

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 12 月 30 日(30.12.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/199012 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 3/00 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/067834
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 22 日(22.06.2015)
- (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 2014-130994 2014 年 6 月 26 日(26.06.2014) JP
- (71) 出願人: スズキ株式会社(SUZUKI MOTOR CORPORATION) [JP/JP]; 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 田爪 國利(TAZUME Kunitoshi); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 伊藤 芳輝(ITO Yoshiki); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 宇田 裕一(UDA Yuichi); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 齋藤 正和(SAITO Masakazu); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人日誠国際特許事務所(NIS-SAY INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒

1056033 東京都港区虎ノ門四丁目 3 番 1 号城山
トラストタワー 3 3 階 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電動車両の制御装置

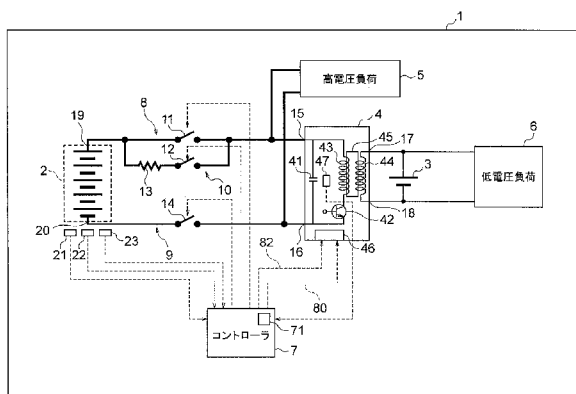


FIG. 1
5 High-voltage load
6 Low-voltage load
7 Controller

(57) Abstract: This invention is provided with the following: a high-voltage battery (2) that can store electricity; a DC-to-DC converter (4) that lowers the output voltage of said high-voltage battery (2); a low-voltage battery (3) that is connected to an output terminal on the DC-to-DC converter (4); and a controller (7) that, when an ignition switch is turned on, closes a pre-charge contactor (12) and a second primary contactor (14) to start precharging in which a capacitor (41) is charged, and during said precharging, sets the output voltage of the DC-to-DC converter (4) to a voltage that is less than or equal to the output voltage of the low-voltage battery (3).

(57) 要約: 蓄電可能な高電圧バッテリー 2 と、高電圧バッテリー 2 の出力電圧を降圧する D C D C コンバータ 4 と、D C D C コンバータ 4 の出力端子に接続された低電圧バッテリー 3 と、イグニッションスイッチがオンにされるとプリチャージコンタクタ 1 2 及び第 2 プライマリコンタクタ 1 4 をオンにしてコンデンサ 4 1 を充電するプリチャージを開始させ、プリチャージ中に D C D C コンバータ 4 の出力電圧を低電圧バッテリー 3 の出力電圧以下に設定するコントローラ 7 と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 電動車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、走行用モータなどの高電圧負荷を搭載する車両において、車両の始動時など高電圧負荷の駆動の際に、高電圧負荷への突入電流を防止する機能を備えた電動車両の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 走行用モータを搭載した車両では、比較的高電圧、例えば、200V程度の直流電力を蓄える高電圧バッテリーと、高電圧バッテリーの直流電力を交流電力に変換するインバータと、インバータによって変換された交流電力によって駆動される走行用モータとを備え、走行用モータの出力軸に動力伝達可能に連結された駆動輪を回転駆動することで車両を走行させている。

[0003] このような車両は、高電圧バッテリーとは別に、比較的低電圧、例えば、12Vの直流電力を蓄える低電圧バッテリーを備え、この低電圧バッテリーの電力によって車両の照明や車両を制御するための種々のコントローラなどの低電圧系機器を作動させている。

[0004] 低電圧バッテリーは、DCDCコンバータを介して高電圧バッテリーと接続され、高電圧バッテリーの高電圧の出力電圧がDCDCコンバータで低電圧に変換されて低電圧バッテリーに蓄電されるようになっている。

