

(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

F24F 6/06 (2006.01)  
F24F 6/00 (2006.01)F 24 F 6/06  
F 24 F 6/00

B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-179816 (P2007-179816)  
 (22) 出願日 平成19年7月9日 (2007.7.9)  
 (65) 公開番号 特開2009-14323 (P2009-14323A)  
 (43) 公開日 平成21年1月22日 (2009.1.22)  
 審査請求日 平成21年7月1日 (2009.7.1)

前置審査

(73) 特許権者 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (73) 特許権者 000176866  
 三菱電機ホーム機器株式会社  
 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つて、

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囲には、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。

## 【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

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）。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

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、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に収容されて鉛直面内で回動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の周りを回動しながら、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の周りを回動しながら、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、吸入口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に送風することができ、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。

10

20

30

40

50

## 【0024】

また、リング状板材24aにおける各取付孔51とは周方向で異なる複数箇所に、補助取付孔52を形成し、各リング状板材24aは、径方向で寸法がラフな複数の補助連結部材41に各補助取付孔52が遊嵌状態に差し込まれて補助的に固定するようしているので、各リング状板材24a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24a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24a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。

## 【0025】

また、各リング状板材24aには、その両面における各取付孔51や各補助取付孔52の周りに孔軸方向の凸部43aを設けて、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構成しているので、積層される各リング状板材24a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

## 【0026】

さらに、前述のように凸部43aを各リング状板材24aの両面に設けることで、各リング状板材24a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、組立性が良くなる。

## 【0027】

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24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11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

## 【0028】

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。

## 【0029】

本実施形態の加湿器は、加湿エレメント24の構成要素である各リング状板材24b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51や補助取付孔52の周りにそれぞれ設けられている孔軸方向の凸部(ボス)43bが片面にのみ突設され、さらに取付孔51や補助取付孔52が差し込まれるストレート軸からなる連結部材40や補助連結部材41の基端部に、各リング状板材24bの積層時の隙間形成用段部40b,41b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

## 【0030】

本実施の形態において、積層される際の各リング状板材24b間の風路となる隙間を規定する凸部43b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43aの突出長の2倍となるように設定されている。

40

## 【0031】

本実施の形態においては、凸部43bが片面にのみ突設されているので、各リング状板材24a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。

## 【0032】

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

## 【0033】

本実施形態の加湿器は、加湿エレメント24の構成要素である各リング状板材24cが、板金打ち抜き加工で製作され、各リング状板材24cには、積層時に互いの間隔を規定するための凸部43cが、リング状板材24c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43cの裏面側が凹部43d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。

## 【0034】

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24c間の風路となる隙間を規定する凸部43cが片面にのみ突設されているので、凸部43cの突出長は風路となる隙間の寸法と同一寸法となる。

10

## 【0035】

また、本実施の形態においても、凸部43cが片面にのみ突設されることで、各リング状板材24c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。

## 【0036】

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

## 【0037】

本実施形態の加湿器は、加湿エレメント24の構成要素である各リング状板材24a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45を設け、渦巻き状のリブ45にスペーサ機能を持たせるとともに、加湿エレメント24の回動時に渦巻き状のリブ45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した点が前述の各実施形態のものと異なっている。

## 【0038】

これを更に詳述すると、渦巻き状のリブ45は、ここでは各リング状板材24aの両面に形成されており、その渦巻きの方向はリング状板材24a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、つまり表面側の渦は図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き方向が設定されている。そして、加湿エレメント24が貯水容器9にセットされて回動させられる場合、渦巻きの方向が図8のように左巻であれば時計方向に回動させられる。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24a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

## 【0039】

本実施の形態においては、渦巻き状のリブ45が各リング状板材24aの両面に形成されていて、その渦巻き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

## 【0040】

なお、ここでは渦巻き状のリブ45を各リング状板材24a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】

## 【0041】

【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。

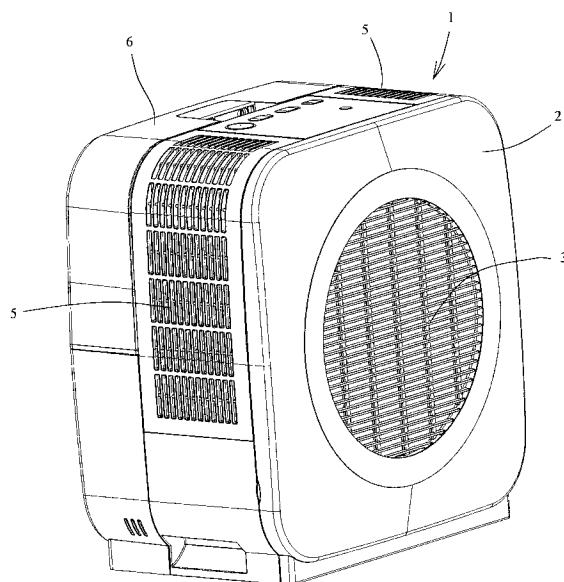
【図9】本発明の実施の形態4に係る加湿器のリング状板材の積層体の要部縦断面図である。 10

