

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3789425号  
(P3789425)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl.		F I			
	<b>F 2 4 H</b>	<b>3/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 H	3/04 3 0 2
	<b>F 2 4 H</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 H	3/12

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-343427 (P2002-343427)	(73) 特許権者	000115854
(22) 出願日	平成14年11月27日(2002.11.27)		リンナイ株式会社
(65) 公開番号	特開2004-176987 (P2004-176987A)		愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
(43) 公開日	平成16年6月24日(2004.6.24)	(74) 代理人	100106105
審査請求日	平成16年9月9日(2004.9.9)		弁理士 打揚 洋次
		(74) 代理人	100119585
			弁理士 東田 潔
		(74) 代理人	100120802
			弁理士 山下 雅昭
		(72) 発明者	下野間 行彦
			愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
			リンナイ株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 圭一
			愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
			リンナイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温風暖房器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気口から吹出口に通じる送風通路を有し、この送風通路に送風ファンと電気ヒータとを設け、送風ファンを作動して吸気口から送風通路内に空気を吸引し、この空気を電気ヒータで加熱して温風とし、この温風を吹出口から室内に吹出す温風暖房器であって、前記送風通路に拡大部を形成し、この拡大部を、電気ヒータを収納する収納部としたものにおいて、前記送風通路はその途中で屈曲させた屈曲部を有し、前記送風ファンは屈曲部に配設した回転羽根を備え、この屈曲部の下流側に直管を介して接続された拡大部に、送風通路を横切って電気ヒータが配設され、送風量の少ない屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔を、送風量の多い屈曲部の外側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔より大きくしたことを特徴とする温風暖房器。

10

【請求項2】

前記拡大部の下流側での風路面積がなだらかに減少するようにしたことを特徴とする請求項1記載の温風暖房器。

【請求項3】

前記拡大部の出口及び吹出口の断面積を、この拡大部の入口の断面積より大きくしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載の温風暖房器。

【請求項4】

前記電気ヒータの拡大部の周囲に断熱手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の温風暖房器。

20

## 【請求項5】

前記拡大部を、内部に空気層を有する2重構造としたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の温風暖房器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、送風通路に電気ヒータを内蔵した温風暖房器に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来の温風暖房器は、吹出口と吸気口とを設けた筐体を有し、この筐体内には、吸気口から吹出口に通じる送風通路が形成されている。この送風通路には、上流側に送風ファンと、下流側に長尺のシーズヒータなどから構成される電気ヒータとがそれぞれ設けられている。この場合、電気ヒータは、送風通路を流れる空気を横切るように配設されている。そして、送風ファンを作動させると、吸気口から送風通路内に空気が吸引され、この空気が電気ヒータで加熱されて所定温度の温風になり、吹出口から室内に吹出される（特許文献1）。

10

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開平10-132385号公報（例えば、図1参照）

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報記載のものでは、送風ファンの下流側から吹出口に通じる送風通路の風路面積をその全長に亘って一定にし、その途中に電気ヒータを設けているので、この送風通路内で電気ヒータ自体が風路抵抗（送風通路内の空気の流れに対する抵抗）となる。このため、吹出口から吹出される温風が十分な風量を得るためには送風ファンの回転数を上げる必要があり、運転音が大きくなるという不具合があった。この場合、風路抵抗を減少させるには、送風通路の断面積（以下、「風路面積」という）を大きくすることが考えられるが、器具自体が大型化すると共に、吹出口からの風速が減少するという不具合がある。

20

## 【0005】

そこで、本発明は、上記点に鑑み、器具が大型化せず、吹出口からの風速が減少しないように送風通路に電気ヒータを設けたときの風路抵抗が増加することのない温風暖房器を提供することを課題とするものである。

