

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

control circuit (23), and supplies the electric power to the main circuit (22) and the drive control circuit (23). Furthermore, the high-voltage auxiliary machine is configured such that, when a vehicle connector (4) electrically connected to the high-voltage battery (6) via a power supply line (5) and an external connector (10) of fast charging equipment (3) are connected, the inner switching power supply (24) stops operating.

(57) 要約：高電圧補機は、主回路（22）、駆動制御回路（23）および内部スイッチング電源（24）を備える。主回路（22）は、高電圧バッテリー（6）と負荷（21）との電氣的な接続および遮断を切り替える。駆動制御回路（23）は、主回路（22）の駆動を制御する。内部スイッチング電源（24）は、電動車両（2）に搭載される低電圧バッテリー（7）または高電圧バッテリー（6）から供給される電力を主回路（22）および駆動制御回路（23）が駆動する電圧に変換し、主回路（22）および駆動制御回路（23）に電力を供給する。そして、この高電圧補機は、高電圧バッテリー（6）に電源ライン（5）を介して電氣的に接続する車両コネクタ（4）と急速充電設備（3）の外部コネクタ（10）とが接続された場合、内部スイッチング電源（24）が動作を停止するように構成されている。

明 細 書

発明の名称：高電圧補機および高電圧補機制御システム

関連出願への相互参照

[0001] 本出願は、2019年3月14日に出願された日本特許出願番号2019-47354号に基づくもので、ここにその記載内容が参照により組み入れられる。

技術分野

[0002] 本開示は、電動車両に搭載される高電圧補機、および、その高電圧補機の駆動を制御する高電圧補機制御システムに関するものである。

背景技術

[0003] 従来、車外に設置される急速充電設備（以下、単に「急速充電設備」という）により急速充電を行うことが可能な電動車両が知られている。電動車両は、高電圧を蓄電する高電圧バッテリー、その高電圧バッテリーから供給される電力により駆動する主機（すなわち、走行用モータ）および種々の高電圧補機などを搭載している。

特許文献1に記載の電動車両は、急速充電設備の外部コネクタが接続される車両コネクタと高電圧バッテリーとを接続するバッテリー回路に第1遮断器を設置し、高電圧バッテリーと所定の高電圧補機とを接続する機器回路に第2遮断器を設置した構成である。この電動車両は、急速充電設備から高電圧バッテリーに充電が行われる際に第1遮断器をオンし、第2遮断器をオフする。これにより、高電圧バッテリーの充電時に、高電圧補機が発生するノイズが電源ライン、車両コネクタ、外部コネクタなどを経由して急速充電設備に流出することを防いでいる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-11904号公報

発明の概要

- [0005] 上述した特許文献 1 に記載の電動車両は、高電圧バッテリーと所定の高電圧補機とを接続する機器回路に第 2 遮断器を設置しているので、体格の大型化、重量の増加、製造コストの増加を招くといった問題がある。また、その遮断器を保護するために遮断器の開閉時の突入電流を抑制する手段や、アーク放電を抑制する手段が必要となり、構成が複雑になるといった問題がある。そのため、高電圧バッテリーと高電圧補機とを接続する機器回路に遮断器を設置することなく、より簡素な構成で、高電圧補機から発生するノイズが急速充電設備に流出することを防ぐことが望ましい。
- [0006] その方法として、電動車両に適用される高電圧補機は、高電圧バッテリーの充電中に必ずしも作動することを求められないため、高電圧補機の負荷への通電を停止することが考えられる。
- [0007] しかしながら、電動車両に搭載される高電圧補機の多くは、内部スイッチング電源を有している。内部スイッチング電源は、高電圧バッテリーまたは低電圧バッテリーから供給される電力を変圧し、自身の有するマイコン、センサ、ドライバ IC 等へ電力を供給するものである。そして、一般に、その内部スイッチング電源は、高電圧バッテリーまたは低電圧バッテリーから電力が供給されると自動的に起動する構成とされている。そのため、高電圧バッテリーの充電時に内部スイッチング電源が駆動し、そこから発生するノイズが機器回路、バッテリー回路、車両コネクタ、外部コネクタなどを經由して急速充電設備に流出すると、急速充電設備の電源系統に不具合を発生させるおそれがある。これを防ぐため、EMC (electromagnetic compatibility の略) 対策部品を追加すれば、電気回路の構成が複雑になり、体格の大型化、重量の増加、製造コストの増加を招くことになる。
- [0008] 本開示は、急速充電設備に対するノイズの流出を簡素な構成で抑制することの可能な高電圧補機および高電圧補機制御システムを提供することを目的とする。
- [0009] 本開示の 1 つの観点によれば、電動車両 (2) に搭載される高電圧バッテリー (6) から電力を供給されて駆動する高電圧補機に関するものである。高

電圧補機は、主回路（２２）、駆動制御回路（２３）および内部スイッチング電源（２４）を備える。主回路は、高電圧バッテリーと負荷（２１）との電氣的な接続および遮断を切り替える。駆動制御回路は、主回路の駆動を制御する。内部スイッチング電源は、電動車両に搭載される低電圧バッテリー（７）または高電圧バッテリーから供給される電力を主回路および駆動制御回路が駆動する電圧に変換し、主回路および駆動制御回路に電力を供給する。そして、この高電圧補機は、高電圧バッテリーに電源ライン（５）を介して電氣的に接続する車両コネクタ（４）と急速充電設備（３）の外部コネクタ（１０）とが接続された場合、内部スイッチング電源が動作を停止するように構成されている。

[0010] これによれば、高電圧バッテリーの充電時、内部スイッチング電源が動作を停止するので、内部スイッチング電源の動作に起因するノイズが、主回路、電源ライン、車両コネクタおよび外部コネクタを経由して急速充電設備に流出することが防がれる。したがって、この高電圧補機は、体格の大型化、重量の増加、製造コストを増加することなく、より簡素な構成で、急速充電設備にノイズが流出することを抑制することができる。

[0011] また、別の観点によれば、電動車両（２）に搭載される高電圧補機制御システムに関するものである。高電圧補機制御システムは、車外に設置される急速充電設備（３）の外部コネクタ（１０）が接続される車両コネクタ（４）、その車両コネクタから電源ライン（５）を介して供給される電力を蓄電する高電圧バッテリー（６）、および、高電圧バッテリーよりも低電圧の電力を蓄電する低電圧バッテリー（７）を備える電動車両に搭載される。高電圧補機制御システムは、本開示の１つの観点に記載した高電圧補機、および、充電制御装置（９）を備える。充電制御装置は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が検出された場合、高電圧補機が有する内部スイッチング電源の動作を停止するための信号を高電圧補機に出力する。

[0012] これによれば、高電圧バッテリーの充電時、充電制御装置から高電圧補機に出力される信号により、内部スイッチング電源が動作を停止する。そのため

、内部スイッチング電源の動作に起因するノイズが急速充電設備に流出することを防ぐことができる。

[0013] なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第1実施形態に係る高電圧補機および高電圧補機制御システムが搭載される電動車両の電気回路図である。

[図2]高電圧補機制御システムの動作を説明するためのフローチャートである。

[図3]内部スイッチング電源の駆動時のノイズ発生例を示す実験結果である。

[図4]内部スイッチング電源の停止時のノイズ発生例を示す実験結果である。

[図5]第2実施形態に係る高電圧補機および高電圧補機制御システムが搭載される電動車両の電気回路図である。

[図6]第3実施形態に係る高電圧補機および高電圧補機制御システムが搭載される電動車両の電気回路図である。

[図7]第4実施形態に係る高電圧補機および高電圧補機制御システムが搭載される電動車両の電気回路図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本開示の複数の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付し、その説明を省略する。

[0016] (第1実施形態)

第1実施形態について図面を参照しつつ説明する。図1に示すように、本実施形態の高電圧補機1は、電動車両2に搭載されるものである。この電動車両2は、車外に設置される急速充電設備3による急速充電が可能に構成されている。

[0017] まず、本実施形態の高電圧補機1が搭載される電動車両2について説明す

る。

電動車両 2 は、車両コネクタ 4、電源ライン 5、高電圧バッテリー 6、低電圧バッテリー 7、メイン電源制御装置 8、充電制御装置 9 および複数の高電圧補機 1 などを備えている。

