

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5558136号
(P5558136)

(45) 発行日 平成26年7月23日 (2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月13日 (2014. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 F 11/02 (2006. 01)

F 2 4 F 11/02 1 O 2 D

F 2 4 F 1/00 (2011. 01)

F 2 4 F 1/00 3 7 1 B

請求項の数 10 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2010-36331 (P2010-36331)
 (22) 出願日 平成22年2月22日 (2010. 2. 22)
 (65) 公開番号 特開2011-169562 (P2011-169562A)
 (43) 公開日 平成23年9月1日 (2011. 9. 1)
 審査請求日 平成24年7月5日 (2012. 7. 5)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫
 (74) 代理人 100125494
 弁理士 山東 元希
 (74) 代理人 100141324
 弁理士 小河 卓
 (74) 代理人 100153936
 弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機、四方弁、利用側熱交換器、膨張手段及び熱源側熱交換器を冷媒配管によって環状に接続した冷媒回路と、

前記利用側熱交換器に設置された送風機と、

室内温度を検出する室内温度検出手段と、

前記送風機を駆動させ、少なくとも暖房運転によって空気調和機本体内に存在する水分を乾燥させ、あるいは、送風運転のみによって空気調和機本体内に存在する水分を乾燥させる乾燥運転を実施する制御装置と、

を備え、

該制御装置は、前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度に基づいて、前記暖房運転を含む乾燥運転を実施するか否かを決定し、

前記制御装置は、

冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了時に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度（以下、「終了時室内温度」という）を受信し、

該終了時室内温度に基づいて、前記暖房運転を含む乾燥運転を実施するか、前記暖房運転を含まない乾燥運転を実施するかを決定し、

温度情報等を記憶する記憶手段を備え、

前記制御装置は、

前記通常運転終了時に設定されていた該通常運転の設定温度（以下、「運転設定温度」

10

20

という)を前記記憶手段に記憶させ、

前記終了時室内温度及び前記運転設定温度に基づいて、前記暖房運転を含む乾燥運転を実施するか、前記暖房運転を含まない乾燥運転を実施するかを決定する

ことを特徴とする空気調和機。

【請求項2】

前記制御装置は、

前記暖房運転を含む乾燥運転において、該乾燥運転中の暖房運転(以下、「乾燥暖房運転」という)における暖房動作実施中に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度(以下、「暖房中室内温度」という)を受信し、

該暖房中室内温度及び前記運転設定温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を停止させるか否かを決定する

ことを特徴とする請求項1記載の空気調和機。

【請求項3】

外気温度を検出する外気温度検出手段を備え、

前記制御装置は、

前記通常運転の終了時に前記外気温度検出手段によって検出された前記外気温度(以下、「終了時外気温度」という)を受信し、

前記終了時室内温度及び前記終了時外気温度に基づいて、前記暖房運転を含む乾燥運転を実施するか、前記暖房運転を含まない乾燥運転を実施するかを決定する

ことを特徴とする請求項1または2に記載の空気調和機。

【請求項4】

前記制御装置は、

前記暖房運転を含む乾燥運転において、該乾燥運転中の暖房運転(以下、「乾燥暖房運転」という)における暖房動作実施中に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度(以下、「暖房中室内温度」という)、及び、前記乾燥暖房運転における暖房動作実施中に前記外気温度検出手段によって検出された前記外気温度(以下、「暖房中外気温度」という)を受信し、

前記暖房中室内温度及び前記暖房中外気温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を停止させるか否かを決定する

ことを特徴とする請求項3記載の空気調和機。

【請求項5】

圧縮機、四方弁、利用側熱交換器、膨張手段及び熱源側熱交換器を冷媒配管によって環状に接続した冷媒回路と、

前記利用側熱交換器に設置された送風機と、

室内温度を検出する室内温度検出手段と、

前記送風機を駆動させ、少なくとも暖房運転によって空気調和機本体内に存在する水分を乾燥させる乾燥運転を実施する制御装置と、

を備え、

該制御装置は、前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度に基づいて、前記乾燥運転中の暖房動作を実施するか否かを決定し、

前記制御装置は、

前記乾燥運転中の暖房運転(以下、「乾燥暖房運転」という)における暖房動作の開始直前に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度(以下、「暖房直前室内温度」という)を受信し、

該暖房直前室内温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を実施するか否かを決定し、

温度情報等を記憶する記憶手段を備え、

前記制御装置は、

前記通常運転終了時に設定されていた該通常運転の設定温度(以下、「運転設定温度」という)を前記記憶手段に記憶させ、

10

20

30

40

50

前記暖房直前室内温度及び前記運転設定温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を実施するか否かを決定する

ことを特徴とする空気調和機。

【請求項 6】

前記制御装置は、

前記乾燥暖房運転における暖房動作実施中に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度（以下、「暖房中室内温度」という）を受信し、

該暖房中室内温度及び前記運転設定温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を停止させるか否かを決定する

ことを特徴とする請求項 5 記載の空気調和機。

10

【請求項 7】

外気温度を検出する外気温度検出手段を備え、

前記制御装置は、

前記乾燥暖房運転における暖房動作の開始直前に前記外気温度検出手段によって検出された前記外気温度（以下、「暖房直前外気温度」という）を受信し、

前記暖房直前室内温度及び前記暖房直前外気温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を実施するか否かを決定する

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の空気調和機。

【請求項 8】

前記制御装置は、

20

前記乾燥暖房運転における暖房動作実施中に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度（以下、「暖房中室内温度」という）、及び、前記乾燥暖房運転における暖房動作実施中に前記外気温度検出手段によって検出された前記外気温度（以下、「暖房中外気温度」という）を受信し、

前記暖房中室内温度及び前記暖房中外気温度に基づいて、前記乾燥暖房運転において暖房動作を停止させるか否かを決定する

ことを特徴とする請求項 7 記載の空気調和機。

【請求項 9】

前記乾燥運転において、該乾燥運転の運転内容に基づいて、前記送風機の風量を決定する吹出し風量決定手段を備えた

30

ことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 8 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【請求項 10】

前記乾燥運転中に空気調和機本体内部でオゾンが発生させるオゾン発生器を備えた

ことを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 9 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷房運転及び除湿運転等の通常運転終了後、空気調和機の室内機内部が多湿状態になることによって、空気調和機の室内機内部においてカビ又は細菌類が発生して繁殖するのを抑制する空気調和機に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

空気調和機の使用目的は、使用者が快適で健康的な室内環境の中で活動できるようにすることである。そのため、一般的な空気調和機では夏に冷房運転又は除湿運転を実施し、室内温度を快適な温度に冷却したり、室内湿度を快適な湿度まで下げたりすることによって、快適な室内環境を形成する。しかし、冷房運転又は除湿運転等を実施することによって、空気調和機の室内機内部には多量の水分が残留してしまうため、カビ又は細菌類が発生して繁殖が起きてしまい、空気調和機を使用する際に使用者に対して異臭による不快感、又は、カビの孢子及びカビ細菌類の死骸等のアレルゲン物質を室内に放出してしまうことによる健康被害を与えてしまう。この対策として、冷房運転又は除湿運転等を実施した

50

後に空気調和機の室内機内部に残留する水分を暖房運転又は送風運転を実施して乾燥させ、カビ及び細菌類が生息できない環境を作る機能を備えた装置が存在しているが、空気調和機の室内機内部の乾燥を暖房運転のみで実施すると、暖房運転によって室内温度及び室内湿度が急激に上昇し、快適な室内環境が一気に悪化するため、使用者に不快感を与えるという問題があった。また、空気調和機の室内機内部の乾燥を送風運転のみで実施すると、室内機内部を十分に乾燥させるために運転時間が非常に長くなり、騒音という不快感を使用者に与えるという問題があった。そのため、運転時間を短縮するために暖房運転を実施し、さらに、暖房運転を室内環境の快適性に影響を及ぼさないように、暖房運転開始時の室内温度、及び、暖房運転中の室内温度を検出し、暖房運転開始時の室内温度と暖房運転中の室内温度との差が一定以上大きくなったときに暖房運転を終了させる機能を備えた空気調和機の制御方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-240307号公報（第2 3頁、第2図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の空気調和機において、乾燥運転中の室内温度を利用する制御方法の場合は、乾燥運転時に常に一度は暖房運転を実施することから、暖房運転開始時に既に室内温度が高い場合であっても、暖房運転開始時の室内温度を基準に一定温度までは暖房運転を実施してしまうことで、さらに室内温度が高くなり、室内環境を悪化させるという問題点があった。また、室内温度のみを検出し、室内環境のみで判断して暖房運転を実施しているため、外気温度の高低等の外気環境に対する室内環境を考慮することができないという問題点があった。

20

【0005】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、第1の目的は、室内機内部の乾燥運転において、室内温度が高い場合の暖房運転を排除し、室内の快適性を悪化させないように、あるいは、無駄なエネルギーを消費しないように乾燥運転の最適化をすることができる空気調和機を得ることである。

30

また、第2の目的は、外気温度センサー及び室内温度センサーを用いて、外気環境及び室内環境を把握することにより外気環境に対する室内環境の快適性を把握し、かつ、外気環境を把握することにより室内環境がどのように悪化していくかを推定することによって、室内の快適性を悪化させないように、あるいは、無駄なエネルギーを消費しないように乾燥運転の最適化をすることができる空気調和機を得ることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る空気調和機は、圧縮機、四方弁、利用側熱交換器、膨張手段及び熱源側熱交換器を冷媒配管によって環状に接続した冷媒回路と、前記利用側熱交換器に設置された送風機と、室内温度を検出する室内温度検出手段と、前記送風機を駆動させ、少なくとも暖房運転によって空気調和機本体内部に存在する水分を乾燥させ、あるいは、送風運転のみによって空気調和機本体内部に存在する水分を乾燥させる乾燥運転を実施する制御装置と、を備え、該制御装置は、前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度に基づいて、前記暖房運転を含む乾燥運転を実施するか否かを決定し、前記制御装置は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了時に前記室内温度検出手段によって検出された前記室内温度（以下、「終了時室内温度」という）を受信し、該終了時室内温度に基づいて、前記暖房運転を含む乾燥運転を実施するか、前記暖房運転を含まない乾燥運転を実施するかを決定し、温度情報等を記憶する記憶手段を備え、前記制御装置は、前記通常運転終了時に設定されていた該通常運転の設定温度（以下、「運転設定温度」という）を前記記憶手段に記憶させ、前記終了時室内温度及び前記運転設定温度に基づいて、前記暖房運転を含

40

50

む乾燥運転を実施するか、前記暖房運転を含まない乾燥運転を実施するかを決定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、通常運転終了時に、乾燥運転中の暖房運転を実施するか否かを室内温度に基づいて決定し、暖房運転を含まない乾燥運転を可能とすることによって、乾燥運転によって室内環境が悪化しないようにすることができ、さらに、エネルギー消費も抑制することができる。また、通常運転終了時において、室内温度 T_{in} に基づいて暖房運転を含む乾燥運転を実施する場合には、乾燥運転の時間を短縮することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

10

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1に係る空気調和機のシステム構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の冷凍サイクルの冷媒回路図を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の暖房運転を含む乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

20

【図6】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の暖房運転を含まない乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態1に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態2に係る空気調和機のシステム構成を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態2に係る空気調和機の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態2に係る空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

30

【図12】本発明の実施の形態2に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態2に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図14】本発明の実施の形態3に係る空気調和機の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

【図15】本発明の実施の形態3に係る空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図16】本発明の実施の形態3に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。

40

【図17】本発明の実施の形態3に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図18】本発明の実施の形態4に係る空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図19】本発明の実施の形態4に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図20】本発明の実施の形態4に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図21】本発明の実施の形態4に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転

50

の動作を示すフローチャートである。

【図 2 2】本発明の実施の形態 4 に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【図 2 3】本発明の実施の形態 4 に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態 1 .

