



(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 I828504 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：112100005

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 08 日

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

H01L21/304 (2006.01)

H01L21/306 (2006.01)

B08B3/02 (2006.01)

(30)優先權：2021/09/13 日本

2021-148850

(71)申請人：日商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：古矢正明 FURUYA, MASAOKI (JP) ; 小林浩秋 KOBAYASHI, HIROAKI (JP) ; 森秀樹 MORI, HIDEKI (JP)

(74)代理人：卓俊傑；鮑亞嵐；卓孟儀

(56)參考文獻：

TW 201819685A

CN 111905412A

審查人員：于若天

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 26 頁

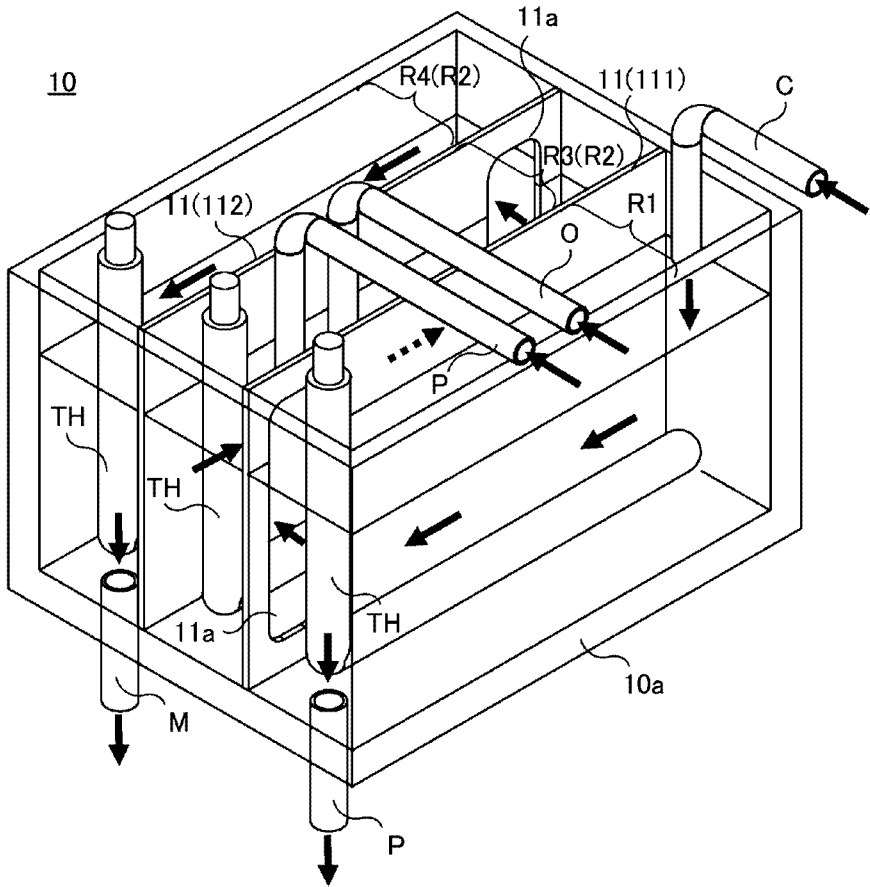
(54)名稱

供給裝置、供給系統

(57)摘要

本發明提供一種使向基板處理裝置供給的處理液的液溫穩定的供給裝置、供給系統。供給裝置包括：回收罐，從基板處理裝置回收處理液並進行加熱；及供給罐，向基板處理裝置供給在回收罐中加熱的處理液。回收罐包括：回收容器，貯存處理液；第一分隔板，將回收容器分隔成從基板處理裝置導入處理液的第一區域、以及向供給罐導入處理液的第二區域；配管，將導入至第一區域的處理液向第二區域送出；第一加熱器，設置在配管的路徑上；及送出配管，將利用第一加熱器加熱的第二區域的處理液向供給罐送出。供給罐包括：供給容器，貯存從回收罐送出的處理液；供給配管，向基板處理裝置供給貯存在供給容器中的處理液；及第二加熱器，設置在供給配管的路徑上。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10:回收罐
- 10a:容器
- 11:分隔板
- 11a:開口
- 111:第一分隔板(分隔板)
- 112:第二分隔板(分隔板)
- C、M、O、P:配管
- R1:第一區域(區域)
- R2:第二區域(區域)
- R3、R4:區域
- TH:罐內加熱器

【圖2】



I828504

【發明摘要】

【中文發明名稱】供給裝置、供給系統

【中文】本發明提供一種使向基板處理裝置供給的處理液的液溫穩定的供給裝置、供給系統。供給裝置包括：回收罐，從基板處理裝置回收處理液並進行加熱；及供給罐，向基板處理裝置供給在回收罐中加熱的處理液。回收罐包括：回收容器，貯存處理液；第一分隔板，將回收容器分隔成從基板處理裝置導入處理液的第一區域、以及向供給罐導入處理液的第二區域；配管，將導入至第一區域的處理液向第二區域送出；第一加熱器，設置在配管的路徑上；及送出配管，將利用第一加熱器加熱的第二區域的處理液向供給罐送出。供給罐包括：供給容器，貯存從回收罐送出的處理液；供給配管，向基板處理裝置供給貯存在供給容器中的處理液；及第二加熱器，設置在供給配管的路徑上。

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

10：回收罐

10a：容器

11：分隔板

11a：開口

111：第一分隔板（分隔板）

112：第二分隔板（分隔板）

C、M、O、P：配管

R1：第一區域（區域）

R2：第二區域（區域）

R3、R4：區域

TH：罐內加熱器

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 供給裝置、供給系統

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種供給裝置、供給系統。

【先前技術】

【0002】 作為利用處理液對層疊在半導體晶片或玻璃等基板上的膜進行蝕刻的濕式蝕刻裝置，已知有將多片基板一併浸漬在處理液中的批次式基板處理裝置、以及對一片一片的基板供給處理液的單片式基板處理裝置。

