【19】中華民國　　【12】專利公報　（B）

【11】證書號數：I940590
【45】公告日： 中華民國 115 (2026) 年 10 月 01 日
【51】Int. Cl.：　*C23C14/50　(2006.01)*　*C23C14/54　(2006.01)*
H10P72/00　(2026.01)　*H10P72/76　(2026.01)*
發明　　全 5 頁

【54】名　稱：自動化溫控式基板支撐件、與此基板支撐件一起使用的冷卻設備及用於處理基板的方法

【21】申請案號：111116567　【22】申請日： 中華民國 111 (2022) 年 05 月 02 日
【11】公開編號：202311545　【43】公開日期： 中華民國 112 (2023) 年 03 月 16 日
【30】優 先 權： 2021/06/03　美國　17/337,528

【72】發 明 人： 哈特威格　羅伯特 (US) HARTWIG, ROBERT；胡德里索瑪納　丁凱許 (IN) HUDERI SOMANNA, DINKESH；偉斯特　布萊恩Ｔ (US) WEST, BRIAN T.
【71】申 請 人： 美商應用材料股份有限公司　APPLIED MATERIALS, INC.
美國
【74】代 理 人： 李世章；彭國洋

【56】參考文獻：

TW	201230165A	US	2015/0211122A1
US	2019/0214279A1	US	2019/0385828A1

審查人員：李定炘

【57】申請專利範圍

1. 一種與一處理腔室的一基板支撐件一起使用的冷卻設備，包括：
一熱交換器；
一歧管組件，該歧管組件包含一第一輸入、一第二輸入、一第一輸出及一第二輸出，該第一輸入經配置連接到該熱交換器的一輸出、該第二輸入經配置連接到一第一冷卻劑供應，該第一輸出經配置連接到該處理腔室的該基板支撐件，該第二輸出經配置連接到該熱交換器的一輸入，該第一冷卻劑供應經配置供應一第一冷卻劑；
一氣體輸入，該氣體輸入經配置連接到一第二冷卻劑供應，該第二冷卻劑供應經配置將不同於該第一冷卻劑的一第二冷卻劑供應到該基板支撐件；
一第一三通閥，該第一三通閥連接在該歧管組件的該第一輸出和該基板支撐件之間，且該第一三通閥連接在該氣體輸入和該基板支撐件之間；及
一控制器，該控制器經配置控制在操作期間供應該第一冷卻劑或該第二冷卻劑中的一個。
2. 如請求項 1 所述之冷卻設備，其中該第一冷卻劑是去離子水。
3. 如請求項 1 所述之冷卻設備，其中該第二冷卻劑是氬、氮或乾淨乾燥空氣中的至少一個。
4. 如請求項 1 所述之冷卻設備，其中該第一三通閥連接到該歧管組件的該第二輸入。
5. 如請求項 1 所述之冷卻設備，進一步包括一第二三通閥，該第二三通閥連接在該基板支撐件的一輸出和該熱交換器的該輸入之間。
6. 如請求項 5 所述之冷卻設備，其中該第二三通閥包括一擴散器，在淨化連接到該基板支撐件的一冷卻劑管線期間，該擴散器用於釋放該第二冷卻劑。
7. 如請求項 1 至 6 中任一項所述之冷卻設備，進一步包括一計時器，該計時器連接到該控制器且被預設為當該第二冷卻劑改變為該第一冷卻劑時向該控制器提供一控制信號。

8. 一種溫控式基板支撐件，包括：
一基板支撐件，該基板支撐件經配置在一處理腔室中支撐一基板，該基板支撐件包括複數個冷卻劑管線，該複數個冷卻劑管線經配置在操作期間使冷卻劑流過其中；
一冷卻設備，該冷卻設備連接到該基板支撐件的該複數個冷卻劑管線，且該冷卻設備包括：
一熱交換器；
一歧管組件，該歧管組件包含一第一輸入、一第二輸入、一第一輸出及一第二輸出，該第一輸入連接到該熱交換器的一輸出、該第二輸入連接到一第一冷卻劑供應，該第一輸出連接到該處理腔室的該基板支撐件，該第二輸出連接到該熱交換器的一輸入，該第一冷卻劑供應供應一第一冷卻劑；
一氣體輸入，該氣體輸入連接到一第二冷卻劑供應，該第二冷卻劑供應將不同於該第一冷卻劑的一第二冷卻劑供應到該基板支撐件；
一第一三通閥，該第一三通閥連接在該歧管組件的該第一輸出和該基板支撐件之間，且該第一三通閥連接在該氣體輸入和該基板支撐件之間；及
一控制器，該控制器經配置控制在操作期間供應該第一冷卻劑或該第二冷卻劑中的一個。

