

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3553352号

(P3553352)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int. Cl.⁷

F 2 4 H 7/02

F I

F 2 4 H 7/02 6 O 2 A

F 2 4 H 7/02 6 O 3 A

F 2 4 H 7/02 6 O 3 D

請求項の数 5 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平10-2924 | (73) 特許権者 | 000005049 |
| (22) 出願日 | 平成10年1月9日(1998.1.9) | | シャープ株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開平11-201554 | | 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 |
| (43) 公開日 | 平成11年7月30日(1999.7.30) | (74) 代理人 | 100064746 |
| 審査請求日 | 平成13年2月2日(2001.2.2) | | 弁理士 深見 久郎 |
| | | (74) 代理人 | 100085132 |
| | | | 弁理士 森田 俊雄 |
| | | (74) 代理人 | 100083703 |
| | | | 弁理士 仲村 義平 |
| | | (74) 代理人 | 100096781 |
| | | | 弁理士 堀井 豊 |
| | | (74) 代理人 | 100098316 |
| | | | 弁理士 野田 久登 |
| | | (74) 代理人 | 100109162 |
| | | | 弁理士 酒井 将行 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄熱式暖房機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

蓄熱部に配置された蓄熱槽と、
 前記蓄熱部に仕切板を挟んで対向する送風部に配置された送風機と、
 前記仕切板の上方に位置する空気排出口と、
 前記送風機からの送風経路を前記蓄熱槽側から前記空気排出口側までの範囲内で切り換え、
 前記送風機からの送風流量を前記蓄熱槽側と前記空気排出口側とに振り分け制御するダンパーとを備え、
 暖房運転停止時又は蓄熱運転時には前記送風機の運転を停止すると共に前記ダンパーにて
 前記空気排出口への送風経路を閉ざさないことを特徴とする、蓄熱式暖房機。

10

【請求項2】

本体の所定箇所に配置された温度検知手段をさらに備え、
 前記温度検知手段による検知温度が所定温度以上になれば前記ダンパーにて前記蓄熱槽へ
 の送風経路を閉ざし、前記送風機を運転することを特徴とする、請求項1に記載の蓄熱式
 暖房機。

【請求項3】

蓄熱部に配置された蓄熱槽と、
 前記蓄熱部に仕切板を挟んで対向する送風部に配置された送風機と、
 前記仕切板の上方に位置する空気排出口と、
 前記送風機からの送風経路を前記蓄熱槽側から前記空気排出口側までの範囲内で切り換え

20

、前記送風機からの送風流量を前記蓄熱槽側と前記空気排出口側とに振り分け制御するダンパーと、

本体の所定箇所に配置された温度検知手段とを備え、

暖房運転を停止したとき又は蓄熱運転を開始したときは前記送風機の運転を停止すると共に前記ダンパーにて空気排出口への送風経路を閉ざし、前記温度検知手段による検知温度が所定温度以上になれば、前記ダンパーを前記蓄熱槽側から前記空気排出口側近傍までの範囲内に位置させ、送風経路を制御することを特徴とする、蓄熱式暖房機。

【請求項 4】

前記温度検知手段による検知温度が所定温度以上になれば前記ダンパーにて前記蓄熱槽への送風経路を閉ざし、前記送風機を運転することを特徴とする、請求項 3 に記載の蓄熱式暖房機。

10

【請求項 5】

前記蓄熱槽を備えた蓄熱部と前記送風機を備えた送風部とを別々に構成し合体してなることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の蓄熱式暖房機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蓄熱式暖房機に関するものであり、蓄熱部分を効率良く蓄熱すると共に、送風機部分は耐熱温度の低い樹脂成型品の使用を可能にするものである。

【0002】

20

【従来の技術】

本発明の前提となる従来技術として、空気清浄機と蓄熱式電気ファンヒーターとを組み合わせ一体化した空気清浄機能付き蓄熱式電気ファンヒーターを取り上げ以下説明する。

【0003】

図 3、図 4 にその概略構成を説明する断面図を示している。蓄熱槽 51、送風機 59、空気排出口としての清浄空気吹出口 70 及び送風機 59 の送風経路を蓄熱槽 51 側か清浄空気吹出口（空気排出口）70 側かに切り換えるダンパー 67 とを備えた暖房機である。

【0004】

図 3 は空気清浄機としての使用を示し、蓄熱槽 51 は使用しないのでダンパー 67 は蓄熱槽 51 への送風経路を閉じ、送風機 59 からの空気は清浄空気吹出口 70 から吹き出される。図 3 にて太い矢印にて空気の流れを示している。

30

【0005】

まず急速ファン清浄運転においては送風機 59 が運転され前面パネル 80 より吸い込まれた室内の空気は電気集塵機 81 及び空気清浄フィルタ 63 で集塵されてクリーンな空気となって本体上部の清浄口吹出口 70 より室内へ戻される。

【0006】

また無風イオン清浄運転においては送風機 59 を運転せずにイオン風を利用した電気集塵処理するものである。このように空気清浄機としての使用には急速ファン清浄運転と無風イオン清浄運転があるが、これらを総称して「空気清浄運転」と以下称する。

【0007】

40

図 4 は蓄熱式電気ファンヒーター（暖房機）としての使用を示し、ダンパー 67 は蓄熱槽 51 への送風経路が開けられ、清浄空気吹出口 70 への送風経路が閉ざされている。

