

(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
2018年1月25日(25.01.2018)



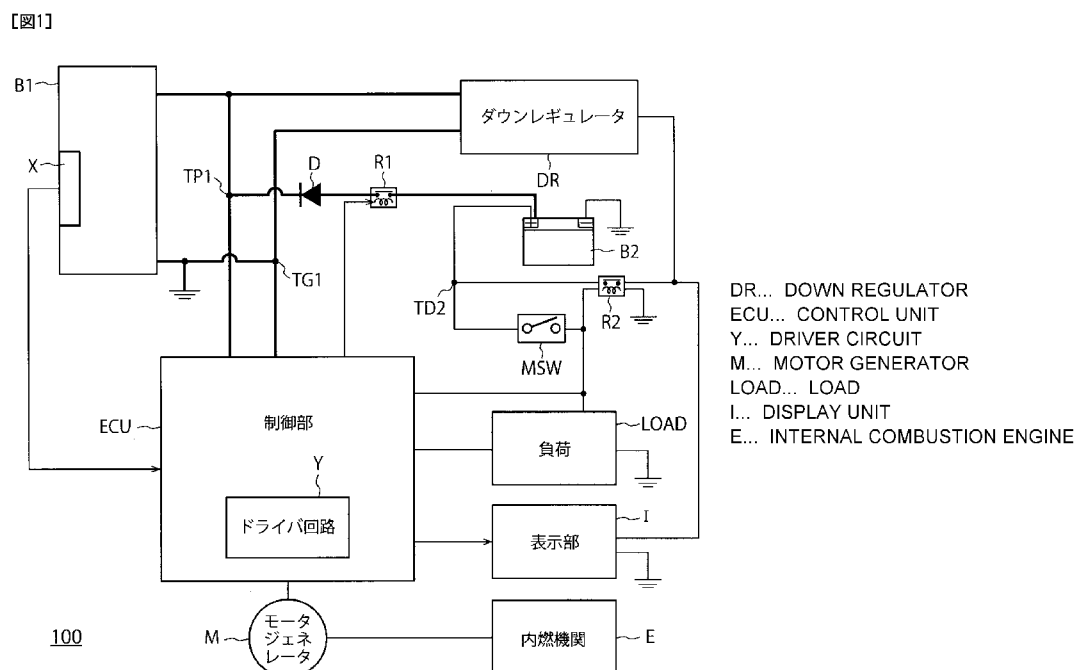
(10) 国際公開番号

WO 2018/016087 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 10/26 (2006.01) *B60W 20/13* (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/076715
- (22) 国際出願日: 2016年9月9日(09.09.2016)
- (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 2016-144741 2016年7月22日(22.07.2016) JP
- (71) 出願人: 新 電 元 工 業 株 式 会 社 (SHIN-DENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 目 黒 一 由 希 (MEGURO Takayuki); 〒3578585 埼玉県飯能市南町10番13号 新電元工業株式会社工場内 Saitama (JP). 木村 光宏(KIMURA Mitsuhiro); 〒3578585 埼玉県飯能市南町10番13号 新電元工業株式会社工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 永 井 浩 之, 外 (NAGAI Hiroshi et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番6号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: HYBRID VEHICLE POWER SUPPLY APPARATUS, HYBRID VEHICLE POWER SUPPLY SYSTEM, AND METHOD FOR CONTROLLING HYBRID VEHICLE POWER SUPPLY APPARATUS

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両用電力供給装置、ハイブリッド車両用電力供給システム、および、ハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法



(57) Abstract: This hybrid vehicle power supply system is provided with a control unit that is operated by a second battery voltage outputted from a second battery and that controls a motor generator and a load. When driving the motor generator, the control unit drives an internal combustion engine by supplying an AC voltage obtained by converting a



EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

DC voltage of a first power supply terminal supplied from a first battery to the motor generator so as to drive the motor generator. On the other hand, when generating electric power with the motor generator, the control unit charges the first battery and the second battery by converting an AC voltage outputted from the motor generator that generates electric power through driving of the internal combustion engine into a DC voltage and supplying the DC voltage to the first power supply terminal.

(57) 要約: ハイブリッド車両用電力供給システムは、第2のバッテリーが出力する第2のバッテリー電圧で動作し、モータジェネレータ及び負荷を制御するとともに、モータジェネレータの駆動時には、第1のバッテリーから供給された第1の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧をモータジェネレータに供給することで、モータジェネレータを駆動させて内燃機関を駆動し、一方、モータジェネレータの発電時には、内燃機関の駆動により発電するモータジェネレータが出力する交流電圧を直流電圧に変換して、第1の電源端子に供給することで、第1のバッテリーおよび第2のバッテリーを充電する、制御部を備える。

明 細 書

発明の名称：

ハイブリッド車両用電力供給装置、ハイブリッド車両用電力供給システム、および、ハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、ハイブリッド車両用電力供給装置、ハイブリッド車両用電力供給システム、および、ハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両用の電力供給システムには、電源として出力電圧が異なる２つのバッテリーを備えたものが知られている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１１－８７４２８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、ハイブリッド二輪車には、電源として鉛バッテリーとリチウムイオンバッテリーとを備えたものがある。例えば、リチウムイオンバッテリーは、モータジェネレータの駆動機能で内燃機関を駆動するのに用いられ、鉛バッテリーは、内燃機関の始動、ライト等の負荷や制御部（ＥＣＵ：Engine Control Unit）の駆動のために用いられる。このように、電圧が異なる２つのバッテリーは、その特性や電圧を供給する対象が異なる。

[0005] ところで、リチウムイオンバッテリーの電圧をダウンレギュレータで降圧して鉛バッテリーを充電する接続関係も考えられる。

[0006] そこで、本発明は、簡素な構成で、既述の接続関係におけるバッテリー状態に応じた制御を行うことが可能なハイブリッド車両用電力供給システムを提

供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様に係る実施形態に従ったハイブリッド車両用電力供給装置は、

ハイブリッド車両用電力供給装置であって、

正極が第１の電源端子に接続され且つ負極が固定電位に接続され、前記第１の電源端子に供給される電圧により充電され、第１のバッテリー電圧を出力する第１のバッテリーの充電を制御し、正極が第２の電源端子に接続され且つ負極が前記固定電位に接続され、前記第１の電源端子の電圧をダウンレギュレータが降圧して前記第２の電源端子に供給する電圧により充電され、第２のバッテリー電圧を出力する第２のバッテリーの充電を制御し、内燃機関を駆動する駆動機能及び前記内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能を備えたモータジェネレータを制御し、前記第２の電源端子に接続され、第２の電源端子の電圧が供給される負荷を制御する、制御部を備え、

前記制御部は、

前記第２のバッテリーが出力する前記第２のバッテリー電圧で、動作し、

前記モータジェネレータの駆動時には、前記第１のバッテリーから供給された前記第１の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧を前記モータジェネレータに供給することで、前記モータジェネレータを駆動させて前記内燃機関を駆動し、

前記モータジェネレータの発電時には、前記内燃機関の駆動により発電する前記モータジェネレータが出力する前記交流電圧を直流電圧に変換して、前記第１の電源端子に供給することで、前記第１のバッテリーおよび前記第２のバッテリーを充電するようになっており、

前記第１のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部から前記バッテリー情報を取得し、

前記バッテリー情報に基づいて前記第１のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止し、又は、前記モータ

タジェネレータの前記発電機能を停止させて前記第 1 のバッテリーおよび前記第 2 のバッテリーの充電を停止する

ことを特徴とする。

[0008] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記第 2 のバッテリーの前記第 1 のバッテリー電圧は、前記第 1 のバッテリーの前記第 1 のバッテリー電圧よりも低いことを特徴とする。

