

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5497607号
(P5497607)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日(2014.3.14)

(51) Int.Cl.

F 1

B 08 B 3/02 (2006.01)
H 01 L 21/304 (2006.01)B 08 B 3/02 B
H 01 L 21/304 643 C

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-224111 (P2010-224111)
 (22) 出願日 平成22年10月1日 (2010.10.1)
 (65) 公開番号 特開2012-76025 (P2012-76025A)
 (43) 公開日 平成24年4月19日 (2012.4.19)
 審査請求日 平成25年4月4日 (2013.4.4)

(73) 特許権者 595088078
 フайнマシーンカタオカ株式会社
 愛知県安城市石井町石原25番地2
 (74) 代理人 100095407
 弁理士 木村 满
 (74) 代理人 100083068
 弁理士 竹中 一宣
 (74) 代理人 100137383
 弁理士 山口 直樹
 (74) 代理人 100149560
 弁理士 山田 雅哉
 (74) 代理人 100165489
 弁理士 榊原 靖
 (74) 代理人 100109449
 弁理士 毛受 隆典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】カプセル型の洗浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングに設けたカプセル型の開閉自在の洗浄室と、この洗浄室の一方に設けたノズルと、他方に設けた吸引部と、この洗浄室内に設けたワーク支持台と、このワーク支持台を回転する駆動部とで構成したカプセル型の洗浄機において、

前記洗浄室を、可動洗浄室側と固定洗浄室側とし、この洗浄室の可動洗浄室側には、十字方向に前記ノズルを配置し、この十字の縦方向の該ノズルを、洗浄液、洗浄水用として利用するとともに、この十字の横方向の該ノズルを、空気用として利用する構成とし、

前記吸引部を、前記固定洗浄室側に設けるとともに、この吸引部に、吸引ポンプを接続する構成としたカプセル型の洗浄機。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のカプセル型の洗浄機において、

前記可動洗浄室側をシリンダで昇降可能とする構成としたカプセル型の洗浄機。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のカプセル型の洗浄機において、

前記洗浄室の可動洗浄室側に設けた門形のブラケットに、対のガイド棒を立設し、このガイド棒を前記ケーシングの天板より突設するとともに、このガイド棒の自由端側に支持板を差渡し、この支持板と前記天板との間に、前記シリンダを介在する構成としたカプセル型の洗浄機。

【請求項 4】

20

請求項3に記載のカプセル型の洗浄機において、

前記門形のブラケットに、前記洗浄液、洗浄水用の配管と、空気用の配管とをそれぞれ設け、この洗浄液、洗浄水用の配管にチューブを介して、前記洗浄液、洗浄水用のノズルに接続するとともに、また、この空気用の配管にチューブを介して、前記空気用のノズルに接続する構成としたカプセル型の洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸引トルネード効果により洗浄、又は乾燥する構成としたカプセル型の洗浄機（カプセル型の洗浄室を備えた洗浄機）に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来の洗浄機の概要は、洗浄機用のケーシング（ケーシング、箱体）内に、ワーク載せ台（支持台）を回転自在に設け、この載せ台の近傍に多数本配置したノズルとで構成し、この載せ台のワークに向かって、複数のノズルより、洗浄液、洗浄水か、又は空気を回転しながら噴射する構造である。従って、ケーシング内に、洗浄液、洗浄水が飛散し、ケーシングに付着すること、又は堆積すること、等の弊害がある。そして、また、ワークより離間した塵等がケーシングに付着すること、又は堆積すること、等の弊害がある。このような弊害があると、ケーシングの汚れと、清掃等に余分の手間を要すること、能率が劣ること、等の問題があった。