9. 如請求項 8 所述之溫控式基板支撐件，其中該第一冷卻劑是去離子水。

10. 如請求項 8 所述之溫控式基板支撐件，其中該第二冷卻劑是氬、氮或乾淨乾燥空氣中的至少一個。

11. 如請求項 8 所述之溫控式基板支撐件，其中該第一三通閥連接到該歧管組件的該第二輸入。

12. 如請求項 8 所述之溫控式基板支撐件，進一步包括一第二三通閥，該第二三通閥連接在該基板支撐件的一輸出和該熱交換器的該輸入之間。

13. 如請求項 12 所述之溫控式基板支撐件，其中該第二三通閥包括一擴散器，在淨化連接到該基板支撐件的該複數個冷卻劑管線期間，該擴散器用於釋放該第二冷卻劑。

14. 如請求項 8 至 13 中任一項所述之溫控式基板支撐件，進一步包括一計時器，該計時器連接到該控制器且被預設為當該第二冷卻劑改變為該第一冷卻劑時向該控制器提供一控制信號。

15. 一種用於處理一基板的方法，包括以下步驟：
處理設置在一基板支撐件上的該基板；
經由連接至該基板支撐件的冷卻劑供應管線經由一三通閥將一第一冷卻劑供應至該基板支撐件；
決定該基板或該基板支撐件中的至少一個的一溫度；
基於一決定的溫度經由用於供應該第一冷卻劑的該冷卻劑供應管線經由該三通閥將一第二冷卻劑供應到該基板支撐件，該第二冷卻劑不同於該第一冷卻劑；及
繼續處理該基板。

16. 如請求項 15 所述之方法，其中供應該第一冷卻劑的步驟包括以下步驟：供應去離子水。

17. 如請求項 15 所述之方法，其中供應該第二冷卻劑的步驟包括以下步驟：供應氬、氮或乾淨乾燥空氣中的至少一個。

18. 如請求項 15 所述之方法，進一步包括以下步驟：當該決定的溫度等於或大於一第一預定值時，使用氬、氮或乾淨乾燥空氣中的至少一個來淨化冷卻劑供應管線，其中該第一預定值約為 200℃。

19. 如請求項 15 所述之方法，進一步包括以下步驟：當該決定的溫度小於一第一預定值時，停止將該第一冷卻劑供應到該基板支撐件一預定時間，其中該第一預定值約為 200℃。

20. 如請求項 19 所述之方法，其中該預定時間為約 5 分鐘至約 10 分鐘。

圖式簡單說明

本揭示案之實施例已簡要概述於前，並在以下有更詳盡之討論，可以藉由參考所附圖式中繪示之本揭示案的示例性實施例以作瞭解。然而，所附圖式僅繪示了本揭示案的典型實施例，而由於本揭示案可允許其他等效之實施例，因此所附圖式並不會視為本揭示範圍之限制。

圖 1 是根據本揭示案的至少一些實施例的處理腔室的示意性截面圖。

圖 2 是根據本揭示案的至少一些實施例的經配置與圖 1 的處理腔室一起使用的冷卻設備的圖。

圖 3 是根據本揭示案的至少一些實施例的用於處理基板的方法的流程圖。

為便於理解，在可能的情況下，使用相同的數字編號代表圖示中相同的元件。為求清楚，圖式未依比例繪示且可能被簡化。一個實施例中的元件與特徵可有利地用於其他實施例中而無需贅述。