(空気調和機 1 0 1 の構成)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機のシステム構成を示す図であり、図 2 は、同空気調和機の冷凍サイクルの冷媒回路図を示す図である。

図 1 で示されるように、空気調和機 1 0 1 は、少なくとも、各アクチュエーター等の動作を制御する制御装置 1 1、センサー等から温度情報等である出力信号を入力する入力回路 1 2、制御装置 1 1 からの制御信号に基づいて各アクチュエーターを駆動信号に変換する駆動回路 1 3、入力回路 1 2 によって入力された温度情報等を記憶する記憶手段 1 4、後述する冷凍サイクルを流通する冷媒を圧縮する圧縮機 1 5、後述する室外熱交換器 2 1 において外気と熱交換を促進する室外送風機 1 6、後述する室内熱交換器 2 3 において室内空気と熱交換を促進する室内送風機 1 7、及び、室内温度を検出する室内温度センサー 1 8 を備えている。

【0010】

また、図 2 は、空気調和機 1 0 1 における冷凍サイクルの冷媒回路を示しており、この冷媒回路は、前述の圧縮機 1 5、冷媒回路における流路を切り替える四方弁 2 0、外気と冷媒との熱交換を実施する室外熱交換器 2 1、冷媒を減圧し膨張させる膨張弁 2 2、室内空気と冷媒との熱交換を実施する室内熱交換器 2 3、及び、これらを接続する冷媒配管によって構成されている。また、上記の室外熱交換器 2 1 には、外気と冷媒との熱交換を促進する前述した室外送風機 1 6 が設置され、また、室内熱交換器 2 3 には、室内空気と冷媒との熱交換を促進する前述した室内送風機 1 7 が設置されている。

【0011】

なお、室内送風機 1 7、室内温度センサー 1 8、室外熱交換器 2 1、膨張弁 2 2 及び室内熱交換器 2 3 は、それぞれ本発明の「送風機」、「室内温度検出手段」、「熱源側熱交換器」、「膨張手段」及び「利用側熱交換器」に相当する。

【0012】

制御装置 1 1 は、演算部及び制御部等を有する CPU 等によって構成され、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度に基づいて、冷暖房運転及び除湿運転等の通常運転、及び、乾燥運転等の制御を実施する。ここで、乾燥運転とは、空気調和機 1 0 1 における冷房運転又は除湿運転後に、室内熱交換器 2 3 等に付着した空気調和機 1 0 1 の内部に残留する水分を乾燥させる運転である。また、制御装置 1 1 は、少なくとも、乾燥運転において暖房運転を実施するか否かを決定する暖房運転可否決定手段 1、乾燥運転において、暖房運転を実施するか否かを決定する動作以外の乾燥運転の内容を決定する乾燥運転決定手段 2、及び、室内送風機 1 7 の回転数を決定し、空気調和機 1 0 1 本体からの吹出し風量を制御する吹出し風量決定手段 6 を有している。さらに、乾燥運転決定手段 2 は、暖房運転可否決定手段 1 によって実施するか否かを決定された暖房運転、及び送風運転等の各運転を組み合わせることによって、乾燥運転の内容を決定する各運転決定手段 3、乾燥運転を構成する各運転の運転時間を決定する各運転時間決定手段 4、及び、各運転の運転開始から運転時間を計測する各運転時間計測手段 5 によって構成されている。

【0013】

入力回路 1 2 は、制御装置 1 1 及び室内温度センサー 1 8 に接続されており、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度の温度情報を受信し、その温度情報を制御装置 1 1 に送信する。

【0014】

駆動回路 13 は、制御装置 11、並びに、圧縮機 15、室外送風機 16 及び室内送風機 17 等の各アクチュエーターに接続されており、制御装置 11 から出力された制御信号に基づいて、駆動信号を生成し、この駆動信号によって各アクチュエーターを駆動させる。

なお、図 1 で示されるように、圧縮機 15、室外送風機 16 及び室内送風機 17 は、それぞれ駆動回路 13 に接続されているが、これに限定されるものではなく、それぞれのアクチュエーターごとに駆動回路が設置される等、複数の駆動回路が設置されるものとしてもよい。

【0015】

記憶手段 14 は、制御装置 11 に接続されており、室内温度センサー 18 によって検出された室内温度等を一時的に記憶する。

10

【0016】

圧縮機 15 は、駆動回路 13 から出力される駆動信号によって駆動し、図 2 で示される冷媒回路を流通する冷媒を圧縮し、高温高压の気体冷媒として送り出す。

【0017】

室外送風機 16 は、図 2 で示されるように、室外熱交換器 21 に設置されており、駆動回路 13 から出力される駆動信号によって回転駆動し、室外熱交換器 21 に外気を送り込み、室外熱交換器 21 の中を流通する冷媒と外気との熱交換を促進する。

【0018】

室内送風機 17 は、図 2 で示されるように、室内熱交換器 23 に設置されており、駆動回路 13 から出力される駆動信号によって回転駆動し、室内熱交換器 23 に室内空気を送り込み、室内熱交換器 23 の中を流通する冷媒と室内空気との熱交換を促進する。

20

【0019】

(空気調和機 101 の冷凍サイクル動作)

次に、図 2 を参照しながら、同図で示される冷媒回路の冷凍サイクル動作について説明する。図 2 において、冷房運転及び除湿運転時には、冷媒回路内の冷媒は実線で示す矢印の方向に流れ、一方、暖房運転時には、冷媒回路内の冷媒は破線で示す矢印の方向に流れる。

【0020】

まず、冷房運転及び除湿運転について説明する。冷房運転及び運転開始時に、四方弁 20 が、図 2 で示されるように、冷媒回路内の冷媒が実線で示す方向に流れるように、流路が切り替えられる。圧縮機 15 によって圧縮され吐出された気体冷媒は、四方弁 20 を経由して、室外熱交換器 21 へ流入する。この室外熱交換器 21 に流入した気体冷媒は、室外送風機 16 の回転駆動によって送られてくる外気と熱交換が実施されて凝縮し、室外熱交換器 21 から流出する。この室外熱交換器 21 から流出した冷媒は、膨張弁 22 に流れ込み、この膨張弁 22 によって膨張され減圧される。減圧された冷媒は、室内熱交換器 23 に流入し、室内送風機 17 の回転駆動によって送られてくる室内空気と熱交換が実施されて気化し、室内熱交換器 23 から流出する。この室内熱交換器 23 から流出した気体冷媒は、四方弁 20 を経由して圧縮機 15 に吸入される。

30

【0021】

次に、暖房運転について説明する。暖房運転開始時に、四方弁 20 が、図 2 で示されるように、冷媒回路内の冷媒が破線で示す方向に流れるように、流路が切り替えられる。圧縮機 15 によって圧縮され吐出された気体冷媒は、四方弁 20 を経由して、室内熱交換器 23 に流入する。この室内熱交換器 23 に流入した気体冷媒は、室内送風機 17 の回転駆動によって送られてくる室内空気と熱交換が実施され凝縮し、室内熱交換器 23 から流出する。この室内熱交換器 23 から流出した冷媒は、膨張弁 22 に流れ込み、この膨張弁 22 によって膨張され減圧される。減圧された冷媒は、室外熱交換器 21 に流入し、室外送風機 16 の回転駆動によって送られてくる室外空気と熱交換が実施されて気化し、室外熱交換器 21 から流出する。この室外熱交換器 21 から流出した気体冷媒は、四方弁 20 を経由して圧縮機 15 に吸入される。

40

【0022】

50

(空気調和機 1 0 1 の乾燥運転動作)

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の乾燥運転の動作を示すフローチャートであり、図 4 は、同空気調和機の暖房運転を含む乾燥運転の動作を示すフローチャートであり、図 5 は、同空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートであり、そして、図 6 は、同空気調和機の暖房運転を含まない乾燥運転の動作を示すフローチャートである。以下、図 3 ~ 図 6 を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 の乾燥運転動作について説明する。

【 0 0 2 3 】

まず、図 3 を参照しながら、空気調和機 1 0 1 の乾燥運転の動作について説明する。

【 0 0 2 4 】

10

(S 1)

制御装置 1 1 は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了時に、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度 T_{in} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} を記憶手段 1 4 に記憶させる。ここで、通常運転の終了時において、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5、室外送風機 1 6 及び室内送風機 1 7 を停止させる。

【 0 0 2 5 】

(S 2)

制御装置 1 1 は、ステップ S 1 において記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、所定値 T との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T$ となる場合、ステップ S 3 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T$ となる場合、ステップ S 4 へ進む。

20

【 0 0 2 6 】

(S 3)

制御装置 1 1 における暖房運転可否決定手段 1 は、乾燥運転中に暖房運転を実施することを決定し、制御装置 1 1 は、暖房運転を含む乾燥運転を実施する。

【 0 0 2 7 】

(S 4)

制御装置 1 1 における暖房運転可否決定手段 1 は、乾燥運転中に暖房運転を実施しないことを決定し、制御装置 1 1 は、暖房運転を含まない乾燥運転を実施する。

【 0 0 2 8 】

(S 5)

30

制御装置 1 1 は、乾燥運転中における各運転が全て終了すると、乾燥運転を終了させる。具体的には、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5、室外送風機 1 6 及び室内送風機 1 7 を停止させる。

【 0 0 2 9 】

次に、図 4 を参照しながら、前述の図 3 のステップ S 3 における暖房運転を含む乾燥運転の詳細について説明する。まず、図 4 (a) で示される暖房運転を含む乾燥運転 (1) について説明する。

【 0 0 3 0 】

(S 1 1)

制御装置 1 1 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、通常運転が運転停止してから経過時間の計測を開始する。

40

【 0 0 3 1 】

(S 1 2)

制御装置 1 1 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 $X 1$ に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 $X 1$ に達した場合、ステップ S 1 3 へ進む。

【 0 0 3 2 】

(S 1 3)

制御装置 1 1 は、送風運転 (1) を開始し、各運転時間計測手段 5 は、送風運転 (1) が開始されてからの経過時間の計測を開始する。送風運転 (1) において、制御装置 1 1

