



(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 I529836 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：101123769

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 02 日

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

(30)優先權：2011/07/07 日本

2011-151123

(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：內田範臣 UCHIDA, NORITAKA (JP)；中森光則 NAKAMORI, MITSUNORI (JP)；
日高章一郎 HIDAKA, SHOICHIRO (JP)；毛利信彥 MOURI, NOBUHIKO (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

(56)參考文獻：

TW 200921826A

JP 2001-212531A

JP 2004-247582A

M. Quirk, " Semiconductor Manufacturing Technology," 2001 by
Prentice-Hall Inc.

審查人員：趙天生

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：9 共 28 頁

(54)名稱

基板處理方法、基板處理系統及記憶有基板處理程式之電腦可讀取記憶媒體

SUBSTRATE PROCESSING METHOD, SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM, AND COMPUTER-
READABLE STORAGE MEDIUM STORING A SUBSTRATE PROCESSING PROGRAM

(57)摘要

本發明之課題為：良好地從基板之背面將去除對象物去除，以將因為去除對象物之殘留而對基板之表面處理造成的不良影響加以抑制。為解決上述課題，本發明提供一種用以去除基板(5)背面之去除對象物的基板處理方法(基板處理系統 1)，其包含有：背面處理步驟(背面處理裝置 10)，以基板支撐體(34)支撐住基板(5)之外周端緣，於基板(5)背面之內周部到基板支撐體(34)附近的既定之處理範圍(50)，將去除對象物去除；及背面周緣部處理步驟(背面周緣部處理裝置 11)，於基板(5)背面之外周端往內周側的既定之處理範圍(71)，將去除對象物去除；且該基板處理方法(基板處理系統 1)設有：背面處理步驟(背面處理裝置 10)之處理範圍(50)與背面周緣部處理步驟(背面周緣部處理裝置 11)之處理範圍(71)二者重疊的重疊處理範圍(72)。

To effectively remove unwanted matter from the rear surface of a substrate, thereby suppressing the adverse effects residual unwanted matter can have on the processing of the top surface of the substrate.

In the present invention, a substrate processing method (substrate processing system 1) which removes unwanted matter from the rear surface of a substrate (5) comprises: a rear surface processing step (rear surface processing device 10) for supporting the outer peripheral edge of the substrate (5) using a substrate support (34), and removing unwanted matter from the substrate (5) within a predetermined processing range (50) from the inner periphery of the rear surface of the substrate to the vicinity of the substrate support (34), and a rear surface peripheral edge processing step (rear surface peripheral edge processing device 11) for removing unwanted matter from the substrate (5) within a predetermined processing range (71) from the

outer peripheral edge of the rear surface of the substrate to the inner peripheral side, wherein an overlapping processing range (72) is provided in which the processing range (50) in the rear surface processing step (rear surface processing device 10) overlaps the processing range (71) in the rear surface peripheral edge processing step (rear surface peripheral edge processing device 11).

指定代表圖：

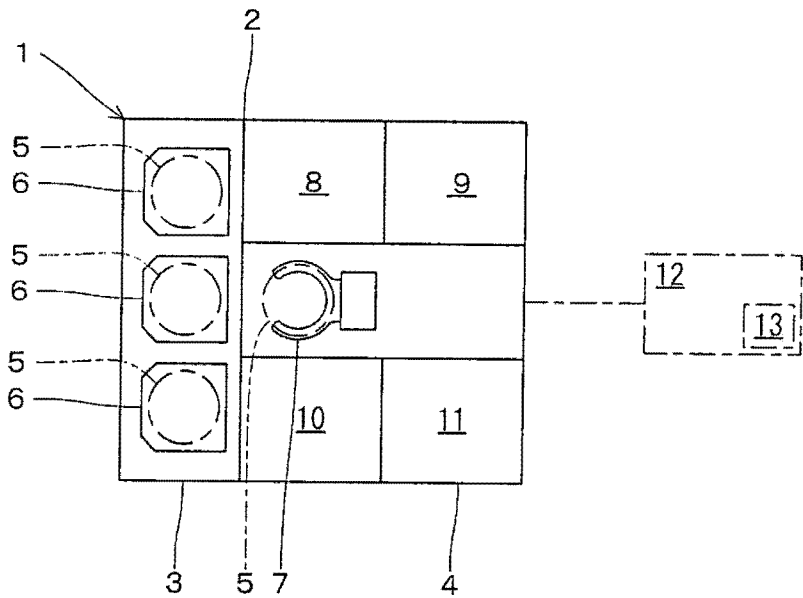


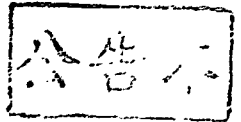
圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 基板處理系統
- 2 . . . 框體
- 3 . . . 基板送入送出台
- 4 . . . 基板處理室
- 5 . . . 基板
- 6 . . . 載具
- 7 . . . 基板搬運裝置
- 8 . . . 基板翻轉裝置
- 9 . . . 表面處理裝置
- 10 . . . 背面處理裝置
- 11 . . . 背面周緣部處理裝置
- 12 . . . 控制裝置
- 13 . . . 記憶媒體

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)



※ 申請案號：101123769

※ 申請日：101-07-02

※IPC 分類：H01L 21/67 12006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

基板處理方法、基板處理系統及記憶有基板處理程式之電腦可讀取記憶媒體

SUBSTRATE PROCESSING METHOD, SUBSTRATE PROCESSING SYSTEM, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM STORING A SUBSTRATE PROCESSING PROGRAM

二、中文發明摘要：

本發明之課題為：良好地從基板之背面將去除對象物去除，以將因為去除對象物之殘留而對基板之表面處理造成的不良影響加以抑制。

為解決上述課題，本發明提供一種用以去除基板(5)背面之去除對象物的基板處理方法(基板處理系統 1)，其包含有：背面處理步驟(背面處理裝置 10)，以基板支撐體(34)支撐住基板(5)之外周端緣，於基板(5)背面之內周部到基板支撐體(34)附近的既定之處理範圍(50)，將去除對象物去除；及背面周緣部處理步驟(背面周緣部處理裝置 11)，於基板(5)背面之外周端往內周側的既定之處理範圍(71)，將去除對象物去除；且該基板處理方法(基板處理系統 1)設有：背面處理步驟(背面處理裝置 10)之處理範圍(50)與背面周緣部處理步驟(背面周緣部處理裝置 11)之處理範圍(71)二者重疊的重疊處理範圍(72)。

三、英文發明摘要：

To effectively remove unwanted matter from the rear surface of a substrate, thereby suppressing the adverse effects residual unwanted

matter can have on the processing of the top surface of the substrate.

In the present invention, a substrate processing method (substrate processing system 1) which removes unwanted matter from the rear surface of a substrate (5) comprises: a rear surface processing step (rear surface processing device 10) for supporting the outer peripheral edge of the substrate (5) using a substrate support (34), and removing unwanted matter from the substrate (5) within a predetermined processing range (50) from the inner periphery of the rear surface of the substrate to the vicinity of the substrate support (34), and a rear surface peripheral edge processing step (rear surface peripheral edge processing device 11) for removing unwanted matter from the substrate (5) within a predetermined processing range (71) from the outer peripheral edge of the rear surface of the substrate to the inner peripheral side, wherein an overlapping processing range (72) is provided in which the processing range (50) in the rear surface processing step (rear surface processing device 10) overlaps the processing range (71) in the rear surface peripheral edge processing step (rear surface peripheral edge processing device 11).

