(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4709650号
(P4709650)
(45)発行日　平成23年6月22日(2011.6.22)　(24)登録日　平成23年3月25日(2011.3.25)

(51)Int.Cl.　F I
B66B 5/22 (2006.01)　B66B 5/22 Z

請求項の数 13　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2005-510479(P2005-510479)
(86)(22)出願日　平成15年10月7日(2003.10.7)
(65)公表番号　特表2007-521203(P2007-521203A)
(43)公表日　平成19年8月2日(2007.8.2)
(86)国際出願番号　PCT/US2003/031551
(87)国際公開番号　WO2005/044709
(87)国際公開日　平成17年5月19日(2005.5.19)
審査請求日　平成18年4月21日(2006.4.21)

前置審査

(73)特許権者　591020353
オーチス　エレベータ　カンパニー
ＯＴＩＳ　ＥＬＥＶＡＴＯＲ　ＣＯＭＰＡＮＹ
アメリカ合衆国，コネチカット，ファーミントン，ファーム　スプリングス　１０
(74)代理人　100096459
弁理士　橋本　剛
(74)代理人　100092613
弁理士　富岡　潔
(72)発明者　オウ，ジャーヒュック
アメリカ合衆国，コネチカット，トーランド，クリアブルック　ドライブ　５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】エレベータ用の遠隔リセット可能なロープ無し非常停止装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
所定の条件下で電子制御信号に応答してエレベータかご（１６）を自動的に停止させるためのロープ無しシーブ無し停止機構（１０）と、
上記電子制御信号に応答して上記停止機構を非動作位置から動作位置へと動かすとともに、電子リセット信号に応答して離れた地点からリセット可能な少なくとも一つのスプリングと、
上記リセット信号に応答して上記スプリングおよび上記停止機構を非動作位置へ戻すように、上記スプリングに機能的に連結されたアクチュエータと、
を備え、上記スプリングが、上記停止機構および上記アクチュエータの少なくとも一方から分離可能に構成されたエレベータかご（１６）の制動装置であって、
上記電子制御信号は、かごの速度が所定の閾値を超えた過速状態に応答して発せられ、
上記停止機構（１０）は、ガイドレール（２０）の両側に位置するよう取り付けられた少なくとも一組のセーフティウェッジ（１８）と、上記セーフティウェッジ（１８）と協働して該セーフティウエッジ（１８）が上記非動作位置から上記動作位置に移動したときに上記ガイドレール（２０）に制動力を与えるセーフティハウジング（１２）と、を含み、
上記セーフティウエッジ（１８）の各々に少なくとも一つのスプリングが関連するように、上記スプリングとして複数のスプリングを含み、
さらに、これらのスプリングを上記アクチュエータに接続するコネクタ（３２）を備え

、該アクチュエータが上記スプリングを非動作位置に戻すことを特徴とするエレベータかご（１６）の制動装置。

【請求項２】

上記停止装置（１０）は、上記セーフティウェッジ（１８）を上記非動作位置に保持するための第一の保持装置（２６）と、上記セーフティウェッジ（１８）を上記動作位置にロックする第二の保持装置（２８）と、を備え、上記の少なくとも一つのスプリングは、上記第一の保持装置（２６）が上記電子制御信号に応答して解放されたときに上記セーフティウエッジ（１８）を上記非動作位置から上記動作位置へ移動するように上記セーフティウェッジ（１８）と関連していることを特徴とする請求項１に記載の制動装置。

【請求項３】

上記第一の保持装置（２６）及び第二の保持装置（２８）が各々ソレノイドを備えることを特徴とする請求項２に記載の制動装置。

【請求項４】

かごの速度が所定の閾値を超えた過速状態に応答して発せられる電子制御信号に応答してエレベータかご（１６）を自動的に停止させるためのロープ無しシーブ無し停止機構（１０）と、

上記電子制御信号に応答して上記停止機構を非動作位置から動作位置へと動かすとともに、電子リセット信号に応答して離れた地点からリセット可能な少なくとも一つのスプリングと、

