

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4841512号  
(P4841512)

(45) 発行日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日 (2011.10.14)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 2 4 F 6/06 (2006.01)</b>	F 2 4 F 6/06
<b>F 2 4 F 6/00 (2006.01)</b>	F 2 4 F 6/00 B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-179816 (P2007-179816)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成19年7月9日 (2007.7.9)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-14323 (P2009-14323A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成21年1月22日 (2009.1.22)	(73) 特許権者	000176866
審査請求日	平成21年7月1日 (2009.7.1)		三菱電機ホーム機器株式会社
前置審査			埼玉県深谷市小前田1728-1
		(74) 代理人	100085198
			弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100125494
			弁理士 山東 元希

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加湿器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の板材を間隔をあけて積層した積層体を貯水容器内の水に一部が浸漬した状態で回転して出入り可能となるように設置してなる加湿エレメントを備えた加湿器であって、

前記板材は、周方向に複数の取付孔を有し樹脂インジェクション成形で製作されたリング状板材からなり、前記積層体は、各前記リング状板材が少なくとも2箇所の取付孔をストレート軸からなる複数の連結部材に密嵌状態に差し込まれて固定されているとともに、前記リング状板材の両面における前記取付孔の周りには、孔軸方向の凸部が設けられ、前記リング状板材の積層時に、前後で相対する互いの凸部が突き合わせ可能になっており、かつ該積層体の内腔部に、その積層された該リング状板材間の隙間を風が径方向に通過する気流を発生させる送風機が配置されてなることを特徴とする加湿器。

10

【請求項 2】

前記リング状板材における前記取付孔とは周方向で異なる複数箇所に、補助取付孔が形成されており、各リング状板材は、径方向で寸法がラフな複数の補助連結部材に各前記補助取付孔が遊嵌状態に差し込まれて補助的に固定されるようになっていることを特徴とする請求項1記載の加湿器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、装置のコンパクト化を図りながら加湿能力を向上させることができる加湿器

20

に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、複数の板材を間隔をあけて積層した積層体を貯水容器内の水に一部が浸漬した状態で回動して出入り可能となるように設置してなる加湿エレメントを備えた加湿器は知られている。

【0003】

このようなものにおいては、積層される各板材が円板からなり、それぞれの中心部を貫通する芯棒となる単一軸によって貯水容器に支持されるようになっている（例えば、特許文献1～4参照）。

【0004】

【特許文献1】実公昭45-11271号公報（図2、図3）

【特許文献2】実公昭46-32949号公報（図3、図6）

【特許文献3】実開昭50-79246号公報（図1、図2）

【特許文献4】実開平7-12832号公報（図1、図5）

【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、加湿エレメントの構成要素である各板材が円板からなり、これらを芯棒となる単一軸によって支持するようにしたものにあっては、加湿エレメントの上方や側方に送風機を配置して、加湿エレメントを回転することで水を汲み上げて、そこに気流をあてることにより空気の湿度を高めるようにしているため、送風機と加湿エレメントとの間に無駄な風路空間が必要となり、不要な風漏れ等による加湿エレメントを通過しない無駄な送風が生じたり、加湿エレメント内の気流分布の偏りが発生し、加湿効率の低下が避けられなかった。

【0006】

また、加湿量を増加させるために加湿エレメントの構成要素である各円板の径を大きくしても、水の汲み上げ能力を向上させることは難しく、水の汲み上げ能力を向上させるためには円板の枚数を増やさざるを得ず、部品点数の増加、装置の大型化およびそれに伴うコスト増が避けられなかった。

