

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年5月25日 (25.05.2001)

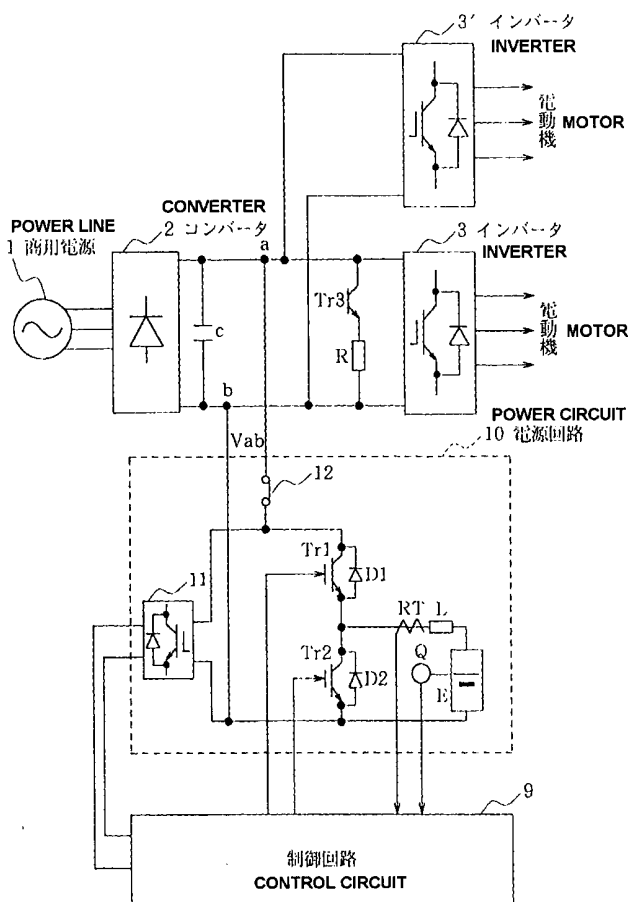
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/37396 A1

- (51) 国際特許分類: H02J 7/34, 9/06, 特願平 11/353610  
B66B 1/06, 1/34, H02P 3/18 1999年12月13日 (13.12.1999) JP  
特願平 11/366719
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08061 1999年12月24日 (24.12.1999) JP  
特願平2000-4430 2000年1月13日 (13.01.2000) JP
- (22) 国際出願日: 2000年11月15日 (15.11.2000)
- (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:  
特願平 11/326421 1999年11月17日 (17.11.1999) JP  
特願平 11/328323 1999年11月18日 (18.11.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): フジ  
テック株式会社 (FUJITEC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒567-  
8510 大阪府茨木市庄1丁目28番10号 Osaka (JP). 古河  
電池株式会社 (FURUKAWA DENCHI KABUSHIKI  
KAISHA) [JP/JP]; 〒240-0006 神奈川県横浜市保土ヶ  
谷区星川2丁目4番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡田隆夫  
(OKADA, Takao) [JP/JP]. 吉野義知 (YOSHINO,  
[続葉有]

(54) Title: POWER SUPPLY FOR AC ELEVATOR

(54) 発明の名称: 交流エレベータの電源装置



(57) Abstract: An AC elevator comprises power line (1), an inverter (3) operated by the power line (1) to generate AC power, and an electric motor driven by the inverter (3). A power supply includes a rechargeable battery (E), a power circuit (10) for charging and discharging the battery, and a control circuit (9) for controlling the operation of the power circuit (10) to control the input voltage to the inverter (3). The power regenerated by the electric motor charges the battery (E), which in turn drives the inverter (3).



WO 01/37396 A1

[続葉有]



Yoshitomo) [JP/JP]. 塩出一洋 (SHIODE, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒567-8510 大阪府茨木市庄1丁目28番10号 フジテック株式会社内 Osaka (JP). 長谷川和則 (HASEGAWA, Kazunori) [JP/JP]. 村上新一 (MURAKAMI, Shinichi) [JP/JP]. 長嶋 茂 (NAGASHIMA, Shigeru) [JP/JP]; 〒972-8501 福島県いわき市常磐下船尾町杭出作23-6 古河電池株式会社 いわき事業所内 Fukushima (JP).

(74) 代理人: 西岡伸泰(NISHIOKA, Nobuyasu); 〒540-0026 大阪府大阪市中央区本町2丁目1番13号 住友生命・大西ビル10階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,

MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明に係る交流エレベータは、商用電源(1)と、商用電源(1)からの電力により動作して交流の電力を発生するインバータ(3)と、該インバータ(3)が発生する交流の電力によって駆動される電動機とを具えている。電源装置は、充電が可能なバッテリー(E)と、該バッテリーに充電と放電を行なわしめるための電源回路(10)と、該電源回路(10)の動作を制御して、インバータ(3)に対する入力電圧を制御する制御回路(9)とを具え、電動機の回生電力によってバッテリー(E)を充電すると共に、該バッテリー(E)の発生電力を前記インバータ(3)に供給する。

## 明 細 書

## 交流エレベータの電源装置

## 5 技術分野

本発明は、交流エレベータの電源装置の改良に関するものである。

## 背景技術

一般にエレベータにおいては、図16に示す如く、巻上装置82に巻き付けられたロープ83の一端にエレベータかご8を連結すると共に他端に釣り合い重り81を連結したつるべ構造が採用されており、定格積載荷重の40～50%の荷重でバランスするように、釣り合い重り81の重量が調節されている。

ところで、近年のパワーエレクトロニクス素子及びそれを制御する技術の進歩により、図示の如くインバータ3によって巻上装置82の誘導電動機に可変電圧・可変周波数の交流電力を供給して速度制御を行ない、エレベータかご8を昇降させるインバータ駆動方式が実用化されている。

インバータ駆動方式のエレベータにおいて、かごが満員で上昇する場合や、かごが空で下降する場合は、位置エネルギーを増大させる必要があるため、この増加エネルギー分は、電源1からコンバータ2及びインバータ3を通じて誘導電動機に供給される。このような運転モードは“上げ荷運転”と呼ばれる。逆に、かごが空で上昇を行なう場合や、満員で下降する場合は、位置エネルギーを減少させることになり、減少した位置エネルギー分は誘導電動機にて電気エネルギー(電力)に変換され、インバータ3に戻ってくる。このような運転モードは“下げ荷運転”と呼ばれ、インバータ3に戻される電力は“回生電力”と呼ばれる。この回生電力は、何らかの方法で処理しなければ、インバータの入力電圧が上昇し、制御素子が破壊することになる。

そこで、従来は、トランジスタを用いた電源回生可能コンバータを用いて回

生電力を電源側に返す方法と、回生電力を抵抗により熱に変換して空気中に放散させる方法が知られており、前者の方法は主として高層ビルディングの高速エレベータに、後者の方式は中低層ビルディングの中低速エレベータに採用されている。

- 5 前者の方式に用いられる電源回生可能コンバータは、変換効率がよく、力率をほぼ1とすることができる等、非常に優れた方式であるが、装置が高価となる欠点がある。これに対し、後者の方式は制御が簡単で、装置は安価となるが、回生電力を熱として放散させるので、エネルギー利用効率が低い問題があった。

- 又、エレベータ駆動用の電動機の電源装置として、一定電圧の直流電源装置に  
10 並列に蓄電池を接続し、エレベータ電動機の減速時には回生電力によって蓄電池を充電し、エレベータ電動機の加速時には主として蓄電池から電動機に電流を供給する電源装置が提案されている(日本国公開特許公報昭53-4839号)。しかしながら、該電源装置においては、電源の交流出力を直流に変換するための整流回路の電圧変動率特性と蓄電池の電圧変動率特性との間に特定の対応関係が必要であり、その様な対応関係を満たす整流回路や蓄電池を設計することは困難で  
15 あるため、実現が容易でない問題がある。

そこで、本発明の目的は、エネルギー利用効率がよく、然も容易に実現することが出来る交流エレベータの電源装置を提供することである。

#### 発明の開示

- 20 本発明に係る交流エレベータは、商用電源と、商用電源からの電力により動作して交流の電力を発生するインバータと、該インバータが発生する交流の電力によって駆動される電動機とを具えている。該交流エレベータにおいて、電源装置は、充電が可能なバッテリーと、該バッテリーに充電と放電を行なわしめるための充電/放電回路と、該充電/放電回路の動作を制御して、インバータに対する  
25 入力電圧を制御する制御回路とを具え、電動機からの回生電力によってバッテリーを充電すると共に、該バッテリーの発生電力を前記インバータに供給するもの

である。

ここで、制御回路は、インバータの入力電圧を一定に制御する電圧制御手段を  
5 具えている。充電／放電回路は、充電回路を閉路するための充電制御素子と、放  
電回路を閉路するための放電制御素子とを具え、制御回路によって、充電制御素  
子及び放電制御素子のオン／オフが制御される。

制御回路は、充電制御素子と放電制御素子を交互にオンとして、バッテリーに  
10 充電と放電を交互に行なわしめる。そして、制御回路は、バッテリーの充電状態  
或いはエレベータの運転状態に応じて、充電制御素子のオン時間と放電制御素子  
のオン時間を相対的に変化させることによって、充電回路による充電と放電回路  
による放電の優劣を決定する。

これによってインバータの入力電圧が一定に制御され、例えば下げ荷運転時に  
15 は電動機からインバータを経て供給される回生電力がバッテリーに充電され、上  
げ荷運転時にはバッテリーの発生電力がインバータを経て電動機に供給される。

又、制御回路は、バッテリーの放電を規制するための放電規制手段と、バッテ  
15 リーの充電を規制するための充電規制手段とを具えている。ここで、制御回路の  
充電規制手段は、バッテリーの充電状態が定格容量の80%程度を上回ったとき、  
該バッテリーへの充電を阻止することによって、過充電を防止する。又、制御回  
路の放電規制手段は、バッテリーの充電状態が定格容量の30%程度を下回った  
とき、該バッテリーからの放電を阻止することによって、過放電を防止する。

20 制御回路の充電規制手段及び放電規制手段は、インバータの入力電圧とその電  
圧指令との偏差に対して制限を加えるリミッター回路によって構成される。そし  
て、バッテリーの充電状態が定格容量の80%程度を上回ったとき、リミッター  
回路は、充電側のリミッター値がゼロに設定される。又、バッテリーの充電状態  
が定格容量の30%程度を下回ったとき、リミッター回路は、放電側のリミッタ  
25 ー値がゼロに設定される。

又、制御回路は、所定の条件下でバッテリーの放電を阻止するための放電阻止

手段を具えている。又、制御回路は、所定の条件下でバッテリーの充電を阻止するための充電阻止手段を具えている

更に、制御回路は、バッテリーの充電完了時に、バッテリーの容量を測定するための容量測定手段をプリセットする手段や、バッテリーの放電完了時に、バッテリーの容量を測定するための容量測定手段をリセットする手段を具えている。  
5 これによって、容量測定手段の累積誤差が解消される。

更に、制御回路は、所定の条件下で、バッテリーからの放電を一定電流制御に切り替えると共に、バッテリーへの充電を一定電流制御に切り換える手段と、放電時のバッテリーの端子電圧と充電時のバッテリーの端子電圧とに基づいてバッテリーの内部抵抗を検出する手段とを具えている。従って、内部抵抗の変化から  
10 バッテリーの寿命判定を行なうことが出来る。

更に又、本発明に係る電源装置は、インバータの入力端と制御回路の間に介在する開閉制御可能な出力接点と、インバータの入力電圧とバッテリーの端子電圧とを比較する比較器と、該入力電圧が該端子電圧を上回ったときに前記出力接点を閉じる制御手段とを具えている。これによって、出力接点を閉じたときの突入  
15 電流が抑制される。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る電源装置の構成を示す回路図である。

