

(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2018-198743

(P2018-198743A)

(43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 4 7 L 15/44 (2006.01)	A 4 7 L 15/44	3 B 0 8 2
D 0 6 F 39/02 (2006.01)	D 0 6 F 39/02	B 3 B 1 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-104627 (P2017-104627)	(71) 出願人	000190736
(22) 出願日	平成29年5月26日 (2017. 5. 26)		株式会社ニイタカ
			大阪府大阪市淀川区新高1丁目8番10号
		(74) 代理人	110000914
			特許業務法人 安富国際特許事務所
		(72) 発明者	生田 直人
			大阪市淀川区新高1丁目8番10号 株式
			会社ニイタカ内
		(72) 発明者	國中 嘉人
			大阪市淀川区新高1丁目8番10号 株式
			会社ニイタカ内
		Fターム(参考)	3B082 CC01 CC05
			3B166 AE01 AE02 BA34 BA58 FB03

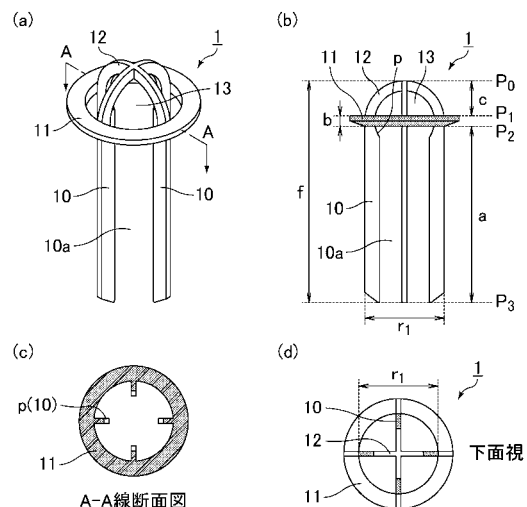
(54) 【発明の名称】 詰まり防止栓及び粉粒状洗剤自動供給装置

(57) 【要約】

【課題】 流体の流路における詰まりを防止することのできる詰まり防止栓を提供すること。

【解決手段】 流体の入口に配置される詰まり防止栓であって、上記詰まり防止栓は、流体が通過する流通経路を備える流路部と、上記流路部よりも外形寸法が拡張された拡張部と、上記拡張部から上記流路部とは反対側に突出する突起とを有し、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における上記流路部の最大外接円の直径の75%以下の粒径の粒子のみが上記詰まり防止栓を通過できるように、上記突起が、上記突起から上記流通経路までの空間の一部を阻害していることを特徴とする詰まり防止栓。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体の入口に配置される詰まり防止栓であって、
前記詰まり防止栓は、流体が通過する流通経路を備える流路部と、前記流路部よりも外形寸法が拡張された拡張部と、前記拡張部から前記流路部とは反対側に突出する突起とを有し、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における前記流路部の最大外接円の直径の 75% 以下の粒径の粒子のみが前記詰まり防止栓を通過できるように、前記突起が、前記突起から前記流通経路までの空間の一部を阻害していることを特徴とする詰まり防止栓。

【請求項 2】

前記突起の突出高さは、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における前記流路部の最大外接円の直径の 20% 以上である請求項 1 に記載の詰まり防止栓。

10

【請求項 3】

前記突起から前記流通経路までの空間が、前記突起により 2 以上に分断されている請求項 1 又は 2 に記載の詰まり防止栓。

【請求項 4】

粉粒状洗剤を貯留するホッパーと、前記ホッパーの下に設けられ、前記ホッパーから粉粒状洗剤が送られる洗剤供給部と、前記洗剤供給部から供給された粉粒状洗剤と水とを混合して洗剤水溶液又は粉粒状洗剤と水との混合物をつくる混合室と、前記混合室と洗剤供給対象とを接続する接続ホースと、を備えた粉粒状洗剤自動供給装置であって、
前記接続ホースの前記混合室側の端部には、請求項 1～3 のいずれかに記載の詰まり防止栓が配置されていることを特徴とする粉粒状洗剤自動供給装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、詰まり防止栓及び粉粒状洗剤自動供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動食器洗浄機などにおける洗浄作業の自動化のため、洗浄に使用する粉粒状洗剤を自動供給するための技術が種々開発されている。

30

【0003】

特許文献 1 には、一定量の粉粒状洗剤を貯留するホッパーと、このホッパーから所定量の粉粒状洗剤を供給する洗剤供給部と、この洗剤供給部から供給された粉粒状洗剤を水と混合して洗剤水溶液をつくる混合室とを具備し、この混合室から洗剤水溶液または洗剤と水との混合物を洗浄槽内に供給する粉粒状洗剤自動供給装置が開示されている。

【0004】

混合室では、水分と粉粒状洗剤が共存するため、混合室の内周面には粉粒状洗剤が固着しやすい。混合室の内周面に粉粒状洗剤が固着すると、その固着した粉粒状洗剤の上に更に粉粒状洗剤が固着していき、混合室が詰まり、供給不良が発生するおそれがある。

