

(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2021-20273
(P2021-20273A)

(43) 公開日 令和3年2月18日(2021.2.18)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
B23Q	11/10	(2006.01)	B23Q	11/10	E	3C011		
B23Q	11/00	(2006.01)	B23Q	11/00	U	3C047		
B24B	55/12	(2006.01)	B24B	55/12		4D025		
HO1L	21/301	(2006.01)	HO1L	21/78	Z	5F057		
HO1L	21/304	(2006.01)	HO1L	21/304	622Z	5F063		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-137922 (P2019-137922)
(22) 出願日 令和1年7月26日 (2019.7.26)

(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 100075177
弁理士 小野 尚純
(74) 代理人 100113217
弁理士 奥貫 佐知子
(74) 代理人 100202496
弁理士 鹿角 剛二
(74) 代理人 100202692
弁理士 金子 吉文
(72) 発明者 松本 正臣
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

最終頁に続く

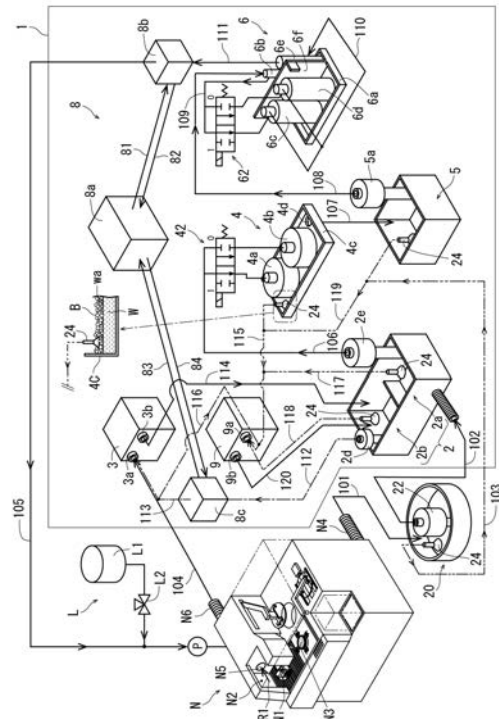
(54) 【発明の名称】 廃液処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】加工装置の加工領域にて発生する噴霧を再利用して経済性を向上させる廃液処理装置を提供する。

【解決手段】加工装置Nが排出する廃液を収容する廃液収容タンク2aと、加工手段N1が配設された加工領域N2の空気と共に噴霧を吸引する噴霧用水封式ポンプ3と、噴霧用水封式ポンプ3が吸引した噴霧を回収して廃液として貯水する封水貯水タンク2bと、封水貯水タンク2bに貯水された廃液及び廃液収容タンク2aの廃液を濾過し清水に精製する廃液濾過手段4と、廃液濾過手段4によって濾過された清水を貯水する清水貯水タンク5と、清水貯水タンク5に貯水された清水を純水に精製する純水精製手段6と、純水精製手段6によって精製された純水を所定の温度に調整する温度調整手段8と、から少なくとも構成され所定の温度に調整された純水を加工装置に供給する廃液処理装置。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持する保持手段と、該保持手段に保持された被加工物に加工水を供給しながら加工を施す加工手段と、から少なくとも構成された加工装置が排出する廃液を精製する廃液処理装置であって、

該加工装置が排出する廃液を収容する廃液収容タンクと、該加工手段が配設された加工領域の空気と共に噴霧を吸引する噴霧用水封式ポンプと、該噴霧用水封式ポンプが吸引した噴霧を回収して廃液として貯水する封水貯水タンクと、該封水貯水タンクに貯水された廃液及び該廃液収容タンクの廃液を濾過し、清水に精製する廃液濾過手段と、該廃液濾過手段によって濾過された清水を貯水する清水貯水タンクと、該清水貯水タンクに貯水された清水を純水に精製する純水精製手段と、該純水精製手段によって精製された純水を所定の温度に調整する温度調整手段とから少なくとも構成され、所定の温度に調整された該純水を該加工装置に供給する廃液処理装置。

10

【請求項 2】

該廃液収容タンクと該封水貯水タンクとは、堰を介して隣接して配設され、該封水貯水タンクに貯水した廃液は、該堰を越えて該廃液収容タンク側に流入し、該封水貯水タンクに貯水した廃液は、該温度調整手段を介して該噴霧用水封式ポンプに供給され冷却及び該噴霧用水封式ポンプの稼働に使用される請求項 1 に記載の廃液処理装置。

【請求項 3】

該温度調整手段は、液体を冷却する液体冷却部と、冷却された液体を循環させる循環路と、該循環路に配設される熱交換器とから構成され、該噴霧用水封式ポンプに供給される廃液は、該熱交換器によって温度調整される請求項 1、又は 2 に記載の廃液処理装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加工装置が排出する廃液を精製する廃液処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

