

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-11982

(P2004-11982A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 D 3/00

F 2 3 N 5/02

F I

F 2 4 D 3/00

F 2 3 N 5/02

F 2 3 N 5/02

P

3 4 2 Z

3 4 3 A

テーマコード (参考)

3 K O O 5

3 L O 7 O

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-164216 (P2002-164216)

(22) 出願日 平成14年6月5日(2002.6.5)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(74) 代理人 100069981

弁理士 吉田 精孝

(72) 発明者 丹野 三七夫

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

(72) 発明者 村越 康司

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

(72) 発明者 中島 秀之

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

最終頁に続く

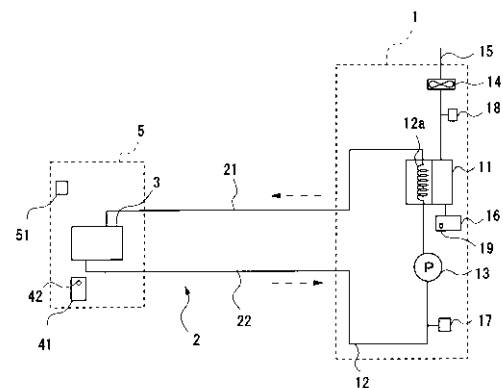
(54) 【発明の名称】 暖房システム

(57) 【要約】

【課題】 不要なときにポンプの作動を停止するとともに熱源機等に設置された各種センサへの給電を間欠的に制御して省エネルギー化を図ることができる暖房システムを提供する。

【解決手段】 暖房用の温水を加熱するバーナ11と、温水で室内5を暖房する放熱器3とバーナ11と放熱器3との間で内部配管12内を通じて温水を循環させるポンプ13と、バーナ11とポンプ13の運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、温水の温度を検出する温水温度センサ17又は室内5の温度を検出する室内温度センサ51が検出した温度に基づいて、ポンプ13の運転を制御する。また、バーナ11の運転停止中はバーナの各センサへの給電を間欠的に制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、熱媒体の温度を検出する熱媒体温度検出部と暖房される室内の温度を検出する室内温度検出部とを有し、制御部は熱媒体温度検出部又は室内温度検出部の少なくともどちらか一方の検出した温度に基づいて、ポンプの運転及び停止を決定することを特徴とする暖房システム。

【請求項 2】

制御部は室内温度検出部が検出した室温が所定温度に達してバーナの運転が停止したとき、所定時間ポンプの運転を停止することを特徴とする請求項 1 記載の暖房システム。

【請求項 3】

制御部は熱媒体温度検出部が検出した温度が所定温度に達してバーナの運転が停止したとき、所定時間ポンプの運転を停止することを特徴とする請求項 1 記載の暖房システム。

【請求項 4】

水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、室内温度検出部の検出した温度に基づきバーナの運転及び停止を決定することを特徴とする暖房システム。

【請求項 5】

水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、熱媒体温度検出部及び室内温度検出部の検出した温度に基づきバーナの運転及び停止を決定することを特徴とする暖房システム。

【請求項 6】

水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、制御部は、バーナの運転が停止している間は、バーナの炎検出センサ、気化部温度センサ等各種センサへの給電を間欠的に制御することを特徴とする暖房システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は熱源機で温めた水等の熱媒体を循環させて室内を暖房する暖房システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の暖房システムにおいて、水を加熱するバーナと、加熱された水により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で水を循環させるポンプとを備えたものが知られている。この暖房システムでは、ポンプを駆動して水を熱源機に循環し、熱源機内に設置されたバーナを燃焼させ、バーナの燃焼熱により熱交換器で水を加熱する。充分に加熱された水（温水）をポンプにより放熱器に循環路を通じて循環させる。これにより、放熱器を通じて温水の熱が放出されて室内暖房が行われる。また、熱源機は、温水の温度を検出する温水温

10

20

30

40

50

度センサ、バーナの燃焼用空気の温度を測定する給気温度センサ、バーナを燃焼させる燃料を気化する気化器の温度を検出する気化部温度センサ及びバーナの炎電流を検出する炎検出センサ等が検出した検出値に応じて運転が制御されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の暖房システムにおいては、ポンプは放熱器及びバーナの運転又は停止に関係なく、暖房システムの運転中は作動しつづけており、電力の浪費が生じていた。また、熱源機に設置された温水温度センサ、給気温度センサ、気化部温度センサ及び炎検出センサ等には、バーナの運転のオン又はオフに関わらず常時通電されており、やはり電力の浪費が生じていた。