ガイドレール（２０）の両側に位置するよう取り付けられた少なくとも一組のセーフティウェッジ（１８）、および、上記セーフティウェッジ（１８）と協働して該セーフティウエッジ（１８）が上記非動作位置から上記動作位置に移動したときに上記ガイドレール（２０）に制動力を与えるセーフティハウジング（１２）と、

を備え、

上記停止装置（１０）は、上記セーフティウェッジ（１８）を上記非動作位置に保持するための第一の保持装置（２６）と、上記セーフティウェッジ（１８）を上記動作位置にロックする第二の保持装置（２８）と、を備え、上記の少なくとも一つのスプリングは、上記第一の保持装置（２６）が上記電子制御信号に応答して解放されたときに上記セーフティウエッジ（１８）を上記非動作位置から上記動作位置へ移動するように上記セーフティウェッジ（１８）と関連しており、

さらに、

上記電子リセット信号に応答して上記スプリングおよび上記セーフティウエッジを非動作位置へ戻すように、上記スプリングに機能的に連結されたアクチュエータと、

上記アクチュエータ（２２ａ）にスプリング（２４）を連結するコネクタ（３２）であって、上記セーフティウェッジ（１８）が非動作位置にあるときに自動的に上記アクチュエータ（２２ａ）から分離し、上記セーフティウェッジ（１８）が動作位置にあるとき自動的に上記アクチュエータ（２２ａ）に連係するコネクタと、

を備えていることを特徴とするエレベータかごの制動装置。

【請求項５】

上記アクチュエータ（２２ｂ）は、上記コネクタ（３２）と連動するよう取り付けられたキャリアプレートと、かごフレーム（１４）により支持されたモータ（４０）と、上記モータ（４０）の出力に関連するギアボックス（４２）と、上記ギアボックス（４２）により駆動される直動型ねじ（４４）に連結された電磁石（４６）とを備え、上記キャリアプレート（４８）は、該キャリアプレートの作動後に上記キャリアプレート（４８）をリセットするために上記ねじ（４４）が上記電磁石（４６）を動かしてキャリアプレート（４８）と接触させたときに、上記電磁石と選択的に連結されることを特徴とする請求項１に記載の制動装置。

【請求項６】

エレベータかごの速度を監視する少なくとも一つのセンサを備え、このセンサがエレベータ制御装置と通信して、該制御装置がエレベータかごの動きを制御するために上記電子

制御信号を生成し、
上記停止機構（１０）は、上記電子制御信号に応答して、エレベータかごの速度が所定の閾値を超えたときにエレベータかごを自動的に停止させる非常停止機構を備えることを特徴とする請求項１に記載の制動装置。
【請求項７】
（ａ）エレベータのブレーキ動作の必要性を識別するステップと、
（ｂ）ステップ（ａ）に続いて、ロープ無しシーブ無し停止機構（１０）を作動させてエレベータかご（１６）を停止させる電子制御信号を生成するステップと、
（ｃ）上記電子制御信号に応答して、上記停止機構を少なくとも一つのスプリングによって非動作位置から動作位置へ動かすステップと、
（ｄ）電子リセット信号に応答して、離れた地点から、上記少なくとも一つのスプリングを非動作位置へリセットするステップと、
（ｅ）上記スプリングが、上記停止機構および上記アクチュエータの少なくとも一方から分離可能に構成されていて、上記リセット信号に応答して上記スプリングおよび上記停止機構を非動作位置へ戻すように、上記スプリングに上記アクチュエータを接続するステップと、
を含むエレベータかご用制動装置の作動方法であって、
上記停止機構（１０）は非常停止機構からなり、ステップ（ａ）は望ましくない動作状況を識別することをさらに含み、
さらに、エレベータかご（１６）と連動するセーフティハウジング（１２）を固定するステップと、ガイドレール（２０）の両側にセーフティウェッジ（１８）を位置決めするステップと、セーフティウェッジ（１８）とハウジング（１２）をエレベータかご（１６）の動きに合わせて取り付けるステップと、を含み、上記ステップ（ｂ）は非動作位置から動作位置に上記スプリングによってセーフティウェッジ（１８）を動かすことを含み、
セーフティウェッジ（１８）が非動作位置から動作位置へと動くに従って、セーフティウェッジ（１８）をガイドレール（２０）と摩擦接触させるステップを含み、
少なくとも一つのスプリング（２４）をセーフティウェッジ（１８）に連結するステップと、キャリアプレート（４８）をスプリング（２４）と連動するように取り付けるステップと、上記スプリングを動作位置から非動作位置へ戻すように上記キャリアプレートの動作をソレノイドアクチュエータ（２２ｂ）によって制御するステップと、を含むエレベータかご用制動装置の方法。
【請求項８】
エレベータかごの速度が所定の閾値を超えたときに上記ステップ（ａ）において識別された過速状態に応答して、上記電子制御信号を生成することを特徴とする請求項７に記載の方法。
【請求項９】
第一の保持機構（２６）によって非動作位置にセーフティウェッジを保持するステップと、第一の保持装置（２６）が電子制御信号に応答して解放されたときにセーフティウェッジ（１８）を非動作位置から動作位置へ移動させるようにセーフティウェッジ（１８）の各々に少なくとも一つのスプリング（２４）を連結させるステップと、第一の保持機構（２６）が解放されたときに第二の保持機構（２８）により動作位置にセーフティウェッジ（１８）を保持するステップと、を含む請求項７に記載の方法。
【請求項１０】
電磁石（４６）を用いて非動作位置にセーフティウェッジ（１８）とキャリアプレート（４８）とを保持することで、スプリング（２４）のスプリング力に打ち勝つようにソレノイドアクチュエータ（２２ｂ）を作動させるステップと、望ましくないエレベータの動作状態の識別に応答して、初期位置から電磁石（４６）を解放し、スプリング（２４）がセーフティウェッジ（１８）を動作位置に動かすようにするステップと、を含む請求項７に記載の方法。
【請求項１１】

