

(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
2022年9月1日(01.09.2022)



(10) 国際公開番号

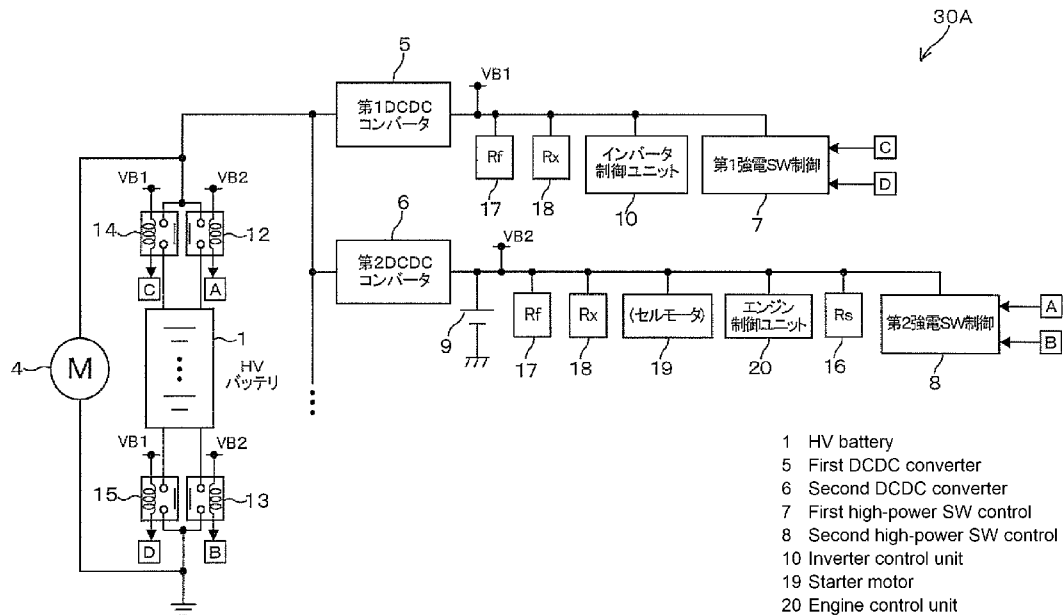
WO 2022/180908 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 20/50 (2016.01) *B60W 10/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/035462
- (22) 国際出願日: 2021年9月27日(27.09.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-030596 2021年2月26日(26.02.2021) JP
- (71) 出願人: 日立 A s t e m o 株式会社(HITACHI ASTEMO, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 杉 山 泰 志 (SUGIYAMA Yasushi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立 A s t e m o 株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目 5 - 1 愛宕グリーンヒルズ MORI タワー 3 2 階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: VEHICLE CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両制御システム

図 2



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a vehicle control system that makes it possible to realize a fail-operational mode while ensuring safety of a vehicle during travel even when a failure has occurred in power supply functions of a battery. The vehicle control system of the present invention comprises: a HV battery (1); a first high-power relay (12), a second high-power relay (13), a third high-power relay (14), and a fourth high-power relay (15) redundantly disposed on the upstream side or the downstream side of the HV battery (1); and a first DCDC converter

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(5) and a second DCDC converter (6) connected to the respective relays, and further comprises, on the downstream side of the converters (5) and (6), respectively, a first high-power SW control unit (7) and a second high-power SW control unit (8) for controlling the respective relays, and an in-vehicle battery (9) on the downstream side of the second DCDC converter (6). On the condition that an abnormality has been detected in the HV battery (1), the first high-power SW control unit (7) and the second high-power SW control unit (8) cause the respective relays to be disconnected and control the vehicle on the basis of the power from the in-vehicle battery (9).

(57) 要約：本発明の課題は、バッテリーの電源機能失陥が発生した場合でも、車両の走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションが実現可能な車両制御システムを提供すること。本発明の車両制御システムは、HVバッテリー(1)と、HVバッテリー(1)の上流側および下流側にそれぞれ冗長して配置された第1強電リレー(12)、第2強電リレー(13)、第3強電リレー(14)、第4強電リレー(15)と、各リレーに接続された第1DCDCコンバータ(5)および第2DCDCコンバータ(6)とを備え、各コンバータ(5)、(6)の下流側には各リレーを制御する第1強電SW制御ユニット(7)および第2強電SW制御ユニット(8)を有し、第2DCDCコンバータ(6)の下流側には車載バッテリー(9)を備え、HVバッテリー(1)の異常が検知されたことを条件として、第1強電SW制御ユニット(7)および第2強電SW制御ユニット(8)が、各リレーを遮断し、車載バッテリー(9)の電力に基づき車両を制御する。

明 細 書

発明の名称：車両制御システム

技術分野

[0001] 本発明は、互いに異なる駆動系を有するハイブリッド車両の車両制御システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、自動運転機能が具備されていない車両の走行中に、車載バッテリーの異常に起因する電源機能失陥が発生した場合、車両駆動トルクが無くなって惰性走行に切り替わるが、車両の運転者がハンドル操作を行うことで車両を安全に停止させていた。しかし、ハンドル操作が不要となる高度な自動運転機能が具備されている車両において、車両の走行中に電源機能失陥が発生した場合、高度な自動運転を継続することができない。そのため、車両が制御不能になることなく路肩や駐車場まで自動運転を継続して、安全に車両を停止させるという、いわゆるフェールオペレーションが必要になる。一方で、排出ガス規制や環境を保護するための環境規制を背景に車両の電動化が進められ、車両の駆動モータに向けて高電圧の電力を供給するHVバッテリーを搭載した車両が増加している。このHVバッテリーの異常に起因する電源機能失陥が発生した場合でも、フェールオペレーションを実行する車両制御システムが求められる。

[0003] この種の車両制御システムとして、複数の電源および電源配線の接続状態を変更可能なリレー装置を含む電源回路と、リレー装置の故障状態を検出する故障検出装置と、電源制御装置と、自動運転制御部とを備え、故障検出装置が特定の故障パターンに該当する故障がリレー装置に生じていることを検出すると、自動運転制御部は自動運転の一部の制御機能を制限してフェールオペレーションを行うものが開示されている（特許文献1）。

[0004] しかしながら、特許文献1に記載のものは、HVバッテリーや車載バッテリーの異常に起因する電源機能失陥が発生した場合に、リレー装置がOFFにな

るおそれがあり、フェールオペレーションが実行されない可能性があるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第6652103号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] バッテリーの電源機能失陥が発生した場合でも、車両の走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションが実現可能な車両制御システムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決する本発明の車両制御システムは、
互いに異なる2つの駆動系を有するハイブリッド車両の車両制御システムであって、
第1バッテリーと、
第2バッテリーと、
前記第1バッテリーの上流側と下流側にそれぞれ配置されたリレー回路と、
該リレー回路に接続される第1DCDCコンバータと、
前記リレー回路に前記第1DCDCコンバータと並列に接続される第2DCDCコンバータと、
前記リレー回路を制御する第1リレー制御ユニットと、
前記リレー回路を制御する第2リレー制御ユニットと、
第1の駆動系を制御する第1駆動制御ユニットと、
第2の駆動系を制御する第2駆動制御ユニットと、を有し、
前記第1DCDCコンバータの下流側に、前記第1リレー制御ユニットと、
前記第1駆動制御ユニットと、が接続され、
前記第2DCDCコンバータの下流側に、前記第2リレー制御ユニットと