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
- 2～框體
- 3～基板送入送出台
- 4～基板處理室
- 5～基板
- 6～載具
- 7～基板搬運裝置
- 8～基板翻轉裝置
- 9～表面處理裝置
- 10～背面處理裝置
- 11～背面周緣部處理裝置
- 12～控制裝置
- 13～記憶媒體

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】

【0001】

本發明係有關用以去除基板背面之去除對象物的基板處理方法、基板處理系統及記憶有基板處理程式之電腦可讀取記憶媒體。

【先前技術】

【0002】

自以往，於製造半導體零件或平板顯示器等的情形，在以基板固持機構固持住半導體晶圓或液晶基板等之基板的狀態下，對基板表面反覆進行蝕刻處理、成膜處理及清洗處理等之各種處理。

【0003】

於是，在對基板進行各種處理時，由於基板背面接觸到基板固持機構，因此會在基板背面附著粒子等之污染物質，或在基板背面形成凸部。

【0004】

該附著於基板背面之污染物質、或形成於基板背面之凸部存在有對於基板的各種處理造成不良影響之虞。因此，利用旋轉刷對基板背面施加清洗或拋光等之處理，以從基板背面去除污染物質或凸部等之去除對象物。此時，由於基板表面使用於形成圖案，因此無法以吸附住基板表面方式來固持基板，而一面以基板支撐體支撐住基板外周端緣，一面以刷子對於基板背面之內周部往外周側的既定範圍進行處理(例如參照專利文獻 1)。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0005】

【專利文獻 1】日本特開平 10-209254 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】

然而，以基板支撐體支撐住基板外周端緣，而以刷子對於基板背面之內周部往外周側的既定範圍進行處理時，刷子會於基板外周端附近接觸至基板支撐體，而無法以刷子處理到基板外周端附近。

【0007】

因此，以往難以高精度地處理到基板外周端，無法良好地去除基板外周端附近的去除對象物。又，由於去除對象物之殘留，以致於基板表面的處理精度因為殘留於基板背面之污染物質或凸部的影響而降低，有對於基板表面處理造成不良影響之虞。

[解決課題之手段]**【0008】**

因此，本發明提供一種用以去除基板背面之去除對象物的基板處理方法，其包含有：背面處理步驟，以基板支撐體支撐住基板外周端緣，於基板背面之內周部到基板支撐體附近的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為外周側的去除對象物；及背面周緣部處理步驟，於基板背面之外周端往內周側的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為內周側的去除對象物；且在該基板處理方法設置：背面處理步驟之處理範圍與背面周緣部處理步驟之處理範圍二者重疊的重疊處理範圍；並且在該背面處理步驟之後進行基板的翻轉，然後進行該背面周緣部處理步驟，或者在該背面周緣部處理步驟之後進行基板的翻轉，然後進行該背面處理步驟。

【0009】

又，本發明提供一種用以去除基板背面之去除對象物的基板處理系統，其具有：背面處理裝置，以基板支撐體支撐住基板外周端緣，於基板背面之內周部到基板支撐體附近的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為外周側的去除對象物；背面周緣部處理裝置，於基板背面之外周端

往內周側的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為內周側的去除對象物；及基板翻轉裝置，用以使基板翻轉；且該基板處理系統設有：背面處理裝置之處理範圍與背面周緣部處理裝置之處理範圍二者重疊的重疊處理範圍；並且在利用該背面處理裝置進行去除處理之後，利用該基板翻轉裝置進行基板的翻轉，然後利用該背面周緣部處理裝置進行去除處理，或者在利用該背面周緣部處理裝置進行去除處理之後，利用該基板翻轉裝置進行基板的翻轉，然後利用該背面處理裝置進行去除處理。

【0010】

又，本發明提供一種記憶有基板處理程式之電腦可讀取記憶媒體，該基板處理程式採用用以去除基板背面之去除對象物的基板處理系統來處理基板背面；該基板處理程式包含有：背面處理步驟，採用背面處理裝置來處理基板背面，該背面處理裝置以基板支撐體支撐住基板外周端緣，於基板背面之內周部到基板支撐體附近的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為外周側的去除對象物；及背面周緣部處理步驟，採用背面周緣部處理裝置來處理基板背面，該背面周緣部處理裝置於基板背面之外周端往內周側的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為內周側的去除對象物；且設置背面處理步驟之處理範圍與背面周緣部處理步驟之處理範圍二者重疊的重疊處理範圍；並且在該背面處理步驟之後，利用基板翻轉裝置使得基板翻轉，然後進行該背面周緣部處理步驟，或者在該背面周緣部處理步驟之後，利用基板翻轉裝置使得基板翻轉，然後進行該背面處理步驟。

[發明之效果]

【0011】

本發明可良好地從基板之背面端緣部將去除對象物去除，能夠將因為去除對象物之殘留而對基板之表面處理造成的不良影響加以抑制。

【圖式簡單說明】**【0012】**

圖 1 係顯示基板處理系統的平面說明圖。

圖 2 係顯示表面處理裝置的側面說明圖。

圖 3 係顯示表面處理裝置之動作的側面說明圖。

圖 4 係顯示背面處理裝置的側面說明圖。

圖 5 係顯示背面處理裝置之動作的側面說明圖。

圖 6(a)~6(c)係顯示處理範圍的說明圖。

圖 7 係顯示背面周緣部處理裝置的側面說明圖。

圖 8 係顯示背面周緣部處理裝置之動作的側面說明圖。

圖 9(a)~9(d)係顯示處理步驟的說明圖。

【實施方式】**[實施發明之最佳形態]****【0013】**

以下，一面參照圖式，一面針對依本發明之基板處理系統、基板處理方法及基板處理程式的具體結構進行說明。

【0014】

如圖 1 所示，基板處理系統 1 中，在框體 2 之前端部形成有基板送入送出台 3，並在基板送入送出台 3 之後部形成有基板處理室 4。

【0015】

基板送入送出台 3 係於上部以左右並排方式載置有複數個(在此為 3 個)載具 6，該載具 6 集中容納有複數片(例如 25 片)基板 5(在此為半導體晶圓)。

【0016】

而且，基板送入送出台 3 設計成在載具 6 與後部的基板處理室 4 之間進行基板 5 的送入及送出。

【0017】

基板處理室 4 中，在中央部配置有基板搬運裝置 7，於基板搬

運裝置 7 之一側部以前後並排方式配置有基板翻轉裝置 8 與表面處理裝置 9，並於基板搬運裝置 7 之另一側部以前後並排方式配置有背面處理裝置 10 與背面周緣部處理裝置 11。在此，基板翻轉裝置 8 係使得基板 5 之表背面翻轉的裝置。表面處理裝置 9 係用以從基板 5 之表面，將基板 5 之表面所附著的污染物質、或基板 5 之表面所形成的凸部等之去除對象物加以去除，其具體結構如後述。背面處理裝置 10 係用以對於以基板支撐部支撐住外周端緣的基板 5，將該基板 5 背面之內周部到基板支撐部附近的範圍之去除對象物加以去除，其具體結構如後述。又，背面周緣部處理裝置 11 係用以將基板 5 之外周端往內周側的範圍之去除對象物加以去除，其具體結構如後述。

【0018】

另外，基板處理室 4 以基板搬運裝置 7 從基板送入送出台 3 之既定的載具 6 承接 1 片基板 5，以基板搬運裝置 7 在表面處理裝置 9、背面處理裝置 10、背面周緣部處理裝置 11 與基板翻轉裝置 8 之間輸送基板 5。基板 5 係於各裝置 9~11 接受處理，並採用基板搬運裝置 7 加以傳遞至基板送入送出台 3 之既定的載具 6。

【0019】

該基板處理系統 1 連接有控制裝置 12(電腦)，並按照可採用控制裝置 12 讀取之記憶媒體 13 所記憶的基板處理程式來處理基板 5。又，記憶媒體 13 只要是能記憶住基板處理程式等之各種程式的媒體即可，可為 ROM(唯讀記憶體)或 RAM(隨機存取記憶體)等之半導體記憶體型的記憶媒體，也可為硬式磁碟片或 CD-ROM(唯讀光碟)等之碟片型的記憶媒體。

【0020】

又，依本發明之基板處理系統並不限於：如上述結構般使基板翻轉裝置 8、表面處理裝置 9、背面處理裝置 10 與背面周緣部處理裝置 11 一體構成的系統，也可為使各裝置 8~11 分別各自獨立所構成的系統。又，基板處理系統係從基板 5 之背面將去除對象物去除者，且如後述般，不限於藉由使用清洗液之清洗處理來

將去除對象物去除的情形，也可藉由使用拋光材料之拋光處理來將去除對象物去除。

【0021】

該基板處理系統 1 中，表面處理裝置 9 如圖 2 所示般，在殼體 14 之內部容納有基板固持機構 15 及基板處理機構 16。

【0022】

基板固持機構 15 為如下之機構：於使基板 5 之表面(主面：電路形成面)朝上側的狀態下，以吸附住基板 5 背面之中央部(內周部)的方式將基板 5 固持成水平，並使得所固持的基板 5 旋轉。該基板固持機構 15 係於旋轉軸 17 之上端部安裝有圓板狀的吸附台 18。旋轉軸 17 連接有基板旋轉驅動機構 20，吸附台 18 連接有抽吸機構 21。基板旋轉驅動機構 20 及抽吸機構 21 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 分別加以控制。又，在吸附台 18 之外周外方設有用以防止處理液等之飛散的杯體 22。基板固持機構 15 不限於以吸附住基板 5 背面之方式來固持基板 5 的構造，也可設計成以基板支撐體支撐住基板 5 之外周端緣來固持基板 5 的構造。

