

公告本

申請日期	88. 10. 18
案 號	88117946
類 別	B23K26/00, B65G49/00

A4
C4

426571

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	工件吸附搬送裝置及吸附頭
	英 文	
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 森下 昭夫 (2) 古橋 寶一 (3) 戶田 一幸 (4) 落合 昭芳
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	(1) 日本國愛知縣犬山市中山町2-66 (2) 日本國愛知縣丹羽郡大口町上小口1-641 (3) 日本國愛知縣西春日井郡豐山町大字豐場字西之町131 (4) 日本國愛知縣小牧市大山2189-6
	姓 名 (名稱)	山崎麻薩克股份有限公司
三、申請人	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國愛知縣丹羽郡大口町大字小口字乘船1
三、申請人	代 表 人 姓 名	山崎照幸

裝

訂

線

426571.

A6
B6

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

本案已向：

日本國(地區) 申請專利，申請日期：1998/10/19案號：10-315413，有 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝訂線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明背景]

本發明係關於一種在雷射加工設備內吸附搬運板狀工件時所使用之工件吸附搬送裝置及吸附頭。

習知雷射加工設備中，於吸附搬送板狀工件時，係使用具備吸附頭之吸附搬送裝置，該吸附頭則利用真空吸盤等構件。

然而，加工後之工件形狀各色各樣，尤其是工件形狀複雜時，無法使真空吸盤之位置順利吻合工件形狀，而有難以吸附搬送之情形。而且，工件形狀細緻時，有真空吸盤超出工件範圍，不能產生有效吸附力，有難以吸附搬送之情形。

再者，欲將所吸附工件搬送至緊鄰層疊工件堆旁之凹入場所時，吸附頭會干涉到工件堆，產生無法順利搬送之問題。

因此，本發明乃鑒於上述情形而提供一種即使具備複雜而細緻形狀之工件亦能適當地吸附之工件吸附搬送裝置及吸附頭。其次，尤佳者為本發明之目的在提供一種可以將工件適當地搬送至凹入場所之吸附頭。

[發明之概述]

為解決上述課題，本發明申請專利範圍第1項之發明具備至少可朝水平方向移位驅動自如地設置之機體，並以升降自如方式將吸頭支持架裝設於上述機體，藉由水平方向移動機構將1個以上的吸附裝置集合體以可朝水平二次元方向移動定位自由之方式裝設在上述吸頭支持架上，而

五、發明說明(2)

上述吸附裝置集合體具備複雜個吸附裝置，吸附部則以相互鄰接之形態裝設於該吸附裝置，且述各吸附裝置分別連接於吸附驅動裝置。

依據上述構成，由於藉水平方向移動機構將1個以上的吸附裝置集合體以可朝水平二次元方向移動定位自如之方式裝設，故即使欲吸附搬送之工件形狀複雜的，亦可使上述吸附裝置集合體配合工件形狀在水平之二次元方向施行移動定位，而將該工件吸附搬送，沒有任何問題。再者，上述吸附裝置集合體具有以相互鄰接形態裝設之複數吸附裝置，並使吸附驅動裝置分別連接於各吸附裝置。換言之，由於可藉各吸附裝置獨立進行工件之吸附，故即使欲吸附之工件具有細緻部位，且吸附裝置集合體中若干吸附部超出該工件之細緻部位，亦可藉由未超出細緻部位之其他吸附部有效進行工件之吸附，故可將該工件吸附移送，沒有問題。如此，即使是形狀複雜而細緻之工件，本發明之工件吸附搬送裝置亦可適當地吸附搬送。

再者，本發明申請專利範圍第2項係在第1項之工件吸附搬送裝置中，上述吸附裝置集合體設有複數個，而該等複數吸附裝置集合體係可藉上述水平方向移動機構以獨立之形態朝著水平二次元方向移動定位自如地設置者。

藉此機構，由於複數個吸附裝置集合體係以獨立之形態朝著水平二次元方向移動定位自如地設置，故可在第1項發明之效果之外，復因複數吸附裝置集合體可以多種模式定位，故對於形狀更複雜之工作亦得以對應地吸附搬送

五、發明說明(3)

，非常方便。

其次，本發明申請專利範圍第3項係在第1項之工件吸附搬送裝置中，上述吸附裝置集合體之各吸附裝置係分別在上下方向相互獨立之形態移動自如地支持。

藉此構成，則除第1項發明之功效外，又可發揮所吸附之工件得以在狹窄空間下降而移置於托板之效果。亦即，在此情況下，未吸附工件之吸附裝置雖會在下降途中碰到其他障礙物，但由於各吸附裝置係相互獨立地上下移動自如，故碰到障礙物之吸附裝置可以在碰觸之狀態停止下降，而吸附有工件之吸附裝置則毫無困難地下降，俾將所吸附之工件移置於托板上，沒有問題，甚為方便。藉此特點，接近其他工件或分裝台之一部分板狀工件端部部位得以吸附。

再者，本發明申請專利範圍第4項係在第1項之工件吸附搬送裝置中，上述吸附驅動裝置具備用以開閉控制各吸附裝置之吸附狀態的吸附控制裝置。

藉此構成，例如吸附裝置集合體中有若干吸附部超出工件範圍時，只要針對吸附部超出工件範圍之吸附裝置，經由吸附控制裝置停止該吸附裝置之吸附狀態即可。因此，除第1項發明之效果外，復可令無法對工件產生有效吸附力之吸附裝置停止動作，避免無謂消耗能源，達成能源之節約。而且，可以排除以吸附裝置抽吸例如塵埃等工件以外物品之缺失，甚為便利。

其次，本發明申請專利範圍第5項係在第1項之工件

五、發明說明(4)

吸附搬送裝置中，上述水平方向移動機構具備：回轉定位自如地設在上述吸頭支持架之框架、回轉定位自如地設在上述框架之支臂、及朝水平方向移動定位自如地設在上述支臂之上上述吸附裝置集合體載設用載設部。

藉此構成，各吸附裝置集合體可藉由框架對吸頭支持架回轉定位、支臂對該框架回轉定位、吸附頭載設部朝水平方向對該支臂移動定位，而在水平二次元方向上移動定位，從而可在水平面內定位於各種各樣的位置。因此，即使對於形狀更複雜之工件亦可施行吸附搬送，甚為方便。

本發明申請專利範圍第6項之工件吸附頭係包括：吸附頭本體；設於上述吸附頭本體之複數吸附裝置；設於上述各吸附裝置上，與其他吸附裝置分開獨立之形態，相對於上述吸附頭本體朝軸心方向移動自如地予以支持之棒狀滑動部；在非吸附對象物之狀態下，以相互鄰接之形態密集配置於上述各滑動部前端之吸附部；連接於上述各吸附部之抽氣吸裝置；及設於上述抽氣裝置，可個別地導通/切斷控制各吸附部之抽氣動作的抽氣開閉控制裝置。

亦即，吸附頭具有相互密集鄰接之吸附部，各該吸附部係分別連接於抽氣裝置，故可藉各吸附部獨立地進行工件之吸附。因此，即使吸附對象物為複雜而細緻之工件，且吸附頭中之若干吸附部超出該工件之細緻部位，仍可藉由未超出工件部位之其餘吸附部有效地進行工件之吸附，故可無困難地將該工件加以吸附。要言之，即使是形狀複雜而細緻之工件，仍可適當地吸附。而且，欲將所吸附之

五、發明說明(5)

工件搬送至層疊工件堆旁側之凹入場所時，未吸附工件之吸附裝置在移動途中雖有時會碰撞其他工件堆等障礙物，但由於各吸附裝置之滑動部係可與其他吸附裝置分開獨立地移動自如，故碰到障礙物之吸附裝置可在碰到障礙物時停止移動，同時吸附有工件之吸附裝置則順利移動，故得以將所吸附之上述工件搬送至所期望之位置，毫無問題。因此，即使是凹入之場所，本發明亦能將工件適當地運送到位。而且，本發明中，例如有若干個吸附裝置超出工作範圍時，只對超出工件部位之吸附裝置才經由抽氣開閉控制裝置切斷對該吸附裝置吸附部之抽氣動作，停止該吸附部之吸附狀態。藉此構成，無法對工件產生有效吸附力之吸附裝置仍舊動作而致無端浪費能源之情形得以避免，達到能源節約之效果。甚至吸附裝置抽吸到塵埃等工件以外物品之缺失得以排除，甚為方便。

本發明申請專利範圍第7項係在第6項之吸附頭中，前述棒狀滑動部為形成中空管狀，並以其內部構成空氣流路，而該空氣流路則構成用以從上述各吸附部抽吸空氣之前述空氣抽吸裝置之一部分。

藉此構成，除第6項發明之效果外，又因滑動部可兼用作抽氣裝置之一部分，而得以節約此部分之材料，非常方便。而且，除滑動部外，吸附部沒有裝設其他配管，不會造成此等配管干涉工件之情形，非常方便。

本發明申請專利範圍第8項係在第6項之吸附頭中，上述各吸附部係對於上述棒狀滑動部朝著所有方向轉動自

五、發明說明(6)

如地予以支持。

藉此構成，即使為例如藉沖床加工而形成有凹凸部之工件(未圖示)，也能相對於該具有凹凸部之表面而適當地轉動各吸附部，將各吸附部加以整合，使該等吸附部與該工件間產生有效吸附力。因此，除第6項發明之效果外，對形成有凹凸部之工件也能吸附非常便利。

本發明申請專利範圍第9項係在第6項之吸附頭中，上述吸附頭本體設有該本體之移動裝置。

藉此構成，利用移動裝置使吸附頭本體移動時，可以配合複雜形狀之工件，使吸附頭移動至該工件之適當吸附位置，故除第6項發明之效果外，更複雜之工件也能吸附，甚為方便。

本發明申請專利範圍第10項係在第6項之吸附頭中，上述各吸附部具備用以覆蓋各吸附部之覆蓋裝置，而該覆蓋裝置之吸附頭本體側形成有傾斜部。

藉此構成，則除第6項發明之效果外，復可利用覆蓋裝置防止複數吸附部間相碰撞而破損之情形。而且，可以防止吸附部之處產生抽吸力時不經意地抽吸到外部塵埃之情事。再者，相鄰吸附部間之相對位置在軸心方向錯開後，由於吸附頭本體側之移動而透過其滑動部使錯開之任一方吸附部移動，並將上述相鄰吸附部間之位置再對齊時，一方覆蓋裝置端側會碰到另一方覆蓋裝置之傾斜部，且沿該傾斜形狀滑動，故得以防止覆蓋裝置間相鈎住之情形，甚為方便。

五、發明說明(7)

較佳實施例之說明

以下參照圖面詳細說明本發明之實施形態

如第1圖所示，雷射加工設備1具備習知之素材儲置架2，其中層疊貯放有多數板狀素材工件70A，欲加工之素材工件70A可由層疊貯放之多數素材工件70A中適當地取出。素材儲置架2之旁邊(第1圖之紙面右方)設有兩台習知雷射加工機3(台數不限定為兩台)，俾利用雷射光將上述素材工件70A進行切斷加工。該兩台雷射加工機3、3之更旁(第1圖之紙面右方)則設置兩台習知分裝台5(台數亦不限於兩台)，其可載置已經切斷加工完畢之工件70。此等素材儲置架2、雷射加工機3、3及分裝台5、5係朝水平之規定搬送方向(圖中之A、B箭頭方向)排成一列地配置。

