

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3611404号
(P3611404)

(45) 発行日 平成17年1月19日(2005. 1. 19)

(24) 登録日 平成16年10月29日(2004. 10. 29)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 4 B 37/00

F I

B 2 4 B 37/00

C

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平8-181471	(73) 特許権者	000000239
(22) 出願日	平成8年6月21日(1996.6.21)		株式会社荏原製作所
(65) 公開番号	特開平10-6209		東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
(43) 公開日	平成10年1月13日(1998.1.13)	(74) 代理人	100091498
審査請求日	平成14年2月1日(2002.2.1)		弁理士 渡邊 勇
		(74) 代理人	100092406
			弁理士 堀田 信太郎
		(74) 代理人	100102967
			弁理士 大畑 進
		(72) 発明者	木村 憲雄
			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	石井 遊
			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】 ポリッシング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

台座にクロスを張り付けてなるクロスカートリッジをターンテーブルに着脱可能に取り付け、前記クロスに被加工物を押し付けて前記被加工物の表面を研磨するポリッシング装置において、

前記クロスカートリッジを複数に分割された台座と、これら台座上に張り付けられた 1 枚のクロスとで構成したことを特徴とするポリッシング装置。

【請求項 2】

前記クロスカートリッジをターンテーブルに対して真空吸着により固定することを特徴とする請求項 1 記載のポリッシング装置。

【請求項 3】

前記クロスカートリッジの台座は、合金鋼、又はアルミニウム、又はプラスチックからなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のポリッシング装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のポリッシング装置を用い被加工物を研磨した後に、前記クロスカートリッジを交換する際、クロスカートリッジを折りたたんで取り扱うことを特徴とするクロスカートリッジの交換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明はポリッシング装置に係り、特に半導体ウエハ等のポリッシング対象物を平坦且つ鏡面状に研磨するポリッシング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

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、この平坦化法の一手段としてポリッシング装置により研磨することが行われている。

【0003】

従来、この種のポリッシング装置は、各々独立した回転数で回転する上面にクロス（研磨布）を張り付けたターンテーブルと、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、クロスとトップリングとの間にポリッシング対象物を介在させてクロス上面に研磨砥液を流下しつつ、ポリッシング対象物の表面を平坦且つ鏡面に研磨している。

【0004】

ポリッシング装置のターンテーブル上のクロス（研磨布）の張り替えは、装置を停止し、ターンテーブルからクロスをはがし、ターンテーブル上面に残留した研磨砥液を洗い落とし、ターンテーブルを乾燥させてから、新しいクロスを直接ターンテーブル上面に張り付けることにより行っていた。このため、作業性が悪く、装置を停止しての作業時間が長くなり、装置の単位時間当たりの生産ロット数が低下する欠点があった。

【0005】

この欠点を解決するために、台座にクロスを張り付けてなるクロスカートリッジをターンテーブル上に着脱可能に取り付ける方法が行われている。クロスの交換を予めクロスを張り付けた着脱が容易なカートリッジの交換とすることで、交換時の作業時間、すなわち装置を停止させる時間を短縮し、装置の単位時間当たりの生産ロット数を上げている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のクロスカートリッジは、外径が大きいため、取扱い（ハンドリング）が容易ではないという問題があった。即ち、クロスカートリッジは、通常、外径が 600mm 程度又はそれ以上であり、このクロスカートリッジの交換を行う場合、この 600mm 程度の外径を有した円盤状のものを装置外に取り出すことになる。ポリッシング装置はクリーンルームに設置されることが多く、クロスカートリッジの交換時には、クロスがウェットな状態でしかも研磨砥液が付着しており、クリーンルーム内にふさわしくない状態の場合が多い。そのため、クロスカートリッジ全体を袋等を用いて装置内で包み装置外に持ち出すことが行われていた。この場合、クロスカートリッジが大径であり、しかもポリッシング装置内の狭い空間で作業を行わなければならないという問題があった。

【0007】

本発明は上述の事情に鑑みなされたもので、交換時の取扱いが容易なクロスカートリッジを具備したポリッシング装置を提供することを目的とする。

【0008】

【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、本発明は、台座にクロスを張り付けてなるクロスカートリッジをターンテーブルに着脱可能に取り付け、前記クロスに被加工物を押し付けて前記被加工物の表面を研磨するポリッシング装置において、前記クロスカートリッジを複数に分割された台座と、これら台座上に張り付けられた1枚のクロスとで構成したことを特徴とするものである。

