(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
2017 年 8 月 31 日(31.08.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/145584 A1

(51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/001495

(22) 国際出願日: 2017 年 1 月 18 日(18.01.2017)

(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 2016-031432 2016 年 2 月 22 日(22.02.2016) JP

(71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号　梅田センタービル Osaka (JP).

(72) 発明者: 仲山　聡通(NAKAYAMA Toshimichi); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号　梅田センタービル　ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 野内　義照(NOUCHI Yoshiteru); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号　梅田センタービル　ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 塩濱　豪典(SHIOHAMA Kousuke); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号　梅田センタービル　ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP). 須原　遼太(SUHARA Ryouta); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号　梅田センタービル　ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所(MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜１丁目２番１号　新ダイビル２３階 Osaka (JP).

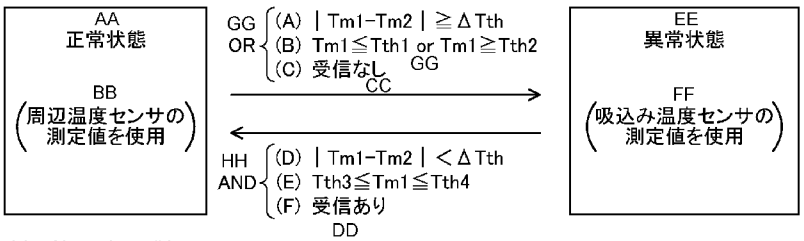
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,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

(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),

[続葉有]

(54) **Title**: AIR-CONDITIONING DEVICE

(54) 発明の名称 : 空気調和装置



AA Normal condition
BB Measurement value of ambient temperature sensor is used
CC No reception
DD Reception
EE Abnormal condition
FF Measurement value of suction temperature sensor is used
GG OR
HH AND

(57) **Abstract**: An air-conditioning device (10) is equipped with: a suction temperature sensor (61) that is provided within an indoor unit (12); a wireless temperature sensor unit (13) that is separate from the indoor unit (12); an abnormality determination unit (63b) that determines whether or not the wireless temperature sensor unit (13) is under abnormal conditions; an index setting unit (63c) that sets a temperature index value; and control units (28, 66) that control the operation of the air-conditioning device (10) on the basis of the set temperature index value. The index setting unit (63c) sets the measurement value (Tm1) of the suction temperature sensor (61) as a temperature index value while it is determined by the abnormality determination unit (63b) that the wireless temperature sensor unit (13) is under abnormal conditions.

(57) 要約: 空気調和装置（10）は、室内ユニット（12）内に設けられた吸込み温度センサ（61）と、室内ユニット（12）と別体の無線温度センサユニット（13）と、無線温度センサユニット（13）が異常状態であるか否かを判定する異常判定部（63b）と、温度指標値を定める指標設定部（63c）と、定まった温度指標値に基づいて空気調和装置（10）の運転を制御する制御部（28,66）とを備える。指標設定部（63c）は、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると異常判定部（63b）が判定している間、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を温度指標値とする。

WO 2017/145584 A1

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、室内空間の空気調和を行う空気調和装置が知られている（例えば、特許文献１を参照）。この空気調和装置は、互いに配管接続された室外ユニットおよび室内ユニットを備えている。空気調和装置の運転は、制御部によって制御される。また、特許文献２には、室内ユニット内に取り込んだ空気の温度を測定するための吸込み温度センサを設けることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１１－０９９６１２号公報

特許文献2：特開２０１４－１３７１６１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、吸込み温度センサに加えて、室内空間の任意の箇所の温度情報を取得するための手段として、当該任意の箇所に周辺温度を測定する周辺温度センサを設けることが考えられる。ここで、周辺温度センサは、任意の箇所に設置可能であるように、その測定値の信号を無線通信によって送信することができる送信部と共に携帯型の無線温度センサユニットを構成していることが好ましい。

[0005] 制御部は、吸込み温度センサや周辺温度センサの測定値に基づいて、例えば所定の目標温度に室内温度が近づくように、空気調和装置の運転を制御する。ここで、無線温度センサユニットを在室している人の近くに設置して使用することが考えられ、そのような場合には快適性の向上のために周辺温度

