

Int. Cl⁶

2564

申請日期	85年6月18日
案號	85107369
類別	Int. Cl ⁶ B65G49/07

309503

A4
C4

309503

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	基板處理方法及基板處理裝置
	英文	
二、發明 創作人	姓名	(1) 原田淳二 (2) 原田一郎 (3) 中村浩二
	國籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國熊本縣熊本市清水本町三三-四六
	住、居所	(2) 日本國熊本縣熊本市戶島町三〇五六-二〇 (3) 日本國熊本縣熊本市新外二丁目七-五三
三、申請人	姓名 (名稱)	(1) 東京電子股份有限公司 東京エレクトロン株式会社
	國籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名	(1) 井上皓

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

309503

7523

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

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	1995 年 6 月 27 日	7-183539	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1995 年 6 月 27 日	7-183540	<input checked="" type="checkbox"/> 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於用來處理半導體晶圓，LCD用玻璃基板等基板之基板處理方法及基板處理裝置。

在半導體晶圓之製造時，常採用將抗光劑塗覆在基板表面，利用石版印刷技術在抗光劑層上形成電路圖型，再將抗光前層顯像之處理系統。例如在半導體晶圓用抗光劑塗敷／顯像處理系統中，從搬入／搬出部之供給用卡匣內選出需要處理之晶圓，將該晶圓逐一搬送至處理部，經過處理後，將晶圓收容於搬入／搬出部之回收用卡匣內。在LCD基板用之抗光劑塗敷／顯像處理系統中，將卡匣不能移動的固定在搬入／搬出部之載置台上，後供給用卡匣中選出需要處理之基板，將該基板逐一搬送至處理部，經過處理後將基板收容於回收用卡匣內。

然而，若卡匣不能設定在搬入／搬出部之載置台上之正確位置時，或在處理途中卡匣不能移動時，或因為卡匣之保持不充分而使卡匣之位置偏移時，基板搬送機發生不正常而不能繼續進行處理。此外，因為卡匣之位置資訊之不正確，可能使基板衝撞基板搬送機及其他構件，損傷基板。因為發生這種事故，故在習用之裝置中處理效率及良品率不安定。

此外，為了在晶圓表面之薄膜層上形成高積體度之電路圖型，常採用將反應性氣體在高真空下等離子化，利用等離子化中之活性種將薄膜層予以乾式蝕刻之蝕刻處理系統。在該蝕刻處理系統中，亦以基板搬送機從搬入／搬出部之供給用卡匣中取出晶圓，在處理部逐一蝕刻，然後進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

行質化及輕度蝕度，將之收容於搬入／搬出部之回收用卡匣中。

若在處理當中發生問題而使基板搬送機及處理裝置緊急停止時，爲了再度開始處理，或檢測發生問題之原因，必須從處理部中將正在搬送中或處理中之基板回收至搬入／搬出部。依照習用之方法，此時係在復置裝置後，依照單元號碼小之順序，亦即依照處理過程較早之順序回收基板。

然而，依照習用之方法，因爲不能掌握各基板之處理過程之進行程度，故不能區別可再利用之基板與不可再利用之基板。因此，勢必將可再利用之基板與不可再利用之基板一起廢棄，結果降低良品率。

本發明之目的爲提供一種可提^高基板之處理效率及食品率之基板處理方法及基板處理裝置。

本發明之另一目的爲提供一種即使因其種^種原因而中斷處理時，仍可再利用處理途中之基板之基^基板處理方法及基板處理裝置。

本發明之基板處理方法之特徵爲包含：(a)在處理開始之前設定卡匣及基板之初期條件之過程；(b)根據該初期條件將收容基板之卡匣分別設定於搬入／搬出部之過程；(c)分別檢測被設定於搬入／搬出部之卡匣之狀態，根據其檢測結果判定各卡匣是否成爲在(a)過程時設定之狀態之過程；(d)若在過程(c)時判定至少有一個卡匣之狀態不成爲在(a)過程時設定之狀態時，顯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

示該卡匣之狀態之過程；(e)根據過程(d)時之顯示，將該卡匣重新設定為在(a)過程時設定之狀態之過程；(f)分別檢測存在於被設定於搬入／搬出部之卡匣內之基板，根據其檢測結果產生變換資料之過程；(g)根據變換資料及初期條件從被設定在搬入／搬出部之卡匣內選出基板之過程；(h)從卡匣中取出被選出之基板，將該基板搬送至處理部依照初期條件處理之過程；及(i)將已經過處理之基板收容於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之過程。

本發明之基板處理方法之另一特徵為包括(A)在開始處理之前分別設定供給用卡匣，回收用卡匣，及基板之初期條件之過程；(B)根據該初期條件將該供給用卡匣及回收用卡匣分別設定於搬入／搬出部之過程；(C)分別檢測存在於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之基板，根據各檢測結果產生變換資料之過程；(D)根據變換資料及初期條件從供給卡匣內選出基板之過程；(E)從供給用卡匣內取出被選出之基板，將該基板搬送至處理部，並根據該初期條件處理之過程；(F)若該處理部之動作停止而中斷基板之處理時，分別檢測正在處理中之基板，已經過處理之基板，及正在搬送當中之基板之狀態而顯示之過程；(G)根據在過程(F)中之顯示，變換資料及該初期條件，判定收容正在處理當中之基板，已經過處理之基板，及正在搬送當中之基板之卡匣之過程；及(H)根據過程(G)之判定，將正在處理當中之基板，已經過處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

理之基板，及正在搬送當中之基板分別收容於該回收用卡匣或供給用卡匣中之過程。

本發明之基板處理裝置之特徵包括：在處理開始之前設定卡匣及基板之初期條件之裝置；具有載置卡匣之載置台之搬入／搬出部；具有用來處理基板之許多處理單元之處理部；根據該初期條件將卡匣設定於該搬入／搬出部之裝置；從設定於該搬入／搬出部之卡匣中取出基板，將該基板搬送至該處理部之基板搬送機；分別檢測存在於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之基板之第1偵測器；根據該第1偵測器之檢測結果製作該卡匣內基板之變換資料，並儲存該變換資料之裝置；從該資料儲存裝置中叫出變換資料，根據該變換資料及該初期條件控制該基板搬送機之控制裝置；及用來檢測被設定於該搬入／搬出部之卡匣之狀態之第2偵測器；顯示該第2偵測器所檢測之卡匣之狀態之顯示裝置，該控制裝置在判定為由該第2偵測器檢測之卡匣之狀態偏離該初期條件時，依照該初期條件將卡匣重新設定於對該設定裝置之載置台上。

在此，所謂「卡匣及基板之初期條件」係指在處理開始之前預先存檔在主電腦之資料庫中之處理計劃資訊。例如在搬入／搬出部之第2埠之載置台上設定識別號碼為第7之卡匣，又在該第7卡匣中收容識別號碼為A1001～A1025之基板，其中先處理A1001基板之計劃資訊。在處理開始後將該初期條件（處理計劃資訊）與變換資料比較照會，即可確實防止計劃與執行間之偏差。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(5)

若在基板之處理當中處理部發生緊急停止時，以處理部內之偵測器檢測處理已中斷之基板(中途基板)之狀態，故可根據該檢測資訊以精確度判定將該中途基板收容於回收用卡匣內或收容於供給用卡匣內。如此，可減少被廢棄之基板數量，可提高良品率。

以下參照圖式說明本發明之實施例。

首先參照第1~4圖說明本發明之第1實施例。在第1實施例中，本發明係採用將抗光劑塗覆在半導體晶圓W上後顯像之抗光劑處理系統。

如第1圖所示，半導體晶圓用抗光劑處理系統1包括搬入/搬出部2，處理部3，鑷子方式之基板搬送機4，授受部5，及2個主臂10，10a。搬入/搬出部2具有設在處理系統1之一端，並且載置許多個晶圓卡匣6之載置台。

如第2圖所示，在搬入/搬出部2之前面設置卡匣搬送裝置20，以卡匣搬送裝置20將卡匣6搬入或搬出該搬入/搬出部2。在卡匣6內收容例如25片半導體晶圓W。卡匣6係載置於搬入/搬出部2之載置台上使晶圓W成爲水平狀態。授受部5係設在搬入/搬出部2與處理部3之間。授受部5具有基板搬送機4，而以基板搬送機4從卡匣6中將晶圓W一片一片地取出。

處理部3具有第1處理部31，第2處理部32，及曝光處理部40。第1處理部31包括許多處理單元34~37a，共同搬送部33，及基板搬送機(主臂)10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

。處理單元 3 4 ~ 3 7 a 排列在共同搬送通路 3 3 之兩側，而在朝向共同搬送通路 3 3 之方向具有搬入搬出口。主臂 1 0 可沿著共同搬送通路 3 3 移動，而且可在鑷子 4 與各處理單元 3 4 ~ 3 7 a 之間授受晶圓 W。第 2 處理部 3 2 亦同樣的具有許多處理單元 3 8 ~ 3 9，共同搬送通路 3 3，及主臂 1 0 a。

處理單元 3 4 包括以刷子洗淨晶圓 W 之刷子洗淨裝置。處理單元 3 5 包括以高壓噴水洗淨晶圓 W 之噴水洗淨裝置。處理單元 3 6 包括對晶圓 W 表面實施疏水處理之附著力處理裝置。處理單元 3 7 a 具有從晶圓 W 上去除塗敷之抗光劑之抗光劑去除裝置。處理單元 3 8 具有加熱晶圓 W 之烘烤裝置及冷卻晶圓 W 之冷卻裝置。處理單元 3 9 包括將抗光劑顯像之顯像裝置。

在第 1 處理部 3 1 與第 2 處理部 3 2 之間設有第 1 介面 3 0，以便經由第 1 介面 3 0 授受晶圓 W。在第 2 處理部 3 2 與曝光裝置 4 0 之間設有第 2 介面 3 0 a，以便經由第 2 介面 3 0 a 授受晶圓 W。

在搬入 / 搬出部 2 之適當部位設置卡匣偵測器 7，以便檢測載置台上是否有卡匣 6。卡匣偵測器 7 可採用例如具有受光元件及發光元件之感光偵測器，靜電容量型偵測器，或微開關等。該卡匣偵測器 7 連接於中央處理裝置 (CPU) 8 之輸入側。CPU 8 在接受卡匣檢測信號後，與主電腦 9 2 互通訊息同時進行運算，將指令信號分別傳送至基板搬送機 4，警報系統 9，主臂 1 0，1 0 a，處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

理單元 34 ~ 39。警報系統 9 具有蜂鳴器，電鈴警報報器，利用點燈式燈泡之顯示，或利用監視器之畫面顯示等。

如第 3 圖所示，基板搬送機 4 之上部驅動部 14 經由垂直軸 13 連接於下部驅動部 12。下部驅動部 12 包括具有球型螺栓機構之 Y 軸移動機構，而下部驅動部 12 可沿著軌道 11 滑向 Y 軸方向。下部驅動部 12 包括具有步進馬達等之昇降機構及 θ 旋轉機構，使上部驅動部 14 朝向 Z 軸方向昇降，並且在 Z 軸周圍進行 θ 旋轉。上部驅動部 14 包括具有步進馬達等之 X 軸移動機構，使鑷子 15 與保持臂 16 個別的在 X Y 面由前進或後退。

鑷子 15 係由其有可插入卡匣 6 內之寬度之矩形狀板構件所構成。在鑷子 15 之上面設有連通於真空泵之孔（未圖示）以便將晶圓 W 以真空吸著並保持。保持臂 16 係由將前端切刻之環狀構件所構成。許多支持銷（未圖示）分別朝向保持臂 16 之內方突出，而由支持銷支持晶圓 W。在鑷子 15 之基板設有偵測器 17。該偵測器 17 具有例如光電型檢測元件，用來確認晶圓 W 對處理裝置之位置對正。

在上部驅動部 14 之前端裝設有變換偵測器 18，以便檢測卡匣 6 內是否有晶圓 W 及晶圓 W 之種類。晶圓 W 之種類檢測包括判別晶圓 W 之尺寸為 6 吋或 8 吋，及晶圓 W 是否已處理。變換偵測器 18 係採用具有發光部 18a 及受光部 18b 之感光偵測器。變換偵測器 18 又具有可檢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

