

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4985586号  
(P4985586)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F 1  
F 2 4 F 6/06 (2006.01) F 2 4 F 6/06

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-213196 (P2008-213196)	(73) 特許権者	000002853 ダイキン工業株式会社
(22) 出願日	平成20年8月21日 (2008.8.21)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
(65) 公開番号	特開2010-48465 (P2010-48465A)	(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(43) 公開日	平成22年3月4日 (2010.3.4)	(72) 発明者	宮上 正人 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内
審査請求日	平成22年3月26日 (2010.3.26)	(72) 発明者	河野 重富 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内
		(72) 発明者	西浦 良廣 滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の 2 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加湿機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水を貯める貯水容器(40)と、  
前記貯水容器から給水した水を排出可能な開口(422a)から延びており前記開口から排出された水が主としてその下面を伝う水伝い部(426)を含む水車本体(420)を有し、回転することによって前記貯水容器から水を給水する水車(42)と、  
前記水伝い部から供給される水を気化させる気化部材(44)を有し、前記貯水容器の満水時の水位よりも上側に配置される気化部(41)と、  
を備える加湿機(4)。

【請求項2】

前記水伝い部の下面には、前記貯水容器から給水した水を前記気化部材に案内するための案内溝(427a, 427b)が設けられている、  
請求項1に記載の加湿機。

【請求項3】

前記水車本体と前記気化部材とは、接触しないように近接して配置されている、  
請求項1または2に記載の加湿機。

【請求項4】

前記気化部に回転を伝達する駆動歯車(431)を有する駆動部(43)を更に備え、  
前記気化部は、前記駆動歯車と噛み合う第1歯車(411)を更に有し、  
前記水車は、前記第1歯車と噛み合う第2歯車(423)を更に有する、

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の加湿機。

【請求項 5】

前記水車本体は、前記気化部材の側方に配置されており、

前記第 1 歯車には、前記第 2 歯車と係止し鉛直方向に直交する方向への前記気化部の移動を規制する係止部 ( 4 1 1 a ) が設けられている、

請求項 4 に記載の加湿機。

【請求項 6】

前記貯水容器と前記水車と前記気化部とを内部に収納し、前記気化部を回転可能に支持する本体 ( 1 0 ) を更に備える、

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の加湿機。

10

【請求項 7】

前記水車本体には、前記貯水容器から給水した水を保持することが可能な水受け空間 ( S 1 ) が前記開口から連続して形成されている、

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の加湿機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加湿機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、貯水容器内の水に気化部材の一部を浸漬し、毛細管現象によって貯水容器内の水を吸い上げた気化部材に空気を通過させて高湿度の空気を生成し、この高湿度の空気を室内へ供給することで、室内を加湿する加湿機がある。

20

【0003】

例えば、長形状でありその両端を交互に水槽 ( 貯水容器に相当 ) 内の水に浸漬するように回転する気化部材を備えている加湿機がある ( 特許文献 1 参照 ) 。この加湿機では、気化部材の両端を交互に水槽に浸漬することで気化部材に水を供給している。

【0004】

また、気化部材の外周面に水掻き部を設け、水掻き部の一部が水槽 ( 貯水容器に相当 ) 内に浸漬するように回転する気化部材を備えている加湿機がある ( 特許文献 2 参照 ) 。この加湿機では、気化部材の回転に伴って水掻き部が水を汲み上げ、水掻き部によって汲み上げられた水が気化部材に供給されている。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 0 2 0 7 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 9 4 2 7 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特開 2 0 0 3 - 3 0 2 0 7 7 号公報に開示されている加湿機の気化部材では、気化部材の毛細管現象と自重とによって貯水容器内の水が供給されるため、気化部材全体に十分な水が供給されないおそれがある。また、特開 2 0 0 3 - 2 9 4 2 7 7 号公報に記載されている加湿機の気化部材では、気化部材の回転に伴って上昇した水掻き部から流出した水が気化部材に供給されているため、水が水掻き部から気化部材に向かってうまく流出しないおそれがある。このため、気化部材に十分な水が供給されないおそれがある。このように、これらの加湿機では、気化部材に十分な水が供給されないために、加湿能力が低下するおそれがある。

40

【0006】

そこで、本発明の課題は、加湿能力を向上させることができる加湿機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

50

第1発明に係る加湿機は、貯水容器と、水車と、気化部とを備えている。貯水容器は、水を貯める容器である。水車は、水伝い部を含む水車本体を有し、回転することによって貯水容器から水を供給する。水伝い部は、貯水容器から給水した水を排出可能な開口から延びている。また、開口から排出された水は、主として、水伝い部の下面を伝う。気化部は、水伝い部から供給される水を気化させる気化部材を有する。また、気化部は、貯水容器の満水時の水位よりも上側に配置される。

【0008】

第1発明に係る加湿機では、水伝い部の主に下面を伝って、水車から気化部に水が供給される。このため、水の表面張力によって、水伝い部の先端から水をより遠くへ飛ばすことができる。したがって、水車本体と気化部材とが離れて配置されている場合であっても、気化部材に水を供給することができる。

10

【0009】

これによって、加湿能力を向上させることができる。

【0010】

第2発明に係る加湿機は、第1発明の加湿機であって、水伝い部の下面には、貯水容器から給水した水を気化部材に案内するための案内溝が設けられている。このため、開口から排出された水を水伝い部の下面に案内することができる。

【0011】

これによって、水伝い部の下面を伝う水を気化部材に供給することができる。

【0012】

第3発明に係る加湿機は、第1発明または第2発明の加湿機であって、水車本体と気化部材とは、接触しないように近接して配置されている。このため、例えば、水車本体と気化部材とが接触するように配置されている場合と比較して、気化部材が摩耗するおそれを減らすことができる。

20

【0013】

第4発明に係る加湿機は、第1発明から第3発明のいずれかの加湿機であって、駆動部を更に備える。駆動部は、気化部に回転を伝達する駆動歯車を有している。また、気化部は、駆動歯車と噛み合う第1歯車を更に有している。さらに、水車は、第1歯車と噛み合う第2歯車を更に有している。このため、この加湿機では、水車と気化部とを共通の駆動部によって同時に回転駆動させることができる。

30

【0014】

第5発明に係る加湿機は、第4発明の加湿機であって、水車本体は、気化部材の側方に配置されている。また、第1歯車には、係止部が設けられている。係止部は、第2歯車と係止して、鉛直方向に直交する方向への気化部の移動を規制する。

【0015】

第5発明に係る加湿機では、気化部が鉛直方向に直交する方向への移動を規制する係止部が第1歯車に設けられている。このため、気化部材が、気化部材の側方に配置される水車本体と接触するおそれを減らすことができる。

【0016】

これによって、気化部材が摩耗するおそれを減らすことができる。

40

【0017】

第6発明に係る加湿機は、第1発明から第5発明のいずれかの加湿機であって、本体を更に備える。本体は、貯水容器と水車と気化部とを内部に収納する。また、本体は、気化部を回転可能に支持する。このため、この加湿機では、気化部を支持することができる。

