

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6710366号
(P6710366)

(45) 発行日 令和2年6月17日(2020.6.17)

(24) 登録日 令和2年5月29日(2020.5.29)

(51) Int.Cl.

B 0 1 D 47/06 (2006.01)

F 1

B 0 1 D 47/06

B

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2018-63436 (P2018-63436)	(73) 特許権者	000127123
(22) 出願日	平成30年3月29日 (2018.3.29)		株式会社アンレット
(65) 公開番号	特開2019-171305 (P2019-171305A)		愛知県海部郡蟹江町宝一丁目25番地
(43) 公開日	令和1年10月10日 (2019.10.10)	(74) 代理人	100090239
審査請求日	平成31年4月2日 (2019.4.2)		弁理士 三宅 始
		(74) 代理人	100100859
			弁理士 有賀 昌也
		(72) 発明者	横井 康名
			愛知県海部郡蟹江町宝一丁目25番地 株
			式会社アンレット内
		(72) 発明者	伊藤 義展
			愛知県海部郡蟹江町宝一丁目25番地 株
			式会社アンレット内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミスト・粉塵類の捕集装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気導入口を設けるとともに注水ノズルを設けた導入室と、導入室に連通するミスト・粉塵類分離室と、ミスト・粉塵類分離室に連通し、ドレン排出口を設けるとともに空気吸引機構に接続される空気吸引口を設けた回収室から成るタンクを備え、

タンクに導入室を貫通してミスト・粉塵類分離室まで延びる回転軸を設け、

回転軸の下部に回転ブラシを一体的に組み付け、回転軸の下端部に振り切り部材を一体的に組み付けるとともに、回転ブラシと振り切り部材をミスト・粉塵類分離室に配置し、

空気吸引機構で空気吸引口からタンク内の空気を吸引することにより、空気導入口からミスト・粉塵を含む空気を導入室の内周面に沿った旋回流となるように導入室内に導入するとともに、注水ノズルで回転ブラシに注水し、

導入室から旋回流となってミスト・粉塵類分離室に流入する空気ですべて回転軸を回転させるとともに、ミスト・粉塵類分離室に流入する空気中のミスト・粉塵類を注水ノズルから注水された水分とともにミスト・粉塵類分離室の内面に叩き付けて空気から分離し、

ミスト・粉塵類分離室でミスト・粉塵類が分離した空気を回収室の空気吸引口からタンクの外部に排出するとともに、

分離したミスト・粉塵類を含む水分を回収室のドレン排出口からタンクの外部に排出するように構成したミスト・粉塵類の捕集装置であって、

前記空気導入口を導入室に向けて先細り形状にし、

10

20

前記導入室の上端開口を覆蓋する蓋体に向けて注水ノズルから注水するようにしたことを特徴とするミスト・粉塵類の捕集装置。

【請求項 2】

2 個の注水ノズルを、回転軸に関して対称位置に配置するとともに各注水ノズルの吐出方向が回転軸と注水ノズルを結ぶ直線に対して 4 5 度 を成すように配置したことを特徴とする請求項 1 に記載のミスト・粉塵類の捕集装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械部品等の洗浄の際に発生するミスト、機械部品等の加工時に発生する切粉や研磨屑等の微粉塵、木工粉・プラスチック粉等の微粉塵を周囲に飛散させないように捕集するミスト・粉塵類の捕集装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

この種のミスト・粉塵類の捕集装置の一形式として、特許第 5 7 0 1 9 2 5 号公報には、空気導入口を設けるとともに注水ノズルを設けた導入室と、導入室に連通するミスト・粉塵類分離室と、ミスト・粉塵類分離室に連通し、ドレン排出口を設けるとともにターボファンに接続される空気吸引口を設けた回収室から成るタンクを備えたミスト・粉塵類の捕集装置が開示されている。

