

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年7月10日 (10.07.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/081982 A1

(51) 国際特許分類:

B60L 11/18 (2006.01) B60W 10/26 (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) B60W 20/00 (2006.01)
B60L 3/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2007/075389

(22) 国際出願日:

2007年12月26日 (26.12.2007)

(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2007-000115 2007年1月4日 (04.01.2007) 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): 相馬貴也 (SOMA, Takaya) [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). 茂刈武志 (MOGARU, Takeshi) [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).

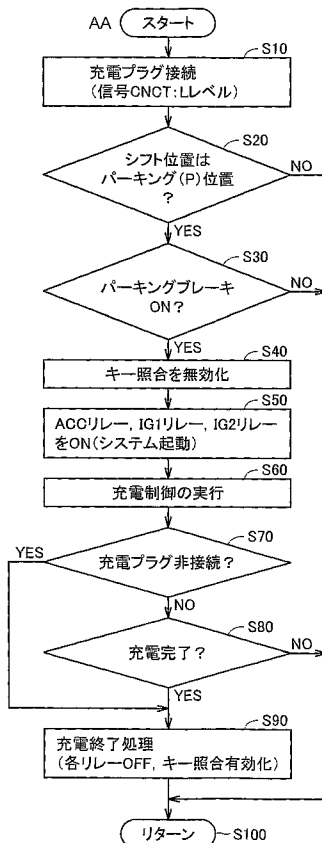
(74) 代理人: 深見久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー22階 深見特許事務所 Osaka (JP).

(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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE, VEHICLE CONTROL METHOD, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM CONTAINING PROGRAM FOR CAUSING COMPUTER TO EXECUTE THE VEHICLE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両およびその制御方法ならびに車両の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体



AA... START
 S10... CONNECT CHARGE PLUG
 (SIGNAL CNCT: L LEVEL)
 S20... SHIFT POSITION IS PARKING
 (P) POSITION?
 S30... PARKING BRAKE ON?
 S40... DISABLE KEY MATCHING
 S50... TURN ON ACC RELAY, IG1 RELAY,
 IG2 RELAY (START SYSTEM)
 S60... EXECUTE CHARGE CONTROL
 S70... CHARGE PLUG DISCONNECTED?
 S80... CHARGE COMPLETE?
 S90... CHARGE TERMINATING PROCESS
 (TURN OFF RELAYS AND ENABLE
 KEY MATCHING)
 S100... RETURN

(57) Abstract: Upon detection of a connection between a power source outside a vehicle and a charge plug (S10), a control device disables the key matching to judge whether the key of a user is valid when the shift position is a parking position and the parking brake is ON (S40). This satisfies the system start condition and the control device turns ON each relay to start the system (S50) and executes charge control for charging an accumulator from a power source outside the vehicle (S60).

(57) 要約: 車両外部の電源と充電プラグとの接続が検知されると (S10)、制御装置は、シフト位置がパーキング位置であり、かつ、パーキングブレーキがオンのとき、利用者の有するキーが正規なものか否かを判定するキー照合を無効化する (S40)。これによりシステム起動条件が成立し、制御装置は、各リレーをオンしてシステムを起動させ (S50)、車両外部の電源から蓄電装置の充電を行なう充電制御を実行する (S60)。



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

車両およびその制御方法ならびに車両の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体

5

技術分野

この発明は、車両に搭載された蓄電装置を車両外部の電源から充電可能な車両およびその制御方法ならびに車両の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体に関する。

10

背景技術

特開平10-56741号公報は、車両外部の電源からバッテリーを充電可能な小型電動車のバッテリー充電構造を開示する。このバッテリー充電構造では、メインスイッチがオフ状態のときに充電用電気コードがコードリールから引出されると、それに連動してバッテリーに対する充電制御が起動される。

15

このバッテリー充電構造によれば、走行制御と充電制御とを専用の切替スイッチ等で切替える必要がないので、操作が簡単になるとともに、充電時に誤って走行させてしまうことを防止できる。

20

しかしながら、車両においては、盗難防止等を目的として、たとえばキー照合が行なわれないと車両システムが起動しないなどのセキュリティ対策が一般的に施されている。特開平10-56741号公報に開示される技術は、充電時のシステム起動の手間を省くことができる点で有用であるが、上記公報では、システム起動時のセキュリティ対策として設けられる機能と充電時のシステム起動との関係については特に検討されていない。

25

発明の開示

それゆえに、この発明の目的は、車両に搭載された蓄電装置を車両外部の電源から充電可能な車両であって、充電時のシステム起動を簡略化し、かつ、既設のセキュリティ対策に配慮した車両を提供することである。

また、この発明の別の目的は、車両に搭載された蓄電装置を車両外部の電源から充電可能な車両において、充電時のシステム起動を簡略化し、かつ、既設のセキュリティ対策に配慮した制御方法およびその制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体を提供することである。

この発明によれば、車両は、充電可能な蓄電装置と、充電プラグと、充電部と、接続検知部と、認証部と、制御部とを備える。充電プラグは、蓄電装置を充電するための電力を車両外部の電源から受ける。充電部は、充電プラグから入力される電力を受けて蓄電装置を充電可能なように構成される。接続検知部は、充電プラグと電源との接続／非接続を検知する。認証部は、利用者が正規であるか否かを判定し、利用者が正規であると判定すると車両システムの起動を許可する。制御部は、車両システムの停止時に充電プラグと電源との接続が接続検知部により検知されているとき、認証部の判定結果を無効化し、電源から蓄電装置の充電の実行を充電部に指示する。

好ましくは、認証部は、利用者の有するキーが正規なものか否かを判定し、キーが正規なものと判定すると車両システムの起動を許可する。

好ましくは、制御部は、充電プラグと電源との非接続が接続検知部により検知されると、認証部の判定結果を有効化する。

好ましくは、制御部は、電源から蓄電装置の充電が完了したと判定されると、認証部の判定結果を有効化する。

好ましくは、車両は、シフト位置検知部をさらに備える。シフト位置検知部は、シフトレバーのシフト位置を検知する。制御部は、電源から蓄電装置の充電が許可される所定のシフト位置にシフトレバーが設定されているとシフト位置検知部により検知されているときに限り、認証部の判定結果を無効化し、電源から蓄電装置の充電の実行を充電部に指示する。

さらに好ましくは、所定のシフト位置は、パーキング位置である。

また、この発明によれば、制御方法は、車両に搭載された蓄電装置を車両外部の電源から充電可能な車両の制御方法である。車両は、認証部を備える。認証部は、利用者が正規であるか否かを判定し、利用者が正規であると判定すると車両

システムの起動を許可する。制御方法は、第1から第3のステップを含む。第1のステップでは、蓄電装置を充電するための電力を電源から受ける充電プラグと電源との接続が検知される。第2のステップでは、車両システムの停止時に充電プラグと電源との接続が検知されているとき、認証部の判定結果が無効化される。

