

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3553542号
(P3553542)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 1 L 21/304

H O 1 L 21/304 6 2 2 Z

B 2 4 B 37/04

H O 1 L 21/304 6 2 2 Q

H O 1 L 21/304 6 4 4 C

H O 1 L 21/304 6 4 8 A

H O 1 L 21/304 6 4 8 L

請求項の数 52 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-363793 (P2001-363793)
 (22) 出願日 平成13年11月29日 (2001.11.29)
 (62) 分割の表示 特願平6-319289の分割
 原出願日 平成6年11月29日 (1994.11.29)
 (65) 公開番号 特開2002-184735 (P2002-184735A)
 (43) 公開日 平成14年6月28日 (2002.6.28)
 審査請求日 平成13年11月29日 (2001.11.29)

(73) 特許権者 000000239
 株式会社荏原製作所
 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
 (73) 特許権者 0000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
 (74) 代理人 100091498
 弁理士 渡邊 勇
 (74) 代理人 100092406
 弁理士 堀田 信太郎
 (72) 発明者 斎藤 晴光
 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会
 社 荏原製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウエハ研磨装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側壁を有した筐体内にトップリングによって半導体ウエハを保持しつつターンテーブルに押しつけて半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁を設けるとともに該隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構を設け、前記研磨部と前記洗浄部から各々独立に排気する排気系統を設け、

前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする半導体ウエハ研磨装置。

10

【請求項 2】

前記隔壁の開口を開閉するシャッターを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3】

側壁を有しクリーンルーム内に設置可能な筐体の内部に半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記筐体内で半導体ウエハを搬送する搬送機構を設けた半導体ウエハ研磨装置であって、前記研磨部の圧力を前記洗浄部の圧力より低く保持するように筐体内を排気する排気系統を設け、

前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半

20

導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 4】

前記研磨部にはターンテーブルを有することを特徴とする請求項 3 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 5】

前記ターンテーブルはモータに連結していることを特徴とする請求項 4 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 6】

前記研磨部には前記半導体ウエハを保持するトップリングを有することを特徴とする請求項 3 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 7】

前記トップリングは昇降可能であることを特徴とする請求項 6 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 8】

前記トップリングは回転可能であることを特徴とする請求項 6 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 9】

前記研磨部には砥液供給ノズルがあることを特徴とする請求項 3 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 10】

前記研磨部には前記半導体ウエハの反転機を有することを特徴とする請求項 3 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 11】

クリーンルーム内に設置可能な半導体ウエハ研磨装置であって；

側壁を有する筐体と；

前記半導体ウエハを研磨する研磨部と；

前記半導体ウエハを洗浄する洗浄部と；

前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁と；

研磨後の前記半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構とを備え；

前記研磨部、前記洗浄部及び前記搬送機構は前記筐体内に収納され；

前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする；

半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 12】

前記隔壁には開口が形成されており、前記搬送機構は、前記隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送するように構成された、請求項 11 に記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 13】

前記隔壁で分離された前記研磨部から排気する排気系統を設けたことを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 14】

前記隔壁で分離された前記研磨部と前記洗浄部から独立に排気する排気系統を設けたことを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 15】

半導体ウエハを研磨した後に洗浄する半導体ウエハ研磨方法であって、

研磨装置をクリーンルーム内に設置し、研磨部で研磨し、研磨後の半導体ウエハをウエハ

10

20

30

40

50

支持台に置き、アームが該ウエハを保持し、該アームが隔壁の開口を通過し、該アームが該ウエハを洗浄部に渡し、

前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする半導体ウエハ研磨方法。

【請求項 16】

前記隔壁の開口にはシャッターが設けられ、前記ウエハを保持したアームが開口を通過する際には前記シャッターが開いていることを特徴とする請求項 15 記載の半導体ウエハ研磨方法。

10

【請求項 17】

側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置で、半導体ウエハを研磨する半導体ウエハの研磨方法であって；

前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と；

研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と；

研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え；

前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されている；

20

半導体ウエハ研磨方法。

【請求項 18】

前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄工程と、前記 1 次洗浄後の半導体ウエハの 2 次洗浄を行なう 2 次洗浄工程とを有する、請求項 17 に記載の半導体ウエハ研磨方法。

【請求項 19】

前記研磨部から排気系統により排気することを特徴とする、請求項 17 又は 18 に記載の半導体ウエハ研磨方法。

30

【請求項 20】

前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することを特徴とする、請求項 17 又は 18 に記載の半導体ウエハ研磨方法。

【請求項 21】

側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構、及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置を用い半導体デバイスを製造する半導体デバイス製造方法であって；

前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と；

研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と；

研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え；

40

前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されている；

半導体デバイス製造方法。

【請求項 22】

前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄工程と、前記 1 次洗浄後の半導体ウエハの 2 次洗浄を行なう 2 次洗浄工程とを有する、請求項 21 に記載の半導体デバイス製造方法。

50

【請求項 2 3】

前記隔壁には前記開口を開閉するシャッターが設けられている、請求項 2 1 又は 2 2 に記載の半導体デバイス製造方法。

【請求項 2 4】

前記研磨部から排気系統により排気することを特徴とする、請求項 2 1 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載の半導体デバイス製造方法。

