

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-282925

(P2004-282925A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

H02P 5/41
B66B 1/30

F I

H02P 5/41 3O2A
B66B 1/30 H

テーマコード(参考)

3F002
5H576

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-72212 (P2003-72212)
(22) 出願日 平成15年3月17日(2003.3.17)

(71) 出願人 390025265
東芝エレベータ株式会社
東京都品川区北品川6丁目5番27号
(74) 代理人 100078019
弁理士 山下 一
(72) 発明者 高崎 一彦
東京都府中市東芝町1番地 東芝エレベータ株式会社府中工場内
Fターム(参考) 3F002 CA06 EA05 EA08
5H576 AA07 BB09 DD02 EE18 FF02
FF04 GG04 HB01 HB05 JJ03
JJ17 JJ26 JJ28 KK06 MM02

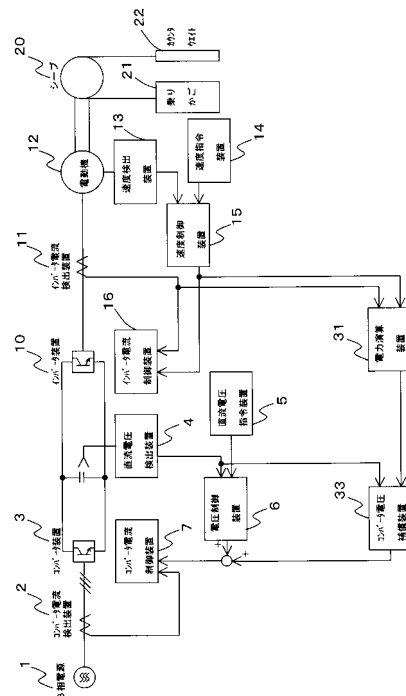
(54) 【発明の名称】 エレベータ制御装置

(57) 【要約】

【課題】トルクの急変時に対応してコンバータ制御の指令値を補償することで、直流電圧による変動を抑えることができるエレベータ制御装置を提供する。

【解決手段】インバータ電流検出装置11から検出された電流信号と速度制御装置15から出力されるトルク指令から電力演算装置31にてトルク変動分の電力演算を行う。コンバータ電圧補償装置33で、その電力演算結果(補償電力量)を、直流電圧検出装置4にて検出された電圧で除算して、その除算結果を補償量とし、これを電圧制御装置6からのコンバータ電流出力を指令する指令信号に加算する。このように、コンバータ電圧補償装置33から出力される補償量により補償された指令により、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シーブに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りかごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、前記電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

10

20

【請求項 2】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シーブに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りかごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、乗りかごから荷重を検出する荷重検出装置と、前記荷重検出装置から検出された荷重検出量の変動分に応じて前記電力演算装置から出力される補償量を調整する補償電力演算装置と、前記補償電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

30

40

【請求項 3】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シーブに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りかごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と

50

、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、乗りがごから荷重を検出する荷重検出装置と、前記荷重検出装置から検出された荷重検出量の平均値を算出する加算平均値装置と、前記加算平均値装置で算出された荷重の変動分に応じて前記電力演算装置から出力される補償量を調整する補償電力演算装置と、前記補償電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

10

【請求項4】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シープに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りがごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、乗りがごから荷重を検出する荷重検出装置と、前記荷重検出装置から検出された荷重検出量に対応する荷重変動分を算出するデータテーブル装置と、前記データテーブル装置で算出された荷重変動分に応じて前記電力演算装置から出力される補償量を調整する補償電力演算装置と、前記補償電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

20

30

【請求項5】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シープに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りがごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、乗りがごから加速度を検出する加速度

40

50

検出装置と、前記加速度検出装置から検出された加速度の変動分に応じて前記電力演算装置から出力される補償量を調整する補償電力演算装置と、前記補償電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【請求項6】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シーブに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りかごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、乗りかごから加速度を検出する加速度検出装置と、前記加速度検出装置から検出された加速度検出量の平均値を算出する加算平均値装置と、前記加算平均値装置で算出された加速度の変動分に応じて前記電力演算装置から出力される補償量を調整する補償電力演算装置と、前記補償電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