50

は、圧縮機 15 及び室外送風機 16 を停止状態とし、制御装置 11 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 17 を駆動させる。

【0033】

(S14)

制御装置 11 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 $\times 2$ に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 $\times 2$ に達した場合、制御装置 11 は、送風運転 (1) を停止し、ステップ S15 へ進む。

【0034】

(S15)

制御装置 11 は、乾燥運転における暖房運転 (以下、「乾燥暖房運転」という) を実施する。乾燥暖房運転終了後、ステップ S16 へ進む。

10

【0035】

(S16)

制御装置 11 は、送風運転 (2) を開始し、各運転時間計測手段 5 は、送風運転 (2) が開始されてからの経過時間の計測を開始する。送風運転 (2) において、制御装置 11 は、圧縮機 15 及び室外送風機 16 を停止状態とし、制御装置 11 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 17 を駆動させる。

【0036】

(S17)

制御装置 11 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 $\times 4$ に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 $\times 4$ に達した場合、制御装置 11 は、送風運転 (2) を停止し、ステップ S18 へ進む。

20

【0037】

(S18)

制御装置 11 は、暖房運転を含む乾燥運転 (1) を終了する。

【0038】

次に、図 4 (b) で示される暖房運転を含む乾燥運転 (2) について説明する。

暖房運転を含む乾燥運転 (2) は、図 4 (a) で示される暖房運転を含む乾燥運転 (1) のステップ S11 ~ ステップ S18 で示されるフローのうち、ステップ S11 及びステップ S12 を除いた処理によって構成される。すなわち、暖房運転を含む乾燥運転 (2) は、図 4 (a) で示されるステップ S11 及びステップ S12 における通常運転停止後、所定時間 $\times 1$ 経過するまで待機する動作がなく、ステップ S13 における送風運転 (1) の実施から開始する。

30

【0039】

そして、図 4 (c) で示される暖房運転を含む乾燥運転 (3) について説明する。

暖房運転を含む乾燥運転 (3) は、図 4 (a) で示される暖房運転を含む乾燥運転 (1) のステップ S11 ~ ステップ S18 で示されるフローのうち、ステップ S11 ~ ステップ S14 を除いた処理によって構成される。すなわち、暖房運転を含む乾燥運転 (3) は、図 4 (a) で示されるステップ S11 及びステップ S12 による通常運転停止後、所定時間 $\times 1$ 経過するまで待機する処理、並びに、ステップ S13 及びステップ S14 における送風運転 (1) の動作がなく、ステップ S15 における乾燥暖房運転の実施から開始する。

40

【0040】

制御装置 11 の乾燥運転決定手段 2 における各運転決定手段 3 は、上記の図 4 で示される暖房運転を含む乾燥運転 (1) ~ 暖房運転を含む乾燥運転 (3) のうち、いずれを実施させるかを決定する。

なお、図 4 で示される暖房運転を含む乾燥運転 (1) ~ 暖房運転を含む乾燥運転 (3) は、暖房運転を含む乾燥運転の例であり、乾燥暖房運転を含んでいれば、乾燥運転がどのように構成されていてもよい。すなわち、乾燥暖房運転を含んでいれば、送風運転を含まない構成としてもよい。

50

【 0 0 4 1 】

次に、図 5 を参照しながら、前述の図 4 のステップ S 1 5 における乾燥暖房運転の詳細について説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (1) であるものとする。

【 0 0 4 2 】

(S 2 1)

制御装置 1 1 は、暖房動作を開始し、制御装置 1 1 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、暖房動作が開始されてからの経過時間の計測を開始する。暖房動作において、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5 及び室外送風機 1 6 を駆動し、制御装置 1 1 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 1 7 を駆動させる。

10

【 0 0 4 3 】

(S 2 2)

制御装置 1 1 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 X 3 に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 X 3 に達した場合、ステップ S 2 3 へ進む。

【 0 0 4 4 】

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (1) を終了する。

【 0 0 4 5 】

次に、図 6 を参照しながら、前述の図 3 のステップ S 4 における暖房運転を含まない乾燥運転の詳細について説明する。まず、図 6 (a) で示される暖房運転を含まない乾燥運転 (1) について説明する。

20

【 0 0 4 6 】

(S 4 1)

制御装置 1 1 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、通常運転が運転停止してから経過時間の計測を開始する。

【 0 0 4 7 】

(S 4 2)

制御装置 1 1 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 X 5 に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 X 5 に達した場合、ステップ S 4 3 へ進む。

30

【 0 0 4 8 】

(S 4 3)

制御装置 1 1 は、送風運転を開始し、各運転時間計測手段 5 は、送風運転が開始されてからの経過時間の計測を開始する。送風運転において、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5 及び室外送風機 1 6 を停止状態とし、制御装置 1 1 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 1 7 を駆動させる。

【 0 0 4 9 】

(S 4 4)

制御装置 1 1 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 X 6 に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 X 6 に達した場合、制御装置 1 1 は、送風運転を停止し、ステップ S 4 5 へ進む。

40

【 0 0 5 0 】

(S 4 5)

制御装置 1 1 は、暖房運転を含まない乾燥運転 (1) を終了する。

【 0 0 5 1 】

次に、図 6 (b) で示される暖房運転を含まない乾燥運転 (2) について説明する。

暖房運転を含まない乾燥運転 (2) は、図 6 (a) で示される暖房運転を含まない乾燥運転 (1) のステップ S 4 1 ~ ステップ S 4 5 で示されるフローのうち、ステップ S 4 1 及びステップ S 4 2 を除いた処理によって構成される。すなわち、暖房運転を含まない乾

50

燥運転(2)は、図6(a)で示されるステップS41及びステップS42における通常運転停止後、所定時間X5経過するまで待機する動作がなく、ステップS43における送風運転の実施から開始する。

【0052】

制御装置11の乾燥運転決定手段2における各運転決定手段3は、上記の図6で示される暖房運転を含まない乾燥運転(1)又は暖房運転を含まない乾燥運転(2)のうち、いずれを実施させるかを決定する。

なお、図6で示される暖房運転を含まない乾燥運転(1)及び暖房運転を含まない乾燥運転(2)は、暖房運転を含まない乾燥運転の例であり、乾燥暖房運転を含んでいなければ、乾燥運転がどのように構成されていてもよい。

10

【0053】

制御装置11の乾燥運転決定手段2における各運転時間決定手段4は、上記の図4～図6で示される各運転動作のフローにおける所定時間X1～所定時間X6を決定する。

なお、所定時間X1～所定時間X6は、予め設定されているものとしてよく、また、各運転時間決定手段4が、室内温度センサー18によって検出された室内温度 T_{in} 、又は、直前の通常運転の運転時間等に基づいて決定するものとしてもよい。

【0054】

図7は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートであり、図8は、同空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。以下、図7及び図8を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機101の別形態の乾燥運転動作について説明する。

20

【0055】

まず、図7を参照しながら、空気調和機101の別形態の乾燥運転の動作について説明する。ここでは、図3で示される空気調和機101の乾燥運転と相違する点を中心に説明する。

【0056】

(S6)

制御装置11は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了直後に設定されていた通常運転における設定温度である運転設定温度 T_{set} を記憶手段14に記憶させる。そして、ステップS1へ進む。

30

【0057】

(S1)

制御装置11は、通常運転の終了時に、室内温度センサー18によって検出された室内温度 T_{in} を入力回路12を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} を記憶手段14に記憶させる。ここで、通常運転の終了時において、制御装置11は、圧縮機15、室外送風機16及び室内送風機17を停止させる。そして、ステップS7へ進む。

【0058】

(S7)

制御装置11は、ステップS1において記憶手段14に記憶された室内温度 T_{in} と、ステップS6における運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{set} + T$ となる場合、ステップS3へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{set} + T$ となる場合、ステップS4へ進む。

40

【0059】

図7において、ステップS3～ステップS5は、図3で示される乾燥運転と同様である。

【0060】

次に、図8を参照しながら、図4のステップS15における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転(2)であるものとする。

【0061】

50

(S 2 1)

制御装置 1 1 は、暖房動作を開始し、制御装置 1 1 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、暖房動作が開始されてからの経過時間の計測を開始する。暖房動作において、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5 及び室外送風機 1 6 を駆動し、制御装置 1 1 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 1 7 を駆動させる。そして、ステップ S 2 4 へ進む。

【 0 0 6 2 】

(S 2 4)

制御装置 1 1 は、暖房動作を開始した後、入力回路 1 2 を介して、室内温度センサー 1 8 によって検出される室内温度 T_{in2} を受信し、受信した室内温度 T_{in2} を記憶手段 1 4 に記憶させる。

10

【 0 0 6 3 】

(S 2 5)

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in2} と、図 7 のステップ S 6 における運転設定温度 T_{set} と所定値 T_2 との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in2} < T_{set} + T_2$ となる場合、ステップ S 2 2 へ進む。一方、 $T_{in2} \geq T_{set} + T_2$ となる場合、ステップ S 2 3 へ進む。

【 0 0 6 4 】

(S 2 2)

制御装置 1 1 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 $\times 3$ に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 $\times 3$ に達した場合、ステップ S 2 3 へ進む。一方、経過時間が所定時間 $\times 3$ に達していない場合、ステップ S 2 4 へ戻る。

20

【 0 0 6 5 】

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (2) を終了する。

【 0 0 6 6 】

以上のように、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 は、図 3 で示される乾燥運転、又は、図 7 で示される乾燥運転のいずれを実施するものとしてもよい。また、図 7 で示される乾燥運転が実施される場合、ステップ S 3 の暖房運転を含む乾燥運転における乾燥暖房運転として、図 5 で示される乾燥暖房運転 (1)、又は、図 8 で示される乾燥暖房運転 (2) のいずれが実施されるものとしてもよい。

30

【 0 0 6 7 】

なお、図 3 及び図 7 で示される乾燥運転において、ステップ S 4 の暖房運転を含まない乾燥運転が実施された場合、ステップ S 3 の暖房運転を含む乾燥運転を実施した場合と同等の効果をを得るためには、ステップ S 3 の暖房運転を含む乾燥運転が実施された場合に比べて、長い乾燥運転の運転時間が必要となるが、この場合、カビ又は細菌類の発生及び繁殖を抑制するオゾン発生器を併用するものとしてもよい。このようにすることで、暖房運転を含まない乾燥運転の運転時間を短縮することができる。

【 0 0 6 8 】

40

(実施の形態 1 の効果)

以上の構成及び動作のように、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 においては、通常運転終了時に、乾燥運転中の暖房運転を実施するか否かを室内温度 T_{in} と所定値とを比較することにより決定し、暖房運転を含まない乾燥運転を可能とすることによって、乾燥運転によって室内環境が悪化しないようにすることができ、さらに、エネルギー消費も抑制することができる。

【 0 0 6 9 】

また、通常運転終了時において、室内温度 T_{in} が所定値よりも低い場合には暖房運転を含む乾燥運転を実施することによって、乾燥運転の時間を短縮することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

50

また、通常運転の終了時に設定されていた運転設定温度 T_{set} と通常運転終了時の室内温度 T_{in} とを比較することで、使用者が通常運転中に部屋が寒いと感じて運転設定温度 T_{set} を上昇させた後、室内温度の安定前に通常運転を終了した場合のように、通常運転終了時の室内温度 T_{in} が、使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として、低くなっている場合には、暖房運転を含む乾燥運転を実施することによって、室内環境の快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができる。一方、室内におけるドアの開閉等によって室内温度が上昇したときに通常運転を終了した場合のように、通常運転終了時の室内温度 T_{in} が、使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として、高くなっている場合には、暖房運転を含まない乾燥運転を実施することによって、上記と同様に、室内環境の快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができる。

10

【0071】

また、乾燥暖房運転の終了条件として、経過時間の判定によるものだけでなく、乾燥暖房運転中の室内温度 T_{in2} が、使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として、高くなっている場合に、乾燥暖房運転を停止させることによって、室内環境の快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができ、エネルギー消費を抑制することができる。

【0072】

そして、オゾン発生器を用いた場合、暖房運転を含まない乾燥運転においても、乾燥運転の運転時間を短縮することができるため、エネルギー消費を抑制し、騒音の不快感を軽減することができる。

20

【0073】

実施の形態 2 .