【請求項 2 5】

前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することを特徴とする、請求項 2 1 乃至 2 3 のいずれか 1 項に記載の半導体デバイス製造方法。

【請求項 2 6】

前記研磨された半導体ウエハに対して光リソグラフィ処理をする工程を備えた、請求項 2 1 乃至 2 5 のいずれか 1 項に記載の半導体デバイス製造方法。

【請求項 2 7】

側壁を有した筐体内にトップリングによって半導体ウエハを保持しつつターンテーブルに押しつけて半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁を設けるとともに該隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構を設け、前記研磨部と前記洗浄部から各々独立に排気する排気系統を設け、

前記洗浄部は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄装置と、前記半導体ウエハの 2 次洗浄および乾燥を行なう 2 次洗浄装置と、前記 1 次洗浄装置と 2 次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することを特徴とする半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 2 8】

前記隔壁の開口を開閉するシャッターを設けたことを特徴とする請求項 2 7 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 2 9】

側壁を有しクリーンルーム内に設置可能な筐体の内部に半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記筐体内で半導体ウエハを搬送する搬送機構を設けた半導体ウエハ研磨装置であって、前記研磨部の圧力を前記洗浄部の圧力より低く保持するように筐体内を排気する排気系統を設け、

前記洗浄部は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄装置と、前記半導体ウエハの 2 次洗浄および乾燥を行なう 2 次洗浄装置と、前記 1 次洗浄装置と 2 次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することを特徴とする半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 0】

前記研磨部にはターンテーブルを有することを特徴とする請求項 2 9 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 1】

前記ターンテーブルはモータに連結していることを特徴とする請求項 3 0 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 2】

前記研磨部には前記半導体ウエハを保持するトップリングを有することを特徴とする請求項 2 9 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 3】

前記トップリングは昇降可能であることを特徴とする請求項 3 2 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 4】

前記トップリングは回転可能であることを特徴とする請求項 3 2 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 5】

10

20

30

40

50

前記研磨部には砥液供給ノズルがあることを特徴とする請求項 2 9 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 6】

前記研磨部には前記半導体ウエハの反転機を有することを特徴とする請求項 2 9 記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 7】

クリーンルーム内に設置可能な半導体ウエハ研磨装置であって、

側壁を有する筐体と；

前記半導体ウエハを研磨する研磨部と；

前記半導体ウエハを洗浄する洗浄部と；

前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁と；

研磨後の前記半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構とを備え；

前記研磨部、前記洗浄部及び前記搬送機構は前記筐体内に収納され；

前記洗浄部は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄装置と、前記半導体ウエハの 2 次洗浄および乾燥を行なう 2 次洗浄装置と、前記 1 次洗浄装置と 2 次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することを特徴とする；

半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 8】

前記隔壁には開口が形成されており、前記搬送機構は、前記隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送するように構成された、請求項 3 7 に記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 3 9】

前記隔壁で分離された前記研磨部から排気する排気系統を設けたことを特徴とする、請求項 3 7 又は 3 8 に記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 4 0】

前記隔壁で分離された前記研磨部と前記洗浄部から独立に排気する排気系統を設けたことを特徴とする、請求項 3 7 又は 3 8 に記載の半導体ウエハ研磨装置。

【請求項 4 1】

半導体ウエハを研磨した後に洗浄する半導体ウエハ研磨方法であって、

研磨装置をクリーンルーム内に設置し、研磨部で研磨し、研磨後の半導体ウエハをウエハ支持台に置き、アームが該ウエハを保持し、該アームが隔壁の開口を通過し、該アームが該ウエハを洗浄部に渡し、

前記洗浄部は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄装置と、前記半導体ウエハの 2 次洗浄および乾燥を行なう 2 次洗浄装置と、前記 1 次洗浄装置と 2 次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することを特徴とする半導体ウエハ研磨方法。

【請求項 4 2】

前記隔壁の開口にはシャッターが設けられ、前記ウエハを保持したアームが開口を通過する際には前記シャッターが開いていることを特徴とする請求項 4 1 記載の半導体ウエハ研磨方法。

【請求項 4 3】

側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置で、半導体ウエハを研磨する半導体ウエハの研磨方法であって、

前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と；

研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と；

研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え；

前記洗浄部は、前記半導体ウエハの 1 次洗浄を行なう 1 次洗浄装置と、前記半導体ウエ

10

20

30

40

50

ハの２次洗浄および乾燥を行なう２次洗浄装置と、前記１次洗浄装置と２次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納する；

半導体ウエハ研磨方法。

【請求項４４】

前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄工程と、前記１次洗浄後の半導体ウエハの２次洗浄を行なう２次洗浄工程とを有する、請求項４３に記載の半導体ウエハ研磨方法。

【請求項４５】

前記研磨部から排気系統により排気することを特徴とする、請求項４３又は４４に記載の半導体ウエハ研磨方法。

10

【請求項４６】

前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することを特徴とする、請求項４３又は４４に記載の半導体ウエハ研磨方法。

【請求項４７】

側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構、及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置を用い半導体デバイスを製造する半導体デバイス製造方法であって；

前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と；

研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と；

20

研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え；

前記洗浄部は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄装置と、前記半導体ウエハの２次洗浄および乾燥を行なう２次洗浄装置と、前記１次洗浄装置と２次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納する；

