I242793

公告本

發明專利說明書

（填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫）

※申請案號：[illegible]　※IPC分類：H01L21/00

※申請日期：92.2.12

壹、發明名稱

（中文）基板處理裝置

（英文）SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS

貳、發明人（共 2 人）

發明人 1 （如發明人超過一人，請填**說明書發明人續頁**）

姓名：（中文）稻田博一

（英文）Hiroichi INADA

住居所地址：（中文）日本國熊本縣菊池郡合志町福原1-1

（英文）1-1, FUKUHARA, KOSHI-MACHI, KIKUCHI-GUN, KUMAMOTO-KEN, JAPAN

國籍：（中文）日　本　（英文）JAPAN

參、申請人（共 1 人）

申請人 1 （如申請人超過一人，請填**說明書申請人續頁**）

姓名或名稱：（中文）日商・東京威力科創股份有限公司

（英文）TOKYO ELECTRON LIMITED

住居所或營業所地址：（中文）日本國東京都港區赤坂五丁目3番6號

（英文）3-6, Akasaka 5-chome, Minato-Ku, Tokyo 107-8481 JAPAN

國籍：（中文）日　本　（英文）JAPAN

代表人：（中文）東哲郎

（英文）Tetsuro HIGASHI

[X] 續發明人或申請人續頁（發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁）

說明書發明人續

發明人 2

姓名：（中文）木下尚文

（英文）Naofumi KISHITA

住居所地址：（中文）日本國熊本縣菊池郡合志町福原1-1

（英文）1-1, FUKUHARA, KOSHI-MACHI, KIKUCHI-GUN, KUMAMOTO-KEN, JAPAN

國籍：（中文）日　本　（英文）JAPAN

發明人 3

姓名：（中文）

（英文）

住居所地址：（中文）

（英文）

國籍：（中文）　（英文）

發明人 4

姓名：（中文）

（英文）

住居所地址：（中文）

（英文）

國籍：（中文）　（英文）

發明人 5

姓名：（中文）

（英文）

住居所地址：（中文）

（英文）

國籍：（中文）　（英文）

捌、聲明事項

☐ **本案係符合專利法第二十條第一項□第一款但書或□第二款但書規定之期間，其日期爲：** _____

☐ **本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：**

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號　順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☒ **主張專利法第二十四條第一項優先權：**

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號　順序註記】

1. 日本；　2002.4.26；　特願 2002-126972
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ **主張專利法第二十五條之一第一項優先權：**

【格式請依：申請日；申請案號　順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ **主張專利法第二十六條微生物：**

☐國內微生物　【格式請依：寄存機構；日期；號碼　順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐國外微生物　【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼　順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

（發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明）

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於一種基板處理裝置，舉例而言，係有關於一種使半導體晶圓或 LCD 基板等被處理基板旋轉，並供給不同種類之處理液而進行處理者。

【先前技術】

背景技術

一般而言，於半導體晶圓之製造製程中，為了於半導體晶圓或 LCD 基板等被處理用基板表面，形成光阻圖案，係使用微影成像技術。該微影成像技術包含光阻塗布步驟與曝光處理步驟，及顯像處理步驟，前述光阻塗布步驟係於基板表面塗布光阻液，而該曝光處理步驟則係於業已形成之光阻膜曝光電路圖案，前述顯像處理步驟則係供給顯像液至曝光處理後之基板。

前述光阻塗布步驟中，係供給(滴下、吐出)光阻液之溶劑於旋轉之基板表面並形成溶劑膜後，於基板表面供給(低下、吐出)光阻液，而於基板表面形成光阻膜。此時，依據目的而使用不同種類之光阻液，於基板表面形成多層光阻膜。

習知光阻塗布處理裝置，係如第 11 圖及第 12 圖所示，包含有旋轉夾頭 50、諸如 10 個之多數處理液供給噴嘴 60A、溶劑匯流排條 70A，及搬送臂 80A。該旋轉夾頭 50 係固持被處理基板，例如半導體晶圓 W(以下稱作晶圓 W)

玖、發明說明

，使其可自由旋轉，前述諸如 10 個之多數處理液供給噴嘴 60A 則係供給處理液之光阻液至旋轉夾頭 50 所固持之晶圓 W 表面，該溶劑匯流排條 70A 係於旋轉夾頭 50 側方之待機位置，以適當間隔地排列於直線上並固持各處理液供給噴嘴 60A，該搬送臂 80A 係可自由裝卸地抓持任一溶劑匯流排條 70A 所固持之處理液供給噴嘴 60A，並朝晶圓 W 上方搬送。此外，於噴嘴搬送臂 80A 固定有可吐出(滴下)光阻液之溶劑之溶劑供給噴嘴 81。又，於旋轉夾頭 50 與該旋轉夾頭 50 所固持之晶圓 W 側方及下方，包圍有由外蓋筒 23a 與內蓋筒 23b 構成之蓋筒 23，以防止於處理中流出至晶圓 W 外方之光阻液之霧氣朝外方飛散。此外，於與溶劑匯流排條 70A 相反之側設置有清洗液供給噴嘴 90 之待機部 91。

於如前述構成之基板處理裝置中，各處理液供給噴嘴 60A 係透過具有如供給管 61 之 A 可撓性之供給管路來連接處理液供給源之光阻液貯存筒 62。此情況下，供給管 61A 必須具有可使處理液供給噴嘴 60A 由待機之溶劑匯流排條 70A 之固持位置，至處理液供給噴嘴 60A 之使用位置之旋轉夾頭 50 之旋轉中心 C 上方位置之長度，因此，如第 12 圖所示，在處理液供給噴嘴 60A 待機之溶劑匯流排條 70A 之固持位置，供給管 61A 以朝上方彎曲之狀態延伸。此外，於供給管 61A 中，插設有泵 63A 與過濾器 64，並藉泵 63A 驅動而供給(滴下、吐出)一定量之光阻液。又，溶劑供給噴嘴 81 係透過具有可撓性之溶劑供給管 81A

玖、發明說明

連接溶劑供給源之溶劑貯存桶 82。此情況中，係藉供給至溶劑貯存桶 82 內之 N2 氣體之加壓，使溶劑貯存桶 82 內之溶劑朝溶劑供給噴嘴 81 擠壓傳送。如第 11 圖或第 12 圖所示，一端側連接各處理液供給噴嘴 60A 之供給管 61A 中，其另一端側係定位地連接光阻液貯存桶 62。藉噴嘴搬送臂 80A 朝晶圓 W 上方搬送以供使用之處理液供給噴嘴 60A，如第 12 圖所示，係藉供給管 61A 由光阻液貯存桶 62 附近連接至晶圓 W 上方。

噴嘴搬送臂 80A，於第 11 圖中，在水平面上僅可朝左右方向(Y 方向)移動。為了藉噴嘴搬送臂 80A 將所需之處理液供給噴嘴 60A 朝晶圓 W 上方搬送，首先，使溶劑匯流排條朝第 11 圖中上下方向(X 方向)移動，藉此使所需之處理液供給噴嘴朝可以噴嘴搬送臂 80A 抓持之位置移動，接著，使噴嘴搬送臂 80A 朝 Y 方向移動以抓持處理液供給噴嘴 60A。

然而，習知基板處理裝置中，多數處理液供給噴嘴 60A 係以排列於直線上之狀態固持於溶劑匯流排條 70A，因此，尤其於使用位於端部側之處理液供給噴嘴 60A 時，供給管 61A 會干擾鄰接之處理液供給噴嘴 60A 之供給管 61A 而對處理液供給噴嘴 60A 之搬送造成阻礙，且會使待機中之處理液供給噴嘴 60A 位置偏移。如此一來，處理液供給噴嘴 60A 位置偏移時，會產生於使用時處理液供給噴嘴 60A 之位置精度產生誤差，而造成處理精度及良率降低之問題。

玖、發明說明

又，使位置偏移之處理液供給噴嘴 60A 依原樣以搬送臂 80A 搬送，並再度回到溶劑匯流排條 70A 時，處理液供給噴嘴 60 係以位置偏移之狀態固持，因此於待機中處理液供給噴嘴 60A 之供給口殘留之光阻液有乾燥之虞。尤其為容易乾燥之 ArF 系光阻液時，必需特別注意防範光阻液乾燥。

又，由於以往噴嘴搬送臂 80A 僅可於水平面上朝左右方向(Y 方向)移動，因此，無法正確定位於適合抓持處理液供給噴嘴 60A 之位置，因此有噴嘴搬送臂 80A 以傾斜姿勢抓持處理液供給噴嘴 60A 之情況。如此一來，處理液供給噴嘴 60A 發生位置偏移時，於使用時處理液供給噴嘴 60A 之位置精度發生誤差，會造成處理精度及良率降低。

【發明內容】

發明揭示

該發明之目的係提供一種基板處理裝置，其係鑒於前述狀況而作成者，且可防止處理液供給噴嘴之位置偏移，並可使處理液供給噴嘴平順地搬送，而同時可提高處理液供給噴嘴之位置精度及謀求處理精度與良率之提升。

為了達成前述目的，該發明之基板處理裝置包含有旋轉固持機構、多數處理液供給噴嘴、待機固持機構、及搬送機構，該旋轉固持機構係用以固持被處理基板，使其可自由旋轉者，前述多數處理液供給噴嘴則係用以供給處理液至前述旋轉固持機構所固持之前述被處理基板表面者，而該待機固持機構係用以將前述各處理液供給噴嘴固持於

玖、發明說明

前述旋轉固持機構側方之待機位置者，前述搬送機構係可自由裝卸地抓持任一個前述待機固持機構所固持之前述處理液供給噴嘴，並朝前述被處理基板上方搬送者。

且該基板處理裝置係沿著連結前述旋轉固持機構之旋轉中心與相距適當間隔地設置在前述待機固持機構之噴嘴固持用開口部的直線上設置前述各處理液供給噴嘴，且沿前述直線之延長線配設有連接前述各處理液供給噴嘴與處理液供給源之具有可撓性的供給導管。

藉如前述之結構，使藉搬送機構抓持之處理液供給噴嘴，沿連結旋轉固持機構之旋轉中心與待機固持機構之噴嘴固持用開口部之直線上移動，因此，供給導管不會互相干擾，可使處理液供給噴嘴平順地朝待機位置與使用位置移動，所以可防止處理液供給噴嘴之位置偏移，且同時可提高處理液供給噴嘴之位置精度，及謀求處理精度及良率之提昇。

於該發明中，前述待機固持機構宜於接鄰前述噴嘴固持用開口部之位置直立設置有抵接於前述處理液供給噴嘴之噴頭側面的角度配置限制壁。

藉如此之結構，使待機固持機構所固持之處理液供給噴嘴之噴頭側面以抵接於角度配置限制壁之狀態而固持，因此，處於待機狀態之處理液供給噴嘴不會隨便移動，可更進一步確實防止位置偏移。

又，宜於前述待機固持機構更設置有卡合前述處理液供給噴嘴兩側面之水平移動防止體，並宜於前述處理液供

玖、發明說明

給噴嘴突出設置有卡合前述水平移動防止體兩端部之垂直移動防止用突起(第 3 態樣)，此時，宜於前述水平移動防止體配設有用以固定處理液供給噴嘴之吸著固定機構，並宜於處理液供給噴嘴中對向前述吸著固定機構之部位安裝有被吸著板。

藉如此之結構，前述水平移動防止體卡合前述處理液供給噴嘴兩側面，因此，可藉該水平移動防止體抑制前述待機固持機構所固持之前述處理液供給噴嘴朝水平方向移動，又，突出設置於前述處理液供給噴嘴之前述垂直移動防止用突起卡合於前述水平移動防止體兩端部，因此，可防止處理液供給噴嘴朝垂直方向移動，即可防止處理液供給噴嘴浮起(第 3 態樣)。此時，藉於水平移動防止體配設有用以固定處理液供給噴嘴之吸著固定機構，並於處理液供給噴嘴中對向吸著固定機構之部位安裝有被吸著板，使吸著固定機構吸著被吸著板，以固定處理液供給噴嘴，因此，可更牢固地固定處理液供給噴嘴，因而可更確實防止處理液供給噴嘴位置偏移。

又，前述搬送機構可朝向平行前述被處理基板之面之水平面內的任何方向移動。

藉前述之結構，可於正確定位之狀態下抓持前述處理液供給噴嘴，而不會以傾斜姿勢抓持該等處理液供給噴嘴，可防止該等處理液供給噴嘴之位置偏移，並同時可提高該等處理液供給噴嘴之位置精度及圖謀處理精度與良率之提升。

