

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年8月20日(20.08.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/122089 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082882
- (22) 国際出願日: 2014年12月11日(11.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-025939 2014年2月13日(13.02.2014) JP
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 飯島 宏一(IIJIMA, Hirokazu); 〒1008310 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

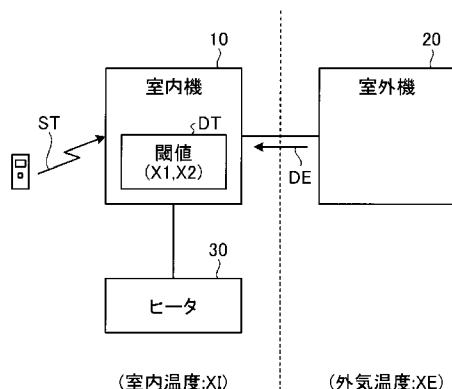
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: AIR CONDITIONER AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 空気調和機及び制御プログラム



1: 空気調和機

1 Air conditioner
10 Indoor unit
20 Outdoor unit
30 Heater
DT Threshold values (X1, X2)
XI Indoor temperature
XE Outdoor air temperature

(57) Abstract: Provided is an air conditioner in which a storage unit stores threshold value data that represents a first threshold value and a second threshold value. A heater control determination unit reads the threshold data from the storage unit, enables control of a heater when the outdoor air temperature is equal to or less than the first threshold value, and disables control of the heater when the outdoor air temperature is equal to or greater than the second threshold value. A heater operation control unit sets heater operation so as to be normally off when control of the heater is disabled and performs on/off control of heater operation on the basis of the relationship between the indoor temperature and a set temperature when control of the heater is enabled. A reception unit receives a threshold value designation signal that is input by a user and that designates at least one of the first threshold value and the second threshold value. A threshold value setting unit sets the threshold value data that is stored in the storage unit on the basis of that which is designated by the received threshold value designation signal.

(57) 要約: 記憶部は、第1閾値及び第2閾値を示す閾値データを記憶する。ヒータ制御判定部は、記憶部から閾値データを読みだし、外気温度が第1閾値以下の場合にヒータの制御を有効化し、外気温度が第2閾値以上の場合にヒータの制御を無効化する。ヒータ運転制御部は、ヒータの制御が無効化されている場合、ヒータの運転を常時OFFし、ヒータの制御が有効化されている場合、室内温度と設定温度との関係に基づいてヒータの運転をON/OFF制御する。受信部は、ユーザによって入力される、第1閾値及び第2閾値の少なくとも一方を指定する閾値指定信号を受け取る。閾値設定部は、受け取った閾値指定信号による指定に基づいて、記憶部

に記憶される閾値データを設定する。

WO 2015/122089 A1

明 細 書

発明の名称：空気調和機及び制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機及びその制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、室内ユニットと共に電気ヒータを備え、その電気ヒータの運転制御も行う空気調和機を開示している。この空気調和機は、負荷容量値及び外気温度を、あらかじめ定められたヒータ停止条件と比較する。負荷容量値及び外気温度があらかじめ定められたヒータ停止条件を満たす場合、空気調和機は、室内温度にかかわらず、電気ヒータを停止させる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭62-162840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では、電気ヒータを停止させるためのヒータ停止条件が固定されている。従って、地域や環境に依っては、室内ユニットの暖房能力だけで要求を満たすことができる場合であっても、電気ヒータが無駄にONになる可能性がある。このことは、省エネの観点から好ましくない。

[0005] 本発明の1つの目的は、ヒータの運転制御を行う空気調和機に関して、更なる省エネを実現可能な技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の1つの観点において、空気調和機が提供される。その空気調和機は、室内機と、外気温度を検出する室外機と、室内機に搭載され、室内機と共に室内のヒータの運転制御を行う制御装置と、を備える。制御装置は、記憶部と、ヒータ制御判定部と、ヒータ運転制御部と、受信部と、閾値設定部と、を備える。記憶部は、第1閾値及び第2閾値を示す閾値データを記憶す

る。ヒータ制御判定部は、記憶部から閾値データを読みだし、外気温度が第 1 閾値以下の場合にヒータの制御を有効化し、外気温度が第 2 閾値以上の場合にヒータの制御を無効化する。ヒータ運転制御部は、ヒータの制御が無効化されている場合、ヒータの運転を常時 OFF し、ヒータの制御が有効化されている場合、室内温度と設定温度との関係に基づいてヒータの運転を ON / OFF 制御する。受信部は、ユーザによって入力される、第 1 閾値及び第 2 閾値の少なくとも一方を指定する閾値指定信号を受け取る。閾値設定部は、受け取った閾値指定信号による指定に基づいて、記憶部に記憶される閾値データを設定する。

[0007] 本発明の他の観点において、空気調和機の制御プログラムが提供される。空気調和機は、室内機と、外気温度を検出する室外機と、室内機に搭載され、室内機と共に室内のヒータの運転制御を行うコンピュータと、を備える。制御プログラムは、次のステップをコンピュータに実行させる：第 1 閾値及び第 2 閾値を示す閾値データを記憶する記憶部からその閾値データを読み出すステップ；外気温度が第 1 閾値以下の場合にヒータの制御を有効化するステップ；外気温度が第 2 閾値以上の場合にヒータの制御を無効化するステップ；ヒータの制御が無効化されている場合、ヒータの運転を常時 OFF するステップ；ヒータの制御が有効化されている場合、室内温度と設定温度との関係に基づいて、ヒータの運転を ON / OFF 制御するステップ；ユーザによって入力される、第 1 閾値及び第 2 閾値の少なくとも一方を指定する閾値指定信号を受け取るステップ；及び、受け取った閾値指定信号による指定に基づいて、記憶部に記憶される閾値データを設定するステップ。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、ヒータの運転制御を行う空気調和機に関して、更なる省エネを実現可能である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図 1 は、本発明の実施の形態 1 の概要を示すブロック図である。

[図2]図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機におけるヒータ制御の

有効化／無効化を説明するための概念図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機におけるヒータ運転のON／OFF制御を説明するための概念図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内機の構成例を示すブロック図である。

[図5]図5は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機の機能構成例を示すブロック図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機による処理フローを示すフローチャートである。

[図7]図7は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機による処理フローを示すフローチャートである。

[図8]図8は、本発明の実施の形態1に係る空気調和機による処理フローを示すフローチャートである。

[図9]図9は、本発明の実施の形態2に係る空気調和機の機能構成例を示すブロック図である。

[図10]図10は、本発明の実施の形態2に係る空気調和機による処理フローを示すフローチャートである。

[図11]図11は、本発明の実施の形態3に係る空気調和機の機能構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0010] 添付図面を参照して、本発明の実施の形態に係る空気調和機を説明する。

[0011] 実施の形態1.

<概要>

図1は、本発明の実施の形態1の概要を示すブロック図である。空気調和機1は、室内に設置される室内機10、及び室外に設置される室外機20を備えている。室内には更に、ヒータ30が配置される。このヒータ30は、暖房運転時の補助熱源として使用される。典型的には、ヒータ30は電気ヒータである。尚、ヒータ30は、空気調和機1の構成要素であってもよいし

、そうでなくてもよい。

[0012] 本実施の形態に係る空気調和機 1 は、室内機 10 と室外機 20 に加えてヒータ 30 の運転制御も行う機能を備えている。より詳細には、室内機 10（後述される室内機 10 の制御装置）が、ヒータ 30 の運転制御を行う機能を備えている。尚、ヒータ 30 の運転制御が行われるのは、基本的に、暖房運転時である。以下の説明では、特に断りがない限り、空気調和機 1 は暖房運転を行っているとする。

[0013] ヒータ 30 の運転制御には、（A）ヒータ 30 の制御を有効化するか無効化するか判断、及び（B）ヒータ 30 の運転の ON/OFF 制御、が含まれる。

