

(43) 国際公開日
2007 年 3 月 15 日 (15.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/029473 A1

- (51) 国際特許分類:
G01R 31/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/316288
- (22) 国際出願日: 2006 年 8 月 15 日 (15.08.2006)
- (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2005-255296 2005 年 9 月 2 日 (02.09.2005) JP
- (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): 中村 誠 (NAKAMURA, Makoto) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市ト

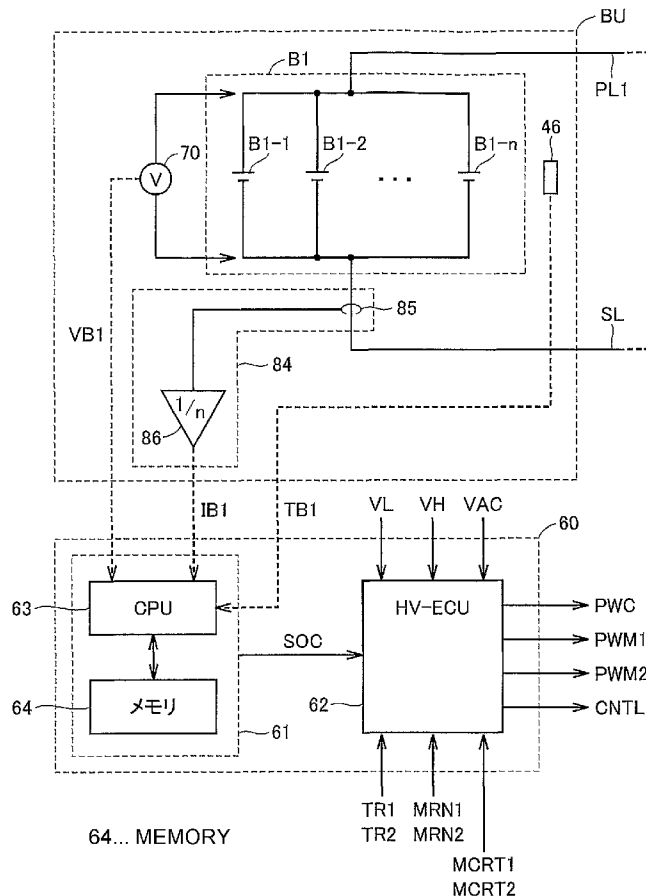
ヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 及部 七郎斎 (OYOBE, Hichirosai) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 矢野 剛志 (YANO, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー 22 階 深見特許事務所 Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE, POWER SUPPLY AND CURRENT DETECTOR OF VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両、車両の電源装置および電流検知装置



(57) Abstract: A vehicle (100) comprises a battery (B1), i.e. a power storage unit having a capacity different from a reference capacity, a current sensor (84) for detecting a current inputted to the power storage unit or outputted therefrom and delivering the detection value by converting it depending on the ratio of the capacity of the power storage unit to the reference capacity, and a controller (60) performing current integration by receiving the output from the current detecting section and judging charged state of the power storage unit. The current sensor (84) preferably comprises a sensor for measuring a current flowing through wiring connected with the power storage unit, and a converting section for converting the sensor output depending on the ratio of the capacity of the power storage unit to the reference capacity. When the capacity of the power storage unit is equal to n times of the reference capacity, the converting section delivers the sensor output while multiplying by $1/n$.

(57) 要約: 車両 (100) は、基準容量とは異なる容量の蓄電装置であるバッテリー (B1) と、蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を蓄電装置の容量と基準容量の比に応じて変換して出力する電流センサ (84) と、電流検知部の出力を受けて電流積分を行ない蓄電装置の充電状態を判断する制御装置 (60) とを備える。好ましくは、電流センサ (84) は、蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、センサの出力を蓄電装置の容量と基準容量の比率に応じて変換する変換部を含む。変換部は、蓄電装置の容量

が基準容量の n 倍であるときは、センサの出力を $1/n$ 倍して出力する。



MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

車両、車両の電源装置および電流検知装置

5 技術分野

この発明は、車両、車両の電源装置および電流検知装置に関する。

背景技術

近年、環境に配慮した自動車として、車輪の駆動にモータを使用する電気自動車、燃料電池自動車や、モータとエンジンとを併用するハイブリッド自動車等が注目されている。

これらの車両は、モータを駆動するための大容量の二次電池を搭載している。走行時には、二次電池の充電状態（State of Charge：SOC）が監視され、車両の制御装置は、

15 電気自動車の場合は必要に応じて充電を促したり、ハイブリッド車両の場合はエンジンを始動させて発電機を回して二次電池に充電を行ったりする。

たとえば、特開2003-23703号公報には、SOCを監視して走行を行なうハイブリッド車両が開示されている。

ハイブリッド自動車を普及させるには、複数の車種においても部品やユニットの共通化をすることが一つの条件となる。その一方で、二次電池の容量は大きければ燃料無補給で走行可能な距離が伸びるが、その分車両重量が増すので経済的な最適容量を選択する必要がある。

しかし、この最適容量は社会情勢の変化（たとえばガソリンの価格の変化）や車両の使用条件（たとえば長距離走行の頻度および必要性）などによって1つの値に決めることは難しい。また、ガソリンの入手に不便な地域や商用電力の価格が安い地域においては、ガソリンを補給することに併用して家庭で二次電池に電気を充電することも実現可能性がある。

また、二次電池の技術は進歩が著しく、体積あたりまたは重量あたりの容量値の改善も年々進んでいる。効率がよいハイブリッド自動車を実現するには、改善

の進んだ二次電池を採用するほうが有利である。

このように、電池容量の変化に対応してさまざまなハイブリッドシステムを設計するのでは、車の開発工数が大きくなることが問題となる。

5 発明の開示

この発明の目的は、さまざまな容量の二次電池を搭載する車両の開発工数が軽減された車両、車両の電源装置およびそれに用いられる電流検知装置を提供することである。

この発明は、要約すると、車両であって、基準容量とは異なる容量の蓄電装置と、蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を蓄電装置の容量と基準容量の比に応じて変換して出力する電流検知部と、電流検知部の出力を受けて電流積算を行ない蓄電装置の充電状態を判断する充電制御装置とを備える。

好ましくは、電流検知部は、蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、センサの出力を蓄電装置の容量と基準容量の比率に応じて変換する変換部とを含む。

より好ましくは、変換部は、蓄電装置の容量が基準容量の n 倍であるときは、センサの出力を $1/n$ 倍して出力する。

好ましくは、車両は、蓄電装置に対して外部から充電するための電力線を接続する接続部をさらに備える。

好ましくは、車両は、蓄電装置に貯蔵された電力を用いて車両を推進させる回転電機と、車両を推進させるために回転電機と併用される内燃機関とをさらに備える。

この発明は、他の局面に従うと、車両の電源装置であって、基準容量とは異なる容量の蓄電装置と、蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を蓄電装置の容量と基準容量の比に応じて変換して出力する電流検知部とを備える。電流検知部は、電流積算を行ない蓄電装置の充電状態を判断する充電制御装置に検出値を出力する。

好ましくは、電流検知部は、蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、センサの出力を蓄電装置の容量と基準容量の比率に応じて変換する

変換部とを含む。

より好ましくは、変換部は、蓄電装置の容量が基準容量の n 倍であるときは、センサの出力を $1/n$ 倍して出力する。

5 好ましくは、車両の電源装置は、蓄電装置に対して外部から充電するための電力線を接続する接続部をさらに備える。

好ましくは、車両は、蓄電装置に貯蔵された電力を用いて車両を推進させる回転電機と、車両を推進させるために回転電機と併用される内燃機関とを備える。

10 この発明は、さらに他の局面に従うと、車両の電源装置に用いられる電流検知装置であって、電流検知装置は、基準容量とは異なる容量の蓄電装置と充電制御装置との間に接続されて用いられ、電流検知装置は、蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を蓄電装置の容量と基準容量の比に応じて変換して出力し、充電制御装置は、電流積算を行ない蓄電装置の充電状態を判断する。