20

【0003】

このような問題を解消する手段、又は洗浄機・装置を、先行文献から、検討する。

【0004】

文献（1）は、特開2004-89946の「洗浄装置」である。この発明は、ワークを載架するステージに接離可能とする二重カップによる洗浄槽であって、この二重カップの内側カップに洗浄ノズルを付設するとともに、内外側カップで構成される通路を、排液、又は排気用の流路とする構造であり、密封型の清浄槽で、ワークの洗浄と乾燥とを図ることを意図する。しかしながら、この発明は、渦状の流れをつくり、ワークに均一に洗浄液が噴射されること、均一な清浄が可能となること、等の特徴がある。しかし、この発明は、通路による吸引効果で、渦を発生させることを意図するが、内側カップの周辺部には吸引力が生成されることで、渦の発生は可能としても、この内側カップの内室に吸引力が生成されず、渦発生力が弱いと考えられること、又は、この渦のトルネード効果は、余り期待できないものと考えられる。また、この二重カップは、半円形状であり、渦の生成範囲が少なく、渦のトルネード効果は、余り期待できないものと考えられる。さらに、ステージは、回転しない構造であり、ワークの洗浄の時間を要することが考えられる。また、洗浄ノズルと通路とを一体にすることで、二重カップの動作と、その取扱いを容易とするが、構造が複雑化すること、又はこの二重カップの重量が増すこと、等の改良点がある。そして、また、このステージに残った、洗浄液とか、塵等が、ステージより零れる虞があり、その取扱いと清掃に問題を残すことが考えられる。

30

【0005】

また、文献（2）は、特開昭58-210888の「電気機器の洗浄乾燥方法」である。この発明は、テーブルに載架したワークを、密閉構造の処理室に搬送し、上方のノズルから洗浄液を噴射するとともに、使用済みの洗浄液とか塵を、処理室の底部の排出管を介して収容する構造である。このような構造では、渦の生成は考えられず、渦のトルネード効果は、期待できないものと考えられる。さらに、ステージは、回転しない構造であり、ワークの洗浄の時間を要することが考えられる。

40

【0006】

【特許文献1】特開2004-89946

【特許文献2】特開昭58-210888

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前述した如く、文献(1)と、文献(2)においては、それぞれの課題を抱えており、本発明が目的とする次の特徴は、到底、期待できないものであります。

イ) 完全密閉型で、トルネード効果を発揮して、洗浄(乾燥を含む)の効率化と、洗浄室の内面の汚れを無くすこと、乾燥時間の短縮化、又は塵の確実な回収等を図ることを特徴とする。

ロ) 完全密閉型で、トルネード効果を発揮することで、噴射による汚れを封じ込めるここと(洗浄室外の汚れを無くすこと)、また、洗浄室の内面を伝って、洗浄液(洗浄剤)、洗浄水、及び/又は、空気(ガス)を、下側に向かって誘導することで、前記洗浄室の内面の汚れを無くすこと、乾燥時間の短縮化、又はこの洗浄室の内面の清掃回数の減少化、メンテナンスの容易化、等を図ることを特徴とする。10

ハ) 固定洗浄室側に吸引部を、可動洗浄室側に洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルとを配備する構造であり、この可動洗浄室を、簡易に、かつスマーズに、昇降できる特徴がある。

二) また、可動洗浄室側に洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルとを、十文字に配備する構造であり、トルネード効果を発揮して、洗浄の効率化と、洗浄室の内面の汚れを無くすこと、乾燥時間の短縮化、等を図ることを特徴とする。

ホ) 可動洗浄室側に、門形のプラケットを設け、このプラケットの両端部に、洗浄液、洗浄水用の配管と、空気用の配管とを、区別して設けることで、前記洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルに、確実に、かつスマーズに、噴射用の洗浄液、洗浄水等を提供できる特徴がある。20

ヘ) 固定洗浄室側の開放部の面上に、ワーク支持台の台面を設ける構造として、洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルと、ワークとの距離を近接することで、前記トルネード効果を、より発揮し、洗浄の効率化と、洗浄室の内面の汚れを無くすこと、乾燥時間の短縮化、等を図ることを特徴とする。

ト) 固定洗浄室側に設けた吸引部より、配管を介して吸引ポンプに誘導した、蒸気及び/又は塵を、ミストコレクター(バグフィルター)を介して処理し、清澄化された空気を排気し、工場の空気の汚染回避を図ることを特徴とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、前記イ)～ハ)と、二)、ヘ)との特徴を達成する。

【0009】

請求項1は、ケーシングに設けたカプセル型の開閉自在の洗浄室と、この洗浄室の一方に設けたノズルと、他方に設けた吸引部と、この洗浄室内に設けたワーク支持台と、このワーク支持台を回転する駆動部とで構成したカプセル型の洗浄機において、

