

# 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：P6127495

※申請日期：96.7.27

※IPC 分類：G08B 13/196 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

移動式取像系統及其控制方法

## 二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

國立交通大學

代表人：(中文/英文) 吳重雨

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市大學路 1001 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

## 三、發明人：(共9人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳豪宇 2. 韓孟儒

3. 吳至仁 4. 林泓宏

5. 康哲儒 6. 楊谷洋

7. 宋開泰 8. 蔡文祥

9. 莊仁輝

國 籍：(中文/英文)

中華民國 TW (皆同)

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：

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。

## 五、中文發明摘要：

本發明揭露一種移動式取像系統及其控制方法，其係利用具有升降功能的平台以搭載各種不同功用的攝影機，同時利用全向輪以做為驅動整體移動式取像系統移動的動力，因此，使得移動式取像系統可在各種的環境中，藉由其可移動的特性以及可升降攝影機以對不同位置、不同高度的目標物進行影像的擷取，且，本發明之移動式取像系統更可透過有線通訊的方式或是無線通訊的方式以與一遠端控制系統聯繫，因此，亦可以讓使用者在遠端透過遙控的方式來對移動式取像系統進行即時的操控，以讓使用者可以對於所欲監控的環境進行全面且即時的觀察。

## 六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 移動式取像系統

10 主體

12 平台

14 可翻轉平台

16 底座

20 升降元件

30 全向輪

40 取像裝置

42 PTZ 攝影機

44 紅外線攝影機

46 全景攝影機

50 處理裝置

52 處理單元

54 中央處理單元

56 影像傳輸單元

60 影像模組

70 電源供應模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種取像系統及其控制方法，特別是有關一種移動式取像系統及其控制方法。

### 【先前技術】

在銀行、商店、停車場或是住家...等等需要較高安全性之環境中，經常在不同的位置上設置有許多具有不同角度的監視設備以進行監視錄影，不過，此種定點式的攝影模式並無法完全滿足上述環境的安全性要求，主要的原因係因為在基於成本的考量下，通常係會選擇部分較不重要的區域以做為不裝設監視設備的區域，因而導致此些區域變成監視的死角，故，使得意外經常在此些區域發生。

基於上述的理由，針對不同環境的需求，現行的技術發展係以動態巡邏的技術以彌補上述習知技術的不足，其中最常的見的則係為具有移動能力之取像系統，其主要的特徵係在於監視設備上裝設可滑動的元件，例如：輪子，以使得整體的取像裝置可任意地在特定的環境下移動。不過，因為一般的輪子在進行滑動時，通常會因為輪子裝設的數目、或是各個輪子的轉動角度...等等因素而影響到整體移動式取像裝置在移動時的平順程度，然而，在移動式取像裝置移動不平順的情況下，例如：在移動式取像裝置進行轉彎時，因為各個輪子的角度無法精確地控制、或是因為環境地面有高低起伏的情況下，因而使得移動式取像裝置無法順利地旋轉，則可能連帶地使得所擷取到的影像變得模糊不清，甚至無法有效地擷取到目標物的影像。

另外，無論在何種環境下，皆免不了有各種不同高度的物體存在於同一環境中的情形，然而，在目前常見的移動式取像系統中，其係為了避免因為升降的動作而導致整體移動式取像系統發生重心偏移或甚至是傾倒的情況發生，因此，為了確保設置於移動式取像系統中的取像裝置不會因此而受到損傷，此移動式取像裝置係不具有升降的能力，不過，也由於受到此種無法升降設計的限制，使得整體移動式取像裝置在一環境中進行巡邏時，經常因為受到其中許多具有不同高度的障礙物體的阻擋，因而導致在對於部分目標物進行取像時，會產生取像上的困難。然而，若為了針對具有較高高度的目標物而將取像裝置裝設於具有較高平台的移動式取像系統中時，則又將因為移動式取像系統的高度過高，而無法順利通過部分高度較低的障礙物，舉例來說，一具有較高高度的移動式取像裝置若欲在一住家中進行巡邏時，當此一移動式取像裝置經過一餐桌時，則將因為過高的高度而無法順利地自此餐桌下方穿越，因此使得此移動式取像裝置可能無法到達餐桌的另一側而導致巡邏死角的產生，亦或是必須透過更為複雜的指令設計以驅動此移動式取像裝置的動作來達到全面性巡邏的目的，不過此種設計勢必造成整體成本的上升。

再者，固定式的監視設備不但具有拍攝死角的問題，同時亦無法達到與遠端控制系統進行同步監視的效果，另外，利用多種不同形式的取像裝置以對同一目標物進行取像的情況也在一定成本的考量下，顯得較為難以實行，舉例來說，在一辦公室的保全系統中，若在每個角度、每個區域中皆設置多種不同形式的監視設備以使得所擷取的影像可呈現出不同遠近之

焦距、甚至是具有溫度感應顯示的影像效果等等，則必須支出相當的成本才能夠達成，而且縱使耗費了大量的成本以實現上述的保全效果，在實際發生有入侵者進入時，仍難以對於此入侵者進行即時的追蹤並與遠端控制系統進行即時聯繫的功效。

基於上述習知技術中所遭遇的技術瓶頸，本發明係提出一種移動式取像系統及其控制方法以有效地解決這些習知的困難。

### 【發明內容】

本發明之主要目的，係提出一種移動式取像系統及其控制方法，其係將用以擷取影像之模組以可升降之作動方式，使得整體移動式取像系統的體積可大幅地縮小、重量可明顯地降低。

本發明之另一目的，係提出一種移動式取像系統及其控制方法，其係利用四個全向輪以做為移動式取像系統在移動時的動力來源，因此藉由四個全向輪的搭配以精準地控制移動式取像系統的方向性，提高整體系統的運動靈活度，同時因為此移動式取像系統的底部係以四個全向輪做為基底，故，可與地面有良好的接觸而不容易發生重心不穩或是傾倒的問題。

本發明之再一目的，係提出一種移動式取像系統及其控制方法，其係同時搭載各種不同形式、攝影模式的影像擷取模組，因此可針對同一目標物同時擷取不同的影像資訊，使得使用者在進一步分析這些影像資訊時可透過不同的影像資訊以瞭解目標物之特徵。

本發明之又一目的，係提出一種移動式取像系統及其控制方法，此移動式取像系統係可透過遠端的控制系統以進行操控，且利用此一遠端的控制系統以提供複數位置資訊予移動式取像系統，使得移動式取像系統可依

據此些位置資訊以在特定的環境下進行巡邏的工作，同時移動式取像系統也可以將偵測到的目標物之影像回傳至遠端的控制系統中，以使遠端的控制系統可根據影像資訊進一步分析此一目標物的位置資料、影像特徵等等訊息。

