

(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2017-132023

(P2017-132023A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B23Q 11/00 (2006.01)	B23Q 11/00 Z	3C011
B23Q 17/00 (2006.01)	B23Q 11/00 P	3C029
H01L 21/304 (2006.01)	B23Q 17/00 A	3C034
B24B 55/06 (2006.01)	H01L 21/304 622Z	3C047
B24B 49/08 (2006.01)	B24B 55/06	5F057
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-16398 (P2016-16398)
 (22) 出願日 平成28年1月29日 (2016.1.29)

(71) 出願人 000134051
 株式会社ディスコ
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 (74) 代理人 100075384
 弁理士 松本 昂
 (74) 代理人 100172281
 弁理士 岡本 知広
 (72) 発明者 八木原 惇
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内

Fターム(参考) 3C011 BB15
 3C029 EE01
 3C034 AA08 AA19 BB94 DD08 DD09
 DD10 DD18
 3C047 FF04 FF06 HH12

最終頁に続く

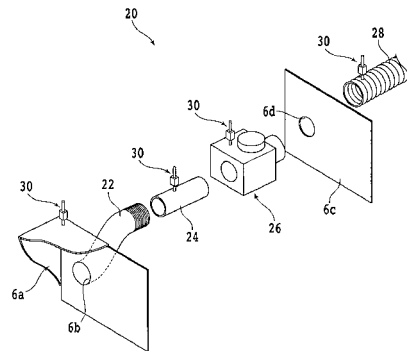
(54) 【発明の名称】 排気機構

(57) 【要約】

【課題】 雰囲気（霧）の排出を適切に検出可能な新たな排気機構を提供する。

【解決手段】 被加工物を保持するチャックテーブル（8）と、砥石工具（14）が装着される加工ユニット（10）と、を備え、チャックテーブルに保持された被加工物に加工液を供給しながら、加工ユニットで被加工物を加工する加工装置（2）の排気機構（20）であって、チャックテーブルと加工ユニットとを収容する加工室（6a）と、所定の吸引力を発生する吸引源と加工室とに接続され、加工室で発生する加工液のミストと加工屑とを含む雰囲気（1）を加工室から排出する排気路（22, 24, 26, 28）と、加工室からの雰囲気（霧）の排出を検出する排気検出ユニット（30）と、を備え、排気検出ユニットは、一端が加工室又は排気路に接続され、他端が大気に開放される気体流量計であり、雰囲気（霧）の排出に伴い加工室又は排気路に流入する大気（3）の流量を検出する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被加工物を保持するチャックテーブルと、砥石工具が装着される加工ユニットと、を備え、該チャックテーブルに保持された被加工物に加工液を供給しながら、該加工ユニットで被加工物を加工する加工装置の排気機構であって、

該チャックテーブルと該加工ユニットとを収容する加工室と、

所定の吸引力を発生する吸引源と該加工室とに接続され、該加工室で発生する該加工液のミストと加工屑とを含む雰囲気気を該加工室から排出する排気路と、

該加工室からの該雰囲気気の排出を検出する排気検出ユニットと、を備え、

該排気検出ユニットは、一端が該加工室又は該排気路に接続され、他端が大気に開放された気体流量計であり、該雰囲気気の排出に伴い該加工室又は該排気路に流入する大気の流量を検出することを特徴とする排気機構。

10

【請求項 2】

該気体流量計は、大気が流入する際の経路となる検出管を有し、

該検出管の内径は、該排気路の内径より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の排気機構。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被加工物を加工する加工装置が備える排気機構に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

半導体やセラミックス、樹脂等の材料でなる板状の被加工物を加工する際には、例えば、回転する砥石工具を備えるダイサー（切削装置）やグラインダー（研削装置）等の加工装置が使用される。これらの加工装置では、加工によって発生する加工屑等を装置外に飛散させないように、砥石工具が装着される加工ユニット等の構成要素を加工室内に収容している。

