

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年2月14日(14.02.2013)

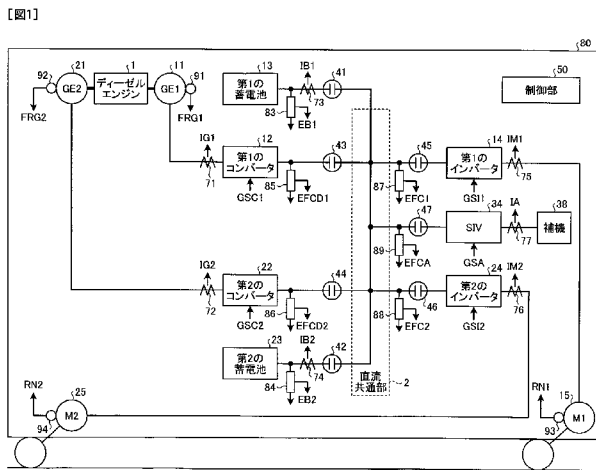


(10) 国際公開番号
WO 2013/021486 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 10/26 (2006.01) B60W 20/00 (2006.01)
B60K 6/46 (2007.10) B61C 7/04 (2006.01)
B60L 11/12 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/068275
 - (22) 国際出願日: 2011年8月10日(10.08.2011)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 畠中 啓太(HATANAKA, Keita) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
 - (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND DIESEL HYBRID VEHICLE SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システム

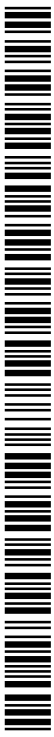


- 1 Diesel engine
- 2 DC common portion
- 12 First converter
- 13 First battery
- 14 First inverter
- 22 Second converter
- 23 Second battery
- 24 Second inverter
- 38 Auxiliary machine
- 50 Control unit

(57) Abstract: A vehicle control device comprises: first and second converters (12, 22) configured to be connectable to a DC common portion (2) and each converting AC power to DC power and outputting the DC power to the DC common portion (2), the AC power being generated by each of first and second power generators (11, 12) for generating AC power by the output of a diesel engine (1); first and second batteries (13, 23) configured to be connectable to the DC common portion (2), and charged by DC power supplied thereto from the DC common portion (2) or discharging the DC power thereof to the DC common portion (2); first and second inverters (14, 24) configured to be connectable to the DC common portion (2) and each converting the DC power supplied thereto from the DC common portion (2) to AC power and supplying the AC power to each of first and second motors (15, 25); and a control unit (50) for controlling the operations of the first and second converters (12, 22) and the operations of the first and second inverters (14, 24) and also controlling the charging and discharging of the first and second batteries (13, 23).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/021486 A1



直流共通部 2 に接続可能に構成され、ディーゼルエンジン 1 の出力により交流電力を発電する第 1、第 2 の発電機 (1 1, 1 2) が夫々発電した交流電力を直流電力に変換して直流共通部 2 に出力する第 1、第 2 のコンバータ (1 2, 2 2) と、直流共通部 2 に接続可能に構成され、直流共通部 2 から夫々に供給される直流電力を充電し、または、直流共通部 2 に夫々の直流電力を放電する第 1、第 2 の蓄電池 (1 3, 2 3) と、直流共通部 2 に接続可能に構成され、直流共通部 2 から夫々に供給される直流電力を交流電力に変換して第 1、第 2 のモータ (1 5, 2 5) に夫々供給する第 1、第 2 のインバータ (1 4, 2 4) と、第 1、第 2 のコンバータ (1 2, 2 2)、第 1、第 2 のインバータ (1 4, 2 4) の各動作を制御すると共に、第 1、第 2 の蓄電池 (1 3, 2 3) の充放電を制御する制御部 5 0 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システム

技術分野

[0001] 本発明は、車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システムに関する。

背景技術

[0002] 従来のディーゼルハイブリッド車両システムは、ディーゼルエンジンで発電機を駆動し、発電機で発生した交流電力をコンバータで直流電力に変換すると共に、コンバータが変換した直流電力と電力貯蔵装置による直流電力とを併用し、これらの直流電力をインバータにて交流電力に変換し、変換した交流電力でモータを駆動することにより車両に対し推進力を与えている（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-282859号公報（「0007」、図1）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来のディーゼルハイブリッド車両システムでは、発電機やコンバータが故障すると電力貯蔵装置の放電電力でしか走行することができず、故障後の走行距離が短くならざるを得ない。このため、故障後の運用は、緊急的な運用となり、運行ダイヤに支障が生ずるという問題点があった。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、1台の発電機や1台のコンバータが故障した場合であっても、正常時と同等の車両運行を継続可能とする車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る車両用制御装置は、直流共通部に接続可能に構成され、ディーゼルエンジンの出力により交流電力を発電する第1の発電機が発電した交流電力を直流電力に変換して前記直流共通部に出力する第1のコンバータと、前記直流共通部に接続可能に構成され、前記ディーゼルエンジンの出力により交流電力を発電する第2の発電機が発電した交流電力を直流電力に変換して前記直流共通部に出力する第2のコンバータと、前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を充電し、または、当該直流共通部に直流電力を放電する電力貯蔵装置と、前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して車両に駆動力を発生する第1のモータに供給する第1のインバータと、前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して車両に駆動力を発生する第2のモータに供給する第2のインバータと、前記第1のコンバータ、前記第2のコンバータ、前記第1のインバータおよび前記第2のインバータの各動作を制御すると共に、前記電力貯蔵装置の充放電を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、1台の発電機や1台のコンバータが故障した場合であっても、正常時と同等の車両運行を継続できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施の形態1に係る車両用制御装置を含むディーゼルハイブリッド車両システムの一構成例を示す図である。

[図2]図2は、車両用制御装置を構成する制御部の一構成例を示す図である。

[図3]図3は、実施の形態1に係るディーゼルハイブリッド車両システムの鉄道車両における配置例を示す図である。

[図4]図4は、実施の形態2に係る車両用制御装置を含むディーゼルハイブリッド車両システムの一構成例を示す図である。

[図5]図5は、構成機器を複数の車両に振り分けるように構成した実施の形態3に係るディーゼルハイブリッド車両システムの一構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に添付図面を参照し、本発明の実施の形態に係る車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システムについて説明する。なお、以下に示す実施の形態により本発明が限定されるものではない。

[0010] 実施の形態1.

<装置およびシステムの構成>

図1は、実施の形態1に係る車両用制御装置を含むディーゼルハイブリッド車両システムの一構成例を示す図である。実施の形態1に係るディーゼルハイブリッド車両システム80は、図1に示すように、ディーゼルエンジン1、第1の発電機（「GE1」と表記）11、第2の発電機（「GE2」と表記）21、第1のコンバータ12、第2のコンバータ22、第1のインバータ14、第2のインバータ24、第3のインバータとしての補助電源装置（SIV）34、補機38、第1のモータ（「M1」と表記）15、第2のモータ（「M2」と表記）25、第1の電力貯蔵装置（表記簡略化のため「第1の蓄電池」と称する、以下同じ）13、第2の電力貯蔵装置（表記簡略化のため「第2の蓄電池」と称する、以下同じ）23および、ディーゼルハイブリッド車両システム全体の動作を統括する制御部50を主要構成部として構成されると共に、第1のコンバータ12、第2のコンバータ22、第1のインバータ14、第2のインバータ24、補助電源装置34、第1の蓄電池13および、第2の蓄電池23の各部と、これら各部の直流端子間を共通に接続する直流共通部2との間に介在し、直流共通部2への電氣的接続を切り替える第1～第7の接触器41～47、電流を検出するセンサである電流検出器71～77、電圧を検出するセンサである電圧検出器83～89ならびに、第1の発電機11および第2の発電機21の回転数を検出する回転数検出器91、92、第1のモータ15および第2のモータ25の回転数を検出する回転数検出器93、94を備えている。これらの構成部のうち、実施

