

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-276296

(P2010-276296A)

(43) 公開日 平成22年12月9日(2010.12.9)

(51) Int.Cl.

F24F 6/04 (2006.01)

F1

F24F 6/04

テーマコード(参考)

3L055

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2009-130316 (P2009-130316)

(22) 出願日

平成21年5月29日 (2009.5.29)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 100099922

弁理士 甲田 一幸

(72) 発明者 伊藤 克浩

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 小林 秀徳

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 木下 俊一郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

F ターム(参考) 3L055 AA10 BA01 DA11

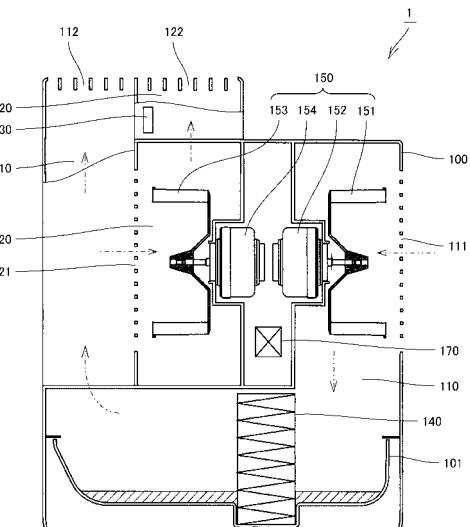
(54) 【発明の名称】加湿装置

(57) 【要約】

【課題】効果的に空気を清浄化することが可能な加湿装置を提供する。

【解決手段】加湿装置1は加湿フィルタ140と送風部150と加湿用空気流路110とイオン発生部130とイオン用空気流路120と制御部170とを備える。送風部150は第1と第2の送風部から構成されている。加湿用空気流路110には加湿フィルタ140が配置され加湿空気を流通させる。イオン発生部130は、正イオンとして H^+ (H_2O)_mと負イオンとして O_2^- (H_2O)_n (m, nは任意の整数)とを発生させる。イオン用空気流路120は上記のイオンを含む空気を流通させる。第1の送風部は加湿用空気流路110に、第2の送風部はイオン用空気流路120に風を送り込む。制御部170は、第1の送風部が加湿用空気流路110に流通させる風量と第2の送風部がイオン用空気流路120に流通させる風量とをそれぞれ調整するように送風部150を制御する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水を蒸発させて水蒸気を発生させる気化部と、
 第1の送風部と第2の送風部とから構成される送風部と、
 前記気化部が配置され、前記気化部において発生された水蒸気を含む空気を流通させる
 第1の流路と、
 正イオンとして $H^+ (H_2O)_m$ (m は任意の整数) と負イオンとして $O_2^- (H_2O)_n$ (n は任意の整数) とを発生させるイオン発生部と、
 前記イオン発生部において発生させられたイオンを含む空気を流通させる第2の流路と
 、

前記送風部を制御する制御部とを備え、
 前記第1の送風部は前記第1の流路に風を送り込み、
 前記第2の送風部は前記第2の流路に風を送り込み、
 前記制御部は、前記第1の送風部が前記第1の流路に流通させる風量と、前記第2の送
 風部が前記第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調整するように前記送風部を制御する、加湿装置。

【請求項 2】

前記第1の送風部は、第1のファンと、前記第1のファンを駆動させるための第1のモ
 タとを含み、
 前記第2の送風部は、第2のファンと、前記第2のファンを駆動させるための第2のモ
 タとを含み、

前記制御部は、前記第1のモータと前記第2のモータとを制御することによって、前記
 第1の送風部が前記第1の流路に流通させる風量と、前記第2の送風部が前記第2の流路
 に流通させる風量とをそれぞれ調整する、請求項1に記載の加湿装置。

【請求項 3】

前記第1の流路は、前記気化部が配置される加湿流路部と、前記気化部が配置されない
 非加湿流路部とを含み、

前記第1の送風部によって前記加湿流路部に流通される風量と前記非加湿流路部に流通
 される風量とを調整する風量調整部を備え、

前記制御部は、前記第1のモータと前記第2のモータと前記風量調整部とを制御すること
 によって、前記第1の送風部が前記加湿流路部に流通させる風量と、前記第1の送風部
 が前記非加湿流路部に流通させる風量と、前記第2の送風部が前記第2の流路に流通させ
 る風量とをそれぞれ調整する、請求項2に記載の加湿装置。

【請求項 4】

前記第1の送風部は第1のファンを含み、
 前記第2の送風部は第2のファンを含み、
 前記送風部は、前記第1のファンと前記第2のファンとの両方を駆動するための共通モ
 タとを含み、

前記第1の流路は、前記気化部が配置される加湿流路部と、前記気化部が配置されない
 非加湿流路部とを含み、

前記第1の送風部によって前記加湿流路部に送風される風量と前記非加湿流路部に送風
 される風量とを調整する風量調整部を備え、

前記制御部は、前記共通モータと前記風量調整部とを制御することによって、前記第1
 の送風部が前記加湿流路部に流通させる風量と、前記第1の送風部が前記非加湿流路部
 に流通させる風量と、前記第2の送風部が前記第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調
 整する、請求項1に記載の加湿装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

この発明は、加湿装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の加湿装置には、加湿された空気とともに、空気中にイオンを放出させる加湿装置がある。

【0003】

例えば、特開2003-130403号公報（特許文献1）には、プラスイオンとマイナスイオンとを発生するイオン発生装置を備える加湿装置が記載されている。この加湿装置では、本体の上面に、加湿フィルタを通って水分を含んだ空気を吹き出す加湿空気用の吹出口と、マイナスイオンおよびプラスイオンを含んだ空気を吹き出すイオン吹出口が並んで配置されている。加湿装置の送風機が駆動されると、送風機を出た空気の一部がイオン発生装置に送られ、イオン発生装置で発生したプラスイオンとマイナスイオンを含んだ空気となって、イオン吹出口より吹き出される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-130403号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

しかしながら、特開2003-130403号公報（特許文献1）に記載の加湿装置では、加湿装置の送風機が送風する空気の一部は加湿フィルタを通り、一部はイオン発生装置が配置されている経路を通る。そのため、加湿フィルタを通る空気の量と、イオン発生装置を通る空気の量とは別々に制御されていない。

【0006】

そのため、1つの送風機で、加湿フィルタとイオン発生装置の両方に空気を送る場合には、加湿フィルタに送る空気の量が好ましい量になるように送風機を駆動して、加湿対象室内の湿度を調整する。

【0007】

しかし、本発明者らは、種々の検討によって、加湿対象室内の湿度を好ましい状態にするために最適な風量が、イオン発生装置で発生したプラスイオンとマイナスイオンを加湿対象室内に放出するために最適な風量であるとは限らないことを見出した。

30

【0008】

空気中に放出されることが可能なプラスイオン（正イオン）とマイナスイオン（負イオン）としては、例えば、大気イオンと呼ばれる、プラズマ放電により空気中の酸素及び水蒸気が電離することによって発生するイオンがある。大気イオンは、正イオンとして H^+ (H_2O)_m (mは任意の自然数)と負イオンとして O_2^- (H_2O)_n (nは任意の自然数)とを含む。この正イオンと負イオンは、水素イオン (H^+) または酸素イオン (O_2^-) の周囲に複数の水分子が付随した形態、いわゆる、クラスターイオンの形態をなしている。これらの正イオンと負イオンとがともに空気中に放出されると、空気中に放出されたこれらの正イオンと負イオンは、正イオンと負イオンとの間で化学反応し、活性物質としての過酸化水素 (H_2O_2) または水酸基ラジカル (·OH) となる。過酸化水素または水酸基ラジカルは、浮遊粒子または浮遊細菌から水素を抜き取る酸化反応を行うことで、浮遊粒子を不活性化することができ、または浮遊細菌を殺菌することができることが知られている。すなわち、これらの正イオンと負イオンとを室内に拡散させることによって、室内の浮遊粒子を不活性化したり、浮遊細菌を殺菌したりして、室内の空気を清浄にすることができる。