【0023】

基板處理機構 16 為如下之機構：對基板 5 之表面供給清洗液，以清洗液將基板 5 之表面進行清洗處理，藉以從基板 5 之表面將去除對象物去除。該基板處理機構 16 係於支撐軸 23 之上端部安裝有臂部 24 之基端部，於臂部 24 之前端部安裝有噴嘴 25。又，基板處理機構 16 中，用來供給清洗液的清洗液供給源 26 經由流量調整器 27 而連接於噴嘴 25。支撐軸 23 連接有臂部旋轉驅動機構 28。流量調整器 27 及臂部旋轉驅動機構 28 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 分別加以控制。

【0024】

而且，表面處理裝置 9 如圖 3 所示般，以基板固持機構 15 使基板 5 一面固持成水平，一面進行旋轉，並以基板處理機構 16 對基板 5 之表面供給清洗液，使噴嘴 25 從基板 5 之表面的中央部往外周端移動。藉此，表面處理裝置 9 將基板 5 之表面整體進行清

洗處理，而從基板 5 之表面將去除對象物去除。

【0025】

又，基板處理系統 1 中，背面處理裝置 10 如圖 4 所示般，在殼體 29 之內部容納有基板固持機構 30 及基板處理機構 31。

【0026】

基板固持機構 30 為如下之機構：於使基板 5 之背面朝上側的狀態下，以夾持住基板 5 之外周端緣的方式將基板 5 固持成水平，並使得所固持的基板 5 旋轉。背面處理裝置 10 中，由於要在使得基板 5 之表面(主面)朝下側的狀態下固持住基板，因此無法以吸附住中央部的方式來固持基板 5，而以夾持住外周端緣的方式來固持基板 5。該基板固持機構 30 係於旋轉軸 32 之上端部安裝有圓板狀的平台 33，並於平台 33 之外周部，以在圓周方向上空出間隔的方式安裝有 3 個基板支撐體 34。基板支撐體 34 可在從基板搬運裝置 7 承接住基板 5 的承接位置、與夾持住基板 5 外周端緣的固持位置之間進行移動，並於固持位置覆蓋住基板 5 之外周端上方(參照圖 6)。旋轉軸 32 連接有基板旋轉驅動機構 35，基板支撐體 34 連接有移動機構 36。基板旋轉驅動機構 35 及移動機構 36 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 分別加以控制。又，在平台 33 之外周外方設有用以防止處理液等之飛散的杯體 37。

【0027】

該基板固持機構 30 中，在旋轉軸 32 及平台 33 之中央部形成有噴吐流路 38。該噴吐流路 38 係經由流量調整器 40 而連接有用以供給惰性氣體(例如氮氣)的惰性氣體供給源 39。流量調整器 40 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 加以控制。

【0028】

基板處理機構 31 為如下之機構：一面對基板 5 之背面供給清洗液，一面以刷子將基板 5 之背面進行清洗處理，藉以從基板 5 之背面將去除對象物去除。該基板處理機構 31 係於支撐軸 41 之上端部安裝有臂部 42 之基端部，於臂部 42 之前端部安裝有刷頭 43，於刷頭 43 安裝有清洗刷 44。支撐軸 41 連接有臂部升降・旋

轉驅動機構 48，刷頭 43 連接有刷子旋轉驅動機構 49。又，於基板處理機構 31 中，以朝向基板 5(平台 33)之中央部的方式配置有噴嘴 45，且經由流量調整器 47 而連接有用以對噴嘴 45 供給清洗液的清洗液供給源 46。流量調整器 47、臂部升降・旋轉驅動機構 48 及刷子旋轉驅動機構 49 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 分別加以控制。

【0029】

另外，背面處理裝置 10 如圖 5 所示般，利用基板固持機構 30，使基板 5 一面於其背面朝上側的狀態下固持成水平，一面進行旋轉；且利用基板處理機構 31，對基板 5 之背面供給清洗液，並使清洗刷 44 一面進行旋轉，一面從基板 5 之背面的內周部(在此為中央部)移動至：基板支撐體 34 之附近，且清洗刷 44 不會接觸到基板支撐體 34 的位置。藉此，背面處理裝置 10 如圖 6(a)所示般，對於基板 5 背面之內周部到基板支撐體 34 附近的既定之處理範圍 50 進行清洗處理，而從基板 5 之背面將去除對象物去除。

【0030】

又，基板處理系統 1 中，背面周緣部處理裝置 11 如圖 7 所示般，在殼體 52 之內部容納有基板固持機構 53 及基板處理機構 54。

【0031】

基板固持機構 53 為如下之機構：於使基板 5 之表面朝上側的狀態下，以吸附住基板 5 背面之中央部(內周部)的方式將基板 5 固持成水平，並使得所固持的基板 5 旋轉。該基板固持機構 53 係於旋轉軸 55 之上端部安裝有圓板狀的吸附台 56。背面周緣部處理裝置 11 中，由於要將基板 5 之周緣部進行清洗處理，因此無法以夾持住外周端緣的方式來固持基板 5，而以吸附住基板 5 背面之中央部的方式進行固持。旋轉軸 55 連接有旋轉驅動機構 57，吸附台 56 連接有抽吸機構 58。旋轉驅動機構 57 及抽吸機構 58 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 分別加以控制。又，在吸附台 56 之外周外方設有用以防止處理液等之飛散的杯體 59。

【0032】

基板處理機構 54 為如下之機構：一面對基板 5 之外周端緣及基板 5 之背面外周端供給清洗液，一面以刷子將基板 5 之外周端緣與基板 5 之背面周緣部同時進行清洗處理，藉以從基板 5 之外周端緣及背面周緣部將去除對象物去除。所謂基板 5 之背面周緣部，係指基板 5 之外周端往內周側的既定之處理範圍。該基板處理機構 54 係於支撐軸 60 之上端部安裝有臂部 61 之基端部，於臂部 61 之前端部安裝有刷頭 62，於刷頭 62 安裝有清洗刷 63。又，於基板處理機構 54 中，以朝向基板 5 之外周端的方式配置有噴嘴 64，且經由流量調整器 66 而連接有用以對噴嘴 64 供給清洗液的清洗液供給源 65。支撐軸 60 連接有旋轉驅動機構 67，刷頭 62 連接有旋轉驅動機構 68。流量調整器 66 及旋轉驅動機構 67、68 連接於控制裝置 12，以控制裝置 12 分別加以控制。在此，清洗刷 63 由下述部分構成：小直徑刷子部 69，抵接於基板 5 之外周端緣以進行清洗處理；以及大直徑刷子部 70，連設於小直徑刷子部 69 之下方，且較小直徑刷子部 69 為大直徑者，而抵接於基板 5 之背面外周端，以將周緣部進行清洗處理。藉由使小直徑刷子部 69 抵接於基板 5 之外周端緣，並且使大直徑刷子部 70 抵接於基板 5 之背面外周端，可將基板 5 之外周端緣與背面周緣部同時進行清洗處理。又，清洗刷 63 也可設計成：省略小直徑刷子部 69，而僅以大直徑刷子部 70 構成，並使得大直徑刷子部 70 接觸於基板 5 之外周端緣後，再使其從外周端往內周方向移動，以將背面周緣部進行處理。

【0033】

另外，背面周緣部處理裝置 11 如圖 8 所示般，利用基板固持機構 53，使基板 5 一面於其背面朝下側的狀態下固持成水平，一面進行旋轉；且利用基板處理機構 54，對基板 5 之背面外周端供給清洗液，並使清洗刷 63 一面進行旋轉，一面往基板 5 之外周端緣移動。藉此，背面周緣部處理裝置 11 如圖 6(b)所示般，對於基板 5 之外周端緣以及背面周緣部亦即從外周端往內周側的既定之處理範圍 71 進行清洗處理，而從基板 5 之外周端緣及背面周緣部

將去除對象物去除。

【0034】

基板處理系統 1 如圖 6(c)所示般，在以背面處理裝置 10 進行處理之基板 5 背面的處理範圍 50、與以背面周緣部處理裝置 11 進行處理之基板 5 背面的處理範圍 71 之間設定有：以背面處理裝置 10 與背面周緣部處理裝置 11 兩者進行處理之大致環狀的重疊處理範圍 72。基板處理系統 1 以背面處理裝置 10 與背面周緣部處理裝置 11 二者前後重複地對該重疊處理範圍 72 進行處理，藉以良好地從基板 5 之背面將去除對象物去除，來將因為去除對象物之殘留而對基板 5 之表面處理造成的不良影響加以抑制。