【0008】

送風機 59 が運転され前面パネル 80 より吸い込まれた室内の空気は空気清浄フィルタ 63 及び電気集塵機 81 で集塵されてクリーンな空気となって、ダンパー 67 は蓄熱槽 51 への送風経路が開けられているから蓄熱部に入り、蓄熱されている蓄熱槽 51 から熱を奪い暖風となり、さらに温風ヒーター 73 にて加熱されて、本体前面下部の温風吹出口 75 から室内へ温風を吹き出し、室内を暖房する。図 4 にて太い矢印にて空気の流れを示している。以下、蓄熱式暖房機として使用は「クリーン暖房運転」と称する。

【0009】

50

次にダンパー 67 の動作について説明する。特に図示していないが、ダンパー 67 の上端部はその両端を軸支してその一端をステッピングモータに連結しており、ステッピングモータを制御してダンパーの開閉を制御している。

【0010】

また蓄熱槽 51 への送風経路を開け、清浄空気吹出口 70 への開口部を閉じるのを「ダンパー開」、逆に蓄熱槽 51 への送風経路を閉じ、清浄空気吹出口 70 への開口部を開けるのを「ダンパー閉」として説明する。

【0011】

電源投入時（機器本体のプラグをコンセントに差し込んだとき）はダンパー「閉」の方向へステッピングモータを回転させダンパー 67 を閉じる。

10

【0012】

クリーン暖房運転の開始時にはダンパー「開」の方向へ回転させ、ダンパー 67 を開け、クリーン暖房運転中はダンパー「開」を保持する。

【0013】

空気清浄運転開始時にはダンパー「閉」の方向へ回転させ、ダンパー 67 を閉じ、空気清浄運転中はダンパー「閉」を保持する。

【0014】

蓄熱槽 51 に内蔵のヒータに通電し蓄熱槽 51 に蓄熱する動作を以下「蓄熱運転」と称する。蓄熱運転開始時にはダンパー「閉」の方向へ回転させ、ダンパー 67 を閉じ、蓄熱運転中はダンパー「閉」を保持し、送風機 59 は運転しない。

20

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例では次のような問題があった。

従来例ではクリーン暖房運転を停止したとき、特にダンパー「閉」動作は行われず、ダンパー 67 は開いたままであった。次に何らかの運転を指示したときは、その運転開始時にダンパー「開」又は「閉」動作が行われるから特に必要ないとの判断であった。しかしながらクリーン暖房運転を停止したとき、蓄熱槽 51 はその蓄熱を十分に放熱しきっているとは限らない。それまでの蓄熱の状態、蓄熱を放熱させる暖房運転の経過時間によるが、蓄熱槽 51 がまだ相当な高温である場合がある。ダンパー 67 の蓄熱部への送風経路の開口部であるダンパ開口 57 が開けられたままでは、高温の蓄熱槽 51 の熱は「送風部」にも及ぶことになる。なおここで「送風部」とは単に送風機 59 のみを指すのではなく、送風機 59 を含む構成体を指している。

30

【0016】

従って、送風部にも相当な耐熱が要求されることになる。また、蓄熱槽 51 の熱が放出され無駄になることがある。

【0017】

そこで暖房運転停止時には送風機 59 から蓄熱槽 51 への送風経路を閉じ、空気排出口（清浄空気吹出口 70）側への送風経路を開けるようにダンパーを制御することを考えた。

【0018】

こうすることにより、暖房運転を停止したとき、ダンパー 67 により蓄熱槽 51 への送風機 59 の送風経路となる蓄熱部上部の開口部（ダンパ開口 57）が閉じられ、蓄熱部の下部開口部（ヒータ開口）から蓄熱槽で熱を奪い、蓄熱部上部の開口部（ダンパ開口 57）へと上昇する自然対流が阻害され、また蓄熱部上部の開口部（ダンパ開口 57）からの熱影響も軽減される。また逆に送風部の熱は空気吸込口（前面パネル 80）から開いている空気排出口（清浄空気吹出口 70）側への送風経路の自然対流により冷却される。また上述により無駄に蓄熱槽 51 の熱を放出することが軽減されると判断され、実際にそうであるが、いろいろと検討を重ねていくうち、更に次の課題が判明した。

40

【0019】

暖房運転を停止した後や、蓄熱運転時など蓄熱槽 51 が高温のときは、ダンパー 67 で蓄熱槽 51 側への送風経路の開口部であるダンパ開口 57 を閉じ、空気排出口（清浄空気吹

50

出口70)側への送風経路を開けておく場合(「ダンパー閉」状態)と、その逆にダンパ開口57を開け、空気排出口(清浄空気吹出口70)側への送風経路を閉じておく場合(「ダンパー開」状態)とでは、「ダンパー開」状態の方が送風部の温度は高温になるが、蓄熱槽51の熱放出は少なく、より有効に保熱されることが分かった。

【0020】

これは「ダンパ開」状態で、蓄熱槽51の温度が開けられている蓄熱部上部の開口部(ダンパ開口57)を通して送風部に流入する対流熱に対して、「ダンパ閉」状態での蓄熱槽51及びこの外郭構造物から送風部への輻射熱が意外に大きいことであり、送風部の熱放出は「ダンパー開」状態での蓄熱部の下部開口部(ヒータ開口)から蓄熱槽で熱を奪い、蓄熱部上部の開口部(ダンパ開口57)を通り送風部の空気清浄フィルタ63へと流れる対流が、空気清浄フィルタ63の空気通過抵抗が大きくそれほど流れないのに対し、「ダンパー閉」状態では開けられている空気排出口(清浄空気吹出口70)への自然対流で熱が逃げるからである。