測其本身之誤動作之功能。

卡匣偵測器 7 上亦可追加可檢測本身之動作狀態之定時器功能。由於這種功能之追加，當超過定時器設定時間而偵測器 7 繼續檢測卡匣 6 時，警報系統 9 開始動作，通知操作者偵測器 7 已發生誤動作。例如在搬送機器人 (AGV) 自動的載置或搬送卡匣 6，以該時刻做為授受終了時刻而發射終了信號後，可監視繼續發生判定一定時間內有卡匣或無卡匣之誤動作。卡匣搬送裝置 20 根據無卡匣之檢測信號而修正卡匣 6 之設定位置。將卡匣 6 再度設定後，再以基板搬送機 4 檢測卡匣 6 內是否有晶圓 W，又檢測晶圓 W 之位置。

若變換偵測器 18 檢測與預先設定程式之資訊不同之資訊，或檢測到不同種類之晶圓 W 之存在時，皆可使警報系統 9 動作，通知操作者已發生異常。鑷子 15 根據該檢測信號從卡匣 6 內退出，使基板搬送機 4 回到原來位置。卡匣搬送裝置 20 根據該檢測信號修正卡匣 6 之設定位置。再度設定卡匣 6 後，再以基板搬送機 4 檢測卡匣 6 內是否有晶圓 W，再檢測晶圓 W 之位置。

以下參照第 4 圖所示之流程圖說明使用上述處理系統 1 對半導體晶圓 W 實施抗光處理時之過程。

首先，在處理開始前，在主電腦之資料庫上預先存檔卡匣及基板之初期條件。該卡匣及基板之初期條件係根據考慮前過程及後過程在內之一連串處理計劃製作之一定之資訊。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

將卡匣 6 搬入該搬入 / 搬出部 2 內，並將之設定在載置台上(步驟 S 1)。卡匣 6 內收容 25 片未處理(抗光處理前)之半導體晶圓 W。然後，以偵測器 60 檢測載置台上之卡匣 6，將之檢測信號傳送至 CPU 8。CPU 8 根據檢測信號及初期條件先判定載置台上是否有卡匣 6(步驟 S 2)。若步驟 S 2 之判定結果為否定時，使警報系統 9 動作(步驟 S 11)，通知操作者及主電腦 92 載置台上無卡匣 6。操作者或卡匣搬送裝置 20 將卡匣 6 設定在載置台上(步驟 S 1)。若在步驟 S 2 時之判定結果為肯定時，CPU 8 根據檢測信號判定卡匣 6 之設定狀態是否正常(步驟 S 3)。在步驟 S 3 時之判定結果為否定時，則使警報系統 9 動作(步驟 S 12)，通知操作者及主電腦 92 卡匣 6 未被載置於一定位置上。操作者或卡匣搬送裝置 20 將卡匣 6 重新設定於載置台上之一定位置上(步驟 S 13)。

在由卡匣偵測器 7 檢測載置台上無卡匣 6 時，或先檢測有卡匣 6，然後在定時器設定時間過後仍繼續檢測無卡匣 6 時，亦將其信號傳送至 CPU 8。CPU 8 根據該信號使警報系統 9 動作(步驟 S 11 及步驟 S 12)。

若在步驟 S 3 時之判定結果為肯定時，由變換偵測器 18 檢測卡匣 6 內之晶圓 W，將該位置檢測資訊做為變換資料分別儲存於 CPU 8 及主電腦 92 中(步驟 S 4)。CPU 8 根據該變換資料及預先記憶之一定之處方從卡匣 6 之晶圓 W 中選定成為處理對象之晶圓 W t，以鑷子 15

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

從卡匣 6 內取出被選定之晶圓 W t (步驟 S 5) 。

然後，鑷子 1 5 將被選定之晶圓 W t 授與第 1 主臂 1 0。晶圓 W t 由第 1 主臂 1 0 逐一的搬入處理單元 3 4 ~ 3 7 a 中，又由第 2 主臂 1 0 a 逐一的搬入處理單元 3 8 ~ 3 9 中，又搬入曝光裝置 4 0 中，依照預先設定於各處理單元及裝置中之程式逐一被處理 (步驟 S 6)。亦即晶圓 W t 經過洗淨處理，附着力處理，冷卻，塗敷抗光劑，預烘烤，冷卻，曝光處理，顯像處理，後烘烤，並冷卻。

一連串之抗光處理終了後，以偵測器 7 檢測卡匣 6 之位置，C P U 8 根據該位置檢測信號判定卡匣 6 之設定狀態是否為正常 (步驟 S 7)。若步驟 S 7 時之判定結果為肯定時，則以鑷子 1 5 將已處理之晶圓 W t 插入卡匣 6 之一定部位 (步驟 S 8)。已處理之晶圓 W t 之位址資訊被傳送至 C P U 8，以此更新變換資料。

然後，C P U 8 根據變換資料判定卡匣 6 內是否有未處理 (抗光處理前) 之晶圓 W (步驟 S 9)。若步驟 S 9 時之判定結果為肯定時則從卡匣 6 內取出未處理之晶圓 W (步驟 S 5)，依照一定處方逐一處理晶圓 W (步驟 S 6)。若在步驟 S 9 時之判定結果為否定時，從搬入 / 搬出部 5 搬出該卡匣 6 (步驟 S 1 0)。如此，完成一連串之全部抗光處理，已處理之晶圓 W 與卡匣 6 一起被移送至下一個步驟。

若在步驟 S 7 時之判定結果為否定時，則使警報系統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

9 動作，通知操作者及主電腦 9 2 卡匣 6 之設定狀態有異常 (步驟 S 1 4) 。操作者及主電腦 9 2 分別掌握卡匣 6，晶圓 W 及基板搬送機 4 之狀態，根據其結果判定是否繼續進行處理 (步驟 S 1 5) 。若步驟 1 5 時之判定結果具為否定時，則在搬入 / 搬出部 2 恢復正常狀態之前中斷或停止晶圓 W 之處理。

若在步驟 S 1 5 時之判定結果為肯定時，則使基板搬送機 4 回到原來位置 (步驟 S 1 6) 而復置基板搬送機 4 (步驟 S 1 7) 。當搬入 / 搬出部 2 回到正常狀態後，使基板搬送機 4 從原來位置移動至卡匣 6 前面，以偵測器 1 8 再度變換 (步驟 S 4) 。若變換資料無變化時，則以鑷子 1 5 從卡匣 6 內之一定部位取出晶圓 W，將之搬送至處理部 3 。

若卡匣 6 內之晶圓 W 之位置與發生異常前之位置不同時，則將產生之資訊傳送至 CPU 8，並更新變換資料。更新變換資料時，由操作者，主電腦 9 2，及 CPU 8 監視卡匣 6 之設定狀況，基板搬送機 4 之動作是否適當。這種再變換動作亦可適用於操作者故意提起卡匣 6 而從載置台移走，再放置於載置台上之情況。

如此，根據再度變換卡匣內之晶圓 W 而產生之最新變換資料選定處理對象晶圓 W t，將之從卡匣 6 中取出 (步驟 S 5) 。然後，對晶圓 W t 實施一連串之抗光處理 (步驟 S 6) 。重複的進行步驟 S 5 ~ S 9 一直到未處理晶圓 W 從卡匣 6 內消失為止。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

如上所述，因為自動的監視收容未處理晶圓W之卡匣之設定狀態，及自動的監視鑷子15之動作；故可防止發生晶圓W之錯誤搬送等問題，可依照預先設定之程式之順序逐一的搬出晶圓W而實施一定之處理。

以下參照第5~7圖說明本發明之第2實施例。第2實施例中係應用本發明於將抗光劑塗敷在LCD基板上後顯像之抗光處理系統。

如第5圖所示，LCD基板用抗光處理系統1A包括搬入/搬出部2A，處理部3A，鑷子方式之基板搬送機4A，授受部5A，及2個主臂10A，10B。搬入/搬出部2A具有設在處理系統1A之一端，並且載置許多個晶圓卡匣6A之載置台2a。

在搬入/搬出部2A之前面設有卡匣搬送裝置(未圖示)，而以卡匣搬送裝置將卡匣的搬入或搬出該搬入/搬出部2A。在卡匣6A內收容例如25片LCD基板G。卡匣6A係載置在搬入/搬出部2A之載置台2a上以便使LCD基板G成為水平狀。授受部5A係設在搬入/搬出部2A與處理部3A之間。授受部5A具有基板搬送機4A，以便利利用基板搬送機4A將LCD基板G從卡匣6A中一片一片的取出。

處理部3A具有第1處理部31A，第2處理部32A，及曝光處理部40。第1處理部31A具有許多處理單元234~237a，共同搬送通路33，基板搬送機(主臂)10A。處理單元234~237a排列在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

共同搬送通路 3 3 之兩側，而具有朝向共同搬送通路 3 3 之方向之搬入搬出口。主臂 1 0 A 可沿著共同搬送通路 3 3 行走，以便在其與鏟子 4 A，各處理單元 2 3 4 ~ 2 3 7 a 之間授受基板 G。第 2 處理部 3 2 A 亦同樣的具有許多處理單元 2 3 8 ~ 2 3 9，共同搬送通路 3 3，及主臂 1 0 B。

處理單元 2 3 4 具有以刷子洗淨基板 G 之刷子洗淨裝置。處理單元 2 3 5 具有以高壓噴水洗淨基板 G 之噴水洗淨裝置。處理單元 2 3 6 具有在基板 G 之表面實施疏水化處理之附著力處理裝置。處理單元 2 3 7 具有在基板 G 上塗敷抗光劑之抗光劑塗敷裝置。處理單元 2 3 7 a 具有從基板 G 上去除塗敷之抗光劑之抗光劑去除裝置。處理單元 2 3 8 具有加熱基板 G 之烘烤裝置及冷卻基板 G 之冷卻裝置。處理單元 2 3 9 具有將塗敷之抗光劑顯像之顯像裝置。

在第 1 處理部 3 1 A 與第 2 處理部 3 2 A 之間設有介面 3 0 A，以便經由介面 3 0 A 授受晶圓 W。在第 2 處理部 3 2 A 與曝光處理部 4 0 之間亦設有介面 3 0 A，並經由介面 3 0 A 授受晶圓 W。

如第 6 圖所示，基板搬送機 4 A 之上部驅動部 7 4 經由垂直軸 7 3 及可動部 7 6 連結於下部驅動部 7 2。下部驅動部 7 2 包括具有球型螺栓機構之 Y 軸移動機構，而下部驅動部 7 2 可沿著軌道 7 1 滑向 Y 軸方向。可動部 7 6 包括具有步進馬達等之昇降機構及 θ 旋轉機構，以便使上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

部驅動部 7 4 朝向 Z 軸方向昇降，並且在 Z 軸周圍進行 θ 旋轉。可動部 7 6 包括具有步進馬達等之 X 軸移動機構，以便使鑷子 7 5 在 X Y 面內前進或後退。

鑷子 7 5 係由具有可插入卡匣 6 A 之寬度之矩形狀板構件所構成。在鑷子 7 5 之上面設有連通於真空泵（未圖示）之吸引溝 7 5 a，以便將 L C D 基板 G 以真空吸著並保持。在吸引溝 7 5 a 周圍立設 3 個尼龍樹脂製突起 7 5 b。使該突起 7 5 b 接觸玻璃基板 G 背面，即可防止玻璃基板 G 帶靜電。

在可動部 7 6 上裝設變換偵測器 1 8 A，而以該變換偵測器 1 8 A 檢測是否有被收容於卡匣 6 A 內之基板 G，其位置及片數。變換偵測器 1 8 A 可沿著導桿 7 7 移動，以便接近或遠離卡匣 6 A。該變換偵測器 1 8 A 係具有發光部 1 8 c 及受光部 1 8 d 之反射型感光檢測器。受光部 1 8 d 接受從基板 G 反射之光束而將之變換成電氣信號，並將之傳送至 C P U 8。

在上部驅動部 7 4 兩側裝設有可開閉自如之中央定位臂 8 0。中央定位臂 8 0 將收容於卡匣 6 A 內之基板 G 移動至卡匣中央位置並修正其定位。中央定位臂 8 0 具有一對臂構件 8 1，尼龍樹脂製基板框壓構件 8 2。基板框壓構件 8 2 係裝設在各臂構件 8 1 之前端。以上部驅動部 7 4 使一對臂構件 8 1 接近 Y 軸方向時，基板框壓構件 8 2 推壓基板 G 之側端面，使基板 G 在卡匣的內設定中心。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

