(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
2021年2月11日(11.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/024429 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 11/30 (2018.01) *F24F 110/10* (2018.01)
F24F 11/79 (2018.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/031211

(22) 国際出願日： 2019年8月7日(07.08.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(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: 松本 崇 (**MATSUMOTO, Takashi**); 〒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: 溝井国際特許業務法人(**MIZOI INTERNATIONAL PATENT FIRM**); 〒2470056 神奈川県鎌倉市大船二丁目17番10号3階 Kanagawa (JP).

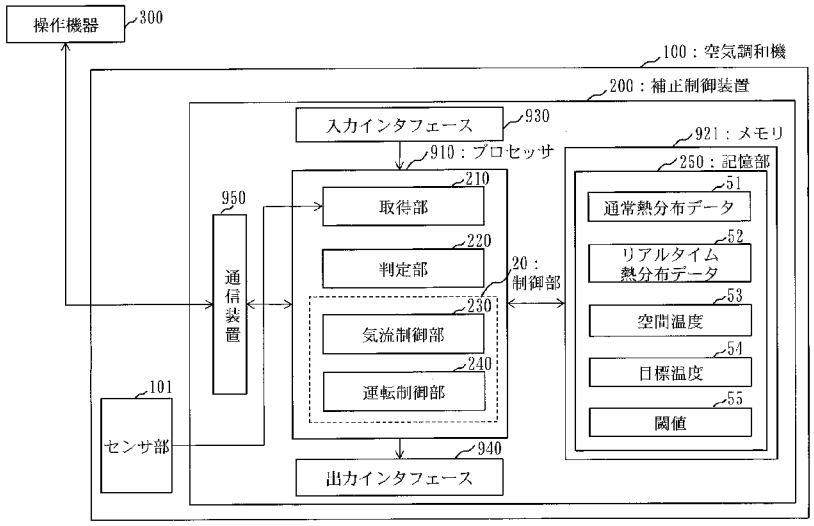
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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.

WO 2021/024429 A1

(54) **Title:** CORRECTION CONTROL DEVICE, AIR CONDITIONER, CORRECTION CONTROL METHOD, AND CORRECTION CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称： 補正制御装置、空気調和機、補正制御方法、および、補正制御プログラム

図4



20 Control unit
51 Normal heat distribution data
52 Real-time heat distribution data
53 Space temperature
54 Target temperature
55 Threshold value
100 Air conditioner
101 Sensor unit
200 Correction control device
210 Acquisition unit
220 Determination unit
230 Airflow control unit
240 Operation control unit
250 Storage unit
300 Operation device
910 Processor
921 Memory
930 Input interface
940 Output interface
950 Communication device

(57) **Abstract:** A correction control device (200) controls the correction of an operation of an air conditioner (100) installed in a building. A determination unit (220) determines whether the installation state of the air conditioner (100) is a normal installation state or an abnormal installation state other than the normal installation state. When the installation state of the air conditioner (100) is determined to be an abnormal installation state, a control unit (20) controls the airflow and the operation of the air conditioner (100) so that the operation of the air conditioner (100) is not affected by the outlet temperature of the air conditioner (100).

［続葉有］

(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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：補正制御装置（２００）は、建物に設置される空気調和機（１００）の運転の補正を制御する。判定部（２２０）は、空気調和機（１００）の設置状態が、通常の設置状態か通常の設置状態以外の異常な設置状態かを判定する。制御部（２０）は、空気調和機（１００）の設置状態が異常な設置状態であると判定されると、空気調和機（１００）の運転が空気調和機（１００）の吹き出し温度の影響を受けないように空気調和機（１００）の運転および気流を制御する。

明　細　書

発明の名称 ：

補正制御装置、空気調和機、補正制御方法、および、補正制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、補正制御装置、空気調和機、補正制御方法、および、補正制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 居住空間における温度調節および気流制御が最適化された空気調和機が、高気密断熱住宅の全館空気調和用として、床下あるいは天井裏に設置される場合がある。このような空気調和機の例として、壁掛け用のルームエアコンディショナー（壁掛けＲＡＣともいう）がある。その際、床下あるいは天井裏といった小スペース空間では、空気調和機の起動直後に目標温度に到達することにより温度調節がオフとなり運転が停止する。その後、運転の再開と停止を繰り返すため、省エネルギー運転が実施されない。または、空気調和機に搭載した高精度なセンシング情報の補正量が過度に多用されることで省エネルギー運転が実施されない。

[0003] 特許文献１には、天井裏に冷房装置が設置され、床下に暖房装置が設置された高気密住宅が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－２７６２４１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に開示された冷房装置および暖房装置では、高気密住宅専用の制御が必要となる。高気密住宅専用の制御は通常の居住空間には対応していないため、このような冷房装置および暖房装置は通常の居住空間で利用できない。また、通常の居住空間用の空気調和機を床下あるいは天井裏といった

小スペース空間に設置すると、空気調和機の起動直後に目標温度に到達することにより温度調節がオフとなり運転が停止するという課題がある。

[0006] 本発明では、空気調和機が異常な設置状態におかれた場合であっても、運転の停止を防ぎ、省エネルギー運転を継続させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る補正制御装置は、建物に設置される空気調和機の運転の補正を制御する補正制御装置において、

前記空気調和機の設置状態が、通常の設置状態か前記通常の設置状態以外の異常な設置状態かを判定する判定部と、

前記空気調和機の設置状態が前記異常な設置状態であると判定されると、前記空気調和機の運転が前記空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように前記空気調和機を制御する制御部とを備えた。

発明の効果

[0008] 本発明に係る補正制御装置では、判定部が、空気調和機の設置状態が、通常の設置状態か異常な設置状態かを判定する。空気調和機の設置状態が異常な設置状態であると判定されると、制御部が、空気調和機の運転が空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように空気調和機を制御する。本発明に係る補正制御装置によれば、空気調和機が異常な設置状態におかれた場合であっても、運転の停止を防ぎ、省エネルギー運転を継続させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態１に係る補正制御装置を備えた空気調和機の使用例。

[図2]実施の形態１に係る空気調和機の冷房運転時の冷媒回路。

[図3]実施の形態１に係る空気調和機の暖房運転時の冷媒回路。

[図4]実施の形態１に係る補正制御装置の構成図。

[図5]実施の形態１に係る補正制御装置の動作を示すフロー図。

[図6]実施の形態１に係る通常熱分布データとリアルタイム熱分布データの例。

[図7]実施の形態１に係る狭空間気流制御処理の例。

[図8]実施の形態１に係る狭空間運転制御処理の例。

[図9]実施の形態の変形例に係る補正制御装置の構成図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本実施の形態について、図を用いて説明する。各図中、同一または相当する部分には、同一符号を付している。実施の形態の説明において、同一または相当する部分については、説明を適宜省略または簡略化する。また、以下の図では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、実施の形態の説明において、上、下、左、右、前、後、表、裏といった向きあるいは位置が示されている場合がある。これらの表記は、説明の便宜上の記載であり、装置、器具、あるいは部品等の配置、方向および向きを限定するものではない。

[0011] 実施の形態１.

本実施の形態の構成について、図１から図９を用いて説明する。

[0012] ＊＊＊構成の説明＊＊＊

図１は、本実施の形態に係る補正制御装置２００を備えた空気調和機１００の使用例を示す図である。

補正制御装置２００を備えた空気調和機１００は、ユーザ３０が居住する住宅といった建物４０に設置される。建物４０は、例えば、高気密断熱住宅である。図１では、１つの空気調和機１００が建物全館の空気調和を行う様子を示している。

[0013] 建物４０は、ユーザ３０が居住する居住空間４１と、居住空間４１以外であり、居住空間４１と連通する非居住空間４２０とを有する。非居住空間４２０は、具体的には、居住空間４１より狭い空間である狭空間４２、天井裏４２ａ、あるいは、床下４２ｂといった空間である。本実施の形態では、壁裏に設けられ、居住空間４１より狭く、居住空間４１と連通する狭空間４２を、非居住空間４２０の例として説明する。

[0014] 空気調和機１００は、建物４０における居住空間４１あるいは非居住空間

４２０に設置される。空気調和機１００が居住空間４１に設置されるとは、空気調和機１００からの気流が居住空間４１に向かって吹き出されている状態を指す。また、空気調和機１００が非居住空間４２０に設置されるとは、空気調和機１００からの気流が非居住空間４２０に向かって吹き出されている状態を指す。

[0015] 空気調和機１００が居住空間４１に設置された状態は、空気調和機１００の設置状態が通常の設置状態であることの例である。また、空気調和機１００が非居住空間４２０に設置された状態は、空気調和機１００の設置状態が通常の設置状態以外の異常な設置状態であることの例である。

[0016] 空気調和機１００は、建物４０における居住空間４１、あるいは、非居住空間４２０、すなわち狭空間４２に設置される。また、空気調和機１００は、補正制御装置２００を搭載する。図１では、空気調和機１００は、狭空間４２に設置されている。

補正制御装置２００は、建物４０に設置される空気調和機１００の運転の補正を制御する。

[0017] 図２および図３を参照して、空気調和機１００の構成を説明する。

空気調和機１００は、冷媒を圧縮機で圧縮して循環させ、低温熱源から吸熱し、高温熱源に排熱する熱交換器を有する冷凍サイクルを用いている。

図２は、冷房運転時の冷媒回路３１を示している。図３は、暖房運転時の冷媒回路３１を示している。

[0018] 空気調和機１００は、冷媒が循環する冷媒回路３１を備える。空気調和機１００は、圧縮機３２と、四方弁３３と、室外熱交換器である第１熱交換器３４と、膨張弁である膨張機構３５と、室内熱交換器である第２熱交換器３６とをさらに備える。圧縮機３２、四方弁３３、第１熱交換器３４、膨張機構３５および第２熱交換器３６は、冷媒回路３１に接続されている。