【発明の効果】

【0018】

第1発明に係る加湿機では、加湿能力を向上させることができる。

【0019】

第2発明に係る加湿機では、水伝い部の下面を伝う水を気化部材に供給することができる。

50

## 【 0 0 2 0 】

第 3 発明に係る加湿機では、気化部材が摩耗するおそれを減らすことができる。

## 【 0 0 2 1 】

第 4 発明に係る加湿機では、水車と気化部とを共通の駆動部によって同時に回転駆動させることができる。

## 【 0 0 2 2 】

第 5 発明に係る加湿機では、気化部材が摩耗するおそれを減らすことができる。

## 【 0 0 2 3 】

第 6 発明に係る加湿機では、気化部を支持することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

10

## 【 0 0 2 4 】

本発明の一実施形態に係る加湿ユニット 4 を備える空気調和機 1 は、加湿機能、除湿機能及び空気清浄機能を有しており、加湿運転時は加湿機として、除湿運転時は除湿機として、空気清浄運転時は空気清浄機として働く。また、本実施形態では、この空気調和機 1 は、単一機能だけでなく、同時に複数の機能を組み合わせて稼働させることができる。この複数の組み合わせとは、例えば、空気清浄機能と除湿機能との組み合わせ、および、空気清浄機能と加湿機能との組み合わせのことである。

## 【 0 0 2 5 】

< 空気調和機の構成 >

空気調和機 1 は、図 1 に示すように、加湿ユニット 4 の他に、本体ケーシング 10 と、送風機 2 と、除湿ユニット 3 と、空気清浄部 5 と、制御部 6 とを備えている。また、本実施形態では、ユーザが容易に空気調和機 1 を移動させることができるように、本体ケーシング 10 の下面（室内の床面と対向する面）に、キャスター（図示せず）が設けられている。

20

## 【 0 0 2 6 】

本体ケーシング 10 は、略直方体形状であり、送風機 2、除湿ユニット 3、加湿ユニット 4、空気清浄部 5 および制御部 6 等を収容している。また、本体ケーシング 10 は、引き出し式の第 1 扉 10 a と、回動式の第 2 扉 10 b とを有している。また、第 1 扉 10 a は、後述する貯水容器 40 が本体ケーシング 10 に収納されている状態では、本体ケーシング 10 に設けられている第 1 開口 12 を覆っている。さらに、第 2 扉 10 b は、本体ケーシング 10 に設けられている第 2 開口 13 近傍に配置されており、第 2 開口 13 を開閉可能なように支持されている。

30

## 【 0 0 2 7 】

また、本体ケーシング 10 には、図 2 および図 3 に示すように、第 2 開口 13 から本体ケーシング 10 の内側に向かって延びるガイド部 10 d と、後述する気化部 41 を回転可能に支持するための軸受部 10 e とを有している。ガイド部 10 d は、第 2 開口 13 から本体ケーシング 10 の略中央付近まで延びており、ユーザによって気化部 41 が本体ケーシング 10 から出し入れされる場合に気化部 41 を移動させるための軌道となる。軸受部 10 e は、ガイド部 10 の先端部（第 2 開口 13 と接続されている側とは反対側の端部）に連続して形成されており、気化部 41 の回転軸 46 a を回転可能に支持する。また、図 3 に示すように、軸受部 10 e とガイド部 10 d との境界部には、凸部 10 f が形成されている。さらに、ガイド部 10 d と軸受部 10 e とは、本体ケーシング 10 と一体的に形成されている。なお、本実施形態では、ガイド部 10 d と軸受部 10 e とは本体ケーシング 10 と一体的に形成されているが、これに限定されず、ガイド部と軸受部とが本体ケーシングに後付けされていてもよい。

40

## 【 0 0 2 8 】

送風機 2 は、本体ケーシング 10 に収容されたとき、空気清浄部 5 とは反対側に配置されている。また、この空気調和機 1 を空気清浄部 5 側から見たときに、各内部部品は、空気清浄部 5、除湿ユニット 3、加湿ユニット 4、送風機 2 の順で並んでいる。このため、送風機 2 が稼働されると、空気が空気清浄部 5 側から除湿ユニット 3 および加湿ユニット

50

4を通過し送風機2に至る空気流路A1が形成される(図1参照)。

【0029】

制御部6は、本体ケーシング10の上部に配置されており、空気清浄部5、除湿ユニット3、加湿ユニット4および送風機2を制御する。

【0030】

なお、図1では、加湿ユニット4の構成部品である、貯水容器40、気化部41および水車42が加湿ユニット4から引き出されているが、運転時には、加湿ユニット4の所定位置に配置されている。

【0031】

除湿ユニット3は、図4に示すように、吸着素子31、ヒータ32、第2送風機33および凝縮器39を有している。

10

【0032】

吸着素子31は、円板状のハニカム構造体であり、多孔質体から構成されている。このため、吸着素子31は、水分に対して高い吸着性を有している。また、吸着素子31は、空気流路A1を流れる空気と接触するように配置されている。このため、空気流路A1を流れる空気は、吸着素子31において水分を奪われ、吸着素子31の空気流れ方向の下流側では乾いた空気となっている。

【0033】

ヒータ32は、吸着素子31の背面側の一部に対抗して配置されている。このヒータ32は、略扇形形状であって、吸着素子31の背面側の6分の1程度を覆う位置に設けられている。

20

【0034】

第2送風機33は、吸着素子31の上方部分から背面側に向けて突出するような形状を有している。ヒータ32と第2送風機33とは空気の流通ができるように凝縮器39の有する第1送風管34aによって連絡されている。第2送風機33が稼働することで空気が形成され、空気は第1送付管34a内を図4の矢印で示す方向に流れる。そして、ヒータ32近傍に流れてきた空気は、そこで加熱されて高温空気となる。

【0035】

凝縮器39は、樹脂製であって、図4に示すように、共通送風管34および凝縮部20を有している。

30

【0036】

共通送風管34は、第1送風管34a、第2送風管34b、第3送風管34c、第4送風管34dおよび第5送風管34eから構成される。ヒータ32によって加熱された高温空気は、対向する吸着素子31の背面側から吸着素子31の厚み方向の正面側に向かって進み、吸着素子31の正面側に流れる。ここで、吸着素子31の領域のうち高温空気が通過した領域では、吸着素子31が高温空気によって暖められることで、保持していた水分が第2送風機33による空気流れによって放出される。このため、吸着素子31を背面側から前面側に向けて通過した空気は、吸着素子31から放出された水分を含むことにより高温高湿空気となり、第2送風管34bに進む。

【0037】

40

第2送風管34bは、正面視において略扇型形状を呈しており、吸着素子31の一部を正面側から覆うように配置されている。また、第2送風管34bは、上述したヒータ32と共に吸着素子31の同一部分を挟むような位置に設けられ、吸着素子31の正面側の6分の1程度を覆っている。