30

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の温風暖房器は、吸気口から吹出口に通じる送風通路を有し、この送風通路に送風ファンと電気ヒータとを設け、送風ファンを作動して吸気口から送風通路内に空気を吸引し、この空気を電気ヒータで加熱して温風とし、この温風を吹出口から室内に吹出す温風暖房器であって、前記送風通路に拡大部を形成し、この拡大部を、電気ヒータを収納する収納部としたものにおいて、前記送風通路はその途中で屈曲させた屈曲部を有し、前記送風ファンは屈曲部に配設した回転羽根を備え、この屈曲部の下流側に直管を介して接続された拡大部に、送風通路を横切って電気ヒータが配設され、送風量の少ない屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔を、送風量の多い屈曲部の外側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔より大きくしたことを特徴とする。

40

## 【0007】

本発明によれば、送風ファンを作動すると空気通路に空気が吸引され、この空気が電気ヒータに到達する。この場合、電気ヒータを収納した収納部の風路面積を拡大しているため、この収納部内での風路抵抗が増加せず、この収納部前後の送風通路の風路抵抗とほぼ同じにできる。このため、送風通路を空気が円滑に流れるので、送風ファンの回転数を高

50

める必要はない。ところで、前記送風通路はその途中で屈曲させた屈曲部を有し、前記送風ファンは屈曲部に配設した回転羽根を備え、この屈曲部の下流側に位置する拡大部に、送風通路を横切って電気ヒータを配設した場合、屈曲部の内側を流れる空気量がその外側を流れる空気量より少なくなるため、屈曲部内側に位置する送風通路が電気ヒータからの放射熱等で過熱され、その余熱によって器具自体が過熱される恐れがある。このため、屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔を、屈曲部の外側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間の間隔より大きくするのがよい。これにより、屈曲部の内側に位置する拡大部の内壁と電気ヒータとの間に空気が流れ易くなり、器具自体の過熱が防止される。

【 0 0 0 8 】

10

この場合、前記拡大部の下流側での風路面積がなだらかに減少するようにしておけば、乱流の発生が防止され、風路抵抗をさらに低下できる。

【 0 0 0 9 】

また、前記拡大部の出口及び吹出口の断面積を、この拡大部の入口の断面積より大きくしておけば、風路抵抗をさらに低下できる。

【 0 0 1 1 】

また、前記電気ヒータの拡大部の周囲に断熱手段を設けることによって、電気ヒータの拡大部が過熱されても、その影響で器具自体が過熱されるのを防止することができる。

【 0 0 1 2 】

さらに、前記拡大部を、内部に空気層を有する2重構造としておけば、送風通路の内側及び外側の壁とその中間の空気層という構造で熱伝導性が低くなり、断熱効果を高めることができる。

20

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

図1を参照して、1は、本発明のハイブリット式温風暖房器である。この温風暖房器1は箱状の筐体11を有する。筐体11内には、上側にガスヒータ部2が、下側に電気ヒータ部3が内蔵されている。筐体11の前面に、第1吹出口12a及び第2吹出口12bが、筐体11の後面に第1吸気口13a及び第2吸気口13bが、ガスヒータ部2及び電気ヒータ部3に対応させて形成され、後述するように2個の送風ファンを使用してガスヒータ部2と電気ヒータ部3との送風系を相互に独立のものとしている。

30

【 0 0 1 4 】

ガスヒータ部2は、ガスバーナ20と、ガスバーナ20の下方に配置され、ガスバーナ20に燃烧用空気を供給すると共に燃烧ガスと第1吸気口13aから筐体11に吸込まれた空気とを混合して室内に吹出す第1送風ファン21とから構成されている。ガスバーナ20は、筐体11内に配置した比例弁(図示せず)に接続されたガス管の先端に装着されたガス噴出ノズル(図示せず)が臨む燃料/空気の吸入口201と、この吸入口201に連通する混合管部202とを形成したバーナ本体20aを有する。バーナ本体20aの開口した上面には、分布板(図示せず)を介して複数の炎口が列設されたセラミック製炎口板203が装着され、ガスバーナ20は燃烧筐204に収納されている。