【0009】

また本発明の1つの態様においては、前記ポリッシング装置を用い被加工物を研磨した後

10

20

30

40

50

に、クロスカートリッジを交換する際に、クロスカートリッジを折りたたんで取り扱う。

【0010】

本発明によれば、クロスカートリッジを折りたたみ可能に構成したため、クロスカートリッジの交換時に取扱いが容易になり、ポリッシング装置が設置されたクリーンルーム等の周囲環境への汚染を抑えることができる。

【0011】

【実施例】

以下、本発明に係るポリッシング装置の実施例を図面に基づいて説明する。本実施例においては、ポリッシング対象物として半導体ウエハを例に挙げて説明する。

図1は、本発明のポリッシング装置の全体構成を示す縦断面図である。図1に示されるように、ポリッシング装置は、ターンテーブル1と、ターンテーブル1上に固定されたクロスカートリッジ2と、半導体ウエハ5を保持しつつターンテーブル1に押し付けるトップリング6とを具備している。クロスカートリッジ2はディスク状の台座3にクロス（研磨布）4を張り付けて形成されている。

10

【0012】

ターンテーブル1の内部にはチャンバ1aが形成されており、ターンテーブル1の上面にはチャンバ1aに連通する多数の真空吸着孔1bが開口している。前記チャンバ1aはターンテーブル1内の連通路1c及びロータリジョイント7を介して真空源8に連通されている。したがって、真空吸着孔1bを真空源8に連通することにより、クロスカートリッジ2はターンテーブル1に真空吸着により固定される。そして、真空吸着孔1bを大気開放することにより、クロスカートリッジ2は着脱可能になっている。クロスカートリッジ2の台座3はステンレス鋼等の合金鋼、又はアルミニウム、又はプラスチックから形成されている。カートリッジ上面に張り付けるクロス4は樹脂シート（例えばLC1000）等の研磨布である。

20

【0013】

前記ターンテーブル1はモータ（図示せず）に連結されており、矢印で示すようにその軸心回りに回転可能になっている。またトップリング6は、シャフト11を介してモータ（図示せず）に連結されるとともに昇降シリンダ（図示せず）に連結されている。これによって、トップリング6は、矢印で示すように昇降可能かつその軸心回りに回転可能になっており、半導体ウエハ5をクロス4に対して任意の圧力で押圧することができるようになっている。なお、トップリング6の下部外周部には、半導体ウエハ5の外れ止めを行うガイドリング9が設けられている。

30

【0014】

また、ターンテーブル1の上方には研磨砥液ノズル10が設置されており、研磨砥液ノズル10によってクロスカートリッジ2のクロス4上に研磨砥液Qが供給されるようになっている。

【0015】

上記構成のポリッシング装置において、トップリング6の下面に半導体ウエハ5を保持させ、半導体ウエハ5を回転しているターンテーブル1の上面のクロス4に昇降シリンダにより押圧する。一方、研磨砥液ノズル10から研磨砥液Qを流すことにより、クロス4に研磨砥液Qが保持されており、半導体ウエハ5の研磨される面（下面）とクロス4の間に研磨砥液Qが存在した状態でポリッシングが行われる。

40

【0016】

図2は、本発明のクロスカートリッジの詳細を示す図であり、図2（a）はクロスカートリッジの分解斜視図、図2（b）はクロスカートリッジの組立状態の平面図である。

図2（a）及び図2（b）に示すように、クロスカートリッジ2は4分割されている。即ち、台座3及びクロス（研磨布）4は、それぞれ台座片3A、3B、3C、3Dと、各台座片上に張り付けられたクロス片4A、4B、4C、4Dとから構成されている。分割型のクロスカートリッジ2は、真空吸着によってターンテーブル1の上面に固定される。そして、分割型のクロスカートリッジ2は、台座片、例えば3Aと、クロス片、例えば4A

50

とからなるユニット毎にターンテーブル 1 に着脱可能となる。したがって、クロスカートリッジの交換時の取扱いがきわめて容易になる。そして、交換時に必要な袋が小さいもので済むようになる。具体的には、交換時に従来、600mm×600mm以上の袋が必要であったものが、300mm×300mmの袋で行えるようになる。

【0017】

図3は、本発明のクロスカートリッジの他の実施例を示す斜視図である。本実施例においては、クロスカートリッジ2は、4つの台座片3A、3B、3C、3Dと、各台座片上に張り付けられた1枚のクロス（研磨布）4とから構成されている。本実施例のクロスカートリッジ2においては、交換時には、図3の破線部分で2つ折り又は4つ折りに折りたたむことができるため、取扱いが容易になる。また、交換時に必要な袋も図2の例と同様に小さくて済む。