[0014] 前者の（A）ヒータ 30 の制御を有効化するか無効化するか判断は、外気温度 XE に基づいて行われる。外気温度 XE は室外機 20 によって検出され、検出された外気温度 XE を示す外気温度データ DE が、室外機 20 から室内機 10 に送られる。また、室内機 10 は、第 1 閾値 X1 及び第 2 閾値 X2 を示す閾値データ DT を保持している。これら第 1 閾値 X1 及び第 2 閾値 X2 は、ヒータ 30 の制御を有効化するか無効化するか判断に用いられる基準である。

[0015] より詳細には、図 2 に示されるように、外気温度 XE が第 1 閾値 X1 以下になると、室内機 10 は、ヒータ 30 の制御を有効化する。一方、外気温度 XE が第 2 閾値 X2 以上になると、室内機 10 は、ヒータ 30 の制御を無効化する。尚、第 1 閾値 X1 と第 2 閾値 X2 が等しい場合（ $X1 = X2$ ）、外気温度 XE の擾乱により、有効化と無効化との間の切り換えが短時間の間に繰り返し発生する恐れがある。安定した制御の観点から言えば、図 2 に示されるような、第 1 閾値 X1 が第 2 閾値 X2 よりも低いヒステリシス特性が好ましい（ $X1 < X2$ ）。但し、本実施の形態は、第 1 閾値 X1 と第 2 閾値 X2 が等しい場合を排除しない。

[0016] 次に、図 3 を参照して、後者の（B）ヒータ 30 の運転の ON/OFF 制御について説明する。ヒータ 30 の制御が無効化されている場合、室内機 1

0は、ヒータ30の運転を常時OFFする。一方、ヒータ30の制御が有効化されている場合、室内機10は、ヒータ30の運転をON/OFF制御する。

[0017] より詳細には、室内機10は、室内温度X1と設定温度との関係に基づいて、ヒータ30の運転をON/OFF制御する。例えば、室内温度X1が設定温度よりも低い場合、室内機10は、ヒータ30の運転をONする。一方、室内温度X1が設定温度よりも高い場合、室内機10は、ヒータ30の運転をOFFする。

[0018] 再度図1を参照して、本実施の形態によれば、閾値データDT、すなわち、第1閾値X1及び第2閾値X2は可変に設定可能である。より詳細には、ユーザから室内機10に、第1閾値X1及び第2閾値X2の少なくとも一方を指定する閾値指定信号STが入力される。典型的には、ユーザは、ワイヤレスリモコンを操作し、閾値指定信号STを室内機10に送信する。但し、閾値指定信号STの入力方法は、ワイヤレスリモコンによる送信に限られない。そして、室内機10は、受け取った閾値指定信号STによる指定に基づいて、閾値データDTの内容を設定（更新）する。

[0019] このように、本実施の形態によれば、ヒータ30の制御を有効化するか無効化するかの判断の基準となる閾値データDTは可変である。つまり、空気調和機1が設置される地域や環境に応じて、閾値データDTを自由に設定することが可能である。従って、室内機10の暖房能力だけで要求を満たすことができるにもかかわらずヒータ30が無駄にONする、といった事態を未然に防ぐことが可能となる。すなわち、本実施の形態によれば、更なる省エネを実現可能である。

[0020] <室内機10の構成例>

図4は、本実施の形態に係る室内機10の構成例を示すブロック図である。室内機10は、暖房ユニット15と制御装置100を備えている。暖房ユニット15は、室内機10の暖房運転を担うユニットである。制御装置100（コンピュータ）は、暖房ユニット15（つまり、室内機10）の運転制

御だけでなく、ヒータ 30 の運転制御も行う。この制御装置 100 は、記憶装置 101、受信装置 102、通信装置 103、出力装置 104、及び処理装置 105 を備えている。

[0021] 記憶装置 101 は、HDD、RAM、不揮発性メモリ、レジスタ等を含む。この記憶装置 101 には、設定データ CONF、センサデータ SEN を含む各種データが格納される。

[0022] 設定データ CONF は、第 1 閾値 X1 及び第 2 閾値 X2 を示す閾値データ DT、及び設定温度 XS を示す設定温度データ DS を含む。これら閾値データ DT 及び設定温度データ DS は、ユーザによって可変に設定可能である。よって、例えば、設定データ CONF は、書き換え可能な不揮発性メモリに格納される。

[0023] センサデータ SEN は、外気温度 XE を示す外気温度データ DE、及び室内温度 XI を示す室内温度データ DI を含む。これら外気温度データ DE や室内温度データ DI は、センサによって生成され、制御装置 100 に送られる。センサデータ SEN は、例えば、RAM やレジスタに格納される。

[0024] 受信装置 102 は、ユーザによって入力される設定信号を受信する。設定信号としては、閾値データ DT を設定するための上述の閾値指定信号 ST や、設定温度データ DS を設定するための設定温度指定信号が挙げられる。典型的には、設定信号は、ユーザによってワイヤレスリモコンから送信される。

[0025] 通信装置 103 は、室外機 20 との間のデータ通信を行う。例えば、通信装置 103 は、室外機 20 によって検出された外気温度 XE を示す外気温度データ DE を受け取る。

[0026] 出力装置 104 は、表示装置やスピーカを含み、ユーザに対して各種通知を行う。

[0027] 処理装置 105 は、各装置の制御及び各種データの演算処理を行う。特に、処理装置 105 は、制御プログラム PROG を実行することにより、以下に説明されるヒータ 30 の運転制御を行う。尚、制御プログラム PROG は

、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されていてもよい。

[0028] <ヒータ３０の運転制御>

図５は、ヒータ３０の運転制御に関連する機能構成（機能ブロック）を示している。室内機１０（制御装置１００）は、記憶部１１０、受信部１２０、受信信号判定部１３０、閾値設定部１４０、通信部１５０、ヒータ制御判定部１６０、及びヒータ運転制御部１７０を備えている。

[0029] 記憶部１１０は、閾値データＤＴ、設定温度データＤＳ、外気温度データＤＥ、及び室内温度データＤＩを記憶する。この記憶部１１０は、記憶装置１０１により実現される。受信部１２０は、受信装置１０２により実現される。通信部１５０は、通信装置１０３により実現される。受信信号判定部１３０、閾値設定部１４０、ヒータ制御判定部１６０、及びヒータ運転制御部１７０は、処理装置１０５が制御プログラムＰＲＯＧを実行することにより実現される。

[0030] まず、図６を参照して、閾値データＤＴの設定フローの一例を説明する。

[0031] ステップＳ１：

受信部１２０は、ユーザによって入力される設定信号を受け取る。設定信号としては、閾値データＤＴを設定するための閾値指定信号ＳＴや、設定温度データＤＳを設定するための設定温度指定信号が挙げられる。

[0032] ステップＳ２：

受信信号判定部１３０は、受信部１２０が受け取った設定信号が閾値指定信号ＳＴか否かを判定する。

[0033] ステップＳ３：

受け取った設定信号が設定温度指定信号である場合（ステップＳ２；Ｎｏ）、その設定温度指定信号に従って、設定温度データＤＳ（つまり設定温度ＸＳ）が設定される。

[0034] ステップＳ４：

受け取った設定信号が閾値指定信号ＳＴである場合（ステップＳ２；Ｙｅｓ）、その閾値指定信号ＳＴは、第１閾値Ｘ１及び第２閾値Ｘ２の少なくと

も一方を指定している。ここで、閾値設定部 140 は、その閾値指定信号 S T の指定内容をチェックする。具体的には、閾値設定部 140 は、閾値指定信号 S T の指定に従って閾値データ D T を更新した場合に「 $X1 < X2$ 」という関係が満たされるか否かをチェックする。

[0035] ステップ S 5 :

「 $X1 < X2$ 」という関係が満たされる場合（ステップ S 4 ; Y e s）、閾値設定部 140 は、閾値指定信号 S T による指定に基づいて、記憶部 110 に記憶される閾値データ D T を設定（更新）する。

[0036] ステップ S 6 :

