



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201802020 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：106115771

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 12 日

(51)Int. Cl. :

*B66C15/02 (2006.01)**B66B7/12 (2006.01)*

(30)優先權：2016/07/05

世界智慧財產權組織

PCT/JP2016/069879

(71)申請人：三菱電機大樓技術服務股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD (JP)

日本

三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：饗場純一 AIBA, JUNICHI (JP)；村上博行 MURAKAMI, HIROYUKI (JP)；平井敬秀 HIRAI, TAKAHIDE (JP)；小泉賢一 KOIZUMI, KENICHI (JP)；若土剛之 WAKATSUCHI, TAKAYUKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：7 共 19 頁

(54)名稱

昇降機之鋼索監視裝置

A ROPE MONITORING INSTRUMENT FOR ELEVATORS

(57)摘要

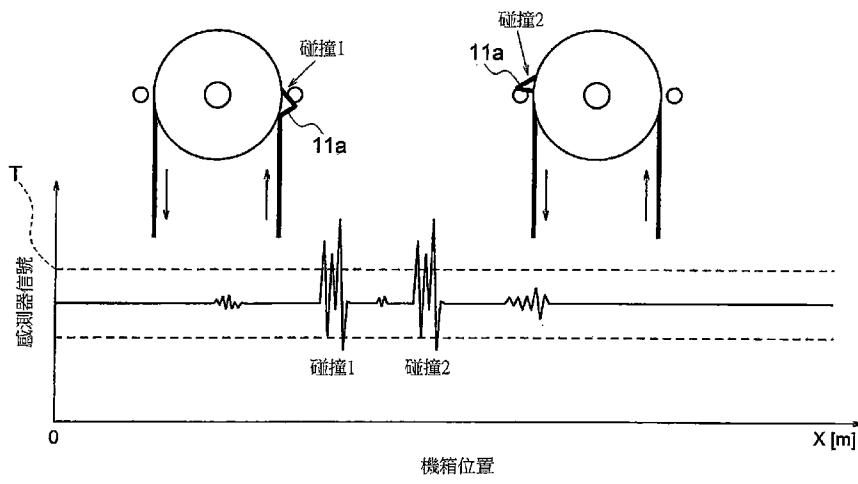
昇降機之鋼索監視裝置，係具備有：控制盤，係設置於昇降路內；以及一對第一鋼索防脫部，係與第一滑輪相對應設置；其中該昇降機之鋼索監視裝置又具備有：第一碰撞檢測感測器，係檢測鋼索碰撞到一對第一鋼索防脫部；而控制盤係包含有判斷部，該判斷部係當藉由第一碰撞檢測感測器檢測出鋼索碰撞到一對第一鋼索防脫部的兩方時，判斷鋼索發生變形。

The rope monitoring instrument for elevators of present invention has a control panel arranged in the hoistway and a pair of first rope slip-off stoppers arranged corresponding to a first pulley. The rope monitoring instrument for elevators of present invention further has a first collision sensor detecting that a rope collides with the pair of first rope slip-off stoppers. The control panel has a judgment section that judges the rope has deformed when a collision is detected that the rope collides with both of the pair of first rope slip-off stoppers by the first collision sensor.

指定代表圖：

符號簡單說明：

11a . . . 索變形部



第4圖

201802020

發明摘要

※ 申請案號：106115771

※ 申請日：106/05/12

※IPC 分類：**B66C 15/02** (2006.01)**B66B 7/12** (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

昇降機之鋼索監視裝置

A ROPE MONITORING INSTRUMENT FOR ELEVATORS

【中文】

昇降機之鋼索監視裝置，係具備有：控制盤，係設置於昇降路內；以及一對第一鋼索防脫部，係與第一滑輪相對應設置；其中該昇降機之鋼索監視裝置又具備有：第一碰撞檢測感測器，係檢測鋼索碰撞到一對第一鋼索防脫部；而控制盤係包含有判斷部，該判斷部係當藉由第一碰撞檢測感測器檢測出鋼索碰撞到一對第一鋼索防脫部的兩方時，判斷鋼索發生變形。

【英文】

The rope monitoring instrument for elevators of present invention has a control panel arranged in the hoistway and a pair of first rope slip-off stoppers arranged corresponding to a first pulley. The rope monitoring instrument for elevators of present invention further has a first collision sensor detecting that a rope collides with the pair of first rope slip-off stoppers. The control panel has a judgment section that judges the rope has deformed when a collision is detected that the rope collides with both of the pair of first rope slip-off stoppers by the first collision sensor.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

11a 索變形部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

昇降機之鋼索監視裝置

A ROPE MONITORING INSTRUMENT FOR ELEVATORS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種昇降機之鋼索監視裝置。