【0003】

ところで、上述のような加工装置で被加工物を加工する際には、被加工物の冷却や加工屑の排出等を目的として、純水等の加工液を加工点の近傍に供給する。供給された加工液の一部は、加工時の熱や衝撃等の影響でミストに変化し、加工室内の雰囲気気とともに排気管（排気路）等を通じて装置の外部へと排出される。排気管の中下流部には、この雰囲気気を排出するための吸引源が接続されている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2013 - 22712 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

40

一方、吸引源の故障等によって雰囲気気の排出が滞ると、加工室内に充満した加工屑やミストが各部（位置測定用のゲージ、電装部品等）に付着して、加工精度の低下や装置の破損等の問題を招く。そのため、例えば、排気管内に流量計等を設置して、排気の流量をモニタする方法が考えられている。

【0006】

しかしながら、この方法では、加工屑やミストが流量計に付着し易いので、測定精度の低下や流量計の破損等が問題となる。本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、雰囲気気の排出を適切に検出可能な新たな排気機構を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【0007】

本発明の一態様によれば、被加工物を保持するチャックテーブルと、砥石工具が装着される加工ユニットと、を備え、該チャックテーブルに保持された被加工物に加工液を供給しながら、該加工ユニットで被加工物を加工する加工装置の排気機構であって、該チャックテーブルと該加工ユニットとを収容する加工室と、所定の吸引力を発生する吸引源と該加工室とに接続され、該加工室で発生する該加工液のミストと加工屑とを含む雰囲気を該加工室から排出する排気路と、該加工室からの該雰囲気の排出を検出する排気検出ユニットと、を備え、該排気検出ユニットは、一端が該加工室又は該排気路に接続され、他端が大気に開放された気体流量計であり、該雰囲気の排出に伴い該加工室又は該排気路に流入する大気の流量を検出する排気機構が提供される。

10

【0008】

本発明の一態様において、該気体流量計は、大気が流入する際の経路となる検出管を有し、該検出管の内径は、該排気路の内径より小さいことが好ましい。

【発明の効果】

【0009】

本発明の一態様に係る排気機構には、加工室からの雰囲気の排出を検出するために、一端が加工室又は排気路に接続され、他端が大気に開放される気体流量計でなる排気検出ユニットが設けられている。この排気検出ユニットでは、雰囲気の排出に伴い加工室や排気路に流入する大気を測定の対象とするので、雰囲気に含まれるミストや加工屑が気体流量計に付着することはない。

20

【0010】

つまり、ミストや加工屑の付着に起因する気体流量計の測定精度の低下や、気体流量計の破損等を防止できる。このように、本発明の一態様によれば、雰囲気の排出を適切に検出可能な新たな排気機構を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】排気機構を備える加工装置の構成例を模式的に示す斜視図である。

【図2】排気機構の構成例を模式的に示す分解斜視図である。

【図3】図3(A)は、第2の排気管に設けられた排気検出ユニットを模式的に示す一部断面側面図であり、図3(B)は、排気検出ユニットによって雰囲気の排出が検出される様子を模式的に示す一部断面側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

添付図面を参照して、本発明の一態様に係る実施形態について説明する。図1は、本実施形態に係る排気機構を備える加工装置の構成例を模式的に示す斜視図である。なお、本実施形態では、板状の被加工物を切削するダイサー（切削装置）を例に挙げて説明するが、本発明の加工装置は、グラインダー（研削装置）等でも良い。

【0013】

図1に示すように、本実施形態に係る加工装置2は、各構成要素を支持する基台4を備えている。基台4の上方には、基台4の上部を覆う筐体6が設けられている。筐体6の内部には、加工室6aが設けられており、板状の被加工物（不図示）を保持するためのチャックテーブル8や、被加工物を切削するための切削ユニット（加工ユニット、加工手段）10等が収容されている。

40

【0014】

被加工物は、例えば、半導体やセラミックス、樹脂等の材料で板状に形成されており、その表面側（上面側）には、ストリートと呼ばれる加工予定ラインが設定されている。本実施形態に係る加工装置2では、この加工予定ラインに沿って被加工物を切削する。ただし、被加工物の材質、形状等に制限はない。