一方、「 $X1 < X2$ 」という関係が満たされない場合、すなわち、第 1 閾値 $X1$ が第 2 閾値 $X2$ 以上になってしまう場合（ステップ S 4 ; N o）、閾値設定部 140 は補正処理を行う。具体的には、閾値設定部 140 は、「 $X1 < X2$ 」という関係が満たされるように指定を補正する。例えば、閾値設定部 140 は、第 1 閾値 $X1$ の方を、「 $X1 = X2 - \alpha$ （ α : 正の数）」という関係式に従って補正する。その後、処理はステップ S 5 に進む。この場合、閾値設定部 140 は、補正後の指定に従って、記憶部 110 に記憶される閾値データ D T を設定（更新）することになる。このような補正処理によって、誤設定を自動的に回避することが可能となる。

[0037] 尚、ステップ S 6 において、補正処理の代わりに、あるいは、補正処理と共に、閾値設定部 140 は、出力装置 104 を用いてアラームを出力してもよい。アラームとしては、表示装置へのエラー表示や、ブザーの鳴動が挙げられる。これにより、ユーザに再設定を促すことが可能となる。

[0038] 次に、図 7 及び図 8 を参照して、ヒータ 30 の運転制御の一例を説明する。

[0039] ステップ S 10 :

室外機 20 の外気温度取得部 210 は、外気温度 $X E$ を検出し、検出した外気温度 $X E$ を示す外気温度データ D E を生成する。室外機 20 の通信部 220 は、外気温度データ D E を室内機 10 に送信する。室内機 10 の通信部

150は、室外機20から外気温度データDEを受信する。その外気温度データDEは、記憶部110に格納される。

[0040] ステップS11：

ヒータ制御判定部160は、記憶部110から、閾値データDT及び外気温度データDEを読み出す。そして、ヒータ制御判定部160は、第1閾値X1及び第2閾値X2と外気温度XEとを比較する。

[0041] ステップS13：

外気温度XEが第1閾値X1以下である場合（ステップS12；Yes）、ヒータ制御判定部160は、ヒータ30の制御を有効化する。その後、処理は、ステップS20に進む。

[0042] ステップS15：

外気温度XEが第2閾値X2以上である場合（ステップS12；No、ステップS14；Yes）、ヒータ制御判定部160は、ヒータ30の制御を無効化する。その後、処理は、ステップS20に進む。

[0043] ステップS16：

外気温度XEが第1閾値X1より高く、第2閾値X2より低い場合（ステップS12；No、ステップS14；No）、ヒータ制御判定部160は、現在の制御状態を維持する。その後、処理は、ステップS20に進む。

[0044] ステップS20：

ヒータ運転制御部170は、ヒータ30の制御が有効化されているか無効化されているかチェックする。

[0045] ステップS21：

ヒータ30の制御が有効化されている場合（ステップS20；Yes）、ヒータ運転制御部170は、記憶部110から室内温度データDI及び設定温度データDSを読み出す。そして、ヒータ運転制御部170は、室内温度XIと設定温度XSとを比較する。

[0046] ステップS22：

室内温度XIが設定温度XSよりも低い場合（ステップS21；Yes）

、ヒータ運転制御部１７０は、ヒータ３０の運転をＯＮする。その後、処理はステップＳ２４に進む。

[0047] ステップＳ２３：

一方、室内温度Ｘ１が設定温度ＸＳよりも高い場合（ステップＳ２１；Ｎｏ）、ヒータ運転制御部１７０は、ヒータ３０の運転をＯＦＦする。また、ヒータ３０の制御が無効化されている場合（ステップＳ２０；Ｎｏ）も、ヒータ運転制御部１７０は、ヒータ３０の運転をＯＦＦする。その後、処理はステップＳ２４に進む。

[0048] ステップＳ２４：

外気温度ＸＥの取得は、例えば、定期的実施される。外気温度ＸＥの取得タイミングになると（ステップＳ２４；Ｙｅｓ）、処理はステップＳ１０に戻る。それ以外の場合（ステップＳ２４；Ｎｏ）、処理はステップＳ２０に戻る。外気温度ＸＥが更新されるたびに、上述の処理が実行される。

[0049] ＜効果＞

以上に説明されたように、本実施の形態によれば、ヒータ３０の制御を有効化するか無効化するかの判断の基準となる閾値データＤＴは可変である。つまり、空気調和機１が設置される地域や環境に応じて、閾値データＤＴを自由に設定することが可能である。従って、室内機１０の暖房能力だけで要求を満たすことができるにもかかわらずヒータ３０が無駄にＯＮする、といった事態を未然に防ぐことが可能となる。すなわち、本実施の形態によれば、更なる省エネを実現可能である。

[0050] 実施の形態２．

図９は、本発明の実施の形態２に係る空気調和機１の機能構成例を示すブロック図である。実施の形態１と重複する説明は適宜省略する。

[0051] 本実施の形態では、ヒータ３０と電源４０との間にリレー５０が介在している。ヒータ運転制御部１７０は、そのリレー５０を開閉することによって、ヒータ３０の運転をＯＮ／ＯＦＦ制御する。ここで、リレー５０の高頻度な開閉は、溶着の原因となる。よって、本実施の形態では、ヒータ運転制御

部 170 は、リレー 50 の開閉状態を切り換えた後一定期間、次の切り換えを禁止する。すなわち、ヒータ運転制御部 170 は、ヒータ 30 の運転の ON/OFF を切り換えた後一定期間、ヒータ 30 の運転の ON/OFF 切り換えを禁止する。

[0052] 図 10 は、本実施の形態におけるヒータ運転制御部 170 の動作を示すフローチャートであり、既出の図 8 に対応している。図 8 と比較して、ステップ S22 あるいは S23 とステップ S24 との間に、ステップ S30、S31 が追加されている。

[0053] ステップ S30 において、ヒータ運転制御部 170 は、前のステップ S22 あるいは S23 においてヒータ 30 の ON/OFF 切り換えが発生したか否かチェックする。ON/OFF 切り換えがなかった場合（ステップ S30 ; No）、処理はステップ S24 に進む。一方、ON/OFF 切り換えがあった場合（ステップ S30 ; Yes）、ヒータ運転制御部 170 は、ヒータ 30 の ON/OFF 切り換えを一定期間禁止する（ステップ S31）。例えば、ヒータ運転制御部 170 は、制御フローを一定期間停止させる。

[0054] 本実施の形態によれば、実施の形態 1 の場合と同じ効果に加え、リレー 50 の溶着が防止されるという効果が得られる。その結果、製品の品質が向上する。

[0055] 実施の形態 3.

図 11 は、本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機 1 の機能構成例を示すブロック図である。実施の形態 1 と重複する説明は適宜省略する。

[0056] 本実施の形態では、ヒータ 30 と共にサーキュレータ 60 が設けられる。ヒータ運転制御部 170 は、ヒータ 30 の運転の ON/OFF に連動させて、サーキュレータ 60 も ON/OFF 制御する。ヒータ 30 とサーキュレータ 60 が連動することにより、暖気を拡散することができ、快適性が向上する。

[0057] 本実施の形態によれば、実施の形態 1 の場合と同じ効果に加え、快適性が向上するという効果が得られる。尚、実施の形態 2 と実施の形態 3 の組み合

わせも可能である。

[0058] 以上、本発明の実施の形態が添付の図面を参照することにより説明された。但し、本発明は、上述の実施の形態に限定されず、要旨を逸脱しない範囲で当業者により適宜変更され得る。

符号の説明

[0059] 1 空気調和機、10 室内機、15 暖房ユニット、20 室外機、30 ヒータ、40 電源、50 リレー、60 サーキュレータ、100 制御装置、101 記憶装置、102 受信装置、103 通信装置、104 出力装置、105 処理装置、110 記憶部、120 受信部、130 受信信号判定部、140 閾値設定部、150 通信部、160 ヒータ制御判定部、170 ヒータ運転制御部、210 外気温度取得部、220 通信部、CONF 設定データ、DE 外気温度データ、DI 室内温度データ、DS 設定温度データ、DT 閾値データ、PROG 制御プログラム、SEN センサデータ、ST 閾値指定信号、X1 第1閾値、X2 第2閾値、XE 外気温度、XI 室内温度、XS 設定温度。

