

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

the odor in the deodorizer body to the exhaust air suction source; and is configured so that the joint duct sections have a communicating duct that connects the deodorizer body with the support frame and a turning support part for supporting the communicating duct so as to be rotatable around an axis that is perpendicular to the stage surface, and the support frame is provided with difference-absorbing guide parts that allow the turning support parts to be displaced in a direction orthogonal to the movement direction of the deodorizer body.

(57) 要約: 臭気量を低下させることなく、臭気を流通させる臭気配管部の擦れによる発塵を抑え、耐久性を向上させることができる脱臭装置及びその脱臭装置を備えた塗布装置を提供する。具体的には、ステージ面に搬送された基板に塗布膜を形成する塗布装置に設けられる脱臭装置であって、塗布器に対して移動可能に設けられ、廃液トレイの臭気を脱臭する脱臭器本体と、排気吸引源を有する支持フレーム部と、脱臭器本体と支持フレーム部とを連結し、前記脱臭器本体の臭気を排気吸引源に導くジョイントダクト部と、を有しており、ジョイントダクト部は、脱臭器本体と支持フレーム部とを連結する連通ダクト部と、連通ダクト部をステージ面に垂直な軸周りに回転可能に支持する旋回支持部とを有しており、支持フレーム部には、旋回支持部が脱臭器本体の移動方向と直交する方向に変位することを許容する差分吸収ガイド部が設けられている構成とする。

明 細 書

発明の名称：脱臭装置及び塗布装置

技術分野

[0001] 本発明は、基板上に塗布膜を形成する塗布装置の廃液トレイに設けられる脱臭装置に関するものであり、臭気を流通させる配管の擦れによる発塵を抑え、耐久性を向上させることができる脱臭装置、及び、その脱臭装置を備えた塗布装置に関するものである。

背景技術

[0002] 液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等のフラットパネルディスプレイには、ガラス等の基板上にレジスト液等の塗布液が塗布されたもの（塗布基板という）が使用されている。この塗布基板は、塗布液を塗布する塗布装置によって形成されている。塗布装置は、図7に示すように、基板Wを載置するステージ110と、載置された基板Wに一方向に延びるスリットから塗布液を吐出する塗布器100とを有しており、塗布器100から塗布液を吐出させながら、基板Wを相対的に移動させることにより、基板W上に塗布膜が形成されるようになっている（例えば特許文献1参照）。

[0003] また、塗布装置は、一般に、メンテナンス装置101が設けられており、塗布器100の吐出状態を一定に保つことができるようになっている。このメンテナンス装置101には、清掃装置102と、廃液を受ける廃液トレイ103が設けられており（図8参照）、基板Wに塗布膜を形成する塗布動作を完了するとメンテナンス装置101が塗布器100まで移動し、廃液トレイ103上に塗布器100が位置するように位置決めされる。そして、清掃装置102が塗布器100のスリットに沿って移動することによりスリットに付着した塗布液が拭き取られ、拭き取られた余分な塗布液は、廃液トレイ103に落下して回収される。

[0004] この廃液トレイ103には、不要な塗布液に加え、清掃装置102を洗浄するための洗浄液等の溶剤が長時間貯留されるため臭気が充満する。そのた

め、廃液トレイ 103 には、脱臭装置 104 が設置されており、廃液トレイ 103 に充満する臭気が排気されるようになっている。具体的には、図 8 に示すように、脱臭装置 104 は、廃液トレイ 103 に隣接して設けられており、脱臭器本体 105 と、メンテナンス装置 101（廃液トレイ 103）と共通の走行装置 106 と、脱臭器本体 105 から臭気を流通させる臭気配管部 107 とを有しており、臭気配管部 107 は排気吸引源（不図示）に接続されている。脱臭器本体 105 には、廃液トレイ 103 側に開口する臭気吸引口 108 が形成されており、排気吸引源からの吸引力が臭気配管部 107 を通じて臭気吸引口 108 に発生するように形成されている。これにより、廃液トレイ 103 に充満する臭気は、臭気吸引口 108 から吸引され、臭気配管部 107 を通じて排気吸引源に排気されるようになっている。ここで、臭気配管部 107 は、U 字に曲げた余長分が設けられており、メンテナンス装置 101 が塗布器 100 の位置まで移動しても脱臭器本体 105 が追従でき、走行装置 106 の走行とともに常に臭気を吸引できるように形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2011-213435 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、上記脱臭装置 104 では、臭気配管部 107 の耐久性に問題があり、また、走行中にパーティクルが発生するという問題があった。すなわち、臭気配管部 107 は、U 字状に屈曲させて設けられているため、メンテナンス装置 101 に伴う脱臭器本体 105 の移動により屈曲状態が変化する。そのため、長期運転により臭気配管の屈曲による劣化が早まることに加え、臭気配管部 107 が他の部材（例えば、走行装置 106）と接触して擦れることにより、パーティクルが発生する虞があるという問題があった。

[0007] また、他の部材との接触を防止するため、臭気配管部 107 をケーブルベア（登録商標）内に收容することも考えられるが、ケーブルベア（登録商標）内に收容するには臭気配管部 107 を小径にする必要があり、臭気吸引口 108 から吸引する臭気量を大きくすることができないという問題があった。

[0008] そこで、本発明は、臭気量を低下させることなく、臭気を流通させる臭気配管部の擦れによる発塵を抑え、耐久性を向上させることができる脱臭装置、及び、その脱臭装置を備えた塗布装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために本発明の脱臭装置、及び、その脱臭装置を備えた塗布装置は、ステージ面に搬送された基板に対して塗布器から塗布液を吐出して基板上に塗布膜を形成する塗布装置に設けられる脱臭装置であって、前記塗布器に対して基板の搬送方向に移動可能に設けられ、前記塗布器の廃液を貯留する廃液トレイの臭気を脱臭する脱臭器本体と、前記脱臭器本体に対して固定して設けられ、排気吸引源を有する支持フレーム部と、前記脱臭器本体と前記支持フレーム部とを連結し、前記脱臭器本体の臭気を排気吸引源に導くジョイントダクト部と、を有しており、前記ジョイントダクト部は、前記脱臭器本体と前記支持フレーム部とを連通させる連通ダクト部と、前記連通ダクト部を前記ステージ面に垂直な軸周りに回転可能に支持する旋回支持部とを有しており、前記支持フレーム部には、前記旋回支持部が前記脱臭器本体の移動方向と直交する方向に変位することを許容する差分吸収ガイド部が設けられていることを特徴としている。

[0010] 本発明によれば、脱臭器本体と、支持フレーム部とがジョイントダクト部で連結され、支持フレーム部に旋回支持部が設けられていることにより、脱臭器本体がメンテナンス装置とともに移動すると、旋回支持部が旋回することによりジョイントダクト部が脱臭器本体に追従する。また、旋回支持部には、差分吸収ガイド部が設けられているため、脱臭器本体が支持フレーム部から最も離れた状態から移動し支持フレーム部に接近すると脱臭器本体と支

持フレーム部（旋回支持部）との距離が短くなるが、差分吸収ガイド部により旋回支持部が脱臭器本体の移動方向と直交する方向に変位することが許容されるため、脱臭器本体と支持フレーム部の旋回支持部との距離を一定に保つことができる。すなわち、ジョイントダクト部が長さを一定にした状態で連結状態を維持することができる。これにより、脱臭器本体がどの位置であってもジョイントダクト部の長さを一定できるため、従来のようにジョイントダクト部（従来の臭気配管に相当）に余長を持たせるためにU字状に屈曲させる必要がない。したがって、ジョイントダクト部の耐久性を向上させ、ジョイントダクト部の擦れによる発塵を抑えることができる。また、ケーブルベア（登録商標）を用いる必要がなくジョイントダクト部の設置スペースも限定されないことから、ジョイントダクト部の小径化による臭気量の低下を回避することができる。