そこで、特許文献 1 の粉粒状洗剤自動供給装置では、混合室の内周面に沿うようになされた掻き出し棒が設けられており、従動歯車の回転によって掻き出し棒により混合室の内周面に付着した粉粒状洗剤を掻きだして、供給不良を防止できるとされている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008-246072 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 では、混合室の内周面に付着した粉粒状洗剤を掻きだす部材として「掻き出し

50

棒」を設けているが、掻き出し棒により固着した粉粒状洗剤が掻き出された場合、粉粒状洗剤が塊状のまま混合室下部に落下することがある。このような塊状の粉粒状洗剤（以下、塊状物ともいう）が混合室の出口を塞いでしまう場合があった。また混合室の出口を塞ぐまでには至らないが、比較的大きな塊状物が、混合室と洗剤の供給先とを接続する接続ホースの内部に留まってしまうことがあった。接続ホース内部で塊状物が留まってしまうと、その表面にさらに新しい粉粒状洗剤が付着して巨大化し、血栓のように接続ホースを塞ぎ、接続ホースの閉塞及び洗剤の供給不良を招くことがあった。

【0007】

本発明は、上述した従来の粉粒状洗剤自動供給装置が有する問題点を解決するためにされたものであり、流体の流路における詰まりを防止することのできる詰まり防止栓を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、流体の入口から流体の上流側に突出する突起を設け、所定の大きさの粒子を通過できなくすることにより、上記課題を解決することができることを見出し、本発明に想到した。

【0009】

すなわち、本発明の詰まり防止栓は、流体の入口に配置される詰まり防止栓であって、上記詰まり防止栓は、流体が通過する流通経路を備える流路部と、上記流路部よりも外形寸法が拡張された拡張部と、上記拡張部から上記流路部とは反対側に突出する突起とを有し、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における上記流路部の最大外接円の直径の75%以下の粒径の粒子のみが上記詰まり防止栓を通過できるように、上記突起が、上記突起から上記流通経路までの空間の一部を阻害していることを特徴とする。

20

【0010】

なお、本明細書において、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部の外接円とは、流路部を流体の流通方向に略垂直な方向に切断した際の断面図において、流路部を構成する全ての領域を含み、かつ、直径が最小となる円（最小包含円や最小境界円ともいう）を指す。また、流路部の最大外接円とは、流路部における外接円のうち直径が最も大きなものを指しており、該最大外接円が、詰まり防止栓が配置される流体の入口における内径に対応している。

30

【0011】

本発明の詰まり防止栓では、拡張部から、流路部とは反対側に突出する突起を有している。

上記突起の突出する方向は、拡張部から流体の流通方向の上流側に向かう方向であるから、塊状物が流体の入口に到達した場合であっても、突起によって塊状物が持ち上げられるため、塊状物によって流体の入口の全部が塞がれてしまうことがない。従って、詰まりを防止することができる。

【0012】

また本発明の詰まり防止栓では、突起が突起から流通経路までの空間の一部を阻害することによって、流路部の最大外接円の直径の75%以下の粒径の粒子のみが詰まり防止栓を通過できるよう構成されている。

40

流路部の最大外接円の直径の75%以下の粒径の粒子のみが流通経路内に侵入するため、接続ホース内で粉粒状洗剤が詰まることがない。

一方、流路部の最大外接円の直径の75%を超える粒径の粒子が流通経路内に侵入してしまうと、接続ホース内部で該粒子が留まってしまう可能性が高くなり、該粒子が留まってしまった場合には、接続ホース内部を詰まらせてしまう原因となる。

【0013】

本発明の詰まり防止栓において、上記突起の突出高さは、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における上記流路部の最大外接円の直径の20%以上であることが望ましい。

突起の突出高さが、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部の最大外接円の

50

直径の20%以上であると、流体の入口を塞いでしまうような大きさの塊状物が流体の入口に到達した場合であっても、塊状物と拡張部との間に十分な空間が確保されるため、塊状物により流体の入口が塞がれてしまうことがない。

一方、突起の突出高さが、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部の最大外接円の直径の20%未満であると、塊状物と拡張部との間に十分な空間が確保されず、塊状物の形状及び大きさによっては、詰まり防止栓内に流入する流体の流量が減少してしまい、供給不良を起こすことがある。

【0014】

本発明の詰まり防止栓においては、上記突起から上記流通経路までの空間が、上記突起により2以上に分断されていることが望ましい。

突起から流通経路までの空間を2以上に分断するような突起は、独立した自由端が必要ないため、突起の機械的強度が向上する。そのため、突起に必要な強度を維持したまま、突起の形状を細くすることができ、突起から流通経路までの空間における流体の流通を妨げにくくなる。