40

【0009】

しかし、上記の正イオンと負イオンとは、浮遊粒子や浮遊細菌に到達する前に互いに衝突すると、中和して失活する。本発明者らの検討によって、イオン発生装置を通る風量が

50

少ない場合には、正イオンと負イオンとは、加湿装置の周辺ですぐに互いに衝突して、中和失活してしまうことがわかった。正イオンと負イオンとが室内に拡散される前に中和失活してしまうと、室内に浮遊している粒子や細菌を、正イオンと負イオンとの相互作用で不活化したり殺菌したりすることによって、室内の空気を清浄にすることができない。

【0010】

また、加湿対象室内の湿度を低く保つ場合には、加湿フィルタを通過する空気の量は少なくする必要があるので、送風機による送風量を抑える必要がある。送風機による送風量が抑えられると、加湿フィルタを通過する風量だけでなく、イオン発生装置を通過する風量も減少する。イオン発生装置を通過する風量が減少すると、イオン発生装置から空気中に放出される正イオンと負イオンの量が減少する。また、上述のように、正イオンと負イオンとが加湿装置の周辺ですぐに互いに衝突して中和失活してしまう。しかしながら、湿度が低い環境では、正イオンと負イオンとはもともと消滅しやすい。そのため、イオン発生装置を通過する風量を増加させなければ、十分な量の正イオンと負イオンとを加湿対象室内に拡散させることができず、加湿対象室内を清浄にすることができないくなる。

10

【0011】

一方、加湿対象室内の湿度を高く保つ場合には、加湿フィルタを通過する空気の量を多くする必要がある。この場合には、送風機による送風量を増加させる必要がある。送風機による送風量が増加されると、加湿フィルタを通過する風量もイオン発生装置を通過する風量も増加する。イオン発生装置を通過する風量が増加すると、イオン発生装置から空気中に放出される正イオンと負イオンとの量が増加する。しかしながら、湿度が高い環境では、正イオンと負イオンとは消滅しにくいので、正イオンと負イオンとを発生させる量を増加させることによって、正イオンと負イオンとが必要以上に加湿対象室内に放出されてしまう。

20

【0012】

そこで、この発明の目的は、効果的に空気を清浄化することが可能な加湿装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この発明に従った加湿装置は、気化部と、送風部と、第1の流路と、イオン発生部と、第2の流路と、制御部とを備える。

30

【0014】

気化部は、水を蒸発させて水蒸気を発生させる。送風部は、第1の送風部と第2の送風部とから構成されている。第1の流路は、気化部が配置され、気化部において発生された水蒸気を含む空気を流通させる。イオン発生部は、正イオンとして $H^+ (H_2O)_m$ (m は任意の整数) と負イオンとして $O_2^- (H_2O)_n$ (n は任意の整数) とを発生させる。第2の流路は、イオン発生部において発生させられたイオンを含む空気を流通させる。制御部は、送風部を制御する。

【0015】

第1の送風部は、第1の流路に風を送り込む。第2の送風部は、第2の流路に風を送り込む。制御部は、第1の送風部が第1の流路に流通させる風量と、第2の送風部が第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調整するように送風部を制御する。

40

【0016】

第1の流路には、水を蒸発させて水蒸気を発生させる気化部が配置されている。第2の流路には、上記の正イオンと負イオンとを発生させるイオン発生部が配置されている。第1の送風部が第1の流路に風を送り込み、第2の送風部が第2の流路に風を送り込む。制御部が、第1の送風部が第1の流路に流通させる風量と、第2の送風部が第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調整するように送風部を制御することによって、気化部を通過する風量と、イオン発生部を通過する風量とを、それぞれ異なるように制御することができる。

【0017】

50

このように、気化部を通過する風量と、イオン発生部を通過する風量とを別々に制御することによって、気化部によって発生された水蒸気が第1の流路を通過する風に含まれる量と、イオン発生部で発生された正イオンと負イオンとが第2の流路を通過する風に含まれる量とを、別々に制御することが可能になる。このようにすることにより、加湿対象室内の湿度と、加湿対象室内に供給する正イオンと負イオンの量を、それぞれ調整することができる。

【0018】

このようにすることにより、効果的に空気を清浄化することが可能な加湿装置を提供することができる。

【0019】

また、1つの制御部で、加湿対象室内の湿度と、加湿対象室内に供給する正イオンと負イオンの量をそれぞれ調整することができるので、従来の加湿装置とイオン発生装置とを別個に備える場合と比較して、省スペースになる。さらにまた、制御部は、加湿対象室内の湿度が低いときには正イオンと負イオンとをより多く加湿対象室内に供給するように第2の送風部を制御し、一方、加湿対象室内の湿度が高いときには、加湿対象室内に供給される正イオンと負イオンとを比較的少なくするように第2の送風部を制御することができる。このようにすることにより、加湿装置全体の騒音を小さくすることができる。また、省エネルギーになる。

10

【0020】

この発明に従った加湿装置においては、第1の送風部は、第1のファンと、第1のファンを駆動させるための第1のモータとを含むことが好ましい。第2の送風部は、第2のファンと、第2のファンを駆動させるための第2のモータとを含むことが好ましい。制御部は、第1のモータと第2のモータとを制御することによって、第1の送風部が第1の流路に流通させる風量と、第2の送風部が第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調整することが好ましい。

20

【0021】

このようにすることにより、第1の流路に流通させる風量と、第2の流路に流通させる風量とを、それぞれ、容易に調整することができる。

【0022】

この発明に従った加湿装置においては、第1の流路は、気化部が配置される加湿流路部と、気化部が配置されない非加湿流路部とを含むことが好ましい。第1の送風部によって加湿流路部に流通される風量と非加湿流路部に流通される風量とを調整する風量調整部を備えることが好ましい。制御部は、第1のモータと第2のモータと風量調整部とを制御することによって、第1の送風部が加湿流路部に流通させる風量と、第1の送風部が非加湿流路部に流通させる風量と、第2の送風部が第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調整することが好ましい。

30

【0023】

制御部が第1のモータと風量調整部とを制御することによって、加湿流路部に流通させる風量と、非加湿流路部に流通させる風量とを調整することができる。加湿流路部には気化部が配置されているので、加湿流路部に流通させる風量を調整することによって、加湿対象室内の湿度を調整することができる。また、非加湿流路部には気化部が配置されていないので、非加湿流路部を流通させる風量を調整することによって、湿度に関わらず、加湿装置から加湿対象室内に吹き出される風量を調整することができる。

40

【0024】

また、制御部が第2のモータを制御することによって、第2の流路に流通させる風量を調整することができる。第2の流路にはイオン発生部が配置されているので、第2の流路に流通させる風量を調整することによって、加湿対象室内に放出する正イオンと負イオンの量を調整することができる。