図2は、交流エレベータにおけるインバータ及びPWM制御回路の構成を示す  
20 ブロック図である。

図3は、本発明に係る電源装置の制御系の構成を表わすブロック図である。

図4は、同上の制御系の他の構成を表わすブロック図である。

図5は、三角波及び制御信号の波形図である。

図6は、インバータの入力電圧が増減したときの同上の波形図である。

図7は、容量計をソフトウェアで実現する場合の手続きの一例を表わすフロー  
25 チャートである。

図 8 は、充放電を制御するための手続きの一例を表わすフローチャートである。

図 9 は、待機充電を制御するための手続きの一例を表わすフローチャートである。

5 図 10 は、容量計をプリセット(リセット)するための手続きの一例を表わすフローチャートである。

図 11 は、バッテリーを複数のユニットから構成した例を表わすブロック図である。

図 12 は、バッテリーの寿命を判定するための構成の一例を表わすブロック図である。

10 図 13 は、バッテリーの寿命を判定するための手続きの一例を表わすフローチャートである。

図 14 は、突入電流を抑制するための構成を表わすブロック図である。

図 15 は、突入電流を抑制するための他の構成を表わすブロック図である。

図 16 は、インバータ方式のエレベータの構成を表わすブロック図である。

15 図 17 は、エレベータの上げ荷運転時と下げ荷運転時における電力の変化を表わすグラフである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る交流エレベータの電源装置を、複数の実施例に基づき、図面に沿って具体的に説明する。尚、複数の実施例において共通の構成要素については、図面に同じ符号を付して、重複説明を省略する。

### 第 1 実施例

図 2 に示す如く、誘導電動機 IM によって駆動される巻上装置 82 にロープ 83 が巻き付けられており、該ロープ 83 の一端にエレベータかご 8 が連結されると共に、該ロープ 83 の他端に釣り合い重り 81 が連結されている。

25 商用電源 1 から供給される交流の電力は、コンバータ 2 によって直流の電力に変換された後、インバータ 3 に入力されて交流の電力に変換され、更にインバー

タ 3 から出力される交流の電流が誘導電動機 I M に供給される。

インバータ 3 は、図 2 に示す周知の PWM 制御回路によって制御されている。即ち、誘導電動機 I M には、エレベータかご 8 の実際の速度を検出するためのパルス発生器 P G が取り付けられており、エレベータかご 8 に対する速度指令 4 と  
5 パルス発生器 P G の出力信号とが速度調節器 5 に供給されて、速度偏差信号が作成される。該速度偏差信号は、可変周波数電流指令演算回路 6 へ供給され、これによって作成された可変周波数電流指令が正弦波 PWM 制御回路 7 へ入力され、PWM 制御信号が生成される。そして、該 PWM 制御信号がインバータ 3 へ供給されて、エレベータかご 8 の速度制御が行なわれるのである。

10 図 1 に示す如く、インバータ 3 の入力端 a、b には、本発明に係る電源回路 10 が接続される。該電源回路 10 は、例えばニッケル水素電池の如き二次電池からなるバッテリー E を具えると共に、該バッテリー E の充電及び放電を制御するための一対のトランジスタ T r 1、T r 2 と一対のダイオード D 1、D 2 を具えている。バッテリー E は、例えば図 11 に示す如く 8 個の単電池 B を 1 ユニットと  
15 して、エレベータの容量に応じた複数のユニットから構成されている。

図 1 の如く、バッテリー E には、その充電量を検出するための容量計 Q、昇圧コイル L、及び電流検出器 R T が接続されている。尚、以下において、容量計 Q は、バッテリー E に接続されたハードウェアの測定器であるものとして説明しているが、これに限らず、例えば電流検出器 R T によって検出される電流の変化か  
20 ら容量を算出するソフトウェアとしての測定手段を採用することも可能である。

図 7 は、容量計 Q をソフトウェアによって実現するための手続きの一例を表わしている。先ずステップ S - 4 1 にて、電流検出器 R T から電流を入力し、ステップ S - 4 2 では、電流に平均化処理を施す。次にステップ S - 4 3 にて積算電流値を参照し、ステップ S - 4 4 にて積算電流値が 0 を上回っているかどうかを  
25 判断する。ここでノーと判断されたときはステップ S - 4 5 に移行して、積算電流値が 0 を下回っているかどうかを判断する。ここでイエスと判断されたときは

ステップS-46に移行して、放電量の算出を行なう。一方、ステップS-44にてイエスと判断されたときはステップS-47に移行して、充電量の算出を行なう。続いて、ステップS-48では、放電量又は充電量の算出結果から、百分率による容量を算出し、ステップS-49にて、算出された容量を容量メモリに出力する。

又、図1に示す如くバッテリーEには、停電等の非常事態の発生時にバッテリーEの電力を制御用の電源として供給するための非常用電源供給回路11や、電源回路10に故障が発生した時などに開かれるべき非常用接点12が接続されている。

10 上記電流検出器RT及び容量計Qの出力信号は、マイクロコンピュータからなる制御回路9に供給され、これに応じて作成された制御信号が一对のトランジスタTr1、Tr2に供給され、後述の如くインバータ3の入力電圧Vabが定電圧制御されるのである。図3は、電源回路10及び制御回路9によって実現される制御系の構成を表わしている。図示の如く、所定の電圧指令に対して、インバータ  
15 3の入力電圧Vabが負帰還されて、その偏差信号eが伝達関数G1及びリミッター回路20を通過して、電流指令iが生成される。該電流指令iに対して、更に電流検出器RTからの電流値が負帰還され、その偏差信号が伝達関数G2を経て比較器21に入力される。

比較器21では、三角波発生器22からの三角波 $\alpha$ と伝達関数G2の出力信号  
20 とを比較することにより、一对のトランジスタTr1、Tr2に対する制御信号Cを作成する。ここで、第2のトランジスタTr2の前段には、否定素子23が接続されており、これによって、両トランジスタTr1、Tr2のオン期間を互いにずらしている。

例えば商用電源1の電圧が200Vの場合、コンバータ2から得られる電圧は  
25 通常280V程度になるが、ここで図3に示す電圧指令を350Vに設定すれば、電源回路10の制御系は、インバータ3の入力電圧Vabを350Vに維持する様

に電圧制御を行なう。

即ち、入力電圧  $V_{ab}$  が 350 V の場合は、偏差信号  $e$  はゼロであり、リミッター回路 20 から出力される電流指令  $i$  もゼロとなり、比較器 21 から出力される制御信号  $C$  は、図 5 に示す如くオン期間とオフ期間が等しいパルス波形となる。この結果、両トランジスタ  $Tr1$ 、 $Tr2$  は、交互に同じ時間だけオンとなる動作を繰り返して、これによって、バッテリー  $E$  は充電と放電を同じ時間ずつ交互に繰り返して、インバータ 3 の入力電圧  $V_{ab}$  を 350 V に維持しようとする。

入力電圧  $V_{ab}$  が 350 V よりも低くなったときは、比較器 21 から出力される制御信号  $C$  は図 6 (a) に示す如くオン期間が短く、オフ期間が長いパルス波形となる。この結果、第 1 トランジスタ  $Tr1$  のオン期間が短くなると共に、第 2 トランジスタ  $Tr2$  のオン期間が長くなり、これによって、バッテリー  $E$  の放電が充電よりも優勢となって、入力電圧  $V_{ab}$  が 350 V まで上昇する。

これに対し、入力電圧  $V_{ab}$  が 350 V よりも高くなったときは、比較器 21 から出力される制御信号  $C$  は図 6 (b) に示す如くオン期間が長く、オフ期間が短いパルス波形となる。この結果、第 2 トランジスタ  $Tr2$  のオン期間が短くなると共に、第 1 トランジスタ  $Tr1$  のオン期間が長くなり、これによって、バッテリー  $E$  の充電が放電よりも優勢となって、入力電圧  $V_{ab}$  が 350 V まで降下する。

尚、図 1 においてバッテリー  $E$  が放電される場合の通常ルートは、バッテリー  $E$  から、コイル  $L$ 、電流検出器  $RT$ 、及び第 2 トランジスタ  $Tr2$  を経て、バッテリー  $E$  に戻るルートであり、バッテリー  $E$  が充電される場合の通常ルートは、インバータ入力端子  $a$  から、非常用接点 12、第 1 トランジスタ  $Tr1$ 、電流検出器  $RT$ 、コイル  $L$ 、及びバッテリー  $E$  を経て、インバータ入力端子  $b$  に戻るルートである。そして、各トランジスタ  $Tr1$ 、 $Tr2$  のオフ時には、ダイオード  $D2$  或いは  $D1$  を通じて、コイル  $L$  によるバッテリー  $E$  の充電電流或いは放電電流が瞬間的に流れる。

ここで、容量計  $Q$  によって検出されるバッテリー  $E$  の充電状態が例えば定格容

量の30%以下の場合には、図3に示すリミッター回路20の放電側のリミッター値をゼロにして、充電のみを行なわせ、またバッテリーEの充電状態が例えば定格容量の80%以上の場合には、リミッター回路20の充電側のリミッター値をゼロにして、放電のみを行なわせるようにすれば、過充電や完全放電を防止することが出来、これによってバッテリーの寿命を延ばすことが可能である。

例えば図4に示す如く、充電側と放電側にそれぞれリミッター値(>ゼロ)を有するリミッター回路20に対して、放電側のリミッター値がゼロのリミッター回路20'と、充電側のリミッター値がゼロのリミッター回路20''とを並列接続して、これらのリミッター回路20、20'、20''の後段にそれぞれ、充放電許可スイッチS2、放電禁止スイッチS1、及び充電禁止スイッチS3を接続して、これらのスイッチを図8に示す手続きによってオン/オフ制御する。

即ち、ステップS-1では、容量が80%を下回っているか否かを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS-2にて充電禁止スイッチS3をオフとする。次にステップS-3では、容量が30%を下回っているか否かを判断し、ここでノーと判断されたときは、ステップS-4にて放電禁止スイッチS1をオフとし、ステップS-5にて充放電許可スイッチS2をオンとする。これによって、充電と放電の両方が行なわれる。一方、ステップS-3にてイエスと判断されたときは、ステップS-6にて放電禁止スイッチS1をオンとし、ステップS-7にて充放電許可スイッチS2をオフとする。これによって、充電のみが行なわれる。又、ステップS-1にてノーと判断されたときは、ステップS-8に移行して、充電禁止スイッチS3をオンとした後、ステップS-9にて放電禁止スイッチS1をオフとし、ステップS-10にて充放電許可スイッチS2をオフとする。これによって、放電のみが行なわれる。

又、エレベータ停止時には、商用電源によってバッテリーを充電し、バッテリーの充電状態を例えば定格容量の60%程度に維持すれば、バッテリーの充電状態を最良の状態、即ち、次のエレベータの運転が回生運転・駆動運転の何れであ

ったとしてもバッテリーの充電・放電を支障なく行ない得る状態を維持することが出来る。もし、容量が60%を超えるような状態であれば、例えば非常用電源供給回路11から制御回路9へバッテリーの電力を供給すればよい。

例えば図4に示す如く、リミッター回路20の出力端に、待機充電指令によつて切り替わる待機充電禁止スイッチS4を接続して、該スイッチを図9の手続きによって切り替えることにより、リミッター回路20の出力信号と待機充電電流指令の何れかを選択する。

即ちステップS-11ではエレベータの運転中かどうかを判断し、ここでノーと判断されたときは更にステップS-12にて容量が60%を下回っているかどうかを判断する。ここでイエスと判断されたときはステップS-13に移行して、待機充電禁止スイッチS4をSET側に切り替えて、待機充電電流指令を選択する。一方、ステップS-11にてイエスと判断され、或いはステップS-12にてノーと判断されたときは、ステップS-14に移行して、待機充電禁止スイッチS4をRESET側に切り替えて、リミッター20の出力を選択する。これによって、エレベータ停止時には、バッテリーが定格容量の60%程度となる様に充電されることになる。

又、図1に示す如く、上記インバータ3に対して、別のエレベータを制御するためのインバータ3'を並列に接続すれば、一方のエレベータの力行運転と他方のエレベータの回生運転との間で電力を交換することが出来、これによって更にエネルギーの節減が可能である。

尚、何らかの原因によってインバータ3の入力電圧 $V_{ab}$ が高くなりすぎた場合は、インバータ3の両入力端a、b間に介在するトランジスタTr3をオンとして、抵抗Rによって回生電力を消費させることが可能である。

上記電源装置において、図3に示すリミッター回路20のリミッター値の操作は、前述のバッテリーEの充電状態だけでなく、エレベータの運転状態に応じて変化させることも可能である。

又、バッテリーEの適正な充電量は、基本的には定格容量の60%に設定するが、平日や休日、或いは時間帯に応じて、バッテリーEの適正な充電量を変更することも可能である。例えばオフィスビルディングにおいては、出勤時などの力行運転の連続が予想される場合に、バッテリーEの適正充電量を多目に設定して、

