

第1圖

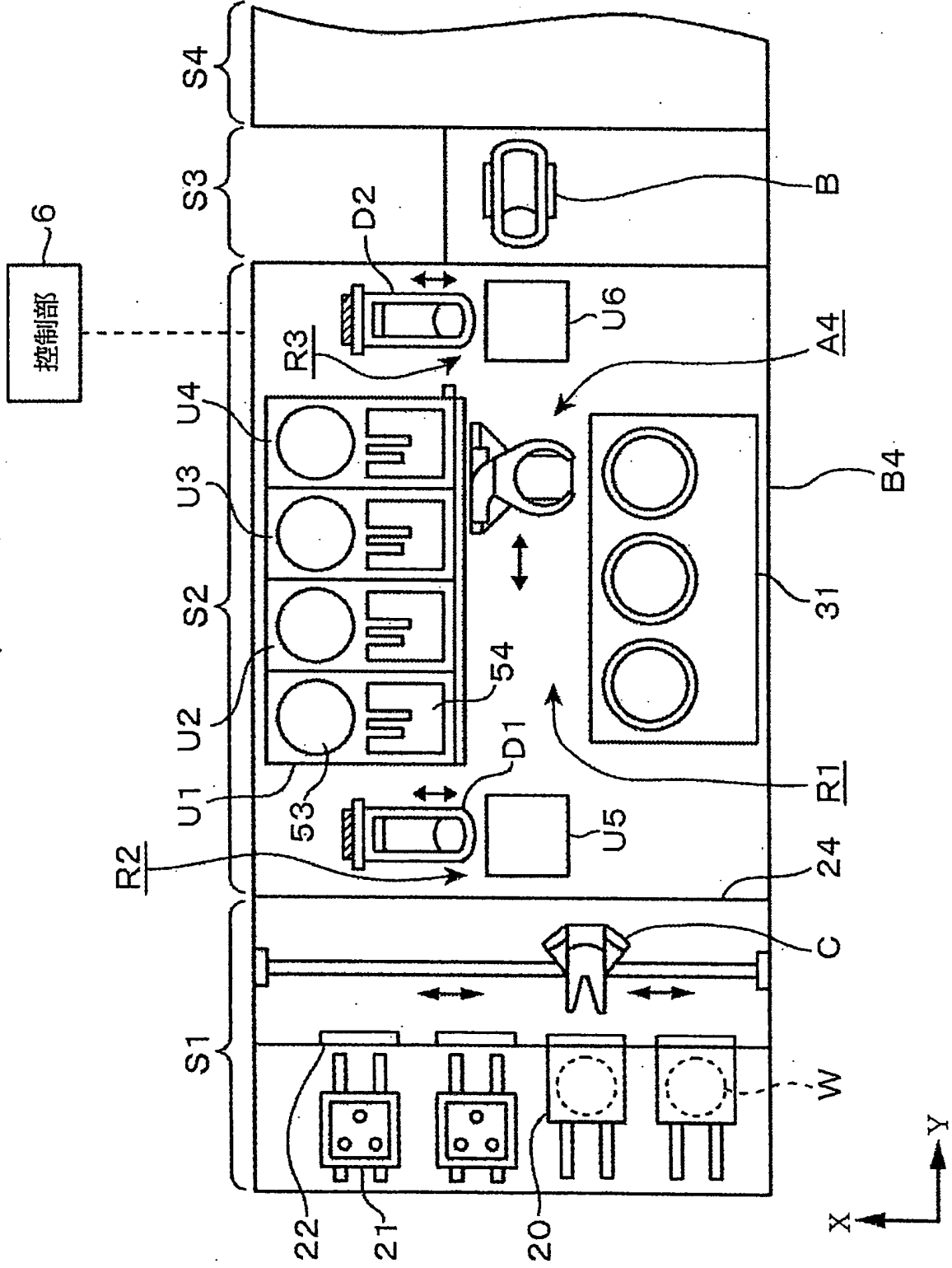
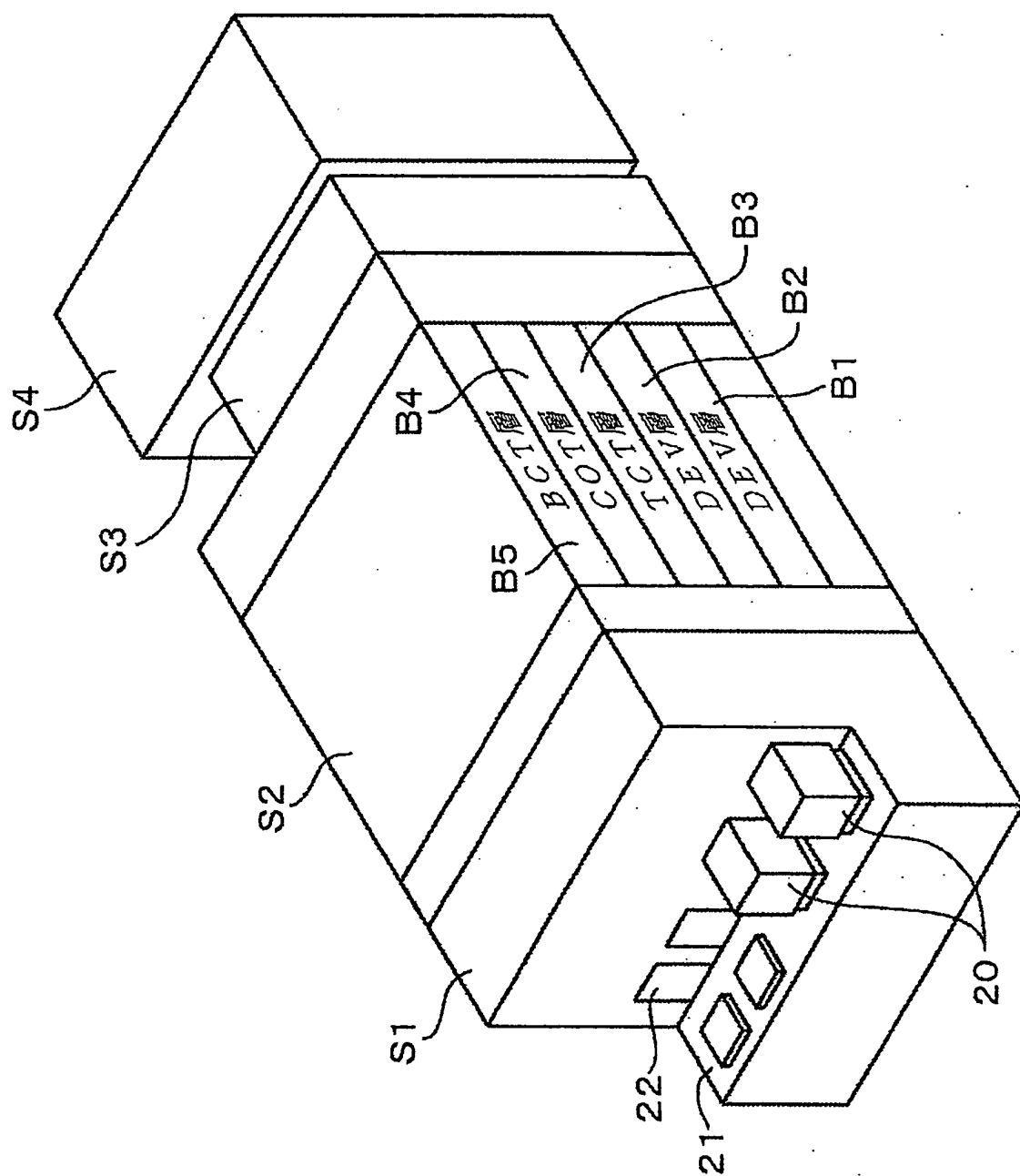
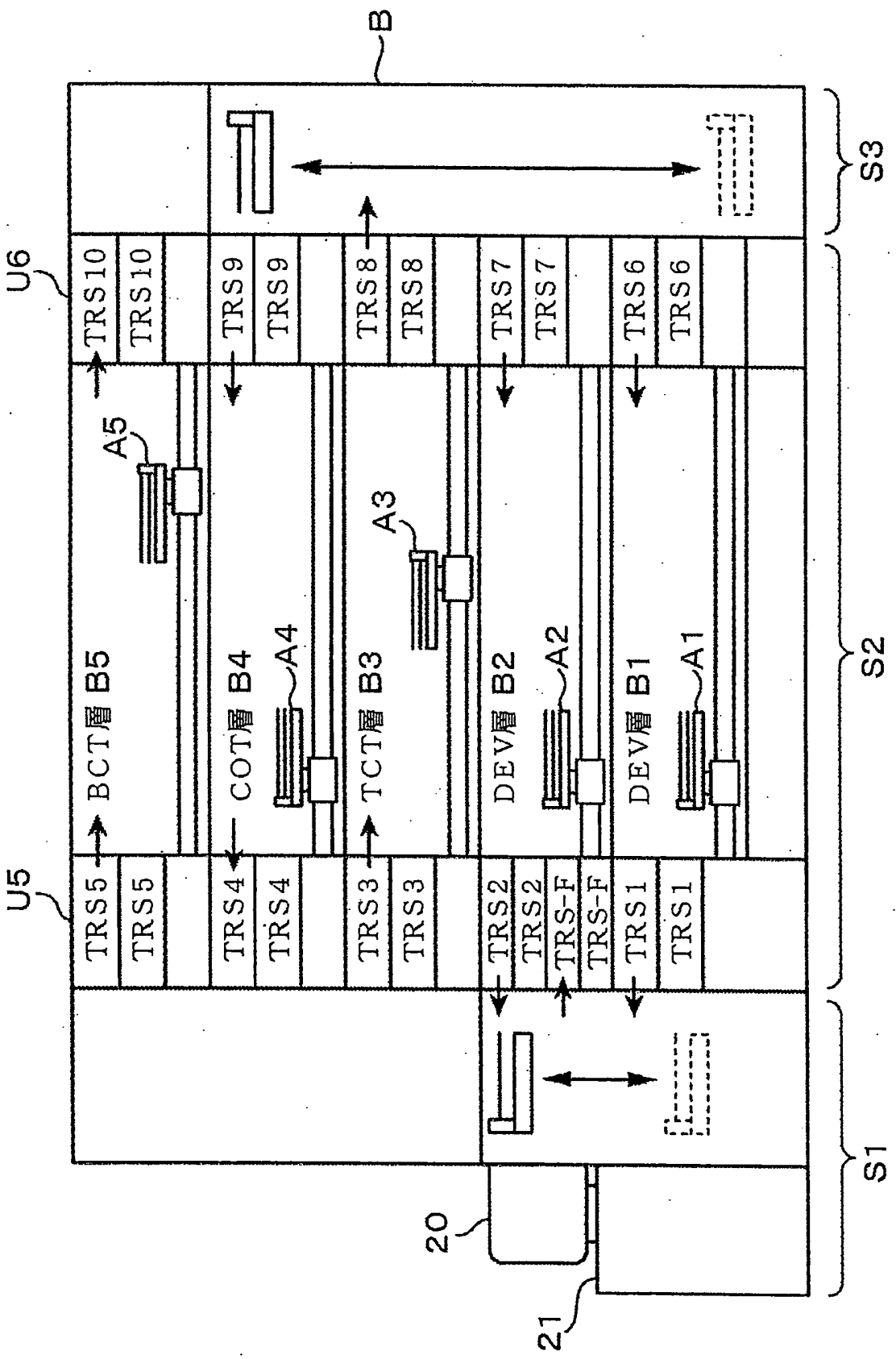


圖
第2



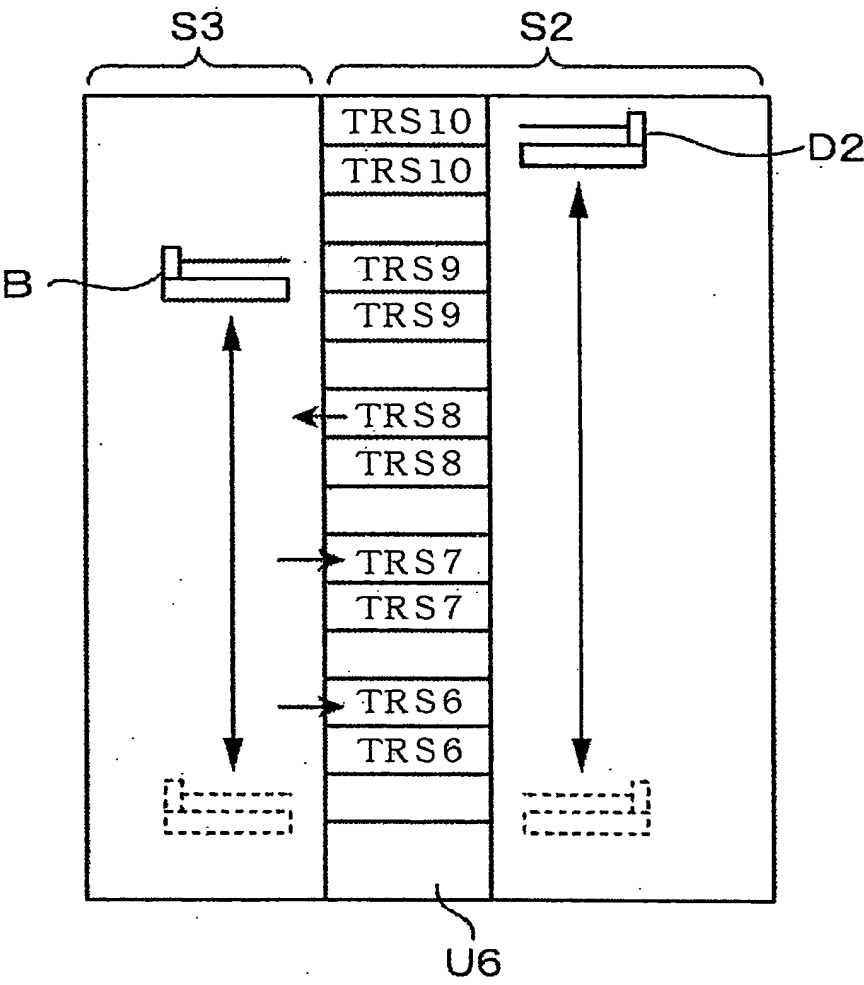
第3圖



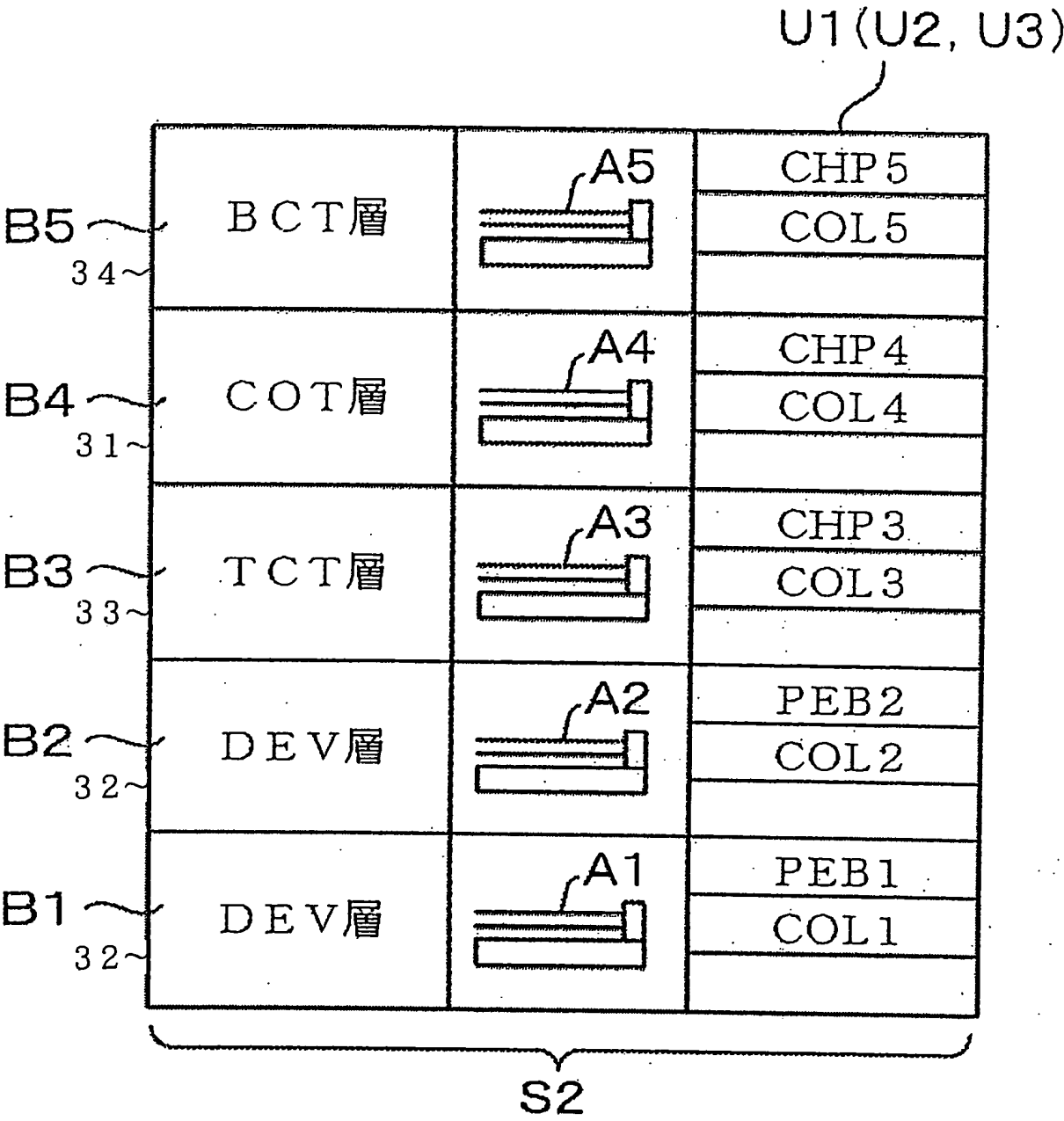
第5圖

B5 BCT層	COL 5	CHP 5	CHP 5	CHP 5
	COL 5	COL 5	CHP 5	CHP 5
B4 COT層	COL 4	CHP 4	CHP 4	WEE
	COL 4	COL 4	CHP 4	ADH
B3 TCT層	COL 3	CHP 3	CHP 3	WEE
	COL 3	COL 3	CHP 3	CHP 3
B2 DEV層	POST 2	POST 2	PEB 2	PEB 2
	POST 2	PEB 2	COL 2	COL 2
B1 DEV層	POST 1	POST 1	PEB 1	PEB 1
	POST 1	PEB 1	COL 1	COL 1