【0007】

本発明の技術的課題は、装置のコンパクト化を図りながら加湿能力を向上させることができるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る加湿器は、複数の板材を間隔をあけて積層した積層体を貯水容器内の水に一部が浸漬した状態で回動して出入り可能となるように設置してなる加湿エレメントを備えた加湿器であって、前記板材が、周方向に複数の取付孔を有し樹脂インジェクション成形で製作されたリング状板材からなり、前記積層体は、各前記リング状板材が少なくとも2箇所の取付孔をストレート軸からなる複数の連結部材に密嵌状態に差し込まれて固定され、前記リング状板材の両面における前記取付孔の周りには、孔軸方向の凸部が設けられ、前記リング状板材の積層時に、前後で相対する互いの凸部が突き合わせ可能になっており、かつこの積層体の内腔部に、その積層されたリング状板材間の隙間を風が径方向に通過する気流を発生させる送風機が配置されてなるものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の加湿器によれば、板材が、周方向に複数の取付孔を有するリング状板材からなり、その少なくとも2箇所の取付孔をストレート軸からなる複数の連結部材に密嵌状態に差し込むことにより積層体を作成するので、位置決めが容易かつ確実となり、各リング状板材の組付後にガタつきや振動を生じることがなく、積層体の内腔部に配置される送風機

10

20

30

40

50

との隙間を小さくすることができる。このため、不要な風漏れが発生せず、スペースの有効利用が図れ、装置のコンパクト化を図りながら加湿能力を向上させることができる。また、ストレート軸からなる連結部材に付着した水分も送風機により空気中に放出されるので、加湿量のさらなる増大に役立つ。

また、リング状板材は、樹脂インジェクション成形で製作され、リング状板材の両面における前記取付孔の周りには、孔軸方向の凸部が設けられ、リング状板材の積層時に、前後で相対する互いの凸部が突き合わせ可能になっているので、積層される各リング状板材相互の間隔を均一にして組み立てることができる。このため、風路圧損の悪化を防止できるとともに、スペーサ部材を不要にでき、部品点数が減り、組立性が向上する。さらに、各リング状板材両面の形状が同一となり、表裏が無くなって、積層組立時に表裏を気にすることなく組み立てることができる。組立性が良くなる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

実施の形態 1 .

以下、図示実施形態により本発明を説明する。

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る加湿器の外観を示す斜視図、図 2 はその加湿器の前面パネルを外した状態を示す斜視図、図 3 はその加湿器を側方より示す縦断面図、図 4 はその加湿器の加湿エレメントを構成するリング状板材と連結部材（補助連結部材含む）との関係を示す斜視図、図 5 はリング状板材を積層してなる加湿エレメントを側方より示す縦断面図である。

20

【0011】

本実施形態の加湿器は、図 1 乃至図 5 に示すように本体 1 と、本体 1 の前面に設けられた前面パネル 2 と、本体 1 の背面に配置されたカセット式の給水タンク 6 とを有している。前面パネル 2 には、格子状の吸込口 3 が形成されているとともに、本体 1 には、上面両側部から両側面にかけて格子状の吹出口 5 , 5 が設けられていて、送風機 11 により吸込口 3 から吸い込まれた乾いた空気が、本体 1 内の加湿エレメント 24 を通過する間に湿気が与えられて、吹出口 5 , 5 から吹き出されるようになっている。

【0012】

これを更に詳述すると、本体 1 内には、図 2 のように下部に貯水容器 9 が配置されており、貯水容器 9 内には、給水タンク 6 から水が供給されて所定水位に水が蓄えられるようになっている。

30

【0013】

加湿エレメント 24 は、図 2 乃至図 5 に示すように複数のリング状板材 24a を間隔をあけて積層した積層体からなり、一部（下部）が貯水容器 9 内の水中に浸漬された状態で收容されて鉛直面内で回転可能となるように支持されている。そして、積層体の内腔部 50 に、図 2 のように積層されたリング状板材 24a 間の隙間の内周側から外周側へ向かう気流を発生させる例えばシロッコファンからなる送風機 11 が配置されている。すなわち、加湿エレメント 24 は、送風機 11 の周りを回転しながら、下部位置にて貯水容器 9 内の水に出入りするようになっている。

【0014】

40

加湿エレメント 24 の構成要素である各リング状板材 24a は、ここでは樹脂インジェクション成形で製作され、それぞれストレート軸からなる複数（90°間隔で4つ）の連結部材 40 及び複数（90°間隔で4つ）の補助連結部材 41 に差し込まれて位置決め積層され、積層体両端に位置するリング状の背面側板 23 とリング状の吸込側板 16 とに挟まれ、各連結部材 40 及び各補助連結部材 41 の末端にそれぞれ装着した締結用ねじ 46 によって積層状態が保持されるようになっている。

