

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7652771号
(P7652771)

(45)発行日 令和7年3月27日(2025.3.27)

(24)登録日 令和7年3月18日(2025.3.18)

(51)国際特許分類		F I		
B 0 5 C	13/02 (2006.01)	B 0 5 C	13/02	
B 0 5 D	3/00 (2006.01)	B 0 5 D	3/00	B
B 6 5 G	49/00 (2006.01)	B 0 5 D	3/00	C
		B 0 5 D	3/00	D
		B 6 5 G	49/00	A
請求項の数 14 (全11頁)				
(21)出願番号	特願2022-523089(P2022-523089)	(73)特許権者	524335143	
(86)(22)出願日	令和2年10月14日(2020.10.14)		イノベーション・テクノロジー・シュ	
(65)公表番号	特表2022-553679(P2022-553679		タイア・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュ	
	A)		レンクテル・ハフツング	
(43)公表日	令和4年12月26日(2022.12.26)		オーストリア国、4 4 0 0 シュタイア	
(86)国際出願番号	PCT/AT2020/060372		、シュタットブラッツ、2 0 / ヴェー 4	
(87)国際公開番号	WO2021/072470	(74)代理人	100069556	
(87)国際公開日	令和3年4月22日(2021.4.22)		弁理士 江崎 光史	
審査請求日	令和5年9月11日(2023.9.11)	(74)代理人	100111486	
(31)優先権主張番号	A50891/2019		弁理士 鍛冶澤 實	
(32)優先日	令和1年10月16日(2019.10.16)	(74)代理人	100191835	
(33)優先権主張国・地域又は機関	オーストリア(AT)		弁理士 中村 真介	
		(74)代理人	100221981	
			弁理士 石田 大成	
		(74)代理人	100191938	
				最終頁に続く

(54)【発明の名称】 製造ラインにおいてワークを表面処理する装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

位置決め駆動装置（4）に対する連結部材（3）を有する、処理されるべきワーク用の位置決め枠（1）を備える、製造ラインにおいてワークを表面処理する装置において、位置決め枠（1）に対して、密閉可能なカプセル（2）が支持されていて、カプセル（2）は、製造ラインに沿って配置された様々な動作媒体供給ユニット（6）と動作媒体を交換するための接続管路（5）を有することを特徴とする、装置。

【請求項 2】

位置決め枠（1）は、カプセル（2）に動作媒体を供給するためにカプセル（2）に接続された接続管路（5）を形成することを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

接続管路（5）は、位置決め駆動装置（4）に対する連結部材（3）を通してガイドされていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

接続管路（5）は、位置決め駆動装置（4）を通してガイドされていることを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

位置決め枠（1）は、互いに反対側に位置する 2 つの連結部材（3）を結合する連結軸（8）を有し、連結軸（8）は、両方の連結部材（3）に対して、様々な動作媒体用の、互いに分離された 2 つの接続管路部分を形成することを特徴とする、請求項 1 から 4 の

いずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

互いに反対側に位置する 2 つの連結部材 (3) を結合する連結軸が、カプセル (2) 内で動作媒体を均等に分配するために、位置決め枠 (1) に対する回動軸を形成することを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

位置決め枠 (1) は、位置決め駆動装置 (4) から独立した走行台 (1 1) を有することを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

カプセル上部 (1 2) の高さ (H) が、位置決め枠 (1) に支持されたカプセル下部 (1 3) の高さ (h) を上回ることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 9】

カプセル上部 (1 2) は、カプセル (2) の周りを延在するとともに電気的なコンタクトを有するフランジ (1 4) を介して、カプセル下部 (1 3) に結合可能であることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

カプセル上部 (1 2) は、接続管路 (5) に結合された、動作媒体用の入口弁 (1 5) を有し、カプセル下部 (1 3) は、接続管路 (5) に結合された、動作媒体用の出口弁 (1 6) を有することを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項 11】

カプセルの下部 (1 3) を位置決め枠 (1) が貫通していることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 12】

製造ラインにおいて位置決め駆動装置 (4) によって位置決め枠 (1) を介して動かされるワークを表面処理する方法において、

ワークを、密閉可能なカプセル (2) 内に配置し、その後で、位置決め枠 (1) に支持された閉じたカプセル (2) を、位置決め駆動装置 (4) によって、歩進的に、製造ラインの様々な動作媒体供給ユニット (6) へ搬送し、その都度連結し、カプセル (2) に動作媒体を供給し、カプセル (2) を再び切り離すことを特徴とする、方法。

30

【請求項 13】

動作媒体が供給されたカプセル (2) を、水平の回動軸回りに回動させることを特徴とする、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