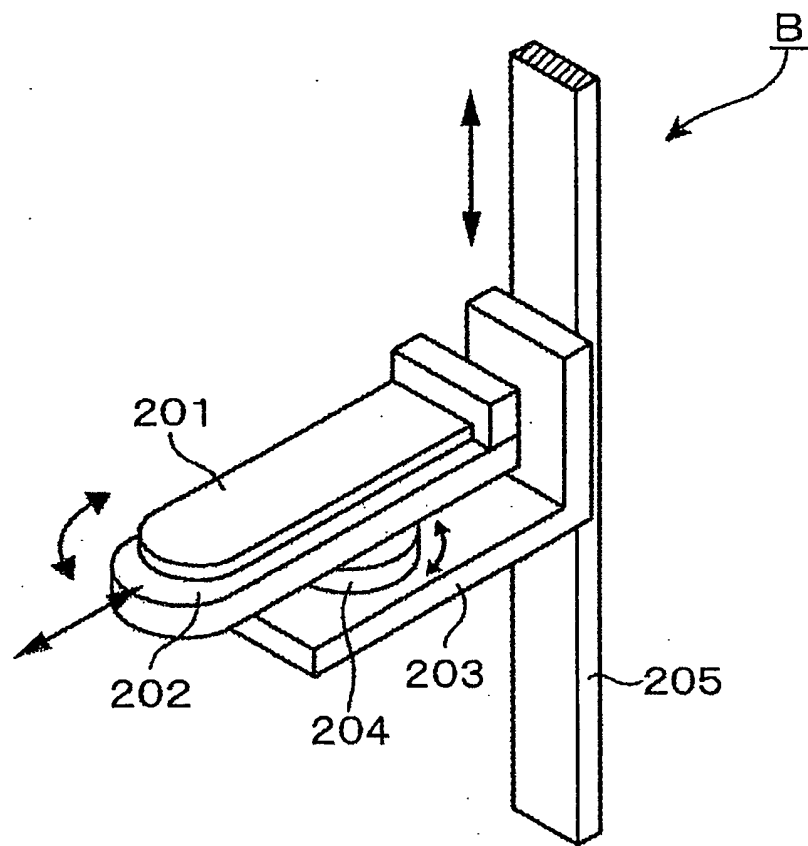
第6圖

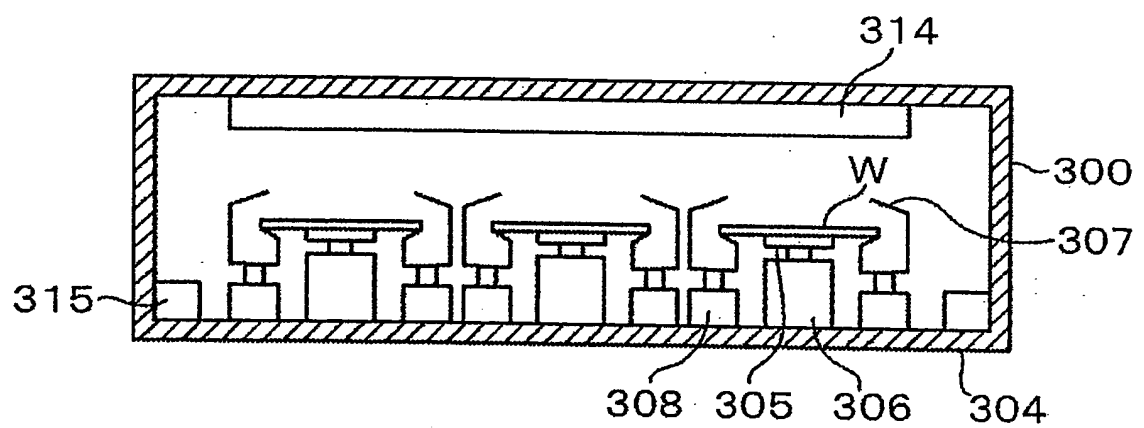


第7圖

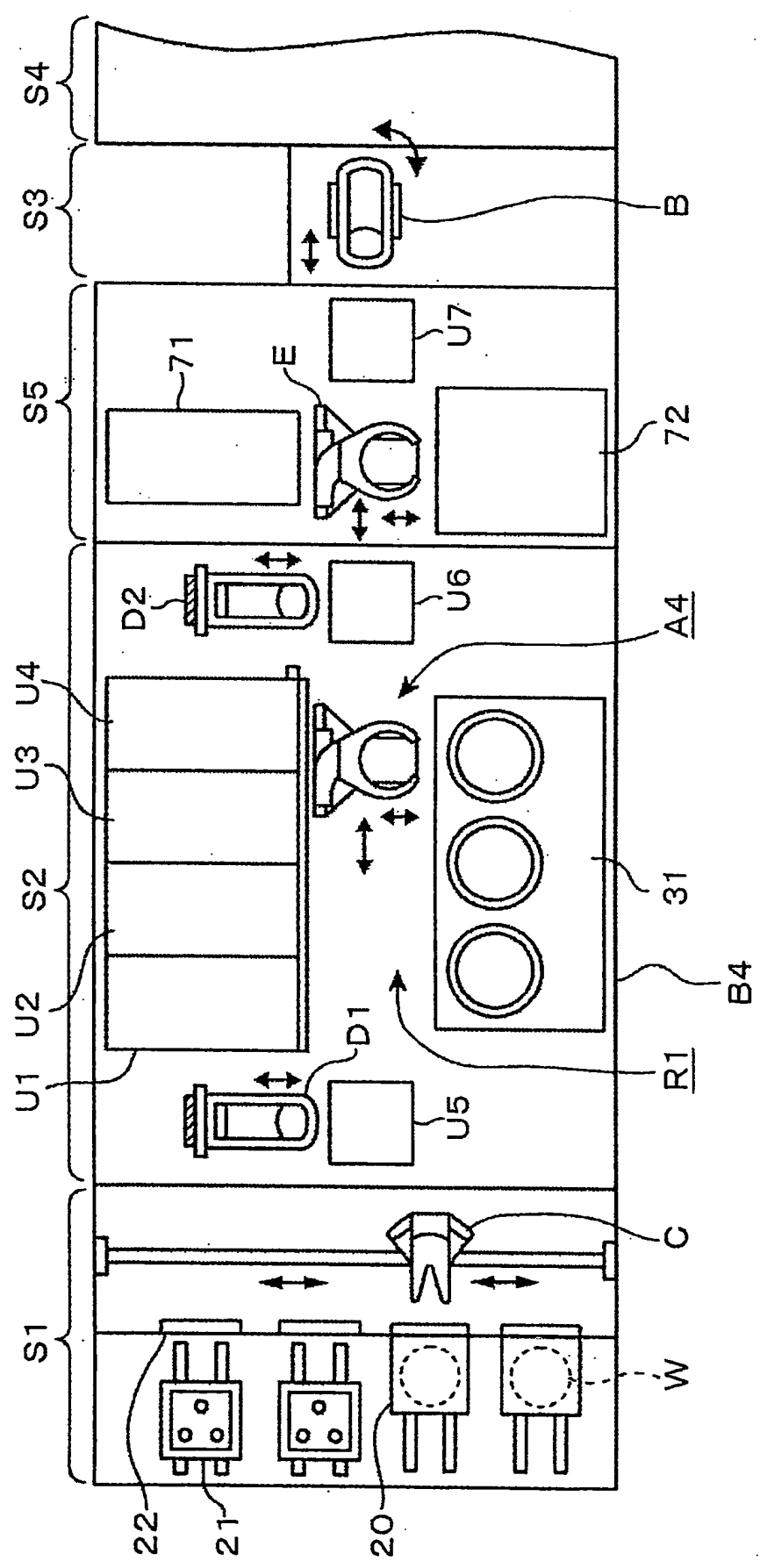


第8圖

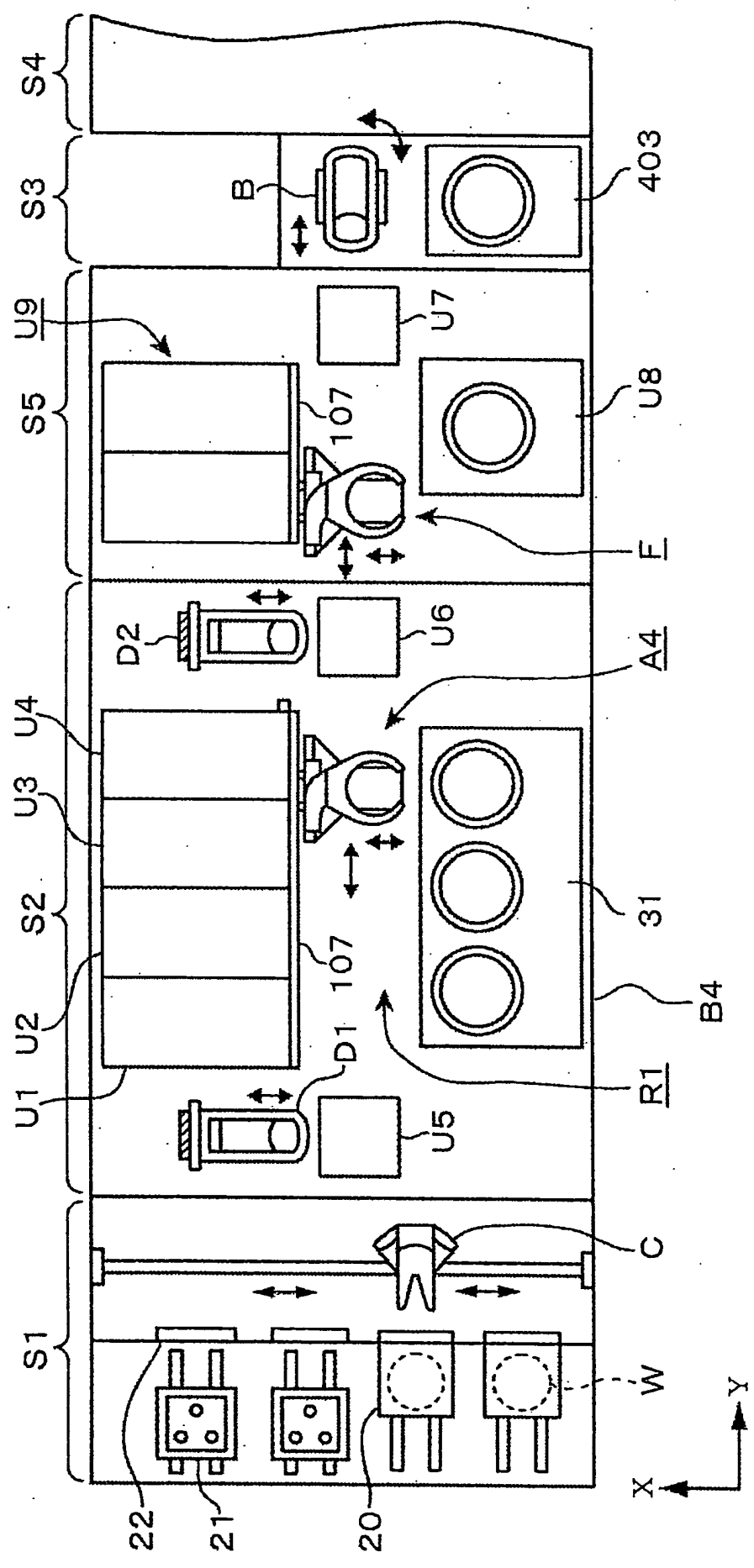




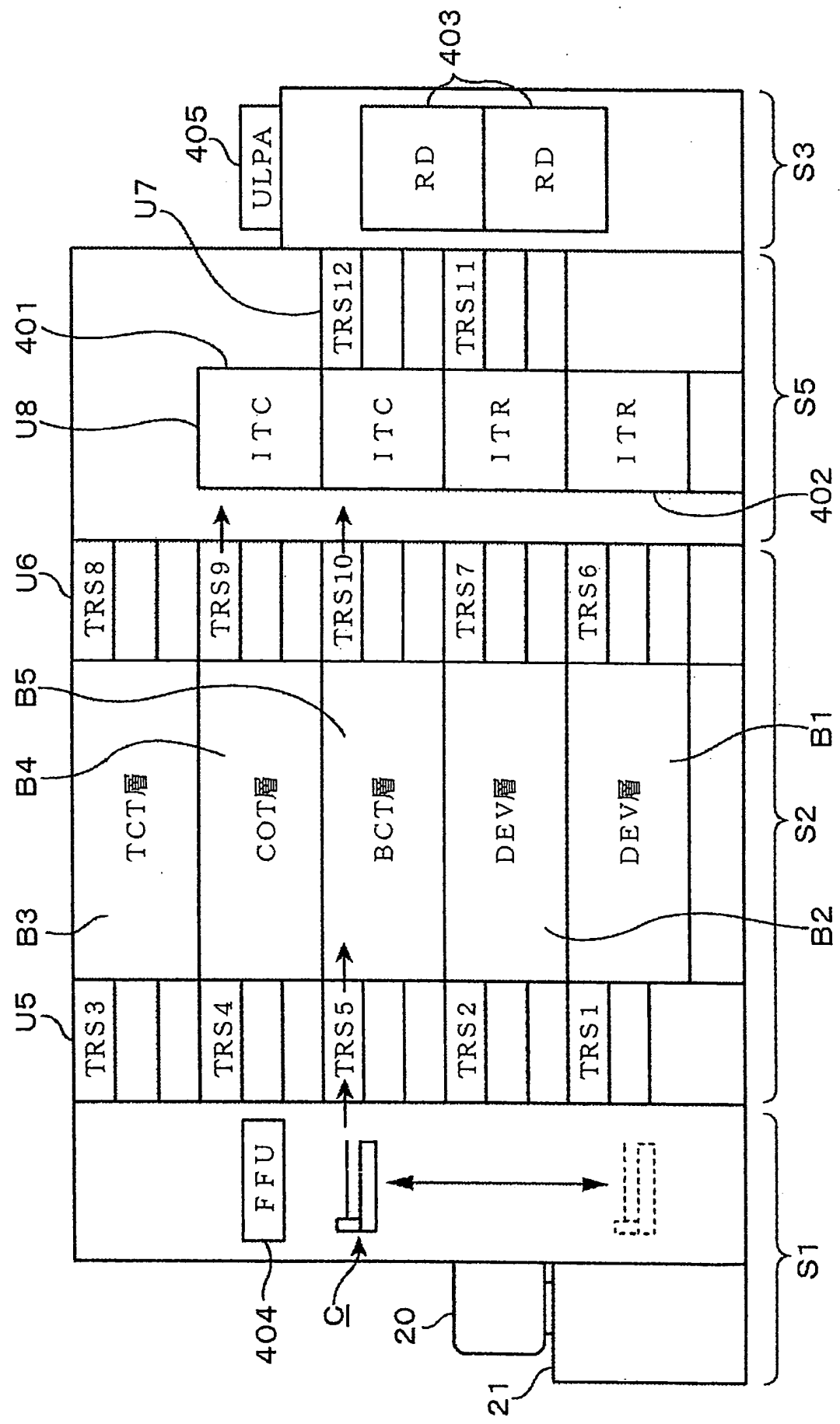
第10圖



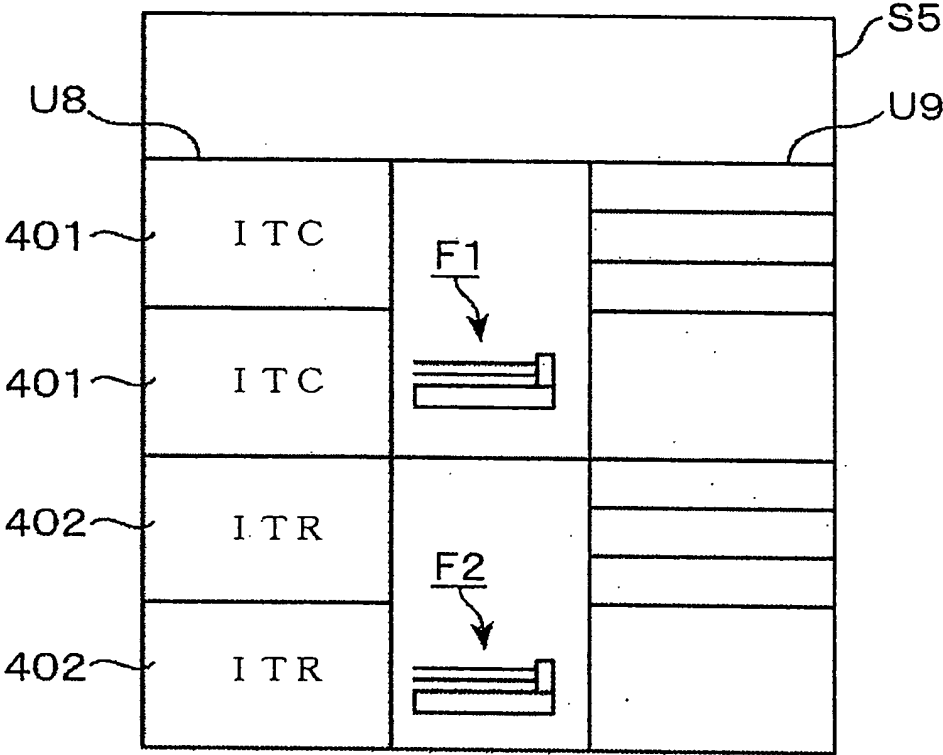
第11圖



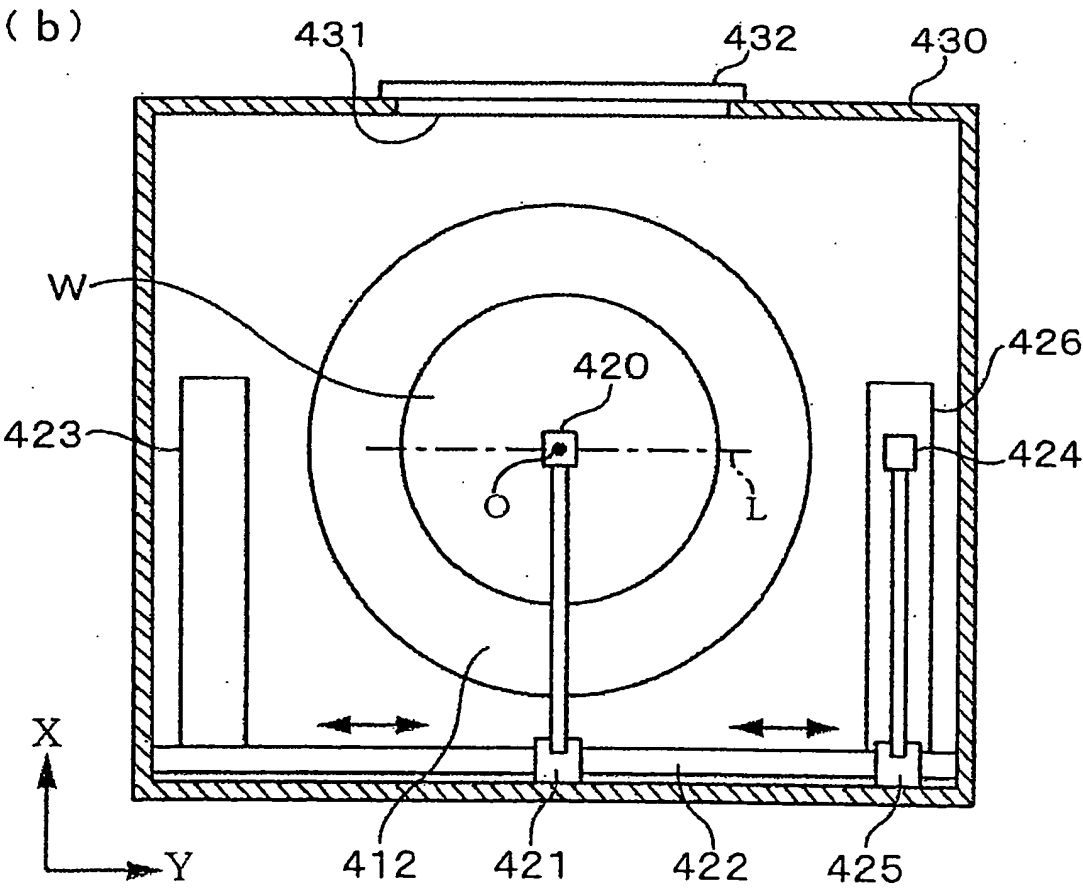
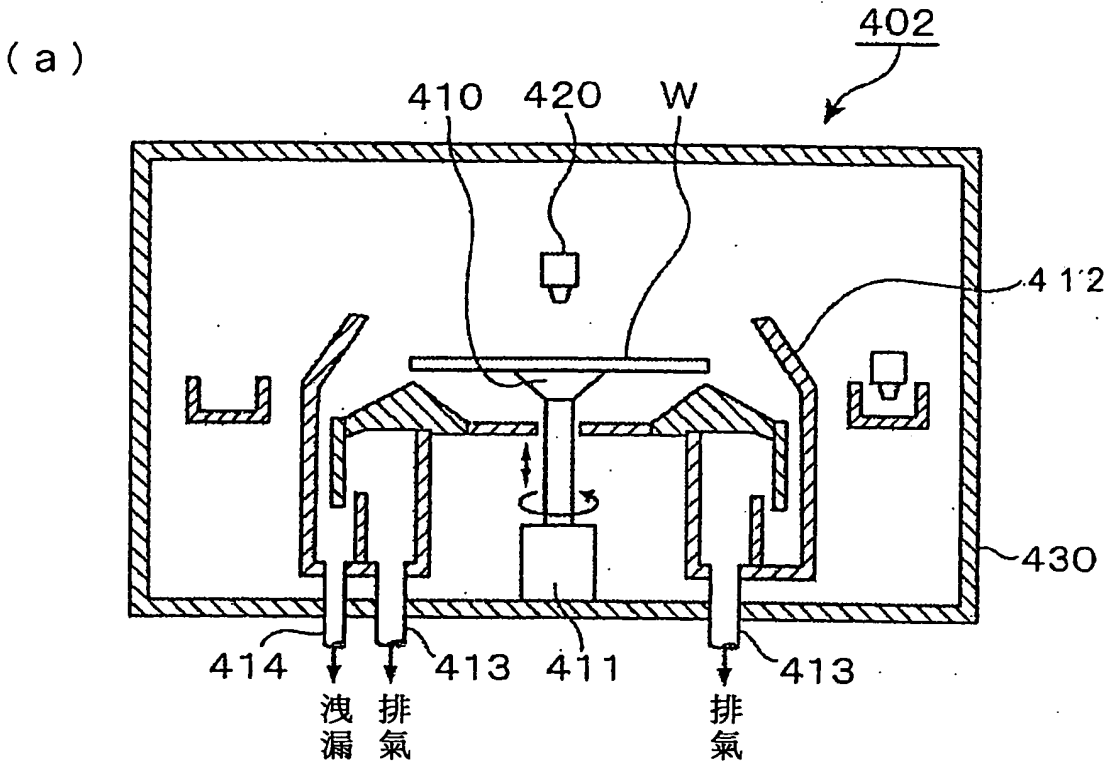
第12圖



第13圖

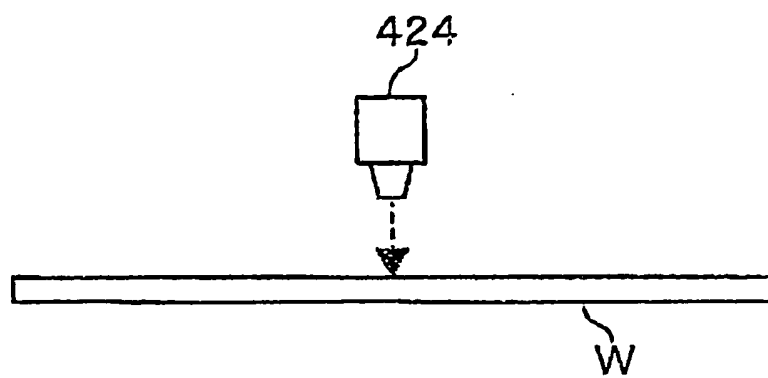


第14圖

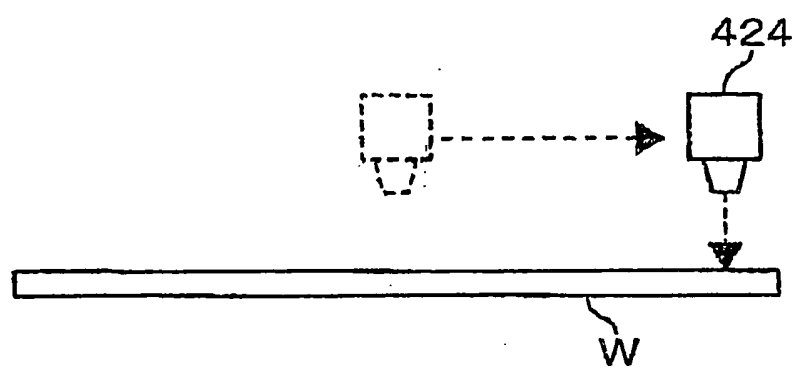


第15圖

(a)

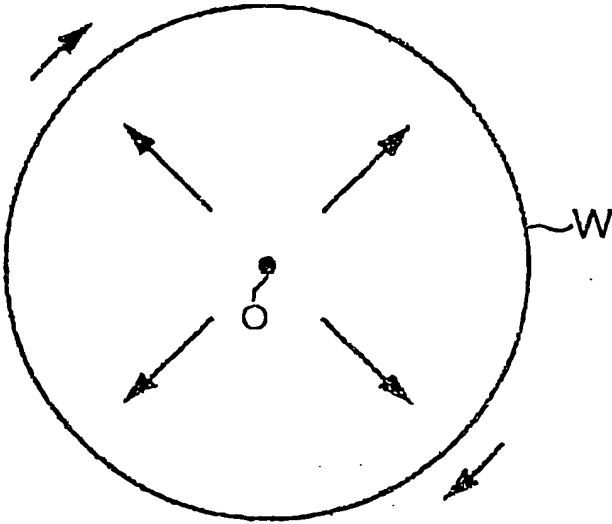


(b)

