

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7149960号
(P7149960)

(45)発行日 令和4年10月7日(2022.10.7)

(24)登録日 令和4年9月29日(2022.9.29)

(51)国際特許分類	F I			
A 6 1 L	2/22 (2006.01)	A 6 1 L	2/22	
F 2 4 F	7/06 (2006.01)	F 2 4 F	7/06	B
F 2 4 F	6/00 (2006.01)	F 2 4 F	6/00	D

請求項の数 7 (全27頁)

(21)出願番号	特願2019-558883(P2019-558883)	(73)特許権者	000005049
(86)(22)出願日	平成30年3月5日(2018.3.5)		シャープ株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/008344		大阪府堺市堺区匠町1番地
(87)国際公開番号	WO2019/116596	(74)代理人	100168583
(87)国際公開日	令和1年6月20日(2019.6.20)		弁理士 前井 宏之
審査請求日	令和2年9月17日(2020.9.17)	(72)発明者	寺島 健太郎
(31)優先権主張番号	特願2017-240857(P2017-240857)		大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株
(32)優先日	平成29年12月15日(2017.12.15)		式会社内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	大塚 雅生
			大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株
			式会社内
		審査官	齊藤 光子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 浴室環境調整装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

風を発生させる風発生装置と、
浴室の天井面から露出し、前記風を前記浴室側に送出する第1開口及び第2開口を有する外装部材と、
前記第1開口に設けられ、前記第1開口に対して開閉自在である開閉部材と、
除菌液の霧を発生させる霧発生装置と
を備え、
前記霧発生装置は、前記第2開口に対応して配置され、
前記開閉部材が閉状態の際に前記第2開口へ向かう前記風によって、前記除菌液の霧を送風し、
前記開閉部材が開状態の際に前記第1開口から送出される前記風の送風方向を変更できるように、前記開閉部材は開閉自在であり、
前記開閉部材は回転軸を中心に回動自在であり、
前記開閉部材が開状態の際に前記第1開口から送出される前記風の送風方向は、主に、前記回転軸が延びる方向に直交する方向、且つ前記開閉部材の回動位置によって定まる方向であり、
前記霧発生装置は、前記開閉部材の前記回転軸が延びる方向に位置し、
前記霧発生装置は、
前記除菌液を収容する収容部と、

10

20

前記収容部内の前記除菌液の霧を発生させる霧発生部とを備える、浴室環境調整装置。

【請求項 2】

前記霧発生装置は、前記除菌液の霧を、水平方向、又は斜め上方向に送るガイド面を備え、

前記ガイド面は、前記外装部材の外側に配置され、

前記ガイド面と前記外装部材との間に、前記除菌液の霧が流れ出る隙間が形成される、請求項 1 に記載の浴室環境調整装置。

【請求項 3】

前記霧発生装置は、

前記ガイド面を形成するガイド部材と、

前記ガイド部材を着脱可能に支持する支持部と

を備える、請求項 2 に記載の浴室環境調整装置。

【請求項 4】

前記霧発生装置は、前記除菌液に浸漬された電極対を備え、

前記除菌液は、溶媒と、前記溶媒に混合された除菌成分とを含み、

前記電極対に電圧が印加されることにより、前記溶媒内に前記除菌成分が生成される、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の浴室環境調整装置。

【請求項 5】

前記霧発生装置は、前記除菌液に超音波振動を与えて前記除菌液の霧を発生させる超音波発生素子を備える、請求項 4 に記載の浴室環境調整装置。

【請求項 6】

前記電極対は、2つの電極を含み、

前記超音波発生素子は、前記2つの電極間の前記除菌液に前記超音波振動を与える、請求項 5 に記載の浴室環境調整装置。

【請求項 7】

前記超音波発生素子は、超音波振動を水に与えて、前記水の霧を発生させ、

前記開閉部材が閉状態の際に前記第2開口へ向かう前記風によって、前記水の霧が送風される、請求項 5 又は請求項 6 に記載の浴室環境調整装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、浴室環境調整装置に関する。

【背景技術】

【0002】

浴室に除菌液を散布して浴室を除菌する装置が特許文献1に開示されている。詳しくは、特許文献1には、浴室の天井に設置されたノズルから、除菌液の霧を、浴室の特定の部位に向けて噴出するミスト発生装置が開示されている。具体的には、特許文献1のミスト発生装置では、ノズルが、浴槽に向けて除菌液の霧を噴出する。また、特許文献1のミスト発生装置は、ノズルから噴出させた除菌液の霧を、プロペラファンによって、浴室の天井面から下方に向けて吹き出す。

【0003】

また、特許文献1には、浴室の暖房、換気等を行う浴室空調装置が記載されている。特許文献1の浴室空調装置では、ファンが回転することにより、浴室から吸込口を通して侵入した空気がヒータ部によって温められ、温められた温風が吹出口から浴室に吹き出る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2007-064566号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【 0 0 0 5 】**

しかしながら、特許文献 1 の構成では、ミスト発生装置及び浴室空調装置のそれぞれにファンを設ける必要があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、風発生装置において発生させた風を除菌液の霧の送風に用いるとともに除菌液の霧の送風以外の用途にも切り替え可能な浴室環境調整装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 7 】**

本発明に係る浴室環境調整装置は、風発生装置と、外装部材と、開閉部材と、霧発生装置とを備える。前記風発生装置は風を発生させる。前記外装部材は前記風を送出する第 1 開口及び第 2 開口を有する。前記開閉部材は、前記第 1 開口に対して開閉自在であり、閉状態の際に前記第 1 開口を覆う。前記霧発生装置は除菌液の霧を発生させる。前記霧発生装置は、前記第 2 開口に対応して配置される。前記開閉部材が閉状態の際に前記第 2 開口へ向かう前記風によって、前記除菌液の霧を送風する。

【発明の効果】**【 0 0 0 8 】**

本発明によれば、風発生装置において発生させた風を除菌液の霧の送風に用いるとともに除菌液の霧の送風以外の用途にも切り替えることができる。

【図面の簡単な説明】**【 0 0 0 9 】**

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る浴室環境調整装置の底面図である。

【図 2】本発明の実施形態 1 に係る浴室環境調整装置の構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態 1 に係る本体ユニットの一部を拡大して示す図である。

【図 4】本発明の実施形態 1 に係る浴室環境調整装置の風路を示す図である。

【図 5】本発明の実施形態 1 に係る除菌液散布装置の上面図である。

【図 6】本発明の実施形態 1 に係る除菌液散布装置の断面図である。

【図 7】本発明の実施形態 1 に係る除菌液の霧の流れを示す図である。

【図 8】(a) は、本発明の実施形態 1 に係る第 2 ユニットの上面図である。(b) は、本発明の実施形態 1 に係る第 2 ユニットの底面図である。

【図 9】本発明の実施形態 1 に係る除菌液散布装置の断面図である。

【図 10】本発明の実施形態 1 に係る第 2 ユニットが第 1 ユニットから分離した状態を示す図である。

【図 11】本発明の実施形態 1 に係る浴室環境調整装置のブロック図である。

【図 12】本発明の実施形態 1 に係る制御装置が実行する処理を示すフローチャートである。

【図 13】本発明の実施形態 1 に係る制御装置が実行する処理の他例を示すフローチャートである。

【図 14】(a) は、銀イオン濃度の時間変化を示すグラフである。(b) は、銀イオンの除菌効果を示すグラフである。

【図 15】(a) は、本発明の実施形態 1 に係る除菌液散布装置の変形例を示す図である。(b) は、本発明の実施形態 1 に係る除菌液散布装置の他の変形例を示す図である。

【図 16】本発明の実施形態 2 に係る除菌液散布装置の断面図である。

【図 17】本発明の実施形態 3 に係る除菌液散布装置の正面図である。

【図 18】本発明の実施形態 3 に係る除菌液散布装置の断面図である。

【図 19】本発明の他の実施形態に係る除菌液散布装置の断面図である。

【図 20】本発明の更なる他の実施形態に係る除菌液散布装置の断面図である。

【図 21】本発明の更なる他の実施形態に係る浴室環境調整装置の風路を示す図である。

【図 22】(a) は、本発明の更なる他の実施形態に係る浴室環境調整装置の風路を示す

10

20

30

40

50

図であり、(b)は除菌液散布装置の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。但し、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。なお、図中、同一又は相当部分については同一の参照符号を付して説明を繰り返さない。また、説明が重複する箇所についても適宜説明を省略する場合がある。

【0011】

[実施形態1]

図1は、実施形態1に係る浴室環境調整装置100の底面図である。浴室環境調整装置100は、浴室の天井部に設置される。図1に示すように、浴室環境調整装置100は除菌液散布装置1を備える。また、浴室環境調整装置100は、パネル101と、可動風向板102と、ミストノズル203とを備える。ミストノズル203については図2を参照して後述する。本実施形態において、浴室環境調整装置100は、ミストサウナ付きの浴室暖房乾燥装置である。

10

【0012】

パネル101は、浴室の天井面から露出する。パネル101には、吸込み口103及び吹出し口104(第1開口)が形成されている。吹出し口104は横長矩形状に形成されている。パネル101には更に、吹き出し口105(第2開口)が形成されている。除菌液散布装置1は、パネル101の吹き出し口105に対応する位置に配置される。除菌液散布装置1は、除菌液の霧を発生させる霧発生装置である。除菌液散布装置1の構成については後述する。

20

【0013】

可動風向板102は、吹出し口104(第1開口)に設けられる。可動風向板102は、吹出し口104に対応する形状を有する。可動風向板102は、吹出し口104に対して開閉自在である。本実施形態において、可動風向板102は回動自在であり、可動風向板102が回動することにより、吹出し口104から送出される風の送風方向を変更することができる。また、可動風向板102は、浴室環境調整装置100が暖房運転、乾燥運転及びミストサウナ運転を停止している際に吹出し口104を閉塞し(覆い)、浴室環境調整装置100が暖房運転、乾燥運転、又はミストサウナ運転を実行している際に吹出し口104を開放する。また、可動風向板102は、除菌液散布装置1が除菌運転している際に吹出し口104を閉塞する(覆う)。なお、図1は、可動風向板102が吹出し口104を閉塞している状態を示している。

30

【0014】

続いて図2を参照して、浴室環境調整装置100(ミストサウナ付きの浴室暖房乾燥装置)の構成について説明する。図2は、実施形態1に係る浴室環境調整装置100の構成を示す図である。

【0015】

図2に示すように、浴室環境調整装置100は、本体ユニット200と、熱源機300とを備える。本体ユニット200は浴室の天井部に設置される。熱源機300は屋外に設置される。なお、図1を参照して説明したパネル101は、本体ユニット200の外装部材として、本体ユニット200に装着される。

40

【0016】

熱源機300は、暖房用の熱媒、及び給湯用水を加熱する。熱源機300は、暖房用の熱媒を循環させる循環ポンプを備える。暖房用の熱媒は、例えば温水又は不凍液である。熱源機300は供給路301に接続し、供給路301から供給される給湯用水を加熱する。

【0017】

本体ユニット200は、温水循環流路201と、ミスト用通水路202と、ミストノズル203と、暖房用熱交換器204と、ミスト用熱交換器205と、駆動装置206と、送風装置210と、制御装置220と、除菌液散布装置1とを備える。

