



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201523724 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：103133985

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/306 (2006.01)*

(30)優先權：2013/09/30 日本 2013-205126

2014/07/04 日本 2014-139197

(71)申請人：芝浦機械電子裝置股份有限公司 (日本) SHIBAURA MECHATRONICS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：長嶋裕次 NAGASHIMA, YUJI (JP)；松下淳 MATSUSHITA, JUN (JP)；齋藤裕樹 SAITO, YUKI (JP)；林航之介 HAYASHI, KONOSUKE (JP)；宮崎邦浩 MIYAZAKI, KUNIHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：10 共 43 頁

(54)名稱

基板處理裝置及基板處理方法

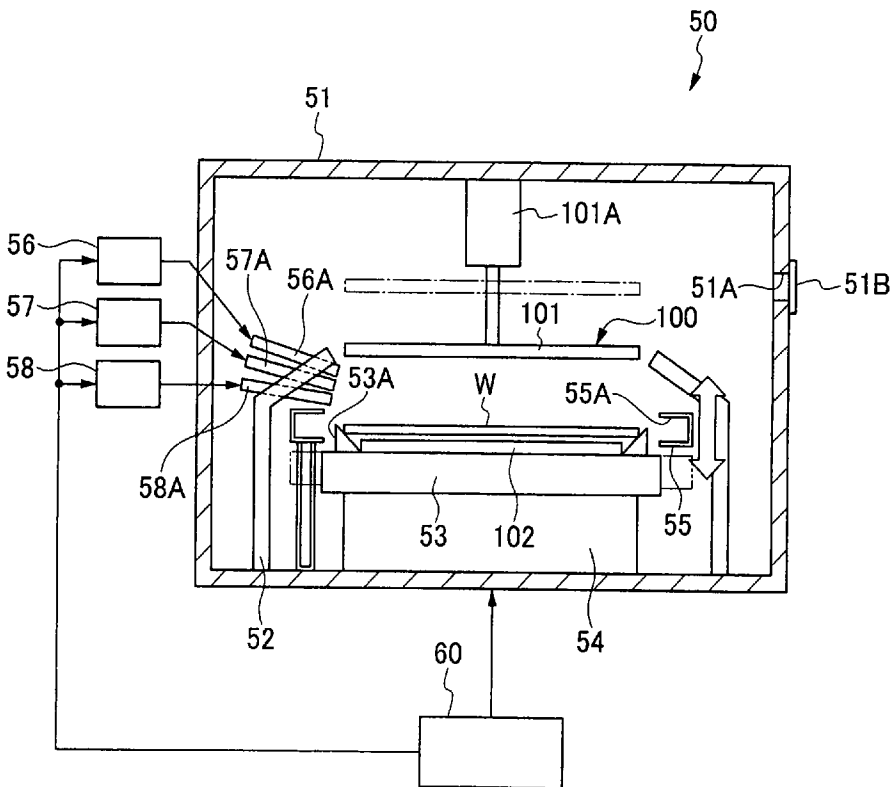
SUBSTRATE PROCESSING DEVICE AND SUBSTRATE PROCESSING METHOD

(57)摘要

將基板表面之洗淨液確實地置換為揮發性溶媒，而有效地防止基板乾燥時之圖案倒壞，並且提昇此種基板之生產性。基板處理裝置(10)，其溶媒供給部(58)係構成為附加性地具備有磁場形成手段，磁場形成手段(100)，係對於一併存在有洗淨液和揮發性溶媒之基板(W)的表面施加磁場，以將基板(W)表面之洗淨液與揮發性溶媒作攪拌混合，而促進對於洗淨液之該揮發性溶媒的置換。

In a substrate processing device 10, a magnetic field forming unit is added to a solvent supply unit 58. The magnetic field forming unit 100 applies a magnetic field to a surface of a substrate W on which a cleaning liquid and a volatile solvent coexist. The magnetic field forming unit stirs and mixes the cleaning liquid and the volatile solvent on the surface of the substrate W to promote replacement of the cleaning liquid with the volatile solvent.

圖 2



- 50 . . . 基板洗淨室
- 51 . . . 處理箱
- 51A . . . 基板進出口
- 51B . . . 開門
- 52 . . . 杯
- 53 . . . 台
- 53A . . . 支持構件
- 54 . . . 旋轉機構
- 55 . . . 溶媒吸引排出部
- 55A . . . 溶媒吸引口
- 56 . . . 藥液供給部
- 56A . . . 噴嘴
- 57 . . . 洗淨液供給部
- 57A . . . 噴嘴
- 58 . . . 溶媒供給部
- 58A . . . 噴嘴
- 60 . . . 控制部
- 100 . . . 磁場形成手段
- 101 . . . 上磁石
- 101A . . . 升降部
- 102 . . . 下磁石
- W . . . 基板

# 發明摘要

※申請案號：103133985

※申請日：103 年 09 月 30 日

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

H01L 21/306 (2006.01)

基板處理裝置及基板處理方法

Substrate processing device and substrate processing method

## 【中文】

〔課題〕將基板表面之洗淨液確實地置換為揮發性溶媒，而有效地防止基板乾燥時之圖案倒壞，並且提昇此種基板之生產性。

〔解決手段〕基板處理裝置（10），其溶媒供給部（58）係構成為附加性地具備有磁場形成手段，磁場形成手段（100），係對於一併存在有洗淨液和揮發性溶媒之基板（W）的表面施加磁場，以將基板（W）表面之洗淨液與揮發性溶媒作攪拌混合，而促進對於洗淨液之該揮發性溶媒的置換。

## 【英文】

In a substrate processing device 10, a magnetic field forming unit is added to a solvent supply unit 58. The magnetic field forming unit 100 applies a magnetic field to a surface of a substrate W on which a cleaning liquid and a volatile solvent coexist. The magnetic field forming unit stirs and mixes the cleaning liquid and the volatile solvent on the surface of the substrate W to promote replacement of the cleaning liquid with the volatile solvent.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

|            |            |
|------------|------------|
| 50：基板洗淨室   | 51：處理箱     |
| 51A：基板進出口  | 51B：閘門     |
| 52：杯       | 53：台       |
| 53A：支持構件   | 54：旋轉機構    |
| 55：溶媒吸引排出部 | 55A：溶媒吸引口  |
| 56：藥液供給部   | 56A：噴嘴     |
| 57：洗淨液供給部  | 57A：噴嘴     |
| 58：溶媒供給部   | 58A：噴嘴     |
| 60：控制部     | 100：磁場形成手段 |
| 101：上磁石    | 101A：升降部   |
| 102：下磁石    | W：基板       |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

基板處理裝置及基板處理方法

Substrate processing device and substrate processing method

## 【技術領域】

[0001] 本發明，係有關於基板處理裝置及基板處理方法。

## 【先前技術】

[0002] 基板處理裝置，係為在半導體等之製造工程中，對於晶圓或液晶基板等之基板的表面供給處理液而對於該基板表面進行處理，之後對於基板表面供給超純水等之洗淨液而將該基板表面洗淨並進而使基板乾燥之裝置。在此乾燥工程中，起因於伴隨著近年來之半導體之高積體化和高容量化所導致的微細化，會發生有例如在基板上之記憶體胞或閘極周邊的圖案倒壞的問題。此問題係起因於圖案彼此之間隔或構造、洗淨液之表面張力等所導致者。在進行基板之乾燥時，起因於在圖案間所殘存的洗淨液之表面張力，會造成圖案彼此間之相互拉扯，因此圖案彼此係會彈性變形性地倒下，並產生圖案倒壞的情形。

[0003] 因此，以對於上述之圖案倒壞作抑制一事作為目的，係提案有使用表面張力為較超純水而更小之 IPA

(2-丙醇：異丙醇) 所進行的基板乾燥方法 (例如，參考專利文獻 1)，在量產工廠等中，係使用有將基板表面上之超純水置換為 IPA 並進行基板乾燥之方法。

[ 先前技術文獻 ]

[ 專利文獻 ]

[0004]

[專利文獻 1]日本特開 2008-34779 號公報

## 【發明內容】

[ 發明所欲解決之課題 ]

[0005] 然而，在先前技術中，想要將被供給至基板表面之洗淨液充分地置換為表面張力為低之 IPA 等之揮發性溶媒一事，係為困難，而並無法有效地防止基板乾燥時之圖案倒壞。此圖案倒壞的問題，係伴隨著半導體之微細化的進展而變得更加顯著。

[0006] 本發明之課題，係在於將基板表面之洗淨液確實地置換為揮發性溶媒，而有效地防止基板乾燥時之圖案倒壞。

[ 用以解決課題之手段 ]

[0007] 本發明之基板處理裝置，係具備有：對於基板之表面供給洗淨液之洗淨液供給部；和對於被供給有洗淨液之基板的表面供給揮發性溶媒，並將基板表面之洗淨液置換為揮發性溶媒之溶媒供給部；和加熱被供給有揮發

性溶媒之基板的表面，以將藉由加熱作用而在基板之表面上所產生的揮發性溶媒之液珠除去而使基板之表面乾燥之加熱乾燥手段，該基板處理裝置，其特徵為，係具備有：對於一併存在有洗淨液和揮發性溶媒之基板的表面施加磁場，而促進對於洗淨液之揮發性溶媒的置換之磁場形成手段。

[0008] 本發明之基板處理方法，係具備有：對於基板之表面供給洗淨液之工程；和對於被供給有洗淨液之基板的表面供給揮發性溶媒，並將基板表面之洗淨液置換為揮發性溶媒之工程；和加熱被供給有揮發性溶媒之基板的表面，以將藉由加熱作用而在基板之表面上所產生的揮發性溶媒之液珠除去而使基板之表面乾燥之工程，該基板處理方法，其特徵為，係使用磁場形成手段來對於一併存在有洗淨液和揮發性溶媒之基板的表面施加磁場，而促進對於洗淨液之揮發性溶媒的置換。

