417184

734306

申請日期	88 年 6 月 23 日
案號	88110588
類別	H01L 21/30

A4
C4

417184

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	多層之旋轉型基板處理系統
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 木村義雄 (2) 上田一成
	國籍	(1) 日本　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國熊本縣菊池郡合志町幾久富一八六六－一二一四 (2) 日本國熊本縣熊本市平成三－一八－二〇
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 東京威力科創有限公司 東京エレクトロン株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
	代表人姓名	(1) 東哲郎

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
日本	1998 年　6 月 24 日	10-177627	☑有主張優先權

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（　）

【發明背景】

本發明係有關對於半導體晶圓塗敷，顯像光阻抗蝕劑（photoresist）之多層之旋轉型基板處理系統。

半導體裝置製造之光刻成像製程（photolithographic process），係在半導體晶圓之表面塗敷光阻抗蝕劑，將此圖案曝光，顯像。在這種一系列之基板處理係使用例如美國專利５，６６４，２５４號公報所揭示之基板處理系統。

如第１圖及第２圖所示，先行技術之基板處理系統１００，係備有；具有第１副臂（subarm）機構２１之卡匣站（cassette station）１１０，與各個具有主臂機構２４之製程部１１１，１１２，１１３，與具有第２副臂機構２６之介面部１１４。如第１圖所示，在第１，第２，第３製程部１１１，１１２，１１３中央分別設有主臂機構２４，如將主臂機構２４從四方圍住配置有各種處理裝置群Ｇ１～Ｇ１５。這些之中液處理系之處理裝置群Ｇ１～Ｇ６係配置於處理系統１００之正面側，熱處理系之處理裝置群Ｇ７～Ｇ１５係分別配置於處理系統１００之背面側與側面側。

如第２圖所示，液處理系之處理裝置群Ｇ１～Ｇ６，係分別具有成上下２層重疊之左右１對單元ＢＣＴ，ＣＯＴ，ＤＥＶ。在各單元ＢＣＴ，ＣＯＴ，ＤＥＶ內分別裝設有具有杯子ＣＰ及旋轉夾具ＳＣ之旋轉迴轉液處理裝置。在液處理中爲了防止由於附著粒子等所引起之汙染

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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(2　)

，並且，爲了安定製程性能，各單元ＢＣＴ，ＣＯＴ，ＤＥＶ內不僅導入控制溫度與濕度之清淨空氣同時被強迫排氣。

於這種處理系統１００，晶圓Ｗ係由第１副臂機構２１從卡匣站１１０之卡匣ＣＲ取出，而交給主臂機構２４，在第１製程部１１１內之塗敷單元ＢＣＴ塗敷質地反射防止膜用之處理液，而受到烘烤，並且，由第２製程部１１２內之塗敷單元ＣＯＴ塗敷抗蝕液而受到烘烤，並且交給第２副臂機構２６，經由介面部１１４搬移至曝光裝置（沒有圖示），受到曝光處理。並且，晶圓Ｗ係經由介面部１１４搬移至第３製程部１１３內，曝光後受到烘烤（ＰＥＢ），在顯像單元ＤＥＶ受到顯像處理，經過沖洗（ rinse ），乾燥，最終送回到卡匣站１１０之卡匣ＣＲ。

隨著晶圓尺寸之大型化，並且，欲提升生產力用戶殷切期盼每單位時間之處理片數之增加（高生產量）。但是，於上述一系列之抗蝕劑處理，在電路圖案之高精細化與晶圓尺寸之大型化更加進展之中，在各處理步驟所花之需要時間具有變長之趨向，欲提升生產量變成困難。例如在顯像處理步驟爲了欲獲得鮮明圖案也需要儘量確保較長的顯像時間。尤其化學放大型光阻抗蝕劑時，爲了提高顯像時之解像度對於相同晶圓Ｗ也進行２次或３次之反覆顯像處理，所以，處理需要長時間，而生產量容易降低。

又，由於旋轉塗敷方式將反射防止膜或光阻抗蝕劑膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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(3　)

塗敷形成於晶圓上之步驟，隨著晶圓直徑從8英吋大到12英吋之大型化欲達成膜厚均勻性必須將晶圓迴轉速度變成低速．甩掉抗蝕液或乾燥處理花費太多時間，致使生產量有減低之趨向。

然而，爲了達成基板處理之高生產量化，若對於先行技術之基板處理系統100再增設新製程部時，裝置之腳印（footprint佔用地板面積）會變大。若裝置之佔用地板面積變大時，隨此必然地無塵室之總地板面積會增大，而會發生設備投資金額，或無塵室環境控制之營運成本會變成過大之問題。因此，用戶殷切地期盼儘量減少裝置之佔用地板面積。並且，因定有從無塵室之地板到天花板之高度必須成爲3．5m以下之管制，所以必須將系統整體高度較無塵室高度上限值（3．5m）更低。在滿足此室高度限制條件之範圍內欲重疊先行技術型之旋轉單元時則2層爲其界限。欲更加提高抗蝕劑塗敷及顯像處理之生產量，用戶殷切地期盼出現旋轉單元重疊成3層以上者。

【發明概要】

本發明之目的係提供一種屬於高生產量，佔用地板面積小，可滿足無塵室之高度限制條件之多層旋轉型基板處理系統。

有關本發明之多層旋轉型基板處理系統，其特徵爲備有；具有向上下多層重疊之複數分隔間之多層旋轉單元，與對於上述分隔間之各個取進取出被處理基板所用保持被

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（4　）

處理基板夾持器，與將此夾持器向前後進退移動，並且沿著垂直軸升降移動，且備有在垂直軸周圍旋轉移動之驅動裝置之主臂機構，與分別設於上述分隔間，保持由上述主臂機構所搬入之基板，使其旋轉迴轉之旋轉夾具，與圍住此旋轉夾具周圍，承接從基板藉離心力所分離之處理液加以排出之杯子，分別供給處理液於保持於上述分隔間內之旋轉夾具之基板之共用噴嘴，與沿著上述多層旋轉單元裝設，連通於上述各分隔間，上述共用噴嘴移動所需之噴嘴移動通路，與使上述共用噴嘴移動之噴嘴移動機構。

本發明之系統係較先行技術者將更多數之旋轉迴轉方式之液體處理裝置集中於1個多層之旋轉單元，所以，可達成液處理之高生產量化。又，以多數液處理裝置間共用1個共用噴嘴，所以，各個液處理裝置會變小。因此，整體而言裝置變小型化（尤其減低裝置高度），而可更加減少無塵室內之裝置腳印。並且，將旋轉迴轉液處理部，主臂機構部，熱處理部之3者分別加以模組化，因可將各個加以分割爲區塊搬移裝配，所以與先行技術相較將裝置，搬入，安裝作業於無塵室變成容易。並且，將多層之旋轉處理系裝置群（多層旋轉單元）將先行技術之橫2列變成縱1列，所以，可將主搬移臂機構與縱1列之多層旋轉處理系裝置群對應成1對1。又，主搬移臂機構之中心與多層旋轉處理系裝置群（多層旋轉單元）之杯子中心之偏移變小，因可將杯配置於分隔間之中央，所以，可將附件在杯子內配置成對稱，可變成左右兼用之單元。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（6）

此時，上述多層旋轉單元係具有至少重疊上下2層以上之分隔間，在各分隔間內進行抗蝕劑之塗敷，處理部或顯像抗蝕劑所需之顯像處理部等，設有同一製程部較佳。藉成這樣，就可由同一噴嘴供給液體給複數之處理部。又，爲了欲以多層旋轉單元進行同一藥液處理，不至於摻入其他藥液其雰圍很安全。

並且，在上述各分隔間內分別裝設有對於基板供給沖洗液所用之沖洗噴嘴較佳。例如，共用沖洗噴嘴時，若顯像後之沖洗開始時間遲緩時，因會發生過剩現象或顯像不均勻（顯像均勻性之不良），所以，沖洗噴嘴爲裝設於各個分間隔內較佳。然而，有關沒有發生上述時間問題之液處理，也可將1個沖洗噴嘴在複數顯像裝置間共用。

並且，具備有；在上述各分隔間上部分別裝設之各分隔間導入經溫濕度調整之清淨空氣之清淨空氣導入機構，與形成上述共用噴嘴進出所用之開口，區隔上述噴嘴移動通路與上述分隔間之區隔構件，與排氣上述噴嘴移動通路之排氣機構較佳。構成這樣時，清淨空氣係從上方導入於各分隔間，而通過區隔構件之開口，亦即，通過共用噴嘴之進入開口部流入於噴嘴移動通路，並且下降於噴嘴移動通路內而向下方排氣。此時，因由區隔構件將噴嘴移動通路從各分隔間分開，所以從開口部經常對於移動通路流動空氣，在噴嘴移動機構所發生之粒子不會侵入於分隔間內，連同清淨空氣之下降流可有效率地排氣粒子。

並且，具備有在上述杯子之各個經由排液（drain）通

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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 6 ）

路所連通之集合排水裝置，與對於上述杯子之各個經由排氣通路而連通之集合排氣裝置較佳。由於屬於相同多層旋轉單元之杯子係朝向集合排水裝置及集合排氣裝置排液，排氣，不僅可簡化排液，排氣系之配管構造，並且，可排出物進行整批管理。由於據此理由，在1個多層旋轉處理系裝置群（多層旋轉單元）係進行同一藥液處理較佳。

並且，具有；分別裝設於上述排氣通路之開閉閥，與分別控制上述開閉閥動作使上述杯子之排氣時間不會互相重疊之控制器較佳。像這樣藉控制多數之杯子排氣來減低瞬間最大排氣量，就可減輕施加於工廠側之集合排氣裝置之負荷。又，由控制器經常可將多層旋轉處理系裝置群（多層旋轉單元）內部之排氣流量保持爲一定，因供給空氣量爲一定，因將內部之壓力均衡保持爲一定之正壓，所以可防止從外部之汙染侵入。

茲參照第3圖A～第3圖C就先行技術之抗蝕劑塗敷處理之排氣時間說明如下。於第1塗敷單元ＣＯＴ1在時間Ｔ0開始杯子ＣＰ內之排氣。另一方面，於第2塗敷單元ＣＯＴ2係在時間Ｔ11開始杯子ＣＰ內之排氣。ＣＯＴ2之排氣開始時間Ｔ11係較ＣＯＴ1之排氣開始時間Ｔ0只慢既定時間。此時杯子ＣＰ之排氣量Ｖ11爲小，並且是一定。接著，於第1塗敷單元ＣＯＴ1，係在從噴嘴向晶圓Ｗ開始排出抗蝕液之時間Ｔ12將杯子ＣＰ之排氣量從Ｖ11增加到Ｖ12。從時間Ｔ12到時間Ｔ14以大排氣量Ｖ12邊排氣杯子ＣＰ內，對於晶圓Ｗ塗敷抗蝕劑。經過時間Ｔ14

