

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：9313935²

※申請日期：93.12.17

※IPC 分類：B66B1/00

一、發明名稱：(中文/英文)

升降機車廂制震設備

EQUIPMENT FOR VIBRATION DAMPING OF A LIFT CAGE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

伊文修股份有限公司

INVENTIO AG

代表人：(中文/英文)

1. 安德魯辜斯曼/DR. ANDREAS GAUSSMANN

2. 伊蒙麥戈芬/EAMON MC GOVERN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士赫基斯威 CH-6052 西街 55 號

Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

瑞士/Switzerland

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 約瑟夫休斯曼/HUSMANN, JOSEF

2. 伊莉娜寇東納/CORTONA, ELENA

國 籍：(中文/英文)

1.瑞士/Switzerland

2.義大利/Italy

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.歐洲 2003.12.22 03405918.8

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

國 籍：(中文/英文)

1.瑞士/Switzerland

2.義大利/Italy

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.歐洲 2003.12.22 03405918.8

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用以減低或抑制以軌道引導之升降機車廂的震動的裝置並關於移動用於制震的方法

【先前技術】

升降機車廂在升降井內作升降行程期間，諸多不同的力量將加諸於由車廂本體及容納車廂本體之車廂框架所構成的車廂上，因而激起系統產生震動。此狀況中，產生各種震動的原因，特別的是，可能係車廂在引導軌道中的不平順以及滑流(slipstream)所產生的各種力量等所致。此外，在行程期間，由牽引纜繩所傳輸之側向牽動力或負載突然的位置變化亦將產生橫向的震動。

使用升降機時，爲了增加人員在行中的舒適性，乃使用調整系統，其設計目的係用以補償加諸於升降機車廂上之各種作用力。例如，已知之本案申請人第 EP 0 731 051 B1 專利案的系統，係包括數個和升降機車廂相連接的引導元件，且係在兩個端部設定點間移動。橫向於行程方向所致的震動或加速度上升，係由設在車廂的數個感知器作檢測，且其信號係用以控制配置於車廂及引導元件間的複數個引動器。該等引動器係以連接該等感知器的一個調整裝置作控制，在該種方法中，其功能係反制引起的震動上升並儘可能有效的加以抑止。

例如已知之第 EP 0 731 051 B1 專利案暨其他各種用以減少升降機車廂震動之先前技術，均是使用各種型式的

調整器 (regulator)，以線性且對應於時間為無法改變的方式作操作，其理由是在調整器的設計中，非線性的加工處理甚為困難，為了簡化調整器之概念，乃採用了線性之設計，再者，就始動點 (starting point) 而言，各種擾動的發生均為線性者。但是，先前技術之該種設計的結果為，當升降機車廂在行程開始及終了之時點導通 (switched on) 調整器時，將導致不想要之震動上升。該狀況之原因為，屬線性及時間不可改變性之調節器無法控制系統中所發生的各種非線性變化。

【發明內容】

本發明之目的係提供移動升降機車廂之制震設備，在升降機車廂始動與停止時點、以及加載與卸載期間等，均可避免車廂之震動甚或陡震 (shock)。

因之，依本發明申請專利範圍之獨立請求項所界定之內容，係提供移動用以減少軌道引導式升降機車廂震動之設備暨方法。

本發明之核心係設計調整裝置之放大作用，其功能係用於震動之抑制而可作速度之可變及/或時間之可變。此狀況中，依本發明之第一觀點，係提供一種形成調整裝置之放大作用，可依升降機車廂之垂直速度而定，則在升降機車廂開始啟動及剎車期間，對於線性之處理具有較佳的反應。依本發明之第 2 種觀點，係提供移動調整裝置，在其導通之後係可繼續提升該放大作用，而在其切斷之後則可繼續降低該放大作用。

依本發明之各種量測係可和調整裝置作配套，基本上係設計成對應於上述非線性過程之線性及時間可變性。特別的是，升降機啓動與停止之時刻、車廂加載與卸載期間、調整裝置導通及切斷時刻、甚或是對應於非線性系統變化之線性調節器之不適當反應引起的陡震等等所造成的各種震動上升，均可藉各種的量測予以抑制，而該等量測均可簡單的施行之。

依本發明一代表性實施例，調整裝置動作之速度可變性或時間可變性的實現為，饋送於調節器之錯誤信號或調整偏差、及/或由調節器所產生而用於引動器之設定信號，均可用與時間相依或與速度相依之參數作加權(weighted)。為此目的，其輸出信號係以錯誤信號或設定信號作加權的數個放大區塊(amplification block)而設在調節裝置內。該等區塊之一部分功能係用以遂行調節裝置之與時間相依動作，而定出時限之時間延遲區塊的功能，則用於調整裝置導通及切斷時的反應，此種解決方案之區別係其可非常簡單即可實現。特別的是，在實際上其並不一定影響真實的調節器把施加於其上的錯誤信號變換為用於引動器的設定信號。因此，即可如以往使用線性及不隨時間改變的調節器。

