

(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4月4日(04.04.2013)



(10) 国際公開番号  
WO 2013/046252 A1

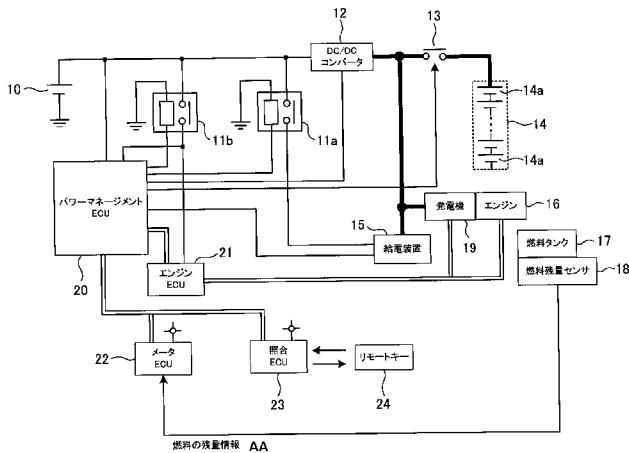
- (51) 国際特許分類:  
B60L 11/18 (2006.01) B60W 10/26 (2006.01)  
B60K 6/22 (2007.10) B60W 20/00 (2006.01)  
B60L 11/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005401
- (22) 国際出願日: 2011年9月26日(26.09.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 平沢 崇彦 (HIRASAWA, Takahiko) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 吉見 政史 (YOSHIMI, Masashi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 水野 勝文, 外 (MIZUNO, Katsufumi et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 丸の内仲通りビル721 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, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (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),

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE AND CONTROL METHOD FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両および車両の制御方法

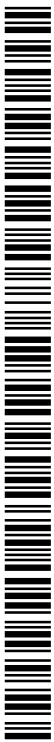
[図1]



- 20 Power management ECU
- 21 Engine ECU
- 22 Meter ECU
- AA Remaining fuel quantity information
- 23 Comparison ECU
- 12 DC/DC converter
- 15 Power supply device
- 24 Remote key
- 19 Power generator
- 16 Engine
- 17 Fuel tank
- 18 Remaining fuel quantity sensor

(57) Abstract: [Problem] To notify a user of not only the stop of power supply to an external device but also the reason for the stop of power supply. [Solution] A vehicle comprises a power supply system for supplying electric power to an external device disposed outside the vehicle, a controller for controlling the operation of the power supply system, and an information output unit for outputting predetermined information. The controller performs processing of determination as to whether power supply from the power supply system to the external device is possible or not. When stopping the power supply from the power supply system to the external device, the controller causes the information output unit to output stop information relating to the stop of the power supply and containing the contents of the determination processing.

(57) 要約: 【課題】 ユーザに対して、外部機器への給電の停止だけでなく、給電を停止した理由も通知する。【解決手段】 車両は、車両の外部に配置された外部機器に電力を供給する給電システムと、給電システムの動作を制御するコントローラと、所定情報を出力する情報出力ユニットと、を有する。コントローラは、給電システムから外部機器への給電が可能であるか否かの判別処理を行う。コントローラは、給電システムから外部機器への給電を停止させるとき、判別処理の内容を含む、給電の停止に関する停止情報を情報出力ユニットから出力させる。



WO 2013/046252 A1

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))

## 明 細 書

**発明の名称**：車両および車両の制御方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、車両の外部に配置された機器に電力を供給することができる車両と、この車両の制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1に記載の車両では、エンジンのトルクをジェネレータに供給して発電を行い、発電した電力を車両外部に供給している。エンジンを駆動する燃料の残量が閾値よりも少ないときには、車両外部への給電を禁止している。また、車両外部への給電を禁止したときには、インジケータを消灯することにより、車両外部への給電ができないことを乗員に認識させている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-303874号公報  
特許文献2：特開平10-042570号公報  
特許文献3：特開2006-158123号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の技術では、インジケータの消灯によって、乗員は、車両外部への給電が禁止されたことを認識することができる。しかし、インジケータの消灯だけでは、乗員は、給電が禁止された理由を確認することができない。車両外部への給電は、給電システムの様々な不具合に基づいて禁止されることがあるため、乗員は、給電が禁止された理由を確認したいことがある。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 本願第1の発明である車両は、車両の外部に配置された外部機器に電力を供給する給電システムと、給電システムの動作を制御するコントローラと、

所定情報を入力する情報出力ユニットと、を有する。コントローラは、給電システムから外部機器への給電が可能であるか否かの判別処理を行う。また、コントローラは、給電システムから外部機器への給電を停止させるとき、判別処理の内容を含む、給電の停止に関する停止情報を情報出力ユニットから出力させる。

[0006] 本願第1の発明によれば、情報出力ユニットからは、給電の停止に関する情報だけでなく、判別処理の内容に関する情報も出力される。ユーザは、判別処理の内容を確認することにより、給電が停止された理由を認識することができる。給電が停止された理由が分かれば、ユーザは、対処方法を決定することができる。

[0007] 給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、燃料の残量を検出するセンサとで構成することができる。センサによって検出された残量が閾値よりも少ないとき、外部機器への給電ができないと判別することができる。この場合には、情報出力ユニットを用いて、給電の停止に関する情報と、燃料の残量不足に関する情報とを、ユーザに通知することができる。

[0008] 発電機の発電時間が設定時間よりも長いとき、外部機器への給電ができないと判別することができる。この場合には、情報出力ユニットを用いて、給電の停止に関する情報と、発電時間に関する情報とを、ユーザに通知することができる。ユーザは、給電を停止した理由が、発電時間が設定時間を経過したことにあると認識することができる。発電時間に関する情報としては、例えば、発電時間が設定時間を経過したことを示す情報がある。

[0009] エンジン又は発電機の状態に基づいて、上述した判別処理を行うことができる。外部機器への給電を停止するとき、情報出力ユニットを用いて、給電の停止に関する情報と、エンジン又は発電機の状態に関する情報とを、ユーザに通知することができる。ユーザは、給電を停止した理由が、エンジン又は発電機の状態にあることを認識することができる。

[0010] 給電システムは、車両の走行に用いられる電力および外部機器に供給され

る電力を出力する蓄電装置で構成することができる。蓄電装置の状態に基づいて、判別処理を行うことができる。外部機器への給電を停止するとき、情報出力ユニットを用いて、給電の停止に関する情報と、蓄電装置の状態に関する情報とを、ユーザに通知することができる。ユーザは、給電を停止した理由が、蓄電装置の状態にあることを認識することができる。

[0011] 情報出力ユニットとして、ディスプレイ又はスピーカを用いることができる。また、情報出力ユニットは、停止情報を携帯機器に送信することができる。携帯機器がディスプレイを有しているとき、情報出力ユニットは、停止情報として、ディスプレイに表示される情報を送信することができる。ユーザは、携帯機器のディスプレイを見ることにより、給電の停止に関する情報と、給電を停止した理由に関する情報とを確認することができる。