5 第3のステップでは、第2のステップにおいて認証部の判定結果が無効化されると、電源から蓄電装置の充電が実行される。

好ましくは、認証部は、利用者の有するキーが正規なものか否かを判定し、キーが正規なものと判定すると車両システムの起動を許可する。

好ましくは、制御方法は、第4のステップをさらに含む。第4のステップでは、

10 充電プラグと電源との非接続が検知されると、認証部の判定結果が有効化される。

好ましくは、制御方法は、第5のステップをさらに含む。第5のステップでは、電源から蓄電装置の充電が完了したと判定されると、認証部の判定結果が有効化される。

好ましくは、制御方法は、第6のステップをさらに含む。第6のステップでは、

15 電源から蓄電装置の充電が許可される所定のシフト位置にシフトレバーが設定されているか否かが判定される。そして、第6のステップにおいてシフトレバーが所定のシフト位置に設定されていると検知されているときに限り、第2のステップにおいて認証部の判定結果が無効化される。

さらに好ましくは、所定のシフト位置は、パーキング位置である。

20 また、この発明によれば、記録媒体は、上述したいずれかの制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録する。

この発明においては、車両外部の電源から蓄電装置を充電することができる。ここで、この発明においては、利用者が正規であると判定すると車両システムの起動を許可する認証部が設けられているところ、車両システムの停止時に充電プラグと電源との接続が検知されているとき、認証部の判定結果が無効化されるので、認証を伴う通常のシステム起動操作が回避される。

25

したがって、この発明によれば、車両走行時の通常のシステム起動については、認証部によるセキュリティ対策を実行し、充電時のシステム起動については、システム起動操作を簡略化することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明の実施の形態による車両の全体ブロック図である。

図 2 は、図 1 に示す制御装置の機能ブロック図である。

5 図 3 は、図 1 に示す制御装置による充電許可の判断に関する制御構造を説明するためのフローチャートである。

図 4 は、図 1 に示すインバータおよびモータジェネレータの零相等価回路を示した図である。

図 5 は、充電用インバータを別途備えた車両の全体ブロック図である。

10

発明を実施するための最良の形態

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よる車両の一例として示されるハイブリッド
15 車両の全体ブロック図である。図 1 を参照して、このハイブリッド車両 100 は、エンジン 2 と、モータジェネレータ MG 1、MG 2 と、動力分割機構 4 と、車輪 6 とを備える。また、ハイブリッド車両 100 は、蓄電装置 B と、正極線 PL と、負極線 NL と、コンデンサ C と、インバータ 10、20 と、制御装置 30 と、電圧センサ 72 と、電流センサ 74 とをさらに備える。さらに、ハイブリッド車両
20 100 は、電力線 ACL 1、ACL 2 と、AC ポート 40 と、充電プラグ 50 とをさらに備える。

動力分割機構 4 は、エンジン 2 とモータジェネレータ MG 1、MG 2 とに結合されてこれらの間で動力を分配する。たとえば、動力分割機構 4 として、サンギヤ、プラネタリキャリヤおよびリングギヤの 3 つの回転軸を有する遊星歯車を用
25 いることができる。この 3 つの回転軸がエンジン 2 およびモータジェネレータ MG 1、MG 2 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 MG 1 のロータを中空としてその中心にエンジン 2 のクランク軸を通すことによって、エンジン 2 およびモータジェネレータ MG 1、MG 2 を動力分割機構 4 に機械的に接続することができる。

エンジン 2 が発生する動力は、動力分割機構 4 によって車輪 6 とモータジェネレータ MG 1 とに分配される。すなわち、エンジン 2 は、車輪 6 を駆動するとともにモータジェネレータ MG 1 を駆動する動力源としてハイブリッド車両 100 に組込まれる。モータジェネレータ MG 1 は、エンジン 2 によって駆動される発電機として、かつ、エンジン 2 の始動を行ない得る電動機としてハイブリッド車両 100 に組込まれる。モータジェネレータ MG 2 は、車輪 6 を駆動する動力源としてハイブリッド車両 100 に組込まれる。

また、このハイブリッド車両 100 は、後ほど説明するように、車両外部の電源 60（たとえば商用交流電源）から電力が供給されるコンセントに充電プラグ 50 を接続することによって、電源 60 から蓄電装置 B を充電することができる。

蓄電装置 B の正極端子は、正極線 PL に接続され、蓄電装置 B の負極端子は、負極線 NL に接続される。コンデンサ C は、正極線 PL と負極線 NL との間に接続される。インバータ 10 は、U 相アーム 12、V 相アーム 14 および W 相アーム 16 を含む。U 相アーム 12、V 相アーム 14 および W 相アーム 16 は、正極線 PL と負極線 NL との間に並列に接続される。U 相アーム 12 は、直列に接続されたスイッチング素子 Q11、Q12 から成り、V 相アーム 14 は、直列に接続されたスイッチング素子 Q13、Q14 から成り、W 相アーム 16 は、直列に接続されたスイッチング素子 Q15、Q16 から成る。スイッチング素子 Q11 ~ Q16 には、それぞれダイオード D11 ~ D16 が逆並列に接続される。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。インバータ 20 の構成は、インバータ 10 と同様である。

なお、上記のスイッチング素子として、たとえば、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) やパワー MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor) などを用いることができる。

モータジェネレータ MG1 は、Y 結線された三相コイルを含み、各コイルの一端が互いに接続されて中性点 N1 を形成する。モータジェネレータ MG2 も、Y 結線された三相コイルを含み、各コイルの一端が互いに接続されて中性点 N2 を形成する。中性点 N1、N2 には、それぞれ電力線 ACL1、ACL2 が接続される。そして、電力線 ACL1、ACL2 の他端は、AC ポート 40 を介して充

電プラグ 50 に接続される。

蓄電装置 B は、充電可能な直流電源であり、たとえば、ニッケル水素やリチウムイオン等の二次電池から成る。蓄電装置 B は、インバータ 10, 20 へ電力を供給し、また、インバータ 10 および／または 20 から出力される回生電力を受けて充電される。なお、蓄電装置 B として、大容量のキャパシタを用いてもよい。

電圧センサ 72 は、蓄電装置 B の電圧 V_B を検出し、その検出値を制御装置 30 へ出力する。電流センサ 74 は、蓄電装置 B に対して入出力される電流 I_B を検出し、その検出値を制御装置 30 へ出力する。コンデンサ C は、正極線 PL と負極線 NL との間の電圧を平滑化する。

