

(43) 国際公開日
2008年8月21日 (21.08.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/099766 A1

(51) 国際特許分類:

B60R 16/03 (2006.01) B60W 10/26 (2006.01)
B60K 6/28 (2007.10) B60W 20/00 (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) B62D 5/04 (2006.01)
B60L 3/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/052086

(22) 国際出願日: 2008年2月1日 (01.02.2008)

(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2007-033161 2007年2月14日 (14.02.2007) 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): 齋藤公男 (SAITO,
Kimio) [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).

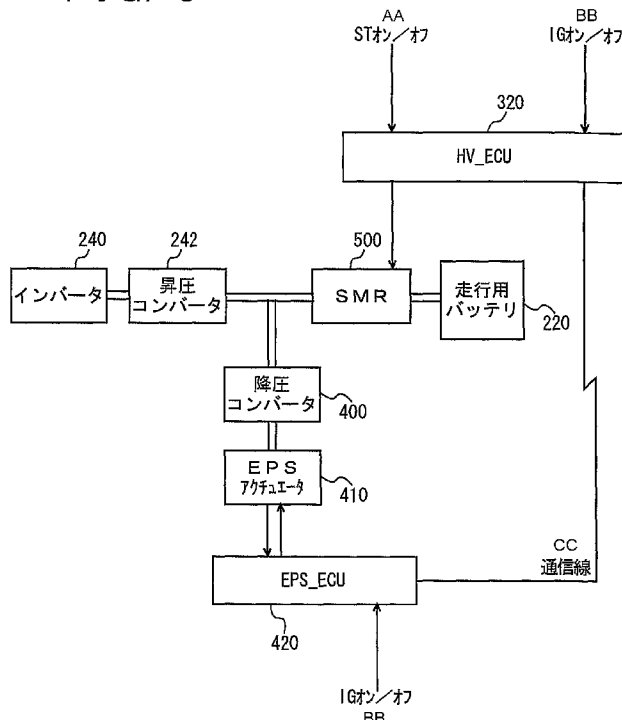
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: POWER SUPPLY SYSTEM FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の電源システム

FIG. 3



AA. ST ON/OFF

BB. IG ON/OFF

CC. COMMUNICATION LINE

220. BATTERY FOR DRIVING

240. INVERTER

242. STEP-UP CONVERTER

400. STEP-DOWN CONVERTER

410. EPS ACTUATOR

(57) Abstract: A controller of a power supply system includes HV_ECU (320) and EPS_ECU (420) and receives IG on/off signals separately. Based on the operation of the passenger of a hybrid vehicle, the HV_ECU (320) controls open/close operation of an SMR (500) which electrically connects and interrupts a battery (220) for driving and a load. When abnormality of a communication line is detected, the HV_ECU (320) does not turn off the SMR (500) until a set delay time elapses even if an IG off signal is inputted. After the IG off signal is inputted, the EPS_ECU (420) performs evacuation operation during delay time.

(57) 要約: この電源システムの制御装置は、HV_ECU (320) と EPS_ECU (420) とを含み、別々に IG オン/オフ信号が入力される。HV_ECU (320) は、このハイブリッド車両の搭乗者の操作に基づいて、走行用バッテリー (220) と負荷とを電気的に接続および遮断する SMR (500) の開閉動作を制御する。通信線が異常であることを検出すると、HV_ECU (320) は、IG オフ信号が入力されても、設定された遅延時間が経過するまで SMR (500) をオフにしない。EPS_ECU (420) は、IG オフ信号の入力後において、遅延時間中に退避動作を実行する。



(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明細書

車両の電源システム

5 技術分野

本発明は、車両の電源システムに関し、特に、複数の制御コンピュータが通信回線を介して接続されたシステムにおいて、電源系の制御コンピュータとの間で通信異常が発生した場合の他の（運動系）制御コンピュータの退避技術に関する。

10 背景技術

近年、高性能マイクロプロセッサが開発され、自動車等の車両にも多くのマイクロプロセッサを含むコンピュータユニット（ECU (Electronic Control Unit)）が搭載されている。ECUは、走行性能、安全性、快適性、省資源、省エネルギー等を追求するものであり、車両の、パワートレイン系、ボディ系、安全系、情報系等を制御するために搭載されている。

15

車両運動系として、エンジン、ブレーキ、ステアリング、サスペンション、トランスミッションを制御する各ECU（これらの一部または全部を統合的に制御するECUであってもよい）、ボディ系としてパワードア、パワーシート、エアコンディショナー、照明を制御する各ECU、安全系として、エアバッグ、衝突センサを制御する各ECU、情報系として、カーナビゲーション装置、カーオーディオを制御する各ECUなどがある。これらのECUの増大に伴い発生するワイヤハーネスを削減するために車内ネットワークが採用されている。

20

25

一方、このような車内ネットワークに接続されたECUにより構築される車両の制御システムにおいては、車両の基本動作である「走る」動作に対応する駆動系ECU、「止まる」動作に対応する制動系ECU、「曲がる」動作に対応する操舵系ECUを、それぞれが独立して作動可能なように設けられる。これらの基本制御ユニットに加えて、並列的に動作可能な、車両の環境に対応する運転操作、運転者の運転支援および車両の動的運動制御を自動的に行なえるように処理ユニットが設けられる。このような処理ユニットと基本制御ユニットとは、下位—上

位の関係を有して構築されたり、上下階層を形成しないで構築されたりしている。

このような車両の制御システムにおいて、多数のECUの中のECUにおいて発生する異常を的確に検出しないと、種々の不具合を引き起こす可能性がある。

そのため、車両の各部位の故障を検出するための故障検出プログラムを搭載して信頼性の向上が図られている。すなわち、コンピュータ部やセンサ類や車両用通信システム（車載ネットワーク）の動作状態を適当な周期で自動的にチェックし、故障時には、ダイアグコード等を記憶するものである。こうした車両用通信システムにおいては、通信線の断線、ゲートウェイ装置の故障等により、データの伝送経路の一部が遮断されると、その遮断部分を通過する全てのデータが一度に途絶することになり、各ネットワークに接続された一部のECUは、必要なデータを受信できなくなってそのECUが制御する機器が正常に機能しなくなる、という問題があった。

特開2004-64626号公報は、通信線の断線、ゲートウェイ装置の故障もしくは処理負荷の増加等によって、正常なデータ通信を行なうことができなくなった場合に、データ通信を速やかに正常状態に復旧させることができ、しかも、その対策のために通信線を多重化したりゲートウェイ装置の処理能力を高める必要のない車両用通信システムを開示する。この通信システムは、車両に搭載され、通信線を介してデータ通信可能な各種電氣的装置を、複数にグループ分けし、各グループ毎に、電氣的装置をデータ通信用の通信線を介して互いに接続するとともに、各グループの通信線間には、この通信線間でデータを中継可能な特定電氣的装置を接続することにより、各通信線に接続された全ての電氣的装置が通信線を介して互いにデータを送受信するよう構成された車両用通信システムである。特定電氣的装置を、各通信線間に複数分散配置し、この各特定電氣的装置が、予め設定された中継用のデータリストに基づき、所定の通信線間で所定のデータを中継するよう構成するとともに、複数の特定電氣的装置の内、全ての通信線に接続される特定電氣的装置の一つである第1特定電氣的装置に、各電氣的装置から送信された送信データが他の電氣的装置で受信される迄の伝送経路を記述したルートテーブルが予め記憶された第1記憶部と、各通信線に流れるデータを監視することにより、ルートテーブルに記述された伝送経路の異常及び異常箇所を検出

する第1異常検出部と、この第1異常検出部にて伝送経路の異常及び異常箇所が
検出されると、ルートテーブルに基づき、異常箇所を通過するデータを特定する
とともに、特定したデータを異常箇所を通過させることなく伝送可能な迂回経路
を設定し、データが迂回経路を通過して伝送されるよう、ルートテーブルを更新す
5 迂回経路設定部と、この迂回経路設定部にて更新されたルートテーブルに従い、
第1特定電氣的装置を含む各特定電氣的装置に設定されたデータリストを更新す
るデータリスト更新部とを設けたことを特徴とする。

この車両用通信システムによると、車両に構築された複数のネットワークの通
信線に接続された各電氣的装置が、その電氣的装置が属するネットワーク内の他
10 の電氣的装置との間でデータ通信を行うことができるだけでなく、ゲートウェイ
装置として機能する特定電氣的装置を介して、他のネットワークの電氣的装置と
の間でもデータ通信を行なうことができるようにされている。そして、複数の通
信線の何れかが断線するか、或いは、特定電氣的装置が故障することにより、こ
のシステムで構成される伝送経路の一部が遮断されると、その部分を通過できな
15 くなったデータが第1特定電氣的装置側で特定されて、そのデータを必要とする
電氣的装置まで伝送するための迂回経路が設定される。また、このように迂回経
路が設定されると、その迂回経路がデータの伝送経路となるようにルートテー
ブルが更新され、更に、そのルートテーブルに従い、ゲートウェイ機能を有する各
特定電氣的装置のデータリストが更新される。したがって、本発明の車両用通信
20 システムによれば、通信線の断線、特定電氣的装置の故障等によって、データの
伝送経路の一部が遮断されても、その遮断された伝送経路を迂回する新たな伝送
経路が形成されて、このシステムを構成する各電氣的装置が送信したデータは、
そのデータを必要とする他の電氣的装置まで確実に伝送されることになる。

