

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5659075号
(P5659075)

(45) 発行日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)

(24) 登録日 平成26年12月5日 (2014. 12. 5)

(51) Int. Cl.

B 6 6 B 5/22 (2006. 01)

F 1

B 6 6 B 5/22

Z

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-99089 (P2011-99089)
 (22) 出願日 平成23年4月27日 (2011. 4. 27)
 (65) 公開番号 特開2012-229100 (P2012-229100A)
 (43) 公開日 平成24年11月22日 (2012. 11. 22)
 審査請求日 平成25年7月12日 (2013. 7. 12)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (72) 発明者 遠藤 広基
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株
 式会社日立製作所 都市開発システム社内
 (72) 発明者 坂井 満
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株
 式会社日立製作所 都市開発システム社内
 (72) 発明者 座間 秀隆
 茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株
 式会社日立製作所 都市開発システム社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベーター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築構造物に立設されたガイドレールに案内されて昇降する昇降体と、この昇降体に設置された非常止め装置とを有し、この非常止め装置は、非常時に別置の速度検出装置によって前記昇降体が規定速度を超過したことを検出した際に上方に変位される制動子と、この制動子の上方への変位時に押圧力を付与して前記制動子を前記ガイドレールに押付ける弾性体とを備えているエレベーターにおいて、

前記弾性体を伸縮方向が横方向となるように前記昇降体に設置し、前記弾性体の伸縮方向の端部に揺動腕を軸支し、この揺動腕の先端に前記速度検出装置と連動する前記制動子を連結すると共に、前記揺動腕は通常時には前記制動子側が下方になるように傾斜して前記制動子と前記ガイドレールとを非接触状態に保持し、非常時には前記速度検出装置によって前記昇降体が規定速度を超過したことを検出した際に前記揺動腕の前記制動子側が上方に変位して前記制動子と前記ガイドレールとを接触状態に保持するように構成し、

前記非常止め装置に前記弾性体の押圧力を調整し制動力を調整する手段を設け、

前記制動力調整手段は、前記弾性体と前記揺動腕の間に設けられ、

前記昇降体に前記弾性体が横方向に伸縮するように案内する弾性体枠を支持させ、この弾性体枠内の前記弾性体の両端に夫々座金を当接させ、各座金に揺動腕を回動自在に連結していることを特徴とするエレベーター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は乗客や荷物を建築構造物の上下階に運搬するエレベーターに係り、特に、昇降体が規定速度を超過したときに昇降体を非常停止する装置を備えたエレベーターに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

一般に、エレベーターにおいては、規定速度を超えて昇降体が下降した場合、昇降体を安全に停止させるための安全装置の一つとして、昇降体に非常止め装置を備えている。このようなエレベーターの非常止め装置は、弾性体を変位させることによって生じる押圧力によって、制動子をガイドレールに押付けることで制動力を発生させる構造である。尚、制動子をガイドレールに押付けて昇降体を停止させる非常止め装置として、例えば、特許文献 1 に示すように既に提案されている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 8 - 2 9 0 8 3 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 のように、昇降体が規定速度を超過したときに昇降体を安全に停止させる非常止め装置においては制動子をガイドレールに押付けるために、ばね定数の大きい弾性体を用いた場合弾性体の僅かな変位の範囲において制動力が大きく変化するため、非常止め装置の設計や管理には各部品の僅かな寸法差まで、考慮しなくてはならない問題があった。