【0025】

このように、制御部は、第1のモータと第2のモータと風量調整部とを制御することに

50

より、加湿装置から加湿対象室内に吹き出される風量と、加湿対象室内の湿度と、加湿対象室内に放出されるイオンの量とを、それぞれ調整することが可能になる。

【0026】

この発明に従った加湿装置においては、第1の送風部は第1のファンを含むことが好ましい。第2の送風部は第2のファンを含むことが好ましい。送風部は、第1のファンと第2のファンとの両方を駆動するための共通モータを含むことが好ましい。第1の流路は、気化部が配置される加湿流路部と、気化部が配置されない非加湿流路部とを含むことが好ましい。第1の送風部によって加湿流路部に送風される風量と非加湿流路部に送風される風量とを調整する風量調整部を備えることが好ましい。制御部は、共通モータと風量調整部とを制御することによって、第1の送風部が加湿流路部に流通させる風量と、第1の送風部が非加湿流路部に流通させる風量と、第2の送風部が第2の流路に流通させる風量とをそれぞれ調整することが好ましい。

10

【0027】

このようにすることにより、加湿装置が備えるモータを1つにすることができるので、加湿装置がコンパクトになる。

【発明の効果】

【0028】

以上のように、この発明によれば、効果的に空気を清浄化することが可能な加湿装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】この発明の第1実施形態として、加湿装置の外観の全体を模式的に示す斜視図である。

【図2】第1実施形態の加湿装置を、図1に示すI—I-I—I線の方向から見たときの断面図である。

30

【図3】図1に示す加湿装置の内部の全体的な構造を示す図である。

【図4】加湿装置が備えるイオン発生部を示す図である。

【図5】イオン発生部を駆動する回路を示す図である。

【図6】加湿装置が備えるイオン発生部の別の形態を示す図である。

【図7】加湿装置が備えるイオン発生部のまた別の形態を示す図である。

【図8】第2実施形態の加湿装置の全体的な構造を示す図である。

【図9】加湿装置を図8に示すIX-IX線の方向から見たときの断面図である。

【図10】図9に示す加湿装置において、ダンパが加湿流路部の入口を完全に閉塞し、非加湿流路部の入口を開放したときの状態を示す図である。

【図11】第3実施形態の加湿装置の全体的な構造を示す図である。

【図12】加湿装置を図11に示すXII-XII線の方向から見たときの断面図である。

40

【図13】図12に示す加湿装置において、ダンパが加湿流路部の入口を完全に閉塞し、非加湿流路部の入口を開放したときの状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0031】

(第1実施形態)

図1は、この発明の第1実施形態として、加湿装置の外観の全体を模式的に示す斜視図である。

【0032】

図1に示すように、加湿装置1は、筐体100によって覆われている。筐体100は、大きく分けると、円柱状の部分と、角柱状の部分とから構成されている。円柱状の部分においては、内部に送風部が収容されている。筐体100の円筒状の表面には、加湿

50

用空気吸込口 111 とイオン用空気吸込口 121 とが形成されている。加湿用空気吸込口 111 とイオン用空気吸込口 121 とは、それぞれ、塵埃などを取り除くフィルタによって覆われている。筐体 100 の角柱状の部分においては、内部に流路が形成されている。筐体 100 の角柱状の部分の上面には、加湿用空気吹出口 112 とイオン用空気吹出口 122 とが形成されている。イオン用空気吹出口 122 の近傍には、イオン発生部 130 が設置されている。

【0033】

図2は、第1実施形態の加湿装置を、図1に示すI-I'I'I'線の方向から見たときの断面図である。図3は、図1に示す加湿装置の内部の全体的な構造を示す図である。図2と図3においては、二点鎖線の矢印は加湿空気の流れを示し、一点鎖線の矢印はイオン発生部を通過する空気の流れを示す。

10

【0034】

図2と図3に示すように、加湿装置1の筐体100の内部には、加湿用空気吸込口111から加湿用空気吹出口112に至る第1の流路として加湿用空気流路110と、イオン用空気吸込口121からイオン用空気吹出口122に至る第2の流路としてイオン用空気流路120とが形成されている。図2においては、加湿用空気流路110を形成する壁面の一部とイオン用空気流路120を形成する壁面の一部を取り除いた状態を示している。

【0035】

加湿用空気流路110の内部には、水を貯めるための水トレイ101と気化部として加湿フィルタ140と、第1のファンとして加湿用ファン151が配置されている。

20

【0036】

加湿フィルタ140と水トレイ101は、加湿用空気流路110内において、下部に配置されている。水トレイ101には水が貯められる。加湿フィルタ140は、一部が水トレイ101に貯められている水に浸けられている。水トレイ101に貯められている水は、加湿フィルタ140に吸い上げられて、加湿フィルタ140から蒸発して水蒸気になる。

【0037】

イオン用空気流路120の内部には、第2のファンとしてイオン用ファン153が配置されている。また、イオン発生部130は、正イオンと負イオンとをイオン用空気流路120内に放出するために、後述する正イオン用開口部と負イオン用開口部とをイオン用空気流路120内に開口するように、イオン用空気流路120の壁に取り付けられている。

30

【0038】

加湿用ファン151は、加湿用空気流路110の外部に設置されている第1のモータとして加湿用モータ152によって駆動される。イオン用ファン153は、イオン用空気流路120の外部に設置されている第2のモータとしてイオン用モータ154によって駆動される。

【0039】

加湿用ファン151と加湿用モータ152は、第1の送風部を構成する。イオン用ファン153とイオン用モータ154は、第2の送風部を構成する。加湿用ファン151と加湿用モータ152とイオン用ファン153とイオン用モータ154は、送風部150を構成している。送風部150の加湿用モータ152とイオン用モータ154は、制御部170によって、それぞれ別々に制御される。

40

【0040】

図4は、加湿装置が備えるイオン発生部を示す図である。図4の(A)は、イオン発生部の全体を示す斜視図、(B)は、(A)に示すイオン発生部の上面図、(C)は、イオン発生部を(B)に示す矢印Cの方向から見たときの図、(D)は、イオン発生部を(B)に示す矢印Dの方向から見たときの図、(E)は、イオン発生部を(D)に示す矢印Eの方向から見たときの図である。

【0041】

図4の(A)と(B)に示すように、イオン発生部130は、筐体131と、正イオン

50

発生素子 133 と、負イオン発生素子 135 とを備える。正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 は、筐体 131 の内部に収容されている。筐体 131 には、正イオン用開口部 132 と、負イオン用開口部 134 の 2 つの開口部が形成されている。

【0042】

図 4 の (B) に示すように、正イオン発生部 133 は、正イオン用開口部 132 の中央に配置されるように、筐体 131 の内部に収められている。また、負イオン発生素子 135 は、負イオン用開口部 134 の中央に配置されるように、筐体 131 の内部に収められている。正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 は、尖端部を有する針状に形成された電極である。なお、正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 は、他の形状であってもよい。

10

【0043】

図 4 の (A) ~ (E) に示すように、イオン発生素子 130 においては、正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 は、正イオン用開口部 132 と負イオン用開口部 134 以外の部分においては、筐体 131 に覆われてあり、外部から見ることができない。

【0044】

図 5 は、イオン発生部を駆動する回路を示す図である。

【0045】

図 5 に示すように、イオン発生部 130 を駆動する回路は、商用交流電源 136 に接続された電源回路 137 を有する。電源回路 137 は、マイクロコンピュータによって構成されている。正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 は、同様に構成された回路に接続されている。

20

【0046】

電源回路 137 が駆動されると、正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 には高電圧が印加される。高電圧が印加された正イオン発生素子 133 と負イオン発生素子 135 では、尖端部で放電が生じる。このとき、大気中の酸素及び水蒸気が電離して、正イオン発生素子 133 では正イオンとして $H^+ (H_2O)_m$ (m は任意の整数) が発生し、負イオン発生素子 135 では負イオンとして $O_2^- (H_2O)_n$ (n は任意の整数) が発生する。