該等素材貯置架2、雷射加工機3、3及分裝台5、5之上方設置有延伸於上述搬送方向(圖中之箭頭A、B方向)延伸之導軌6，使該等素材貯置架2、雷射加工機3、3間呈相互連絡之形態。搬送機器人7以沿著該導軌6朝上述搬送方向(箭頭A、B方向)位移驅動自如地設在導軌6上。該搬送機器人7為習知裝置，其為利用真空吸盤等將素材工件70A由素材貯置架2自由地搬送至各雷射加工機3，再用叉架等將加工完畢之工件70從雷射加工機3自由地搬送至各分裝台5。

另一方面，兩台分裝台5、5之更旁邊(第1圖紙面右側，箭頭B之方向)以朝著上述搬送方向(箭頭A、B方向

五、發明說明(8)

) 排列配置之形態設置複數台習知的工件貯置架9(本實施例為4台,但並不限定於4台)。各工件貯置架9上,層疊載置有複數加工完畢之工件70,同時以裝卸自如方式設置有板狀之托板10,由多數加工完畢之工件70層疊所成之工件堆700可排列載置於該托架10上。上述分裝台5、5及複數工件貯置架9之上方,以朝著第1圖所示之上述搬送方向(箭頭A、B方向)延伸之形態,藉由適當的支持構件11a、11a設有一對平行之導軌11、11,俾使上述分裝台5、5及複數工件貯置架9得以相互連絡。該等導軌11、11設有堆疊用機器人20。

如第2圖至第4圖所示(但第4圖中省略導軌11、11等),堆疊用機器人20設有用以將其懸架於上述導軌11、11之懸架框21。該懸架框21可以沿著導軌11、11朝上述搬送方向(箭頭A、B方向)移動自如。該懸架框21設有由馬達22a及藉該馬達22a回轉驅動之齒輪22b、22b等組成之行走驅動裝置22,而上述支持構件11a則以順沿導軌11、11之形態設有齒條11b、11b,行走驅動裝置22之各齒輪22b即嚙合於各齒條11b。

懸架框21上設有一對平行之移動用軌道23、23,該軌道23為朝著與上述搬送方向(箭頭A、B方向)成直角之水平方向(圖中箭頭C、D方向)延伸形成者,該等移動用軌道23、23懸設有第1機架25,該第1機架25可以朝著箭頭C、D方向沿移動用軌道23、23移動自如。如第4圖所示,第1機架25設有由馬達26a及藉該馬達26a回轉驅動

五、發明說明(9)

之齒輪 26b 等所組成之移動驅動裝置 26。再者，上述懸架框 21 復以順沿移動用軌道 23 之形態設有齒條 23a。移動驅動裝置 26 之齒輪 26a 即嚙合於齒條 23a。

如第 2 圖所示，第 1 機架 25 形成有呈上下貫穿形態之復數導孔 25a (如第 3 圖所示，本實施例係形成 4 個)。如第 2 圖及第 3 圖所示，各導孔 25a 以滑動自如方式貫穿有上下延伸之桿體 27，第 2 機架 29 則連接於該等桿體 27 之下端，因此，該第 2 機架 29 係對於第 1 機架 25 構成上下方向 (圖中箭頭 E、F 方向) 移動自如之形態。而且，如第 2 圖及第 4 圖所示，第 1 機架 25 與第 2 機架 29 間設有以氣壓缸裝置構成之平衡器 28 (本實施例為兩個)。第 2 機架 29 之負載可藉該平衡器 28 支持在第 1 機架 25。再者，如第 2 圖或第 3 圖所示，第 2 機架 29 以貫穿第 1 機架 25 之形態設有上下延伸之棒狀螺絲構件 30 (本實施例為 2 支)，且螺帽構件 31 (本實施例為兩個) 以對第 1 機架 25 僅在上下方向固定之形態設在第 1 機架 25 上。該等螺帽構件 31 以構成滾珠絲杠裝置 (ball screw device) 之形態分別螺合於各螺絲構件 30。

再者，第 1 機架 25 設有螺帽驅動裝置 32，該裝置 32 具備馬達 32a，並藉該馬達 32a 輸出之動力將上述各螺帽構件 31 回轉驅動自如。此外，第 2 機架 29 設有自該第 2 機架 29 向下方 (箭頭 F 方向) 突出之形態朝上方向延伸之軸 33，該軸 33 係以上下延伸之轉軸 CT1 為中心朝箭頭 R1、R2 方向軸轉自如。該軸 33 之下端懸設有懸吊架 35。第 2 機架 29

五、發明說明(10)

與軸 33 之間設有回轉驅動裝置 36。如第 2 圖所示，該回轉驅動裝置 36 係由設在第 2 機架 29 側之馬達 36a 及經由皮帶等以該馬達 36a 回轉驅動之皮帶輪 36b 等所構成，該皮帶輪 36b 係固設於軸 33。藉由皮帶輪 36b 之旋轉，使軸 33 得以朝箭頭 R1、R2 之方向回轉驅動。

如第 2 圖及第 5 圖所示，本實施例之懸吊架 35 為基本上大致水平之板體，其平面形狀大致呈十字形。懸吊架 35 中，相當於十字型的四個臂部前端附近之各端部 35a 分別設有吸附頭單元 45 (懸吊架 35 可為任意形狀，吸附頭單元之數目可為 1 個以上)。如第 5 圖、第 6 圖、第 8 圖所示，各吸附頭單元 45 在端部 35a 下側固定有托架 46。水平且大致直線型之支臂 47 則以上下方向 (箭頭 E、F 方向) 延伸之轉軸 CT2 為中心朝箭頭 S、T 方向旋擺自如地樞設於托架 46。而且，托架 46 部分設有驅動馬達 49，該驅動馬達 49 之輸出軸 49a 係與轉軸 CT2 同心地配置，且連接於上述支臂 47。

支臂 47 上設有滑軌 50、50，該等滑軌 50 係沿著支臂 47 朝箭頭 P、Q 方向 (支臂 47 之延伸方向，亦為水平方向) 延伸設置，並經由該滑軌 50、50 設有吸附頭 58。吸附頭 58 具備可沿著上述滑軌 50、50 朝箭頭 P、Q 方向滑動自如之吸頭架 51 (第 5 圖中為簡化圖面而省略了滑軌 50，吸頭架 51 亦予以簡化成長方體形狀) 吸頭架 51 設有滑動驅動裝置 52，其為由馬達 52 及可藉該馬達回轉驅動之齒輪 52b 所構成。此外，支臂 47 上設有順沿該支臂 47 之齒條 47a，滑動

五、發明說明(11)

驅動裝置 52 之齒輪 52b 即嚙合於該齒條 47a。

如第 6 圖、第 7 圖及第 9 圖所示，吸頭架 51 上形成有呈水平板狀之吸頭支持部 53。該吸頭支持部 53 復藉上下延伸之襯套 53a 而支持有複數吸附裝置 55 (本實施例為 19 個，但並不限於 19 個)，而 1 個吸頭支持部 53 所支持之複數吸附裝置 55 又合為一組而構成吸附裝置集合體 550。各吸附裝置 55 具備上下延伸之棒狀管體 56，該管體 56 則如上述地藉由襯套 53a 等而貫穿於吸頭支持部 53。亦即，管體 56 係對吸頭支持部 53 朝上下方向 (箭頭 E、F 方向) 呈滑動自如狀態。管體 56 上端附近設有其大小無法讓上述襯套 53a 通過之擋止部 56a。藉該擋止部 56a 扣止於吸頭支持部 53 上之形態，使管體 56 得以支持於該吸頭支持部 53。

如第 6 圖、第 7 圖、第 10 圖及第 11 圖所示，管體 56 之下端設有向下 (箭頭 F 方向) 擴開之笠狀真空吸盤 57，而且管體 56 下端附近以圍護上述吸盤 57 側方周圍之形態設有向下方開口之大致圓筒型吸盤保護構件 59 (第 11 圖中，為簡化起見而僅對部分吸附裝置 55 以兩點鏈線表示吸盤保護構件 59)。吸盤保護構件 59 在其上側部分形成向上縮小之傾斜狀推拔部 59a。而且，吸盤 57 內部係經由管體 56 下端而與管體 56 內部之空氣流路 56c (第 6 圖) 相通及連接，管體 56 上端則經由接頭 56b 而連接於輸氣管 60，該輸氣管 60 (各圖式中，為簡化起見，該供氣管以一點鏈線表示) 為由伸縮自如之螺絲管等所構成，且上述空氣流路 56c 係與輸氣管 60 內部相連通。

五、發明說明(12)

如第6圖至第8圖所示，吸頭架51形成有水平板狀之氣管支持部61，該氣管支持部61位在上述吸頭支持部53之上方，呈和該吸頭支持部53上下對向之形態，各吸附裝置55之輸氣管60端部係經由適當的接頭61a(第7圖中省略)連接支持於該氣管支持部61。藉此結構，多數輸氣管60糾纏之情形得以防止。再者，各輸氣管60復經由上述接頭61a而分別連接於由其他管體構成之氣壓傳遞構件62，該等氣壓傳遞構件62之前端則連接於真空泵63(氣壓傳遞構件62與真空泵63僅揭示於第6圖)。又如第6圖所示，各氣壓傳遞構件62之中途設有可使該氣壓傳遞構件62內部開閉自如之閥65，並以未圖示之閥驅動裝置等將各閥65作選擇性之開閉。由上述方式構成之複數吸附裝置55所形成之吸附裝置集合體550，如第10圖所示地，係以令該等吸盤57形成圓形輪廓之形態相互鄰接密集配置。

由於雷射加工設備及堆疊用機器人20係以上述方式構成，故在雷射加工設備1處得以下述方式進行工件之加工及分裝。亦即，如第1圖所示，依次從素材儲置架2將層疊貯放之素材工作70A取出，並利用搬送機器人7將所取素材工作70A依序搬送至各雷射加工機3。在各雷射加工機3處則將依序送來的素材工作70A按順序施行切斷加工。由各雷射加工機3完成加工之工件70則以搬送機器人7依次搬送至各分裝台5。另一方面，搬送至各分裝台5之加工畢工件70乃藉由堆疊用機器人20按詳述於下之程序依搬送至各工件貯置架9之各托板10上。

五、發明說明(13)

亦即，在設於懸架框 21 之行走驅動裝置 22 處，藉由使馬達 22a 動作，令齒輪 22b、22b 回轉驅動，利用該等齒輪 22b、22b 及相嚙合之齒條 11b、11b 使懸架框 21 沿著導軌 11、11 朝箭頭 A 方向移動，並以行走驅動裝置 22 之制動功能，使堆疊用機器人 20 定位於所期望之位置。藉此運作，懸架框 21 乃得以定位於放在分裝台 5 上待搬送之加工畢工件 70 之對應位置（在該加工畢工件 70 上方，與箭頭 A、B 對正之位置）。

其次，在設於第 1 機架 25 之移動驅動裝置 26 處，令馬達 26a 動作，使齒輪 26b 回轉驅動，利用該齒輪 26b 及相嚙合之齒條 23a 使第 1 機架 25 沿著移動用軌道 23 朝箭頭 C、D 方向對懸架框 21 移動，並藉移動驅動裝置 26 之制動功能而定位在所期望之位置。藉此運作，第 1 機架 25 乃定位於分裝台 25 上待搬送之加工畢工件 70 之大致正上方。

然後，以例如第 5 圖所示方式，將四個吸附頭單元 45 之各吸附裝置集合體 500 以吻合標的加工畢工件 70 形狀之方式首先在該加工畢工件 70 上方朝水平二次元方向移動定位。該移動定位動作係由進行下述 (a) 懸吊架 35 之回轉/定位、(b) 支臂 47 之旋擺/定位及 (c) 吸頭架 51 之滑動/定位等動作所達成。