[0012] 携帯機器がスピーカを有しているとき、情報出力ユニットは、停止情報として、スピーカから出力される音声情報を送信することができる。ユーザは、スピーカから出力される音声情報を聞くことにより、給電の停止に関する情報と、給電を停止した理由に関する情報とを確認することができる。

[0013] 本願第2の発明は、車両に搭載され、車両の外部に配置された外部機器に電力を供給する給電システムの動作を制御する制御方法であって、給電システムから外部機器への給電が可能であるか否かの判別処理を行う。給電システムから外部機器への給電を停止させるとき、判別処理の内容を含む、給電の停止に関する停止情報を情報出力ユニットから出力する。本願第2の発明によっても、本願第1の発明と同様の効果を得ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]車両に搭載された一部のシステムを示す図である。

[図2]実施例1において、外部機器に電力を供給する処理を示すフローチャートである。

[図3]実施例2において、外部機器に電力を供給する処理を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施例について説明する。

### 実施例 1

[0016] 本発明の実施例 1 である車両について、図 1 を用いて説明する。図 1 は、車両に搭載されたシステムの一部を示す図である。本実施例の車両では、組電池（蓄電装置に相当する）およびエンジンの出力を用いて、車両を走行させることができる。

[0017] 補機バッテリー 10 は、車両に搭載された補機に電力を供給する。図 1 に示すシステムにおいて、補機バッテリー 10 は、パワーマネジメント ECU（Electronic Control Unit、以下同様）20、エンジン ECU 21、DC/DC コンバータ 12、給電装置 15 に電力を供給する。図 1 に示す細い線は、補機バッテリー 10 の電力を供給するラインを示している。補機には、他にも、例えば、空調設備、ラジオ、カーナビゲーションシステムがある。補機バッテリー 10 は、鉛蓄電池といった二次電池で構成されている。

[0018] IGR リレー 11a は、パワーマネジメント ECU 20 からの制御信号を受けて、オンおよびオフの間で切り替わる。IGR リレー 11a がオンであるとき、補機バッテリー 10 の電力が給電装置 15 に供給され、給電装置 15 を作動させることができる。IGR リレー 11b は、パワーマネジメント ECU 20 からの制御信号を受けて、オンおよびオフの間で切り替わる。IGR リレー 11b がオンであるとき、補機バッテリー 10 の電力がエンジン ECU 21 に供給され、エンジン ECU 21 を作動させることができる。

[0019] DC/DC コンバータ 12 は、組電池 14 から出力された電圧を、補機バッテリー 10 に供給する電圧に変換する。具体的には、DC/DC コンバータ 12 は、組電池 14 の出力電圧を降圧し、降圧後の電力を補機バッテリー 10 に出力する。組電池 14 の電力を補機バッテリー 10 に供給することにより、補機バッテリー 10 を充電することができる。

[0020] DC/DC コンバータ 12 は、システムメインリレー 13 を介して、組電池 14 と接続されている。システムメインリレー 13 は、パワーマネジメント ECU 20 からの制御信号を受けて、オンおよびオフの間で切り替わる

。システムメインリレー 13 がオンであるとき、組電池 14 の電力を DC / DC コンバータ 12 に出力したり、組電池 14 の出力電力を用いて車両を走行させたりすることができる。

[0021] 組電池 14 の出力電力を用いて車両を走行させるときには、インバータを用いて、組電池 14 から出力された直流電力を交流電力に変換する。インバータが生成した交流電力（電気エネルギー）を、車輪に連結されたモータ・ジェネレータに供給することにより、モータ・ジェネレータは、車両を走行させるための運動エネルギーを生成する。

[0022] 一方、車両を停止させたり、減速させたりするとき、モータ・ジェネレータは、車両の制動時に発生する運動エネルギーを電気エネルギー（交流電力）に変換する。インバータは、モータ・ジェネレータが生成した交流電力を直流電力に変換して、組電池 14 に出力する。これにより、回生電力を組電池 14 に蓄えることができる。

[0023] 組電池 14 は、複数の単電池 14 a を有しており、複数の単電池 14 a は、電氣的に直列に接続されている。単電池 14 a としては、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池といった二次電池を用いることができる。二次電池の代わりに、電気二重層キャパシタ（コンデンサ）を用いることができる。

[0024] 組電池 14 を構成する単電池 14 a の数は、組電池 14 の要求出力などを考慮して、適宜設定することができる。組電池 14 の電圧は、補機バッテリー 10 の電圧よりも高い。組電池 14 は、電氣的に並列に接続された複数の単電池 14 a を含んでいてもよい。図 1 に示す太い線は、組電池 14 の電力を供給するラインを示している。

[0025] エンジン 16 は、燃料の燃焼によって動力を生成する。燃料は、車両に搭載された燃料タンク 17 に蓄えられている。エンジン 16 としては、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンの他、液化石油ガスや天然ガス等のガス燃料を燃焼させるエンジンがある。エンジン 16 は、車輪に連結されており、エンジン 16 が生成した動力を車輪に伝達することにより、車両を走行させることができる。

- [0026] 燃料タンク 17 には、燃料残量センサ 18 が設けられている。燃料残量センサ 18 は、燃料タンク 17 に蓄えられた燃料の液面レベルを検出し、検出結果（燃料の残量情報）をメータ ECU 23 に出力する。メータ ECU 23 は、燃料の残量情報をパワーマネジメント ECU 20 に送信する。燃料残量センサ 18 は、フロートを有しており、フロートは、燃料に対して浮力を有する。燃料の増減によって、フロートの位置が変化するため、燃料残量センサ 18 は、燃料の液面レベル、言い換えれば、燃料の残量を検出することができる。
- [0027] 発電機 19 は、エンジン 16 が生成した動力を用いて発電する。発電機 19 は、例えば、交流電力を生成することができる。エンジン ECU 21 は、エンジン 16 および発電機 19 の動作を制御する。
- [0028] 給電装置 15 は、組電池 14 から出力された直流電力を交流電力に変換したり、発電機 19 が生成した電力を所定電力に変換したりする。給電装置 15 は、例えば、100 [V] の交流電力を生成することができる。給電装置 15 が生成した交流電力は、車両の外部に出力することができる。発電機 19 によって余剰に生成された電力は、組電池 14 に供給され、組電池 14 を充電することができる。
- [0029] 車両には、給電装置 15 に接続されたコンセントが設けられている。外部機器のプラグをコンセントに差し込むことにより、給電装置 15 の出力電力を外部機器に供給することができる。外部機器は、車両の外部において、車両とは別に設けられた機器である。外部機器は、交流電力の供給を受けて動作できるものであればよい。外部機器としては、例えば、家電製品がある。
- [0030] 本実施例では、まず、組電池 14 の電力が、給電装置 15 を介して、外部機器に供給される。組電池 14 の放電によって、組電池 14 の SOC (State of Charge) が閾値よりも低くなったとき、パワーマネジメント ECU 20 は、エンジン ECU 21 を介して、エンジン 16 を始動させる。エンジン 16 を始動するとき、パワーマネジメント ECU 20 は、組電池 14 の放電を禁止する。SOC は、組電池 14 の満充電容量に対して、現在の充電容