依本發明之一特定實施例，係調整裝置包括有兩個內部調節器，亦即一個位置調節器及一個加速調節器。該位置調節器用以調整各引導元件相對於引導軌道的設定，以在所有時間內均可為高效率的制震行程。意即，除了升降機車廂或持住車廂本體之框體隨著引導軌道的正常動作外

，不再有其他外力的不正常作用，即使是引導軌道之相關不平順亦然。另一方面，加速調節器之功能係用以抑制車廂框體所致、亦可能因不平順所產生的各種震動。引動器之該兩個調節器尋求之力量目標值，係對應的予以加總並饋送於引動器作為共同的設定信號。由 EP 0 731 051 B1 案可得知，此種解決方案可依最適當方式達成上述兩個事實上互為相反的目的。

倘使用兩個分離的調節器時，則在調整裝置導通後，最好是開始對位置調節器的放大作用作線性的增加，而加速調節器則僅以一個和線性增加同樣的一段特定的延遲時間予以啓動。至於調節裝置切斷之後，加速調節器之初始放大作用即線性的減少至零且位置調節器亦僅依特定的延遲時間後即切斷。

【實施方式】

在更詳細說明本發明之調整裝置前，先以第 1 圖說明用以實現升降機車廂震動或振盪的主動抑制的整個系統。

如第 1 圖所示，車廂 1 係分成一車廂本體 2 及一車廂框體 3。車廂本體 2 係藉助可對實體所生聲音作隔音的數個橡膠彈簧 4 予以固定於框體 3。此等橡膠彈簧 4 為具有相當程度勁度，俾可抑制低頻振動的發生。

車廂 1 係以配置於一升降井(未示)中之兩個引導軌道 15 上的 4 個滾輪引導件 5 作為引導。該 4 個滾輪引導件 5 通常均為相同構造且係側向地固定在車廂框體 3 的底部及頂部上。該等引導件有一個各別的柱件，其上固定有 3 個

引導滾輪 6，其中 2 個為側向滾子，1 個為中心滾子。各該滾子 6 係各以一桿件 7 作可動性裝設並藉由一彈簧 8 壓制於引導軌道 15。此外，該兩個側向引導滾子 6 的桿件 7 係以一繫桿 9 連接在一起，故彼此為同步性之移動。每一個滾子引導件 5 均設有兩個電動引動器 10，其用以將一個平行於所匹配彈簧 8 的力量施加於各個相關之桿件 7 上。其中的第 1 引動器 10 係用以推動中心桿件 7 暨所匹配之中心引導滾子 6，而第 2 個引動器 10 則係用以移動該兩個向桿 7 所匹配之側向滾子 6。桿件 7 或彈簧 8 之設定、及因之升降機車廂 1 對引導軌道 15 之位置，乃由引動器 10 所影響。

依本發明之升降機車廂升制震設備，係用以抑制以下五種狀況所引起的車廂振盪及震動：

1. 在 X 方向中的位移
2. 在 Y 方向中的位移
3. 以 X 軸為軸心之轉動
4. 以 Y 軸為軸心之轉動
5. 以 Z 軸為軸心之轉動

上述五種狀況所導致的各種不同位移或轉動，可歸因於升降機車廂 1 於 X 及 / 或 Y 方向中、在四個滾子引導件 5 上作不同的安裝所致。

為了可以檢知車廂 1 在上述五種狀況所引起的震動，每一個滾子引導件 5 均設有二個位置感知器 11，其中一第一感知器用以感知中心桿件 7 暨所匹配引導滾子 6 的位置，一第二感知器則用以感知該兩個側向桿件 7 暨所匹配側

向滾子 6 的位置。除此之外，各滾子引導件 5 裝設有兩個在水平方向上定位的加速調節器 12，其中之一只係用以檢知中心引導滾子 6 在位移方向中的加速度，另一只則係用以檢知垂直於兩個側向引導滾子 6 位移方向中的加速度。感知器 11、12 之量測信號可提供有關車廂 1 相對於兩個引導軌道 15 的目前的位置資訊，並可提供車廂 1 目前的加速度是否會導致震動的資訊。