玖、發明說明

又，宜於前述處理液供給噴嘴上面設置有抓持用凹部與定位用凹部，該固持用凹部係可自由卡合脫離地卡合前述搬送機構所設置之抓持夾頭，而前述定位用凹部則係可嵌合鄰接前述抓持夾頭而設置之定位用銷。

藉如此之結構，於搬送機構抓持處理液供給噴嘴時，抓持夾頭與定位用銷 2 處卡合、嵌合，因此，處理液供給噴嘴之姿勢位置不會改變，可一直保持一定狀態。因此，可更高精度地提升處理液供給噴嘴之待機位置及使用位置之位置精度，且同時可平順地進行處理液供給噴嘴之搬送。

又，各個前述處理液供給噴嘴之前述抓持用凹部與前述定位用凹部，係設置成使各個前述處理液供給噴嘴上之前述抓持用凹部與前述定位用凹部之連結方向互相平行。

藉前述之結構，可使設置於搬送機構之抓持夾頭確實地卡合脫離抓持用凹部，且可同時使定位用銷確實地嵌合定位用凹部。

且，前述待機固持機構宜於前述噴嘴固持用開口部形成有貯存處理液之溶劑之溶劑環境空間部，並將連通前述噴嘴固持用開口部並朝下方垂下之排出導管下端部突設於排水、排氣導管內，且同時配設於前述排水、排氣導管底部所設置之凹處內，以使流經前述排出導管之排水由前述凹處溢流而排出(第 6 態樣)。此時，尤宜將前述排水、排氣導管連接於排出口，而該排出口係設置於包圍前述旋轉固持機構與該旋轉固持機構所固持之被處理基板側方及下

玖、發明說明

方之容器的底部，且前述排水、排氣導管之底部宜朝一方傾斜。

藉如此之結構，可使待機固持機構所固持之處理液供給噴嘴位於處理液之溶劑環境中，因此，可防止處於待機狀態下之處理液供給噴嘴之供給口(吐出口、滴下口)之處理液乾燥。又，可使處理液之排水經由排出導管流至排水、排氣導管，且可藉凹處內之溢流部之密封機構阻止於排水、排氣導管內流動之排水、排氣朝處理液供給噴嘴側倒流(第 6 態樣)。此時，可將排水、排氣導管連接於包圍旋轉固持機構與該旋轉固持機構所固持之被處理基板之側方及下方之容器底部所設置之排出口，且同時使排水、排氣導管之底部朝一方傾斜，藉此使由待機固持機構所固持之處理液供給噴嘴排出之處理液之排水，與供於處理之處理液之排水及排氣等經由共通之排水、排氣導管排出。

圖式簡單說明

第 1 圖是顯示適用於該發明之基板處理裝置的光阻液塗布、顯像處理系統之一例的概略平面圖。

第 2 圖係前述光阻液塗布、顯像處理系統之概略正視圖。

第 3 圖為前述光阻液塗布、顯像處理系統之概略後視圖。

第 4 圖係顯示該發明之基板處理裝置之主要部分之平面圖。

第 5 圖係前述基板處理裝置之概略截面圖。

玖、發明說明

第 6 圖係顯示前述基板處理裝置之主要部分之截面圖。

第 7 圖係將第 6 圖之一部份放大而顯示之截面圖。

第 8 圖係該發明中處理液供給噴嘴之平面圖(a)、側視圖(b)、及將(b)之 I 部之一部份放大而顯示之截面圖(c)。

第 9 圖係顯示該處理液供給噴嘴之待機狀態之立體圖。

第 10 圖係顯示該發明之處理液供給噴嘴之固定固持機構之構成構件的分解立體圖。

第 11 圖係顯示習知基板處理裝置之平面圖。

第 12 圖係習知基板處理裝置之概略截面圖。

【實施方式】

實施發明之最佳形態

以下，根據圖示詳細地說明該發明之實施形態。該發明實施形態係針對該發明之基板處理裝置適用於半導體晶圓之光阻液塗布及顯像處理系統之情況作說明。

第 1 圖係前述光阻液塗布及顯像處理系統之一實施形態之概略平面圖，第 2 圖則為第 1 圖之正視圖，第 3 圖係第 1 圖之後視圖。

前述光阻液塗布、顯像處理系統係由匣站 10(搬送部)與處理站 20，及介面部 30 構成主要部分，該匣站 10(搬送部)係一面將被處理基板之半導體晶圓 W(以下稱作晶圓 W)以於晶圓匣 1 中諸如 25 片之多數片為單位，由外部搬入系統或由系統搬出，一面對晶圓匣 1 搬出、搬入晶圓 W，前

玖、發明說明

述處理站 20 係具有處理裝置，而該處理裝置係將於塗布顯像步驟中每次對 1 片晶圓 W 進行預定處理之單片式之各種處理單元於預定位置配置多層而構成者，且前述介面部 30 則係用以於該處理站 20 與鄰接而設置之曝光裝置(圖未示)之間交接晶圓 W。

前述匣站 10 如第 1 圖所示，係於匣載置台 2 上之突起 3 之位置，使諸如 4 個以內之多個晶圓匣 1 分別之晶圓出入口朝向處理站 20 側，並沿水平之 X 方向一列地載置，且係構成為使可朝匣排列方向(X 方向)及朝於晶圓匣 1 內沿垂直方向延伸而收容之晶圓 W 之晶圓排列方向(Z 方向)移動之晶圓搬送用鉗子 4 朝各晶圓匣 1 選擇性地搬送。又，晶圓搬送用鉗子 4 更構成為可朝 θ 方向旋轉，亦可朝屬於後述處理站 20 側之第 3 組 G3 之多層單元部的校準單元(ALIM)及延伸單元(EXT)搬送。

前述處理站 20，如第 1 圖所示，於中心部設置有垂直搬送型之主晶圓搬送機構(基板搬送機構、基板搬送裝置)21，並於收容該主晶圓搬送機構 21 之室 22 周圍以 1 組或多組多層地配置有全部處理單元。於該例中，係 5 組 G1,G2,G3,G4,及 G5 之多層配置結構，第 1 及第 2 之組 G1,G2 之多層單元係並列於系統正面(於第 8 圖中為正當前)側，第 3 組 G3 之多層單元則鄰接匣站 10 而配置，第 4 組 G4 之多層單元係鄰接介面部 30 而配置，第 5 組 G5 之多層單元則配置於背部側。

此時，如第 2 圖所示，於第 1 組 G1 中，係由垂直方

玖、發明說明

向之下方依序重疊有 2 層顯像單元(DEV)與光阻塗布單元(COT)，該顯像單元(DEV)係於蓋筒(容器)23 內使晶圓 W 與顯像液供給機構(圖未示)對峙以顯像光阻圖案者，而前述光阻塗布單元(COT)則係由將晶圓 W 載置於旋轉夾頭(圖未示)並進行預定處理之與本發明有關之基板處理裝置構成者。第 2 組 G2 中亦同樣使 2 台光阻塗布單元(COT)及顯像單元(DEV)由垂直方向之下方依序重疊有 2 層。如前述將光阻塗布單元(COT)配置於下層側之理由，係由於光阻液之排水於組裝方面與保養上皆很麻煩，然而，依照需要亦可將光阻塗布單元(COT)配置於上層。

如第 3 圖所示，第 3 組 G3 係由垂直方向之下方依序重疊有諸如 8 層冷卻單元(COL)、附著單元(AD)、校準單元(ALIM)、延伸單元(EXT)、及 4 個加熱板單元(HP)，該冷卻單元(COL)係將晶圓 W 載置於晶圓載置台 24 並進行諸如將晶圓 W 冷卻之預定處理之爐型處理單元，前述附著單元(AD)係對晶圓 W 進行疏水化處理，而該校準單元(ALIM)則係進行晶圓 W 之位置校準，且前述延伸單元(EXT)係進行晶圓之搬出搬入，及該等 4 個加熱板單元(HP)係烘烤晶圓 W。第 4 組 G4 亦同樣地將爐型處理單元之諸如冷卻單元(COL)、延伸冷卻單元(EXTCOL)、延伸單元(EXT)、冷卻單元(COL)、具有急冷機能之 2 個急冷加熱板單元(CHP)及 2 個加熱板單元(HP)，由垂直方向之下方依序重疊有諸如 8 層。

如前述，利用將處理溫度低之冷卻單元(COL)、延伸

玖、發明說明

冷卻單元(EXTCOL)配置於下層，並將處理溫度高之加熱板單元(HP)，急冷加熱板單元(CHP)及附著單元(AD)配置於上層，可降低單元間之熱之相互干擾，當然，亦可隨機多層配置。

此外，如第1圖所示，於處理站20中，於接鄰第1及第2組G1，G2之多層單元(旋轉型處理單元)之第3及第4組G3,G4之多層單元(爐型處理單元)之側壁中，分別設置有縱斷垂直方向之導管25，26。並於該等導管25,26中，使降流之清靜空氣或特別經溫度調整之空氣流動。並藉該導管構造，遮斷第3及第4組G3,G4之爐型處理單元所產生之熱，使其不影響第1及第2組G1,G2之旋轉型處理單元。

又，該處理系統中，於主晶圓搬送機構21背部側亦可配置如第1圖以虛線表示之第5組G5之多層單元。該第5組G5之多層單元，由主晶圓搬送機構21看去係可沿導軌27朝側方之方向移動。因此，設置有第5組G5之多層單元時，亦可藉使單元滑動確保空間部，因此，可容易由背後對主晶圓搬送機構21進行維護作業。

前述介面部30中，於朝內深入之方向具有與處理站20同樣之尺寸，然而於寬方向係形成為小尺寸。於該介面部30之正面部係2層地配置有可移性之抓取匣31與固定型之緩衝匣32，而於背面部配設有周邊曝光裝置33，且於中央部配設有晶圓之搬送臂34。該搬送臂34係構成為可朝X,Z方向移動並可朝兩匣31,32及周邊曝光裝置33搬送

玖、發明說明

。又，搬送臂 34 亦可朝θ方向旋轉，而朝屬於處理站 20 側之第 4 組 G4 之多層單元之延伸單元(EXT)及鄰接之曝光裝置側的晶圓交接台(圖未示)搬送。

如前述結構之處理系統，係設置於無塵室 40 內，然而，亦可進而於系統內藉有效率之垂直層流方式提高各部之清淨度。

接著，針對前述光阻液塗布、顯像處理系統之動作進行說明。首先，於匣站 10 中，晶圓搬送用鉗子 4 朝收容有匣載置台 2 上之未處理之晶圓 W 的匣 1 靠近，並由該匣 1 取出 1 片晶圓 W，且晶圓搬送用鉗子 4 一由匣 1 取出晶圓 W，就移動至配置於處理站 20 側之第 3 組 G3 之多層單元內之校準單元(ALIM)，並使晶圓 W 載置於單元(ALIM)內之晶圓載置台 24 上，且晶圓 W 於晶圓載置台 24 上接受晶向切邊定向及定心。之後，主晶圓搬送機構 21 由相反側朝校準單元(ALIM)接近，並由晶圓載置台 24 接取晶圓 W。

於處理站 20 中，主晶圓搬送機構 21 先將晶圓 W 搬入屬於第 3 組 G3 之多層單元之附著單元(AD)，且晶圓 W 於該附著單元(AD)內接受疏水化處理，疏水化處理結束時，主晶圓機構 21 將晶圓 W 由附著單元(AD)搬出，接著朝屬於第 3 組 G3 或第 4 組 G4 之多層單元之冷卻單元(COL)搬入。且晶圓 W 係於該冷卻單元(COL)內冷卻至諸如 24℃之光阻塗布處理前之設定溫度，並於冷卻處理結束時，主晶圓搬送機構 21 將晶圓 W 由冷卻單元(COL)搬出，接著朝屬於第 1 組 G1 或第 2 組 G2 之多層單元之光阻塗布單元

玖、發明說明

(COT)搬入。且該晶圓 W 係於該光阻塗布單元(COT)內藉旋轉塗布法塗布光阻液於晶圓表面，形成均等膜厚。

光阻塗布處理結束時，主晶圓搬送機構 21 將晶圓 W 由光阻塗布單元(COT)搬出，並接著朝加熱板單元(HP)內搬入。於加熱板單元(HP)內，晶圓 W 載置於載置台上，以諸如 100℃之預定溫度預烘處理。藉此，可由晶圓 W 上之塗布膜蒸發去除殘留溶劑。預烘結束時，主晶圓搬送機構 21 將晶圓 W 由加熱板單元(HP)搬出，並接著朝屬於第 4 組 G4 之多層單元之延伸冷卻單元(EXTCOL)搬送。於該單元(EXTCOL)內，晶圓 W 冷卻至諸如 24℃之適於下一步驟，即周邊曝光裝置 33 中之周邊曝光處理之溫度。於該冷卻後，主晶圓搬送機構 21 立即將晶圓 W 朝上方之延伸單元(EXT)搬送，並將晶圓 W 載置於該單元(EXT)內之載置台(圖未示)上。將晶圓 W 載置於該延伸單元(EXT)之載置台上時，介面部 30 之搬送臂 34 由相反側接近，並接取晶圓 W，接著，搬送臂 34 將晶圓 W 朝介面部 30 內之周邊曝光裝置 33 搬入，於此，晶圓 W 於邊緣部接受曝光。

