

(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2008-246366

(P2008-246366A)

(43) 公開日 平成20年10月16日(2008.10.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B O 1 D 46/24 (2006.01)	B O 1 D 46/24 A	4 D O 1 9
B O 1 D 45/14 (2006.01)	B O 1 D 46/24 C	4 D O 3 1
B O 1 D 39/16 (2006.01)	B O 1 D 45/14	4 D O 5 8
	B O 1 D 39/16 A	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-90432(P2007-90432)
 (22) 出願日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(71) 出願人 000127123
 株式会社アンレット
 愛知県海部郡蟹江町宝一丁目25番地
 (74) 代理人 100090239
 弁理士 三宅 始
 (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 加藤 利明
 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 竹田 昌史
 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

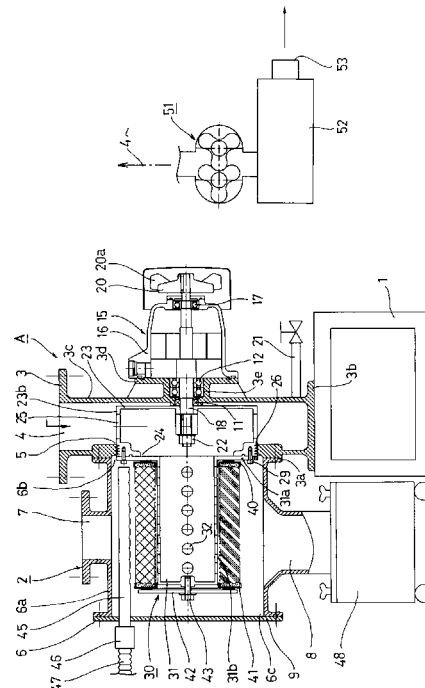
(54) 【発明の名称】 ミスト捕集装置

(57) 【要約】

【課題】機械加工時に切削液から発生するオイルミストを捕集する小型で高性能のミスト捕集装置を提供すること。

【解決手段】機械加工時に切削液から発生するオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する回転式フィルタ30を用いる捕集ユニット2と、捕集ユニットの吸入側を負圧状態とすると共に同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワ51とからなるミスト捕集装置Aにおいて、回転式フィルタ30は、多数の空気通過孔を形成した筒体31の外周部に、メッシュ0.1μm~0.3μmの不織布により多数の襞がジグザグ状に連続して形成された内側フィルタ材35を装着し、内側フィルタ材の襞の外周面に所定厚さの極細繊維電石不織布からなる外側フィルタ材37をほぼ沿うように巻装してその上から押えバンドを装着してなり、捕集ユニット2のドレン排出口8にオイルミストを收容するドレンタンク48を設けた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ほぼ密閉された加工室内で行なわれる機械加工時に使用される切削液や洗浄液から発生するオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する回転式フィルタを用いる捕集ユニットと、その捕集ユニットの吸入側を負圧状態とすると共に同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワとから構成されたミスト捕集装置において、前記回転式フィルタは、多数の空気通過孔を形成した筒体の外周部に、メッシュ $0.1\mu\text{m} \sim 0.3\mu\text{m}$ の化学合成不織布により多数の襞がジグザグ状に連続して形成された内側フィルタ材を装着し、その内側フィルタ材の襞の外周面に所定厚さの極細繊維電石不織布からなる外側フィルタ材をほぼ沿うように巻装してその上から押えバンドを装着してなり

10

【請求項 2】

前記捕集ユニットは、前記回転式フィルタを収めるケースの開口端に、モータ装置の出力軸が内部に臨むように配置されたケーシングを連通するように設け、その出力軸に固定されたフィルタホルダーの吸込口の周縁部に前記回転式フィルタの筒体を取付け、回転式フィルタにより濾過された空気がフィルタホルダー内を通過して前記ケーシングの排気口から前記ルーツ式ブロワの吸入側へ排出されるように設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のミスト捕集装置。

【請求項 3】

前記ルーツ式ブロワの運転により発生する圧力エアーを前記回転式フィルタの外周面に吹き付けることにより同フィルタを洗浄するエアブローノズルを設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のミスト捕集装置。

20

【請求項 4】

前記切削液が鉱物性オイル又は水溶性オイルであることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載のミスト捕集装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、加工室内で金属材料や合成樹脂材料からなる被加工物に穴あけ、研磨加工等を行なう際に使用される切削液や洗浄液から発生するオイルミストを捕集する捕集装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

