

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6171170号
(P6171170)

(45) 発行日 平成29年8月2日(2017.8.2)

(24) 登録日 平成29年7月14日(2017.7.14)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 4 F 6/04 (2006.01) F 2 4 F 6/04

請求項の数 7 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-153473 (P2013-153473) (22) 出願日 平成25年7月24日 (2013.7.24) (65) 公開番号 特開2015-25569 (P2015-25569A) (43) 公開日 平成27年2月5日 (2015.2.5) 審査請求日 平成28年7月19日 (2016.7.19)</p>	<p>(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 100170494 弁理士 前田 浩夫 (72) 発明者 小田 一平 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 審査官 河野 俊二</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加湿装置および加湿機能付空気清浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気を取り入れる吸込口と、空気を吹出す吹出口を設けた筐体内に、空気流を発生するための羽根車と、前記羽根車を駆動するためのモータと、前記羽根車に空気流を流入させるための流入口と、前記吸込口と前記流入口の間で、前記流入口の下方に回転自在に設けた加湿手段と、前記加湿手段に水を供給するトレイと、前記トレイに水を補充するタンクを備え、前記加湿手段は少なくとも2つの自然吸上げ可能な気化フィルタと、前記気化フィルタを並行に備えるためのフィルタフレームで構成され、前記加湿手段の回転により、前記流入口を前記気化フィルタが囲む位置において、前記気化フィルタが前記トレイの水に接触することで湿潤し、空気流が湿潤した前記気化フィルタを通過することで加湿を行うことを特徴とする加湿装置。

10

【請求項2】

加湿手段は所定の時間ごとに回転して気化フィルタのトレイの水に接触する部分を入れ替えるもので、前記加湿手段の回転動作中に前記気化フィルタが流入口を囲まない位置において、羽根車の回転数を低下させる風量制御手段を備え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】

羽根車の回転中心と加湿手段の回転中心が重力方向で略一致するように設けたことを特徴とする請求項1または2に記載の加湿装置。

【請求項4】

20

気化フィルタが複数の開口を有する２枚の編地と、間隔をあけて２枚の編地を連結する複数の連結繊維とを備え、編地および連結繊維間で水を吸上げる立体編物であることを特徴とする請求項１乃至３いずれかに記載の加湿装置。

【請求項５】

気化フィルタのトレイの水に接触させる端部に水保持部材を設けたことを特徴とする請求項１乃至４いずれかに記載の加湿装置。

【請求項６】

水保持部材に空気流が接触しない構成としたことを特徴とする請求項５に記載の加湿装置。

【請求項７】

請求項１乃至６いずれかに記載の加湿装置の気化フィルタの上流側に空気浄化フィルタを設けたことを特徴とする加湿機能付空気清浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、乾燥した室内を加湿するための加湿装置および加湿機能付空気清浄装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、この種の加湿装置は、気化フィルタに空気を接触させて加湿を行うものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

以下、その加湿装置について図６を参照しながら説明する。

【０００４】

図６に示すように、加湿装置１０１は、水槽部１０２と、この水槽部１０２に一定量の水を供給する給水用水タンクと、室内の乾燥した空気を取入れる吸込口１０３と室内に湿った空気を送る吹出口と、吸込口１０３と吹出口間を連絡する風路中に配設された送風装置１０４と、この送風装置１０４の出口側に配設されたヒータ１０５と、小穴のあいた吸水性の良いシート状の素材をブリーツ折りして形成され、下端部を水槽部１０２内の水に浸漬した気化フィルタ１０６とにより構成され、送風装置１０４によって吸込口１０３から吸い込まれた室内の乾燥した空気をヒータ１０５を通過させて加熱した後、水槽部１０２の水により湿潤した気化フィルタ１０６を通過し、吹出口から吹き出される加湿装置１０１において、気化フィルタ１０６を回転自在とし、かつ、全体を縦長方形に形成したことを特徴とするものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００４－３７０８１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

このような従来の加湿装置では、吸込口側から吹出口側に向かって気化フィルタに一方向に空気を流す必要がある。ヒータを用いる場合は空気に十分な水分を含ませることができ、消費電力を低減するためにヒータを用いず加湿を行う場合には流す空気の量を増加する必要があり、その場合気化フィルタの圧力損失が上昇し、騒音が大きくなってしまいうという課題があった。気化フィルタを大きくすることで気化フィルタの圧力損失を増加させず空気量を増加させることが可能だが、気化フィルタを大きくすることで加湿装置も大きくなってしまいコンパクト化できないという課題があった。