インバータ 10, 20 の各々は、三相ブリッジ回路から成る。インバータ 10 は、制御装置 30 からの信号 PWM1 に基づいて、蓄電装置 B からの直流電圧を三相交流電圧に変換してモータジェネレータ MG1 へ出力する。また、インバータ 10 は、エンジン 2 の動力を用いてモータジェネレータ MG1 が発電した三相交流電圧を直流電圧に変換して正極線 PL および負極線 NL へ出力する。

インバータ 20 は、制御装置 30 からの信号 PWM2 に基づいて、蓄電装置 B からの直流電圧を三相交流電圧に変換し、その変換した三相交流電圧をモータジェネレータ MG2 へ出力する。また、インバータ 20 は、車両の回生制動時、車輪 6 の回転力を用いてモータジェネレータ MG2 が発電した三相交流電圧を直流電圧に変換して正極線 PL および負極線 NL へ出力する。

ここで、充電プラグ 50 が電源 60 に接続され、電源 60 から蓄電装置 B の充電が行なわれるとき、インバータ 10, 20 は、充電プラグ 50、AC ポート 40 および電力線 ACL1, ACL2 を介して電源 60 から中性点 N1, N2 に与えられる交流電力を直流電力に変換して正極線 PL および負極線 NL へ出力し、蓄電装置 B を充電する。

モータジェネレータ MG1, MG2 の各々は、三相交流回転電機であり、たとえば、ロータに永久磁石を有する三相永久磁石同期モータから成る。モータジェネレータ MG1 は、インバータ 10 によって回生駆動され、エンジン 2 の動力を用いて発電した三相交流電力をインバータ 10 へ出力する。また、モータジェネレータ MG1 は、エンジン 2 の始動時、インバータ 10 によって力行駆動され、

エンジン 2 をクランキングする。モータジェネレータ MG 2 は、インバータ 20 によって力行駆動され、車輪 6 を駆動するための駆動力を発生する。また、モータジェネレータ MG 2 は、車両の回生制動時、インバータ 20 によって回生駆動され、車輪 6 の回転力を用いて発電した三相交流電力をインバータ 20 へ出力する。

制御装置 30 は、インバータ 10 を駆動するための PWM (Pulse Width Modulation) 信号を生成し、その生成した PWM 信号を信号 PWM1 としてインバータ 10 へ出力する。また、制御装置 30 は、インバータ 20 を駆動するための PWM 信号を生成し、その生成した PWM 信号を信号 PWM2 としてインバータ 20 へ出力する。

ここで、充電プラグ 50 が電源 60 に接続され、電源 60 から蓄電装置 B の充電が行なわれるとき、後述の方法により、車両システムを起動し、電源 60 から中性点 N1, N2 に与えられる交流電力を直流電力に変換して蓄電装置 B へ出力するようにインバータ 10, 20 を制御する。

AC ポート 40 は、電力線 ACL1, ACL2 と充電プラグ 50 との接続/切断しを行なうリレーと、充電プラグ 50 から入力される電圧および電流を検出するセンサとを含む (いずれも図示せず)。AC ポート 40 は、電源 60 から蓄電装置 B の充電が行なわれるとき、充電プラグ 50 を電力線 ACL1, ACL2 と電氣的に接続する。

充電プラグ 50 は、このハイブリッド車両 100 を電源 60 と電氣的に接続するための接続端子である。充電プラグ 50 は、電源 60 との接続/非接続を検出し、電源 60 との接続/非接続を示す信号 CNCT を制御装置 30 へ出力する。

図 2 は、図 1 に示した制御装置 30 の機能ブロック図である。図 2 を参照して、制御装置 30 は、電源 ECU (Electronic Control Unit) 110 と、イモビライザー ECU 120 と、キースロット 130 と、シフト ECU 140 と、HV-ECU 150 とを含む。また、制御装置 30 は、ACC リレー 168 と、IG1 リレー 170 と、IG2 リレー 172 とをさらに含む。

リレー 162 は、充電プラグ 50 (図 1) に設けられ、充電プラグ 50 が電源 60 (図 1) に接続されるとオンされる。リレー 162 には電源 ECU 110 か

ら電圧がかけられており、充電プラグ50が電源60に接続されると、信号CNCTはL（論理ロー）レベルとなり、充電プラグ50が電源60から切離されると、信号CNCTはH（論理ハイ）レベルとなる。

リレー164は、利用者によりパワースイッチが押下されるとオンされる。リレー164にも電源ECU110から電圧がかけられており、利用者によりパワースイッチが押下されると、信号PWRはLレベルとなる。リレー166は、パーキングブレーキが操作されるとオンされる。リレー166には電源ノード174から電圧がかけられており、パーキングブレーキが操作されると、信号PBはHレベルとなる。なお、リレー162、164、166は、制御装置30内に設けてもよい。

キースロット130は、キーの挿入状態を検出し、キーの挿入を検出すると、キーが有するIDコードをイモビライザーECU120へ出力する。イモビライザーECU120は、キースロット130からキーのIDコードを受信する。そして、イモビライザーECU120は、その受信したIDコードを予め登録されている登録IDと照合し、キーが正規なものか否かを判定する。そして、イモビライザーECU120は、IDコードの照合結果を示す信号LINを電源ECU110へ出力する。

シフトECU140は、シフトレバーのシフト位置を検出し、その検出結果を示す信号PSを電源ECU110へ出力する。ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172は、電源ECU110からの指令に応じてオン／オフされる。ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172には、それぞれオーディオ類、各種インジケータランプおよび各ECU等が接続されており、ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172がオンされると、上記各装置に電源が供給されて車両システムが起動される。

電源ECU110は、信号CNCTに基づいて、充電プラグ50が電源60に接続されているか否かを判定する。また、電源ECU110は、シフトECU140から受ける信号PSに基づいて、シフトレバーのシフト位置を判定する。さらに、電源ECU110は、信号PBに基づいて、パーキングブレーキがかけら

れているか否かを判定する。

また、さらに、電源ECU110は、信号CNCTがLレベル（接続状態）であり、信号PSがパーキング位置を示し、かつ、信号PBがHレベル（パーキングブレーキオン）のとき、イモビライザーECU120から受ける信号LINを無効化する。すなわち、電源ECU110は、イモビライザーECU120によるキー照合を無効化する。

そうすると、電源ECU110は、ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172をオンさせ、車両システムを起動させる。そして、電源ECU110は、HV-ECU150へ出力される充電実行信号STを活性化し、電源60から蓄電装置Bの充電の実行をHV-ECU150に指示する。

また、さらに、電源ECU110は、充電実行信号STが活性化されているときに信号CNCTがHレベルになると、すなわち電源60から蓄電装置Bの充電中に充電プラグ50が電源60から外されると、充電終了処理を実行する。具体的には、電源ECU110は、ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172をオフさせ、イモビライザーECU120から受ける信号LINの無効化を解除する。また、さらに、電源ECU110は、蓄電装置Bの充電の完了を示すHV-ECU150からの信号ENDが活性化されたときも、上記の充電終了処理を実行する。

