

【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 22 年 7 月 22 日 (2010.7.22)

【公開番号】特開 2009-95232 (P2009-95232A)
 【公開日】平成 21 年 4 月 30 日 (2009.4.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-017
 【出願番号】特願 2008-324437 (P2008-324437)
 【国際特許分類】

H 0 2 M 3/155 (2006.01)

H 0 2 M 7/5387 (2007.01)

【 F I 】

H 0 2 M 3/155 H

H 0 2 M 3/155 C

H 0 2 M 7/5387

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 6 月 8 日 (2010.6.8)

【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】

直流電源からの直流電流に応じてエネルギーを一時的に蓄積可能なリアクトルと、スイッチング素子とを含み、リアクトルに蓄積されたエネルギーを利用して、直流電源からの直流電力をスイッチング素子のスイッチング動作により異なる電圧値の直流電力に変換して出力する DC - DC コンバータと、

DC - DC コンバータの入力側に直流電源と並列に設けられたコンデンサと、
 冷媒により少なくともリアクトルとコンデンサのいずれかの冷却を行う冷却部と、
 を備える電圧変換装置であって、

冷媒の温度を検出する冷媒温度検出部と、

該冷媒の温度とスイッチング素子の温度との両方に基づいて、スイッチング素子のスイッチング周波数を設定するスイッチング周波数設定部と、

該設定されたスイッチング周波数でスイッチング素子のスイッチング動作を制御して DC - DC コンバータの電圧変換比を制御するスイッチング制御部と、

を備え、

スイッチング素子の温度から決まるスイッチング周波数設定特性と冷媒の温度から決まるスイッチング周波数設定特性とが異なる特性であり、

スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度に基づいてスイッチング素子のスイッチング動作を禁止する、電圧変換装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電圧変換装置であって、

スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度よりも高い場合は、スイッチング素子のスイッチング動作を禁止する、電圧変換装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明に係る電圧変換装置は、直流電源からの直流電流に応じてエネルギーを一時的に蓄積可能なリアクトルと、スイッチング素子とを含み、リアクトルに蓄積されたエネルギーを利用して、直流電源からの直流電力をスイッチング素子のスイッチング動作により異なる電圧値の直流電力に変換して出力するDC-DCコンバータと、DC-DCコンバータの入力側に直流電源と並列に設けられたコンデンサと、冷媒により少なくともリアクトルとコンデンサのいずれかの冷却を行う冷却部と、を備える電圧変換装置であって、冷媒の温度を検出する冷媒温度検出部と、該冷媒の温度とスイッチング素子の温度との両方に基づいて、スイッチング素子のスイッチング周波数を設定するスイッチング周波数設定部と、該設定されたスイッチング周波数でスイッチング素子のスイッチング動作を制御してDC-DCコンバータの電圧変換比を制御するスイッチング制御部と、を備え、スイッチング素子の温度から決まるスイッチング周波数設定特性と冷媒の温度から決まるスイッチング周波数設定特性とが異なる特性であり、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度に基づいてスイッチング素子のスイッチング動作を禁止することを要旨とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様では、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度よりも高い場合は、スイッチング素子のスイッチング動作を禁止することが好適である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の一態様では、スイッチング周波数設定部は、スイッチング素子の温度に基づいて、スイッチング素子のスイッチング周波数を、第1の周波数、または第1の周波数よりも低い第2の周波数に設定し、さらに、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度 T_1 よりも高い場合は、スイッチング素子のスイッチング周波数を、スイッチング素子の温度に関係なく前記第1の周波数に設定することが好適である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の一態様では、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度 T_2 ($T_2 > T_1$) よりも高い場合は、該冷媒の温度が設定温度 T_2 以下の場合よりもDC-DCコンバータの電圧変換比を下げるようにスイッチング素子のスイッチング動作を制御することが好適である。この態様では、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度 T_3 ($T_3 > T_2$) よりも高い場合は、スイッチング素子のスイッチング動作を禁止することが好適である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様では、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度 T_3 ($T_3 > T_1$) よりも高い場合は、スイッチング素子のスイッチング動作を禁止することが好適である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

また、本発明の参考例に係る電圧変換装置は、直流電源からの直流電流に応じてエネルギーを一時的に蓄積可能なリアクトルと、スイッチング素子とを含み、リアクトルに蓄積されたエネルギーを利用して、直流電源からの直流電力をスイッチング素子のスイッチング動作により異なる電圧値の直流電力に変換して出力する DC - DC コンバータと、DC - DC コンバータの入力側に直流電源と並列に設けられたコンデンサと、冷媒により DC - DC コンバータの冷却を行う冷却部と、を備える電圧変換装置であって、スイッチング素子の温度に基づいて、スイッチング素子のスイッチング周波数を、第 1 の周波数、または第 1 の周波数よりも低い第 2 の周波数に設定するスイッチング周波数設定部と、該設定されたスイッチング周波数でスイッチング素子のスイッチング動作を制御して DC - DC コンバータの電圧変換比を制御するスイッチング制御部と、冷媒の温度を検出する冷媒温度検出部と、を備え、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度 T_2 よりも高い場合は、該冷媒の温度が設定温度 T_2 以下の場合よりも DC - DC コンバータの電圧変換比を下げるようにスイッチング素子のスイッチング動作を制御することを要旨とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

また、本発明の参考例に係る電圧変換装置は、直流電源からの直流電流に応じてエネルギーを一時的に蓄積可能なリアクトルと、スイッチング素子とを含み、リアクトルに蓄積されたエネルギーを利用して、直流電源からの直流電力をスイッチング素子のスイッチング動作により異なる電圧値の直流電力に変換して出力する DC - DC コンバータと、DC - DC コンバータの入力側に直流電源と並列に設けられたコンデンサと、冷媒により DC - DC コンバータの冷却を行う冷却部と、を備える電圧変換装置であって、スイッチング素子の温度に基づいて、スイッチング素子のスイッチング周波数を、第 1 の周波数、または第 1 の周波数よりも低い第 2 の周波数に設定するスイッチング周波数設定部と、該設定されたスイッチング周波数でスイッチング素子のスイッチング動作を制御して DC - DC コンバータの電圧変換比を制御するスイッチング制御部と、冷媒の温度を検出する冷媒温度検出部と、を備え、スイッチング制御部は、冷媒温度検出部で検出された冷媒の温度が設定温度 T_3 よりも高い場合は、スイッチング素子のスイッチング動作を禁止することを要旨とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】