(a) 懸吊框 35 之回轉/定位。此一動作首先係在第 2 機架 29 與軸 33 間之回轉驅動裝置 36 處，令馬達 36a 動作，藉以回轉驅動皮帶輪 36b，使軸 33 以回轉軸 CT 為中心對著第 2 機架 29 朝圖中箭頭 R1、R2 方向回轉驅動。以此方式

五、發明說明 (14)

，懸吊架 35 即可藉軸 33 之轉動而對第 2 機架 29 朝著圖中箭頭 R1、R2 方向受到回轉驅動。一俟懸吊架 35 側轉動至所期望之位置，即利用回轉驅動裝置 36 側之制動功能使該懸吊架 35 停止及定位。

(b) 支臂 47 之旋擺 / 定位。此動作係於各吸附頭單元 45 處各別行之。亦即，在各吸附頭單元 45 處，令設於托架 46 之驅動馬達 49 動作，並經由輸出軸 49a 使支臂 47 以轉軸 CT2 為中心朝圖中箭頭 S、T 方向旋擺驅動。一俟支臂 47 旋擺至所期望之位置，即藉驅動馬達 49 之制動功能使支臂 47 停止 / 定位。

(c) 吸頭架 51 之滑動 / 定位。此一動作亦係於各吸附頭單元處 45 個別行之。亦即，在各吸附頭單元 45 處，令設於吸頭架 51 之滑動驅動裝置 52 之馬達 52a 動作，使齒輪 52b 回轉驅動，並經由與齒輪 52b 嚙合之齒條 47a 將吸頭架 51 沿著滑軌 50、50 朝箭頭 P、Q 方向滑動。一俟吸頭架 51 滑動至所期望之位置，即利用驅動裝置 52 之制動功能使吸頭架 51 停止 / 定位。

經由分別執行上述之 (a)、(b)、(c) 動作；或經由執行 (a)、(b)、(c) 中之任一動作或兩動作；或執行、(b)、(c) 動作時，對四個吸附頭單元 45 中至少一個單元執行、(b)、(c) 動作；則四個吸附頭單元 45 之各吸附裝置集合體 550 乃相對於靜止中之第 2 機架 29 乃至相對於分裝台 5 上之加工畢工件 70 作水平二次元方向之移動定位，例如第 5 圖所示地，以對正於正待搬送之加工畢工件 70 之形狀

五、發明說明(15)

之方式定位。然後，在第1機架25之螺帽驅動裝置32處，令馬達32a動作，利用該馬達32a使各螺帽構件32回轉驅動，使各該螺帽構件31所螺合之各螺絲構件30向下方驅動。藉此操作，第2機架29乃由複數桿體27及該等桿體所貫穿之導孔25a引導之形態相對於第1機架25向下(圖中箭頭F方向)移動驅動。

使第2機架29相對於第1機架25之移動驅動再行繼續，令四個吸附頭單元45之吸附裝置集合體550下降，而在該等吸附裝置集合體550之各吸盤57如第5圖所示地接觸分裝台5上之加工畢工件70的狀態時，停止螺帽驅動裝置32之動作，令第2機架29相對於第1機架25之移動得以停止。再者，在此情形下，即使吸附裝置集合體550之各吸盤57接觸及加工畢工件70後，亦可使第2機架29相對於第1機架25繼續下降少許。例如，各吸盤57接觸及加工畢工件70後，將第2機架29相對於第1機架25繼續下降時，即如第13圖(第13圖中，吸盤保護構件59等已省略)所示地，形成支持著複數吸附裝置55之吸頭支持部53下降之情形。然而，各吸附裝置55係以管體56滑動之形態相對於吸頭支持部53向上方移動自如，因此，吸頭支持部53乃相對於各吸附裝置55向下方移動自如。藉此構成，即使複數吸附裝置55接觸及加工畢工件70，並在此狀態下使吸附裝置55停留於加工畢工件70上，吸頭支持部53也不會不經意地對吸附裝置55施力，而能順暢地下降。所以，即使第2機架29相對於第1機架25之移動量不是特別正確，吸附裝置集合

五、發明說明(16)

體 550 之各吸盤 57 接觸加工畢工件 70 之作業亦能正確且安全地進行。

如上所述，四個吸附頭單元 45 之各吸附裝置集合體 550 已如第 5 圖所示地對準標的加工畢工件 70 之形狀定位，故可藉由該等吸附裝置集合體 550 下降至加工畢工件 70 而使各吸附裝置集合體 550 之多數吸盤 57 形成如第 5 圖所示之適當接觸工件 70 之狀態。

不過，如第 15 圖所示，各支臂 47 之旋擺中心為轉軸 CT2，懸吊架 35 之懸吊軸 33 之轉軸為 CT1，轉軸 CT2 又以轉軸 CT1 為中心，本實施例之四個吸附頭單元 45 即配置以轉軸 CT1 為中心之同一圓周上相隔 90 度之間隔，而各支臂 47 之長度略短於轉軸 CT1、CT2 間之距離。再者，各支臂 47 之吸附裝置集合體 550 可以從該支臂 47 之轉軸 CT2 附近自由移動至該支臂 47 之前端附近，故各吸附裝置集合體 550 在水平二次元方向(水平面內)可以定位之範圍 RF1~RF4，若以各轉軸 CT2 為基準時，則為例如第 15 圖之斜線所示範圍(第 15 圖之兩點鏈線表示支臂 47 或吸附裝置集合體 550 之移動軌跡)。此外，如前所述者，藉由懸吊架 35 以轉軸 CT1 為中心相對於第 2 機架 29 回轉移動，各吸附頭單元 45 整體乃以轉軸 CT1 為中心回轉移動，故以轉軸 CT1 為基準時，各吸附裝置集合體 550 在水平二次元方向(水平面內)所能定位之範圍 RG 係如第 15 圖所示，在以轉軸 CT1 為中心之圓周範圍內(第 15 圖之一點鏈線)。易言之，欲搬送之加工畢工件 70 只要是在懸吊架 35 下方之範圍 RG 內，不管形狀為何

五、發明說明(17)

各吸附裝置集合體 550 對加工畢工件 70 之定位均可適當地進行。

例如第 16 圖(第 5 圖)或第 18 圖所示，以各支臂 47 前端集中於轉軸 CT1 附近之形態，將該等支臂 47 之吸附裝置集合體 550 移動至轉軸 CT1 附近並加以定位時，位於轉軸 CT1 附近之 U 字形工件(第 16 圖)或吸附裝置集合體 550 相對於轉軸 CT1 附近之圓形工件 70(第 18 圖)之定位即可達成。再者，例如第 17 圖所示，將一個吸附裝置集合體 550(圖中紙面下面下側之吸附裝置集合體 550)從第 18 圖之狀態以再靠近轉軸 CT1 之狀態定位時，即可達成吸附裝置集合體 550 相對於轉軸附近小三角形工件之定位。

又如第 19 圖或第 21 圖所示，將一個支臂 47(圖中紙面下側之支臂 47)從第 18 圖之狀態旋擺移動，離開轉軸 CT1，使與該支臂 47 不同之另一支臂 47(圖中紙面右側之支臂 47)之吸附裝置集合體 550 沿著該支臂 47 移動，離開轉軸 CT1 時，吸附裝置集合體 550 對於圖中紙面左右方向呈細長複雜形狀(具有細長突起之形狀)之工件 70 之定位動作即可完成。

再者，如第 20 圖所示，將 2 個支臂(圖中紙面下側及紙面右側之支臂 47、47)由第 19 圖之狀態再行旋擺移動，離開轉軸 CT1 時，吸附裝置集合體 550 對於形狀較第 19 圖更複雜之工件 70 之定位動作即可完成。再如第 22 圖所示，令 2 個支臂 47(圖中紙面下側及紙面右側之支臂 47、47)自第 18 圖之狀態旋擺移動以離開轉軸 CT1 時，則吸附裝置集

五、發明說明(18)

合體 550 對於形狀較第 18 圖複雜且在圖中左右相等大小之工件 70 之定位動作即可完成。其他未圖示之四個吸附裝置集合體 550 即可作各種形態之定位，以完成對多種複雜形狀之工件之定位動作。

以上述方式如第 5 圖所示地將四個吸附裝置集合體 550 對加工畢工件 70 定位後，即進行該工件 70 之吸附。真空泵 63 (第 6 圖) 係預先予以驅動，而各氣壓傳遞構件 62 之閥 65 則為關閉狀態。因此，為了實施工件 70 之吸附，須驅動各氣壓傳遞構件 62 之閥 65，使之呈打開狀態。藉此操作，經由氣壓傳遞構件 62、輸氣管 60、管體 56 而與真空泵 63 連接之各吸盤 57 即受到減壓而產生抽吸力。如第 5 圖及第 13 圖所示，由於各吸盤 57 係抵靠於標的加工畢工件 70 上，故吸盤 57 與工件 70 間乃產生吸附力而將該工件 70 吸附。此時，如第 11 圖所示，一個吸附裝置集合體 550 之複數吸盤 57 中，即使有完全位於工件 70 上之吸盤 57 (圖中，描有黑點之吸盤 57) 及超出工件 70 範圍之吸盤 57 (完全超出工件 70 外或一部分超出工件 70 之吸盤 57，圖中未描花樣者) 亦可。亦即，由於各吸盤 57 係彼此獨立地產生抽吸力，故超出工件 70 之吸盤 57 不會對工件 70 產生有效的吸附力，但與該等吸盤 57 無關且能完全位於工件 70 上之吸盤 57 則可在吸盤 57 與工件 70 間保持氣密性，並有效地產生吸附力。因而，即使吸附裝置集合體 550 之全部吸盤 57 未能完全而確實地位在工件 70 上，也能獲得確實吸附工件 70 所需之吸附力，故寬度小於吸附裝置集合體 550 之工件或形狀複雜而細

五、發明說明(19)

繳之工件，亦能有效地產生吸附力，對吸附工件毫無困難，非常方便。此外，在實施工件之吸附時，與超出工件70之吸盤57相對應之氣壓傳遞構件62可以驅動閥65，使之呈關閉狀態。藉此操作，對於與工件70之間不能產生有效吸附力之吸盤57，即可不供應無謂之抽吸力，以節約能源。再者，特別超出工件70之吸盤57可以避免吸附到分裝台5或其他工件70等與吸附標的的工件無關之物品或抽吸到塵埃等缺失，非常適用。

如上所述，吸附加工畢工件70後，即藉由螺帽驅動裝置32將第2機架29相對於第1機架25向上(圖中箭頭E方向)移動驅動，將所吸附之加工畢工件70上升至預定高度。隨之，以走驅動裝置22將懸架框21沿著導軌11、11朝箭頭B方向移動驅動，使堆疊用機器人20停止於所期望的位置(在箭頭A、B方向上，和用以承接所吸附搬送之加工畢工件70之工件貯置架9的托板10相對齊之位置)。

然後，以移動驅動裝置26令第1機架25相對於懸架框21沿著移動用軌道23朝箭頭C、D方向移動驅動，使所吸附之加工畢工件70移動至所期望之位置(用以承接該加工畢工件70之托板10之大致正上方的位置)，並將該第1機架25停止及定位。繼之，以回轉驅動裝置36使軸33相對於第2機架29以轉軸CT1為中心朝圖中箭頭R1、R2方向回轉驅動，並使懸吊架35朝圖中箭頭R1、R2方向回轉驅動，而將所吸附之加工畢工件70之朝向調整至所期望之方向。

然後，以螺帽驅動裝置32使第2機架29相對於第1機

五、發明說明(20)

