

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6948520号
(P6948520)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月24日 (2021. 9. 24)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 F 8/24 (2021. 01)
A 6 1 L 9/16 (2006. 01)
F 2 4 F 8/133 (2021. 01)
F 2 4 F 6/16 (2006. 01)
F 2 4 F 11/74 (2018. 01)

F 2 4 F 8/24
A 6 1 L 9/16 Z
F 2 4 F 8/133
F 2 4 F 6/16
F 2 4 F 11/74

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2017-166346 (P2017-166346)
 (22) 出願日 平成29年8月31日 (2017. 8. 31)
 (65) 公開番号 特開2019-45029 (P2019-45029A)
 (43) 公開日 平成31年3月22日 (2019. 3. 22)
 審査請求日 令和2年6月25日 (2020. 6. 25)

(73) 特許権者 314012076
 パナソニック I P 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 100115554
 弁理士 野村 幸一
 (72) 発明者 近藤 広幸
 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 郁 辰乙
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸気口と排気口とを有する本体ケースと、
 前記本体ケース内の前記吸気口と前記排気口とを結ぶ第1風路と、
 前記第1風路に送風する送風機と、
 前記第1風路における前記送風機と前記排気口との間に設けられ、通過する空気と水とを接触させる気液接触手段と、
 前記第1風路における前記送風機と前記気液接触手段との間から分岐し前記排気口へと連通する第2風路と、
 前記第1風路と前記第2風路を通風する風量を調整する風量調整手段と、
 塩素系化合物を生成する塩素系化合物生成手段と、
 前記塩素系化合物生成手段による前記塩素系化合物の生成量を調整する生成量制御手段と、

前記風量調整手段を動作させ前記第1風路を通過する風量と前記第2風路を通過する風量との比率を任意の値に制御する本体制御手段と、
 を備え、

前記気液接触手段は、前記塩素系化合物が溶解した水と通過する空気とを接触させるように構成され、

前記風量調整手段によって前記第1風路を通過する風量と前記第2風路を通過する風量との比率を制御して調湿制御を行い、

10

20

前記本体制御手段は、前記比率に応じて、前記塩素系化合物生成手段で生成される前記塩素系化合物の量を制御することを特徴とする空気清浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塩素系化合物を含んだ水を用いて、空気中の細菌、真菌、ウイルス、臭いなどの除去を行う空気清浄機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来この種の空気清浄機の構造は、以下のようになっていた。

10

【0003】

例えば、図6に示すように、液体微細化装置101は送風機により室内から取り込んだ空気が通過する処理室102と、給水管からの給水を所定量貯水する貯水部103と、貯水部103に下部を水没させ上方に向かって径が拡大するすり鉢状の回転体104と、回転体104とともに回転し、回転体104の回転による遠心力で飛散された水および空気が通過可能な円筒状の多孔体105を備え、回転体104の回転による遠心力で、貯水部103から水が吸い上げられ、回転体104から外部に向けて飛散された水が多孔体105を通じて周辺部に衝突し、水が微細化されるようになっている。そして、回転体104により生成した水滴と室内から取り込んだ空気とを接触させ、空気中の細菌、ウイルス、臭気等の除去を図る構成となっていた。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】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】

【0005】

この種の水滴を室内の空気に接触させて、細菌、ウイルス、臭気などの除去を行う空気清浄機においては、除菌脱臭効果を高めることが求められる。しかしながら、従来の構成では同時に水蒸気を放出する構成であるため、徐々に室内の湿度が上昇し快適な湿度を維持しにくいものであった。そこで、本発明は上記課題を解決するものであり、空気清浄効果を維持しつつ室内の湿度を快適な範囲に維持できる空気清浄機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

そして、本発明の空気清浄機は、吸気口と排気口とを有する本体ケースと、本体ケース内の吸気口と排気口とを結ぶ第1風路と、第1風路に送風する送風機と、第1風路における送風機と排気口との間に設けられ、通過する空気と水とを接触させる気液接触手段と、第1風路における送風機と気液接触手段との間から分岐し排気口へと連通する第2風路と、第1風路と第2風路を通風する風量を調整する風量調整手段と、塩素系化合物を生成する塩素系化合物生成手段と、塩素系化合物生成手段による塩素系化合物の生成量を調整する生成量制御手段と、風量調整手段を動作させ第1風路を通過する風量と第2風路を通過する風量との比率を任意の値に制御する本体制御手段と、を備え、気液接触手段は、塩素系化合物が溶解した水と通過する空気とを接触させるように構成され、風量調整手段によって第1風路を通過する風量と前記第2風路を通過する風量との比率を制御して調湿制御を行い、本体制御手段は、比率に応じて、塩素系化合物生成手段で生成される塩素系化合物の量を制御するものである。これにより所期の目的を達成するものである。