[0009] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記制御部は、

前記第 2 の電源端子の電圧を監視し、前記第 2 の電源端子の電圧が、前記負荷を駆動するために必要な負荷電圧値よりも低い負荷用閾値未満になった場合には、前記ダウンレギュレータ又は第 2 のバッテリーが故障していると判断する

ことを特徴とする。

[0010] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記制御部は、

前記第 2 の電源端子の電圧が前記負荷用閾値未満になった場合には、前記負荷の制御を停止する

ことを特徴とする。

[0011] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記車両用電力供給装置は、

ハイブリッド二輪車に積載され、前記モータジェネレータは前記ハイブリッド二輪車の内燃機関に接続され、前記制御部は、前記モータジェネレータを駆動することにより、前記内燃機関を起動し、及び／又は、前記内燃機関を駆動する

ことを特徴とする。

[0012] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記負荷は、前記ハイブリッド二輪車のライト、ウインカー、イグニッションコイル、フェールポンプ、又は、インジェクタの少なくとも何れかを含

む

ことを特徴とする。

[0013] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記第2の電源端子と前記負荷との間に接続され、オンすることにより前記第2の電源端子の電圧を前記負荷に供給し、オフすることにより前記第2の電源端子の電圧の前記負荷への供給を遮断し、ユーザの操作によりオン／オフが制御されるメインスイッチと、

一端が前記第2のバッテリーの正極に接続され、前記制御部によりオン／オフが制御される第1のリレーと、

アノードが前記第1のリレーの他端に接続され、カソードが前記第1の電源端子に接続されたダイオードと、

前記ダウンレギュレータの出力と前記第2の電源端子との間に接続され、オンすることにより前記ダウンレギュレータが出力した前記降圧電圧を前記第2の電源端子に供給し、オフすることにより前記ダウンレギュレータが出力した前記降圧電圧を前記第2の電源端子への供給を遮断し、前記メインスイッチがオンスすることによりオンし、前記メインスイッチがオフすることによりオフする第2のリレーと、を備え、

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態が正常であると判断した場合には、前記第1のリレーをオフに維持し、

前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態に異常が発生したと判断し、前記第1のバッテリーから前記第1のバッテリー電圧が出力されない場合には、前記第1のリレーをオンする

ことを特徴とする。

[0014] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

所定の情報をユーザに表示するための表示部をさらに備え、

前記制御部は、

前記第2の電源端子の電圧が、前記負荷用閾値未満になった場合には、前

記ダウンレギュレータ又は第２のバッテリーが故障している旨の情報を前記表示部に出力する

ことを特徴とする。

[0015] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、
前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第１のバッテリーのセル電圧が満充電を規定する満充電閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、又、前記第１のバッテリーの放電電圧が前記満充電閾値より低い予め設定されたセル異常電圧閾値以下であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする。

[0016] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、
前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第１のバッテリーのＳＯＣが予め設定されたＳＯＣ規定閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、一方、前記第１のバッテリーのＳＯＣが前記ＳＯＣ規定閾値より低い予め設定されたＳＯＣ異常閾値以下であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする。

[0017] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、
前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第１のバッテリーの温度が予め設定された高温異常閾値以上であると判断した場合、及び、前記第１のバッテリーの温度が前記高温異常閾値よりも低い予め設定された低温異常閾値未満であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、又は、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする。

[0018] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第 1 のバッテリーに流れる充電電流が予め設定された過多充電電流閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、一方、前記第 1 のバッテリーに流れる放電電流が予め設定された過多放電電流閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする。

[0019] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記制御部は、前記モータジェネレータにモータ電流を供給して駆動するトランジスタで構成される Hブリッジ回路を備え、

前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止する場合には、前記 Hブリッジ回路のトランジスタを全てオープンにし、若しくは、ハイサイド又はローサイドのトランジスタをショートにする

ことを特徴とする。

[0020] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置において、

前記第 1 のバッテリーは、リチウムイオンバッテリーであり、

前記第 2 のバッテリーは、鉛バッテリーであることを特徴とする。

[0021] 本発明の一態様に係る実施形態に従ったハイブリッド車両用電力供給システムは、

内燃機関に接続されており、前記内燃機関を駆動する駆動機能と前記内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能とを備えたモータジェネレータと、

正極が第 1 の電源端子に接続され、負極が固定電位に接続され、前記第 1 の電源端子に供給される電圧により充電され、第 1 のバッテリー電圧を出力する第 1 のバッテリーと、

前記第 1 のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部と、

前記第 1 の電源端子の電圧を降圧して第 2 の電源端子に出力するダウンレ

ギュレータと、

正極が前記第２の電源端子に接続され、負極が前記固定電位に接続され、前記第２の電源端子に供給される電圧により充電され、第２のバッテリー電圧を出力する第２のバッテリーと、

前記第２の電源端子に接続され、前記第２の電源端子の電圧が供給される負荷と、

前記第２のバッテリーが出力する第２のバッテリー電圧で動作し、前記モータジェネレータ及び前記負荷を制御するとともに、前記モータジェネレータの駆動時には、前記第１のバッテリーから供給された前記第１の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧を前記モータジェネレータに供給することで、前記モータジェネレータを駆動させて前記内燃機関を駆動し、一方、前記モータジェネレータの発電時には、前記内燃機関の駆動により発電する前記モータジェネレータが出力する前記交流電圧を直流電圧に変換して、前記第１の電源端子に供給することで、前記第１のバッテリーおよび前記第２のバッテリーを充電する、制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記マネジメント部から前記バッテリー情報を取得し、

前記バッテリー情報に基づいて前記第１のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止し、又は、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させて前記第１のバッテリーおよび前記第２のバッテリーの充電を停止する

ことを特徴とする。

[0022] 本発明の一態様に係る実施形態に従ったハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法は、ハイブリッド車両用電力供給装置であって、正極が第１の電源端子に接続され且つ負極が固定電位に接続され、前記第１の電源端子に供給される電圧により充電され、第１のバッテリー電圧を出力する第１のバッテリーの充電を制御し、正極が第２の電源端子に接続され且つ負極が前記固定電位に接続され、前記第１の電源端子の電圧をダウンレギュレータが降圧して

前記第２の電源端子に供給する電圧により充電され、第２のバッテリー電圧を出力する第２のバッテリーの充電を制御し、内燃機関を駆動する駆動機能及び前記内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能を備えたモータジェネレータを制御し、前記第２の電源端子に接続され、第２の電源端子の電圧が供給される負荷を制御する、制御部を備えたハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法であって、

前記第２のバッテリーが出力する前記第２のバッテリー電圧で、前記制御部が動作し、

前記モータジェネレータの駆動時には、前記制御部により、前記第１のバッテリーから供給された前記第１の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧を前記モータジェネレータに供給することで、前記モータジェネレータを駆動させて前記内燃機関を駆動し、

前記モータジェネレータの発電時には、前記制御部により、前記内燃機関の駆動により発電する前記モータジェネレータが出力する前記交流電圧を直流電圧に変換して、前記第１の電源端子に供給することで、前記第１のバッテリーおよび前記第２のバッテリーを充電するようになっており、

前記制御部により、前記第１のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部から前記バッテリー情報を取得し、

前記制御部により、前記バッテリー情報に基づいて前記第１のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止し、又は、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させて前記第１のバッテリーおよび前記第２のバッテリーの充電を停止する

ことを特徴とする。

発明の効果

[0023] 本発明の一態様に係るハイブリッド車両用電力供給システムは、内燃機関に接続されており、内燃機関を駆動する駆動機能と内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能とを備えたモータジェネレータと、正極が第１の電源端子に接続され、負極が固定電位に接続され、第１の電源端子に供