#### 〔發明之效果〕

[0009] 若依據本發明之基板處理裝置及基板處理方法，則係能夠將基板表面之洗淨液確實地置換為揮發性溶媒，而有效地防止基板乾燥時之圖案倒壞。

#### 【圖式簡單說明】

[0010]

[圖 1]圖 1 係為對於基板處理裝置作展示的模式圖。

[圖 2]圖 2 係為對於基板處理裝置中之基板洗淨室之構成作展示的模式圖。

[圖 3]圖 3 係為對於構成磁場形成手段之磁石作展示的模式圖。

[圖 4]圖 4 係為對於基板表面上之洗淨液之置換狀況作展示的模式圖。

[圖 5]圖 5 係為對於基板處理裝置中之基板乾燥室之構成作展示的模式圖。

[圖 6]圖 6 係為對於基板處理裝置中之搬送手段之構成作展示的模式圖。

[圖 7]圖 7 係為對於基板洗淨室之變形例作展示的模式圖。

[圖 8]圖 8 係為對於構成磁場形成手段之磁石作展示的模式圖。

[圖 9]圖 9 係為對於基板表面上之揮發性溶媒之乾燥狀況作展示的模式圖。

[圖 10]圖 10 係為對於莫賽斯效果 (Moses effect) 作說明的模式圖。

### 【實施方式】

[0011] 基板處理裝置 10，係如圖 1 中所示一般，具備有基板供給排出部 20、和基板保管用緩衝部 30、和複數之基板處理室 40，在基板供給排出部 20 和基板保管用緩衝部 30 之間，係設置有搬送機器人 11，在基板保管用

緩衝部 30 和基板處理室 40 之間，係設置有搬送機器人 12。於此，基板處理室 40，係如同後述一般，由基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70 之組所構成。

[0012] 基板供給排出部 20，係構成為能夠將複數之基板收容卡匣 21 作搬入搬出。基板收容卡匣 21，係收容有未處理之晶圓或液晶基板等之複數之基板 W，並被搬入至基板供給排出部 20 中。又，基板收容卡匣 21，係收容在基板處理室 40 中而被作了處理的基板 W 並被從基板供給排出部 20 而搬出。未處理之基板 W，係藉由搬送機器人 11 而在基板供給排出部 20 內之基板收容卡匣 21 處從構成為多段之各收容棚來依序取出，並被供給至基板保管用緩衝部 30 之後述的送入專用緩衝部 31 處。被供給至送入專用緩衝部 31 處之未處理之基板 W，係更進而藉由搬送機器人 12 而被取出，並被供給至基板處理室 40 之基板洗淨室 50 處而進行洗淨處理。在基板洗淨室 50 處而被進行了洗淨處理之基板 W，係藉由搬送機器人 12 而被從基板洗淨室 50 來移載至基板乾燥室 70 處並被進行乾燥處理。如此這般而成為完成處理之基板 W，係藉由搬送機器人 12 而被從基板乾燥室 70 取出並被投入至基板保管用緩衝部 30 之後述的送出專用緩衝部 32 中而作暫時性保管。在基板保管用緩衝部 30 之送出專用緩衝部 32 內而被暫時性地作了保管之基板 W，係藉由搬送機器人 11 而被取出，並依序被排出至基板供給排出部 20 內之基板收容卡匣 21 之空的收容棚處。被完成處理之基板 W 所裝滿的基

板收容卡匣 21，係成為被從基板供給排出部 20 而搬出者。

[0013] 基板保管用緩衝部 30，係如圖 6 中所示一般，將保管未處理之基板 W 的複數之送入專用緩衝部 31，設置為成為多段之棚狀，並且，將保管在基板處理室 40 處而被作了洗淨以及乾燥處理之基板 W 的複數之送出專用緩衝部 32，設置為成為多段之棚狀。在送出專用緩衝部 32 之內部，係設置有將暫時保管中之基板 W 冷卻的冷卻手段。另外，送入專用緩衝部 31 和送出專用緩衝部 32，係亦可並非為多段。

[0014] 基板處理室 40，係在位置於靠向從基板保管用緩衝部 30 而分離了的基板處理室 40 之移動端處的搬送機器人 12 之周圍（或者是兩側），配置相互成為一組之基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70，並構成為將在同一組之基板洗淨室 50 處而作了洗淨處理的基板 W，移載至該同一組之基板乾燥室 70 處而進行乾燥處理。在基板處理室 40 處，當將由基板洗淨室 50 所進行之洗淨作業時間設為 N 時，由基板乾燥室 70 所進行之乾操作業時間會成為 1 的情況時，相互成為 1 組之基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70 的各設置個數 i、j，係以成為  $i:j=N:1$  的方式來作設定。藉由此，當使在基板處理室 40 內而相互成為 1 組之全部的基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70 於同一時間帶中而平行地動作時，係能夠謀求使在該些之基板洗淨室 50 中而洗淨後續之基板 W 的生產量和在該些之基板乾燥室

70 中而讓已完成於基板洗淨室 50 中之洗淨的先前之基板 W 乾燥的生產量概略成為同等。

[0015] 本實施例之基板處理室 40，係在複數之階層、例如在 3 個階層的各者處，配置相互成為 1 組之基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70，當將由基板洗淨室 50 所進行之洗淨作業時間設為  $N=3$  時，由於由基板乾燥室 70 所進行之乾化作業時間係成為 1，因此係在各階層處設置了  $i=3$  個的基板洗淨室 50 和  $j=1$  個的基板乾燥室 70。

[0016] 以下，針對構成基板處理室 40 之基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70 作詳細敘述。

基板洗淨室 50，係如圖 2 中所示一般，具備有成為處理室之處理箱 51、和被設置在該處理箱 51 內之杯 52、和在該杯 52 內而將基板 W 以水平狀態來作支持之台 53、和使該台 53 在水平面內而旋轉之旋轉機構 54、以及在台 53 之周圍而升降之溶媒吸引排出部 55。進而，基板洗淨室 50，係具備有對於台 53 上之基板 W 的表面供給藥液之藥液供給部 56、和對於台 53 上之基板 W 的表面供給洗淨液之洗淨液供給部 57、和供給揮發性溶媒之溶媒供給部 58、以及對於各部作控制之控制部 60。

[0017] 處理箱 51 係在周壁之一部分處開口有基板進出口 51A。基板進出口 51A 係藉由閘門 51B 而被作開閉。

[0018] 杯 52，係被形成為圓筒形狀，並從周圍包圍台 53 而將其收容在內部。杯 52 之周壁的上部係朝向斜上

方而縮徑，並以使台 53 上之基板 W 朝向上方而露出的方式來開口。此杯 52，係接收從旋轉之基板 W 所流下或者是飛散的藥液、洗淨液。另外，在杯 52 之底部，係設置有用以將所接收了的藥液、洗淨液排出之排出管（未圖示）。

[0019] 台 53，係被設置在杯 52 之中央附近處，並以能夠在水平面內旋轉的方式而被設置。此台 53，係具備有複數之銷等之支持構件 53A，藉由此些之支持構件 53A，來將晶圓或液晶基板等之基板 W 可裝卸地作保持。

[0020] 旋轉機構 54，係具備有被與台 53 作了連結的旋轉軸和成為使該旋轉軸旋轉之驅動源的馬達（均未圖示）等，並藉由馬達之驅動來透過旋轉軸而使台 53 旋轉。此旋轉機構 54，係被與控制部 60 作電性連接，其之驅動係被控制部 60 所控制。

[0021] 溶媒吸引排出部 55，係具備有包圍台 53 之周圍而開口為環狀的溶媒吸引口 55A。溶媒吸引排出部 55 係具備有使溶媒吸引口 55A 升降之升降機構（未圖示），並在使溶媒吸引口 55A 位置在較台 53 之台面而更下面處的待機位置和使溶媒吸引口 55A 位置在被保持於台 53 上之基板 W 之周圍處的作業位置之間，使溶媒吸引口 55A 進行升降。溶媒吸引口 55A，係吸引並接收從旋轉之基板 W 上所飛散的揮發性溶媒。另外，在溶媒吸引口 55A 處，係被連接有用以吸引揮發性溶媒之排氣扇或者是真空幫浦（未圖示）、以及用以將吸引並接收了的揮發性溶媒

排出之排出管（未圖示）。

[0022] 藥液供給部 56，係具備有對於台 53 上之基板 W 的表面而從斜方向吐出藥液之噴嘴 56A，並從此噴嘴 56A 來對於台 53 上之基板 W 的表面供給藥液、例如供給有機物除去用之 APM（氨水及過氧化氫水之混合液）。噴嘴 56A 係被裝著於杯 52 之周壁的上部，並以會使藥液被供給至基板 W 之表面中心附近處的方式來對於其角度和吐出流速等作調整。此藥液供給部 56，係被與控制部 60 作電性連接，其之驅動係被控制部 60 所控制。另外，藥液供給部 56，係具備有儲存藥液之槽和成為驅動源之幫浦、成為對於供給量作調整之調整弁的閥（均未圖示）等。

[0023] 洗淨液供給部 57，係具備有對於台 53 上之基板 W 的表面而從斜方向吐出洗淨液之噴嘴 57A，並從此噴嘴 57A 來對於台 53 上之基板 W 的表面供給洗淨液、例如供給洗淨處理用之純水（超純水）。另外，洗淨液供給部 57 所供給之洗淨液，係亦可為臭氧等之功能水。噴嘴 57A 係被裝著於杯 52 之周壁的上部，並以會使洗淨液被供給至基板 W 之表面中心附近處的方式來對於其角度和吐出流速等作調整。此洗淨液供給部 57，係被與控制部 60 作電性連接，其之驅動係被控制部 60 所控制。另外，洗淨液供給部 57，係具備有儲存洗淨液之槽和成為驅動源之幫浦、成為對於供給量作調整之調整弁的閥（均未圖示）等。