10

【0004】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、不要なときにポンプの作動を停止するとともに熱源機等に設置された各種センサへの給電を間欠的に制御して省エネルギー化を図ることができる暖房システムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る暖房システムは、水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、熱媒体の温度を検出する熱媒体温度検出部と暖房される室内の温度を検出する室内温度検出部とを有し、制御部は熱媒体温度検出部又は室内温度検出部の少なくともどちらか一方の検出した温度に基づいて、ポンプの運転及び停止を決定している。

20

【0006】

これにより、熱媒体の温度又は暖房される室内の温度に基づいて、不要時にポンプの運転を停止することができる。

【0007】

また、請求項2の発明は、請求項1の暖房システムにおいて、制御部は室内温度検出部が検出した室温が所定温度に達してバーナの運転が停止したとき、所定時間ポンプの運転を停止するようになっている。

30

【0008】

これにより、室温に基づいて、バーナだけでなく、所定時間ポンプの運転も停止させて、電力の浪費を抑えることができる。

【0009】

また、請求項3の発明は、請求項1の暖房システムにおいて、制御部は熱媒体温度検出部が検出した温度が所定温度に達してバーナの運転が停止したとき、所定時間ポンプの運転を停止するようになっている。

【0010】

これにより、熱媒体の温度に基づいてバーナだけでなく、ポンプの運転も停止させて、電力の浪費を抑えることができる。

40

【0011】

また、請求項4の発明は、水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、室内温度検出部の検出した温度に基づきバーナの運転及び停止を決定するようになっている。

【0012】

これにより、室温に基づいて不要なときにバーナの運転を停止して、電力及び燃料の浪費を抑制することができる。

【0013】

また、請求項5の発明は、水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体に

50

より暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、熱媒体温度検出部及び室内温度検出部の検出した温度に基づきバーナの運転及び停止を決定するようになっている。

【0014】

これにより、熱媒体の温度及び室温に基づいて、不要なときにバーナの運転を停止して、電力及び燃料の浪費を抑制することができる。

【0015】

また、請求項6の発明は、水等の液状の熱媒体を加熱するバーナと、加熱された熱媒体により暖房する放熱器と、バーナと放熱器との間で配管を通じて熱媒体を循環させるポンプと、バーナとポンプの運転を制御する制御部とからなる暖房システムにおいて、制御部は、バーナの運転が停止している間は、バーナの炎検出センサ、気化部温度センサ等各種センサへの給電を間欠的に制御するようになっている。

10

【0016】

これにより、バーナの燃焼停止中は、各検出部への給電が所定時間停止されるので、その間の電力の浪費を抑えることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の暖房システムの構成を示した図である。本実施形態に係る暖房システムは、暖房用の温水を作るための熱源機1と、温水を循環させる循環路2と、温水で暖房する放熱器3と熱源機1の運転を制御する制御部4とから構成されている。

20

【0018】

熱源機1は、外部から空気を導入して燃焼するバーナ11と、バーナ11の燃焼で液状の熱媒体、例えば水を加熱する熱交換器12aと、熱源機1内でバーナ11で加熱された温水を循環させる内部配管12と、温水を循環するポンプ13等とから構成されている。熱源機1内では、送風機14により給気管15から燃焼用空気を取り入れバーナ11に送風する。燃料は図示しない燃料用タンクから供給して、気化器16で気化されてバーナ11に供給される。供給された空気と燃料でバーナ11が燃焼して加熱された温水は、ポンプ13の駆動により内部配管12を介して循環路2に送られる。内部配管12と接続された循環路2を介して、ポンプ13で温水を放熱器3に送ることにより室内5を暖房するようになっている。また、熱源機1には、内部配管12内を循環する温水の温度を検出する温水温度センサ17が設置されている。温水温度センサ17の他に、熱源機1には、給気管15より空気の温度を検出する給気温度センサ18と、気化器16内部の温度を検出する気化部温度センサ19、バーナ11の炎電流を検出する炎検出センサ20が設置され、これら各センサ18～20は、通電中に間欠に各値を検出するようになっている。

30

【0019】

循環路2は、熱源機1で温められた温水を放熱器3に導く往路管21と放熱器3により放熱されて温度の下がった温水を再加熱するために熱源機1に導水させる復路管22とからなる(図1点線矢印)。