緊固在車廂本體 2 屋頂之控制裝置 14 係用以處理感知器 11、12 所傳送的信號，並在該等感知器信號作評估之後，可藉助一電源單元而控制該四個滾子引導件 5 之電氣驅動器 10 俾以適當的方式反制所引起的加速度及震動。

特別的是，在控制裝置 14 設計之前，配置於其內的調整裝置將作更詳細的說明，仍係以第 1 圖之升降機車廂為例，其一個特殊的特點為，在一滾子引導件 5 (圖上右手上方之滾子引導件) 上設有一轉動感知器 13，係用以量測所匹配之一引導軌道 6 的旋轉角度。以該轉動感知器 13 所檢知獲得的量測值可提供有關車廂之行程路徑及有關其目前在垂直方向之目前行程速度，繼而在 Z 方向上的行程速度。由是，以下即可說明本發明之可變速度的調整。

第 2 圖、第 3 圖為依本發明用於實施震動抑制之系統的信號流程圖。依第 2 圖所示之基本構成實質上亦對應於 EP 0 731 051 B1 案所揭示的方法。所例示的信號為包括數種信號的向量信號。調整裝置係指定為一種所稱的 MIMO (多輸入多輸出) 調節器，其係基於複數個輸入信號而決定用

於設在該等滾子引導件上之引動器的複數個設定信號。

第 1 圖之系統中，加諸於車廂 1 上之外部擾動，包括有來自軌道 15 之間接擾動力量；及直接作用於車廂 1 之擾動力量 16，諸如車廂有負載、纜繩力量及風力等。車廂目前的狀態係由位置感知器 11 及加速感知器 12 所探得，其中在開始時，以位置感知器 11 所量測的位置係在一加總區塊 (summation block) 17 內，和複數個可產生車廂 1 相對於軌道 15 之參考設定的參考值作比較。加總的結果為錯誤信號或調節偏差 e_p 時，係表示滾子引導件之位置對於參考設定的偏差。而加總區塊 18 中，倘加速感知器 12 之加速值為負值時，亦即，由理想值或參考值 0 (無加速) 減去之後時，即產生第 2 錯誤信號 e_a ：

如前述，調整裝置 19 係由兩個調節器，即一位置調節器 (K_p) 20 及一加速調節器 (K_a) 21 所組成。使用兩個分離調節器的理由為，調整裝置 19 之一個目的係用以抑制在高頻範圍 (0.9 ~ 15 Hz，最好為 0.9 ~ 5 Hz 間) 中之車廂的震動，則此頻率範圍外，經調整之車廂升降動作較諸未經調整之車廂動作當不致更差。另一方面，調整裝置 19 必須確保車廂框體 3 對引導軌道 15 的設定可調整成在任何時間於軌道上的行程均須有足夠的止震功效，而當車廂 1 以非對稱方式荷載時，此尤為重要。

以第 1 項調整目的而言，利用慣性感知器作加速度檢知或作速度回授已足夠，另就第 2 項調整目的而言，則須作位置回授。兩種回授具有兩個相反的目的，分別使用兩

個分離的調節器 20、21 實行之。如第 2 圖所示，位置調節器 20 係單獨的考慮位置感知器 11 的量測值而用以維持車廂 1 之引導動作。另，加速調節器 21 則係用於加速感知器 12 之測量值的處理並須用以作震動的抑制。該兩個調節器 20、21 之目標值或設定值係在加總器內作加總而作為一共同的設定信號饋送至引動器 10。

避免該兩個調節器 20、21 間之上述衝突的解決方法係基於下述狀況：導致車廂位置歪斜之力量（車廂之非對稱性荷載，大量的側向纜繩力量及類似狀況）的改變實質上慢於導致車廂震動之其他擾動源，此等狀況主要是軌道的不平順或空氣擾動力等。頻率範圍內的放大變化通常為連續性，亦即，並無固定的極限。在一個界定的頻率處，兩個調節器 20、21 具有極相似的影響。高於該頻率時，加速調節器 21 之作用性較強烈，而低於該頻率時，位置調節器 20 之作用性則較強烈。

上述之兩個調節目的可將一調整裝置 19 分成一個位置調節電路及一個加速調節電路而達成之。該種區分的另一個優點為調節器 20、21 並不含有非線性特性。該兩種調節器之穩定性分析及其相關構成將較為困難地使其實現。

但是，倘把位置調節器 20 及加速調節器 21 設計為線性之調節時，則其結果為無法以適當方式對例如升降機車廂始動與剎車之時刻、或調整裝置導通或切斷之時刻等所致的非線性過程作出反應。為了考慮該等非線性過程，依本發明之該兩個調節器 20、21 的動作係設計成與時間相依及

