



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I525733 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：101113942

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/67 (2006.01)**

(30)優先權：2011/04/20 日本

2011-094015

2012/02/24 日本

2012-038947

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：松本丈志 MATSUMOTO, TAKESHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 2001-93791A

JP 2011-9342A

審查人員：徐欽民

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：10 共 38 頁

(54)名稱

基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體

(57)摘要

提供能夠以接近實際運轉之條件，有效率地實行試運轉之基板處理裝置等。從搬運容器(FOUP1~4)取出基板(W)在處理模組(2)進行處理，並在返回至原來之搬運容器之基板處理裝置(1)中，選擇部(31)接受進行基板搬運機構(15)、(17)或處理模組(2)之動作確認運轉的模式之選擇，工件設定部(32)設定動作確認用之複數之控制工件(CJ)，並且在每個 CJ 設定對基板(W)所實行之配方的製程工件(PJ)，控制部(3)判斷順序為互相前後的兩個 CJ 的 PJ 是否能夠平行實行。

指定代表圖：

171 · · · 搬運部

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101113942

※申請日：101 年 04 月 19 日

※IPC 分類：H01L 21/67 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

基板處理裝置、基板處理方法及記憶媒體

二、中文發明摘要：

〔課題〕提供能夠以接近實際運轉之條件，有效率地實行試運轉之基板處理裝置等。

〔解決手段〕從搬運容器（FOUP1～4）取出基板（W）在處理模組（2）進行處理，並在返回至原來之搬運容器之基板處理裝置（1）中，選擇部（31）接受進行基板搬運機構（15）、（17）或處理模組（2）之動作確認運轉的模式之選擇，工件設定部（32）設定動作確認用之複數之控制工件（CJ），並且在每個 CJ 設定對基板（W）所實行之配方的製程工件（PJ），控制部（3）判斷順序為互相前後的兩個 CJ 的 PJ 是否能夠平行實行。

三、英文發明摘要：

(10.0005)

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

W：晶圓

1：洗淨裝置

2：洗淨模組

3：控制部

11：載置區塊

12：搬入搬出區塊

13：收授區塊

14：洗淨區塊

15：第1晶圓搬運機構

16：收授棚架

17：第2晶圓搬運機構

18：運轉操作部

31：模式選擇部

32：工件設定部

33：CJ次數設定部

141：洗淨部

171：搬運部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於進行用以實行對應於被設定之配方之處理的基板處理裝置之動作確認的技術。

【先前技術】

半導體處理裝置具有將 FOUP (Front-Opening Unified Pod) 載置於載置部，對從該 FOUP 中取出之基板在複數之處理模組順序處理，或在複數之處理模組平行處理的板片式之基板處理裝置。就以該種之基板處理裝置之一例而言，洗淨基板之基板洗淨裝置具備有：載置複數之 FOUP 之載置部；以及在對旋轉之基板之被處理面供給洗淨液而進行洗淨處理、或進而將刷具等之洗滌器推壓至其表面而進行洗滌洗淨的洗淨模組，及處理模組和 FOUP 之間進行基板之搬運的搬運系統。

然後，對基板進行處理之時，根據對基板設定之處理配方（以下，將根據對基板設定而被實行之處理配方稱為製程工件（PJ），和 PJ 之群組單位，對所設定之控制工件（CJ）而被分配至 FOUP 之順序，作成基板之搬運行程。基板係根據該搬運行程從 FOUP 被排出，被搬運至規定之處理模組而處理之後，返回至原來的 FOUP。

另外，於最初開始基板洗淨裝置之實際運轉（對製品基板的處理）之前，或進行規定之維修之時等，實際搬運基板，或在處理模組內處理，為了進行基板洗淨裝置之動

作確認，要求試運轉（也稱為熟化）。

在此，於例如專利文獻 1 中，記載有運轉在真空中搬運基板之轉移模組之周圍，連接有進行乾蝕刻等之電漿處理的複數之製程模組（PM）之基板處理裝置的技術。若根據專利文獻 1，在處於實際運轉之時的 PM 中，先成為主動之 CJ 在該 PM 中不具有能夠實行之 PJ 之時，首先屬於其他之 CJ，在該 PM 允許能夠實行之 PJ 的實行。依此，防止每次實行 PJ 時該 PM 內之氛圍大幅度變化之情形。但是，專利文獻 1，針對以接近實際運轉之條件，並且有效率地進行試轉動作之手法並無任何揭示。

〔 先前技術文獻 〕

〔 專利文獻 〕

〔 專利文獻 1 〕 日本特開 2011-9342 號公報

【 發明 內 容 】

〔 發明 所欲 解決 之 課題 〕

本發明之目的係提供以接近實際運轉之條件，能夠有效率地實行試運轉之基板處理裝置、基板處理方法及記憶該方法之記憶媒體。

〔 用以 解決 課題 之 手段 〕

與本發明有關之基板處理裝置係對複數之基板進行處理之基板處理裝置，其特徵為具備：

載置台，用以載置用以收納複數之基板的搬運容器；

複數之處理模組，用以進行基板之處理；

基板搬運機構，用以在上述載置台和上述處理模組之間搬運基板；

選擇部，選擇用以至少進行基板搬運機構或處理模組之動作確認運轉的動作確認模組；

工件設定部，其係設定動作確認用之複數之控制工件，並且對該些每個控制工件，輸入對在上述搬運容器和該搬運容器之槽縫之位置被特定之基板而實行的配方而設定製程工件；及

控制部，其係於從上述選擇部選擇動作確認模式，實行上述複數之控制工件之時，判斷一個控制工件之配方和順序為後一個的控制工件之配方是否能夠平行實行。

上述基板處理裝置即使具備以下特徵亦可。

(a) 上述控制部係於上述順序為後一個的控制工件之配方與上述一個控制工件之配方能夠平行實行之時，則與上述一個控制工件平行實行。

(b) 上述控制部於上述順序為後一個的控制工件之配方不可能和上述一個控制工件之配方平行實行之時，上述一個控制工件之最終基板被收納至搬運容器之後，接著實行上述順序為後一個的控制工件。

(c) 又具備有設定上述動作確認用之控制工件之實行次數的次數設定部。

(d) 上述控制部不用交換上述搬運容器，以事先指

定之順序並且周期性實行僅設定之次數的上述複數之控制工件。

(e) 上述控制部可以在上述動作確認運轉之實行中變更上述次數設定部所設定之實行次數。

(f) 上述工件設定部可以在控制工件設定複數之製程工件。

(g) 上述控制部係在一個控制工件和相對於該一個控制工件順序為後一個的控制工件中，藉由在配方上之搬運路徑是否不產生重複，來判斷是否能夠平行實行該些之控制工件。

(h) 上述控制部係在途中停止實行之上述動作確認運轉。

(i) 上述控制部可以在上述動作確認運轉之控制工件之實行中，插入用以處理成為製品之基板的實際運轉用之控制工件。

[發明效果]

若藉由本發明，控制部判斷是否能夠平行實行被設定成動作確認用之複數之控制工件中，包含在順序互相前後之控制工件的配方。然後，於能夠平行實行配方之時，因平行實行該些配方，故比起一個一個實行控制工件之時可以在更短時間使動作確認運轉結束，並可以進行有效率之試運轉。