10

【0021】

また従来例では送風機59の送風経路を蓄熱槽51側か空気排出口(清浄空気吹出口70)側かに切り換えるダンパー67を備えた暖房機であって、送風機59からの送風経路を蓄熱槽51側から空気排出口(清浄空気吹出口70)側までの範囲内で切り換え、送風機からの送風流量を蓄熱槽51と空気排出口(清浄空気吹出口70)とに振り分け制御するダンパーとを備えた暖房機ではなかった。蓄熱槽51や、この外郭構造物からの輻射熱のことを考えると、蓄熱槽51の温度によっては、ダンパー67で蓄熱槽51への送風経路を閉じ、清浄空気吹出口70への開口部を開ける「ダンパー閉」よりも、蓄熱槽51への送風経路を開け、空気排出口(清浄空気吹出口70)を閉じる「ダンパ閉」とした方が高温の蓄熱槽51の熱を有効に保持する上では効率的だが、それでは送風部に相当な耐熱が要求される。

20

【0022】

従って蓄熱槽51の温度、送風部の温度を感知し、ダンパー67の開閉度を「ダンパー開」から「ダンパー閉」の間でうまく制御すれば、蓄熱槽51の熱を有効に保持しつつ、送風部に要求される耐熱度は低く抑え、耐熱温度の低い樹脂成型品使用で安価な製品を提供できることになる。なお蓄熱槽51から放出した熱は室内の暖房に寄与している訳であり、全くの損失というわけでもない。本発明は上記従来課題を解決することを目的とするものである。

30

【0023】

【課題を解決するための手段】

本発明の蓄熱式暖房機は上記課題を解決するために、蓄熱部に配置された蓄熱槽と、前記蓄熱部に仕切板を挟んで対向する送風部に配置された送風機と、前記仕切板の上方に位置する空気排出口と、前記送風機からの送風経路を前記蓄熱槽側から前記空気排出口側までの範囲内で切り換え、前記送風機からの送風流量を前記蓄熱槽側と前記空気排出口側とに振り分け制御するダンパーとを備え、暖房運転停止時又は蓄熱運転時には前記送風機の運転を停止すると共に前記ダンパーにて前記空気排出口への送風経路を閉ざさないように前記ダンパーを制御するものである。

40

そして、より好ましくは、本体の所定箇所に配置された温度検知手段をさらに備え、前記温度検知手段による検知温度が所定温度以上になれば前記ダンパーにて前記蓄熱槽への送風経路を閉ざし、前記送風機を運転するものである。

【0024】

また、蓄熱部に配置された蓄熱槽と、前記蓄熱部に仕切板を挟んで対向する送風部に配置された送風機と、前記仕切板の上方に位置する空気排出口と、前記送風機からの送風経路を前記蓄熱槽側から前記空気排出口側までの範囲内で切り換え、前記送風機からの送風流量を前記蓄熱槽側と前記空気排出口側とに振り分け制御するダンパーと、本体の所定箇所に配置された温度検知手段とを備え、暖房運転を停止したとき又は蓄熱運転を開始したときは前記送風機の運転を停止すると共に前記ダンパーにて前記空気排出口への送風経路を

50

閉ざし、前記温度検知手段による検知温度が所定温度以上になれば、前記ダンパーを前記蓄熱槽側から前記空気排出口側近傍までの範囲内に位置させ、送風経路を制御するものである。

そして、より好ましくは、前記温度検知手段による検知温度が所定温度以上になれば前記ダンパーにて前記蓄熱槽への送風経路を閉ざし、前記送風機を運転するものである。

【0026】

また、上記において、前記蓄熱槽を備えた蓄熱部と送風機を備えた送風部とを別々に構成し合体してなるものである。

【0027】

本発明によれば、暖房運転を停止したとき、及び蓄熱運転時には送風機の運転を停止すると共に、ダンパーにより空気排出口への送風経路を閉ざす位置以外に、つまり蓄熱槽側への送風経路の開口部を閉じる位置（「ダンパー閉」状態）から、空気排出口側への送風経路を閉じておく（「ダンパー開」状態）近傍の位置までの開閉度の範囲でダンパーを制御するために、蓄熱槽の熱を有効に保持しつつ、送風部に要求される耐熱度は低く抑えることが可能になる。

10

【0028】

即ち送風部の熱が一部開いている空気排出口側への自然対流により放出され、送風部はあまり高温になることがない。

【0029】

また、暖房運転を停止したとき及び蓄熱運転を開始したときには送風機の運転を停止すると共にダンパーにて空気排出口への送風経路を閉ざし、蓄熱槽の熱を有効に保持する。そして本体の所定箇所が所定温度になれば、蓄熱槽側から、空気排出口側までの範囲内でダンパーの開閉角度を制御し、空気排出口への送風経路を一部開けるため、送風部の熱が空気排出口より自然対流により放出され、あまり高温になることがない。

20

【0030】

また、暖房運転を停止したとき及び蓄熱運転を開始したときには送風機の運転を停止すると共にダンパーにて空気排出口への送風経路を閉ざし、蓄熱槽の熱を有効に保持する。そして本体の所定箇所が所定温度になればダンパーにて蓄熱槽への送風経路を閉ざして空気排出口を開け、送風機を運転するため送風部の熱が送風機にて空気排出口より放出され、冷却される。

30

【0031】

また、蓄熱部と送風部とを別々に構成し合体してなるものであるから高温に蓄熱される蓄熱部の高温に耐えるどちらかと言えば高価になる構造体部分を限定し、送風機の冷却により比較的低温である送風部の構造体を安価な構成となし得る。

【0032】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る蓄熱式暖房機の一実施の形態について、従来例と同じく空気清浄機能付き蓄熱式電気ファンヒーターを具体例として取り上げ以下説明する。