【0020】

放熱器3は室内5に設置されるパネルヒーター等で、温水が通過することにより輻射熱と自然対流で室内5を暖房するようになっている。

40

【0021】

制御部4は、マイクロコンピュータによって構成されている。図2に示すように、制御部4には、温水温度センサ17及び室内温度センサ51が接続され、この2つのセンサが検出する温度に基づいて、バーナ11及びポンプ13の運転を制御して、放熱器3に温水を通過させて暖房運転を行い、室内5を暖房するようになっている。また、制御部4に接続された操作部41により室内5を好みの温度に設定できるようになっている。操作部41には、暖房運転のオン又はオフの状態がランプが点灯しているかしていないかで確認できるようになっている運転ランプ42が設けられている。

50

【0022】

室内5には、放熱器3の他に、制御部4に接続された、室内温度を検出する室内温度センサ51が設置されている。

【0023】

バーナ11は温水温度センサ17又は室内温度センサ51が検出した温度に基づいて運転が制御される。ポンプ13は室内温度センサ51又は温水温度センサ17の少なくとも一方が検出した温度に基づいて運転が制御される。

【0024】

また、制御部4には上記各センサ17、51の他に、給気温度センサ18、気化部温度センサ19、炎検出センサ20が接続され、温水温度センサ17だけでなく、各センサ18 10
～20の検出値に基づいて、バーナ11の燃焼が制御される。

【0025】

このように構成された暖房システムにおいて、室内温度センサ51及び温水温度センサ17の検出値に基づいて、暖房システムを運転する運転温度と暖房システムを停止させる停止温度とを制御部4に予め設定しておいた場合の制御部4による暖房運転に連動した運転ランプ42とバーナ11とポンプ13の制御を以下に説明する。

【0026】

まず、制御部4の制御例1を図3を参照して説明する。この制御例1はバーナ11及びポンプ13を室内温度センサ51に基づいて制御した例である。即ち、室内温度センサ51が検出した室内温度が停止温度に達したときは、暖房運転と運転ランプ42をオフにする 20
とともに、バーナ11の運転もオフにする。一方、後沸きを防止するために3分程経過してからポンプ13の運転を停止する。暖房運転が停止されたことにより、室内温度が運転温度まで低下したことが室内温度センサ51により検出されたときは、運転ランプ42をオンにして、暖房運転とバーナ11とポンプ13の運転を同時に再開し、室内5を暖房する。このように、制御例1では、室内温度に基づいて、暖房運転とバーナ11とポンプ13の運転が制御される。

【0027】

次に、制御部4の制御例2を図4を参照して説明する。この制御例2は暖房運転とバーナ11及びポンプ13を温水温度センサ17に基づいて制御した例である。即ち、温水温度センサ17により検出された水温が停止温度に達したときは、暖房運転は継続するので運 30
転ランプ42がオンのままとなる一方で、バーナ11の運転を停止する。制御例1の室内温度の制御の場合と同様に、バーナ11を停止してから3分程経過した後で、ポンプ13の運転を予め設定した所定時間（数分間）強制的に停止する。そして、まだ運転温度まで水温が低下しておらず、バーナ11の運転が停止中であっても、所定時間経過後にはポンプ13のみ運転を再開する。このように、制御例2では、暖房運転は水温により制御されず、バーナ11とポンプ13のみが水温に基づいて制御される。

【0028】

制御部4の制御例3を図5を参照して説明する。この制御例3は温水温度センサ17と室内温度センサ51に基づいて制御した例である。温水温度センサ17が検出した水温が室内温度よりも先に停止温度に達した場合は、バーナ11の運転を停止し、それから数分後 40
に所定時間強制的にポンプ13も停止する。所定時間経過後は、バーナ11の運転がオフの間であっても、先にポンプ13を再び作動する。その後、室温が停止温度に達したときは、運転ランプ42をオフにして暖房運転とポンプ13とを室温が低下して運転温度になるまで停止する。室内温度が運転温度になったときに、運転ランプ42をオンにして暖房運転とバーナ11とポンプ13の運転を再開する。このように制御例3では、暖房運転とこれにともなう運転ランプ42は室温に基づいて制御され、バーナ11とポンプ13は水温と室温の両方に基づいて制御される。

【0029】

制御部4の制御例4を図6を参照して説明する。この制御例4は暖房運転とバーナ11とポンプ13とを温水温度センサ17及び室内温度センサ51に基づいて制御した例である 50