前記洗浄室を、可動洗浄室側と固定洗浄室側とし、この洗浄室の可動洗浄室側には、十字方向に前記ノズルを配置し、この十字の縦方向の該ノズルを、洗浄液、洗浄水用として利用するとともに、この十字の横方向の該ノズルを、空気用として利用する構成とし、

前記吸引部を、前記固定洗浄室側に設けるとともに、この吸引部に、吸引ポンプを接続する構成としたカプセル型の洗浄機である。40

【0010】

請求項2の発明は、前記ハ)の特徴を達成する。

【0011】

請求項2は、請求項1に記載のカプセル型の洗浄機において、

前記可動洗浄室側をシリンダで昇降可能とする構成としたカプセル型の洗浄機である。

【0014】

請求項3の発明は、前記ホ)との特徴を達成する。

【0015】

請求項3は、請求項1に記載のカプセル型の洗浄機において、50

前記洗浄室の可動洗浄室側に設けた門形のブラケットに、対のガイド棒を立設し、このガイド棒を前記ケーシングの天板より突設するとともに、このガイド棒の自由端側に支持板を差渡し、この支持板と前記天板との間に、前記シリンダを介在する構成としたカプセル型の洗浄機である。

【0016】

請求項4の発明は、前記ト)との特徴を達成する。

【0017】

請求項4は、請求項3に記載のカプセル型の洗浄機において、

前記門形のブラケットに、前記洗浄液、洗浄水用の配管と、空気用の配管とをそれぞれ設け、この洗浄液、洗浄水用の配管にチューブを介して、前記洗浄液、洗浄水用のノズルに接続するとともに、また、この空気用の配管にチューブを介して、前記空気用のノズルに接続する構成としたカプセル型の洗浄機である。10

【発明の効果】

【0018】

請求項1の発明は、ケーシングに設けたカプセル型の開閉自在の洗浄室と、洗浄室の一方に設けたノズルと、他方に設けた吸引部と、洗浄室内に設けたワーク支持台と、ワーク支持台を回転する駆動部とで構成したカプセル型の洗浄機において、

洗浄室を、可動洗浄室側と固定洗浄室側とし、洗浄室の可動洗浄室側には、十字方向にノズルを配置し、十字の縦方向のノズルを、洗浄液、洗浄水用として利用するとともに、十字の横方向のノズルを、空気用として利用する構成とし、20

吸引部を、固定洗浄室側に設けるとともに、吸引部に、吸引ポンプを接続する構成としたカプセル型の洗浄機である。

【0019】

従って、請求項1は、下記の特徴がある。

イ) 完全密閉型で、トルネード効果を発揮して、洗浄(乾燥を含む)の効率化と、洗浄室の内面の汚れを無くし得ること、乾燥時間の短縮化、又は塵の確実な回収等が図れる。

ロ) 完全密閉型で、トルネード効果を発揮することで、噴射による汚れを封じ込めできること、また、洗浄室の内面を伝って、洗浄液(洗浄剤)、洗浄水、及び/又は、空気(ガス)を、下側に向かって誘導することで、前記洗浄室の内面の汚れを無くし得ること、乾燥時間の短縮化、又はこの洗浄室の内面の清掃回数の減少化、メンテナンスの容易化、等が図れる。30

ハ) 固定洗浄室側に吸引部を、可動洗浄室側に洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルとを配備する構造であり、この可動洗浄室側を、簡易に、かつスマーズに、昇降できる。

二) また、可動洗浄室側に洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルとを、十文字に配備する構造であり、トルネード効果を発揮して、洗浄の効率化と、洗浄室の内面の汚れを無くし得ること、乾燥時間の短縮化、等が図れる。

ヘ) 固定洗浄室側の開放部の面上に、ワーク支持台の台面を設ける構造として、洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルと、ワークとの距離を近接することで、前記トルネード効果を、より発揮し、洗浄の効率化と、洗浄室の内面の汚れを無くし得ること、乾燥時間の短縮化、等が図れる。40

【0020】

請求項2の発明は、請求項1に記載のカプセル型の洗浄機において、

可動洗浄室側をシリンダで昇降可能とする構成としたカプセル型の洗浄機である。

【0021】

従って、請求項2は、下記の特徴がある。

ハ) 固定洗浄室側に吸引部を、可動洗浄室側に洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルとを配備する構造であり、この可動洗浄室側を、簡易に、かつスマーズに、昇降できる。