【0003】

20

このミスト・粉塵類の捕集装置では、タンクに導入室を貫通してミスト・粉塵類分離室まで延びる回転軸を設け、回転軸の上部にインペラを一体的に組み付けるとともに、このインペラを導入室に配置している。また、回転軸の下部に回転ブラシを一体的に組み付けるとともに、回転軸の下端部に振り切り部材を一体的に組み付け、回転ブラシと振り切り部材をミスト・粉塵類分離室に配置している。

【0004】

このミスト・粉塵類の捕集装置によれば、ターボファンで空気吸引口からタンク内の空気を吸引し、それに伴い空気導入口からミスト・粉塵類を含む空気を導入室の内周面に沿った旋回流となるように導入するとともに、注水ノズルから吐出する水をインペラに当てて回転軸を回転させている。そして、ミスト・粉塵類分離室に流入する空気を回転ブラシと振り切り部材で旋回させ、遠心力でミスト・粉塵類を注水ノズルから注水された水分とともにミスト・粉塵類分離室の内面に叩き付けて空気から分離している。ミスト・粉塵類分離室でミスト・粉塵類を分離した空気は回収室の空気吸引口からタンクの外部に排出され、分離したミスト・粉塵類を含む水分が回収室のドレン排出口からタンクの外部に排出される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 5 7 0 1 9 2 5 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来のミスト・粉塵類の捕集装置では、回転ブラシや振り切り部材を組み付けた回転軸を回転させるため、空気導入口から導入室に流入する空気をインペラに衝突させるとともに、注水ノズルから吐出する水をインペラに衝突させている。

しかし、注水ノズルから吐出する水がインペラに衝突するとき一部がミスト状になるため、空気導入口付近にミストで濡れたウェットな領域が形成される。そのウェットな領域にドライな粉塵類が付着してしまい、回収できなくなるという問題点が生じていた。

【0007】

また、注水ノズルから吐出する水が回転するインペラによって散水されるため、回転ブ

50

ラシにおける注水領域が回転ブラシの外端側に偏在する。そのため、１年以上の長期に亘って装置を使用すると回転ブラシに多量の粉塵が付着するので、タンクを分解して回転ブラシを清掃する作業が不可欠となる。

【０００８】

本発明はかかる問題点に鑑み、回転ブラシへの粉塵の付着量を可及的に少なくできるミスト・粉塵類の捕集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】

【０００９】

請求項１に記載の発明は、

空気導入口を設けるとともに注水ノズルを設けた導入室と、導入室に連通するミスト・粉塵類分離室と、ミスト・粉塵類分離室に連通し、ドレン排出口を設けるとともに空気吸引機構に接続される空気吸引口を設けた回収室から成るタンクを備え、

タンクに導入室を貫通してミスト・粉塵類分離室まで延びる回転軸を設け、

回転軸の下部に回転ブラシを一体的に組み付け、回転軸の下端部に振り切り部材を一体的に組み付けるとともに、回転ブラシと振り切り部材をミスト・粉塵類分離室に配置し、

空気吸引機構で空気吸引口からタンク内の空気を吸引することにより、空気導入口からミスト・粉塵を含む空気を導入室の内周面に沿った旋回流となるように導入室内に導入するとともに、注水ノズルで回転ブラシに注水し、

導入室から旋回流となってミスト・粉塵類分離室に流入する空気で回転軸を回転させるとともに、ミスト・粉塵類分離室に流入する空気中のミスト・粉塵類を注水ノズルから注水された水分とともにミスト・粉塵類分離室の内面に叩き付けて空気から分離し、

ミスト・粉塵類分離室でミスト・粉塵類が分離した空気を回収室の空気吸引口からタンクの外部に排出するとともに、

分離したミスト・粉塵類を含む水分を回収室のドレン排出口からタンクの外部に排出するように構成したミスト・粉塵類の捕集装置であって、前記空気導入口を導入室に向けて先細り形状にし、