50

【 0 0 1 8 】

温水循環流路 2 0 1 は、暖房用の熱媒を本体ユニット 2 0 0 と熱源機 3 0 0 との間で循環させる。具体的には、熱源機 3 0 0 が備える循環ポンプが作動することにより、熱源機 3 0 0 から流れ出た熱媒が温水循環流路 2 0 1 を流れる。詳しくは、熱媒は、暖房用熱交換器 2 0 4 及びミスト用熱交換器 2 0 5 をこの順に經由して、熱源機 3 0 0 に戻る。

【 0 0 1 9 】

ミスト用通水路 2 0 2 は、供給路 3 0 1 から分岐する通水路であり、ミスト用の水を通水する。ミスト用通水路 2 0 2 は、ミスト用熱交換器 2 0 5 を経由してミストノズル 2 0 3 に至るように配設されている。ミストノズル 2 0 3 は、ミスト用通水路 2 0 2 から供給される水をミスト化して浴室に噴霧する。

10

【 0 0 2 0 】

本実施形態において、除菌液散布装置 1 の供給管 1 3 は、供給路 3 0 1 から分岐する通水路であり、調整弁 1 5 が開くことにより、供給路 3 0 1 から除菌液散布装置 1 の供給管 1 3 に水が流入する。なお、供給路 3 0 1 から除菌液散布装置 1 の供給管 1 3 に水を流入させる際には、ミスト用通水路 2 0 2 が水を通水しないように、ミスト用通水路 2 0 2 に設けられた電磁弁を閉める。

【 0 0 2 1 】

暖房用熱交換器 2 0 4 は、可動風向板 1 0 2 及び除菌液散布装置 1 に対向する。暖房用熱交換器 2 0 4 は、図 1 を参照して説明した吸込み口 1 0 3 から吸い込まれた空気を温風に変換する。ミスト用熱交換器 2 0 5 は、ミスト用通水路 2 0 2 を流れる水を温水に変換する。

20

【 0 0 2 2 】

駆動装置 2 0 6 は、可動風向板 1 0 2 を所定の回転角度範囲内で回転させる。駆動装置 2 0 6 は、例えば電動モータである。駆動装置 2 0 6 が可動風向板 1 0 2 を回転させることにより、可動風向板 1 0 2 の姿勢が、図 1 を参照して説明した吹出し口 1 0 4 を閉塞する姿勢から、吹出し口 1 0 4 を開く姿勢に変化する。また、可動風向板 1 0 2 の回転角度に応じて、浴室に供給される温風の送風方向が変化する。

【 0 0 2 3 】

送風装置 2 1 0 は、風を発生させる風発生装置である。送風装置 2 1 0 は、回転ファン 2 1 1 と、ファンモータ 2 1 2 とを備える。ファンモータ 2 1 2 は、回転ファン 2 1 1 を回転させる。回転ファン 2 1 1 は、例えばシロッコファンである。

30

【 0 0 2 4 】

回転ファン 2 1 1 が回転することにより、図 1 を参照して説明した吸込み口 1 0 3 から空気が吸い込まれる。吸込み口 1 0 3 から吸い込まれた空気は、図 1 を参照して説明した吹出し口 1 0 4 を可動風向板 1 0 2 が開放している場合、回転ファン 2 1 1 の回転により、暖房用熱交換器 2 0 4 を介して吹出し口 1 0 4 から吹き出す。一方、可動風向板 1 0 2 が、図 1 を参照して説明した吹出し口 1 0 4 を閉塞している場合、吸込み口 1 0 3 から吸い込まれた空気は、回転ファン 2 1 1 の回転により、暖房用熱交換器 2 0 4 を介して、図 1 を参照して説明した吹き出し口 1 0 5 (第 2 開口) に向けて流れる。換言すると、除菌液散布装置 1 に向けて空気が流れる。

40

【 0 0 2 5 】

制御装置 2 2 0 は、浴室環境調整装置 1 0 0 の運転制御を行う。具体的には、浴室環境調整装置 1 0 0 の暖房動作、乾燥動作、及びミストサウナ動作を制御する。更に、制御装置 2 2 0 は、除菌液散布装置 1 の除菌動作を制御する。

【 0 0 2 6 】

制御装置 2 2 0 は、プロセッサ、及び半導体メモリーを備える。プロセッサは、例えば、CPU (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t) 又は MPU (M i c r o P r o c e s s i n g U n i t) である。制御装置 2 2 0 は、半導体メモリーとして、例えば、RAM (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 及び ROM (R e a d O n l y M e m o r y) を備える。プロセッサは、半導体メモリーに記憶された制御プロ

50

グラム（コンピュータプログラム）に従って、各種の処理を実行する。

【0027】

続いて図3を参照して、本体ユニット200について更に説明する。図3は、本体ユニット200の一部を拡大して示す図である。図3に示すように、本体ユニット200は、ホルダー230を更に備える。

【0028】

ホルダー230は、可動風向板102を回動可能に支持する。具体的には、可動風向板102は2つの回転軸102aを備え、ホルダー230は2つの回転軸102aを回動可能に支持する。2つの回転軸102aの一方は、駆動装置206の出力軸と接続している。また、ホルダー230は除菌液散布装置1を支持する。具体的には、除菌液散布装置1が備える第1ユニット10の本体部121を支持する。

10

【0029】

続いて図3を参照して、実施形態1に係る除菌液散布装置1について説明する。図3に示すように、本体部121の蓋体121aは、開口125を有する。本実施形態では、除菌液の霧の送風に、図2を参照して説明した浴室環境調整装置100の送風装置210が利用される。

【0030】

続いて図4を参照して、本体ユニット200について更に説明する。図4は、浴室環境調整装置100の風路を示す図である。図4に示すように、本体ユニット200は、固定風向板207を更に備える。固定風向板207は、暖房用熱交換器204から流れ出た風の向きを所定の方向（本実施形態では下方向）に整合させる。

20

【0031】

また、ホルダー230は、吹き出し口105（第2開口）から除菌液散布装置1の第1ユニット10の一部（下部）が突出するように、第1ユニット10の本体部121を支持する。この結果、除菌液散布装置1が備える第2ユニット20が、パネル101の下方に位置するように支持される。

【0032】

続いて図4を参照して、本実施形態における除菌動作について説明する。除菌動作が実行される際には、図4に示すように、可動風向板102は閉じた状態となっている。この結果、固定風向板207から流れ出た風が、除菌液散布装置1の第1ユニット10（本体部121の蓋体121a）が有する開口125に流れ込む。したがって、開口125から除菌液の液面へ向けて流れる風が発生し、除菌液の霧が、除菌液散布装置1のガイド面251によって天井面に導かれる。

30

【0033】

以下に、除菌液散布装置1の構成を具体的に説明する。図5は、実施形態1に係る除菌液散布装置1の上面図である。図5に示すように、除菌液散布装置1は、送出口1aを有する。除菌液散布装置1は、除菌液の霧を送出口1aから送出して、浴室に除菌液を散布する。

【0034】

また、図5に示すように、除菌液散布装置1は、第1ユニット10と、第2ユニット20とを備える。なお、本実施形態において、送出口1aは、第1ユニット10と第2ユニット20との間に形成された隙間である。

40

【0035】

第1ユニット10は、支持体12と、供給管13と、水栓14と、調整弁15とを備える。

【0036】

支持体12は、第2ユニット20を支持する。本実施形態において、支持体12は、本体部121と、複数の支持部材122とを備える。

【0037】

本実施形態において、本体部121は蓋体121aを備える。好ましくは、蓋体121

50

aは、中央部に開口125を有する。蓋体121aの中央部に開口125が形成されることにより、除菌液散布装置1を中心として除菌液の霧を除菌液散布装置1から放射状に送出することができる。換言すると、除菌液の霧が特定の方向に偏って送出されることを抑制することができる。したがって、除菌液の霧を特定の方向に偏ることなく送出して、より広い範囲を除菌することができる。

【0038】

複数の支持部材122は、本体部121から外側に向けて突出して、第2ユニット20を支持する。本実施形態において、本体部121は平面視矩形状であり、本体部121の各辺の中心から支持部材122が突出する。なお、送出口1aは本体部121の周囲に形成される。詳しくは、複数の支持部材122の間に送出口1aが形成される。本実施形態において、送出口1aは平面視L字状であり、除菌液散布装置1は4つの送出口1aを有する。4つの送出口1aにより、本体部121の周りの略全周から除菌液の霧を送出することができる。

10

【0039】

供給管13は、第2ユニット20に水を供給する。例えば、供給管13は、水道水を供給する。水栓14は、供給管13に設けられる。水栓14は開閉可能である。水栓14が開状態である場合、供給管13は水を供給することができる。水栓14が閉状態である場合、供給管13による水の供給が遮断される。本実施形態において、水栓14は蓋体121aに配置される。調整弁15は、供給管13に設けられる。調整弁15については、図6を参照して後述する。

20

【0040】

続いて図6を参照して、除菌液散布装置1について更に説明する。図6は、実施形態1に係る除菌液散布装置1の断面図である。詳しくは、図6は、図5のVI-VI線に沿った断面を示す。

【0041】

図6に示すように、支持体12の本体部121は、下面が開放された箱形状を有し、蓋体121aに加えて壁部121bを更に備える。壁部121bは、蓋体121aの端部から下方に突出する。支持部材122は、壁部121bの下端部に接続する。供給管13は、支持体12の蓋体121aから第2ユニット20の内部まで延びている。

【0042】

30

続いて図6を参照して、第2ユニット20について説明する。第2ユニット20は、収容部21と、電極対22と、超音波発生素子23と、水位センサー24と、ガイド部材25とを備える。なお、図5を参照して説明した送出口1aは、ガイド部材25の上端と支持体12の本体部121（壁部121b）との間に形成される。

【0043】

収容部21は、溶媒を収容する。本実施形態において溶媒は水Lである。収容部21は、上面が開放された箱形状を有する。なお、本実施形態において、供給管13は、収容部21の内側まで延びている。

【0044】

電極対22は、溶媒（水L）に浸漬される。本実施形態において、電極対22は、収容部21の床面に配置される。電極対22に電圧が印加されることにより、溶媒（水L）の中で除菌成分が生成される。この結果、溶媒（水L）と除菌成分とが混合された除菌液が収容部21内で生成される。換言すると、収容部21は除菌液を収容する。

40

【0045】

本実施形態において、除菌成分は銀イオンである。具体的には、電極対22を構成する各電極は、銀単体からなる金属プレートである。あるいは、各電極は、プレート状のチタン金属と、チタン金属の表面の一部又は全部に担持された銀とからなる金属プレートである。例えば、電極対22を構成する各電極のプレートサイズを5mm×30mm（厚さ0.3mm）とし、電極間距離を3mmとし、収容部21にpH7.6、硬度45mg/Lの水道水を100ml収容した場合、電極対22にDC5Vの電圧を印加すると、150

50

m A 以上 1 7 0 m A 以下の電流が電極間を流れて、陽極から銀イオンが溶出する。

【 0 0 4 6 】

超音波発生素子 2 3 は、除菌液に超音波振動を与えて、除菌液の霧を発生させる。詳しくは、超音波発生素子 2 3 は、収容部 2 1 の床面に配置される。換言すると、超音波発生素子 2 3 は、除菌液に浸漬される。超音波発生素子 2 3 は、液中から液面に向けて超音波を照射する。この結果、音圧により液面に噴水状の液柱が発生し、液柱から霧（除菌液の霧）が発生する。