與速度相依，將以第 3 圖於下文詳細說明。

第 3 圖為依本發明制震方法之信號展開流程圖，其中僅繪示調節器 19 之展開圖，因系統之其他構件－車廂、引動器及感知器等－仍為不變。

依本發明調整裝置之與時間相依及與速度相依之設計的達成為，由加總點 17 所傳送用於位置調節器 20 之複數個錯誤信號 e_p ，在饋送於位置調節器 20 前，係先予加權或乘以特定的因數。而加速調節迴路之可變動作的達成為，加速調節器 21 基於所饋送來之錯誤信號 e_p 而予以作成決定的設定信號係以數個放大因數予以加權者。上述兩個狀況中，調節器 20 上 21 之放大係最後作改變，其中此係對應於瞬刻時間及車廂的垂直速度發生。

兩個調節器 20、21 之與時間相依的動作係由兩個經設定的時間延遲區塊 23、34 所產生，該兩個延遲區塊則藉由以數值為 1 或 0 的共同 "on" 或 "off" 信號加以控制。初始令調整裝置導通後，用於位置調節器 20 之放大因數 k_{pt} 係持續的往上移動，特別者，係以線性自 0 升為 1。另外，用於加速調節器 21 之放大因數 k_{at} 則隨著以某一個延遲時間同樣地由 0 線性的升為 1。調整裝置切斷後，剛開始時，用於加速調節器 21 之放大因數 k_{at} 係線性的由 1 降至 0，而用於位置調節器 20 之放大因數 k_{pt} 則以時間延遲的方式降下。在此種方式中所達成在操作上之交錯性配置 (staggered placing) 及兩個調節器 20、21 之去活化 (deactivation)，在調整裝置導通及切斷時刻上，對於各項過程均具有特別良

好的反應。

此外，由時間延遲區塊 23、34 所傳送的放大因數 k_{pt} 及 k_{av} 在區塊 27、28 內亦分別乘以速度－依賴因數 k_{pv} 及 k_{av} ，所得之結果，放大因數 k_{pvt} 即用於位置調節器 20，而 k_{avt} 即用於加速調節器 21。速度因數 k_{pv} 及 k_{av} 係由兩個區塊 25 及 26 所產生，此兩區塊係用以確定依據由旋轉速度感知器 13 所決定之速度值 v 的兩個加權因數者，其中與時間相依的放大值係存檔於表格並線性的作成表格。重要的是，依速度 v 之絕對值而定的該兩個放大因數 k_{pv} 係 k_{av} 本身絕非為零，故即使是車廂處於靜止狀態，仍將進行調節功能。

以上述方式所形成用於加速調節器 21 之放大因數 k_{avt} ，接著在區塊 29 中乘以加速感知器 21 之輸出信號或設定信號。另外，用於加速調節器 21 之放大因數 k_{pvt} 則在乘算區塊 28 中乘以經修改的錯誤信號 e_{plq} 並予饋送至位置調節器 20。

以加總區塊 17 所傳送之錯誤信號 e_p 本身仍係用於一種修改，該種修改係考量車廂靜止時發生了甚大的位置偏差時，必須加以校正的修改。為了考量此一狀況，乃在區塊 30 中形成以具有相同符號之位置錯誤信號 e_p 的平方，則在一方面，位置錯誤信號 e_p 係呈現線性形式，而在另一方面，其則係呈現平方的形式。倘發生極大的偏差時，平方的錯誤信號可用以達成快速的位置校正。但是，在車廂的行程期間，大量的放大將導致震動甚或不穩，基此緣由

，乃須依行程速度而由平方的位置錯誤切換成線性位置錯誤。

但是，因該種切換本身並非突然地實行，故不致產生任何進一步的不穩定性。藉助由區塊 30～37 所形成之錯誤信號修改裝置可達成其後所希的連續性轉變，其中當(直接且獨立的)行程速度 v 超過了一個門檻值 v_{sw} 時，區塊 31 係開始將輸出信號由 0 切換為 1。區塊 32 為一低通濾波器，於區塊 31 所接收之輸入信號突然改變時，可造成時間延遲的連續性改變。低通濾波器之輸出係在區塊 35 中乘以線性位置錯誤，而參考值 1 及低通濾波器 32 所傳送輸出值之間的差則在加總區塊 34 中產生。在一方面上，饋送至相乘單元 35 而用於線性錯誤之放大值、及在另一方面上，饋送至相乘區塊 36 而用於平方錯誤之放大值、兩者之和經常，總是為 1，亦即，在超過極限速度 v_{sw} 後，平方錯誤之分量係持續的減少，而線性錯誤之分量則持續性的增加。依此種方式加權的線性及平方位置錯誤則係在加總區塊 37 內予以重疊之，且最後在區塊 38 中乘以與時間相依及與速度相依之放大因數 k_{pvt} 。此種方式所加權的數值最後饋送至位置調節器 20 作為輸入信號。