量の割合を示す。組電池 14 の SOC に関する閾値は、適宜設定することができる。エンジン 16 を始動することにより、発電機 19 が生成した電力を、給電装置 15 を介して、外部機器に供給することができる。エンジン 16 を始動すれば、燃料が消費される。

[0031] メータ ECU 22 は、パワーマネジメント ECU 20 からの情報を受けて、車両に搭載されたディスプレイに特定情報を表示させたり、車両に搭載されたスピーカから特定情報を出力させたりする。図 1 に示す二重線は、通信ラインを示している。メータ ECU 22 は、例えば、ディスプレイにおいて、車両の走行速度、燃料の残量、組電池 14 の充放電状態を表示させることができる。

[0032] 照合 ECU 23 は、リモートキー（携帯機器に相当する）24 との間で無線通信を行う。照合 ECU 23 は、リモートキー 24 からの情報を受けて、照合を行うことができる。具体的には、照合 ECU 23 は、自己の所有する識別情報と、リモートキー 24 から送信された識別情報とが一致するか否かを判別し、判別情報をパワーマネジメント ECU 20 に出力することができる。

[0033] 2つの識別情報が一致しているときには、リモートキー 24 を操作することにより、車両を始動させることができる。また、リモートキー 24 を操作することにより、給電装置 15 を作動させて、給電装置 15 から外部機器に電力を供給することができる。リモートキー 24 には、ディスプレイやスピーカを設けることができる。

[0034] 次に、本実施例の車両において、外部機器に電力を供給するときの処理について、図 2 に示すフローチャートを用いて説明する。図 2 に示す処理は、パワーマネジメント ECU 20 によって実行される。

[0035] ステップ S101 において、パワーマネジメント ECU 20 は、給電要求があるか否かを判別する。給電要求があるときには、ステップ S102 の処理に進む。給電要求がなければ、ステップ S107 の処理に進む。

[0036] 給電要求に関する情報は、パワーマネジメント ECU 20 に入力される

。例えば、給電を行うためのスイッチを車両に設けておき、スイッチが操作されたときに、スイッチの操作情報をパワーマネジメントECU20に入力することができる。パワーマネジメントECU20は、スイッチからの入力信号を受けて、給電要求があると判別することができる。

[0037] また、リモートキー24の操作によって、給電要求を行うことができる。リモートキー24の操作によって給電要求を行うときには、まず、リモートキー24および照合ECU23の間で、照合処理が行われる。照合処理が完了すると、照合ECU23は、リモートキー24の操作情報をパワーマネジメントECU20に送信する。リモートキー24の操作によって給電要求を行っているときには、給電要求に関する情報が、照合ECU23からパワーマネジメントECU20に送信される。パワーマネジメントECU20は、給電要求に関する情報を照合ECU23から受けることにより、給電要求があると判別することができる。

[0038] ステップS102において、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態であるか否かを判別する。組電池14の状態としては、例えば、SOC、電圧、温度がある。SOC、電圧および温度のうち、少なくとも1つの判別パラメータを用いて、組電池14が正常状態であるか否かの判別を行うことができる。組電池14が正常状態であるときには、ステップS103の処理に進む。組電池14が正常状態ではないときには、ステップS107の処理に進む。

[0039] 組電池14のSOCが下限SOCよりも高く、上限SOCよりも低いとき、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態であると判別することができる。下限SOCおよび上限SOCは、組電池14の入出力特性などを考慮して、予め設定しておくことができる。設定されたSOCに関する情報は、メモリに記憶することができる。

[0040] 組電池14のSOCが下限SOCよりも低いときには、組電池14が過放電状態となるおそれがあるため、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態ではないと判別する。組電池14のSOCが上限SOCよ

りも高いときには、組電池14が過充電状態となるおそれがあるため、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態ではないと判別する。

[0041] 組電池14のSOCは、組電池14のOCV (Open Circuit Voltage) から特定することができる。SOCおよびOCVは、対応関係にあるため、この対応関係を予め求めておけば、OCVからSOCを特定することができる。組電池14のOCVは、電圧センサを用いて検出された組電池14の電圧 (CCV : Closed Circuit Voltage) から算出することができる。一方、電流センサを用いて、組電池14の充放電電流を検出し、組電池14を充放電したときの電流値を積算することにより、組電池14のSOCを算出することもできる。

[0042] 本実施例では、組電池14のSOCに基づいて、組電池14が正常状態であるか否かを判別しているが、これに限るものではない。組電池14を構成する単電池14aのSOCに基づいて、組電池14が正常状態であるか否かを判別することができる。例えば、単電池14aのSOCが下限SOCよりも高く、上限SOCよりも低いとき、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態であると判別することができる。単電池14aの下限SOCおよび上限SOCは、組電池14の下限SOCおよび上限SOCと同じであってもよいし、異なってもよい。

[0043] 組電池14の電圧が下限電圧よりも高く、上限電圧よりも低いとき、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態であると判別することができる。電圧センサを用いることにより、組電池14の電圧を検出することができる。電圧センサの検出情報は、パワーマネジメントECU20に入力される。下限電圧および上限電圧は、組電池14の入出力特性などを考慮して、予め設定しておくことができる。設定された電圧に関する情報は、メモリに記憶することができる。

[0044] 組電池14の電圧が下限電圧よりも低いときには、組電池14が過放電状態となるおそれがあるため、パワーマネジメントECU20は、組電池1

4が正常状態ではないと判別する。組電池14の電圧が上限電圧よりも高いときには、組電池14が過充電状態となるおそれがあるため、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態ではないと判別する。

[0045] 本実施例では、組電池14の電圧に基づいて、組電池14が正常状態であるか否かを判別しているが、これに限るものではない。組電池14を構成する単電池14aの電圧に基づいて、組電池14が正常状態であるか否かを判別することができる。例えば、各単電池14aの電圧が下限電圧よりも高く、上限電圧よりも低いとき、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態であると判別することができる。単電池14aの下限電圧および上限電圧は、組電池14の下限電圧および上限電圧とは異なる。

[0046] 組電池14の温度が下限温度よりも高く、上限温度よりも低いとき、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態であると判別する。温度センサを用いることにより、組電池14の温度を検出することができ、温度センサの検出情報は、パワーマネジメントECU20に入力される。下限温度および上限温度は、組電池14の入出力特性などを考慮して、予め設定しておくことができる。設定された温度に関する情報は、メモリに記憶することができる。

[0047] 組電池14の温度が下限温度よりも低かったり、上限温度よりも高かったりするときには、組電池14の出力を確保することができないおそれがある。この場合には、パワーマネジメントECU20は、組電池14が正常状態ではないと判別する。