【0047】

正イオン発生素子 133 で発生した上記の正イオンは、図 4 に示す正イオン用開口部 132 からイオン発生部 130 の外部に放出される。負イオン発生素子 135 で発生した上記の負イオンは、図 4 に示す負イオン用開口部 134 からイオン発生部 130 の外部に放出される。

30

【0048】

図 6 は、加湿装置が備えるイオン発生部の別の形態を示す図である。

【0049】

図 6 に示すように、イオン発生部 130a においては、筐体 131a の 1 つの面内に、2 つの正イオン用開口部 132a, 132b と、2 つの負イオン用開口部 134a, 134b が形成されている。筐体 131a の内部には、正イオン発生素子 133a, 133b と、負イオン発生素子 135a, 135b が収容されている。正イオン発生素子 133a, 133b は、それぞれ、正イオン用開口部 132a, 132b の中央に配置されている。負イオン発生素子 135a, 135b は、負イオン用開口部 134a, 134b の中央に配置されている。正イオン発生素子 133a, 133b と負イオン発生素子 135a, 135b は、尖端部を有する針状の電極である。

40

【0050】

正イオン用開口部 132a, 132b は、筐体 131a の中央よりも、一方の端部側に寄せて形成され、負イオン用開口部 134a, 134b は、筐体 131a の中央よりも、他方の端部側に寄せて形成されている。正イオン用開口部 132a, 132b と負イオン用開口部 134a, 134b は、一列に並べて配置されている。

【0051】

50

図7は、加湿装置が備えるイオン発生部のまた別の形態を示す図である。

【0052】

図7に示すように、イオン発生部130bにおいては、筐体131bの1つの面内において、1つの端部側に寄せて、正イオン用開口部132cと、負イオン用開口部134cとが形成されている。正イオン用開口部132cと負イオン用開口部134cは、どちらも1つずつ形成されている。正イオン発生素子133cと負イオン発生素子135cは、筐体131bの内部に収容されて、それぞれ、正イオン用開口部132cと負イオン用開口部134cの中央に配置される。正イオン発生素子133cと負イオン発生素子135cは尖端部を有する針状の電極である。

【0053】

加湿装置のイオン発生部としては、図4、図6、図7に示すイオン発生部のいずれが用いられてもよい。また、他の形態のイオン発生装置がイオン発生部として用いられてもよい。

【0054】

以上のように構成される加湿装置の動作について説明する。

【0055】

加湿用モータ152が駆動されると、加湿用ファン151が回転し、加湿用空気吸込口111から、筐体100の内部に空気が吸い込まれる。加湿用空気吸込口111から筐体100の内部に流入した空気は、図2と図3に二点鎖線の矢印で示すように、筐体100の下部に配置されている加湿フィルタ140に向かって流れる。加湿フィルタ140の一部は、水トレイ101に貯められている水に浸されているので、空気が加湿フィルタ140を通過することによって、加湿フィルタ140から水分が蒸発し、空気中に水蒸気が含まれる。水蒸気を含んだ空気は、筐体100内を上に向かって流通して、筐体100の上面に開口されている加湿用空気吹出口112から筐体100の外部に吹き出される。

【0056】

イオン用モータ154が駆動されると、イオン用ファン153が回転し、イオン用空気吸込口121から、筐体100の内部に空気が吸い込まれる。イオン用空気吸込口121から筐体100の内部に流入した空気は、図2と図3に一点鎖線の矢印で示すように、筐体100の上面に開口されているイオン用空気吹出口122に向かって流通する。イオン用空気吹出口122の近傍には、イオン発生部130が配置されている。イオン発生部130を空気が通過すると、イオン発生部130から正イオンと負イオンとが空気中に放出される。正イオンと負イオンとを含まされた空気は、イオン用空気吹出口122から筐体100の外部に流出する。

【0057】

制御部170は、加湿用モータ152とイオン用モータ154を、それぞれ、別々に制御することができる。

【0058】

例えば、加湿装置1が配置されている加湿対象室内の加湿を十分に行いたい場合には、制御部170は、加湿用モータ152を制御して、加湿用ファン151によって送出される風量を増加させるようにする。加湿用ファン151によって送出される風量が増加されることによって、加湿フィルタ140を通過する風量が増加し、加湿フィルタ140から蒸発する水分量が増加する。このようにして、加湿用空気流路110内を流通して加湿用空気吹出口112から吹き出される空気に含まれる水分の量を増加させることができる。

【0059】

また、加湿対象室内の湿度を低く保ちたい場合には、制御部170は、加湿用ファン151によって送出される空気の量を少なくするように、加湿用モータ152を制御する。加湿用ファン151によって送出される空気が少ない場合には、加湿フィルタ140を通過する空気の量が少なくなる。加湿フィルタ140を通過する空気の量が少なければ、加湿フィルタ140から蒸発する水分量が少なくなるので、加湿用空気流路110内を流通して加湿用空気吹出口112から吹き出される空気に含まれる水分の量を減少させること

10

20

30

40

50

ができる。

【0060】

このように、制御部170が加湿用モータ152を制御することによって、加湿対象室内の湿度を調整することができる。一方、加湿対象室内のイオン濃度は、制御部170がイオン用モータ154を制御することによって調整される。

【0061】

イオン発生部130において発生される正イオンと負イオンとは、湿度が低い環境では、互いに衝突して中和失活して消滅しやすい。そこで、加湿対象室内の湿度が低いときには、制御部170は、イオン用ファン153によって送出される風量が多くなるように、イオン用モータ154を制御する。イオン用ファン153によって送出される風量が多ければ、イオン用空気流路120内を流通する風量が多くなり、イオン用空気流路120内に向けて開口されている、図4に示すイオン発生部130の正イオン用開口部132と負イオン用開口部134を通過する風量が多くなる。イオン発生部130の正イオン用開口部132と負イオン用開口部134を通過する風量が多ければ、イオン用空気流路120を流通する空気に含まれる正イオンと負イオンが多くなる。このように、加湿対象室内の湿度が低いときには、制御部170がイオン用ファン153によって送出される風量を増加させるようにイオン用モータ154を制御することによって、加湿対象室内に十分な量のイオンを放出することができる。このようにして、加湿対象室内を十分に清浄にすることができる。

10

【0062】

また、湿度が高い環境では、加湿対象室内において、正イオンと負イオンとは消滅しにくい。そこで、加湿対象室内の湿度が高い場合には、制御部170は、イオン用ファン153によって送出される風量を少なくするように、イオン用モータ154を制御する。イオン用ファン153によって送出される風量を少なくすると、イオン発生部130を通過する風量が少なくなり、イオン用空気吹出口122から加湿対象室内に吹き出される空気に含まれる正イオンと負イオンの量が少なくなる。加湿対象室内の湿度が高い場合には正イオンと負イオンとが消滅しにくいので、イオン用空気吹出口122から加湿対象室内に吹き出される空気に含まれる正イオンと負イオンの量が少なくても、加湿対象室内に十分に正イオンと負イオンを拡散させて、加湿対象室内を清浄にすることができます。

20

【0063】

このように、加湿用ファン151によって送出される風量は、加湿対象室内をどれだけ加湿するかによって制御され、イオン用ファン153によって送出される風量は、加湿対象室内の湿度に応じて制御される。このように、加湿装置1においては、1つの制御部170によって、加湿用ファン151を駆動する加湿用モータ152と、イオン用ファン153を駆動するイオン用モータ154とが、別々に制御される。

30

【0064】

以上のように、第1実施形態の加湿装置1は、加湿フィルタ140と、送風部150と、加湿用空気流路110と、イオン発生部130と、イオン用空気流路120と、制御部170とを備える。