[0018] 車両コネクタ 4 は、急速充電設備 3 の外部コネクタ 10 が着脱可能に構成されている。

高電圧バッテリー 6 は、車両コネクタ 4 から電源ライン 5 を介して供給される電力を蓄電する電源装置である。高電圧バッテリー 6 は、例えば、リチウムイオン二次電池により構成される。

低電圧バッテリー 7 は、高電圧バッテリー 6 よりも低電圧の電力を蓄電する電源装置である。低電圧バッテリー 7 は、高電圧バッテリー 6 から DC / DC コンバータ 14 により電圧変換された電力を蓄電する。

[0019] 車両コネクタ 4 と高電圧バッテリー 6 とは、電源ライン 5 により電氣的に接続される。この電源ライン 5 には、システムメインリレー 11 および急速充電リレー 12 が設けられている。

[0020] システムメインリレー 11 は、高電圧バッテリー 6 と電源ライン 5 との電氣的な接続状態と遮断状態とを切り替える。システムメインリレー 11 の動作は、メイン電源制御装置 8 により制御される。

メイン電源制御装置 8 の制御信号によりシステムメインリレー 11 が接続状態となると、高電圧バッテリー 6 から電源ライン 5 および各補機配線 16 ~ 19 を介して複数の高電圧補機 1 に電力が供給される。なお、高電圧補機 1 として、高電圧ヒータ 20、電動コンプレッサ 13、DC / DC コンバータ 14、外部給電機 15 などが例示される。

[0021] 急速充電リレー 12 は、車両コネクタ 4 と電源ライン 5 との電氣的な接続状態と遮断状態とを切り替える。急速充電リレー 12 の動作は、充電制御装置 9 により制御される。

充電制御装置 9 は、急速充電設備 3 の外部コネクタ 10 と車両コネクタ 4 との接続（以下、「充電コネクタの接続」という）が検出されると、急速充

電設備 3 と通信を行いつつ、急速充電設備 3 から高電圧バッテリー 6 への充電状態を制御する。具体的には、充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続が検出されると、急速充電リレー 12 を接続状態とし、且つ、その情報をメイン電源制御装置 8 に伝送する。メイン電源制御装置 8 は、充電制御装置 9 からその情報を受信すると、システムメインリレー 11 を接続状態とする。これにより、車両コネクタ 4 と高電圧バッテリー 6 とが電源ライン 5 を介して電氣的に接続される。この状態で、急速充電設備 3 から高電圧バッテリー 6 に対し急速充電を行うことが可能となる。

[0022] 高電圧補機 1 は、高電圧バッテリー 6 から電力を供給されて駆動する装置である。本実施形態では、高電圧補機 1 について、高電圧ヒータ 20 を例として説明する。高電圧ヒータ 20 は、例えば、図示しない車室内空調装置が生成する空調風の加熱、または、高電圧バッテリー 6 の暖機などに用いられる。

[0023] 高電圧ヒータ 20 は、負荷 21、主回路 22、駆動制御回路 23、内部スイッチング電源 24 および通信制御回路 25 などを備えている。高電圧ヒータ 20 の負荷 21 は、例えば電熱線である。主回路 22、駆動制御回路 23、内部スイッチング電源 24 および通信制御回路 25 は、単一の基板に形成されていてもよく、または、複数の基板に形成されていてもよい。

[0024] 主回路 22 は、高電圧バッテリー 6 と負荷 21 との電氣的な接続および遮断を切り替えるための電子制御回路である。主回路 22 は、補機配線 16 と負荷 21 とを電氣的に接続する回路の途中に、図示しない高電圧スイッチング素子を有している。高電圧スイッチング素子として、例えば、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor の略) が用いられる。高電圧スイッチング素子がオンすると、補機配線 16 と負荷 21 とが電氣的に接続され、高電圧バッテリー 6 から電源ライン 5 および補機配線 16 を経由して負荷 21 に電流が流れる。高電圧スイッチング素子がオフすると、補機配線 16 と負荷 21 との電氣的接続が遮断される。

[0025] 駆動制御回路 23 は、マイコン、センサなどから構成される電子制御回路である。駆動制御回路 23 は、主回路 22 の制御を担当する。駆動制御回路

23は、負荷21の温度および消費電力などに関する検出値を取得する。そして、駆動制御回路23は、負荷21としての電熱線に要求される熱量などに応じて、主回路22の有する高電圧スイッチング素子の駆動を制御する。

[0026] 内部スイッチング電源24は、低電圧バッテリー7から供給される電力を主回路22および駆動制御回路23が駆動する電圧に変換し、主回路22および駆動制御回路23に電力を供給するための電源装置である。内部スイッチング電源24は、スイッチング方式直流安定化電源とも呼ばれる。

[0027] 内部スイッチング電源24は、1次巻線26、複数の2次巻線27、28、スイッチング素子29およびドライバ回路30などを備えている。

1次巻線26と複数の2次巻線27、28は、トランスを構成している。1次巻線26は、低電圧バッテリー7に電氣的に接続されている。複数の2次巻線のうち、一方の2次巻線27は、主回路22に電氣的に接続されている。複数の2次巻線のうち、他方の2次巻線28は、駆動制御回路23に電氣的に接続されている。

[0028] スwitching素子29は、1次巻線26に流れる電力を高速で繰り返しオンオフするための半導体スイッチング素子である。

ドライバ回路30は、スイッチング素子29を駆動するための回路である。ドライバ回路30は、2次巻線27、28の出力電圧と基準電圧とを比較し、スイッチング素子29がオンオフ駆動するデューティ比を制御する。

[0029] 通信制御回路25は、充電制御装置9および駆動制御回路23と通信を行うと共に、内部スイッチング電源24の駆動および停止を指示する回路である。通信制御回路25は、ドライバ回路30の駆動を制御する。通信制御回路25は、内部スイッチング電源24とは異なる電源から供給される電力により駆動する。例えば、通信制御回路25は、低電圧バッテリー7から内部スイッチング電源24を経由することなく供給される電力により駆動する。

[0030] 通信制御回路25がドライバ回路30に対して駆動を指示すると、ドライバ回路30からスイッチング素子29をオンオフ駆動させるための信号が出力する。ドライバ回路30の出力信号に応じてスイッチング素子29がオン

オフ駆動すると、低電圧バッテリー 7 から供給される電力がトランスにより主回路 2 2 が駆動する電圧と駆動制御回路 2 3 が駆動する電圧にそれぞれ電圧変換される。そして、内部スイッチング電源 2 4 から主回路 2 2 と駆動制御回路 2 3 に電力が供給される。

[0031] また、上述した駆動制御回路 2 3 は、負荷 2 1 の温度および消費電力などに関する検出値を取得すると、その情報を通信制御回路 2 5 に伝送する。通信制御回路 2 5 は、それらの情報を、充電制御装置 9 などの外部の電子制御装置に伝送する。

[0032] 上述した高電圧補機 1（例えば高電圧ヒータ 2 0）と充電制御装置 9 とは、高電圧補機制御システムを構成する。高電圧補機制御システムは、高電圧バッテリー 6 の急速充電時に、高電圧補機 1 から急速充電設備 3 へのノイズの流出を抑制するように構成されたものである。

[0033] 上述した高電圧補機制御システムが実行する制御処理を図 2 のフローチャートを参照して説明する。

この処理が開始されると、ステップ S 1 0 で充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続に関する情報を取得する。

次に、ステップ S 2 0 で充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続の有無、すなわち、電動車両 2 の車両コネクタ 4 と急速充電設備 3 の外部コネクタ 1 0 とが接続されているか否かを判定する。充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続が検出された場合、処理をステップ S 3 0 に移行する。

[0034] ステップ S 3 0 で充電制御装置 9 は、高電圧ヒータ 2 0 の通信制御回路 2 5 に対し、高電圧ヒータ 2 0 をスリープモードに遷移させるためのモード切り替えフラグを出力する。通信制御回路 2 5 は、モード切り替えフラグを受信すると、その情報を駆動制御回路 2 3 に伝送する。そして、通信制御回路 2 5 は、高電圧ヒータ 2 0 をスリープモードに遷移する。ここで、スリープモードとは、高電圧ヒータ 2 0 の電力消費量が少ない状態であり、具体的には、内部スイッチング電源 2 4 から主回路 2 2 と駆動制御回路 2 3 への電力供給が停止し、通信制御回路 2 5 が起動している状態をいう。