5 補助電源としての利用を優先し、逆に昼食時のような回生運転の連続が予想される場合は、バッテリーEの充電量を低目に抑えて回生動作を優先させる。

又、力行・回生運転が続いた場合でも、放電側のリミッターの制限値を、バッテリーEの充電量があまり変化しないような値、例えば電動機定格電力の30%程度の電力を供給できるような値に設定しておくことにより、エレベータ定格積

10 載時の運転においても商用電源から供給すべき電力を残りの70%で済ませることが出来るので、これによって電源設備容量を大幅に削減することが可能である。

更に又、エレベータの停止中は充電のみを行わせる等、種々の制御が採用可能である。

上記電源装置においては、エレベータの運転中に停電が発生したとしても、バッテリーからの電源供給によって電動機IMのブレーキが落ちないように構成することによって、停電発生時にエレベータを最寄りの階床に安全に停止させることが可能である。

尚、上記実施例では、本発明をつるべ構造のエレベータに実施しているが、これに限らず、例えば釣合い重りにバッテリーを搭載して、この釣合い重り側のシ

20 ープを直接に駆動する方式のエレベータに実施することも可能である。

本発明によれば、従来のエレベータに上述の電源装置を新たに追加装備するだけで、大きな負荷変動に対しても、図17に示す様に、エレベータの通常の運転を通じて適宜回生電力を回収すると共に、駆動電力を補うことが出来る。従って、

25 予め大きな電源設備を備える必要はなく、電源設備を最小限に抑えることが出来る。

又、回生電力の回収によってエネルギーの有効利用が図られて、効率が向上す

る。例えば、定格積載量600Kg、運転速度60mm/minのエレベータにおける省電力量を試算すると、年間約1000KWhの削減が可能であり、この値は、このエレベータが消費する総電力量の概ね20%に相当する。

- 更に、バッテリーとして、有害物質を含まず、現状では最適なニッケル水素電池を用いているので、環境問題を引き起こすこともない。

## 第2実施例

本実施例は、基本的構成として第1実施例と同じ構成を具えると共に、所定の条件下で敢えてバッテリーを充電或いは放電の状態に維持することによって、容量計をリセット或いはプリセットする構成を具えているものである。

- 10 即ち、図4に示す制御系において、充電禁止スイッチS3をオフに設定したまま、所定時間、例えば1時間おきに、充放電許可スイッチS2をオン、放電禁止スイッチS1をオフに設定した状態から、充放電許可スイッチS2をオフ、放電禁止スイッチS1をオンに設定した状態に切り替えて、放電側のリミッター値をゼロに設定することによって、バッテリーEを充電状態(充電モード)に維持する。
- 15 尚、エレベータの停止中に充電モードを設定することも可能である。

この結果、バッテリーEの端子電圧が十分に高くなるまで、例えばバッテリー内部でガスの発生が始まる電圧となるまで、バッテリーEの充電が徹底的に行われることになる。この時点で容量計Qを100%にプリセットする。これによって、容量計の累積誤差が解消されることになる。

- 20 又、バッテリーの放電モードによって容量計をリセットすることも可能である。この場合、図4に示す制御系において、放電禁止スイッチS1をオフに設定したまま、所定時間、例えば1時間おきに、充放電許可スイッチS2をオン、充電禁止スイッチS3をオフに設定した状態から、充放電許可スイッチS2をオフ、充電禁止スイッチS3をオンに設定した状態に切り替えて、充電側のリミッター値
- 25 をゼロに設定することによって、バッテリーEを放電状態(放電モード)に維持する。

この結果、バッテリーEの端子電圧が十分に低くなるまで、例えばバッテリーの定格電圧の約 $1/3$ 以下となるまで、バッテリーEの放電が十分に行なわれることとなる。この時点で、容量計Qを0%にリセットする。これによって、容量計の累積誤差が解消されることになる。

- 5 図10は、バッテリーの充電を維持することによって容量計のプリセットを行なう場合の手続きの一例を表わしている。先ずステップS-21によってユニット電圧を入力し、ステップS-22では、ユニット電圧の最大値maxと最小値minの差が基準電圧1を上回っているかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたとき、ステップS-23に移行して、リセット充電フラグをセットする。
- 10 これによって、バッテリーの充電が開始される。続いて、ステップS-24にて、複数のユニット電圧の総和が基準電圧2を越えているどうかを判断する。ここでバッテリーが完全に充電されることによって、イエスと判断されたときは、ステップS-25に移行して、リセット充電フラグをリセットする。これによってバッテリーの充電が終了する。そして、ステップS-26では、容量計の容量メモリに“100%”を格納して、容量計のプリセットを行なう。
- 15

上記実施例によれば、容量計の計測結果に基づいてエレベータの通常の運転を行ないながら適宜回生電力を吸収すると共に駆動電力を補いつつ、適宜、容量計の誤差を修正することが出来るので、本発明に係る電源装置の効果をいかに発揮させることが可能である。

## 20 第3実施例

本発明は、基本的構成として第1実施例と同じ構成を具えると共に、所定の条件下で敢えてバッテリーを充電或いは放電の状態に維持することによって、バッテリーを構成する各単電池の充電量のばらつきを解消させる構成を具えているものである。

- 25 本実施例においては、図11に示す如くそれぞれ8個の単電池Bからなる複数のユニットによってバッテリーEが構成されており、各ユニットの端子電圧V1

～ $V_n$ を検出するための絶縁増幅器31～31nと、各絶縁増幅器の出力信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ32と、A/Dコンバータ32から得られる電圧値 $V_1$ ～ $V_n$ に基づいて図4に示す各スイッチS1～S3をオン/オフ制御するマイクロコンピュータ33とを具えている。マイクロコンピュータ33は、電圧値 $V_1$ ～ $V_n$ をモニターして、これらの電圧値（例えば9.6V程度）に閾値を越えるバラツキ（例えば0.4V程度）が生じたとき、図4に示す充放電許可スイッチS2がオン、放電禁止スイッチS1及び充電禁止スイッチS3がオフの状態から、充放電許可スイッチS2がオフ、放電禁止スイッチS1がオン、充電禁止スイッチS3がオフの状態に切り替える。これによって、充電のみを行なう充電モードが設定されることになる。

この結果、バッテリーEを構成する全ての単電池が、それぞれの端子電圧が十分に高くなるまで、徹底的に充電されることになり、各単電池の充電量のばらつきが解消される。このとき、第2実施例と同様に容量計Qのプリセットを行なえば、容量計Qの累積誤差も解消させることが出来る。

尚、電圧値 $V_1$ ～ $V_n$ にバラツキが生じたときに、充放電許可スイッチS2及び放電禁止スイッチS1がオフ、充電禁止スイッチS3がオンの状態に切り替えて、放電モードを設定し、各単電池或いは各ユニットの端子電圧が十分低くなるまで、例えば単電池の定格電圧の約1/3以下になるまで、エレベータの運転を続け、各単電池の放電を完全に行なうことによって、各単電池の充電量のバラツキを解消させることも可能である。このとき、第2実施例と同様に容量計Qのリセットを行なえば、容量計Qの累積誤差を解消させることが出来る。

本実施例によれば、エレベータの通常の運転を行ないながら適宜回生電力を吸収すると共に駆動電力を補いつつ、バッテリーを構成する各単電池或いは各ユニットの充電量にバラツキが生じた場合には、適宜充電量を揃えることが出来、これによって本発明の電源装置の効果をいかに発揮させることが可能である。又、容量計の累積誤差を解消させることも可能である。

#### 第4実施例

本実施例は、基本的構成として第1実施例と同じ構成を具えると共に、バッテリーの内部抵抗の増大に基づいてバッテリーの寿命を判定するための構成を具えているものである。

- 5 本実施例においては、図12(a)(b)に示す如く、バッテリーEの端子電圧( $V_a$ 又は $V_b$ )がA/Dコンバータ34を経てマイクロコンピュータ35に入力されており、マイクロコンピュータによって寿命判断信号が作成され、エレベータ制御回路へ供給される。尚、同図において、 $E_a$ はバッテリーEの起電圧、 $R_a$ はバッテリーEの内部抵抗、 $J$ は定電流 $I_1$ 、 $I_2$ を流す定電流源であって、電流
- 10  $I_1$ と $I_2$ は大きさが同じで流れる方向が逆の電流である。

- 又、図4に示す如く、リミッター回路20の出力端には、通常運転時とバッテリーの寿命判定時で切り替えられるべき待機充電禁止スイッチ $S_4$ が接続され、該スイッチの切り替えによって、通常運転時にはリミッター回路20の出力信号が選択され、バッテリーEの寿命判定時には、バッテリーEに定電流を流すため
- 15 の待機充電電流指令 $I^*$ が選択される。

図12(a)(b)から、次の数式1と数式2が導き出され、数式1から数式2を引いて整理することにより、数式3が得られる。

(数式1)

$$V_a = E_a + I_1 \times R_a$$

20 (数式2)

$$V_b = E_a - I_2 \times R_a$$

(数式3)

$$R_a = (V_a - V_b) / 2 I^*$$

- 従って、バッテリーEの充電時の端子電圧 $V_a$ と放電時の端子電圧 $V_b$ とを測定することによって、バッテリーEの内部抵抗 $R_a$ を求めることが出来る。そして、初期状態の内部抵抗と現在の内部抵抗とを比較することによって、バッテリ
- 25

一Eの劣化状況を把握することが出来る。もしバッテリーEの劣化が著しい場合、即ちバッテリーEの内部抵抗が所定値を超えていれば、新しいバッテリーに交換する。

図13は、バッテリーの寿命を判定するための手続きの一例を表わしている。

- 5 5 先ずステップS-31では、待機充電禁止スイッチS4をSET側に切り替えて、ステップS-32にて、待機充電電流指令によってバッテリーを充電し、続いてステップS-33では、バッテリー電圧 $V_a$ を測定する。次に、ステップS-34では、待機充電電流指令によってバッテリーを放電し、続いてステップS-35では、バッテリー電圧 $V_b$ を測定する。その後、ステップS-36にて、前記
- 10 数式3によって内部抵抗 $R_a$ を算出する。そして、ステップS-37にて内部抵抗 $R_a$ が所定値を上回っているかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS-38にて警告を発生する。最後にステップS-39では、待機充電禁止スイッチS4をRESET側に切り替えて、手続きを終了する。

- 15 上記手続きによれば、警告表示に応じてバッテリーを交換することにより、常に高いエネルギー効率を維持することが出来る。

バッテリーEが図11に示す如くそれぞれ8個の単電池Bからなる複数のユニットを直列に接続したものである場合は、ユニット毎の端子電圧をチェックすればよく、これによって、寿命判定の精度を向上させることが可能である。

- 20 尚、上述の寿命判定は、第3実施例の如く各単電池の充電量のばらつきを解消した後に実施することが望ましい。

#### 第5実施例

本実施例は、基本的構成として第1実施例と同じ構成を具えると共に、簡単な回路で突入電流を抑制するための構成を具えるものである。

- 25 本実施例においては、図14に示す如く商用電源1の出力端に接続された接点3aが閉じることによって、コンバータ2からインバータ3に電力が供給されると共に、抵抗 $R_b$ を通じてコンデンサCが充電される。そして、コンデンサCの

両端電圧が所定の電圧になると、第2の接触器の接点2 aが閉じて抵抗R bを短絡し、エレベータの運転準備が完了する。

インバータ3の出力端aと電源回路10の間には、コンデンサCの両端電圧V a bがバッテリーEの電圧よりも低いときに閉じられるべき出力接点1 aが介在している。又、インバータ3の出力端aの電圧V a bと、バッテリーEの端子dの電圧V d bは、比較器30に入力されており、 $V a b \geq V d b$ のとき、ハイの信号を出力するものであって、該信号によって電源装置10の出力接点1 aを閉路する。

この様に、インバータ3の入力電圧V a bがバッテリーEの電圧V d bよりも高くなつたときに出力接点1 aが閉じられるため、バッテリーEからダイオードD 1を通じてコンデンサCを充電する突入電流が抑制される。従って、ダイオードD 1が大きな突入電流によって破壊される虞れはない。

尚、図15に示す様に、出力接点1 aに対して並列に抵抗R aを接続して、コンデンサCを抵抗R aを通じて予め充電しておいてから、出力接点1 aを閉じる  
15 ことによっても、突入電流を抑制することが可能である。