の形態 1 に係る車両用制御装置は、第 1 のコンバータ 1 2、第 2 のコンバータ 2 2、第 1 のインバータ 1 4、第 2 のインバータ 2 4、第 1 の蓄電池 1 3、第 2 の蓄電池 2 3 および制御部 5 0 を備えて構成される。なお、後述する実施の形態 3 のように、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 を複数の車両に振り分ける場合などを除き、これら第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 うちの何れか一つを備える構成であっても構わない。

[0011] つぎに、ディーゼルハイブリッド車両システムを構成する各部の接続関係および、概略の機能について説明する。

[0012] ディーゼルエンジン 1 は、駆動力を発生するための電力供給源の一つである。第 1 の発電機 1 1 は、ディーゼルエンジン 1 を形成する軸の一方側に機械的に接続され、第 2 の発電機 2 1 は、この軸の他方側に機械的に接続される。これら第 1 の発電機 1 1 および第 2 の発電機 2 1 は、ディーゼルエンジン 1 の回転により交流電力を発電する。第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 は、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ、フライホイール等を貯蔵手段とする電気エネルギーの貯蔵装置であると共に、駆動力を発生するための電力供給源であり、それぞれ第 1 の接触器 4 1 および第 2 の接触器 4 2 を介して直流共通部 2 に接続され、直流電力を充放電する。第 1 のコンバータ 1 2 は、第 3 の接触器 4 3 を介して直流共通部 2 に接続され、第 1 の発電機 1 1 が発電した交流電力を直流電力に変換する一方で、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 のうちの少なくとも一つから供給される直流電力を交流電力に変換する。第 2 のコンバータ 2 2 は、第 4 の接触器 4 4 を介して直流共通部 2 に接続され、第 2 の発電機 2 1 が発電した交流電力を直流電力に変換する一方で、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 のうちの少なくとも一つが放電する直流電力を交流電力に変換する。第 1 のインバータ 1 4 は、第 5 の接触器 4 5 を介して直流共通部 2 に接続され、第 1 のコンバータ 1 2、第 2 のコンバータ 2 2、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 のうちの少なくとも一つから供給される直流電力を交流電力に変換する。第 2 のインバータ 2 4 は、

第6の接触器46を介して直流共通部2に接続され、第1のコンバータ12、第2のコンバータ22、第1の蓄電池13および第2の蓄電池23のうちの少なくとも一つから供給される直流電力を交流電力に変換する。第1のモータ15は、第1のインバータ14からの交流電力の供給を受けて駆動力（推進力）を発生する。同様に、第2のモータ25は、第2のインバータ24からの交流電力の供給を受けて駆動力（推進力）を発生する。補助電源装置34は、第7の接触器47を介して直流共通部2に接続され、直流電力を一定電圧一定周波数の交流電力に変換して補機38に供給する。なお、補機38は、駆動装置以外の負荷機器の総称である。

[0013] つぎに、各種センサについて説明する。電流検出器71は、第1の発電機11と第1のコンバータ12との間に流れる電流を発電機電流 I_G1 として検出し、電流検出器72は、第2の発電機21と第2のコンバータ22との間に流れる電流を発電機電流 I_G2 として検出し、電流検出器73は、第1の蓄電池13に流出入する電流を蓄電池電流 I_B1 として検出し、電流検出器74は、第2の蓄電池23に流出入する電流を蓄電池電流 I_B2 として検出し、電流検出器75は、第1のインバータ14と第1のモータ15との間に流れる電流をモータ電流 I_M1 として検出し、電流検出器76は、第2のインバータ24と第2のモータ25との間に流れる電流をモータ電流 I_M2 として検出する。電流検出器77は、補助電源装置34と補機38との間に流れる電流を補機電流 I_A として検出する。

[0014] 電圧検出器83は、第1の蓄電池13の端子電圧を第1の蓄電池電圧 E_B1 として検出し、電圧検出器84は、第2の蓄電池23の端子電圧を第2の蓄電池電圧 E_B2 として検出し、電圧検出器85は、第1のコンバータ12の直流端電圧を第1の直流電圧 E_FCD1 として検出し、電圧検出器86は、第2のコンバータ22の直流端電圧を第2の直流電圧 E_FCD2 として検出し、電圧検出器87は、第1のインバータ14の直流端電圧を第3の直流電圧 E_FC1 として検出し、電圧検出器88は、第2のインバータ24の直流端電圧を第4の直流電圧 E_FC2 として検出し、電圧検出器89は、補助

電源装置 3 4 の直流端電圧を第 5 の直流電圧 E F C A として検出する。さらに、回転検出器 9 1 は、第 1 の発電機 1 1 の回転数を発電機回転数 F R G 1 として検出し、回転検出器 9 2 は、第 2 の発電機 2 1 の回転数を発電機回転数 F R G 2 として検出し、回転検出器 9 3 は、第 1 のモータ 1 5 の回転数をモータ回転数 R N 1 として検出し、回転検出器 9 4 は、第 2 のモータ 2 5 の回転数をモータ回転数 R N 2 として検出する。なお、これらの各センサが検出した検出値（センサ情報）は、制御部 5 0 に入力される。

[0015] 図 2 は、車両用制御装置を構成する制御部 5 0 の一構成例を示す図である。制御部 5 0 は、図 2 に示すように、上位制御部 6 0、第 1 の制御部 5 1、第 2 の制御部 5 2、第 3 の制御部 5 3、エンジン制御部 5 4、蓄電池監視部 5 5 および、ブレーキ制御部 5 6 を備えて構成される。なお、図 2 では、第 1 の制御部 5 1、第 2 の制御部 5 2、第 3 の制御部 5 3 およびエンジン制御部 5 4 を一括りにし、破線にて制御部群 6 2 として示しているが、制御部群 6 2 の括りは便宜上のものであり、各部が個別に形成されているものであっても構わない。また、図 2 では、上位制御部 6 0 を含んで制御部 5 0 を構成しているが、制御部 5 0 の外部に上位制御部 6 0 が設けられる構成であっても構わない。さらに、図 2 では、ブレーキ制御部 5 6 を含んで制御部 5 0 を構成しているが、制御部 5 0 の外部に、ブレーキ制御部 5 6 が設けられる構成であっても構わない。

[0016] 制御部 5 0 には、上述したセンサ情報である第 1 の蓄電池電圧 E B 1、第 2 の蓄電池電圧 E B 2、第 1 の直流電圧 E F C D 1、第 2 の直流電圧 E F C D 2、第 3 の直流電圧 E F C 1、第 4 の直流電圧 E F C 2、第 5 の直流電圧 E F C A、発電機回転数 F R G 1、発電機回転数 F R G 2、モータ回転数 R N 1 およびモータ回転数 R N 2 が入力される。これらのセンサ情報に加え、制御部 5 0 の蓄電池監視部 5 5 には、第 1 の蓄電池 1 3 の状態を表す蓄電池状態信号 S T B 1 と、第 2 の蓄電池 2 3 の状態を表す蓄電池状態信号 S T B 2 とが入力される。これらの蓄電池状態信号 S T B 1、S T B 2 には、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 の出力電圧の情報、充電（貯蔵）状態