少なくとも 1 種の動作媒体が、誘電励起可能な又は誘導励起可能な粒子を有し、電磁透過性に構成されたカプセル (2) は、粒子を加熱するために、電磁場を通してガイドされることを特徴とする、請求項 12 又は 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、処理されるべきワークに対する、位置決め駆動装置に対する連結部材を有する位置決め枠を備える、製造ラインにおいてワークを表面処理する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許出願公開第 20170246652 号明細書において、ワークを表面処理する、特に着色する装置が知られている。装置は、容器からなり、容器は、蓋によって密閉できる。この場合、容器を多数の接続管路が貫通し、接続管路を介して、流体又は粉末状の表面処理剤が導入又は導出可能であり、そして正圧又は負圧を加えることができる。さらに、容器は、周面外側に取り付けられた温度調整要素を介して加熱又は冷却できる。装置の複雑な構成及び装備によって、表面処理の高い品質を達成できるが、しかし、この装置

50

で実行される被覆法は、特に、割合高い生産レートでその限界に至る。ゆえに、生産レートは、複数の装置の並行動作化によってしか増加できず、しかし、これにより、装置の複雑な技術に基づいて膨大な投資コストをもたらしてしまう。

【 0 0 0 3 】

ワークを表面処理するときに生産レートを向上させるために、米国特許第 6 4 7 1 8 3 7 号明細書に製造ラインが開示されている。この製造ラインは、中央の分配チャンバを有し、中央の分配チャンバは、ワークを、様々な密閉可能なサブチャンバを通してガイドする。サブチャンバは、真空排気可能であり、そして表面処理法に応じて、これに様々な装置、例えば陰極噴霧器及び温度調整要素が備え付けられている。ただし、その欠点によれば、そのような製造ラインは、種々異なる表面処理法に対する柔軟性が極めて乏しいことである。というのも、サブチャンバが、分配チャンバに固く結合されているからである。さらに、サブチャンバの大きな構成に基づいて、一方では、例えば真空排気又は温度調整によってサブチャンバ全体に均一の運転条件を作り出すには運転コストが割合高く、他方では、製品へのアクセスが限定的でしかないことに基づいて、ひいては被覆剤の供給が不十分にしか得られないことに基づいて、被覆の品質が損なわれてしまう。

10

【 0 0 0 4 】

例えば自動車ボディ等の特に大きなワークに対して、従来技術において、電気化学的なディップ法が知られている。このために、自動車ボディは、位置決め駆動装置を介して回転可能な位置決め枠に配置されていて、ゆえに、導電性の浸漬塗料に浸漬される。陰極として作用する自動車ボディと陽極との間に直流電圧を印加することによって、浸漬塗料が、車体に沈殿し、そこで付着保持される。しかし、特に大きな生産サイクルでは、これにより、日が経過すると、塗装の品質が、浸漬塗料の汚染及び浸漬塗料槽内の粒子濃度の変化によって低下する。さらに、そのようなディップ法では、例えば気泡の導入によって、二相混合が生じ、これがまた表面処理品質を低下させてしまう。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 文献 】米国特許出願公開第 2 0 1 7 0 2 4 6 6 5 2 号明細書

【 文献 】米国特許第 6 4 7 1 8 3 7 号明細書

【 発明の概要 】

30

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

したがって本発明の基礎をなす課題は、表面処理のタイプにかかわらず生産レートの向上を可能にし、その際、被覆の表面品質に関する損失を受け入れなくてよい、冒頭で述べたタイプの表面処理する装置及び方法を提案することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、設定されたこの課題を、位置決め枠に対して、密鎖可能なカプセルが支持されていて、カプセルは、製造ラインに沿って配置された様々な動作媒体供給ユニットと動作媒体を交換するための接続管路を有することによって解決する。

40

【 0 0 0 8 】

このような手段に基づいて、製造ラインを通るワークの搬送、ワークの前処理、ワークへの表面処理用物質等の各種動作媒体の塗布、表面処理用物質の架橋等である、表面処理に必要な全ての方法ステップを、周囲環境から閉鎖されたカプセル内で実行できる。この場合、ワークに応じて、カプセルの寸法は、カプセルがワークを収容するのに十分なスペースを提供するが、それにもかかわらずカプセルによって包囲された雰囲気（圧力、温度、湿度等）の可能な限り省エネルギーな操作、ひいてはプロセス条件の正確なコントロールが可能となるように設定されている。本発明によれば、閉鎖された雰囲気の操作は、カプセルと製造ラインに沿って配置された動作媒体供給ユニットとの間の動作媒体交換を可能にする接続管路を通して行われる。カプセル自体内の、場合によっては存在する能動的な

