

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6909196号
(P6909196)

(45) 発行日 令和3年7月28日(2021.7.28)

(24) 登録日 令和3年7月6日(2021.7.6)

(51) Int. Cl.	F 1	
C 2 3 C 14/00 (2006.01)	C 2 3 C	14/00 B
C 2 3 C 16/44 (2006.01)	C 2 3 C	16/44 F
C 2 3 C 16/54 (2006.01)	C 2 3 C	16/44 J
C 2 3 C 14/34 (2006.01)	C 2 3 C	16/54
B 6 5 H 20/00 (2006.01)	C 2 3 C	14/34 V

請求項の数 9 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-202071 (P2018-202071)	(73) 特許権者	390026099 株式会社ヒラノK&E
(22) 出願日	平成30年10月26日(2018.10.26)		奈良県北葛城郡河合町川台101番地1
(65) 公開番号	特開2020-59912 (P2020-59912A)	(74) 代理人	100076314 弁理士 蔦田 正人
(43) 公開日	令和2年4月16日(2020.4.16)	(74) 代理人	100112612 弁理士 中村 哲士
審査請求日	令和2年6月8日(2020.6.8)	(74) 代理人	100112623 弁理士 富田 克幸
(31) 優先権主張番号	特願2018-191856 (P2018-191856)	(74) 代理人	100163393 弁理士 有近 康臣
(32) 優先日	平成30年10月10日(2018.10.10)	(74) 代理人	100189393 弁理士 前澤 龍
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(74) 代理人	100203091 弁理士 水鳥 正裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 成膜装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

真空室と、
 前記真空室の前面に開口した開口部と、
 前記開口部を閉塞する扉と、
 前記真空室の上面に開口した基材の出し入れ口と、
 前記真空室内に水平な状態で前後方向に配され、前記出し入れ口から搬入された前記基材を抱きかかえて回転させ、前記出し入れ口から搬出するロールと、
 前記真空室内であって、前記ロールの外周に配された複数の成膜室と、
 それぞれの前記成膜室に配され、前記ロールの回転と共に走行する前記基材にそれぞれ成膜を行う成膜形成装置と、
 を有し、
 前記ロールの前回転軸が前記扉に設けられた前軸受に回転自在に支持され、
 前記扉からロール支持部材が後方に向かって設けられ、
 前記ロール支持部材の後部に前記ロールの後回転軸を回転自在に支持する後軸受が設けられ、
 前記扉に移動台が設けられ、
 前記移動台と共に前記扉と前記ロールとを、前後方向に移動させる移動手段が設けられ、
 前記移動台には前記扉から突出した前記前回転軸を回転させるロールモータが設けられ

前記扉は、前扉板と、後扉板と、前記前扉板と前記後扉板の間に挟まれた空間を有し、前記前扉板と前記空間と前記後扉板に開口し、前記前回転軸が貫通する貫通孔を有する

成膜装置。

【請求項 2】

前記前扉板の前記貫通孔から突出した前記前回転軸を、前記前扉板に回転自在に支持する真空シール軸受が、前記扉に設けられている、

請求項 1 に記載の成膜装置。

【請求項 3】

前記前扉板と前記真空シール軸受とが、前後方向に伸縮自在な接続部材を介して接続されている、

請求項 2 に記載の成膜装置。

【請求項 4】

前記真空室が載置された水平面に左右一对のレールが前後方向に設けられ、

前記移動台が左右一对の前記レールを走行する、

請求項 1 に記載の成膜装置。

【請求項 5】

前記移動手段が、前記移動台に設けられている、

請求項 1 に記載の成膜装置。

【請求項 6】

前記ロール支持部材は、少なくとも左右一对の水平部を有し、

左右一对の前記水平部の前端部が前記扉にそれぞれ固定され、

左右一对の前記水平部の後端部から左右一对の後支持部がそれぞれ設けられ、

左右一对の前記後支持部の後部に後面板が設けられ、

前記後面板に前記後軸受が設けられている、

請求項 1 に記載の成膜装置。

【請求項 7】

前記扉と前記後面板との間であって、前記ロールの上方に搬入ロールと搬出ロールが、回転自在に設けられている、

請求項 6 に記載の成膜装置。

【請求項 8】

隣接する前記成膜室は、隔壁でそれぞれ隔てられている、

請求項 7 に記載の成膜装置。

【請求項 9】

左右一对の前記水平部が前記隔壁を兼ねている、

請求項 8 に記載の成膜装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、成膜装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、導電性フィルムなどを生産する場合に、真空室内部にフィルムを搬入し、この搬入したフィルムをロールによって走行させてその周囲にある複数の成膜室を通過させ、フィルムの表面に導電層などを形成する成膜装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 WO 2011 - 046050 再公表公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2017-110240号公報