【０００７】

そこで本発明は、上記従来課題を解決するものであり、ヒータを用いず省エネで、流

10

20

30

40

50

す空気量が多い場合でも、低騒音でコンパクトな加湿装置および加湿機能付空気清浄装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

そして、この目的を達成するために、本発明は、空気を取り入れる吸込口と、空気を吹出す吹出口を設けた筐体内に、空気流を発生するための羽根車と、前記羽根車を駆動するためのモータと、前記羽根車に空気流を流入させるための流入口と、前記吸込口と前記流入口の間で、前記流入口の下方に回転自在に設けた加湿手段と、前記加湿手段に水を供給するトレイと、前記トレイに水を補充するタンクを備え、前記加湿手段は少なくとも2つの自然吸上げ可能な気化フィルタと、前記気化フィルタを並行に備えるためのフィルタフレームで構成され、前記加湿手段の回転により、前記流入口を前記気化フィルタが囲む位置において、前記気化フィルタが前記トレイの水に接触することで湿潤し、空気流が湿潤した前記気化フィルタを通過することで加湿を行うことを特徴とするものであり、これにより所期の目的を達成するものである。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、空気を取り入れる吸込口と、空気を吹出す吹出口を設けた筐体内に、空気流を発生するための羽根車と、前記羽根車を駆動するためのモータと、前記羽根車に空気流を流入させるための流入口と、前記吸込口と前記流入口の間で、前記流入口の下方に回転自在に設けた加湿手段と、前記加湿手段に水を供給するトレイと、前記トレイに水を補充するタンクを備え、前記加湿手段は少なくとも2つの自然吸上げ可能な気化フィルタと、前記気化フィルタを並行に備えるためのフィルタフレームで構成され、前記加湿手段の回転により、前記流入口を前記気化フィルタが囲む位置において、前記気化フィルタが前記トレイの水に接触することで湿潤し、空気流が湿潤した前記気化フィルタを通過することで加湿を行うことを特徴とする加湿装置としたことにより、ヒータを用いず省エネで、流す空気量が多い場合でも、低騒音でコンパクトな加湿装置および加湿機能付空気清浄装置を実現できるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1の加湿装置の斜視図

30

【図2】本発明の実施の形態1の加湿装置の断面を示す構成図

【図3】本発明の実施の形態1の加湿装置の断面を示す構成図

【図4】本発明の実施の形態1の加湿装置の断面を示す構成図

【図5】本発明の実施の形態2の加湿機能付空気清浄装置の分解斜視図

【図6】従来技術の一例を示す断面を示す構成図

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の請求項1記載の加湿装置は、空気を取り入れる吸込口と、空気を吹出す吹出口を設けた筐体内に、空気流を発生するための羽根車と、前記羽根車を駆動するためのモータと、前記羽根車に空気流を流入させるための流入口と、前記吸込口と前記流入口の間で、前記流入口の下方に回転自在に設けた加湿手段と、前記加湿手段に水を供給するトレイと、前記トレイに水を補充するタンクを備え、前記加湿手段は少なくとも2つの自然吸上げ可能な気化フィルタと、前記気化フィルタを並行に備えるためのフィルタフレームで構成され、前記加湿手段の回転により、前記流入口を前記気化フィルタが囲む位置において、前記気化フィルタが前記トレイの水に接触することで湿潤し、空気流が湿潤した前記気化フィルタを通過することで加湿を行うことを特徴とするものである。

40

【0012】

これにより、2つの並行に備えられた気化フィルタから別々の風路で流入口に向かって空気流を通過させることができるため、気化フィルタ1つあたりの通風空気量を低減することができ、空気量が多い場合でも気化フィルタの圧力損失の増大を抑制することがで

50

きる。また、加湿手段は流入口の下方に設けられており、加湿手段から羽根車までに特別に風路を設ける必要がないため筐体をコンパクトにすることができる。また、加湿手段は回転自在なため、気化フィルタの流入口近傍がスケールなど水中の不純物が析出し、乾燥した際には回転により気化フィルタの端面を上下で入れかえることができるため、長期間加湿性能を維持することができる。