[0011] また、前記ジョイントダクト部の連通ダクト部は、姿勢変化のない直線状の管部材で形成されている構成にしてもよい。

[0012] この構成によれば、姿勢変化のない（剛性の高い）金属製（例えば、ステンレス、アルミ等）の管部材を使用することができるため、樹脂製などで形成された管部材に比べて、姿勢変化による他の部材との接触による擦れ、撓みによる劣化等の問題を回避することができる。

[0013] また、前記ジョイントダクト部には、液体又は気体が流通する配管が収容されている構成にしてもよい。

[0014] この構成によれば、廃液トレイを含むメンテナンス装置に必要な液配管、エア配管等を収容することができ、別途ケーブルベア（登録商標）等の配管案内機構が不要になる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、臭気量を低下させることなく、臭気を流通させる臭気配管部の擦れによる発塵を抑え、耐久性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の脱臭装置と組み合わされる塗布装置を概略的に示す斜視図であ

る。

[図2]上記実施形態の塗布装置を搬送方向に見た図である。

[図3]上記実施形態におけるジョイントダクト部を示す図である。

[図4]上記実施形態のメンテナンス装置の斜視図である。

[図5]上記実施形態のメンテナンス装置における脱臭装置内部を示す図である。

[図6]上記実施形態のジョイントダクト部の動きを示す図であり、（a）は、脱臭装置（メンテナンス装置）が待機位置に位置する状態を示す図であり、（b）は、脱臭装置が待機位置からメンテナンス位置に移動する途中で、支持フレーム部に最も近接した状態を示す図であり、（c）脱臭装置がメンテナンス装置に位置する状態を示す図である。

[図7]従来の脱臭装置と組み合わされる塗布装置を示す図である。

[図8]従来の脱臭装置を含むメンテナンス装置を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の脱臭装置に係る実施の形態について図面を用いて説明する。

[0018] 図1は、本発明の脱臭装置と組み合わされる塗布装置2を概略的に示す斜視図であり、図2は、図1における塗布装置2の正面図である。

[0019] 図1、図2において、塗布装置2は、基板Wを搬送する基板搬送装置1と塗布ユニット21とを有しており、基板搬送装置1に搬送された基板Wに塗布膜を形成するものである。すなわち、基板搬送装置1で基板Wを搬送させつつ、塗布ユニット21から塗布液を吐出することにより基板W上に塗布膜が形成されるようになっている。

[0020] 以下の説明では、基板Wが搬送される方向をX軸方向とし、X軸方向が搬送方向に相当する。また、X軸方向と水平面上で直交する方向をY軸方向とし、特にY軸方向を川幅方向ともいう。そして、X軸方向及びY軸方向の双方に直交する方向をZ軸方向として説明を進めることとする。

[0021] 塗布ユニット21は、基板Wに塗布液を塗布するものであり、フレーム部

２２と塗布器２３とを有している。フレーム部２２は、浮上ステージ部１０のＹ軸方向両側にそれぞれ配置される支柱２２ａを有しており、この支柱２２ａに塗布器２３が設けられている。具体的には、支柱２２ａは、Ｙ軸方向（川幅方向）両側に固定して設けられており、後述する基板保持部３０の走行を妨げることをないように、基板保持部３０の走行経路よりも外側に配置されている。そして、これらの支柱２２ａに塗布器２３が架け渡されており、塗布器２３が浮上ステージ部１０を横切る状態に取り付けられている。また、支柱２２ａには昇降機構が設けられており、昇降機構を作動させることにより塗布器２３がＺ方向に移動できるようになっている。すなわち、昇降機構により塗布器２３が浮上ステージ部１０に対して接離動作できるようになっている。

[0022] 塗布器２３は、塗布液を吐出するものであり、一方向に延びて形成されている。この塗布器２３は、一方向に延びるスリットノズル２３ａ（図２参照）が形成されており、塗布器２３内に貯留された塗布液をスリットノズル２３ａから吐出できるようになっている。具体的には、スリットノズル２３ａは、浮上ステージ部１０と対向する面に形成されており、塗布器２３はスリットノズル２３ａが川幅方向に延びる状態で設置されている。そして、搬送される基板Ｗに対して塗布器２３を昇降させて基板Ｗとスリットノズル２３ａとの距離を所定の距離に合わせた状態で、スリットノズル２３ａから塗布液を吐出することにより、川幅方向に均一な塗布膜が搬送方向に連続的に形成されるようになっている。そして、スリットノズル２３ａから塗布液を吐出させつつ、基板Ｗを移動させることにより、基板Ｗ上には、均一厚さの塗布膜が形成されるようになっている。

[0023] また、基板搬送装置１は、基板Ｗを浮上させつつ、一方向（本実施形態ではＸ軸方向、基板搬送方向ともいう）に搬送させるものである。基板搬送装置１は、基板Ｗを浮上させる浮上ステージ部１０と、浮上ステージ部１０に浮上させた基板Ｗを保持し搬送させる基板搬送ユニット３とを有している。

[0024] 浮上ステージ部１０は、基板Ｗを浮上させるものであり、本実施形態では

エア浮上機構を有している。浮上ステージ部 10 は、基台 11 上に平板部 12 が設けられて形成されており、複数枚の平板部 12 が X 軸方向に沿って配列されて形成されている。すなわち、平板部 12 は、平滑なステージ面 12a（図 1 参照）を有しており、それぞれのステージ面 12a が均一高さになるように配列されている。そして、ステージ面 12a には、搬送させる基板 W との間に空気層が形成されることにより基板 W を所定高さ位置に浮上させることができるようになっている。具体的には、平板部 12 には、ステージ面 12a に開口する微小な噴出口（不図示）と吸引口（不図示）とが形成されており、噴出口とコンプレッサとが配管で接続され、吸引口と真空ポンプとが配管で接続されている。そして、噴出口から噴出されるエアと吸引口に発生する吸引力とをバランスさせることにより、基板 W がステージ面 12a から所定高さに水平の姿勢で浮上させることができるようになっている。これにより、基板 W の平面姿勢（平面度という）を高精度に維持した状態で搬送できるようになっている。

[0025] また、浮上ステージ部 10 の平板部 12 は、その Y 軸方向寸法が搬送される基板 W の Y 軸方向寸法よりも小さく形成されており、ステージ面 12a 上に基板 W を載置すると、ステージ面 12a から基板 W の Y 軸方向端部がはみ出した状態となる。このはみ出した部分を後述の基板搬送ユニット 3 で保持することにより、基板 W を搬送できるようになっている。

[0026] また、基板搬送ユニット 3 は、浮上状態の基板 W を搬送させるものであり、基板 W を保持する基板保持ユニット 30 と、基板保持ユニット 30 を走行させる搬送駆動部 31 とを有している。

[0027] 搬送駆動部 31 は、基板保持ユニット 30 を搬送方向に移動させるように構成されており、浮上ステージ部 10 に沿って搬送方向に延びる搬送レール部 31a と、この搬送レール部 31a 上を走行するベース部 31b とで形成されている。具体的には、搬送方向に延びるように設けられた基台 31c（図 2 参照）が浮上ステージ部 10 の川幅方向両側に配置されており、それぞ