半導体デバイス製造方法。

【請求項４８】

前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄工程と、前記１次洗浄後の半導体ウエハの２次洗浄を行なう２次洗浄工程とを有する、請求項４７に記載の半導体デバイス製造方法。

30

【請求項４９】

前記隔壁には前記開口を開閉するシャッターが設けられている、請求項４７又は４８に記載の半導体デバイス製造方法。

【請求項５０】

前記研磨部から排気系統により排気することを特徴とする、請求項４７乃至４９のいずれか１項に記載の半導体デバイス製造方法。

【請求項５１】

前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することを特徴とする、請求項４７乃至４９のいずれか１項に記載の半導体デバイス製造方法。

40

【請求項５２】

前記研磨された半導体ウエハに対して光リソグラフィ処理をする工程を備えた、請求項４７乃至５１のいずれか１項に記載の半導体デバイス製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は半導体ウエハ研磨装置および方法に係り、特に半導体ウエハを平坦かつ鏡面状に研磨した後に洗浄する洗浄機能を有する半導体ウエハ研磨装置および方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

50

近年、半導体デバイスの高集積化が進むにつれて回路の配線が微細化し、配線間距離もより狭くなりつつある。特に $0.5\mu\text{m}$ 以下の光リソグラフィの場合、焦点深度が浅くなるためステッパーの結像面の平坦度を必要とする。

そこで、半導体ウエハの表面を平坦化することが必要となるが、この平坦化法の1手段として半導体ウエハ研磨装置により研磨することが行われている。

【0003】

従来、この種の半導体ウエハ研磨装置は、各々独立した回転数で回転するターンテーブルとトップリングとを有し、トップリングが一定の圧力をターンテーブルに与え、ターンテーブルとトップリングとの間に半導体ウエハを介在させて半導体ウエハの表面を平坦且つ鏡面に研磨している。

10

【0004】

半導体ウエハの研磨をより良く行うために、通常ターンテーブル上の研磨布の上に研磨液が供給される。研磨液は、例えば $1\mu\text{m}$ 以下の粒径の酸化シリコン、酸化セリウム等の研磨材を含む液を用いる。また、研磨液には水・研磨材の他に研磨材の凝集を防ぐために分散材を少量入れたり、また物理的な研磨作用の他に化学的な研磨作用を得るために酸、アルカリ等を入れることもある。

【0005】

研磨後の半導体ウエハ上には、ウエハの研磨粉の他に研磨材が多量に付着して汚れている。研磨直後の汚染粒子数は約10万個/ウエハ程度もあり、これを効率良く100個/ウエハ以下まで低減することが望まれている。

20

【0006】

従来の半導体ウエハ研磨装置は、装置本体からの発塵が多いためにクリーンルームに設置することができなかった。研磨後の汚れた半導体ウエハは一旦乾燥してしまうと、洗浄しても汚れが落ちなくなってしまうため、研磨直後に水を入れた特殊なウエハキャリアでクリーンルームに持ち込みウエハ洗浄機で洗浄していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来の半導体ウエハ研磨装置は、洗浄機と離れた位置に置かれており、しかも研磨後の半導体ウエハは水中に保管しながら運ぶため、クリーンルーム内での生産効率が悪かった。

【0008】

また洗浄機についても、研磨後の半導体ウエハのダストは非常に多く、洗浄機を汚してしまうため、従来のクリーンルームに設置されたものを利用することができず、専用の洗浄機が必要となるため、設備費用が高かついた。

30

【0009】

本発明は、クリーンルーム内に設置可能で、かつクリーンルームを汚染することなく研磨後の半導体ウエハを洗浄および乾燥した後に、通常クリーンルーム内で用いているウエハキャリアで次工程へ払い出すことができる半導体ウエハ研磨装置および方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するため、本発明の半導体ウエハ研磨装置の1態様は、側壁を有した筐体内にトップリングによって半導体ウエハを保持しつつターンテーブルに押しつけて半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁を設けるとともに該隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構を設け、前記研磨部と前記洗浄部から各々独立に排気する排気系統を設け、前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする。

ここで、前記隔壁の開口を開閉するシャッターを設けたことを特徴とする。

40

50

【0011】

本発明の半導体ウエハ研磨装置の他の態様は、側壁を有しクリーンルーム内に設置可能な筐体の内部に半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記筐体内で半導体ウエハを搬送する搬送機構を設けた半導体ウエハ研磨装置であって、前記研磨部の圧力を前記洗浄部の圧力より低く保持するように筐体内を排気する排気システムを設け、前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする。

ここで、前記研磨部にはターンテーブルを有することを特徴とする。

10

また、前記ターンテーブルはモータに連結していることを特徴とする。

また、前記研磨部には前記半導体ウエハを保持するトップリングを有することを特徴とする。

また、前記トップリングは昇降可能であることを特徴とする。

また、前記トップリングは回転可能であることを特徴とする。

また、前記研磨部には砥液供給ノズルがあることを特徴とする。

また、前記研磨部には前記半導体ウエハの反転機を有することを特徴とする。

【0012】

本発明の半導体ウエハ研磨装置の他の態様は、クリーンルーム内に設置可能な半導体ウエハ研磨装置であって；側壁を有する筐体と；前記半導体ウエハを研磨する研磨部と；前記半導体ウエハを洗浄する洗浄部と；前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁と；研磨後の前記半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構とを備え；前記研磨部、前記洗浄部及び前記搬送機構は前記筐体内に収納され、前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする。