【先前技術】

【0002】 昇降機係具備有：上下延伸的昇降路、以及設置成可在昇降路中移動的機箱。機箱係藉由鋼索而垂吊，且利用捲揚機驅動鋼索來進行機箱的昇降。

【0003】 舉例來說，專利文獻 1 揭示了：檢測於鋼索存在有局部性變形的技術。具體而言，揭示了使用振動檢測感測器、時刻資訊、以及機箱位置資訊，檢測鋼索的變形部分碰撞鋼索防脫部時的振動，以檢測變形部分的存在位置的裝置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1] 特許第 5203339 號說明書

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

【0005】 然而，於上述專利文獻 1 所揭示的裝置中，

為了特定出鋼索中的變形部分的位置，必須複數次使昇降機行進。因此，若在更短時間，即可檢測鋼索的變形部的存在為佳。

【0006】 本發明係有鑑於上述課題所研創者，目的在於提供一種昇降機之鋼索監視裝置，係可在短時間內檢測出鋼索的斷裂。

(解決課題之手段)

【0007】 為達成上述的目的，本發明係提供一種昇降機之鋼索監視裝置，係具備有：控制盤，係設置於昇降路內；以及一對第一鋼索防脫部，係與第一滑輪相對應設置；其中該昇降機之鋼索監視裝置又具備有：第一碰撞檢測感測器，係檢測鋼索碰撞到前述一對第一鋼索防脫部；前述控制盤，係包含有判斷部，該判斷部係當藉由前述第一碰撞檢測感測器檢測出前述鋼索碰撞到前述一對第一鋼索防脫部的兩方時，判斷前述鋼索發生變形。

(發明的效果)

【0008】 根據本發明，可在短時間內檢測出鋼索的斷裂。

【圖式簡單說明】

【0009】

第 1 圖係應用本發明的實施形態 1 的昇降機的概念圖。

第 2 圖係概念性顯示昇降機之鋼索監視裝置的構成圖。

第 3 圖係說明與一個滑輪相關的碰撞之圖。

第 4 圖係顯示鋼索對於鋼索防脫部的碰撞、和感測器的輸出的關係之圖。

第 5 圖係關於感測器側的處理流程之圖。

第 6 圖係關於本實施形態 2 之與第 2 圖相同態樣之圖。

第 7 圖係關於控制盤側的處理流程之圖。

【實施方式】

【0010】 以下，根據檢附圖式說明本發明的實施形態。另外，圖式中，相同符號係顯示相同或相對應部分者。

【0011】 實施形態 1

應用本發明之實施形態 1 的昇降機的概念圖。昇降機，係在昇降路 1 內具備有：機箱 3、平衡配重 5、捲揚機 7、及控制盤 9。以下係以使捲揚機配置於昇降機坑(bit)之無機械室的昇降機為例進行說明，惟本發明並不侷限於此，亦可實施在使捲揚機支持在昇降路的上部的無機械室的昇降機、或具有機械室的昇降機。

【0012】 機箱 3 及平衡配重 5，係藉由鋼索 11 而垂直吊於昇降路內。機箱 3 的下部，係設置有複數個機箱吊輪 13。而且，平衡配重 5 的上方，係設置有配重吊輪 15。並且，昇降路內的較上部，係設置有複數個折返輪 17。並且，鋼索 11 係捲掛於作為滑輪的機箱吊輪 13、配重吊輪 15、折返輪 17、捲揚機 7 的槽輪 19。滑輪不限定於上述者，例如偏導輪(Deflector sheave)等，而使鋼索 11 所捲掛之對象通用為滑輪。

【0013】 茲舉一例，在本實施形態 1 中，機箱吊輪

13、配重吊輪 15、折返輪 17 及槽輪 19 係各自設置有鋼索防脫部 21。鋼索防脫部的構造及/或設置態樣係如習知方式即可。

【0014】 昇降機之鋼索監視裝置，係具備有：控制盤 9、以及複數個鋼索防脫部 21。就本發明之最低限度的構成，昇降機之鋼索監視裝置係具備有與一個滑輪相對應設置的一對鋼索防脫部，而本實施形態 1 中，係於機箱吊輪 13、配重吊輪 15、折返輪 17 及槽輪 19 的各個設置有一對的鋼索防脫部 21。

【0015】 參照第 2 圖，針對本實施形態 1 的昇降機之鋼索監視裝置的構成加以說明。首先，就感測器側而言，具備有複數個碰撞檢測感測器 23、及觸點輸出部 25。