IC、LSI等の複数のデバイスが分割予定ラインによって区画され、表面に形成されたウエーハは、裏面が研削装置によって研削され、所定の厚みに形成された後、ダイシング装置によって個々のデバイスチップに分割され、携帯電話、パソコン等の電気機器に利用される。

30

【0003】

研削装置、ダイシング装置等の加工装置は、加工水として純水を多く利用する。加工に使用された加工水をそのまま廃棄したのでは不経済であることから、加工装置から排出される使用済みの加工廃液を精製して、加工水を再生し、それを循環させて加工水を再利用するための廃液処理装置が本出願人によって提案されている（特許文献 1 を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】特開 2009 - 190128 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した特許文献 1 に記載された発明によれば、加工装置にて加工水として使用された廃液が回収されて再生され、再び加工装置において使用されることから、廃液を廃棄していた場合と比較すると、不経済である点が改善される。しかし、例えば、ダイシング装置のように、切削手段によってウエーハを切削加工する加工装置においては、切削ブレードがウエーハを切断する被加工部に加工水が噴射されて霧状となり、該噴霧が加工領域を漂う。従来においては、この噴霧が該加工領域から外部にそのまま強制的に排出されていた

50

ため、加工装置と廃液処理装置とを循環する加工水が加工装置の稼働と共に減少して加工水を補充する必要が生じ、不経済となっていた。

【0006】

本発明は、上記事実に鑑みなされたものであり、その主たる技術課題は、加工装置の加工領域にて発生する噴霧を再利用して経済性を向上させる廃液処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、被加工物を保持する保持手段と、該保持手段に保持された被加工物に加工水を供給しながら加工を施す加工手段と、から少なくとも構成された加工装置が排出する廃液を精製する廃液処理装置であって、該加工装置が排出する廃液を収容する廃液収容タンクと、該加工手段が配設された加工領域の空気と共に噴霧を吸引する噴霧用水封式ポンプと、該噴霧用水封式ポンプが吸引した噴霧を回収して廃液として貯水する封水貯水タンクと、該封水貯水タンクに貯水された廃液及び該廃液収容タンクの廃液を濾過し清水に精製する廃液濾過手段と、該廃液濾過手段によって濾過された清水を貯水する清水貯水タンクと、該清水貯水タンクに貯水された清水を純水に精製する純水精製手段と、該純水精製手段によって精製された純水を所定の温度に調整する温度調整手段と、から少なくとも構成され所定の温度に調整された純水を該加工装置に供給する廃液処理装置が提供される。

【0008】

好ましくは、該廃液収容タンクと該封水貯水タンクとは、堰を介して隣接して配設され、該封水貯水タンクに貯水した廃液は、該堰を越えて該廃液収容タンク側に流入し、該封水貯水タンクに貯水した廃液は、該温度調整手段を介して該噴霧用水封式ポンプに供給され冷却及び該噴霧用水封式ポンプの稼働に使用される。

【0009】

該温度調整手段は、液体を冷却する液体冷却部と、冷却された液体を循環させる循環路と、該循環路に配設される熱交換器とから構成され、該噴霧用水封式ポンプに供給される廃液は、該熱交換器によって温度調整されるようにすることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明の廃液処理装置は、被加工物を保持する保持手段と、該保持手段に保持された被加工物に加工水を供給しながら加工を施す加工手段と、から少なくとも構成された加工装置が排出する廃液を精製する廃液処理装置であって、該加工装置が排出する廃液を収容する廃液収容タンクと、該加工手段が配設された加工領域の空気と共に噴霧を吸引する噴霧用水封式ポンプと、該噴霧用水封式ポンプが吸引した噴霧を回収して廃液として貯水する封水貯水タンクと、該封水貯水タンクに貯水された廃液及び該廃液収容タンクの廃液を濾過し清水に精製する廃液濾過手段と、該廃液濾過手段によって濾過された清水を貯水する清水貯水タンクと、該清水貯水タンクに貯水された清水を純水に精製する純水精製手段と、該純水精製手段によって精製された純水を所定の温度に調整する温度調整手段と、から少なくとも構成され所定の温度に調整された純水を該加工装置に供給するようになっていることから、加工領域の噴霧を構成する廃液も循環して再利用され、噴霧が外部に排出されて不経済であるという問題が解消する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】加工装置、及び廃液処理装置によって構成される加工水の循環システムの概略を示す斜視図である。