【0035】

該重疊處理範圍 72 設定得越廣，越能良好地將去除對象物去除，但是處理時間會隨之相應地變長，而導致處理量的降低。另一方面，形成重疊處理範圍 72 的距離，亦即背面處理裝置 10 之處理範圍 50 外周、背面周緣部處理裝置 11 之處理範圍 71 內周二者間的距離越是較基板固持機構 30、53 的偏心量為長，越能將基板固持機構 30、53 在構造上的偏心量吸收，而良好地對基板 5 之背面進行處理。尤其，在以小直徑刷子部 69 與大直徑刷子部 70 來構成清洗刷 63 的情形，可依下述方式形成重疊處理範圍 72：使得大直徑刷子部 70 在半徑方向上從小直徑刷子部 69 所延伸出來的延伸量較長於背面處理裝置 10 在基板固持機構 30 偏心時之基板外周端到處理範圍 50 外周的距離中之最長距離。

【0036】

基板處理系統 1 係構成為如以上所說明，並按照記憶媒體 13 所記憶的基板處理程式，而如以下所說明般進行基板 5 的處理。

【0037】

首先，如圖 9(a)所示，以基板處理程式執行基板翻轉步驟。該基板翻轉步驟中，利用基板翻轉裝置 8 使得基板 5 之表背面翻轉，以形成使基板 5 之背面朝上側的狀態。

【0038】

接著，如圖 9(a)所示，以基板處理程式執行背面處理步驟。基板處理系統 1 如圖 5 所示般，以控制裝置 12 對基板固持機構 30 之移動機構 36 進行控制，以使基板支撐體 34 成為開啟的狀態；在將基板搬運裝置 7 從基板翻轉裝置 8 所搬運來的 1 片基板 5 加以承接後，對移動機構 36 進行控制，以使基板支撐體 34 成為閉合的狀態，藉此利用基板支撐體 34 固持住基板 5 之外周端緣。

【0039】

其後，基板處理系統 1 以控制裝置 12 對基板固持機構 30 之基板旋轉驅動機構 35 進行控制，以使旋轉軸 32 旋轉，而使基板 5 旋轉。又，以控制裝置 12 對基板處理機構 31 之流量調整器 47 進行控制，而從清洗液供給源 46 經由噴嘴 45 朝向基板 5 之背面中央部噴吐出清洗液。進而，以控制裝置 12 對基板處理機構 31 之臂部升降・旋轉驅動機構 48 及刷子旋轉驅動機構 49 進行控制，而使清洗刷 44 一面進行旋轉，一面在基板 5 的背面中央部與基板支撐體 34 附近之間以沿基板 5 背面的方式移動。藉此，於基板 5 背面之內周部(中央部)到基板支撐部 34 附近的既定之處理範圍 50，將去除對象物去除。此時，以控制裝置 12 對於流量調整器 40 進行控制，而從惰性氣體供給源 39 經由噴吐流路 38 朝向基板 5 之表面(底面：圖案形成面)噴吐出惰性氣體。藉此，用以防止：於基板 5 之背面(頂面)所去除的去除對象物迴流至基板 5 之表面(底面)而附著。

【0040】

其後，基板處理系統 1 以控制裝置 12 對於流量調整器 40、47 進行控制，而使清洗液及惰性氣體的噴吐停止，並依所需，進行基板 5 的潤洗處理或乾燥處理。然後，以控制裝置 12 對基板固持機構 30 之基板旋轉驅動機構 35 進行控制，而使基板 5 的旋轉停止。然後，以控制裝置 12 對基板固持機構 30 之移動機構 36 進行控制，而使基板支撐體 34 成為開啟的狀態，並將基板 5 傳遞往基板搬運裝置 7。

【0041】

接著，如圖 9(a)所示，以基板處理程式執行基板翻轉步驟。該基板翻轉步驟中，已從基板搬運裝置 7 承接到基板 5 的基板翻轉裝置 8 使得基板 5 之表背面翻轉，以形成使基板 5 之表面朝上側的狀態。

【0042】

接下來，如圖 9(a)所示，以基板處理程式執行背面周緣部處理步驟。基板處理系統 1 如圖 8 所示般，在將基板搬運裝置 7 從基板翻轉裝置 8 所搬運來的 1 片基板 5 加以承接後，以控制裝置 12 對基板固持機構 53 之抽吸機構 58 進行控制，而以吸附台 56 抽吸住基板 5 之背面中央部，將基板 5 固持於吸附台 56 的上部。

【0043】

其後，基板處理系統 1 以控制裝置 12 對基板固持機構 53 之旋轉驅動機構 57 進行控制，以使旋轉軸 55 旋轉，而使基板 5 旋轉。又，以控制裝置 12 對基板處理機構 54 之流量調整器 66 進行控制，而從清洗液供給源 65 經由噴嘴 64 朝向基板 5 之背面外周端噴吐出清洗液。進而，以控制裝置 12 對基板處理機構 54 之旋轉驅動機構 67、68 進行控制，使清洗刷 63 一面進行旋轉，一面抵接於基板 5 之外周端緣，而以清洗刷 63 之小直徑刷子部 69 將基板 5 之外周端緣進行清洗，同時以清洗刷 63 之大直徑刷子部 70，將基板 5 之背面周緣部亦即從外周端往內周側的既定之處理範圍 71 加以清洗。藉此，於基板 5 之外周端緣、及基板 5 之周緣部亦即從外周端往內周側的既定之處理範圍 71，將去除對象物去除。

【0044】

其後，基板處理系統 1 以控制裝置 12 對於流量調整器 66 進行控制，而使清洗液的噴吐停止，並依所需，進行基板 5 的潤洗處理或乾燥處理。然後，以控制裝置 12 對基板固持機構 53 之旋轉驅動機構 57 進行控制，而使基板 5 的旋轉停止。然後，以控制裝置 12 對基板固持機構 53 之抽吸機構 58 進行控制，而使基板 5 的抽吸停止，並將基板 5 傳遞往基板搬運裝置 7。

【0045】

接著，如圖 9(a)所示，以基板處理程式執行表面處理步驟。基板處理系統 1 如圖 3 所示般，在從基板搬運裝置 7 承接住 1 片基板 5 後，以控制裝置 12 對基板固持機構 15 之抽吸機構 21 進行控制，而以吸附台 18 抽吸住基板 5 之背面中央部，將基板 5 固持於吸附台 18 的上部。

【0046】

其後，基板處理系統 1 以控制裝置 12 對基板固持機構 15 之基板旋轉驅動機構 20 進行控制，以使旋轉軸 17 旋轉，而使基板 5 旋轉。又，以控制裝置 12 對基板處理機構 16 之流量調整器 27 進行控制，而從清洗液供給源 26 經由噴嘴 25 朝向基板 5 之表面中央部噴吐出清洗液。進而，以控制裝置 12 對基板處理機構 16 之臂部旋轉驅動機構 28 進行控制，而使噴嘴 25 在基板 5 的表面中央部與外周端之間移動，藉以從基板 5 之表面將去除對象物去除。

【0047】

其後，基板處理系統 1 以控制裝置 12 對於流量調整器 27 進行控制，而使清洗液的噴吐停止，並依所需，進行基板 5 的潤洗處理或乾燥處理。然後，以控制裝置 12 對基板固持機構 15 之基板旋轉驅動機構 20 進行控制，而使基板 5 的旋轉停止。然後，以控制裝置 12 對基板固持機構 15 之抽吸機構 21 進行控制，而使基板 5 的抽吸停止，並將基板 5 傳遞往基板搬運裝置 7。

【0048】

以基板處理程式執行的基板處理方法並不限於：如圖 9(a)所示，以基板翻轉步驟・背面處理步驟・基板翻轉步驟・背面周緣部處理步驟・表面處理步驟之順序進行的情形，可將背面處理步驟與背面周緣部處理步驟二者適當組合來進行處理，而亦可如圖 9(b)所示，進行背面周緣部處理步驟後，進行表面處理步驟，然後進行基板翻轉步驟，再進行背面處理步驟與基板翻轉步驟。而且，亦可如圖 9(c)、9(d)所示，於背面周緣部處理步驟中，以吸附住基板 5 背面之方式進行固持，而在同處理裝置中，除了基板 5 之背