【0016】 碰撞檢測感測器 23，係依每一個滑輪設置，以檢測鋼索碰撞一對鋼索防脫部。並且，如上述方式，一個滑輪係設置有一對鋼索防脫部 21。碰撞檢測感測器 23，係以具備有一個感測器部的態樣、或者具備有一對感測器部的態樣所設置，一個感測器部的態樣係以對一對鋼索防脫部 21 分配一個感測器部之態樣設置，以檢測出鋼索碰撞一對鋼索防脫部 21 的至少一方者，而一對感測器部的態樣係以對每一個鋼索防脫部 21 分配一個感測器部之態樣設置者。

【0017】 在本實施形態 1 中，感測器部係可檢測振動的加速度感測器。

【0018】 觸點輸出部 25，係輸入有來自該等碰撞檢

測感測器 23 的檢測結果，當任一個碰撞檢測感測器 23 檢測到碰撞時，碰撞檢測感測器 23 係觸點輸出至後述的演算部。

【0019】 另一方面，就控制盤側而言，本實施形態 1 的昇降機之鋼索監視裝置係具備有判斷部 27。判斷部 27 係輸入有觸點輸出，該觸點輸出係具有來自觸點輸出部 25 之如上述方式碰撞的內容者。判斷部 27 係如後述之方式，判斷有無鋼索的股線斷裂(strand rupture)。

【0020】 第 3 圖係說明與一個滑輪相關的碰撞之圖。第 4 圖係顯示鋼索對於鋼索防脫部的碰撞、和感測器輸出的關係之圖。如第 3 圖所示，在機箱吊輪 13、配重吊輪 15、折返輪 17、槽輪 19 等之任一個滑輪，例如使含有屬於股線斷裂等的鋼索變形部 11a 的鋼索 11 推進。鋼索 11，係以箭頭 R 所示之方式推進，首先，鋼索變形部 11a 會通過一方的鋼索防脫部 21，且沿著滑輪的彎曲推進，再通過另一方的鋼索防脫部 21。

【0021】 因此，如第 4 圖所示，在一個滑輪中，首先發生第一次碰撞，接著發生第二次碰撞。也就是，鋼索變形部 11a 直至通過一個滑輪為止，會有發生兩次鋼索變形部 11a 和鋼索防脫部 21 的碰撞。而且，根據這些碰撞，碰撞檢測感測器 23 可檢測出兩個振動。

【0022】 接著，針對如上述方式所構成的本實施形態 1 的昇降機之鋼索監視裝置的動作(鋼索變形發生的檢測方法)加以說明。首先，如第 5 圖所示之方式，步驟 S1，

碰撞檢測感測器 23 的檢測結果，當令觸點輸出部 25 獲取振動資料時，觸點輸出部 25，在步驟 2 使該資料的振動大小或強度與預先設定的閾值比較。在本實施形態 1 之例中，係比較振動資料的振幅、及閾值。並且，當獲取之振動的振幅超過閾值時，觸點輸出部 25，在步驟 S3 進行觸點輸出。

【0023】 控制盤 9 的判斷部 27 中，就與一個滑輪相對應的一個碰撞檢測感測器 23 的檢測結果而言，檢測出鋼索碰撞到與一個滑輪相對應的一對鋼索防脫部 21 的兩方時，判斷鋼索 11 發生鋼索變形部 11a。

【0024】 另外，在利用判斷部 27 判斷鋼索變形部 11a 發生之後，亦可使昇降機的機箱 3 停止，並且對管理者或外部發出警報。

【0025】 根據上述的本實施形態 1，可使用相對較廉價的感測器和演算手段，利用一次的行進，在避免因可能隨機發生的振動所造成的誤檢測的狀態下，檢測鋼索變形部的發生。而且，前述檢測，由於以一次的行進中完成，故可在短時間檢測鋼索的斷裂。而且，當附著於鋼索的異物，只僅一次碰撞到鋼索防脫部時，亦不認定為鋼索變形部的發生。因此，如上述之方式可在短時間內檢測出鋼索的斷裂，還可判斷更正確的鋼索變形部的發生的有無。而且，在振動的評價含有與閾值的比較時，會使在正常的鋼索的推進中恆常地發生的振動，難以讓鋼索變形部的發生的檢測準確度降低。

【0026】 實施形態 2

接著，針對本發明的實施形態 2 加以書明。另外，本實施形態 2，除以下說明的內容之外，其餘與上述實施形態 1 同樣。第 6 圖係關於本實施形態 2 之與第 2 圖相同態樣之圖。

【0027】 本實施形態 2 的昇降機之鋼索監視裝置，就控制盤側而言，具備有：演算部 129、以及判斷部 127。對判斷部 127，除輸入有來自觸點輸出部 25 之如上述方式碰撞之內容的觸點輸出之外，還輸入有讀取機箱位置資訊 131 及滑輪資訊 135。