請求の範囲

- [請求項1] 室内機と、
 外気温度を検出する室外機と、
 前記室内機に搭載され、前記室内機と共に室内のヒータの運転制御を行う制御装置と
 を備え、
 前記制御装置は、
 第1 閾値及び第2 閾値を示す閾値データを記憶する記憶部と、
 前記記憶部から前記閾値データを読みだし、前記外気温度が前記第1 閾値以下の場合に前記ヒータの制御を有効化し、前記外気温度が前記第2 閾値以上の場合に前記ヒータの制御を無効化するヒータ制御判定部と、
 前記ヒータの制御が無効化されている場合、前記ヒータの運転を常時OFFし、前記ヒータの制御が有効化されている場合、室内温度と設定温度との関係に基づいて前記ヒータの運転をON／OFF制御するヒータ運転制御部と、
 ユーザによって入力される、前記第1 閾値及び前記第2 閾値の少なくとも一方を指定する閾値指定信号を受け取る受信部と、
 前記受け取った閾値指定信号による指定に基づいて、前記記憶部に記憶される前記閾値データを設定する閾値設定部と
 を備える
 ことを特徴とする空気調和機。
- [請求項2] 前記第1 閾値は前記第2 閾値よりも低い
 ことを特徴とする請求項1 に記載の空気調和機。
- [請求項3] 前記受け取った閾値指定信号による指定の結果、前記第1 閾値が前記第2 閾値以上となる場合、前記閾値設定部は、前記第1 閾値が前記第2 閾値よりも低くなるように前記指定を補正し、補正後の前記指定に従って前記記憶部に記憶される前記閾値データを設定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の空気調和機。

[請求項4] 前記受け取った閾値指定信号による指定の結果、前記第 1 閾値が前記第 2 閾値以上となる場合、前記閾値設定部は、アラームを出力することを特徴とする請求項 2 に記載の空気調和機。

[請求項5] 前記ヒータの制御が有効化されているとき、前記ヒータ運転制御部は、前記室内温度が前記設定温度よりも低い場合に前記ヒータの運転を ON し、前記室内温度が前記設定温度よりも高い場合に前記ヒータの運転を OFF する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の空気調和機。

[請求項6] 前記ヒータ運転制御部は、前記ヒータと電源との間に介在するリレーを開閉することによって、前記ヒータの運転を ON / OFF 制御し、

前記ヒータ運転制御部は、前記ヒータの運転の ON / OFF を切り換えた後一定時間、前記ヒータの運転の ON / OFF 切り換えを禁止する

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の空気調和機。

[請求項7] 前記ヒータ運転制御部は、前記ヒータの運転の ON / OFF に連動させてサーキュレータを ON / OFF 制御する

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の空気調和機。

[請求項8] 空気調和機の制御プログラムであって、
前記空気調和機は、
室内機と、
外気温度を検出する室外機と、
前記室内機に搭載され、前記室内機と共に室内のヒータの運転制御を行うコンピュータと

を備え、

前記制御プログラムは、

第1 閾値及び第2 閾値を示す閾値データを記憶する記憶部から前記閾値データを読み出すステップと、

前記外気温度が前記第1 閾値以下の場合に前記ヒータの制御を有効化するステップと、

前記外気温度が前記第2 閾値以上の場合に前記ヒータの制御を無効化するステップと、

前記ヒータの制御が無効化されている場合、前記ヒータの運転を常時OFFするステップと、

前記ヒータの制御が有効化されている場合、室内温度と設定温度との関係に基づいて、前記ヒータの運転をON／OFF制御するステップと、

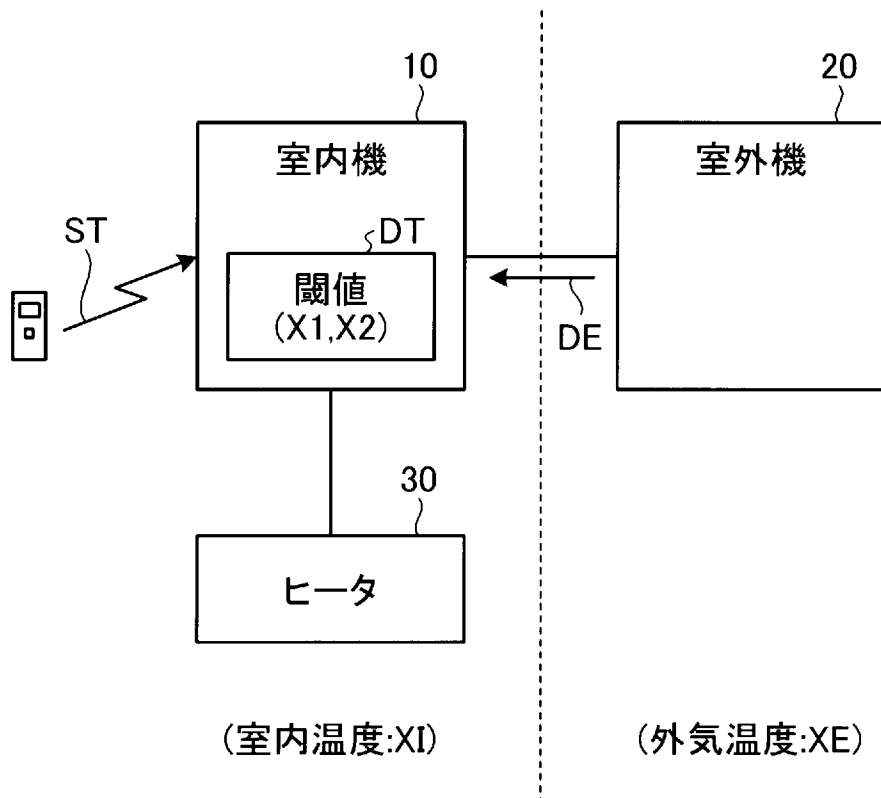
ユーザによって入力される、前記第1 閾値及び前記第2 閾値の少なくとも一方を指定する閾値指定信号を受け取るステップと、

前記受け取った閾値指定信号による指定に基づいて、前記記憶部に記憶される前記閾値データを設定するステップと

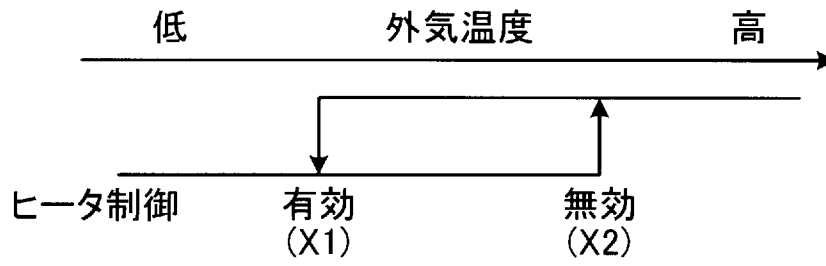
を前記コンピュータに実行させることを特徴とする

制御プログラム。

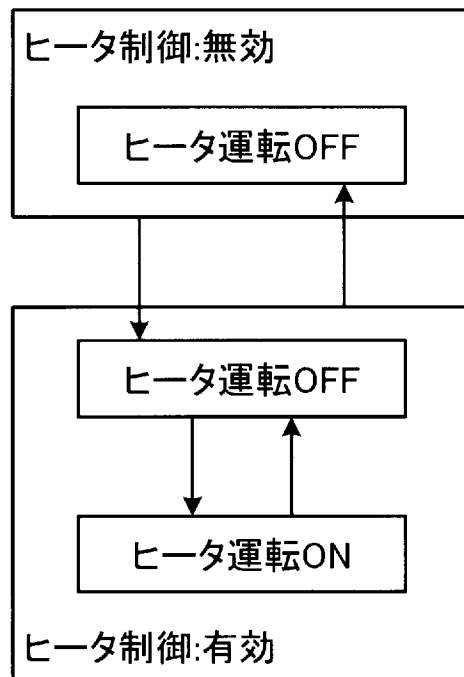
[図1]