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（　）

後將杯子ＣＰ之排氣量從Ｃ 12恢復到Ｖ 11。另一方面，於第2塗敷單元ＣＯＴ２，係從噴嘴向晶圓Ｗ開始排出抗蝕液之時間Ｔ 13將杯子ＣＰ之排氣量從Ｖ 11增加到Ｖ 12。從時間Ｔ 13到時間 15係以大排氣量Ｖ 12邊排氣杯子ＣＰ內之後，向晶圓Ｗ塗敷抗蝕劑。經過時間Ｔ 15之後將杯子ＣＰ之排氣量從Ｖ 12恢復到Ｖ 11。如第3圖Ｃ所示，使從時間Ｔ 12到時間Ｔ 14之排氣時間與從時間Ｔ 13到時間Ｔ 15之期間之一部分重疊。所以，杯子ＣＰ內之最大排氣量Ｖ 15有時會超過集合排氣裝置之排氣容量（最大能力），從杯子ＣＰ內迅速地排出抗蝕液之霧氣將變成困難。

茲參照第4圖Ａ～第4圖Ｃ就先行技術之顯像處理之排氣時間說明如下。在第1顯像單元ＤＥＶ１係從時間Ｔ 0到時間Ｔ 22之期間與從時間Ｔ 24到時間Ｔ 28之期間，排氣杯子ＣＰ內，從時間Ｔ 22到時間Ｔ 24之期間係停止杯子ＣＰ內之排氣。另一方面，於第2顯像單元ＤＥＶ２係從時間Ｔ 21到時間Ｔ 23之期間與從時間Ｔ 26到時間Ｔ 29之期間，從杯子ＣＰ內排氣，從時間Ｔ 23到時間Ｔ 26之期間係停止杯子ＣＰ內之排氣。此時之杯子ＣＰ之排氣量Ｖ 21分別爲小，並且是一定。

第1顯像單元ＤＥＶ１，在時間Ｔ 0從噴嘴向晶圓Ｗ開始排出顯像液，在時間Ｔ 22停止顯像液之排出，從時間Ｔ 22到時間Ｔ 24之期間（排氣停止時間）在晶圓Ｗ上仍載置顯像液之狀態下（盛液狀態）顯像抗蝕膜中之潛像圖案。接著，於時間Ｔ 24開始從噴嘴排出純水，沖洗晶圓Ｗ，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（8 ）

於時間T 28停止從噴嘴之純水排出。按，從時間T 0到時間T 25之期間爲有效顯像處理期間。

另一方面，於第2顯像單元DEV2，係在時間T 12從噴嘴對於晶圓W開始排出顯像液，在時間T 23停止顯像液之排出，從時間T 23到時間T 26之期間（排氣停止時間）係在晶圓W上仍載置顯像液之狀態下（盛液狀態），顯像抗蝕膜中之潛像圖案。接著，在時間T 26從噴嘴開始排出純水，沖洗晶圓W，在時間T 29停止從噴嘴排出純水。按，從時間T 21到時間T 27之期間將變成有效之顯像處理期間。

如第4圖C所示，從時間T 0到時間T 22之期間與從時間T 21到時間T 23之期間之一部分將重疊。又，從時間T 24到時間T 28之期間與從時間T 26到時間T 29之期間之一部分將重疊。所以，杯子CP內之最大排氣量V 22有時將超過集合排氣裝置之排氣容量（最大能力），從杯子CP內迅速地排出抗蝕液之霧氣將變成困難。

上述旋轉夾具係使用較先行技術者兼上下厚度爲薄之薄型馬達較佳。藉使用薄型馬達即使將4層之旋轉單元（分隔間）上下重疊，整個系統之高度爲可充分符合無塵室之高度上限值（3.5m）。但是，不能將杯子薄型化。其理由係若將杯子高度（深度）變成太低（淺）時，將霧狀之製程液從杯子內排出之機能會降低所致。所以，杯子之高度（深度）不能妄加變低（淺）。

上述噴嘴機構係備有：將共用噴嘴沿著噴嘴移動通路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ ）

移動之升降機構，與將共用噴嘴在垂直軸周圍擺動旋轉之擺動旋轉機構較佳。共用噴嘴，係沿著噴嘴移動通路升降，當到達多層旋轉單元內作爲目標之分隔間前面時，就擺動旋轉，經由開口插入於分隔間內。

並且，具有；具有加熱設於從多層旋轉單元離開處之基板之熱板加熱單元，與冷卻設於較此加熱單元更下方之基板之冷卻單元較佳。這些熱處理單元係構成多層，考慮熱影響而與多層旋轉處理系裝置群（多層旋轉單元）隔絕成爲另模組較佳。

【發明之實施形態】

茲參照附圖就本發明之種種較佳實施形態說明如下。

如第5圖及第6圖所示，多層旋轉型基板處理系統8，係備有；卡匣站10，與製程部11，與介面部14。由搬運機器人將晶圓卡匣CR搬入搬出於卡匣站10。在各卡匣CR收容有例如15～25片之12英吋徑之矽晶圓W。

卡匣站10係備有；載置台20及第1副臂機構21。在載置台20向X軸方向排列載置有4個卡匣CR。第1副臂機構21係備有保持晶圓W所用之夾持器，沿著通路22可向X軸方向行走。又，第1副臂機構21係備有將晶圓W對於製程部11對準位置所需之對準機構（沒有圖示）。

製程部11係備有；3個旋轉塗敷處理系裝置群G1

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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(10)

～Ｇ３，與４個熱處理系裝置群Ｇ４～Ｇ７，與３個主臂機構２４。如第１圖所示，在製程部１１中央向Ｙ軸方向排列配置有主臂機構２４，如將這些３個之主臂機構２４從四方圍住配置有各種處理裝置群Ｇ１～Ｇ７。這些之中第１，第２，第３旋轉迴轉液處理系裝置群Ｇ１，Ｇ２，Ｇ３係配置於處理系統８之正面側，第６，第７熱處理系裝置群Ｇ６，Ｇ７係配置於背面側。又，第４處理系裝置群Ｇ４係配置於卡匣站１０側（處理系統８之一方側面側），第５熱處理系裝置群Ｇ５係配置於介面部１４側（處理系統８之他方側面側）。

如第６圖所示，第１，第２，第３之旋轉塗敷處理系裝置群Ｇ１，Ｇ２，Ｇ３係依此順序相鄰地裝設，例如分別備有具有重疊成上下４層之分隔間４０之多層旋轉單元。在第１旋轉塗敷處理系裝置群Ｇ１之分隔間４０內爲了形成反射防止膜設有塗敷裝置ＢＣＴ，在第２旋轉塗敷系裝置群Ｇ２之分隔間４０內設有爲了形成抗蝕膜之塗敷裝置ＣＯＴ，在第３旋轉塗敷系裝置群Ｇ３之分隔間４０內設有爲了顯像被圖案曝光之光阻抗蝕膜所需之顯像裝置ＤＥＶ。

在各個４個熱處理系裝置群Ｇ４～Ｇ７，成上下多層重疊有爲了提升抗蝕劑與基板密貼性所需之黏合裝置，烘烤裝置，清淨裝置，授受搬運臂間之基板所需要之延伸裝置，洗淨裝置。

如第５圖所示，第６及第７熱處理系裝置群Ｇ６，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（11）

Ｇ７，爲裝設成可向Ｙ軸方向移動於鋪設在處理系統８背面側之滑軌３４上。若滑動移動這些裝置群Ｇ６，Ｇ７時，確保有將主臂機構２４從背面側檢查修理所需要之纖修作業用之空間。熱處理系裝置群Ｇ４～Ｇ７之裝置３０，３２係分別具有熱板或冷板３０ａ，３２ａ，從各熱板或冷板３０ａ，３２ａ可突沒地設有３支升降銷（lift pin），從主臂機構２４及副臂機構２１，２６將晶圓Ｗ移載於升降銷。

主臂機構２４係備有直接保持晶圓Ｗ由３支臂夾持器２４ａ，２４ｂ，２４ｃ所構成之夾持器部。各臂夾持器２４ａ，２４ｂ，２４ｃ係分別由驅動機構（沒有圖示）加以支持，各個爲沿著基座（沒有圖示）滑動移動，使分別各個可在ＸＹ面內前進或後退。又，基座係經由垂直軸（沒有圖示）由升降機構（沒有圖示）所支持，可沿著垂直通路２５升降。並且，主臂機構２４之夾持器部係由θ迴轉驅動機構（沒有圖示）所支持，而可在垂直通路２５內在垂直軸周圍進行θ迴轉。

介面部１４係鄰接於將塗敷於晶圓Ｗ之基板進行圖案曝光所需之曝光裝置（沒有圖示）。介面部１４係具有第２副臂機構２６及緩衝機構２８。在緩衝機構２８載置有暫時地收容有等待中之晶圓Ｗ之ＢＲ（緩衝），或通常所使用之卡匣ＣＲ（卡匣（cassette）／托架（carrier））。第２副臂機構２６係具有保持晶圓Ｗ所用之夾持器，可沿著通路向Ｘ軸方向行走。又，第２副臂機構２６係具有將

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（12）

晶圓W對於曝光裝置及製程部１１對準位置所需之對準機構（沒有圖示）。

在處理系統２８上部設有各種過濾器（沒有圖示），經由這些過濾器從溫濕度調整空氣送風迴路（沒有圖示）分別供給清淨空氣於各部１０，１１，１４。又，如第6圖及第9圖所示，在多層旋轉單元之各分隔間４０內係經由其他迴路（沒有圖示）供給清淨空氣。按，多層旋轉單元之各分隔間４０內之溫度及濕度係由控制器９０或獨立之控制器進行最佳控制。蓋，供給於各分隔間４０之清淨空氣，係對於目標溫度調整在±０．１℃之範圍內，而對於目標濕度調整爲±０．５％之範圍內。又，此控制器９０係分別控制7個處理裝置群Ｇ１～Ｇ７所屬之各裝置，3個主臂機構２４及2個副臂機構２１，２６之各動作。

