

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7270120号

(P7270120)

(45)発行日 令和5年5月10日(2023.5.10)

(24)登録日 令和5年4月27日(2023.4.27)

(51)国際特許分類

F I

B 0 5 B 3/02 (2006.01)

B 0 5 B 3/02 J

B 0 5 B 3/10 (2006.01)

B 0 5 B 3/10 B

F 2 4 F 6/00 (2006.01)

F 2 4 F 6/00 E

F 2 4 F 6/00 H

請求項の数 4 (全18頁)

(21)出願番号 特願2019-73885(P2019-73885)
 (22)出願日 平成31年4月9日(2019.4.9)
 (65)公開番号 特開2020-173046(P2020-173046
 A)
 (43)公開日 令和2年10月22日(2020.10.22)
 審査請求日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(73)特許権者 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61
 号
 (74)代理人 100106116
 弁理士 鎌田 健司
 (74)代理人 100131495
 弁理士 前田 健児
 (72)発明者 末広 善文
 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017
 番 パナソニックエコシステムズ株式会
 社内
 (72)発明者 福本 将秀
 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017
 番 パナソニックエコシステムズ株式会
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液体微細化装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸込口より吸い込んだ空気に微細化された水を含ませて吹出口より吹き出す液体微細化装置であって、

鉛直方向下方に揚水口を有し、回転軸の回転に伴って前記揚水口より揚水した水を遠心方向に放出する筒状の揚水管と、

前記揚水管から放出された水が衝突することにより、その水を微細化する衝突壁と、
 前記揚水管の鉛直方向下方に設けられ、前記揚水口より揚水される水を貯水する貯水部と、

前記衝突壁と前記貯水部との間に設けられ、微細化された水滴の一部を捕集するエリミネータと、

前記液体微細化装置における水の微細化動作を制御する制御部と、
 を備え、

前記制御部は、前記微細化動作中に前記貯水部への水の給水回数が所定回数となった場合に、前記貯水部の水を排水する第一処理を実行させることを特徴とする液体微細化装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記微細化動作を第一期間継続した場合に、前記貯水部の水を排水する第二処理を実行させることを特徴とする請求項1に記載の液体微細化装置。

【請求項3】

前記吸込口は、湿度回収部を有する送風装置と連通されており、

10

20

前記制御部は、前記第二処理の終了後に、前記貯水部に水がない状態で前記微細化動作を行うとともに、前記送風装置からの送風を行う第三処理を実行させることを特徴とする請求項 2 に記載の液体微細化装置。

【請求項 4】

前記貯水部の底面において水を排水する排水口をさらに備え、

前記揚水管は、前記微細化動作中に前記揚水管の内部に前記回転によって前記貯水部の水に渦を発生させ、その渦中心において前記揚水口と前記排水口との間を連通する空隙を形成して前記貯水部の水を止水しており、

前記制御部は、前記回転を停止することにより、前記第一処理または前記第二処理における水の排水を実行させることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液体微細化装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水を微細化し、吸い込んだ空気にその微細化した水を含ませて吹き出す液体微細化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、水を微細化し、吸い込んだ空気にその微細化した水を含ませて吹き出す液体微細化装置がある（例えば、特許文献 1）。このような従来の液体微細化装置では、空気を吸い込む吸込口と吸い込んだ空気を吹き出す吹出口との間の風路内に、水を微細化する液体微細化室が設けられている。液体微細化室は、回転モータの回転軸に固定された揚水管を備えている。揚水管が回転モータによって回転されることで、貯水部に貯水された水が揚水管により揚水され、揚水された水が遠心方向に放射される。この放射された水が多孔部を通過することで、水が微細化される。また、従来の液体微細化装置では、運転中に、貯水部内の水位を検知して自動給水弁を制御して貯水部の水位を所定量に保持するように構成されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【文献】特開 2009 - 279514 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の液体微細化装置では、自動給水しながら連続して加湿運転を行っていると、貯水部内の水は、水のみが気化され、使用時間および使用水量に比例して給水される水に含まれるカルシウム分、マグネシウム分等のスケール成分が濃縮されていく。その結果、揚水される水の中に含まれるスケール成分が多孔部内で析出し、多孔部が目詰まりを起こしてしまうことが懸念される。また、こうした目詰まりの懸念は、液体微細化室を通過する空気に含められた水のうち水滴を捕集するためのエリミネータを備える液体微細化装置においても同様に起こり得ることである。

40

【0005】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、装置を長期間継続して使用する場合に、装置内での目詰まりの発生を抑制することが可能な液体微細化装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的を達成するために、本発明の液体微細化装置は、吸込口より吸い込んだ空気に微細化された水を含ませて吹出口より吹き出す液体微細化装置である。液体微細化装置は、鉛直方向下方に揚水口を有し、回転軸の回転に伴って揚水口より揚水した水を遠心方向

50

に放出する筒状の揚水管と、揚水管から放出された水が衝突することにより、その水を微細化する衝突壁と、揚水管の鉛直方向下方に設けられ、揚水口より揚水される水を貯水する貯水部と、衝突壁と貯水部との間に設けられ、微細化された水滴の一部を捕集するエリミネータと、液体微細化装置における水の微細化動作を制御する制御部とを備える。そして、制御部は、微細化動作中に貯水部への水の給水回数が所定回数となった場合に、貯水部の水を排水する第一処理を実行させることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、装置を長期間継続して使用する場合に、装置内での目詰まりの発生を抑制することが可能な液体微細化装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置の概略斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置の内部構成を示す概略断面図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置における排水管と揚水管とによる貯水部の止水機構を説明するための図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置を備えた熱交換気装置の概略斜視図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置における加湿制御部の構成を示すブロック図である。

20

【図6】図6は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置による加湿処理手順を示すフローチャートである。

【図7】図7は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置による加湿処理手順を示すフローチャートである。

【図8】図8は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置による給水处理手順を示すフローチャートである。

【図9】図9は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置による排水処理手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

30

【0009】

本発明の液体微細化装置は、吸込口より吸い込んだ空気に微細化された水を含ませて吹出口より吹き出す液体微細化装置である。液体微細化装置は、鉛直方向下方に揚水口を有し、回転軸の回転に伴って揚水口より揚水した水を遠心方向に放出する筒状の揚水管と、揚水管から放出された水が衝突することにより、その水を微細化する衝突壁と、揚水管の鉛直方向下方に設けられ、揚水口より揚水される水を貯水する貯水部と、衝突壁と貯水部との間に設けられ、微細化された水滴の一部を捕集するエリミネータと、液体微細化装置における水の微細化動作を制御する制御部とを備える。そして、吸込口は、湿度回収部を有する送風装置と連通されている。制御部は、微細化動作中に貯水部への水の給水回数が所定回数となった場合に、貯水部の水を排水する第一処理を実行させることを特徴とするものである。

40

【0010】

こうした構成によれば、微細化動作中に貯水部への水の給水回数が所定回数となった場合には、第一処理の実行によって、貯水部の水（スケール成分が濃縮された状態の水）が排水されて除去される。このため、貯水部内の水のスケール成分の濃度上昇を抑制することができる。この結果、その後の微細化動作の際に、貯水部の水に含まれるスケール成分がエリミネータ内に入り込むことが低減される。つまり、装置を長期間継続して使用する場合に、装置内での目詰まりの発生を抑制することが可能な液体微細化装置とすることができる。