[0019] 圧縮機３２は、冷媒を圧縮する。四方弁３３は、冷房運転時と暖房運転時とで冷媒の流れる方向を切り替える。第１熱交換器３４は、冷房運転時には凝縮器として動作し、圧縮機３２により圧縮された冷媒を放熱させる。すな

わち、第１熱交換器３４は、圧縮機３２により圧縮された冷媒を用いて熱交換を行う。第１熱交換器３４は、暖房運転時には蒸発器として動作し、室外空気と膨張機構３５で膨張した冷媒との間で熱交換を行って冷媒を加熱する。膨張機構３５は、凝縮器で放熱した冷媒を膨張させる。第２熱交換器３６は、暖房運転時には凝縮器として動作し、圧縮機３２により圧縮された冷媒を放熱させる。すなわち、第２熱交換器３６は、圧縮機３２により圧縮された冷媒を用いて熱交換を行う。第２熱交換器３６は、冷房運転時には蒸発器として動作し、室内空気と膨張機構３５で膨張した冷媒との間で熱交換を行って冷媒を加熱する。

[0020] 空気調和機１００は、冷凍サイクルを制御するコントローラ３７をさらに備える。

[0021] 図２および図３では、コントローラ３７と圧縮機３２との接続しか示していないが、コントローラ３７は、圧縮機３２だけでなく、冷媒回路３１に接続された圧縮機３２以外の構成要素に接続されてもよい。コントローラ３７は、コントローラ３７に接続されている各構成要素の状態を監視したり、制御したりする。

[0022] 図４は、本実施の形態に係る補正制御装置２００の構成を示す図である。

補正制御装置２００は、空気調和機１００に搭載される。空気調和機１００は、センサ部１０１を備える。センサ部１０１は、具体的には、空気調和機１００が設置された空間の温度を空間温度として検知するための赤外線センサである。センサ部１０１は、空気調和機１００の吹き出し口の前面の温度Ｔａを検知するセンサと、空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂを検知するセンサとから構成されていてもよい。空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂを検知するセンサは、例えば、空気調和機１００の側面あるいは上面に備えられる。

[0023] 補正制御装置２００は、コンピュータである。補正制御装置２００は、プロセッサ９１０を備えるとともに、メモリ９２１、入力インタフェース９３０、出力インタフェース９４０、および通信装置９５０といった他のハード

ウェアを備える。プロセッサ９１０は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。また、図示はないが、補正制御装置２００は補助記憶装置を備えている。

[0024] 補正制御装置２００は、機能要素として、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０と記憶部２５０とを備える。気流制御部２３０と運転制御部２４０とを制御部２０ともいう。

[0025] 取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部２５０は、メモリ９２１に備えられる。記憶部２５０には、通常熱分布データ５１とリアルタイム熱分布データ５２と空間温度５３と目標温度５４と閾値５５が記憶される。運転制御部２４０は、図２および図３のコントローラ３７の例である。

[0026] プロセッサ９１０は、補正制御プログラムを実行する装置である。補正制御プログラムは、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能を実現するプログラムである。

プロセッサ９１０は、演算処理を行うＩＣ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）である。プロセッサ９１０の具体例は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＤＳＰ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｉｇｎａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）、ＧＰＵ（Ｇｒａｐｈｉｃｓ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）である。

[0027] メモリ９２１は、データを一時的に記憶する記憶装置である。メモリ９２１の具体例は、ＳＲＡＭ（Ｓｔａｔｉｃ Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）、あるいはＤＲＡＭ（Ｄｙｎａｍｉｃ Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）である。

補助記憶装置は、データを保管する記憶装置である。補助記憶装置の具体例は、ＨＤＤである。また、補助記憶装置は、ＳＤ（登録商標）メモリカード、ＣＦ、ＮＡＮＤフラッシュ、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ブルーレイ（登録商標）ディスク、ＤＶＤといった可搬の記憶媒体であってもよい。なお、ＨＤＤは、Ｈａｒｄ Ｄｉｓｋ Ｄｒｉｖ

ｅの略語である。ＳＤ（登録商標）は、Ｓｅｃｕｒｅ　Ｄｉｇｉｔａｌの略語である。ＣＦは、ＣｏｍｐａｃｔＦｌａｓｈ（登録商標）の略語である。ＤＶＤは、Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ　Ｄｉｓｋの略語である。

[0028] 入力インタフェース９３０は、マウス、キーボード、あるいはタッチパネルといった入力装置と接続されるポートである。入力インタフェース９３０は、具体的には、ＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｓｅｒｉａｌ　Ｂｕｓ）端子である。なお、入力インタフェース９３０は、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）と接続されるポートであってもよい。

出力インタフェース９４０は、ディスプレイといった出力機器のケーブルが接続されるポートである。出力インタフェース９４０は、具体的には、ＵＳＢ端子またはＨＤＭＩ（登録商標）（Ｈｉｇｈ　Ｄｅｆｉｎｉｔｉｏｎ　Ｍｕｌｔｉｍｅｄｉａ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）端子である。ディスプレイは、具体的には、ＬＣＤ（Ｌｉｑｕｉｄ　Ｃｒｙｓｔａｌ　Ｄｉｓｐｌａｙ）である。

[0029] 通信装置９５０は、レシーバとトランスミッタを有する。通信装置９５０は、ＬＡＮ、インターネット、あるいは電話回線といった通信網に接続している。通信装置９５０は、具体的には、通信チップまたはＮＩＣ（Ｎｅｔｗｏｒｋ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ　Ｃａｒｄ）である。また、通信装置９５０は、ユーザ３０が利用する操作機器３００からの操作信号を受信する。

[0030] 補正制御プログラムは、補正制御装置２００において実行される。補正制御プログラムは、プロセッサ９１０に読み込まれ、プロセッサ９１０によって実行される。メモリ９２１には、補正制御プログラムだけでなく、ＯＳ（Ｏｐｅｒａｔｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ）も記憶されている。プロセッサ９１０は、ＯＳを実行しながら、補正制御プログラムを実行する。補正制御プログラムおよびＯＳは、補助記憶装置に記憶されていてもよい。補助記憶装置に記憶されている補正制御プログラムおよびＯＳは、メモリ９２１にロードされ、プロセッサ９１０によって実行される。なお、補正制御プログラムの一部または全部がＯＳに組み込まれていてもよい。

[0031] 補正制御装置２００は、プロセッサ９１０を代替する複数のプロセッサを備えていてもよい。これら複数のプロセッサは、補正制御プログラムの実行を分担する。それぞれのプロセッサは、プロセッサ９１０と同じように、補正制御プログラムを実行する装置である。

[0032] 補正制御プログラムにより利用、処理または出力されるデータ、情報、信号値および変数値は、メモリ９２１、補助記憶装置、または、プロセッサ９１０内のレジスタあるいはキャッシュメモリに記憶される。

[0033] 補正制御装置２００の各部の「部」を「処理」、「手順」あるいは「工程」に読み替えてもよい。また、補正制御装置２００の各装置の各部の「部」を読み替えた「処理」を「プログラム」、「プログラムプロダクト」、「プログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体」、または「プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体」に読み替えてもよい。

補正制御プログラムは、前記の各部の「部」を「処理」、「手順」あるいは「工程」に読み替えた各処理、各手順あるいは各工程を、コンピュータに実行させる。また、補正制御方法は、補正制御装置２００の各装置が補正制御プログラムを実行することにより行われる方法である。

補正制御プログラムは、コンピュータ読取可能な記録媒体に格納されて提供されてもよい。また、補正制御プログラムは、プログラムプロダクトとして提供されてもよい。

[0034] ＊＊＊動作の説明＊＊＊

図５を用いて、本実施の形態に係る補正制御装置２００の動作について説明する。補正制御装置２００の動作手順は、補正制御方法に相当する。また、補正制御装置２００の動作を実現するプログラムは、補正制御プログラムに相当する。

[0035] 補正制御装置２００の補正制御処理では、判定部２２０は、空気調和機１００の設置状態が、通常の設置状態か通常の設置状態以外の異常な設置状態かを判定する。具体的には、判定部２２０は、空気調和機１００が居住空間４１と非居住空間４２０とのいずれに設置されているかを判定する。

[0036] 制御部２０は、空気調和機１００の設置状態が異常な設置状態であると判定されると、空気調和機１００の運転が空気調和機１００の吹き出し温度の影響を受けないように空気調和機１００を制御する。つまり、制御部２０は、空気調和機１００の設置状態が異常な設置状態であると判定されると、温度調節機能の停止による空気調和機１００の運転停止制御が働かないように空気調和機１００を制御する。

[0037] 具体的には、制御部２０は、空気調和機１００が非居住空間４２０に設置されていると判定されると、空気調和機１００の運転が空気調和機１００の吹き出し温度の影響を受けないように空気調和機１００を制御する。

より具体的には、以下の通りである。

[0038] 記憶部２５０には、空気調和機１００の設置状態が通常の設置状態の場合における熱分布データが通常熱分布データ５１として記憶されている。すなわち、居住空間４１に設置された空気調和機１００の運転を実施した際の居住空間４１における熱分布データが通常熱分布データ５１として記憶されている。例えば、通常熱分布データ５１は、空気調和機１００のメーカーが有する情報である。通常熱分布データ５１は、空気調和機１００の出荷時に予め記憶部２５０に記憶されている。