20

【 0 0 0 5 】

反対に、ばね定数の小さい弾性体を用いて制動子をガイドレールに押圧する場合には、弾性体の僅かな変位の範囲において押圧力が大きく変化しないため、上述の問題を解決し、かつ安定した制動力を得ることができる。しかしながら、ばね定数が小さい弾性体を使用した場合、昇降体を確実に停止させるためには、弾性体の変位量を大きくし、十分な制動力を得る必要があり、特許文献 1 において、非常止め装置が大型化する問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、ばね定数の小さい弾性体を用いても装置を大型化せずに、十分な制動力を安定して得ることができる非常止め装置を備えたエレベーターを提供することにある。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は上記目的を達成するために、建築構造物に立設されたガイドレールに案内されて昇降する昇降体と、この昇降体に設置された非常止め装置とを有し、この非常止め装置は、非常時に別置の速度検出装置によって前記昇降体が規定速度を超過したことを検出した際に上方に変位される制動子と、この制動子の上方への変位時に押圧力を付与して前記制動子を前記ガイドレールに押付ける弾性体とを備えているエレベーターにおいて、前記弾性体を伸縮方向が横方向となるように前記昇降体に設置し、前記弾性体の伸縮方向の端部に揺動腕を軸支し、この揺動腕の先端に前記速度検出装置と連動する前記制動子を連結すると共に、前記揺動腕は通常時には前記制動子側が下方になるように傾斜して前記制動子と前記ガイドレールとを非接触状態に保持し、非常時には前記速度検出装置によって前記昇降体が規定速度を超過したことを検出した際に前記揺動腕の前記制動子側が上方に変位して前記制動子と前記ガイドレールとを接触状態に保持するように構成し、前記非常止め装置に前記弾性体の押圧力を調整し制動力を調整する手段を設け、前記制動力調整手段は、前記弾性体と前記揺動腕の間に設けられ、前記昇降体に前記弾性体が横方向に伸縮するように案内する弾性体枠を支持させ、この弾性体枠内の前記弾性体の両端に夫々座金を当接させ、各座金に揺動腕を回動自在に連結しているのである。

40

50

【発明の効果】

【0008】

以上説明したように構成することで、ばね定数の小さい弾性体を用いても、揺動腕の回転により、弾性体の変位量を大きくすることができる。その結果、装置を大型化せずに、十分な制動力を安定して得ることができる非常止め装置を備えたエレベーターを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明によるエレベーターの第1の実施の形態を示す乗かご通常運転時の概略図。

10

【図2】本発明によるエレベーターの第1の実施の形態を示す乗かご非常制動時の概略図。

【図3】本発明によるエレベーターの第1の実施の形態を示す全体概略図。

【図4】本発明によるエレベーターの第1の実施の形態を示す乗かごに設置される非常止め装置を示す拡大概略図。

【図5】図4の非常止め装置の作動時の弾性体位量を示す説明図。

【図6】本発明によるエレベーターの第1の実施の形態の弾性体変位量調整例を示す図1相当図。

【図7】図6の乗かごに設置される非常止め装置を示す図4相当図。

【発明を実施するための形態】

20

【0010】

以下、本発明によるエレベーターの実施の形態を、図1～図7に基づいて説明する。

【0011】

本実施の形態によるエレベーターは、図示しない建築構造物に立設された一对のガイドレール1A、1Bと、このガイドレール1A、1Bに案内されて昇降する昇降体である乗かご2と、この乗かご2に一端を連結された主ロープ3と、この主ロープ3の他端に連結された釣り合いおもり5と、前記建築構造物に固定され前記主ロープ3を巻き掛けて駆動する巻上機6と、建築構造物に支持され前記乗かご2の昇降速度を検出する調速機7と、この調速機7に巻き掛けられ前記乗かご2と同期して移動する調速機ロープ8と、前記乗かご2に支持され前記調速機ロープ8に連結される引き上げ機構9A、9B、9Cと、これら引き上げ機構9A、9B、9Cの端部に連結された非常止め装置10とを備えている。

30

【0012】

このような構成において、乗かご2が規定速度を超過したときに非常止め装置10を作動させる。

【0013】

前記非常止め装置10は、乗かご2の下部に取り付けられる弾性体枠11と、この弾性体枠11内において前記ガイドレール1A、1Bの間隔方向に沿って伸縮自在に案内される弾性体12と、前記ばね枠11内において前記弾性体12の伸縮方向両端に設置されたばね座13A、13Bと、これらばね座13A、13Bに一端を回動自在に軸支され他端が下方に傾斜して延在する揺動腕14A、14Bと、この揺動腕14A、14Bの他端に揺動自在に軸支された制動子15A、15Bとを備えている。尚、揺動腕14A、14Bの長さは、揺動腕14A、14Bが水平となったときに、先端の制動子15A、15Bが弾性体12に押圧されてガイドレール1A、1Bに圧接摺動する長さを有する。したがって、通常時は、揺動腕14A、14Bが傾斜してガイドレール1A、1Bと制動子15A、15Bとの間に隙間を有して非接触状態を保持しており、非常時には、揺動腕14A、14Bが水平となるまで変位し、制動子15A、15Bが弾性体12に押圧されてガイドレール1A、1Bに圧接摺動して接触状態を保持する。