本実施の形態に係る空気調和機について、実施の形態 1 に係る空気調和機 101 の構成及び動作と相違する点を中心に説明する。

【0074】

(空気調和機 101 a の構成)

図 9 は、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機のシステム構成を示す図である。

図 9 で示されるように、本実施の形態に係る空気調和機 101 a は、図 1 で示される実施の形態 1 に係る空気調和機 101 の入力回路 12 に、外気温度を検出する外気温度センサー 19 を接続して追加した構成となっている。

30

【0075】

なお、外気温度センサー 19 は、本発明の「外気温度検出手段」に相当する。

【0076】

制御装置 11 は、演算部及び制御部等を有する CPU 等によって構成され、室内温度センサー 18 によって検出された室内温度、及び、外気温度センサー 19 によって検出された外気温度に基づいて、冷暖房運転及び除湿運転等の通常運転、及び、乾燥運転等の制御を実施する。

【0077】

また、本実施の形態に係る空気調和機 101 a における冷凍サイクルの冷媒回路は、図 2 で示される実施の形態 1 に係る冷媒回路と同様である。

40

【0078】

(空気調和機 101 a の乾燥運転動作)

図 10 は、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の乾燥運転の動作を示すフローチャートであり、図 11 は、同空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。以下、図 10 及び図 11 を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機 101 a の乾燥運転動作について説明する。

【0079】

まず、図 10 を参照しながら、空気調和機 101 a の乾燥運転の動作について説明する。ここでは、図 3 で示される実施の形態 1 に係る空気調和機 101 の乾燥運転と相違する

50

点を中心に説明する。

【 0 0 8 0 】

(S 8)

制御装置 1 1 は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了時に、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度 T_{in} 、及び、外気温度センサー 1 9 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} 及び外気温度 T_{out} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 9 へ進む。

【 0 0 8 1 】

(S 9)

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 1 4 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 3 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 4 へ進む。

10

【 0 0 8 2 】

図 1 0 において、ステップ S 3 ~ ステップ S 5 は、図 3 で示される実施の形態 1 に係る乾燥運転と同様である。また、図 1 0 のステップ S 3 における暖房運転を含む乾燥運転は、図 4 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含む乾燥運転と同様であり、図 1 0 のステップ S 4 における暖房運転を含まない乾燥運転は、図 6 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含まない乾燥運転と同様である。

【 0 0 8 3 】

20

次に、図 1 1 を参照しながら、図 4 のステップ S 1 5 における乾燥暖房運転の詳細について説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (3) であるものとする。

【 0 0 8 4 】

(S 2 1)

制御装置 1 1 は、暖房動作を開始し、制御装置 1 1 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、暖房動作が開始されてからの経過時間の計測を開始する。暖房動作において、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5 及び室外送風機 1 6 を駆動し、制御装置 1 1 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 1 7 を駆動させる。そして、ステップ S 2 4 へ進む。

30

【 0 0 8 5 】

(S 2 4)

制御装置 1 1 は、暖房動作を開始した後、入力回路 1 2 を介して、室内温度センサー 1 8 によって検出される室内温度 T_{in2} を受信し、受信した室内温度 T_{in2} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 2 6 へ進む。

【 0 0 8 6 】

(S 2 6)

制御装置 1 1 は、入力回路 1 2 を介して、外気温度センサー 1 9 によって検出される外気温度 T_{out2} を受信し、受信した外気温度 T_{out2} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 2 7 へ進む。

40

なお、このステップ S 2 6 における外気温度 T_{out2} の受信及び記憶動作は、ステップ S 2 4 における室内温度 T_{in2} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 2 4 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

【 0 0 8 7 】

(S 2 7)

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in2} と、同じく記憶手段 1 4 に記憶された外気温度 T_{out2} と所定値 T_3 との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in2} < T_{out2} + T_3$ となる場合、ステップ S 2 2 へ進む。一方、 $T_{in2} \geq T_{out2} + T_3$ となる場合、ステップ S 2 3 へ進む。

50

【 0 0 8 8 】

(S 2 2)

制御装置 1 1 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 $\times 3$ に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 $\times 3$ に達した場合、ステップ S 2 3 へ進む。一方、経過時間が所定時間 $\times 3$ に達していない場合、ステップ S 2 4 へ戻る。

【 0 0 8 9 】

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (3) を終了する。

【 0 0 9 0 】

10

図 1 2 及び図 1 3 は、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。以下、図 1 2 及び図 1 3 を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 a の別形態の乾燥運転動作について説明する。

【 0 0 9 1 】

まず、図 1 2 を参照しながら、空気調和機 1 0 1 a の別形態の乾燥運転の動作について説明する。図 1 2 で示される乾燥運転の動作は、図 3 で示される実施の形態 1 に係る乾燥運転の動作と、図 1 0 で示される乾燥運転の動作とを組み合わせたものである。

【 0 0 9 2 】

(S 8)

制御装置 1 1 は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了時に、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度 T_{in} 、及び、外気温度センサー 1 9 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} 及び外気温度 T_{out} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 2 へ進む。

20

【 0 0 9 3 】

(S 2)

制御装置 1 1 は、ステップ S 8 における記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、所定値 T との大小関係と比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T$ となる場合、ステップ S 9 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T$ となる場合、ステップ S 4 へ進む。

【 0 0 9 4 】

(S 9)

30

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 1 4 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係と比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 3 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 4 へ進む。

なお、このステップ S 9 における室内温度 T_{in} と、外気温度 T_{out} と所定値 T との和との比較動作は、ステップ S 2 における室内温度 T_{in} と所定値 T との比較動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 2 に先行して実施されるものとしてもよい。

【 0 0 9 5 】

図 1 2 において、ステップ S 3 ~ ステップ S 5 は、図 3 で示される実施の形態 1 に係る乾燥運転と同様である。また、図 1 2 のステップ S 3 における暖房運転を含む乾燥運転は、図 4 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含む乾燥運転と同様であり、図 1 2 のステップ S 4 における暖房運転を含まない乾燥運転は、図 6 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含まない乾燥運転と同様である。

40

【 0 0 9 6 】

次に、図 1 3 を参照しながら、空気調和機 1 0 1 a のさらに別形態の乾燥運転の動作について説明する。図 1 3 で示される乾燥運転の動作は、図 7 で示される実施の形態 1 に係る乾燥運転の動作と、図 1 0 で示される乾燥運転の動作とを組み合わせたものである。

【 0 0 9 7 】

(S 6)

50

制御装置 11 は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了直後に設定されていた通常運転における設定温度である運転設定温度 T_{set} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S8 へ進む。

【0098】

(S8)

制御装置 11 は、通常運転の終了時に、室内温度センサー 18 によって検出された室内温度 T_{in} 、及び、外気温度センサー 19 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 12 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} 及び外気温度 T_{out} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S7 へ進む。

【0099】

(S7)

制御装置 11 は、ステップ S8 における記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、ステップ S6 における運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との大小関係と比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{set} + T$ となる場合、ステップ S9 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{set} + T$ となる場合、ステップ S4 へ進む。

【0100】

(S9)

制御装置 11 は、記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 14 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係と比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S3 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、ステップ S4 へ進む。

なお、このステップ S9 における室内温度 T_{in} と、外気温度 T_{out} と所定値 T との和との比較動作は、ステップ S7 における室内温度 T_{in} と、運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との比較動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S7 に先行して実施されるものとしてもよい。

【0101】

図 13 において、ステップ S3 ~ ステップ S5 は、図 3 で示される実施の形態 1 に係る乾燥運転と同様である。また、図 13 のステップ S3 における暖房運転を含む乾燥運転は、図 4 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含む乾燥運転と同様であり、図 13 のステップ S4 における暖房運転を含まない乾燥運転は、図 6 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含まない乾燥運転と同様である。

【0102】

以上のように、本実施の形態に係る空気調和機 101a は、図 10、図 12 又は図 13 で示される乾燥運転のいずれを実施するものとしてもよい。また、図 10、図 12 又は図 13 で示されるそれぞれの乾燥運転において、ステップ S3 における暖房運転を含む乾燥運転における乾燥暖房運転として、図 5 で示される実施の形態 1 に係る乾燥暖房運転 (1)、又は、図 11 で示される乾燥暖房運転 (3) のいずれが実施されるものとしてもよい。

【0103】

なお、図 10、図 12 及び図 13 で示される乾燥運転において、ステップ S4 の暖房運転を含まない乾燥運転が実施された場合、ステップ S3 の暖房運転を含む乾燥運転を実施した場合と同等の効果を得るためには、ステップ S3 の暖房運転を含む乾燥運転が実施された場合に比べて、長い乾燥運転の運転時間が必要となるが、この場合、カビ又は細菌類の発生及び繁殖を抑制するオゾン発生器を併用するものとしてもよい。このようにすることで、暖房運転を含まない乾燥運転の運転時間を短縮することができる。

【0104】

(実施の形態 2 の効果)

以上の構成及び動作のように、本実施の形態に係る空気調和機 101a においては、通常運転終了時に、乾燥運転中の暖房運転を実施するか否かを室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値と比較して決定することによって、乾燥運転によって室内温度が外気温

10

20

30

40

50

度を基準として、高くなることを防ぐことができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止することができ、さらに、快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができる。

【0105】

また、通常運転終了時において、室内温度 T_{in} が、外気温度 T_{out} と所定値との和以上である場合には暖房運転を含まない乾燥運転を実施することによって、エネルギー消費を抑制することができる。

【0106】

また、通常運転の終了時において、室内温度 T_{in} が、外気温度 T_{out} と所定値との和未満である場合には暖房運転を含む乾燥運転を実施することによって、乾燥運転の時間を短縮することが可能となる。

10

【0107】

また、乾燥暖房運転の終了条件として、乾燥暖房運転中の室内温度 T_{in2} が、外気温度 T_{out2} を基準として、高くなっている場合に、乾燥暖房運転を停止させることによって、室内環境が室外環境よりも悪化させずに快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができ、エネルギー消費を抑制することができる。

【0108】

また、図12で示されるように、通常運転終了時に、乾燥運転中の暖房運転を実施するか否かを、室内温度 T_{in} と所定値との比較、並びに、室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較して決定することによって、乾燥運転によって室内環境が悪化しないようにすることができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止することができ、さらに、快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができる。

20

【0109】

そして、図13で示されるように、通常運転終了時に、乾燥運転中の暖房運転を実施するか否かを、室内温度 T_{in} 、運転設定温度 T_{set} 及び所定値の比較、並びに、室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較して決定することによって、乾燥運転によって室内環境が使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として悪化しないようにすることができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止することができ、さらに、快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができる。

【0110】

30

そして、オゾン発生器を用いた場合、暖房運転を含まない乾燥運転においても、乾燥運転の運転時間を短縮することができるため、エネルギー消費を抑制し、騒音の不快感を軽減することができる。

【0111】

実施の形態3.