20

また、前記隔壁には開口が形成されており、前記搬送機構は、前記隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送するように構成された。

また、前記隔壁で分離された前記研磨部から排気する排気システムを設けたことを特徴とする。

30

また、前記隔壁で分離された前記研磨部と前記洗浄部から独立に排気する排気システムを設けたことを特徴とする。

【0013】

本発明の半導体ウエハ研磨方法の1態様は、半導体ウエハを研磨した後に洗浄する半導体ウエハ研磨方法であって、研磨装置をクリーンルーム内に設置し、研磨部で研磨し、研磨後の半導体ウエハをウエハ支持台に置き、アームが該ウエハを保持し、該アームが隔壁の開口を通過し、該アームが該ウエハを洗浄部に渡し、前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されていることを特徴とする。

40

ここで、前記隔壁の開口にはシャッターが設けられ、前記ウエハを保持したアームが開口を通過する際には前記シャッターが開いていることを特徴とする。

【0014】

本発明の半導体ウエハ研磨方法の他の態様は、側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置で、半導体ウエハを研磨する半導体ウエハの研磨方法であって；前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と；研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と；研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に

50

形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え；前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されている。

ここで、前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄工程と、前記１次洗浄後の半導体ウエハの２次洗浄を行なう２次洗浄工程とを有する。

また、前記研磨部から排気系統により排気することの特徴とする。

また、前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することの特徴とする。

【００１５】

本発明の半導体デバイス製造方法の１態様は、側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構、及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置を用い半導体デバイスを製造する半導体デバイス製造方法であって；前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と；研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と；研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え；前記洗浄部は、研磨後の半導体ウエハを洗浄液により洗浄する洗浄手段と、洗浄後の半導体ウエハを乾燥させる乾燥手段と、前記洗浄手段と乾燥手段間で半導体ウエハを搬送する搬送手段とを備え、該洗浄手段と乾燥手段と搬送手段とは互いを仕切る隔壁がなく同一雰囲気内に配置されている。

ここで、前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄工程と、前記１次洗浄後の半導体ウエハの２次洗浄を行なう２次洗浄工程とを有する。

また、前記隔壁には前記開口を開閉するシャッターが設けられている。

また、前記研磨部から排気系統により排気することの特徴とする。

また、前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することの特徴とする。

また、前記研磨された半導体ウエハに対して光リソグラフィ処理をする工程を備えた。

本発明の半導体ウエハ研磨装置の１態様は、側壁を有した筐体内にトップリングによって半導体ウエハを保持しつつターンテーブルに押しつけて半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁を設けるとともに該隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構を設け、前記研磨部と前記洗浄部から各々独立に排気する排気系統を設け、前記洗浄部は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄装置と、前記半導体ウエハの２次洗浄および乾燥を行なう２次洗浄装置と、前記１次洗浄装置と２次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することの特徴とする。

ここで、前記隔壁の開口を開閉するシャッターを設けたことを特徴とする。

本発明の半導体ウエハ研磨装置の他の態様は、側壁を有しクリーンルーム内に設置可能な筐体の内部に半導体ウエハを研磨する研磨部と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部とを収納し、前記筐体内で半導体ウエハを搬送する搬送機構を設けた半導体ウエハ研磨装置であって、前記研磨部の圧力を前記洗浄部の圧力より低く保持するように筐体内を排気する排気系統を設け、前記洗浄部は、前記半導体ウエハの１次洗浄を行なう１次洗浄装置と、前記半導体ウエハの２次洗浄および乾燥を行なう２次洗浄装置と、前記１次洗浄装置と２次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することの特徴とする。

ここで、前記研磨部にはターンテーブルを有することの特徴とする。

また、前記ターンテーブルはモータに連結していることを特徴とする。

また、前記研磨部には前記半導体ウエハを保持するトップリングを有することの特徴とする。

また、前記トップリングは昇降可能であることを特徴とする。

また、前記トップリングは回転可能であることを特徴とする。

10

20

30

40

50

また、前記研磨部には砥液供給ノズルがあることを特徴とする。

また、前記研磨部には前記半導体ウエハの反転機を有することを特徴とする。

本発明の半導体ウエハ研磨装置の他の態様は、クリーンルーム内に設置可能な半導体ウエハ研磨装置であって、側壁を有する筐体と、前記半導体ウエハを研磨する研磨部と、前記半導体ウエハを洗浄する洗浄部と、前記研磨部と前記洗浄部との間を分離する隔壁と、研磨後の前記半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送機構とを備え、前記研磨部、前記洗浄部及び前記搬送機構は前記筐体内に収納され、前記洗浄部は、前記半導体ウエハの1次洗浄を行なう1次洗浄装置と、前記半導体ウエハの2次洗浄および乾燥を行なう2次洗浄装置と、前記1次洗浄装置と2次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することを特徴とする。