【0028】 針對本實施形態 2 的昇降機之鋼索監視裝置的動作(鋼索變形發生的檢測方法)加以書明。第 7 圖中，步驟 S4，在演算部 129 具有觸點輸入時，演算部 129，在步驟 S5，讀取機箱位置資訊 131，而在步驟 S6，讀取機箱速度資訊 133，而在步驟 S7，讀取滑輪資訊 135。另外，在該等步驟 S5 至 S7 的處理順序，不限定為第 7 圖之例。

【0029】 接著，步驟 S8 中，演算部 129，當在某滑輪具有第一次碰撞時，根據發生碰撞之滑輪的資訊及機箱速度資訊，演算自第一次碰撞起至第二次碰撞為止的碰撞時間間隔。判斷部 27，在要算出的碰撞時間間隔之間，進行待機，且在該待機中，監視在有第一次碰撞的滑輪中，是否有顯示第二次碰撞的觸點輸入。並且，在待機中有觸點輸入時，發出警報，而在無觸點輸入時，忽視該滑輪的第一次的觸點輸入。也就是，判斷部，係以第二次碰撞是

- 在第一次的碰撞起至碰撞時間間隔的範圍內發生時，最終
- 確定鋼索發生變形。

【0030】 另外，在本實施形態 2 中，由於亦獲得機箱位置資訊，故考慮碰撞時的機箱位置、和通過有發生碰撞之滑輪的鋼索的部位的關係，亦可特定出鋼索中的發生鋼索變形部的部位。

【0031】 根據本實施形態 2，亦可獲得與上述的實施形態 1 同樣的作用效果。

【0032】 實施形態 3

接著，針對本發明的實施形態 3 加以說明。例外，本實施形態 3，除以下說明的內容之外，其餘與上述的實施形態 1 同樣。

【0033】 實施形態 3，控制盤係含有演算部、及判斷部。當鋼索碰撞到與第一滑輪相對應的一對鋼索防脫部的兩方之後，使機箱的速度改變。在鋼索碰撞到與第一滑輪相對應的一對鋼索防脫部的兩方之後，使機箱的速度改變，且鋼索碰撞與第二滑輪相對應的一對鋼索防脫部的兩方時，判斷部，則當在與第一滑輪相對應的一對鋼索防脫部之間發生的兩個碰撞間隔時間、和在與第二滑輪相對應的一對鋼索防脫部之間發生的兩個碰撞間隔時間的變化係依據機箱的速度的改變時，確定鋼索發生變形。

【0034】 實施形態 4

接著，針對本發明的實施形態 4 加以說明。另外，本實施形態 4，除以下說明的內容之外，其於與上述的實施

形態 1 同樣。

【0035】 亦即，實施形態 4，控制盤係含有演算部、及判斷部，且判斷部係藉由進行由碰撞檢測感測器實際檢測出的碰撞間隔時間、和根據滑輪資訊及機箱速度資訊由演算部所演算的碰撞間隔時間的長度的比較，從而特定出碰撞發生的滑輪。

【0036】 實施形態 5

接著，針對本發明的實施形態 5 加以說明。另外，本實施形態 5，除以下說明的內容之外，其於與上述的實施形態 1 至 4 中任一實施形態同樣。

【0037】 本實施形態 5，碰撞檢測感測器係分別以麥克風構成來取代加速度感測器。亦即，由於當鋼索變形部碰撞到鋼索防脫部時，會發生碰撞音，故此藉由檢測該碰撞音來檢測碰撞的發生。

【0038】 以上，參照最佳實施形態具體說明本發明的內容，但對於熟習此技術的人而言，應明瞭根據本發明的基本技術思想及教示，可採取種種的改變態樣。

【0039】 本案發明，亦包含關於上述實施形態各個，以任意一個以上的實施形態的構成的一部分或全部與其他實施形態組合者。

【符號說明】

【0040】

- | | |
|---|-----|
| 1 | 昇降路 |
| 3 | 機箱 |

5	平衡配重
7	捲揚機
9	控制盤
11	鋼索
11a	鋼索變形部
13	機箱吊輪(滑輪)
15	配重吊輪(滑輪)
17	折返輪(滑輪)
19	槽輪(滑輪)
21	鋼索防脫部
23	碰撞檢測感測器
25	觸點輸出部
27	判斷部
127、133	機箱速度資訊
129	演算部
131	機箱位置資訊
135	滑輪資訊