【図2】廃液処理装置のカバー部材を取り外して内部の概略を示す斜視図である。

【図3】図1に示す循環システムの作用を説明するために、廃液処理装置を各構成に分解した状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明に基づいて構成される廃液処理装置の具体的な実施形態について添付図面を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 には、本実施形態に基づいて構成された廃液処理装置 1 と、加工装置 N とを含む加工水の循環システムの例が示されている。加工装置 N は、例えば、ダイシング装置であり、加工手段としての切削手段 N 1 を備え、保持手段 N 3 に保持される被加工物、例えば半導体ウエーハ（図示は省略する）を矢印 X 1 で示す方向にある加工領域 N 2 に搬送して、切削手段 N 1 により切削する。加工領域 N 2 においてウエーハを切削する際には、切削部位に対して切削手段 N 1 から加工水が供給されて、切削屑等を含む加工水が廃液として流れ、廃液排出口 N 4 から該廃液が排出される。廃液排出口 N 4 から排出された廃液は、配管 1 0 1 を介して廃液溜 2 0 に一時的に回収され貯留される。廃液溜 2 0 に貯留された廃液は、廃液溜 2 0 に備えられる送給ポンプ 2 2 により廃液排出路 1 0 2 を介して廃液処理装置 1 に送られ、廃液処理装置 1 において純水に精製されて再生され、加工水供給路 1 0 5 を介して加工装置 N に対して供給され再利用される。

10

【 0 0 1 4 】

加工装置 N の加工領域 N 2 には、加工領域 N 2 に臨む噴霧吸引口 N 5 が設置されており、切削手段 N 1 から切削部位に供給されて霧状化した加工水の噴霧が噴霧吸引口 N 5 から矢印 R 1 で示す方向に吸引される。噴霧吸引口 N 5 から吸引された噴霧は、噴霧排出口 N 6 から排出され、噴霧排出路 1 0 4 を介して廃液処理装置 1 に送られる。廃液処理装置 1 に送られた噴霧は、廃液として回収されて貯留され、後述する噴霧用水封式ポンプの稼働に使用されると共に、廃液処理装置 1 によって純水に精製されて加工装置 N に対して供給され再利用される。

20

【 0 0 1 5 】

図 2 は、本実施形態の廃液処理装置 1 の全体概略を示す斜視図であって、通常時に廃液処理装置 1 の全体を覆うカバー部材 1 a を上方に取り外し、各構成間を連通する配管を適宜省略した状態を示している。また、図 3 は、図 1 に示す加工水の循環システムの詳細を説明すべく、図 2 に示した廃液処理装置 1 を分解した状態で示し、図 2 では省略されていた各構成を連通する配管も併せて示している。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、廃液処理装置 1 は、加工装置 N が排出する廃液を一旦収容する廃液収容タンク 2 a と、上記した加工装置 N の加工領域 N 2 から、空気と共に噴霧を吸引するための噴霧用水封式ポンプ 3 と、噴霧用水封式ポンプ 3 が吸引した噴霧を回収して廃液として貯水する封水貯水タンク 2 b と、廃液収容タンク 2 a の廃液と封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液とを濾過し清水に精製する廃液濾過手段 4 と、廃液濾過手段 4 によって濾過された清水を貯水する清水貯水タンク 5 と、清水貯水タンク 5 に貯水された清水を純水に精製する純水精製手段 6 と、純水精製手段 6 によって精製された純水を所定の温度に調整する温度調整手段 8 と、を備えている。さらに、本実施形態の廃液処理装置 1 は、上記した構成に加え、廃液濾過手段 4 において発生した泡を吸引する泡用水封式ポンプ 9 を備えている。

30

40

【 0 0 1 7 】

本実施形態では、上記した廃液収容タンク 2 a と封水貯水タンク 2 b とは、堰 2 c を介して隣接して一体的に貯留槽 2 を構成し、封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液は、堰 2 c を越えて廃液収容タンク 2 a 側に流入可能であり、封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液が増加したならば、堰 2 c を越えて廃液収容タンク 2 a 側に流出し廃液濾過手段 4 に送給される。封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液は、温度調整手段 8 を介して噴霧用水封式ポンプ 3 に送給され、噴霧用水封式ポンプ 3 を冷却すると共に、噴霧用水封式ポンプ 3 を稼働する封水として使用される。

【 0 0 1 8 】

廃液処理装置 1 は、カバー部材 1 a の全面に表示モニタ 1 0 a を備え、後述する廃液処

50

理装置 1 の各作動部を制御する制御手段 10 を備えている。表示モニタ 10 a は、タッチパネル機能を備えており、加工条件、加工状況を表示すると共に、加工条件の入力等にも使用される。図 3 も参照しながら、本実施形態の廃液処理装置 1 の作動について以下に説明する。