、前記第2バッテリーと、前記第2駆動制御ユニットと、が接続され、

前記第1リレー制御ユニットおよび前記第2リレー制御ユニットは、前記第1バッテリーの異常が検知されたことを条件として、前記リレー回路を遮断し、

前記第2駆動制御ユニットは、前記リレー回路の遮断により、前記第2バッテリーの電力を動力源として前記第2の駆動系を駆動させる制御を行うことを特徴とする。

[0008] 本発明に係る車両制御システムによれば、第1バッテリーに異常が検知された場合に、第2バッテリーにより車両が制御される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、バッテリーの電源機能失陥が発生した場合でも、車両の走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションが実現可能な車両制御システムを提供することができる。

[0010] 本発明に関連する更なる特徴は、本明細書の記述、添付図面から明らかになるものである。また、上記した以外の、課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態に係る車両制御システムの概略構成図。

[図2]第2実施形態に係る車両制御システムの概略構成図。

[図3]第2実施形態の変形例1に係る車両制御システムの概略構成図。

[図4]第2実施形態の変形例2に係る車両制御システムの概略構成図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明に係る車両制御システムが適用された第1実施形態および第2実施形態に係る車両制御システム30、30Aと、第2実施形態の変形例1および変形例2に係る車両制御システム30B、30Cについて図面を参照して説明する。なお、本発明に係るリレー回路は、車両制御システム30、30Aの説明に含めて説明する。

[0013] (第1実施形態)

車両制御システム30は、自動運転を行う車両に搭載されている。車両制御システム30は、図1に示すように、HVバッテリー1と、第1強電SW2と、第2強電SW3と、モータ4と、第1DCDCコンバータ5と、第2DCDCコンバータ6と、第1強電SW制御ユニット7、第2強電SW制御ユニット8と、車載バッテリー9と、インバータ制御ユニット10と、駆動制御ユニット11とを備えており、図示しない車載ECUによって、車両の走行制御を行う。車両は、互いに異なる2つの駆動系を有するハイブリッド車両（HEV：Hybrid Electric Vehicle）である。本実施形態では、2つの駆動系として、図示しないエンジン（内燃機関）などの駆動装置と、走行用のモータ4とを動力源として備えたハイブリッド車両の場合を例に説明している。

[0014] 車両制御システム30は、HVバッテリー1および車載バッテリー9の何れかにヒューズ熔断、過充電異常、ショート故障などの電源機能失陥が発生した場合に、車両の走行制御におけるフェールオペレーションを実行する。なお、第1実施形態のHVバッテリー1は、本発明に係る車両制御システムの第1バッテリーに対応し、第1強電SW2および第2強電SW3は、リレー回路に対応し、第1強電SW制御ユニット7は、第2リレー制御ユニットに対応し、第2強電SW制御ユニット8は、第1リレー制御ユニットに対応し、車載バッテリー9は、第2バッテリーに対応し、インバータ制御ユニット10は、第1駆動制御ユニットに対応し、駆動制御ユニット11は、第2駆動制御ユニットに対応する。

[0015] HVバッテリー1は、ハイブリッド車両のモータ4を駆動可能な高電圧の電力を出力する電源からなり、上流側には電源ラインをONまたはOFFにする第1強電SW2が配置され、下流側には電源ラインをONまたはOFFにする第2強電SW3が冗長して配置されている。第1強電SW2および第2強電SW3の動作は、第1強電SW制御ユニット7と第2強電SW制御ユニット8の少なくとも一方によって制御される。

[0016] 第1DCDCコンバータ5は、HVバッテリー1から出力される高電圧を降

圧するように構成されており、リレー回路である第1強電SW2に接続されている。第1DCDCコンバータ5の下流側には、モータ4の動作を制御するインバータ制御ユニット10が接続され、インバータ制御ユニット10の下流側には、第1強電SW制御ユニット7が接続されている。

[0017] 第2DCDCコンバータ6は、第1DCDCコンバータ5に並列に接続され、第2DCDCコンバータ6の下流側には、車載バッテリー9と、駆動制御ユニット11と、第2強電SW制御ユニット8とが接続されている。車載バッテリー9は、従来の車両に搭載されて12V制御ユニットに接続される補機バッテリーなどの電源と同様に構成されており、HVバッテリー1と比べて比較的到低電圧、例えば12Vなどの電力を駆動制御ユニット11に供給するように構成されている。駆動制御ユニット11は、モータ4とは異なる駆動装置、例えば、エンジンなどの駆動装置を制御するように構成されている。

[0018] 車両制御システム30は、例えば、HVバッテリー1のヒューズ熔断または過充電など、HVバッテリー1の異常を、HVバッテリー1の電圧監視を行う図示しない制御ユニット（異常検知ユニット）により検知し、異常通知の制御信号を第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8が受信した場合に、第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8が第1強電SW2および第2強電SW3をOFFにする。

[0019] これにより、第1DCDCコンバータ5および第2DCDCコンバータ6に対してHVバッテリー1からの電力が供給されなくなり、第1DCDCコンバータ5の下流側に接続されるインバータ制御ユニット10および第1強電SW制御ユニット7は動作継続がされなくなる。

[0020] しかしながら、第2DCDCコンバータ6の下流側には、車載バッテリー9が配置されており、駆動制御ユニット11および第2強電SW制御ユニット8は、車載バッテリー9から電力の供給を受けることができる。したがって、駆動制御ユニット11の制御により、エンジンなどの駆動装置を動作させることができ、フェールオペレーションを実行することができる。

[0021] また、車両制御システム30は、例えば、車載バッテリー9のショート故障

が発生するなど、車載バッテリー 9 に異常が発生した場合に、駆動制御ユニット 11 に車載バッテリー 9 から電力が供給されなくなり、エンジンなどの駆動装置の駆動が不可能となる。また、第 2 強電 SW 制御ユニット 8 にもまた電力が供給されなくなり、第 2 強電 SW 制御ユニット 8 によるリレー回路の制御は不可能となる。

[0022] しかしながら、車載バッテリー 9 に異常が発生した場合でも、HV バッテリー 1 から第 1 D C D C コンバータ 5 および第 2 D C D C コンバータ 6 に接続される電源ラインは導通可能となっている。したがって、第 1 強電 SW 制御ユニット 7 によるリレー回路の制御は、支障なく実行され、第 1 強電 SW 2 および第 2 強電 SW 3 は ON の状態が維持される。したがって、HV バッテリー 1 から供給される電力により、インバータ制御ユニット 10 でモータ 4 の駆動制御を行い、システムの機能や性能を部分的に停止させた状態で稼動を維持する縮退運転を行うことでフェールオペレーションを実行することができる。なお、フェールオペレーションを実行することができれば、縮退運転の具体的な運転制御内容は、特に制限はない。

[0023] 車載バッテリー 9 に異常が発生した場合について説明したが、第 2 D C D C コンバータ 6 の出力のショート故障、車載バッテリー 9 の電源ラインの断線など、第 2 D C D C コンバータ 6 と車載バッテリー 9 で構成される電源ラインに異常が発生した場合も、車載バッテリー 9 に異常が発生した場合と同様に縮退運転によるフェールオペレーションを実行することができる。

[0024] 車両制御システム 30 は、ハイブリッド車両の起動信号が受信されたことを条件として、第 2 リレー制御ユニットによる第 1 強電 SW 2 および第 2 強電 SW 3 の遮断を中止し、再び接続させる制御を行うこともできる。