HV-ECU150は、インバータ10、20をそれぞれ駆動するための信号PWM1、PWM2を生成し、その生成した信号PWM1、PWM2をインバータ10、20の各スイッチング素子へ出力する。

ここで、HV-ECU150は、電源ECU110から受ける充電実行信号STが活性化されているとき、電源60から中性点N1、N2に与えられる交流電力を直流電力に変換して蓄電装置Bへ出力するようにインバータ10、20を制御する。具体的には、HV-ECU150は、後述のように、モータジェネレータMG1、MG2およびインバータ10、20を単相PWMコンバータとして動作させるための零相電圧指令AC1、AC2を生成し、その生成した零相電圧指令AC1、AC2に基づき信号PWM1、PWM2をそれぞれ生成してインバータ10、20へそれぞれ出力する。

また、HV-ECU150は、電圧センサ72（図1）によって検出される電圧VBおよび電流センサ74（図1）によって検出される電流IBに基づいて、蓄電装置Bの充電状態（State of Charge：SOC）を推定する。そして、HV-ECU150は、蓄電装置Bの充電が完了したか否かを蓄電装置BのSOCに基づいて判定し、充電が完了したと判定すると、電源ECU110へ出力される信号ENDを活性化する。

図3は、図1に示した制御装置30による充電許可の判断に関する制御構造を説明するためのフローチャートである。なお、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実行される。

図3を参照して、充電プラグ50が電源60に接続され、信号CNCTがLレベルになると（ステップS10）、制御装置30は、シフトレバーのシフト位置がパーキング（P）位置であるか否かを判定する（ステップS20）。制御装置30は、シフト位置がパーキング位置でないと判定すると（ステップS20においてNO）、以降の処理を実行することなくステップS100へ処理を移行する。

ステップS20においてシフト位置がパーキング位置であると判定されると（ステップS20においてYES）、制御装置30は、信号PBに基づいて、パーキングブレーキがかけられているか否かを判定する（ステップS30）。制御装置30は、パーキングブレーキがかけられていないと判定すると（ステップS30においてNO）、以降の処理を実行することなくステップS100へ処理を移行する。

ステップS30においてパーキングブレーキがかけられていると判定されると（ステップS30においてYES）、制御装置30は、イモビライザーECU120により実施されるキー照合を無効化する（ステップS40）。これにより、キー照合の結果に拘わらずシステム起動条件が成立し、制御装置30は、ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172をオンさせる（ステップS50）。これにより、車両システムが起動する。

そして、制御装置30は、モータジェネレータMG1、MG2およびインバータ10、20を単相PWMコンバータとして動作させるための零相電圧指令AC1、AC2を生成し、その生成した零相電圧指令AC1、AC2に基づき信号P

WM1, PWM2を生成してインバータ10, 20へそれぞれ出力する。これにより、電源60から蓄電装置Bの充電を行なう充電制御が実行される（ステップS60）。

次いで、制御装置30は、信号CNCTに基づいて、充電プラグ50が電源60から外されたか否かを判定する（ステップS70）。制御装置30は、充電プラグ50が電源60から外されたと判定すると（ステップS70においてYES）、充電終了処理を実行する（ステップS90）。具体的には、制御装置30は、ACCリレー168、IG1リレー170およびIG2リレー172をオフさせ、ステップS40において無効化したキー照合を有効化する。これにより、車両システムは停止する。

一方、ステップS70において充電プラグ50が電源60に接続されていると判定されると（ステップS70においてNO）、制御装置30は、蓄電装置BのSOCに基づいて、蓄電装置Bの充電が完了したか否かを判定する（ステップS80）。制御装置30は、蓄電装置Bの充電が完了したと判定すると（ステップS80においてYES）、ステップS90へ処理を移行し、上述した充電終了処理を実行する。一方、蓄電装置Bの充電はまだ完了していないと判定されると（ステップS80においてNO）、制御装置30は、ステップS100へ処理を移行する。

次に、電源60から蓄電装置Bの充電が行なわれるときのインバータ10, 20の動作について説明する。

図4は、図1に示したインバータ10, 20およびモータジェネレータMG1, MG2の零相等価回路を示した図である。三相ブリッジ回路から成る各インバータ10, 20においては、6個のスイッチング素子のオン/オフの組み合わせは8パターン存在する。その8つのスイッチングパターンのうち2つは相間電圧が零となり、そのような電圧状態は零電圧ベクトルと称される。零電圧ベクトルについては、上アームの3つのスイッチング素子は互いに同じスイッチング状態（全てオンまたはオフ）とみなすことができ、また、下アームの3つのスイッチング素子も互いに同じスイッチング状態とみなすことができる。したがって、この図4では、インバータ10の上アームの3つのスイッチング素子は上アーム10A

としてまとめて示され、インバータ10の下アームの3つのスイッチング素子は下アーム10Bとしてまとめて示されている。同様に、インバータ20の上アームの3つのスイッチング素子は上アーム20Aとしてまとめて示され、インバータ20の下アームの3つのスイッチング素子は下アーム20Bとしてまとめて示されている。

図4に示されるように、この零相等価回路は、電力線ACL1, ACL2を介して中性点N1, N2に与えられる単相交流電力を入力とする単相PWMコンバータとみることができる。そこで、インバータ10, 20の各々において零電圧ベクトルを変化させ、インバータ10, 20を単相PWMコンバータのアームとして動作するようにスイッチング制御することによって、電力線ACL1, ACL2から入力される交流電力を直流電力に変換して正極線PLおよび負極線NLへ出力することができる。

以上のように、この実施の形態においては、車両外部の電源60から蓄電装置Bを充電することができる。ここで、このハイブリッド車両100には、セキュリティ対策としてシステム起動時にキー照合が実施されるところ（イモビライザ機能）、車両システムの停止時に充電プラグ50と電源60との接続が検知されると、キー照合が無効化されるので、キー照合を伴う通常のシステム起動操作が回避される。

したがって、この実施の形態によれば、車両走行時の通常のシステム起動については、セキュリティ対策としてのキー照合が実施され、充電時のシステム起動については、システム起動操作を簡略化することができる。

また、この実施の形態においては、充電中に充電プラグ50が電源60から外されると、充電中に無効化されていたキー照合を有効化する。また、蓄電装置Bの充電が完了したときも、充電中に無効化されていたキー照合を有効化する。したがって、この実施の形態によれば、走行を目的とした通常のシステム起動時に実施されるキー照合機能を阻害することはない。

また、この実施の形態においては、電源60から蓄電装置Bの充電時、シフトレバーのシフト位置がパーキング（P）位置の場合に限りキー照合が無効化され、充電制御が実行される。したがって、この実施の形態によれば、充電中の車両の