【0015】

本発明の粉粒状洗剤自動供給装置は、粉粒状洗剤を貯留するホッパーと、上記ホッパーの下に設けられ、上記ホッパーから粉粒状洗剤が送られる洗剤供給部と、上記洗剤供給部から供給された粉粒状洗剤と水とを混合して洗剤水溶液又は粉粒状洗剤と水との混合物をつくる混合室と、上記混合室と洗剤供給対象とを接続する接続ホースと、を備えた粉粒状洗剤自動供給装置であって、上記接続ホースの上記混合室側の端部には、本発明の詰まり防止栓が配置されていることを特徴とする。

本発明の粉粒状洗剤自動供給装置には、本発明の詰まり防止栓が配置されているため、粉粒状洗剤の詰まりが起こりにくい。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1(a)は、本発明の詰まり防止栓の一例を模式的に示す斜視図であり、図1(b)は、図1(a)に示す詰まり防止栓の側面図であり、図1(c)は、図1(a)におけるA-A線断面図であり、図1(d)は、図1(a)に示す詰まり防止栓の下面図である。

【図2】図2(a)は、本発明の詰まり防止栓を流体の入口に配置する様子を模式的に示す説明図であり、図2(b)は、詰まり防止栓を配置した流体の入口に塊状物が到達した場合の状況の例を模式的に示す説明図である。

【図3】図3(a)は、本発明の詰まり防止栓の別の一例を模式的に示す斜視図であり、図3(b)は、図3(a)に示す詰まり防止栓の側面図であり、図3(c)は、図3(a)におけるB-B線断面図であり、図3(d)は、図3(a)に示す詰まり防止栓の下面図である。

【図4】図4(a)は、本発明の詰まり防止栓のさらに別の一例を模式的に示す斜視図であり、図4(b)、図4(c)及び図4(d)はそれぞれ、図4(a)に示す詰まり防止栓を構成する各部品を示している。

【図5】図5は、本発明の粉粒状洗剤自動供給装置の一例を模式的に示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の詰まり防止栓について、具体的な実施形態を示しながら説明するが、本発明はこれらの実施形態だけに限定されるものではない。

【0018】

本発明の詰まり防止栓は、流体の入口に配置される詰まり防止栓であって、上記詰まり防止栓は、流体が通過する流通経路を備える流路部と、上記流路部よりも外形寸法が拡張された拡張部と、上記拡張部から上記流路部とは反対側に突出する突起とを有し、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における上記流路部の最大外接円の直径の75%以下の粒径

10

20

30

40

50

の粒子のみが上記詰まり防止栓を通過できるように、上記突起が、上記突起から上記流通経路までの空間の一部を阻害していることを特徴とする。

【0019】

本発明の詰まり防止栓の形状の例を、図1(a)～図1(d)を用いて説明する。

図1(a)は、本発明の詰まり防止栓の一例を模式的に示す斜視図であり、図1(b)は、図1(a)に示す詰まり防止栓の側面図であり、図1(c)は、図1(a)におけるA-A線断面図であり、図1(d)は、図1(a)に示す詰まり防止栓の下面図である。

図1(a)及び図1(b)に示すように、詰まり防止栓1は、流体が通過する流通経路10aを備える流路部10(破線 P_3 から破線 P_2 までの部分)と、流路部10よりも外形寸法が拡張された拡張部11(破線 P_2 から破線 P_1 までの部分)と、拡張部11から流路部10とは反対側に突出する突起12(破線 P_1 から破線 P_0 までの部分)とを有している。

流路部10の長さ(図1(b)中、両矢印aで示される長さ)、拡張部11の長さ(図1(b)中、両矢印bで示される長さ)及び突起12の長さ(図1(b)中、両矢印cで示される長さであり、突起の突出高さともいう)の合計が、詰まり防止栓1の長さである。そして、図1(b)に示すように、流体の流通方向(図1(b)において両矢印fで示される方向)に略垂直な方向の断面における流路部10の最大外接円の直径の75%以下の粒径の粒子のみが詰まり防止栓1を通過できるように、突起12が突起12から流通経路10aまでの空間13の一部を阻害している。突起12は流路部10とは反対側に所定の長さ(図1(b)において両矢印cで示される長さ)だけ突出している。

また、図1(b)及び図1(c)に示すように、拡張部11は、流路部10に対して実際に外形寸法が大きい部分だけでなく、その内側の部分を含む。すなわち、図1(b)において破線 P_1 から破線 P_2 までの網掛けで示す領域、及び、図1(c)において網掛けで示す領域が拡張部11である。

なお、図1(b)で示すように、流路部10は、拡張部11との接続部近傍pで太さが増しているため、図1(c)において拡張部11の内側に突出してみえる部分は、図1(b)における流路部10のうち符号pで示す箇所に対応する。

なお、流路部10は流体の流通方向に沿って大きさが変化していない(上述した接続部近傍及び反対側の先端部分を除く)ため、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部10が占める領域は、図1(d)において網掛けで示された部分に対応する。そうすると、図1(d)に示す流路部10を全て含み、かつ、直径が最小となる円の最大外接円の直径は、図1(b)及び図1(d)中、 r_1 で示す長さとなる。