周邊曝光結束時，搬送臂 34 將晶圓 W 由周邊曝光裝置 33 搬出，並朝鄰接之曝光裝置側之晶圓接收台(圖未示)移送。此時，晶圓 W 亦可於移送至曝光裝置前，暫時地收納於緩衝匣 32。於曝光裝置整面曝光結束後，晶圓 W 回到曝光裝置側之晶圓接收台時，介面部 30 之搬送臂 34 朝該晶圓接收台接近並接取晶圓 W，且將接取之晶圓 W 朝屬於處理站 20 側之第 4 組 G4 之多層單元之延伸單元(EXT)

玖、發明說明

搬入，並載置於晶圓接收台上，此時，晶圓 W 亦可於移送至處理站 20 前，暫時地收納於介面部 30 內之緩衝匣 32。

載置於晶圓接收台上之晶圓 W，藉主晶圓搬送機構 21，朝急冷加熱板單元(CHP)搬送，且為了防止條紋之發生，或為了誘導化學增幅型光阻(CAR)中之酸觸媒反應，而施行後曝光烘烤處理。

之後，晶圓 W 朝屬於第 1 組 G1 或第 2 組 G2 之多層單元(DEV)搬入。並於該顯像單元(DEV)內，供給顯像液於晶圓 W 全表面之光阻而施行顯像處理。並於顯像結束時，於晶圓 W 表面淋上清洗液，以清洗掉顯像液。

顯像步驟結束時，主晶圓搬送機構 21 將晶圓 W 由顯像單元(DEV)搬出，並接著朝屬於第 3 組 G3 或第 4 組 G4 之多層單元之加熱板單元(HP)搬入，於該單元(HP)內，以諸如 100℃對晶圓 W 進行預定時間之硬烤處理，藉此，因顯像膨潤之光阻硬化，抗化學腐蝕性提昇。

硬烤結束時，主晶圓搬送機構 21 將晶圓 W 由加熱板單元(HP)搬出，並接著朝任一個冷卻單元(COL)搬入，當晶圓 W 於該冷卻單元回復到常溫後，主晶圓搬送機構 21 接著將晶圓 W 朝屬於第 3 組 G3 之延伸單元(EXT)移送。且晶圓 W 載置於該延伸單元(EXT)之載置台(圖未示)上時，匣站 10 側之晶圓搬送用鉗子 4 由相反側接近，並接取晶圓，然後，晶圓搬送用鉗子 4 將接取之晶圓 W 放入載置台上之預定用以收容處理完畢之晶圓之匣 1 的晶圓收容溝，處理結束。

玖、發明說明

接著，針對該發明之基板處理裝置，參照第 4 圖至第 10 圖詳細地說明。此外，於與習知基板處理裝置同一部份附上同一符號進行說明。

該發明之基板處理裝置(COT)如第 4 圖及第 5 圖所示，主要係由旋轉固持機構之旋轉夾頭 50、諸如 10 個之多數處理液供給噴嘴 60、待機固持機構 70、搬送機構之噴嘴搬送臂 80 構成。該旋轉固持機構之旋轉夾頭 50 係用以固持被處理基板之晶圓 W，使其可自由旋轉者，前述諸如 10 個之多數處理液供給噴嘴 60 則係用以供給處理液至前述晶圓 W 表面者，而該待機固持機構 70 係用以將各處理液供給噴嘴相隔適當間隔地固持於旋轉夾頭 50 側方之待機位置者，而該搬送機構之噴嘴搬送臂 80 係可自由裝卸地抓持任一個待機固持機構 70 所固持之處理液供給噴嘴 60，並朝晶圓 W 上方搬送。

此外，噴嘴搬送臂 80 係形成為可藉移動機構 80a 朝水平之 X-Y 方向及垂直之 Z 方向移動，如此一來，噴嘴搬送臂 80 係形成為可朝水平之 X-Y 方向及垂直之 Z 方向移動，因此抓持各處理液供給噴嘴 60 時可進行正確之定位。又，溶劑匯流排條 70 與習知形態不同，係固定的。且，於噴嘴搬送臂 80 固定有吐出(滴下)光阻液之溶劑之溶劑供給噴嘴 81。又，於旋轉夾頭 50 與旋轉夾頭 50 所固持之晶圓 W 側方及下方包圍有由外蓋筒 23a 與內蓋筒 23b 所構成之蓋筒 23(容器)，而防止處理中流出至晶圓 W 外方之光阻液之霧氣朝外方飛散。且，於待機固持機構 70 相反側設置有清

玖、發明說明

洗液供給噴嘴 90 之待機部 91。

於該形態下，各處理液供給噴嘴 60 係沿著連結旋轉夾頭 50 之旋轉中心 C 與相距適當間隔地設置在待機固持機構 70 之噴嘴固持用開口部 71 之直線 L 上設置。換言之，各處理液供給噴嘴 60 係對於旋轉夾頭 50 之旋轉中心 C 相隔預定角度 α° 之間隔而固持於待機固持機構 70。又，連接各處理液供給噴嘴 60 與處理液供給源之光阻液貯存桶 62 之具有可撓性之供給導管 61(以下稱作供給管 61)，係沿直線 L 之延長線配設。因此，多數處理液供給噴嘴 60 固持於待機固持機構 70 之狀態，於俯看時係大致排列成扇狀。

處理液供給噴嘴 60，如第 7 圖~第 9 圖所示，係主要由朝下方開口之針狀之噴嘴主體 64，與安裝該噴嘴主體 64 之塊狀噴頭 65，及連結於該噴頭 65 側方之筒狀供給管保護體 66 構成。插入供給管保護體 66 內之供給管 61 之一端係連接設置於噴頭 65 之連通道 65a 之連通口 65b。而供給管 61 之另一端則連接處理液供給源之光阻液貯存桶 62，且供給管 61 中由光阻液貯存桶 62 側依序插設有泵 63 與過濾器 64。於該形態中，泵 63 係由隔膜式泵形成，而該隔膜式泵主要係藉由可正反旋轉之馬達 63a 旋轉之滾珠螺桿 63b 來伸縮移動之隔膜構成。

又，於處理液供給噴嘴 60 中之噴嘴主體 64 之供給口 64a(吐出口、滴下口)之外周部，安裝有由具有透明性之合成樹脂製構件形成之圓筒狀罩 67(參照第 8 圖)。該圓筒狀

玖、發明說明

罩 67 係構成為延伸超過噴嘴主體 64 供給口 64a(吐出口、滴下口)下方些許，以防止噴嘴主體 64 之供給口 64a(吐出口、滴下口)前端破損，且可容易由外部進行確認處理液供給噴嘴 60 之吸回性。

如前述結構之處理液供給噴嘴 60 中，於上面，即噴頭 65 上面設置有可自由卡合脫離地卡合設置於噴嘴搬送臂 80 之抓持夾頭 83 的抓持用凹部 68，且設置有可嵌合鄰接抓持夾頭 83 而設置之定位用銷 84 的定位用凹部 69，此時，抓持用凹部 68 係由上端開口部 68a 縮小直徑之孔形成，又，定位用凹部 69 則係由具有較定位用銷 84 外徑稍微大尺寸之內徑之孔形成。

另外，抓持夾頭 83 具有圓筒體 85 與多數球體 86，該圓筒體 85 係可插入抓持用凹部 68 上端開口部 68a 內者，而前述多數球體 86 則係可自由出沒地固持於在該圓筒體 85 下端部側之周面等距地穿設之多數透孔 87，且由圖未示之空氣供給源供給至圓筒體 85 內之壓縮空氣來維持球體 86 由透孔 87 朝外方突出之狀態，藉此使抓持夾頭 83 卡合抓持用凹部 68 之上端開口部 68a 而可抓持處理液供給噴嘴 60。又，噴嘴搬送臂 80 抓持處理液供給噴嘴 60 時，設置於噴嘴搬送臂 80 之定位用銷 84 係嵌合設置於處理液供給噴嘴 60 之定位用凹部內，藉此噴嘴搬送臂 80 可不改變處理液供給噴嘴之姿勢，即，可保持處理液供給噴嘴 60 配置於待機位置時之朝向旋轉夾頭 50 之旋轉中心 C 之角度，於待機固持機構 70 之固持位置與旋轉夾頭 50 之旋轉中心

玖、發明說明

之上方位置之間搬送。

此外，為了以 1 個噴嘴搬送臂 80 抓持諸如 10 個之多數處理液供給噴嘴 60，設置於各處理液供給噴嘴 60 之抓持用凹部 68 與定位用凹部 69 必須對應抓持夾頭 83 與定位用銷 84。因此，各處理液供給噴嘴 60 之抓持用凹部 68 與定位用凹部 69 之形狀係形成為相同，然而各處理液供給噴嘴 60 中之定位用凹部 69 之位置係依處理液供給噴嘴 60 之待機位置而不同。此時，設置於噴嘴搬送臂 80 之抓持夾頭 83 與定位用銷 84 係朝噴嘴搬送臂 80 之移動方向之 Y 方向水平地設置，因此，各處理液供給噴嘴 60 中之抓持用凹部 68 與定位用凹部 69 之位置，係設置於各處理液供給噴嘴 60 於待機位置之狀態下互相平行之位置。於是，連結抓持用凹部 68 與定位用凹部 69 之方向，係於各個處理液供給噴嘴 60 中互相平行，且與噴嘴搬送臂 80 中連結抓持夾頭 83 與定位用銷 84 之方向一致(參照第 4 圖)。

前述待機固持機構 70，係設置有朝上方敞開之噴嘴固持用開口部 71，且於鄰接該噴嘴固持用開口部 71 之位置，以直立設置成鋸齒狀之後述溶劑匯流排條形成有多數抵接於處理液供給噴嘴 60 之噴頭 65 側面的角度配置限制壁 72。此時，可一體地形成多數角度配置限制壁 72，或者，亦可以另外之構件形成並組合各角度配置限制壁 72，如此地以另外之構件形成各角度配置限制壁 72 時，對於在待機狀態下，處於平行於水平之 Y 方向狀態下之處理液供給噴嘴 60 而言，可一起使用位於對稱位置之處理液供給噴嘴

玖、發明說明

60之角度配置限制壁72，因此，可減少構成構件。

於如前述結構之待機固持機構，即溶劑匯流排條70中之相反於旋轉夾頭50之側，設置有卡合各處理液供給噴嘴60兩側面之水平移動防止體100，且該水平移動防止體100係如第6圖、第8圖及第10圖所示，由一對側壁片101、固持腳片102、與連結片103、支撐片104、及水平片106構成。該等一對側壁片101係卡合於處理液供給噴嘴60之供給管保護體66側面，前述固持腳片102則係由兩側壁片101下端部朝相對向之側壁片101側大致彎折成直角，該連結片103係連結於兩側壁片101外方側一端之下部側，而前述支撐片104則係由兩側壁片101另一端之內方側中間部朝內方側延伸，該水平片106係於側壁片101側之基端部殘留有凹口105，並由支撐片104上端朝相對向之側壁片101側大致彎曲成直角。且，於如前述結構之水平移動防止體100之兩側壁片101間，配設有以固定於固持腳片102之狀態而作為固定用之諸如電磁鐵200之上面具有吸著部的吸著固定機構。

又，各處理液供給噴嘴60之供給管保護體66下面固定設置有卡合構件300，而該卡合構件300係卡合於水平移動防止體100兩側壁片101兩端部之突出設置有4個垂直移動防止用突起301,302,303,304者。且，於各處理液供給噴嘴60之供給管保護體66下面中對向電磁鐵200之位置，更安裝有被吸著板之磁性板400。