【0015】

すなわち、各リング状板材 24a には、図 2 乃至図 5 に示すようにそれぞれ周方向の少なくとも2箇所以上（90°間隔で4箇所）に、前記ストレート軸からなる各連結部材 40 と密嵌可能な取付孔 51 が設けられているとともに、これら取付孔 51 とは周方向で4

50

５°ずつズラせた複数箇所（４箇所）にもそれぞれ補助取付孔５２が形成され、各補助取付孔５２が、径方向で寸法がラフな各補助連結部材４１に遊嵌状態に差し込まれて補助的に位置決めされるようになっている。

【００１６】

また、各リング状板材２４ａには、図５のように取付孔５１や補助取付孔５２の周りに孔軸方向の凸部（ボス）４３ａが両面に突設されており、各リング状板材２４ａの積層時に前後で相対する互いの凸部４３ａが突き合わせ可能になっていて、スペーサとして機能するようになっている。

【００１７】

各連結部材４０および各補助連結部材４１は、図５に示すようにいずれも背面側板２３から一体に延出成形された基本的に外周面に突起が無いストレート円筒状のものであるが、図４のようにそれぞれの外周面における対向する位置に軸方向に延びる倒れ防止機能を持たせた補強リブ４０ａ、４１ａを設けて、これら補強リブ４０ａ、４１ａを介して取付孔５１と密嵌あるいは補助取付孔５２と遊嵌させるようにしてもよい。この場合、嵌合部の接触面積が小さくなる分、組付作業は容易となる。

【００１８】

次に、本実施形態の加湿器の加湿動作について図１乃至図５に基づき説明する。まず、給水タンク６を図示しないトレイ上にセットすると、給水タンク６内の水が貯水容器９内に供給され、所定水位になると給水が停止される。このとき、加湿エレメント２４は、リング状の一部（下部）が貯水容器９内の水面よりも下方に位置し、水に浸漬されている。

【００１９】

そして、加湿エレメント２４に図示しない駆動手段より動力が伝達され、加湿エレメント２４が鉛直面内で、送風機１１の周りを回転しながら、下部位置にて貯水容器９内の水に出入りする。

【００２０】

一方、加湿器内の風の流れは、送風機１１が回転することによって生じる。すなわち、送風機１１が回転すると、吸込口３より乾いた空気が吸い込まれる。この吸い込まれた乾いた空気は、加湿エレメント２４の各リング状板材２４ａ間の隙間を内周側から外周側へ向かって流れ、この隙間を通過する間に各リング状板材２４ａや各連結部材４０及び各補助連結部材４１（ここではこれらを覆っている凸部４３ａ）に付着した水分により湿気が与えられ、その後、吹出口５、５から吹き出される。

【００２１】

このように、本実施形態の加湿器においては、加湿エレメント２４を構成する板材として、周方向の少なくとも２箇所（ここでは４箇所）に取付孔５１を有するリング状板材２４ａを用い、その各取付孔５１を、背面側板２３に一体成形したストレート軸からなる複数の連結部材４０に密嵌状態に差し込むことにより積層体を作成するようにしているので、各リング状板材２４ａの位置決めが容易かつ確実となり、積層する各リング状板材２４ａの径方向のズレを防ぐことができ、各リング状板材２４ａの組付後にガタつきや振動を生じることがない。

【００２２】

さらに、積層される各リング状板材２４ａの径方向のズレを防ぐことができるので、積層体の内周とその内腔部５０に配置される送風機１１の外周とのクリアランスを少なくすることができる。このため、送風機１１と加湿エレメント２４との間に無駄な風路空間が無くなり、送風機１１から吹き出される風を余計な風路を通過することなく直に加湿エレメント２４に送風することが可能となり、各リング状板材２４ａの内径、延いては各リング状板材２４ａの外径や装置の外形を小さくしながら、加湿能力を向上させることができる。

