

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5248846号
(P5248846)

(45) 発行日 平成25年7月31日 (2013. 7. 31)

(24) 登録日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 4 F 6/06 (2006.01)	F 2 4 F 6/06
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 O 2 V

請求項の数 3 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2007-316300 (P2007-316300)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成19年12月6日 (2007. 12. 6)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-47402 (P2009-47402A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成21年3月5日 (2009. 3. 5)	(74) 代理人	100078868
審査請求日	平成22年6月24日 (2010. 6. 24)		弁理士 河野 登夫
(31) 優先権主張番号	特願2007-191100 (P2007-191100)	(74) 代理人	100114557
(32) 優先日	平成19年7月23日 (2007. 7. 23)		弁理士 河野 英仁
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	小濱 卓
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	▲片▼山 潤
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加湿装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を貯留する水槽と、吸水性及び通気性を有し、前記水槽に貯留された水を吸収するフィルタ本体、及び該フィルタ本体を保持する枠体を用いてなる円盤状のフィルタと、該フィルタを周方向に回転させるための回転駆動機構と、前記フィルタに対し、該フィルタに交差する方向に送風する送風機とを備える加湿装置において、空気を加湿すべき量の大小に応じて前記送風機の送風量を制御する加湿制御手段と、前記水槽に水を供給する給水タンクと、前記水槽の内部を、前記給水タンクが配されているタンク配置側と、前記フィルタが配されている通風路側とに仕切り、前記タンク配置側から前記通風路側へ水を供給するための通水孔が形成されている仕切り部と、前記通水孔から前記水槽の前記通風路側の開口までの間に配されており、前記水槽の外部への水滴の飛散を防止する飛散防止部とを備え、前記飛散防止部の一側が前記仕切り部に配され、前記飛散防止部の他側が前記フィルタの下側に配されていることを特徴とする加湿装置。

【請求項 2】

前記飛散防止部は、前記水槽の前記フィルタに平行な一面及び他面に亘って配されてい

ることを特徴とする請求項 1 に記載の加湿装置。

【請求項 3】

前記飛散防止部は、前記水槽の底面に平行に配されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の加湿装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、円盤状のフィルタを備える気化方式の加湿装置に関する。

【背景技術】

【0002】

気化方式の加湿装置は、吸水性及び通気性を有するフィルタを備え、吸水したフィルタに対して装置外部（例えば加湿装置が設置されている室内）の空気を送風することによって、フィルタに吸収されていた水を蒸散させ、蒸散した水を含む空気（即ち加湿された空気）を装置外部へ送風する（特許文献 1～7 参照）。

一般に、フィルタは、吸水性及び通気性を有するフィルタ本体と、このフィルタ本体を保持する枠体とを用いてなり、矩形状、円筒状、円盤状等に形成され、フィルタ自身が浸水することによって吸水するか、フィルタへの散水によって吸水する。また、フィルタは、フィルタ全体で効率よく吸水するために、及び／又は浸水状態と非浸水状態とを切り換えるために、回転可能に設けられていることがある。

【0003】

以下では、フィルタ全体で効率よく吸水するために、円盤状のフィルタを周方向に回転させる加湿装置を説明する。

加湿装置は水を貯留する水槽を備え、加湿装置のフィルタは、外周部の一部分が水槽にて浸水するようにして縦姿勢に配された状態で、周方向へ回転可能に構成されている。周方向へ回転することによってフィルタは、外周部が周方向に連続的に浸水し、また、外周部から中央部へ水を吸い上げるため、フィルタ全体に水が行き渡る。更に、吸水したフィルタの一面側へ送風機で送風することによって、フィルタを通過した空気が吸湿し、吸湿した空気が装置外部へ送風される。

【0004】

従来の加湿装置においては、空気を加湿すべき量（以下、加湿量という）を調節するために、フィルタを通過する空気の量（即ちフィルタに対する送風量）が増減される。例えば送風機のファンモータの回転数を増加（又は減少）させて送風量を増大（又は減少）させると、空気に対する加湿量が増大（又は減少）する。

【特許文献 1】特開 2003 - 302077 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 37079 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 37080 号公報

【特許文献 4】特開 2006 - 258308 号公報

【特許文献 5】特開平 1 - 300148 号公報

【特許文献 6】実開昭 54 - 094063 号公報

【特許文献 7】特開 2006 - 71113 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特にフィルタを長時間使用する場合、フィルタが吸収した水に含まれているカルシウム、マグネシウム等、水溶性の不純物（即ちスケール）が析出してフィルタに付着し、フィルタの吸水性が低下するという問題がある。

【0007】

本発明は斯かる問題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、空気を加湿すべき量の大小に応じて送風機の送風量を制御する構成とすることにより、加湿量を調節することができる加湿装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、飛散防止部が水槽の外部への水滴の飛散を防止する構成とすることにより、飛散した水滴、延いては水滴に含まれていた不純物が水槽外部の物体に付着すること、及び、飛散した水滴が溜まって装置外部へ漏れ出すことを防止することができる加湿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 1 4 】

本発明に係る加湿装置は、水を貯留する水槽と、吸水性及び通気性を有し、前記水槽に貯留された水を吸収するフィルタ本体、及び該フィルタ本体を保持する枠体を用いてなる円盤状のフィルタと、該フィルタを周方向に回転させるための回転駆動機構と、前記フィルタに対し、該フィルタに交差する方向に送風する送風機とを備える加湿装置において、空気を加湿すべき量の大小に応じて前記送風機の送風量を制御する加湿制御手段と、前記水槽に水を供給する給水タンクと、前記水槽の内部を、前記給水タンクが配されているタンク配置側と、前記フィルタが配されている通風路側とに仕切り、前記タンク配置側から前記通風路側へ水を供給するための通水孔が形成されている仕切り部と、前記通水孔から前記水槽の前記通風路側の開口までの間に配されており、前記水槽の外部への水滴の飛散を防止する飛散防止部とを備え、前記飛散防止部の一側が前記仕切り部に配され、前記飛散防止部の他側が前記フィルタの下側に配されていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 5 】

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部は、前記水槽の前記フィルタに平行な一面及び他面に亘って配されていることを特徴とする。

20

【 0 0 1 6 】

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部は、前記水槽の底面に平行に配されていることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

本発明にあつては、フィルタ、回転駆動機構、水槽、送風機、及び加湿制御手段を備え、フィルタは円盤状であつて、吸水性及び通気性を有する。

フィルタはフィルタ本体及び枠体を用いてなる。フィルタ本体は、水槽に貯留された水を吸収する。また、回転駆動機構は、フィルタを周方向に回転させ、送風機はフィルタに対し、このフィルタに交差する方向に送風する。フィルタに対して送風機で送風することによって、フィルタを通過した空気が吸湿し、吸湿した空気が装置外部へ送風される。

30

【 0 0 2 2 】

加湿制御手段は、空気を加湿すべき量（即ち加湿量）の大小に応じて送風機の送風量を制御する。加湿量を大きくする場合、加湿制御手段は、送風機の送風量を増大させる。一方、加湿量を小さくする場合、加湿制御手段は、送風機の送風量を減少させる。

【 0 0 3 1 】

また、加湿装置は、水槽に水を供給する給水タンクと、通水孔が形成されている仕切り部と、飛散防止部とを備える。

加湿装置の通風路側にはフィルタが配されており、タンク配置側には給水タンクが配されている。

40

水槽の内部を通風路側とタンク配置側とに仕切る仕切り部は、タンク配置側の空気が水槽を介して通風路側へ移動することを防止するために設けられている。ただし、給水タンクによって水槽のタンク配置側に供給された水を、通風路側に配されているフィルタが吸い上げるために、仕切り部には、タンク配置側から通風路側へ水を供給するための通水孔が形成されている。

【 0 0 3 2 】

通水孔から水槽の通風路側の開口までの間には飛散防止部が配されている。このため、水滴が水槽の外部へ飛散することが防止される。

【発明の効果】

【 0 0 3 6 】

50

本発明の加湿装置による場合、送風機の送風量を制御するため、加湿量を調節することができる。従って、使用者が所望する加湿量を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

また、飛散防止部が、水槽外部への水滴の飛散を防止する。従って、飛散した水滴が水槽外部の物体に付着することを防止することができるため、付着した水滴を使用者が拭き取る手間暇を省くことができる。更に、水槽外部の物体に付着した水滴が乾いて、水滴に含まれていた不純物が付着することを防止することができる。従って、不純物によって加湿装置内部が汚れ、また、美観を損なうことを防止することができ、付着した不純物を使用者が掃除する手間暇を省くことができる。更にまた、飛散した水滴が装置外部へ漏れ出すことを防止することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 9 】

以下、本発明を、その実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

【 0 0 4 0 】

実施の形態 1 .

