

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7569737号
(P7569737)

(45)発行日 令和6年10月18日(2024.10.18)

(24)登録日 令和6年10月9日(2024.10.9)

(51)国際特許分類

F I

F 2 4 D 3/00 (2022.01)

F 2 4 D 3/00 J

請求項の数 2 (全10頁)

(21)出願番号	特願2021-63108(P2021-63108)	(73)特許権者	000115854
(22)出願日	令和3年4月1日(2021.4.1)		リンナイ株式会社
(65)公開番号	特開2022-158320(P2022-158320 A)	(74)代理人	愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
			110000110
(43)公開日	令和4年10月17日(2022.10.17)		弁理士法人 快友国際特許事務所
審査請求日	令和5年11月22日(2023.11.22)	(72)発明者	大島 克也
			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
		審査官	河野 俊二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空調装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱媒の熱により室内を空調する空調端末と、
前記空調端末に供給する熱媒を加熱する熱源機と、を備えており、
前記熱源機で加熱された熱媒を前記空調端末に供給し、前記空調端末で放熱された熱媒を前記熱源機に戻す空調装置であって、
前記熱源機に戻る熱媒の温度を検出する温度センサと、
制御部と、を備えており、
前記空調端末は、前記熱源機から前記空調端末に供給された熱媒の熱を放熱する放熱機と、前記放熱機に送風して前記放熱機から放熱される熱媒の熱を室内に供給するファンと、を備えており、
前記制御部は、前記ファンの回転数が一定になるように前記ファンの動作が制御されている状態で、前記温度センサにより検出される熱媒の温度が前記空調端末の空調設定温度に基づいて算出される熱媒基準温度と一致するように、前記熱源機での熱媒の加熱量を制御して前記空調端末に供給する熱媒の温度を制御する、空調装置。

【請求項2】

前記熱媒基準温度は、以下の式(1)に基づいて算出される、請求項1に記載の空調装置。

$$T = B \times (X - C) + C \cdots \text{式(1)}$$

式(1)において、Tは、前記熱媒基準温度であり、Bは、所定の係数であり、Xは、

前記熱源機から前記空調端末に供給する熱媒の熱媒設定温度であり、Cは、前記空調端末の空調設定温度である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示する技術は、空調装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に空調装置が開示されている。特許文献1の空調装置は、熱媒の熱により室内を空調するファンコンベクタと、ファンコンベクタに供給する熱媒を加熱する熱源機とを備えている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2020-134097号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の空調装置では、ファンコンベクタのファンの回転数を制御することがある。例えば、熱源機からファンコンベクタに供給される熱媒の温度が低い場合に、ファンコンベクタから室内に供給される熱量を一定に維持するために、ファンコンベクタのファンの回転数を大きくすることがある。また、熱源機からファンコンベクタに供給される熱媒の温度が高い場合に、ファンコンベクタから室内に供給される熱量を一定に維持するために、ファンコンベクタのファンの回転数を小さくすることがある。この構成では、熱源機からファンコンベクタに供給される熱媒の温度によってファンコンベクタのファンの回転数が大きく変動することがある。一方、ファンの回転数の変動を抑制しようとする、ファンコンベクタから室内に適切な熱量を供給できなくなることがある。そうすると、室内を適切な温度に空調することができなくなる。そこで本明細書では、空調端末のファンの回転数が大きく変動することを抑制することができると共に、適切な熱量で室内を空調することができる技術を提供する。

20

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書が開示する空調装置は、熱媒の熱により室内を空調する空調端末と、前記空調端末に供給する熱媒を加熱する熱源機と、を備えている。空調装置では、前記熱源機で加熱された熱媒を前記空調端末に供給し、前記空調端末で放熱された熱媒を前記熱源機に戻す。また、空調装置は、前記熱源機に戻る熱媒の温度を検出する温度センサと、制御部と、を備えている。前記空調端末は、前記熱源機から前記空調端末に供給された熱媒の熱を放熱する放熱機と、前記放熱機に送風して前記放熱機から放熱される熱媒の熱を室内に供給するファンと、を備えている。前記制御部は、前記ファンの回転数が一定になるように前記ファンの動作が制御されている状態で、前記温度センサにより検出される熱媒の温度が前記空調端末の空調設定温度に基づいて算出される熱媒基準温度と一致するように、前記熱源機での熱媒の加熱量を制御して前記空調端末に供給する熱媒の温度を制御する。