架 25 朝下 (圖中箭頭 F 方向) 移動驅動, 將所吸附之加工畢工件 70 降下至托板 10 上。繼續令第 2 機架 29 相對於第 1 機架 25 向下移動驅動, 使所吸附之工件 70 再行下降, 而如第 12 圖 (為簡化起見, 第 12 圖中之堆疊用機器人 20 僅顯示吸附裝置集合體 550 及簡化之吸頭架 51) 或第 14 圖 (第 14 圖中, 吸盤保護構件 59 已省略) 所示地, 將該工件 70 載置於托板 10 上之規定位置 (圖中雖顯示層積載置狀態中之工件堆 700 上面, 但該位置亦可為托板 10 表面)。載置完成後, 關閉各氣壓傳遞構件 62 之閥 65, 解除各吸盤 57 與工件 70 間之吸附力, 以解除該工件 70 之吸附狀態。藉此動作, 由前一位置吸附搬送過來的工件 70 即以載置於托板 10 上之工件堆 700 上面的形態完成移置作業。

此時, 於加工畢工件 70 載置於托板 10 後, 第 2 機架 29 仍可相對於第 1 機架 25 繼續向下方移動少許。加工畢工件 70 載置於托板 10 後, 若第 2 機架 29 相對於第 1 機架 25 繼續向下方移動驅動, 則會如第 14 圖 (吸附工件 70 之吸附裝置 55 位在圖中紙面中央設有兩支) 所示, 正在支持複數吸附裝置 55 之吸頭支持部 53 將再行下降。然而, 如前所述者, 吸頭支持部 53 對於各吸附裝置 55 而言係可相對地自由移動至下方, 故各吸附裝置 55 碰到工件 70 後並不會再行向下方移動, 而是呈停止狀態, 同時, 吸頭支持部 53 可以下降, 不受該等吸附裝置 55 之妨礙, 且吸附裝置 55 亦不因吸頭支持部 53 等而承受意外的作用力。換言之, 即使第 2 機架 29 相對於第 1 機架 25 之移動量並非特別正確, 所吸附之加工

五、發明說明(21)

畢工件70之移轉載置作業亦能適切進行，非常方便。再者，由於托板10上通常層疊載置有複數工件70而呈工件堆700之形態，故會因已形成之工件堆700的高度而使應層疊載置其上之工件70的載置位置(水平高度)不同。但如上所述者，依本實施例之堆疊用機器人20，即使第2機架29相對於第1機架25之移動量不是特別正確，所吸附之工件70亦能移轉載置於預定之載置位置(水平高度)，故例如工件70下降時之上下方向移動量雖經常設定在固定值，亦能依各種情況而在不同水平高度適切地進行工件70移轉載置。藉由此一特點，上下方向之移動量控制即甚為簡單方便。

此外，在移轉載置加工畢工件70時，為了有效利用托板10上的有限空間以分裝多數工件，如第12圖及第14圖所示，係以在既有工件堆700旁邊形成另一工件堆700之方式1將送過來的工件70移轉載置。以此例而言，未吸附工件70之吸附裝置55(第14圖中紙面左側之兩支吸附裝置55)正下方，已存在有另一工件堆700，且其位置高於吸附中之工件70的待載置位置(水平高度)。因此，欲令吸附中之工件70下降時，係首先令未吸附有工件70之吸附裝置55(第14圖中之紙面左側之兩支吸附裝置55)抵接於上述另一工件堆700之上面。然而，保持此種形態使工件70繼續下降時，抵接於工件堆700之吸附裝置55則停留在抵接狀態，並相對於吸頭支持部53向上方滑動，此乃因為一個吸附裝置集合體550中，各吸附裝置55係為獨立，而可相對於吸頭支持部53上下移動自如之緣故。因此，抵接於工件堆

五、發明說明(22)

700 之吸附裝置 55 不會妨礙吸頭支持部 53 之下降，相對地，該等吸附裝置 55 也不會受到吸頭支持部 53 不經意的作用力。從而吸附有工件 70 之吸附裝置 55 得以順利下降，並將工件 70 移轉載置於規定之位置。即使是狹窄的場所，工件 70 亦能適切地移置。

然而，各吸附裝置 55 之吸盤保護構件 59 除了得以防止吸附裝置集合體 550 之複數吸盤 57 間碰撞破損之情形外，於該吸盤 57 產生抽吸力時，亦得以發揮防止意外抽吸到外部塵埃之作用。並且，如第 14 圖所示，吸附裝置集合體 550 之各吸附裝置 55 之位置朝上下方向錯開後，可藉由令吸頭支持部 53 上升而使相對於該吸頭支持部 53 移動至上方之吸附裝置 55 利用本身重量下降（亦可用彈簧等機構作強制性下降之構造），而如第 6 圖所示地使全部吸附裝置 55 保持在相同高度。此時，相互鄰接之複數吸盤 57 之吸盤保護構件 59 由於在上方設有傾斜部 59a，故鄰接之吸盤保護構件 59、59 在上下錯開後再回到同一高度時，若由上方下降之吸盤保護構件 59 之下端接觸到位於下方之相鄰吸盤保護構件 59 之傾斜部 59a 時，可沿著該傾斜形狀滑落。藉此可以防止吸盤保護構件 59、59 間相鉤拉之缺失，甚為優異。

以下，按照與上述相同之順序，使堆疊用機器人 20 朝箭頭 A 方向行走移動至載置有下次應搬送之工件之分裝台 5，藉第 1 機架 25 相對於懸架框 21 朝箭頭 C、D 移動/定位、及懸吊架 35 之回轉/定位 (b) 支臂 47 之旋擺/定位、(c)

五、發明說明(23)

吸頭架 51 之滑動/定位，而將四個吸附裝置集合體 550 對準分裝台 5 上之標的加工畢工件 70 並加以定位，使第 2 機架 29 相對於第 1 機架 25 下降，然後以吸盤 57 吸附工件 70，再令第 2 機架 29 相對於第 1 機架 25 上升，並令堆疊用機器人 20 朝箭頭 B 方向行走移動至工件貯置架 9，令第 1 機架 25 相對於懸架框 21 朝箭頭 C、D 方向移動/定位及令懸吊架 35 回轉/定位，將吸附搬送過來的工件對準貯置架 9 之托板 10 上之載置位置並加以調整，再利用第 2 機架 29 相對於第 1 機架 25 下降，使所吸附之工件載置於預定位置，並解除吸盤 57 之吸附，完成移置作業。藉由反覆進行上述之一連串動作，將依序載置於各分裝台 5 之加工畢工件再依序吸附搬送而移轉載置於各工件貯置架 9 之托板 10 上。

如上所述，依本實施例之堆疊用機器人 20，由於可藉 (a) 懸吊架 35 之回轉/定位、(b) 支臂 47 之旋擺/定位、(c) 吸頭架 51 之滑動/定位，使複數吸附裝置集合體 550 設置成得以分別朝水平二次元方向自由地移動定位，故即使對於複雜形狀之工件，亦能使各吸附裝置集合體 550 適當地定位，並將該工件順利地吸附搬送。再者，各吸附裝置集合體 550 係由吸盤 57 以相互鄰接之形態設置之複數吸附裝置 55 所組成，故各吸附裝置 55 之吸盤 57 為獨立產生抽吸力，故吸附裝置集合體 550 中即使有若干吸盤 57 超出工件範圍，亦可藉其餘的吸盤 57 適當地吸附工件，例如工件寬度小於吸附裝置集合體 550 且形狀細緻而複雜之工件亦能自由吸附，非常方便。

五、發明說明(24)

再者，於上述實施例中，吸附裝置55係在管體56與吸盤57間以固定方式連接，但亦可用未圖示之萬用接頭等連接於管體56與吸盤57之間作為另一種連接方式，使吸盤57可以對管體56作全方向(例如第11圖紙面右角所示之箭頭M1、M2、M3、M4等方向)之自由回轉。藉此設計，即使是以沖壓加工等而形成凹凸之工件(未圖示)，亦能將各吸盤57相對於該凹凸表面適當地轉動及調整，令該等吸盤57與該工件間產生有效的吸附力，使形成有凹凸狀之工件得以順利吸附搬送。

再者，於上述實施例中，吸附裝置集合體550係藉由軸33、懸吊架35、回轉驅動裝置36、支臂47、驅動馬達49、吸頭架51、滑動驅動裝置52等所構成之水平方向移動機構朝水平二次元方向自由地移動定位，但上述之水平方向移動機構也可設計成其他各式結構。例如，在支臂之複數部位設置彎曲自如之關節部，並於第2機架29上設置此種支臂，且於該支臂之前端設置吸附裝置集合體550。

再者，於上述實施例之吸附裝置55中，管體56係為以可對吸頭支持部53朝上下方向移動自如之形態連接支持吸盤57之構件，亦為用以將真空泵63之減壓作用傳遞至吸盤57之抽吸機構，但在另一種設計例中，亦可採用不兼作抽吸機構之棒狀滑動元件，且在連接於該滑動元件之吸盤57上直接連接一種由與真空泵63連接之管件所構成之抽吸機構，以取代管體56。

而且，在上述各實施例中，係以吸附頭使用在雷射加

五、發明說明 (25)

工設備之情形為例加以說明，但本發明之吸附頭並不限用於雷射加工設備，其他各種型式之工具機設備中亦可使用。

上文中，係根據實施例說明本發明之各種構成，但本說明書所載之實施例僅為例示性者，並非意味本發明僅限於該實施例。而且，本發明之範圍應依附後申請專利範圍來解釋，但不應受實施例陳述之拘束。因此，屬於該申請專利範圍內之各種改變或變化均在本發明之權利範圍內。

圖式之簡單說明

- 第 1 圖為以模式顯示整體雷射加工設備之斜視圖；
- 第 2 圖為堆疊用機器人之側剖視圖；
- 第 3 圖為第 2 圖箭頭 I 之視圖；
- 第 4 圖為第 2 圖箭頭 II 之視圖；
- 第 5 圖為懸吊式框架及吸附頭單元等之斜視圖；
- 第 6 圖為吸附頭單元之一的詳細側視圖（部分剖視圖）；
- 第 7 圖為第 6 圖箭頭 III 之視圖（部分剖視圖）；
- 第 8 圖為由上方觀察吸附頭單元之視圖（部分剖視圖）；
- 第 9 圖為吸附頭單元之吸附支持部部分之俯視圖；
- 第 10 圖為由下方觀察吸附裝置集合體之視圖；
- 第 11 圖為吸附裝置集合體正將加工畢工件吸附中之斜視圖；
- 第 12 圖為搬送過來的加工畢工件正移放至托板上之斜視圖；
- 第 13 圖為吸附裝置集合體正欲吸附加工畢工件之側視

五、發明說明(26)

圖；

第14圖為搬送過來的加工畢工件正移放至托板上之側視圖；

第15圖為四個吸附裝置集合體之可定位範圍之模式平面圖；

第16圖為四個吸附裝置集合體之定位型態例之模式平面圖；

第17圖為四個吸附裝置集合體之另一定位型態例之模式平面圖；

第18圖為四個吸附裝置集合體之又一定位型態例之模式平面圖；

第19圖為四個吸附裝置集合體之再一定位型態例之模式平面圖；

第20圖為四個吸附裝置集合體之另一定位型態例之模式平面圖；

第21圖為四個吸附裝置集合體之又一定位型態例之模式平面圖；

第22圖為四個吸附裝置集合體之再一定位型態例之模式平面圖。

符號說明

1....雷射加工設備

2....素材儲置架

3....雷射加工機

5....分裝台

6....導軌

7....搬送機器人

9....工件貯置架

10...托板

五、發明說明(27)