【0038】

第3送風管34cは、第2送風管34bと凝縮部20との空気の流通ができるように、第2送風管34bと凝縮部20とを連絡している。このため、第2送風管34bを通過してきた高温高湿空気を凝縮部20に向かわせることができる。

【0039】

第4送風管34dは、凝縮部20と第5送風管34eとの空気の流通ができるように、

50

凝縮部 20 と第 5 送風管 34 e とを連絡している。

【 0040 】

第 5 送風管 34 e は、第 4 送風管 34 d と第 2 送風機 33 とを連絡している。第 4 送風管 34 d を通過してきた空気は、第 5 送風管 34 e を通って第 2 送風機 33 に吸い込まれる。

【 0041 】

凝縮部 20 は、図 4 に示すように、第 3 送風管 34 c と第 4 送風管 34 d とを連絡しており、複数の凝縮管 35 を有している。また、凝縮管 35 同士は、所定の間隔をあけて配置されている。このため、凝縮部 20 には、凝縮管 35 同士の間、外部空気流 A1 が通過する外部空気通過部 35 a が形成されている。

10

【 0042 】

このような構成によって、第 2 送風管 34 b から第 3 送風管 34 c を介して流れてきた高温高湿空気は、凝縮部 20 の凝縮管 35 の内壁面に接触しながら流れる。このため、凝縮器 39 外部を通過する外部空気は、凝縮管 35 内部を流れる高温高湿空気との間で熱交換を行い、互いに混ざり合うことなく、凝縮管 35 内部を流れる空気から熱量を奪う。したがって、凝縮管 35 の内壁面に接触した高温高湿の空気は冷却され、凝縮管 35 の内壁面には結露が生じる。この結露は、凝縮器 39 を下方に流れ、凝縮部 20 の下面を鉛直方向に貫通して設けられている排水口（図示せず）を通じて、ドレンパン 40 b を介して貯水容器 40 に流れ込む。また、凝縮部 20 において熱交換された空気は、第 4 送風管 34 d および第 5 送風管 34 e を介して第 2 送風機 33 に吸い込まれる。

20

【 0043 】

また、吸着素子 31 は回転可能である。このため、吸着素子 31 は、水分の吸着と脱着とを繰り返すことができる。

【 0044 】

さらに、本体ケーシング 10 の最上面には、図 1 に示すように、空気清浄運転、除湿運転および加湿運転を選択する選択パネル 11 が設けられており、この選択パネル 11 は制御部 6 と接続されている。

【 0045 】

次に、加湿ユニット 4 について詳細に説明する。

【 0046 】

< 加湿ユニット >

加湿ユニット 4 は、運転時において、除湿ユニット 3 の第 2 送風機 33 の下方に重なるように配置されており、主に、貯水容器 40、水車 42 および気化部 41 を有している。

30

【 0047 】

( 1 ) 貯水容器

貯水容器 40 は、空気流路 A1 を流れる空気と与える水分の水源であり、図 1 に示すように、本体ケーシング 10 に着脱可能に収容されている。具体的には、本体ケーシング 10 の有する引き出し式の第 1 扉 10 a が引き出されることによって、貯水容器 40 は本体ケーシング 10 の第 1 開口 12 から取り出される。また、貯水容器 40 には、図 5 に示すように、凸部 40 c が形成されており、この凸部 40 c は、本体ケーシング 10 の第 1 扉 10 a に設けられている孔である窓部 10 c に嵌合する。このため、ユーザは、窓部 10 c から凸部 40 c に映る水位を確認することができる。したがって、貯水容器 40 内の水が不足している場合には、ユーザによって、本体ケーシング 10 の第 1 開口 12 から貯水容器 40 が引き出されて、水が補充される。

40

【 0048 】

さらに、図 5 に示すように、貯水容器 40 の内側には上部が開いている軸受 40 a が設けられており、この軸受 40 a は後述する回転軸 424 を回転可能に支持する。

【 0049 】

( 2 ) 水車

水車 42 は、図 5 に示すように、水車本体 420 と、ギア 425 とを有しており、貯水

50

容器 4 0 の内側を回転可能である。

【 0 0 5 0 】

水車本体 4 2 0 は、図 6 および図 7 に示すように、第 1 部材 4 2 1 と第 2 部材 4 2 2 とが組み合わされて構成されている。

【 0 0 5 1 】

第 1 部材 4 2 1 は、円板形状の部材であって、外周近傍を構成する外周部 4 2 1 c と、中心近傍を構成する中心部 4 2 1 e と、外周部 4 2 1 c と中心部 4 2 1 e との間に配置される中間部 4 2 1 d とを有している。また、第 1 部材 4 2 1 の外周部 4 2 1 c と中心部 4 2 1 e とは、所定の厚み t 1 を有している。

【 0 0 5 2 】

さらに、第 1 部材 4 2 1 には、円を描くように、複数の凹部 4 2 1 a と複数の台形状の開口 4 2 1 b とが形成されている。具体的には、凹部 4 2 1 a は、外周部 4 2 1 c の一方の側面から反対側の側面に向かって窪むように形成されている。また、この凹部 4 2 1 a の開口側を覆うように、後述する第 2 部材 4 2 2 が組み合わされる。これによって、凹部 4 2 1 a の内側には、水車 4 2 が貯水容器 4 0 から給水した水を一時的に保持するための水受け空間 S 1 ( 図 1 2 参照 ) が形成される。さらに、台形状の開口 4 2 1 b は、凹部 4 2 1 a よりも第 1 部材 4 2 1 の中心側に形成されている。具体的には、台形状の開口 4 2 1 b は、中間部 4 2 1 d に凹部 4 2 1 a の数と同じ数だけ設けられている。

【 0 0 5 3 】

第 2 部材 4 2 2 は、第 1 部材 4 2 1 と略同一の大きさを有する円板形状の板状の部材であって、その中央付近には、略円形状の開口 4 2 2 b が形成されている。具体的には、第 2 部材 4 2 2 の開口 4 2 2 b の面積は、第 1 部材 4 2 1 の中間部 4 2 1 d の面積と中心部 4 2 1 e の面積とを合わせた面積と略同一である。このため、第 1 部材 4 2 1 と第 2 部材 4 2 2 とが組み合わされた状態では、第 1 部材 4 2 1 の中間部 4 2 1 d および中心部 4 2 1 e の略全部が、第 2 部材 4 2 2 の開口 4 2 2 b から後述する第 1 側面 4 2 0 a 側に露出する。

【 0 0 5 4 】

また、第 2 部材 4 2 2 には、略 L 字型の孔 4 2 2 a が、第 1 部材 4 2 1 の凹部 4 2 1 a と対向する位置に円を描くように形成されている。この略 L 字型の孔 4 2 2 a の大きさは、凹部 4 2 1 a の開口の 3 分の 1 程度である。このため、第 1 部材 4 2 1 と第 2 部材 4 2 2 とが組み合わされたとき、凹部 4 2 1 a の開口は 3 分の 1 程度が開いた状態となる。また、第 1 部材 4 2 1 に第 2 部材 4 2 2 が組み合わされた状態では、凹部 4 2 1 a の水受け空間 S 1 と水車本体 4 2 0 の外部空間とは略 L 字型の孔 4 2 2 a を介して連通している。

