

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-13704**(P2010-13704A)**(43) 公開日 **平成22年1月21日(2010.1.21)**

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
C 2 3 C 14/50 (2006.01)	C 2 3 C 14/50 H	4 K 0 2 9
C 2 3 C 16/458 (2006.01)	C 2 3 C 16/458	4 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-175141 (P2008-175141)	(71) 出願人	000002358
(22) 出願日	平成20年7月4日 (2008.7.4)		
			新明和工業株式会社
			兵庫県宝塚市新明和町1番1号
		(74) 代理人	100121500
			弁理士 後藤 高志
		(72) 発明者	宮崎 修
			兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工
			業株式会社産機システム事業部内
		Fターム(参考)	4K029 AA11 JA03
			4K030 GA06

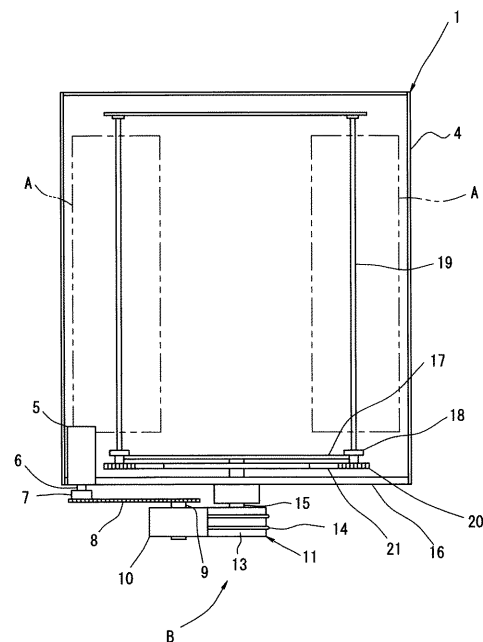
(54) 【発明の名称】 真空成膜装置

(57) 【要約】

【課題】回転駆動手段の構成を簡略化することにより、簡易に且つ安価に製作できる真空成膜装置を提供する。

【解決手段】基材Aの成膜処理が行われる真空槽本体2と、該真空槽本体2に開閉自在に設けられる扉4と、を備えた真空槽1と、該扉4に回転自在に設けられて前記基材Aが保持される保持具19と、該保持具19を回転させるための回転駆動手段Bと、を備えた真空成膜装置であって、該回転駆動手段Bが、電動機5により回転駆動される駆動ローラ10と、前記扉4に回転自在に設けられ、且つ該扉4を閉鎖した際に、前記駆動ローラ10から回転力が伝達される従動ローラ11とを備え、該従動ローラ11又は前記駆動ローラ10のうち少なくとも一方が摩擦車からなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基材の成膜処理が行われる真空槽本体と、該真空槽本体に開閉自在に設けられる扉と、を備えた真空槽と、
該扉に回転自在に設けられて前記基材が保持される保持具と、
該保持具を回転させるための回転駆動手段と、を備えた真空成膜装置であって、
該回転駆動手段が、電動機により回転駆動される駆動ローラと、前記扉に回転自在に設けられ、且つ該扉を閉鎖した際に、前記駆動ローラから回転力が伝達される従動ローラとを備え、
該従動ローラ又は前記駆動ローラのうち少なくとも一方が摩擦車からなることを特徴とする真空成膜装置。

10

【請求項 2】

前記摩擦車が、外周面に凹溝が周方向に形成されたローラ本体と、
該凹溝に装着されるゴムリングと、からなる、
請求項 1 記載の真空成膜装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、真空状態に於いて被処理物たる基材の表面に成膜を施すことができる真空成膜装置に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の真空成膜装置としては、例えば次のようなものが存在する。即ち、この従来のものは、基材を保持する基材保持具と、基材に成膜を施す成膜ユニットとを有する扉が真空槽本体に開閉自在に設けられたものである。また、前記基材保持具は電動機により駆動される回転駆動手段を介して回転するように構成されている（特許文献 1 参照）。かかる回転駆動手段は、複数の歯車群から構成されるのが一般である（特許文献 2 参照）。

【0003】

具体的には、真空槽本体の下方位置に電動機、チェーン、スプロケット及び駆動歯車が配されており、扉を閉鎖した際に、基材保持具の回転軸に設けた従動歯車が前記駆動歯車に噛合して、基材保持具が回転するように構成されている。