前記導入室の上端開口を覆蓋する蓋体に向けて注水ノズルから注水するようにしたことを特徴とする。

【００１０】

また、好ましくは、２個の注水ノズルを、回転軸に関して対称位置に配置するとともに各注水ノズルの吐出方向が回転軸と注水ノズルを結ぶ直線に対して４５度を成すように配置する。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、空気導入口を導入室に向けて先細り形状にしたので、導入室で発生する旋回流の流速を高めることができる。そして、高速の旋回流がミスト・粉塵類分離室に配置されている回転ブラシに作用するので、インペラを備えなくても回転軸が回転する。従って、インペラを省略できるので、注水ノズルから吐出した水がインペラに衝突してミストが発生し、空気導入口付近にミストで濡れたウェットな領域が形成され、ウェットな領域にドライな粉塵類が付着するのを防止できる。また、注水ノズルから水を回転ブラシにまんべんなく注水でき、注水領域が偏在しない。そのため、回転ブラシに粉塵類が付着するのを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の実施例に係るミスト及び粉塵の捕集装置の一部破断した正面図である。

【図２】同捕集装置を示す側面図である。

【図３】同捕集装置のタンクを示す拡大断面図である。

【図４】図３の４－４線から切断した断面図である。

【図５】同捕集装置の回転ブラシを示す平面図である。

【図 6】同捕集装置の回転ブラシを示す側面図である。

【図 7】同捕集装置の適用例を示す説明図である。

【実施例】

【0013】

以下に、本発明を図面に基づいて説明する。図 1、図 2 及び図 3 には本発明の一実施例に係るミスト・粉塵類の捕集装置 10 が示されている。当該捕集装置 10 はタンク 20 を備えている。タンク 20 は導入室タンク 21 と、ミスト・粉塵類分離室タンク 22 及び回収室タンク 23 から構成されている。

【0014】

導入室タンク 21 は両端が開口し、開口端部にフランジ 21a を設けた円筒体から成り、上端開口が蓋体 24 で覆蓋され、蓋体 24 が上端部のフランジ 21a にボルトで固定されている。導入室タンク 21 の胴部には空気導入口 21b (図 3 参照) が形成されている。蓋体 24 には 2 個の注水ノズル 25 が導入室タンク 21 の内部に臨むように取り付けられ、注水管 27 に接続されている。

【0015】

導入室タンク 21 の中心部には軸受ユニット 28 が組み付けられている。この軸受ユニット 28 は上下一対のベアリング 28a を内蔵し、ボルト 28b で蓋体 24 に固定されている。この軸受ユニット 28 によって回転軸 30 が回転可能に支持されている。回転軸 30 は導入室タンク 21 を貫通してミスト・粉塵類分離室タンク 22 の中間部まで延びている。

【0016】

ミスト・粉塵類分離室タンク 22 と回収室タンク 23 は、回収室 23 タンクを外筒として、ミスト・粉塵類分離室タンク 22 を回収室タンク 23 に収納される内筒とする内外二重の筒体 20A で構成され、筒体 20A は導入室タンク 21 の下端開口のフランジ 21a にボルトで連結されている。内筒を構成するミスト・粉塵分離室タンク 22 は上下両端面が開口し、上端面開口が導入室タンク 21 に連通し、下端開口が外筒を構成する回収室タンク 23 に連通している。ミスト・粉塵分離室タンク 22 の中間部まで延びる回転軸 30 にスリーブ 31a とプッシュ 31b を介して 3 枚の円盤型の回転ブラシ 33 が回転軸 30 と一体回転するように組み付けられ、ミスト・粉塵類分離室 22 に配置されている。また、回転軸 30 の先端部にはナット 34 で腕型の振り切り部材 35 が固定され、ミスト・粉塵類分離室 22 に配置されている。

【0017】

図 4 に示すように、空気導入口 21b は、導入室タンク 21 に導入される空気が導入室タンク 21 の内面に沿って流入し、旋回流となるように所要位置に配置されている。また、空気導入口 21b は旋回流の流速を高めることができるように、導入室タンク 21 に向けて先細りに形成されている。