10

20

【請求項7】

交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シーブに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りかごを昇降させるエレベータ制御装置において、

直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、前記直流電圧指令装置からの信号と前記直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、前記電圧制御装置からの信号と前記コンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定に保つため前記コンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、前記電動機の速度を検出する速度検出装置と、前記速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、前記電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、前記インバータ電流検出装置から検出された電流信号と前記速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、乗りかごから加速度を検出する加速度検出装置と、前記加速度検出装置から検出された加速度検出量に対応する加速度変動分を算出するデータテーブル装置と、前記データテーブル装置で算出された加速度変動分に応じて前記電力演算装置から出力される補償量を調整する補償電力演算装置と、前記補償電力演算装置から出力される補償量と前記直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

30

40

【請求項8】

50

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載のエレベータ制御装置において、前記コンバータ電圧補償装置から出力されるコンバータ電圧補償信号のリミット値を設定するコンバータ電圧補償リミット値設定手段と、前記コンバータ電圧補償装置から出力されるコンバータ電圧補償信号が前記コンバータ電圧補償リミット値設定手段により設定されたリミット値を超えた場合にコンバータ電圧補償信号が異常であることを検出するコンバータ電圧補償異常検出装置とを備えたことを特徴とするエレベータ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はエレベータ制御装置に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

図 9 は従来のエレベータ制御装置を示す。同図に示すように、昇降路内で乗りかご 21 とカウンタウエイト 22 がロープで連結され、シープ 20 に吊られているロープを電動機 12 により巻き上げ乗りかご 21 を昇降させる、コンバータ制御機能を持つエレベータ制御装置において、3 相電源 1 から供給される交流にコンバータ装置 3 を用いてコンバータ制御を行って直流電圧を作成し、インバータ装置 10 を用いてその直流電圧の PWM 制御を行い、電動機 12 へトルク指令として電圧を供給している。

【0003】

しかし、大量輸送を目的とした 1 度に 2 台分の乗客を輸送できるダブルデッキエレベータや、超々高速エレベータなど運転する場合、負荷が大きくなり又通常のエレベータよりもジャーク及び加減速度も大きくして制御することがある。その場合、例えば図 10 に示すトルク急変箇所、すなわち最大積載のアップ運転の加速終了時や減速開始時において、乗りかごの積載荷重の増加やエレベータの加減速の増加に伴い、トルクの急な負荷変動に応じて、インバータ電流も変化しなければならないが、その変化に対応するのにコンバータ制御が追いつかないため、直流電圧が図 10 に示すように変化してしまい一定に保たれなくなる。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、従来のエレベータ制御装置においては、トルクの急な負荷変動に応じて、インバータ電流も変化しなければならないが、その変化に対応するのにコンバータ制御が追いつかないため、直流電圧が変化してしまい一定に保たれなくなるという問題があった。

30

【0005】

そこで、本発明は、従来のこのような点に鑑みて為されたもので、直流電圧の変動を抑えるため、電動機へのトルク指令の変動量に応じて、コンバータ制御の指令値に補償を行い、また、電動機の加減速の変化だけではなく、乗りかごの積載荷重や加速度変化に応じて、その補償量を変化させ、トルクの急変時に対応してコンバータ制御の指令値を補償することで、直流電圧による変動を抑えることができるエレベータ制御装置を提供することを目的とする。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、交流をコンバータで制御して直流電圧を得るとともに、得られた直流電圧をインバータで制御して電動機に供給し、シープに吊られているロープを電動機により巻き上げ乗りかごを昇降させるエレベータの制御装置において、直流電圧の指令値を設定する直流電圧指令装置と、直流電圧を検出する直流電圧検出装置と、直流電圧指令装置からの信号と直流電圧検出装置で検出された直流電圧との偏差を制御する電圧制御装置と、コンバータの電流を検出するコンバータ電流検出装置と、電圧制御装置からの信号とコンバータ電流検出装置で検出された信号を用いて、直流電圧を一定

