

(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
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/109607 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 3/00 (2006.01) B60L 9/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/055954
- (22) 国際出願日: 2009 年 3 月 25 日(25.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松本 武郎 (MATSUMOTO, Takeo) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, 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, JP, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

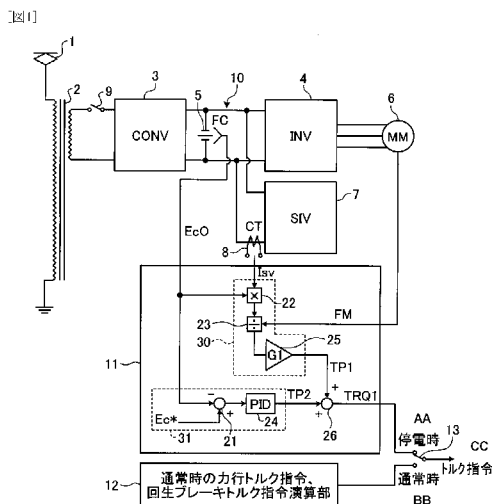
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, 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 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AC ELECTRIC VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 交流電気車の制御装置



12 POWERING TORQUE INSTRUCTION IN NORMAL STATE, REGENERATIVE
BRAKE TORQUE INSTRUCTION CALCULATION UNIT
AA WHEN NO POWER IS SUPPLIED
BB IN NORMAL STATE
CC TORQUE INSTRUCTION

(57) Abstract: An AC electric vehicle includes: a converter (3) which converts an AC voltage inputted from an AC overhead wire via a transformer (2), into a DC voltage; an inverter (4) which converts the DC voltage into an AC voltage; and a motor (6) driven and controlled by the inverter (4). A control device of the AC electric vehicle includes: torque instruction calculation units (11, 12) which calculate a torque instruction value of the motor (6) and output the calculated value to the inverter (4); and an auxiliary power supply device (7) which supplies power to a load mounted on the AC electric vehicle. When no voltage is applied to the converter (3), a regenerative brake torque instruction calculation unit (11) calculates a regenerative torque instruction value TRQ1 based on the power consumption in the auxiliary power supply device (7) and the inverter (4) supplies a regenerative power generated by the motor (6) to the auxiliary power supply device (7) in accordance with the regenerative torque instruction value TRQ1.

(57) 要約: 交流架線より変圧器 2 を介して入力された交流電圧を直流電圧に変換するコンバータ 3 と、直流電圧を交流電圧に変換するインバータ 4 と、インバータ 4 により駆動・制御される電動機 6 とを備えた交流電気車の制御装置において、電動機 6 のトルク指令値を演算しインバータ 4 に出力するトルク指令演算部 11 および 12 と、交流電気車に搭載される負荷に電力を供給する補助電源装置 7 とを備え、コンバータ 3 に交流電圧が印加されない場合、回生ブレーキトルク指令演算部 11 は、補助電源装置 7 の消費電力に応じた回生トルク指令値 TRQ1 を演算し、イン

バータ 4 は、回生トルク指令値 TRQ1 に従って、電動機 6 が発生した回生電力を補助電源装置 7 に供給する。

WO 2010/109607 A1

明 細 書

交流電気車の制御装置

技術分野

[0001] この発明は、交流電気車の制御装置に関し、特に、離線やセクション通過等の架線電源消失時にも車両に電源を供給する補助電源装置:Static Inverter(以下単に「SIV」と称する)を簡素な構成で継続動作させる交流電気車の制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の交流電気車の制御装置の構成は、推進制御装置である主変換装置:Converter-Inverter(以下単に「CI」と称する)の中間直流回路部にSIVが接続されている。交流電気車の制御装置は、本構成とすることによってSIV用の交流一直流変換器とCIの交流一直流変換器が共用でき、主変圧器の3次巻線も不要にできることから、電気品全体としての小型・軽量化が図ることが可能である。