50

方法の要素は、最小限に制限されている。カプセルは、ワークの表面処理とカプセル内の雰囲気とのための反応室として構成されている。原則的に、動作媒体とは、洗浄剤等のワークの前処理用の物質、液体塗料又は粉末塗料等の表面処理用の物質、ナノ粒子の他にも、熱風、水蒸気等の雰囲気に影響を及ぼす物質及びこれに類するものとみなしてよい。カプセルに例えば温度調整要素等のシンプルな電気要素が備え付けられているとき、電流が、動作媒体として用いられる。カプセルが相応に構成されているとき、動作媒体として、ここでは接続管路を通してガイドされない、雰囲気又はワークを操作するための電磁放射が用いられる。接続管路は、カプセルを動作媒体で充填するだけでなく、カプセルを空化するのにも適しているため、動作媒体としての空気を吸い込むことによって、カプセル内に負圧又は真空を生成できる。したがって、本発明による、密閉可能なカプセルの使用に基づいて、均一で清浄な反応室が形成され、反応室は、付加的に、動作媒体蒸気の流出を排除することによって、場合によっては存在するオペレータに対する作業安全性を高める。動作媒体は、動作媒体供給ユニットによって提供され、動作媒体供給ユニットは、製造ラインに沿って配置されていて、動作媒体用の搬送装置を有するとともに、表面処理のタイプに応じて、様々な動作媒体を提供する。位置決め枠に対して支持されるカプセルと共に位置決め枠の搬送は、連結部材を介して位置決め枠に結合された位置決め駆動装置を介して行われる。この場合、位置決め駆動装置は、位置決め枠にかかわらず、例えばケーブル駆動装置又はレール駆動装置として構成されてよく、専ら連結部材を介して位置決め枠に結合されてよい。しかも、位置決め駆動装置は、位置決め枠に組み込まれてよく、又は特に好適な実施形態では、位置決め枠とは別個のユニットを形成してもよい。

10

20

【0009】

カプセルは、ディップ法における浸漬プロセス及び取出しプロセスにも使用できる。そのために、ワークをカプセル内に配置し、カプセルを、接続管路を介して真空排気できる。真空排気されたカプセルは、位置決め駆動装置を介して、ディップ槽内に浸漬でき、その後で、ワークは、搬送装置を介して、このカプセルからディップ槽を通り第2のカプセルへ送られる。これに続いて、第2のカプセルを閉鎖し、真空排気し、位置決め駆動装置を介してディップ槽から移送できる。真空排気されたカプセル内におけるワークの浸漬又は取出しによって、気泡の導入、ひいては表面処理の品質を低下させる所望されない二相混合物の生成を防止できる。

【0010】

30

製造ラインを通るカプセルの支障のない位置決め又は搬送を可能にし、それにもかかわらず動作媒体供給ユニットへの迅速で確実な連結を可能にするために、位置決め枠がカプセルとの流れ接続するための接続管路を形成する、ことが提案される。したがって、接続管路は、カプセルに緩く配置されず、枠を通してガイドされる。本発明の、構造的に特に好ましい形態では、枠自体が接続管路であってよいので、動作媒体供給ユニットとカプセルとの間の別個の接続管路を回避でき、ひいては必要とされる製造上の労力を減らせる。動作媒体に対する、例えば酸化に対する防護のために、枠は、相応の内側被覆を有してよい。接続管路が枠を通してガイドされるか又は枠によって形成されているのかにかかわらず、接続管路がねじれる又は絡まることを阻止でき、例えば検査作業のためのカプセルへの支障のないアプローチを実現できる。

40

【0011】

動作媒体を分配するためのカプセルの考えられる運動が制限されることなく、動作媒体供給ユニットへのカプセルの連結を迅速にかつ確実に行えるように、接続管路が位置決め駆動装置に対する連結部材を通してガイドされている、ことが推奨される。したがって、機械的な結合及び動作媒体供給の両方が、接続点を介して行える。接続点は、動作媒体供給ユニットに対する相対位置において、カプセル又は位置決め枠の相対位置に依存しない。したがって、連結部材が相応に構成されているとき、接続管路は、小さな曲げモーメントしか受けず、これにより、接続管路の特に長い耐用期間が達成される。

【0012】

本発明に係る位置決め枠を、位置決め枠に支持されたカプセルとともに、個々の動作媒

50

体供給ユニットの間に位置決め駆動装置が連結されているとき移動できるように、そして各々の動作媒体供給ユニットにおいて容易に連結できるように、接続管路が位置決め駆動装置を通してガイドされている、ことが提案されている。例えば、位置決め枠に結合された、位置決め駆動装置の駆動軸は、中空に構成されてよいので、接続管路は、この駆動軸内で、位置決め駆動装置を通してガイドできる。