[0005] また、高電圧バッテリーとインバータとの間には、高電圧バッテリーとの電氣的接続を断接するためのプライマリコンタクトが介装されている。また、インバータの入力端には、高電圧バッテリーから供給される電圧変動を抑制するため、入力された電圧を平滑化するコンデンサが設けられている。

[0006] しかしながら、プライマリコンタクトを閉にして高電圧バッテリーからの直流電流をインバータに入力すると、コンデンサに極めて大きな電流が短時間に流れ込み、その結果、プライマリコンタクトの接点が溶着するなどの損傷を招く恐れ場合がある。

[0007] そこで、プライマリコンタクタと並列にプリチャージコンタクタとプリチャージ抵抗とを含むプリチャージ回路を設け、プライマリコンタクタを閉にする前にプリチャージコンタクタを閉にして、コンデンサを徐々に充電し、高電圧バッテリーとコンデンサとの電位差が小さくなったところでプライマリコンタクタを閉にする。このようなプリチャージ制御を行うことで、プライマリコンタクタの損傷が生じないようにしている。

[0008] このような車両において、プリチャージ中にＤＣＤＣコンバータが動作すると、コンデンサのプリチャージに必要な電流がＤＣＤＣコンバータにて消費され、プリチャージが完了しないことになる。

[0009] この問題を解決するため、ＤＣＤＣコンバータの動作をオンまたはオフする動作許可信号をＤＣＤＣコンバータに入力して、プリチャージ中にはＤＣＤＣコンバータを動作させないようにする車両がある。このような車両では、動作許可信号を送信する通信線が断線した場合にも、ＤＣＤＣコンバータが動作を継続できるように制御させるようになっている。

[0010] したがって、通信線が断線していると、プリチャージ中にＤＣＤＣコンバータが動作してしまい、プリチャージが完了しなくなってしまう。特許文献１においては、通信線が断線しているか否かを検出し、断線が検出された場合は、高電圧バッテリーからの電力の供給を遮断してプリチャージを行わないで異常ランプを点灯するようになっている。

[0011] このような車両では、動作許可信号を送信する通信線が断線した場合には、プリチャージを実行できないので、ＤＣＤＣコンバータの動作を開始できない。また、高電圧バッテリーからの電力の供給が行われなため、インバータにも電力が供給されず、走行用モータを駆動することもできない。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献１：特許第３９６３１５５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] このように、プリチャージ中にＤＣＤＣコンバータが動作すると、ＤＣＤＣコンバータで電流が消費されてプリチャージが完了しなくなる。ＤＣＤＣコンバータの動作を動作許可信号で停止させるようにしても、動作許可信号を送信する通信線が断線した場合には、ＤＣＤＣコンバータが動作してしまいプリチャージが完了しなくなる。特許文献１では、通信線の断線を検出するようにしているが、検出してもプリチャージを完了させることはできず、車両走行ができなくなる。そこで、本発明は、プリチャージを早期に完了させて、車両走行が可能になるまでの時間を短縮することができる電動車両の制御装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0014] 発明の一態様によれば、蓄電可能な高電圧バッテリーと、前記高電圧バッテリーの出力電圧を降圧する蓄電可能な電圧変換器と、前記電圧変換器の出力端子に接続された低電圧バッテリーと、前記電圧変換器の入力端子間に接続されたコンデンサと、前記コンデンサのプリチャージを行うためのプリチャージ回路と、前記コンデンサのプリチャージ中に万一作動されたら、前記電圧変換器が前記低電圧バッテリーの出力電圧以下の出力電圧を出力するように設定するコントローラと、を備えた電動車両の制御装置を提供する。

発明の効果

[0015] このように本発明の一態様によれば、プリチャージ実施中に電圧変換器の出力電圧を低電圧バッテリーの電圧以下の電圧にしているので、電圧変換器から電流が流れないようにすることができる。したがって、電圧変換器でプリチャージに必要な電流が消費されなくなり、プリチャージを早期に完了させて、車両走行が可能になるまでの時間を短縮することができる。

図面の簡単な説明

[0016] 図１は、本発明の一実施形態に係る電動車両の制御装置を示すブロック図である。

図2は、プリチャージ制御処理のフローチャートである。

図3は、プリチャージ制御処理のタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る電動車両の制御装置について詳細に説明する。