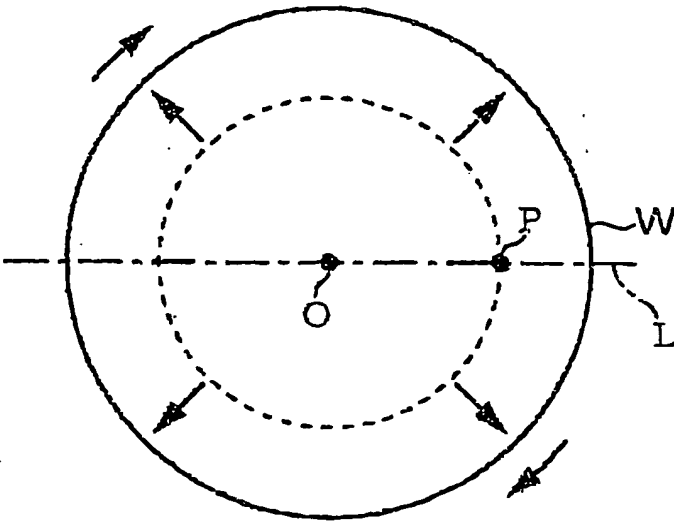


第16圖

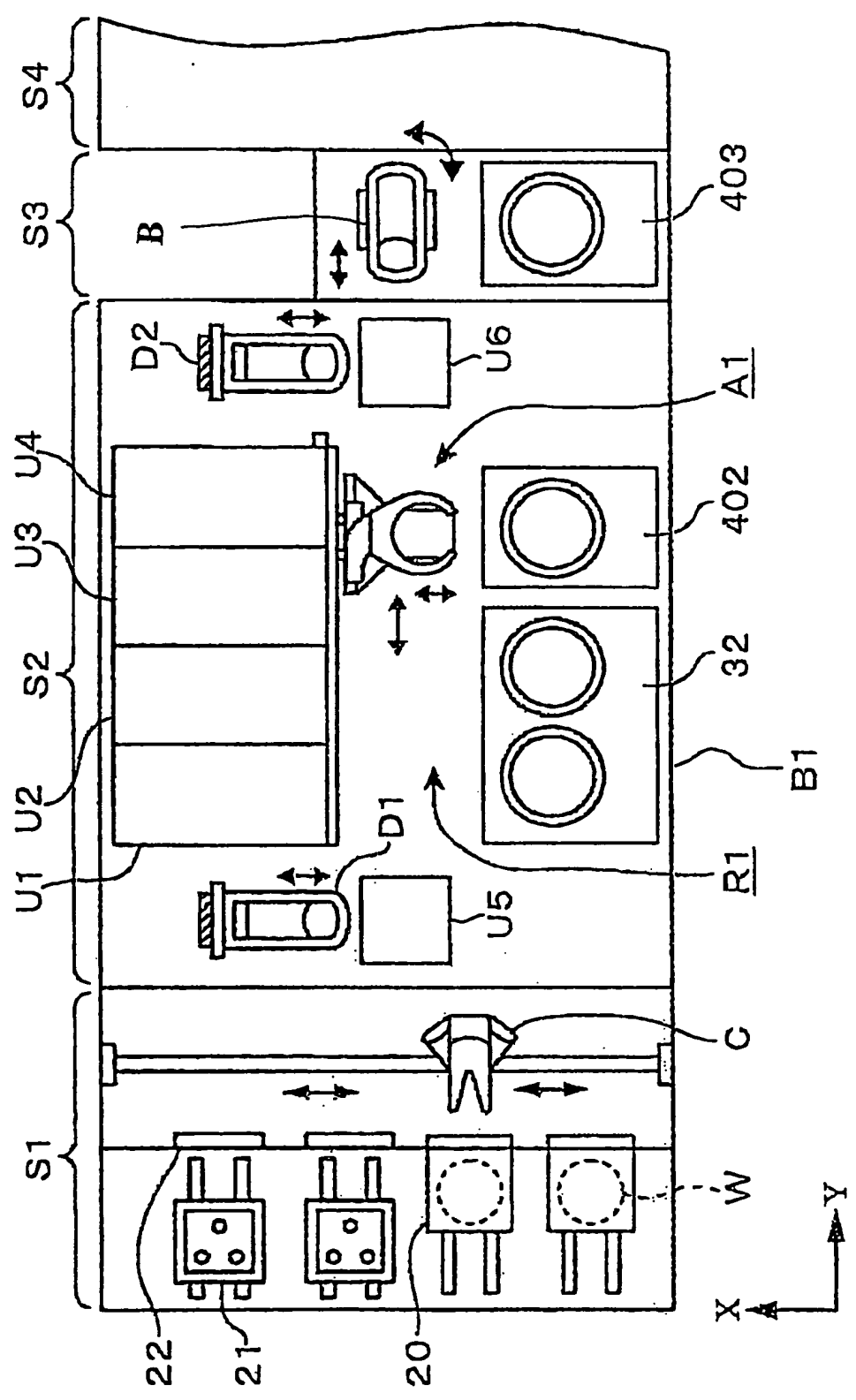
(a)



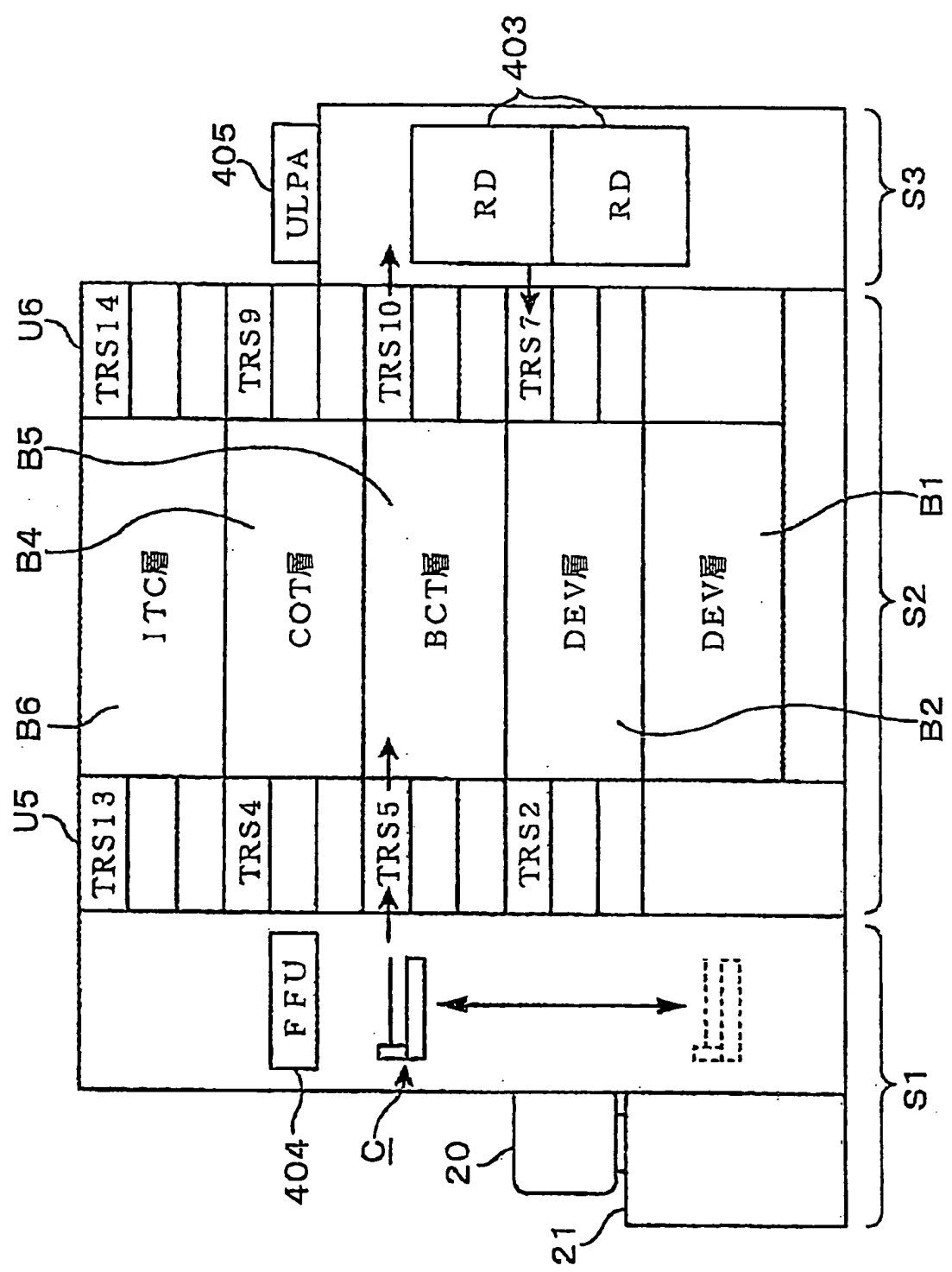
(b)



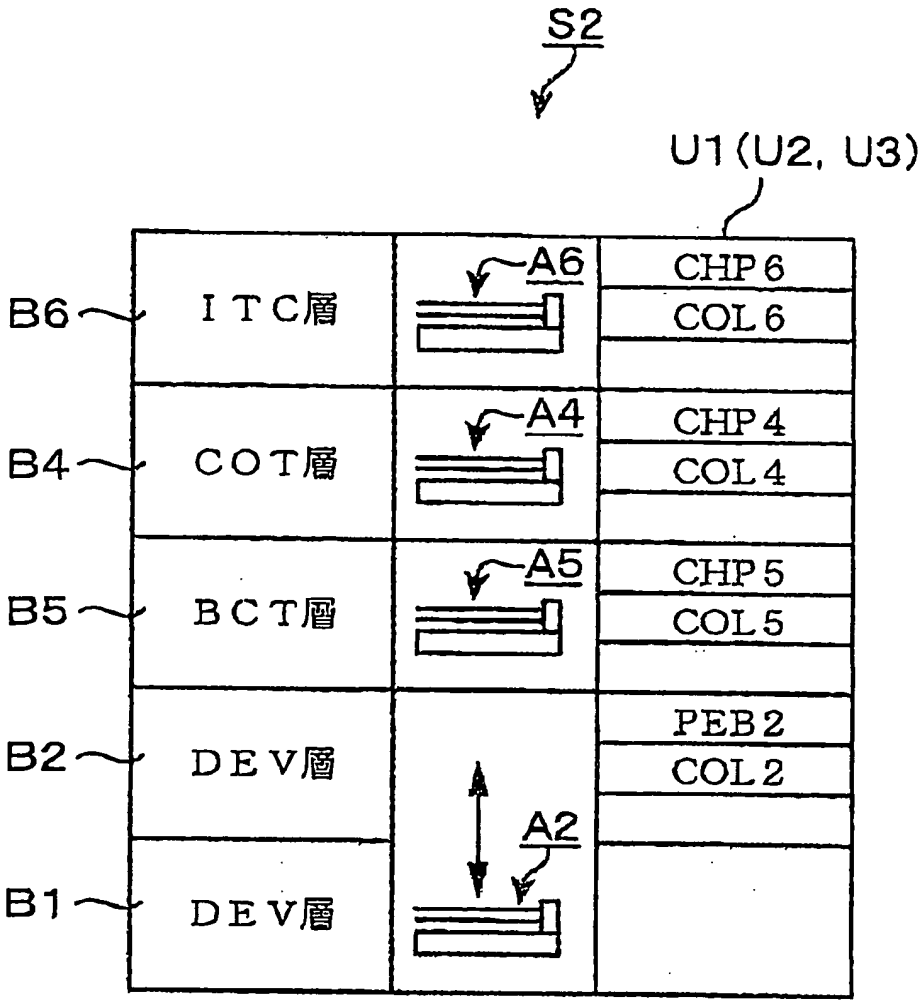
第17圖



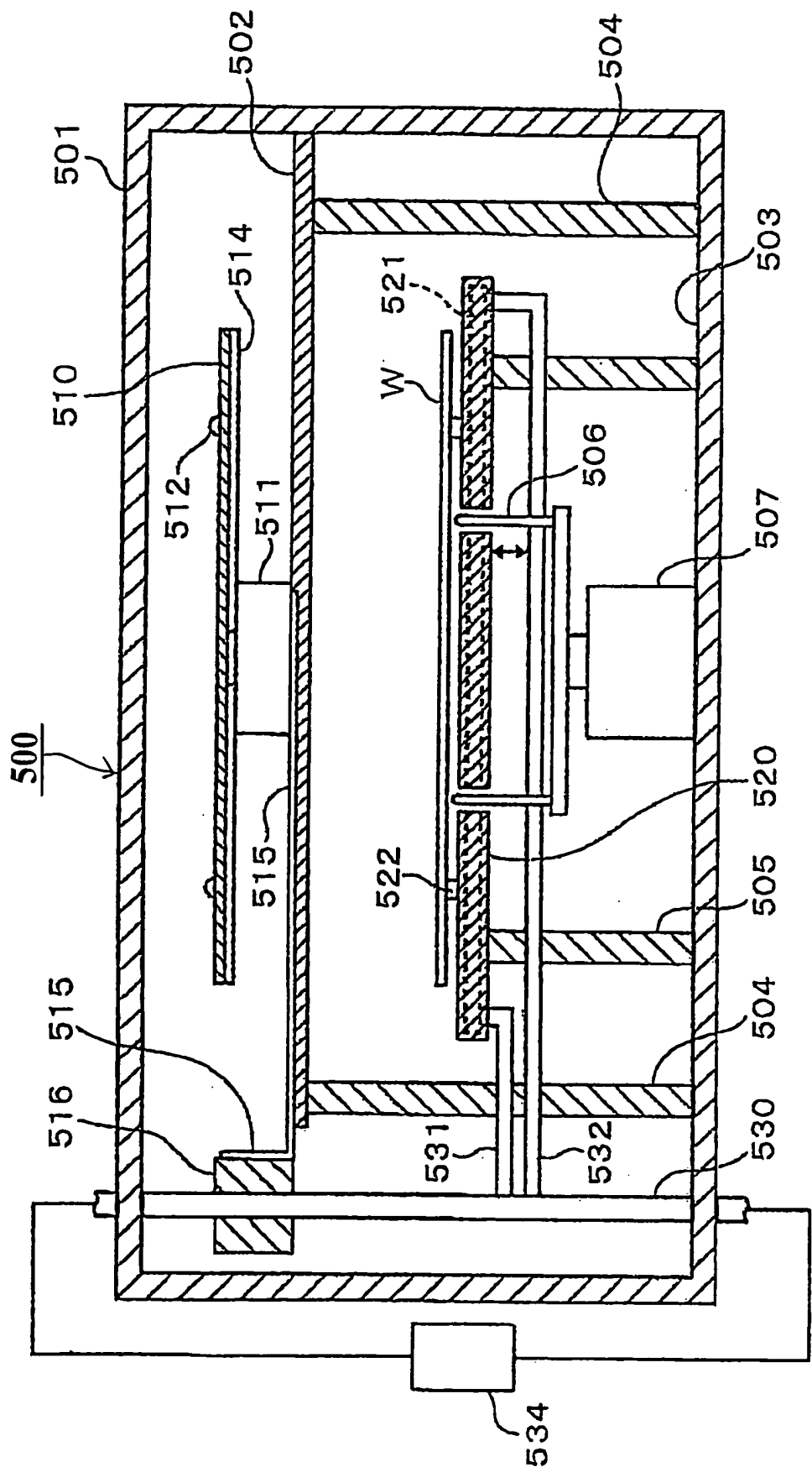
第18圖



第19圖

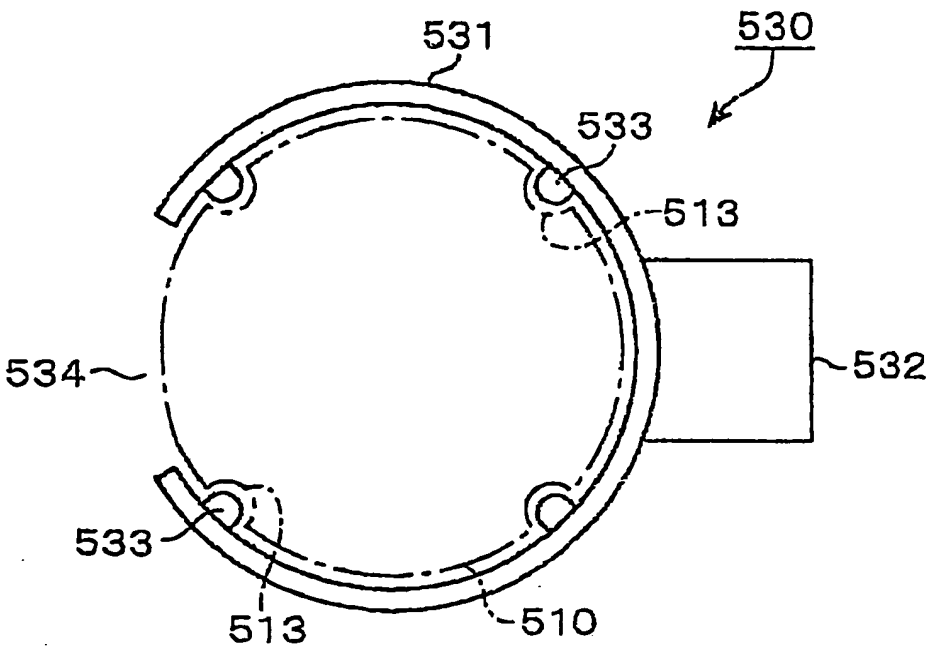


第20圖

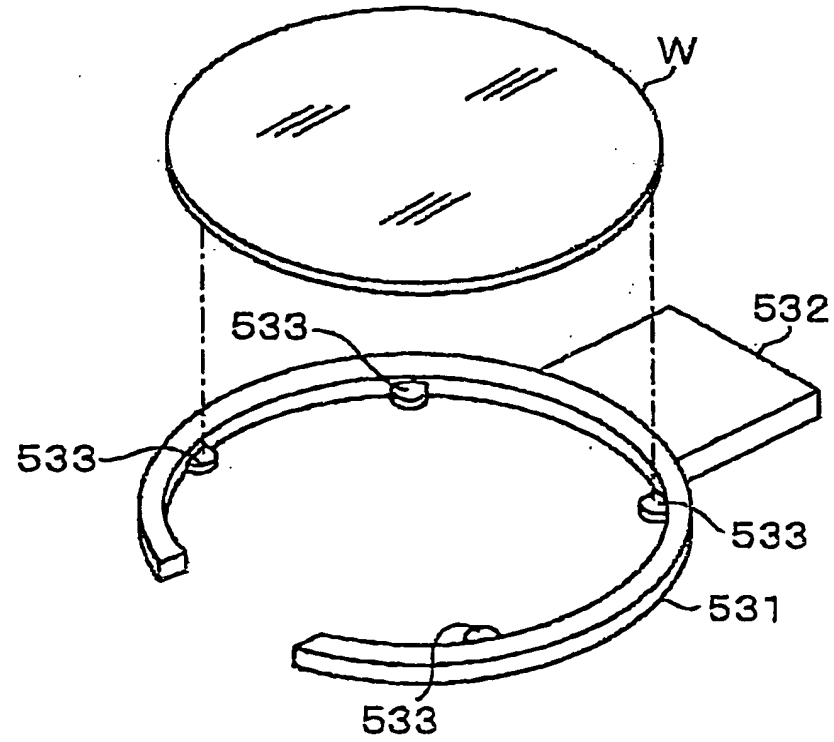


第21圖

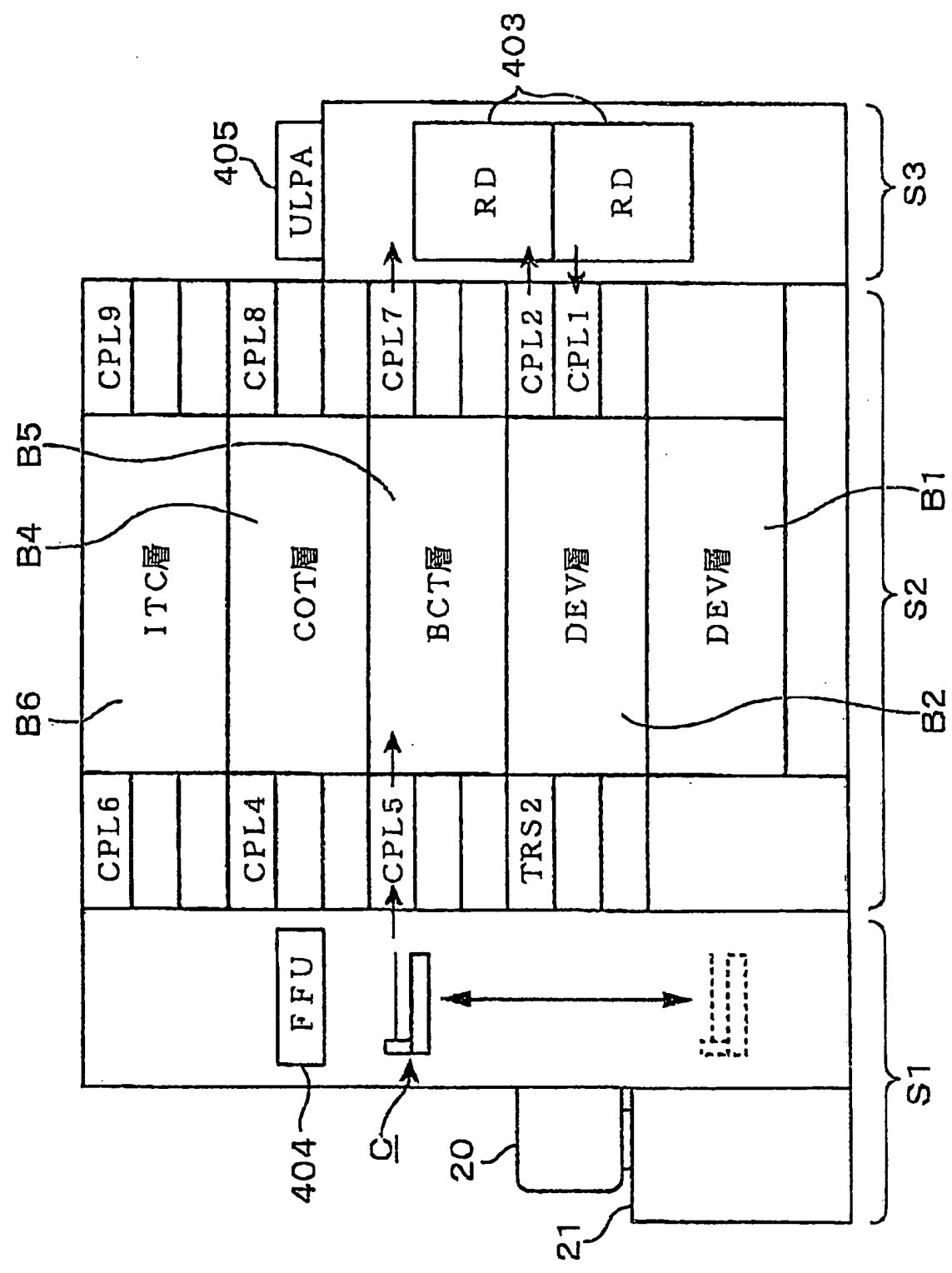
(a)