位置及加速調節迴路依該種方式所實現的加權及放大，可令調整裝置的動作適用於調節器在導通及切斷時刻、及升降機車廂始動及剎車時刻所致的非線性處理。依本發明解決方案之決定性優點係將位置及加速調節器設計為線性及不隨時間改變，則整個調整裝置的構成成本僅微幅增

加即可。該狀況中，關於與時間相依及與速度相依因數等之考量亦不須較多成本即可達成，故依本發明設備之整個調節動作乃可用簡單的方式作確實的改善。而在車廂靜止時，可另外的達成用於引導元件之位置、於線性與平方錯誤信號的切換，因而對位置之改變可用最快的速度作調節。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為位在軌道上之升降機車廂概略立體圖；

第 2 圖為用以主動制震之信號流程圖；及

第 3 圖為依本發明之調整裝置的信號流程圖。

【主要元件符號說明】

1	升降機車廂
2	車廂本體
3	車廂框體
4	橡膠彈簧
5	滾子引導件
6	引導滾子
7	桿件
8	彈簧
9	繫桿
10	引動器
11	感知器
12	感知器
13	轉動感知器

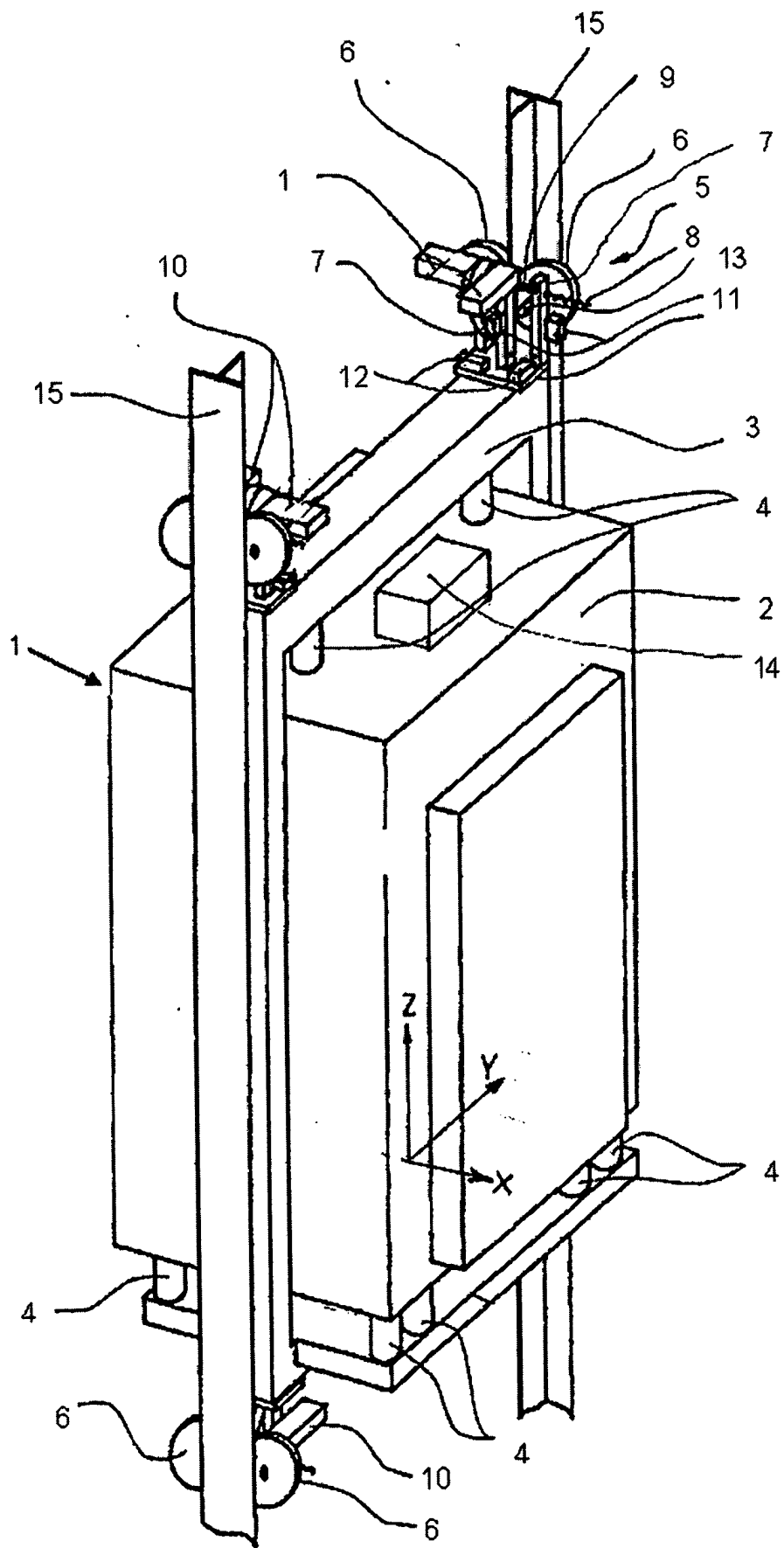
14	控 制 裝 置
15	軌 道
16	負 載 、 纜 繩 、 風
17	加 總 區 塊
18	加 總 區 塊
19	調 整 裝 置
20	位 置 調 節 器
21	加 速 調 節 器
23	時 間 延 遲 區 塊 (裝 置)
24	時 間 延 遲 區 塊 (裝 置)
25	速 度 因 數 產 生 區 塊
26	速 度 因 數 產 生 區 塊
27	相 乘 區 塊
28	相 乘 區 塊
29	相 乘 區 塊
30	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
31	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
32	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
33	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
34	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
35	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
36	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
37	錯 誤 信 號 修 正 裝 置 (區 塊)
38	乘 算 區 塊