【0011】

50

また、本発明の液体微細化装置では、制御部は、微細化動作を第一期間継続した場合に、貯水部の水を排水する第二処理を実行させることが好ましい。このようにすることで、微細化動作を第一期間継続した場合にも、第二処理の実行によって、貯水部の水（スケール成分が濃縮された状態の水）が排水されて除去される。つまり、第一処理または第二処理によって、貯水部内の水のスケール成分の濃度上昇を確実に抑制することができる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の液体微細化装置では、制御部は、第二処理の終了後に、貯水部に水がない状態で微細化動作を行うとともに、送風装置からの送風を行う第三処理を実行させることが好ましい。このようにすることで、第三処理の終了後に、装置内を乾燥させることができるので、液体微細化装置の停止状態を長期間維持する場合に、装置内でのカビあるいは雑菌等の繁殖を抑制することができる。

10

【 0 0 1 3 】

また、本発明の液体微細化装置では、貯水部の底面において水を排水する排水口をさらに備え、揚水管は、微細化動作中に揚水管の内部に回転によって貯水部の水に渦を発生させ、その渦中心において揚水口と排水口との間を連通する空隙を形成して貯水部の水を止水しており、制御部は、回転を停止することにより、第一処理または第二処理における水の排水を実行させている。このようにすることで、排水弁を用いなくても、液体微細化装置での止水および排水を実行することができる。よって、排水口の開口面積を大きくしたり、排水管の内径を太くしたりできるので、排水機構に起因した目詰まりも生じにくい液体微細化装置とすることができる。

20

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を実施するための形態について添付図面を参照して説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本発明の好ましい一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される、数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であって本発明を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する。

（実施の形態 1）

まず、図 1、図 2 を参照して、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置 1 の概略構成について説明する。図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置の概略斜視図である。図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置の内部構成を示す概略断面図である。

30

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、液体微細化装置 1 は、空気を吸い込む吸込口 2 と、吸込口 2 より吸い込まれた空気を吹き出す吹出口 3 とを備えている。吸込口 2 は、液体微細化装置 1 の側面に設けられている。吹出口 3 は、液体微細化装置 1 の上方に設けられている。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、液体微細化装置 1 内には、吸込口 2 から吹出口 3 に至る風路 4 ～風路 6 が形成されている。また、液体微細化装置 1 は、その風路 4 ～風路 6 内に設けられた液体微細化室 7 を備えており、吸込口 2 と液体微細化室 7 と吹出口 3 とが連通している。

40

【 0 0 1 7 】

液体微細化室 7 は、液体微細化装置 1 の主要部であり、水の微細化を行うところである。液体微細化装置 1 では、吸込口 2 から取り込んだ空気が、風路 4 を経由して液体微細化室 7 へ送られる。そして、液体微細化装置 1 は、風路 4 を通る空気に、液体微細化室 7 にて微細化された水を含ませて、その水を含んだ空気を、風路 5、風路 6 の順に経由して吹出口 3 より吹き出すように構成されている。ここで、風路 5 は、水を含んだ空気を、液体微細化室 7 の鉛直方向下方に流れる向きから、その外周において鉛直方向上方に流れる向きに変わるように構成されている。風路 6 は、風路 5 を経由した空気を、そのまま鉛直方向上方に流して吹出口 3 より吹き出すように構成されている。

50

【 0 0 1 8 】

液体微細化室 7 には、上方及び下方が開口された筒状の衝突壁 8 が設けられている。衝突壁 8 は、液体微細化室 7 内に固定されている。また、液体微細化室 7 には、衝突壁 8 に囲まれた内側に、回転しながら水を汲み上げる（揚水する）筒状の揚水管 9 が備えられている。揚水管 9 は、逆円錐形の中空構造となっており、下方に円形状の揚水口 9 a を備えるとともに、揚水管 9 の上方であって逆円錐形の天面中心に、鉛直方向に向けて配置された回転軸 1 0 が固定されている。回転軸 1 0 が、液体微細化室 7 の外面に備えられた回転モータ 1 1 と接続されることで、回転モータ 1 1 の回転運動が回転軸 1 0 を通じて揚水管 9 に伝導され、揚水管 9 が回転する。なお、回転モータ 1 1 は、後述する加湿制御部 3 0 からの制御信号に基づいて、回転運動を実行するように構成されている。

10

【 0 0 1 9 】

揚水管 9 は、逆円錐形の天面側に、揚水管 9 の外面から外側に突出するように形成された複数の回転板 1 2 を備えている。複数の回転板 1 2 は、上下で隣接する回転板 1 2 との間に、回転軸 1 0 の軸方向に所定間隔を設けて、揚水管 9 の外面から外側に突出するように形成されている。回転板 1 2 は、揚水管 9 とともに回転するため、回転軸 1 0 と同軸の水平な円盤形状が好ましい。なお、回転板 1 2 の枚数は、目標とする性能あるいは揚水管 9 の寸法に合わせて適宜設定されるものである。

【 0 0 2 0 】

また、揚水管 9 の壁面には、揚水管 9 の壁面を貫通する複数の開口 1 3 が設けられている。複数の開口 1 3 のそれぞれは、揚水管 9 の内部と、揚水管 9 の外面から外側に突出するように形成された回転板 1 2 の上面とを連通する位置に設けられている。

20

【 0 0 2 1 】

液体微細化室 7 の下部には、揚水管 9 の鉛直方向下方に、揚水管 9 が揚水口 9 a より揚水する水を貯水する貯水部 1 4 が設けられている。貯水部 1 4 の深さは、揚水管 9 の下部の一部、例えば揚水管 9 の円錐高さの三分の一から百分の一程度の長さが浸るような深さに設計されている。この深さは、必要な揚水量に合わせて設計できる。また、貯水部 1 4 の底面は、揚水口 9 a に向けてすり鉢状に形成されている（図 3 参照）。

【 0 0 2 2 】

貯水部 1 4 への水の供給は、給水部 1 5 により行われる。給水部 1 5 には、給水管 1 5 a が接続されており、例えば水道から水圧調整弁（給水弁 1 5 b：図示せず）を通じて、給水管 1 5 a により直接給水される。給水部 1 5 は、貯水部 1 4 の底面よりも鉛直方向上方に設けられている。また、給水部 1 5 は、貯水部 1 4 の底面だけでなく、貯水部 1 4 の上面（貯水部 1 4 に貯水され得る最大水位の面）よりも鉛直方向上方に設けられるのが好ましい。なお、給水部 1 5 は、あらかじめ液体微細化室 7 外に備えられた水タンクからサイフォンの原理で必要な水量のみ汲みあげて、貯水部 1 4 へ水を供給するように構成されてもよい。

30

【 0 0 2 3 】

また、液体微細化装置 1 には、貯水部 1 4 の水位を検知する水位検知部 1 8 が設けられている。水位検知部 1 8 は、フロートスイッチ 1 8 a を有している。フロートスイッチ 1 8 a は、貯水部 1 4 内の水が一定の水位（満水状態）に達していない場合はオフとなり、貯水部 1 4 内の水が一定の水位（満水状態）に達した場合にオンとなる。つまり、水位検知部 1 8 は、フロートスイッチ 1 8 a によって貯水部 1 4 の水が一定の水位（満水状態）か否かを検知する。そして、水位検知部 1 8 は、フロートスイッチ 1 8 a のオンまたはオフに関する情報を加湿制御部 3 0 に出力する。詳細は後述するが、加湿制御部 3 0 は、フロートスイッチ 1 8 a がオフとなり、オフの状態が所定時間（第一時間 T 1）継続した場合には、給水部 1 5 より貯水部 1 4 へ水が供給されるように制御し、フロートスイッチ 1 8 a がオンの場合には、給水部 1 5 から貯水部 1 4 への水の供給が停止されるように制御する。ここで、第一時間 T 1 は、貯水部 1 4 内の水が加湿処理によって揚水できない水量まで減少させない時間に設定され、本実施の形態では、一定時間（例えば、30分）としている。

