



(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 I502624 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：100119001

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 31 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/027 (2006.01)**

(30)優先權：2010/06/01 日本

2010-126034

(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：月野木涉 TSUKINOKI, WATARU (JP)；山本雄一 YAMAMOTO, YUICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

US 5980591

US 6074443

US 6074443

US 2002/0182040A1

US 2007/0059861A1

審查人員：莊敏宏

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：15 共 58 頁

(54)名稱

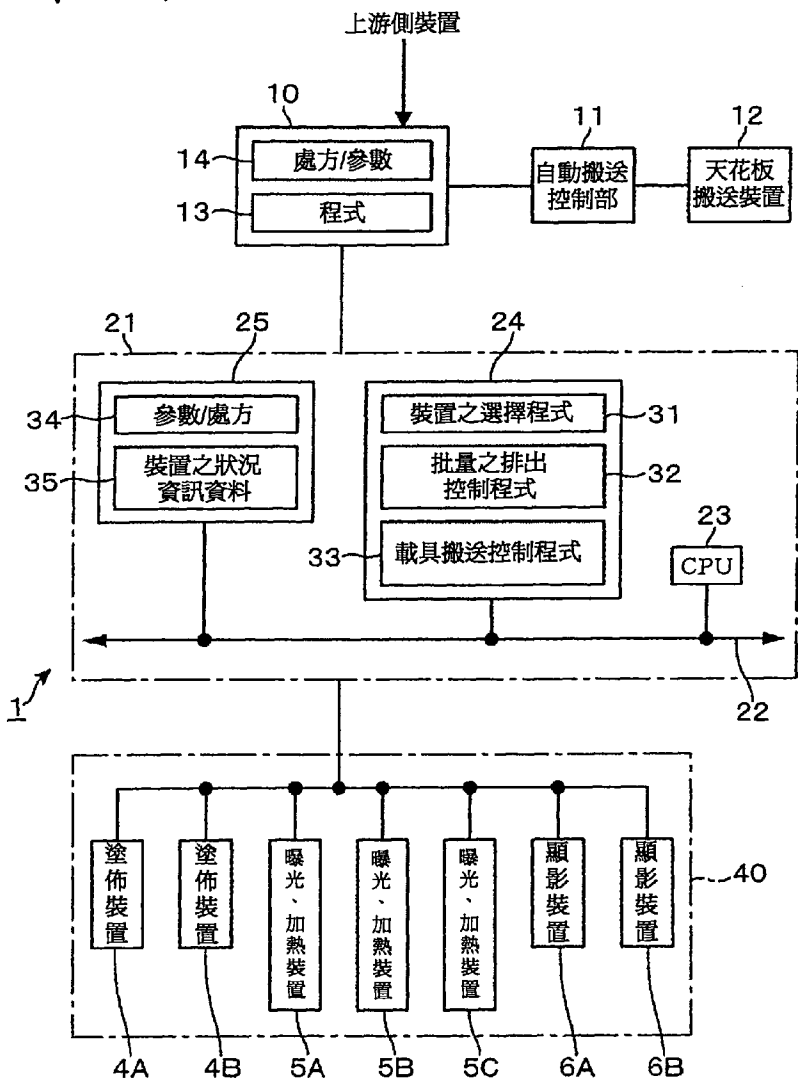
基板處理系統及基板處理方法

(57)摘要

本發明係提供一種可提高產量且可管理處理時序之基板處理系統。

依據本發明，配設有針對處理裝置群執行管理之群組控制器。群組控制器，係執行：依據基板之處理處方及處理狀況來決定針對載具內之基板而依序以複數處理裝置執行處理時之最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的步驟；依據基板之處理處方及處理狀況決定於前述處理裝置之組合之利用預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點至利用預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，決定對前述一之處理裝置或上流側之處理裝置基板排出之時序的步驟。

第1圖



- 1 . . . 基板處理系統
- 4A、4B . . . 塗佈裝置
- 5A、5B、5C . . . 曝光、加熱裝置
- 6A、6B . . . 顯影裝置
- 10 . . . 主電腦
- 11 . . . 自動搬送控制部
- 12 . . . 天花板搬送裝置
- 13 . . . 程式
- 14 . . . 記憶體
- 21 . . . 叢集控制器
- 22 . . . 匯流排
- 23 . . . CPU
- 24 . . . 程式儲存部
- 25 . . . 主記憶體
- 31 . . . 選擇程式
- 32 . . . 排出控制程式
- 33 . . . 載具搬送控制程式
- 34 . . . 處方儲存部
- 35 . . . 狀況資訊資料儲存部
- 40 . . . 處理裝置群

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：100119001

※申請日：100 年 05 月 31 日

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文／英文)

基板處理系統及基板處理方法

H01L 21/02 2006.01

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種可提高產量且可管理處理時序之基板處理系統。

依據本發明，配設有針對處理裝置群執行管理之群組控制器。群組控制器，係執行：依據基板之處理處方及處理狀況來決定針對載具內之基板而依序以複數處理裝置執行處理時之最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的步驟；依據基板之處理處方及處理狀況決定於前述處理裝置之組合之利用預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點至利用預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，決定對前述一之處理裝置或上流側之處理裝置基板排出之時序的步驟。

三、英文發明摘要：

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：

1：基板處理系統

4A、4B：塗佈裝置

5A、5B、5C：曝光、加熱裝置

6A、6B：顯影裝置

10：主電腦

11：自動搬送控制部

12：天花板搬送裝置

13：程式

14：記憶體

21：叢集控制器

22：匯流排

23：CPU

24：程式儲存部

25：主記憶體

31：選擇程式

32：排出控制程式

33：載具搬送控制程式

34：處方儲存部

35：狀況資訊資料儲存部

40：處理裝置群

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，係與對基板實施包含光刻製程在內之處理的基板處理系統及基板搬送方法相關。

【先前技術】

於半導體裝置之製造過程，實施用以於半導體晶圓（以下，亦簡記成「晶圓」）圖案形成之光刻製程。於光刻製程，係實施對晶圓之抗蝕塗佈處理、對抗蝕塗佈後之晶圓使用曝光遮罩實施曝光之曝光處理、以及實施曝光後之晶圓之顯影的顯影處理。

半導體製造過程之光刻製程，係利用連結於工廠內之載具自動搬送系統的抗蝕圖案形成系統來實施。於載具，儲存著複數片之同種晶圓所形成的批量。並且，前述抗蝕圖案形成系統，係由直列連接之用以實施抗蝕塗佈及顯影的塗佈、顯影裝置、曝光裝置所構成，從載具被搬出之晶圓W，被依塗佈、顯影裝置→曝光裝置→塗佈、顯影裝置之順序受授並接受處理，來實施一連串之光刻處理。

然而，此種抗蝕圖案形成系統，決定了載具之搬送目的地之系統的話，則所使用之塗佈裝置、顯影裝置、曝光裝置也同時被決定。因此，該等塗佈、顯影、曝光裝置中，任一種發生故障、或晶圓W之處理較慢的話，則會對其他裝置之處理造成影響，而導致抗蝕圖案形成系統之整體處理效率降低。尤其是，因為曝光裝置之運用上需要較高

的成本，是以，處理效率降低的話，將擴大成本的浪費，而非良策。

所以，如專利文獻1所示，其係以個別之處理裝置來構成塗佈裝置、顯影裝置及曝光裝置，並以於各處理裝置之間利用自動搬送系統依序搬送載具之方式來構成基板處理系統。然而，於光刻製程，在執行一個處理之後，未於特定時間內執行其後之處理的話，可能導致製品之品質降低、或其後之處理無法正常執行。如此一來，則需要被稱為再製之晶圓的再生處理，而使成本更為提高。

然而，前述基板處理系統，將於塗佈裝置經過抗蝕塗佈後之晶圓W1介由載具1搬入曝光裝置時，因為該曝光裝置正在進行先前被搬送至曝光裝置之載具2之晶圓W2的處理、或正在進行維修、或裝置發生突發性的故障，有時可能無法於特定時間內對經過抗蝕塗佈後之晶圓W1實施曝光處理。專利文獻1未針對此種問題進行記載，故無法解決該問題。

[專利文獻1]日本特開2007-335626

【發明內容】

有鑑於上述事實，本發明之目的係在提供可以提高光刻製程之產量且可防止對基板實施無用之處理的基板處理系統及基板處理方法。

本發明之基板處理系統，係用以執行從依各批量收容著基板之載具取出基板並進行處理的基板處理系統，其特

徵 爲：

係 以：

(1) 具備含有：以對基板形成抗蝕膜爲目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光爲目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影爲目的之複數顯影裝置的處理裝置群；

(2) 前述塗佈裝置、曝光裝置、及顯影裝置，分別含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機爲目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對從該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部；

(3) 配設有對處理裝置群共用化而以從自動搬送裝置受取載具爲目的之搬入埠、及對處理裝置群共用化而以對自動搬送裝置移載載具爲目的之搬出埠；

(4) 於相鄰之處理裝置間，配設有用以搬送載具之專用搬送機構；

(5) 配設有對前述處理裝置群進行管理且用以控制前述載具移載機構及前述專用搬送機構的群組控制器；以及

(6) 配設有針對前述自動搬送裝置所搬運之載具內之基板而對群組控制器傳送處理處方之主電腦；
來構成，

(7) 前述群組控制器，具備以執行：

(7-1) 對搬入前述搬入埠之載具內之基板依序以複數處理裝置執行處理時，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來決定於最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的步驟；

(7-2) 於所決定之處理裝置之組合，由預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，依據基板之處理處方及各處理裝置的處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間，預測經過時間超過設定時間時，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，來決定對前述一之處理裝置或該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的步驟；以及

(7-3) 將收容著利用前述複數處理裝置之一連串處理已結束之基板的載具搬出至搬出埠之步驟；
為目的之程式。

本發明之另一基板處理系統，係用以執行從依各批量收容著基板之載具取出基板並進行處理之基板處理系統，其特徵為：

係以：

(1) 具備含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處理裝置群；

(2) 前述塗佈裝置、曝光裝置、及顯影裝置，分別

含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機爲目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對從該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部；

(3) 配設有對前述處理裝置群進行管理且用以控制前述載具移載機及前述專用搬送機構的群組控制器；以及

(4) 配設有針對前述自動搬送裝置所搬運之載具內之基板而對群組控制器傳送處理處方之主電腦；

來構成，

(5) 前述群組控制器，具備以執行：

(5-1) 對由前述自動搬送裝置搬送至載具內之基板依序以複數處理裝置執行處理時，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來決定最終處理裝置之處理結束時點爲最早之處理裝置之組合的步驟；

(5-2) 於決定之處理裝置之組合，以自動搬送裝置將載具搬入最先處理裝置之載具待機部的步驟；

(5-3) 以自動搬送裝置，從上游側之處理裝置之載具待機部依序將載具搬送至下游側之處理裝置之載具待機部的步驟；

(5-4) 於所決定之處理裝置之組合，由預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點爲止之預測經過

時間，預測經過時間超過設定時間時，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，來決定對前述一之處理裝置或較該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的步驟；以及

(5-5) 將收容著一連串處理已結束之基板的載具，以自動搬送裝置從執行最終處理之處理裝置的載具待機部搬出之步驟；
為目的之程式。

上述基板處理系統之具體實施方式如下所示。

a) 前述處理裝置之組合及前述預測經過時間，係進一步依據各處理裝置之維修資訊來決定。

b) 前述處理裝置群，含有用以檢查由顯影裝置進行顯影之基板的複數檢查裝置，

前述檢查裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構；及對從該受授機構所受取之基板進行檢查的檢查部。

c) 前述處理裝置群，含有用以洗淨由顯影裝置進行顯影之基板的複數洗淨裝置，

前述洗淨裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機

構；及對從該受授機構所受取之基板進行洗淨的洗淨部。

本發明之基板處理方法，係具備含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處理裝置群，

前述塗佈裝置、曝光裝置及顯影裝置，係分別含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機為目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部的基板處理方法，其特徵為含有：