五、中文發明摘要：

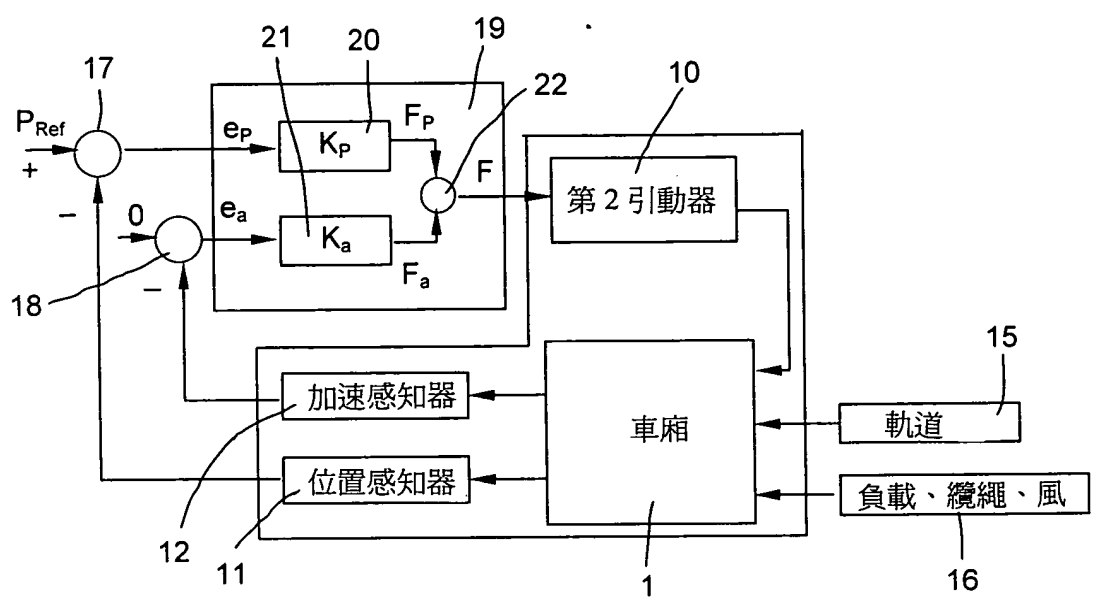
一種用於減少以軌道(15)導引之升降機車廂(1)震動的設備，包括：複數個引導元件(5, 6, 7)，用以引導該升降機車廂沿著軌道(15)；一感知器(11, 12)，用以檢知該升降機車廂(1)之位置改變及/或升降機車廂(1)上之加速度；一引動器(10)，係配設於升降機車廂(1)及引導元件(5, 6, 7)之間；及一調整裝置(19)，係基於感知器(11, 12)所傳送之各項數值而控制引動器(10)，用以改變車廂(1)相對於軌道(15)之位置。依本發明，調整裝置(19)具有放大作用，係依升降機車廂(1)之垂直速度變化而定。此外，在調整裝置(19)啓動之後，調整裝置(19)之放大係持續上升而在調整裝置切斷之後則係持續下降。