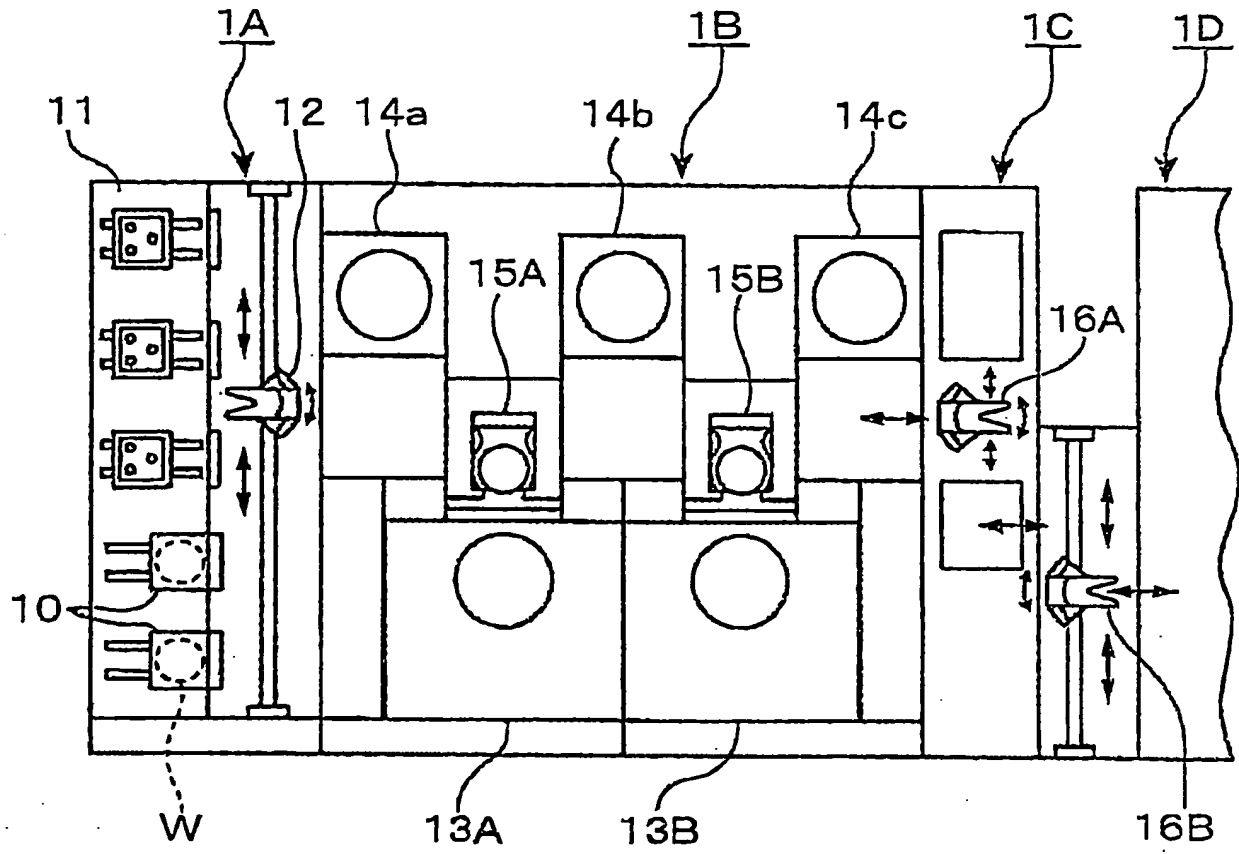
(b)



第22圖



第23圖



(此處由本局於收
文時黏貼條碼)**發明專利說明書****公告本**

759773

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

99年02月15日修正本

※申請案號：95102331

※申請日期：95 年 01 月 20 日

※IPC 分類：G03F 7/16 (2006.01)

一、發明名稱：

G03F 7/30 (2006.01)

H01L 1/027 (2006.01)

(中) 塗佈、顯像裝置及其方法

(英) Coating and developing apparatus and coating and developing method

●二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司

(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號

(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 7 人)

1. 姓 名：(中) 飽本正巳

(英) AKIMOTO, MASAMI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 林伸一

(英) HAYASHI, SHINICHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 林田安

(英) HAYASHIDA, YASUSHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 松岡伸明

(英) MATSUOKA, NOBUAKI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 木村義雄
(英) KIMURA, YOSHIO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6. 姓 名：(中) 上田一成
(英) UEDA, ISSEI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

7. 姓 名：(中) 伊東晃
(英) ITO, HIKARU

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/01/21 ; 2005-014715 ☒ 有主張優先權
2. 日本 ; 2005/10/07 ; 2005-294567 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於對例如半導體晶圓或 LCD 基板(液晶顯示器用玻璃基板)等之基板執行光阻液之塗佈處理或曝光後之顯像處理等之塗佈、顯像裝置及其方法。

【先前技術】

關於半導體裝置或 LCD 基板之製程，是藉由被稱為光微影之技術而對基板執行光阻圖案之形成。該技術之執行是藉由在例如半導體晶圓(以下稱為晶圓)等之基板上，塗佈光阻液，在該晶圓表面形成液膜，使用光罩曝光該光阻膜之後，藉由執行顯像處理取得所欲圖案的一連串工程。

如此之處理一般是使用將曝光裝置連接於執行光阻液之塗佈或顯像之塗佈、顯像裝置的光阻圖案形成裝置而執行。就以如此之裝置而言，有所知的有例如專利文獻 1 所示之構成，該裝置是如第 23 圖所示般，收納有多數片晶圓 W 之載體 10 是被搬入至載體區塊 1A 之載體台 11，載體 10 內之晶圓是藉由交接臂 12 被交接至處理區塊 1B。然後，被搬運至處理區塊 1B 內之塗佈單元 13A，塗佈光阻液，接著經由介面區塊 1C 而被搬運至曝光裝置 1D。

曝光處理後之晶圓是再次返回處理區塊 1B，而以顯像單元 13B 執行顯像處理，成為返回至原有之載體 10 內。圖中 14(14a~14c)是具備有於塗佈單元 13A 或顯像單元

13B 之處理前後用以對晶圓執行特定加熱處理或冷卻處理之加熱單元、冷卻單元或交接台等之棚單元。在此，晶圓 W 是藉由被設置在處理區塊 1B 之兩個搬運手段 15A、15B，搬送塗佈單元 13A 和顯像單元 13B 和棚單元 14a~14c 之各部等，在處理區塊 1B 內置放晶圓 W 之模組間。此時，晶圓 W 爲了施予上述處理，針對處理預定之所有晶圓 W，各個是依據事先決定以任何時機被搬送至任何模組之搬運行程而被搬運。

但是，於藉由作爲目的之光阻膜之種類，在光阻膜之上下形成反射防止膜之時，或於光阻膜之上下一方形成反射防止膜之時，僅以光阻膜不形成反射防止膜之時等，塗佈之態樣則爲不同，因此依據批次所需之塗佈單元、加熱單元、冷卻單元等之塗佈膜形成用之單元處理條件則有不同之時。此時，該些塗佈單元、加熱單元、冷卻單元被設置在相同處理區塊內之構成中，因爲了使與依據作爲目的之光阻膜之種類而所使用之單元不同，晶圓之搬運流程有所不同，故必須對光阻膜之種類準備，但是因沿著上述搬運行程所作成之搬運程式原本較爲複雜，故對每目的之光阻膜準備搬運程式則非常複雜，實際上不可能。

再者，塗佈單元、加熱單元、冷卻單元設置在相同處理之區塊內的構成中，被組裝至 1 個處理區塊之單元數較多，處理區塊變大型化，佔有面積變大。並且，近年曝光裝置之產量提高，即使對於塗佈、顯像裝置，也要求配合曝光裝置之產量的處理能力，但是因以共同搬運系統執行

曝光前之處理的光阻形成用之單元及反射防止膜形成用之單元的晶圓 W 之搬運，和相對於用以執行曝光後處理之顯像之單元的晶圓 W 搬運，故則有難以高產量化之問題。

因此，本發明者是上下配置收納曝光處理前之模組的區域，和收納曝光處理後之模組的區域，藉由在各個區域設置搬運手段，減低搬運手段之負荷，提高搬運效率，藉此提高塗佈、顯像裝置之產量，並且針對搬運自由度之高多層化系統予以檢討。

如此一來，各在上下配置執行塗佈處理之區域，和執行顯像處理之區域，並在各個區域設置搬運手段之構成雖然記載於專利文獻 2，但是關於提高搬運效率，提高搬運自由度之點，於專利文獻 2 中並無任何揭示。

〔專利文獻 1〕日本特開 2004-193597 號公報

〔專利文獻 2〕日本特開 3337677 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

本發明是鑑於如此事情而所創作出者，其目的是在光阻膜之上下形成反射防止膜，提供可以謀求省空間化，再者，基板之搬送之自由度大，取得高搬運效率之技術。另外之目的是提供皆可以對應於塗佈反射防止膜之時，或不塗佈之時中之任一者，並且可以謀求軟體之簡易化之技術。

〔用以解決課題之手段〕

因此，本發明之塗佈、顯像裝置是屬於將藉由載體而被搬入至載體區塊的基板，交接至處理區塊，於在該處理區塊形成包含光阻膜之塗佈膜之後，經由介面區塊搬運至曝光裝置，並將經由上述介面區塊而返回之曝光後基板，在上述處理區塊予以顯像處理而交接至上述載體區塊的塗佈、顯像裝置，即使為下述者亦可。

(a)上述處理區塊具備有互相被重疊之多數塗佈膜形成用之單位區塊，和相對於上述塗佈膜形成用之單位區塊而被疊層之顯像處理用之單位區塊，

(b)上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，各為用以在基板塗佈光阻之單位區塊，及在基板塗佈反射防止膜用之藥液的單位區塊，

(c)上述各單位區塊是具備有用以將藥液塗佈在基板的液處理單元、加熱基板之加熱單元，和在該些單元之間搬送基板之單位區塊用之搬運手段。再者，上述各單位區塊即使具備冷卻基板之冷卻單元亦可。

在此，塗佈、顯像裝置中，即使具備有搬運配方（Recipe），對每單位區塊指定該單位區塊內之基板之搬運路徑；和模式選擇手段，該是在模式群之間選擇搬運基板之模式，該模式群包含有：將基板搬運至所有單位區塊之模式；將基板搬運至用以塗佈光阻液之單位區塊，和用以於塗佈光阻液之前塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊，和執行顯像處理之單位區塊的模式；和將基板搬運至用以

塗佈光阻液單位區塊，和用以於塗佈光阻之後塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊，和執行顯像處理之單位區域的模式，藉由模式選擇手段選擇搬運基板之單位區塊，並且選擇在所選擇之單位區塊中所使用之搬送配方而執行處理亦可。

再者，上述塗佈、顯像裝置即使構成具備有：疊層第 1 交接台而所構成的第 1 交接台群，在每各單位區塊被設置於載體區塊側，用以在各單位區塊之搬運手段之間執行基板之交接；疊層第 2 交接台而所構成的第 2 交接台群，在每各單位區塊被設置於介面區塊側，用以在各單位區塊之搬運手段之間執行基板之交接的；第 1 基板交接手段，用以在上述第 1 交接台彼此之間，執行基板之交接；第 2 基板交接手段，用以在上述第 2 交接台彼此之間執行基板之交接，且與第 1 基板交接手段不同地個別被配置亦可。此時，第 1 交接台群即使包含用以在載體區塊和處理區塊之間執行基板之交接的載體區塊用交接台亦可，第 2 交接台群即使包含有用以在介面區塊和處理區塊之間執行基板之交接的介面區塊交接台亦可。

再者，被設於上述塗佈膜形成用之單位區塊之液處理單元是被構成具備有：被設置在共同處理容器內，爲了各保持多數基板，被配列於橫方向之多數基板保持部；被設置在上述處理容器內，對被多數基板保持部所保持之基板塗佈藥液之共同的藥液噴嘴爲佳。

並且，本發明即使以構成於處理區塊和介面區塊之間

，設置具備有執行塗佈膜形成後曝光處理前及/或曝光處理後顯像處理以及顯像後中之任一處理之單元的輔助區塊亦可，此時，被設置在上述輔助區塊之單元，即使是用以檢查被形成在基板之塗佈膜之膜厚的膜厚檢查單元；用以洗淨曝光前及/或曝光後之基板的洗淨單元；用以檢測出在曝光裝置所產生之圖案位置偏差的失焦檢查裝置；用以檢測出光阻液之塗佈不均的塗佈不均檢測裝置；用以檢測出顯像處理不良之顯像不良檢測裝置；用以檢測出顆粒數之顆粒數檢測裝置；用以檢測出發生在光阻塗佈後之基板的彗星條痕的彗星條痕檢測裝置；回濺檔板(Splashback)檢測裝置；用以檢測出基板表面之缺陷的缺陷檢測裝置；用以檢測出殘留於顯像處理後之基板的光阻殘渣的浮渣檢測裝置；用以檢測出光阻塗佈處理及/或顯像處理之不良狀況的不良狀況檢測裝置；用以檢測被形成在基板上之光阻膜之線寬的線寬測量裝置；用以檢查曝光後之基板和光罩之重疊精度的重疊精度檢查裝置中之至少一種亦可，於上述曝光裝置為在基板表面形成液層而予以液浸曝光者之時，被設置在輔助區塊之單元即使是洗淨被上述液浸曝光後之基板的洗淨單元亦可。

在此，塗佈、顯像裝置，是構成在上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊之間，上述液處理單元、加熱單元、搬運手段之配置佈局相同為佳。

再者，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，被設置在上述輔助區塊之單元，即使是用以在

光阻膜上形成撥水性之保護膜的保護膜塗佈單元亦可，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，被設置在上述輔助區塊之單元，即使為用以除去被形成於光阻膜上之撥水性之保護膜的保護膜除去單元亦可。再者，保護膜除去單元即使設置在顯像處理用之單位區塊亦可。並且，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，即使成為將介面區塊設置在洗淨被上述液浸曝光後之基板的洗淨單元亦可。並且，即使對於上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，又設置有對形成有光阻膜之基板，疊層用以在上述光阻膜上形成撥水性之保護膜的塗佈膜形成用之單位區塊亦可。

在上述第 1 交接台群之中，即使設置有用以載置形成塗佈膜之前的基板，而對基板調整成執行將塗佈膜形成用之藥液予以塗佈之處理溫度的調溫單元亦可，在上述第 2 交接台群之中，即使設置有用以載置形成塗佈膜之前的基板，而對基板調整成執行將塗佈膜形成用之藥液予以塗佈之處理溫度的調溫單元亦可。

該調溫單元是具備有例如載置以加熱單元所加熱之基板而粗調整成第 1 溫度之第 1 調溫板，和載置基板又將基板溫度予以精密溫度調整之第 2 調溫板。

於如此之塗佈、顯像裝置中，是實施包含有：在塗佈膜形成用之單位區塊，在基板形成第 1 反射防止膜之工程；接著在被設置在與執行形成上述反射防止膜之單位區塊不同之層的塗佈膜形成用之單位區塊，於被形成於上述基

板表面之第 1 反射防止膜之上塗佈光阻液之工程；接著在被設置在與執行形成上述反射防止膜之單位區塊不同之層的塗佈膜形成用之單位區塊，於被塗佈在上述基板表面之光阻液上形成第 2 反射防止膜之工程；接著在被設置在與上述多數塗佈膜形成用之單位區塊不同之層的顯像處理用之單位區塊，對形成有上述光阻膜之曝光後基板，執行顯像處理之工程。

再者，實施以包含有：在模式群之間選擇模式之工程，該模式群包含有：將基板搬運至所有塗佈膜形成用之單位區塊之模式；和將基板搬運至用以在基板塗佈光阻液之單位區塊，及用以於塗佈光阻液之前塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊的模式；和將基板搬運至用以在基板塗佈光阻液之後塗佈反射防止膜用之藥液的單位區塊的模式；接著根據被選擇之模式，依序將基板搬運至所使用之塗佈膜形成用之單位區塊，對基板形成塗佈膜之工程；和接著在被設置於與上述多數塗佈膜形成用之單位區塊不同層之顯像處理用之單位區塊，對形成有上述塗佈膜之曝光後之基板執行顯像處理之工程為特徵之塗佈、顯像方法。

〔發明效果〕

於上述中，本發明因互相疊層設置用以在基板上塗佈光阻之單位區塊，及用以在基板塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊，故即使在光阻膜之上下形成反射防止膜之時，亦可以縮小處理區塊之佔有面積，以圖省空間化。

再者，藉由選擇所使用之塗佈膜形成用之單位區塊，可以對應於塗佈反射防止膜之時，或不塗佈之時。此時因單位區塊內之基板之搬運路徑相同，故即使在以 1 台塗佈、顯像裝置形成不同塗佈膜之時，亦可以抑制搬運程式之繁雜化，以謀求軟體之簡化。

並且，因在被疊層之各單位區塊之間，藉由第 1 及第 2 基板交接手段執行基板之搬運，故即使在各塗佈膜形成用之單位區塊，使用任一基板交接手段而將執行有各塗佈處理之基板搬運至下層的單位區塊亦可，可以增大搬運之自由度。再者，藉由兩條基板交接手段，在各單位區塊之間執行基板之搬運，依此可以分擔基板交接手段之負荷，提昇搬運效率，提高產量。並且，設置可以存取於所有單位區塊之專用基板交接手段，因藉由該基板交接手段和不同層之單位區塊執行基板交接，故搬運系統之構成單純化，容易謀求搬運程式之簡易化。

並且，若依據本發明之其他發明，因將有用以對基板塗佈藥液之多數塗佈部收納於共同之處理容器內，故可以使處理環境相同，並可以謀求調溫系統或藥液供給噴嘴等之共用化。

【實施方式】

以下，針對本發明所涉及之塗佈、顯像裝置之第 1 實施形態予以說明。第 1 圖是表示本發明之塗佈、顯像裝置適用於光阻圖案之時之一實施形態之平面圖，第 2 圖是同

概略斜視圖，第 3 圖是同概略側面圖。該裝置是具備有用以搬入搬出例如 13 片如基板之晶圓 W 被密閉收納之載體 20 的載體區塊 S1，和將多數個例如 5 個單位區塊 B1~B5 縱向配列而所構成之處理區塊 S2，和介面區塊 S3 和曝光裝置 S4。

在上述載體區塊 S1，設置有可多數載置上述載體 20 之載置台 21；由該載置台 21 觀看被設置在前方壁面之開關部 22；和用以經由開關部 22 自載體 20 取出晶圓 W 之轉接臂 C。該轉接臂 C 是以在後述單位區塊 B1 之交接台 TRS1、TRS2、TRS-F 之間執行晶圓 W 之交接的方式，構成進退自如、升降自如、於垂直軸旋轉自如、在載體 20 之配列方向移動自如。

在載體區塊 S1 之深處，連接有以框體 24 包圍周圍之處理區塊 S2。處理區塊 S2 在該例中，從下方側分配下段側之 2 段為用以執行顯像處理之第 1 及第 2 單位區塊(DEV 層)B1、B2、被形成在光阻膜之上層側之反射防止膜(以下，稱為「第 2 反射防止膜」)之形成處理之第 3 單位區塊(TCT 層)B3、用以執行光阻液之塗佈處理之第 4 單位區塊(COT 層)B4、用以執行被形成在光阻膜之下層側之反射防止膜(以下，稱為「第 1 反射防止膜」)之形成處理之第 5 單位區塊(BCT 層)B5。在此，上述 DEV 層 B1、B2 相當於顯像處理用之單位區塊，TCT 層 B3、COT 層 B4、BCT 層 B5 是相當於塗佈膜形成用之單位區塊。

接著，針對第 1~第 5 單位區塊 B(B1~B5)之構成予以

說明。該些各單位區塊 B1~B5 是具備有用以對晶圓 W 塗佈藥液之液處理單元，和用以執行以上述液處理單元所執行之處理之前處理及後處理之各種加熱、冷卻系統之處理單元，和用以在上述液處理單元和加熱、冷卻系統之處理單元之間執行晶圓 W 之交接之專門搬運手段 A 之主臂 A1~A5。

該些單位區塊 B1~B5 是在該例中，在各單位區塊 B1~B5 之間，同樣形成上述液體處理單元、加熱、冷卻系統之處理單元和搬運手段 A 之配置佈局。在此，配置佈局相同是指各處理單元中載置晶圓 W 之中心，即是液處理單元中之後述旋轉夾具之中心，或加熱單元或冷卻單元中之加熱板或冷卻板之中心相同之意。

首先，以第 1 圖所示之 COT 層 B4 為例，說明如下。在該 COT 層 B4 之略中央，於 COT 層 B4 之長度方向(圖中 Y 軸方向)，形成有用以連接載體區塊 S1 和介面區塊 S3 之晶圓 W 之搬運區域 R1。

在自該搬運區域 R1 之載體區塊 S1 側觀看到之兩側，由前側(載體區塊 S1 側)朝向深側在右側設置有用以執行光阻之塗佈處理之多數個塗佈部的塗佈單元 31 以作為上述液處理單元。各單位區塊是從前側朝向深側在左側，依序設置有加熱、冷卻系統之單元將冷卻系統之單元予以多段化之 4 個棚單元 U1、U2、U3、U4，多數段例如以 2 段疊層之構形成用以利用塗佈單元 31 所執行之處理之前處理及後處理之各種單元。如此一來，上述搬運區域 R1

被區劃，例如藉由使清淨空氣予以噴出而排出至該被區劃之搬運區域 R1，而抑制該區域內之顆粒浮游。

在用以執行上述前處理及後處理之各種單元中，例如第 4 圖及第 5 圖所示般，包含有用以將光阻液之塗佈前將晶圓 W 調整至特定溫度之冷卻單元 (COL4)、用以於光阻液之塗佈後執行晶圓 W 之加熱處理之例如預烘烤單元之加熱單元 (CHP)、用以使光阻液和晶圓 W 之密著性提昇之疏水化處理單元 (ADH)、用以僅使晶圓 W 之邊緣部選擇性曝光之邊緣曝光裝置 (WEE) 等。再者，冷卻單元 (COL4) 或加熱單元 (CHP) 等之各處理單元是各被收納至處理容器 51 內，棚單元 U1~U4 是 2 段疊層上述處理容器 51 而所構成，在面對各處理容器 51 之搬運區域 R1 之面，形成有晶圓搬入搬出口 52。並且，上述疏水化處理單元雖然是在 HMDS 環境下執行氣體處理，但是若設置在塗佈膜形成用之單位區塊 B3~B5 中之任一者即可。

在上述搬運區域 R1 設置有上述主臂 A4。該主臂 A4 是被構成在該 COT 層 B4 內之所有模組 (置放晶圓 W 之場所)，例如在棚單元 U5 和棚單元 U6 之各部間執行晶圓交接，因此構成進退自如、升降自如、在垂直軸旋轉自如、在 Y 軸方向移動自如。