【００２３】

また、ストレート軸からなる連結部材４０や補助連結部材４１に付着した水分も送風機により空気中に放出されるので、加湿量のさらなる増大に役立つ。

## 【 0 0 2 4 】

また、リング状板材 2 4 a における各取付孔 5 1 とは周方向で異なる複数箇所に、補助取付孔 5 2 を形成し、各リング状板材 2 4 a は、径方向で寸法がラフな複数の補助連結部材 4 1 に各補助取付孔 5 2 が遊嵌状態に差し込まれて補助的に固定するようにしているので、各リング状板材 2 4 a を積層するための組立性を低下させることなく、各リング状板材 2 4 a を積層後に複数箇所で補助的に連結できるので、各リング状板材 2 4 a に反りがある場合でも確実に反りを矯正して組み立てることができる。

## 【 0 0 2 5 】

また、各リング状板材 2 4 a には、その両面における各取付孔 5 1 や各補助取付孔 5 2 の周りに孔軸方向の凸部 4 3 a を設けて、各リング状板材 2 4 a の積層時に前後で相対する互いの凸部 4 3 a が突き合わせ可能に構成しているので、積層される各リング状板材 2 4 a 相互の間隔を均一にして組み立てることができる。このため、風路圧損の悪化を防止できるとともに、スペーサ部材を不要にでき、部品点数が減り、組立性が向上する。

10

## 【 0 0 2 6 】

さらに、前述のように凸部 4 3 a を各リング状板材 2 4 a の両面に設けることで、各リング状板材 2 4 a 両面の形状が同一となり、表裏が無くなって、積層組立時に表裏を気にすることなく組み立てることができる。組立性が良くなる。

## 【 0 0 2 7 】

なお、ここでは本体前面の吸込口 3 より乾いた空気を吸い込み、本体内の加湿エレメント 2 4 にて湿気が与えられた風を本体両側の吹出口 5 , 5 から吹き出すようにしたものを例に挙げて説明したが、これらの関係は送風機 1 1 を逆転させて風の流れを逆向きにすることで逆にする、つまり吸込口 3 を吹出口に、吹出口 5 , 5 をそれぞれ吸込口にして、湿気が与えられた風を本体正面より吹き出すようにすることも可能である。

20

## 【 0 0 2 8 】

実施の形態 2 .

図 6 は本発明の実施の形態 2 に係る加湿器のリング状板材と連結部材との結合部を示す要部縦断面図であり、図中、前述の実施の形態 1 のものと同一部分には同一符号を付してある。

## 【 0 0 2 9 】

本実施形態の加湿器は、加湿エレメント 2 4 の構成要素である各リング状板材 2 4 b が前述の実施の形態 1 のものと同様に樹脂インジェクション成形で製作されているが、ここでは取付孔 5 1 や補助取付孔 5 2 の周りにそれぞれ設けられている孔軸方向の凸部（ボス）4 3 b が片面にのみ突設され、さらに取付孔 5 1 や補助取付孔 5 2 が差し込まれるストレータ軸からなる連結部材 4 0 や補助連結部材 4 1 の基端部に、各リング状板材 2 4 b の積層時の隙間形成用段部 4 0 b , 4 1 b が設けられている点で前述の実施の形態 1 のものと異なっている。それ以外の構成は前述の実施の形態 1 のものと同様である。

30

## 【 0 0 3 0 】

本実施の形態において、積層される際の各リング状板材 2 4 b 間の風路となる隙間を規定する凸部 4 3 b は、片面にのみ突設されているので、その突出長が風路となる隙間を形成できる寸法、つまり前述の実施の形態 1 で説明した両面突出型の凸部 4 3 a の突出長の 2 倍となるように設定されている。

40

## 【 0 0 3 1 】

本実施の形態においては、凸部 4 3 b が片面にのみ突設されているので、各リング状板材 2 4 a の両面の形状が異なり、表裏が発生する。このため、積層時に向きに注意を要するが、その点を除けば前述の実施の形態 1 のものと同様の作用、効果が得られる。

## 【 0 0 3 2 】

実施の形態 3 .

