

(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2004-116852

(P2004-116852A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 F 7/10
 F 2 4 D 5/02
 F 2 4 D 15/00
 F 2 6 B 9/02
 F 2 6 B 25/00

F I

F 2 4 F 7/10
 F 2 4 D 5/02
 F 2 4 D 15/00
 F 2 6 B 9/02
 F 2 6 B 25/00

テーマコード (参考)

3 L O 7 1
 3 L O 7 2
 3 L 1 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-278986 (P2002-278986)

(22) 出願日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 河野 雄一郎

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

Fターム(参考) 3L071 AA01 AB03 AC02 AE00 AF01 AG00

3L072 AA05 AB06 AC02 AE10 AF01 AG05

3L113 AB02 AC08 AC64 BA14 CA08 CB05 CB24

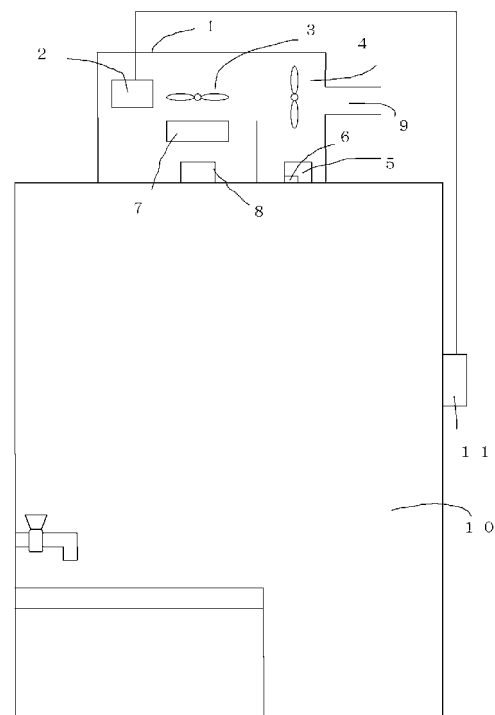
(54) 【発明の名称】 浴室換気暖房乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 浴室内の温度を低温側に設定された場合に、短時間で設定温度に近づける制御方式を備えた浴室換気暖房乾燥機を提供する。

【解決手段】 浴室内の空気を循環させる循環ファンと、前記循環ファンにて循環された空気を加熱する加熱手段と、浴室内の空気を浴室外へ排気する換気ファンと、浴室内の温度を検出する浴室温度検出手段と、浴室内の温度を設定する浴室温度設定手段と、それらを制御する制御手段とを備える浴室換気暖房乾燥機において、前記制御手段は、前記浴室室内温度を前記浴室室内設定温度になるように運転中もしくは運転完了直後に、前記浴室温度を低温側に再設定された場合、前記浴室温度検出手段が検出する浴室温度と前記浴室温度設定手段により設定される設定温度との温度差に応じて、前記換気ファンを駆動する浴室室内冷却動作を行なうことを特徴とする浴室換気暖房乾燥機。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

浴室内の空気を吸引し循環させる循環ファンと、前記循環ファンにて吸引された空気を加熱する加熱手段と、浴室内の空気を浴室外へ排気する換気ファンと、浴室内温度を検出する浴室温度検出手段と、浴室内設定温度を操作する浴室温度設定手段と、前記循環ファン及び加熱手段及び換気ファン及び温度検出手段及び浴室温度設定手段を制御する制御手段とを備える浴室換気暖房乾燥機において、前記制御手段は前記浴室内温度を前記浴室内設定温度になるように運転中もしくは運転完了直後に前記浴室内設定温度を低温側に再設定された場合、前記換気ファンを駆動する冷却動作を行なうことを特徴とする浴室換気暖房乾燥機。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の浴室換気暖房乾燥機において、前記浴室内設定温度と前記浴室内温度との差に応じて、前記換気ファンの駆動回転数を変更することを特徴とする浴室換気暖房乾燥機。