[0048] ステップS103において、パワーマネジメントECU20は、発電機19が正常状態であるか否かを判別する。発電機19の状態としては、例えば、発電機19の温度がある。発電機19の温度が、予め定められた閾値よりも高いときには、発電機19の発電性能が低下してしまう。したがって、発電機19の温度が閾値よりも高いとき、パワーマネジメントECU20は、発電機19が正常状態ではないと判別する。

[0049] 発電機19の温度に関する閾値は、発電機19の発電性能などを考慮して

適宜設定することができる。閾値に関する情報は、メモリに記憶することができる。温度センサを用いることにより、発電機19の温度を検出することができる。温度センサの検出情報は、パワーマネジメントECU20に入力される。

[0050] ステップS104において、パワーマネジメントECU20は、車両が正常状態であるか否かを判別する。具体的には、パワーマネジメントECU20は、組電池14の電力を外部機器に供給するシステムや、発電機19が生成した電力を外部機器に供給するシステムが正常に動作するか否かを判別する。例えば、エンジン16や発電機19が故障しているとき、パワーマネジメントECU20は、車両が正常状態ではないと判別する。

[0051] ステップS105において、パワーマネジメントECU20は、メータECU22から燃料の残量情報を取得する。燃料残量センサ18は、燃料タンク17に蓄えられた燃料の残量を検出し、検出結果をメータECU22に出力する。メータECU22は、燃料残量センサ18の検出結果をパワーマネジメントECU20に出力する。

[0052] パワーマネジメントECU20は、燃料の残量が閾値よりも多いか否かを判別する。燃料の残量に関する閾値は、予め設定しておくことができ、閾値に関する情報は、メモリに記憶することができる。燃料の残量が閾値よりも多いときには、ステップS106の処理に進む。燃料の残量が閾値よりも少ないときには、ステップS107の処理に進む。

[0053] ステップS106において、パワーマネジメントECU20は、給電装置15を作動させることにより、外部機器への給電を開始させることができる。具体的には、パワーマネジメントECU20は、IGリレー11a, 11bをオフからオンに切り替える。次に、パワーマネジメントECU20は、DC/DCコンバータ12を作動させるとともに、システムメインリレー13をオフからオンに切り替える。

[0054] システムメインリレー13をオフからオンに切り替えることにより、組電池14の電力を、給電装置15を介して外部機器に供給することができる。

組電池 14 の放電によって組電池 14 の電圧（又は SOC）が低下したとき、パワーマネジメント ECU 20 は、組電池 14 の放電を停止する。パワーマネジメント ECU 20 は、電圧センサの出力に基づいて、組電池 14 の電圧や SOC を取得することができる。

[0055] 組電池 14 の放電が停止した後、エンジン ECU 21 は、パワーマネジメント ECU 20 からの制御情報を受けて、エンジン 16 を始動させる。エンジン 16 を始動することによって、エンジン 16 からの動力を受けた発電機 19 が電力を生成し、発電機 19 の電力が、給電装置 15 を介して外部機器に供給される。

[0056] ステップ S 106 において、パワーマネジメント ECU 20 は、音又は表示を用いて、給電が開始されることをユーザに通知する。

[0057] 具体的には、パワーマネジメント ECU 20 は、メータ ECU 22 又は照合 ECU 23 に、給電が開始されることを示す情報を送信する。メータ ECU 22 は、パワーマネジメント ECU 20 から送信された情報を受けて、車両に搭載されたディスプレイに給電の開始情報を表示させたり、車両に搭載されたスピーカから給電の開始情報（音声）を出力させたりすることができる。

[0058] リモートキー 24 がディスプレイ又はスピーカを備えているとき、照合 ECU 23 は、給電の開始情報をリモートキー 24 に送信する。リモートキー 24 は、照合 ECU 23 からの情報を受けて、ディスプレイに給電の開始情報を表示させたり、スピーカから給電の開始情報（音声）を出力させたりすることができる。

[0059] 車両又はリモートキー 24 のディスプレイに給電の開始情報を表示させるとき、ディスプレイの表示内容は、給電の開始をユーザが認識できる内容であればよい。また、車両又はリモートキー 24 のスピーカから、給電の開始情報を音声として出力するとき、音声情報は、給電の開始をユーザが認識できるものであればよい。

[0060] ステップ S 107 において、パワーマネジメント ECU 20 は、給電装

置 15 の作動を停止させる。給電装置 15 から外部機器に電力が供給されているときには、外部機器への電力供給が停止される。

[0061] また、ステップ S 107 において、パワーマネジメント ECU 20 は、音又は表示を用いて、給電が行われないことをユーザに通知する。具体的には、パワーマネジメント ECU 20 は、メータ ECU 22 又は照合 ECU 23 に、給電が行われないことを示す情報を送信する。メータ ECU 22 は、パワーマネジメント ECU 20 から送信された情報を受けて、車両に搭載されたディスプレイに給電の停止情報を表示させたり、車両に搭載されたスピーカから給電の停止情報（音声）を出力させたりすることができる。

[0062] リモートキー 24 がディスプレイ又はスピーカを備えているとき、照合 ECU 23 は、給電の停止情報をリモートキー 24 に送信する。リモートキー 24 は、照合 ECU 23 からの情報を受けて、ディスプレイに給電の停止情報を表示させたり、スピーカから給電の停止情報（音声）を出力させたりすることができる。

[0063] 給電の開始情報又は停止情報をリモートキー 24 に送信することにより、車両から離れた位置において外部機器を使用しているときに、ユーザは、リモートキー 24 を用いて給電情報を確認することができる。

[0064] 車両又はリモートキー 24 のディスプレイに給電の停止情報を表示させるとき、ディスプレイの表示内容は、給電が行われないことをユーザが認識できる内容であればよい。また、車両又はリモートキー 24 のスピーカから、給電の停止情報を音声として出力するとき、音声情報は、給電が行われないことをユーザが認識できるものであればよい。

[0065] 一方、パワーマネジメント ECU 20 は、車両に搭載されたライトを駆動することにより、給電が行われないことをユーザに通知することができる。例えば、所定の点滅パターンでライトを駆動することにより、給電が行われないことをユーザに通知することができる。ライトは、車両に搭載されているものであればよく、ライトとしては、例えば、ヘッドライト、テールライト、室内灯がある。

