

(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
2009年12月30日(30.12.2009)

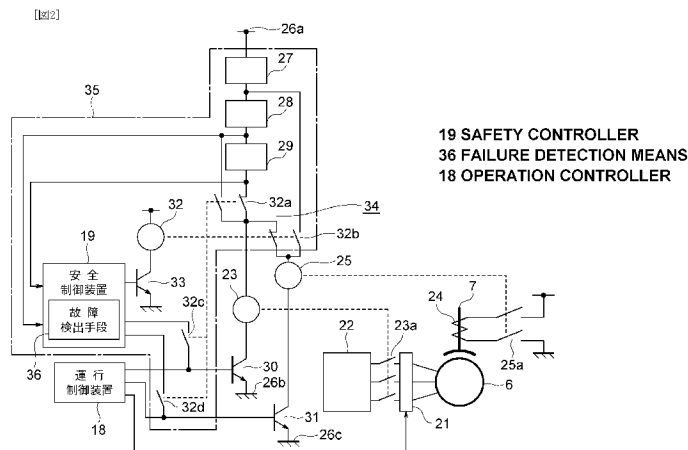
(10) 国際公開番号
WO 2009/157085 A1

- (51) 国際特許分類:
B66B 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/061730
- (22) 国際出願日: 2008年6月27日(27.06.2008)
- (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): 上田 隆美(UEDA, Takaharu) [JP/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). 高橋 理(TAKAHASHI, Satoru) [JP/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: 曾我 道治, 外(SOGA, Michiharu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1
- 号 国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 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, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: ELEVATOR APPARATUS AND OPERATING METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: エレベータ装置及びその運転方法



(57) Abstract: An elevator apparatus comprises a safety circuit which is provided with a plurality of abnormality detection means, a safety controller, a failure detection means, and a circuit switch means. The safety controller controls power supply to a driving apparatus and a brake apparatus corresponding to the content of abnormality detected by the abnormality detection means. The failure detection means detects a failure in the safety controller. When the failure in the safety controller is detected, the circuit switch means forms a failure-time circuit in which an abnormality detection means directly disconnects the power supply to the driving apparatus and the brake apparatus.

(57) 要約: エレベータ装置において、安全回路部には、複数の異常検出手段、安全制御装置、故障検出手段及び回路切手段が設けられている。安全制御装置は、異常検出手段で検出された異常の内容に応じて駆動装置及びブレーキ装置への電力供給を制御する。故障検出手段は、安全制御装置の故障を検出する。安全制御装置の故障が検出されると、回路切手段は、駆動装置及びブレーキ装置への電力供給が異常検出手段により直接的に遮断される故障時回路を形成する。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

エレベータ装置及びその運転方法

技術分野

[0001] この発明は、異常検出手段で検出された異常の内容に応じて駆動装置及びブレーキ装置への電力供給を制御する安全制御装置を有するエレベータ装置及びその運転方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来のエレベータ装置では、処理部(CPU)を有する検出回路本体に各種センサからの信号が入力される。検出回路本体により何等かの異常が検出されると、安全回路の安全リレー主接点が開かれる。また、安全リレー主接点が正常に動作するかどうかを確認するため、かごが停止したとき、検出回路本体により、安全リレー主接点を開くための安全リレー指令信号が発生される(例えば、特許文献1参照)。

[0003] また、他の従来のエレベータ装置では、人が危険ゾーンにいるか又は危険ゾーンに入ろうとしている場合に、かごの駆動ユニットが特別動作モードに切り換えられる。特別動作モードでは、かごが危険ゾーンに移動するのが防止される(例えば、特許文献2参照)。

[0004] 特許文献1:WO2005/082765

特許文献2:特表2004-534707号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記のような従来のエレベータ装置では、検出回路本体や、特別動作モードを実行する特別制御設備機器が故障した場合、かごが不安全的状態になるのを防止するためには、かごを非常停止させ、運行を休止させる必要があり、運転効率を大幅に低下させてしまう。

[0006] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、安全制御装置の故障時にもかごを運行することができ、運転効率の低下を防止することができるエレベータ装置及びその運転方法を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] この発明によるエレベータ装置は、かご、かごを昇降させる駆動装置、かごの走行を制動するブレーキ装置、駆動装置及びブレーキ装置を制御する運行制御装置、及び複数の異常検出手段と、異常検出手段で検出された異常の内容に応じて駆動装置及びブレーキ装置への電力供給を制御する安全制御装置と、安全制御装置の故障を検出する故障検出手段と、安全制御装置の故障が検出されたとき、駆動装置及びブレーキ装置への電力供給が異常検出手段により直接的に遮断される故障時回路を形成する回路切換手段とを有する安全回路部を備えている。