10

また、前記隔壁には開口が形成されており、前記搬送機構は、前記隔壁の開口を介して研磨後の半導体ウエハを前記研磨部から前記洗浄部へ搬送するように構成された。

また、前記隔壁で分離された前記研磨部から排気する排気系統を設けたことを特徴とする。

また、前記隔壁で分離された前記研磨部と前記洗浄部から独立に排気する排気系統を設けたことを特徴とする。

本発明の半導体ウエハ研磨方法の1態様は、半導体ウエハを研磨した後に洗浄する半導体ウエハ研磨方法であって、研磨装置をクリーンルーム内に設置し、研磨部で研磨し、研磨後の半導体ウエハをウエハ支持台に置き、アームが該ウエハを保持し、該アームが隔壁の開口を通過し、該アームが該ウエハを洗浄部に渡し、前記洗浄部は、前記半導体ウエハの1次洗浄を行なう1次洗浄装置と、前記半導体ウエハの2次洗浄および乾燥を行なう2次洗浄装置と、前記1次洗浄装置と2次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納することを特徴とする。

20

ここで、前記隔壁の開口にはシャッターが設けられ、前記ウエハを保持したアームが開口を通過する際には前記シャッターが開いていることを特徴とする。

本発明の半導体ウエハ研磨方法の他の態様は、側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置で、半導体ウエハを研磨する半導体ウエハの研磨方法であって、前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と、研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と、研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え、前記洗浄部は、前記半導体ウエハの1次洗浄を行なう1次洗浄装置と、前記半導体ウエハの2次洗浄および乾燥を行なう2次洗浄装置と、前記1次洗浄装置と2次洗浄装置との間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納する。

30

ここで、前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの1次洗浄を行なう1次洗浄工程と、前記1次洗浄後の半導体ウエハの2次洗浄を行なう2次洗浄工程とを有する。

また、前記研磨部から排気系統により排気することを特徴とする。

40

また、前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することを特徴とする。

本発明の半導体デバイス製造方法の1態様は、側壁を有した筐体内に収納された研磨部、洗浄部、搬送機構、及び前記研磨部と前記洗浄部を分離する隔壁を有し、クリーンルーム内に設置された、半導体ウエハ研磨装置を用い半導体デバイスを製造する半導体デバイス製造方法であって、前記半導体ウエハを前記研磨部で研磨する研磨工程と、研磨された前記半導体ウエハを前記洗浄部で洗浄する洗浄工程と、研磨後の前記半導体ウエハを、前記隔壁に形成された開口を介して、前記研磨部から前記洗浄部へ搬送する搬送工程を備え、前記洗浄部は、前記半導体ウエハの1次洗浄を行なう1次洗浄装置と、前記半導体ウエハの2次洗浄および乾燥を行なう2次洗浄装置と、前記1次洗浄装置と2次洗浄装置との

50

間で前記半導体ウエハを搬送する搬送手段を備え、前記搬送手段は洗浄および乾燥後の半導体ウエハをウエハカセットに収納する。

ここで、前記洗浄工程は、前記半導体ウエハの1次洗浄を行なう1次洗浄工程と、前記1次洗浄後の半導体ウエハの2次洗浄を行なう2次洗浄工程とを有する。

また、前記隔壁には前記開口を開閉するシャッターが設けられている。

また、前記研磨部から排気系統により排気することを特徴とする。

また、前記研磨部と前記洗浄部から排気系統により独立して排気することを特徴とする。

また、前記研磨された半導体ウエハに対して光リソグラフィ処理をする工程を備えた。

【0016】

10

【作用】

本発明の半導体ウエハ研磨装置によれば、側壁を有した筐体内に研磨部と洗浄部とを1体に収納し、これら研磨部と洗浄部とを隔壁により分離したため、クリーンルーム内に装置全体を設置することができ、クリーンルーム内を汚染することなく半導体ウエハを研磨した後に洗浄をし、通常クリーンルーム内で用いているウエハキャリアで次工程へ乾燥した半導体ウエハを払い出すことができる。また、研磨部と洗浄部とがウエハを搬送するための小さい開口部を有する隔壁で仕切られ、かつ研磨部と洗浄部から各々独立に排気する排気系統を設け、研磨部を洗浄部より低い圧力に保持するか又は隔壁の開口部にシャッターが設けられているため研磨部で発生する飛沫や研磨粉が洗浄部へ入ることを防止できる。

【0017】

20

【実施例】

以下、本発明に係る半導体ウエハ研磨装置の一実施例を図1及び図2を参照して説明する。図1は半導体ウエハ研磨装置の立面図、図2は半導体ウエハ研磨装置の平面図である。

【0018】

図1及び図2において、符号1は側壁を有した筐体であり、筐体1内には、半導体ウエハを研磨する研磨部2と、半導体ウエハを洗浄する洗浄部30とが収納されている。そして、研磨部2と洗浄部30とは隔壁22によって分離されている。

【0019】

研磨部2には、ターンテーブル3と、半導体ウエハ4を保持しつつターンテーブル3に押しつけるトップリング5とを備えた研磨機構6が設置されている。前記ターンテーブル3はモータM₁に連結されるとともにその上面には研磨布7が貼設されている。またトップリング5はトップリング回転用モータM₂とトップリング昇降用シリンダ11とを備えたトップリングヘッド8に連結されており、トップリング5は昇降可能になっているとともにその軸心の回わりに回転可能になっている。そして、トップリングヘッド8はガイドレール9上を左右に移動可能になっている。なお、研磨布7には、その上面に砥液供給ノズル10より研磨材を含む砥液が供給されるようになっている。