【 0 0 5 5 】

また、第 2 部材 4 2 2 は、略 L 字型の孔 4 2 2 a 近傍に配置されており、第 2 部材 4 2 2 の開口 4 2 2 b 近傍から水車 4 2 の厚み方向に向かって延びる略三角柱形の水伝い部 4 2 6 を有している。さらに、この水伝い部 4 2 6 は、第 1 部材 4 2 1 の開口 4 2 1 b と対向する位置に円を描くように形成されている。このため、水伝い部 4 2 6 は、第 1 部材 4 2 1 と第 2 部材 4 2 2 とが組み合わされた状態では、略 L 字型の孔 4 2 2 a 近傍から延びて第 1 部材 4 2 1 の開口 4 2 1 b から突出している ( 図 8 参照 ) 。したがって、水伝い部 4 2 6 は、第 1 部材 4 2 1 と第 2 部材 4 2 2 とが組み合わされた状態で、水車本体 4 2 0 の第 1 側面 4 2 0 a ( 第 1 部材 4 2 1 が含まれる面 ) に対向するように配置される水車本体 4 2 0 の第 2 側面 4 2 0 b に向かって延びていることになる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施形態では、水車本体 4 2 0 において、第 1 側面 4 2 0 a に相当する面は、第 1 部材 4 2 1 および第 2 部材 4 2 2 によって構成されており、第 2 側面 4 2 0 b に相当する面は、第 2 部材 4 2 2 によって構成されている。これに代えて、例えば、水車本体が、第 1 側面に相当する面を一体的に構成する第 1 部材と、第 2 側面に相当する面を一体的に構成する第 2 部材とを有していてもよい。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

また、第2部材422には、略L字型の孔422aから流出した水を水伝い部426の下面を通して気化フィルタ44に案内するための案内溝427a, 427bが設けられている。案内溝427a, 427bは、第1案内溝427aと第2案内溝427bとから構成されている。第1案内溝427aは、略L字型の孔422a近傍から水伝い部426の下面まで設けられている。また、第2案内溝427bは、水伝い部426の下面に設けられている。さらに、第1案内溝427aと第2案内溝427bとは連続して形成されている。

【0058】

ギア425は、その中心部に、水車本体420と共有する回転軸424を有している。この回転軸424を同軸として、第2部材422、第1部材421、ギア425が順に重ねて組み合わされている。なお、この回転軸424は、上述のように、貯水容器40の軸受40aに回転可能に支持されている。このため、ユーザは、貯水容器40が本体ケーシング10から引き出されたときに、水車42を貯水容器40から取り出して洗浄することができる。なお、貯水容器40の底面から軸受40aの軸心までの高さは、貯水容器40に溜められている水が最低水位のときであっても、水車42の最下位置にある凹部421aが水没するように設定されている。

10

【0059】

また、ギア425には、後述する気化部41の第1歯車411と噛み合う歯車である第2歯車423が設けられている。

【0060】

20

(3) 気化部

気化部41は、図5および図9に示すように、水車42と回転軸を平行にし、互いに対向して配置されている。また、気化部41の有する気化フィルタ44は、その側面と水車本体420の第2側面420bとが接触しないように、水車本体420と近接して配置されている。なお、本実施形態では、気化フィルタ44の側面と水車本体420の第2部材422(第2側面420b)とは、1mmの間隔をあけて配置されている。また、気化部41は、図5に示すように、貯水容器40の満水時の水位よりも上方に配置されている。さらに、気化部41は、気化フィルタ44と、フィルタフレーム45と、ロータ46とを有しており、水車42と同様に回転可能である。

【0061】

30

気化フィルタ44は、図10および図11に示すように、不織布によって円板状に成形されており、回転することによって貯水容器40から送られてくる水を蒸発させる気化素子である。

【0062】

フィルタフレーム45は、図10および図11に示すように、気化フィルタ44を保持する枠体である。フィルタフレーム45は、気化フィルタ44の外周縁を覆う第1フィルタフレーム45aと気化フィルタ44の一側面を覆う第2フィルタフレーム45bとを有しており、第1フィルタフレーム45aおよび第2フィルタフレーム45bに気化フィルタ44が嵌め合わされる。このようにして、フィルタフレーム45は、気化フィルタ44を保持している。

40

【0063】

また、第1フィルタフレーム45aには、第1歯車411が設けられている。第1歯車411は、駆動部43(図5参照)の駆動によって回転する駆動歯車431および第2歯車423と噛み合うことによって支持される。また、駆動歯車431および第2歯車423は、第1歯車411の回転軸46aよりも下方に位置し、気化部41の鉛直中心線に対して互いに反対側に位置している。

【0064】

さらに、第1歯車411には、図11に示すように、第1歯車411の端部から円周上に延びる係止部411aが設けられている。このため、気化部41が本体ケーシング10に収納されており気化部41の第1歯車411と水車42の第2歯車423とが噛み合っ

50



た状態では、図9および図12に示すように、気化フィルタ44は、本体ケーシング10に設けられている軸受部10eと係止部411aとによって、回転軸方向への移動が制限される。これによって、気化フィルタ44の側面と水車本体420の第2部材422との接触を防ぐことができる。また、係止部411aによって、歯車同士の噛み合いを安定させることができ、給水の安定性を維持することができる。なお、ここでいう、気化部41が本体ケーシング10に収納されている状態とは、後述する気化部41の回転軸46aが、本体ケーシング10の軸受部10eに回転可能に支持されている状態のことである。

【0065】

また、第1フィルタフレーム45aには、気化フィルタ44に供給された水のうちの気化フィルタ44に吸収されなかった水を溜めるための水溜部48が設けられている(図10および11参照)。水溜部48は、気化部41の回転に伴って上昇し、最上位置に到達したときに、内部に溜められた水が気化フィルタ44に向かって流出する。このため、気化フィルタ44に吸収されなかった水が、再び、気化フィルタ44に供給されることになる。

10

【0066】

また、駆動部43は、気化部41を所定の速度で回転させる。この所定の速度とは、気化フィルタ44の回転軸46a近傍まで水を到達させることが可能な気化フィルタ44の水の浸透速度、および、水の自重による降下速度に基づいて定められている。また、気化フィルタ44における水の浸透速度とは、例えば、気化フィルタ44の目の細かさによる毛細管現象によって定まるものである。

