

I292289
公告本

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：93135737

※ 申請日期：93-11-19

※IPC 分類：H05K13/04.

一、發明名稱：(中文/英文)

零件安裝裝置

B23P21/00

B25J15/06

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

安藤 國威

ANDO, KUNITAKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME SHINAGAWA-KU, TOKYO

JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.齊藤 敦

SAITO, ATSUSHI

2.木村 明

KIMURA, AKIRA

國 籍：(中文/英文)

1.-2.均日本 JAPAN

(

(

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. 日本；2003年11月19日；特願2003-389897

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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】

本發明係關於零件安裝裝置，特別係關於在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉致動器使吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝之零件安裝裝置。

【先前技術】

為在電路基板安裝零件，以製作電子電路，通常廣泛使用安裝機。安裝機具有吸附噴嘴，利用此吸附噴嘴吸附零件，使吸附噴嘴對電路基板相對地向X軸方向及Y軸方向移動，藉以使吸附噴嘴移動至電路基板上之特定之裝定位置之上部。而此後，使吸附噴嘴對電路基板下降，將吸附之零件安裝於電路基板上之特定位置。

以往，以所謂旋轉機之大型之高速機為主流，但近年來，旋轉機之大型及昂貴令人不敢恭維，使得小型且安裝頭可移動之型式之機器逐漸成為主流。在小型且安裝頭可移動之型式之安裝機中，以片狀零件等小型零件為對象之機器為縮短裝定之流水作業時間，以提高生產能力，在一個工具頭例如具有4支~12個程度之多數噴嘴。此種安裝機稱為單元型安裝機。

工具頭具有多數噴嘴之安裝機可進一步分為2種。第1種型式係在工具頭之公轉方向之1點設置1個使吸附噴嘴上下移動之致動器，利用噴嘴公轉移動至此致動器之下，以執

行吸附及裝定動作之型式。另一種型式係在工具頭中，噴嘴並不向圓周方向公轉移動，而係對工具頭被固定，在各噴嘴分別裝備使噴嘴向上下方向起作用之致動器之型式。

上述第1種型式係在由1個收容盒中連續取出、及在裝定以窄間距鄰接之片狀零件等之情形，只要具有較少之工具頭之移動量即可，且使噴嘴上下移動之致動器為單一個，故可使用充分有效力之致動器。因此，也可縮短噴嘴之上下衝程時間，故可提高1個工具頭之能力。此種型式之安裝機稱為單元中型機。此種安裝機例如曾揭示於日本特開平9-181488號公報、及日本特開2001-223498號公報。

在沿著圓周方向配置多數吸附噴嘴之可公轉之工具頭之情形，林立之噴嘴以公轉軸為中心高速地向圓周方向移動，在來到致動氣之下之階段，利用上述致動器之槓桿壓下噴嘴，而使噴嘴執行下降動作。又，槓桿只要壓下即可，噴嘴之上升動作在槓桿上升時，會隨此利用彈簧之復原力之作用而上升。假設在此種工具頭內之噴嘴之圓周方向之公轉移動、與噴嘴之上下方向之移動之時間分別為 T_1 、 T_2 時，成為此安裝機之流水作業時間之基礎之數值為 T_1+T_2 。在此 T_1 及 T_2 分別在各種限制條件中欲極力縮短之結果之數值，故即使有可能分別將其縮短，但 T_1+T_2 成為流水作業時間之基礎卻為以往之安裝機所能做到之極限。

然而，在執行公轉運動之工具頭之情形，噴嘴之上下方向之移動雖具有例如14 mm之衝程，但在吸附而安裝零件高度2 mm程度之片狀零件之情形，上下運動之下端之3 mm

程度之情形多半必須將噴嘴完全定位後才能執行動作。即，在原理上，在 $14-3=11$ mm之衝程之間，在噴嘴之移動動作之同時執行噴嘴之上升動作也無問題。因此，應該可將 T_1+T_2- （同時執行動作之時間）設定為流水作業時間之基礎。然而在現實上，由於會發生摩擦及機械性的干擾，故將同時執行動作之時間設定為大致為零，因此，在以往之安裝機中，流水作業時間之縮短化有其極限。

[專利文獻1]日本特開平9-181488號公報

[專利文獻2]日本特開2001-223498號公報

[專利文獻3]日本特開2000-114788號公報

[專利文獻4]日本特開平2-99000號公報

[專利文獻5]日本特開平2-194700號公報

【發明內容】

本發明之課題在於提供可縮短流水作業時間之零件安裝裝置。

本發明之另一課題在於提供流水作業時間不受移動至致動器所作用之位置用之吸附噴嘴之移動時間、與執行吸附或安裝用之衝程之時間之和所拘束之零件安裝裝置。

本發明之另一課題在於提供具備可使噴嘴移動軸與噴嘴上下軸之動作時間大幅重疊之機構之零件安裝裝置。

本發明之又另一課題在於提供設有緊急停止時等之機構性的干擾之避免機構，藉此在緊急停止時也可防止噴嘴之折損事故等之零件安裝裝置。

本案發明之上述課題及別的課題可利用以下所述之本案

發明之要旨及其實施型態獲得明確之瞭解。

本案之主要發明係關於在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝之零件安裝裝置；其特徵在於：

在前述吸附噴嘴之被作用部，沿著該吸附噴嘴之移動方向安裝特定尺寸之被推壓板者。

在此，最好前述被推壓板係圓形之圓盤。又，最好前述圓形之圓盤係旋轉自如地被安裝於前述吸附噴嘴。又，最好前述致動器之作用部係旋轉體。又，最好前述致動器之作用部係可向前述公轉方向旋轉之輶。又，最好前述致動器之作用部係可擺動。又，最好前述致動器之作用部係被以支軸為中心而可擺動之支持體支持成可旋轉之輶。

本案之另一主要發明係關於在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝之零件安裝裝置；其特徵在於：

設有控制手段，其係在使前述吸附噴嘴向公轉方向移動至前述致動器所作用之位置之過程中，執行控制，以便在前述致動器移動至不與鄰接之吸附噴嘴相干擾之位置後，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動者。在此，前述吸附噴嘴也可執行去程移動，以吸附零件或安裝吸附之

零件。

本案之又另一主要發明係關於在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝之零件安裝裝置；其特徵在於：

設有控制手段，其係在前述吸附噴嘴執行回程移動之過程中，執行控制，以便在前述致動器移動至不與鄰接之吸附噴嘴相干擾之位置後，使前述安裝頭以主軸為中心而公轉者。

在此，前述吸附噴嘴係以在吸附欲安裝之零件或安裝零件後執行回程移動較為理想。

本案之又另一主要發明之前述吸附噴嘴係吸附零件或將吸附之該零件安裝於電路基板上之特定位置者。

本案發明之理想態樣係關於具有碟狀之上端側之承受面之噴嘴者，而為實現吸附噴嘴之移動時間與升降時間之重疊，且為使致動器之槓桿不落在吸附噴嘴之間，將對上述時間之重疊量具有充分大小之半徑之圓盤安裝於噴嘴之上端。

另一理想態樣係具有化成輶之噴嘴接觸部之上下移動用之致動器用之槓桿。為實現吸附噴嘴之移動時間與升降時間之重疊，此槓桿必須一面推壓噴嘴，一面使噴嘴移動。為此，將槓桿之噴嘴接觸部形成向噴嘴之移動方向旋轉之輶狀，以消除摩擦及噴嘴移動之際之阻礙要因，而使其可

圓滑地重疊。

本發明之另一態樣係在於抑制對噴嘴之自轉軸之干擾及抑制圓盤與輥之滑動。

利用上述態樣，在現實上可實現移動時間之重疊。然而，吸附噴嘴不僅會移動，且為調整零件之裝定方向，也會執行自轉動作，在槓桿之輥推壓著噴嘴時，噴嘴也會執行公轉。而，不僅工具頭之公轉，吸附噴嘴之自轉動作也同樣地，為了在時間上與上述上下軸動作重疊，圓盤與輥之接觸也會變成阻礙噴嘴之自轉之要因。因此，藉由使圓盤之上面在噴嘴之上端可對噴嘴自由旋轉，以消除阻礙噴嘴之自轉之要因。

此種旋轉自如之圓盤係有鑑於在吸附噴嘴上端之公轉半徑小時，在圓盤與輥因吸附噴嘴之移動時間與衝程時間之重疊而接觸之情形，會發生因輥之旋轉而避開摩擦之方向、與實際噴嘴之移動方向相錯開而發生摩擦之現象。因此，如上所述，藉由使圓盤自由旋轉而可大幅減輕上述之摩擦量。

本案之另一態樣係在於傷害之避免對策。利用如上所述之構成，雖可使吸附噴嘴之移動時間與衝程時間之重疊充分符合現實的需要，但那是指正常動作之情形。在以伺服馬達驅動各軸，利用軟體實現重疊之情形，在緊急停止時，或馬達之動作因某些原因而發生延遲時，即馬達緊急停止之可能性較大時，不可否定地會有引起機構的干擾之可能性。具體的干擾型式在於有可能上下軸之槓桿停止在未完