電子リセット信号に応答して電磁石（４６）を駆動しキャリアプレート（４８）に接触させるステップと、キャリアプレート（４８）と電磁石（４６）を連結させるために電磁石（４６）を作動させるステップと、非動作位置へセーフティウェッジを戻すためにキャリアプレート（４８）と電磁石（４６）とを初期位置へ動かしスプリング（２４）を圧縮するステップと、を含む請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

電磁石の直線運動を制御するように、電気モータ及びギアボックスへ電磁石を結合するステップをさらに含む請求項１１に記載の方法。

【請求項１３】

エレベータかごは、該エレベータかごの両側に配置されたガイドレールに沿って昇降路内を移動するかごフレームに、かご室が支持されてなり、上記停止機構は、ガイドレールの少なくとも一方に関連して設けられていることを特徴とする請求項１に記載の制動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、一般的に、エレベータシステム用の電気的に制御されるブレーキシステムに関する。より詳しくは、この発明はロープ及びシーブの無い遠隔操作によるリセットの可能なエレベータ用の非常停止装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

エレベータは、エレベータ構成要素の故障または他の制御不能状態に応答して、過度の速度での走行を防止するセーフティシステムを含む。従来は、エレベータのセーフティシステムは、ガバナと一般的に呼ばれる速度検出装置と、ガバナロープと、エレベータのガイドレールを選択的に把持するように、エレベータのかごフレームに取り付けられた非常止めつまりクランプ機構と、エレベータピットの位置にあるテンションシーブと、を含む。ガバナは、エレベータの上に位置する機械室にあるガバナシーブを含む。ガバナロープは、エレベータかごとともに動くように取り付けられ、ガバナシーブとテンションシーブとの間で完全なループ状をなす。

【０００３】

ガバナロープは機械的なリンク機構とリフトロッドを介して非常止めと接続されている。非常止めは、ガバナロープと連動するように取り付けられたブレーキパッドと、エレベータかごと連動するように取り付けられたブレーキハウジングと、を含む。万一、巻き上げロープが破損したり、他のエレベータの作動構成要素が故障し、エレベータかごが過剰な速度で移動した場合に、ガバナはクラッチを解放し、ガバナロープを把持する。これにより、エレベータかごは下降するが、ロープは停止する。ブレーキハウジングがエレベータかごと共に下降するのに対し、ブレーキパッドはロープに繋がれており上昇する。ブレーキパッドがブレーキハウジングと反対方向に移動したときに、ブレーキパッドがガイドレールに対して摩擦力を生じるよう、ブレーキハウジングは楔形をしている。つまり、ブレーキパッドは、エレベータかごとガイドレールの間に相対運動が生じないように、ガイドレールとブレーキハウジングとの間で楔形になる。