【0033】

図1、図2にその製品構造を説明する断面図を示している。図1ではダンパー17が閉じた状態、つまり蓄熱槽1への送風経路を閉じ、清浄空気吹出口（空気排出口）20への送風経路を開けた状態を図示している。図2ではダンパー17が開いた状態、つまり蓄熱槽1への送風経路を開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20への送風経路を閉じた状態を図示している。

40

【0034】

空気清浄機能付き蓄熱式電気ファンヒーターの構造は前部構成体A、後部構成体Bの2つの構成体を前後に組み合わせて一体化、具体的には合体している。

【0035】

前部構成体Aは製品前部の構成体で、本件にて「送風部」と称している構成体であり、本実施の形態では送風機のほかに、空気清浄のためのフィルタ13、電気集塵機31、暖房

50

機のための温風ヒータ部分 37、及びこれらを取り付ける構成体を含んでいる。

【0036】

後部構成体 B は製品後部の構成体で、本件にて「蓄熱部」と称している構成体である。

【0037】

まず後部構成体 B についてその構成を説明する。

【0038】

蓄熱槽 1 の金属板からなる蓄熱槽容器の内部には特殊ポリエチレンからなる蓄熱材とこの蓄熱材に熱を供給する蓄熱ヒータとを備えている。

【0039】

亜鉛鋼板 S P G からなる蓄熱カバー 2、亜鉛鋼板 S P G からなる仕切板 3 は図示を省略している金属板製の連結板により蓄熱槽 1 を囲うと共に蓄熱槽 1 から熱を受け取り放熱する送風経路を形成している。C A - P P (炭酸カルシウムを混入させたポリプロピレン)樹脂で成型された裏板 4 は蓄熱カバー 2 を覆って組み立てられた後部構成体 B の後部外観部品である。

10

【0040】

仕切板 3 の上方部分には、後述する前部構成体 A のダンパー 17 に対応する位置に開口部であるダンパ開口 7 が、仕切板 3 の下方部分には前部構成体 A の温風ヒータ部分 37 に対応する位置に開口部であるヒータ開口 8 が設けられている。仕切板 3 は後部構成体 B の前部壁である。

【0041】

蓄熱槽 1 の蓄熱槽容器には蓄熱サーミスタ 5 が、仕切板 3 には蓄熱温度ヒューズ 6 がそれぞれ設けられている。蓄熱サーミスタ 5 は蓄熱運転時に前記蓄熱ヒータを 144 で ON、148 で OFF と制御するために蓄熱槽容器の温度を感知するもので、蓄熱温度ヒューズ 6 は万一蓄熱部が異常過熱したときに蓄熱ヒータを OFF させるための安全装置である。以上が「蓄熱部」である後部構成体 B の構成である。

20

【0042】

次に前部構成体 A の構成を説明する。耐熱 A B S 樹脂成型品である本体基板 15 には P P 樹脂成型のシロッコファン 10、ファンモータ 11、ファンケーシングからなる送風機 9、空気清浄フィルタ 13、表示基板 14、亜鉛鋼板 S P G からなるファンケース板 16 が取り付けられている。

30

【0043】

シロッコファン 10 の上部には S P S 樹脂成型品のダンパー 17、このダンパー 17 の上端側両端を軸支してその軸の一端に連結したステッピングモータのダンパモータ 18 を備えた P E T (ポリエチレンテレフタレート)樹脂のダンパケース 19 で、ダンパ切り換え送風路を形成している。

【0044】

ダンパケース 19 の上方開口部は後述する天板 22 の清浄空気吹出口 20 の位置に対応し、下方開口部は送風機 9 のファンケーシング吹出口の位置に対応し、側面開口部は後部構成体 B のダンパ開口 7 の位置に対応している。

【0045】

ダンパー 17 はダンパモータ 18 の制御により、ダンパケース 19 の上方開口部から側面開口部までの 60° の回転角度の範囲で移動し、両方の開口部への送風機 9 からの送風経路を制御したり、自然対流による空気の流れを制御している。上方開口部がダンパー 17 で塞がれていると、下方開口部からの送風機 9 の空気は側面開口部を通り、後部構成体 B のダンパ開口 7 に抜けて行く。他方側面開口部をダンパー 17 が塞いでいると、送風機 9 からの空気はダンパケース 19 の上方開口部を経て清浄空気吹出口 20 から吹き出すことになる。

40

【0046】

また上方開口部から側面開口部までの途中の角度でダンパー 17 を保持していると送風部の熱は自然対流により上方開口部から清浄空気吹出口 20 を経て室内に放出され、蓄熱部

50

の熱も対流により側面開口部を経て送風部や、上方開口部から清浄空気吹出口 20 を経て室内に放出される。

【0047】

C A - P P 樹脂の天板 22 は前部構成体 A の上面外観構成部品を構成し、清浄空気吹出口 20 を含み、操作基板 21 を備えている。なお、図示していないが制御回路基板等の電子部品、電装部品を前部構成体 A の本体内部側部に内蔵している。

【0048】

前部構成体 A の下方には温風ヒータ部分 37 を構成する、600W、600W、200W の3つのヒータからなる温風ヒータ 23、安全のため 139 で温風ヒータへの通電を切断する温度ヒューズ 24 を備え、後部構成体 B のヒータ開口 8 から流入する空気流を加熱し、前方の温風吹出口 25 より温風を吹き出す構成である。温風吹出口 25 の空気流入り口には 216 以上で動作し温風ヒータ 23 への通電を停止させる過熱サーミスタ 26 を、温風吹出口の外殻部には 67 以上で動作し温風ヒータ 23 への通電を停止させるヒータサーミスタ 27 を備えている。