【特許文献3】特開2017-101282号公報

【特許文献4】特開2012-219322号公報

【特許文献5】特開2008-138229号公報

【特許文献6】特開2015-74810号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような成膜装置において、ロール周囲に複数の成膜室があるため、それぞれの成膜室とロールを清掃し、メンテナンスすることがし難いという問題点があった。

10

【0005】

そこで本発明は上記問題点に鑑み、それぞれの成膜室とロールを簡単に清掃し、メンテナンスすることができる成膜装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、真空室と、前記真空室の前面に開口した開口部と、前記開口部を閉塞する扉と、前記真空室の上面に開口した基材の出し入れ口と、前記真空室内に水平な状態で前後方向に配され、前記出し入れ口から搬入された前記基材を抱きかかえて回転させ、前記出し入れ口から搬出するロールと、前記真空室内であって、前記ロールの外周に配された複数の成膜室と、それぞれの前記成膜室に配され、前記ロールの回転と共に走行する前記基材にそれぞれ成膜を行う成膜形成装置と、を有し、前記ロールの前回転軸が前記扉に設けられた前軸受に回転自在に支持され、前記扉からロール支持部材が後方に向かって設けられ、前記ロール支持部材の後部に前記ロールの後回転軸を回転自在に支持する後軸受が設けられ、前記扉に移動台が設けられ、前記移動台と共に前記扉と前記ロールとを、前後方向に移動させる移動手段が設けられ、前記移動台には前記扉から突出した前記前回転軸を回転させるロールモータが設けられ、前記扉は、前扉板と、後扉板と、前記前扉板と前記後扉板の間に挟まれた空間を有し、前記前扉板と前記空間と前記後扉板に開口し、前記前回転軸が貫通する貫通孔を有する、成膜装置である。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ロールを真空室から取り出すことができるため、それぞれの成膜室とロールを簡単に清掃し、メンテナンスすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】ロールを収納した状態の成膜装置の一部欠裁側面図である。

【図2】ロールを引き出した状態の一部欠裁側面図である。

【図3】扉を取り除いた状態の真空室の前面図である。

【図4】真空室の側面から見た縦断面図である。

【図5】扉とロールの斜視図である。

【図6】扉の貫通孔付近の拡大縦断面図である。

40

【図7】成膜室を4個設けた場合の変更例である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態の成膜装置1について図1～図6を参照して説明する。

【0010】

本実施形態の成膜装置1は、一定の搬送速度で搬送される基材Wの表面に導電膜を真空中において成膜する装置に関するものである。基材Wとしては、例えば合成樹脂製のフィルムなどである。

【0011】

(1) 成膜装置1

50

成膜装置 1 の構造について図 1 ~ 図 3 を参照して説明する。図 1、図 2 に示すように、成膜装置 1 は、真空室 10 と移動台 8 を有している。

【 0 0 1 2 】

真空室 10 は、床に載置された水平台 2 に固定台 9 を介して水平に配置されている。図 3 に示すように、真空室 10 は、縦断面が多角形をなし、左、下、右の外壁 12 は、同じ大きさであり、後面は閉塞されている。真空室 10 の前面は開口し、扉 14 で覆われている。真空室 10 には、ロール (キャンロール) 18 が前後方向に、かつ、回転する軸が水平になるように配されている。真空室 10 内であって、ロール 18 の外周の上方には上部室 24 が配され、ロール 18 の左方、下方、右方に成膜室 26 が 3 個設けられている。上部室 24 の上面は、基材 W の出入り口 16 として開口し、不図示の搬入出装置と接続されている。この搬入出装置は真空状態で基材 W を搬送する。左方、下方、右方の成膜室 26 の外周壁は、外壁 12 と兼ねている。

10

【 0 0 1 3 】

図 1 と図 2 に示すように、真空室 10 の前方にある水平台 2 の上には、前後方向に左右一対のリニアレール 4, 4 が設けられている。移動台 8 が、左右一対のリニアレール 4, 4 をレール移動部 6 を介して前後方向に移動自在に設けられている。