。制御例 3 と同様、温水温度センサ 17 が検出した水温が室内温度センサ 51 が検出した室温よりも先に停止温度に達した場合には、まずバーナ 11 の運転を停止し、その後数分間隔をおいてからポンプ 13 の運転を所定時間強制的に停止する。所定時間経過後にポンプ 13 の運転を再開する。その後、室内温度が停止温度に達した場合に、水温が停止温度よりも高いときは、バーナ 11 の停止状態を継続するとともに、運転ランプ 42 をオフにして暖房運転を停止すると同時に、ポンプ 13 も停止する。室温が運転温度になれば、運転ランプ 42 をオンにして暖房運転を再開するとともにポンプ 13 も駆動させる。水温が運転温度まで低下したときはバーナ 11 の燃焼を再開する。このように、制御例 4 では、暖房運転は室内温度で制御され、バーナ 11 は水温で制御され、ポンプ 13 は室温及び水温の両方で制御される。

10

【0030】

このように、本発明によれば、水温が停止温度に達したときは所定時間強制的にポンプ 13 の運転を停止し、室温が停止温度に達したときは運転温度になるまでポンプ 13 の運転を停止する。このようにして、水温又は室温の何れか一方に基づいて、ポンプ 13 の停止中の電力浪費を抑制することができる。また、バーナ 11 も水温及び室温の両方に基づいて運転を停止させて、電力及び燃料の浪費を抑制することができる。この作用は、バーナ 11 のオンオフが短時間で断続的に繰り返される春期又は秋期の中間期に特に有効となっている。

【0031】

また、バーナ 11 の運転がオフの間は、給気温度センサ 18、気化部温度センサ 19、炎検出センサ 20 は、給電が所定時間の間隔をあけて行われる。図 7 に示すように、各センサ 18～20 の検出が行われなくなった後で一端給電が停止される。そして所定時間経過後に給電が再開されてから再び各センサ 18～20 が各値の検出をするようになっている。この場合、各センサ 18～20 に常時通電している場合と比較して多少検出時間が遅れるが、バーナ 11 は燃焼していないので、影響は殆どない。むしろ、給電を停止することにより、電力の浪費が抑えられる。

20

【0032】

なお、前記実施形態では、室内 5 を 1 個として説明しているが、室内 5 が複数ある場合も同様に適用できることは勿論である。

【0033】**【発明の効果】**

以上詳述したように、請求項 1 の発明によれば、室内温度検出部又は熱媒体温度検出部の何れか一方の検出した温度に基づいて、ポンプの運転を停止することができるので、温水循環量を変更したりしなくても不要なときにポンプの運転を停止して、電力の浪費を抑えることができる。

【0034】

また、請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の作用効果に加え、室温に基づいてバーナとポンプの運転を停止して電力の浪費を抑制することができるので、より省エネルギー化を図ることができるとともに、騒音を抑えることもできる。

【0035】

また、請求項 3 の発明によれば、請求項 1 の作用効果に加え、水温に基づいてバーナとポンプの運転を停止して電力の浪費を抑えることができるので、より一層省エネルギー化を図ることができるとともに、消音化を図ることもできる。

40

【0036】

また、請求項 4 の発明によれば、室温に基づいて不要なときにバーナの運転を停止して、電力及び燃料の浪費を抑制することができるので、省エネルギー化を図ることができるとともに、騒音を抑制することができる。

【0037】

また、請求項 5 の発明によれば、熱媒体の温度及び室温に基づいて、不要なときにバーナの運転を停止して、電力及び燃料の浪費を抑制することができるので、より省エネルギー

50

化を図ることができるとともに、バーナの運転時の騒音も抑制することができる。

【0038】

また、請求項6の発明によれば、バーナの運転停止中に各検出部への給電を間欠にして、給電停止中の電力消費量を抑制することができるので、より一層の省エネルギー化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の暖房システムの概略構成を示す図