茲邊參照第7圖A及第7圖B比較說明本發明系統與先行技術之系統。

因從無塵室之地板到天花板之高度具有規定必須成爲約３．５ｍ以下之限制，所以，如第7圖B所示於先行技術之系統１００欲重疊2個旋轉單元具有界限。於先行裝置，旋轉夾具ＳＣ用之馬達１３９之長度（高度）爲約１７０ｍｍ，風扇過濾器單元１４２之高度爲約１４０ｍｍ。

與此相對，如第7圖A所示，本發明之系統8係可重疊3個或4個旋轉單元。於本發明裝置旋轉夾具ＳＣ用之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（13）

馬達39之長度（高度）爲約50mm，風扇過濾器單元142之高度爲約80mm。藉此，即使將多層旋轉單元成爲3層或4層時，也可符合無塵室之高度限制（3.5m）。

茲邊參照第8圖～第11圖就具有4個顯像裝置DEV之第3旋轉塗敷處理系裝置群G3說明如下。

如第8圖所示，屬於該系統之多層旋轉單元9之4個杯子CP，係其排出系變成1條化。亦即，另一方面經由連通於底部出口60之通路61從4個杯子CP將廢液流下排對於集合排液裝置62，而經由連通於他方底部排出口62之通路63從4個杯子CP強迫性地將霧氣等排氣於集合排氣裝置64。

在各杯子CP之排氣通路63分別設有開閉閥65，而控制器90控制4個開閉閥65之開閉動作之時間。亦即，藉分別控制成開閉閥65之動作使4個杯子CP之排氣時間不會互相重疊，來減低集合排氣裝置64之瞬間最大排氣量，以減輕其負荷。

如第9圖所示，多層旋轉單元9及共用噴嘴單元49係外裝面板48圍住其周圍。分隔間構件58爲設於多層旋轉單元9與共用噴嘴單元49之間，兩者係由分隔間構件58所隔開。在此分隔間構件58與外裝面板48之間形成有噴嘴移動通路51，在此噴嘴移動通路51之中共用噴嘴52爲以噴嘴移動機構50加以升降。在分隔間構件58形成有開口58a，經由各開口58a連通4個分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（14 ）

隔間之內部空間４１與噴嘴移動通路５１。

在各分隔間４０上部分別設有清淨空氣導入機構４２，在各分隔間４０於內部空間４１導入清淨空氣。機構４２內部隱藏有空氣清淨所需之ＵＬＰＡ過濾器。噴嘴移動通路５１係連通於集合排氣裝置６４，噴嘴移動通路５１內將排氣於下方。清淨空氣係由清淨空氣導入機構４２從上方導入於各分隔間之內部空間４１，流經分隔間構件之開口４８ａ流入於噴嘴移動通路５１，並且，下降噴嘴移動通路５１內排氣於下方。此時因由分隔間構件將噴嘴移動通路５１從各分隔間之內部空間４１隔開，所以，在噴嘴移動機構５０所發生之粒子就不容易侵入於分隔間之內部空間４１。

如第１０圖所示，共用噴嘴５２係由噴嘴移動機構５０被支持成可升降及擺動旋轉。共用噴嘴５２之供給流路係連通於分配泵機構５３之流路。共用噴嘴５２係具有，下端部爲連結於噴嘴移動機構５０驅動部之垂直臂５４，與連結於此垂直臂５４上端部之水平臂５５，與安裝於此水平臂５５先端部之液排出部５６。

在各分隔間４０分別設有沖洗噴嘴４３，對於旋轉夾具ＳＣ上之晶圓Ｗ沖洗沖洗液（純水），從晶圓Ｗ上沖掉顯像液。沖洗噴嘴４３係具有；下端部爲連結於噴嘴移動機構（沒有圖示）之驅動部之垂直臂４４，與連結於此垂直臂４４上端部之水平臂４５，與安裝於此水平臂４５先端部之液排出部４６。沖洗噴嘴４３之噴嘴移動機構備有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（15 ）

將水平臂４５在垂直臂４４周圍擺動旋轉之機構。

如第１１圖所示，沖洗噴嘴４３係設於晶圓插入口４８ａ附近，液排出部４６係可從杯子ＣＰ外方之等待位置移動至杯子ＣＰ正上方之使用位置。又，液排出部５６爲可從共用噴嘴５２經由分隔間構件５８之開口５８ａ自噴嘴移動通路５１之等待位置移動至杯子ＣＰ正上方之使用位置。

茲參照第１２圖就顯像裝置ＤＥＶ之概要說明如下。

顯像裝置ＤＥＶ之共用噴嘴５２係經由液供應迴路７０連通於槽７１。在槽７１儲存有顯像液７２。在液供應迴路７０依序地設有閥４，泵７５，過濾器７６，空氣動作閥７７，溫度調整機構７８，以既定流量將調整爲既定溫度之顯像液７２就從液排出部５６向旋轉夾具ＳＣ上的晶圓Ｗ排出。按，旋轉夾具ＳＣ之驅動馬達３９其高度約爲５０ｍｍ，直徑爲約１２０ｍｍ。此馬達３９係由控制器９０所驅動控制。

茲參照第１３圖就抗蝕液塗敷裝置ＣＯＴ之概要說明如下。

主臂機構２４之夾持器２４ａ爲經由晶圓插入口４８ａ插入於各分隔間４０內，晶圓ｗ將被移載於旋轉夾具ＳＣ上。並且，在晶圓Ｗ插入口爲了防止搬運臂側之汙染，裝設閘門（沒有圖示）較佳。

塗敷裝置ＣＯＴ之共用噴嘴５２爲經由可撓軟管８０連通於抗蝕劑供給源。可撓軟管８０係通過分隔間地板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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(16)

４９之貫通孔４９ａ導入於噴嘴移動通路５１內。在可撓軟管８０末端安裝有液排出部５６，而調整爲既定流量，既定溫度，既定濃度之抗蝕液就從液排出部５６朝向旋轉夾具ＳＣ上之晶圓Ｗ排出。按，符號８１係用來調整抗蝕液溫度所需之溫度調整部。又，旋轉夾具ＳＣ之驅動馬達３９實質上與上述顯像裝置ＤＥＶ相同者。

如第１４圖及第１５圖所示，除了作爲對於第１杯子ＣＰ１之專用噴嘴之第１噴嘴Ｎ１及作爲對於第２杯子ＣＰ２之專用噴嘴之第２噴嘴Ｎ２之外，將可水平移動之第３噴嘴Ｎ３配置於第１杯子ＣＰ１與第２杯子ＣＰ２之間，也可用在互相相鄰之２個杯子ＣＰ１，ＣＰ２間共用第３噴嘴Ｎ３。

茲就使用上述多層旋轉型基板處理系統８處理晶圓Ｗ之情形說明如下。

第１副臂機構２１係從卡匣ＣＲ取出晶圓Ｗ而搬入第４處理裝置群Ｇ４之延伸單元ＥＸＴ。第１主臂機構２４係從延伸單元ＥＸＴ搬出晶圓Ｗ，搬入於第４處理裝置群Ｇ４之黏合單元ＡＤ，，在加熱下作用ＨＭＤＳ蒸氣將晶圓Ｗ表面進行疏水化處理。在冷卻單元ＣＯＬ內將晶圓Ｗ冷卻至室溫程度，而搬入於第１處理裝置群Ｇ１之塗敷單元ＢＣＴ內，由旋轉夾具ＳＣ使晶圓Ｗ邊旋轉迴轉從共用噴嘴５２排出反射防止膜用之處理液，塗敷形成反射防止膜。接著，將晶圓Ｗ搬入於第６處理裝置群Ｇ６之烘烤單元ＨＯＴ，以烘烤塗敷膜。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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(17)

接著，將晶圓W由第1主臂機構24搬入於第6處理裝置群G6之冷卻單元COL內，當冷卻到室溫程度時，由第2主臂機構24搬出晶圓W。第2主臂機構24就將晶圓W搬入於第2處理裝置群G2之塗敷分隔間COT內。開始排氣杯子CP內，由旋轉夾具SC將間圓W邊進行旋轉迴轉從共用噴嘴52排出抗蝕液，在晶圓W上面塗敷形成光阻抗蝕膜。

茲參照第16圖A～16圖C就抗蝕塗敷處理之排氣時間說明如下。在第1塗敷單元COT1於時間T0開始杯子CP內之排氣。另一方面，在第2塗敷單元COT2於時間T11開始杯子CP內之排氣。COT2之開始排氣時間T11係較COT1之排氣開始時間T0慢既定時間。此時之杯子CP之排氣量V11爲小，並且是一定。接著，於第1塗敷單元COT1，在從噴嘴56朝向晶圓W開始排出之時間T12將杯子CP之排氣量從V11增大到V12。排氣量V12例如爲最初排氣量V11之約2倍。從時間T12到時間T13係以大排氣量V12邊排氣杯子CP內，對於晶圓W塗敷抗蝕劑，經過時間T13後就將杯子CP之排氣量從V12恢復到V11。

另一方面，於第2塗敷單元COT2，在從噴嘴56朝向晶圓W開始排出抗蝕液之時間T14將杯子CP之排氣量從V11增大到V12。排氣量V12係例如最初排氣量V11之約2倍。從時間T14到時間T15就以大排氣量V12邊排氣杯子CP內，對於晶圓W塗敷抗蝕劑。經過時間T

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（18）

15後就將杯子ＣＰ排氣量從Ｖ12恢復到Ｖ11。

如第１６圖Ｃ所示，控制器９０係控制成排氣時間從時間Ｔ12到時間Ｔ13之期間與從時間Ｔ14到時間Ｔ15之期間不會重疊。因此，杯子ＣＰ內之最大排氣量Ｖ14，係抑制到非塗敷時之排氣量Ｖ11之約3倍程度，不至於超過集合排氣裝置６４之排氣容量（最大能力）。因此，連同第１及第２塗敷單元ＣＯＴ１，ＣＯＴ２確保充分之排氣容量，可從各個杯子ＣＰ內迅速地排出抗蝕液之霧氣。按，在此係就２個塗敷單元ＣＯＴ１，ＣＯＴ２之情形做了說明，但是３個以上之抗蝕液塗敷單元之排氣控制也可與此同樣地進行。