- [0066] 車両又はリモートキー２４のディスプレイには、給電が行われない理由に関する情報を表示させることができる。ステップＳ１０１～ステップＳ１０５の処理からステップＳ１０７の処理に進んだときには、ステップＳ１０１～ステップＳ１０５の処理で判別された内容を、給電が行われない理由とすることができる。
- [0067] ステップＳ１０１の処理において、給電要求が無いときには、給電が行われない理由として、給電要求を受けていないことを示す情報をディスプレイに表示させることができる。ディスプレイの表示内容は、給電要求を受けていないことをユーザが認識できる内容であればよい。
- [0068] 車両に搭載されたスイッチの操作によって給電要求を行うときに、スイッチの誤操作によって、給電要求が正しく行われないことがある。また、リモートキー２４の操作によって給電要求を行うときに、リモートキー２４の誤操作によって、給電要求が正しく行われないことがある。この場合には、ユーザは、ディスプレイの表示内容を見ることにより、給電要求が行われていないことを確認することができる。そして、ユーザは、スイッチ又はリモートキー２４を操作することにより、再び給電要求を行うことができる。
- [0069] ステップＳ１０２の処理において、組電池１４が正常状態ではないときには、給電が行われない理由として、組電池１４が正常状態ではないことを示す情報をディスプレイに表示させることができる。ディスプレイの表示内容は、組電池１４が正常状態ではないことをユーザが認識できる内容であればよい。ユーザは、ディスプレイの表示内容を見ることにより、組電池１４が正常状態ではないことを確認することができる。そして、ユーザは、組電池１４の点検が必要であることを認識することができる。
- [0070] ステップＳ１０３の処理において、発電機１９が正常状態ではないときには、給電が行われない理由として、発電機１９が正常状態ではないことを示す情報をディスプレイに表示させることができる。ディスプレイの表示内容は、発電機１９が正常状態ではないことをユーザが認識できる内容であればよい。ユーザは、ディスプレイの表示内容を見ることにより、発電機１９が

正常状態ではないことを確認することができる。そして、ユーザは、発電機 19 の点検が必要であることを認識することができる。

[0071] ステップ S 104 の処理において、車両が正常状態ではないときには、給電が行われない理由として、車両が正常状態ではないことを示す情報をディスプレイに表示させることができる。ディスプレイの表示内容は、車両が正常状態ではないことをユーザが認識できる内容であればよい。ユーザは、ディスプレイの表示内容を見ることにより、車両が正常状態ではないことを確認することができる。そして、ユーザは、車両の点検が必要であることを認識することができる。

[0072] ステップ S 105 の処理において、燃料の残量が閾値よりも少ないときには、給電が行われない理由として、燃料タンク 17 に蓄えられた燃料が不足していることを示す情報をディスプレイに表示させることができる。ディスプレイの表示内容は、燃料が不足していることをユーザが認識できる内容であればよい。ユーザは、ディスプレイの表示内容を見ることにより、燃料が不足していることを確認することができる。そして、ユーザは、燃料を補充する必要があることを認識することができる。

[0073] 一方、給電が行われない理由に関する情報を、音声としてスピーカから出力することができる。ステップ S 101 ~ ステップ S 105 の処理からステップ S 107 の処理に進んだときには、ステップ S 101 ~ ステップ S 105 の処理で判別された内容を、給電が行われない理由とすることができる。

[0074] 具体的には、上述したディスプレイに表示される情報を、音声としてスピーカから出力することができる。スピーカから出力される音声は、ステップ S 101 ~ ステップ S 105 の処理で判別された内容が分かるものであればよい。例えば、ステップ S 105 の処理において、燃料の残量が閾値よりも少ないときには、給電が行われない理由として、燃料タンク 17 に蓄えられた燃料が不足していることを示す情報を、音声として出力することができる。

[0075] 本実施例によれば、外部機器への給電を停止したとき、ユーザは、給電が

停止されたことを確認できるだけでなく、給電が停止された理由も確認することができる。ユーザは、給電が停止された理由に基づいて、給電が停止された後の処置を決めることができる。

[0076] 本実施例では、ステップS105～ステップS107の処理を行っているが、これに限るものではない。ステップS105～ステップS107の処理のうち、少なくとも1つの処理を行うことができればよい。

[0077] 本実施例では、給電装置15から外部機器への給電を停止させているが、これに限るものではない。例えば、ステップS107の処理において、図1に示すシステムの作動を停止させることができる。システムの作動を停止させることにより、システムメインリレー13は、オンからオフに切り替えられる。

[0078] 本実施例では、車両を走行させる動力源として、組電池14およびエンジン16を備えた車両（いわゆるハイブリッド自動車）について説明したが、これに限るものではない。

[0079] 例えば、車両の動力源として、組電池14だけを備えた車両（いわゆる電気自動車）に対しても、本発明を適用することができる。電気自動車では、図1に示すエンジン16および発電機19が省略され、組電池14の電力が、給電装置15を介して外部機器に供給される。また、車両の動力源として、エンジン16だけを備えた車両についても、本発明を適用することができる。この場合には、図1に示す組電池14が省略され、発電機19の電力が、給電装置15を介して外部機器に供給される。

[0080] 外部電源の電力を組電池14に供給する充電システムを、車両に搭載することができる。外部電源は、車両の外部において、車両とは別に設けられた電源であり、外部電源としては、例えば、商用電源を用いることができる。外部電源が交流電力を供給するときには、車両に搭載された充電器によって、交流電力を直流電力に変換することができる。そして、充電器は、直流電力を組電池14に供給することができる。外部電源が直流電力を供給するときには、直流電力を組電池14に供給することができる。

## 実施例 2

- [0081] 本発明の実施例 2 である車両について説明する。実施例 1 で説明した構成要素と同様の構成要素については、同一の符号を用い、詳細な説明は省略する。本実施例は、外部機器に電力を供給する処理に関して、実施例 1 と異なる。以下、実施例 1 と異なる点について、主に説明する。
- [0082] 図 3 は、本実施例において、外部機器に電力を供給する処理を説明するフローチャートである。図 3 において、実施例 1（図 2）で説明した処理と同じ処理については、同一の符号を付けており、詳細な説明は省略する。
- [0083] ステップ S 1 0 5 において、燃料の残量が閾値よりも多いときには、ステップ S 1 0 8 の処理に進む。燃料の残量が閾値よりも少ないときには、ステップ S 1 1 0 の処理に進む。
- [0084] ステップ S 1 0 8 において、パワーマネジメント ECU 2 0 は、音又は表示を用いて、給電が開始されることをユーザに通知する。具体的には、パワーマネジメント ECU 2 0 は、メータ ECU 2 2 又は照合 ECU 2 3 に、給電が開始されることを示す情報を送信する。メータ ECU 2 2 および照合 ECU 2 3 の動作については、実施例 1（図 2 のステップ S 1 0 6）で説明した動作と同様である。また、ステップ S 1 0 8 において、パワーマネジメント ECU 2 0 は、タイマを用いて、時間の計測を開始する。
- [0085] ステップ S 1 0 9 において、パワーマネジメント ECU 2 0 は、タイマを用いて取得した経過時間が設定時間よりも短いか否かを判別する。設定時間としては、予め固定された時間としたり、ユーザが任意に設定できる時間としたりすることができる。車両に搭載されたスイッチなどを操作したり、リモートキー 2 4 を操作したりすることにより、ユーザは、時間を設定することができる。経過時間が設定時間よりも短いとき、パワーマネジメント ECU 2 0 は、外部機器への給電を続ける。経過時間が設定時間よりも長いときには、ステップ S 1 1 0 の処理に進む。
- [0086] ステップ S 1 1 0 において、パワーマネジメント ECU 2 0 は、給電装置 1 5 の作動を停止させる。給電装置 1 5 から外部機器に電力が供給されて

