

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97121179

※申請日期：97年06月06日

※IPC分類：

B65G 51/03 (2006.01)

49/06 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 上浮式搬運裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) I H I 股份有限公司

(英) IHI CORPORATION

代表人：(中) 1. 釜和明

(英) 1. KAMA, KAZUAKI

地址：(中) 日本國東京都江東區豐洲三丁目一番一號

(英) 1-1, Toyosu 3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-8710 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 平田賢輔

(英) HIRATA, KENSUKE

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 長谷川文夫

(英) HASEGAWA, FUMIO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 田中刈入

(英) TANAKA, KAI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97121179

※申請日期：97年06月06日

※IPC分類：

B65G 51/03 (2006.01)

49/06 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 上浮式搬運裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) I H I 股份有限公司

(英) IHI CORPORATION

代表人：(中) 1. 釜和明

(英) 1. KAMA, KAZUAKI

地 址：(中) 日本國東京都江東區豐洲三丁目一番一號

(英) 1-1, Toyosu 3-chome, Koto-ku, Tokyo 135-8710 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 平田賢輔

(英) HIRATA, KENSUKE

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 長谷川文夫

(英) HASEGAWA, FUMIO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 田中刈入

(英) TANAKA, KAI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

200914350

770531

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/06/29 ; 2007-173446 ☒有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是關於使用壓縮空氣等之流體，一面使對象物上浮而一面進行搬運的上浮式搬運裝置。

【先前技術】

使用壓縮空氣等之流體，一面使對象物上浮而一面進行搬運的上浮式搬運裝置已被提案有數個。此等之上浮式搬運裝置，在典型上，為具備有：具備可使空氣等流體通過之噴嘴的上浮裝置。噴出於上浮裝置與對象物之間的空氣等流體產生壓力，對象物藉由此壓力而上浮，並受到由搬運裝置產生的驅動力而被搬運。關連之技術，係揭示於日本特開 2006-182563 號公報。

【發明內容】

以往的上浮式搬運裝置，係缺乏可控制地變更對象物之上浮高度的能力，依照對象物的形狀或是性質，會有恐怕對象物會接觸到上浮裝置等之擔心。本發明，其目的在於提供一種可控制對象物的上浮高度，並能夠防止對象物接觸到上浮裝置等之上浮式搬運裝置。

本發明之一態樣，是在於提供一種藉由流體以使具有下表面之對象物上浮並予以搬運之上浮式搬運裝置。上述上浮式搬運裝置，具備有：一個以上的基部、流體供給裝置、讀取裝置、控制裝置、以及搬運裝置。上述各基部係

劃分上述流體通過的氣室，並分別具備有：平面狀的上表面；以及於上述上表面以具有開口部而形成，於上述開口部所包圍之上述上表面的區域與上述對象物之上述下表面之間，形成會使上述流體產生均等壓力之空間所配置之至少在上述上面附近朝向上述區域的內側傾斜之用以與上述氣室連通而噴出上述流體的噴出孔，上述流體供給裝置，是用以給予上述流體壓力並將之供給至上述氣室，上述讀取裝置，是用以讀取由上述對象物的上浮高度與上述對象物的品項所成的群組中所選擇的資訊，上述控制裝置，是用以對因應藉由上述讀取裝置所讀取到的上述資訊來調節上述上浮高度之上述流體供給裝置進行控制，上述搬運裝置，是用以搬運上述對象物。

較佳是，上述控制裝置，具備：將上述控制作為使上述上浮高度為一定之回饋控制而實行的處理器。

或者較佳是，上述控制裝置，具備：記憶裝置以及處理器，上述記憶裝置，為記憶有：複數個品項、以及分別對應上述品項之複數種控制規則，上述處理器，是藉由將所讀取到的上述資訊與被記憶著的複數個品項進行對照，來讀出上述複數種控制規則之其中之一，因應上述其中之一的控制規則進行上述控制。

【實施方式】

參照圖面說明本發明之實施形態於以下。於本專利說明書、申請專利範圍以及圖面所說明之前方、後方、左方

、以及右方，係於圖面中分別以標記爲 FF、FR、L、以及 R 之方向來定義。有關此定義是爲了說明上的方便，本發明並非受此所限定。

〔第 1 實施形態〕

依據本發明之第 1 實施形態的上浮式搬運裝置 1，如第 1 圖及第 4 圖所示，是用以讓對象物 W 上浮於垂直方向並搬運於水平之搬運方向（例如後方 FR）的裝置。作爲對象物 W 者，係整體性爲平面狀之比較薄的物體，例如，適合於 LCD（液晶顯示器）所用的玻璃基板等之薄板。對象物 W，並不是非得要整體性爲平面狀才可以，只要其下表面之至少一部分爲平面狀即可。爲了使其上浮，故例如利用諸如空氣等流體。

對象物 W，若爲 LCD 所用之薄的玻璃基板等之必須在無塵環境下搬運之物品時，上述上浮式搬運裝置 1 則要使用在無塵室內等之無塵環境下。

上浮式搬運裝置 1，如第 1、4、及 5 圖所示，係具備有：延伸於前後方向的基台 3、在基台 3 上於前後方向成列的搬運裝置 5、以及在基台 3 上於前後方向及左右方向之兩方成列的複數個上浮裝置 7。於上浮裝置 7，連結著供給壓縮空氣的氣體供給裝置 9 來作爲用以供給流體之流體供給裝置。也可以利用氮氣或氬氣等其他氣體、或是液體等其他流體來取代壓縮空氣。

搬運裝置 5，在基台 3 上的左端及右端附近，分別具

有於對象物 W 的搬運方向成列的複數個輓子 11。各輓子 11，分別經由旋轉軸 11s 與蝸輪 15 一體地連結著，並藉由托架 13 旋轉自如地被支持。將基台 3 貫通於前後方向之方式地具備有一對驅動軸 17，各驅動軸 17 具備有能夠驅動地與各蝸輪 15 嚙合之蝸桿 19。於各驅動軸 17 的前端，經由聯軸器等可驅動地連結於馬達 21 的輸出軸 21s。藉此，各輓子 11，受到馬達 21 的驅動力，而成為能夠以相同的旋轉速度旋轉。如第 5 圖所示，上述各輓子 11 的上端部，僅比上述上浮裝置 7 的上表面些微地突出於上方地，以對齊於單一平面上之方式來配置。對象物 W，即使在呈上浮的狀態下，如第 5 圖所示，也可以接觸於須接受到驅動力的輓子 11。