【０００４】

制限スプリングがブレーキハウジングを支持しており、このスプリングがレールに対して作用する垂直力を調整し、ひいては、ブレーキパッドとガイドレールの間で生じる摩擦力を調整する。システムをリセットできるまで、ガバナロープはブレーキパッドを保持し、ブレーキパッドとガイドレールの間に生じる摩擦力は所定の閾値を超過したままである。

【０００５】

セーフティシステムをリセットするために、ブレーキハウジング（すなわちエレベータかご）を上昇させる必要があり、その間ガバナロープは同時にクラッチから解放される。

この動作によりブレーキパッドは初期の位置に戻る。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
この従来のセーフティシステムの一つの短所は、シーブ、ロープ及びガバナの取り付けの時間が非常にかかることである。もう一つ別の短所は、システムを効果的に動作させるのに要する部品の数が著しく多いという点である。ガバナシーブアッセンブリ、ガバナロープ及びテンションシーブアッセンブリは高価で、昇降路、ピット及び機械室内で非常に多くのスペースを取る。また、ガバナロープとシーブアッセンブリの動作はかなり大きなノイズを伴うが、これは望ましくない。さらに、構成部品と可動部品の数の多さによってメンテナンスコストを増加させる。これらの短所は現代の高速エレベータに著しく大きな影響力を与える。
【０００７】
本発明は、遠隔操作によりリセット可能な改良されたセーフティシステムであり、上記の短所を避けるためにガバナ、ロープ、及びテンションデバイスに依存しないものである。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明は、昇降路内のエレベータかごの動きをある条件で停止する電子制御信号に応答する停止装置を含んだエレベータ用のブレーキシステムである。速度検出装置はエレベータ速度を常時監視している。エレベータ制御装置は、エレベータ速度に基づき電子制御信号を発生させる。本発明のセーフティシステムは、ガバナシーブ、ガバナロープ、及びテンションシーブのいずれも要さない。さらに非常停止装置は、離れた位置から選択的にリセットを行うことが可能である。停止装置はエレベータセーフティシステムで利用され、非常停止装置を構成することが好ましい。
【０００９】
ある開示された実施態様においては、ガイドレールの両側に位置するセーフティウェッジを非常停止装置は含む。セーフティハウジングは、エレベータかごと共に動くよう固定されている。セーフティウェッジが非動作位置から動作位置へ動くと、ガイドレールへ制動力が働くように、セーフティハウジングはセーフティウェッジと協働する。第一の保持装置はセーフティウェッジを非動作位置に保持し、第二の保持装置は動作位置にセーフティウェッジをロックする。第一の保持装置が、システムアクチュエータからの電子制御信号に応答して解放されたときに、非動作位置から動作位置へセーフティウェッジを動かすために、スプリングがセーフティウェッジの各々と関連している。
【００１０】
別の例では、非常停止装置は、セーフティウェッジを動作させるソレノイドアクチュエータを利用している。ソレノイドアクチュエータは、電気モータ、電磁石、直動型ねじ、ギアボックスを含む。キャリアプレートは接続部材を介してスプリングと連繋している。電磁石は、非動作運転の間、スプリングを圧縮状態としつつ、キャリアプレートを所定位置に保持する。セーフティシステムが作動すると、電磁石はキャリアプレートを解放して、スプリングがセーフティウェッジを動かしてエレベータかごを停止するためガイドレールに接触させる。
【００１１】
システムがリセット信号を受信すると、電磁石が移動してキャリアプレートと接触するようにギアとモータは連動する。そして電磁石は、スプリングを圧縮する十分な力でキャリアプレートをモータへ接続するように励磁される。次にモータとギアボックスは電磁石とキャリアプレートを非動作位置に引っ張り、スプリングは圧縮状態に保持される。
【００１２】
本セーフティシステムは設備費用と据付時間を減少できる。さらに、本システムは少サイクルと少数の消耗部品によりメンテナンスが少なくなり、高層建築の利用において高速