【0024】

請求項3の発明は、請求項1に記載のカプセル型の洗浄機において、洗浄室の可動洗浄室側に設けた門形のプラケットに、対のガイド棒を立設し、ガイド棒をケーシングの天板より突設するとともに、ガイド棒の自由端側に支持板を差渡し、支持板と天板との間に、シリンダを介在する構成としたカプセル型の洗浄機である。

【0025】

従って、請求項3は、下記の特徴がある。

ホ) 可動洗浄室側に、門形のプラケットを設け、このプラケットの両端部に、洗浄液、洗浄水用の配管と、空気用の配管とを、区別して設けることで、前記洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルに、確実に、かつスマーズに、噴射用の洗浄液、洗浄水等を提供できる。

10

【0026】

請求項4の発明は、請求項3に記載のカプセル型の洗浄機において、

門形のプラケットに、洗浄液、洗浄水用の配管と、空気用の配管とをそれぞれ設け、洗浄液、洗浄水用の配管にチューブを介して、洗浄液、洗浄水用のノズルに接続するとともに、また、空気用の配管にチューブを介して、空気用のノズルに接続する構成としたカプセル型の洗浄機である。

【0027】

従って、請求項4は、下記の特徴がある。

ト) 固定洗浄室側に設けた吸引部より、配管を介して吸引ポンプに誘導した、蒸気及び／又は塵を、ミストコレクター（バグフィルター）を介して処理し、清澄化された空気を排気し、工場の空気の汚染回避が図れる。

20

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明のカプセル型の洗浄室を備えた洗浄機の全体を示した斜視図

【図2】洗浄機の全体を示した要部断面のホースを省略した正面概念図

【図3】洗浄機の要部を示したホースを省略した平面概念図

【図4】洗浄機の要部を示し、かつその一部を正面視して示したホースを省略した側面概念図

【図5】洗浄室と洗浄液、洗浄水用の配管と、分岐ホースとノズルとの接続関係と、空気用の配管と、分岐ホースとノズルとの接続関係と、を説明する拡大模式図

30

【図6】洗浄室のトルネード効果と、排気管、並びに吸引ポンプとの関係と、排気の流れを、簡略的に示した模式図

【図7】洗浄液、洗浄水と空気の流れと回路を示した図

【発明を実施するための形態】

【0029】

1は洗浄機Aのベースで、このベース1の上にはケーシング2（箱体）が設けられている。そして、このケーシング2は、両側面に覗き窓200と、正面にワークW出入口201を備えている。このケーシング2内には、洗浄室3が設けられている。この洗浄室3は、図示しない、ケーシング2に架承した支持部材に固定した固定洗浄室側300（固定洗浄室）と、この固定洗浄室側300に接離する可動洗浄室側301（可動洗浄室）とで構成されており、固定洗浄室側300に可動洗浄室側301が合体時は、密封室となり、その離間時は、解放室となる。

40

【0030】

この可動洗浄室側301は、ケーシング2に移動可能に設けられるが、この一例では、可動洗浄室側301を架承する門形のプラケット302と、このプラケット302に立設し、かつケーシング2の天井外側に貫設された対のガイド棒303と、このガイド棒303の上端に差渡した支持板304とで構成されている。図中305はシリンダで、このシリンダ305は、ケーシング2の天井上面と支持板304に設けられる。従って、このシリンダ305のピストンロッド305aの上昇（前進）で、支持板304を介して、ガイド棒303が上昇し、このガイド棒303と同じ動きをするプラケット302を介して、

50

可動洗浄室側 301 が上昇し、固定洗浄室側 300 より離間するとともに、洗浄室 3 が開放し、開放室が形成される。また、このシリンドラ 305 のピストンロッド 305a の下降（後退）で、支持板 304 を介して、ガイド棒 303 が下降し、このガイド棒 303 と同じ動きをするブラケット 302 を介して、可動洗浄室側 301 が下降し、固定洗浄室側 300 と合体するとともに、洗浄室 3 は密閉し、密封室が形成される。図中 5 はシール材を示す。また、306 はガイド棒 303 のスリーブで、ケーシング 2 の天井上面に垂設する。