また、この発明に係るエレベータ装置の運転方法は、通常時は、複数の異常検出手段により異常の有無を監視するとともに、異常検出手段で検出された異常の内容に応じて駆動装置及びブレーキ装置への電力供給を制御する安全制御装置を有効化した状態で、かごを運行し、安全制御装置が故障した場合には、駆動装置及びブレーキ装置への電力供給が異常検出手段により直接的に遮断される状態で、かごの運行を継続する。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]この発明の実施の形態1によるエレベータ装置を示す構成図である。
[図2]図1の要部を示す回路図である。
[図3]図2の安全回路部内に第1の回路を形成した状態を示す回路図である。
[図4]図2の安全回路部内に第2の回路を形成した状態を示す回路図である。
[図5]この発明の実施の形態2によるエレベータ装置の要部を示す回路図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるエレベータ装置を示す構成図である。図において、かご1及び釣合おもり2は、懸架手段3により昇降路内に吊り下げられており、巻上機4の駆動力により昇降路内を昇降される。懸架手段3としては、複数本のロープ又は複数本のベルトが用いられている。

[0010] 巻上機4は、懸架手段3が巻き掛けられた駆動シープ5と、駆動シープ5を回転させ

る駆動装置としての巻上機モータ6と、駆動シーブ5の回転を制動するブレーキ装置7とを有している。ブレーキ装置7は、駆動シーブ5と同軸に結合されたブレーキドラム8と、ブレーキドラム8に接離されるブレーキシュー9と、ブレーキシュー9をブレーキドラム8に押し付けて制動力を印加するブレーキばね(図示せず)と、ブレーキばねに抗してブレーキシュー9をブレーキドラム8から引き離して制動力を解除する電磁マグネット(図示せず)とを有している。

[0011] 昇降路の上部終端階近傍には、上部昇降路スイッチ10が設けられている。昇降路の下部終端階近傍には、下部昇降路スイッチ11が設けられている。かご1には、昇降路スイッチ10, 11を操作する操作カム12が取り付けられている。

[0012] かご1には、かごドアの開放を検出するかごドア開放検出スイッチ13が設けられている。各階の乗場には、乗場ドアの開放を検出する乗場ドア開放検出スイッチ(図示せず)が設けられている。

[0013] 昇降路の上部には、上部プーリ14が設けられている。昇降路の下部には、下部プーリ15が設けられている。上部プーリ14及び下部プーリ15には、過速度検出ロープ16が巻き掛けられている。過速度検出ロープ16の両端部は、かご1に接続されている。過速度検出ロープ16は、かご1の昇降に伴って循環される。これにより、上部プーリ14は、かご1の走行速度に応じた速度で回転される。上部プーリ14には、かご1の走行速度が予め設定された過速度に達したことを検出する過速度検出スイッチ17が設けられている。

[0014] 巻上機モータ6及びブレーキ装置7は、運行制御装置18により制御される。即ち、かご1の運行は、運行制御装置18により制御される。運行制御装置18は、巻上機モータ6を制御してかご1を昇降させるとともに、目的階ではブレーキ装置7によりかご1の静止状態を保持させる。また、運行制御装置18は、かご1を運行するためのプログラムが格納されたマイクロコンピュータを有している。

[0015] 上部昇降路スイッチ10、下部昇降路スイッチ11、かごドア開放検出スイッチ13、乗場ドア開放検出スイッチ及び過速度検出スイッチ17からの信号は、安全制御装置(電子安全コントローラ)19に入力される。安全制御装置19は、運行制御装置18から独立して、エレベータ装置の異常の有無を監視する。