図1において、参照番号1は、本実施形態の電動車両の制御装置を搭載した車両1を示す。車両1は、蓄電可能な高電圧バッテリー2と、低電圧バッテリー3と、電圧変換器4と、高電圧負荷5と、低電圧負荷6と、コントローラ7とを含んでいる。この例では、電圧変換器は、DCDCコンバータ4として具現化しうる。

[0018] 高電圧バッテリー2は、例えば、ニッケル蓄電池やリチウム蓄電池等からなり、出力電圧が200V程度であり、複数のセルを直列に接続して構成されている。高電圧バッテリー2は、各セルのセル電圧を検出する電圧センサ21、高電圧バッテリー2の温度を検出する温度センサ22、充電電流及び放電電流を検出する電流センサ23などが設けられている。

高電圧バッテリー2は、高電圧バッテリー2に接続する第1電圧線8の一端部に接続した第1極性端子19と、高電圧バッテリー2に接続する第2電圧線9の一端部に接続した反対極性端子20とを有する。この例では、第1極性端子19は、正極性端子として具現化され、反対極性端子20は、負極性端子として具現化しうる。高電圧バッテリー2のこの2つの端子19、20にはDCDCコンバータ4と高電圧負荷5とが並列に接続されている。すなわち、高電圧バッテリー2は、DCDCコンバータ4と高電圧負荷5とをサポートをし、電力を供給する。高電圧負荷5は、車両1の走行駆動源である走行用モータの駆動を制御するモータインバータや空調用の電動コンプレッサなどが含まれる。詳細に述べると、DCDCコンバータ4は、第1電圧線8と負荷側部分で接続し、第2電圧線9と負荷側部分で接続するように構成されている。高電圧負荷5は、第1及び第2電圧線8、9に接続している。

[0019] 高電圧バッテリー2の正極性端子19には、第1プライマリコンタクト11が

接続されており、第1プライマリコンタクタ11と並列にプリチャージ回路10が接続されている。プリチャージ回路10は、プリチャージコンタクタ12とプリチャージ抵抗13との直列接続回路である。高電圧バッテリー2の負極性端子20には、第2プライマリコンタクタ14が接続されている。第1プライマリコンタクタ11、プリチャージコンタクタ12、第2プライマリコンタクタ14は、高電圧バッテリー2とDCDCコンバータ4及び高電圧負荷5との接続を開または開するスイッチである。第1プライマリコンタクタ11、プリチャージコンタクタ12、第2プライマリコンタクタ14の開または開は、コントローラ7によって制御される。詳細に述べると、第1プライマリコンタクタ11は、第1電圧線8の一端部と第1電圧線8の一端部とは逆側の他端部とを連結するよう構成されている。第2プライマリコンタクタ14は、第2電圧線9の一端部と第2電圧線9の他端部とを連結するよう構成されている。プリチャージ回路10は、第1電圧線8に接続し、第1プライマリコンタクタ(11)と並列に配列されている

[0020] 低電圧バッテリー3は、例えば、鉛蓄電池からなり、出力電圧が12V程度であり、車両1の電装系などからなる各種の低電圧負荷6をサポートし、電力を供給する。DCDCコンバータ4は、高電圧バッテリー2の高電圧の出力電圧を低電圧に変換して低電圧バッテリー3に供給する。DCDCコンバータ4は、コンデンサ41と、トランジスタ42と、高電圧側コイル43と、低電圧側コイル44と、鉄心45と、制御部46と、コンデンサ電圧センサ47とを含んで構成される。

[0021] コンデンサ41は、高電圧バッテリー2から入力されうるDCDCコンバータ4の2つの入力端子15, 16間に接続され、高電圧バッテリー2から供給される電力の電圧変動を抑制して平滑化させる。コンデンサ41には、コンデンサ41の端子15, 16間電圧を検出するコンデンサ電圧センサ47が設けられている。