50

に保つためコンバータの電流を制御するコンバータ電流制御装置と、電動機の運転指令を受け、電動機の速度指令値を設定する速度指令装置と、電動機の速度を検出する速度検出装置と、速度指令値と速度検出値から偏差を制御する速度制御装置と、電動機の電流を検出するインバータ電流検出装置と、インバータ電流検出装置から検出された電流信号と速度制御装置から出力される指令を用いてインバータを制御することにより電動機の電流を制御するインバータ電流制御装置と、インバータ電流検出装置から検出された電流信号と速度制御装置から出力される指令からトルク変動分の電力演算を行う電力演算装置と、電力演算装置から出力される補償量と直流電圧検出装置から検出された直流電圧を用いて前記コンバータ電流制御装置への補償を行うコンバータ電圧補償装置とを備えたことを特徴とする。

10

【0007】

このような構成の本発明によれば、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができる。

【0008】

ここで、乗りかごから荷重や加速度を検出し、これらの変動分に応じて補償量を調整するように構成することもできる。

【0009】

また、コンバータ電圧補償装置から出力されるコンバータ電圧補償信号が、設定されたりミット値を超えた場合に、コンバータ電圧補償信号が異常であることを検出するように構成することもできる。

20

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。なお、以下の図において、従来例を示す図を含めて、同符号は同一部分または対応部分を示す。

【0011】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態を示すブロック図である。

【0012】

図1において、3相電源1は、交流3相電源であり、コンバータ電流検出装置2は、コンバータ装置3への供給電流を検出し、検出された電流信号は、電圧コンバータ電流制御装置7に供給され、電圧制御装置6から供給されるコンバータ電流の指令信号とともに演算され、直流電圧を制御するために用いられる。

30

【0013】

直流電圧指令装置5は、直流電圧を一定に保つための電圧指令値を設定する装置であり、直流電圧検出装置4は、コンバータ装置3により制御されている直流電圧を検出する手段である。

【0014】

電圧制御装置6は、前記直流電圧指令装置5から出力される電圧指令値と直流電圧検出装置4から検出される直流電圧を比較して、偏差がなくなるよう演算してコンバータ電流制御装置7への指令信号を出力する手段である。

40

【0015】

速度指令装置14は、電動機12の起動指令を受け、電動機12の速度指令値を設定する装置であり、速度検出装置13は、電動機12の速度を検出する装置である。速度制御装置15は、前記速度指令装置14から出力される電動機への速度指令値と速度検出器13から検出された速度検出値を比較して、偏差がなくなるよう演算を行い、トルク指令としての電流信号を出力する手段である。

【0016】

インバータ電流検出装置11は、電動機12への供給電流を検出し、検出された電流信号は、インバータ電流制御装置16に供給され、速度制御装置15から供給されるトルク指令とともに演算され、電動機12を制御するために用いられる。

50

【0017】

また、電力演算装置31は前記インバータ電流検出装置11から検出された電流信号と前記速度制御装置15から出力されるトルク指令からその差であるトルク変動分の電力演算を行う手段であり、コンバータ電圧補償装置33は、前記電力演算装置32から出力される補償電力量と前記直流電圧検出装置4から検出された直流電圧から前記コンバータ電流制御装置7への補償量を求め、コンバータ電圧補償信号を出力して、補償を行う手段である。

【0018】

本実施形態の動作について説明する。

【0019】

本実施形態では、インバータ電流検出装置11から検出された電流信号と前記速度制御装置15から出力されるトルク指令から電力演算装置31にてトルク変動分の電力演算を行う。そして、コンバータ電圧補償装置33で、その電力演算結果(補償電力量)を、直流電圧検出装置4にて検出された電圧で除算して、その除算結果を補償量とし、この補償量を表わすコンバータ電圧補償信号を出力して、電圧制御装置6からのコンバータ電流出力を指令する指令信号に加算する。

【0020】

従って、例えば、トルクの急激な減少時、回生動作となるが、その場合コンバータ電圧補償信号により指令信号を補償し、コンバータ電流を変化させて、直流電圧の上昇を防ぐことができる。

【0021】

以上説明したように、本実施形態では、エレベータ制御装置において、コンバータ電圧補償装置から出力される補償量により補償された指令により、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができる効果がある。