1: 空気調和機

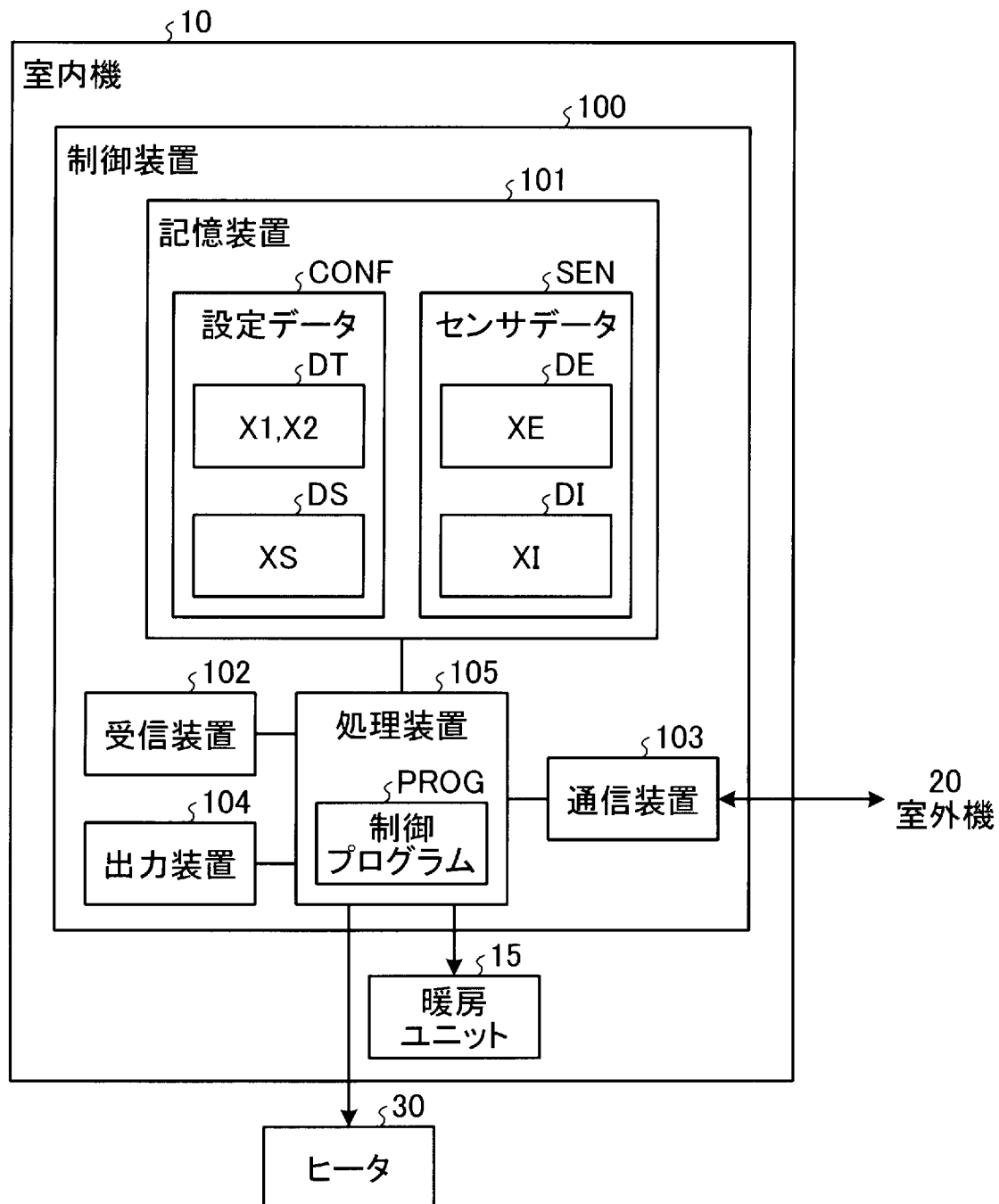
[図2]



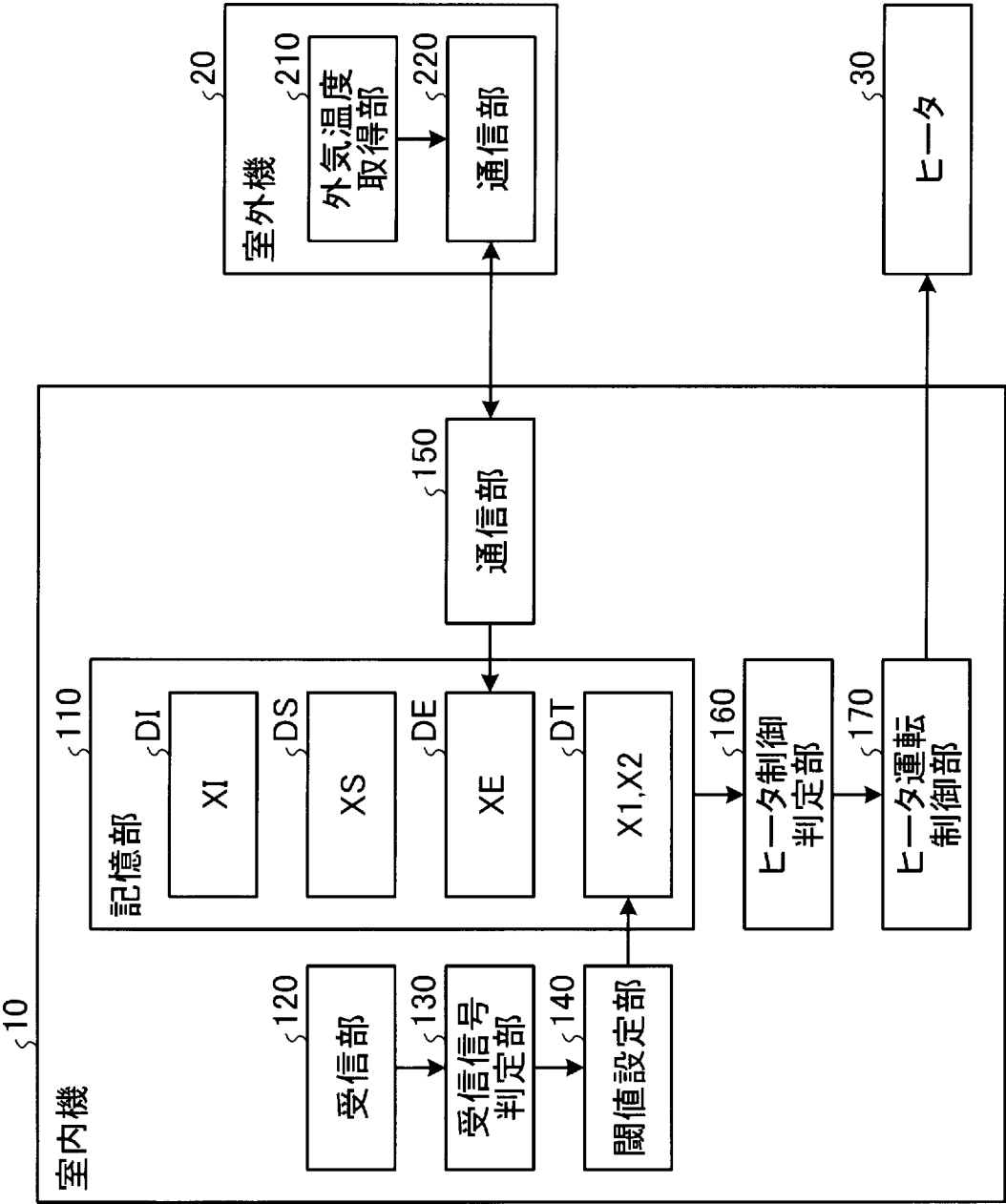
[図3]