図 1 及び図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置の内部構成を示す正面図及び側面図である。また、図 3 は、この加湿装置の要部構成を示すブロック図である。

更に、図 4 及び図 5 は、この加湿装置が備える加湿量切換記憶部及びスケール対策記憶部夫々に記憶してあるデータの一例を示す模式図である。

【 0 0 4 1 】

20

図中 1 は加湿装置であり、加湿装置 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、筐体 1 0 0、CPU 1 0、ROM 1 1、RAM 1 2、EEPROM 1 3、表示部 1 4、操作部 1 5、湿度センサ 1 6、空気浄化フィルタ 1 7、フィルタ 2、回転駆動機構 3、水槽 4、送風機 5、及び回転センサ 6 を備え、フィルタ 2 の含水量及び送風機 5 の送風量を夫々制御して、空気を加湿すべき量(即ち加湿量)を調節するよう構成されている。

【 0 0 4 2 】

CPU 1 0 は加湿装置 1 の制御中枢であり、内部バス、信号線等を介して、ROM 1 1、RAM 1 2、EEPROM 1 3、表示部 1 4、操作部 1 5、湿度センサ 1 6、回転駆動機構 3 のフィルタモータ制御部 3 0、送風機 5 のファンモータ制御部 5 0、及び回転センサ 6 に接続されている。CPU 1 0 は RAM 1 2 を作業領域として用い、ROM 1 1 に記憶された制御プログラム及びデータ、並びに EEPROM 1 3 に記憶されたデータに従って装置各部を制御し、各種処理を実行する。

30

EEPROM 1 3 の記憶領域の一部には加湿量切換記憶部 1 3 1 (図 4 参照) が設けられており、他部にはスケール対策記憶部 1 3 2 (図 5 参照) が設けられており、更に他部には回転総数記憶部 1 3 3 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

筐体 1 0 0 は、床面に立設される縦型の直方体状であり、背部に吸気口 1 0 1 が、天部に排気口 1 0 2 が、夫々形成されており、更に、吸気口 1 0 1 と排気口 1 0 2 とを結ぶ通風路 1 0 3 を有し、通風路 1 0 3 の中途に、空気浄化フィルタ 1 7 と、フィルタ 2、回転駆動機構 3 及び水槽 4 と、送風機 5 とが、空気の流れの上流側から下流側へこの順に配されている。

40

空気浄化フィルタ 1 7 は、通気性を有する集塵及び脱臭兼用のフィルタ本体と、フィルタ本体を保持する合成樹脂製の枠体とを用いてなり、吸気口 1 0 1 を全体的に被覆する矩形状であって、空気浄化フィルタ 1 7 自身を通過する空気を濾過して空気中の微小な浮遊ゴミ、砂塵等を濾し取り、また、脱臭する。

【 0 0 4 4 】

水槽 4 は筐体 1 0 0 の底部に設けられており、上部が開口したトレイ状であって、図示しない給水タンクから供給された水を貯留する。この給水タンクは、水槽 4 にて所定の水位を維持すべく、水槽 4 に対して自動的に給水するよう構成されている。

【 0 0 4 5 】

50

フィルタ２は適宜の厚みを有する円盤状であり、吸水性及び通気性を有するハニカム構造のフィルタ本体と、フィルタ本体を保持する合成樹脂製の枠体とを用いてなる。また、フィルタ２は、円柱状の回転軸部２０が中心位置に設けられており、フィルタ２の外周部の一部が水槽４にて浸水可能であるよう縦姿勢に配される。従って、回転軸部２０は横姿勢に配される。ここで、回転軸部２０は、筐体１００の底部内面に立設されている図示しない支持部に設けられた軸受けによって回転自在に支持され、この結果、フィルタ２は回転軸部２０を中心に周方向へ回転自在に支持される。

【００４６】

空気浄化フィルタ１７及びフィルタ２夫々は、枠体に対してフィルタ本体を、使用者が手作業で容易に取り付け、また取り外すことが可能であるよう構成されている。

10

【００４７】

回転駆動機構３は、フィルタモータ制御部３０、電動のフィルタモータ３１、回転ローラ３２及び連結軸部３３を備える。フィルタモータ制御部３０は、ＣＰＵ１０に制御されて、回転数〔rpm〕を示す制御信号をフィルタモータ３１に与える。フィルタモータ３１はＤＣモータを用いてなり、フィルタモータ制御部３０から与えられた制御信号に従って、自身の回転数を連続的に増減する。

フィルタモータ３１の出力軸部と回転ローラ３２の回転軸部とは連結軸部３３を介して連結されており、フィルタモータ３１が作動することによって回転ローラ３２が図１中白抜矢符Ａ３方向（図１における左回り）に回転する。

【００４８】

20

回転ローラ３２は、回転ローラ３２の周面がフィルタ２の外周面の最頂部に接触するよう配されており、また、回転軸部２０と回転ローラ３２の回転軸部とは互いに平行に配されている。

このため、フィルタモータ３１が作動することによって回転ローラ３２が回転すると、回転ローラ３２の回転に伴い、フィルタ２が図１中矢符Ａ２方向（図１における右回り）に回転する。

【００４９】

フィルタモータ３１の出力軸部に対しては、回転センサ６が設けられており、回転センサ６はフィルタモータ３１の出力軸部の回転動作を検出し、検出結果をＣＰＵ１０に与える。ＣＰＵ１０は、回転センサ６の検出結果に基づいて、フィルタモータ３１の出力軸部が回転した回数を計数し、計数結果を回転総数記憶部１３３に記憶させる。ここで、フィルタモータ３１の出力軸部が回転した回数は、フィルタ２が回転した回数に等しいため、回転総数記憶部１３３にはフィルタ２が回転した回数（以下、回転総数という）が記憶されることになる。

30

【００５０】

フィルタ２の回転総数は、フィルタ２のフィルタ本体が新しいフィルタ本体（又は清掃済みのフィルタ本体）に取り替えられたときに“０”にリセットされ、このフィルタ本体が次の新しいフィルタ本体（又は清掃済みのフィルタ本体）に取り替えられるまで増加し続ける。

【００５１】

40

送風機５はシロッコ・ファンを用いてなり、ファンモータ制御部５０、電動のファンモータ５１、及び羽根５２を備える。ファンモータ制御部５０は、ＣＰＵ１０に制御されて、回転数〔rpm〕を示す制御信号をファンモータ５１に与える。ファンモータ５１はＤＣモータを用いてなり、ファンモータ制御部５０から与えられた制御信号に従って、自身の回転数を連続的に増減する。

【００５２】

ファンモータ５１が作動することによって羽根５２が回転し、吸気口１０１から湿度が低い空気が吸入され、空気浄化フィルタ１７及びフィルタ２をこの順に通過する。このとき空気は、空気浄化フィルタ１７及びフィルタ２夫々に対し、空気浄化フィルタ１７及びフィルタ２夫々に直交する方向に送風される。送風された空気は、まず、空気浄化フィル

50

タ１７を通過することによって浄化される。次いで、浄化された空気がフィルタ２を通過することによって、フィルタ２が吸収していた水が気化し、気化した水はフィルタ２を通過した空気に含まれる（即ち、水蒸気によって空気が加湿される）。このようにして湿度が高くなった空気は、通風路１０３を通過して、排気口１０２から、加湿装置１が設置されている室内へ排出される。

【００５３】

湿度センサ１６は、加湿装置１が設置されている室内の湿度を検出し、検出結果をＣＰＵ１０に与える。本実施の形態においては、ＣＰＵ１０は湿度センサ１６の検出結果（即ち室内の湿度）を表示部１４に表示させることによって使用者に報知する。

【００５４】

表示部１４は、ＣＰＵ１０により制御されて、例えば加湿装置１の作動状態、室内の湿度等を表示し、操作部１５は、ハードキーを用いてなる各種ファンクションキーを備える。本実施の形態においては、加湿装置１の使用者が表示部１４を見ながら操作部１５を操作することによって各種の作動命令を加湿装置１に与え、また、加湿量及び送風量を設定する。なお、例えば湿度センサ１６の検出結果に応じて、ＣＰＵ１０が加湿量及び送風量を自動的に設定する構成でもよい。

【００５５】

操作部１５に設けられるファンクションキーは、例えば電源キー１５０、加湿開始キー１５１、送風開始キー１５２、停止キー１５３、加湿量切換キー１５４、送風量切換キー１５５、及びリセットキー１５６であり、使用者は、加湿装置１の電源をオン／オフする場合に電源キー１５０を操作する。

【００５６】

また、使用者は、加湿装置１に加湿及び空気浄化を両方実行させる場合に加湿開始キー１５１を操作し、空気浄化のみ実行させる場合に送風開始キー１５２を操作し、実行中の加湿及び空気浄化を一時停止させる場合に停止キー１５３を操作する。更に使用者は、加湿量を３段階（加湿量“大”、加湿量“中”、及び加湿量“小”）に切り換える場合に加湿量切換キー１５４を操作し、送風量を２段階（送風量“大”及び送風量“小”）に切り換える場合に送風量切換キー１５５を操作し、フィルタ２を取り替えた後で、リセットキー１５６を操作する。

【００５７】

ＣＰＵ１０は、電源キー１５０が操作される都度、電源のオン命令／オフ命令を交互に受け付け、オン命令を受け付けた場合は図示しない電源回路から供給される電力を必要最大限の装置各部に配電して加湿及び空気浄化を実行可能とする。一方、オフ命令を受け付けた場合、ＣＰＵ１０は電源回路から供給される電力を必要最小限の装置各部（例えばＣＰＵ１０自身のみ）に配電して、オン命令を受け付けるまで待機する。

【００５８】

また、加湿開始キー１５１が操作された場合、ＣＰＵ１０はフィルタモータ制御部３０及びファンモータ５１夫々を介してフィルタモータ３１及びファンモータ５１を作動させて加湿及び空気浄化を実行する。一方、送風開始キー１５２が操作された場合、ＣＰＵ１０はファンモータ５１を介してファンモータ５１のみを作動させて空気浄化を実行する。

停止キー１５３が操作された場合、ＣＰＵ１０はフィルタモータ制御部３０及びファンモータ５１夫々を介してフィルタモータ３１及びファンモータ５１を一時停止させる。この場合、加湿及び空気浄化は実行されない。