- [0016] また、安全制御装置19は、上部昇降路スイッチ10、下部昇降路スイッチ11、かごドア開放検出スイッチ13、乗場ドア開放検出スイッチ及び過速度検出スイッチ17を含む各種センサからの信号に基づいて、巻上機モータ6及びブレーキ装置7への電力供給を制御する。
- [0017] さらに、安全制御装置19は、マイクロコンピュータを有している。安全制御装置19のマイクロコンピュータには、検出された異常の内容に応じて巻上機モータ6及びブレーキ装置7への電力供給を制御するためのプログラムが格納されている。
- [0018] 図2は図1の要部を示す回路図である。巻上機モータ6は、かご1の速度を制御するインバータ21を介してモータ電源部22に接続されている。インバータ21は、運行制御装置18により制御される。
- [0019] インバータ21とモータ電源部22との間には、モータ電源接点部23aが設けられている。モータ電源接点部23aは、モータ電源電磁コイル23により開閉される。具体的には、モータ電源接点部23aは、モータ電源電磁コイル23が励磁されることにより閉じられ、モータ電源電磁コイル23が非励磁状態となることにより開かれる。
- [0020] ブレーキ装置7の電磁マグネットは、ブレーキコイル24を有している。ブレーキコイル24と電源との間には、ブレーキ電源接点部25aが設けられている。ブレーキ電源接点部25aは、ブレーキ電源電磁コイル25により開閉される。具体的には、ブレーキ電源接点部25aは、ブレーキ電源電磁コイル25が励磁されることにより閉じられ、ブレーキ電源電磁コイル25が非励磁状態となることにより開かれる。
- [0021] モータ電源電磁コイル23及びブレーキ電源電磁コイル25に電力を供給する安全回路電源26aは、蓄電池などでバックアップされている。安全回路電源26aには、エレベータ装置の互いに異なる異常状態を検出する複数の異常検出手段、即ち過速度検出手段27、行き過ぎ検出手段28及びドア開放検出手段29が直列に接続されている。
- [0022] 過速度検出手段27には、過速度検出スイッチ17と、終端階強制減速装置のスイッチとが設けられている。行き過ぎ検出手段28には、上部昇降路スイッチ10と、下部昇降路スイッチ11とが設けられている。ドア開放検出手段29には、かごドア開放検出スイッチ13と、乗場ドア開放検出スイッチとが設けられている。これらのスイッチは、

全て直列に接続されている。

[0023] ドア開放検出手段29の両側の信号は、安全制御装置19に入力される。安全制御装置19は、入力される信号に基づいて、検出された異常の内容を判別する。

[0024] モータ電源電磁コイル23とブレーキ電源電磁コイル25とは、安全回路電源26aに対して並列に接続されている。モータ電源電磁コイル23とグラウンド26bとの間には、モータ電源制御スイッチ30が設けられている。ブレーキ電源電磁コイル25とグラウンド26cとの間には、ブレーキ電源制御スイッチ31が設けられている。

[0025] モータ電源制御スイッチ30及びブレーキ電源制御スイッチ31としては、例えば半導体スイッチが用いられている。また、モータ電源制御スイッチ30のオン・オフは、運行制御装置18及び安全制御装置19により制御される。さらに、ブレーキ電源制御スイッチ31のオン・オフも、運行制御装置18及び安全制御装置19により制御される。

[0026] モータ電源電磁コイル23と検出手段27～29との間には、第1の回路切換接点部32aが設けられている。ブレーキ電源電磁コイル25と検出手段27～29との間には、第2の回路切換接点部32bが設けられている。安全制御装置19とモータ電源制御スイッチ30との間には、第3の回路切換接点部32cが設けられている。安全制御装置19とブレーキ電源制御スイッチ31との間には、第4の回路切換接点部32dが設けられている。

[0027] 第1ないし第4の回路切換接点部32a～32dは、回路切換電磁コイル32により開閉される。回路切換電磁コイル32とグラウンドとの間には、回路切換制御スイッチ33が設けられている。回路切換制御スイッチ33としては、例えば半導体スイッチが用いられている。回路切換制御スイッチ33のオン・オフは、安全制御装置19により制御される。

[0028] 実施の形態1の回路切換手段34は、第1ないし第4の回路切換接点部32a～32dと、回路切換電磁コイル32と、回路切換制御スイッチ33とを有している。また、実施の形態1の安全回路部35は、安全制御装置19と、検出手段27～29と、回路切換手段34とを有している。

[0029] 回路切換手段34は、安全回路部35内の回路構成を、安全制御装置19による制御を有効とする第1の回路(図3)と、安全制御装置19を切り離した第2の回路(図4)