[0022] 高電圧側コイル43は、コンデンサ41と並列に接続されている。低電圧側コイル44は、鉄心45を挟んで高電圧側コイル43に対向して設けられ

ている。高電圧側コイル４３に電流が流れると磁界が生じ、この磁界により低電圧側コイル４４側にも磁界が生じ電流が流れる。高電圧側コイル４３の巻数と低電圧側コイル４４の巻数の比により低電圧側コイル４４側の電圧が決まる。このように、ＤＣＤＣコンバータ４は、電圧変換器を構成する。

[0023] トランジスタ４２は、高電圧側コイル４３と直列に接続され、高電圧側コイル４３に流れる電流のオンまたはオフを行うものである。制御部４６がトランジスタ４２のオンの期間とオフの期間を制御することにより低電圧側コイル４４の電圧を制御することができる。制御部４６には、コントローラ７から動作許可信号が送信される通信線８０と電圧指令信号が送信される通信線８２が接続されている。

[0024] 制御部４６は、動作許可信号がオフの間は、トランジスタ４２をオフにすることで、高電圧側コイル４３に電流が流れないようにして、ＤＣＤＣコンバータ４が動作しないようにする。制御部４６は、動作許可信号がオンの間は、電圧指令信号の電圧値に応じてトランジスタ４２のオンまたはオフを制御して、低電圧側コイル４４の電圧値が電圧指令信号の電圧値になるように制御する。ＤＣＤＣコンバータ４の出力には、低電圧バッテリー３と低電圧負荷６とが並列に接続されている。

[0025] コントローラ７は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）と、ＲＡＭ（Random Access Memory）と、ＲＯＭ（Read Only Memory）と、フラッシュメモリと、入力ポートと、出力ポートとを備えたコンピュータユニットによって構成されている。

[0026] コントローラ７のＲＯＭには、各種制御定数や各種マップ等とともに、当該コンピュータユニットをコントローラ７として機能させるためのプログラムが記憶されている。すなわち、コントローラ７において、ＣＰＵがＲＯＭに記憶されたプログラムを実行することにより、当該コンピュータユニットは、コントローラ７として機能する。

[0027] コントローラ７の入力ポートには、電圧センサ２１と、温度センサ２２と、電流センサ２３と、コンデンサ電圧センサ４７とを含む各種センサが接続

されている。一方、コントローラ 7 の出力ポートには、第 1 プライマリコンタクタ 1 1 と、プリチャージコンタクタ 1 2 と、第 2 プライマリコンタクタ 1 4 と、D C D C コンバータ 4 とを含む各種制御対象類が接続されている。なお、動作許可信号が送信される通信線 8 0 は、例えば、通信線 8 0 の電位を参照することで断線しているか否かをコントローラ 7 側で検出することができるようになっている。D C D C コンバータ 4 は、動作許可信号が送信される通信線 8 0 が断線した場合には、動作を継続するように構成されている。

[0028] コントローラ 7 は、不図示のイグニッションスイッチがオンされると、処理を開始し、動作許可信号をオフにして D C D C コンバータ 4 の動作を停止させ、プリチャージコンタクタ 1 2 と第 2 プライマリコンタクタ 1 4 を閉にして、コンデンサ 4 1 を充電するプリチャージを開始する。このように、プリチャージコンタクタ 1 2 及び第 2 プライマリコンタクタ 1 4 を閉した時の閉回路をプリチャージ回路 1 0 という。

[0029] そして、コントローラ 7 は、例えば、電圧センサ 2 1 の検出する高電圧バッテリー 2 の電圧と、コンデンサ電圧センサ 4 7 の検出するコンデンサ 4 1 の電圧との差が、予め設定された値以下になった場合、プリチャージが完了したと判定する。プリチャージが完了したと判定すると、コントローラ 7 は、第 1 プライマリコンタクタ 1 1 を閉にし、プリチャージコンタクタ 1 2 を開にし、動作許可信号をオンにして D C D C コンバータ 4 の動作を開始させる。