【0003】 在批次式基板處理裝置中，由於對多片基板一併進行處理，因此在生產性的方面具有優勢。另一方面，在單片式基板處理裝置中，由於對基板逐片進行處理，因此在生產性上比批次式基板處理裝置差，但能夠進行細緻且均勻的蝕刻。特別是近年來，由於基板的圖案的微細化不斷推進，因此使用單片式基板處理裝置的頻率也逐步變高。

【0004】 在單片式基板處理裝置中，為了能夠進行細緻且均勻的蝕刻，需要嚴格地控制向基板供給的處理液的溫度。處理液的溫度例如保持在 160°C ，但即使從此溫度僅改變 1°C ，蝕刻速率也會大幅改變，從而蝕刻的深度會產生偏差。因此，處理液的溫度的變動理想的是抑制在例如 0.2°C 以內。

【0005】 但是，此種處理液比較昂貴，因此在蝕刻後被回收，在調整了溫度的基礎上被再利用。例如，如專利文獻 1 所公開的那樣，已用於蝕刻的

處理液暫時被回收至罐中，在調整了液溫之後，再次供給至基板。

【0006】 [現有技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻 1：日本專利特開 2007-258462 號公報

【發明內容】

【0007】 [發明所要解決的問題]

就效率性的觀點而言，多數情況下在此種容器上連接多個基板處理裝置。即，一個罐對多個基板處理裝置中使用後的處理液進行回收，並且向多個基板處理裝置供給罐內的處理液。因此，有時罐由於使各基板處理裝置的基板處理的時機重疊，而一次回收大量的處理液，並且一次供給大量的處理液。另外，即使在僅與一個基板處理裝置連接的情況下，在使基板處理裝置暫時停止的情況等下，處理液的回收時機也有可能出現偏差。

【0008】 總之，由於此種問題，罐內的處理液的溫度的變動變大，溫度控制變得困難。例如，在連接多個基板處理裝置，而基板處理的時機重疊從而回收的處理液的量變多的情況下，由於罐內的處理液的溫度大幅下降，因此有可能在供給處理液之前無法取得充分的加熱時間。也可考慮在處理液被充分加熱之前停止供給。但是，即使在此情況下，由於不定期且不定量地回收的處理液的量的變動，罐內的處理液的溫度時刻變動，因此無法避免溫度控制的誤差變大。進而，在罐內的處理液的溫度大幅下降的情況下，提高加熱器的輸出來應對，但降低一度提高的加熱器的輸出的控制耗費時間。因此，本次對罐內的處理液進行過度加熱，仍然難以進行溫度控

制。如此，由於處理液的回收與加熱器的控制此兩個因素，無法充分地進行處理液的溫度控制，從而導致基板的蝕刻深度產生偏差。

【0009】 本發明的目的在於提供一種使向基板處理裝置供給的處理液的液溫穩定的供給裝置、供給系統。

【0010】 [解決問題的技術手段]

本發明的供給裝置包括：回收罐，從基板處理裝置回收處理液並進行加熱；以及供給罐，與所述回收罐連接，向所述基板處理裝置供給在所述回收罐中加熱的所述處理液；其中，所述回收罐包括：回收容器，貯存所述處理液；第一分隔板，將所述回收容器分隔成從所述基板處理裝置導入所述處理液的第一區域、以及向所述供給罐導入所述處理液的第二區域；配管，將導入至所述第一區域的所述處理液向所述第二區域送出；第一加熱器，設置在所述配管的路徑上，對所述處理液進行加熱；以及送出配管，將利用所述第一加熱器加熱的所述第二區域的處理液向所述供給罐送出；所述供給罐包括：供給容器，貯存從所述回收罐送出的所述處理液；供給配管，向所述基板處理裝置供給貯存在所述供給容器中的所述處理液；以及第二加熱器，設置在所述供給配管的路徑上，對所述處理液進行加熱。

【0011】 另外，將包括所述供給裝置的供給系統也設為本發明的一形態。

【0012】 [發明的效果]

本發明的供給裝置、供給系統，可使向基板處理裝置供給的處理液的液溫穩定。

【圖式簡單說明】

【0013】 圖 1 是表示實施方式的基板處理裝置以及供給裝置的圖。

圖 2 是表示實施方式的回收罐的透視立體圖。

圖 3 是表示實施方式的變形例的基板處理裝置以及供給裝置的圖。

【實施方式】

【0014】 以下，參照附圖對本發明的實施方式進行說明。如圖 1 所示，本實施方式的供給裝置 1 從基板處理裝置 100 回收處理液，並且向基板處理裝置 100 供給處理液。另外，雖在圖 1 中省略了圖示，但設為相對於一個供給裝置 1 而設置有多個基板處理裝置 100。此外，將利用此種供給裝置 1 以及基板處理裝置 100 使處理液循環的系統設為供給系統 SS。

【0015】 （基板處理裝置）

基板處理裝置 100 例如是對半導體晶片或玻璃等基板 W 供給處理液、並進行蝕刻的單片式基板處理裝置。基板處理裝置 100 包括：旋轉驅動部 101，保持基板 W 並使其旋轉；處理液供給部 102，向基板 W 供給處理液；以及處理液回收部 103，對供給至基板 W 的處理液進行回收。

【0016】 旋轉驅動部 101 例如是通過卡盤銷等保持基板 W 的邊緣、並以與基板 W 正交的軸為中心使所保持的基板 W 旋轉的旋轉卡盤。處理液供給部 102 例如是設置在旋轉驅動部 101 的上方、且朝向通過旋轉驅動部 101 而旋轉的基板 W 的面噴出處理液的噴嘴。噴嘴的另一端經由後述的配管 S 而與供給裝置 1 連接。此外，處理液供給部 102 可相對於基板 W 的面而僅

設置一個，也可設置多個。處理液例如是氫氟酸或磷酸、硫酸等酸系的液體。處理液回收部 103 例如是以包圍旋轉驅動部 101 的方式設置、且從其底部回收從基板 W 的面溢出的處理液的框體。即，處理液回收部 103 的底部具備開口，所述開口經由後述的配管 C 而與供給裝置 1 連接。