全上升之處，使噴嘴之公轉軸尚未完全停止，噴嘴就已破損。因此，為防止此種事故，使槓桿可對干擾方向擺動，藉此擺脫干擾。

本案之主要發明係在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉致動器使吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝之零件安裝裝置中，在吸附噴嘴之被作用部，沿著該吸附噴嘴之移動方向安裝特定尺寸之被推壓板者。

因此，依據此種零件安裝裝置，可謀求伴同於安裝頭之公轉動作之吸附噴嘴之移動、與利用致動器之吸附噴嘴之升降動作之時間的重疊，藉此，可縮短流水作業時間。

本案之另一主要發明係設有控制手段，其係在使吸附噴嘴向公轉方向移動至致動器所作用之位置之過程中，執行控制，以便在致動器移動至不與鄰接之吸附噴嘴相干擾之位置後，藉致動器使吸附噴嘴執行去程移動者。

因此，依據此種零件安裝裝置，可一面防止致動器與吸附噴嘴之干擾，且一面達成吸附噴嘴之移動與吸附噴嘴之去程動作之重疊。

本案之又另一主要發明係設有控制手段，其係在吸附噴嘴執行回程移動之過程中，執行控制，以便在致動器移動至不與鄰接之吸附噴嘴相干擾之位置後，使安裝頭以支軸為中心而公轉者。

因此，依據此種零件安裝裝置，可一面防止吸附噴嘴與

致動器之干擾，且一面達成致動器之回程動作與吸安裝頭之公轉動作之重疊。

【實施方式】

圖1~圖3係表示本實施型態之零件安裝裝置之全體之圖，此零件安裝裝置係具有基部12、支持該基部12之機台13、立設於該機台13之前後方向之兩端部靠近左右兩端之位置之4根支柱14、在前後方向分離之2根支柱14之上端間沿著機台13之長度方向被支持成懸掛狀之樑15、在樑15間設成懸吊成下垂狀之頭搭載橫樑16、垂設於頭搭載橫樑16之工具頭17、及配設於此工具頭17之多數吸附噴嘴18。又，在圖1及圖2中箭號X所示之方向稱前後方向或X軸方向，在圖2及圖3中箭號Y所示之方向稱左右方向或Y軸方向。

在上述基部12之上面之中，左右方向之中央之區域為配置基板19等工作件之工作件配置部，在該工作件配置部配設固定電路基板19之固定手段20，利用該固定手段20執行基板19之定位與其位置之保持。又，在工作件配置部，於前後方向以特定間隔分離配置2塊基板19。

在樑15下面，以向X軸方向延伸方式固定導軌21，在頭搭載橫樑16之兩端部上面將被固定之被導體22擦動自如地扣合於上述導軌21，藉此，將頭搭載橫樑16支持成可在上述樑15向X軸移動。又，在頭搭載橫樑16與樑15之間設有未圖示之驅動手段，藉此，頭搭載橫樑16可在樑15上自由行走。

工具頭17係以下垂狀設於上述頭搭載橫樑16，此工具頭17並對頭搭載橫樑16被支持成可向Y軸方向移動自如。又，

工具頭17可藉設於頭搭載橫樑16之內部之循環球之旋轉而向Y軸方向移動。

上述工具頭17可藉頭搭載橫樑16對樑15之X軸方向之移動與工具頭17對頭搭載橫樑16之Y軸方向之移動而分別向X-Y方向移動自如。

工具頭17之旋轉主軸係以對垂直方向傾斜之狀態被設置，工具頭17之下端可向前方偏倚。又，工具頭17可正反轉自如。

在工具頭17，在其靠近外周之部分沿著周方向等間隔地配置12個吸附噴嘴18，此等吸附噴嘴18之軸心係對工具頭17之旋轉軸分別被傾斜固定著，其傾斜係使吸附噴嘴18之上端朝向接近於工具頭17之旋轉軸之方向，整體而言，12個吸附噴嘴18係對工具頭17配設成擴散狀。

吸附噴嘴18係對工具頭17被支持成分別向軸線方向移動自如，吸附噴嘴18位於後述之操作位置時，會被後述之推壓手段由上方被推壓而下降。

此等吸附噴嘴18中位於工具頭17之後端側之圖1中右端之吸附噴嘴18之軸心係朝向垂直方向，其後端側之位置相當於上述操作位置。而，可利用位於操作位置且朝向垂直方向之吸附噴嘴18執行片狀零件23之吸附或脫離。

又，安裝於1塊電路基板19之片狀零件23之種類有多數種，此種不同之片狀零件23無法利用單一種吸附噴嘴18執行吸附與安裝，故事先設置多數種吸附噴嘴18，分別以最適之吸附噴嘴執行對應之零件之吸附與安裝。

吸附噴嘴18係連接於未圖示之空氣壓縮機，位於操作位置之吸附噴嘴18之前端部在特定之時間被切換於負壓或正壓，藉此，可在該前端部執行片狀零件23之吸附或脫離。

被固定手段20執行定位與保持之電路基板19安裝片狀零件23之區域係構成零件安裝區域M。

在上述零件安裝區域M之左右兩側，分別配設40個零件供應裝置24，在各零件供應裝置24中收容著同種之多數片狀零件23，依照需要將此等片狀零件23供應至上述吸附噴嘴18。又，在此，雖說明有關將零件供應裝置24配置於零件安裝區域M之左右兩側之情形，但本發明也可適用於僅將零件供應裝置24配置於零件安裝區域M之左右之一方之情形。

在零件供應裝置24中，在每1零件供應裝置24收容著種類相異之片狀零件23，依據安裝於電路基板19上之哪一位置之片狀零件23而選擇吸附噴嘴18與零件供應裝置24，並吸附該片狀零件23。

在各零件供應裝置24之零件供應口25，與此平行地配置於上述固定手段20之左右兩側，且配置於此等零件供應口25之片狀零件23會被吸附噴嘴18所吸附。因此，多數零件供應口25排列之區域為吸附片狀零件23之區域。

工具頭17可使來到其動作位置之吸附噴嘴18在零件供應區域S、零件安裝區域M及連結此等區域S、M之區域之範圍內移動。

工具頭17首先在零件供應區域S上移動，此後，利用設於

工具頭17之12個吸附噴嘴18逐次吸附特定之片狀零件23。

此後，工具頭17移動至零件安裝區域M，一面向X軸方向及Y軸方向移動調整，一面將吸附噴嘴18所吸附之零件逐次安裝於電路基板19上之特定位置。利用重覆此動作，將片狀零件23安裝於電路基板19上。

其次，說明有關安裝於上述頭搭載橫樑16之下端之工具頭17。工具頭17如圖4所示，係被安裝於支架框30。在支架框30設有軸承31，利用此軸承31旋轉自如地支持主軸32。又，主軸32係以對垂直方向傾斜之角度被支持。而在主軸32之前端側部分，固定著工具頭17，並在此工具頭17沿著其圓周方向旋轉自如地安裝12個吸附噴嘴18。

在主軸32之上端固定著滑輪35。另一方面，在支架框30安裝頭公轉用馬達36，其輸出軸固定著滑輪37。而在滑輪37與上述主軸32之滑輪35之間架設著正時齒帶38。

在上述支架框30另外安裝著噴嘴自轉用馬達42。在此噴嘴自轉用馬達42輸出軸固定著滑輪43。而在設於上述主軸32之外周側之筒狀之套筒44固定著滑輪45。而在上述滑輪43與滑輪45之間架設著正時齒帶48，利用噴嘴自轉用馬達42旋轉驅動套筒44之下端側之噴嘴自轉用大齒輪46。在此噴嘴自轉用大齒輪46齶合著噴嘴小齒輪47，藉此分別旋轉驅動吸附噴嘴18。此為吸附噴嘴18之自轉。

在上述吸附噴嘴18，如圖5所示，在前端部具有吸附部50，並在吸附部50之根部安裝著吸收光之吸光板51。對此，在如圖4所示之支架框30之臂之部分以朝向上述吸附部50

方式支持著反射體52。而在反射體52之壁部53安裝照明燈54。又，以被反射體52反射方式，在保持板55安裝照明燈56。而，設有取入上述照明燈56所照明之片狀零件23下面之影像用之零件攝影機57、與取入吸附部50所吸附之片狀零件23側部之影像用之零件攝影機58。又，在支架框30之相反側之臂59安裝有基板用攝影機60。可利用此基板用攝影機60取入上述電路基板19之上面之影像。

在上述支架框30之側部，且於基板用攝影機60之側部，經由托架64配設升降用馬達65。此升降用馬達65如圖5及圖6所示，在其輸出軸固定著小齒輪66。而小齒輪66係嚙合於向上下方向被滑動導件67擦動自如地導動之齒條68。而在齒條68上安裝著升降板69。

在升降板69之前端側部分如圖5所示，垂直地配設支軸70，利用此支軸70可搖動地支持著擺動桿71。而在擺動桿71，於其前端側經由安裝軸72配設推壓輶73，此推壓輶73推壓著上述吸附噴嘴18之上端。