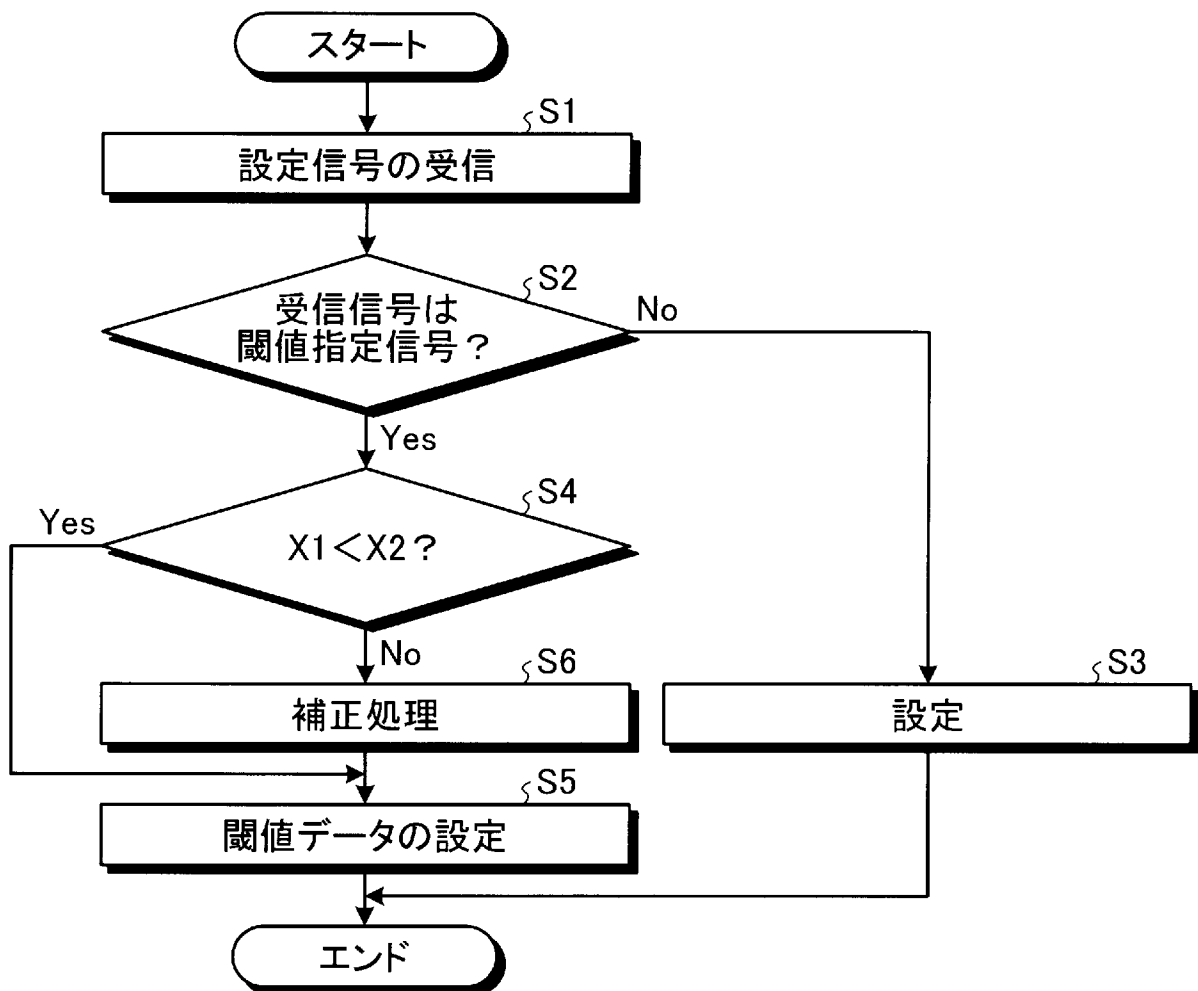
[図4]



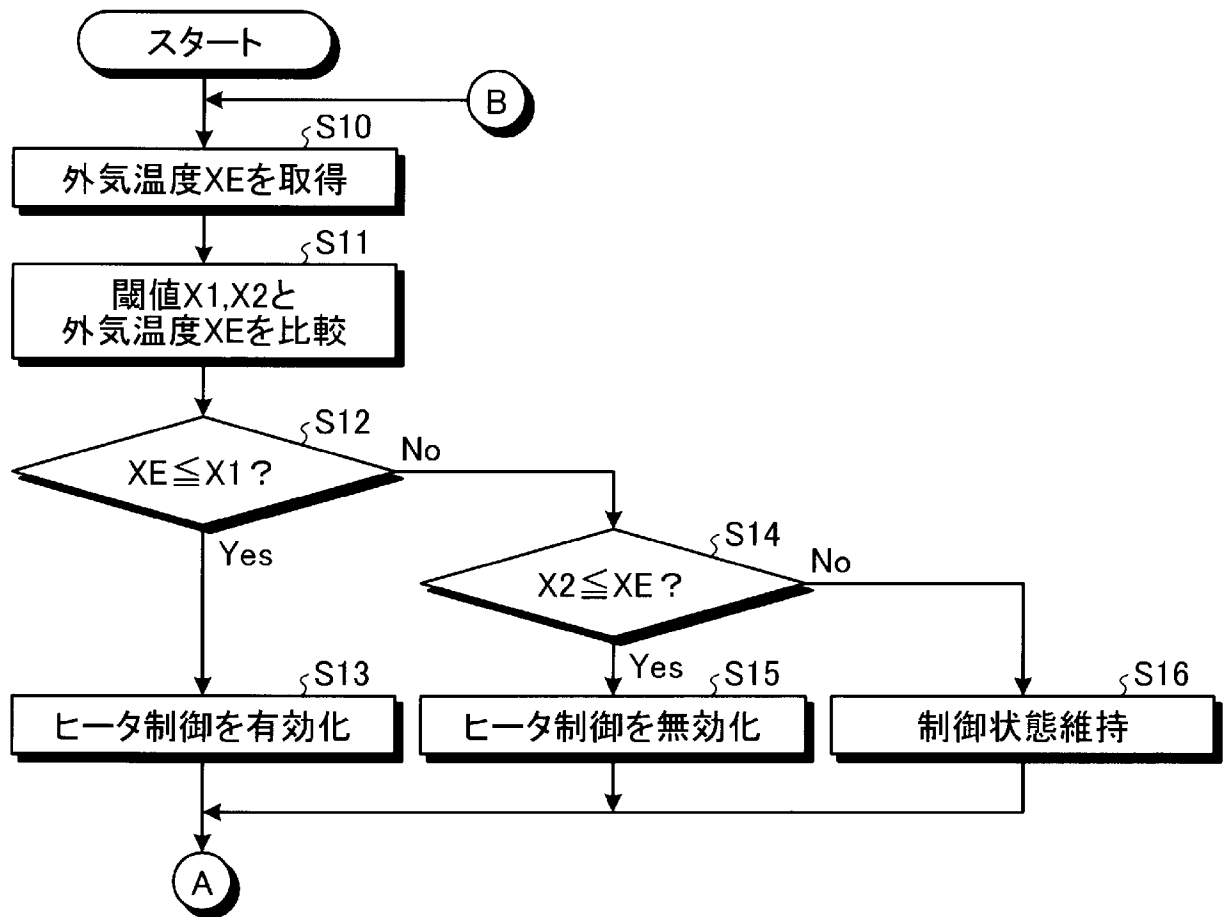
[図5]