【0015】

筐体6の前面下部には、加工室6aの内部と外部とを繋ぐ開口が形成されるとともに、

50

この開口を閉じるための扉 1 2 a , 1 2 b が取り付けられている。被加工物は、例えば、開口を通じて加工室 6 a の内部へと搬送され、チャックテーブル 8 に載せられる。チャックテーブル 8 の上面は、被加工物を吸引、保持する保持面となっている。この保持面は、チャックテーブル 8 の内部に形成された流路（不図示）等を通じて吸引源（不図示）に接続されている。

【 0 0 1 6 】

チャックテーブル 8 は、モータ等の回転駆動源（不図示）に連結されており、鉛直方向に概ね平行な回転軸の周りに回転する。また、チャックテーブル 8 の下方には、加工送り機構（不図示）が設けられており、チャックテーブル 8 は、この加工送り機構によって加工送り方向に移動する。

10

【 0 0 1 7 】

一方、切削ユニット 1 0 は、割り出し送り機構（不図示）及び昇降機構（不図示）に支持されている。切削ユニット 1 0 は、この割り出し送り機構によって加工送り方向に垂直な割り出し送り方向に移動するとともに、昇降機構によって鉛直方向に移動する。切削ユニット 1 0 は、回転軸となるスピンドル（不図示）を備えている。スピンドルの先端側（前端側）には、円環状の切削ブレード（砥石工具） 1 4 が装着されている。

【 0 0 1 8 】

スピンドルの基端側（後端側）には、モータ等の回転駆動源（不図示）が連結されており、切削ブレード 1 4 は、この回転駆動源から伝達される回転力で回転する。切削ブレード 1 4 は、例えば、ダイヤモンド等の砥粒をビトリファイド等の結合材で固定して形成される。ただし、切削ブレード 1 4 の材質、形状等に制限はない。

20

【 0 0 1 9 】

切削ブレード 1 4 の近傍には、被加工物や切削ブレード 1 4 に純水等の加工液を供給するノズル 1 6 が設置されている。ノズル 1 6 から供給される加工液の一部は、加工点で発生する熱や衝撃等によってミストに変化し、加工室 6 a 内に拡散する。加工室 6 a を区画する壁面には、加工室 6 a 内の雰囲気とともにミストや加工屑等を外部へと排出する排気口 6 b が形成されている。

【 0 0 2 0 】

筐体 6 の前面上部には、ユーザーインターフェースとなるタッチパネル式のモニタ 1 8 が設けられている。このモニタ 1 8 は、加工装置 2 の制御ユニット（不図示）に接続されている。制御ユニットは、チャックテーブル 8、切削ユニット 1 0、回転駆動源、加工送り機構、割り出し送り機構、昇降機構等に接続されており、モニタ 1 8 を通じて設定される加工条件等に基づいて、上述した各構成要素の動作を制御する。

30

【 0 0 2 1 】

図 2 は、排気機構の構成例を模式的に示す分解斜視図である。図 2 に示すように、本実施形態に係る排気機構 2 0 は、加工室 6 a と、排気口 6 b に接続される第 1 の排気管（排気路） 2 2 と、を含んでいる。第 1 の排気管 2 2 の下流側には、第 2 の排気管（排気路） 2 4 の上流側が接続されている。

【 0 0 2 2 】

また、第 2 の排気管 2 4 の下流側には、ファン等である内部吸引源（排気路） 2 6 が接続されている。内部吸引源 2 6 によって吸引力を発生させれば、ミストや加工屑等を含む加工室 6 a 内の雰囲気は、排気口 6 b、第 1 の排気管 2 2、及び第 2 の排気管 2 4 を通じて加工室 6 a の外部へと排出される。なお、加工室 6 a は完全に密閉されていないので、加工室 6 a 内の雰囲気を排出すると、隙間等を通じて加工室 6 a に大気（外気）が流入する。

40

【 0 0 2 3 】

内部吸引源 2 6 の排気側には、筐体 6 の外壁 6 c に形成された排気口 6 d を介して、第 3 の排気管（排気路） 2 8 の上流側が接続されている。すなわち、第 3 の排気管 2 8 は、筐体 6 の外部に設けられている。一方で、第 1 の排気管 2 2、第 2 の排気管 2 4、及び内部吸引源 2 6 は、筐体 6 の内部に配置されている。