上述推壓輶73所推壓之吸附噴嘴18之上端側之部分係由被推壓桿76所構成，且在此被推壓桿76之上端經由滾珠78旋轉自如地支持著圓盤77。被推壓桿76係藉復原彈簧79而被向上方施力。因此，藉升降用馬達65經由升降板69及擺動桿71而使推壓輶73下降時，可經由圓盤77使被推壓桿76下降。馬達65反轉時，藉復原彈簧79使被推壓桿76上升，故吸附噴嘴18亦上升。

上述工具頭17上之吸附噴嘴18之排列如圖7所示。即，吸

附噴嘴18係藉工具頭17被公轉自如地排列於主軸32之周圍。而在上述吸附噴嘴18之上端，互相以極微小之間隙沿著圓周方向配置著圓盤77，利用配置於工具頭17之圓周方向之特定位置之推壓輶73推壓此種圓盤77之上面，藉以執行吸附噴嘴18之衝程動作，以其前端部執行片狀零件23之吸附動作及對電路基板19之安裝動作。

其次，就此零件安裝裝置之系統構成加以說明時，如圖8所示，具備有控制單元82，可對此控制單元82輸入上述零件攝影機57、58及基板用攝影機60所取入之圖像之相關資訊。而在控制單元82之後段連接驅動電路83，利用此驅動電路83執行頭公轉用馬達36、自轉用馬達42及升降用馬達65之驅動。此等馬達36、42、65分別具有編碼器85、86、87，此等編碼器85、86、87之輸出被輸入至控制單元82。

圖8所示之控制單元82所控制之工具頭17係在配設圖2中之零件供應裝置24之S區域，使各吸附噴嘴18執行零件之吸附。即，支架框30藉Y軸方向之致動器使工具頭17移動至S區域之上部，以該狀態驅動升降用馬達65時，可利用小齒輪66及齒條68使升降板69下降。因此，可使安裝於升降板69之擺動桿71下降，使推壓輶73推壓吸附噴嘴18上端之被推壓桿76之圓盤77。因此，被推壓桿76下降，吸附噴嘴18之前端部由零件供應裝置24之零件供應口25吸附零件23。此後，利用頭公轉用馬達38驅動驅動主軸32，以主軸32為中心使工具頭17公轉30度。而其次之吸附噴嘴18與上述吸附噴嘴18同樣地由零件供應裝置24之零件供應口25吸附零

件 23。此動作係在設於工具頭 17 之 12 個吸附噴嘴 18 中重複執行，使所有之吸附噴嘴 18 執行零件之吸附。

在此種吸附用之吸附噴嘴 18 之升降動作之際，使此升降之衝程與工具頭 17 之公轉在時間上重疊，藉此縮短流水作業時間。此動作如圖 9 所示之流程圖所示，此流程之動作係控制單元 82 之 CPU 所執行。

工具頭 17 執行公轉，藉此，在升降用馬達 65 之驅動所作用之致動器之下，吸附噴嘴 18 開始移動，利用編碼器 85 之輸出脈衝檢測此移動開始後之公轉用馬達 36 之旋轉角度，此脈衝數超過 N_1 時，在工具頭 17 到達其次之吸附位置之前，利用升降用馬達 65 使吸附噴嘴 18 下降。而利用編碼器 87 檢測升降用馬達 65 之旋轉角度，在此脈衝數超過對應於吸附噴嘴 18 下降所需之衝程之脈衝數 N_2 之階段，停止吸附噴嘴 18 下降，利用此吸附噴嘴 18 執行零件之吸附。

而，此後，執行脈衝數是否超過 N_3 之判斷，超過 N_3 時，作為經過所需之停止時間，利用升降用馬達 65 使吸附噴嘴 18 上升。而在此亦在升降用馬達 65 之編碼器 87 之輸出脈衝超過 N_2 之階段，執行 12 個吸附噴嘴 18 是否全部分別執行零件之吸附之判斷，12 個吸附噴嘴 18 之吸附未完成時，在吸附噴嘴 18 完全上升前，利用公轉用馬達 36 開始工具頭 17 之公轉，並轉移至其次之吸附噴嘴 18 之吸附動作。

如以上之動作在 12 個吸附噴嘴 18 中逐次執行。如此，工具頭 17 之全部之吸附噴嘴 18 都吸附片狀零件 23 時，其後，使支架框 30 向 X 軸方向及 Y 軸方向移動，藉此，使工具頭 17

移動至M區域，並移動至電路基板19之上部。

此後，利用升降用馬達65，經由升降板69、擺動桿71及推壓輶73使吸附噴嘴18下降，將此吸附噴嘴18之前端部所吸附之片狀零件23安裝於電路基板19上。1個吸附噴嘴18之安裝動作完畢時，此後，利用頭公轉用馬達36以主軸32為中心使工具頭17公轉30度，再重複與上述片狀零件23之裝定動作同樣之動作。此動作係在工具頭17之12個吸附噴嘴18中執行。

使此種安裝階段之吸附噴嘴18之上升動作與利用工具頭17之公轉之吸附噴嘴18之移動動作如圖10所示在時間上重疊，即可藉此謀求流水作業時間之縮短。

利用頭公轉用馬達36以主軸32為中心使工具頭17旋轉，並使對象之吸附噴嘴18移動至具有升降用馬達65之致動器之下側。而，在此移動之途中，利用其編碼器85檢測頭公轉用馬達36之旋轉角，在脈衝數達到 N_6 之階段，開始執行利用升降用馬達65之噴嘴之下降動作。利用編碼器87檢測升降用馬達65之旋轉角，並在此編碼器87之脈衝數超過 N_7 之階段，停止升降用馬達65而停止下降動作，以執行零件之吸附。

而後利用時鐘脈衝檢測在下降位置之停止時間，在其脈衝數超過 N_8 之階段，使升降用馬達65反轉。於是，利用復原彈簧79使吸附噴嘴18上升。而在上升動作之途中，利用編碼器87檢測升降用馬達65之旋轉角，此脈衝數超過 N_9 時，執行全部之吸附噴嘴18之安裝是否完成之判別，未完

成時，在吸附噴嘴18完全回程移動之前，以使其次之吸附噴嘴18移動至具有升降用馬達65之致動器之下側之方式，再利用頭公轉用馬達36，使吸附噴嘴18移動。12個吸附噴嘴18重複執行此動作，藉以使12個片狀零件23正確地安裝於電路基板19之各安裝位置。

圖11係表示此種吸附噴嘴18之公轉方向之移動動作與升降衝程重疊之狀態，將其與以往方式比較之情形。即，以往係以在時間上完全分離方式執行吸附噴嘴之移動動作與噴嘴之上下動作，而在此係在吸附噴嘴18移動至其次之位置之前，利用升降用馬達65及推壓輶73執行下降，且在吸附噴嘴18完全回程移動之前，利用頭公轉用馬達36，開始執行使其次之吸附噴嘴18移動至致動器之下側之動作。

如此，本實施型態之零件安裝裝置為提高其生產性，在工具頭17搭載12個吸附噴嘴18，可利用公轉將各吸附噴嘴18定位於升降用馬達65所構成之致動器之下側，利用擺動桿71之前端部之推壓輶73，使吸附噴嘴18下降，以執行電子零件23之吸附與安裝。

在此被選擇之吸附噴嘴18一面移動其位置，且一面利用擺動桿71之推壓輶73使上端具有可自由旋轉之圓盤77之吸附噴嘴18下降，以執行片狀零件23之吸附或安裝。其次，利用擺動桿71之上升，一面藉復原彈簧79上升，且一面在其途中開始執行其次被選擇之吸附噴嘴18之旋轉移動，使各動作重疊。且在緊急停止等時，為防止機構性的干擾，在升降板69之前端部經由支軸70擺動自如地設置擺動桿

71，使其可在使吸附噴嘴18升降用之擺動桿71避開干擾方向。其顯著之特徵在於：為避免摩擦及機構性的干擾，可利用使吸附噴嘴18之選擇動作(公轉動作)與其升降動作(衝程動作)重疊，以實現生產性之提高。

尤其為實現使利用工具頭17之公轉之吸附噴嘴18之選擇動作與利用升降用馬達65構成之致動器之吸附噴嘴18之升降動作重疊，如圖7所示，在各吸附噴嘴18之上端具備對各軸之重疊量具有充分大小之半徑之圓盤77，以防止噴嘴升降用致動器之擺動桿71之推壓輶73落入互相鄰接之噴嘴18之間。

又，如圖7所示，為使吸附噴嘴18之選擇動作與吸附噴嘴18之升降動作之間的重疊成為可能，將擺動桿71之推壓輶73形成可向吸附噴嘴18之移動方向旋轉至吸附噴嘴18之噴嘴接觸部之輶，以便可一面利用擺動桿71之推壓輶73推壓吸附噴嘴18，一面利用工具頭17之公轉而使吸附噴嘴18在該位置移動。利用此種機構，可圓滑地使公轉動作與升降動作之間的重疊，而無摩擦及吸附噴嘴之移動阻礙。