【0013】

また請求項2記載の加湿装置は、加湿手段は所定の時間ごとに回転して気化フィルタのトレイの水に接触する部分を入れ替えるもので、前記加湿手段の回転動作中に前記気化フィルタが流入口を囲まない位置において、羽根車の回転数を低下させる風量制御手段を備えることを特徴とするものである。

10

【0014】

これにより、気化フィルタが湿潤している状態を保つために、気化フィルタを回転させ、上下を入れ替える過渡期に風量制御手段は羽根車の回転数を低下させ、風量を制御するので、騒音が増加することがなくなり、騒音の変化によるストレスを使用者に与えることを防止することができる。

【0015】

なお風量制御手段としては、運転時に一度気化フィルタを回転させ、回転後の運転時間を計測し、所定の時間経過後に気化フィルタを回転させ、この気化フィルタを回転させる時間に合わせてモータの回転数(羽根車の回転数)を低下させる方法や流入口での静圧を計測し、静圧の変化に合わせてモータの回転数(羽根車の回転数)を低下させる方法などが挙げられる。

20

【0016】

また請求項3記載の加湿装置は、羽根車の回転中心と加湿手段の回転中心が重力方向で略一致するように設けたことを特徴とするものである。

【0017】

これにより、流入口から2つの並行に備えられた気化フィルタまでの距離が略同等であるため、2つの気化フィルタに略均一に空気流を通過させることができ、効率よく加湿を行うことができる。

【0018】

また請求項4記載の加湿装置は、気化フィルタが複数の開口を有する2枚の編地と、間隔をあけて2枚の編地を連結する複数の連結繊維とを備え、編地および連結繊維間で水を吸上げる立体編物であることを特徴とするものである。

30

【0019】

これにより、立体編物は柔軟であるため、空気流が流れる際には空気流の下流側に立体編物がたわむ形となるため、気化フィルタの面積としては広がる形となり、面風速を下げられるため気化フィルタの圧力損失を低減することができる。また、柔軟性に優れるため押し洗いすることが可能であり、特別な洗浄剤を用いずに気化フィルタを洗うことができるため洗浄が容易であり長期間使用することができる。

【0020】

また請求項5記載の加湿装置は、気化フィルタのトレイの水に接触させる端部に水保持部材を設けたことを特徴とするものである。

40

【0021】

これにより、気化フィルタの端部に水保持部材を設けることで、気化フィルタの端部がトレイの水に接触してしない側に位置した時に水保持部材から気化フィルタに水を供給することとなるため、気化フィルタのトレイの水に接触してしない側が乾燥することを抑制することができる。気化フィルタ全体を湿潤した状態で使用できるため、効率よく加湿することができる。

【0022】

また請求項6記載の加湿装置は、水保持部材に空気流が接触しない構成としたことを特徴とするものである。

50

【0023】

これにより、水保持部材に水中のスケールなどの不純物が析出することを抑制できるため、水保持部材の水を保持する機能を長期間安定して発揮させることができる。

【0024】

また請求項7記載の加湿機能付空気清浄装置は、請求項1乃至6いずれかに記載の加湿装置の気化フィルタの上流側に空気浄化フィルタを設けたものである。

【0025】

これにより、空気浄化フィルタにより浄化された空気を気化フィルタに送ることができ、気化フィルタが汚染されることを抑制することができ、気化フィルタに菌やカビが繁殖するのを抑制した加湿機能付空気清浄装置を提供することができる。

10

【0026】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0027】

(実施の形態1)

図1は加湿装置11の斜視図、図2は図1の断面Xでの断面を示す構成図、図3、図4は図1の断面Yでの断面を示す構成図である。

【0028】

図1、図2、図3および図4に示すように、加湿装置11は、空気を取り入れる吸込口12と、空気を吹出す吹出口13を設けた筐体14である。この筐体14内には、空気流を発生するための羽根車15と、羽根車15を駆動するためのモータ16と、羽根車15に空気流を流入させるための流入口17と、吸込口12と流入口17の間で、流入口17の下方に回転自在に設けた加湿手段18と、加湿手段18の下端を浸漬させて水を供給するトレイ19と、トレイ19に水を補充するタンク20を備えている。

20

【0029】

加湿手段18は、2つの複数の開口を有する2枚の編地と、間隔をあけて2枚の編地を連結する複数の連結繊維とを備え、編地および連結繊維間で水を吸上げる自然吸上げ可能な立体編物で構成された気化フィルタ21と、気化フィルタ21を並行に保持するためのフィルタフレーム22で構成されている。