給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧を出力する第1のバッテリーと、第1のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部と、第1の電源端子の電圧を降圧して第2の電源端子に出力するダウンレギュレータと、正極が第2の電源端子に接続され、負極が固定電位に接続され、第2の電源端子に供給される電圧により充電され、第2のバッテリー電圧を出力する第2のバッテリー（鉛バッテリー）と、第2の電源端子に接続され、第2の電源端子の電圧が供給される負荷と、第2のバッテリーが出力する第2のバッテリー電圧で動作し、モータジェネレータ及び負荷を制御するとともに、モータジェネレータの駆動時には、第1のバッテリーから供給された第1の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧をモータジェネレータに供給することで、モータジェネレータを駆動させて内燃機関を駆動し、一方、前記モータジェネレータの発電時には、内燃機関の駆動により回転して発電するモータジェネレータが出力する交流電圧を直流電圧に変換して、第1の電源端子に供給することで、第1のバッテリーおよび第2のバッテリーを充電する、制御部と、を備える。

[0024] そして、制御部は、マネジメント部からバッテリー情報を取得し、バッテリー情報に基づいて第1のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、モータジェネレータの駆動機能を停止し、又は、モータジェネレータの発電機能を停止させて第1のバッテリーおよび第2のバッテリーの充電を停止する。

[0025] このように、本発明は、電圧が異なる2つのバッテリーのうち、第2のバッテリーの電圧よりも高い電圧の第1のバッテリーの状態に応じて、モータジェネレータを制御しつつ、2つのバッテリーの充電の停止を実行するので、簡素な構成で2つバッテリーの制御を実行することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]図1は、本実施形態に係るハイブリッド車両用電力供給システムを示す図である。

[図2]図2は、図1に示すハイブリッド車両用電力供給システムの動作フローの一例を示す図である。

[図3]図3は、図2に示す第1のバッテリーB1の状態判定のフローの一例を示す図である。

[図4]図4は、図3に示す第1のバッテリーB1の電圧状態を判定するフローの一例を示す図である。

[図5]図5は、図3に示す第1のバッテリーB1のSOCを判定するフローの一例を示す図である。

[図6]図6は、図3に示す第1のバッテリーB1の温度状態を判定するフローの一例を示す図である。

[図7]図7は、図3に示す第1のバッテリーB1の電流状態を判定するフローの一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0027] 以下、本発明に係る実施形態について図面に基づいて説明する。

第1の実施形態

[0028] 図1は、本実施形態に係るハイブリッド車両用電力供給システムを示す図である。

[0029] 本実施形態に係るハイブリッド車両用電力供給システム100は、例えば、図1に示すように、第1のバッテリー（リチウムイオンバッテリー）B1と、第2のバッテリー（鉛バッテリー）B2と、ダウンレギュレータ（DC-DCコンバータ）DRと、表示部Iと、メインスイッチMSWと、第1のリレーR1と、第2のリレーR2と、ダイオードDと、負荷LOADと、モータジェネレータMと、制御部（ハイブリッド車両用電力供給装置）ECUと、内燃機関（エンジン）Eと、を備える。

[0030] このハイブリッド車両用電力供給システム100は、例えば、ハイブリッド二輪車に積載されるようになっている。

[0031] このハイブリッド車両用電力供給システム100は、モータジェネレータMで発電した交流電圧を用いて、該ハイブリッド二輪車に積載される第1、第2のバッテリーB1、B2の充放電を制御するとともに、負荷LOADを制御するようになっている。

[0032] 上記モータジェネレータMは、該ハイブリッド二輪車の内燃機関Eに接続されている。そして、後述のように、制御部ECUは、モータジェネレータMを駆動することにより、内燃機関Eの起動及び／又は駆動するようになっている。

[0033] すなわち、このモータジェネレータMは、例えば、該ハイブリッド二輪車の内燃機関Eにより駆動されるオルタネータ（発電機）として機能することが可能になっている。この場合、このモータジェネレータMは、第1、第2のバッテリーB1、B2を充電するとともに負荷LOADを駆動するための交流電圧を発生して出力するようになっている。

[0034] なお、後述のように、制御部ECUは、ドライバ回路（Hブリッジ回路）Yにより、モータジェネレータMが発電した当該交流電圧を直流電圧に変換し、この直流電圧を、第1、第2のスイッチSW1、SW2を介して、第1、第2のバッテリーB1、B2に供給するようになっている。

[0035] 一方、モータジェネレータMは、該ハイブリッド二輪車の内燃機関Eを駆動するモータとしても機能することが可能になっている。この場合、このモータジェネレータMは、該ハイブリッド二輪車の内燃機関Eに接続され、制御部ECUは、第1又は第2のバッテリーB1、B2が出力する電力で、モータジェネレータMを駆動することにより、内燃機関Eを起動し、及び／又は、内燃機関Eを駆動する（回転をアシストする）ようになっている。

[0036] このように、モータジェネレータMは、内燃機関Eに接続されており、内燃機関Eを駆動する駆動機能と内燃機関Eの駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能とを備えている。

[0037] また、第1のバッテリー（リチウムイオンバッテリー）B1は、正極が第1の電源端子TD1に接続され、負極が固定電位（接地電位、接地端子TG1）に接続されている。この第1のバッテリーB1は、第1の電源端子TD1に供給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧（例えば、50V）を出力するようになっている。

[0038] この第1のバッテリーB1は、例えば、図1に示すように、第1の電源端子

T D 1 と接地電位との間に、直列に接続された複数のリチウムイオン電池（セル）を備える。

[0039] さらに、この第 1 のバッテリー B 1 は、第 1 のバッテリー B 1 の状態（第 1 のバッテリー B 1 のセル電圧、第 1 のバッテリー B 1 の S O C、第 1 のバッテリー B 1 の温度、第 1 のバッテリー B 1 の電流等）に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部（通信部）X を備える。

[0040] このマネジメント部 X は、第 1 のバッテリー B 1（すなわち、複数のリチウムイオン電池（セル））の状態を監視し、既述のバッテリー情報を制御部 E C U に出力するようになっている。

[0041] さらに、マネジメント部 X は、複数のリチウムイオン電池（セル）に異常が発生した場合には、必要に応じて、第 1 のバッテリー B 1 の充放電を停止するようになっている。

[0042] また、ダウンレギュレータ D R は、第 1 の電源端子 T D 1 の電圧を降圧して第 2 の電源端子 T D 2 に出力する D C - D C コンバータである。すなわち、第 2 の電源端子 T D 2 には、第 1 の電源端子 T D 1 の電圧を降圧した電圧が印加されるようになっている。

[0043] また、第 2 のバッテリー（鉛バッテリー）B 2 は、正極が第 2 の電源端子 T D 2 に接続され、負極が該固定電位（接地電位）に接続されている。

[0044] この第 2 のバッテリー B 2 は、第 2 の電源端子 T D 2 に供給される電圧により充電され、第 1 のバッテリー電圧（例えば、5 0 V）よりも低い第 2 のバッテリー電圧（例えば、1 4 V）を出力するようになっている。

[0045] この第 2 のバッテリー B 2 は、既述のように、例えば、鉛バッテリーであり、第 2 のバッテリー電圧は、例えば、1 4 V である。この第 2 のバッテリー B 2 の電力は、第 1 のバッテリー B 1 に異常が無い場合、内燃機関 E の始動、ライトや制御部 E C U の駆動のために用いられる。なお、後述のように、この第 2 のバッテリー B 2 の電力は、第 1 のバッテリー B 1 に異常がある場合、内燃機関 E の駆動（回転のアシスト）にも用いられる。