【0013】

表面処理用の動作媒体が供給される間にカプセル内の雰囲気を操作しようとするとき、位置決め枠は、互いに反対側に位置する2つの連結部材を結合する連結軸を有してよく、連結軸は、両方の連結部材に対して、様々な動作媒体用の互いに分離された2つの接続管路部分を形成する。したがって、接続管路部分は、第1の動作媒体供給ユニットに接続可能であり、第1の動作媒体供給ユニットは、カプセルの内室に、ワークの表面処理又は表面前処理用の動作媒体を供給する一方、他の接続管路部分は、第2の動作媒体供給ユニットに接続可能であり、第2の動作媒体供給ユニットは、カプセルを真空排気し、カプセルに温度調整流体及び/又は湿分を供給する。これにより、2つの加工ステップを、1つの加工位置で行え、具体的には、互いに反対側に配置された2つの動作媒体供給ユニットに連結する間に行える。

10

【0014】

ワークにおける動作媒体の完全な塗布を実現するとともに、動作媒体における各種粒子の堆積を阻止するために、互いに反対側に位置する2つの連結部材を結合する連結軸が、カプセル内での動作媒体を均等に分配するために、位置決め枠に対する回動軸を形成する、ことが提案される。したがって、位置決め枠の位置決め駆動装置は、製造ラインを通るカプセルの並進移動と連結軸周りのカプセルの回動との両方のために設けられてよい。そのために、別個の2つの位置決め駆動装置を設けてもよく、又は単一の位置決め駆動装置を設けてもよく、位置決め駆動装置は、カプセルの並進移動と水平の回動軸としての連結軸周りの回動との両方を可能にする。

20

【0015】

位置決め枠が、位置決め駆動装置から独立した走行台を有すると、製造ラインを通るカプセルの省エネルギーの搬送を達成できる。位置決め駆動装置が例えばレール上にガイドできる一方で、位置決め枠の走行台は、荷重を均すためにローラセットを有してよく、これにより、連結部材の負荷を軽減でき、その耐用期間が向上する。

30

【0016】

カプセル上部の高さが位置決め枠に支持されたカプセル下部の高さを上回ると、カプセルに処理されるべきワークを供給するための特に好ましい条件が得られる。この場合、好適には、位置決め枠は、カプセル下部とともに、一ユニットを形成し、ユニットにワークが載着され、カプセル下部内で位置決め枠によって固定され、その後で、カプセル上部がカプセル下部に載着され、したがって、カプセルが密閉される。

【0017】

カプセルの着脱性を損なわずに、カプセル内室に配置された任意の要素への給電が実現できるように、カプセル上部が、カプセルの周りを延在するとともに電気的なコンタクトを有するフランジを介して、カプセル下部に結合可能である、ことが推奨される。それにもかかわらず、本発明に係る装置によって、コンタクトが、カプセル内室に場合により存在する動作媒体又は他の周囲環境の影響によって促進される腐食から防護されている。

40

【0018】

カプセルと動作媒体供給ユニットとの間で動作媒体をプロセスにとって確実に交換するために、カプセル上部は、接続管路に結合された、動作媒体用の入口弁を有し、カプセル下部は、接続管路に結合された、動作媒体用の出口弁を有してよい。これにより、ワークへの動作媒体の均等な塗布が可能になると同時に、まさにその残留物のない吸出しが可能になる。入口弁は、表面加工法に応じて様々であってよい。装置が粉末被覆に用いられるとき、入口弁は、例えばロータリアドマイザ、フィンガノズル、板付きノズル及び/又はフラットジェットノズルを有してよい。

50

【 0 0 1 9 】

カプセル下部を位置決め枠が貫通しているとき、特にコンパクトな構造条件が得られるだけでなく、接続管路が相応に構成されていると、液体の動作媒体を、好ましい形でカプセルから搬出できる。