【 0 0 1 4 】

(2) ロール 18

ロール 18 について図 3 ~ 図 5 を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、ロール 18 は、基材 W を抱えて回転し、基材 W を一定の搬送速度で搬送する。

20

【 0 0 1 6 】

図 4 に示すように、ロール 18 の前回転軸 20 は、扉 14 に設けられている貫通孔 28 を貫通している。また、前回転軸 20 は、扉 14 の後面であって貫通孔 28 の位置に設けられた前軸受 30 によって回転自在に支持されている。

【 0 0 1 7 】

図 4 に示すように、扉 14 の後面下部には、左右一対のロール支持部材 32 が後方に向かって取り付けられている。左右一対のロール支持部材 32 は、前端部に設けられた前支持部 34 と、後端部に設けられた後支持部 36 と、前支持部 34 と後支持部 36 を接続する水平部 38 とよりそれぞれ構成されている。

30

【 0 0 1 8 】

図 5 に示すように、左側の前支持部 34 は、貫通孔 28 の下方から扉 14 の後面下部の左側部に向かって傾斜した状態に取り付けられ、右側の前支持部 34 は、扉 14 の後面下部の右側部に向かって傾斜して取り付けられている。これにより、左右一対のロール支持部材 32 は、「八」字状に対向するように取り付けられている。これにより、ロール 18 は、図 2 に示すように、「八」の字状に対向した左右一対のロール支持部材 32 によって片持ちされた状態で支持されている。

【 0 0 1 9 】

図 5 に示すように、左右一対の後支持部 36 には、後面板 40 が設けられている。後面板 40 は、円板 58、左右一対の脚板 60, 60、上板 62 とより構成されている。円板 58 の中央には、後軸受 42 が設けられ、ロール 18 の後回転軸 22 を回転自在に支持している。左右一対の脚板 60, 60 は円板 58 の下部からそれぞれ「八」の字状に突出し、水平部 38 の後部に固定されている。上板 62 は、円板 58 の上部から突出し、上部室 24 の後面に配されている。この後面板 40 は、後軸受 42 を確実に支持するために設けられ、ロール支持部材 32 によって保持されている。

40

【 0 0 2 0 】

図 3 と図 5 に示すように、ロール 18 の上方であって、扉 14 と後面板 40 の上板 62 との間には、回転自在に 2 本の搬入口ール 44, 46 と 2 本の搬出口ール 48, 50 が回転自在に取り付けられている。

50

【 0 0 2 1 】

(3) 上部室 2 4 と成膜室 2 6

次に、上部室 2 4 と 3 個の成膜室 2 6 について図 3 と図 5 を参照して説明する。図 3 に示すように、真空室 1 0 の縦断面は多角形であり、各辺の外壁 1 2 の内側に上部室 2 4 と 3 個の成膜室 2 6 が設けられている。左上、右上の外壁 1 2 からロール 1 8 の前後回転軸 2 0 , 2 2 に向かって隔壁 5 2 が前後方向に設けられている。この隔壁 5 2 の左右方向の長さは、ロール 1 8 の外周部に至るまでである。左下、右下の外壁 1 2 からロール 1 8 の前後回転軸 2 0 , 2 2 に向かって隔壁 5 3 が前後方向に設けられている。図 3 に示すように、ロール 1 8 の下方にある成膜室 2 6 の両側にある一対の隔壁 5 3 は、他の隔壁 5 2 よりも短く、この位置にロール支持部材 3 2 の水平部 3 8 が配置される。すなわち、下方の成膜室 2 6 に関しては、隔壁 5 3 と水平部 3 8 によって、区画されている。

10

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、上部室 2 4 の上方には、出入り口 1 6 が開口している。また、搬入口ロール 4 4 , 4 6 と搬出口ロール 4 8 , 5 0 が前後方向に配されている。搬入口ロール 4 6 と搬出口ロール 4 8 は、ロール 1 8 に基材 W を押圧するように配されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、それぞれの成膜室 2 6 の中央部には、成膜形成装置 5 4 が前後方向にそれぞれ配されている。成膜形成装置 5 4 は、内周側から所定のプロセスガスを真空中に噴射し(図 3 の矢印)、成膜形成装置 5 4 の内周側に設けられた電極からの放電によって、ロール 1 8 に搬送されている基材 W の表面に導電膜を形成する。