【實施方式】

以下，針對對具備有一面對洗滌器供給洗淨液，一面推壓至晶圓 W，洗淨晶圓 W 之被處理面的洗滌洗淨模組的洗淨裝置，適用本發明之基板處理裝置的實施型態予以說明。如第 1 圖之橫斷俯視圖所示般，洗淨裝置 1 具備載置收納複數之晶圓 W 之 FOUP1~4 之載置區塊 11、進行從被載置在載置區塊 11 之 FOUP1~4 搬入、搬出晶圓 W 的搬入搬出區塊 12、在搬入搬出區塊 12 和後段之洗淨區塊 14 之間進行晶圓 W 之收授的收授區塊 13，和用以進行晶圓 W 之洗滌洗淨的洗淨區塊 14。於將載置區塊 11 設為前方之時，從前方側依照載置區塊 11、搬入搬出區塊 12、收授區塊 13、洗淨區塊 14 之順序而鄰接設置。再者，在搬入搬出區塊 12 之外壁，設置有藉由觸控面板方式之液晶顯示器等而構成之運轉操作部 18。

載置區塊 11 係將在水平狀態收納複數之晶圓 W 之例如 4 台之 FOUP1~4 載置在載置台上。搬入搬出區塊 12 進行晶圓 W 之搬運。收授區塊 13 進行晶圓 W 之收授。搬入搬出區塊 12 及收授區塊 13 係被收納在框體內。

搬入搬出區塊 12 具有第 1 晶圓搬運機構 15。第 1 晶圓搬運機構 15 被構成能夠沿著 FOUP1~4 之配列方向而移動，並且在水平方向使保持晶圓 W 之搬運臂進退自如，並且旋轉自如及在上下方向升降自如，在 FOUP1~4 和收授區塊 13 之間搬運晶圓 W。

收授區塊 13 具有能夠載置例如 8 片之晶圓 W 之收授

棚架 16。在收授區塊 13 中，經該收授棚架 16 而在搬入搬出區塊 12、洗淨區塊 14 之搬運機構間（先前已述之第 1 晶圓搬運機構 15 及後述之第 2 晶圓搬運機構 17）進行晶圓 W 之收授。

洗淨區塊 14 成為在框體內收納配置有複數之洗淨模組 2 的洗淨部 141，和進行晶圓 W 之搬運的搬運部 171 的構成。搬運部 171 係將與收授區塊 13 之連接部當作基端，在延伸於前後方向之空間內配置第 2 晶圓搬運機構 17。第 2 晶圓搬運機構 17 被構成能夠沿著搬運部 171 之延伸方向而移動，並且在水平方向使保持晶圓 W 之搬運臂進退自如，並且旋轉自如及在上下方向升降自如，在收授棚架 16 和各洗淨模組 2 之間搬運晶圓 W。

如第 1 圖所示般，洗淨部 141 沿著形成搬運部 171 之空間延伸之方向，配置複數台，例如兩台，並且疊層上下兩段之合計 8 台之洗淨模組 2。各洗淨模組 2 係一面對晶圓 W 之被處理面供給洗淨液，一面推壓刷具或海綿等之洗滌器，進行洗滌洗淨。在各洗淨模組 2 中可以因應晶圓 W 之材質或該洗淨處理之前後在其他之處理裝置實施之製程等，實行洗淨液之種類或洗淨區域、洗淨時間等之處理條件不同之處理。

如第 1 圖所示般，洗淨裝置 1 與控制部 3 連接。控制部 3 係例如由具備無圖示之 CPU 和記憶部的電腦所構成，記憶部記錄有程式，該程式編輯有針對洗淨裝置 1 之作用，即是從載置於載置區塊 11 之 FOUP1~4 取出晶圓 W

，搬入至各洗淨模組 2，並進行洗淨，至返回 FOUPI~4 為止之控制的步驟（命令）群。該程式係被儲存於例如硬碟、CD、光磁性碟、記憶卡等之記憶媒體，自此被安裝於電腦。

尤其，被設置在本例之洗淨裝置 1 之控制部 3 具備有切換進行製品晶圓 W 之洗淨處理之處理模組、進行第 1、第 2 之晶圓搬運機構 15、17（基板搬運機構）或洗淨模組 2（處理模組）之動作確認運轉之動作確認模組而實行之功能。以下，針對用以實行動作確認模式之控制部 3 之功能予以詳細說明。

爲了實行動作確認模式，控制部 3 具備有模式選擇部 31、工件設定部 32 及 CJ 次數設定部 33 之功能。

模式選擇部 31 係經洗淨裝置 1 之運轉操作部 18，由使用者或驗收擔當者等接受指示，將洗淨裝置 1 實行之運轉模式切換成處理模式和動作確認模式。

工件設定部 32 具備有（1）設定在動作確認模式被實行之 CJ 之功能，和（2）進行在各 CJ 被實行之 PJ 之設定的功能。

關於上述（1）之功能，首先使用者操作運轉操作部 18，在模式選擇部 31 選擇動作確認模式。接著，使用者操作運轉操作部 18 而設定 CJ 之資訊。具體而言，工件設定部 32 自動賦予該 CJ 之個別號碼的 ID（即使從使用者等接受 ID 之賦予亦可），接受實行使用者進行之其 CJ 的 FOUPI~4 之選擇。

對如此設定之 CJ，進行上述（2）之 PJ 之設定。例如，工件設定部 32 係將附上隨著 CJ 之設定而自動賦予之 ID（即使針對該 ID 接受來自使用者等之賦予亦可）的 PJ 之接受畫面顯示於運轉操作部 18。然後，使用者使用其顯示而進行對所選擇之 FOUP1~4 內之晶圓 W 實行的配方之設定，工件設定部 32 受理。各 PJ 實行的晶圓 W 係藉由 FOUP1~4 之槽縫之位置而被特定。

並且，可以在一個 CJ 設定複數之 PJ。具體而言，於工件設定部 32 對某 CJ 受理 PJ 之設定後，使用者針對該 CJ，又進行是否設定另外的 PJ 之選擇，可以對新生成之 PJ 進行相同之設定（配方之設定或晶圓 W 之設定）。當新設定 PJ 時，工件設定部 32 則受理。其結果，如第 2 圖所示般，能夠在一個 CJ 設定一個或複數之 PJ。

例如，第 3 圖（a）所示般，表示對一個 FOUP1，設定包含「PJ1-1」和「PJ1-2」之兩個 PJ 之「CJ1」的例，第 3 圖（b）係表示對一個 FOUP2，設定包含僅一個「PJ2-1」之「CJ2」的例。

在動作確認模組中，從 FOUP1~4 取出晶圓 W，依照搬運行程將晶圓 W 搬運至各洗淨模組 2，僅進行返回至原來之 FOUP1~4 的搬運動作，可以設定不執行實際之洗滌洗淨之時或實行晶圓 W 之搬運及洗滌洗淨之雙方之時等的各種 PJ。

在此，說明處理模式和動作確認模式中晶圓 W 之處置的最大不同。在處理模式中，收納在前段之處理裝置被

處理之製品晶圓 W 的 FOUP1~4 被載置於載置台上。然後，自此被取出之晶圓 W 在洗淨模組 2 被處理，再次被收納於原來之 FOUP1~4 時，該 FOUP1~4 被搬出至後段之處理裝置。如此一來，載置台接連地被搬運新的 FOUP1~4。