【0020】

本発明の詰まり防止栓の効果を、図2(a)及び図2(b)を用いて説明する。

図2(a)は、本発明の詰まり防止栓を流体の入口に配置する様子を模式的に示す説明図であり、図2(b)は、詰まり防止栓を配置した流体の入口に塊状物が到達した場合の状況の例を模式的に示す説明図である。

図2(a)に示すように、本発明の詰まり防止栓1は、流体の入口110に配置される。このとき、流体の入口径(図2(a)中、両矢印 R_1 で示す長さであり、図1(b)における流路部10の最大外接円の直径 r_1 と同じ長さ)よりも、詰まり防止栓1を構成する拡張部11の外径(図2(a)中、両矢印 R_2 で示す長さ)のほうが大きいと、詰まり防止栓1は流体の入口110に固定される。

【0021】

詰まり防止栓1を流体の入口110に配置すると、図2(b)に示すように、流路部10が流体の入口内部に配置され、拡張部11によって詰まり防止栓1が奥に進まないよう固定され、拡張部11から流路部10とは反対側、すなわち流体の上流側に向かって突起12が突出することとなる。

図2(b)において、塊状物130の直径は流路部10の最大外接円の直径 r_1 の100%を超えており、塊状物140の直径は流路部10の最大外接円の直径 r_1 の75%を超え、100%未満であり、塊状物150の直径は流路部10の最大外接円の直径 r_1 の7

5%未満となっている。

塊状物130は、詰まり防止栓1が流体の入口110に存在しない場合には、流体の入口110の大部分を塞いでしまい、流体の流通が妨げられる。一方、図2(b)に示すように、詰まり防止栓1が流体の入口110に配置されていると、突起12によって塊状物130が流体の入口110に接近しすぎることがないため、流体の流通が妨げられない。

塊状物140は、詰まり防止栓1が流体の入口110に存在しない場合には、流体の入口110を通過することができる。しかし、塊状物140の直径が流路部10の最大外接円の直径 r_1 の75%を超えているため流路内部で詰まりやすくなる。一方、図2(b)に示すように、詰まり防止栓1が流体の入口110に配置されていると、突起12の作用により塊状物140の通過が妨げられるため、流路内での詰まりの発生を抑制することができる。

塊状物150は、詰まり防止栓1が流体の入口110に配置されている場合であっても、配置されていない場合であっても、同様に、流体の入口110内に侵入することができる。しかしながら、塊状物150の直径は流路部10の最大外接円の直径 r_1 の75%未満であるため、流路内で詰まりを発生させにくい。

【0022】

なお、図2(a)及び図2(b)では、流体を入口110に到達しやすくするために、入口110に向かって傾斜が設けられている。このような場合には、図2(a)に示すように、拡張部11の下流側11aの傾きが、拡張部11と接触する面120の傾きに対応していることが望ましい。拡張部11の下流側11aの傾きが拡張部11が接触する面120の傾きに対応していると、詰まり防止栓1がずれにくくなる。

【0023】

本発明の詰まり防止栓では、突起が突起から流通経路までの空間の一部を阻害することによって、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部の最大外接円（以下、単に流路部の最大外接円ともいう）の直径の75%以下の粒径の粒子のみが上記詰まり防止栓を通過できるように構成されているため、接続ホース内で粉粒状洗剤が詰まること

がない。
流路部の最大外接円の直径の75%を超える粒径の粒子が流通経路内に侵入できるように構成されていると、接続ホース内部で該粒子が留まってしまう可能性が高くなり、該粒子が留まってしまった場合には、接続ホース内部を詰まらせてしまう原因となる。

【0024】

本発明の詰まり防止栓を構成する流路部の形状について説明する。

流路部の形状は、流通経路を形成することができるものであれば特に限定されない。

流路部の形状は、単なる筒形状であってもよいし、該筒形状の一部が欠けたものであってもよいし、複数の柱状体を所定の平面図形（例えば、流通経路の中心軸を重心とする円又は多角形）の辺上に略等間隔で配置したものであってもよい。

流路部の形状が単なる筒形状である場合、及び、該筒形状の一部が欠けたものである場合には、該筒の中空部分が流通経路となる。

また、複数の柱状体を所定の平面図形の辺上に略等間隔で柱状体を配置したものである場合には、柱状物によって囲まれる略円柱状の空間が流通経路となる。この時、上記平面図形の形状が、流体の入口の断面形状と一致していることが望ましい。

また、流路部には、詰まり防止栓が流体の入口から脱落しないような構造、例えば、返しとして機能する爪や摩擦係数を調整するための凹凸等が設けられていてもよい。

【0025】

本発明の詰まり防止栓を構成する拡張部の形状について説明する。

拡張部の形状は、流路部よりも外形寸法が拡張されており、詰まり防止栓を流体の入口に固定することができるものであれば特に限定されない。

拡張部の形状としては、流路部の外形寸法よりも大きい直径を有する略筒形状であってもよく、流路部の外形寸法と略同じ外形寸法を有する筒状体とその側面から周方向に突出する爪とを有する形状であってもよい。