20

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、それぞれの成膜室 2 6 の外壁 1 2 の外部には、真空ポンプ 5 6 が設けられ、それぞれの成膜室 2 6 を真空にする。真空ポンプ 5 6 は、図 5 に示すように、それぞれの成膜室 2 6 の外壁 1 2 の前後方向及び左右方向の中央にある。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、それぞれの成膜室 2 6 は、一対の隔壁 5 2 , 5 2 (一対の隔壁 5 3 , 5 3) と外壁 1 2 によって囲まれ、内周側は、ロール 1 8 の表面に面している。そして、図 3 に示すように、それぞれの成膜室 2 6 の縦断面形状は、どの部屋であっても同じ形状で、かつ、同じ大きさを有している。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 の矢印が示すように、成膜形成装置 5 4 の内周側からプロセスガスを噴射してロール 1 8 に当たり跳ね返ると、成膜形成装置 5 4 の両側と一対の隔壁 5 2 , 5 2 (一対の隔壁 5 3 , 5 3) に沿って流れ、真空ポンプ 5 6 に吸い込まれる。このときに、それぞれの成膜室 2 6 の縦断面形状は同じ形状で、かつ、同じ大きさであるため、どの部屋であっても同じようにプロセスガスが流れて、部屋による条件が異なることなく、それぞれの成膜形成装置 5 4 で形成される導電膜などが均等となる。

【 0 0 2 7 】

(4) 扉 1 4 の構造

次に、扉 1 4 の構造について図 4 と図 6 を参照して説明する。ロール 1 8 は、左右一対のロール支持部材 3 2 によって片持ち状態にあり、前回転軸 2 0 は、前軸受 3 0 に回転自在に支持され、貫通孔 2 8 を貫通している。そのため、真空室 1 0 を真空にした場合に、扉 1 4 が前後方向に歪むと、片持ち状態のロール 1 8 の後部が下がることとなる。これを防止するため、本実施形態では、扉 1 4 は次の構造を有している。

40

【 0 0 2 8 】

図 6 に示すように、扉 1 4 は、前扉板 7 2 と後扉板 7 4 とを有し、相対向する面には例えば、それぞれ凹部が形成され、両者を合わせた状態で扉 1 4 よりも一回り小さい空間 7 6 が形成されている。なお、凹部を形成する構造に限らず、前扉板 7 2 と後扉板 7 4 に凸部と凹部を形成する構造でもよい。前扉板 7 2 と後扉板 7 4 とは、シール部材 7 8 を介して複数のボルト 8 0 で固定されている。前扉板 7 2 を貫通している貫通孔 2 8 の内周には、真空シール軸受 8 2 が設けられ、前回転軸 2 0 を回転自在に支持している。この真空シ

50

ール軸受 8 2 の後部は、蛇腹状の接続部材 8 4 を介して扉 1 4 の前面に取り付けられている。

【 0 0 2 9 】

この構造により、真空室 1 0 が真空状態になっても、図 6 の二点鎖線に示すように、真空引きで変形する部分は扉 1 4 の前扉板 7 2 のみになる。すなわち、図 6 に示すように、真空室 1 0 が真空になると、前軸受 3 0、貫通孔 2 8 を介して空間 7 6 も真空になる。そのため、前扉板 7 2 は後方に凹む。しかし、後扉板 7 4 の前方と後方は両方とも真空状態であるため、垂直な状態を維持でき、前軸受 3 0 によって支持されている前回転軸 2 0 が水平状態から傾くことなく、さらにロール支持部材 3 2 が後扉板 7 4 に固定された状態となっているため、後部が下がることがない。

10

【 0 0 3 0 】

また、前扉板 7 2 が後方に歪んでも、蛇腹状の接続部材 8 4 によってその歪みを吸収できるため、真空シール軸受 8 2 の水平状態を維持できる。

【 0 0 3 1 】

また、前扉板 7 2 の貫通孔 2 8 には真空シール軸受 8 2 が設けられているため、真空室 1 0 の真空状態を保持できる。

【 0 0 3 2 】

(5) ロール 1 8 の引き出し構造

ロール 1 8 の引き出し構造について図 1 ~ 図 3、図 5 を参照して説明する。

【 0 0 3 3 】

図 1 と図 2 に示すように、真空室 1 0 の前方にある水平台 2 の上には、前後方向に左右一対のリニアレール 4 , 4 が設けられている。左右一対のリニアレール 4 , 4 の上には、移動台 8 が、レール移動部 6 を介して前後方向に移動自在に設けられている。