為達上述之目的，本發明係首先提供一種移動式取像系統，其係包括一主體，其係包括一底座與一平台，且此平台係藉由升降元件以組裝於底座，因此，平台係可藉由升降元件以進行上升、下降的動作；複數個全向輪，其係設置於主體底座的下方，以藉由此些全向輪的旋轉角度來控制主體的運動方向；至少一影像模組，其係設置於主體上，影像模組係利用全向輪與升降元件之搭配，以同時進行地面上的平移以及垂直方向的升降動作，使得周遭環境中所有的物體皆可透過此影像模組以擷取影像並且進行進一步的影像處理工作。其中，上述的影像模組係包括有至少一取像裝置與至少一處理裝置，取像裝置係設置在平台上以用來擷取影像之用，而處理裝置則係與取像裝置連接，使得來自取像裝置的影像可進一步在處理裝置中進行影像的處理、運算與影像訊號的傳輸，以使影像訊號得以傳輸至一周邊裝置以進行更進一步的處理或判定，同時此處理裝置亦可以接收來自周邊裝置所提供的位置訊號，以做為驅動全向輪的轉動角度、移動距離以及升降元件作動的依據，使得取像裝置得以藉由主體的移動與升降以擷取到目標物的影像。另外，主體上更設置有一可翻轉平台，其係可整合在上述的平台，且在可翻轉平台上係用以承載特定模式的取像裝置，且其係亦受控於上述之處理裝置。又，上述用以擷取影像之取像裝置，在實際的



應用上係可選自於全方向旋轉及變焦(PTZ)攝影機、紅外線攝影機或全景攝影機。

另外，本發明亦提供一種移動式取像系統之控制方法，在此移動式取像系統的控制方法流程中，首先，係根據複數位置資訊以做為移動式取像系統移動之參考；接續，透過此些位置資訊以改變移動式取像系統之位置，並擷取複數目標物而產生相對應之複數影像訊號；最後，則把所擷取到的影像進行進一步的處理與運算。其中，此些位置資訊係根據移動式取像系統所在的位置環境所相對應之座標資訊，且此些位置資訊係由周邊裝置所提供者；而用以使得移動式取像系統進行運動的方法係藉由移動式取像系統中所內建之程式以實現，或是亦可藉由周邊裝置以對移動式取像裝置進行控制，以使移動式取像裝置得以進行運動；而上述透過位置資訊以改變移動式取像系統之位置並擷取目標物之影像的步驟中，係可藉由 PTZ 攝影機、紅外線攝影機與全景攝影機的搭配以實現，同時，也可以藉由 PTZ 攝影機、紅外線攝影機與全景攝影機的升降動作以對特定目標物進行影像的擷取，另外，也可以藉由翻轉以調整全景攝影機在擷取影像時的角度；而用以將此些影像訊號進行處理與運算的步驟係可藉由移動式取像系統以單獨實現，或是亦可藉由移動式取像系統與周邊裝置之間的訊號傳輸以共同實現；另外，在影像訊號進行進一步處理與運算後，更可以根據已處理、運算後的影像訊號以做為進一步判斷是否有異常狀況發生的依據。

因此，本發明所提供之一種移動式取像系統及其控制方法係可利用具有可移動之本體以及具有升降功能的平台之結構設計的搭配，以使得設置

於平台上的取像裝置得以藉由平移以及升降兩種方式而擷取到目標物的影像，故，無須將整體系統的體積與高度製作得非常龐大，即可達到相當廣區域的影像擷取目的；另外，本發明所揭露之移動式取像系統係與額外的周邊裝置進行連接，例如：遠端的控制系統，以使得移動式取像系統可透過遠端控制系統所提供的資訊以及指令以在特定的區域內進行巡邏的任務，同時可藉由訊號的傳輸以達到即時監控並提供立即反應的效果。

底下藉由具體實施例配合所附的圖式詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

### 【實施方式】

為了使得環境的保全得以更為無死角，並且在取像系統之整體體積得以盡量減小、重量減輕、靈活度增加的前提下，本發明係提出一種移動式取像系統及其控制方法以實現上述的目標。以下，則係揭露出不同的實施態樣以及相對應之圖式加以說明，使得本發明之主要技術特徵能夠更為明確並且易於瞭解。

首先，請同時參考第 1 圖所示，其係為本發明所提供之移動式取像系統之結構示意圖，由此結構示意圖可知，本發明所提供之移動式取像系統 1 係主要包括一主體 10、複數全向輪 30 以及至少一影像模組 60，其中，在主體 10 中係包括平台 12、底座 16 以及連接在平台 12 與底座 16 之間的升降元件 20，因此，在擷取影像具有不同高度的目標物之影像時，平台 12 係得以利用升降元件 20 在底座 16 上方進行一維方向上的升降動作，另外，在底座 16 下則係設置有複數個全向輪 30，以提供整體移動式取像系統 1 具有在二維方向上移動的能力。

再針對上述的升降元件與底座、平台之間的關係來說，並請同時參考第 1 圖與第 5 圖所示，第 5 圖係為第 1 圖中有關升降元件之局部放大圖，在第 5 圖中所揭露的實施態樣中，升降元件 20 係以具有螺紋的螺桿結構以實現上、下升降的動作，因此，使得設置於平台 12 上的取像裝置 40 可藉由平台 12 的升、降而在較佳的取像位置上擷取到目標物的影像，而在本實施態樣中，設置於平台 12 上的取像裝置 40 係包括有 PTZ 攝影機 42、紅外線攝影機 44 以及全景攝影機 46，當然，根據不同環境的不同需求，設置於平台 12 上的取像裝置係不侷限於上述的三種攝影機。

而上述的升降元件 20 除了可為螺桿結構外，也可以為齒輪、鍊條、滑軌、皮帶或機械手臂…等等結構所構成者，舉例來說，利用機械手臂 22 以做為升降元件 20 的移動式取像系統的外觀係可如第 6 圖所示。而選擇使用何種的結構以做為升降元件 20 之最主要依據係在於所應用之移動式取像系統 1 的整體結構設計，同時也必須考量在進行升降的過程中，不會因為升降平台 12 的動作而導致整體移動式取像系統 1 的重心產生偏移、甚至是傾倒的情形產生者為最佳。

另外，為了避免本發明所提出之移動式取像系統之體積過於龐大，但同時又要兼備良好的取像能力，在本體上更設置有可翻轉平台的結構設計，以使得在特定的狀況下可藉由可翻轉平台的轉動以加大取像的角度，舉例來說，如第 7 圖所示之結構，其係為具有可翻轉平台之移動式取像系統的局部結構示意圖，在平台 12 上係連接一可翻轉平台 14，且在可翻轉平台 14 上係設置一全景攝影機 46，使得平時不需使用全景攝影機 46 時可藉

由收起可翻轉平台 14 以達到縮小整體移動式取像系統體積的目的，而在需要使用全景攝影機 46 的時候再將可翻轉平台 14 翻轉(沿著圖中虛線方向翻起)，使得全景攝影機 46 得以定位在正確的角度與方向上以對目標物進行影像的擷取。

而就影像模組 60 來說，其係主要可區分為取像裝置 40 與處理裝置 50，其中，取像裝置 40 係設置於主體 10 的平台 12 上，處理裝置 50 則又更包括有影像處理單元 52、中央處理單元 54 以及影像傳輸單元 56，且每一單元係根據不同的功用以裝設在本體 10 上，而就每一個元件的功能而言，影像模組 60 中的取像裝置 40 係用以擷取目標物之影像，處理裝置 50 中的影像處理單元 52 係可將取像裝置所擷取之影像訊號進行進一步的處理、運算與儲存，其中常見的影像處理單元 52 有處理器、記憶體…等等元件，而中央處理單元 54 則係除了可對於影像訊號進行輔助的處理與運算外，更可用來對於移動式取像系統 1 中所有的元件進行控制，影像傳輸單元 56 則係用以將擷取到的影像訊號藉由有線的傳輸方式或是無線的傳輸方式以將影像訊號傳遞至周邊裝置(未繪示於圖中)，或是亦可將周邊裝置所產生的訊號傳送至影像傳輸單元內，常見的影像傳輸單元 56 則包括有無線基地臺、影像伺服器、處理器…等等元件，而周邊裝置則可為遠端的控制系統或是遙控者。