40

50

【 0 0 2 4 】

貯水部 1 4 の底面には、排水管 1 6 が接続されている。排水管 1 6 が接続される位置に設けられた円形状の排水口 1 6 a は、すり鉢状に形成された貯水部 1 4 の底面の最も低い位置に設けられている。排水管 1 6 による止水及び排水は、揚水管 9 の回転によって実現される。即ち、排水管 1 6 と揚水管 9 とで、貯水部 1 4 の止水機構及び揚水機構を構成する。なお、排水管 1 6 と揚水管 9 とによる貯水部 1 4 の止水機構及び排水機構の詳細については、図 3 を参照して後述する。

【 0 0 2 5 】

また、衝突壁 8 の下方（衝突壁 8 と貯水部 1 4 との間の空間）には、液体微細化室 7 の内外を隔てるように配置され、微細化された水滴の一部を捕集する円筒状のエリミネータ 1 7 が設けられている。また、エリミネータ 1 7 は、空気が流通可能な多孔体で構成されている。エリミネータ 1 7 は、衝突壁 8 の下部に接続されたエリミネータホルダ 1 9 に内包されるように固定されている。具体的には、エリミネータホルダ 1 9 は、天面板 1 9 c と、天面板 1 9 c から鉛直方向下方に延びる第一保持部 1 9 a と、第一保持部 1 9 a よりも内側（揚水管 9 側）において、天面板 1 9 c から鉛直方向下方に延びる第二保持部 1 9 b とを有して構成されている。エリミネータ 1 7 は、エリミネータホルダ 1 9 の第一保持部 1 9 a と第二保持部 1 9 b とで挟持されて固定されている。なお、エリミネータホルダ 1 9 の第二保持部 1 9 b には、水流制御板 2 0 の支持部 2 2 が接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

エリミネータ 1 7 は、風路 5 内に配置され、エリミネータ 1 7 内を流通することによって、液体微細化室 7 を通過する空気を含められた水のうち水滴を捕集する。これにより、風路 5 を流れた空気は、気化された水のみが含まれるようになる。

20

【 0 0 2 7 】

水流制御板 2 0 は、貯水部 1 4 を覆うように、貯水部 1 4 の上方に設けられている。具体的には、水流制御板 2 0 は、外径が貯水部 1 4 の内壁径よりも小さく形成され、エリミネータ 1 7 で囲まれた空間内の下方において、貯水部 1 4 の上方を覆うように設けられている。水流制御板 2 0 は、略円板状の形状であり、中央部に揚水管 9 が水流制御板 2 0 を貫通できる直径に開口した開口部（図示せず）が形成されている。また、水流制御板 2 0 は、外周部（外縁）の上面側に複数の支持部 2 2 を有し、この支持部 2 2 を介してエリミネータホルダ 1 9 の第二保持部 1 9 b と固定されている。なお、水流制御板 2 0 は、揚水管 9 の回転に伴う水流の気泡発生による騒音上昇を防いでいる。

30

【 0 0 2 8 】

さらに、液体微細化装置 1 には、加湿制御部 3 0 が設けられている。加湿制御部 3 0 は、液体微細化装置 1 の運転動作を制御することで、加湿処理における加湿動作（微細化動作）を制御する。また、加湿制御部 3 0 は、加湿動作中に貯水部 1 4 への水の給水回数が所定回数となった場合に貯水部の水を排水する排水動作（第一処理）と、加湿動作が所定時間（第二時間 T 2）継続した場合に貯水部の水を排水する排水動作（第二処理）とを制御する。ここで、第二期間 T 2 は、一定時間（例えば、2 4 時間）としている。なお、第二時間 T 2 は、請求項の「第一期間」に相当する。さらに、加湿制御部 3 0 は、液体微細化装置 1 の運転動作を停止する際に行う乾燥処理における乾燥動作を制御する。

40

【 0 0 2 9 】

なお、液体微細化装置 1 は、加湿制御部 3 0 を備えず、熱交換気装置 6 0 を制御する制御部 6 0 a（図 5 参照）によって加湿動作、排水動作（第一処理、第二処理）、及び乾燥動作が制御される構成であってもよい。

【 0 0 3 0 】

次に、図 2 を参照して、液体微細化装置 1 における加湿（水の微細化）の動作原理を説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、外部からの空気の送風（吸込口 2 からの空気の吸い込み）が開始される。そして、貯水部 1 4 に水がない状態で、回転モータ 1 1 により回転軸 1 0 を第一回転数 R 1（例

50

例えば、2000rpm)で回転させ、それに合わせて揚水管9を回転させる。そして、給水部15から貯水部14に水を供給する。この際、貯水部14では、揚水管9の回転によって生じる遠心力により、貯水部14に供給された水が揚水管9によって汲み上げられるとともに、貯水部14に供給された水は排水口16aから排水されることなく止水される。その結果、給水部15から供給される水が貯水部14に貯水されていく。そして、貯水部14の満水後、給水部15から貯水部14への水の供給を停止する。

【0032】

続いて、回転モータ11により回転軸10を第二回転数R2で回転させ、それに合わせて揚水管9を回転させると、その回転によって生じる遠心力により、貯水部14に貯水された水が揚水管9によって汲み上げられる。ここで、回転モータ11(揚水管9)の第二回転数R2は、空気への加湿量に応じて、2000-5000rpmの間に設定される。揚水管9は、逆円錐形の中空構造となっているため、回転によって汲み上げられた水は、揚水管9の内壁を伝って上部へ揚水される。そして、揚水された水は、揚水管9の開口13から回転板12を伝って遠心方向に放出され、水滴として飛散する。

【0033】

回転板12から飛散した水滴は、衝突壁8に囲まれた空間(液体微細化室7)を飛翔し、衝突壁8に衝突し、微細化される。一方、液体微細化室7を通過する空気は、衝突壁8の上方から衝突壁8の内部へ移動し、衝突壁8によって破碎(微細化)された水滴を含みながら下方から衝突壁8の外部へ移動する。そして、水滴を含んだ空気は、エリミネータ17を通過する。これにより、液体微細化装置1は、吸込口2より吸い込んだ空気に対して加湿を行い、吹出口3より加湿された空気を吹き出すことができる。

【0034】

なお、微細化される液体は水以外でもよく、例えば、殺菌性あるいは消臭性を備えた次亜塩素酸水等の液体であってもよい。微細化された次亜塩素酸水を液体微細化装置1の吸込口2より吸い込まれた空気に含ませ、その空気を吹出口3より吹き出すことで、液体微細化装置1が置かれた空間の殺菌あるいは消臭を行うことができる。

【0035】

次いで、図3を参照して、排水管16と揚水管9とによる貯水部14の止水機構及び排水機構の詳細について説明する。図3は、本発明の実施の形態1に係る液体微細化装置における排水管と揚水管とによる貯水部の止水機構を説明するための図である。

【0036】

図3に示すように、液体微細化装置1では、加湿動作が開始され、回転モータ11(揚水管9)が第三回転数R3(例えば、2000rpm)で回転されると、その回転の遠心力によって、揚水管9の内部で貯水部14の水に渦24が発生する。そして、揚水管9は、その回転によって発生する渦中心において、揚水口9aと排水口16aとの間を連通する空隙25を形成する。これにより、空隙25が排水口16aを塞ぐ状態となり、貯水部14の水が排水口16aに流れ込むのが抑制される。つまり、液体微細化装置1では、加湿動作中(回転モータ11が第二回転数R2で回転動作中)に、貯水部14の水が排水口16aから排水されることを抑制することができる。

【0037】

一方、回転モータ11(揚水管9)の回転が停止されると、渦24とともに空隙25がなくなり、排水口16aに貯水部14の水が流れ込む。つまり、液体微細化装置1では、加湿動作(回転モータ11の回転動作)を停止することにより、貯水部14の水を排水口16aから排水することができる。