マシニングセンタ、CNC旋盤等の工作機械では、ほぼ密閉された加工室内でプログラムに基づいて自動的に作動する切削工具によって金属材料や合成樹脂材料からなる被加工物に穴あけ、ネジ切り、研磨等の機械加工が行なわれるが、加工時に切削液から発生するオイルミストは加工室に付設されるミスト捕集装置により捕集されている。かかる用途に用いられるミスト捕集装置については、フィルタ方式、デミスター方式、衝突板方式、電気集塵方式等の各種構造のものが知られている。なお、オイルミストとしては、鉱物性オイルミストと水分を含んだ水溶性オイルミストの 2 種類に大別される。

40

【0003】

具体的には、特開平 11 - 179122 号公報には、オイルミストで汚れた気体を吸引する吸気部と、その吸気部から吸引された気体からオイルミストを多孔体フィルタで捕捉する捕捉部と、その捕捉部によって捕捉されたオイルミストの凝集体を貯留するオイル貯留部と、オイルミストが除去された気体を排出する排気部を備えたオイルミスト捕集装置が開示されている。特開 2000 - 296305 号公報には、ミスト発生部の上方に配置されたフードの入り口に透過部材を設け、フードの吸引管に接続された吸引装置の作動によりミストを透過部材に付着させその液化物を吸引して回収するミスト回収装置が開示されている。また、特開平 9 - 47617 号公報には、ミストが衝突する側の表面に多孔質

50

材料層を設けた捕集板を捕集室に設け、捕集室に導いたミスト含有空気を捕集板に衝突させてミストを捕集するミスト除去装置が開示されている。

【0004】

ところが、フィルタ方式のミスト捕集装置は、フィルタの目詰まりが生じ易いのでフィルタの清掃や点検を短期間に行なう必要があり、その作業が煩わしいものであった。電気集塵方式のミスト捕集装置については、設備コストが高くつくので導入しづらいという問題がある。何れにしても、発生したミストを効率的に処理しなければ、ミストが加工室や工場内に拡散して作業環境の快適化や作業者の健康面での安全を図ることは困難であると言えよう。

【特許文献1】特開平11-179122号公報

【特許文献2】特開2000-296305号公報

【特許文献3】特開平9-47617号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、機械加工時に切削液から発生するオイルミストを捕集する小型で高性能のミスト捕集装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために請求項1に記載した発明は、ほぼ密閉された加工室内で行なわれる機械加工時に使用される切削液や洗浄液から発生するオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する回転式フィルタを用いる捕集ユニットと、その捕集ユニットの吸入側を負圧状態とすると共に同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワとから構成されたミスト捕集装置において、

前記回転式フィルタは、多数の空気通過孔を形成した筒体の外周部に、メッシュ $0.1\mu\text{m} \sim 0.3\mu\text{m}$ の化学合成不織布により多数の襞がジグザグ状に連続して形成された内側フィルタ材を装着し、その内側フィルタ材の襞の外周面に所定厚さの極細繊維電石不織布からなる外側フィルタ材をほぼ沿うように巻装してその上から押えバンドを装着してなり、前記捕集ユニットのドレン排出口に同捕集ユニットにより除去されるオイルミストを収容するドレンタンクを設けたことを特徴とする。

【0007】

同様の目的を達成するために請求項2に記載した発明は、請求項1に記載のミスト捕集装置において、前記捕集ユニットは、前記回転式フィルタを収めるケースの開口端に、モータ装置の出力軸が内部に臨むように配置されたケーシングを連通するように設け、その出力軸に固定されたフィルタホルダーの吸込口の周縁部に前記回転式フィルタの筒体を取付け、回転式フィルタにより濾過された空気がフィルタホルダー内を通過して前記ケーシングの排気口から前記ルーツ式ブロワの吸入側へ排出されるように設けたことを特徴とするものである。

【0008】

同様の目的を達成するために請求項3に記載した発明は、請求項1又は2に記載のミスト捕集装置において、前記ルーツ式ブロワの運転により発生する圧力エアーを前記回転式フィルタの外周面に吹き付けることにより同フィルタを洗浄するエアブローノズルを設けたことを特徴とするものである。

【0009】

同様の目的を達成するために請求項4に記載した発明は、請求項1から4の何れかに記載のミスト捕集装置において、前記切削液が鉱物性オイル又は水溶性オイルであることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

(請求項1、請求項2の発明)

10

20

30

40

50

このミスト捕集装置は、化学合成不織布と極細繊維電石不織布をフィルタ材とする回転式フィルタを用いる捕集ユニットと、ルーツ式ブロワとをコンパクトに組み合わせた構造であり、オイルミストを効率的に捕集することが可能である。さらに、ミストが加工室や工場内に拡散することを回避でき、作業環境の良好化に寄与することができる。

【0011】

(請求項3の発明)

このミスト捕集装置は、エアブローノズルから圧力エアーを回転式フィルタに吹き付けることにより同フィルタに付着する微細粉塵類が除去されるので、捕集ユニットを良好な状態に維持することができる。