【 0 0 2 0 】

本発明は、製造ラインにおいて位置決め駆動装置によって位置決め枠を介して動かされるワークを表面処理する方法にも関する。この場合、生産レート又は製造品質を低下させることなく、方法に関する資源消費量を最小化するために、ワークを、密閉可能なカプセル内に配置し、その後で、位置決め枠に支持された閉じたカプセルを、位置決め駆動装置によって、歩進的に、製造ラインの様々な動作媒体供給ユニットへ搬送し、その都度連結し、カプセルに動作媒体を供給し、カプセルを再び切り離す、ことが提案される。表面処理のタイプに応じて、動作媒体供給ユニットは、様々な動作媒体を有してよい。表面処理する方法が、例えば電気泳動堆積法であるとき、第1の動作媒体供給ユニットは、カプセル内室に、ワークに付着する油脂又は塗料の残留物を除去するために洗浄剤を供給できる。動作媒体供給ユニットによる洗浄剤が除去された後で、カプセルは、切り離され、位置決め枠の位置決め駆動装置によって別の動作媒体供給ユニットへ搬送される。別の動作媒体供給ユニットは、カプセル内室に、例えばワークに変換層を生成するために電解質を充填し、続いてカプセル内室を再び空化する。第3の動作媒体供給ユニットは、カプセル内室に、ワークを被覆するための導電性の液体塗料を供給できる。例えば陰極として接続されたワークとカプセル内に取り付けられた陽極との間に、ここで直流電圧場が印加され、これにより、塗料粒子がワークに沈殿する。ワークを陽極として接続できることについてはそれ以上の説明は不要である。この場合、カプセル内に陰極を配置しなければならない。最終的な方法ステップでは、塗布された塗料が架橋される。これは、例えば別の動作媒体供給ユニットから熱気を供給することによって、又は温度調整要素によって行える。装置が様々な動作媒体を同時に供給するために複数の接続管路を有するので、各々の方法ステップの間、プロセス条件、つまり温度、圧力及び湿度に影響を及ぼせる。

【 0 0 2 1 】

ワークの、アプローチしにくい箇所でも、動作媒体のできるだけ均等な塗布を実現するために、動作媒体が供給されたカプセルは、水平の回転軸を中心に回転可能である。回転は、供給前、供給中及び／又は供給後に行える。

【 0 0 2 2 】

表面処理のためにワークに塗布される動作媒体の均一で省エネルギーの架橋をなすために、少なくとも1種の動作媒体が、誘電励起可能な又は誘導励起可能な粒子を有し、電磁透過性に構成されたカプセルが、粒子を加熱するために、電磁場を通してガイドされる、ことが推奨される。原則的に、粒子は、例えば粉末塗料又は液体塗料の金属顔料のときに該当するように、既に表面処理用の動作媒体の一部であってよい。代替的に、誘電励起可能な又は誘導励起可能な粒子は、別の方法ステップにおいて、硬化剤の一部としてカプセル内に搬送してよい。そこで粒子は、電磁場の電磁放射によって励起され、したがって加熱される。そのように発生させられる熱は、塗料の定着に、したがって液体塗料に含まれる溶剤の蒸発に、又は粉末塗料の架橋に使用できる。この場合、30 kHz から 300 MHz の周波数を有する電磁場が、その十分な侵入深さに基づいて、カプセル内に存在する粒子を励起し、好適には150 から200 の所望される硬化温度を形成するのに特に良好に適していることが判明している。本発明に係る方法によって、ワークではなく誘電励起可能な又は誘導励起可能な粒子を含む層だけが加熱され、これにより、所望の温度条件が素早く達成できるとともに正確に制御できる。粒子が約5分から50分電磁場にさらされていると、様々な塗料の完全な定着が達成できる。この場合、最初の計算で、従来技術において知られた乾燥法と比較して、乾燥エネルギーの90%を節約できることが分かった。

【 0 0 2 3 】

図面には、本発明の対象が例示されている。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明に係る複数の表面処理する装置と複数の動作媒体供給ユニットとを有する製造ラインを示す平面図である。

【図 2】I I - I I 線に沿った断面を拡大概略図で示す。

【図 3】本発明に係る 2 つの表面処理する装置と交流電磁場を発生させるための 1 つのエミッタとを有する製造ラインを示す平面図である。

【図 4】本発明に係る複数の表面処理する装置と複数の動作媒体供給ユニットとを有する製造ラインを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

本発明に係るワークを表面処理する装置は、特に図 2 に見られるように、位置決め枠 1 に支持されたカプセル 2 を有する。カプセル 2 を、図 1 に示された製造ラインに沿って搬送できるように、位置決め枠 1 は、連結部材 3 を介して位置決め駆動装置 4 に結合されている。図 2 から更に分かるように、2 つの位置決め駆動装置 4 を設けてもよく、各位置決め駆動装置 4 は、連結部材 3 を介して、位置決め枠 1 に結合されている。カプセル 2 は、密閉可能であり、これにより、周囲環境から閉鎖された反応室が形成される。反応室をできるだけ小さく保つことによって、特に省資源の表面処理を実現にできる。というのも、既に小さな動作媒体の流れによってプロセス条件に影響を与え、最適化できるからである。反応室内の雰囲気操作又はプロセス条件のコントロール及び反応室への表面処理のための動作媒体の供給は、接続管路 5 を介して行われる。接続管路 5 は、カプセル 2 を、流れ技術的に、製造ラインに沿って配置された動作媒体供給ユニット 6 に接続する。動作媒体供給ユニットは、カプセル 2 に、表面処理のタイプに応じて、様々な動作媒体を供給でき、これにより、製造ラインを様々な表面処理法に使用でき、その際、構造的に複雑な手段を講じる必要はない。