ところで、近年、車両走行の推進力として、燃焼エネルギーで作動するエンジ
25 ンの他に電気エネルギーで作動するモータを備えたハイブリッド車両が知られて
いる。このハイブリッド車両の種類としては、大きく、(1)車輪の駆動をモー
タで行ないエンジンはモータへの電力供給源として作動するシリーズ(直列)ハ
イブリッドシステムと、(2)エンジンとモータとの双方で車輪を駆動するパラ
レル(並列)ハイブリッドシステムとがある。さらに、これらの両方の機能を併

せ持つパラレルシリーズハイブリッドシステムと呼ばれるものもある。

シリーズハイブリッドシステム以外においては、モータをエンジンの出力を補助する補助駆動源として使用される。このようなハイブリッド車は、たとえば、加速時にはモータによってエンジンの出力を補助し、減速時には減速回生によって走行用バッテリー等への充電を行なう等、様々な制御を行ない、走行用バッテリーの残容量を確保しつつ運転者の要求を満足できるようになっている。このようなハイブリッド車両は、モータの駆動あるいは回生を行なうために、パワードライブユニット（PCU（Power Control Unit）とも呼ばれる）を備える。このパワードライブユニットは、複数のスイッチング素子を備え、このスイッチング素子を用いた電流制御によりモータを駆動あるいは回生する。また、ハイブリッド車両は、これらスイッチング素子にスイッチングを行なわせる制御信号を出力するモータ制御装置を備えている。

上述したハイブリッド車両には、モータに供給する電力を蓄える走行用バッテリーが搭載され、モータはインバータに接続され、インバータは走行用バッテリーに接続されている。インバータと走行用バッテリーとの間には、インバータと走行用バッテリーとの電氣的接続を断接するSMR（System Main Relay）が設けられている。このSMRは、ハイブリッドシステムを制御するECUであって、高圧の走行用バッテリーを制御するECU（以下、ハイブリッドECUやHV__ECUと記載する場合がある）により開閉制御が行なわれる。

さらに、車両は、運転者の操作負担・操作力を軽減するため、補助力を付与する各種のシステムが搭載されるようになっている。中でも、運転者の操舵力に対して電動モータ等を利用して補助操舵力を付与する電動パワーステアリング装置は広く使用されている。電気自動車やハイブリッド車においては、このうち、走行用バッテリーから電力が供給される電動モータを利用した電動パワーステアリング装置（以下、EPS（Electric Power Steering）と記載する場合がある）が用いられる。そして、このEPSにおける電動モータは、各種の補機の中でもその電力消費量が大きいために、SMRを介して走行用バッテリーから電力が供給される。さらに、詳しくは、走行用バッテリーの定格電圧に比べてEPSの電動モータの定格電圧が低いのでSMRとEPSの電動モータとの間に降圧用のDC/D

Cコンバータが設けられる。このEPSは、ハイブリッドECUと通信線で接続されたEPS__ECUにより制御される。なお、このように走行用バッテリーの電力を用いて作動する車載機器の他の例として、エアコンディショナーの電動コンプレッサ(以下、電動エアコンディショナと記載する場合がある)がある。

5 このようなEPSは、SMRがオフされる(電氣的に接続されなくなる)と、EPS__ECUが制御信号を出力しても作動しなくなる。すなわち、HV__ECUとEPS__ECUとの間における通信が遮断されてしまうと、EPSが作動必要であるにも関わらず(すなわち、EPSが作動しているにも関わらず)、HV__ECUがSMRをオフに切り換える可能性がある。

10 しかしながら、特開2004-64626号公報においては、重要データの伝送経路の異常(断線等)を判定して、経路異常時には、重要データを中継するECUを切り換え、重要データの伝送経路を変更することが開示されているに過ぎない。このため、車両の走行中において、操舵系のEPSが作動しなくなる可能性を、特開2004-64626号公報の通信システムでは完全に排除できない
15 可能性がある。

発明の開示

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、電源系を制御する制御装置とその電源系から電力が供給される車両運動系の制御
20 装置との間で通信が異常になっても、車両運動系の正常な退避動作を実現することができる、車両の電源システムを提供することである。

この発明に係る車両の電源システムは、第1の制御装置と第2の制御装置と第1の制御装置および第2の制御装置を接続する信号線とを含む車両の電源システムである。第1の制御装置は、車両の搭乗者の操作に基づいて、車両に搭載された蓄電機構と電気負荷との間の電氣的な接続および遮断を制御し、信号線の異常
25 を検出し、車両の搭乗者による電氣的な接続の遮断要求操作を検出し、蓄電機構と電気負荷との間が電氣的に接続されているときであって信号線の異常を検出したときに、遮断要求操作を検出しても、第2の制御装置についての予め定められた条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しないように制御する。第2の制御

装置は、蓄電機構から供給された電力により作動する電気負荷を制御し、信号線の異常を検出し、車両の搭乗者による電気的な接続の遮断要求操作を検出する。

この発明によると、車両に搭載された蓄電機構（たとえば走行用バッテリー）と電気負荷（インバータ、DC/DCコンバータ、電動エアコンディショナ、EPS等）との間の電気的な接続および遮断が、システムメインリレー（SMR）を開閉制御することにより行なわれる。第1の制御装置は、このSMRを、車両の搭乗者の操作に基づいて開閉制御する。第2の制御装置は、これらの電気負荷を制御する。第1の制御装置（たとえば、SMRを制御するハイブリッドECU）と第2の制御装置（たとえば、EPSを制御するEPS_ECU）とを接続している信号線が異常になると、第2の制御装置が電気負荷を使用している状態であるか否かが第1の制御装置では認識できなくなる。このような場合に、運転者による遮断要求操作が検出されても、第1の制御装置は、第2の制御装置についての条件（たとえば、第2の制御装置が制御する電気負荷であるEPSの退避処理が完了したという条件）が成立するまでは、電気的な接続を遮断しないように制御する。このため、第2の制御装置は、電気負荷への電力が供給されるので、正常に退避処理を行なうことができる。その結果、電源系を制御する第1の制御装置とその電源系から電力が供給される車両運動系の第2の制御装置との間で通信が異常になっても、車両運動系の正常な退避動作を実現することができる、車両の電源システムを提供することができる。

好ましくは、車両の電源システムにおける第2の制御装置は、電気負荷が作動しているときであって信号線の異常を検出したときに、遮断要求操作を検出すると、退避処理を実行するように電気負荷を制御する。第1の制御装置は、第2の制御装置の退避処理が完了するまで、電気的な接続を遮断しない。

この発明によると、信号線が異常になると、第2の制御装置が電気負荷を使用している状態であるか否かが第1の制御装置では認識できなくなる。このような場合に、運転者による遮断要求操作が検出されると、第2の制御装置により、退避処理を実行するように電気負荷が制御される。一方、第1の制御装置は、この第2の制御装置が制御する電気負荷（この電気負荷は、第1の制御装置が開閉制御するSMRを介して電気的に蓄電機構と接続されている）が退避処理が完了し

たという条件が成立するまでは、電氣的な接続を遮断しないように制御する。このため、第2の制御装置は、電気負荷への電力が供給されるので、正常に退避処理を行なうことができる。

さらに好ましくは、車両の電源システムにおける第1の制御装置は、第2の制御装置の退避処理が完了するまでの時間が経過するという条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しない。

この発明によると、信号線が異常な場合に、運転者による遮断要求操作が検出されると、第2の制御装置により、電気負荷の退避処理が実行される時間の間は、第1の制御装置が、第2の制御装置が制御する電気負荷への蓄電機構からの電力供給を遮断しない。このため、第2の制御装置は、電気負荷への電力が供給されるので、正常に退避処理を行なうことができる。

さらに好ましくは、車両の電源システムにおける第1の制御装置は、第2の制御装置の種類に応じて定められた退避処理のための時間が経過するという条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しない。

この発明によると、蓄電機構を電力の供給源とする、第2の制御装置が制御する電気負荷としては、インバータ、DC/DCコンバータ、電動エアコンディショナ、EPS等があり、これらの電気負荷の種類により退避処理に必要な時間が異なる。このため、第2の制御装置の種類に応じて定められた退避処理のための時間が経過するという条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しないようにする。このため、様々な電気負荷が蓄電機構から電力が供給されている場合であっても、電気負荷の退避処理を完全に行なうことができる。

さらに好ましくは、車両の電源システムにおいては、遮断要求操作は、イグニッションスイッチのオフ指令操作である。

この発明によると、車両の搭乗者（主として運転者）により、イグニッションスイッチがオフにされると、第1の制御装置と第2の制御装置との間の信号線が異常であっても、電気負荷を退避処理させた後に、電源システムをオフにすることができる。