通常熱分布データ５１は、中心部分の温度が高く、中心から離れるに従って徐々に温度が低くなっていく熱画像となっている。

[0039] ＜取得処理＞

ステップＳ１０１において、取得部２１０は、空気調和機１００の運転を実施している際のリアルタイムな熱分布データをリアルタイム熱分布データ５２として取得する。具体的には、取得部２１０は、空気調和機１００の有するセンサ部１０１からのセンサデータを用いて、リアルタイム熱分布データ５２を生成する。そして、取得部２１０は、リアルタイム熱分布データ５２を記憶部２５０に記憶する。

[0040] ＜判定処理＞

ステップＳ１０２において、判定部２２０は、通常熱分布データ５１とリ

アルタイム熱分布データ５２とに基づいて、空気調和機１００が居住空間４１と狭空間４２とのいずれに設置されているかを判定する。

[0041] 図６は、本実施の形態に係る居住空間４１におけるリアルタイム熱分布データ５２と、狭空間４２におけるリアルタイム熱分布データ５２の例を示す図である。

通常、空気調和機１００は、床面に到達した熱気流分布に合った熱画像を取得する。空気調和機１００が居住空間４１に設置されている場合、リアルタイム熱分布データ５２は、図６の上段に示すような熱画像となる。すなわち、居住空間４１におけるリアルタイム熱分布データ５２は、中心部分の温度が高く、中心から離れるに従って徐々に温度が低くなっていく熱画像となる。

[0042] 一方、空気調和機１００が狭空間４２に設置されている場合は、図６の下段に示すような熱画像となる。すなわち、狭空間４２におけるリアルタイム熱分布データ５２は、全体が高温となる熱画像となる。

[0043] 判定部２２０は、例えば、通常熱分布データ５１とリアルタイム熱分布データ５２との類似度を算出し、類似度が所定の数値を超える場合に、設置場所が居住空間４１であると判定する。また、判定部２２０は、類似度が所定の数値以下の場合に、設置場所が狭空間４２であると判定する。あるいは、判定部２２０は、リアルタイム熱分布データ５２における高温エリアの分布のみから、設置場所が狭空間４２であるか否かを判定してもよい。例えば、リアルタイム熱分布データ５２において、９５％以上が高温エリアである場合に、判定部２２０は、設置場所が狭空間４２であると判定してもよい。

[0044] 設置場所が居住空間４１であると判定されると、ステップＳ１０３に進む。設置場所が狭空間４２であると判定されると、ステップＳ１０４に進む。

[0045] ＜通常の運転制御処理＞

ステップＳ１０３において、運転制御部２４０は、空間温度５３と目標温度５４とに基づいて、空気調和機１００の運転制御を行う。

空間温度５３は、空気調和機１００の運転実施時における、空気調和機１

００が設置されている空間の温度である。空間温度５３は、センサ部１０１からのセンサデータに基づいて設定される。

目標温度５４は、ユーザ３０により予め設定された温度である。例えば、目標温度５４は、ユーザ３０により操作機器３００を用いて設定される設定温度である。

[0046] 空気調和機１００が居住空間４１に設置されていると判定されると、運転制御部２４０は、空気調和機１００の吹き出し口の前面の温度Ｔａと空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂとに基づいて得られる温度を空間温度５３とする。このとき、空気調和機１００の吹き出し口の前面の温度Ｔａとは、主に、吹き出し口の前面の床面等の温度となる。具体的には、運転制御部２４０は、空気調和機１００の吹き出し口の前面の床面等の温度Ｔａと空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂとの平均値を空間温度５３としてもよい。運転制御部２４０は、この空間温度５３と目標温度５４とに基づいて、空気調和機１００の空間温度５３が目標温度５４になるように通常の運転制御を行う。

[0047] ＜狭空間気流制御処理（非居住空間気流制御）＞

空気調和機１００が狭空間４２に設置されていると判定されると、ステップＳ１０４において、気流制御部２３０は、空気調和機１００の運転制御が空気調和機１００の吹き出し温度の影響を受けないように空気調和機１００の気流の制御を狭空間気流制御として行う。気流制御部２３０は、狭空間気流制御として、空間温度５３が目標温度５４に達するまでの時間が閾値５５よりも長くなるように、空気調和機１００の気流の制御を行う。具体的には、気流制御部２３０は、狭空間気流制御として、空間温度５３が目標温度５４に達するまでの時間が閾値５５よりも長くなるように、空気調和機１００の左右フラップあるいは上下フラップの少なくともいずれかの向きの制御を行う。

[0048] ＜狭空間対応の運転制御処理＞

また、空気調和機１００が狭空間４２に設置されていると判定されると、ステップＳ１０５において、運転制御部２４０は、空間温度５３を再設定す

ることにより、空間温度５３が目標温度５４に達するまでの時間を長くしてもよい。例えば、運転制御部２４０は、補正係数を用いて空間温度５３を再設定してもよい。具体的には、空気調和機１００の吹き出し口の前面の温度Ｔａと空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂとの各々に対して、予め補正係数を設定しておく。空気調和機１００が狭空間４２に設置されていると判定されると、運転制御部２４０は、ＴａとＴｂとの各々に予め設定された補正係数を乗じた値を用いて、空間温度５３を再設定する。

運転制御部２４０は、空間温度５３を再設定することにより、空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂのみを空間温度５３として、空気調和機１００の運転制御を狭空間運転制御として行ってもよい。あるいは、運転制御部２４０は、空間温度５３を再設定することにより、空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂの半分の値を空間温度５３として、狭空間運転制御を行ってもよい。その他、空間温度５３が目標温度５４に達するまでの時間を長くすることができれば、運転制御部２４０はどのように空間温度５３を再設定してもよい。

[0049] 図７および図８を用いて、本実施の形態に係る狭空間気流制御処理および狭空間に対応する運転制御処理を説明する。

図７に示すように、空気調和機１００が狭空間４２に設置されている場合、気流の吹き出し方向に壁といった障害物が存在するため、吹き出した気流が障害物に当たり、すぐに跳ね返ってくる。このように、状態をショートサイクルという。ショートサイクルの場合、空気調和機１００は、すぐに目標温度５４に達したと検知してしまい、温度調節機能を停止する。空気調和機１００が居住空間４１に設置されていれば、吹き出し口からの気流は居住空間４１の広い空間に吹き出され、気流は広い空間を巡回して戻ってくる。よって、空気調和機１００が居住空間４１に設置されていれば、このようなショートサイクルが生じる可能性はほとんどない。

[0050] 本実施の形態に係る空気調和機１００は、設置場所が狭空間４２であることを自動的に判定する。設置場所が狭空間４２である場合、気流制御部２３０は、できるだけセンサ部１０１により得られる熱画像に影響が出ないよう

に、左右フラップおよび上下フラップの向きを最適化する。すなわち、気流制御部２３０は、空気調和機１００の運転制御が空気調和機１００の吹き出し温度の影響を受けないように空気調和機１００の気流の制御を行う。具体的には、気流制御部２３０は、左右フラップおよび上下フラップの向きを近傍の壁等に向けないように制御する。図７の場合、気流制御部２３０は、上下フラップの向きを真下にするといった方法により、空気調和機１００の吹き出し口の前面の温度Ｔａの上昇を緩やかにすることができる。このように、ショートサイクルによる急激な空間温度５３の上昇を防ぎ、熱画像に影響が出ないようにすることができる。

[0051] 図８では、狭空間４２に空気調和機１００が設置された場合の空間温度５３の上昇の様子を示している。実線は比較例である。比較例では、Ｔ１で空気調和機１００の運転が開始されると、ショートサイクルにより急激に空間温度５３が上昇し、Ｔ２で目標温度５４に達してしまう。その後、運転の停止と再開を繰り返し、省エネルギー運転をすることができない。

[0052] 一方、点線は本実施の形態に係る補正制御装置２００を搭載した空気調和機１００の場合の空間温度５３の上昇の様子を示している。閾値５５はＴ３である。本実施の形態に係る空気調和機１００では、設置場所が狭空間４２であることを検知し、気流制御により空間温度５３が目標温度５４に達するまでの時間をＴ４まで延ばす制御を行う。具体的には、空間温度５３が目標温度５４に達するまでの時間が閾値５５よりも長くなるように、左右フラップおよび上下フラップの向きを最適化する。これにより、ショートサイクルの影響を低減し、省エネルギー運転を継続することができる。

[0053] なお、狭空間気流制御処理により、ショートサイクルの影響を低減した場合でも、空間温度５３が目標温度５４に達することにより、空気調和機１００の温度調節機能は停止する場合がある。このような、温度調節機能の停止を防止するために、運転制御部２４０は、空間温度５３の設定を補正する。通常であれば、広い空間に吹き出された気流は居住空間４１を巡回して戻ってくるので、運転制御部２４０は、吹き出し口の前面の温度Ｔａと空気調和

機の周辺の温度Ｔｂとの平均値を空間温度５３とする運転制御を行う。しかし、ショートサイクルの場合、吹き出し口の前面の温度Ｔａが高温になる傾向にある。よって、運転制御部２４０は、空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂのみを空間温度５３とすることにより、ショートサイクルの影響を低減することができる。あるいは、運転制御部２４０は、空気調和機１００の周辺の温度Ｔｂの半分の値を空間温度５３として再設定することにより、運転制御を行ってもよい。

[0054] 以上のように、本実施の形態に係る空気調和機１００では、気流の制御と空間温度の補正制御とにより、運転停止制御が働かないように制御し、省エネルギー運転を継続させる。