【0022】

(第2の実施形態)

図2は、本発明の第2の実施形態を示すブロック図である。

【0023】

本実施形態は、第1の実施形態のエレベータ制御装置の構成に、荷重検出装置30および補償電力演算装置32を追加したもので、乗りがご21から検出された荷重検出データの基準荷重に対する変動分を荷重検出装置30から出力し、これにより補償電力演算装置32にて、前記電力演算装置31から出力された補償電力量の指令を調整するように構成したものである。

【0024】

本実施形態の動作について説明する。

【0025】

本実施形態では、まず、第1の実施形態の場合と同様に、インバータ電流検出装置11から検出された電流信号と前記速度制御装置15から出力されるトルク指令からトルク変動分の電力演算を電力演算装置31にて行う。次に、その電力演算結果(補償電力量の大きさ)に対し、補償電力演算装置32にて、荷重検出装置30から出力される乗りがご21の荷重の変動分に応じて調整を行う。そして、コンバータ電圧補償装置33で、その調整された補償電力演算結果を、直流電圧検出装置4にて検出された電圧で除算して、その除算結果を補償量として、この補償量を表わすコンバータ電圧補償信号を出力し、電圧制御装置6からの指令信号(コンバータ電流出力)に加算する。なお、補償電力演算装置32における調整は、乗りがご21の荷重が基準荷重より重いときほど、電力演算装置31の電力演算結果である補償電力量を大きくするように調整を行う。

【0026】

以上説明したように、本実施形態では、エレベータ制御装置において、コンバータ電圧補償装置から出力される補償量により補償された指令により、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができるとともに、乗りがごの荷重の変動分に応

10

20

30

40

50

じて補償量を調整しているので、より効果的に直流電圧による変動を抑えることができる。

【0027】

(第3の実施形態)

図3は、本発明の第3の実施形態を示すブロック図である。

【0028】

本実施形態は、第2の実施形態のエレベータ制御装置の構成に、加算平均値装置40を追加したもので、荷重検出装置30にて乗りかご21から検出した荷重検出データが、異なるタイミングで何点も加算平均値装置40に供給される。加算平均値装置40では、供給された、異なる複数のタイミングの荷重検出データ(例えば、複数回走行分の荷重検出データ)の加算平均を演算し、加算平均された荷重データの基準荷重に対する変動分を補償電力演算装置32に供給するように構成したものである。

10

【0029】

本実施形態の動作について説明する。

【0030】

本実施形態では、荷重検出装置30にて検出されたデータを異なるタイミングで何点も加算平均値装置40に供給し、加算平均値装置40にて、そのデータの加算平均を演算する。そして、加算平均された荷重データの基準荷重に対する変動分に基づいて、補償電力演算装置32にて、電力演算装置31からの電力演算結果に対する調整を行う。

【0031】

以上説明したように、本実施形態では、エレベータ制御装置において、検出したデータの加算平均を演算することで、データ検出による誤差の影響を除去し、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができる効果がある。

20

【0032】

(第4の実施形態)

図4は、本発明の第4の実施形態を示すブロック図である。

【0033】

本実施形態は、第2の実施形態のエレベータ制御装置の構成に、データテーブル装置50を追加したものである。データテーブル装置50には、乗りかご21から検出した荷重データと、その荷重データに対応する荷重変動分のデータとの関係を表にして記憶した荷重検出器データテーブルを用意し、この荷重検出器データテーブルに基づいて、荷重検出装置30にて検出されたデータに対する荷重変動分のデータを補償電力演算装置32に供給することにより補償電力演算装置32が最適な補償電力量を表わす信号を出力するように構成したものである。

30

【0034】

本実施形態の動作について説明する。

【0035】

本実施形態では、荷重検出装置30にて検出された荷重データはデータテーブル装置50に供給され、データテーブル装置50にて、荷重検出器データテーブルから、検出された荷重データに対応する荷重変動分のデータを読み出し、このデータを補償電力演算装置32に供給する。そして、この荷重変動分のデータに基づいて、補償電力演算装置32にて、電力演算装置31からの電力演算結果に対する調整を行う。