40

【0065】

加湿フィルタ140は、水を蒸発させて水蒸気を発生させる。送風部150は、第1の送風部と第2の送風部とから構成されている。加湿用空気流路110は、加湿フィルタ140が配置され、加湿フィルタ140において発生された水蒸気を含む空気を流通させる。イオン発生部130は、正イオンとして $H^+ (H_2O)_m$ (m は任意の整数)と負イオンとして $O_2^- (H_2O)_n$ (n は任意の整数)とを発生させる。イオン用空気流路120は、イオン発生部130において発生させられたイオンを含む空気を流通させる。制御部170は、送風部150を制御する。

【0066】

第1の送風部は、加湿用空気流路110に風を送り込む。第2の送風部は、イオン用空気流路120に風を送り込む。制御部170は、第1の送風部が加湿用空気流路110に

50

流通させる風量と、第2の送風部がイオン用空気流路120に流通させる風量とをそれぞれ調整するように送風部150を制御する。

【0067】

加湿用空気流路110には、水を蒸発させて水蒸気を発生させる加湿フィルタ140が配置されている。イオン用空気流路120には、上記の正イオンと負イオンとを発生させるイオン発生部130が配置されている。第1の送風部が加湿用空気流路110に風を送り込み、第2の送風部がイオン用空気流路120に風を送り込む。制御部170が、第1の送風部が加湿用空気流路110に流通させる風量と、第2の送風部がイオン用空気流路120に流通させる風量とをそれぞれ調整するように送風部150を制御することによって、加湿フィルタ140を通過する風量と、イオン発生部130を通過する風量とを、それぞれ異なるように制御することができる。

10

【0068】

このように、加湿フィルタ140を通過する風量と、イオン発生部130を通過する風量とを別々に制御することによって、加湿フィルタ140によって発生された水蒸気が加湿用空気流路110を通過する風に含まれる量と、イオン発生部130で発生された正イオンと負イオンとがイオン用空気流路120を通過する風に含まれる量とを、別々に制御することが可能になる。このようにすることにより、加湿対象室内の湿度と、加湿対象室内に供給する正イオンと負イオンの量を、それぞれ調整することができる。

20

【0069】

このようにすることにより、効果的に空気を清浄化することが可能な加湿装置1を提供することができる。

20

【0070】

また、1つの制御部170で、加湿対象室内の湿度と、加湿対象室内に供給する正イオンと負イオンの量をそれぞれ調整することができるので、従来の加湿装置とイオン発生装置とを別個に備える場合と比較して、省スペースになる。さらにまた、制御部170は、加湿対象室内の湿度が低いときには正イオンと負イオンとをより多く加湿対象室内に供給するように第2の送風部を制御し、一方、加湿対象室内の湿度が高いときには、加湿対象室内に供給される正イオンと負イオンとを比較的少なくするように第2の送風部を制御することができる。このようにすることにより、加湿装置1全体の騒音を小さくすることができる。また、省エネルギーになる。

30

【0071】

また、第1実施形態の加湿装置1においては、第1の送風部は、加湿用ファン151と、加湿用ファン151を駆動させるための加湿用モータ152とを含む。第2の送風部は、イオン用ファン153と、イオン用ファン153を駆動させるためのイオン用モータ154とを含む。制御部170は、加湿用モータ152とイオン用モータ154とを制御することによって、第1の送風部が加湿用空気流路110に流通させる風量と、第2の送風部がイオン用空気流路120に流通させる風量とをそれぞれ調整する。

30

【0072】

このようにすることにより、加湿用空気流路110に流通させる風量と、イオン用空気流路120に流通させる風量とを、それぞれ、容易に調整することができる。

40

【0073】

(第2実施形態)

図8は、第2実施形態の加湿装置の全体的な構造を示す図である。図9は、加湿装置を図8に示すIX-IX線の方向から見たときの断面図である。図8と図9においては、二点鎖線の矢印は加湿空気の流れを示し、一点鎖線の矢印はイオン発生部を通過する空気の流れを示す。

【0074】

図8と図9に示すように、第2実施形態の加湿装置2が第1実施形態の加湿装置1(図1~3)と異なる点としては、第2実施形態の加湿装置2においては、加湿用空気吸入口211から加湿用空気吹出口212に至る加湿用空気流路210が、加湿流路部213と

50

非加湿流路部 214 とを含む。加湿流路部 213 と非加湿流路部 214 は、筐体 100 の下部に形成されている。加湿流路部 213 には、加湿フィルタ 140 と、水トレイ 101 が配置されている。また、加湿装置 2 では、風量調整部としてダンパ 260 が加湿流路部 213 と非加湿流路部 214 との入口に配置されている。図 8 と図 9 には、ダンパ 260 が加湿流路部 213 の入口を開き、非加湿流路部 214 の入口を閉塞している状態を示す。制御部 170 は、加湿用モータ 152 とイオン用モータ 154 と、ダンパ 260 の開閉を制御する。制御部 170 は、ダンパ 260 を図 9 に実線で示すダンパ 260 の位置から破線で示すダンパ 260 の位置まで回動させることができる。加湿装置 2 のその他の構成は、第 1 実施形態の加湿装置 1 (図 1 ~ 3) と同様である。

【0075】

10

加湿装置 2 の動作について、特に第 1 実施形態と異なる動作について説明する。

【0076】

加湿用モータ 152 が駆動されると、加湿用ファン 151 が回転する。加湿用ファン 151 が回転すると、加湿用空気吸込口 211 から筐体 100 の内部に空気が吸い込まれる。筐体 100 の内部に吸い込まれた空気は、図 8 と図 9 に二点鎖線の矢印で示すように流れて、筐体 100 の下部に向かう。

【0077】

図 8 と図 9 に示すように、制御部 170 が、ダンパ 260 が加湿流路部 213 の入口を開き、非加湿流路部 214 の入口を完全に閉塞するようにダンパ 260 を制御すると、筐体 100 の下部に向かう空気は、非加湿流路部 214 内には流入せず、加湿流路部 213 内に流入する。加湿流路部 213 を通過する空気は、加湿フィルタ 140 から蒸発する水蒸気を含んで加湿される。加湿された空気は、加湿用空気吹出口 212 から筐体 100 の外部に放出される。

20

【0078】

図 10 は、図 9 に示す加湿装置において、ダンパが加湿流路部の入口を完全に閉塞し、非加湿流路部の入口を開放したときの状態を示す図である。

【0079】

図 10 に示すように、ダンパ 260 によって加湿流路部 213 の入口が完全に閉塞され、非加湿流路部 214 の入口が開放されている。この場合には、加湿用空気流路 210 を流通する空気は加湿流路部 213 を通らずに、非加湿流路部 214 を通って、加湿されないまま加湿用空気吹出口 212 から吹き出される。

30

【0080】

ダンパ 260 が図 9 に実線で示す状態にある場合と、図 10 に実線で示す状態にある場合とでは、加湿用空気吹出口 212 から吹き出される風量はほぼ同じで、湿度が異なる。

【0081】

制御部 170 は、ダンパ 260 を、図 9 に示すように加湿流路部 213 の入口を開放して非加湿流路部 214 の入口を完全に閉塞する状態から、図 10 に示すように加湿流路部 213 の入口を完全に閉塞して非加湿流路部 214 の入口を開放する状態の間で、加湿流路部 213 の入口と非加湿流路部 214 の入口の開閉を調整するように、ダンパ 260 を制御することができる。制御部 170 が、加湿用モータ 152 を制御し、さらに、ダンパ 260 を制御して加湿流路部 213 の入口と非加湿流路部 214 の入口の開閉を調整することによって、加湿用空気吹出口 212 から吹き出される空気の湿度と風量とを調整することができる。