【0038】

このように、液体微細化装置1は、排水管16に排水弁を用いなくても、加湿動作中は、貯水部14の水が排水口16aから排水されることを抑制(止水)でき、加湿動作の停止後は、貯水部14の水を排水口16aから排水できる。

【0039】

次に、図4を参照して、本実施の形態1に係る液体微細化装置1を備えた熱交換気装置

10

20

30

40

50

60 について説明する。図4は、本実施の形態1に係る液体微細化装置を備えた熱交換気装置の概略斜視図である。

【0040】

図4に示すように、熱交換気装置60は、液体微細化装置1と、湿度回収部65と、送風機67とを備えて構成される。熱交換気装置60は、外気吸込口63から吸い込んだ外気（湿度回収部65を通過して湿度が回収された空気）を、接続ダクト66を介して液体微細化装置1の吸込口2（図1参照）に送風する。液体微細化装置1は、吸込口2から吸い込んだ空気に対して加湿処理を行い、加湿した空気を吹出口3（図1参照）から吹き出し、給気口64を介して室内に供給する。ここで、熱交換気装置60は、請求項の「送風装置」に相当する。

10

【0041】

熱交換気装置60は、箱型の本体ケース50を有し、例えば、床に置かれた状態で使用される。本体ケース50の天面（液体微細化装置1が搭載される面）には、内気吸込口61と、排気口62と、外気吸込口63と、給気口64とが設けられている。また、本体ケース50の天面には、液体微細化装置1が設置されている。そして、本体ケース50の内部には、湿度回収部65と、送風機67とが設けられている。

【0042】

内気吸込口61は、建物内の空気（内気）を熱交換気装置60の内部に吸い込む吸込口である。具体的には、内気吸込口61は、建物内の各空間の天井面または壁面まで延在するダクト（図示せず）を介して内気を吸い込む室内排気口と連通して接続される。

20

【0043】

排気口62は、内気を熱交換気装置60から屋外に送風する吐出口である。具体的には、排気口62は、建物外壁面まで延在するダクト（図示せず）を介して内気を吹き出す室外排気口と連通して接続される。

【0044】

外気吸込口63は、建物外の空気（外気）を熱交換気装置60の内部に吸い込む吸込口である。具体的には、外気吸込口63は、建物外壁面まで延在するダクト（図示せず）を介して外気を吸い込む室外給気口と連通して接続される。

【0045】

給気口64は、外気を熱交換気装置60から液体微細化装置1を介して室内に送風する吐出口である。具体的には、給気口64は、建物内の各空間の天井面または壁面まで延在するダクト（図示せず）を介して外気を吹き出す室内給気口と連通して接続される。なお、熱交換気装置60と液体微細化装置1の吸込口2とは、接続ダクト66を介して接続されている。

30

【0046】

湿度回収部65は、本体ケース50内において、送風機67の上流側に位置して設けられている。湿度回収部65は、送風機67が動作することにより吸い込まれ、熱交換気装置60の内部（特に、給気風路）を通過する空気の湿度を回収（交換）する湿度回収（湿度交換）の機能を有している。湿度回収部65は、例えば、デシカント式あるいはヒートポンプ式の熱交換器などである。

40

【0047】

給気風路は、特に図示していないが、新鮮な室外の空気（外気）を、外気吸込口63から吸い込み、湿度回収部65、送風機67、接続ダクト66、及び液体微細化装置1の順に通過させて、給気口64から室内に供給する風路である。

【0048】

送風機67は、外気吸込口63から給気口64へと外気を送風するための装置である。送風機67は、送風することによって、湿度回収部65の内部に外気を流通させる。送風機67としては、例えば、クロスフローファンあるいはプロアファンが挙げられる。なお、送風機67は、熱交換気装置60を制御する制御部60a（図5参照）からの制御信号に基づいて、送風動作を実行するように構成されている。

50

【 0 0 4 9 】

また、熱交換気装置 6 0 には、給排水配管 5 1 が設けられている。そして、液体微細化装置 1 への水の供給及び排水は、給排水配管 5 1 によって行われる。具体的には、給排水配管 5 1 の一端は、液体微細化装置 1 の給水管 1 5 a (図 2 参照) と排水管 1 6 (図 2 参照) とそれぞれ接続されている。また、給排水配管 5 1 の他端は、住宅あるいは施設の給水設備と排水設備とにそれぞれ接続されている。

【 0 0 5 0 】

さらに、熱交換気装置 6 0 は、送風機 6 7 の送風動作の制御を行う制御部 6 0 a (図 5 参照) を有している。また、制御部 6 0 a は、液体微細化装置 1 の加湿制御部 3 0 と電気的に接続され、加湿制御部 3 0 からの制御信号を受けて、送風機 6 7 と液体微細化装置 1 とを連動させて制御するように構成されている。

10

【 0 0 5 1 】

以上のように、熱交換気装置 6 0 では、換気の際に屋外へ排出する水分を室内に給気する空気に回収しつつ、さらに湿度回収部 6 5 で水分を回収しきれなかった場合には、液体微細化装置 1 を通過させる際に補填もしくはそれ以上に上乘せすることができるので、室内を加湿および快適な湿度範囲に維持させることができる。

【 0 0 5 2 】

次に、図 5 を参照して、液体微細化装置 1 の加湿制御部 3 0 について説明する。図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置における加湿制御部の構成を示すブロック図である。

20

【 0 0 5 3 】

図 5 に示すように、加湿制御部 3 0 は、入力部 3 0 a と、記憶部 3 0 b と、計時部 3 0 c と、処理部 3 0 d と、出力部 3 0 e とを備える。

【 0 0 5 4 】

入力部 3 0 a は、操作パネル 3 1 からの運転開始指示または運転停止指示に関する第一情報と、温湿度センサ 3 2 からの室内空気の温度と湿度に関する第二情報と、温度センサ 3 3 からの室外空気の温度に関する第三情報と、水位検知部 1 8 からのフロートスイッチ 1 8 a のオンまたはオフに関する第四情報とを受け付ける。入力部 3 0 a は、受け付けた第一情報～第四情報を処理部 3 0 d に出力する。

【 0 0 5 5 】

ここで、操作パネル 3 1 は、ユーザが液体微細化装置 1 および熱交換気装置 6 0 に関するユーザ入力情報 (例えば、風量、加湿量、吹き出し温度、等) を入力する端末であり、無線または有線により加湿制御部 3 0 と通信可能に接続されている。また、温湿度センサ 3 2 は、内気吸込口 6 1 から取り込まれた直後の室内空気の温度と湿度を感知するセンサである。また、温度センサ 3 3 は、外気吸込口 6 3 から取り込まれた直後の室外空気の温度を感知するセンサである。

30

【 0 0 5 6 】

記憶部 3 0 b は、加湿動作における加湿設定に関する第五情報と、排水動作 (第一処理、第二処理) における排水設定に関する第六情報と、乾燥動作における乾燥設定に関する第七情報と、ユーザ入力情報に対応する設定情報に関する第八情報とを記憶する。記憶部 3 0 b は、記憶した第五情報～第八情報を処理部 3 0 d に出力する。

40

【 0 0 5 7 】

計時部 3 0 c は、現在時刻に関する第九情報を処理部 3 0 d に出力する。

【 0 0 5 8 】

処理部 3 0 d は、入力部 3 0 a からの第一情報～第四情報と、記憶部 3 0 b からの第五情報～第八情報と、計時部 3 0 c からの第九情報とを受け付ける。処理部 3 0 d は、受け付けた第一情報～第九情報を用いて、加湿設定に基づく加湿動作、排水設定に基づく排水動作 (第一処理、第二処理) 、及び乾燥設定における乾燥動作に関する制御情報を特定する。処理部 3 0 d は、特定した制御情報を出力部 3 0 e に出力する。