【0017】 （供給裝置）

供給裝置 1 是對從基板處理裝置 100 回收的蝕刻後的處理液進行加熱、並再次向基板處理裝置 100 供給的供給裝置。供給裝置 1 包括：配管 C，為從基板處理裝置 100 的處理液回收部 103 回收蝕刻後的處理液的回收配管；回收罐 10，與配管 C 連接且對配管 C 回收的處理液進行貯存；供給罐 20，與回收罐 10 連接且對在回收罐 10 加熱的處理液進行貯存；以及配管 S，為與供給罐 20 連接、且從供給罐 20 向基板處理裝置 100 的處理液供給部 102 供給處理液的供給配管。

【0018】 回收罐 10 包括用於對處理液進行貯存的矩形的容器 10a。容器 10a 包含對處理液具有耐腐蝕性的材料。如圖 2 所示，容器 10a 被分隔板 11 分成多個區域。在圖 2 中，被兩片分隔板 11 分隔成三個區域。首先，容器 10a 被分隔成從配管 C 導入處理液的第一區域 R1 以及與供給罐 20 連接的第二區域 R2。進而，第二區域 R2 被分隔成與第一區域 R1 鄰接並從第一區域 R1 導入處理液的區域 R3、以及與區域 R3 鄰接並與供給罐 20 連接並且向基板處理裝置 100 供給處理液的區域 R4。此外，在區分兩片分隔板 11 的情況下，將分隔第一區域 R1 與第二區域 R2 的分隔板 11 設為第一分隔板 111，將分隔第二區域 R2 的區域 R3 與區域 R4 的分隔板 11 設為第二分隔板 112。另外，在各區域 R1、R3、R4 中設置對處理液進行保溫的罐內加熱器

TH。

【0019】 在第一分隔板 111 及第二分隔板 112 設置大小相同的長圓孔的開口 11a，使各區域 R1、R3、R4 連通。由於處理液經由所述開口 11a 在各區域 R1、R3、R4 間移動，因此處理液的液面高度在各區域 R1、R3、R4 間相等。為了即使在容器 10a 內的處理液的量少的情況下處理液也可在各區域 R1、R3、R4 間移動，本實施方式的開口 11a 在液面高度方向上為長條狀。另外，開口 11a 的大小優選為設為如下那樣的大小，即避免因從後述的配管 P 導入至第二區域 R2 的區域 R3 的處理液經由所述開口 11a 再次返回至第一區域 R1，而處理液在區域 R1 與區域 R3 內循環從而難以流向區域 R4。另一方面，分隔板 11 包含不僅具有耐腐蝕性而且具有絕熱性的原材料，抑制在各區域 R1、R3、R4 間處理液的溫度差縮小。另外，就妨礙在各區域 R1、R3、R4 間處理液的溫度變得相等的觀點而言，設置有本實施方式的開口 11a 的位置在分隔板 11 間分離。例如，如圖 2 所示，在第一分隔板 111 的開口 11a 設置在連接有第一分隔板 111 的端部的容器 10a 的一側面側的情況下，第二分隔板 112 的開口 11a 優選為設置在與所述一側面相向的容器 10a 的另一側面側。

【0020】 在第一區域 R1 連接配管 C，從所述配管 C 導入處理液。如圖 2 所示，配管 C 在容器 10a 中設置在與設置有第一分隔板 111 的開口 11a 的容器 10a 的一側面相向的另一側面側。由此，可避免從配管 C 導入的處理液立即經由第一分隔板 111 的開口 11a 流入至區域 R3。配管 C 導入從基板處理裝置 100 回收的蝕刻後的處理液。

【0021】 進而，在第一區域 R1，在底部連接配管 P。具體而言，如圖 2

所示，配管 P 的流入口設置在第一分隔板 111 的開口 11a 的附近。配管 P 從第一區域 R1 的底部向第二區域 R2 的區域 R3 送出處理液。即，在配管 P 的路徑上設置泵 P1。另外，在所述配管 P 的路徑上，例如在泵 P1 的下游側設置加熱器 H1，將從泵 P1 送出的處理液加熱至作為目標的規定的溫度。規定的溫度例如為 160°C。在加熱器 H1 的下游側設置未圖示的溫度傳感器，接受來自所述溫度傳感器的反饋，對加熱器 H1 的輸出進行調整。所述溫度傳感器例如是熱敏電阻。如此，在第一區域 R1 中，泵 P1 將從配管 C 導入的處理液從配管 P 吸出，並進行加熱而向第二區域 R2 的區域 R3 送出。從配管 C 導入的處理液由於液溫比容器 10a 內的處理液整體低，因此向容器 10a 的底部移動。由此，從配管 C 導入的處理液與容器 10a 內的處理液整體相比優先被吸出。此外，從配管 C 導入的處理液不僅從配管 P 被吸出，還經由開口 11a 流向第二區域 R2。

【0022】 在第二區域 R2 的區域 R3 連接配管 P。具體而言，如圖 2 所示，配管 P 的流出口設置在第一分隔板 111 的開口 11a 的附近。經由所述配管 P，從第一區域 R1 導入處理液。進而，在第二區域 R2 的區域 R3 連接配管 O。具體而言，如圖 2 所示，配管 O 的流出口設置在第一分隔板 111 的開口 11a 的附近。經由所述配管 O，從後述的供給罐 20 導入處理液。主要在無來自配管 C 的處理液的流入的情況下，這些處理液經由第一分隔板 111 的開口 11a 流向第一區域 R1。另外，導入至區域 R3 的處理液也可經由第二分隔板 112 的開口 11a 流向區域 R4。

【0023】 在第二區域 R2 的區域 R4，在底部連接配管 M，經由所述配管 M 向供給罐 20 送出處理液。配管 M 是從區域 R4 的底部吸出處理液並向供給