40

【0082】

以上のように、第 2 実施形態の加湿装置 2 においては、加湿用空気流路 210 は、加湿フィルタ 140 が配置される加湿流路部 213 と、加湿フィルタ 140 が配置されない非加湿流路部 214 とを含む。第 1 の送風部によって加湿流路部 213 に流通される風量と非加湿流路部 214 に流通される風量とを調整するダンパ 260 を備える。制御部 170 は、加湿用モータ 152 とイオン用モータ 154 とダンパ 260 とを制御することによって、第 1 の送風部が加湿流路部 213 に流通させる風量と、第 1 の送風部が非加湿流路部

50

214に流通させる風量と、第2の送風部がイオン用空気流路120に流通させる風量とをそれぞれ調整する。

【0083】

制御部170が加湿用モータ152とダンパ260とを制御することによって、加湿流路部213に流通させる風量と、非加湿流路部214に流通させる風量とを調整することができる。加湿流路部213には加湿フィルタ140が配置されているので、加湿流路部213に流通させる風量を調整することによって、加湿対象室内の湿度を調整することができる。また、非加湿流路部214には加湿フィルタ140が配置されていないので、非加湿流路部214を流通させる風量を調整することによって、加湿装置2から加湿対象室内に吹き出される風量を調整することができる。

10

【0084】

また、制御部170がイオン用モータ154を制御することによって、イオン用空気流路120に流通させる風量を調整することができる。イオン用空気流路120にはイオン発生部130が配置されているので、イオン用空気流路120に流通させる風量を調整することによって、加湿対象室内に放出する正イオンと負イオンの量を調整することができる。

【0085】

このように、制御部170は、加湿用モータ152とイオン用モータ154とダンパ260とを制御することにより、加湿装置2から加湿対象室内に吹き出される風量と、加湿対象室内の湿度と、加湿対象室内に放出されるイオンの量とを、それぞれ調整することができる。

20

【0086】

第2実施形態の加湿装置2のその他の構成と効果は、第1実施形態の加湿装置1(図1～3)と同様である。

【0087】

(第3実施形態)

図11は、第3実施形態の加湿装置の全体的な構造を示す図である。図12は、加湿装置を図11に示すXII-XII線の方向から見たときの断面図である。図11と図12においては、二点鎖線の矢印は加湿空気の流れを示し、一点鎖線の矢印はイオン発生部を通過する空気の流れを示す。

30

【0088】

図11と図12に示すように、第3実施形態の加湿装置3が第2実施形態の加湿装置2(図8～図10)と異なる点としては、第3実施形態の加湿装置3は、1つの共通モータ353で加湿用ファン351とイオン用ファン352の両方を駆動する。加湿用ファン351とイオン用ファン352と共通モータ353は、送風部350を構成する。第1の送風部は、加湿用ファン351によって構成され、第2の送風部は、イオン用ファン352によって構成される。

【0089】

加湿装置3では、制御部170は、共通モータ353とダンパ360とを制御する。図11と図12には、ダンパ360が加湿流路部313を開放し、非加湿流路部314を完全に閉塞しているときの状態が示されている。第2実施形態と同様に、ダンパ360をこのような状態にすることによって、加湿用ファン351で送出される風の全てが加湿流路部313を通過する。

40

【0090】

図13は、図12に示す加湿装置において、ダンパが加湿流路部の入口を完全に閉塞し、非加湿流路部の入口を開放したときの状態を示す図である。

【0091】

図13に示すように、ダンパ360によって加湿流路部313の入口が完全に閉塞され、非加湿流路部314の入口が開放されている。この場合には、加湿用空気流路310を流通する空気は加湿流路部313を通らずに、非加湿流路部314を通って、加湿されな

50

いま加湿用空気吹出口 312 から吹き出される。

【0092】

制御部 170 は、ダンパ 360 を、図 12 に示すように加湿流路部 313 の入口を開放して非加湿流路部 314 の入口を完全に閉塞する状態から、図 13 に示すように加湿流路部 313 の入口を完全に閉塞して非加湿流路部 314 の入口を開放する状態の間で、加湿流路部 313 の入口と非加湿流路部 314 の入口の開閉を調整するように、ダンパ 360 を制御することができる。制御部 170 が、共通モータ 353 を制御し、さらに、ダンパ 360 を制御して加湿流路部 313 の入口と非加湿流路部 314 の入口の開閉を調整することによって、加湿用空気吹出口 312 から吹き出される空気の湿度と風量とを調整することができる。

10

【0093】

制御部 170 がダンパ 360 を制御して、ダンパ 360 を図 12 に示す状態にするときには、加湿用空気吹出口 312 から吹き出される空気の湿度が最も高くなり、ダンパ 360 を図 13 に示す状態にするときには、加湿用空気吹出口 312 から吹き出される空気の湿度が最も低くなる。

【0094】

加湿用ファン 351 とイオン用ファン 352 は、どちらも共通モータ 353 によって駆動される。そのため、制御部 170 は、共通モータ 353 だけを制御しても、イオン発生部 130 から空気中に放出される正イオンと負イオンとの量と、加湿用空気流路 310 を通過する空気に含まれる水蒸気の量との両方を同時に調整することはできない。そこで、制御部 170 が共通モータ 353 とともにダンパ 360 を制御することによって、加湿用空気流路 310 内において加湿流路部 313 と非加湿流路部 314 とを流通する空気の量を調整することができる。

20

【0095】

以上のように、第 3 実施形態の加湿装置 3 においては、第 1 の送風部は加湿用ファン 351 を含む。第 2 の送風部はイオン用ファン 352 を含む。送風部 350 は、加湿用ファン 351 とイオン用ファン 352 との両方を駆動するための共通モータ 353 を含む。加湿用空気流路 310 は、加湿フィルタ 140 が配置される加湿流路部 313 と、加湿フィルタ 140 が配置されない非加湿流路部 314 とを含む。加湿装置 3 は、第 1 の送風部によって加湿流路部 313 に送風される風量と非加湿流路部 314 に送風される風量とを調整するダンパ 360 を備える。制御部 170 は、共通モータ 353 とダンパ 360 とを制御することによって、第 1 の送風部が加湿流路部 313 に流通させる風量と、第 1 の送風部が非加湿流路部 314 に流通させる風量と、第 2 の送風部がイオン用空気流路 120 に流通させる風量とをそれぞれ調整する。

30

【0096】

このようにすることにより、加湿装置 3 が備えるモータを 1 つにすることができるので、加湿装置 3 がコンパクトになる。

【0097】

第 3 実施形態の加湿装置 3 のその他の構成と効果は、第 2 実施形態の加湿装置 2 (図 8 ~ 図 10) と同様である。

40

【0098】

以上に開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考慮されるべきである。本発明の範囲は、以上の実施の形態ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての修正と変形を含むものである。

【符号の説明】

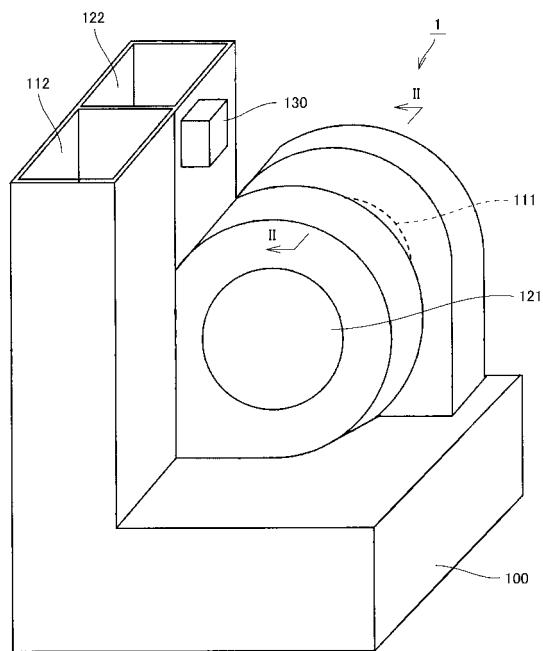
【0099】

1, 2, 3 : 加湿装置、110, 210, 310 : 加湿用空気流路、213, 313 : 加湿流路部、214, 314 : 非加湿流路部、120 : イオン用空気流路、140 : 加湿フィルタ、150, 350 : 送風部、151, 351 : 加湿用ファン、152 : 加湿用モ