【 0 0 1 5 】

40

筐体11内には、燃烧筐204の上方を囲うように、第1送風ファン21の作動により第1吸気口13aから筐体11内に吸込まれた空気と燃烧筐204から排出される燃烧ガスとを所定の距離だけ流れるまで区画する分流板41が設けられている。また、筐体11内には、分流板41を含む燃烧筐204を覆うと共に分流板41との間で第1送風ファン21に通じる空気通路42が形成されるように隔壁43が設けられている。バーナ本体20aの下側に位置する第1送風ファン21は、第1吹出口12aに通じる送風ダクト211aが形成されたハウジング211を有する。

【 0 0 1 6 】

ハウジング211内には、回転数の制御が可能な第1モータ(図示せず)に接続されたクロスフロー式の第1回転羽根212が配置されている。この場合、空気通路42とハウジ

50

ング 2 1 1 の内部空間とは、ハウジング 2 1 1 の上面開口 2 1 3 を介して連通している。これにより、第 1 吸気口 1 3 a から第 1 吹出口 1 2 a に通じるガスヒータ部 2 の送風系が形成される。そして、第 1 モータを駆動して第 1 回転羽根 2 1 2 を回転させると、筐体 1 1 内に吸気口 1 3 a から室内の空気が吸い込まれ、バーナ本体 2 0 a の吸入口 2 0 1 に空気が供給されると共に、空気通路 4 2 を空気が流れる。

【 0 0 1 7 】

この場合、吸入口 2 0 1 にガス噴射ノズル（図示せず）を介して燃料ガスを噴射すると、空気と燃料ガスとの混合気が炎口板 2 0 3 に供給されて燃焼する。尚、空燃比は、第 1 モータを制御して第 1 回転羽根 2 1 2 の回転数を制御することで調節される。混合気の燃焼によってガスバーナ 2 0 から発生した燃焼ガスは、分流板 4 1 の内側の燃焼ガス通路 4 4 10 を通って第 1 送風ファン 2 1 方向に吸引される。分流板 4 1 の下流端に到達すると燃焼ガスと空気とが混合されて温度低下し、開口 2 1 3 を介してハウジング 2 1 1 内に流入する。そして、所定温度の混合気体が第 1 吹出口 1 2 a を介して室内に放出される。

【 0 0 1 8 】

一方、電気ヒータ部 3 は樹脂製のケース 3 1 内に収納され、第 2 吸気口 1 3 b から第 2 吹出口 1 2 b に通じる送風通路 3 2 を有する。この場合、電気ヒータ部 3 を小型化するため、送風通路 3 2 は、器具 1 の上方から水平方向に向かって屈曲させて形成されている。この送風通路 3 2 の屈曲させた屈曲部 3 2 a には第 2 送風ファン 3 3 が設けられている。第 2 送風ファン 3 3 は、回転数の制御が可能な第 2 モータ（図示せず）と、この第 2 モータに接続され屈曲部 3 2 a に配置された略円筒形状のクロスフロー式第 2 回転羽根 3 3 1 と 20 から構成されている。この屈曲部 3 2 a の下流側には電気ヒータ 3 4 が設けられている。尚、第 2 モータの回転数は制御できても、できなくてもよい。