センサの測定値を利用して空気調和装置の運転を制御することが好ましい。

[0006] しかしながら、無線温度センサユニットが必ずしも適切な方法で使用されるとは限らない。例えば、暖房運転時に無線温度センサユニットが他の暖房器具の付近に設置された場合には、周辺温度センサの測定値は実際の室内温度よりも高くなる。本明細書では、このような場合を一例として、無線温度センサユニットが正常に機能していない状態のことを「無線温度センサユニットが異常状態である」と言うことにする。無線温度センサユニットが異常状態である場合に周辺温度センサの測定値を利用して空気調和装置の運転が制御されると、室内空間全体の空気調和が適切に行われないおそれがある。例えば、上記の場合には、周辺温度センサの測定値が室内空間全体の温度に比べて高温になり、当該測定値に基づいて暖房運転を行っても室内空間全体は目標温度よりも低い温度までしか暖められない。また、無線温度センサユニットが電池切れのために周辺温度センサの測定値の信号を送信できなくなることも想定される。その場合、空気調和装置が制御不能になるおそれがある。

[0007] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、室内空間の任意の箇所を対象とした空気調和を可能とすると共に、室内空間全体の空気調和を適切に行えるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の第１の態様は、室内空間（500）の空気調和を行う空気調和装置（10）を対象とする。空気調和装置（10）は、吸い込んだ室内空気を温度調節して上記室内空間（500）へ吹き出す室内ユニット（12）と、上記室内ユニット（12）内に設けられ、該室内ユニット（12）に吸い込まれる室内空気の温度を測定する吸込み温度センサ（61）と、上記室内ユニット（12）とは別体に構成され、周辺温度を測定する周辺温度センサ（13b）および該周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の信号を無線通信によって送信する送信部（13c）を有する無線温度センサユニット（13）と、上記送信部（13c）が送信した上記信号を受信する受信部（63a）と、上記無線温度センサユニット（13）が

異常状態であるか否かを判定する異常判定部（63b）と、室内温度の指標となる温度指標値を定める指標設定部（63c）と、上記指標設定部（63c）が定めた温度指標値に基づいて上記空気調和装置（10）の運転を制御する制御部（28,66）とを備え、上記指標設定部（63c）は、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると上記異常判定部（63b）が判定している間、上記吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を温度指標値とするように構成されている。

[0009] 上記第１の態様では、無線温度センサユニット（13）を用いることによって室内空間（500）における任意の箇所の温度を測定し、その測定値（Tm2）が空気調和装置（10）の運転の制御に利用される。これにより、室内空間（500）の任意の箇所を対象とした空気調和が可能となる。一方、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）に基づいて空気調和装置（10）の運転を制御すると、上述のように室内空間（500）全体の空気調和が適切に行われないおそれがある。これに対し、第１の態様では、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）に基づいて空気調和装置（10）の運転が制御される。これにより、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合であっても、室内空間（500）全体の空気調和が適切に行われる。

[0010] 本開示の第２の態様は、上記第１の態様において、上記指標設定部（63c）は、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態でないと上記異常判定部（63b）が判定している間、上記周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を温度指標値とするように構成されていることを特徴とする。

[0011] ここで、無線温度センサユニット（13）は、在室者の近くに置かれる可能性が高い。そのため、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）よりも周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を空気調和装置（10）の運転の制御に利用した方が、在室者の快適性を向上できる可能性が高い。そこで、上記第２の態様では、無線温度センサユニット（13）が異常状態でない場合には、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を空気調和装置（10）の運転の制御に利

用する。

[0012] 本開示の第３の態様は、上記第１または第２の態様において、上記異常判定部（63b）は、上記吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と上記周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）との差の絶対値が所定の温度差閾値（ΔTth）以上である場合に、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定するように構成されていることを特徴とする。

[0013] 上記第３の態様において、吸込み温度センサ（61）は、室内ユニット（12）が実際に吸い込む空気の温度を測定する。このため、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が実際の室温と大きく異なる可能性は低い。一方、無線温度センサユニット（13）は、他の暖房機器の近くや、窓辺の日なた等に置かれることもあり、その場合の周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）は実際の室温と大きく異なる。そこで、本発明では、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）とが大きく異なる場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であるとして、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10）の運転の制御に利用する。これにより、室内空間（500）全体の空気調和がより適切に行われる。