馬達 21 並不需要有一對，兩驅動軸 17 也可以經由鏈條等之適切的結合手段而連結於單一的馬達。又，也可以將能夠驅動的夾持器（clamber）或輸送帶等之搬運手段應用在搬運裝置 5 中來取代輓子。

參照第 3 圖至第 5 圖，各個上浮裝置 7，係具備有基部 25，各基部 25，是夾介托架 27 而固定於基台 3 上。各基部 25，係於其內側，劃分有：使由氣體供給裝置 9 所供給的壓縮空氣暫時性通過的氣室（chamber）29。

基部 25，於其上部的中央，具備有：可覆蓋氣室 29 之矩形的島構件 33。基部 25，更進一步地具備有：下部外廓構件 31、以及固定於其上的上部外廓構件 35。下部及上部外廓構件 31、35，係圍繞著島構件 33，並於其間

，留有與氣室 29 連通並能使壓縮空氣通過的間隙。於以下，將下部及上部外廓構件 31、35 及島構件 33 所劃分出的該間隙，稱之為噴出孔 39。

參照第 6 圖至第 8 圖，噴出孔 39，係為矩形之環狀的狹縫。於噴出孔 39，由下部外廓構件 31 的內周以及島構件 33 的外周所包圍的部分，為大致鉛直地直立著。另一方面，上部外廓構件 35 的內周 35a 是朝向內側傾斜著，於島構件 33 的外周為對應於此之上部 33a 亦朝向內側傾斜著。

為了使上部 33a 及內周 35a 之上述為傾斜，於噴出孔 39，由上部 33a 及內周 35a 所劃分的部分，亦即在上浮裝置 7 的上表面附近，噴出孔 39 為朝向內側傾斜。如果是幾乎沒有朝向內側傾斜之情形時，也就是為鉛直之情形時，在第 3 圖中是作為比較例來顯示，壓縮空氣的流量只要超過某種程度，對象物 W 上浮的高度，幾乎是不依賴於壓縮空氣的流量。也就是說，即使控制壓縮空氣的流量也難以控制對象物 W 的上浮高度。然而朝向內側傾斜 0° 以上之情形時，特別是在 45° 之情形時，便如第 3 圖中作為實施例所顯示，壓縮空氣的流量愈多則使對象物 W 上浮的高度也愈高。因此，呈環狀傾斜於內側的噴出孔 39，經由壓縮空氣的流量控制，可提供對於對象物 W 之上浮高度的控制性。雖然傾斜愈大則此一傾向愈為顯著，不過由於太大的話上部外廓構件 35 在製作上會有困難，所以傾斜期望在例如 45° ，但並非限定於此。

噴出孔 39，並不限定為矩形的環狀，也可以是橢圓形的環狀、或是環的一部分被閉塞的形狀、或是排列成矩形之環狀的複數個貫通孔等，可以為其他各種形狀。島構件 33，亦可以具備可將噴出孔 39 的寬幅予以均等實施的突起 37。又，以使上部外廓構件 35 具備突起 37 來取代島構件 33 亦可。

較佳為：島構件 33 的上表面與上部外廓構件 35 的上表面，以成為單一平面之方式對齊。又較佳為：複數個上浮裝置 7，其上述已對齊的上表面彼此更進一步地以成為單一平面之方式對齊。此等，係有利於將對象物 W 的上浮高度予以安定化。

參照於第 4 圖，各上浮裝置 7 的各氣室 29，是藉由配管 41 而相互地連通，然後也連通於氣體供給裝置 9。

氣體供給裝置 9，具備有送風機 43，並經由配管 41 而能夠將壓縮空氣供給至各上浮裝置 7。送風機 43，是藉由電氣性地接連於換流器電源 47 的送風機馬達 45 而被可控制地驅動，來控制其供給之壓縮空氣的流量。取代送風機 43，也可以利用具備有調節閥之空壓機等之可以控制壓縮空氣之流量的任何手段。

換流器電源 47，是接連於控制器 53。控制器 53，具備有：記憶裝置、以及被稱為 CPU 的處理器，並對：控制換流器電源 47 之頻率的送風機控制部 55 進行動態性控制。控制器 53，且與後述的雷射長度測量器 49 電氣性地接連，來參照所讀取到的上浮高度。記憶裝置，係記憶有

：目標上浮高度、以及使對象物 W 的上浮高度一致於目標上浮高度地控制送風機控制部 55 所構成的程式。控制器 53，係因應所讀取到的上浮高度，利用上述程式，以使上浮高度為一定之方式，經由換流器電源 47 的頻率控制對送風機 43 執行回饋控制。

上浮式搬運裝置 1，再者，於基台 3 的適當位置，具備：夾介支持臂 51 所固定的雷射長度測量器 49。雷射長度測量器 49，是被構成為可讀取其上浮高度作為對象物 W 之資訊。也可以藉由適當的測量裝置讀取上浮高度來取代雷射長度測量器，。

當藉由送風機馬達 45 的驅動而將壓縮空氣朝向複數個上浮裝置 7 的氣室 29 進行供給時，從各噴出孔 39 噴出壓縮空氣。所噴出的壓縮空氣，如第 6 圖至第 8 圖所示，在島構件 33 的上表面與對象物 W 的下表面之間，於噴出孔 39 之開口所包圍住的空間，形成使上述壓縮空氣產生均等壓力的空間 S。藉由在具有均等壓力之空間 S 所支撐，對上述對象物 W 施予浮力使之上浮。另一方面，藉由驅動一對的馬達 21，使一對的驅動軸 17 同步地旋轉。藉由蝸輪 15 與蝸桿 19 的咬合，驅動軸 17 的旋轉傳動給各輥子 11。藉由接觸於旋轉的輥子 11，於上浮式搬運裝置 1 上所搬來的對象物 W，在上浮的狀態下被搬運。

上浮式搬運裝置 1，由於具備有：由具有朝向內側呈傾斜之噴出孔 39 的上浮裝置 7 以及使上浮高度為一定之回饋控制所控制的氣體供給裝置 9 所組合之構成，所以經

由壓縮空氣的流量控制，可以控制對象物 W 的上浮高度。

亦即，參照第 2 圖，上浮式搬運裝置 1 開始進行對象物 W 的搬運（S11），然後雷射長度測量器 49 偵測出對象物 W 的上浮高度（S12）。控制器 53，因應所讀取到之對象物 W 的上浮高度，使上浮高度成為應有之目標上浮高度地將換流器電源 47 的頻率進行回饋控制，來控制送風機 43（S13）。更詳細而言，是分別動態執行：當所讀取到的上浮高度小於目標上浮高度之情形時，就提高頻率的控制，當所讀取到的上浮高度大於目標上浮高度之情形時，就降低頻率的控制。由於頻率愈高，由送風機 43 所輸出之壓縮空氣的流量會增大，所以上浮高度會變高。