對此，動作確認模式因以進行第 1、第 2 晶圓搬運機構 15、17 或洗淨模組 2 等之動作確認爲目的，故即使不交換載置台上之 FOUP1~4，重複取出相同晶圓 W 而實行 PJ 亦可。在此，本例之控制部 3 除了先前說明之模式選擇部 31 或工件設定部 32 之功能外，具備 CJ 次數設定部 33，可以設定被設定成各 FOUP1~4 之 CJ 之實行次數。其結果，若對收納有例如 25 片之晶圓 W 的 4 台之 FOUP1~4（晶圓 W 片數爲 100 片）實行合計 10 次之 CJ 時，則可以在與於處理模式處理 1000 片之製品晶圓 W 之時相同之條件下，進行動作確認。

如此一來，當在 CJ 次數設定部 33 設定 CJ 之實行次數之時，控制部 3 以事先指定之順序周期性地實行 CJ，於實行設定次數之 CJ 之後，結束動作確認模式。在本例中，設爲從載置台之左端順序載置 FOUP1~4，周期性地實行從 FOUP 之號碼小之一方順序被設定之 CJ 者。在此，「周期性地實行」CJ 是指不將收容有結束處理之晶圓 W 之 FOUP 搬出至洗淨裝置 1 之外，進行複數次之處理。

然後，控制部 3 於能夠平行實行在互相前後之順序實行之 CJ 所含之 PJ 之時，平行實行該些之 PJ，於無法平行

實行之時，如上述順序般實行 PJ。針對該功能之具體例，以下述之動作說明，一面參照第 4 圖至第 10 圖一面予以詳細說明。

首先，根據第 4 圖，針對動作確認模式時之洗淨裝置 1 之動作予以說明。使用者操作運轉操作部 18，選擇洗淨裝置 1 之動作確認模式（第 4 圖，開始）。接受使用者之操作而生成 CJ，工件設定部 32 接受 ID 之自動賦予或 FOUNP1~4 之選擇，而進行該 CJ 之設定（步驟 S1）、針對該 CJ 生成一個 PJ 而進行 ID 之自動賦予（步驟 S2）。接著，工件設定部 32 接受使用者進行的配方之設定（步驟 S3）或晶圓 W 之設定（步驟 S4），作為被生成之 PJ 而予以設定。接著，接受針對該 CJ 是否追加新的 PJ 之選擇（步驟 S5）。

於選擇藉由使用者追加 PJ 之時（步驟 S5：YES），工件設定部 32 對運轉操作部 18 之畫面等追加 PJ 之設定區域（步驟 S6），接受配方或晶圓 W 之設定，作為生成之新的 PJ 而予以設定（步驟 S2~4）。如此一來，於追加僅需要數量之 PJ，且不追加其以上之數量的 PJ 之時（步驟 S5：NO），接受是否對該動作確認模式追加新的 CJ 之選擇（步驟 S7）。

於選擇藉由使用者追加 CJ 之時（步驟 S7：YES），工件設定部 32 對運轉操作部 18 之畫面等追加 CJ 之設定區域（步驟 S8），重複針對各 PJ 之配方或晶圓 W 之設定動作，作為新的 CJ、PJ（及追加 PJ）而予以設定（步驟

S1～6)。

然後，於追加僅需要之數量的 CJ，且不追加其以上之數量的 CJ 之時（步驟 S7：NO），CJ 次數設定部 33 接受 CJ 之實行次數之設定（步驟 S9）。然後，控制部 3 根據被設定成各 CJ 之 PJ 之內容、CJ 之實行次數，作成各 FOUP1～4 內之晶圓 W 之搬運行程（步驟 S10）。

當作成搬運行程時，從各 FOUP1～4 取出晶圓 W，根據該搬運行程而被搬運至各處理模組 2，實行因應被設定成各 PJ 之配方的確認運轉用之處理（步驟 S11）。然後，當僅實行上述之設定次數的 CJ 時，洗淨裝置 1 結束動作確認模式之運轉（結束）。

接著，一面參照第 5 圖、第 6 圖，一面針對無法平行實行 CJ 之時的動作確認模式之運轉例予以說明。在本例中，於洗淨裝置 1 之載置台配置兩個 FOUP1、2，如第 3 圖所示般，在 FOUP1 設定包含 PJ1-1、PJ1-2 之兩個 PJ 的 CJ1，在 FOUP2 設定僅包含一個由 PJ2-1 組成之 PJ 的 CJ2。然後，在該動作確認模式中，實行合計 8 次該些 CJ1、CJ2。

第 5 圖為表示各 PJ 之實行行程的時間圖，時間之經過方向成為向下。圖中，TRS1、2 表示從 FOUP1、2 搬出至洗淨模組 2 時所使用之收授棚架 16 之槽縫，TRS3、4 表示從洗淨模組 2 搬入至 FOUP1、2 時所使用之收授棚架 16 之槽縫，SCR1～3 表示在各 PJ 被使用之洗淨模組 2。向下之箭號係表示持續在其洗淨模組 2 進行的處理。

在各 PJ 被使用之收授棚架 16 之槽縫位置 (TRS1~4) 或洗淨模組 2 (SCR1~3)，於進行 CJ、PJ 之設定後，控制部 3 於作成搬運行程時被設定。並且，TRS1~4、SCR1~3 等之號碼的不同係搬運行程上之管理號碼，不一定指使用不同的槽縫位置或不同的洗淨模組 2 之意。在此，在第 5 圖所示之動作確認模式中，例如於必須切換被供給至洗淨模組 2 之洗滌器的處理液之時或配方上之搬運路徑重疊之時，控制部 3 無法平行實行 CJ1 所含之 PJ1-1、PJ1-2 和 CJ2 所含之 PJ2-1。即是，控制部 3 無法平行實行 CJ1 和 CJ2。

在此，「配方上之搬運路徑」係指第 1、第 2 晶圓搬運機構 15、17 或收受棚架 16 之各槽縫，經洗淨模組 2 等之各機器而搬運晶圓 W 之路徑。對某晶圓 W 設定之搬運路徑上的機器藉由該晶圓 W 被佔有之期間中，無法構成其他晶圓 W 使用該佔有中之機器的搬運路徑。具體而言，根據某 PJ 在洗淨模組 2 處理晶圓 W 之期間中，設定有另外之 PJ 的另外之晶圓 W 無法被搬運至該洗淨模組 2。再者，根據某 PJ 在收授棚架 16 之某槽縫載置晶圓 W 之期間中，設定有另外之 PJ 的另外之晶圓 W 無法被載置在該槽縫。此時，控制部 3 無法平行實行包含各個之 PJ 的 CJ。

如第 5 圖所示般，控制部 3 係從被設定成 FOUPI、2 之號碼小的 CJ 以 CJ1 (第 1 次) → CJ2 (第 1 次) → CJ1 (第 2 次) → 之順序周期性地實行 CJ。因此，各 PJ 以 PJ1-1 → PJ1-2 → PJ2-1 → PJ1-1 → … 之順序被實行。