15 好ましくは、電流検知装置は、蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、センサの出力を蓄電装置の容量と基準容量の比率に応じて変換する変換部とを含む。

より好ましくは、変換部は、蓄電装置の容量が基準容量の n 倍であるときは、センサの出力を $1/n$ 倍して出力する。

好ましくは、車両は、蓄電装置に対して外部から充電するための電力線を接続する接続部を備える。

20 好ましくは、車両は、蓄電装置に貯蔵された電力を用いて車両を推進させる回転電機と、車両を推進させるために回転電機と併用される内燃機関とを備える。

本発明によれば、さまざまな二次電池の容量に適合させたハイブリッド自動車を容易に実現することができる。

25 図面の簡単な説明

図1は、この発明の実施の形態に係る車両の概略ブロック図である。

図2は、図1におけるバッテリーユニットBUおよび制御装置60についてより詳細な構成を示した図である。

図3は、図2に示したバッテリー制御用ECU61におけるバッテリーB1のSO

C算出の処理構造を示すフローチャートである。

図4は、図1に示したバッテリーB1のOCVとSOCとの相関関係を示す図である。

図5は、図1の回路図を充電に関する部分に簡略化して示した図である。

5 図6は、充電時のトランジスタの制御状態を示した図である。

図7は、図1の制御装置60が行なう充電開始の判断に関するプログラムの制御構造を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

10 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

図1は、この発明の実施の形態に係る車両の概略ブロック図である。

図1を参照して、この車両100は、バッテリーユニットBUと、昇圧コンバータ10と、インバータ20、30と、電源ラインPL1、PL2と、接地ラインSLと、U相ラインUL1、UL2と、V相ラインVL1、VL2と、W相ラインWL1、WL2と、モータジェネレータMG1、MG2と、エンジン4と、動力分配機構3と、車輪2を含む。

15

この車両100は、車輪の駆動にモータとエンジンとを併用するハイブリッド自動車 (Hybrid Vehicle) である。

20 動力分配機構3は、エンジン4とモータジェネレータMG1、MG2に結合されてこれらの間で動力を分配する機構である。たとえば動力分配機構としてはサンギヤ、プラネタリキャリヤ、リングギヤの3つの回転軸を有する遊星歯車機構を用いることができる。この3つの回転軸がエンジン4、モータジェネレータMG1、MG2の各回転軸にそれぞれ接続される。たとえば、モータジェネレータMG1のロータを中空としてその中心にエンジン4のクランク軸を通すことで動力分配機構3にエンジン4とモータジェネレータMG1、MG2とを機械的に接続することができる。

25

なお、モータジェネレータMG2の回転軸は車輪2に図示しない減速ギヤや作動ギヤによって結合されている。また動力分配機構3の内部にモータジェネレー

タMG 2の回転軸に対する減速機をさらに組み込んでもよい。

そして、モータジェネレータMG 1は、エンジンによって駆動される発電機として動作し、かつ、エンジン始動を行ない得る電動機として動作するものとしてハイブリッド自動車に組み込まれ、モータジェネレータMG 2は、ハイブリッド
5 自動車の駆動輪を駆動する電動機としてハイブリッド自動車に組み込まれる。

モータジェネレータMG 1、MG 2は、たとえば、3相交流同期電動機である。モータジェネレータMG 1はU相コイルU 1、V相コイルV 1、W相コイルW 1からなる3相コイルをステータコイルとして含む。モータジェネレータMG 2はU相コイルU 2、V相コイルV 2、W相コイルW 2からなる3相コイルをステータコイルとして含む。
10

そして、モータジェネレータMG 1は、エンジン出力を用いて3相交流電圧を発生し、その発生した3相交流電圧をインバータ20へ出力する。また、モータジェネレータMG 1は、インバータ20から受ける3相交流電圧によって駆動力を発生し、エンジンの始動を行なう。

モータジェネレータMG 2は、インバータ30から受ける3相交流電圧によって車両の駆動トルクを発生する。また、モータジェネレータMG 2は、車両の回生制動時、3相交流電圧を発生してインバータ30へ出力する。
15

バッテリーユニットBUは、負極が接地ラインSLに接続された蓄電装置であるバッテリーB 1と、バッテリーB 1の電圧を測定する電圧センサ70と、バッテリーB 1の電流を測定する電流センサ84とを含む。車両負荷は、モータジェネレータMG 1、MG 2と、インバータ20、30と、インバータ20、30に昇圧した電圧を供給する昇圧コンバータ10とを含む。
20

バッテリーユニットBUにおいては、バッテリーB 1の蓄電容量は種々に変更が可能なように構成される。バッテリーB 1は、たとえば、ニッケル水素、リチウムイオンや鉛蓄電池等の二次電池を用いることができる。また、バッテリーB 1に代えて大容量の電気二重層コンデンサを用いることもできる。
25

バッテリーユニットBUは、バッテリーB 1から出力される直流電圧を昇圧コンバータ10へ出力する。また、昇圧コンバータ10から出力される直流電圧によってバッテリーユニットBU内部のバッテリーB 1が充電される。

昇圧コンバータ10は、リアクトルLと、npn型トランジスタQ1、Q2と、ダイオードD1、D2とを含む。リアクトルLは、電源ラインPL1に一端が接続され、npn型トランジスタQ1、Q2の接続点に他端が接続される。npn型トランジスタQ1、Q2は、電源ラインPL2と接地ラインSLとの間に直列に接続され、制御装置60からの信号PWCをベースに受ける。そして、各npn型トランジスタQ1、Q2のコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すようにダイオードD1、D2がそれぞれ接続される。

なお、上記のnpn型トランジスタおよび以下の本明細書中のnpn型トランジスタとして、たとえば、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) を用いることができ、またnpn型トランジスタに代えて、パワーMOSFET (metal oxide semiconductor field-effect transistor) 等の電力スイッチング素子をもちいることができる。

インバータ20は、U相アーム22、V相アーム24およびW相アーム26を含む。U相アーム22、V相アーム24およびW相アーム26は、電源ラインPL2と接地ラインSLとの間に並列に接続される。

U相アーム22は、直列に接続されたnpn型トランジスタQ11、Q12を含み、V相アーム24は、直列に接続されたnpn型トランジスタQ13、Q14を含み、W相アーム26は、直列に接続されたnpn型トランジスタQ15、Q16を含む。各npn型トランジスタQ11～Q16のコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオードD11～D16がそれぞれ接続される。そして、各相アームにおける各npn型トランジスタの接続点は、U、V、W各相ラインUL1、VL1、WL1を介してモータジェネレータMG1の各相コイルの中性点N1と異なるコイル端にそれぞれ接続される。

インバータ30は、U相アーム32、V相アーム34およびW相アーム36を含む。U相アーム32、V相アーム34およびW相アーム36は、電源ラインPL2と接地ラインSLとの間に並列に接続される。

U相アーム32は、直列に接続されたnpn型トランジスタQ21、Q22を含み、V相アーム34は、直列に接続されたnpn型トランジスタQ23、Q24を含み、W相アーム36は、直列に接続されたnpn型トランジスタQ25、

Q 2 6を含む。各 n p n 型トランジスタ Q 2 1 ~ Q 2 6 のコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流すダイオード D 2 1 ~ D 2 6 がそれぞれ接続される。そして、インバータ 3 0 においても、各相アームにおける各 n p n 型トランジスタの接続点は、U, V, W 各相ライン U L 2, V L 2, W L 2 を介してモータジェネレータ M G 2 の各相コイルの中性点 N 2 と異なるコイル端にそれぞれ接続される。

車両 1 0 0 は、さらに、コンデンサ C 1, C 2 と、リレー回路 4 0 と、コネクタ 5 0 と、E V 優先スイッチ 5 2 と、制御装置 6 0 と、A C ライン A C L 1, A C L 2 と、電圧センサ 7 2 ~ 7 4 と、電流センサ 8 0, 8 2 とを含む。