接著，對於第７處理裝置群Ｇ７之烘烤單元ＨＰ搬入晶圓Ｗ，而烘烤塗敷膜。

以第３主臂機構２４從烘烤單元ＨＰ搬出晶圓Ｗ，而搬入於第５處理裝置群Ｇ５之冷卻單元ＣＯＬ，當冷卻到室溫程度時，以第２副臂機構２６搬出晶圓Ｗ。並且，第２副臂機構２６，係將晶圓Ｗ載置於介面部１４之載置台上。並且，曝光裝置側之搬運機構（沒有圖示）就從介面部１４之載置台取起晶圓Ｗ，將此搬入曝光裝置（沒有圖示）而加以曝光處理。曝光處理後，搬運機構（沒有圖示）就再將晶圓Ｗ載置於介面部１４之載置台。第２副臂機構２６，係從介面部１４之載置台取起晶圓Ｗ，將此經由第５處理裝置群Ｇ５之延伸單元ＥＸＴ交給第３主臂機構２４。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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 (19)

接著，第3主臂機構24就將晶圓W搬入於第7處理裝置群G7

之烘烤機構HP，曝光後執行烘烤（PEB）處理。在冷卻單元COL內將晶圓W冷卻到室溫程度之後，搬入於第3處理裝置群G3之顯像分隔間DEV內。由旋轉夾具SC邊旋轉迴轉晶圓W從共用噴嘴52排出顯像液，而顯像被圖案曝光之光阻抗蝕膜。

茲參照第17圖A～第17圖C就顯像處理之排氣時間說明如下。在第1顯像單元DEV1係從時間T0到時間T21之期間與自時間T24到時間T25之期間排氣杯子CP內，自時間T21到時間T24之期間就停止杯子CP內之排氣。另一方面，在第2顯像單元DEV2係從時間T22到時間T23之期間與自時間T26到時間T27之期間排氣杯子CP內，自時間T23到時間T26之期間就停止杯子CP內之排氣。DEV2之開始排氣時間T22係較DEV1之開始排氣時間T0只慢既定時間。此時之杯子CP之排氣量V21係分別小，並且是一定。

於第1顯像單元DEV1，係在時間T0朝向晶圓W開始排出顯像液，在時間T21停止顯像液之排出，自時間T21到時間T24之期間（排氣停止期間）係在晶圓W上仍載置顯像液之狀態下（盛液狀態）顯像抗蝕膜中之潛像圖案。接著，在時間T24從噴嘴46開始排出純水，沖洗晶圓W，在時間T25停止從噴嘴46之純水排出。

另一方面，於第2顯像單元DEV2，係在時間T22

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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 (20)

從噴嘴５６朝向晶圓Ｗ開始排出顯像液，而在時間Ｔ 23 停止排出顯像液，自時間Ｔ 23 到時間Ｔ 26 之期間（排氣停止期間）係在晶圓Ｗ上仍載置顯像液之狀態下（盛液狀態）顯像抗蝕膜中之潛像圖案。接著，在時間Ｔ 26 從噴嘴４６開始排出純水，沖洗晶圓Ｗ，在時間Ｔ 27 停止從噴嘴４６之純水排出。

如第１７圖Ｃ所示，控制器９０係控制成排氣時間使從時間Ｔ０到時間Ｔ 21 之期間與從時間Ｔ 22 到時間Ｔ 23 之期間不會重疊。又，控制器９０係控制成排氣時間使從時間Ｔ 24 到時間Ｔ 25 之期間與從時間Ｔ 26 到時間Ｔ 27 之期間不會重疊。因此，杯子ＣＰ內之最大排氣量Ｖ 21 爲抑制爲小，不至於超過集合排氣裝置６４之排氣容量（最大能力）。所以，連同第１及第２顯像單元ＤＥＶ１，ＤＥＶ２都充分確保排氣量，可從各個杯子ＣＰ內迅速地排出顯像液之霧氣。按，在此就２個顯像單元ＤＥＶ１，ＤＥＶ２之情形做了說明，但是，３個以上之顯像單元之排氣時間控制也可與此同樣進行。

顯像後，從沖洗噴嘴４３排出純水，從晶圓Ｗ沖洗顯像液。並且，高速迴轉旋轉夾具ＳＣ，從晶圓Ｗ離心分離去除附著液，將晶圓Ｗ搬入於第７處理裝置群Ｇ７之烘烤單元ＨＰ，進行加熱乾燥。將晶圓Ｗ冷卻至室溫程度，並且，經由延伸兼冷卻單元ＥＸＴ／ＣＯＬ從主臂機構２４交給第１副臂機構２１。最後，已處理完之晶圓Ｗ係由第１副臂機構２１返回到卡匣ＣＲ內。以上之一系列基板處

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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 (21)

理，係對於複數之晶圓W在處理系統8內同時並行進行。

按，於上述實施形態，縱1列之多層旋轉單元，雖然具有上下4層重疊之分隔間者，但是，本發明並非限於此者，也可以重疊分隔間2層，3層或5層。

又，於上述實施形態，係就顯像單元時說明，但是本發明並非限於此者，也可適用於抗蝕液塗敷單元或反射防止膜塗敷單元。

若依據本發明，較先前者可將更多數之旋轉迴轉方式之液處理裝置集中於1個多層旋轉單元，所以，可達成液處理之高生產量化。又，因以多數之液處理裝置間共用1個共用噴嘴，所以，各個液處理裝置（構件）之空間會變小。因此，整體而言，裝置會小型化，可將無塵室內之裝置之佔用地板面積減低到先前之60～70%。又，將旋轉迴轉液處理部，主臂機構部，熱處理部之三者分別加以模組化，因可將各個區塊分割搬運裝配，所以，裝置搬入及安裝於無塵室之作業就變成容易。

並且，因將多層旋轉單元從先前之縱2列改變成縱1列，所以，可將主臂機構與多層旋轉單元以1對1相向，從主臂機構向各分隔間之基板插入口可將臂筆直地伸長，不至於發生死空間可由最短距離將基板搬入搬出於各分隔間。

又，若依據本發明，倘將先前相同之佔用地板面積時，因可將製程部從2個增加到4個，所以可大幅度地提升生產量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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 (22)

又，若依據本發明，清淨空氣係從上方導入於各分隔間，而通過區隔構件之開口流入於噴嘴移動通路，並且，下降噴嘴移動通路而向下方排氣。此時，由區隔構件將噴嘴移動通路由各分隔間區隔，所以在噴嘴移動機構所發生之粒子不至於侵入於分隔間內，連同清淨空氣之下降流可有效率地排氣粒子。

又，若依據本發明，屬於相同多層旋轉單元之杯子因向集合排液裝置及集合排氣裝置排液，排氣，所以排液，排氣系之配管構造可簡化，並且，可進行排出物之整批管理。

又，若依據本發明，藉控制相同多層旋轉單元之多數杯子排氣，就可減低其多層旋轉單元之瞬間最大排氣量，可減輕施加於工廠側之集合排氣裝置之負荷。

又，若依據本發明，因採用較先前之旋轉塗敷單元其上下厚度更薄型單元，即使於無塵室之高度限制（約3．5m）內也可實現4層多層程度之多層化，可使裝置之佔用地板面積變小。

又，若依據本發明藉將共用噴嘴在多層旋轉單元間共用，結果而言，可將旋轉塗敷單元小型化，可減低裝置之佔用地板面積。

圖式之簡單說明

第1圖係表示先行技術之基板處理系統之平面圖。

第2圖係表示先行技術之基板處理系統之正面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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 (23)

第３圖Ａ～第３圖Ｃ係先行技術之抗蝕液塗敷處理之時間圖表。

第４圖Ａ～第４圖Ｃ係先行技術之顯像處理之時間圖表。

第５圖係表示有關本發明之實施形態之多層旋轉型基板處理系統之透視平面圖。

第６圖係表示有關本發明之實施形態之多層旋轉型基板處理系統之透視正面圖。

第７圖Ａ係表示有關本發明之實施形態之多層旋轉型基板處理系統之透視正面圖，第７圖Ｂ係表示先行技術之基板處理系統之透視正面圖。

第８圖係表示多層旋轉單元之排出系概要之方塊圖。

第９圖係表示多層旋轉單元及噴嘴移動通路內之氣流概要之模式圖。

第１０圖係表示共用噴嘴及沖洗噴嘴概要之透視側面圖。

第１１圖係表示共用噴嘴及沖洗噴嘴概要之透視平面圖。

第１２圖係表示顯像裝置概要之方塊電路圖。

第１３圖係表示塗敷裝置概要之縱剖面圖。

第１４圖係表示其他實施形態裝置之共用噴嘴概要之透視正面圖。

第１５圖係表示其他實施形態裝置之共用噴嘴概要之透視平面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（4 ）

第１６圖Ａ～第１６圖Ｃ係於實施形態裝置之抗蝕液塗敷處理之時間圖表。

第１７圖Ａ～第１７圖Ｃ係於實施形態裝置之顯像處理之時間圖表。

主要元件對照

１０	卡匣站
１１	製程部
１４	介面部
２１	第１副臂機構
２４	主壁機構
４０	分隔閥
２８	緩衝機構
９０	控制器
１４２	風扇過濾器單元
４９	共用噴嘴單元
４８	外裝面板
５８	隔間構件
４２	清淨空氣導入機構
５３	分配泵機構
５４	垂直臂
５５	水平臂
４３	沖洗噴嘴
７０	液供應迴路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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 (25)

71	槽
72	顯像液
76	過濾器
80	可撓軟管
SC	旋轉夾具
CP	杯子
W	晶圓
PEB	烘烤
77	空氣作動閥

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　多層之旋轉型基板處理系統　）

本發明係提供一種高生產量，腳印（footprint佔用地板面積）小，滿足無塵室高度限制之多層旋轉型基板處理系統。本發明之系統係備有；具有成上下多層重疊之複數分隔間（comperment）４０之多層旋轉型單元９，與晶圓夾持器（holder）２４ａ，與將此晶圓夾持器向前後進退移動，並且，沿著垂直軸升降移動，並且在垂直軸周圍備有旋轉移動之驅動裝置之主臂機構２４，與保持由設於各分隔間之主臂機構所搬移之晶圓使其旋轉迴轉之旋轉夾具ＳＣ，與圍住此旋轉夾具周圍，承接從基板所離心分離之處理液排出之杯子ＣＰ，備有：對於保持於分隔間內之旋轉夾具之基板供給處理液之共用噴嘴５２，與沿著多層旋轉單元裝設，連通於各分隔間，爲了共用噴嘴移動所需之噴嘴移動通路５１，與移動共用噴嘴之噴嘴移動機構５３，５４，５５。

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1．一種多層之旋轉型基板處理系統，其特徵爲：

備有；具有重疊上下多層之複數分隔間之多層旋轉單元，與

具有爲了在上述分隔間之各個取進取出被處理基板，保持被處理基板之夾持器，與將此夾持器向前後進退移動，並且，沿著垂直軸升降移動，並且在垂直軸周圍旋轉移動之驅動裝置之主臂機構，與