移動を確実に防止することができる。

なお、上記の実施の形態においては、車両外部の電源60から蓄電装置Bの充電が行なわれるとき、モータジェネレータMG1, MG2の中性点N1, N2から充電電力を入力するものとしたが、充電用の専用インバータを別途設けてもよい。

図5は、充電用インバータを別途備えた車両の一例として示されるハイブリッド車両の全体ブロック図である。図5を参照して、このハイブリッド車両100Aは、図1に示したハイブリッド車両100の構成において、中性点N1, N2に接続される電力線ACL1, ACL2を備えず、充電用インバータ80をさらに備える。

充電用インバータ80は、ACポート40と正極線PLおよび負極線NLとの間に接続される。そして、充電用インバータ80は、充電プラグ50から入力される電源60からの交流電力を直流電力に変換して正極線PLおよび負極線NLへ出力する。これにより、正極線PLおよび負極線NLに接続される蓄電装置Bを電源60から充電することができる。なお、ハイブリッド車両100Aのその他の構成は、ハイブリッド車両100と同じである。

なお、上記の実施の形態においては、車両のセキュリティ対策としてキー照合が実施される場合について説明したが、その他のセキュリティ対策を有する場合にも本願発明は適用可能である。たとえば、セキュリティ対策として指紋認証や静脈認証などの認証システムを有する車両においても、車両外部の電源から蓄電装置の充電時に認証システムを無効化することにより、充電時のシステム起動操作を簡略化することができる。

また、上記の実施の形態においては、制御装置30は、複数のECUによって構成されるものとしたが、制御装置30は、単一のECUで構成されてもよい。また、たとえば電源ECU110とHV-ECU150を単一のECUで構成するなど、いくつかのECUを統合してもよい。

また、上記の実施の形態においては、動力分割機構4によりエンジン2の動力を車軸とモータジェネレータMG1とに分割して伝達可能なシリーズ/パラレル型のハイブリッド車両について説明したが、この発明は、モータジェネレータM

G 1 を駆動するためにのみエンジン 2 を用い、モータジェネレータ MG 2 でのみ車両の駆動力を発生する、いわゆるシリーズ型のハイブリッド車両や、エンジンを主動力として必要に応じてモータがアシストするモータアシスト型のハイブリッド車両にも適用可能である。さらには、エンジン 2 を備えずに電力のみで走行する電気自動車や、蓄電装置に加えて燃料電池をさらに備える燃料電池車にもこの発明は適用可能である。

また、蓄電装置 B とインバータ 10, 20 との間で電圧変換を行なうコンバータを蓄電装置 B とインバータ 10, 20 との間に設けてもよい。なお、このようなコンバータとして、たとえば公知のチョップ回路を用いることができる。

なお、上記において、制御装置 30 による制御は、CPU (Central Processing Unit) によって行なわれ、CPU は、図 3 に示したフローチャートの各ステップを備えるプログラムを ROM (Read Only Memory) から読出し、その読出したプログラムを実行して図 3 に示したフローチャートに従って処理を実行する。したがって、ROM は、図 3 に示したフローチャートの各ステップを備えるプログラムを記録したコンピュータ (CPU) 読取可能な記録媒体に相当する。

なお、上記において、インバータ 10, 20、モータジェネレータ MG 1, MG 2、電力線 ACL 1, ACL 2 および HV-ECU 150 は、この発明における「充電部」を形成する。また、リレー 162 および電源 ECU 110 は、この発明における「接続検知部」を形成する。さらに、イモビライザー ECU 120 は、この発明における「認証部」に対応し、電源 ECU 110 は、この発明における「制御部」に対応する。また、さらに、シフト ECU 140 は、この発明における「シフト位置検知部」に対応する。

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、上記した実施の形態の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. 充電可能な蓄電装置 (B) と、

前記蓄電装置 (B) を充電するための電力を車両外部の電源 (60) から受ける充電プラグ (50) と、

前記充電プラグ (50) から入力される電力を受けて前記蓄電装置 (B) を充電可能なように構成された充電手段 (10, 20, MG1, MG2, ACL1, ACL2, 150) と、

前記充電プラグ (50) と前記電源 (60) との接続／非接続を検知する接続検知手段 (162, 110) と、

利用者が正規であるか否かを判定し、利用者が正規であると判定すると車両システムの起動を許可する認証手段 (120) と、

前記車両システムの停止時に前記充電プラグ (50) と前記電源 (60) との接続が前記接続検知手段 (162, 110) により検知されているとき、前記認証手段 (120) の判定結果を無効化し、前記電源 (60) から前記蓄電装置 (B) の充電の実行を前記充電手段 (10, 20) に指示する制御手段 (110) とを備える車両。

2. 前記認証手段 (120) は、利用者の有するキーが正規なものか否かを判定し、前記キーが正規なものと判定すると車両システムの起動を許可する、請求の範囲1に記載の車両。

3. 前記制御手段 (110) は、前記充電プラグ (50) と前記電源 (60) との非接続が前記接続検知手段 (162, 110) により検知されると、前記認証手段 (120) の判定結果を有効化する、請求の範囲1に記載の車両。

4. 前記制御手段 (110) は、前記電源 (60) から前記蓄電装置 (B) の充電が完了したと判定されると、前記認証手段 (120) の判定結果を有効化する、請求の範囲1に記載の車両。

5. シフトレバーのシフト位置を検知するシフト位置検知手段 (140) をさらに備え、

前記制御手段 (110) は、前記電源 (60) から前記蓄電装置 (B) の充電

が許可される所定のシフト位置に前記シフトレバーが設定されていると前記シフト位置検知手段（１４０）により検知されているときに限り、前記認証手段（１２０）の判定結果を無効化し、前記電源（６０）から前記蓄電装置（Ｂ）の充電の実行を前記充電手段（１０，２０）に指示する、請求の範囲１に記載の車両。

５ ６．前記所定のシフト位置は、パーキング位置である、請求の範囲５に記載の車両。

７．車両に搭載された蓄電装置（Ｂ）を車両外部の電源（６０）から充電可能な車両の制御方法であって、

１０ 前記車両は、利用者が正規であるか否かを判定し、かつ、利用者が正規であると判定すると車両システムの起動を許可する認証手段（１２０）を備え、

前記制御方法は、

前記蓄電装置（Ｂ）を充電するための電力を前記電源（６０）から受ける充電プラグ（５０）と前記電源（６０）との接続を検知する第１のステップと、

１５ 前記車両システムの停止時に前記充電プラグ（５０）と前記電源（６０）との接続が検知されているとき、前記認証手段（１２０）の判定結果を無効化する第２のステップと、

前記第２のステップにおいて前記認証手段（１２０）の判定結果が無効化されると、前記電源（６０）から前記蓄電装置（Ｂ）の充電を実行する第３のステップを含む、車両の制御方法。