40

【0036】

以上説明したように、本実施形態では、エレベータ制御装置において、検出したデータの荷重検出器データテーブルを設定することで、データ検出による誤差の影響を除去し、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができる効果がある。

【0037】

(第5の実施形態)

次に、本発明の第5の実施形態について説明する。上述の第2～第4の実施形態においては、乗りかご21の荷重を検出し、荷重変動分に応じて電力演算装置31からの電力演算

50

結果に対する調整を行っているが、この第5の実施形態は、乗りかご21の加速度を検出し、加速度の変動分に応じて電力演算装置31からの電力演算結果（補償電力量の大きさ）に対する調整を行い最適な補償電力量を表わす信号を出力することとしたものである。

【0038】

図5は、本発明の第5の実施形態の一例として、上述の第2の実施形態の荷重検出装置30を加速度検出装置55に置き換えた場合の構成を示すブロック図である。なお、図示はしないが、第3および第4の実施形態の荷重検出装置30を加速度検出装置55に置き換えて実施することもできる。

【0039】

本実施形態の動作について説明する。

【0040】

図5に示すように、加速度検出装置55の出力を補償電力演算装置32に供給する場合は、乗りかご21から検出された加速度検出データの基準加速度に対する変動分を加速度検出装置55から出力し、補償電力演算装置32にて、加速度検出装置55から出力される乗りかご21の加速度の変動分に応じて調整を行う。なお、補償電力演算装置32における調整は、乗りかご21の加速度が基準加速度より大きいときほど、電力演算装置31の電力演算結果である補償電力量を大きくするように調整を行う。

【0041】

また、加速度検出装置55の出力を加算平均値装置（図示せず）に供給する場合は、加速度検出装置55にて乗りかご21から検出した加速度検出データが、異なるタイミングで何点も加算平均値装置に供給される。加算平均値装置では、供給された、異なる複数のタイミングの加速度検出データ（例えば、複数回走行分の加速度検出データ）の加算平均を演算し、加算平均された加速度データの基準加速度に対する変動分を補償電力演算装置32に供給する。そして、このデータに基づいて、補償電力演算装置32にて、電力演算装置31からの電力演算結果に対する調整を行う。

【0042】

更に、加速度検出装置55の出力をデータテーブル装置（図示せず）に供給する場合は、データテーブル装置にて、データテーブルから、検出された加速度検出データに対応する加速度変動分のデータを読み出し、このデータを補償電力演算装置32に供給する。そして、このデータに基づいて、補償電力演算装置32にて、電力演算装置31からの電力演算結果に対する調整を行う。

【0043】

以上説明したように、本実施形態では、エレベータ制御装置において、コンバータ電圧補償装置から出力される補償量により補償された指令により、電動機のトルク急変時に対応して、直流電圧による変動を抑えることができるとともに、乗りかごの加速度の変動分に応じて補償量を調整しているので、より効果的に直流電圧による変動を抑えることができる。また、検出したデータの加算平均を演算したり、データテーブルを設定したりすることにより、データ検出による誤差の影響を除去することができる。

【0044】

（第6の実施形態）

次に、本発明の第6の実施形態について説明する。この第6の実施形態は、上述の第1～第5の実施形態のエレベータ制御装置の構成に、保護検出に必要な電圧補償値のリミット値を設定する電圧補償リミット値設定手段60を追加して、設定されたりリミット値に基づいてコンバータ電圧補償装置33の出力であるコンバータ電圧補償信号を制御するとともに、電圧補償異常検出装置61を追加して、コンバータ電圧補償装置33から出力されるコンバータ電圧補償信号の値（電圧補償値）が、設定されたりリミット値を超えた場合は、電圧補償異常検出装置61に異常検出信号を出力するように構成したものである。