【 0 0 5 9 】

50

出力部 30 e は、処理部 30 d からの制御情報を受け付ける。出力部 30 e は、熱交換気装置 60（制御部 60 a、送風機 67）と、回転モータ 11 と、給水弁 15 b と電氣的に接続される。そして、出力部 30 e は、受け付けた制御情報に基づいて、送風機 67 の送風動作と、液体微細化室 7 での加湿動作（回転モータ 11 の回転動作）と、給水弁 15 b の開閉動作とを制御する信号（制御信号）を出力する。

【0060】

そして、熱交換気装置 60（制御部 60 a、送風機 67）は、出力部 30 e からの信号を受け付け、制御部 60 a は、受け付けた信号に基づいて送風機 67 の制御を実行する。また、回転モータ 11 と給水弁 15 b とは、出力部 30 e からの信号をそれぞれ受け付け、受け付けた信号に基づいてそれぞれの制御を実行する。

10

【0061】

以上のようにして、加湿制御部 30 は、加湿処理における加湿動作の制御、第一処理または第二処理における排水動作の制御、及び乾燥処理における乾燥動作の制御をそれぞれ実行させる。

【0062】

次に、図 6～図 9 を参照して、液体微細化装置 1 による加湿動作における処理手順について説明する。図 6、図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置による加湿処理手順を示すフローチャートである。図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置による給水处理手順を示すフローチャートである。図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る液体微細化装置による排水処理手順を示すフローチャートである。なお、以下では、送風機 67 が、制御部 60 a からの制御信号ではなく、加湿制御部 30 からの制御信号によって送風動作を実行しているものとして説明する。

20

【0063】

図 6 に示すように、加湿制御部 30 に液体微細化装置 1 の加湿処理の運転開始に関する制御信号が入力されると、まず、加湿制御部 30 は、送風機 67 を作動させ、送風機 67 からの送風を開始させる（ステップ S01）。これにより、液体微細化装置 1（液体微細化室 7）内に空気が流通するようになる。そして、加湿制御部 30 は、水位検知カウンタ N をリセットし、水位検知カウンタ N を「0」とする（ステップ S02）。ここで、水位検知カウンタ N は、貯水部 14 への水の給水回数（貯水部 14 が満水状態となるまでの給水を行った回数）を示す値である。そして、加湿制御部 30 は、貯水部 14 への水の給水处理を実行させる（ステップ S03）。

30

【0064】

給水处理では、図 8 に示すように、加湿制御部 30 は、回転モータ 11 を第一回転数 R1（例えば、2000rpm）で作動させ、止水機構が機能する状態とする（ステップ S20）。次に、加湿制御部 30 は、給水部 15 の給水弁 15 b を開弁させ、貯水部 14 への水の供給を開始させる（ステップ S21）。そして、加湿制御部 30 は、水位検知部 18 からのフロートスイッチ 18 a のオンまたはオフに関する第四情報に基づいて、貯水部 14 の水位が満水状態となったか否かを判断する（ステップ S22）。その結果、貯水部 14 の水が満水状態となっていない場合（ステップ S22 の No）には、加湿制御部 30 は、貯水部 14 への水の供給をそのまま継続させる（ステップ S22 に戻る）。一方、貯水部 14 の水が満水状態となった場合（ステップ S22 の Yes）には、加湿制御部 30 は、給水弁 15 b を閉弁させ、貯水部 14 への水の供給を停止させる（ステップ S23）。そして、加湿制御部 30 は、水位検知カウンタ N に「1」を加算する（ステップ S24）。以上の各ステップにより、貯水部 14 への水の給水处理が終了する。但し、給水处理は、回転モータ 11 を第一回転数 R1 で回転させた状態で終了する。図 6 に戻る。

40

【0065】

貯水部 14 への水の給水处理（ステップ S03）が終了すると、加湿制御部 30 は、回転モータ 11 を第二回転数 R2 で回転させ、加湿設定に基づいた加湿動作（加湿運転）を開始させる（ステップ S04）。ここで、第二回転数 R2 は、加湿条件（例えば、加湿量）によって決められる回転数であり、少なくとも第一回転数 R1 以上の回転数が設定され

50

る。そして、加湿動作中に、ステップ S 0 4 を起点とした所定時間（第一時間 T 1）が経過した場合（ステップ S 0 5 の Y e s）には、加湿制御部 3 0 は、貯水部 1 4 への水の給水処理（図 8 参照）を実行させ、貯水部 1 4 を満水状態とする（ステップ S 0 6）。一方、第一時間 T 1 が経過していない場合（ステップ S 0 5 の N o）には、加湿制御部 3 0 は、加湿動作をそのまま継続させる（ステップ S 0 5 に戻る）。ここで、第一時間 T 1 は、ステップ S 0 4 での回転モータ 1 1 の作動時点を開始時間として計時される時間であり、例えば、3 0 分に設定される。

【 0 0 6 6 】

続いて、加湿制御部 3 0 は、ステップ S 0 2 を起点とした所定時間（第二時間 T 2）が経過した場合（ステップ S 0 7 の Y e s）には、ステップ S 1 0（図 7 参照）以降の処理
10
を実行する。ここで、第二時間 T 2 は、ステップ S 0 2 での水位検知カウンタ N のリセット時点を開始時間として計時される時間であり、例えば、2 4 時間に設定される。なお、第二時間 T 2 は、液体微細化装置 1 が起動してからの時間あるいは前回乾燥運転を行ってからの時間にであってもよい。一方、第二時間 T 2 が経過していない場合（ステップ S 0 7 の N o）には、加湿制御部 3 0 は、水位検知カウンタ N に基づいて、満水状態とする給水回数が M 回（例えば、1 0 回）を超えたか否かを判断する（ステップ S 0 8）。その結果、水位検知カウンタ N が M 回を超えていない場合（ステップ S 0 8 の N o）には、ステップ S 0 4 に戻り、加湿制御部 3 0 は、加湿動作を繰り返し実行させる。一方、水位検知カウンタ N が M 回を超えている場合（ステップ S 0 8 の Y e s）には、加湿制御部 3 0 は、貯水部 1 4 の水の排水処理を実行させる（ステップ S 0 9）。ここで、ステップ S 0 8
20
とステップ S 0 9 での処理が、第一処理に対応する排水動作となる。

【 0 0 6 7 】

排水処理では、図 9 に示すように、加湿制御部 3 0 は、回転モータ 1 1 を停止させ、止水機構が機能しない状態とする（ステップ S 3 0）。これにより、貯水部 1 4 の水の排水が開始される。そして、水の排水中に、ステップ S 3 0 を起点とした所定時間（第五時間 T 5）が経過していない場合（ステップ S 3 1 の N o）には、加湿制御部 3 0 は、排水状態をそのまま継続させる（ステップ S 3 1 に戻る）。一方、第五時間 T 5 が経過した場合（ステップ S 3 1 の Y e s）には、加湿制御部 3 0 は、貯水部 1 4 の水が排水されたと見なし、貯水部 1 4 の水の排水処理を終了させる。ここで、第五時間 T 5 は、ステップ S 3 0 での回転モータ 1 1 の停止時点を開始時間として計時される時間であり、例えば、1 分
30
に設定される。図 6 に戻る。

【 0 0 6 8 】

貯水部 1 4 の水の排水処理（ステップ S 0 9）が終了すると、加湿制御部 3 0 は、ステップ S 0 2 に戻り、その後の各ステップを繰り返して実行させる。