さらに好ましくは、車両の電源システムにおいては、蓄電機構は、車両走行用の蓄電機構であって、電気負荷は、車両運動系の電気負荷である。

この発明によると、車両運動系のインバータ、DC/DCコンバータ、EPS等を退避処理させるので、車両を安全に退避させることができる。

さらに好ましくは、車両の電源システムにおいては、車両運動系の電気負荷は、電動パワーステアリングである。

- 5 この発明によると、車両運動系のEPSを退避処理できるので、運転者がEPSを用いて操舵して、車両を安全に退避させることができる。

図面の簡単な説明

- 10 図1は、本発明の実施例に係る制御装置を含む、ハイブリッド車両全体の制御ブロック図である。

図2は、動力分割機構を示す図である。

図3は、本発明の実施例に係る制御装置であるEPS_ECUを含む、制御ブロック図である。

- 15 図4、5は、本発明の実施例に係る制御装置であるEPS_ECUで実行され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

- 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施例について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。
- 20 したがってそれらについての詳細な説明は繰返さない。以下においては、電気負荷としてEPSを備えたハイブリッド車両について説明するが、一般的な内燃機関を有しない電気自動車（EV）に本発明が好適に適用されることを積極的に排除するものではない。また、他の電気負荷の例として、モータジェネレータ、インバータ、DC/DCコンバータ、電動エアコンディショナ等がある。

- 25 図1を参照して、本発明の実施例に係る制御システムを含む、ハイブリッド車両全体の制御ブロック図を説明する。なお、本発明は図1に示すハイブリッド車両に限定されない。本発明は、動力源としての、たとえばガソリンエンジン等の内燃機関（以下、エンジンとして説明する）が、車両を走行させる駆動源であって、かつ、ジェネレータの駆動源であればよい。さらに、駆動源がエンジンおよ

びモータジェネレータであって、モータジェネレータの動力により走行可能な車両であればよく（エンジンを停止させても停止させなくても）、走行用のバッテリーを搭載した他の態様を有するハイブリッド車両であってもよい（いわゆるシリーズ型やパラレル型等のハイブリッド車両に限定されない）。このバッテリーは、
5 ニッケル水素電池やリチウムイオン電池などであって、その種類は特に限定されるものではない。また、バッテリーの代わりにキャパシタでも構わない。

ハイブリッド車両は、エンジン120と、モータジェネレータ（MG）140とを含む。なお、以下においては、説明の便宜上、モータジェネレータ140を、モータジェネレータ140A（またはMG（2）140A）と、モータジェネレータ140B（またはMG（1）140B）と表現するが、ハイブリッド車両の走行状態に応じて、モータジェネレータ140Aがジェネレータとして機能したり、モータジェネレータ140Bがモータとして機能したりする。このモータジェネレータがジェネレータとして機能する場合に回生制動が行なわれる。モータジェネレータがジェネレータとして機能するときには、車両の運動エネルギーが
15 電気エネルギーに変換されて、車両が減速される。

ハイブリッド車両は、この他に、エンジン120やモータジェネレータ140で発生した動力を駆動輪160に伝達したり、駆動輪160の駆動をエンジン120やモータジェネレータ140に伝達したりする減速機180と、エンジン120の発生する動力を駆動輪160とモータジェネレータ140B（MG（1）140B）との2経路に分配する動力分割機構（たとえば、後述する遊星歯車機構）200と、モータジェネレータ140を駆動するための電力を充電する走行用バッテリー220と、走行用バッテリー220の直流とモータジェネレータ140A（MG（2）140A）およびモータジェネレータ140B（MG（1）140B）の交流とを変換しながら電流制御を行なうインバータ240と、走行用バッテリー220の充放電状態（たとえば、SOC（State Of Charge））を管理制御するバッテリー制御ユニット（以下、バッテリーECU）という）260と、エンジン120の動作状態を制御するエンジンECU280と、ハイブリッド車両の状態に応じてモータジェネレータ140およびバッテリーECU260、インバータ240等を制御するMG__ECU300と、バッテリーECU260、エンジン
25

ECU 280 および MG__ECU 300 等を相互に管理制御して、ハイブリッド車両が最も効率よく運行できるようにハイブリッドシステム全体を制御する HV__ECU 320 等を含む。

5 本実施例において、走行用バッテリー 220 とインバータ 240 との間には昇圧コンバータ 242 が設けられている。これは、走行用バッテリー 220 の定格電圧（たとえば、288V）が、モータ 140A（MG（2）140A）やモータジェネレータ 140B（MG（1）140B）の定格電圧（たとえば650V）よりも低いので、走行用バッテリー 220 からモータジェネレータ 140A（MG（2）140A）やモータジェネレータ 140B（MG（1）140B）に電力
10 を供給するときには、昇圧コンバータ 242 で電力を昇圧する。

さらに、このハイブリッド車両には、EPS が装備されている。図 1 に示すように走行用バッテリー 220 から降圧コンバータ 400 により降圧された電力（たとえば、46V）が、電動モータである EPS アクチュエータ 410 に供給される。EPS アクチュエータ 410 は、HV__ECU 320 と通信線で接続された
15 EPS__ECU 420 により制御される。

なお、図 1 においては、各 ECU を別構成としているが、2 個以上の ECU を統合した ECU として構成してもよい（たとえば、図 1 に、点線で示すように、MG__ECU 300 と HV__ECU 320 とを統合した ECU とすることがその一例である）。

20 動力分割機構 200 は、エンジン 120 の動力を、駆動輪 160 とモータジェネレータ 140B（MG（1）140B）との両方に振り分けるために、遊星歯車機構（プラネタリーギヤ）が使用される。モータジェネレータ 140B（MG（1）140B）の回転数を制御することにより、動力分割機構 200 は無段変速機としても機能する。エンジン 120 の回転力はキャリア（C）に入力され、
25 それがサンギヤ（S）によってモータジェネレータ 140B（MG（1）140B）に、リングギヤ（R）によってモータジェネレータ 140A（MG（2）140A）および出力軸（駆動輪 160 側）に伝えられる。回転中のエンジン 120 を停止させる時には、エンジン 120 が回転しているので、この回転の運動エネルギーをモータジェネレータ 140B（MG（1）140B）で電気エネルギー

一に変換して、エンジン120の回転数を低下させる。

図1に示すようなハイブリッドシステムを搭載するハイブリッド車両においては、車両の状態について予め定められた条件が成立すると、HV__ECU320は、モータジェネレータ140のモータジェネレータ140A (MG (2) 140A) のみによりハイブリッド車両の走行を行なうようにモータジェネレータ140A (MG (2) 140A) およびエンジンECU280を介してエンジン120を制御する。たとえば、予め定められた条件とは、走行用バッテリー220のSOCが予め定められた値以上であるという条件等である。このようにすると、発進時や低速走行時等であってエンジン120の効率が悪い場合に、モータジェネレータ140A (MG (2) 140A) のみによりハイブリッド車両の走行を行なうことができる。この結果、走行用バッテリー220のSOCを低下させることができる（その後の車両停止時に走行用バッテリー220を充電することができる）。

また、通常走行時には、たとえば動力分割機構200によりエンジン120の動力を2経路に分け、一方で駆動輪160の直接駆動を行ない、他方でモータジェネレータ140B (MG (1) 140B) を駆動して発電を行なう。この時、発生する電力でモータジェネレータ140A (MG (2) 140A) を駆動して駆動輪160の駆動補助を行なう。また、高速走行時には、さらに走行用バッテリー220からの電力をモータジェネレータ140A (MG (2) 140A) に供給してモータジェネレータ140A (MG (2) 140A) の出力を増大させて駆動輪160に対して駆動力の追加を行なう。一方、減速時には、駆動輪160により従動するモータジェネレータ140A (MG (2) 140A) がジェネレータとして機能して回生発電を行ない、回収した電力を走行用バッテリー220に蓄える。なお、走行用バッテリー220の充電量が低下し、充電が特に必要な場合には、エンジン120の出力を増加してモータジェネレータ140B (MG (1) 140B) による発電量を増やして走行用バッテリー220に対する充電量を増加する。

また、走行用バッテリー220の目標SOCはいつ回生が行なわれてもエネルギーが回収できるように、通常は60%程度に設定される。また、SOCの上限値

と下限値とは、走行用バッテリー 220 のバッテリーの劣化を抑制するために、たとえば、上限値を 80% とし、下限値を 30% として設定され、HV_ECU 320 は、MG_ECU 300 を介して SOC が上限値および下限値を越えないようにモータジェネレータ 140 による発電や回生、モータ出力を制御している。なお、ここで挙げた値は、一例であって特に限定される値ではない。

図 2 を参照して、動力分割機構 200 についてさらに説明する。動力分割機構 200 は、サンギヤ (S) 202 と (以下、単にサンギヤ 202 と記載する)、ピニオンギヤ 204 と、キャリア (C) 206 (以下、単にキャリア 206 と記載する) と、リングギヤ (R) 208 (以下、単にリングギヤ 208 と記載する) とを含む遊星歯車から構成される。