20

【 0 0 3 4 】

図 1 と図 2 に示すように、移動台 8 の上部にはフレーム 6 4 が設けられ、扉 1 4 の前面が固定されている。これによって、扉 1 4 が移動台 8 と共に前後方向に移動する。フレーム 6 4 の内部には、減速機 6 6、ロールモータ 6 8、移動モータ 7 0 が設けられている。扉 1 4 の貫通孔 2 8 を介して貫通したロール 1 8 の前回転軸 2 0 は、減速機 6 6 を介してロールモータ 6 8 に接続され、一定の回転速度で回転する。移動モータ 7 0 は、移動台 8 を左右一対のリニアレール 4 , 4 に沿って一定の走行速度で前後方向に移動させる。この移動方法としては、例えば左右一対のリニアレール 4 の間にラックを水平台 2 に設け、このラックと螺合するギアを移動モータ 7 0 で回転させることにより移動させる。

30

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、扉 1 4 が移動台 8 と共に前方に移動すると、左右一対のロール支持部材 3 2 によって片持ちされた状態のロール 1 8 が外側に引き出される。このとき、搬入ロール 4 4 , 4 6 と搬出ロール 4 8 , 5 0 も同時に搬出される。そして、図 3、図 5 に示すように、後面板 4 0 は、円板 5 8、脚板 6 0、上板 6 2 より形成されているため、5 つの成膜室 2 6 の隔壁 5 2 に当たることなく引き出すことができる。

【 0 0 3 6 】

逆に、図 1 に示すように、扉 1 4 が移動台 8 と共に後方に移動すると、左右一対のロール支持部材 3 2 によって片持ちされた状態のロール 1 8 が真空室 1 0 に挿入される。

40

【 0 0 3 7 】

(6) 成膜装置 1 の動作状態

成膜装置 1 の動作状態について説明する。

【 0 0 3 8 】

図 1、図 4 に示すように、真空室 1 0 内部にロール 1 8 を収納して、扉 1 4 を閉めて密閉状態にする。

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、真空室 1 0 内の上部室 2 4、3 個の成膜室 2 6 を 3 台の真空ポンプ 5 6 で真空にする。ロールモータ 6 8 が、ロール 1 8 を一定の回転速度で回転させる。

50

【 0 0 4 0 】

図 3 に示すように、真空室 1 0 の出入り口 1 6 から上部室 2 4 に搬入された基材 W は、搬入口ロール 4 4 を経て搬入口ロール 4 6 に至り、基材 W はロール 1 8 によって搬送される。ロール 1 8 に搬送される基材 W は、左方にある成膜室 2 6、下方にある成膜室 2 6、右方にある成膜室 2 6 を経て、上部室 2 4 の搬出口ロール 4 8 と搬出口ロール 5 0 を介して出入り口 1 6 から搬出される。

【 0 0 4 1 】

図 3 に示すように、それぞれの成膜室 2 6 においては、成膜形成装置 5 4 の内周側からプロセスガスが噴射され、成膜形成装置 5 4 の電極が帯電され、ロール 1 8 の外周面を走行している基材 W の表面に導電層が形成される。プロセスガスは、ロール 1 8 に当たり跳ね返った成膜形成装置 5 4 の両側と隔壁 5 2 に沿って流れ、真空ポンプ 5 6 によって外部に排出される。この場合に、真空ポンプ 5 6 は、それぞれの成膜室 2 6 の外壁 1 2 の前後方向及び左右方向の中央にあるため、プロセスガスが成膜室 2 6 内を均一に流れる。

10

【 0 0 4 2 】

(7) 効果

本実施形態によれば、真空室 1 0 から扉 1 4 を移動台 8 と共に引き出すと、ロール 1 8、搬入口ロール 4 4、4 6 と搬出口ロール 4 8、5 0 が引き出されるため、それぞれの成膜室 2 6 の内周側が全て開口し、それぞれの成膜室 2 6 とロール 1 8 を簡単に清掃し、メンテナンスすることができる。

【 0 0 4 3 】

また、真空室 1 0 が真空状態になっても、図 6 の二点鎖線に示すように、真空引きで変形する部分は扉 1 4 の前扉板 7 2 のみになる。後扉板 7 4 にある前軸受 3 0 によって支持されている前回転軸 2 0 が水平状態から傾くことなく、さらにロール支持部材 3 2 が後扉板 7 4 に固定された状態となっているため、ロール 1 8 の後方が下がることがない。そのため、ロール 1 8 で搬送されている基材 W に皺や蛇行が発生することがない。