利用自動搬送裝置，將依各批量收容著基板之載具，對處理裝置群搬入至共用化之搬入埠的製程；

針對由自動搬送裝置所搬運之載具內的基板，由主電腦對群組控制器傳送處理處方之製程；

依序對被搬入至前述搬入埠之載具內之基板，以複數處理裝置執行處理時，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況，由前述群組控制器來決定最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的製程；

於所決定之處理裝置之組合，由預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間的製程

；

預測經過時間超過設定時間時，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，由前述群組控制器來決定對前述一之處理裝置或較該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的製程；

將收容著上游側之處理裝置的處理已結束之基板的載具，介由在相鄰處理裝置之間搬送載具之專用搬送機搬送至下游側之處理裝置之製程；以及

將收容著前述複數處理裝置之一連串處理已結束之基板的載具，搬出至處理裝置群所共用化之搬出埠的製程。

本發明之另一基板處理方法，係具備含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處理裝置群，

前述塗佈裝置、曝光裝置及顯影裝置，分別含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機為目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對從該受授機構所受取之基板執行目的之處理之處理部，其特徵為含有：

利用自動搬送裝置搬送依各批量收容著基板之載具的製程；

針對自動搬送裝置所搬運之載具內之基板，由主電腦對群組控制器傳送處理處方之製程；

依序對被前述載具內之基板，以複數處理裝置執行處理時，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況，由前述群組控制器來決定最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的製程；

以自動搬送裝置將載具受取至已決定之處理裝置之組合中之位於最上游側之位置之處理裝置之載具待機部的製程；

於所決定之處理裝置之組合，針對該批量，由前述群組控制器，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況，來計算從預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間的製程；

預測經過時間超過設定時間時，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，由前述群組控制器來決定對前述一之處理裝置或較該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的製程；

利用自動搬送裝置依序將載具從上游側之處理裝置之載具待機部搬送至下游側之處理裝置之載具待機部的製程；以及

將收容著已結束一連串處理之基板的載具，從執行最終處理之處理裝置之載具待機部搬出以自動搬送裝置的製程。

上述之基板處理方法的具體實施方式，如下面所述。

a) 前述處理裝置之組合之決定及前述預測經過時間

之決定，係進一步依據各處理裝置之維修資訊來決定。

b) 前述處理裝置群，含有用以檢查由顯影裝置進行顯影之基板的複數檢查裝置，

前述檢查裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構；及對從該受授機構所受取之基板進行檢查的檢查部。

c) 前述處理裝置群，含有用以洗淨由顯影裝置進行顯影之基板的複數洗淨裝置，

前述洗淨裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構；及對從該受授機構所受取之基板進行洗淨的洗淨部。

依據本發明，以提早最終處理裝置之批量處理結束時點的方式，從包含複數之塗佈裝置、複數之曝光裝置、複數之顯影裝置的處理裝置群中決定所使用之處理裝置的組合，並進一步決定對一之處理裝置或該一之處理裝置更為上流側之處理裝置排出基板的時序。因此，可以謀求產量提升且可以抑制對基板之無用處理。

【實施方式】

(第1實施方式)

第1圖，係本發明之實施方式之基板處理系統1的整體構成圖。基板處理系統1，係由處理裝置群40所構成，於處理裝置之間搬送載具C，而於晶圓W形成抗蝕圖案。於1個載具C，儲存著複數片之同種晶圓W，將該同種之晶圓W稱為批量。基板處理系統1，係具備：主電腦10、叢集控制器31、天花板搬送裝置12、及前述處理裝置群40。處理裝置群40，係包含：塗佈裝置4A、4B、曝光、加熱裝置5A～5C、及顯影裝置6A、6B。

於主電腦10，介由自動搬送控制部11連結著天花板搬送裝置12。此外，於主電腦10，連結著叢集控制器21，於叢集控制器21之下游側，則連結著處理裝置群40。用以構成處理裝置群40之塗佈裝置4A、4B、曝光、加熱裝置5A～5C、顯影裝置6A、6B，從叢集控制器21觀察時，係分別為並列連結。此外，主電腦10，係連結於在基板處理系統1之上流側對晶圓W執行處理之上流側裝置。從上流側裝置，將儲存於載具C之狀態的晶圓W搬送至基板處理系統1。於上流側裝置之批量處理結束的話，上流側裝置對主電腦10傳送代表其要旨之信號。

主電腦10，具備有程式13及記憶體14。程式13，係用以控制基板處理系統1之動作，是以如後面所述之可執行載具C及晶圓W之搬送及對晶圓W之各處理的方式組合著步驟群。於前述記憶體14，儲存著針對形成於晶圓W之抗蝕膜的膜厚及抗蝕圖案之線寬等所進行之設定的各種處方。於各處方，記憶著對應於用以使處理裝置群40對晶圓W進

行處理為目的之參數。前述參數，例如，包含：各處理裝置所供給之藥液的供給量、藥液之供給時間、晶圓W之加熱溫度及曝光時之照度等。基板處理系統1之使用者，從配設於主電腦10之未圖示之輸入部，以批量與執行該批量處理之處方相對應之方式來進行設定。

接著，針對叢集控制器（群組控制器）21進行說明。圖中，22係匯流排，於匯流排22，連結著執行各種演算之CPU 23、程式儲存部24、及主記憶體25。程式儲存部24，係具備各處理裝置之選擇程式31、批量之排出控制程式32、及載具搬送控制程式33，各程式，例如，係以存放於硬碟、光碟、磁唯讀光碟或記憶體卡等記憶媒體之狀態儲存於程式儲存部24。

處理裝置之選擇程式31，係依據後述裝置內之模組之設定所需要的時間、及各處理裝置之維修狀況或處理狀況來決定載具C之搬送目的地。而在塗佈裝置4A、4B間或曝光、加熱裝置5A～5C間等，對晶圓W執行相同處理之同種處理裝置之間，決定將載具C搬送至那一處理裝置。

批量之排出控制程式32，係執行後述之預測經過時間的演算，並依據該演算結果，控制從被搬送至塗佈裝置4A、4B之載具C對該等塗佈裝置4A、4B之晶圓W的排出開始時序。載具搬送控制程式33，係具有將載具C搬送至處理裝置之選擇程式31所選擇之處理裝置的機能，控制後述之載具搬送手段81、82之動作，並控制處理裝置間及處理裝置內之載具C的受授。

於主記憶體 25，配設有：處方儲存部 34 及狀況資訊資料儲存部 35。於處方儲存部 34，以互相對應之方式儲存著：主電腦 10 所傳送之批量 ID；針對該批量所設定之處方；對應於該處方之處理參數；以及構成批量之晶圓 W 片數等之附帶資訊。

各處理裝置對叢集控制器 21 即時傳送狀況資訊資料，並儲存於前述狀況資訊資料儲存部 35 同時更新儲存狀況資訊資料。該狀況資訊資料，係包含各處理裝置之處理狀況、維修資訊及裝置內之模組之設定所需要的時間。前述處理狀況，係包含：處理裝置是否正在運轉之資料；未運轉時，運轉再開時刻；至現在處理中之載具之處理結束為止的時間；以及其後要執行處理之載具的處理時間。維修資訊，係包含：執行處理裝置之維修的時刻及從前述維修開始至該維修結束為止之時間。

至現在處理中之載具的處理結束為止之時間，係從現在時刻至該載具所含有之批量之最後的晶圓 W 回到載具 C 為止之時間、及該載具之排出時間的合計。載具之處理時間，係從批量之前頭晶圓被搬入裝置開始至批量之最後的晶圓回到載具為止之時間、載具之排出時間、以及載具之準備時間的合計。載具之準備時間及排出時間，如後面所述。

裝置內之模組之設定所需要之時間，係指處理裝置結束 1 個批量之處理後，以執行後續之批量處理為目的而用以調整各模組之環境所需要的時間。該模組之環境之調整

，例如，包含以加熱模組對晶圓 W 進行加熱之熱板溫度的設定、及曝光、加熱裝置 5 之曝光照度的設定等。該設定所需要的時間，係於該設定之前後，依據針對執行處理之批量所設定之處方，例如，由各處理裝置來決定。

接著，針對處理裝置群 40 進行說明。第 2 圖，係塗佈裝置 4A、4B、曝光、加熱裝置 5A、5B、5C、顯影裝置 6A、6B 之配置的布局。如該圖所示，塗佈裝置 4A、4B、曝光、加熱裝置 5A、5B、5C、顯影裝置 6A、6B，係依據並排成一行。而且，各裝置之間，以載具 C 之專用搬送路 71 進行連結。

第 3 圖，爲了容易說明，簡化了第 2 圖之處理裝置群 40 的構成，而只圖示著塗佈裝置 4A、曝光、加熱裝置 5A 及顯影裝置 6B。各處理裝置，具備以搬入載具 C 爲目的之載具台 72。載具台 72，具備負載埠 73，以前述專用搬送路 71 連接相鄰之處理裝置間之負載埠 73、73。第 4 圖係互相連結之 2 台負載埠 73、73 的正面圖。於負載埠 73，配設著構成搬出上台之載具載置部 74，載具載置部 74，具備用以保持載具 C 之保持機構。載具載置部 74，係於進行載具 C 之受授的後退位置、及在載具台 72 內從載具 C 排出晶圓 W 之前進位置之間進退。

前述載具 C 之準備時間，係從載具載置部 74 在後退位置受取載具 C 至移動至前進位置並對裝置執行晶圓 W 之排出爲止的時間，在該準備時間，係執行利用載具載置部 74 之保持機構來保持載具 C、載具 C 之蓋子的開啓、及利用載

具載置部 74 來調整載具 C 之高度位置。前述載具 C 之排出時間，係從所有晶圓 W 回到載具 C 至移動至後退位置為止之時間，在該期間，係執行載具 C 之蓋子的關閉及解除利用前述保持機構之載具 C 的保持。

於載具載置部 74 之上方側，配設有棚部 75、76，該等棚部 75、76，係具備作為使被搬入處理裝置之載具 C 暫時退避之載具待機部的退避區域 70。被搬送至處理裝置之載具 C，在載具載置部 74 阻塞時，至載具載置部 74 清空為止，使載具 C 退避於退避區域 70。並且，依據被搬送至處理裝置之順序，載具 C 從退避區域 70 被搬送至載具載置部 74。此外，於塗佈裝置 4A 以外之處理裝置，棚部 76 之塗佈裝置 4A 側，係構成為從與該塗佈裝置 4A 側相鄰之處理裝置受取載具 C 為目的之搬入埠 77。

塗佈裝置 4A 以外之各處理裝置，各處理裝置之棚部 76 的塗佈裝置 4A 側，係構成為從與該塗佈裝置 4A 側相鄰之處理裝置受取載具 C 為目的之搬入埠 77。此外，亦可以於如第 3 圖所示之塗佈裝置 4A，配設以從天花板搬送裝置 12 受取載具 C 為目的之共用搬入埠 78 來取代搬入埠 77。

於顯影裝置 6B 以外之各處理裝置，在各處理裝置之棚部 76 的顯影裝置 6B 側，配設有對與該顯影裝置 6B 側相鄰之處理裝置受授載具 C 為目的之作為載具移載機之裝置間載具搬送手段 81。此外，於顯影裝置 6B 之棚部 76，亦可以如第 3 圖所示，配設以對天花板搬送裝置 12 進行載具 C 之受授為目的之共用搬出埠 79 來取代裝置間載具搬送手段 81。

此外，負載埠 73，具備裝置內載具搬送手段 82。該載具搬送手段 82，係具備：沿著昇降軸 83 自由昇降之基部 84；及連結於該基部 84，相對於該基部 84 在垂直軸周圍自由旋轉之多關節搬送臂 85。該昇降軸 83，係沿著導軌 86 於橫向自由移動之構成。藉由載具搬送手段 82，於棚部 75、76 之退避區域 70、裝置間載具搬送手段 81、及載具載置部 74 之間，進行載具 C 之受授。第 4 圖中，箭頭前端係搬送臂 85 爲了進行此種受授而把持載具 C 之狀態。