本実施の形態に係る空気調和機について、実施の形態1に係る空気調和機101の構成及び動作と相違する点を中心に説明する。

【0112】

(空気調和機101の構成)

本実施の形態に係る空気調和機は、図1で示される実施の形態1に係る空気調和機101と同様の構成を有する。

40

【0113】

また、本実施の形態に係る空気調和機101における冷凍サイクルの冷媒回路は、図2で示される実施の形態1に係る冷媒回路と同様である。

【0114】

(空気調和機101の乾燥運転動作)

図14は、本発明の実施の形態3に係る空気調和機の乾燥運転の動作を示すフローチャートであり、図15は、同空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。以下、図14及び図15を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機101の乾燥運転動作について説明する。

50

【 0 1 1 5 】

まず、図 1 4 を参照しながら、空気調和機 1 0 1 の乾燥運転の動作について説明する。ここでは、図 3 で示される実施の形態 1 に係る空気調和機 1 0 1 の乾燥運転と相違する点を中心に説明する。

【 0 1 1 6 】

(S 1 0)

制御装置 1 1 は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了を確認する。そして、ステップ S 3 へ進む。

【 0 1 1 7 】

図 1 4 において、ステップ S 3 及びステップ S 5 は、図 3 で示される実施の形態 1 に係る乾燥運転と同様である。また、図 1 4 のステップ S 3 における暖房運転を含む乾燥運転は、図 4 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含む乾燥運転と同様である。

10

【 0 1 1 8 】

次に、図 1 5 を参照しながら、図 4 のステップ S 1 5 における乾燥暖房運転の詳細について説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (4) であるものとする。

【 0 1 1 9 】

(S 2 8)

制御装置 1 1 は、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度 T_{in} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 2 9 へ進む。

20

【 0 1 2 0 】

(S 2 9)

制御装置 1 1 は、ステップ S 2 8 において記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、所定値 T との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T$ となる場合、ステップ S 2 1 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (4) を終了する。

【 0 1 2 1 】

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (4) を終了する。

30

【 0 1 2 2 】

図 1 5 において、ステップ S 2 1 及びステップ S 2 2 は、図 5 で示される実施の形態 1 に係る乾燥暖房運転 (1) と同様である。

【 0 1 2 3 】

図 1 6 は、本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートであり、図 1 7 は、同空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。以下、図 1 6 及び図 1 7 を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 の別形態の乾燥運転動作について説明する。

【 0 1 2 4 】

まず、図 1 6 を参照しながら、空気調和機 1 0 1 の別形態の乾燥運転の動作について説明する。ここでは、図 1 4 で示される乾燥運転と相違する点を中心に説明する。

40

【 0 1 2 5 】

(S 6)

制御装置 1 1 は、冷暖房運転又は除湿運転等の通常運転の終了直後に設定されていた通常運転における設定温度である運転設定温度 T_{set} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 1 0 へ進む。

【 0 1 2 6 】

図 1 6 において、ステップ S 1 0、ステップ S 3 及びステップ S 5 は、図 1 4 で示される乾燥運転と同様である。また、図 1 6 のステップ S 3 における暖房運転を含む乾燥運転は、図 4 で示される実施の形態 1 に係る暖房運転を含む乾燥運転と同様である。

50

【 0 1 2 7 】

次に、図 1 7 を参照しながら、図 4 のステップ S 1 5 における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここでは、図 8 で示される実施の形態 1 に係る空気調和機 1 0 1 の乾燥暖房運転 (2) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (5) であるものとする。

【 0 1 2 8 】

(S 2 8)

制御装置 1 1 は、室内温度センサー 1 8 によって検出された室内温度 T_{in} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 3 0 へ進む。

10

【 0 1 2 9 】

(S 3 0)

制御装置 1 1 は、ステップ S 2 8 において記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、図 1 6 のステップ S 6 における運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{set} + T$ となる場合、ステップ S 2 1 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{set} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (5) を終了する。

【 0 1 3 0 】

(S 2 1)

制御装置 1 1 は、暖房動作を開始し、制御装置 1 1 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、暖房動作が開始されてからの経過時間の計測を開始する。暖房動作において、制御装置 1 1 は、圧縮機 1 5 及び室外送風機 1 6 を駆動し、制御装置 1 1 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 1 7 を駆動させる。そして、ステップ S 2 4 へ進む。

20

(S 2 5)

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in2} と、図 1 6 のステップ S 6 における運転設定温度 T_{set} と所定値 T_2 との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in2} < T_{set} + T_2$ となる場合、ステップ S 2 2 へ進む。一方、 $T_{in2} \geq T_{set} + T_2$ となる場合、ステップ S 2 3 へ進む。

【 0 1 3 1 】

30

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (5) を終了する。

【 0 1 3 2 】

図 1 7 において、ステップ S 2 2 及びステップ S 2 4 は、図 8 で示される実施の形態 1 に係る空気調和機 1 0 1 の乾燥暖房運転 (2) と同様である。

【 0 1 3 3 】

以上のように、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 は、図 1 4 で示される乾燥運転、又は、図 1 6 で示される乾燥運転のいずれを実施するものとしてもよい。このとき、空気調和機 1 0 1 が、図 1 4 で示される乾燥運転を実施する場合は、その乾燥運転中の乾燥暖房運転として図 1 5 で示される乾燥暖房運転 (4) を実施すればよく、図 1 6 で示される乾燥運転を実施する場合は、その乾燥運転中の乾燥暖房運転として図 1 7 で示される乾燥暖房運転 (5) を実施すればよい。

40

【 0 1 3 4 】

なお、図 1 5 で示される乾燥暖房運転 (4)、及び図 1 7 で示される乾燥暖房運転 (5) において、暖房動作が実施されなかった場合は、暖房動作が実施された場合と同等の効果を得るためには、暖房動作が実施された場合に比べて、長い乾燥運転の運転時間が必要となるが、この場合、カビ又は細菌類の発生及び繁殖を抑制するオゾン発生器を併用するものとしてもよい。このようにすることで、暖房動作が実施されない場合の運転時間を短縮することができる。

【 0 1 3 5 】

50

(実施の形態3の効果)

以上の構成及び動作のように、本実施の形態に係る空気調和機101においては、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} に基づいて、暖房動作を実施するか否かを判定するため、通常運転終了後、室内温度が均一になったときの室内温度 T_{in} を用いることができ、通常運転の影響を排除することができるため、室内環境を正確に把握することができ、室内環境の悪化による快適性の悪化を抑制することができる。

【0136】

また、乾燥暖房運転中の暖房動作を実施するか否かを、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} と所定値とを比較することにより決定し、暖房動作を実施しない乾燥暖房運転を可能とすることによって、乾燥動作によって室内環境が悪化しないようにすることができ、さら

10

【0137】

また、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前において、室内温度 T_{in} が所定値よりも低い場合には暖房動作を実施する乾燥暖房運転によって、乾燥運転の時間を短縮することが可能となる。

【0138】

また、通常運転の終了時に設定されていた運転設定温度 T_{set} と、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} とを比較することによって、使用者の希望する室内温度を基準にすることができ、室内環境の快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができ

20

【0139】

また、乾燥暖房運転の終了条件として、経過時間の判定によるものだけでなく、乾燥暖房運転中の室内温度 T_{in2} が、使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として、高くなっている場合に、乾燥暖房運転を停止させることによって、室内環境の快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができ、エネルギー消費を抑制することができる。

【0140】

そして、オゾン発生器を用いた場合、乾燥暖房運転において暖房動作を実施しない場合においても、乾燥運転の運転時間を短縮することができるため、エネルギー消費を抑制し、騒音の不快感を軽減することができる。

30

【0141】

実施の形態4.

本実施の形態に係る空気調和機について、実施の形態2に係る空気調和機101aの構成及び動作と相違する点を中心に説明する。

【0142】

(空気調和機101aの構成)

本実施の形態に係る空気調和機は、図9で示される実施の形態2に係る空気調和機101aと同様の構成を有する。

【0143】

また、本実施の形態に係る空気調和機101aにおける冷凍サイクルの冷媒回路は、実施の形態2に係る冷媒回路(図2で示される実施の形態1に係る冷媒回路と同様)と同様である。

40

【0144】

(空気調和機101aの乾燥運転動作)

本実施の形態に係る空気調和機101aの乾燥運転は、図14で示される実施の形態3に係る乾燥運転と同様である。また、その図14のステップS3における暖房運転を含む乾燥運転は、図4で示される実施の形態1に係る暖房運転を含む乾燥運転と同様である。

【0145】

図18は、本発明の実施の形態4に係る空気調和機の乾燥運転中の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。この図18を参照しながら、図4のステップS15にお

50

る乾燥暖房運転の詳細について説明する。ここでは、図 15 で示される実施の形態 3 に係る空気調和機 101 の乾燥暖房運転 (4) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (6) であるものとする。

【0146】

(S28)

制御装置 11 は、室内温度センサー 18 によって検出された室内温度 T_{in} を入力回路 12 を介して受信し、受信した室内温度 T_{in} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S31 へ進む。

【0147】

(S31)

制御装置 11 は、外気温度センサー 19 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 12 を介して受信し、受信した外気温度 T_{out} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S32 へ進む。

なお、このステップ S31 における外気温度 T_{out} の受信及び記憶動作は、ステップ S28 における室内温度 T_{in} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S28 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

【0148】

(S32)

制御装置 11 は、記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 14 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S21 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (6) を終了する。

【0149】

(S23)

制御装置 11 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (6) を終了する。

【0150】

図 18 において、ステップ S21 及びステップ S22 は、図 15 で示される実施の形態 3 に係る乾燥暖房運転 (4) と同様である。

【0151】

図 19 ~ 図 21 は、本発明の実施の形態 4 に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥運転の動作を示すフローチャートである。以下、図 19 ~ 図 21 を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機 101a の別形態の乾燥暖房運転の動作について説明する。