【0012】

(請求項4の発明)

このミスト捕集装置は、化学合成不織布と極細繊維電石不織布をフィルタ材とする回転式フィルタを用いる捕集ユニットと、ルーツ式ブロワとをコンパクトに組み合わせた構造であり、切削液として用いられる鉱物性オイル又は水溶性オイルから生ずるオイルミストを効率的に捕集することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明の最良の形態例を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る第1実施形態のミスト捕集装置の概要図、図2はフィルタ材の断面図、図3はフィルタ材の説明図、図4はフィルタ材の模式図、図5は本発明を適用するマシニングセンタの加工室の概要図、図6は本発明に係る第2実施形態のミスト捕集装置である。

【0014】

(実施形態例1)

本発明に係る第1実施形態のミスト捕集装置Aを図1に示す。このミスト捕集装置Aは、後記マシニングセンタの加工室内で発生する鉱物性オイルから生ずるオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する捕集ユニット2と、捕集ユニット2の吸入側を負圧状態として同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワ51とから構成されている。

【0015】

図1において、捕集ユニット2のケーシング3は、上方に排気口4を形成し、その側部3aに穴5が形成されており、その底部3bをフレーム1に固定されている。後記回転式フィルタを収めるケース6の胴部6aには、吸入口7とドレン排出口8を開設している。ケース6は右方の開口端6bをケーシング3の穴5に連通するように設けられていて、ケーシング3の側部3aに固定されている。ケース6の左方の開口端6cにはエンドカバー9を取付けている。

【0016】

ケーシング3の他方の側部3cに設けられた取付け座3dには、モータ装置15を取り付けている。その取付け座3dの中心部に形成された段付穴3eには、環状シール11とボールベアリング12とが順に装着されている。モータ装置15の出力軸18は、モータ本体16の後部に内蔵されたボールベアリング17と前記ボールベアリング12とにより回転自由に支持されている。出力軸18の後端部には、冷却ファン20aを備えたフライホイール20を取付けている。21はケーシング3に設けたドレン口である。

【0017】

前記ケーシング3の内部に突出する出力軸18の先端部には、正面に吸込口24を備えたフィルタホルダー23のボス23aを挿入してナット22を螺着することにより同ホルダー23を固定している。フィルタホルダー23の円筒部23bには、複数の透孔25を形成すると共に吸込口24寄りにシール用環状溝26が形成されている。フィルタホルダー23の吸込口24の周縁部24aには、回転式フィルタ30の筒体31のフランジ31aをボルト29により締付け固定している。

【0018】

10

20

30

40

50

回転式フィルタ30は、多数の空気通過孔32を形成した筒体31の外周部31bに、金網製のフィルタ補強材34を介して多数の襜36がジグザグ状に連続して形成された内側フィルタ材35と、その内側フィルタ材35の襜36の外周面に2枚又は3枚の外側フィルタ材37を巻装し、さらに外側フィルタ材37の窪んだ箇所にプラスチック製網板部材38を挿入してその上から押えバンド39を装着している(図2~図4)。そして、内側フィルタ材35と外側フィルタ材37の両端に面板40, 41が夫々あてがわれてそれらを接着剤により固定している。42は一方の面板41にあてがわれてボルト43により筒体31に固定された押え板である。

【0019】

内側フィルタ材35は、メッシュ0.1 μ m~0.3 μ mの化学合成不織布により多数の襜がジグザグ状に連続して形成されている。外側フィルタ材37は、所定厚さ(約1mm)の極細繊維電石不織布である。電石不織布は、市販品[東レ(株)の「トレミクロン」]を用いた。

10

【0020】

上記回転式フィルタ30は、モータ装置15により毎分500~1500回転で駆動回転されるように設けられている。

【0021】

45は回転式フィルタ30を洗浄するためにケース6の内部に設けたエアブローノズルである。エアブローノズル45は、数個の吹出し口を回転式フィルタ30の外周面に向けて配置している。エアブローノズル45の空気導入口46には、後記ルーツ式ブロワ51から排出される圧力空気の一部がホース47を介して供給されるように設けられている。

20

なお、その圧力空気の一部とは、吐出空気量の約10~20%である。

【0022】

上記ドレン排出口8には、捕集ユニット2から除去されるオイルミストを回収するためのキャストを備えたドレントank48を着脱可能に設ける。また、捕集ユニット2の排気口4には、吸引管49を介してルーツ式ブロワ51の吸込み側を接続する。