停止が可能である。好ましい実施態様についての以下の詳細な記述から、本発明の種々の特徴と利点が、この技術分野における当業者に明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

図１に示されるエレベータアッセンブリ２は、昇降路４の内部で動くように据付けられている。エレベータアッセンブリ２は、エレベータアッセンブリ２の速度を常時測定する速度センサ６を含んでいる。センサ６はエレベータ制御装置８と通信し、エレベータ制御装置８はエレベータアッセンブリ２の動作を制御する信号を生成する。この技術分野で公知のどの種類の速度センサも、エレベータの速度を監視するために用いることができる。また制御装置８はエレベータブレーキシステム１０と通信する。ブレーキシステム１０は、多種多様なエレベータブレーキに組み込むことが可能な独特の構成を含んでいる。一実施例では、エレベータブレーキシステム１０は、エレベータ２の過度の速度での走行を停止させるエレベータセーフティブレーキシステムを構成している。

【００１４】

図２に見られるように、エレベータセーフティブレーキシステムの一例が１０ａとして概略的に示されている。エレベータセーフティブレーキシステム１０ａはエレベータかごフレーム１４に連結されたセーフティハウジング１２を含んでいる。これにより、エレベータかご１６の動きに応じてセーフティハウジング１２も動く。セーフティウェッジ１８はガイドレール２０の両側の位置に取り付けられており、通常はガイドレール２０から離れた位置にあり、通常のエレベータ運転中の自由な動きが許容される。

【００１５】

制御装置８は、図３に示される動作位置つまりブレーキ位置から、図２に示される非動作位置つまりブレーキの外れる位置までセーフティウェッジ１８を移動させるアクチュエータ２２ａを含んでいる。あらゆる種類の既知のアクチュエータ２２ａをセーフティウェッジ１８を移動させるために使用することができる。例えば、アクチュエータ２２ａはねじ駆動装置又はソレノイドのような直動型アクチェエータからなる。

【００１６】

スプリング２４は、ウェッジ１８を非動作位置から動作位置へ押し上げるため各々のセーフティウェッジ１８と関連して設けられている。第一の保持装置つまりラッチング装置２６は非動作位置でセーフティウェッジ１８を保持し、また、第二の保持装置つまりラッチング装置２８は動作位置にセーフティウェッジ１８を保持する。一実施例では、第一の保持装置２６と第二の保持装置２８はソレノイドであるが、他種の保持装置つまりラッチング装置も機械的及び電気的装置を含め使用することができる。

【００１７】

図２に示すように、スプリング２４は、圧縮状態でセーフティウェッジ１８の下の位置にあり、第一のラッチング装置２６により所定の位置に保持される。第一ラッチング装置２６が動作すると（すなわち、スプリング終端との係合から後退すると）、スプリング２４は、上方に伸張し、セーフティハウジング１２に対しセーフティウェッジ１８を動かしてガイドレール２０に接触させる。セーフティウェッジ１８は第二のラッチング装置２８に保持されるまで、上方へ移動する。このラッチング動作は、ソレノイドのアームを図３に示す位置へ付勢するスプリング（図示せず）を使うことで、電力なしで行うことができる。

【００１８】

図３に示すように、セーフティウェッジ１８が第二の保持装置２８によって所定の位置で保持されると、符号３０で模式的に示したセーフティハウジング１２を支持する一般的な垂直力限定スプリングが圧縮され、ウェッジ１８とレール２０との間の摩擦力が、所定の閾値を超えて実質的に一定になる。

【００１９】

エレベータかご１６が停止した場合、アクチュエータ２２ａは図４に示すようにスプリング２４をリセットするため、動作させることが可能である。コネクタ３２はアクチュエ

ータ２２ａと各々のスプリング終端３４を相互に連結している。コネクタ３２は、好ましくはスチールシャフトであるが、例えば、ワイヤ及びテープのような他種の同様なコネクタもまた利用できる。