又，上述之機構如圖5所示，吸附噴嘴18不僅可利用工具頭17之公轉變更其位置，且可利用噴嘴自轉用馬達42，藉噴嘴自轉用大齒輪46及噴嘴小齒輪47使吸附噴嘴18自轉。而在擺動桿71之推壓輶73升降時之吸附噴嘴18之自轉會在圓盤77與輶73之間發生摩擦，故經由滾珠78將圓盤77安裝於桿76，藉此對吸附噴嘴18可以其軸線為中心使圓盤77自由旋轉，以排除對吸附噴嘴之自轉之阻礙要因。

又，此機構如圖7所示，吸附噴嘴18之上端之公轉半徑較小，吸附噴嘴18之移動方向與升降方向之重疊量增大時，圓盤77與推壓輶73相接觸時，推壓輶73之旋轉方向與吸附噴嘴18之移動方向會錯開而發生摩擦。但利用圖5所示之圓盤77之可旋轉之構造，即可大幅減輕上述之摩擦量。

又，分別以圖8所示之伺服馬達36、42、65驅動各軸，利用圖9及圖10所示之軟體控制，實現吸附噴嘴18之移動與吸附噴嘴18之升降動作之重疊。因此，在緊急停止時或馬達36、42、65之動作因某些原因而延遲時，不可否定地會有引起機械的干擾之可能性。因此，為應付此種狀況，如圖5所示，利用升降板69之前端部之支軸70使擺動桿71可以擺動，以避開干擾方向，在異常動作時，推壓輶73被側方之吸附噴嘴18所推動而可向橫方移動，故在移動動作時，也可避免各機構部之干擾，以防止其損傷。

此種單元型高速安裝機可使吸附噴嘴18之移動與上下方向之衝程之動作時間大幅重疊，故可實現流水作業時間之大幅縮短，且在緊急停止等之情形，也可藉擺動桿71之擺動動作，避免在推壓輶73與鄰接之吸附噴嘴18間發生干擾。

以上，已利用圖示之實施形態說明本案發明，但本案發明並不僅限定於上述實施形態，在本案所含之發明之技術的思想之範圍內可作各種之變更。例如，上述實施形態係在工具頭17設置12個吸附噴嘴18，但吸附噴嘴18之數未必限定於此種數。又，雖設置升降用馬達65、小齒輪66、齒條68、升降板69、擺動桿71及推壓輶73，作為使吸附噴嘴

18執行升降動作之致動器，但本案發明並不限定於此種致動器，也可利用其他各種致動器。

【產業上之可利用性】

本案發明可廣泛利用作為在工作件上安裝各種零件用之安裝裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係表示安裝機之全體構成之正面圖。

圖2係表示該安裝機之局部切剖之平面圖。

圖3係該安裝機之要部側面圖。

圖4係表示工具頭與其驅動機構之要部正面圖。

圖5係吸附噴嘴18之升降機構之正面圖。

圖6係該升降機構之要部側面圖。

圖7係表示工具頭上之圓盤之排列之平面圖。

圖8係表示系統構成之區塊圖。

圖9係表示零件之吸附動作之流程圖。

圖10係表示零件之安裝動作之流程圖。

圖11係表示吸附噴嘴之移動與升降動作之重疊之展開正面圖。

【主要元件符號說明】

12	基部	13	機台
14	支柱	15	樑
16	頭搭載橫樑	17	工具頭
18	吸附噴嘴	19	電路基板(工作件)
20	固定手段	21	導軌

22	被導體	23	片狀零件
24	零件供應裝置	25	零件供應口
30	支架框	31	軸承
32	主軸	35	滑輪
36	頭公轉用馬達	37	滑輪
38	正時齒帶	42	噴嘴自轉用馬達
43	滑輪	44	套筒
45	滑輪	46	噴嘴自轉用大齒輪
47	噴嘴小齒輪	48	正時齒帶
50	吸附部	51	吸光板
52	反射體	53	壁部
54	照明燈	55	保持板
56	照明燈	57	零件攝影機(下)
58	零件攝影機(橫)	59	臂
60	基板用攝影機	64	托架
65	升降用馬達	66	小齒輪
67	滑動導件	68	齒條
69	升降板	70	支軸
71	擺動桿	72	安裝軸
73	推壓輶	76	被推壓桿
77	圓盤	78	滾珠
79	復原彈簧	82	控制單元
83	驅動電路	85~87	編碼器

五、中文發明摘要：

本發明係在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉上述致動器使吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝之零件安裝裝置中，可謀求其流水作業時間之縮短。在沿著圓周方向設於工具頭17之周圍之12個吸附噴嘴18之上端可旋轉地安裝圓盤77，並利用升降用馬達65、升降板69、擺動桿71、及推壓輶73構成推壓上述吸附噴嘴18之致動器，利用此推壓輶73推壓上述圓盤77之上端，在吸附噴嘴18之公轉方向之移動與吸附噴嘴18之行程之間設定時間的重疊量。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種零件安裝裝置，其係在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝者；其特徵在於：

在前述吸附噴嘴之被作用部，沿著該吸附噴嘴之移動方向安裝特定尺寸之被推壓板者。

2. 如請求項1之零件安裝裝置，其中前述被推壓板係圓形之圓盤者。
3. 如請求項2之零件安裝裝置，其中前述圓形之圓盤係旋轉自如地被安裝於前述吸附噴嘴者。
4. 如請求項1之零件安裝裝置，其中前述致動器之作用部係旋轉體者。
5. 如請求項1之零件安裝裝置，其中前述致動器之作用部係可向前述公轉方向旋轉之輶者。
6. 如請求項1之零件安裝裝置，其中前述致動器之作用部係可擺動者。
7. 如請求項6之零件安裝裝置，其中前述致動器之作用部係被以支軸為中心而可擺動之支持體支持成可旋轉之輶者。
8. 一種零件安裝裝置，其係在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉前述致

動器使前述吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝者；其特徵在於：

設有控制手段，其係在使前述吸附噴嘴向公轉方向移動至前述致動器所作用之位置之過程中，執行控制，以便在前述致動器移動至不與鄰接之吸附噴嘴相干擾之位置後，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動者。

9. 如請求項8之零件安裝裝置，其中前述吸附噴嘴係執行去程移動，以吸附零件或安裝吸附之零件者。)

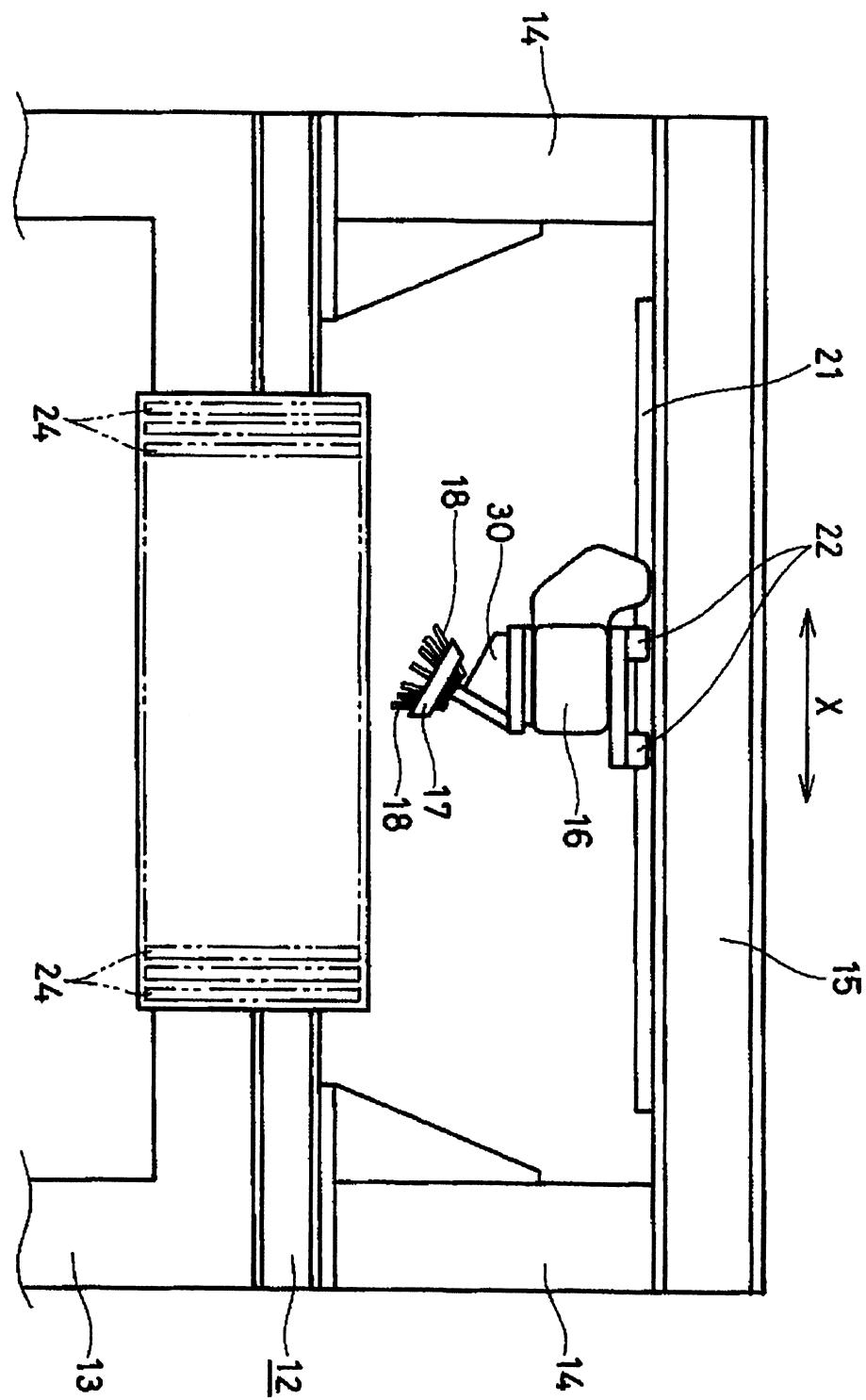
10. 一種零件安裝裝置，其係在安裝頭將多數吸附噴嘴安裝成可以主軸為中心而公轉，使前述吸附噴嘴移動至設於公轉方向之特定位置之致動器所作用之位置，藉前述致動器使前述吸附噴嘴執行去程移動，以執行零件之吸附及/或安裝者；其特徵在於：