リセットキー１５６が操作された場合、ＣＰＵ１０は、回転総数記憶部１３３に記憶されている回転総数の値を“０”にリセットする。

【００５９】

加湿量切換キー１５４が操作される都度、ＣＰＵ１０は、加湿量“大”、加湿量“中”、及び加湿量“小”の何れか一つを示す加湿量変更命令をこの順に繰り返し受け付ける。また、送風量切換キー１５５が操作される都度、ＣＰＵ１０は、送風量“大”又は送風量“小”を示す送風量変更命令を交互に受け付ける。更にＣＰＵ１０は、受け付けた加湿量

10

20

30

40

50

変更命令が示す加湿量及び受け付けた送風量変更命令が示す送風量をEEPROM13に記憶させる。

【0060】

更にまた、ROM11にはデフォルトの加湿量及び送風量が記憶されており、EEPROM13に加湿量及び/又は送風量が記憶されていない場合は、ROM11に記憶されているデフォルトの加湿量及び/又は送風量がEEPROM13に記憶される。

EEPROM13に加湿量及び/又は送風量を記憶させることを、以下では、加湿量及び/又は送風量を設定するという。

【0061】

図4に示すように、加湿量切換記憶部131には、フィルタモータ31の回転数とファンモータ51の回転数との組み合わせが記憶されている。ここでは、空気浄化及び加湿を同時的に行なう場合を説明する。

10

フィルタモータ31は第1フィルタ回転数 F_{i1} [rpm] 及び第2フィルタ回転数 F_{i2} [rpm] の何れか一方の回転数で作動し、 $F_{i1} > F_{i2}$ (ただし F_{i1} , F_{i2} は自然数) である。従って、フィルタモータ31が第1フィルタ回転数 F_{i1} で作動している場合は、第2フィルタ回転数 F_{i2} で作動している場合よりもフィルタ2の回転数が増加する。このため、フィルタ2の外周部の浸水していた一部が空中へ移動して乾燥し、再び浸水するまでの速度が速くなり、フィルタ2の含水量が増大する。この結果、加湿量が大きくなる。

【0062】

20

一方、ファンモータ51は第1ファン回転数 F_{a1} [rpm] 及び第2ファン回転数 F_{a2} [rpm] の何れか一方の回転数で作動し、 $F_{a1} > F_{a2}$ (ただし F_{a1} , F_{a2} は自然数) である。従って、ファンモータ51が第1ファン回転数 F_{a1} で作動している場合は、第2ファン回転数 F_{a2} で作動している場合よりも羽根52の回転数が増加して、送風量が大きくなる。この結果、フィルタ2を通過する送風量が大きくなるため、加湿量も大きくなる。

【0063】

従って、フィルタモータ31が第1フィルタ回転数 F_{i1} (又は第2フィルタ回転数 F_{i2}) で作動し、ファンモータ51が第1ファン回転数 F_{a1} (又は第2ファン回転数 F_{a2}) で作動している場合は、フィルタ2の回転数及び羽根52の回転数が両方増加 (又は減少) するため、加湿量“大” (又は加湿量“小”) になる。一方、フィルタモータ31が第1フィルタ回転数 F_{i1} (又は第2フィルタ回転数 F_{i2}) で作動し、ファンモータ51が第2ファン回転数 F_{a2} (又は第1ファン回転数 F_{a1}) で作動している場合は、フィルタ2の回転数及び羽根52の回転数の内、一方が増加し他方が減少するため、加湿量“中”になる。

30

【0064】

送風量を一定にして加湿量を増減させたい場合は、ファンモータ51の回転数を第1ファン回転数 F_{a1} (又は第2ファン回転数 F_{a2}) で固定して、フィルタモータ31の回転数を第1フィルタ回転数 F_{i1} 又は第2フィルタ回転数 F_{i2} に切り換えればよい。このことによって、加湿量“大”と加湿量“中” (又は加湿量“中”と加湿量“小”) との切り換えが可能となる (図4中の矢符参照)。

40

一方、加湿量を一定にして送風量を増減させたい場合は、ファンモータ51の回転数の増加 (又は減少) に伴って、フィルタモータ31の回転数を減少 (又は増加) させればよい (図4中の白抜矢符参照)。

【0065】

仮に、ファンモータ51の回転数を制御して送風機5の羽根52の回転数を2段階に切り換えるのみの構成であれば、加湿量も2段階にしか切り換えることができず、また、送風量一定で加湿量を変更することができない。しかしながら、フィルタモータ31を制御してフィルタ2の回転数も2段階に切り換えることによって、加湿量を3段階に切り換えることが可能となり、また、送風量一定で加湿量を変更することが可能となる。つまり、

50

加湿装置 1 は、従来の加湿装置に比べて加湿能力の調節の自由度が高い。

【 0 0 6 6 】

ところで、空気浄化のみ行ない加湿を行なわない場合は、フィルタモータ 3 1 の回転数を “ 0 ” で一定にすればよい。ただし、このとき、フィルタ 2 (少なくともフィルタ 2 のフィルタ本体) が浸水しないようにしておくことが望ましい。また、空気浄化及び加湿を両方行なわない場合も、少なくともフィルタ 2 のフィルタ本体が浸水しないようにしておくことが望ましい。

なお、本実施の形態においては各モータの回転数を 2 段階に切り換えることで加湿量を 3 段階に切り換える構成としているが、これに限らず、加湿量を 4 段階 (例えば加湿量 “ 最大 ” 、 “ 大 ” 、 “ 小 ” 、 “ 最小 ”) に切り換える構成でもよく、各モータの回転数を 3 段階以上に切り換えることで加湿量を更に多段階に切り換える構成でもよい。

10

【 0 0 6 7 】

ここで、フィルタモータ 3 1 の第 1 フィルタ回転数 F_{i1} 及び第 2 フィルタ回転数 F_{i2} 夫々の具体的な値は、フィルタ 2 の回転総数 [回] に応じて、スケール対策記憶部 1 3 2 に記憶されている図 5 に示すようなテーブルに従って変更される。

【 0 0 6 8 】

A , B , C , ... を $A < B < C < \dots$ の自然数とした場合、スケール対策記憶部 1 3 2 には、回転総数が A [回] 以下のときは第 1 フィルタ回転数 F_{i1} が A_1 [r p m] 、第 2 フィルタ回転数 F_{i2} が A_2 [r p m] (ただし A_1 , A_2 は $A_1 > A_2$ の自然数) となるよう予め (例えば工場出荷時に) データが記憶されている。また、スケール対策記憶部 1 3 2 には、回転総数が B [回] 以下のときは第 1 フィルタ回転数 F_{i1} が B_1 [r p m] 、第 2 フィルタ回転数 F_{i2} が B_2 [r p m] (ただし B_1 , B_2 は $B_1 > B_2$, $B_1 > A_1$, $B_2 > A_2$ の自然数) となるよう予めデータが記憶されている。つまり、フィルタ 2 の回転総数が増加するに従って、フィルタモータ 3 1 の第 1 フィルタ回転数 F_{i1} 及び第 2 フィルタ回転数 F_{i2} 夫々の値も増加する。

20

【 0 0 6 9 】

フィルタ 2 の回転総数の増加は、フィルタ 2 の使用時間の長さに対応し、フィルタ 2 の使用時間の長さは、フィルタ 2 に付着しているスケールの量の増大に対応する。また、フィルタ 2 に付着しているスケールの量が増大すると、フィルタ 2 の吸水性が低下するため、フィルタ 2 の回転数が一定である場合はフィルタ 2 の含水量が低下するという不都合が生じる。このような不都合を解消するために、スケールの量の増大に応じてフィルタ 2 の回転数 (具体的にはフィルタモータ 3 1 の回転数) を増加させることで、フィルタ 2 の含水量を維持する。

30

【 0 0 7 0 】

この結果、フィルタ 2 を長時間使用しても加湿機能が低下することがない。つまり、加湿装置 1 がフィルタ 2 の経年劣化に自動的且つ適切に対応するため、使用者がフィルタ 2 を交換する回数が減少して、使用者の利便性が向上される。

ただし、付着したスケールの量の増大は緩やかであるため、フィルタ 2 の回転数の増大も緩やかであることが望ましい。

【 0 0 7 1 】

40

なお、フィルタ 2 の回転総数が所定値を超過すると、フィルタモータ 3 1 の回転数を増加させてもスケールの量の増大によるフィルタ 2 の含水量低下を相殺できなくなると考えられるため、表示部 1 4 を用いて、フィルタ 2 を交換 (又は清掃) するよう使用者に促す (具体的には、例えばフィルタ 2 の交換時期が来たことを報知するランプを点灯させる。又は、加湿装置 1 に音声発生部を追加して、所定のメロディ、メッセージ等を出力する) ことが望ましい。

更に、図 5 に示すようなテーブルに限定されず、フィルタ 2 の回転総数を用いて第 1 フィルタ回転数 F_{i1} 及び第 2 フィルタ回転数 F_{i2} 夫々の値を求める数式が ROM 1 1 又は EEPROM 1 3 に記憶されていてもよい。

【 0 0 7 2 】

50

以下では、加湿及び空気浄化を同時的に行なう場合を説明する。このため、使用者は、電源キー１５０をオンにした後、加湿開始キー１５１を操作する。

図６は、本発明の実施の形態１に係る加湿装置のＣＰＵが実行する加湿量制御処理の手順を示すフローチャートであり、加湿量制御処理は、電源キー１５０が操作されることによって電源がオンされた場合に実行される。