40

【0006】

この構成によれば、空調端末のファンの回転数が大きく変動することを抑制することができる。また、空調端末に供給する熱媒の温度を制御することにより、適切な熱量で室内を空調することができる。例えば、空調端末から熱源機に戻る熱媒の温度が熱媒基準温度よりも低い場合は、室内を空調するための熱量が不足しており、今よりも大きい熱量が必要であると考えられる。そのため、この場合は、温度センサにより検出される熱媒の温度が熱媒基準温度と一致するように、熱源機での熱媒の加熱量を大きくする。これにより、適切な熱量で室内を空調することができる。一方、空調端末から熱源機に戻る熱媒の温度

50

が熱媒基準温度よりも高い場合は、室内を空調するための熱量が余分であり、今よりも小さい熱量で足りると考えられる。そのため、この場合は、温度センサにより検出される熱媒の温度が熱媒基準温度と一致するように、熱源機での熱媒の加熱量を小さくする。これにより、適切な熱量で室内を空調することができる。したがって、上記の構成によれば、空調端末のファンの回転数が大きく変動することを抑制することができると共に、適切な熱量で室内を空調することができる。

【 0 0 0 7 】

前記熱媒基準温度は、以下の式 (1) に基づいて算出されてもよい。

$$T = B \times (X - C) + C \cdots \text{式 (1)}$$

【 0 0 0 8 】

式 (1) において、Tは、前記熱媒基準温度であり、Bは、所定の係数であり、Xは、前記熱源機から前記空調端末に供給する熱媒の熱媒設定温度であり、Cは、前記空調端末の空調設定温度である。

【 0 0 0 9 】

この構成によれば、簡潔な計算により熱媒基準温度を迅速に算出することができる。そのため、熱源機での熱媒の加熱量を迅速に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施例に係る空調装置 2 の構成を示すブロック図である。

【図 2】実施例に係る熱源機 1 0 0 の加熱部 1 0 8 の構成を模式的に示す図である。

【図 3】実施例に係る熱媒温度制御処理のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

実施例に係る空調装置 2 について図面を参照して説明する。図 1 に示すように、空調装置 2 は、熱源機 1 0 0 と、第 1 暖房端末 9 6 (例えば、パネルラジエータ、床暖房機等) と、第 2 暖房端末 9 0 (例えば、ファンコンベクタ等) とを備えている。空調装置 2 は、熱源機 1 0 0 で加熱した暖房用熱媒を第 2 暖房端末 9 0 (或いは、第 1 暖房端末 9 6) に供給し、第 2 暖房端末 9 0 (或いは、第 1 暖房端末 9 6) において暖房用熱媒の熱を放熱することにより、室内 (例えば、居室内) を暖房する装置である。

【 0 0 1 2 】

(熱源機 1 0 0 の構成)

熱源機 1 0 0 は、暖房用の水 (暖房用熱媒) を加熱して温水を生成し、生成した温水を第 1 暖房端末 9 6 及び第 2 暖房端末 9 0 に供給する機器である。熱源機 1 0 0 は、例えば、電気式、ガス式、または、電気及びガス式の熱源機である。以下では、電気及びガス式の熱源機 1 0 0 の構成について説明する。

【 0 0 1 3 】

熱源機 1 0 0 は、操作部 1 0 2 と、通信 I / F 1 0 4 と、制御部 1 0 6 と、加熱部 1 0 8 とを備えている。操作部 1 0 2 は、複数のボタン (図示省略) を備えている。空調装置 2 のユーザや設置業者は、操作部 1 0 2 を操作することによって、様々な指示を熱源機 1 0 0 に入力することができる。