【 0 0 1 9 】

オペレータが加工装置 N の制御手段（図示は省略）、及び廃液処理装置 1 の制御手段 10 に対して作動の開始を指示することにより加工装置 N、及び廃液処理装置 1 の作動が開始される。加工装置 N の作動が開始され、ウエーハに対する切削加工が開始されると、上記したように、加工領域 N 2 において切削手段 N 1 から加工部位に加工水が供給され、該加工水は、切削屑等を含む廃液となって廃液排出口 N 4 から排出される。廃液排出口 N 4 から排出された廃液は、一旦廃液溜 20 に貯留される。

10

【 0 0 2 0 】

廃液溜 20 に貯留された廃液は、送給ポンプ 22 の作動により、廃液排出路 102 を介して廃液処理装置 1 に送られる。廃液処理装置 1 に送られた廃液は、廃液収容タンク 2 a に収容される。廃液収容タンク 2 a に収容された廃液は、送給ポンプ 2 e の作動により配管 106 を介して廃液濾過手段 4 に送給される。なお、廃液収容タンク 2 a 内の廃液が少なくなると、廃液溜 20 から廃液が適宜導入される。廃液濾過手段 4 は、第 1 の濾過フィルター 4 a と、第 2 の濾過フィルター 4 b とを備え、第 1 の濾過フィルター 4 a 及び第 2 の濾過フィルター 4 b は、清水受けパン 4 c 上に設置されている。

【 0 0 2 1 】

20

送給ポンプ 2 e と、第 1 の濾過フィルター 4 a、及び第 2 の濾過フィルター 4 b とを接続する配管 106 上には、電磁開閉弁 42 が配設されている。図に示すように、電磁開閉弁 42 が OFF で、ばねにより左方（1側）に付勢されている場合は、送給ポンプ 2 e によって送給された廃液が第 1 の濾過フィルター 4 a に導かれ、電磁開閉弁 42 が通電（ON）され右方（0側）に付勢されると、送給ポンプ 2 e によって送給された廃液が第 2 の濾過フィルター 4 b に導かれる。第 1 の濾過フィルター 4 a、又は第 2 の濾過フィルター 4 b に導かれた廃液は、廃液に混入している切削屑等が濾過されて清水に精製され、清水受けパン 4 c に流出する。

【 0 0 2 2 】

図示は省略するが、配管 106 上には、制御手段 10 に接続された圧力計が接続されており、該圧力計が、配管 106 内の圧力を監視する。廃液の濾過が一方の濾過フィルターによって継続して実施されると、フィルターに切削屑等が堆積してやがて目詰まりを起こし、該圧力計の圧力が上昇する。これを検出した制御手段 10 は、接続されている該一方の濾過フィルターが十分に機能していないと判断し、制御手段 10 の表示モニタ 10 a に該一方の濾過フィルターの交換を指示する表示を行うと共に、上記電磁開閉弁 42 の位置を切り換えて、廃液の流れを、目詰まりを起こしていない他方の濾過フィルターへ切り替えることができる。これによりオペレータは、制御手段 10 の指示によって、目詰まりを起こした側の濾過フィルターの交換を実施することができる。

30

【 0 0 2 3 】

第 1 の濾過フィルター 4 a、又は第 2 の濾過フィルター 4 b によって濾過され、清水受けパン 4 c に流出した清水は、清水受けパン 4 c に形成された排出穴 4 d に接続された配管 107 を介して清水貯水タンク 5 に排出され貯留される。清水貯水タンク 5 に貯留された清水は、適宜送給ポンプ 5 a によって送給され、配管 108 を介して純水生成手段 6 に送られる。

40

【 0 0 2 4 】

図示の実施形態における純水生成手段 6 は、支持台 6 a と、支持台 6 a の奥側に立設された紫外線照射手段 6 b と、手前側に配置されイオン交換樹脂を内蔵した第 1 のイオン交換手段 6 c 及び第 2 のイオン交換手段 6 d と、紫外線照射手段 6 b に隣接して配設された精密フィルター 6 e と、紫外線照射手段 6 b 及び精密フィルター 6 e 側と、第 1 のイオン交換手段 6 c 及び第 2 のイオン交換手段 6 d 側とを仕切る仕切り板 6 f とを備えている。

50

【 0 0 2 5 】

送給ポンプ 5 a によって送給され配管 1 0 8 を介して送られた清水は、まず初めに紫外線照射手段 6 b に導入され、導入された清水に対し紫外線 (U V) が照射され殺菌される。紫外線照射手段 6 b において殺菌処理が施された清水は、配管 1 0 9 を介して第 1 のイオン交換手段 6 c 又は第 2 のイオン交換手段 6 d に導入される。配管 1 0 9 には電磁開閉弁 6 2 が配設されている。電磁開閉弁 6 2 が O F F で、ばねにより左方 (1 側) に付勢されている場合は、送給ポンプ 5 a によって送給された清水が第 1 のイオン交換手段 6 c に導かれ、電磁開閉弁 6 2 が通電 (O N) され右方 (0 側) に付勢されると、送給ポンプ 5 a によって送給された清水が第 2 のイオン交換手段 6 d に導かれる。