- [0035] 続いて、ステップS40で高電圧ヒータ20の通信制御回路25は、内部スイッチング電源24の駆動を停止する。具体的には、通信制御回路25は、ドライバ回路30からスイッチング素子29への駆動信号の出力を停止させる。これにより、スイッチング素子29がオンオフ駆動を停止する。したがって、内部スイッチング電源24から主回路22と駆動制御回路23への電力供給が停止する。なお、内部スイッチング電源24が駆動を停止するので、内部スイッチング電源24の駆動に起因するノイズの発生が無くなる。
- [0036] 続いて、ステップS50で充電制御装置9は、急速充電リレー12を接続状態とする。なお、このとき、メイン電源制御装置8はシステムメインリレー11を接続状態とする。これにより、車両コネクタ4と高電圧バッテリー6とが電源ライン5を介して電氣的に接続される。
- [0037] 次に、ステップS60で、急速充電設備3から高電圧バッテリー6へ急速充電が行われる。その際、充電制御装置9は急速充電設備3と通信を行い、急速充電設備3から高電圧バッテリー6への充電状態を制御する。
- [0038] ステップS70で充電制御装置9は、高電圧バッテリー6の充電が完了したか否かを判定する。充電制御装置9は、高電圧バッテリー6の充電が完了したことを判定した場合、処理をステップS80に移行する。
- ステップS80で充電制御装置9は、急速充電リレー12を遮断状態とする。これにより、車両コネクタ4と電源ライン5との電氣的接続が遮断される。
- そして、処理は、再びステップS10に移行する。そして再び上述したステップS10およびS20の処理が行われる。
- [0039] ステップS20で電制御装置は、充電コネクタの接続が外れたことが検出された場合、処理をステップS90に移行する。
- [0040] ステップS90で充電制御装置9は、高電圧ヒータ20の通信制御回路25に対し、上述したモード切り替えフラグを解除する。通信制御回路25は、モード切り替えフラグの解除を受信すると、高電圧ヒータ20をスリープモードから解除する。

[0041] 続いて、ステップS100で通信制御回路25は、内部スイッチング電源24を駆動する。具体的には、通信制御回路25は、ドライバ回路30からスイッチング素子29へ駆動信号を出力させる。これにより、スイッチング素子29がオンオフ駆動を再開する。したがって、内部スイッチング電源24から主回路22と駆動制御回路23へ電力が供給され、高電圧ヒータ20は起動モードに遷移する。

その後、処理は、再びステップS10に移行し、上述した処理が繰り返される。

[0042] 次に、本実施形態の高電圧補機1および高電圧補機制御システムによるノイズ低減効果について、図3および図4を参照して説明する。

[0043] 図3は、高電圧補機1の内部スイッチング電源24が駆動し、且つ、主回路22から負荷21への電力供給が停止している状態において、高電圧補機1のノイズ発生例を示したものである。

これに対し、図4は、高電圧補機1の内部スイッチング電源24が停止している状態（すなわち、スリープモード）において、高電圧補機1のノイズ発生例を示したものである。

なお、図3および図4は、所定の時間測定したノイズを高速フーリエ変換したものであり、横軸に周波数を示し、縦軸にノイズレベルを示している。

[0044] 図3に示すように、高電圧補機1の内部スイッチング電源24が駆動し、且つ、主回路22から負荷21への電力供給が停止している場合、内部スイッチング電源24のスイッチング素子29が駆動する周波数を基本波として、複数の高調波が発生している。図3では、その複数の高調波のノイズレベルが所定の閾値 T_h を超えている。なお、所定の閾値 T_h は、国際規格または車両メーカー等の規格ラインに相当する。

[0045] これに対し、図4に示すように、高電圧補機1の内部スイッチング電源24が停止している場合、高電圧補機1から発生するノイズは極めて小さいものとなっている。図4では、高電圧補機1から発生するノイズは、所定の閾値 T_h に対し極めて小さい値となっている。このことから、高電圧補機1の

内部スイッチング電源 24 を停止することで、ノイズを確実に低減可能であることが読み取れる。

[0046] 以上説明した本実施形態の高電圧補機 1 および高電圧補機制御システムは、次の作用効果を奏するものである。

(1) 本実施形態の高電圧補機 1 は、急速充電設備 3 の外部コネクタ 10 と車両コネクタ 4 とが接続された場合、内部スイッチング電源 24 が動作を停止するように構成されている。

これによれば、高電圧バッテリー 6 の充電時、内部スイッチング電源 24 が動作を停止する。そのため、内部スイッチング電源 24 の動作に起因するノイズが、主回路 22、補機配線 16、電源ライン 5、車両コネクタ 4 および外部コネクタ 10 を経由して急速充電設備 3 に流出することが防がれる。したがって、この高電圧補機 1 は、体格の大型化、重量の増加、製造コストを増加することなく、より簡素な構成で、急速充電設備 3 にノイズが流出することを抑制することができる。

[0047] (2) 本実施形態の高電圧補機 1 は、外部との通信を行うと共に内部スイッチング電源 24 の動作を制御する通信制御回路 25 を有する。通信制御回路 25 は、内部スイッチング電源 24 とは異なる電源（例えば、低電圧バッテリー 7 から供給される電力）により駆動する。通信制御回路 25 は、充電コネクタの接続が検出された場合、内部スイッチング電源 24 の動作を停止する。また、通信制御回路 25 は、充電コネクタの接続が外れたことが検出された場合、内部スイッチング電源 24 を動作させる。

これによれば、高電圧バッテリー 6 の充電時、内部スイッチング電源 24 の動作が停止した場合でも、通信制御回路 25 は継続して起動し、外部との通信を行うことが可能である。そのため、高電圧バッテリー 6 の充電が終了した際、通信制御回路 25 により内部スイッチング電源 24 を動作させることができる。

[0048] (3) 本実施形態の高電圧補機 1 は、急速充電設備 3 の外部コネクタ 10 と車両コネクタ 4 とが接続された場合、スリープモードとなる。一方、急速

充電設備 3 の外部コネクタ 10 と車両コネクタ 4 との接続が外れた場合、起動モードとなる。

これによれば、高電圧バッテリー 6 の充電時、スリープモードとなることで、内部スイッチング電源 24 の動作を停止することができる。

[0049] (4) 本実施形態の高電圧補機制御システムは、高電圧補機 1 と充電制御装置 9 を備える。充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続が検出された場合、高電圧補機 1 の通信制御回路 25 に対しモード切り替えフラグを出力する。なお、モード切り替えフラグは、内部スイッチング電源 24 の動作を停止し、高電圧補機 1 をスリープモードにするための信号である。

これによれば、高電圧バッテリー 6 の充電時、充電制御装置 9 から出力されるモード切り替えフラグにより、内部スイッチング電源 24 が動作を停止する。そのため、高電圧補機 1 はスリープモードとなる。したがって、内部スイッチング電源 24 の動作に起因するノイズが急速充電設備 3 に流出することを防ぐことができる。

[0050] (第 2 実施形態)

第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態は、第 1 実施形態に対して高電圧補機 1 の構成の一部を変更したものであり、その他については第 1 実施形態と同様であるため、第 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

[0051] 図 5 に示すように、第 2 実施形態では、高電圧補機 1 としての高電圧ヒータ 20 は、内部スイッチング電源 24 のトランスを構成する 1 次巻線 26 が、高電圧バッテリー 6 に電氣的に接続されている。この構成によっても、内部スイッチング電源 24 は、高電圧バッテリー 6 から供給される電力を変圧し、主回路 22 および駆動制御回路 23 が駆動する電力を生成することが可能である。したがって、第 2 実施形態の構成によっても、第 1 実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

[0052] (第 3 実施形態)