[0046] また、負荷 L O A D は、第 2 の電源端子 T D 2 に接続され、第 2 の電源端

子T D 2の電圧が供給されるようになっている。

[0047] この負荷L O A Dは、第2の電源端子T D 2に供給される電圧により駆動するようになっている。

[0048] この負荷L O A Dは、例えば、該ハイブリッド二輪車のライト、ウインカー、内燃機関Eの点火を制御するためのイグニッションコイル、内燃機関Eに燃料を供給するためのフュエルポンプ、又は、内燃機関Eの供給する燃料を噴射するインジェクタ等、内燃機関Eの始動（駆動）のために必要な機構である。

[0049] また、表示部Iは、所定の情報をユーザに表示するようになっている。この表示部Iは、第2の電源端子T D 2の電圧（第2のバッテリーB 2の第2のバッテリー電圧）、又は、ダウンレギュレータD Rが出力する降圧電圧で駆動するようになっている。

[0050] また、メインスイッチM S Wは、第2の電源端子T D 2と負荷L O A Dとの間に接続されている。

[0051] このメインスイッチM S Wは、オンすることにより第2の電源端子T D 2の電圧を負荷L O A Dに供給し、一方、オフすることにより第2の電源端子T D 2の電圧の負荷L O A Dへの供給を遮断するようになっている。

[0052] このメインスイッチM S Wは、ユーザの操作によりオン／オフが制御されるようになっている。

[0053] 第1のリレーR 1は、一端が第2のバッテリーB 2の正極に接続され、他端がダイオードDのアノードに接続されている。この第1のリレーR 1は、制御部E C Uによりオン／オフが制御されるようになっている。

[0054] ダイオードDは、アノードが第1のリレーR 1の他端に接続され、カソードが第1の電源端子T D 1に接続されている。

[0055] 第2のリレーR 2は、ダウンレギュレータD Rの出力と第2の電源端子T D 2との間に接続されている。

[0056] この第2のリレーR 2は、オンすることによりダウンレギュレータD Rが出力した降圧電圧を第2の電源端子T D 2に供給し、一方、オフすることに

よりダウンレギュレータDRが出力した降圧電圧を第2の電源端子TD2への供給を遮断するようになっている。

[0057] この第2のリレーR2は、メインスイッチMSWがオンスすることによりオンし、メインスイッチMSWがオフすることによりオフするようになっている。

[0058] また、制御部ECUは、第2のバッテリー（鉛バッテリー）B2が出力する第2のバッテリー電圧（第2のバッテリーB2の正極から第2の電源端子TD2、オンしているメインスイッチMSWを介して供給される電圧）で動作するようになっている。

[0059] そして、この制御部ECUは、例えば、図1に示すように、モータジェネレータMにモータ電流を供給して駆動するトランジスタで構成されるドライバ回路（Hブリッジ回路）Yを備える。なお、図1の例では、制御部ECUがハイブリッド車両用電力供給装置である場合について説明しているが、このハイブリッド車両用電力供給装置には、図1に示す制御部ECU以外の構成（図1に示す他の回路や素子）や、図示しない構成等が備えられるようにしてもよい。

[0060] この制御部ECUは、モータジェネレータM及び負荷LOADを制御するようになっている。

[0061] また、制御部ECUは、モータジェネレータMを駆動することにより、内燃機関Eを起動し、及び／又は、内燃機関Eを駆動するようになっている。

[0062] そして、制御部ECUは、モータジェネレータMの駆動時には、第1のバッテリーB1から供給された第1の電源端子TD1の直流電圧を変換した交流電圧をモータジェネレータMに供給することで、モータジェネレータMを駆動させて内燃機関Eを駆動するようになっている。

[0063] 一方、制御部ECUは、モータジェネレータMの発電時には、内燃機関Eの駆動により発電するモータジェネレータMが出力する交流電圧を直流電圧に変換して、第1の電源端子TD1に供給することで、第1のバッテリーB1および第2のバッテリーB2を充電するようになっている。

[0064] また、制御部E C Uは、マネジメント部Xからバッテリー情報を取得するようになっている。特に、制御部E C Uは、マネジメント部Xが出力した第1のバッテリーB 1の状態に関するバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の状態が正常であるか又は異常であるか（故障しているか）を判断するようになっている。

[0065] なお、この第1のバッテリー（リチウムイオンバッテリー）B 1の状態が異常である場合とは、例えば、当該リチウムイオンバッテリーのセル電圧、電流が充放電で通常使用する規定電圧・電流範囲外である場合、当該リチウムイオンバッテリーのS O C（S t a t e O f C h a r g e）が通常使用する規定S O C範囲外である場合、当該リチウムイオンバッテリーのセル温度が充放電で通常使用する規定温度範囲外である場合や、その他の故障等により、当該リチウムイオンバッテリーが所定の電圧を出力しない場合である。

[0066] そして、制御部E C Uは、このバッテリー情報に基づいて第1のバッテリーB 1の状態を判定（S 2～S 5）した結果に応じて、モータジェネレータMの駆動機能を停止して内燃機関Eの駆動（回転アシスト）を停止し、又は、モータジェネレータMの発電機能を停止させて第1のバッテリーB 1および第2のバッテリーB 2の充電を停止するようになっている。

[0067] ここで、この制御部E C Uは、モータジェネレータMの駆動機能を停止する場合には、例えば、Hブリッジ回路Yのトランジスタを全てオープンにし、若しくは、ハイサイド又はローサイドのトランジスタをショートにするようになっている。

[0068] また、制御部E C Uは、第2の電源端子T D 2の電圧（すなわち、第2の電源端子T D 2からオンしているメインスイッチM S Wを介して供給される電圧）を監視し、第2の電源端子T D 2の電圧が、負荷L O A Dを駆動するために必要な負荷電圧値よりも低い負荷用閾値未満になった場合には、ダウンレギュレータD R又は第2のバッテリーB 2が故障していると判断する。

[0069] そして、制御部E C Uは、第2の電源端子T D 2の電圧が既述の負荷用閾値未満になった場合には、負荷L O A Dの制御を停止するようになっている。

。

[0070] 特に、制御部E C Uは、第2の電源端子T D 2の電圧が、負荷用閾値未満になった場合には、ダウンレギュレータ又は第2のバッテリーB 2が故障している旨の情報を表示部Iに出力するようになっている。

[0071] また、制御部E C Uは、内燃機関Eの起動時には、第1のリレーR 1をオンして、第2のバッテリーB 2が出力する第2のバッテリー電圧で、モータジェネレータMを駆動して、内燃機関Eを起動するようになっている。

[0072] そして、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて第1のバッテリーB 1の状態が正常であると判断した場合には、第1のリレーR 1をオフにするようになっている。

[0073] これにより、制御部E C Uは、第1のバッテリーB 1が出力する第1のバッテリー電圧で、モータジェネレータMを駆動して、内燃機関Eを駆動（回転アシスト）するようになっている。

[0074] そして、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて第1のバッテリーB 1の状態に異常が発生したと判断し、第1のバッテリーB 1から第1のバッテリー電圧が出力されない場合には、第1のリレーR 1をオンするようになっている。

[0075] これにより、制御部E C Uは、第1のバッテリーB 1の異常時には、第2のバッテリーB 2が出力する第2のバッテリー電圧で、モータジェネレータMを駆動して、内燃機関Eを駆動（回転アシスト）するようになっている。

[0076] また、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1のセル電圧が満充電を規定する満充電閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させるようになっている。

[0077] 一方、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の放電電圧が該満充電閾値より低い予め設定されたセル異常電圧閾値以下であると判断した場合には、モータジェネレータMの駆動機能を停止させるようになっている。

[0078] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのセル電圧が

充放電で通常使用する規定電圧範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止してリチウムイオンバッテリーの過充電を防止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過放電を防止するようになっている。