10

20

30

40

50

なお、拡張部は流路部よりも外形寸法が拡張された部分のみを示すものではなく、拡張された部分の内側も拡張部に含まれる。これは、詰まり防止栓を拡張部において流体の流通方向に略垂直に切断した際の断面図において、切断面として表される部分の全てが拡張部に相当することを意味する。従って、突起と流路部とが直接接続されていることはなく、突起と流路部との間には必ず拡張部が存在する。

【0026】

流体の入口側に配置される拡張部の形状は特に限定されないが、流体の入口側の立体形状（例えば凹凸や傾斜）に対応する形状を有していることが望ましい。

流体の入口側に配置される拡張部の形状が流体の入口側の立体形状に対応していると、拡張部と流体の入口側との間に隙間が生じないため、詰まり防止栓のグラつき等が発生しにくくなる。

10

【0027】

本発明の詰まり防止栓を構成する突起の形状について説明する。

突起の形状は、拡張部から流路部とは反対側に突出しており、かつ、流路部の最大外接円の直径の75%以下の粒径の粒子のみが詰まり防止栓を通過できるように、突起から流通経路までの空間の一部を阻害する形状であればよい。

上記の条件を満たす突起の形状としては、例えば、拡張部と2箇所以上で接続されたアーチ形状や、拡張部から流路部とは反対側に突出するドーム形状の一部に切り欠けや穴を設けて流体を流通可能とした形状等が挙げられる。

また、突起の形状は、五徳様の形状であってもよく、爪部分が上流側に配置された形状でもよく、輪部分が上流側に配置された形状であってもよい。

20

【0028】

本発明の詰まり防止栓において、上記突起の突出高さは、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における上記流路部の最大外接円の直径の20%以上であることが望ましい。

突起の突出高さが、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部の最大外接円の直径の20%以上であると、流体の入口を塞いでしまうような大きさの塊状物が流体の入口に到達した場合であっても、塊状物と拡張部との間に十分な空間が確保されるため、塊状物により流体の入口が塞がれてしまうことがない。

一方、突起の突出高さが、流体の流通方向に略垂直な方向の断面における流路部の最大外接円の直径の20%未満であると、塊状物と拡張部との間に十分な空間が確保されず、塊状物の形状及び大きさによっては、詰まり防止栓内に流入する流体の流量が減少してしまい、供給不良を起こすことがある。

30

【0029】

本発明の詰まり防止栓において、上記突起から上記流通経路までの空間が、上記突起により2以上に分断されていることが望ましい。

流通経路を2つ以上に分断する突起は、独立した自由端が必要ないため、突起の機械的強度が向上する。そのため、突起に必要な強度を維持したまま、突起の形状を細くすることができ、流通経路における流体の流通を妨げにくくなる。

【0030】

本発明の詰まり防止栓において、流路部、拡張部及び突起の長さ（それぞれ、図1（b）において両矢印c、b及びaで示される長さ）の比率は特に限定されない。突起の長さ（突起の突出高さ）は、流路部の最大外接円の直径の20%以上であることが望ましく、流路部及び拡張部の長さは、詰まり防止栓を流体の入口に固定するのに十分な長さであればよい。

40

【0031】

本発明の詰まり防止栓は、単一の部品から構成されていてもよく、複数の部品を組み合わせ構成されていてもよい。

複数の部品は接着や溶接により接合されていてもよく、螺合等の噛み合わせにより固定されていてもよい。

【0032】

50

本発明の詰まり防止栓の別の態様を、図 3 (a) ~ 図 3 (d) を用いて説明する。

図 3 (a) は、本発明の詰まり防止栓の別の一例を模式的に示す斜視図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) に示す詰まり防止栓の側面図であり、図 3 (c) は、図 3 (a) における B-B 線断面図であり、図 3 (d) は、図 3 (a) に示す詰まり防止栓の下面図である。

図 3 (a) 及び図 3 (b) に示すように、詰まり防止栓 2 は、流体が通過する流通経路 20a を備える流路部 20 (破線 P_3 から破線 P_2 までの部分) と、流路部 20 よりも外形寸法が拡張された拡張部 21 (破線 P_2 から破線 P_1 までの部分) と、拡張部 21 から流路部 20 とは反対側に突出する突起 22 (破線 P_1 から破線 P_0 までの部分) とを有している。流路部 20 は、流通経路 20a の中心軸を重心とする平面図形 (円) の辺上に略等間隔で配置される柱状体で構成されている。また、拡張部 21 は、流路部 20 の外形寸法に対応する直径を有する環状部 21a と該環状部 21a の側面から周方向外側に突出する 4 つの爪 21b とで構成されている。さらに突起 22 は、拡張部 21 のうち環状部 21a から流路部 20 とは反対側に突出しており、流路部 20 の最大外接円の直径の 75% 以下の粒径の粒子のみが詰まり防止栓 2 を通過できるように、突起 22 が、突起 22 から流通経路 20a までの空間の一部を阻害している。