れの基台 3 1 c 上に搬送レール部 3 1 a が設けられている。すなわち、搬送レール部 3 1 a が浮上ステージ部 1 0 に沿って途切れることなく連続して設けられている。また、ベース部 3 1 b は、凹形状に形成された板状部材であり、例えば図 2 に示すように、搬送レール部 3 1 a の上面を覆うように設けられている。ベース部 3 1 b は、エアパッドを介して搬送レール部 3 1 a に覆うように設けられており、リニアモータ（不図示）を駆動させることにより、ベース部 3 1 b が搬送レール部 3 1 a 上を走行するようになっている。すなわち、リニアモータを駆動制御することにより、ベース部 3 1 b が搬送レール部 3 1 a 上を接触することなく走行し、所定の位置で停止できるようになっている。

[0028] また、ベース部 3 1 b には、基板保持ユニット 3 0 が設けられており、この基板保持ユニット 3 0 により基板 W が吸着保持されるようになっている。すなわち、基板保持ユニット 3 0 に基板 W を吸着させた状態でリニアモータを駆動制御することにより、基板 W を浮上ステージ部 1 0 に沿って移動させることができ、所定の位置で停止させることができるようになっている。

[0029] また、塗布装置 2 には、メンテナンス装置 4 が設けられており、塗布器 2 3 を適切に保つことができるようになっている。メンテナンス装置 4 は、図 4 に示すように、清掃装置 4 1 と廃液トレイ 4 2 を有しており、浮上ステージ部 1 0 上に設けられている。

[0030] 廃液トレイ 4 2 は、一方向に延びる形状を有しており、浮上ステージ部 1 0 を Y 軸方向に横切るように配置されている。廃液トレイ 4 2 は、液体を貯留できる形状を有しており、塗布器 2 3 よりも一回り大きい形状に形成されている。すなわち、廃液トレイ 4 2 は、廃液トレイ 4 2 上に塗布器 2 3 が配置され清掃装置 4 1 による清掃動作が行われた場合に、洗浄液、及び、余分な塗布液等の廃液を受けるように形成されている。

[0031] 廃液トレイ 4 2 には、清掃装置 4 1 が設けられている。この清掃装置 4 1 は、塗布器 2 3 に付着した塗布液を洗浄するものである。具体的には、清掃装置 4 1 は、V 字溝を有する洗浄ブロック 4 2 a を有しており、この洗浄ブ

ロック４２ａが廃液トレイ４２の長手方向に走行できるように形成されている。また、洗浄ブロック４２ａのＶ字溝内には、スリットノズル２３ａに接触する掻き取り部材が設けられており、さらにＶ字溝内に洗浄液が吐出されるようになっている。すなわち、洗浄ブロック４２ａのＶ字溝にスリットノズル２３ａが配置された状態では、掻き取り部材がスリットノズル２３ａの側面に接触するようになっている。この状態で、洗浄液を吐出しつつ洗浄ブロック４２ａを走行させると、掻き取り部材がスリットノズル２３ａの側面に接触しつつスリットノズル２３ａの長手方向に移動することにより、スリットノズル２３ａの側面に付着した塗布液が洗浄液で軟化され掻き取られる。これにより、清掃装置４１により塗布器２３が機械的に清掃できるようになっている。そして、掻き取られた塗布液、及び、洗浄液は廃液トレイ４２に落下し、廃液トレイ４２で一時的に貯留され、最終的に外部に排出されるようになっている。

[0032] また、メンテナンス装置４には、走行装置５が設けられており、メンテナンス装置４が基板Ｗの搬送方向に移動できるようになっている。本実施形態では、図２，図３に示すように、浮上ステージ部１０に沿って搬送方向に延びる走行レール部５１と、この走行レール部５１上を走行する走行ベース部５２とで形成されている。具体的には、走行レール部５１が基台３１ｃ上の搬送レール部３１ａの外側に配置され、この走行レール部５１が浮上ステージ部１０に沿って連続して設けられている。そして、走行レール部５１上には、走行ベース部５２が走行レール部５１の上面を覆うようにエアパッドを介して設けられ、リニアモータ（不図示）により走行ベース部５２が走行レール部５１上を走行するように形成されている。すなわち、リニアモータを駆動制御することにより、走行ベース部５２が走行レール部５１上を走行し、所定の位置で停止できるようになっている。本実施形態では、走行ベース部５２は、メンテナンス位置と待機位置とに停止できるように設定されている。すなわち、メンテナンス位置では、メンテナンス装置４の廃液トレイ４２が塗布器２３直下に位置するようにメンテナンス装置４が移動し、待機位

置では、メンテナンス装置4がメンテナンス位置から離れた所定の場所に移動するように設定されている。

[0033] また、図4に示すように、メンテナンス装置4には、脱臭装置6が設けられており、廃液トレイ42に貯留される洗浄液、塗布液等の溶剤が発生する臭気を吸引することにより脱臭するものである。脱臭装置6は、臭気を脱臭する脱臭器本体61と、排気吸引源を有する支持フレーム部62と、脱臭器本体61と支持フレーム部62とを連結するジョイントダクト部63とを有しており、排気吸引源からの吸引力がジョイントダクト部63を通じて脱臭器本体61に発生させることにより、廃液トレイ42の臭気が脱臭器本体61から脱臭されるように形成されている。

[0034] 脱臭器本体61は、臭気を吸引する吸引開口部61aを有しており、吸引開口部61aが廃液トレイ42上に臨むように廃液トレイ42と隣接して設けられている。具体的には、脱臭器本体61は、直方体形状を有しており、廃液トレイ42と隣接して一体的に設けられている。すなわち、脱臭器本体61は廃液トレイ42に固定されており、メンテナンス装置4が移動すると脱臭器本体61が廃液トレイ42と共に移動するようになっている。そして、廃液トレイ42と接する壁面61bには、吸引開口部61aが設けられており、本実施形態では、5つの吸引開口部61aが設けられている。図4に示す例では、吸引開口部61aは、廃液トレイ42から所定の高さ位置に一方方向（Y軸方向）に並んで設けられている。

[0035] 脱臭器本体61には、ジョイントダクト部63を通じて排気吸引源からの吸引力が供給される。脱臭器本体61のY軸方向両端部には、ジョイントダクト部63が連結されており、このジョイントダクト部63を通じて排気吸引源からの吸引力が供給されるようになっている。具体的には、ジョイントダクト部63には2本の吸引ホース64（図5参照）が接続されており、この吸引ホース64を通じて吸引開口部61aから吸引力が発生する。すなわち、脱臭器本体61には、すべての吸引開口部61aと連通するマニホールド部61cが形成されており、マニホールド部61cには4つの吸引ホース

64が接続されている。これにより、吸引ホース64から吸引力が発生するとマニホールド部61c全体に吸引力が発生し、それぞれの吸引開口部61aから吸引力が発生するようになっている。ここで、吸引ホース64から供給される吸引力は、吸引ホース64付近では強くなる。そのため、吸引ホース64がマニホールド部61cに対してY軸方向にほぼ均等に並んで接続されることにより、吸引ホース64から供給される吸引力がY軸方向に亘って均一になり、さらにマニホールド部61cで集合させることにより、吸引力がマニホールド部61c全体に亘って均一になる。したがって、それぞれの吸引開口部61aに発生する吸引力が均一になり、廃棄トレイから発生する臭気を廃棄トレイ全体に亘って偏りなく吸引できるようになっている。