【 0 0 4 7 】

除菌液散布装置 1 が除菌液を散布すると、収容部 2 1 に収容されている除菌液の水位（液面の高さ）が変動する。超音波によって霧を発生させる場合、超音波の節が液面に位置するように、液面の位置（水位）を調整する必要がある。

10

【 0 0 4 8 】

水位センサー 2 4 は、除菌液の液面の位置を検知する。調整弁 1 5 は、開閉可能である。調整弁 1 5 が開状態である場合、供給管 1 3 によって水が供給される。調整弁 1 5 が閉状態である場合、供給管 1 3 による水の供給が遮断される。調整弁 1 5 は、水位センサー 2 4 の検知結果に基づいて開閉して、超音波の節が液面に位置するように、供給管 1 3 による水の供給を制御する。調整弁 1 5 は、例えば電磁弁である。水位センサー 2 4 は、例えばフロートスイッチである。水位センサー 2 4 がフロートスイッチである場合、水位センサー 2 4 は、超音波の節が液面に位置するか否かを検知する。詳しくは、水位センサー 2 4 は、除菌液の水位が所定の水位であるか否かを検知する。所定の水位は、超音波の波長に応じて設定する。

20

【 0 0 4 9 】

ガイド部材 2 5 は、ガイド面 2 5 1 を有する。具体的には、ガイド部材 2 5 の内側面がガイド面 2 5 1 を形成する。ガイド面 2 5 1 は、送風装置 2 1 0（図 2）によって送風された除菌液の霧が、浴室を区画する面のうちの所定の面に沿って流れるように、除菌液の霧を所定の面に導く。詳しくは、本実施形態において、送風装置 2 1 0（図 2）から発生した風は、除菌液の液面へ向かう。除菌液の液面へ向かう風により、除菌液の霧がガイド面 2 5 1 へ向けて送風される。この結果、送風装置 2 1 0（図 2）によって送風された除菌液の霧が、ガイド面 2 5 1 によって所定の面に導かれる。

【 0 0 5 0 】

30

本実施形態において、ガイド面 2 5 1 は、浴室の天井面に除菌液の霧を導く。詳しくは、ガイド部材 2 5 は、収容部 2 1 の側壁の上端から外側へ向かって斜め上方に突出している。したがって、ガイド面 2 5 1 は、傾斜面であり、収容部 2 1 から離れるほどパネル 1 0 1 に近くなるように傾斜している。この結果、除菌液の霧は、ガイド面 2 5 1 から斜め上方に送出され、パネル 1 0 1 を介して浴室の天井面に到達した後、浴室の天井面に沿って流れる。換言すると、除菌液の霧が送出口 1 a から斜め上方に送出される。あるいは、除菌液の霧は、ガイド面 2 5 1（送出口 1 a）から、水平方向から上方向にわたって送出される。なお、除菌液の霧は、ガイド面 2 5 1（送出口 1 a）から水平方向に送出される場合がある。例えば、ガイド面 2 5 1 の上端とパネル 1 0 1 との間の隙間が狭い場合、除菌液の霧が水平方向に送出される場合がある。

40

【 0 0 5 1 】

続いて図 7 を参照して、除菌液の霧の流れについて説明する。図 7 は、本発明の実施形態 1 に係る除菌液の霧の流れを示す図である。なお、矢印 D 1 ~ 矢印 D 3 は、除菌液の霧が流れる方向を示す。

【 0 0 5 2 】

図 7 に示すように、除菌液散布装置 1 から送出された除菌液の霧は、パネル 1 0 1 に沿って流れた後、浴室の天井面 S S に沿って流れる。また、天井面 S S に沿って浴室の壁面 W S まで導かれた除菌液の霧は、壁面 W S に沿って下方に流れる。

【 0 0 5 3 】

以上、図 1 ~ 図 7 を参照して、本実施形態に係る浴室環境調整装置 1 0 0 について説明

50

した。本実施形態によれば、パネル１０１、及び浴室の天井面ＳＳ（所定の面の一例）に沿って除菌液の霧が流れるため、パネル１０１と共に、天井面ＳＳのより広い範囲を除菌することができる。更に、本実施形態によれば、除菌液散布装置１を中心として除菌液の霧を除菌液散布装置１から放射状に送出することができる。よって、天井面ＳＳのより広い範囲を除菌することができる。

【００５４】

また、本実施形態によれば、天井面ＳＳに沿って浴室の壁面ＷＳまで導かれた除菌液の霧が、壁面ＷＳに沿って下方に流れる。したがって、浴室の壁面ＷＳに除菌液を散布することができる。

【００５５】

また、本実施形態によれば、除菌液の霧は、パネル１０１に向けて送出されて、天井面ＳＳ及び壁面ＷＳに沿って流れる。したがって、除菌液の噴霧中に浴室に立ち入った人が除菌液の霧を吸入することを抑制することができる。また、浴室に立ち入った人に除菌液が付着することを抑制することができる。

【００５６】

続いて図８（ａ）、図８（ｂ）、図９及び図１０を参照して、本実施形態に係る除菌液散布装置１について更に説明する。図８（ａ）は、実施形態１に係る第２ユニット２０の上面図である。図８（ｂ）は、実施形態１に係る第２ユニット２０の底面図である。

【００５７】

図８（ａ）及び図８（ｂ）に示すように、第２ユニット２０は、複数の支持孔２０ａを有する。本実施形態では、ガイド部材２５が複数の支持孔２０ａを有する。支持孔２０ａは、ガイド部材２５を貫通する貫通孔である。複数の支持孔２０ａは、図５を参照して説明した複数の支持部材１２２に対応する位置に形成されている。

【００５８】

また、本実施形態において、ガイド面２５１は環状である。ガイド面２５１が環状であることにより、除菌液散布装置１を中心として除菌液の霧を除菌液散布装置１から放射状に送出することができる。換言すると、除菌液の霧が特定の方向に偏って送出されることを抑制することができる。したがって、除菌液の霧を特定の方向に偏ることなく送出して、より広い範囲を除菌することができる。

【００５９】

図９は、実施形態１に係る除菌液散布装置１の断面図である。詳しくは、図９は、図５のⅠⅩ－ⅠⅩ線に沿った断面を示す。図９に示すように、第１ユニット１０の支持部材１２２はそれぞれ、対応する支持孔２０ａ（図８（ａ）及び図８（ｂ））に挿入される。支持部材１２２が支持孔２０ａに挿入されることにより、ガイド部材２５が支持部材１２２によって支持される。換言すると、第２ユニット２０が支持部材１２２によって支持される。

【００６０】

本実施形態において、支持部材１２２は、ガイド部材２５を着脱可能に支持する。換言すると、支持部材１２２は、第２ユニット２０を着脱可能に支持する。具体的には、ガイド部材２５及び支持部材１２２のうちの少なくとも一方が、弾性を有する材料によって形成される。例えば、ガイド部材２５及び支持部材１２２のうちの少なくとも一方は、アクリル樹脂によって形成され得る。ガイド部材２５及び支持部材１２２のうちの少なくとも一方が弾性を有することにより、支持孔２０ａへの支持部材１２２の挿抜が可能となり、その結果、第２ユニット２０の着脱が可能となる。

【００６１】

図１０は、第２ユニット２０が第１ユニット１０から分離した状態を示す図である。本実施形態において、支持部材１２２は、第２ユニット２０（ガイド部材２５）を着脱可能に支持する。したがって、図１０に示すように、第２ユニット２０を第１ユニット１０から容易に分離することができる。換言すると、第２ユニット２０を浴室環境調整装置１００から容易に取り外すことができる。

【００６２】

10

20

30

40

50

図 1 及び図 2 を参照して説明したように、送風装置 2 1 0 (図 2) は、パネル 1 0 1 の吸込み口 1 0 3 (図 1) から浴室の空気を吸い込む。この結果、送風装置 2 1 0 (図 2) からの送風により、収容部 2 1 に収容されている液体 (水 L 又は除菌液) 中に、外部からの塵や埃が取り込まれやすい。また、水 L が水道水である場合、収容部 2 1 に水道水のスケールが溜まる可能性がある。したがって、衛生面から、第 2 ユニット 2 0 の内側を定期的に洗浄する必要がある。本実施形態によれば、第 2 ユニット 2 0 を第 1 ユニット 1 0 から分離することができるため、第 2 ユニット 2 0 の内側を容易に洗浄することができる。

【 0 0 6 3 】

更に、除菌液の除菌成分として銀イオンを用いる場合、銀イオンが還元凝集してコロイド化することにより、超音波発生素子 2 3 の周りを中心に銀コロイドによる黒ずみが発生するおそれがある。銀コロイドは、超音波発生素子 2 3 の動作不良を引き起こす可能性があるため、収容部 2 1 の内側を定期的に洗浄して、銀コロイドを取り除く必要がある。本実施形態によれば、第 2 ユニット 2 0 を第 1 ユニット 1 0 から分離することができるため、収容部 2 1 の内側を容易に洗浄することができる。

10

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態では、電極対 2 2 の陽極から銀イオンが溶出する。このため、除菌液散布装置 1 の使用期間に応じて陽極 (電極) が小さくなる。したがって、電極対 2 2 を定期的に交換する必要がある。本実施形態では、電極対 2 2 は収容部 2 1 に設けられている。また、第 2 ユニット 2 0 を第 1 ユニット 1 0 から分離することができる。したがって、電極対 2 2 を容易に交換することができる。

20

【 0 0 6 5 】

なお、ガイド部材 2 5 及び支持部材 1 2 2 が共に、弾性を有する材料によって形成されることが好ましい。ガイド部材 2 5 及び支持部材 1 2 2 が共に弾性を有することにより、第 2 ユニット 2 0 を第 1 ユニット 1 0 からより容易に分離することができる。また、第 1 ユニット 1 0 から第 2 ユニット 2 0 を取り外す際には、供給管 1 3 から水が垂れてこないように、水栓 1 4 を閉じることが好ましい。

【 0 0 6 6 】

続いて図 1 1 を参照して、浴室環境調整装置 1 0 0 について更に説明する。図 1 1 は、実施形態 1 に係る浴室環境調整装置 1 0 0 のブロック図である。図 1 1 に示すように、浴室環境調整装置 1 0 0 は、操作部 3 0、及び第 1 電源装置 4 1 ~ 第 4 電源装置 4 4 を更に備える。

30

【 0 0 6 7 】

操作部 3 0 は、ユーザーの操作を受け付ける。操作部 3 0 は、ユーザーの操作に応じた信号を制御装置 2 2 0 に送信する。操作部 3 0 は、例えば、浴室の壁面、又は浴室に隣接する脱衣所の壁面に設置される。

【 0 0 6 8 】

本実施形態において、操作部 3 0 は、暖房ボタン 3 1、浴室乾燥ボタン 3 2、ミストサウナボタン 3 3、除菌ボタン 3 4、停止ボタン 3 5、及びディスプレイ 3 6 を備える。また、操作部 3 0 は、プロセッサ、半導体メモリ及びインターフェース回路を備える。プロセッサは、例えば、CPU 又は MPU である。操作部 3 0 は、半導体メモリとして、例えば、RAM 及び ROM を備える。プロセッサは、半導体メモリに記憶された制御プログラム (コンピュータプログラム) に従って、各種の処理を実行する。インターフェース回路は、操作部 3 0 と制御装置 2 2 0 との間の通信を実行する。なお、制御装置 2 2 0 も、制御装置 2 2 0 と操作部 3 0 との間の通信を実行するインターフェース回路を備えている。