[0014] 本開示の第４の態様は、上記第１～第３の態様のいずれか１つにおいて、上記異常判定部（63b）は、上記吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が所定の第１温度閾値（Tth1）以下であるかまたは該第１温度閾値（Tth1）よりも高い所定の第２温度閾値（Tth2）以上である場合に、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定するように構成されていることを特徴とする

上記第４の態様では、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が低すぎるかあるいは高すぎる場合に、異常判定部（63b）は、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定する。例えば、室内空間（500）全体の平均温度とは温度が大きく異なる場所に無線温度センサユニット（13）が設置されている場合、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）は室内空間（500）全体の平均温度と大きく異なることになる。この状態で周辺温度センサ（13b）の

測定値（Tm2）に基づいて空気調和を行うと、室内空間（500）全体の温度が低すぎるがあるいは高すぎる状態になり、それに伴って吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が低すぎるかあるいは高すぎる状態になる。第４の態様では、そのような場合に無線温度センサユニット（13）が異常状態であるとして、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10）の運転の制御に利用する。これにより、室内空間（500）全体の空気調和がより適切に行われる。

[0015] また、室内空間（500）全体の温度が低すぎるかあるいは高すぎる場合に、異常状態にある無線温度センサユニット（13）の周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）に基づいて空気調和装置（10）の運転を制御すると、空気調和装置（10）の構成機器に過剰な負荷がかかってしまうおそれがある。例えば、室内空間（500）全体の室温が高すぎる一方で周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）が低い場合に当該測定値（Tm2）に基づいて空気調和装置（10）の運転を制御すると、空気調和装置（10）の構成機器は暖房能力をさらに上昇させようとして過剰な負荷にさらされる。そして、空気調和装置（10）の構成機器に過剰な負荷がかかり続けると、空気調和装置（10）が故障してしまうおそれがある。これに対し、上記第４の態様では、室内空間（500）全体の温度が低すぎるかあるいは高すぎる場合に吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10）の運転の制御に利用する。このため、空気調和装置（10）の構成機器に過剰な負荷がかかることが防止され、ひいては空気調和装置（10）の故障が未然に防止される。

[0016] 本開示の第５の態様は、上記第１～第４の態様のいずれか１つにおいて、上記異常判定部（63b）は、上記受信部（63a）が上記無線温度センサユニット（13）から上記信号を受信していない場合に、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定するように構成されていることを特徴とする。

[0017] 上記第５の態様では、無線温度センサユニット（13）からの信号が確認されない場合に、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10

）の運転の制御に利用する。これにより、室内空間（500）全体の空気調和がより適切に行われる。

[0018] 本開示の第６の態様は、上記第１～第５の態様のいずれか１つにおいて、上記受信部（63a）と上記異常判定部（63b）と上記指標設定部（63c）とが設けられて上記室内ユニット（12）に収容される受信機ユニット（63）を備えていることを特徴とする。

[0019] 上記第６の態様では、受信部（63a）、異常判定部（63b）および指標設定部（63c）が同じユニット（すなわち、受信機ユニット（63））内に設けられる。

発明の効果

[0020] 本開示の態様によれば、無線温度センサユニット（13）を使用することによって室内空間（500）の任意の箇所を対象とした空気調和を行うことができる。また、それに加えて、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合にも、室内空間（500）全体の空気調和を適切に行うことができる。

[0021] また、上記第２の態様によれば、在室者の近くに置かれる可能性が高い無線温度センサユニット（13）の周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を空気調和装置（10）の運転の制御に用いるので、在室者の快適性を向上させることができる。

[0022] また、上記第３～第５の態様によれば、室内空間（500）全体の空気調和をより適切に行うことができる。さらに、上記第４の態様によれば、空気調和装置（10）の故障を未然に防止することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図１は、実施形態の空気調和装置の概略構成を示す冷媒回路図である。

[図2]図２は、実施形態の空気調和装置の設置態様を概略的に示す図である。

[図3]図３は、室内ユニットを斜め下方から見た斜視図である。

[図4]図４は、空気調和装置における各機器の構成を概略的に示す図である。

[図5]図５は、異常判定部が無線温度センサユニットの状態を判定する方法を示す状態遷移図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