【 0 0 2 6 】

特に図 2 に開示されているように、位置決め枠 1 自体は、接続管路 5 の一部であってよく、これにより、カプセル 2 と動作媒体供給ユニット 6 との間のシンプルな流れ接続が達成される。このような手段の結果として、カプセル 2 の又はカプセル 2 に対する独立した位置決め、搬送又はアプローチを損ない得る接続管路 5 が露出することはない。

【 0 0 2 7 】

動作媒体供給ユニット 6 へのカプセル 2 の迅速な連結と、それにもかかわらずカプセル 2 の自由な動きとを可能にするために、接続管路 5 は、連結部材 3 と位置決め駆動装置 4 とを通してガイドされている。特に製造ラインにわたって装置を歩進的に搬送する役割を有する位置決め駆動装置 4 が、レール 7 上に支持されてよい。

【 0 0 2 8 】

カプセル 2 の自由な可動性を損なうことなく、カプセル 2 に同時に複数の動作媒体を供給しようとするとき、又は動作媒体を供給する間に同時にプロセス条件、例えば圧力、温度及び/又は湿度に影響を及ぼそうとするとき、位置決め枠 1 は、2 つの連結部材 3 を機械的に結合する連結軸 8 を有してよい。この場合、連結軸 8 は、逆止弁 9 によって相互に分離された 2 つの接続管路部分を形成する。

【 0 0 2 9 】

ここでは、連結軸 8 は、水平の回転軸として機能し、これにより、カプセル 2 は、位置決め駆動装置 4 の回動駆動装置 10 によって回動できる。これにより、場合によっては存在する動作媒体が、カプセル内室、つまり反応室内で均一に分配でき、図示されていないワークに均一に塗布できる。

【 0 0 3 0 】

製造ラインに沿った、本発明に係る装置の変位を補助するために、位置決め枠 1 は、ローラを有する走行台 11 を有してよい。

【 0 0 3 1 】

カプセル上部 12 の高さ H がカプセル下部 13 の高さ h を上回るとき、カプセル 2 に、

10

20

30

40

50

特に簡単にワークを送ることができる。

【 0 0 3 2 】

カプセル上部 1 2 とカプセル下部 1 3 との間の着脱自在の結合にもかかわらず、場合によっては存在するケーブル配線がカプセル 2 の自由な位置決めを妨害することなく、確実に電気的なコンタクトを得るには、カプセル上部 1 2 とカプセル下部 1 3 とが、フランジ 1 4 を介して相互に結合されている。そのために、フランジ 1 4 は、図示されていない電気的なコンタクトを有する。

【 0 0 3 3 】

確実に作動する、カプセル 2 への動作媒体の導入又はカプセル 2 からの動作媒体の導出のために、カプセル上部 1 2 は、接続管路 5 に結合された入口弁 1 5 を有し、カプセル下部 1 3 は、出口弁 1 6 を有する。したがって、この実施形態では、逆止弁 9 は、出口弁 1 6 の機能をも担う。位置決め枠 1 は、出口弁 1 6 と共に、カプセル下部 1 3 を貫通してよい。

【 0 0 3 4 】

図 3 には、交流電磁場を発生させるエミッタ 1 7 が示されている。交流電磁場によって、動作媒体に含まれる、誘電励起可能な又は誘導励起可能な粒子、例えば粉末塗料又は液体塗料の金属顔料、又は場合によっては存在するナノ粒子が励起され、これに続いて加温される。発生した熱は、ワークに塗布される動作媒体の架橋に利用できる。

【 0 0 3 5 】

図 4 には、カプセル 2 を水平の回転軸回りに回転させる手段が例示されている。破線 1 8 は、動作媒体供給ユニット 6 による充填時又は排出時における動作媒体の様々な充填レベルを示している。

なお、本願は、特許請求の範囲に記載の発明に関するものであるが、他の態様として以下を含む。

1 .

位置決め駆動装置 (4) に対する連結部材 (3) を有する、処理されるべきワーク用の位置決め枠 (1) を備える、製造ラインにおいてワークを表面処理する装置において、位置決め枠 (1) に対して、密閉可能なカプセル (2) が支持されていて、カプセル (2) は、製造ラインに沿って配置された様々な動作媒体供給ユニット (6) と動作媒体を交換するための接続管路 (5) を有することを特徴とする、装置。

2 .