## 請求の範囲

1. 商用電源と、商用電源からの電力により動作して交流の電力を発生するインバータと、該インバータが発生する交流の電力によって駆動される電動機  
5 とを具えた交流エレベータにおいて、充電が可能なバッテリーと、該バッテリーに充電と放電を行なわしめるための充電／放電回路と、該充電／放電回路の動作を制御して、インバータに対する入力電圧を制御する制御回路とを  
10 具え、電動機からの回生電力によってバッテリーを充電すると共に、該バッテリーの発生電力を前記インバータに供給することを特徴とする交流エレベータの電源装置。
2. バッテリーは、ニッケル水素電池によって構成されている請求の範囲第1項に記載の交流エレベータの電源装置。
3. 複数の電動機に交流電力を供給するための複数のインバータが、互いに並列に接続されている請求の範囲第1項又は第2項に記載の交流エレベータの  
15 電源装置。
4. 制御回路は、インバータの入力電圧を一定に制御する電圧制御手段を具えている請求の範囲第1項乃至第3項の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。
5. 充電／放電回路は、充電回路を閉路するための充電制御素子と、放電回路  
20 を閉路するための放電制御素子とを具え、制御回路によって、充電制御素子及び放電制御素子のオン／オフが制御される請求の範囲第1項乃至第4項の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。
6. 制御回路は、充電制御素子と放電制御素子を交互にオンとして、バッテリー  
25 ーに充電と放電を交互に行なわしめる請求の範囲第5項に記載の交流エレベータの電源装置。
7. 制御回路は、充電制御素子のオン時間と放電制御素子のオン時間を相対的

に変化させることによって、充電回路による充電と放電回路による放電の優劣を決定する請求の範囲第6項に記載の交流エレベータの電源装置。

8. 制御回路は、バッテリーの充電状態に応じて、充電と放電の優劣を決める請求の範囲第7項に記載の交流エレベータの電源装置。

5 9. 制御回路は、エレベータの運転状態に応じて、充電と放電の優劣を決める請求の範囲第7項に記載の交流エレベータの電源装置。

10 10. 制御回路は、バッテリーの充電量を適量に維持するための充電量制御手段を具備している請求の範囲第1項乃至第9項の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。

10 11. バッテリーの充電量の適量は、バッテリーの定格容量の60%程度である請求の範囲第10項に記載の交流エレベータの電源装置。

12. バッテリーの充電量の適量は、電動機の定格電力の30%程度の電力を供給し得る電力量である請求の範囲第10項に記載の交流エレベータの電源装置。

15 13. 制御回路は、バッテリーの放電を規制するための放電規制手段と、バッテリーの充電を規制するための充電規制手段とを具備している請求の範囲第1項乃至第12項の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。

14. 制御回路の充電規制手段は、バッテリーの充電状態が定格容量の80%程度を上回ったとき、該バッテリーへの充電を阻止することによって、過充電を防止する請求の範囲第13項に記載の交流エレベータの電源装置。

20 15. 制御回路の放電規制手段は、バッテリーの充電状態が定格容量の30%程度を下回ったとき、該バッテリーからの放電を阻止することによって、過放電を防止する請求の範囲第13項に記載の交流エレベータの電源装置。

25 16. 制御回路の放電規制手段は、エレベータの運転が停止中の場合には、バッテリーからの放電を阻止する請求の範囲第13項に記載の交流エレベータの電源装置。

17. 制御回路の充電規制手段及び放電規制手段は、インバータの入力電圧とその電圧指令との偏差に対して制限を加えるリミッター回路によって構成される請求の範囲第13項に記載の交流エレベータの電源装置。
18. バッテリーの充電状態が定格容量の80%程度を上回ったとき、リミッター回路は、充電側のリミッター値がゼロに設定される請求の範囲第17項に記載の交流エレベータの電源装置。
19. バッテリーの充電状態が定格容量の30%程度を下回ったとき、リミッター回路は、放電側のリミッター値がゼロに設定される請求の範囲第17項に記載の交流エレベータの電源装置。
20. エレベータの運転が停止中のとき、リミッター回路は、放電側のリミッター値がゼロに設定される請求の範囲第17項に記載の交流エレベータの電源装置。
21. 制御回路は、所定の条件下でバッテリーの放電を阻止するための放電阻止手段を具えている請求項1乃至請求項12の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。
22. 制御回路は、所定の条件下でバッテリーの充電を阻止するための充電阻止手段を具えている請求項1乃至請求項12の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。
23. 前記所定の条件として、一定の時間間隔、が設定されている請求の範囲第21項又は第22項に記載の交流エレベータの電源装置。
24. 前記所定の条件として、所定の期間、が設定されている請求の範囲第21項又は第22項に記載の交流エレベータの電源装置。
25. 前記所定の条件として、特定の曜日或いは特定の時間帯、が設定されている請求の範囲第21項又は第22項に記載の交流エレベータの電源装置。
26. 前記所定の条件として、エレベータの運転が停止中であること、が設定されている請求の範囲第21項又は第22項に記載の交流エレベータの電源装

置。

27. バッテリーは、複数の単電池を1ユニットとして複数のユニットの組み合わせからなり、前記所定の条件として、各単電池或いは各ユニットの充電量に閾値を越えるバラツキが生じたこと、が設定されている請求の範囲第21項又は第22項に記載の交流エレベータの電源装置。
28. 制御回路は、バッテリーの充電完了時に、バッテリーの容量を測定するための容量測定手段をプリセットする手段を具えている請求の範囲第21項に記載の交流エレベータの電源装置。
29. 制御回路は、バッテリーの放電完了時に、バッテリーの容量を測定するための容量測定手段をリセットする手段を具えている請求の範囲第22項に記載の交流エレベータの電源装置。
30. 制御回路は、所定の条件下で、バッテリーからの放電を一定電流制御に切り替える一方、バッテリーへの充電を一定電流制御に切り換える手段と、放電時のバッテリーの端子電圧と充電時のバッテリーの端子電圧とに基づいてバッテリーの内部抵抗を検出する手段とを具え、内部抵抗の変化からバッテリーの寿命判定を行なう請求の範囲第1項乃至第12項の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。
31. インバータの入力端と制御回路の間に介在する開閉制御可能な出力接点と、インバータの入力電圧とバッテリーの端子電圧とを比較する比較器と、該入力電圧が該端子電圧を上回ったときに前記出力接点を閉じる制御手段とを具えている請求の範囲第1項乃至第12項の何れかに記載の交流エレベータの電源装置。