ピニオンギヤ 204 は、サンギヤ 202 およびリングギヤ 208 と係合する。キャリア 206 は、ピニオンギヤ 204 が自転可能であるように支持する。サンギヤ 202 は MG (1) 140 B の回転軸に連結される。キャリア 206 はエンジン 120 のクランクシャフトに連結される。リングギヤ 208 は MG (2) 140 A の回転軸および減速機 180 に連結される。

エンジン 120、MG (1) 140 B および MG (2) 140 A が、遊星歯車からなる動力分割機構 200 を介して連結されることで、エンジン 120、MG (1) 140 B および MG (2) 140 A の回転数は、共線図において直線で結ばれる関係になる。

図 3 を参照して、本実施例に係る制御システムである、HV_ECU 320 および EPS_ECU 420 を含む、制御ブロック図について説明する。なお、図 3 に示す構成要素の中で、前述の図 1 において説明した構成要素についての詳細な説明はここでは繰り返さない。

図 3 に示すように、HV_ECU 320 は、走行用バッテリー 220 と負荷 (ここでは、走行用のインバータ 240 および EPS アクチュエータ 410) とを電氣的に接続したり (SMR 500 がオン)、遮断したり (SMR 500 がオフ) する SMR 500 を制御する。走行用バッテリー 220 の電力は、SMR 500 が通電状態であるときに、昇圧コンバータ 242 を介してインバータ 240 に供給されるとともに、降圧コンバータ 400 を介して EPS アクチュエータ 410 に

供給される。なお、このEPSアクチュエータ410以外に、走行用バッテリー220の電力が降圧コンバータ400で降圧されて供給される負荷が存在しても構わない。たとえば、一例を挙げれば、エアコンディショナーの電動コンプレッサである。

- 5 EPSアクチュエータ410は、EPS_ECU420により制御される電動モータであって、運転者のステアリング操作を補助する。

図3に示すように、HV_ECU30とEPS_ECU420とは通信線で接続されている。なお、この通信線は、車載用ネットワーク通信線であっても、その他の通信線であっても構わない。

- 10 HV_ECU320には、IG（イグニッション）オン／オフ信号およびST（システムスタート）オン／オフ信号がそれぞれ入力される。EPS_ECU420には、HV_ECU320を経由することなく、IG（イグニッション）オン／オフ信号が入力される。

- 15 イグニッションスイッチには、OFF（オフ）位置と、ACC位置、ON（オン）位置位置とがあり、HV_ECU320は、電源遮断時、すなわちイグニッションスイッチのポジションがOFF位置にあるときには、全てのSMR500をオフする。すなわち、SMR500のコイルに対する励磁電流をオフする。たとえば、イグニッションスイッチのポジションは、OFF位置→ACC位置→ON位置の順に切り換えられる。なお、このような形態のイグニッションスイッチ
20 に関連するIG信号に限定されるものではない。

- ST信号（オン／オフ）は、この車両におけるハイブリッドシステムが作動できる状態であるときに（SMR500を負荷と電氣的に接続するときに）、オンになる信号であって、たとえば、IGオンの状態で運転者が押しボタン式のPOWERスイッチを押すことにより、HV_ECU320によりSMR500が電
25 氣的に接続状態にされて、走行用バッテリー220と負荷とが電氣的に接続された状態になる。なお、このような押しボタン式のPOWERスイッチに関連するST信号に限定されるものではない。

電源接続時、すなわちSTオフからSTオンに切り換えられると、HV_ECU320は、まず、正極のメインSMRをオンし、次に制限抵抗が直列に接続さ

れた負極のプリチャージSMRをオンしてプリチャージを実行する。このようにプリチャージ処理を実行することにより、インバータ240の電圧値は緩やかに上昇し、突入電流の発生を防止することができる。さらに、プリチャージ処理の完了後においては、正極のメインSMRをオンの状態のままで、制限抵抗が接続
5 されていない負極のメインSMRをオンしてシステムの起動が完了する。なお、正極と負極とが逆でもよい。

なお、上述したようなイグニッションスイッチやPOWERスイッチに、本発明の適用が限定されるものではない。

本実施例に係る制御システムを構成するEPS_ECU420は、SMR500の開閉を制御するHV_ECU320との通信が遮断されたとき（断線、短絡等）、EPSアクチュエータ410の作動が可能である状態を維持する。すなわち、通信線が正常であるときには、EPS_ECU420から電力供給遮断可能信号を受信したHV_ECU320は、EPSアクチュエータ410が供給電力を必要としていないことが認識でき、EPSアクチュエータ410の非作動中に
15 SMR500をオンからオフに切替えることができる。しかしながら、通信線が異常であると、HV_ECU320は、EPSアクチュエータ410の作動状態の如何に関わらずSMR500の開閉制御を実行してしまうので、EPSアクチュエータ410の作動中に供給電力が遮断される可能性がある。本実施例に係る制御システムを構成するEPS_ECU420は、高圧電源である走行用バッテリー220を管理するHV_ECU320との通信が異常であることを検出すると、
20 退避走行中においてはEPSアクチュエータ410を正常に作動させる。また、HV_ECU320は、高圧電源である走行用バッテリー220から負荷への電力供給の停止が要求されても、EPSアクチュエータ410の動作状態が不明であるので、EPSアクチュエータ410の作動を考慮して、SMR500をオフにするように制御する。
25

このような本実施例に係る制御システムは、デジタル回路やアナログ回路の構成を主体としたハードウェアでも、ECUに含まれるCPU（Central Processing Unit）およびメモリとメモリから読み出されてCPUで実行されるプログラムとを主体としたソフトウェアでも実現することが可能である。一般的に、

ハードウェアで実現した場合には動作速度の点で有利で、ソフトウェアで実現した場合には設計変更の点で有利であると言われている。以下においては、ソフトウェアとして制御装置を実現した場合を説明する。なお、このようなプログラムを記録した記録媒体についても本発明の一態様である。

- 5 図 4 および図 5 を参照して、本実施例に係る制御システムを実現するために、HV__ECU 3 2 0 および EPS__ECU 4 2 0 が実行する、プログラムの制御構造について説明する。なお、このプログラムは、サブルーチンであって、予め定められたサイクルタイムで繰り返し実行される。

10 ステップ（以下、ステップを S と記載する）1 0 0 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、IG（イグニッション）がオンされたか否かを判断する。IG オンを検出すると（S 1 0 0 0 にて YES）、処理は S 1 0 1 0 へ移される。もしそうでないと（S 1 0 0 0 にて NO）、処理は S 1 0 0 0 へ戻されて、IG オンを検出するまで待つ。

15 S 1 0 1 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、ST（システムスタート）がオンされたか否かを判断する。ST オンを検出すると（S 1 0 1 0 にて YES）、処理は S 1 0 2 0 へ移される。もしそうでないと（S 1 0 1 0 にて NO）、処理は S 1 0 1 0 へ戻されて、ST オンを検出するまで待つ。

20 S 1 0 2 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、SMR 5 0 0 をオンして、プリチャージ処理を開始する。このとき、正極のメイン SMR をオンし、次に制限抵抗が直列に接続された負極のプリチャージ SMR をオンしてプリチャージを開始する。このプリチャージ処理は、負荷側の電圧値が予め定められた電圧値以上に到達したか、予め定められたプリチャージ時間が経過したことにより、完了する。以下の説明では、プリチャージ処理は、プリチャージ処理の開始からプリチャージ時間で完了するものとして説明する。

25 S 1 0 3 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、高圧接続が完了したか否かを判断する。このとき、HV__ECU 3 2 0 は、プリチャージ処理の開始からプリチャージ時間が経過すると高圧接続が完了したと判断する。このとき、HV__ECU 3 2 0 は、正極のメイン SMR をオンの状態のままで、制限抵抗が接続されていない負極のメイン SMR をオンして高圧システムの起動を完了させる。高圧接続が

完了すると（S1030にてYES）、処理はS1040へ移される。もしそうでないと（S1030にてNO）、処理はS1030へ戻されて、高圧接続が完了するまで待つ。なお、プリチャージ処理の開始からプリチャージ時間を経過してさらに一定時間が経過すると、異常処理を行なうようにしても良い。

5 S1040にて、HV__ECU320は、高圧電源使用許可信号をEPS__ECU420に送信する。このとき、HV__ECU300とEPS__ECU420との間の通信線は正常であると想定する。

10 S1050にて、HV__ECU320は、高圧電源使用中信号をEPS__ECU420から受信したか否かを判断する。高圧電源使用中信号を受信すると（S1050にてYES）、処理はS1060へ移される。もしそうでないと（S1050にてNO）、処理はS1050へ戻されて、高圧電源使用中信号を受信するまで待つ。なお、高圧電源使用中信号は、EPS__ECU420以外の走行用バッテリー220から電力の供給を受ける構成機器を制御するECU（MG__ECU（走行系）、エアコンECU（環境系）等）から受信するようにしても構わない。