【 0 0 2 6 】

第 1 のイオン交換手段 6 c、又は第 2 のイオン交換手段 6 d に導入された清水は、イオンが交換されて純水に精製される。このようにして清水がイオン交換されて精製された純水には、第 1 のイオン交換手段 6 c 及び第 2 のイオン交換手段 6 d を構成するイオン交換樹脂の樹脂屑等の微細な物質が混入されている場合がある。このため、図示の実施形態においては上述したように第 1 のイオン交換手段 6 c 及び第 2 のイオン交換手段 6 d によって清水がイオン交換されて精製された純水を、配管 1 1 0 を介して精密フィルター 6 e に導入し、この精密フィルター 6 e によって純水に混入されているイオン交換樹脂の樹脂屑等の微細な物質を捕捉し、加工水として再使用可能な状態となる。

【 0 0 2 7 】

配管 1 1 0 には、第 1 のイオン交換手段 6 c、又は第 2 のイオン交換手段 6 d から精密フィルター 6 e に送給される純水の圧力を検出する図示しない圧力検出手段が配設されており、この圧力検出手段の検出信号は制御手段 1 0 に送られる。該圧力検出手段からの検出信号が所定圧力値以上に達したならば、制御手段 1 0 は精密フィルター 6 e に樹脂屑等の微細な物質が堆積してフィルターとしての機能が失われたと判断し、制御手段 1 0 に設けられた表示モニタ 1 0 a に表示し、オペレータは精密フィルターを交換することができる。さらに、図示は省略しているが、上記した圧力検出手段と平行して、配管 1 1 0 内を流れる純水の比抵抗を検出する比抵抗計を配置する。これにより、各イオン交換手段のイオン交換樹脂の状態を検出し、オペレータに対し、イオン交換樹脂の交換を指示することができる。

【 0 0 2 8 】

上記純水生成手段 6 によって生成された加工水は、加工水供給路 1 0 5 上に配設されたポンプ P の作用により、配管 1 1 1 を介して温度調整手段 8 を構成する熱交換器 8 b に導入される。温度調整手段 8 は、液体を冷却する液体冷却部 8 a と、液体冷却部 8 a において冷却された液体 (冷却液) を循環させる循環路 8 1、8 2 とを備え、熱交換器 8 b は、循環路 8 1、8 2 上に配設される。熱交換器 8 b に導入された加工水は、循環路 8 1、8 2 を循環する冷却液によって加工装置 1 に使用される際に適切な 2 2 ~ 2 3 程度の温度に調整され、加工水供給路 1 0 5 を介して加工装置 N に供給される。

【 0 0 2 9 】

本実施形態では、上記したように、加工装置 N の切削手段 N 1 が配設された加工領域 N 2 の空気と共に噴霧を吸引する噴霧用水封式ポンプ 3 を備えている。噴霧用水封式ポンプ 3 は、吸引孔 3 a と、排出孔 3 b とを備えている。噴霧用水封式ポンプ 3 の吸引孔 3 a には、噴霧排出路 1 0 4 を介して、加工装置 N の加工領域 N 2 から吸引される噴霧と、封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液とが導入される。封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液は、封水貯水タンク 2 b に配設された送給ポンプ 2 d の作用により、配管 1 1 2、温度調整手段 8 を構成する熱交換器 8 c、及び配管 1 1 3 を介して導入され、噴霧用水封式ポンプ 3 を稼働する封水 (一点鎖線で示す) として使用される。熱交換器 8 c は、液体冷却部 8 a において冷却された液体 (冷却液) を循環させる循環路 8 3、8 4 上に配設され、熱交換器 8 c に導入された廃液は、循環路 8 3、8 4 を循環する冷却液によって、上記した熱交換器 8 b と同様に 2 2 ~ 2 3 程度の温度に調整され、配管 1 1 3 を介して噴霧用水封式ポンプ 3 に供給される。噴霧用水封式ポンプ 3 に導入された噴霧は、噴霧用水封式ポ

10

20

30

40

50

ンプ 3 に導入されて封水として供給された廃液によって冷却されると共に、吸引孔 3 a に導入された空気と分離され、噴霧用水封式ポンプ 3 の稼働に封水として使用された廃液と合流して排出穴 3 b から排出され、配管 1 1 4 を介して封水貯水タンク 2 b に戻されて貯水される。