另外，再根據第 1 圖中所揭露的影像模組 60 中的處理裝置 50 而言，在本實施態樣中，無論是處理裝置 50 中的影像處理單元 52、中央處理單元 54 以及影像傳輸單元 56，皆係裝設在本體 10 上，且並不會隨著升降元件

20 的作動而進行相對應的運動，不過，根據不同的結構需求而有不同的結構設計，也就是說，除了第 1 圖中所揭露的結構外，處理裝置 50 亦可以裝設在會隨著升降元件 20 而動作的平台 12 上，使得取像裝置 40 在進行升、降的同時，處理裝置 50 也隨之進行升、降的動作。

而對於上述第 1 圖中所揭露之實施態樣而言，其係在移動式取像系統 1 的本體 10 底座 16 上係設置有 4 個全向輪 30，藉由全向輪 30 本身的特性，係可使得移動式取像系統 1 在進行移動時能夠直接略過一般輪子在旋轉時所產生的暫態以提供立即性的移動能力，同時透過此些全向輪 30 所共同構成之合向量，以在決定移動式取像系統 1 行進的方向後即可立刻驅動移動式取像系統 1 的動作，而使得整體移動式取像系統 1 的靈活度得以提升。請同時參考第 1 圖與第 2 圖所示，其中，第 2 圖係為第 1 圖中有關全向輪的局部結構放大示意圖，在第 2 圖中所揭露的結構裡，在本體 10 的底座 16 上，每個全向輪 30 的周圍係排列了 6 個滾輪(未繪示於圖中)，使得每個全向輪 30 在進行轉動的時候，滾輪得以輕易地接受由其他方向所施的力而最終朝向相對應於與此滾輪對應之全向輪 30 前進的垂直方向以來移動，因此，藉由這樣的特性係可使得底座 16 在在安裝複數個全向輪 30 後，可利用全向輪 30 的各種不同排列方式設計以讓移動式取像系統 1 可以達到全方向的移動狀態。

再根據第 2 圖所示之全向輪設計來說，在此實施態樣中的 4 個全向輪 30 係分別與彼此以夾角 90 度的方式裝設，而此種具有對稱性的設計之主要目的係在於機構重心的考量下，其係可提供較為穩定的系統，且在用以驅

動全向輪 30 運轉的馬達電路(未繪示於圖中)考量下，則對稱性的設計係可使得整體電路的設計變得較為簡單。而假設當底座半徑為  $d$  且  $v_i$  表示第  $i$  個全向輪 30 的方向轉動速度時，則全向輪 30 在進行轉動時，每一個全向輪 30 的方向轉動速度與其半徑以及角速度之間的關係係如以下公式(1)所示：

$$v_i = r\theta_i, i=1,2,3,4 \quad (1)$$

其中， $r$  表示全向輪 30 的半徑， $\theta_i$  表示全向輪 30 自身的角速度，且單一全向輪 30 的轉動示意圖係如第 3 圖所示。又，若假定整體移動式取像系統欲以  $V$  的速度向前行進，且同時又要以  $\phi$  的速度進行自轉時，則此時可先將向量  $V$  拆解成平面座標上的兩向量合，其關係式係如下列公式(2)所示：

$$V = x + y \quad (2)$$

並且藉由結構上之幾何關係以計算出  $x$  向量與  $y$  向量在  $v_i$  方向的速度而得到公式(3)的關係式：

$$v_i = -\sin(a)x + \cos(a)y + d\phi \quad (3)$$

其中， $a$  為全向輪 30 前進的方向與  $y$  軸的夾角，在本實施態樣中係呈現 45 度，因此，全向輪 30 的設置角度以及上述公式(3)中所呈現的幾何關係係如第 4 圖所示。最終，由上述公式(1)、公式(2)與公式(3)可知，此具有對稱性設計的 4 個全向輪 30 的轉動方程式係如下列公式(4)所示：

$$\begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\sin(a) & \cos(a) & d \\ -\sin(a) & \cos(a) & d \\ \sin(a) & -\cos(a) & d \\ \sin(a) & \cos(a) & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ \phi \end{pmatrix} \quad (4)$$

因此，根據不同的方向與速度需求，透過上述公式(4)中所提供之關係式係

可精準地計算出移動式取像系統的運動模式，也就是說，一旦移動式取像系統的移動方向與自轉速度確定後，即可藉由公式(4)以計算出對應之4個全向輪30所相對應之轉速，以達成不需經過自行旋轉的暫態即可直接朝向目標方向移動的目的。

又，仍請參考第1圖所示，為了提高整體移動式取像系統1在移動時的穩定性，舉例來說，當移動式取像系統1行進在較為不平坦的地面上時，設置於底座16上的全向輪30可能產生部分全向輪30可與地面接觸但部分全向輪30卻無法與地面接觸的情況，此時便可藉由設置在底座16或是平台12上的避震機構80以確保移動式取像系統1在一定程度的不平坦地面上行動時，仍可實現所有全向輪30皆可同時著地的情形，其中，常見的避震機構80例如：彈簧、吸震材料…等等的元件，如第8圖中所示之避震機構80即係為以彈簧做為避震機構80並裝設在底座16上之一種實施態樣。

仍再請參考第1圖所示，為了提供足夠的電力予整體移動式取像系統1，在本體10上更同時搭載有電源供應模組70，其係與上述所有的元件進行電性連接，使得所有的元件可透過此電源供應模組70來獲取所需之電力。

以上，係為本發明所提供之移動式取像系統的實施態樣，接續，則將再以上述第1圖所揭露之移動式取像系統的結構為基準，以提出本發明所揭露之移動式取像系統的控制方法。

請同時參考第1圖與第9圖，第9圖係為本發明所提供之移動式取像系統的控制方法，首先，在步驟S1中，移動式取像系統1係根據接收到的複數位置資訊以做為移動之參考；接續，在步驟S2中，透過所接收到的位

置資訊以驅動移動式取像系統 1 之運動，以使得移動式取像系統 1 可以移動到指定的位置並對目標物進行影像的擷取，同時利用移動式取像系統 1 以產生複數影像訊號；最後，在步驟 S3 中，係將此些影像訊號進行進一步的處理與運算；且在步驟 S3 之後，更可進一步利用已處理、運算後的影像訊號來判別移動式取像系統 1 所在之位置是否有異常的狀況發生，係如步驟 S4 所示。

而在上述步驟 S1 中的位置資訊係為根據移動式取像系統 1 所在的位置而提供之相對應的座標資訊者，且此些位置訊號係來自於周邊裝置所提供者，亦或是可以為內建在移動式取像系統 1 中的程式以實現；而在步驟 S2 中，根據位置資訊以改變移動式取像系統的位置使其可更為接近於目標物的動作，係可藉由周邊裝置的控制以實現；且在步驟 2 中用以擷取目標物之影像的取像裝置 40 係可選自於 PTZ 攝影機 42、紅外線攝影機 44 或是全景攝影機 46，而為了可以擷取到較為完整且清晰的影像，裝設在平台 12 上的此些攝影機 42、44、46 係可利用升降元件 20 以升降平台 12 的高度來符合不同目標物的高度，同時也可以利用可翻轉平台 14 的設計以改變攝影機 42、44、46 在取像與非取像時候的位置；而在步驟 S3 中用以處理或運算影像訊號的方法係包括影像訊號格式的轉換、儲存或是傳輸，且用以處理或運算此些影像訊號的裝置係可為周邊裝置亦或是移動式取像系統 1 本身；而在步驟 S4 中移動式取像系統 1 所在之位置是否有異常狀況發生之判別，係可藉由周邊裝置或是移動式取像系統 1 本身透過比對不同時序下的影像訊號、或是藉由比對特定時序下的影像訊號與一特定的標準影像訊號之間