【0023】

ルーツ式ブロワ51は、3葉形式を用いる。52はルーツ式ブロワ51の排気側に連結されたサイレンサである。53はサイレンサ52の排気口である。

以上により、第1実施形態のミスト捕集装置Aが構成される。

30

【0024】

本発明を適用するマシニングセンタの加工室について説明する。

マシニングセンタMCについては、ベッド61に前後方向に移動自在に設けられたコラム62の中心部に、上下及び左右方向に自動位置制御されるスピンドルヘッド63を設け、スピンドルヘッド63により回転自由に支持される主軸にドリル等の切削工具64が自動的に装着されるようにされている。65はスピンドルヘッド63の前面に配設された切削液用ノズルである。ベッド61の一端側に配置されたガイド部66には、被加工物wを固定保持するためのイケール68を設けたキャリッジ67が載せられていて、図示しない駆動手段によってキャリッジ67を前後方向に移動自在に設けている。

【0025】

40

70は昇降自在な開閉扉71を備えた加工室である。この加工室70は、上記ベッド61、コラム62及び被加工物wを加工する際に所定位置にセットされるキャリッジ67等を収容する内部空間72をほぼ密閉状に設けている。73は加工室70の天部に設けられたミスト類を吸引するためのフード形状の捕集部、74は捕集部73に接続された吸入管である。

【0026】

つぎに、第1実施形態のミスト捕集装置Aをマシニングセンタの加工室に適用した場合の作用について説明する。

(1)マシニングセンタMCの加工室70において、切削工具64によって被加工物wに穴あけ加工が施される際に被加工物wに付着する鉋物性オイル等の切削液は、オイルミス

50

トとなって周囲に飛散する。

(2) ミスト捕集装置 A では、ルーツ式ブロワ 5 1 の運転により捕集ユニット 2 と吸入管 7 4 内が負圧に保持され、その負圧作用によって (1) で発生したオイルミストは捕集部 7 3 から周囲の空気と一緒に吸入管 7 4 を通って捕集ユニット 2 内に流入する。

(3) 捕集ユニット 2 では、モータ装置 1 5 により回転式フィルタ 3 0 が毎分 5 0 0 ~ 1 5 0 0 回転の範囲内で回転制御される。しかして、ケース 6 内に吸引された空気に含まれるオイルミストは、回転式フィルタ 3 0 の遠心力作用により跳ね飛ばされて分離除去される。

(4) 回転式フィルタ 3 0 により分離除去されたオイルミストは、ケース 6 の下方に落下してドレンタンク 4 8 に回収される。

(5) 捕集ユニット 2 により浄化された空気は、筒体 3 1 内を通過してケーシング 3 の排気口 4 を通り、吸引管 4 9、ルーツ式ブロワ 5 1 を通ってサイレンサ 5 2 の排気口 5 3 から外部へ排出される。

【0027】

また、ルーツ式ブロワ 5 1 から排出される圧力空気がホース 4 7 を通ってエアブローノズル 4 5 に導入される。そして、エアブローノズル 4 5 から噴出する圧力空気によって回転式フィルタ 3 0 が洗浄される。フィルタ 3 0 により除去されたオイルミストは下方のドレン口 8 に落下してドレンタンク 4 8 に貯留される。

【0028】

(実施形態例 2)

本発明に係る第 2 実施形態のミスト捕集装置 B を図 6 に示す。このミスト捕集装置 B は、実施形態例 1 で説明したマシニングセンタ M C の加工室 7 0 内で発生する水溶性オイルから生ずるオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する捕集ユニット 8 2 と、捕集ユニット 8 2 の吸入側を負圧状態として同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワ 1 1 0 とからなり、それらがフレーム 8 1 に設置されている。

【0029】

図 6 において、捕集ユニット 8 2 のケース 8 3 には、逆止弁 8 9 を備えた流出口 8 8 が設けられたエンドカバー 8 7 を右方の開口端に、モータ装置 9 2 を取付けたハウジング 9 1 を左方の開口端に取付けている。また、エンドカバー 8 7 には、圧力空気の排気口 9 0 が設けられている。ケース 8 3 の胴部には、前記加工室 7 0 から延びる吸入管 7 4 に接続するための流入口 8 4 とドレン口 8 5 とが開設されている。

【0030】

モータ装置 9 2 の回転軸 9 3 はケース 8 3 内に臨むように配置されている。その回転軸 9 3 には、回転式フィルタ 9 5 を取り付けている。この回転式フィルタ 9 5 は、第 1 実施形態のミスト捕集装置 A の回転式フィルタ 3 0 に準じた構造とされている。