[0024] 溶媒供給部 58，係具備有對於台 53 上之基板 W 的表面而從斜方向吐出揮發性溶媒之噴嘴 58A，並從此噴嘴 58A 來對於台 53 上之基板 W 的表面供給揮發性溶媒、例如供給 IPA。此溶媒供給部 58，係對於被藉由洗淨液供給部 57 所供給的洗淨液而洗淨之基板 W 的表面供給揮發性溶媒，並將基板 W 之表面的洗淨液置換為揮發性溶媒。噴嘴 58A 係被裝著於杯 52 之周壁的上部，並以會使揮發性溶媒被供給至基板 W 之表面中心附近處的方式來對於其角度和吐出流速等作調整。此溶媒供給部 58，係被與控制部 60 作電性連接，其之驅動係被控制部 60 所控制。另外，溶媒供給部 58，係具備有儲存揮發性溶媒之槽和成為驅動源之幫浦、成為對於供給量作調整之調整弁的閥（均未圖示）等。

[0025] 於此，作為揮發性溶媒，除了 IPA 以外，例如，亦可使用乙醇等之 1 價的醇類、或者是亦可使用二乙醚或乙基甲基醚等之醚類，進而，亦可使用碳酸仲乙酯等。另外，揮發性溶媒，係以可溶於水中為理想。

[0026] 於此，溶媒供給部 58 係附加性地具備有磁場形成手段 100。磁場形成手段 100，係對於一併存在有洗淨液供給部 57 所供給的洗淨液和溶媒供給部 58 所供給的揮發性溶媒之基板 W 的表面施加磁場，並利用此磁場之莫賽斯效果，來將基板 W 表面之洗淨液與揮發性溶媒作攪拌混合，而促進對於該洗淨液之該揮發性溶媒的置換。於此，所謂莫賽斯效果，係指如同圖 10 中所示一般，若

是對於基板 W 表面之水而施加在上磁石 101（N 極）和下磁石 102（S 極）之間所產生之強力的磁力線，則由於水係身為反磁性之物質，因此會從磁場為強之處逃向磁場微弱之處，並導致其水面凹陷的現象。另外，在圖 10 中，係亦可將上磁石 101 設為 S 極，並將下磁石 102 設為 N 極。

[0027] 磁場形成手段 100，係由配置在被保持於台 53 上之基板 W 的表面側和背面側之 2 個位置的各者處之成對的上磁石 101 和下磁石 102 所成。

[0028] 上磁石 101，係如同圖 2、圖 3 中所示一般，構成為以能夠藉由被設置在處理箱 51 之頂板面處的升降部 101A 來進行升降的方式而吊下之直條棒狀（圖 3（B））或者是十字棒狀（圖 3（C）），並被以選擇性地定位在從基板 W 的表面而分離之待機位置（圖 2 之 1 點鍊線位置）和接近基板 W 的表面之作業位置（圖 2 之實線位置）處的方式而被作升降。

[0029] 下磁石 102，係如同圖 2、圖 3（A）中所示一般，被固定在台 53 之上面，並成為與該台 53 一同旋轉之圓盤狀。

[0030] 磁場形成手段 100，係藉由使上磁石 101 定位在作業位置處，而將在上磁石 101 和下磁石 102 之間所產生的磁力線設為密集並增強磁場，而提高基板 W 之表面的洗淨液和揮發性溶媒間之攪拌混合效率。亦即是，若是將基板 W 安裝於台 53 上，並使基板 W 位置在上磁石 101

和下磁石 102 之間的磁場中，則在基板 W 中之與上磁石 101 相對向的區域處，存在於基板 W 之表面的圖案間之水的水面係會起因於莫賽斯效果而凹陷。此時，在基板 W 中之並未與上磁石 101 相對向的區域處，由於莫賽斯效果係並不會對於基板 W 之表面的圖案間之水造成影響，因此係並不會作用使該水面凹陷之力。故而，藉由基板 W 之與台 53 一體性地進行旋轉，對於旋轉之基板 W 的表面之圖案間的水而言，由於係成為時而會被施加有由磁場所致之力時而不會被施加有由磁場所致之力，因此該圖案間之水係會以伴隨著此些之力的變動而振動的方式來進行攪拌，並達成與揮發性溶媒間之混合。

[0031] 控制部 60，係具備有對於各部作集中性控制之微電腦、和將關連於基板處理之基板處理資訊和各種程式等作記憶之記憶部。此控制部 60，係基於基板處理資訊和各種程式，而對於旋轉機構 54 和溶媒吸引排出部 55、藥液供給部 56、洗淨液供給部 57、溶媒供給部 58、磁場形成手段 100 等進行控制，並進行對於旋轉中之台 53 上的基板 W 之表面所進行的由藥液供給部 56 所致之藥液之供給、由洗淨液供給部 57 所致之洗淨液之供給、由溶媒供給部 58 所致之揮發性溶媒之供給等的控制。

[0032] 基板乾燥室 70，係如圖 5 中所示一般，具備有成為處理室之處理箱 71、和被設置在該處理箱 71 內之杯 72、和在該杯 72 內而將基板 W 以水平狀態來作支持之台 73、和使該台 73 在水平面內而旋轉之旋轉機構 74、和

供給氣體之氣體供給部 75、和將被供給有揮發性溶媒之基板 W 的表面加熱之加熱手段 76、和用以使藉由加熱手段 76 而被加熱了的基板 W 之表面乾燥之吸引乾燥手段 77、以及對於各部進行控制之控制部 80。

[0033] 處理箱 71、杯 72、台 73、旋轉機構 74，係與在基板洗淨室 50 中之處理箱 51、杯 52、台 53、旋轉機構 54 相同。另外，在圖 5 中，71A 係代表基板進出口，71B 係代表閘門，73A 係代表銷等之支持構件。

[0034] 氣體供給部 75，係具備有對於台 73 上之基板 W 的表面而從斜方向吐出氣體之噴嘴 75A，並從此噴嘴 75A 來對於台 73 上之基板 W 的表面供給氣體、例如供給氮氣，而在處理箱 71 內使基板 W 之表面上的空間成為氮氣氛圍。噴嘴 75A 係被裝著於杯 72 之周壁的上部，並以會使氣體被供給至基板 W 之表面中心附近處的方式來對於其角度和吐出流速等作調整。此氣體供給部 75，係被與控制部 80 作電性連接，其之驅動係被控制部 80 所控制。另外，氣體供給部 75，係具備有儲存氣體之槽和成為對於供給量作調整之調整弁的閥（均未圖示）等。

[0035] 於此，作為所供給之氣體，係亦可使用氮氣以外之惰性氣體，例如可使用氬氣或二氧化碳氣體、氮氣等。由於此惰性氣體係被供給至基板 W 之表面，因此係成為能夠將基板 W 之表面上的氧除去並防止水痕（watermark）的產生。另外，所供給之氣體，係以設為被作了加熱的氣體為理想。

[0036] 加熱手段 76，係具備有複數之燈管 76A，並被設置在台 73 之上方，而藉由各燈管 76A 之點燈來將光照射至台 73 上之基板 W 的表面。此加熱手段 76，係構成為能夠藉由移動機構 76B 而朝上下方向（升降方向）移動，並移動至與杯 72 相互接近之照射位置（如同圖 5 中之實線所示一般，與基板 W 之表面相接近的位置）和從杯 72 而分離了既定距離之待機位置（如同圖 5 中之一點鍊線所示一般，從基板 W 之表面而分離的位置）。當基板 W 被安置在基板乾燥室 70 之台 73 上時，藉由預先使加熱手段 76 定位於待機位置處，係能夠避免加熱手段 76 成為基板 W 之搬入時的阻礙。加熱手段 76，係可在使燈管點燈後再下降，亦可在下降後再使燈管點燈。此加熱手段 76，係被與控制部 80 作電性連接，其之驅動係被控制部 80 所控制。

[0037] 於此，作為加熱手段 76，例如係可使用將直管型態之燈管 76A 作了複數根之並列設置者，或者是使用將燈泡型態之燈管 76A 作了複數個之陣列設置者。又，作為燈管 76A，例如，係可使用鹵素燈管或氙氣閃光燈管等。

[0038] 在使用有加熱手段 76 之基板 W 的加熱工程中，藉由以該加熱手段 76 所致之加熱，如同在圖 9（A）中所示一般，基板 W 之表面上的與圖案 P 相互接觸之揮發性溶媒的液體 A1，係較其他部分之揮發性溶媒的液體 A1 而更快地開始氣化。亦即是，係以使被供給至基板 W

之表面上的揮發性溶媒之液體 A1 中僅有與基板 W 之表面相接觸的部份會成為氣相的方式而被作急速加熱。藉由此，在基板 W 之表面上的圖案 P 之周圍，藉由揮發性溶媒之液體 A1 的氣化（沸騰），係被形成有氣體之層（氣泡之集合），亦即是係如同薄膜一般地而被形成有揮發性溶媒之氣層 A2。因此，相鄰接之圖案 P 之間的揮發性溶媒之液體 A1，係一面藉由該氣層 A2 而被推出至基板 W 之表面，一面藉由自身之表面張力而成為多數之液珠。另外，在圖 9（B）中，係展示有當在液體逐漸乾燥的過程中於基板表面之各部的乾燥速度產生有不均，並在一部分之圖案 P 之間殘留有液體 A1 時，起因於該部分之液體 A1 的表面張力而導致圖案發生倒壞的現象。