因根據第 5 圖所示之行程而實行 PJ，故控制部 3 如第 6 圖之時間圖所示般，使各 CJ 和其實行次數對應，而進行實行之 CJ 之生成、消滅。圖中之白色圓圈表示實行之 CJ 之生成動作，黑色圓圈表示其消滅動作，虛線表示裝置資源待機，向右之箭號表示晶圓 W 之搬運或處理之實行。

首先，於動作確認模式之運轉開始之時，控制部 3 對 CJ 之設定時所生成之 ID，賦予對應於 CJ 之實行次數之符號（例如，賦予每次增加一個 3 位數之數字），生成實行之 CJ 之 ID。在本例中，因從被設定成號碼小之 FOUP1 的 CJ1 實行，故開始實行之 CJ 之 ID 成為「CJ1-001」，接著實行之 CJ 之 ID 成為「CJ2-002」。

然後，控制部 3 判斷是否可以平行實行 CJ1-001 和 CJ2-002。在本例中，被設定成 CJ2-002 之 PJ2-1 無法與被設定成 CJ1-001 之 PJ1-1、PJ1-2 平行實行。因此，控制部 3 針對 CJ1-001，實行 PJ1-1、PJ1-2 的處理，另外，針對包含無法與該些 PJ1-1、PJ1-2 平行實行之 PJ2-1 的 CJ2-002，設為裝置資源之待機狀態。然後，當結束 CJ1-001 所含之 PJ 之處理時，實行 CJ2-002 之 PJ2-1。

當 CJ1-001 之實行結束時，控制部 3 使該 CJ 消滅，並使持有接著 CJ2-002 被周期性實行之 CJ 的「CJ1-003」之 ID 的 CJ 對相同之 FOUP 生成。然後，控制部 3 係在接著實行之 CJ 被新生成之時機，判斷是否能夠與實行中之 CJ 平行實行。在本實施例中，在生成 CJ1-003 之時點，因

無法平行實行之 CJ2-002 為實行中，故 CJ1-003 不開始實行，於 CJ2-002 結束後實行 CJ1-003。

如此一來，藉由使實行結束之 CJ 消滅，並新生成接著實行之 CJ，視為載置台上之 FOUP1、2 假設性地被搬出至洗淨裝置 1 外並被交換者，可以對相同之 FOUP 實行因應設定次數之 CJ。在第 6 圖所示之例中，當實行對應於第 8 次之 CJ 的 CJ2-008 時，控制部 3 結束動作確認模式之實行。

例如，第 7 圖、第 8 圖係表示在載置台上之 4 個 FOUP1~4 各設定 CJ1~CJ4，在各 CJ 設定無法互相平行實行之一個的 PJ（PJ1-1~PJ4-1）之時，合計 7 次實行 CJ1~CJ4 之時的動作。

在該例中，控制部 3 係於動作確認模式之運轉開始之時，如第 8 圖所示般，生成 CJ1-001~CJ1-004，判斷是否能夠平行實行各 CJ。然後，因各 CJ 設定無法互相平行實行之 PJ，故以不平行實行 PJ1-1~PJ4-1 之方式，實行該些 CJ。控制部 3 係從 FOUP1~4 之號碼小之順序，周期性地生成實行之 CJ，當實行第 7 次之 CJ 的 CJ3-007 時，則結束動作確認模式之實行。

接著，針對能夠平行實行 CJ 之時的動作確認模式之運轉例予以說明。在本例中，於洗淨裝置 1 之載置台配置有兩個之 FOUP1、2，在 FOUP1 設定包含由 PJ1-1 組成之一個 PJ 的 CJ1，在 FOUP2 設定包含由 PJ2-1 組成之一個 PJ 的 CJ12。然後，在該動作確認模式中，實行合計 6 次

該些 CJ1、CJ2。

並且，在本例之動作確認模式中，於被供給至例如洗淨模組 2 之洗滌器之處理液為共通之時，或配方上之搬運路徑不重疊之時等，能夠平行實行各 CJ 所含之 PJ1-1 和 PJ2-1。即是，控制部 3 能夠平行實行 CJ1 和 CJ2。再者，PJ1-1 之處理時間較 PJ2-1 之處理時間長。

此時，如第 9 圖所示般，控制部 3 平行實行 CJ1（第 1 次）和 CJ2（第 1 次）。處理時間短之 CJ2（第 1 次）先結束，生成下一個的 CJ。此時，針對號碼小的 FOUP1 之 CJ1（第 1 次）因還在實行中，故追過 CJ1（第 2 次）之開始而對 FOUP2 開始 CJ2（第 2 次）。之後，當 CJ1（第 1 次）結束時，若根據是先分配之順序，則開始 CJ1 之下一個 CJ2，但是因 CJ2（第 2 次）實行中，故控制部 3 追越 CJ2（第 3 次）之開始而對 FOUP1 實行 CJ1（第 2 次）。

因根據第 9 圖所示之行程而實行 PJ，如第 10 圖之時間圖所示般，使各 CJ 和其實行次數對應，而進行實行之 CJ 之生成、消滅。首先，於動作確認模式之運轉開始時，控制部 3 對設定時生成之 CJ 之 ID，作為賦予對應於 CJ 之實行次數的符號而實行之 CJ 之 ID 而生成「CJ1-001、CJ2-002」。

該些 CJ1-001、CJ2-002 所含之 PJ1-1、PJ2-1 因能夠平行實行，故控制部 3 平行實行該些之 CJ，處理時間短之 CJ2-002 先結束。針對結束處理之 CJ2-002，使該 CJ 消滅，並對相同之 FOUP2 生成持有下一個實行之「CJ2-003

」之 ID 的 CJ。

控制部 3 係在生成 CJ2-003 之時機，判斷是否能夠與實行中之 CJ1-001 平行實行。在本實施例中，因 CJ2-003 和 CJ1-001 能夠平行實行，故將 CJ2-003 與 CJ1-001 平行實行。當結束處理 CJ1-001 時，使該 CJ 消滅，並對相同之 FOUP1 生成持有下一個實行之「CJ1-004」之 ID 的 CJ。如此一來，如第 10 圖所示般，生成 CJ1-001～CJ2-006，當處理完成最後結束之 CJ1-006 之實行時，則結束動作確認模式。

若藉由與本實施型態有關之洗淨裝置 1 時，則有以下之效果。控制部 3 係判斷是否能夠平行實行被設定成動作確認用之複數之 CJ 中，包含在順序互相前後之 CJ 所含的 PJ。然後，於能夠平行實行 PJ 之時，因平行實行該些 PJ，故比起一個一個實行 CJ 之時可以更在短時間使動作確認運轉結束，並可以進行有效率之試運轉。再者，以事先設定之順序實行 PJ，再者從搬運容器重複取出基板而周期性實行 CJ。藉由該些，即使不進行 FOUP 之交換，亦可以安排與實際運轉相同之搬運行程，並可以進行接近於實際運轉之有效率的試運轉。

再者，因可以事先設定動作確認模式之 CJ 之實行次數，故可以僅以動作確認運轉所需之量（晶圓 W 之處理片數或動作確認運轉之時間等）實行 CJ。依此，可以自動性停止動作確認模式之運轉，並不需要藉由使用者在場來手動停止。在此，在 CJ 次數設定部 33 設定之 CJ 之實