10 コンデンサ C 1 は、電源ライン P L 1 と接地ライン S L との間に接続され、電圧変動に起因するバッテリー B 1 および昇圧コンバータ 1 0 への影響を低減する。電源ライン P L 1 と接地ライン S L との間の電圧 V L は、電圧センサ 7 3 で測定される。

15 コンデンサ C 2 は、電源ライン P L 2 と接地ライン S L との間に接続され、電圧変動に起因するインバータ 2 0, 3 0 および昇圧コンバータ 1 0 への影響を低減する。電源ライン P L 2 と接地ライン S L との間の電圧 V H は、電圧センサ 7 2 で測定される。

20 昇圧コンバータ 1 0 は、バッテリーユニット B U から電源ライン P L 1 を介して供給される直流電圧を昇圧して電源ライン P L 2 へ出力する。より具体的には、昇圧コンバータ 1 0 は、制御装置 6 0 からの信号 P W C に基づいて、n p n 型トランジスタ Q 2 のスイッチング動作に応じて流れる電流をリアクトル L に磁場エネルギーを蓄積し、その蓄積したエネルギーを n p n 型トランジスタ Q 2 が O F F されたタイミングに同期してダイオード D 1 を介して電源ライン P L 2 へ電流を流すことによって放出することにより昇圧動作を行なう。

25 また、昇圧コンバータ 1 0 は、制御装置 6 0 からの信号 P W C に基づいて、電源ライン P L 2 を介してインバータ 2 0 および 3 0 のいずれか一方または両方から受ける直流電圧をバッテリーユニット B U の電圧レベルに降圧してバッテリーユニット B U 内部のバッテリーを充電する。

インバータ 2 0 は、制御装置 6 0 からの信号 P W M 1 に基づいて、電源ライン

PL 2から供給される直流電圧を3相交流電圧に変換してモータジェネレータMG 1を駆動する。

これにより、モータジェネレータMG 1は、トルク指令値TR 1によって指定されたトルクを発生するように駆動される。また、インバータ20は、エンジンからの出力を受けてモータジェネレータMG 1が発電した3相交流電圧を制御装置60からの信号PWM 1に基づいて直流電圧に変換し、その変換した直流電圧を電源ラインPL 2へ出力する。

インバータ30は、制御装置60からの信号PWM 2に基づいて、電源ラインPL 2から供給される直流電圧を3相交流電圧に変換してモータジェネレータMG 2を駆動する。

これにより、モータジェネレータMG 2は、トルク指令値TR 2によって指定されたトルクを発生するように駆動される。また、インバータ30は、車両100が搭載されたハイブリッド自動車の回生制動時、駆動軸からの回転力を受けてモータジェネレータMG 2が発電した3相交流電圧を制御装置60からの信号PWM 2に基づいて直流電圧に変換し、その変換した直流電圧を電源ラインPL 2へ出力する。

なお、ここで言う回生制動とは、ハイブリッド自動車を運転するドライバーによるフットブレーキ操作があった場合の回生発電を伴う制動や、フットブレーキを操作しないものの、走行中にアクセルペダルをOFFすることで回生発電をさせながら車両を減速（または加速の中止）させることを含む。

リレー回路40は、リレーRY 1, RY 2を含む。リレーRY 1, RY 2としては、たとえば、機械的な接点リレーを用いることができるが、半導体リレーを用いてもよい。リレーRY 1は、ACラインACL 1とコネクタ50との間に設けられ、制御装置60からの制御信号CNTLに応じてON/OFFされる。リレーRY 2は、ACラインACL 2とコネクタ50との間に設けられ、制御装置60からの制御信号CNTLに応じてON/OFFされる。

このリレー回路40は、制御装置60からの制御信号CNTLに応じて、ACラインACL 1, ACL 2とコネクタ50との接続/切離しを行なう。すなわち、リレー回路40は、制御装置60からH（論理ハイ）レベルの制御信号CNTL

を受けると、ACラインACL1、ACL2をコネクタ50と電氣的に接続し、制御装置60からL（論理ロー）レベルの制御信号CNTLを受けると、ACラインACL1、ACL2をコネクタ50から電氣的に切離す。

5 コネクタ50は、モータジェネレータMG1、MG2の中性点N1、N2間に外部から交流電圧を入力するための端子である。この交流電圧としては、たとえば、家庭用商用電力線から交流100Vを入力することができる。ACラインACL1、ACL2の線間電圧VACは、電圧センサ74で測定され測定値が制御装置60に送信される。

10 電圧センサ70は、バッテリーB1のバッテリー電圧VB1を検出し、その検出したバッテリー電圧VB1を制御装置60へ出力する。電圧センサ73は、コンデンサC1の両端の電圧、すなわち、昇圧コンバータ10の入力電圧VLを検出し、その検出した電圧VLを制御装置60へ出力する。電圧センサ72は、コンデンサC2の両端の電圧、すなわち、昇圧コンバータ10の出力電圧VH（インバータ20、30の入力電圧に相当する。以下同じ。）を検出し、その検出した電圧VHを制御装置60へ出力する。

15 電流センサ80は、モータジェネレータMG1に流れるモータ電流MCRT1を検出し、その検出したモータ電流MCRT1を制御装置60へ出力する。電流センサ82は、モータジェネレータMG2に流れるモータ電流MCRT2を検出し、その検出したモータ電流MCRT2を制御装置60へ出力する。

20 制御装置60は、外部に設けられるECU（Electronic Control Unit）から出力されたモータジェネレータMG1、MG2のトルク指令値TR1、TR2およびモータ回転数MRN1、MRN2、電圧センサ73からの電圧VL、ならびに電圧センサ72からの電圧VHに基づいて、昇圧コンバータ10を駆動するための信号PWCを生成し、その生成した信号PWCを昇圧コンバータ10へ出力する。

25 また、制御装置60は、電圧VHならびにモータジェネレータMG1のモータ電流MCRT1およびトルク指令値TR1に基づいて、モータジェネレータMG1を駆動するための信号PWM1を生成し、その生成した信号PWM1をインバータ20へ出力する。さらに、制御装置60は、電圧VHならびにモータジェネ

レータMG 2のモータ電流MCRT 2およびトルク指令値TR 2に基づいて、モータジェネレータMG 2を駆動するための信号PWM 2を生成し、その生成した信号PWM 2をインバータ30へ出力する。

5 ここで、制御装置60は、イグニッションスイッチ（またはイグニッションキー）からの信号IGおよびバッテリーB1の充電状態SOCに基づいて、モータジェネレータMG 1、MG 2の中性点N1、N2間に与えられる商用電源用の交流電圧からバッテリーB1に対する充電が行なわれるようにインバータ20、30を制御するための信号PWM 1、PWM 2を生成する。

10 さらに、制御装置60は、バッテリーB1の充電状態SOCに基づいて、外部から充電可能かを判断し、充電可能と判断したときは、Hレベルの制御信号CNTLをリレー回路40へ出力する。一方、制御装置60は、バッテリーB1がほぼ満充電状態であり、充電可能でないと判断したときは、Lレベルの制御信号CNTLをリレー回路40へ出力し、信号IGが停止状態を示す場合にはインバータ20および30を停止させる。

15 制御装置60は、運転者からEV優先スイッチ52によって与えられる指示に応じて、通常のガソリン消費を前提とするハイブリッド走行モードと、ハイブリッド走行よりも最大トルクを控えめにしてモータのみで走行してなるべくバッテリー電力を使用することを優先させるEV優先走行モードとを切替える。

20 図2は、図1におけるバッテリーユニットBUおよび制御装置60についてより詳細な構成を示した図である。

図2を参照して、バッテリーユニットBUは、電源ラインPL 1と接地ラインSLとの間に接続されるバッテリーB1と、バッテリーB1の電圧VB1を測定する電圧センサ70と、バッテリーB1に入出力される電流を検知する電流センサ84とを含む。