10

【0018】

図3に示す実施例においては、クロスは1枚ものとし、クロスを紹介して折りたたむ構成を採用したが、クロスを図2に示す例のように分割型とし、隣接する台座片に蝶番等の接続具を取付けることによって、2つ折り又は4つ折りに折りたたみ可能としてもよい。勿論、分割型の場合には、折りたたまずに、分割された各個毎に取り扱うことも可能である。

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、クロスカートリッジを分割可能又は折りたたみ可能に構成したため、クロスカートリッジの交換時に取扱いが容易になり、ポリッシング装置が設置されたクリーンルーム等の周囲環境への汚染を抑えることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るポリッシング装置の全体構成を示す断面図である。

【図2】本発明のクロスカートリッジの詳細を示す図であり、図2（a）は分解斜視図、図2（b）は平面図である。

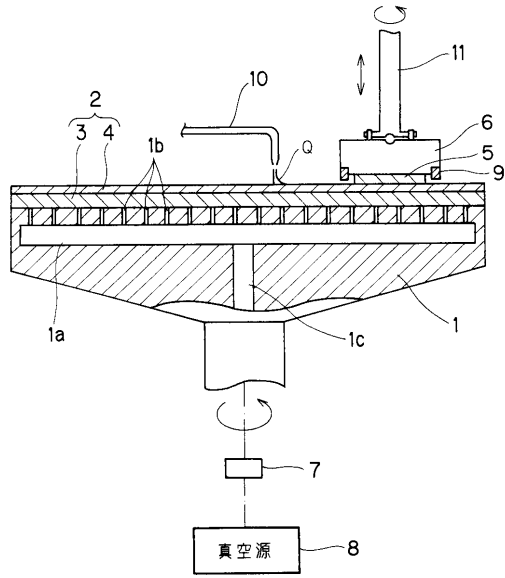
【図3】本発明のクロスカートリッジの他の実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

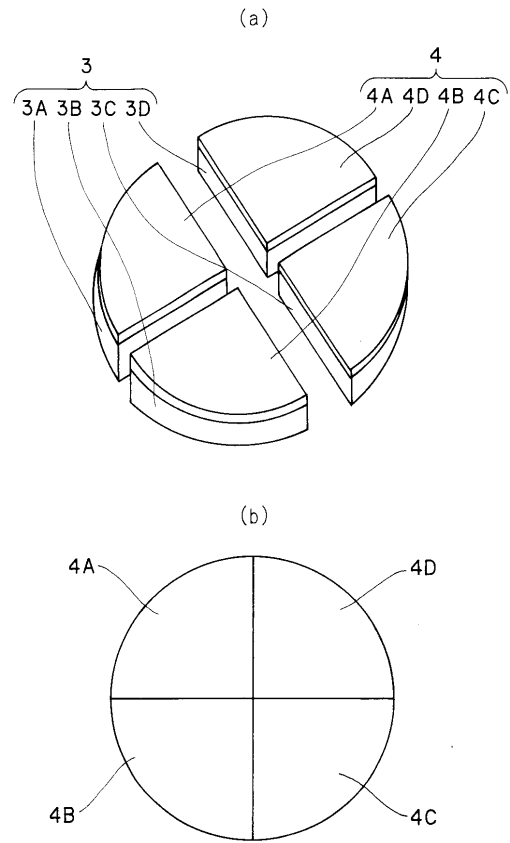
- 1 ターンテーブル
- 2 クロスカートリッジ
- 3 台座
- 3A～3D 台座片
- 4 クロス（研磨布）
- 4A～4D クロス片
- 5 半導体ウエハ
- 6 トップリング
- 7 ロータリジョイント
- 8 真空源

30

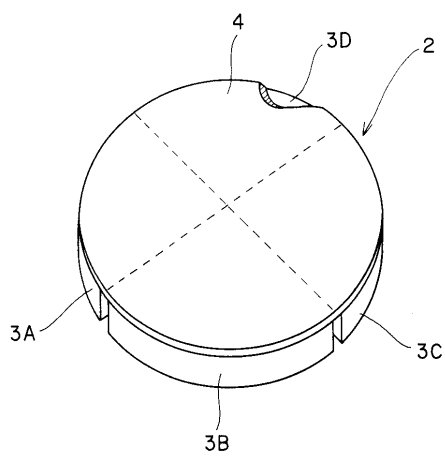
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

審査官 齋藤 健児

- (56)参考文献 特開平08-071916 (JP, A)
実開昭61-131270 (JP, U)
特公平03-005413 (JP, B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B24B 37/00
H01L 21/304