行次數，即使藉由來自經運轉操作部 18 的使用者之指示等，在途中變更亦可。

並且，即使僅以在 CJ 次數設定部 33 設定之次數實行之動作確認用之 CJ，因應經運轉操作部 18 之來自使用者的指示，或搬運路徑上之各機器（第 1、第 2 之晶圓搬運機構 15、17 或洗淨模組 2 等）之不良狀態之檢查等而在途中停止等亦可。此時，停止 CJ 之手法即使停止動作確認運轉者亦可，即使為以再開為前提的中斷亦可。再者，即使又僅停止、中斷特定之 CJ 持續其他之 CJ，又僅停止、中斷 CJ 所包含之特定的 PJ 而持續其他之 PJ 亦可。再者，即使停止、中斷針對被指定之 FOUP 的 CJ，針對其他之 FOUP 持續 CJ 亦可。

並且，即使於動作確認運轉（動作確認模式）之 CJ 之實行之途中，插入進行成為製品之晶圓 W 之處理的實際運轉（處理模式）之 CJ 亦可。即使於動作確認運轉中，必須實際處理之晶圓 W 急劇來到之時，因插入實際運轉之 CJ，故不用停止動作確認運轉，實際處理也可以平行進行。

在上述之實施型態中，針對各 FOUP1~4 設定 CJ，但是 CJ 之設定單位並不限定於該例。即使例如匯集複數台之 FOUP1~4 而設定 CJ 亦可。再者，周期性實行 CJ 之順序並不限定於如上述實施型態所示般，依 FOUP1~4 被載置在載置台上之順序實行之情形。若事先決定實行之順序時，即使任何順序亦可。

然後，本發明之基板處理裝置並不限定於進行洗滌洗淨之洗淨裝置，即使適用於具備有對繞垂直軸旋轉之基板供給處理液而進行液處理之液處理模組的板片式之液處理裝置亦可。再者，即使共通之搬運機構連接有複數台之處理腔室以作為處理模組的蝕刻裝置或灰化裝置等之電漿處理裝置等亦可以適用本發明。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示與實施型態有關之洗淨裝置之概略構成的俯視圖。

第 2 圖為表示上述洗淨裝置中之 CJ、PJ 之設定畫面之一例的說明圖。

第 3 圖為表示 CJ、PJ 之設定例的說明圖。

第 4 圖為表示上述洗淨裝置之動作之流程的流程圖。

第 5 圖為與藉由上述洗淨裝置產生之動作確認模式之第 1 例有關之 PJ 的實際動作之時間圖。

第 6 圖為表示與上述第 1 例有關之 CJ 之生成、消滅動作之時間圖。

第 7 圖為與動作確認模式之第 2 例有關之 PJ 的實際動作之時間圖。

第 8 圖為表示與上述第 2 例有關之 CJ 之生成、消滅動作之時間圖。

第 9 圖為與動作確認模式之第 3 例有關之 PJ 的實際動作之時間圖。

第 10 圖為表示與上述第 3 例有關之 CJ 之生成、消滅動作之時間圖。

【主要元件符號說明】

W：晶圓

1：洗淨裝置

2：洗淨模組

3：控制部

31：模式選擇部

32：工件設定部

33：CJ 次數設定部

照刊

空白頁

七、申請專利範圍：

1. 一種基板處理裝置，係對複數之基板進行處理的基板處理裝置，其特徵為：具備

載置台，其係用以載置用以收納複數之基板的搬運容器；

複數之處理模組，其係用以進行基板之處理；

基板搬運機構，其係用以在上述載置台和上述處理模組之間搬運基板；

選擇部，其係選擇用以至少進行基板搬運機構或處理模組之動作確認運轉的動作確認模組；

工件設定部，其係設定動作確認用之複數之控制工件，並且對該些每個控制工件，輸入對在上述搬運容器和該搬運容器之槽縫之位置被特定之基板而實行的配方而設定製程工件；

控制部，其係於從上述選擇部選擇動作確認模式，實行上述複數之控制工件之時，判斷一個控制工件之配方和順序為後一個的控制工件之配方是否能夠平行實行；及

次數設定部，其係用以設定上述動作確認用之控制工件之實行次數，

上述控制部係於上述順序為後一個的控制工件之配方與上述一個控制工件之配方能夠平行實行之時，則與上述一個控制工件平行實行，

上述控制部於上述順序為後一個的控制工件之配方不可能和上述一個控制工件之配方平行實行之時，上述一個

控制工件之最終基板被收納至搬運容器之後，接著實行上述順序為後一個的控制工件。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之基板處理裝置，其中

上述控制部不用交換上述搬運容器，以事先指定之順序並且周期性地實行僅被設定次數的上述複數之控制工件。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之基板處理裝置，其中

上述控制部係可以在上述動作確認運轉之實行中變更上述次數設定部被設定之實行次數。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之基板處理裝置，其中

上述工件設定部可以在控制工件設定複數之製程工件。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之基板處理裝置，其中

上述控制部係在一個控制工件和相對於該一個控制工件順序為後一個的控制工件中，藉由在配方上之搬運路徑是否不產生重複，來判斷是能夠平行實行該些之控制工件。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之基板處理裝置，其中

上述控制部可以在途中停止實行之上述動作確認運

轉。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之基板處理裝置，其中

上述控制部於上述動作確認運轉之控制工件之實行中，可以插入用以處理成為製品之基板的實際運轉用之控制工件。

8.一種基板處理方法，係將用以收納複數之基板之搬運容器載置在載置台，藉由基板搬運機構，從該搬運容器取出基板，搬運至複數之處理模組中之任一者而進行處理，使處理後之基板返回至原來之搬運容器的基板處理方法，其特徵為包含：