【００２０】

セーフティウェッジが動作待機している間、あるいは動作中は、セーフティウェッジ１８がコネクタ３２からの抵抗力を受けずに移動するように、コネクタ３２がアクチュエータ２２ａから分離されていることが好ましい。セーフティウェッジ１８が第二の保持装置２８により保持されると、コネクタ３２はアクチュエータ２２ａに自動的に連係される。スプリング２４がアクチュエータ２２ａによってリセットされる際は、スプリング２４が第一の保持装置２６を通過したときに、コネクタ３２が自動的にアクチュエータ２２ａから分離するのが好ましい。これらの機能要件は、スプリングラッチ型機構により又は付加的なアクチュエータを利用することにより満たすことが可能である。

【００２１】

スプリング２４がリセットされると、セーフティシステム１０全体は、最初に第二の保持装置２８をリセットし、その後にセーフティハウジング１２を上方に移動させることでリセットが可能である。ソレノイド保持装置は保持動作のためのみに使われるので、低出力アクチュエータを、好ましいソレノイド保持装置として使用することが可能であり、停止位置からの復帰動作は低速で実行され得るので、アクチュエータ２２ａは高速なアクチュエータの動作を要求しない駆動部品を含む。

【００２２】

エレベータのセーフティブレーキシステムの他の実施例が図５に１０ｂとして概略的に示してある。この構成は上記に示されたものと同様に、セーフティハウジング１２、ウェッジ１８、スプリング２４およびコネクタ３２を使用している。この構成はさらに取付プレート３６を伴ったソレノイド作動システム２２ｂ、かごフレーム１４（図１）へプレート３６を取り付けるためのクレビス３８、取付プレート３６に取り付けた電気モータ４０、モータ４０に機能的に連結されたギアボックス４２、を含んでいる。ギアボックス４２は、ボールねじ又はねじジャッキのような直動型ねじ４４を駆動する。アクチュエータ２２ｂはまた、電磁石４６及びコネクタ３２を取り付けたキャリアプレート４８を含む。ナット５０は、直動型ねじ４４と係合するように電磁石４６内部に収容されている。ナット５０は移動のために電磁石４６に固定されている。ワイヤ５２が取り付けプレート３６と電磁石４６の間に延びており、電磁石４６を選択的に励磁することができる電源（図示せず）に機能的に接続される。システム１０ｂはまた、電磁石４６とキャリアプレート４８の動きを監視するための少なくとも２つの接触センサ５４ａ及び５４ｂを含んでおり、それらについてはより詳細に以下で述べる。

【００２３】

この構成は、フェールセーフ形式としてセーフティブレーキシステム１０ｂの速い動作を与え、かつセーフティウェッジ１８が常時動作可能な方式のセーフティブレーキシステム１０ｂのリセット動作を備えている。ウェッジ１８のリセット動作は低速での操作が可能であり、従って小型かつ経済性に優れたモータとギアボックスが使用できるものである。構成部材の数を最小化しかつシステム１０ｂの複雑性を減少させるため、アクチュエータ２２ｂは、セーフティウェッジ１８の作動スプリング力の全体に対抗して直接的に作動する。

【００２４】

ギアボックス４２は、好ましくは、幅の狭いアクチュエータユニット用の遊星歯車装置もしくは、平坦で低コストのシステム用のウォーム歯車装置を含んでいるが、他の歯車の構成もまた使用することができる。

【００２５】

図６から図９は、初期の非動作位置からシステムリセット位置へのセーフティシステム１０ｂとアクチュエータ２２ｂの動作を示している。図６ではシステム１０ｂは待機状態にある。フェールセーフスプリング２４は完全に圧縮されており、電磁石４６はキャリア

プレート４８を介してスプリング２４を所定の位置に保持している。もし電力が失われたり、またはエレベータかご１６（図１）の速度が所定の閾値を超える場合、システム１０ｂは動作する。