【 0 0 3 0 】

封水貯水タンク 2 b に送られ貯水された廃液は、再び噴霧用水封式ポンプ 3 に送給されて、噴霧用水封式ポンプ 3 の稼働に使用され、封水貯水タンク 2 b と噴霧用水封式ポンプ 3 とを循環する。ここで、封水貯水タンク 2 b に戻されて貯水される廃液は、加工装置 N の加工領域 N 2 から吸引した噴霧を分離して回収した廃液を含むことから、徐々に増加する。本実施形態では、廃液収容タンク 2 a と封水貯水タンク 2 b とは、堰 2 c を介して隣接して配設されることにより貯留槽 2 を構成しており、封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液が該噴霧から分離した廃液によって増加して所定量を超える場合は、堰 2 c を越えて廃液収容タンク 2 a 側に流入することが可能に構成されており、上記したように、廃液収容タンク 2 a に収容された廃液は、順次加工水として精製される。本実施形態では、上記した構成を備えていることにより、噴霧が確実に廃液として回収され、回収された廃液は、噴霧を廃液として回収するための封水として繰り返し利用されると共に、純水に精製されて加工水として再利用され、不経済となる問題が解消される。

10

【 0 0 3 1 】

本実施形態の廃液処理装置 1 には、さらに、廃液濾過手段 4 で発生した泡を吸引すべく構成された泡用水封式ポンプ 9 を備えることができる。加工水を使用する加工装置 N を含む加工水の循環システムを構成する場合、図 3 に示すように、切削屑等を被加工物に付着しづらくするために、加工装置 N に対して加工水を供給する加工水供給路 1 0 5 上に、界面活性剤貯留タンク L 1 及び調量パルプ L 2 を備えた界面活性剤供給手段 L を配設し、加工水に対して微量の界面活性剤を導入する。

20

【 0 0 3 2 】

上記したように、加工水に対して界面活性剤を導入し、廃液処理装置 1 を稼働すると、廃液処理装置 1 の内部、特に廃液を細かいフィルターを通過させることにより濾過する廃液濾過手段 4 において泡が発生しやすく、該泡が外部に漏れだすという問題が発生する場合がある。本実施形態における泡用水封式ポンプ 9 は、この問題に対処すべく備えられるものであり、その作用について、以下に説明する。

30

【 0 0 3 3 】

廃液濾過手段 4 を構成する清水受けパン 4 c には、発生した泡を吸引する泡吸引口 2 4 が配設される。泡吸引口 2 4 は、清水受けパン 4 c の一部を図中上方に拡大して示すように、清水受けパン 4 c に流出された清水 W の液面 W a が到達する位置よりも若干高い位置であって、液面 W a 上に発生する図中 B で示す泡に接するように設置され、下面側の開口部が広がった、いわゆるラッパ状の形状をしている。

【 0 0 3 4 】

泡用水封式ポンプ 9 は、吸引孔 9 a と、排出孔 9 b とを備えている。泡用水封式ポンプ 9 の吸引孔 9 a には、泡排出路 1 1 5 を介して清水受けパン 4 c から泡吸引口 2 4 を介して吸引される泡と、上記した封水貯水タンク 2 b に貯水された廃液とが導入される。泡用水封式ポンプ 9 に導入される廃液は、封水貯水タンク 2 b に配設された送給ポンプ 2 d の作用により、配管 1 1 2、温度調整手段 8 を構成する熱交換器 8 c、及び配管 1 1 3 から分岐して配設される配管 1 1 6 を介して導入され、所定の温度に調整された状態で、泡用水封式ポンプ 9 を冷却すると共に稼働する封水として使用される。

40

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態では、泡吸引口 2 4 は、上記した廃液濾過手段 4 の清水受けパン 4 c のみならず、廃液溜 2 0、廃液収容タンク 2 a、封水貯水タンク 2 b、及び清水貯水タンク 5 にも配設されており、廃液溜 2 0 に設置された泡吸引口 2 4 は配管 1 0 3 を介し、廃液収容タンク 2 a に設置された泡吸引口 2 4 は配管 1 1 7 を介し、封水貯水タンク 2 b に設置された泡吸引口 2 4 は配管 1 1 8 を介し、清水貯水タンク 5 に設置された泡吸引口 2