[0030] コントローラ 7 は、D C D C コンバータ 4 の出力電圧を調整する電圧調整部 7 1 を備えている。電圧調整部 7 1 は、プリチャージ中の D C D C コンバータ 4 の出力電圧を、低電圧負荷 6 への電力供給が低電圧バッテリー 3 からのみとなり D C D C コンバータ 4 から出力電流が流れないような値、例えば、低電圧バッテリー 3 の出力電圧と同じ値あるいはそれより低い値に設定する。

[0031] 具体的には、コントローラ 7 は、イグニッションスイッチがオンされると、D C D C コンバータ 4 への動作許可信号をオフにするとともに、プリチャージコンタクタ 1 2 及び第 2 プライマリコンタクタ 1 4 を閉にする。また、

電圧調整部 71 は、DCDCコンバータ 4 への電圧指令信号を、例えば 12 V として送信する。

[0032] そして、コントローラ 7 は、プリチャージの完了を監視する。プリチャージが完了したと判定すると、コントローラ 7 は、第 1 プライマリコンタクタ 11 を閉にし、プリチャージコンタクタ 12 を開にし、DCDCコンバータ 4 への動作許可信号をオンとして送信する。また、電圧調整部 71 は、DCDCコンバータ 4 への電圧指令信号を通常値の、例えば、14 V として送信する。

[0033] このように、プリチャージ中の DCDCコンバータ 4 への電圧指令信号を、低電圧負荷 6 への電力供給が低電圧バッテリー 3 からのみとなり、DCDCコンバータ 4 から出力電流が流れないような値に設定しているため、DCDCコンバータ 4 が万一動作を開始した場合でも、DCDCコンバータ 4 から出力電流が流れないため、プリチャージを早期に完了させることができる。

[0034] 以上のように構成された本実施形態に係る電動車両の制御装置によるプリチャージ制御処理について、図 2 を参照して説明する。なお、以下に説明するプリチャージ制御処理は、イグニッションスイッチがオンにされると実行される。

[0035] まず、コントローラ 7 は、第 2 プライマリコンタクタ 14 を閉にする（ステップ S100）。次いで、電圧調整部 71 は、DCDCコンバータ 4 への電圧指令信号をプリチャージ用に、例えば、12 V に設定する（ステップ S101）。次いで、コントローラ 7 は、DCDCコンバータ 4 への動作許可信号をオフとして送信する（ステップ S102）。そして、コントローラ 7 は、プリチャージコンタクタ 12 を閉にする（ステップ S103）。

[0036] 次いで、コントローラ 7 は、プリチャージが完了したか否かを判定する（ステップ S104）。プリチャージが完了していないと判定した場合、コントローラ 7 は、ステップ S104 の処理を繰り返し、プリチャージの完了を待ち合わせる。

[0037] 一方、プリチャージが完了したと判定した場合、コントローラ 7 は、第 1 プ

ライマリコンタクタ 11 を閉にする（ステップ S 105）。次いで、コントローラ 7 は、プリチャージコンタクタ 12 を開にする（ステップ S 106）。次いで、電圧調整部 71 は、DCDC コンバータ 4 への電圧指令信号を通常値の、例えば 14 V に設定する（ステップ S 107）。次いで、コントローラ 7 は、DCDC コンバータ 4 への動作許可信号をオンとして送信し（ステップ S 108）、処理を終了する。

[0038] このようなプリチャージ制御処理による動作について図 3 を参照して説明する。なお、DCDC コンバータ 4 への電圧指令信号は、最初からプリチャージ用の 12 V となっている。

まず、T1 において第 2 プライマリコンタクタ 14 が閉にされ、T2 においてプリチャージコンタクタ 12 が閉にされると、コンデンサ 41 への充電が開始され、コンデンサ 41 の電圧が上昇していく。

[0039] そして、T3 のタイミングで、高電圧バッテリー 2 の電圧 200 V と、コンデンサ 41 の電圧との差が、予め設定された値以下になり、プリチャージが完了したと判定され、第 1 プライマリコンタクタ 11 が閉にされる。次いで、T4 においてプリチャージコンタクタ 12 が開にされ、DCDC コンバータ 4 への電圧指令信号が 12 V から 14 V に変更される。次いで、T5 において DCDC コンバータ 4 への動作許可信号がオンにされ、DCDC コンバータ 4 が動作を開始する。