[0003] 一方、交流電気車の制御装置は、交流電気車が離線やセクション通過等により架線電源を消失した際、停電検知機能によってCIの動作を停止させることが通例であり、この結果SIVも停止することになる。ただし、SIVは、車両の電源全般を供給する装置であるため、可能な限り停止させないことが望ましく、停止回避のため、中間直流回路部に接続されている平滑用フィルタコンデンサ(以下単に「FC」と称する)容量を大きくするなどの措置が必要であった。

[0004] 下記特許文献1に示される従来技術は、中間直流回路部にエネルギー蓄積手段を接続することによってSIVの動作を継続させる方法が行われている。具体的には、エネルギー蓄積手段は、力行運転あるいは回生運転の際にエネルギーを吸収、蓄積するコンデンサからなる蓄積要素部を有し、離線や停電といったパワーが不足する状態となったとき、蓄積要素部に蓄積されているエネルギーを使用して運転を継続できるように構成されている。

[0005] 特許文献1:特開2003-199354号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献1に示される従来技術では、架線電源消失時のSIV動作継続のためには、FC容量の増量化やエネルギー蓄積手段を追加しなければならない等、ハードウェアの大型化や追設が必要になるという課題があった。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、ハードウェアの大型化や追設を回避しながら架線電源消失時におけるSIVの動作を継続させることが可能な交流電気車の制御装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、交流架線より変圧器を介して入力された交流電圧を直流電圧に変換するコンバータと、前記直流電圧を交流電圧に変換するインバータと、前記インバータにより駆動・制御される電動機とを備えた交流電気車の制御装置において、前記電動機のトルク指令値を演算し前記インバータに出力するトルク指令演算部と、前記交流電気車に搭載される負荷に電力を供給する補助電源装置と、を備え、前記コンバータに前記交流電圧が印加されない場合、前記トルク指令演算部は、前記補助電源装置の消費電力に応じた回生トルク指令値を演算し、前記インバータは、前記回生トルク指令値に従って、前記電動機が発生した回生電力を前記補助電源装置に供給すること、を特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、離線などによる架線電源消失時に、SIV入力電流、直流電圧、およびロータ周波数に基づいてSIVの消費電力を補償する第1の回生トルク指令値を演算する第1の演算処理部と、直流電圧および直流電圧指令に基づいて直流電圧が一定となる第2の回生トルク指令値を演算する第2の演算処理部との何れか1つを有する回生ブレーキトルク指令演算部を備えるようにしたので、ハードウェアの大型化や追設を回避しながら架線電源消失時におけるSIVの動作を継続させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施の形態1にかかる回生ブレーキトルク指令演算部の構成を主体とし

て示す機能ブロック図である。

[図2]図2は、実施の形態2にかかる回生ブレーキトルク指令演算部の構成を主体として示す機能ブロック図である。

符号の説明

- [0011]
- 1 パンタグラフ
 - 2 主変圧器
 - 3 コンバータ
 - 4 インバータ
 - 5 フィルタコンデンサ
 - 6 主電動機
 - 7 補助電源装置
 - 8 電流センサ
 - 9 接触器
 - 10 中間直流回路部
 - 11 回生ブレーキトルク指令演算部
 - 12 力行トルク指令・回生ブレーキトルク指令演算部
 - 13 スイッチ
 - 21 減算器
 - 22 乗算器
 - 23 除算器
 - 24 PID演算器
 - 25 ゲイン付加器
 - 26 加算器
 - 30 第1の演算処理部
 - 31 第2の演算処理部
- Ec＊ 直流電圧指令(直流電圧基準)
- EcO 直流電圧
- FM ロータ周波数(電動機の周波数)

Isv SIV入力電流

TP1 第1の回生トルク指令値

TP2 第2の回生トルク指令値

TRQ1, TRQ2 回生トルク指令値

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下に、本発明にかかる交流電気車の制御装置の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0013] 実施の形態1.