いるときには、外部機器への電力供給が停止される。

- [0087] また、ステップS 1 1 0において、パワーマネジメントECU 2 0は、表示又は音を用いて、給電が行われないことをユーザに通知する。具体的には、パワーマネジメントECU 2 0は、メータECU 2 2又は照合ECU 2 3に、給電が行われないことを示す情報を送信する。メータECU 2 2および照合ECU 2 3の動作については、実施例1（図2のステップS 1 0 6）で説明した動作と同様である。
- [0088] パワーマネジメントECU 2 0は、表示又は音を用いて、給電が行われない理由をユーザに通知する。具体的には、パワーマネジメントECU 2 0は、メータECU 2 2又は照合ECU 2 3に、給電が行われない理由を示す情報を送信する。
- [0089] ステップS 1 0 1～ステップS 1 0 5の処理からステップS 1 1 0の処理に進んだときには、ステップS 1 0 1～ステップS 1 0 5の処理で判別された内容を、給電が行われない理由とすることができる。また、ステップS 1 0 9の処理からステップS 1 1 0の処理に進んだときには、経過時間が設定時間を超えたことを、給電が行われない理由とすることができる。
- [0090] 給電が行われない理由に関する情報は、実施例1で説明したように、ディスプレイやスピーカを用いて、ユーザに通知することができる。ディスプレイとしては、車両に搭載されたディスプレイや、リモートキー2 4に設けられたディスプレイがある。スピーカとしては、車両に搭載されたスピーカや、リモートキー2 4に設けられたスピーカがある。
- [0091] 例えば、ステップS 1 0 9の処理において、経過時間が設定時間を超えたときには、給電が行われない理由として、経過時間（外部機器への給電時間）が設定時間を超えたことを示す情報をディスプレイに表示させることができる。ディスプレイの表示内容は、給電時間が設定時間を超えたことをユーザが認識できる内容であればよい。ユーザは、ディスプレイの表示内容を見ることにより、給電時間が設定時間を超えたことを確認することができる。そして、ユーザは、必要であれば、給電を再開させることができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 車両の外部に配置された外部機器に電力を供給する給電システムと、  
、  
前記給電システムの動作を制御するコントローラと、  
所定情報を出力する情報出力ユニットと、を有し、  
前記コントローラは、前記給電システムから前記外部機器への給電が可能であるか否かの判別処理を行い、前記給電システムから前記外部機器への給電を停止させるとき、前記判別処理の内容を含む、給電の停止に関する停止情報を前記情報出力ユニットから出力させることを特徴とする車両。
- [請求項2] 前記給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、前記エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、前記燃料の残量を検出するセンサと、を含んでおり、  
前記コントローラは、  
前記判別処理において、前記センサによって検出された前記残量が閾値よりも少ないとき、前記外部機器への給電ができないと判別し、  
前記燃料の残量不足に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、  
ことを特徴とする請求項1に記載の車両。
- [請求項3] 前記給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、前記エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、を含んでおり、  
、  
前記コントローラは、  
前記判別処理において、前記発電機の発電時間が設定時間よりも長いとき、前記外部機器への給電ができないと判別し、  
前記発電時間に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、  
ことを特徴とする請求項1に記載の車両。

- [請求項4] 前記給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、前記エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、を含んでおり、
- 前記コントローラは、
- 前記エンジン又は前記発電機の状態に基づいて、前記判別処理を行い、
- 前記外部機器への給電を停止するとき、前記エンジン又は前記発電機の状態に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、
- ことを特徴とする請求項1に記載の車両。
- [請求項5] 前記給電システムは、車両の走行に用いられる電力および前記外部機器に供給される電力を出力する蓄電装置を含んでおり、
- 前記コントローラは、
- 前記蓄電装置の状態に基づいて、前記判別処理を行い、
- 前記外部機器への給電を停止するとき、前記蓄電装置の状態に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、
- ことを特徴とする請求項1に記載の車両。
- [請求項6] 前記情報出力ユニットは、ディスプレイ又はスピーカであることを特徴とする請求項1から5のいずれか1つに記載の車両。
- [請求項7] 前記情報出力ユニットは、前記停止情報を携帯機器に送信することを特徴とする請求項1から5のいずれか1つに記載の車両。
- [請求項8] 前記携帯機器は、ディスプレイを有しており、
- 前記情報出力ユニットは、前記停止情報として、前記ディスプレイに表示される情報を送信することを特徴とする請求項7に記載の車両。
- [請求項9] 前記携帯機器は、スピーカを有しており、
- 前記情報出力ユニットは、前記停止情報として、前記スピーカから出力される音声情報を送信することを特徴とする請求項7に記載の車

両。

[請求項10] 車両に搭載され、前記車両の外部に配置された外部機器に電力を供給する給電システムの動作を制御する制御方法であって、

前記給電システムから前記外部機器への給電が可能であるか否かの判別処理を行い、

前記給電システムから前記外部機器への給電を停止させるとき、前記判別処理の内容を含む、給電の停止に関する停止情報を情報出力ユニットから出力する、

ことを特徴とする制御方法。

[請求項11] 前記給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、前記エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、前記燃料の残量を検出するセンサと、を含んでおり、

前記判別処理において、前記センサによって検出された前記残量が閾値よりも少ないとき、前記外部機器への給電ができないと判別し、

前記外部機器への給電を停止するとき、前記燃料の残量不足に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、ことを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

[請求項12] 前記給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、前記エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、を含んでおり、

前記判別処理において、前記発電機の発電時間が設定時間よりも長いとき、前記外部機器への給電ができないと判別し、

前記外部機器への給電を停止するとき、前記発電時間に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、ことを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

[請求項13] 前記給電システムは、燃料を燃焼させて動力を生成するエンジンと、前記エンジンからの動力を受けて発電する発電機と、を含んでおり、

前記エンジン又は前記発電機の状態に基づいて、前記判別処理を行い、

前記外部機器への給電を停止するとき、前記エンジン又は前記発電機の状態に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、