分別設於上述各分隔間，保持由上述主臂機構所搬入之基板，使其旋轉迴轉之旋轉夾具，與

承接來自圍住此旋轉夾具周圍，從基板藉離心力所分離之處理液而排出之杯子，與，備有；

朝向對於上述分隔間內之旋轉夾具所保持之基板分別供應處理液之共用噴嘴，與

沿著上述多層之旋轉單元裝設，連通於上述各分隔間，移動上述共用噴嘴移動所需之噴嘴移動通路，與

移動上述共用噴嘴之噴嘴移動機構。

2．如申請專利範圍第1項之多層之旋轉型基板處理系統，其中上述多層之旋轉單元具有至少重疊成2層以上之分隔間，在各分隔間內分別設有顯像塗敷於基板之基板所用之顯像裝置。

3．如申請專利範圍第2項之多層之旋轉型基板處理系統，其中並且在上述各分隔間內分別設有向基板供應沖洗液所用之沖洗噴嘴。

4．如申請專利範圍第1項之多層之旋轉型基板處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

系統，其中備有；並且分別設在上述各分隔間上部依各分隔間導入清淨空氣之清淨空氣導入機構，與形成上述共用噴嘴進出所需之開口，區隔上述噴嘴移動通路與上述分隔間之區隔構件，與排氣上述噴嘴移動通路之排氣機構。

5．如申請專利範圍第1項之多層之旋轉型基板處理系統，其中備有；並且在各個上述杯子經由排液通路而連通之集合排液裝置，與在各個上述杯子經由排氣通路而連通之集合排氣裝置。

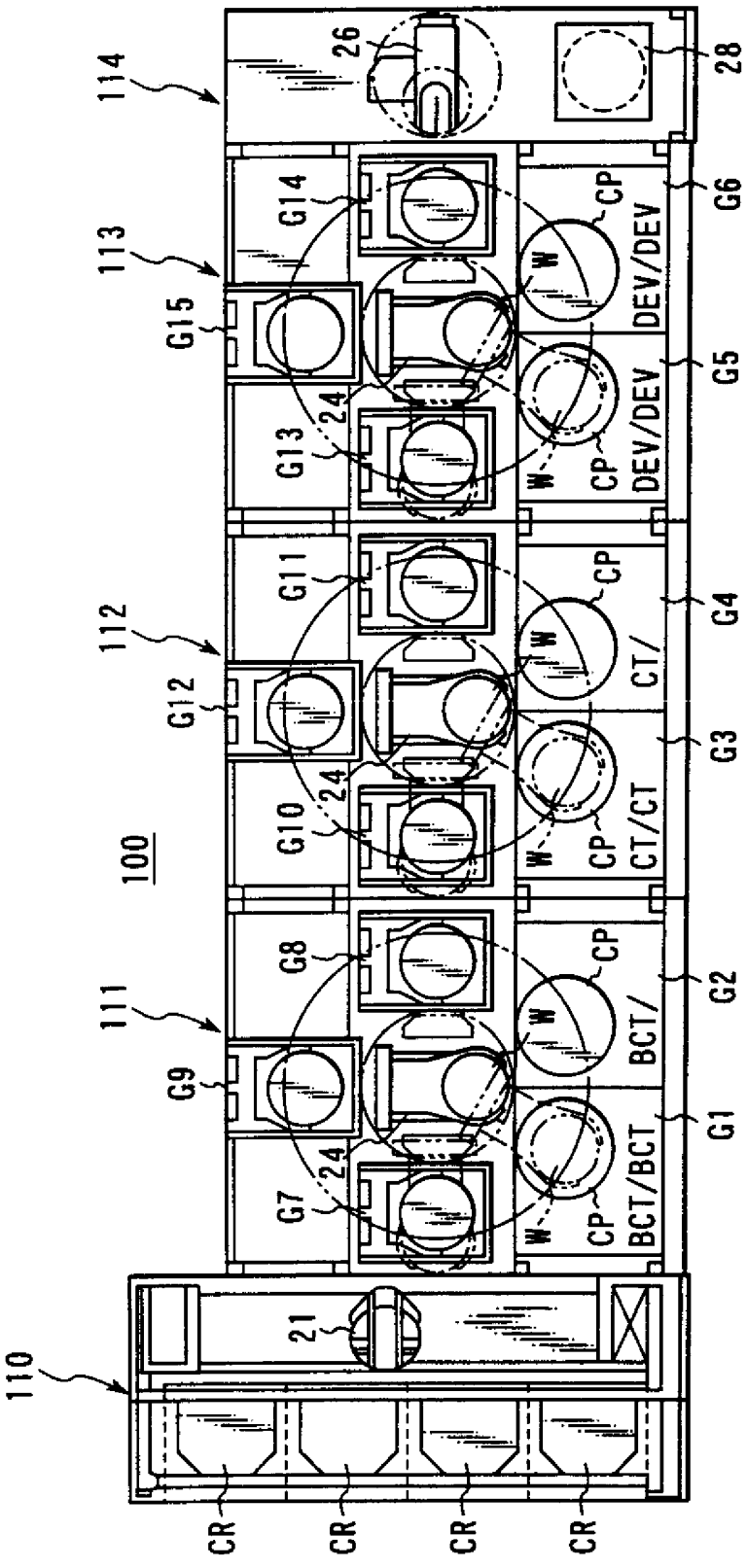
6．如申請專利範圍第5項之多層之旋轉型基板處理系統，其中備有；並且，分別設於上述排氣通路之開閉閥，與分別控制上述開閉閥之動作使上述杯子之排氣時間不會互相重疊之控制器。

7．如申請專利範圍第1項之多層之旋轉型基板處理系統，其中具備上述旋轉夾具，係從旋轉夾具軸上偏移而抑制高度之薄型旋轉馬達，由此薄型之旋轉馬達減低上述杯子之上下方向厚度。

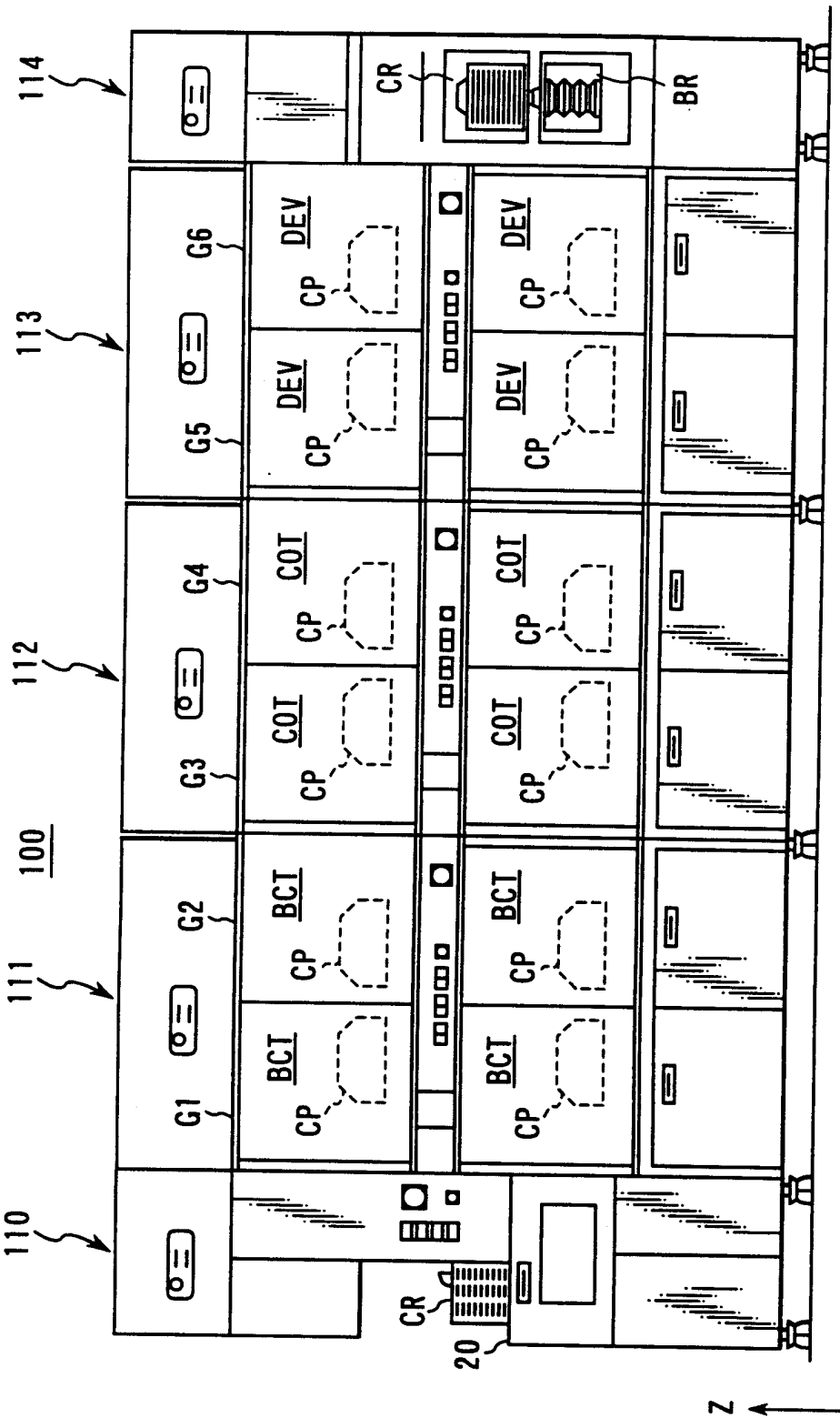
8．如申請專利範圍第1項之多層之旋轉型基板處理系統，其中上述噴嘴移動機構，係具有將上述共用噴嘴沿著上述噴嘴移動通路移動之升降機構，與將上述共用噴嘴在垂直軸周圍擺動旋轉之擺動旋轉機構。

9．如申請專利範圍第1項之多層之旋轉型基板處理系統，其中並且具有加熱設於上述多層之旋轉單元所離開處所之基板之加熱單元，與具備冷卻設於較此加熱單元更下方基板之冷卻單元。