50

4は配管119を介して、泡用水封式ポンプ9の泡吸引孔9aに接続される。

【0036】

泡用水封式ポンプ9に、泡吸引口24、各配管、及び泡吸引孔9aを介して泡が吸引されたならば、泡用水封式ポンプ9の封水として使用される廃液に、該泡の成分が液体となって吸収されて、泡用水封式ポンプ9の排出孔9bから廃液と共に排出されて、配管120を介して、封水貯水タンク2bに戻されて貯水される。上記したように泡の成分が封水として利用された廃液と共に封水貯水タンク2bに貯水され、所定量を超える場合は、堰2cを越えて廃液収容タンク2a側に流入することが可能に構成されており、上記したように、廃液収容タンク2aに収容された廃液は、順次濾過され、純水に精製される。なお、泡吸引口24は、上記した廃液溜20、廃液収容タンク2a、封水貯水タンク2b、及び清水貯水タンク5の全てに設置することは必須ではなく、泡の発生状況に応じて適宜選択的に設置すればよい。

10

【0037】

本実施形態では、上記したように泡用水封式ポンプ9を備えていることにより、廃液から発生する泡が確実に廃液と共に回収され、廃液から発生する泡が外部に漏れ出すという問題が解消する。また、回収された廃液は、泡を回収するための泡用水封式ポンプ9の封水として繰り返し利用されると共に、純水に精製されて加工水として再利用される。

【0038】

本発明によれば、上記した実施形態に限定されず、種々の変形例が提供される。例えば、上記した実施形態では、本実施形態の廃液処理装置1を、切削ブレードを含む切削手段を加工手段として備えたダイシング装置に適用した例を示したが、本発明はこれに限定されず、加工水を用いて被加工物を加工する他の加工装置にも適用することが可能であり、例えば、研削装置、研磨装置に適用することができる。

20

【0039】

上記した実施形態では、廃液収容タンク2aと、封水貯水タンク2bとを堰2cを介して一体的に貯留槽2を形成して、封水貯水タンク2bから溢れた廃液が堰2cを介して流出するように構成したが、本発明はこれに限定されず、廃液収容タンク2aと、封水貯水タンク2bとを別途のタンクで形成し、封水貯水タンク2bに流入した廃液が増加した場合に、適宜のポンプを使用して、廃液収容タンク2aに送給するようにしてもよい。

【0040】

上記した実施形態では、1台の加工装置Nに1つの加工領域N2が形成されており、噴霧用水封式ポンプ3を加工領域N2に対応して1つのみ配設した例を示したが、例えば、加工領域N2が複数存在する加工水の循環システムを構築する場合は、加工領域N2の数に応じて噴霧用水封式ポンプ3を設置することが好ましい。

30

【0041】

上記した実施形態では、泡用水封式ポンプ9、泡を回収するための配管115～120、及び配管ごとに配設した泡吸引口24と、により、廃液から発生する泡を回収するようにしたが、界面活性剤の供給をすることがない加工水の循環システムである場合、或いは、廃液処理装置1から泡が溢れるおそれがない場合は、泡用水封式ポンプ9、配管115～120、泡吸引口24を省略することもできる。

40

【符号の説明】

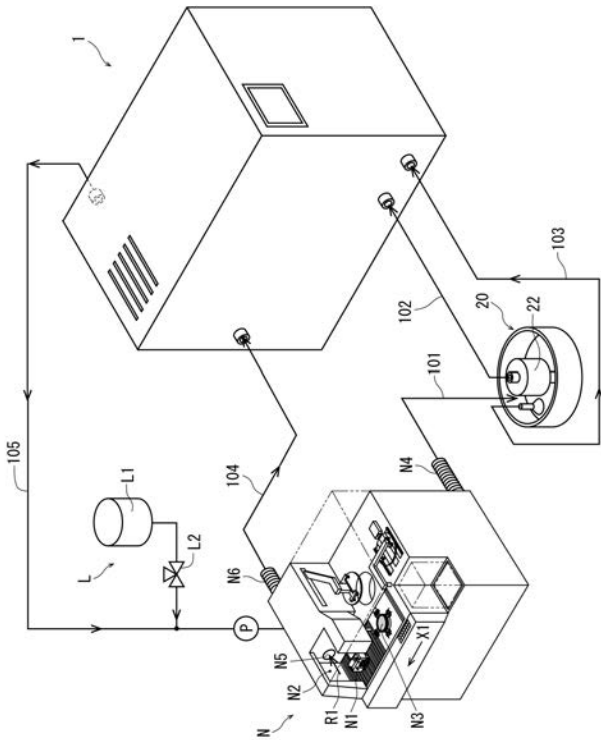
【0042】

- 1：廃液処理装置
- 1a：カバー部材
- 2：貯留槽
- 2a：廃液収容タンク
- 2b：封水貯水タンク
- 2c：堰
- 3：噴霧用水封式ポンプ3
- 3a：吸引孔