30

【0020】

一方、研磨機構6に半導体ウエハ4を供給する供給機構12は、第1ウエハ搬送機構13と、ウエハ反転機14と、第2ウエハ搬送機構15とから構成されており、第1ウエハ搬送機構13によってウエハカセット置き場16に置かれたウエハカセット17から半導体ウエハ4を取り出してウエハ反転機14に渡し、このウエハ反転機14によって半導体ウエハ4を反転させて研磨面を下に向けた後に、この半導体ウエハ4を第1ウエハ搬送機構13によって受け取って第2ウエハ搬送機構15に渡すようになっている。

40

【0021】

前記第2ウエハ搬送機構15は、ウエハ保持部材19と、ウエハ保持部材昇降用スクリーロッド20とから構成され、第1ウエハ搬送機構13から受け取った半導体ウエハ4をトップリング5に渡すようになっている。

【0022】

前記トップリング5で保持されターンテーブル3に押しつけられて研磨された半導体ウエハ4は、研磨終了後にトップリング5に保持された状態でトップリングヘッド8のガイド

50

レール 9 上の移動によりウエハ支持台 2 1 の真上まで搬送される。そして、半導体ウエハ 4 はトップリング 5 から離脱され、ウエハ支持台 2 1 上に置かれる。

【 0 0 2 3 】

また、研磨部 2 と洗浄部 3 0 とを分離する隔壁 2 2 には、開口 2 2 a が形成されており、この開口 2 2 a に隣接して開口 2 2 a を開閉するためのシャッター 2 3 が設置されている。さらに、隔壁 2 2 に隣接してウエハ反転機 2 4 が設置されている。ウエハ反転機 2 4 は、ウエハ反転軸 2 5、ウエハ反転用アクチュエータ 2 6、ウエハ反転用アーム 2 7 とから構成され、アクチュエータ 2 6 により反転軸 2 5 を介して反転用アーム 2 7 が回転させられるようになっている。

【 0 0 2 4 】

前記ウエハ反転機 2 4 では、シャッター 2 3 が開いているときに反転用アーム 2 7 が回転してウエハ支持台 2 1 上の半導体ウエハ 4 を吸着し、その後、反転用アーム 2 7 が逆転して半導体ウエハ 4 を反転させるとともに洗浄部 3 0 に搬送する。

【 0 0 2 5 】

洗浄部 3 0 は、半導体ウエハ 4 の 1 次洗浄を行う 1 次洗浄装置 3 1 と、半導体ウエハ 4 の 2 次洗浄を行う 2 次洗浄装置 4 0 とを備えている。前記 1 次洗浄装置 3 1 は、半導体ウエハ 4 の外周部を保持して回転させる複数のローラ 3 2 と、半導体ウエハ 4 を洗浄する洗浄用スポンジローラ 3 3 と、洗浄水供給管 3 4 とから構成されている。半導体ウエハ 4 はローラ 3 2 により保持されつつ一部のローラの駆動モータによる回転駆動により回転される。回転している半導体ウエハ 4 に対して回転している洗浄用スポンジローラ 3 3 が押し当てられ、そこに洗浄水が供給されて 1 次洗浄が行われる。そして、1 次洗浄が終わった半導体ウエハ 4 は第 3 ウエハ搬送機構 3 5 によって 2 次洗浄装置 4 0 に搬送される。

【 0 0 2 6 】

第 3 ウエハ搬送機構 3 5 は、ウエハ保持台 3 6 と、ウエハ保持台 3 6 上に設けられたウエハ保持部材 3 7 と、ウエハ保持台回転モータ 3 8 と、ウエハ保持台昇降用スクリュウロッド 3 9 とから構成される。ウエハ保持部材 3 7 はウエハ保持台 3 6 上で、図で矢印で示すように水平方向に動き、ウエハ保持台 3 6 から離れた所にある半導体ウエハ 4 の受渡しが可能になっている。そして、1 次洗浄後の半導体ウエハ 4 を受け取った第 3 ウエハ搬送機構 3 5 は、ウエハ保持部材 3 7 を引っ込めて半導体ウエハ 4 をウエハ保持台 3 6 の上方に移動し、ウエハ保持台 3 6 が回転しつつ下降し、ウエハ保持部材 3 7 を再び押し出すことにより、半導体ウエハ 4 を 2 次洗浄装置 4 0 に渡すようになっている。

【 0 0 2 7 】

前記 2 次洗浄装置 4 0 は、ウエハ保持台 4 1 と、ウエハ保持台回転モータ 4 2 と、洗浄用スポンジ 4 3 と、洗浄水供給管 4 4 とから構成されている。そして、ウエハ保持台 4 1 で半導体ウエハ 4 を支持しつつ回転させながら洗浄水供給管 4 4 から洗浄水をウエハ表面に供給し、洗浄用スポンジ 4 3 を押し当てて洗浄する。洗浄後、スポンジ 4 3 を退避させ、洗浄水の供給を停止し、回転モータ 4 2 の回転数を上げてウエハ保持台 4 1 を高速で回転させ半導体ウエハ 4 のスピン乾燥を行う。