【 0 0 1 4 】

通信 I / F 1 0 4 は、第 2 暖房端末 9 0 と有線通信または無線通信を実行するためのインターフェースである。通信 I / F 1 0 4 は、第 1 暖房端末 9 6 と有線通信または無線通信を実行するためのインターフェースであってもよい。

【 0 0 1 5 】

制御部 1 0 6 は、揮発性メモリ、不揮発性メモリなどによって構成される記憶部 1 0 7 を備えており、記憶部 1 0 7 に記憶されているプログラムに従って、熱源機 1 0 0 の各部の動作を制御する。制御部 1 0 6 が実行する制御や処理については後述する。

【 0 0 1 6 】

(加熱部 1 0 8 の構成 ; 図 2)

10

20

30

40

50

次に、加熱部 108 の構成について説明する。図 2 に示すように、加熱部 108 は、熱交換ユニット 7 と、ヒートポンプ熱源 4 と、燃焼熱源 3 とを備えている。熱交換ユニット 7 は、熱交換器 70 を備えている。熱交換器 70 は、例えばプレート式の熱交換器であり、加熱用熱媒と暖房用熱媒との熱交換により、プレートを通過する水（暖房用熱媒）を加熱することができる。熱交換器 70 には、暖房往路 52 の上流端と、熱媒往路 62 の上流端が接続されている。熱交換器 70 で加熱された水（暖房用熱媒）が暖房往路 52 へ送り出される。熱交換器 70 で熱交換された加熱用熱媒が熱媒往路 62 へ送り出される。

【0017】

暖房往路 52 には、暖房出湯サーミスタ 46 が設けられている。暖房出湯サーミスタ 46 は、暖房往路 52 を流れる水の温度を検出する。暖房往路 52 の下流端には、第 1 暖房経路 41 の上流端と、第 2 暖房経路 42 の上流端と、凍結防止用バイパス路 56 の上流端が接続されている。

10

【0018】

第 1 暖房経路 41 は、加熱部 108 から第 1 暖房端末 96 に温水（暖房用熱媒）を供給する経路である。第 1 暖房経路 41 は、加熱部 108 から第 1 暖房端末 96 を経由して再び加熱部 108 に戻るように構成されている。温水の熱が第 1 暖房端末 96 から放熱されることにより室内が暖房される。第 1 暖房端末 96 は、例えば、居室を暖房するためのパネルラジエータや床暖房機等である。

【0019】

第 2 暖房経路 42 は、加熱部 108 から第 2 暖房端末 90 に温水（暖房用熱媒）を供給する経路である。第 2 暖房経路 42 は、加熱部 108 から第 2 暖房端末 90 を経由して再び加熱部 108 に戻るように構成されている。温水の熱が第 2 暖房端末 90 から放熱されることにより室内が暖房される。第 2 暖房端末 90 は、例えば、居室を暖房するためのファンコンベクタ等である。

20

【0020】

第 2 暖房端末 90 は、暖房放熱器 92 と、暖房ファン 94 とを備えている。暖房放熱器 92 は、第 2 暖房経路 42 に設けられている。暖房用熱媒の熱が暖房放熱器 92 から放熱されることにより室内が暖房される。暖房ファン 94 は、暖房放熱器 92 に送風することにより、暖房放熱器 92 から放熱される熱を室内に供給する。

【0021】

30

第 1 暖房経路 41 の下流端と、第 2 暖房経路 42 の下流端と、凍結防止用バイパス路 56 の下流端は、ヒートポンプ往路 53 の上流端に接続されている。ヒートポンプ往路 53 には、ヒートポンプ入水サーミスタ 82 が設けられている。ヒートポンプ入水サーミスタ 82 は、ヒートポンプ往路 53 を流れる水（暖房用熱媒）の温度を検出することにより、第 2 暖房端末 90（或いは、第 1 暖房端末 96）から熱源機 100 に戻された暖房用熱媒の温度を検出する。ヒートポンプ入水サーミスタ 82 の検出温度 P の情報は、熱源機 100 の制御部 106（図 1 参照）に供給される。