(交流電気車の制御装置の構成)

図1は、実施の形態1にかかる回生ブレーキトルク指令演算部の構成を主体として示す機能ブロック図であり、上段部には交流電気車の駆動系を示し、下段部には回生トルクの制御系を成す回生ブレーキトルク指令演算部11(以下単に「演算部11」と称する)、および力行トルク指令・回生ブレーキトルク指令演算部12(以下単に「演算部12」と称する)が示されている。

[0014] 交流電気車の駆動系は、主たる構成部として、交流架線からの交流電力が入力されるパンタグラフ1、パンタグラフ1から供給される交流電力を入力とする主変圧器2、主変圧器2の交流電圧が印加され交流電圧を直流電圧に変換するコンバータ3、コンバータ3から出力される直流電圧を3相交流に変換するインバータ4、インバータ4の直流出力側に設けられコンバータ3の直流電圧を平滑化するFC5、インバータ4の交流電圧で駆動する主電動機6、中間直流回路部10に接続された補助電源装置(以下単に「SIV」と称する)7、SIV7の入力側に設けられ負荷電流を得る電流センサ(以下単に「CT」と称する)8、および、主変圧器2とコンバータ3とを切り離す開閉部である接触器9を有して構成されている。

[0015] 変圧器2の一次側の一端は、パンタグラフ1を介して交流架線に接続され、他端は図示しない車輪を介して大地電位であるレールに接続されている。すなわち、図示されていない変電所から送電された電力は、交流架線、パンタグラフ1、車輪およびレールを介して受電するように構成されている。なお、交流電気車の制御装置は、電気車の力行時には、上記のような電力変換を行って主電動機6を駆動するが、ブレーキ

時には主電動機6を発電機として作用させ、インバータ4は電気ブレーキモードとして動作し回生ブレーキを作用させる。

[0016] (回生ブレーキトルク指令演算部)

演算部11は、主たる構成として第1の演算処理部30、第2の演算処理部31、および加算器26を有して構成されている。さらに、第1の演算処理部30は、乗算器22、除算器23、およびゲイン付加器25を有して構成され、第2の演算処理部31は、減算器21およびPID演算器24を有して構成されている。このように構成された演算部11は、架線電源消失時にSIV7を継続動作させるための回生トルク指令値TRQ1を演算する。演算部12は、通常時の力行トルク指令値あるいは回生トルク指令値を演算する。スイッチ13は、演算部11および演算部12の各出力を切替える。

[0017] 以下、架線電源消失時における交流電気車の制御装置の動作を説明する。離線あるいはセクション通過等の要因によって架線電源が消失した場合、図示しない停電検知器により架線電源の消失が検知され、コンバータ3が動作停止し、接触器9が開放される。一方、インバータ4は、電気ブレーキモードとして動作継続し、スイッチ13が通常時から停電時に切替り、演算部11で演算されインバータ4を制御するための回生トルク指令値TRQ1が出力される。

[0018] 次に、第1の演算処理部30および第2の演算処理部31の動作を詳細に説明する。第1の演算処理部30において、乗算器22は、CT8から得られたSIV7に入力されるSIV入力電流 I_{sv} とFC5から検出された直流電圧 E_{cO} とを乗算し、SIV7の消費する電力を求め。

[0019] 除算器23は、SIV7の消費電力を主電動機7のロータ周波数FM(車両速度に相当)で除することで出力トルク相当量を出力する。ゲイン付加器25は、当該出力トルク相当量にゲインG1を付加する。その結果、SIV7の消費電力を補償する第1の回生トルク指令値TP1が加算器26に出力される。なお、ここでは、直流電圧 E_{cO} の検出場所は、中間直流回路部10であればよく、FC5に限定されるものではない。

[0020] 第2の演算処理部31において、減算器21が直流電圧基準である所定の直流電圧指令 E_{c*} と直流電圧 E_{cO} との偏差を求め、PID演算器24は、当該偏差に基づき、SIV7に印加される直流電圧 E_{cO} の値が一定に保たれる第2の回生トルク指令値TP