【0031】

また、固定洗浄室側 300 の開放部の面上 300a には、ワーク W 支持台 6 の台面 600 を、面一に設ける構造とする。その理由は、後述する洗浄液、洗浄水用のノズルと、空気用のノズルと、ワーク W との距離 B を近接することで、前記トルネード効果 C を、より発揮し、洗浄の効率化と、洗浄室 3 の内面 3a（固定洗浄室側 300 の内面と、可動洗浄室側 301 の内面）の汚れを無くし得る。また、ワーク W の乾燥時間の短縮化に役立つことが考えられる。尚、ワーク支持台 6 は、モータ M と減速機、及び / 又は、伝達機構等を介して回転される。

【0032】

この固定洗浄室側 300 の底面 300b には、大きく開口する吸引部 7（吸込部）を開設する。この吸引部 7 は、ダクト 8 を介して吸引ポンプ 10（吸込ポンプ）に接続される。従って、この吸引ポンプ 10 の働きで、吸引部 7 とダクト 8 とを介して、洗浄室 3 の稼動時においては、密封室内を負圧に維持できること、又はこの負圧とトルネード効果 C を介して、洗浄液、洗浄水と、空気、或いは塵を、瞬時に吸引ポンプ 10 に誘導できる。

【0033】

また、可動洗浄室側 301 には平面視して（図 5 参照）、複数個のノズル 11 が十文字に設けられており、この縦方向に直線的に設けたノズル 11a が洗浄液、洗浄水用とし、また横方向に直線的に設けたノズル 11b が空気用とする。この各ノズル 11 は、それぞれチューブ（細径ホース）12a、12b と配管 13a、13b、並びに太径ホース（チューブに対して太径）15a、15b を介して、後述する供給源に接続される。従って、洗浄液、洗浄水は、供給源から、ホース 15a と配管 13a、さらにチューブ 12a と経由して、ノズル 11a より、密封された洗浄室 3 に向かって噴射される。また、空気は、供給源から、ホース 15b と配管 13b、さらにチューブ 12b と経由して、ノズル 11b より、密封された洗浄室 3 に向かって噴射される。そして、この一例では、配管 13a、13b を、可動洗浄室側 301 を支持するブラケット 302 に設けることで、この配管 13a、13b を支持するための支持部材の省略（ブラケット 302 を利用して省略）と、洗浄機 A（ケーシング 1）の小型化と、スペースの有効利用、並びにコストの低廉化を図るとともに、この配管 13a、13b の長さの確保と、十文字に配した複数個のノズル 11 に均等に供給できること、等の実用性を有する。

【0034】

図中 16 はミストコレクター、17 は制御部、18 はスイッチを示している。

【0035】

そして、図 7 を参照して、洗浄液、洗浄水（水とする）と空気の流れを説明すると、水は、タンク 30 に接続する種々の機材を付設した第一のルート 31 を介して、矢印 X 方向に供給され、空気とともに配管 13a に到る。また、使用済の水は、吸引部 7 より分岐した、塵取り用のフィルタを備えた戻り流路 32 を介して、矢印 Y 方向に流れ、タンク 30 にリターンし、再利用される。また、空気は、図示しないプロワーを介して、種々の機材を付設した第二のルート 33 を介して、矢印 Z 方向に送られ、配管 13b に到る。そして、使用済み空気は、吸引部 7 と、ダクト 8、並びに吸引ポンプ 10 を経由し、ミストコレクター 16 で処理された後、清澄空気として、室内に排出される。

【0036】

以下、本発明の動作の一例を説明すると、ワーク出入口 201 を開放し、ワーク支持台 6 にワーク W をセットする。そして、ワーク出入口 201 を閉塞した後、スイッチ 18 を

10

20

30

40

50

オンすると、ワーク支持台 6 がモータ M により回転するとともに、ノズル 11 a より水と空気の混合液が噴射される。この噴射された水は、図 6 に示す如く、洗浄室 3 のカプセル形状であり、かつ負圧雰囲気下であること、直線的に配置されたノズル 11 a、並びに、ワーク W が固定洗浄室側 300 の面上 300 a で、かつワーク支持台 6 の台面 600 に面一状態で設けられること、このワーク W が回転することから、水がトルネード旋回する。従って、このトルネード効果 C を介して、短時間で、かつ美麗に洗浄される。この洗浄済みの水は、吸引部 7 で、比重分離された後、タンク 30 にリターンされ、また、蒸気はダクト 8 を介して、ミストコレクター 16 で処理される。