25 バッテリーB1は、並列に接続されたn個の単位バッテリーB1-1～B1-nを含む。単位バッテリーB1-1～B1-nの容量値は、等しい容量値である。したがって、単位バッテリー1つの容量値を基準容量値とすれば、n個の単位バッテリーを含む場合には容量値は基準容量値のn倍となる。

電流センサ84は、蓄電装置であるバッテリーB1に接続される接地ラインSL

に流れる電流を測定するセンサ 85 と、センサ 85 の出力をバッテリー B1 の容量と基準容量との比率に応じて変換する変換部 86 とを含む。変換部 86 は、具体的にはバッテリー B1 の容量値が基準容量値の n 倍である場合には、センサ 85 の出力を $1/n$ の電流値に相当する値に変換して電流値 I_{B1} として出力する。

- 5 制御装置 60 は、バッテリー制御用 ECU 61 とハイブリッドシステム制御用の HV-ECU 62 とを含む。バッテリー制御用 ECU 61 は、CPU 63 とメモリ 64 とを含む。メモリ 64 には図示しないが、揮発性のランダムアクセスメモリ (RAM) やプログラムやマップが保存されるリードオンリーメモリ (ROM) ならびにプログラム、マップ、各種測定値および演算値等が保存される不揮発性
- 10 メモリを含み得る。

- バッテリー制御用 ECU 61 は、バッテリー電圧 V_{B1} および電流 I_{B1} とメモリ 64 の情報とに基づいて、バッテリー B1 の充電状態 SOC を算出し、算出した SOC を HV-ECU 62 に出力する。バッテリー制御用 ECU 61 では、バッテリー B1 が基準容量である場合に適合された電流積算により SOC の変化量が算出さ
- 15 れ、これに基づき SOC の算出が行なわれる。

HV-ECU 62 は、SOC、電圧 V_L , V_H , V_{AC} 、トルク指令値 TR_1 , TR_2 、モータ回転数 MRN_1 , MRN_2 、モータ電流値 $MCRT_1$, $MCRT_2$ に基づいて、制御信号 PWC , PWM_1 , PWM_2 , $CNTL$ を出力する。

- すなわち、車両 100 は、基準容量とは異なる容量の蓄電装置であるバッテリー
- 20 B1 と、蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を蓄電装置の容量と基準容量の比に応じて変換して出力する電流センサ 84 と、蓄電装置が基準容量である場合に適合され、電流検知部の出力を受けて電流積算を行ない蓄電装置の充電状態を判断する制御装置 60 とを備える。好ましくは、電流センサ 84 は、蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサ 85 と、センサの出力を蓄
- 25 電装置の容量と基準容量の比率に応じて変換する変換部 86 とを含む。より好ましくは、変換部 86 は、蓄電装置の容量が基準容量の n 倍であるときは、センサの出力を $1/n$ 倍して出力する。

[SOC の算出の説明]

図 3 は、図 2 に示したバッテリー制御用 ECU 61 におけるバッテリー B1 の SO

C算出の処理構造を示すフローチャートである。

図3を参照して、このハイブリッドシステムが起動されると（ステップS10）、電圧センサ70、温度センサ46は、それぞれバッテリーB1の端子間電圧VB1および温度TB1を検出し、その検出した端子間電圧VB1、温度TB1をECU61へそれぞれ出力する（ステップS20）。

ECU61のCPU63は、端子間電圧VB1、温度TB1を受けると、端子間電圧VB1に基づいてバッテリーB1の開回路電圧（Open Circuit Voltage：以下「OCV」とも称する。）を算出する（ステップS30）。そして、CPU63は、バッテリーB1のOCVとSOCとの相関関係を示すマップまたはモデル式をメモリ64から読出し、その読出したマップまたはモデル式を用いて、算出したバッテリーB1のOCVおよび検出されたバッテリーB1の温度TB1に基づいてバッテリーB1のSOC初期値を算出する（ステップS40）。

二次電池のSOCの推定方法として、二次電池の端子間電圧を検出し、その検出された端子間電圧から二次電池のOCVを推定し、その推定したOCVに基づいて二次電池のSOCを推定する方法が一般的に知られている。

図4は、図1に示したバッテリーB1のOCVとSOCとの相関関係を示す図である。

図4を参照して、このバッテリーB1のOCVとSOCとの相関関係の特徴は、OCVとSOCとが線形関係になく、また、SOCの上限近傍および下限近傍を除いて曲線の傾きが小さいことである。

たとえば、このような相関関係をメモリ64にマップとして記憶しておき、初期OCVに対応するSOCをマップから求めることができる。なお、温度TB1も変数とした3次元マップにするほうがより好ましい。

このようにして求めたSOC初期値は、充放電中のバッテリーB1のSOCを求めるためにも用いられる。このときバッテリーB1は通電時の電圧降下量が大きいため、充放電中のSOCを求めるには後に説明するように電流値を観測しておく必要がある。

再び図3を参照して、ステップS40においてバッテリーB1のSOC初期値が算出された後には処理はステップS50に進む。

ステップS50では、二次電池の充放電が開始される。そして、ステップS60において、電圧センサ70、温度センサ46、および電流センサ85は、それぞれバッテリーB1の端子間電圧VB1、温度TB1、電流IB1を検出し、その検出した端子間電圧VB1、温度TB1、電流IB1をECU61へ出力する。

5 CPU63は、端子間電圧VB1、温度TB1、電流IB1を受けると、温度TB1、電流IB1に基づいてバッテリーB1の電圧降下量VRを算出し、その算出した電圧降下量VRを端子間電圧VB1から減算することによってバッテリーB1のOCVを算出する（ステップS70）。このとき、バッテリーB1で起こった分極による電圧低下分VDYNを通電時間に応じて補正するとより好ましい。

10 次いで、CPU63は、再びバッテリーB1のOCVとSOCとの相関関係を示すマップまたはモデル式を用いて、算出したバッテリーB1のOCVおよび検出されたバッテリーB1の温度TB1に基づいてバッテリーB1のSOCを算出する（ステップS80）。

そしてステップS90においてCPU63は、算出したバッテリーB1のSOC
15 をHV-ECU62に出力する。

その後、CPU63は、このハイブリッドシステムの停止指令を外部から受けたか否かを判定し（ステップS100）、システム停止の指令を受けていないと判定すると（ステップS100においてNO）、ステップS60に処理を移行する。一方、CPU63は、外部からシステム停止の指令を受けたと判定すると
20 （ステップS100においてYES）、一連の処理を終了する。

なお、前回システム終了時のSOCを不揮発性のメモリに記憶しておき、これに基づいてステップS40でのSOC初期値を算出しても良い。

バッテリー制御用ECU61は、電流積算によりたとえば0~100%という範囲のSOCを算出する。基準容量のバッテリーにおいて0~100%のSOCが算
25 出されるとすると、基準容量に対してN倍となったバッテリーを単にバッテリー制御用ECU61に接続して用いると本来の1/NのSOC変化量を算出することになる。HV-ECU62は、電流積算値ではなく、バッテリー制御用ECU61が算出した0~100%の間の百分率で表されるSOCの値により車両を制御するため、N倍のバッテリーを接続してもその1/Nの容量しか実際には使用できない。

ことになる。

すなわち、バッテリー容量が基準容量のN倍になっていたとしても、バッテリー制御用ECU61にはそのことがわからないので増加した分のバッテリー容量を使用することができない。このような問題を本実施の形態では避けることができる。

- 5 図2において変換部86を設けない場合には、バッテリーB1の容量を変更した車種を開発するごとにECU61のソフトウェアのうち電流積算からSOCを求める部分を変更する必要がある。もしこの変更を行なわなければ、たとえばバッテリーB1の容量を基準容量の3倍に変更したとしても、ECU61はバッテリーB1が基準容量であると認識しているので所定量の電流が引出されたときには、
10 バッテリーB1に充電必要であると判断してしまう。その結果、バッテリーB1の容量を大きくしても、すぐにエンジンが始動されバッテリーB1に対する充電が始まってしまうので、バッテリーB1に蓄えた電力を十分に引出すことができない。