図 1

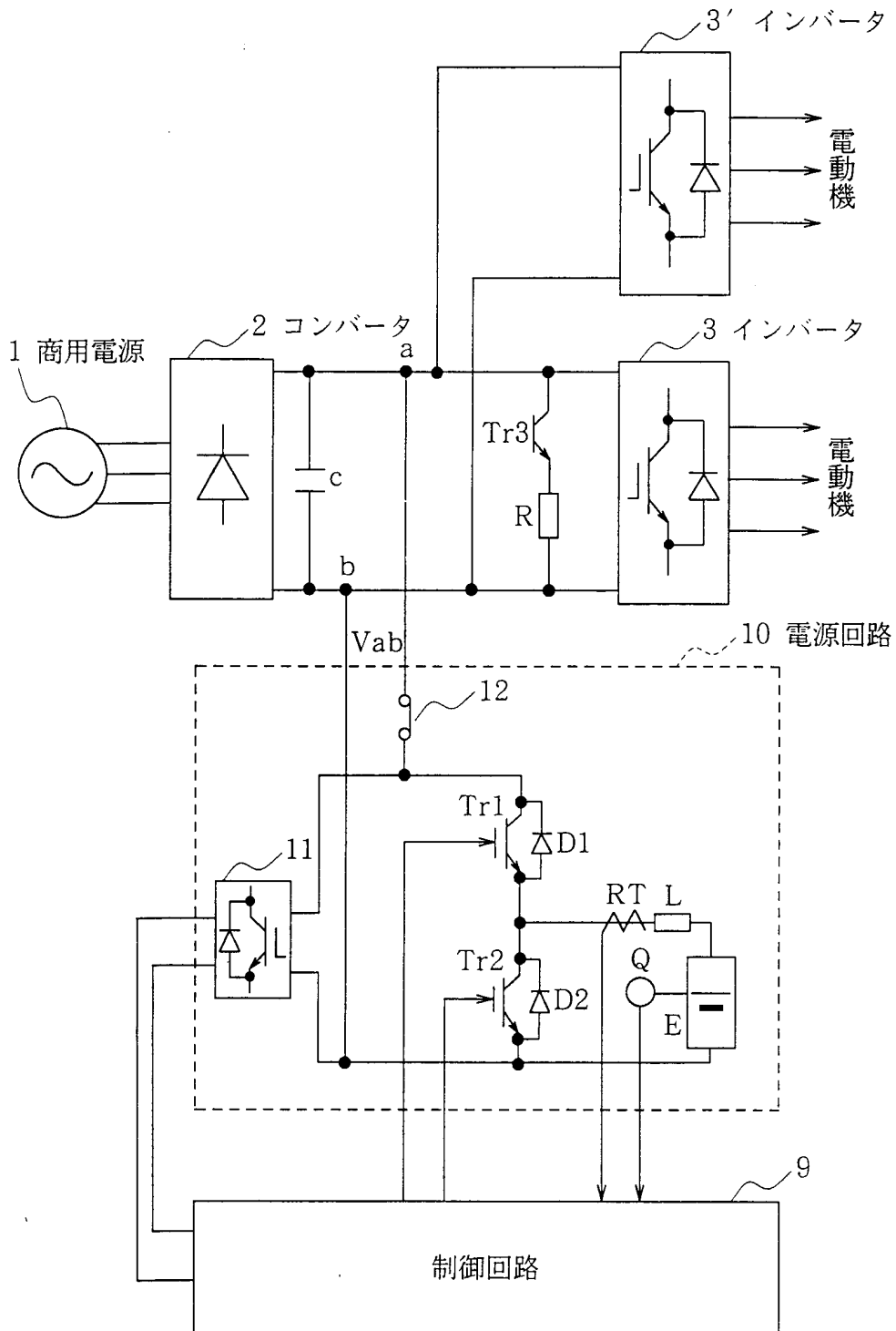


図 2

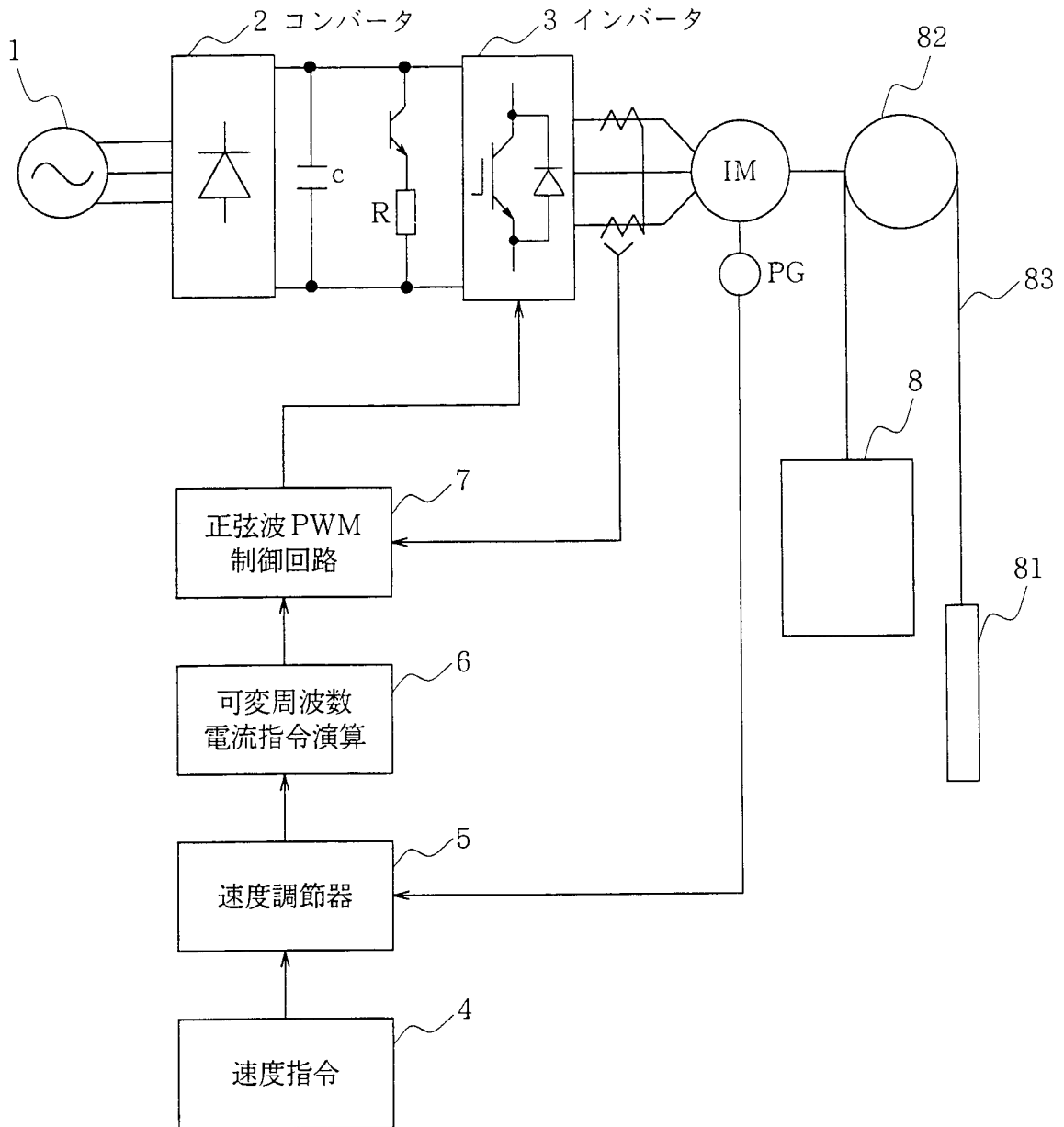


図 3

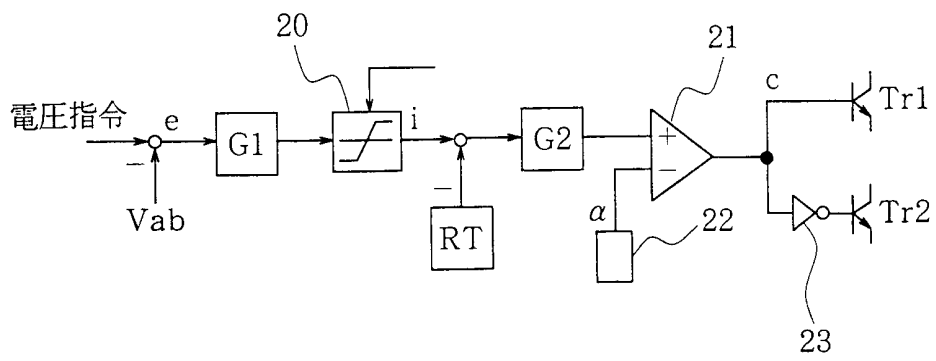


図4

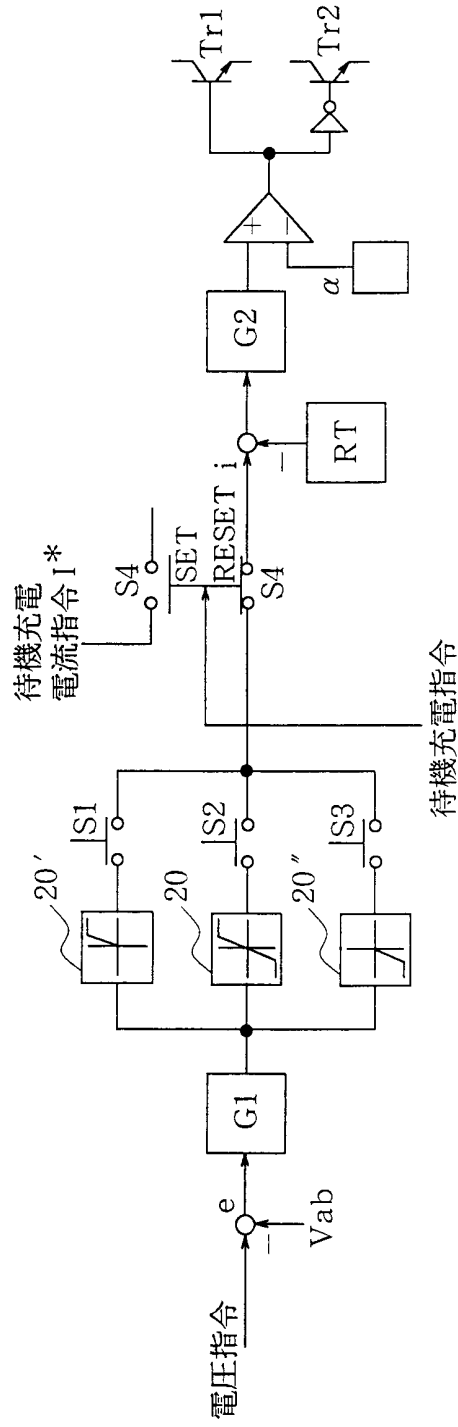


図 5

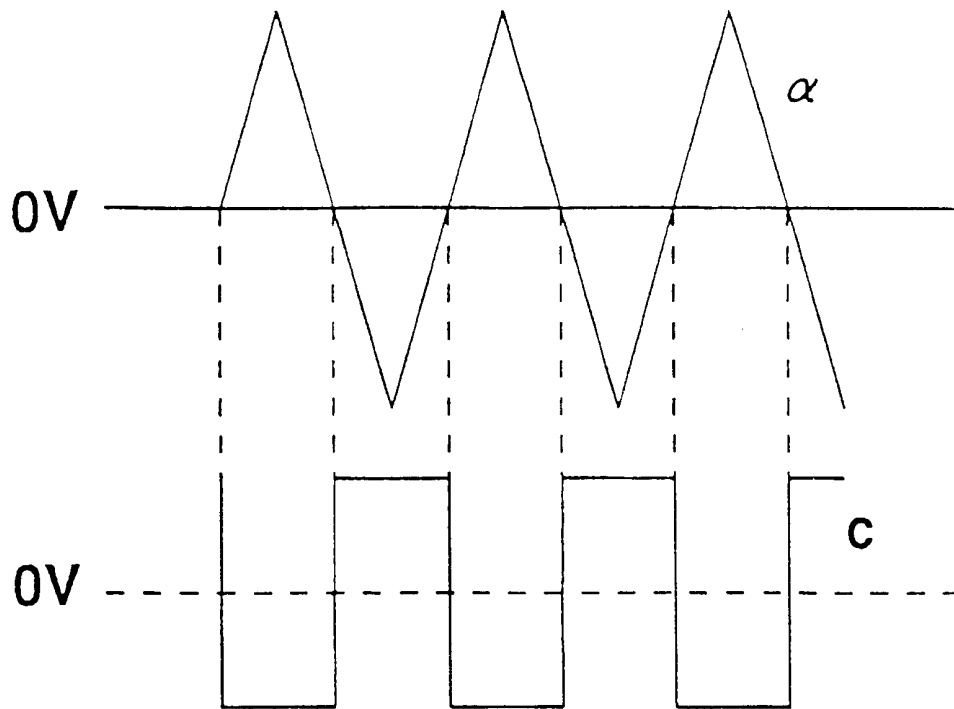


図 6

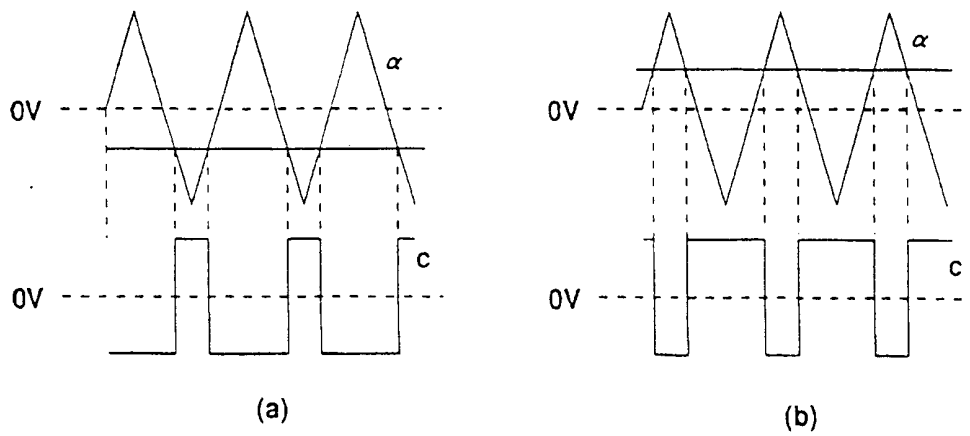


図7