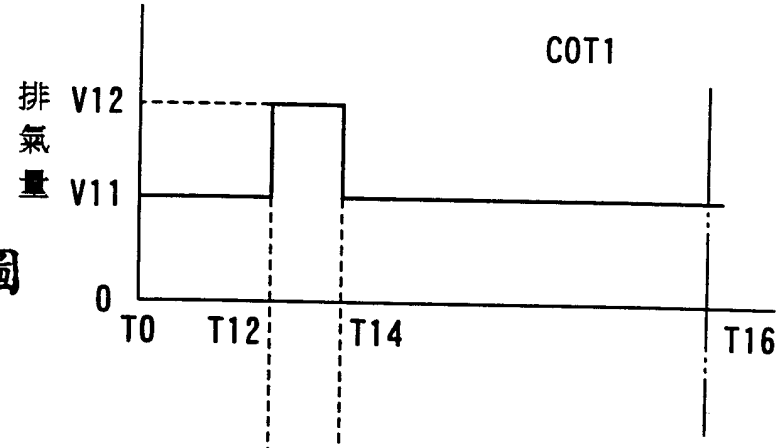
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製


100
110
111
112
113
114
21
24
26
28
G1
G2
G3
G4
G5
G6
G7
G8
G9
G10
G11
G12
G13
G14
G15
BCT/BCT
BCT/
CT/CT
CT/
DEV/DEV
DEV/DEV
CP
W
CR