2を得る。なお、一例としてPID演算器24を使用しているが、これに限定されるものではなく、PD演算器などであってもよい。第1の回生トルク指令値TP1と第2の回生トルク指令値TP2は、加算器26により加算され、SIV7の継続動作のためのトルク指令値である回生トルク指令値TRQ1を得る。

[0021] このように、本実施の形態にかかる交流電気車の制御装置は、コンバータ3に交流電圧が印加されない場合、演算部11がSIV7の消費電力に応じた回生トルク指令値TRQ1を演算し、当該回生トルク指令値TRQ1がインバータ4に出力され、インバータ4が回生トルク指令値TRQ1に従って、電動機6が発生した回生電力を中間直流回路部10に供給する。そのためSIV7は、架線電源が消失した場合であっても動作を継続することが可能である。

[0022] 以上に説明したように、本実施の形態にかかる交流電気車の制御装置は、離線などによる架線電源消失時に、SIV入力電流 I_{sv} 、直流電圧 E_{cO} 、および電動機6のロータ周波数 F_M に基づいてSIV7の消費電力の補償する回生トルク指令値TRQ1を演算する第1の演算処理部30と、直流電圧 E_{cO} および直流電圧指令 E_{c*} に基づいて直流電圧 E_{cO} が一定となる回生トルク指令値TRQ2を演算する第2の演算処理部31とを有する演算部11を備えるようにしたので、FC5の容量を大きくしたりエネルギー蓄積手段等の特別なハードウェア(図示せず)を追加すること無く、インバータ4の制御によって、SIV7の消費電力量に見合った回生電力量が中間直流回路部10に供給されるため、SIV7をきめ細かに制御して継続動作させることが可能である。また、回生電力を有効に利用してSIV7を継続動作させることができるため、従来技術に比して架線からのエネルギー供給量を低減でき、エネルギー消費量を削減することが可能である。

[0023] 実施の形態2.

実施の形態2にかかる交流電気車の制御装置は、実施の形態1にかかる演算部11から、第1の演算処理部30または第2の演算処理部31の何れか一方が省略されても、実施の形態1と同様の効果を得ることができるように構成されている。以下、本実施の形態にかかる交流電気車の制御装置の構成および動作を説明する。また、第1の実施の形態と同様の部分については、同じ符号を付して詳細な説明は省略する。

[0024] 図2は、実施の形態2にかかる回生ブレーキトルク指令演算部の構成を主体として示す機能ブロック図である。図2では、上述したように、図1に示した第1の演算処理部30と加算器26が省略されている。例えば、SIV7が電力を消費する場合、コンバータ3が非動作状態では直流電圧 E_{cO} が低下するため、この直流電圧 E_{cO} の低下に応じてインバータ4の回生電力量を増加させれば実施の形態1と同等の機能となる。

[0025] 以下、架線電源消失時における交流電気車の制御装置の具体的な動作を説明する。離線あるいはセクション通過等の要因によって架線電源の消失が発生した場合、図示しない停電検知器により架線電源の消失が検知され、コンバータ3が動作停止し、接触器9が開放される。一方、インバータ4は電気ブレーキモードとして動作継続し、スイッチ13が通常時から停電時に切替える。第2の演算処理部31では、実施の形態1と同様に、減算器21が直流電圧指令 E_{c*} と直流電圧 E_{cO} との偏差を求め、PID演算器24が当該偏差に基づき回生トルク指令値 $TRQ2$ を得る。

[0026] なお、本実施の形態にかかる交流電気車の制御装置の構成は、第1の演算処理部30と加算器26を省略した場合に限定されるものではなく、第2の演算処理部31に代えて第1の演算処理部30で構成してもよい。すなわち、架線電源消失時にコンバータ3が動作停止した場合、SIV7による電力消費が主となるため、第2の演算処理部31を無くしても、第1の演算処理部30によって同等の機能が得られることは自明である。