[0036] また、支持フレーム部62は、支柱部材であり、浮上ステージ部10の両側に1つずつ設置されている。この支持フレーム部62は、脱臭器本体61に対して固定して設けられており、工場の床面に固定して設けられている。そして、本実施形態の支持フレーム部62の内部には、工場に設けられる排気吸引源が収容されており、脱臭器本体61から吸引された臭気が排気吸引源を通じて排気される。すなわち、排気吸引源とジョイントダクト部63とが接続されており、脱臭器本体61から吸引された臭気がジョイントダクト部63を通じて排気吸引源から排気されるようになっている。ここで、支持フレーム部62の上面部62aは、平面状に形成されており、この上面部62aにジョイントダクト部63が接続されている。具体的には、支持フレーム部62の上面部62aには、後述する差分吸収ガイド部7（図3参照）が設けられており、差分吸収ガイド部7の平板ブロック部71に連結されている。

[0037] ジョイントダクト部63は、脱臭器本体61と支持フレーム部62とを連結するものであり、脱臭器本体61から吸引した臭気を排気吸引源に導くものである。すなわち、ジョイントダクト部63は、脱臭器本体61から吸引された臭気を支持フレーム部62に流通させ、臭気を支持フレーム部62の排気供給源から排気させる。このジョイントダクト部63は、連通ダクト部

63aと、その両端に配置される旋回支持部63bとを有している。

[0038] 連通ダクト部63aは、一方向に延びる管部材で形成されており、旋回支持部63bを介して脱臭器本体61と支持フレーム部62とを連通させて接続するものである。この連通ダクト部63aは、姿勢変化の少ない材料で形成されており、本実施形態ではステンレスで形成されている。すなわち、樹脂製の管部材やプラスチック製のチューブのような撓み変化がなく、脱臭器本体61と支持フレーム部62とを連結する姿勢を保つことができるように形成されている。これにより、姿勢変化による他の部材との接触による擦れ、撓みによる劣化等の問題を回避することができる。

[0039] 旋回支持部63bは、連通ダクト部63aを浮上ステージ部10のステージ面12aに垂直な軸周り（本実施形態ではZ軸周り）に回転可能に支持するものである。旋回支持部63bは、連通ダクト部63aの両端部に設けられており、端部が支持フレーム部62に連結されている。この旋回支持部63bは、スィベルジョイントが用いられており、一方向に延びる形状の固定部63b1と、L字状に形成される旋回部63b2とを有している（図3参照）。本実施形態では、固定部63b1が脱臭器本体61、又は、支持フレーム部62に連結され、旋回部63b2が連通ダクト部63aに連結されている。

[0040] 旋回支持部63bの固定部63b1は、Z軸方向に延びる姿勢で、脱臭器本体61、他又は、支持フレーム部62に連結されており、旋回部63b2は、その一方端が固定部63b1に対して中心軸周りに回転可能に接続されている。すなわち、旋回部63b2は、一方端側から固定部63b1の延びる方向に沿ってZ軸方向に延び、途中で90度向きを変えて延びる形状を有している。そして、旋回部63b2を固定部63b1に対して回転させると、旋回部63b2の他方端が固定部63b1の中心軸から一定距離離れた位置で外径側を向く姿勢で回転する。すなわち、旋回支持部63bは、連通ダクト部63aを浮上ステージ部10のステージ面12aに垂直な軸周り（固定部63b1の中心軸周り）に回転可能に支持している。これにより、脱臭

器本体 6 1 が基板 W の搬送方向に移動しても、ジョイントダクト部 6 3 が脱臭器本体 6 1 に追従することができる。すなわち、図 6 に示すように、メンテナンス装置 4 がメンテナンス位置から待機位置に移動すると、それに伴って脱臭器本体 6 1 も移動することにより、支持フレーム部 6 2 に対して脱臭器本体 6 1 が基板搬送方向上流側及び基板搬送方向下流側に移動する。このとき、支持フレーム部 6 2 側の旋回支持部 6 3 b の旋回部 6 3 b 2 が固定部 6 3 b 1 に対して回転することにより、旋回部 6 3 b 2 の一方端部（連通ダクト部 6 3 a と連結される側）が脱臭器本体 6 1 に常に対向することができる。同様に、脱臭器本体 6 1 側の旋回支持部 6 3 b の旋回部 6 3 b 2 が固定部 6 3 b 1 に対して回転することにより、旋回部 6 3 b 2 の一方端部（連通ダクト部 6 3 a と連結される側）が支持フレーム部 6 2 に常に対向することができる。このように、メンテナンス装置 4（脱臭器本体 6 1）が基板 W の搬送方向に移動するに従って、旋回支持部 6 3 b の旋回部 6 3 b 2 が回転することにより、ジョイントダクト部 6 3 がその寸法を変えることなく脱臭器本体 6 1 に追従することができる。

[0041] また、支持フレーム部 6 2 に設けられる旋回支持部 6 3 b には、差分吸収ガイド部 7 が設けられている（図 3 参照）。この差分吸収ガイド部 7 は、旋回支持部 6 3 b が脱臭器本体 6 1 の移動と直交する方向に変位することを許容するものである。この差分吸収ガイド部 7 は、支持フレーム部 6 2 の上面部 6 2 a に設けられており、ガイドレール部 7 2 と平板ブロック部 7 1 とを有している。すなわち、支持フレーム部 6 2 の上面部 6 2 a に、一方向に延びるガイドレール部 7 2 が基板 W の搬送方向（X 軸方向）と直交する方向（Y 軸方向）に設置されており、このガイドレール部 7 2 上を平板ブロック部 7 1 が移動できるように形成されている。本実施形態では、平板ブロック部 7 1 が X 軸方向に力を受けると、スムーズにガイドレール部 7 2 上を移動できるように調節されている。そして、平板ブロック部 7 1 には、旋回支持部 6 3 b の固定部 6 3 b 1 が取り付けられており、旋回支持部 6 3 b の位置を Y 軸方向に変位できるようになっている。これにより、脱臭器本体 6 1 が搬

送方向のどの位置にあっても、脱臭器本体 6 1 と支持フレーム部 6 2 の旋回支持部 6 3 b との距離を一定に保つことができる。

[0042] すなわち、図 6 に示すように、脱臭器本体 6 1（メンテナンス装置 4）が待機位置に配置されており、ジョイントダクト部 6 3 の連通ダクト部 6 3 a が基板 W の搬送方向上流側に位置する待機位置に延びた状態で設置されている。この場合、支持フレーム部 6 2 上の旋回支持部 6 3 b は、浮上ステージ部 1 0 に近い位置に配置されている（図 6（a））。

[0043] そして、塗布動作が完了しメンテナンス動作を行うために、脱臭器本体 6 1（メンテナンス装置 4）が塗布器 2 3 直下のメンテナンス位置に移動する。脱臭器本体 6 1 が基板 W の搬送方向下流側に移動すると、脱臭器本体 6 1 が支持フレーム部 6 2 に近づくため、脱臭器本体 6 1 の旋回支持部 6 3 b の位置と、支持フレーム部 6 2 の旋回部 6 3 b 2 の位置が互いに近接しようとする。そして、連通ダクト部 6 3 a がステンレスで形成されているため、旋回支持部 6 3 b 同士が近接しようとする、近接した分だけ旋回支持部 6 3 b に負荷がかかるが、差分吸収ガイド部 7 の平板ブロック部 7 1 が旋回支持部 6 3 b 同士が近接しようとする力を受け、浮上ステージ部 1 0 から離れた位置に移動する。すなわち、支持フレーム部 6 2 上の旋回支持部 6 3 b が浮上ステージ部 1 0 から Y 軸方向に離れた位置に移動し旋回支持部 6 3 b 同士の距離が一定に保たれる（図 6（b））。そして、脱臭器本体 6 1 がさらに搬送方向下流側に移動すると、今度は旋回支持部 6 3 b 同士が離れようとするため、旋回支持部 6 3 b は連通ダクト部 6 3 a から引張力を受ける。そのため、差分吸収ガイド部 7 の平板ブロック部 7 1 が浮上ステージ部 1 0 側に移動することにより、旋回支持部 6 3 b 同士の距離が一定に保たれる（図 6（c））。