10

【0049】

温風吹出口 25 近傍にはルーバ 28 を備えた P E T 樹脂からなるルーバ一体 29 で前部構成体 A の下方外観部を構成している。前部構成体 A の前部外観部を耐熱 A B S 樹脂成型品の前面パネル 30 で構成している。

【0050】

前面パネル 30、ルーバ一体 29、温風ヒータ部分 37 は本体基板 15 に係合して取り付けられている。なお、空気清浄フィルタ 13 は所定期間（集塵量によるが、例えば2年間）経過後ユーザーにて交換の必要があることから、前面パネル 30 は上部を手前へ引っ張れば嵌合がはずれ下部のツメ 2箇所をはずして前部構成体 A よりはずすことができる。

20

【0051】

ルーバ 28 の上部に配置されている電気集塵機 31 は集塵前に粗い塵を採るプレフィルタ 32、+6.2KV のイオン線（+電極線）33、集塵電極となる -6.2KV のイオン受け（-電極板）34 を備え、送風路となるイオンボックス 35 で構成されている。

【0052】

また定期的に（例えば月に1~2回）清掃の必要があるプレフィルタ 32、年に1度は清掃の必要があるイオン受け（-電極板）34 とイオンボックス 35 が組み合わされた放電極ユニットはユーザーが前面パネル 30 をはずせば取り出せる構造になっている。

30

【0053】

前面パネル 30 の本体内面側には+に帯電した塵が反発して空気清浄フィルタ 13 側に向かわせるため +6.2KV に接続された偏向板 36 が設けられている。

【0054】

図示していないが、フロントパネル 30 をはずせばレバーによる押圧が解除されてマイクロスイッチが動作解除され電源スイッチが OFF となる。

【0055】

ファンケース板 16 の上方部分には、後部構成体 B のダンパ開口 7 に対応し、且つ前部構成体 A のダンパケース 19 の側面開口部にも対応する位置に開口部が設けられ、さらにファンケース板 16 の下方部分には、後部構成体 B のヒータ開口 8 に対応し、且つ前部構成体 A の温風ヒータ部分 37 にも対応する位置にヒータ開口部 38 が設けられている。ファンケース板 16 は前部構成体 A の後部壁である。

40

【0056】

操作基板 21 には空気清浄機能付き蓄熱式電気ファンヒータの操作部分及び運転状態表示、蓄熱状態表示等の表示部分が、表示基板 14 にも運転状態表示、蓄熱状態表示等の表示部分及び赤外線によるワイヤレスリモートコントロールの受信部が備えられている。運転操作は操作基板 21 か、或いはワイヤレスリモートコントロールの操作部分（図示せず）で操作指示できる。以上が前部構成体 A の構成である。

【0057】

50

本実施の形態の空気清浄機能付き蓄熱式電気ファンヒーターの構造は前部構成体 A のファンケース板 16 と、後部構成体 B の仕切板 3 とを重ね合わせて 2 つの構成体を前後に組み合わせて一体化している。

【0058】

蓄熱槽 1、送風機 9、空気排出口である清浄空気吹出口 20、及び送風機 9 の送風経路を蓄熱槽 1 側から空気排出口（清浄空気吹出口 20）側までの範囲で制御されるダンパー 17 とを備えた暖房機で、図 1 ではダンパー 17 が閉じた状態、つまり蓄熱槽 1 への送風経路を閉じ、清浄空気吹出口 20 への送風経路を開けた状態で、空気清浄機として使用の「空気清浄運転」時である。

【0059】

空気清浄機として使用の「空気清浄運転」には急速ファン清浄運転と無風イオン清浄運転とがある。正確にはファン清浄運転と無風イオン清浄運転及びファンの風量・運転時間を組み合わせ、さらには二オイセンサーによる自動切り換えなどで種々の空気清浄運転モードがあるが、詳細な記載は割愛する。

【0060】

急速ファン清浄運転においては送風機 9 が運転され前面パネル 30 より吸い込まれた室内の空気は電気集塵機 31 及び空気清浄フィルタ 13 で集塵されてクリーンな空気となって本体上部の清浄空気吹出口 20 より室内へ戻される。

【0061】

清浄空気フィルタ 13 は酸化チタン処理フィルター、アパタイト処理フィルター、帯電フィルター、脱臭フィルターの 4 層重ねからなるフィルターであり、ウイルスや雑菌の吸着力と不活化（＝活動の抑制）を高め、アレルギーの原因ともなる NO_x（＝車の排気ガスなどに含まれる有害ガス）もキャッチする。

【0062】

電気集塵機 31 は + 電極と - 電極とでホコリを + に帯電させ、- 電極に集塵する。また前面パネルの内側には + 電極に接続された偏向板 36 があるため、+ に帯電したホコリは反発し、グラウンドに接続されたフィルターに捕まり集塵されることになる。

【0063】

また無風イオン清浄運転においては送風機 9 を運転せずに電気集塵機 31 のみを運転するもので、+ 電極と - 電極とで + イオンを発生させ、微量な空気の流れをつくと共にホコリを + に帯電させ、- 電極に集塵させたり、+ 電極に接続された偏向板 36 に + に帯電したホコリは反発し、フィルター 13 側にながれて捕まり集塵されるものである。