２０ ８．前記認証手段（１２０）は、利用者の有するキーが正規なものか否かを判定し、前記キーが正規なものと判定すると車両システムの起動を許可する、請求の範囲７に記載の制御方法。

２５ ９．前記充電プラグ（５０）と前記電源（６０）との非接続が検知されると、前記認証手段（１２０）の判定結果を有効化する第４のステップをさらに含む、請求の範囲７に記載の制御方法。

１０．前記電源（６０）から前記蓄電装置（Ｂ）の充電が完了したと判定されると、前記認証手段（１２０）の判定結果を有効化する第５のステップをさらに含む、請求の範囲７に記載の制御方法。

１１．前記電源（６０）から前記蓄電装置（Ｂ）の充電が許可される所定のシフ

ト位置にシフトレバーが設定されているか否かを判定する第6のステップをさらに含み、

前記第6のステップにおいて前記シフトレバーが前記所定のシフト位置に設定されていると検知されているときに限り、前記第2のステップにおいて前記認証手段(120)の判定結果が無効化される、請求の範囲7に記載の制御方法。

12. 前記所定のシフト位置は、パーキング位置である、請求の範囲11に記載の制御方法。

13. 請求の範囲7から12のいずれか1項に記載の制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

14. 充電可能な蓄電装置(B)と、

前記蓄電装置(B)を充電するための電力を車両外部の電源(60)から受ける充電プラグ(50)と、

前記充電プラグ(50)から入力される電力を受けて前記蓄電装置(B)を充電可能なように構成された充電装置(10, 20, MG1, MG2, ACL1, ACL2, 150)と、

一連の処理を実行する制御装置(30)とを備え、

前記制御装置(30)は、前記充電プラグ(50)と前記電源(60)との接続/非接続を検知し、利用者が正規であるか否かをさらに判定し、利用者が正規であると判定すると車両システムの起動を許可し、前記車両システムの停止時に前記充電プラグ(50)と前記電源(60)との接続が検知されているとき、利用者が正規であるか否かの判定結果を無効化し、前記電源(60)から前記蓄電装置(B)の充電の実行を前記充電装置(10, 20)に指示する、車両。

15. 前記制御装置(30)は、利用者の有するキーが正規なものか否かを判定し、前記キーが正規なものと判定すると車両システムの起動を許可する、請求の範囲14に記載の車両。

16. 前記制御装置(30)は、前記充電プラグ(50)と前記電源(60)との非接続が検知されると、利用者が正規であるか否かの前記判定結果を有効化する、請求の範囲14に記載の車両。

17. 前記制御装置(30)は、前記電源(60)から前記蓄電装置(B)の充

電が完了したと判定されると、利用者が正規であるか否かの前記判定結果を有効化する、請求の範囲 1 4 に記載の車両。

5 1 8. 前記制御装置 (3 0) は、シフトレバーのシフト位置をさらに検知し、前記電源 (6 0) から前記蓄電装置 (B) の充電が許可される所定のシフト位置に前記シフトレバーが設定されていると検知されているときに限り、利用者が正規であるか否かの前記判定結果を無効化し、前記電源 (6 0) から前記蓄電装置 (B) の充電の実行を前記充電装置 (1 0, 2 0) に指示する、請求の範囲 1 4 に記載の車両。