藉如前述之結構，水平移動防止體100卡合處理液供

玖、發明說明

給噴嘴 60 兩側面，因此，可藉水平移動防止體 100 抑制溶劑匯流排條 70 所固持之處理液供給噴嘴 60 朝水平方向移動，又，突出設置於處理液供給噴嘴 60 之垂直移動防止用突起 301 卡合於水平移動防止體 100 之兩側壁片 101 兩端部，具體而言，前端側左右兩個垂直移動防止用突起 301,302 係卡合於側壁片 101 內方側端部面及水平片 106，而後端側左右 2 個垂直移動防止用突起 303,304 則卡合於側壁片 101 外方側端部面，因此，處理液供給噴嘴 60 可以突起 301,302 作為支點而防止後端部側朝垂直方向移動，即防止後端部側浮起。

又，藉於水平移動防止體 100 配設有固定用之電磁鐵 200，並於處理液供給噴嘴 60 中對向電磁鐵 200 之部位安裝有磁性板 400，於處理液供給噴嘴 60 之供給管保護體 66 受水平移動防止體 100 夾置而固持之狀態下，電磁鐵 200 吸著磁性板 400，而固定處理液供給噴嘴 60，因此，可牢固地固定處理液供給噴嘴 60。

此外，於前述實施形態中，係針對吸著固定機構為電磁鐵 200 之形態作說明，然而被吸著板之吸著面平坦時，亦可以真空吸盤替代電磁鐵 200 進行吸著來形成吸著固定機構。

又，前述溶劑匯流排條 70 係如第 5 圖~第 7 圖所示，於噴嘴固持用開口部 71 形成有溶劑環境空間部 73，而該溶劑環境空間部 73 具有貯存處理液(光阻液)之溶劑(稀釋劑)之溶劑貯存槽部 74。於此狀態下，溶劑貯存槽部 74 係於

玖、發明說明

噴嘴主體 64 兩側設置有一對(參照第 6 圖及第 7 圖)，且該溶劑貯存槽部 74 係透過溶劑供給通路 75 連接溶劑供給管 76，且溶劑供給管 76 係透過開關閥 78 分歧為連接溶劑貯存桶 82 之主溶劑供給管 88(參照第 5 圖)。藉如此之結構，可諸如使開關閥 78 定期開放，而於溶劑貯存槽部 74 內貯存恆常溶劑(稀釋劑)，因此，可使溶劑貯存槽部 74 內所貯存之溶劑(稀釋劑)蒸發，而於溶劑環境空間部 73 內形成溶劑(稀釋劑)蒸氣環境。

又，溶劑匯流排條 70 更形成為將連通噴嘴固持用開口部 71 並朝下方垂下之排出導管 77 下端部突設於排水、排氣導管 500 內，且同時配設於前述排水、排氣導管 500 之底部 501 所設置之凹處 502 內，以使流經前述排出導管 77 之排水由前述凹處 502 溢流而排出。此時，排水、排氣導管 500 連接蓋筒 23 之底部所設置之排出口 23c，且排水、排氣導管 500 之底部 501 朝一方傾斜。

藉前述之結構，可將溶劑匯流排條 70 所固持之處理液供給噴嘴 60 放置於處理液(光阻液)之溶劑環境中，因此，可防止於待機狀態中殘存於處理液供給噴嘴 60 供給口 64a(吐出口、滴下口)之處理液(光阻液)乾燥。又，可使處理液(光阻液)之排水經由排出導管 77 流至排水、排氣導管 500，並可藉凹處 502 內之溢流部之密封機構阻止於排水、排氣導管內流動之排水或排氣朝處理液供給噴嘴 60 側倒流。此時，可藉將排水、排氣導管 500 連接蓋筒 23 底部所設置之排出口 23c，且使排水、排氣導管 500 之底部 501 朝向

玖、發明說明

一方傾斜，以使由溶劑匯流排條 70 所固持之處理液供給噴嘴 60 排出之處理液(光阻液)之排水，與供於處理之處理液等(光阻液、稀釋劑)之排水及排氣等經由共通之排水、排氣導管 500 排出。

且於前述溶劑匯流排條 70 之蓋筒 23 側之側面設置有箱狀之收容容器 79，而該箱狀之收容容器 79 係用以於噴嘴搬送臂 80 抓持處理液供給噴嘴 60 時，收容溶劑供給噴嘴 81 前端部者。而連接該收容容器 79 底部所設置之排出口 79a 之排出導管 79b，係突設於排水、排氣導管 500 內(參照第 6 圖)。

此外，旋轉夾頭 50 更具有固持晶圓 W 之真空夾頭部 51，與連結馬達 53 之旋轉軸 52，且係構成藉圖未示之來自例如中央處理單元(CPU)之控制機構之控制信號使馬達 53 驅動，藉此以預定之低數、高速之旋轉數量旋轉。

又，溶劑供給噴嘴 81 係透過主溶劑供給噴嘴 88 連接溶劑貯存桶 82，並構成為藉供給至溶劑貯存桶 82 內之 N2 氣體等之擠壓傳送氣體，使溶劑貯存桶 82 內所貯存之溶劑由溶劑供給噴嘴 81 供給(吐出、滴下)。

接著，說明利用如前述結構之基板處理裝置形成光阻膜於晶圓 W 之順序之一例。首先，將藉主晶圓搬送機構 21 搬送之晶圓 W 交接至旋轉夾頭 50，並以旋轉夾頭 50 固持晶圓 W。接著，噴嘴搬送臂 80 移動並抓持預定之處理液供給噴嘴 60 後，使固定於噴嘴搬送臂 80 之溶劑供給噴嘴 81 移動至晶圓 W 之旋轉中心部(以下稱作中心部)之上

玖、發明說明

方位置，且供給(吐出、滴下)溶劑，即稀釋液至靜止狀態之晶圓 W 之中心部，接著，藉噴嘴搬送臂 80 移動處理液供給噴嘴 60 至晶圓 W 之中心部上方。此時，噴嘴搬送臂 80 係藉移動機構 80a 朝水平之 X-Y 方向移動，並同時移動至晶圓 W 中心部上方，因此，處理液供給噴嘴 60 可順沿直線 L 之軌跡而移動，供給管 61 不會干擾鄰接之處理液供給噴嘴 60 之供給管 61。

於移動至晶圓 W 中心部上方之狀態下，噴嘴搬送臂 80 朝垂直方向(Z 方向)移動後，驅動旋轉夾頭 50，使晶圓 W 短時間旋轉，以使溶劑擴散於晶圓 W 上而形成稀釋液膜。形成稀釋液膜後，使旋轉夾頭 50 高速旋轉，並同時供給(吐出、滴下)光阻液(處理液)至晶圓 W 中心部，並於停止供給光阻液同時，使晶圓 W 旋轉數量先減少一下，使光阻表面平均化。接著，使光阻乾燥，形成光阻膜，且同時使處理液供給噴嘴 60 由晶圓 W 上方後退回到待機位置，並回歸至溶劑匯流排條 70 之噴嘴固持用開口部 71。回歸到溶劑匯流排條 70 之噴嘴固持用開口部 71 之處理液供給噴嘴 60 於進行假分配(Dummy dispense)後，待機直至下一次使用。於此狀態下，由於連通噴嘴固持用開口部 71 之溶劑環境空間部 73 內係稀釋劑蒸氣環境，因此殘存於噴嘴主體 64 之供給口 64a 之光阻無乾燥之虞。

光阻膜形成後，使清洗液供給噴嘴 90 朝晶圓 W 周邊部上方移動，並供給清洗液以進行清洗處理，且同時供給清洗液至晶圓 W 裡面側以進行逆清洗。進行清洗處理後，

玖、發明說明

使晶圓 W 高速旋轉，以甩掉清洗液，且，使晶圓 W 停止旋轉，結束處理。

處理結束後，藉主晶圓搬送機構 21 接收旋轉夾頭 50 上之晶圓 W，並由光阻塗布單元(COT)搬出，接著朝加熱板單元(HP)搬送。

此外，於前述實施形態中，係針對被處理基板為半導體晶圓 W 之情況進行說明，然而，該發明之基板處理裝置亦同樣可適用於晶圓 W 以外之諸如 LCD 基板或光罩基板等。

如以上說明，依據該發明之基板處理方法及基板處理裝置，可得到如下之效果。

1)依本發明，使藉搬送機構抓持之處理液供給噴嘴，沿連結旋轉固持機構之旋轉中心與待機固持機構之噴嘴固持用開口部之直線上移動，因此，供給導管不會互相干擾，可使處理液供給噴嘴平順地朝待機位置與使用位置移動，所以可防止處理液供給噴嘴之位置偏移，而同時可提高處理液供給噴嘴之位置精度，及謀求處理精度及良率之提升。

2)又，依據本發明，使待機固持機構所固持之處理液供給噴嘴之噴頭側面以抵接於角度配置限制壁之狀態而固持，因此，處於待機狀態之處理液供給噴嘴不會隨便移動，可於前述 1)之效果下，更進一步確實防止位置偏移。

3)又，依本發明，可防止待機機構所固持之處理液供給噴嘴朝水平方向及垂直方向移動，因此可於前述 1)、2)

之效果下，更進一步確實防止處理液供給噴嘴之位置偏移。此時，係藉於水平移動防止體配設有用以固定處理液供給噴嘴之吸著固定機構，並於處理液供給噴嘴中對向吸著固定機構之部位安裝有被吸著板，使吸著固定機構吸著吸著板，以固定處理液供給噴嘴，因此，可更牢固地固定處理液供給噴嘴，因而可更確實防止處理液供給噴嘴位置偏移。

4)依據本發明，搬送機構抓持處理液供給噴嘴時，係使抓持夾頭與定位用銷 2 處卡合、嵌合，因此，處理液供給噴嘴之姿勢位置不會改變，可一直保持一定狀態。因此，可於前述 1)~3)之效果下，更進一步高精度地提升處理液供給噴嘴之待機位置及使用位置之位置精度，且同時可平順地進行處理液供給噴嘴之搬送。

5)又，按本發明，可使待機固持機構所固持之處理液供給噴嘴位於處理液之溶劑環境中，因此，可防止處於待機狀態下之處理液供給噴嘴之供給口(吐出口、滴下口)之處理液乾燥。又，可使處理液之排水經由排出導管流至排水、排氣導管，且可藉凹處內之溢流部之密封機構阻止於排水、排氣導管內流動之排水、排氣朝供給噴嘴側倒流，因此，待機機構中之處理液供給噴嘴不會因排氣而造成污染。此時，可將排水、排氣導管連接於包圍旋轉固持機構與該旋轉固持機構所固持之被處理基板之側方及下方之容器底部所設置之排出口，且同時使排水、排氣導管之底部朝一方傾斜，藉此使由待機固持機構所固持之處理液供給

玖、發明說明

噴嘴排出之處理液之排水，與供於處理之處理液之排水及排氣等經由共通之排水、排氣導管排出。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是顯示適用於該發明之基板處理裝置的光阻液塗布、顯像處理系統之一例的概略平面圖。