[0025] 第 1 実施形態の車両制御システム 30 の効果について説明する。

第 1 実施形態の車両制御システム 30 は、図 1 に示すように、HV バッテリー 1、第 1 強電 SW 2、第 2 強電 SW 3、モータ 4、第 1 D C D C コンバータ 5、第 2 D C D C コンバータ 6、第 1 強電 SW 制御ユニット 7、第 2 強電 SW 制御ユニット 8、車載バッテリー 9、インバータ制御ユニット 10 および

駆動制御ユニット 11 を備えている。

[0026] 即ち、車両制御システム 30 は、HV バッテリ 1 の上流側の第 1 強電 SW 2、下流側の第 2 強電 SW 3 をそれぞれ制御する第 1 強電 SW 制御ユニット 7、第 2 強電 SW 制御ユニット 8 を第 1 D C D C コンバータ 5 に加えて第 2 D C D C コンバータ 6 の下流にそれぞれ冗長配置しており、2 系統の電源ラインで構成されている。更に、車載バッテリー 9 と駆動制御ユニット 11 を同一電源ラインに配置している。

[0027] この構成により、HV バッテリ 1 に異常が発生した場合、駆動制御ユニット 11 および第 2 強電 SW 制御ユニット 8 は、車載バッテリー 9 から電力の供給を受けることができる。その結果、駆動制御ユニット 11 の制御により、エンジンなどの駆動装置を動作させることができ、走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションを実行することができるという効果が得られる。

[0028] また、車載バッテリー 9 に異常が発生した場合でも、HV バッテリ 1 から第 1 D C D C コンバータ 5 に接続される電源ラインは導通可能となっているので、HV バッテリ 1 から供給される電力により、インバータ制御ユニット 10 でモータ 4 の駆動制御を行い、走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションを実行することができるという効果が得られる。

[0029] 第 1 実施形態に係る車両制御システム 30 は、前述したように、図 1 に示す各構成要素で構成した場合について説明した。しかしながら、本発明に係る車両制御システムは、図 1 に示す各構成要素以外の他の構成要素で構成してもよい。以下、他の構成要素で構成した第 2 実施形態に係る車両制御システム 30 A について図面を参照して説明する。なお、第 1 実施形態に係る車両制御システム 30 と同様の構成については、同一の符号を用い、詳細な説明を省略する。

[0030] (第 2 実施形態)

図 2 は、第 2 実施形態に係る車両制御システムの概略構成図である。

第 2 実施形態に係る車両制御システム 30 A は、自動運転を行う車両に搭

載されており、図2に示すように、HVバッテリー1の上流側に互いに並列に接続される第1強電リレー12と第3強電リレー14が接続され、HVバッテリー1の下流側に互いに並列に接続される第2強電リレー13と第4強電リレー15が接続されている。

[0031] そして、第1DCDCコンバータ5の下流には、フェールオペレーションの負荷Rf17と、その他の負荷Rx18と、インバータ制御ユニット10と、第1強電SW制御ユニット7が接続されている。第2DCDCコンバータ6の下流には、フェールオペレーションの負荷Rf17と、その他の負荷Rx18と、セルモータ19と、エンジン制御ユニット20と、第2強電SW制御ユニット8が接続されている。

[0032] 車両は、第1実施形態に係る車両制御システム30と同様、図示しないエンジンなどの駆動装置とモータ4を動力源として備えたハイブリッド車両である。第2実施形態の第1強電リレー12は、本発明に係る車両制御システムの第1リレーに対応し、第2強電リレー13は第3リレーに対応し、第3強電リレー14は第2リレーに対応し、第4強電リレー15は、第4リレーにそれぞれ対応する。

[0033] HVバッテリー1の上流側には、電源ラインをONまたはOFFにする第1強電リレー12および第3強電リレー14が配置され、HVバッテリー1の下流側には、電源ラインをONまたはOFFにする第2強電リレー13および第4強電リレー15が配置されている。

[0034] 第1強電リレー12および第2強電リレー13（図2に示すA、B）の動作は、第2強電SW制御ユニット8によって制御され、第3強電リレー14および第4強電リレー15（図2に示すC、D）の動作は、第1強電SW制御ユニット7によって制御される。

[0035] 第1DCDCコンバータ5は、HVバッテリー1から出力される高電圧を降圧するように構成されており、第1強電リレー12および第3強電リレー14に接続されている。第1DCDCコンバータ5の下流側には、フェールオペレーションの負荷Rf17と、配置が任意のその他の負荷Rx18と、イ

ンバータ制御ユニット 10 とが接続され、インバータ制御ユニット 10 の下流側には、第 1 強電 SW 制御ユニット 7 が接続されている。

[0036] 第 1 D C D C コンバータ 5 の下流側には、車載バッテリー 9 が配置されておらず、フェールオペレーションの負荷 R f 1 7 の過渡的な負荷増加に対して、電圧低下などの懸念が発生する。そのため、第 1 D C D C コンバータ 5 の下流側の負荷に関しては、フェールオペレーション時の縮退運転を実施することが好ましい。フェールオペレーション時の縮退運転として、例えば、パワーステアリング制御の際、モータトルク (N・m) を抑えることなどが挙げられる。

[0037] 第 2 D C D C コンバータ 6 は、第 1 D C D C コンバータ 5 に並列に接続され、第 2 D C D C コンバータ 6 の下流側には、車載バッテリー 9 と、フェールオペレーションの負荷 R f 1 7 と、配置が任意のその他の負荷 R x 1 8 と、セルモータ 1 9 と、エンジン制御ユニット 2 0 と、スタンバイが必要な負荷 R s 1 6 と、第 2 強電 SW 制御ユニット 8 とが接続されている。

[0038] スタンバイが必要な負荷 R s 1 6 は、イグニッションキー信号を受けて、車載機器に車載バッテリー 9 および第 2 D C D C コンバータ 6 からの電力供給を許可する負荷であり、具体的にはスマートキー制御 A s s y や、車両のボディや、セキュリティなどの機能をモニタするボディ制御ユニット (B C M : Body Control Modules) などの負荷が挙げられる。フェールオペレーションの負荷 R f 1 7 は、具体的にはパワーステアリング制御や自動運転制御などが挙げられる。

[0039] セルモータ 1 9 は、車両を始動するためのモータであり、ハイブリッド車両では、H V バッテリー 1 の故障時に使用されることがある。例えば、セルモータ 1 9 により車両の駆動系を駆動して車両を走行車線から路肩まで移動させるのに使用される。エンジン制御ユニット 2 0 は、図示しないエンジンの動作を制御するように構成されている。

[0040] 第 1 強電 SW 制御ユニット 7 および第 2 強電 SW 制御ユニット 8 は、マイクロコンピュータを実装しており、第 1 強電リレー 1 2、第 2 強電リレー 1

3、第3強電リレー14および第4強電リレー15の固着や断線などの故障を検出する機能を具備している。各リレーの接点を遮断状態から導通状態にしたときにコンデンサへの大きな突入電流によって各リレーの接点に溶着や、固着や、各リレー断線が発生することがある。第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8は、これらの故障を検出することができる。

[0041] 第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8は、車両の始動前にこれらの故障の診断を行い、異常時に適切な処置が行われる。第1強電リレー12および第3強電リレー14と第2強電リレー13および第4強電リレー15はHVバッテリー1の上流側および下流側に冗長して配置されており、何れか1つの強電リレーが固着故障した場合でも、確実にHVバッテリー1を電源ラインから切り離せるように構成されている。