- | | |
|---------------|-------------|
| 11...導軌 | 20...堆疊用機器人 |
| 21...懸架框 | 22...行走驅動裝置 |
| 23...軌道 | 25...第1機架 |
| 26...移動驅動裝置 | 27...桿體 |
| 29...第2機架 | 30...螺絲構件 |
| 31...螺帽構件 | 32...螺帽驅動裝置 |
| 33...軸 | 35...懸吊架 |
| 36...回轉驅動裝置 | 45...吸附頭單元 |
| 46...托板 | 47...支架 |
| 49...驅動馬 | 58...滑軌 |
| 51...吸頭架 | 52...滑動驅動裝置 |
| 53...吸頭支持部 | 55...吸附裝置 |
| 56...管體 | 57...吸盤 |
| 58...吸附頭 | 59...吸盤保護構件 |
| 550...吸附裝置集合體 | 60...輸氣管 |
| 61...氣管支持部 | 62...氣壓傳遞構件 |
| 63...真空泵 | 65...閥 |
| 70...工件 | 70A...素材工件 |
| 700...工件堆 | |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 工件吸附搬送裝置及吸附頭)

本發明提供一種工件吸附搬送裝置及吸附頭，係在水平方向移動驅動自如地設置之機體 21、25 上，以升降自如方式裝設吸頭支持架 29，並藉水平方向移動機構 33、35、36、47、49、51、52 將 1 個以上的吸附裝置集合體 550 朝水平二次元方向移動/定位自如地裝設於吸頭支持架 29。吸附裝置集合體 550 具備由吸附部 57 以相互鄰接形態配設之複數吸附裝置 55，吸附驅動裝置 60、62、63、65 分別連接於各吸附裝置 55。藉此構成，即使是複雜且形狀細緻之工件亦得以適當地吸附搬送。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種工件吸附搬送裝置，係：
具備至少可朝水平方向移動驅動自如之機體；
於上述機體上升降自如地設置吸頭支持架；
藉由水平方向移動機構將一個以上的吸附裝置集合體朝水平二次元方向移動定位自如地設在上述吸頭支持架；
上述吸附機構集合體具備以相互鄰接之形態設置吸附部之複數吸附裝置；及
上述吸附裝置分別連接於吸附驅動機構。
2. 如申請專利範圍第1項之工件吸附搬送裝置，其中，上述吸附裝置集合體有複數個，該等複數吸附裝置集合體係藉由上述水平方向移動機構以獨立之形態朝水平二次元方向移動定位自如地裝設者。
3. 如申請專利範圍第1項之工件吸附搬送裝置，其中，上述吸附裝置集合體之各吸附機構係分別以相互獨立之形態朝上下方向移動自如地支持者。
4. 如申請專利範圍第1項之工件吸附搬送裝置，其中，上述吸附驅動機構係具備分別按各吸附裝置開閉控制其吸附狀態之吸附控制機構者。
5. 如申請專利範圍第1項之工件吸附搬送裝置，其中，上述水平方向移動機構包括：回轉/定位自如地設於

六、申請專利範圍

上述吸頭支持架之框架；回轉/定位自如地設於上述機架之支臂；及朝水平方向移動定位自如地設在上述支臂，並具備用以載設上述吸附裝置集合體之吸頭載設部。

6. 一種吸附頭，包括

吸頭本體；

設於上述吸頭本體之複數吸附裝置，

設於各吸附裝置上，與其他吸附裝置呈獨立之形態相對於上述吸頭本體朝軸心方向移動自如地予以支持之棒狀滑動部；

於非吸附對象物之狀態下，以相互鄰接之形態密集配置於上述各滑動部前端之吸附部；

連接於上述各吸附部之抽氣機構；及

設於上述抽氣機構，可個別地對各吸附部之抽氣動作進行 ON/OFF 控制之抽氣開閉控制機構。

7. 如申請專利範圍第 6 項之吸附頭，其中，上述棒狀之滑動部係以內部形成有空氣流路之形態構成中空管狀；而上述空氣流路為構成由上述各吸附部抽氣之上述抽氣機構之一部分者。

8. 如申請專利範圍第 6 項之吸附頭，其中，上述各吸附部係對上述棒狀滑動部以全方向自由轉動之方式支持者。

六、申請專利範圍

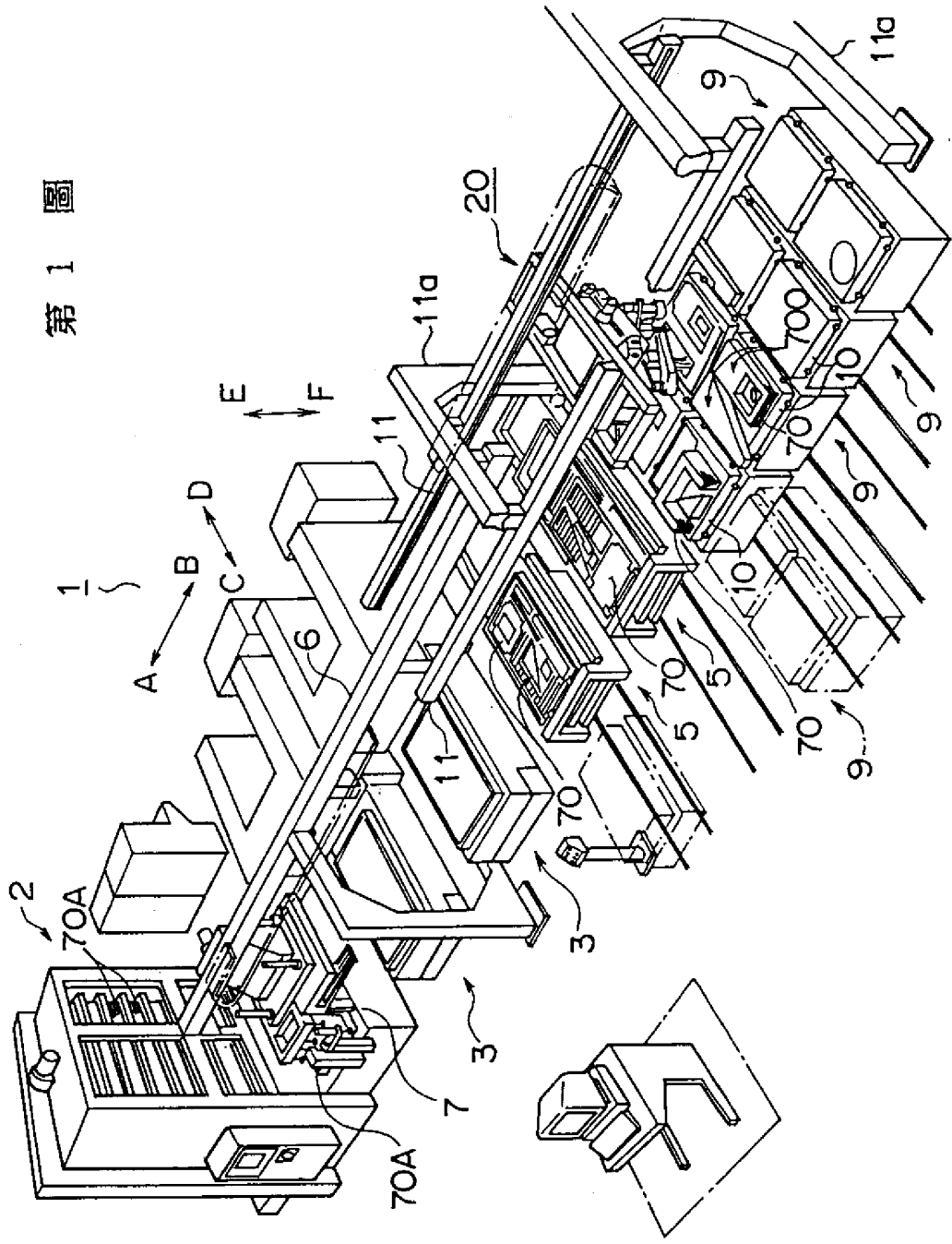
9. 如申請專利範圍第6項之吸頭，其中，上述吸頭本體係設有該吸頭本體之移動機構者。

10. 如申請專利範圍第6項之吸頭，其中，各吸附部具有分別覆蓋各吸附部之覆蓋機構；而該覆蓋機構之吸頭本體上係形成有傾斜部者。

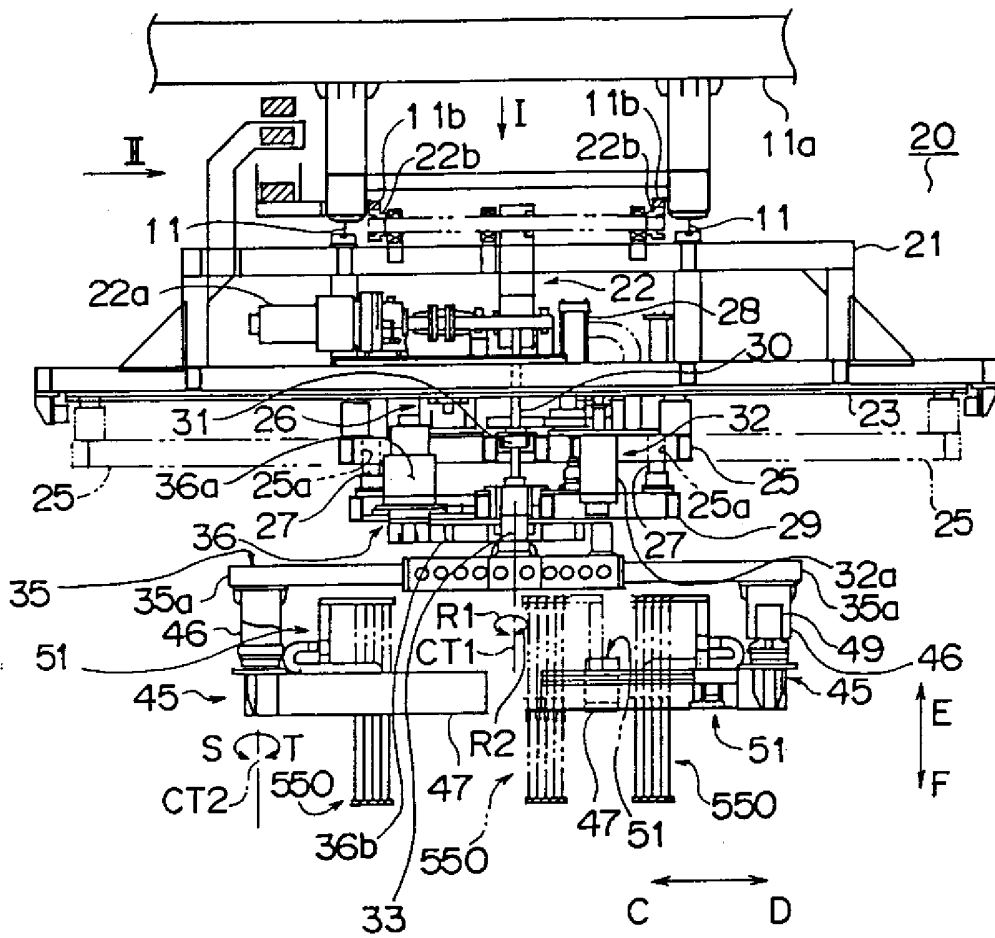
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