40

【発明の効果】

【0007】

上記構成により、気液接触手段による空気清浄を行いながら空気清浄機から吹出される

50

空気に対する加湿量を制御することができる。したがって、室内の空気清浄効果を維持しつつ室内の湿度を快適な範囲に維持できる空気清浄機を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態における空気清浄装置の構成を示す概略断面図

【図2】同実施形態における動作を模式的に示す概略断面図

【図3】同実施形態における風量調整手段の作用効果を示す概略断面図

【図4】同実施形態における風量調整手段の作用による効果の一例を示す表

【図5】同実施形態における気液接触手段の他の構成を示す概略断面図

【図6】従来の構成を示す概略断面図

10

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明にかかる空気清浄機は、吸気口と排気口とを有する本体ケースと、本体ケース内の吸気口と排気口とを結ぶ第1風路と、第1風路に送風する送風機と、第1風路における送風機と排気口との間に設けられ、通過する空気と水とを接触させる気液接触手段と、第1風路における送風機と気液接触手段との間から分岐し排気口へと連通する第2風路と、第1風路と第2風路を通風する風量を調整する風量調整手段と、を備え、風量調整手段によって調湿制御を行うものである。

【0010】

これにより、室内の空気清浄を行いながら加湿量を制御できるため、室内の空気清浄効果を維持しつつ室内の湿度を快適な範囲に維持することができる。

20

【0011】

また、本体風量調整手段は、第1風路を通過する風量と第2風路を通過する風量との比率を制御するものとしてもよい。

【0012】

これにより、第1風路を通過する風量と第2風路を通過する風量との比率を制御することで加湿量を制御することができる。すなわち、第1風路の気液接触手段を通過する風量を制御することで加湿量を抑制することができる。したがって、冬など室内の加湿が必要な時期では加湿量を増加し、春～秋など、室内の加湿が不要な時期は加湿量を減少させることができるので、室内の湿度を快適な範囲に維持できる。

30

【0013】

また、気液接触手段は、塩素系化合物が溶解した水と通過する空気とを接触させ、塩素系化合物を生成する塩素系化合物生成手段と、塩素系化合物生成手段による塩素系化合物の生成量を調整する生成量制御手段と、を備えるものとしてもよい。

【0014】

これにより、塩素系化合物を含んだ空気を室内に吹出し、室内の壁面やソファやカーペット等に付着し、菌やニオイを分解して除菌脱臭作用をもたらすことができる。また、生成量制御手段の動作により、第1風路を通過した空気に含まれる塩素系化合物の気中濃度が調整される。すると、第1風路を通過した空気と第2風路を通過した空気とが混合した際に、除菌脱臭作用に適切な気中濃度として室内に放出させることができる。

40

【0015】

また、風量調整手段を動作させ第1風路を通過する風量と第2風路を通過する風量との比率を任意の値に制御する本体制御手段を備え、本体制御手段は、第1風路を通過する風量と第2風路を通過する風量との比率に応じて、塩素系化合物生成手段で生成される塩素系化合物の量を制御するものとしてもよい。

【0016】

これにより、居室内に吹出される風量を一定に維持して空気清浄効果を維持しつつ、また、加湿量を制御でき、また、室内に吹出される空気に含まれる塩素系化合物の気中濃度を一定に維持することができる。

【0017】

50

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。また、全図面を通して、同一の部位については同一の符号を付して説明を省略している。さらに、本発明に直接には関係しない各部の詳細については重複を避けるために、各図面ごとの説明は省略している。

【0018】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態における空気清浄機の側方断面図である。図1に示すように、箱状の本体ケース1の一面に、室内の空気を本体ケース1内に取り込む吸気口2と、本体ケース1の他の面に吸気口2から本体ケース1内に取り込まれた空気を室内に吹出すための排気口3が開口している。