【0152】

まず、図 19 を参照しながら、図 4 のステップ S15 における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここでは、図 18 で示される乾燥暖房運転 (6) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (7) であるものとする。

【0153】

図 19 において、ステップ S28、ステップ S31 及びステップ S32 は、図 18 で示される乾燥暖房運転 (6) と同様である。

【0154】

(S21)

制御装置 11 は、暖房動作を開始し、制御装置 11 の乾燥運転決定手段 2 における各運転時間計測手段 5 は、暖房動作が開始されてからの経過時間の計測を開始する。暖房動作において、制御装置 11 は、圧縮機 15 及び室外送風機 16 を駆動し、制御装置 11 の吹出し風量決定手段 6 によって決定された風量に基づいて室内送風機 17 を駆動させる。そして、ステップ S24 へ進む。

【0155】

(S24)

10

20

30

40

50

制御装置 11 は、暖房動作を開始した後、入力回路 12 を介して、室内温度センサー 18 によって検出される室内温度 T_{in2} を受信し、受信した室内温度 T_{in2} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S26 へ進む。

【0156】

(S26)

制御装置 11 は、入力回路 12 を介して、外気温度センサー 19 によって検出される外気温度 T_{out2} を受信し、受信した外気温度 T_{out2} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S27 へ進む。

なお、このステップ S26 における外気温度 T_{out2} の受信及び記憶動作は、ステップ S24 における室内温度 T_{in2} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S24 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

10

【0157】

(S27)

制御装置 11 は、記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in2} と、同じく記憶手段 14 に記憶された外気温度 T_{out2} と所定値 $T3$ との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in2} < T_{out2} + T3$ となる場合、ステップ S22 へ進む。一方、 $T_{in2} \geq T_{out2} + T3$ となる場合、ステップ S23 へ進む。

【0158】

(S22)

20

制御装置 11 は、各運転時間計測手段 5 によって計測されている経過時間が、所定時間 $X3$ に達したか否かを判定する。その判定の結果、経過時間が所定時間 $X3$ に達した場合、ステップ S23 へ進む。一方、経過時間が所定時間 $X3$ に達していない場合、ステップ S24 へ戻る。

【0159】

(S23)

制御装置 11 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (7) を終了する。

【0160】

次に、図 20 を参照しながら、図 4 のステップ S15 における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここでは、図 18 で示される乾燥暖房運転 (6) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (8) であるものとする。

30

【0161】

図 20 において、ステップ S28、ステップ S21 及びステップ S22 は、図 18 で示される乾燥暖房運転 (6) と同様である。

【0162】

(S31)

制御装置 11 は、外気温度センサー 19 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 12 を介して受信し、受信した外気温度 T_{out} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S29 へ進む。

40

なお、このステップ S31 における外気温度 T_{out} の受信及び記憶動作は、ステップ S28 における室内温度 T_{in} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S28 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

【0163】

(S29)

制御装置 11 は、ステップ S28 において記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、所定値 T との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T$ となる場合、ステップ S32 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (8) を終了する。

50

【 0 1 6 4 】

(S 3 2)

制御装置 11 は、記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 14 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 21 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (8) を終了する。

なお、このステップ S 32 における室内温度 T_{in} と、外気温度 T_{out} と所定値 T との和との比較動作は、ステップ S 29 における室内温度 T_{in} と所定値 T との比較動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 29 に先行して実施されるものとしてもよい。

10

【 0 1 6 5 】

(S 2 3)

制御装置 11 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (8) を終了する。

【 0 1 6 6 】

次に、図 21 を参照しながら、図 4 のステップ S 15 における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここでは、図 19 で示される乾燥暖房運転 (7) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (9) であるものとする。

【 0 1 6 7 】

図 21 において、ステップ S 28、ステップ S 21、ステップ S 22、ステップ S 24、ステップ S 26 及びステップ S 27 は、図 19 で示される乾燥暖房運転 (7) と同様である。

20

【 0 1 6 8 】

(S 3 1)

制御装置 11 は、外気温度センサー 19 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 12 を介して受信し、受信した外気温度 T_{out} を記憶手段 14 に記憶させる。そして、ステップ S 29 へ進む。

なお、このステップ S 31 における外気温度 T_{out} の受信及び記憶動作は、ステップ S 28 における室内温度 T_{in} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 28 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

30

【 0 1 6 9 】

(S 2 9)

制御装置 11 は、ステップ S 28 において記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、所定値 T との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T$ となる場合、ステップ S 32 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (9) を終了する。

【 0 1 7 0 】

(S 3 2)

制御装置 11 は、記憶手段 14 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 14 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 21 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (9) を終了する。

40

なお、このステップ S 32 における室内温度 T_{in} と、外気温度 T_{out} と所定値 T との和との比較動作は、ステップ S 29 における室内温度 T_{in} と所定値 T との比較動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 29 に先行して実施されるものとしてもよい。

【 0 1 7 1 】

(S 2 3)

制御装置 11 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (9) を終了する。

50

【 0 1 7 2 】

以上のように、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 a において、乾燥運転中の乾燥暖房運転として、図 1 8 ~ 図 2 1 で示される乾燥暖房運転のいずれを実施するものとしてもよい。

【 0 1 7 3 】

なお、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 a において、図 1 4 で示される実施の形態 3 に係る乾燥運転の代わりに、図 1 6 で示される実施の形態 3 に係る乾燥運転が実施されるものとしてもよい。この場合、図 1 6 のステップ S 3 における乾燥暖房運転として、後述する図 2 2 又は図 2 3 で示される本実施の形態に係る別形態の乾燥暖房運転が実施されるものとすればよい。

10

【 0 1 7 4 】

図 2 2 及び図 2 3 は、本発明の実施の形態 4 に係る空気調和機の乾燥運転中の別形態の乾燥暖房運転の動作を示すフローチャートである。以下、図 2 2 及び図 2 3 を参照しながら、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 a の別形態の乾燥暖房運転の動作について説明する。

【 0 1 7 5 】

まず、図 2 2 を参照しながら、図 4 のステップ S 1 5 における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここでは、図 1 8 で示される乾燥暖房運転 (6) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (1 0) であるものとする。

20

【 0 1 7 6 】

図 2 2 において、ステップ S 2 8、ステップ S 2 1 及びステップ S 2 2 は、図 1 8 で示される乾燥暖房運転 (6) と同様である。

【 0 1 7 7 】

(S 3 1)

制御装置 1 1 は、外気温度センサー 1 9 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した外気温度 T_{out} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 3 0 へ進む。

なお、このステップ S 3 1 における外気温度 T_{out} の受信及び記憶動作は、ステップ S 2 8 における室内温度 T_{in} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 2 8 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

30

【 0 1 7 8 】

(S 3 0)

制御装置 1 1 は、ステップ S 2 8 において記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、図 1 6 のステップ S 6 における運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{set} + T$ となる場合、ステップ S 3 2 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{set} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (1 0) を終了する。

【 0 1 7 9 】

(S 3 2)

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 1 4 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 2 1 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (1 0) を終了する。

40

なお、このステップ S 3 2 における室内温度 T_{in} と、外気温度 T_{out} と所定値 T との和との比較動作は、ステップ S 3 0 における室内温度 T_{in} と、運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との比較動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 3 0 に先行して実施されるものとしてもよい。

【 0 1 8 0 】

50

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (1 0) を終了する。

【 0 1 8 1 】

次に、図 2 3 を参照しながら、図 4 のステップ S 1 5 における乾燥暖房運転の別形態の詳細について説明する。ここでは、図 1 9 で示される乾燥暖房運転 (7) と相違する点を中心に説明する。ここで、乾燥暖房運転として実施されるのは、乾燥暖房運転 (1 1) であるものとする。

【 0 1 8 2 】

図 2 3 において、ステップ S 2 8、ステップ S 2 1、ステップ S 2 2、ステップ S 2 4、ステップ S 2 6 及びステップ S 2 7 は、図 1 9 で示される乾燥暖房運転 (7) と同様である。

10

【 0 1 8 3 】

(S 3 1)

制御装置 1 1 は、外気温度センサー 1 9 によって検出された外気温度 T_{out} を入力回路 1 2 を介して受信し、受信した外気温度 T_{out} を記憶手段 1 4 に記憶させる。そして、ステップ S 3 0 へ進む。

なお、このステップ S 3 1 における外気温度 T_{out} の受信及び記憶動作は、ステップ S 2 8 における室内温度 T_{in} の受信及び記憶動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 2 8 に先行して実施されるものとしてもよく、又は、同時に実施されるものとしてもよい。

20

【 0 1 8 4 】

(S 3 0)

制御装置 1 1 は、ステップ S 2 8 において記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、図 1 6 のステップ S 6 における運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{set} + T$ となる場合、ステップ S 3 2 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{set} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (1 1) を終了する。

【 0 1 8 5 】

(S 3 2)

制御装置 1 1 は、記憶手段 1 4 に記憶された室内温度 T_{in} と、同じく記憶手段 1 4 に記憶された外気温度 T_{out} と所定値 T との和との大小関係を比較する。その比較の結果、 $T_{in} < T_{out} + T$ となる場合、ステップ S 2 1 へ進む。一方、 $T_{in} \geq T_{out} + T$ となる場合、暖房動作を実施せずに、乾燥暖房運転 (1 1) を終了する。

30

なお、このステップ S 3 2 における室内温度 T_{in} と、外気温度 T_{out} と所定値 T との和との比較動作は、ステップ S 3 0 における室内温度 T_{in} と、運転設定温度 T_{set} と所定値 T との和との比較動作の次に実施されるものとしているが、これに限定されるものではなく、ステップ S 3 0 に先行して実施されるものとしてもよい。

【 0 1 8 6 】

(S 2 3)

制御装置 1 1 は、暖房動作を停止して乾燥暖房運転 (1 1) を終了する。

40

【 0 1 8 7 】

なお、図 1 8 ~ 図 2 3 で示される乾燥暖房運転 (6) ~ 乾燥暖房運転 (1 1) において、暖房動作が実施されなかった場合は、暖房動作が実施された場合と同等の効果を得るためには、暖房動作が実施された場合に比べて、長い乾燥運転の運転時間が必要となるが、この場合、カビ又は細菌類の発生及び繁殖を抑制するオゾン発生器を併用するものとしてもよい。このようにすることで、暖房動作が実施されない場合の運転時間を短縮することができる。

【 0 1 8 8 】

(実施の形態 4 の効果)

以上の構成及び動作のように、本実施の形態に係る空気調和機 1 0 1 a においては、乾

50

乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 及び外気温度 T_{out} に基づいて、暖房動作を実施するか否かを判定するため、通常運転終了後、室内温度が均一になったときの室内温度 T_{in} を用いることができ、通常運転の影響を排除することができるため、室内環境を正確に把握することができ、室内環境の悪化による快適性の悪化を抑制することができる。