40

【 0 0 6 9 】

暖房ボタン 3 1 は、暖房動作 (暖房運転) の開始を指示するボタンである。すなわち、ユーザーが暖房ボタン 3 1 を押下すると、操作部 3 0 は、暖房動作の開始を指示する信号を制御装置 2 2 0 に送信する。制御装置 2 2 0 が暖房動作の開始を指示する信号を受信すると、浴室環境調整装置 1 0 0 は、暖房動作 (暖房運転) を実行する。

50

【 0 0 7 0 】

浴室乾燥ボタン 3 2 は、乾燥動作（乾燥運転）の開始を指示するボタンである。すなわち、ユーザーが浴室乾燥ボタン 3 2 を押下すると、操作部 3 0 は、乾燥動作の開始を指示する信号を制御装置 2 2 0 に送信する。制御装置 2 2 0 が乾燥動作の開始を指示する信号を受信すると、浴室環境調整装置 1 0 0 は、乾燥動作（乾燥運転）を実行する。

【 0 0 7 1 】

ミストサウナボタン 3 3 は、ミストサウナ動作（ミストサウナ運転）の開始を指示するボタンである。すなわち、ユーザーがミストサウナボタン 3 3 を押下すると、操作部 3 0 は、ミストサウナ動作の開始を指示する信号を制御装置 2 2 0 に送信する。制御装置 2 2 0 がミストサウナ動作の開始を指示する信号を受信すると、浴室環境調整装置 1 0 0 は、ミストサウナ動作（ミストサウナ運転）を実行する。

10

【 0 0 7 2 】

除菌ボタン 3 4 は、除菌動作の開始を指示するボタンである。すなわち、ユーザーが除菌ボタン 3 4 を押下すると、操作部 3 0 は、除菌動作の開始を指示する信号を制御装置 2 2 0 に送信する。制御装置 2 2 0 が除菌動作の開始を指示する信号を受信すると、除菌液散布装置 1 は、所定の期間、除菌動作を実行する。

【 0 0 7 3 】

停止ボタン 3 5 は、各種の運転動作の停止を指示するボタンである。例えば暖房運転中にユーザーが停止ボタン 3 5 を押下すると、操作部 3 0 は、暖房動作（暖房運転）の停止を指示する信号を制御装置 2 2 0 に送信する。制御装置 2 2 0 が暖房動作の停止を指示する信号を受信すると、浴室環境調整装置 1 0 0 は、暖房動作（暖房運転）を停止する。また、除菌動作中にユーザーが停止ボタン 3 5 を押下すると、操作部 3 0 は、除菌動作の停止を指示する信号を制御装置 2 2 0 に送信する。制御装置 2 2 0 が除菌動作の停止を指示する信号を受信すると、除菌液散布装置 1 は、除菌動作を開始してから所定の期間が経過する前であっても、除菌動作を停止する。

20

【 0 0 7 4 】

ディスプレイ 3 6 は、プロセッサによって制御されて、各種の情報を表示する。例えば、ディスプレイ 3 6 は、現在実行中の運転動作を示すメッセージを表示する。また例えば、ディスプレイ 3 6 は、除菌動作が開始してから経過した時間、又は、除菌動作が終了するまでの残り時間を表示する。

30

【 0 0 7 5 】

本実施形態において、制御装置 2 2 0 は、除菌動作の開始を指示する信号を操作部 3 0 から受信すると、除菌動作が実行されるように、第 1 電源装置 4 1 ~ 第 4 電源装置 4 4 の動作を制御する。

【 0 0 7 6 】

第 1 電源装置 4 1 は、制御装置 2 2 0 によって制御されて、電極対 2 2 を通電させる電圧を生成する。詳しくは、制御装置 2 2 0 は、銀イオンの濃度が所定の濃度となるまで電極対 2 2 が通電するように、第 1 電源装置 4 1 を制御する。

【 0 0 7 7 】

第 2 電源装置 4 2 は、制御装置 2 2 0 によって制御されて、超音波発生素子 2 3 を駆動させる電圧を生成する。この結果、超音波発生素子 2 3 から超音波が発生する。

40

【 0 0 7 8 】

第 3 電源装置 4 3 は、制御装置 2 2 0 によって制御されて、ファンモータ 2 1 2 を駆動させる電圧を生成する。この結果、図 2 を参照して説明した回転ファン 2 1 1 が回転して、風が発生する。なお、制御装置 2 2 0 は、除菌動作中において、ファンモータ 2 1 2 の回転数を周期的に変化させて、送風装置 2 1 0（図 2）の送風量を周期的に変化させることが好ましい。送風装置 2 1 0（図 2）の送風量を変化させることで、除菌液の霧の飛散距離を変化させて、パネル 1 0 1、天井面 S S、及び壁面 W S に、より均一に除菌液を付着させることができる。

【 0 0 7 9 】

50

第４電源装置４４は、制御装置２２０によって制御されて、調整弁１５を駆動させる電圧を生成する。詳しくは、制御装置２２０は、水位センサー２４の出力に基づき、除菌液の水位が所定の水位となるように第４電源装置４４を制御する。具体的には、除菌動作によって除菌液の水位が下がると、制御装置２２０は、調整弁１５を開く。この結果、図６を参照して説明したように、収容部２１に供給管１３から水が供給される。また、制御装置２２０は、除菌液の水位が所定の水位まで上昇すると、調整弁１５を閉じる。

【００８０】

続いて図１１及び図１２を参照して、制御装置２２０が実行する処理の流れについて説明する。図１２は、実施形態１に係る制御装置２２０が実行する処理を示すフローチャートである。詳しくは、図１２は、除菌動作時に制御装置２２０が実行する処理の流れを示す。制御装置２２０は、除菌動作の開始を指示する信号を操作部３０から受信すると、図１２に示す処理を開始する。

10

【００８１】

図１２に示すように、制御装置２２０は、除菌動作の開始を指示する信号を受信すると、まず、銀イオンの濃度が所定の濃度となるように電極対２２を通電させる（ステップＳ１）。

【００８２】

制御装置２２０は、電極対２２を通電させた後、超音波発生素子２３から超音波を発生させる（ステップＳ２）。また、制御装置２２０は、ファンモータ２１２を駆動して、除菌液の霧を送風する風を発生させる（ステップＳ２）。この結果、図５及び図６を参照して説明した送出口１ａから除菌液の霧が送出される。

20

【００８３】

制御装置２２０は、除菌液の霧の送出を開始すると、水位センサー２４の出力に基づいて、除菌液の水位が所定の水位であるか否かを判定する（ステップＳ３）。

【００８４】

制御装置２２０は、除菌液の水位が所定の水位であると判定すると（ステップＳ３のＹｅｓ）、除菌動作の開始を指示する信号を受信してから所定期間が経過したか否かを判定する（ステップＳ４）。

【００８５】

一方、制御装置２２０は、除菌液の水位が所定の水位でないと判定すると（ステップＳ３のＮｏ）、除菌液の水位が所定の水位となるように調整弁１５を駆動する（ステップＳ５）。換言すると、制御装置２２０は、図６を参照して説明したように、供給管１３から収容部２１に水を供給して、除菌液の水位を所定の水位まで上昇させる。

30

【００８６】

制御装置２２０は、除菌液の水位が所定の水位まで上昇すると、調整弁１５を閉じた後、銀イオンの濃度が所定の濃度となるように電極対２２を通電させる（ステップＳ６）。制御装置２２０は、電極対２２を通電させた後、除菌動作の開始を指示する信号を受信してから所定期間が経過したか否かを判定する（ステップＳ４）。

【００８７】

制御装置２２０が、所定期間が経過していないと判定すると（ステップＳ４のＮｏ）、処理はステップＳ３の処理に戻る。一方、制御装置２２０が、所定期間が経過していると判定すると（ステップＳ４のＹｅｓ）、図１２に示す処理が終了する。

40

【００８８】

以上、図１１及び図１２を参照して、制御装置２２０が実行する処理の流れについて説明した。図１２に示す処理によれば、除菌液における銀イオンの濃度を所定の濃度に維持して、除菌液を浴室に散布することができる。

【００８９】

続いて図１１及び図１３を参照して、制御装置２２０が実行する他の処理の流れについて説明する。図１３は、実施形態１に係る制御装置２２０が実行する処理の他例を示すフローチャートである。詳しくは、図１３は、除菌動作時に制御装置２２０が実行する処理

50

の他例を示す。制御装置 220 は、除菌動作の開始を指示する信号を操作部 30 から受信すると、図 13 に示す処理を開始する。以下、図 12 に示す処理と異なる点について説明する。

【0090】

図 13 に示すように、制御装置 220 は、除菌液の水位が所定の水位であると判定すると（ステップ S3 の Yes）、除菌動作の開始を指示する信号を受信してから第 1 所定期間が経過したか否かを判定する（ステップ S11）。

【0091】

また、制御装置 220 は、調整弁 15 を駆動して除菌液の水位を所定の水位に戻すと（ステップ S5）、除菌動作の開始を指示する信号を受信してから第 2 所定期間が経過したか否かを判定する（ステップ S12）。第 2 所定期間は、第 1 所定期間よりも短い期間である。

10

【0092】

制御装置 220 は、第 2 所定期間が経過していないと判定すると（ステップ S12 の No）、銀イオンの濃度が所定の濃度となるように電極対 22 を通電させる（ステップ S6）。一方、制御装置 220 は、第 2 所定期間が経過していると判定すると（ステップ S12 の Yes）、電極対 22 を通電させない。したがって、第 2 所定期間が経過すると、供給管 13 から収容部 21 に水が供給される度に、銀イオンの濃度が低下する。

【0093】

本実施形態において、第 2 所定期間は、第 1 所定期間が経過する前に、収容部 21 に収容されている液体が除菌液から通常水 L に戻るように設定される。したがって、第 1 所定期間が経過する前に、超音波発生素子 23 は、超音波振動を水 L に与えて水の霧を発生させ、送風装置 210（図 2）は水 L の霧を送風する。

20

【0094】

以上、図 11 及び図 13 を参照して、制御装置 220 が実行する他の処理の流れについて説明した。図 13 に示す処理によれば、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に除菌液を付着させた後に、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に水を付着させて、銀イオンによる除菌効果を長時間維持させることができる。詳しくは、除菌液が乾燥すると、銀コロイドが析出する。銀コロイドは、カビや一般細菌に対する除菌効果が小さい。したがって、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に付着した銀イオンによる除菌効果を長時間維持するためには、除菌液の乾燥を防ぐ必要がある。これに対し、図 13 に示す処理によれば、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に付着した除菌液の乾燥を防ぐことができる。よって、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に付着した銀イオンによる除菌効果を長時間維持させることができる。

30

【0095】

更に、除菌液が乾燥して銀コロイドが析出すると、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に銀コロイドによる黒ずみが発生し、外観が悪くなる。これに対し、図 13 に示す処理によれば、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に付着した除菌液の乾燥を防ぐことができる。よって、黒ずみの発生を抑制することができる。