を表す情報（SOC：State Of Charge）、第1の蓄電池13および第2の蓄電池23が保護状態であるか否かの情報などが含まれる。

[0017] また、制御部50の上位制御部60には、ディーゼルエンジン1、第1のコンバータ12、第1のインバータ14、第2のコンバータ22、第2のインバータ24、補助電源装置（SIV）34の動作状態を示す状態信号CND1や、ブレーキ制御部56からの状態信号CND2が入力される。なお、図2では、説明の便宜上、ディーゼルエンジン1、第1のコンバータ12、第1のインバータ14、第2のコンバータ22、第2のインバータ24および補助電源装置34を総称する構成部を推進装置群64とし、この推進装置群64から上位制御部60に対して状態信号CND1が出力される構成として示している。

[0018] また、制御部50の上位制御部60には、操作指令CMD1として、図示しない運転台からの運転指令（起動、力行、ブレーキ、惰行、停車）や、受電開始操作指令などが入力される。上位制御部60は、上記各種センサの検出信号、蓄電池監視部55を介して入力される蓄電池状態信号STB1、STB2、操作指令CMD1、推進装置群64からの状態信号CND1に基づいて、推進装置群64を制御するための制御指令CMD2を生成して制御部群62に出力する。制御部群62を構成する各制御部は、制御指令CMD2の指示に従って担当する電力変換装置を制御する。

[0019] 制御指令CMD2が第1のコンバータ12に対する指示の場合、第1の制御部51は、ゲート信号GSC1を生成して第1のコンバータ12を制御する。また、制御指令CMD2が第1のインバータ14に対する指示の場合、第1の制御部51は、ゲート信号GSI1を生成して第1のインバータ14を制御する。以下同様に、制御指令CMD2が第2のコンバータ22に対する指示の場合、第2の制御部52は、ゲート信号GSC2を生成して第2のコンバータ22を制御し、制御指令CMD2が第2のインバータ24に対する指示の場合、第2の制御部52は、ゲート信号GSI2を生成して第2のインバータ24を制御する。なお、第1のコンバータ12および第2のコン

バータ 2 2 を制御する際に第 1 の発電機 1 1 および第 2 の発電機 2 1 のうちの少なくとも一つの動力を利用する場合、ディーゼルエンジン 1 を動作させる。この際、エンジン制御部 5 4 は、回転数制御信号 R D を生成してディーゼルエンジン 1 の回転数を制御する。また、制御指令 C M D 2 に補助電源装置 3 4 に対する指示が含まれている場合には、上記の制御に加え、第 3 の制御部 5 3 は、ゲート信号 G S A を生成して補助電源装置 3 4 を制御し、補機 3 8 に所望の電力を供給する。また、ブレーキ制御部 5 6 に対するブレーキ指令 B R K 1 がブレーキ制御部 5 6 に出力される場合、ブレーキ制御部 5 6 は、ブレーキ制御指令 B R K 2 を生成してブレーキ装置 6 6 を制御する。

[0020] つぎに、実施の形態 1 に係るディーゼルハイブリッド車両システムの動作について図 1 および図 2 の図面を参照して説明する。なお、ここでの動作説明は、回路の切り替わり、電力の流れ、および電力の流れの変化を中心に説明する。

[0021] <起動から力行>

起動指令 C M D 1 が上位制御部 6 0 に入力されると、第 1 の接触器 4 1 および第 2 の接触器 4 2 はオンに制御され、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 は直流共通部 2 に接続される。この後、第 7 の接触器 4 7 がオンに制御され、補助電源装置 (S I V) 3 が直流共通部 2 に接続され、第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 の電力を合わせた直流電力が補助電源装置 (S I V) 3 にて交流電力に変換され、補機 3 8 へ供給される。

[0022] つぎに、力行指令 C M D 1 が上位制御部 6 0 に入力されると、第 5 の接触器 4 5 および第 6 の接触器 4 6 がオンに制御され、第 1 のインバータ 1 4 および第 2 のインバータ 2 4 が直流共通部 2 に接続される。この後、第 1 の制御部 5 1 および第 2 の制御部 5 2 に力行トルク指令 C M D 2 が入力される。第 1 の制御部 5 1 は、力行トルク指令 C M D 2 に応じたゲート信号 G S 1 1 を第 1 のインバータ 1 4 に出力し、第 2 の制御部 5 2 は、力行トルク指令 C M D 2 に応じたゲート信号 G S 1 2 を第 2 のインバータ 2 4 に出力する。第 1 のインバータ 1 4 および第 2 のインバータ 2 4 は、それぞれが直流共通部

2に接続された第1の蓄電池13および第2の蓄電池23の双方が供給する直流電力を交流電力に変換し、それぞれ第1のモータ15および第2のモータ25を駆動する。第1のモータ15および第2のモータ25は、力行トルクを発生し、車両を加速制御する。

[0023] <エンジン始動>

車両の速度が所定の速度以上になると、上位制御部60は、エンジン制御部54に対しエンジン始動指令CMD2を出力する。このとき、第3の接触器43はオンに制御され、第1のコンバータ12は直流共通部2に接続される。第1の制御部51は、エンジン始動トルクに応じたゲート信号GSC1を第1のコンバータ12に出力し、第1の発電機11を始動する。第1の発電機11が始動すると、エンジン制御部54は、ディーゼルエンジン1をアイドリング状態とする。この後、第4の接触器44がオンに制御され、第2のコンバータ22も直流共通部2に接続される。第2の制御部52は、第2の発電機21の回転数（発電機回転数FRG2）に基づき、ディーゼルエンジン1の回転数に応じた周波数・電圧の交流電力に変換されるように第2の発電機21を制御する。なお、これらの制御において、第1の発電機11と第2の発電機12の役割を変更してもよいことは無論である。また、第1の発電機11および第2の発電機12の双方を動作させずに、何れか一方の発電機のみを動作させてもよい。

[0024] また、第1の発電機11および第1のコンバータ12のうちの少なくとも一つが故障した場合、第4の接触器44はオンに制御され、第2のコンバータ22は直流共通部2に接続される。第2の制御部52は、エンジン始動トルクに応じたゲート信号GSC2を第2のコンバータ22に出力し、第2の発電機21を始動する。第2の発電機21が始動されると、エンジン制御部54は、ディーゼルエンジン1をアイドリング状態に制御する。

[0025] <発電>

エンジン制御部54によってディーゼルエンジン1がアイドリング状態に制御されると、上位制御部60は、第1の制御部51および第2の制御部5

2 に対し発電電力指令 CMD 2 を出力する。第 1 の制御部 5 1 は、ゲート信号 G S C 1 を第 1 のコンバータ 1 2 に出力し、第 1 の発電機 1 1 の発電電力を制御し、第 2 の制御部 5 2 は、ゲート信号 G S C 2 を第 2 のコンバータ 2 2 に出力し、第 2 の発電機 2 1 の発電電力を制御する。第 1 の発電機 1 1 および第 2 の発電機 2 1 によって発電された電力は、第 1 のコンバータ 1 2 および第 2 のコンバータ 2 2 によってそれぞれ直流電力に変換され、直流共通部 2 に供給される。この際、第 1 の発電機 1 1 および／または第 2 の発電機 2 1 による発電電力に応じて、直流共通部 2 に接続されている第 1 の蓄電池 1 3 および／または第 2 の蓄電池 2 3 の放電電力を減少させる制御を行う。なお、1 台の発電機のみで発電電力が賅える場合、何れか一方の発電機のみを動作させてもよい。