【0022】

ヒートポンプ熱源 4 は、ヒートポンプ往路 53 の下流端から流入する水を加熱して、ヒートポンプ復路 51 の上流端に送り出す。ヒートポンプ熱源 4 は、冷媒（例えば R32 といいた HFC 冷媒や、R744 といいた CO2 冷媒）を循環させるための冷媒循環路 18 と、圧縮機 20 と、凝縮器 22 と、減圧機構 24 と、蒸発器 26 と、ファン 28 を備えている。圧縮機 20 は、気相状態の冷媒を加圧して凝縮器 22 へ送り出す。凝縮器 22 は、水（暖房用熱媒）への放熱によって冷媒を凝縮させて、液相状態の冷媒を減圧機構 24 へ送り出す。減圧機構 24 は、例えば開度を調整可能な膨張弁であって、冷媒を減圧して蒸発器 26 へ送り出す。蒸発器 26 は、ファン 28 によって送風される外気からの吸熱によって冷媒を蒸発させて、気相状態の冷媒を圧縮機 20 へ送り出す。ヒートポンプ熱源 4 においては、ヒートポンプ往路 53 から送られた水（暖房用熱媒）が凝縮器 22 で加熱されて、加熱後の温水が凝縮器 22 からヒートポンプ復路 51 へ送り出される。

40

【0023】

50

ヒートポンプ復路 5 1 には、第 1 循環ポンプ 5 0 と、ヒートポンプ出湯サーミスタ 8 1 が設けられている。第 1 循環ポンプ 5 0 が駆動すると、加熱部 1 0 8 と暖房放熱器 9 6、9 0 との間で水（暖房用熱媒）が循環する。ヒートポンプ出湯サーミスタ 8 1 は、ヒートポンプ復路 5 1 を流れる水の温度を検出する。

【 0 0 2 4 】

ヒートポンプ復路 5 1 の下流端には、三方弁 5 5 が設けられている。三方弁 5 5 には、暖房復路 5 7 の上流端と、加熱バイパス路 5 4 の上流端が接続されている。三方弁 5 5 は、ヒートポンプ復路 5 1 から暖房復路 5 7 に流れる水の流量と、ヒートポンプ復路 5 1 から加熱バイパス路 5 4 に流れる水の流量の割合を調整可能である。暖房復路 5 7 の下流端は、熱交換器 7 0 に接続されている。加熱バイパス路 5 4 の下流端は、暖房往路 5 2 に接続されている。

10

【 0 0 2 5 】

燃焼熱源 3 は、バーナ 3 1 と、熱交換器 3 2 を備えている。バーナ 3 1 は、都市ガス等の燃料を燃焼させる。熱交換器 3 2 には、熱媒往路 6 2 の下流端と、熱媒復路 6 1 の上流端が接続されている。熱交換器 3 2 は、熱媒往路 6 2 の下流端から流入する加熱用熱媒をバーナ 3 1 の燃焼熱によって加熱して、加熱後の加熱用熱媒を熱媒復路 6 1 の上流端へ送り出す。熱媒復路 6 1 の下流端は、熱交換器 7 0 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

熱媒往路 6 2 には、熱動弁 7 1 と、第 2 循環ポンプ 6 0 が設けられている。熱動弁 7 1 は、熱媒往路 6 2 を開閉する。第 2 循環ポンプ 6 0 が駆動すると、熱交換器 7 0 と燃焼熱源 3 との間で加熱用熱媒が循環する。

20

【 0 0 2 7 】

（第 2 暖房端末 9 0 の構成）

第 2 暖房端末 9 0 の構成について説明する。図 1 に示すように、第 2 暖房端末 9 0 は、操作部 2 0 2 と、表示部 2 0 3 と、通信 I / F 2 0 4 と、制御部 2 0 5 とを備えている。なお、第 2 暖房端末 9 0 の暖房放熱器 9 2 と、暖房ファン 9 4 については、上述したので説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