30

【特許文献 1】特開 2005 - 68517 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 156139 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記従来の真空成膜装置は、回転駆動手段を複数の歯車群で構成しているが、扉を閉鎖する際に歯車同士を適切に噛合させるのは容易ではなかった。従って、かかる不都合を解消するために、真空槽本体側の駆動歯車が、扉側の従動歯車から逃げるような機構を別途設ける必要があった。しかるに、これにより装置自体の構成が大変複雑となって、製作費用が嵩むという新たな問題点を生ぜしめる結果となる。

40

【0005】

また、前記歯車同士が完全に噛み合わないとき扉を閉鎖することができないために、これが作業効率を低下せしめる一因ともなっていた。

【0006】

更に、歯車の良好な噛合状態を維持するために、該歯車には適宜グリス等の潤滑剤が塗布されるが、真空成膜装置が所謂クリーンルームで使用されるような場合は、潤滑剤がクリーンルームを汚染するという難点も有していたのである。

【0007】

50

それ故に、本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、回転駆動手段の構成を簡略化することにより、簡易に且つ安価に製作できる真空成膜装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る真空成膜装置は、基材の成膜処理が行われる真空槽本体と、該真空槽本体に開閉自在に設けられる扉と、を備えた真空槽と、該扉に回転自在に設けられて前記基材が保持される保持具と、該保持具を回転させるための回転駆動手段と、を備えた真空成膜装置であって、該回転駆動手段が、電動機により回転駆動される駆動ローラと、前記扉に回転自在に設けられ、且つ該扉を閉鎖した際に、前記駆動ローラから回転力が伝達される従動ローラとを備え、該従動ローラ又は前記駆動ローラのうち少なくとも一方が摩擦車からなるものである。

10

【0009】

これによると、保持具に基材を保持させた状態で扉を閉鎖すると、真空槽内に基材が配されることになる。そして、真空槽内を真空状態にすると共に、電動機を駆動する。これにより、電動機の回転力は駆動ローラを介して従動ローラに伝達され、保持具が回転して、前記基材の表面に成膜処理が施される。

【0010】

このように、保持具の回転駆動手段は、駆動ローラと従動ローラとからなるローラ伝動によるものである。しかも、これらのローラのうち少なくとも一方は摩擦車からなるために、扉を閉鎖すれば、駆動ローラの回転力を従動ローラに確実に伝達することが可能になる。

20

【0011】

従って、保持具の回転駆動手段として歯車を採用する従来のように、扉を閉鎖する際に歯車の噛合を考慮したり、歯車同士の噛合を良好に行わしめるための手段を別途設ける必要はなくなる。これにより、基材の成膜処理が効率良く行えることになるので、従来と比較して作業性が大幅に向上する。しかも、従来よりも回転駆動手段の構成が簡略化されるために、簡易に且つ安価に真空成膜装置を製作することができる。更には、従来の歯車によるものとは異なり、潤滑剤の塗布は必要なくなるために、クリーンルーム内で使用しても該クリーンルームを汚染するようなこともない。

30

【0012】

また、前記摩擦車を、外周面に凹溝が周方向に形成されたローラ本体と、該凹溝に装着されるゴムリングとから構成してもよい。

【0013】

これによると、ローラ本体の凹溝に装着されたゴムリングの摩擦力により、従動ローラに駆動ローラを介して電動機の回転力が伝達されて、保持具が回転することになる。

【0014】

この場合、ローラ本体の外周面全体をゴム等で被覆したものに比して、安価に摩擦車を製作することができる。また、メンテナンス等の保守、点検も容易で且つ運転コストを低減できるという利点もある。

40

【発明の効果】

【0015】

以上のように、本発明によれば、真空成膜装置を簡易に且つ安価に製作することができると共に、一連の作業を効率的に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態について図面に従って説明する。図1は本実施形態に係る真空成膜装置を示す正面図で、図2は同平面図である。

【0017】

略円筒状の真空槽1は、半円筒状の真空槽本体2と、該真空槽本体2にヒンジ3を介し

50

て開閉自在に設けられる半円筒状の扉 4 とから構成されている。真空槽 1 は扉 4 を閉鎖することにより密閉されて、排気ポンプ（図示せず）により真空槽 1 内が真空状態とされる。また、真空槽 1 には被処理物である基材 A の表面に成膜を施すための成膜ユニット（図示せず）が内装されている。