[0027] 以上に説明したように、本実施の形態にかかる交流電気車の制御装置は、離線などによる架線電源消失時に、第1の演算処理部30または第2の演算処理部31の何れか一方を有して構成するようにしたので、実施の形態1と同様にSIV7を継続動作させることができると共に、CT8を省略することができるため実施の形態1に比べ更に簡素化された装置構成とすることが可能である。また、第1の演算処理部30のみで構成した場合、装置の更なる簡素化とともに、SIV7への適切な電力供給を実現することができる。また、第2の演算処理部31のみで構成した場合、電圧情報のみで回生トルク指令 $TRQ2$ を生成できるため、装置の更なる簡素化とともに、SIV7への迅速な電力供給を実現することができる。

[0028] なお、実施の形態1および2に示した交流電気車の制御装置は、本発明の内容の一例を示すものであり、更なる別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、一部を省略する等、変更して構成することも可能であることは無論である。

産業上の利用可能性

[0029] 以上のように、本発明は、交流電気車の制御装置に適用可能であり、特に、架線電源消失時にも車両に電源を供給する補助電源装置を簡素な構成で継続動作させる発明として有用である。

請求の範囲

- [1] 交流架線より変圧器を介して入力された交流電圧を直流電圧に変換するコンバータと、前記直流電圧を交流電圧に変換するインバータと、前記インバータにより駆動・制御される電動機とを備えた交流電気車の制御装置において、
前記電動機のトルク指令値を演算し前記インバータに出力するトルク指令演算部と、
、
前記交流電気車に搭載される負荷に電力を供給する補助電源装置と、
を備え、
前記コンバータに前記交流電圧が印加されない場合、前記トルク指令演算部は、
前記補助電源装置の消費電力に応じた回生トルク指令値を演算し、
前記インバータは、前記回生トルク指令値に従って、前記電動機が発生した回生電力を前記補助電源装置に供給すること、
を特徴とする交流電気車の制御装置。
- [2] 前記トルク指令演算部は、
前記補助電源装置の消費電力が補償される第1の回生トルク指令値と、前記補助電源装置に印加される直流電圧の値が一定に保たれる第2の回生トルク指令値との
何れか1つを演算し、
前記インバータは、
前記第1の回生トルク指令値または前記第2の回生トルク指令値に従って、前記補助電源装置に前記回生電力を供給すること、
を特徴とする請求項1に記載の交流電気車の制御装置。
- [3] 前記トルク指令演算部は、
前記補助電源装置の消費電力が補償される第1の回生トルク指令値と、前記補助電源装置に印加される直流電圧の値が一定に保たれる第2の回生トルク指令値とを
演算し、
前記インバータは、
前記第1の回生トルク指令値および前記第2の回生トルク指令値に従って、前記補助電源装置に前記回生電力を供給すること