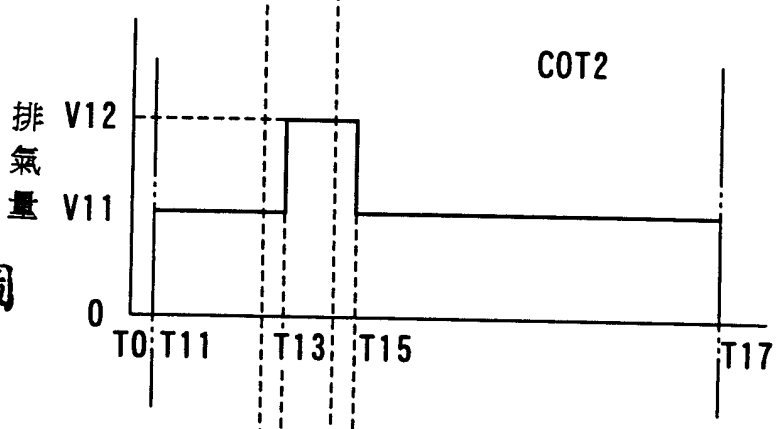
第 1 圖



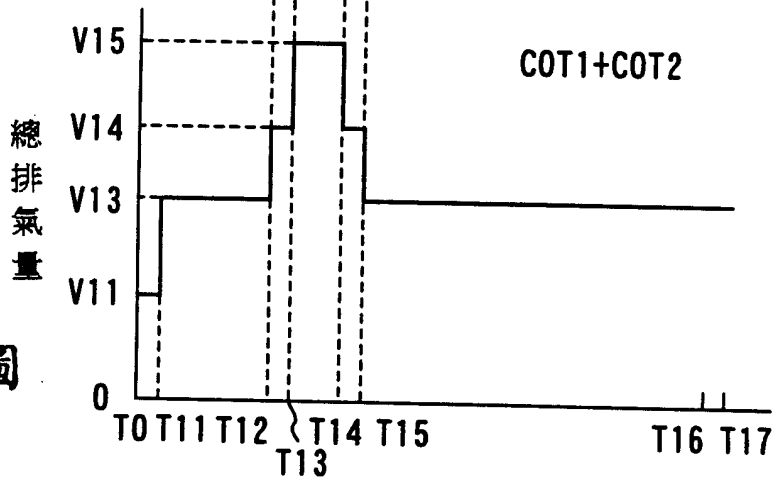
第 2 圖



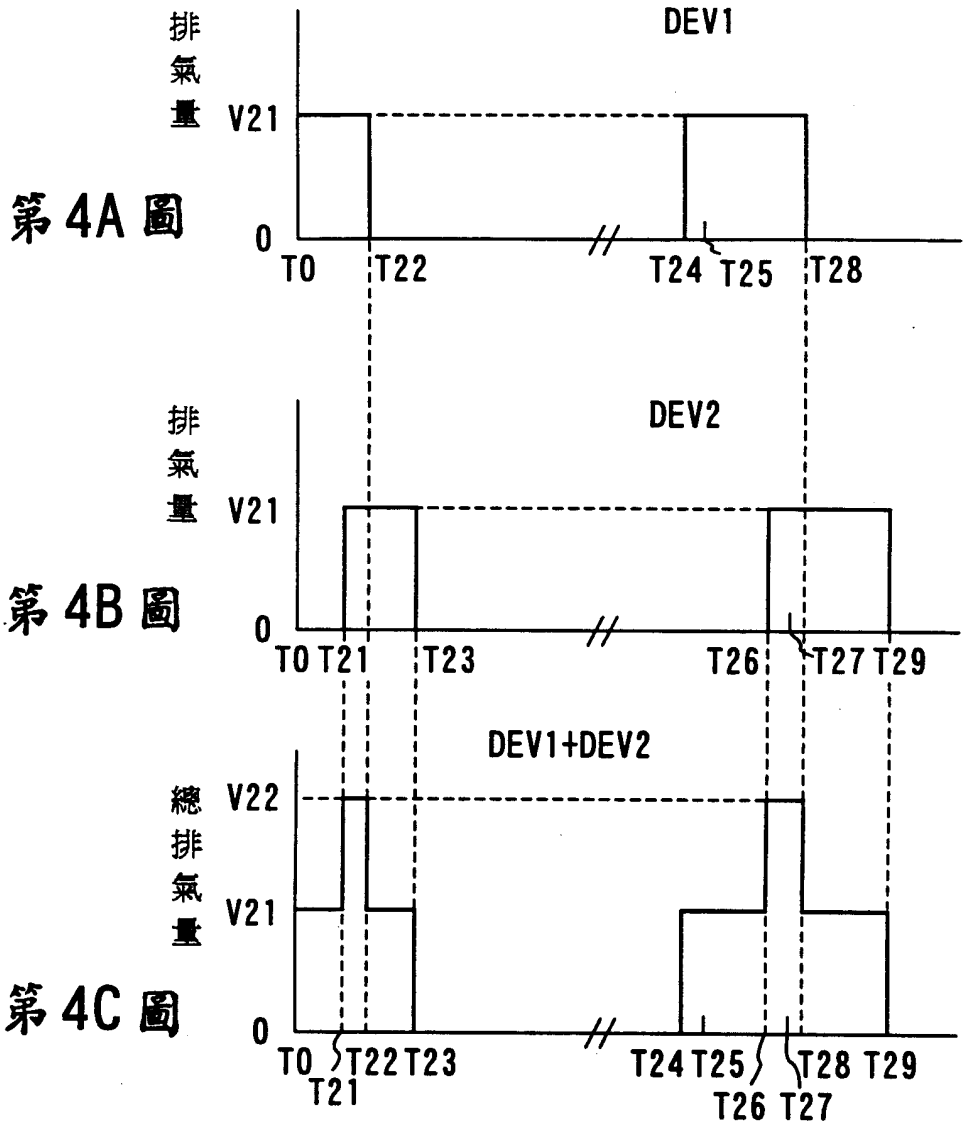
第 3A 圖



第 3B 圖



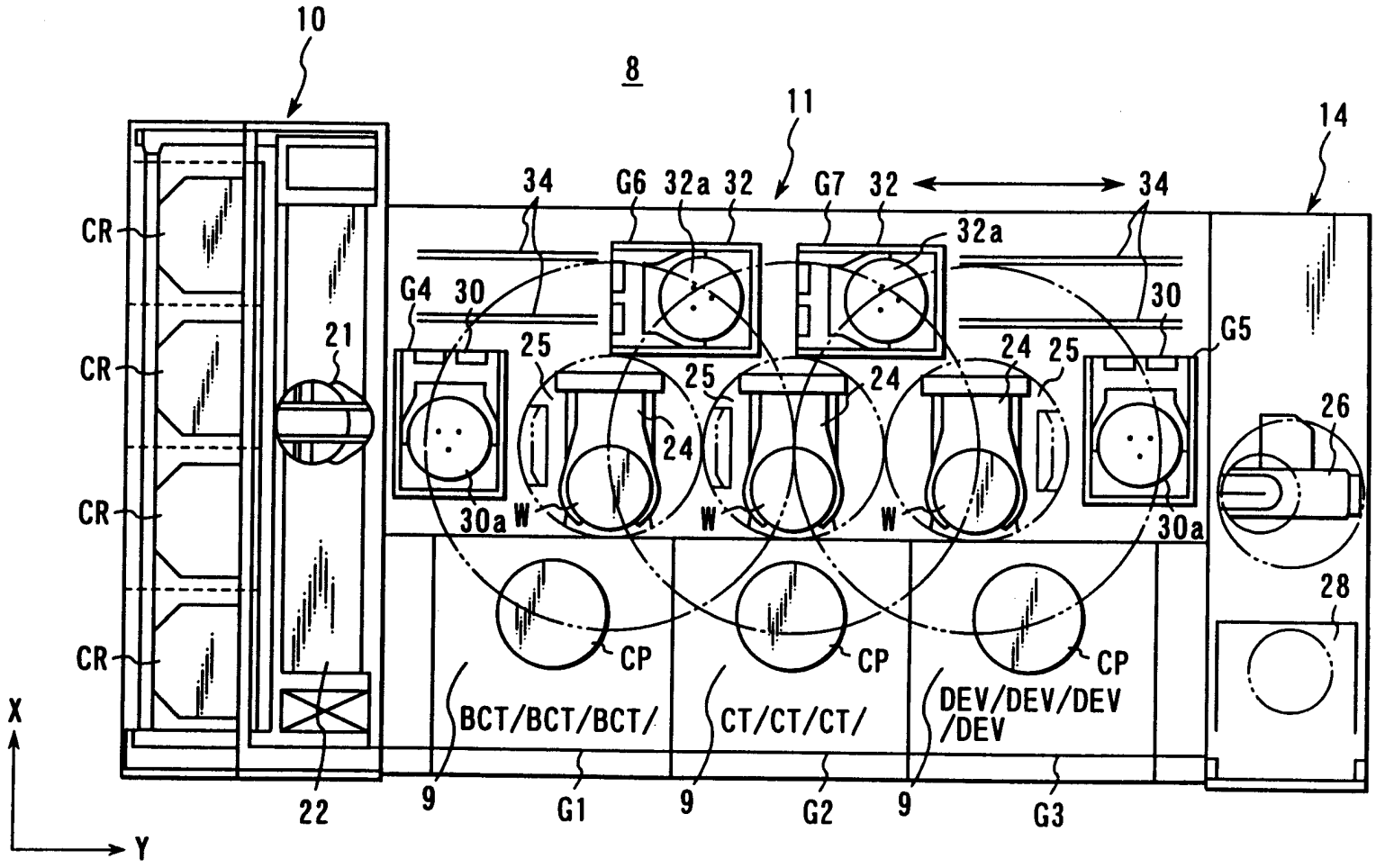
第 3C 圖



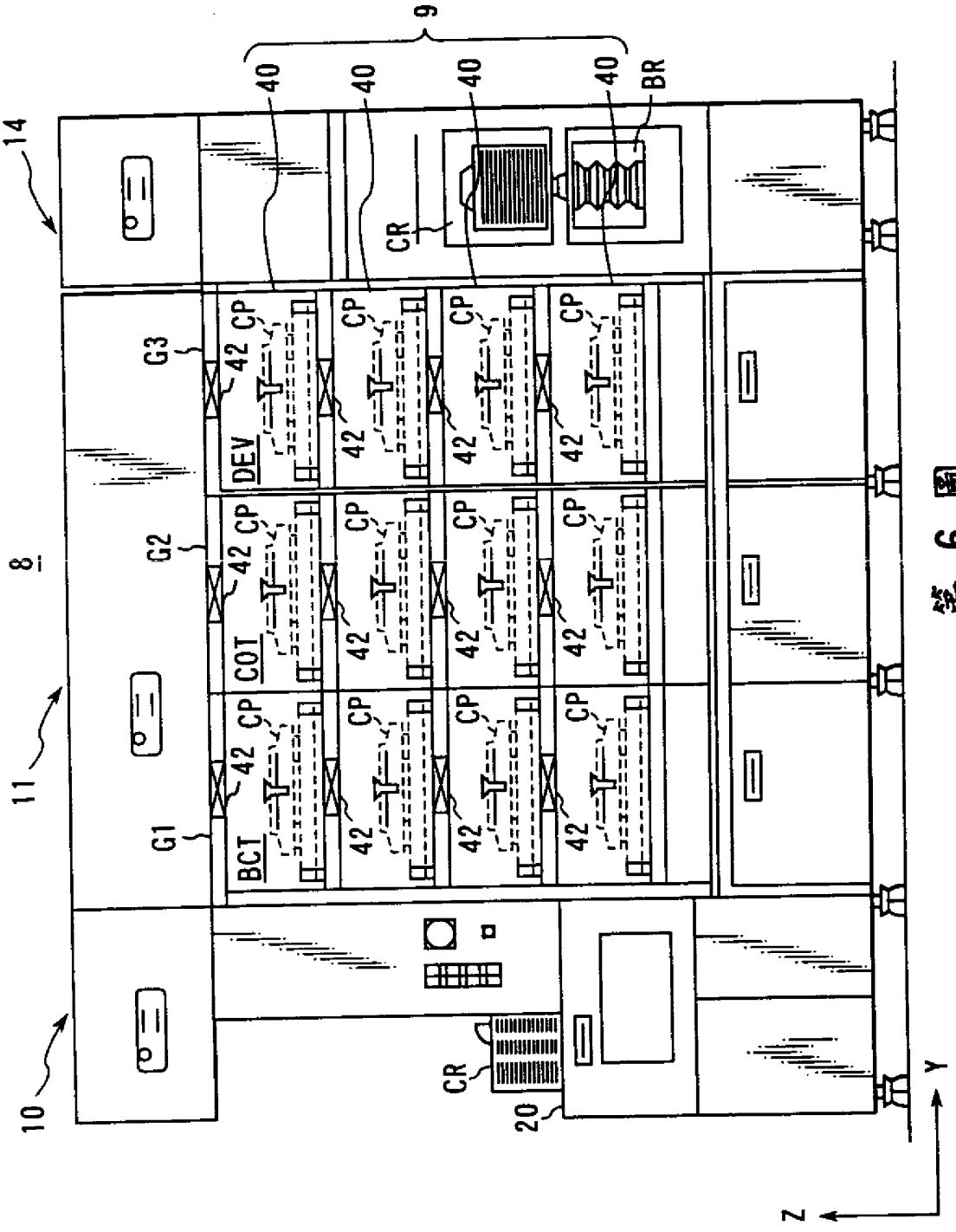
第4A圖

第4B圖

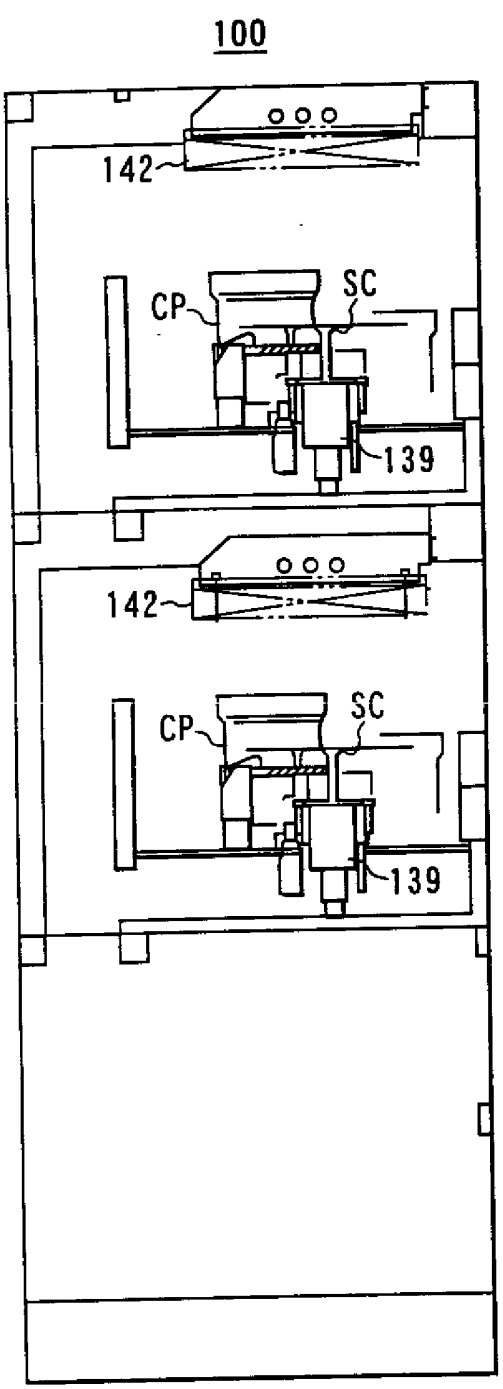
第4C圖


10
8
11
14
34
G6
32a
32
G7
32
34
32a
CR
CR
CR
CR
G4
30
21
25
25
24
24
25
30
G5
26
30a
W
W
W
30a
28
CP
CP
CP
BCT/BCT/BCT/
CT/CT/CT/
DEV/DEV/DEV
/DEV
X
Y
22
9
G1
9
G2
9
G3