在搬運的過程中，對象物 W 欲從其中之一上浮裝置上朝向所鄰接之其他上浮裝置上移動時，由於在兩者之上浮裝置之間作用於對象物 W 的浮力不足，故會有由於對象物 W 的形狀或是性質而接觸到其中某一上浮裝置的顧慮。於此情形時，依據本實施形態的上浮式搬運裝置 1，由於可以預先賦予較大的上浮高度來進行控制，所以可以解除對象物 W 會接觸到上浮裝置之顧慮。相反地，接觸之顧慮較小之情形時，可以抑制送風機 43 的輸出以求節省電力。

〔第 2 實施形態〕

本發明之第 2 實施形態之上浮式搬運裝置 57，如第 9

圖及第 4 圖所示，是用以使對象物 W 上浮於垂直方向而搬運於水平的搬運方向（例如後方 FR）的裝置。對於基台 3、搬運裝置 5、以及上浮裝置 7，是能夠適用同等於依據上述之第 1 實施形態所使用的，所以省略其詳細說明。

氣體供給裝置 59，具備送風機 61，並可以經由配管 41 將壓縮空氣供給至各上浮裝置 7。送風機 61，是藉由與換流器電源 65 電氣性接連的送風機馬達 63 可控制地被驅動。

換流器電源 65，為接連於控制器 71。控制器 71，係具備：記憶裝置 73、輸入部 75、處理器 77、以及送風機控制部 79。記憶裝置 73，記憶有：複數個品項、分別對應於各品項的複數個控制規則、以及用以驅動處理器 77 的程式。輸入部 75，是被構成為：藉由後述的讀碼器 67 將所讀取到的品項資訊轉換成處理器 77 能夠利用的數位資料，並輸入於處理器 77。處理器 77，是被構成為：藉由將品項資訊與被記憶在記憶裝置 73 中的複數個品項對照，然後從複數個控制規則當中讀出該符合者。處理器 77，係被構成為：因應所讀出之上述某一之控制規則來控制送風機控制部 79。亦即，控制器 71，是因應所讀取到的品項資訊，利用上述程式，依據適合於品項的控制規則，經由對換流器電源 65 之頻率控制對送風機 61 進行控制。

控制規則，是依品項所訂定之壓縮空氣的流量控制，可以為一定值、也可以是隨著時刻一起變化的值。又，包含有搬運速度之相關資訊亦可。

上浮式搬運裝置 57，再者，於基台 3 的適當位置，具備：夾介支持臂 69 所固定的讀碼器 67。讀碼器 67，是被構成爲用以讀取標示在對象物 W 之關於品項資訊的編碼。對於編碼，可適用條碼、二維條碼、或其他之任一顯現標示者，對於讀碼器 67，可適用適合於所使用之顯現標示者。

上浮式搬運裝置 57，由於具備有：由具有朝向內側呈傾斜之噴出孔 39 的上浮裝置 7 以及因應品項資訊而控制的氣體供給裝置 59 所組合之構成，所以經由壓縮空氣的流量控制，可以控制對象物 W 的上浮高度。上述控制，爲隨著適合於品項的控制規則而被進行。

亦即，參照第 10 圖，在開始進行對象物 W 的搬運之前，讀碼器 67 讀取品項資訊的編碼（S21），輸入部 75 將編碼予以數位化（S22），被數位化的品項資訊被輸入至處理器 77。處理器 77，將所讀取到的品項資訊，藉由與被記憶在記憶裝置 73 中的複數個品項進行對照，來選擇特定的驅動條件（S23）。處理器 77，更依據上述驅動條件，控制送風機 61（S24）來調節對象物 W 的上浮高度。其次，上浮式搬運裝置 57，開始進行對象物 W 的搬運動作（S25）。從 S21 至 S24 之步驟，與 S25 之步驟的前後關係，並不受上述所限定。

在搬運的過程中，即使作用於對象物 W 的浮力十分充分，但由於對象物 W 之形狀或是性質上的關係，仍可能發生接觸到何一上浮裝置之事態。因此只要因應對象物

W 的形狀或是性質，預先查察能夠防止接觸的上浮高度，以此來訂定控制規則，並先讓品項資訊與控制規則之組合記憶在記憶裝置 73 中，藉由本實施形態的上浮式搬運裝置 57，便可以依據控制規則一面防止接觸，一面將對象物 W 上浮進行搬運。相反地，對於接觸之顧慮較小時，則可以抑制送風機 61 的輸出以求節省電力。

上述之第 1 實施形態與第 2 實施形態，是可以適當地加以組合。亦即，依據控制規則一面使對象物 W 上浮，並一面使該上浮高度維持於一定地以動態之方式進行控制，來構成上浮式搬運裝置。

以上參照適合於本發明之實施形態進行了說明，但本發明並不受上述實施形態所限定。具有本技術領域之通常技術者，可依據上述所揭示的內容，藉由對實施形態之修正乃至於變形來實施本發明。

[產業上之可利用性]

本發明提供一種控制對象物的上浮高度，而能夠防止對象物接觸於上浮裝置等之上浮式搬運裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，是本發明之第 1 實施形態之上浮式搬運裝置的概略性平面圖。

第 2 圖，是上述上浮式搬運裝置之控制的流程圖。

第 3 圖，是顯示所供給的流量與對象物之上浮量之關

係的曲線圖。

第 4 圖，是本發明之第 1 實施形態或是第 2 實施形態之上浮式搬運裝置的部分平面圖。

第 5 圖，是沿著第 4 圖之 V-V 線截取後的部分斷面圖。

第 6 圖，是上述上浮式搬運裝置備置上浮裝置的平面圖。

第 7 圖，是沿著第 6 圖之 VII-VII 線截取後的部分斷面圖。

第 8 圖，是沿著第 6 圖之 VIII-VIII 線截取後的部分斷面圖。

第 9 圖，是本發明之第 2 實施形態之上浮式搬運裝置的概略性立面圖。

第 10 圖，是上述上浮式搬運裝置之控制的流程圖。

【主要元件符號說明】

1、57：上浮式搬運裝置

3：基台

5：搬運裝置

7：上浮裝置

9、59：氣體供給裝置

11：輥子

11s：旋轉軸

13：托架

- 15： 蝸 輪
- 17： 驅 動 軸
- 19： 蝸 桿
- 21： 馬 達
- 25： 基 部
- 29： 氣 室
- 31： 下 部 外 廓 構 件
- 33： 島 構 件
- 35： 上 部 外 廓 構 件
- 37： 突 起
- 39： 噴 出 孔
- 41： 配 管
- 43、 61： 送 風 機
- 45、 63： 送 風 機 馬 達
- 47、 65： 換 流 器 電 源
- 49： 雷 射 長 度 測 量 器
- 51、 69： 支 撐 臂
- 53、 71： 控 制 器
- 55、 79： 送 風 機 控 制 部
- 67： 讀 碼 器
- 73： 記 憶 裝 置
- 75： 輸 入 部
- 77： 處 理 器
- FF： 前 方