在搬入 / 搬出部 2 之適當部位設置偵測器 6 0 , 以便檢測卡匣 6 A 是否由鎖定機構 5 0 適當的固定。偵測器 6 0 亦可採用例如具有發光元件及受光元件之感光偵測器, 靜電容量型偵測器或微開關等。偵測器 6 0 連接於 CPU 8 之輸入端。CPU 8 在接受卡匣保持檢測信號後, 與主電腦 9 2 互通訊息同時進行運算, 將指令信號分別傳送至鎖定機構 5 0 , 基板搬送機 4 A , 警報系統 9 , 主臂 1 0 A , 1 0 B , 及處理單元 2 3 4 ~ 2 3 9 。

如第 7 B 圖所示, 鎖定機構 5 0 係設在搬入 / 搬出部 2 A 之載置台 2 a 上, 以驅動部 5 3 , 5 4 使鎖定片 5 2 從外殼 5 1 突出, 或縮入外殼 5 1 內。鎖定機構 5 0 之驅動部具有推壓彈簧 5 3 及電螺管 5 4 。

通電於電螺管 5 4 後, 鎖定片 5 2 抗拒推壓彈簧 5 3 之彈力從外殼 5 1 內突出。結果, 如第 7 A 圖所示, 鎖定片 5 2 將卡匣 6 A 之凸緣 6 a 推壓於載置台 2 a 上, 將卡匣 6 A 固定於載置台 2 a 上, 並定位於基板搬送機 4 A 等。

當偵測器 6 0 檢測卡匣未被固定於搬入 / 搬出部 2 之一定位置後, 警報系統 9 開始動作, 通知操作者及主電腦 9 2 卡匣間保持已發生異常。因為鎖定機構 5 0 根據檢測信號自動的再驅動, 故將卡匣 6 A 固定於一定位置。卡匣 6 A 被固定於一定位置後, 基板搬送機 4 A 再度開始驅動, 檢測卡匣 6 A 內之基板 G 。

當變換偵測器 1 8 A 檢測到與預先設定程式之資訊不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

同之資訊，或檢測到不同種類之基板 G 之存在時，以 CPU 8 根據該檢測信號產生之輸出信號使警報系統 9 動作，通知操作者其狀態。搬送機構 4 A 根據該檢測信號驅動，基板搬送機 7 5 從卡匣 6 A 後退而暫時回到初期位置。當卡匣 6 A 被固定於一定位置後，搬送機構 4 A 再度驅動而檢測卡匣 6 A 內之基板 G。

以下參照第 4 圖所示之流程圖說明使用上述裝置 1 A 對 LCD 基板 G 進行抗光處理時之狀態。

將卡匣 6 A 搬入該搬入／搬出部 2 A 內，將之載置於載置台上（步驟 S 1）。在卡匣 6 A 內收容 2 5 片未處理（抗光處理前）之 LCD 基板 G。然後，以偵測器 6 0 檢測載置台上之卡匣 6 A，將檢測信號傳送至 CPU 8。CPU 8 根據檢測信號先判定載置台上是否有卡匣 6 A（步驟 S 2）。若在步驟 S 2 時之判定結果為否定時，使警報系統 9 動作（步驟 S 1 1），通知操作者及主電腦 9 2 載置台上無卡匣 6 A。操作者及主電腦 9 2 將卡匣 6 A 設定在載置台上（步驟 S 1）。

若在步驟 S 2 之判定結果為肯定時，CPU 8 又根據檢測信號判定卡匣 6 A 之設定狀態是否為正常（步驟 S 3）。若在步驟 S 3 時之判定結果為否定時，則使警報系統 9 動作（步驟 S 1 2），通知操作者及主電腦 9 2 卡匣 6 A 未被載置於一定位置。操作者及主電腦 9 2 將卡匣 6 4 A 重新設定於載置台上之一定位置（步驟 S 1 3）。此時，亦可根據主電腦 9 2 所產生之指令信號使鎖定機構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

5 0 動作，以鎖定機構 5 0 將卡匣 6 A 固定在載置台上之一定位置，或操作者以手動將卡匣 6 A 放置在一定位置。

如第 7 A 圖所示，通電於電螺管 5 4 後，鎖定片 5 2 抗拒彈簧 5 3 之彈力突出於卡匣 6 A 之凸緣 6 a 之上方，以鎖定片 5 2 將凸緣 6 a 推壓於載置台 2 a 上。如此，可將卡匣 6 A 固定在載置台 2 a 上。如第 7 B 圖所示，停止通電於電螺管 5 4 後，鎖定片 5 2 因彈簧 5 3 之彈力而縮入外殼 5 1 內，解除對卡匣 6 A 之保持。C P U 8 根據偵測器 6 0 所產生之檢測信號判斷鎖定機構 5 0 是否正常動作。

若在步驟 S 3 時之判定結果為肯定時，以變換偵測器 1 8 A 檢測卡匣 6 A 內之基板 G 之位置，將該位置檢測資訊做為變換資料分別儲於 C P U 8 及主電腦 9 2 中 (步驟 S 4)。C P U 8 根據該變換資料及預先記憶之一定處方從卡匣 6 A 內之 L C D 基板 G 中選定需要成為處理對象之 L C D 基板 G t，以鑷子 4 A 從卡匣 6 A 內取出選定之基板 G t (步驟 S 5)。

鑷子 4 A 將基板 G t 授與第 1 主臂 1 0 A。基板 G t 由第 1 主臂 1 0 A 逐一的搬入處理單元 2 3 4 ~ 2 3 7 a 中，又由第 2 主臂 1 0 B 逐一的搬入處理單元 2 3 8 ~ 2 3 9 中，又被搬入曝光裝置 4 0 中，在各處理單元及裝置中依照預先設定之程式順序逐一被處理 (步驟 S 6)。亦即基板 G t 被洗淨，附著力處理，冷卻，塗敷抗光劑，預烘烤，曝光處理，顯像處理，及後烘烤。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

一連串之抗光處理終了後，以偵測器 6 0 檢測卡匣 6 A 之位置，C P U 8 根據該位置檢測信號判定卡匣 6 A 之設定狀態是否正常 (步驟 S 7) 。若在步驟 S 7 之判定結果為肯定時，以鑷子 4 A 將已處理之基板 G t 插入卡匣 6 A 之一定之槽內 (步驟 S 8) 。已處理之基板 G t 之位址資訊被傳送至 C P U 8 而更新變換資料。

此時，又以變換偵測器 1 8 A 檢測卡匣 6 A 內之基板 G 。C P U 8 根據該檢測資料及上述變換資料判定卡匣 6 A 內是否有未處理 (抗光處理前) 之基板 G (步驟 S 9) 。若在步驟 S 9 時之判定結果為肯定時，從卡匣 6 A 內取出未處理之基板 G (步驟 S 5) ，依照一定之處方逐一的處理基板 G (步驟 S 6) 。若在步驟 S 9 時之判定結果為否定時，從搬入 / 搬出部 5 A 中搬出該卡匣 6 A (步驟 S 1 0) 。如此完全一連串之全部抗光處理，而已處理之基板 G 與卡匣一起被移送至下一步驟。

若在步驟 S 7 時之判定結果為否定時，警報系統 9 動作，通知操作者及主電腦 9 2 卡匣 6 A 之設定狀態有異常 (步驟 S 1 4) 。操作者及主電腦 9 2 分別掌握卡匣 6 A ，基板 G 及基板搬送機 4 A 之狀態，根據其結果判定是否繼續進處理 (步驟 S 1 5) 。若在步驟 S 1 5 時之判定結果為否定時，則在搬入 / 搬出部 2 A 恢復正常狀態之前中斷或停止基板 G 之處理。

若在步驟 S 1 5 時之判定結果為肯定時，使基板搬送機 4 A 回到原來位址 (步驟 S 1 6) 而復量基板搬送機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

4 A (步驟 S 1 7) 。當搬入 / 搬出部 2 A 恢復正常狀態後，使基板搬送機 4 A 從原來位址移動至卡匣 6 A 前面，再度以偵測器 1 8 A 檢測 (步驟 S 4) 。然後，將產生之資訊傳送至 C P U 8 ，更新變換資料。然後根據上述再度檢測而產生之最新之變換資料選定處理對象基板 G t ，將之從卡匣 6 A 中取出 (步驟 S 5) 。然後，對基板 G t 實施一連串之抗光處理 (步驟 S 6) 。重複進行步驟 S 5 ~ S 9 ，一直到未處理基板 G ，從卡匣 6 A 內消失為止。

依照上述方法，不但可防止基板 G 之搬送錯誤，同時可有效的防止基板 G 受到損傷，故可提高處理效率及良品率。

以下參照第 8 ~ 1 0 圖說明本發明之其他實施例。本實施例之裝置 1 B 中與上述第 1 實施例之裝置 1 實質上成爲共同之部分則省略不重複說明。

在半導體晶圓用抗光處理系統 1 B 中，於搬入 / 搬出部 2 B 載置 2 個供給用卡匣 6 F 及 2 個回收用卡匣 6 G 。在供給用卡匣 6 F 內收容未處理 (抗光處理前) 之晶圓 W ，而在回收卡匣 6 G 內收容已處理 (抗光處理後) 之晶圓 W 。

C P U 8 連接於監視用顯示器 9 1 。操作者觀察顯示器 9 1 之顯示畫面即可掌握裝置 1 B 內之晶圓 W 之狀況。

偵測器 5 0 配設於各處理單元上，而以偵測器 5 0 檢測晶圓 W 之識別符號及裝置之種類。各偵測器 5 0 將檢測信號傳送至 C P U 8 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

以下參照第 9 , 1 0 圖所示之流程圖說明當抗光處理系統中發生問題而中斷處理時 , 再度利用處理途中之晶圓 (中途晶圓) 之情況。

將卡匣 6 F 、 6 G 分別搬入該搬入 / 搬出部 2 B 內 , 將之設定將裝置台 2 a 上 (步驟 S 2 1) 。在卡匣 6 F 內收容 2 5 片未處理 (抗光處理前) 之半導體晶圓 W 。卡匣 6 G 在處理開始前成為空白狀態。

分別檢測載置台 2 a 上之卡匣 6 F , 6 G , 將檢測信號傳送至 C P U 8 。 C P U 8 根據檢測信號先判定載置台 2 a 上是否有卡匣 6 F , 6 G (步驟 S 2 2) 。若在步驟 S 2 2 時之判定結果為否定時 , 警報系統 9 動作 (步驟 S 3 1) , 通知操作者及主電腦 9 2 載置台 2 a 上無卡匣 6 F , 6 G 。操作者或卡匣搬送裝置 2 0 將卡匣 6 F , 6 G 設定在載置台 2 a 上 (步驟 S 2 1) 。

在步驟 S 2 2 時之判定結果為肯定時 , C P U 8 又根據檢測信號判定卡匣 6 F , 6 G 之設定狀態是否正常 (步驟 S 2 3) 。若在步驟 S 2 3 時之判定結果為否定時 , 警報系統 9 動作 (步驟 S 3 2) , 通知操作者及主電腦 9 2 卡匣 6 F , 6 G 未被放置於一定位置。操作者或卡匣搬送裝置 2 0 將卡匣 6 F , 6 G 重新設定於載置台 2 a 上之一定位置 (步驟 S 3 3) 。

檢測結果載置台 2 a 上無卡匣 6 F , 6 G 時 , 或先檢測到有卡匣 6 F , 6 G , 然而經過過定時器設定時間後仍繼續檢測無卡匣 6 F , 6 G 時 , 仍然該信號傳送至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

C P U 8 。 C P U 8 根據該信號使警報系統 9 動作 (步驟 S 3 1 及步驟 S 3 2) 。

若在步驟 S 2 3 時之判定結果為肯定時，以變換偵測器 1 8 檢測卡匣 6 內之晶圓 W 之位置，將該位置檢測資訊做為變換資料分別儲存於 C P U 8 及主電腦 9 2 中 (步驟 S 2 4) 。 C P U 8 根據該變換資料及預先記憶之一定處方從卡匣 6 F 內之晶圓 W 中選定需要成為處理對象之晶圓 W t 以鑷子 1 5 從卡匣 6 內取出選定晶圓 W t (步驟 S 2 5) 。