図 7 は本発明の実施の形態 3 に係る加湿器のリング状板材に設けた隙間形成用凸部を示す要部縦断面図であり、図中、前述の実施の形態 1 のものと同一部分には同一符号を付してある。

50

## 【 0 0 3 3 】

本実施形態の加湿器は、加湿エレメント 2 4 の構成要素である各リング状板材 2 4 c が、板金打ち抜き加工で製作され、各リング状板材 2 4 c には、積層時に互いの間隔を規定するための凸部 4 3 c が、リング状板材 2 4 c の一端面側からのプレス成形によって図示しない取付孔や補助取付孔の近傍の片面に突設され、凸部 4 3 c の裏面側が凹部 4 3 d に形成されている点が前述の実施の形態 1 のものと異なっている。それ以外の構成は前述の実施の形態 1 のものと同様である。

## 【 0 0 3 4 】

本実施の形態においても、積層される際の各リング状板材 2 4 c 間の風路となる隙間を規定する凸部 4 3 c が片面にのみ突設されているので、凸部 4 3 c の突出長は風路となる隙間の寸法と同一寸法となる。

10

## 【 0 0 3 5 】

また、本実施の形態においても、凸部 4 3 c が片面にのみ突設されることで、各リング状板材 2 4 c の両面の形状が異なり、表裏が発生する。このため、積層時に向きに注意を要するが、その点を除けば前述の実施の形態 1 のものと同様の作用、効果が得られる。

## 【 0 0 3 6 】

実施の形態 4 .

図 8 は本発明の実施の形態 4 に係る加湿器のリング状板材の概略正面図、図 9 はそのリング状板材の積層体の要部縦断面図であり、図中、前述の実施の形態 1 のものと同一部分には同一符号を付してある。

20

## 【 0 0 3 7 】

本実施形態の加湿器は、加湿エレメント 2 4 の構成要素である各リング状板材 2 4 a に、取付孔や補助取付孔（いずれも図示せず）の部分を避けて渦巻き状のリブ 4 5 を設け、渦巻き状のリブ 4 5 にスパーサ機能を持たせるとともに、加湿エレメント 2 4 の回転時に渦巻き状のリブ 4 5 によって貯水容器 9（図 2 参照）内の水を汲み上げることができるようにした点が前述の各実施形態のものとは異なっている。

## 【 0 0 3 8 】

これを更に詳述すると、渦巻き状のリブ 4 5 は、ここでは各リング状板材 2 4 a の両面に形成されており、その渦巻の方向はリング状板材 2 4 a の表裏面を透過させて見た場合に同一方向となって重なるように、つまり表面側の渦が図 8 のように左巻であれば、裏面側の渦は右巻となるように渦巻方向が設定されている。そして、加湿エレメント 2 4 が貯水容器 9 にセットされて回転させられる場合、渦巻の方向が図 8 のように左巻であれば時計方向に回転させられる。これにより、貯水容器 9 内の水を汲み上げることができ、効率よく各リング状板材 2 4 a を濡らすことができるようになっている。それ以外の構成は前述の実施の形態 1 のものと同様である。

30

## 【 0 0 3 9 】

本実施の形態においては、渦巻き状のリブ 4 5 が各リング状板材 2 4 a の両面に形成されていて、その渦巻方向が表裏面で異なるので、表裏が発生する。このため、積層時に向きに注意を要するが、その点を除けば前述の実施の形態 1 のものつ作用、効果に加え、加湿能力を向上させることができるという利点がある。

40

## 【 0 0 4 0 】

なお、ここでは渦巻き状のリブ 4 5 を各リング状板材 2 4 a の両面に突き合わせ可能に形成したものを例に挙げて説明したが、突出長を大きくして片面にのみ渦巻き状のリブを設けてもよいことはいうまでもない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 1 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 に係る加湿器の外観を示す斜視図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態 1 に係る加湿器の前面パネルを外した状態を示す斜視図である。