六、英文發明摘要：

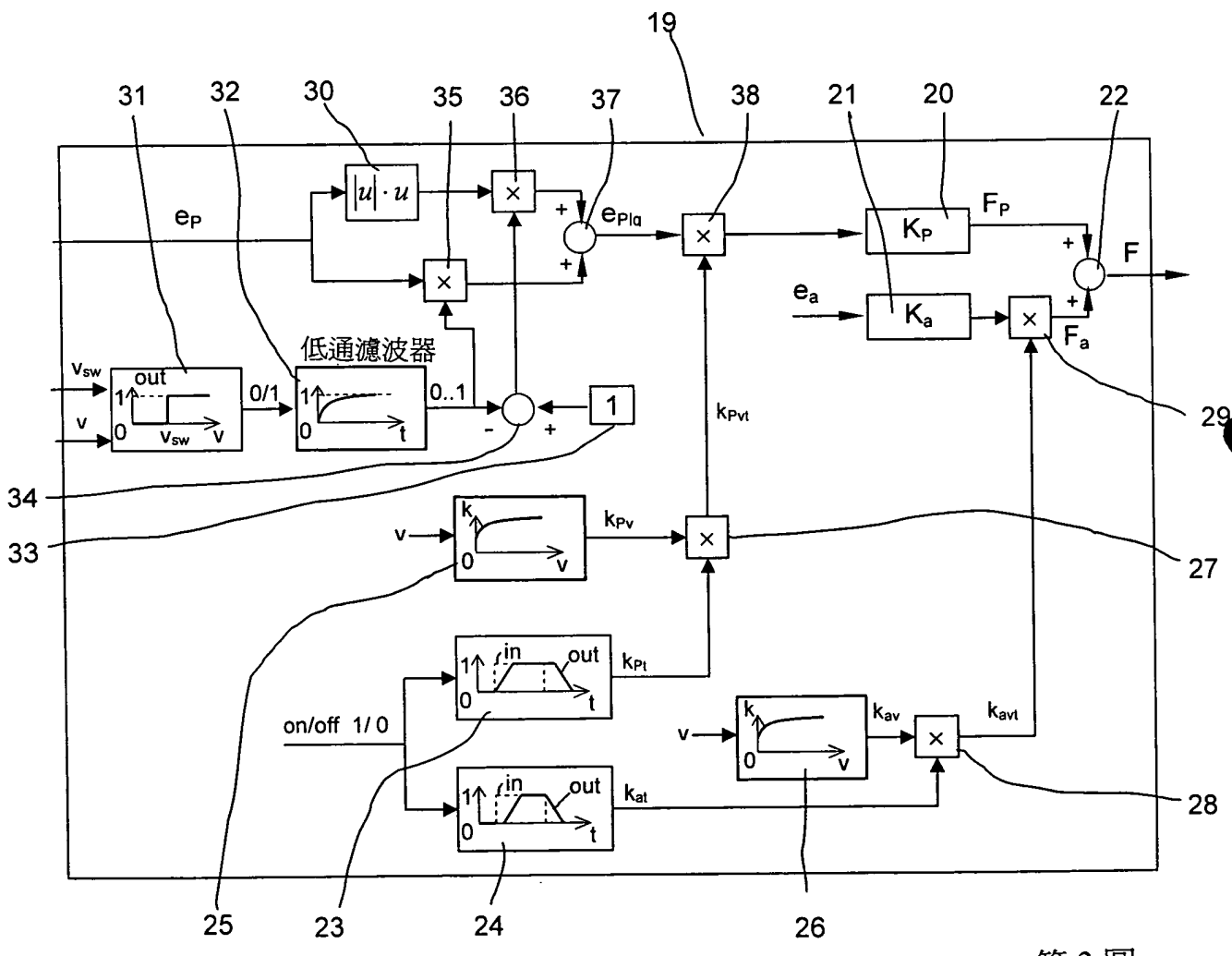
Equipment for reducing vibrations of a lift cage (1) guided at rails (15) comprises a plurality of guide elements (5, 6, 7) for guiding the lift cage (1) along the rails (15), a sensor (11, 12) for detecting positional changes of the lift cage (1) and/or of accelerations occurring at the lift cage (1), an actuator (10) arranged between the lift cage (1) and the guide elements (5, 6, 7) and a regulating device (19) which on the basis of the values transmitted by the sensor (11, 12) controls the actuator (10) for changing the position of the cage (1) relative to the rails (15). According to the invention the regulating device (19) has an amplification variable in dependence on the vertical speed (v) of the lift cage (1). In addition, the amplification of the regulating device (19) is continuously raised after activation of the regulating device (19) and continuously lowered after switching-off of the regulating device.