10

【0019】

本体ケース1は、屋内の居住空間以外のスペース、例えば、廊下奥や階段下の空間や天井裏、階間の空間等に設置されて、室内と吸気口2および排気口3とは図示しないダクトで空気が流通可能に接続されている。

【0020】

本体ケース1内には、吸気口2と排気口3とを結び、空気が流通する第1風路4(図1中の実線矢符で示す経路)が設けられている。第1風路4には、第1風路4に送風する送風機5が設けられている。送風機5の運転により、吸気口2から本体ケース1内に取り込まれた空気が第1風路4を通過して排気口3から室内へ吹出される。

20

【0021】

第1風路4の送風機5と排気口3との間には、第1風路4を通過する空気と塩素系化合物を含んだ水とが接触する気液接触手段6が設けられている。

【0022】

気液接触手段6は、水を貯水する貯水部7と、貯水部7の上方に設けられた上方開口部8および下方開口部9を有する衝突壁10と、衝突壁10の内側に設けられた回転装置11(図1中の破線で囲まれた構成)と、回転装置11の下流側に回転装置11の動作により発生した水滴の余剰分を除去するエリミネータ32を備えている。

【0023】

貯水部7は、上面が開いた箱形状に形成され本体ケース1の下部に設けられている。貯水部7は屋内から分岐された図示しない水道管と接続され、貯水部7に水道水が供給されるようになっている。また、貯水部7は、屋内の図示しない排水管と接続され、貯水部7の水が排水されるようになっている。

30

【0024】

例えば、図1に示すように、本体ケース1の側面には水道管と接続するための給水口12が設けられており、本体ケース1の内部には給水口12から貯水部7へ水を導水する給水管13と、貯水部7への水の供給量を調整する給水弁14が設けられている。一方、本体ケース1の側面には排水管と接続するための排水口15が設けられており、本体ケース1の内部には貯水部7から排水口15へと導水する排水管16と、排水量を調整する排水弁17が設けられている。

40

【0025】

また、回転装置11は、垂直方向に向けて配置された回転軸18と、回転軸18を回転させる回転モータ19と、回転軸18に固定される筒状の揚水管20と、揚水管20と接続され、円盤状に形成され回転軸18と同軸方向に複数枚配列された回転板21とを備えている。

【0026】

例えば、図1に示すように、第1風路4内に垂直方向に向けて配置された回転軸18が設けられ、回転軸18は第1風路4の天面に設けられた回転モータ19と接続されている。回転軸18には筒状に形成された揚水管20が固定されており、揚水管20の下方の一部は貯水部7に浸水している。また、揚水管20の側壁の上部には揚水管20の回転によ

50

って汲み上げられた水を放出するための開口 2 2 が設けられている。また、揚水管 2 0 には、回転軸 1 8 と同軸に円盤状に形成された回転板 2 1 が接続されている。回転板 2 1 は揚水管 2 0 の開口 2 2 と水平方向に並列する位置に設けられており、開口 2 2 から放出された水を回転板 2 1 の上面に付着できる。

【 0 0 2 7 】

また、本体ケース 1 には、第 1 風路 4 の送風機 5 と気液接触手段 6 との間から分岐し排気口 3 へと連通する第 2 風路 2 3 (図 1 中の破線矢符で示す経路) が設けられている。第 1 風路 4 と第 2 風路 2 3 との分岐点には、第 1 風路 4 と通過する風量と第 2 風路 2 3 を通過する風量とを調整する風量調整手段 2 4 に供されるダンパー 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 8 】

風量調整手段 2 4 は、図示しないモータと、モータと接続されモータの運転により回転可能なダンパー 2 5 を備えており、ダンパー 2 5 を回転させることにより第 1 風路 4 および第 2 風路 2 3 の開度を自在に調整することができる。それにより、第 1 風路 4 を通過する風量と第 2 風路 2 3 を通過する風量との比を調整することができる。

【 0 0 2 9 】

また、本体ケース 1 の貯水部 7 の端部には、塩素系化合物を生成する塩素系化合物生成手段 2 6 が設けられている。塩素系化合物生成手段 2 6 は、複数の電極 2 7 と電源を備えており、電極 2 7 間に電圧をかけることができる。電極 2 7 は、貯水部 7 に貯水された水に浸されており、電極 2 7 間に電圧をかけることで水に電流が流れて水の電気分解が行われる。水は、上記したように水道水でよいが、水道水に塩化ナトリウムを溶解させたものが電気分解の効率が上がるため望ましい。電気分解を行うことにより、電極の周辺に塩素や次亜塩素酸を主とした塩素系化合物が生成される。生成された塩素系化合物は水に溶解し、水は塩素系化合物を含む水となる。