操作部 2 0 2 は、複数のボタン（図示省略）を備えている。空調装置 2 のユーザは、操作部 2 0 2 を操作することによって、様々な指示を第 2 暖房端末 9 0 に入力することができる。例えば、ユーザは、操作部 2 0 2 を操作することによって、第 2 暖房端末 9 0 の暖房設定温度 C（例えば、25）を入力することができる。また、ユーザは、操作部 2 0 2 を操作することによって、第 2 暖房端末 9 0 の暖房設定風量（例えば、中）を入力することができる。第 2 暖房端末 9 0 に入力される暖房設定温度や暖房設定風量の情報は、通信 I / F 2 0 4 を介して熱源機 1 0 0 に送信される。熱源機 1 0 0 の制御部 1 0 6 は、第 2 暖房端末 9 0 から受信する暖房設定温度や暖房設定風量の情報を記憶部 1 0 7 に記憶する。

30

【 0 0 2 9 】

表示部 2 0 3 は、様々な情報を表示するためのディスプレイである。表示部 2 0 3 はタッチパネル（即ち操作部）として機能してもよい。表示部 2 0 3 は、例えば、第 2 暖房端末 9 0 の暖房設定温度や暖房設定風量を表示する。通信 I / F 2 0 4 は、熱源機 1 0 0 と有線通信または無線通信を実行するためのインターフェースである。

40

【 0 0 3 0 】

制御部 2 0 5 は、揮発性メモリ、不揮発性メモリなどによって構成される記憶部 2 0 6 を備えており、記憶部 2 0 6 に記憶されているプログラムに従って、第 2 暖房端末 9 0 の各部の動作を制御する。例えば、制御部 2 0 5 は、第 2 暖房端末 9 0 の暖房設定風量（例えば、中）が設定されると、暖房ファン 9 4 の風量が暖房設定風量と一致するように暖房ファン 9 4 の動作を制御する。また、制御部 2 0 5 は、暖房ファン 9 4 の回転数が一定になるように暖房ファン 9 4 の動作を制御する。例えば、制御部 2 0 5 は、「中」の風量を維持するように暖房ファン 9 4 の回転数を維持する。

50

【 0 0 3 1 】

(熱媒温度制御処理)

次に、熱源機 1 0 0 の制御部 1 0 6 が実行する熱媒温度制御処理について説明する。図 3 は、実施例に係る熱媒温度制御処理のフローチャートである。熱媒温度制御処理は、例えば、空調装置 2 の電源がオンになると開始される。図 3 に示すように、熱媒温度制御処理の S 2 では、制御部 1 0 6 が、第 2 暖房端末 9 0 の現在の暖房設定温度 C を認識する。現在の暖房設定温度 C は、記憶部 1 0 7 に記憶されている。

【 0 0 3 2 】

続く S 4 では、制御部 1 0 6 が、S 2 で認識した暖房設定温度 C に基づいて熱媒基準温度 T を算出する。制御部 1 0 6 は、下記の式 (1) に基づいて熱媒基準温度 T を算出する。 10

$$T = B \times (X - C) + C \cdots \text{式 (1)}$$

【 0 0 3 3 】

式 (1) において、B は、所定の係数であり、例えば 0 . 6 7 である。また、C は、第 2 暖房端末 9 0 の暖房設定温度であり、例えば 2 5 である。X は、熱源機 1 0 0 から第 2 暖房端末 9 0 に供給する暖房用熱媒の熱媒設定温度である。X の初期値は、第 2 暖房端末 9 0 の暖房設定温度 C に応じて設定される。その後、X は、ヒートポンプ入水サーミスタ 8 2 の検出温度 P (即ち、第 2 暖房端末 9 0 から熱源機 1 0 0 に戻された暖房用熱媒の温度) に応じて修正される (後述する S 8、S 1 0 参照) 。