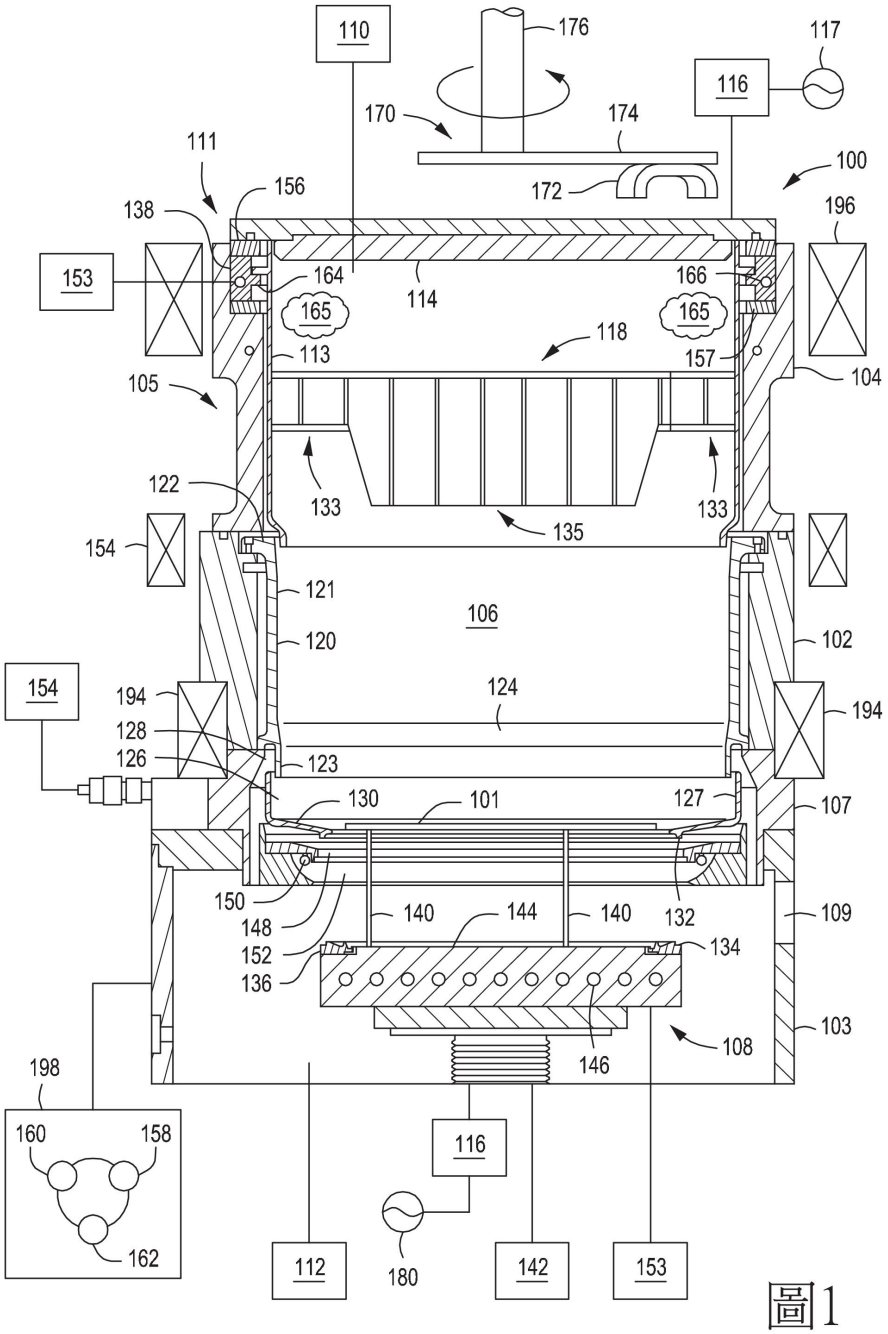


圖1

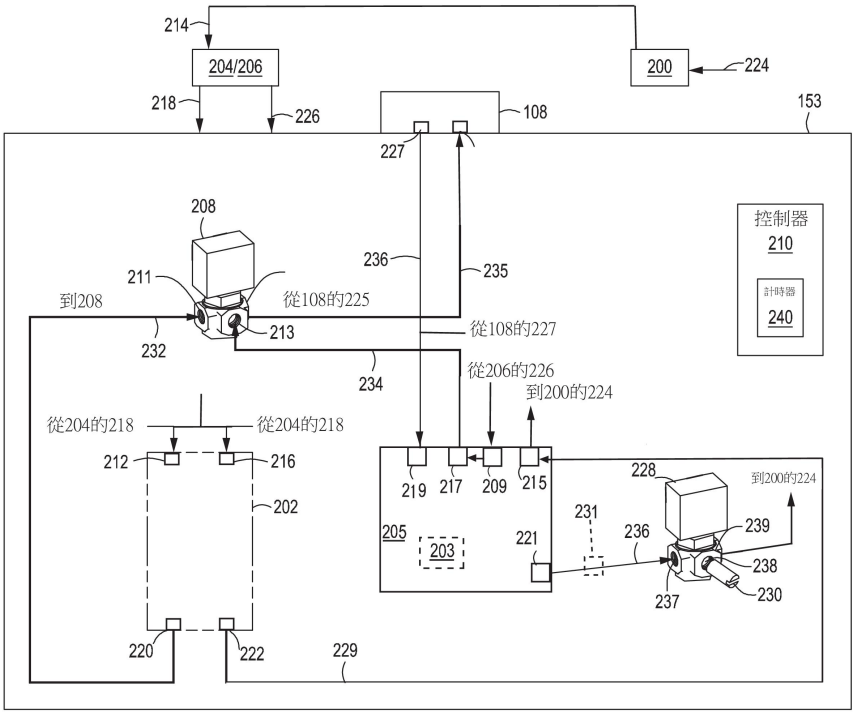

214
204/206
200
224
218
226
108
153
227
208
控制器
210
計時器
240
236
235
211
到208
從108的225
213
232
從108的227
234
從206的226
到200的224
從204的218
從204的218
212
216
202
219
217
209
215
228