【0030】

加湿手段18の回転により、図3のように流入口17が気化フィルタ21に囲まれて配された際に、加湿手段18の気化フィルタ21の下端側に位置する部分がトレイ19の水に接触することで湿潤し、羽根車15が発生した空気流が湿潤した気化フィルタ21を通過することで加湿を行うものである。加湿手段18の回転はタイミングモータ23で所定の時間(今回は10分)毎に気化フィルタ21の上下を入れ替えるように動作するものである。

30

【0031】

なお、一例として気化フィルタ21が2つの場合を示したが、特にこれに制限されるものではなく、2つの気化フィルタ21の間にもう1つ気化フィルタ21を設けることや、気化フィルタ21を2つずつ重ねて設けることなど2つ以上であれば問題ない。ただし、気化フィルタ21の数が多すぎると圧力損失が大きくなるため、2つから6つが好ましい。

40

【0032】

また、気化フィルタ21として一例として立体編物を示したが、不織布など既知のものを使うこともできるものである。

【0033】

また、加湿手段の回転には、他にステッピングモータなど既知のものを使用することができ、所定の時間も気化フィルタ21の特性に応じて自由に選択することが可能である。

【0034】

また、羽根車15の回転中心と加湿手段18の回転中心が重力方向で一致するよう備えられている。

50

【0035】

なお、本実施形態ではタンク20を備えた加湿装置11を示したが、タンク20を設けず、トレイ19に直接給水する仕様であってもよい。

【0036】

このような構成によれば、2つの並行に備えられた気化フィルタ21から別々の風路で流入口17に向かって空気流を通過させることができるため、気化フィルタ21一つあたりの通風空気量を低減することができる。また、羽根車15の回転中心と加湿手段18の回転中心が重力方向で一致する構成のため、流入口17から2つの並行に備えられた気化フィルタ21までの距離が略同等であるため、2つの気化フィルタ21に略均一に空気流を通過させることができ、効率よく加湿を行うことができる。

10

【0037】

また、加湿手段18は流入口17の下方に設けられており、加湿手段18から羽根車15までに特別に風路を設ける必要がないため筐体14をコンパクトにすることができる。

【0038】

また、加湿手段18は回転自在なため、気化フィルタ21の流入口17近傍がスケールなど水中の不純物が析出し、乾燥した際には回転により気化フィルタ21の端面を上下で入れかえることができるため、長期間加湿性能を維持することができる。

【0039】

また、気化フィルタ21として立体編物を用いているため、立体編物は柔軟であるため、空気流が流れる際には空気流の下流側に立体編物がたわむ形となるため、気化フィルタ21の面積としては広がる形となり、面風速を下げられるため気化フィルタ21の圧力損失を低減することができる。このとき、立体編物の固定の仕方としては、気化フィルタ21の立体編物をトレイ19の水に接触させる両方の端部でフィルタフレーム22に固定して、中央部分は変形自在に固定されることが望ましい。

20

【0040】

また、立体編物は柔軟性に優れるため押し洗いすることが可能であり、特別な洗浄剤を用いずに気化フィルタ21を洗うことができるため洗浄が容易であり長期間使用することができる。

【0041】

本実施形態では羽根車15として軸流ファン(プロペラファン)を示したが、他に斜流ファンやターボファンが加湿手段18の上に風路を設けることなく配置できるため筐体14をコンパクトにするためには好ましい。

30

【0042】

また、本実施形態では図4に示すように、加湿手段は所定の時間ごとに回転して気化フィルタ21のトレイ19の水に接触する部分を入れ替えるもので、前記加湿手段の回転動作中に気化フィルタ21が流入口17を囲まない位置において、羽根車15の回転数を低下させる風量制御手段を備えるものである。これにより、気化フィルタ21が湿潤している状態を保つために、気化フィルタ21を回転させ、上下を入れ替えている過渡期に羽根車15の回転数を低下させ、風量を制御することで騒音が増加しないため、騒音の変化によるストレスを使用者に与えることを防止することができる。

40

【0043】

なお風量制御手段としては、運転時に一度気化フィルタ21を回転させ、回転後の運転時間を計測し、所定の時間経過後に気化フィルタ21を回転させ、この気化フィルタ21を回転させる時間に合わせてモータ16の回転数(羽根車15の回転数)を低下させる方法や流入口17での静圧を計測し、静圧の変化に合わせてモータ16の回転数(羽根車15の回転数)を低下させる方法などが挙げられる。