再者，與搬運區域 R1 之載體區塊 S1 鄰接之區域，是成為第 1 晶圓交接區域 R2，在該區域 R2，如第 1 及第 3 圖所示般，在轉交臂 C 和主臂 A4 可以存取之位置上設置棚單元 U5，並且具備有構成用以對該棚單元 U5 執行晶圓

W 之交接的第 1 基板交接手段的第 1 交接臂 D1。

上述棚單元 U5 是如第 3 圖所示般，在各單位區塊 B1~B5 之主臂 A1~A5 之間執行晶圓 W 之交接，於該例中，各單位區塊 B1~B5 是具備有 1 個以上例如兩個第 1 交接台 TRS1~TRS5，依此構成多段疊層第 1 交接台之第 1 交接台群。再者，第 1 交接臂 D1 是以可以對各第 1 交接台 TRS1~TRS5 執行晶圓 W 之交接之方式，構成進退自如及升降自如。再者，上述第 1 及第 2 單位區塊 B1、B2 之第 1 交接台 TRS1、TRS2 該例中是被構成在轉交臂 C 之間執行晶圓 W 之交接，相當於載體用交接台。並且，於該例中，第 2 單位區塊 B2 是具備例如兩個 TRS-F 當作第 1 交接台，該交接台 TRS-F 是當作用以藉由轉交臂 C 將晶圓 W 搬入至處理區塊 S2 之專用交接台使用。該交接台 TRS-F 也相當於載體區塊用交接台，即使設置在第 1 單位區塊 B1 亦可，並且即使不個別設置該交接台 TRS-F，於自轉交臂 C 搬入處理區塊 S2 時，使用交接台 TRS1、2 而予以執行亦可。

並且，與搬運區域 R1 之介面區塊 S3 鄰接之區域是成為第 2 晶圓交接區域 R3，在該區域 R3 是如第 1 圖所示般，在主臂 A4 可以存取之位置設置棚單元 U6，並且具備有構成用以對於該棚單元 U6 執行執行晶圓 W 之交接之第 2 基板交接手段的第 2 交接臂 D2。

上述棚單元 U6 是如第 3 圖及第 6 圖所示般，在各單位區塊 B1~B5 之主臂 A1~A5 之間執行晶圓 W 之交接，於

該例中，各單位區塊 B1~B5 是具備有 1 個以上例如兩個第 2 交接台 TRS6~TRS10，依此構成多段疊層第 2 交接台之第 2 交接台群。第 2 交接臂 D2 是以可以對各第 2 交接台 TRS6~TRS10 執行晶圓 W 之交接的方式，構成進退自如及升降自如。如此一來，在本實施形態中，是構成在疊層 5 段之各單位區塊 B1~B5 之間，可以藉由上述第 1 交接臂 D1 和第 2 交接臂 D2，經由各個第 1 交接台 TRS1~TRS5 和 TRS-F、第 2 交接台 TRS6~TRS10，可以自由執行晶圓 W 之交接。

接著，針對其他單位區塊 B 使用第 5 圖及第 7 圖簡單說明。在此，第 5 圖是由搬運區域 R1 側觀看棚單元 U1~U4 之圖式。DEV 層 B1、B2 是同樣構成，設置有用以對晶圓 W 執行顯像處理之顯像單元 32 以當作液處理單元，在棚單元 U1~U4 除具備有將曝光後之晶圓 W 予以加熱之被稱為後曝光烘烤單元之加熱單元 (PEB1、PEB2)，或於該加熱單元 (PEB1、PEB2) 中之處理後用以將晶圓 W 調整成特定溫度之冷卻單元 (COL1、COL2)，和為了飛散水分將顯像處理後之晶圓 W 予以加熱處理之被稱為後烘烤單元等之加熱單元 (POST1、POST2) 以外，其他被構成與 COT 層 B4 相同。

然後在該些 DEV 層 B1、B2 中，藉由各個主臂 A1、A2，對各個第 1 交接台 TRS1、TRS2、TRS-F、第 2 交接台 TRS6、TRS7、顯像單元 32 和棚單元 U1~U4 之各處理單元，執行晶圓 W 之交接。

再者，TCT層B3是設置有用以對晶圓W執行第2反射防止膜之形成處理之第2反射防止膜形成單元33以作為液處理單元，在棚單元U1~U4，除具備有用以於反射防止膜形成處理前將晶圓W調整至特定溫度之冷卻單元(COL3)，或將反射防止膜形成處理後之晶圓W予以加熱處理之加熱單元(CHP3)之外，其他則被構成與COT層B4相同。然後，在該TCT層B3，藉由主臂A3，對第1交接台TRS3、第2交接台TRS8、第2反射防止膜形成單元33和對棚單元U1~U4之各處理單元執行晶圓W之交接。

然後，BCT層B5是設置用以對晶圓W執行第1反射防止膜之形成處理之第1反射防止形成膜單元34以當作液處理單元，在棚單元U1~U4，具備有用以於反射防止膜形成處理前將晶圓W調整成特定溫度之冷卻單元(COL5)，和將反射防止膜形成處理後之晶圓W予以加熱處理之加熱單元(CHP5)，除不具備有邊緣曝光裝置(WEE)之外，其他被構成與COT層B4相同。然後在該第5單位區塊B5，藉由主臂A5，對第1交接台TRS5、第2交接台TRS10、第1反射防止膜形成單元34、棚單元U1~U4之各處理單元，執行晶圓W之交接。

在此，上述加熱單元(CHP3~5、POST1、2、PEB1、2)是如第1圖所示般，具備有加熱板53和兼作搬運臂之冷卻板54，藉由冷卻板54執行主臂A4和加熱板53之間的晶圓W之交接，使用可以以1個單元執行加熱冷卻之構成的裝置，就冷卻單元(COL1~5)是使用例如具備有水冷方

式之冷卻板之構成的裝置。再者，上述加熱單元(CHP3~5、POST1、2、PEB1、2)冷卻板 54 也相當於本發明之冷卻單元。

並且，第 5 圖是表示該些處理單元之佈局之一例者，該佈局為簡便，處理單元即使不限定於加熱單元(CHP、PEB、POST)、冷卻單元(COL)、疏水化處理單元(ADH)、邊緣曝光裝置(WEE)，設置其他處理單元亦可，實際裝置是考慮各處理單元之處理時間等而決定單元之設置數。

另外，在處理區塊 S2 之棚單元 U6 之深處，經由介面區塊 S3 連接有曝光裝置 S4。在介面區塊 S3，具備有用以對處理區塊 S2 之棚單元 U6 和曝光裝置 S4 執行晶圓 W 之交接的介面臂 B，該介面臂 B 是構成介於處理區塊 S2 和曝光裝置 S4 之間的晶圓 W 之搬運手段，於該例中，以對第 1~第 4 單位區塊 B1~B4 之第 2 交接台 TRS6~TRS9 執行晶圓 W 之交接之方式，構成進退自如、升降自如、在垂直軸旋轉自如，於該例中第 2 交接台 TRS6~TRS9 是相當於介面區塊用交接台。

再者，上述介面臂 B 即使構成對所有單位區塊 B1~B5 之第 2 交接台 TRS6~TRS10 執行晶圓 W 之交接亦可，於此時第 2 交接台 TRS6~TRS10 相當於介面區塊用交接台。

接著，針對主臂 A(A1~A5)、第 1 及第 2 交接臂 D1、D2、介面臂 B、液處理單元之構成予以簡單說明。首先，主臂 A 是如第 4 圖所示般，具備有用以支撐晶圓 W 之背面側邊緣區域之 2 根臂 102、102，該些臂 101、102 是沿

著基台 103 而互相獨立構成進退自如。再者，該基台 103 是被構成藉由旋轉機構 104 在垂直軸旋轉自如，並且被構成藉由移動機構 105，沿著被安裝於面對支撐棚單元 U1~U4 之台部 106 之搬運區域 R1 之面的 Y 軸導軌 107 在 Y 軸方向移動自如，並且沿著升降導軌 108 升降自如。如此一來，臂 101、102 是被構成進退自如、在 Y 軸方向移動自如、升降自如、在垂直軸旋轉自如，成為可以在棚單元 U1~U6 之各單元或第 1 及第 2 之交接台 TRS1~TRS10、液處理單元之間執行晶圓 W 之交接。如此之主臂 A 是根據來自後述控制部 6 之指令，藉由控制器控制驅動。再者，為了防止臂之加熱單元之蓄熱，成為可以以程式任意控制晶圓 W 之交接順序。

再者，上述介面臂 B 是例如第 8 圖所示般，沿著基台 202 進退自如地設置用以支撐晶圓 W 之背面側中央區域之 1 根臂 201。上述基台 202 是在升降台 203 上被安裝成藉由旋轉機構 204 繞著垂直軸旋轉自如，沿著升降導軌 205 被設置成升降自如。如此一來，臂 201 是被構成進退自如、升降自如、在垂直軸旋轉自如，成為可以在棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS6~TRS9 之間執行晶圓 W 之交接。

上述第 1 及第 2 交接臂 D1、D2 除不繞著垂直軸旋轉之外，其他被構成與介面臂 B 相同。如此第 1 及第 2 交接臂 D1、D2、介面臂 B 是根據後述控制部 6 之指令控而藉由無圖示之控制器控制驅動。

接著，針對塗佈單元 31 使用第 9 圖簡單說明。該例

中，3 個塗佈部 301、302、303 是被收納於共同之處理容器 300 之內部，各個是在以面對搬運區域 R1 之方式配列在橫方向(Y 軸方向)之狀態下，被設置在共同之基座 304。

該些塗佈部 301、302、303 因被構成相同，故當以塗佈部 301 為例之時，圖中 305 為構成基板保持部之旋轉夾具，構成藉由真空吸著將晶圓 W 保持於水平。該旋轉夾具 305 是可以藉由驅動部 306 而繞著垂直軸旋轉，並且可以升降。再者，在旋轉夾具 305 之周圍，設置有包圍從晶圓 W 跨過旋轉夾頭 305 之側方部分之罩杯 307，在該罩杯 307 之底面，設置有包含排氣管或洩漏管等之排液部 308。圖中 309 是用以將沖洗液供給至被旋轉夾具 305 所保持之晶圓 W 之邊緣部之側邊沖洗機構，被構成升降自如、於垂直軸旋轉自如。

再者，圖中 310 是用以對 3 個塗佈部 301、302、303 供給塗佈液之共同供給噴嘴(藥液噴嘴)，該供給噴嘴 310 是被構成藉由移動機構 312，沿著順著處以處理容器 300 之長度方向(Y 方向)而所設置之導引軌道 311，從一端側之塗佈部 301 之罩杯 307 之外側至另一端側之塗佈部 303 之罩杯 307 之外方側移動自如，並且升降自如。依此，在該例中，藉由供給噴嘴 310，光阻液供給至被各塗佈部 301~303 之旋轉夾具 305 所保持之晶圓 W 之略中央區域。圖中，313 為被設置在另一端側之塗佈部 303 之外側的供給噴嘴 310 之待機區域。

圖中 314 為被安裝在處理容器 300 之頂棚部之過濾單元，315 是被設置在處理電容器 300 之底面之排氣部，與自排氣部以特定排氣量排出之同時，自過濾單元 314 供給特定流量之調整溫度和溼度後的清淨氣體，依此在處理容器 300 內形成清淨氣體之向下流，以比主臂 A4 之搬運區域 R1 更正壓之方向加以設定。圖中 316 為被形成於面對處理容器 300 之搬運區域 R1 之面的晶圓 W 之搬入搬出口，設置有開閉快門。

在該塗佈單元 31 中，晶圓 W 是藉由主臂 A4 經搬入搬出口 316 被搬入至處理容器 300 內，被交接至事先所決定之塗佈部 301、302、303 中之任一者之旋轉夾具 305。然後，自供給噴嘴 310 將光阻液供給至該晶圓 W 之中央部，並且使旋轉夾具 305 予以旋轉，藉由離心力使光阻液向晶圓 W 之徑方向擴展，使在晶圓 W 表面形成光阻液膜。如此一來，形成有光阻液膜之晶圓 W 經由搬入搬出口 316 藉由主臂 A4 被搬出至塗佈單元 31 之外部。

如此之塗佈單元 31 因 3 個塗佈部 301~303 被設置在共同處理容器 300 之內部，故處理環境為相同。因此，可以使供給噴嘴 310 共用化，因成為可以藉由 1 根供給噴嘴 310 對 3 個塗佈部 301~303 供給光阻液，故比起在每各塗佈部 301~303 設置處理容器 300 和供給噴嘴 310 之時，可以刪減全部構件點數或佔有面積。

並且，由於處理環境為相同，即使針對執行形成向下流之氣體供給或該氣體之排氣之手段亦可以共用化，各由

該點亦可以刪減構件點數或佔有面積為有效。再者，因塗佈部 301~303 被配置在共同之環境內，故可以在各塗佈部 301~303 以相同環境執行光阻液之塗佈處理，可以均勻執行被環境影響之光阻液之塗佈處理。

再者，因 3 個塗佈部 301~303 被設置在共同基座 304，故於執行調整旋轉夾具 305 和主臂 A4 之臂 101、102 之高度時，若針對 1 個塗佈部 301~303 執行即可。再者，因被構成藉由共同供給臂 310，對各塗佈部 301~303 供給光阻液，故即使針對各旋轉夾具 305 和供給噴嘴 310 之高度調整，針對 1 個塗佈部 301~303 執行亦可。因此，減輕該些高度調整所須之繁雜，再者短縮調整時間。

顯像單元 32 是在整個供給噴嘴 310 之長邊方向形成顯像液之供給區域，以供給顯像液至晶圓 W 之直徑方向之方向被構成，除具備有洗淨液噴嘴之點外，其他幾乎與塗佈單元 31 同樣被構成，構成塗佈部之多數個顯像處理部是被收納在共同處理容器 300 內。洗淨噴嘴是被構成與供給噴嘴 310 相同，被構成藉由移動機構沿著上述導引軌道 311 移動自如、並且升降自如，成為對於被各塗佈部 301~303 之旋轉夾頭 305 之晶圓 W 供給洗淨液。

如此之顯像單元 32 是晶圓 W 藉由主臂 A1、A2 經由搬入搬出口 316 而被搬入至容器 300 內，且晶圓 W 被交接至事先所決定之塗佈部(顯像處理部)301、302、303 中之任一旋轉夾具 305。然後，自供給噴嘴 310 供給顯像液至該晶圓 W 之中央部，並且藉由旋轉夾具 305 使晶圓 W

予以半旋轉，依此將顯像液供給至晶圓 W 之全面。然後，於特定時間經過後，自洗淨液噴嘴供給洗淨液至晶圓 W，並沖洗晶圓 W 表面之顯像液，之後使晶圓 W 予以旋轉而使乾燥，依此完成顯像處理。

再者，該顯像單元 32 即使個別設置洗淨液噴嘴，設置以與塗佈單元 31 之側邊沖洗機構 309 相同之構成，被構成升降自如、於垂直軸旋轉自如之洗淨機構，依此將洗淨液供給至被旋轉夾具 305 之晶圓 W 之中央部亦可。

上述第 1 反射防止膜形成單元 33 是用以於塗佈光阻液之前在晶圓 W 塗佈反射防止膜用之藥液，第 2 反射防止膜形成單元 34 是用以於塗佈光阻液之後塗佈反射防止膜用之藥液，該些單元 33、34 除自供給噴嘴 310 供給至反射防止膜用之藥液之外，被構成與各塗佈單元 31 相同。

在此，針對該光阻圖案形成裝置中之晶圓 W 之流程，以在光阻膜之上下各形成反射防止膜之情形予以說明。首先，自外部載體 20 被搬入至載體區塊 S1，藉由轉交臂 C 自該載體 20 內取出晶圓 W。晶圓 W 是由轉交臂 C 首先被交接第 2 單位區塊 B2 之棚單元 U5 之第 1 交接台 TRS-F，接著，晶圓 W 爲了將晶圓 W 交接至 BCT 層 B5，藉由第 1 交接臂 D1 經由第 1 交接部 TRS5 被交接至 BCT 層 B5 之主臂 A5。然後，在 BCT 層 B5 是藉由主臂 A5，以冷卻單元 (COL5)→第 1 反射防止膜形成單元 34→加熱單元 (CHP5)→棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS10 之順序被搬運，

形成第 1 反射防止膜。

接著，第 2 交接台 TRS10 之晶圓 W 是藉由第 2 交接臂 D2，爲了將晶圓 W 交接至 COT 層 B4 被搬運至第 2 交接台 TRS9，接著，被交接至該 COT 層 B4 之主臂 A4。然後，COT 層 B4 是藉由主臂 A4，以疏水化處理單元 (ADH) → 冷卻單元 (COL4) → 塗佈單元 31 → 加熱單元 CHP4 → 第 1 交接台 TRS4 之順序被搬運，在第 1 反射防止膜上形成光阻膜。

接著，第 1 交接台 TRS4 之晶圓 W 是藉由第 1 交接臂 D1，爲了將晶圓 W 交接至 TCT 層 B3 被搬運至第 1 交接台 TRS3，被交接至該 TCT 層 B3 之主臂 A3。然後，TCT 層 B3 是藉由主臂 A3，以冷卻單元 (COL3) → 第 2 反射防止膜形成單元 33 → 加熱單元 CHP3 → 周邊曝光裝置 (WEE) → 棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS8 之順序被搬運，在光阻膜上形成第 2 反射防止膜。

接著，第 2 交接台 TRS8 之晶圓 W 是藉由介面臂 B 而被搬運至曝光裝置 S4，在此執行特定之曝光處理。曝光處理後之晶圓 W 是藉由介面臂 B，爲了將晶圓 W 交接至 DEV 層 B1 (DEV 層 B2)，被搬運至棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS6 (TRS7)，該台 TRS6 (TRS7) 上之晶圓 W 是被 DEV 層 B1 (DEV 層 B2) 主臂 A1 (主臂 A2) 接收，在該 DEV 層 B1，以首先加熱單元 32 → 冷卻單元 (COL1 (COL2)) → 顯像單元 32 → 加熱單元 (POST1 (POST2)) 之順序被搬運，執行特定顯像處理。如此一來，執行顯像處理之晶圓 W 爲了將

晶圓 W 交接至轉交臂 C，被搬運至第 1 交接台 TRS1(TRS2)，藉由轉交臂 C，返回被載置在載體區塊 S1 之原有載體 20。

以上，上述光阻圖案形成裝置是具備有執行各處理單元之配方 (Recipe) 的管理、晶圓 W 之搬運流程 (搬運路徑) 之配方的管理、各處理單元之處理或執行主臂 A1~A5、轉交臂 C、第 1 及第 2 交接臂 D1、D2、介面臂 B 之驅動控制之電腦所形成之控制部。以該控制部 6 使用單位區塊 B1~B5 搬運基板，執行處理。

上述搬運區塊流程之配方為指定單位區塊內之晶圓 W 之搬運路徑 (搬運順序)，於每單位區塊 B1~B5，因應所形成之塗佈膜之種類而被形成，依此在每單位區塊 B1~B5，多數個搬運流程處理程式儲存於控制部 6 中。

再者，依據所形成之塗佈膜，有將晶圓 W 搬運至所以單位區塊 B1~B5 之模式，將晶圓 W 搬運至執行顯像處理之單位區塊 (DEV 層 B1、B2) 和執行光阻液塗佈之單位區塊 (COT 層 B4) 和用以形成第 1 反射防止膜之單位區塊 (BCT 層 B5) 之模式，和將晶圓 W 搬運至執行顯像處理之單位區塊 (DEV 層 B1、B2) 和執行光阻液之塗佈之單位區塊 (COT 層 B4) 和用以形成第 2 反射防止膜之單位區塊 (TCT 層 B3) 之模式，藉由控制部 6 之模式選擇手段，因應所欲形成之塗佈膜之種類，選擇搬運晶圓 W 之單位區塊，並且由在每被選擇之單位區塊所準備之多數搬運流程配方，選擇出最適合之配方，因應所形成之塗佈膜選擇所使

用之單位區塊，在該單位區塊控制各處理單元或臂之驅動，執行一連串之處理。

如此之光阻圖案形成裝置是在不同區域設置各塗佈形成用之單位區塊，和顯像處理用之單位區塊，因各個設置有專用之主臂 A，故減輕主臂 A 之負擔。因此提昇主臂 A 之搬運效率，故其結果可以提高產量。

再者，因互相疊層而設置用以形成光阻膜之專用單位區塊 (COT 層 B4)、用以形成第 1 反射防止之專用單位區塊 (BCT 層 B5)、用以形成第 2 反射防止膜之專用單位區塊 (TCT 層 B3)，以當作塗佈膜形成用之單位區塊，故即使在光阻膜上下形成反射防止膜之時，亦可以使處以區塊 S2 之佔有面積與僅形成光阻膜之時相同，可以謀求省空間化。

並且，因如先前所述將 COT 層 B4、BCT 層 B5、TCT 層 B3 以個別單位區塊予以構成，來作為塗佈膜形成用之單位區塊，故藉由選擇 DEV 層 B1、B2 (再者 DEV 層 B1、B2 中之任一者)、BCT 層 B5、COT 層 B4、TCT 層 B3 中使用之單位區塊，可以對應於形成反射防止膜之時，或不形成反射防止膜之時。再者，此時所使用之單位區塊之晶圓 W 之搬運路徑因相同，故即使於以 1 台塗佈、顯像裝置形成每批貨不同有不同塗佈膜之時，亦可以抑制搬運程式之繁雜化，使成為簡易搬運程式，以謀求軟體之簡易化。

此時，使用哪一個單位區塊 B1~B5 執行處理是如先前所述，因應目的之塗佈膜而從被儲存於控制部 6 之晶圓 W

之搬運目的地之單位區塊，和每單位區塊之晶圓 W 之般流程配方，依據選擇搬運晶圓之單位區塊和搬運流程配方而決定。

即是例如不形成反射防止膜之處理，是僅選擇 DEV 層 B1、B2 和 COT 層 B4，於此時例如以載體 20→轉交臂 C→棚單元 U5 之第 1 交接台 TRS-F→第 1 交接臂 D1→第 1 交接台 TRS4 →COT 層 B4 之主臂 A4→疏水化處理單元 (ADH)→冷卻單元 (COL4)→塗佈單元 31→加熱單元 (CHP4)→棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS9→介面臂 B→曝光裝置 S4→介面臂 B→第 2 交接台 TRS6(TRS7)→DEV 層 B1(B2)之路徑被搬運。