【0189】

また、乾燥暖房運転の暖房動作を実施するか否かを、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較して決定することによって、乾燥運転によって室内温度が外気温度を基準として、高くなることを防ぐことができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止することができ、さらに、快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができる。

10

【0190】

また、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} が、外気温度 T_{out} と所定値との和以上である場合には暖房動作が実施されないため、エネルギー消費を抑制することができる。

【0191】

また、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} が、外気温度 T_{out} と所定値との和未満である場合には暖房動作が実施されることによって、乾燥運転の時間を短縮することができる。

【0192】

20

また、乾燥暖房運転の終了条件として、乾燥暖房運転中の室内温度 T_{in2} が、外気温度 T_{out2} を基準として、高くなっている場合に、乾燥暖房運転を停止させることによって、室内環境が室外環境よりも悪化させずに快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができ、エネルギー消費を抑制することができる。

【0193】

また、図20及び図21で示されるように、乾燥暖房運転の暖房動作を実施するか否かを、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} と所定値との比較、並びに、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較して決定することによって、乾燥運転によって室内環境が悪化しないようにすることができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止することができ、さらに、快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができる。

30

【0194】

また、図22及び図23で示されるように、乾燥暖房運転の暖房動作を実施するか否かを、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、運転設定温度 T_{set} 及び所定値の比較、並びに、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較して決定することによって、乾燥運転によって室内環境が使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として悪化しないようにすることができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止することができ、さらに、快適性を維持しながら乾燥運転を実施することができる。

【0195】

40

また、図21で示されるように、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} と所定値との比較、並びに、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較することによる暖房動作を実施するか否かの決定と、経過時間の判定によるものだけでなく、乾燥暖房運転中の室内温度 T_{in2} 、外気温度 T_{out2} 及び所定値を比較することによる乾燥暖房運転を終了するか否かの決定を組み合わせることによって、室内環境が悪化しないようにすることができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止して快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができ、さらに、室外環境を基準にして室内環境が悪化する場合に暖房運転を中断させることができ、乾燥暖房運転を中断させることができるためエネルギーの消費を抑制することができる。

【0196】

50

また、図 23 で示されるように、乾燥暖房運転の暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、運転設定温度 T_{set} 及び所定値との比較、並びに、暖房動作開始直前の室内温度 T_{in} 、外気温度 T_{out} 及び所定値を比較することによる暖房動作を実施するか否かの決定と、経過時間の判定によるものだけでなく、乾燥暖房運転中の室内温度 T_{in2} 、外気温度 T_{out2} 及び所定値を比較することによる乾燥暖房運転を終了するか否かの決定を組み合わせることによって、乾燥運転によって室内環境が使用者の希望する室内温度である運転設定温度 T_{set} を基準として悪化しないようにすることができ、室外環境を基準にした場合の室内環境の悪化を防止して快適性を悪化させずに乾燥運転を実施することができ、さらに、室外環境を基準にして室内環境が悪化する場合に暖房運転を中断させることができ、乾燥暖房運転を中断させることができるためエネルギーの消費を抑制することができる。

10

【0197】

そして、オゾン発生器を用いた場合、乾燥暖房運転において暖房動作を実施しない場合においても、乾燥運転の運転時間を短くすることができるため、エネルギー消費を抑制し、騒音の不快感を軽減することができる。

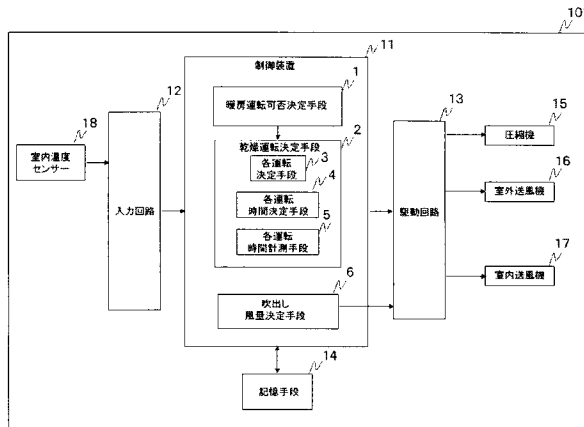
【符号の説明】

【0198】

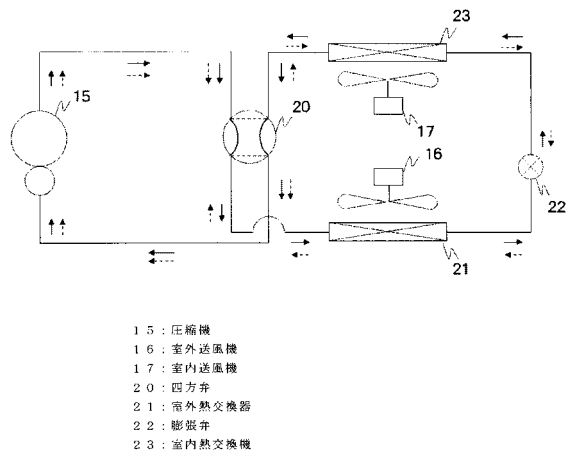
1 暖房運転可否決定手段、2 乾燥運転決定手段、3 各運転決定手段、4 各運転時間決定手段、5 各運転時間計測手段、6 吹出し風量決定手段、11 制御装置、12 入力回路、13 駆動回路、14 記憶手段、15 圧縮機、16 室外送風機、17 室内送風機、18 室内温度センサー、19 外気温度センサー、20 四方弁、21 室外熱交換器、22 膨張弁、23 室内熱交換器 101、101a 空気調和機。

20

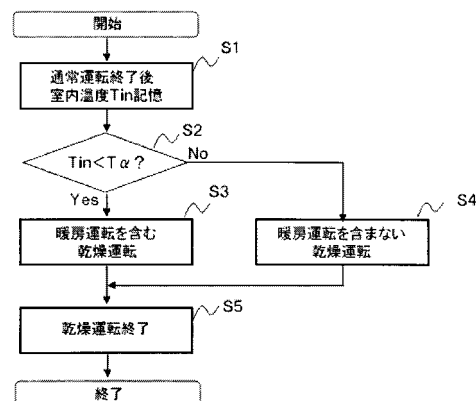
【図 1】



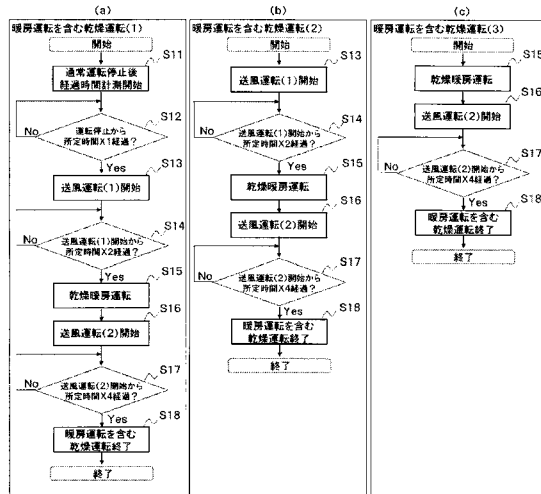
【図 2】



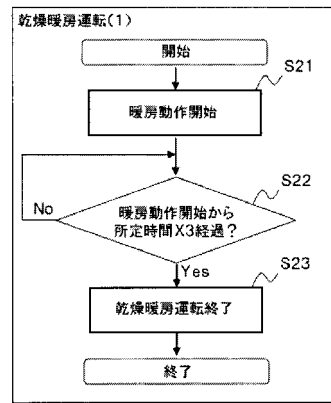
【図 3】



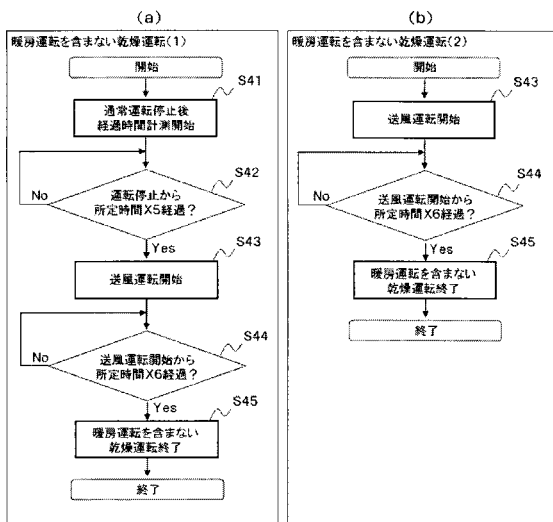
【 図 4 】



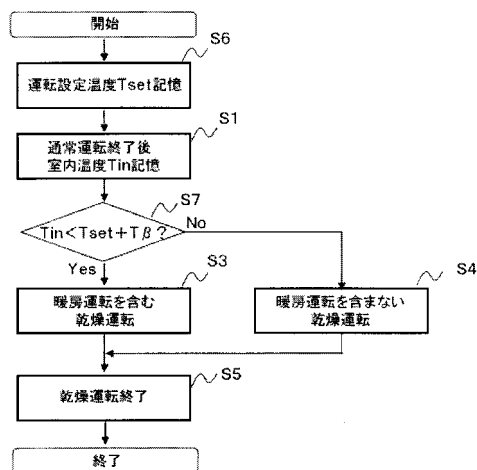
【 図 5 】



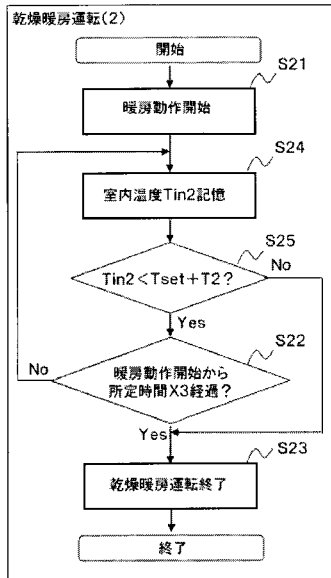
【 図 6 】



【圖 7】

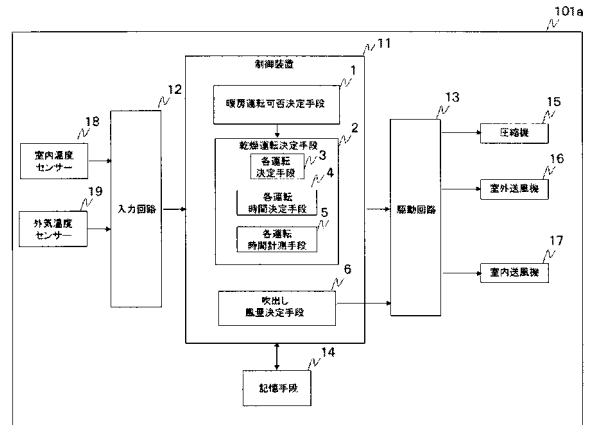


【図 8】

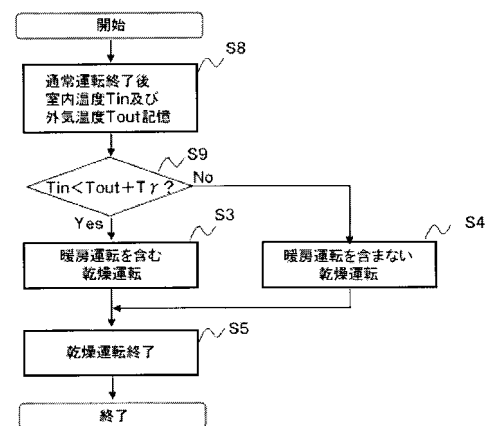


1 : 交流電源
 2 : リアクター
 3 a、4 a : MOSFET
 3 a、4 a : 寄生ダイオード
 5、6 : ダイオード
 7 : 平滑コンデンサー
 8 : 負荷
 12 : 直流電圧検出手段
 13 : 電流電圧検出手段
 21 a : 整流器