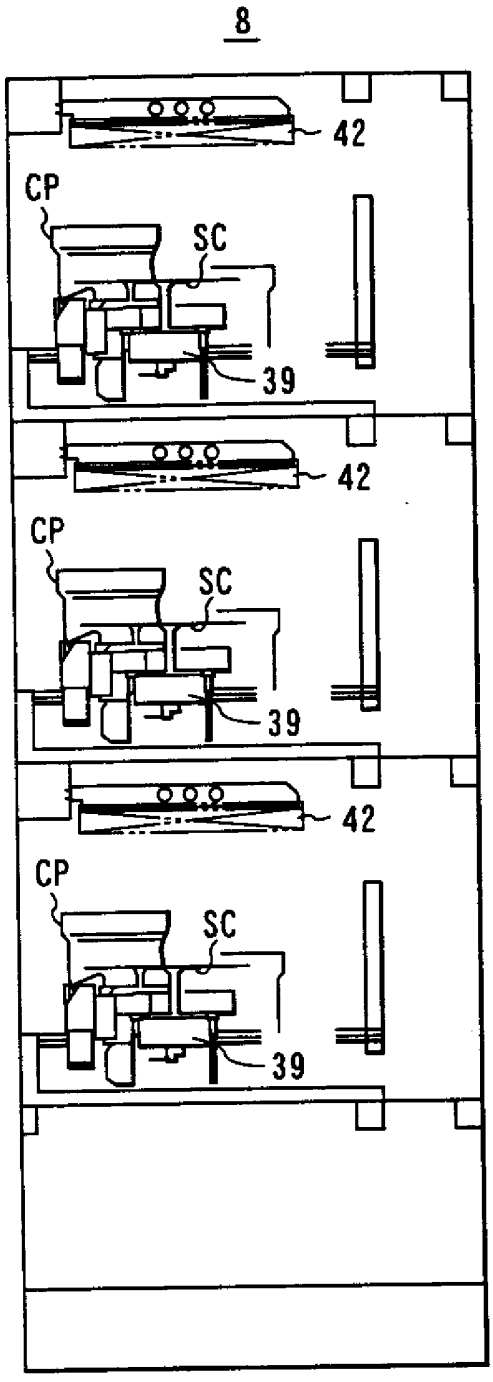
第 5 圖



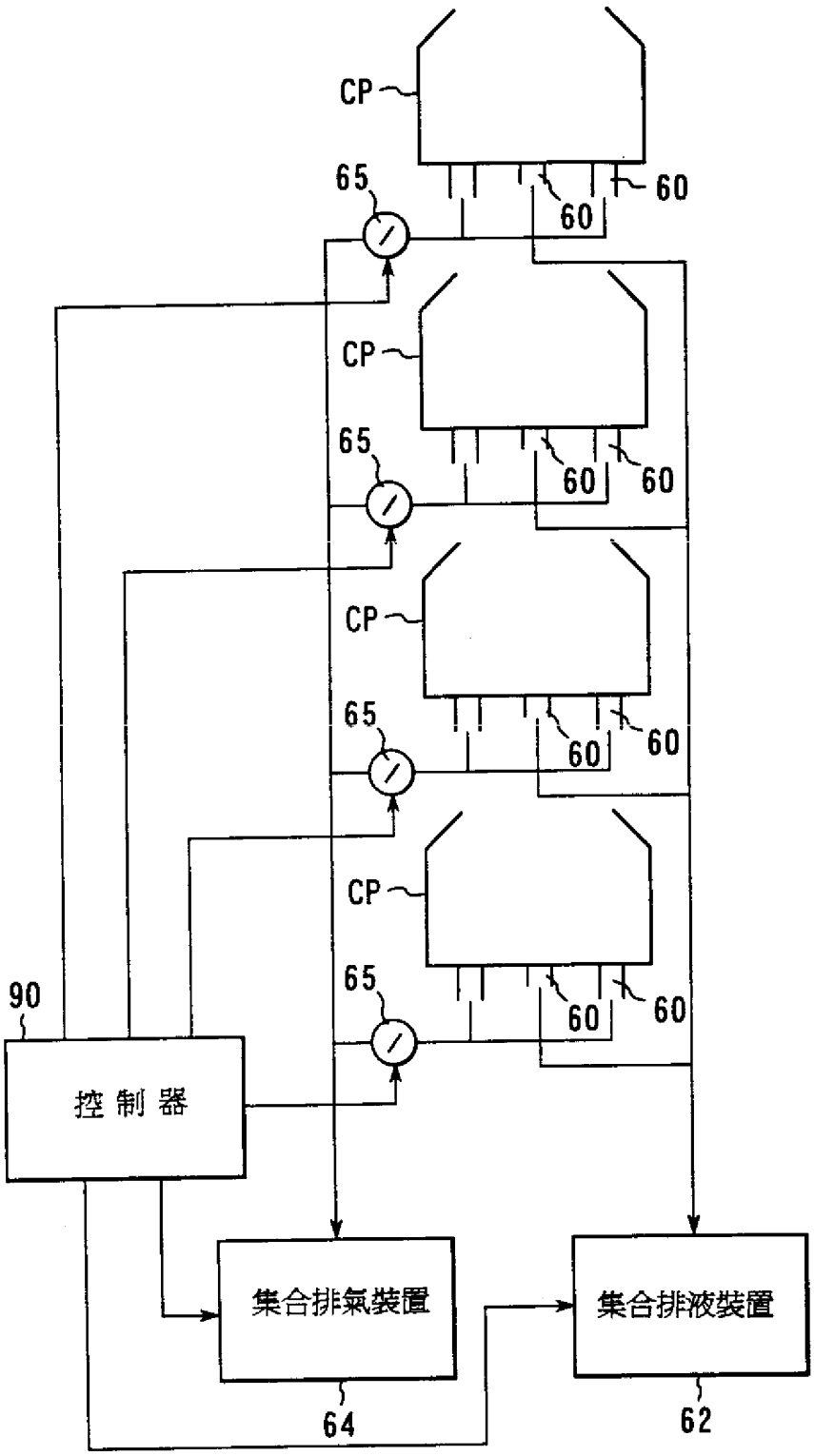
第 6 圖



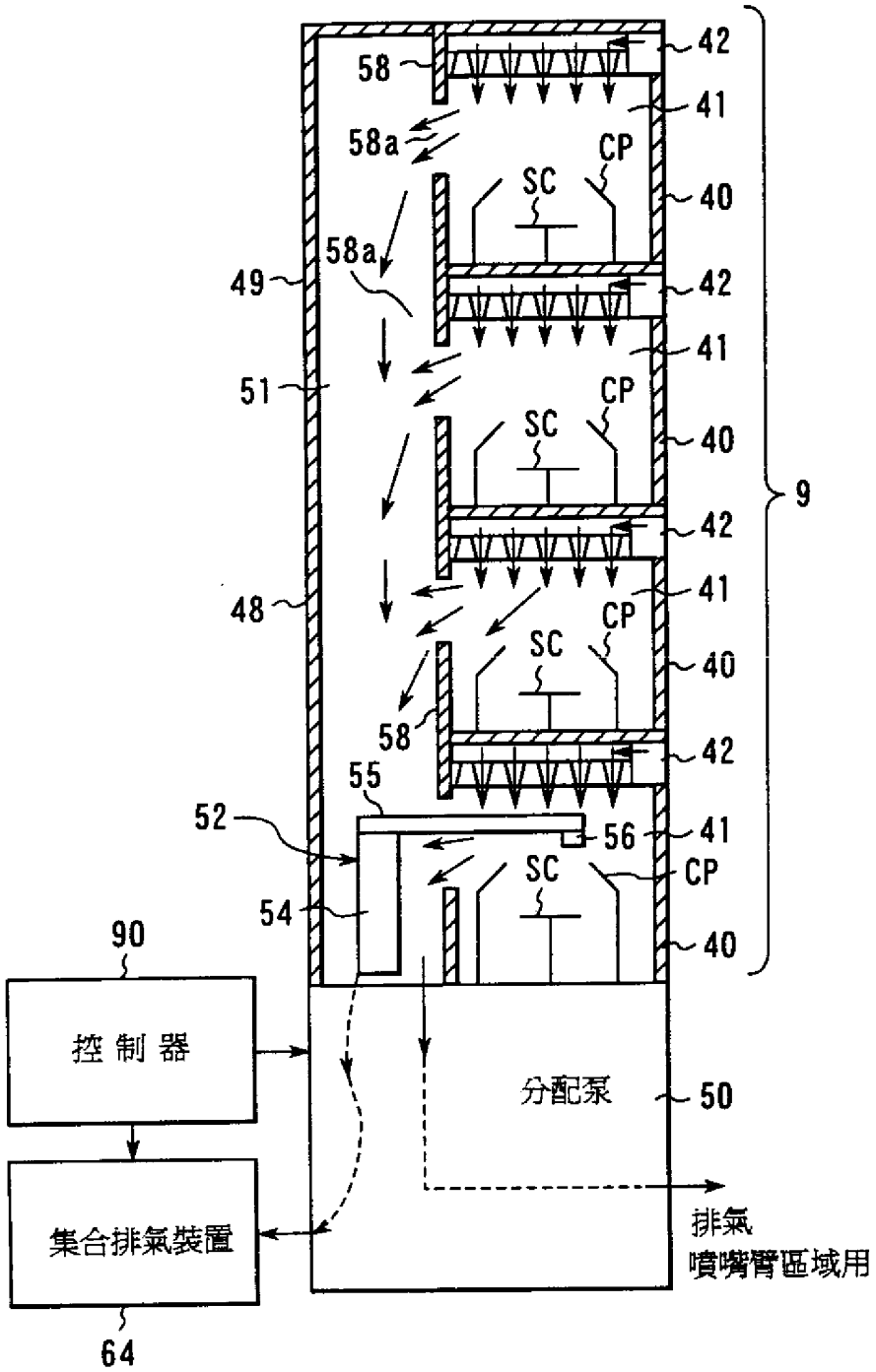
第7B圖



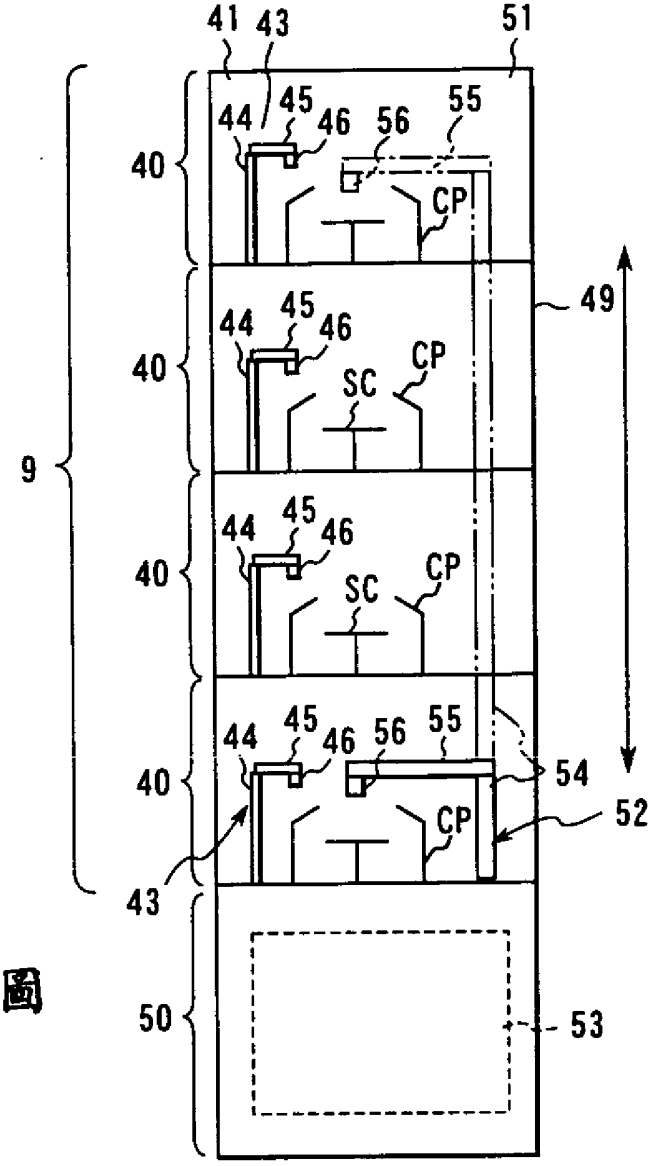
第7A圖


CP
65
60
60
CP
65
60
60
CP
65
60
60
CP
65
60
60
90
控制器
集合排氣裝置
64
集合排液裝置
62

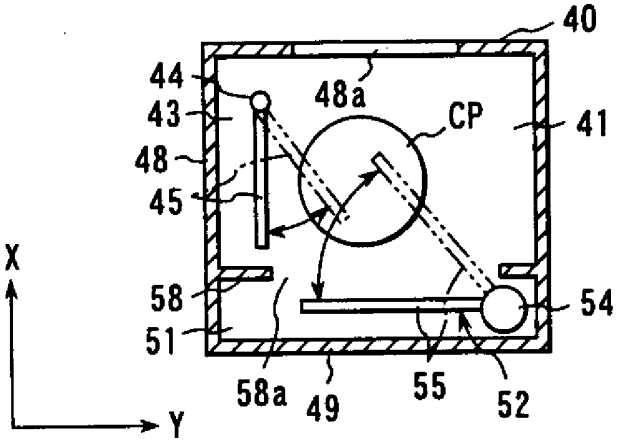
第 8 圖


42
58
41
58a
CP
SC
40
58a
49
42
41
51
CP
SC
40
9
42
41
48
CP
SC
40
58
42
55
52
56
41
SC
CP
54
40
90
控制器
分配泵
50
集合排氣裝置
排氣
噴嘴臂區域用
64

第 9 圖


41
43
51
44
45
46
56
55
40
CP
49
SC
9
54
52
43
50
53

第10圖


40
44
48a
43
CP
41
48
45
58
54
51
58a
49
55
52
X
Y

第11圖