罐 20 送出的送出配管。即，在配管 M 的路徑上設置泵 P2。

【0024】 供給罐 20 包括用於對從回收罐 10 導入的處理液進行貯存的矩形的容器 20a。容器 20a 包含對處理液具有耐腐蝕性的原材料。經由所述配管 O，在供給罐 20 的底部連接配管 S，經由所述配管 S 向基板處理裝置 100 的處理液供給部 102 供給處理液。配管 S 從供給罐 20 的底部吸出處理液。即，在配管 S 的路徑上設置泵 P3。另外，在配管 S 的路徑上，例如在泵 P3 的下游側設置加熱器 H2，將從泵 P3 送出的處理液加熱至作為目標的規定的溫度。規定的溫度例如為 160℃。在加熱器 H2 的下游側設置溫度傳感器，接受來自所述溫度傳感器的反饋，對加熱器 H2 的輸出進行調整。所述溫度傳感器例如是熱敏電阻。由此，加熱至規定的溫度的處理液向基板處理裝置 100 的處理液供給部 102 供給。此外，也可在配管 S 的路徑上設置從處理液除去雜質的過濾器。

【0025】 另外，在供給罐 20 的側面上部連接作為溢流配管的配管 O，經由所述配管 O 向回收罐 10 導入處理液。此外，由於在本實施方式的配管 O 未設置泵，因此關於在供給罐 20 設置配管 O 的高度，如圖 1 所示，設置在比回收罐 10 的處理液的液面的高度高的位置。更詳細而言，如上所述，導入至回收罐 10 的第二區域 R2 的區域 R3。即，當供給罐 20 的處理液的液面上升至配管 O 的連接位置 L 時，處理液經由配管 O 從供給罐 20 溢出，並向回收罐 10 流出。

【0026】 進而，在供給罐 20，連接配管 N、配管 R。配管 N 是與包括例如送液裝置、閥等的未圖示的處理液供給裝置連接、且新導入與因基板處理裝置 100 中的蝕刻等而減少的量相當的處理液的新液配管。此外，在處

理液供給裝置中，處理液被預先加熱至規定的溫度、例如 160°C。另外，也可通過設置在供給罐 20 的未圖示的液面傳感器等對處理液的減少進行檢測。此外，在配管 N 設置未圖示的閥等，可與液面傳感器協作來進行開閉。配管 R 是從配管 S 分支而設置、且發揮使供給的處理液的一部分返回至供給罐 20 的作用的回流配管。此外，在配管 S、配管 R 設置未圖示的閥等，通過開閉這些閥，可控制處理液的流動。

【0027】 （作用）

對所述此種結構的供給裝置 1 的動作進行說明。作為前提，在基板處理裝置 100 中，處理液供給部 102 向基板 W 噴出處理液，所述蝕刻後的處理液從處理液回收部 103 的開口被回收至配管 C 中。回收至配管 C 的處理液被導入至供給裝置 1 的回收罐 10。更詳細而言，被導入至回收罐 10 的第一區域 R1。被導入至第一區域 R1 的處理液的一部分經由第一分隔板 111 的開口 11a 流向鄰接的第二區域 R2。另一方面，導入至第一區域 R1 的處理液的大部分由泵 P1 從與第一區域 R1 的底部連接的配管 P 吸出。吸出後的處理液被設置在泵 P1 的下游側的加熱器 H1 加熱至作為目標的規定的溫度。

【0028】 被加熱器 H1 加熱後的處理液由泵 P1 經由配管 P 向第二區域 R2 的區域 R3 送出。被送出至區域 R3 的處理液經由分隔板 11 的開口 11a 流向第一區域 R1 及第二區域 R2 的區域 R4。

【0029】 從區域 R3 流至區域 R4 的處理液由泵 P2 從與區域 R4 的底部連接的配管 M 吸出。吸出後的處理液被送出至供給罐 20。導入至供給罐 20 的處理液由泵 P3 從與底部連接的配管 S 吸出。吸出後的處理液被設置在泵

P2 的下游側的加熱器 H2 加熱至作為目標的規定的溫度。被加熱器 H2 加熱後的處理液被供給至基板處理裝置 100 的處理液供給部 102。由此，處理液供給部 102 可噴出加熱至規定的溫度的處理液，因此能夠以所期望的蝕刻速率對基板 W 進行蝕刻。另外，當導入至供給罐 20 的處理液的液面上升至配管 O 的連接位置時，經由配管 O 從供給罐 20 溢出，並向回收罐 10 流出。此外，通過配管 O 導入至回收罐 10 的處理液在第二區域 R2 中與從配管 P 供給的加熱後的處理液混合，由此可接近目標溫度。

【0030】（效果）

（1）本實施方式的供給裝置 1 包括：回收罐 10，從基板處理裝置 100 回收處理液並進行加熱；以及供給罐 20，與回收罐 10 連接，向基板處理裝置 100 供給在回收罐 10 中加熱後的處理液，回收罐 10 包括：容器 10a，貯存處理液；第一分隔板 111，將容器 10a 分隔成從基板處理裝置 100 導入處理液的第一區域 R1、以及向供給罐 20 導入處理液的第二區域 R2；配管 P，將導入至第一區域 R1 的處理液向第二區域 R2 送出；加熱器 H1，設置在配管 P 的路徑上，對處理液進行加熱；以及配管 M，將利用加熱器 H1 加熱後的第二區域 R2 的處理液向供給罐 20 送出，供給罐 20 包括：容器 20a，貯存從回收罐 10 送出的處理液；配管 S，向基板處理裝置 100 供給貯存在容器 20a 中的處理液；以及加熱器 H2，設置在配管 S 的路徑上，對處理液進行加熱。

【0031】 如此，在本實施方式的回收罐 10 中，在與供處理液導入的第一區域 R1 不同的第二區域 R2 貯存利用加熱器 H1 加熱後的處理液，從所述第二區域 R2 向供給罐 20 供給處理液。即，由於利用第一分隔板 111 阻斷