第 2 圖係前述光阻液塗布、顯像處理系統之概略正視圖。

第 3 圖為前述光阻液塗布、顯像處理系統之概略後視圖。

第 4 圖係顯示該發明之基板處理裝置之主要部分之平面圖。

第 5 圖係前述基板處理裝置之概略截面圖。

第 6 圖係顯示前述基板處理裝置之主要部分之截面圖。

第 7 圖係將第 6 圖之一部份放大而顯示之截面圖。

第 8 圖係該發明中處理液供給噴嘴之平面圖(a)、側視圖(b)、及將(b)之 I 部之一部份放大而顯示之截面圖(c)。

第 9 圖係顯示該處理液供給噴嘴之待機狀態之立體圖。

第 10 圖係顯示該發明之處理液供給噴嘴之固定固持機構之構成構件的分解透視圖。

第 11 圖係顯示習知基板處理裝置之平面圖。

第 12 圖係習知基板處理裝置之概略截面圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

玖、發明說明

1...晶圓匣

2...匣載置台

3...突起

4...晶圓搬送用鉗子

10...匣站

20...處理站

21...主晶圓搬送機構

22...室

23...蓋筒

23a...外蓋筒

23b...內蓋筒

23c...排出口

24...晶圓載置台

25,26...導管

27...導軌

30...介面部

31...抓取匣

32...緩衝匣

33...周邊曝光裝置

34...搬送臂

40...無塵室

50...旋轉夾頭

51...真空夾頭部

52...旋轉軸

53...馬達

60,60A...處理液供給噴嘴

61,61A...供給管

62...光阻液貯存桶

63,63A...泵

63a...馬達

63b...滾珠螺桿

63c...隔膜

64...噴嘴主體、過濾器

64a...供給口

65...噴頭

65a...連通道

65b...連通口

66...供給管保護體

67...罩

68...抓持用凹部

68a...上端開口部

69...定位用凹部

70...待機固持機構

70A...溶劑匯流排條

71...噴嘴固持用開口部

72...角度配置限制壁

玖、發明說明

73...溶劑環境空間部

74...溶劑貯存槽部

75...溶劑供給通路

76...溶劑供給管

77,79b...排出導管

78...開關閥

79...收容容器

79a...排出口

79b...排出導管

80...噴嘴搬送臂

80a...移動機構

80A...搬送臂

81...溶劑供給噴嘴

81A...溶劑供給管

82...溶劑貯存桶

83...抓持夾頭

84...定位用銷

85...圓筒體

86...球體

87...透孔

88...主溶劑供給管

90...清洗液供給噴嘴

91...待機部

100...水平移動防止體

101...側壁片

102...固持腳片

103...連結片

104...支撐片

105...凹口

106...水平片

200...電磁鐵

300...卡合構件

301,302,303,304...垂直移動防止用突起

400...磁性板

500...排水、排氣導管

501...底部

502...凹處

AD...附著單元

ALIM...校準單元

C...旋轉中心

CHP...急冷加熱板單元

COL...冷卻單元

COT...光阻塗布單元

DEV...顯像單元

EXT...延伸單元

玖、發明說明

EXTCOL...延伸冷卻單元

G1,G2,G3,G4,G5...處理單元

HP...加熱板單元

L...直線

W...晶圓

肆、中文發明摘要

本發明之基板處理裝置係可防止處理液供給噴嘴之位置偏移，並可平順地搬送處理液供給噴嘴，且同時可提高處理液供給噴嘴之位置精度，及謀求處理精度及良率之提升。本發明之基板處理裝置包含有用以固持晶圓(W)，使其可自由旋轉之旋轉固持機構(50)；用以供給處理液至前述晶圓(W)表面之多數處理液供給噴嘴(60)；用以將各噴嘴(60)固持於待機位置之待機固持機構(70)；及可自由裝卸地抓持任一個前述待機固持機構(70)所固持之噴嘴(60)，並朝晶圓(W)上方搬送之搬送臂(80)。其中係沿著連結前述旋轉夾頭(50)之旋轉中心(C)與以適當間隔設置於待機固持機構(70)之噴嘴固持用開口部(71)的直線(L)上設置各噴嘴(60)，且沿直線(L)之延長線配設有連接各噴嘴(60)與處理液供給源之具有可撓性的供給管(61)。

伍、英文發明摘要

The substrate processing apparatus of this invention can prevent the offsetting of the processing liquid supply nozzle, transfer smoothly the processing liquid supply nozzle, increase the position precision of the processing liquid supply nozzle, and improve the processing accuracy and the productivity. The substrate processing apparatus of this invention comprises a spin chuck (50) for rotatably holding the wafer (W); a plurality of processing liquid supply nozzle (60) for supplying liquid to the surface of the wafer (W); a standby holding means (70) for holding each nozzle (60) in a standby position; and a transfer arm grasping detachably any one of the nozzles (60) held by the standby holding means (70) and delivering to the upper side of the wafer (W). Each nozzle (60) is arranged along a straight line (L) connecting the rotation center (C) of the spin chuck (50) and the openings (71) for holding nozzles that are disposed in the standby holding means (70) and that are spaced apart from one another by a proper distance. Flexible supply tubes (61) are arranged along the extension line of the straight line (L) for connecting the respective nozzles (60) to a processing liquid supply source.

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第 4 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

23...蓋筒
50...旋轉夾頭
60...處理液供給噴嘴
61...供給導管
68...抓持用凹部
69...定位用凹部
70...待機固持機構
71...開口部
72...角度配置限制壁
80...噴嘴搬送臂
80a...移動機構
81...溶劑供給噴嘴
90...清洗液供給噴嘴
91...待機部
C...旋轉中心
L...直線
W...晶圓

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種基板處理裝置，包含有：

旋轉固持機構，係用以固持被處理基板，使其可自由旋轉者；

多數處理液供給噴嘴，係用以供給處理液至前述旋轉固持機構所固持之前述被處理基板表面者；

待機固持機構，係用以將前述各處理液供給噴嘴固持於前述旋轉固持機構側方之待機位置者；及

搬送機構，係可自由裝卸地抓持任一個前述待機固持機構所固持之前述處理液供給噴嘴，並朝前述被處理基板上方搬送者，

且該基板處理裝置係沿著連結前述旋轉固持機構之旋轉中心與相距適當間隔地設置在前述待機固持機構之噴嘴固持用開口部的直線上設置前述各處理液供給噴嘴，且沿前述直線之延長線配設有連接前述各處理液供給噴嘴與處理液供給源之具有可撓性的供給導管。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中前述待機固持機構係於接鄰前述噴嘴固持用開口部之位置直立設置有抵接於前述處理液供給噴嘴之噴頭側面的角度配置限制壁。

3. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中於前述待機固持機構更設置有卡合前述處理液供給噴嘴兩側面之水平移動防止體，並於前述處理液供給噴嘴突出設置有卡合前述水平移動防止體兩端部之垂直移動防止用突起。

拾、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第 3 項之基板處理裝置，其中於前述水平移動防止體更配設有用以固定前述處理液供給噴嘴之吸著固定機構，並於該處理液供給噴嘴中對向前述吸著固定機構之部位安裝有被吸著板。

5. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中前述搬送機構可朝向平行前述被處理基板之面之水平面內的任何方向移動。

6. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中於前述處理液供給噴嘴上面設置有抓持用凹部與定位用凹部，該固持用凹部係可自由卡合脫離地卡合前述搬送機構所設置之抓持夾頭，而前述定位用凹部則係可嵌合鄰接前述抓持夾頭而設置之定位用銷。

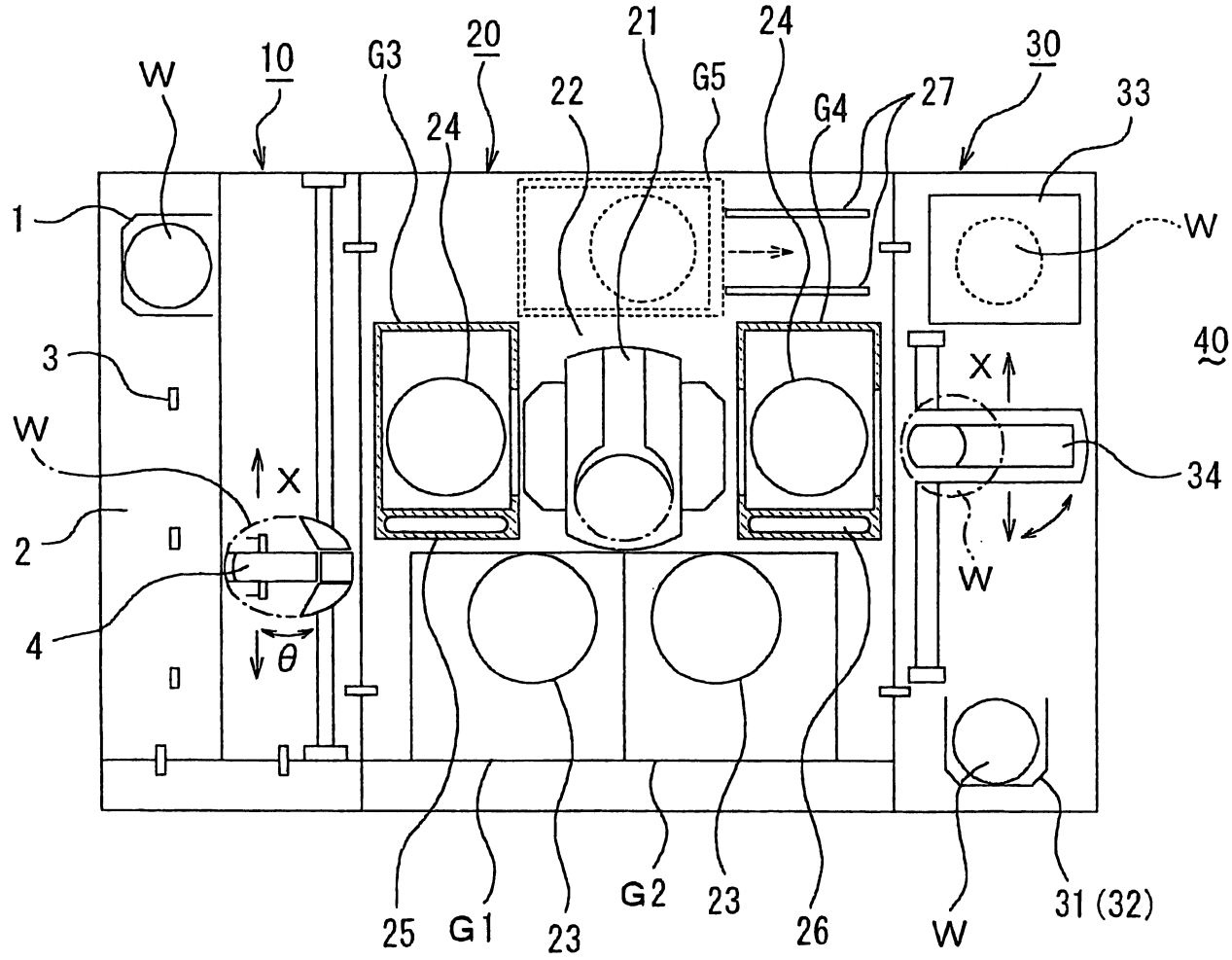
7. 如申請專利範圍第 6 項之基板處理裝置，其中各個前述處理液供給噴嘴之前述抓持用凹部與前述定位用凹部，係設置成使各個前述處理液供給噴嘴上之前述抓持用凹部與前述定位用凹部之連結方向互相平行。

8. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中前述待機固持機構係於前述噴嘴固持用開口部形成有貯存處理液之溶劑之溶劑環境空間部，並將連通前述噴嘴固持用開口部並朝下方垂下之排出導管下端部突設於排水、排氣導管內，且同時配設於前述排水、排氣導管底部所設置之凹處內，以使流經前述排出導管之排水由前述凹處溢流而排出。