- これに対し、本発明の実施の形態では、図2の単位バッテリー数を仕様変更する場合は、バッテリー制御用ECU61のソフトウェアは基準容量に適合したものを
15 共通して用意しておき、変換部86の係数のみを変換することでバッテリー制御用ECU61でのSOCの算出はほぼ問題なく行なわれる。このため、バッテリー制御用ECU61のソフトウェアの開発の工数を増やさずに多数の車種へのハイブリッドシステムの展開が容易となる。

- なお、図2では、理解の容易のためにバッテリーB1は基準容量のバッテリーを並
20 列に接続して容量を増やし、この場合に変換部86の係数を容量比に対応して変更することを示したが、バッテリーB1はこのような構成に限られるものではなく、1つのバッテリーで容量の大きなものに変更する場合も意図される。また変換部86は、必ずしもセンサ85と分離して設ける必要はなく、バッテリーB1が基準容量である場合に用いるべき電流センサに比べて電流値として $1/n$ に相当する値
25 を出力する特性を有するものであれば良い。

〔外部からの充電についての説明〕

次に、車両100において商用電源用の交流電圧VACから直流の充電電圧を発生する方法について説明する。

図5は、図1の回路図を充電に関する部分に簡略化して示した図である。

図5では、図1のインバータ20および30のうちのU相アームが代表として示されている。またモータジェネレータの3相コイルのうちU相コイルが代表として示されている。U相について代表的に説明すれば各相コイルには同相の電流が流されるので、他の2相の回路もU相と同じ動きをする。図5を見ればわかるように、U相コイルU1とU相アーム22の組、およびU相コイルU2とU相アーム32の組はそれぞれ昇圧コンバータ10と同様な構成となっている。したがって、たとえば100Vの交流電圧を直流電圧に変換するだけでなく、さらに昇圧してたとえば200V程度のバッテリー充電電圧に変換することが可能である。

図6は、充電時のトランジスタの制御状態を示した図である。

10 図5、図6を参照して、まず電圧 $V_{AC} > 0$ すなわちラインACL1の電圧 V_{M1} がラインACL2の電圧 V_{M2} よりも高い場合には、昇圧コンバータのトランジスタQ1はON状態とされ、トランジスタQ2はOFF状態とされる。これにより昇圧コンバータ10は電源ラインPL2から電源ラインPL1に向けて充電電流を流すことができるようになる。

15 そして第1のインバータではトランジスタQ12が電圧 V_{AC} に応じた周期およびデューデュー比でスイッチングされ、トランジスタQ11はOFF状態またはダイオードD11の導通に同期して導通されるスイッチング状態に制御される。このとき第2のインバータではトランジスタQ21はOFF状態とされ、トランジスタQ22はON状態に制御される。

20 電圧 $V_{AC} > 0$ ならば、トランジスタQ12のON状態において電流がコイルU1→トランジスタQ12→ダイオードD22→コイルU2の経路で流れる。このときコイルU1、U2に蓄積されたエネルギーはトランジスタQ12がOFF状態となると放出され、ダイオードD11を経由して電流が電源ラインPL2に流れる。ダイオードD11による損失を低減させるためにダイオードD11の導通期間に同期させてトランジスタQ11を導通させても良い。電圧 V_{AC} および電圧 V_H の値に基づいて、昇圧比が求められトランジスタQ12のスイッチングの周期およびデューデュー比が定められる。

次に、電圧 $V_{AC} < 0$ すなわちラインACL1の電圧 V_{M1} がラインACL2の電圧 V_{M2} よりも低い場合には、昇圧コンバータのトランジスタQ1はON状

態とされ、トランジスタQ 2はOFF状態とされる。これにより昇圧コンバータ10は電源ラインPL 2から電源ラインPL 1に向けて充電電流を流すことができるようになる。

5 そして第2のインバータではトランジスタQ 2 2が電圧VACに応じた周期およびデューディー比でスイッチングされ、トランジスタQ 2 1はOFF状態またはダイオードD 2 1の導通に同期して導通されるスイッチング状態に制御される。このとき第1のインバータではトランジスタQ 1 1はOFF状態とされ、トランジスタQ 1 2はON状態に制御される。

10 電圧VAC<0ならば、トランジスタQ 2 2のON状態において電流がコイルU 2→トランジスタQ 2 2→ダイオードD 1 2→コイルU 1の経路で流れる。このときコイルU 1, U 2に蓄積されたエネルギーはトランジスタQ 2 2がOFF状態となると放出され、ダイオードD 2 1を経由して電流が電源ラインPL 2に流れる。ダイオードD 2 1による損失を低減させるためにダイオードD 2 1の導通期間に同期させてトランジスタQ 2 1を導通させても良い。このときも電圧VAC
15 Cおよび電圧VHの値に基づいて、昇圧比が求められトランジスタQ 2 2のスイッチングの周期およびデューディー比が定められる。

図7は、図1の制御装置60が行なう充電開始の判断に関するプログラムの制御構造を示すフローチャートである。このフローチャートの処理は、一定時間毎または所定の条件が成立するごとにメインルーチンから呼び出されて実行される。

20 図1、図7を参照して、まずステップS 2 1 0において制御装置60は、信号IGがOFF状態であるか否かを判断する。ステップS 2 1 0で信号IGがOFF状態でなければ、充電ケーブルを車両に接続して充電を行なわせるのは不適切であるのでステップS 2 6 0に処理が進み、制御はメインルーチンに移される。

25 ステップS 2 1 0において、信号IGがOFF状態である場合には、充電を行なうのに適切であると判断されステップS 2 2 0に処理が進む。ステップS 2 2 0ではリレーRY 1およびRY 2が非導通状態から導通状態に制御され、電圧センサ74によって電圧VACが測定される。そして、交流電圧が観測されない場合には、充電ケーブルがコネクタ50のソケットに接続されていないと考えられるため充電処理を行わずにステップS 2 6 0に処理が進み、制御はメインルー

チンに移される。

一方、ステップS 2 2 0において電圧V A Cとして交流電圧が観測されたら処理はステップS 2 3 0に進む。ステップS 2 3 0ではバッテリーB 1の充電状態S O Cが満充電状態を表すしきい値S t h (F)より小さいか否かが判断される。

5 S O C < S t h (F) が成立すれば充電可能状態であるため処理はステップS 2 4 0に進む。ステップS 2 4 0では、制御装置6 0は、2つのインバータを協調制御してバッテリーB 1に充電を行なう。

10 ステップS 2 3 0においてS O C < S t h (F) が成立しないときは、バッテリーB 1は、満充電状態であるので充電を行なう必要がなく、ステップS 2 5 0に処理が進む。ステップS 2 5 0では、充電停止処理が行なわれる。具体的には、インバータ2 0及び3 0は停止され、リレーR Y 1, R Y 2は開放されて交流電力の車両1 0 0への入力遮断される。そして処理はステップS 2 6 0に進み制御はメインルーチンに戻される。

15 このような充電可能なハイブリッド自動車に関しても、本発明の実施の形態では、図2の単位バッテリー数を仕様変更する場合は、変換部8 6の係数を変換することで、E C U 6 1でのS O Cの算出はほぼ問題なく行なわれる。このため、E C U 6 1のソフトウェアの開発の工数を増やさずに多数の車種へのハイブリッドシステムの展開が容易となる。