20

【0067】

ロータ46の回転中心には、ロータ46、気化フィルタ44およびフィルタフレーム45が共有する回転軸46aが設けられている。この回転軸46aを同軸として、ロータ46、気化フィルタ44、フィルタフレーム45が順に重ねて組み合わされている。なお、この回転軸46aは、上述のように、本体ケーシング10の軸受部10eに回転可能に支持されている。なお、本体ケーシング10の底面から軸受部10eの軸心までの高さは、貯水容器40に溜められている水が最高水位のときであっても、気化部41の最下位置が水没しないように設定されている。

【0068】

このような構成によって、加湿ユニット4では、図5に示すように、駆動部43が駆動することで、気化部41および水車42が回転する。水車42が回転することによって、凹部421aは貯水容器40の水中を順番に通過して上昇する。凹部421aが浸水すると略L字型の孔422aから凹部421aの水受け空間S1に水が入る。このため、凹部421aが水中から出てきたとき、凹部421aの水受け空間S1は水で満たされている。そして、凹部421aが最上位置に近づくにしたがって、凹部421aの水受け空間S1の水のうちの大部分の水が略L字型の孔422aから第1案内溝427aおよび水伝い部426の下面に設けられている第2案内溝427bを通して流出し、凹部421aが最上位置を通過したときに、ほぼ全ての水が第1案内溝427aおよび第2案内溝427bを伝って流出する。このとき、略L字型の孔422aから第1案内溝427aおよび第2案内溝427bを伝って流出した水は、重力によって付加される勢いと、水伝い部426の下面を伝うことで発生する表面張力によって付加される勢いとによって、図13に示す矢印方向に流出する。このため、略L字型の孔422aから流出する水の大部分を、水伝い部426と近接している気化フィルタ44の側面に向かって飛ばすことができる。

30

40

【0069】

このようにして、この加湿ユニットでは、水車42から気化部41に水が供給される。

【0070】

また、この加湿ユニット4では、ユーザが気化部41の気化フィルタ44を交換する等メンテナンスを行うために、気化部41を本体ケーシング10の外側に取り出すことができる。このとき、ユーザは、本体ケーシング10に設けられている第2扉10bを開け、気化部41をガイド部10dに沿って水平方向に移動させることによって、第2開口13

50

から本体ケーシング10の外側に気化部41を取り出すことができる。また、気化部41を本体ケーシング10内部に収納する場合には、気化部41を第2開口13からガイド部10dに沿って水平方向に移動させ、気化部41の回転軸46aが軸受部10eに到達するまで気化部41を挿入する。

【0071】

このような構成によって、この空気調和機1では、ユーザが気化部41を本体ケーシング10内部から出し入れすることができる。また、本実施形態では、気化部41の回転軸46aを軸受部10eに到達するまで気化部41を挿入されることで、気化部41の第1歯車411と水車42の第2歯車423とが噛み合った状態となる。

【0072】

<特徴>

(1)

従来より、貯水容器内の水に気化部材の一部を浸漬し、毛細管現象によって貯水容器内の水を吸い上げた気化部材に空気を通過させて高湿度の空気を生成し、この高湿度の空気を室内へ供給することで、室内を加湿する加湿機がある。

【0073】

例えば、特開2003-302077号公報に開示されている加湿機では、長方形状でありその両端を交互に水槽(貯水容器に相当)内の水に浸漬するように回転する気化部材を備えている。この加湿機では、気化部材の両端を交互に水槽に浸漬することで気化部材に水を供給している。

【0074】

また、特開2003-294277号に開示されている加湿機では、公報気化部材の外周面に水掻き部を設け、水掻き部の一部が水槽(貯水容器に相当)内に浸漬するように回転する気化部材を備えている。この加湿機では、気化部材の回転に伴って水掻き部が水を汲み上げ、水掻き部によって汲み上げられた水が気化部材に供給されている。

【0075】

しかしながら、特開2003-302077号公報に開示されている加湿機の気化部材では、気化部材の毛細管現象と自重とによって貯水容器内の水が供給されるため、気化部材全体に十分な水が供給されないおそれがある。また、特開2003-294277号公報に記載されている加湿機の気化部材では、気化部材の回転に伴って上昇した水掻き部から流出した水が気化部材に供給されているため、水が水掻き部から気化部材に向かってうまく流出しないおそれがある。このため、気化部材に十分な水が供給されないおそれがある。このように、これらの加湿機では、気化部材に十分な水が供給されないために、加湿能力が低下するおそれがある。

【0076】

そこで、上記実施形態では、気化フィルタ44に水を供給する水供給手段として、水車42を採用している。また、水車42の有する水車本体420を構成する第2部材422には、略L字型の孔422aから流出した水を水伝い部426の下面を通過して気化フィルタ44に案内するための案内溝427a, 427bが設けられている。このため、凹部421aの水受け空間S1の水のうちの大部分の水は、略L字型の孔422aから第1案内溝427aおよび水伝い部426の下面に設けられている第2案内溝427bを通過して流出する。このとき、略L字型の孔422aから案内溝427a, 427bを通過して流出した水には、重力による勢いの他に、水伝い部426の下面を通過することによって発生する表面張力による勢いが付加されている。このため、水を、水伝い部426の先端から水の流れ方向に向かって飛ばすことができる。したがって、水車本体420と気化フィルタ44とが離れて配置されている場合であっても、気化フィルタ44に水を供給することができる。

【0077】

また、例えば、案内溝が形成されていない水伝い部526を有する水車本体520を備える加湿ユニットでは、図14に示すように、略L字型の孔から流出した水が、水伝い部

10

20

30

40

50

5 2 6 の下面を安定して通らないために、気化フィルタに十分供給されないおそれがある。具体的には、水伝い部 5 2 6 を伝ってきた水が、図 1 4 の矢印に示すように、水伝い部 5 2 6 の先端の稜線に沿って流れ、気化フィルタに向かって飛ばずに、重力方向（下方向）に向かって流下する。このため、気化フィルタに安定して水が供給できないおそれがある。

【 0 0 7 8 】

しかしながら、上記実施形態では、案内溝 4 2 7 a , 4 2 7 b が設けられていることによって、略 L 字型の孔 4 2 2 a から流出する水の大部分が水伝い部 4 2 6 の下面を伝うことになる。このため、上述のように、略 L 字型の孔 4 2 2 a から案内溝 4 2 7 a , 4 2 7 b を通って流出した水には、重力による勢いの他に、水伝い部 4 2 6 の下面を通ることによって発生する表面張力による勢いが付加される。したがって、水を水伝い部 4 2 6 の先端から水の流れ方向に向かって飛ばすことができるため、案内溝が形成されていない場合と比較して、水伝い部 4 2 6 の先端から水が飛ぶ方向に配置されている気化フィルタ 4 4 により多くの水を供給することができる。

10

【 0 0 7 9 】

これによって、加湿能力を向上させることができている。

【 0 0 8 0 】

( 2 )

上記実施形態では、気化部 4 1 が本体ケーシング 1 0 に収納されている場合、気化フィルタ 4 4 は、本体ケーシング 1 0 に設けられている軸受部 1 0 e と係止部 4 1 1 a とによって、回転軸方向への移動が制限されている。このため、気化フィルタ 4 4 が水車本体 4 2 0 と接触するおそれを減らすことができる。