[0039] 吸引乾燥手段 77，係與在基板洗淨室 50 處之前述之溶媒吸引排出部 55 實質性相同，並將朝向台 73 之周圍而開口為環狀的溶媒吸引口 77A，設定在定位於被保持在台 73 上之基板 W 之周圍的作業位置處，而發揮作用。溶媒吸引口 77A，係吸引並接收從旋轉之基板 W 上所飛散的揮發性溶媒。此吸引乾燥手段 77，係被與控制部 80 作電性連接，其之驅動係被控制部 80 所控制。另外，在溶媒吸引口 77A 處，係被連接有用以吸引揮發性溶媒之液珠的真空幫浦（未圖示）、以及用以將吸引並接收了的揮發性溶媒之液珠排出的排出管（未圖示）。

[0040] 控制部 80，係具備有對於各部作集中性控制之微電腦、和將關連於基板處理之基板處理資訊和各種程

式等作記憶之記憶部。此控制部 80，係基於基板處理資訊和各種程式，而對於旋轉機構 74 和氣體供給部 75、加熱手段 76、吸引乾燥手段 77 等進行控制，並進行對於旋轉中之台 73 上的基板 W 之表面所進行的由氣體供給部 75 所致之氣體之供給、由加熱手段 76 所致之加熱、由吸引乾燥手段 77 所致之吸引等的控制。

[0041] 以下，針對由基板處理裝置 10 所進行之基板 W 之洗淨以及乾燥處理程序作說明。

(1) 將藉由搬送機器人 11 所從基板供給排出部 20 之基板收容卡匣 21 來供給至基板保管用緩衝部 30 之送入專用緩衝部 31 處的基板 W，藉由搬送機器人 12 而取出，在將此基板 W 安置在基板處理室 40 中之基板洗淨室 50 之台 53 上的狀態下，基板洗淨室 50 之控制部 60 係對於旋轉機構 54 進行控制，並使台 53 以既定之旋轉數來旋轉，接著，在使溶媒吸引排出部 55 定位於待機位置處的狀態下，對於藥液供給部 56 進行控制，並從噴嘴 56A 來對於旋轉之台 53 上的基板 W 之表面，以既定之時間而供給藥液，亦即是供給 APM。作為藥液之 APM，係從噴嘴 56A 起而被朝向旋轉之台 53 上之基板 W 的中央吐出，並藉由起因於基板 W 之旋轉所產生的離心力，而擴廣至基板 W 之表面全體。藉由此，台 53 上之基板 W 之表面，係成為被 APM 所覆蓋並被作處理。

[0042] 另外，控制部 60，係使台 53 從上述之 (1) 起直到後述之 (3) 為止地而持續旋轉。此時，台 53 之旋

轉數或既定時間等之處理條件，係被預先作設定，但是，此係可藉由操作者而任意作變更。

[0043] (2) 接著，控制部 60，係先停止藥液之供給，之後對於洗淨液供給部 57 進行控制，而從噴嘴 57A 來對於旋轉之台 53 上的基板 W 之表面，以既定之時間來供給洗淨液、亦即是供給超純水。作為洗淨液之超純水，係從噴嘴 57A 起而被朝向旋轉之台 53 上之基板 W 的中央吐出，並藉由起因於基板 W 之旋轉所產生的離心力，而擴廣至基板 W 之表面全體。藉由此，台 53 上之基板 W 之表面，係成為被超純水所覆蓋並被作洗淨。

[0044] (3) 接著，控制部 60，係先停止由洗淨液供給部 57 所致之洗淨液之供給，之後將溶媒吸引排出部 55 定位於作業位置處，並對於溶媒供給部 58 進行控制，而從噴嘴 58A 來對於旋轉之台 53 上的基板 W 之表面，以既定之時間來供給揮發性溶媒、亦即是供給 IPA。作為揮發性溶媒之 IPA，係從噴嘴 58A 起而被朝向旋轉之台 53 上之基板 W 的中央吐出，並藉由起因於基板 W 之旋轉所產生的離心力，而擴廣至基板 W 之表面全體。此時，從旋轉之基板 W 上所飛散的 IPA，係被溶媒吸引排出部 55 所吸引。藉由此，台 53 上之基板 W 之表面，係成為從超純水而被置換為 IPA。另外，此時之台 53、亦即是基板 W 之旋轉數，係以揮發性溶媒之膜會在基板 W 之表面上以不會使基板 W 之表面露出的程度而成為薄膜的方式，來作設定。

[0045] 又，從溶媒供給部 58 之噴嘴 58A 所吐出之 IPA 的溫度，係被設為未滿其之沸點，藉由將 IPA 確實地以液體之狀態來供給至基板 W 之表面，來成為在基板 W 之表面的全區域中將超純水確實且均等地置換為 IPA。在本例中，對於基板 W，IPA 係以液體之狀態而被連續性地作供給。

[0046] 於此，控制部 60，係在開始從溶媒供給部 58 之噴嘴 58A 而對於基板 W 之表面吐出 IPA 之後，將磁場形成手段 100 之上磁石 101 定位在作業位置處，並將在上磁石 101 和下磁石 102 之間所產生的磁場對於基板 W 之表面作施加。藉由此，先以洗淨液供給部 57 而完成了供給的基板 W 之表面的洗淨液，係藉由起因於磁場形成手段 100 所致之莫賽斯效果，而如同下述之 i~iii 一般地與揮發性溶媒作攪拌混合，揮發性溶媒之對於洗淨液的置換係被促進（圖 4）。在圖 4 中，A 係代表水，B 係代表水和 IPA 之混合液。

[0047] 另外，當基板 W 被安置在基板洗淨室 50 之台 53 上時，藉由預先使磁場形成手段 100 之上磁石 101 定位於待機位置處，係能夠避免上磁石 101 成為基板 W 之搬入時的阻礙，並且係更進而能夠防止藥液附著在上磁石 101 處。又，使上磁石 101 定位在作業位置處之時序，係亦可設定為在開始從溶媒供給部 58 之噴嘴 58A 而對於基板 W 之表面吐出 IPA 之前的時序。

[0048] i：於由溶媒供給部 58 所致之 IPA 之供給的初

始時，水係附著於基板 W 之圖案間隙的內部，被供給至其上部之 IPA，係並不與水混合地而相互分離（圖 4（A））。

[0049] ii：藉由由磁場形成手段 100 之上磁石 101 和下磁石 102 所形成的磁場而得到之莫賽斯效果，基板 W 之表面上的水係如同前述一般地產生振動並被攪拌，藉由此，水係逐漸與 IPA 相互混合（圖 4（B）），乃至於成為使附著於基板 W 之圖案間隙的內部之全區域上的水之全體與 IPA 相互混合（圖 4（C））。

[0050] iii：在由磁場形成手段 100 所致之上述（ii）之磁場的 formed 下，係一面藉由台 53 之旋轉而將基板 W 之表面的液體藉由離心力來甩開並除去，一面藉由溶媒供給部 58 而持續供給新的 IPA。藉由此，在上述（ii）中而遍佈基板 W 之圖案間隙之內部的的水與 IPA 之混合液，係藉由新的 IPA 之供給，而使其之 IPA 濃度逐漸地提高，終至於成為將基板 W 之表面的全區域確實地置換為 IPA（圖 4（D））。

[0051] 控制部 60，係在 IPA 之供給結束後，將磁場形成手段 100 之上磁石 101 定位在待機位置。藉由此，磁場形成手段 100 之上磁石 101 係並不會對於下述（4）之基板 W 的取出造成阻礙。另外，亦可在 IPA 之置換處理的後期，或者是在對於基板 W 供給 IPA 的途中，將上磁石 101 定位在待機位置處。若是設為此種構成，則在 IPA 之置換處理結束時，由於上磁石 101 係已經移動至待機位

置處，因此係能夠並不產生有起因於上磁石 101 之移動所導致之等待時間地而進行基板 W 之取出，作業效率係為佳。

[0052] (4) 接著，控制部 60，係停止基板洗淨室 50 之台 53 的旋轉，並將停止了旋轉的台 53 上之基板 W 藉由搬送機器人 12 來從基板洗淨室 50 取出，再將此基板 W 安置在基板處理室 40 中之基板乾燥室 70 的台 73 上。基板乾燥室 70 之控制部 80，係對於氣體供給部 75 進行控制，而從噴嘴 75A 來對於旋轉之台 73 上的基板 W 之表面，以既定之時間來供給氣體、亦即是供給氮氣。氮氣，係從噴嘴 75A 而朝向台 73 上之基板 W 之全區域吐出。藉由此，台 73 上之基板 W 周圍的空間，係成為氮氛圍。藉由將此空間設為氮氛圍，係能夠使氧濃度減少，而能夠抑制在基板 W 之表面上的水痕之產生。

[0053] 另外，控制部 80，係使台 73 從上述之 (4) 起直到後述之 (6) 為止地而持續旋轉。此時，台 73 之旋轉數或既定時間等之處理條件，係被預先作設定，但是，此係可藉由操作者而任意作變更。

[0054] (5) 接著，控制部 80，係對於加熱手段 76 進行控制，並將至今為止為位置於待機位置處之加熱手段 76 定位在照射位置處，再將加熱手段 76 之各燈管 76A 點燈，而將旋轉之台 73 上的基板 W 作既定時間之加熱。此時，加熱手段 76，係可進行能夠使基板 W 之溫度以 10 秒鐘而成為 100℃ 以上的加熱。藉由此，係成為能夠使與基