【 0 0 2 8 】

2 次洗浄および乾燥を終了した半導体ウエハ 4 を再び第 3 ウエハ搬送機構 3 5 のウエハ保持部材 3 7 が受け取り、ウエハ保持台 3 6 の上方に半導体ウエハ 4 を移動させた後、ウエハ保持台 3 6 が回転しつつ上昇し、ウエハ保持部材 3 7 が押し出されて研磨済みウエハカセット 4 5 に半導体ウエハ 4 を収納するようになっている。

また、研磨部 2 と洗浄部 3 0 には、研磨部 2 と洗浄部 3 0 とから各々独立に排気するための排気ダクト 4 6、4 7 が設置されている。

【 0 0 2 9 】

次に、前述のように構成された半導体ウエハ研磨装置の動作を説明する。

まず、第 1 搬送機構 1 3 の舌部 1 3 a によってウエハカセット置き場 1 6 に置かれたウエハカセット 1 7 から半導体ウエハ 4 を取り出してウエハ反転機 1 4 に渡す。ウエハ反転機 1 4 によって半導体ウエハ 4 を反転させて研磨面を下に向けた後に、再び第 1 搬送機構 1

10

20

30

40

50

3が半導体ウエハ4を受け取って第2搬送機構15に渡す。

【0030】

次に、トップリングヘッド8がガイドレール9上を移動して、トップリング5が第2ウエハ搬送機構15のウエハ保持部材19の上に位置し、ウエハ保持部材19が上昇して保持している研磨対象の半導体ウエハ4をトップリング5に渡す。

【0031】

トップリング5は半導体ウエハ4を保持したまま移動してターンテーブル3上の研磨位置に位置する。そしてターンテーブル3とトップリング5が回転し、ターンテーブル3上に貼着された研磨布7上に砥液供給ノズル10から研磨材を含む砥液が供給され、トップリング5が下降し、トップリング5に保持された半導体ウエハ4が研磨布7に押しつけられて研磨が行われる。

10

【0032】

研磨終了後、半導体ウエハ4を保持したままトップリングヘッド8が移動してトップリング5がウエハ支持台21の真上に位置する。そして、トップリング5から半導体ウエハ4が離脱され、半導体ウエハ4がウエハ支持台21上に置かれる。トップリング5は次の研磨に向けて第2ウエハ搬送機構15に向かって移動する。

【0033】

研磨後の半導体ウエハ4がウエハ支持台21に置かれた時点でシャッター23が開き、ウエハ反転機24のウエハ反転用アーム27が回転して半導体ウエハ4上に移動して半導体ウエハ4を吸着する。

20

【0034】

上記の回転により、研磨後の半導体ウエハ4を保持したアーム27が逆回転して、半導体ウエハ4を1次洗浄装置31に渡す。なお、隔壁22の開口22aは半導体ウエハ4を保持したアーム27が通過可能な形状になっている。半導体ウエハ4およびアーム27が開口22aを通過して洗浄部30側に移動した時点でシャッター23が閉じて開口22aを閉塞する。

【0035】

アーム27によって1次洗浄装置31に半導体ウエハ4が渡された後、アーム27は下方に退避する。1次洗浄装置31において、半導体ウエハ4はローラ32により保持されつつ一部のローラ32の回転により回転される。そして、回転している半導体ウエハ4に回転している洗浄用スポンジローラ33が押し当てられ、そこに洗浄水供給管34から洗浄水が供給されて1次洗浄が行われる。

30

【0036】

1次洗浄後の半導体ウエハ4は第3ウエハ搬送機構35に受け取られる。半導体ウエハ4を受け取った後、ウエハ搬送機構35では、ウエハ保持部材37を引っ込めて半導体ウエハ4をウエハ保持台36の上方に移動し、ウエハ保持台36が回転しつつ下降し、ウエハ保持部材37を再び押し出すことにより半導体ウエハ4を2次洗浄装置40に渡す。

【0037】

2次洗浄装置40において、ウエハ保持台41によって半導体ウエハ4を回転させながら洗浄水供給管44から洗浄水をウエハ表面に供給し、洗浄用スポンジ43を押し当てて洗浄する。洗浄後、スポンジ43を退避させ、洗浄水の供給を停止し、回転モータ42の回転数を高くしてウエハ保持台41を高速で回転させ半導体ウエハ4のスピン乾燥を行う。

40

【0038】

2次洗浄および乾燥を終了した半導体ウエハ4を再び第3ウエハ搬送機構35のウエハ保持部材37が受け取り、ウエハ保持台36の上方に半導体ウエハ4を移動させた後、ウエハ保持台36が回転しつつ上昇し、ウエハ保持部材37が押し出されて研磨済みウエハカセット45に半導体ウエハ4を収納する。

【0039】

以上の工程で研磨および洗浄が行われる間に研磨部2と洗浄部30が隔壁22とシャッター23で仕切られていることにより、研磨部2で発生する研磨砥液の飛沫や研磨粉が洗浄

50

部 3 0 に入ること防いでいる。この構造に合わせて排気ダクト 4 6 , 4 7 を含む排気系統が研磨部 2 と洗浄部 3 0 から個別に排気できるように設けられている。又、研磨部の圧力を洗浄部の圧力より低く保持することによって隔壁のシャッターを省略することもできる。