【0064】

図 1 の太い白抜きの矢印でファン清浄運転時の空気の流れを示し、細かい矢印で電気集塵機 31 への空気の流れを示している

図 2 ではダンパー 17 が開いた状態、つまり蓄熱槽 1 への送風経路を開け、清浄空気吹出口 20 への送風経路を閉じた状態で、「クリーン暖房運転」時、即ち電気集塵機 31 を運転し、空気清浄フィルタ 13 を通過した清浄空気が送風機 9 により、蓄熱槽 1 に蓄熱されている熱を受け取り、さらに温風ヒータ 23 にて加熱され温風吹出口 25 から吹き出すものである。図 2 の白抜きの太い矢印で空気の流れを示し、細かい矢印で電気集塵機 31 への空気の流れを示している。

【0065】

次にダンパー 17 の動作について説明する。ダンパー 17 の上端部はその両端を軸支してその軸の一端をステッピングモータのダンパモータ 18 に連結しており、ダンパモータ 18 を制御してダンパー 17 の開閉を制御している。回転角度 60° で開閉が完了する。

【0066】

また蓄熱槽 1 への送風経路を開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20 への開口部を閉じるのを「ダンパー開」、逆に蓄熱槽 1 への送風経路を閉じ、清浄空気吹出口（空気排出口）20 への開口部を開けるのを「ダンパー閉」として説明する。

【0067】

10

20

30

40

50

電源投入時（機器本体のプラグをコンセントに差し込んだとき）ダンパー「閉」の方向へ 65°回転させる。クリーン暖房運転の開始時にはダンパー開の方向へ 65°回転させる。

【0068】

クリーン暖房運転を停止したとき、第1の実施の形態においては、送風機9の運転を停止すると共に、ダンパー17にて蓄熱槽1側のダンパ開口7側を10°開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を50°開けた状態で保持する。

【0069】

送風部の熱は開口角10°の隙間より空気排出口（清浄空気吹出口20）側への自然対流により放出される。このため送風部はあまり高温になることがない。

10

【0070】

第2の実施の形態においては、送風機9の運転を停止すると共に、ダンパー17をダンパー「開」の状態、即ち蓄熱槽1側のダンパ開口7側を開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を閉じた状態に保持させる。

【0071】

送風部に備えられているルームサーミスタ12が35以上になると、蓄熱槽1や、この外郭構造物からの輻射熱のために送風部が高温になっていると判断し、ダンパー17をダンパー「閉」の方向へ10°回転させた状態で保持する。

【0072】

即ち蓄熱槽1側のダンパ開口7側を50°開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を10°開けた状態である。送風部の熱は開口角10°の隙間より空気排出口（清浄空気吹出口20）側への自然対流により放出され、送風部の熱を下げる。このため送風部はあまり高温になることがない。なおダンパー17にて清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を一部開けるルームサーミスタ12の所定温度とダンパー17の駆動回転角度は構造にあわせて試作機にて適宜実験し、定めればよい。またルームサーミスタ12が37になれば清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を30°開け、ルームサーミスタ12が39になればダンパー「閉」即ち蓄熱槽1側のダンパ開口7側を閉じ、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部を開けた状態にするなど、段階的にダンパー17を駆動させてもよい。

20

【0073】

第3の実施の形態においては、送風機9の運転を停止すると共に、ダンパー開の状態に保持させ、送風部に備えられているルームサーミスタ12が38以上になると、蓄熱槽1からの対流熱や、蓄熱槽1及びその外郭構造物からの輻射熱のために送風部が高温になっていると判断し、ダンパー17をダンパー「閉」の方向へ65°回転させ、ダンパ開口7側を閉じる。

30

【0074】

即ち蓄熱槽1側のダンパ開口7を閉じ、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を開けた状態である。

【0075】

そして送風機9を風量 $1.0\text{ m}^3/\text{min}$ で運転する。送風部の熱は空気吸込口（前面パネル30）から開いている空気排出口（清浄空気吹出口20）側への送風により放出され、冷却される。

40

【0076】

送風部のルームサーミスタ12が35未満に下がると、送風機9の運転を停止させ、再びダンパー17をダンパー開の方向へ65°回転させ、蓄熱槽1側のダンパ開口7側を開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を閉じる「ダンパー開」に保持する。以後この動作を繰り返す。このため送風部はあまり高温になることがない。

【0077】

空気清浄運転開始時にはダンパー「閉」の方向へ65°回転させる。

【0078】

50

蓄熱運転時には実施の形態により次のようになる。第1の実施の形態においては、蓄熱運転開始時より蓄熱運転中、送風機9の運転を停止すると共に、ダンパー17を蓄熱槽1側のダンパ開口7側を55°開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を5°開けた状態で保持する。

【0079】

送風部の熱は開口角5°の隙間より空気排出口（清浄空気吹出口20）側への自然対流により放出される。このため送風機部分はあまり高温になることがない。

【0080】

なお送風部から放出される熱は室内の暖房に寄与し、すべて損失する訳ではない。

【0081】

第2の実施の形態においては、蓄熱運転を開始したとき、送風機9の運転を停止すると共に、ダンパー17を蓄熱槽1側のダンパ開口7側を閉じるダンパー「閉」で保持する。

【0082】

送風部に備えられているルームサーミスタ12が35以上になると、蓄熱槽1や、この外郭構造物からの輻射熱のために送風機部分が高温になっていると判断し、ダンパー17にて清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を10°開け、蓄熱槽1側のダンパ開口7側を50°開けた状態で保持する。送風部の熱は開口角10°の隙間より空気排出口（清浄空気吹出口20）側への自然対流により放出される。このため送風機部分はあまり高温になることがない。