20 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

1. 基準容量とは異なる容量の蓄電装置と、
前記蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を前記蓄電装置の容量と前
5 記基準容量の比に応じて変換して出力する電流検知部と、
前記電流検知部の出力を受けて電流積算を行ない前記蓄電装置の充電状態を判
断する充電制御装置とを備える、車両。
2. 前記電流検知部は、
前記蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、
10 前記センサの出力を前記蓄電装置の容量と前記基準容量の比率に応じて変換す
る変換部とを含む、請求の範囲第1項に記載の車両。
3. 前記変換部は、前記蓄電装置の容量が前記基準容量の n 倍であるときは、
前記センサの出力を $1/n$ 倍して出力する、請求の範囲第2項に記載の車両。
4. 前記蓄電装置に対して外部から充電するための電力線を接続する接続部を
15 さらに備える、請求の範囲第1項に記載の車両。
5. 前記蓄電装置に貯蔵された電力を用いて前記車両を推進させる回転電機と、
前記車両を推進させるために前記回転電機と併用される内燃機関とをさらに備
える、請求の範囲第1項に記載の車両。
6. 基準容量とは異なる容量の蓄電装置と、
20 前記蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を前記蓄電装置の容量と前
記基準容量の比に応じて変換して出力する電流検知部とを備え、
前記電流検知部は、電流積算を行ない前記蓄電装置の充電状態を判断する充電
制御装置に前記検出値を出力する、車両の電源装置。
7. 前記電流検知部は、
25 前記蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、
前記センサの出力を前記蓄電装置の容量と前記基準容量の比率に応じて変換す
る変換部とを含む、請求の範囲第6項に記載の車両の電源装置。
8. 前記変換部は、前記蓄電装置の容量が前記基準容量の n 倍であるときは、
前記センサの出力を $1/n$ 倍して出力する、請求の範囲第7項に記載の車両の電

源装置。

9. 前記蓄電装置に対して外部から充電するための電力線を接続する接続部をさらに備える、請求の範囲第6項に記載の車両の電源装置。

10. 前記車両は、

5 前記蓄電装置に貯蔵された電力を用いて前記車両を推進させる回転電機と、

前記車両を推進させるために前記回転電機と併用される内燃機関とを備える、請求の範囲第6項に記載の車両の電源装置。

11. 車両の電源装置に用いられる電流検知装置であって、

10 前記電流検知装置は、基準容量とは異なる容量の蓄電装置と充電制御装置との間に接続されて用いられ、

前記電流検知装置は、前記蓄電装置に入出力される電流を検知して検出値を前記蓄電装置の容量と前記基準容量の比に応じて変換して出力し、

前記充電制御装置は、電流積算を行ない前記蓄電装置の充電状態を判断する、電流検知装置。

15 12. 前記電流検知装置は、

前記蓄電装置に接続される配線に流れる電流を測定するセンサと、

前記センサの出力を前記蓄電装置の容量と前記基準容量の比率に応じて変換する変換部とを含む、請求の範囲第11項に記載の電流検知装置。

20 13. 前記変換部は、前記蓄電装置の容量が前記基準容量の n 倍であるときは、前記センサの出力を $1/n$ 倍して出力する、請求の範囲第12項に記載の電流検知装置。