[0025] －空気調和装置の構成－

図１および図２に示すように、本実施形態の空気調和装置（10）は、室外ユニット（11）と、室内ユニット（12）と、無線温度センサユニット（13）とを備えている。室外ユニット（11）と室内ユニット（12）とは、互いに配管接続されていて、蒸気圧縮式冷凍サイクルを行う冷媒回路（20）を構成している。

[0026] 室外ユニット（11）は、圧縮機（21）と、四方切換弁（22）と、室外熱交換器（23）と、室外ファン（24）と、膨張弁（25）と、室外制御器（28）とを有している。室外ユニット（11）は、図２に示すように、屋外に配置されている。空気調和装置（10）は、四方切換弁（22）の切り替えを行うことにより、冷媒回路（20）において冷媒が流れる方向を可逆に切り替えられるように構成されている。

[0027] 室内ユニット（12）は、室内熱交換器（26）および室内ファン（27）を有している。室内ユニット（12）は、図２に示すように、屋内の天井に形成された開口に埋め込まれている。すなわち、本実施形態の室内ユニット（12）は、いわゆる天井埋込型に構成されている。室内ユニット（12）の構成について、詳しくは後述する。圧縮機（21）および室内ファン（27）は構成機器を構成している。

[0028] 無線温度センサユニット（13）は室内ユニット（12）とは別体に構成されていて、図２に示すように、室内空間（500）の任意の箇所（例えば、在室者の付近）に設置可能である。無線温度センサユニット（13）は、ユニットケース（13a）と、このユニットケース（13a）内に配置されて周囲の温度を測定する周辺温度センサ（13b）と、ユニットケース（13a）内に配置されて周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の信号を後述する受信機ユニット（63

）に向けて無線通信によって送信する送信部（13c）とを有している。

[0029] 無線温度センサユニット（13）の送信部（13c）は、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を少なくとも含む信号を生成し、生成した信号を無線通信によって発信する。この送信部（13c）は、受信機ユニット（63）との通信を所定の時間（例えば、１０秒）毎に行うように構成されている。また、送信部（13c）は、前回送信した温度と現在検出している温度との温度差が小さい場合（例えば、当該差が０．０５℃以下である場合）には、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の信号を受信機ユニット（63）に送信しないように構成されている。また、無線温度センサユニット（13）は、内蔵するバッテリ（図示せず）の残量が低下した時に、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の送信を停止し、内蔵するＬＥＤ（図示せず）を点滅させるように構成されている。

[0030] －室内ユニットの構成－

図１～図３に示すように、室内ユニット（12）は、ケーシング（30）を備えている。ケーシング（30）は、室内空間（500）の天井（501）に設置されている。ケーシング（30）は、ケーシング本体（31）と化粧パネル（32）とによって構成されている。このケーシング（30）には、室内ファン（27）と、室内熱交換器（26）とが収容されている。また、ケーシング（30）には、吸込み温度センサ（61）と、受信機ユニット（63）と、室内制御器（66）とが収容されている。

[0031] ケーシング本体（31）は、室内空間（500）の天井（501）に形成された開口に挿入されて配置されている。ケーシング本体（31）は、下面が開口する概ね直方体状の箱形に形成されている。

[0032] 室内ファン（27）は、下方から吸い込んだ空気を径方向の外側に向けて吹き出す遠心送風機である。室内ファン（27）は、ケーシング本体（31）の内部中央に配置されている。

[0033] 室内熱交換器（26）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器である。室内ファン（27）が吹き出した空気は、室内熱交換器

（26）を通過する。室内熱交換器（26）は、当該室内熱交換器（26）を通過する空気を、冷媒回路の冷媒と熱交換させる。

[0034] 化粧パネル（32）は、四角い厚板状に形成された樹脂製の部材である。化粧パネル（32）の下部は、ケーシング本体（31）よりも一回り大きな正方形状に形成されている。この化粧パネル（32）は、ケーシング本体（31）の下面を覆うように配置されている。また、化粧パネル（32）の下面は、ケーシング（30）の下面を構成し、室内空間（500）に露出している。

[0035] 図３に示すように、化粧パネル（32）の中央部には、正方形状の一つの吸込み開口（33）が形成されている。吸込み開口（33）は、化粧パネル（32）を上下に貫通し、ケーシング（30）の内部に連通している。吸込み開口（33）には、格子状の吸込グリル（41）が設けられている。