20

【 0 0 4 4 】

また、左右一対のロール支持部材 3 2 は、「八」字状に対向するように扉 1 4 に取り付けられているため、ロール 1 8 を片持ちしても確実に支持できる。

【 0 0 4 5 】

また、前扉板 7 2 が後方に歪んだ場合でも蛇腹状の接続部材 8 4 によってその歪みを吸収できるため、真空シール軸受 8 2 の水平状態を維持できる。

30

【 0 0 4 6 】

また、前扉板 7 2 の貫通孔 2 8 には真空シール軸受 8 2 が設けられているため、真空室 1 0 の真空状態を保持できる。

【 0 0 4 7 】

また、それぞれの成膜室 2 6 の縦断面形状は同じ形で、かつ、同じ大きさであるため、図 3 に示すように、成膜形成装置 5 4 の内周側からプロセスガスを噴射しても、成膜形成装置 5 4 の両側と隔壁 5 2、5 3 に沿って流れ、真空ポンプに 5 6 に吸い込まれるので、どの部屋であっても同じようにプロセスガスが流れる。そのため、成膜室 2 6 によって成膜条件が異なることなく、それぞれの成膜形成装置 5 4 で形成される導電膜などが均等となる。

40

【 0 0 4 8 】

また、真空ポンプ 5 6 は、それぞれの成膜室 2 6 の外壁 1 2 の前後方向及び左右方向の中央にあるため、プロセスガスが成膜室 2 6 内を均一に流れる。

【 変更例 】

【 0 0 4 9 】

次に、成膜装置 1 の変更例について説明する。

【 0 0 5 0 】

上記実施形態では、それぞれの成膜室 2 6 の外壁 1 2 の前後方向及び左右方向の中央に真空ポンプ 5 6 を一台設けたが、これに限らず、プロセスガスを均等に流す配置であれば

50

、一つの成膜室 2 6 に 2 台以上の真空ポンプ 5 6 を均等に設けてもよい。

【 0 0 5 1 】

また、上記実施形態では 3 個の成膜室 2 6 を設けたが、これに代えて図 7 に示すように 4 個の成膜室 2 6 を設けてもよい。この場合であってもそれぞれの成膜室 2 6 は同じ形状、かつ、同じ大きさであって、真空ポンプ 5 6 は成膜室 2 6 の外壁 1 2 の中央部に設けられている。但し、4 個の成膜室 2 6 を形成する場合には、ロール 1 8 の支持を確実にするために、ロール支持部材 3 2 を 2 枚でなく 3 枚設け、3 枚目のロール支持部材 3 2 は垂直方向に配置する。

【 0 0 5 2 】

また、図示はしないが、5 個の成膜室 2 6 を設けてもよい。この場合には、真空室 1 0 は、縦断面が多角形をなし、左上、左下、下、右下、右上の外壁 1 2 は、同じ大きさであり、後面は閉塞されている。真空室 1 0 の前面は開口し、扉 1 4 で覆われている。真空室 1 0 には、ロール（キャンロール）1 8 が前後方向に、かつ、回転する軸が水平になるように配されている。真空室 1 0 内であって、ロール 1 8 の外周の上方には上部室 2 4 が配され、ロール 1 8 の左上方、左下方、下方、右下方、右上方に成膜室 2 6 が 5 個設けられ、それぞれの成膜室 2 6 は同じ形状、かつ、同じ大きさであって、真空ポンプ 5 6 は成膜室 2 6 の外壁 1 2 の中央部に設けられている。

【 0 0 5 3 】

上記では本発明の一実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の主旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