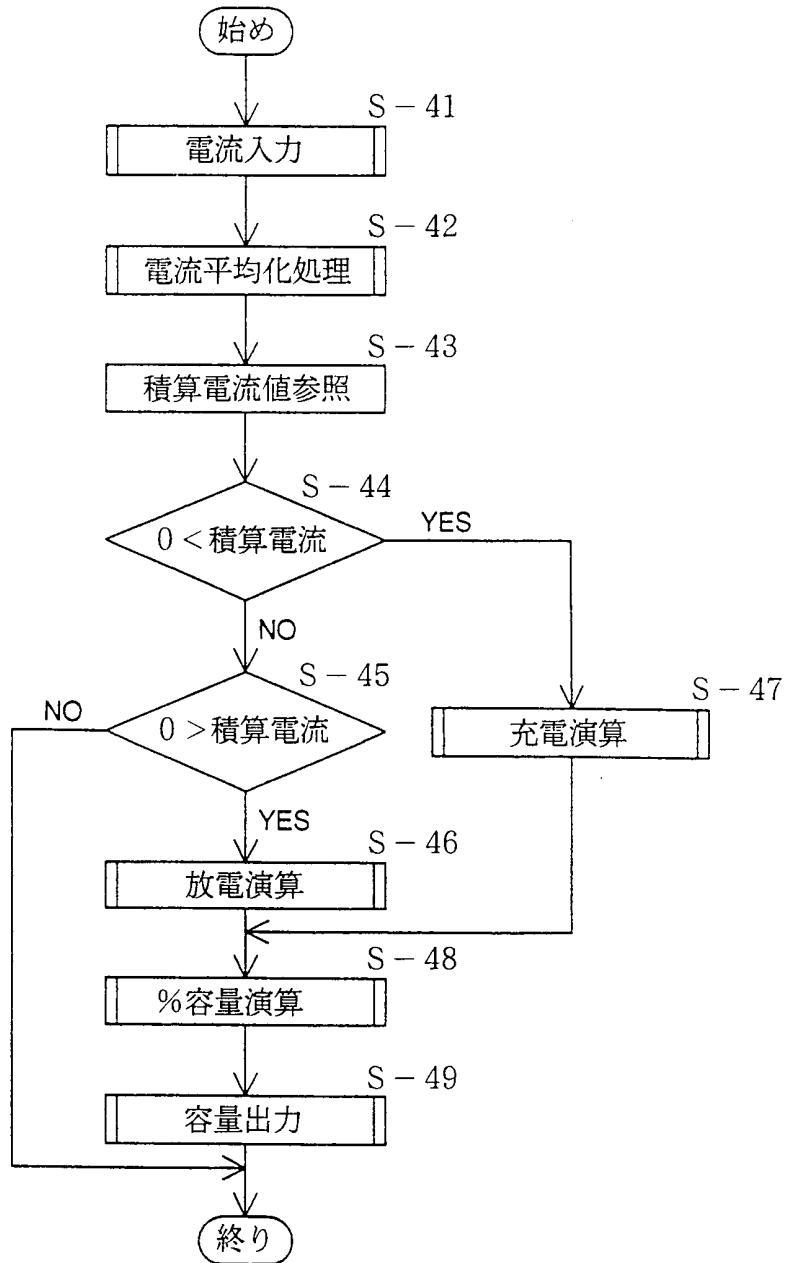


図 8

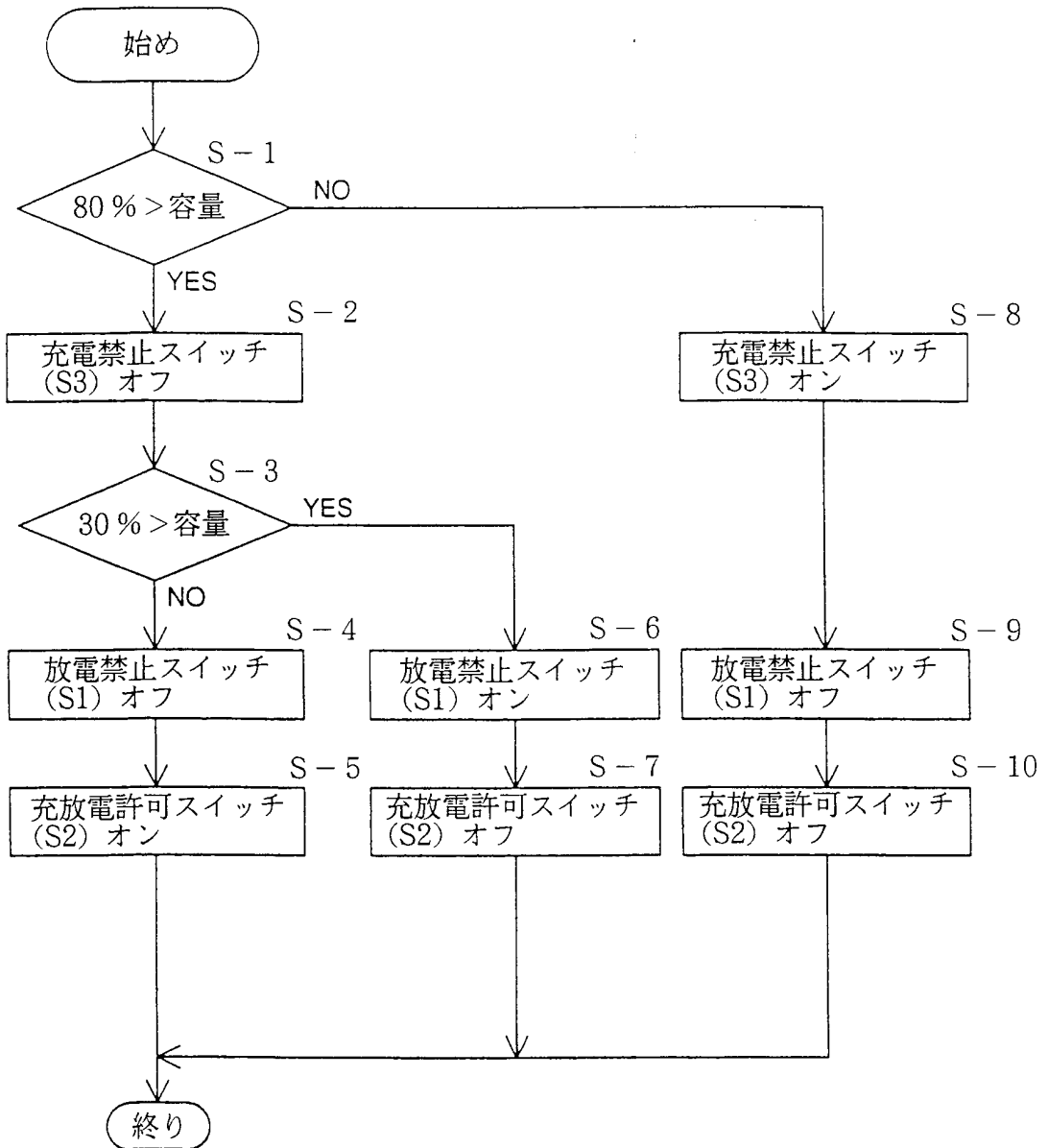


図 9

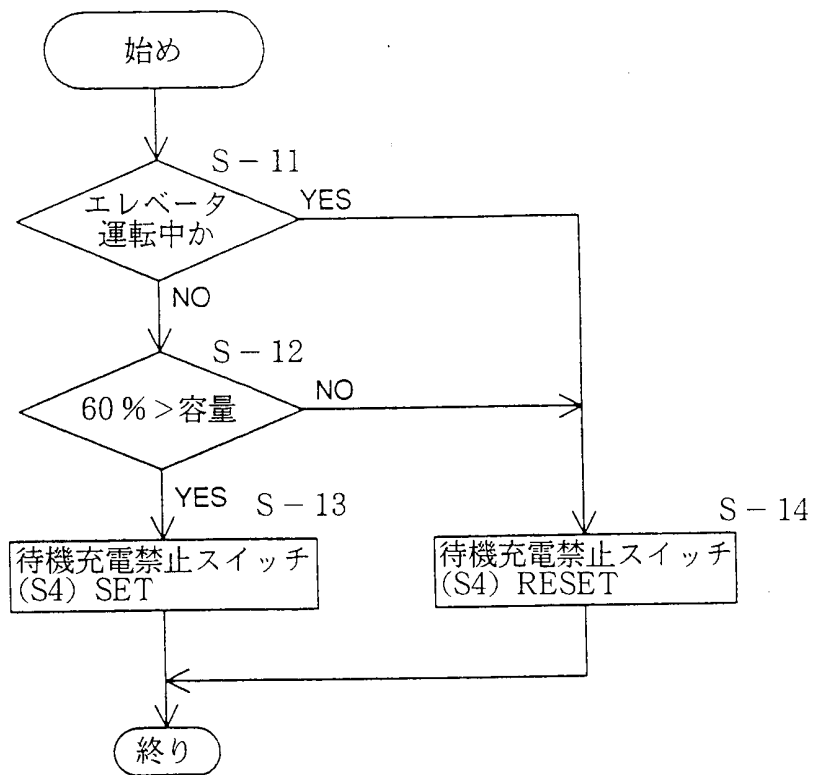


図 10

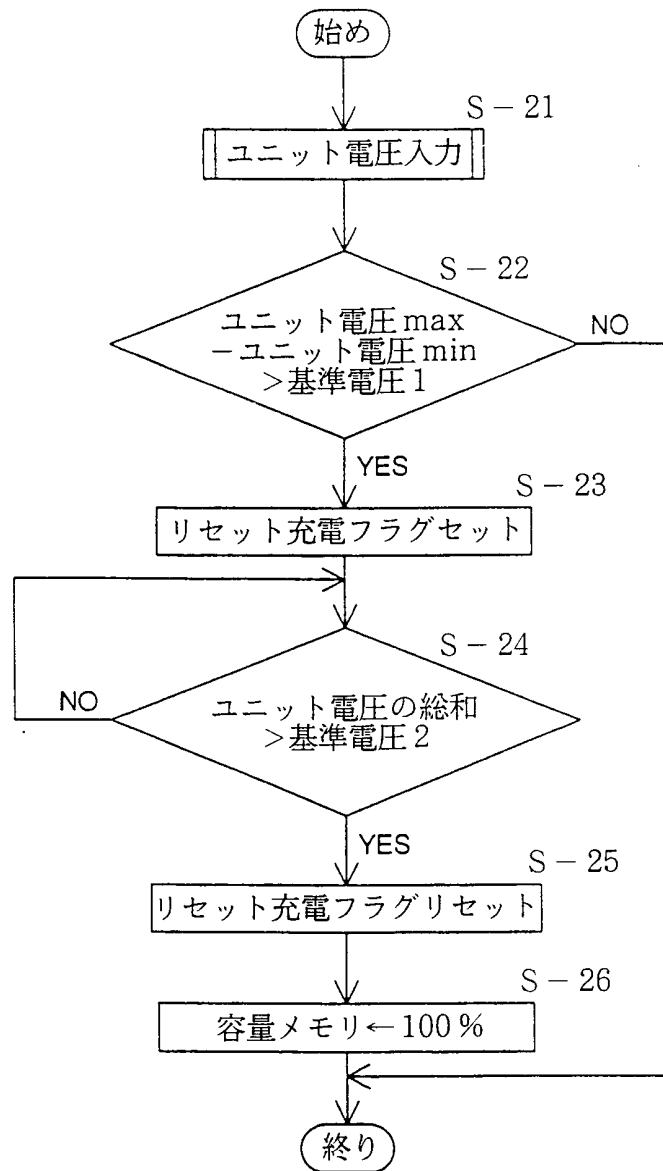


図11

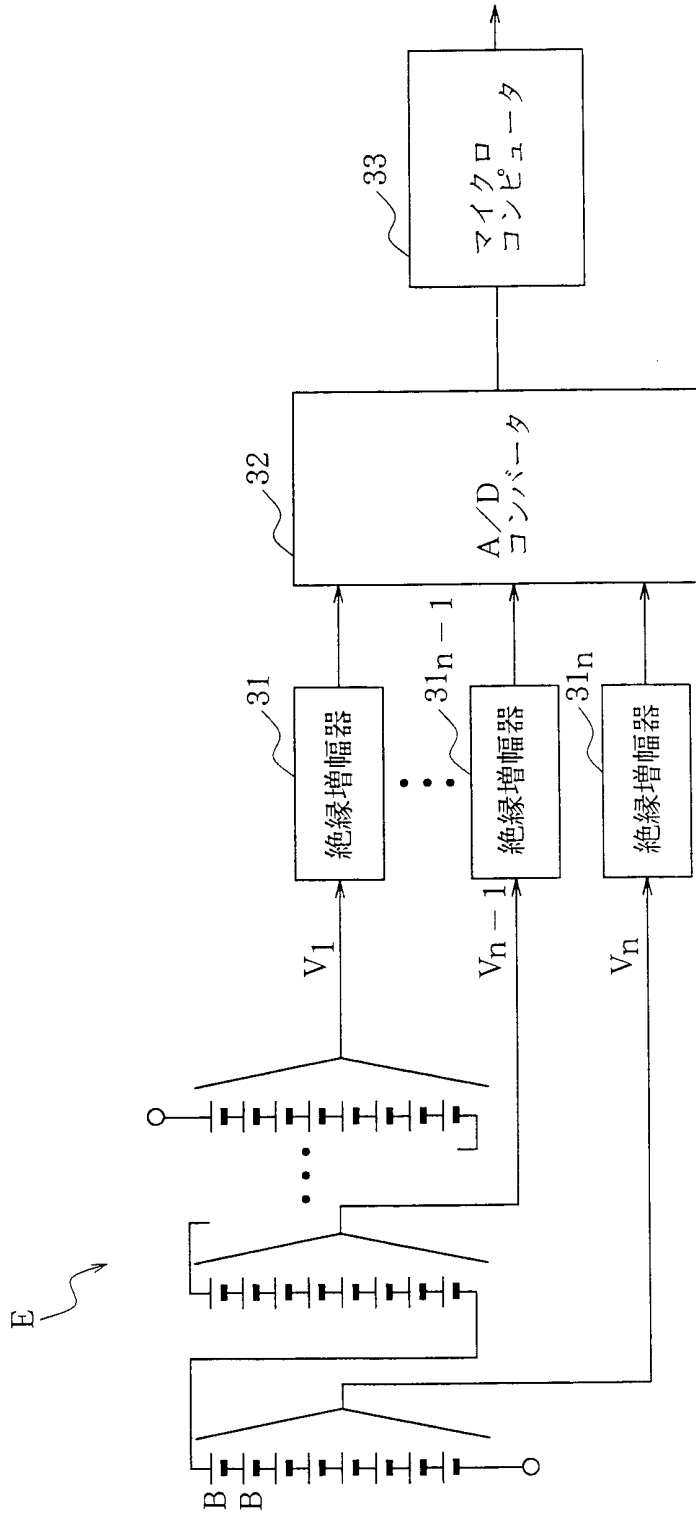
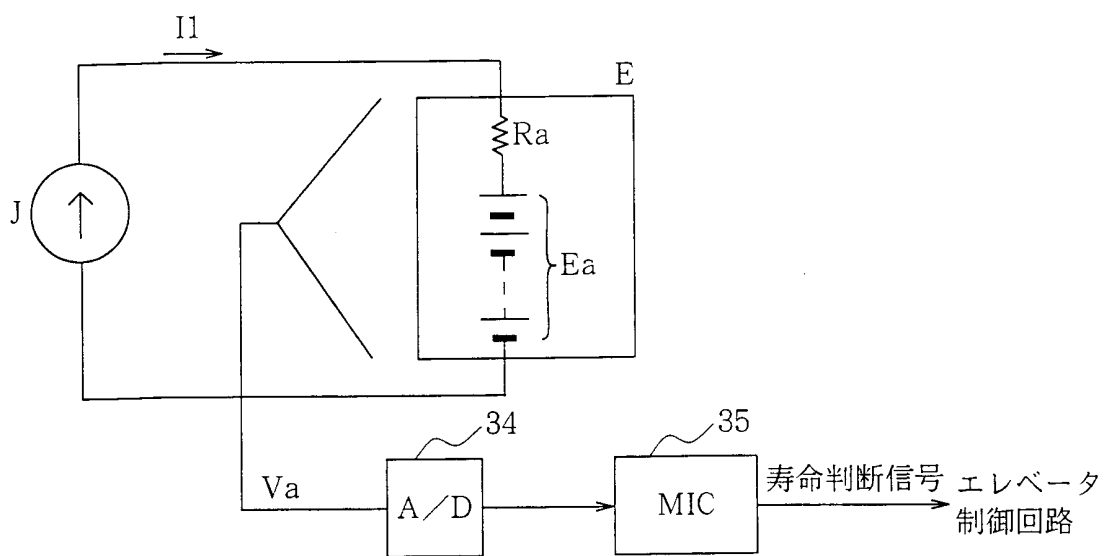
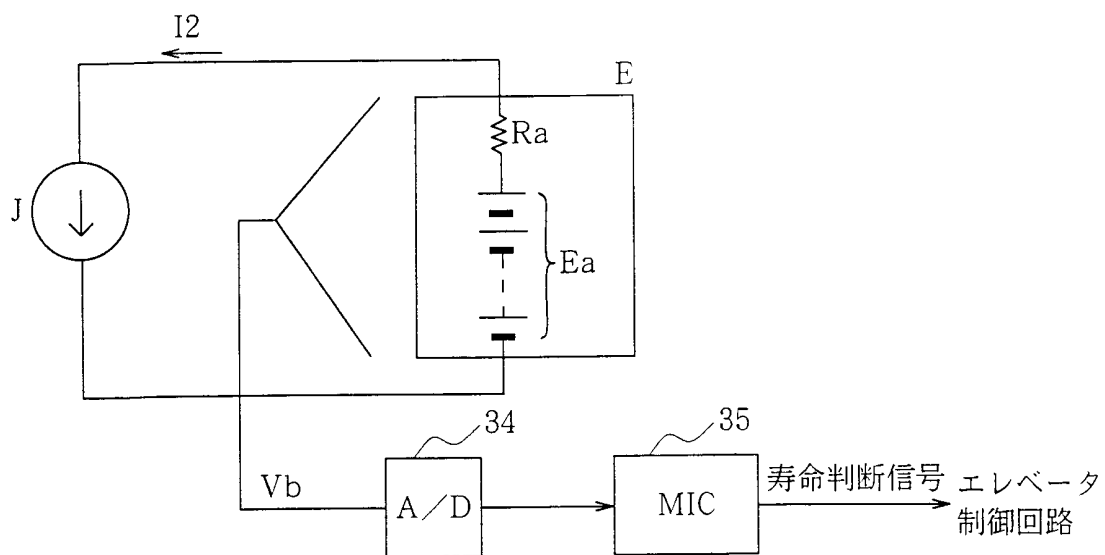