とに切り換える。

- [0030] 安全制御装置19には、安全制御装置19自体の故障を検出する故障検出手段36が設けられている。故障検出手段36は、例えば安全制御装置19の演算部を二重系（又は多重系）で構成し、演算部の動作を互いに監視することにより実現される。具体的には、それぞれ独立した演算部（CPU等）により同一の演算処理を実行するとともに、互いの演算結果を比較し、演算結果の差が閾値以上であればいずれかの演算部に故障が発生したと判定する。
- [0031] 故障検出手段36により安全制御装置19の故障が検出されていないときには、回路切換制御スイッチ33はオンにされている。これにより、回路切換電磁コイル32は励磁され、安全回路部35内には第1の回路（正常時回路）が形成されている。
- [0032] これに対して、故障検出手段36により安全制御装置19の故障が検出されると、回路切換制御スイッチ33がオフにされる。これにより、回路切換電磁コイル32が非励磁状態となり、安全回路部35内が第2の回路（故障時回路）に切り換えられる。
- [0033] 次に、第1及び第2の回路について説明する。まず、図3に示す第1の回路では、過速度検出手段27によりかご1の過速度が検出されると、過速度検出手段27内で電路が遮断されるため、電源制御スイッチ30、31のオン・オフに拘わらず、電源電磁コイル23、25が強制的に非励磁状態にされ、電源接点部23a、25aが開かれる。これにより、かご1が即座に非常停止される。
- [0034] また、第1の回路では、行き過ぎ検出手段28によりかご1の行き過ぎが検出されると、行き過ぎ検出手段28内で電路が遮断されるため、モータ電源制御スイッチ30のオン・オフに拘わらず、モータ電源電磁コイル23が強制的に非励磁状態にされ、モータ電源接点部23aが開かれる。これにより、巻上機モータ6への電力供給は遮断される。
- [0035] しかし、ブレーキ電源電磁コイル25は、行き過ぎ検出手段28の上流で安全回路電源26aに接続されているため、行き過ぎ検出手段28内で電路が遮断されても安全回路電源26aに接続されたままとなり、安全制御装置19による制御が可能な状態である。
- [0036] 安全制御装置19は、行き過ぎ検出手段28で異常が検出されると、ブレーキ電源制

御スイッチ31を制御することにより、ブレーキ装置7の制動力を制御しつつ、かご1を非常停止させる。即ち、安全制御装置19は、かご1を非常停止させる際のかご1の減速度が過大にならないように、例えばブレーキ装置7の制動力を間欠的に印加することにより、ブレーキ装置7の制動力を制御する。

[0037] さらに、第1の回路では、ドア開放検出手段29によりかごドア又は乗場ドアの異常開放が検出されると、安全制御装置19により電源制御スイッチ30、31が制御される。具体的には、安全制御装置19は、かご1がドアゾーン(着床レベルから所定の範囲)内に位置していれば、かご1を着床させた後、ブレーキ装置7を制動動作させる。また、かご1がドアゾーン外に位置していれば、巻上機モータ6への電力供給を即座に遮断するとともに、減速度制御を行いながらかご1を非常停止させる。

[0038] 次に、図4に示す第2の回路、即ち故障時回路では、安全制御装置19が電源電磁コイル23、25から切り離されて無効化されている。しかし、電源電磁コイル23、25と安全回路電源26aとの間に検出手段27～29が直列に接続された安全回路が形成されている。

[0039] このような第2の回路では、検出手段27～29のいずれかで異常が検出され電路が遮断されると、モータ電源電磁コイル23及びブレーキ電源電磁コイル25の両方が強制的に非励磁状態にされ、かご1が即座に非常停止される。即ち、巻上機モータ6及びブレーキ装置7への電力供給が、安全制御装置19を介さず、検出手段27～29により直接的に遮断される。

[0040] 従って、実施の形態1のエレベータ装置では、通常時は、検出手段27～29により異常の有無を監視するとともに、安全制御装置19を有効化した状態で、かご1が運行される。そして、安全制御装置19が故障した場合には、巻上機モータ6及びブレーキ装置7への電力供給が検出手段27～29により直接的に遮断される状態で、かご1の運行が継続される。

[0041] このようなエレベータ装置では、安全制御装置19の故障を検出する故障検出手段36と、安全制御装置19の故障時に、安全制御装置19による制御を無効化し、巻上機モータ6及びブレーキ装置7への電力供給が検出手段27～29により直接的に遮断される回路を形成する回路切換手段34とを安全回路部35に設けたので、安全制