15 い。このとき、HV__ECU300とEPS__ECU420との間の通信線は正常であると想定する。

S1060にて、HV__ECU320は、高圧電源使用中フラグをセットする。なお、このとき、HV__ECU320は、MG、EPS、エアコンディショナの電動コンプレッサ等の走行用バッテリー220から電力の供給を受ける構成機器を

20 識別できるように高圧電源使用中フラグをセットするようにしても構わない。

S1070にて、HV__ECU320は、通信状態を監視する。この通信状態の監視方法については、公知の技術を用いればよいので、ここでの詳細な説明は繰り返さない。

25 S1080にて、HV__ECU320は、通信異常を検出したか否かを判断する。通信異常を検出すると（S1080にてYES）、処理は図5のS1090へ移される。もしそうでないと（S1080にてNO）、処理はS1070へ戻されて、通信状態を検束して監視する。なお、本プログラムがサブルーチンであることを考慮すると、通信異常を検出しないと（S1080にてNO）、処理をS1070へ戻すのではなく、このサブルーチンプログラムを終了させることも

可能である。このような処理とすることが可能である場合であっても、以下においてはその説明を繰り返さないこととする。

5 S 1 0 9 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、通信異常フラグをセットする。なお、セットされた通信異常フラグは、ダイアグ (Diagnosis) としてメモリに記憶される。

S 1 1 0 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、I G (イグニッション) がオフされたか否かを判断する。I G オフを検出すると (S 1 1 0 0 にてYES)、処理は S 1 1 1 0 へ移される。もしそうでないと (S 1 1 0 0 にてNO)、処理は S 1 1 0 0 へ戻されて、I G オフを検出するまで待つ。

10 S 1 1 1 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、SMR 遮断遅延時間を設定する。このとき、セットされている高圧電源使用中フラグの種類に応じて、SMR 遮断遅延時間を変更して設定することも可能である。たとえば、走行系のMGや操舵系のEPSに比べて環境系の電動エアコンディショナについては退避処理中における電動エアコンディショナを作動可能な状態にすることの重要性が高くないので、
15 短く設定することも可能である。逆に、運動系である、走行系のMGや操舵系のEPSは退避処理中において作動可能な状態にすることの重要性が高いので、長く設定することも可能である。さらに、走行系のMGについては、車速がしきい値よりも低下してしまうと作動可能な状態でなくてもよいと考えて、車速を検出して、SMR 5 0 0 をオフにするタイミングを制御するようにしても構わない。

20 S 1 1 2 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、遅延タイマをスタートさせる。S 1 1 3 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、遅延タイマがタイムアップしたか否かを判断する。遅延タイマがタイムアップすると (S 1 1 3 0 にてYES)、処理は S 1 1 4 0 へ移される。もしそうでないと (S 1 1 3 0 にてNO)、処理は S 1 1 3 0 へ戻され、遅延タイマがタイムアップするまで待つ。

25 S 1 1 4 0 にて、HV__ECU 3 2 0 は、SMR 5 0 0 をオフにして (正極側メインリレーまたは／および負極側メインリレーを非通電状態にして)、高圧系を遮断する。すなわち、走行用バッテリー 2 2 0 と負荷とを電氣的に非接続な状態とする。

図 4 に戻って、S 2 0 0 0 にて、EPS__ECU 4 2 0 は、I G オンしたか否

かを判断する。IGオンを検出すると（S2000にてYES）、処理はS2010へ移される。もしそうでないと（S2000にてNO）、処理はS2000へ戻されて、IGオンを検出するまで待つ。なお、このS2000におけるIGオンの検出も、上述したS1000のIGオンの検出と同じであるが、IGオン／オフ信号がHV__ECU320とEPS__ECU420とに並列に入力されているので、EPS__ECU420がHV__ECU320から受信した信号に基づいてIGオンを検出するものではないことを確認的に記載しておく。

S2010にて、EPS__ECU420は、高圧電源使用許可信号をHV__ECU320から受信したか否かを判断する。高圧電源使用中許可信号を受信すると（S2010にてYES）、処理はS2020へ移される。もしそうでないと（S2010にてNO）、処理はS2010へ戻されて、高圧電源使用中許可信号を受信するまで待つ。このときも、上述のように、HV__ECU300とEPS__ECU420との間の通信線は正常であると想定する。

S2020にて、EPS__ECU420は、高圧電源の使用の開始を判断する。このタイミングは、運転者のステアリングの操作角、車速等に基づいて、EPSアクチュエータ410でEPSを作動させると判断された時である。

S2030にて、EPS__ECU420は、高圧電源使用中信号をHV__ECU320に送信する。このときも、上述のように、HV__ECU300とEPS__ECU420との間の通信線は正常であると想定する。

S2040にて、EPS__ECU420は、EPSの作動を開始する。より具体的には、EPS__ECU420は、運転者のステアリングの操作角、車速等に基づいて、EPSアクチュエータ410である電動モータに作動指令信号を出力する。このとき、EPSアクチュエータ410である電動モータは、走行用バッテリー220の電力であって、降圧コンバータ400により288V程度（走行用バッテリー220の定格電圧）から46V程度まで下げられた電力を用いて作動する。

S2050にて、EPS__ECU420は、通信状態を監視する。この通信状態の監視方法については、上述のHV__ECU320における処理と同じように公知の技術を用いればよいので、ここでの詳細な説明は繰り返さない。

S 2 0 6 0にて、EPS__ECU 4 2 0は、通信異常を検出したか否かを判断する。通信異常を検出すると（S 2 0 6 0にてYES）、処理は図5のS 2 0 7 0へ移される。なお、通信異常は、HV__ECU 3 2 0とEPS__ECU 4 2 0とで、大きな時間差を発生させることなく検出される。

5 S 2 0 7 0にて、EPS__ECU 4 2 0は、通信異常フラグをセットする。なお、セットされた通信異常フラグは、ダイアグ（Diagnosis）としてメモリに記憶される。S 2 0 8 0にて、EPS__ECU 4 2 0は、EPSの作動を継続させる。このとき、後述するように、走行用バッテリー 2 2 0から供給された電力によりEPSが作動する。

10 S 2 0 9 0にて、EPS__ECU 4 2 0は、IGがオフされたか否かを判断する。IGオフを検出すると（S 2 0 9 0にてYES）、処理はS 2 1 0 0へ移される。もしそうでないと（S 2 0 9 0にてNO）、処理はS 2 0 9 0へ戻されて、IGオフを検出するまで待つ。

15 S 2 1 0 0にて、EPS__ECU 4 2 0は、EPSの遮断処理（退避処理）を実行する。たとえば、EPS__ECU 4 2 0は、EPSアクチュエータ 4 1 0へ制御信号が一旦途絶えると（運転者の操舵要求がなくなると）、その後は出力されないように保護機能を作動させる。

20 以上のような構造およびフローチャートに基づく、本実施例に係る制御システムであるHV__ECU 3 2 0およびEPS__ECU 4 2 0により制御されるハイブリッド車両の動作について説明する。

EPS機能を搭載したハイブリッド車両に運転者が搭乗して、IGスイッチをオンにすると、HV__ECU 3 2 0がIGオンを検出する（S 1 0 0 0にてYES）。また、EPS__ECU 4 2 0もHV__ECU 3 2 0と通信することなくIGオンを検出する（S 2 0 0 0にてYES）。

25 運転者がハイブリッドシステムを起動させるためにPOWERスイッチを押すと、HV__ECU 3 2 0によりSTオンが検出される（S 1 0 1 0にてYES）。SMR 5 0 0を用いてプリチャージ処理が実行され（S 1 0 2 0）、プリチャージ時間後に走行用バッテリー 2 2 0の正極側メインリレーおよび負極側メインリレーが電氣的に接続されて高圧接属された状態になる（S 1 0 3 0にてYES）。

HV__ECU320は、EPS__ECU420に高圧電源使用許可信号を送信する（S1040）。

これを受けて、EPS__ECU420は、HV__ECU420から高圧電源使用許可信号を受信する（S2010にてYES）。運転者が、たとえば遅い車速でステアリングを大きく操舵すると、EPSを作動させると判断されて、高圧電源の使用を開始すると判断される（S2020）。EPS__ECU420は、HV__ECU320に高圧電源使用中信号を送信する（S2030）。

これを受けて、HV__ECU320は、EPS__ECU420から高圧電源使用中信号を受信する（S1050にてYES）。高圧電源使用中フラグがセットされる（S1060）。

このような状態において、HV__ECU320もEPS__ECU420も、HV__ECU320とEPS__ECU420との間の通信を監視する（S1070、S2050）。HV__ECU320とEPS__ECU420との間の通信線が断線すると、HV__ECU320もEPS__ECU420も、通信異常を検出して（S1080にてYES、S2060にてYES）、通信異常フラグをセットする（S1090、S2070）。このとき、EPSは作動状態であり、EPSの作動が継続される（S2080）。このとき、HV__ECU320で制御されるSMR500は、高圧接続を完了した状態であるので、走行用バッテリー220から供給された電力によりEPSアクチュエータ410が作動を継続する。