【 0 0 4 0 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように本発明によれば、側壁を有した筐体内に研磨部と洗浄部とを 1 体に収納し、これら研磨部と洗浄部とを隔壁により分離したため、クリーンルーム内に装置全体を設置することができ、クリーンルーム内を汚染することなく半導体ウエハを研磨した後に洗浄をし、通常クリーンルーム内で用いているウエハキャリアで次工程へ乾燥した半導体ウエハを払い出すことができる。

10

【 0 0 4 1 】

また本発明によれば、研磨部と洗浄部とが隔壁と、隔壁に設けられたシャッターで仕切られ、かつ研磨部と洗浄部から各々独立に排気する排気系統が設けられているため、研磨部で発生する飛沫や研磨粉が洗浄部へ入ることを防止できる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本発明に係る半導体ウエハ研磨装置の一実施例を示す立面図である。

【 図 2 】 本発明に係る半導体ウエハ研磨装置の一実施例を示す平面図である。

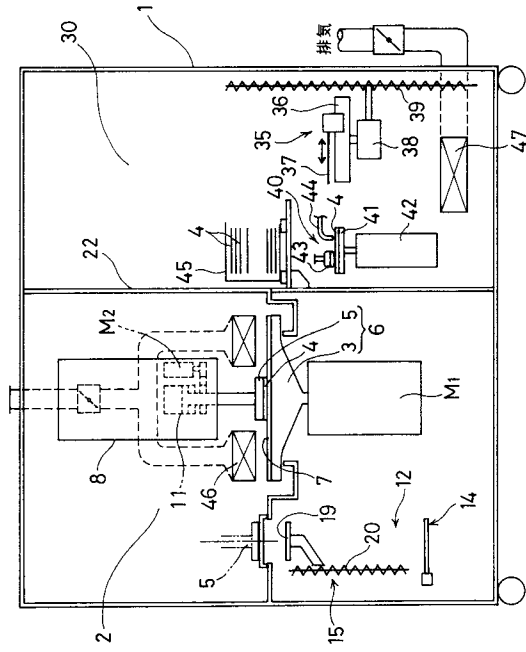
【 符 号 の 説 明 】

- 1 筐体
- 2 研磨部
- 3 ターンテーブル
- 5 トップリング
- 6 研磨機構
- 7 研磨布
- 8 トップリングヘッド
- 1 2 供給機構
- 1 3 第 1 ウエハ搬送機構
- 1 4 ウエハ反転機
- 1 5 第 2 ウエハ搬送機構
- 2 2 隔壁
- 2 3 シャッター
- 2 4 ウエハ反転機
- 3 0 洗浄部
- 3 1 1 次洗浄装置
- 3 5 第 3 ウエハ搬送機構
- 4 0 2 次洗浄装置
- 4 6 , 4 7 排気ダクト

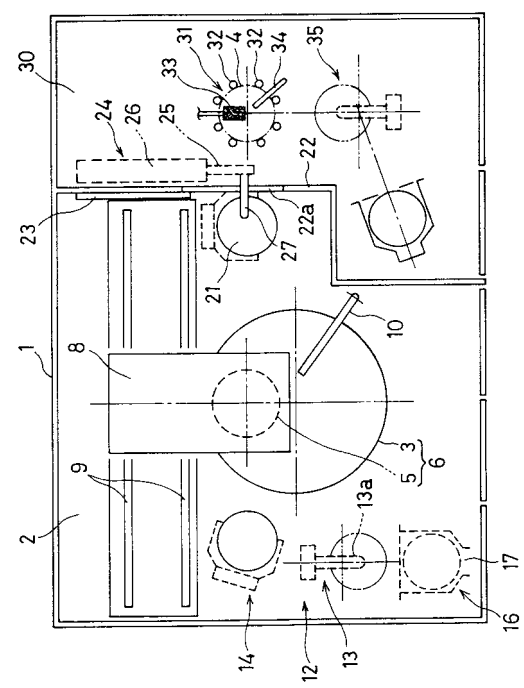
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 2 4 B 37/04

Z

(72)発明者 辻村 学

東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社 荏原製作所内

(72)発明者 矢島 比呂海

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 株式会社 東芝 堀川町工場内

(72)発明者 日向 和明

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社 東芝 多摩川工場内

(72)発明者 児玉 祥一

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 株式会社 東芝 堀川町工場内

(72)発明者 井本 幸男

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 株式会社 東芝 堀川町工場内

(72)発明者 青木 利一郎

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 株式会社 東芝 堀川町工場内

(72)発明者 小寺 雅子

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 株式会社 東芝 堀川町工場内

(72)発明者 重田 厚

神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地 株式会社 東芝 堀川町工場内

(72)発明者 三島 志朗

神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社 東芝 研究開発センター内

(72)発明者 河野 義介

大分県大分市大字松岡 3 5 0 0 番地 株式会社 東芝 大分工場内

審査官 紀本 孝

(56)参考文献 特開平 0 7 - 1 3 5 1 9 2 (J P , A)

特開平 0 6 - 2 5 2 1 1 0 (J P , A)

特開平 0 5 - 0 2 1 4 0 6 (J P , A)

特開平 0 7 - 2 3 0 9 7 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

H01L 21/304

B24B 37/04