第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態は、第 1 実施形態等に対し

て高電圧補機 1 の構成の一部を変更したものであり、その他については第 1 実施形態等と同様であるため、第 1 実施形態等と異なる部分についてのみ説明する。

[0053] 図 6 に示すように、第 3 実施形態では、高電圧補機 1 としての高電圧ヒータ 20 は、内部スイッチング電源 24 のドライバ回路 30 からスイッチング素子 29 に出力される駆動信号を遮断することの可能な信号遮断スイッチ 32 を有している。信号遮断スイッチ 32 の一端は、スイッチング素子 29 とドライバ回路 30 とを電氣的に接続する信号線 31 に電氣的に接続されている。信号遮断スイッチ 32 の他端は、グラウンドに電氣的に接続されている。

この信号遮断スイッチ 32 をオンすることで、ドライバ回路 30 からスイッチング素子 29 に出力される駆動信号が遮断される。一方、この信号遮断スイッチ 32 をオフすることで、ドライバ回路 30 からスイッチング素子 29 に駆動信号が出力されることが許容される。

[0054] 第 3 実施形態では、充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続が検出された場合、信号遮断スイッチ 32 をオンするための信号を出力する。これにより、高電圧バッテリー 6 の充電時、ドライバ回路 30 からスイッチング素子 29 に出力される駆動信号が遮断されるので、内部スイッチング電源 24 が動作を停止する。したがって、高電圧バッテリー 6 の充電時、急速充電設備 3 にノイズが流出することを抑制することができる。

[0055] 一方、充電制御装置 9 は、充電コネクタの接続が外れたことが検出された場合、信号遮断スイッチ 32 をオフするための信号を出力する。これにより、ドライバ回路 30 からスイッチング素子 29 に駆動信号が出力され、内部スイッチング電源 24 が動作を再開する。

以上説明した第 3 実施形態の構成によっても、第 1 実施形態等と同様の作用効果を奏することができる。

[0056] (第 4 実施形態)

第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態は、第 3 実施形態等に対して高電圧補機 1 の構成の一部を変更したものであり、その他については第 3

実施形態等と同様であるため、第1実施形態等と異なる部分についてのみ説明する。

[0057] 図7に示すように、第4実施形態の高電圧補機1としての高電圧ヒータ20も、第3実施形態と同様に、内部スイッチング電源24のドライバ回路30からスイッチング素子29に出力される駆動信号を遮断することの可能な信号遮断スイッチ32を有している。

[0058] 第4実施形態では、充電制御装置9は、充電コネクタの接続が検出された場合、高電圧ヒータ20が有する信号遮断スイッチ32をオンするための信号を、高電圧ヒータ20の通信制御回路25に出力する。通信制御回路25は、その信号を受信すると、信号遮断スイッチ32をオンする。これにより、高電圧バッテリー6の充電時、ドライバ回路30からスイッチング素子29に出力される駆動信号が遮断されるので、内部スイッチング電源24が動作を停止する。したがって、高電圧バッテリー6の充電時、急速充電設備3にノイズが流出することを抑制することができる。

[0059] 一方、充電制御装置9は、充電コネクタの接続が外れたことが検出された場合、高電圧ヒータ20が有する信号遮断スイッチ32をオフするための信号を、高電圧ヒータ20の通信制御回路25に出力する。通信制御回路25は、その信号を受信すると、信号遮断スイッチ32をオフする。これにより、ドライバ回路30からスイッチング素子29に駆動信号が出力され、内部スイッチング電源24が動作を再開する。

以上説明した第4実施形態の構成によっても、第1実施形態等と同様の作用効果を奏することができる。

[0060] (他の実施形態)

本開示は上記した実施形態に限定されるものではなく、適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずし

も必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

[0061] 上記実施形態に記載した各制御回路、各制御装置およびその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサ及びメモリーを構成することによって提供された専用コンピュータにより実現されてもよい。あるいは、上記実施形態に記載した各制御回路、各制御装置およびその手法は、一つ以上の専用ハードウェア論理回路によってプロセッサを構成することによって提供された専用コンピュータにより実現されてもよい。もしくは、上記実施形態に記載した各制御回路、各制御装置およびその手法は、一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサ及びメモリーと一つ以上のハードウェア論理回路によって構成されたプロセッサとの組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより実現されてもよい。また、コンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されていてもよい。

[0062] 上記各実施形態では、高電圧補機 1 について、高電圧ヒータ 20 を例として説明したが、高電圧補機 1 はこれに限らず、高電圧バッテリー 6 から電力を供給されて駆動する装置であればよい。例えば、高電圧補機 1 は、電動コンプレッサ 13、DC/DC コンバータ 14、外部給電機 15 などであってもよい。

[0063] (まとめ)

上述の実施形態の一部または全部で示された第 1 の観点によれば、電動車

両に搭載される高電圧バッテリーから電力を供給されて駆動する高電圧補機は、主回路、駆動制御回路および内部スイッチング電源を備える。主回路は、高電圧バッテリーと負荷との電気的な接続および遮断を切り替える。駆動制御回路は、主回路の駆動を制御する。内部スイッチング電源は、電動車両に搭載される低電圧バッテリーまたは高電圧バッテリーから供給される電力を主回路および駆動制御回路が駆動する電圧に変換し、主回路および駆動制御回路に電力を供給する。そして、この高電圧補機は、高電圧バッテリーに電源ラインを介して電気的に接続する車両コネクタと急速充電設備の外部コネクタとが接続された場合、内部スイッチング電源が動作を停止するように構成されている。

[0064] 第2の観点によれば、高電圧補機は、内部スイッチング電源とは異なる電源により駆動し、外部との通信を行うと共に内部スイッチング電源の動作を制御する通信制御回路をさらに備える。この通信制御回路は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が検出された場合、内部スイッチング電源の動作を停止する。また、通信制御回路は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が外れたことが検出された場合、内部スイッチング電源を動作させる。

これによれば、高電圧バッテリーの充電時、内部スイッチング電源の動作が停止する場合でも、通信制御回路は継続して起動し、外部との通信を行うことが可能である。したがって、高電圧バッテリーの充電が終了した際、通信制御回路により内部スイッチング電源を動作させることができる。

[0065] 第3の観点によれば、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとが接続された場合、内部スイッチング電源から主回路と駆動制御回路への電力供給が停止し、通信制御回路が起動している状態であるスリープモードとなる。一方、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が外れた場合、内部スイッチング電源から主回路と駆動制御回路へ電力が供給され、通信制御回路が起動している状態である起動モードとなる。

これによれば、高電圧バッテリーの充電時、高電圧補機はスリープモードと

なり、内部スイッチング電源の動作を停止することができる。

[0066] 第4の観点によれば、電動車両に搭載される高電圧補機制御システムに関するものである。高電圧補機制御システムは、車両コネクタ、高電圧バッテリー、および、低電圧バッテリーを備える電動車両に搭載される。車両コネクタは、急速充電設備の外部コネクタが接続されるものである。高電圧バッテリーは、車両コネクタから電源ラインを介して供給される電力を蓄電するものである。低電圧バッテリーは、高電圧バッテリーよりも低電圧の電力を蓄電するものである。

高電圧補機制御システムは、第1の観点に記載した高電圧補機、および、充電制御装置を備える。充電制御装置は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が検出された場合、高電圧補機が有する内部スイッチング電源の動作を停止するための信号（すなわち、モード切り替えフラグ）を高電圧補機に出力する。

[0067] 第5の観点によれば、高電圧補機は、内部スイッチング電源とは異なる電源により駆動し、外部との通信を行うと共に内部スイッチング電源の動作を制御する通信制御回路を備える。

充電制御装置は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が検出された場合、高電圧補機の通信制御回路に対し内部スイッチング電源の動作を停止するための信号を出力する。

一方、充電制御装置は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が外れたことが検出された場合、高電圧補機の通信制御回路に対し内部スイッチング電源を動作させるための信号を出力する。

これによれば、高電圧バッテリーの充電時、充電制御装置の出力信号により、内部スイッチング電源が動作を停止する。そのため、高電圧補機はスリープモードとなる。したがって、内部スイッチング電源の動作に起因するノイズが急速充電設備に流出することを防ぐことができる。