[0026] <情行>

力行指令 CMD 1 がオフになると、上位制御部 6 0 からの発電電力指令 CMD 2 の出力は停止され、もしくは零に制御される。第 1 の制御部 5 1 および第 2 の制御部 5 2 からは、当該発電電力指令 CMD 2 に応じたゲート信号 G S C 1, G S C 2 が生成され、それぞれ第 1 のコンバータ 1 2 および第 2 のコンバータ 2 2 を制御する。なお、補機 3 8 に対する電力供給は、直流共通部 2 に接続されている第 1 の蓄電池 1 3 および第 2 の蓄電池 2 3 の放電電力を用いて継続される。

[0027] <ブレーキ>

回生ブレーキ指令 CMD 1 が上位制御部 6 0 に入力されると、上位制御部 6 0 は、第 1 の制御部 5 1 および第 2 の制御部 5 2 に対し当該回生ブレーキ指令 CMD 1 に応じた回生ブレーキ指令 CMD 2 を出力する。第 1 の制御部 5 1 は、回生ブレーキ指令 CMD 2 に応じたゲート信号 G S I 1 を第 1 のインバータ 1 4 に出力する。第 1 のモータ 1 5 が発生するブレーキトルクは回生電力となって第 1 のインバータ 1 4 にて直流電力に変換され、直流共通部 2 に供給される。同様に、第 2 の制御部 5 2 は、回生ブレーキ指令 CMD 2 に応じたゲート信号 G S I 2 を第 2 のインバータ 2 4 に出力する。第 2 のモ

ータ 25 が発生するブレーキトルクは回生電力となって第 2 のインバータ 24 にて直流電力に変換され、直流共通部 2 に供給される。なお、直流共通部 2 に供給される直流電力は、第 1 の蓄電池 13 および第 2 の蓄電池 23 に充電される。

[0028] 第 1 の蓄電池 13 および第 2 の蓄電池 23 が略満充電状態になると、上位制御部 60 は、第 1 の制御部 51、第 2 の制御部 52 およびエンジン制御部 54 に排気ブレーキ指令 CMD 2 を出力する。第 1 の制御部 51 および第 2 の制御部 52 は、排気ブレーキ指令 CMD 2 に応じたゲート信号 GSC 1、GSC 2 をそれぞれ第 1 のコンバータ 12 および第 2 のコンバータ 22 に出力する。第 1 のコンバータ 12 および第 2 のコンバータ 22 は、それぞれ第 1 の発電機 11 および第 2 の発電機 21 を駆動する。このとき、第 1 の発電機 11 および第 2 の発電機 21 はモータとして動作し、第 1 のモータ 15 と第 2 のモータ 25 の発生する回生電力はディーゼルエンジン 1 にて消費される。ここで、第 1 のモータ 15 および第 2 のモータ 25 の発生する回生電力がディーゼルエンジン 1 の排気ブレーキによる消費電力を上回る場合（回生電力の増加は、直流共通部 2 の電圧上昇によって判定可能である）、上位制御部 60 からブレーキ制御部 56 に対してブレーキ指令 BRK 1 が出力される。ブレーキ制御部 56 は、空気ブレーキなどのブレーキ装置 66 を制御してブレーキ力を発生する。なお、回生電力が小さくなれば、排気ブレーキ指令 CMD 2 の出力は停止され、もしくは零に制御される。

[0029] <停止>

車両が減速し、車両の速度が低くなると、空気ブレーキのみの制御となり、車両が停止する。ここで、第 1 の蓄電池 13 および第 2 の蓄電池 23 が十分充電されている場合、ディーゼルエンジン 1 を停止させ、直流共通部 2 の直流電力のみで補助電源装置 34 を動作させ、補助電源装置 34 の発生する交流電力を補機 38 に供給する。

[0030] 図 3 は、実施の形態 1 に係るディーゼルハイブリッド車両システムの鉄道車両における配置例を示す図である。実施の形態 1 に係るディーゼルハイブ

リッド車両システムでは、図に示すように、鉄道車両の床下中央部に直流共通部2を設けることにより、直流共通部2で区切られる一方側に第1のインバータ14、第2のインバータ24、第1のコンバータ12、第2のコンバータ22および補助電源装置(S1V)34を設け、直流共通部2で区切られる他方側に第1の蓄電池13、第2の蓄電池23、ディーゼルエンジン1、第1の発電機(GE1)11、第2の発電機(GE2)21を設け、さらにラジエータ68を配置する構成が可能となる。また、このような配置構成により、ディーゼルエンジン1を形成する軸の一方側に第1の発電機11を機械的に接続し、軸の他方側に第2の発電機21を機械的に接続する構成を簡易に実現することができる。なお、図示のように直流共通部2の両端に直流端子2A、2Bを設けるようにすれば、隣接車両との接続が容易となる。

[0031] 以上説明したように、実施の形態1の車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システムによれば、2台の発電機と2台のコンバータを設け、2台のコンバータの出力を直流共通部に接続する構成としたので、1台の発電機や1台のコンバータが故障した場合であっても、正常時と同等の車両運行を継続することができるという効果が得られる。また、2台の蓄電池と2台のインバータを備える構成としたので、1台のモータや1台のインバータが故障した場合であっても、もう1台のモータや、もう1台のインバータで車両の運転を継続でき、機器故障時のバックアップができ、車両の信頼性が向上するという効果が得られる。

[0032] 実施の形態2.

図4は、本発明の実施の形態2に係る車両用制御装置を含むディーゼルハイブリッド車両システムの一構成例を示す図である。実施の形態1では、ディーゼルエンジン1を形成する軸の一方側に第1の発電機11を接続し、軸の他方側に第2の発電機21を接続する構成としていたが、実施の形態2では、軸の一方側に第1の発電機11および第2の発電機21の双方を接続する構成としている。なお、その他の構成については、図1に示した実施の形態1の構成と同一または同等であり、共通する構成部には同一の符号を付し

、その説明を省略する。

[0033] 鉄道車両の床下空間には、多数の配線が張り巡らされているのと共に、推進制御関連以外の装置も多数搭載されているため、様々な制約がある。例えば、図3の構成において、ディーゼルエンジン1、第1の発電機11または第2の発電機21の配置に制約がかかる場合であっても、ディーゼルエンジン1と第1の発電機11の配置を入れ替えたり、ディーゼルエンジン1と第2の発電機21の配置を入れ替えたりすることにより、実施の形態2の構成を採用できるので、配置構成に選択の幅と柔軟性が広がるという効果が得られる。

[0034] 実施の形態3.

図5は、構成機器を複数の車両に振り分けるように構成した実施の形態3に係るディーゼルハイブリッド車両システムの一構成例を示す図である。図5に示すように、実施の形態3では、ディーゼルハイブリッド車両システム80を構成する機器を車両90Aおよび車両90Bの2つの車両に振り分けている。具体的に説明すると、車両90Aでは、ディーゼルエンジン1、第1の発電機11、第2の発電機21、第1の蓄電池13、第1のコンバータ12、第2のコンバータ22、第1の補助電源装置（第1のSIV）34A、補機38Aおよび第1の制御部51を配置し、車両90Bでは、第2の蓄電池23、第1のインバータ14、第2の補助電源装置（第2のSIV）34B、補機38B、第2のインバータ24、第1のモータ15、第2のモータ25および第2の制御部52を配置している。また、車両90Aおよび車両90Bの双方には直流共通部2がそれぞれ設けられると共に、車両90Aと車両90Bとの間には、双方の直流共通部2を電氣的に接続するためのインタフェースである接続部100が設けられている。

[0035] 実施の形態3の構成によれば、車両90Bのようにモータが搭載されている車両にインバータ装置（第1のインバータ14および第2のインバータ24）を配置し、車両90Aのようにモータが搭載されていない車両にコンバータ装置（第1のコンバータ12および第2のコンバータ22）を配置して

いるので、限られた床下空間を有効に活用することができるという効果が得られる。また、直流共通部2を車両間インタフェースとすることができるので、車両間インタフェースの構成を簡素化することができるという効果が得られる。また、機器の配置構成が図5の例とは異なる場合であっても、直流共通部2を車両間インタフェースとする構成を変更する必要がないので、機器の一部を屋根上や室内に置くことも可能であり、機器の配置構成や編成の自由度が増すという効果が得られる。

[0036] 実施の形態4.