【請求項 3】

請求項 1 記載の浴室換気暖房乾燥機において、前記浴室内設定手段に浴室外の温度を検出する浴室外温度検出手段を備えるとともに、前記浴室内設定温度が前記浴室外温度より低温側に設定された場合、前記浴室内設定温度と前記浴室外温度との差に応じて、前記循環ファンの駆動回転数を変更する送風動作を行なうことを特徴とする浴室換気暖房乾燥機。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、浴室の温度制御を行なう浴室換気暖房乾燥機に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の浴室換気暖房乾燥機には、浴室内を入浴者の好みに応じた温度にするために、浴室内温度設定機能が求められている。一般家庭の場合、家族が続けて入浴することがあるが、このような事例では、前入浴者が設定した温度を次の入浴者が暑いと感じた時には、次の入浴者は浴室内温度を低温側に再設定して入浴したりしていた。

この場合、従来の浴室換気暖房乾燥機には、浴室内の空気を吸引し循環させる循環用ファンと、前記循環用ファンにて吸引された空気を加熱する加熱用ヒータと、浴室内の空気を浴室外に排気する換気用ファンと、浴室内の温度を検出する温度センサーと、それらを制御するコントローラとが備えられており、浴室内の温度を低温側に再設定された時には、循環用ファンの回転数を下げるか、もしくは停止させて、循環風量を減少し、併せて加熱用ヒータの通電量を下げて熱量を減少し、自然放熱により浴室内の温度が浴室内設定温度に近づくように運転制御していた。

30

しかし、この制御方式では、循環ファンの回転数を低下、もしくは停止させることによる自然放熱にて浴室内の温度を下げているため、浴室内温度が、浴室内設定温度まで下がるのに長い時間を要する。このため、衣類を付けていないために周囲温度を直接肌で体感し、通常の室内に居る時よりも周囲温度に敏感な状態である入浴者は、設定温度に近づくのに時間がかかる温度調節機能に対し不快感を感じるという問題が生じる。

40

また、衣料の乾燥運転においては、浴室内設定温度が一定でありる現在温度が低い時には、換気用ファンの回転数を下げて換気風量を減少すると共に除湿のために循環用ファンの回転数を上げて循環風量を増大し、併せて加熱用負荷の通電量を上げて熱量を増大して浴室内の温度があらかじめ定められている浴室内設定温度に近づくように運転制御していた。（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-48468 号公報（第 5 頁、第 1 図）

【0004】

50

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術では、浴室内の温度と浴室設定温度との温度差に応じて排気風量を制御していないため、浴室内の温度と再設定された温度の差が大きい場合には、再設定された温度に近づくまでに長い時間を要してしまい、周囲温度に敏感な状態である入浴者は、設定温度に近づくのに時間がかかる温度調節機能に対し不快感を感じるという問題があった。

また、浴室内の温度と再設定された温度の差が小さい場合には、浴室内の温かい空気の排気量が多くなりすぎて、浴室温度が低下し過ぎるために、周囲温度に敏感な状態である入浴者に寒さを感じさせるという問題があった。

【0005】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、衣料の乾燥とは異なり入浴時の暖房運転において、浴室温度の再設定にともない、入浴者に寒さを感じさせることなく、短時間で浴室内の温度を設定温度に下げることができる浴室換気暖房乾燥機を提供することにある。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための請求項1に記載の発明においては、浴室内の空気を吸引し循環させる循環ファンと、前記循環ファンにて吸引された空気を加熱する加熱手段と、浴室内の空気を浴室外へ排気する換気ファンと、浴室内の温度を検出する浴室温度検出手段と、浴室設定温度を操作する浴室温度設定手段と、前記循環ファン及び加熱手段及び換気ファン及び温度検出手段及び浴室温度設定手段を制御する制御手段とを備える浴室換気暖房乾燥機において、前記制御手段は前記浴室温度を前記浴室設定温度になるように運転中もしくは運転完了直後に前記浴室設定温度を低温側に再設定された場合、前記換気ファンを駆動し浴室の温まった空気を浴室外へ排気する冷却動作を行なうため、運転中もしくは運転完了直後に前記浴室設定温度を低温側に再設定された場合にも、短時間で再設定された浴室温度に近づける快適な浴室の温度制御が実現できる。

【0007】

請求項2に記載の発明においては、請求項1に記載の発明において、運転中もしくは運転完了直後に前記浴室設定温度が低温側に再設定された場合に、浴室内の温度と再設定された浴室設定温度との温度差が大きいときには、換気ファンの回転数を高くし、前記温度差が小さいときには、換気ファンの回転数を低くして駆動するので温まった空気の排気量が、少なすぎたり多すぎたりすることなく、短時間で再設定された浴室温度に近づける快適な浴室の温度制御が実現できる。