[0040] このように、本実施形態では、プリチャージ実施中に DCDC コンバータ 4 への電圧指令信号を低電圧バッテリー 3 と同じ電圧（12 V）あるいはそれより低い値に設定しているため、DCDC コンバータ 4 による低電圧負荷 6 への電流の供給を止めることができる。したがって、DCDC コンバータ 4 でプリチャージに必要な電流が消費されなくなり、早期にプリチャージを完了させて、車両走行が可能となるまでの時間を短縮させることができる。

[0041] なお、本実施形態においては、プリチャージを実施している間は DCDC コンバータ 4 への電圧指令信号を低電圧バッテリー 3 と同じ電圧あるいはそれより低い値にしていたが、プリチャージ実施中において動作許可指令を送信

する通信線 80 の断線を検出した場合のみ D C D C コンバータ 4 への電圧指令信号を低電圧バッテリー 3 と同じ電圧にするようにしてもよい。

[0042] このように、プリチャージ実施中に動作許可指令を送信する通信線 80 の断線を検出した場合のみ D C D C コンバータ 4 への電圧指令信号を低電圧バッテリー 3 と同じ電圧にしているため、動作許可指令を送信する通信線が断線したときのみ D C D C コンバータ 4 による低電圧負荷 6 への電流の供給を止めることができ、動作許可指令を送信する通信線 80 が断線したときでも早期にプリチャージを完了させて、車両走行が可能となるまでの時間を短縮させることができる。

[0043] 本発明の実施形態を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

符号の説明

- [0044]
- 1 車両
 - 2 蓄電可能な高電圧バッテリー
 - 3 低電圧バッテリー
 - 4 電圧変換器 (D C D C コンバータ)
 - 5 高電圧負荷
 - 6 低電圧負荷
 - 7 コントローラ
 - 8 第1電圧線 (正極性の電圧線)
 - 9 第2電圧線 (負極性の電圧線)
 - 10 プリチャージ回路
 - 11 第1プライマリコンタクタ
 - 12 プリチャージコンタクタ
 - 13 プリチャージ抵抗
 - 14 第2プライマリコンタクタ
 - 41 コンデンサ

- 4 2 トランジスタ
- 4 6 制御部
- 4 7 コンデンサ電圧センサ
- 7 1 電圧調整部
- 8 0 通信線

請求の範囲

- [請求項1] 蓄電可能な高電圧バッテリー（２）と、
前記高電圧バッテリー（２）の出力電圧を降圧する蓄電可能な電圧変換器（４）と、
前記電圧変換器（４）の出力端子（１７、１８）に接続された低電圧バッテリー（３）と、
前記電圧変換器（４）の入力端子（１５、１６）間に接続されたコンデンサ（４１）と、
前記コンデンサ（４１）のプリチャージを行うためのプリチャージ回路（１０）と、
前記コンデンサ（４１）のプリチャージ中に万一作動されたら、前記電圧変換器（４）が前記低電圧バッテリー（３）の出力電圧以下の出力電圧を出力するように設定するコントローラ（７）と、
を備えた電動車両の制御装置。
- [請求項2] 前記電圧変換器（４）は、通信線（８０）を介して送信される動作許可信号により動作されあるいは停止されるように構成され、
前記コントローラ（７）は、前記コンデンサ（４１）のプリチャージ中に前記通信線が断線したときのみ、前記電圧変換器（４）が前記低電圧バッテリー（３）の出力電圧以下の出力電圧を出力するように設定する請求項１に記載の制御装置。
- [請求項3] 前記電圧変換器は、DCDCコンバータ（４）である請求項１あるいは２に記載の制御装置。
- [請求項4] 前記蓄電可能な高電圧バッテリー（２）は、第１電圧線（８）の一端部に接続した第１極性端子（１９）と、第２電圧線（９）の一端部に接続した反対極性端子（２０）とを有する請求項１乃至３のいずれかに記載の制御装置。
- [請求項5] 前記第１電圧線（８）の前記一端部と前記第１電圧線（８）の他端部とを連結するよう構成された第１プライマリコンタクタ（１１）と、