14. 前記車両は、

前記蓄電装置に対して外部から充電するための電力線を接続する接続部を備える、請求の範囲第11項に記載の電流検知装置。

25 15. 前記車両は、

前記蓄電装置に貯蔵された電力を用いて前記車両を推進させる回転電機と、

前記車両を推進させるために前記回転電機と併用される内燃機関とを備える、請求の範囲第11項に記載の電流検知装置。

FIG.1

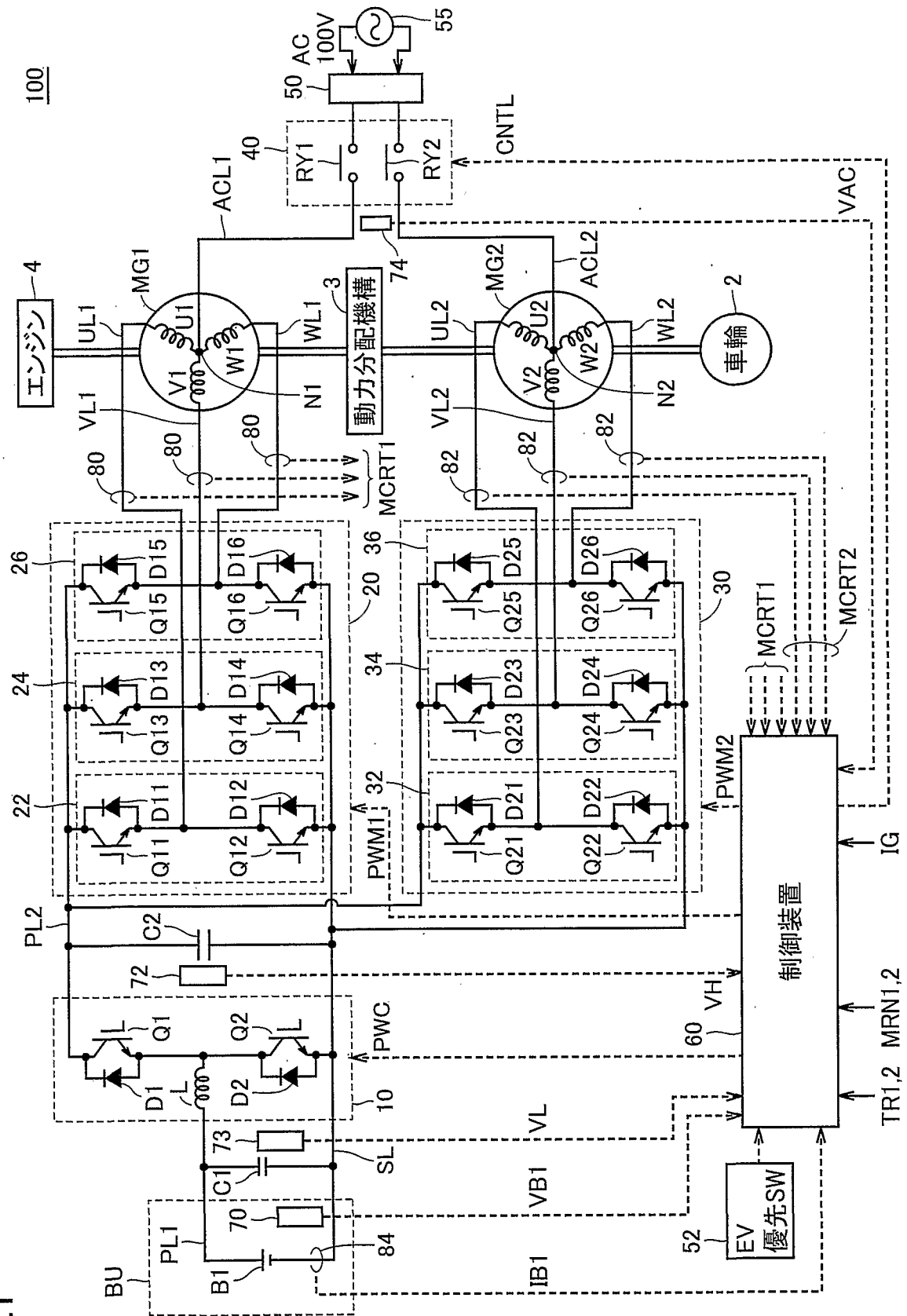


FIG.2

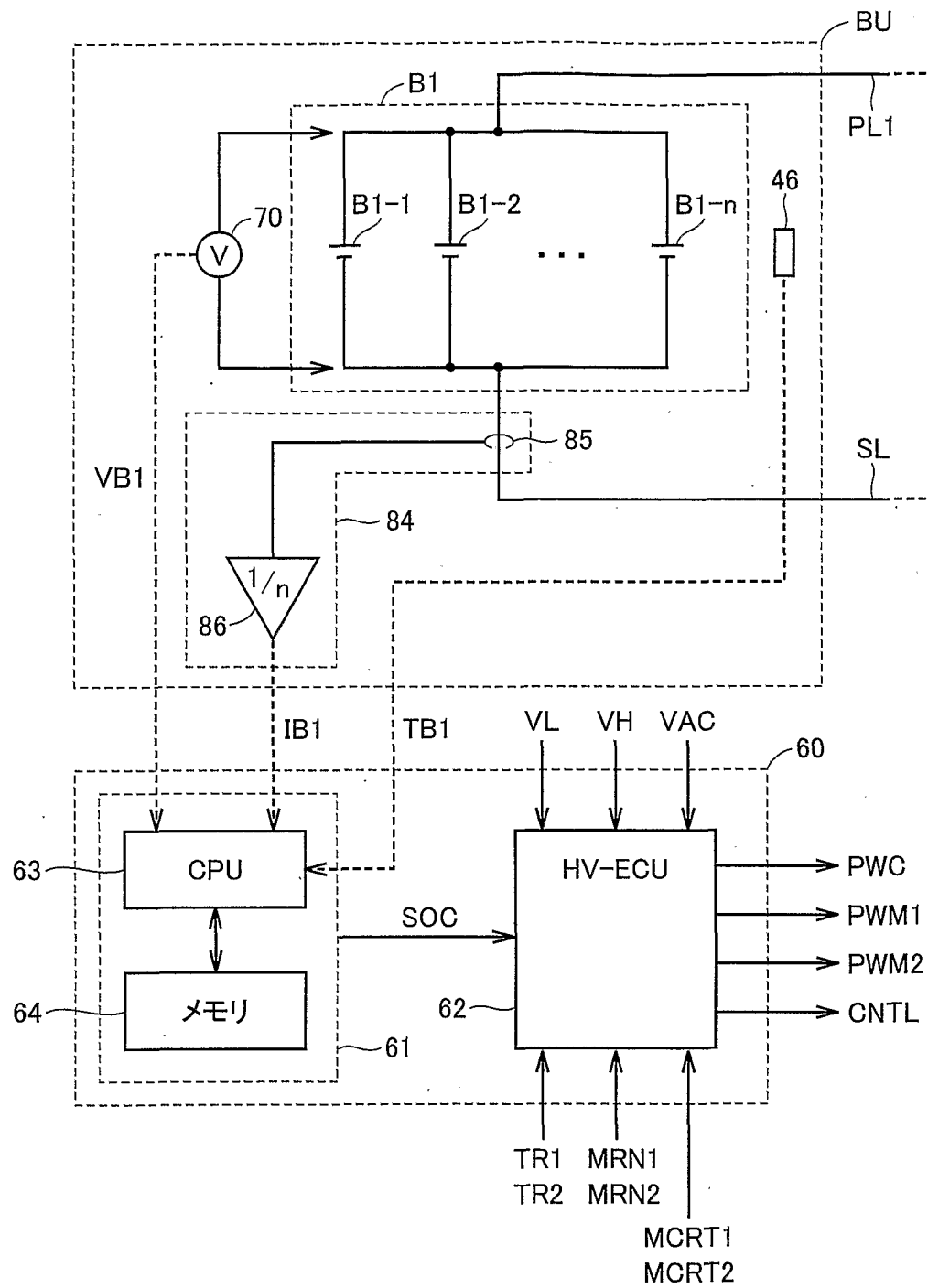


FIG.3

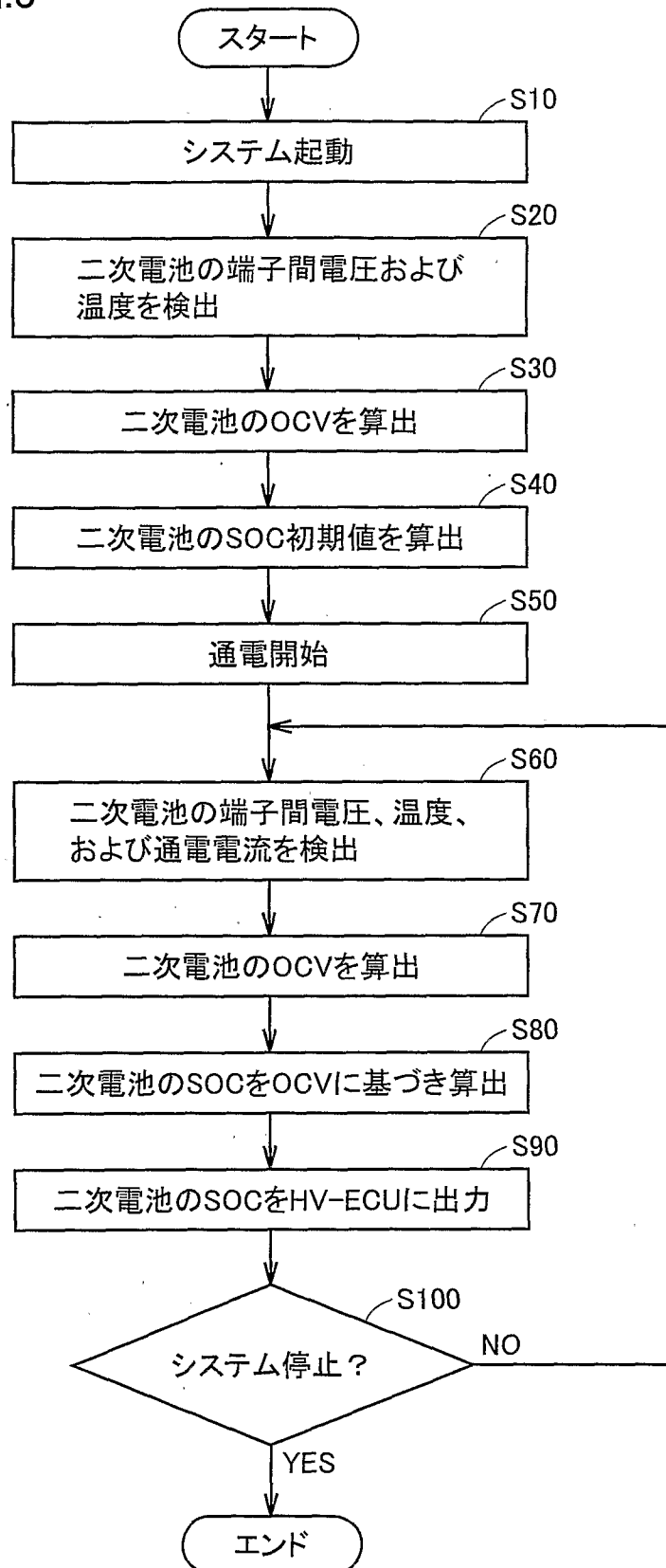


FIG.4

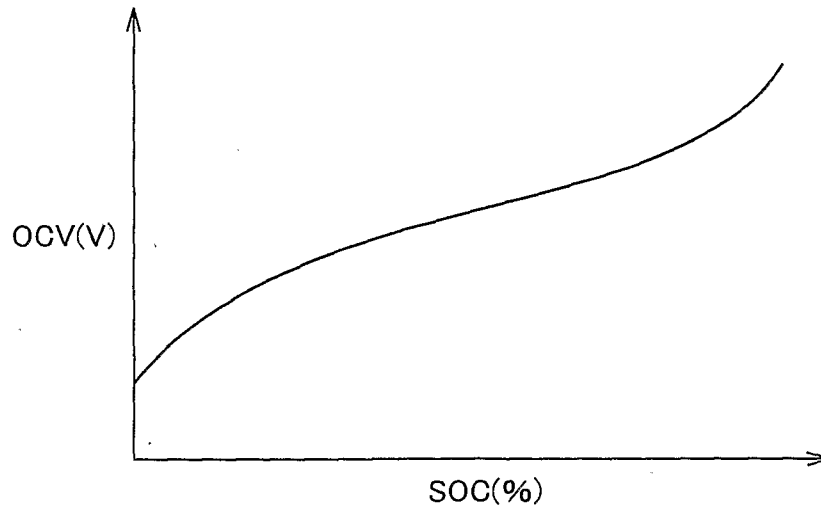


FIG.5

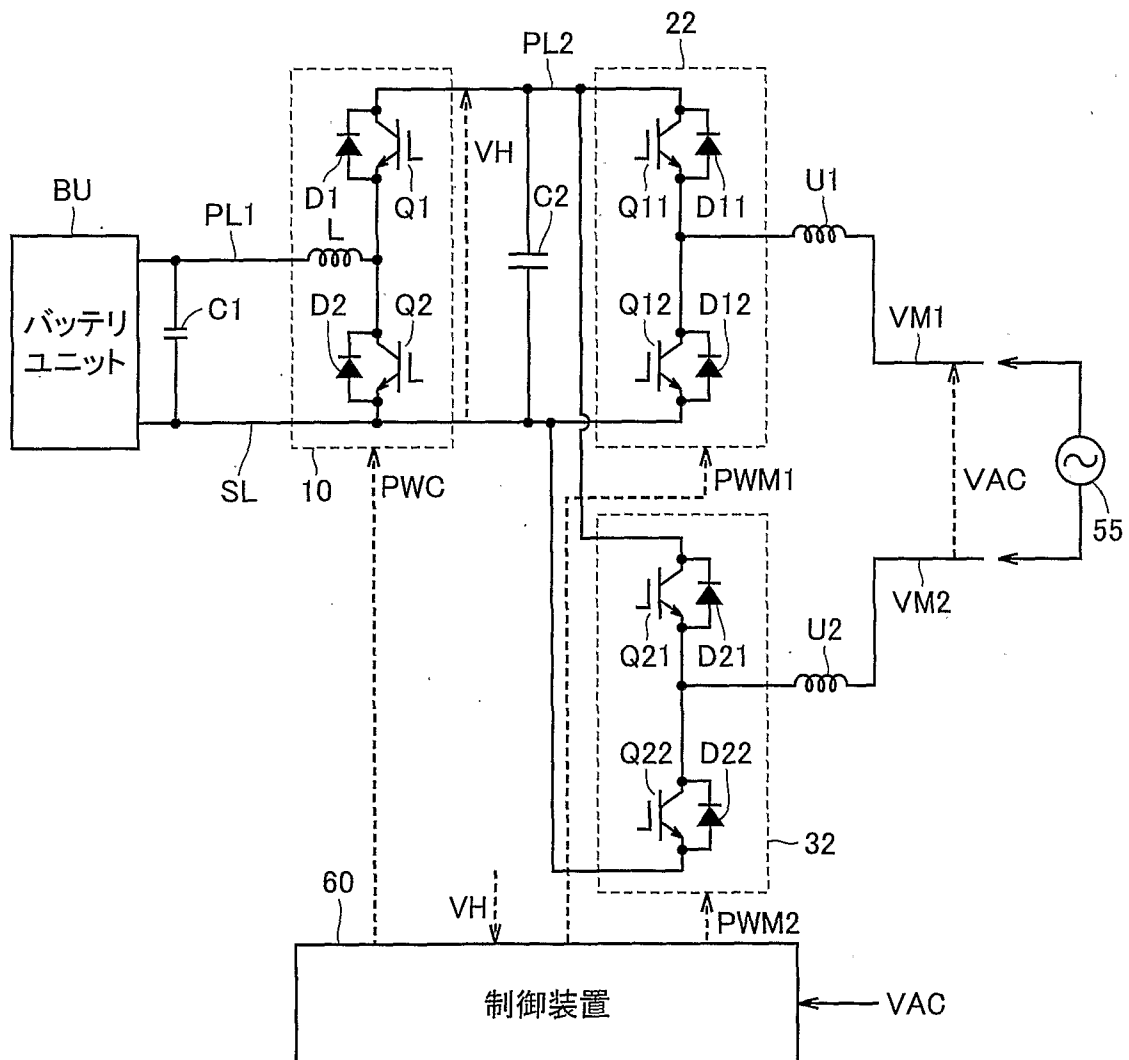
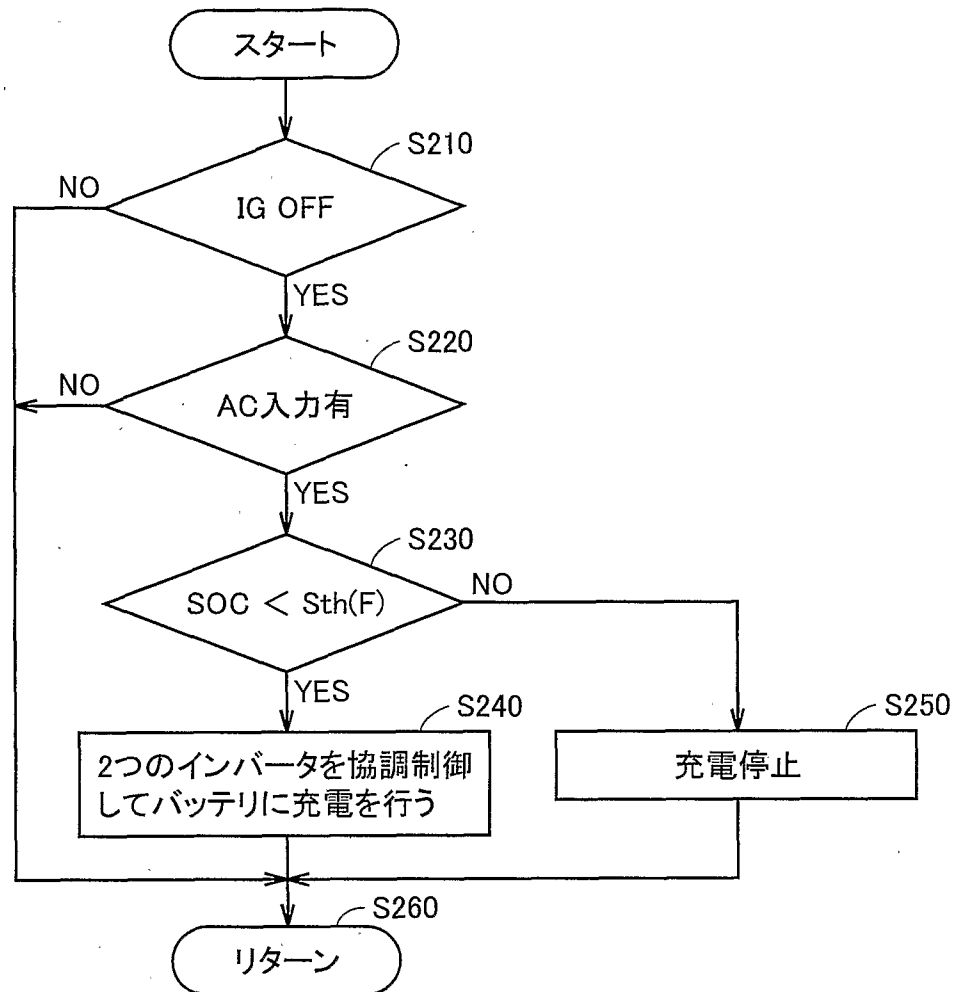


FIG.6

充電時の制御	昇圧コンバータ		第1のインバータ		第2のインバータ	
	Q1	Q2	Q11	Q12	Q21	Q22
	ON	OFF	OFF又は スイッチング	スイッチング	OFF	ON
$VAC > 0:(VM1 > VM2)$	ON	OFF	OFF又は スイッチング	スイッチング	OFF	ON
$VAC < 0:(VM1 < VM2)$	ON	OFF	OFF	ON	OFF又は スイッチング	スイッチング

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/316288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R31/36(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)

G01R31/36

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 2002-124226 A (NEC Corp.), 26 April, 2002 (26.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
Y	JP 2000-270402 A (Mitsubishi Motors Corp.), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2005-168259 A (Fuji Electric Systems Co., Ltd.), 23 June, 2005 (23.06.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-15

☐ 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
08 November, 2006 (08.11.06)

Date of mailing of the international search report
21 November, 2006 (21.11.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01R31/36(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（I P C））

Int.Cl. G01R31/36

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-124226 A（日本電気株式会社） 2002.04.26, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 2000-270402 A（三菱自動車工業株式会社） 2000.09.29, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-15
A	JP 2005-168259 A（富士電機システムズ株式会社） 2005.06.23, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-15

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
「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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.11.2006

国際調査報告の発送日

21.11.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

武田 知晋

2 S

9805

電話番号 03-3581-1101 内線 3258