【 0 0 6 9 】

引き続き、図 7 を参照して、第二時間 T 2 が経過した場合に行うステップ S 1 0 以降の処理について説明する。

【 0 0 7 0 】

第二時間 T 2 が経過した場合（ステップ S 0 7 の Y e s）には、図 7 に示すように、加湿制御部 3 0 は、貯水部 1 4 の水の排水処理（図 9 参照）を実行させる（ステップ S 1 0）
40
。ここで、ステップ S 0 7 とステップ S 1 0 での処理が、第二処理に対応する排水動作となる。そして、貯水部 1 4 の水の排水処理（ステップ S 1 0）が終了すると、加湿制御部 3 0 は、回転モータ 1 1 を第三回転数 R 3（例えば、2 0 0 0 r p m）で回転させ、第一乾燥運転（貯水部 1 4 に水がない状態での微細化動作）を開始させる（ステップ S 1 1）。そして、第一乾燥運転を開始してから所定時間（第三時間 T 3）が経過した場合（ステップ S 1 2 の Y e s）には、加湿制御部 3 0 は、回転モータ 1 1 を停止させる（ステップ S 1 3）。一方、第三時間 T 3 が経過していない場合（ステップ S 1 2 の N o）には、加湿制御部 3 0 は、第一乾燥運転をそのまま継続させる（ステップ S 1 2 に戻る）。つまり、第一乾燥運転では、貯水部 1 4 に水がない状態で揚水管 9 の回転動作が行われ、揚水管 9 等に付着して残存する水滴の除去がなされる。なお、第三時間 T 3 は、例えば、3 0
50

秒に設定される。

【 0 0 7 1 】

第一乾燥運転が終了すると、微細化動作が停止した状態で、液体微細化装置 1（液体微細化室 7）内に空気を流通させる第二乾燥運転となる。そして、第二乾燥運転を開始してから所定時間（第四時間 T 4）が経過していない場合（ステップ S 1 4 の N o）には、加湿制御部 3 0 は、第二乾燥運転をそのまま継続させる（ステップ S 1 4 に戻る）。つまり、第二乾燥運転では、液体微細化装置 1（液体微細化室 7）内への通風動作が行われ、装置内の乾燥（装置内に残存する水分の除去）がなされる。なお、第四時間 T 4 は、例えば、1 時間に設定される。一方、第四時間 T 4 が経過した場合（ステップ S 1 4 の Y e s）には、加湿制御部 3 0 は、液体微細化装置 1 の加湿処理の運転停止に関する制御信号が入力されているか否かを判断する（ステップ S 1 5）。その結果、加湿処理の運転停止に関する制御信号が入力されていない場合（ステップ S 1 5 の N o）には、加湿制御部 3 0 は、ステップ S 0 2 に戻り、液体微細化装置 1 の加湿処理の運転を再び開始させる。一方、加湿処理の運転停止に関する制御信号が入力されている場合（ステップ S 1 5 の Y e s）には、加湿制御部 3 0 は、送風機 6 7 を停止させる（ステップ S 1 6）。そして、加湿制御部 3 0 は、液体微細化装置 1 の加湿処理の運転を終了させる。これにより、液体微細化装置 1 は、操作パネル 3 1 からの運転開始指示待ちの状態となる。

10

【 0 0 7 2 】

ここで、第一乾燥運転（ステップ S 1 1 ～ステップ S 1 3）と第二乾燥運転（ステップ S 1 3 ～ステップ S 1 4）での処理が、第三処理に対応する乾燥動作となる。

20

【 0 0 7 3 】

以上のようにして、熱交換気装置 6 0 では、液体微細化装置 1 による加湿動作における各処理が実行される。

【 0 0 7 4 】

以上、本実施の形態 1 に係る液体微細化装置 1 によれば、以下の効果を享受することができる。

【 0 0 7 5 】

（ 1 ）液体微細化装置 1 では、加湿動作（微細化動作）中に貯水部 1 4 への水の給水回数が所定回数（M 回超）となった場合に、貯水部 1 4 の水を排水する第一処理を実行させるように構成した。これにより、加湿動作中に貯水部 1 4 への水の給水回数が所定回数（M 回超）となった場合には、第一処理の実行によって、貯水部 1 4 の水（スケール成分が濃縮された状態の水）が排水されて除去される。このため、貯水部 1 4 内の水のスケール成分の濃度上昇を抑制することができる。この結果、その後の加湿動作の際に、貯水部 1 4 の水に含まれるスケール成分がエリミネータ 1 7 内に入り込むことが低減される。つまり、装置を長期間継続して使用する場合に、装置内での目詰まりの発生を抑制することが可能な液体微細化装置 1 とすることができる。

30

【 0 0 7 6 】

（ 2 ）液体微細化装置 1 は、加湿動作（微細化動作）中に貯水部 1 4 への水の給水回数が所定回数（M 回超）となった場合に、貯水部 1 4 の水を排水する第一処理を実行させるように構成した。第一処理では、貯水部 1 4 への水の給水回数が所定回数ごとに貯水部 1 4 の水を排水するので、毎回排水する場合に比べて、水の使用量を削減することができる。このため、液体微細化装置 1 のランニングコストを低減することができる。

40

【 0 0 7 7 】

（ 3 ）液体微細化装置 1 では、加湿動作（微細化動作）を所定時間（第二時間 T 2）継続した場合に、貯水部 1 4 の水を排水する第二処理を実行させるように構成した。これにより、加湿動作を所定時間（第二時間 T 2）継続した場合にも、第二処理の実行によって、貯水部 1 4 の水（スケール成分が濃縮された状態の水）が排水されて除去される。つまり、液体微細化装置 1 では、第一処理または第二処理によって、貯水部 1 4 内の水のスケール成分の濃度上昇を確実に抑制することができる。

【 0 0 7 8 】

50

(４) 液体微細化装置１では、第二処理の終了後に、貯水部１４に水がない状態で加湿動作（微細化動作）を行うとともに、送風機６７からの送風を行う第三処理を実行させるように構成した。これにより、第三処理の終了後に、装置内を乾燥させることができるので、液体微細化装置１の停止状態を長期間維持する場合に、装置内でのカビあるいは雑菌等の繁殖を抑制することができる。

【００７９】

(５) 液体微細化装置１では、加湿動作（微細化動作）中に、揚水管９の内部に回転によって貯水部１４の水に渦２４を発生させ、その渦中心において揚水口９ａと排水口１６ａとの間を連通する空隙２５を形成して貯水部の水を止水するように構成した。そして、回転モータ１１の回転を停止することにより、第一処理または第二処理における水の排水を実行させるように構成した。このように構成したことで、液体微細化装置１では、排水弁を用いなくても、液体微細化装置１での止水および排水を実行することができる。よって、排水口１６ａの開口面積を大きくしたり、排水管１６の内径を太くしたりできるので、排水機構に起因した目詰まりも生じにくい液体微細化装置１とすることができる。

【００８０】

(６) 液体微細化装置１では、貯水部１４の底面を、揚水口９ａに向かってすり鉢状に形成した。これにより、揚水管９が回転した場合に、貯水部１４に貯水された水に対して遠心力を与えやすくなる。そのため、揚水管９内部で貯水部１４の水に渦２４を発生させやすくとともに、発生した渦２４を安定して存続させ続けることができる。また、揚水管９の回転を停止した場合には、貯水部１４に貯水された水を確実に排水口１６ａから排水させることができる。

【００８１】

(７) 熱交換気装置６０では、湿度回収部６５を、液体微細化装置１および湿度回収部６５を通過する空気の流れにおいて、液体微細化装置１より上流側に配置した。言い換えれば、熱交換気装置６０では、液体微細化装置１を、湿度回収部６５の下流側に配置した。このとき、湿度回収部６５で湿度回収された後の空気が液体微細化装置１に流入するので、より適切に湿度コントロールすることができる。また、湿度回収部６５と液体微細化装置１の２箇所です湿度制御を行うことで、湿度回収部６５あるいは液体微細化装置１にヒータ等を設置していない場合でも、十分な加湿量を確保することができる。また、加湿量を確保するためのヒータが不要になることで、省エネルギーを実現できる。