選擇用以至少進行基板搬運機構或處理模組之動作確認運轉的動作確認模組之工程；

設定動作確認用之複數之控制工件，並且對該些每個控制工件，輸入對在上述搬運容器和該搬運容器之槽縫之位置被特定之基板而實行的配方而設定製程工件之工程；

於選擇動作確認模式，實行上述複數之控制工件之時，判斷一個控制工件之配方和順序為後一個的控制工件之配方是否能夠平行實行之工程；

設定上述動作確認用之控制工件之實行次數之工程；

上述順序為後一個的控制工件之配方與上述一個控制工件之配方能夠平行實行之時，則與上述一個控制工件平行實行之工程；及

上述順序為後一個的控制工件之配方不可能和上述一

個控制工件之配方平行實行之時，上述一個控制工件之最終基板被收納至搬運容器之後，接著實行上述順序為後一個的控制工件之工程。

9.如申請專利範圍第 8 項所記載之基板處理方法，其中

上述複數之控制工件不用交換上述搬運容器，以事先指定之順序並且周期性地實行僅被設定次數的上述複數之控制工件。

10.如申請專利範圍第 9 項所記載之基板處理方法，其中

上述動作確認用之控制工件之實行次數可以在上述動作確認運轉之實行中變更。

11.如申請專利範圍第 8 至 10 項中之任一項所記載之基板處理方法，其中

可以在上述控制工件設定複數之製程工件。

12.如申請專利範圍第 8 至 10 項中之任一項所記載之基板處理方法，其中

在前述一個控制工件和相對於該一個控制工件順序為後一個的控制工件，係藉由在配方上之搬運路徑是否不產生重複，來判斷是否能夠平行實行。

13.如申請專利範圍第 8 至 10 項中之任一項所記載之基板處理方法，其中

上述動作確認運轉可以在實行途中停止。

14.如申請專利範圍第 8 至 10 項中之任一項所記載之

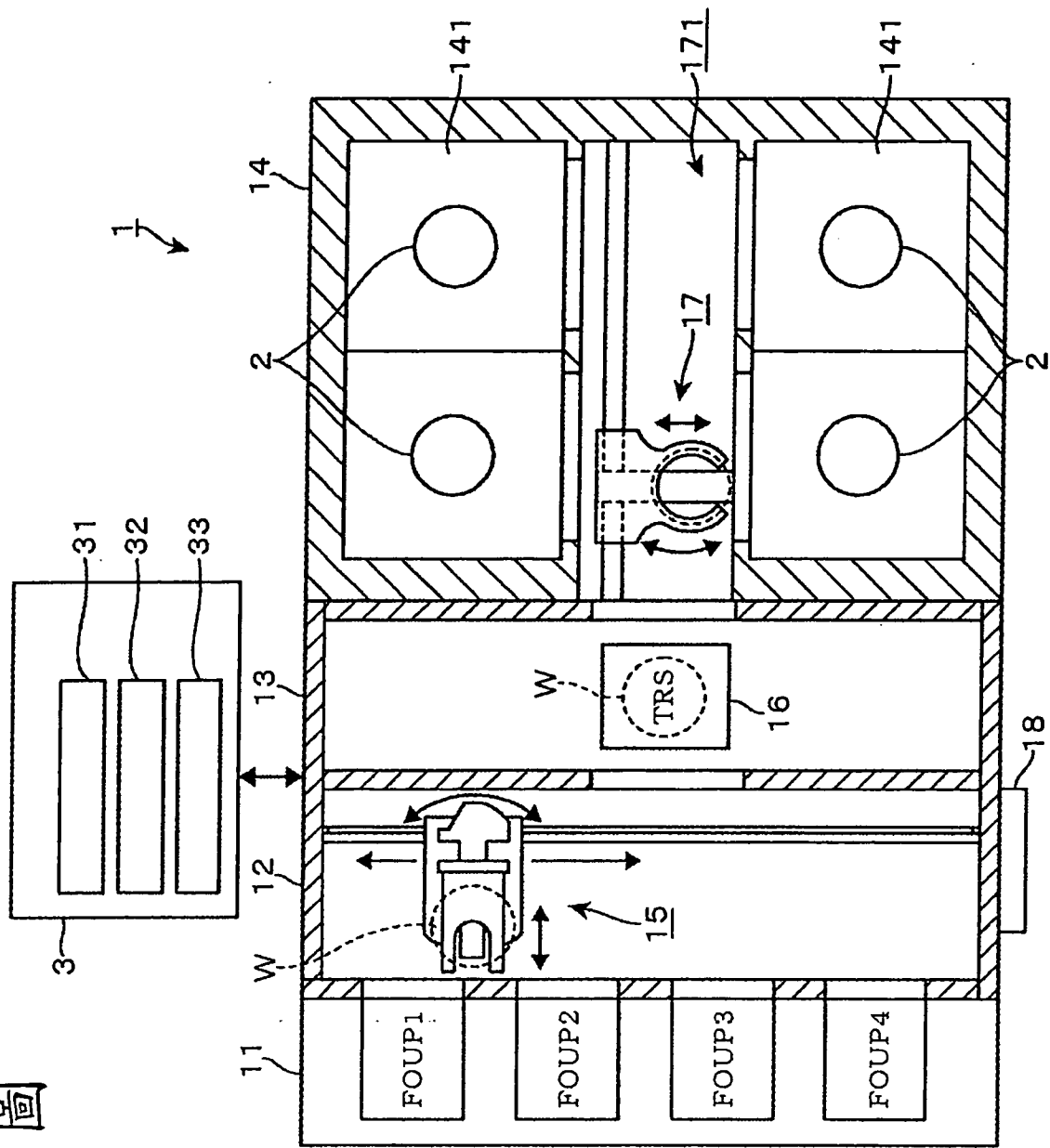
基板處理方法，其中

於上述動作確認運轉之控制工件之實行中，可以插入用以處理成為製品之基板的實際運轉用之控制工件。

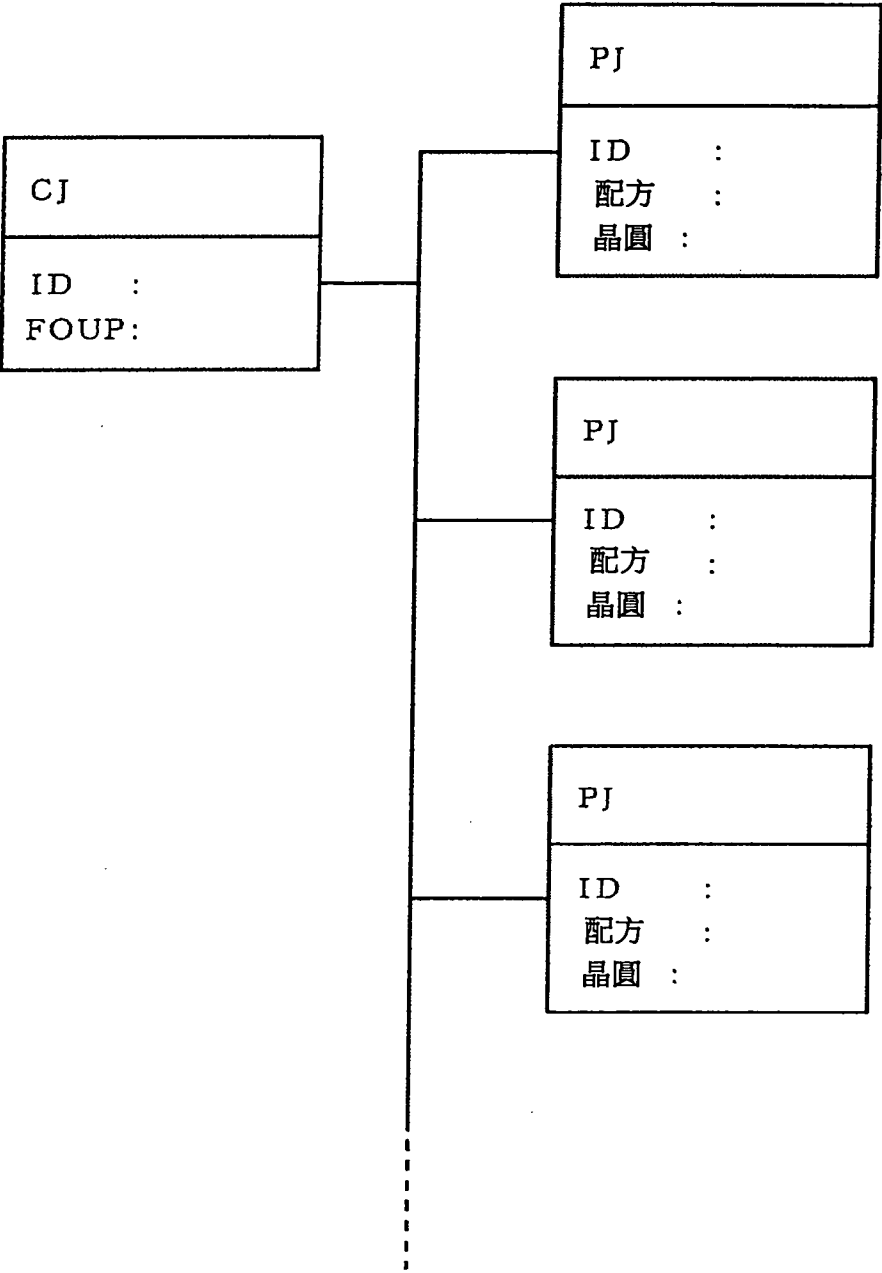
15.一種記憶媒體，係儲存有被使用於基板處理裝置之電腦程式的記憶媒體，該基板處理裝置係將用以收納複數之基板之搬運容器載置在載置台，藉由基板搬運機構，從該搬運容器取出基板，搬運至複數之處理模組中之任一者而進行處理，使處理後之基板返回至原來之搬運容器，該記憶媒體之特徵為：