針對天花板搬送裝置 12 進行說明。天花板搬送裝置 12，係具備：第 3 圖中以虛線所示之軌道 14 及搬送裝置本體 15，搬送裝置本體 15 係沿著軌道 14 移動。省略了圖示之搬送裝置本體 15，係具備用以把持載具 C 之把持部，用以將載具 C 從上流側裝置搬送至塗佈裝置 4A 之共用搬入埠 78，同時，用以從配設於顯影裝置 6B 之共用搬出埠 79 搬出載具 C。

接著，參照第 5 圖，針對塗佈裝置 4A 進行說明。在配設於塗佈裝置 4A 之載具台 72，連結著處理台 101。配設於載具台 72 內之搬送臂 102，係用以在載置於載具載置台 74 之載具 C、及配設於處理台 101 之受授模組 103 之間，進行晶圓 W 之受授。在處理台 101，於圓周方向，配設著：受授模組 103、複數段積層之塗佈模組 104、及複數段積層之加熱模組 105。此外，以環繞該等模組之方式，配設著主搬送臂 106。主搬送臂 106，係以可自由昇降、旋動及進退之方式來構成，於各模組之間，進行晶圓 W 之受授。塗佈

模組 104，對晶圓 W 供給作為藥液之抗蝕劑，來形成抗蝕膜。塗佈裝置 4B，因為係與塗佈裝置 4A 相同之構成，故省略詳細說明。

顯影裝置 6A、6B，係具備對應於塗佈模組 104 之顯影模組 107，該顯影模組 107，係對晶圓 W 供給用以取代抗蝕劑之顯影液。此外，配設著對應於塗佈裝置 4 之加熱模組 105 的加熱模組 108。除了上述不同點以外，顯影裝置 6A、6B 為與塗佈裝置 4A 相同之構成。

接著，參照第 6 圖，針對曝光、加熱裝置 5A 進行說明。於曝光、加熱裝置 5A 所具備之載具台 72，連結著處理台 111，配設於載具台 72 內之搬送臂 102，係用以在載置於載具載置台 74 之載具 C 及配設於處理台 111 之受授模組 113 之間，進行晶圓 W 之受授。處理台 111，於圓周方向，配設著受授模組 113、複數段積層之加熱模組 114、及受授模組 115，以環繞該等模組之方式，配設著主搬送臂 116。

主搬送臂 116，係自由地昇降、旋動、進退之構成，於各模組之間，進行晶圓 W 之受授。處理台 111，介由介面元件 117 連結於曝光裝置 118。於介面臂 119、受授模組 115、及曝光裝置 118 之間，進行晶圓 W 之受授。曝光、加熱裝置 5B、5C，係與曝光、加熱裝置 5A 為相同之構成。

參照第 7 圖，針對處理裝置群 40 之各處理裝置間之載具 C 的受授進行說明。前述裝置間載具搬送手段 81，係以多關節之臂來構成，利用裝置內載具搬送手段 82 將載具 C 移交給臂之前端部後，該前端部，在保持載具 C 之狀態下

，朝與顯影裝置6側相鄰之處理裝置的搬入埠77移動。搬入埠77，例如，具備自由昇降之支撐銷81a，藉由支撐銷81a與裝置間載具搬送手段81之協調作業來將載具C移交給前述搬入埠77。

載具搬送手段81、82、搬入埠77之電源、及控制器，係與配設著該等搬送手段及埠之處理裝置之電源及控制器為分離。藉此，即使於搬送載具C之路徑上之處理裝置，因為電源脫落、或進行維修而突然停止處理時，包含該處理裝置尚未執行處理之批量的載具C，是以，被搬送至執行下一製程之處理裝置。

接著，參照第8圖之流程圖，針對基板處理系統1之作用進行說明。於本例，係控制從塗佈裝置4之批量處理結束至曝光加熱裝置之前述批量處理開始為止之經過時間。主電腦10，係從上流側裝置接收用以表示載具C之批量處理已結束之信號（步驟S1）。主電腦10對天花板搬送裝置12傳送信號，天花板搬送裝置12於上流側裝置受取載具C，並將載具C搬入共用搬入埠78（步驟S2）。

主電腦10對叢集控制器21，傳送前述載具C內之批量之ID、處方、對應該處方之處理參數、及晶圓W之片數等附帶資訊，該等資料被儲存於叢集控制器21之主記憶體25（步驟S3）。

並且，叢集控制器21，係選擇可以更早開始執行前述批量之處理的塗佈裝置4。參照第9圖之時序圖，針對該塗佈裝置4之選擇之一例進行說明。在前述載具C已被搬入共

用搬入埠 78 之時刻 t_0 時，例如，批量 A、B 已被搬入塗佈裝置 4A，批量 C、D 已被搬入塗佈裝置 4B，而本次要被搬入基板處理系統 1 之批量為批量 E。此外，於塗佈裝置 4A、4B，批量 A、B 正在處理中。

叢集控制器 21，依據至批量 A、B 之載具之處理結束為止之時間、各批量處理間之模組設定所需要之時間、及批量 C、D 之載具的處理時間，分別演算批量 C、D 之載具的處理結束時刻 t_1 、 t_2 。接著，叢集控制器 21，針對批量 E，對塗佈裝置 4A、4B 傳送晶圓 W 之片數、處方、及處理參數等資料。塗佈裝置 4A、4B，依據所傳送之資料，演算批量 E 之載具的處理時間，同時，演算模組之設定所需要的時間。叢集控制器 21，接收經過演算之該等資訊，演算分別於塗佈裝置 4A、4B 進行批量 E 之處理時之批量 E 之載具的處理結束時刻 t_3 、 t_4 。此處，前述設定之開始時刻，係批量 C、D 之載具的處理結束時刻 t_1 、 t_2 。

接著，叢集控制器 21，判定時刻 t_1 - t_3 之期間、時刻 t_2 - t_4 之期間是否與各裝置進行維修之時間重疊。未重疊的話，於時刻 t_1 、 t_2 後，以前述設定結束時刻 t_5 、 t_6 作為批量 E 之處理開始時刻。時刻 t_1 - t_3 之期間、時刻 t_2 - t_4 之期間，與各裝置進行維修之時間重疊時，例如，從該維修結束時開始進行前述設定，並重新演算批量 E 之載具的處理開始時刻 t_5 、 t_6 。第 9 圖之例時，時刻 t_1 - t_3 之期間，與塗佈裝置 4A 進行維修之時間重疊。所以，如圖中之箭頭所示，以於維修結束後，依序進行前述設定、批量 E 之載具的處理

的方式，而以錯開該等設定及載具之處理時間來演算前述處理開始時刻 t_5 。

並且，叢集控制器 21，判定塗佈裝置 4A 之批量 E 之載具的處理開始時刻 t_5 、及塗佈裝置 4B 之批量 E 之載具的處理開始時刻 t_6 中何者的時刻較早，並決定以將包含批量 E 在內之載具 C 搬送至時刻較早之塗佈裝置 4。

是以，此種叢集控制器 21，於塗佈裝置 4A、4B，依據先前決定以塗佈裝置 4A、4B 執行處理之批量的處理狀況，檢測各塗佈裝置可執行以進行批量 E 之處理為目的之設定的時刻。並且，於各塗佈裝置，判定該批量 E 之設定時間及批量 E 之處理時間是否與維修時間重疊。重疊時，將執行設定之時刻與維修結束時刻錯開，檢測可以各裝置 4A、4B 執行批量 E 之處理的時刻，並依據該時刻來決定批量 E 之搬送目的地。

已針對塗佈裝置 4 之決定方法進行說明，然而，叢集控制器 21，對於曝光、加熱裝置 5 及顯影裝置 6，也與塗佈裝置 4 相同，依據各處理裝置之處理狀況、維修資訊、及設定時間，來決定批量 E 之載具 C 的處理開始時刻。並且，決定將批量 E 之載具 C 搬送至曝光、加熱裝置 5A ~ 5C 中之處理開始時刻最早之裝置。此外，決定將批量 E 之載具搬送至顯影裝置 6A ~ 6B 中之處理開始時刻最早之裝置（步驟 S4）。亦即，以可最早結束批量 E 之處理的方式，來進行處理裝置之選擇。

叢集控制器 21，以對步驟 S4 所選擇之各處理裝置傳送

之批量E之處理參數來執行處理之方式發出指示。並且，從共用搬入埠77，介由載具搬送手段81及82將載具C搬送至所選擇之塗佈裝置4（第9圖時，為塗佈裝置4B）之載具載置台74或退避區域70（步驟S5）。載具C被搬送至退避區域70時，隨著載具載置台74的清空，再將載具C搬送至該載置台74。

接著，叢集控制器21，演算所選擇之塗佈裝置4之批量E之載具的處理結束時刻（第9圖之例時，時刻 t_4 係批量E之處理結束時刻）、與所選擇之曝光、加熱裝置5之批量E之處理開始時刻的差分，來演算從塗佈處理結束至曝光處理開始為止之預測經過時間 Ta_1 （步驟S6）。

接著，叢集控制器21，判定前述預測經過時間 Ta_1 是否在預先設定時間 Ta_0 以內（步驟S7）。在步驟S7，判定預測經過時間 Ta_1 在設定時間 Ta_0 以內時，以所選擇之塗佈裝置4，在依序完成批量E之前一批量（第9圖時，為批量D）之載具的處理、以批量E之處理為目的之模組的設定且可進行批量E之載具之處理的時點，開始該載具之處理（步驟S8）。在步驟S7，判定預測等待時間 Ta 不在設定時間 T_0 以內時，從可以進行批量E之處理的時點經過（ $Ta_1 - Ta_0$ ）後，開始批量E之處理（步驟S9）。

其後，同時參照圖示著晶圓W之搬送路徑的第10圖來進行說明。載具C所排出之晶圓W，依塗佈裝置4之受授模組103→塗佈模組104之順序被搬送，而於塗佈模組104對晶圓W塗佈抗蝕劑。接著，晶圓W，於加熱模組105接受加

熱處理，並依受授模組103→載具C之順序被搬送。

於塗佈裝置4對載具C內之所有晶圓W完成處理的話，前述載具C被以搬送手段81、82搬送至所選擇之曝光、加熱裝置5之載具載置部74。於曝光、加熱裝置5若對晶圓W進行處理的話，則從載具C依序排出晶圓W。前述晶圓W，被依受授模組113→受授模組115→曝光裝置118之順序搬送，而接受曝光處理。經過曝光處理之晶圓W，則依受授模組115→加熱模組114之順序被搬送，於加熱模組114進行加熱處理（曝光後烘烤）。已接受加熱處理之晶圓W，經由受授模組113回到載具C。

接著，載具C被搬送至所選擇之顯影裝置6。並且，從載具C所排出之晶圓W，依顯影裝置6之受授模組103→顯影模組107之順序被搬送，而被進行顯影。接著，晶圓W，於加熱模組108接受加熱處理（後烘烤），並依受授模組103→載具C之順序被搬送（步驟S10）。

所有批量E之晶圓W被搬送至載具C後，載具C被搬送至共用搬出埠79（步驟S11），叢集控制器21對主電腦10輸出已完成載具C之搬出準備之要旨的信號。主電腦10對天花板搬送裝置12傳送信號，天花板搬送裝置12以共用搬出埠79受取載具C，並將該載具C搬送至下游側之裝置（步驟S12）。