ことを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

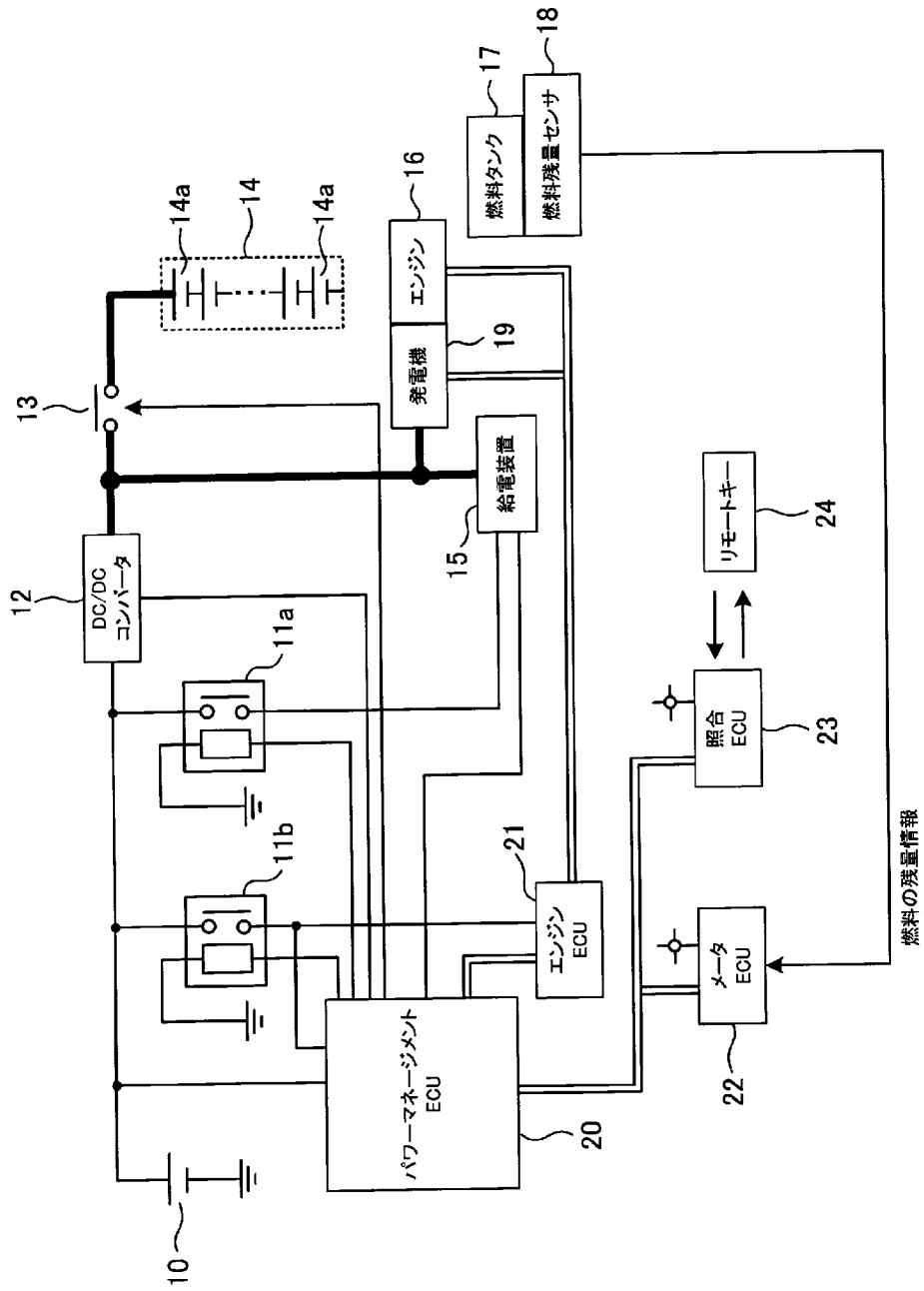
[請求項14] 前記給電システムは、車両の走行に用いられる電力および前記外部機器に供給される電力を出力する蓄電装置を含んでおり、

前記蓄電装置の状態に基づいて、前記判別処理を行い、

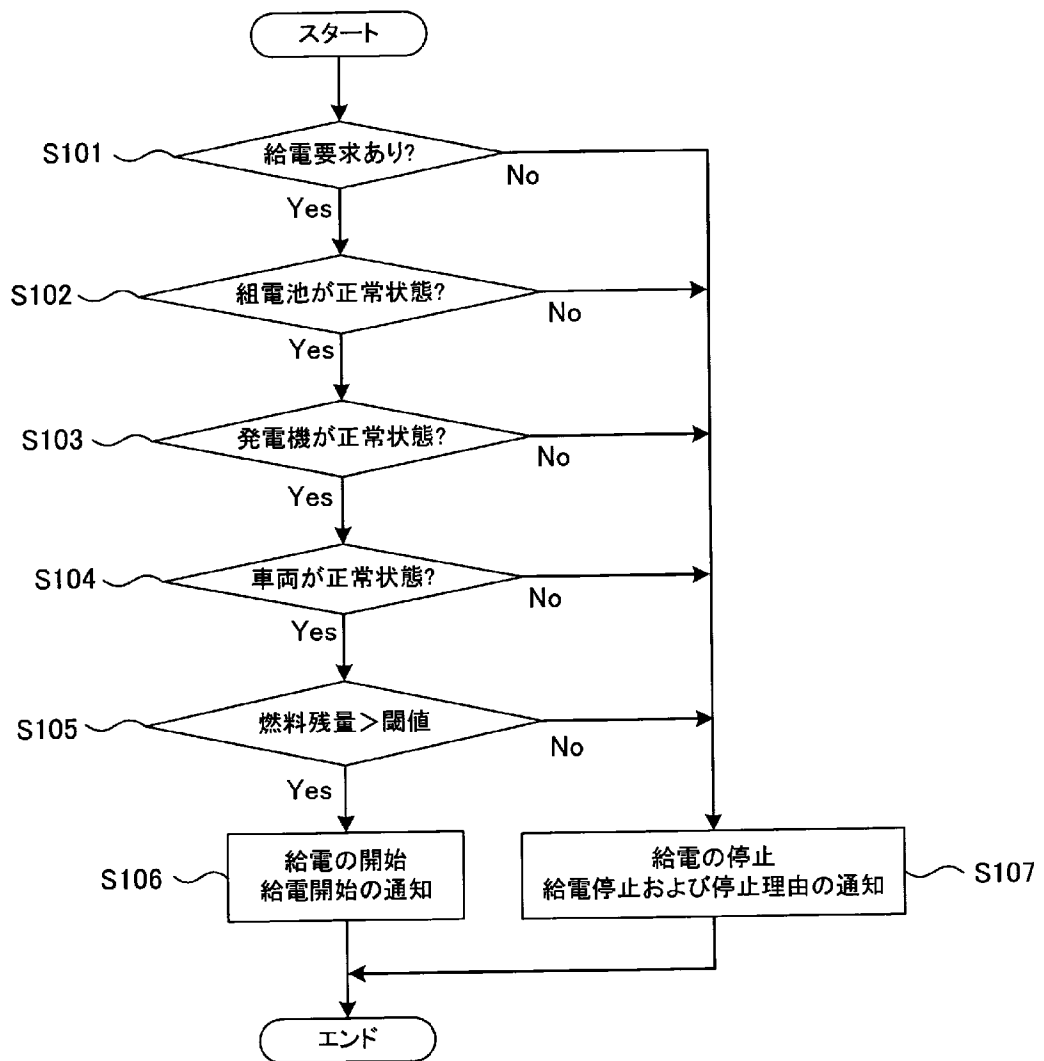
前記外部機器への給電を停止するとき、前記蓄電装置の状態に関する情報を含む前記停止情報を前記情報出力ユニットから出力させる、ことを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