【0096】

40

なお、図 13 に示す処理では除菌液の散布に続けて通常水が散布されたが、除菌液の散布が終了してから一定期間経過後に通常水を散布してもよい。この場合、除菌液が乾燥して銀コロイドが析出しても、銀コロイドを溶解させて銀イオンを生成することができる。また、黒ずみが発生しても、銀コロイドを溶解させることで、黒ずみを目立ちにくくすることができる。

【0097】

続いて図 14（a）及び図 14（b）を参照して、電極対 22 の通電時間について説明する。図 14（a）は、銀イオン濃度の時間変化を示すグラフである。図 14（b）は、銀イオンの除菌効果を示すグラフである。

【0098】

50

図 1 4 (a) において、縦軸は銀イオン濃度を示し、横軸は経過時間を示す。詳しくは、図 1 4 (a) は、収容部 2 1 に pH 7 . 6、硬度 4 5 mg / L の水道水を 1 0 0 m l 収容し、電極対 2 2 に DC 5 V の電圧を印加して測定した銀イオン濃度を示す。なお、電極対 2 2 を構成する各電極のプレートサイズは 5 mm × 3 0 mm (厚さ 0 . 3 mm) とした。また、電極間距離は 3 mm とした。図 1 4 (a) に示すように、銀イオン濃度は、経過時間 3 分で 5 0 0 p p b に達した。また、経過時間 5 分で、銀イオン濃度は 1 0 0 0 p p b 以上となった。

【 0 0 9 9 】

図 1 4 (b) において、縦軸は除菌率を示し、横軸は銀イオン濃度を示す。また、図 1 4 (b) において、×印のグラフは黄色ブドウ球菌の除菌率を示し、黒丸のグラフは黒カビの除菌率を示す。図 1 4 (b) に示すように、一般細菌 (例えば、黄色ブドウ球菌) は、濃度 5 0 p p b 以上 1 0 0 p p b 以下の銀イオンによって 9 0 % 以上除菌することができる。また、黒カビ (クラドスポリウム) は、濃度 4 0 0 p p b 以上 5 0 0 p p b 以下の銀イオンによって 9 0 % 以上除菌することができる。

【 0 1 0 0 】

したがって、電極対 2 2 を 3 分程度通電させることにより、一般細菌やカビの除菌が可能な銀イオンを溶出させることができる。

【 0 1 0 1 】

以上、実施形態 1 について説明した。実施形態 1 によれば、特定の範囲に偏ることなく、浴室の天井面 S S や壁面 W S に均一に除菌液を付着させることができる。また、浴室環境調整装置 1 0 0 のパネル 1 0 1 に均一に除菌液を付着させることができる。

【 0 1 0 2 】

なお、本実施形態において、ガイド面 2 5 1 は傾斜面であったが、ガイド面 2 5 1 は水平面を含んでもよい。例えば、ガイド面 2 5 1 は、パネル 1 0 1 又は天井面 S S と平行な水平面を含み得る。この場合、除菌液の霧は、ガイド面 2 5 1 から水平方向へ送出されて、パネル 1 0 1 及び天井面 S S に沿って流れる。

【 0 1 0 3 】

また、本実施形態において、除菌液散布装置 1 は 4 つの L 字状の送出口 1 a を有したが、送出口 1 a の数や形状は特に限定されない。図 1 5 (a) は、実施形態 1 に係る除菌液散布装置 1 の変形例を示す図である。

【 0 1 0 4 】

図 1 5 (a) に示すように、除菌液散布装置 1 は、複数の円形状の送出口 1 a を有してもよい。具体的には、図 1 5 (a) に示す除菌液散布装置 1 において、複数の円形状の送出口 1 a は、支持体 1 2 の本体部 1 2 1 の周りに、周方向に沿って配置される。また、支持体 1 2 は、図 5 及び図 6 を参照して説明した複数の支持部材 1 2 2 に替えて、ガイド部材 2 5 (第 2 ユニット 2 0) を支持する鍔部 1 2 4 を備える。複数の円形状の送出口 1 a は、鍔部 1 2 4 に形成される。なお、図 1 5 (a) に示す除菌液散布装置 1 において、除菌液の霧は、送出口 1 a から上方に送出される場合がある。例えば、送出口 1 a が鍔部 1 2 4 の外縁から遠い場合、除菌液の霧が上方に送出される場合がある。

【 0 1 0 5 】

また、本実施形態において、ガイド部材 2 5 (第 2 ユニット 2 0) の外形は平面視矩形形状であったが、ガイド部材 2 5 (第 2 ユニット 2 0) の外形形状は特に限定されない。図 1 5 (b) は、実施形態 1 に係る除菌液散布装置 1 の他の変形例を示す図である。図 1 5 (b) に示すように、ガイド部材 2 5 (第 2 ユニット 2 0) の外形は平面視円形状であってもよい。なお、ガイド部材 2 5 の外形が円形状である場合、ガイド部材 2 5 の内側面と、支持体 1 2 の鍔部 1 2 4 の外周面とに、互に対応するねじ溝を形成してもよい。すなわち、第 2 ユニット 2 0 を回転させて、支持体 1 2 の鍔部 1 2 4 にガイド部材 2 5 を支持させてもよい。

【 0 1 0 6 】

また、本実施形態において、支持体 1 2 の本体部 1 2 1 は平面視矩形形状であったが、本

10

20

30

40

50

体部 1 2 1 の外形形状は特に限定されない。例えば図 1 5 (b) に示すように、本体部 1 2 1 の外形は平面視円形状であってもよい。

【 0 1 0 7 】

[実施形態 2]

続いて図 1 6 を参照して本発明の実施形態 2 について説明する。但し、実施形態 1 と異なる事項を説明し、実施形態 1 と同じ事項についての説明は割愛する。実施形態 2 は、電極対 2 2 の位置が実施形態 1 と異なる。

【 0 1 0 8 】

図 1 6 は、実施形態 2 に係る除菌液散布装置 1 の断面図である。図 1 6 に示すように、第 2 ユニット 2 0 は、収容部 2 1 の内側面に接続する支持部材 2 6 を備える。支持部材 2 6 は、電極対 2 2 を支持する。詳しくは、支持部材 2 6 は、超音波発生素子 2 3 の直上に電極対 2 2 が位置するように、電極対 2 2 を支持する。超音波発生素子 2 3 の直上に電極対 2 2 が位置することにより、電極対 2 2 を構成する 2 つの電極間の除菌液に超音波振動を与えることができる。

10

【 0 1 0 9 】

以上、実施形態 2 について説明した。実施形態 2 によれば、2 つの電極間の除菌液に超音波振動を与えることができる。したがって、2 つの電極間の除菌液を揺動させて、銀コロイドが電極に付着することを抑制できる。

【 0 1 1 0 】

[実施形態 3]

20

続いて図 1 7 及び図 1 8 を参照して本発明の実施形態 3 について説明する。但し、実施形態 1 及び 2 と異なる事項を説明し、実施形態 1 及び 2 と同じ事項についての説明は割愛する。実施形態 3 は、除菌成分が実施形態 1 及び 2 と異なる。具体的には、実施形態 3 に係る除菌成分は、次亜塩素酸ナトリウムである。

【 0 1 1 1 】

図 1 7 は、実施形態 3 に係る除菌液散布装置 1 の正面図である。図 1 7 に示すように、実施形態 3 において、支持体 1 2 の本体部 1 2 1 は、食塩の投入口 1 2 3 を有する。具体的には、投入口 1 2 3 は、本体部 1 2 1 の壁部 1 2 1 b を貫通する貫通孔である。ユーザーが投入口 1 2 3 から食塩を投入すると、食塩は、収容部 2 1 に落下する。なお、投入する食塩は、投入口 1 2 3 から投入しやすい形状を有する塊物であることが好ましい。例えば、食塩は、岩塩や食塩ペレットであることが好ましい。

30

【 0 1 1 2 】

図 1 8 は、実施形態 3 に係る除菌液散布装置 1 の断面図である。本実施形態において、電極対 2 2 は、2 つの白金電極を含む。図 1 7 を参照して説明したように、ユーザーが投入口 1 2 3 から食塩を投入すると、食塩は収容部 2 1 に落下して、水 L 中において溶ける。食塩が水 L 中に溶存（溶解）している状態で電極対 2 2 を通電すると、塩素系の除菌成分が生成される。詳しくは、電極対 2 2 を通電して電気分解を行うことにより、次亜塩素酸ナトリウム水が生成される。

【 0 1 1 3 】

続いて図 1 1、図 1 7 及び図 1 8 を参照して、実施形態 3 に係る除菌液散布装置 1 の動作について説明する。ユーザーは、除菌動作の開始前に投入口 1 2 3 から所定の量の食塩を投入する。その後、ユーザーは、操作部 3 0 の除菌ボタン 3 4 を押下して、除菌液散布装置 1 に除菌動作を実行させる。

40

【 0 1 1 4 】

制御装置 2 2 0 は、除菌動作の開始を指示する信号を操作部 3 0 から受信すると、調整弁 1 5 を駆動して、収容部 2 1 内に所定量の原水 L を注水し、食塩を溶解させる。なお、食塩の添加量は、0 . 1 重量 % 以上 5 重量 % 以下が望ましい。

【 0 1 1 5 】

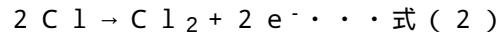
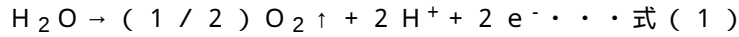
制御装置 2 2 0 は、収容部 2 1 内に所定量の原水 L を注水すると、電極対 2 2 を通電させる。この結果、収容部 2 1 内において電気分解が行われる。例えば、電極対 2 2 を構成

50

する各電極に、直径 1 mm、長さ 30 mm の白金コートチタン電極を用い、電極間距離を 3 mm とし、1 g の食塩を収容部 21 内に投入するとともに 100 ml の原水 L を収容部 21 内に注水した場合、換言すると、食塩の添加量が 1 重量 % である場合、電極対 22 に DC 5 V の電圧を印加すると、150 mA 以上 170 mA 以下の電流が電極間を流れて電気分解が行われ、次亜塩素酸の濃度が増加し、1 分程度の電気分解で約 10 ppm の次亜塩素酸ナトリウムを生成することができる。

【0116】

詳しくは、電極対 22 の陽極において水素イオン (H^+) が生成される。また、酸素ガスや塩素ガスが発生する (式 (1) 及び式 (2))。

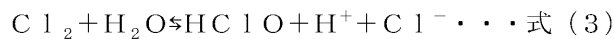


10

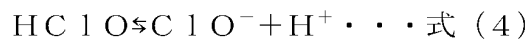
【0117】

塩素ガスは水に容易に溶解、式 (3) 及び式 (4) に示すように、水中において次亜塩素酸及び次亜塩素酸イオンに変化する。

【数 1】



【数 2】



20

【0118】

したがって、電気分解を行うことにより、次亜塩素酸ナトリウムの濃度を増加させた除菌水を生成することができる。なお、次亜塩素酸ナトリウムの濃度は、有効塩素濃度 5 ppm 以上 50 ppm 未満であることが望ましい。有効塩素濃度が 5 ppm 以上であることが望ましいのは、カビ等の有孢子菌を遊離状態で除菌できる最低濃度が有効塩素濃度 5 ppm であるためである。また、有効塩素濃度が 50 ppm 未満であることが望ましいのは、有効塩素濃度が 50 ppm 以上になると、除菌液の霧から塩素臭を感じやすくなるためである。