的差異以做為判斷的依據。

而在當本發明所揭露之移動式取像系統在一虛擬實境的實際應用中，透過一周邊裝置(例如：一遠端的控制系統)以根據移動式取像系統所在的環境以建立出複數位置資訊(例如：具有座標資訊的地圖)，且藉由周邊裝置的指令以命令移動式取像系統在其所在的環境中進行巡邏的工作，同時，將移動式取像系統所擷取到的影像訊號進行影像訊號格式的轉換、儲存或是傳輸至周邊裝置中，使得周邊裝置可藉由不同時序下的影像訊號進行分析以判斷在移動式取像系統所在的環境中是否有異常的狀況產生，舉例來說，在第  $n-1$  個時序下，移動式取像系統所傳送至周邊裝置的座標( $x_1$ ,  $y_1$ )位置上並沒有擷取到任何的影像訊號，不過卻在第  $n$  個時序下，移動式取像系統所傳送至周邊裝置的座標( $x_1$ ,  $y_1$ )位置上則擷取到一影像訊號，此時便會將此一影像訊號列入為可疑的影像訊號，並藉由此影像訊號以啟動周邊裝置的提醒或是警告機制，同時更可以將此一提醒或是警告機制再次透過有線或是無線的傳輸方法以傳送至移動式取像系統中，以達到提醒或是嚇阻的作用。

雖然上述所揭露的實施態樣係為利用周邊裝置與移動式取像系統之間的溝通以達成一實際環境的巡邏與保全，不過，在較為簡單或是小區域的巡邏範圍中，因為所需處理的資料量較少，因此可直接將所有的資料訊息內建於移動式取像系統內，使得無須透過周邊裝置的控制亦可僅利用移動式取像系統內部的處理器或是運算器即可達到遙控、判斷以及提醒的功用。

綜合上述可知，本發明所揭露之移動式取像系統及其控制方法係主要

透過具有全向輪控制行進方向的移動式取像系統以達到即時且無死角的巡邏保全，且又搭載具有可升降的各種攝影器以使得攝影機在擷取影像時可位在最佳的取像位置，同時，更可利用移動式取像系統與一遠端的控制系統相互搭配，讓使用者得以透過遠端的遙控機制以控制位在他處的移動式取像系統，並且藉由影像訊號的處理與運算，即可在第一時間下產生提醒或是警告之功能，大幅地提升了本發明之移動式取像系統的便利性與即時性。

以上所述係藉由實施例說明本發明之特點，其目的在使熟習該技術者能瞭解本發明之內容並據以實施，而非限定本發明之專利範圍，故，凡其他未脫離本發明所揭示之精神所完成之等效修飾或修改，仍應包含在以下所述之申請專利範圍中。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明所提供之移動式取像系統之結構示意圖。

第 2 圖為第 1 圖中有關全向輪的局部結構放大示意圖。

第 3 圖為單一全向輪的轉動示意圖。

第 4 圖為相對應於公式(3)之幾何關係圖。

第 5 圖為第 1 圖中有關升降元件之局部放大圖。

第 6 圖為以機械手臂做為升降元件之結構示意圖。

第 7 圖為具有本發明具有可翻轉平台的局部結構示意圖。

第 8 圖為本發明具有避震機構的局部結構示意圖。

第 9 圖為本發明所提供之移動式取像系統的控制方法。

【主要元件符號說明】

1 移動式取像系統	10 主體
12 平台	14 可翻轉平台
16 底座	20 升降元件
22 機械手臂	30 全向輪
40 取像裝置	42 PTZ 攝影機
44 紅外線攝影機	46 全景攝影機
50 處理裝置	52 處理單元
54 中央處理單元	56 影像傳輸單元
60 影像模組	70 電源供應模組
80 避震機構	

## 十、申請專利範圍：

1. 一種移動式取像系統之結構，係包括：

一主體，其係包括一底座與一平台，且該平台係藉由至少一升降元件以組裝於該底座，該平台係藉由該升降元件以在二維方向上移動；

複數全向輪，其係設置於該底座之下方；以及

至少一影像模組，其係設置於該主體上，該影像模組係利用該些全向輪與該升降元件之搭配以擷取所在之周遭環境進行三維方向的影像並進行處理。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該升降元件係選自於螺桿、齒輪、鍊條、滑軌、皮帶或機械手臂。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該些全向輪旋轉的向量總合以決定該主體之運動方向。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該主體更具有至少一可翻轉平台。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該可翻轉平台係整合於該平台。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該可翻轉平台係藉由該升降元件以在二維方向移動。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該影像模組係包括至少一取像裝置與至少一處理裝置。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該取像裝置係設置於該平台上。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該取像裝置係設置於一可翻轉平台上，該可翻轉平台係連接於該主體或該平台。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該取像裝置係包括一全方向旋轉及變焦(PTZ)攝影機、一紅外線攝影機以及一全景攝影機。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該 PTZ 攝影機與該紅外線攝影機係設置於該平台上。
12. 如申請專利範圍第 10 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該全景攝影機係設置於一可翻轉平台上，該可翻轉平台係連接於該主體或該平台。
13. 如申請專利範圍第 7 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該處理裝置係包括：
  - 一影像處理單元，係用以接收來自該取像裝置所擷取之影像訊號並加以運算處理或儲存；
  - 一影像傳輸單元，係將該取像裝置所擷取之影像或是將該影像處理單元中之影像傳送至外界的一周邊裝置中；以及
  - 一中央運算單元，係用以驅動並輔助該影像處理單元、該影像傳輸單元、該些全向輪之作動。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該影像傳輸單元的傳輸方法係選自於紅外線傳輸方法、無線網路傳輸方法、藍牙傳輸方法或是射頻(RF)傳輸方法。