ＣＰＵ１０は、加湿開始キー１５１が操作されたか否かを判定し（Ｓ１１）、操作されていない場合（Ｓ１１でＮＯ）、Ｓ１１の処理を繰り返し実行する。

【００７３】

加湿開始キー１５１が操作された場合（Ｓ１１でＹＥＳ）、ＣＰＵ１０は、回転総数記憶部１３３に記憶されている回転総数を読み出し（Ｓ１２）、次いで、読み出した値に対応する回転数の組み合わせをスケール対策記憶部１３２から読み出して、読み出した回転数の組み合わせを第１フィルタ回転数 F_{i1} 及び第２フィルタ回転数 F_{i2} の組み合わせとして設定する（Ｓ１３）。具体的には、Ｓ１２で読み出した値 x が $A < x \leq B$ であるならば、ＣＰＵ１０は回転数の組み合わせ B_1, B_2 を読み出し、第１フィルタ回転数 $F_{i1} = B_1$ 、及び第２フィルタ回転数 $F_{i2} = B_2$ として設定する。

【００７４】

Ｓ１３の処理完了後、ＣＰＵ１０は、設定されている加湿量をＥＥＰＲＯＭ１３から読み出し（Ｓ１４）、読み出された加湿量に対応する回転数の組み合わせを加湿量切換記憶部１３１から読み出して、読み出した回転数の組み合わせをフィルタモータ３１及びファンモータ５１の回転数の組み合わせとして決定する（Ｓ１５）。具体的には、Ｓ１４で読み出したデータが加湿量“中”である場合、フィルタモータ３１の回転数が第１フィルタ回転数 F_{i1} 、ファンモータ５１の回転数が第２ファン回転数 F_{a2} として設定する。

【００７５】

なお、 F_{i1}, F_{a2} の組み合わせではなく、 F_{i2}, F_{a1} の組み合わせにしてもよいが、この組み合わせの場合、各モータの回転に起因する騒音は F_{i1}, F_{a2} の組み合わせの場合に比べて大きな変化がないものの、送風量（延いては送風速度）が増大する分、フィルタ２、吸気口１０１、排気口１０２、通風路１０３等における空気の通過に起因する騒音が増大すると考えられる。

【００７６】

Ｓ１５の処理完了後、ＣＰＵ１０は、Ｓ１５で決定した回転数に基づいてフィルタモータ制御部３０及びファンモータ制御部５０夫々を制御することによって、Ｓ１５で決定した回転数でフィルタモータ３１及びファンモータ５１夫々を作動させる（Ｓ１６）。次いでＣＰＵ１０は、回転センサ６の検出結果に基づくフィルタモータ３１の回転総数の計数を開始する（Ｓ１７）。回転総数の計数は、後述するＳ２４で計数を終了するまで継続して実行される。

更にＣＰＵ１０は、加湿量切換キー１５４が操作されて加湿量変更命令を受け付けたか否かを判定し（Ｓ１８）、加湿量切換キー１５４が操作されていない場合（Ｓ１８でＮＯ）、送風量切換キー１５５が操作されて送風量変更命令を受け付けたか否かを判定する（Ｓ１９）。

【００７７】

加湿量切換キー１５４が操作されて加湿量変更命令を受け付けた場合（Ｓ１８でＹＥＳ）、又は送風量切換キー１５５が操作されて送風量変更命令を受け付けた場合（Ｓ１９でＹＥＳ）、ＣＰＵ１０は、受け付けた加湿量変更命令が示す加湿量又は受け付けた送風量変更命令が示す送風量を設定して、設定した加湿量又は送風量に対応する回転数の組み合わせを加湿量切換記憶部１３１から読み出して、読み出した回転数の組み合わせをフィルタモータ３１及びファンモータ５１の回転数の組み合わせとして決定する（Ｓ２０）。

【００７８】

Ｓ２０の処理完了後、ＣＰＵ１０は、Ｓ２０で設定した回転数に基づいてフィルタモータ制御部３０及びファンモータ制御部５０夫々を制御することによって、Ｓ２０で決定した回転数でフィルタモータ３１及びファンモータ５１夫々を作動させ（Ｓ２１）、処理を

10

20

30

40

50

S 1 8 へ戻す。

送風量切換キー 1 5 5 も操作されていない場合 (S 1 9 で N O)、C P U 1 0 は、電源キー 1 5 0 が操作されることによって電源がオフされたか否かを判定し (S 2 2)、電源キー 1 5 0 が操作されていない場合 (S 2 2 で N O)、処理を S 1 8 へ戻す。

【 0 0 7 9 】

電源キー 1 5 0 が操作されることによって電源がオフされた場合 (S 2 2 で Y E S)、C P U 1 0 は、フィルタモータ制御部 3 0 及びファンモータ制御部 5 0 夫々を制御することによってフィルタモータ 3 1 及びファンモータ 5 1 夫々を停止させ (S 2 3)、フィルタモータ 3 1 の回転総数の計数を終了して (S 2 4)、加湿量制御処理を終了する。

このような加湿量制御処理における C P U 1 0 は、フィルタモータ制御部 3 0 及びファンモータ制御部 5 0 夫々を制御することによって、加湿制御手段及び回転制御手段として機能する。また、C P U 1 0 は、回転センサ 6 の検出結果を受けて、計数手段として機能する。

【 0 0 8 0 】

以上のような加湿装置 1 は、フィルタ 2 の含水量及び送風機 5 の送風量を夫々制御するため、加湿量及び送風量夫々が適切に調節され、使用者が所望する空気調和が得られる。仮に、フィルタモータ 3 1 又はファンモータ 5 1 のみの回転数を増減する場合、回転数が極端に高い (又は低い) 値となって無用な共振が生じることがあるが、フィルタモータ 3 1 及びファンモータ 5 1 の両方の含水量を増減することで、共振が生じる回転数を用いなくすることが可能となる。

また、加湿量を大きくするときでも、無用な送風量の増大に起因する騒音の増大が抑制され、加湿量を小さくするときでも、無用な送風量の減少に起因する空気浄化能力の低下が防止される。

【 0 0 8 1 】

しかも、フィルタ 2 の回転数を増加させることで、スケールの付着量の増大に関わらず、フィルタ 2 の含水量が維持される。

なお、加湿装置 1 の構成は、本実施の形態の構成に限定されるものではない。例えば、送風機 5 が送風する空気をフィルタ 2 の上流側で加熱しておくことでフィルタ 2 における更なる蒸散を促進してもよく、また、排気口の近傍にイオン発生素子を配して、発生させたプラスイオン及びマイナスイオンを、排出する空気に付加してもよい。

【 0 0 8 2 】

更に、本実施の形態のような各モータを連続的に回転させる構成に限定されず、断続的に回転させる構成でもよい。このような構成においては、各モータを D C モータではなく安価な A C モータで構成し、モータを作動させる時間と停止させる時間との割合を変更することによって、モータの平均回転数 (即ち、時間の経過に従って変化する回転数の平均値) を変更する。この場合、加湿装置 1 のコスト・アップを招くことなく、フィルタ 2 の平均含水量及び送風機 5 の平均送風量 (即ち、時間の経過に従って変化する含水量及び送風量の平均値) を夫々制御して、加湿量を多段階に調節することが可能となる。

【 0 0 8 3 】

ところで、本実施の形態においては、フィルタモータ 3 1 及びファンモータ 5 1 夫々は、C P U 1 0 によって決定された回転数で連続的に回転するため、この回転数と平均回転数とは等しい。

【 0 0 8 4 】

実施の形態 2 .

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る加湿装置の内部構成を示す側面図であり、図 8 は、この加湿装置が備えるフィルタ、水槽及び給水タンクの構成を示す背面図である。図 9 は、この加湿装置が備えるフィルタ及び水槽の構成を示す平面図であり、図 1 0 は、この加湿装置が備える飛散防止部近傍を示す平面図である。

また、図 1 1 は、この加湿装置の仕切り部に形成されている通水孔近傍を示す背面図であり、図 1 2 は、飛散防止部を備えていない加湿装置の仕切り部に形成されている通水孔

10

20

30

40

50

近傍を示す背面図である。

【0085】

図中1は加湿装置であり、図7～図11に示す本実施の形態の加湿装置1は、実施の形態1の加湿装置1と同様の構成であるが、合成樹脂製の飛散防止部9が追加されている。その他、実施の形態1に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

【0086】

図7～図12に示すように、筐体100の左側部には、水槽4に水を供給する給水タンク7が着脱可能に取り付けられている。

筐体100の内部は、合成樹脂製の板状の仕切り部8、81及び筐体100内の図示しない隔壁によって、空気浄化フィルタ17、フィルタ2、回転駆動機構3、合成樹脂製の水槽4、及び送風機5が配されている通風路103側（図8、図11及び図12における仕切り部8、81の右側、並びに図9及び図10における仕切り部8、81の左側）と、水槽4及び給水タンク7が配されているタンク配置側（図8、図11及び図12における仕切り部8、81の左側、並びに図9及び図10における仕切り部8、81の右側）とに仕切られている。このため、仕切り部8、81を回避してタンク配置側と通風路103側との間で空気の流入出が生じることはほとんどない。

【0087】

水槽4は、水槽4の底面40に一体に突設されている仕切り部8によって、筐体100の中央部から右側部に渡って配されている左右方向に細長い通風路103側の貯水部4aと、筐体100の左側部に配されているタンク配置側の貯水部4bとに仕切られている。

給水タンク7は、開口7aを水槽4の貯水部4bに対向させて倒立状態で筐体100に固定され、水槽4にて所定の水位W1を維持すべく、水槽4の貯水部4bに対して自動的に給水するよう構成されている。ここで、水位W1は、フィルタ2が十分に浸水し、しかも、水槽4の各側面よりも十分に低い位置である。ただし、水槽4の貯水部4aの正面側及び背面側の側面41、42（即ちフィルタ3に平行な2枚の側面41、42）は、フィルタ2を通過する空気を阻害しない適宜の高さを有する。