【 0 0 3 4 】

続く S 6 では、制御部 1 0 6 が、ヒートポンプ入水サーミスタ 8 2 の検出温度 P が S 4 で算出した熱媒基準温度 T よりも低いかなかを判断する。ヒートポンプ入水サーミスタ 8 2 の検出温度 P が熱媒基準温度 T よりも低い場合 (P < T の場合) は、処理は S 8 に進む (S 6 で Y E S) 。検出温度 P が熱媒基準温度 T よりも低くない場合 (N O の場合) は、処理は S 1 0 に進む。 20

【 0 0 3 5 】

続く S 8 では、制御部 1 0 6 が、X (熱源機 1 0 0 から第 2 暖房端末 9 0 に供給する暖房用熱媒の熱媒設定温度) を Y 1 高くする。修正後の X は、修正前の X + Y 1 である。制御部 1 0 6 は、熱源機 1 0 0 から第 2 暖房端末 9 0 に供給する暖房用熱媒の温度が修正後の X と一致するように、熱源機 1 0 0 の動作を制御する。例えば、制御部 1 0 6 は、加熱部 1 0 8 の三方弁 5 5 の開度、ヒートポンプ熱源 4、燃焼熱源 3 のバーナ 3 1 の動作を制御する (図 2 参照) 。 30

【 0 0 3 6 】

上記の S 6 で N O の後の S 1 0 では、制御部 1 0 6 が、ヒートポンプ入水サーミスタ 8 2 の検出温度 P が S 4 で算出した熱媒基準温度 T よりも高いかなかを判断する。ヒートポンプ入水サーミスタ 8 2 の検出温度 P が熱媒基準温度 T よりも高い場合 (P > T の場合) は、処理は S 1 2 に進む (S 1 0 で Y E S) 。検出温度 P が熱媒基準温度 T よりも高くない場合 (N O の場合) は、処理は S 1 4 に進む。S 1 0 で N O の場合は、P = T である。

【 0 0 3 7 】

続く S 1 2 では、制御部 1 0 6 が、X (熱源機 1 0 0 から第 2 暖房端末 9 0 に供給する暖房用熱媒の熱媒設定温度) を Y 2 低くする。修正後の X は、修正前の X - Y 2 である。制御部 1 0 6 は、熱源機 1 0 0 から第 2 暖房端末 9 0 に供給する暖房用熱媒の温度が修正後の X と一致するように、熱源機 1 0 0 の動作を制御する。例えば、制御部 1 0 6 は、加熱部 1 0 8 の三方弁 5 5 の開度、ヒートポンプ熱源 4、燃焼熱源 3 のバーナ 3 1 の動作を制御する (図 2 参照) 。 40

【 0 0 3 8 】

上記の S 1 0 で N O の後の S 1 4 では、制御部 1 0 6 が、X (熱源機 1 0 0 から第 2 暖房端末 9 0 に供給する暖房用熱媒の熱媒設定温度) を修正せずに維持する。

【 0 0 3 9 】

続く S 1 6 では、制御部 1 0 6 が、S 8、S 1 2 または S 1 4 の処理から所定の時間 (例えば、5 分) が経過したかなかを判断する。所定の時間が経過した (Y E S の場合) 場 50

合は、処理はS 2に戻る。所定の時間が経過しない（N Oの場合）場合は、処理は待機する。制御部1 0 6は、S 2からS 1 4の処理を繰り返すことにより、所定の時間間隔（例えば、5分間隔）でXを修正または維持する。制御部1 0 6が熱媒温度制御処理を実行している間、第2暖房端末9 0の制御部2 0 5は、暖房ファン9 4の回転数が一定になるように暖房ファン9 4の動作を制御している。熱媒温度制御処理は、例えば、空調装置2の電源がオフになると終了する。