【 0 0 1 9 】

電気ヒータ 3 4 は、送風通路 3 2 を横切って上下方向に 3 段で所定の間隔を置いて配置した長尺のシーズヒータ 3 4 1 を、各シーズヒータ 3 4 1 相互が互い違いになるように空気の流れ方向に 3 列並べて構成されている。各シーズヒータ 3 4 1 は、ホルダ（図示せず）を介して筐体 1 1 で支持されている。これにより、第 2 吸気口 1 3 b から第 2 吹出口 1 2 b に通じる電気ヒータ部 3 の送風系が形成される。そして、第 2 送風ファン 3 3 を作動させると、第 2 吸気口 1 3 b から送風通路 3 2 内に空気が吸引され、この空気が電気ヒータ 3 4 で加熱されて温風になり、第 2 吹出口 1 2 b から室内に吹出される。この第 2 吹出口 1 2 b から温風を吹出す場合、その温風で室内の床面が過熱される可能性がある。このため、第 2 送風ファン 3 3 から第 2 吹出口 1 2 b に通じる送風通路 3 2 の下面 3 2 1 を上方 30 に向かって傾斜して形成している。

【 0 0 2 0 】

ところで、図 2 に示すように、第 2 送風ファン 3 3 の下流側から第 2 吹出口 1 2 b に通じる送風通路 3 2 の風路面積をその全長に亘って一定にし、その途中に電気ヒータ 3 4 を設けたのでは、この送風通路 3 2 内で電気ヒータ 3 4 自体が風路抵抗となる。このため、第 2 吹出口 1 2 b から吹出される温風が十分な風量を得るためには第 2 送風ファン 3 3 の回転数を上げる必要があり、運転音が大きくなるという不具合が生じる。この場合、送風通路 3 2 の風路面積を大きくして風路抵抗を小さくすることが考えられるが、電気ヒータ部 3 3 自体が大型化すると共に、第 2 吹出口 1 2 b からの風速が減少するという不具合が生じる。これを回避するため、電気ヒータ 3 4 を収納する収納部の風路面積を拡大して拡大部 40 とし、電気ヒータ 3 4 による風路抵抗への影響を減少させた。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 3 を参照して、本実施の形態では、送風通路 3 2 の下流端に、第 2 吹出口 1 2 b に通じる金属製の拡大部 3 5 を連結し、この拡大部 3 5 を、電気ヒータ 3 4 を収納する収納部とした。この場合、拡大部 3 5 内での風路抵抗が拡大部 3 5 両側の送風通路 3 2 の風路抵抗と略一致するように空気の流れ方向に対して上下方向に風路面積を拡大している。また、拡大部 3 5 の出口の断面積を、この拡大部 3 5 の入口の断面積より大きくしている。これにより、拡大部 3 5 の風路抵抗が下がり、送風通路 3 2 の全長に亘って空気が 50

円滑に流れるので、第2送風ファン33の回転数を高める必要はなく、運転音が大きくなるのを防止できる。

【0022】

また、収納部35の内壁面351と電気ヒータ34との距離が確保されること、及び内壁面351と電気ヒータ34のうち上下に位置するシーズヒータ341との間の間隙を流れる空気の冷却効果によりガスヒータ部2やケース3などが過熱されるのを防止できる。さらに、風路面積を拡大したのは、電気ヒータ34の拡大部35だけであるため、電気ヒータ部3の大型化も抑制できる。

【0023】

本実施の形態では、図1及び図3では、断面長方形となるように拡大部35の風路面積を拡大したが、図4に示すように、拡大部35の下流側での風路面積がなだらかに減少するように、拡大部35の出口付近に傾斜面352を形成してもよい。この場合、拡大部35での乱流の発生が防止され、風路抵抗をさらに低下できる。

10

【0024】

ところで、送風通路32に屈曲部32aを形成し、この屈曲部32aに回転羽根331を配設した場合、加熱された空気は上昇すること、及び屈曲部32aの内側の方がその外側より空気量が少ないため電気ヒータ34上側を流れる空気量がその下側を流れる空気量より少なくなることが相俟って、拡大部35上側への冷却効果が低くなる。このため、電気ヒータ34からの放射熱等で拡大部35上側が過熱され、その余熱によってケース31が蓄熱し、ガスヒータ部2やケース31などが過熱される恐れがある。