[0042] また、第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8内に実装されたマイクロコンピュータに対して、監視機能が実装されており、マイクロコンピュータのプログラム暴走のような異常が発生した際、第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8は、その監視機能により各強電リレーをOFFするように構成されている。

[0043] 次に、第2実施形態に係る車両制御システム30Aによる車両始動のフローを簡単に説明する。

まず、車両の待機状態などのスタンバイが必要な負荷Rs16が、キーオン信号を受信すると、車載バッテリー9から第2強電SW制御ユニット8に電力が供給される。第2強電SW制御ユニット8により第1強電リレー12および第2強電リレー13がONにされ、第1DCDCコンバータ5および第2DCDCコンバータ6が起動可能な状態となる。そして、第1DCDCコンバータ5から第1強電SW制御ユニット7に電力が供給される。第1強電SW制御ユニット7により第3強電リレー14および第4強電リレー15がONになり、モータ4の駆動力により車両が発進可能な状態となる。

[0044] ここで、通常の正常動作時、第1強電SW制御ユニット7が必ずしも第3

強電リレー 14 および第3強電リレー 15（図2に示すC、D）をONにさせる必要はない。通常の正常動作時は、第2強電SW制御ユニット8により、第1強電リレー 12 および第2強電リレー 13（図2に示すA、B）のみをONにさせ、異常が発生し第1強電リレー 12 および第2強電リレー 13（図2に示すA、B）がOFFとなった場合のみ、第1強電SW制御ユニット7が第3強電リレー 14 および第4強電リレー 15（図2に示すC、D）をONにさせて縮退運転を実行するようにしてもよい。第1DCDCコンバータ5から第1強電SW制御ユニット7に電力を供給する構成であれば、構成が異なっている場合でも、また他の方法によっても、フェールオペレーションによる縮退運転を実行することができる。

[0045] 第2実施形態に係るHVバッテリー1に異常が発生した場合のフローについて説明する。例えば、HVバッテリー1の過充電異常が発生した場合、HVバッテリー1の電圧監視を行う制御ユニットからの異常通知信号を第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8が受信する。第1強電SW制御ユニット7および第2強電SW制御ユニット8は、第1強電リレー 12 および第2強電リレー 13（図2に示すA、B）と、第3強電リレー 14 および第4強電リレー 15（図2に示すC、D）とを全てOFFにする。即ち、HVバッテリー1のフェールセーフが実現される。

[0046] 図2に示すA、B、C、Dの全てがOFFになると、第1DCDCコンバータ5および第2DCDCコンバータ6にHVバッテリー1からの電力が供給されなくなり、第1DCDCコンバータ5の下流側に接続される負荷は動作継続できなくなる。しかしながら、第2DCDCコンバータ6に接続される負荷には、車載バッテリー9が具備されており、エンジン制御ユニット20とフェールオペレーションの負荷Rf17に車載バッテリー9から電力が供給可能となる。その結果、車載バッテリー9からの電力供給によりエンジン制御ユニット20がエンジンを制御しフェールオペレーションが縮退運転で行われる。

[0047] 従来、HVバッテリー1の電圧異常が発生した場合、HVバッテリー1が過熱

する危険があるため、直ちに各強電リレーをOFFしてフェールセーフを実現する要求がある。また、車両事故などでHVバッテリー1がボディと接触した場合、ボディに電気が流れる可能性があるため、エアバックからの故障通知信号を受信後、直ちに各強電リレーをOFFしてフェールセーフを実現する要求がある。このような要求に対して、第2実施形態に係る車両制御システム30Aの車両制御により、従来、フェールセーフで要求されていることを満たすことができる。

[0048] 第2実施形態に係る車載バッテリー9に異常が発生した場合のフローについて説明する。例えば、車載バッテリー9のショート故障が発生した場合、エンジン制御ユニット20に電力が供給されなくなり、車載バッテリー9からの電力供給によるエンジン駆動が不可能となる。

[0049] 第2強電SW制御ユニット8にもまた電力が供給されなくなり、第1強電リレー12および第2強電リレー13（図2に示すA、B）がOFFになる。しかし、第3強電リレー14および第4強電リレー15（図2に示すC、D）の制御は第1強電SW制御ユニット7が実行しており、第3強電リレー14および第4強電リレー15（図2に示すC、D）がONとなり、HVバッテリー1から第1DCDCコンバータ5に接続される電源ラインは導通可能となる。したがって、インバータ制御ユニット10によりモータ4の駆動制御が行われ、フェールオペレーションの負荷Rf17で縮退運転が行われる。

[0050] 先に記載した例では車載バッテリー9の異常に関して記載したが、第2DCDCコンバータ6の出力のショート故障、車載バッテリー9の電源ラインの断線など、第2DCDCコンバータ6と車載バッテリー9で構成される電源ネットワークの異常に対しても同様に、車載バッテリー9に異常が発生した場合のフローによるフェールオペレーションが行われる。

[0051] 車載バッテリー9およびHVバッテリー1が正常の場合は、第1強電リレー12および第2強電リレー13（図2に示すA、B）と、第3強電リレー14および第4強電リレー15（図2に示すC、D）は、全てONの状態にある

。第1強電リレー12、第2強電リレー13、第3強電リレー14および第4強電リレー15に関して、第2実施形態に係る車両制御システム30Aにおいてはローサイドドライバで実現させているが、ハイサイドドライバで実現させても良い。

[0052] 第2実施形態に係る車両制御システム30Aの効果について説明する。

車両制御システム30Aは、図2に示すように、HVバッテリー1、モータ4、第1DCDCコンバータ5、第2DCDCコンバータ6、第1強電SW制御ユニット7、第2強電SW制御ユニット8、車載バッテリー9およびインバータ制御ユニット10を備えている。また、車両制御システム30Aは、第1強電リレー12、第2強電リレー13、第3強電リレー14、第4強電リレー15、負荷Rs16、負荷Rf17、負荷Rx18、セルモータ19およびエンジン制御ユニット20を備えている。

[0053] 即ち、車両制御システム30Aは、HVバッテリー1の上流側の第1強電リレー12および第3強電リレー14、下流側の第2強電リレー13および第4強電リレー15をそれぞれ制御する第1強電SW制御ユニット7、第2強電SW制御ユニット8を第1DCDCコンバータ5に加えて第2DCDCコンバータ6の下流にそれぞれ冗長配置しており、2系統の電源ラインで構成されている。更に、車載バッテリー9とセルモータ19およびエンジン制御ユニット20を同一電源ラインに配置している。この構成により、車載バッテリー9に異常が発生した場合でも、HVバッテリー1から第1DCDCコンバータ5に接続される電源ラインは導通可能となっているので、HVバッテリー1から供給される電力により、インバータ制御ユニット10でモータ4の駆動制御を行い、走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションを実行することができるという効果が得られる。

[0054] また、HVバッテリー1に異常が発生した場合、第2DCDCコンバータ6の下流側には、車載バッテリー9が配置されており、セルモータ19およびエンジン制御ユニット20および第2強電SW制御ユニット8は、車載バッテリー9から電力の供給を受けることができる。その結果、エンジン制御ユニッ

ト 20 の制御により、エンジンを動作させることができ、走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションを実行することができるという効果が得られる。