【0 0 4 0】

以上、実施例について説明した。以上の説明から明らかなように、空調装置2は、暖房用熱媒の熱により室内を空調する第2暖房端末9 0と、第2暖房端末9 0に供給する暖房用熱媒を加熱する熱源機1 0 0とを備えている。空調装置2は、熱源機1 0 0で加熱された暖房用熱媒を第2暖房端末9 0に供給し、第2暖房端末9 0で放熱された暖房用熱媒を熱源機1 0 0に戻す構成である。また、空調装置2は、熱源機1 0 0に戻る暖房用熱媒の温度を検出するヒートポンプ入水サーミスタ8 2と、制御部1 0 6とを備えている。第2暖房端末9 0は、熱源機1 0 0から第2暖房端末9 0に供給された暖房用熱媒の熱を放熱する暖房放熱器9 2と、暖房放熱器9 2に送風して暖房放熱器9 2から放熱される暖房用熱媒の熱を室内に供給する暖房ファン9 4とを備えている。制御部1 0 6は、暖房ファン9 4の回転数が一定になるように暖房ファン9 4の動作が制御されている状態で、ヒートポンプ入水サーミスタ8 2の検出温度Pが第2暖房端末9 0の暖房設定温度Cに基づいて算出される熱媒基準温度Tと一致するように、熱源機1 0 0での暖房用熱媒の加熱量を制御して第2暖房端末9 0に供給する暖房用熱媒の温度を制御する（図3参照）。

【0 0 4 1】

この構成によれば、暖房ファン9 4の回転数が大きく変動することを抑制することができる。また、第2暖房端末9 0に供給する暖房用熱媒の温度を制御することにより、適切な熱量で室内を空調することができる。例えば、第2暖房端末9 0から熱源機1 0 0に戻る暖房用熱媒の温度（即ち、ヒートポンプ入水サーミスタ8 2の検出温度P）が熱媒基準温度Tよりも低い場合は、室内を空調するための熱量が不足しており、今よりも大きい熱量が必要であると考えられる。そのため、この場合は、ヒートポンプ入水サーミスタ8 2の検出温度Pが熱媒基準温度Tと一致するように、熱源機1 0 0での暖房用熱媒の加熱量を大きくする。これにより、適切な熱量で室内を空調することができる。一方、第2暖房端末9 0から熱源機1 0 0に戻る暖房用熱媒の温度（即ち、ヒートポンプ入水サーミスタ8 2の検出温度P）が熱媒基準温度Tよりも大きい場合は、室内を空調するための熱量が余分であり、今よりも小さい熱量で足りると考えられる。そのため、この場合は、ヒートポンプ入水サーミスタ8 2の検出温度Pが熱媒基準温度Tと一致するように、熱源機1 0 0での暖房用熱媒の加熱量を小さくする。これにより、適切な熱量で室内を空調することができる。したがって、上記の構成によれば、暖房ファン9 4の回転数が大きく変動することを抑制できると共に、適切な熱量で室内を暖房することができる。

【0 0 4 2】

また、上記の構成によれば、暖房ファン9 4の回転数が過大になることを抑制することができるので、暖房ファン9 4の騒音を抑制することができる。また、暖房ファン9 4の風量が過大になることを抑制することができる。更に、暖房用熱媒の温度が過剰に高くなることを抑制することができ、無駄なエネルギー消費を抑制することができる。

【0 0 4 3】

また、空調装置2では、熱媒基準温度Tが式（1）に基づいて算出される。この構成によれば、簡潔な計算により熱媒基準温度Tを迅速に算出することができる。そのため、熱源機1 0 0での暖房用熱媒の加熱量を迅速に制御することができる。

【0 0 4 4】

（対応関係）

第2暖房端末9 0が「空調端末」の一例である。ヒートポンプ入水サーミスタ8 2が「温度センサ」の一例である。

【0 0 4 5】

10

20

30

40

50

以上、各実施例について詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

2 : 空調装置、3 : 燃焼熱源、4 : ヒートポンプ熱源、7 : 熱交換ユニット、4 1 : 第 1 暖房経路、4 2 : 第 2 暖房経路、4 6 : 暖房出湯サーミスタ、5 0 : 第 1 循環ポンプ、5 1 : ヒートポンプ復路、5 2 : 暖房往路、5 3 : ヒートポンプ往路、5 4 : 加熱バイパス路、5 5 : 三方弁、5 7 : 暖房復路、6 0 : 第 2 循環ポンプ、7 0 : 熱交換器、7 1 : 熱動弁、8 1 : ヒートポンプ出湯サーミスタ、8 2 : ヒートポンプ入水サーミスタ 9 0 : 第 2 暖房端末、9 2 : 暖房放熱器、9 4 : 暖房ファン、9 6 : 第 1 暖房端末、1 0 0 : 熱源機、1 0 6 : 制御部、1 0 8 : 加熱部、2 0 5 : 制御部