申請專利範圍

1. 一種昇降機之鋼索監視裝置，係具備有：
 - 控制盤，係設置於昇降路內；以及
 - 一對第一鋼索防脫部，係與第一滑輪相對應設置；其中
 - 該昇降機之鋼索監視裝置又具備有：
 - 第一碰撞檢測感測器，係檢測鋼索碰撞到前述一對第一鋼索防脫部；
 - 前述控制盤，係包含有判斷部，該判斷部係當藉由前述第一碰撞檢測感測器檢測出前述鋼索碰撞到前述一對第一鋼索防脫部的兩方時，判斷前述鋼索發生變形。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之昇降機之鋼索監視裝置，其中前述控制盤係包含演算部，而前述演算部係在有第一次碰撞時，根據有碰撞發生的滑輪的資訊及機箱速度資訊，來演算第一次碰撞起至第二次碰撞為止的碰撞時間間隔，
 - 前述判斷部，係以第二次碰撞是在第一次碰撞起至前述碰撞時間間隔的範圍內時，確定前述鋼索發生變形。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之昇降機之鋼索監視裝置，係又具備有：
 - 一對第二鋼索防脫部，係與第二滑輪相對應設置；以及

第二碰撞檢測感測器，係檢測鋼索碰撞到前述一對第二鋼索防脫部；

在前述鋼索碰撞到前述一對第一鋼索防脫部的兩方之後，使機箱的速度改變，且前述鋼索碰撞到前述一對第二鋼索防脫部的兩方時，前述判斷部係依據與前述一對第一鋼索防脫部相關的碰撞間隔時間、和與前述一對第二鋼索防脫部相關的碰撞間隔時間的變化，來確定前述鋼索發生變形。

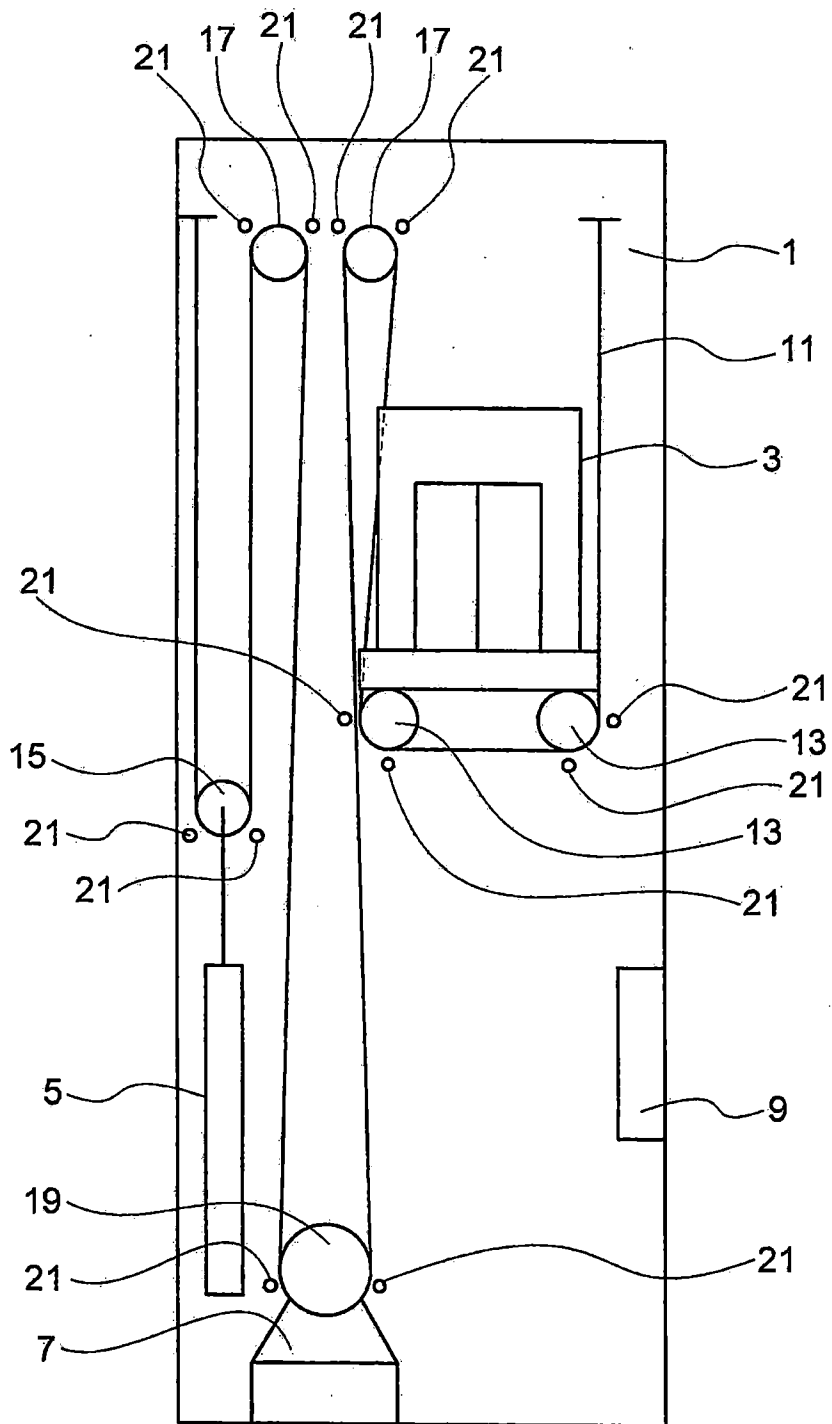
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之昇降機之鋼索監視裝置，係又具備：