【0044】

また、本実施形態では図3、図4に示すように気化フィルタ21のトレイの水に接触させる端部に水保持部材24を設けた構成となっている。なお、水保持部材24としては、

50

吸水性に優れるものが好ましく、例えば高吸水性樹脂を含むスポンジ状のものや、高吸水性繊維を含む編物、織物が挙げられる。

【0045】

これにより、トレイ19の水に接触してしない側の気化フィルタ21に水保持部材24から水を供給できるため、トレイ19の水に接触してしない側の気化フィルタ21が乾燥することを抑制することができ、気化フィルタ21全体を湿潤した状態で使用できるため、効率よく加湿することができる。

【0046】

また、水保持部材24は図3、図4に示すようにフィルタフレーム22と気化フィルタ21に囲まれて備えられており、水保持部材24に空気流が接触しない構成となっている。

10

【0047】

これにより、水保持部材24に水中のスケールなどの不純物が析出することを抑制できるため、水保持部材24の水を保持する機能を長期間安定して発揮させることができる。

【0048】

(実施の形態2)

図5は加湿機能付空気清浄装置31の分解斜視図である。

【0049】

図5において、加湿機能付空気清浄装置31は図1、図2、図3および図4に示した加湿装置11の吸込口12と気化フィルタ21の間に空気浄化フィルタ32を設けた構成となっており、図1、図2、図3および図4と同様の構成要素については同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

20

【0050】

ここで、空気浄化フィルタ32は集塵フィルタまたはノおよび脱臭フィルタで構成されている。

【0051】

このような構成によれば、空気浄化フィルタ32により浄化された空気を気化フィルタ21に送ることができるため、気化フィルタ21が汚染されることを抑制することができ、気化フィルタ21に菌やカビが繁殖するのを抑制することができる。

【0052】

別々の流入口17から2つの並行に備えられた気化フィルタ21へそれぞれ空気流を通過させることができるため、気化フィルタ21一つあたりの通風空気量を低減することができ、羽根車15によって流入口17から吸込む空気量が大きい場合でも気化フィルタ21ひとつあたりの圧力損失の増大を分散して抑制することができる。

30

【0053】

また、羽根車15の回転中心と加湿手段18の回転中心が重力方向で一致させる構成としたため、流入口17から2つの並行に備えられた気化フィルタ21までの距離が略同等であるため、2つの気化フィルタ21に略均一に空気流を通過させることができ、効率よく加湿を行うことができる。

【0054】

また、加湿手段18は流入口17の下方に設けられており、加湿手段18から羽根車15までに特別に風路を設ける必要がないため筐体14をコンパクトにすることができる。

40

【0055】

また、加湿手段18は回転自在なため、気化フィルタ21の流入口17近傍がスケールなど水中の不純物が析出し、乾燥した際には回転により気化フィルタ21の端面を上下で入れかえることができるため、長期間加湿性能を維持することができる。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明にかかる加湿装置および加湿機能付空気清浄装置は、ヒータを用いず省エネで、流す空気量が大きい場合でも、低騒音でコンパクトな加湿装置および加湿機能付空気清浄

50

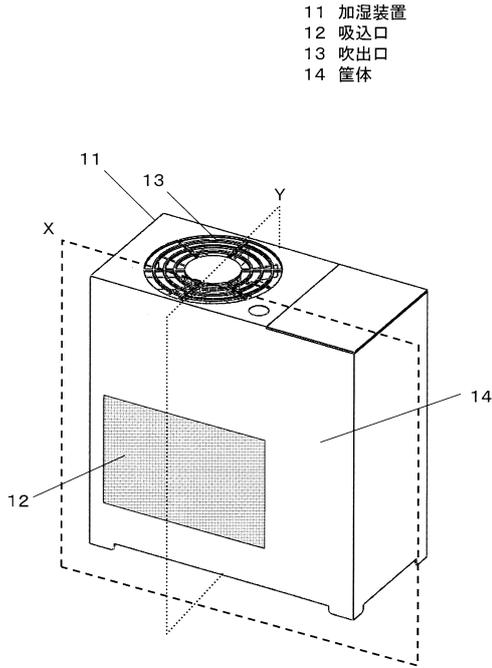
装置を提供できるため、居室内の床、卓上に設置される加湿装置および加湿機能付空気清浄装置などに利用できる。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