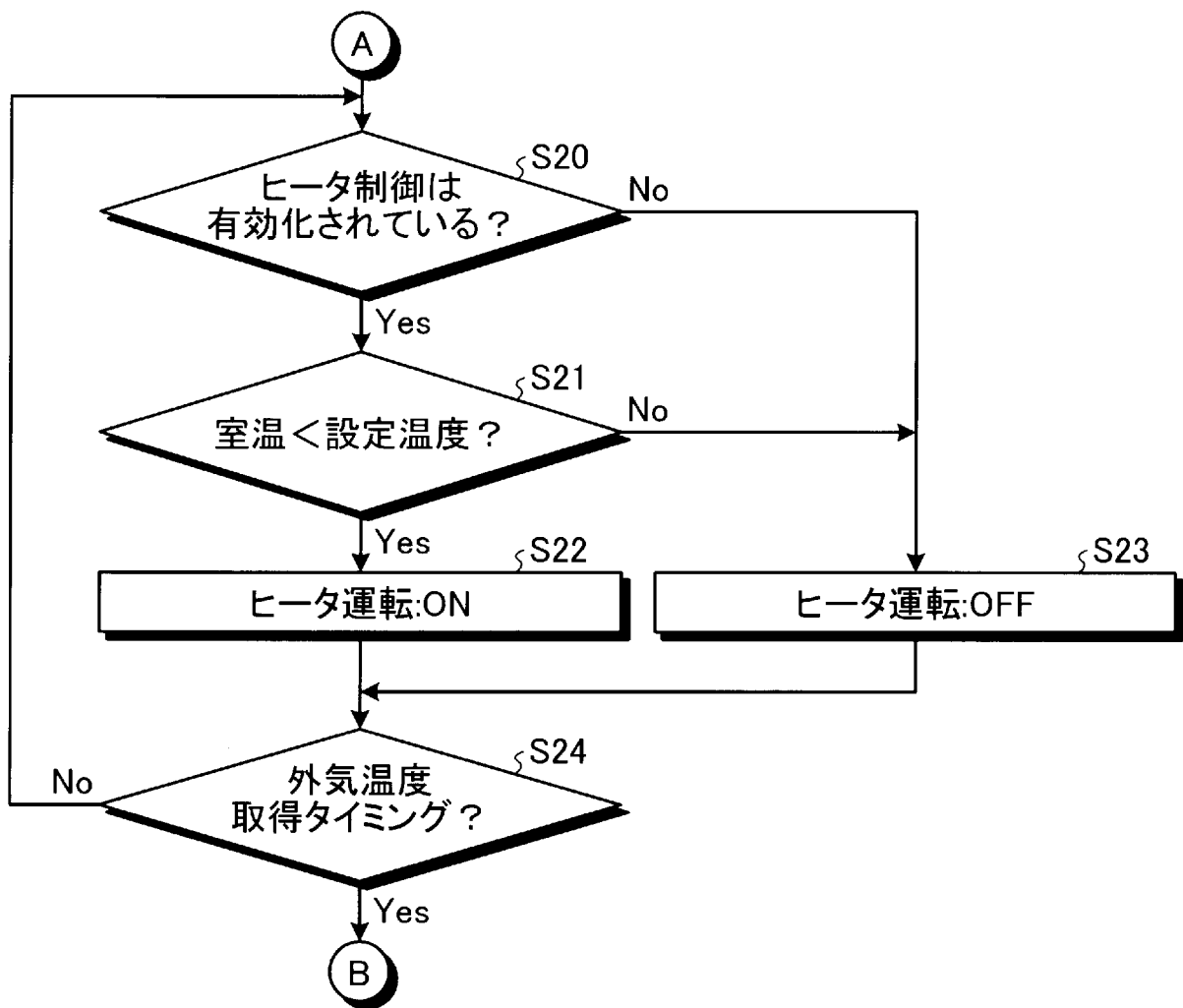
[図6]



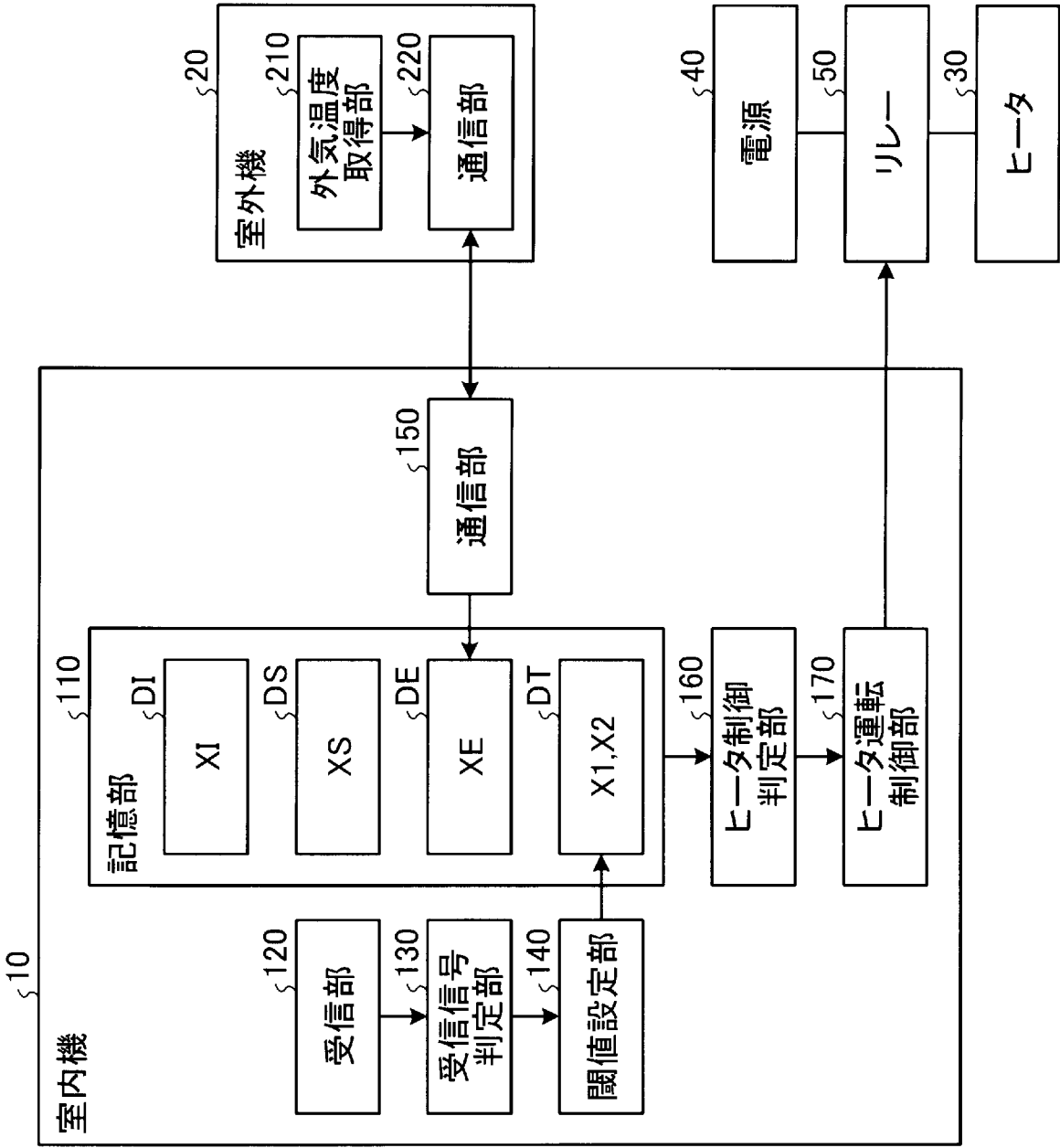
[図7]