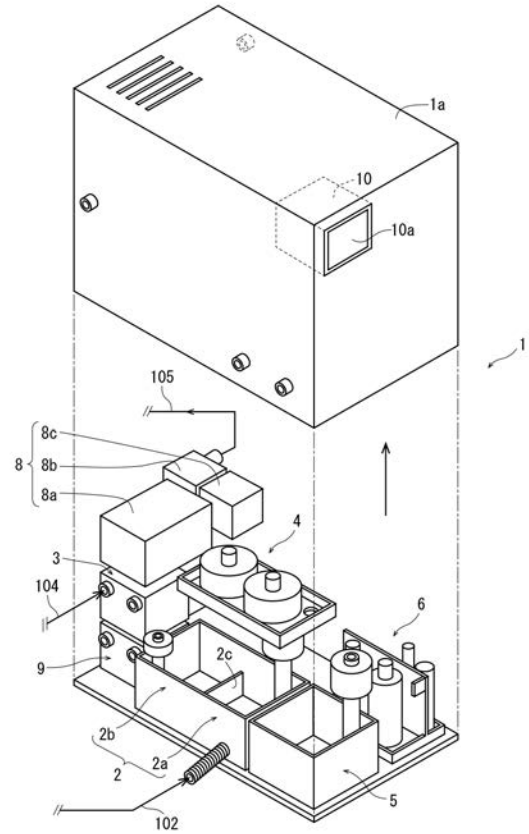
50

3 b : 排出孔	
4 : 廃液濾過手段	
4 a : 第 1 の濾過フィルター	
4 b : 第 2 の濾過フィルター	
4 c : 清水受けパン	
5 : 清水貯水タンク	
5 a : 送給ポンプ	
6 : 純水生成手段	
6 b : 紫外線照射手段	
6 c : 第 1 のイオン交換手段	10
6 d : 第 2 のイオン交換手段	
6 e : 精密フィルター	
8 : 温度調整手段	
8 a : 液体冷却部	
8 b : 熱交換器	
8 c : 熱交換器	
9 : 泡用水封式ポンプ	
9 a : 吸引孔	
9 b : 排出孔	
10 : 制御手段	20
10 a : 表示モニタ	
4 2 : 電磁開閉弁	
6 2 : 電磁開閉弁	
10 2 : 廃液排出路	
10 3 : 泡回収路	
10 4 : 噴霧排出路	
10 5 : 加工水供給路	
10 6 ~ 120 : 配管	
N : ダイシング装置 (加工装置)	
N 1 : 切削手段	30
N 2 : 加工領域	
N 3 : 保持手段	
N 4 : 廃液排出口	
N 5 : 噴霧吸引口	
N 6 : 噴霧排出口	

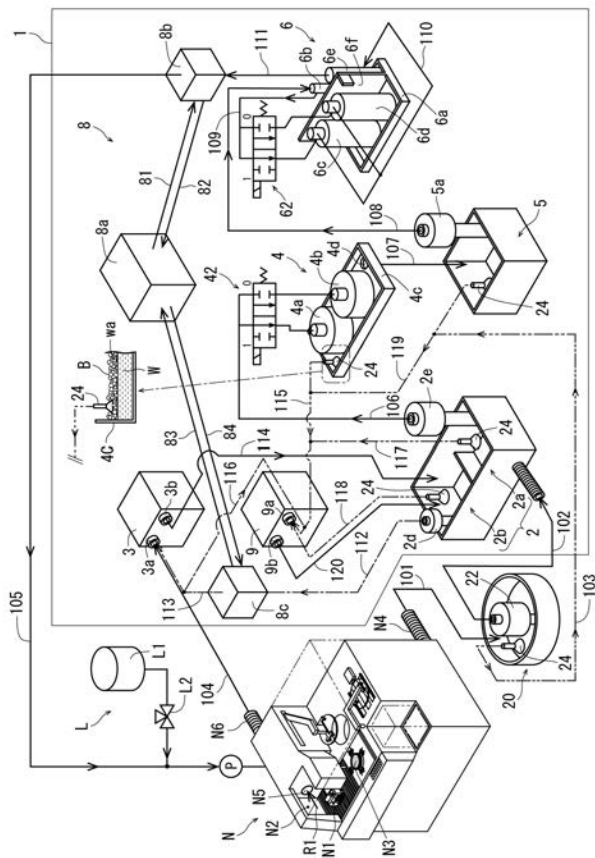
【 図 1 】



【 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)
C 0 2 F	1/42	(2006.01)	C 0 2 F	1/42		E
C 0 2 F	1/00	(2006.01)	C 0 2 F	1/00		L

(72)発明者 齊藤 優

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

(72)発明者 風呂中 武

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

(72)発明者 柏木 宏之

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 BB31 EE08

3C047 FF06 FF17 GG13 GG17 GG18

4D025 AA09 AB02 BA07 CA01 CA04 DA04 DA10

5F057 AA49 DA11 FA44

5F063 AA43 DD01 FF22