【0008】

請求項3に記載の発明においては、請求項1に記載の発明において、前記浴室設定手段に浴室外の温度を検出する浴室外温度検出手段を備えるとともに、前記浴室設定温度が前記浴室外温度より低温側に設定された場合、前記浴室設定温度と前記浴室外温度との差に応じて、前記循環ファンの駆動回転数を変更する送風動作を行なうため、浴室温度が、前記浴室外温度検出手段により検出される浴室外温度より低温側に設定された場合にも、浴室外温度と浴室設定温度の差に応じて前記循環の駆動回転数を変更して送風することで、入浴者の体感温度を下げて快適な浴室の温度制御が実現できる。

【0009】**【発明の実施の形態】**

以下に、本発明の実施の形態を添付図面により詳細に説明する。

【0010】

図1乃至図5は、本発明における浴室の温度制御を行なう浴室換気暖房乾燥機の第一の実施形態を示すもので、図1は、本発明における浴室換気暖房乾燥機が設置された浴室を示す概略側面図、図2は、本発明における制御手段2と循環ファン3と換気ファン4と加熱ヒータ7と温度センサー6と操作部11の接続を表すブロック図、図3は、本発明における制御手段2とモータ18の接続図、図4は、本発明における回転数指令電圧発生部15

10

20

30

40

50

の回路図、図 5 は、本発明における第一の実施形態のその作用を表すタイムチャートである。

【0011】

まず、図 1 の側面図を用いて全体の構成を説明する。

【0012】

図 1 において、10 は浴室、1 は浴室 10 の天井に据え付けられた浴室換気暖房乾燥機である。浴室換気暖房乾燥機 1 には、循環ファン 3 と換気ファン 4 と加熱ヒータ 7 と温度センサー 6 と浴室 10 の温度設定機能を備えた操作部 11 が、制御手段 2 と図 2 のブロック図に示すように接続して備えられている。かかる構成において、操作部 11 より制御手段 2 へ温度設定信号が出力された時には、制御手段 2 は、循環ファン用モータ駆動回路 12 を通じて循環ファン 3 を駆動し、浴室 10 内に開口した吸込口 5 から吸引した浴室 10 内の空気を、加熱ヒータ 7 を経由して吹出口 8 から浴室内に送風する制御を行なう。また、制御手段 2 は、換気ファン用モータ駆動回路 13 を通じて換気ファン 4 を駆動し、浴室 10 内に開口した吸込口 5 から吸引した浴室内の空気を、排気ダクト 9 を経由して浴室外に排気する制御を行なう。更に、浴室内温度を検出して、検出結果を制御手段 2 に伝える温度センサー 6 は、前記吸込口 5 に取り付けられている。

【0013】

次に図 3 の接続図及び図 4 の回路図を用いて前記循環ファン 3 と前記換気ファン 4 の駆動制御を説明する。循環ファン 3 と換気ファン 4 には三相 DC モータであるモータ 18 が内蔵されており、モータ 18 の回転数制御を行なうことで、循環ファン 3 と換気ファン 4 の駆動制御が行われる。

【0014】

前記モータ 18 は、図 3 に示すように、回転数指令電圧発生部 15 とモータ制御部 16 とモータ駆動部 17 とを備えたモータ駆動回路 19 と接続されており、制御手段 2 が出力する例えばパルス信号であるモータ回転数指令 20 に応じた回転数指令電圧が、回転数指令電圧発生部 15 からモータ制御部 16 へ出力されると、モータ制御部 16 は回転数指令電圧に基づきモータ駆動部 17 を構成する半導体素子のスイッチング制御を行なう。モータ駆動部 17 を構成する半導体素子にはモータ電源が印加されており、モータ制御部 16 によりスイッチング制御されることで、三相 DC モータであるモータ 18 の巻き線に流す電流を切替えてモータ 18 を駆動制御している。