【0018】

各注水ノズル 25 は注水管 27 とボールジョイント 25a を介して接続され、導入室タンク 21 の蓋体 24 に向けて注水されるように吐出方向がボールジョイント 25a で調整されている。

また、2 個の注水ノズル 25 は、旋回流に沿った流れが生じやすいように、回転軸 30 に関して対称位置に配置するとともに各注水ノズル 25 の吐出方向が互いに逆向きで、回転軸 30 の中心 O1 と注水ノズル 25 のボールジョイント 25a の中心 O2 を結ぶ直線に対して約 45 度を成すように配置されている。

【0019】

図 5 及び図 6 に示すように、回転ブラシ 33 は、回転軸 30 に装着するための軸穴 33a を形成したボスの外周に多数のブラシ片 33b を放射状に突設した構造を備えている。

【0020】

回収室タンク 23 の底部にはドレン排出口 23a が設けられ、ドレン排出口 23a にドレンパイプ 36 が接続されている。回収室タンク 23 の外周面には空気吸引口 23b が形

10

20

30

40

50

成され、空気吸引口 23b にターボファン 37 が接続されている。ターボファン 37 は駆動モータ 37a を備えている。また、ターボファン 37 の排気パイプ 37b には排気サイレンサ 37c が取り付けられている。排気サイレンサ 37c のドレン排出口 37d が後述する貯水タンク 38 にドレンパイプ 37e を介して接続されている。

【0021】

タンク 20 は貯水タンク 38 に立設した支柱 39 で貯水タンク 38 の上方に設置されている。貯水タンク 38 の上面にはマグネットセパレータ 40 と循環ポンプ 41 が設置され、側面に鉄系微粉塵の回収箱 42 が取り付けられている。また、貯水タンク 38 の底部にキャスト 43 が取り付けられている。貯水タンク 38 にはボールタップ 44 を介して給水管 45 が接続されているので、貯水量を一定水位に保つことができる。導入室タンク 21 10

【0022】

本実施例に係るミスト・粉塵類の捕集装置 10 の構造は以上の通りであって、以下に当該捕集装置 10 を、図 7 に示すマシニングセンタ 100 で機械部品 101 を加工する際に発生する切粉などの粉塵、特に鉄系微粉塵の捕集に適用した場合の作用について説明する。

マシニングセンタ 100 の閉鎖空間と捕集装置 10 の空気導入口 21b がダクト 102 を介して連通される。捕集装置 10 の運転がされると、ターボファン 37 の作動によって 20

【0023】

ターボファン 37 の作動に伴い、導入室タンク 21 の空気導入口 21b から流入する空気は高速旋回流となってミスト・粉塵類分離室タンク 22 の回転ブラシ 33 に衝突し、回転軸 30 とともに回転ブラシ 33 が回転する。同時に、注水ノズル 25 から蓋体 24 に向けて吐出された水が蓋体 24 から回転ブラシ 33 に降り注ぐ。そして、ミスト・粉塵類分離室タンク 22 に流入する空気には回転ブラシ 33 及び振り切り部材 35 から強い旋回作用 30

【0024】

回収室タンク 23 へ降下した粉塵類を含む水はドレン排出口 23a からドレンパイプ 36 を通ってマグネットセパレータ 40 へ導入され、粉塵類中の鉄系微粉塵がマグネットセパレータ 40 のマグネット（図示せず）により吸着して除去され、回収箱 42 に蓄えられる。

【0025】

本実施例に係るミスト・粉塵類の捕集装置 10 によれば、空気導入口 21b を導入室タンク 21 に向けて先細り形状にしたので、導入室タンク 21 で発生する旋回流の流速を高めることができる。そして、高速の旋回流がミスト・粉塵類分離室タンク 22 に配置されている回転ブラシ 33 に作用するので、インペラを備えなくても回転軸 30 及び回転ブラシ 33 が回転する。従って、インペラを省略できるので、注水ノズル 25 から吐出した水がインペラに衝当してミストが発生し、空気導入口 21b 付近にミストで濡れたウェットな領域が形成され、ウェットな領域にドライな粉塵類が付着するのを防止できる。