10 1 9. 前記所定のシフト位置は、パーキング位置である、請求の範囲 1 8 に記載の車両。

FIG.1

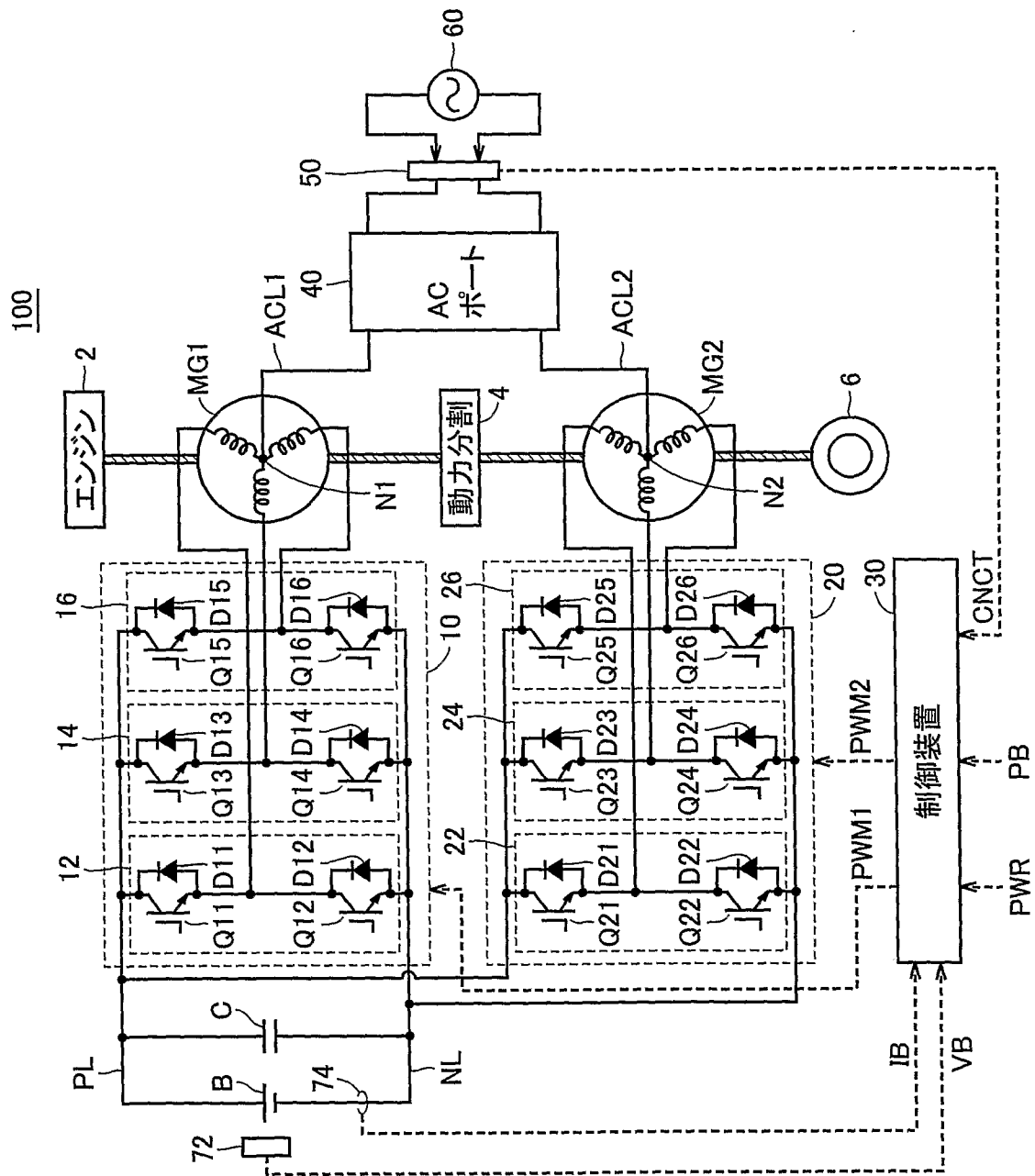


FIG.2

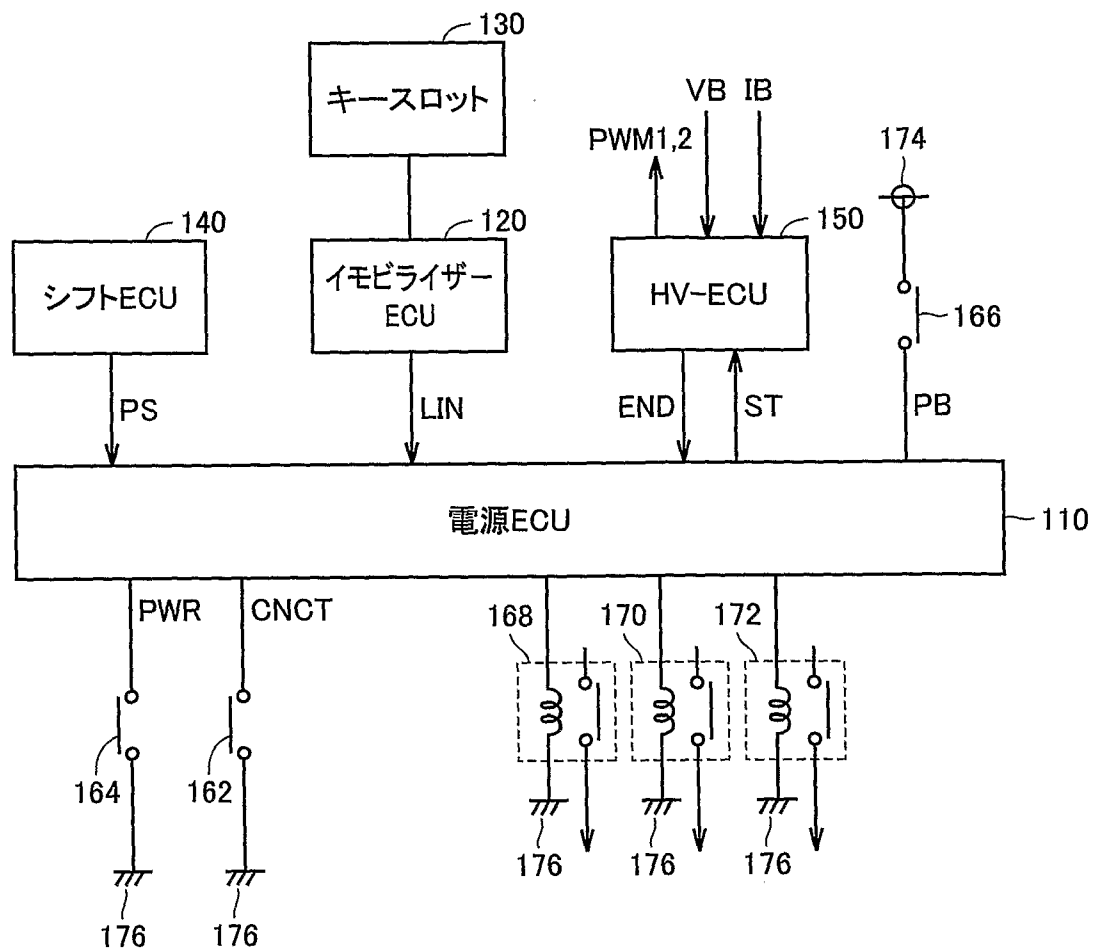
30

FIG.3

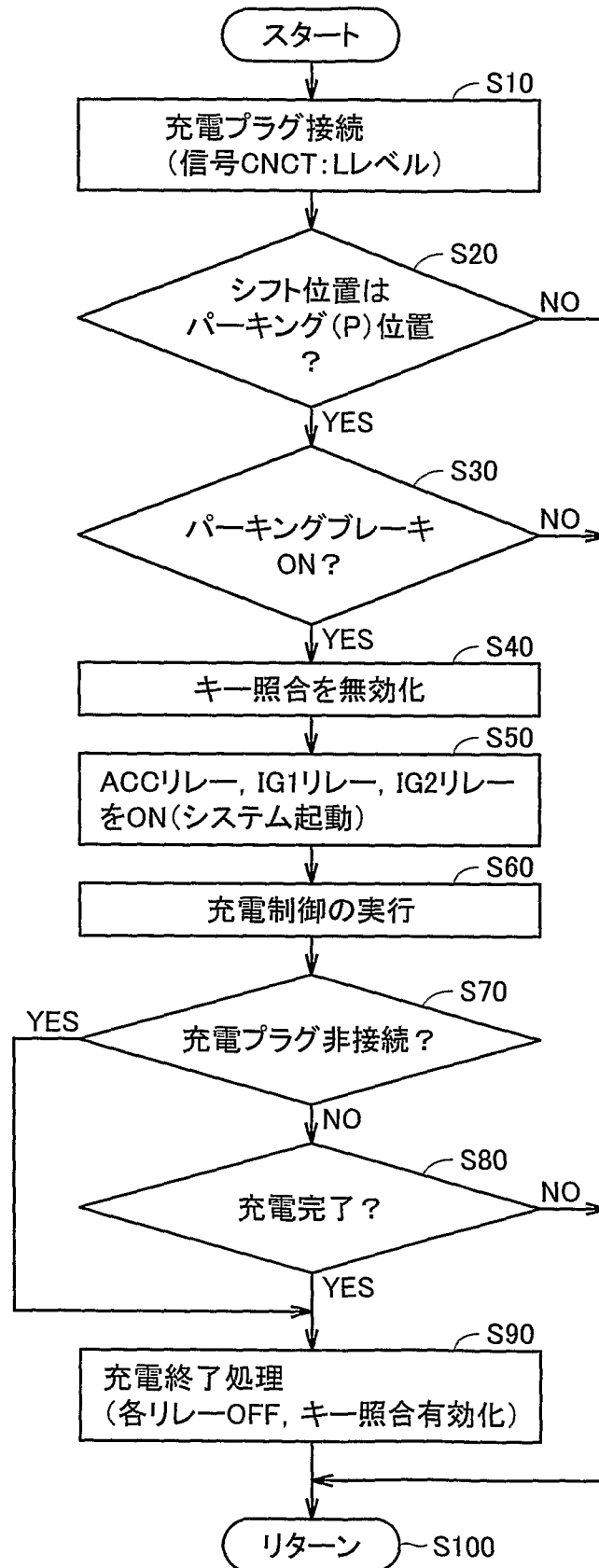


FIG.4

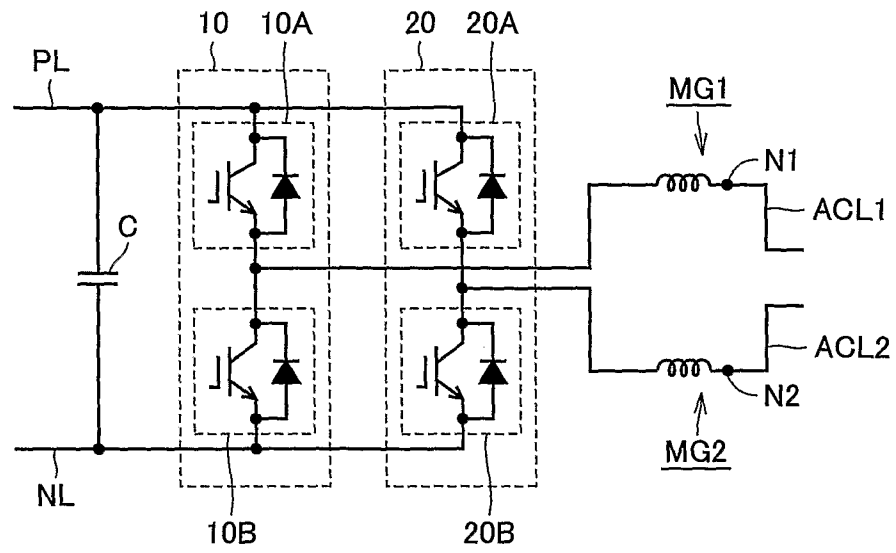
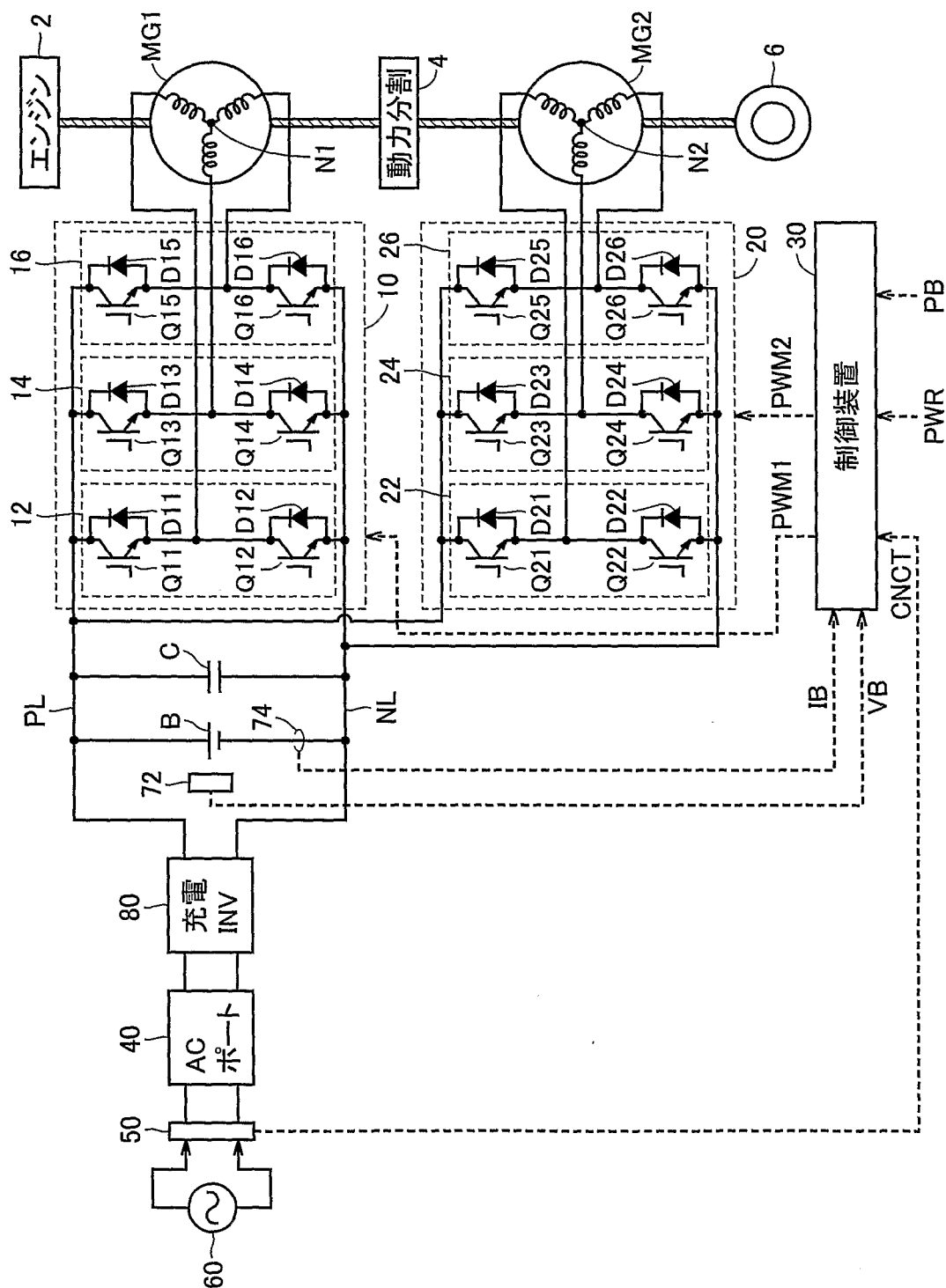


FIG.5

100A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/075389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60L3/00(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, B60K6/445, B60L3/00, 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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
A	JP 2006-74867 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 16 March, 2006 (16.03.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 2003-23378 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 January, 2003 (24.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 2002-369315 A (Tokyo R & D Co., Ltd.), 20 December, 2002 (20.12.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-19



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 April, 2008 (08.04.08)

Date of mailing of the international search report
15 April, 2008 (15.04.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/075389

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-178701 A (Honda Motor Co., Ltd.), 30 June, 1998 (30.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60L3/00(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（I P C））

Int.Cl. B60L11/18, B60K6/445, B60L3/00, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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
A	JP 2006-74867 A（富士重工業株式会社）2006.03.16, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 1 9
A	JP 2003-23378 A（松下電器産業株式会社）2003.01.24, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 1 9
A	JP 2002-369315 A（株式会社東京アールアンドデー）2002.12.20, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 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。

* 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

0 8 . 0 4 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 4 . 2 0 0 8

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

3 H

9 2 5 0

東 勝之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

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 請求の範囲の番号
A	JP 10-178701 A (本田技研工業株式会社) 1998. 06. 30, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 19