【0015】

次に図 4 の回路図を用いて回転数指令電圧発生部 15 の動作を説明する。回転数指令電圧発生部 15 は、図 4 に示すように制御手段 2 から例えばパルス信号であるモータ回転数指令 20 が加えられるとトランジスタ 23 が ON/OFF されることで、電流制限抵抗 21 を通じてフォトカプラ 22 が ON/OFF しアルミ電解コンデンサ 29 に電荷を溜める。アルミ電解コンデンサに溜まった電荷は、フォトカプラ 22 が ON した時は、抵抗 25、抵抗 26 を通じて充電され、フォトカプラ 22 が OFF した時は、抵抗 26、抵抗 27 を通じて放電されるので、制御手段 2 が出力する例えばパルス信号であるモータ回転数指令 20 の ON 幅が長い時は、フォトカプラ 22 の ON 時間が長いためアルミ電解コンデンサ 29 の両端電圧も高くなり、例えばパルス信号であるモータ回転数指令 20 の ON 幅が短い時は、フォトカプラ 22 の ON 時間が短いためアルミ電解コンデンサ 29 の両端電圧も低くなるため、前記制御手段 2 が出力する例えばパルス信号であるモータ回転数指令 20 に応じた回転数指令電圧を発生して、モータ制御部 16 へ出力することができる。

【0016】

次に、図 5 のタイムチャートを用いて第一の実施例のその作用について説明する。制御手段 2 には、浴室 10 内を操作部 11 が設定する温度に近づけるための循環ファン 3 の回転数と、浴室内温度と設定温度の差が 5℃ 以上あるときに浴室 10 内の温まった空気を浴室外へ排気するための換気ファン 4 の回転数 N3 と、浴室内温度と設定温度の差が 5℃ 未満の時に浴室 10 内の温まった空気を浴室外へ排気するための換気ファン 4 の回転数 N4 が記憶されている。前記回転数 N4 は、前記回転数 N3 よりも低い回転数に設定されており

、前記温度差が5℃以上の時よりも5℃未満の時の方が排気量を少なくする制御を行う構成としている。次に、操作部11にて例えば30℃である温度設定が行われ、制御手段2に温度設定信号が出力されると、制御手段2は加熱ヒータ7を駆動し、更に、温度センサー6の検出信号を元に、浴室10内を30℃に近づけるための回転数であるN1にて循環ファン3を回転させる。

【0017】

次に、制御手段2が浴室10内を30℃に近づける制御中もしくは制御終了後に、操作部11にて浴室10内の設定温度が例えば30℃から20℃へ変更されると、制御手段2は、循環ファン3を浴室10内を20℃に近づけるための回転数であるN2にて回転させる。更に、制御基板2は、温度センサー6の検出信号を元に現在の浴室10内の温度と設定温度との温度差を求めるので、温度差が5℃以上あると認識し、換気ファン4を回転数N3で回転させる。

10

【0018】

換気ファン4を前記回転数N3で回転させることで、浴室10内の温まった空気が排気され、浴室10内の温度と設定温度の差が5℃未満になると、制御手段2は、換気ファン4を回転数N3より低い回転数N4に低下させて浴室10内の温まった空気の排気量を減少させる制御を行なうため、急激に浴室10内の温度を変化させることで体感温度が下がり寒さを感じさせるようなこともなく、短時間で設定温度に近づける制御を行ない快適な浴室の温度制御を実現している。

【0019】

20

第二の実施形態は、第一の実施形態における操作部11に、図示していない浴室外の温度を検出する浴室外温度検出用温度センサーを追加し、前記浴室外温度検出用温度センサーの検出結果を制御基板2へ伝えることを可能な構成としたものである。制御基板2には、浴室外温度よりも例えば5℃以上低温側へ温度が設定された時に、浴室10内を送風するための循環ファン3の回転数N5と、浴室外温度よりも例えば5℃未満低温側へ温度が設定された時に、浴室10内を送風するための循環ファン3の回転数N6が記憶されている。前記回転数N6は、前記回転数N5よりも低い回転数に設定されており、前記温度差が5℃以上の時よりも5℃未満の時の方が浴室10内の送風量を少なくする制御を行う構成としている。

【0020】

30

図6は、本発明における浴室の温度制御を行なう浴室換気暖房乾燥機の第二の実施形態を示すフロー図である。図6のフロー図を用いて本発明における第二の実施形態のその作用について説明する。操作部11にて浴室10内の温度設定が変更されると(S1)、制御手段2は、操作部11に設けられた浴室外温度検出用温度センサーからの信号を元に浴室外温度と設定温度を比較する(S2)。S2にて、浴室外温度よりも設定温度が低い場合には、制御手段2は、浴室外温度と設定温度の差を求めて(S3)、前記温度差が5℃以上ある場合は、加熱ヒータ7の通電を停止して、循環ファン3を前記回転数N5で回転し浴室10内の送風動作を行なう。また、この時換気ファン4は駆動してもよいし停止させてもよい(S4)。前記温度差が5℃未満の時には(S3)、加熱ヒータ7の通電を停止して、循環ファン3を前記回転数N5よりも低い回転数である回転数N6に低下させて浴室10内の送風風量を減少させる制御を行なうため(S5)、送風量が多すぎて寒さを感じさせるようなこともなく快適な浴室の温度制御を実現している。