板 W 之表面上的圖案 P 相接觸之揮發性溶媒的液體 A1 瞬間地氣化，並使在基板 W 之表面上的其他部分之揮發性溶媒的液體 A1 立即液珠化。

[0055] 於此，在由加熱手段 76 所致之加熱乾燥中，為了使與基板 W 之圖案 P 相接觸的身為揮發性溶媒之 IPA 瞬間氣化，在數秒內而將基板 W 加熱至數百℃之高溫一事係為重要。又，係亦有必要並不將 IPA 加熱地而僅加熱基板 W。為了達成此，係以使用在波長 500～3000nm 處而具有峰值強度之燈管 76A 為理想。又，為了確實地達成乾燥，基板 W 之最終溫度（藉由加熱所到達的最終溫度），係以成為較處理液和溶媒之大氣壓下之沸點而更高出 20℃ 以上之加熱溫度為理想，進而，到達最終溫度之時間，係以 10 秒以內，例如數 10msec～數秒之範圍內為理想。

[0056] （6）藉由以加熱手段 76 所得到的加熱作用，在基板 W 之表面上所產生的 IPA 之液珠，係藉由起因於基板 W 之旋轉所產生的離心力而被甩飛至外周，並到達吸引乾燥手段 77 處。此時，在溶媒吸引口 77A 處由於係被賦予有吸引力，因此到達吸引乾燥手段 77 處之 IPA 的液珠，係經由溶媒吸引口 77A 而被吸引並被除去。藉由此，乾燥係結束。故而，在本實施例中，旋轉台 73、旋轉機構 74、吸引乾燥手段 77，係構成將藉由以加熱手段 76 所得到的加熱作用而將在基板之表面上所產生的揮發性溶媒之液珠除去並使基板之表面乾燥的乾燥手

段。

[0057] (7) 接著，控制部 80，係停止台 73 的旋轉，並將停止了旋轉的台 73 上之成為完成乾燥的基板 W 藉由搬送機器人 12 來從基板乾燥室 70 取出，再將此基板 W 投入至基板保管用緩衝部 30 之送出專用緩衝部 32 處。另外，如同前述一般，當在送出專用緩衝部 32 之內部設置有冷卻手段的情況時，藉由此冷卻手段，基板 W 係被強制性地冷卻。

[0058] 另外，在上述 (7) 之基板 W 之取出前，控制部 80 係使加熱手段 76 之燈管 76A 熄燈並將其定位在待機位置處。藉由此，在取出基板 W 時，加熱手段 76 係並不會成為阻礙。

[0059] (8) 搬送機器人 11，係將基板 W 從基板保管用緩衝部 30 之送出專用緩衝部 32 而取出，並排出至基板供給排出部 20 之基板收容卡匣 21 處。

[0060] 故而，在基板處理裝置 10 中，基板處理室 40 係具備有基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70，並且在基板洗淨室 50 和基板乾燥室 70 之間係設置有作為基板搬送手段之搬送機器人 12。藉由此，在基板洗淨室 50 中，係進行有對於基板 W 之表面供給洗淨液之工程、和對於被供給有洗淨液之基板 W 之表面供給揮發性溶媒並藉由磁場形成手段 100 來促進對於基板 W 表面之洗淨液之揮發性溶媒的置換之工程，在基板洗淨室 50 中，被供給了揮發性溶媒之基板 W，係藉由搬送機器人 12 而被搬送至基板乾

燥室 70 處。而，在基板乾燥室 70 中，係進行有將在基板洗淨室 50 處而被供給了揮發性溶媒之基板 W 加熱之工程、和藉由基板 W 之加熱而將在基板 W 之表面上所產生的揮發性溶媒之液珠除去以使基板 W 之表面乾燥之工程。

[0061] 若依據本實施例，則係可發揮下述之作用效果。

在藉由洗淨液供給部 57 而對於基板 W 之表面供給了洗淨液之後，當藉由溶媒供給部 58 而對於此基板 W 供給了 IPA 時，係使用磁場形成手段 100 而對於一併存在有洗淨液和 IPA 之基板 W 之表面施加磁場，並將基板 W 之表面的洗淨液與揮發性溶媒作了攪拌混合。此一藉由莫賽斯效果所致的洗淨液和揮發性溶媒之攪拌混合，係無遺漏地遍及基板 W 之圖案間隙的內部之全區域，並成為能夠將浸入至基板 W 之圖案間隙的內部之全區域中的水之全體與 IPA 作良好的混合。藉由此，係將存在於基板 W 之圖案間隙中的洗淨液確實地置換為表面張力為低之 IPA，而能夠有效地防止基板 W 之乾燥時之圖案倒壞。

[0062] 藉由由磁場形成手段 100 所致之莫賽斯效果，係能夠以相對而言較為少量之揮發性溶媒之供給來將基板 W 之表面的洗淨液以良好之效率而置換為揮發性溶媒，而能夠降低揮發性溶媒之使用量。又，係能夠將揮發性溶媒以良好效率來送入至基板 W 之圖案間隙中，而能夠縮短洗淨置換工程之實行時間。藉由此，係能夠提昇基

板 W 之生產性。

[0063] 藉由將磁場形成手段 100 設為由被配置在基板 W 之表面側和背面側之 2 個位置的各者處之成對的上磁石 101 和下磁石 102 所構成者，係能夠將在上磁石 101 和下磁石 102 之間所產生的磁力線設為密集，而能夠對於基板 W 之表面施加強的磁場，並能夠提昇基板 W 之表面的洗淨液和揮發性溶媒之攪拌混合效率。

[0064] 圖 7，係為對於將在圖 2 之溶媒供給部 58 處所附加的磁場形成手段 100 改變為磁場形成手段 200 的變形例作展示者。磁場形成手段 200，係由配置在被保持於台 53 上之基板 W 的表面側和背面側之各者處之成對的上磁石 210 和下磁石 220 所成。

[0065] 上磁石 210，係如同圖 7、圖 8 中所示一般，具備有搖動臂 212、和使此搖動臂 212 升降並搖動之升降搖動部 211。升降搖動部 211 係被設置在處理箱 51 之頂板面上，在平面觀察時之被保持在台 53 處之基板 W 的外方，係配置有使搖動臂 212 升降並搖動之搖動軸 211A。升降搖動部 211，係使被固定支持在搖動軸 211A 之下端部處的搖動臂 212，以能夠選擇性地定位在從基板 W 之表面而分離的待機位置（圖 7 之一點鍊線位置）和與基板 W 之表面相接近的作業位置（圖 7 之實線位置）處的方式來進行升降，並且構成為能夠使搖動臂 212 相對於該基板 W 之表面而相對性地作水平搖動。

[0066] 又，上磁石 210，係具備有沿著搖動臂 212 之

兩側部的全長而設置的棒狀磁石 213，並且係在中央部之長邊方向複數位置的各者處，具備有能夠代替溶媒供給部 58 之噴嘴 58A 的溶媒供給部 214 之噴嘴 214A。另外，在適用有磁場形成手段 200 之基板洗淨室 50 中，係能夠與溶媒供給部 214 之噴嘴 214A 一同地而一併具備有溶媒供給部 58 之噴嘴 58A，亦能夠將溶媒供給部 58 之噴嘴 58A 撤除。

[0067] 下磁石 220，係被固定在台 53 之上面，並成為與該台 53 一同旋轉之圓盤狀。

[0068] 磁場形成手段 200，係使上磁石 210 在定位於作業位置處的狀態下而朝向水平方向搖動（亦包含往返搖動），而從溶媒供給部 214 之噴嘴 214A 來對於基板 W 之表面吐出 IPA，同時對於基板 W 之表面施加在上磁石 210 和下磁石 220 之間所產生的磁場。藉由此，先以洗淨液供給部 57 而完成了供給的基板 W 之表面的洗淨液，係藉由與在磁場形成手段 100 處者相同的莫賽斯效果之利用，而與揮發性溶媒作攪拌混合，揮發性溶媒之對於洗淨液的置換係被促進。

[0069] 若依據本實施例之磁場形成手段 200，則除了由磁場形成手段 100 所得到之前述的作用效果以外，係更進而能夠發揮以下之作用效果。亦即是，磁場形成手段 200，由於係除了使下磁石 220 旋轉以外，更進而一面使上磁石 210 作水平搖動一面形成磁場，因此，係成為使及於基板 W 之表面的磁場作動性之改變者，而成為能夠將

基板 W 表面之洗淨液更加良好地與揮發性溶媒作攪拌混合。

[0070] 又，磁場形成手段 200，係在上磁石 210 之搖動臂 212 處具備有磁石 213 和溶媒供給部 214，藉由同時進行對於基板 W 之表面的各部之揮發性溶媒之供給和磁場之形成，係能夠謀求在基板 W 之表面的各部處之洗淨液和揮發性溶媒間的攪拌混合程度之均等化，並能夠促進置換。

[0071] 以上，雖係根據圖面來對於本發明之實施例作了詳細敘述，但是本發明之具體性構成係並不被限定於此實施例，在不脫離本發明之要旨的範圍內所進行之設計的變更，亦係被包含於本發明中。

[0072] 例如，構成磁場形成手段 100、200 之磁石，係可為釹磁石等之永久磁石、電磁石、超電導磁石之任一者。若是身為電磁石，則係能夠對及於基板 W 之表面的各部（基板 W 之表面的中心部、外周部等）處之磁場的強度作調整，而構成為對於基板 W 之表面上的洗淨液與揮發性溶媒間之置換性為差之部分（例如基板 W 之外周部）施加更強之磁場，藉由此，係能夠謀求在基板 W 之表面的各部處之洗淨液與揮發性溶媒的攪拌混合程度之均等化。磁場之強度，係可藉由改變上磁石 101、210 之下降位置、亦即是藉由改變其與基板表面間之間隔，來作改變。若是使上磁石 101、210 接近基板表面，則磁場之強度係變強，若是使上磁石 101、210 遠離，則磁場強度係

會變弱。

[0073] 又，磁場形成手段 200，例如，係亦可構成為以當搖動臂 212 為與基板 W 之表面上的洗淨液與揮發性溶媒間之置換性為差的部份相對向時而將搖動臂 212 之搖動速度相對性地減緩的方式，來改變搖動臂 212 之搖動速度。