面周緣部處理外，也進行基板 5 之表面處理(表面處理步驟)。

【0049】

如圖 9(a)所示，進行背面處理步驟後，進行背面周緣部處理步驟，然後進行表面處理步驟時，由於最後進行表面處理步驟，因此能使基板 5 之表面形成良好狀態。又，因為相較於基板 5 之背面周緣部處理或表面處理，先進行基板 5 之背面處理，故在對基板 5 之表面進行處理時，不會污染到基板固持機構 53、15 之吸附台 56、18。

【0050】

又，如圖 9(b)所示，進行背面周緣部處理步驟後，進行表面處理步驟，然後進行背面處理步驟時，可於最後的背面處理步驟中，將在背面周緣部處理步驟或表面處理步驟所附著於基板 5 之背面的污染物質等加以去除，能防止其轉印到基板 5 之表面。又，即使於背面周緣部處理步驟中，基板 5 之背面上留下抽吸痕跡，也可於最後的背面處理步驟中，將抽吸痕跡去除。又，由於先進行基板之外周端緣或背面周緣部的處理，因此在進行背面處理步驟時，即使基板支撐體 34 夾持住基板之外周端緣，也不會污染到基板支撐體 34。

【0051】

又，如圖 9(c)、9(d)所示，於背面周緣部處理步驟同時進行表面處理步驟的情形，可使得基板 5 之表背面處理所需的時間縮短，而能夠提高處理量。

【0052】

如以上所說明，基板處理系統 1 係於背面處理步驟對基板 5 背面之內周部到基板支撐體 34 附近的既定之處理範圍 50 進行處理，而從基板 5 之背面將去除對象物去除，並於背面周緣部處理步驟對基板 5 之外周端往內周側的既定之處理範圍 71 進行處理，而從基板 5 之背面將去除對象物去除；且於背面處理步驟及背面周緣部處理步驟，將重疊處理範圍 72 加以重複地進行處理。藉此，基板處理系統 1 可良好地從基板 5 之背面將去除對象物去除，能

夠將污染物質等之轉印、或基板 5 之背面凹凸所產生的失焦等，亦即因為去除對象物之殘留而對基板 5 之表面處理造成的不良影響加以抑制。

【主要元件符號說明】

【0053】

- 1～基板處理系統
- 2～框體
- 3～基板送入送出台
- 4～基板處理室
- 5～基板
- 6～載具
- 7～基板搬運裝置
- 8～基板翻轉裝置
- 9～表面處理裝置
- 10～背面處理裝置
- 11～背面周緣部處理裝置
- 12～控制裝置
- 13～記憶媒體
- 14～殼體
- 15～基板固持機構
- 16～基板處理機構
- 17～旋轉軸
- 18～吸附台
- 20～基板旋轉驅動機構
- 21～抽吸機構
- 22～杯體
- 23～支撐軸
- 24～臂部
- 25～噴嘴

- 26～清洗液供給源
- 27～流量調整器
- 28～臂部旋轉驅動機構
- 29～殼體
- 30～基板固持機構
- 31～基板處理機構
- 32～旋轉軸
- 33～平台
- 34～基板支撐體
- 35～基板旋轉驅動機構
- 36～移動機構
- 37～杯體
- 38～噴吐流路
- 39～惰性氣體供給源
- 40～流量調整器
- 41～支撐軸
- 42～臂部
- 43～刷頭
- 44～清洗刷
- 45～噴嘴
- 46～清洗液供給源
- 47～流量調整器
- 48～臂部升降・旋轉驅動機構
- 49～刷子旋轉驅動機構
- 50～處理範圍
- 52～殼體
- 53～基板固持機構
- 54～基板處理機構
- 55～旋轉軸
- 56～吸附台

- 57～旋轉驅動機構
- 58～抽吸機構
- 59～杯體
- 60～支撐軸
- 61～臂部
- 62～刷頭
- 63～清洗刷
- 64～噴嘴
- 65～清洗液供給源
- 66～流量調整器
- 67、68～旋轉驅動機構
- 69～小直徑刷子部
- 70～大直徑刷子部
- 71～處理範圍
- 72～重疊處理範圍

七、申請專利範圍：

1. 一種基板處理方法，用以去除基板背面之去除對象物；
包含有：

背面處理步驟，以基板支撐體支撐住基板外周端緣，於基板背面之內周部到基板支撐體附近的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為外周側的去除對象物；及

背面周緣部處理步驟，於基板背面之外周端往內周側的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為內周側的去除對象物；且

在該基板處理方法設置：背面處理步驟之處理範圍與背面周緣部處理步驟之處理範圍二者重疊的重疊處理範圍；並且

在該背面處理步驟之後進行基板的翻轉，然後進行該背面周緣部處理步驟，或者在該背面周緣部處理步驟之後進行基板的翻轉，然後進行該背面處理步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理方法，其中，相較於在背面處理步驟與背面周緣部處理步驟兩者之中先進行的步驟使用之基板固持機構，該重疊處理範圍係較廣於該基板固持機構之偏心量的範圍。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板處理方法，其在進行該背面處理步驟後，進行該背面周緣部處理步驟，然後進行用以去除基板表面之去除對象物的表面處理步驟。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板處理方法，其在進行該背面周緣部處理步驟後，進行用以去除基板表面之去除對象物的表面處理步驟，然後進行該背面處理步驟。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板處理方法，其中，在該背面周緣部處理步驟中，以吸附住基板之背面內周部的方式進行固持。

6. 一種基板處理系統，用以去除基板背面之去除對象物；
具有：

背面處理裝置，以基板支撐體支撐住基板外周端緣，於基板背面之內周部到基板支撐體附近的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為外周側的去除對象物；

背面周緣部處理裝置，於基板背面之外周端往內周側的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為內周側的去除對象物；及

基板翻轉裝置，用以使基板翻轉；且

該基板處理系統設有：背面處理裝置之處理範圍與背面周緣部處理裝置之處理範圍二者重疊的重疊處理範圍；並且

在利用該背面處理裝置進行去除處理之後，利用該基板翻轉裝置進行基板的翻轉，然後利用該背面周緣部處理裝置進行去除處理，或者在利用該背面周緣部處理裝置進行去除處理之後，利用該基板翻轉裝置進行基板的翻轉，然後利用該背面處理裝置進行去除處理。

7. 如申請專利範圍第 6 項之基板處理系統，其中，相較於在背面處理裝置與背面周緣部處理裝置兩者之中先進行動作的裝置使用之基板固持機構，該重疊處理範圍係較廣於該基板固持機構之偏心量的範圍。

8. 如申請專利範圍第 6 或 7 項之基板處理系統，其以該背面處理裝置對基板背面進行處理後，以該背面周緣部處理裝置對基板背面進行處理，然後以用來去除基板表面之去除對象物的表面處理裝置，對基板表面進行處理。

9. 如申請專利範圍第 6 或 7 項之基板處理系統，其以該背面周緣部處理裝置對基板背面進行處理後，以用來去除基板表面之去除對象物的表面處理裝置，對基板表面進行處理，然後以該背面處理裝置對基板背面進行處理。

10. 如申請專利範圍第 6 或 7 項之基板處理系統，其中，該背面周緣部處理裝置以吸附住基板之背面內周部的方式進行固持。

11. 一種記憶有基板處理程式之電腦可讀取記憶媒體，該基板

處理程式採用用以去除基板背面之去除對象物的基板處理系統來處理基板背面；

該基板處理程式包含有：

背面處理步驟，採用背面處理裝置來處理基板背面，該背面處理裝置以基板支撐體支撐住基板外周端緣，於基板背面之內周部到基板支撐體附近的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為外周側的去除對象物；及

背面周緣部處理步驟，採用背面周緣部處理裝置來處理基板背面，該背面周緣部處理裝置於基板背面之外周端往內周側的既定之處理範圍，將去除對象物去除，而不去除相較於該既定之處理範圍為內周側的去除對象物；且

設置：背面處理步驟之處理範圍與背面周緣部處理步驟之處理範圍二者重疊的重疊處理範圍；並且

在該背面處理步驟之後，利用基板翻轉裝置使得基板翻轉，然後進行該背面周緣部處理步驟，或者在該背面周緣部處理步驟之後，利用基板翻轉裝置使得基板翻轉，然後進行該背面處理步驟。