50

【 0 0 2 4 】

第3の排気管28の下流側には、ファン等なる外部吸引源（不図示）が接続されている。つまり、加工室6aは、第1の排気管22、第2の排気管24、内部吸引源26、第3の排気管28を介して、外部吸引源に接続されている。第1の排気管22、第2の排気管24、内部吸引源26、第3の排気管28は、いずれも、直接的又は間接的に、加工室6aと外部吸引源とに接続されている。

【 0 0 2 5 】

よって、この外部吸引源で発生する吸引力によって、加工室6a、第1の排気管22、第2の排気管24、内部吸引源26、第3の排気管28内の雰囲気を外へ排出できる。なお、本実施形態では、雰囲気の排出を促進させる内部吸引源26を備えた加工装置2

10

【 0 0 2 6 】

加工室6a、第1の排気管22、第2の排気管24、内部吸引源26、第3の排気管28の少なくともいずれかには、加工室6aからの雰囲気の詳細を検出するための排気検出ユニット（排気検出手段、気体流量計）30が設置されている。なお、図2では、加工室6a、第2の排気管24、内部吸引源26、及び第3の排気管28に排気検出ユニット30を設けているが、排気機構20が備える排気検出ユニット30は1つで良い。

【 0 0 2 7 】

図3（A）は、第2の排気管24に設けられた排気検出ユニット30を模式的に示す一部断面側面図である。排気検出ユニット30は、第2の排気管24に一端側が接続された検出管32を含んでいる。検出管32の他端側は、大気に解放されている。検出管32の中央部には、検出管32内を流れる流体の流量を測定するための流量センサ34が設けられている。

20

【 0 0 2 8 】

流量センサ34としては、サーミスタ方式、MEMS方式等に代表される熱式の流量センサを用いることが好ましい。このような熱式流量センサは、比較的安価であり、排気機構20のコストを低く抑えるのに向いている。ただし、排気検出ユニット30に用いられる流量センサ34の種類等に制限はない。

【 0 0 2 9 】

図3（B）は、排気検出ユニット30によって雰囲気の排出が検出される様子を模式的に示す一部断面側面図である。図3（B）に示すように、加工室6a内の雰囲気1が外部へと排出される際には、例えば、第2の排気管24の内外に気圧差が発生する。具体的には、第2の排気管24の外部に比べて、第2の排気管24の内部の気圧が低くなる。

30

【 0 0 3 0 】

よって、この雰囲気1が外部へと排出される際には、排気検出ユニット30の検出管32を介して第2の排気管24内に大気（外気）3が流れ込む。検出管32内を流れる大気3の流量は、第2の排気管24内を流れる雰囲気1の流量とともに、第2の排気管24の内外の気圧差等に応じて決定される。

【 0 0 3 1 】

つまり、検出管32内を流れる大気3の流量は、第2の排気管24内を流れる雰囲気1の流量に対応した値を取る。そのため、検出管32内を流れる大気3の流量を流量センサ34でモニタすることによって、例えば、第2の排気管24内を流れる雰囲気1の流量を確認できる。すなわち、加工室6aから雰囲気1が排出されているか否かを判定できる。

40

【 0 0 3 2 】

ここで、検出管32の内径は、第2の排気管24の内径よりも小さいことが好ましい。この場合、第2の排気管24を流れる雰囲気1の流量よりも、検出管32を流れる大気3の流量の方が小さくなるので、内部吸引源26や外部吸引源にかかる負荷の増大を抑制できる。また、流量センサ34で測定する大気3の流量が小さくなるので、流量センサ34を更に小型化、低コスト化できる。

【 0 0 3 3 】

50

例えば、検出管 3 2 を流れる大気 3 の流量が、第 2 の排気管 2 4 を流れる雰囲気 1 の流量（排気量）の 1 % 以下、好ましくは 0.5 % 以下、より好ましくは、0.1 % 以下となるように検出管 3 2 の内径を設計すると良い。本実施形態では、第 2 の排気管 2 4 を流れる雰囲気 1 の流量（排気量）が 5 0 0 0 L / m i n 程度の場合に、検出管 3 2 を流れる大気 3 の流量が 1 L / m i n 程度（0.02 % 程度）となるように検出管 3 2 の内径を設計している。