[0036] 化粧パネル（32）には、概ね四角い輪状の吹出口（36）が、吸込み開口（33）を囲むように形成されている。図３に示すように、吹出口（36）は、四つの主吹出し開口（34）と、四つの副吹出し開口（35）とに区分されている。

[0037] 主吹出し開口（34）は、化粧パネル（32）の四つの辺のそれぞれに沿って一つずつ配置された細長い開口である。一方、副吹出し開口（35）は、１／４円弧状の開口である。副吹出し開口（35）は、化粧パネル（32）の四つの角部のそれぞれに一つずつ配置されている。

[0038] 図３に示すように、各主吹出し開口（34）には、風向調節羽根（51）が設けられている。風向調節羽根（51）は、吹出し気流の方向（すなわち、主吹出し開口（34）から吹き出される調和空気の流れの方向）を調節するための部材である。風向調節羽根（51）は、吹出し気流の方向を上下方向に変更する。つまり、風向調節羽根（51）は、吹出し気流の方向と水平方向のなす角度が変化するように、吹出し気流の方向を変化させる。

[0039] 〈吸込み温度センサ〉

吸込み温度センサ（61）は、吸込み開口（33）からケーシング（30）内に吸い込まれた室内空気の温度を測定するように構成されている。吸込み温度センサ（61）は、図４に示すように、センサ信号線（62）によって受信機ユ

ニット（63）の入力用接続部（63d）に接続されている。入力用接続部（63d）は、例えば汎用のコネクタによって構成されている。

[0040] 〈受信機ユニット〉

受信機ユニット（63）は、図４に示すように、入力用接続部（63d）を有しており、この入力用接続部（63d）には、上述したように吸込み温度センサ（61）から延びるセンサ信号線（62）が接続されている。受信機ユニット（63）は、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）の信号を、有線通信によって当該吸込み温度センサ（61）から受信するように構成されている。

[0041] 図４に示すように、受信機ユニット（63）は、受信部（63a）と、異常判定部（63b）と、指標設定部（63c）とを有している。受信機ユニット（63）は、指標設定部（63c）によって定められた温度指標値の信号を室内制御器（66）に送信するように構成されている。

[0042] 受信機ユニット（63）は、図４に示すように、出力用接続部（63e）を有しており、この出力用接続部（63e）には制御信号線（64）の一端が接続されている。制御信号線（64）の他端は室内制御器（66）の共通入力用接続部（66a）に接続されている。

[0043] 受信機ユニット（63）は、また、電力線（65）によって室内制御器（66）と接続されていて、当該電力線（65）を介して室内制御器（66）から電力を供給されるように構成されている。

[0044] なお、受信機ユニット（63）には図示しない複数のＬＥＤが設けられている。受信機ユニット（63）は、無線温度センサユニット（13）が故障した場合と受信機ユニット（63）が故障した場合とで、当該ＬＥＤの点滅の態様を変更するように構成されている。また、受信機ユニット（63）は、無線温度センサユニット（13）が故障している場合には、バッテリ交換が必要であるか無線温度センサユニット（13）の本体の交換が必要であるかに応じて、ＬＥＤの点滅の態様を変更するように構成されている。また、受信機ユニット（63）は、当該受信機ユニット（63）が故障している場合には、交換が必要な部品の種類に応じてＬＥＤの点滅の態様を変更するように構成されている

。

[0045] ［受信部］

受信部（63a）は、無線温度センサユニット（13）から無線通信によって送信される、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の信号を受信するように構成されている。受信部（63a）は、受信した周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の信号を、異常判定部（63b）へ伝達する。

[0046] ［異常判定部］

異常判定部（63b）は、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）および周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）に基づいて無線温度センサユニット（13）が異常状態であるか否かを判定するように構成されている。

[0047] 具体的には、図５に示すように、異常判定部（63b）は、無線温度センサユニット（13）が正常状態である場合に次の三つの条件（Ａ）～（Ｃ）の少なくとも一つが成立したときに、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定する。すなわち、条件（Ａ）は、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）との差の絶対値が所定の温度差閾値（ΔTth）以上であるという条件である。条件（Ｂ）は、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が、所定の第１温度閾値（Tth1）以下であるかあるいは所定の第２温度閾値（Tth2）以上であるという条件である。ただし、第２温度閾値（Tth2）は第１温度閾値（Tth1）よりも高い（Tth1＜Tth2）。条件（Ｃ）は、受信機ユニット（63）が無線温度センサユニット（13）からの信号を受信していないという条件である。一方、異常判定部（63b）は、条件（Ａ）～（Ｃ）の全てが成立しない場合には、無線温度センサユニット（13）が正常状態であると判定する。