設有控制手段，其係在前述吸附噴嘴執行回程移動之過程中，執行控制，以便在前述致動器移動至不與鄰接之吸附噴嘴相干擾之位置後，使前述安裝頭以主軸為中心而公轉者。)

11. 如請求項10之零件安裝裝置，其中前述吸附噴嘴係在吸附欲安裝之零件或安裝零件後執行回程移動者。

12. 如請求項1、8或10之零件安裝裝置，其中前述吸附噴嘴係吸附零件之同時，將吸附之該零件安裝於電路基板上之特定位置者。

圖 1



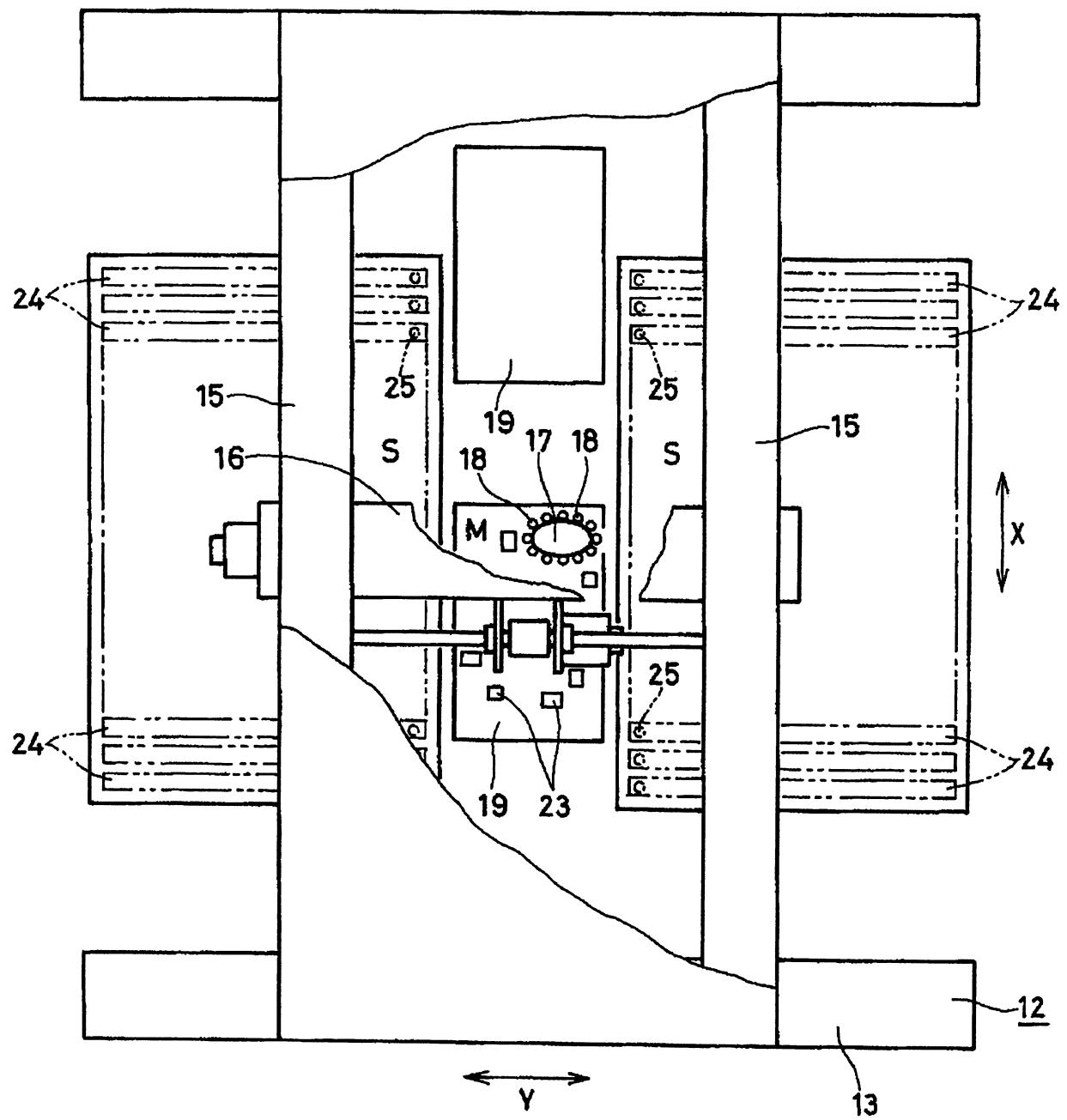


圖 2

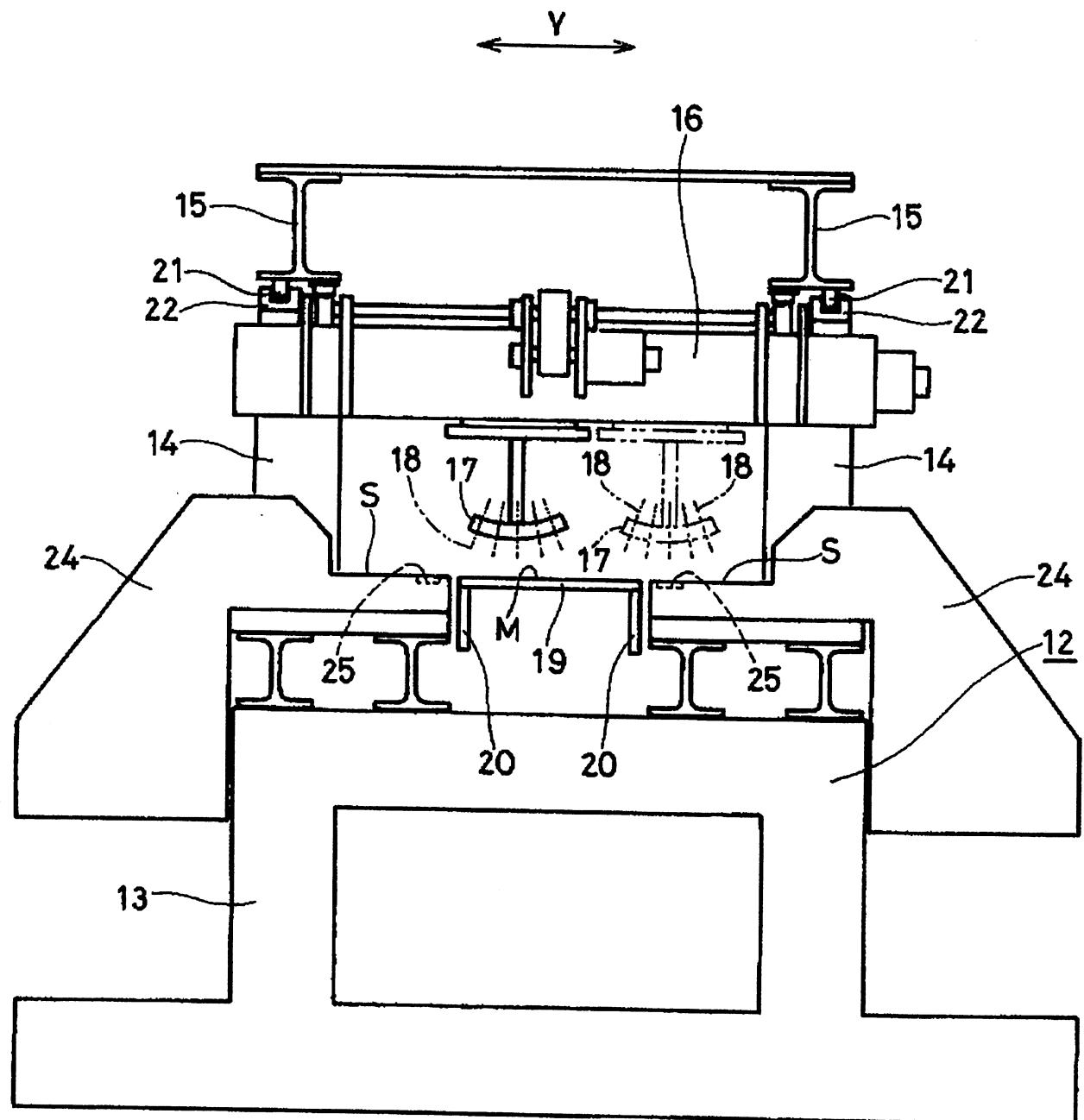