【 0 0 3 0 】

また、貯水部 7 には、塩素系化合物の生成量を調整する生成量調整手段 2 8 が設けられている。生成量調整手段 2 8 は、塩素系化合物生成手段 2 6 の電極間にかかる電圧および電流量を調整することで、生成量を調整するものである。

【 0 0 3 1 】

次に、空気清浄機の動作について図 2 を参照しながら説明する。回転モータ 1 9 を回転させることにより貯水部 7 に浸水した揚水管 2 0 および回転板 2 1 が回転する。すると、遠心力により揚水管 2 0 内の水が揚水管 2 0 の内壁面を上昇する。上昇した水は揚水管 2 0 に設けられた開口 2 2 を通って揚水管 2 0 の外へ放出される。開口 2 2 から放出された水は回転板 2 1 の上面に付着し、回転板 2 1 の回転により遠心方向に移動し回転板 2 1 の端面から液滴として放出される。放出された液滴は衝突壁 1 0 に衝突して分裂し、さらに小さな液滴として放出される。この液滴は衝突壁 1 0 の上方開口部 8 および下方開口部 9 から衝突壁 1 0 の周囲に霧状に飛散し、第 1 風路 4 の衝突壁 1 0 の周囲が水滴で充満する。また、衝突壁 1 0 の周囲には送風機 5 から送風された風が通過している。回転板 2 1 および衝突壁 1 0 から放出された液滴はこの風と接触する。風と液滴との接触により、室内から取り込まれた空気に含まれる細菌や真菌、ウイルス、臭いが液滴に取り込まれて空気清浄が行われるとともに、液滴に含まれる塩素系化合物が揮発する。揮発した塩素系化合物はこの第 1 風路 4 を流れる風に乗って排気口 3 から室内へ放出され、室内の壁面や家具等の表面に付着した細菌や真菌、ウイルス、臭いに作用し、除菌および脱臭がなされる。

【 0 0 3 2 】

また、本体ケース 1 内には、風量調整手段 2 4 の動作と生成量調整手段 2 8 の動作を制御する本体制御手段 2 9 が備えられている。また、本体制御手段 2 9 は、室内に設けられ室内の温湿度を検知する温湿度検知手段 3 0 と電気的に接続されており、温湿度検知手段 3 0 の検出値により風量調整手段 2 4 と生成量調整手段 2 8 の動作を制御することができる。

【 0 0 3 3 】

また、図 3 に示すように、本体制御手段 2 9 は、風量調整手段 2 4 によるダンパー 2 5

10

20

30

40

50

の開度を調整し、第1風路4を通過する風量に対する第2風路23を通過する風量の比率を任意の値に制御することができる。また、その風量比率に基づいて生成量調整手段28による電極27にかかる電圧および電流を調整して塩素系化合物の生成量を調整することができるものである。

【0034】

例えば、図4に示すように、空気清浄機から吹出される風量を200m³/hで一定とし、第1風路4を通過する風量を150m³/h、第2風路23を通過する風量を50m³/hとした場合において、混合風量を一定にしたまま、第1風路4を流れる風量を50m³/h、第2風路23を流れる風量を150m³/hに変更する。すなわち、第1風路を通過する風量に対する第2風路を通過する風量の比率を1/3から3に変更する。この場合には、塩素系化合物の生成量を増加させて、気液接触手段6を通過した第1風路4内の空気の塩素系化合物の気中濃度を20ppmから60ppmに増加させる。すると、第1風路4を通過する空気と第2風路23を通過する空気との混合空気の塩素系化合物の気中濃度は15ppmに維持することができる。

10

【0035】

同時に、混合空気による加湿量を抑制することができる。すなわち、第1風路4を通過する風量を150m³/hから50m³/hに減少させることで、第1風路4を通過する風に含まれる加湿量が風量の変化に応じて150g/hから50g/hに減少する。第2風路23を通過する風との混合空気による加湿量はこの値と変わらないので、空気清浄機から吹出される空気の加湿量を減少させることができる。