を特徴とする請求項1に記載の交流電気車の制御装置。

[4] 前記第1の回生トルク指令値は、

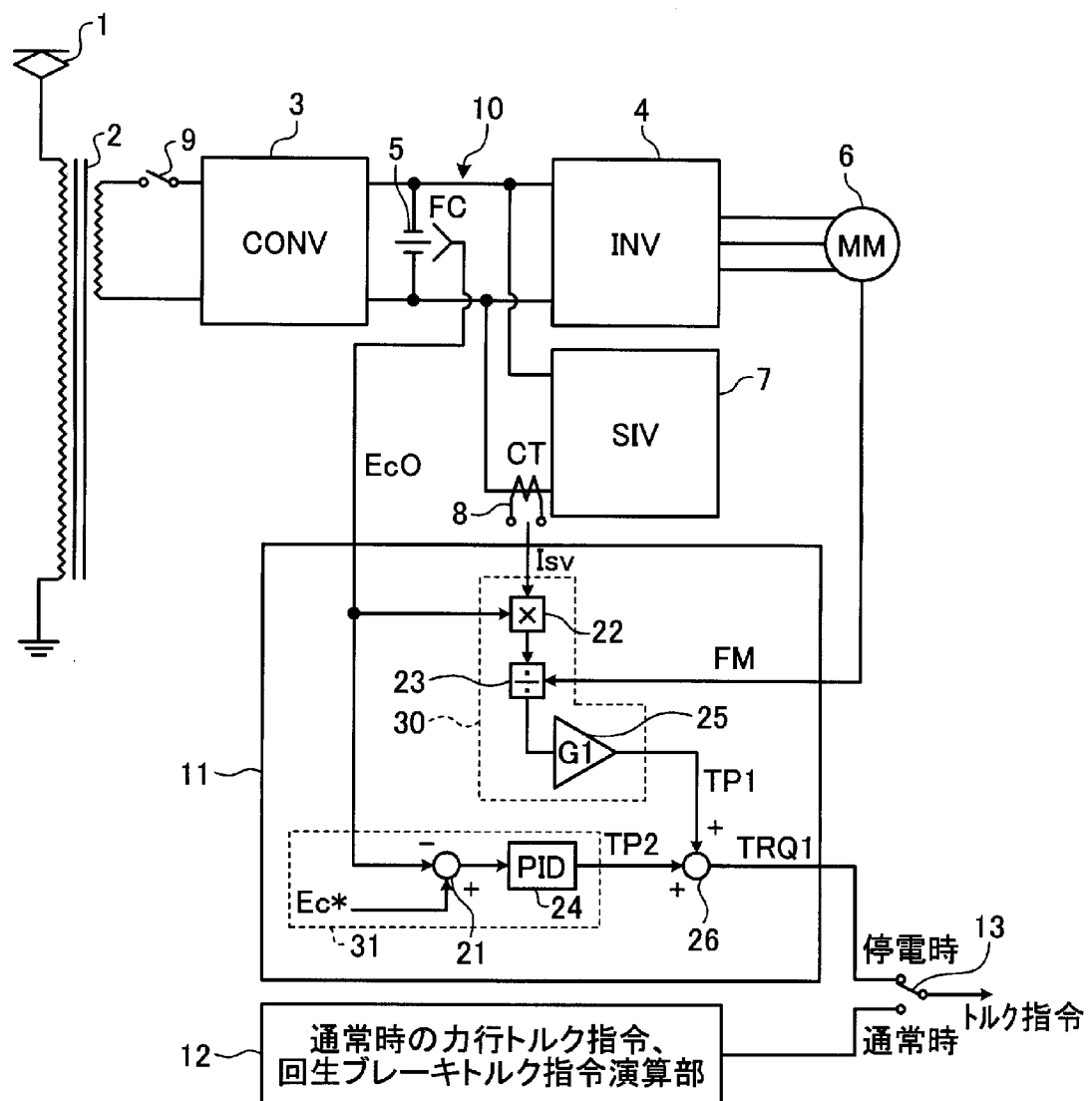
前記コンバータに交流電圧が印加されない場合、前記補助電源装置に印加される直流電圧、前記補助電源装置の入力電流、および前記電動機の周波数に基づいて生成され、