【図2】 制御系を示すブロック図

【図3】 室温に基づく運転ランプとバーナとポンプの関係を示す図

【図4】 水温に基づく運転ランプとバーナとポンプの関係を示す図

【図5】 室温及び水温に基づく運転ランプとバーナとポンプの関係を示す図

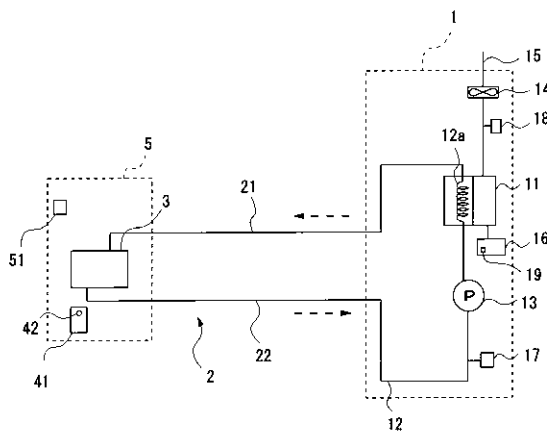
【図6】 室温及び水温に基づく運転ランプとバーナとポンプの関係を示す図

【図7】 バーナ停止時の各センサへの給電と検出との関係を示す図

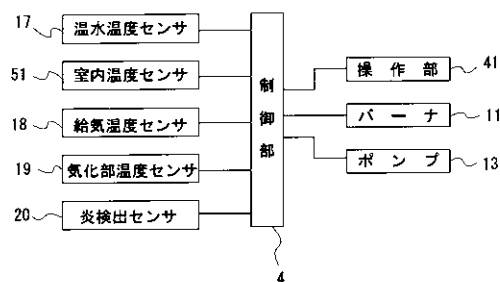
【符号の説明】

1…熱源機、2…循環路、3…放熱器、4…制御部、11…バーナ、13…ポンプ、17…温水温度センサ、41…操作部、42…運転ランプ、51…室内温度センサ。

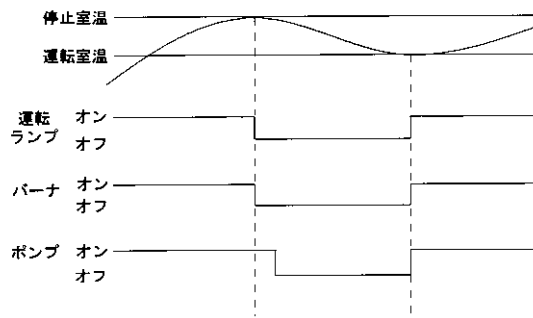
【図1】



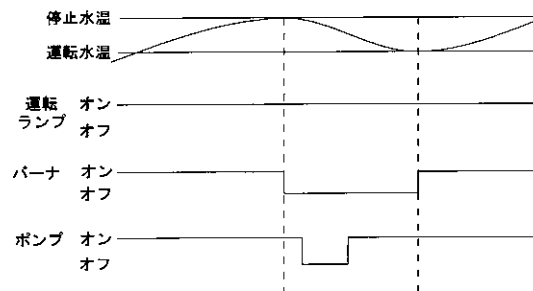
【図2】



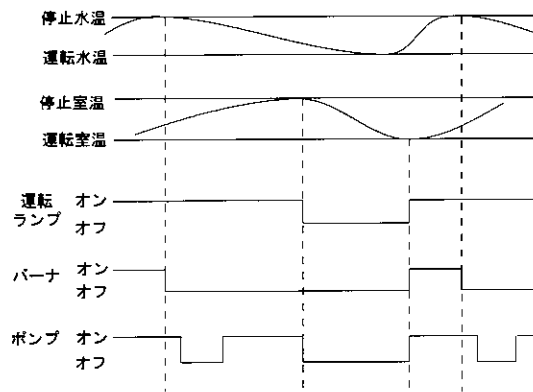
【図3】



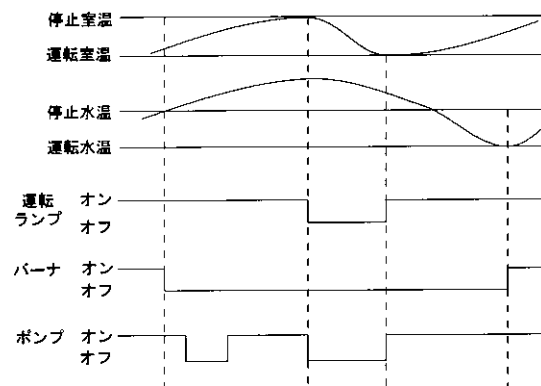
【図4】



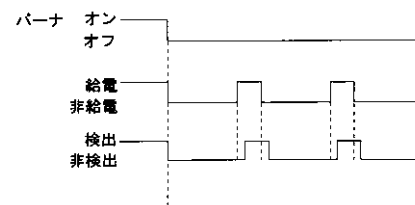
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 小野寺 稔

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

(72)発明者 奥澤 健二

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

Fターム(参考) 3K005 AB03 AB04 AC01 AC05 BA01 CA01 DA01
3L070 BB01 DF01 DF06 DG05