一對第二鋼索防脫部，係與第二滑輪相對應設置；以及

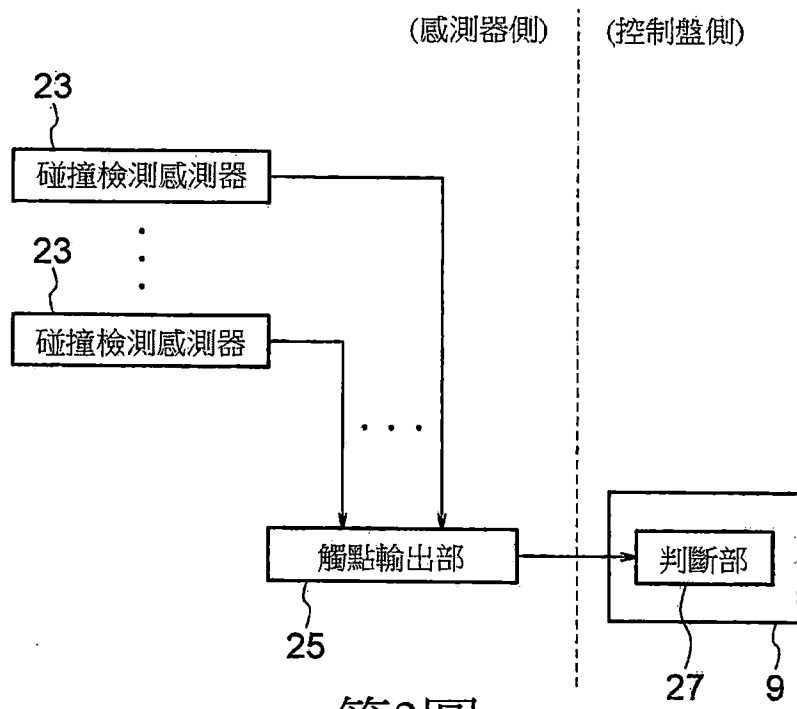
第二碰撞檢測感測器，係檢測鋼索碰撞到前述一對第二鋼索防脫部；

前述判斷部係由碰撞間隔時間的長度，來特定出發生碰撞的滑輪。