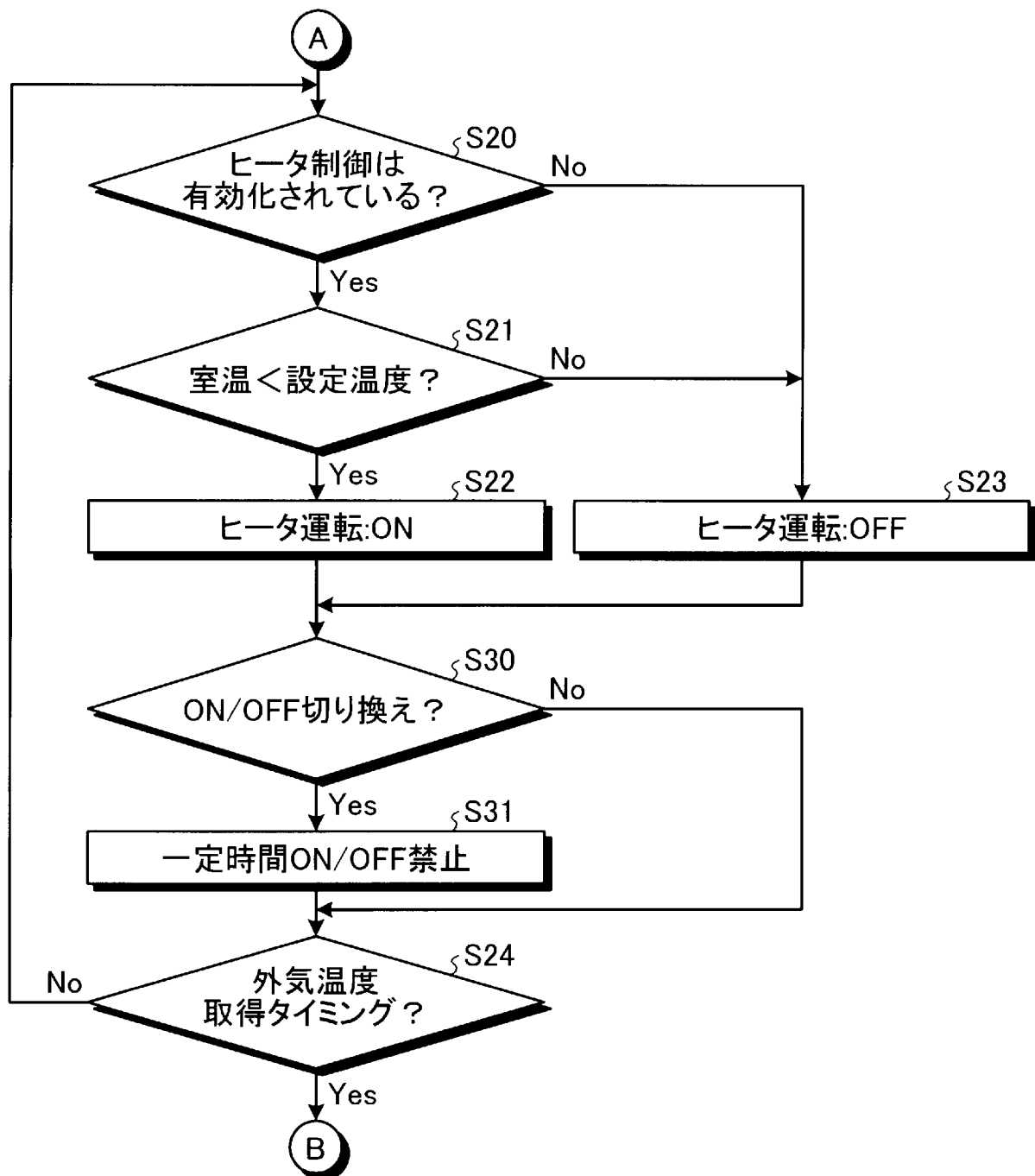
[図8]



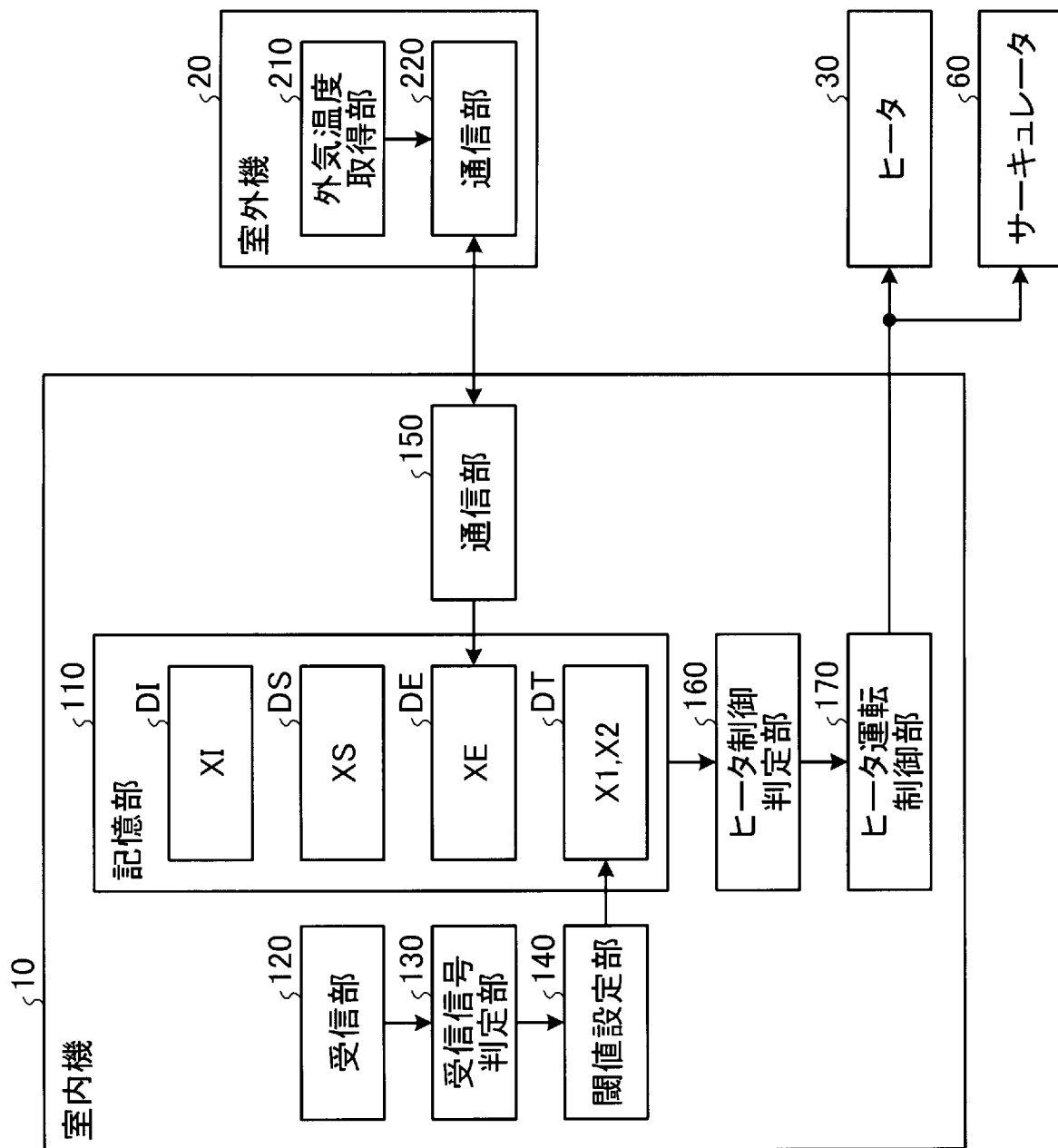
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/082882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F11/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-223455 A (Daikin Industries, Ltd.), 07 October 2010 (07.10.2010), paragraphs [0060] to [0069]; fig. 7 & US 2011/0314851 A1 & EP 2410256 A1 & WO 2010/106773 A1 & AU 2010226000 A & KR 10-2011-0139286 A & CN 102348937 A & RU 2011142185 A	1-8
A	JP 2013-53845 A (Mitsubishi Electric Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0012] to [0033]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-8
A	JP 8-159536 A (Tokyo Gas Co., Ltd.), 21 June 1996 (21.06.1996), paragraphs [0001] to [0013]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 March 2015 (09.03.15)

Date of mailing of the international search report
17 March 2015 (17.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/082882

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-181367 A (Fujitsu General Ltd.), 26 June 2002 (26.06.2002), paragraphs [0017] to [0026]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-8
A	JP 2010-266090 A (Daikin Industries, Ltd.), 25 November 2010 (25.11.2010), paragraphs [0054] to [0057]; fig. 2 & WO 2010/131443 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F11/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-223455 A（ダイキン工業株式会社）2010.10.07, 【0060】 - 【0069】段落, 図7 & US 2011/0314851 A1 & EP 2410256 A1 & WO 2010/106773 A1 & AU 2010226000 A & KR 10-2011-0139286 A & CN 102348937 A & RU 2011142185 A	1-8
A	JP 2013-53845 A（三菱電機株式会社）2013.03.21, 【0012】 - 【0033】段落, 図1-5（ファミリーなし）	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 正浩

3 M

9 3 3 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 8-159536 A (東京瓦斯株式会社) 1996. 06. 21, 【0001】 - 【0013】 段落, 図 1-3 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-181367 A (株式会社富士通ゼネラル) 2002. 06. 26, 【0017】 - 【0026】 段落, 図 1-5 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2010-266090 A (ダイキン工業株式会社) 2010. 11. 25, 【0054】 - 【0057】 段落, 図 2 & WO 2010/131443 A1	1-8