FR：後方

L：左方

R：右方

S：壓縮空氣為均等壓力的空間

W：對象物

五、中文發明摘要

發明之名稱：上浮式搬運裝置

本發明，是揭示一種藉由流體用以使具有下表面之對象物上浮並進行搬運之上浮式搬運裝置。上述上浮式搬運裝置，具備有：一個以上的基部、流體供給裝置、讀取裝置、控制裝置、以及搬運裝置。上述各基部係劃分上述流體通過的氣室，並分別具備有：平面狀的上表面；以及於上述上表面以具有開口部而形成，於上述開口部所包圍之上述上表面的區域與上述對象物之上述下表面之間，形成會使上述流體產生均等壓力之空間所配置之至少在上述上面附近朝向上述區域的內側傾斜之用以與上述氣室連通而噴出上述流體的噴出孔，上述流體供給裝置，是用以給予上述流體壓力並將之供給至上述氣室，上述讀取裝置，是用以讀取由上述對象物的上浮高度與上述對象物的品項所成的群組中所選擇的資訊，上述控制裝置，是用以對因應藉由上述讀取裝置所讀取到的上述資訊來調節上述上浮高度之上述流體供給裝置進行控制，上述搬運裝置，是用以搬運上述對象物。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種上浮式搬運裝置，為藉由流體用以使具有下表面之對象物上浮並予以搬運之上浮式搬運裝置，其特徵為：

具備有：一個以上的基部、流體供給裝置、讀取裝置、控制裝置、以及搬運裝置，

上述各基部係劃分上述流體通過的氣室，並分別具備有：平面狀的上表面；以及於上述上表面以具有開口部而形成，於上述開口部所包圍之上述上表面的區域與上述對象物之上述下表面之間，形成會使上述流體產生均等壓力之空間所配置之至少在上述上面附近朝向上述區域的內側傾斜之用以與上述氣室連通而噴出上述流體的噴出孔，