[0044] このように、上記実施形態によれば、脱臭器本体 6 1 がメンテナンス装置 4 とともに移動すると、旋回支持部 6 3 b が旋回することによりジョイントダクト部 6 3 が脱臭器本体 6 1 に追従する。そして、旋回支持部 6 3 b には、差分吸収ガイド部 7 が設けられているため、脱臭器本体 6 1 が支持フレー

ム部 6 2 から最も離れた状態から移動し支持フレーム部 6 2 に接近すると脱臭器本体 6 1 と支持フレーム部 6 2（旋回支持部 6 3 b）との距離が短くなるが、差分吸収ガイド部 7 により旋回支持部 6 3 b が脱臭器本体 6 1 の移動方向と直交する方向に変位することが許容されるため、脱臭器本体 6 1 と支持フレーム部 6 2 の旋回支持部 6 3 b との距離を一定に保つことができる。すなわち、ジョイントダクト部 6 3 が長さを一定にした状態で連結状態を維持することができる。これにより、脱臭器本体 6 1 がどの位置であってもジョイントダクト部 6 3 の長さを一定できるため、従来のようにジョイントダクト部 6 3（従来の臭気配管に相当）に余長を持たせるために U 字状に屈曲させる必要がない。したがって、ジョイントダクト部 6 3 の耐久性を向上させ、ジョイントダクト部 6 3 の擦れによる発塵を抑えることができる。また、ケーブルベア（登録商標）を用いる必要がなくジョイントダクト部 6 3 の設置スペースも限定されないことから、ジョイントダクト部 6 3 の小径化による臭気量の低下を回避することができる。

[0045] また、上記実施形態では、連通ダクト部 6 3 a にステンレス製の管部材を使用する例について説明したが、姿勢変化のない（剛性の高い）管部材であればよい。例えば、アルミ等の金属製の管部材を使用することができ、樹脂製などで形成された管部材に比べて、撓み変形などの姿勢変化により、他の部材との接触による擦れ、劣化等の問題を回避することができる。

[0046] また、上記実施形態では、ジョイントダクト部 6 3 を臭気が流通する臭気配管として使用しているが、臭気を流通させつつ、廃液トレイ 4 2 を含むメンテナンス装置 4 に必要な液配管、エア配管等を収容させる配管として使用してもよい。この場合には、従来必要であった液配管、エア配管を収容しつつ案内するケーブルベア（登録商標）を省くことができる。

[0047] また、上記実施形態では、基板 W が浮上搬送される場合について説明したが、搬送形態には特に限定せず、塗布器が固定され、その塗布器に対してメンテナンス装置が移動してメンテナンス動作を行う形態であれば、本発明の脱臭装置を適用することができる。

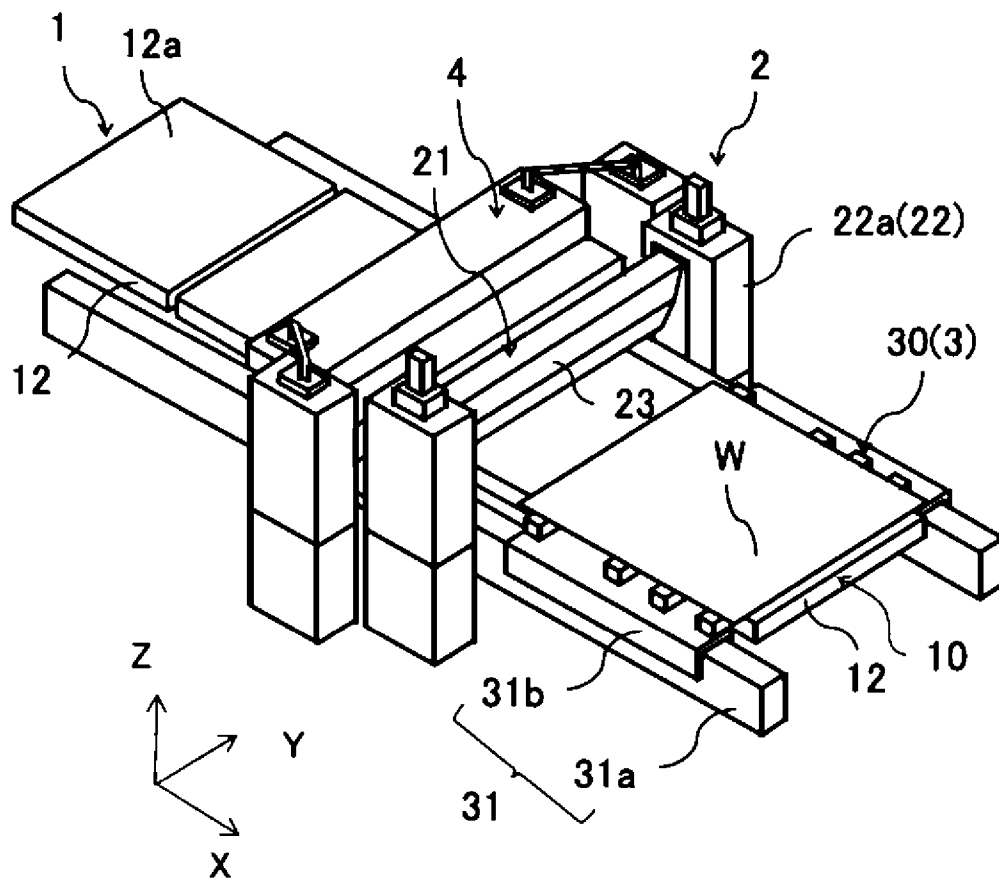
符号の説明

- [0048] 1 基板搬送装置
- 2 塗布装置
- 4 メンテナンス装置
- 6 脱臭装置
- 7 差分吸収ガイド部
- 10 浮上ステージ部
- 23 塗布器
- 42 廃液トレイ
- 61 脱臭器本体
- 62 支持フレーム部
- 63 ジョイントダクト部
- 63a 連通ダクト部
- 63b 旋回支持部