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	升 降 機 車 廂
10	電 動 引 動 器
11	位 置 感 知 器
12	加 速 感 知 器
15	引 導 軌 道
16	擾 動 力 量
17	加 總 單 元
18	加 總 單 元
19	調 整 裝 置
20	調 節 器
21	調 節 器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 93139352 號「升降機車廂制震設備」專利案

(2010 年 10 月 13 日修正)

十、申請專利範圍：

1. 一種用以減少在軌道(15)上所引導之升降機車廂(1)震動的制震設備，包括：

複數個引導元件(5, 6, 7)，用以沿著軌道(15)引導升降機車廂；

一感知器(11, 12)，用以檢知該升降機車廂(1)之位置改變及/或該升降機車廂(1)上所發生之加速度；

一引動器(10)，係配設於該升降機車廂(1)及該等引導元件(5, 6, 7)之間；及

一調整裝置(19)，係基於來自該感知器(11, 12)所傳送之數值而控制該引動器(10)，用以改變該車廂(1)相對於該軌道(15)之位置；

其特徵為：

該調整裝置(19)具有一依據該升降機車廂(1)之垂直速度(v)而改變的放大作用。

2. 如申請專利範圍第 1 項之制震設備，其中在一升降機驅動部處檢知一代表垂直速度之信號，並藉懸吊纜繩予以傳輸至該調整裝置(19)。

3. 如申請專利範圍第 1 項之制震設備，其中該升降機車廂(1)包括一速度感知器(13)，用以檢知垂直速度，且速度感知器(13)之測量值係以該調整裝置(19)變換為依速度而定之放大因數(k_{pv} , k_{av})，此一放大因數係乘以一位置調節器(20)、一加速調節器(21)之輸入信號及/或一以該

位置調節器(20)、該加速調節器(21)予以檢知而用以控制該引動器(10)之設定信號。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之制震設備，其中該調整裝置(19)包括一錯誤信號修正裝置(31~37)，以設置於升降機車廂(1)上之位置感知器(11)所探知的錯誤信號(e_p)，可藉該錯誤信號修正裝置，以低於車廂(1)之一預定限制速度(v_{sw})的平方形式，及以高於車廂(1)之限制速度(v_{sw})的線性形式，作為修正後的錯誤信號饋送至一位置調節器(20)。
5. 如申請專利範圍第 4 項之制震設備，其中由該平方錯誤信號改變為該線性錯誤信號及由該線性錯誤信號改變為該平方錯誤信號在超過或低於該限制速度(v_{sw})時係持續實行者。
6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之制震設備，其中該調整裝置包括：
 - 一位置調節器(20)，係依來自位置感知器(11)之信號以引導元件(5, 6, 7)採用一預設的位置的方式控制引動器(10)，該等位置感知器(11)係配置在升降機車廂(1)上；及
 - 一加速調節器(21)，係依來自加速感知器(12)之信號以抑制在車廂(1)上所產生的震動的方式控制引動器(10)，該等加速感知器(12)係配設在升降機車廂(1)上，其中位置調節器(20)及加速調節器(21)之設定信號係相加並作為一合成信號饋送至引動器(10)。
7. 如申請專利範圍第 6 項之制震設備，其中該調整裝置(19)

99年16月13日修(更)正替換頁

包括一時間延遲區塊(23, 24)，其在該調整裝置(19)啟動後係持續提升該調整裝置的放大作用而在該調整裝置切斷後，則係持續減低該放大作用。

8. 如申請專利範圍第 7 項之制震設備，其中以第 1 時間延遲區塊(23)形成並用於位置調節器(20)之放大因數(k_{pt})係在調整裝置(19)啟動後以線性上升且在調整裝置(19)切斷後以線性下降至零。
9. 如申請專利範圍第 8 項之制震設備，其中用於位置調節器(20)之放大因數(k_{pt})的下降係在調整裝置(19)切斷後延遲一段時間而實行。
10. 如申請專利範圍第 7 項之制震設備，其中以一第 2 時間延遲區塊(24)所形成並用於加速調節器(21)之放大因數(k_{at})係在調整裝置(19)啟動後以時間延遲之方式作線性的提升並在調整裝置(19)切斷後以線性下降至零。
11. 如申請專利範圍第 10 項之制震設備，其中用於該加速調節器(21)之該放大因數(k_{at})在調整裝置(19)啟動後，與用於該位置調節器(20)之該放大因數(k_{pt})作比較而以時間延遲的方式上升，且用於加速調節器(21)之該放大因數(k_{at})的下降係自該調整裝置(19)切斷後即直接開始，此外，用於該位置調節器(20)之該放大因數(k_{pt})的下降則係以時間延遲的方式發生者。