前記第2電圧線(9)の前記一端部と前記第2電圧線(9)の他端部とを連結するよう構成された第2プライマリコンタクタ(14)と、をさらに備える請求項1乃至4のいずれかに記載の制御装置。

[請求項6] 前記DCDCコンバータ(4)は、前記第1電圧線(8)と負荷側部分で接続し、前記第2電圧線(9)と負荷側部分で接続するように構成されている請求項3乃至5のいずれかに記載の制御装置。

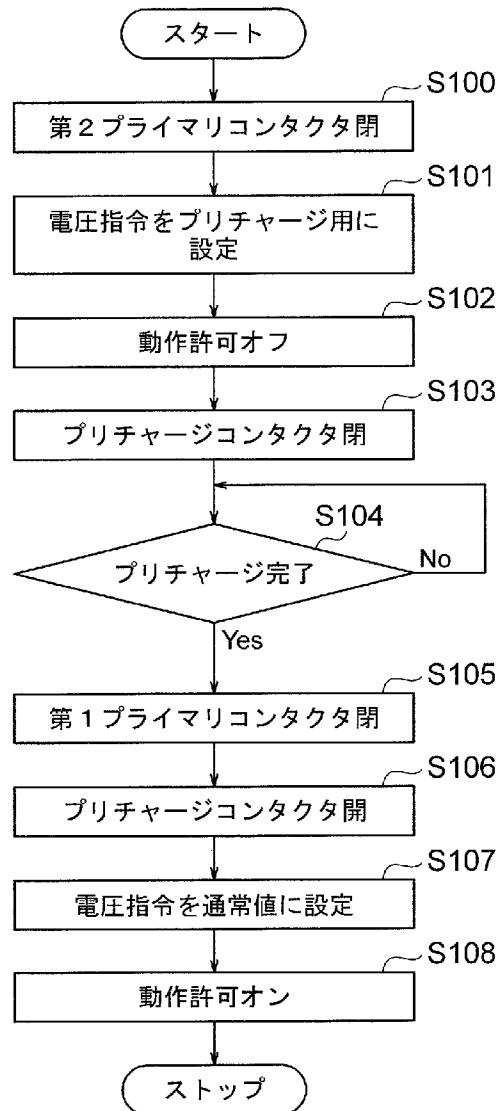
[請求項7] 前記プリチャージ回路(10)は、前記第1電圧線(8)に接続し、前記第1プライマリコンタクタ(11)と並列に配列されている請求項1乃至6のいずれかに記載の制御装置。

[請求項8] 前記DCDCコンバータ(4)は、高電圧側コイル(43)と、低電圧側コイル(44)と、トランジスタ(42)とを含み、動作許可信号がオフの間、前記トランジスタ(42)をオフにし前記高電圧側コイル(43)に電流が流れないようにし、前記動作許可信号がオンの間、前記トランジスタ(42)のデューティサイクルを電圧指令信号に応じて制御し前記低電圧側コイル(44)の出力電圧が前記電圧指令信号が示す電圧値と同じになるようにする請求項3乃至7のいずれかに記載の制御装置。