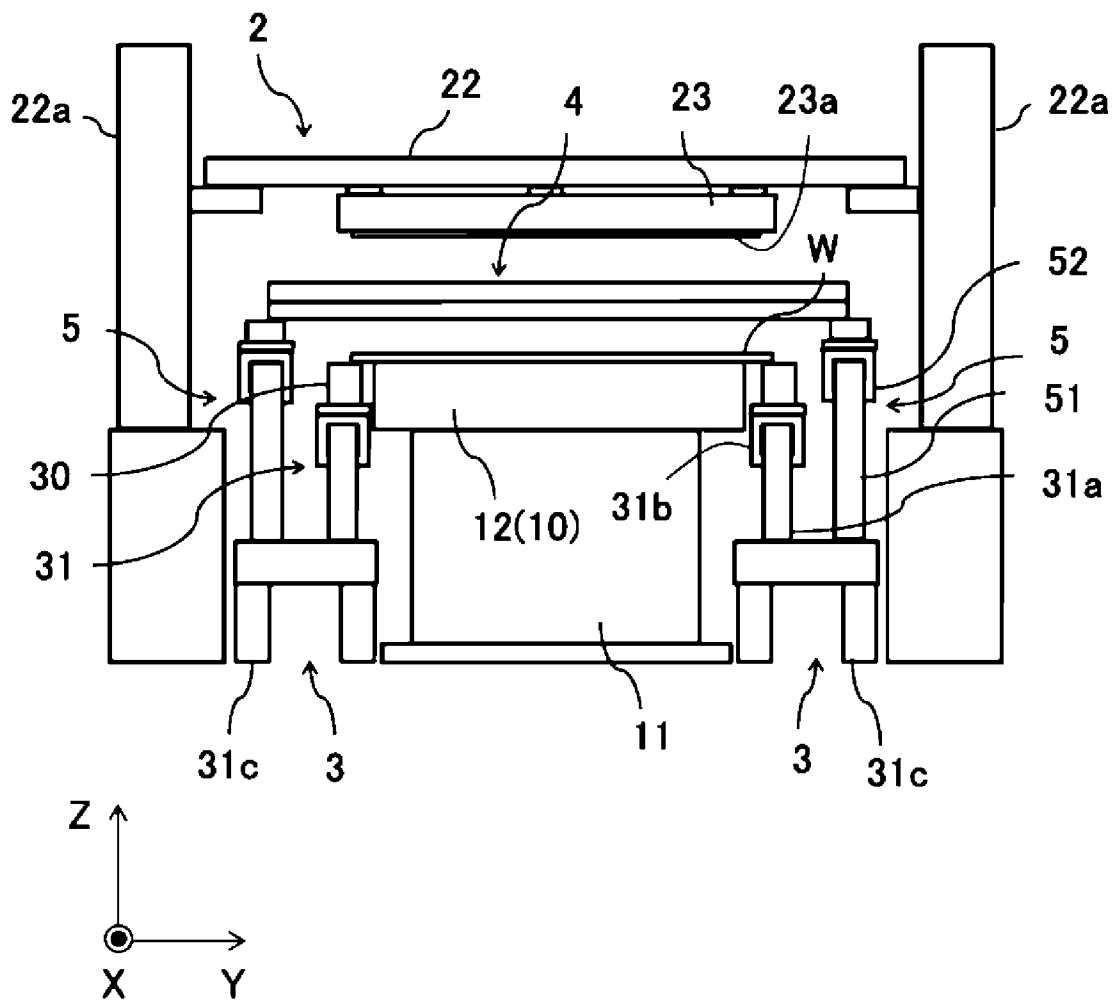
請求の範囲

- [請求項1] ステージ面に搬送された基板に対して塗布器から塗布液を吐出して
 基板上に塗布膜を形成する塗布装置に設けられる脱臭装置であって、
 前記塗布器に対して基板の搬送方向に移動可能に設けられ、前記塗
 布器の廃液を貯留する廃液トレイの臭気を脱臭する脱臭器本体と、
 前記脱臭器本体に対して固定して設けられ、排気吸引源を有する支
 持フレーム部と、
 前記脱臭器本体と前記支持フレーム部とを連結し、前記脱臭器本体
 の臭気を排気吸引源に導くジョイントダクト部と、
 を有しており、
 前記ジョイントダクト部は、前記脱臭器本体と前記支持フレームと
 を連通させる連通ダクト部と、前記連通ダクト部を前記ステージ面に
 垂直な軸周りに回転可能に支持する旋回支持部とを有しており、
 前記支持フレーム部には、前記旋回支持部が前記脱臭器本体の移動
 方向と直交する方向に変位することを許容する差分吸収ガイド部が設
 けられていることを特徴とする脱臭装置。
- [請求項2] 前記ジョイントダクト部の連通ダクト部は、姿勢変化のない直線状
 の管部材で形成されていることを特徴とする請求項1に記載の脱臭装
 置。
- [請求項3] 前記ジョイントダクト部には、液体又は気体が流通する配管が収容
 されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の脱臭装置。
- [請求項4] 前記請求項1～3のいずれかに記載の脱臭装置を備えたことを特徴
 とする塗布装置。

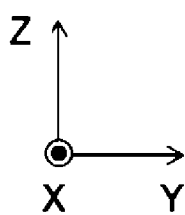
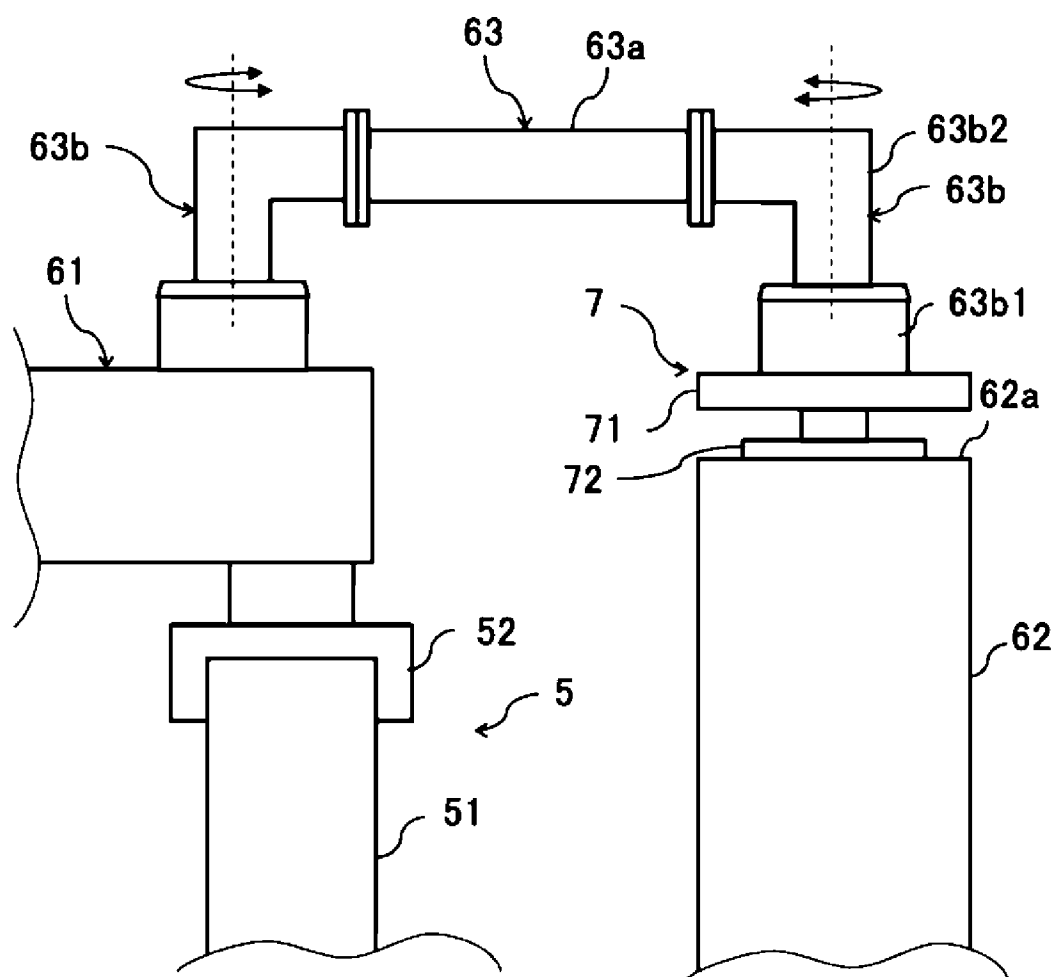
[図1]