【0037】

続いて、ノズル 11 b より乾燥用の空気が噴射される。この噴射された空気は、図 6 に示す如く、洗浄室 3 のカプセル形状であり、かつ負圧雰囲気下であること、直線的に配置されたノズル 11 b、並びに、ワーク W が固定洗浄室側 300 の面上 300 a で、かつワーク支持台 6 の台面 600 に面一状態で設けられること、このワーク W が回転することから、空気がトルネード旋回する。従って、このトルネード効果 C を介して、短時間で、かつ美麗に乾燥される。この湿潤かつ汚染された空気は、吸引部 7 で、比重分離された後、蒸気はダクト 8 を介して、ミストコレクター 16 で処理される。

【0038】

この乾燥終了後、スイッチ 18 を切り、ワーク出入口 201 を開放し、ワーク支持台 6 上の処理済みワーク W を取出すことで、作業が終了する。

【0039】

尚、図示しないが、このワーク W のセットと取出しは、自動化も可能である。

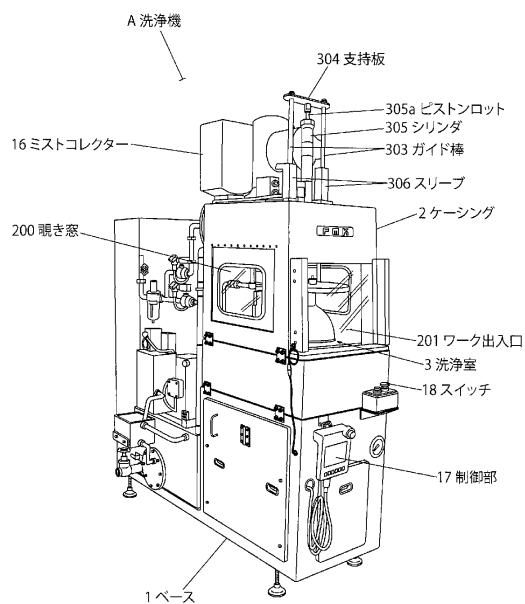
【符号の説明】

【0040】

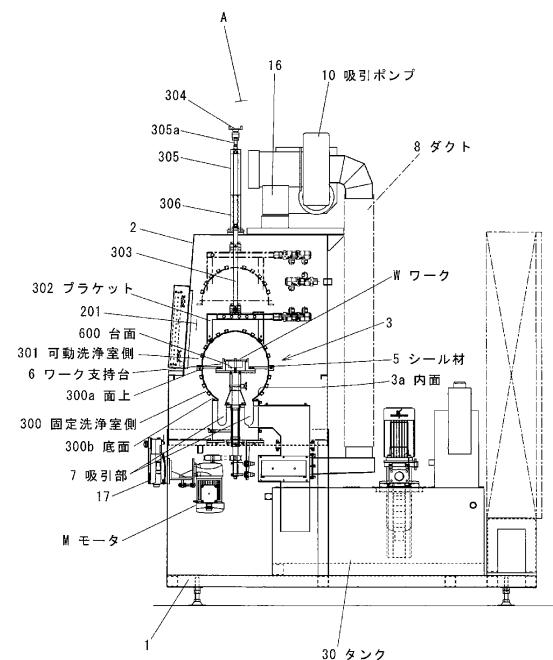
1	ベース	
2	ケーシング	
200	覗き窓	
201	ワーク出入口	
3	洗浄室	
3a	内面	
300	固定洗浄室側	30
300 a	面上	
300 b	底面	
301	可動洗浄室側	
302	ブラケット	
303	ガイド棒	
304	支持板	
305	シリンダ	
305 a	ピストンロット	
306	スリーブ	
5	シール材	40
6	ワーク支持台	
600	台面	
7	吸引部	
8	ダクト	
10	吸引ポンプ	
11	ノズル	
11 a	ノズル	
11 b	ノズル	
12 a	チューブ	
12 b	チューブ	50