20

【0036】

以上のようにして、除菌脱臭効果を維持しつつ、冬など室内の加湿が必要な時期では加湿量を増加し、春～秋など、室内の加湿が不要な時期は加湿量を減少させることができるので、室内の湿度を快適な範囲に維持できる。

【0037】

また、気液接触手段6として、以下に説明するように空気が流通可能な繊維状のフィルタ部材31に水を含浸させ、フィルタ部材31に第1風路4内の空気を通過させるものとすることもできる。その構成の一例について図5を参照しながら説明する。

【0038】

図5に示すように、水を貯留する貯水部7の上方に、図示しないフィルタ駆動モータと回動可能に軸支されたフィルタ部材31が設けられている。フィルタ部材31は、その一部が貯水部7に貯められた水に浸かる位置に設けられている。

30

【0039】

また、第1風路4を通過する空気がフィルタ部材31を効率よく通過できるよう、フィルタ部材31は第1風路4を占有する位置に配置されている。フィルタ部材31は貯水部7に貯められた水を保持しやすくし、また、通過する空気との接触表面積を大きくするため、繊維状の素材、例えば、不織布や、束ねられた繊維を立体に編みこんだ立体編物で形成されている。そして、これらの繊維状の素材を中空のロール状に形成したものである。

【0040】

フィルタ駆動モータの回転によりフィルタ部材31が回転し貯水部7の浸かる位置では、ロール状に形成されたフィルタ部材31が貯水部7の水に浸かる、すなわち、フィルタ部材31の厚みよりも貯水部7への沈み深さが大きくなるように、フィルタ部材31が配置されている。

40

【0041】

以上述べたようにして、室内の除菌脱臭を行いつつ室内の湿度を快適な範囲に維持できる空気清浄機を提供するものである。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本発明に係る空気清浄機は、屋内の壁内部、廊下奥、階段下、天井裏、階間などの非居住スペースに設置され、居住空間の空気を浄化する装置として有用である。

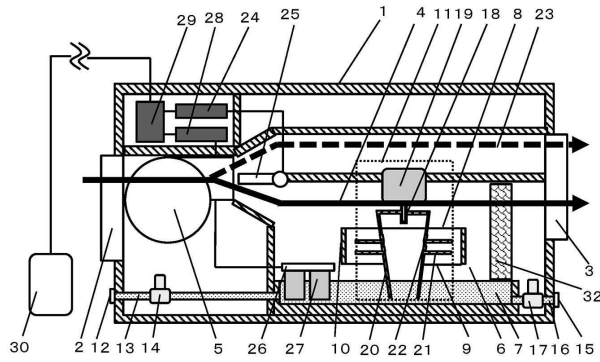
50

【符号の説明】

【0043】

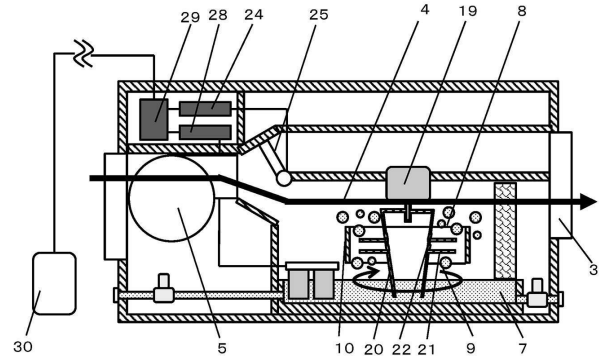
1	本体ケース	
2	吸気口	
3	排気口	
4	第1風路	
5	送風機	
6	気液接触手段	
7	貯水部	
8	上方開口部	10
9	下方開口部	
10	衝突壁	
11	回転装置	
12	給水口	
13	給水管	
14	給水弁	
15	排水口	
16	排水管	
17	排水弁	
18	回転軸	20
19	回転モータ	
20	揚水管	
21	回転板	
22	開口	
23	第2風路	
24	風量調整手段	
25	ダンパー	
26	塩素系化合物生成手段	
27	電極	
28	生成量調整手段	30
29	本体制御手段	
30	温湿度検知手段	
31	フィルタ部材	
32	エリミネータ	