【0045】

図6～図8は、本発明の第6実施形態の構成例を示すブロック図で、これらの図に示す構成例は、それぞれ、上述の第2～第4の実施形態の構成に電圧補償リミット値設定手段6

10

20

30

40

50

0 および電圧補償異常検出装置 6 1 を追加したものである。

【0046】

本実施形態の動作について説明する。

【0047】

本実施形態では、電圧補償リミット値設定手段 6 0 にて、保護検出に必要な電圧補償値のリミット値を設定して、コンバータ電圧補償装置 3 3 の出力であるコンバータ電圧補償信号を制御し、コンバータ電圧補償装置 3 3 から出力されるコンバータ電圧補償信号の値（電圧補償値）が、設定されたリミット値を超えた場合は、電圧補償異常検出装置 6 1 に異常検出信号を出力し、電圧補償異常検出装置 6 1 から検出された信号から、電圧補償値が異常であることを検出しているときには保護を働かす、例えばエレベータの走行を止める

10

【0048】

以上説明したように、本実施形態では、電圧補償リミット値設定手段 6 0 にて、保護検出に必要な電圧補償のリミット値を設定し、電圧補償異常検出装置 6 1 から検出された信号から、電圧補償値が異常であることを検出しているときには保護を働かすだけでなく、電圧補償値が異常の時には各機器が異常である可能性があるため、電動機の異常動作を防ぐ効果がある。

【0049】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明のエレベータ制御装置によれば、電動機のトルク急変時に

20

対応して、直流電圧による変動を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の構成を表すブロック図。

【図 2】本発明の第 2 の実施形態の構成を表すブロック図。

【図 3】本発明の第 3 の実施形態の構成を表すブロック図。

【図 4】本発明の第 4 の実施形態の構成を表すブロック図。

【図 5】本発明の第 5 の実施形態の構成例を表すブロック図。

【図 6】本発明の第 6 の実施形態の構成例を表すブロック図。

【図 7】本発明の第 6 の実施形態の他の構成例を表すブロック図。

【図 8】本発明の第 6 の実施形態の他の構成例を表すブロック図。

30

【図 9】従来例におけるエレベータ制御装置の構成を表すブロック図。

【図 10】従来例におけるトルク変動による問題点を説明するための図。

【符号の説明】

1 ... 3 相電源

2 ... コンバータ電流検出装置

3 ... コンバータ装置

4 ... 直流電圧検出装置

5 ... 直流電圧指令装置

6 ... 電圧制御装置

7 ... コンバータ電流制御装置

40

10 ... インバータ装置

11 ... インバータ電流検出装置

12 ... 電動機

13 ... 速度検出装置

14 ... 速度指令装置

15 ... 速度制御装置

16 ... インバータ電流制御装置

20 ... シーブ

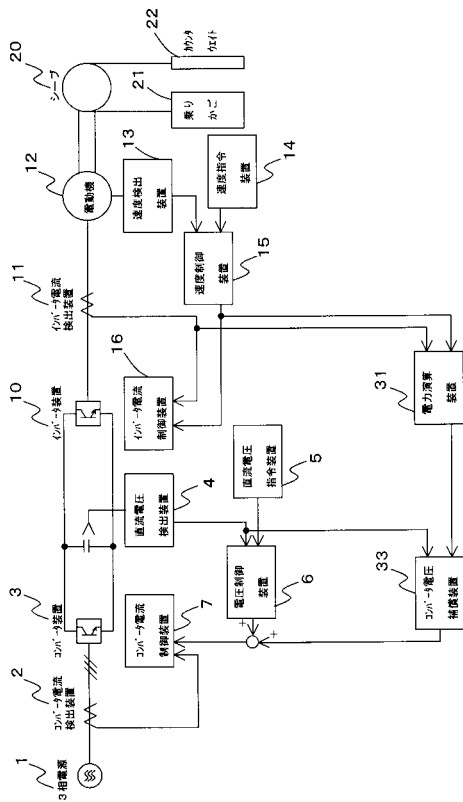
21 ... 乗りかご

22 ... カウンタウエイト

50

- 30 ... 荷重検出装置
- 31 ... 電力演算装置
- 32 ... 補償電力演算装置
- 33 ... コンバータ電圧補償装置
- 40 ... 加算平均値装置
- 50 ... データテーブル装置
- 55 ... 加速度検出装置
- 60 ... 電圧補償リミット値設定手段
- 61 ... 電圧補償異常検出装置

【図1】



【図2】