運転者が、IGスイッチをオフにすると（ハイブリッドシステムの停止および車両の全システムの停止）（S2090にてYES）、EPSの遮断処理が行なわれる（S2100）。これと並行して、IGスイッチをオフにすると（S1100にてYES）、SMR500の開閉を制御するHV__ECU320においては、SMR遮断遅延時間が設定される。EPSに関してこの遅延時間に言及すれば、EPSの遮断処理が完了する5秒程度である。

SMR遮断遅延タイマがスタートしてタイムアップするまでは（S1130にてNO）、SMR500は電氣的に走行用バッテリー220と負荷（降圧コンバータ400）とを電氣的に接続している。このため、EPSアクチュエータ410は降圧コンバータ400から供給された走行用バッテリー220の電力を用いて作

動されて、EPS遮断処理が行なわれる（S2100）。

5 SMR遮断遅延タイマがスタートしてタイムアップすると（S1130にてYES）、EPS遮断処理が完了しており（退避処理が完了しており）、SMR500が電氣的に走行用バッテリー220と負荷（降圧コンバータ400）とを電氣的に非接続な状態になるように、切換えられる。これにより、ハイブリッドシステムが遮断される。

10 以上のようにして、本実施例に係る制御システム（HV_ECUおよびEPS_ECU）によると、走行用バッテリーの電力により作動される電気機器を制御する制御装置（ECU）と走行用バッテリーの電力供給を制御する制御装置（HV_ECU）との間の通信線が異常になっても、走行用バッテリーの電力により作動される電気機器を正常に退避動作させることができる。

15 今回開示された実施例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. 第1の制御装置（320）と第2の制御装置（420）と前記第1の制御装置（320）および第2の制御装置（420）を接続する信号線とを含む車両の電源システムであって、

前記第1の制御装置（320）は、

前記車両の搭乗者の操作に基づいて、前記車両に搭載された蓄電機構（220）と電気負荷（240、410）との間の電氣的な接続および遮断を制御し、前記信号線の異常を検出し、

前記車両の搭乗者による電氣的な接続の遮断要求操作を検出し、

前記蓄電機構（220）と前記電気負荷（240、410）との間が電氣的に接続されているときであって前記信号線の異常を検出したときに、前記遮断要求操作を検出しても、前記第2の制御装置（420）についての予め定められた条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しないように制御し、

前記第2の制御装置（420）は、

前記蓄電機構（220）から供給された電力により作動する電気負荷（240、410）を制御し、

前記信号線の異常を検出し、

前記車両の搭乗者による電氣的な接続の遮断要求操作を検出する、車両の電源システム。

2. 前記第2の制御装置（420）は、前記電気負荷（240、410）が作動しているときであって前記信号線の異常を検出したときに、前記遮断要求操作を検出すると、退避処理を実行するように前記電気負荷（240、410）を制御し、

前記第1の制御装置（320）は、前記第2の制御装置（420）の退避処理が完了するまで、電氣的な接続を遮断しない、請求の範囲第1項に記載の車両の電源システム。

3. 前記第1の制御装置（320）は、前記第2の制御装置（420）の退避処理が完了するまでの時間が経過するという条件が成立するまで、電氣的な接

続を遮断しない、請求の範囲第1項に記載の車両の電源システム。

4. 前記第1の制御装置(320)は、前記第2の制御装置(420)の種類に応じて定められた退避処理のための時間が経過するという条件が成立するまで、電気的な接続を遮断しない、請求の範囲第3項に記載の車両の電源システム。

5 5. 前記遮断要求操作は、イグニッションスイッチのオフ指令操作である、請求の範囲第1項に記載の車両の電源システム。

6. 前記蓄電機構(220)は、前記車両走行用の蓄電機構であって、前記電気負荷(410)は、車両運動系の電気負荷である、請求の範囲第1項に記載の車両の電源システム。

10 7. 前記車両運動系の電気負荷(410)は、電動パワーステアリングである、請求の範囲第6項に記載の車両の電源システム。

8. 第1の制御装置(320)と第2の制御装置(420)と前記第1の制御装置(320)および第2の制御装置(420)を接続する信号線とを含む車両の電源システムであって、

15 前記第1の制御装置(320)は、前記車両の搭乗者の操作に基づいて、前記車両に搭載された蓄電機構(220)と前記電気負荷(240、410)との間の電気的な接続および遮断を制御するための手段(320)と、

前記信号線の異常を検出するための手段(320)と、

20 前記車両の搭乗者による電気的な接続の遮断要求操作を検出するための手段(320)と、

前記蓄電機構(220)と前記電気負荷(240、410)との間が電気的に接続されているときであって前記信号線の異常を検出したときに、前記遮断要求操作を検出しても、前記第2の制御装置(420)についての予め定められた条件が成立するまで、電気的な接続を遮断しないように制御するための制御手段(320)とを含み、

前記第2の制御装置(420)は、

25 前記蓄電機構(220)から供給された電力により作動する電気負荷(240、410)を制御するための手段(420)と、

前記信号線の異常を検出するための手段（４２０）と、

前記車両の搭乗者による電氣的な接続の遮断要求操作を検出するための手段（４２０）とを含む、車両の電源システム。

5 9. 前記第２の制御装置（４２０）は、前記電気負荷（２４０、４１０）が作動しているときであって前記信号線の異常を検出したときに、前記遮断要求操作を検出すると、退避処理を実行するように前記電気負荷（２４０、４１０）を制御するための手段（４２０）をさらに含み、

10 前記第１の制御装置（３２０）の制御手段（３２０）は、前記第２の制御装置（４２０）の退避処理が完了するまで、電氣的な接続を遮断しないように制御するための手段を含む、請求の範囲第８項に記載の車両の電源システム。

10. 前記第１の制御装置（３２０）の制御手段（３２０）は、前記第２の制御装置（４２０）の退避処理が完了するまでの時間が経過するという条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しないように制御するための手段を含む、請求の範囲第８項に記載の車両の電源システム。

15 11. 前記第１の制御装置（３２０）の制御手段（３２０）は、前記第２の制御装置（４２０）の種類に応じて定められた退避処理のための時間が経過するという条件が成立するまで、電氣的な接続を遮断しないように制御するための手段を含む、請求の範囲第１０項に記載の車両の電源システム。

20 12. 前記遮断要求操作は、イグニッションスイッチのオフ指令操作である、請求の範囲第８項に記載の車両の電源システム。

13. 前記蓄電機構（２２０）は、前記車両走行用の蓄電機構であって、前記電気負荷（４１０）は、車両運動系の電気負荷である、請求の範囲第８項に記載の車両の電源システム。

