

【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 2 部門第 5 区分

【発行日】平成 26 年 9 月 11 日 (2014.9.11)

【公開番号】特開 2013-39874 (P2013-39874A)

【公開日】平成 25 年 2 月 28 日 (2013.2.28)

【年通号数】公開・登録公報 2013-010

【出願番号】特願 2011-178151 (P2011-178151)

【国際特許分類】

B 6 0 K 6/46 (2007.10)

B 6 0 W 10/08 (2006.01)

B 6 0 W 20/00 (2006.01)

B 6 0 W 10/00 (2006.01)

B 6 0 W 10/06 (2006.01)

【F I】

B 6 0 K 6/46

B 6 0 K 6/20 3 2 0

B 6 0 K 6/20 3 0 0

B 6 0 K 6/20 3 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 7 月 30 日 (2014.7.30)

【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】

エンジンと、

前記エンジンによって駆動され、油圧アクチュエータを駆動するための油圧ポンプと、  
直流電力を蓄えるための蓄電装置と、

直流電流と交流電流の変換を行う第 1 及び第 2 インバータ装置と、

前記第 1 及び第 2 インバータ装置が接続された回路の電圧を変換するコンバータ装置と

、  
前記第 1 インバータ装置からの交流電流によって前記油圧ポンプの駆動トルクを発生する  
発電電動機と、

前記第 2 インバータ装置からの交流電流によって車両の駆動トルクを発生する電動機と

、  
前記第 1 及び第 2 インバータ装置を制御するための制御装置と、  
前記回路に接続され前記電動機に電流を供給するために必要な各種装置に異常が発生したことが表示される表示装置と、

第 1 切換位置と第 2 切換位置に選択的に切り換え可能に構成されており、その切り換え位置に応じて前記制御装置による処理の実行の許否を指示する指示装置とを備え、

前記制御装置は、前記電動機に電流を供給するために必要な各種装置に異常が発生したことが前記表示装置に表示された以後に、前記指示装置が前記第 1 切換位置に切り換えられている間、前記異常が発生した装置が異常発生前に実行していた処理と同一又は当該処理に相当する他の処理を他の正常な装置で実行することで、前記第 2 インバータ装置を介して前記電動機を駆動する非常運転を実行することを特徴とする作業車両。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の作業車両において、

前記制御装置は、前記非常運転中に、前記電動機のトルクの応答性及び大きさの少なくとも一方を異常発生前と比較して制限することを特徴とする作業車両。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の作業車両において、

前記制御装置は、前記蓄電装置、前記コンバータ装置、前記発電電動機及び前記第 1 インバータ装置のいずれかに異常が発生したかを判定し、当該異常が発生した装置に対応した駆動方式によって前記非常運転で前記電動機を駆動することを特徴とする作業車両。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の作業車両において、

前記駆動方式は、前記蓄電装置又は前記コンバータ装置に異常が発生したときに利用されるものであり、

前記制御装置は、前記駆動方式において、前記コンバータ装置が実行していた前記第 1 及び前記第 2 インバータ装置が接続された回路の電圧制御処理を前記第 1 インバータ装置に実行させることで前記電動機を駆動することを特徴とする作業車両。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の作業車両において、

前記駆動方式は、さらに前記電動機のトルクの応答性を異常発生前よりも制限するものであり、

前記制御装置は、前記駆動方式において、前記電動機のトルク応答速度を、前記エンジンの出力応答速度に近づくように制限することを特徴とする作業車両。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の作業車両において、

前記制御装置は、前記駆動方式において、前記油圧ポンプによってパワーが要求されているときには、前記エンジンのパワーを前記油圧ポンプに優先的に供給することを特徴とする作業車両。

【請求項 7】

請求項 3 に記載の作業車両において、

前記駆動方式は、前記発電電動機又は前記第 1 インバータ装置に異常が発生したときに利用されるものであり、

前記制御装置は、前記駆動方式において、前記第 1 インバータ装置で実行されていた電力供給制御処理に代えて、前記コンバータ装置で実行される前記電動機への電力供給制御処理の電力供給制限量の大きさを異常発生前よりも大きくすることを特徴とする作業車両。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の作業車両において、

前記駆動方式において前記コンバータ装置で実行される電力供給制御処理の電力供給制限値の大きさは、前記蓄電装置の残容量に基づいて算出されることを特徴とする作業車両。

【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】

本発明は、上記目的を達成するために、エンジンと、前記エンジンによって駆動され、油圧アクチュエータを駆動するための油圧ポンプと、直流電力を蓄えるための蓄電装置と、直流電流と交流電流の変換を行う第 1 及び第 2 インバータ装置と、前記第 1 及び第 2 インバータ装置が接続された回路の電圧を変換するコンバータ装置と、前記第 1 インバータ装置からの交流電流によって前記油圧ポンプの駆動トルクを発生する発電電動機と、前記第 2 インバータ装置からの交流電流によって車両の駆動トルクを発生する電動機と、前記

第 1 及び第 2 インバータ装置を制御するための制御装置と、前記回路に接続され前記電動機に電流を供給するために必要な各種装置に異常が発生したことが表示される表示装置と、第 1 切換位置と第 2 切換位置に選択的に切り換え可能に構成されており、その切り換え位置に応じて前記制御装置による処理の実行の可否を指示する指示装置とを備え、前記制御装置は、前記電動機に電流を供給するために必要な各種装置に異常が発生したことが前記表示装置に表示された以後に、前記指示装置が前記第 1 切換位置に切り換えられている間、前記異常が発生した装置が異常発生前に実行していた処理と同一又は当該処理に相当する他の処理を他の正常な装置で実行することで、前記第 2 インバータ装置を介して前記電動機を駆動する非常運転を実行するものとする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図 3 に示した電力供給システムは、ハイブリッドシステムの中で車両性能を左右する最も重要なサブシステムであり、エンジン 1 で駆動される発電電動機 6 で発電された電力  $P_g$  を主電力にして、走行用電動機 9 に電力  $P_d$  を供給しながら車両を駆動している。また、発電電動機 6 用のインバータ装置 7 と走行用電動機 9 用のインバータ装置 10 とを接続する DC バス 40 は、平滑コンデンサ 41 を介しているのみである。そのため、電力  $P_g$  と電力  $P_d$  に若干の電力差  $P$  が発生すると、DC バス 40 の電圧は大きく変動してしまい、その後の走行用電動機 9 の駆動が困難となることがある。そこで、DC バス 40 に並列接続している DC/DC コンバータ装置 12 を用いて、DC バス 40 部の電圧を応答性良く制御している（電圧制御処理）。この際、DC/DC コンバータ装置 12 の電力源となるのが蓄電装置 11 である。DC/DC コンバータ 12 は蓄電装置 11 の電力を用いて DC バス 40 部に生じる電力差  $P$ （すなわち DC バス 40 部の電圧変動）を抑制する。