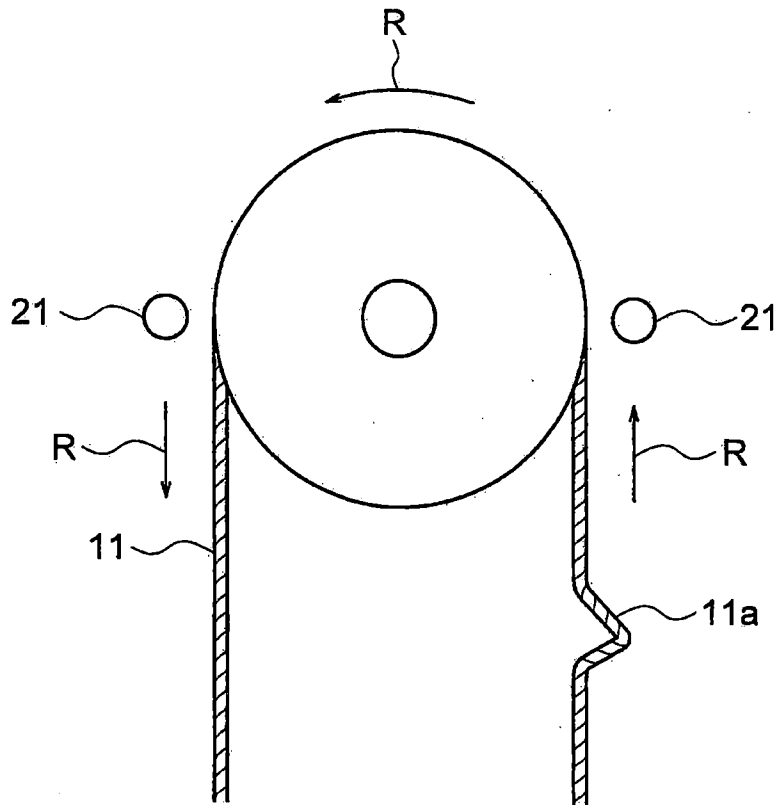
圖式



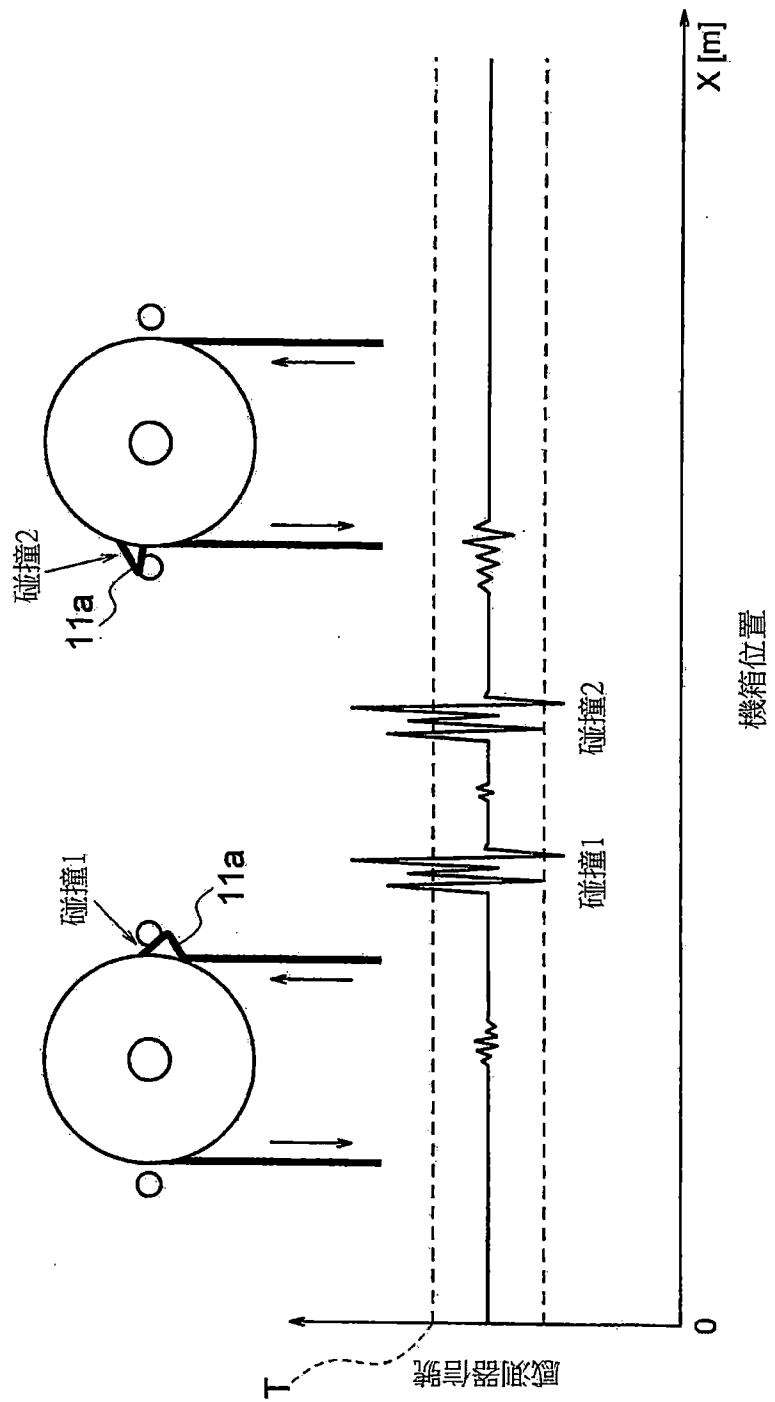
第1圖



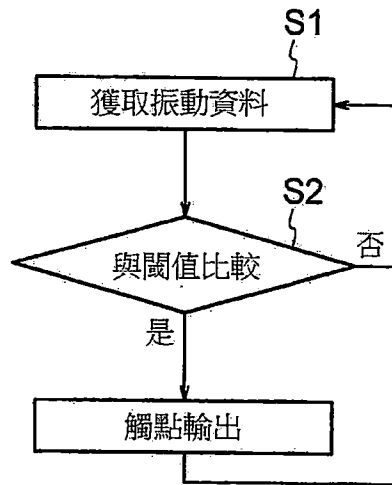
第2圖