実施の形態4は、上述した実施の形態1～3に共通する実施の形態であり、第1のコンバータと第2のコンバータとでPWMの制御モードを異ならせる実施の形態である。本実施の形態では、例えば、第1のコンバータは非同期PWMモードで制御し、第2のコンバータは1パルスPWMモードで制御する。なお、第1のコンバータは、複数パルスによる同期PWMモードであっても構わない。また、第1のコンバータと第2のコンバータの制御を入れ替えてもよい。このような制御により、一方のコンバータのパルス数を削減できるので、コンバータ2台合わせての損失を低減することができるという効果が得られる。また、一方のコンバータのパルス数を削減できるので、発電機の発電電力を効率よく供給できるという効果が得られる。

[0037] なお、以上の実施の形態1～4に示した構成は、本発明の構成の一例であり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、一部を省略する等、変更して構成することも可能であることは言うまでもない。

[0038] また、実施の形態1～4では、ディーゼルエンジンを搭載した鉄道車両を一例として説明したが、ディーゼルエンジン以外のエンジンにより駆動される発電機と、発電電力を直流に変換するコンバータと、電力貯蔵装置（リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ、フライホイール等）を搭載したハイブリッド移動体（自動車、自動2輪等）、ハイブリッド建設機械（ダンプトラック、ブルドーザ、シ

ヨベルカー等)あるいは、船舶の分野にも利用可能である。なお、発電機やモータは、誘導電動機や同期電動機などの種類を限定するものではないことは言うまでもない。

産業上の利用可能性

[0039] 以上のように、本発明は、1台の発電機や1台のコンバータが故障した場合であっても、正常時と同等の車両運行を継続することができる車両用制御装置およびディーゼルハイブリッド車両システムとして有用である。

符号の説明

- [0040] 1 ディーゼルエンジン
- 2 直流共通部
- 2 A, 2 B 直流端子
- 1 1 第1の発電機 (G E 1)
- 1 2 第1のコンバータ
- 1 3 第1の蓄電池
- 1 4 第1のインバータ
- 1 5 第1のモータ (M 1)
- 2 1 第2の発電機 (G E 2)
- 2 2 第2のコンバータ
- 2 3 第2の蓄電池
- 2 4 第2のインバータ
- 2 5 第2のモータ (M 2)
- 3 4 補助電源装置 (S I V)
- 3 4 A 第1の補助電源装置 (第1のS I V)
- 3 4 B 第2の補助電源装置 (第2のS I V)
- 3 8, 3 8 A, 3 8 B 補機
- 4 1 第1の接触器
- 4 2 第2の接触器
- 4 3 第3の接触器

- 4 4 第4の接触器
- 4 5 第5の接触器
- 4 6 第6の接触器
- 4 7 第7の接触器
- 5 0 制御部
- 5 1 第1の制御部
- 5 2 第2の制御部
- 5 3 第3の制御部
- 5 4 エンジン制御部
- 5 5 蓄電池監視部
- 5 6 ブレーキ制御部
- 6 0 上位制御部
- 6 2 制御部群
- 6 4 推進装置群
- 6 6 ブレーキ装置
- 6 8 ラジエータ
- 7 1～7 7 電流検出器
- 8 0 ディーゼルハイブリッド車両システム
- 8 3～8 9 電圧検出器
- 9 1, 9 2, 9 3, 9 4 回転数検出器
- 1 0 0 接続部

請求の範囲

[請求項1]

ディーゼルエンジンと、

前記ディーゼルエンジンの出力により交流電力を発電する第1および第2の発電機と、

車両内の直流共通部に接続可能に構成され、前記第1の発電機が発電した交流電力を直流電力に変換して前記直流共通部に出力する第1のコンバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、前記第2の発電機が発電した交流電力を直流電力に変換して前記直流共通部に出力する第2のコンバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を充電し、または、当該直流共通部に直流電力を放電する第1の電力貯蔵装置と、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して補機に供給する第1の補助電源装置と、

前記第1のコンバータ、前記第2のコンバータ、前記第1の補助電源装置の各動作を制御すると共に、前記第1の電力貯蔵装置の充放電を制御する第1の制御部と、

を第1の車両に搭載し、

車両に駆動力を発生する第1および第2のモータと、

車両内の直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して前記第1のモータに供給する第1のインバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して前記第2のモータに供給する第2のインバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給さ

れる直流電力を充電し、または、当該直流共通部に直流電力を放電する第1の電力貯蔵装置と、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して補機に供給する第2の補助電源装置と、

前記第1のインバータ、前記第2のインバータ、前記第2の補助電源装置の各動作を制御すると共に、前記第2の電力貯蔵装置の充放電を制御する第2の制御部と、

を第2の車両に搭載し、

前記第1の車両の直流共通部と前記第2の車両の直流共通部とを車両間で接続したことを特徴とするディーゼルハイブリッド車両システム。

[請求項2]

直流共通部に接続可能に構成され、ディーゼルエンジンの出力により交流電力を発電する第1の発電機が発電した交流電力を直流電力に変換して前記直流共通部に出力する第1のコンバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、前記ディーゼルエンジンの出力により交流電力を発電する第2の発電機が発電した交流電力を直流電力に変換して前記直流共通部に出力する第2のコンバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を充電し、または、当該直流共通部に直流電力を放電する電力貯蔵装置と、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して車両に駆動力を発生する第1のモータに供給する第1のインバータと、

前記直流共通部に接続可能に構成され、当該直流共通部から供給される直流電力を交流電力に変換して車両に駆動力を発生する第2のモータに供給する第2のインバータと、

前記第1のコンバータ、前記第2のコンバータ、前記第1のインバ

ータおよび前記第2のインバータの各動作を制御すると共に、前記電力貯蔵装置の充放電を制御する制御部と、

を備えたことを特徴とする車両用制御装置。

[請求項3] 前記制御部は、力行指令が入力された場合、前記電力貯蔵装置の直流電力を前記直流共通部に出力すると共に、前記第1のインバータおよび前記第2のインバータのうちの少なくとも一つを前記直流共通部に接続し、当該直流共通部に接続した前記第1のインバータおよび前記第2のインバータのうちの少なくとも一つを動作させて車両を駆動することを特徴とする請求項2に記載の車両用制御装置。

[請求項4] 前記制御部は、エンジン始動指令が入力された場合、前記第1のコンバータおよび前記第2のコンバータのうちの少なくとも一つを前記直流共通部に接続すると共に、当該直流共通部に接続されたコンバータに接続される前記第1の発電機および／または前記第2の発電機を動作させ、その発電電力を直流電力に変換して前記直流共通部に供給することを特徴とする請求項2に記載の車両用制御装置。