再者，於僅在光阻膜之下部形成反射防止膜之時，僅選擇 DEV 層 B1(B2)和 BCT 層 B5 和 COT 層 B4，於此時例如以載體 20→轉交臂 C→棚單元 U5 之第 1 交接台 TRS-F→第 1 交接臂 D1→第 1 交接台 TRS5→BCT 層 B5 之主臂 A5→冷卻單元 (COL5)→第 1 反射防止膜形成單元 34→加熱單元 (CHP5)→第 2 交接台 TRS10→第 2 交接臂 D2→第 2 交接台 TRS9→COT 層 B4 之主臂 A4→疏水化處理單元 (ADH)→冷卻單元 (COL4)→塗佈單元 31→加熱單元 (CHP4)→棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS9→介面臂 B→曝光裝置 S4→介面臂 B→第 2 交接台 TRS6(TRS7)→DEV 層 B1(B2)之路徑被搬運。

並且，於僅在光阻膜形成反射防止膜之時，僅選擇 DEV 層 B1(B2)和 COT 層 B4 和 TCT 層 B3，此時例如以載

體 20→轉交臂 C→棚單元 U5 之第 1 交接台 TRS-F→第 1 交接臂 D1 →第 1 交接台 TRS4→COT 層 B4 之主臂 A4 之順序被搬運 COT 層 B4 內之晶圓 W 之搬運路徑及 COT 層 B4 之後的晶圓 W 之搬運路徑與上述之例相同。

因如此所選擇之各塗佈膜形成用之單位區塊(COT 層 B4、BCT 層 B5、TCT 層 B3)內之晶圓 W 之搬送路徑為相同，故即使於形成不同塗佈膜之時，選擇所使用之單位區塊，僅將晶圓 W 搬運至該單位區塊即可，搬運程式為簡單。

並且，於上述實施形態中，因將用以對 5 層之單位區塊 B1~B5 執行晶圓 W 之交接之交接臂和交接台，設置在鄰接於處理區塊 S2 之載體區塊 S1 之區域，和鄰接於介面區塊 S3 之區域之雙方，故即使使用第 1 及第 2 交接臂 D1、D2 中之任一臂，將在各塗佈膜形成用之單位區塊 B3~B5 所處理之晶圓 W 交接至下一層亦可，晶圓 W 之搬運路徑之自由度大。

即是，若在上述光阻膜之上下形成反射防止膜之時，在 BCT 層 B5 形成反射防止膜之後，即使經由棚單元 U5 之第 1 交接台 TRS5 藉由第 1 交接臂 D1 將晶圓 W 交接至 COT 層 B4 亦可，即使經由棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS10 而藉由第 2 交接臂 D2 將晶圓 W 交接至 COT 層 B4 亦可。

再者，由於搬運路徑之自由度高，故各單位區塊 B1~B5 之主臂 A1~A5 或第 1 及第 2 之交接臂 D1、D2 之搬

運程式之作成爲容易。並且，如此一來由於即使使用第 1 及第 2 交接臂 D1、D2 中之任一臂，將在各塗佈形成用之單位區塊 B3~B5 中所處理之晶圓 W 交接至下一層亦可，故分擔 1 根交接臂 D1、D2 之負擔，並且可以謀求產量之提昇。

並且，因在各單位區塊間設置有用以執行晶圓 W 之交接之第 1 及第 2 交接台 TRS1~TRS10，和用以存取於該交接台之專用交接臂 D1、D2，故各單位區塊間之晶圓 W 之搬運系統之構成爲簡單，由該點可以謀求搬運程式之簡易化。

在此，上述塗佈膜形成用之單位區塊因液處理單元之藥液種類互相不同，故可以使塗佈液等之藥液之配管，或者排液路或排氣路等之配管靠近聚集，再者也可以使電氣系統之電纜等靠近聚集，使上述配管或電纜等之拉線單純化，容易執行安裝作業。因此謀求短縮製造所需之時間，並且可以因製造產量提高，故可以降低製造成本。

再者，如先前所述般藉由相同單位區塊，構成 BCT 層 B5、COT 層 B4、TCT 層 B3，即是若構成使液處理單元、加熱單元、冷卻單元、主臂之配置佈局，在單位區塊彼此之間成爲相同，僅改變液處理單元之藥液種類之時，因製造相同單位區塊即可，故比起製造構成爲不同之單位區塊之時，容易執行製造作業，不會減少製造錯誤。因此，可以提高製造產量，降低製造成本。再者，因可以使用共同構件，故由此點可以對降低製造成本有貢獻。並且，若

藉由相同單位區塊構成上述 BCT 層 B5、COT 層 B4、TCT 層 B3 時，因如先前所述減少製造錯誤，故可以提高精度，容易調整。因此，也有短縮調整所需之時間之優點。

並且，於塗佈膜形成用之單位區塊中之任一者發生異常無法使用之時，亦可以不使用單位區塊使用兩個塗佈膜形成用之單位區塊，而執行塗佈膜之形成。

接著，針對本發明之 2 實施形態根據第 10 圖予以說明。該例是使用在晶圓 W 表面形成液層而執行液浸曝光之裝置，以當作曝光裝置 S4，並且在處理區塊 S2 和介面區塊 S3 之間設置輔助區塊 S5，並作為塗佈膜形成用之單位區塊，是在例如 COT 層 B4 之上層側或 TCT 層 B3 之上層側，又疊層設置具有用以在第 2 反射防止膜之上方形形成撥水性之保護膜之單元的單位區塊(無圖示)之例。用以形成上述撥水性保護膜之單元，是於液浸曝光對應時所求取之液處理單元，為塗佈用以防止液浸曝光時之液體浸濕光阻之保護膜的撥水性保護膜塗佈單元，再者即使在該單位區塊設置用以將曝光後之保護膜除去或曝光前後附著於晶圓 W 之顆粒，或對曝光造成障礙之成份的予以除去洗淨之洗淨單元亦可。

在上述輔助區塊 S5，具備有用以執行例如於塗佈膜形成後曝光處理前所執行之檢查，或執行曝光處理後顯像處理前之檢查的檢查單元 71、用以執行液浸曝光後之例如洗淨處理之洗淨單元 72、多段設置用以在介面區塊 S3 之介面臂 B 之間執行晶圓 W 之交接之交接台 TRS 之棚單元

U7、處理區塊 S2 之棚單元 U6 之例如接收台 TRS6~TRS8、檢查單元 71、洗淨單元 72、棚單元，和用以對棚單元 U7 之各部執行晶圓 W 之交接的第 3 交接臂 E。即使多段構成該些檢查單元 71 或洗淨單元 72 亦可，即使在交接臂 E 之兩側，僅設置洗淨單元 72 或檢查單元 71 亦可，自由自在配置。

上述第 3 交接臂 E 是被成進退自如、升降自如、在垂直軸旋轉自如，於上述塗佈膜形成後曝光處理前所執行之檢查，則有塗佈膜之膜厚檢查或異物檢查等，於曝光處理後顯像處理前所執行之檢查，有曝光重疊檢查等。再者，並不限定於此，即使設置有檢測基板上之對準標記之單元、藉由雷射處理除去一部份之單元亦可。

然後，作為被設置在上述輔助區塊之單元，設置有用以檢查晶圓表面之狀態，例如用以檢查被形成晶圓 W 之塗佈膜之膜厚之膜厚檢查單元、用以檢查光阻液之塗佈部均之塗佈不均檢測裝置、用以洗淨曝光前及 / 或曝光後之基板之洗淨單元、用以檢測出在曝光裝置所產生之圖案位置之位置偏差之失焦檢查裝置、用以檢測出顯像處理不良之顯像不良檢測裝置、用以檢測出附著於晶圓之顆粒數之顆粒數檢測裝置、用以檢測出因光阻液中之氣泡或異物發生在光阻塗佈厚之晶圓 W 表面之彗星條痕的彗星條痕檢測裝置；檢測從晶圓 W 表面飛出之光阻液之溶劑在附著於晶圓 W 之回濺 (Splashback) 的回濺檢測裝置、用以檢測出殘存於顯像處理後之晶圓 W 之光阻殘渣之浮渣檢測裝

置、用以檢測出不執行光阻塗佈處理及/或顯像處理之不良狀態之 NO RESIST、NO DEVELOP 檢查裝置(不良狀態檢測裝置)、用以測量被形成在晶圓 W 之光阻膜之線寬之線寬測量裝置、用以將檢查以曝光裝置所曝光之晶圓 W 和光罩之重疊精度與規格值予以比較之重疊檢查裝置之至少一種。

上述失焦檢查是藉由與事先所登錄之正確形式予以比較，檢測出曝光裝置之焦點模糊，線寬測量裝置是例如與藉由事先所登錄之正確形式比較而檢測出曝光裝置中之曝光量或曝光時間是否適當，重疊檢查裝置是藉由將以可以與例如下層之模式比較之方式所形成之特定部分之形式，與事先所登錄之正確形式比較，檢測出曝光裝置中之曝光裝置之位置偏差。

於如此之構成中，於對晶圓 W 執行曝光後執行洗淨處理之時，例如與上述第 1 實施形態相同，晶圓 W 是以在載體區塊 S1→BCT 層 B5→COT 層 B4→TCT 層 B3→用以形成撥水性之保護膜之單位區塊之順序被搬運，接著以棚單元 U6 之第 2 交接台→第 2 交接臂 D2→例如第 2 交接台 TRS8→輔助區塊 S5 之第 3 交接臂 E→棚單元 U7 之交接台→介面區塊 S3 之介面臂 B→曝光裝置 S4 之路徑被搬運，曝光後之晶圓 W 是以介面區塊 S3 之介面臂 B→輔助區塊 S5 之棚單元 U7 之交接台→第 3 交接臂 E→洗淨單元 72→第 3 交接臂 E→棚單元 U6 之交接台 TRS6(TRS7)→主臂 A1、A2→DEV 層 B1(B2)之路徑被搬運。

再者，於執行各種檢查之時，對以一定數量取出之晶圓 W 執行特定之檢查。例如，於塗佈膜形成後之檢查時，於被搬運至曝光裝置 S4 之前以輔助區塊 S5 執行檢查，於曝光後之檢查時，對自曝光裝置 S4 返回至輔助區塊 S5 之晶圓 W 執行檢查，於顯像處理後之檢查時，以處理區塊 S2 執行顯像處理後，再次將晶圓 W 搬運至輔助區塊 S5 執行檢查。

在此，形成上述第 2 反射防止膜上所形成之撥水性保護膜，是爲了藉由該保護膜彈開液浸曝光時之液體，使上述液體難以殘留在晶圓 W 之表面，例如被形成在晶圓 W 之表面及邊緣部背面側。再者，液浸曝光後之洗淨處理是爲了抑制上述保護膜自晶圓 W 剝離而成爲顆粒發生原因，爲了除去該保護膜而所執行，例如對晶圓 W 之表面及背面側邊緣部供給用以除去上述保護膜之藥液而除去上述保護膜，接著藉由用以供給洗淨上述藥劑之洗淨液而所執行。

在該實施形態中，因在處理區塊 S2 和介面區塊 S3 之間，設置具備有檢查單元或洗淨單元之輔助區塊 S5，故例如於上述塗佈膜形成後曝光處理前執行檢查或洗淨之時，及/或於曝光處理後顯像處理前執行檢查或洗淨之時，在處理區塊 S2 和介面區塊 S3 之間之晶圓 W 通過路徑，可以執行上述檢查或洗淨。因此，可以抑制晶圓 W 之搬運路徑之複雜化，並且執行塗佈膜形成後或曝光處理後之適當時序或檢查或洗淨，即使爲執行如此之檢查或洗淨之

時，亦可以抑制搬運程式之複雜化。

即使在該實施形態中，於不形成反射防止膜之時，即使在光阻膜上形成保護膜亦可，洗淨處理即使在曝光處理前後中之任一者，或是在曝光處理之前後雙方執行亦可。再者，不具有保護膜之時，上述洗淨單元 72 單是爲了除去晶圓 W 之污垢而使用。

於以上中，本發明即使將晶圓 W 搬運至顯像處理用之單位區塊 B1、B2 而執行處理亦可。再者，即使將顯像處理用之單位區塊設爲 1 層亦可，如上述實施形態般，當將塗佈膜形成用之單位區塊從下方側朝向上方側，以成爲 TCT 層、COT 層、BCT 層之方式予以配列時，因執行曝光處理前之最後塗佈處理之 TCT 層或 COT 層，和執行曝光處理後之處理之 DEV 層接近，故雖然有介面臂 B 之存取區域變窄之優點，但是即使以從下方側朝向上方側依序成爲 BCT 層、COT 層、TCT 層之方式予以配列塗佈膜形成之單位區塊亦可。

並且，本發明中，以轉交臂 C 可以存取之棚單元 U5 之交接台並不限定於 DEV 層 B1、DEV 層 B2，若爲在轉交臂 C 和所疊層之單位區塊之 1 個以上之單位區塊之間，執行晶圓 W 之交接者亦可。又，即使針對棚單元 U6，在介面臂 B 之間設置用以執行晶圓 W 之交接之專用第 2 交接台 TRS，經由該第 2 交接台 TRS 和第 2 交接臂 D2，在各單位區塊 B1~B5 和介面區塊 S3 之間執行晶圓 W 之交接亦可。另外，針對 DEV 層 B1、B2 內之模組即使使用共同之

主臂 A 執行晶圓 W 之搬運亦可。

再者，被設置在各單位區塊之棚單元 U5、U6 之交接台 TRS 若為 1 個以上即可，即使具備冷卻功能亦可。並且即使在載體區塊 S1 和介面區塊 S3 之間執行晶圓 W 之交接的單位區塊，於轉交臂 C 和介面臂 B 之間，或是棚單元 U5 和棚單元 U6 之間，設置與執行晶圓 W 之搬運之主臂 A 另外的專用搬運手段亦可。並且，即使在棚單元 U5、U6，設置交接台以外之模組，例如冷卻單元等亦可，即使設置因應目的之檢查單元，以當作被疊層於處理區塊 S2 之單位區塊 B1~B5 之處理單元亦可。例如，取代被設置在 COT 層 B4 及 TCT 層 B3 之邊緣曝光裝置(WEE)，以設置膜厚測定器亦可，即使在 DEV 層 B1、B2 設置圖案重疊檢查或顯像處理後之顯像缺陷檢查單元亦可。再者，即使在單位區塊設置檢查單元亦可，此時即使在主臂 A 之搬運路徑之兩側設置檢查單元亦可，即使設置檢查單元專用之單位區塊亦可。

並且，針對 DEV 層 B1、B2 內之模組，僅以主臂 A 共用而執行晶圓 W 之搬運亦可，再者，本發明不僅半導體晶圓，亦可以適用於處理如液晶顯示器用之玻璃基板(LCD 基板)等之基板的塗佈、顯像裝置。

再者，本發明之光阻圖案形成裝置即使如下述般予以構成亦可。針對該實施形態當使用第 11 圖~第 16 圖予以說明時，該例是在輔助區塊 S5 內，設置塗佈用以防止液浸曝光時之液體浸濕光阻之保護膜的撥水性保護膜塗佈單

元 (ITC)(以下稱爲「保護膜塗佈單元 (ITC)」，和用以除去該撥水性保護膜之撥水性保護膜除去單元 (ITR)(以下稱爲「保護膜除去單元 (ITR)」，並且在介面區塊 S3 設置液浸曝光之前後洗淨晶圓 W 之洗淨單元 (RD)。

在此，針對液浸曝光予以簡單說明時，該液浸曝光是藉由在基板表面形成使光予以透過之液層之狀態下執行曝光，依此其目的是提昇曝光之解像度，例如利用如在水中光波長較短，193nm 之 ArF 之波長在水中實質成爲 134nm 之特徵，執行曝光。

但是，因在光阻表面形成液層，故光阻溶出至液相側，其溶出成份殘留在晶圓 W 上，於曝光處理完成後，將形成在晶圓 W 表面之液層自晶圓 W 排出時，則有液滴例如微小水滴殘留在晶圓表面之可能性。如此一來，當光阻之溶出部分或是液滴殘存於晶圓 W 之時，上述溶出部分附著於晶圓 W，成爲缺陷原因之顆粒發生主要原因，於曝光處理後之加熱處理時自溶出部分所發生之顆粒引起固定附著或溶解附著，則存在有下述問題，對圖案之線寬產生影響，液滴存在使得於曝光處理後之加熱處理時發生溫度差，熱處理之面內均勻性惡化，液滴與空氣反應而成爲晶圓 W 表面之水印的發生原因。

因此，在液浸曝光處理中，於執行將光阻液塗佈於晶圓 W 之後液浸曝光之前，抑制光阻之溶出，並且爲了使液浸曝光時之液體難以殘留在晶圓 W 表面，將撥水性之保護膜塗佈在晶圓 W 表面，以保護膜塗佈單元 (ITC) 執行

該處理。再者，當在塗佈有該保護膜之狀態下執行顯像處理時，因光阻難以藉由顯像液溶解，故於顯像處理之前，必須除去該保護膜，該處理是以保護膜除去單元(ITR)所進行。並且，爲了更確實除去附著於晶圓 W 之光阻液之溶出成份，或液浸曝光時之液體水滴，於執行液滴曝光處理之後洗淨晶圓 W 之表面，以洗淨單元(RD)執行該洗淨。

接著，當針對該實施形態之佈局予以具體說明時，針對載體區塊 S1 及處理區 S2 除單位區塊 B1~B5 之疊層順序不同之外，其他幾乎與先前所述之第 1 圖所示之光阻圖案形成裝置幾乎相同。

在此，當針對與上述第 1 圖所示之光阻形成裝置不同之點予以說明時，處理區塊 S2 是如第 12 圖所示般，由下方側依照兩個 DEV 層 B1、B2、BCT 層 B5、COT 層 B4、TCT 層 B3 之順序被疊層，自載體區塊 S1 之晶圓 W 是經由 BCT 層 B5 之交接台 TRS5 而直接被交接至 BCT 層 B5，來自處理區塊 S2 之晶圓 W 是經由 COT 層 B4 之交接台 TRS9 或 BCT 層 B5 之交接台 TRS10 而被交接至輔助區塊 S5。並且，於第 12 圖中，在棚單元 U5、U6，爲了便於圖示每各單位區塊 B1~B5，僅描劃第 1 交接台 TRS1~TRS5、第 2 交接台 TRS6~TRS10。

然後，鄰接於該處理區塊 S2 而所設置之輔助區塊 S5，在中央設置第 4 交接臂 F，在該交接臂 F 之周圍，在例如自載體區塊 1 觀看於深側和右側和左側，各設置有棚單

元 U7、U8、U9。在上述棚單元 U7，多段疊層用以在介面區塊 S3 之介面臂 B 之間，執行晶圓 W 之交接之交接台 TRS11、TRS12，於棚單元 U8 是被多段疊層例如保護膜塗佈單元 (ITC)、保護膜除去單元 (ITR)，在棚單元 U9 是被多段疊層設置有先前所述之檢查單元 71、先前所述之冷卻單元 (COL)、加熱單元 (CHP) 等之加熱、冷卻系統之單元等。

在此，針對被設置在棚單元 U7~U9 各部的的位置關係，使用第 12 圖、第 13 圖予以說明。例如，在該例中，棚單元 U8 係以在兩個保護膜除去單元 (ITR) 之上方疊層兩個保護膜塗佈單元 (ITC) 401 之方式多段被疊層，下方側之兩個保護膜除去單元 (ITR) 402 係被設置在對應於處理區塊 S2 之兩個 DEV 層 B1、B2 之位置，上方側之兩個保護膜塗佈單元 (ITC) 係被設置在對應於處理區塊 S2 之 BCT 層 B5 和 COT 層 B4 之位置。

再者，棚單元 U7 之交收台 TRS11、TRS12 是以例如一方之交接台 TRS12 對應於保護膜塗佈單元 401 中之任一者，另一方之交接台 TRS11 是對應於保護膜除去單元 402 中之任一者的方式，在該例中被設置於對應於棚單元 U8 之中段保護膜塗佈單元 401 和保護膜除去單元 402 之位置上，一方側例如交接台 TRS12 是從輔助區塊 S5 至介面區塊 S3 交接晶圓 W 之時所使用，另一側例如交接台 TRS11 從介面區塊 S3 至輔助區塊 S5 交接晶圓 W 時被使用。

然後，上述第 4 交接臂 F 是例如第 13 圖所示般，於

上下設置 2 段，上方側之交接臂 F1 是在處理區塊 S2 之 BCT 層 B5 和 COT 層 B4 之間執行晶圓 W 之交接，並且構成對該輔助區塊 S5 之棚單元 U7~U9 之各部執行晶圓 W 之交接，例如構成對處理區塊 S2 之棚單元 U6 之交接台 TRS9、TRS10、棚單元 U8 之保護膜塗佈單元(ITC)、棚單元 U7 之交接台 TRS12 和棚單元 U9 之對應各部執行晶圓 W 之交接。

再者，下方交接臂 F2 是在處理區塊 S2 之 DEV 層 B1、B2 之間執行晶圓 W 之交接，並且構成對該輔助區塊 S5 之棚單元 U7~U9 之各部執行晶圓 W 之交接，例如構成對該處理區塊 S2 之棚單元 U6 之交接台 TRS6、TRS7、棚單元 U8 之保護膜塗佈單元(ITR)、棚單元 U7 之交接台 TRS11 和棚單元 U9 之對應各部執行晶圓 W 之交接。

該交接臂 F1、F2 是與例如主臂 A1~A5 同樣被構成，沿著面對支撐棚單元 U9 之無圖示台部之臂 F1、F2 之搬送區域的面而被安裝之 Y 軸導軌 107，構成例如在圖中 Y 方向移動自如、進退自如、升降自如、繞著垂直軸旋轉自如。再者，在介面區塊 S3 中，於介面臂 B 可以存取之位置，設置有疊層於液浸曝光後洗淨晶圓 W 之例如兩個洗淨單元(RD)403。

並且，在載體區塊 S1 之轉交臂 C 之搬運區域之上方側，設置過濾單元(FFU)404，藉由自該過濾單元 404 供給特定流量之被調整過溫度和溼度之清淨氣體，構成在上述搬運區域內形成清淨氣體之向下流。並且，在介面區塊

S3 之上方側，設置有 ULPA 過濾器 405，藉由該 ULPA 過濾器 405，除去塵埃等之清淨空氣，是被供給至介面區塊 S3 內。並且，即使在先前已述之實施形態中，即使將各個過濾單元 404 或 ULPA 過濾器 405 設置在載體區塊 S1、介面區塊 S3 亦可。

接著，針對上述保護膜塗佈單元 401、保護膜除去單元 402、洗淨單元 403 之構造予以簡單說明，因該些幾乎為相同構造，故首先使用第 14 圖以保護膜除去單元 402 為例予以說明。圖中 410 為構成基板保持部之旋轉夾具，構成藉由真空吸著將晶圓 W 保持水平。該旋轉夾具 410 是藉由驅動部 411 而可繞著垂直軸旋轉，並且成為可以升降。再者，在旋轉夾具 410 之周圍，設置從晶圓 W 包圍跨過旋轉夾具 410 之側方部分的罩杯 412，在該罩杯 412 之底面，設置有包含排氣管 413 或洩漏管 414 之排液部。