上述流體供給裝置，是用以給予上述流體壓力並將之供給至上述氣室，

上述讀取裝置，是用以讀取由上述對象物的上浮高度與上述對象物的品項所成的群組中所選擇的資訊，

上述控制裝置，是用以對因應藉由上述讀取裝置所讀取到的上述資訊來調節上述上浮高度之上述流體供給裝置進行控制，

上述搬運裝置，是用以搬運上述對象物。

2. 如申請專利範圍第 1 項之上浮式搬運裝置，其中上述控制裝置，具備：將上述控制作為使上述上浮高度為一定之回饋控制而實行的處理器。

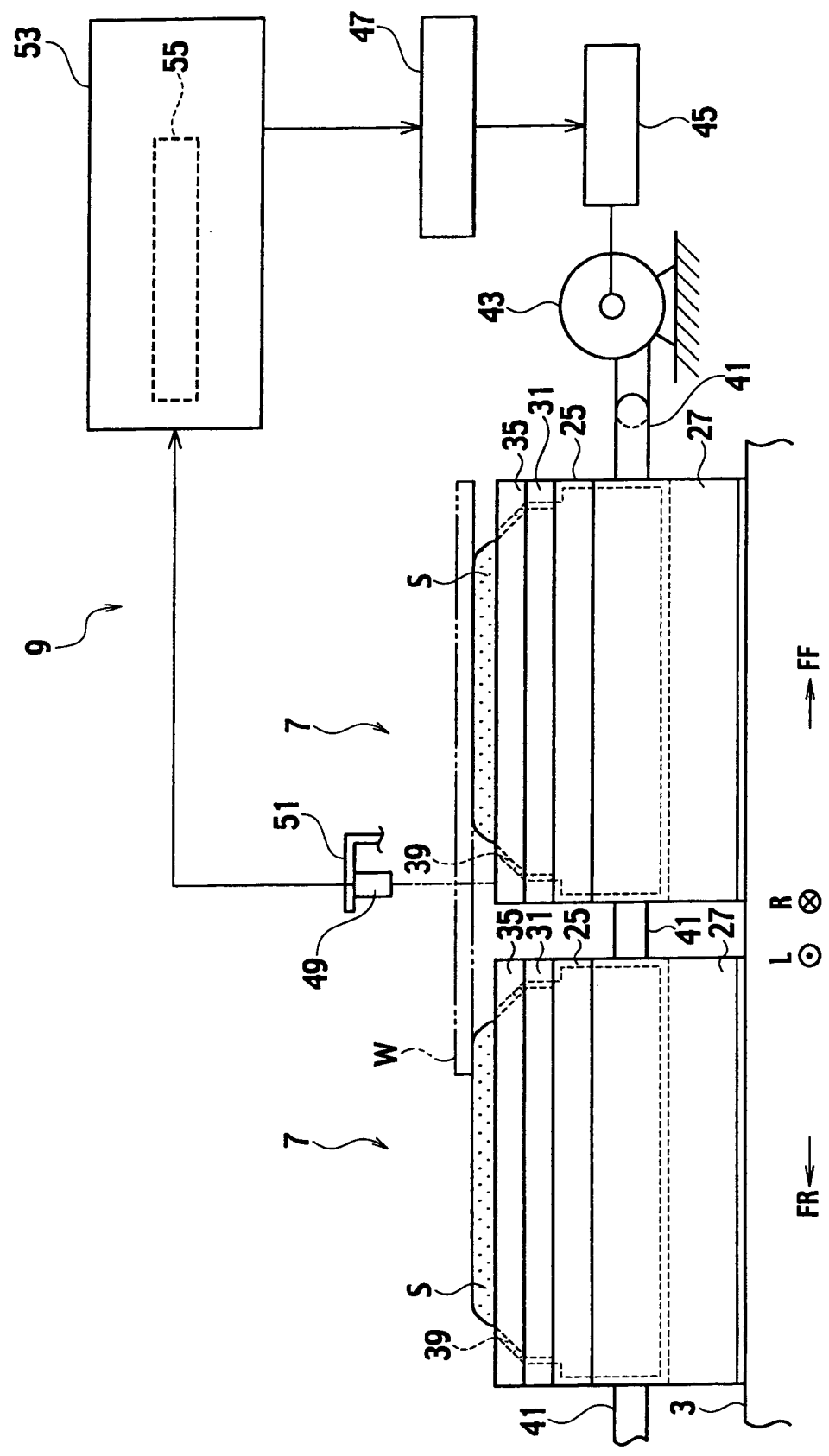