御装置19の故障時にもかご1を運行することができ、運転効率の低下を防止することができる。

[0042] なお、安全制御装置19がどのような異常に対してどのような制御を行うかは、上記の例に限定されない。従って、例えば検出手段27～29の位置を適宜入れ替えてもよい。

また、上記の例では、安全制御装置19に故障検出手段34を設けたが、故障検出手段34は安全制御装置19から独立して安全制御装置19の外部に設けてもよい。

さらに、回路切換手段32を多重系で構成し、少なくとも1系統で第2の回路への切換動作が行われると安全回路部35内が第1の回路から第2の回路へ切り換えられようにしてもよく、信頼性を向上させることができる。

さらにまた、第1の回路から第2の回路に切り換える場合、電源電磁コイル23, 25を安全回路電源26aから一旦切り離し、かご1を非常停止させてから切り換えても、電源電磁コイル23, 25を安全回路電源26aから切り離すことなく、かご1の運転を継続させながら切り換えてもよい。

[0043] 実施の形態2.

次に、図5はこの発明の実施の形態2によるエレベータ装置の要部を示す回路図である。この実施の形態2では、安全制御装置19と回路切換手段34との間にタイマ37が設けられている。故障検出手段36により安全制御装置19の故障が検出されると、タイマ37により時間を計測し、所定時間が経過してから、回路切換制御スイッチ33がオフにされ、第2の回路への切換が実行される。

[0044] また、安全制御装置19と運行制御装置18との間は通信可能に接続されており、故障検出手段36により安全制御装置19の故障が検出されると、安全制御装置19から運行制御装置18に故障時運転指令が出力される。

[0045] 運行制御装置18は、故障時運転指令を受けると、かご1を所定の階(例えば最寄り階)まで移動させた後、巻上機モータ6及びブレーキ装置7への電力供給を遮断し、かごドアを開放する。従って、タイマ37に設定される時間は、かご1を所定の階まで走行させるのに十分な時間である。他の構成は、実施の形態1と同様である。

[0046] このようなエレベータ装置では、安全制御装置19の故障が検出されてから所定時

間後に第2の回路への切換を実行し、第2の回路への切換が実行される前に、かご1を所定の階に移動させるので、安全制御装置19の故障時にかご1を一旦非常停止させることがなく、サービスの低下を防止することができる。

[0047] なお、駆動装置は巻上機モータ6に限定されるものではなく、例えばかご1又は釣合おもり2に搭載されたリニアモータ等であってもよい。

また、上記の例では、駆動シーブ5の回転を制動してかご1を制動するブレーキ装置7を示したが、これに限定されるものではなく、例えば、懸架手段3を把持してかご1を制動するブレーキ(ロープブレーキ)や、かご1に搭載されガイドレールに係合してかご1を制動するブレーキ(かごブレーキ)等でもよい。