20

【 0 0 8 1 】

これによって、気化フィルタ 4 4 と水車本体 4 2 0 との接触音が発生するおそれを減らすことができている。また、気化フィルタ 4 4 が摩耗するおそれを減らすことができている。

【 0 0 8 2 】

( 3 )

上記実施形態では、駆動部 4 3 は駆動歯車 4 3 1 を有している。また、駆動歯車 4 3 1 が回転することによって、駆動歯車 4 3 1 と噛み合う第 1 歯車 4 1 1 が回転し、第 1 歯車 4 1 1 が回転することによって、第 1 歯車 4 1 1 と噛み合う第 2 歯車 4 2 3 が回転している。このため、気化部 4 1 と水車 4 2 とを共通の駆動部 4 3 によって同時に回転させることができている。

30

【 0 0 8 3 】

< 変形例 >

( A )

上記実施形態では、第 2 部材 4 2 2 には、略 L 字型の孔 4 2 2 a から流出した水を水伝い部 4 2 6 の下面を通して気化フィルタ 4 4 に案内するための案内溝 4 2 7 a , 4 2 7 b が設けられている。

【 0 0 8 4 】

これに代えて、略 L 字型の孔から流出した水の多くが気化フィルタに供給されるように、水伝い部において水の伝う面の傾斜角度が調整されてもよい。

40

【 0 0 8 5 】

( B )

上記実施形態では、水車 4 2 から気化部 4 1 に水が供給されている。

【 0 0 8 6 】

これに代えて、水をポンプで汲み上げて、ポンプによって汲み上げられた水が気化部に供給されてもよい。また、気化フィルタが上下方向に移動可能なように移動機構を設け、気化フィルタを貯水容器に直接浸すことで、気化部に水が供給されてもよい。さらに、半円形状の気化フィルタを回転させ、気化フィルタが貯水容器の水に浸るようにしてもよい

50

。

## 【0087】

このような構成において、加湿運転時にのみ気化フィルタに水が供給されるようにすることによって、気化フィルタに対して常に水が供給されている状態を防ぐことができる。

## 【0088】

これによって、気化フィルタにカビや細菌が繁殖するおそれを減らすことができる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0089】

本発明は、加湿能力を向上させることができるため、加湿機への適用が有効である。

## 【図面の簡単な説明】

10

## 【0090】

【図1】本発明の実施形態に係る加湿ユニットを備える空気調和機の外觀斜視図。

【図2】本体ケーシングに気化部が収納されている状態を示す図（第2扉は省略）。

【図3】本体ケーシングに形成されているガイド部および軸受部の断面図。

【図4】除湿ユニットの外觀斜視図。

【図5】加湿ユニットの外觀斜視図（ドレンパンおよび第1歯車の一部を省略）。

【図6】水車の分解斜視図。

【図7】水車の分解斜視図。

【図8】水車の外觀斜視図。

【図9】第1歯車と第2歯車とが噛み合った状態の気化部と水車との断面図。

20

【図10】気化部の分解斜視図。

【図11】気化部の斜視図（気化フィルタの一部を省略）。

【図12】第1歯車と第2歯車とが噛み合った状態を拡大した部分断面図。

【図13】水伝い部を伝う水の軌道を示す水車本体の部分拡大図。

【図14】水伝い部を伝う水の軌道を示す水車本体の部分拡大図。

## 【符号の説明】

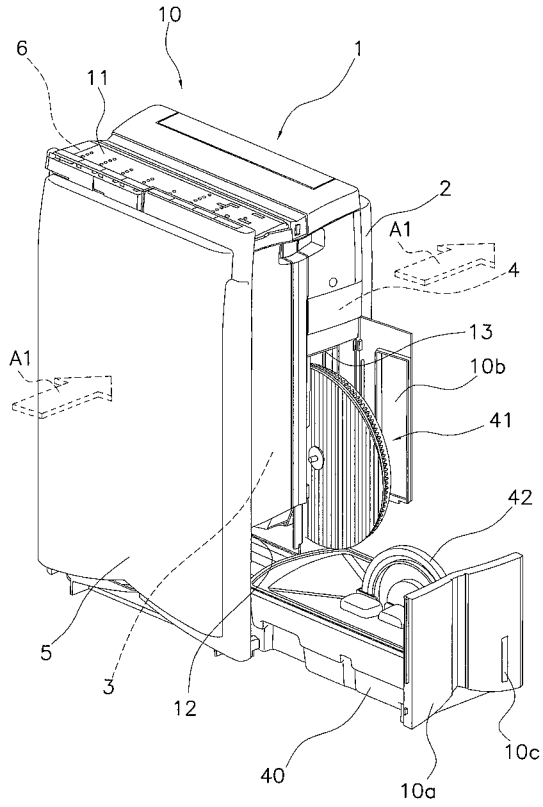
## 【0091】

- 4 加湿ユニット（加湿機）
- 10 本体ケーシング（本体）
- 40 貯水容器
- 41 気化部
- 42 水車
- 43 駆動部
- 44 気化フィルタ（気化部材）
- 411 第1歯車
- 411a 係止部
- 420 水車本体
- 422a 略L字形の孔（開口）
- 423 第2歯車
- 426 水伝い部
- 427a 第1案内溝（案内溝）
- 427b 第2案内溝（案内溝）
- 431 駆動歯車
- S1 水受け空間