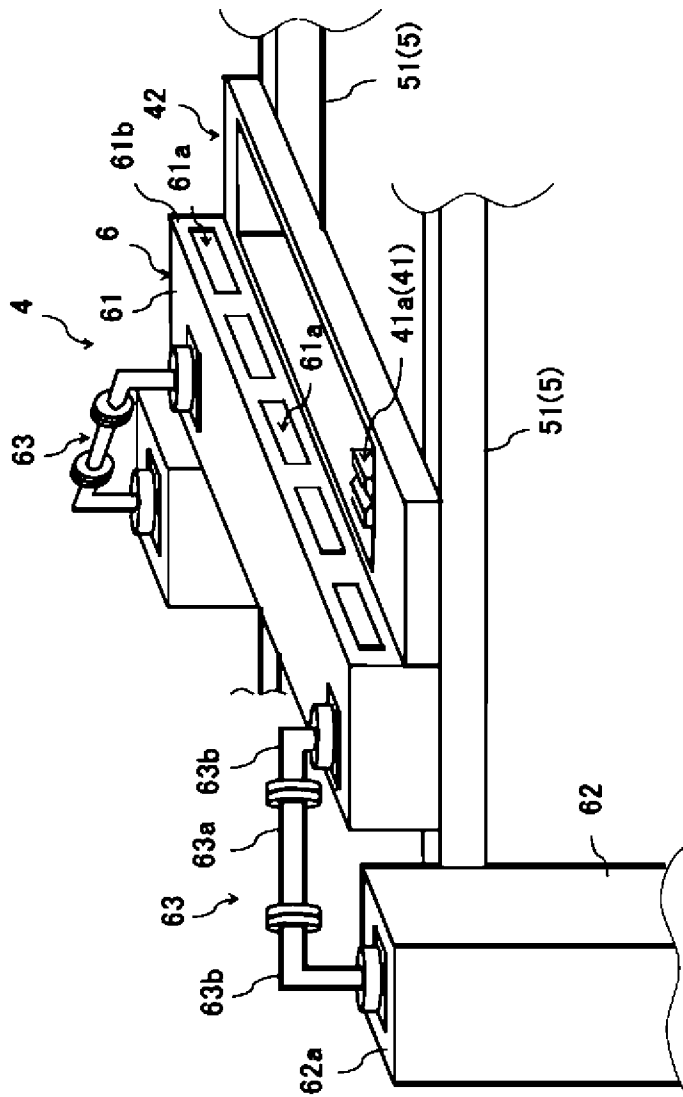
[図2]



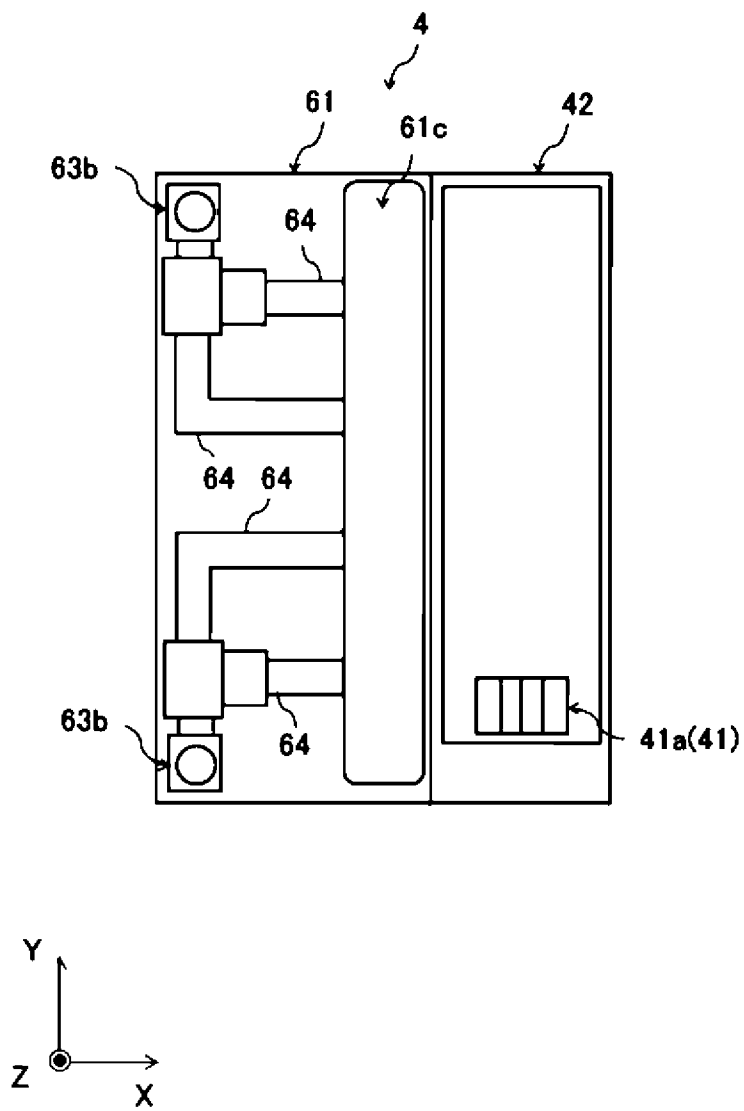
[図3]



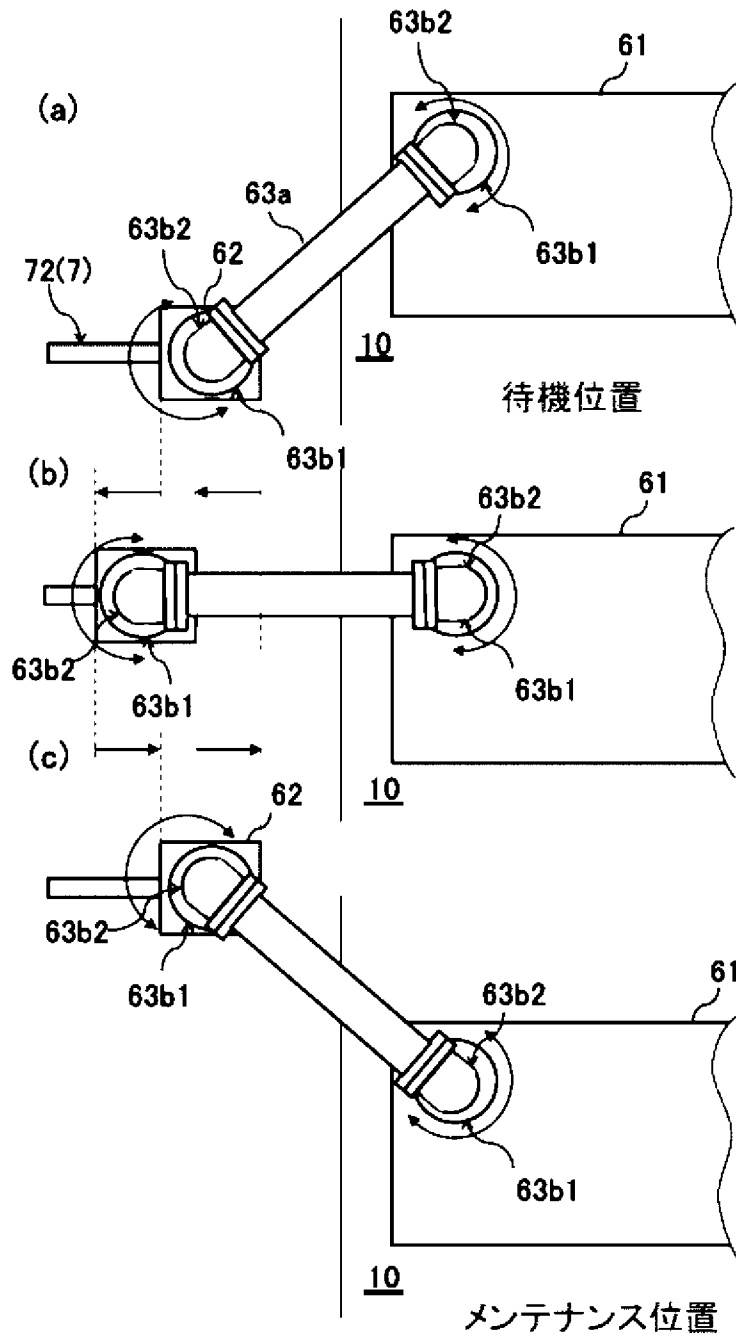
[図4]