20

【0025】

このため、図5に示すように、電気ヒータ34を下側に変位させるか、図6に示すように、拡大部35上側の内壁面351aと電気ヒータ34との間の間隔が、拡大部35下側の内壁面351bと電気ヒータ34との間の間隔より大きくなるように、拡大部35を形成してもよい。これにより、熱源である電気ヒータ34から過熱され易い位置である拡大部35上側までの距離が増加することで、拡大部35上側の空気を空気が流れ易くなり、拡大部35の壁面及びその周囲への断熱性を高め、冷却効果を確保して過熱するのを防止できる。

【0026】

尚、図7に示すように、拡大部35の周囲に別個の断熱材5を設けて、電気ヒータ34からの熱がケース31に伝わらないようにしてもよい。この場合、断熱材5と拡大部35の間に空気層ができ、二重構造により外側への放熱を抑えることができる。

30

【0027】

また、図8を参照して、図1及び図3に示す拡大部35の内側に、湾曲させた板材6aを設けて風路面積を拡大させて、拡大部35での風路面積がなだらかに変化させてもよい。この場合、拡大部35の風路面積は、入口からなだらかに増加し、途中から出口に向かってなだらかに減少する。これにより、拡大部35の曲がり角部に発生する空気の乱流を防止し、空気の流れをより滑らかにできる。

【0028】

また、板材6aを設けることで拡大部35が二重構造となるため、板材6aが遮熱効果を有し、この板材6aと拡大部35の内壁面351との間に空気層が形成されるため、断熱効果がさらに高まる。この場合、板材6aを断熱性を有する材料から形成してもよい。これにより、拡大部35の周囲への過熱がさらに抑制され、その影響でガスヒータ部2が過熱されるのを防止する。

40

【0029】

また、図9に示すように、断熱性を有する板材6bをV字状に湾曲させて拡大部35の内側に配置してもよい。この場合、シーズヒータ341相互の間を空気が滑らかに流れるように、空気の流れ方向に対して各シーズヒータ341相互が互い違いになるように設けている。

【0030】

50

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明の温風暖房器では、電気ヒータを収納する収納部が拡大されたことにより、送風通路に電気ヒータを設けても風路抵抗が増加するのを抑制できるため、送風ファンの設定回転数を抑えることができ、運転音を抑えるのに効果がある。また、電気ヒータから収納部の表面までの間の距離が増加すると共に、この間隙を流れる空気量も増加することにより、器具自体が過熱されることを防止できるという効果を奏する。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】本発明の温風暖房器の構成を説明する正面図