[0055] ＊＊＊他の構成＊＊＊

＜変形例１＞

本実施の形態では、判定部は、通常熱分布データとリアルタイム熱分布データとに基づいて、空気調和機が居住空間と非居住空間とのいずれに設置されているかを判定している。判定部は、居住空間と非居住空間とのいずれに設置されているか、すなわち、通常の設置状態とは異なる異常な設置状態であるか否かを判定することができれば、その他の方法で判定してもよい。

例えば、判定部は、吹き出し口の前面の温度Ｔａの上昇の仕方、具体的には、温度上昇の傾き、範囲、および時間に基づいて、空気調和機の設置状態を判定してもよい。また、判定部は、単に、室温サーミスタのデータのみに基づいて、空気調和機の設置状態を判定してもよい。また、判定部は、埃センサ、花粉センサ、あるいはＣＯ２センサのセンサデータに基づいて、空気調和機の設置状態を判定してもよい。

[0056] ＜変形例２＞

また、本実施の形態では、空気調和機が補正制御装置の機能を搭載していた。しかし、クラウドサーバといったサーバが補正制御装置の機能を有し、サーバと空気調和機が通信することにより、補正制御処理を実現してもよい。

[0057] ＜変形例２＞

本実施の形態では、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能がソフトウェアで実現される。変形例として、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能がハードウェアで実現されてもよい。

具体的には、補正制御装置２００は、プロセッサ９１０に替えて電子回路９０９を備える。

[0058] 図９は、本実施の形態の変形例に係る補正制御装置２００の構成を示す図である。

電子回路９０９は、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能を実現する専用の電子回路である。電子回路９０９は、具体的には、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ロジックＩＣ、ＧＡ、ＡＳＩＣ、または、ＦＰＧＡである。ＧＡは、Ｇａｔｅ　Ａｒｒａｙの略語である。ＡＳＩＣは、Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ　Ｓｐｅｃｉｆｉｃ　Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔの略語である。ＦＰＧＡは、Ｆｉｅｌｄ－Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｇａｔｅ　Ａｒｒａｙの略語である。

[0059] 取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能は、１つの電子回路で実現されてもよいし、複数の電子回路に分散して実現されてもよい。

[0060] 別の変形例として、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の一部の機能が電子回路で実現され、残りの機能がソフトウェアで実現されてもよい。また、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の一部またはすべての機能がファームウェアで実現されてもよい。

[0061] プロセッサと電子回路の各々は、プロセッシングサーキットリとも呼ばれる。つまり、取得部２１０と判定部２２０と気流制御部２３０と運転制御部２４０の機能は、プロセッシングサーキットリにより実現される。

[0062] ＊＊＊本実施の形態の効果の説明＊＊＊

本実施の形態に係る補正制御装置は、空気調和機の設置状態を自動的に判定し、異常な設置状態の場合に、温度調節機能の停止による空気調和機の運転停止制御が働かないように空気調和機を制御する。具体的には、本実施の形態に係る補正制御装置は、居住空間における通常の設置状態と、壁裏の狭空間、床下、あるいは天井裏設置といった異常な設置状態とを自動的に検知する。異常な設置状態の場合は、補正制御装置は、気流の制御と空間温度の補正制御とを実施することにより、温度調節機能の停止による空気調和機の運転停止制御が働かないようにする。

本実施の形態に係る補正制御装置を搭載した空気調和機によれば、空気調和機の制御補正を設置条件により切り替えることができ、通常の設置状態でない場合であっても運転が停止することなく、省エネルギー運転を継続することができる。

[0063] 本実施の形態に係る補正制御装置を搭載した空気調和機によれば、異常な設置状態の場合に、気流制御のためのフラップの影響度を最小にすることができる。

[0064] 本実施の形態に係る補正制御装置によれば、例えば、高気密断熱住宅の床下埋め込み設置時に温度調節をオフすることなく運転することができる。これにより、施工業者が空気調和機の補正制御を理解し、運転制御切替設定を変更する必要がない。また、施工業者が床下等に埋め込み施工した後に、埋め込み据え付け条件を見直し、再施工する必要がなくなる。さらに、狭空間では空気調和機からの吹き出し温度の影響を最も受けない気流制御に補正することで、自動的に通常運転と全館空気調和運転とを切り替えることができる。

[0065] 以上の実施の形態１では、補正制御装置２００の各装置の各部を独立した機能ブロックとして説明した。しかし、補正制御装置２００の各装置の構成は、上述した実施の形態のような構成でなくてもよい。補正制御装置２００の各装置の機能ブロックは、上述した実施の形態で説明した機能を実現する

ことができれば、どのような構成でもよい。また、補正制御装置２００の各装置は、１つの装置でなく、複数の装置から構成されたシステムでもよい。

また、実施の形態１のうち、複数の部分を組み合わせて実施しても構わない。あるいは、これらの実施の形態のうち、１つの部分を実施しても構わない。その他、これら実施の形態を、全体としてあるいは部分的に、どのように組み合わせて実施しても構わない。

すなわち、実施の形態１では、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

[0066] なお、上述した実施の形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明の範囲、本発明の適用物の範囲、および本発明の用途の範囲を制限することを意図するものではない。上述した実施の形態は、必要に応じて種々の変更が可能である。

符号の説明

[0067] ２０　制御部、３０　ユーザ、４０　建物、４１　居住空間、４２　狭空間、４２ａ　天井裏、４２ｂ　床下、４２０　非居住空間、５１　通常熱分布データ、５２　リアルタイム熱分布データ、５３　空間温度、５４　目標温度、５５　閾値、１００　空気調和機、１０１　センサ部、２００　補正制御装置、２１０　取得部、２２０　判定部、２３０　気流制御部、２４０　運転制御部、２５０　記憶部、３００　操作機器、３１　冷媒回路、３２　圧縮機、３３　四方弁、３４　第１熱交換器、３５　膨張機構、３６　第２熱交換器、３７　コントローラ、９０９　電子回路、９１０　プロセッサ、９２１　メモリ、９３０　入力インタフェース、９４０　出力インタフェース、９５０　通信装置。

請求の範囲

[請求項1] 建物に設置される空気調和機の運転の補正を制御する補正制御装置において、

前記空気調和機の設置状態が、通常の設置状態か前記通常の設置状態以外の異常な設置状態かを判定する判定部と、

前記空気調和機の設置状態が前記異常な設置状態であると判定されると、前記空気調和機の運転が前記空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように前記空気調和機を制御する制御部と

を備えた補正制御装置。

[請求項2] 前記建物は、ユーザが居住する居住空間と、前記居住空間以外であり、前記居住空間と連通する非居住空間とを有し、

前記通常の設置状態とは、前記空気調和機が前記居住空間に設置された状態であり、

前記異常な設置状態とは、前記空気調和機が前記非居住空間に設置された状態であり、

前記判定部は、

前記空気調和機が前記居住空間と前記非居住空間とのいずれに設置されているかを判定し、

前記制御部は、

前記空気調和機が前記非居住空間に設置されていると判定されると、前記空気調和機の運転が前記空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように前記空気調和機を制御する請求項１に記載の補正制御装置。

[請求項3] 前記補正制御装置は、

前記居住空間に設置された前記空気調和機の運転を実施した際の前記居住空間における熱分布データを通常熱分布データとして記憶する記憶部と、

前記空気調和機の運転を実施している際のリアルタイムな熱分布デ

ータをリアルタイム熱分布データとして取得する取得部と

を備え、

前記判定部は、

前記通常熱分布データと前記リアルタイム熱分布データとに基づいて、前記空気調和機が前記居住空間と前記非居住空間とのいずれに設置されているかを判定する請求項２に記載の補正制御装置。

[請求項4] 前記制御部は、

前記空気調和機が前記非居住空間に設置されていると判定されると、前記空気調和機の運転が前記空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように前記空気調和機の気流の制御を非居住空間気流制御として行う気流制御部を備えた請求項２または請求項３に記載の補正制御装置。

[請求項5] 前記制御部は、

前記空気調和機の運転実施時における前記空気調和機が設置されている空間の空間温度と、予め設定された目標温度とに基づいて、前記空気調和機の運転制御を行う運転制御部を備え、

前記気流制御部は、

前記非居住空間気流制御として、前記空間温度が前記目標温度に達するまでの時間が閾値よりも長くなるように前記空気調和機の気流の制御を行う請求項４に記載の補正制御装置。

[請求項6] 前記気流制御部は、

前記非居住空間気流制御として、前記空間温度が前記目標温度に達するまでの時間が前記閾値よりも長くなるように前記空気調和機の左右フラップおよび上下フラップの少なくともいずれかの向きの制御を行う請求項５に記載の補正制御装置。

[請求項7] 前記運転制御部は、

前記空気調和機が前記居住空間に設置されていると判定されると、前記空気調和機の吹き出し口の前面の温度と前記空気調和機の周辺の

温度とに基づいて得られる温度を前記空間温度として前記空気調和機の運転制御を行い、前記空気調和機が前記非居住空間に設置されていると判定されると、前記空気調和機の周辺の温度を前記空間温度として前記空気調和機の運転制御を行う請求項５または請求項６に記載の補正制御装置。

[請求項8] 前記運転制御部は、

前記空気調和機が前記非居住空間に設置されていると判定されると、補正係数を用いて前記空間温度を再設定し、前記空気調和機の運転制御を行う請求項５から請求項７のいずれか１項に記載の補正制御装置。