再者，圖中 420 為用以將剝離保護膜用之剝離液供給至晶圓 W 之大略旋轉中心的藥液噴嘴，該藥液噴嘴 420 是被構成藉由移動機構 421，沿著依處理容器 430 之長度方向(Y 方向)而所設置之導引導軌 422，在被設置於罩杯 412 之一端側之外方側上的待機區域 423，和將藥液供給至晶圓 W 之幾乎旋轉中心之位置之間移動自如並且升降自如。

並且，圖中 424 為用以供給洗淨液至晶圓 W 之大略旋轉中心之洗淨噴嘴，該噴嘴 424 是被構成藉由移動機構 425，沿著上述導引導軌 422 而在被設置於罩杯 412 之另

一端側之外方側之待機區域 426，和將洗淨液供給至晶圓 W 之大略旋轉中心之間移動自如，並且升降自如。並且，431 為被形成在面對處理容器 430 之交接臂 F2 之搬送區域之面的晶圓 W 之搬入搬出口，設置有開閉快門 432。

然後，該保護膜除去單元 402 中，晶圓 W 是藉由交接臂 F2，經由搬入搬出口 431 被搬入至處理容器 430 內，並被交接至旋轉夾具 410。然後，自藥液噴嘴 420 供給保護膜去用之剝離液至該晶圓 W 之大略旋轉中心，並且使旋轉夾具 410 予以旋轉，藉由離心力使上述剝離液擴展至晶圓 W 之徑方向，如此一來，將上述剝離液供給至被形成在晶圓 W 表面之保護膜之上全體，依此自晶圓 W 表面使保護膜予以剝離。

之後，使藥液噴嘴 420 移動至待機區域 423，另外使洗淨噴嘴 424 移動至將洗淨液供給至晶圓 W 之大略旋轉中心之位置，而供給洗淨液至晶圓 W 之大略旋轉中心，並且使旋轉夾具 410 予以旋轉 410。如此一來，藉由離心力使上述洗淨液朝向晶圓 W 之徑方向擴展，依此藉由洗淨液沖洗除去自晶圓 W 表面所剝離之保護膜。接著，以高速使晶圓 W 予以旋轉，乾燥晶圓 W 表面之洗淨液之後，經由搬入搬出口 431 藉由第 4 交接臂 F2 使晶圓 W 搬出至保護膜除去單元 402 之外部。

再者，在保護膜塗佈單元 401 中，除自藥液噴嘴 420 供給保護膜形成用之液藥至晶圓 W 表面，並且不設置有洗淨噴嘴 424 之點外，其他與保護膜除去單元 402 相同被

構成。然後，自藥液噴嘴 420 供給保護膜形成用之藥液至該晶圓 W 之大略旋轉中心，並且使旋轉夾具 410 予以旋轉，藉由離心力使上述藥液向晶圓 W 之徑方向擴展，在晶圓 W 表面形成藥液之液膜，而形成保護膜。

接著，當針對洗淨單元 403 予以說明時，該洗淨單元 403 是自洗淨噴嘴 424 供給洗淨液例如純水至晶圓 W 表面，並且除不設置有藥液噴嘴 420 之點外，其他構成與保護膜除去單元 402 相同。再者，上述洗淨噴嘴 424 是被構成於沿著導引導軌 422 移動之時，洗淨液自該洗淨噴嘴 424 被供給至在通過晶圓 W 之大略旋轉中心之直線 L 上。

該洗淨單元 403 是如第 15 圖 (a) 所示般，在旋轉夾具 410 之狀態下，首先自洗淨噴嘴 424 將洗淨液供給至該晶圓 W 之大略旋轉中心，接著如第 15 圖 (b) 所示般一面將該洗淨噴嘴 424 朝向晶圓 W 之外緣漸漸移動，一面將洗淨液供給至晶圓 W 之上述直線 L 上。

如此一來，洗淨液是藉由離心力擴展至晶圓 W 之徑方向，當將洗淨液供給至晶圓 W 之大略旋轉中心時，則如第 16 圖 (a) 所示般，朝向以上述旋轉中心 O 為中心之同心圓狀擴展。再者，當來自洗淨噴嘴 424 之洗淨液之供給點 P 朝向晶圓 W 之外緣移動時，由於晶圓 W 旋轉，故洗淨液則被供給至連結該供給點 P 之圓 (第 16 圖 (b) 以虛線所示之圓) 上，洗淨液是擴散至連結該供給點 P 之圓之外側。如此一來，洗淨液從晶圓 W 之中心 O 朝向外緣而供給至上述晶圓 W 之上述直線 L 上，依此藉由洗淨液而被濕

潤之區域，由晶圓 W 之中心 O 逐漸移動至外側時，其結果洗淨晶圓 W 全體表面。

此時，藉由洗淨液被濕潤之區域，因從晶圓 W 之中心 O 逐漸朝向外側移動，故則從晶圓 W 之中心朝向外側依序被洗淨。再者，因藉由離心力使洗淨液擴展，故在洗淨液之供給點 P 之內側洗淨液無擴展，晶圓 W 從中心順序乾燥時，該區域之液滴殘存則被控制。依此，因可以確實除去附著於晶圓 W 之光阻液之溶出成份，或液浸曝光時之液體，故可以抑制光阻之溶出成份附著所導致之顆粒發生，或對圖案之線寬的不良影響，防止殘存晶圓 W 之液滴而導致之熱處理之面內均勻性之惡化，或水印之發生。

如此構成之光阻圖案形成裝置中，執行液浸曝光處理，接著於該曝光處理後執行洗淨處理之時，例如與上述第 1 實施形態相同，晶圓 W 是以載體區塊 S1→BCT 層 B5→COT 層 B4→TCT 層 B3 之順序被搬運，接著以棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS8→第 2 交接臂 D2→第 2 交接台 TRS9(或是交接台 TRS10)→輔助區塊 S5 之第 4 交接臂 F1→棚單元 U8 之保護膜塗佈單元 401→棚單元 U7 之交接台 TRS12→曝光裝置 S4 之路徑被搬運，曝光後之晶圓 W 是以介面區塊 S3 之介面臂 B→洗淨單元 403→介面臂 B→輔助區塊 S5 之棚單元 U7 之交接台 TRS11→第 4 交接臂 F2→棚單元 U8 之保護膜除去單元 402→第 4 交接臂 F2→處理區塊 S2 之棚單元 U6 之交接台 TRS6(或是交接台 TRS7)→主臂 A1

、A2→DEV 層 B1(B2)之路徑被搬運。

於該實施形態中，因在被設置於處理區塊 S2 和介面區塊 S3 之間之輔助區塊 S5，設置有執行液浸曝光時所需之單元之保護膜塗佈單元 401 或保護膜除去單元 402，故藉由安裝該輔助區塊 S5，不用變更處理區塊 S2 之佈局，可以對應執行液浸曝光之時和不執行液浸曝光之時。此時不執行液浸曝光之時，若以經過輔助區塊 S5 內而不停之方式搬運晶圓 W 即可。

再者，當在此設置執行上述塗佈膜形成後曝光處理前之處理的保護膜塗佈單元 401 或是曝光處理後顯像處理前之保護膜除去單元 402 時，可以利用處理區塊 S2 和介面區塊 S3 之間的晶圓 W 通道，執行上述處理。並且，在此所指之塗佈膜，為光阻膜或是反射防止膜。因此，可以一面抑制晶圓 W 之搬運路徑之複雜化，一面執行塗佈膜形成後或曝光處理後之適當時序，即使於執行如此之處理時，亦可以抑制搬運程式之複雜化。

並且，藉由在介面區塊 S3 設置洗淨單元 403，可以將介面區塊 S3 之空閒空間當作洗淨單元 403 之設置空間予以有效利用。因此，即使設置洗淨單元 403，亦不需要將洗淨單元 403 在安裝被設置在處理區塊 S2 或介面區塊 S3 之棚單元上，被設置在該些棚單元之單元之種類或數量，可以不用變更佈局，再者因即使不個別設置其他設置空間亦可，故可以抑制裝置之大型化。

並且，藉由在介面區塊 S3 設置洗淨單元 403，因從

液浸曝光裝置 S4 至洗淨單元 403 為止之晶圓 W 之搬運距離為短，可以於液浸曝光後馬上洗淨，故假設在晶圓 W 附著光阻之溶出部分或液滴，亦可以更確實洗淨。即是，當於液浸曝光後光阻之溶出部分或液滴附著之狀態下長距離搬運時，晶圓 W 與空氣接觸變長，則有上述溶出部分或液滴反應與空氣反應而變化成無法容易洗淨水印等之可能性，但是如該例所示般，當在液浸曝光裝置 S4 之附近設置洗淨單元 403 時，減少上述溶出部分或液滴因空氣接觸而變化之可能性，可以藉由洗淨液之洗淨容易自晶圓 W 表面除去上述溶出部分等。

並且，於該實施形態中，於不形成反射防止膜之時，即使在光阻膜上形成上述保護膜亦可，洗淨處理即使在曝光處理之前後中之任一者或是曝光處理之前後雙方執行亦可。再者，於不具有保護膜之時，即使單為了除去晶圓 W 之污垢使用上述洗淨單元 403 亦可，該洗淨單元 403 即使被安裝於輔助區塊 S5 內亦可。

並且，本發明是如第 17 圖~第 19 圖所示般，在如同第 1 圖所示之光阻圖案形成裝置般不設置輔助區塊 S5 之構成中，設置保護膜塗佈用之單位區塊(ITC 層)B6 以作為單位區塊之一個，即使在 DEV 層 B1、B2 設置保護膜除去單元 402 亦可。例如，在光阻之上層側不形成反射防止膜，對應於形成保護膜之時的佈局，處理區塊 S2 是如第 18 圖所示般，自下方側依照兩個 DEV 層 B1、B2、BCT 層 B5、COT 層 B4、ITC 層 B6 之順序被疊層，上述 ITC 層 B6

除設置上述保護膜塗佈單元 401 以當作液處理單元之外，其他構成與 TCT 層 B3 相同。

再者，DEV 層 B1、B2 是如第 17 圖所示般，設置有例如兩個顯像單元和 1 個保護膜除去單元 402 以當作液處理單元，介面區塊 S3 設置有洗淨單元 403。然後，來自載體區塊 S1 之晶圓 W 是經由 BCT 層 B5 之交接台 TRS5 而被直接交接至 BCT 層 B5，來自處理區塊 S2 之晶圓 W 是成為經由例如 BCT 層 B5 之交接台 TRS10 而被交接至介面區塊 S3。再者，兩個 DEV 層 B1、B2 是被構成品圓 W 藉由共同主臂 A2 搬送至各部，第 1 及第 2 交接台 TRS、TRS7、棚單元 U1、U2、U3 是被構成僅設置在 DEV 層 B2。並且，第 18 圖中，為了便於圖示棚單元 U5、U6 是在 DEV 層 B2、BCT 層 B5、COT 層 B4、ITC 層 B6，僅各描劃 1 個第 1 交接台 TRS2、TRS5、TRS4、TRS13、第 2 交接台 TRS7、TRS10、TRS9、TRS14。

再者，在載體區塊 S1 之轉交臂 C 之搬運區域之上方側，設置先前已述之過濾單元 (FFU) 404，在介面區塊 S3 之上方側，設置 ULPA 過濾器 405 之點，是與上述第 11 圖所示之裝置相同。

在如此構成之光阻圖案形成裝置中，執行液浸曝光處理，接著於該曝光處理後執行洗淨處理之時，例如與上述第 1 實施形態相同，晶圓 W 是以載體區塊 S1→BCT 層 B5→COT 層 B4→ICT 層 B6 之順序被搬運，接著以棚單元 U6 之第 2 交接台 TRS14→第 2 交接臂 D2→第 2 交接台

TRS10→介面區塊 S3 之介面臂 B→曝光裝置 S4 之路徑被搬運，曝光後之晶圓 W 是以介面區塊 S3 之介面臂 B→洗淨單元 403→介面臂 B→處理區塊 S2 之棚單元 U6 之交接台 TRS7→主臂 A2→DEV 層 B1(B2)之保護膜除去單元 402→主臂 A2→DEV 層 B1(B2)之路徑被搬運。

即使在該實施形態中，因在處理區塊 S2 疊層用以塗佈保護膜之單位區塊(ITC 層)B6，並且在介面區塊 S3 設置曝光處理後之洗淨單元 403，並在 DEV 層 B1、B2 設置保護膜除去單元 402，故在處理區塊 S2 和曝光裝置 S4 之間之晶圓 W 通道，可以不用逆行晶圓 W 之搬運路徑，執行液浸曝光前之保護膜形成、曝光處理後之洗淨處理、該洗淨處理後顯像處理前之保護膜之除去處理。因此可以一面抑制晶圓 W 之搬運路徑之複雜化，一面以塗佈膜形成後或曝光處理後之適當時序執行特定處理，即使在執行如此處理之時，亦可以抑制搬運程式之複雜化。並且，藉由在介面區塊 S3 設置洗淨單元 403，可以有效利用介面區 S3 之空閒空間，亦可取得晶圓 W 從液浸曝光裝置 S4 至洗淨單元 403 之搬送距離為短之效果。

並且，於該實施形態中，即使在光阻膜上形成反射防止膜，又在該上方形成保護膜亦可，於此時構成從例如處理區塊 S 之下方側依照兩個 DEV 層 B1、B2、BCT 層 B5、COT 層 B4、TCT 層 B3、ITC 層 B6 之順序予以疊層。

並且，本發明即使為將被設置在上述棚單元 U5 之第 1 交接台，和被設置於棚單元 U6 之第 2 交接台之至少一

個，兼用用以執行晶圓 W 之溫度調整的調溫單元(CPL)之構成亦可。該調溫單元(CPL)500 是載置形成塗佈膜之前之晶圓 W，為調整成執行對該晶圓 W 塗佈用以塗佈膜形成之藥液之處理之時的溫度，例如，如第 20 圖所示般，具備有載置以加熱單元所加熱之晶圓 W 而粗調整至第 1 溫度之第 1 調溫板 510，和又精密將晶圓 W 溫度調整成執行塗佈用以塗佈膜形成之藥液之處理時的溫度之第 2 調溫板 520，該是互相疊層被設置在共同處理容器 501 內。在此，作為塗佈上述塗佈膜形成用之藥液之處理，舉出有對晶圓 W 執行光阻液之塗佈處理之處理、在晶圓 W 形成反射防止膜之處理、對晶圓 W 形成液浸曝光之時之撥水性保護膜之時的處理。

該例是在處理容器 501 內部，在上方側設置有第 1 調溫板 510、在其下方側設置有第 2 調溫板 520。在處理容器 501 內，設置有將該容器 501 內區劃成上下方向之基座板 502。該基座板 502 是以由處理容器 501 之底壁 503 延伸於垂直之第 1 支持部 504 所支撐。在該基座板 502 之上方，由銅或鋁等之傳熱率良好之構件所構成，例如藉由圓柱狀之載置部 511，在支撐背面側之中心部的狀態下，設置第 1 調溫板 510。

於該例中，第 1 調溫板 510 是藉由例如鋁所構成，例如形成具有 15mm 左右厚度之略圓形板狀，具有與晶圓 W 大略相同大小之直徑。再者，在該表面，設置有用以在從調溫板 510 浮起 0.1mm~0.3mm 左右之狀態支撐晶圓 W 之

突起 512。再者，在該調溫板 510 之邊緣部之例如 4 處，如第 21 圖所示般，朝向該調溫板 510 之中心部形成有缺口部 513。

並且，在調溫板 510 上設置有第 1 加熱管 514，該加熱管 514 是被設置成埋入例如被形成在調溫板 510 之背面側之無圖示之溝部，該加熱管 514 之一部分是被連接於載置部 511。在此，加熱管 514 是被設置成圍著調溫板 510 之背面側全體上。

再者，在基座板 502 上，以與載置部 511 下面接觸之方式，埋設有第 2 加熱管 515，該第 2 加熱管 515 是被埋成沿著基座板 502 而朝向基座板 502 之一端側延伸，另一端側是自基座板 502 延伸而彎曲至上方側，該另一端之一部份是被連接於例如銅或鋁所構成之傳熱構件 516 之表面。

在此，當針對加熱管 514、515 予以說明時，該加熱管是執行利用吸收、放出蒸發、凝縮所產生之潛熱的熱傳送的傳熱元件，例如，將多孔質貼設在例如由鋁或鋼、銅等所構成之金屬製之管體之內壁而所構成。上述多孔質是用以取得後述毛細管現象，例如藉由將金屬細線予以編織作製的金網或金屬毯等所構成。該管體是兩端被塞住，內部被排氣而設定成例如真空狀態，於其中，少量封入例如藉由鈉或奈等所形成之發揮性液體(作用流體)。

如此之加熱管，當一端(蒸發部)被加熱時，作用流體則蒸發(吸收由於蒸發潛熱所產生之熱)，成為蒸氣流以些

許壓力差使管體內部高速移動製另一端側之凝縮部(低溫部)，在此上述蒸氣流是接觸於管體壁面而被冷卻凝縮。此時，因藉由凝縮熱放出熱，故熱被傳送至凝縮部。然後，凝縮液通過多孔質而藉由毛細管現象，回流於蒸發部，再次重複蒸發→移動→凝縮之循環，因熱被連續性輸送，故當冷卻另一端時，加熱管之表面全體則均勻被冷卻。並且，在此稱為加熱管不一定僅限於一般觀念之管路，即使為在具備有寬廣空洞部之扁平板內封入作用液者即可。

再者，上述第2調溫板520是由例如鋁所構成，例如形成持有15mm左右之厚度的略圓形板狀，具有比晶圓W大之直徑。再者，內部具備有用以流動被調成特定溫度之調溫液的調溫液流路521。該第2調溫板520是由處理容器501之底壁503藉由在第支撐部504內側垂直延伸之第2支撐部505支撐背面側之邊緣區域附近，在其表面設置有用以由調溫板520浮起0.1mm~0.3mm左右之狀態下支撐晶圓W之突起522。

再者，上述調溫板520設置有在與外部搬運機構之間執行晶圓W之交接，其前端部從冷卻板520之表面突出自如被設置之支撐插銷506，在上述第1支撐部504之內部設置有上述支撐插銷506之升降機構507。

圖中530是循環被溫度調整之調溫液的調溫液循環路，例如藉由鋁等之熱傳導性良好之構件所形成之流通管路，被設置成使處理容器501貫通於上下方向。再者，該調溫液循環路530是被設置成貫通上述傳熱構件516之略中

心，並且在調溫液循環路 530，於第 2 調溫板 520 之調溫液流路 521，連接有用以供給上述調溫液之調溫液供給路 530、用以第 2 調溫板 520 之調溫液流路 521 排出調溫液之調溫液排出路 532。圖中 534 為被設置在處理容器 501 之外部之調溫液之調溫機構。

如此一來，當使調溫液循環路 530 循環被調整成特定溫度例如 23°C 之調溫液之時，第 1 加熱管 514 因經由載置部 511、第 2 加熱管 515、傳熱構件 516 而與調溫液循環路 530 之外面熱性接觸，故調溫液循環路 530 之外面之熱則以傳熱構件 516→第 2 加熱管 515→載置部 511→第 1 加熱管 514 之路徑被傳熱，如此一來，第 1 加熱管 514 是被調整成調溫液循環路 530 之外面溫度。依此，第 1 調溫板 510 之表面是略精密被溫度調整成 23°C 。再者，調溫液因循環被供給至第 2 調溫板 520 之調溫液流路，故藉此第 2 調溫板 520 之表面溫度是經常被正確溫度調整成 23°C 。

接著，當針對第 1 調溫板 510、第 2 調溫板 520 交接晶圓 W 之晶圓 W 之搬運機構 530 予以說明時，作為該搬運機構 530 是於在棚單元 U5 設置有調溫單元 500 之時，使用例如被設置在載體區塊 S1 之轉交臂 C，或被設置在處理區塊 S2 之第 1 交接臂 D1，被各置在各單位區塊之主臂 A，於在棚單元 U6 設置有調溫單元 500 之時，使用被設置在處理區塊 S2 之第 2 交接臂 D2、各單位區塊之主臂 A，或被設置在介面區塊 S3 之介面臂 B，被設置在輔助區塊 S5 之第 3 或第 4 交接臂 E、F1、F2。

然後，該搬運機構 530 是具有如第 21 圖之水平馬蹄形狀之搬運臂 531，該搬運臂 531 之內周大小是被形成比第 1 調溫板 510 之直徑稍微大，在該內周之下部，設置有朝向內方之 4 個突片 533，如圖所示般，在該些突片 533 上被保持晶圓 W。

搬運臂 531 是被構成藉由例如無圖示之驅動機構，經由搬運基體 532，升降自如並且進退自如，於將晶圓 W 交接至第 1 調溫板 510 之時，保持晶圓 W 之搬運臂 531，是經由處理容器 501 之搬運口(無圖示)而進入至處理容器 501 內。在此，調溫板 510 之外圍之缺口部 513 由於各被設置在與搬運臂 531 之突片 533 對應之位置，故搬運臂 531 下降成從上方側調溫板 510 覆蓋，依此搬運臂 531 通過調溫板 510 之下方側，並且搬運臂 531 上之晶圓 W 被交接至溫度板 510。交接晶圓 W 之搬運臂 531 是前方缺口部 534 通過載置部 511 之外側，後退至前側而自處理容器 501 內退去。因此，載置部 511 之直徑是被設定比形成在上述搬運臂 531 之缺口部 534 小。

再者，與第 2 調溫板 520 之間，藉由使支撐插銷 506 突出於第 2 調溫板 520 之上方側，搬運臂 531 下降成自上方側對支撐插銷 506 覆蓋，依此搬運臂 531 上之晶圓 W 是被交接至支撐插銷 506 上。交接晶圓 W 之搬運臂 531 是以前方缺口部 534 通過支撐插銷 506 之外側之方式，後退至前側而自處理容器 501 內退去，接著藉由支撐插銷 506 下降，使得晶圓 W 自支撐插銷 506 被交接至第 2 調溫