圖 3

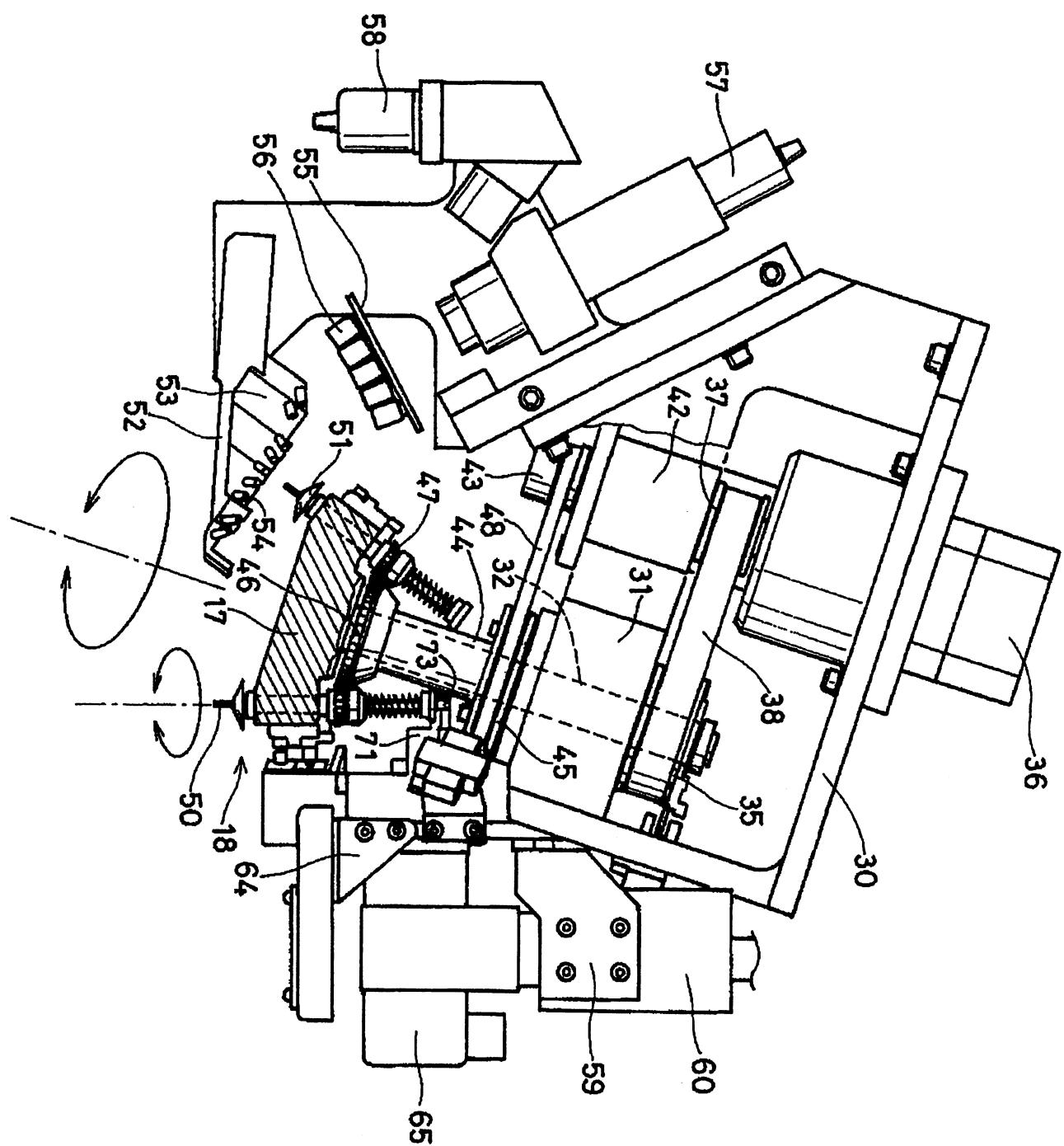


圖 4

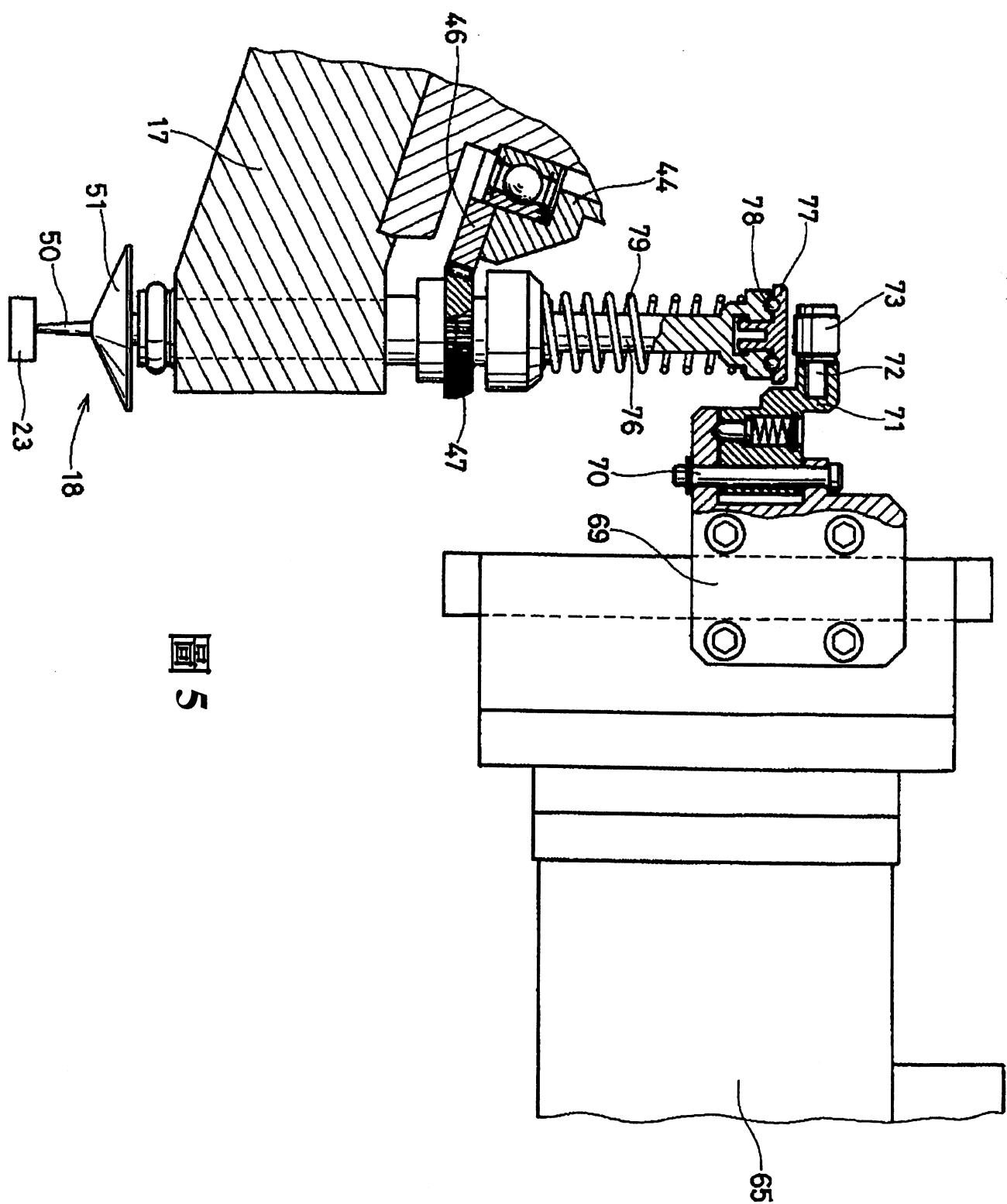


圖 5

I292289

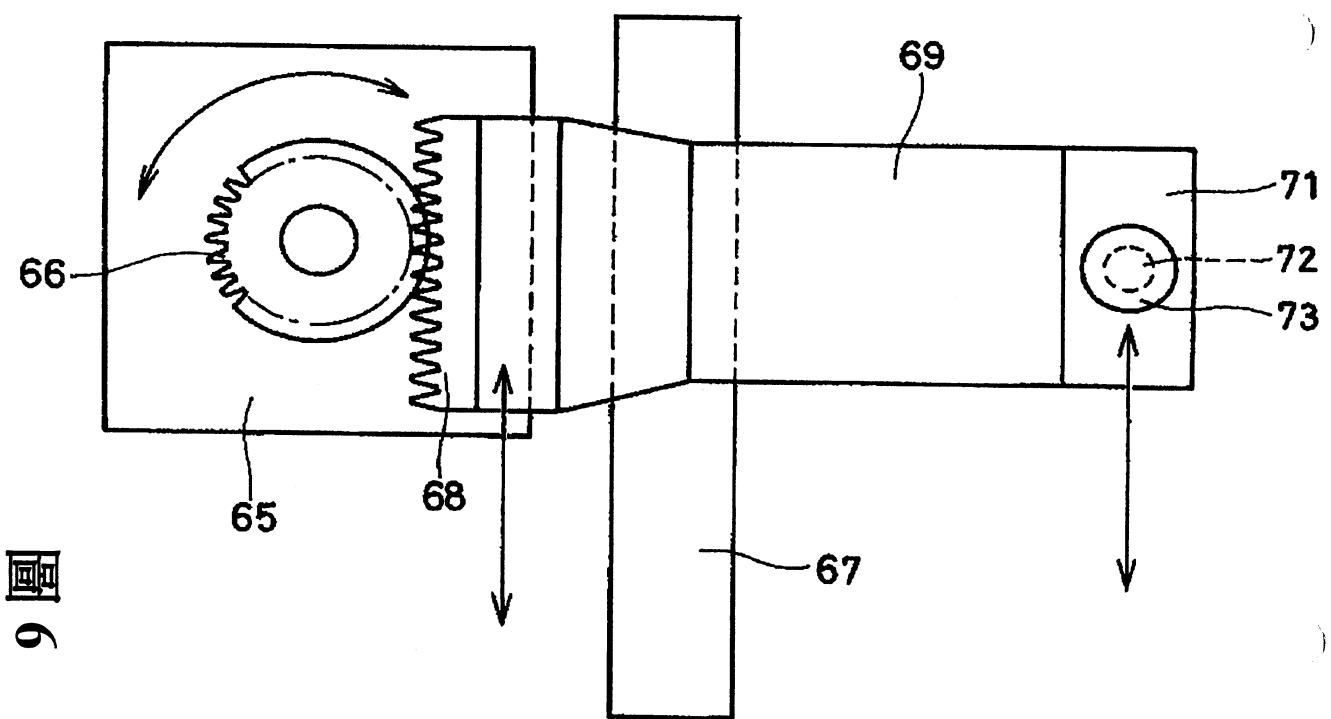


圖
9

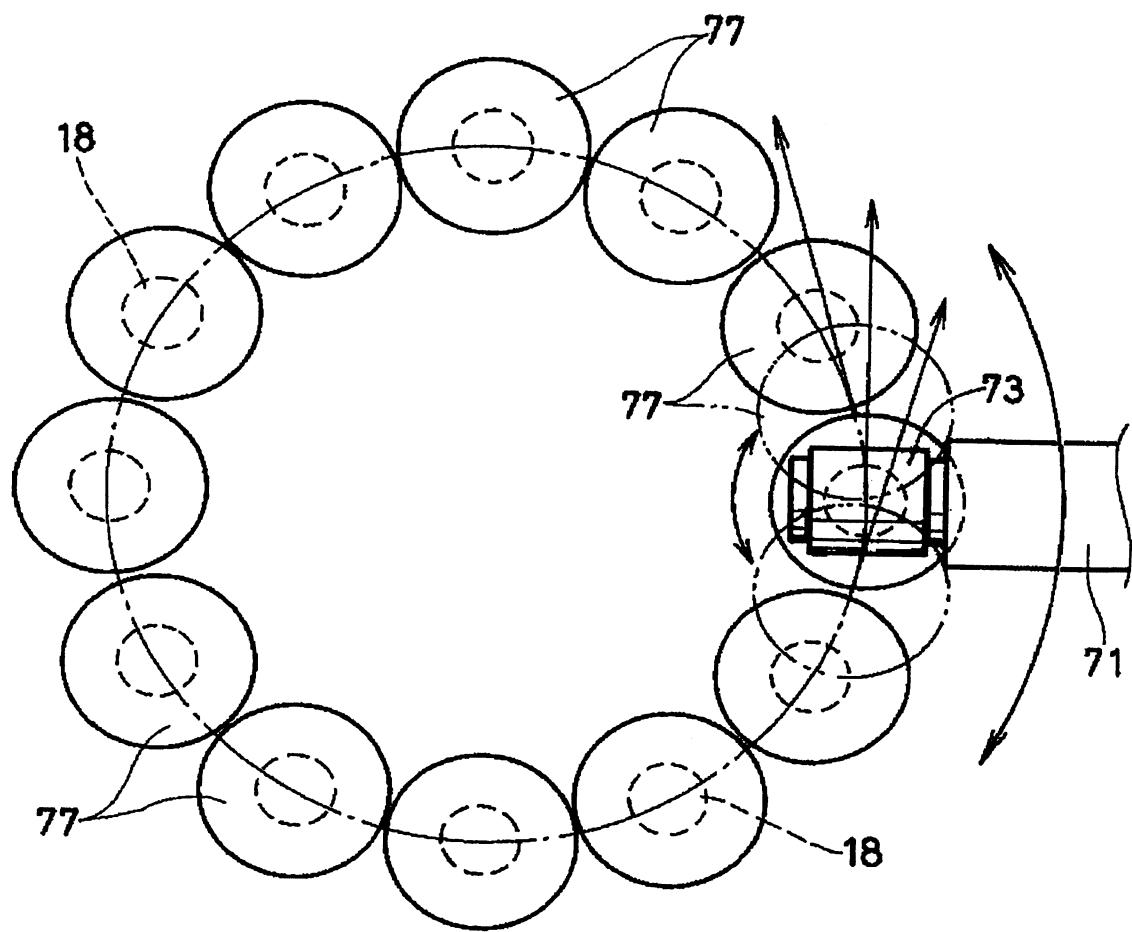


圖 7

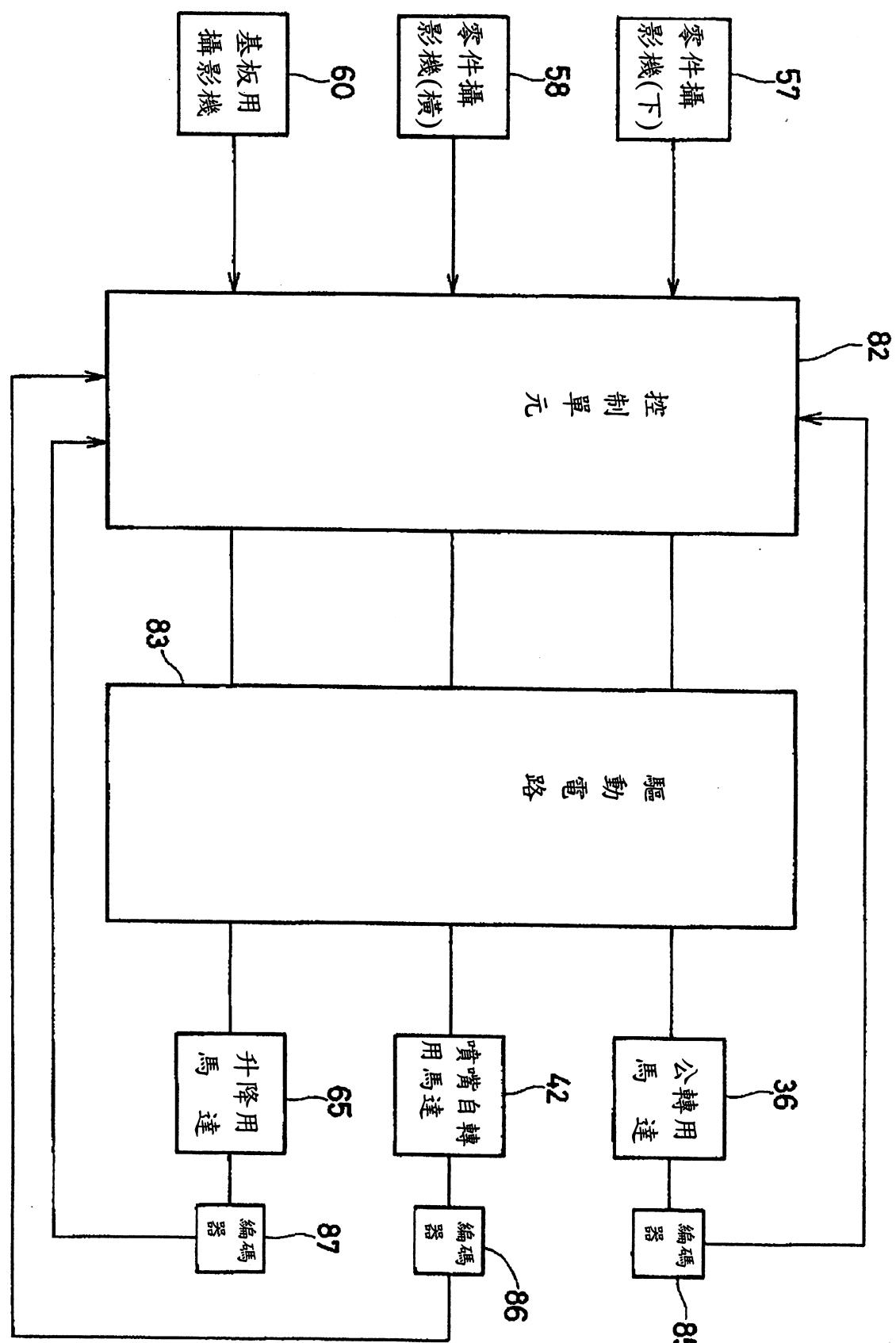