図 3 (c) に示すように、拡張部 21 には、流路部 20 よりも拡張した部分である爪 21b だけでなく、流路部 20 と同様の外形寸法を有する環状部 21a も含まれる。なお、図 3 (b) で示すように、流路部 20 は、拡張部 21 との接続部近傍で太さが増しているため、図 3 (c) において拡張部 21 の内側に突出してみえる部分は、図 3 (b) における流路部 20 のうち符号 q で示す箇所に対応する。

図 3 (d) において網掛けで示した部分が、詰まり防止栓 2 を下面視した際の流路部 20 が占める部分に相当し、流路部 20 の最大外接円の直径は r_2 で表される。

【0033】

本発明の詰まり防止栓のさらに別の態様を、図 4 (a) ~ 図 4 (d) を用いて説明する。図 4 (a) は、本発明の詰まり防止栓のさらに別の一例を模式的に示す斜視図であり、図 4 (b)、図 4 (c) 及び図 4 (d) はそれぞれ、図 4 (a) に示す詰まり防止栓を構成する各部品を示している。

図 4 (a) に示す詰まり防止栓 3 は、流通経路 30a を有する流路部 30、拡張部 31 及び突起 32 を備えており、図 1 (a) に示した詰まり防止栓 1 と類似する形状を有しているが、拡張部 31 を構成する (環状) 部分 31c の下面側 (流路部 30 側) に傾斜が付いていない点で異なる。図 4 (b) ~ 図 4 (d) に示すように、詰まり防止栓 3 は部品 3a、部品 3b 及び部品 3c を組み合わせることにより構成されている。部品 3c は、拡張部 31 を構成する (環状) 部分 31c そのものである。

また、図 4 (a) に示す拡張部 31 は、図 4 (b) に示す部品 3a のうち網掛けで示した部分 31a と、図 4 (c) に示す部品 3b のうち網掛けで示した部分 31b と、図 4 (d) に示す部品 3c のうち網掛けで示した (環状) 部分 31c (部品 3c の全部) とで構成されている。

各部品同士を接合する方法は特に限定されないが、例えば、部品 3a の上部から部品 3b を組み合わせ、その後さらに上部から部品 3c を組み合わせて接着剤や溶接等により接合する方法が挙げられる。

【0034】

本発明の詰まり防止栓は、粉粒状洗剤自動供給装置の洗剤供給口 (装置内部) に取り付けることが望ましい。

粉粒状洗剤自動供給装置は装置内部で粉粒状洗剤と水とを混合して洗浄装置へと供給するため、塊状の粉粒状洗剤 (塊状物) が発生しやすく、接続ホースが詰まりやすいが、本発明の詰まり防止栓を用いることで、このような問題を解消することができる。

【0035】

本発明の粉粒状洗剤自動供給装置は、粉粒状洗剤を貯留するホッパーと、上記ホッパーの下に設けられ、上記ホッパーから粉粒状洗剤が送られる洗剤供給部と、上記洗剤供給部か

10

20

30

40

50

ら供給された粉粒状洗剤と水とを混合して洗剤水溶液又は粉粒状洗剤と水との混合物をつくる混合室と、上記混合室と洗剤供給対象とを接続する接続ホースと、を備えた粉粒状洗剤自動供給装置であって、上記接続ホースの上記混合室側の端部には、本発明の詰まり防止栓が配置されていることを特徴とする。

本発明の粉粒状洗剤自動供給装置には、本発明の詰まり防止栓が配置されているため、粉粒状洗剤の詰まりが起こりにくい。

【0036】

以下、本発明の粉粒状洗剤自動供給装置の形態について、図5を参照して説明する。

【0037】

図5は、本発明の粉粒状洗剤自動供給装置の一例を模式的に示す縦断面図である。

粉粒状洗剤自動供給装置200は、粉粒状洗剤を貯留するホッパー210とこのホッパー210から粉粒状洗剤が送られる洗剤供給部220とを備えている。

また、この洗剤供給部220から供給された粉粒状洗剤と水とを混合して、洗剤水溶液又は粉粒状洗剤と水との混合物をつくる混合室280がさらに設けられている。

この混合室280において粉粒状洗剤と水とが混合され、洗剤水溶液又は洗剤と水との混合物として接続ホース300を介して装置Aへと供給される。詰まり防止栓1は混合室280の出口（すなわち、接続ホース300の入口）に設置されている。

【0038】

洗剤供給部220は、底蓋円形の皿状に形成されており、ホッパー210の開口222を閉塞するように固定される。この固定は、粉粒状洗剤自動供給装置200のケーシング240の下部から仕切り板241に固定することによって行われる。