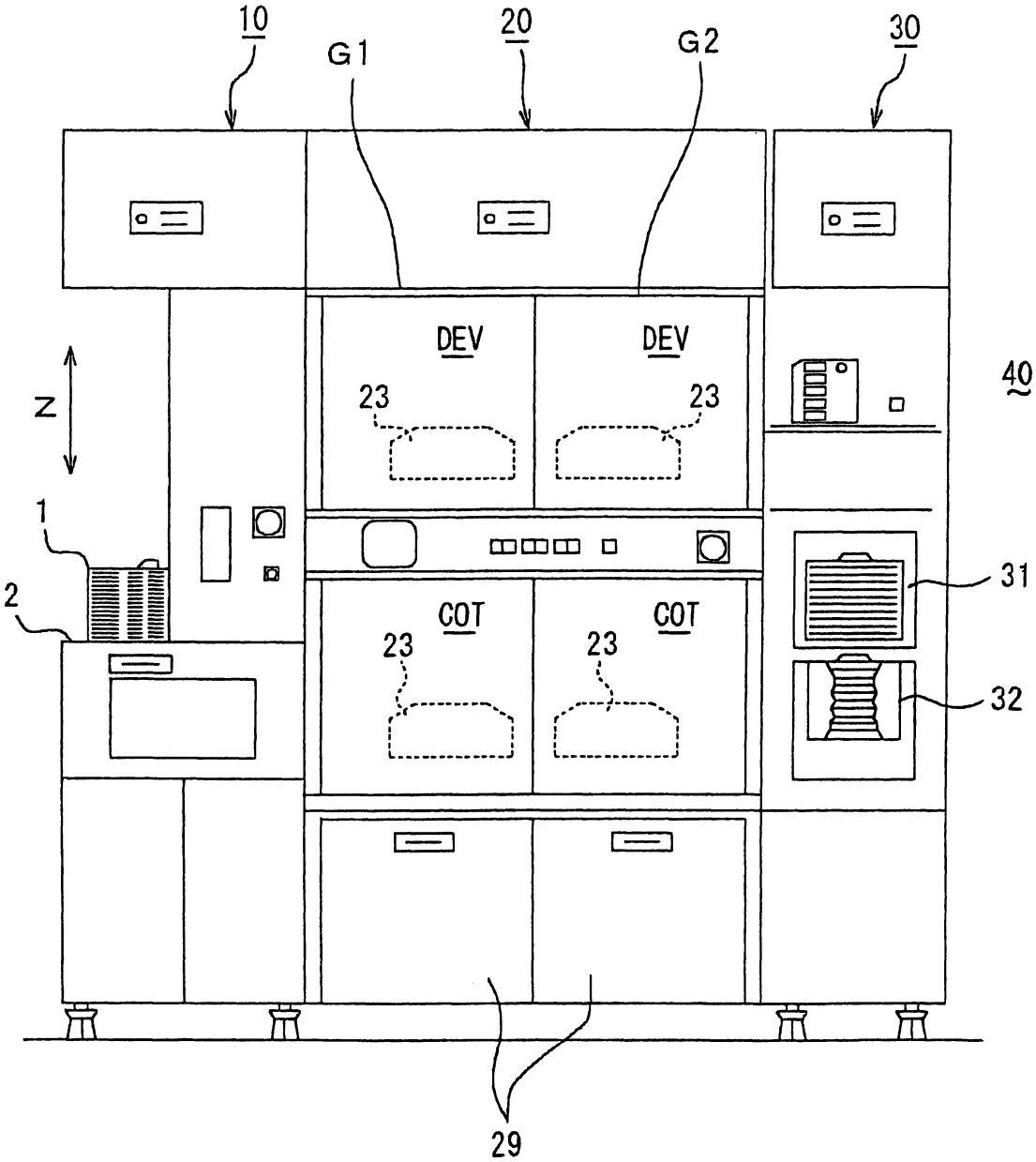
9. 如申請專利範圍第 8 項之基板處理裝置，其中前述排

拾、申請專利範圍

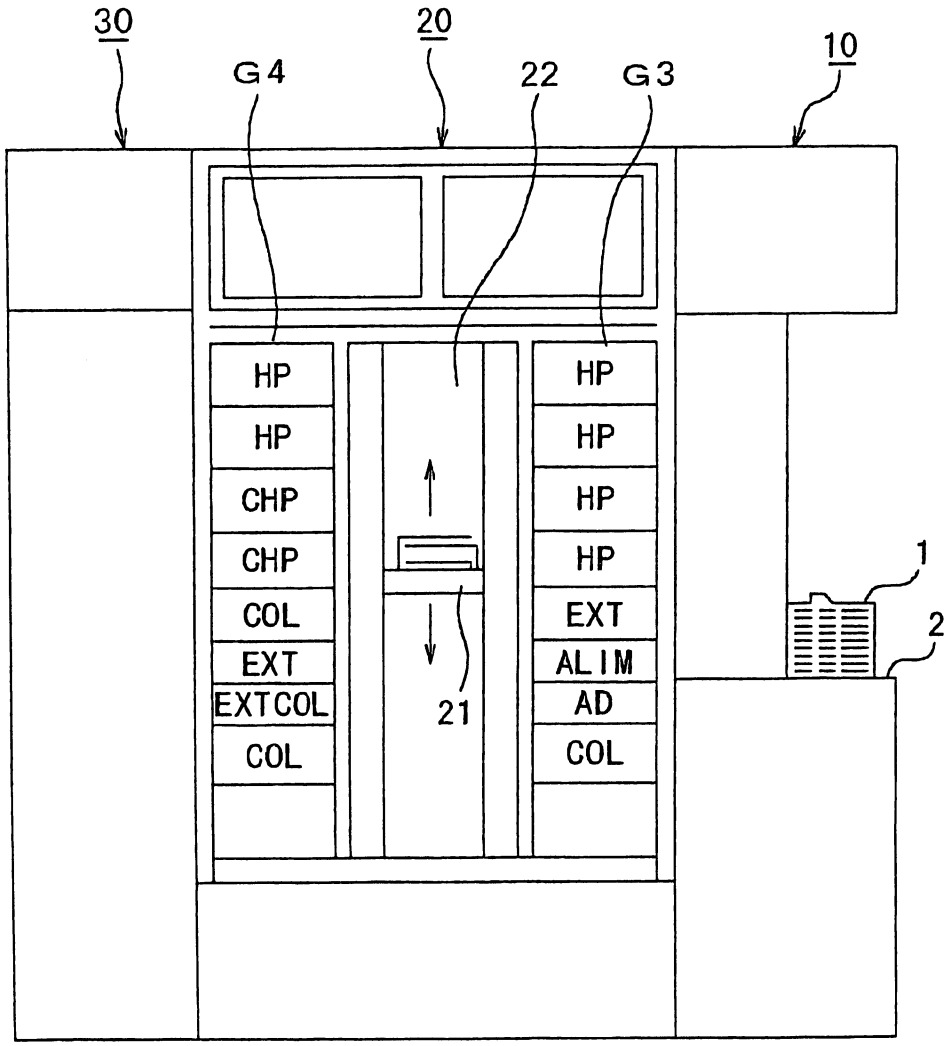
水、排氣導管連接於排出口，而該排出口係設置於包圍前述旋轉固持機構與該旋轉固持機構所固持之被處理基板側方及下方之容器的底部，且前述排水、排氣導管之底部朝一方傾斜。


W
10
G3
20
21
24
30
22
G5
G4
27
33
24
1
W
3
40
X
W
34
X
2
W
4
θ
25
G1
23
G2
23
26
W
31 (32)