【 図 3 】 本発明の実施の形態 1 に係る加湿器を側方より示す縦断面図である。

50

【図４】本発明の実施の形態１に係る加湿器の加湿エレメントを構成するリング状板材と連結部材との関係を示す斜視図である。

【図５】本発明の実施の形態１に係る加湿器の加湿エレメントを側方より示す縦断面図である。

【図６】本発明の実施の形態２に係る加湿器のリング状板材と連結部材との結合部を示す要部縦断面図である。

【図７】本発明の実施の形態３に係る加湿器のリング状板材に設けた隙間形成用凸部を示す要部縦断面図である。

【図８】本発明の実施の形態４に係る加湿器のリング状板材の概略正面図である。

【図９】本発明の実施の形態４に係る加湿器のリング状板材の積層体の要部縦断面図である。

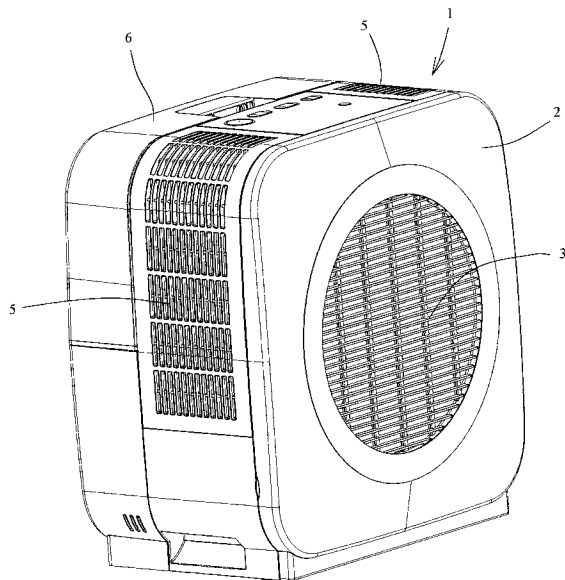
10

【符号の説明】

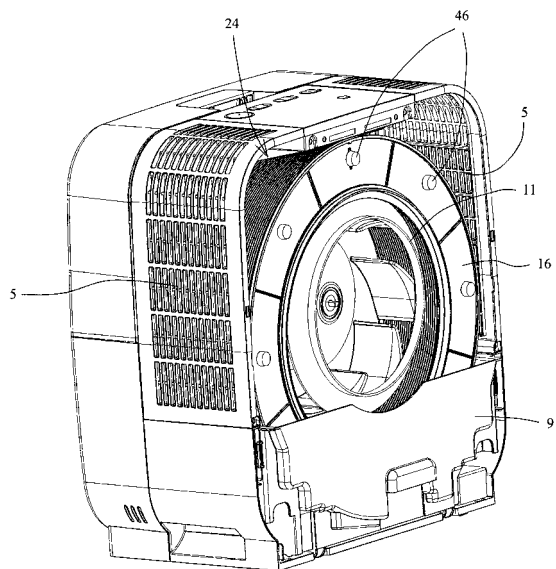
【 0 0 4 2 】

９ 貯水容器、１１ 送風機、２４ 加湿エレメント、２４ａ，２４ｂ，２４ｃ リング状板材、４０ 連結部材、４１ 補助連結部材、４３ａ，４３ｂ，４３ｃ 凸部、４５ 渦巻き状のリブ（凸部）、５０ 積層体の内腔部、５１ 取付孔、５２ 補助取付孔。