上述程式為了實施申請專利範圍第 8 至 14 項中之任一項所記載之基板處理方法，編成步驟。

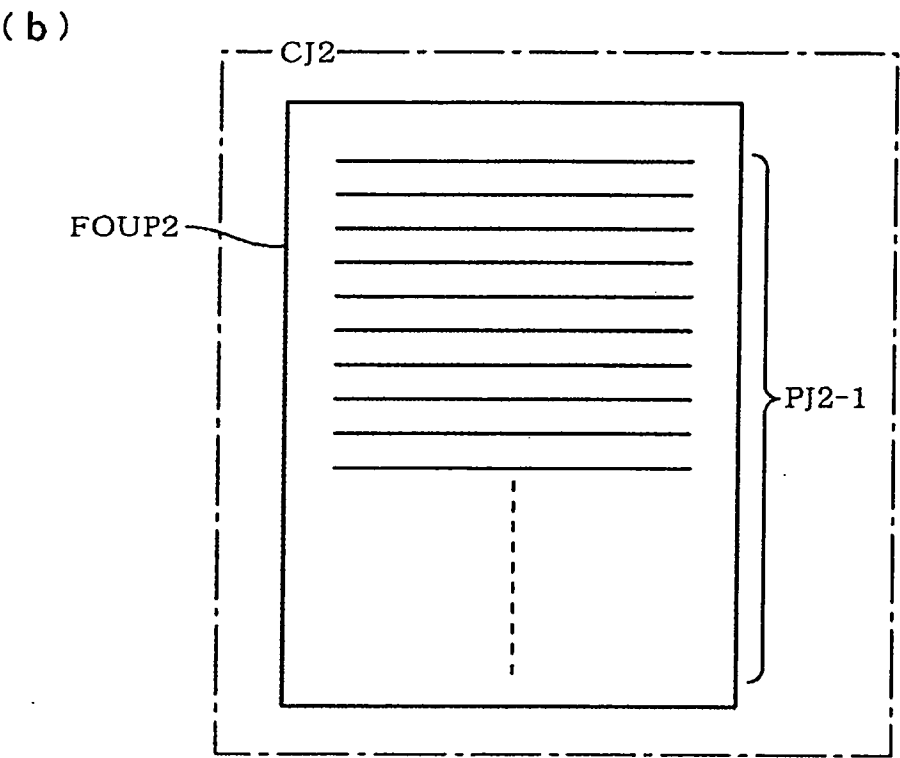
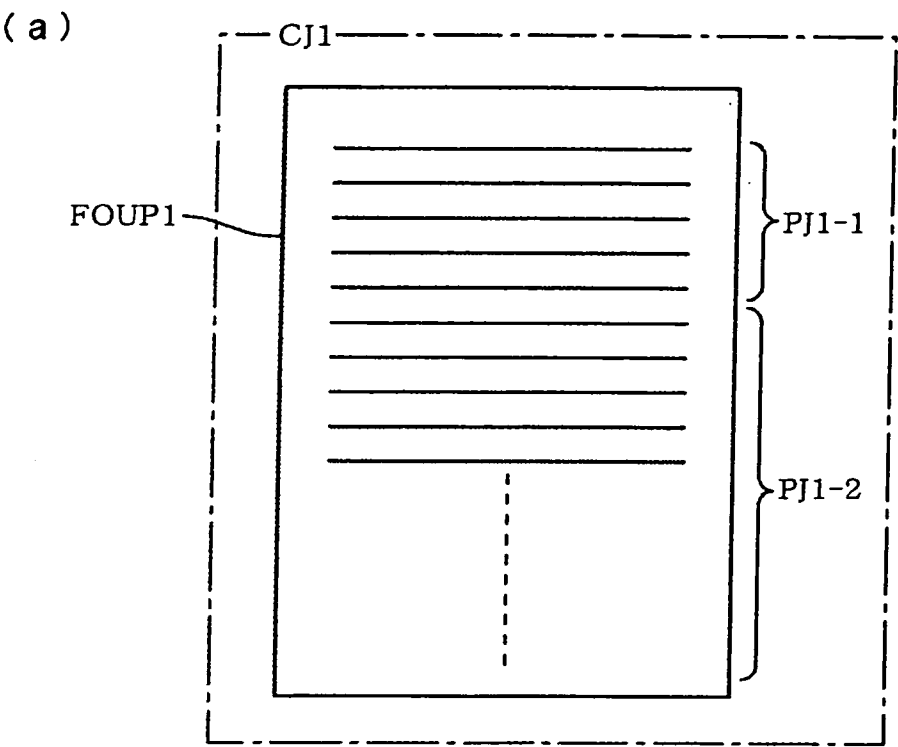
第1圖