[0048] ここで、条件（Ａ）が成立したときに無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定できるのは、次の理由による。すなわち、吸込み温度センサ（61）は室内ユニット（12）のケーシング（30）内に実際に吸い込まれる空気の温度を測定する。このため、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が実際の室温と大きく異なる可能性は低い。一方、無線温度センサユニッ

ト（13）は、他の暖房機器の近くや、窓辺の日なた等に置かれることもあり、その場合の周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）は実際の室温と大きく異なる。このため、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）とが大きく異なる場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定できる。

[0049] また、条件（Ｂ）が成立したときに無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定できるのは、次の理由による。すなわち、例えば、室内空間（500）全体の室温とは温度が大きく異なる場所に無線温度センサユニット（13）が設置されている場合、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）は室内空間（500）全体の室温と大きく異なる。この状態で周辺温度センサ（13b）の測定値に基づいて空気調和を行うと、室内空間（500）全体の温度が低すぎるがあるいは高すぎる状態になり、それに伴って吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が低すぎるかあるいは高すぎる状態になる。このため、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が低すぎるかあるいは高すぎる場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定できる。

[0050] また、条件（Ｃ）が成立したときに無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定できるのは、次の理由による。すなわち、例えば、無線温度センサユニット（13）が電気切れになって信号が送信できない場合には、受信機ユニット（63）は無線温度センサユニット（13）からの信号を受信できない。また、例えば、無線温度センサユニット（13）が誤って室外に持ち出されると、無線温度センサユニット（13）からの信号が受信機ユニット（63）に届かなくなるおそれがある。これらのため、受信機ユニット（63）が無線温度センサユニット（13）からの信号を受信していない場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定できる。

[0051] また、図５に示すように、異常判定部（63b）は、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合に次の三つの条件（Ｄ）～（Ｆ）の全てが成立したときに、無線温度センサユニット（13）が正常状態であると判定する。すなわち、条件（Ｄ）は、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と周辺温

度センサ（13b）の測定値（Tm2）との差の絶対値が所定の温度差閾値（ΔTth）未満であるという条件である。条件（Ｅ）は、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が、所定の第３温度閾値（Tth3）以上でありかつ所定の第４温度閾値（Tth4）以下であるという条件である。ただし、第３温度閾値（Tth3）は第１温度閾値（Tth1）よりもわずかに高くかつ第２温度閾値（Tth2）よりも低く、第４温度閾値（Tth4）は第２温度閾値（Tth2）もわずかに低くかつ第３温度閾値よりも高い（Tth1＜Tth3＜＜Tth4＜Tth2）。条件（Ｆ）は、受信機ユニット（63）が無線温度センサユニット（13）からの信号を受信しているという条件である。一方、異常判定部（63b）は、条件（Ｄ）～（Ｆ）の少なくとも一つが成立しない場合には、無線温度センサユニット（13）が依然として異常状態であると判定する。

[0052] ［指標設定部］

指標設定部（63c）は、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）および吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）に基づいて室内温度の指標となる信号を生成するように構成されている。指標設定部（63c）は、異常判定部（63b）の判定結果に基づいて、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）または周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）のいずれか一方を温度指標値とする。具体的に、指標設定部（63c）は、無線温度センサユニット（13）が異常状態であると異常判定部（63b）が判定している間、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を温度指標値とする。一方、指標設定部（63c）は、無線温度センサユニット（13）が異常状態でないと異常判定部（63b）が判定している間、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を温度指標値とする。なお、指標設定部（63c）は、無線温度センサユニット（13）が異常状態でないと異常判定部（63b）が判定している間であっても、場合によっては、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を温度指標値とするように構成されていてもよい。

[0053] 〈室内制御器〉

室内制御器（66）は、受信機ユニット（63）とは別体に設けられている。室内制御器（66）は、受信機ユニット（63）から送信されてきた吸込み温度

センサ（61）の測定値（Tm1）または周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）に基づいて、室内ファン（27）の回転速度や風向調節羽根（51）の向き等を制御する。