八、圖式：

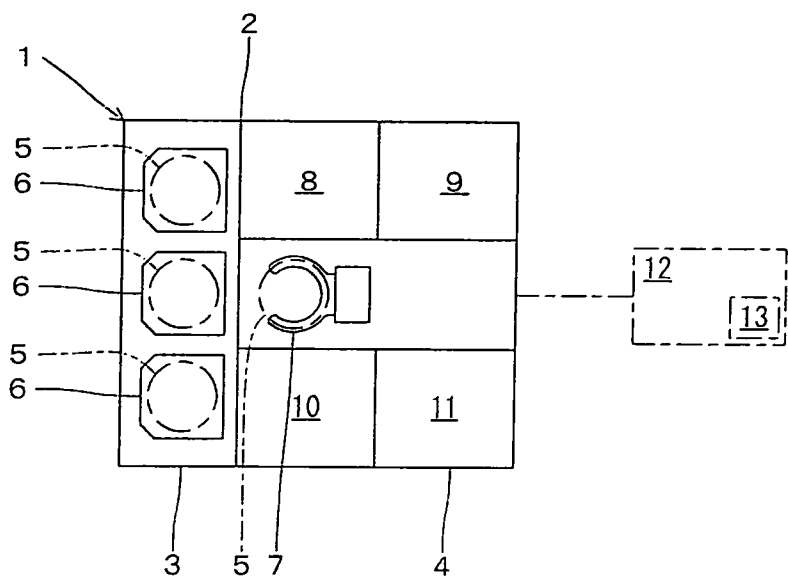


圖 1

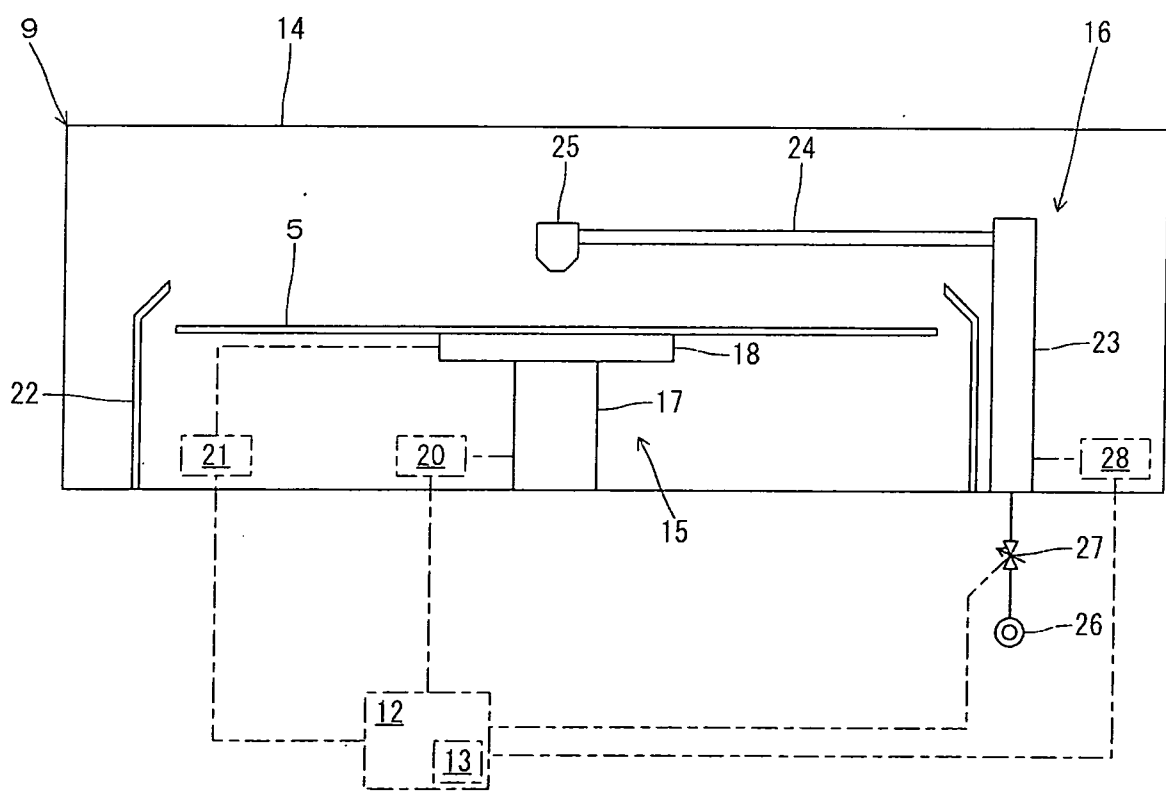


圖 2

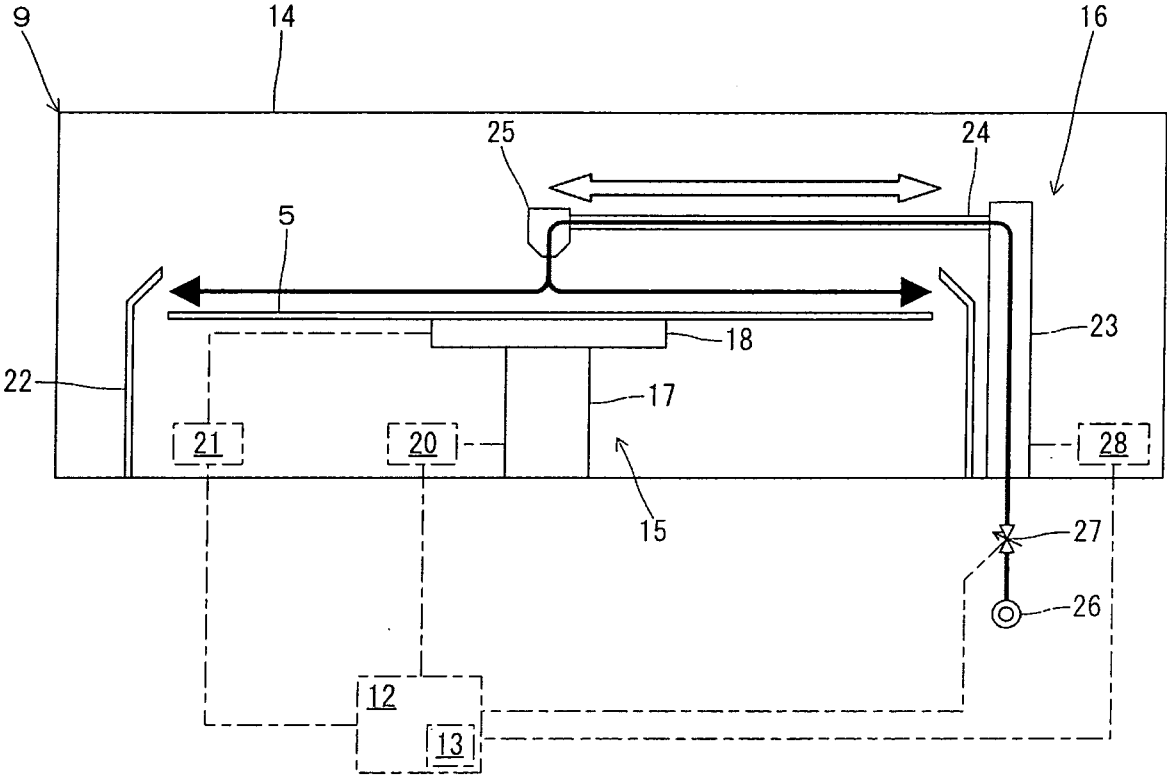