【0031】

即ち、回転式フィルタ 9 5 は、金網製のフィルタ補強材 (3 4) の外周に、内側フィルタ材 (3 5) と、内側フィルタ材 (3 5) の襞 (3 6) の外周面に 2 枚又は 3 枚の外側フィルタ材 (3 7) を巻装し、さらに外側フィルタ材 (3 7) の窪んだ箇所にプラスチック製網板部材 (3 8) を挿入してその上から押えバンド (3 9) を装着している。そして、内側フィルタ材 (3 5) と外側フィルタ材 (3 7) の両端を面板 9 7, 9 8 により挟持して回転軸 9 3 に固定するように設けられている。

なお、上記構成要素のカッコ付の符号は、実施形態例 1 の回転式フィルタ 3 0 に用いた符号を流用して図面を省略した。

【0032】

一方の面板 9 7 は、回転軸 9 3 に固定されている。他方の面板 9 8 は、周囲に複数の穴 (図示せず) が設けられた中心部を回転軸 9 3 に挿入して同回転軸 9 3 に固定されている。

【0033】

上記回転式フィルタ 9 5 は、モータ装置 9 2 により毎分 5 0 0 ~ 1 5 0 0 回転で駆動回

10

20

30

40

50

転されるように設けられている。

【 0 0 3 4 】

上記ドレン口 8 5 には、捕集ユニット 8 2 から除去されるオイルミストを回収するためのキャスタを備えたドレントank 1 0 0 を着脱可能に設ける。

【 0 0 3 5 】

上記捕集ユニット 8 2 の流出口 8 8 には、吸引管 1 0 1 を介して後記ルーツ式ブロワ 1 1 0 の吸込み側を接続する。

【 0 0 3 6 】

1 0 5 は回転式フィルタ 9 5 を洗浄するためにエアブローノズルである。エアブローノズル 1 0 5 は数個の吹出し口を回転式フィルタ 9 5 の外周面に向けて配置されている。エアブローノズル 1 0 5 の空気導入口 1 0 5 a は、供給管 1 0 6 を介して吸引管 1 0 1 に接続されている。1 0 7 は供給管 1 0 6 に介装された逆止弁である。

10

【 0 0 3 7 】

ルーツ式ブロワ 1 1 0 は、正転と逆転運転を切替えることができる 3 葉形式を用いる。1 1 1 はルーツ式ブロワ 1 1 0 の排気側に連結されたサイレンサである。1 1 2 はサイレンサ 1 1 1 の排気口である。このサイレンサ 1 1 1 と前記排気口 9 0 との間には、逆止弁 1 1 4 を備えた排気管 1 1 3 が接続されている。

以上により、第 2 実施形態のミスト捕集装置 B が構成される。

【 0 0 3 8 】

なお、第 2 実施形態のミスト捕集装置 B をマシニングセンタ M C の加工室 7 0 に適用した場合の作用については、前述した第 1 実施形態のミスト捕集装置 A の作動に準ずるので説明を省略する。

20

【 0 0 3 9 】

(実験 1)

本発明に係る第 1 実施形態のミスト捕集装置 A について、鉱物性オイルをロータリーポンプに吸入させて発生させたオイルミストを捕集する捕集性能と、吸入口 7 からルーツ式ブロワ 5 1 の吸込み口の間における圧力損失 (圧損) について、下記条件下で実験を行なった。その結果を図 7 のグラフに示す。

【 0 0 4 0 】

(ミスト捕集装置 A)

30

捕集ユニット

回転式フィルタ : 内側フィルタ材 化学合成不織布メッシュ $0.3 \mu\text{m}$
(直径 $200 \text{ mm} \times$ 長さ 200 mm)

外側フィルタ材 極細繊維電石不織布

回転数 : 1500 rpm

モータ装置の出力 : 0.4 kW

ルーツ式ブロワ : 口径 $50 \text{ mm} \times$ 出力 1.5 kW

回転数 : 吸引時 3000 rpm

吸引空気量 : $2.2 \text{ m}^3 / \text{分}$

圧力 : 吸引時 -10 kPa

40

ロータリーポンプから発生するオイルミスト濃度 : 約 $11 \text{ mg} / \text{m}^3$

【 0 0 4 1 】

実験の結果、ルーツ式ブロワの排気口におけるオイルミスト濃度は約 $0.01 \text{ mg} / \text{m}^3$ であり、良好な成績が得られた。圧損については、約 -9.8 kPa であった。

【 0 0 4 2 】

(実験 2)

本発明に係る第 2 実施形態のミスト捕集装置 B について、前記加工室 7 0 内で切削液用ノズル 6 5 から水溶性オイルを噴出させて発生したオイルミストを捕集する捕集性能と、吸入口 8 4 からルーツ式ブロワ 1 1 0 の吸込み口の間における圧力損失 (圧損) について、下記条件下で実験を行なった。その結果を図 8 のグラフに示す。

50

【 0 0 4 3 】

(ミスト捕集装置 B)