[0055] 第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A は、前述したように、図 2 に示す各構成要素で構成した場合について説明した。しかしながら、本発明に係る車両制御システムは、図 2 に示す各構成要素以外の他の構成要素で構成してもよい。以下、他の構成要素で構成した第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A の変形例 1 および変形例 2 について図面を参照して説明する。なお、第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A と同様の構成については、同一の符号を用い、詳細な説明を省略する。

[0056] (変形例 1)

図 3 は、第 2 実施形態の変形例 1 に係る車両制御システムの概略構成図である。

変形例 1 に係る車両制御システム 30B は、図 3 に示すように、第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A とは異なり、HV バッテリ 1 の上流側に第 1 強電リレー 12 のみが配置され、HV バッテリ 1 の下流側に第 2 強電リレー 13 のみが配置されている。他の構成要素は、第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A と同一の構成要素となっている。

[0057] 第 1 強電リレー 12 は、図 3 に示す A と C に分岐され、第 2 強電リレー 13 は、図 3 に示す B と D に分岐されており、第 1 強電 SW 制御ユニット 7 で C と D が制御され、第 2 強電 SW 制御ユニット 8 で A と B が制御される。第 1 強電リレー 12 は、第 1 強電 SW 制御ユニット 7 および第 2 強電 SW 制御ユニット 8 で ON または OFF となり、第 2 強電リレー 13 は、第 1 強電 SW 制御ユニット 7 および第 2 強電 SW 制御ユニット 8 で ON または OFF となる。

[0058] この構成によっても、第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A と同様の効果が得られる。即ち、HV バッテリ 1 または車載バッテリ 9 の電源機能失陥が発生した場合でも、車両の走行の安全性を確保しつつ、フェールオペ

レーションが実現可能となるという効果が得られる。なお、この構成においては、例えば、車載バッテリー 9 がショート故障した場合、第 1 強電リレー 1 2 および第 2 強電リレー 1 3 の電源が低下しないよう、切り離し用の SW が必要となる。

[0059] (変形例 2)

図 4 は、第 2 実施形態の変形例 2 に係る車両制御システムの概略構成図である。

変形例 2 に係る車両制御システム 30C は、図 4 に示すように、第 2 実施形態に係る車両制御システム 30A とは異なり、パワートレイン制御が統合化されたパワートレイン制御により構成されている。車両制御システム 30C は、高度な自動運転に適した有線ネットワークである E/E アーキテクチャとして、車両駆動に必要な演算を集中化させた集中制御 ECU と、各ドメインあるいはゾーン毎に配置された複数の統合制御 ECU を、イーサネット (Ethernet) のような高速通信で接続している。

[0060] 具体的には、車両制御システム 30C は、図 4 に示すように、第 2 DCD C コンバータ 6 の下流側にエンジン制御ユニット 20 および第 2 強電 SW 制御ユニット 8 などを有する第 1 統合 ECU が配置され、また、第 2 DCD C コンバータ 6 の下流側に第 1 自動運転制御ユニット 21 が配置されている。一方、第 1 DCD C コンバータ 5 の下流側にインバータ制御ユニット 10 および第 1 強電 SW 制御ユニット 7 などを有する第 2 統合 ECU が配置され、また、第 1 DCD C コンバータ 5 の下流側にフェールオペレーションを目的とした縮退制御による第 2 自動運転制御ユニット 22 が配置されている。車載バッテリー 9 の電源機能失陥が発生した場合、第 1 DCD C コンバータ 5 から縮退制御用の統合 ECU などは電力供給可能な構成となるため、フェールオペレーションが可能となる。例えば、第 2 強電 SW 制御ユニット 8 は第 1 自動運転制御ユニット 21 と統合させても良いし、独立した ECU に配置しても良い。

[0061] 変形例 2 に係る車両制御システム 30C は、第 2 実施形態に係る車両制御

システム30Aと同様の効果が得られる。即ち、HVバッテリー1または車載バッテリー9の電源機能失陥が発生した場合でも、車両の走行の安全性を確保しつつ、フェールオペレーションが実現可能となるという効果が得られる。

[0062] 以上、本発明の第1実施形態および第2実施形態について詳述したが、本発明は、前記の各実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。例えば、前記した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。さらに、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0063] 1・・・HVバッテリー（第1バッテリー）、2・・・第1強電SW（リレー回路）、3・・・第2強電SW（リレー回路）、4・・・モータ、5・・・第1DCDCコンバータ、6・・・第2DCDCコンバータ、7・・・第1強電SW制御ユニット（第2リレー制御ユニット）、8・・・第2強電SW制御ユニット（第1リレー制御ユニット）、9・・・車載バッテリー（第2バッテリー）、10・・・インバータ制御ユニット（第1駆動制御ユニット）、11・・・駆動制御ユニット（第2駆動制御ユニット）、12・・・第1強電リレー（第1リレー）、13・・・第2強電リレー（第3リレー）、14・・・第3強電リレー（第2リレー）、15・・・第4強電リレー（第4リレー）、16・・・負荷Rs、17・・・負荷Rf、18・・・負荷Rx、19・・・セルモータ、20・・・エンジン制御ユニット、21、22・・・自動運転制御ユニット、30、30A、30B、30C・・・車両制御システム

請求の範囲

- [請求項1] 互いに異なる2つの駆動系を有するハイブリッド車両の車両制御システムであって、
- 第1バッテリーと、
- 第2バッテリーと、
- 前記第1バッテリーの上流側と下流側にそれぞれ配置されたりレー回路と、
- 該りレー回路に接続される第1DCDCコンバータと、
- 前記りレー回路に前記第1DCDCコンバータと並列に接続される第2DCDCコンバータと、
- 前記りレー回路を制御する第1リレー制御ユニットと、
- 前記りレー回路を制御する第2リレー制御ユニットと、
- 第1の駆動系を制御する第1駆動制御ユニットと、
- 第2の駆動系を制御する第2駆動制御ユニットと、を有し、
- 前記第1DCDCコンバータの下流側に、前記第1リレー制御ユニットと、前記第1駆動制御ユニットと、が接続され、
- 前記第2DCDCコンバータの下流側に、前記第2リレー制御ユニットと、前記第2バッテリーと、前記第2駆動制御ユニットと、が接続され、
- 前記第1リレー制御ユニットおよび前記第2リレー制御ユニットは、前記第1バッテリーの異常が検知されたことを条件として、前記りレー回路を遮断し、
- 前記第2駆動制御ユニットは、前記りレー回路の遮断により、前記第2バッテリーの電力を動力源として前記第2の駆動系を駆動させる制御を行うことを特徴とする車両制御システム。
- [請求項2] 前記第1駆動制御ユニットは、前記第1バッテリーから供給される電力を用いて前記第1の駆動系が有するモータを駆動し、
- 前記第2駆動制御ユニットは、前記第2バッテリーから供給される電

力を用いて前記第2の駆動系が有する内燃機関により車両を駆動させることを特徴とする請求項1に記載の車両制御システム。

[請求項3] 前記第2駆動制御ユニットは、前記第2バッテリーから供給される電力を用いて前記内燃機関のセルモータにより車両を駆動させることを特徴とする請求項2に記載の車両制御システム。

[請求項4] 前記第2リレー制御ユニットは、前記ハイブリッド車両の起動信号が受信されたことを条件として、前記リレー回路を接続することを特徴とする請求項1に記載の車両制御システム。