洗剤供給部220には、ホッパー210から送られた粉粒状洗剤がその歯溝の間に充填される羽根歯車232が設けられている。

【0039】

ホッパー210の形状は、上方をほぼ正方形桁状とし、その底部中央には洗剤供給部220と連続した開口222が形成されている。ホッパー210に貯留された粉粒状洗剤は開口222を通して洗剤供給部220に送られる。

また、ホッパー210の底部中央には攪拌羽根231を有する攪拌翼230が設けられている。

攪拌翼230は、ホッパー210の底部中央を中心に回転することができ、攪拌翼230の回転に連動して攪拌羽根231が回転する。攪拌羽根231は単にホッパー210内の粉粒状洗剤を攪拌するだけの棒状又は板状のものであってもよいし、ホッパー210内の粉粒状洗剤に上方又は下方への流れを形成して攪拌するようになされたプロペラ翼であってもよい。

攪拌翼の攪拌羽根の枚数は特に限定されるものではなく、1枚又は複数枚とすることができる。

【0040】

ホッパー210の底面において開口222の外側にあたる、ホッパー210の底部周囲は、開口222に向かって下方に傾斜する傾斜面221となっていることが望ましい。

傾斜面221の傾斜角度は、重力が働く方向に垂直な面である水平面に対して3～40°であることが望ましい。

ホッパーの底部周囲が傾斜面となっていることで粉粒状洗剤は開口に向かって落下することができる。また、傾斜角度が40°以下であるとホッパーの内容積の無駄を少なくすることができる。

【0041】

羽根歯車232は、ホッパー210の開口222の開口径よりも歯元の径が小さく、歯先の径が大きくなるように形成されている。したがって、ホッパー210からの粉粒状洗剤は、羽根歯車232の歯元とホッパー210の開口222との間隙から、洗剤供給部220へと送られることとなる。

【0042】

この羽根歯車 2 3 2 は、洗剤供給部 2 2 0 の下端部から導入された駆動軸 2 5 1 と連結して駆動するようになされており、この駆動軸 2 5 1 は、減速ギアを有するギアボックス 2 5 2 を介して駆動モーター 2 5 3 と連結されている。この駆動モーター 2 5 3 の駆動により、羽根歯車 2 3 2 は、正逆回転自在となされている。

【0043】

また、羽根歯車 2 3 2 の上方には台座 2 3 3 が設けられており、この台座 2 3 3 上面に攪拌翼 2 3 0 が固定されている。

攪拌翼 2 3 0 は、羽根歯車 2 3 2 から上方に適宜の間隔を存し、羽根歯車 2 3 2 の回転に同調して回転することができるようになっているが、攪拌翼 2 3 0 はモーター等の駆動機構に直接接続されて自ら回転するようになっていてもよい。

10

【0044】

この洗剤供給部 2 2 0 の外周部は、約 90 度の中心角に相当する部分の下方に穴が設けられた開口部 2 6 0 が形成されており、開口部 2 6 0 の直下には、混合室 2 8 0 が配置されている。羽根歯車 2 3 2 の歯溝の間に充填された粉粒状洗剤が羽根歯車 2 3 2 の回転によって開口部 2 6 0 に到達することにより、混合室 2 8 0 へと粉粒状洗剤が供給される。

混合室 2 8 0 には、水道水を噴射するノズル 2 7 1 が、混合室 2 8 0 内の円筒面の接線方向に沿って設けられている。これにより、ノズル 2 7 1 から噴射された水道水は、混合室 2 8 0 で渦流を形成することができるようになされている。このノズル 2 7 1 からの水道水の供給は、制御回路（図示省略）によって給水弁 2 7 2 の開閉を制御することによって行われる。

20

混合室 2 8 0 の下部は接続ホース 3 0 0 に接続されており、混合室 2 8 0 と接続ホース 3 0 0 との境目に、詰まり防止栓 1 が設けられているため、混合室 2 8 0 で水と混合された粉粒状洗剤は詰まり防止栓 1 を通過した後、接続ホース 3 0 0 内部を移動しながら、粉粒状洗剤自動供給装置 2 0 0 の外部、例えば自動食器洗浄機の洗浄槽 A へと導かれる。

【0045】

なお、本発明の詰まり防止栓を使用できる範囲は、図 5 に示す粉粒状洗剤自動供給装置に限定されるものではなく、一般的な粉粒状洗剤自動供給装置及び液体と固体とを混合する装置に用いることにより、装置内部又は装置から液体を供給する対象物までを接続する接続ホース内部での固体による詰まりを防止することができる。