依據該基板處理系統1，叢集控制器21，係依據處理裝置之批量的處理狀況及維修狀況，選擇同種處理裝置當中之批量處理開始時點最早之裝置。藉此，例如，相較於

在塗佈、顯影裝置著連結著曝光裝置之基板處理系統，因為可以如上面所述，對應處理裝置之狀況來選擇批量之搬送目的地，故各處理裝置可以效率來執行批量之處理，而可謀求產量之提升。此外，計算從所選擇之塗佈裝置4之處理結束時刻至曝光處理開始時刻為止之預測經過時間 T_{a1} ，而依據該預測經過時間來控制晶圓W之排出。因此，可以抑制對晶圓W塗佈抗蝕劑後至曝光為止之時間的變長，而防止對晶圓W進行無用之處理，故可謀求成本的降低。

於該基板處理系統1，天花板搬送裝置12，對1個載具C只進行搬入共用搬入埠78時及從共用搬出埠79搬出時之2次存取。並且，於各處理裝置間，載具C係由基板處理系統1之專用裝置間載具搬送手段81來進行受授。因此，相較於天花板搬送裝置12對各處理裝置執行晶圓W之搬出入時，天花板搬送裝置12之負荷減輕，且不受天花板搬送裝置1之動作狀況的影響，可以在處理裝置間搬送載具C，故可謀求產量之提升。

接著，第1實施方式之第1變形例的流程如第10圖所示。該變形例時，係以對從曝光、加熱處理結束後至顯影處理開始為止之預測經過時間進行控制，來取代對從抗蝕塗佈處理結束後至曝光處理開始為止之預測經過時間進行控制。首先，依據已說明之步驟S1～S5執行處理。並且，叢集控制器21，與第1實施方式相同，依據各處理裝置之處理狀況、維修資訊、及設定時間，演算任意批量之載具C

之曝光、加熱裝置之處理結束時點、及顯影處理開始時點。此外，演算從前述曝光加熱處理結束時點至顯影處理開始時點為止之預測經過時間 $Tb1$ （步驟S101）。接著，叢集控制器21，判定演算預測經過時間 $Tb1$ 是否在預先設定時間 $Tb0$ 以內（步驟S102）。

於步驟S102，判定預測經過時間 $Tb1$ 在設定時間 $Tb0$ 以內時，於可進行前述載具C之處理的時點，所選擇之塗佈裝置4開始批量之處理（步驟S103）。於步驟S103，判定預測經過時間 $Tb1$ 不在設定時間 $Tb0$ 以內時，從可進行前述載具C之處理的時點經過（ $Tb1-Tb0$ ）後，開始批量E之處理（步驟S104）。其後，依照已說明之步驟S10～S12進行處理。

第1實施方式之第2變形例的流程如第12圖所示。該第2變形例時，係控制從抗蝕塗佈處理結束後至曝光處理開始為止之預測經過時間、及從曝光、加熱處理結束後至顯影處理開始為止之預測經過時間之雙方。首先，依已說明之步驟S1～S5執行處理，其後，叢集控制器21，與第1實施方式之步驟S6相同，依據各處理裝置之處理狀況、維修資訊、及設定時間，計算任意批量之載具C之塗佈裝置的處理結束時點至曝光開始時點為止之預測經過時間 $Ta1$ 。此外，叢集控制器21，與第1變形例之步驟S101相同，演算從曝光加熱處理結束時點至顯影處理開始時點為止之預測經過時間 $Tb1$ （步驟S201）。

接著，叢集控制器21，判定所演算之預測經過時間

Ta1是否在預先設定時間Ta0以內。此外，判定預測經過時間Tb1是否在預先設定時間Tb0以內（步驟S202）。

判定預測經過時間Ta1在設定時間Ta0以內，且預測經過時間Tb1在設定時間Tb0以內時，以所選擇之塗佈裝置4，在前述可執行批量處理之時點，開始該批量之處理（步驟S203）。

預測經過時間Ta1超過設定時間Ta0、或預測經過時間Tb1超過設定時間Tb1時，叢集控制器21，演算其超過時間。並且，以所選擇之塗佈裝置4，於從前述可執行批量處理之時點經過所演算之時間時，開始該批量之處理（步驟S204）。

預測經過時間Ta1超過設定時間Ta0，且預測經過時間Tb1超過設定時間Tb1時，叢集控制器21，針對各預測經過時間Ta1、tb1，分別進行超過時間之演算。並且，以所選擇之塗佈裝置4，於從前述可執行批量處理之時點經過超過時間較長之一方之時間時，開始該批量之處理（步驟S204）。其後，依已說明之步驟S10～S12執行處理。

於基板處理系統1，是否針對批量進行如上面所述之從那一製程之處理結束至那一製程之處理開始為止之時間的控制，例如，可以由使用者來任意選擇。

（第2實施方式）

第13圖係第2實施方式之基板處理系統121的布局。依序連結著塗佈裝置4A、4B、曝光、加熱裝置5A、5B、顯

影裝置 6A、6B、檢查裝置 7A、7B。

檢查裝置 7A、7B，係具備用以檢查顯影後之晶圓 W 之表面狀態的檢查模組，檢查裝置 7A、7B，除了於處理台 101 搭載著用以取代塗佈模組之前述檢查模組以外，係與塗佈裝置 4A 相同之構成。顯影後之晶圓 W，由檢查裝置 7A 或 7B 進行檢查。載具 C，被從塗佈裝置 4A 側朝檢查裝置 7B 側搬送，於檢查裝置 7B 之載具台 72，配設有共用搬出埠 79。

於該基板處理系統 121，與基板處理系統 1 相同，由各裝置對叢集控制器 21 傳送依據維修資訊、晶圓 W 之處理狀況、及處方所決定之設定時間，叢集控制器 21 依據上述，決定批量之搬送目的地。批量被搬送至塗佈裝置 4、曝光、加熱裝置 5、顯影裝置 6、或其他檢查裝置 7A、7B 之那一裝置，係以處理開始時刻較早者來決定。其後，與第 1 實施方式相同，控制對塗佈裝置 4 之批量排出。

於該基板處理系統 121，與第 1 實施方式之各例相同，演算檢查裝置之處理開始時點與其上流側之處理裝置之處理結束時點之間的預測經過時間，對應該預測經過時間，來控制對塗佈裝置之晶圓 W 的排出。

亦可配設對顯影處理後之晶圓 W 進行洗淨處理之複數洗淨裝置來取代檢查裝置 7A、7B。洗淨裝置，除了具備用以取代檢查模組之對晶圓 W 供給洗淨液並進行洗淨之洗淨模組以外，其餘係與檢查裝置 7A、7B 相同之構成。洗淨裝置，可以配設於檢查模組 7A、7B 之前段，亦可配設於檢查

模組 7A、7B 之後段。

叢集控制器 21 與主電腦 10 之連結，並未限制為第 1 圖之例，亦可以進行如第 14 圖之連結。於該例，叢集控制器 21 係並列連結於主電腦 10 之下游處理裝置群 40。於該例，係從主電腦 10 對叢集控制器 21 及處理裝置群傳送批量之 ID、批量之處方、及處理參數。叢集控制器 21 故障時，雖然無法執行依據上述之處理裝置 40 之選擇、預測經過時間之批量排出的控制，然而，處理裝置群 40 可個別動作，於處理裝置間可搬送晶圓 W 並執行處理。

於上述之各例，係配設有裝置間載具搬送機構 81，然而，可以利用天花板搬送裝置 12 於各裝置間搬送載具 C 來取代如上所述之載具搬送機構。例如，於各處理裝置，取設搬出埠來取代載具搬送機構 81，將處理裝置完成處理之載具 C 搬送至該搬出埠。並且，由天花板搬送裝置 12 從前述搬出埠受取載具 C，並將該載具 C 載置於所選擇之後段之處理裝置的搬入埠 77。

例如，於各實施方式，叢集控制器 21，亦可與各處理裝置之維修時間無關，而依據批量之處理狀況及設定時間，來決定批量之搬送目的地的處理裝置，此外，控制從載具 C 之晶圓 W 的排出。以下，針對其一例來進行說明。於該例，係與第 1 實施方式相同，係控制從塗佈裝置 4 之處理後至曝光、加熱裝置 5 之處理開始為止之時間。

假設已設定著第 1 實施方式之如第 9 圖之批量 A～批量 D 之處理時間及以處理各批量 C～批量 E 為目的之設定時間

時，不考慮維修時間的話，因為可進行批量E之處理的時刻以塗佈裝置4A較早，故叢集控制器21決定將批量E之載具搬送至該塗佈裝置4A。並且，依據上述之步驟S5～S6，將批量E之載具搬送至塗佈裝置4A，並演算預測經過時間 T_{a1} 。

此處，於各塗佈裝置4，例如，若批量之設定時間及處理時間與維修時間重疊的話，則以將維修之開始時刻與該批量之處理結束時刻錯開之方式來進行變更之構成。具體而言，針對前述批量E而言，如第15(a)圖所示，因為塗佈裝置4A之維修時間與該批量E之設定時間及處理時間重疊，塗佈裝置4A，如第15(b)圖所示，以從批量E之處理結束時刻 t_3 開始維修之方式來變更維修時間之設定。對於批量E，其後，依已說明之S7以後之步驟來執行處理。

由塗佈裝置4A對叢集控制器21，傳送因為該設定變更所導致之被搬入塗佈裝置4A之後續批量（第15圖中，為批量F）之處理開始時刻之變更的資訊。叢集控制器21，是以依據該被更新之塗佈裝置4A的處理狀況，針對未決定搬送目的地之後續批量，與批量E相同，決定搬送目的地，並執行處理。是以此實施方式，也有與上述各實施方式相同之效果，然而，如第1實施方式所示，叢集控制器21，也參照維修時間來進行處理裝置之選擇及預測經過時間 T_{a1} 之演算，而可更確實地進行晶圓W之排出時刻的管理，抑制對晶圓W之進行無用的處理。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明之基板處理系統的整體構成圖。

第2圖係構成基板處理系統之處理裝置的連結示意圖。

第3圖係處理裝置群之概略圖。

第4圖係負載埠的立體圖。

第5圖係構成處理裝置群之塗佈裝置之平面圖。

第6圖係構成處理裝置群之曝光裝置之平面圖。

第7圖係裝置間之載具搬送機構之動作的立體圖。

第8圖係基板處理系統之處理製程的流程圖。

第9圖係批量之處理狀況及維修時間的時序圖。

第10圖係晶圓之搬送路徑的示意圖。

第11圖係基板處理系統之處理製程的流程圖。

第12圖係基板處理系統之處理製程的流程圖。

第13圖係基板處理系統之變形例的構成圖。

第14圖係另一基板處理系統之整體構成圖。

第15圖係批量之處理狀況及維修時間的時序圖。

【主要元件符號說明】

1：基板處理系統

10：主電腦

11：自動搬送控制部

12：天花板搬送裝置

21：叢集控制器

25：主記憶體

31：選擇程式

32：排出控制程式

33：載具搬送控制程式

40：處理裝置群

4A、4B：塗佈裝置

5A、5B、5C：曝光，加熱裝置

6A、6B：顯影裝置

71：專用搬送路

72：載具台

81：裝置間載具搬送手段

82：裝置內載具搬送手段

七、申請專利範圍：

1. 一種基板處理系統，係用以執行從依各批量收容著基板之載具取出基板並進行處理的基板處理系統，其特徵為：

係以：

(1) 具備含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處理裝置群；

(2) 前述塗佈裝置、曝光裝置、及顯影裝置，分別含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機為目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對從該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部；

(3) 配設有對處理裝置群共用化而以從自動搬送裝置受取載具為目的之搬入埠、及對處理裝置群共用化而以對自動搬送裝置移載載具為目的之搬出埠；

(4) 於相鄰之處理裝置間，配設有用以搬送載具之專用搬送機構；

(5) 配設有對前述處理裝置群進行管理且用以控制前述載具移載機構及前述專用搬送機構的群組控制器；以及

(6) 配設有針對前述自動搬送裝置所搬運之載具內

之基板而對群組控制器傳送處理處方之主電腦；

來構成，

(7) 前述群組控制器，具備以執行：

(7-1) 對搬入前述搬入埠之載具內之基板依序以複數處理裝置執行處理時，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來決定於最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的步驟；