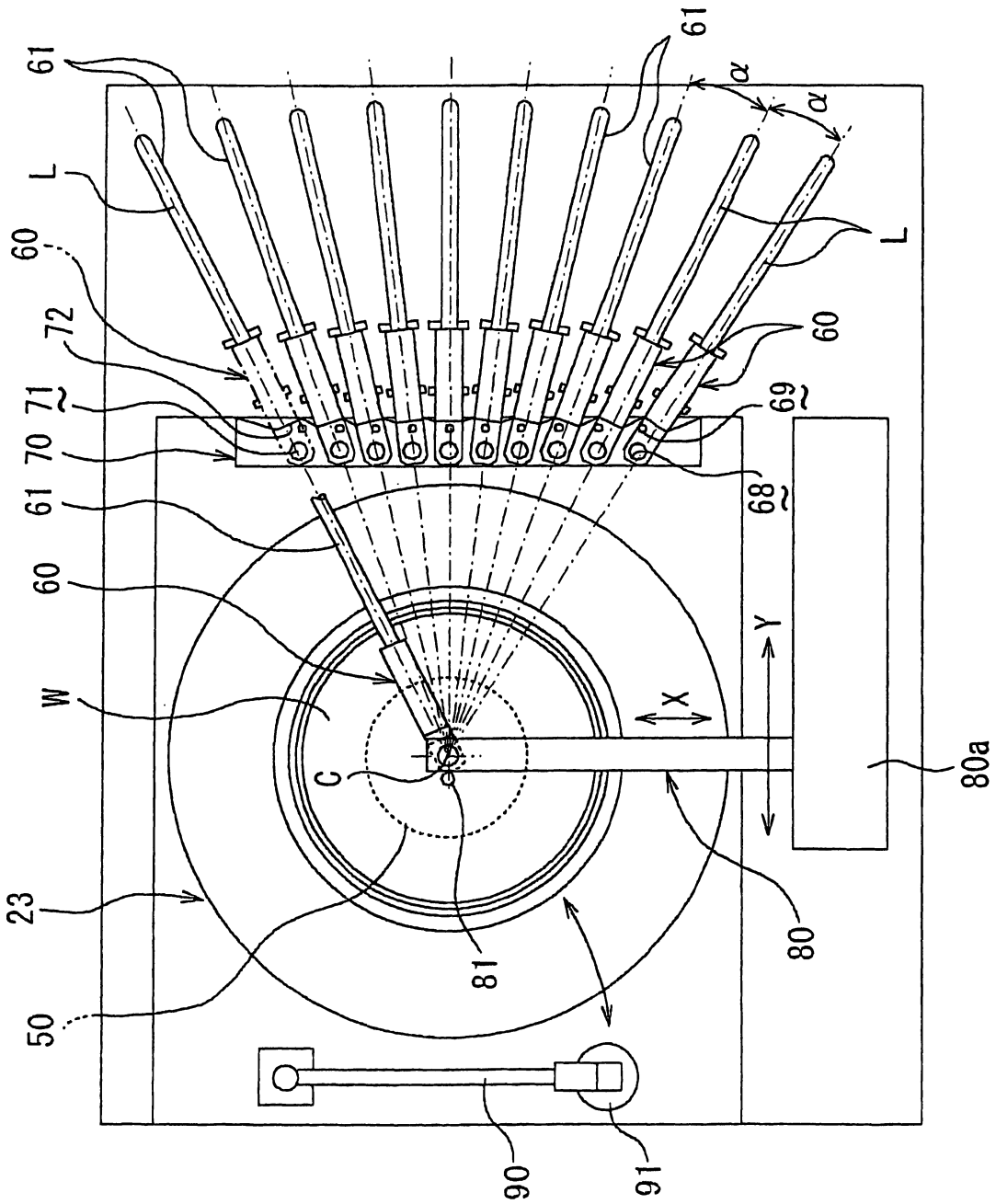
第 1 圖



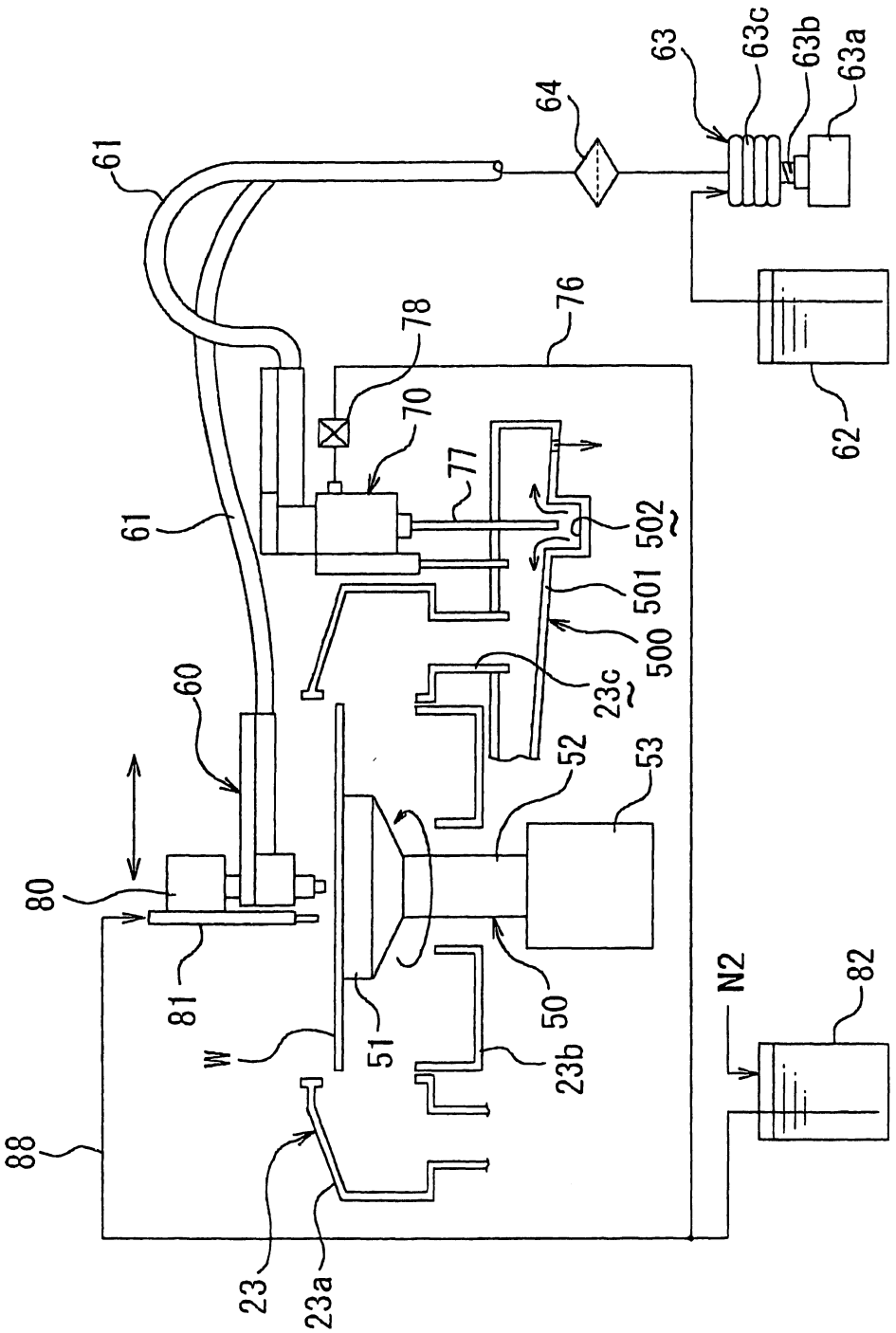
第 2 圖


30
20
10
G4
22
G3
HP
HP
CHP
CHP
COL
EXT
EXTCOL
COL
HP
HP
HP
HP
EXT
ALIM
AD
COL
21
1
2

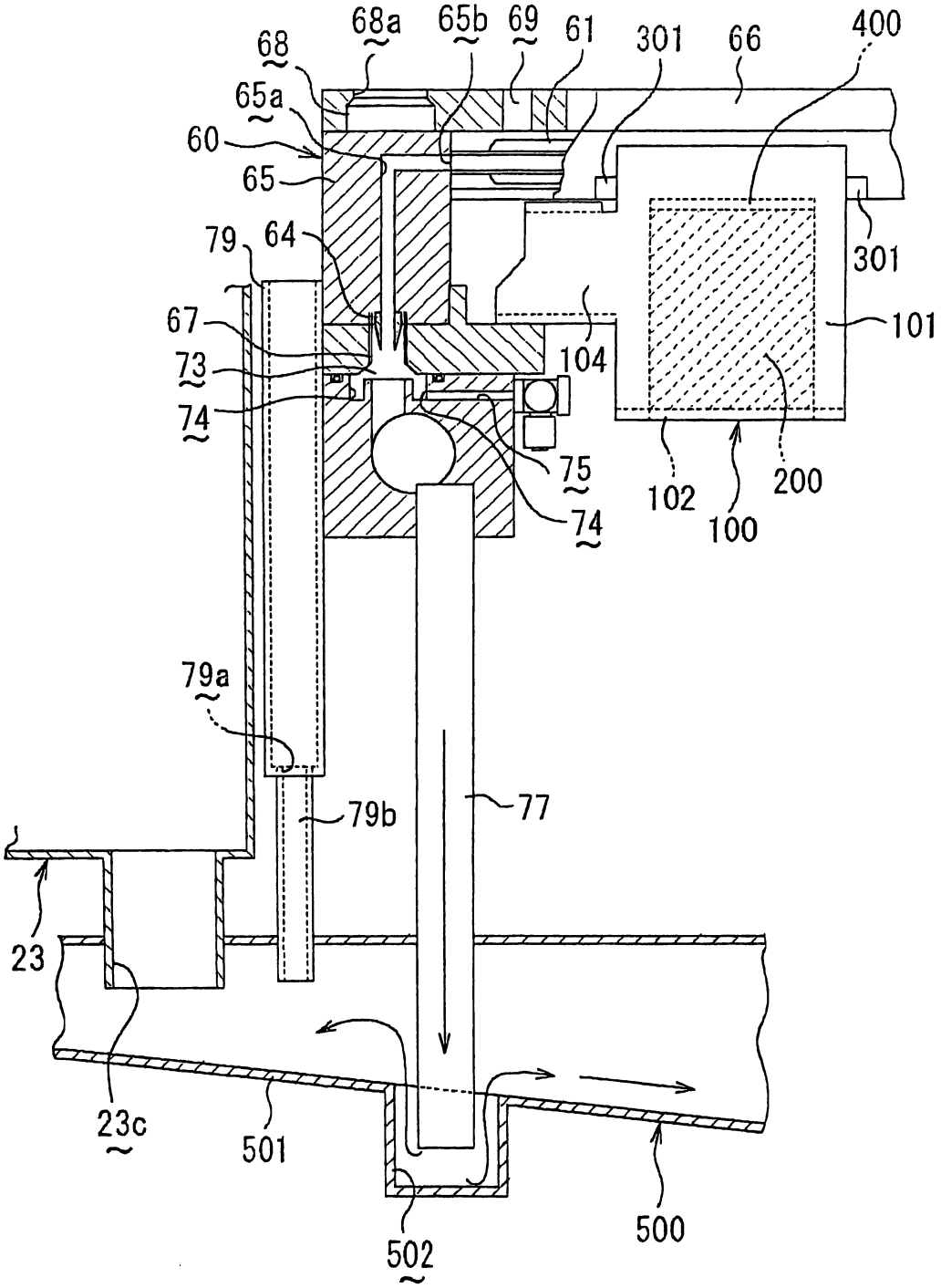
第 3 圖



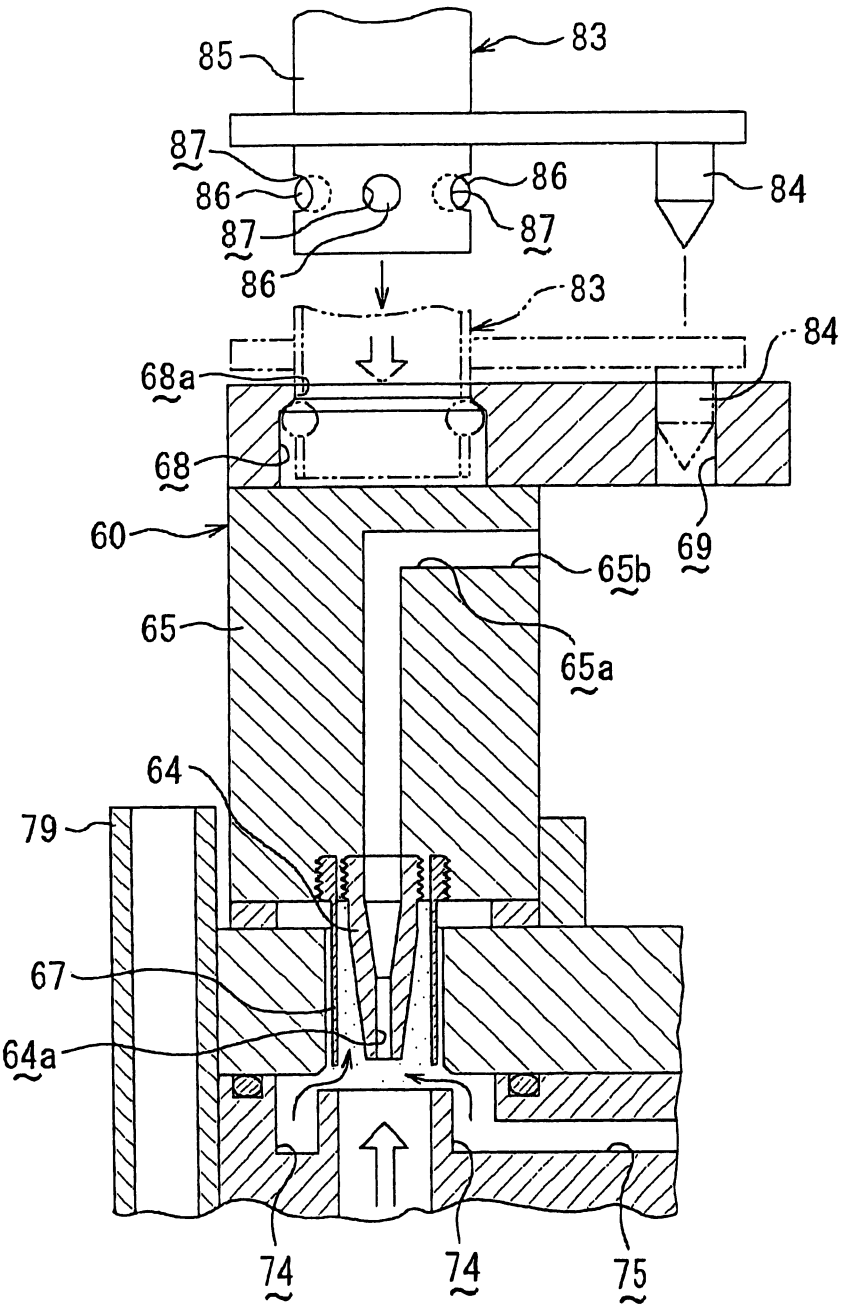
第 4 圖


61
64
63
63c
63b
63a
62
76
78
70
77
502
501
500
23c
61
60
80
81
W
51
52
53
50
23b
N2
82
88
23
23a

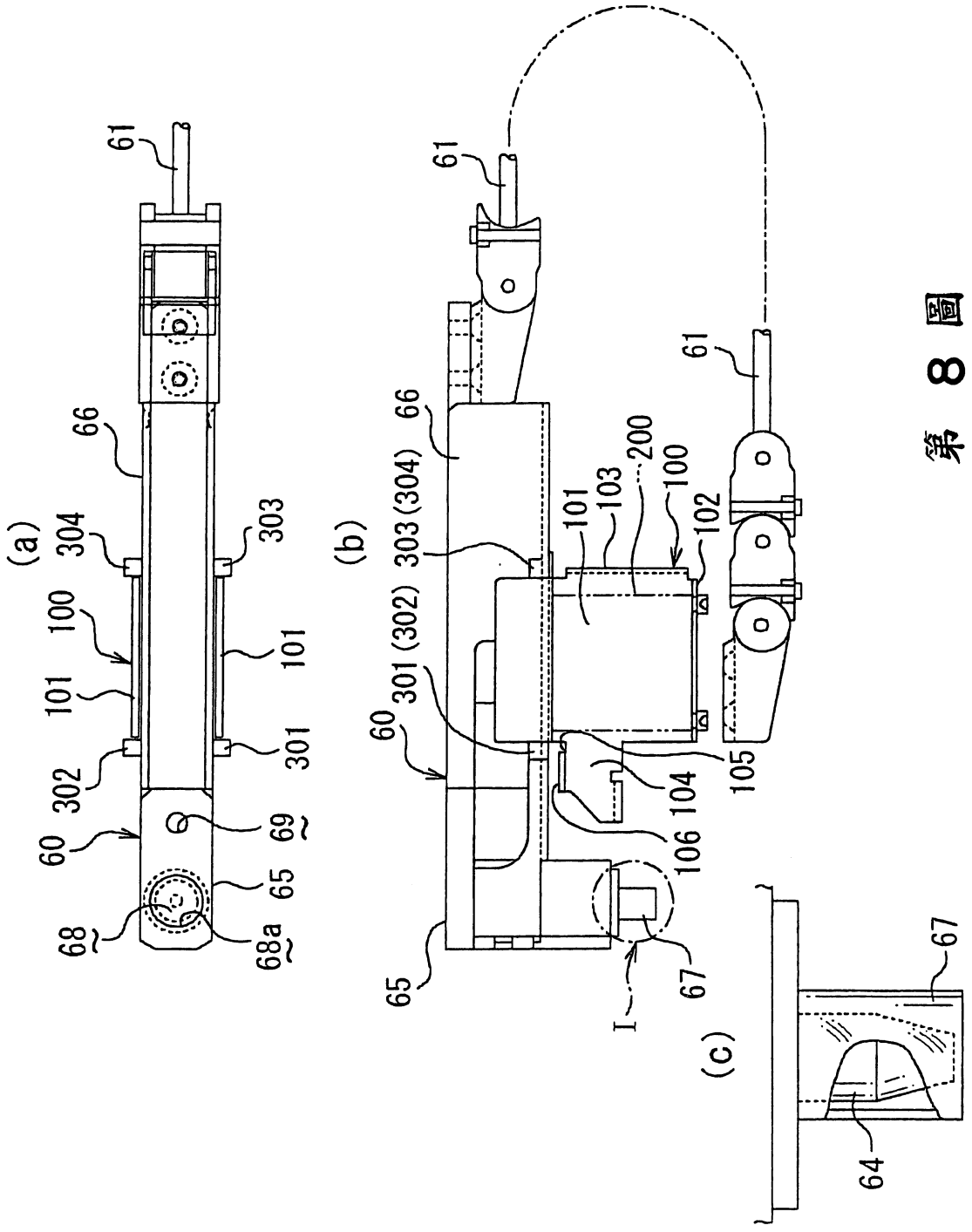
第 5 圖


68
68a
65b
69
61
301
66
400
65a
60
65
79
64
67
73
74
104
101
301
75
74
102
100
200
79a
79b
77
23
23c
501
502
500