【符号の説明】

30

【0046】

1、2、3	詰まり防止栓
3 a、3 b	部品
3 c	部品（拡径部を構成する環状部分）
1 0 a、2 0 a、3 0 a	流通経路
1 0、2 0、3 0	流路部
1 1	拡径部
1 2、2 2、3 2	突起
1 3	突起から流通経路までの空間
2 1	拡径部
2 1 a	環状部（拡径部）
2 1 b	爪（拡径部）
3 1	拡径部
3 1 a、3 1 b、3 1 c	拡径部を構成する部分
1 1 0	流体の入口
1 2 0	拡径部と接触する面
1 3 0、1 4 0、1 5 0	塊状物
r_1 、 r_2	流通経路の最大外接円の直径
R_1	流体の入口径
R_2	拡径部の外径

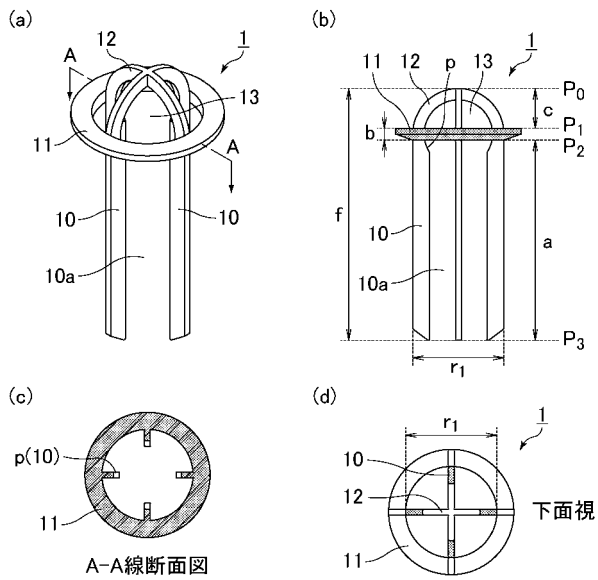
40

50

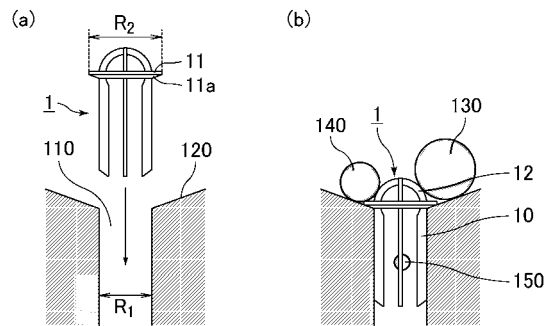
2 0 0
3 0 0

粉粒状洗剤自動供給装置
接続ホース

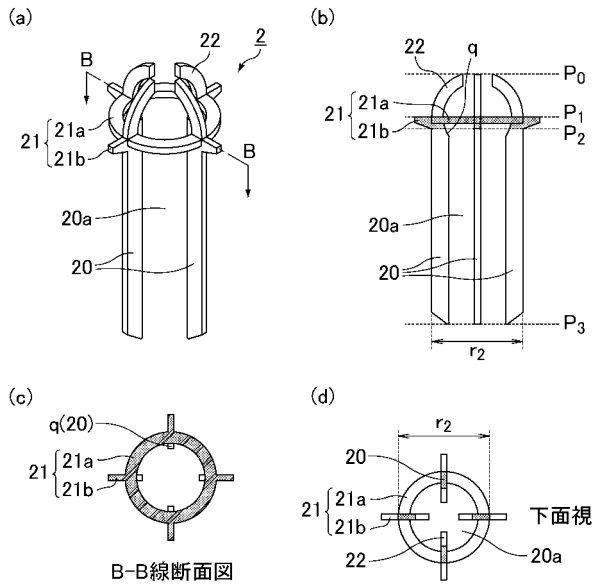
【図 1】



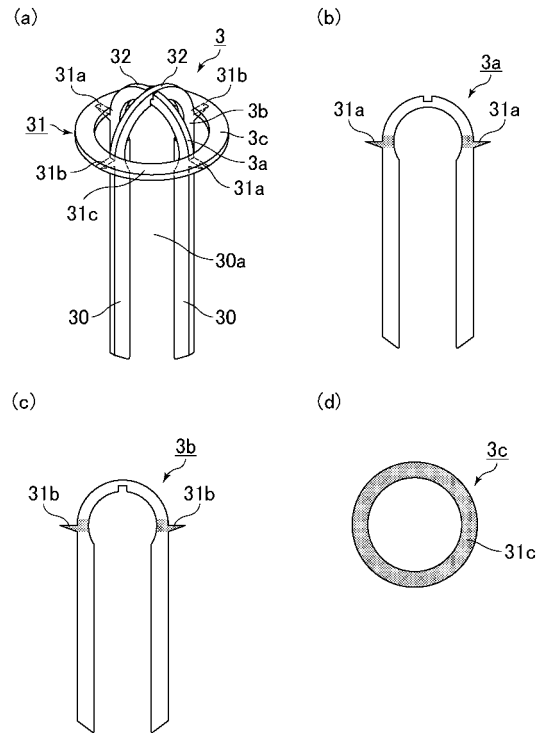
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