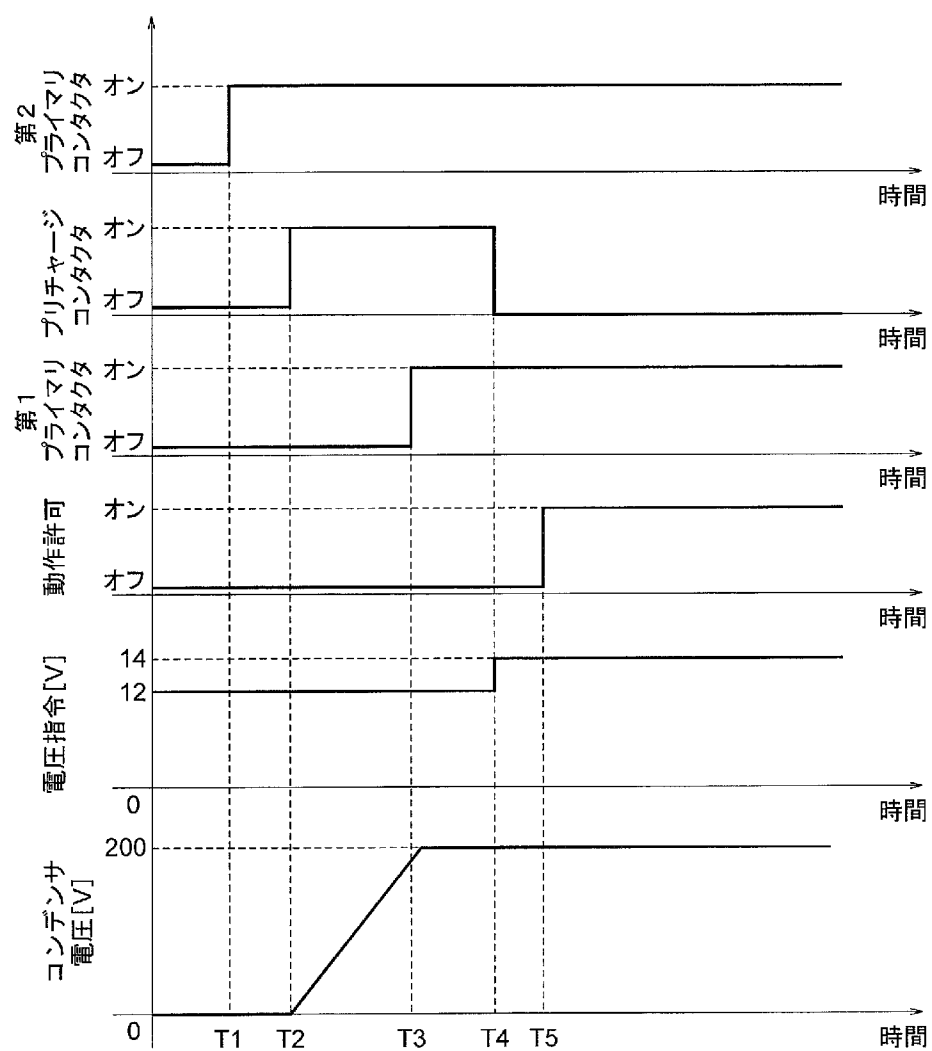
[請求項9] 前記コントローラは、前記電圧指令信号と前記動作許可信号とを前記DCDCコンバータ(4)に出力する請求項1乃至8のいずれかに記載の制御装置。

[請求項10] 前記低電圧バッテリー(3)と並列に、前記DCDCコンバータ(4)の前記出力端子(17, 18)に接続した低電圧負荷(6)と、
前記DCDCコンバータ(4)と並列に、前記第1及び第2電圧線(8, 9)に接続した高電圧負荷(5)と、
をさらに備える請求項1乃至9のいずれかに記載の制御装置。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/067834

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L3/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, H02J7/00(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)

B60L3/00, B60L11/18, H02J7/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2011-229340 A (Toyota Motor Corp.), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraphs [0011] to [0020]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-7, 9-10 8
Y	JP 7-107620 A (Nippondenso Co., Ltd.), 21 April 1995 (21.04.1995), paragraph [0010]; fig. 1 (Family: none)	8

☐ 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
27 August 2015 (27.08.15)

Date of mailing of the international search report
08 September 2015 (08.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

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. B60L3/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, H02J7/00(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. B60L3/00, B60L11/18, H02J7/00

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 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
X Y	JP 2011-229340 A（トヨタ自動車株式会社）2011. 11. 10, 段落 [0011] - [0020], 第 1-2 図（ファミリーなし）	1-7, 9-10 8
Y	JP 7-107620 A（日本電装株式会社）1995. 04. 21, 段落 [0010], 第 1 図（ファミリーなし）	8

☐ 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

2 7 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 9 . 2 0 1 5

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）

東 勝之

3 H

5 7 8 0

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