[0054] 室内制御器（66）は、入力用接続部（63d）と同形状であって制御信号線（64）およびセンサ信号線（62）を選択的に接続可能な共通入力用接続部（66a）を有している。共通入力用接続部（66a）は、例えば入力用接続部（63d）を構成するコネクタと同じコネクタによって構成されている。無線温度センサユニット（13）および受信機ユニット（63）を設けない場合は、図４に二点鎖線で示すように、吸込み温度センサ（61）のセンサ信号線（62）が共通入力用接続部（66a）に接続される。この状態では、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）の信号が室内制御器（66）に直接入力される。

[0055] 室内制御器（66）は、図４に示すように、連絡信号線（67）によって室外制御器（28）と接続されている。室内制御器（66）は、受信機ユニット（63）から送信されてきた温度指標値の信号を、室外制御器（28）に送信するように構成されている。

[0056] 室外制御器（28）は、室内制御器（66）から受信した温度指標値の信号に基づいて圧縮機（21）の回転速度の制御等を行う。例えば、冷房運転時において、温度指標値が目標温度よりも高い場合、室外制御器（28）は圧縮機（21）の回転速度を上げる一方、温度指標値が目標温度よりも低い場合、室外制御器（28）は圧縮機（21）の回転速度を下げる。また、例えば、暖房運転時において、温度指標値が目標温度よりも低い場合、室外制御器（28）は圧縮機（21）の回転速度を上げる一方、温度指標値が目標温度よりも高い場合、室外制御器（28）は圧縮機（21）の回転速度を下げる。

[0057] なお、室内制御器（66）は、受信機ユニット（63）と一体に設けられていてもよい。室内制御器（66）および室外制御器（28）は、制御部を構成している。

[0058] －運転動作－

次に、空気調和装置（10）の運転動作について説明する。暖房運転や冷房

運転を行う場合には、圧縮機（21）、室外ファン（24）、および室内ファン（27）が駆動される。これにより、冷媒回路（20）において冷媒が循環し、蒸気圧縮式冷凍サイクルが行われ、冷房運転や暖房運転等が行われる。ここで、冷房運転時には、四方切換弁（22）の切り替えにより、室外熱交換器（23）が放熱器（凝縮器）として機能し、室内熱交換器（26）が蒸発器として機能する。一方、暖房運転時には、四方切換弁（22）の切り替えにより、室内熱交換器（26）が放熱器（凝縮器）として機能し、室外熱交換器（23）が蒸発器として機能する。

[0059] ここで、室内ユニット（12）の運転中には、室内ファン（27）の回転により、室内空間（500）の室内空気が、吸込み開口（33）を通ってケーシング（30）内へ流入する。ケーシング（30）内へ流入した空気は、室内ファン（27）に吸い込まれ、室内熱交換器（26）に向かって吹き出される。室内ファン（27）から吹き出された空気は、室内熱交換器（26）を通過する間に冷却されまたは加熱され、四つの主吹出し開口（34）および四つの副吹出し開口（35）を通って室内空間（500）へ吹き出される。

[0060] 冷房運転中の室内ユニット（12）では、室内熱交換器（26）が蒸発器として機能し、空気が室内熱交換器（26）を通過する間に冷却される。一方、暖房運転中の室内ユニット（12）では、室内熱交換器（26）が凝縮器として機能し、空気が室内熱交換器（26）を通過する間に加熱される。

[0061] 室内ユニット（12）は、室内空間（500）の温度が所定の目標温度となるように調和空気を室内空間（500）へと吹き出す。ここで、室内制御器（66）は、指標設定部（63c）によって定められた温度指標値に基づいて、室内ユニット（12）の各機器を制御する。例えば、室内制御器（66）は、室内ファン（27）の回転速度を制御することによって、室内空間（500）に吹き出す調和空気の流量を制御する。また、室内制御器（66）は、四つの風向調節羽根（51）の位置を個別に制御することによって、調和空気の吹出し方向を制御する。

[0062] また、室外制御器（28）は、指標設定部（63c）によって定められた温度指

標値に基づいて、室外ユニット（11）の各機器を制御する。室外制御器（28）は、例えば、圧縮機（21）の回転速度を制御することによって、空気調和装置（10）の暖房能力または冷房能力を調節する。また、室外制御器（28）は、室外ファン（24）の回転速度制御、四方切換弁（22）の切り替え制御、および膨張弁（25）の開度制御等を行う。