(7-2) 於所決定之處理裝置之組合，由預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，依據基板之處理處方及各處理裝置的處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間，預測經過時間超過設定時間時，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，來決定對前述一之處理裝置或該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的步驟；以及

(7-3) 將收容著利用前述複數處理裝置之一連串處理已結束之基板的載具搬出至搬出埠之步驟；
為目的之程式。

2. 一種基板處理系統，係用以執行從依各批量收容著基板之載具取出基板並進行處理之基板處理系統，其特徵為：

係以：

(1) 具備含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝

置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處理裝置群；

(2) 前述塗佈裝置、曝光裝置、及顯影裝置，分別含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機為目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對從該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部；

(3) 配設有對前述處理裝置群進行管理且用以控制前述載具移載機及前述專用搬送機構的群組控制器；以及

(4) 配設有針對前述自動搬送裝置所搬運之載具內之基板而對群組控制器傳送處理處方之主電腦；
來構成，

(5) 前述群組控制器，具備以執行：

(5-1) 對由前述自動搬送裝置搬送至載具內之基板依序以複數處理裝置執行處理時，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來決定最終處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的步驟；

(5-2) 於決定之處理裝置之組合，以自動搬送裝置將載具搬入最先處理裝置之載具待機部的步驟；

(5-3) 以自動搬送裝置，從上游側之處理裝置之載具待機部依序將載具搬送至下游側之處理裝置之載具待機部的步驟；

(5-4) 於所決定之處理裝置之組合，由針對預先

決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間，預測經過時間超過設定時間時，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，來決定對前述一之處理裝置或較該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的步驟；以及

(5-5) 將收容著一連串處理已結束之基板的載具，以自動搬送裝置從執行最終處理之處理裝置的載具待機部搬出之步驟；
為目的之程式。

3.如申請專利範圍第1或2項所述之基板處理系統，其中

前述處理裝置之組合及前述預測經過時間，係進一步依據各處理裝置之維修資訊來決定。

4.如申請專利範圍第1或2項所述之基板處理系統，其中

前述處理裝置群，含有用以檢查由顯影裝置進行顯影之基板的複數檢查裝置，

前述檢查裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構；及對從該受授機構所受取之基板進行檢查的檢查部。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之基板處理系統，其中

前述處理裝置群，含有用以洗淨由顯影裝置進行顯影之基板的複數洗淨裝置，

前述洗淨裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構；及對從該受授機構所受取之基板進行洗淨的洗淨部。

6.一種基板處理方法，係具備：

含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處理裝置群，

前述塗佈裝置、曝光裝置、及顯影裝置，分別含有用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機為目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部，

其特徵為含有：

以自動搬送裝置將依各批量收容著基板之載具，搬入至對處理裝置群為共用化之搬入埠的製程；

針對由自動搬送裝置所搬運之載具內之基板，由主電

腦對群組控制器傳送處理處方之製程；

對搬入至前述搬入埠之載具內之基板依序以複數處理裝置執行處理時，前述群組控制器依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來決定於最終之處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的製程；

於所決定之處理裝置之組合，由針對預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間的製程；

預測經過時間超過設定時間時，前述群組控制器，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，來決定對前述一之處理裝置或較該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的製程；

將收容著已結束上游側之處理裝置之處理之基板的載具，於相鄰處理裝置之間介由搬送載具之專用之搬送機搬送至下游側之處理裝置的製程；以及

將收容著已結束前述複數處理裝置之一連串處理之基板的載具，搬出至對處理裝置群為共用化之搬出埠的製程。

7.一種基板處理方法，係具備：

含有：以對基板形成抗蝕膜為目的之複數塗佈裝置、以使基板上之抗蝕膜曝光為目的之複數曝光裝置、及以利用顯影液使曝光後之基板顯影為目的之複數顯影裝置的處

理裝置群，

前述塗佈裝置、曝光裝置、及顯影裝置，分別含有用以進行載具之搬出入的搬出入台、以使載具進行待機為目的之載具待機部、用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機、用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構、及對該受授機構所受取之基板執行目的之處理的處理部，

其特徵為含有：

以自動搬送裝置搬送依各批量收容著基板之載具的製程；

針對自動搬送裝置所搬運之載具內之基板，由主電腦對群組控制器傳送處理處方之製程；

對前述載具內之基板依序以複數處理裝置執行處理時，前述群組控制器依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來決定於最終之處理裝置之處理結束時點為最早之處理裝置之組合的製程；

以自動搬送裝置將載具受取至已決定之處理裝置之組合中之位於最上游側之位置之處理裝置之載具待機部的製程；

於所決定之處理裝置之組合，由預先決定之一之處理裝置之批量的處理結束時點，針對該批量，前述群組控制器依據基板之處理處方及各處理裝置之處理狀況來計算至預先決定之下游側之處理裝置之處理開始時點為止之預測經過時間的製程；

預測經過時間超過設定時間時，前述群組控制器，以使預測經過時間在於設定時間內之方式，來決定對前述一之處理裝置或較該一之處理裝置更為上游側之處理裝置排出基板之時序的製程；

以自動搬送裝置，從上游側之處理裝置之載具待機部依序將載具搬送至下游側之處理裝置之載具待機部的製程；以及

將收容著已結束一連串處理之基板的載具，以自動搬送裝置從執行最終處理之處理裝置之載具待機部搬出的製程。

8.如申請專利範圍第6或7項所述之基板處理方法，其中

更依據各處理裝置之維修資訊來進行前述處理裝置之組合之決定及前述預測經過時間之決定。

9.如申請專利範圍第6或7項所述之基板處理方法，其中

前述處理裝置群，含有用以檢查由顯影裝置進行顯影之基板的複數檢查裝置，

前述檢查裝置，含有：用以進行載具之搬出入的搬出入台；以使載具進行待機為目的之載具待機部；用以於前述搬出入台與載具待機部之間移載載具之載具移載機；用以對載置於前述搬出入台之載具進行基板之受授的受授機構；及對從該受授機構所受取之基板進行檢查的檢查部。

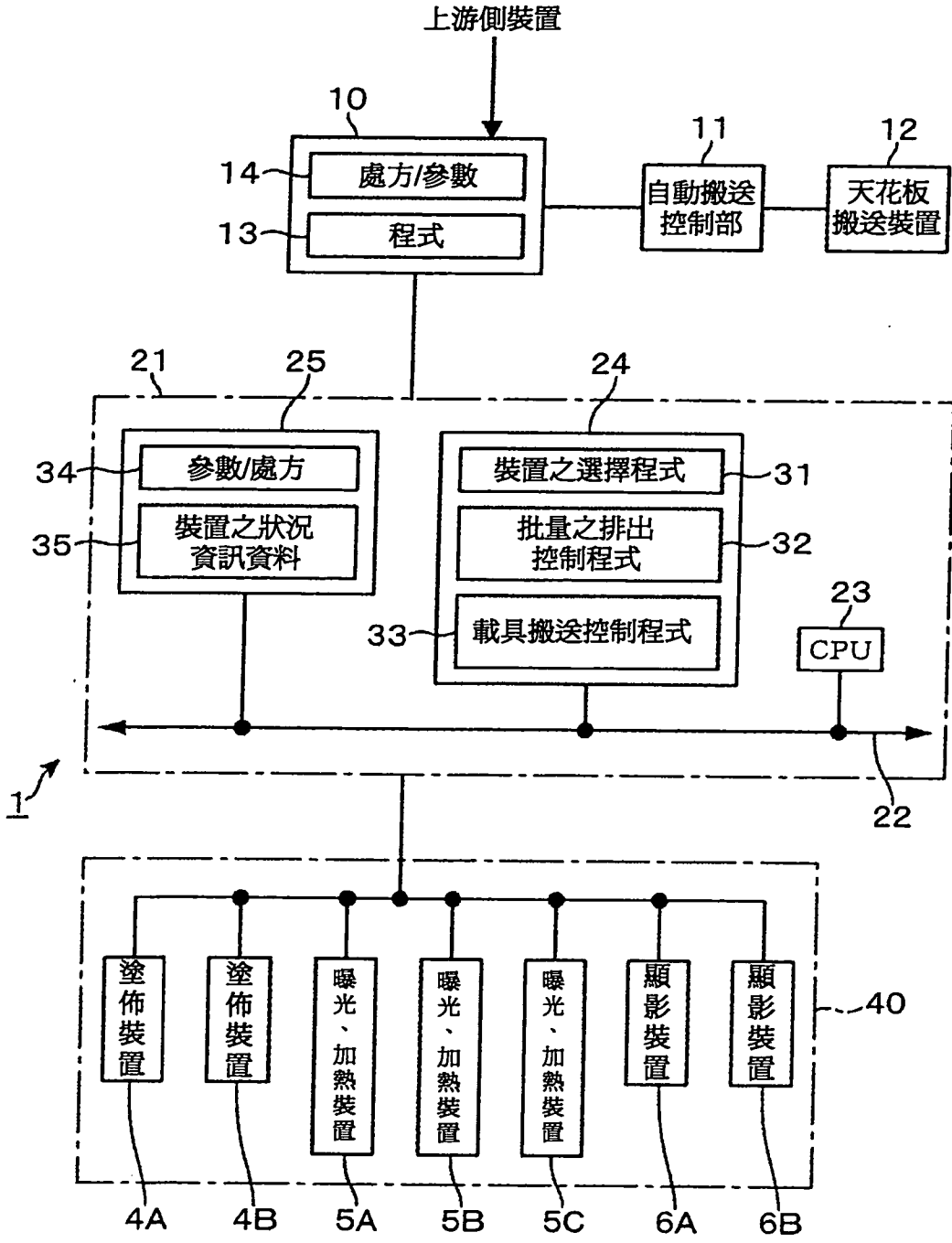
10.如申請專利範圍第6或7項所述之基板處理方法，

其 中

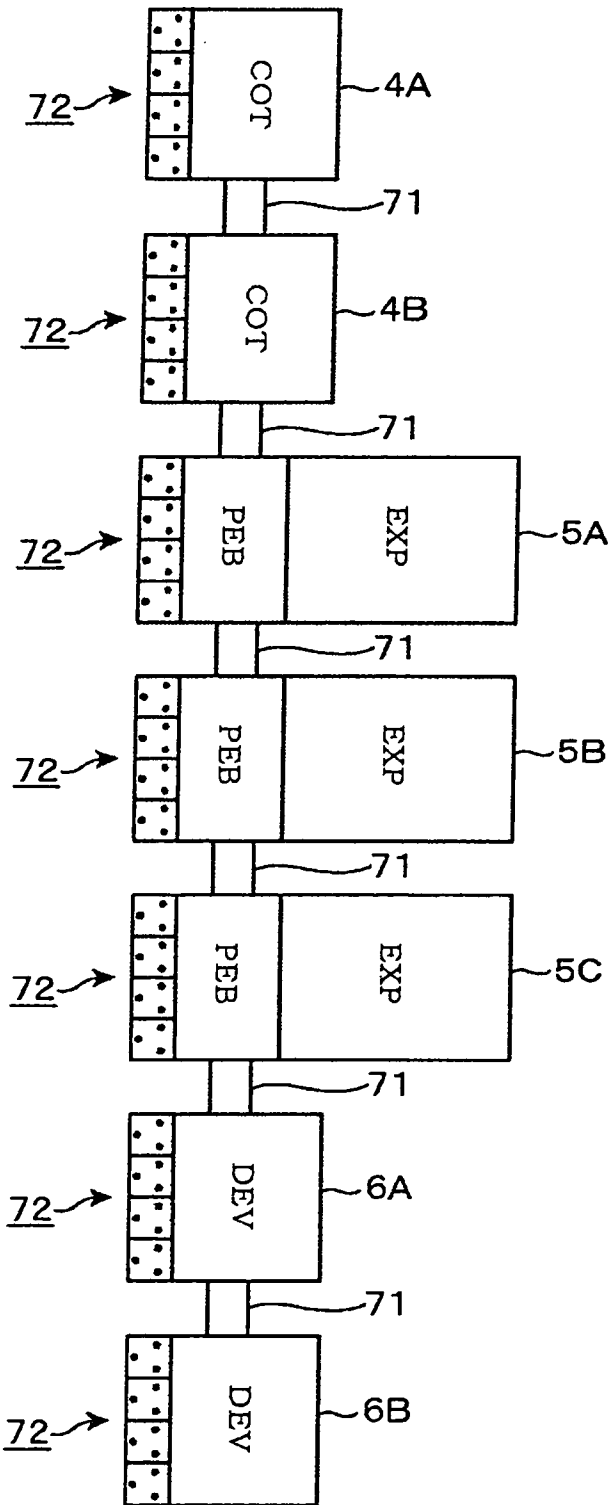
前 述 處 理 裝 置 群 ， 含 有 用 以 洗 淨 由 顯 影 裝 置 進 行 顯 影 之 基 板 的 複 數 洗 淨 裝 置 ，