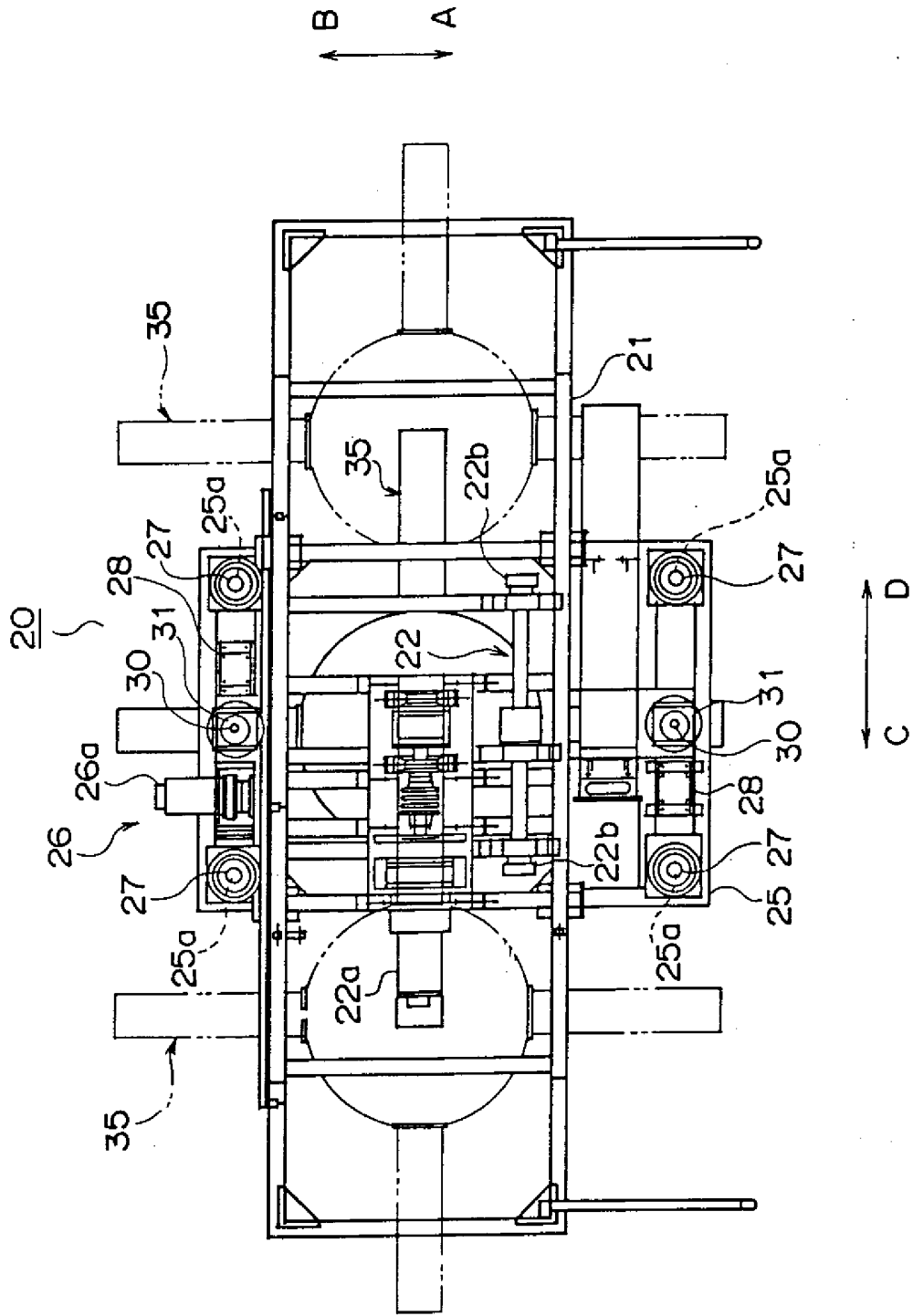
第 1 圖



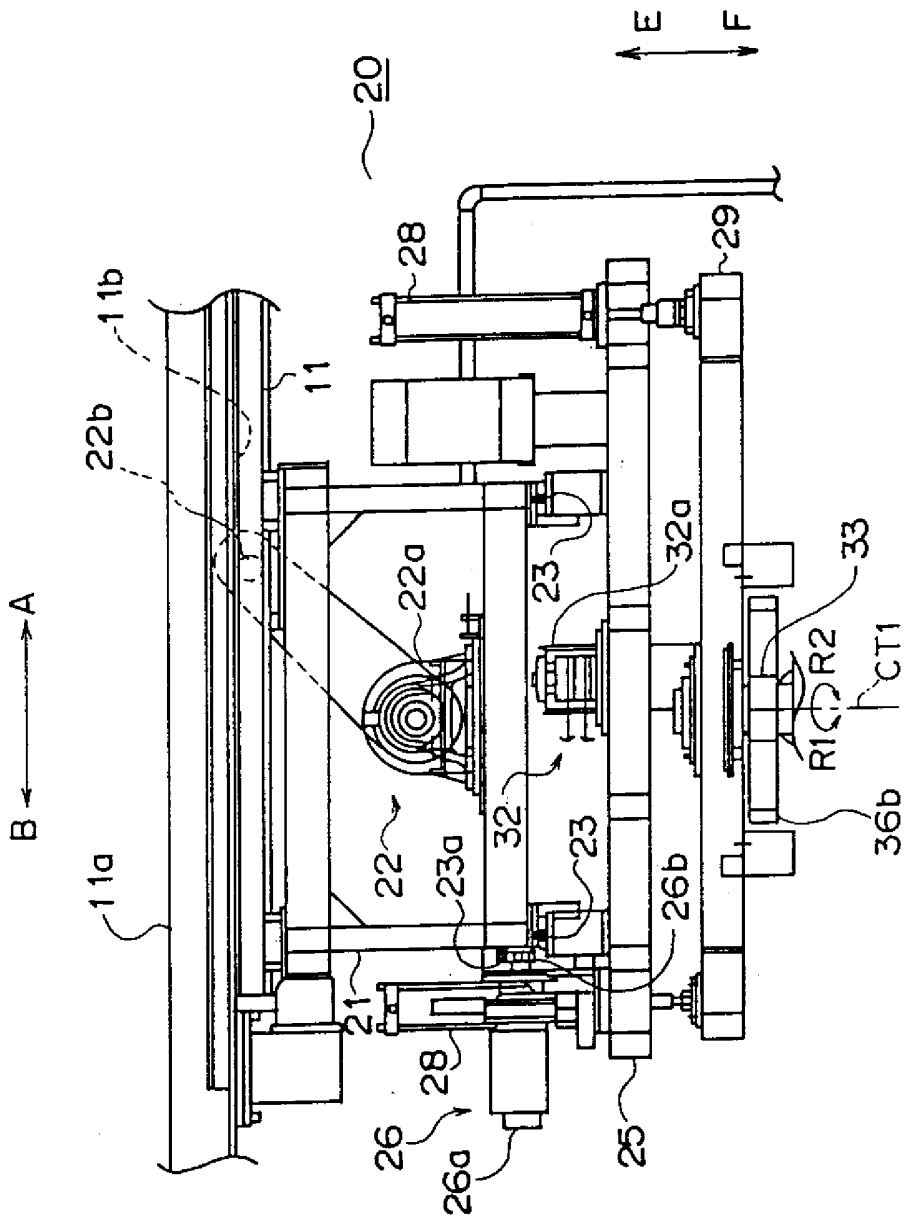
第 2 圖



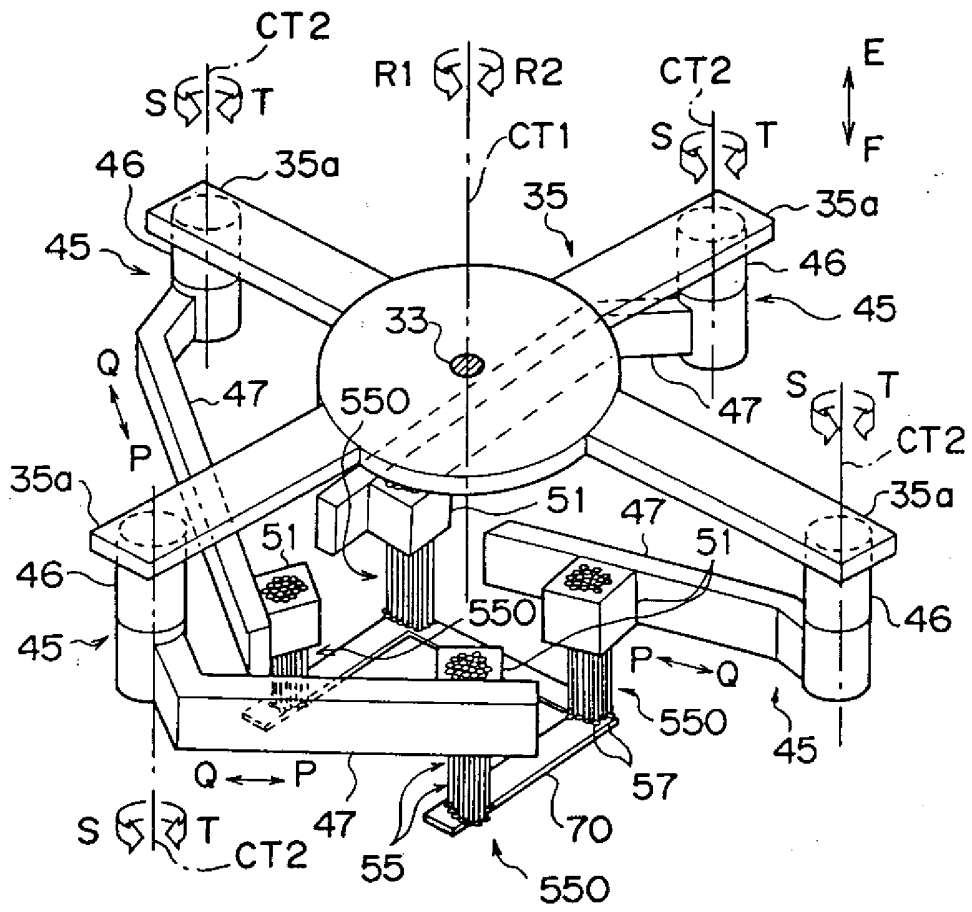
第 3 圖



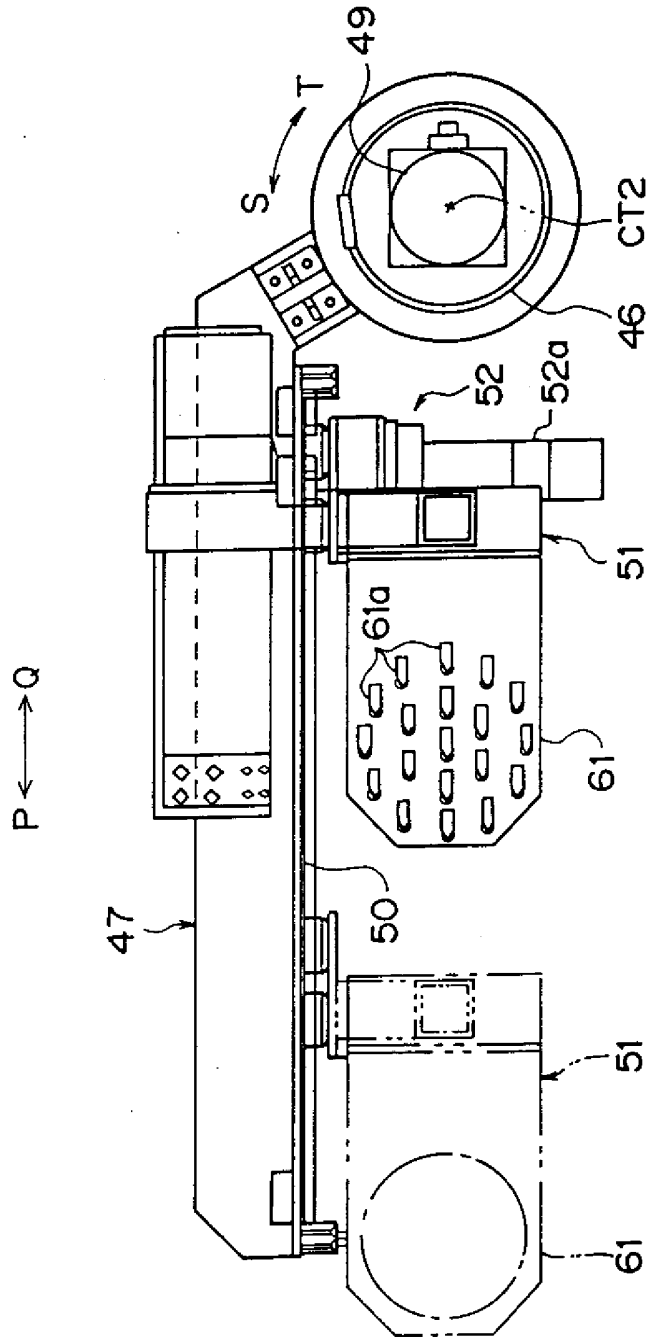
第 4 圖



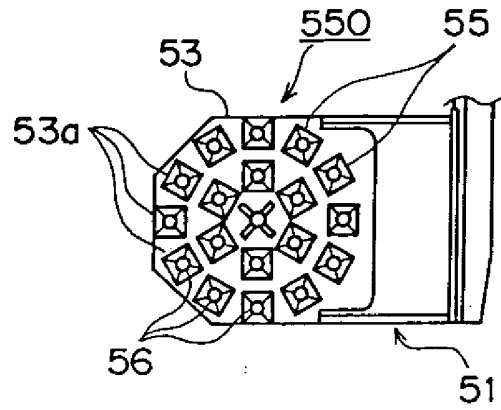
第 5 圖



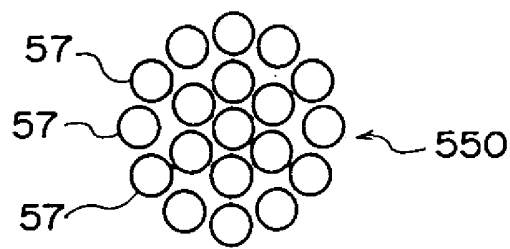
第 8 圖