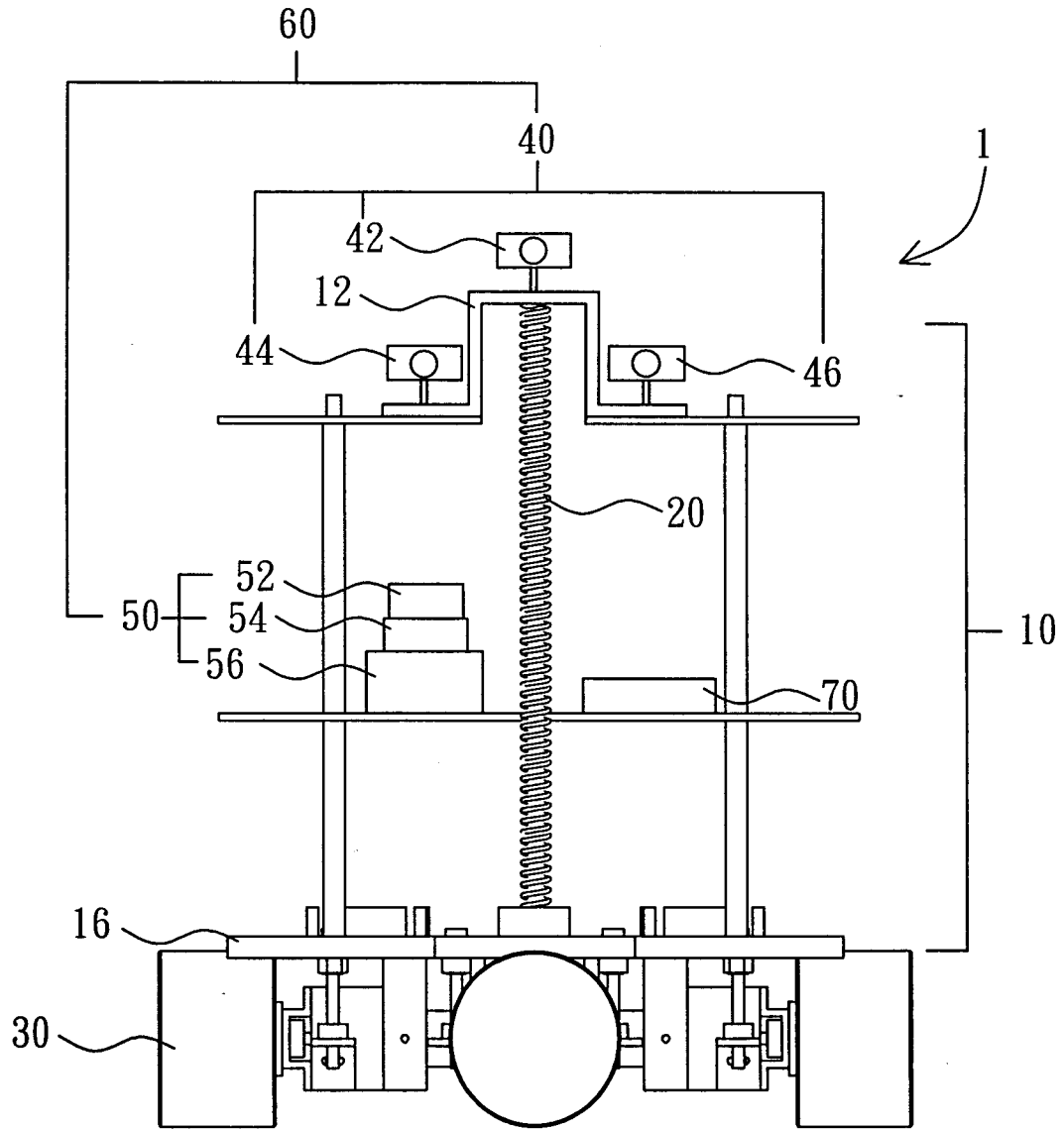
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該中央運算單元更用以驅動升降元件之作動。
16. 如申請專利範圍第 13 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該中央運算單元更用以驅動一可翻轉平台之作動，該可翻轉平台係連接於該主體或該平台。
17. 如申請專利範圍第 13 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該周邊裝置更提供複數位置資訊予該中央運算單元，以使該中央運算單元可根據該些位置資訊以控制該些全向輪之轉動角度與移動距離。
18. 如申請專利範圍第 13 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該周邊裝置更提供複數位置資訊予該中央運算單元，以使該中央運算單元可根據該些位置資訊以控制該升降元件之作動。
19. 如申請專利範圍第 13 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該周邊裝置更提供複數位置資訊予該中央運算單元，以使該中央運算單元可根據該些位置資訊以控制一可翻轉平台之作動，該可翻轉平台係連接於該主體或該平台。
20. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該位置資訊係為座標資訊。
21. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該本體上更設置至少一避震機構。
22. 如申請專利範圍第 21 項所述之移動式取像系統之結構，其中，該避震機構係選自於彈簧或吸震材料。

23. 如申請專利範圍第 1 項所述之移動式取像系統之結構，更包括一電源供應模組以做為電力提供之來源。
24. 一種移動式取像系統之控制方法，  
根據複數位置資訊以做為一移動式取像系統移動之參考；  
透過該些位置資訊改變該移動式取像系統之位置以擷取複數目標物並產生相對應之複數影像訊號；以及  
將該些影像訊號進行處理與運算。
25. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，根據該些位置資訊以做為該移動式取像系統移動之參考的步驟中，該些位置資訊係為根據該移動式取像系統所在之位置以提供相對應之座標資訊者。
26. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，根據該些位置資訊以做為該移動式取像系統移動之參考的步驟中，該些位置資訊係由一周邊裝置以提供。
27. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，透過該些位置資訊改變該移動式取像系統之位置以擷取該些目標物並產生相對應之該些影像訊號的步驟係藉由該移動式取像系統中內建之程式以實現。
28. 如申請專利範圍第 26 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，透過該些位置資訊改變該移動式取像系統之位置以擷取該些目標物並產生相對應之該些影像訊號的步驟係藉由該周邊裝置之控制以實現。