【0018】

前記真空槽本体 2 の側方には電動機 5 が配されており、下向きの駆動軸 6 にはスプロケット 7 が取付けられている。かかる電動機 5 の回転は、スプロケット 7、チェーン 8 及びスプロケット 9 を介して、真空槽本体 2 の下方位置に設けられた円筒状の金属製駆動ローラ 10 に伝達される。前記扉 4 を閉鎖した際には、扉 4 に回転自在に設けられた円筒状の従動ローラ 11 の外周面が、駆動ローラ 10 の外周面の近傍位置に対面配置されるように設定されている。かかる従動ローラ 11 は、図 3 に示すように、外周面に二条の凹溝 12 が周方向に設けられたローラ本体 13 と、各凹溝 12 に装着されるゴムリング 14 とからなる。このように本実施形態では、従動ローラ 11 を摩擦車として構成している。また、凹溝 12 は奥部側程幅広となるように形成されている。駆動ローラ 10 の回転力は、前記ゴムリング 14 の摩擦力により両ローラ 10、11 に滑りを生ぜしめることなく、従動ローラ 11 に伝達されることになる。以上で説明した各部材により、後述する保持具 19 の回転駆動手段 B が構成されている。

10

【0019】

前記従動ローラ 11 の回転軸 15 は扉 4 の底板 16 に回転自在に挿通されて、その先端部には十字状の回転体 17 の中央部が固定されている。また、回転体 17 の各先端部には円盤状のテーブル 18 が設けられている。各テーブル 18 の中央にはパイプ状の保持具 19 が回転自在に設けられている。更に、保持具 19 の下端部には遊星歯車 20 が取付けられている。この遊星歯車 20 は、前記従動ローラ 11 と同心円状に配された環状の太陽歯車 21 に噛合している。これにより、回転体 17 を介して各保持具 19 が従動ローラ 11 の回転軸 15 を中心に公転すると共に、各保持具 19 が自転するように構成されている。尚、各保持具 19 の上端部は、前記回転体 17 と同様の回転体 17 に回転自在に取付けられている。

20

【0020】

本実施形態は以上のように構成されている。次に、かかる真空成膜装置を使用してプラスチック等からなる基材 A の表面に成膜を施す場合について説明する。

30

【0021】

先ず、扉 4 を開放して、各保持具 19 に複数の基材 A を保持させる。その後、扉 4 を閉鎖して排気ポンプを始動し、真空槽 1 内を真空状態とする。このように真空槽 1 が真空状態になると、その負圧により扉 4 と真空槽本体 1 とが強固に密着することになる。このため、扉 4 と真空槽本体 1 との密着状態を維持するための手段を別途設ける必要はない。これにより、扉 4 の従動ローラ 11 に装着したゴムリング 14 が駆動ローラ 10 の表面に圧接されることになる。

【0022】

次に、電動機 5 を始動させると、その回転はスプロケット 7、チェーン 8 及びスプロケット 9 を介して駆動ローラ 10 に伝達される。更に、駆動ローラ 10 の回転はゴムリング 14 を介して従動ローラ 11 に伝達されることになる。これにより、回転体 17、テーブル 18 及び保持具 19 を介して基材 A が前記従動ローラ 11 を中心に公転する。かかる公転に伴って、保持具 19 の下端部に設けた遊星歯車 20 は、太陽歯車 21 に噛合しているので、保持具 19 は自転することになる。この状態で、成膜ユニットにより基材 A に成膜が施される。

40

【0023】

このように、保持具 19 の回転駆動手段 B は、駆動ローラ 10 及び従動ローラ 11 とからなるローラ伝動によるものである。しかも、該従動ローラ 11 は摩擦車からなるために、扉 4 を閉鎖すれば、駆動ローラ 10 の回転力を従動ローラ 11 に確実に伝達することが可能になる。

50

【 0 0 2 4 】

従って、保持具 1 9 の回転駆動手段 B として歯車を採用する従来のように、扉 4 を閉鎖する際に歯車の噛合を考慮したり、歯車同士の噛合を良好に行わしめるための手段を別途設ける必要はなくなる。これにより、基材 A の成膜処理を効率良く行えることになるので、従来と比較して作業性が大幅に向上する。しかも、従来よりも回転駆動手段 B の構成が簡略化されるために、簡易に且つ安価に真空成膜装置を製作できるのである。