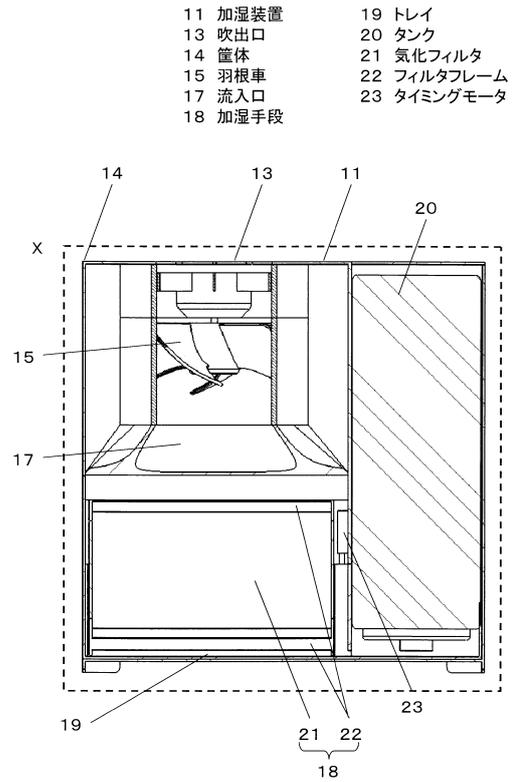
1 1	加湿装置	
1 2	吸込口	
1 3	吹出口	
1 4	筐体	
1 5	羽根車	
1 6	モータ	10
1 7	流入口	
1 8	加湿手段	
1 9	トレイ	
2 0	タンク	
2 1	気化フィルタ	
2 2	フィルタフレーム	
2 3	タイミングモータ	
2 4	水保持部材	
3 1	加湿機能付空気清浄装置	
3 2	空気浄化フィルタ	20
1 0 1	加湿装置	
1 0 2	水槽部	
1 0 3	吸込口	
1 0 4	送風装置	
1 0 5	ヒータ	
1 0 6	気化フィルタ	