30

【0119】

制御装置 220 は、電極対 22 を通電させた後、実施形態 1 において説明したように、超音波発生素子 23 から超音波を発生させる。また、制御装置 220 は、ファンモータ 212 を駆動して、除菌液の霧を送風する風を発生させる。この結果、送出口 1a から除菌液の霧が送出される。

【0120】

以上、実施形態 3 について説明した。本実施形態によれば、次亜塩素酸水を超音波素子によって霧化し、送風装置 210 (図 2) からの送風により、次亜塩素酸水の霧を、ガイド面 251 を介して送出口 1a から送出することができる。したがって、実施形態 1 と同様に、特定の範囲に偏ることなく、パネル 101、天井面 SS、及び壁面 WS に均一に除菌液を付着させることができる。

40

【0121】

なお、本実施形態では、投入口 123 から食塩を投入する形態について説明したが、実施形態 1 において説明した送出口 1a を介して食塩を投入してもよい。

【0122】

以上、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明した。本実施形態によれば、浴室環境調整装置 100 の送風装置 210 (図 2) を利用して、除菌液の霧を送風することができる。換言すると、送風装置 210 において発生させた風を除菌液の霧の送風に用いるとともに除菌液の霧の送風以外の用途にも切り替えることができる。なお、本発明は、上記の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様にお

50

いて実施することが可能である。

【 0 1 2 3 】

例えば、本発明による実施形態において、浴室環境調整装置 1 0 0 はミストサウナ付きの浴室暖房乾燥装置であったが、浴室環境調整装置 1 0 0 は、浴室暖房乾燥装置、浴室暖房装置、又は浴室乾燥装置であってもよい。

【 0 1 2 4 】

また、本発明による実施形態では、浴室環境調整装置 1 0 0 が浴室の天井部に設置されたが、浴室環境調整装置 1 0 0 は、浴室の壁面部に設置されてもよい。例えば、浴室環境調整装置 1 0 0 は、壁面部の上部に設置され得る。

【 0 1 2 5 】

また、本発明による実施形態では、ガイド面 2 5 1 が浴室の天井面 S S へ除菌液の霧を導いたが、ガイド面 2 5 1 は、浴室の壁面 W S に除菌液の霧を導いてもよい。

【 0 1 2 6 】

また、本発明による実施形態では、水位センサー 2 4 としてフロートスイッチを例示したが、水位センサー 2 4 は、除菌液の水位を検知できる限り、特に限定されない。例えば、水位センサー 2 4 として、測距センサー、又は重量センサーが用いられてもよい。

【 0 1 2 7 】

また、本発明による実施形態では、電極対 2 2 は第 2 ユニット 2 0 に設けられたが、例えば図 1 9 に示すように、電極対 2 2 は第 1 ユニット 1 0 に設けられてもよい。図 1 9 は、他の実施形態に係る除菌液散布装置 1 の断面図である。図 1 9 に示す除菌液散布装置 1 において、第 1 ユニット 1 0 は、電極対 2 2 を支持する支持部材 1 6 を備える。支持部材 1 6 は、第 1 ユニット 1 0 から突出して、電極対 2 2 を水 L 又は除菌液の中に浸漬させる。

【 0 1 2 8 】

また、本発明による実施形態では、ガイド面 2 5 1 が平坦な傾斜面であったが、ガイド面 2 5 1 は、例えば図 2 0 に示すように曲面を含んでもよい。図 2 0 は、更なる他の実施形態に係る除菌液散布装置 1 の断面図である。

【 0 1 2 9 】

図 2 0 に示す除菌液散布装置 1 において、収容部 2 1 は、内側に膨らむ側壁を備え、この側壁がガイド部材 2 5 として機能する。換言すると、収容部 2 1 の側壁の内側面が、ガイド面 2 5 1 として機能する。なお、図 2 0 に示す除菌液散布装置 1 において、支持部材 1 2 2 は、収容部 2 1 を着脱可能に支持する。

【 0 1 3 0 】

また、本発明による実施形態では、ガイド面 2 5 1 が傾斜面であったが、ガイド面 2 5 1 は鉛直面を含んでもよい。例えば、浴室環境調整装置 1 0 0 が浴室の壁面部に設置される場合、ガイド面 2 5 1 は浴室の壁面 W S と平行な鉛直面を含み得る。この場合、除菌液の霧は、ガイド面 2 5 1 から上方向へ送出されて、浴室の壁面 W S に沿って流れる。

【 0 1 3 1 】

また、図 4、図 6、図 9、図 1 6、図 1 8 ~ 図 2 0 を参照して上述した説明では、除菌液散布装置 1 が除菌液の霧の流れる方向を導くガイド面 2 5 1 を備えていたが、除菌液散布装置 1 はガイド面 2 5 1 を備えなくてもよい。例えば、収容部 2 1 が、鉛直方向に立設し且つ上端がパネル 1 0 1 と対向する側壁を備え、除菌液の霧が、収容部 2 1 の上端とパネル 1 0 1 との間の隙間から送出されてもよい。

【 0 1 3 2 】

また、図 4、図 6、図 9、図 1 6、図 1 8 ~ 図 2 0 を参照して上述した説明では、ガイド部材 2 5 又は収容部 2 1 の内側面にガイド面 2 5 1 が形成されたが、例えば図 2 1 に示すように、収容部 2 1 の外側面にガイド面 2 5 1 が形成されてもよい。図 2 1 に示す除菌液散布装置 1 は、収容部 2 1 と、電極対 2 2 と、超音波発生素子 2 3 と、水位センサー 2 4 とを備える。例えば除菌液散布装置 1 は、パネル 1 0 1 のうち可動風向板 1 0 2 の以外の箇所支持される。

【 0 1 3 3 】

10

20

30

40

50

収容部 21 は、溶媒を収容する。本実施形態において溶媒は水 L である。収容部 21 は、上面が開放された箱形状を有する。電極対 22 は、溶媒（水 L）に浸漬される。本実施形態において、電極対 22 は、収容部 21 の床面に配置される。電極対 22 に電圧が印加されることにより、溶媒（水 L）の中で除菌成分が生成される。この結果、溶媒（水 L）と除菌成分とが混合された除菌液が収容部 21 内で生成される。換言すると、収容部 21 は除菌液を収容する。

【0134】

図 4、図 6、図 9、図 16、図 18～図 20 に示した除菌液散布装置 1 とは異なり、本実施形態の除菌液散布装置 1 において、ガイド面 251 は収容部 21 の外側面に形成されている。収容部 21 に収容されている除菌液の液面に送風された風は、除菌液に近づいた後、パネル 101 の内側に戻り、収容部 21 の外側面（ガイド面 251）に沿って流れて、吹き出し口 105 からパネル 101 の外部に広がる。

10

【0135】

また、図 4、図 6、図 9、図 16、図 18～図 21 を参照して上述した説明では、除菌液散布装置 1 は超音波発生素子 23 を備えていたが、本発明はこれに限定されない。除菌液散布装置 1 は超音波発生素子 23 を備えなくてもよい。

【0136】

図 22（a）は、浴室環境調整装置 100 の風路を示す図である。除菌液散布装置 1 は平板部 21A を備える。例えば平板部 21A は、パネル 101 のうち可動風向板 102 の以外の箇所で支持される。

20

【0137】

供給管 13 の先端にはスプレーノズル 13A が設けられている。スプレーノズル 13A は、平板部 21A の上に配置される。また、供給管 13 には、調整弁 15 が設けられるとともに、調整弁 15 の上流側に銀イオン発生部 15A が設けられている。銀イオン発生部 15A は、供給管 13 を流れる水 L 中に銀イオンを発生させる。この結果、銀イオン発生部 15A において除菌液が生成され、供給管 13 からスプレーノズル 13A に除菌液が供給される。スプレーノズル 13A は、供給管 13 から供給された除菌液を霧状にして噴出する。

【0138】

図 22（b）は、除菌液散布装置 1 の上面図である。図 22（b）に示すように、複数のスプレーノズル 13A が、等間隔に複数の方向に向くように配置されることが好ましい。複数のスプレーノズル 13A が、等間隔に複数の方向に向くように配置されることにより、除菌液散布装置 1 を中心として除菌液の霧を除菌液散布装置 1 から放射状に送出することができる。換言すると、除菌液の霧が特定の方向に偏って送出されることを抑制することができる。したがって、除菌液の霧を特定の方向に偏ることなく送出して、より広い範囲を除菌することができる。

30

【0139】

本願は、更に以下の付記を開示する。なお、以下の付記は、本発明を限定するものではない。

【0140】

40

[付記 1]

風を発生させる風発生装置と、
前記風を送出する第 1 開口及び第 2 開口を有する外装部材と、
前記第 1 開口に対して開閉自在であり、閉状態の際に前記第 1 開口を覆う開閉部材と、
除菌液の霧を発生させる霧発生装置と
を備え、
前記霧発生装置は、前記第 2 開口に対応して配置され、
前記開閉部材が閉状態の際に前記第 2 開口へ向かう前記風によって、前記除菌液の霧を送風する、浴室環境調整装置。

【0141】

50

[付記 2]

前記霧発生装置は、前記除菌液の霧を、水平方向、又は斜め上方向に送るガイド面を備え、

前記ガイド面は、前記外装部材の外側に配置され、

前記ガイド面と前記外装部材との間に、前記除菌液の霧が流れ出る隙間が形成される、
付記 1 に記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 4 2 】

[付記 3]

前記霧発生装置は、

前記ガイド面を形成するガイド部材と、

前記ガイド部材を着脱可能に支持する支持部と

を備える、付記 2 に記載の浴室環境調整装置。

10

【 0 1 4 3 】

[付記 4]

前記霧発生装置は、

溶媒を収容する収容部と、

前記溶媒に浸漬された電極対と

を備え、

前記除菌液は、前記溶媒と、前記溶媒に混合された除菌成分とを含み、

前記電極対に電圧が印加されることにより、前記溶媒内に前記除菌成分が生成される、
付記 1 から付記 3 のいずれか 1 つに記載の浴室環境調整装置。

20

【 0 1 4 4 】

[付記 5]

前記霧発生装置は、前記除菌液に超音波振動を与えて前記除菌液の霧を発生させる超音波発生素子を備える、付記 4 に記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 4 5 】

[付記 6]

前記電極対は、2つの電極を含み、

前記超音波発生素子は、前記2つの電極間の前記除菌液に前記超音波振動を与える、付記 5 に記載の浴室環境調整装置。

30

【 0 1 4 6 】

[付記 7]

前記超音波発生素子は、超音波振動を水に与えて、前記水の霧を発生させ、

前記開閉部材が閉状態の際に前記第2開口へ向かう前記風によって、前記水の霧が送風される、付記 5 又は付記 6 に記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 4 7 】

[付記 8]

前記風発生装置が発生させた前記風は、前記開閉部材が閉状態の際に、前記除菌液の液面に向かう、付記 4 から付記 7 のいずれか 1 つに記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 4 8 】

40

[付記 9]