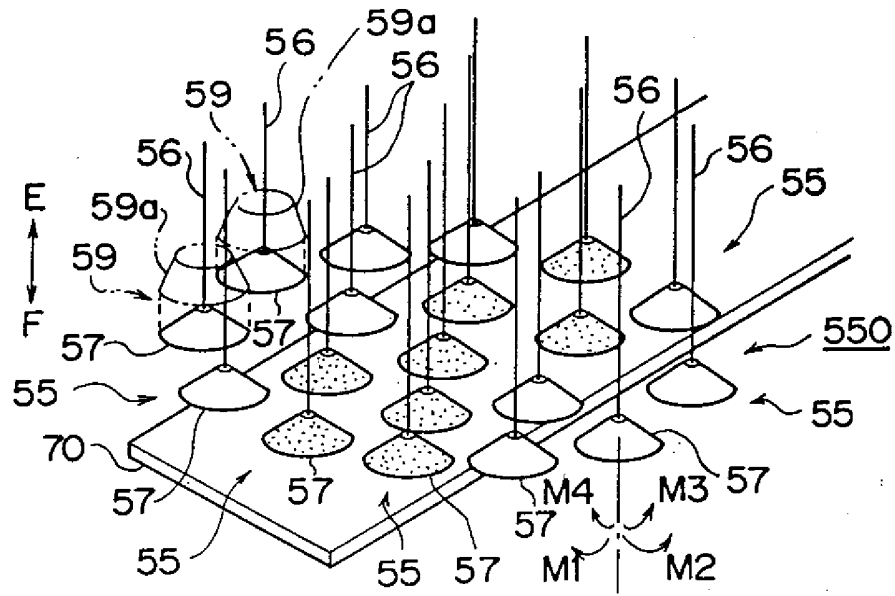
第 9 圖



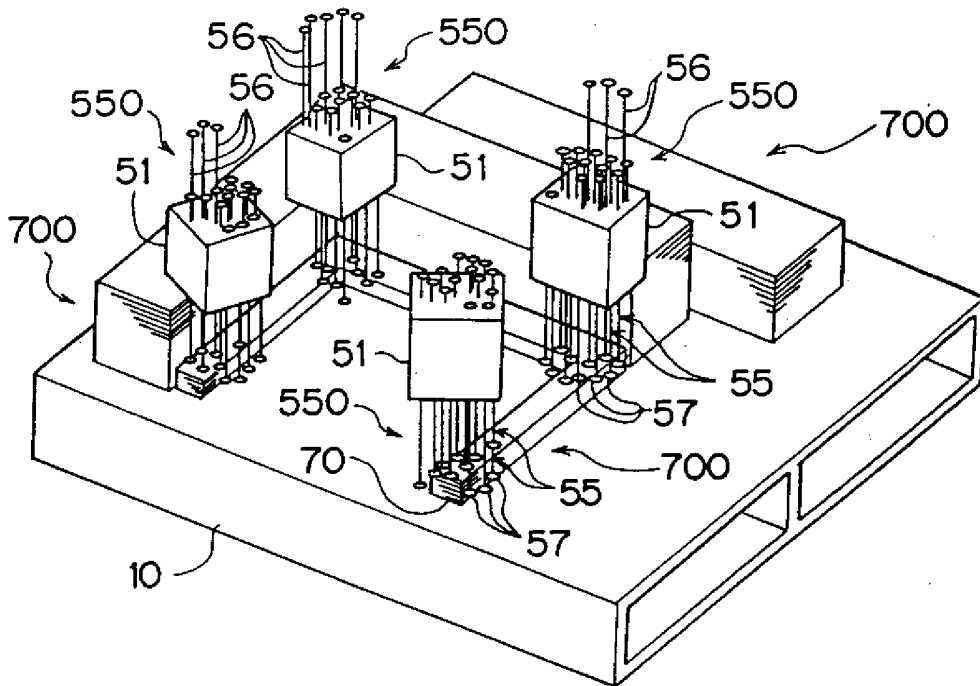
第 10 圖



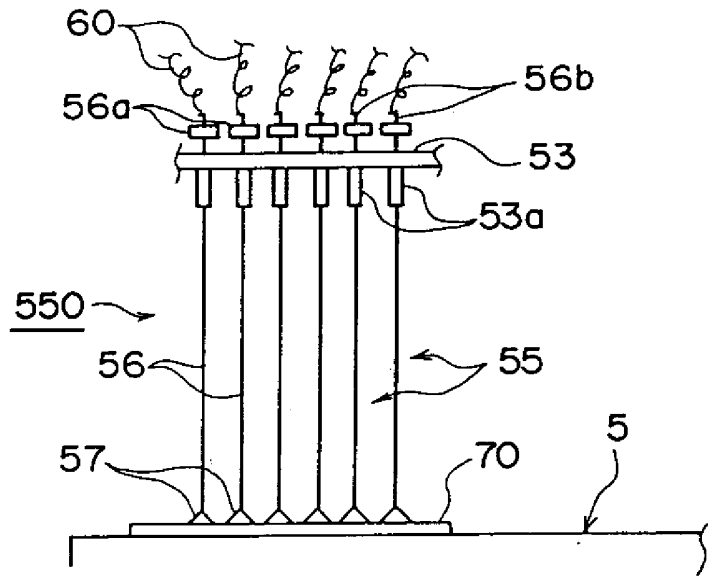
第 11 圖



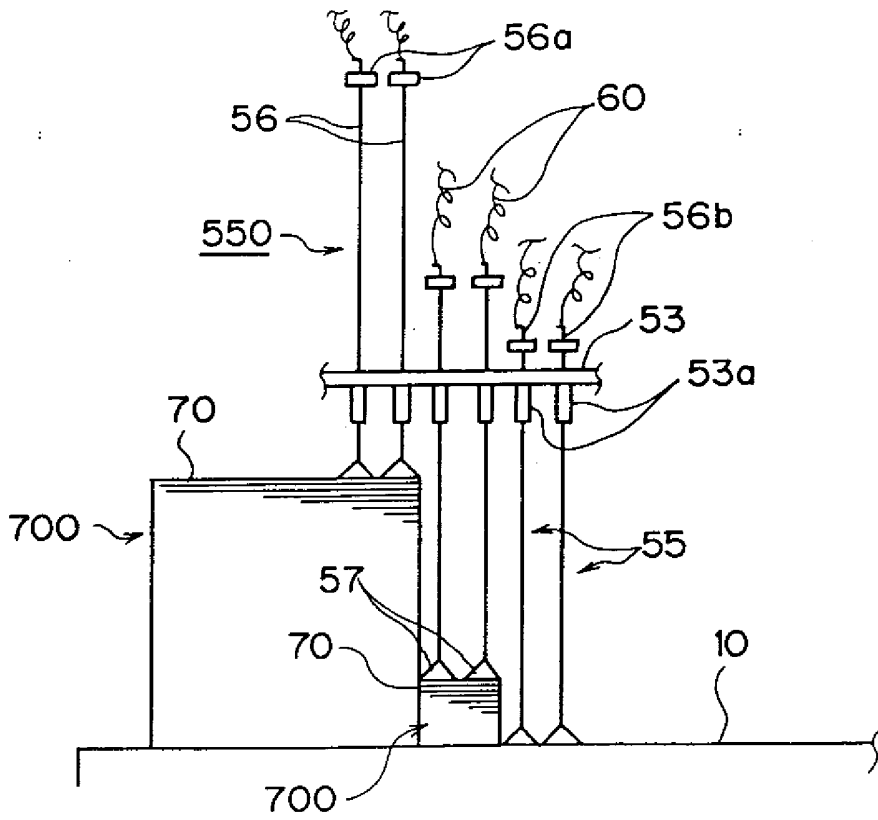
第 12 圖



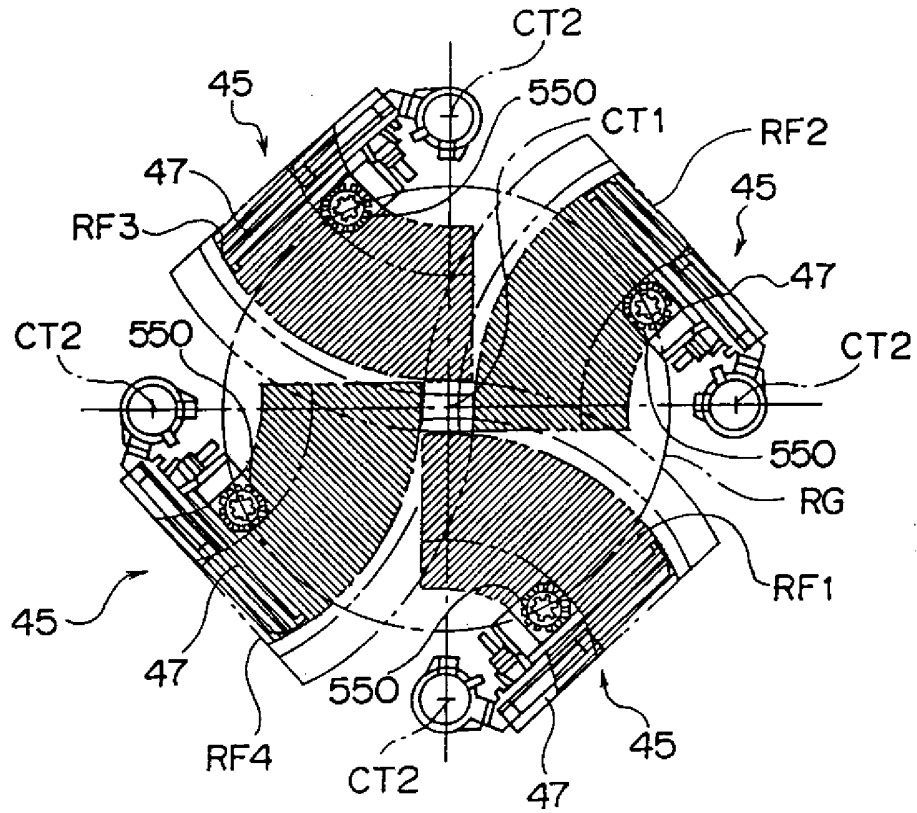
第 13 圖



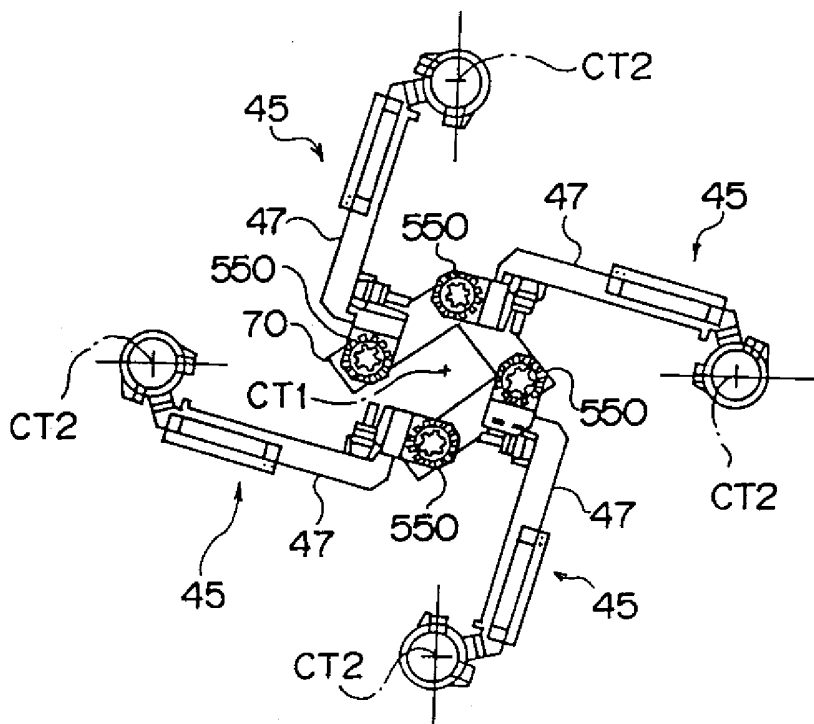