位置決め枠 (1) は、カプセル (2) に流れ接続するための接続管路 (2) を形成することを特徴とする、上記 1 の装置。

3 .

接続管路 (5) は、位置決め駆動装置 (4) に対する連結部材 (3) を通ってガイドされていることを特徴とする、上記 1 又は 2 の装置。

4 .

接続管路 (5) は、位置決め駆動装置 (4) を通ってガイドされていることを特徴とする、上記 3 の装置。

5 .

位置決め枠 (1) は、互いに反対側に位置する 2 つの連結部材 (3) を結合する連結軸 (8) を有し、連結軸 (8) は、両方の連結部材 (3) に対して、様々な動作媒体用の、互いに分離された 2 つの接続管路部分を形成することを特徴とする、上記 1 から 4 のいずれか一つの装置。

6 .

互いに反対側に位置する 2 つの連結部材 (3) を結合する連結軸が、カプセル (2) 内で動作媒体を均等に分配するために、位置決め枠 (1) に対する回転軸を形成することを特徴とする、上記 1 から 5 のいずれか一つの装置。

7 .

位置決め枠 (1) は、位置決め駆動装置 (4) から独立した走行台 (1 1) を有するこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする、上記 1 から 6 のいずれか一つの装置。

8 .

カプセル上部 (1 2) の高さ (H) が、位置決め枠 (1) に支持されたカプセル下部 (1 3) の高さ (h) を上回ることを特徴とする、上記 1 から 7 のいずれか一つの装置。

9 .

カプセル上部 (1 2) は、カプセル (2) の周りを延在するとともに電気的なコンタクトを有するフランジ (1 4) を介して、カプセル下部 (1 3) に結合可能であることを特徴とする、上記 1 から 8 のいずれか一つの装置。

1 0 .

カプセル上部 (1 2) は、接続管路 (5) に結合された、動作媒体用の入口弁 (1 5) を有し、カプセル下部 (1 3) は、接続管路 (5) に結合された、動作媒体用の出口弁 (1 6) を有することを特徴とする、上記 1 から 9 のいずれか一つの装置。

10

1 1 .

カプセルの下部 (1 3) を位置決め枠 (1) が貫通していることを特徴とする、上記 1 から 1 0 のいずれか一つの装置。

1 2 .

製造ラインにおいて位置決め駆動装置 (4) によって位置決め枠 (1) を介して動かされるワークを表面処理する方法において、

ワークを、密閉可能なカプセル (2) 内に配置し、その後で、位置決め枠 (1) に支持された閉じたカプセル (2) を、位置決め駆動装置 (4) によって、歩進的に、製造ラインの様々な動作媒体供給ユニット (6) へ搬送し、その都度連結し、カプセル (2) に動作媒体を供給し、カプセル (2) を再び切り離すことを特徴とする、方法。

20

1 3 .

動作媒体が供給されたカプセル (2) を、水平の回転軸回りに回転させることを特徴とする、上記 1 2 の方法。

1 4 .

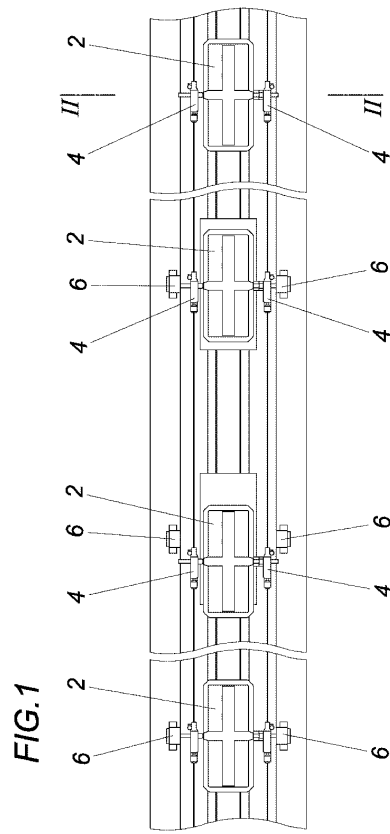
少なくとも 1 種の動作媒体が、誘電励起可能な又は誘導励起可能な粒子を有し、電磁透過性に構成されたカプセル (2) は、粒子を加熱するために、電磁場を通してガイドされることを特徴とする、上記 1 2 又は 1 3 の方法。