【図 1】



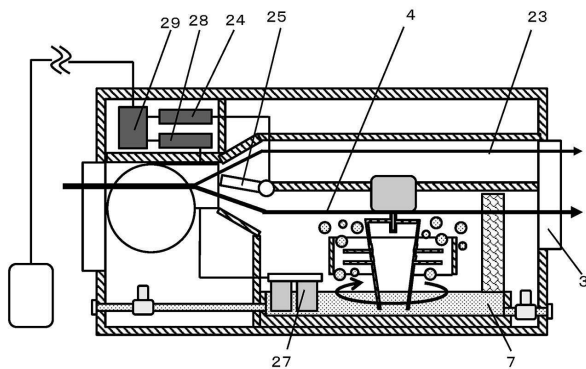
- 1 本体ケース
2 吸気口
3 排気口
4 第1経路
5 送風機
6 気液接触手段
23 第2風路
24 風量調整手段
25 ダンパー
26 塩素系化合物生成手段
27 生成量調整手段
28 本体制御手段

【図 2】



- 10 衝突板
19 回転モータ
20 揚水管
21 回転板
24 風量調整手段
25 ダンパー
28 生成量調整手段
29 本体制御手段
30 温湿度検知手段

【図 3】

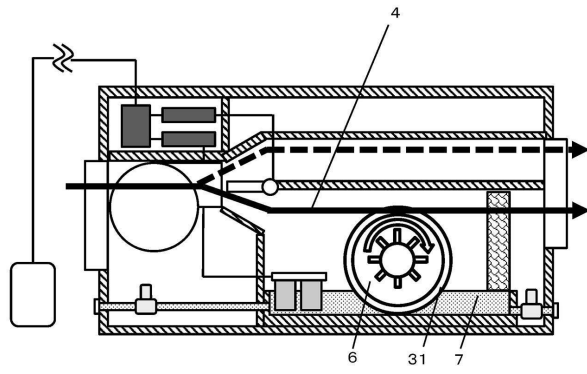


- 4 第1風路
23 第2風路
24 風量調整手段
25 ダンパー
27 電極
28 生成量調整手段

【図 4】

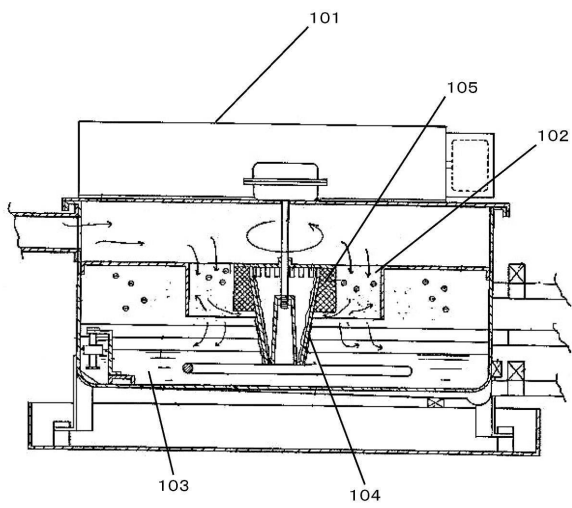
		変更前	変更後
第1風路	風量	150 m ³ /h	50 m ³ /h
	第1風路内の 塩素系化合物の 気中濃度	20 ppm	60 ppm
	第1風路内の 加湿量	150 g/h	50 g/h
第2風路	風量	50 m ³ /h	150 m ³ /h
混合風量 (合計風量)		200 m ³ /h	200 m ³ /h
混合空気 の塩素系化合物の 気中濃度		15 ppm	15 ppm
混合空気による 加湿量		150 g/h	50 g/h
風量比率		1/3	3

【図 5】



- 4 第1風路
- 6 気液接触手段
- 7 貯水部
- 31 フィルタ部材

【図 6】



- 101 液体微細化装置
- 102 処理室
- 103 貯水部
- 104 回転体
- 105 多孔体

フロントページの続き

(72)発明者 松本 彬

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 伊藤 紀史

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 6 9 8 4 2 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 2 7 6 2 9 6 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 0 4 1 8 3 5 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 2 0 2 8 1 5 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 0 6 9 6 9 (J P , A)

特開平 0 7 - 1 2 0 0 2 5 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 2 1 9 5 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 F 7 / 0 0

F 2 4 F 8 / 0 0

F 2 4 F 6 / 0 0

A 6 1 L 9 / 0 0