[請求項5] 前記第1の発電機および前記第2の発電機を動作させている場合、前記制御部は、前記第1の発電機および／または前記第2の発電機による発電電力に応じて、前記電力貯蔵装置の放電電力を減少させる制御を行うことを特徴とする請求項4に記載の車両用制御装置。

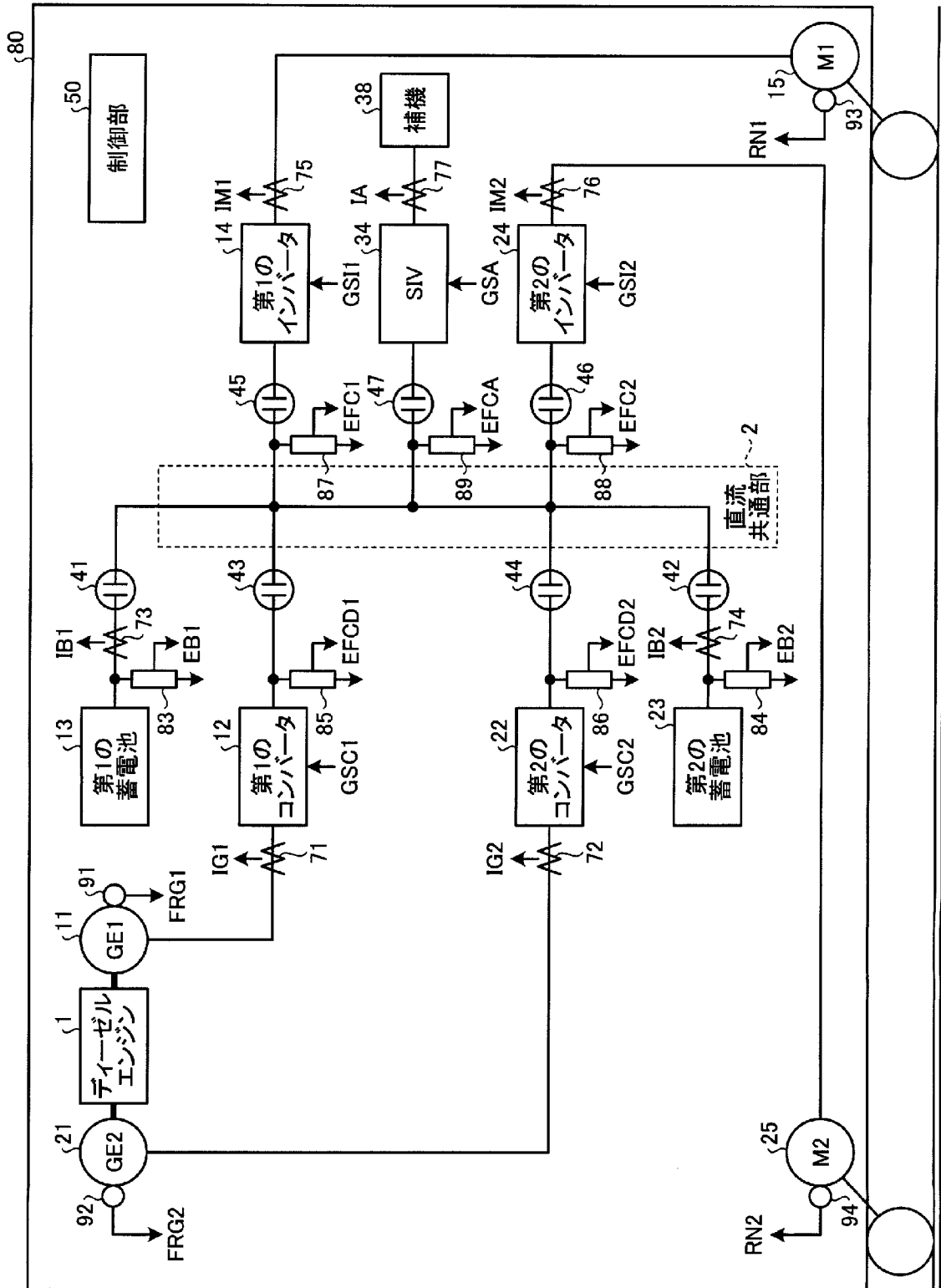
[請求項6] 前記制御部は、回生ブレーキ指令が入力された場合、前記第1のインバータおよび前記第2のインバータを前記直流共通部に接続すると共に、前記第1のモータおよび前記第2のモータが発生する回生電力をそれぞれ前記第1のインバータおよび前記第2のインバータにて直流電力に変換し、変換した直流電力を前記直流共通部に供給して前記電力貯蔵装置を充電することを特徴とする請求項2に記載の車両用制御装置。

[請求項7] 前記電力貯蔵装置に対する回生電力の充電によって前記電力貯蔵装置が略満充電状態になった場合、

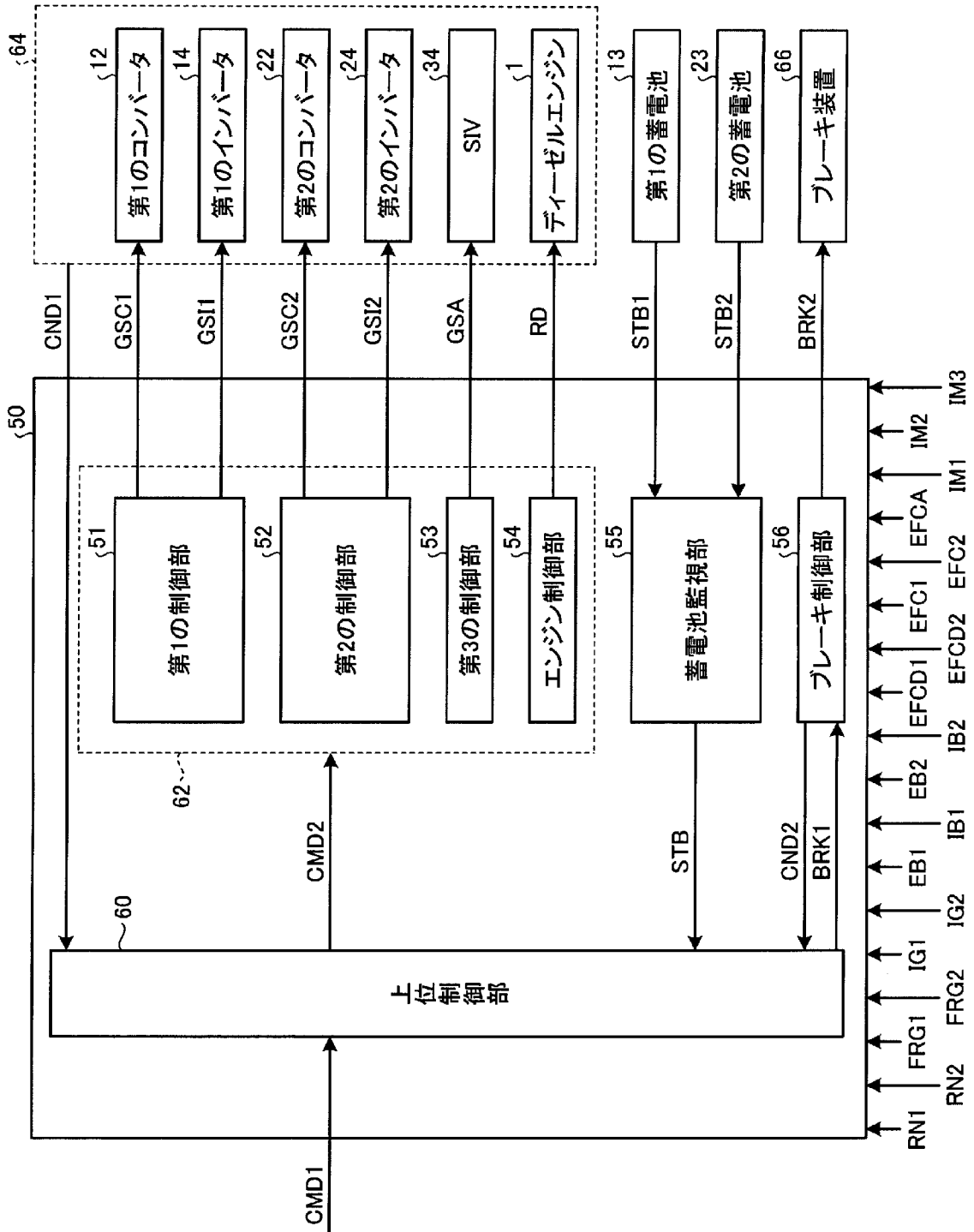
前記制御部は、前記第1のコンバータおよび前記第2のコンバータのうちの少なくとも一つを前記直流共通部に接続すると共に、当該直流共通部に接続されたコンバータに接続される前記第1の発電機および／または前記第2の発電機をモータとして動作させ、前記第1のモータおよび前記第2のモータが発生する回生電力を前記ディーゼルエンジンにて消費させることを特徴とする請求項6に記載の車両用制御装置。