【図 9】

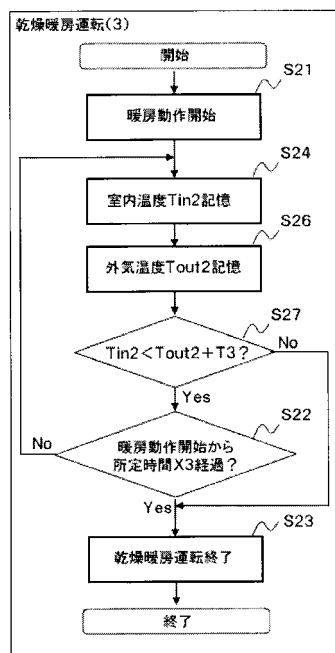


【図 10】

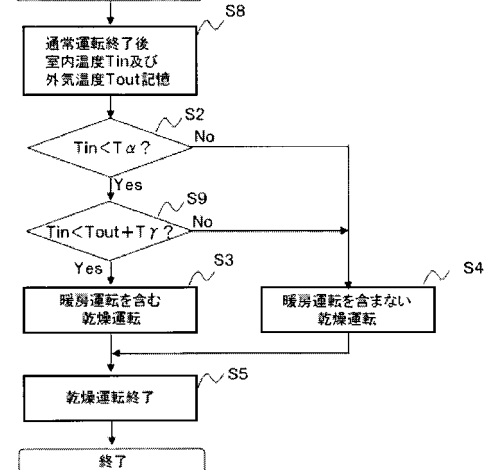


【図 11】

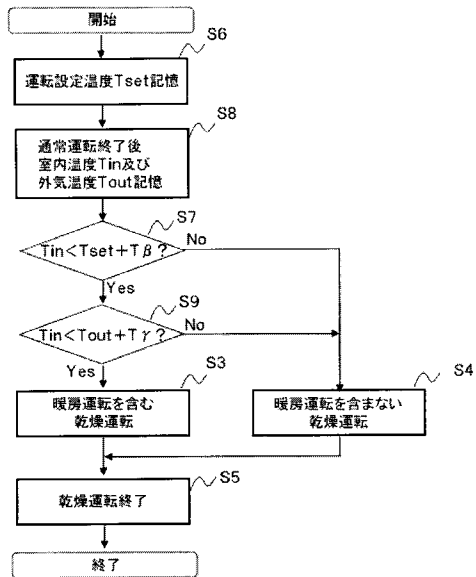
【図 11】



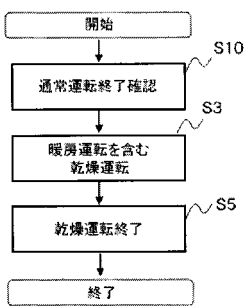
【図 12】



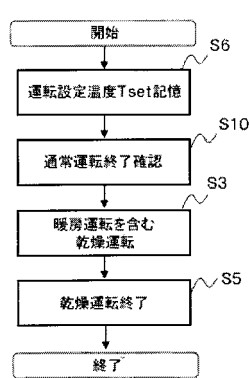
【図13】



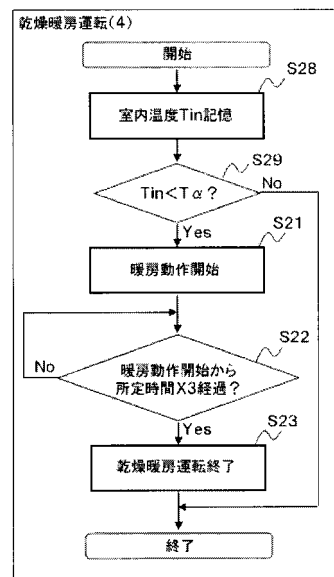
【図14】



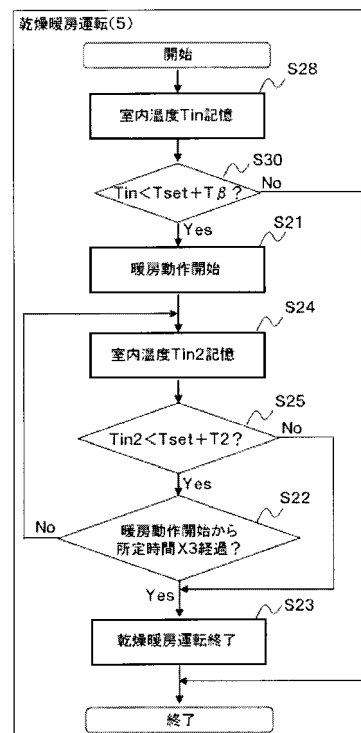
【図16】



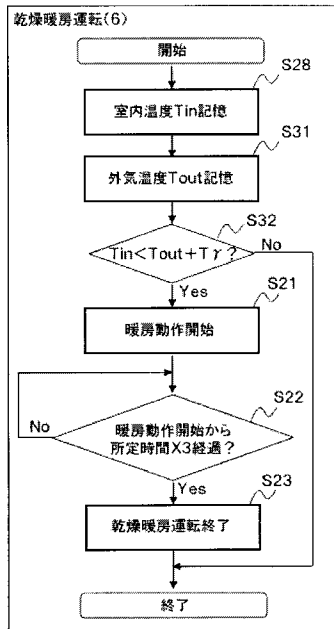
【図15】



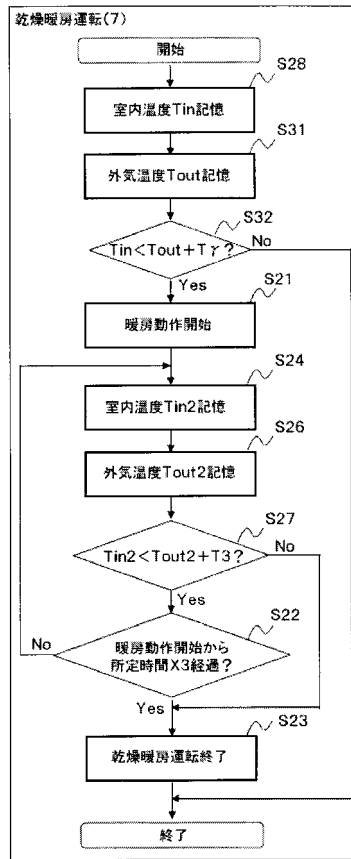
【図17】



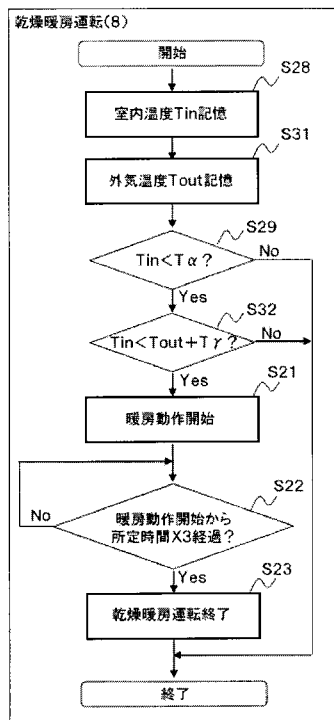
【図18】



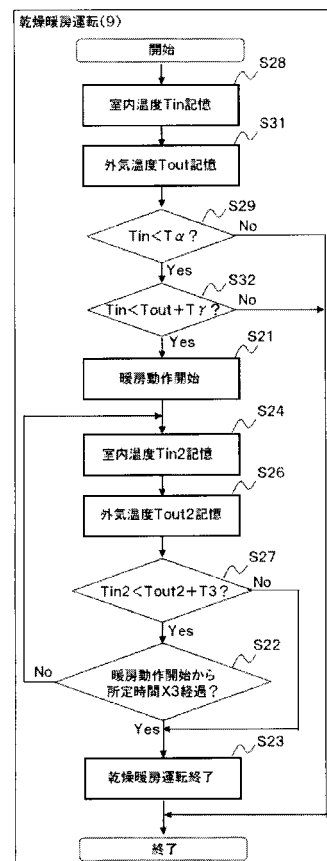
【図19】



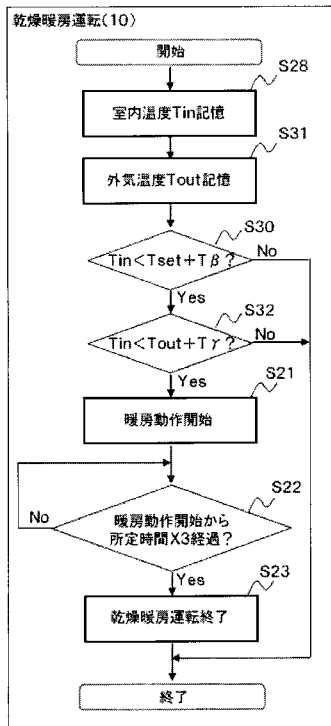
【図20】



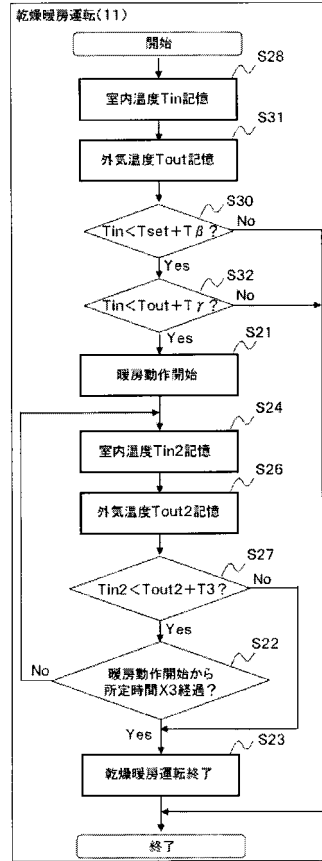
【図21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(74)代理人 100160831

弁理士 大谷 元

(72)発明者 田辺 薦正

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 関 辰夫

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 佐藤 正浩

(56)参考文献 特開2003-083594(JP,A)

特開2003-014334(JP,A)

特開平11-211184(JP,A)

特開2002-286278(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F 11/02

F24F 1/00