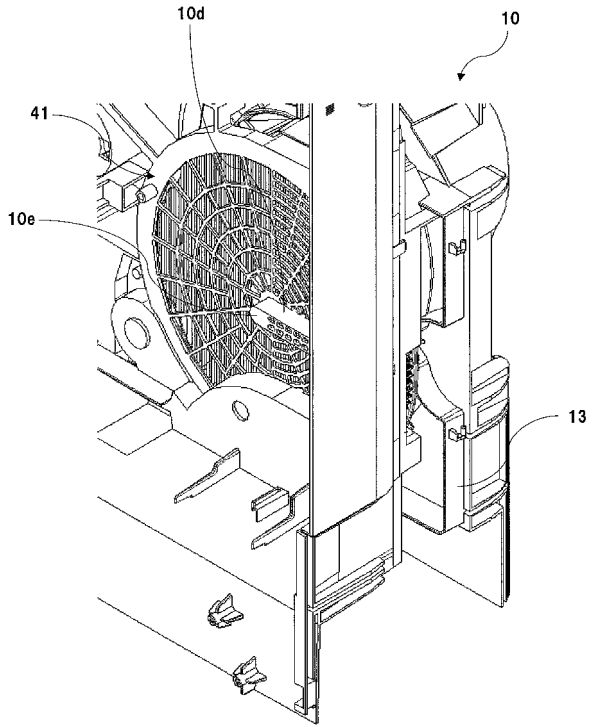
30

40

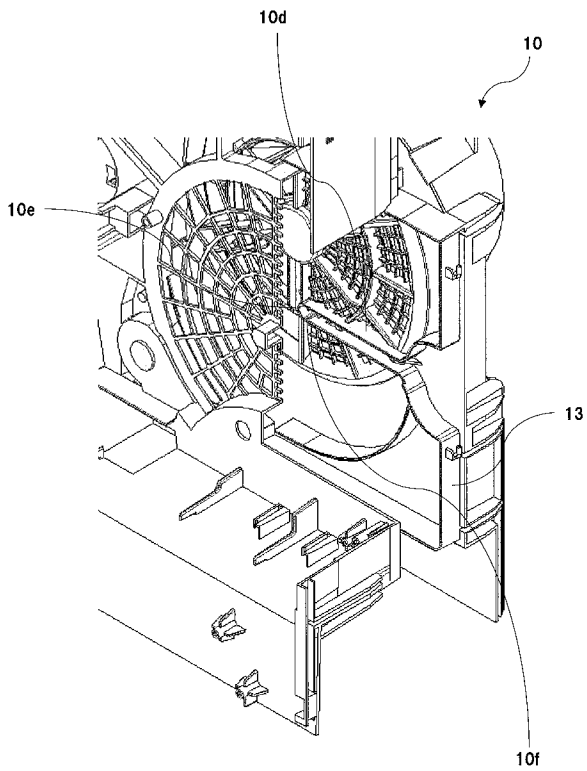
【図1】



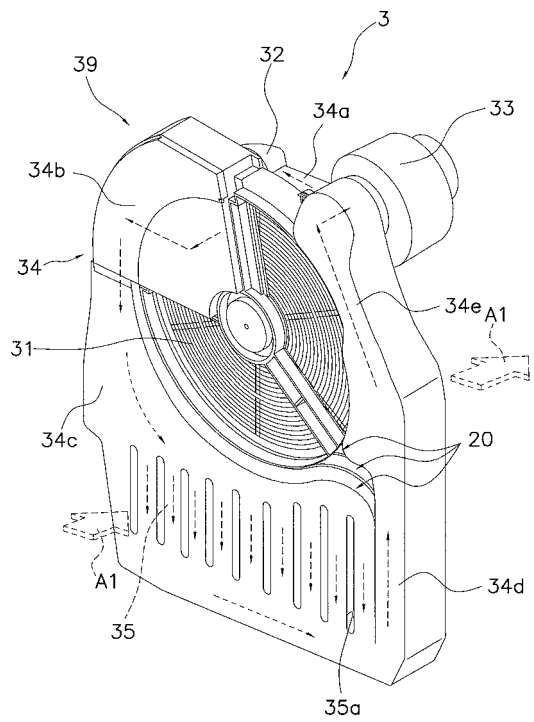
【図2】



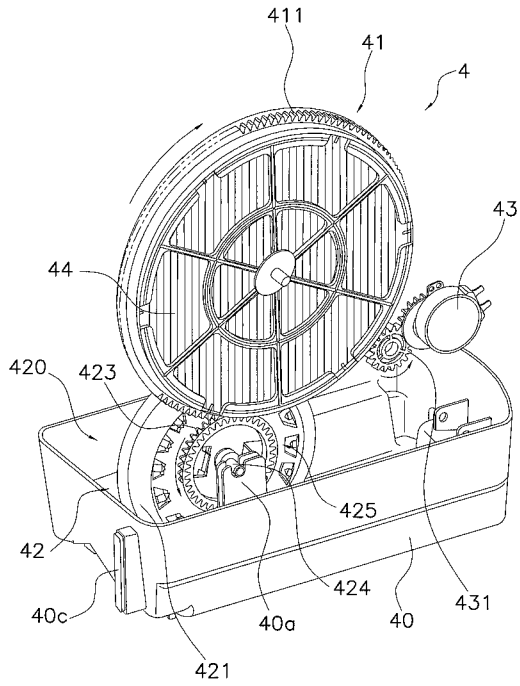
【図3】



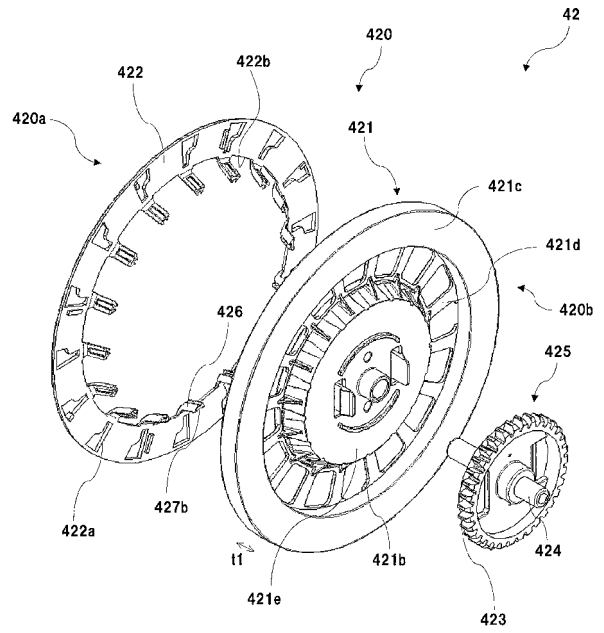
【図4】



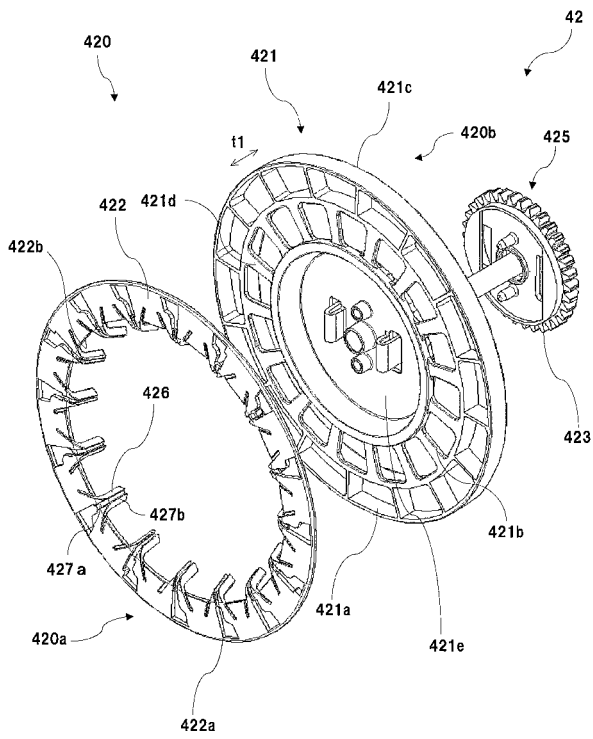
【図5】



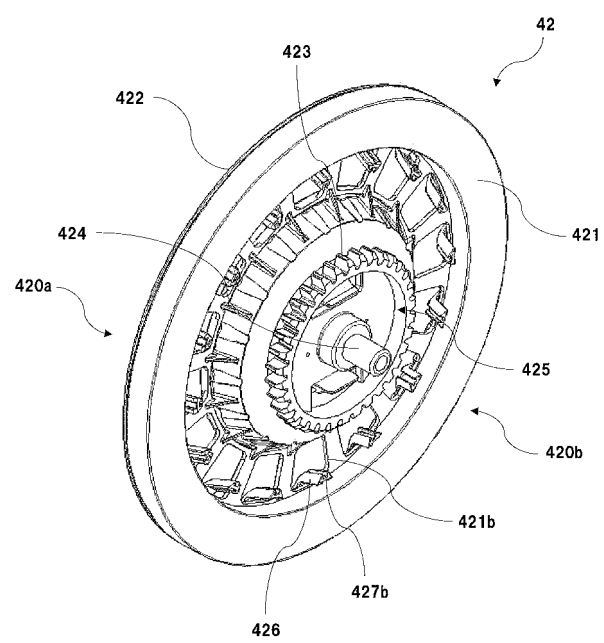
【図6】



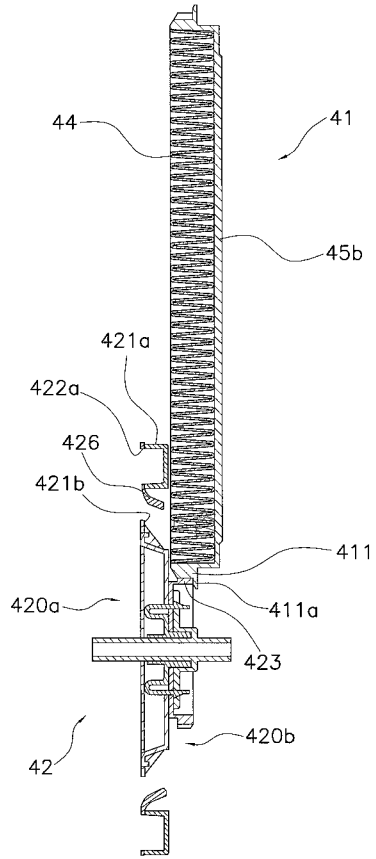
【図7】



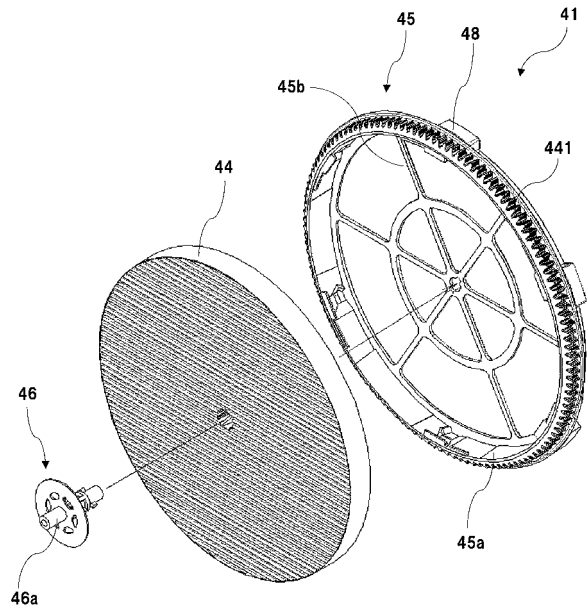
【図8】



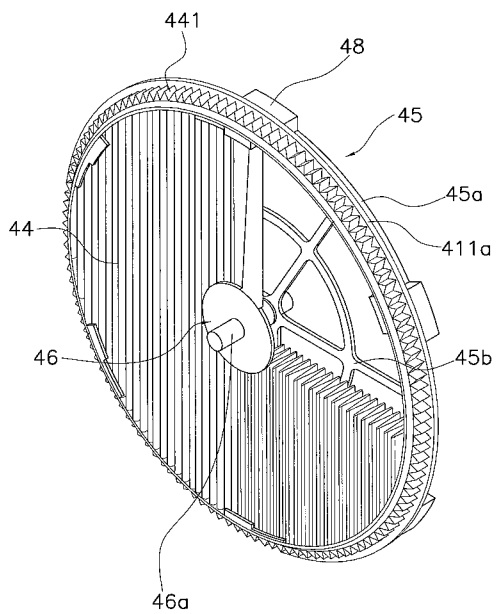
【図9】



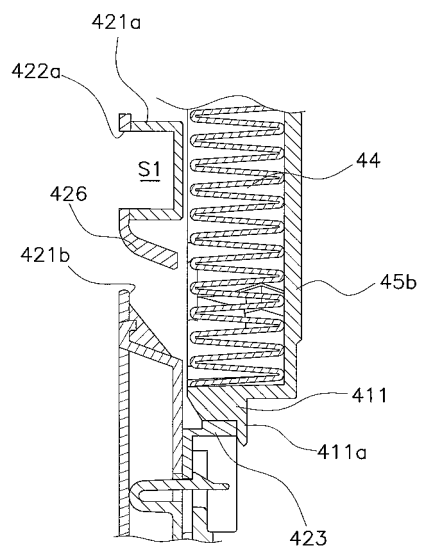
【図10】