[0074] 又，當磁場形成手段 100、200 之上磁石和下磁石為由電磁石所成時，若是歷時性地使電磁石之供電方向作正逆反轉，而使對於基板 W 之表面的洗淨液與揮發性溶媒所賦予的磁力線之方向歷時性地作上下反轉，則施加於基板之表面的圖案間之水處的磁場之力係會變動，該圖案間之水係會以藉由該些之力的變動而進行振動的方式來作攪拌，其結果，係能夠將洗淨液和揮發性溶媒間之攪拌混合效率作更進一步的提升。

[0075] 由氣體供給部 75 所致之氮氣等之惰性氣體的供給動作，雖係設為在將基板 W 安置在基板乾燥室 70 中之後再開始，但是，係亦可構成為於進行安置之前便先開始供給。

[0076] 在各實施例中，由加熱手段 76 所致之基板 W 之加熱，係亦可構成為在將處理箱 71 內作了減壓的狀態下來進行。由於在處理箱 71 內之 IPA 等之揮發性溶媒的沸點會降低，並以相較於大氣壓下的情況而更低之溫度來沸騰，因此係能夠減輕對於基板所賦予之熱損傷。

[0077] 在各實施例中，雖係構成為在停止了對於基

板 W 之洗淨液的供給之後，再開始 IPA 等之揮發性溶媒的供給，但是，係亦可在由洗淨液所致之洗淨的終期，從仍在對於基板 W 供給洗淨液時起便開始揮發性溶媒之供給。

[0078] 又，在對於基板 W 而供給 IPA 等之揮發性溶媒之前，亦可先將處理箱 51 內設為氮氣等之惰性氣體氛圍。

〔產業上之利用可能性〕

[0079] 若依據本發明，則係能夠將基板表面之洗淨液確實地置換為揮發性溶媒，而有效地防止基板乾燥時之圖案倒壞。

#### 【符號說明】

[0080]

10：基板處理裝置

50：基板洗淨室

57：洗淨液供給部

58：溶媒供給部

70：基板乾燥室

76：加熱手段

77：吸引乾燥手段（乾燥手段）

100：磁場形成手段

101：上磁石

102：下磁石

200：磁場形成手段

210：上磁石

212：搖動臂

214：溶媒供給部

214A：噴嘴

220：下磁石

W：基板

# 申請專利範圍

1. 一種基板處理裝置，係具備有：

對於基板之表面供給洗淨液之洗淨液供給部；和

對於被供給有洗淨液之基板的表面供給揮發性溶媒，  
並將基板表面之洗淨液置換為揮發性溶媒之溶媒供給部；  
和

加熱被供給有揮發性溶媒之基板的表面，以將藉由加熱作用而在基板之表面上所產生的揮發性溶媒之液珠除去而使基板之表面乾燥之加熱乾燥手段，

該基板處理裝置，其特徵為，係具備有：

對於一併存在有洗淨液和揮發性溶媒之基板的表面施加磁場，而促進對於洗淨液之揮發性溶媒的置換之磁場形成手段。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之基板處理裝置，其中，前述磁場形成手段，係由被配置於基板之表面側和背面側之 2 位置的各者處之成對的磁石所成。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之基板處理裝置，其中，係設置有使前述磁場形成手段相對於基板之表面而進行相對移動之臂，在此臂處係具備有揮發性溶媒之供給噴嘴，而同時進行對於基板表面之揮發性溶媒之供給和磁場之形成。

4. 一種基板處理方法，係具備有：

對於基板之表面供給洗淨液之工程；和

對於被供給有洗淨液之基板的表面供給揮發性溶媒，

並將基板表面之洗淨液置換為揮發性溶媒之工程；和

加熱被供給有揮發性溶媒之基板的表面，以將藉由加熱作用而在基板之表面上所產生的揮發性溶媒之液珠除去而使基板之表面乾燥之工程，

該基板處理方法，其特徵為，

係使用磁場形成手段來對於一併存在有洗淨液和揮發性溶媒之基板的表面施加磁場，而促進對於洗淨液之揮發性溶媒的置換。

5. 如申請專利範圍第 4 項所記載之基板處理方法，其中，前述磁場形成手段，係由被配置於基板之表面側和背面側之 2 位置的各者處之成對的磁石所成。

6. 如申請專利範圍第 4 項或第 5 項所記載之基板處理方法，其中，係設置有使前述磁場形成手段相對於基板之表面而進行相對移動之臂，在此臂處係具備有揮發性溶媒之供給噴嘴，而同時進行對於基板表面之揮發性溶媒之供給和磁場之形成。

圖式

圖 1

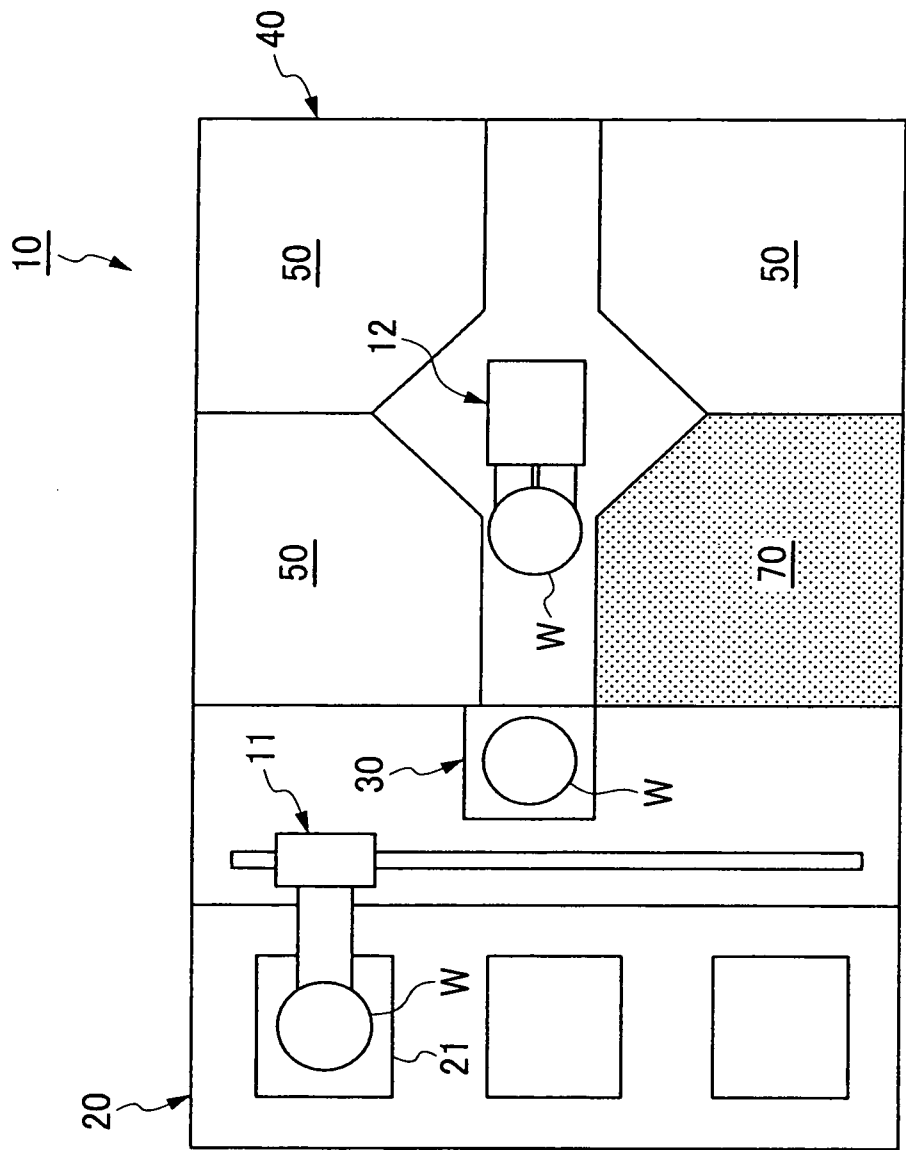
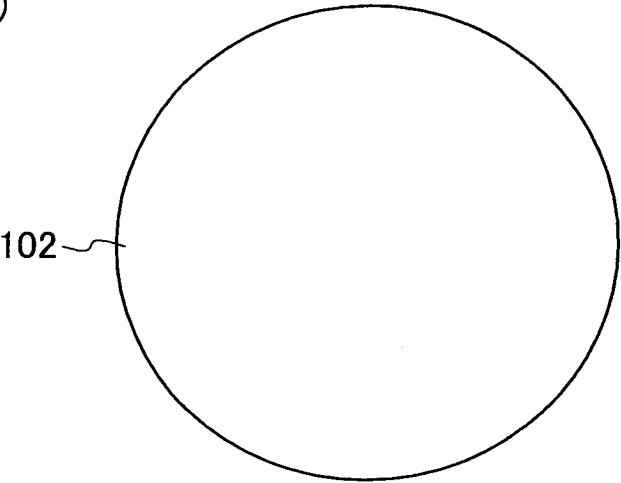


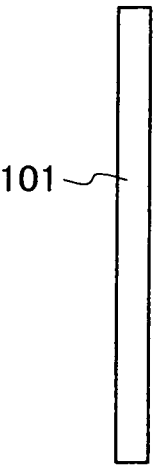


圖 3

(A)



(B)



(C)