[0068] 第6の観点によれば、高電圧補機が有する内部スイッチング電源は、1次巻線、複数の2次巻線、スイッチング素子、ドライバ回路、信号線および信

号遮断スイッチを備える。1次巻線は、高電圧バッテリーまたは低電圧バッテリーに電氣的に接続される。複数の2次巻線は、1次巻線と共にトランスを構成し、主回路および駆動制御回路にそれぞれ電氣的に接続される。スイッチング素子は、1次巻線に流れる電力を高速でオンオフする。ドライバ回路は、スイッチング素子を駆動する。信号線は、スイッチング素子とドライバ回路とを電氣的に接続する。信号遮断スイッチは、一端が信号線に電氣的に接続され、他端がグランドに電氣的に接続される。そして、内部スイッチング電源は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとが接続された場合、信号遮断スイッチをオンすることで、ドライバ回路からスイッチング素子に出力される駆動信号を遮断するように構成されている。また、内部スイッチング電源は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が外れた場合、信号遮断スイッチをオフすることで、ドライバ回路からスイッチング素子に駆動信号が出力されることを許容するように構成されている。

これによれば、高電圧バッテリーの充電時、ドライバ回路からスイッチング素子に出力される駆動信号が遮断されるので、内部スイッチング電源が動作を停止する。一方、高電圧バッテリーの充電が終了すると、ドライバ回路からスイッチング素子に駆動信号が出力されるので、内部スイッチング電源が動作する。

[0069] 第7の観点によれば、充電制御装置は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が検出された場合、高電圧補機が有する信号遮断スイッチをオンするための信号を出力する。一方、充電制御装置は、急速充電設備の外部コネクタと車両コネクタとの接続が外れたことが検出された場合、高電圧補機が有する信号遮断スイッチをオフするための信号を出力する。

これによれば、高電圧バッテリーの充電時、ドライバ回路からスイッチング素子に出力される駆動信号が遮断されるので、内部スイッチング電源が動作を停止する。一方、高電圧バッテリーの充電が終了すると、ドライバ回路からスイッチング素子に駆動信号が出力されるので、内部スイッチング電源が動作する。

[0070] 第8の観点によれば、高電圧補機は、高電圧ヒータ、電動コンプレッサ、DC/DCコンバータ、または、外部給電機の少なくとも1つである。高電圧補機として、これらのものが例示される。

請求の範囲

- [請求項1] 電動車両（2）に搭載される高電圧バッテリー（6）から電力を供給されて駆動する高電圧補機において、
- 前記高電圧バッテリーと負荷（21）との電氣的な接続および遮断を切り替える主回路（22）と、
- 前記主回路の駆動を制御する駆動制御回路（23）と、
- 前記電動車両に搭載される低電圧バッテリー（7）または前記高電圧バッテリーから供給される電力を前記主回路および前記駆動制御回路が駆動する電圧に変換し、前記主回路および前記駆動制御回路に電力を供給する内部スイッチング電源（24）と、を備え、
- 前記高電圧バッテリーに電源ライン（5）を介して電氣的に接続する車両コネクタ（4）と車外に設置される急速充電設備（3）の外部コネクタ（10）とが接続された場合、前記内部スイッチング電源が動作を停止するように構成されている、高電圧補機。
- [請求項2] 前記内部スイッチング電源とは異なる電源により駆動し、外部との通信を行うと共に前記内部スイッチング電源の動作を制御する通信制御回路（25）をさらに備え、
- 前記通信制御回路は、
- 前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が検出された場合、前記内部スイッチング電源の動作を停止し、
- 前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が外れたことが検出された場合、前記内部スイッチング電源を動作させる、請求項1に記載の高電圧補機。
- [請求項3] 前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとが接続された場合、前記内部スイッチング電源から前記主回路と前記駆動制御回路への電力供給が停止し、前記通信制御回路が起動している状態であるスリープモードとなり、
- 前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続

が外れた場合、前記内部スイッチング電源から前記主回路と前記駆動制御回路へ電力が供給され、前記通信制御回路が起動している状態である起動モードとなる、請求項2に記載の高電圧補機。

[請求項4]

車外に設置される急速充電設備(3)の外部コネクタ(10)が接続される車両コネクタ(4)、前記車両コネクタから電源ライン(5)を介して供給される電力を蓄電する高電圧バッテリー(6)、および、前記高電圧バッテリーよりも低電圧の電力を蓄電する低電圧バッテリー(7)を備える電動車両(2)に搭載される高電圧補機制御システムにおいて、

前記高電圧バッテリーと負荷(21)との電気的な接続および遮断を切り替える主回路(22)と、前記主回路の駆動を制御する駆動制御回路(23)と、前記低電圧バッテリーまたは前記高電圧バッテリーから供給される電力を前記主回路および前記駆動制御回路が駆動する電圧に変換し、前記主回路および前記駆動制御回路に電力を供給する内部スイッチング電源(24)とを有し、前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとが接続された場合、前記内部スイッチング電源が動作を停止するように構成されている高電圧補機(1)と、

前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が検出された場合、前記高電圧補機が有する前記内部スイッチング電源の動作を停止するための信号を前記高電圧補機に出力する充電制御装置(9)と、を備える電圧補機制御システム。

[請求項5]

前記高電圧補機は、前記内部スイッチング電源とは異なる電源により駆動し、外部との通信を行うと共に前記内部スイッチング電源の動作を制御する通信制御回路を備え、

前記充電制御装置は、

前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が検出された場合、前記高電圧補機の前記通信制御回路に対し前記内部スイッチング電源の動作を停止するための信号を出力し、

前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が外れたことが検出された場合、前記高電圧補機の前記通信制御回路に対し前記内部スイッチング電源を動作させるための信号を出力する、請求項4に記載の高電圧補機制御システム。

[請求項6]

前記高電圧補機が有する前記内部スイッチング電源は、
前記高電圧バッテリーまたは前記低電圧バッテリーに電氣的に接続される1次巻線(26)と、
前記1次巻線と共にトランスを構成し、前記主回路および前記駆動制御回路にそれぞれ電氣的に接続される複数の2次巻線(27、28)と、
前記1次巻線に流れる電力を高速でオンオフするスイッチング素子(29)と、
前記スイッチング素子を駆動するドライバ回路(30)と、
前記スイッチング素子と前記ドライバ回路とを電氣的に接続する信号線(31)と、
一端が前記信号線に電氣的に接続され、他端がグラウンドに電氣的に接続される信号遮断スイッチ(32)と、を備え、
前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとが接続された場合、前記信号遮断スイッチをオンすることで、前記ドライバ回路から前記スイッチング素子に出力される駆動信号を遮断し、
前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が外れた場合、前記信号遮断スイッチをオフすることで、前記ドライバ回路から前記スイッチング素子に駆動信号が出力されることを許容するように構成されている、請求項5に記載の高電圧補機制御システム。

[請求項7]

前記充電制御装置は、
前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が検出された場合、前記高電圧補機が有する前記信号遮断スイッチを