前 述 洗 淨 裝 置 ， 含 有 ： 用 以 進 行 載 具 之 搬 出 入 的 搬 出 入 台 ； 以 使 載 具 進 行 待 機 爲 目 的 之 載 具 待 機 部 ； 用 以 於 前 述 搬 出 入 台 與 載 具 待 機 部 之 間 移 載 載 具 之 載 具 移 載 機 ； 用 以 對 載 置 於 前 述 搬 出 入 台 之 載 具 進 行 基 板 之 受 授 的 受 授 機 構 ； 及 對 從 該 受 授 機 構 所 受 取 之 基 板 進 行 洗 淨 的 洗 淨 部 。

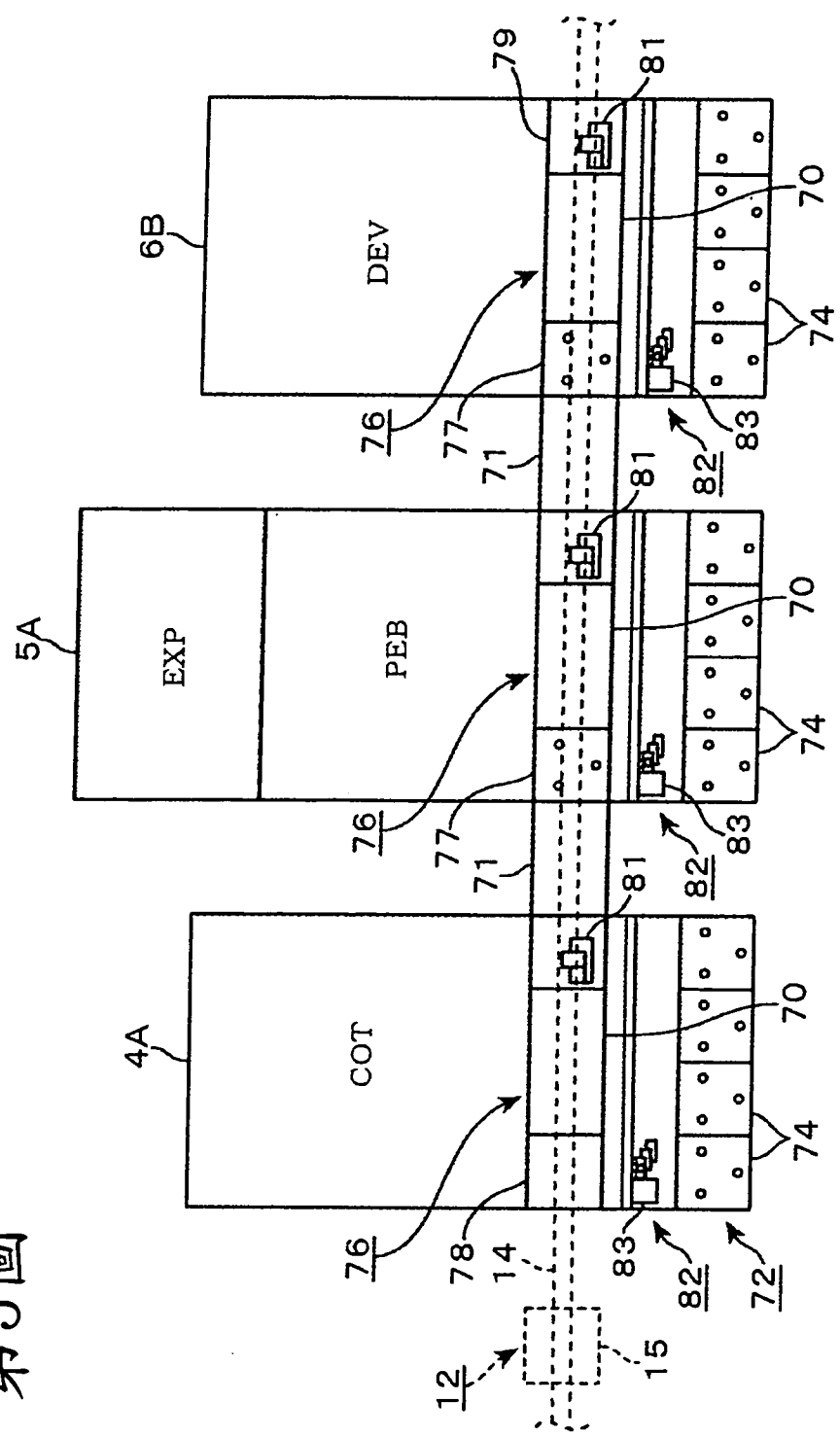
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

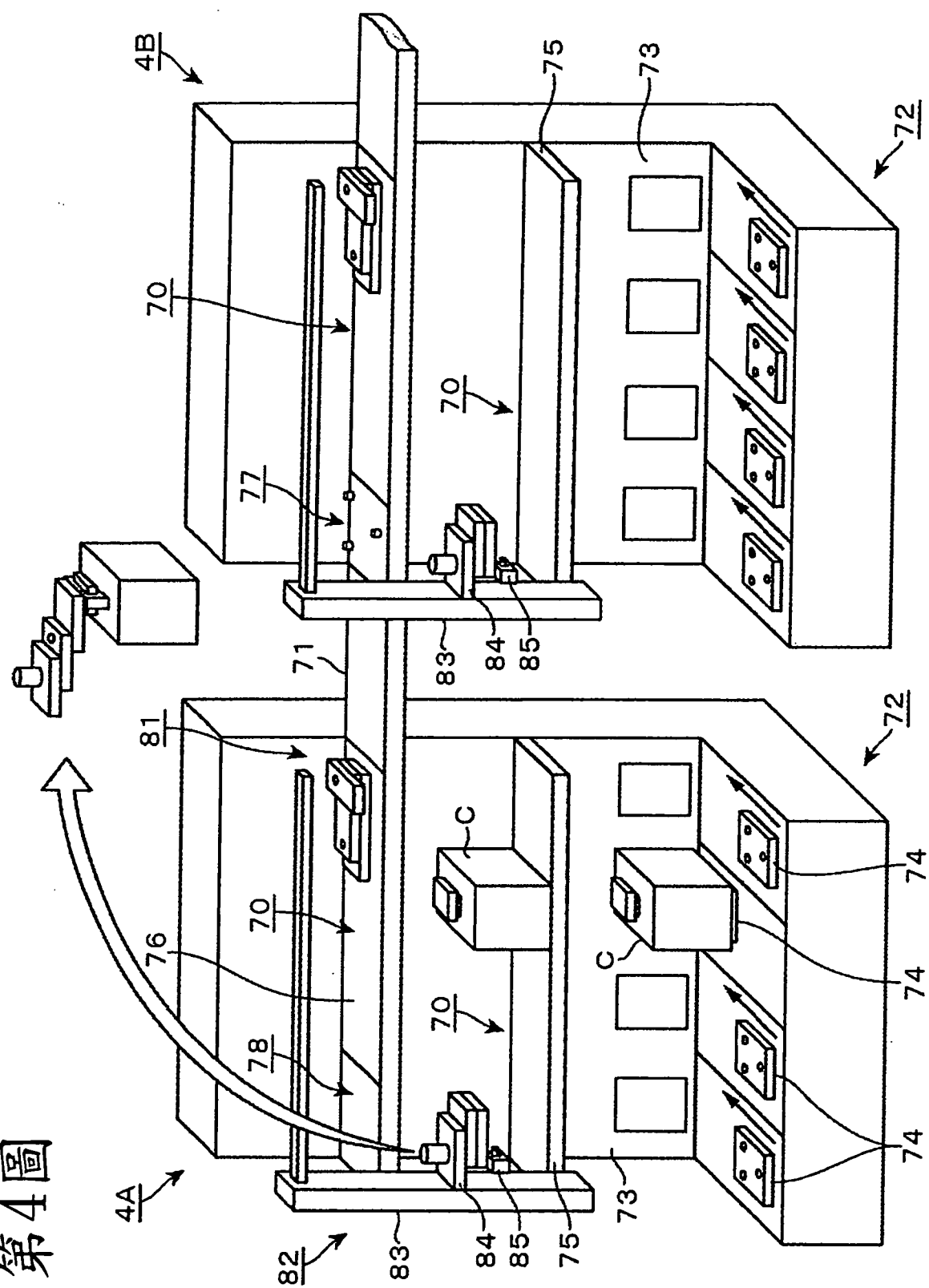
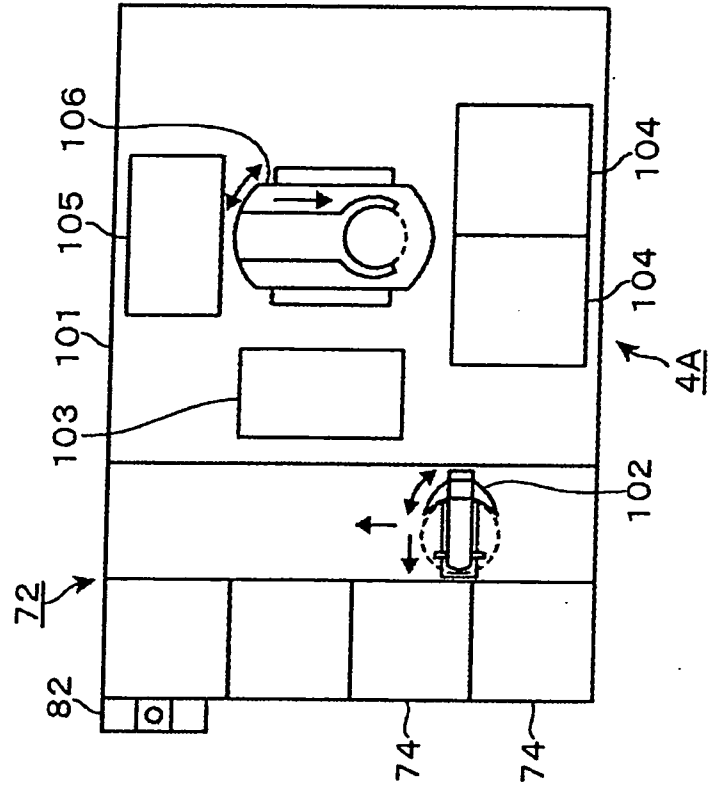
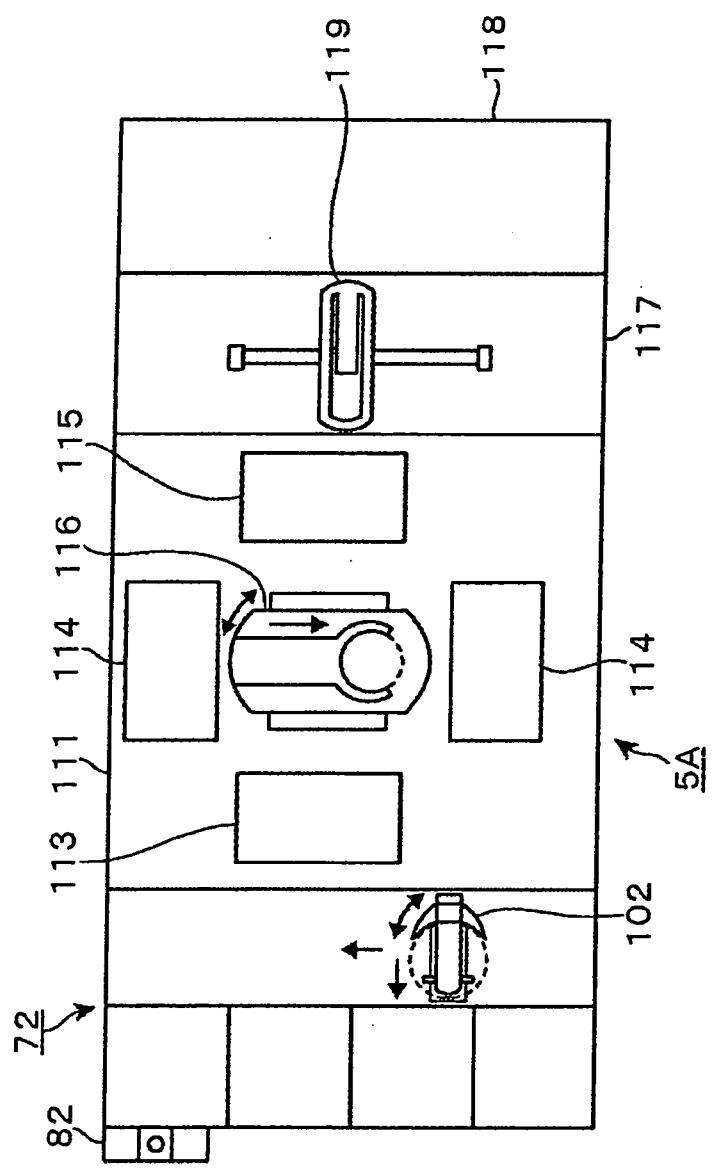