【0034】

なお、図 3 (A) 及び図 3 (B) では、第 2 の排気管 2 4 に設けた排気検出ユニット 3 0 を例示しているが、加工室 6 a、第 1 の排気管 2 2、内部吸引源 2 6、第 3 の排気管 2 8 等に排気検出ユニット 3 0 を設ける場合も同様である。流量センサ 3 4 は、例えば、上
10

【0035】

このように、本実施形態に係る排気機構 2 0 には、加工室 6 a からの雰囲気の排出を検出するために、一端が加工室 6 a、第 1 の排気管（排気路）2 2、第 2 の排気管（排気路）2 4、内部吸引源（排気路）2 6、第 3 の排気管（排気路）2 8 のいずれかに接続され、他端が大気に開放される排気検出ユニット（気体流量計）3 0 が設けられている。

【0036】

この排気検出ユニット 3 0 では、雰囲気 1 の排出に伴い加工室 6 a、第 1 の排気管 2 2、第 2 の排気管 2 4、内部吸引源 2 6、第 3 の排気管 2 8 に流入する大気 3 を測定の対象
20

【0037】

つまり、ミストや加工屑の付着に起因する流量センサ 3 4 の測定精度の低下や、流量センサ 3 4 の破損等を防止できる。このように、本実施形態によれば、雰囲気 1 の排出を適切に検出可能な新たな排気機構 2 0 を提供できる。

【0038】

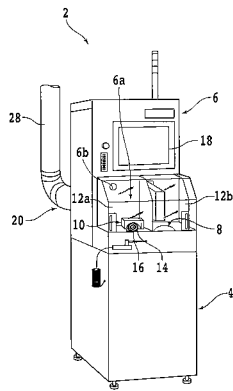
なお、上記実施形態に係る構成、方法等は、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施できる。

【符号の説明】

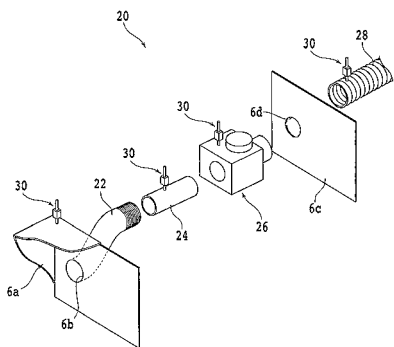
- 30
- 【0039】
- 2 加工装置
 - 4 基台
 - 6 筐体
 - 6 a 加工室
 - 6 b , 6 d 排気口
 - 6 c 外壁
 - 8 チャックテーブル
 - 1 0 切削ユニット（加工ユニット、加工手段）
 - 1 2 a , 1 2 b 扉
 - 1 4 切削ブレード（砥石工具）
 - 1 6 ノズル
 - 1 8 モニタ
 - 2 0 排気機構
 - 2 2 第 1 の排気管（排気路）
 - 2 4 第 2 の排気管（排気路）
 - 2 6 内部吸引源（排気路）
 - 2 8 第 3 の排気管（排気路）
 - 3 0 排気検出ユニット（排気検出手段、気体流量計）
 - 3 2 検出管
- 40
- 50

- 3 4 流量センサ
- 1 雰囲気
- 3 大気（外気）

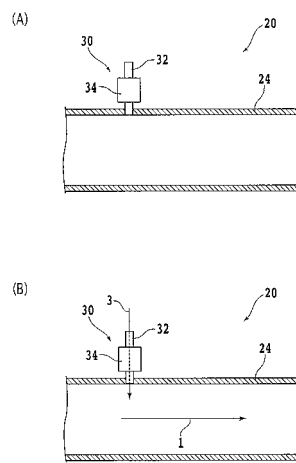
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 2 4 B 49/08

Fターム(参考) 5F057 AA53 BA11 BB40 CA11 CA31 DA11 DA17 FA48 GB03 GB11