【符号の説明】

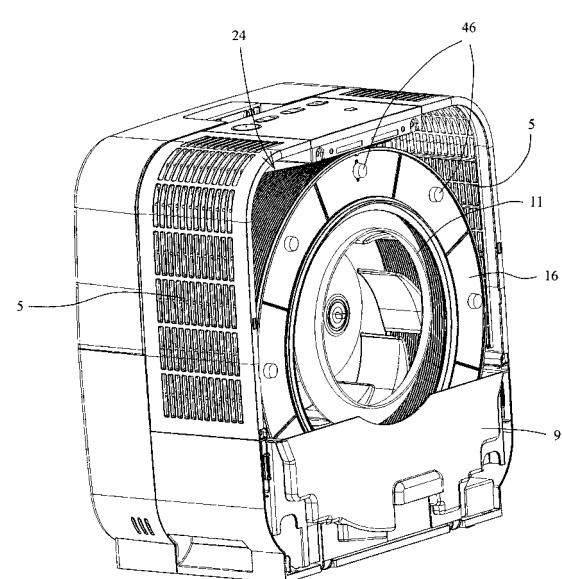
【0042】

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】

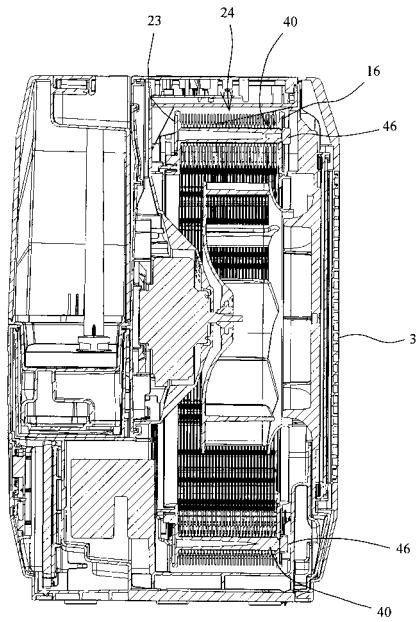


【図2】

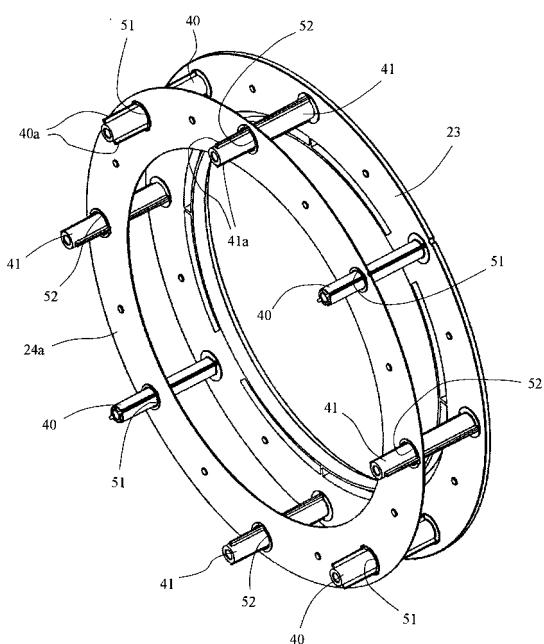


9: 貯水容器  
11: 送風機  
24: 加湿エレメント

【図3】

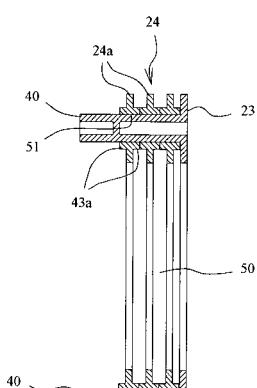


【図4】



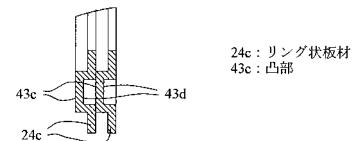
24a: リング状板材  
40: 連結部材  
41: 補助連結部材  
51: 取付孔  
52: 補助取付孔

【図5】



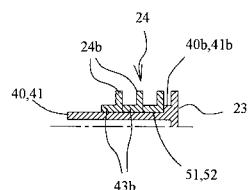
43a: 凸部  
50: 積層体の内部部

【図7】

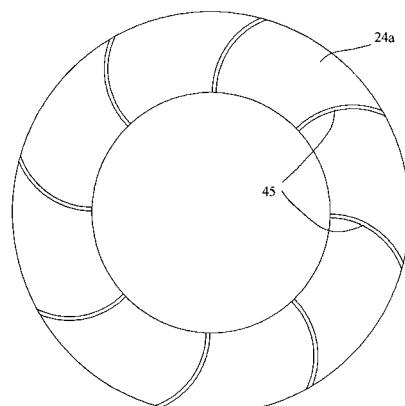


24c: リング状板材  
43c: 凸部

【図6】

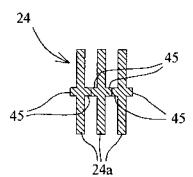


24b: リング状板材  
43b: 凸部



45: 渦巻き状のリブ (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1728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1728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1728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1728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01905101(US, A)  
実開昭60-176037(JP, U)  
特開平08-028914(JP, A)  
米国特許第03596886(US, A)  
特開平05-049200(JP, A)  
特開2006-329467(JP, A)  
特開2005-265165(JP, A)  
実開平07-012832(JP, U)  
米国特許第03598370(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 24 F 6 / 00, 6 / 06