1 3 a	配管	
1 3 b	配管	
1 5 a	ホース	
1 5 b	ホース	
1 6	ミストコレクター	
1 7	制御部	
1 8	スイッチ	
3 0	タンク	
3 1	第一のルート	10
3 2	戻り流路	
3 3	第二のルート	
A	洗浄機	
B	距離	
C	トルネード効果	
M	モータ	
W	ワーク	

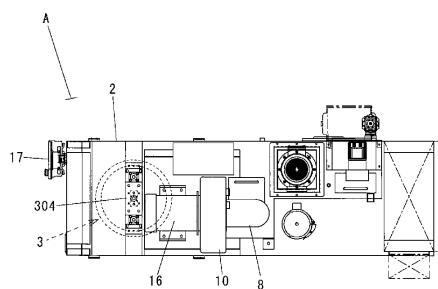
【図1】



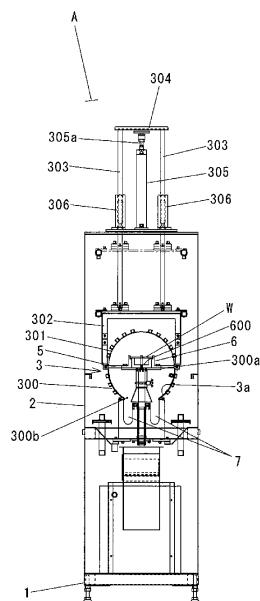
【図2】



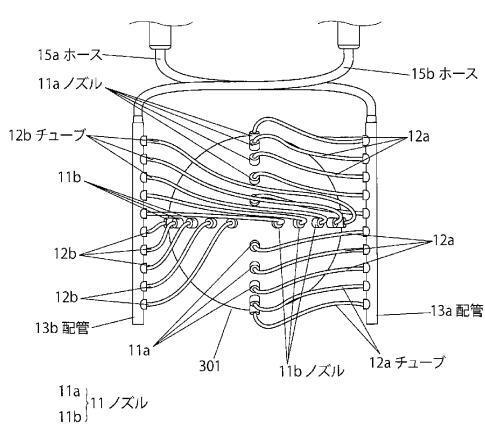
【図3】



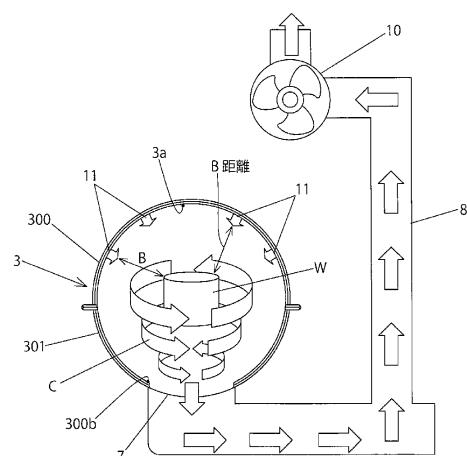
【図4】



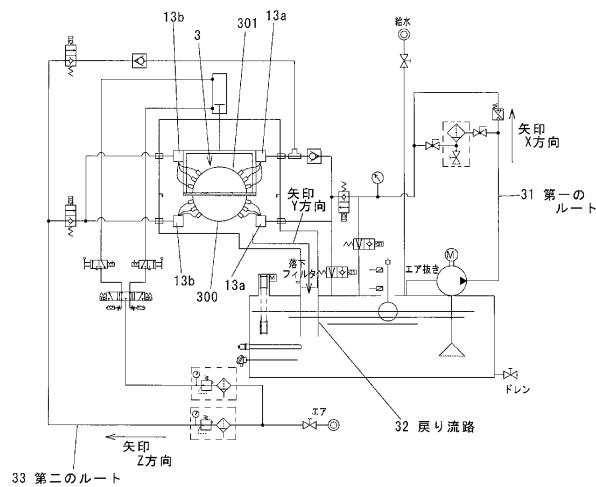
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100132883
弁理士 森川 泰司
(74)代理人 100152618
弁理士 幸丸 正樹
(74)代理人 100157381
弁理士 椎名 智子
(74)代理人 100137899
弁理士 大矢 広文
(72)発明者 片岡 啓二
愛知県安城市石井町石原25番地2 ファインマシーンカタオカ株式会社内

審査官 杉山 健一

(56)参考文献 特開2003-163147(JP,A)
特開平07-135137(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 08 B 3 / 02
H 01 L 21 / 304