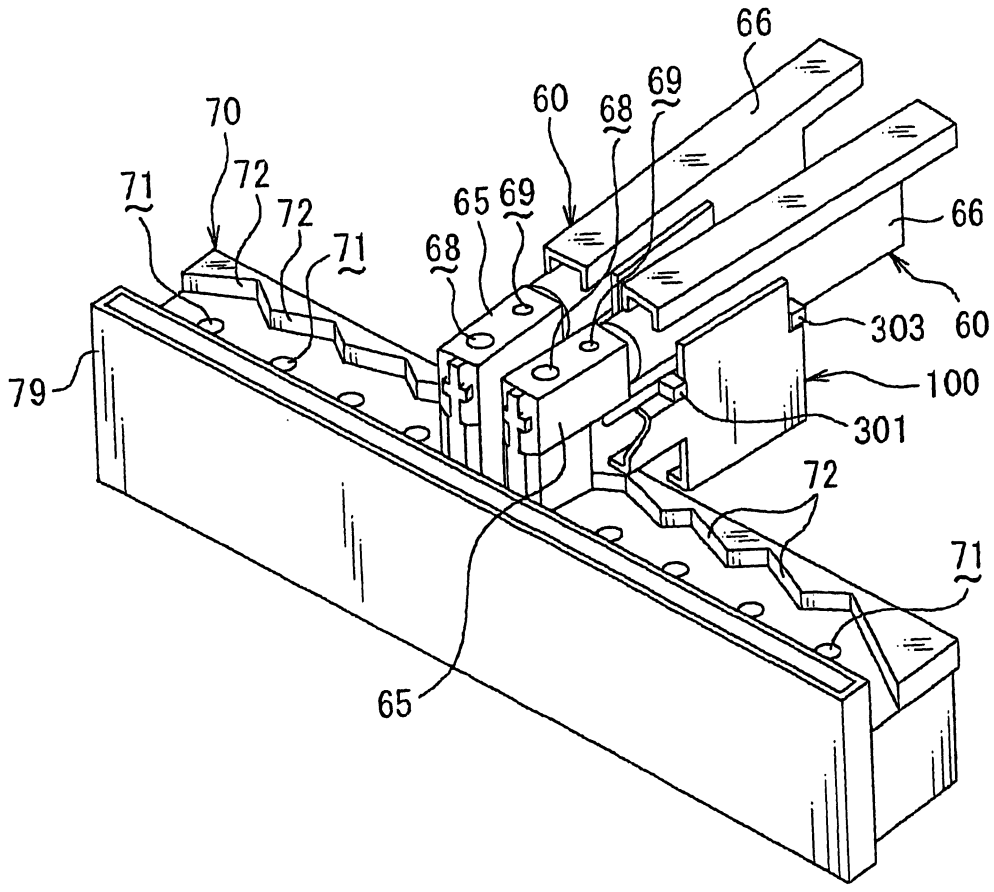
第 6 圖


85
83
87
86
86
84
87
87
86
83
84
68a
68
60
69
65b
65
65a
64
79
67
64a
74
74
75

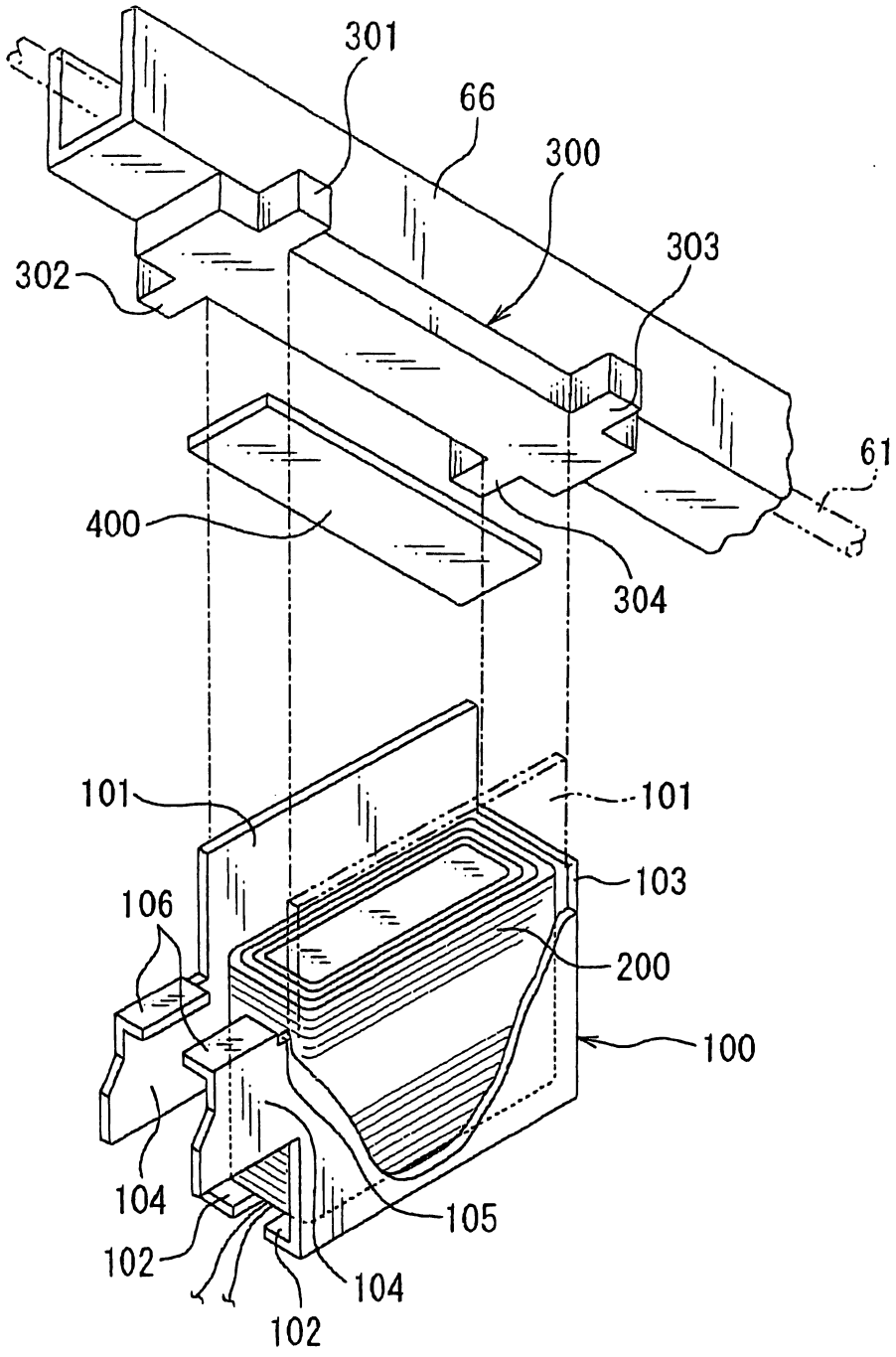
第 7 圖


(a)
61
66
304
303
100
101
101
302
301
60
69
68
65
68a
(b)
61
66
303(304)
303(302)
301
60
65
101
103
200
100
102
105
104
106
67
I
61
(c)
67
64

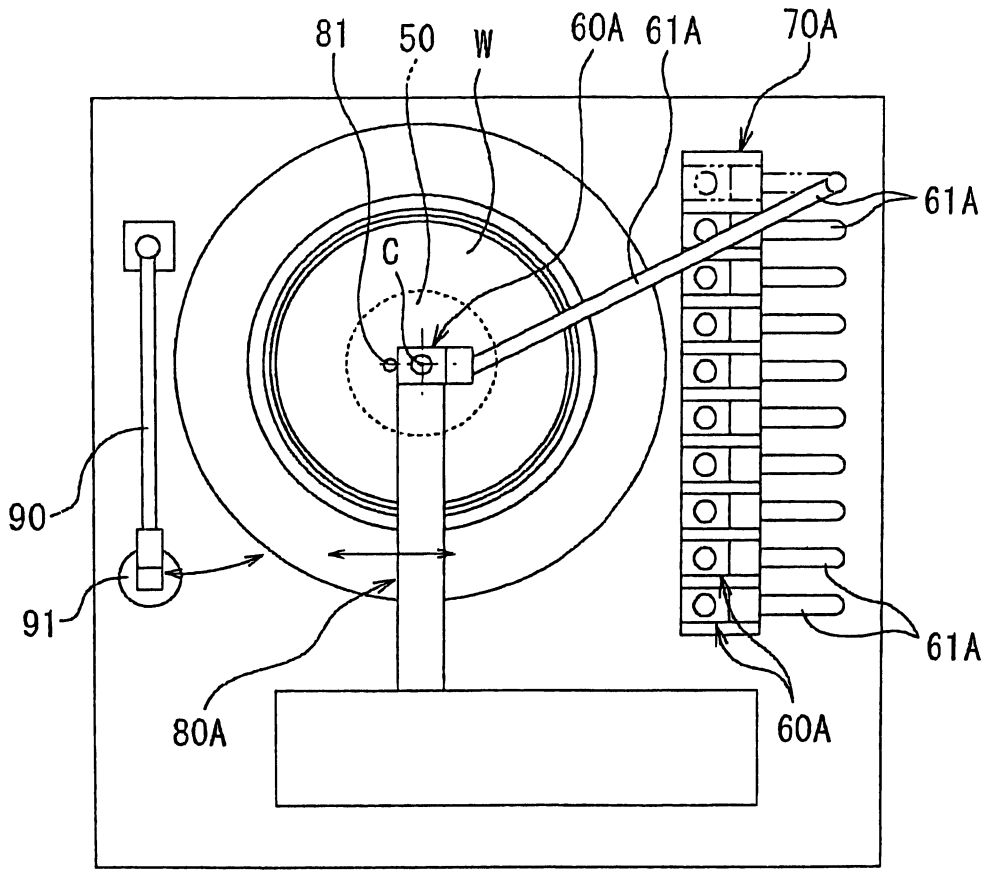
第 8 圖



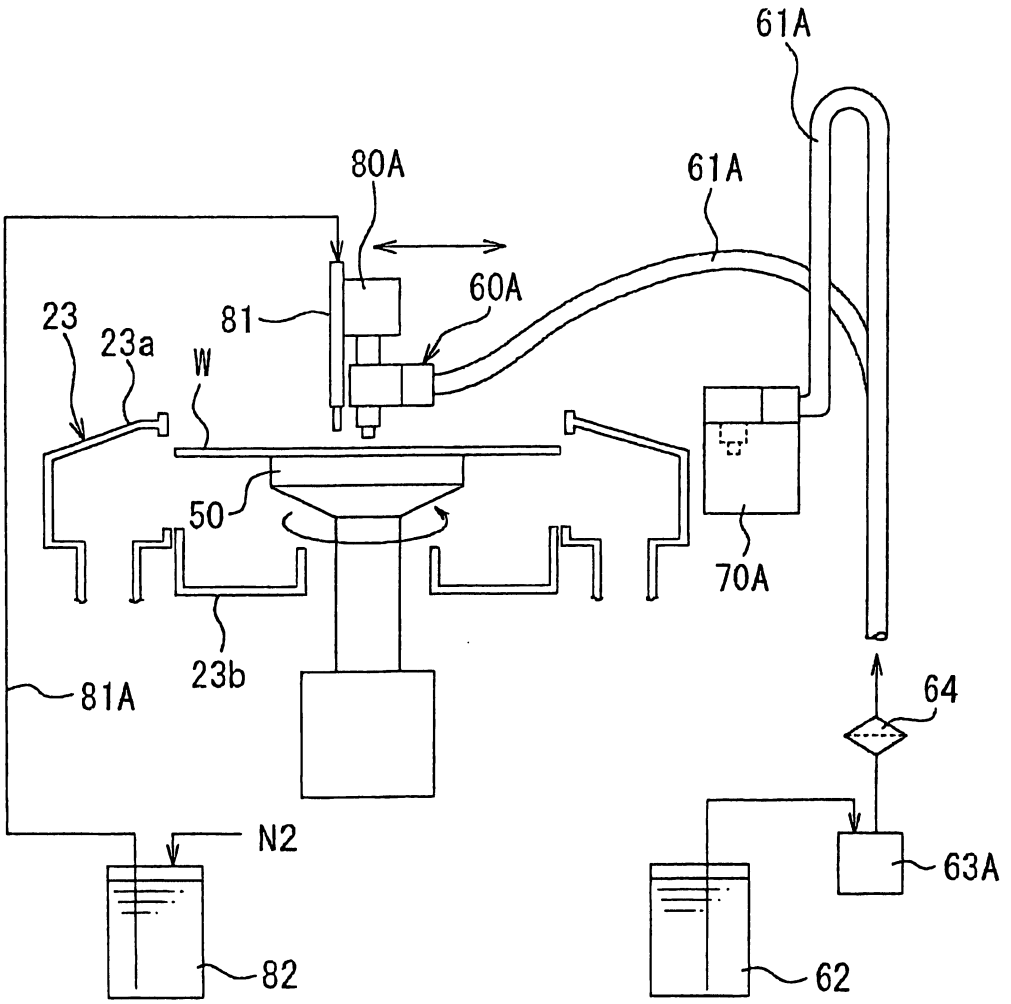
第 9 圖


301
66
300
303
302
61
400
304
101
101
103
106
200
100
104
105
102
104
102

第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