來自第一區域 R1 的處理液的熱，因此可使向供給罐 20 送出的第二區域 R2 的處理液的液溫穩定。另外，將加熱後的處理液依次向與回收罐 10 的熱被隔斷的供給罐 20 送出，因此可進一步減小由配管 C 回收的處理液引起的液溫變動的影響。如此，由於可使向供給罐 20 送出的處理液的液溫穩定，因此不需要在向基板處理裝置 100 供給之前使對處理液進行加熱的加熱器 H2 的輸出大幅變動，而只要進行使輸出大致恒定的控制即可，因此容易控制。進而，由於第二區域 R2 的處理液一度被加熱器 H1 加熱，因此與第一區域 R1 的處理液相比，液溫變高。由此，加熱器 H2 能夠以較少的輸出將處理液加熱至規定的溫度。

【0032】 在現有技術中，由於在供給罐未設置分隔板，因此，由於不定期且不定量地回收的處理液，供給罐內的液溫始終變動。對於此種變動的液溫，難以控制對處理液進行加熱的加熱器的輸出以達到所期望的溫度。例如，所回收的處理液的量由於基板處理裝置的處理重疊而暫時增加。在此種情況下，供給罐內的液溫大幅下降，但即使與此相應地提高加熱器的輸出，當其後回收的處理液的量減少時，也必須立即抑制加熱器的輸出。另一方面，在本實施方式的回收罐 10 中，被第一分隔板 111 分隔開的第二區域 R2 的處理液不易受到不定期且不定量地導入的處理液的溫度的影響，進而將加熱後的處理液依次向與回收罐 10 分開的供給罐 20 送出，因此可抑制處理液的液溫變動。由此，可抑制對供給罐 20 的處理液進行加熱的加熱器 H2 的輸出變動，從而可穩定地進行控制。

【0033】 (2) 本實施方式的第一分隔板 111 包括使第一區域 R1 與第二區域 R2 連通且供處理液流動的開口 11a。由此，第二區域 R2 的處理液的一

部分經由開口 11a 流向第一區域 R1，因此，例如即使在所回收的處理液不流入第一區域 R1 的情況下，也可維持泵 P1 送出的處理液的流量。若在第一分隔板 111 未設置開口 11a，則由於導入至第一區域 R1 的處理液的量變動，從泵 P1 送入至加熱器 H1 的處理液的流量也變動，因此難以控制加熱器 H1 的輸出。另一方面，設置在本實施方式的第一分隔板 111 的開口 11a 可將從泵 P1 送入至加熱器 H1 的處理液的流量保持為恒定，或者抑制流量的變動，因此可使加熱器 H1 的輸出控制穩定。

【0034】 進而，在回收罐 10 連接有多個基板處理裝置 100 的情況下，根據各基板處理裝置 100 的基板處理的時間，導入至第一區域 R1 的處理液的量大幅減少。在此情況下，處理液經由第一分隔板 111 的開口 11a 從第二區域 R2 流入第一區域 R1，但第二區域 R2 的處理液一度被加熱器 H1 加熱而液溫變高。因此，從第一區域 R1 吸出至配管 P 的處理液的液溫也高，因此加熱器 H1 能夠以較少的輸出將處理液加熱至規定的溫度。

【0035】 （3）本實施方式的回收罐 10 更包括第二分隔板 112，所述第二分隔板 112 將第二區域 R2 分隔成從配管 P 送出處理液的區域 R3 以及向供給罐 20 送出處理液的區域 R4，第二分隔板 112 包括使區域 R3 與區域 R4 連通且供處理液流動的開口 11a。由此，由於在供所回收的處理液導入的第一區域 R1 與送出處理液的第二區域 R2 的區域 R4 之間設置兩片分隔板 11，因此可更有效果地抑制相對於向供給罐 20 送出的處理液而言的液溫變化。

【0036】 （4） 本實施方式的第一分隔板 111 的開口 11a 設置在連接有第一分隔板 111 的端部的回收罐 10 的容器 10a 的一側面側，第二分隔板 112 的開口 11a 設置在回收罐 10 的容器 10a 的與一側面相向的另一側面側。如

此，通過將兩片分隔板 11 的開口 11a 交錯地配置，處理液不易從回收處理液的第一區域 R1 流入供給處理液的第二區域 R2 的區域 R4，因此能夠更有效果地抑制液溫變化。

【0037】（5）本實施方式的供給裝置 1 包括配管 R，所述配管 R 從配管 S 分支而設置，向供給罐 20 的容器 20a 導入處理液。以往，例如在基板處理裝置 100 的處理停滯的情況下，在配管 S 內處理液的液溫有可能降低。本實施方式的供給裝置 1 即使在此種情況下，通過利用配管 R 使處理液循環，也可供給始終被加熱器 H2 加熱不久的處理液，因此可降低將液溫下降後的處理液向基板處理裝置 100 供給的可能性。

【0038】此外，當基板處理裝置 100 的基板處理結束後，不從配管 C 導入處理液，供給罐 20 內的處理液通過配管 S 與配管 R 進行循環。在此情況下，加熱器 H2 只要僅補充配管 S 及配管 R 中的所散出的量的熱量即可，因此能夠以較少的輸出將處理液加熱至規定的溫度。

【0039】（6）本實施方式的供給裝置 1 還包括配管 O，所述配管 O 與供給罐 20 的側面上部連接，在供給罐 20 的處理液的液面達到連接位置時將處理液向回收罐 10 的容器 10a 導入。由此，可將向泵 P3 輸送的處理液的流量保持恒定，因此可使加熱器 H2 的加熱控制更穩定。另外，通過配管 O 導入至回收罐 10 的處理液可被加熱器 H2 再加熱。進而，通過配管 O 導入至回收罐 10 的處理液一度被加熱器 H1 加熱，因此溫度較高。即，所述處理液與供給罐 20 內的處理液同樣地液溫穩定，因此不需要再次加熱便可立即向供給罐 20 供給。由此，可充分地確保向基板處理裝置 100 供給的處理液的液量。