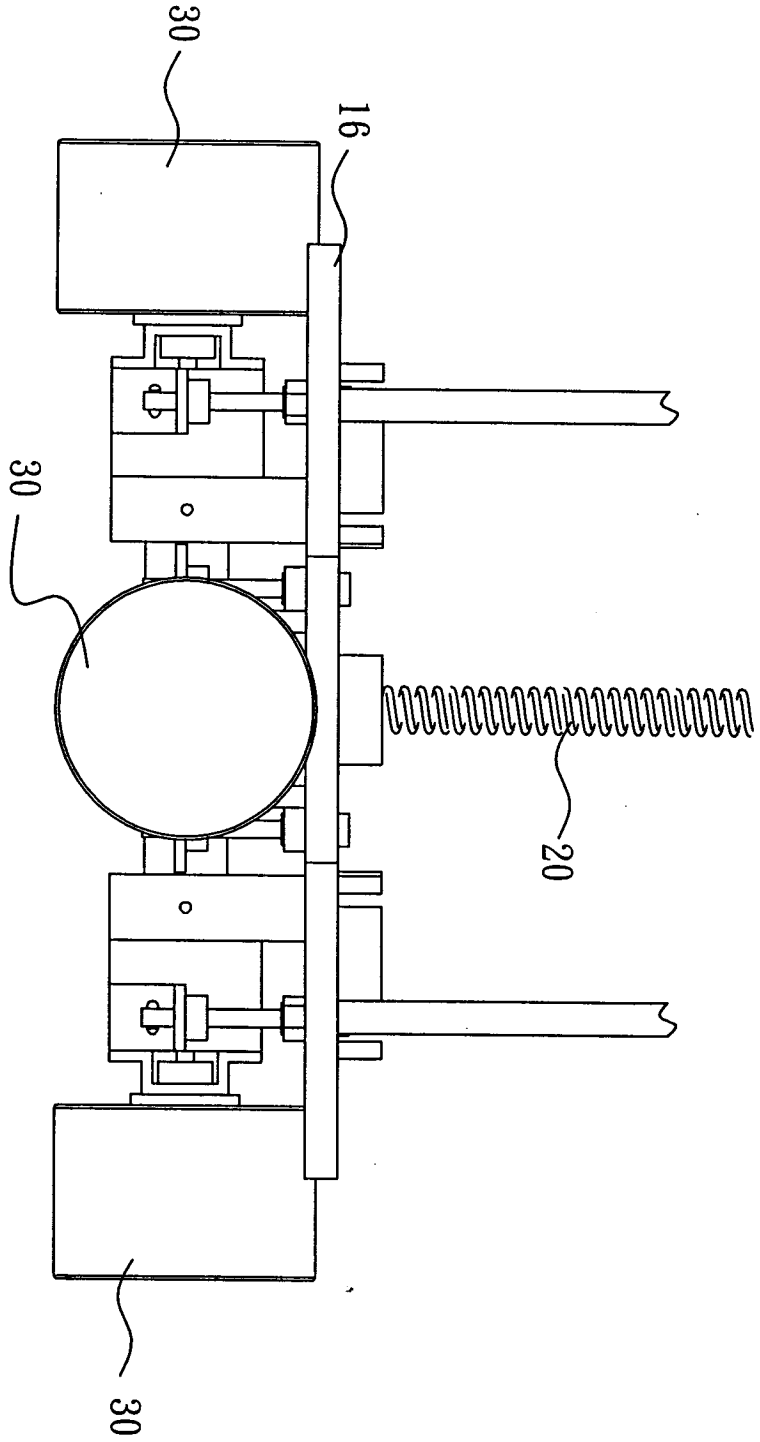
29. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，透過該些位置資訊改變該移動式取像系統之位置以擷取該些目標物並產生相對應之該些影像訊號的步驟中，該移動式取像系統係藉由一全方向旋轉及變焦(PTZ)攝影機、一紅外線攝影機、一全景攝影機以對該些目標物進行影像的擷取。
30. 如申請專利範圍第 29 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，透過該些位置資訊改變該移動式取像系統之位置以擷取該些目標物並產生相對應之該些影像訊號的步驟中，更同時藉由升降該 PTZ 攝影機、該紅外線攝影機與該全景攝影機以對該些目標物進行影像的擷取。
31. 如申請專利範圍第 29 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，透過該些位置資訊改變該移動式取像系統之位置以擷取該些目標物並產生相對應之該些影像訊號的步驟中，更同時藉由翻轉該全景攝影機以對該些目標物進行影像的擷取。
32. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，將該些影像訊號進行處理與運算的方法係選自於轉換格式、儲存訊號或傳輸訊號。
33. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，將該些影像訊號進行處理與運算的步驟係透過該移動式取像系統以實現。
34. 如申請專利範圍第 26 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，將該些影像訊號進行處理與運算的步驟係透過該移動式取像系統與該周邊裝置之間的訊號傳輸以實現。



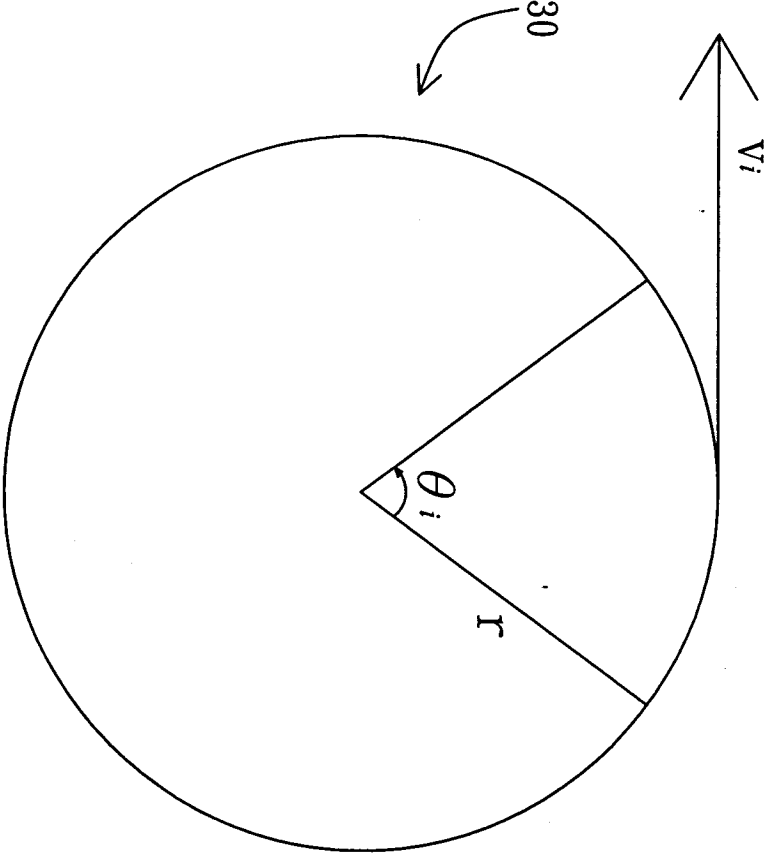
35. 如申請專利範圍第 24 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，將該些影像訊號進行處理與運算的步驟後，更根據已處理與運算後的該些影像訊號以進一步判別該移動式取像系統所在之位置是否有異常狀況發生。
36. 如申請專利範圍第 35 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，根據已處理與運算後的該些影像訊號以進一步判別該移動式取像系統所在之位置是否有異常狀況發生的方法係藉由比對不同時序下的該些影像訊號的差異以實現。
37. 如申請專利範圍第 35 項所述之移動式取像系統之控制方法，其中，根據已處理與運算後的該些影像訊號以進一步判別該移動式取像系統所在之位置是否有異常狀況發生的方法係藉由比對特定時序下的該些影像訊號與一標準影像訊號之間的差異以實現。