圖 3

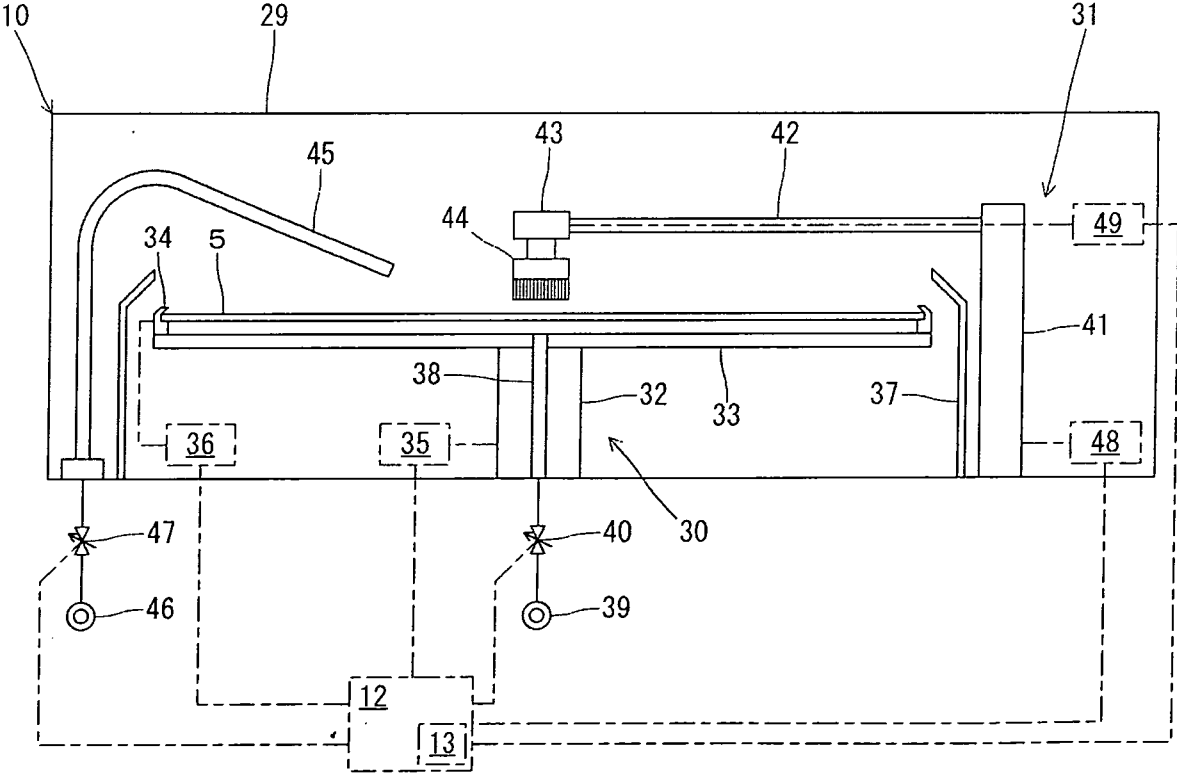


圖 4

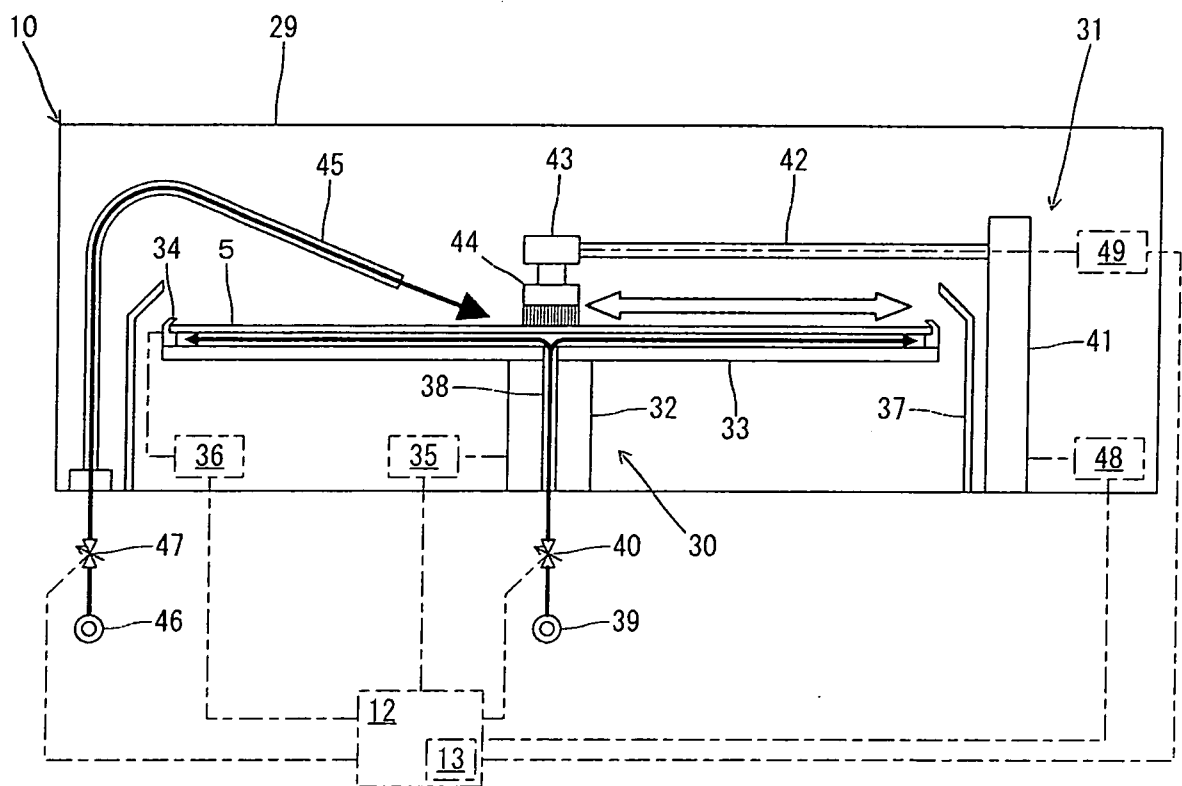


圖 5

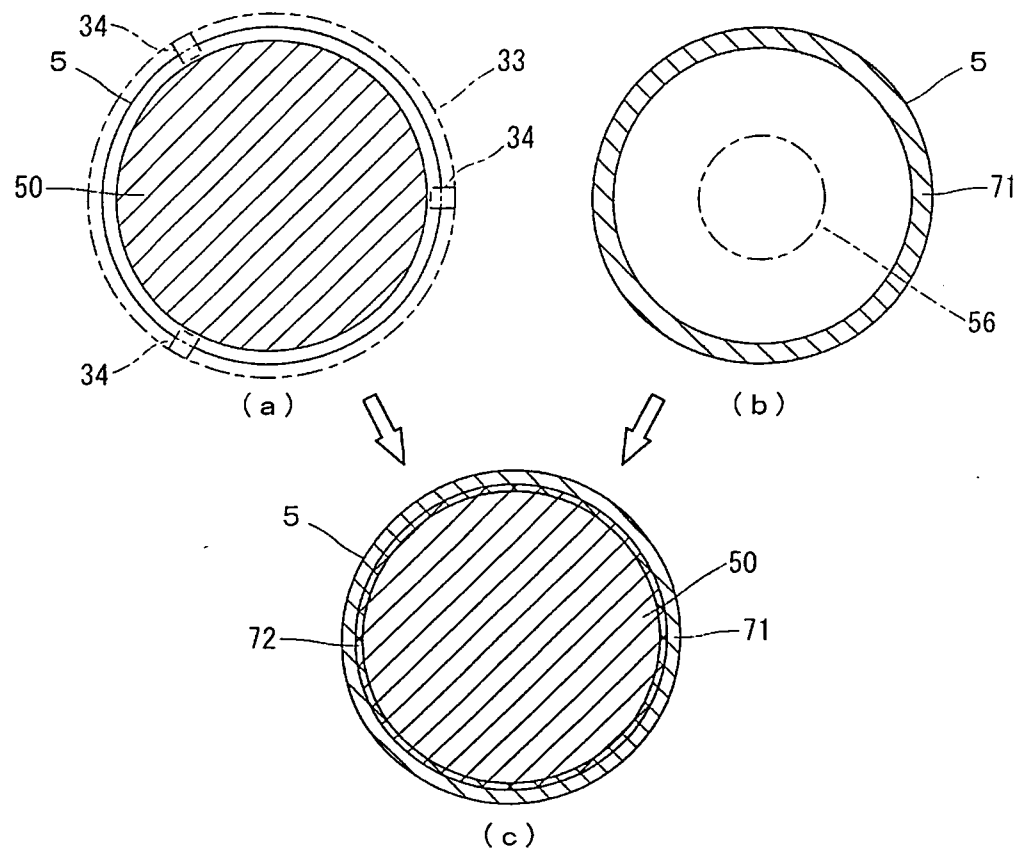