前記除菌液は、銀イオン又は次亜塩素酸ナトリウムを含む、付記 1 から付記 8 のいずれか 1 つに記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 4 9 】

[付記 10]

前記霧発生装置は、

溶媒を収容する収容部と、

前記溶媒に浸漬された電極対と、

前記収容部を着脱可能に支持する支持部と

を備え、

50

前記除菌液は、前記溶媒と、前記溶媒に混合された除菌成分とを含み、

前記電極対に電圧が印加されることにより、前記溶媒内に前記除菌成分が生成される、
付記 1 又は付記 2 に記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 5 0 】

[付記 1 1]

前記送風装置の送風量を変化させる制御装置を備える、付記 1 から付記 1 0 のいずれか
1 つに記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 5 1 】

[付記 1 2]

前記ガイド面は、傾斜面を含む、付記 2 に記載の浴室環境調整装置。

10

【 0 1 5 2 】

[付記 1 3]

前記ガイド面は、環状である、付記 2 又は付記 1 2 に記載の浴室環境調整装置。

【 0 1 5 3 】

[付記 1 4]

前記ガイド面は、曲面を含む、付記 2、付記 1 2、又は付記 1 3 に記載の浴室環境調整
装置。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 5 4 】

本発明は、浴室を除菌する装置に有用である。

20

【符号の説明】

【 0 1 5 5 】

- 1 除菌液散布装置
- 2 1 収容部
- 2 2 電極対
- 2 3 超音波発生素子
- 4 0 制御装置
- 1 0 0 浴室環境調整装置
- 2 1 0 送風装置
- 2 2 0 制御装置
- 2 5 1 ガイド面
- S 天井部
- S S 天井面
- W S 壁面