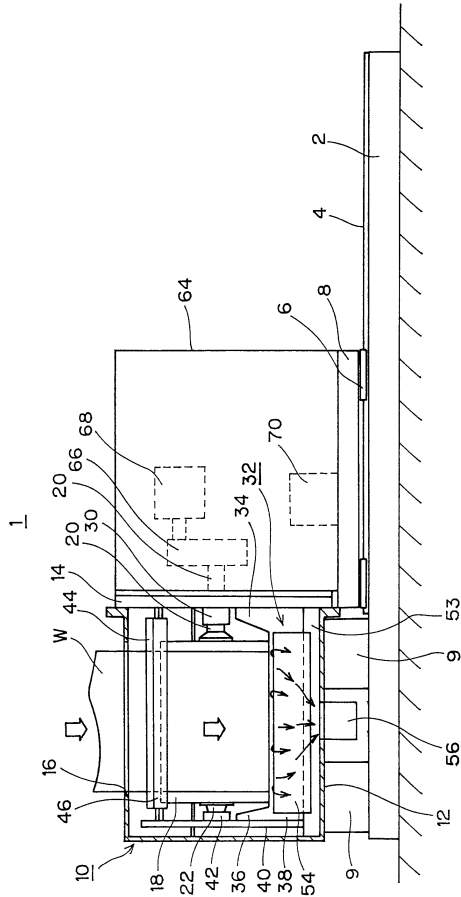
【 0 0 5 4 】

1・・・成膜装置、2・・・水平台、4・・・リニアレール、6・・・レール移動部、8・・・移動台、10・・・真空室、12・・・外壁、14・・・扉、26・・・成膜室、28・・・貫通孔、52・・・隔壁、54・・・成膜形成装置、56・・・真空ポンプ