【００２６】

図７に示されるように、電磁石４６がキャリアプレート４８を開放し、スプリング２４がセーフティウェッジ１８を加速させレール２０と接触させる。これにより垂直力制限スプリング３０が圧縮され、ウェッジ１８を動作位置つまりロック位置に保持するようにウェッジ１８とレール２０の間に一定の摩擦が生じる。電気的なリセット信号を受信すると、図８に示すように、モータ４０とギアボックス４２が作動して、電磁石４６を動かし、電磁石４６とキャリアプレート４８が接触する。電磁石４６は、キャリアプレート４８をアクチュエータ２２ｂへ接触させるために励磁され、直動型ねじがスプリング２４を圧縮してセーフティウェッジ１８を解放することが可能となる。この接触は複数の接触センサ５４ａのうち一つによって確認される。

【００２７】

図９によって示されるように、リセットをする間、モータ４０とギアボックス４２は直動型ねじ４４によって、電磁石４６とキャリア４８を待機状態へと引き込み、スプリング２４を圧縮する。他方の接触センサ５２ｂは、電磁石４６が初期の非動作位置に戻ったことを知らせる。リセット動作の途中でもセーフティシステム１０ｂが再作動しなければならない場合は、レール２０にウェッジ１８が再係合するよう、電磁石４６がキャリアプレート４８を解放できる。

【００２８】

あらゆる既知の摩擦制動面と摩擦ブレーキ部材を用いて本発明を利用することができると、理解されるものである。従って、セーフティハウジングとウェッジの記述は、本発明で利用される摩擦制動面と摩擦ブレーキ部材の単なる一例に過ぎない。

【００２９】

この特有のシステムは、従来のガバナシステムに対していくつかの利点を有している。従来のガバナシーブとロープは用いないので低コストである。ノイズは、シーブとロープを備えないことによって大幅に減少できる。保守コスト、システムコスト及びダウンタイムは、消耗部品がないため削減できる。またガバナロープを用いないので、ロープの伸びの問題はなく、従って応答時間はあらゆる状況で一定である。装置は、もはやピットまたは機械室に据え付ける必要はないので、取り付けコストもまた削減できる。最後に、システムは昇降路で少ないスペースで済み、これは高速エレベータシステムでの利点となる。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明のエレベータ安全装置を有するエレベータを概略的に示す図。