回転式フィルタの内側フィルタ材及び外側フィルタ材、ルーツ式ブロワについては、実験 1 に使用したものと同様のものを使用した。

加工室内におけるオイルミスト濃度 : $0.38 \sim 8.35 \text{ mg/m}^3$

【 0 0 4 4 】

実験の結果、ルーツ式ブロワの排気口におけるオイルミスト濃度は約 0.02 mg/m^3 であり、良好な成績が得られた。圧損については、約 -8.7 kPa であった。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 5 】

10

【図 1】本発明に係る第 1 実施形態のミスト捕集装置の概要図

【図 2】フィルタ材の断面図

【図 3】フィルタ材の説明図

【図 4】フィルタ材の模式図

【図 5】本発明を適用するマシニングセンタの加工室の概要図

【図 6】本発明に係る第 2 実施形態のミスト捕集装置

【図 7】第 1 実施形態のミスト捕集装置における捕集性能と圧力損失の実験結果を示すグラフ

【図 8】第 2 実施形態のミスト捕集装置における捕集性能と圧力損失の実験結果を示すグラフ

20

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

A・・・第 1 実施形態のミスト捕集装置

2・・・捕集ユニット

3・・・ケーシング

4・・・排気口

6・・・ケース

8・・・ドレン排出口

15・・・モータ装置

18・・・出力軸

23・・・フィルタホルダー

24・・・吸込口

30・・・回転式フィルタ

31・・・筒体

35・・・内側フィルタ材(化学合成不織布)

37・・・外側フィルタ材(極細繊維電石不織布)