[請求項8] 前記制御部は、前記第1のコンバータおよび第2のコンバータの双方を動作させる場合、前記第1のコンバータと前記第2のコンバータとでPWMの制御モードを異ならせることを特徴とする請求項2に記載の車両用制御装置。

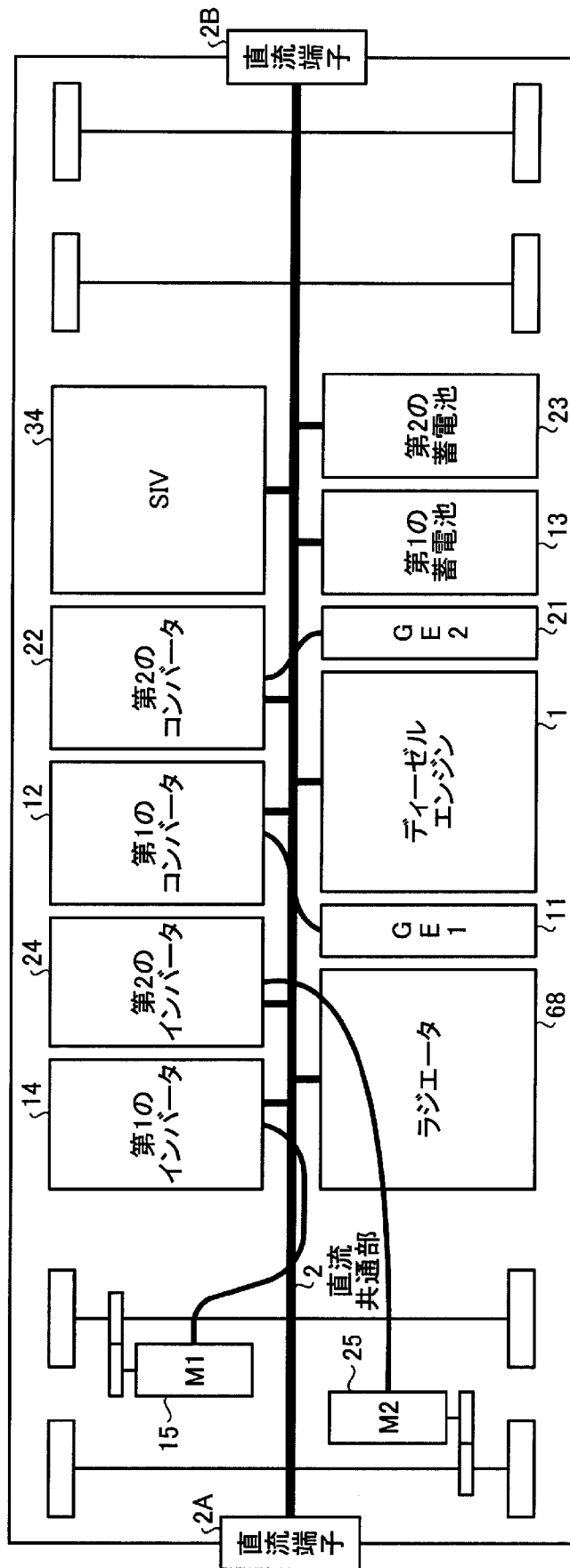
[図1]



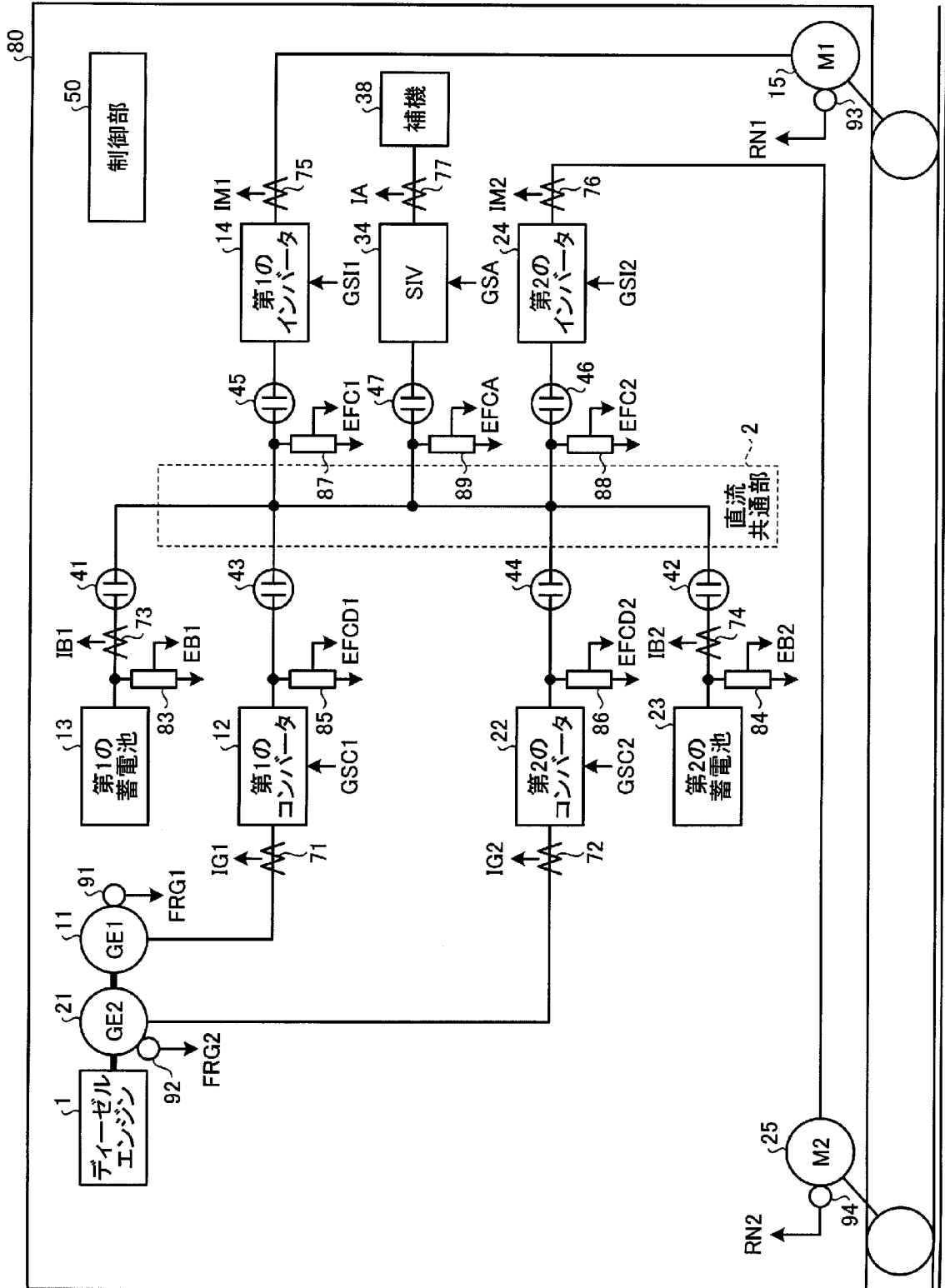
[図2]