【図２】非動作位置にあるエレベータ安全装置の一実施例を概略的に示す図。

【図３】動作位置にある図２のエレベータ安全装置を概略的に示す図。

【図４】リセット位置にある図２及び図３のエレベータ安全装置を概略的に示す図。

【図５】本発明のエレベータ安全装置の他の実施例を概略的に示す図。

【図６】動作位置への待機状態にある図５の装置を概略的に示す図。

【図７】動作位置における図６のエレベータ安全装置を概略的に示す図。

【図８】システムリセット以前の再係合位置における図６のエレベータ安全装置を概略的に示す図。

【図９】システムリセット中に生じるシステム復帰位置における図６のエレベータ安全装置を概略的に示す図。

【図１】

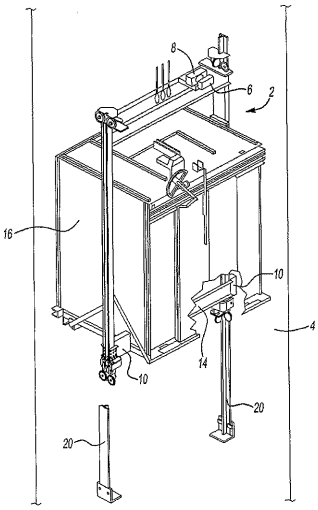


Fig-1

【図２】

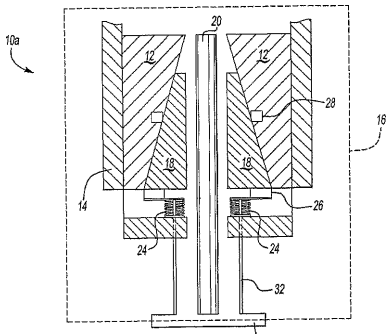


Fig-2

【図３】

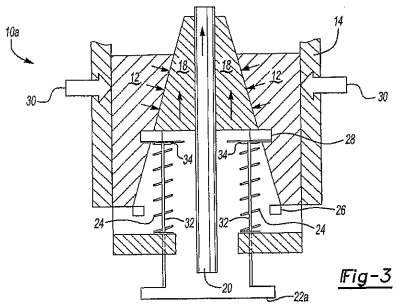


Fig-3

【図４】

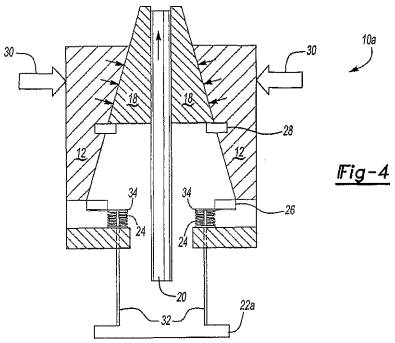


Fig-4

【図５】

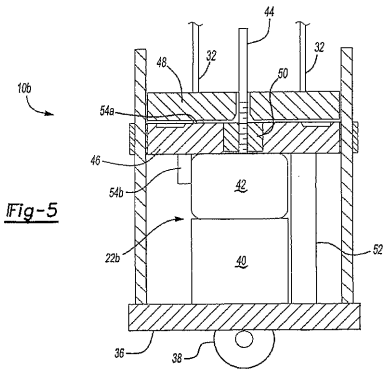


Fig-5

【図６】

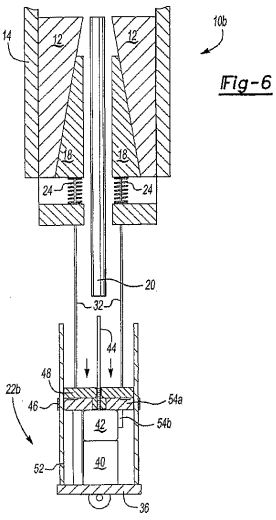


Fig-6

【図７】

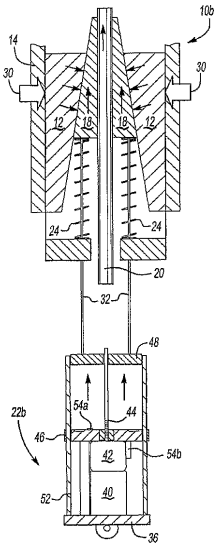


Fig-7

【図８】

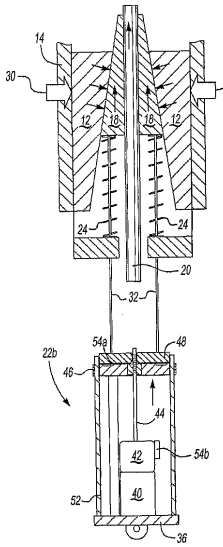


Fig-8

【図９】

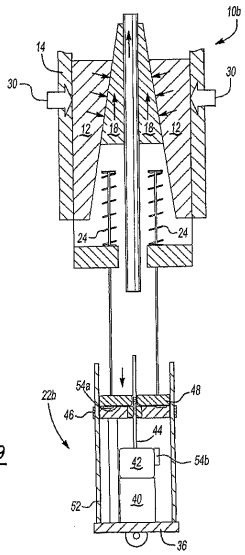


Fig-9

フロントページの続き

(72)発明者　ミラー，ロビン，ミヘクン
アメリカ合衆国，コネチカット，エリントン，バーバンク　ロード　１２５
(72)発明者　ペルージ，リチャード，イー.
アメリカ合衆国，コネチカット，グラストンベリー，ハールバート　ストリート　１５３
(72)発明者　ワン，サムエル
アメリカ合衆国，コネチカット，シムズベリー，カー　ファーム　ロード　６
(72)発明者　クーニー，アンソニー
アメリカ合衆国，コネチカット，ユニオンヴィル，コッパーマイン　ロード　２１１
(72)発明者　バセラー，エイドリアーナ
アメリカ合衆国，コネチカット，グラストンベリー，グランドビュー　ドライブ　４４
(72)発明者　ペン，ペイ‐ユアン
アメリカ合衆国，コネチカット，エリントン，ロス　レーン　７

審査官　間中　耕治

(56)参考文献　国際公開第２００４／０８３０９１（WO，Ａ１）
特開平０３－００３８７５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B66B　5/22