【0040】（7）本實施方式的配管 P 及配管 O 在第二區域 R2 中設置在第一分隔板 111 的開口 11a 的附近。由此，可抑制第一區域 R1 的液溫低的處理液流入第二區域 R2。進而，若將經由配管 P 抽吸的液量設定得比來自配管 C 的流入量多，則處理液從第二區域 R2 流入第一區域 R1，從而可抑制第一區域 R1 的處理液的液溫因蝕刻後的處理液而下降的速度。由此，可抑制加熱器 H1 的輸出變動，因此加熱器 H1 的控制變得容易。另外，從第二區域 R2 流入第一區域 R1 的處理液也被加熱器 H1 再次加熱，因此可使第二區域 R2 的液溫更加穩定。

【0041】（8）本實施方式的供給裝置 1 還包括配管 N，所述配管 N 與供給罐 20 連接，供給經預先加熱的處理液。由此，與配管 N 與回收罐 10 連接的情況相比，供給罐 20 的處理液的液溫穩定，因此容易進行加熱器 H2 對處理液的加熱控制。另外，從配管 C 向回收罐 10 導入的處理液的量少，因此，即使在無法從泵 P2 充分地輸送處理液的情況下，也可從配管 N 導入處理液，因此可確保供給罐 20 的處理液的液量。此外，在向供給罐 20 過量地導入處理液的情況下，由於處理液從所述配管 O 返回至回收罐 10，因此供給罐 20 的液量不會過多。如上所述，通過配管 N，可使供給罐 20 的處理液的液溫及液量穩定。

【0042】（9）本實施方式的供給系統 SS 包括：所述的供給裝置 1；基板處理裝置 100，利用處理液對基板 W 進行處理；以及配管 C，從基板處理裝置 100 回收對基板 W 進行處理後的處理液並將其向回收罐 10 的容器 10a 的第一區域 R1 導入，配管 C 在容器 10a 中設置在與設置有第一分隔板 111 的開口 11a 的容器 10a 的一側面相向的另一側面側。由此，可避免從配管 C

導入的蝕刻後的液溫下降後的處理液立即經由第一分隔板 111 的開口 11a 流入區域 R3 而使區域 R3 的處理液的液溫下降。

【0043】 （變形例）

本實施方式並不限定於所述形態，也能夠構成以下的變形例。例如，在配管 P、配管 M、配管 S 分別設置泵 P1、泵 P2、泵 P3，但也可在配管 C、配管 N、配管 O、配管 R 分別設置泵。特別是，通過在配管 O 設置泵，可使在供給罐 20 設置配管 O 的高度低於回收罐 10 的液面等，從而罐配置的自由度增加。

【0044】 另外，也可不設置配管 O。在未設置配管 O 的情況下，也可通過控制泵 P2 來使供給罐 20 的液面恒定。或者，如圖 3 所示，也可在泵 P2 的前端設置從配管 M 分支的分支配管即配管 Q，經由所述配管 Q 使處理液的一部分返回至回收罐 10，由此使供給罐 20 的液面恒定。此外，在此情況下，也可在從配管 M 向配管 Q 分支的部位設置三通閥，利用未圖示的液面傳感器等對供給罐 20 的處理液的液量進行檢測，利用所述三通閥對處理液的流向進行切換。

【0045】 另外，在所述形態中，將分隔板 11 的片數設為兩片，但並不限定於此。可為一片，也可為三片以上。只要是至少將供要回收的處理液導入的區域與供給加熱後的處理液的區域分隔開即可。另外，對於設置開口 11a 的位置也並無特別限定，例如也可設置在分隔板 11 的中央部分。此外，開口 11a 並不限於長圓孔，可為狹縫，也可為多個圓孔排列而成的開口。另外，也可設置用於使第一區域 R1 與第二區域 R2 的液面高度恒定的連通管來代替開口 11a 的作用。

【0046】 另外，在所述形態中，通過開口 11a 使第二區域 R2 的區域 R3 與區域 R4 之間連通，但也可與第一區域 R1 與第二區域 R2 之間同樣地，通過配管進行連通、並通過設置在配管路徑上的泵從區域 R3 向區域 R4 送出處理液。或者，也可不在第二分隔板 112 設置開口 11a，而通過使區域 R4 的液面高度達到第二分隔板 112 的上端，使區域 R4 的處理液流入區域 R3。

【0047】 [其他實施方式]

以上說明了本發明的實施方式及各部的變形例，但所述實施方式或各部的變形例是作為一例來提示，並非意圖對發明的範圍進行限定。以上所述的這些新穎的實施方式能夠以其他各種形態來實施，在不脫離發明的主旨的範圍內可進行各種省略、置換、變更。這些實施方式或其變形包含在發明的範圍或主旨中，並且包含在請求項所記載的發明中。