25 14. 前記車両運動系の電気負荷（４１０）は、電動パワーステアリングである、請求の範囲第１３項に記載の車両の電源システム。

FIG. 1

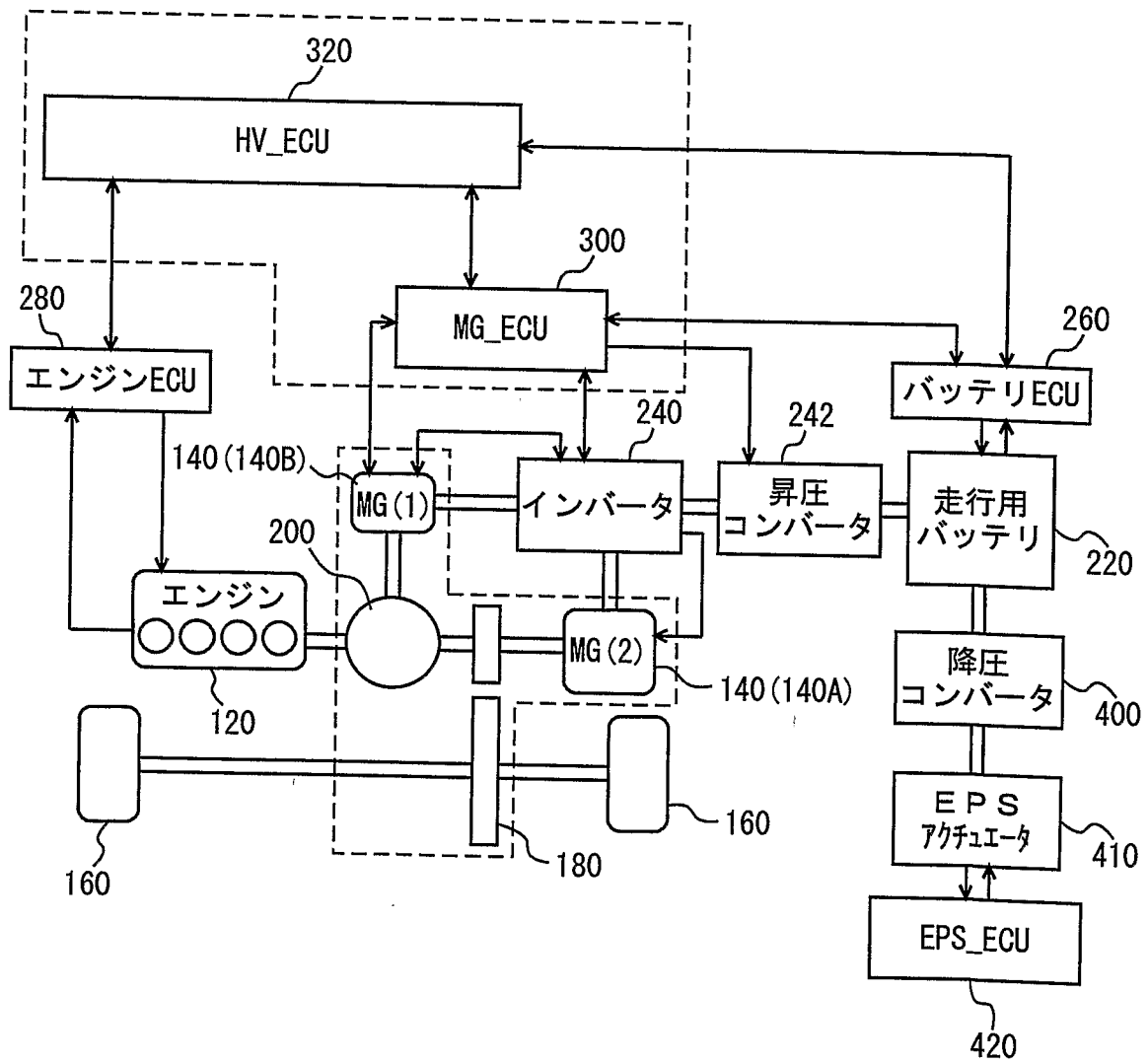


FIG. 2

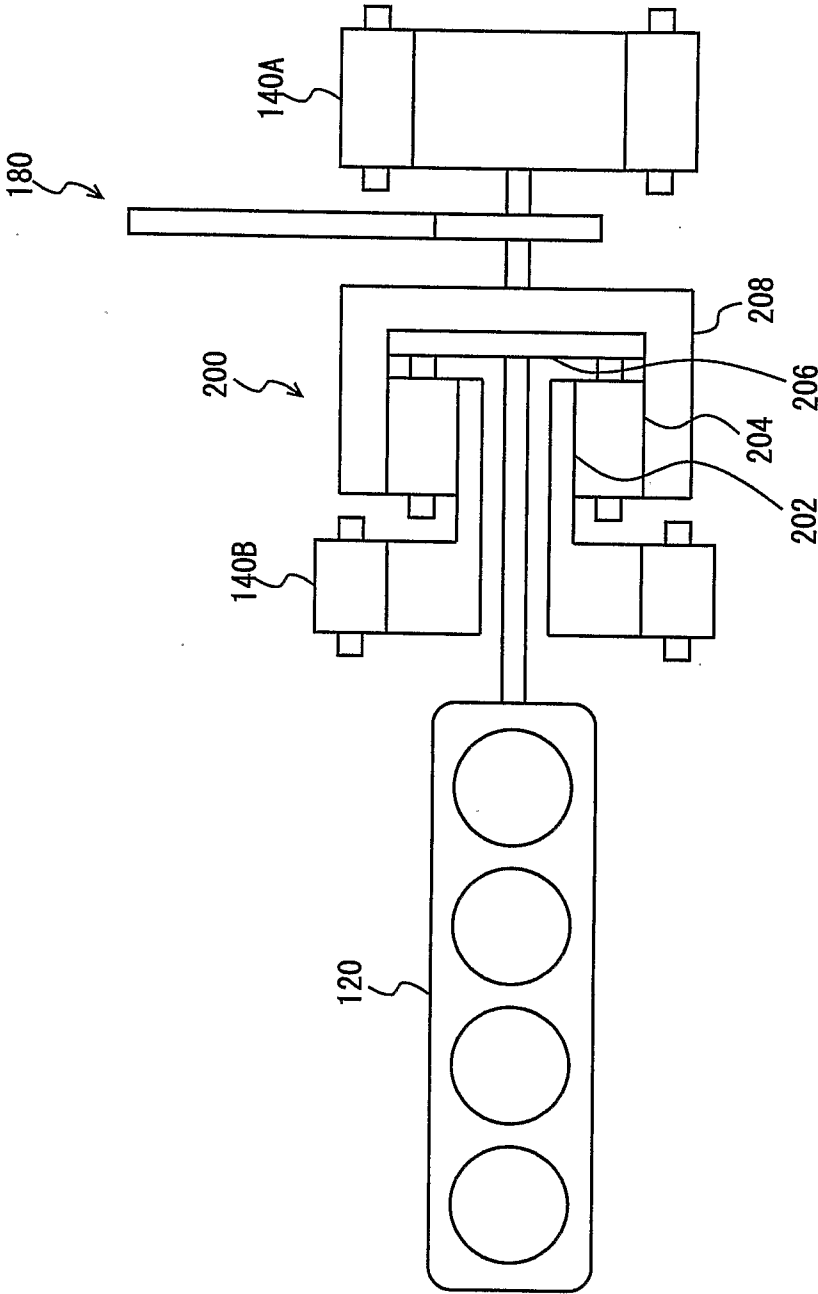


FIG. 3

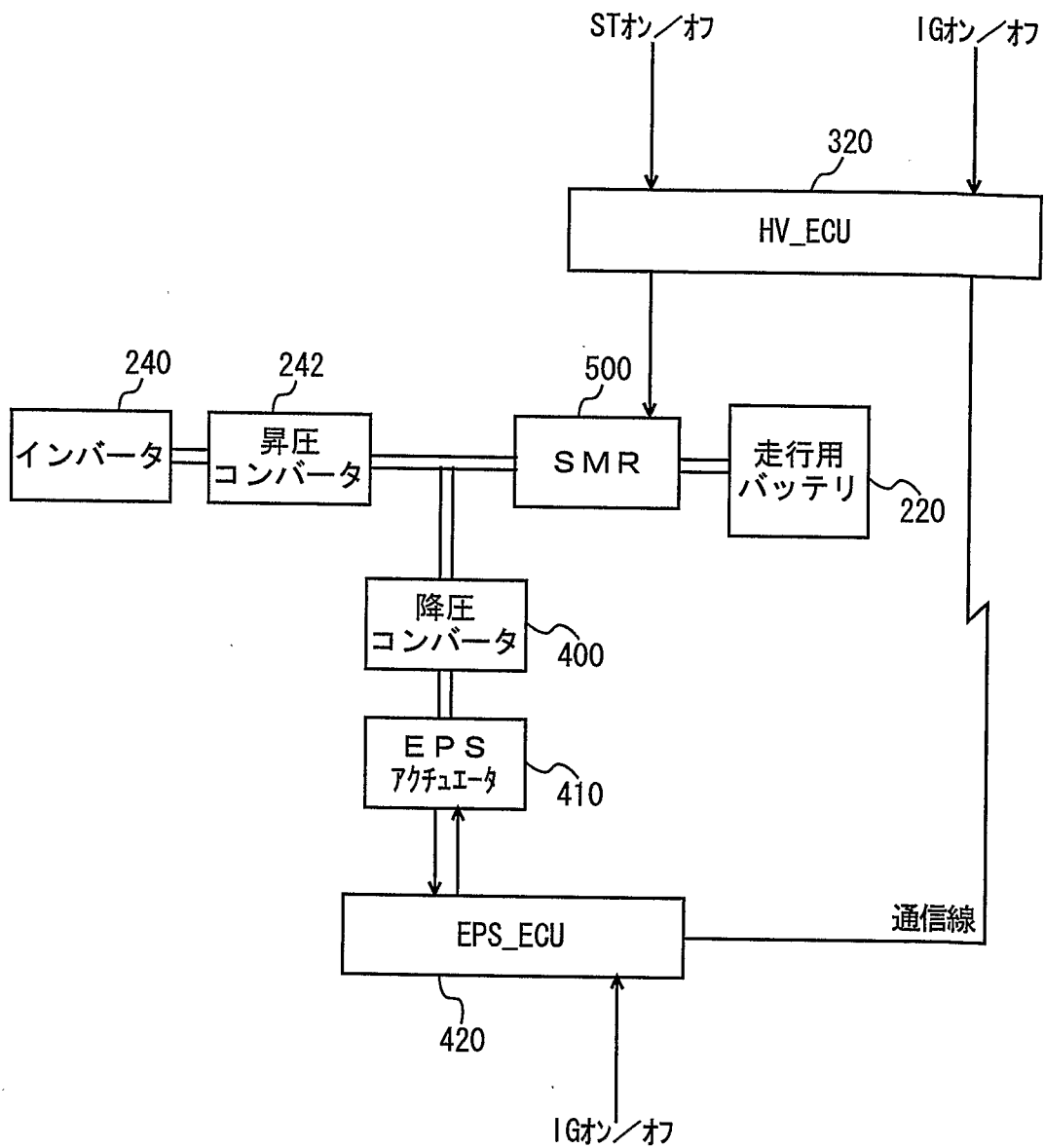


FIG. 4

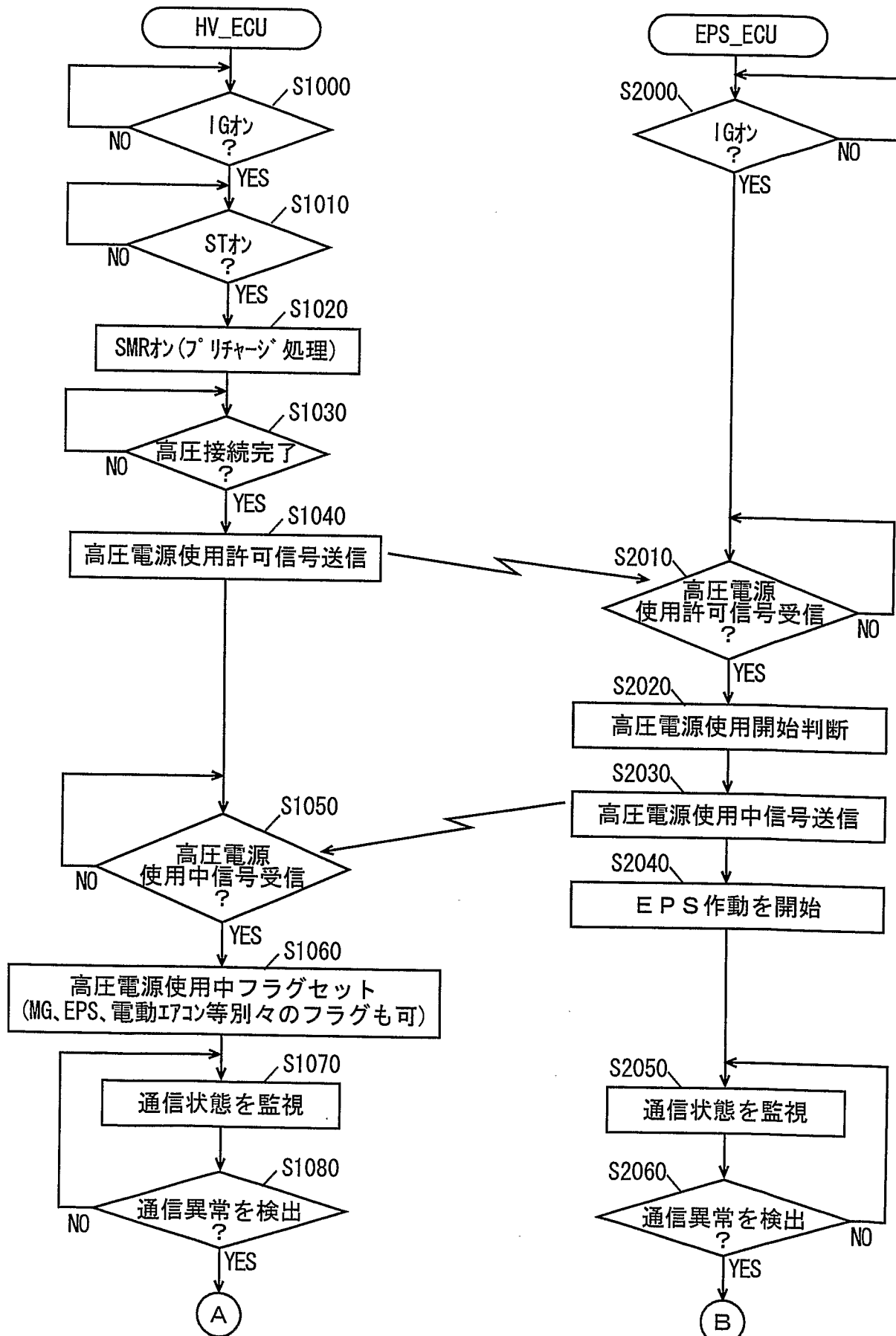
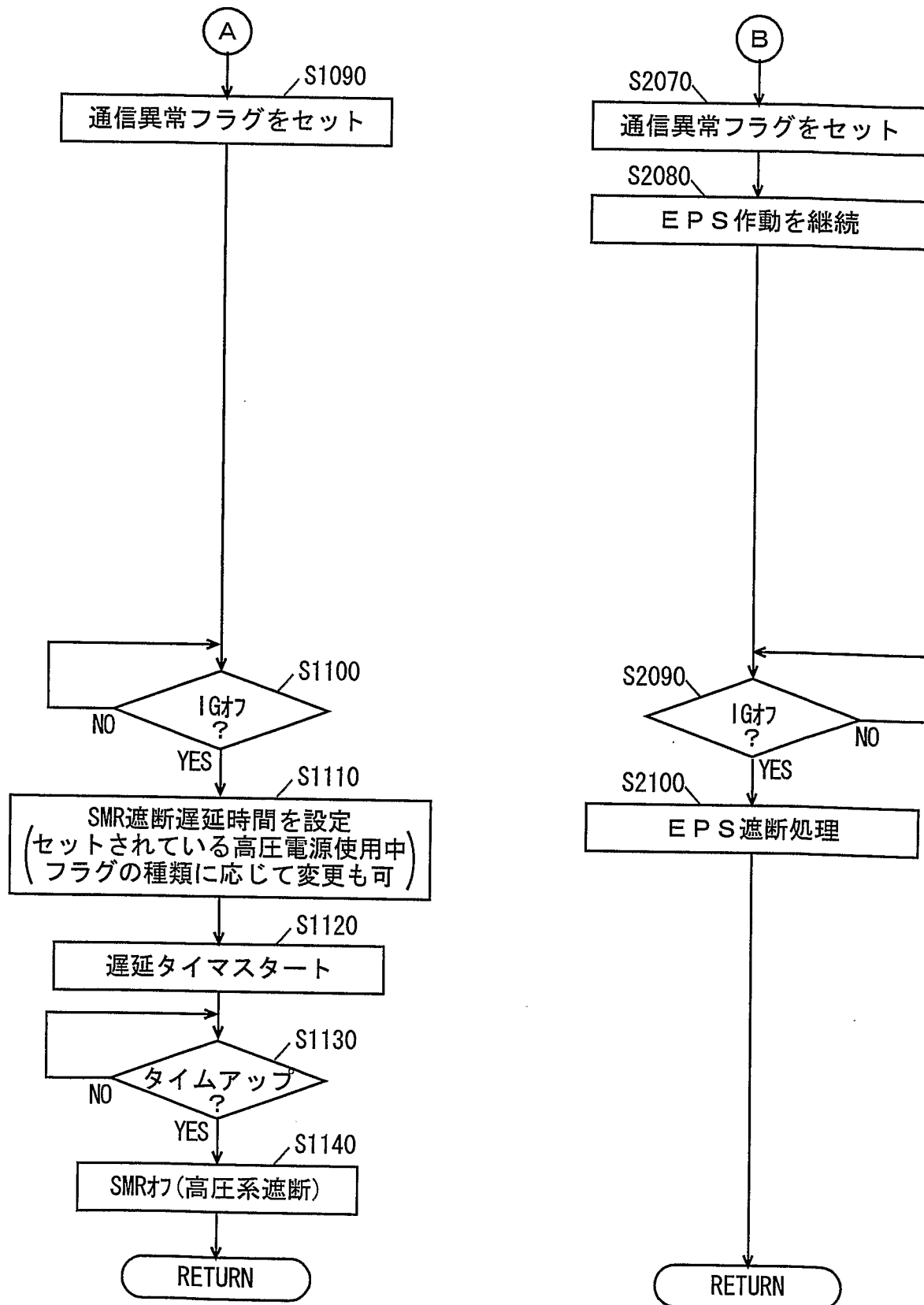


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/052086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R16/03(2006.01)i, B60K6/28(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, B60L3/00(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, B62D5/04(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)

B60R16/03, B60K6/28, B60K6/445, B60L3/00, B60W10/26, B60W20/00, B62D5/04

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.
X Y	JP 2003-222053 A (Denso Corp.), 08 August, 2003 (08.08.03), Full text & US 2003/0060964 A1	1-5, 8-12 6-7, 13-14
Y	JP 2006-262587 A (Toyota Motor Corp.), 28 September, 2006 (28.09.06), Full text (Family: none)	6-7, 13-14

☐ 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
03 March, 2008 (03.03.08)

Date of mailing of the international search report
11 March, 2008 (11.03.08)

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. B60R16/03(2006.01)i, B60K6/28(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, B60L3/00(2006.01)i, B60W10/26(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, B62D5/04(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. B60R16/03, B60K6/28, B60K6/445, B60L3/00, B60W10/26, B60W20/00, B62D5/04			
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	
X Y	JP 2003-222053 A（株式会社デンソー）2003.08.08, 全文 & US 2003/0060964 A1	1-5, 8-12 6-7, 13-14	
Y	JP 2006-262587 A（トヨタ自動車株式会社）2006.09.28, 全文（ファミリーなし）	6-7, 13-14	
☐ 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 3 . 0 3 . 2 0 0 8		国際調査報告の発送日 1 1 . 0 3 . 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） 加藤 信秀	3 D 3 7 4 5
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1	