【図2】従来様式の送風通路の一部を拡大して説明する断面図

【図3】本発明にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

10

【図4】他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

【図5】他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

【図6】他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

【図7】他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

【図8】他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

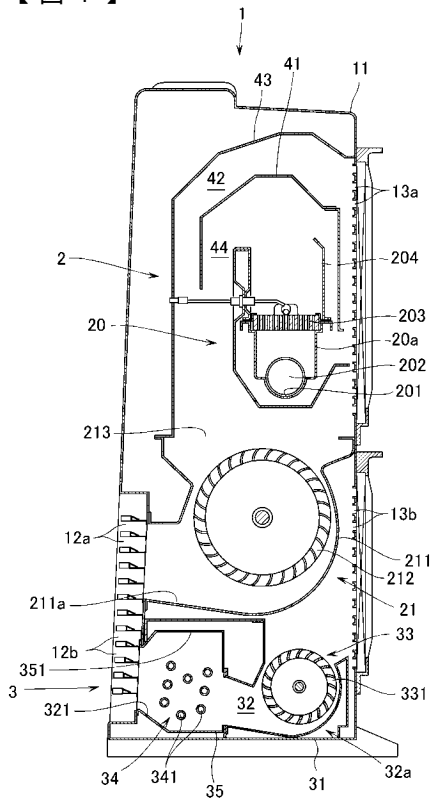
【図9】他の変形例にかかる送風通路の一部を拡大して説明する断面図

**【符号の説明】**

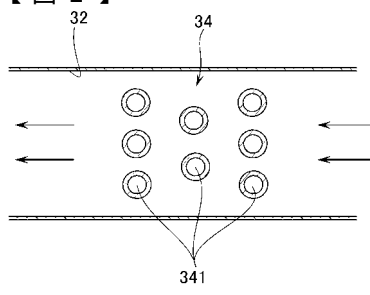
- 1 温風暖房器
- 1 1 筐体
- 1 2 吹出口
- 1 3 吸気口
- 2 ガスヒータ部
- 3 電気ヒータ部
- 3 2 送風通路
- 3 3 送風ファン
- 3 4 電気ヒータ

20

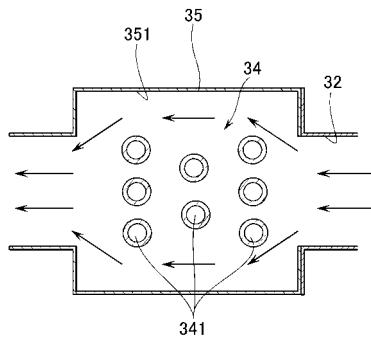
【 図 1 】



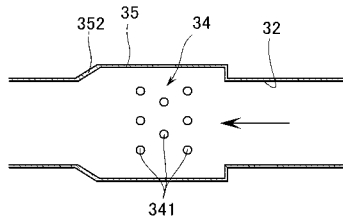
【 図 2 】



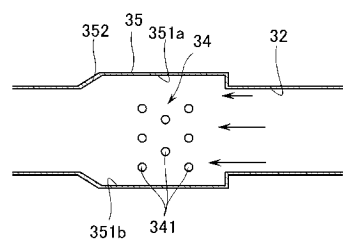
【 図 3 】



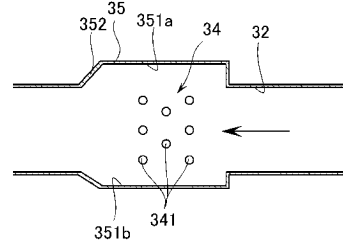
【 図 4 】



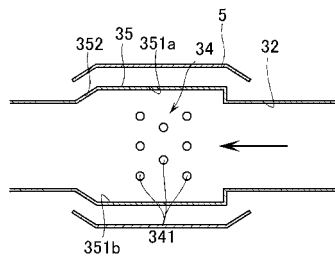
【 図 5 】



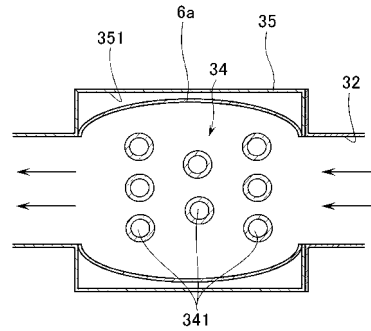
【 図 6 】



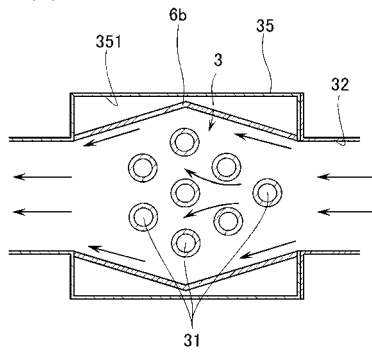
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 藤沢 美恵  
愛知県名古屋市東区福住町2番26号 リンナイ株式会社内
- (72)発明者 山田 良宗  
愛知県名古屋市東区福住町2番26号 リンナイ株式会社内

審査官 平城 俊雅

- (56)参考文献 特開昭59-046449(JP,A)  
実開平02-048753(JP,U)  
特開2002-310479(JP,A)  
特開平09-310918(JP,A)  
実開昭55-41771(JP,U)  
特開平5-157357(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 3/04

F24H 3/12