鑷子 1 5 又將選定之晶圓 W t 授與第 1 主臂 1 0 。晶圓 W t 由第 1 主臂 1 0 逐一的搬入處理單元 3 3 4 ~ 3 3 7 a 內，再由第 2 主臂 1 0 a 逐一的搬入處理單元 3 3 8 ~ 3 3 9 內，又搬入曝光裝置 4 0 內，在各處理單元及裝置中依照預先設定之程式順序逐一的處理 (步驟 S 2 6) 。亦即晶圓 W t 被洗淨處理，附著力處理，冷卻，塗敷抗光劑，預烘烤，冷卻，曝光處理，顯像處理，後烘烤，及冷卻。

C P U 8 判定處理部 3 B 及搬入 / 搬出部 2 B 是否有異常 (步驟 S 2 7) 。若在步驟 S 2 7 時之判定結果為否定時，則檢測回收用卡匣 6 G 之位置，C P U 8 根據該位置檢測信號將指令信號傳送至基板搬送機 4 ，以鑷子 1 5 將已處理之晶圓 W t 收容於回收用卡匣 6 G 之一定部位 (步驟 S 2 8) 。

C P U 8 根據上述變換資料判定卡匣 6 F 內是否有未

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

處理 (抗光處理前) 之晶圓 W (步驟 S 2 9) 。若在步驟 S 2 9 時之判定結果為肯定時，從卡匣 6 F 內取出未處理之晶圓 W (步驟 S 2 5) ，根據一定之處方逐一處理晶圓 W (步驟 S 2 6) 。在步驟 S 2 6 時，C P U 8 依照一定之處方 (時間表格) 進行一連串之處理流程之時間控制 (順序控制) 。該時間控制之對象係從某一處理至下一個處理為止之基板之移動時間，及有關處理本身之處理所需之時間。

若在步驟 S 2 9 時之判定結果為否定時，從搬入 / 搬出部 5 內搬出該卡匣 6 F (步驟 S 3 0) 。如此完成一連串之全部抗光處理，而且將已處理之晶圓 W 與卡匣 6 G 一起移送至下一個過程。

若在上述步驟 S 2 7 時之判定結果為肯定時，則警報系統 9 動作，通知操作者及主電腦 9 2 處理部 3 B，曝光部 4 0 及搬入 / 搬出部 2 B 已發生異常 (步驟 S 3 4) 。若檢測到脫離時間表格之基板，或搬送機之驅動系統發生過電流時，C P U 8 判定處理部 3 有異常 (步驟 S 2 7) 。

然後，操作者及主電腦 9 2 分別掌握處理部 3 B，曝光部 4 0 及搬入 / 搬出部 2 B 之狀態，根據其結果判定是否繼續進行處理 (步驟 S 3 5) 。若在該步驟 S 3 5 時之判定結果為肯定時，使基板搬送機 4 回到原來位置 (步驟 S 3 6) ，復置基板搬送機 4 (步驟 S 3 7) 。當搬入 / 搬出部恢復正常狀態後，使基板搬送機 4 從原來位置移動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

至卡匣 6 F , 6 G 前面 , 以偵測器 1 8 再度檢測 (步驟 S 2 4) 。若變換資料無變化時 , 則以鏟子 1 5 從卡匣 6 F 內之一定部位取出晶圓 W , 將之搬送至處理部 3 。

若在步驟 S 3 5 時之判定結果為否定時 , 則在恢復正常狀態之前停止處理部 3 B , 曝光部 4 0 及搬入 / 搬出部 2 之動作 (步驟 S 4 1) 。然後 , 以偵測器 5 0 分別檢測是否有正在處理途中之晶圓 W 及其種類 , 將其檢測信號傳送至 C P U 8 8 。 C P U 8 與主電腦 9 2 互通訊息 , 於處理途中之每一晶圓 W 指定成為終了埠之卡匣 6 F , 6 G (步驟 S 4 2) 。然後 , 進行卡匣 6 F , 6 G 內之晶圓 W 之檢測 (步驟 S 4 3) , 將中途晶圓 W 分別回收至指定卡匣 6 F , 6 G 內 (步驟 S 4 4) 。在步驟 S 4 4 時 , 將完全未處理之晶圓 W 直接送回供給用卡匣 6 F 內。處理途中之中途晶圓 W 則回收至供給用卡匣 6 F 內。已處理之晶圓 W 則回收至回收用卡匣 6 G 內。

C P U 8 又將處理之進行狀況資料與中途晶圓 W 傳送至主電腦 9 2 (步驟 S 4 5) 。 C P U 8 在顯示器 9 1 上顯示裝置 1 B 內之狀況 (步驟 S 4 6) 。例如將第 1 個晶圓 W 在塗敷中途停止 , 第 2 個晶圓 W 在以主臂 1 0 搬送中停止 , 第 3 個晶圓 W 在以刷子洗淨當中停止 , 第 4 個晶圓 W 成為搬送至處理部 3 前之未處理狀態等狀態以文字或已設定之數字等顯示在顯示器 9 1 之畫面上。

操作者一方面觀察顯示器 9 1 之顯示畫面 , 一方面解析主電腦 9 2 傳送過來之資料 (步驟 S 4 7) 。然後於根

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

據資料解析回收之每一中途晶圓 W 判定是否可再利用 (步驟 S 4 8) 。

若在步驟 S 4 8 時之判定結果為否定時，則廢棄該中途晶圓 W (步驟 S 5 0) 。若在步驟 S 4 8 時之判定結果為肯定時，則對該中途晶圓 W 實施未處理步驟 (步驟 4 9) 。例如抗光劑塗敷被中斷之回收晶圓 W 時，則從晶圓 W 上去除塗敷抗光劑，洗淨並乾燥。然後，在該晶圓 W 上再度塗敷抗光劑。然後，將再度塗敷之抗光劑曝光及顯像。

依照上述裝置及方法，因為可在顯示器 9 1 上以即實顯示各晶圓 W 之處理狀態之畫面，故作業者可確實掌握各處理裝置停止驅動時，正在處理當中之晶圓 W 之處理狀況。

以下參照第 1 1 圖說明本發明之其他實施例。本實施例中係說明應用於將半導體晶圓蝕刻之蝕刻處理系統時之例。本實施例中，與上述實施例相同之部分則不再重複說明。

蝕刻處理系統 1 C 包括搬入 / 搬出部 2 C，處理部 3 C，基板搬送機 4 C，及授受部 5 C。在基板搬送機 4 C 兩側裝設用來檢測卡匣 6 F，6 G 內之晶圓 W 之狀態之變換偵測器 (未圖示) 。

授受部 5 C 上設有進行從搬入 / 搬出部 2 C 搬送之晶圓 W 之定位之對準部 4 7 0 。

處理部 3 C 包括在真空下進行晶圓 W 之主蝕刻之第 1 蝕刻裝置 4 8 1，進行灰化處理及輕度蝕刻做為蝕刻後處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

理之第 2 蝕刻裝置 4 8 2。第 1 蝕刻裝置 4 8 1 及第 2 蝕刻裝置 4 8 2 分別連接於第 1 與第 2 裝載鎖定室 4 8 3，4 8 4。在第 1 蝕刻裝置 4 8 1 與第 2 蝕刻裝置 4 8 2 之間亦連接有第 3 裝載鎖定室 4 8 5。

授受部 4 8 7 包圍在第 1 ~ 第 3 裝載鎖定室 4 8 3，4 8 4，4 8 5 之周圍。該授受部 4 8 7 具有暫時載置晶圓 W 之可昇降之載置台 4 8 6。在各裝載鎖定室 4 8 3 ~ 4 8 5 之大氣側及蝕刻裝置側分別設有閘型閥。

在第 1 及第 2 蝕刻裝置 4 8 1，4 8 2 內，第 1 ~ 第 3 裝載鎖定室 4 8 3 ~ 4 8 5 內，及授受部 4 8 7 附近分別設有用來檢測各晶圓 W 之處理狀態之位置之偵測器 4 5 0。各偵測器 4 5 0 連接於 CPU 8。

以下說明具有上述結構之蝕刻處理系統之動作。

首先，以基板搬送機 4 C 之鑷子 4 1 5 從供給用卡匣 6 F 內取出一定之晶圓 W，在對準部 4 7 0 定位（平方定向之定位）後，將之授與授受部 4 8 7。

然後，將第 1 裝載鎖定室 4 8 3，及第 1 蝕刻裝置 4 8 1 內設定為大致上成為相同之真空度，例如 $1 \times 10^{-3} \text{ Torr}$ 以下，開啓第 1 裝載鎖定室 4 8 3 之閘型閥 4 8 8，將晶圓 W 將第 1 裝載鎖定室 4 8 3 搬入第 1 蝕刻裝置 4 8 1 內，然後，關閉第 1 裝載鎖定室 4 8 3 與第 1 蝕刻裝置 4 8 1 間之閘型閥 8 8。

然後，在第 1 蝕刻裝置 4 8 1 內導入蝕刻氣體（ $\text{CF}_4 + \text{CHF}_3 + \text{Ar}$ ），並且將裝置內設定為 3 0 0

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

m T o r r 之真空。然後，在未圖示之電極間施加 1 3 0 0 W 之高頻電力，使裝置內產生氣體等離子體，以比蝕刻晶圓 W 之薄膜層。

經過蝕刻處理後，將晶圓 W 經由第 3 裝載鎖定室 4 8 5 搬入第 2 蝕刻裝置 4 8 2 內，進行質化處理及輕度蝕刻處理。此時，先將第 2 蝕刻裝置 4 8 2 內設定為大約 1 T o r r，並將裝置內之溫度設定有大約 2 5 0 °C。然後，供給流量大約為 3 0 0 0 S c c m 之 O₂ 氣體做為質化氣體，並且在電極間施加 7 0 0 W 之高頻電力，將氣體等離子體化，對晶圓 W 進行質化處理。

質化處理後，將晶圓 W 搬入第 2 裝載鎖定室 2 8 4 內，經由授受部 2 8 7 授與搬送機構 4 C，搬入回收用卡匣 6 C 內，完成一連串之處理。

若蝕刻處理系統 1 C 因某種問題而停止後，警報系統 9 動作，通知作業已發生問題。作業者在復置系統 1 C 後接通開關，則由設在各部位之偵測器 5 0 檢測正在處理當中之晶圓 W 之處理狀況，將之顯示於顯示器 9 1 之畫面上。此外，由基板搬送機 4 C 之變換偵測器 1 8 A 偵測卡匣 6 F 內之晶圓 W 之狀態及回收用卡匣 6 G 內之晶圓 W 之狀態。如此，第 1 個晶圓 W 在第 2 蝕刻裝置 4 8 2 中停止，第 2 個晶圓 W 在第 3 裝載鎖定室 4 8 5 中停止，第 3 個晶圓 W 在第 1 蝕刻裝置 4 8 1 中停止，第 4 個晶圓 W 則以文字或已設定之數字等將搬送至處理部 3 C 之前未處理狀態等狀態顯示於顯示器 9 1 之畫面上。未處理之晶圓 W 被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

86+14

五、發明說明(27)

送回卡匣6 F內，而處理途中之晶圓W及已處理之晶圓W則被收容於回收用卡匣6 G內。如此，回收未處理或處理途中（抗光劑塗敷等各處理已完成）之晶圓W後，作業者去除其餘之處理中（抗光劑塗敷等各處理未完成）之中途晶圓W，啓動蝕刻處理系統1 C而繼續進行以後之處理。

圖面之簡單說明：

第1圖為本發明第1實施例之基板處理裝置（半導體晶圓用抗光處理系統）之概略平面圖；

第2圖為沿著搬送通路表示之基板處理裝置之一部分之概略側面圖；

第3圖為半導體晶圓用之搬送機（鑷子）之透視圖；

第4圖為本發明實施例之基板處理方法之流程圖；

第5圖為本發明實施例之基板處理裝置（LCD基板用抗光處理系統）之概略平面圖；

第6圖為LCD基板用搬送機（鑷子）之透視圖；

第7 A，7 B圖分別表示將卡匣固定於載置台上用之鎖定機構之動作之概略側面圖；

第8圖為本發明其他實施例之基板處理裝置（半導體晶圓用抗光處理系統）之概略平面圖；

第9圖為本發明實施例之基板處理方法之流程圖；

第10圖為第9圖所示流程圖之連續之流程圖；

第11圖為本發明之其他實施例之基板處理裝置（半導體晶圓用抗光處理系統）之概略平面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (28)