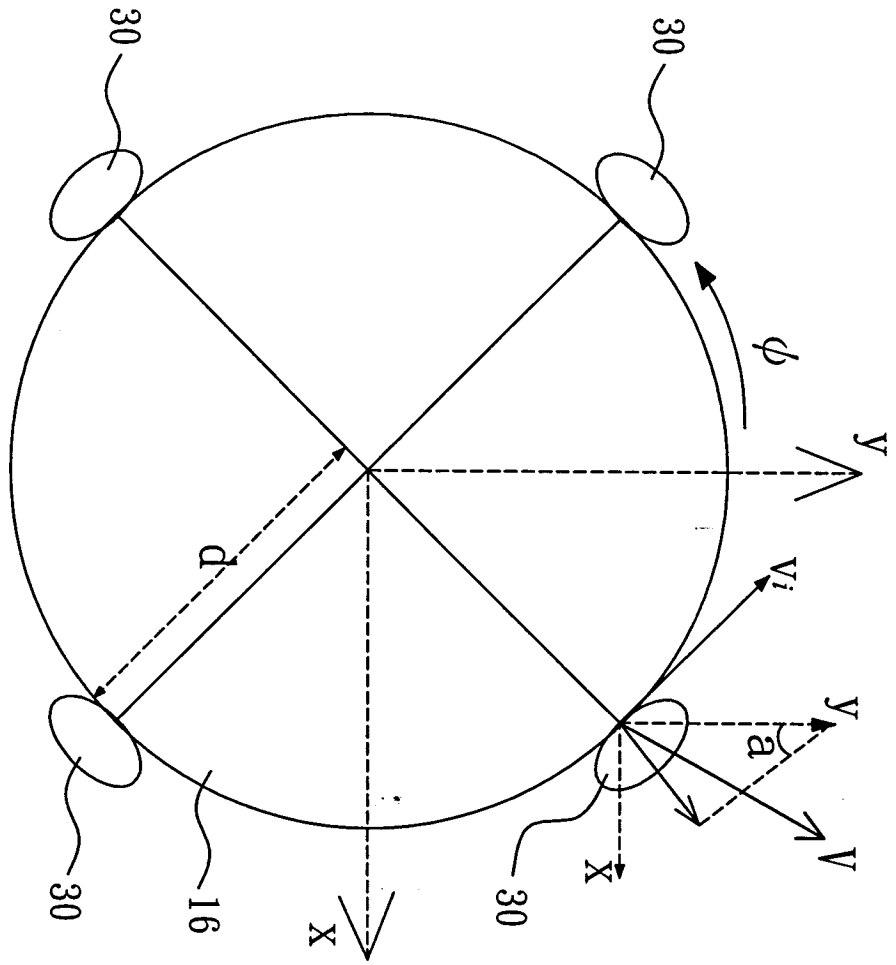
第1圖



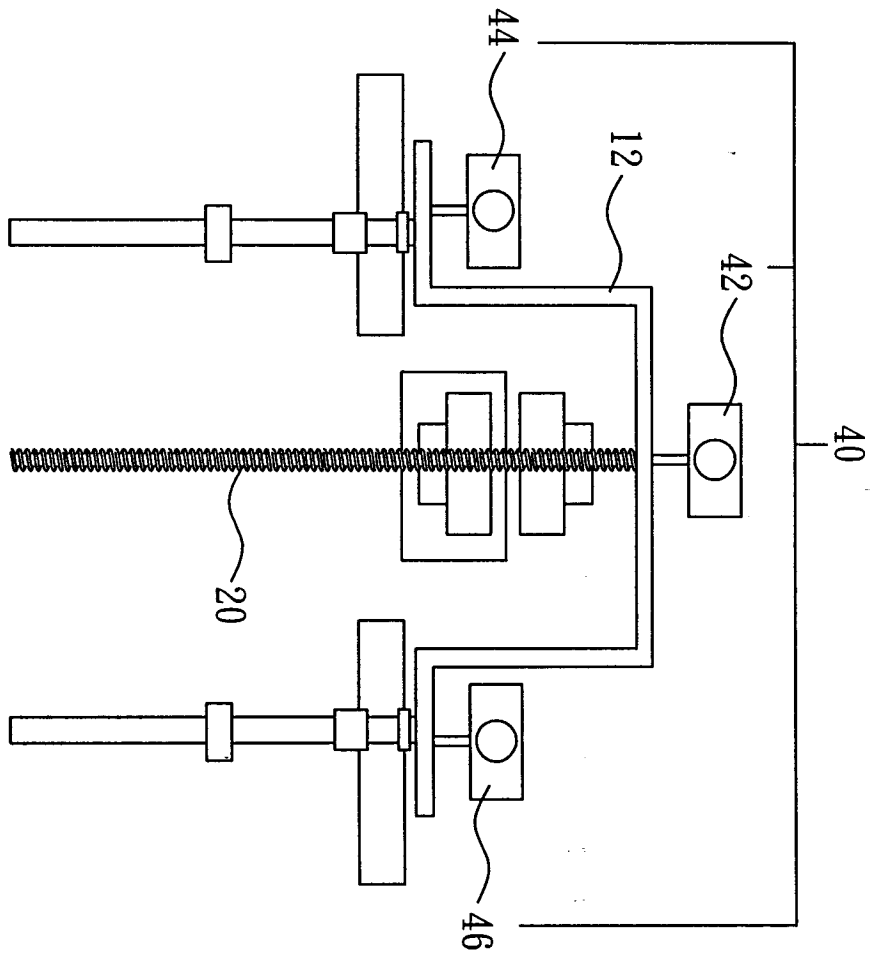
第2圖



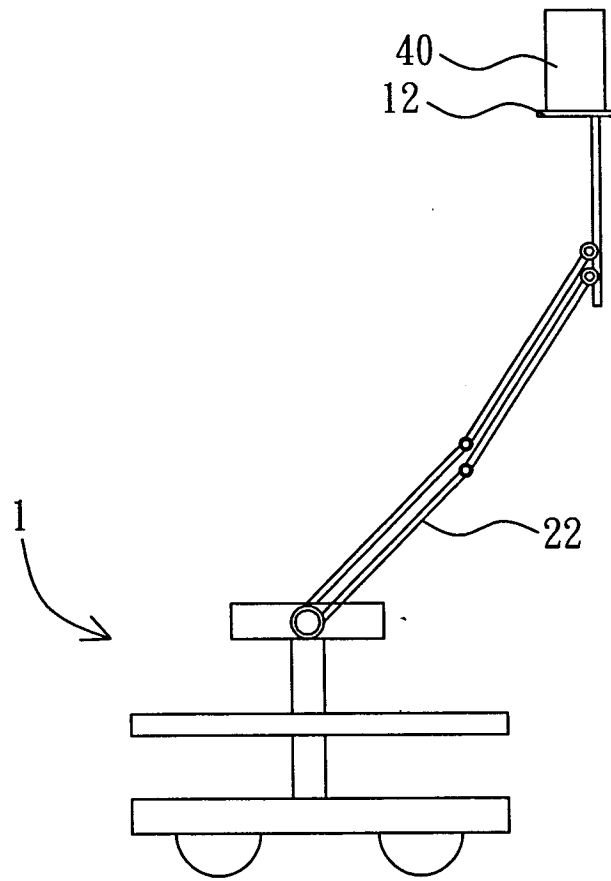
第3圖