【図１】

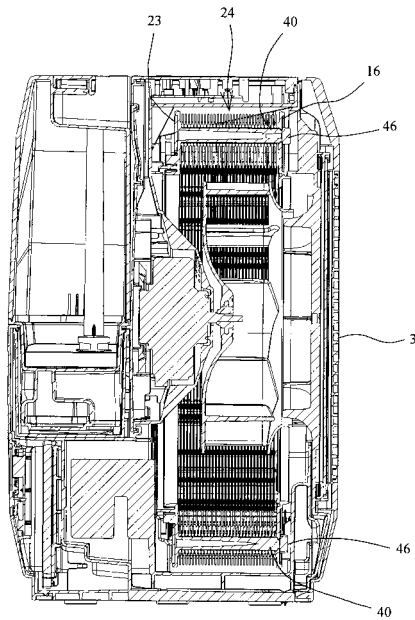


【図２】

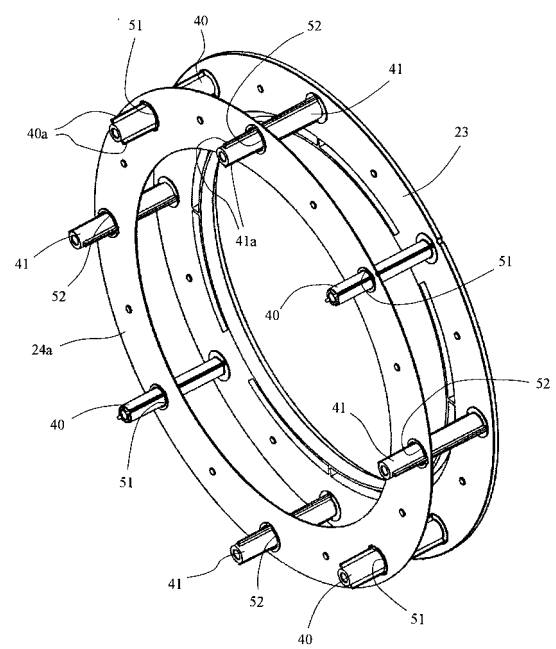


9：貯水容器  
11：送風機  
24：加湿エレメント

【図 3】

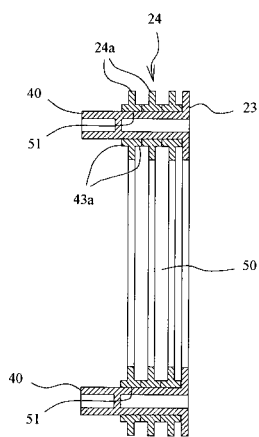


【図 4】



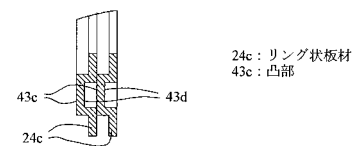
24a: リング状板材  
40: 連結部材  
41: 補助連結部材  
51: 取付孔  
52: 補助取付孔

【図 5】



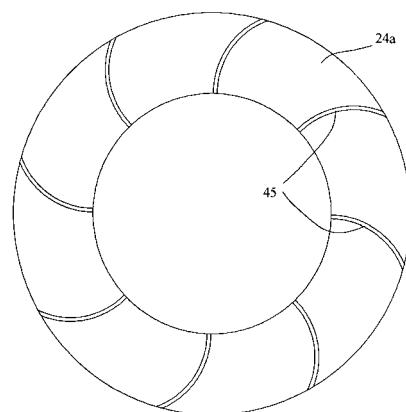
43a: 凸部  
50: 積層体の内壁部

【図 7】



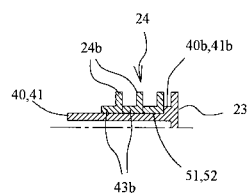
24c: リング状板材  
43c: 凸部

【図 8】



45: 渦巻き状のリブ (凸部)

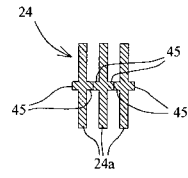
【図 6】



24b: リング状板材  
43b: 凸部



【図 9】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100141324  
弁理士 小河 卓
- (74)代理人 100153936  
弁理士 村田 健誠
- (74)代理人 100160831  
弁理士 大谷 元
- (72)発明者 柳内 敏行  
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 任田 保満  
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 佐藤 明久  
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内
- (72)発明者 鈴木 崇弘  
埼玉県深谷市小前田 1 7 2 8 番地 1 三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官 藤原 直欣

- (56)参考文献 米国特許第 0 1 9 0 5 1 0 1 ( U S , A )  
実開昭 6 0 - 1 7 6 0 3 7 ( J P , U )  
特開平 0 8 - 0 2 8 9 1 4 ( J P , A )  
米国特許第 0 3 5 9 6 8 8 6 ( U S , A )  
特開平 0 5 - 0 4 9 2 0 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 3 2 9 4 6 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 2 6 5 1 6 5 ( J P , A )  
実開平 0 7 - 0 1 2 8 3 2 ( J P , U )  
米国特許第 0 3 5 9 8 3 7 0 ( U S , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
F 2 4 F 6 / 0 0、6 / 0 6