[0079] また、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB1のSOCが予め設定されたSOC規定閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させるようになっている。

[0080] 一方、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB1のSOCが該SOC規定閾値より低い予め設定されたSOC異常閾値以下であると判断した場合には、モータジェネレータMの駆動機能を停止させるようになっている。

[0081] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのSOC (State Of Charge) が通常使用する規定SOC範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止してリチウムイオンバッテリーの過充電を防止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過放電を防止するようになっている。

[0082] また、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB1の温度が予め設定された高温異常閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させ、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させるようになっている。

[0083] 一方、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB1の温度が該高温異常閾値よりも低い予め設定された低温異常閾値未満であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させ、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させるようになっている。

[0084] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのセル温度が充放電で通常使用する規定温度範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過度な温度上昇を抑制して破裂等を防止するよう

になっている。

[0085] また、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1に流れる充電電流が予め設定された過多充電電流閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させるようになっている。

[0086] 一方、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1に流れる放電電流が予め設定された過多放電電流閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの駆動機能を停止させるようになっている。

[0087] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのセル電圧、電流が充放電で通常使用する規定電流範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過電流が流れるのを抑制して破裂等を防止するようになっている。

[0088] なお、既述のように、制御部E C Uは、モータジェネレータMの駆動機能を停止する場合には、例えば、Hブリッジ回路Yのトランジスタを全てオープンにし、若しくは、ハイサイド又はローサイドのトランジスタをショートにする。

[0089] 次に、以上のような構成を有するハイブリッド車両用電力供給システム100の制御方法の動作フローの一例について説明する。ここで、図2は、図1に示すハイブリッド車両用電力供給システムの動作フローの一例を示す図である。また、図3は、図2に示す第1のバッテリーB 1の状態判定のフローの一例を示す図である。

[0090] 例えば、既述のように、ハイブリッド車両用電力供給システム100の制御部E C Uは、マネジメント部Xからバッテリー情報を取得する。そして、制御部E C Uは、マネジメント部Xが出力した第1のバッテリーB 1の状態に関するバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の状態が正常であるか又は異常であるか（故障しているか）を判断する（図2のステップS X）。

- [0091] そして、制御部E C Uは、第1のバッテリーB 1の状態を判断した結果に基づいて、モータジェネレータMを制御する（図2のステップS Y）。
- [0092] ここで、図3に示すように、第1のバッテリーB 1の状態判定をする場合、制御部E C Uは、マネジメント部Xからバッテリー情報を取得する（ステップS 1）。そして、制御部E C Uは、このバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の電圧状態を判定し（ステップS 2）、第1のバッテリーB 1のSOCを判定し（ステップS 3）、第1のバッテリーB 1の温度状態を判定し（ステップS 4）、第1のバッテリーB 1の電流状態を判定する（ステップS 5）。
- [0093] ここで、図4は、図3に示す第1のバッテリーB 1の電圧状態を判定するフローの一例を示す図である。
- [0094] 例えば、図4に示すように、既述のステップS 2において、制御部E C Uは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB 1のセル電圧が、満充電を規定する満充電閾値以上であるか否かを判断（検出）する（ステップS 2 1）。
- [0095] そして、制御部E C Uは、バッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1のセル電圧が該満充電閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させる。
- [0096] また、既述のステップS 2において、制御部E C Uは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB 1の放電電圧（セル電圧）が、該満充電閾値より低い予め設定されたセル異常電圧閾値以下であるか否かを判断（検出）する（ステップS 2 2）。
- [0097] そして、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の放電電圧が該異常電圧閾値以下であると判断した場合には、モータジェネレータMの駆動機能を停止させる。
- [0098] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのセル電圧が充放電で通常使用する規定電圧範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止してリチウムイオンバッテリーの過充電を防止し、又は、モ-

タジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過放電を防止する。

[0099] ここで、図5は、図3に示す第1のバッテリーB1のSOCを判定するフローの一例を示す図である。

[0100] 例えば、図5に示すように、既述のステップS3において、制御部ECUは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB1のSOCが、予め設定されたSOC規定閾値以上であるか否かを判断（検出）する（ステップS31）。

[0101] そして、制御部ECUは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB1のSOCが該SOC規定閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させる。

[0102] また、既述のステップS3において、制御部ECUは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB1のSOCが、該SOC規定閾値より低い予め設定されたSOC異常閾値以下であるか否かを判断（検出）する（ステップS32）。

[0103] そして、制御部ECUは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB1のSOCが該SOC規定閾値より低い予め設定されたSOC異常閾値以下であると判断した場合には、モータジェネレータMの駆動機能を停止させる。

[0104] このように、制御部ECUは、当該リチウムイオンバッテリーのSOC（State Of Charge）が通常使用する規定SOC範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止してリチウムイオンバッテリーの過充電を防止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過放電を防止する。

[0105] ここで、図6は、図3に示す第1のバッテリーB1の温度状態を判定するフローの一例を示す図である。

[0106] 例えば、図6に示すように、既述のステップS4において、制御部ECUは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB1の温度が、予め設定された

高温異常閾値以上であるか否かを判断（検出）する（ステップS 4 1）。

[0107] そして、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の温度が該高温異常閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させ、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させる。

[0108] また、既述のステップS 4において、制御部E C Uは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB 1の温度が該高温異常閾値よりも低い予め設定された低温異常閾値未満であるか否かを判断（検出）する（ステップS 4 1）。

[0109] そして、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1の温度が該低温異常閾値未満であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させ、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させる。

[0110] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのセル温度が充放電で通常使用する規定温度範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過度な温度上昇を抑制して破裂等を防止する。

[0111] ここで、図7は、図3に示す第1のバッテリーB 1の電流状態を判定するフローの一例を示す図である。

[0112] 例えば、図7に示すように、既述のステップS 5において、制御部E C Uは、バッテリー情報で示される第1のバッテリーB 1の充電電流が予め設定された過多充電電流閾値（若しくは、放電電流が予め設定された過多放電電流閾値）以上であるか否かを判断（検出）する（ステップS 5 1）。

[0113] そして、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1に流れる充電電流が予め設定された過多充電電流閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの発電機能を停止させる。

[0114] また、制御部E C Uは、既述のバッテリー情報に基づいて、第1のバッテリーB 1に流れる放電電流が予め設定された過多放電電流閾値以上であると判断した場合には、モータジェネレータMの駆動機能を停止させる。

- [0115] このように、制御部E C Uは、当該リチウムイオンバッテリーのセル電圧、電流が充放電で通常使用する規定電流範囲外である場合、モータジェネレータMの発電機能を停止し、又は、モータジェネレータMの駆動機能を停止させて、リチウムイオンバッテリーの過電流が流れるのを抑制して破裂等を防止する。
- [0116] なお、既述のように、制御部E C Uは、モータジェネレータMの駆動機能を停止する場合には、例えば、Hブリッジ回路Yのトランジスタを全てオープンにし、若しくは、ハイサイド又はローサイドのトランジスタをショートにする。
- [0117] 以上のように、本発明の一態様に係るハイブリッド車両用電力供給システムは、内燃機関に接続されており、内燃機関を駆動する駆動機能と内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能とを備えたモータジェネレータと、正極が第1の電源端子に接続され、負極が固定電位に接続され、第1の電源端子に供給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧を出力する第1のバッテリー（リチウムイオンバッテリー）と、第1のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部と、第1の電源端子の電圧を降圧して第2の電源端子に出力するダウンレギュレータと、正極が第2の電源端子に接続され、負極が固定電位に接続され、第2の電源端子に供給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧よりも低い第2のバッテリー電圧を出力する第2のバッテリー（鉛バッテリー）と、第2の電源端子に接続され、第2の電源端子の電圧が供給される負荷と、第2のバッテリーが出力する第2のバッテリー電圧で動作し、モータジェネレータ及び負荷を制御するとともに、モータジェネレータの駆動時には、第1のバッテリーから供給された第1の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧をモータジェネレータに供給することで、モータジェネレータを駆動させて内燃機関を駆動し、一方、モータジェネレータの発電時には、内燃機関の駆動により回転して発電するモータジェネレータが出力する交流電圧を直流電圧に変換して、第1の電源端子に供給することで、第1のバッテリーおよび第2のバッテリーを充電する、制御部と