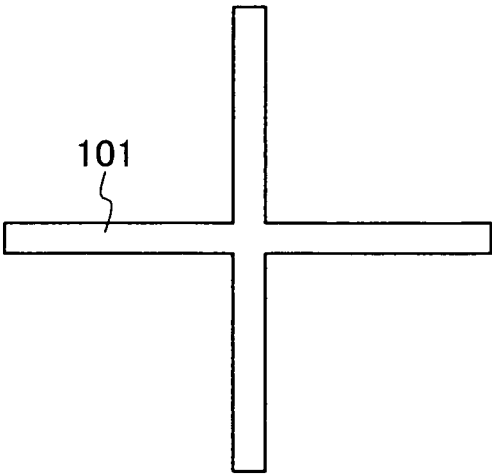


圖 4

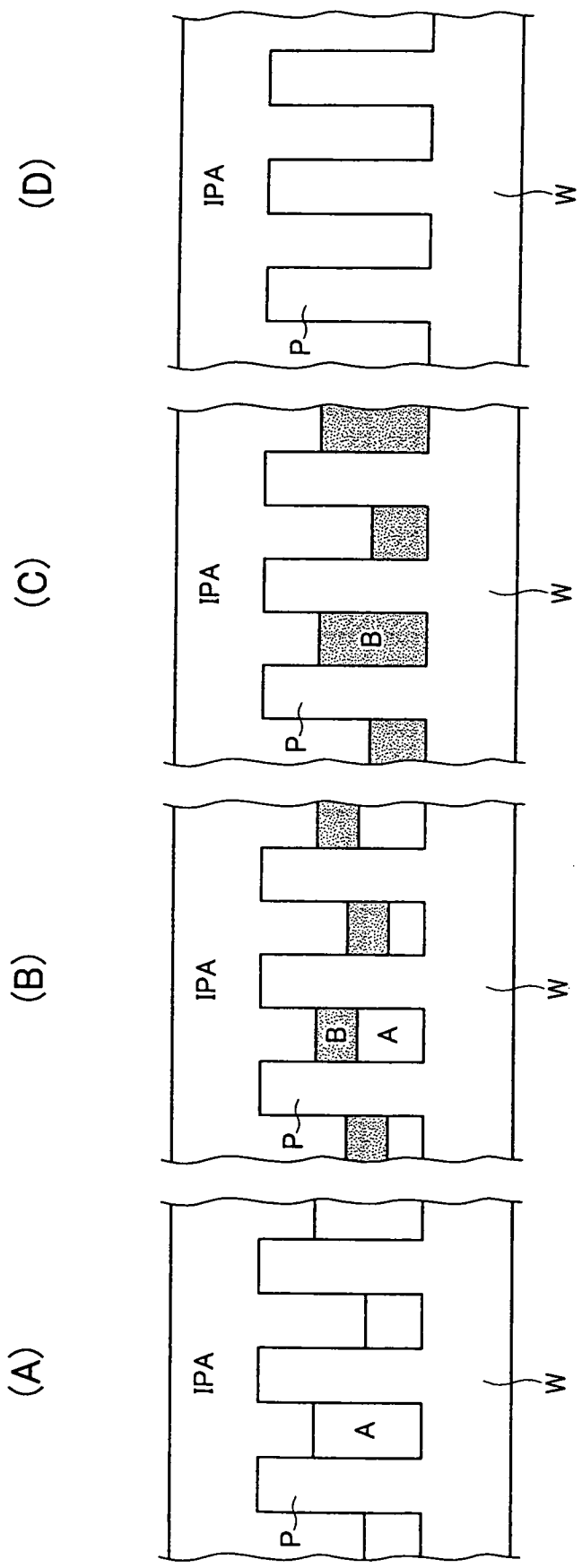


圖 5

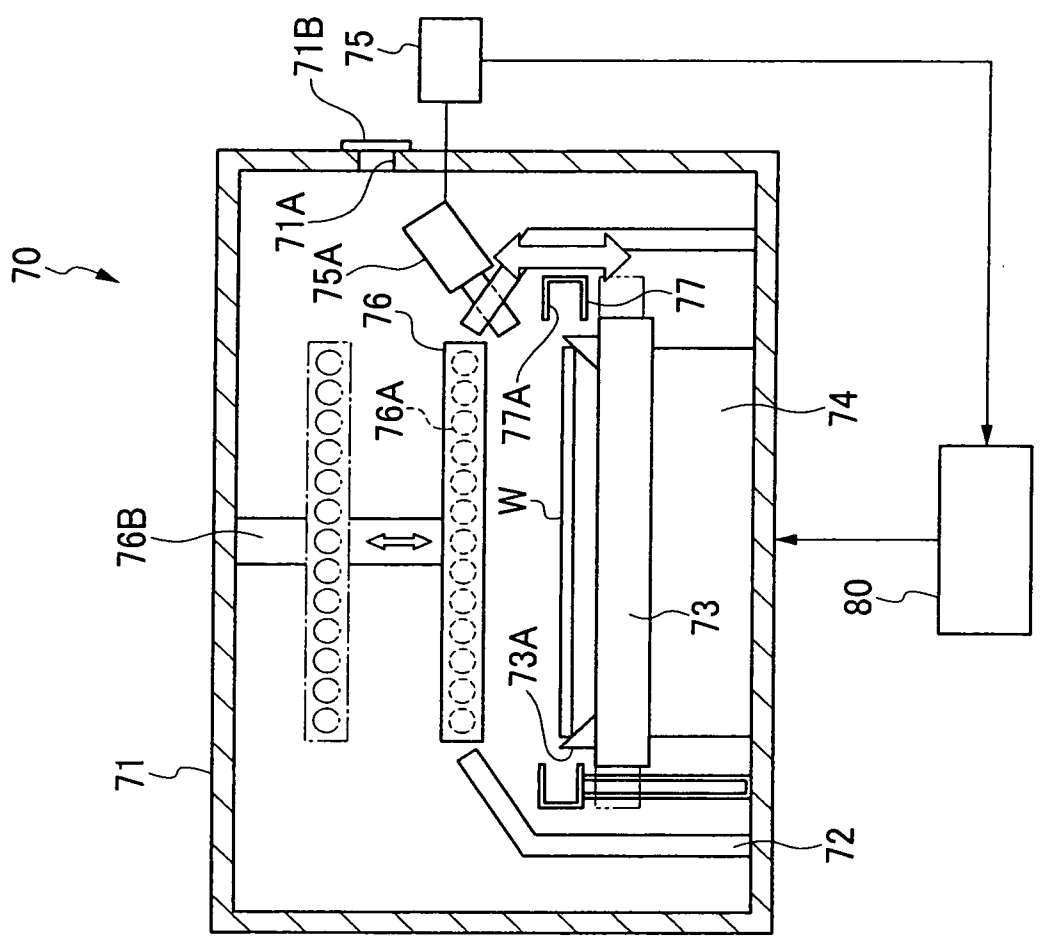


圖 6

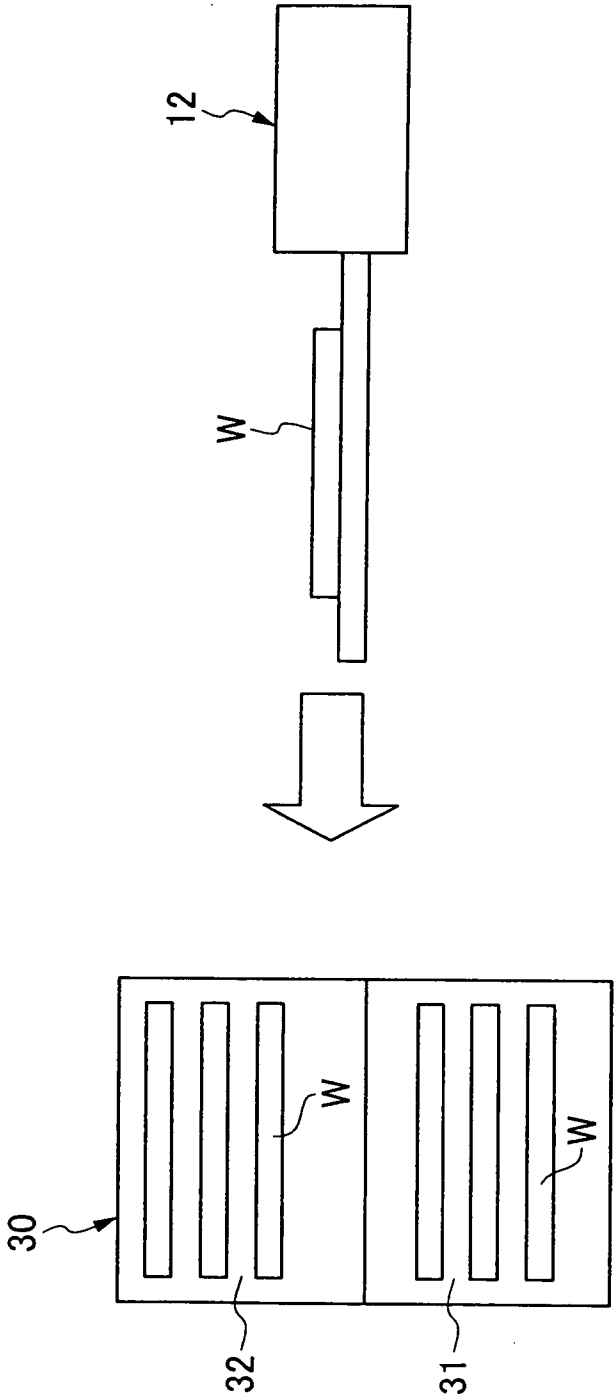


圖 7

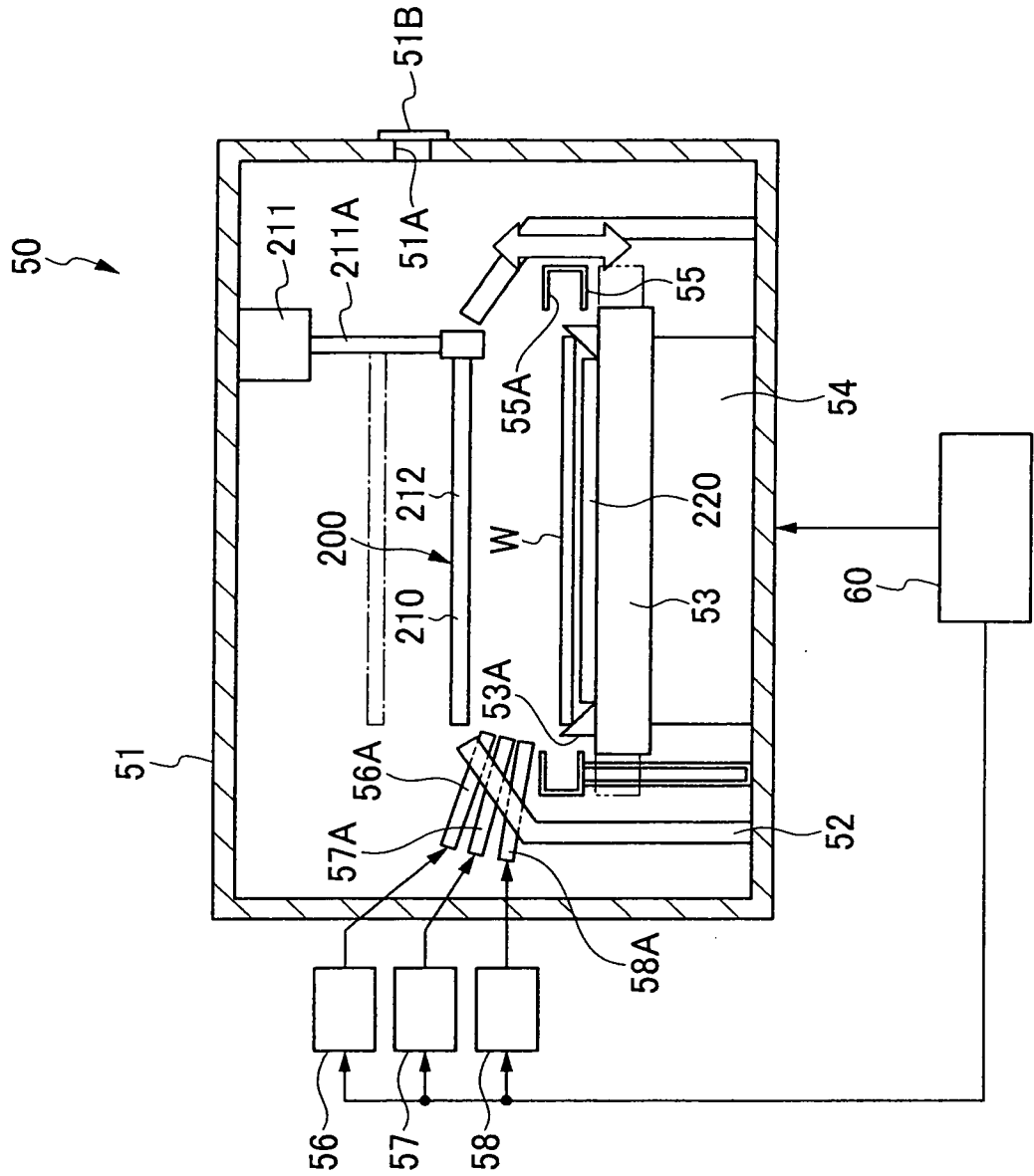