[請求項15] 前記情報出力ユニットを用いて、前記停止情報を携帯機器に送信することを特徴とする請求項10から14のいずれか1つに記載の制御方法。

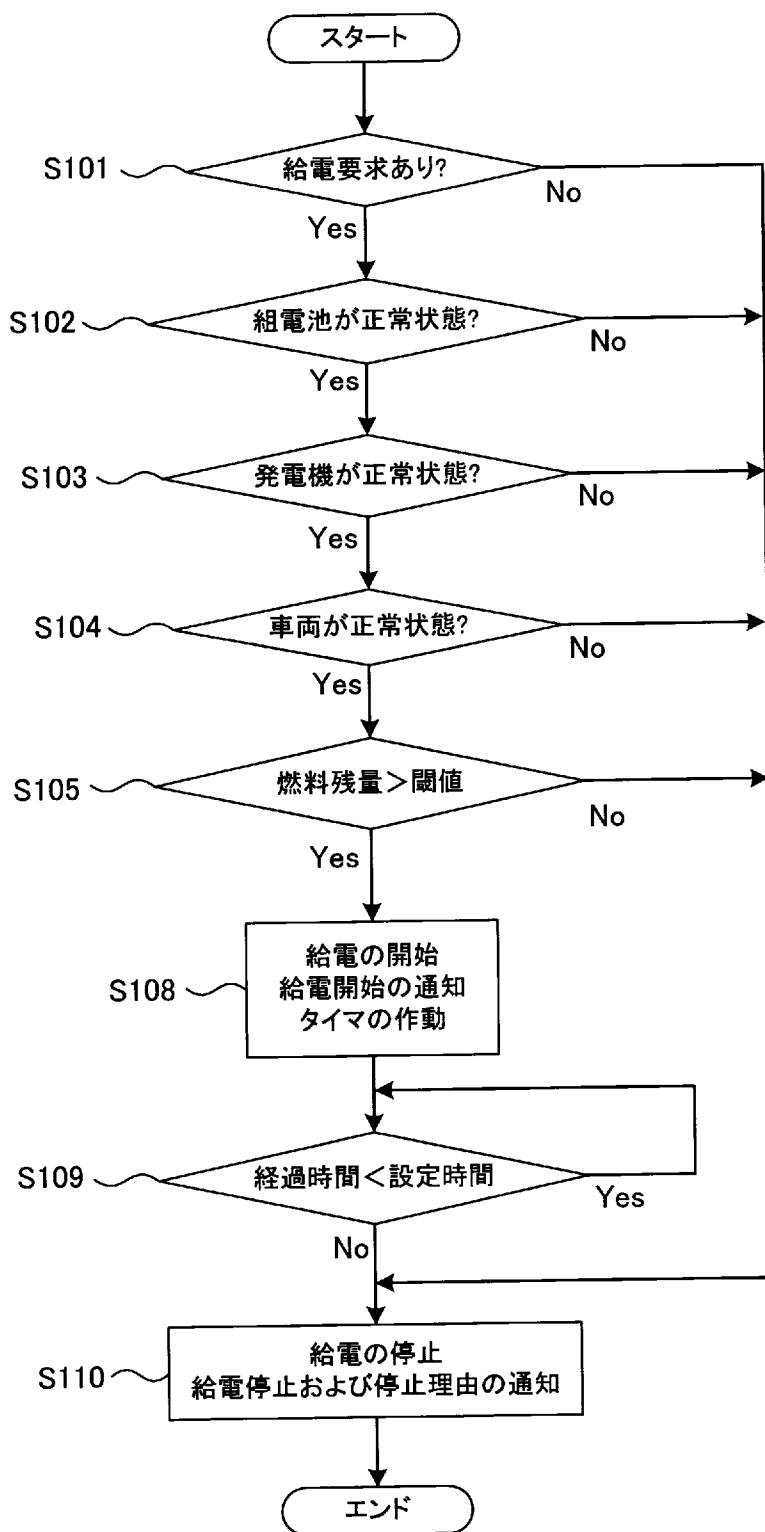
[図1]



[図2]



[図3]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005401

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01)i, B60K6/22(2007.10)i, B60L11/12(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/00(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)

B60L11/18, B60K6/22, B60L11/12, B60W10/26, B60W20/00

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 2001-231106 A (Toyota Motor Corp.), 24 August 2001 (24.08.2001), paragraphs [0029] to [0031], [0036], [0055] to [0057], [0071], [0085], [0090] to [0092]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-15
Y	JP 2002-054494 A (Honda Motor Co., Ltd.), 20 February 2002 (20.02.2002), paragraphs [0025] to [0031]; fig. 1, 3, 5 & US 2002/0047419 A1	1-15
Y	JP 2008-223646 A (Nippon Sharyo, Ltd.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraphs [0010], [0018], [0019], [0028], [0029]; fig. 8 (Family: none)	2, 4, 11, 13

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  
20 October, 2011 (20.10.11)

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/JP2011/005401

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 2006-158123 A (Toyota Motor Corp.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0006] to [0009], [0027], [0028], [0108]; fig. 1 & US 2006/0113798 A1 & DE 102005056925 A & FR 2878661 A & CN 1781757 A	5, 14
Y	JP 2000-303874 A (Toyota Motor Corp.), 31 October 2000 (31.10.2000), paragraphs [0016] to [0018], [0021] (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, B60K6/22(2007.10)i, B60L11/12(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/00(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. B60L11/18, B60K6/22, B60L11/12, B60W10/26, B60W20/00		
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 2001-231106 A（トヨタ自動車株式会社）2001.08.24, 段落[0029]-[0031], [0036], [0055]-[0057], [0071], [0085], [0090]-[0092], 図1, 図2（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 2002-054494 A（本田技研工業株式会社）2002.02.20, 段落[0025]-[0031], 図1, 図3, 図5 & US 2002/0047419 A1	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 「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		
国際調査を完了した日 20.10.2011	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/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） 相羽 昌孝 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	3H 4756

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
Y	JP 2008-223646 A (日本車輛製造株式会社) 2008.09.25, 段落[0010], [0018], [0019], [0028], [0029], 図8 (ファミリーなし)	2, 4, 11, 13
Y	JP 2006-158123 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.06.15, 段落[0006]-[0009], [0027], [0028], [0108], 図1 & US 2006/0113798 A1 & DE 102005056925 A & FR 2878661 A & CN 1781757 A	5, 14
Y	JP 2000-303874 A (トヨタ自動車株式会社) 2000.10.31, 段落[0016]-[0018], [0021] (ファミリーなし)	6