【0083】

第3の実施の形態においては、蓄熱運転を開始したとき、送風機9の運転を停止すると共に、ダンパー17を蓄熱槽1側のダンパ開口7側を開ける「ダンパー開」で保持する。

【0084】

送風部に備えられているルームサーミスタ12が38以上になると、蓄熱槽1や、この外郭構造物からの輻射熱のために送風部が高温になっていると判断し、ダンパー17をダンパー「閉」の方向へ65°回転させ、ダンパ開口7側を閉じ、清浄空気吹出口（空気排出口）20への開口部側を開ける。そして送風機9を風量1.0 m³ / minで運転する。

【0085】

送風部の熱は空気吸込口（前面パネル30）から開いている空気排出口（清浄空気吹出口20）側への送風により冷却される。

【0086】

送風部のルームサーミスタ12が35未満に下がると、送風機9運転を停止させ、再びダンパー17をダンパー開の方向へ65°回転させ、蓄熱槽1側のダンパ開口7側を開け、清浄空気吹出口（空気排出口）20側への開口部を閉じる「ダンパー開」に保持する。以後この動作を繰り返す。このため送風部はあまり高温になることがない。

【0087】

ダンパー17が「閉」保持のときにはダンパー「閉」の方向へ65°回転させる。

【0088】

逆にダンパー17が「開」保持のときにはダンパー「開」の方向へ65°回転させる。

【0089】

上記のダンパー17の開閉角度制御において、ダンパモータ18は故意に外部から軸に回転力を与えられると、その印加された力に負けて回転する。つまりダンパー17の重みがある上に何らかの振動で回転角度が不足し完全な「開」、「閉」が実現できないと送風経路の制御が不完全になり、送風の洩れが生じ、空気流が不足する。

【0090】

そこで5°の余裕を持ち、65°回転させる。60°で完全に「開」又は「閉」となった場合あとの5°は回転駆動力が与えられても動かないだけである。

【0091】

また前の運転状態によって既にダンパー「開」（又は「閉」）になっているのに、再度、

10

20

30

40

50

ダンパー「開」(又は「閉」)にすべく65°の回転駆動力が与えられたときは、それ以上動かないだけである。

【0092】

また例えばクリーン暖房運転中など運転時に万が一完全な「開」(又は「閉」)が保たれてないと困るので、運転中は安全をみて4分経過ごとに更に10°の回転駆動力を与えて完全な「開」(又は「閉」)が保たれるように配慮している。

【0093】

蓄熱運転時に、ダンパー17の開閉角度が所定角度に指定され10分以上の時間が経過したときは、一度「開」又は「閉」の基準位置に戻して再度指定角度まで駆動され、指定角度を保つように配慮している。

10

【0094】

ただクリーン暖房運転を停止し、ダンパー17の開閉角度が所定角度に指定されたときは10分経過ごとに上記のように指定角度を保つ配慮はしないが、万一送風部が高温になるときは後述のように安全サイドに保護制御が働く。

【0095】

クリーン暖房運転には「自動」運転(室温22°になるように、自動的に速暖・強・弱の運転を切り換える。)、「弱」運転(消費電力600W、風量1.0m³/min)、「強」運転(消費電力1200W、風量1.2m³/min)、「速暖」運転(消費電力1395W、風量1.2m³/min、60分後強運転に切り換わる。)の4つの運転モードがあり、操作基板21にある切換ボタンを押してユーザーが希望のモードを選択できる

20

【0096】

また送風部の前部構成体Aには本体基板15の送風機9の空気吸い込み部分にルームサーミスタ12を設け被暖房室内の温度を検知している。「自動」運転時にはルームサーミスタ12が26°以上では過熱と判断し、温風ヒータ23への通電を止める。運転停止時を含めいかなる運転モード時でも、ルームサーミスタ12が40°以上を感知すると送風機9を風量0.4m³/minで運転し、送風部を過熱から保護する。またルームサーミスタ12が50°以上になると、異常と判断しすべての負荷への通電を止める。

【0097】

またルームサーミスタ12にこだわることなく、本体にはヒータサーミスタ27、過熱サーミスタ26等多くの温度検知手段を備えているので、そのいずれかを使用して送風機9を運転し、送風部を過熱から保護することもできる。このように温度検知手段を備え、運転停止時でも所定温度以上では送風機9を運転するから、万一耐熱性の低い構成からなる「送風部」が高温になれば、送風機9を運転し「送風部」の構造体を冷却することができる。

30

【0098】

またルームサーミスタ12の温度検知に先立ち送風機9を運転してもよい。送風部の冷却効果により蓄熱槽からの熱影響を軽減させ、正確な温度検知ができからである。

【0099】

なお本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

40

【0100】

【発明の効果】

本発明に係る蓄熱式暖房機は、蓄熱槽が高温のときは、ダンパーで蓄熱槽側の開口部を開け、空気排出口側の開口部を閉じておく「ダンパー開」状態の方が送風部の温度は高温になるが、蓄熱槽の熱放出は少なく、より有効に保熱されることに着目したものである。

【0101】

本発明は、暖房運転を停止したとき、又は蓄熱運転時には送風機の運転を停止すると共に、ダンパーにより空気排出口への開口部を閉ざす位置以外に、つまり蓄熱槽側への開口部を閉じる位置(「ダンパー閉」状態)から、空気排出口への開口部を閉じておく(「ダンパー開」状態)近傍の位置までの開閉角度の範囲でダンパーを制御する。

50

【 0 1 0 2 】

また、ダンパーで空気排出口への開口部を閉ざし、蓄熱槽の熱を有効に保持する。そして、本体の所定箇所が所定温度になれば、蓄熱槽側から、空気排出口側近傍までの範囲内でダンパーの開閉角度を制御する。これによって、ダンパーで空気排出口への送風経路を閉ざし、蓄熱槽の熱を有効に保持することができる。そして、本体の所定箇所が所定温度になればダンパーにて蓄熱槽の開口部を閉ざして空気排出口を開け、送風機を運転する。これによって、蓄熱槽の熱を有効に保持しつつ、送風部に要求される耐熱度は低く抑えることが可能になる。