[請求項9] 前記非居住空間は、前記居住空間より狭い空間である狭空間、天井裏、あるいは、床下である請求項２から請求項８のいずれか１項に記載の補正制御装置。

[請求項10] 請求項１から請求項９のいずれか１項に記載の補正制御装置を備えた空気調和機。

[請求項11] 建物に設置される空気調和機の運転の補正を制御する補正制御装置の補正制御方法において、

判定部が、前記空気調和機の設置状態が、通常の設置状態か前記通常の設置状態以外の異常な設置状態かを判定し、

制御部が、前記空気調和機の設置状態が前記異常な設置状態であると判定されると、前記空気調和機の運転が前記空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように前記空気調和機を制御する補正制御方法。

[請求項12] 建物に設置される空気調和機の運転の補正を制御する補正制御装置の補正制御プログラムにおいて、

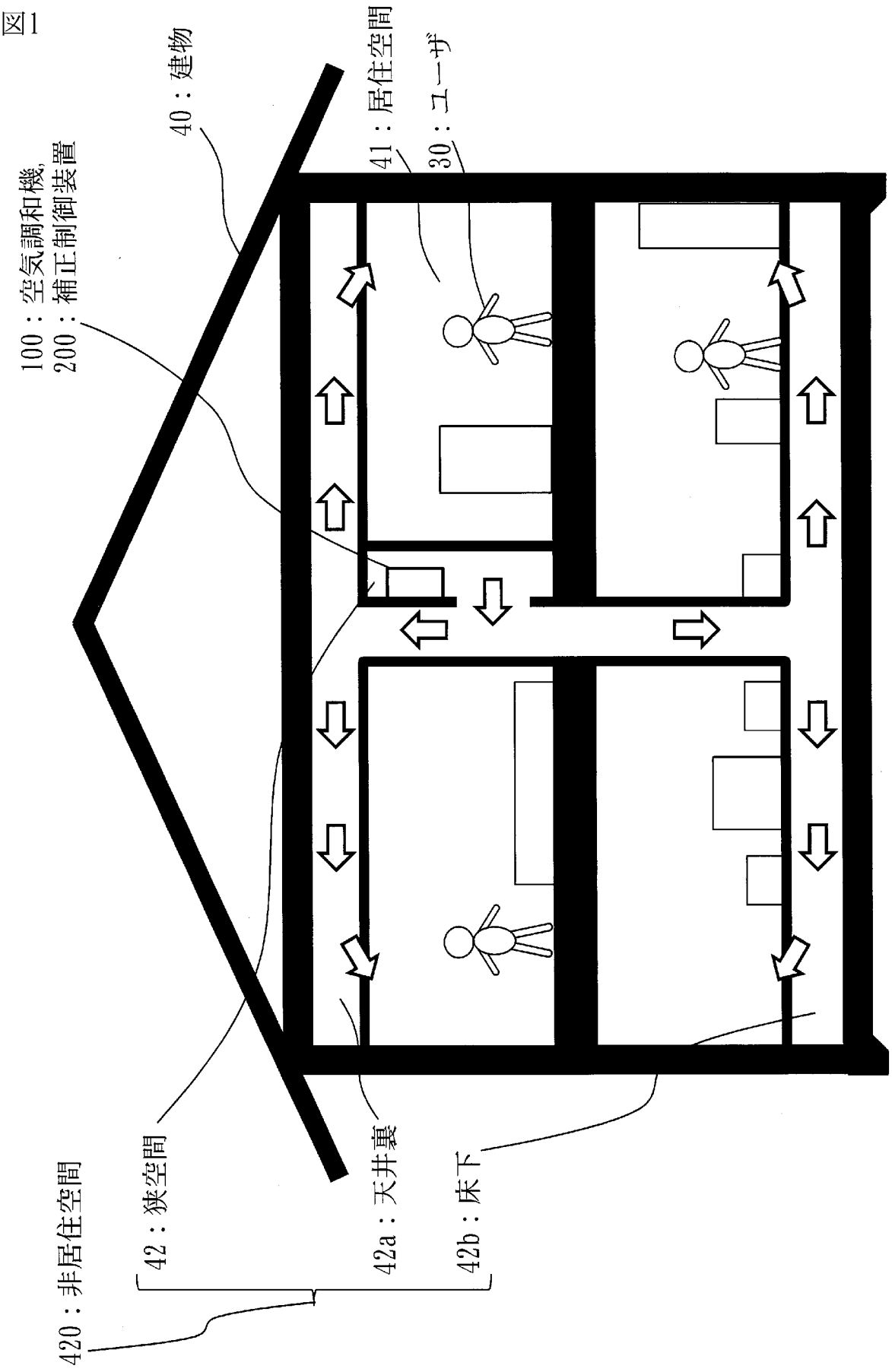
前記空気調和機の設置状態が、通常の設置状態か前記通常の設置状態以外の異常な設置状態かを判定する判定処理と、

前記空気調和機の設置状態が前記異常な設置状態であると判定され

ると、前記空気調和機の運転が前記空気調和機の吹き出し温度の影響を受けないように前記空気調和機を制御する制御処理と
をコンピュータである前記補正制御装置に実行させる補正制御プログラム。

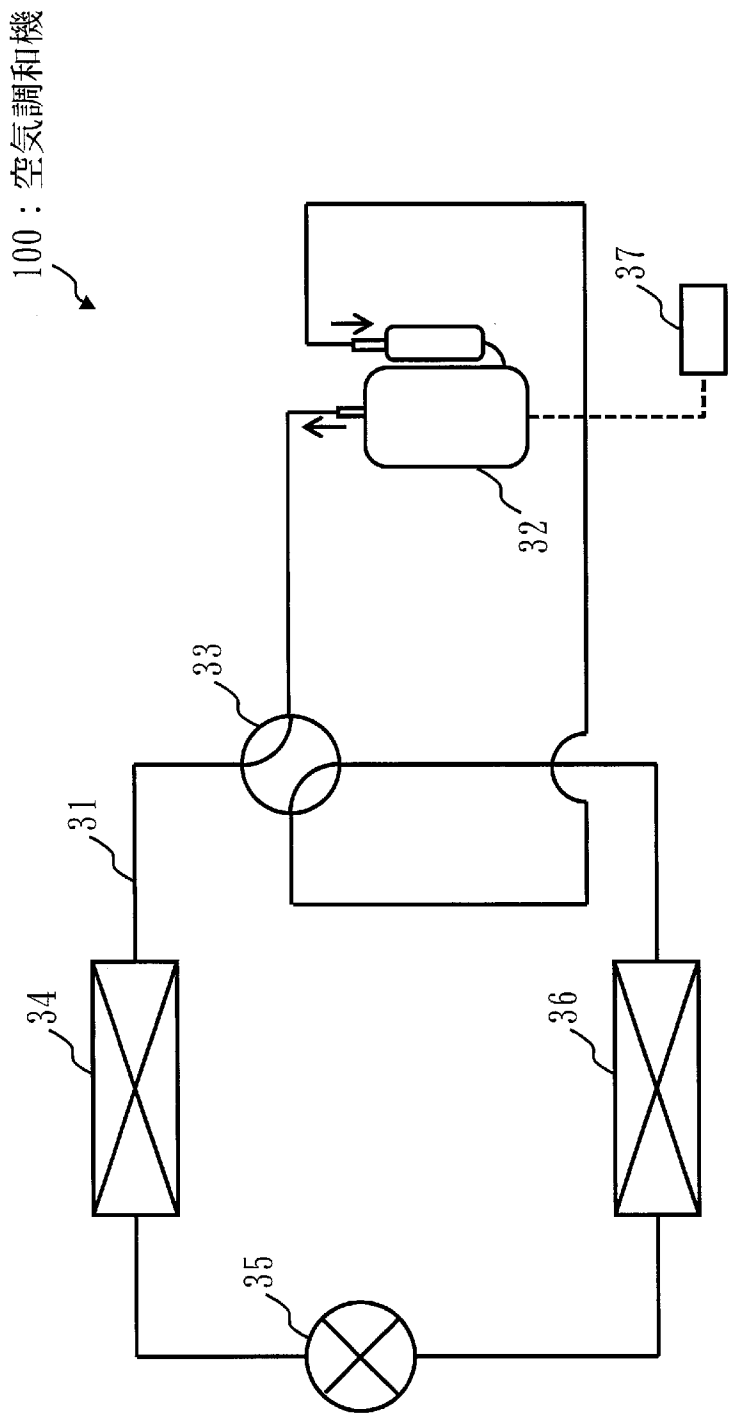
[図1]