【0088】

貯水部4aと貯水部4bとは、仕切り部8の最下部に形成されている通水孔8aによって連通されている。通水孔8aの最下端は貯水部4aの底面40の同一平面上に、通水孔8aの開口上端は水位W1よりも十分に低い位置に、夫々配されており、貯水部4bに供給された水は、貯水部4bから通水孔8aを通過して貯水部4aへ供給される。また、水槽4の水位が、通水孔8aの開口上端よりも高い位置にあれば（即ち通水孔8aが完全に水没していれば）、通水孔8aを通過してタンク配置側と通風路103側との間で空気の流入出が生じることはない。

【0089】

送風機5が作動することによって、吸気口101から空気が吸入され、吸入された空気は、まず、脱臭フィルタ171及び集塵フィルタ172を積層してなる空気浄化フィルタ17を通過することによって浄化され、次いで、フィルタ2を通過することによって加湿される。このようにして浄化及び加湿された空気は、通風路103を通過して、排気口102から、加湿装置1が設置されている室内へ排出される。

このとき、筐体100内部の通風路103側の気圧は、タンク配置側の気圧より低くなる。通風路103側とタンク配置側との気圧差の大／小は、ファンモータ51の回転数の高低に比例する。

【0090】

仮に、仕切り部8、81が供えられていない場合、タンク配置側から通風路103側へ、空気浄化フィルタ17を通過していない空気が容易に流入するため、空気の浄化効率が悪化する。つまり、仕切り部8、81は、空気の浄化効率を向上させている。

【0091】

次に、図12に示す加湿装置（即ち飛散防止部9を備えていない加湿装置）について、送風機5の作動中に何らかの事情（例えば給水タンク7からの給水量の不足）によって、

水槽 4 の水位が、通水孔 8 a の開口上端と同じか僅かに低い水位 W 2 に達した場合に生じる水滴の飛散現象について説明する。

水没していた通水孔 8 a の一部が空気中に露出したときに、タンク配置側と通風路 1 0 3 側との気圧差によって、タンク配置側から通風路 1 0 3 側へ吹き込む風 B が発生する。この風 B は、通水孔 8 a の空気中に露出した部分が狭いため、高い風速を有する。この結果、水槽 4 に貯留されている水が風 B に巻き上げられて、水滴が飛散する。

【 0 0 9 2 】

飛散した水滴の少なくとも一部は、側面 4 1 , 4 2 を超えて水槽 4 外部へ移動し、水槽 4 の外面、筐体 1 0 0 の底面、水槽 4 と送風機 5 との間に配されている図示しない保護板等、水槽 4 外部の物体に付着する。また、飛散した水滴の量が多い場合、筐体 1 0 0 の底面を伝って筐体 1 0 0 の外部へ水が漏出することもある。更に、水槽 4 外部の物体に付着した水が乾燥することによって、この水に含まれている不純物が水槽 4 外部の物体に付着する。

水槽 4 外部の物体に付着した水及び不純物は、加湿装置 1 の使用者が拭浄しなければならず、使用者の利便性が悪化する。また、筐体 1 0 0 の外部へ漏出した水は、加湿装置 1 が載置されている床を濡らす。

従って、水槽 4 外部への水滴の飛散を防止する必要がある。

【 0 0 9 3 】

図 8 ~ 図 1 1 に示すように、本実施の形態の加湿装置 1 には、水槽 4 外部への水滴の飛散を防止すべく、通水孔 8 a から水槽 4 の通風路 1 0 3 側の開口までの間に、さらに詳細には、風 B に伴って飛散しようとする水滴の飛散経路（即ち風 B の通風経路）を遮蔽する位置に、飛散防止部 9 が配されている。

【 0 0 9 4 】

飛散防止部 9 は撥水性を有する平板状をなし、屋根の庇のように傾斜して仕切り部 8 の通風路 1 0 3 側に取り付けられている。更に詳細には、飛散防止部 9 は、前後方向が水槽 4 の側面 4 1 , 4 2 の間に亘って配されている平板状をなし、左右方向については、基端側から先端側へ徐々に低くなるように、水槽 4 の底面 4 0 に対して傾斜する方向に配されている。飛散防止部 9 の基端側は側面 4 1 , 4 2 の上端部よりも十分に低い位置に配され、飛散防止部 9 の先端側は通水孔 8 a の開口上端よりも十分に高い位置に配されている。また、飛散防止部 9 は、先端側がフィルタ 2 に可及的接近し、且つ、フィルタ 2 から適長離隔した状態で、飛散防止部 9 の先端側から中央部分までが、フィルタ 2 の下側に配されている。

【 0 0 9 5 】

図 1 1 に示すように、水槽 4 の水位が水位 W 2 に達してタンク配置側から通風路 1 0 3 側へ吹き込む風 B が発生した場合、水槽 4 に貯留されている水が風 B に巻き上げられて、水滴が飛散する。

しかしながら、飛散した水滴は飛散防止部 9 の下面に衝突して水槽 4 へ落下するか、飛散防止部 9 に付着する。また、飛散防止部 9 に付着した水滴は、飛散防止部 9 を伝って水槽 4 へ落下する。

【 0 0 9 6 】

ここで、飛散防止部 9 は側面 4 1 , 4 2 間を塞いでおり、また、飛散防止部 9 の先端側の上方にはフィルタ 2 が配されているため、水滴が飛散防止部 9 を回避することはなく、回避してもフィルタ 2 に衝突する。従って、水滴が水槽 4 外部へ飛散することが防止される。

また、フィルタ 2 から離隔配置されているため、飛散防止部 9 がフィルタ 2 の回転を阻害することはない。更に、通水孔 8 a の開口上端よりも上方に配されているため、飛散防止部 9 が通水孔 8 a を介した通水を阻害することはない。ここで、飛散防止部 9 の先端の高さが通水孔 8 a の開口上端の高さに等しい場合、飛散防止部 9 と水位 W 2 の水面との間で強い風が生じて水滴が飛散する可能性があるため、飛散防止部 9 の先端の高さは通水孔 8 a の開口上端の高さよりも十分に高いことが望ましい。

【 0 0 9 7 】

なお、飛散防止部 9 は水槽 4 の底面 4 0 に平行に配されていてもよく、仕切り部 8 又は側面 4 1 , 4 2 に一体に形成されていてもよい。また、飛散防止部 9 は底面 4 0 から突出する構成でもよい。更に、飛散防止部 9 が吸水性を有する素材（例えばスポンジ）で形成されていてもよい。この場合、飛散防止部 9 に衝突した水滴は飛散防止部 9 に吸収され、吸水量が多くなると水槽へ滴下するため、水槽 4 外部へ飛散することが防止される。

本実施の形態の飛散防止部 9 は、水位 W 1 よりも高い位置に配されているが、飛散防止部 9 の一部又は全部が水位 W 1 よりも低い位置に配される構成でもよい。

【 0 0 9 8 】

また、飛散防止部 9 を設けると共に、又は飛散防止部 9 を設けることなく、スポンジのような通気性及び通水性を有する物体で形成されている飛散防止部が、通水孔 8 a の通路 1 0 3 側の開口を閉塞する構成でもよい。この場合、飛散防止部を通過した風 B の速度が低減されるため水滴の飛散が抑制され、また、水面近傍で僅かに水滴が飛散したとしても、飛散した水滴は飛散防止部に吸収されるため、水槽 4 外部へ水滴が飛散することが防止される。しかも、通水孔 8 a を介した通水を飛散防止部が阻害することはほとんどない。

【 0 0 9 9 】

以上のような加湿装置 1 は、側面 4 1 , 4 2 を超えて水槽 4 外部へ飛散した水滴が、水槽 4 外部の物体に付着すること、飛散した水滴が筐体 1 0 0 外部へ流出すること、飛散した水滴に含まれている不純物が水槽 4 外部の物体に付着すること等を防止することができるため、使用者の利便性を向上させることができ、また、付着物によって加湿装置 1 の美観を損なうことを防止することができ、加湿装置 1 が設置されている床を濡らすことを防止することができる。

【 0 1 0 0 】

ところで、水槽 4 外部へ水滴が飛散する現象は、回転する円盤状のフィルタ 2 を備える加湿装置に顕著に発生する。何故ならば、フィルタ 2 の円滑な回転のために、フィルタ 2 を水槽 4 内面から十分に離隔させる必要があるからである。特許文献 7 に開示されている加湿装置のように、回転しない矩形平板状のフィルタを備える加湿装置では、このフィルタで通水孔を塞いで水滴の飛散を防止することができる。

「 0 0 0 5 」

しかしながら、送風量を変えることなく加湿量を大きく（又は小さく）することを加湿装置の使用者が望んでいる場合、加湿量を大きく（又は小さく）するために送風量を大きく（又は小さく）しなければならないという問題がある。

また、加湿量を大きくするために送風量を大きくすると、フィルタを通過する空気の騒音、送風機のファンモータの騒音等が大きくなるという問題がある。更に、加湿装置が集塵、脱臭等の機能を有する空気浄化フィルタも備えている場合、加湿量を小さくするために送風量を小さくすると、空気浄化フィルタを通過する空気の量が減少するため、空気の浄化効率が低下するという問題がある。

「 0 0 0 7 」

本発明は斯かる問題を解決するためになされたものであり、その主たる目的は、空気を加湿すべき量の大小に応じて、フィルタの含水量及び送風機の送風量を夫々制御する構成とすることにより、送風機の送風量の増減のみによらずに加湿量を調節することができる加湿装置を提供することにある。

「 0 0 0 8 」

本発明の他の目的は、空気を加湿すべき量の大小に応じて、フィルタを回転させるフィルタモータの平均回転数及び送風機の羽根を回転させるファンモータの平均回転数を夫々制御する構成とすることにより、2 種類のモータの平均回転数を夫々増減して加湿量を調節することができる加湿装置を提供することにある。