40

上記構成の非常止め装置10は、エレベーターの通常運転時には、図1に示すように、制動子15A、15Bは、ガイドレール1A、1Bに対し非接触状態にあり、その時、揺動

50

腕 14 A, 14 B は、図 4 に示すように、制動子 15 A, 15 B 側を下方にして傾斜させている。

【0014】

このような状態に非常止め装置 10 がある時に、何らかの異常で、乗かご 2 が規定速度を超過した場合、その速度を調速機 7 が検出し、調速機ロープ 8 は移動を停止される。調速機ロープ 8 の停止により、この調速機ロープ 8 に連結された乗かご 2 に設置した引き上げ機構 9 A, 9 B, 9 C は駆動され、引き上げ機構 9 B, 9 C が上方に移動して制動子 14 A, 14 B を上方に引き上げる。その結果、揺動腕 14 A, 14 B は、座金 13 A, 13 B との連結部を支点として回動し、制動子 14 A, 14 B をガイドレール 1 A, 1 B に押圧し、さらに押圧ばね 12 を圧縮しながら回動して図 2 に示すように、水平になる。

10

【0015】

以上のように、前記揺動腕 14 A, 14 B が弾性体 12 を圧縮しながら回動することで、制動子 15 A, 15 B をガイドレール 1 A, 1 B へ押付けることにより制動力が発生し、乗かご 2 を停止させる。

ところで、非常止め装置 10 の作動時における弾性体 12 の変位量は、図 5 に示すように、揺動腕 14 A, 14 B の初期設定位置 14 からばね座 13 A, 13 B との連結位置を支点としてガイドレール 1 A, 1 B と直角になるまでの位置 14' (揺動腕 14 A', 14 B') まで角度 θ を回動する。その時揺動腕 14 A, 14 B の長さを L としたとき、傾斜した揺動腕 14 A, 14 B の平面上の長さは $L \cos \theta$ であり、水平になったときの揺動腕 14 A, 14 B の平面上の長さは $L - L \cos \theta$ 増加して $L \cos \theta + (L - L \cos \theta)$ となる。したがって、2 つの揺動腕 14 A, 14 B の平面上の長さは、 $2(L - L \cos \theta)$ だけ増加し、弾性体 12 はその分圧縮変位する。

20

【0016】

このため揺動腕 14 A, 14 B の長さ L を長くしたり、角度 θ を大きくしたりすることで弾性体 12 を大きく変位させることができる。このため、同一の制動力を発生させるとき、弾性体 12 の変位量が少ない場合に比べてばね定数を小さくすることができる。その結果、弾性体 12 の僅かな変位の範囲において押圧力が大きく変化しないため、安定した押圧力、つまり安定した制動力を得ることができる。

また、エレベーターの仕様は、定格速度、乗かご 12 質量、積載、及び昇降行程等により多岐にわたるため、各仕様によって非常止め装置 10 に要求される制動力は異なることから、その都度適切な制動力に調整する必要がある。そのため、図 7 に示すように、左右の座金 13 A, 13 B の一方側の座金 13 B を 2 枚の座金 13 a, 13 b で構成し、さらに、弾性体 11 に取付けた調整ボルト 16 A, 16 B によって、2 枚の座金 13 a, 13 b 間に隙間を形成することで、2 枚の座金 13 a, 13 b 間に複数枚のライナ 17 を装着する機構を備えている。そのライナ 17 を増減することで非常止め装置 10 非作動時の弾性体 12 の変位量、つまり非常止め装置 10 作動時の弾性体 12 の変位量を調整し、非常止め装置作動時の制動力をエレベーターの仕様に対し、適切なものに調整することが可能である。