図 12

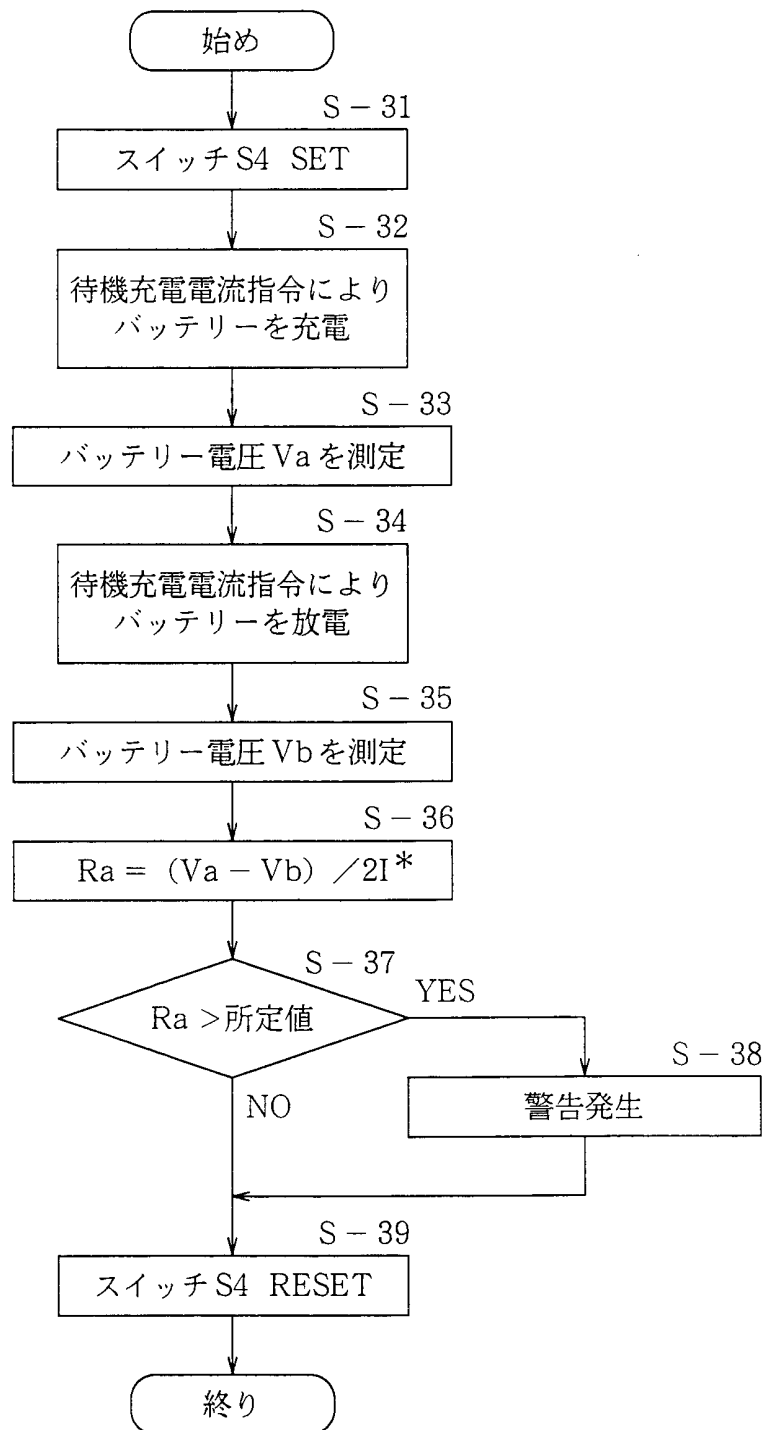


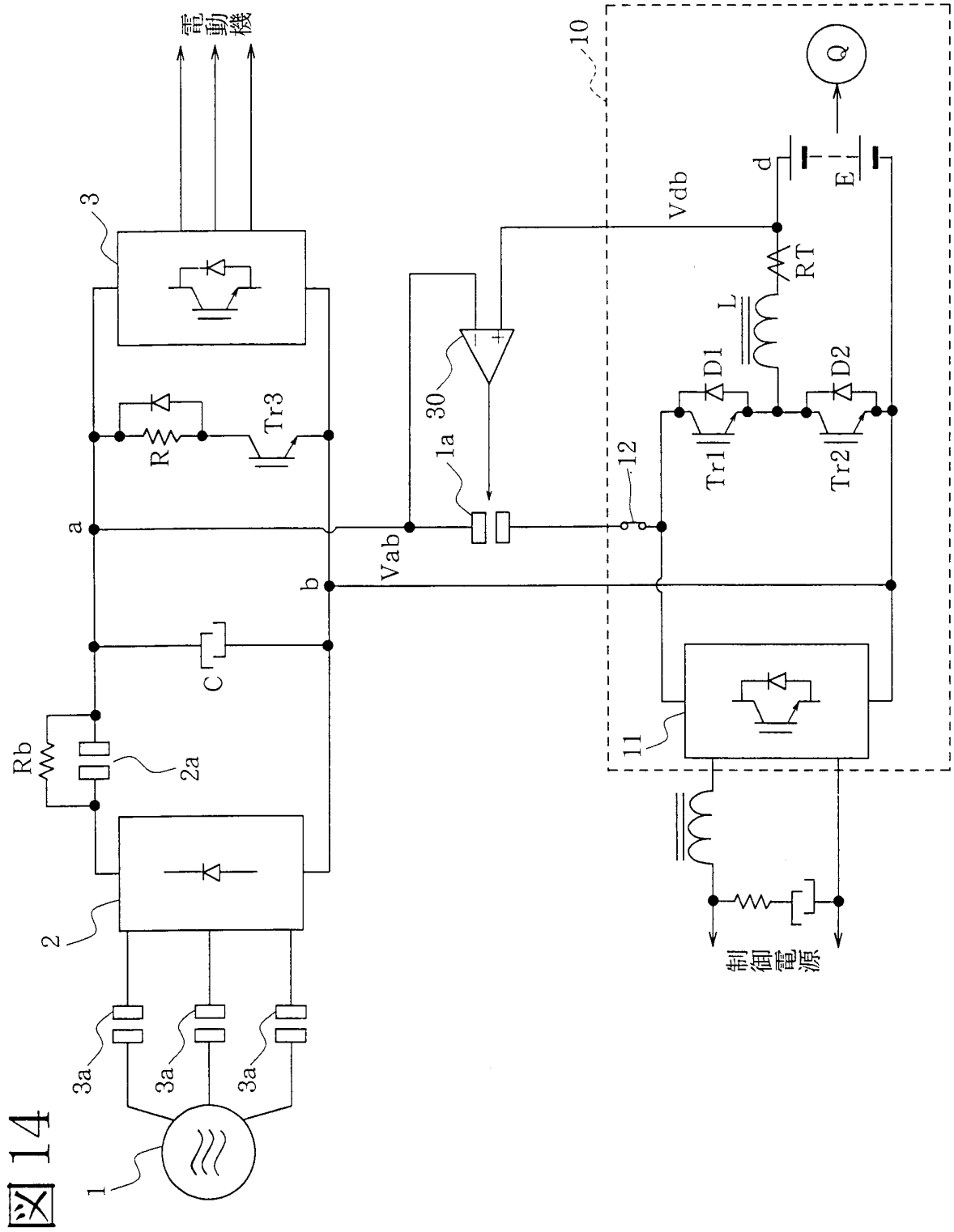
(a)



(b)