圖號說明：

- 1 : 半導體晶圓用抗光劑處理系統
- 2 : 搬入 / 搬出部
- 3 : 處理部
- 4 : 基板搬送機
- 5 : 授受部
- 6 : 卡匣
- 7 : 卡匣偵測器
- 8 : C P U
- 1 4 : 驅動部
- 1 8 : 變換偵測器
- 2 0 : 卡匣搬送裝置
- 3 0 : 第 1 介面
- 4 0 : 曝光裝置
- 5 0 : 鎖定機構
- 6 0 : 偵測器
- 1 A : L C D 基板用抗光劑處理系統
- 2 A : 搬入 / 搬出部
- 3 A : 處理部
- 4 A : 基板搬送機
- 5 A : 授受部
- 6 A : 卡匣
- 1 B : 半導體晶圓用抗光劑處理系統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(29)

2 B : 搬入 / 搬出部

6 F : 供給用卡匣

6 G : 回收用卡匣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

基板處理方法及基板處理裝置

一種基板處理方法及基板處理裝置，該方法包括：(a) 在處理開始之前設定卡匣及基板之初期條件之過程；(b) 根據該初期條件將收容基板之卡匣分別設定於搬入／搬出部之過程；(c) 分別檢測設定在搬入／搬出部之卡匣之狀態，根據其檢測結果分別判定各卡匣是否成爲在過程(a)中設定之狀態之過程；(d) 在過程(c)中之者判定至少一個卡匣之狀態未成爲在過程(a)中設定之狀態時，顯示該卡匣之狀態之過程；(e) 根據過程(d)之顯示，將該卡匣重新設定爲在過程(a)中設定之狀態之過程；(f) 分別檢測存在於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之基板，根據其檢測結果產生變換(mapping)資料之過程；(g) 根據該變換資料條件從設定在搬入／搬出部之卡匣內選出基板之過程；(h) 從卡匣中取出被選出之基板，將該基板搬送至處理部，根據該初期條件處理之過程；及(i) 將已經過處理之基板收容於設定在搬入／搬出部之卡匣內之過程。

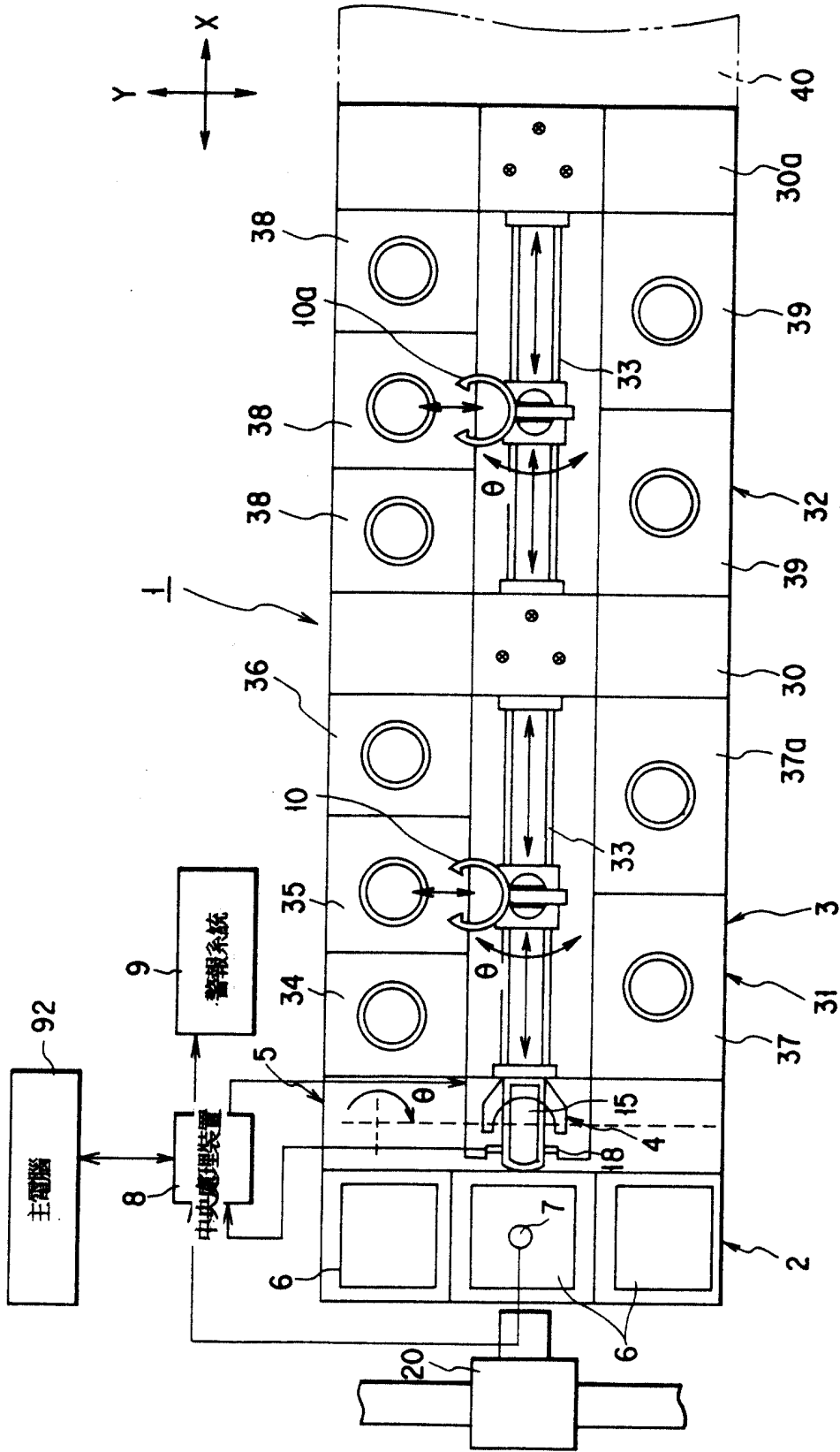
英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