3. 如申請專利範圍第 1 項之上浮式搬運裝置，其中

上述控制裝置，具備：記憶裝置以及處理器，

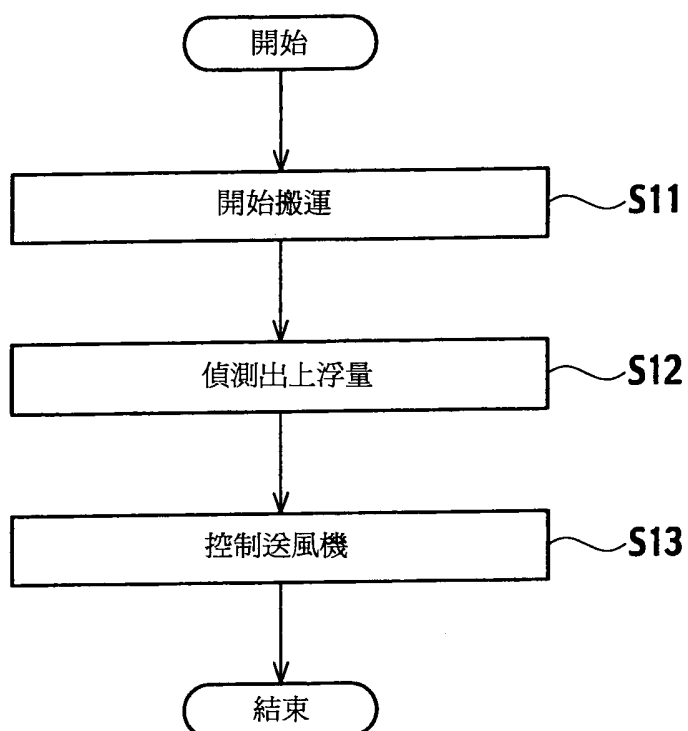
上述記憶裝置，為記憶有：複數個品項、以及分別對應上述品項之複數種控制規則，

上述處理器，是藉由將所讀取到的上述資訊與被記憶著的上述複數個品項進行對照，來讀出上述複數種控制規則之其中之一，因應上述其中之一的控制規則進行上述控制。

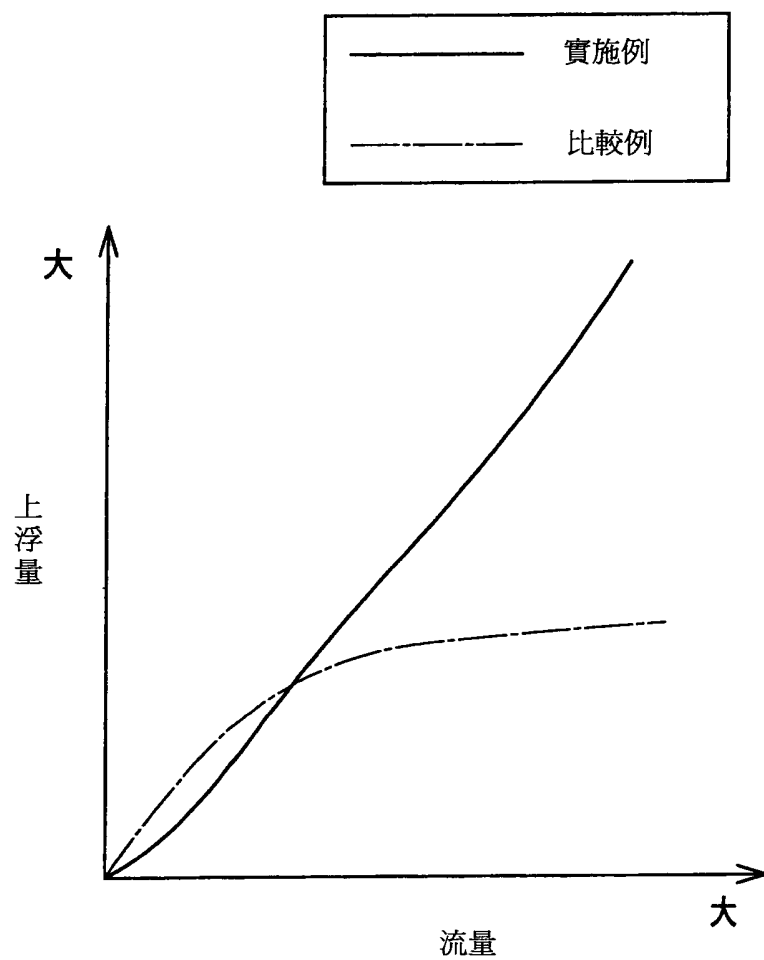
第1圖



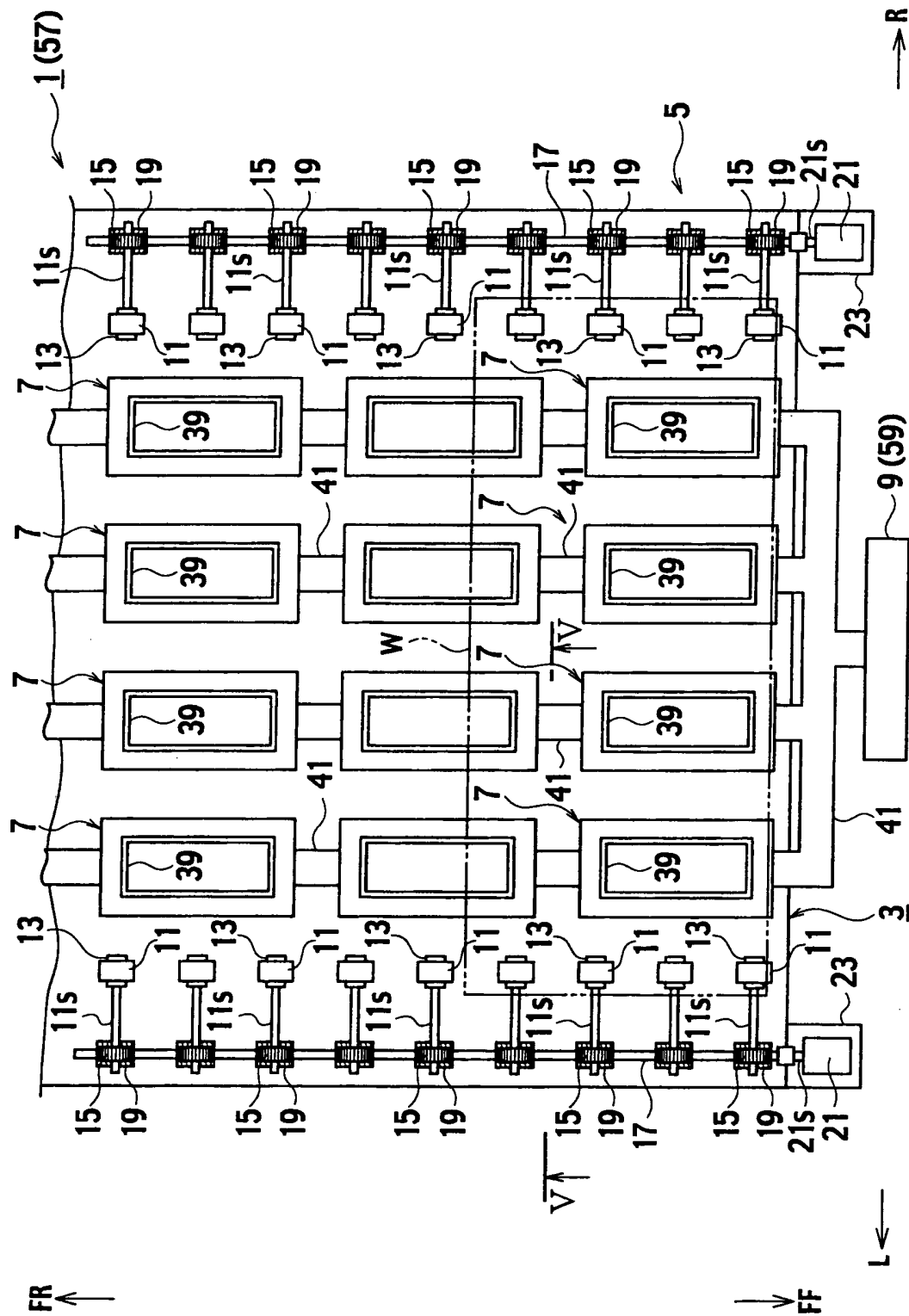