第 14 圖



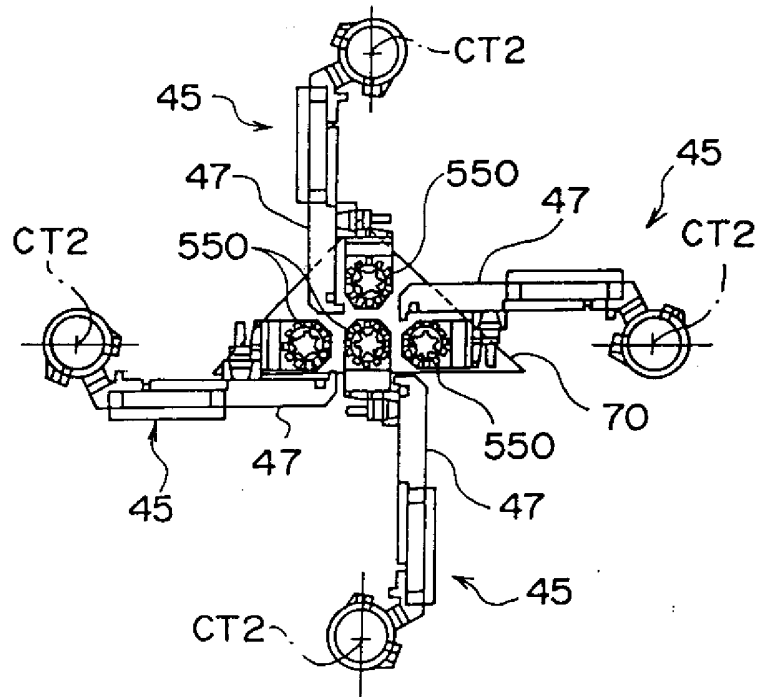
第 15 圖



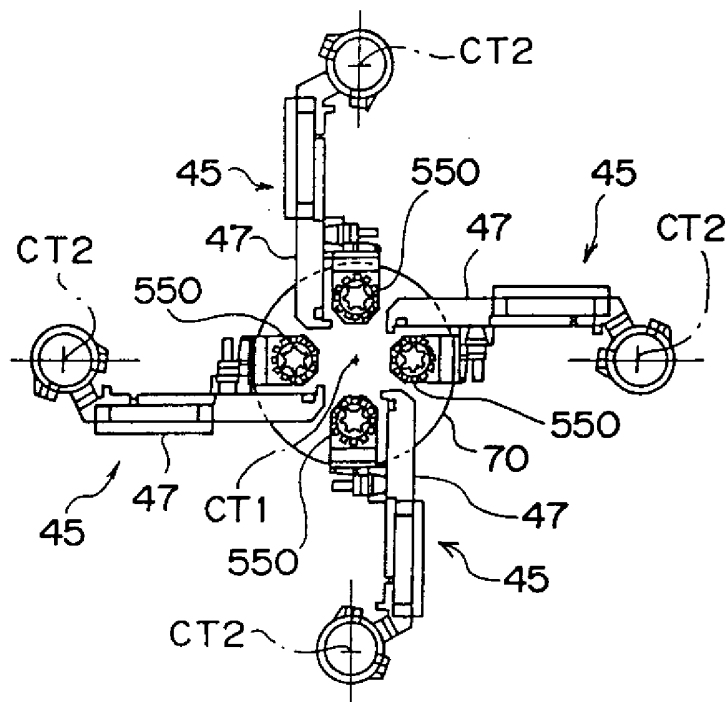
第 16 圖



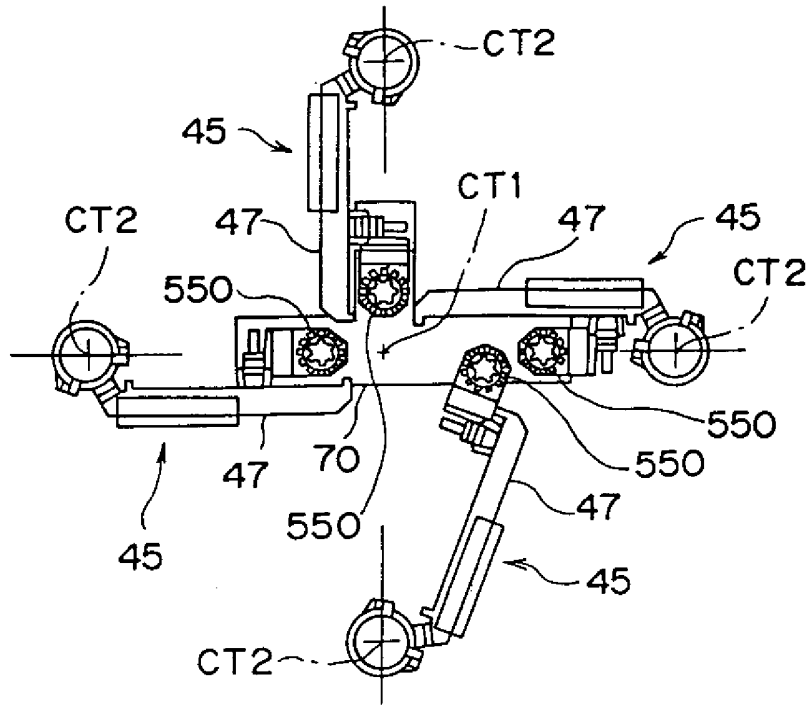
第 17 圖



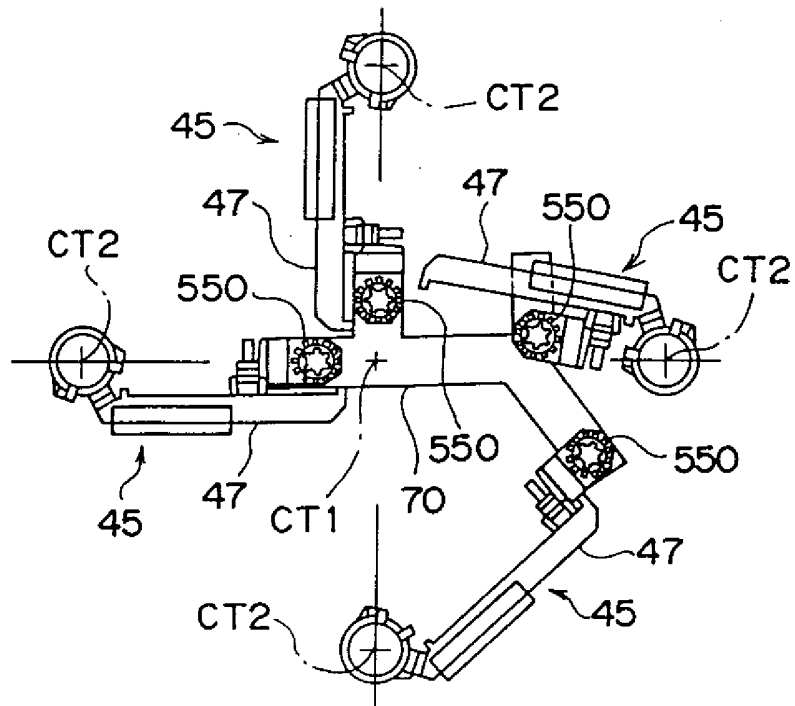
第 18 圖



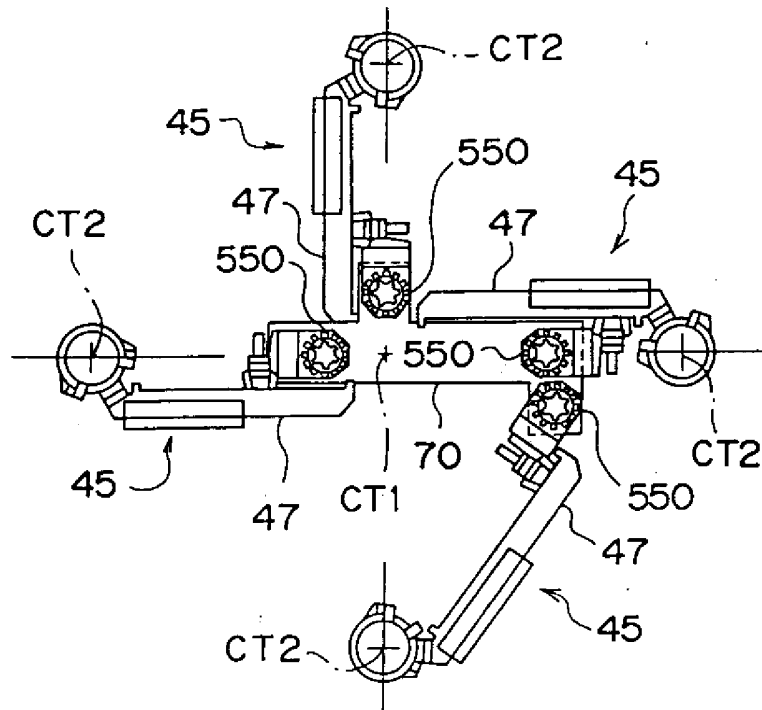
第 19 圖



第 20 圖



第 21 圖



第 22 圖