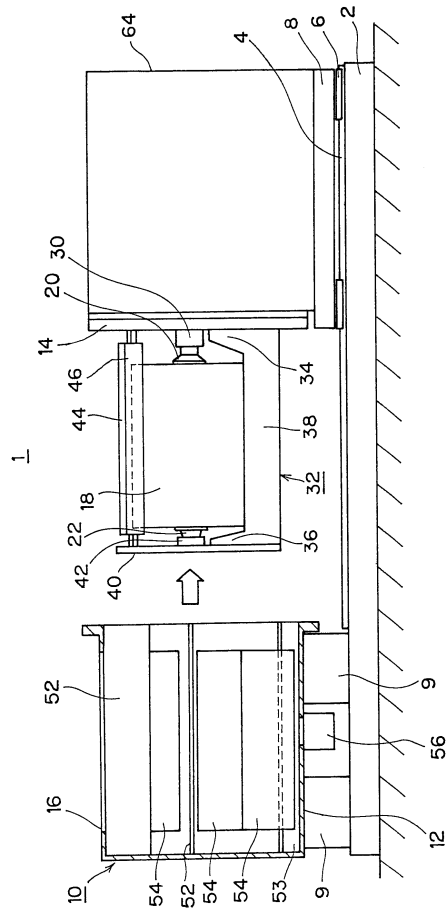
10

20

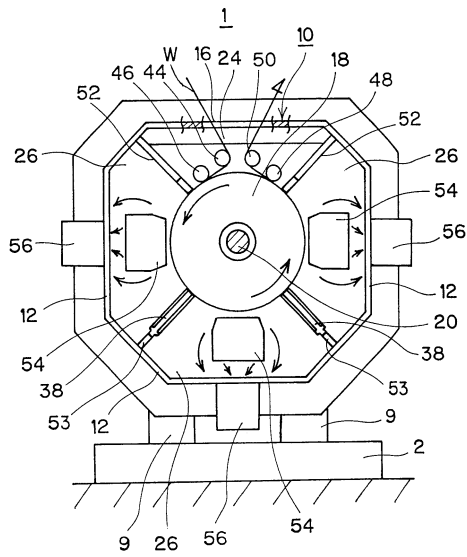
【図 1】



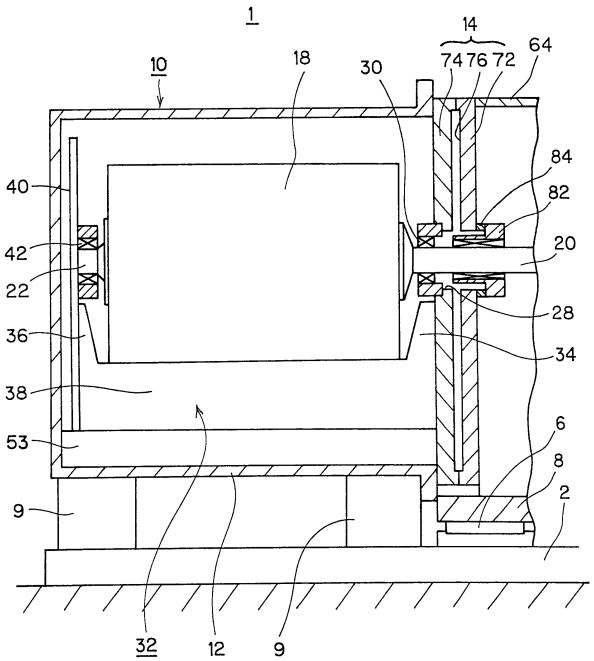
【図 2】



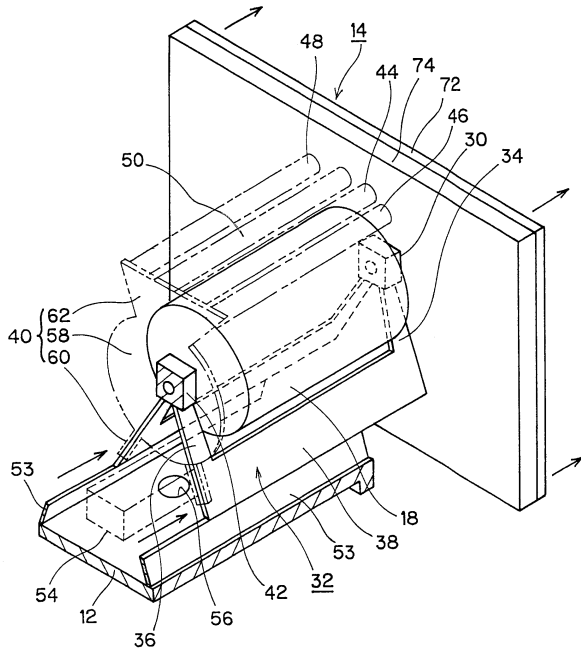
【図 3】



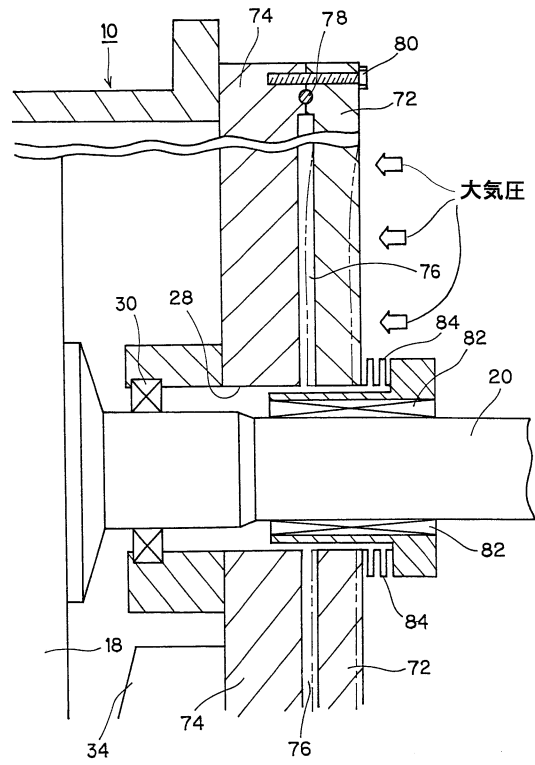
【図 4】



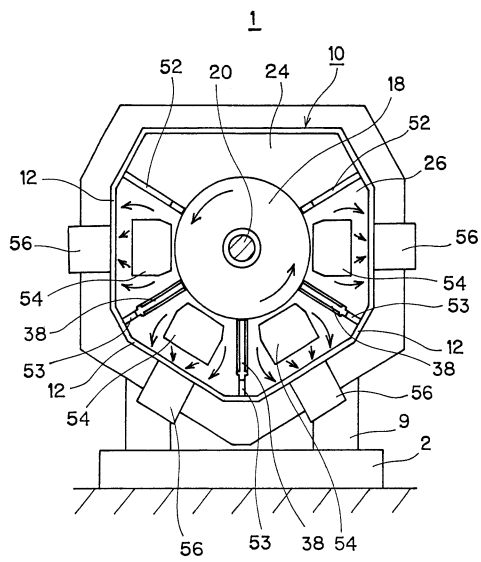
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 5 H 20/00 Z

(72)発明者 中島 隆裕
奈良県北葛城郡河合町川合101番地1 株式会社ヒラノK&E内
(72)発明者 岡本 光生
奈良県北葛城郡河合町川合101番地1 株式会社ヒラノK&E内
(72)発明者 竹田 晴彦
奈良県北葛城郡河合町川合101番地1 株式会社ヒラノK&E内

審査官 中田 光祐

(56)参考文献 特開昭60-234971(JP,A)
特開2014-234523(JP,A)
特開2011-094188(JP,A)
特開2006-237161(JP,A)
特開平04-329834(JP,A)
特開2006-281085(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 2 3 C 1 4 / 0 0 - 1 4 / 5 8 ; 1 6 / 0 0 - 1 6 / 5 6
B 6 5 H 2 0 / 0 0 - 2 0 / 4 0