「 0 0 0 9 」

本発明の他の目的は、フィルタの使用時間に応じて、フィルタの平均回転数を高くする構成とすることにより、スケールが付着して吸水性が低下したフィルタにも十分に吸水させることができる加湿装置を提供することにある。

「 0 0 1 0 」

本発明の他の目的は、フィルタが回転した回数の増加に応じて、フィルタの平均回転数を高くする構成とすることにより、フィルタの使用時間を容易に求めることができる加湿装置を提供することにある。

「 0 0 1 2 」

本発明の他の目的は、撥水性又は吸水性を有する素材を用いてなる飛散防止部が、水滴の飛散経路に配されていることにより、水槽の外部への飛散を防止すべく水滴を撥ね返すか吸い取ることができる加湿装置を提供することにある。

「 0 0 1 3 」

本発明の更に他の目的は、水槽の両側面間に亘って配されている板状の飛散防止部が、水槽の外部への水滴の飛散を防止する構成とすることにより、水槽の外部への水滴の飛散を簡易な構成で防止することができる加湿装置を提供することにある。

「 0 0 1 4 」

本発明に係る加湿装置は、吸水性及び通気性を有する円盤状のフィルタと、該フィルタを周方向に回転させるための回転駆動機構と、水を貯留する水槽と、前記フィルタに対し、該フィルタに交差する方向に送風する送風機とを備え、前記フィルタは縦姿勢に配されて、該フィルタの外周部の一部が前記水槽にて浸水可能にしてある加湿装置において、空気を加湿すべき量の大小に応じて、前記フィルタの含水量及び前記送風機の送風量を夫々制御する加湿制御手段を備えることを特徴とする。

「 0 0 1 4 」

本発明に係る加湿装置は、吸水性及び通気性を有する円盤状のフィルタと、該フィルタを周方向に回転させるための回転駆動機構と、水を貯留する水槽と、前記フィルタに対し、該フィルタに交差する方向に送風する送風機とを備え、前記フィルタは縦姿勢に配されて、該フィルタの外周部の一部が前記水槽にて浸水可能にしてある加湿装置において、空気を加湿すべき量の大小に応じて前記送風機の送風量を制御する加湿制御手段と、前記水槽に水を供給する給水タンクと、前記水槽の内部を、前記給水タンクが配されているタンク配置側と、前記フィルタ、前記回転駆動機構、及び前記送風機が配されている通風路側とに仕切り、前記タンク配置側から前記通風路側へ水を供給するための通水孔が形成されている仕切り部と、前記通水孔から前記水槽の前記通風路側の開口までの間に前記フィルタから適長離隔して配されており、前記水槽の水位が低下した場合に前記タンク配置側と前記通風路側との気圧差によって発生する前記水槽の外部への水滴の飛散を防止する飛散防止部とを備えることを特徴とする。

「 0 0 1 5 」

本発明に係る加湿装置は、前記回転駆動機構は、前記フィルタを回転させるフィルタモータを有し、前記送風機は、該送風機の羽根を回転させるファンモータを有し、前記加湿制御手段は、加湿すべき量を大きく（又は小さく）する場合に、前記フィルタモータ及び／又は前記ファンモータの平均回転数を増加（又は減少）させるようにしてあることを特徴とする。

「 0 0 1 5 」

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部の一側が前記仕切り部に配され、前記飛散防止部の他側が前記フィルタの下側に配されていることを特徴とする。

「 0 0 1 6 」

本発明に係る加湿装置は、前記フィルタの使用時間に応じて、前記フィルタの平均回転数を高くする回転制御手段を更に備えることを特徴とする。

「 0 0 1 6 」

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部は、前記仕切り部の側から前記フィルタの側へ前記水槽の底面に接近する方向に傾斜していることを特徴とする。

「 0 0 1 7 」

本発明に係る加湿装置は、前記フィルタが回転した回数を計数する計数手段を更に備え、前記回転制御手段は、前記計数手段が計数した回数の増加に応じて、前記平均回転数を高くするようにしてあることを特徴とする。

「 0 0 1 7 」

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部は、前記水槽の前記フィルタに対面する一面及び他面に亘って配されていることを特徴とする。

「 0 0 1 8 」

本発明に係る加湿装置は、前記水槽に水を供給する給水タンクと、前記水槽の内部を、前記給水タンクが配されているタンク配置側と、前記フィルタ、前記回転駆動機構、及び前記送風機が配されている通風路側とに仕切り、前記タンク配置側から前記通風路側へ水を供給するための通水孔が形成されている仕切り部と、前記通水孔から前記水槽の前記通風路側の開口までの間に前記フィルタから適長離隔して配されており、前記水槽の水位が低下した場合に前記タンク配置側と前記通風路側との気圧差によって発生する前記水槽の外部への水滴の飛散を防止する飛散防止部とを更に備えることを特徴とする。

「 0 0 1 8 」

本発明に係る加湿装置は、前記フィルタの使用時間に応じて、前記フィルタの平均回転数を高くする回転制御手段と、前記フィルタが回転した回数を計数する計数手段とを更に備え、前記回転制御手段は、前記計数手段が計数した回数の増加に応じて、前記平均回転数を高くするようにしてあることを特徴とする。

「 0 0 1 9 」

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部は、撥水性又は吸水性を有する素材を用いてなり、前記水滴の飛散経路を遮蔽する位置に配されていることを特徴とする。

「 0 0 2 0 」

本発明に係る加湿装置は、前記飛散防止部は板状をなし、前記通水孔の開口上端以上且つ前記水槽の側面の上端部以下の高さであって前記水槽の底面に平行に又は該底面に対して傾斜する方向に、前記フィルタに平行な2枚の前記側面の間に亘って配されていることを特徴とする。

「 0 0 2 1 」

本発明にあつては、フィルタ、回転駆動機構、水槽、送風機、及び加湿制御手段を備え、フィルタは円盤状であつて、吸水性及び通気性を有する。

フィルタは縦姿勢に配されて、このフィルタの外周部の一部が、水を貯留する水槽にて浸水可能にしてある。また、回転駆動機構は、縦姿勢に配されたフィルタを周方向に回転させ、送風機はフィルタに対し、このフィルタに交差する方向に送風する。外周部の一部が浸水しているフィルタに対して送風機で送風することによって、フィルタを通過した空気が吸湿し、吸湿した空気が装置外部へ送風される。

「 0 0 2 2 」

加湿制御手段は、空気を加湿すべき量（即ち加湿量）の大小に応じて、フィルタの含水量及び送風機の送風量を夫々制御する。加湿量を非常に大きくする場合、加湿制御手段は、フィルタの含水量及び送風機の送風量の両方を増大させる。一方、加湿量を非常に小さくする場合、加湿制御手段は、フィルタの含水量及び送風機の送風量の両方を減少させる。

「 0 0 2 3 」

また、送風機の送風量を一定に保った状態で、フィルタの含水量を増減させることによって、送風量を変更することなく、加湿量が調節される。つまり、加湿装置の使用者が所望する加湿量と送風量とが両立される。

しかも加湿量を増大させるために送風機の送風量を増大させる必要がないため、送風量の増大に伴う騒音の発生が抑制される。更に加湿量を減少させるために送風機の送風量を減少させる必要がないため、送風量の減少に伴う空気調和機能の低下が防止される。

「 0 0 2 4 」

本発明にあっては、回転駆動機構が、フィルタを回転させるフィルタモータを有し、送風機が、送風機の羽根を回転させるファンモータを有する。

加湿制御手段は、加湿量を大きく（又は小さく）する場合に、フィルタモータ及び／又はファンモータの平均回転数を増加（又は減少）させる。

「 0 0 2 5 」

具体的には、フィルタモータの平均回転数を増加（又は減少）させると、フィルタの含水量が増大（又は減少）し、加湿量が増大（又は減少）する。何故ならば、フィルタモータの平均回転数が増加（又は減少）すると、フィルタの平均回転数が増加（又は減少）するため、フィルタの外周部の浸水していた一部が空中へ移動して、送風されることによって乾燥し、再び浸水するまでの速度が速く（遅く）なるからである。一方、ファンモータの平均回転数を増加（又は減少）させると、送風機の羽根の平均回転数が増加（又は減少）して、送風機の送風量が増大（又は減少）するため、加湿量が増大（又は減少）する。

つまり、2種類のモータの平均回転数を夫々増減して加湿量を調節することができる。

「 0 0 2 6 」

また、加湿量を非常に大きく（又は小さく）する場合、加湿制御手段は、フィルタモータ及びファンモータ両方の平均回転数を増加（又は減少）させる。このため、フィルタモータ及びファンモータの一方を極端に高い（低い）値の平均回転数に設定して非常に大きな（又は小さな）加湿量を得る場合とは異なり、フィルタモータ及びファンモータの両方を適宜の値の平均回転数に設定することで、非常に大きな（又は小さな）加湿量が得られる。

更に、ファンモータの平均回転数を一定に保った状態で、フィルタモータの平均回転数を増減させることによって、送風量を変更することなく、加湿量が調節される。つまり、加湿装置の使用者が所望する加湿量と送風量とが両立される。

「 0 0 2 7 」

本発明にあっては、回転制御手段が、フィルタの使用時間に応じて、フィルタの平均回転数を高くする。ここで、フィルタの使用時間とは、例えばフィルタの使用開始からの単純な経過時間、又はフィルタが浸水していた時間の合計等である。