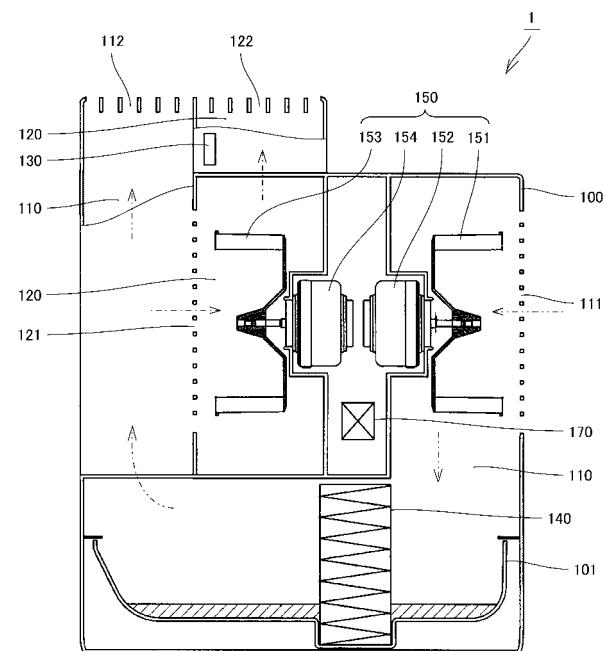
50

ータ、153, 352:イオン用ファン、154:イオン用モータ、353:共通モータ
、260, 360:ダンパ、170:制御部。

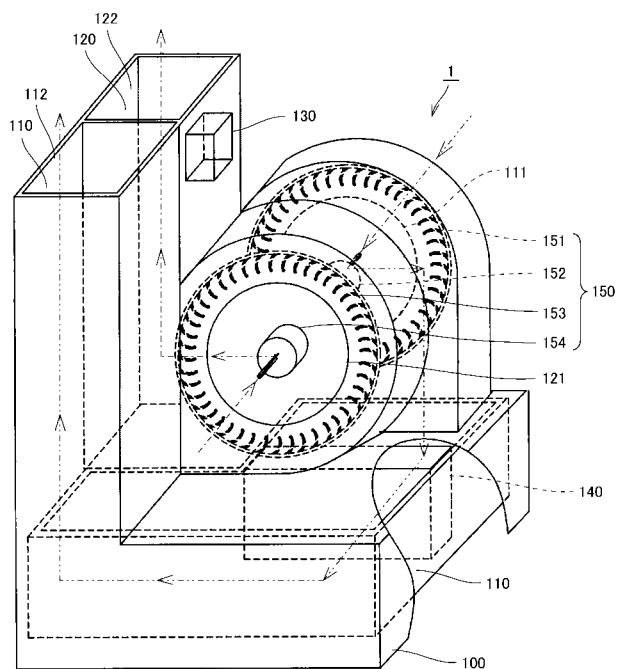
【図1】



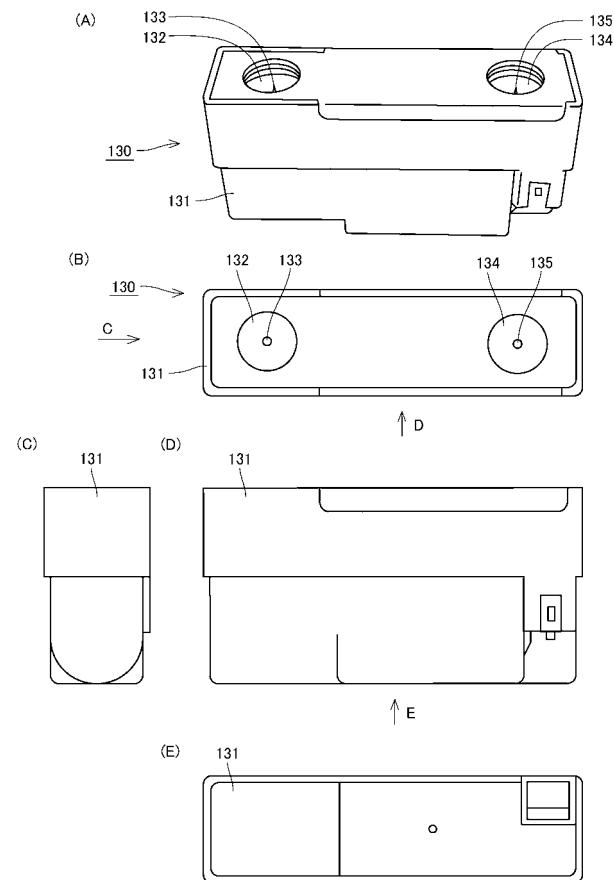
【図2】



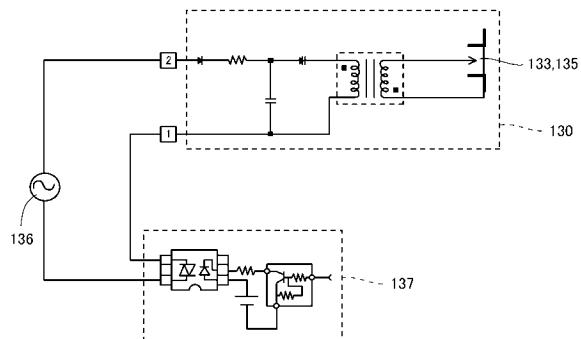
【図3】



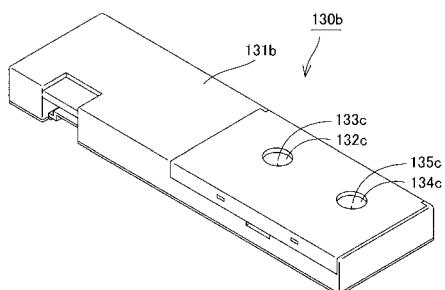
【図4】



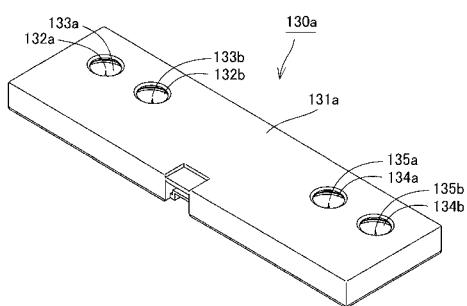