[請求項5] 前記第1バッテリーの異常を検知する異常検知ユニットを有し、
該異常検知ユニットは、前記第1バッテリーのヒューズ熔断または過充電を検知した場合に異常と判断することを特徴とする請求項1に記載の車両制御システム。

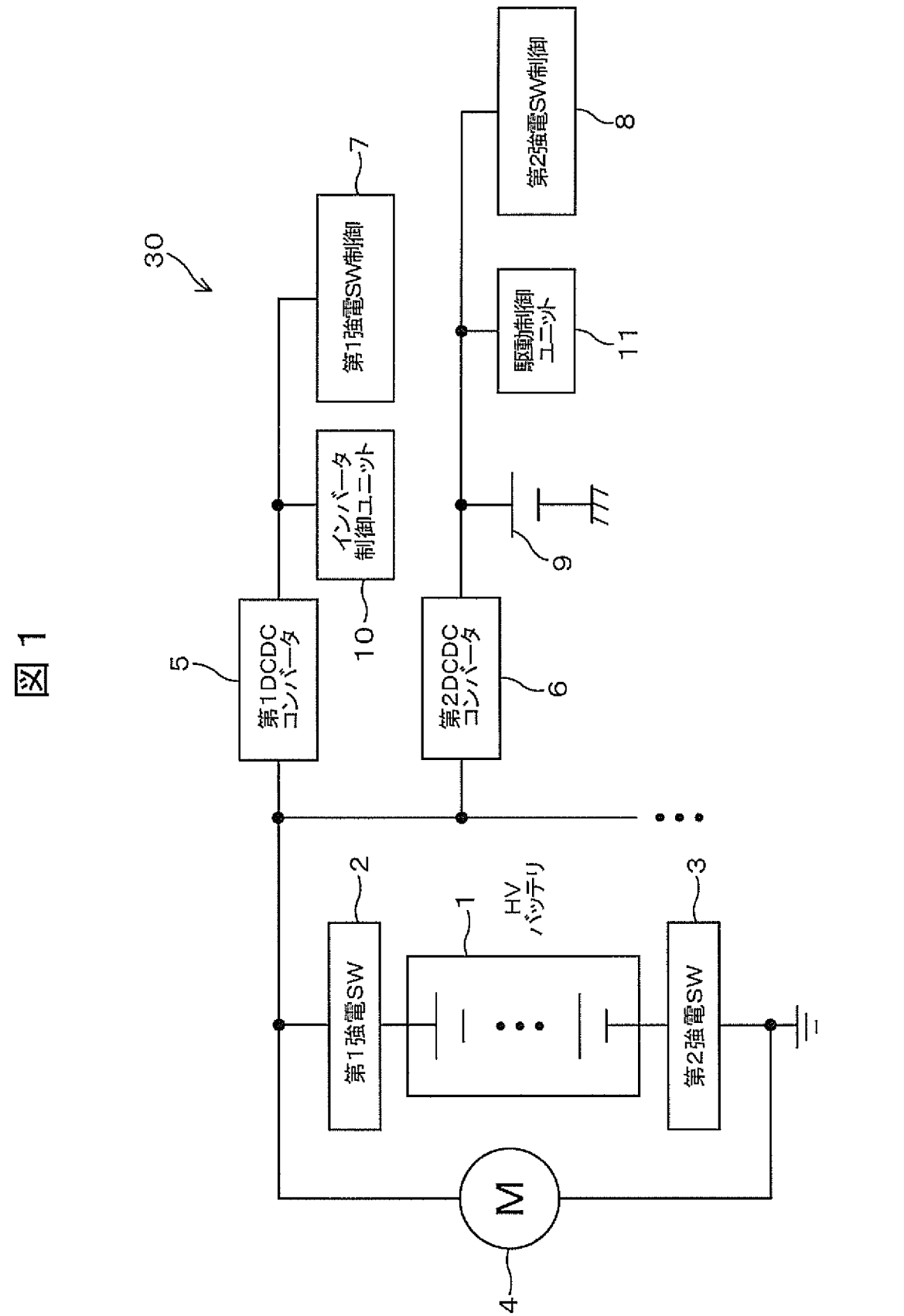
[請求項6] 前記リレー回路は、前記第1バッテリーの上流側に互いに並列に接続される第1リレーおよび第2リレーと、前記第1バッテリーの下流側に互いに接続される第3リレーおよび第4リレーと、を備え、
前記第1リレー制御ユニットは、前記第1リレーおよび前記第3リレーを制御し、
前記第2リレー制御ユニットは、前記第2リレーおよび前記第4リレーを制御することを特徴とする請求項1に記載の車両制御システム。

[請求項7] 前記第1リレー制御ユニットは、
前記第1バッテリーの異常が検出されたことを条件として、前記リレー回路の前記第2リレーおよび前記第4リレーを遮断することを特徴とする請求項6に記載の車両制御システム。

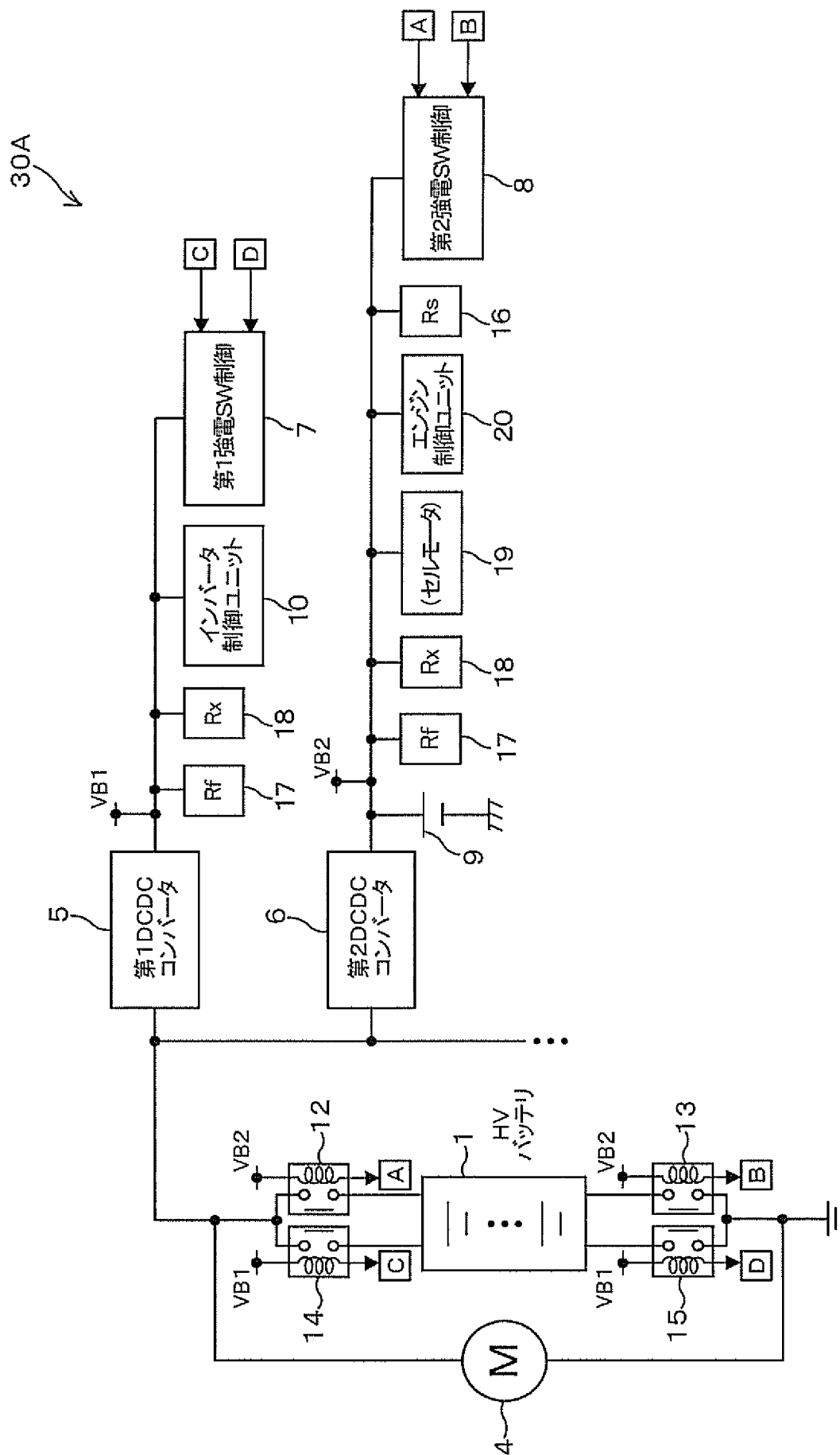
[請求項8] 前記第2リレー制御ユニットは、
前記第2バッテリーの異常が検出されたことを条件として、前記リレー回路の前記第1リレーおよび前記第3リレーを遮断することを特徴とする請求項6に記載の車両制御システム。