図1


100：空気調和機,
200：補正制御装置
40：建物
41：居住空間
30：ユーザ
420：非居住空間
42：狭空間
42a：天井裏
42b：床下

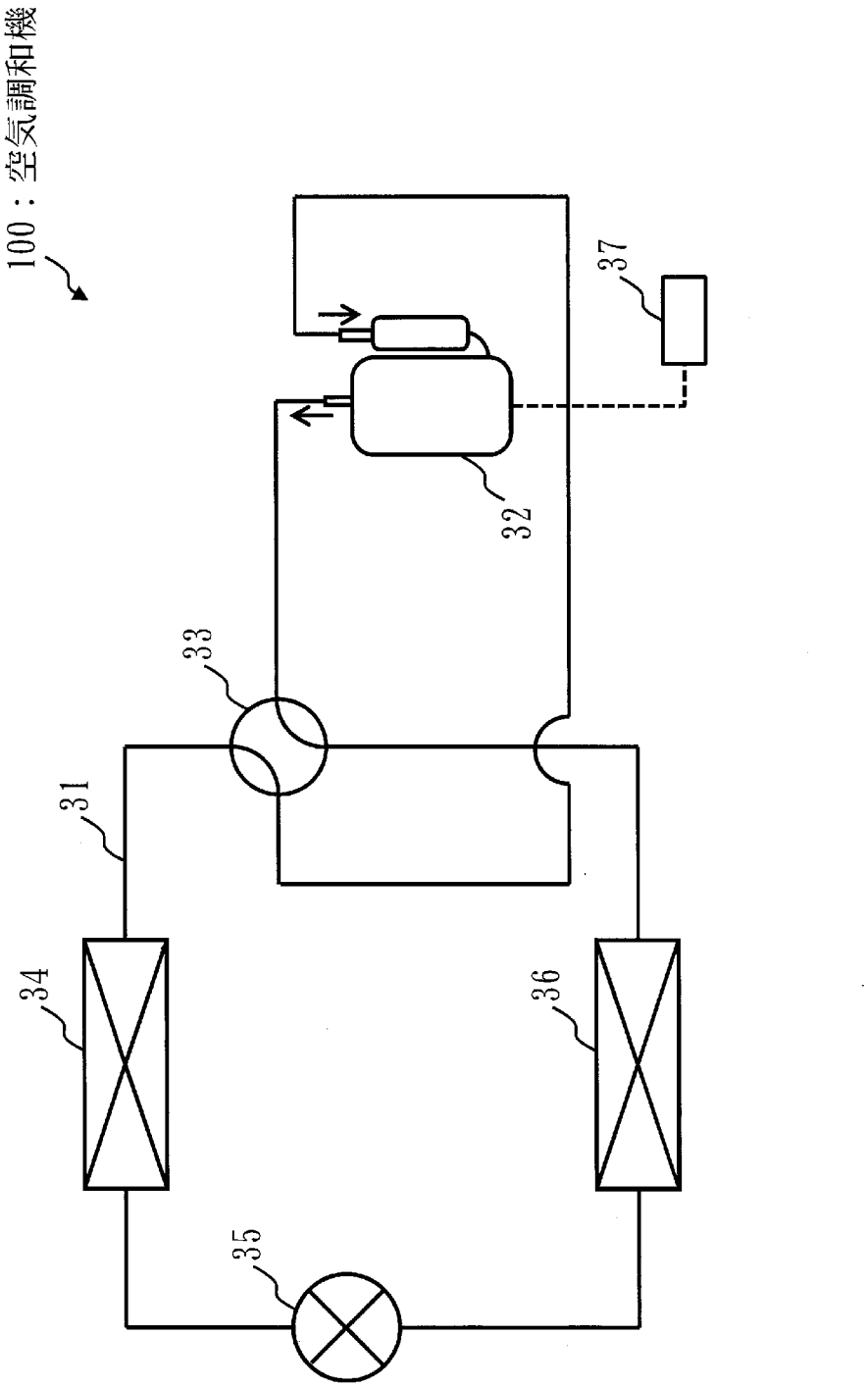
[図2]

図2



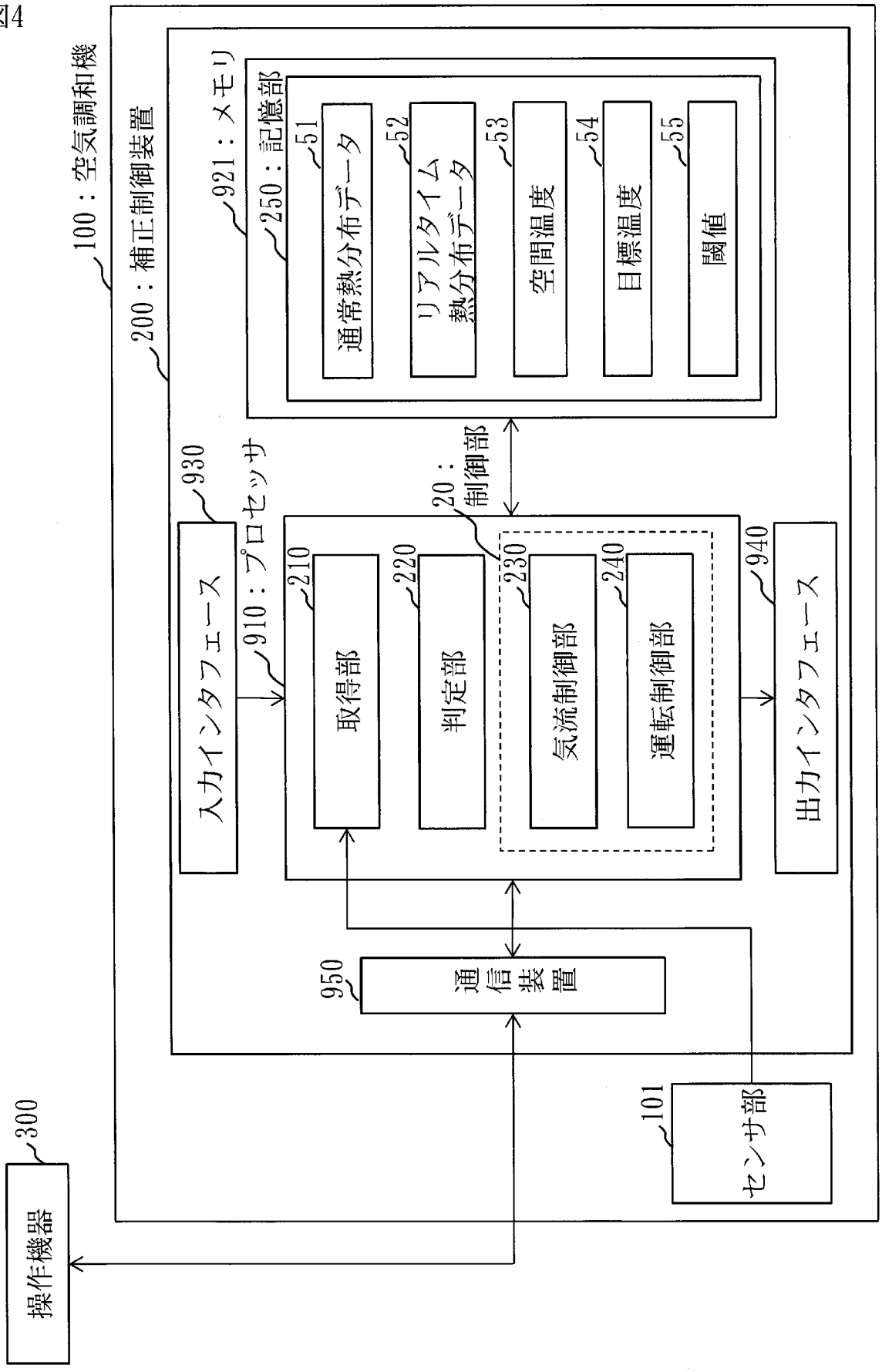
[図3]

図3



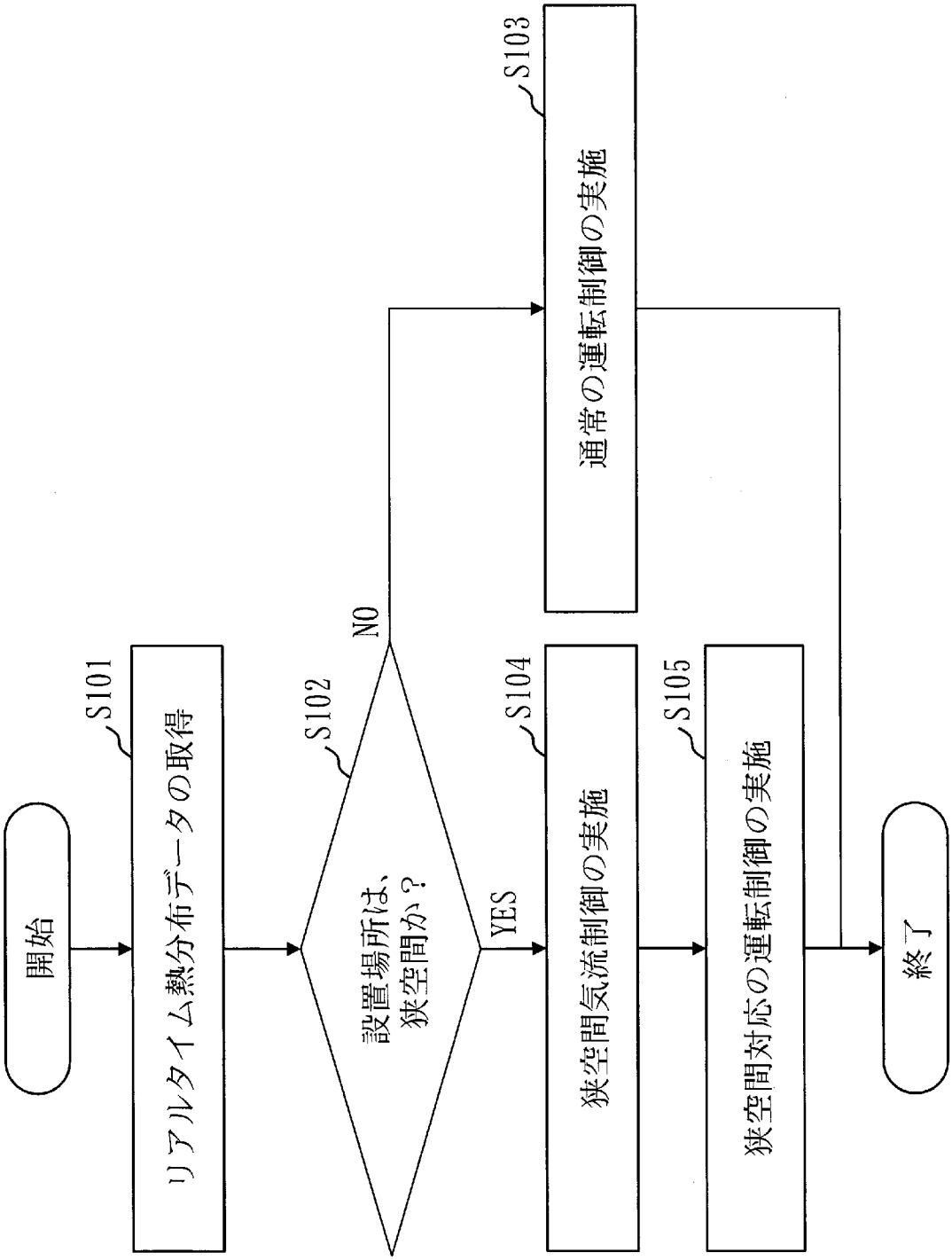
[図4]