フィルタの使用時間が長くなるに従って、フィルタに付着するスケールの量は増大し、フィルタに付着するスケールの量が増大するに従って、フィルタの吸水性は低下するが、スケールの付着による吸水性の低下は、フィルタの平均回転数を増加させてフィルタの含水量を増大させることによって相殺される。つまり、スケールが付着して吸水性が低下したフィルタに十分に吸水させることができる。

「 0 0 2 8 」

また、フィルタに付着しているスケールの量を直接的に検出することは困難であるが、フィルタの使用時間を計時することは、例えばフィルタを取り付けた時点からの経過時間を計時するタイマを備えることによって容易に実現されるため、加湿装置を簡易に構成することができる。

「 0 0 2 9 」

本発明にあっては、フィルタが回転した回数を計数手段が計数する。

フィルタの使用時間の長さは、フィルタの使用開始時点から現時点までの間にフィルタが回転した回数の多さに対応すると考えられる。従って、回転制御手段は、計数手段が計数した回数、即ちフィルタが回転した回数の増加に応じて、フィルタの平均回転数を高くする。つまり、スケールが付着して吸水性が低下したフィルタに十分に吸水させることができる。

「 0 0 3 0 」

また、例えばタイマを用いて、フィルタを取り付けた時点からの経過時間を単純に計時する場合とは異なり、フィルタが回転していない時間（即ちフィルタが使用されていない時間）を使用時間に含めないため、より正確な使用時間を得ることができる。なお、加湿を行わずフィルタを使用しない間は、フィルタ（少なくとも吸水性を有するフィルタ本体）を非浸水状態にしておくことが望ましい。

「 0 0 3 1 」

本発明にあつては、水槽に水を供給する給水タンクと、通水孔が形成されている仕切り部と、飛散防止部とを更に備える。

加湿装置の通風路側にはフィルタ、回転駆動機構及び送風機が配されており、タンク配置側には給水タンクが配されている。

水槽の内部を通風路側とタンク配置側とに仕切る仕切り部は、タンク配置側の空気が水槽を介して通風路側へ移動することを防止するために設けられている。ただし、給水タンクによって水槽のタンク配置側に供給された水を、通風路側に配されているフィルタが吸い上げるために、仕切り部には、タンク配置側から通風路側へ水を供給するための通水孔が形成されている。

10

「 0 0 3 2 」

加湿装置が使用される場合、送風機の送風によって、装置内部の通風路側の気圧はタンク配置側の気圧より低くなる。通常、通水孔は水面下に位置するため、タンク配置側の空気が通水孔を通して通風路側へ移動することはない。

ところが、何らかの事情で通水孔の開口上端と同じか僅かに低い高さまで水面が低下した場合、タンク配置側の空気が通水孔を通して通風路側へ移動する。

通水孔から水槽の通風路側の開口までの間には飛散防止部が配されている。このため、タンク配置側から通風路側へ吹き出す空気が水槽の水を巻き上げたとしても、巻き上げられた水滴が飛散防止部に当たって水槽に落ちるか、又は飛散防止部に吸収される等して、水槽の外部へ飛散することが防止される。又は、飛散防止部は、タンク配置側から通風路側へ吹き出す空気が水槽の水を巻き上げることを防止する。

20

「 0 0 3 3 」

本発明にあつては、タンク配置側と通風路側との気圧差によって水槽の外部へ飛散しようとする水滴の飛散経路を遮蔽する位置に、撥水性又は吸水性を有する素材を用いてなる飛散防止部が配されている。このため、タンク配置側から通風路側へ吹き出す空気が水槽の水を巻き上げたとしても、巻き上げられた水滴が、撥水性を有する飛散防止部に当たって水槽に落ちるか、又は吸水性を有する飛散防止部に吸収される等して、水槽の外部へ飛散することが防止される。

「 0 0 3 4 」

本発明にあつては、撥水性又は吸水性を有する板状の飛散防止部を備える。

30

飛散防止部は、通水孔の開口上端以上且つ水槽側面の上端部以下の高さに配されている。このため、飛散防止部は、通水孔における通水を阻害することがなく、また、タンク配置側から通風路側へ吹き出す空気によって水滴が飛散したとしても、飛散した水滴が水槽側面の上端部を越えて水槽外部へ移動することを確実に防止する。

「 0 0 3 5 」

更に、飛散防止部は、水槽の底面に対して平行又は傾斜する方向に配されているため、飛散した水滴は飛散防止部に付着する（又は吸収される）か、飛散防止部に当接して水槽へ落下する。水滴の水槽への落下を促進するためには、飛散防止部は傾斜している方が好ましい。

更にまた、飛散防止部は、フィルタに平行な2枚の水槽側面の間に亘って配されているため、この水槽側面と飛散防止部との間を抜けて水槽外部へ水滴が飛散することを防止する。

40

「 0 0 3 6 」

本発明の加湿装置による場合、フィルタの含水量及び送風機の送風量を夫々制御するため、送風機のフィルタに対する送風量の増減のみにならず、加湿量を調節することができる。従つて、使用者が所望する空気調和（加湿量及び送風量）を得ることができる。

また、加湿量を大きくするときでも、騒音の増大を抑制することができ、加湿量を小さくするときでも、空気調和機能の低下を防止することができる。

「 0 0 3 7 」

更にまた、本発明の加湿装置による場合、フィルタの平均回転数を増加させることで、

50

スケールの付着によるフィルタの吸水性の低下に関わらず、フィルタに十分に吸水させることができる。

「 0 0 3 8 」

本発明の加湿装置による場合、簡易な構成の飛散防止部が、水槽外部への水滴の飛散を防止する。従って、飛散した水滴が水槽外部の物体に付着することを防止することができるため、付着した水滴を使用者が拭き取る手間暇を省くことができる。更に、水槽外部の物体に付着した水滴が乾いて、水滴に含まれていた不純物が付着することを防止することができる。従って、不純物によって加湿装置内部が汚れ、また、美観を損なうことを防止することができ、付着した不純物を使用者が掃除する手間暇を省くことができる。更にまた、飛散した水滴が装置外部へ漏れ出すことを防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 1 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置の内部構成を示す正面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置の内部構成を示す側面図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置の要部構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置が備える加湿量切換記憶部に記憶してあるデータの一例を示す模式図である。

【図 5】本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置が備えるスケール対策記憶部に記憶してあるデータの一例を示す模式図である。

【図 6】本発明の実施の形態 1 に係る加湿装置の C P U が実行する加湿量制御処理の手順を示すフローチャートである。

20

【図 7】本発明の実施の形態 2 に係る加湿装置の内部構成を示す側面図である。

【図 8】本発明の実施の形態 2 に係る加湿装置が備えるフィルタ、水槽及び給水タンクの構成を示す背面図である。

【図 9】本発明の実施の形態 2 に係る加湿装置が備えるフィルタ及び水槽の構成を示す平面図である。

【図 10】本発明の実施の形態 2 に係る加湿装置が備える飛散防止部近傍を示す平面図である。

【図 11】本発明の実施の形態 2 に係る加湿装置の仕切り部に形成されている通水孔近傍を示す背面図である。

30

【図 12】飛散防止部を備えていない加湿装置の仕切り部に形成されている通水孔近傍を示す背面図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 2 】