40

【0021】

また、浴室外温度よりも設定温度が高い場合には(S2)、第一の実施形態と同様に、浴室内温度と設定温度を比較し(S6)、浴室内温度の方が設定温度よりも低い場合には、加熱ヒータ7と循環ファン3を駆動し設定温度に近づける制御を行なう(S7)。また、浴室内温度の方が設定温度よりも高い場合には(S8)、浴室内温度と設定温度の差を求めて(S6)、温度差が例えば5℃以上ある場合には、換気ファン4を回転数N3で回転して浴室10内の温かい空気を排気し浴室10内の温度をさげる制御を行ないながら、加熱ヒータ7と循環ファン3を駆動し浴室10内の温度制御を行なう(S9)。また、浴室

50

内温度と設定温度との温度差が例えば 5℃未満の時には、温度差がなくなるまで換気ファン 4 を回転数 N 4 で回転して浴室 10 内の温かい空気を排気し浴室 10 内の温度をさげる制御を行ないながら、加熱ヒータ 7 と循環ファン 3 を駆動し浴室 10 内の温度制御を行なう (S 10)。更に、浴室温度と設定温度との温度差がなくなった時には、換気ファン 4 の駆動を停止して、加熱ヒータ 7 と循環ファン 3 のみ継続して運転を続けて (S 12)、快適な浴室の温度制御を行なう。

【0022】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

【0023】

10

上記目的を達成するための請求項 1 及び請求項 2 及び請求項 3 に記載の発明においては、浴室内設定温度を低温側に設定された場合に、浴室内設定温度と浴室内の温度との差に応じて浴室内の温まった空気の排気量や浴室内の送風量を増減しながら、短時間で設定された浴室温度に近づける快適な浴室の温度制御を実現している。

【0024】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明における浴室換気暖房乾燥機が設置された浴室を示す概略側面図