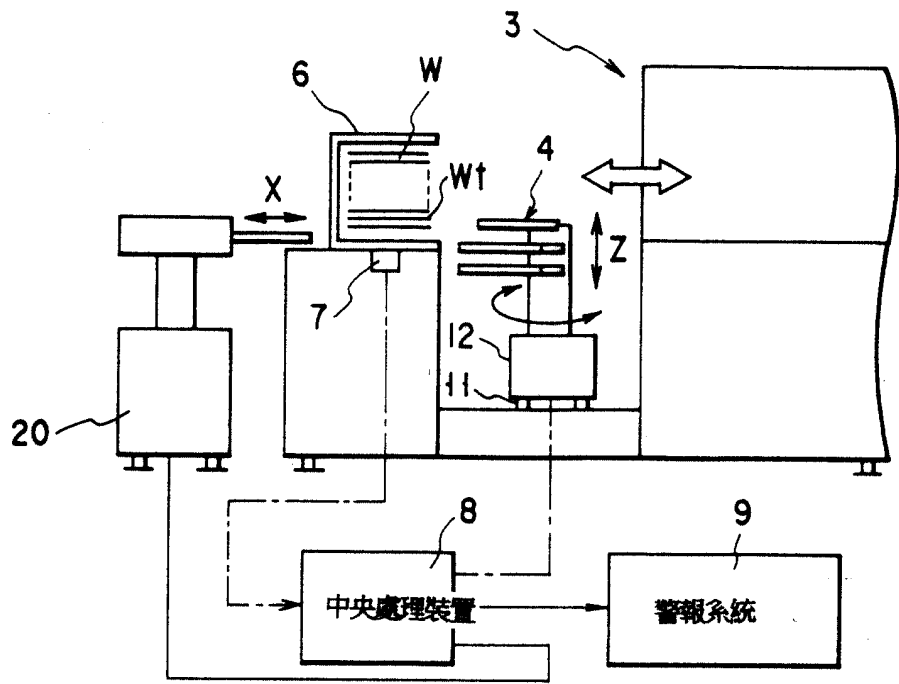
裝

訂

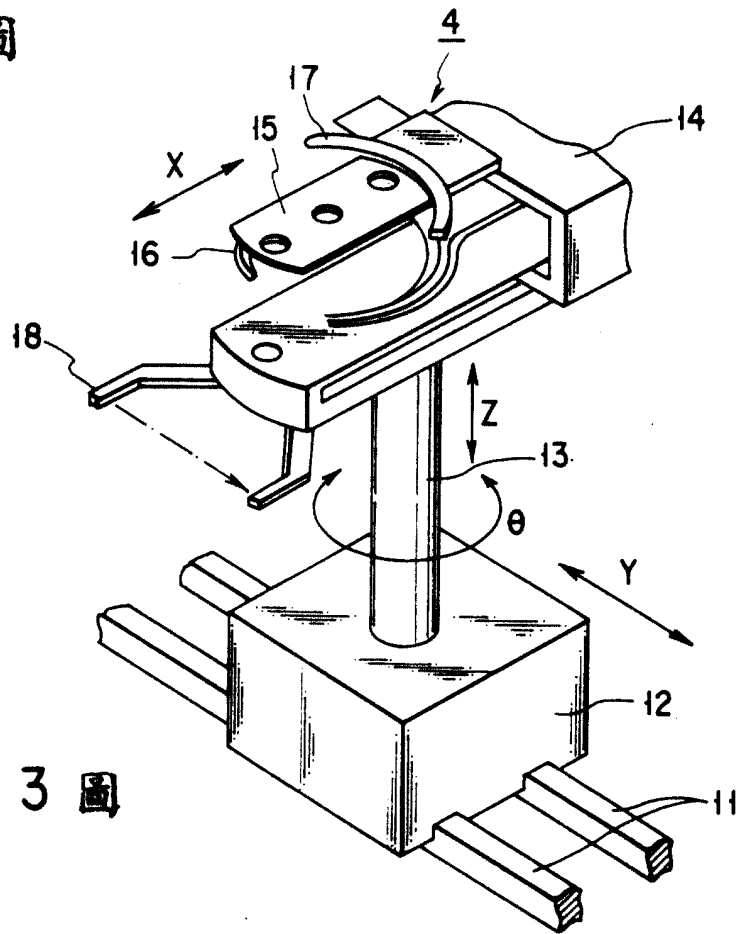
線



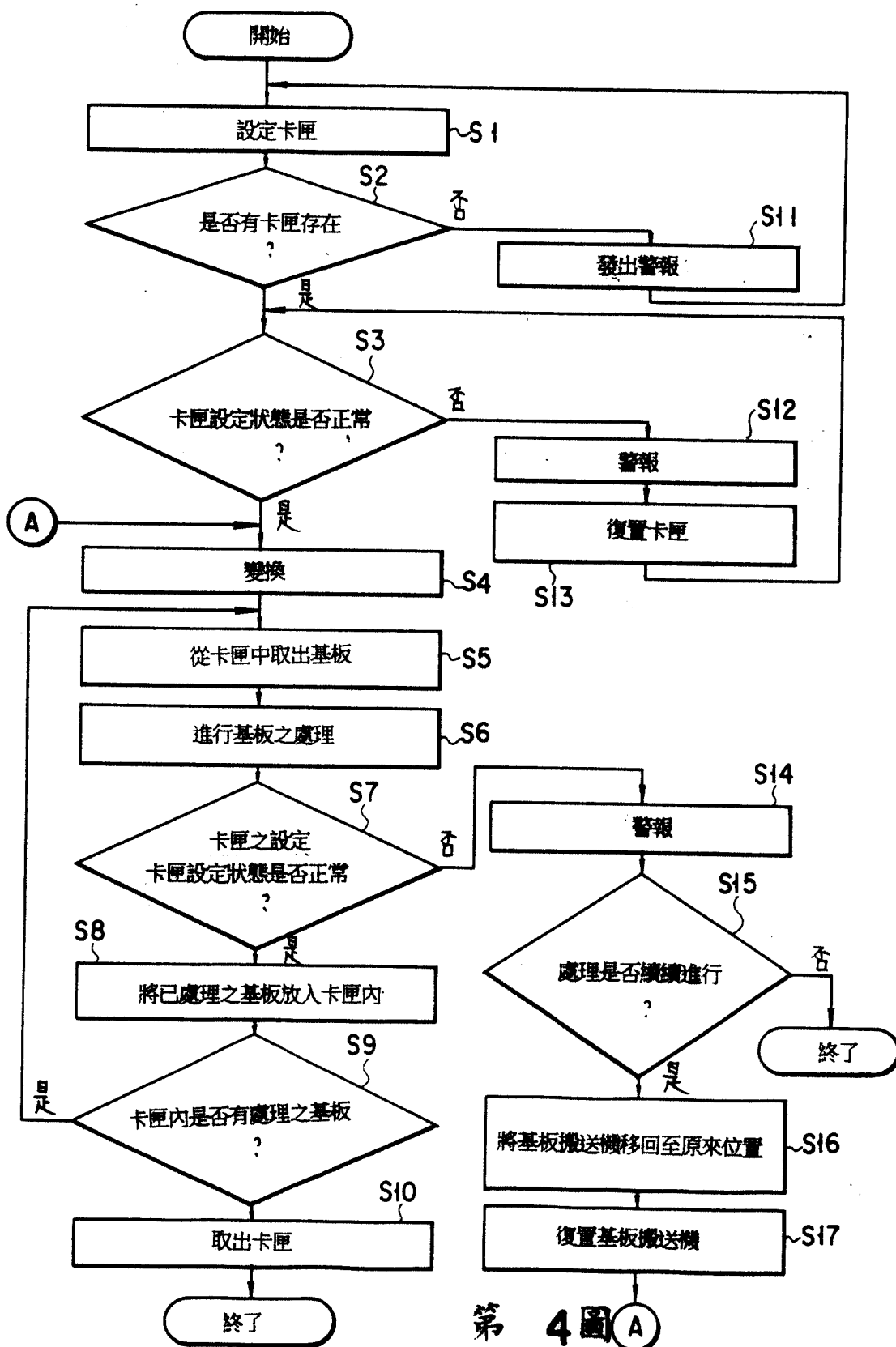
第十圖



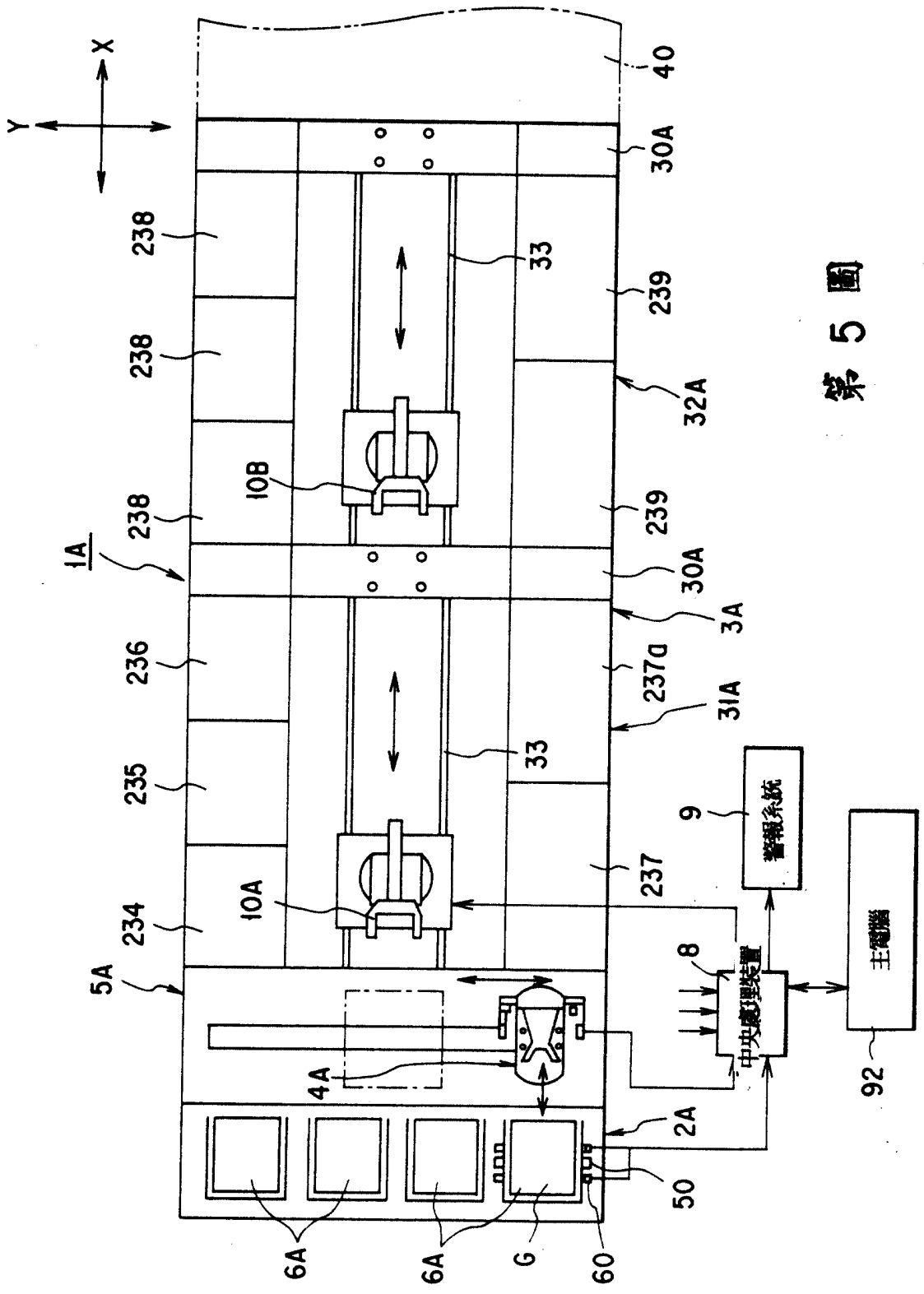
第 2 圖



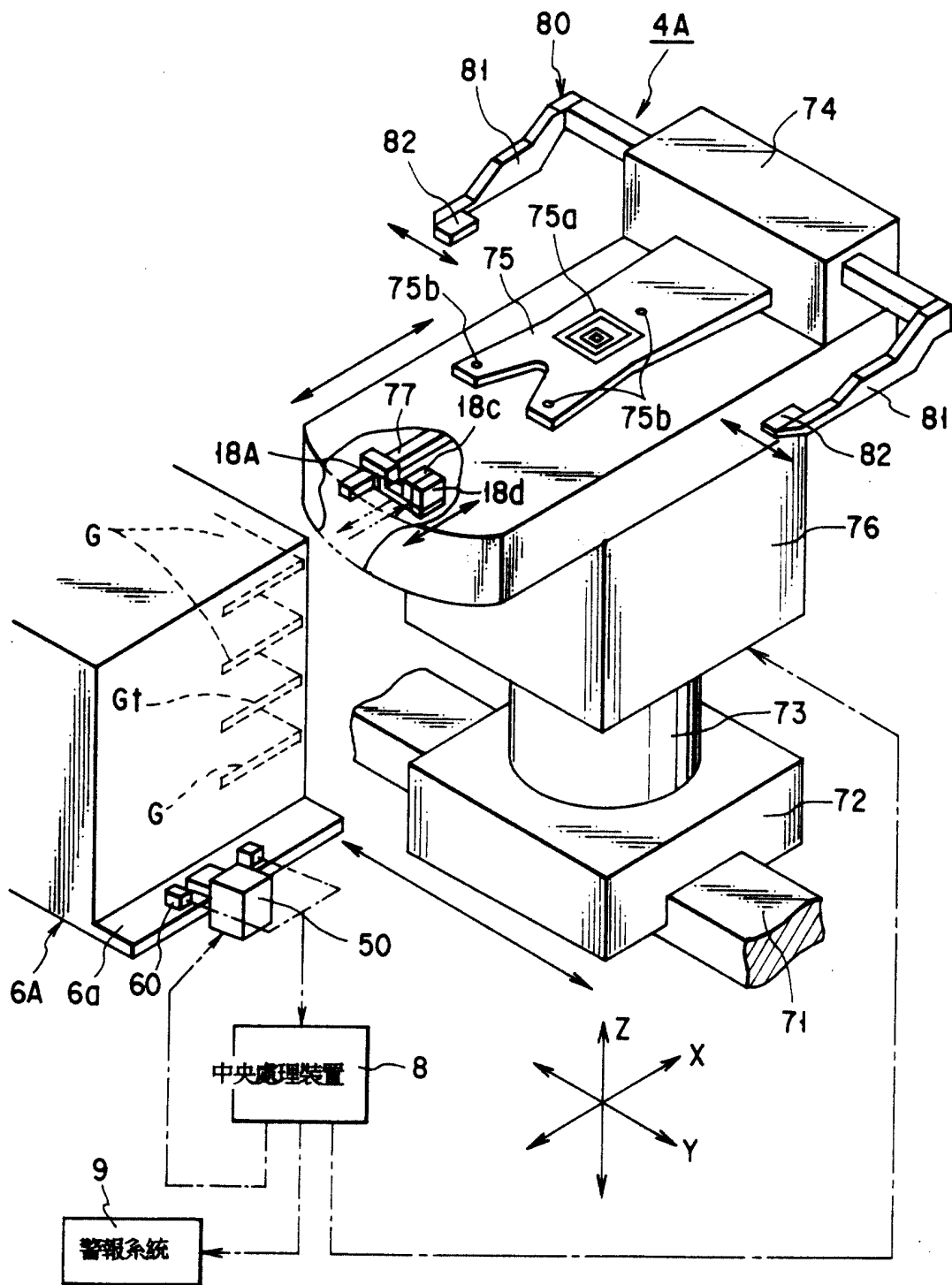
第 3 圖



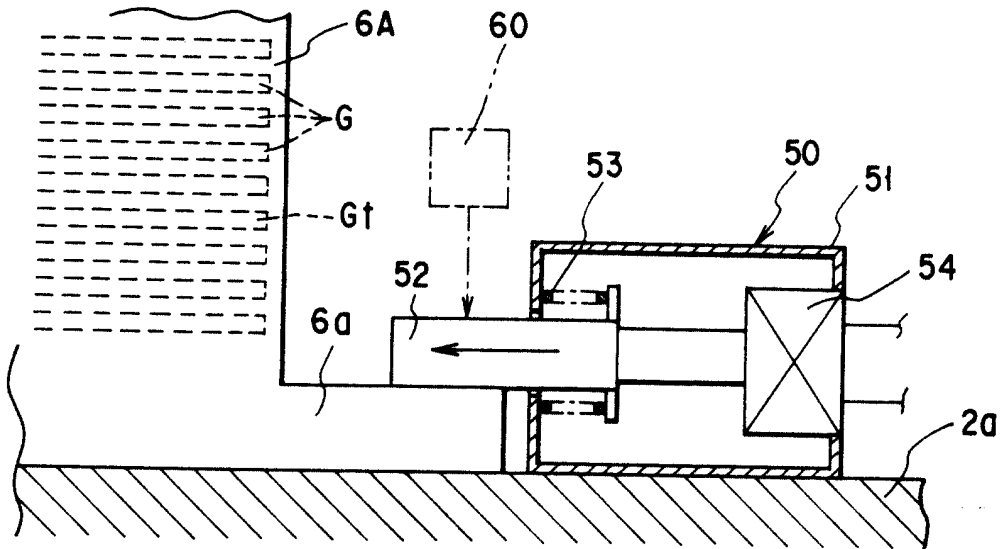
第 4 圖 A



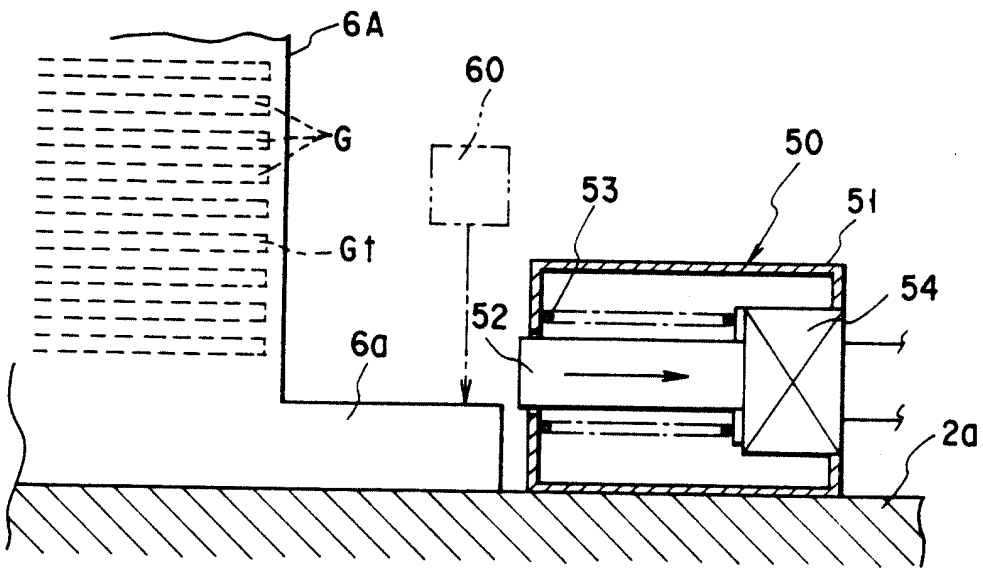
第 5 圖



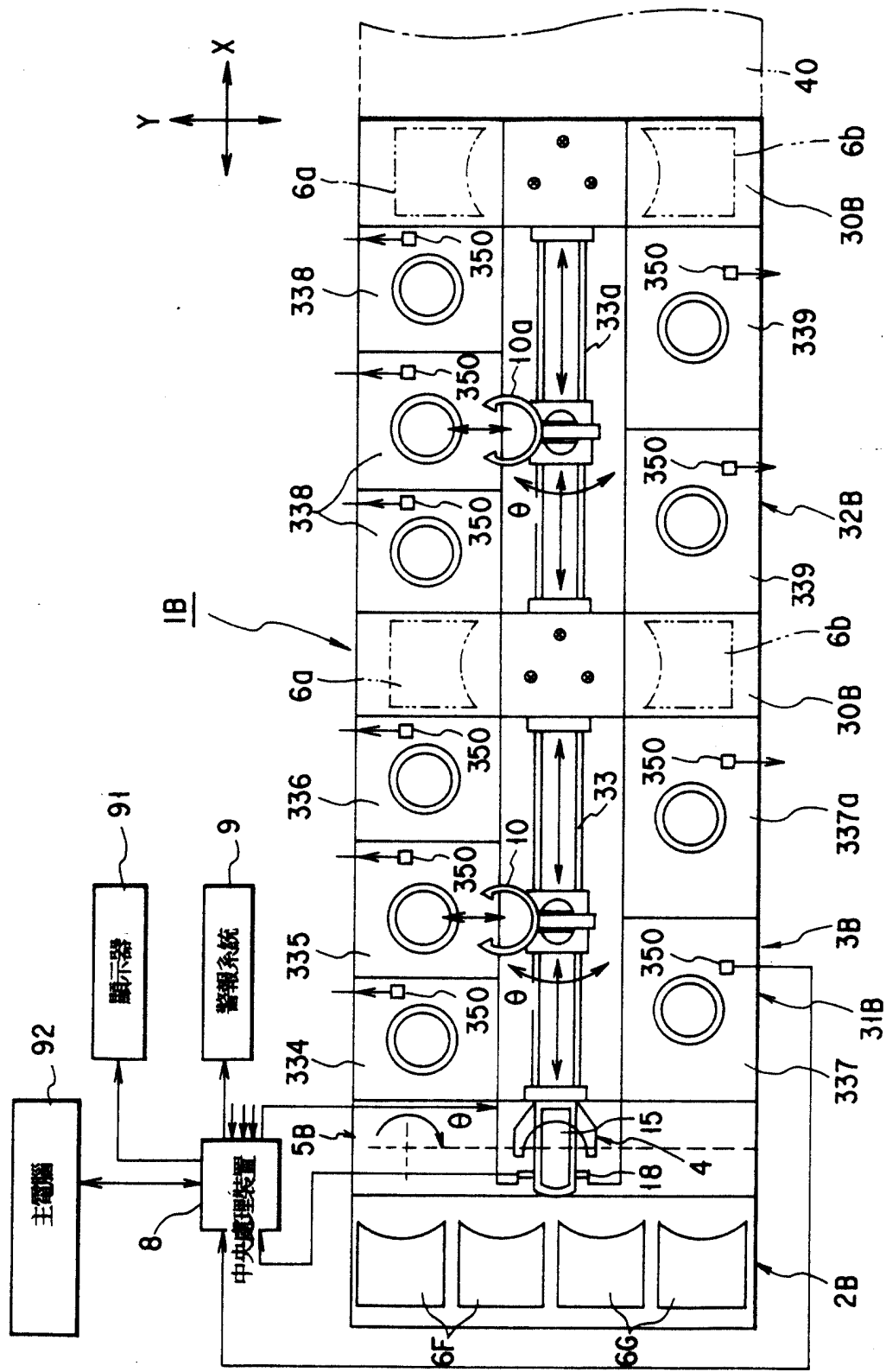
第 6 圖



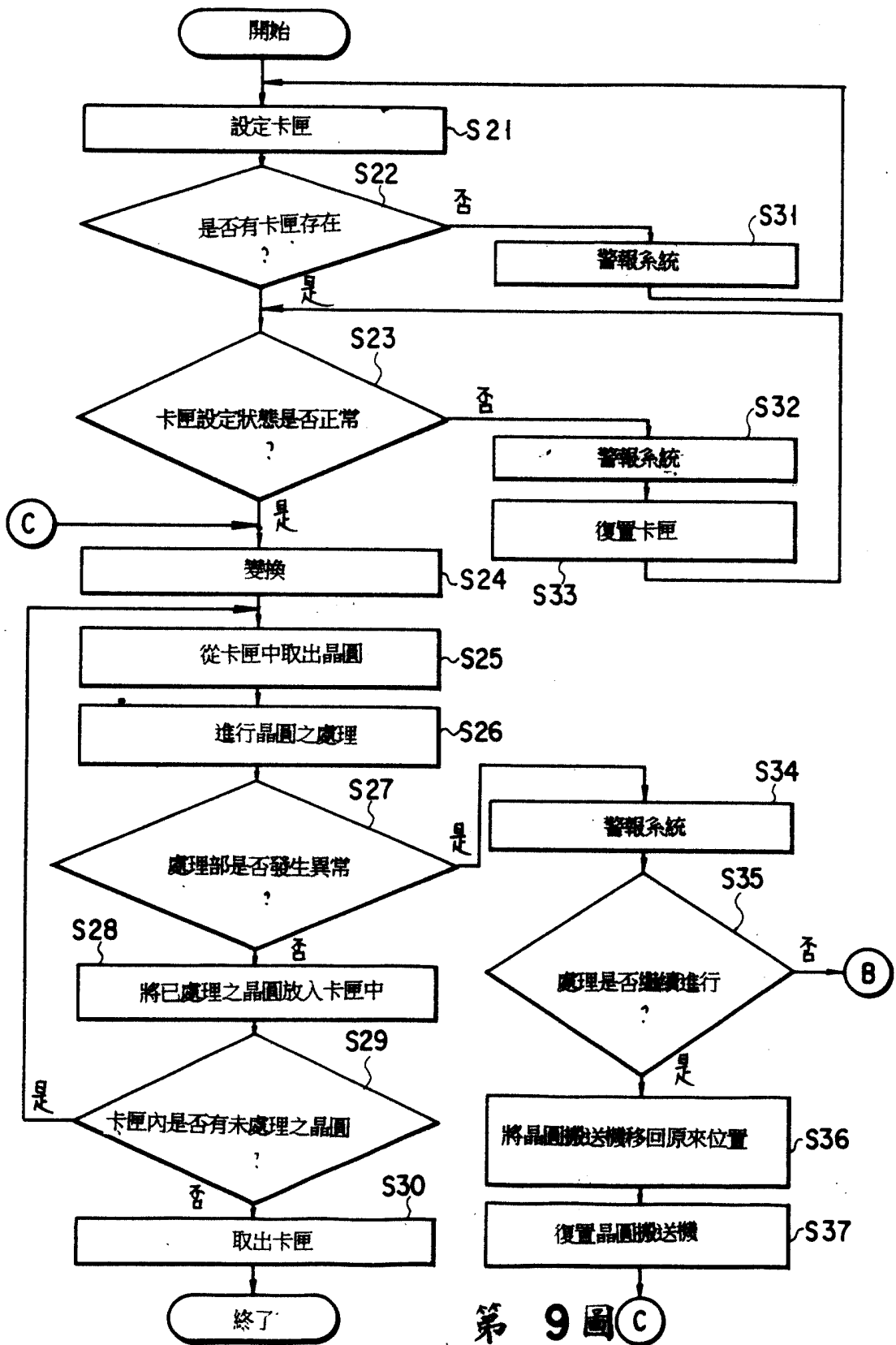
第7A圖



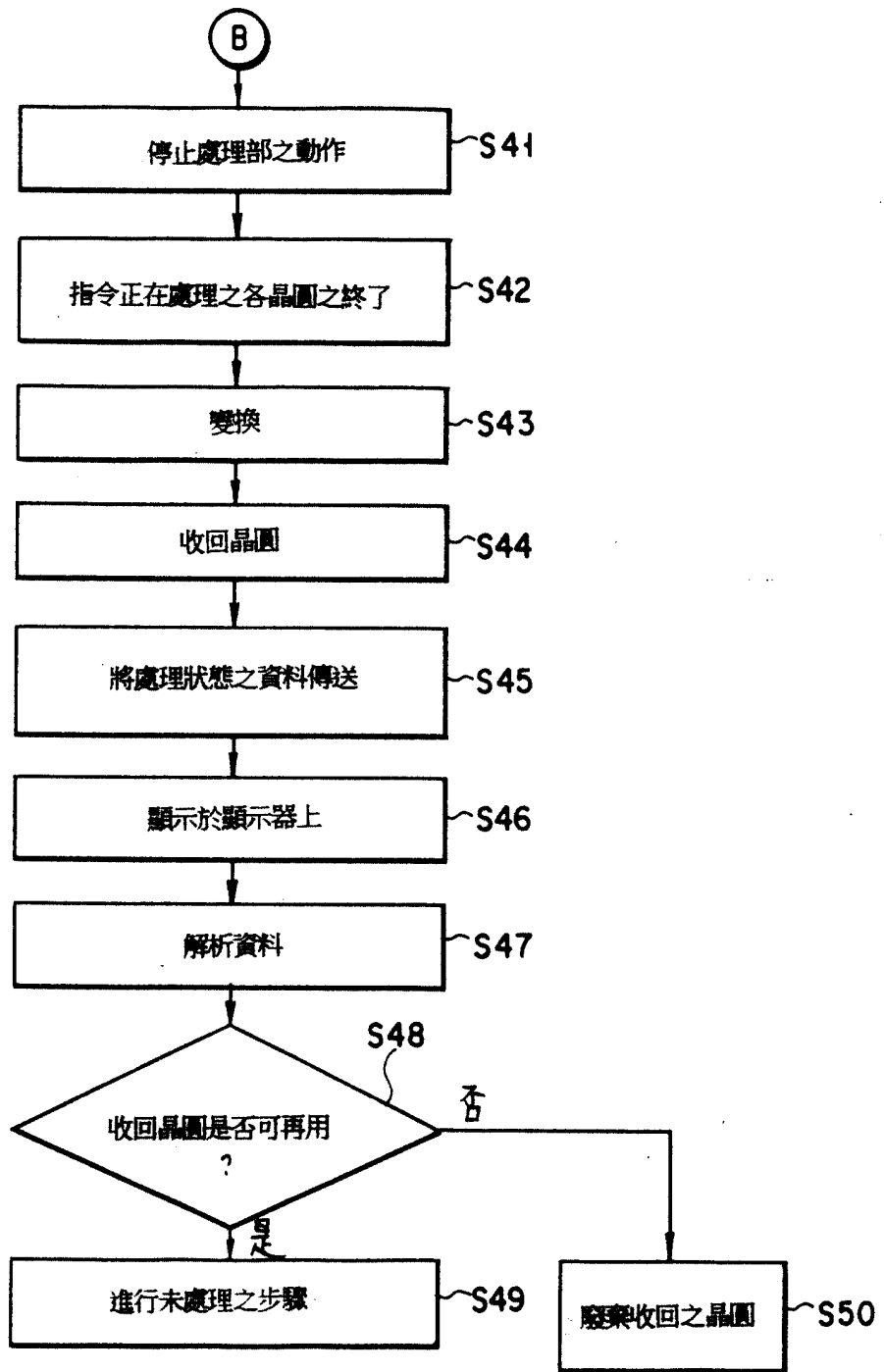
第7B圖



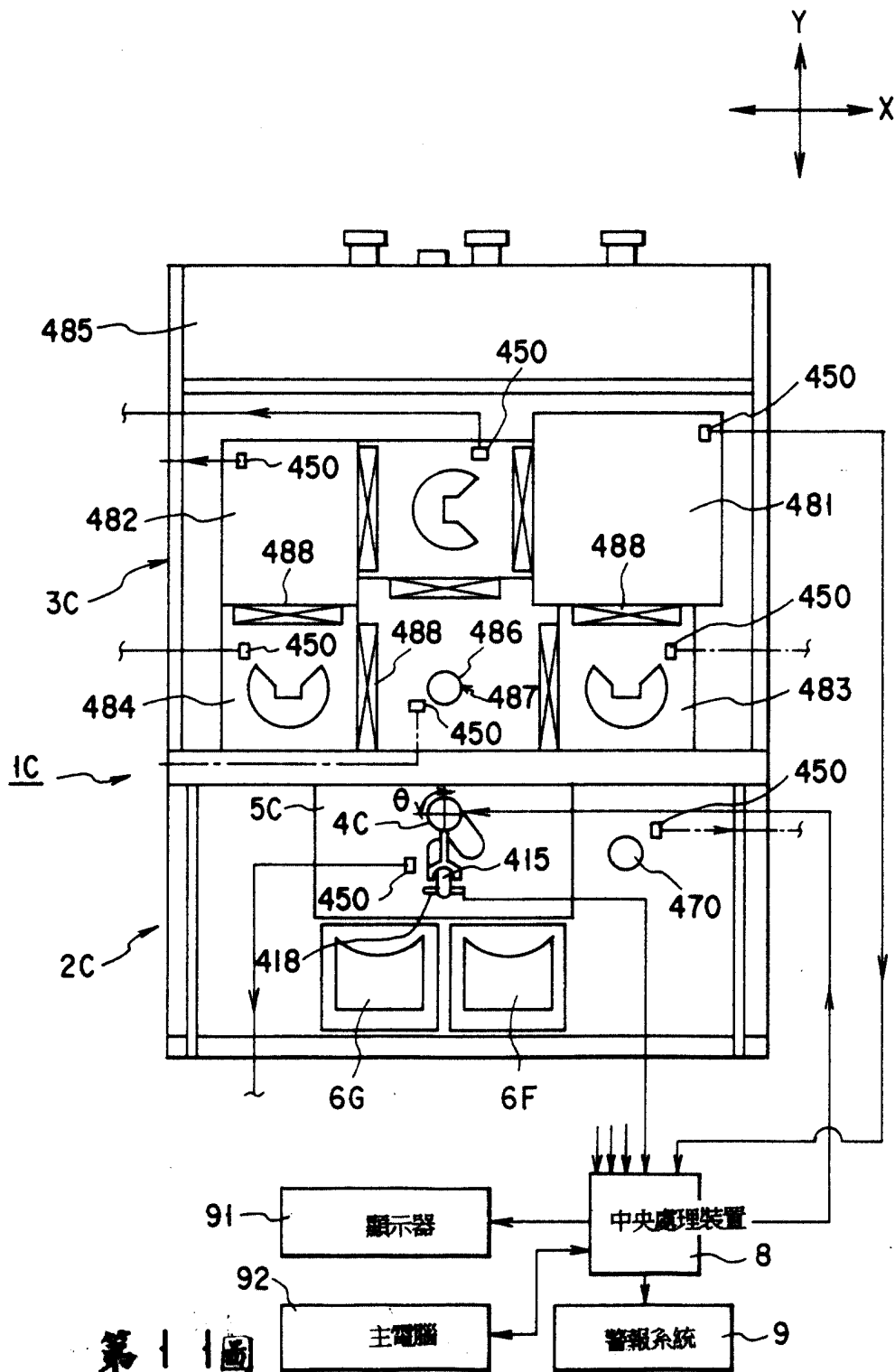
第 8 圖



第 9 圖 C



第 10 圖



第一圖

專利範圍

第 8 5 1 0 7 3 6 9 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 8 6 年 1 月 修 正

1. 一種基板處理方法，係從搬入／搬出部之許多卡匣中取出基板，將取出之基板搬入處理部，將基板逐一的處理，將已處理之基板收容於搬入／搬出部之許多卡匣之基板處理方法，其特徵為包括：(a) 在處理開始之前設定卡匣及基板之初期條件之過程；(b) 根據該初期條件將收容基板之卡匣分別設定於搬入／搬出部之過程；(c) 分別檢測被設定於搬入／搬出部之卡匣之狀態，根據其檢測結果判定各卡匣是否成為由上述過程(a)設定之狀態之過程；(d) 若在上述過程(c)時判定至少有一個卡匣之狀態成為否定時，顯示該卡匣之狀態之過程；(e) 根據上述過程(d)之顯示，將該卡匣重新設定成在上述過程(a)時設定之狀態之過程；(f) 分別檢測存在於設定在搬入／搬出部之卡匣內之基板，根據其檢測結果產生變換資料之過程；(g) 根據變換資料及上述初期條件從被設定在搬入／搬出部之卡匣中選出基板之過程；(h) 從卡匣中取出被選出之基板，將該基板搬送至處理部，並依照上述初期條件處理之過程；及將已經過處理之基板收容於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之過程。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中若在上述過程(c)時檢測搬入／搬出部內是否有卡匣，而在過程(d)時判定在上述過程(c)時卡匣不在初期條件設定位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

86年1月14日

六、申請專利範圍

置時，將之顯示，在上述過程（e）時將卡匣重新設定於在上述過程（a）時設定之初期條件設定位置。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中若在上述過程（c）時判定檢測卡匣狀態用之動作錯誤，在上述過程（d）時顯示上述檢測動作爲誤動作，並將用來檢測卡匣狀態之動作正常化之後，回到上述過程（c）。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中若在上述過程（h）時，若基板搬送裝置之動作發生異常，則在將該基板搬送裝置初期化之後，回到上述過程（f）。