- [請求項9] 第1バッテリーに接続され、前記第1バッテリーの電力を第1 D C D Cコンバータおよび前記第1 D C D Cコンバータに並列に接続される第2 D C D Cコンバータに供給するリレー回路であって、
- 前記第1 D C D Cコンバータおよび前記第2 D C D Cコンバータの下流側に配置されたリレー制御ユニットからの制御信号に基づいて、前記第1バッテリーと、前記第1 D C D Cコンバータもしくは前記第2 D C D Cコンバータとの接続または遮断を行うことを特徴とするリレー回路。

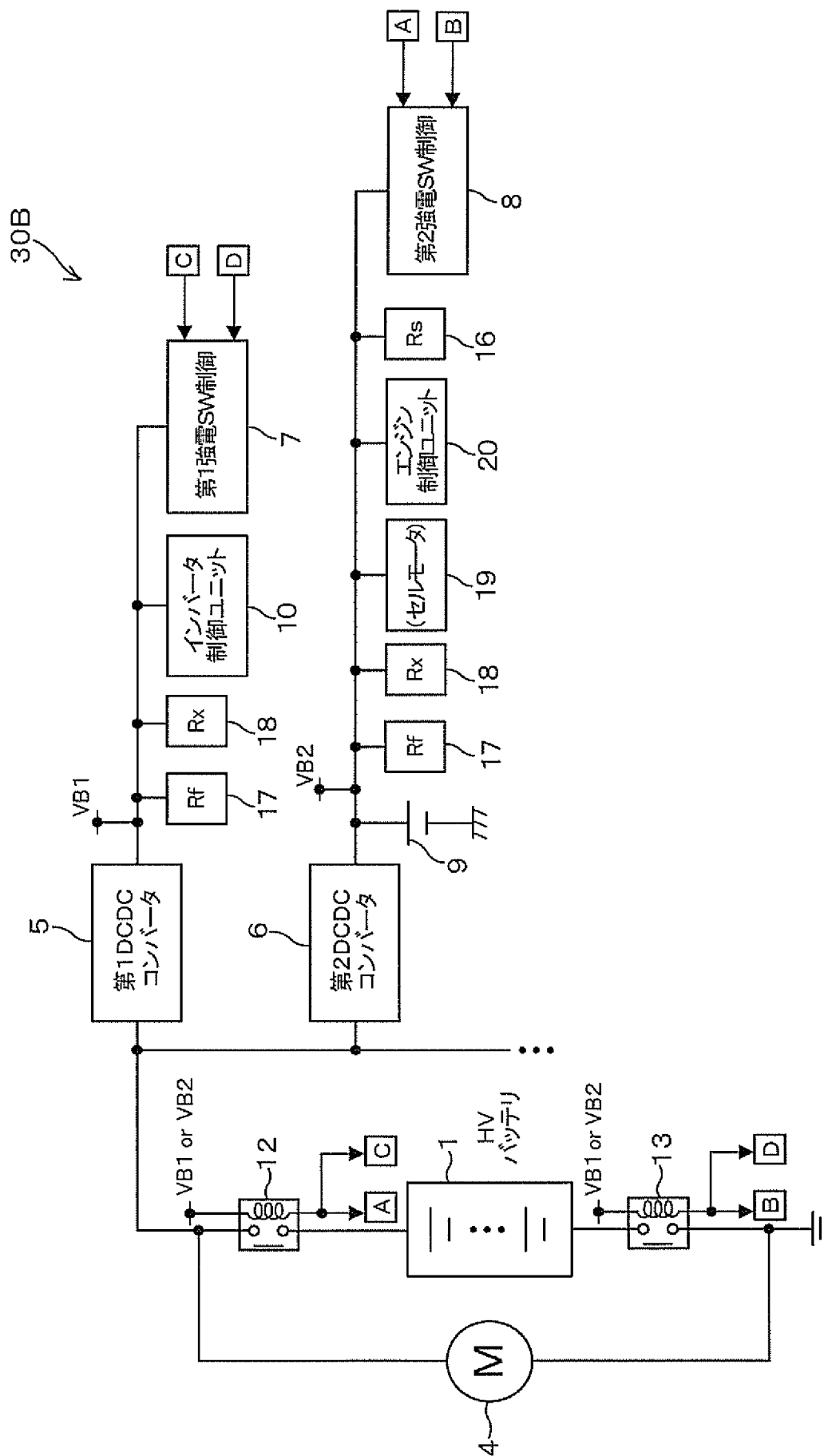
[図1]