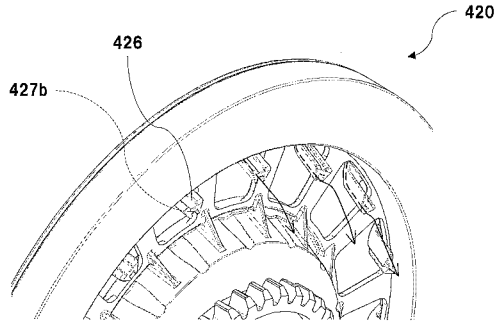
【図11】



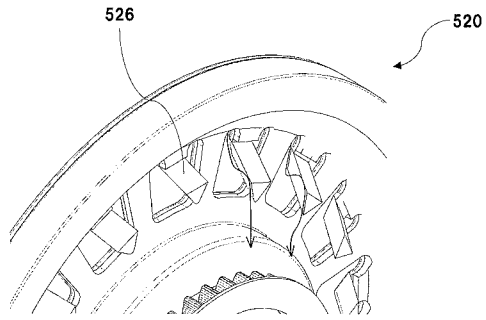
【図12】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】





---

フロントページの続き

審査官 磯部 賢

- (56)参考文献 実開昭55-157634(JP,U)  
特開2005-282980(JP,A)  
米国特許第4145384(US,A)  
国際公開第2006/079479(WO,A1)  
特開2006-258308(JP,A)  
実開平03-067832(JP,U)  
特開2002-106899(JP,A)  
特開2008-180397(JP,A)  
特開2003-302077(JP,A)  
特開2003-294277(JP,A)  
特開2006-220390(JP,A)  
実開昭55-069642(JP,U)  
米国特許第3479801(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 6/00 - 6/18