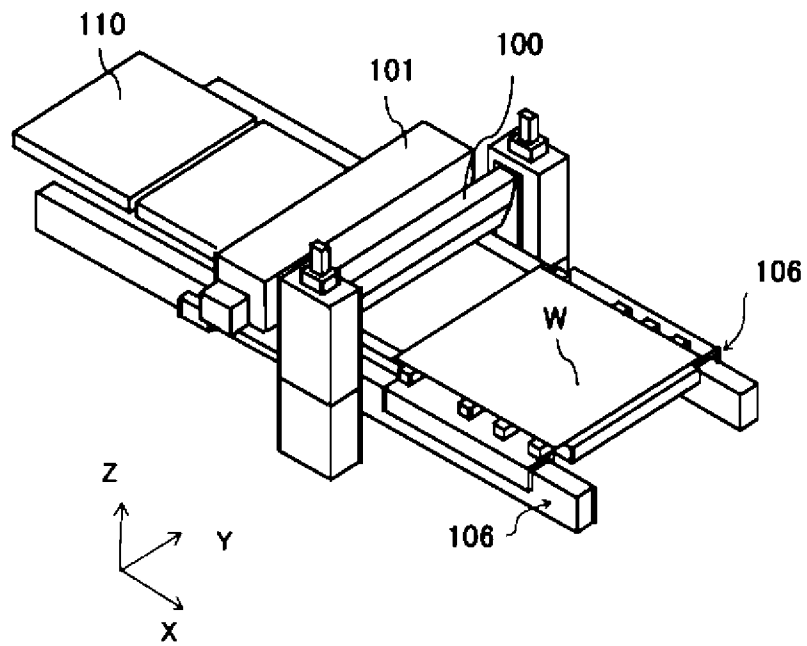
[図5]



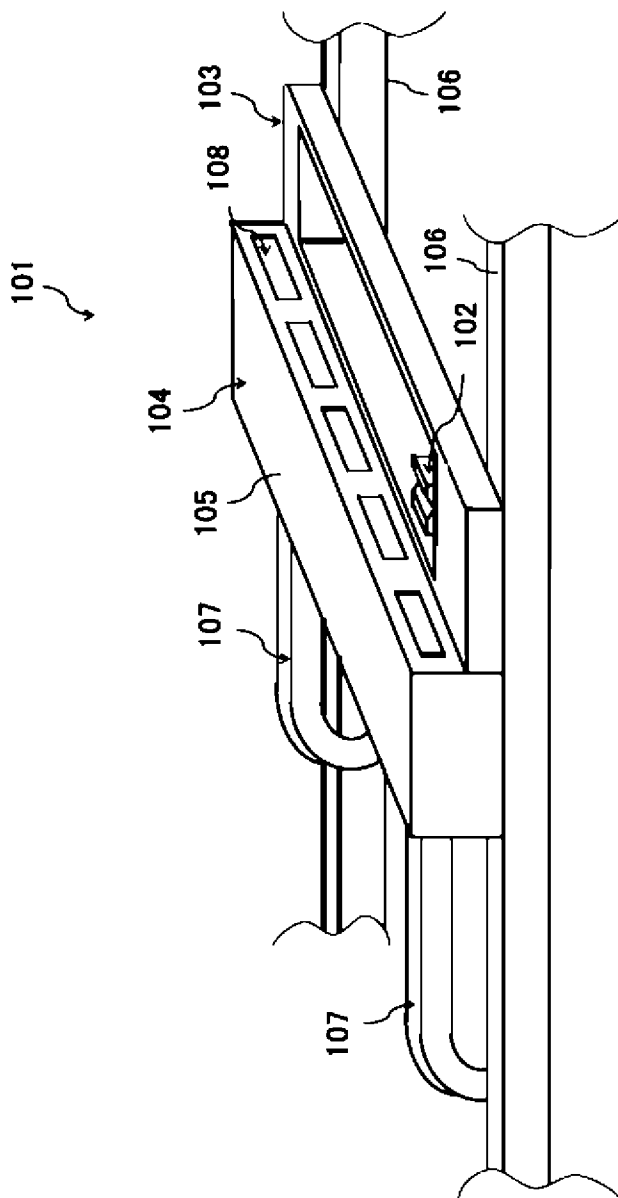
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/030448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05C11/10(2006.01)i, B01D53/74(2006.01)i, B05B13/00(2006.01)i, B05B15/00(2006.01)i, B05B15/12(2006.01)i, B05C15/00(2006.01)i, B05C21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B05C11/10, B01D53/74, B05B13/00, B05B15/00, B05B15/12, B05C15/00, B05C21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-213435 A (Toray Engineering Co., Ltd.), 27 October 2011 (27.10.2011), & CN 102205297 A & KR 10-2011-0109868 A	1-4
A	JP 2008-62129 A (Tokuden Co., Ltd.), 21 March 2008 (21.03.2008), (Family: none)	1-4
A	JP 2008-183531 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), (Family: none)	1-4
A	JP 6-248495 A (Trinity Industrial Corp.), 06 September 1994 (06.09.1994), (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 October 2017 (16.10.17)

Date of mailing of the international search report
24 October 2017 (24.10.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/030448

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-180657 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 29 September 2014 (29.09.2014), (Family: none)	1-4
A	JP 5311432 B1 (Yugen Kaisha Kankyo Kaihatsu Giken), 09 October 2013 (09.10.2013), & JP 2014-34007 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B05C11/10(2006.01)i, B01D53/74(2006.01)i, B05B13/00(2006.01)i, B05B15/00(2006.01)i,
B05B15/12(2006.01)i, B05C15/00(2006.01)i, B05C21/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B05C11/10, B01D53/74, B05B13/00, B05B15/00, B05B15/12, B05C15/00, B05C21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	J P 2011-213435 A (東レエンジニアリング株式会社) 2011.10.27, & C N 102205297 A & K R 10-2011-0109868 A	1~4

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.10.2017

国際調査報告の発送日

24.10.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安藤 達也

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

4S

9285

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	J P 2008-62129 A (特殊電極株式会社) 2008.03.21, (ファミリーなし)	1～4
A	J P 2008-183531 A (松下電器産業株式会社) 2008.08.14, (ファミリーなし)	1～4
A	J P 6-248495 A (トリニティ工業株式会社) 1994.09.06, (ファミリーなし)	1～4
A	J P 2014-180657 A (富士重工業株式会社) 2014.09.29, (ファミリーなし)	1～4
A	J P 5311432 B1 (有限会社 環境開発技研) 2013.10.09, & J P 2014-34007 A	1～4