10

20

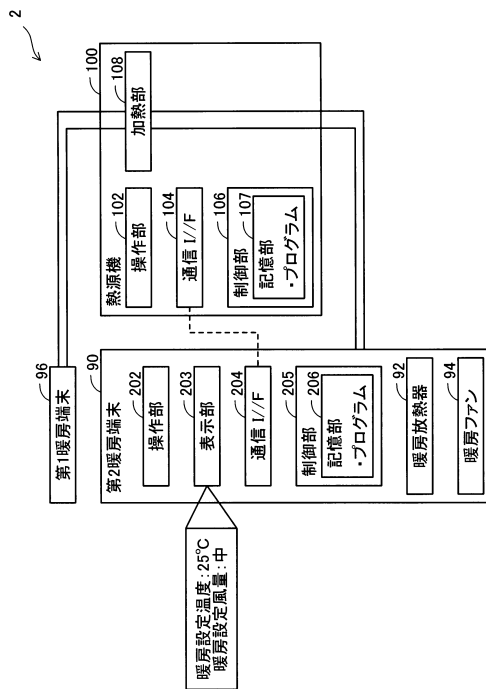
30

40

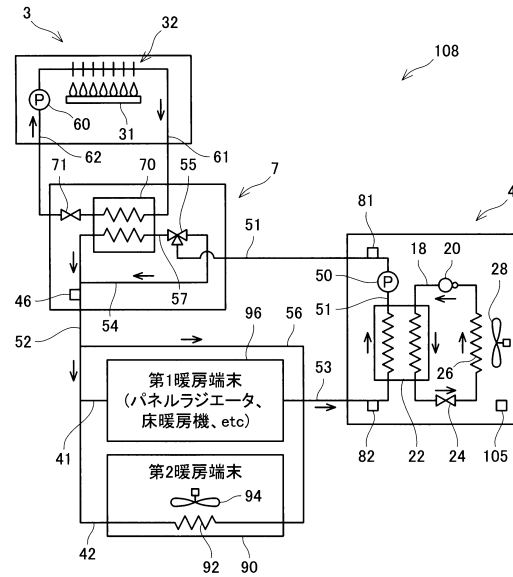
50

【図面】

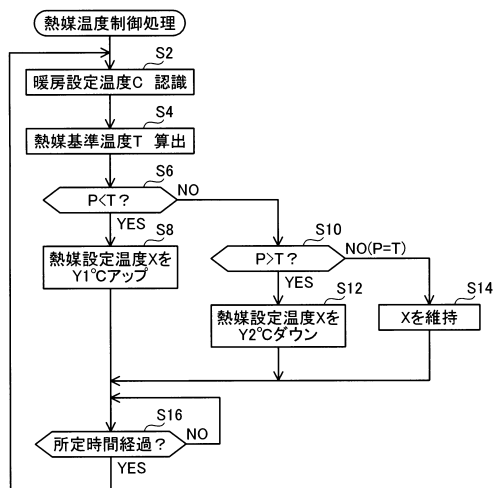
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献

特開昭 6 0 - 2 3 2 4 4 7 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 8 9 7 0 2 (J P , A)
特開平 0 1 - 2 4 1 6 0 7 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 4 7 5 1 7 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 4 D 3 / 0 0
F 2 4 D 1 / 0 0
F 2 4 H 1 5 / 1 0 — 1 5 / 4 9 3
F 2 4 F 1 1 / 0 0