【符號說明】

【0048】 100：基板處理裝置

101：旋轉驅動部

102：處理液供給部

103：處理液回收部

10：回收罐

10a：容器

11、111、112、113：分隔板

11a：開口

20：供給罐

20a：容器

C、M、N、O、P、Q、R、S：配管

H1、H2：加熱器

L：連接位置

P1、P2、P3：泵

R1、R2、R3、R4：區域

TH：罐內加熱器

W：基板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種供給裝置，其特徵在於，包括：

回收罐，從基板處理裝置回收處理液並進行加熱；以及
供給罐，與所述回收罐連接，向所述基板處理裝置供給在所述回收罐中加熱的所述處理液，

其中，所述回收罐包括：

回收容器，貯存所述處理液；

第一分隔板，將所述回收容器分隔成：從所述基板處理裝置導入所述處理液的第一區域、以及向所述供給罐導入所述處理液的第二區域；

配管，將導入至所述第一區域的所述處理液向所述第二區域送出；

第一加熱器，設置在所述配管的路徑上，對所述處理液進行加熱；

以及

送出配管，將利用所述第一加熱器加熱的所述第二區域的所述處理液向所述供給罐送出，

所述供給罐包括：

供給容器，貯存從所述回收罐送出的所述處理液；

供給配管，向所述基板處理裝置供給貯存在所述供給容器中的所述處理液；以及

第二加熱器，設置在所述供給配管的路徑上，對所述處理液進行加熱，

所述第一分隔板包括：使所述第一區域與所述第二區域連通、且供所述處理液流動的第一開口。

【請求項2】 如請求項1所述的供給裝置，還包括：

第二分隔板，將所述第二區域分隔成：從所述配管送出所述處理液的第三區域、以及將所述處理液導入所述供給罐的第四區域；

所述第二分隔板包括：使所述第三區域與所述第四區域連通、且供所述處理液流動的第二開口。

【請求項3】 如請求項1所述的供給裝置，還包括：

第二分隔板，將所述第二區域分隔成：從所述配管送出所述處理液的第三區域、以及將所述處理液導入所述供給罐的第四區域；

所述第二分隔板包括：使所述第三區域與所述第四區域連通、且供所述處理液流動的第二開口，

所述第一開口設置為：連通所述第一區域、與所述第二區域的所述第三區域。

【請求項4】 一種供給裝置，其特徵在於，包括：

回收罐，從基板處理裝置回收處理液並進行加熱；以及
供給罐，與所述回收罐連接，向所述基板處理裝置供給在所述回收罐中加熱的所述處理液，

其中，所述回收罐包括：

回收容器，貯存所述處理液；

第一分隔板，將所述回收容器分隔成：從所述基板處理裝置導入所述處理液的第一區域、以及向所述供給罐導入所述處理液的第二區域；

配管，將導入至所述第一區域的所述處理液向所述第二區域送出；

第一加熱器，設置在所述配管的路徑上，對所述處理液進行加熱；

以及

送出配管，將利用所述第一加熱器加熱的所述第二區域的所述處理液向所述供給罐送出，

所述供給罐包括：

供給容器，貯存從所述回收罐送出的所述處理液；

供給配管，向所述基板處理裝置供給貯存在所述供給容器中的所述處理液；以及

第二加熱器，設置在所述供給配管的路徑上，對所述處理液進行加熱，

所述供給裝置還包括：

第二分隔板，將所述第二區域分隔成：從所述配管送出所述處理液的第三區域、以及將所述處理液導入所述供給罐的第四區域；

所述第二分隔板包括：使所述第三區域與所述第四區域連通、且供所述處理液流動的第二開口。

【請求項5】 如請求項1至4中任一項所述的供給裝置，還包括：

回流配管，從所述供給配管分支而設置，向所述供給罐的所述供給容器導入所述處理液。

【請求項6】 如請求項1至4中任一項所述的供給裝置，還包括：

溢流配管，與所述供給罐的側面上部連接，且在所述供給罐的所述處理液的液面達到連接位置時將所述處理液向所述回收罐的所述回收容器導入。

【請求項7】 如請求項1至3中任一項所述的供給裝置，還包括：

溢流配管，與所述供給罐的側面上部連接，且在所述供給罐的所述處理液的液面達到連接位置時將所述處理液向所述回收罐的所述回收容器導入，

所述配管及所述溢流配管在所述第二區域中設置在所述第一分隔板的所述第一開口的附近。

【請求項8】 如請求項1至4中任一項所述的供給裝置，還包括：

新液配管，與所述供給罐連接，供給經預先加熱的處理液。

【請求項9】 一種供給系統，其特徵在於，包括：

根據請求項1至8中任一項所述的供給裝置；

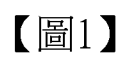
基板處理裝置，利用所述處理液對基板進行處理；以及

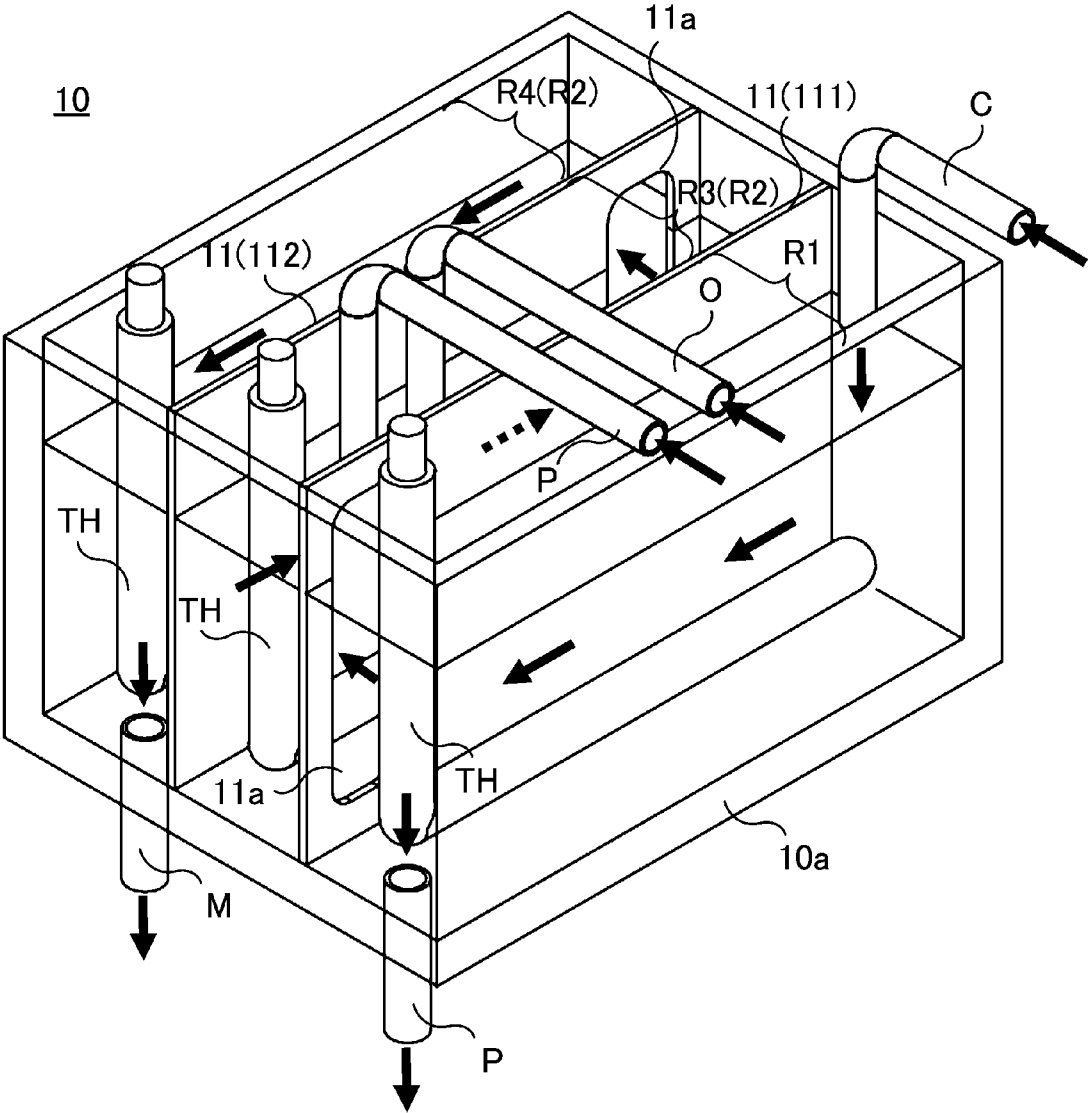
回收配管，從所述基板處理裝置回收對所述基板進行處理後的所述處理液，並向所述回收罐的所述回收容器的所述第一區域導入。