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中在該過程（f）時檢測存在於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之基板種類。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在上述過程（b）時將卡匣不移動的固定於搬入／搬出部之設定位置，在上述過程（c）時判定卡匣之固定是否恰當，在上述過程（d）時，顯示卡匣之固定不恰當，並將固定卡匣之動作正常化後回到上述過程（b）。

7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在上述過程（d）時，若在上述過程（c）時判定至少有一個卡匣之狀態爲否定，即發生警報。

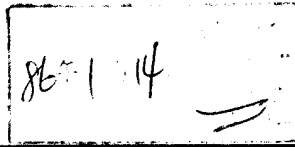
8. 如申請專利範圍第1項之基板處理方法，其中在上述過程（d）時，若在處理部，搬入／搬出部，及基板搬送裝置中之至少一種發生異常，則發生警報。

9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在上述過程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線



六、申請專利範圍

(a) 時，利用前次處理時在過程 (f) 所產生之變換資料設定卡匣及基板之初期條件。

1 0 . 一種基板處理方法，係從搬入 / 搬出部之供給用卡匣中取出基板，將取出之基板搬入處理部，將各基板逐一的處理，將已處理之基板收容於搬入 / 搬出部之回收用卡匣內之基板處理方法，其特徵為包括：(A) 在處理開始前分別設定供給用卡匣，回收用卡匣及基板之初期條件之過程；(B) 根據該初期條件將該供給用卡匣及回收用卡匣分別設定於搬入 / 搬出部內之過程；(C) 分別檢測存在於被設定在搬入 / 搬出部之卡匣內之基板，根據其檢測結果產生變換資料之過程；(D) 根據上述變換資料及上述初期條件從上述供給卡匣內選出基板之過程；(E) 從供給用卡匣內取出被選出之基板，將該基板搬送至處理部，然後依照上述初期條件處理之過程；(F) 當上述處理部之動作停止而中斷基板之處理時，分別檢測處理中之基板，已處理之基板，及搬送中之基板之狀態而將之顯示之過程；(G) 根據上述過程 (F) 之顯示，上述變換資料及上述該初期條件判定收容正在處理中之基板，已處理之基板，及正在搬送當中之基板之卡匣之過程；(H) 依照上述過程 (G) 之判定，將正在處理當中之基板，已處理之基板，及正在搬送當中之基板分別收容於上述回收用卡匣或供給用卡匣之過程。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中在上述 (E) 時，若基板搬送裝置之動作發生異常，則在將基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

搬送裝置初期化後，回到上述過程（C）。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中在上述過程（C）時檢測存在於被設定在搬入／搬出部之卡匣內之基板種類。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中在上述過程（B）時將卡匣不移動的固定在搬入／搬出部之設定位置，又判定卡匣是否恰當的被固定，若卡匣之固定不恰當時則將之顯示，並將卡匣固定用之動作正常化。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中在上述過程（F）時，若在處理部，搬入／搬出部，或基板搬送裝置中之至少一種發生異常，則發生警報。