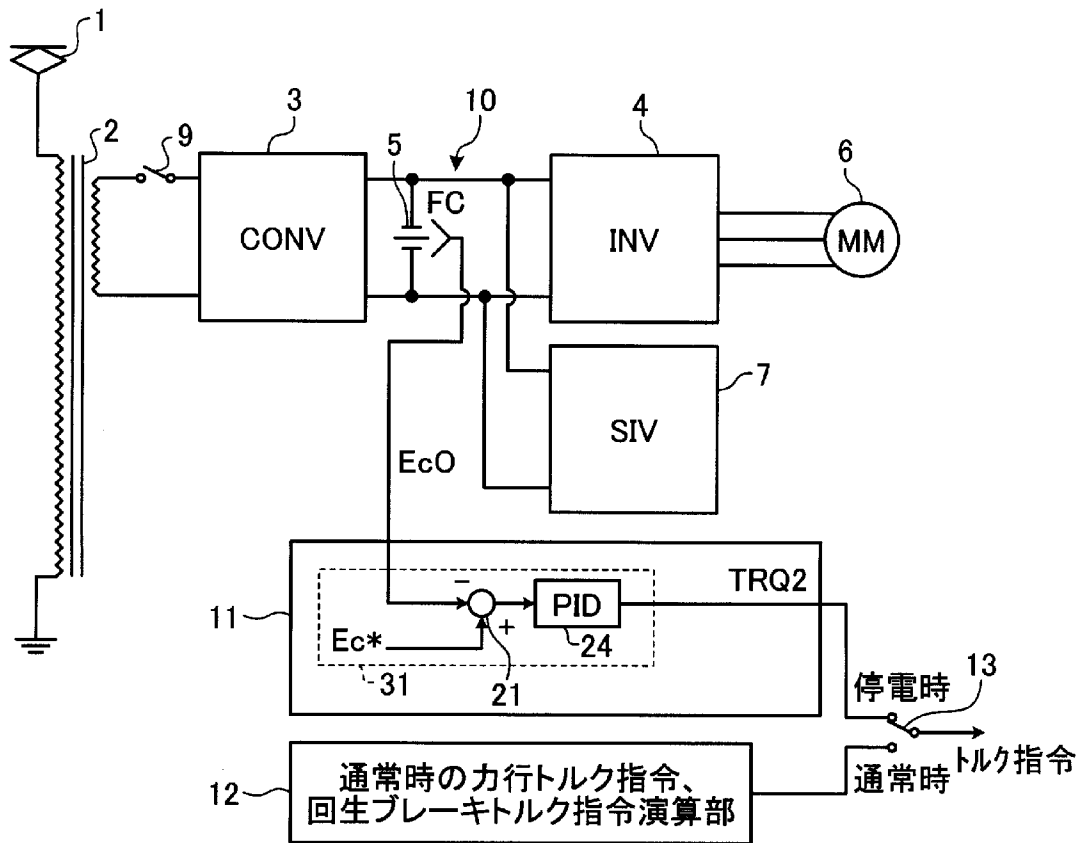
前記第2の回生トルク指令値は、

前記補助電源装置に印加される直流電圧および所定の直流電圧基準の差分に基づいて生成されること、

を特徴とする請求項2または3に記載の交流電気車の制御装置。

[図1]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L3/00(2006.01) i, B60L9/24(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, B60L9/24

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 57-59401 A (Japan National Railways), 09 April, 1982 (09.04.82), Page 2, upper right column, line 16 to lower left column, line 5; drawings (Family: none)	1, 2, 4 3
Y A	JP 60-200790 A (Toshiba Corp.), 11 October, 1985 (11.10.85), Page 3, upper right column, line 17 to lower left column, line 11; page 4, lower right column, lines 13 to 17; page 5, lower left column, line 10 to page 6, upper right column, line 5; Fig. 2 (Family: none)	1, 2, 4 3

☒ 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
02 June, 2009 (02.06.09)

Date of mailing of the international search report
16 June, 2009 (16.06.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055954

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 2-219401 A (Hitachi, Ltd.), 03 September, 1990 (03.09.90), Page 5, upper left column, line 7 to page 6, upper left column, line 2 (Family: none)	1-4

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, B60L9/24(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, B60L9/24

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 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
Y A	JP 57-59401 A (日本国有鉄道) 1982.04.09, 第2ページ右上欄第16行-左下欄第5行及び図 (ファミリーなし)	1, 2, 4 3
Y A	JP 60-200790 A (株式会社東芝) 1985.10.11, 第3ページ右上欄第17行-左下欄第11行、第4ページ右下欄第13-17行、第5ページ左下欄第10行-第6ページ右上欄第5行及び第2図 (ファミリーなし)	1, 2, 4 3
A	JP 2-219401 A (株式会社日立製作所) 1990.09.03, 第5ページ左上欄第7行-第6ページ左上欄第2行 (ファミリーなし)	1-4

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 2 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 0 9

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)

竹下 晋司

3 H

4 0 1 6

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