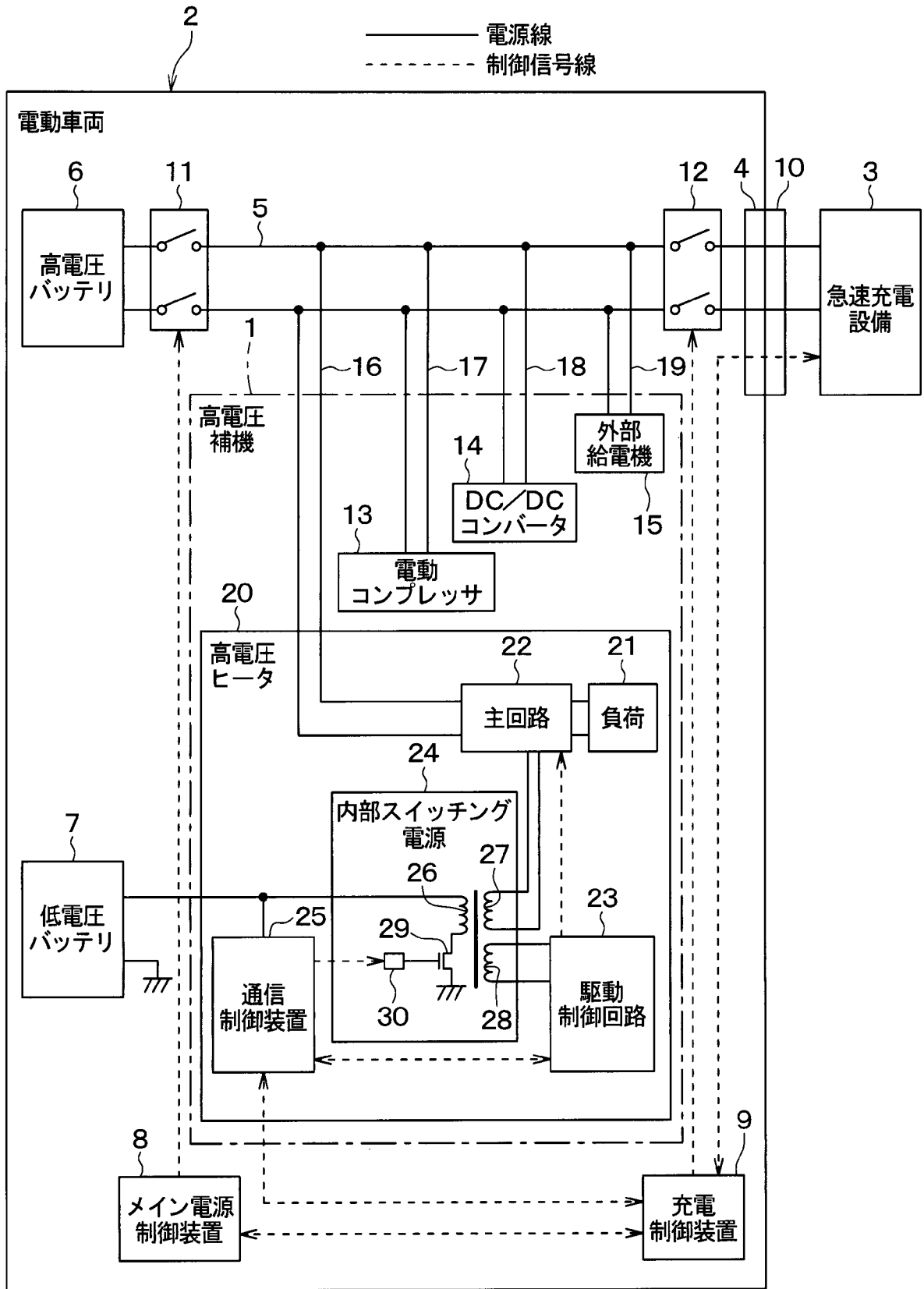
オンするための信号を出力し、

前記急速充電設備の前記外部コネクタと前記車両コネクタとの接続が外れたことが検出された場合、前記高電圧補機が有する前記信号遮断スイッチをオフするための信号を出力する、請求項6に記載の高電圧補機制御システム。

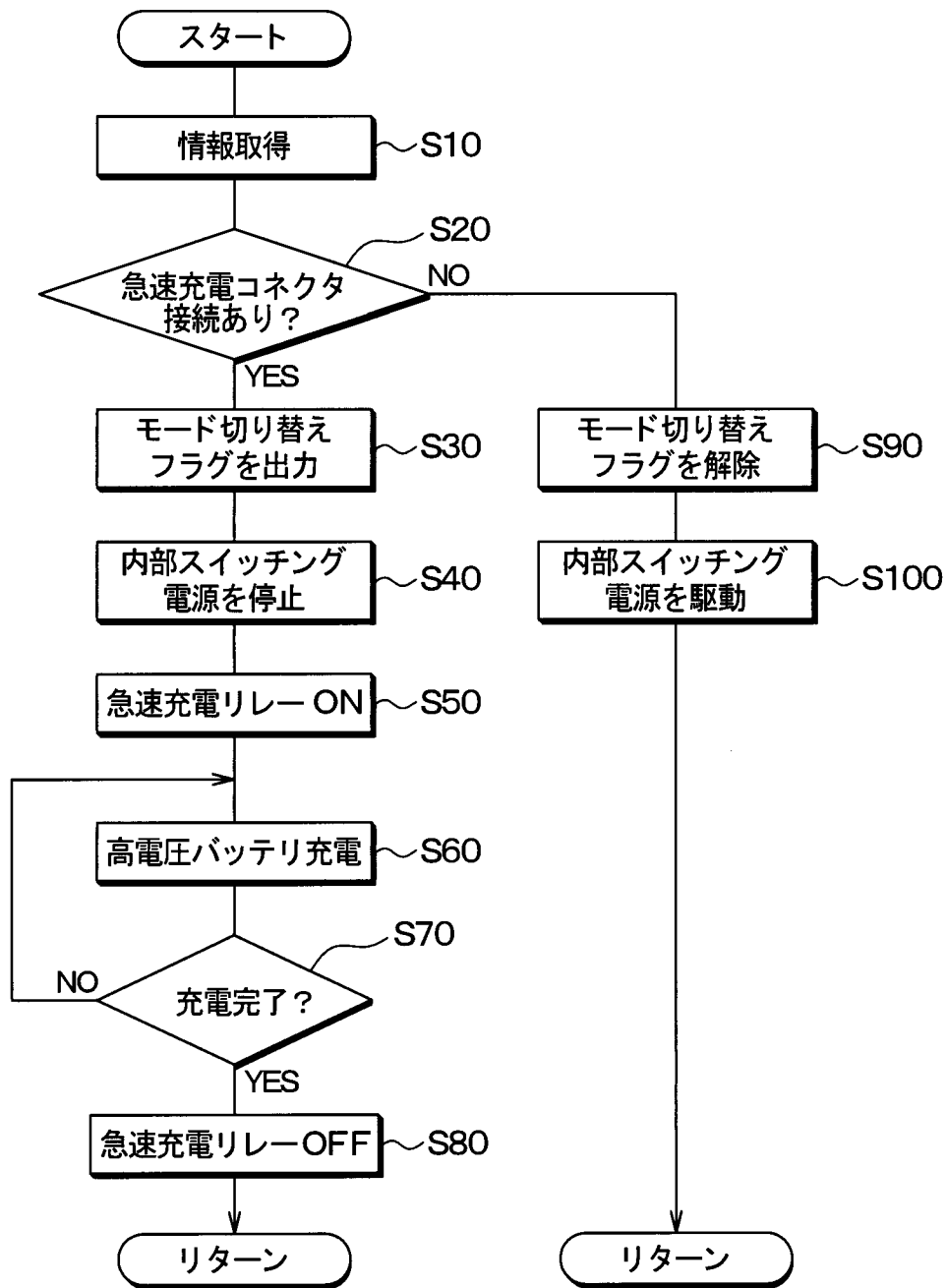
[請求項8]

前記高電圧補機は、高電圧ヒータ（20）、電動コンプレッサ（13）、DC/DCコンバータ（14）、または、外部給電機（15）の少なくとも1つである、請求項4ないし7のいずれか1つに記載の高電圧補機制御システム。

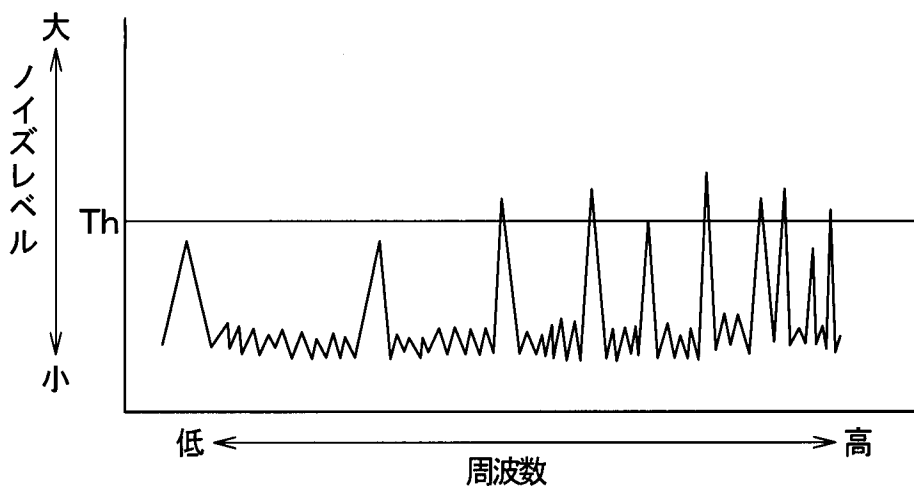
[図1]