、を備える。

[0118] そして、制御部は、マネジメント部からバッテリー情報を取得し、バッテリー情報に基づいて第1のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、モータジェネレータの駆動機能を停止し、又は、モータジェネレータの発電機能を停止させて第1のバッテリーおよび第2のバッテリーの充電を停止する。

[0119] このように、本発明は、電圧が異なる2つのバッテリーのうち、第2のバッテリーの電圧よりも高い電圧の第1のバッテリーの状態に応じて、モータジェネレータを制御しつつ、2つのバッテリーの充電の停止を実行するので、簡素な構成で2つバッテリーの制御を実行することができる。

[0120] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0121] 100 ハイブリッド車両用電力供給システム

B1 第1のバッテリー（リチウムイオンバッテリー）

B2 第2のバッテリー（鉛バッテリー）

DR ダウンレギュレータ（DC-DCコンバータ）

I 表示部

MSW メインスイッチ

R1 第1のリレー

R2 第2のリレー

D ダイオード

LOAD 負荷

M モータジェネレータ

ECU 制御部（ハイブリッド車両用電力供給装置）

E 内燃機関（エンジン）

請求の範囲

[請求項1]

ハイブリッド車両用電力供給装置であって、

正極が第1の電源端子に接続され且つ負極が固定電位に接続され、前記第1の電源端子に供給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧を出力する第1のバッテリーの充電を制御し、正極が第2の電源端子に接続され且つ負極が前記固定電位に接続され、前記第1の電源端子の電圧をダウンレギュレータが降圧して前記第2の電源端子に供給する電圧により充電され、第2のバッテリー電圧を出力する第2のバッテリーの充電を制御し、内燃機関を駆動する駆動機能及び前記内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能を備えたモータジェネレータを制御し、前記第2の電源端子に接続され、第2の電源端子の電圧が供給される負荷を制御する、制御部を備え、

前記制御部は、

前記第2のバッテリーが出力する前記第2のバッテリー電圧で、動作し、

前記モータジェネレータの駆動時には、前記第1のバッテリーから供給された前記第1の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧を前記モータジェネレータに供給することで、前記モータジェネレータを駆動させて前記内燃機関を駆動し、

前記モータジェネレータの発電時には、前記内燃機関の駆動により発電する前記モータジェネレータが出力する前記交流電圧を直流電圧に変換して、前記第1の電源端子に供給することで、前記第1のバッテリーおよび前記第2のバッテリーを充電するようになっており、

前記第1のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部から前記バッテリー情報を取得し、

前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止し、又は、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させて前記第1の

バッテリーおよび前記第2のバッテリーの充電を停止する

ことを特徴とするハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項2] 前記第2のバッテリーの前記第1のバッテリー電圧は、前記第1のバッテリーの前記第1のバッテリー電圧よりも低いことを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項3] 前記制御部は、

前記第2の電源端子の電圧を監視し、前記第2の電源端子の電圧が、前記負荷を駆動するために必要な負荷電圧値よりも低い負荷用閾値未満になった場合には、前記ダウンレギュレータ又は第2のバッテリーが故障していると判断する

ことを特徴とする請求項2に記載の車両用電力供給装置。

[請求項4] 前記制御部は、

前記第2の電源端子の電圧が前記負荷用閾値未満になった場合には、前記負荷の制御を停止する

ことを特徴とする請求項3に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項5] 前記ハイブリッド車両用電力供給装置は、

ハイブリッド二輪車に積載され、前記モータジェネレータは前記ハイブリッド二輪車の内燃機関に接続され、前記制御部は、前記モータジェネレータを駆動することにより、前記内燃機関を起動し、及び／又は、前記内燃機関を駆動する

ことを特徴とする請求項4に記載の車両用電力供給装置。

[請求項6] 前記負荷は、前記ハイブリッド二輪車のライト、ウインカー、イグニッションコイル、フェールポンプ、又は、インジェクタの少なくとも何れかを含む

ことを特徴とする請求項5に記載の車両用電力供給装置。

[請求項7] 前記第2の電源端子と前記負荷との間に接続され、オンすることにより前記第2の電源端子の電圧を前記負荷に供給し、オフすることにより

より前記第2の電源端子の電圧の前記負荷への供給を遮断し、ユーザの操作によりオン／オフが制御されるメインスイッチと、

一端が前記第2のバッテリーの正極に接続され、前記制御部によりオン／オフが制御される第1のリレーと、

アノードが前記第1のリレーの他端に接続され、カソードが前記第1の電源端子に接続されたダイオードと、

前記ダウンレギュレータの出力と前記第2の電源端子との間に接続され、オンすることにより前記ダウンレギュレータが出力した降圧電圧を前記第2の電源端子に供給し、オフすることにより前記ダウンレギュレータが出力した前記降圧電圧を前記第2の電源端子への供給を遮断し、前記メインスイッチがオンスすることによりオンし、前記メインスイッチがオフすることによりオフする第2のリレーと、を備え、

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態が正常であると判断した場合には、前記第1のリレーをオフに維持し、

前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態に異常が発生したと判断し、前記第1のバッテリーから前記第1のバッテリー電圧が出力されない場合には、前記第1のリレーをオンする

ことを特徴とする請求項3に記載の車両用電力供給装置。

[請求項8]

前記制御部は、

前記第2の電源端子の電圧が、前記負荷用閾値未満になった場合には、前記ダウンレギュレータ又は第2のバッテリーが故障している旨の情報を表示部に出力する

ことを特徴とする請求項6に記載の車両用電力供給装置。

[請求項9]

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第1のバッテリーのセル電圧が満充電を規定する満充電閾値以上であると判断した場合には、前記モー

タジェネレータの前記発電機能を停止させ、又、前記第1のバッテリーの放電電圧が前記満充電閾値より低い予め設定されたセル異常電圧閾値以下であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項10]

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第1のバッテリーのSOCが予め設定されたSOC規定閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、一方、前記第1のバッテリーのSOCが前記SOC規定閾値より低い予め設定されたSOC異常閾値以下であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項11]

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第1のバッテリーの温度が予め設定された高温異常閾値以上であると判断した場合、及び、前記第1のバッテリーの温度が前記高温異常閾値よりも低い予め設定された低温異常閾値未満であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、又は、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項12]

前記制御部は、

前記バッテリー情報に基づいて、前記第1のバッテリーに流れる充電電流が予め設定された過充電電流閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させ、一方、前記第

1のバッテリーに流れる放電電流が予め設定された過多放電電流閾値以上であると判断した場合には、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止させる

ことを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項13] 前記制御部は、前記モータジェネレータにモータ電流を供給して駆動するトランジスタで構成されるHブリッジ回路を備え、

前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止する場合には、前記Hブリッジ回路のトランジスタを全てオープンにし、若しくは、ハイサイド又はローサイドのトランジスタをショートにする

ことを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項14] 前記第1のバッテリーは、リチウムイオンバッテリーであり、

前記第2のバッテリーは、鉛バッテリーであることを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両用電力供給装置。

[請求項15] 内燃機関に接続されており、前記内燃機関を駆動する駆動機能と前記内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能とを備えたモータジェネレータと、