【図1】



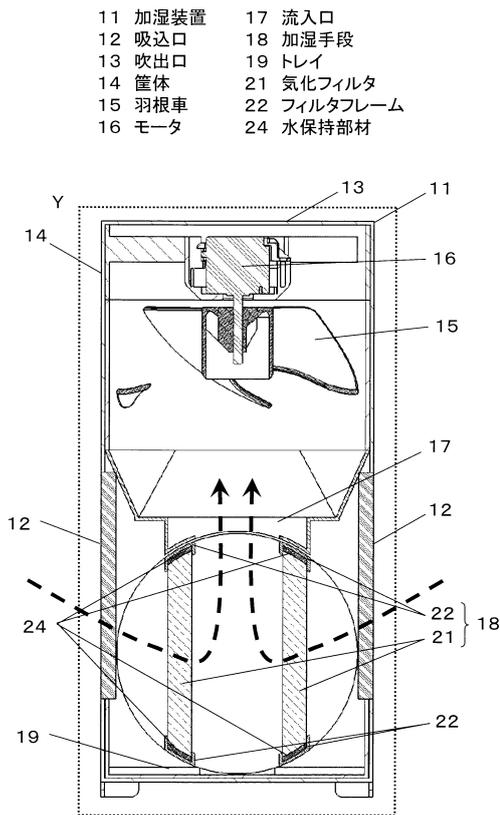
- 11 加湿装置
- 12 吸込口
- 13 吹出口
- 14 筐体

【図2】



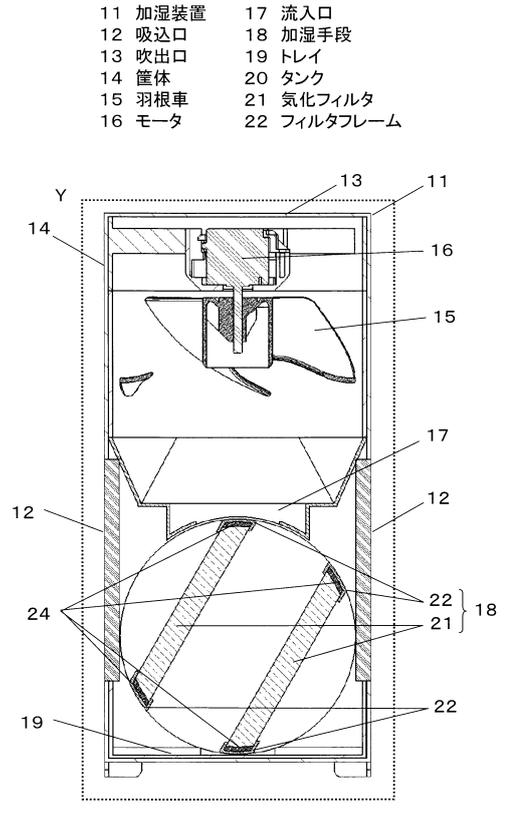
- 11 加湿装置
- 13 吹出口
- 14 筐体
- 15 羽根車
- 17 流入口
- 18 加湿手段
- 19 トレイ
- 20 タンク
- 21 気化フィルタ
- 22 フィルタフレーム
- 23 タイミングモータ

【図3】



- 11 加湿装置
- 12 吸込口
- 13 吹出口
- 14 筐体
- 15 羽根車
- 16 モータ
- 17 流入口
- 18 加湿手段
- 19 トレイ
- 21 気化フィルタ
- 22 フィルタフレーム
- 24 水保持部材

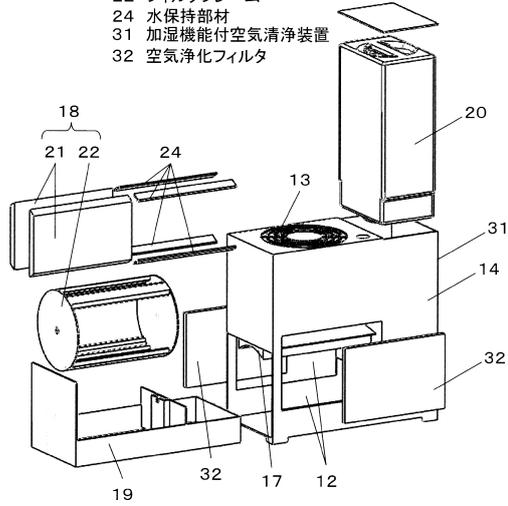
【図4】



- 11 加湿装置
- 12 吸込口
- 13 吹出口
- 14 筐体
- 15 羽根車
- 16 モータ
- 17 流入口
- 18 加湿手段
- 19 トレイ
- 20 タンク
- 21 気化フィルタ
- 22 フィルタフレーム

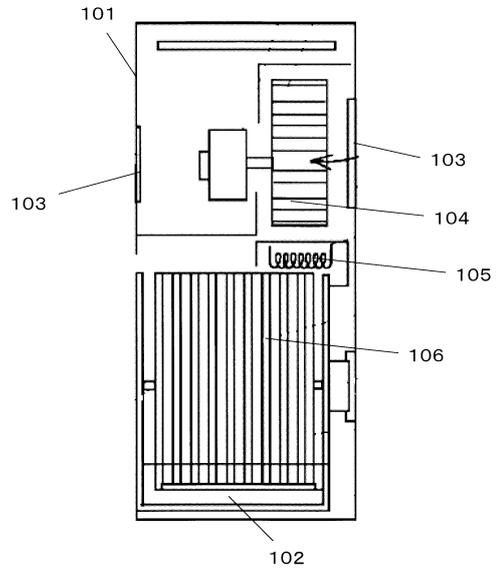
【図5】

- 12 吸込口
- 13 吹出口
- 14 筐体
- 17 流入口
- 18 加湿手段
- 19 トレイ
- 20 タンク
- 21 気化フィルタ
- 22 フィルタフレーム
- 24 水保持部材
- 31 加湿機能付空気清浄装置
- 32 空気浄化フィルタ



【図6】

- 101 加湿装置
- 102 水槽部
- 103 吸込口
- 104 送風装置
- 105 ヒータ
- 106 気化フィルタ



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-121792(JP,A)
特開2005-344979(JP,A)
特開2004-037081(JP,A)
実開平04-039621(JP,U)
特開2010-164201(JP,A)
特開2012-247109(JP,A)
特開2008-224171(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0178518(US,A1)
米国特許出願公開第2009/0057931(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 6/04

F24F 6/06