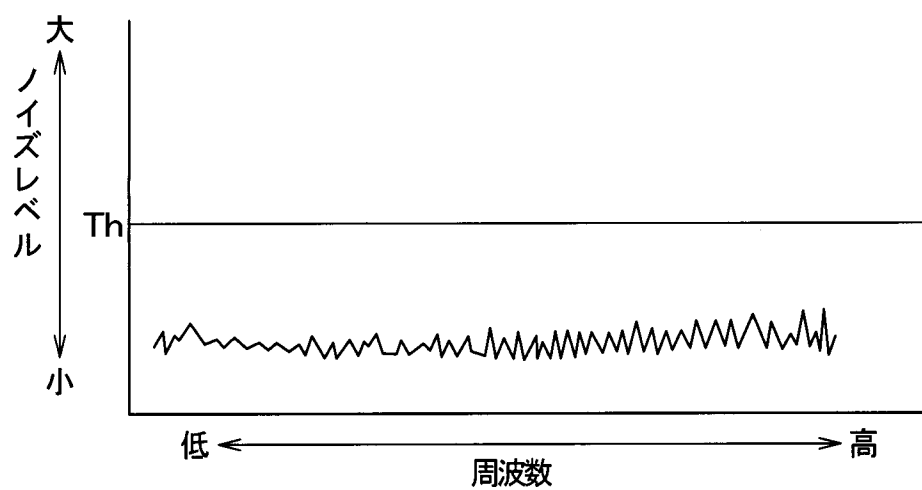
[図2]



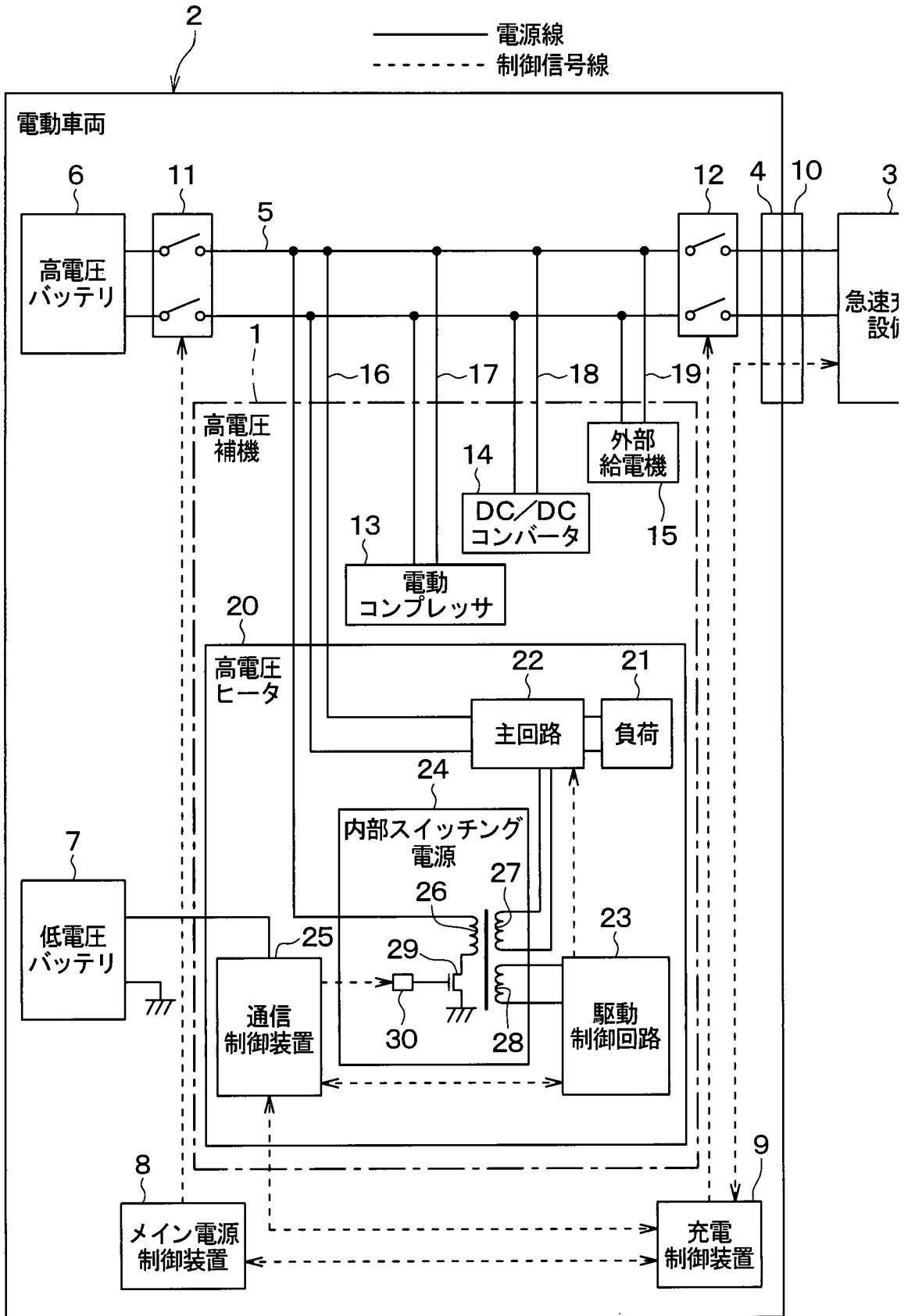
[図3]



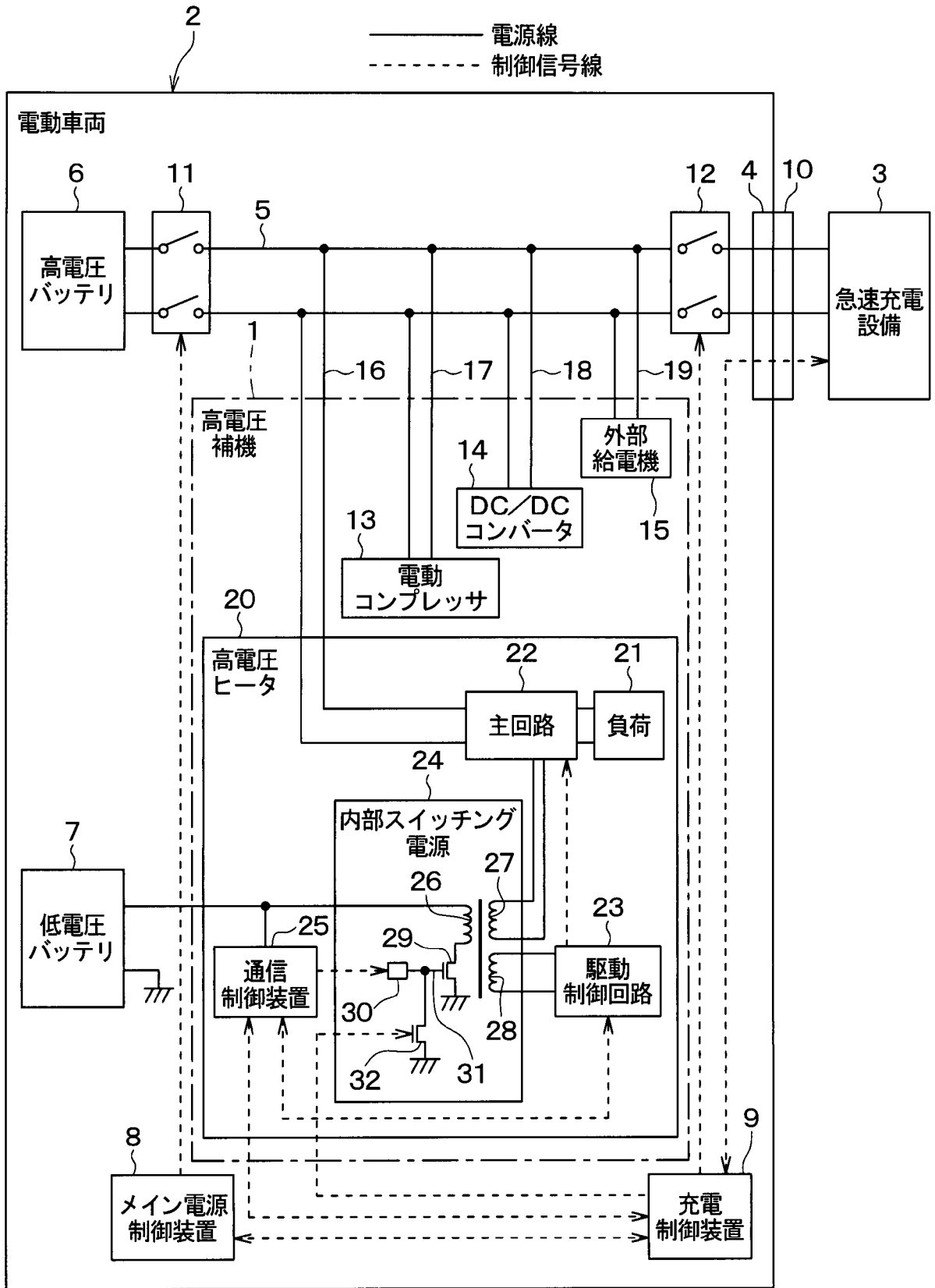
[図4]