図4


100：空気調和機
200：補正制御装置
921：メモリ
250：記憶部
51
通常熱分布データ
52
リアルタイム熱分布データ
53
空間温度
54
目標温度
55
閾値
930
910：プロセッサ
入力インタフェース
20：制御部
210
取得部
220
判定部
230
気流制御部
240
運転制御部
940
出力インタフェース
950
通信装置
300
操作機器
101
センサ部

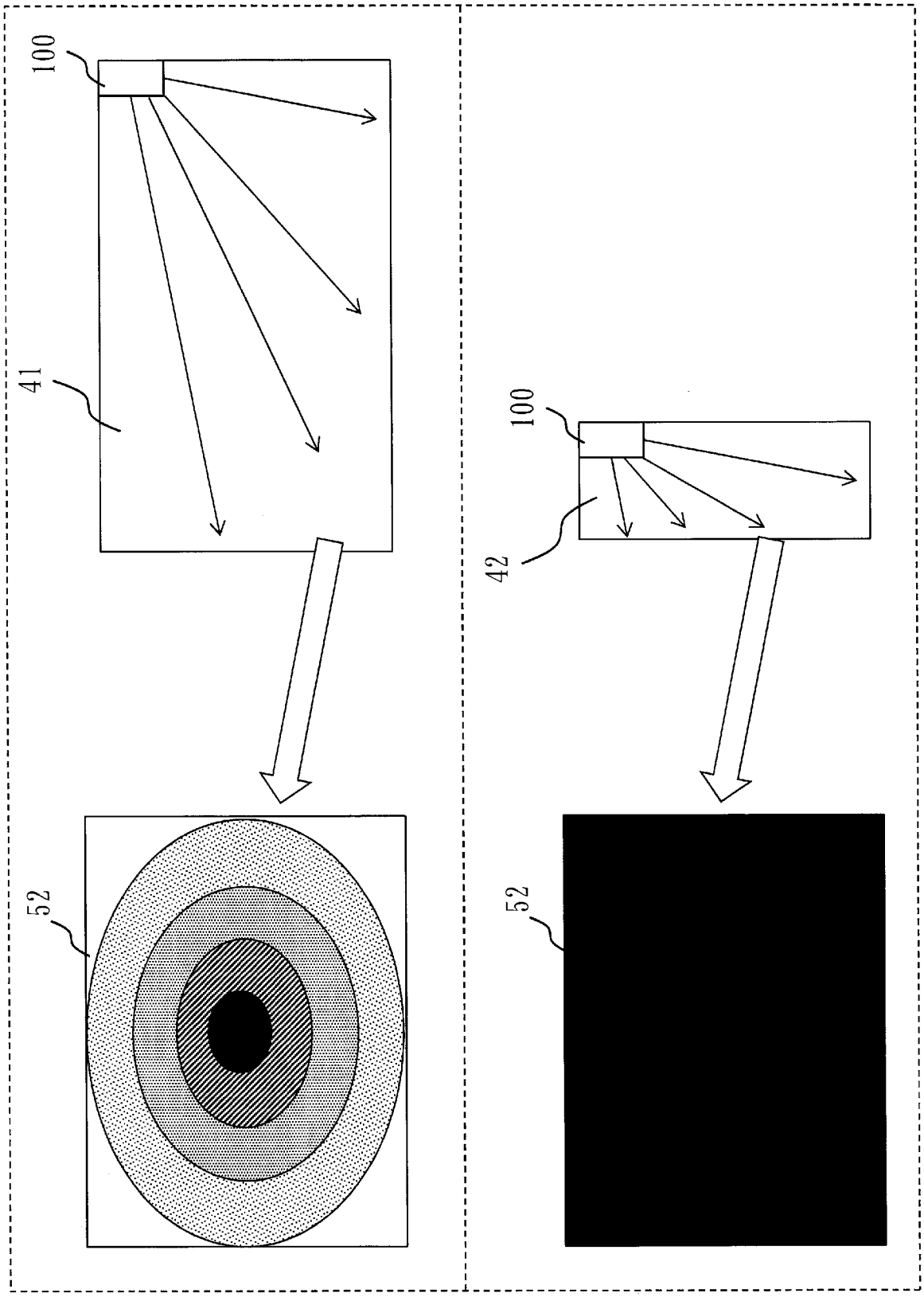
[図5]

図5


開始
S101
リアルタイム熱分布データの取得
S102
設置場所は、狭空間か？
NO
YES
S103
通常の運転制御の実施
S104
狭空間気流制御の実施
S105
狭空間対応の運転制御の実施
終了

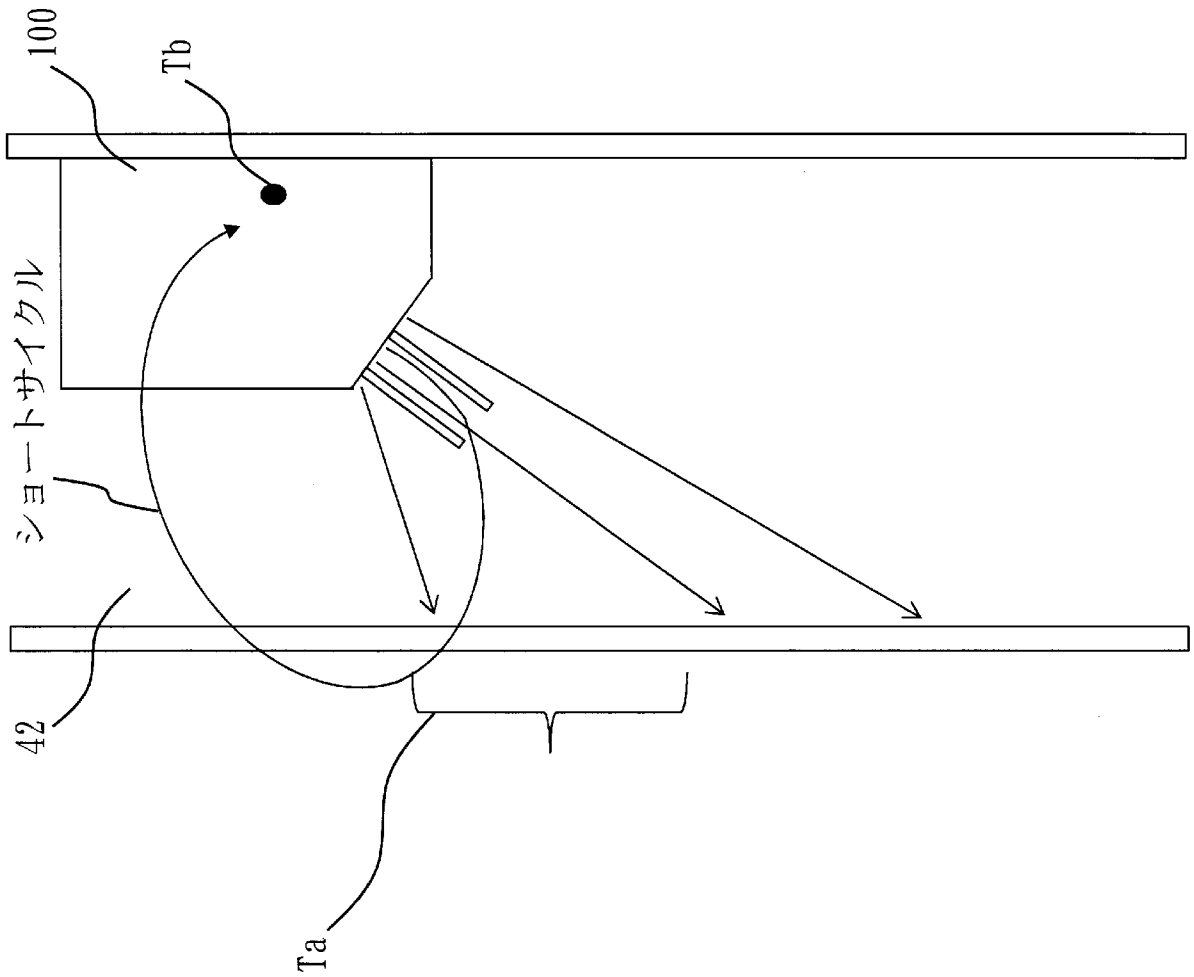
[図6]

