号出力が、前記 DC - DC 変換装置に結合されており、

前記駆動信号出力が、前記 DC - DC 変換装置を制御して、前記検出信号に応答して、前記調節対象出力を調節するように結合されており、

前記駆動信号出力が、前記 AC 入力電圧の波形と実質的に同じ形状をもつように前記 AC 入力電流の波形を制御するようにさらに結合されており、

前記入力制御装置が、前記 DC - DC 変換装置のエネルギー伝達素子の一次巻線に結合された入力スイッチに、前記駆動信号出力を通して第 1 の駆動信号を提供するように結合されており、

前記出力制御装置が、前記 DC - DC 変換装置の前記エネルギー伝達素子の出力巻線に結合された出力スイッチに、前記駆動信号出力を通して第 2 の駆動信号を提供するように結合されており、

前記入力制御装置が、前記出力制御装置からガルバニック絶縁されている

AC - DC 電源において使用される制御装置。

【請求項 23】

整流器が、前記 AC - DC 電源の前記入力と前記 DC - DC 変換装置とに結合されており、

前記整流器が、前記DC-DC変換装置にDC入力電圧とDC入力電流とを提供するように結合された、

請求項22に記載の制御装置。

【請求項24】

前記調節対象出力と前記蓄積器出力とが、前記AC-DC電源の前記入力からガルバニック絶縁された、

請求項23に記載の制御装置。

【請求項25】

前記DC-DC変換装置が、フライバック変換装置である、

請求項24に記載の制御装置。

【請求項26】

前記制御装置が、レギュレーター回路に結合されたレギュレーター回路駆動信号出力を含み、

前記レギュレーター回路が、前記調節対象出力と前記蓄積器出力とに結合されており、

前記レギュレーター回路駆動信号出力が、前記レギュレーター回路を通じた前記蓄積器出力から前記調節対象出力へのエネルギーの伝達を制御するように結合された、

請求項24に記載の制御装置。

【請求項27】

前記レギュレーター回路が、リニアレギュレーターまたはスイッチングレギュレーターである、

請求項26に記載の制御装置。

【請求項28】

前記レギュレーター回路が、前記レギュレーター回路駆動信号出力からレギュレーター回路駆動信号を受信するように結合された、

請求項26に記載の制御装置。

【請求項29】

前記レギュレーター回路が、ブースト型変換装置またはバック型変換装置である、

請求項26に記載の制御装置。

【請求項30】

前記レギュレーター回路が、前記レギュレーター回路駆動信号出力からレギュレーター回路駆動信号を受信して、スイッチングレギュレーターとして、またはリニアレギュレーターとして動作するように結合されたバック型変換装置である、

請求項26に記載の制御装置。

【請求項31】

前記DC-DC変換装置から前記検出信号入力により受信された前記検出信号が、複数の前記検出信号入力において受信された複数の前記検出信号の1つであり、

前記検出信号が、出力電圧検出信号と蓄積器電圧検出信号と入力電圧検出信号と入力電流検出信号とを含む、

請求項22に記載の制御装置。

【請求項32】

前記DC-DC変換装置から前記検出信号入力により受信された前記検出信号が、複数の前記検出信号入力において受信された複数の前記検出信号の1つであり、

前記検出信号が、出力電流検出信号と蓄積器電圧検出信号と入力電圧検出信号と入力電流検出信号とを含む、

請求項22に記載の制御装置。

【請求項33】

前記調節対象出力が、負荷に電力を提供するように結合されており、

前記AC-DC電源が、前記蓄積器出力に結合された蓄積器コンデンサをさらに備え、

前記蓄積器出力が、前記AC-DC電源の前記入力から受信された瞬時電力が前記負荷により受信された電力より大きいとき、前記蓄積器コンデンサを充電するように結合され

ており、

前記蓄積器出力が、前記 A C - D C 電源の前記入力から受信された前記瞬時電力が前記負荷により受信された前記電力未満であるとき、前記蓄積器コンデンサを放電するように結合された、

請求項 2 2 に記載の制御装置。

【請求項 3 4】

前記制御装置は、前記蓄積器コンデンサにおける電圧が最大値を上回ったとき、または、前記蓄積器コンデンサにおける前記電圧が最小値未満であるとき、前記 A C 入力電圧の前記波形と実質的に同じ形状をもつようにする前記 A C 入力電流の前記波形の制御を一時的に中断するように結合された、

請求項 3 3 に記載の制御装置。