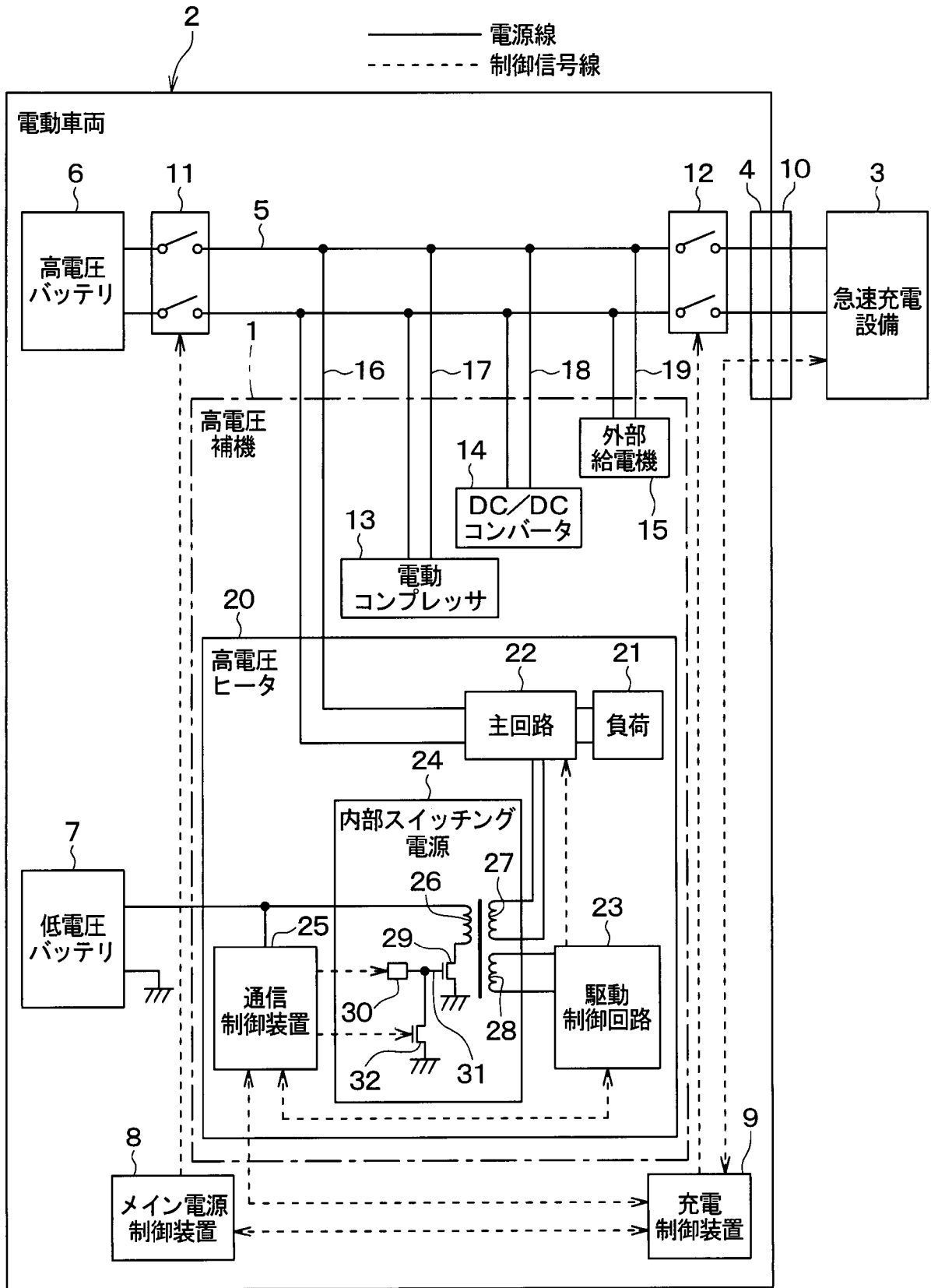
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/004608

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. B60L1/00 (2006.01) i, H02J7/00 (2006.01) i, B60L58/20 (2019.01) i, H02J1/00 (2006.01) i, B60L53/14 (2019.01) i FI: H02J1/00 308K, B60L53/14, B60L58/20, B60L1/00 L, H02J1/00 308C, H02J7/00 P According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. B60L1/00, H02J7/00, B60L58/20, H02J1/00, B60L53/14</p>		
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020</p>		
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-011904 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.) 12 January 2017, paragraphs [0014]-[0082], fig. 1-6	1-8
A	JP 2013-176251 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 05 September 2013, paragraphs [0010]-[0036], fig. 1-3	1-8
A	JP 2011-250670 A (DENSO CORP.) 08 December 2011, paragraphs [0054]-[0058], fig. 4	1-5
A	WO 2014/199630 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 18 December 2014, paragraphs [0013]-[0031], fig. 1	1-8
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>		
<p>* 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</p>		
<p>"I" 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</p>		
Date of the actual completion of the international search 05.03.2020		Date of mailing of the international search report 17.03.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/004608

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-011904 A	12.01.2017	(Family: none)	
JP 2013-176251 A	05.09.2013	(Family: none)	
JP 2011-250670 A	08.12.2011	US 2011/0260531 A1 paragraphs [0043]- [0047], fig. 4	
WO 2014/199630 A1	18.12.2014	US 2016/0129795 A1 paragraphs [0014]- [0033], fig. 1 EP 3010113 A1 CN 105359377 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60L 1/00(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; B60L 58/20(2019.01)i; H02J 1/00(2006.01)i; B60L 53/14(2019.01)i FI: H02J1/00 308K; B60L53/14; B60L58/20; B60L1/00 L; H02J1/00 308C; H02J7/00 P		
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）） B60L1/00; H02J7/00; B60L58/20; H02J1/00; B60L53/14 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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
A	JP 2017-011904 A（三菱自動車工業株式会社）12.01.2017（2017-01-12） 段落[0014]-[0082], 図1-6	1-8
A	JP 2013-176251 A（日産自動車株式会社）05.09.2013（2013-09-05） 段落[0010]-[0036], 図1-3	1-8
A	JP 2011-250670 A（株式会社デンソー）08.12.2011（2011-12-08） 段落[0054]-[0058], 図4	1-8
A	WO 2014/199630 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）18.12.2014（2014-12-18） 段落[0013]-[0031], 図1	1-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" 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、一般的な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抵触するものではなく、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 05.03.2020	国際調査報告の発送日 17.03.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 大濱 伸也 5T 1210 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/004608

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-011904 A	12.01.2017	(ファミリーなし)	
JP 2013-176251 A	05.09.2013	(ファミリーなし)	
JP 2011-250670 A	08.12.2011	US 2011/0260531 A1 段落[0043]-[0047], 図4	
WO 2014/199630 A1	18.12.2014	US 2016/0129795 A1 段落[0014]-[0033], 図1 EP 3010113 A1 CN 105359377 A	