圖 6

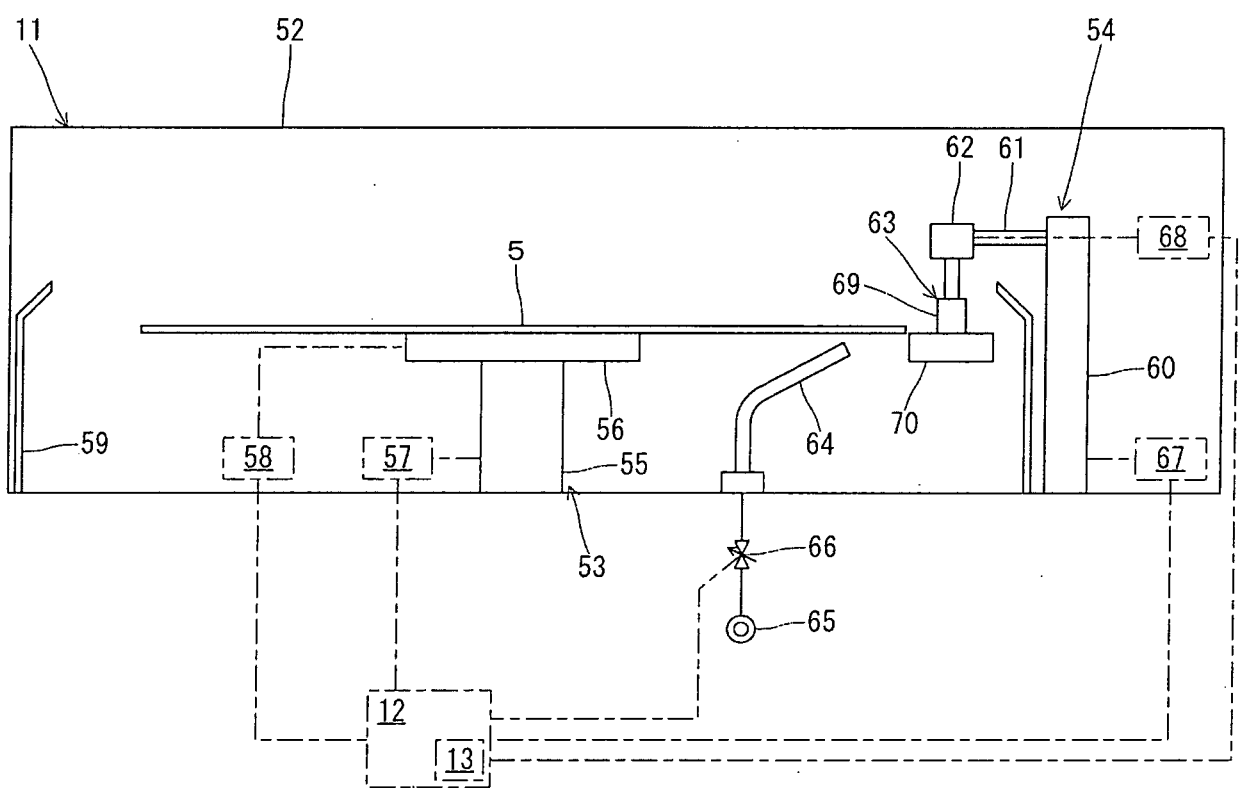


圖 7

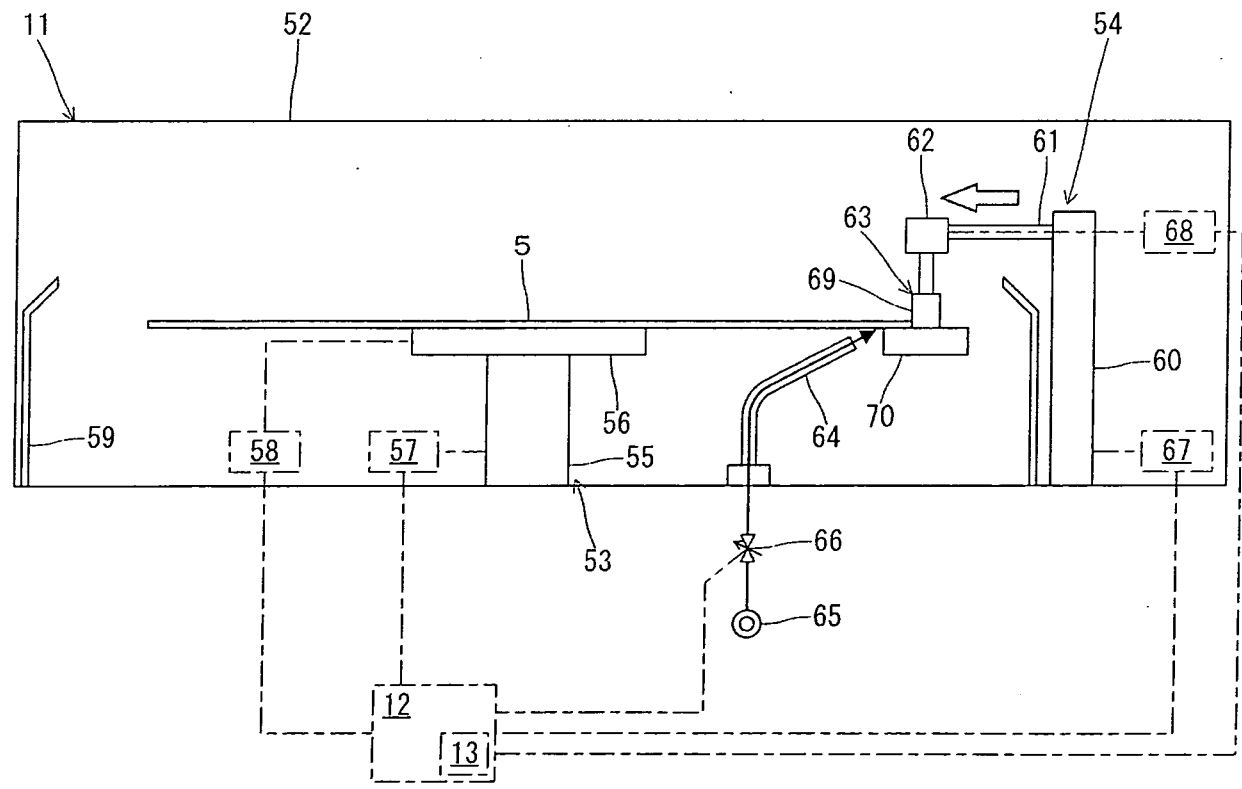


圖 8

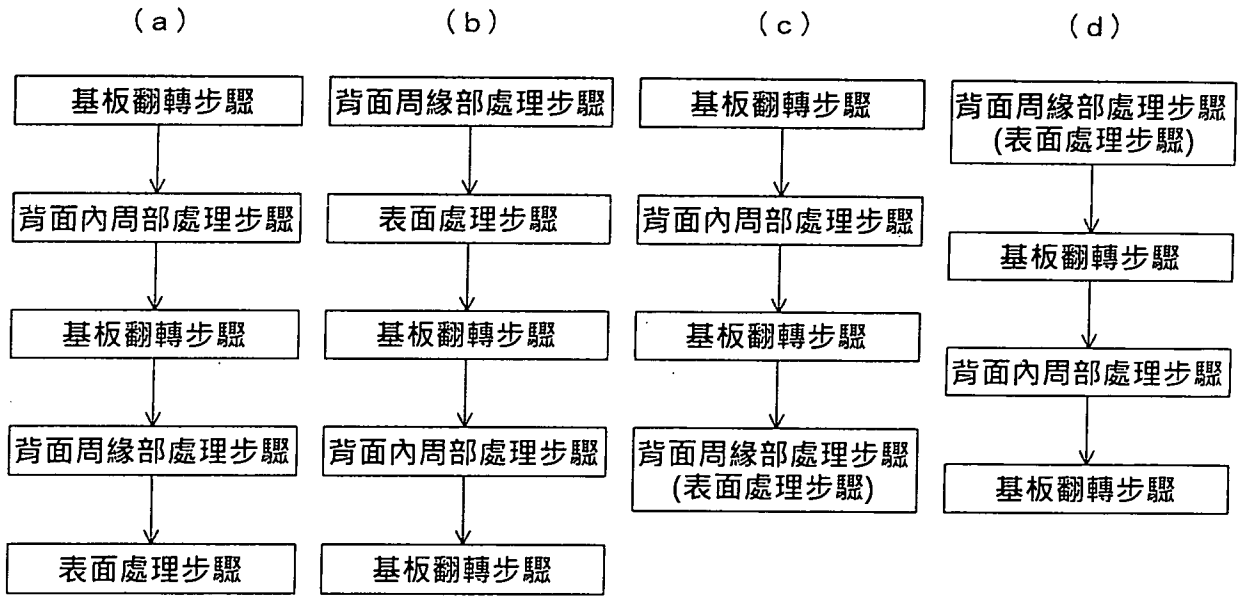


圖 9