板 520。因此，以被形成於上述搬運臂 531 之缺口部 534 可以通過支撐插銷 506 外側之方式，設定支撐插銷 506。

如此之調溫單元 500 雖然對上述任一光阻圖案形成裝置也可以安裝，但是以安裝於例如第 17 圖~第 19 圖所示之時的例予以說明。於該例中，例如第 22 圖所示般，調溫單元(CPL)是在棚單元 U5 之 BCT 層 B5、COT 層 B4、ITC 層 B6 上各設置調溫單元 CPL5、CPL4、CPL6，並於棚單元 U6 之 BCT 層 B5、COT 層 B4、ITC 層 B6 各設置調溫單元 CPL7、CPL8、CPL9，在棚單元 U6 之 DEV 層 B2，設置有兩個調溫單元 CPL1、CPL2，一方之調溫單元 CPL2 是於將晶圓 W 從處理區塊 S2 交接至介面區塊 S3 之時被使用，另一方之調溫單元 CPL1 是於將晶圓 W 從介面區塊 S3 交接至處理區塊 S2 之時被使用。

並且，第 22 圖為了便於圖示，交接台 TRS 雖然僅描劃 DEV 層 B2 之棚單元 U5，但是實際上即使在各單位區塊棚 U5、U6 共同設置調溫單元亦可，即使構成具備有僅設置交接台 TRS 之單位區塊亦可。再者，適當選擇設置在棚單元 U 之調溫單元或交接台之數量。

然後，當針對裝置之晶圓 W 之流程予以說明時，載體區塊 S1 之晶圓 W 是藉由轉交臂 C 經由 BCT 層 B5 之調溫單元(CPL5)被交接至 BCT 層 B5，藉由以特定時間被載置於該調溫單元(CPL5)之第 2 調溫板 520 上，晶圓 W 是被溫度調整成 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ 。然後，由主臂 A5→第 1 反射防止膜形成單元 34→加熱單元(CHP5)→棚單元 U6 之調溫單

元 (CPL7) 之第 1 調溫板 510 之順序被搬運。在此，加熱單元 (CHP5) 中，晶圓 W 是如先前所述般，以加熱板 53 被加熱後，因藉由冷卻板 54 被粗去熱成 50°C 左右，藉由將晶圓 W 載置於調溫單元 (CPL) 之第 1 調溫板 510 上 12 秒左右，晶圓 W 是從 50°C 被粗冷卻至 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 。

接著，調溫單元 (CPL7) 之晶圓 W 是藉由第 2 交接臂 D2，為了交接至 COT 層 B4 而被搬運至調溫單元 (CPL8) 之第 2 調溫板 520，藉由在該調溫板 520 上例如以 12 秒間載置，晶圓 W 是從 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 冷卻至 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ 。然後，由主臂 A4 依照疏水化處理單元 (ADH) → 冷卻單元 (COL4) → 塗佈單元 31 → 加熱單元 (CHP4) → 棚單元 U5 之調溫單元 (CPL4) 之第 1 調溫板 510 之順序被搬運，在加熱單元 (CHP) 之冷卻板 54，被粗去熱成大約 50°C 之晶圓 W，是藉由以 12 秒左右載置於該第 1 調溫板 510 上，晶圓 W 是粗冷卻至 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 。

接著，調溫單元 (CPL4) 之晶圓 W 是藉由第 1 交接臂 D1，為了交接至 ITC 層 B6 而被搬運至調溫單元 (CPL6) 之第 2 調溫板 520，藉由以 12 秒載置在該調溫板 520 之上，晶圓 W 是由 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 冷卻至 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ 。然後，由主臂 A6 依照保護膜塗佈單元 401 → 加熱單元 (CHP6) → 棚單元 U6 之調溫單元 (CPL9) 之第 1 調溫板 510 之順序被搬運，在加熱單元 (CHP6) 之冷卻板 54，被粗去熱成約 50°C 之晶圓 W，是藉由以 12 秒左右載置於該調溫單元 (CPL9) 之第 1 調溫板 510 上，被粗冷卻至 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 。

接著，調溫單元(CPL9)之晶圓 W 是藉由第 2 交接臂 D2，被搬運至調溫單元(CPL7)或是調溫單元(CPL2)之第 2 調溫板 520，藉由以 12 秒載置在該調溫板 520 之上，晶圓 W 是由 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 冷卻至 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ 。接著，該調溫單元(CPL7)或是調溫單元(CPL2)晶圓 W 是藉由介面臂 B 被取出而被搬運至曝光裝置 S4，在此執行特定之液浸曝光處理。曝光處理後之晶圓 W 是以介面臂 B→洗淨處理單元 403→介面臂 B→調溫單元(CPL1)之第 2 調溫板 520 被搬運，在此冷卻至 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ 。

之後，DEV 層 B1(DEV 層 B2)是由主臂 A2，以保護膜除去單元 402→加熱單元(PEB1(PEB2))→冷卻單元(COL1(COL2))→顯像單元 32→加熱單元(POST1(POST2))之順序被搬運，執行特定顯像處理。如此一來，執行顯像處理之晶圓 W，是經由第 1 交接台 TRS2，藉由轉交臂 C，返回至載體區塊 S1 之原本的載體 20。

如此一來，當在設置棚單元 U5、棚單元 U6 兼用交接台之調溫單元 500 時，則可以各單位區塊間或是在體區塊 S1 和處理區塊 S2 之間，或處理區塊 S2 和介面區塊 S3 之間，或處理區塊 S2 和輔助區 S5 之間的晶圓 W 之交接待機時間，執行晶圓 W 之溫度調整，故可以短縮全部之處理時間，可以謀求產量之提昇。

此時，於在各塗佈膜形成用之單位區塊 B4、B5、B6 之間執行晶圓 W 之搬運時，首先將晶圓 W 交接至形成有 1 個塗佈膜之單位區塊之調溫單元 500 之第 1 調溫板 510

，將晶圓 W 溫度粗調溫至 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 後，搬運晶圓 W 至用以形成下一個塗佈膜之單位區塊之調溫單元 500 之第 2 調溫板 520，在此因將晶圓 W 溫度精密調整至 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ ，故可以階段性執行溫度調整(冷卻)，可以短縮所有之調整時間(冷卻時間)。

再者，上述調溫單元 500 是針對將晶圓 W 調整至 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 之第 1 調溫板 510，使用加熱管 514、515 執行調溫板 510 之溫度調整，針對將晶圓 W 調整至 $(23+0.2)^{\circ}\text{C}$ 之第 2 調溫板 520，循環供給調溫液而執行調溫板 520 之溫度調整。因此，於第 1 調溫板 510 之溫度調整時，因對調溫液循環路無調溫液之出入，故不會發生調溫液循環路之調溫液之流量壓損，可以執行該調溫板 510 之溫度調整，依此第 2 調溫板 520 因循環供給該板 520 內之調溫液之流量無變化，故可以精度佳執行該板 520 之溫度調整。

再者，上述調溫單元 500 之第 1 調溫板 510、第 2 調溫板 520 因發揮與上述第 1 圖之例所示之冷卻單元(COL)之冷卻板相同功能，故即使在各單位區塊不設置冷卻單元，取代該冷卻單元以調溫單元 500 之第 1 調溫板 510 或是第 2 調溫板 520 冷卻晶圓 W 亦可。

如此藉由減少設置於各單位區塊之冷卻單元之數量，或是不設置冷卻單元，單位區塊可以在至今設置有冷卻單元之空間，安裝其他單元。在此，爲了提昇產量，雖然需要在各單位區塊設置 4 列加熱單元(CHP)，但是因可以對應如此之要請，故可以更提昇總產量。

又，該調溫單元 500 即使疊層兩片第 1 調溫板 510 亦可。在此第 1 調溫板 510 因構成外部搬運機構 530 將晶圓 W 自該調溫板 510 之上方側通過下方側交接至調溫板 510，因比起使支撐插銷升降執行晶圓 W 之交接之時不需要升降機構，故可以縮小設置調溫板 510 之區域上下方向之面積，即使上下方向之空間沒有某程度大，亦可以容易對應於疊層構造。

另外，針對 2 調溫板 520，由於使支撐插銷 506 予以升降而執行晶圓 W 之交接，故可以將調溫板 520 形成比晶圓 W 大，即使在晶圓 W 之周邊區域亦可以充分執行溫度調整。依此，配合該調溫板 520 之溫度精度佳地被溫度調整，可以提高晶圓 W 溫度之面內均勻性，故在之後的形成塗佈膜之工程中，可以形面內均勻性高之塗佈膜。

並且，針對第 1 調溫板 510，雖然為與晶圓 W 相同大小，但是在此確認出藉由 12 秒間載置加熱處理後被溫度調整成 50°C 之晶圓 W，則可以將晶圓 W 溫度在面內充分溫度調整成 $(23+1)^{\circ}\text{C}$ 。

以上，本發明中執行液浸曝光之時所使用之保護膜塗佈單元 401，除設置在輔助區塊 S5 或專用之單位區塊 (ITC)B6 之外，其他即使安裝在其他塗佈膜形成用之單位區塊 B3~B5 中之任一者亦可。再者，即使針對執行液浸曝光時所使用之保護膜除去單元 402，除設置在輔助區塊 S5 或 DEV 層 B1、B2 之外，即使安裝在其他塗佈膜形成用之單位區塊 B3~B5 亦可。並且，針對執行液浸曝光時所使用

之洗淨單元 403，除設置於介面區塊 S3 或輔助區塊 S5 之外，即使安裝於構成處理區塊 S2 之單位區塊 B1~B6 中之任一者亦可。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示本發明所涉及之塗佈、顯像裝置之實施形態的平面圖。

第 2 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之斜視圖。

第 3 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之側部剖面圖。

第 4 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之塗佈單元和棚單元和搬運手段。

第 5 圖是上述塗佈、顯像裝置中由搬運區域側觀看棚單元之正面圖。

第 6 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之介面區塊的側部剖面圖。

第 7 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之各單位區塊之側部剖面圖。

第 8 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之介面臂之一例的斜視圖。

第 9 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之塗佈單元之平面圖和縱斷剖面圖。

第 10 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之其他實施形態之一例的平面圖。

第 11 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之又一實施形態

之一例的平面圖。

第 12 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之側部剖面圖。

第 13 圖是上述塗佈、顯像裝置中由介面區塊側觀看上述輔助區塊之剖面圖。

第 14 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之保護膜除去單元之一例的縱斷剖面圖和平面圖。

第 15 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之洗淨單元所執行之洗淨方法之一例的工程圖。

第 16 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之洗淨單元所執行之洗淨方法之一例的工程圖。

第 17 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之又一實施形態之一例之平面圖。

第 18 圖是表示上述塗佈、顯像裝置之側部剖面圖。

第 19 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中由介面區塊側觀看處理區塊之剖面圖。

第 20 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之調溫單元之一例的縱斷剖面圖。

第 21 圖是表示上述塗佈、顯像裝置中之調溫單元之一例的平面圖和斜視圖。

第 22 圖是表示在上述塗佈、顯像裝置設置上述調溫單元之時的佈局之一例的側部剖面圖。

第 23 圖是表示以往之塗佈、顯像裝置之平面圖。

【主要元件符號說明】

W：半 導 體 晶 圓

20：載 體

S1：載 體 區 塊

S2：處 理 區 塊

S3：介 面 區 塊

S4：曝 光 裝 置

S5：輔 助 區 塊

A1~A5：主 臂

B：介 面 臂

C：轉 交 臂

D1：第 1 交 接 臂

D2：第 2 交 接 臂

E：第 3 交 接 臂

F1、F2：第 4 交 接 臂

31：塗 佈 單 元

32：塗 佈 單 元

33：第 1 反 射 防 止 膜 形 成 單 元

34：第 2 反 射 防 止 膜 形 成 單 元

6：控 制 部

71：檢 查 單 元

72：洗 淨 單 元

401：保 護 膜 塗 佈 單 元

402：保 護 膜 膜 除 去 單 元

403：洗 淨 單 元

500：調溫單元

510：第 1 調溫板

520：第 2 調溫板

五、中文發明摘要

發明之名稱：塗佈、顯像裝置及其方法

發明課題：藉由疊層設置光阻膜形成用之單位區塊和反射防止膜形成用之單位區塊，在光阻膜之上下形成反射防止膜，以謀求省空間化。再者可以對應於形成反射防止膜之時或不形成反射防止膜之時中之任一者，謀求此時之軟體之簡易化。

解決手段：在處理區塊 S2 互相疊層塗佈膜形成用之單位區塊之 TCT 層 B3、COT 層 B4、BCT 層 B5 和屬於顯像處理用之單位區塊之 DEV 層 B1、B2。即使在形成反射防止膜之時，或不形成反射防止膜之時，亦可以藉由選擇 TCT 層 B3、COT 層 B4、BCT 層 B5 內所使用之單位區塊，予以對應，可以抑制此時之搬運程式之複雜化，謀求軟體之簡易化。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

Coating and developing apparatus and Coating and developing method

The TCT layer B3, the COT layer B4, and the BCT layer B5 which is the unit block for coating film formation, and the DEV layer B1 and B2 that are the unit block for development processing are mutually stacked in the processing block S2.

Also in which when forming an antireflection film, when not forming an antireflection film case, it can respond by choosing the unit block used in the TCT layer B3, the COT layer B4, and the BCT layer B5, complication of the conveyance program in this case can be suppressed, and simplification of software can be attained.

十、申請專利範圍

1. 一種塗佈、顯像裝置，屬於將藉由載體而被搬入至載體區塊的基板，交接至處理區塊，於在該處理區塊形成包含光阻膜之塗佈膜之後，經由介面區塊搬運至曝光裝置，並將經由上述介面區塊而返回之曝光後基板，在上述處理區塊予以顯像處理而交接至上述載體區塊的塗佈、顯像裝置，其特徵為：

(a) 上述處理區塊具備有互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，和相對於上述塗佈膜形成用之單位區塊而被疊層之顯像處理用之單位區塊，

(b) 上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，各為用以在基板塗佈光阻液之單位區塊，及用以在基板塗佈反射防止膜用之藥液的單位區塊，

(c) 上述各單位區塊是具備有用以將藥液塗佈在基板的液處理單元、加熱基板之加熱單元，和在該些單元之間搬送基板之單位區塊用之搬運手段，

具備有：

疊層第 1 交接台而所構成的第 1 交接台群，在每各單位區塊被設置於載體區塊側，用以在各單位區塊之搬運手段之間執行基板之交接；

疊層第 2 交接台而所構成的第 2 交接台群，在每各單位區塊被設置於介面區塊側，用以在各單位區塊之搬運手段之間執行基板之交接；

第 1 基板交接手段，用以在上述第 1 交接台彼此之間

，執行基板之交接；和

第 2 基板交接手段，用以在上述第 2 交接台彼此之間執行基板之交接，與第 1 基板交接手段不同地個別被配置。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，上述各單位區塊是具備有冷卻基板之冷卻單元。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，具備有

搬運配方（Recipe），對每單位區塊指定該單位區塊內之基板之搬運處理路徑；和

模式選擇手段，該是在模式群之間選擇搬運基板之模式，該模式群包含有：將基板搬運至所有單位區塊之模式；將基板搬運至用以塗佈光阻液之單位區塊，和用以於塗佈光阻液之前塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊，和執行顯像處理之單位區塊的模式；和將基板搬運至用以塗佈光阻液單位區塊，和用以於塗佈光阻液之後塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊，和執行顯像處理之單位區塊的模式，

藉由模式選擇手段選擇搬運基板之單位區塊，並且選擇在所選擇之單位區塊中所使用之搬送配方而執行處理。

4.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，第 1 交接台群是包含用以在載體區塊和處理區塊之間執行基板之交接的載體區塊用交接台。

5.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置，

其中，第 2 交接台群是包含有用以在介面區塊和處理區塊之間執行基板之交接的介面區塊用交接台。

6.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，被設於上述塗佈膜形成用之單位區塊之液處理單元是具備有：被設置在共同處理容器內，爲了各保持多數基板，被配列於橫方向之多數基板保持部；和被設置在上述處理容器內，對被多數基板保持部所保持之基板塗佈藥液之共同的藥液噴嘴。

7.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，於處理區塊和介面區塊之間，設置具備有執行塗佈膜形成後曝光處理前及/或曝光處理後顯像處理前以及顯像後中之任一處理之單元的輔助區塊。

8.如申請專利範圍第 7 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，被設置在上述輔助區塊之單元，是用以檢查基板表面之狀態的檢查被形成在基板之塗佈膜之膜厚的膜厚檢查單元；用以洗淨曝光前及/或曝光後之基板的洗淨單元；用以檢測出在曝光裝置所產生之圖案位置偏差的失焦檢查裝置；用以檢測出光阻液之塗佈不均的塗佈不均檢測裝置；用以檢測出顯像處理不良之顯像不良檢測裝置；用以檢測出顆粒數之顆粒數檢測裝置；用以檢測出發生在光阻塗佈後之基板的彗星條痕的彗星條痕檢測裝置；回濺(Splashback)檢測裝置；用以檢測出基板表面之缺陷的缺陷檢測裝置；用以檢測出殘留於顯像處理後之基板的光阻殘渣的浮渣檢測裝置；用以檢測出光阻塗佈處理及/或顯

像處理之不良狀況的不良狀況檢測裝置；用以檢測被形成在基板上之光阻膜之線寬的線寬測量裝置；用以檢查曝光後之基板和光罩之重疊精度的重疊精度檢查裝置中之至少一種。

9.如申請專利範圍第 7 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，

被設置在上述輔助區塊之單元是洗淨被上述液浸曝光後之基板的洗淨單元。

10.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，在上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊之間，上述液處理單元、加熱單元、搬運手段之配置佈局為相同。

11.如申請專利範圍第 7 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，

被設置在上述輔助區塊之單元，是用以在光阻膜上形成撥水性之保護膜的保護膜塗佈單元。

12.如申請專利範圍第 7 項或第 11 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，

被設置在上述輔助區塊之單元，是用以除去被形成於光阻膜上之撥水性之保護膜的保護膜除去單元。

13.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置

，其中，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，

在上述顯像處理用之單位區塊，設置有用以除去被形成於光阻膜上之撥水性之保護膜的保護膜除去單元。

14.如申請專利範圍第 9 項或第 11 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，對於上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，又設置有對形成有光阻膜之基板，疊層用以在上述光阻膜上形成撥水性之保護膜的塗佈膜形成用之單位區塊。

15.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，上述曝光裝置是在基板表面形成液層而予以液浸曝光者，

將洗淨被上述液浸曝光後之基板的洗淨單元設置在介面區塊。

16.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，在第 1 交接台群之中，設置有用以載置形成塗佈膜之前的基板，而對基板調整成執行將塗佈膜形成用之藥液予以塗佈之處理溫度的調溫單元。

17.如申請專利範圍第 1 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，在第 2 交接台群之中，設置有用以載置形成塗佈膜之前的基板，而對基板調整成執行將塗佈膜形成用之藥液予以塗佈之處理溫度的調溫單元。

18.如申請專利範圍第 16 項或第 17 項所記載之塗佈、顯像裝置，其中，上述調溫單元是具備有載置以加熱單

元所加熱之基板而粗調整成第 1 溫度之第 1 調溫板，和載置基板又將基板溫度予以精密溫度調整之第 2 調溫板。

19. 一種塗佈、顯像方法，屬於在塗佈、顯像裝置所執行之塗佈、顯像方法，其特徵為：上述塗佈、顯像裝置是將藉由載體而被搬入至載體區塊的基板，交接至處理區塊，於在該處理區塊形成包含光阻膜之塗佈膜之後，經由介面區塊搬運至曝光裝置，並將經由上述介面區塊而返回之曝光後基板，在上述處理區塊予以顯像處理而交接至上述載體區塊的塗佈、顯像裝置，

(a) 上述處理區塊具備有互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，和相對於上述塗佈膜形成用之單位區塊而被疊層之顯像處理用之單位區塊，

(b) 上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，各為用以在基板塗佈光阻液之單位區塊，及用以在基板塗佈反射防止膜用之藥液的單位區塊，

(c) 上述各單位區塊是具備有用以將藥液塗佈在基板的液處理單元、加熱基板之加熱單元，和在該些單元之間搬送基板之單位區塊用之搬運手段，

包含有：

在塗佈膜形成用之單位區塊，在基板形成第 1 反射防止膜之工程；

接著在被設置在與執行塗佈上述光阻液之單位區塊不同之層的塗佈膜形成用之單位區塊，於被形成在上述基板表面之第 1 反射防止膜之上塗佈光阻液之工程；

接著在被設置在與執行形成上述反射防止膜之單位區塊不同之層的塗佈膜形成用之單位區塊，於被塗佈於上述基板表面之光阻液上形成第2反射防止膜之工程；和

接著在被設置在與上述多數塗佈膜形成用之單位區塊不同之層的顯像處理用之單位區塊，對形成有上述光阻膜之曝光後基板，執行顯像處理之工程。

20.一種塗佈、顯像方法，屬於在塗佈、顯像裝置所執行之塗佈、顯像方法，其特徵為：上述塗佈、顯像裝置是將藉由載體而被搬入至載體區塊的基板，交接至處理區塊，於在該處理區塊形成包含光阻膜之塗佈膜之後，經由介面區塊搬運至曝光裝置，並將經由上述介面區塊而返回之曝光後基板，在上述處理區塊予以顯像處理而交接至上述載體區塊的塗佈、顯像裝置，

(a)上述處理區塊具備有互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，和相對於上述塗佈膜形成用之單位區塊而被疊層之顯像處理用之單位區塊，

(b)上述互相被疊層之多數塗佈膜形成用之單位區塊，各為用以在基板塗佈光阻液之單位區塊，及用以在基板塗佈反射防止膜用之藥液的單位區塊，

(c)上述各單位區塊是具備有用以將藥液塗佈在基板的液處理單元、加熱基板之加熱單元，和在該些單元之間搬送基板之單位區塊用之搬運手段，

包含有：

在模式群之間選擇模式之工程，該模式群包含有：將

基板搬運至所有塗佈膜形成用之單位區塊之模式；和將基板搬運至用以在基板塗佈光阻液之單位區塊，及用以於塗佈光阻液之前塗佈反射防止膜用之藥液之單位區塊的模式；和將基板搬運至用以在基板塗佈光阻液單位區塊及用以於塗佈光阻液之後塗佈反射防止膜用之藥液的單位區塊的模式；

接著根據被選擇之模式，依序將基板搬運至所使用之塗佈膜形成用之單位區塊，對基板形成塗佈膜之工程；和

接著在被設置於與上述多數塗佈膜形成用之單位區塊不同層之顯像處理用之單位區塊，對形成有上述塗佈膜之曝光後之基板執行顯像處理之工程。

七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

6：控制部，20：載體，21：載置台，
22：開關部，24：框體，31：塗佈單元，
53：加熱板，54：冷卻板，
A4：主臂，B：介面臂，B4：COT層，
C：轉交臂，D1：第1交接臂，
D2：第2交接臂，R1：搬運區域，
R2：第1晶圓交接區域，
R3：第2晶圓交接區域，S1：載體區塊，
S2：處理區塊，S3：介面區塊，
S4：曝光裝置，U1~U6：棚單元，
W：晶圓。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：