【0026】

とりわけ、本実施例では、導入室タンク 21 の上端開口を覆蓋する蓋体 24 に向けて注水ノズル 25 から注水するので、注水した水が蓋体 24 から跳ね返って回転ブラシ 33 に散水される。このため注水ノズル 25 から水を回転ブラシ 33 にまんべんなく注水でき、 50

注水領域が偏在しないので、回転ブラシ 33 に粉塵類が付着するのを抑制できる。

【 0 0 2 7 】

また、2 個の注水ノズル 25 を、回転軸 30 に関して対称位置に配置し、各注水ノズル 25 の吐出方向が回転軸 30 と注水ノズル 25 を結ぶ直線に対して約 45 度を成すように配置したので、注水ノズル 25 から吐出する水が旋回流となって蓋体 24 に当たる。そのため、蓋体 24 から水が回転ブラシ 33 に均等に注がれる。

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

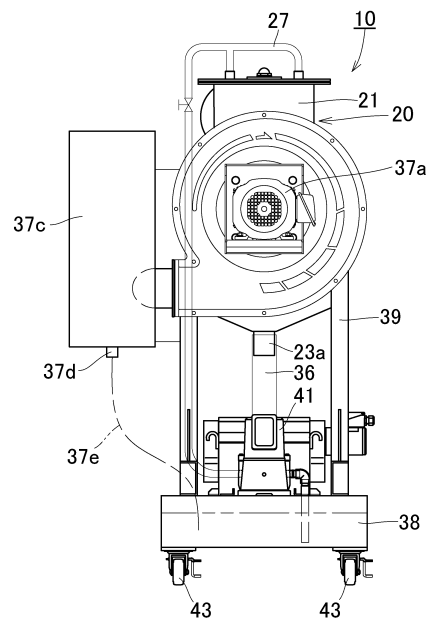
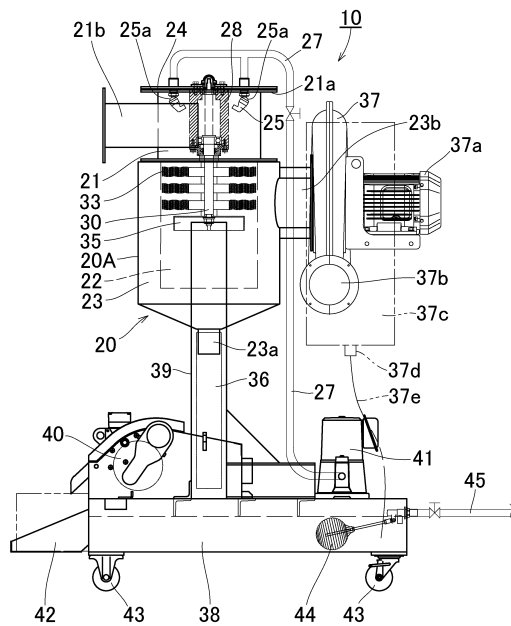
- 10 ... ミスト・粉塵類の捕集装置
- 20 ... タンク
- 20 A ... 内外二重の筒体
- 21 ... 導入室タンク
- 21 a ... フランジ
- 21 b ... 空気導入口
- 22 ... ミスト・粉塵類分離室タンク
- 23 ... 回収室タンク
- 23 a ... ドレン排出口
- 23 b ... 空気吸引口
- 24 ... 蓋体
- 25 ... 注水ノズル
- 30 ... 回転軸
- 33 ... 回転ブラシ
- 35 ... 振り切り部材
- 37 ... ターボファン
- 37 d ... ドレン排出口