1 5 . 一種基板處理裝置，係從搬入／搬出部之供給用卡匣中取出基板，將取出之基板搬入處理部內，將各基板逐一的處理，將已處理之基板收容於搬入／搬出部之回收用卡匣內之基板處理裝置，其特徵為包括：在處理開始前設定卡匣及基板之初期條件之裝置；具有載置供給用卡匣及回收用卡匣之載置台之搬入／搬出部；具有用來處理基板之許多處理單元之處理部；根據上述初期條件將供給用卡匣及回收用卡匣設定於上述搬入／搬出部之裝置；從被設定於上述搬入／搬出部之供給用卡匣內取出基板，將基板搬送至上述處理部之基板搬送機；分別檢測存在於被設定在上述搬入／搬出部之卡匣內之基板之第 1 偵測器；根據第 1 偵測器之檢測結果製作上述卡匣內基板之變換資料，並儲存該變換資料之裝置；從上述資料儲存裝置中叫

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

六、申請專利範圍

出變換資料，根據該變換資料及上述初期條件控制上述基板搬送機之控制裝置；檢測被設定於上述搬入／搬出部之供給用卡匣及回收用卡匣之狀態之第2偵測器；及顯示該第2偵測器所檢測之卡匣之狀態之顯示裝置，上述控制裝置在判定結果由上述第2偵測器檢測之卡匣之狀態偏離上述初期條件時，依照上述初期條件將供給用卡匣及回收用卡匣對上述卡匣之設定裝置重新設定於上述載置台上。

16. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中該第2偵測器包括將光束發射至上述搬入／搬出部之卡匣之發光元件，及接受從卡匣上反射之反射光之受光元件，並且檢測各載置台上是否有卡匣。

17. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中又包括分別檢測上述第1及第2偵測器之動作，將其檢測信號傳送至上述控制裝置之裝置，當上述控制裝置根據該裝置所產生之檢測信號判定上述第1或第2偵測器中之至少一方發生誤動作時，將之顯示於上述顯示裝置。

18. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中又成一體的具有用來選出上述基板檢測裝置及基板之檢測裝置，而且具有基板種類之檢測功能。

19. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中上述卡匣具有凸緣部，上述設定裝置包括設在外殼內之鎖定片，使鎖定片從外殼內突出之電螺管驅動部，及將上述鎖定片拉回外殼內之彈簧，使上述鎖定片從外殼內突出後，鎖定片將放置於載置台上之卡匣之凸緣部推壓至載置台上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

20. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中又包括：用來檢測存在於上述處理部內之基板之第3偵測器；及在基板之處理當中使上述處理部停止時，根據上述第3偵測器所產生之檢測資訊，上述初期條件，及變換資料判定處理被中斷之基板之狀態之裝置，並將處理中斷之基板之狀態之判定結果顯示於上述顯示裝置上，控制裝置根據其判定結果將上述處理中斷之基板以上述基板搬送機收容於上述供給用卡匣或回收用卡匣內。

21. 如申請專利範圍第15項之裝置，其中又包括當處理部，搬入／搬出部，或基板搬送機中之至少一種發生異常時發生警報之警報系統。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線