30

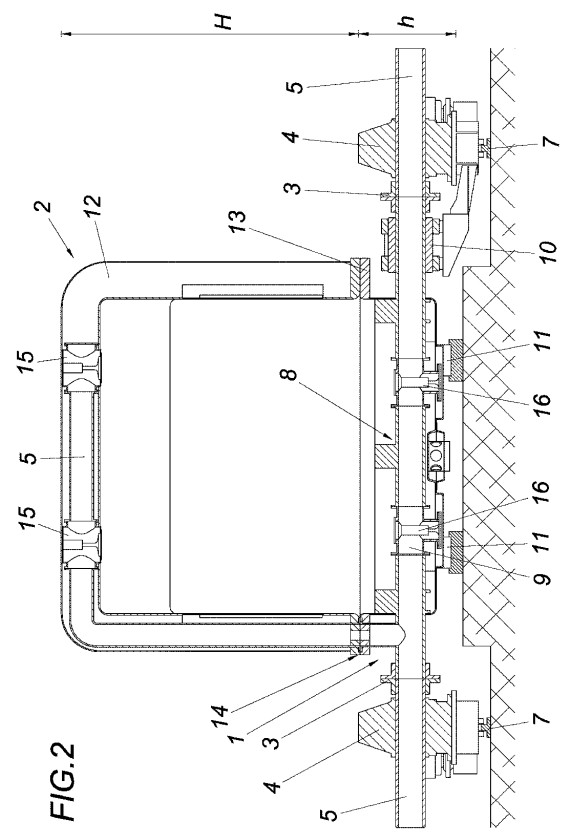
40

50

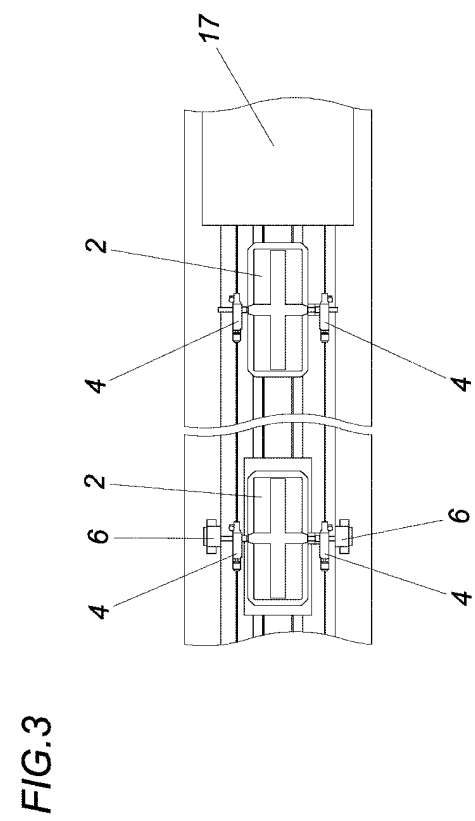
【 図 面 】
【 図 1 】



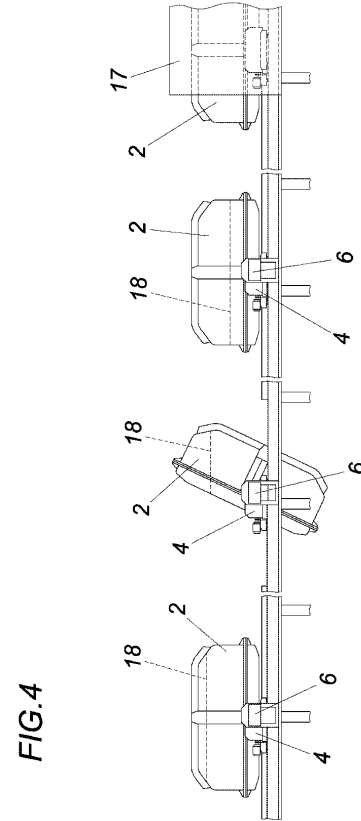
【 図 2 】



【 図 3 】



【圖 4】



フロントページの続き

弁理士 高原 昭典

(72)発明者 エスラミアン・アリレザ

オーストリア共和国、4 4 0 0 シュタイア、フランクリン - デー・ローゼヴェルトストラーセ、
8、シュトック・2、テュル・4

(72)発明者 シフコ・マルティン

オーストリア共和国、4 4 0 0 シュタイア、シュタットブラッツ、2 0

審査官 野木 新治

(56)参考文献 特開昭 5 1 - 0 7 9 6 9 2 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 5 8 6 8 1 (J P , A)

特表 2 0 0 3 - 5 1 7 9 1 7 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 0 5 C 1 3 / 0 2

B 0 5 D 3 / 0 0

B 6 5 G 4 9 / 0 0