【００８２】

以上、実施の形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。例えば、上記実施の形態で挙げた数値は一例であり、他の数値を採用することは当然可能である。

【００８３】

本実施の形態１に係る熱交換気装置６０では、湿度回収部６５は、湿度だけでなく温度を回収（交換）する機能を有するように構成してもよい。具体的には、湿度回収部６５を全熱交換素子とするとともに、本体ケース５０の内部に排気送風機を設け、排気風路を構成する。排気風路は、排気送風機によって内気吸込口６１から室内空気を吸い込み、湿度回収部６５を通過して排気口６２から外部に排気する風路である。この際、湿度回収部６５は、排気風路と給気風路が交わる位置に配置される。そして、湿度回収部６５は、排気風路を通過する空気と給気風路を通過する空気との間で熱交換とともに湿度交換を行う。これにより、より快適な空気を室内に供給することが可能となる。

【００８４】

また、本実施の形態１に係る熱交換気装置６０では、湿度回収部６５によって湿度回収された後の空気が液体微細化装置１を流通しないように、液体微細化装置１をバイパスして室内に供給されるように構成してもよい。これにより、液体微細化装置１は運転せず、熱交換気のみで運転するような場合に、湿度回収された後の空気を効率よく室内に供給することができる。また、液体微細化装置１に起因した圧力損失の上昇が抑制されるので、

年間を通じての省エネルギーでの運転も実現することができる。

【 0 0 8 5 】

また、本実施の形態 1 に係る熱交換気装置 6 0 では、送風機 6 7 からの送風停止を、送風機 6 7 の運転を停止することによって行ったが、これに限らない。例えば、上記したバイパスへの切り替えによって液体微細化装置 1 への送風がなされないようにしてもよい。これにより、室内への給気を実行しつつ、独立した状態で乾燥処理における乾燥動作を実行することができる。

【 0 0 8 6 】

また、本実施の形態 1 に係る液体微細化装置 1 では、加湿制御部 3 0 は、給水部 1 5 から貯水部 1 4 への水の供給に関して、水位検知部 1 8 でのオフの状態が所定時間（第一時間 T 1 ）継続した場合に、貯水部 1 4 に水が供給されるように制御したが、これに限られない。例えば、加湿制御部 3 0 は、加湿動作によって減少する貯水部 1 4 の水の減少量が所定水量 V に達する場合に、貯水部 1 4 への水の供給を実行するように制御してもよい。この場合、所定水量 V に達するか否かは、一定時間（例えば、5 分）ごとに、加湿動作の際の加湿条件（加湿量、送風量）に対応して減少する見込み水量を算出して、それらを積算して判断される。これにより、貯水部 1 4 の水量（または残量）の管理精度を向上させることができるので、不要な給水（貯水部 1 4 の水が減っていない状態での給水）を抑制することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 7 】

本発明に係る液体微細化装置は、加湿目的での水気化装置、及び殺菌あるいは消臭目的での次亜塩素酸気化装置といった液体を気化させる装置に適用可能である。また、熱交換気装置、空気清浄機又は空気調和機において、その機能の一つとして組み込まれた水気化装置あるいは次亜塩素酸気化装置等に、本発明に係る液体微細化装置は適用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

- 1 液体微細化装置
- 2 吸込口
- 3 吹出口
- 4 風路
- 5 風路
- 6 風路
- 7 液体微細化室
- 8 衝突壁
- 9 揚水管
- 9 a 揚水口
- 1 0 回転軸
- 1 1 回転モータ
- 1 2 回転板
- 1 3 開口
- 1 4 貯水部
- 1 5 給水部
- 1 5 a 給水管
- 1 5 b 給水弁
- 1 6 排水管
- 1 6 a 排水口
- 1 7 エリミネータ
- 1 8 水位検知部
- 1 8 a フロートスイッチ
- 1 9 エリミネータホルダ

10

20

30

40

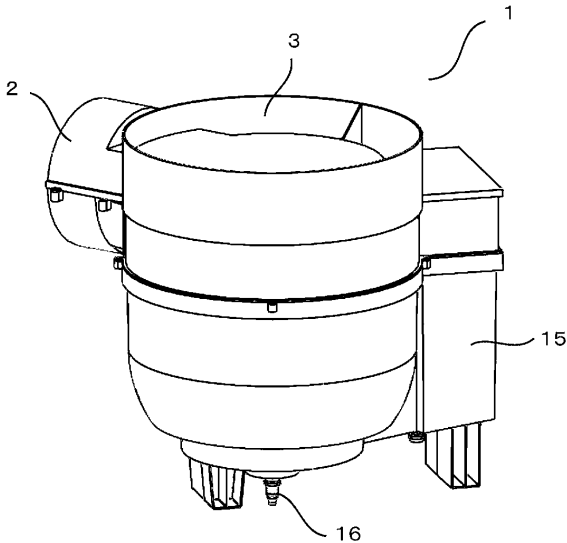
50

- 1 9 a 第一保持部
- 1 9 b 第二保持部
- 1 9 c 天面板
- 2 0 水流制御板
- 2 2 支持部
- 2 4 渦
- 2 5 空隙
- 3 0 加湿制御部
- 3 0 a 入力部
- 3 0 b 記憶部
- 3 0 c 計時部
- 3 0 d 処理部
- 3 0 e 出力部
- 3 1 操作パネル
- 3 2 温湿度センサ
- 3 3 温度センサ
- 5 0 本体ケース
- 5 1 給排水配管
- 6 0 熱交換気装置
- 6 0 a 制御部
- 6 1 内気吸込口
- 6 2 排気口
- 6 3 外気吸込口
- 6 4 給気口
- 6 5 湿度回収部
- 6 6 接続ダクト
- 6 7 送風機