39・・・押えバンド

45・・・エアブローノズル

48・・・ドレンタンク

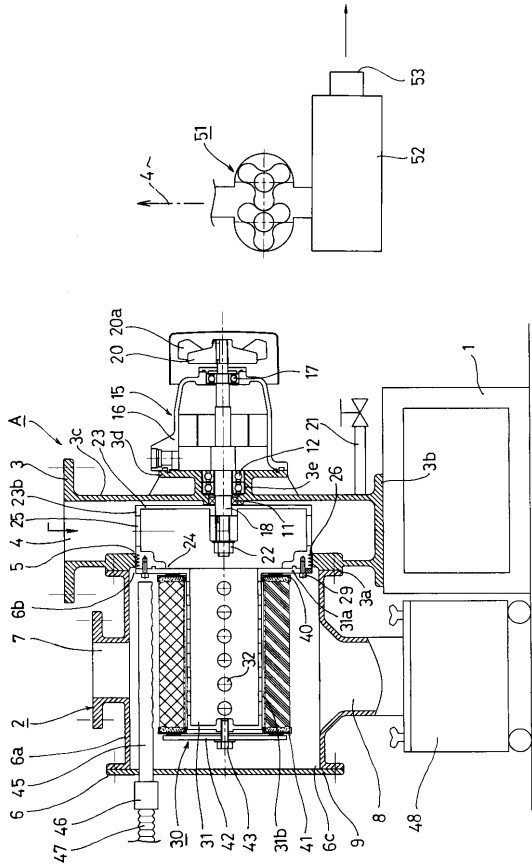
51・・・ルーツ式ブロワ

40

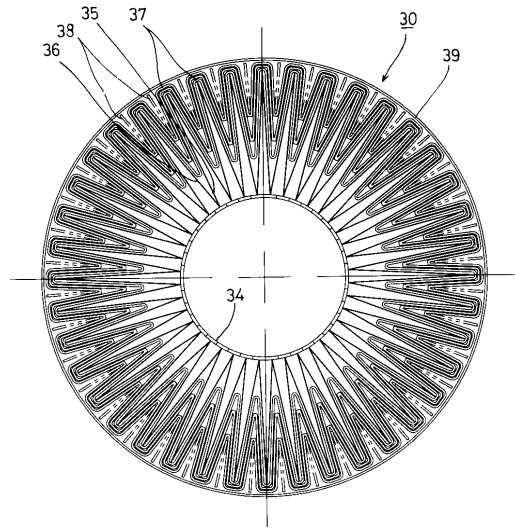
B・・・第 2 実施形態のミスト捕集装置

70・・・加工室

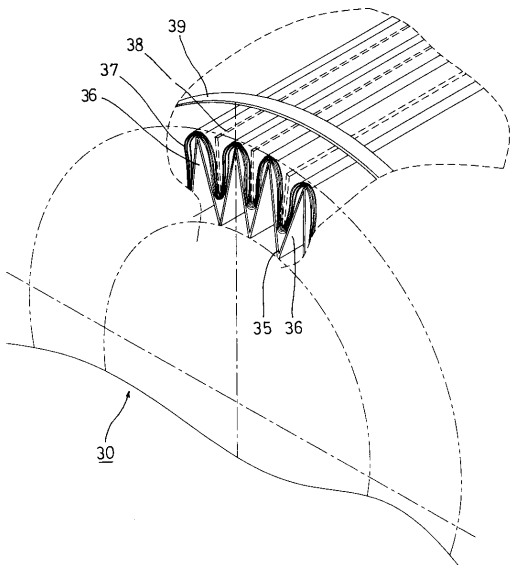
【 図 1 】



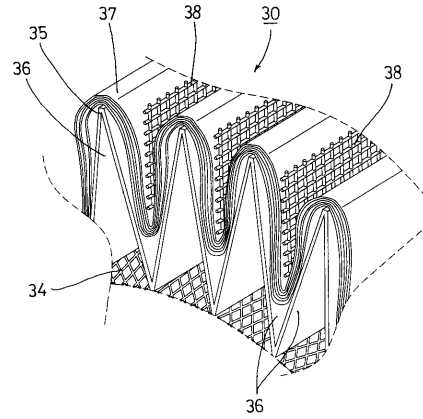
【 図 2 】



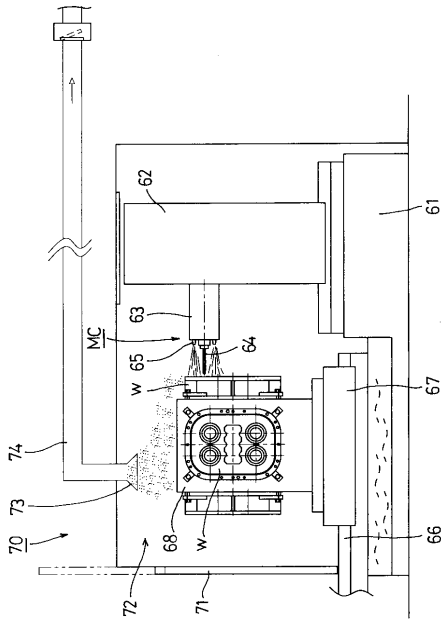
【 図 3 】



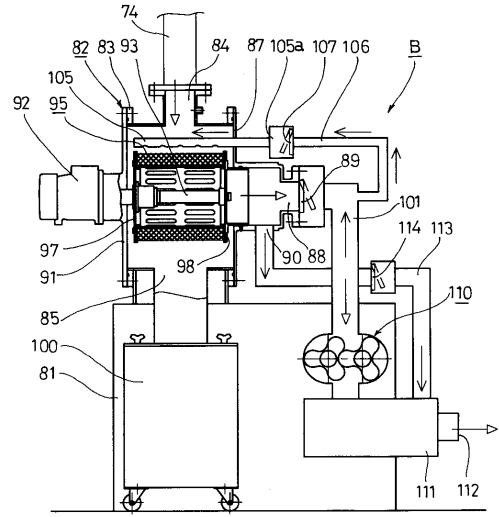
【 図 4 】



【 図 5 】

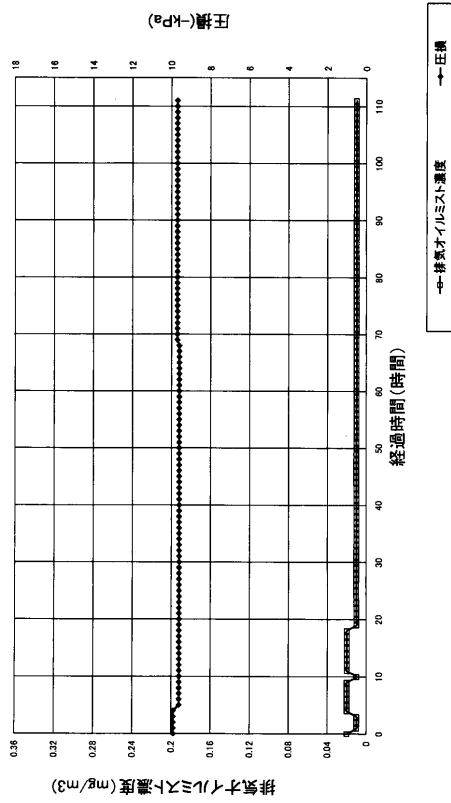


【 図 6 】



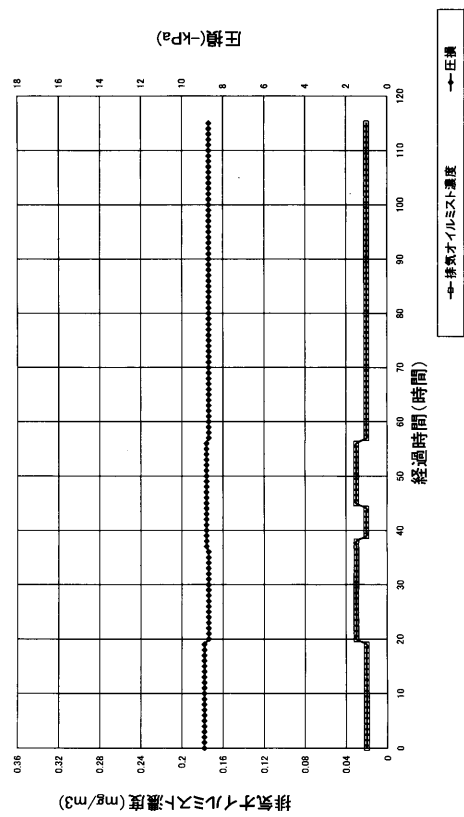
【 図 7 】

第1実施形態のミスト捕集装置における捕集性能と圧力損失の実験結果を示すグラフ



【 図 8 】

第2実施形態のミスト捕集装置における捕集性能と圧力損失の実験結果を示すグラフ



【手続補正書】

【提出日】平成20年5月8日(2008.5.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

密閉された加工室内で行なわれる機械加工時に使用される切削液や洗浄液から発生するオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する回転式フィルタを用いる捕集ユニットと、その捕集ユニットの吸入側を負圧状態とすると共に同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワとから構成されたミスト捕集装置において、前記回転式フィルタは、多数の空気通過孔を形成した筒体の外周部に、メッシュ $0.1\mu\text{m} \sim 0.3\mu\text{m}$ の化学合成不織布により多数の襞がジグザグ状に連続して形成された内側フィルタ材を装着し、その内側フィルタ材の襞の外周面に所定厚さの極細繊維電石不織布からなる外側フィルタ材を巻装し、さらに、その外側フィルタ材の窪んだ箇所を網板部材を挿入してその上から押えバンドを装着してなり、前記捕集ユニットのドレン排出口に同捕集ユニットにより除去されるオイルミストを収容するドレンタンクを設けたことを特徴とするミスト捕集装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