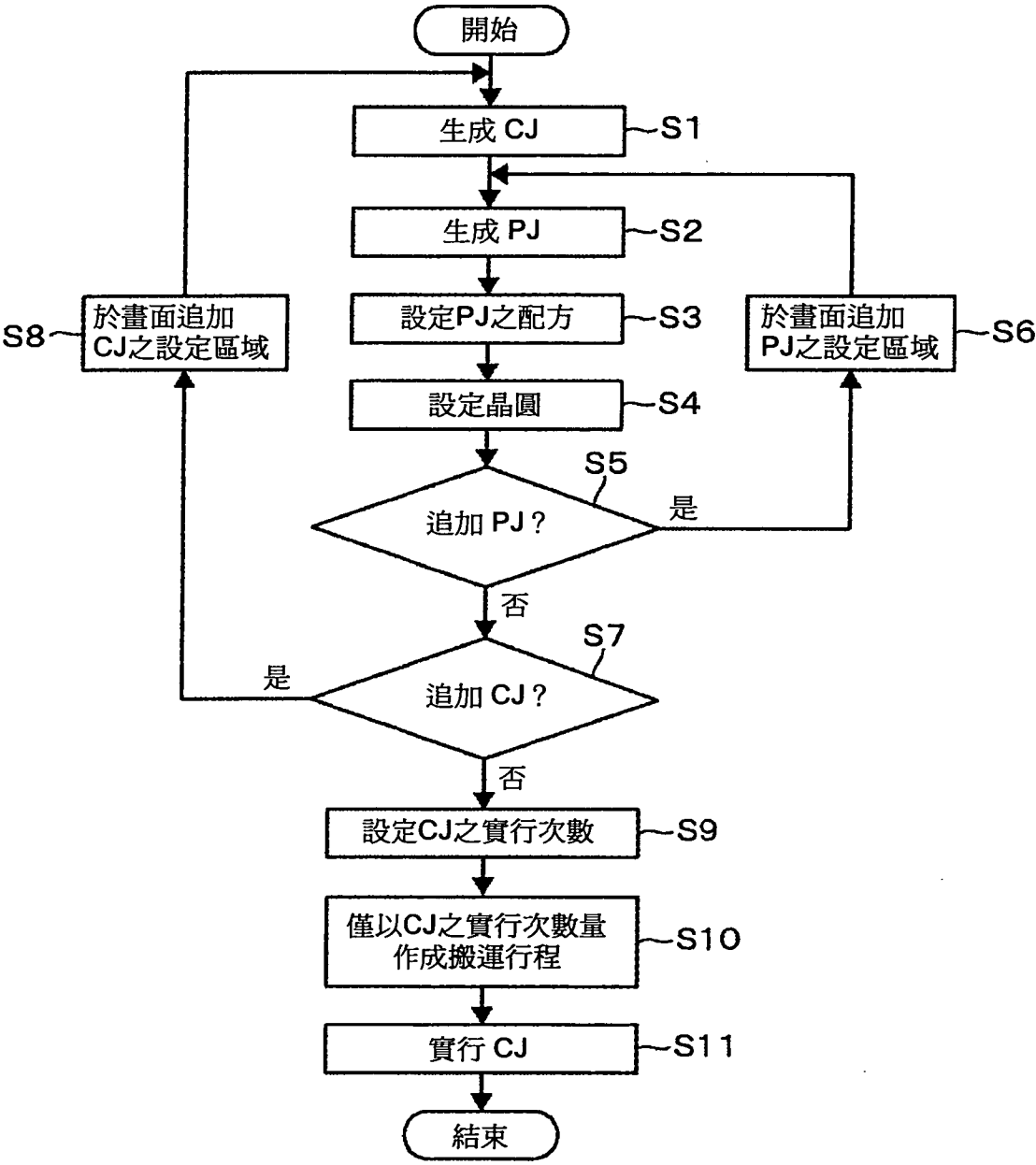
第2圖



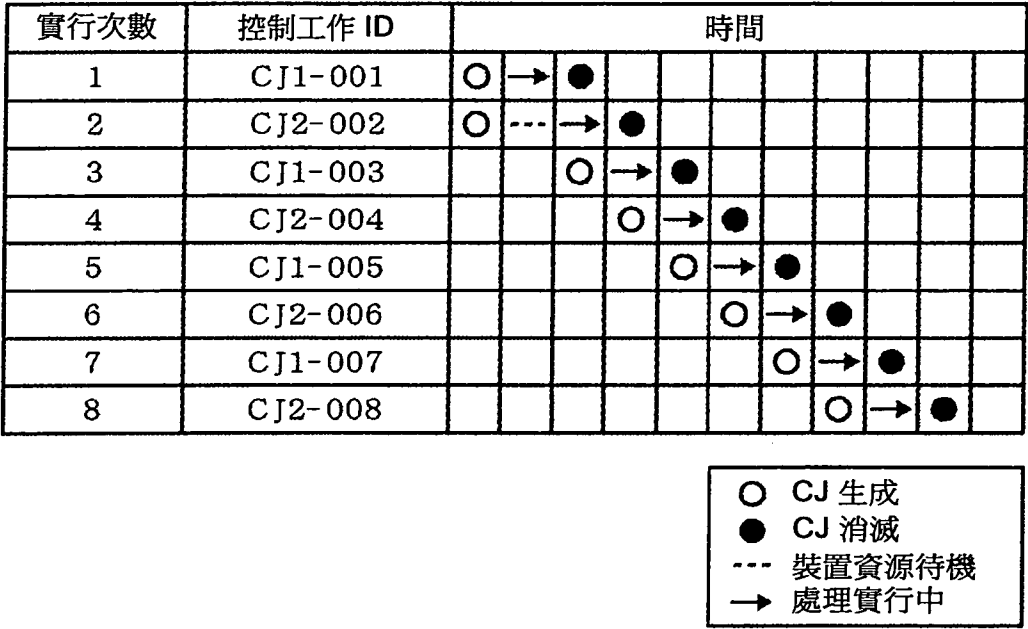
第3圖



第4圖



第6圖



第7圖

時間
↓

001	002	003	004	005	006	007
CJ1(第1次)	CJ2(第1次)	CJ3(第1次)	CJ4(第1次)	CJ1(第2次)	CJ2(第2次)	CJ3(第2次)
PJ1-1	PJ2-1	PJ3-1	PJ4-1	PJ1-1	PJ2-1	PJ3-1
FOUP1						
TRS1						
SCR1						
TRS2						
FOUP1						
	FOUP2					
	TRS3					
	SCR2					
	↓					
	↓					
	TRS4					
	FOUP2					
		FOUP3				
		TRS5				
		SCR3				
		TRS6				
		FOUP3				
			FOUP4			
			TRS7			
			SCR4			
			TRS8			
			FOUP4			
				FOUP1		
				TRS1		
				SCR1		
				TRS2		
				FOUP1		
					FOUP2	
					TRS3	
					SCR2	
					↓	
					↓	
					TRS4	
					FOUP2	
						FOUP3
						TRS5
						SCR3
						TRS6
						FOUP3

第8圖

熟化次數	控制工件 ID	時間									
1	CJ1-001	○	→	●							
2	CJ2-002	○	---	→	●						
3	CJ3-003	○	---	---	→	●					
4	CJ4-004	○	---	---	---	→	●				
5	CJ1-005					○	→	●			
6	CJ2-006						○	→	●		
7	CJ3-007							○	→	●	

○ CJ 生成

● CJ 消滅

--- 裝置資源待機

→ 處理實行中

第9圖

時間
↓

001	002	003	004	005	006	---
CJ1(第1次)	CJ2(第1次)	CJ2(第2次)	CJ1(第2次)	CJ2(第3次)	CJ2(第4次)	---
PJ1-1	PJ2-1	PJ2-1	PJ1-1	PJ2-1	PJ2-1	---
FOUP1	FOUP2					
TRS1	↓					
SCR1	TRS2					
↓	SCR2					
↓	TRS4					
↓	FOUP2					
TRS3		FOUP2				
FOUP1		TRS2				
		SCR2	FOUP1			
		TRS4	↓			
		FOUP2	TRS1			
			SCR1	FOUP2		
			↓	TRS2		
			↓	SCR2		
			↓	TRS4		
			TRS3	FOUP2		
			FOUP1		FOUP2	
					TRS2	---
					SCR2	---
					TRS4	---
					FOUP2	---

第10圖

實行次數	控制工件 ID	時間													
1	CJ1-001	○	→	→	→	→	●								
2	CJ2-002	○	---	→	→	●									
3	CJ2-003					○	→	→	●						
4	CJ1-004						○	---	→	→	→	→	→	●	
5	CJ2-005								○	→	→	●			
6	CJ2-006											○	→	→	●

○ CJ 生成

● CJ 消滅

--- 裝置資源待機

→ 處理實行中