さらに、ブレーキ装置の数は1つに限定されるものではなく、複数のブレーキ装置を用いてもよい。

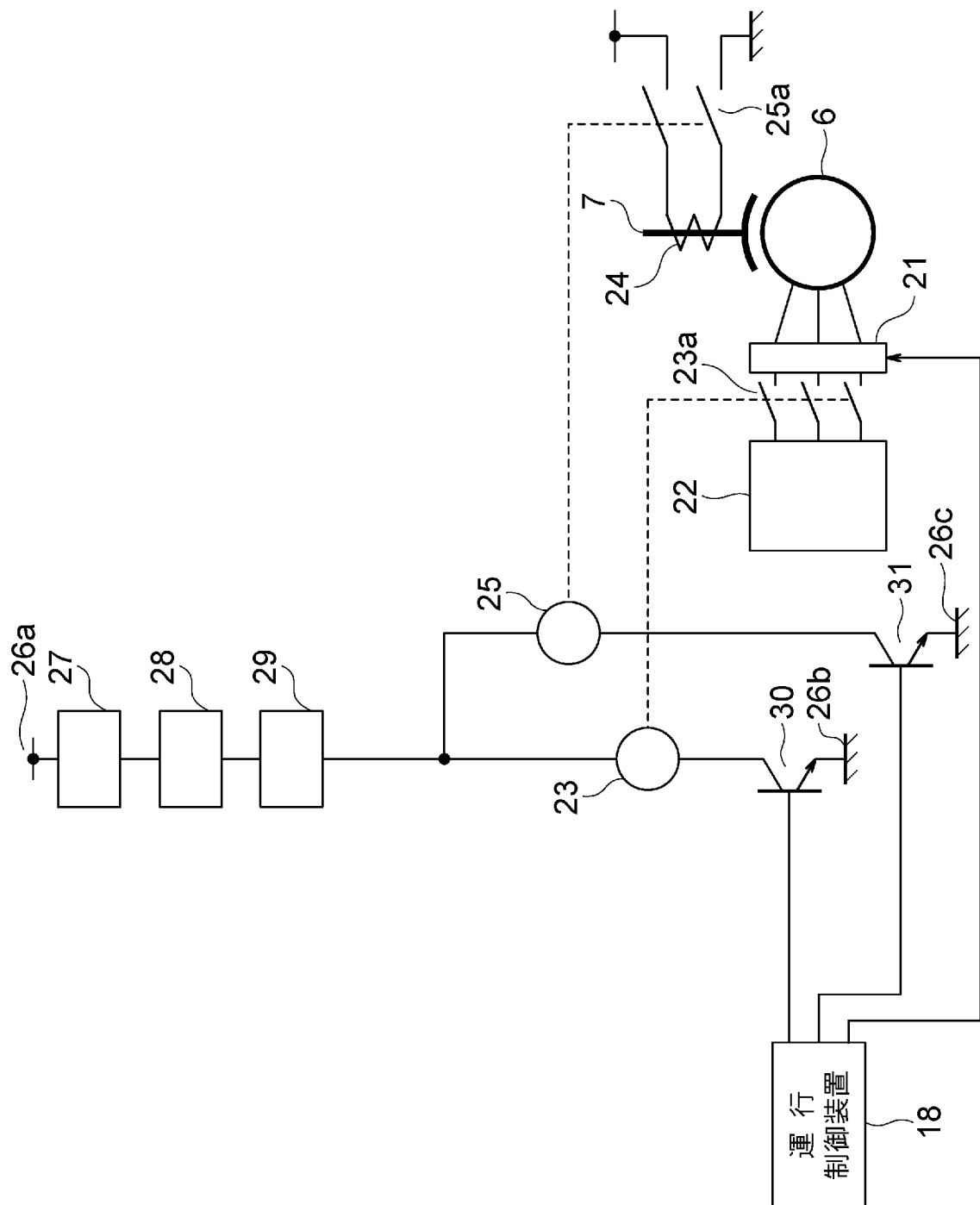
さらにまた、上記の例では、1台の巻上機4によりかご1が昇降されるが、複数台の巻上機を用いるエレベータ装置であってもよい。