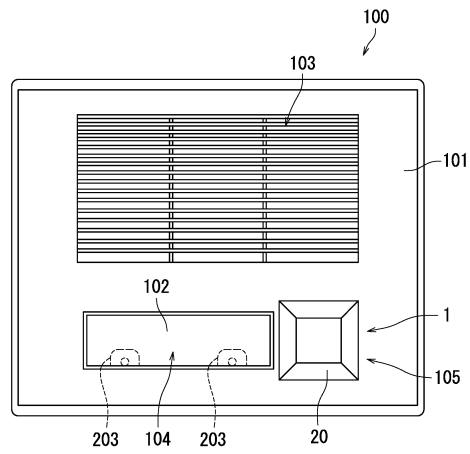
30

40

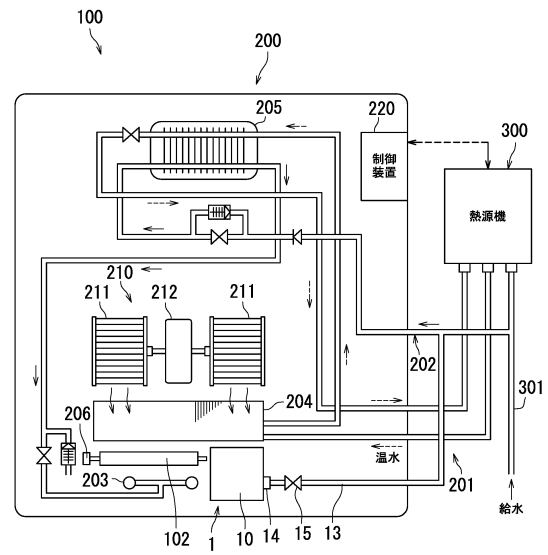
50

【図面】

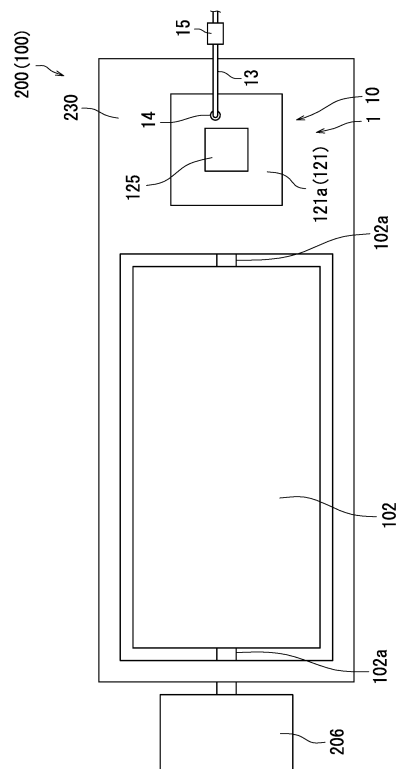
【 図 1 】



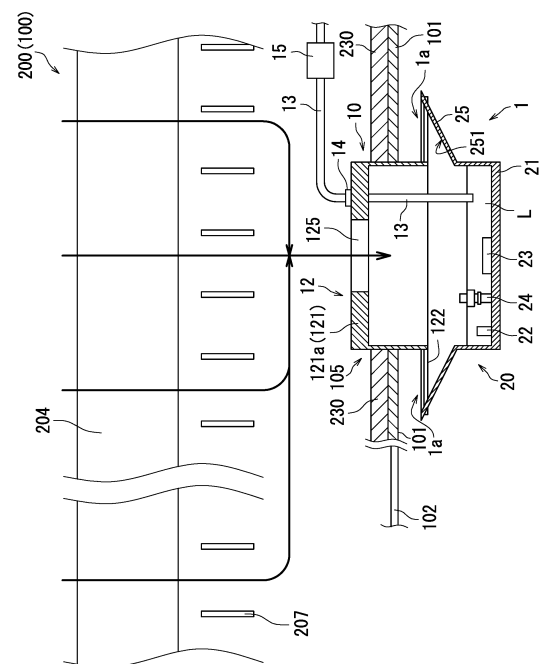
【 図 2 】



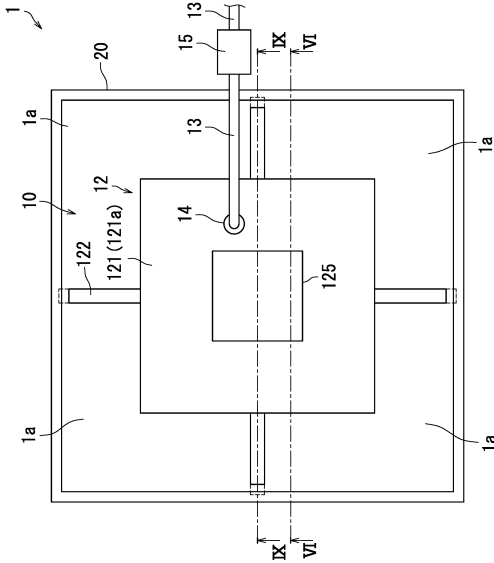
【 図 3 】



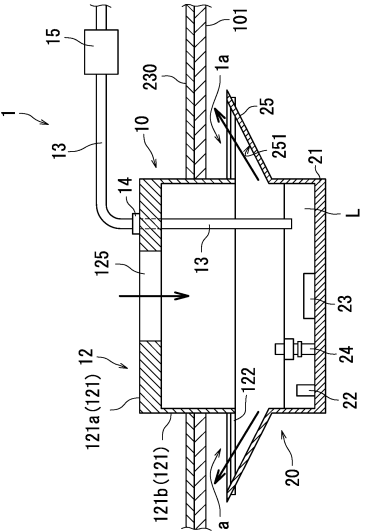
【 図 4 】



【図 5】



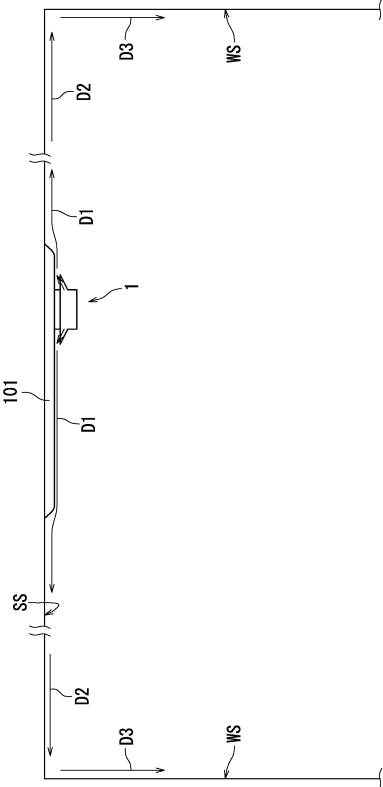
【図 6】



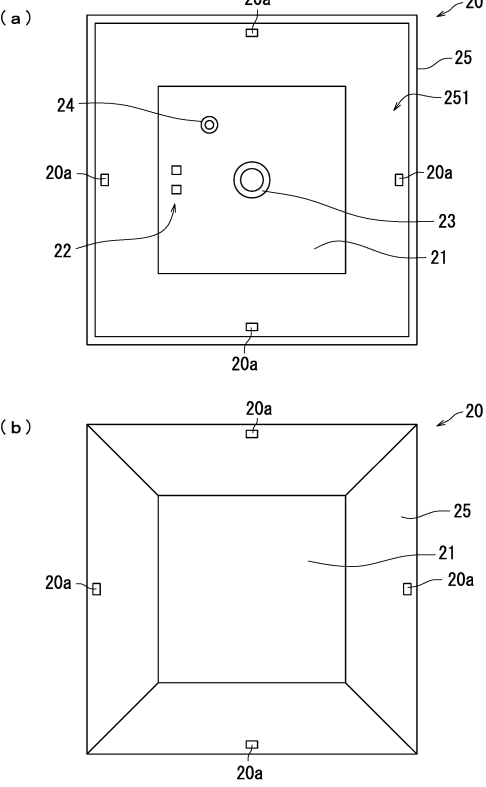
10

20

【図 7】



【図 8】

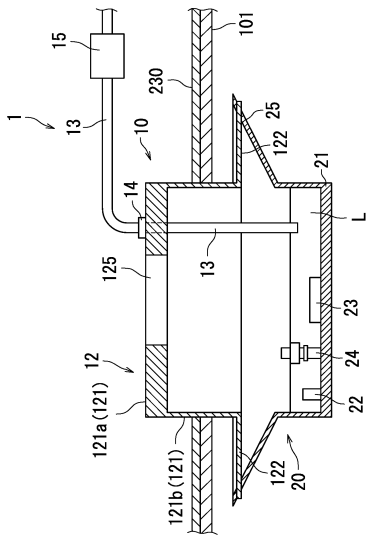


30

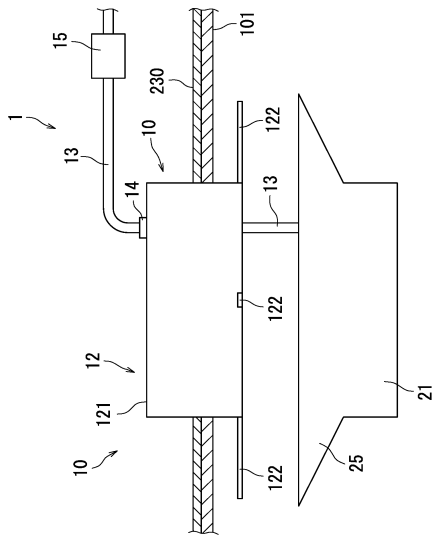
40

50

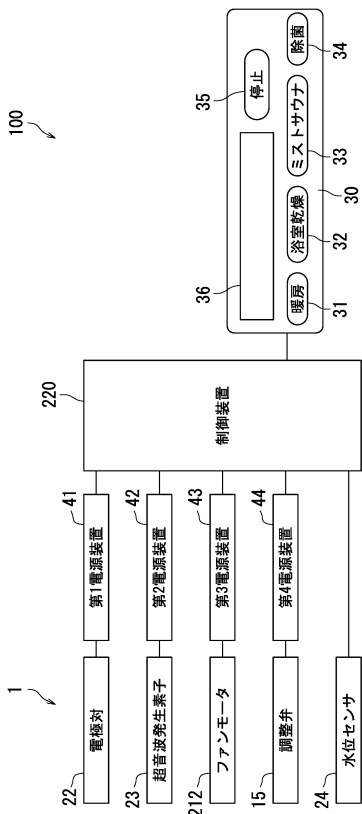
【図 9】



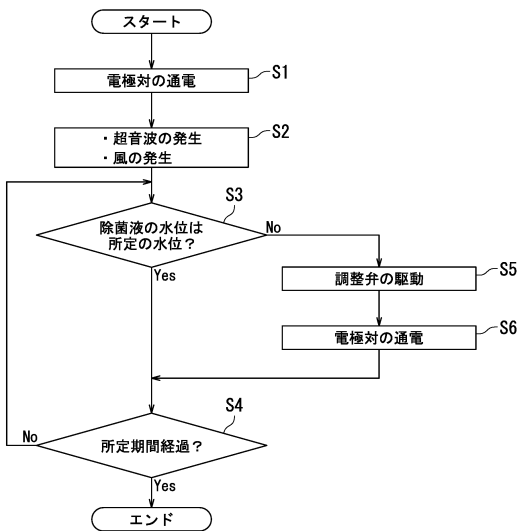
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

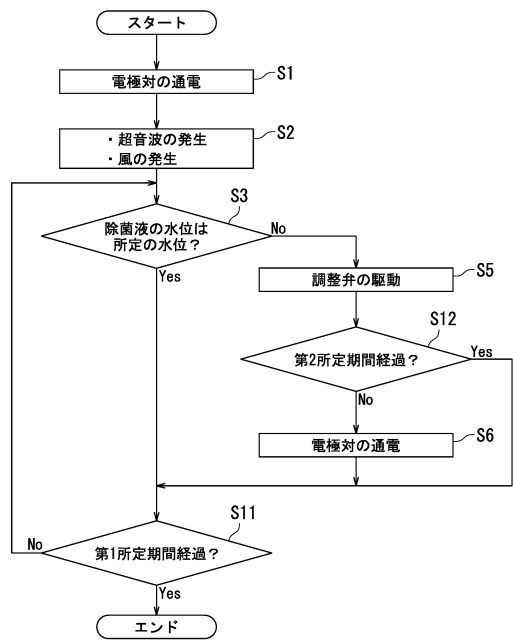
20

30

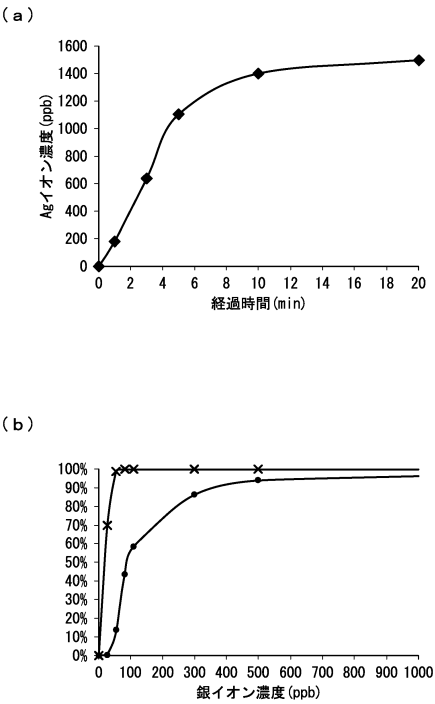
40

50

【図 1 3】



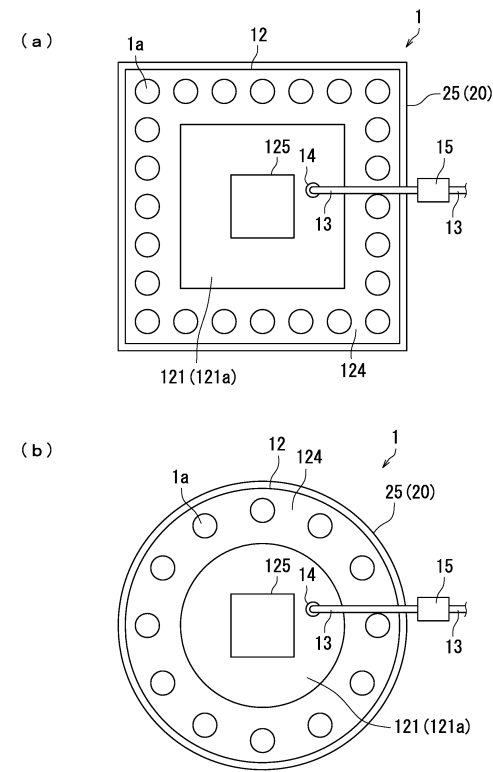
【図 1 4】



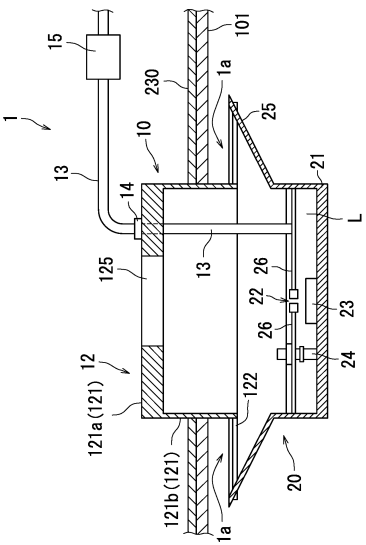
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

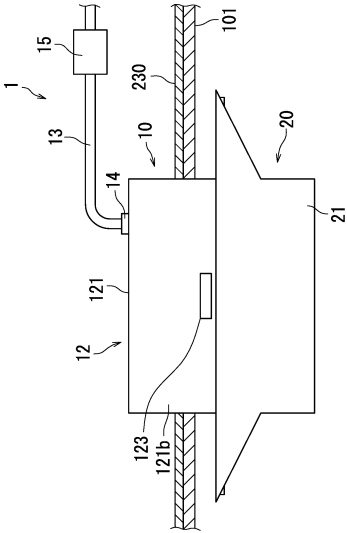


30

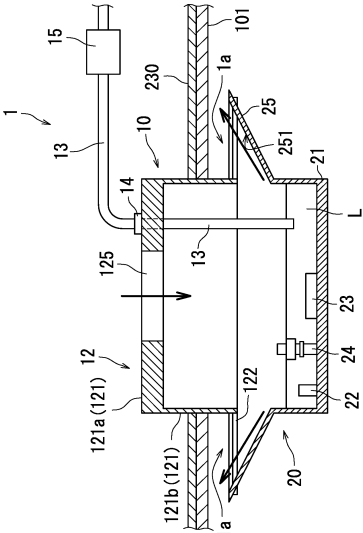
40

50

【図 1 7】



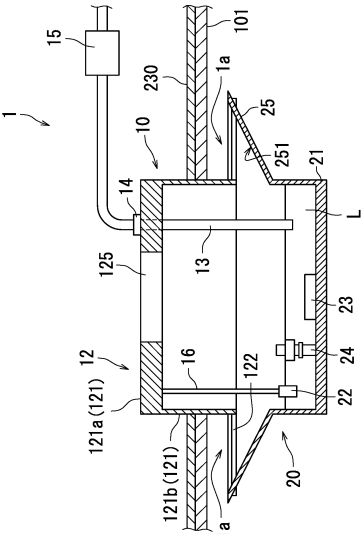
【図 1 8】



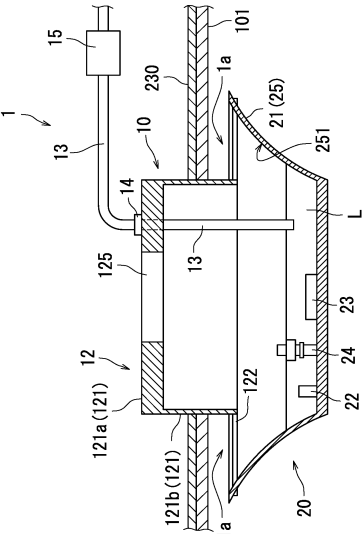
10

20

【図 1 9】



【図 2 0】

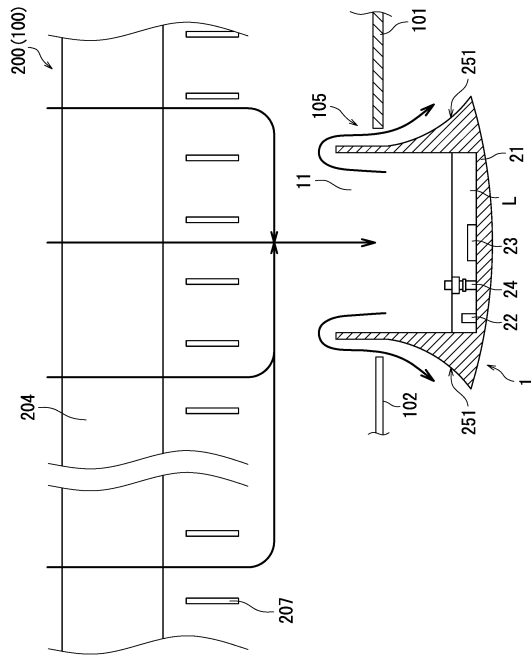


30

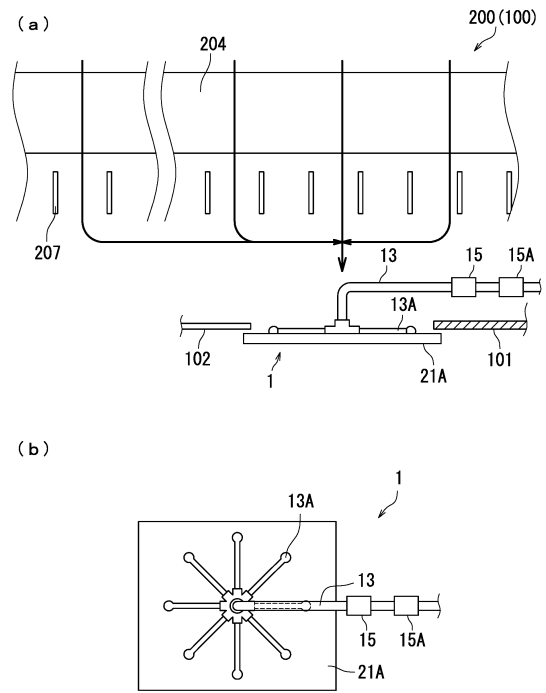
40

50

【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 1 8 0 4 7 0 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 4 2 5 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 6 7 8 3 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-------------------|
| A 6 1 L | 2 / 0 0 |
| F 2 4 F | 6 / 0 0 , 7 / 0 0 |
| B 0 5 B | 7 / 0 0 |