1 加湿装置

1 0 C P U

1 0 3 通風路

1 3 E E P R O M

2 フィルタ

3 回転駆動機構

40

3 0 フィルタモータ制御部

3 1 フィルタモータ

4 水槽

4 0 底面

4 1 , 4 2 側面

5 送風機

5 0 ファンモータ制御部

5 1 ファンモータ

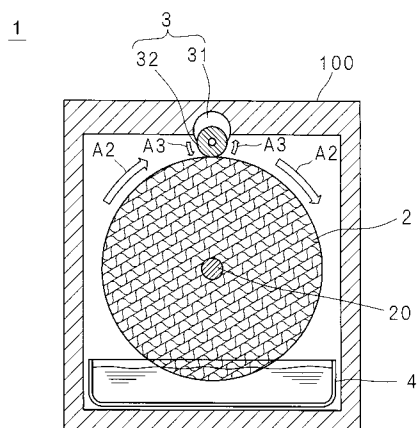
5 2 羽根

6 回転センサ

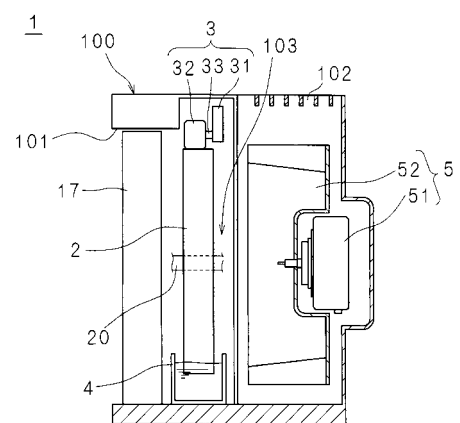
50

- 7 給水タンク
- 8 仕切り部
- 8 a 通水孔
- 9 飛散防止部

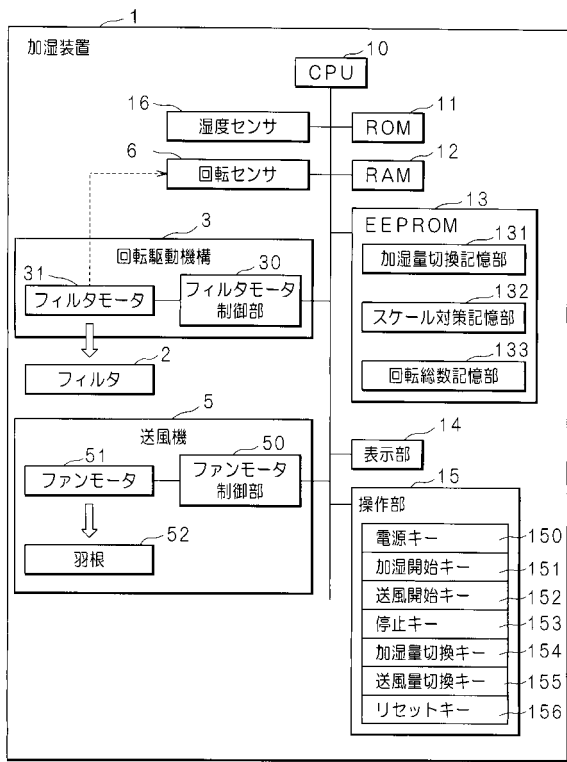
【図 1】



【図 2】



【図 3】



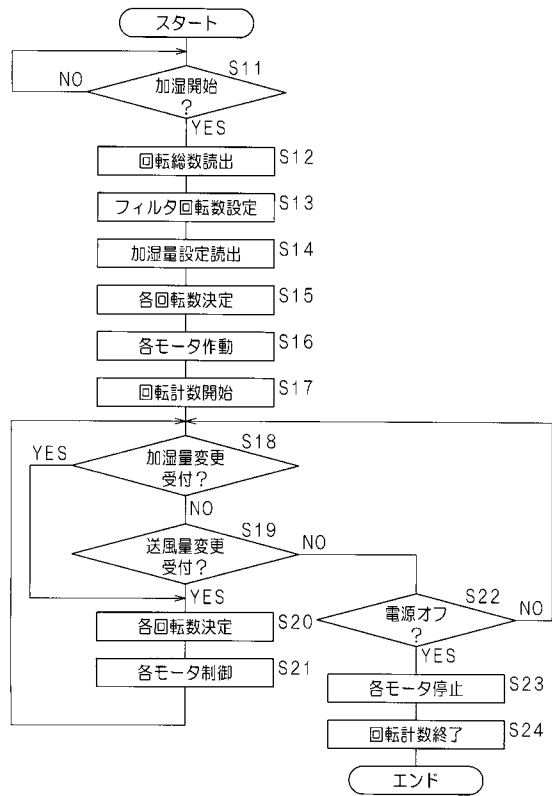
【図 4】

フィルタモータ ファンモータ	第1フィルタ回転数 Fi1 [rpm]	第2フィルタ回転数 Fi2 [rpm]
第1ファン回転数 Fa1 [rpm]	加湿量大	加湿量中
第2ファン回転数 Fa2 [rpm]	加湿量中	加湿量小

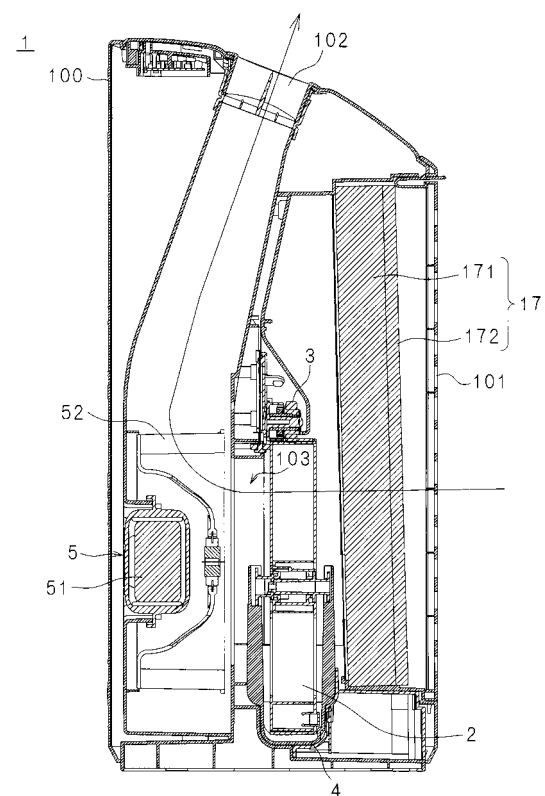
【図 5】

回転総数 [回]	第1フィルタ回転数 Fi1 [rpm]	第2フィルタ回転数 Fi2 [rpm]
A	A1	A2
B	B1	B2
C	C1	C2
⋮	⋮	⋮

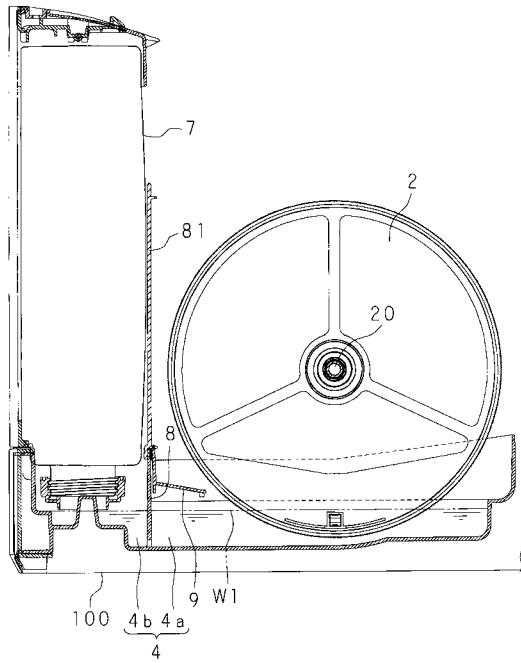
【図 6】



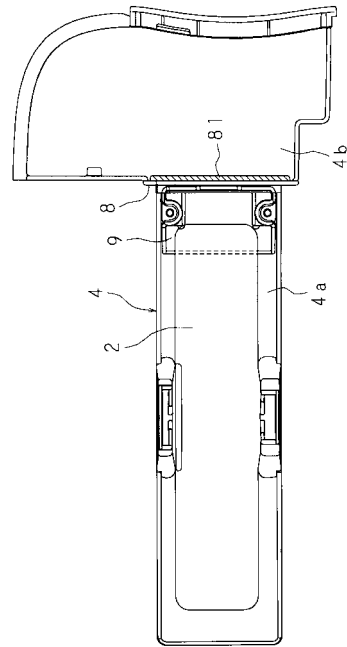
【図 7】



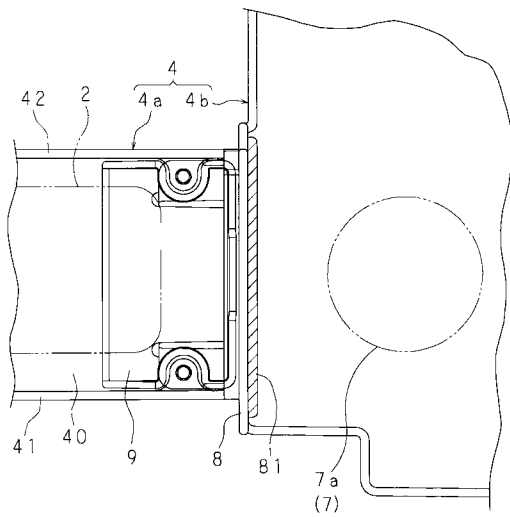
【図 8】



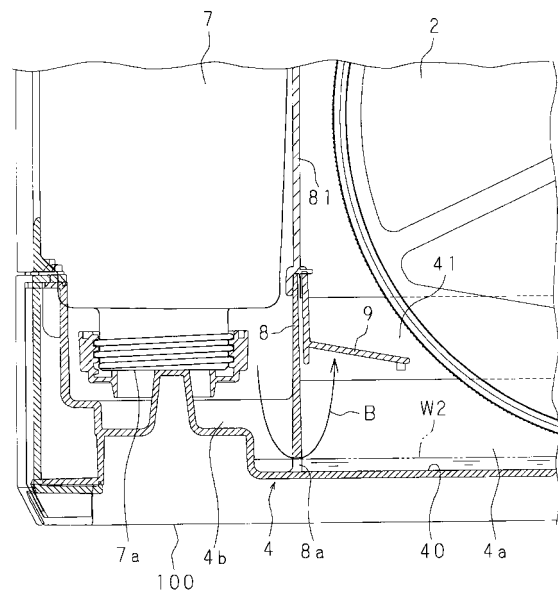
【図 9】



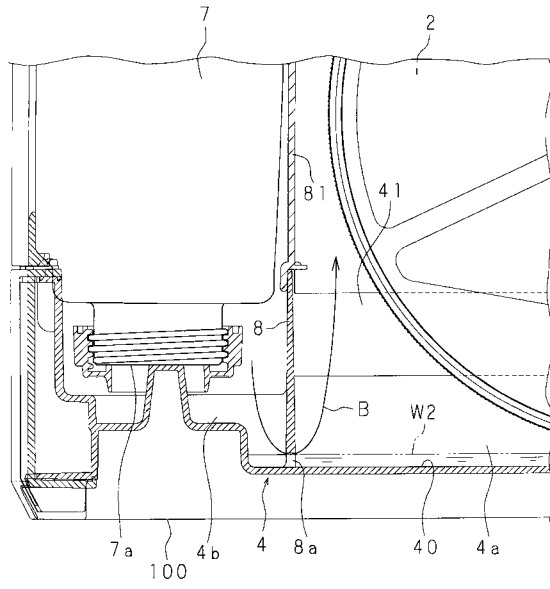
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 裕康
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 田中 一正

(56)参考文献 特開平03-157221(JP,A)
特開平04-011916(JP,A)
特開昭62-131137(JP,A)
特開2002-174440(JP,A)
特開2007-107780(JP,A)
実開昭54-172567(JP,U)
特開2004-177000(JP,A)
特開2006-266606(JP,A)
実開平03-067830(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 6/06
F24F 11/02