マシニングセンタ、CNC旋盤等の工作機械では、密閉された加工室内でプログラムに基づいて自動的に作動する切削工具によって金属材料や合成樹脂材料からなる被加工物に穴あけ、ネジ切り、研磨等の機械加工が行なわれるが、加工時に切削液から発生するオイルミストは加工室に付設されるミスト捕集装置により捕集されている。かかる用途に用いられるミスト捕集装置については、フィルタ方式、デミスター方式、衝突板方式、電気集塵方式等の各種構造のものが知られている。なお、オイルミストとしては、鉱物性オイルミストと水分を含んだ水溶性オイルミストの2種類に大別される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

前記目的を達成するために請求項1に記載した発明は、密閉された加工室内で行なわれる機械加工時に使用される切削液や洗浄液から発生するオイルミストを周囲の空気と一緒に吸引して捕集する回転式フィルタを用いる捕集ユニットと、その捕集ユニットの吸入側を負圧状態とすると共に同捕集ユニットを通過した空気を外部へ排出させるルーツ式ブロワとから構成されたミスト捕集装置において、前記回転式フィルタは、多数の空気通過孔を形成した筒体の外周部に、メッシュ $0.1\mu\text{m} \sim 0.3\mu\text{m}$ の化学合成不織布により多数の襞がジグザグ状に連続して形成された内側フィルタ材を装着し、その内側フィルタ材の襞の外周面に所定厚さの極細繊維電石不織布からなる外側フィルタ材を巻装し、さらに、その外側フィルタ材の窪んだ箇所を網板部材を挿入してその上から押えバンドを装着してなり、前記捕集ユニットのドレン排出口に同捕集ユニットにより除去されるオイルミストを収容するドレンタンクを設けたことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

70は昇降自在な開閉扉71を備えた加工室である。この加工室70は、上記ベッド61、コラム62及び被加工物wを加工する際に所定位置にセットされるキャリッジ67等を収容する内部空間72を密閉状に設けている。73は加工室70の天部に設けられたミスト類を吸引するためのフード形状の捕集部、74は捕集部73に接続された吸入管である。

フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 義展

愛知県海部郡蟹江町宝1丁目2番地 株式会社アンレット内

(72)発明者 横井 郁人

愛知県海部郡蟹江町宝1丁目2番地 株式会社アンレット内

Fターム(参考) 4D019 AA01 BA13 BB03 CA03 CB04 CB09

4D031 AC05 BA01 BA07 BA10 BB08 DA05 EA01

4D058 JA09 JB14 JB25 MA11 QA03 QA21 RA01 SA15 UA30