圖 8

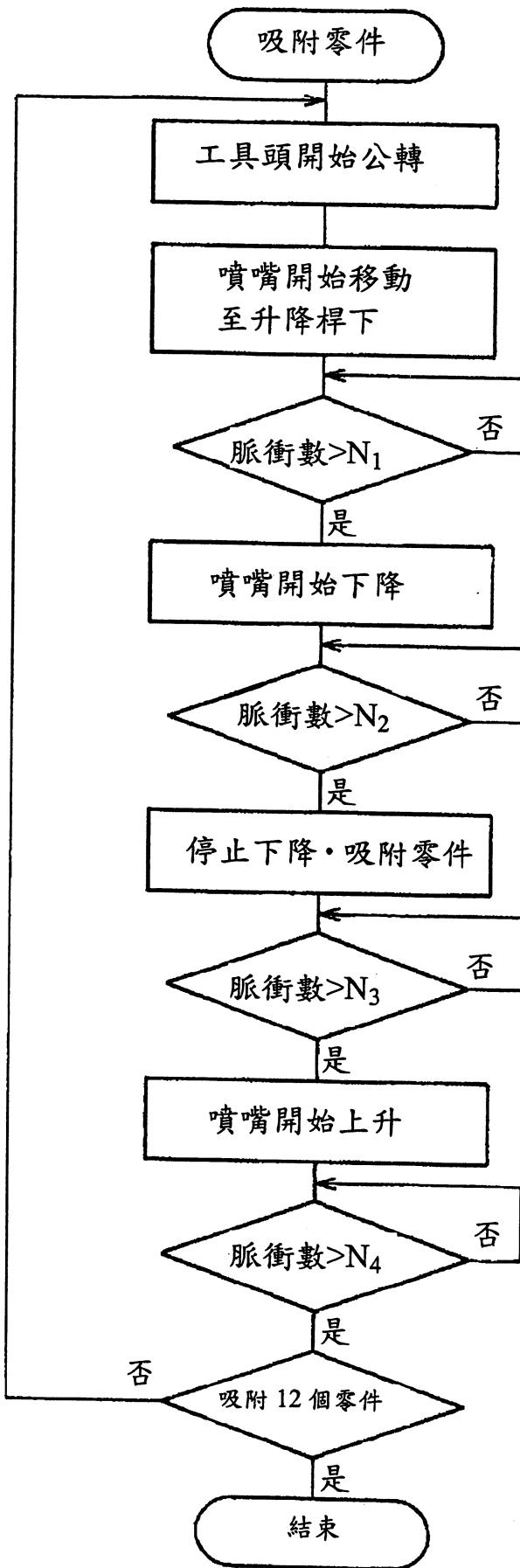


圖 9

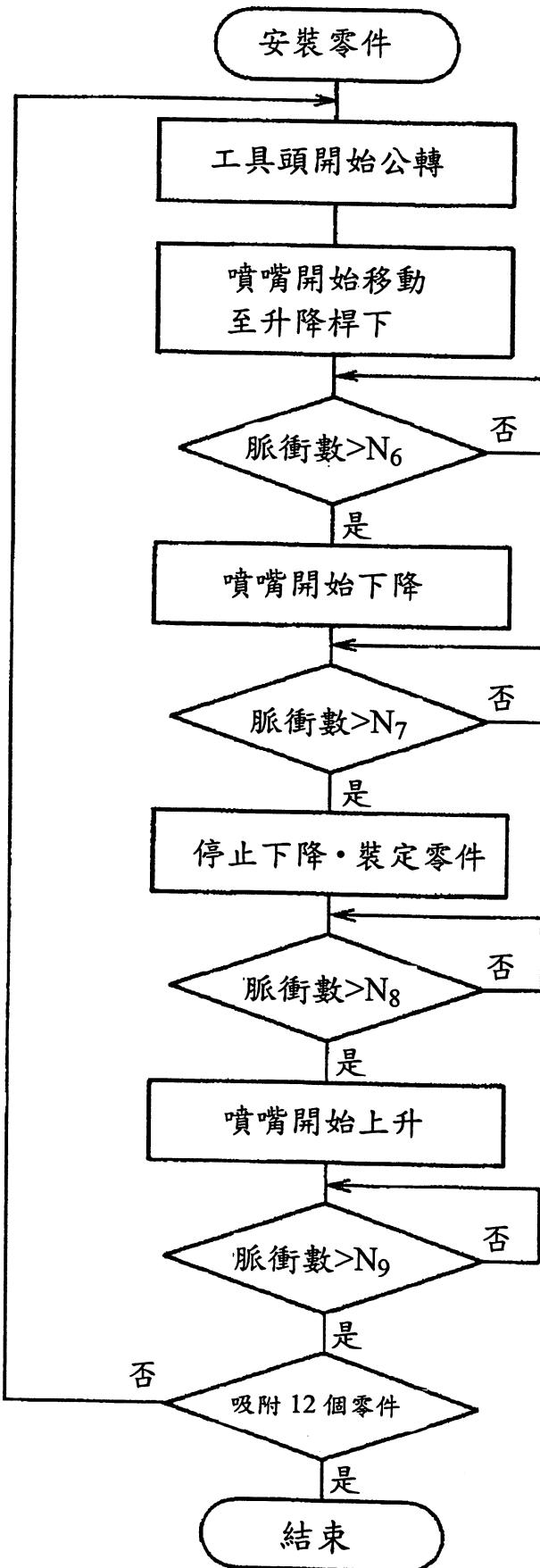


圖 10

以往利用銷尖推壓銷尖方式驅動噴嘴

噴嘴上下軸



本發明利用輻推壓圓盤方式驅動噴嘴

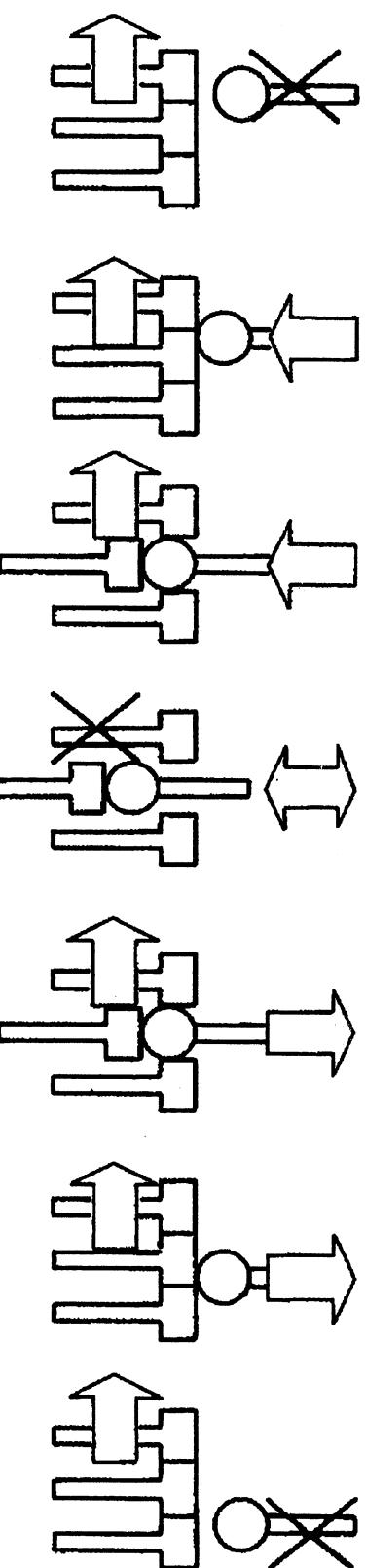


圖 11

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

17	工具頭
18	吸附噴嘴
30	支架框
31	軸承
32	主軸
35	滑輪
36	頭公轉用馬達
37	滑輪
38	正時齒帶
42	噴嘴自轉用馬達
43	滑輪
44	套筒
45	滑輪
46	噴嘴自轉用大齒輪
47	噴嘴小齒輪
48	正時齒帶
50	吸附部
51	吸光板
52	反射體
53	壁部
54	照明燈

55	保持板
56	照明燈
57	零件攝影機(下)
58	零件攝影機(橫)
59	臂
60	基板用攝影機
64	托架
65	升降用馬達
71	擺動桿
73	推壓輶

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)