【 0 0 2 5 】

また、本実施形態では、摩擦歯車たる従動ローラ 1 1 を、外周面に凹溝 1 2 が周方向に形成されたローラ本体 1 3 と、該凹溝 1 2 に装着されるゴムリング 1 4 とから構成している。これによると、ローラ本体 1 3 の外周面全体をゴム等で被覆したものに比して、安価に製作することができる。また、メンテナンス等の保守、点検も容易で且つ運転コストを低減できるという利点がある。

10

【 0 0 2 6 】

更には、従来の歯車によるものとは異なり、グリス等の潤滑剤の塗布は必要がないために、クリーンルーム内で真空成膜装置を使用しても、該クリーンルームを汚染するようなこともない。

【 0 0 2 7 】

尚、上記実施形態に於いては、従動ローラ 1 1 を摩擦車として構成しているが、本発明は決してこれに限定されない。例えば、駆動ローラ 1 0 を摩擦車として構成したり、両ローラ 1 0、1 1 共に摩擦車で構成してもよい。要は、駆動ローラ 1 0 又は従動ローラ 1 1 のうち少なくとも一方が摩擦車から構成されればよいのである。但し、例えば真空槽本体 2 に 2 個の扉 4 を開閉自在に設けて真空槽 1 を構成するような場合は、上記実施形態のように各扉 4 に設けられる従動ローラ 1 1 の方を摩擦車とするのが好ましい。これは、前記回転駆動手段 B にあっては、一般に摩擦車に設けられるゴムリング等の寿命が最も短いと考えられるため、扉 4 にゴムリング 1 4 等を設けて摩擦車とした方が交換の頻度が減少して、真空成膜装置の運用上の利点があるからである。

20

【 0 0 2 8 】

また、摩擦車の具体的な構成も、上記実施形態に限定されるものではない。例えば、外周面全体にゴム等を設けるように構成してもよい。

【 0 0 2 9 】

その他、真空槽 1 や回転体 1 7 の形状等の各部の構成は、本発明の意図する範囲内に於いて任意に設計変更自在である。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 0 】

以上説明したように、本発明は、真空状態で被処理物たる基材の表面に成膜処理を施す真空成膜装置について有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】実施形態に係る真空槽の内部を示す正面図である。

【図 2】同真空槽の内部を示す平面図である。

40

【図 3】従動ローラの一実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

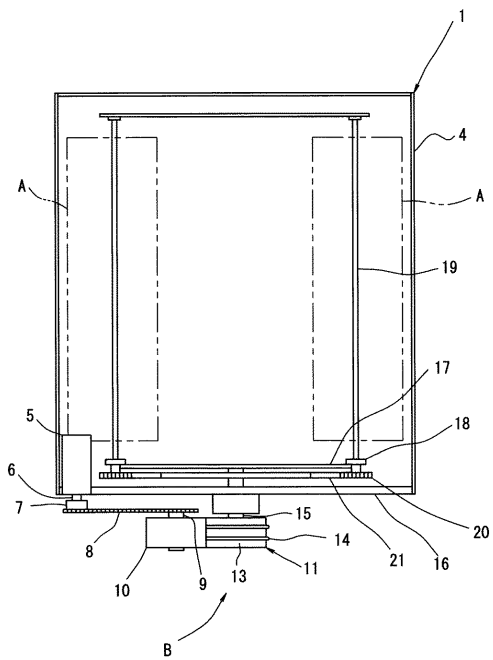
【 0 0 3 2 】

1	真空槽
2	真空槽本体
4	扉
5	電動機
1 0	駆動ローラ
1 1	従動ローラ
A	基材

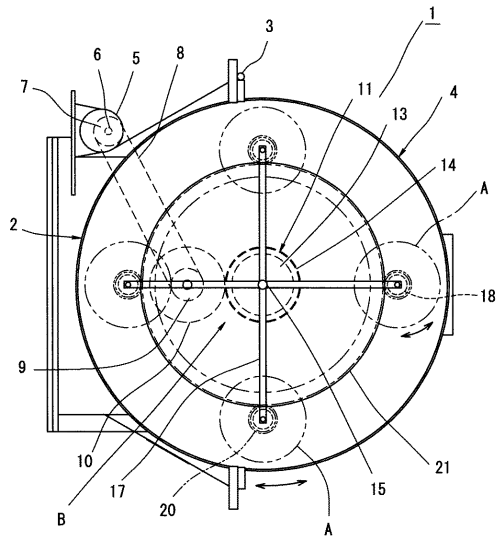
50

B 回転駆動手段

【図 1】



【図 2】



【図 3】