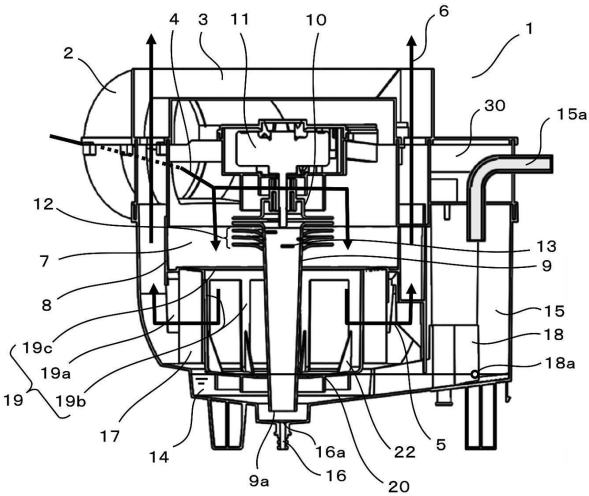
10

20

【図面】
【図 1】



【図 2】

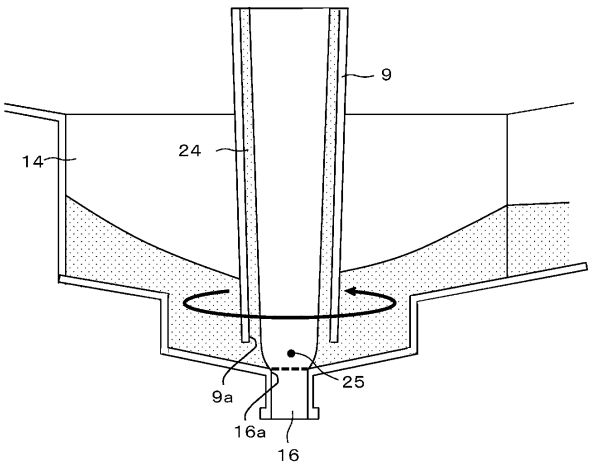


30

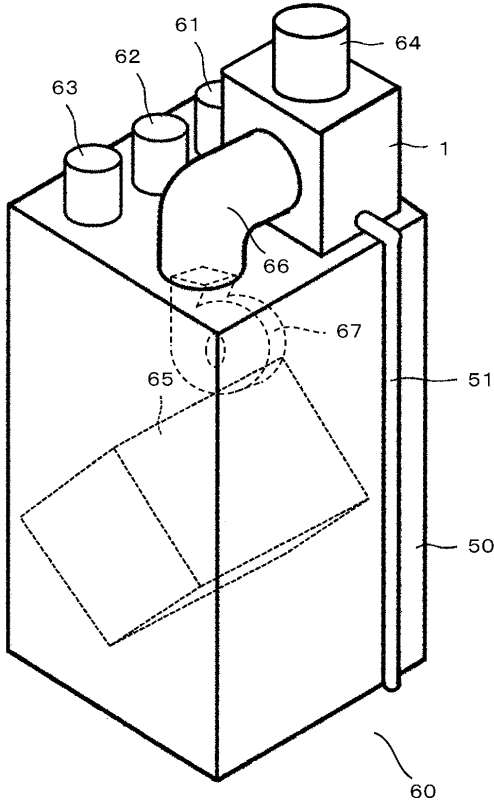
40

50

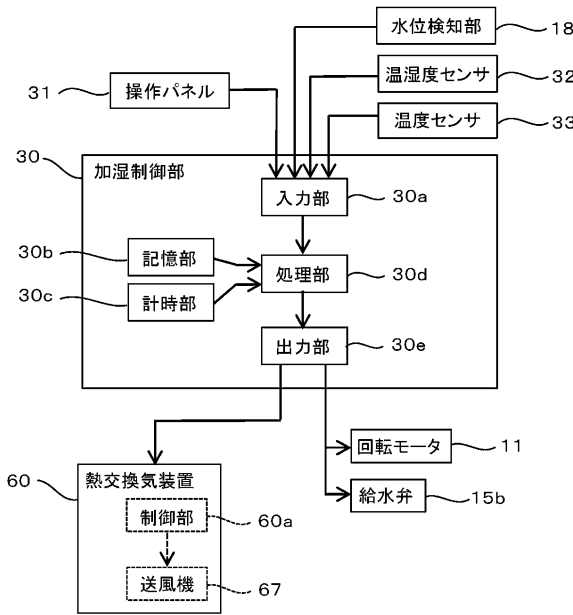
【図 3】



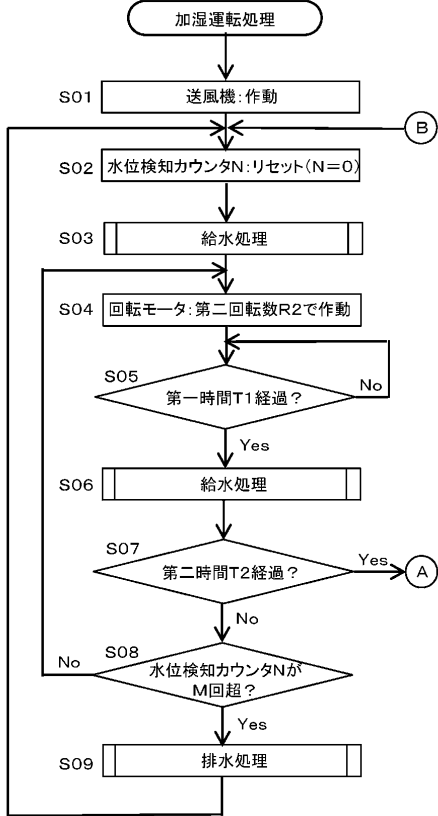
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

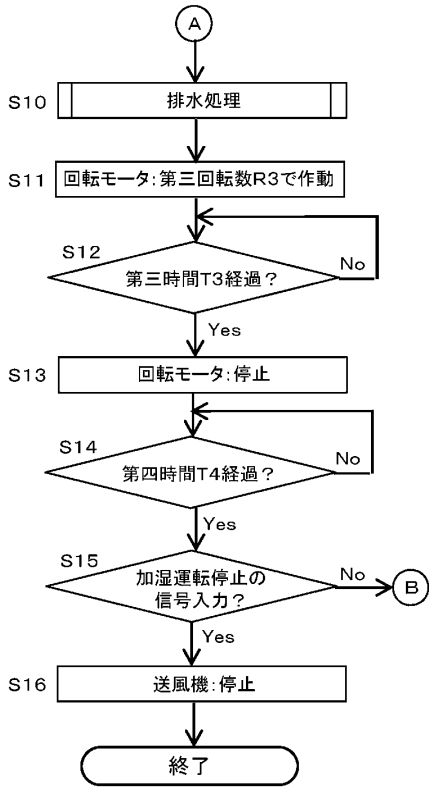
20

30

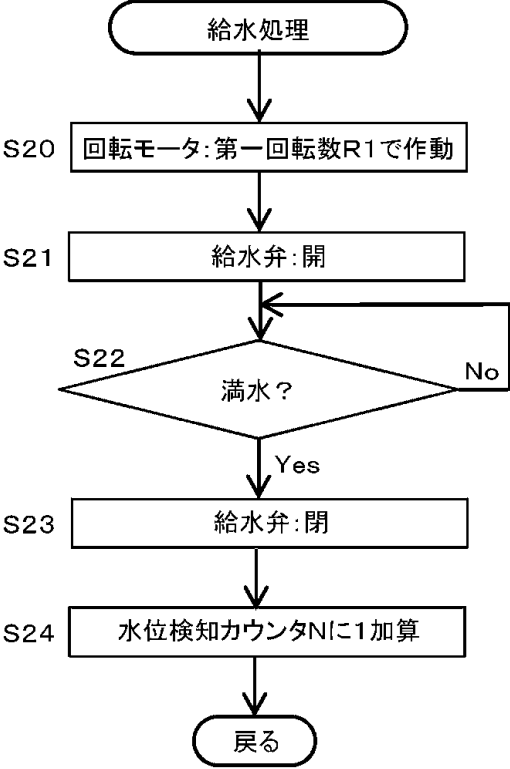
40

50

【図 7】



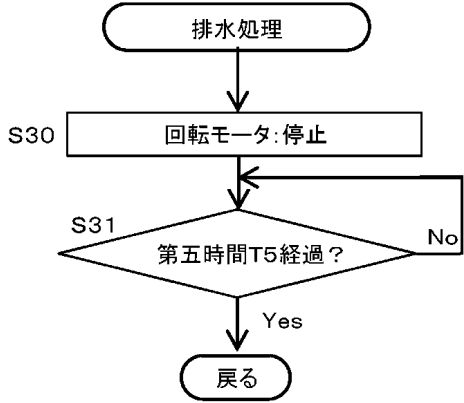
【図 8】



10

20

【図 9】



30

40

50

フロントページの続き

- 社内
(72)発明者 重信 剛也
愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
- (72)発明者 清本 訓央
愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
- 審査官 鏡 宣宏
- (56)参考文献 特許第 6 4 7 6 4 2 2 (J P , B 1)
特開平 1 1 - 1 9 5 3 7 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 0 2 6 1 2 0 (W O , A 1)
特開 2 0 0 9 - 2 6 4 6 4 1 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 2 0 5 6 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 8 9 4 7 0 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 0 5 B 1 / 0 0 - 1 7 / 0 8
B 0 5 D 1 / 0 0 - 7 / 2 6
F 2 4 F 6 / 0 0 - 6 / 1 8