【請求項10】 如請求項9所述的供給系統，其中，

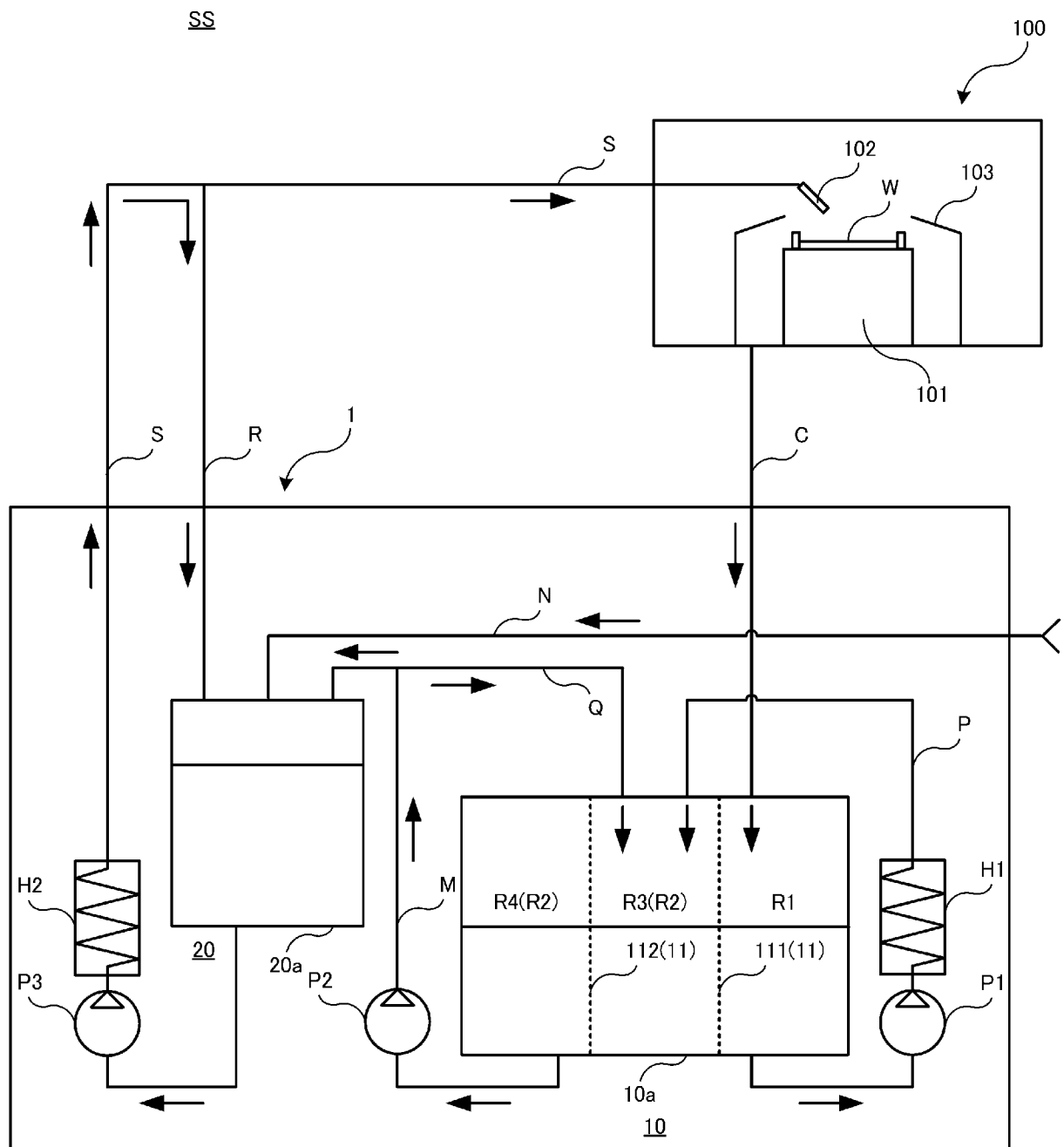
所述第一分隔板包括：使所述第一區域與所述第二區域連通、且供所述處理液流動的第一開口，

所述回收配管在所述回收罐的所述回收容器中，設置在與設置有所述第一分隔板的所述第一開口的所述回收容器的一側面相向的另一側面之側。





【圖2】



【圖3】