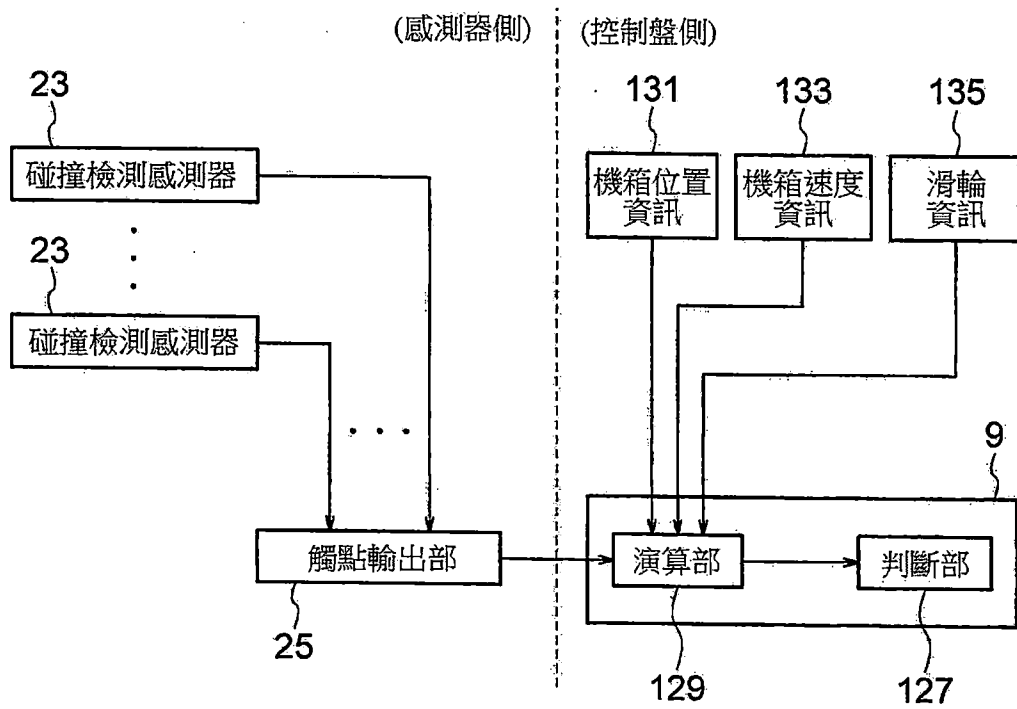
第3圖



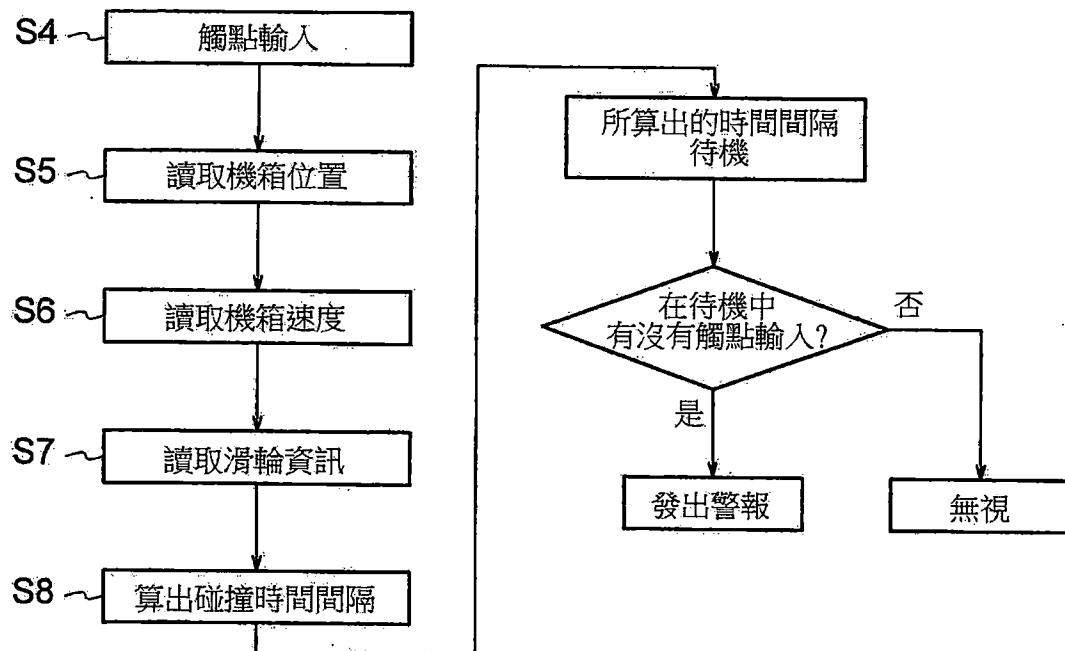
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