図 13





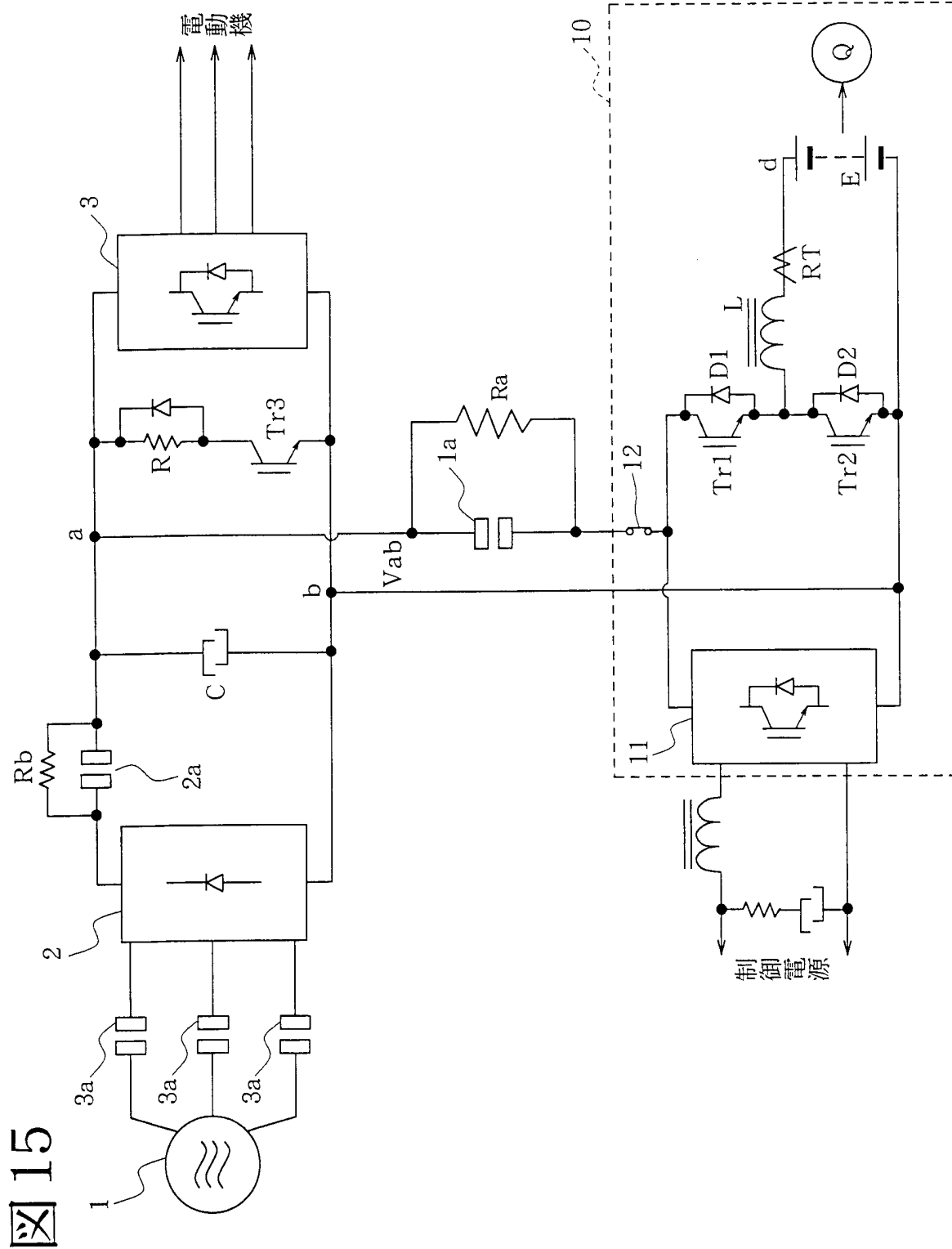


図 16

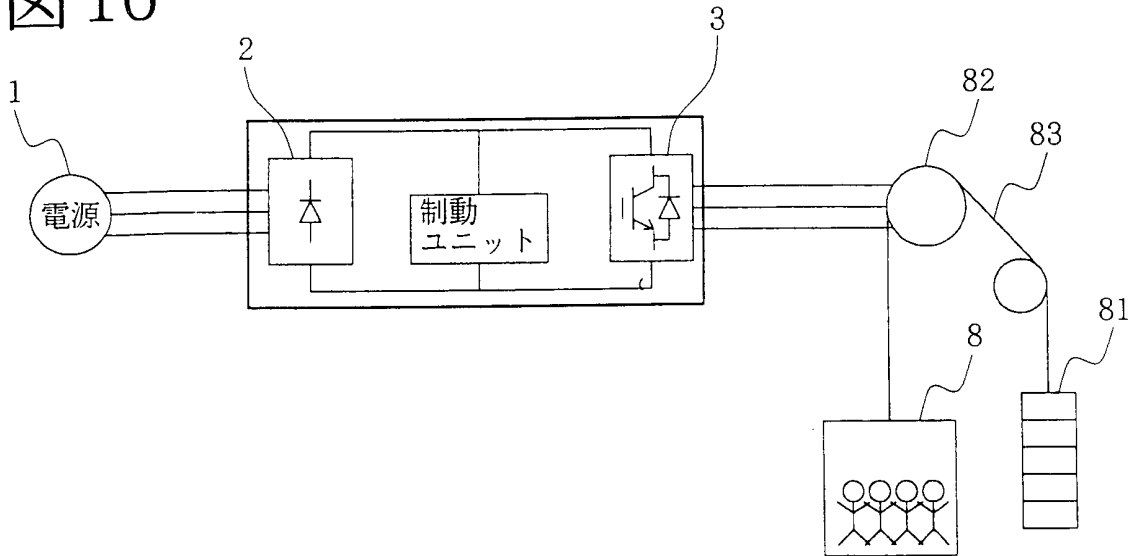
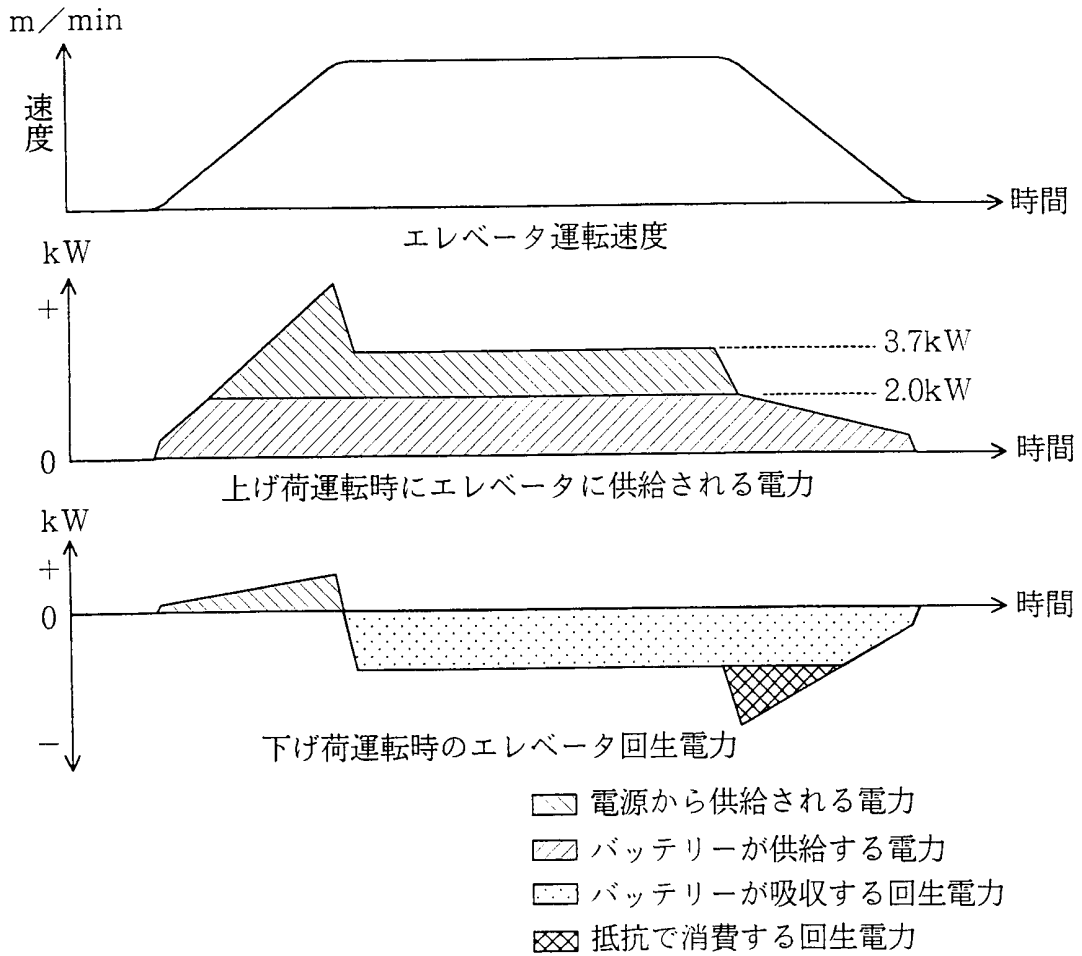


図 17



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08061

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H02J7/34, 9/06, B66B1/06, 1/34 H02P3/18

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)

Int.Cl<sup>7</sup> H02J7/00-7/10, 7/34-7/35, 9/00-11/00, B66B1/06, 1/34, 5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

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<br>Y<br>A | JP, 61-267675, A (Toshiba Corporation),<br>27 November, 1986 (27.11.86) (Family: none)<br>Full text; all drawings   | 1, 2, 4, 5, 10, 13,<br>17, 21, 22<br>3, 6, 16, 23, 26,<br>30<br>7-9, 11, 12, 14,<br>15, 18-20, 24,<br>25, 27-29, 31 |
| X<br>Y<br>A | US, 004894765, A1 (Kone Elevator GmbH),<br>16 January, 1990 (16.01.90)<br>& AU, 008207787, A & FI, 000865280, A<br>& FR, 002608858, A & DE, 003743660, A<br>& JP, 63-171129, A & BR, 008706957, A<br>& GB, 002200262, A & IT, 001213951, A<br>& CA, 001305213, A<br>Full text; all drawings | 1, 2, 4, 5<br>3, 6, 26, 30<br>7-25, 27-29, 31   |

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "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  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "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   |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date  | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family  |
| "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  |  |

Date of the actual completion of the international search  
13 February, 2001 (13.02.01)Date of mailing of the international search report  
27 February, 2001 (27.02.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08061

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | JP, 60-191979, A (Mitsubishi Electric Corporation),<br>30 September, 1985 (30.09.85) (Family: none)<br>Full text; all drawings                  | 3                     |
| Y         | JP, 64-064557, A (Fuji Electric Co., Ltd.),<br>10 March, 1989 (10.03.89) (Family: none)<br>Full text; all drawings                              | 6                     |
| Y         | JP, 07-007871, A (Fuji Electric Co., Ltd.),<br>10 January, 1995 (10.01.95) (Family: none)<br>Full text; all drawings                            | 16,26                 |
| Y<br>A    | JP, 08-169658, A (Mitsubishi Electric Corporation),<br>02 July, 1996 (02.07.96) (Family: none)<br>Par. No. 23<br>Par. No. 3                     | 23<br>13,21           |
| Y         | JP, 09-021851, A (Hitachi Building Syst. Eng. & Service<br>Co., Ltd.),<br>21 January, 1997 (21.01.97) (Family: none)<br>Full text; all drawings | 30                    |
| P,X       | JP, 2000-255918, A (Mitsubishi Electric Corporation),<br>19 September, 2000 (19.09.2000)<br>(Family: none)<br>Full text; all drawings           | 1,21,22,24,25         |
| A         | JP, 11-199152, A (Toshiba Corporation),<br>27 July, 1999 (27.07.99) (Family: none)<br>Full text; all drawings                                   | 11,13-15,21           |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl.<sup>7</sup>. H02J7/34, 9/06, B66B1/06, 1/34 H02P3/18

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))  
 Int. Cl.<sup>7</sup>. H02J7/00-7/10, 7/34-7/35, 9/00-11/00, B66B1/06, 1/34, 5/02

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 1971-2001年
- 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
- 日本国実用新案登録公報 1996-2001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<br>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<br>請求の範囲の番号  |
|-----------------|---|---|
| X               | JP, 61-267675, A (株式会社東芝) 27. 11月. 1986 (27. 11. 86)<br>ファミリなし<br>全文、全図 | 1, 2, 4, 5, 10, 1<br>3, 17, 21, 22                        |
| Y               |   | 3, 6, 16, 23, 2<br>6, 30                                  |
| A               |   | 7-9, 11, 12, 1<br>4, 15, 18-20, 2<br>4, 25, 27-29, 3<br>1 |

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 13. 02. 01

国際調査報告の発送日 27. 02. 01

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 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)  5T 4235  
 吉村 伊佐雄  
 電話番号 03-3581-1101 内線 6823

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |   |
|-----------------------|---|---|
| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号                                  |
| X<br>Y<br>A           | US, 004894765, A1 (Kone Elevator GmbH) 16. 1月. 1990 (16. 01. 90)<br>& AU, 008207787, A<br>& FI, 000865280, A<br>& FR, 002608858, A<br>& DE, 003743660, A<br>& JP, 63-171129, A<br>& BR, 008706957, A<br>& GB, 002200262, A<br>& IT, 001213951, A<br>& CA, 001305213, A<br>全文、全図 | 1, 2, 4, 5<br>3, 6, 26, 30<br>7-25, 27-29, 3<br>1 |
| Y                     | JP, 60-191979, A (三菱電機株式会社) 30. 9月. 1985 (30. 09. 85)<br>ファミリーなし<br>全文、全図   | 3   |
| Y                     | JP, 64-064557, A (富士電機株式会社) 10. 3月. 1989 (10. 03. 89)<br>ファミリーなし<br>全文、全図   | 6   |
| Y                     | JP, 07-007871, A (富士電機株式会社) 10. 1月. 1995 (10. 01. 95)<br>ファミリーなし<br>全文、全図   | 16, 26  |
| Y<br>A                | JP, 08-169658, A (三菱電機株式会社) 2. 7月. 1996 (02. 07. 96)<br>ファミリーなし<br>第2 3 段落<br>第3 段落   | 23<br>13, 21                                      |
| Y                     | JP, 09-021851, A (株式会社日立ビルシステムサービス) 21. 1月. 1997<br>(21. 01. 97)<br>ファミリーなし<br>全文、全図  | 30  |
| P, X                  | JP, 2000-255918, A (三菱電機株式会社) 19. 9月. 2000 (19. 09. 2000)<br>ファミリーなし<br>全文、全図   | 1, 21, 22, 24,<br>25                              |
| A                     | JP, 11-199152, A (株式会社東芝) 27. 7月. 1999 (27. 07. 99)<br>ファミリーなし<br>全文、全図   | 11, 13-15, 21                                     |