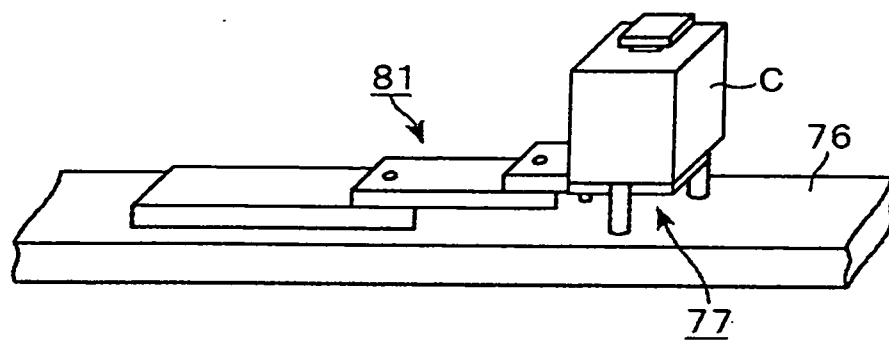
圖
5
第



第6圖

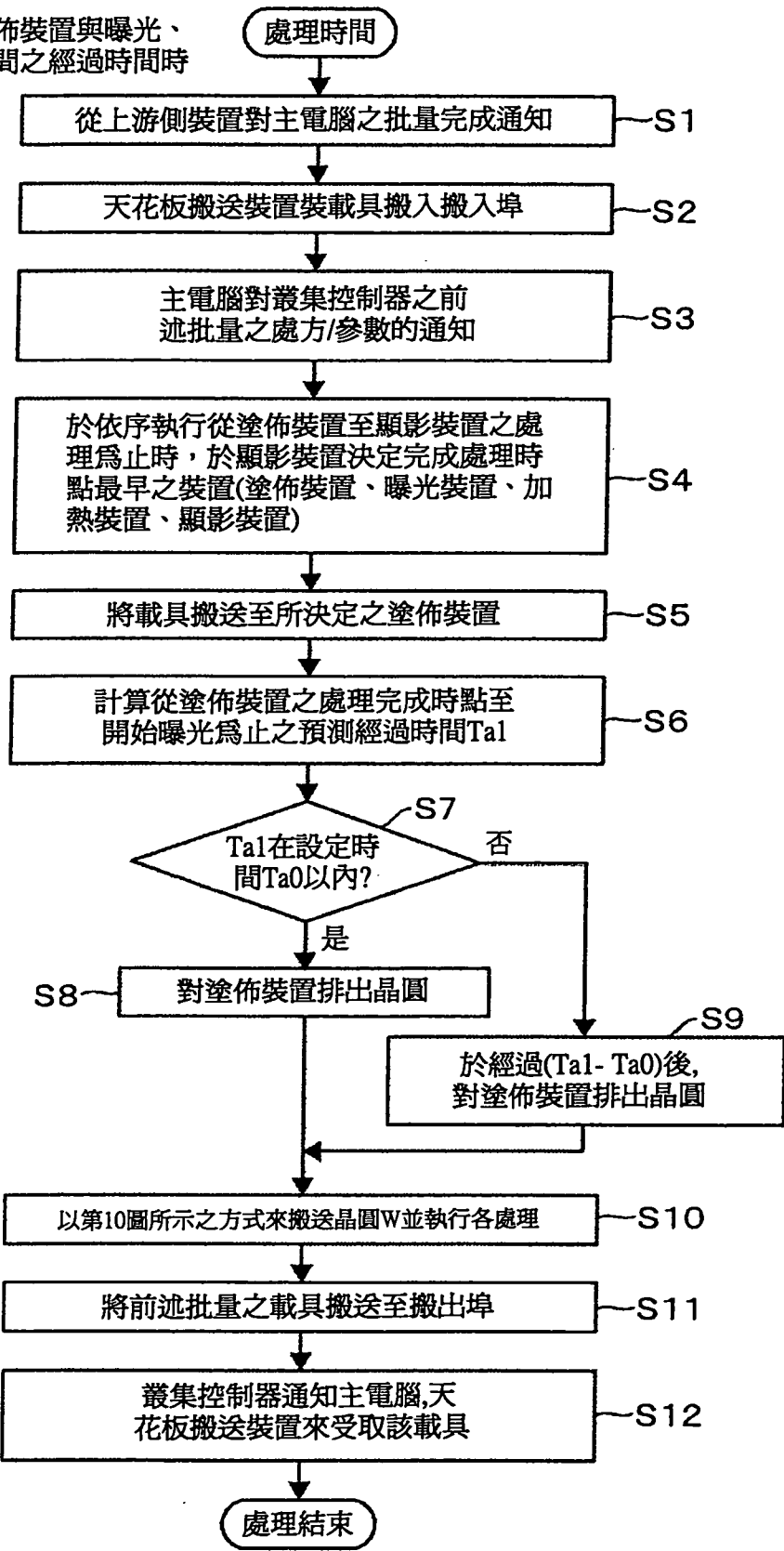


第7圖

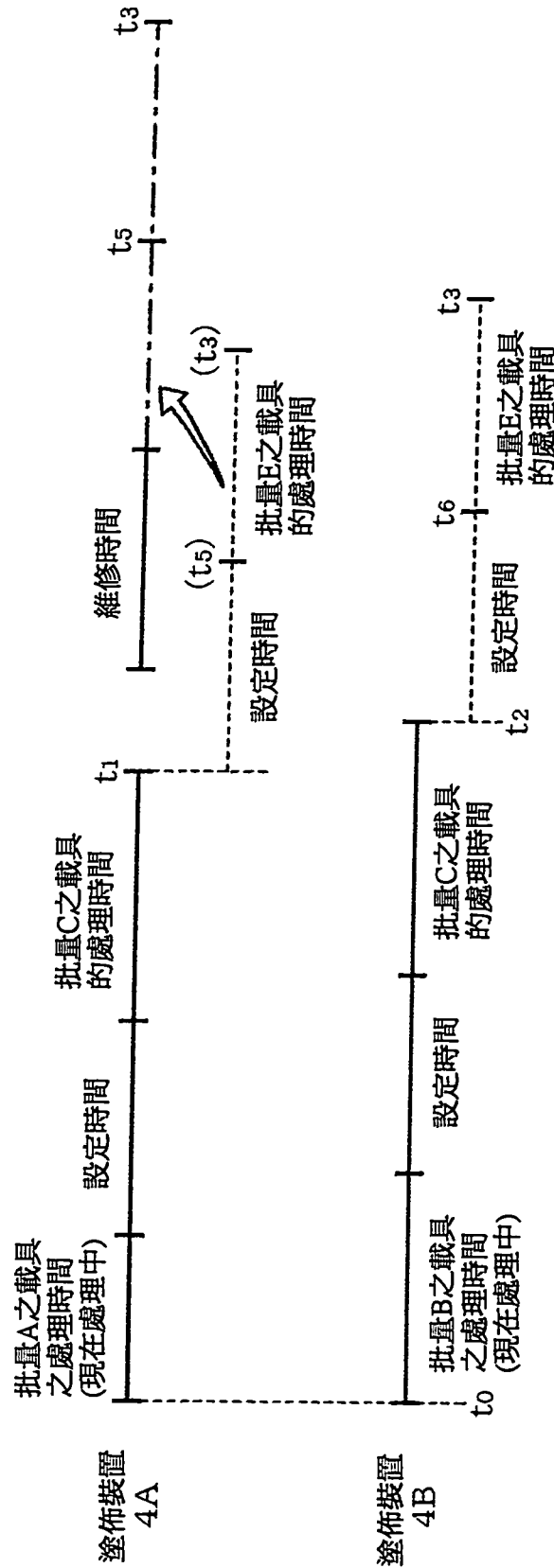


第8圖

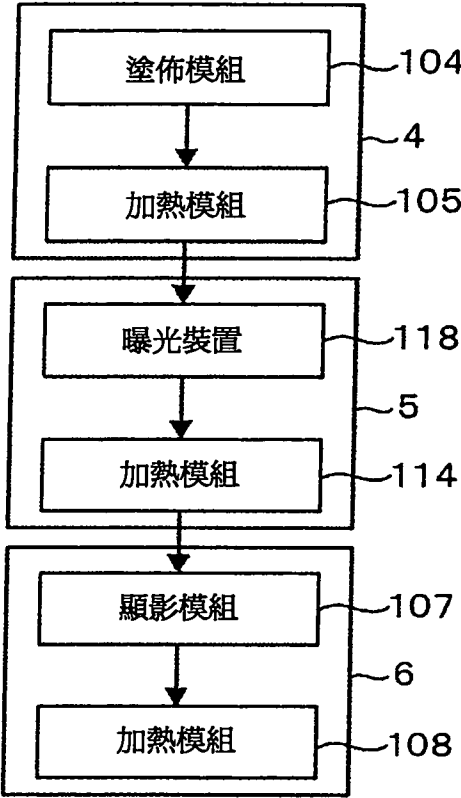
已決定塗佈裝置與曝光、
加熱裝置間之經過時間時



第9圖