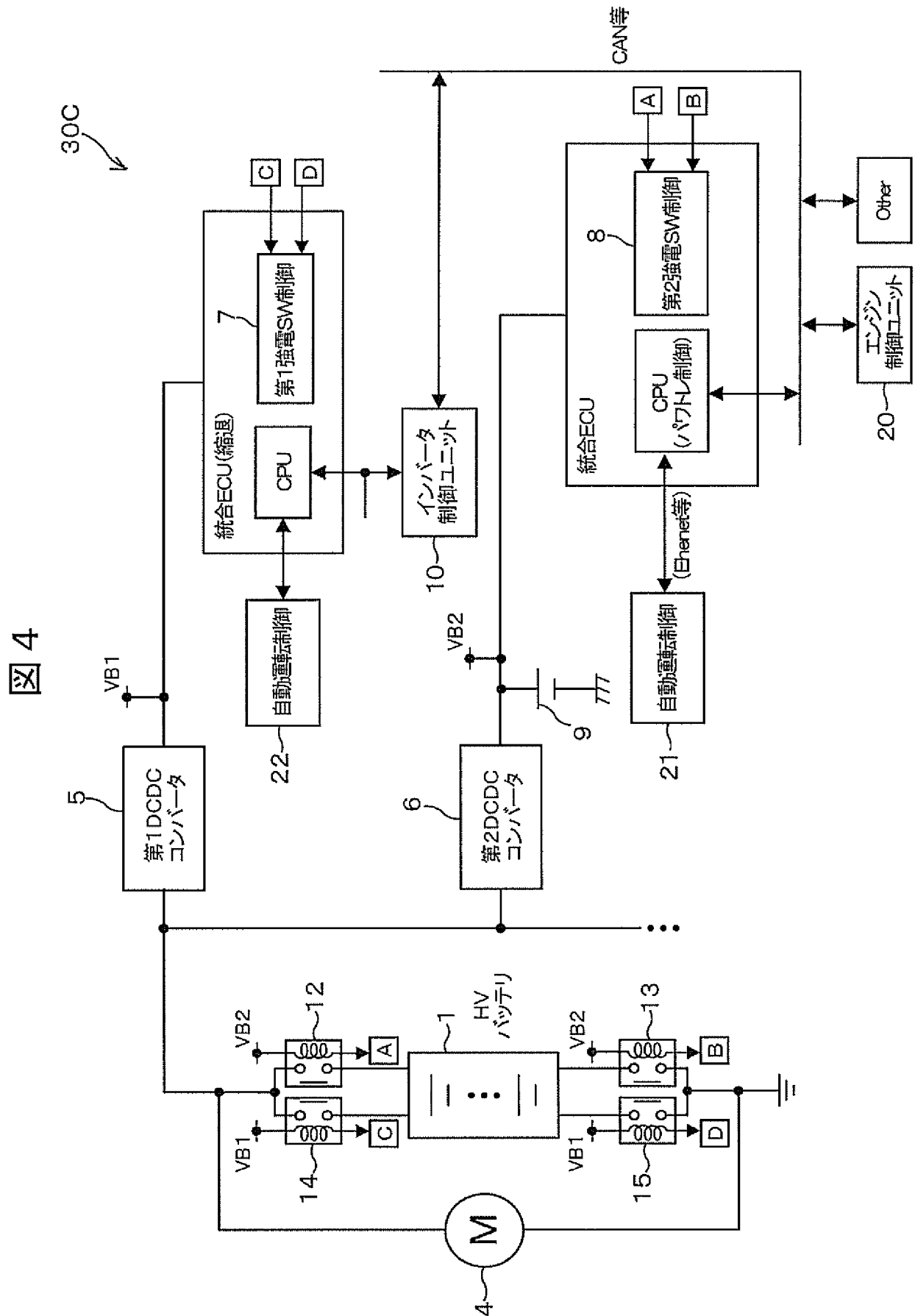
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/035462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60W 20/50**(2016.01)i; **B60W 10/06**(2006.01)i

FI: B60W20/50 ZHV; B60W10/06 900

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)

B60W20/50; B60W10/06

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	JP 2010-18183 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 January 2010 (2010-01-28)	9
A	paragraphs [0034]-[0051], fig. 3	1-8
A	JP 2007-28803 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 01 February 2007 (2007-02-01)	1-9
	entire text, all drawings	

☐ 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

01 December 2021

Date of mailing of the international search report

14 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

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:

(Invention 1) Claims 1-8

Claims 1-8 are classified as invention 1 as a result of having the special technical feature of "a vehicle control system for a hybrid vehicle having two different drive systems, the vehicle control system including: a first battery; a second battery; a relay circuit disposed on the upstream side and the downstream side of the first battery; a first DC/DC converter connected to the relay circuit; a second DC/DC converter connected to the relay circuit in parallel to the first DC/DC converter; a first relay control unit which controls the relay circuit; a second relay control unit which controls the relay circuit; a first drive control unit which controls a first drive system; and a second drive control unit which controls a second drive system, wherein the first relay control unit and the first drive control unit are connected to the downstream side of the first DC/DC converter, the second relay control unit, the second battery, and the second drive control unit are connected to the downstream side of the second DC/DC converter, the first relay control unit and the second relay control unit shut down the relay circuit on the condition that an abnormality of the first battery is detected, and the second drive control unit, as a consequence of shutting down the relay circuit, performs a control for driving the second drive system using the power from the second battery as the power source."

(Invention 2) Claim 9

Claim 9 shares, with claim 1 classified as invention 1, the feature of "a relay circuit, which supplies to a first DC/DC converter and a second DC/DC converter connected in parallel to the first DC/DC converter, establishes or blocks the connection between a first battery and the first DC/DC converter or second DC/DC converter on the basis of the control signal from the relay control unit." However, this feature does not make a contribution over the prior art in light of the content disclosed in document 1, and thus this feature cannot be said to be a special technical feature. Furthermore, there is no other identical or corresponding special technical feature between these inventions.

Additionally, claim 9 do not depend from claim 1. Moreover, claim 9 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claim 9 cannot be classified as invention 1, and thus is classified as invention 2.

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/035462

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2010-18183	A	28 January 2010	US 2010/0006360 A1 paragraphs [0044]-[0061], fig. 3	
JP	2007-28803	A	01 February 2007	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60W 20/50(2016.01)i; B60W 10/06(2006.01)i FI: B60W20/50 ZHV; B60W10/06 900														
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）） B60W20/50; B60W10/06														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021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												
X	JP 2010-18183 A（トヨタ自動車株式会社）28.01.2010（2010-01-28） 段落0034-0051, 図3	9												
A		1-8												
A	JP 2007-28803 A（本田技研工業株式会社）01.02.2007（2007-02-01） 全文、全図	1-9												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 01.12.2021	国際調査報告の発送日 14.12.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 佐々木 淳 3H 4477 電話番号 03-3581-1101 内線 3316													

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の国際調査機関は認めた。

（発明1）請求項1－8

請求項1－8は、[互いに異なる2つの駆動系を有するハイブリッド車両の車両制御システムであって、第1バッテリーと、第2バッテリーと、第1バッテリーの上流側と下流側にそれぞれ配置されたリレー回路と、該リレー回路に接続される第1DCDCコンバータと、リレー回路に第1DCDCコンバータと並列に接続される第2DCDCコンバータと、リレー回路を制御する第1リレー制御ユニットと、リレー回路を制御する第2リレー制御ユニットと、第1の駆動系を制御する第1駆動制御ユニットと、第2の駆動系を制御する第2駆動制御ユニットと、を有し、第1DCDCコンバータの下流側に、第1リレー制御ユニットと、第1駆動制御ユニットと、が接続され、第2DCDCコンバータの下流側に、第2リレー制御ユニットと、第2バッテリーと、第2駆動制御ユニットと、が接続され、第1リレー制御ユニットおよび前記第2リレー制御ユニットは、第1バッテリーの異常が検知されたことを条件として、リレー回路を遮断し、第2駆動制御ユニットは、リレー回路の遮断により、第2バッテリーの電力を動力源として第2の駆動系を駆動させる制御を行う]という特別な技術的特徴を有しているので、発明1に区分する。

（発明2）請求項9

請求項9は、発明1に区分された請求項1と、[第1DCDCコンバータおよび第1DCDCコンバータに並列に接続される第2DCDCコンバータに供給するリレー回路が、リレー制御ユニットからの制御信号に基づいて、第1バッテリーと、第1DCDCコンバータもしくは第2DCDCコンバータとの接続または遮断を行う]という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項9は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項9は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項9は発明1に区分できないため、発明2に区分する。

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ので、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ので、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。

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/035462

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-18183	A	28.01.2010	US 2010/0006360 A1 段落0044-0061, 図3	
JP	2007-28803	A	01.02.2007	(ファミリーなし)	