図6



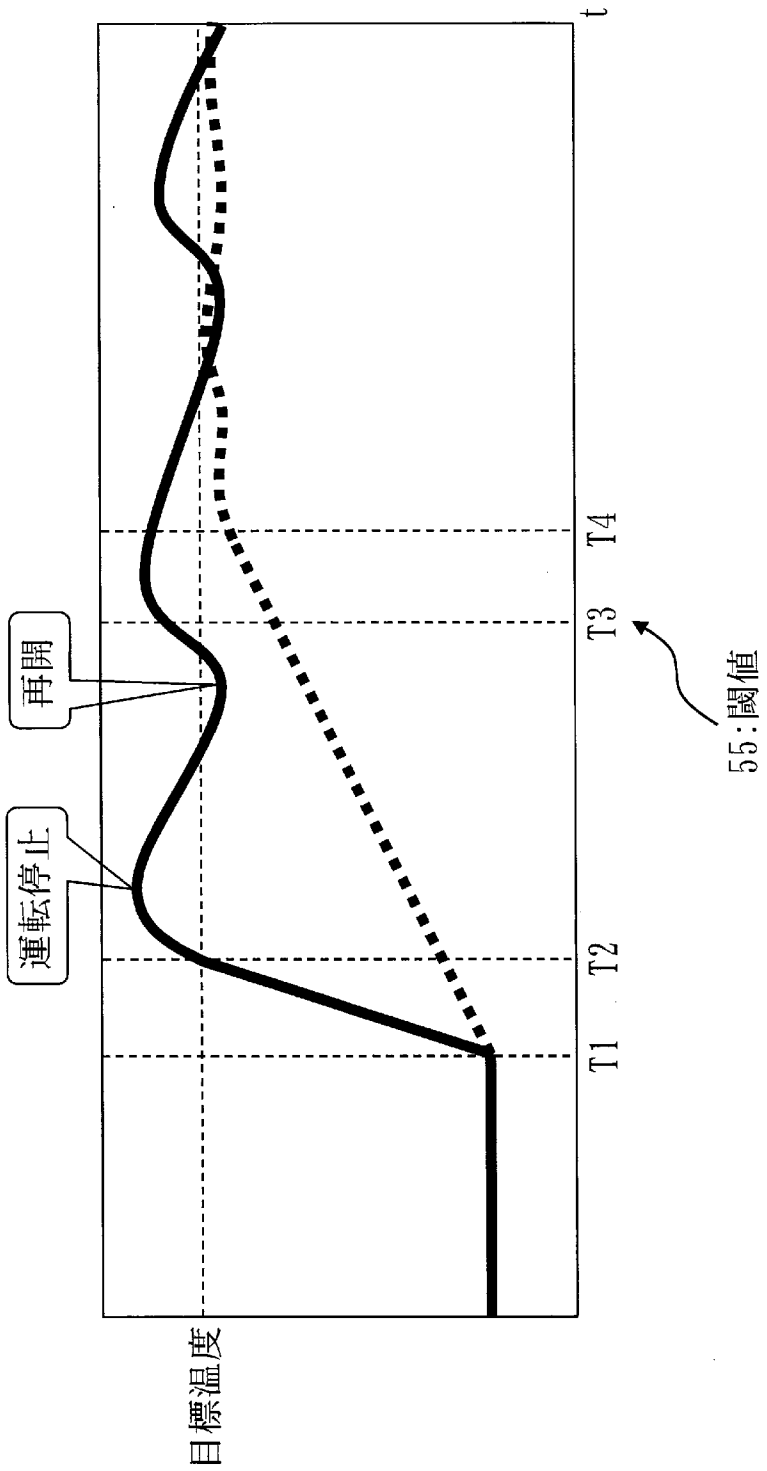
[図7]

図7



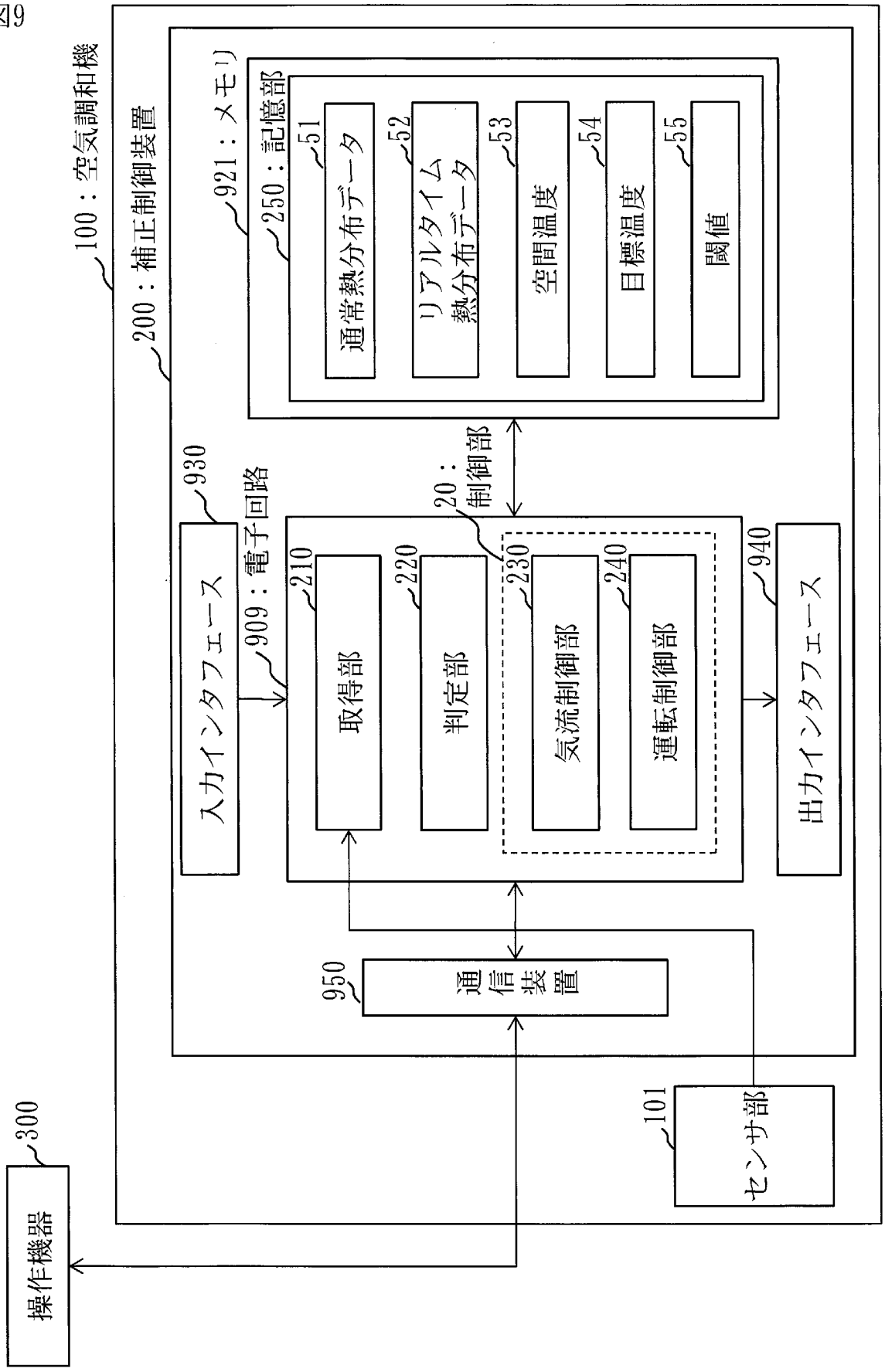
[図8]

図8



[図9]

図9


100：空気調和機
200：補正制御装置
921：メモリ
250：記憶部
51
通常熱分布データ
52
リアルタイム熱分布データ
53
空間温度
54
目標温度
55
閾値
930
入力インタフェース
909：電子回路
20：制御部
210
取得部
220
判定部
230
気流制御部
240
運転制御部
940
出力インタフェース
950
通信装置
300
操作機器
101
センサ部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/031211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F24F11/30(2018.01)i, F24F11/79(2018.01)i, F24F110/10(2018.01)n

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)
Int.Cl. F24F11/30, F24F11/79, F24F110/10

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y A	JP 2012-225635 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 15 November 2012, paragraphs [0023]-[0080], fig. 1-5 & WO 2012/137601 A1 & EP 2696148 A1, paragraphs [0023]-[0080], fig. 1-5 & CN 103459935 A	1-2, 4, 9-12 3, 5-8
Y	JP 3194867 U (FUKUCHI KENSO KK) 11 December 2014, paragraphs [0004], [0023], [0024], fig. 5 (Family: none)	1-2, 4, 9-12

☒ 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 04.10.2019	Date of mailing of the international search report 15.10.2019
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/JP2019/031211

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 2018-184810 A (ASAHI CHEMICAL IND.) 22 November 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2011-174674 A (MARUSHICHI HOME KK) 08 September 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-12

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０３１２１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24F11/30(2018.01)i, F24F11/79(2018.01)i, F24F110/10(2018.01)n

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F24F11/30, F24F11/79, F24F110/10

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
Ｙ	JP 2012-225635 A（ダイキン工業株式会社）2012.11.15, 段落００２３－００８０，図１－５	１－２，４，９－１２
Ａ	& WO 2012/137601 A1 & EP 2696148 A1, 段落００２３－００８０，図１－５ & CN 103459935 A	３，５－８
Ｙ	JP 3194867 U（株式会社福地建装）2014.12.11, 段落０００４，段落００２３－００２４，図５ (ファミリーなし)	１－２，４，９－１２

☑　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	国際調査報告の発送日
０４．１０．２０１９	１５．１０．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｍ　４０６９
石田　佳久
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

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 2018-184810 A（旭化成建材株式会社）2018.11.22, 全文，全図 （ファミリーなし）	１－１２
Ａ	JP 2011-174674 A（丸七ホーム株式会社）2011.09.08, 全文，全図 （ファミリーなし）	１－１２