30

【符号の説明】

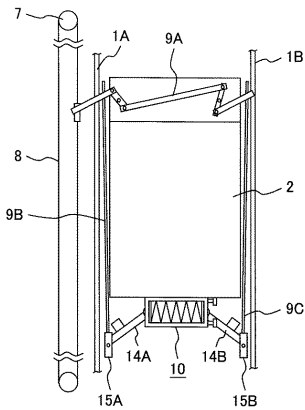
【0017】

1 A, 1 B ... ガイドレール、2 ... 乗かご、3 ... 主ロープ、5 ... 釣り合いおもり、6 ... 巻上機、7 ... 調速機、8 ... 調速機ロープ、9 A, 9 B, 9 C ... 引き上げ機構、10 ... 非常止め装置、11 ... 弾性体、12 ... 弾性体、13 A, 13 B, 13 a, 13 b ... 座金、14 A, 14 B ... 揺動腕、15 A, 15 B ... 制動子、16 A, 16 B ... 調整ボルト、17 ... ライナ。

40

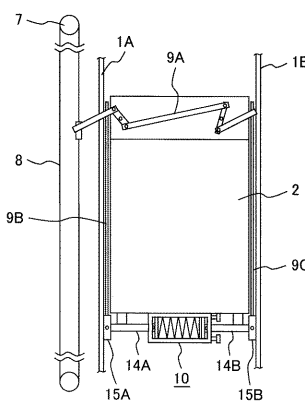
【図 1】

図 1



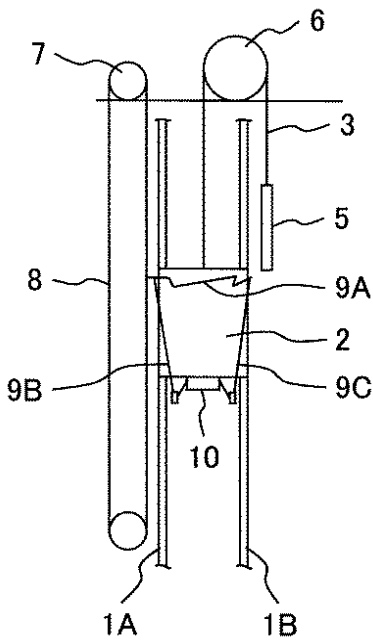
【図 2】

図 2



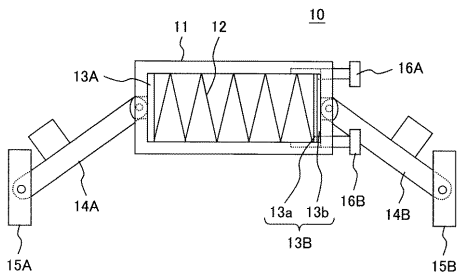
【図 3】

図 3



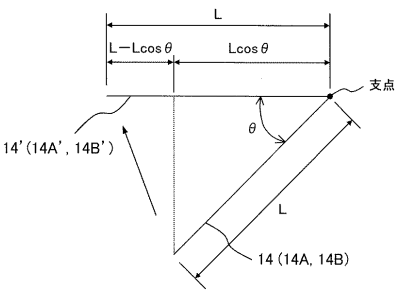
【図 4】

図 4



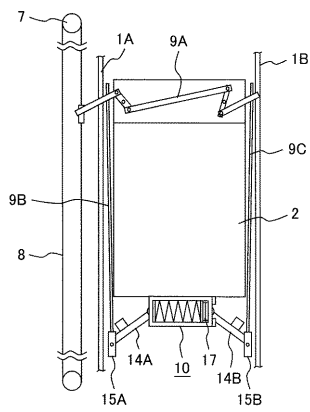
【図 5】

図 5



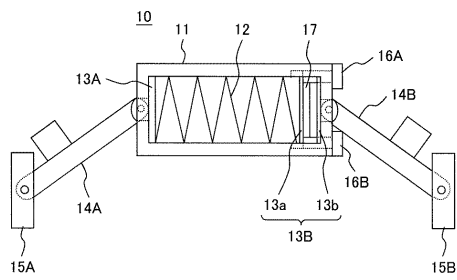
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7



フロントページの続き

審査官 日下部 由泰

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 3 6 4 2 6 (J P , A)

特開平 0 6 - 3 2 9 3 6 5 (J P , A)

特開平 0 4 - 0 7 5 9 8 5 (J P , A)

実開昭 5 2 - 0 4 4 5 6 6 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 6 B 5 / 0 0 - 5 / 2 8