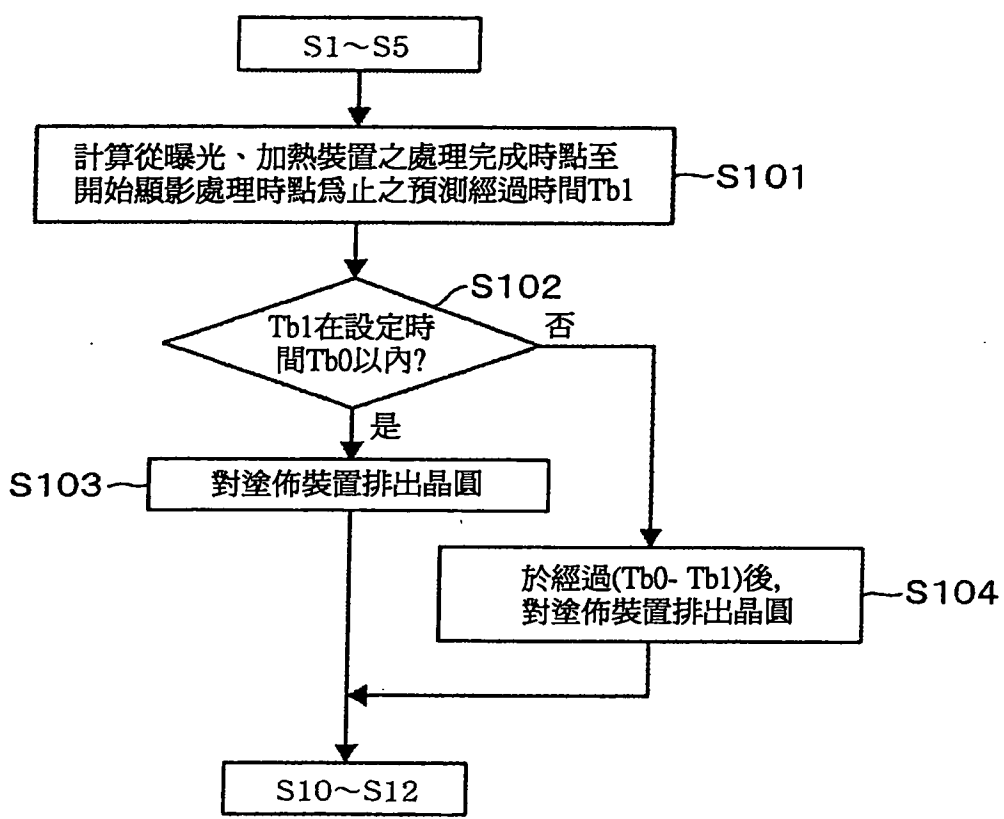


第10圖



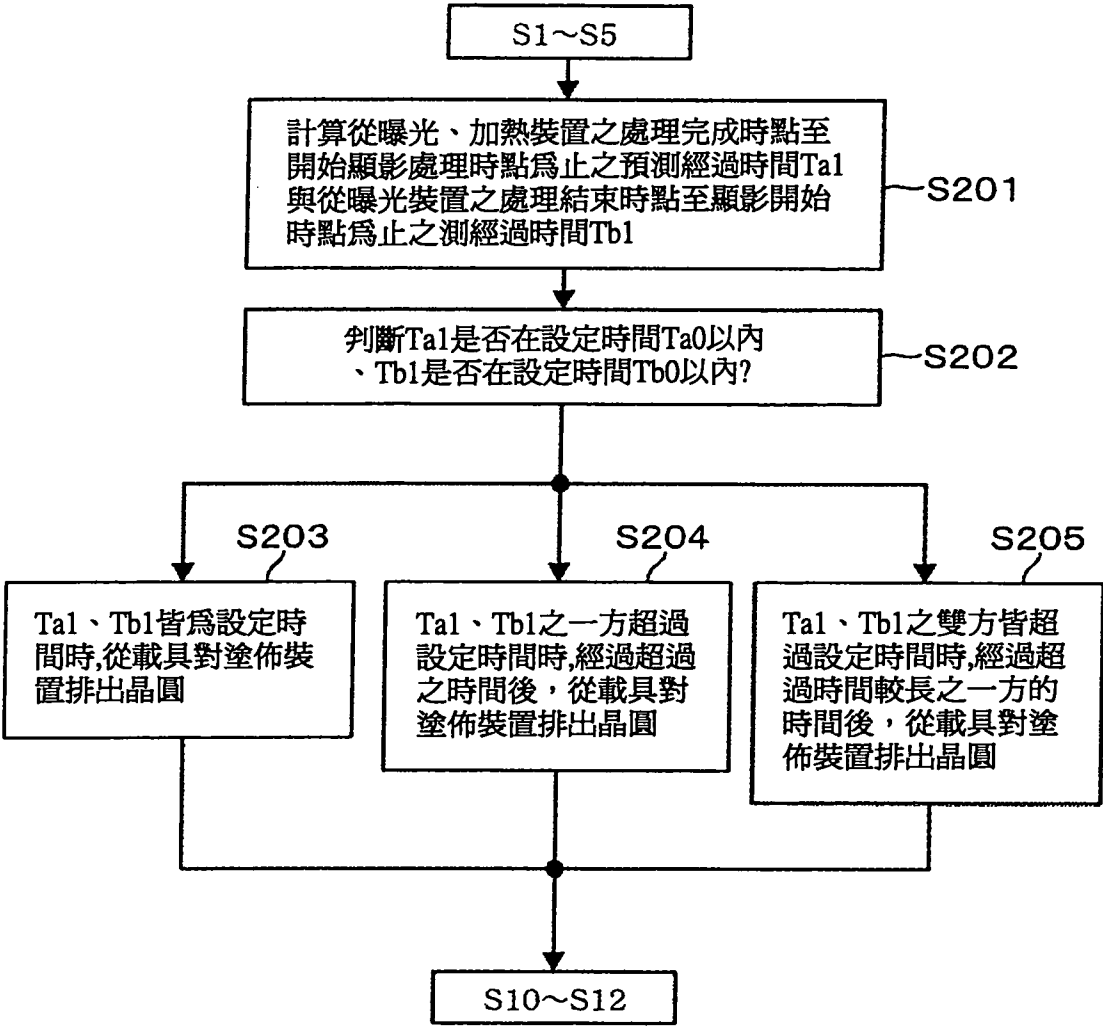
第11圖

已決定曝光、加熱裝置與顯影裝置間之經過時間時

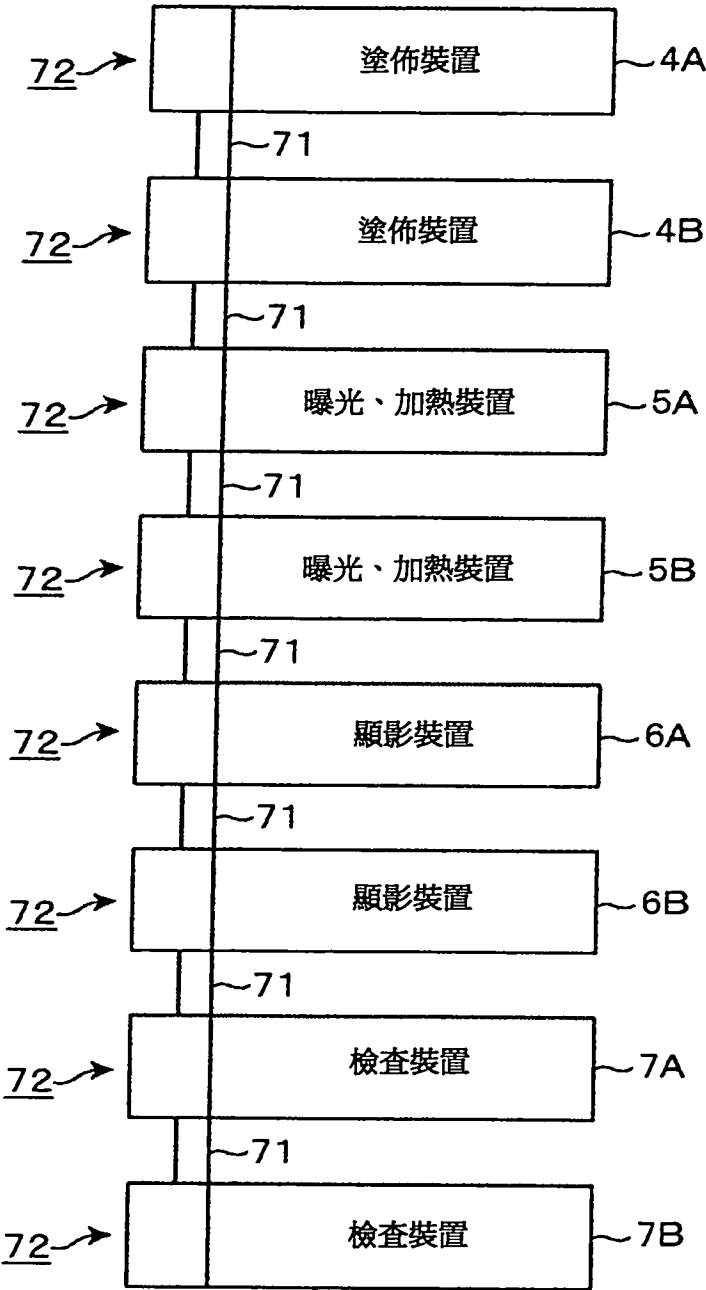


第12圖

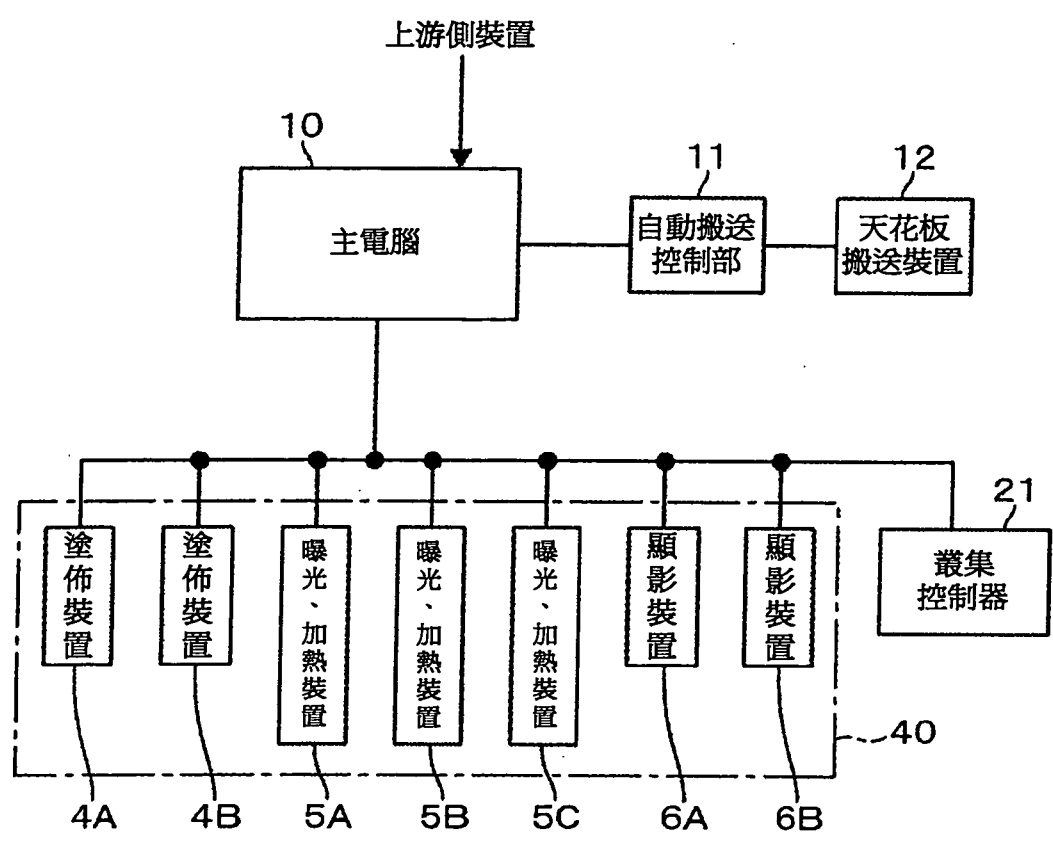
已決定塗佈及曝光、加熱裝置
及顯影裝置間之經過時間時



第13圖



第14圖



第15圖