第2圖



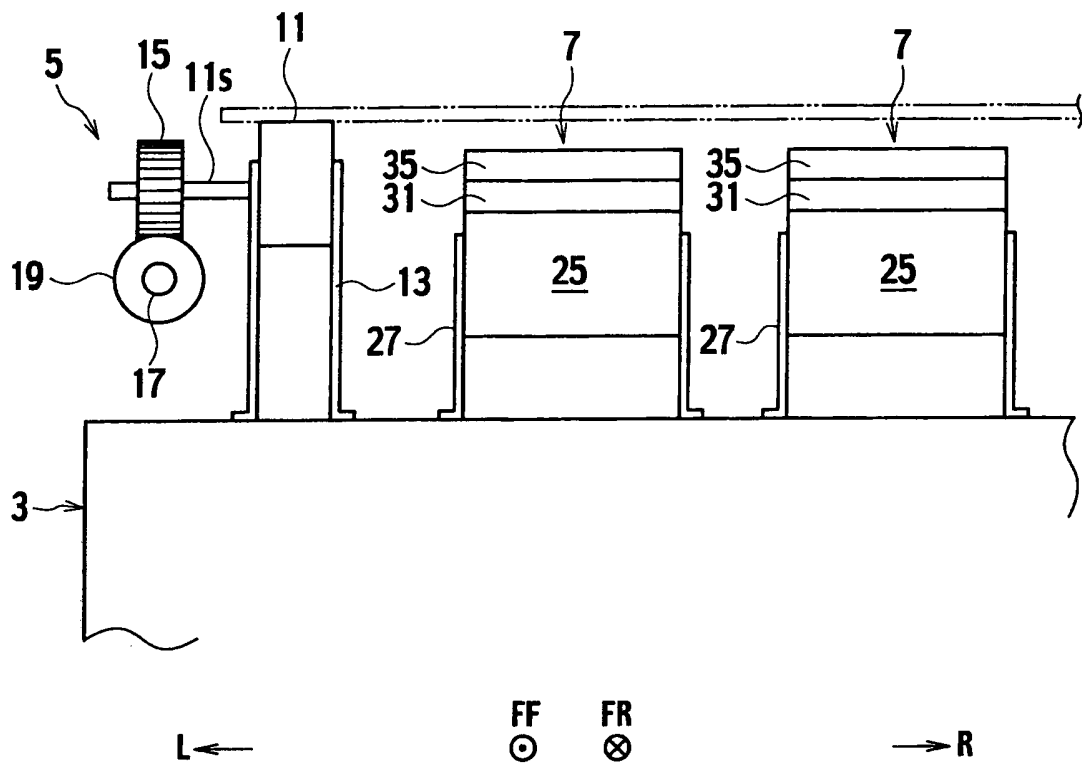
第3圖



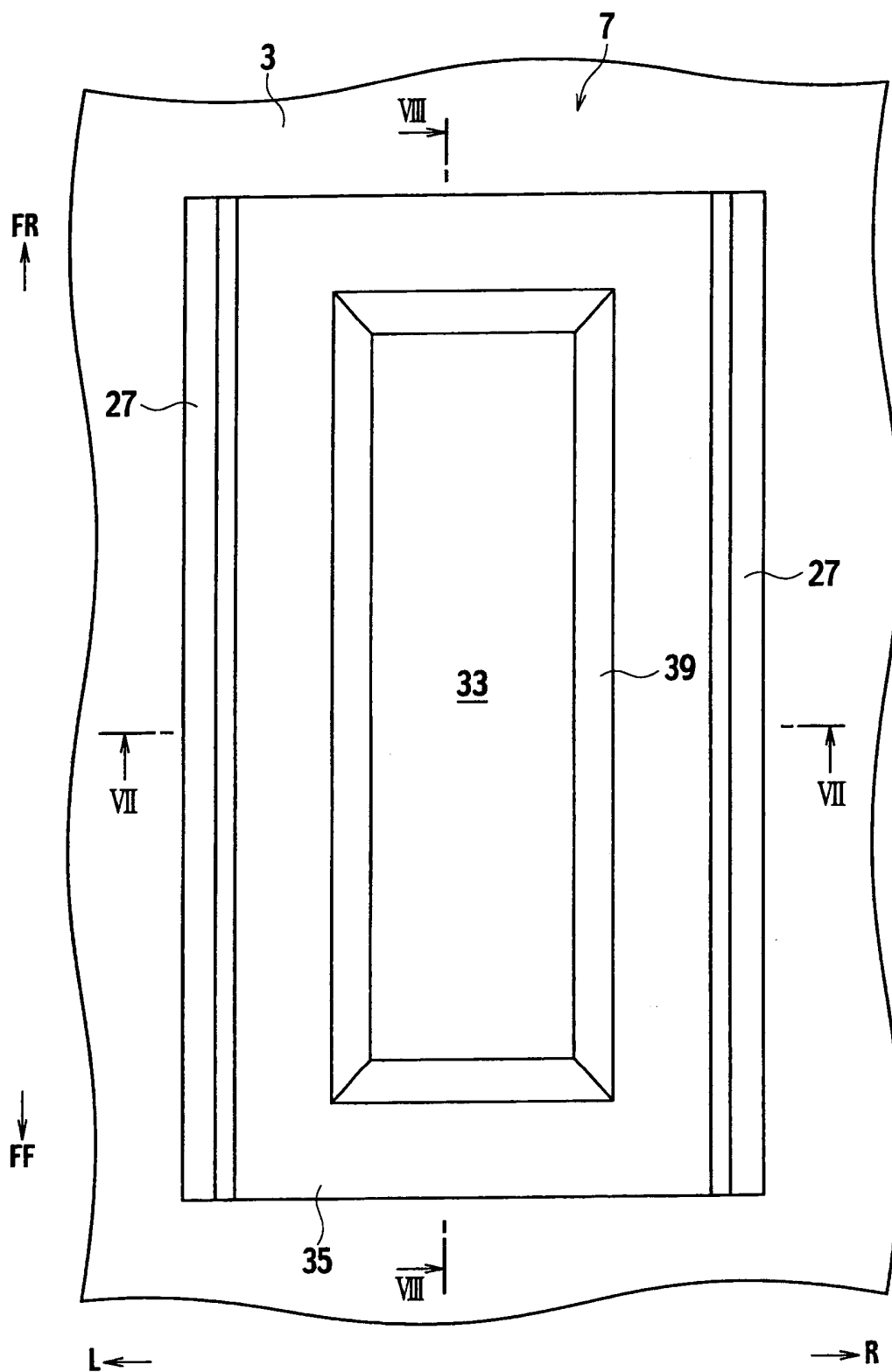
第4圖



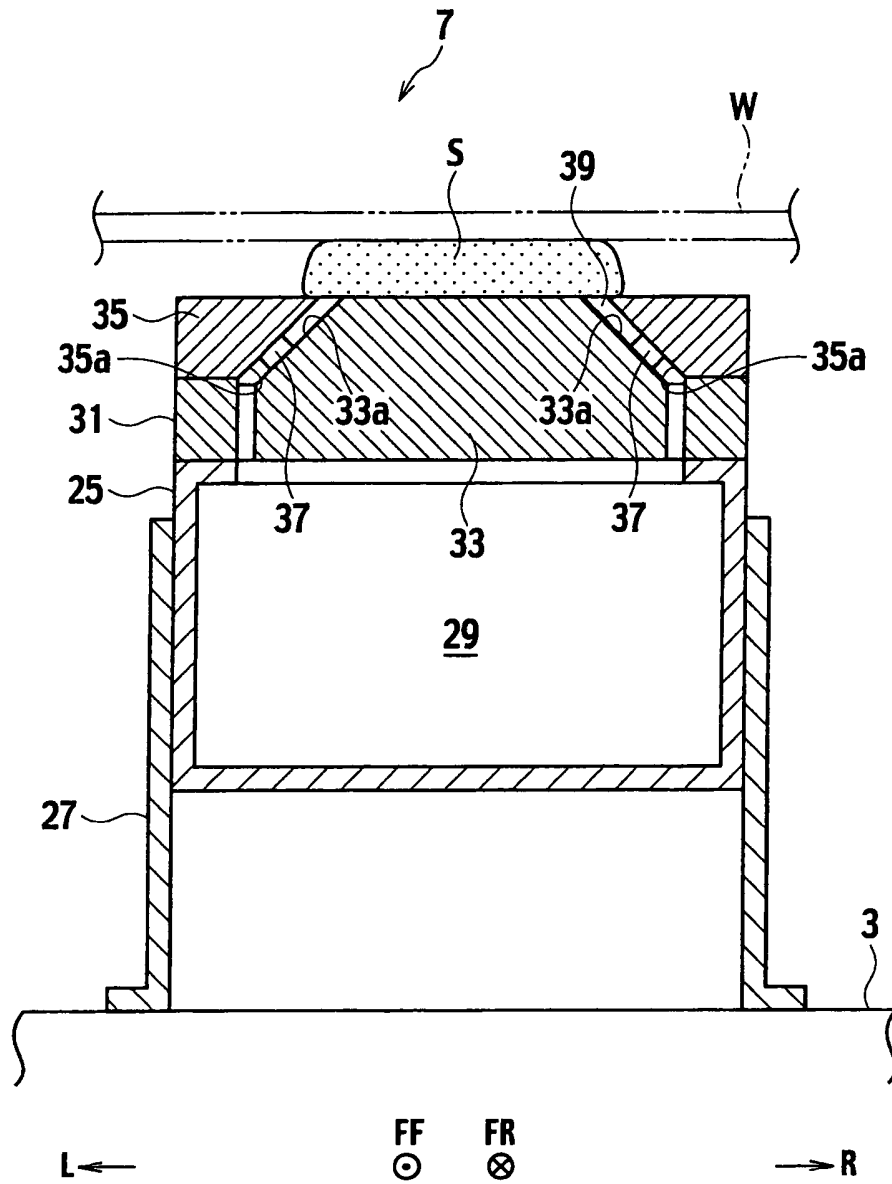
第5圖



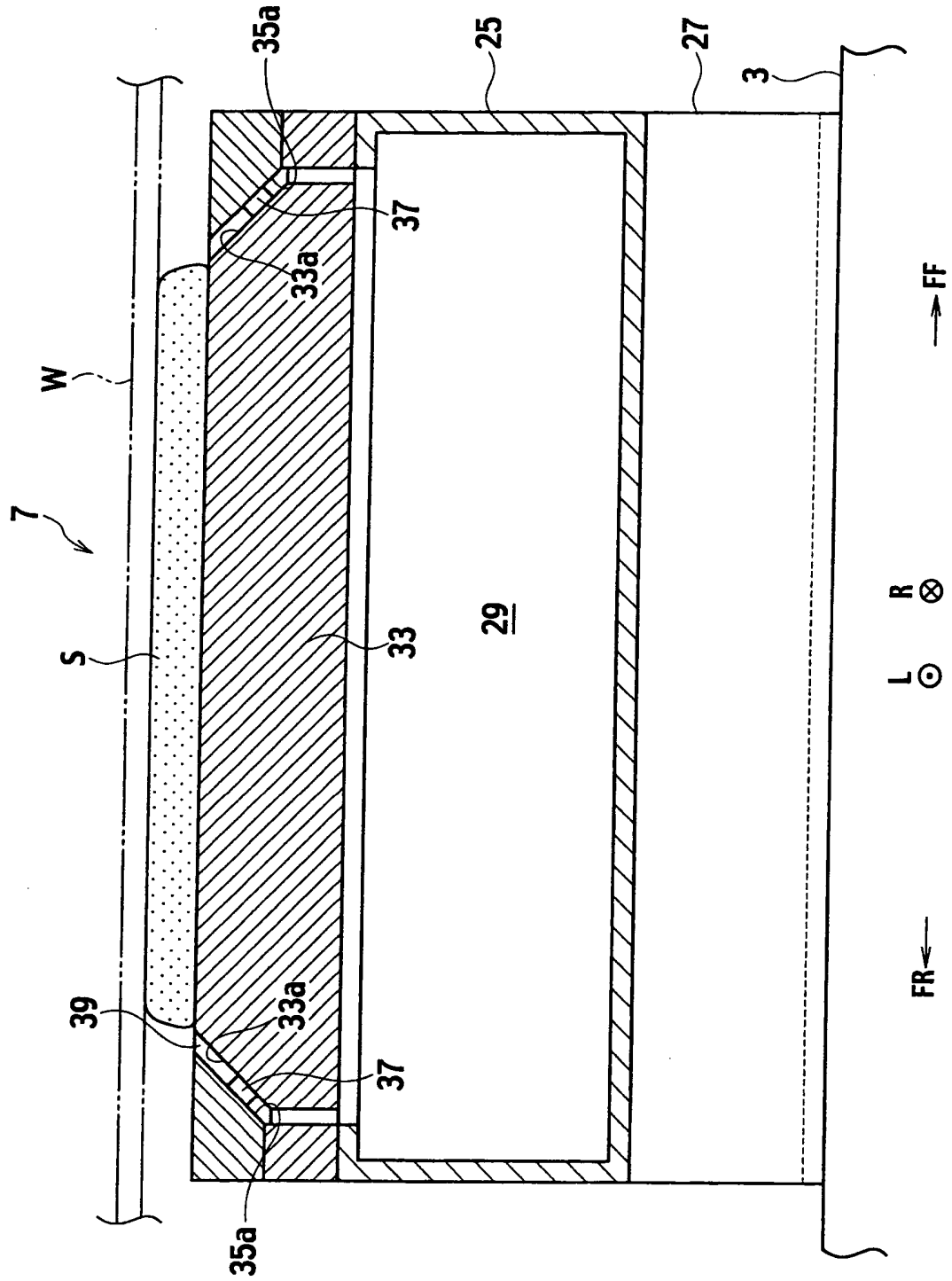
第6圖



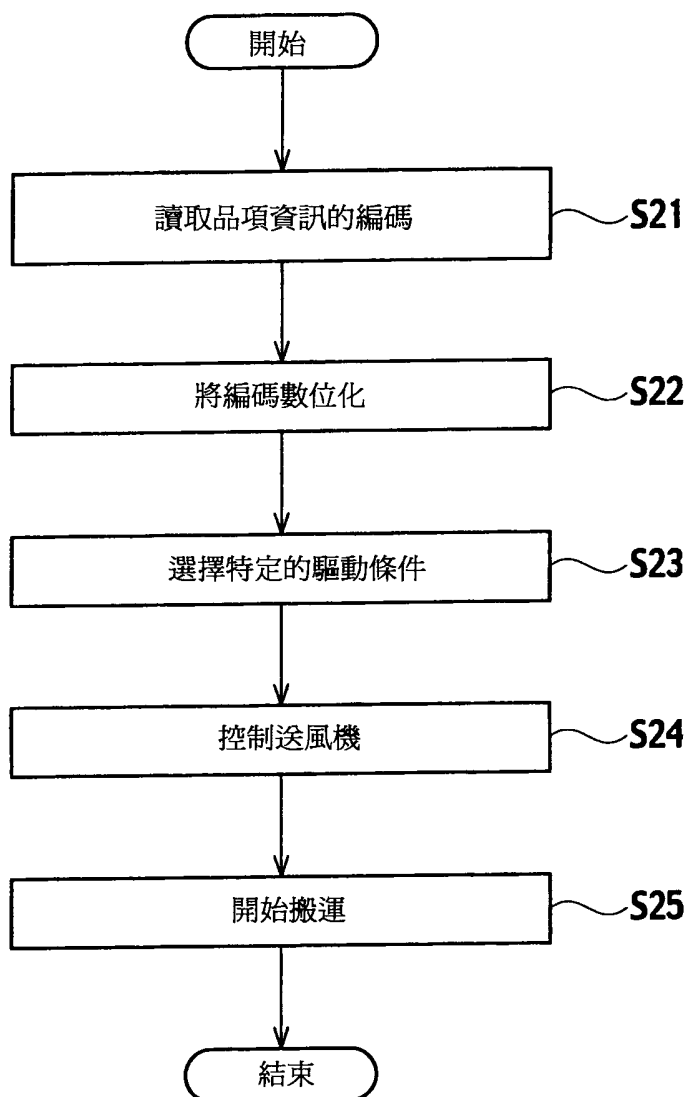
第7圖



第8圖



第10圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：上浮式搬運裝置，3：基台
7：上浮裝置，9：氣體供給裝置
25：基部，31：下部外廓構件
35：上部外廓構件，39：噴出孔
41：配管，43：送風機
45：送風機馬達，47：換流器電源
49：雷射長度測量器，51：支撐臂
53：控制器，55：送風機控制部
FF：前方，FR：後方，L：左方
R：右方，W：對象物
S：壓縮空氣為均等壓力的空間

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：