請求の範囲

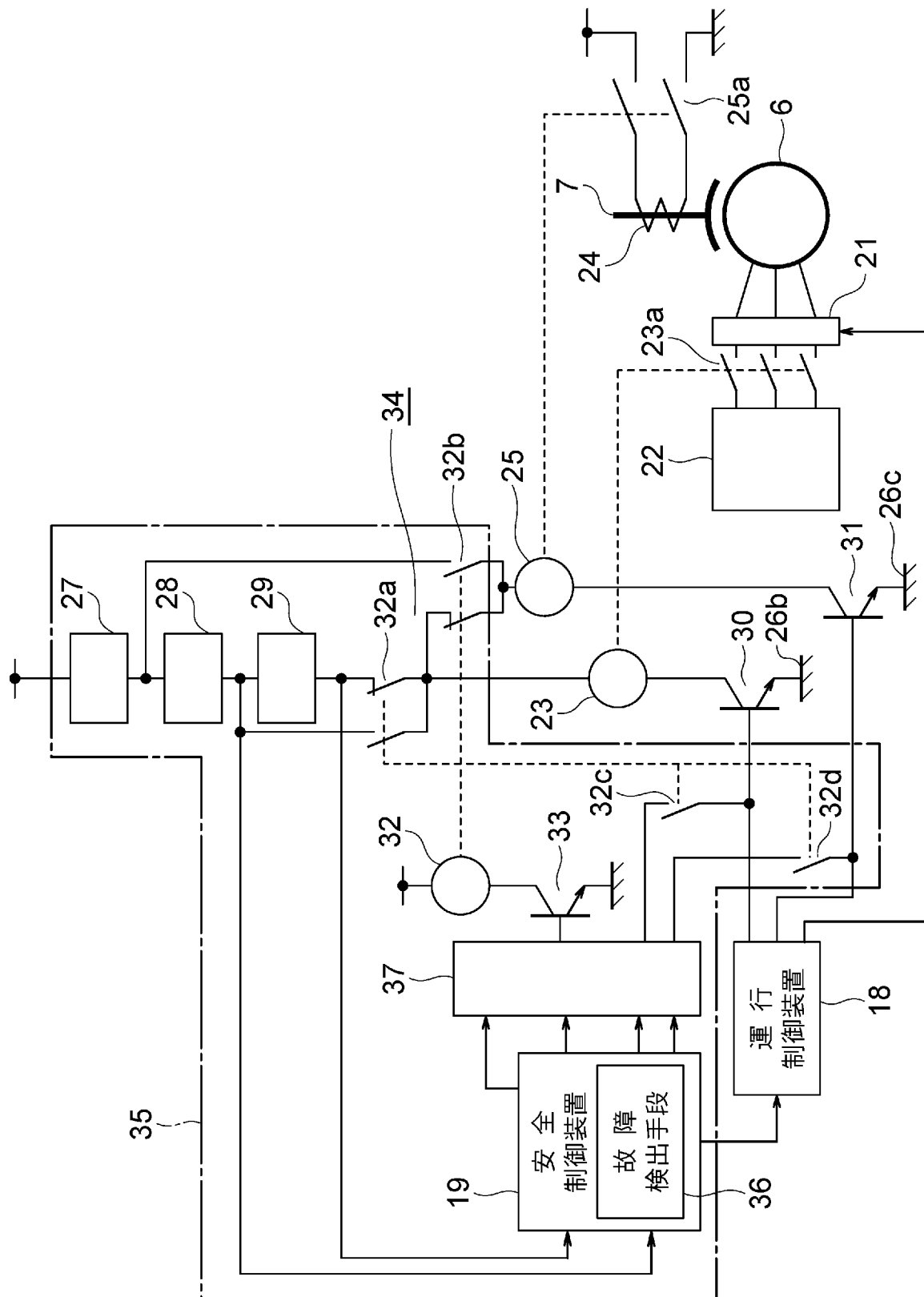
- [1] かご、
 上記かごを昇降させる駆動装置、
 上記かごの走行を制動するブレーキ装置、
 上記駆動装置及び上記ブレーキ装置を制御する運行制御装置、及び
 複数の異常検出手段と、上記異常検出手段で検出された異常の内容に応じて上記駆動装置及び上記ブレーキ装置への電力供給を制御する安全制御装置と、上記安全制御装置の故障を検出する故障検出手段と、上記安全制御装置の故障が検出されたとき、上記駆動装置及び上記ブレーキ装置への電力供給が上記異常検出手段により直接的に遮断される故障時回路を形成する回路切換手段とを有する安全回路部
 を備えているエレベータ装置。
- [2] 上記故障時回路では、上記駆動装置及び上記ブレーキ装置への電力供給を可能とするための電源電磁コイルとその電源との間に上記異常検出手段が直列に接続される請求項1記載のエレベータ装置。
- [3] 上記回路切換手段は、上記安全制御装置の故障が検出されてから所定時間後に上記故障時回路への切換を実行し、
 上記運行制御装置は、上記故障時回路への切換が実行される前に、上記かごを所定の階に移動させる請求項1記載のエレベータ装置。
- [4] 通常時は、複数の異常検出手段により異常の有無を監視するとともに、上記異常検出手段で検出された異常の内容に応じて駆動装置及びブレーキ装置への電力供給を制御する安全制御装置を有効化した状態で、かごを運行し、
 上記安全制御装置が故障した場合には、上記駆動装置及び上記ブレーキ装置への電力供給が上記異常検出手段により直接的に遮断される状態で、上記かごの運行を継続するエレベータ装置の運転方法。

[illegible]

[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061730

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B5/02 (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)

B66B5/02

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.
A	WO 2006/090470 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 31 August, 2006 (31.08.06), Par. Nos. [0288] to [0295]; Figs. 29 to 30 & EP 1852382 A1 & CN 101039864 A	1-4

☐ 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
04 March, 2009 (04.03.09)

Date of mailing of the international search report
17 March, 2009 (17.03.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B66B5/02(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. B66B5/02

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	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 請求の範囲の番号
A	WO 2006/090470 A1（三菱電機株式会社）2006.08.31 第 0288-0295 段落，図 29-30 & EP 1852382 A1 & CN 101039864 A	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 4 . 0 3 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 3 . 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）

志水 裕司

3 F

9 5 2 8

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