【 0 1 0 3 】

即ち、送風部の熱が一部開いている空気排出口への自然対流又は送風機にて強制的に放出され、送風部はあまり高温になることがない。 10

【 0 1 0 4 】

また、蓄熱部と送風部とを別々に構成し合体してなるものであるから高温に蓄熱される蓄熱部の高温に耐えるどちらかと言えば高価になる構造体部分を限定し、空気排出口への自然対流又は送風機による冷却で比較的低温に抑えられる送風部の構造体を安価な構成となし得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態にかかる蓄熱式暖房機のダンパー閉状態の断面図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態にかかる蓄熱式暖房機のダンパー開状態の断面図である。

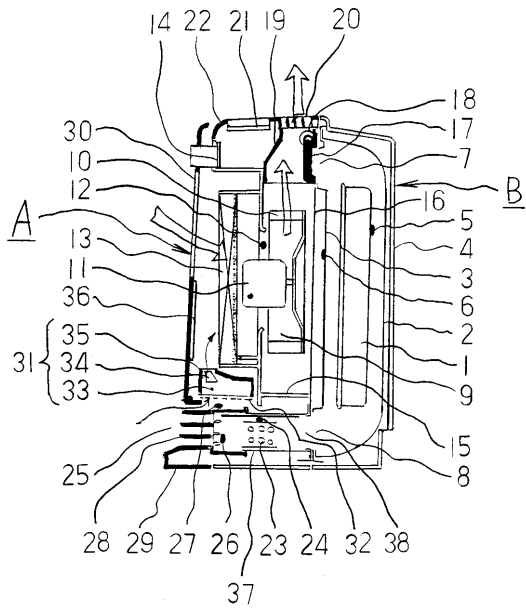
【 図 3 】 従来の蓄熱式暖房機の空気清浄機としての使用状態を示し、ダンパー閉状態の断面図である。 20

【 図 4 】 従来の蓄熱式暖房機の暖房機としての使用状態を示し、ダンパー開状態の概略構成断面図である。

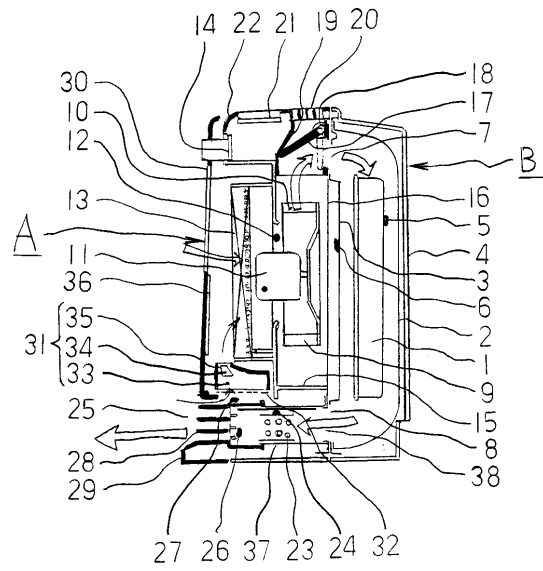
【 符号の説明 】

- A 前部構成体（送風部）
- B 後部構成体（蓄熱部）
- 1 蓄熱槽
- 5 蓄熱サーミスタ
- 6 蓄熱温度ヒューズ
- 7 ダンパ開口 30
- 8 ヒータ開口
- 9 送風機
- 12 ルームサーミスタ
- 13 空気清浄フィルタ
- 15 本体基板
- 17 ダンパー
- 20 清浄空気吹出口（空気排出口）
- 23 温風ヒータ
- 24 温度ヒューズ
- 25 温風吹出口 40
- 26 過熱サーミスタ
- 27 ヒータサーミスタ
- 28 ルーバ
- 30 前面パネル
- 31 電気集塵機
- 38 ヒータ開口部

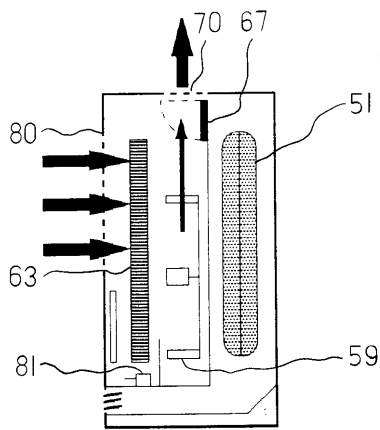
【 図 1 】



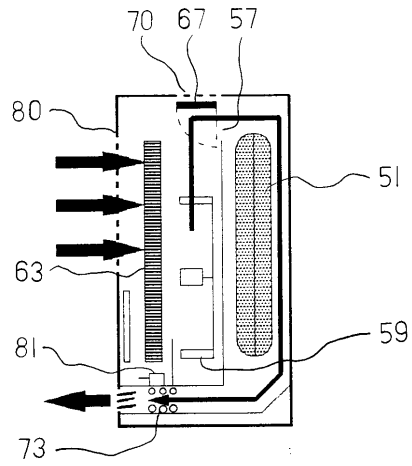
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100103296

弁理士 小池 隆彌

(72)発明者 田上 善郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

(72)発明者 池田 裕邦

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開平07-127921(JP,A)

特開平07-127922(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F24H 7/02 602

F24H 7/02 603