正極が第1の電源端子に接続され、負極が固定電位に接続され、前記第1の電源端子に供給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧を出力する第1のバッテリーと、

前記第1のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部と、

前記第1の電源端子の電圧を降圧して第2の電源端子に出力するダウンレギュレータと、

正極が前記第2の電源端子に接続され、負極が前記固定電位に接続され、前記第2の電源端子に供給される電圧により充電され、第2のバッテリー電圧を出力する第2のバッテリーと、

前記第2の電源端子に接続され、前記第2の電源端子の電圧が供給される負荷と、

前記第2のバッテリーが出力する第2のバッテリー電圧で動作し、前記モータジェネレータ及び前記負荷を制御するとともに、前記モータジェネレータの駆動時には、前記第1のバッテリーから供給された前記第1の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧を前記モータジェネレータに供給することで、前記モータジェネレータを駆動させて前記内燃機関を駆動し、一方、前記モータジェネレータの発電時には、前記内燃機関の駆動により発電する前記モータジェネレータが出力する前記交流電圧を直流電圧に変換して、前記第1の電源端子に供給することで、前記第1のバッテリーおよび前記第2のバッテリーを充電する、制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記マネジメント部から前記バッテリー情報を取得し、

前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止し、又は、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させて前記第1のバッテリーおよび前記第2のバッテリーの充電を停止する

ことを特徴とするハイブリッド車両用電力供給システム。

[請求項16]

ハイブリッド車両用電力供給装置であって、正極が第1の電源端子に接続され且つ負極が固定電位に接続され、前記第1の電源端子に供給される電圧により充電され、第1のバッテリー電圧を出力する第1のバッテリーの充電を制御し、正極が第2の電源端子に接続され且つ負極が前記固定電位に接続され、前記第1の電源端子の電圧をダウンレギュレータが降圧して前記第2の電源端子に供給する電圧により充電され、第2のバッテリー電圧を出力する第2のバッテリーの充電を制御し、内燃機関を駆動する駆動機能及び前記内燃機関の駆動で発電して交流電圧を出力する発電機能を備えたモータジェネレータを制御し、前記

第2の電源端子に接続され、第2の電源端子の電圧が供給される負荷を制御する、制御部を備えたハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法であって、

前記第2のバッテリーが出力する前記第2のバッテリー電圧で、前記制御部が動作し、

前記モータジェネレータの駆動時には、前記制御部により、前記第1のバッテリーから供給された前記第1の電源端子の直流電圧を変換した交流電圧を前記モータジェネレータに供給することで、前記モータジェネレータを駆動させて前記内燃機関を駆動し、

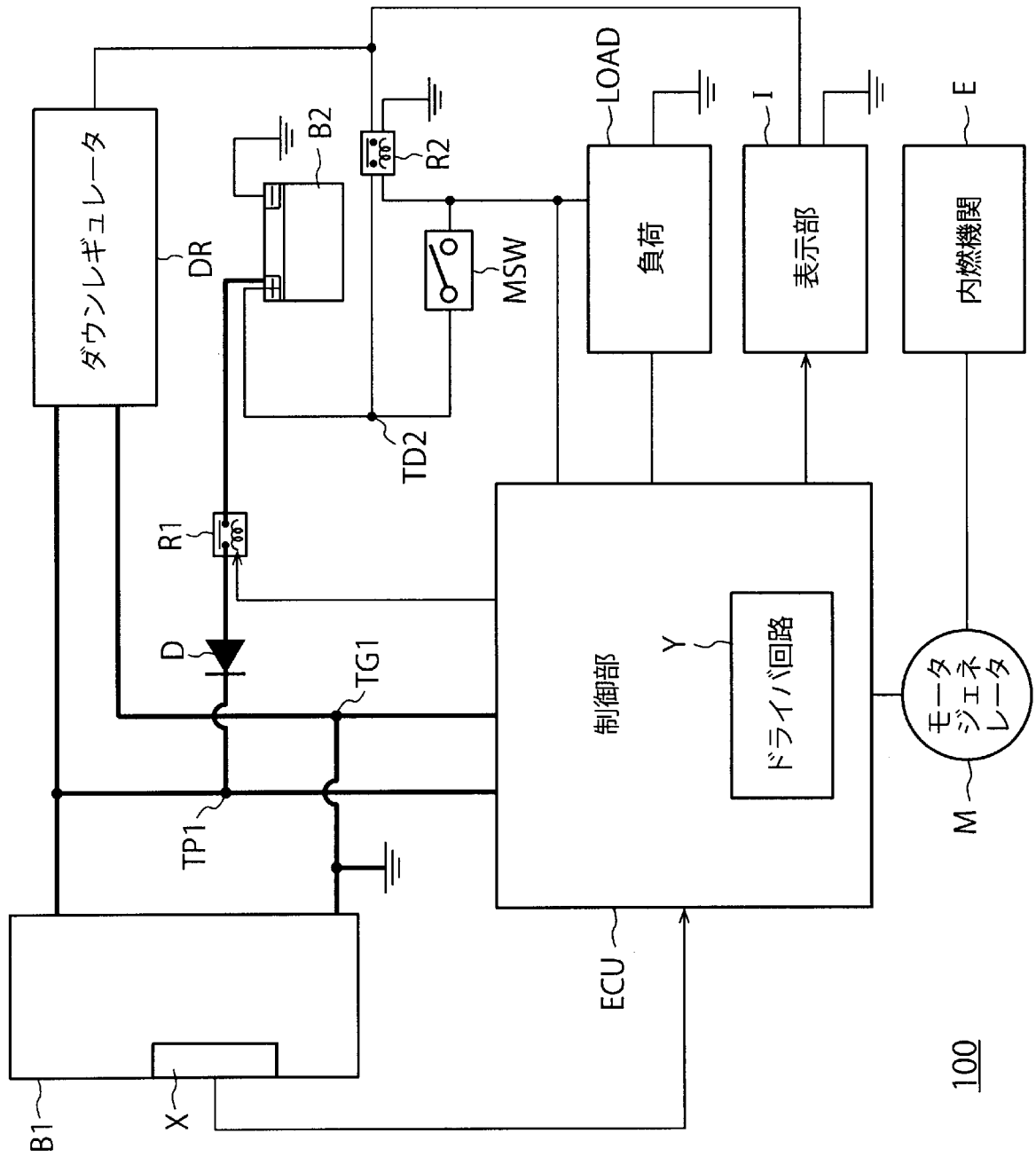
前記モータジェネレータの発電時には、前記制御部により、前記内燃機関の駆動により発電する前記モータジェネレータが出力する前記交流電圧を直流電圧に変換して、前記第1の電源端子に供給することで、前記第1のバッテリーおよび前記第2のバッテリーを充電するようになり、

前記制御部により、前記第1のバッテリーの状態に関するバッテリー情報を出力するマネジメント部から前記バッテリー情報を取得し、

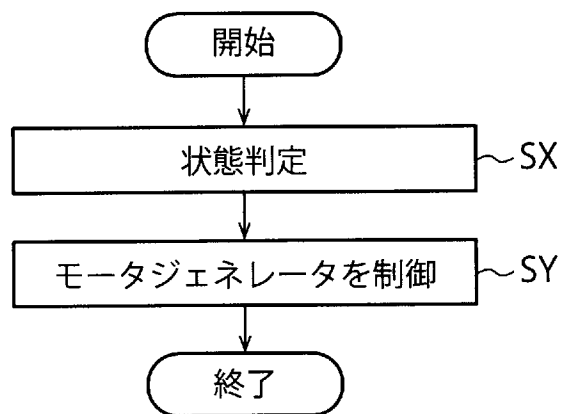
前記制御部により、前記バッテリー情報に基づいて前記第1のバッテリーの状態を判定した結果に応じて、前記モータジェネレータの前記駆動機能を停止し、又は、前記モータジェネレータの前記発電機能を停止させて前記第1のバッテリーおよび前記第2のバッテリーの充電を停止する