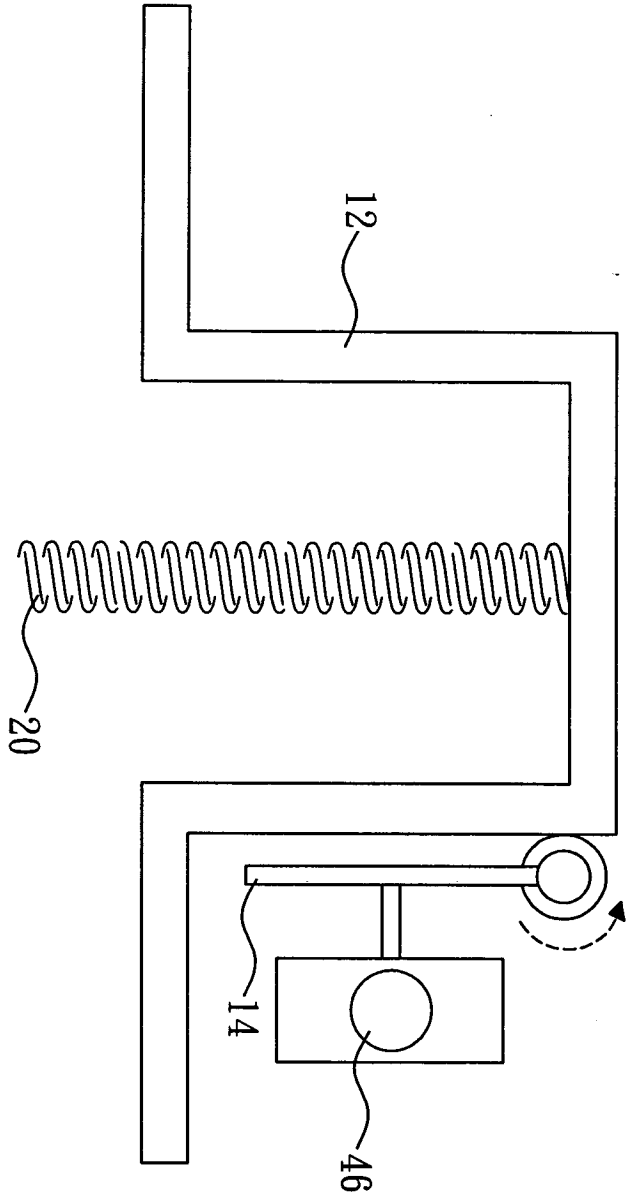
第4圖



第5圖

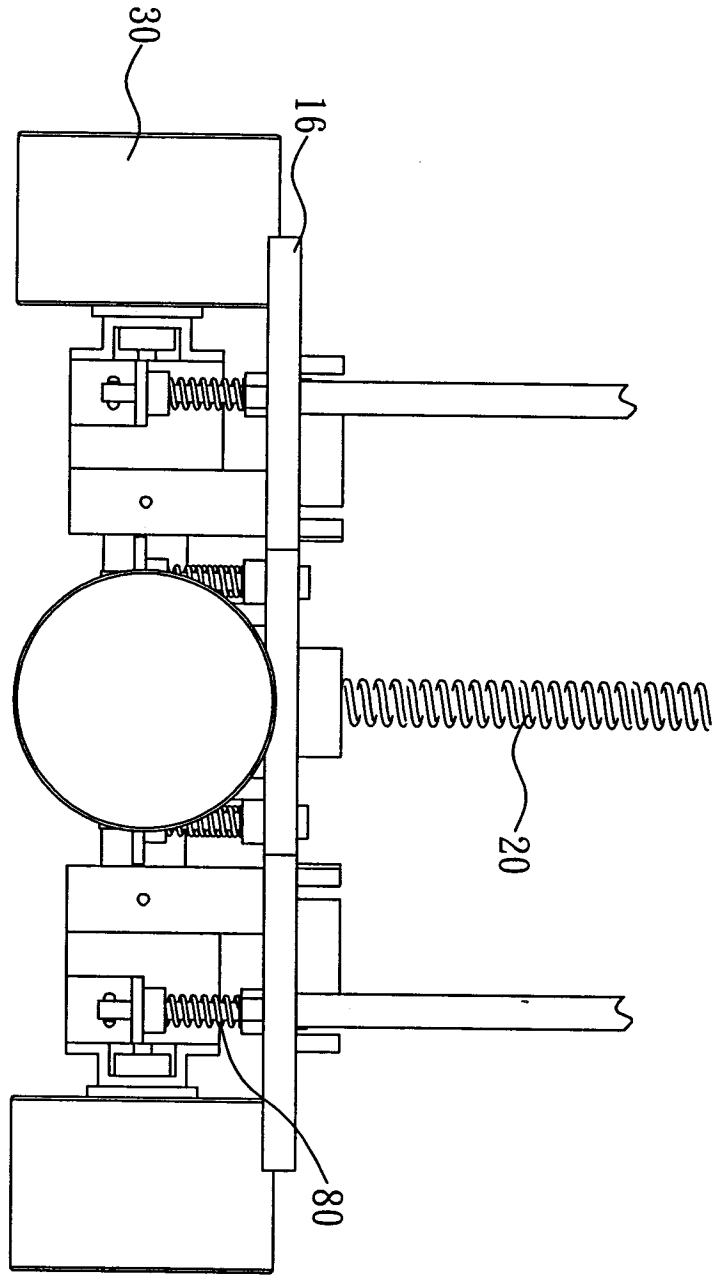


第6圖

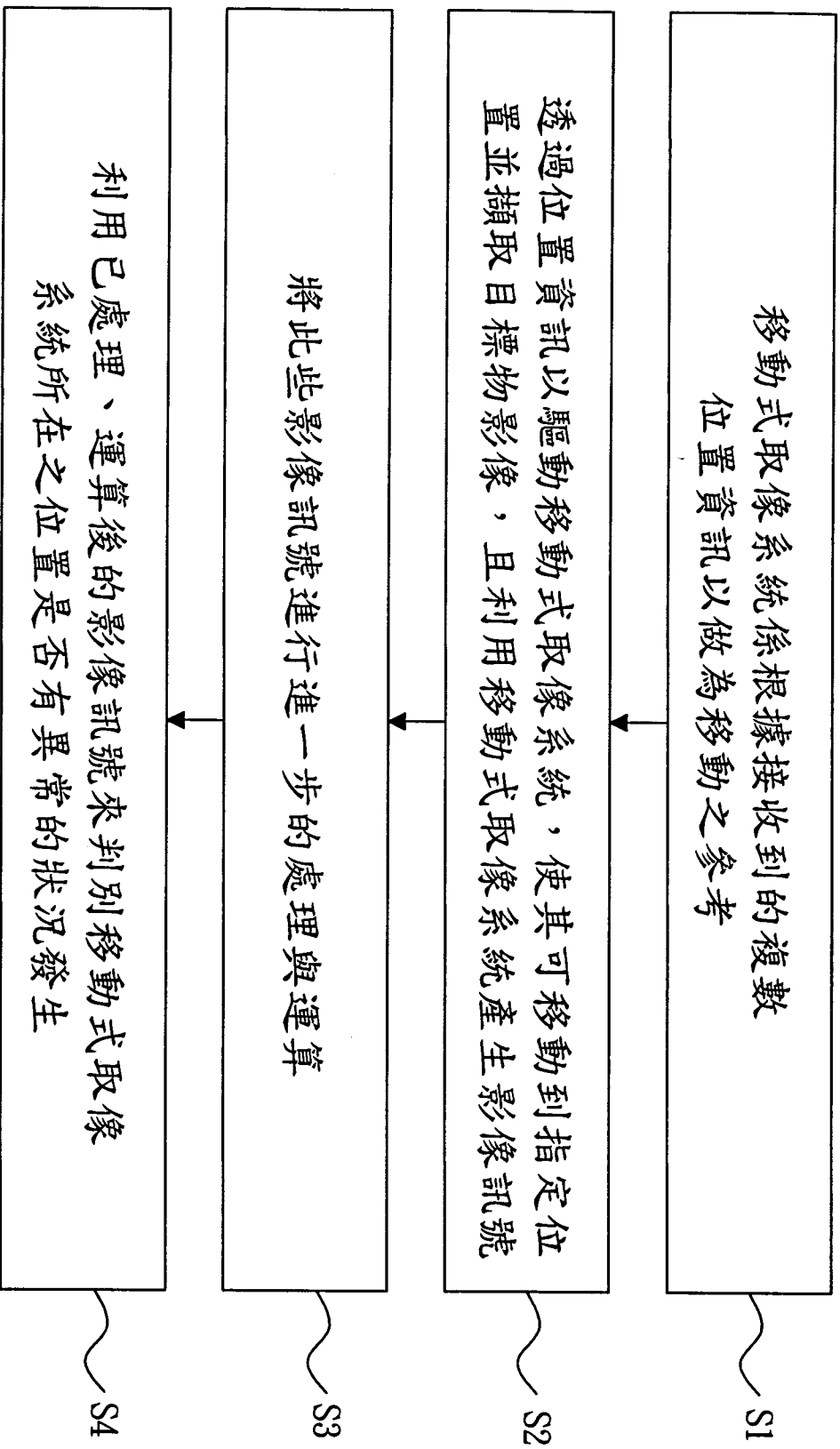


第7圖





第8圖



第9圖