10

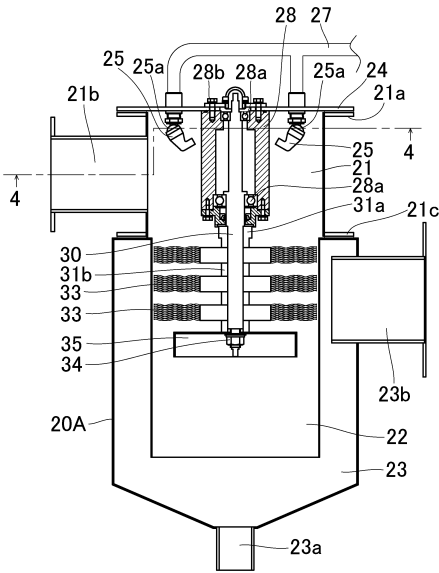
20

【 図 1 】

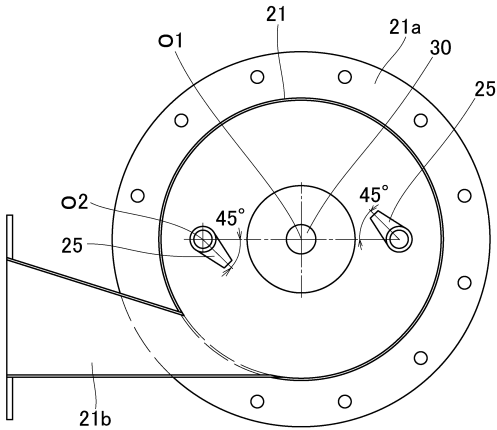
【 図 2 】



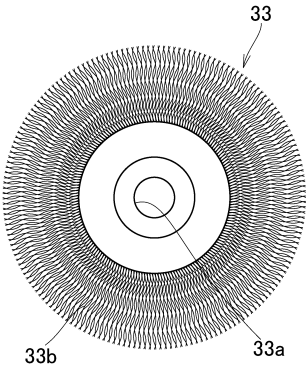
【図 3】



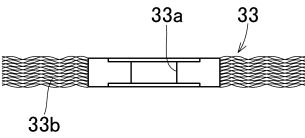
【図 4】



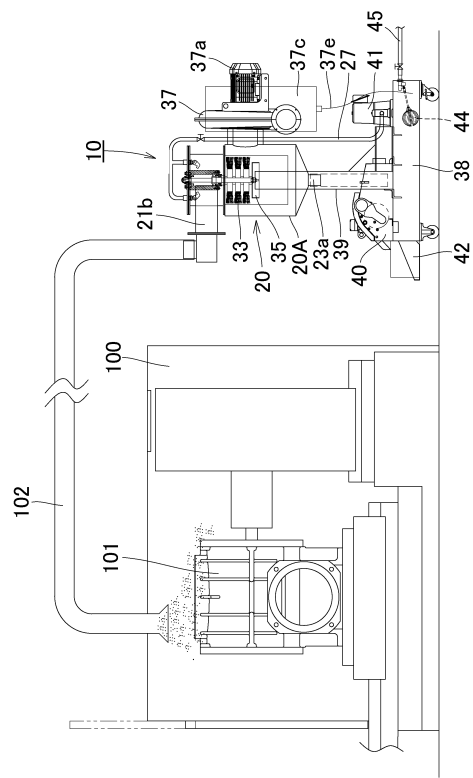
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 利明
愛知県海部郡蟹江町宝一丁目2番地 株式会社アンレット内
- (72)発明者 竹田 昌史
愛知県海部郡蟹江町宝一丁目2番地 株式会社アンレット内

審査官 目代 博茂

- (56)参考文献 特開2016-097318(JP,A)
実公昭43-025141(JP,Y1)
実公昭40-016232(JP,Y1)
特開2014-205212(JP,A)
特開昭49-010462(JP,A)
特開2006-075688(JP,A)
特開2006-175319(JP,A)
特表2005-500501(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0134351(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D45/00-45/18
B01D47/00-47/18
B01D50/00
B23Q11/00-13/00