【図5】



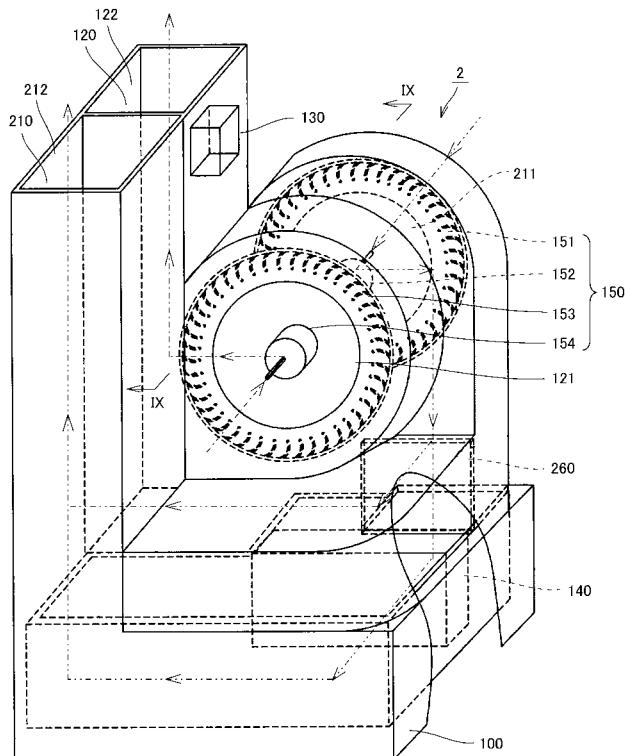
【図7】



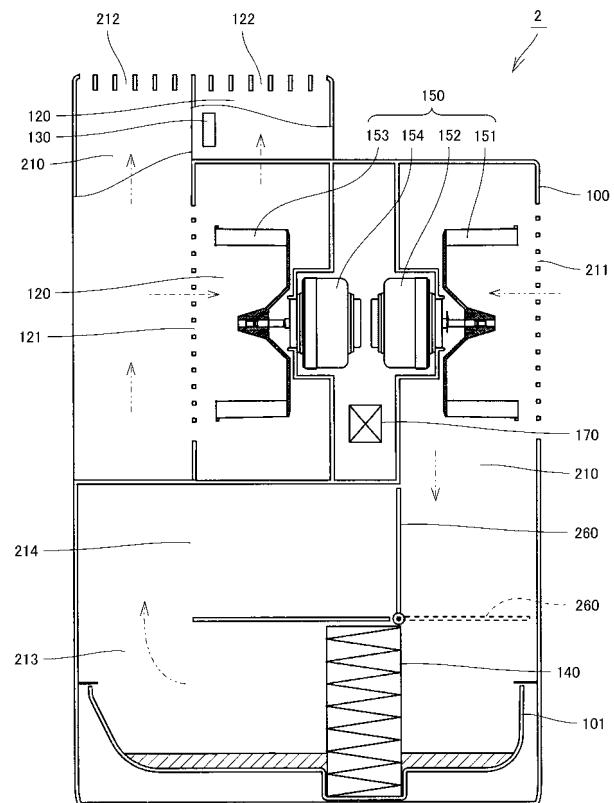
【図6】



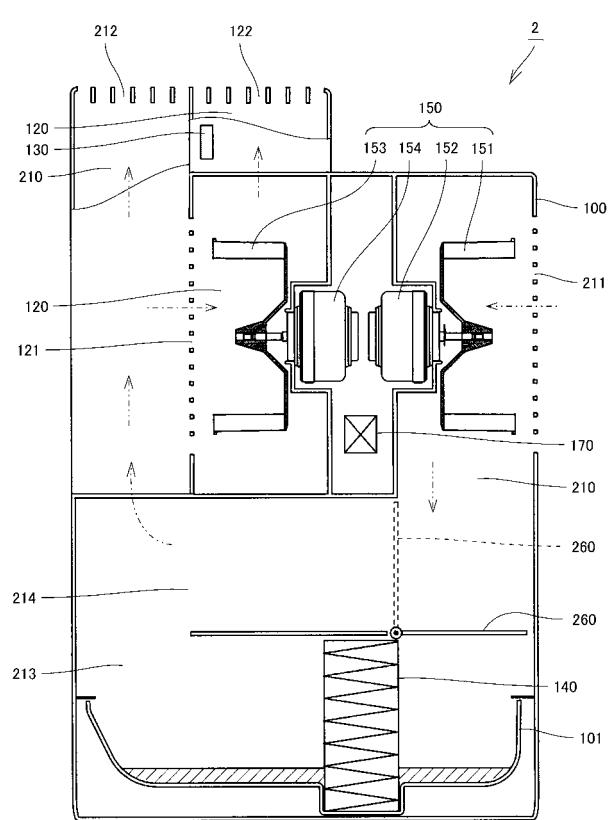
【 図 8 】



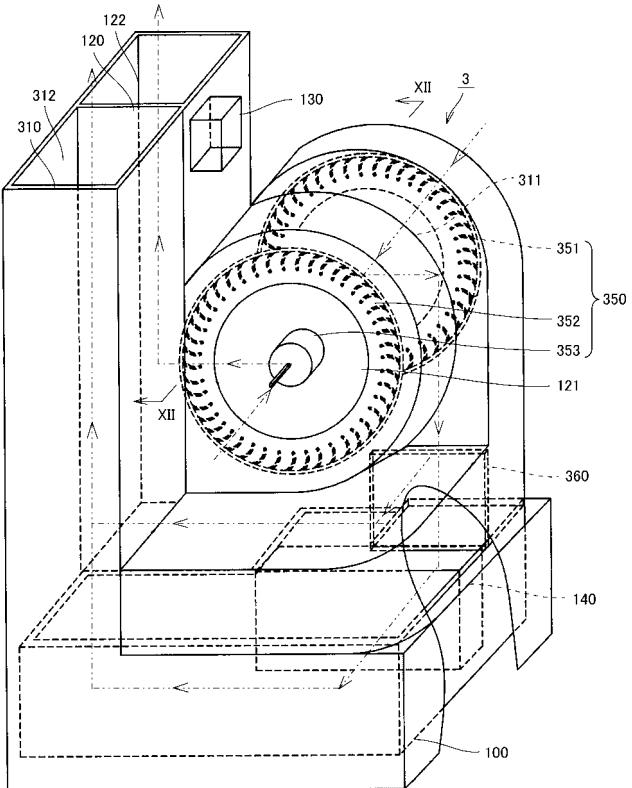
【 図 9 】



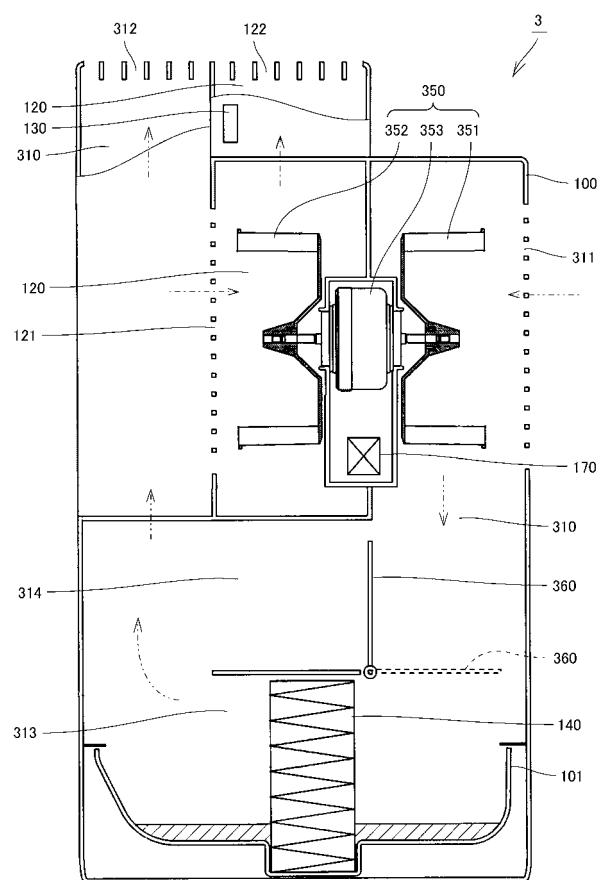
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【図12】



【図13】