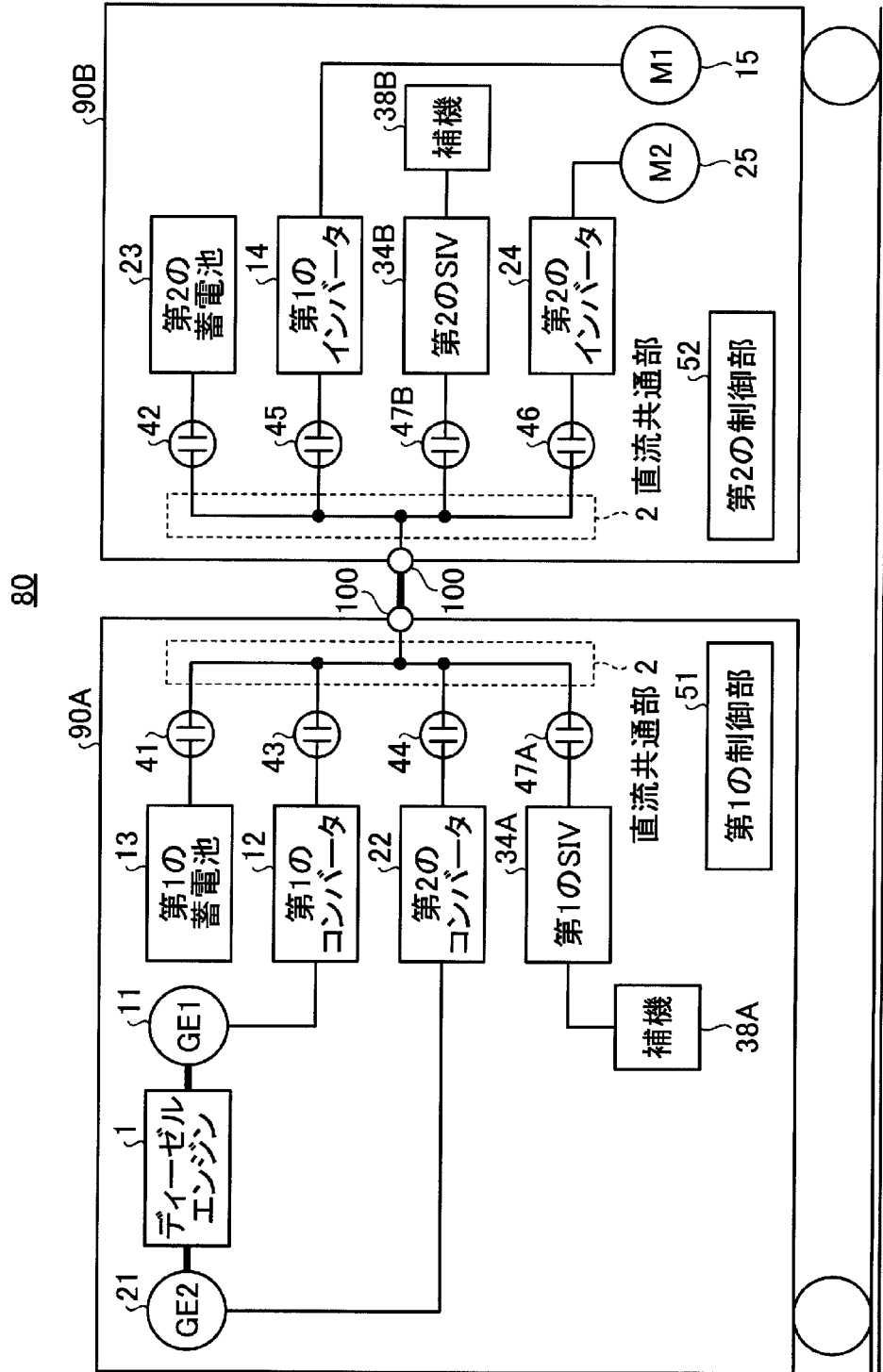
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/068275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/26(2006.01)i, B60K6/46(2007.10)i, B60L11/12(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, B61C7/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60W10/26, B60K6/46, B60L11/12, B60W20/00, B61C7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-88145 A (Hitachi, Ltd.), 15 April 2010 (15.04.2010), fig. 2; paragraphs [0025], [0038] (Family: none)	1
X Y	JP 2009-119973 A (Komatsu Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), fig. 24, 26, 30; paragraphs [0313] to [0344] (Family: none)	2-6, 8 1, 7
Y	JP 11-332007 A (Isuzu Ceramics Research Institute Co., Ltd.), 30 November 1999 (30.11.1999), abstract (Family: none)	7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 October, 2011 (18.10.11)

Date of mailing of the international search report
01 November, 2011 (01.11.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/068275

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the invention in claim 1, the inventions in claims 2-3, the inventions in claims 4-5, the inventions in claims 6-7 and the invention in claim 8 is described in the document 2 (JP 2009-119973).

Therefore, there is no same or corresponding special technical feature among these inventions.

(continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/068275

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The following five inventions (invention groups) are involved in claims.

- (Invention 1) the invention in claim 1
- (Invention 2) the inventions in claims 2-3
- (Invention 3) the inventions in claims 4-5
- (Invention 4) the inventions in claims 6-7
- (Invention 5) the invention in claim 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60W10/26(2006.01)i, B60K6/46(2007.10)i, B60L11/12(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i,
 B61C7/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60W10/26, B60K6/46, B60L11/12, B60W20/00, B61C7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-88145 A (株式会社日立製作所) 2010.04.15, 【図2】【0025】【0038】 (ファミリーなし)	1
X Y	JP 2009-119973 A (株式会社小松製作所) 2009.06.04, 【図24】【図26】【図30】【0313】 - 【0344】 (ファミリーなし)	2-6, 8 1, 7
Y	JP 11-332007 A (株式会社いすゞセラミックス研究所) 1999.11.30, 【要約】 (ファミリーなし)	7

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 18.10.2011	国際調査報告の発送日 01.11.2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山田 裕介 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明、請求項2-3に係る発明、請求項4-5に係る発明、請求項6-7に係る発明、請求項8に係る発明、のそれぞれに共通する技術的特徴は、文献2（特開2009-119973号公報）に全て記載されている。

したがって、これらの発明の間には同一の又は対応する特別な技術的特徴はない。

そして、請求の範囲には以下に示す5つの発明（群）が含まれる。

- (発明1) 請求項1に係る発明
- (発明2) 請求項2-3に係る発明
- (発明3) 請求項4-5に係る発明
- (発明4) 請求項6-7に係る発明
- (発明5) 請求項8に係る発明

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。