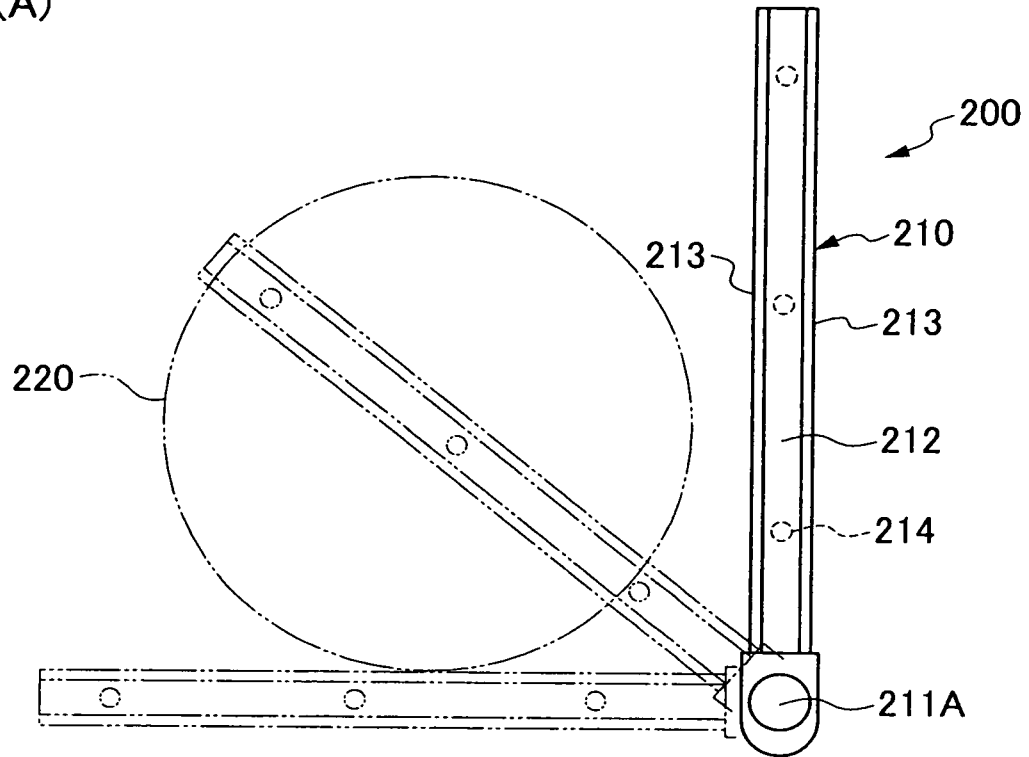


圖 8

(A)



(B)

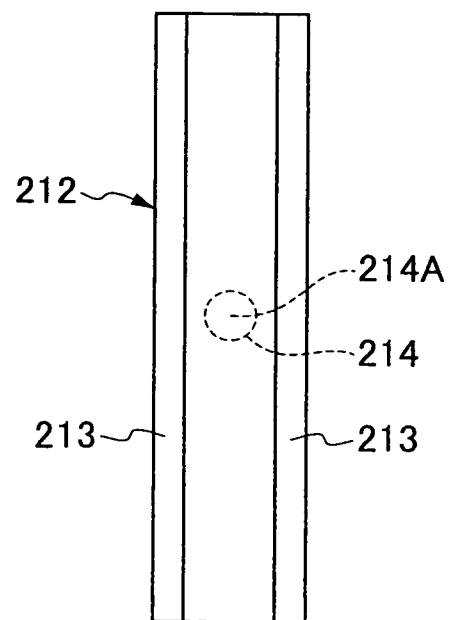
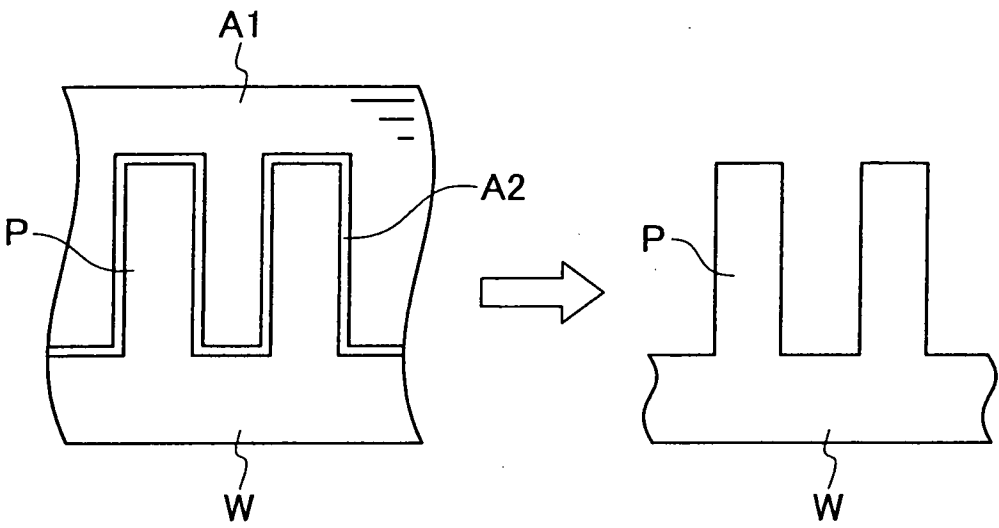


圖 9

(A)



(B)

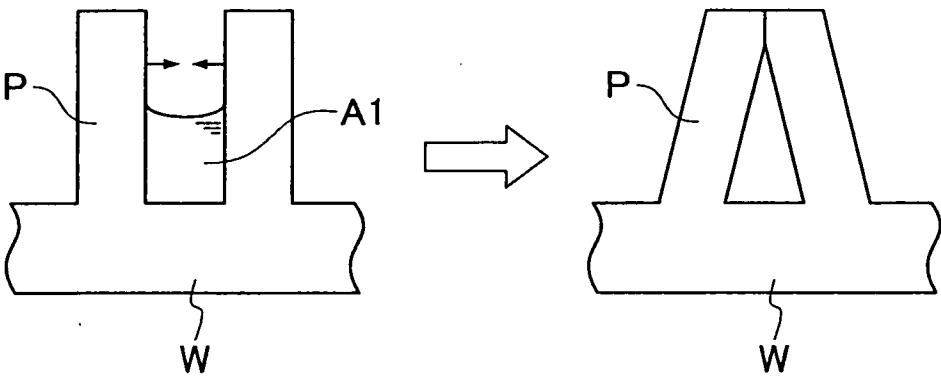


圖 10