到200的224
231
205
203
221
236
239
238
237
230
220
222
229

圖2

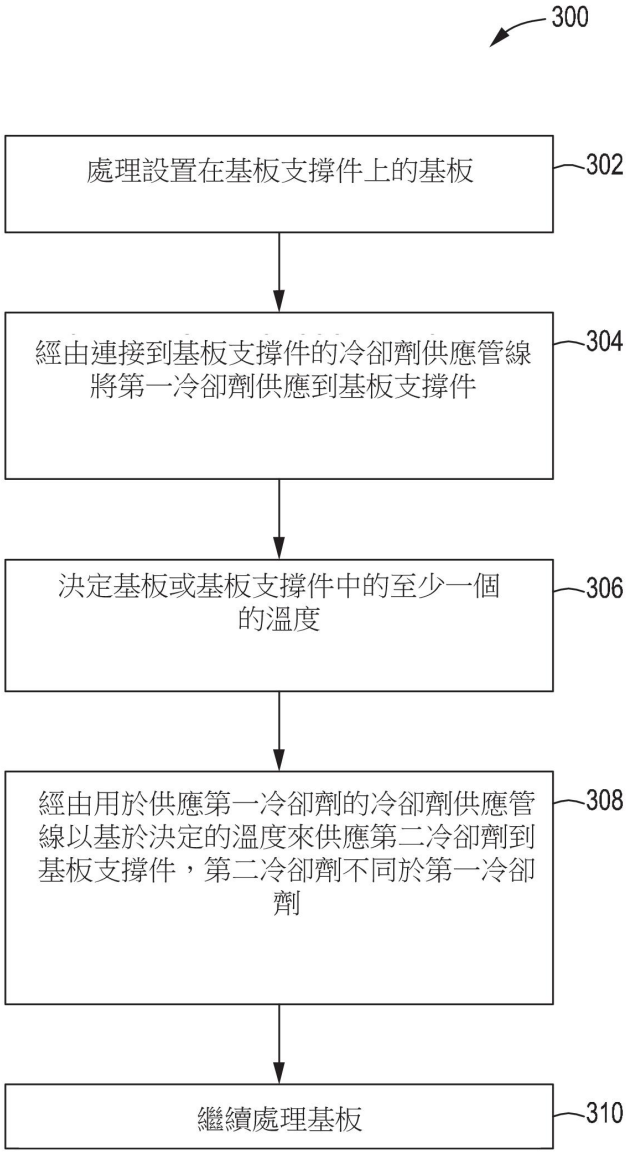

300
處理設置在基板支撐件上的基板
302
經由連接到基板支撐件的冷卻劑供應管線將第一冷卻劑供應到基板支撐件
304
決定基板或基板支撐件中的至少一個的溫度
306
經由用於供應第一冷卻劑的冷卻劑供應管線以基於決定的溫度來供應第二冷卻劑到基板支撐件，第二冷卻劑不同於第一冷卻劑
308
繼續處理基板
310

圖3