ことを特徴とするハイブリッド車両用電力供給装置の制御方法。

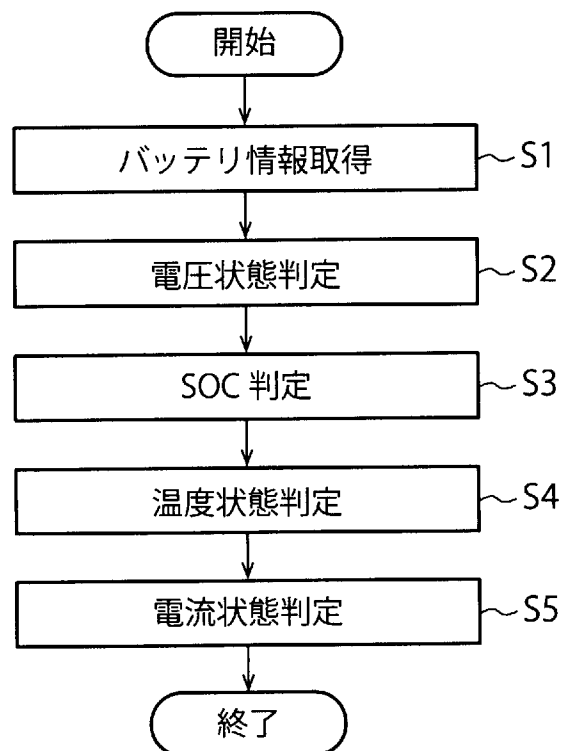
[図1]



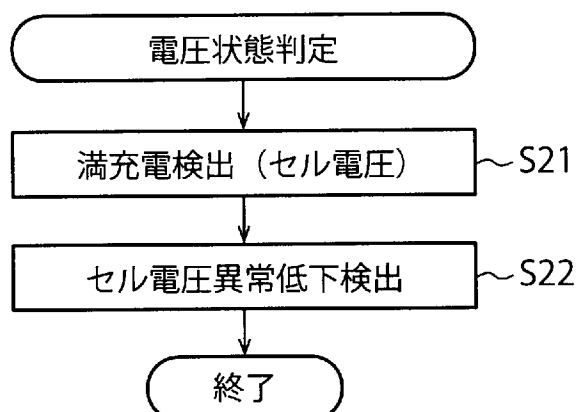
[図2]



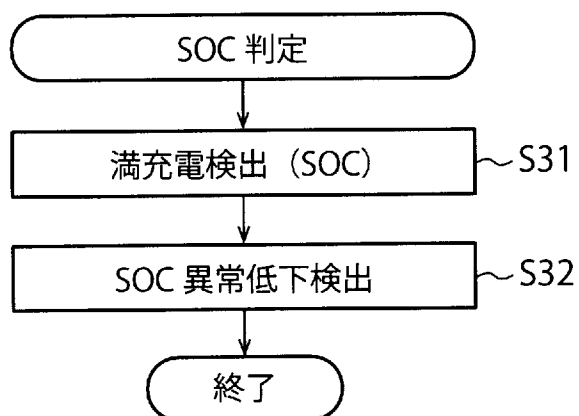
[図3]



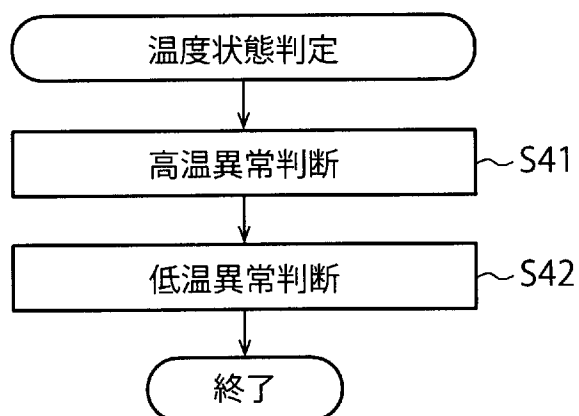
[図4]



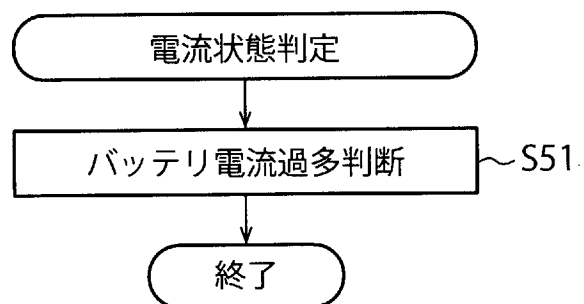
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/26(2006.01) i, B60W20/13(2016.01) 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, B60W20/13

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2001-320807 A (Toyota Motor Corp.), 16 November 2001 (16.11.2001), paragraphs [0061] to [0065]; fig. 1, 3 to 4 & US 2001/0041952 A1 paragraphs [0077] to [0081]; fig. 1, 3 to 4 & EP 1151892 A2	1-6, 8-16 7
Y	JP 2011-87428 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 28 April 2011 (28.04.2011), paragraphs [0035] to [0036]; fig. 4 & US 2011/0089905 A1 paragraphs [0044] to [0045]; fig. 4 & EP 2315301 A1 & CN 102044724 A & KR 10-2011-0041994 A	1-6, 8-16

☒ 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
24 November 2016 (24.11.16)

Date of mailing of the international search report
06 December 2016 (06.12.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076715

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-67209 A (Mitsubishi Motors Corp.), 10 March 1995 (10.03.1995), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 5 (Family: none)	11
Y	JP 2010-252427 A (Toyota Motor Corp.), 04 November 2010 (04.11.2010), paragraph [0026]; fig. 4 (Family: none)	11
Y	JP 2006-25577 A (Toyota Motor Corp.), 26 January 2006 (26.01.2006), paragraphs [0126], [0128] to [0129], [0132]; fig. 16 to 17 (Family: none)	13
A	JP 2008-179182 A (Toyota Motor Corp.), 07 August 2008 (07.08.2008), paragraphs [0027], [0030]; fig. 1 (Family: none)	7

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, B60W20/13(2016.01)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, B60W20/13

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 A	JP 2001-320807 A（トヨタ自動車株式会社）2001.11.16, 段落 [0061] - [0065], 第1図, 第3-4図 & US 2001/0041952 A1, 段落 [0077] - [0081], 第1図, 第3-4図 & EP 1151892 A2	1-6, 8-16 7
Y	JP 2011-87428 A（三洋電機株式会社）2011.04.28, 段落 [0035] - [0036], 第4図 & US 2011/0089905 A1, 段落 [0044] - [0045], 第4図 & EP 2315301 A1 & CN 102044724 A & KR 10-2011-0041994 A	1-6, 8-16
Y	JP 7-67209 A（三菱自動車工業株式会社）1995.03.10, 段落 [0026]	11

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。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

24.11.2016

国際調査報告の発送日

06.12.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

田中 将一

3Z

5069

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

C (続き) . 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
	- [0027], 第 5 図 (ファミリーなし)	
Y	JP 2010-252427 A (トヨタ自動車株式会社) 2010.11.04, 段落 [0026], 第 4 図 (ファミリーなし)	11
Y	JP 2006-25577 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.01.26, 段落 [0126], [0128] - [0129], [0132], 第 16-17 図 (ファミリーなし)	13
A	JP 2008-179182 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.08.07, 段落 [0027], [0030], 第 1 図 (ファミリーなし)	7