【図 2】本発明における制御手段 2 と循環ファン 3 と換気ファン 4 と加熱ヒータ 7 と温度センサー 6 と操作部 11 の接続を表すブロック図

【図 3】本発明における制御手段 2 とモータ 18 の接続図

20

【図 4】本発明における回転数指令電圧発生部 15 の回路図

【図 5】本発明における第一の実施形態におけるその作用を表すタイムチャート

【図 6】本発明における第二の実施形態におけるその作用を表すフローチャート

【符号の説明】

1 …浴室換気暖房乾燥機

2 …制御手段

3 …循環ファン

4 …換気ファン

5 …吸込口

6 …温度センサー

30

7 …加熱用ヒータ

8 …吹出口

9 …排気ダクト

10 …浴室

11 …操作部

12 …循環ファン用モータ駆動回路

13 …換気ファン用モータ駆動回路

14 …加熱ヒータ駆動回路

15 …回転数指令電圧発生部

16 …モータ制御部

40

17 …モータ駆動部

18 …モータ

19 …モータ駆動回路

20 …モータ回転数指令

21 …抵抗

22 …フォトカプラ

23 …トランジスタ

24 …GND

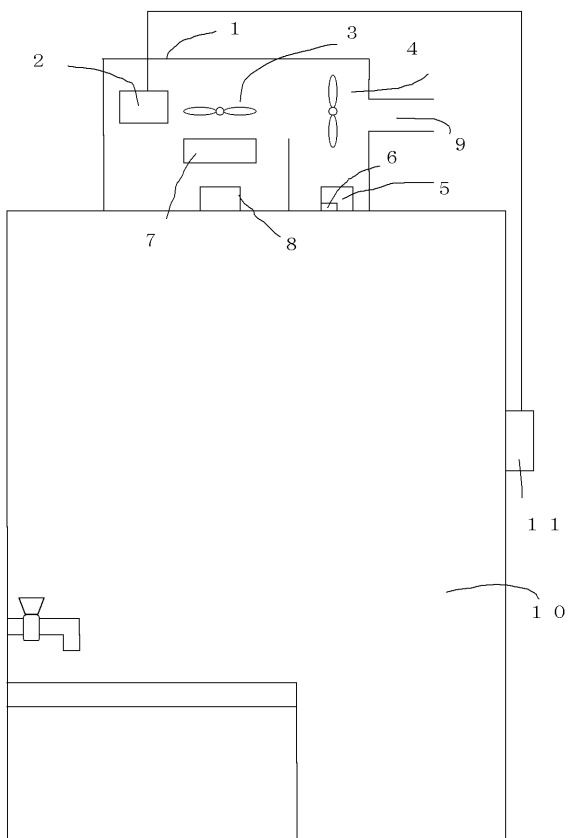
25 …抵抗

26 …抵抗

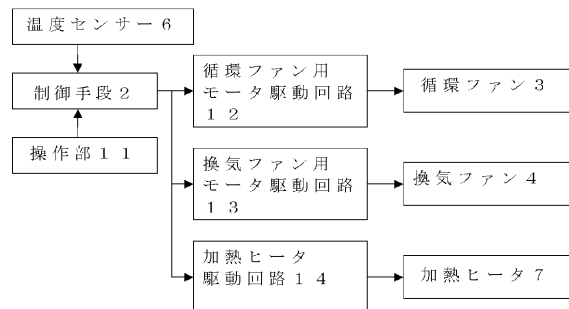
50

- 2 7 … 抵抗
2 8 … G N D
2 9 … 電解コンデンサ
3 0 … 電源
3 1 … 電源

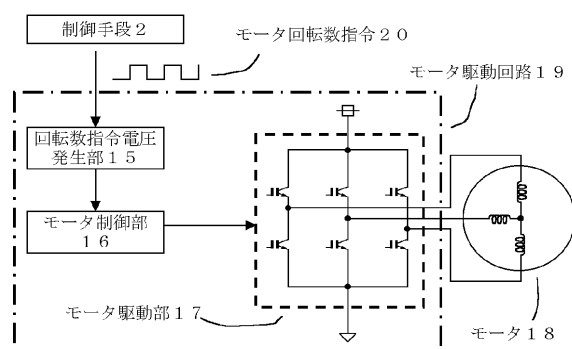
【図 1】



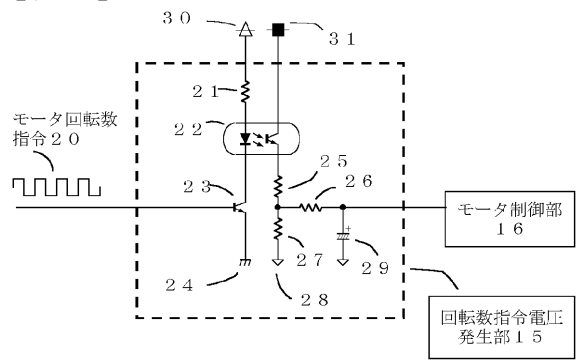
【図 2】



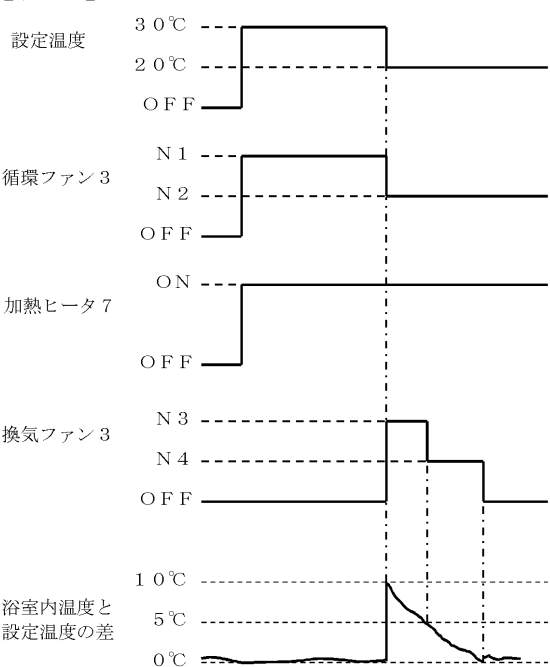
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