[0063] 暖房運転では、暖かい調和空気を実質的に下方向へ吹き出す下吹き動作や、暖かい調和空気を実質的に水平方向に吹き出す水平吹き動作等が行われる。一方、冷房運転では、比較的低温の調和空気を実質的に水平方向と下方向との間でスイングさせながら吹き出すスイング動作や、比較的低温の調和空気を実質的に水平方向に吹き出す水平吹き動作等が行われる。

[0064] －実施形態の効果－

本実施形態の空気調和装置（10）では、室内空間（500）の任意の箇所に設置可能な無線温度センサユニット（13）が異常状態でない場合、当該無線温度センサユニット（13）に設けられた周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を空気調和装置（10）の運転の制御に用いる。これにより、室内空間（500）の任意の箇所を対象とした空気調和が可能となる。一方、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合、周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）ではなく室内ユニット（12）に設けられた吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10）の運転の制御に用いる。これにより、無線温度センサユニット（13）が異常状態である場合であっても、室内空間（500）全体の空気調和を適切に行うことができる。

[0065] また、無線温度センサユニット（13）が異常状態でない場合に、在室者の近くに置かれる可能性が高い無線温度センサユニット（13）の周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）を空気調和装置（10）の運転の制御に用いる。これにより、在室者の快適性を向上させることができる。

[0066] また、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）とが大きく異なる場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であるとして、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装

置（10）の運転の制御に用いる。これにより、室内空間（500）全体の空気調和をより適切に行うことができる。

[0067] また、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が低すぎるかあるいは高すぎる場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であるとして、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10）の運転の制御に用いる。これにより、室内空間（500）全体の空気調和をより適切に行うことができると共に、空気調和装置（10）の故障を未然に防止することができる。

[0068] また、受信部（63a）が無線温度センサユニット（13）から信号を受信していない場合、無線温度センサユニット（13）が異常状態であるとして、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を空気調和装置（10）の運転の制御に用いる。これにより、室内空間（500）全体の空気調和をより適切に行うことができる。

[0069] －実施形態の変形例－

実施形態の変形例について説明する。本変形例では、受信部（63a）等が受信機ユニット（63）ではなく空気調和装置（10）のリモコンに設けられる。

[0070] 具体的に、空気調和装置（10）は、室内ユニット（12）にリード線を介して接続されるリモコン（図示せず）を備えている場合がある。そのような場合に、受信部（63a）は、リモコンに設けられていてもよい。また、受信部（63a）に加えて、異常判定部（63b）および指標設定部（63c）の一方または両方がリモコンに設けられていてもよい。

[0071] 《その他の実施形態》

上記実施形態では、異常判定部（63b）および指標設定部（63c）は受信機ユニット（63）に設けられているが、異常判定部（63b）および指標設定部（63c）は、例えば室内制御器（66）に設けられていてもよい。その場合、吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）は、受信機ユニット（63）を経由して室内制御器（66）に伝達されてもよいし、室内制御器（66）に直接入力されてもよい。

[0072] また、受信部（63a）は、室内制御器（66）に設けられていてもよい。また

、それに加えて、異常判定部（63b）および指標設定部（63c）が室内制御器（66）に設けられていてもよい。この場合、無線温度センサユニット（13）から送信される信号は、室内制御器（66）によって受信される。

[0073] また、上記実施形態では、室内ユニット（12）は空気調和装置（10）に一つだけ設けられているが、室内ユニット（12）が空気調和装置（10）に二つ以上設けられていてもよい。

[0074] また、上記実施形態では、主吹出し開口（34）の他に副吹出し開口（35）が設けられているが、副吹出し開口（35）が設けられていなくてもよい。

[0075] また、上記実施形態では、室内ユニット（12）は４方向に調和空気を吹き出すように構成されているが、例えば、２方向に調和空気を吹き出すように構成されていてもよいし、１方向に調和空気を吹き出すように構成されていてもよい。

[0076] また、室内ユニット（12）は、天井（501）の開口部に嵌め込まれる天井埋込型ではなく、ケーシング（30）が天井（501）に吊り下げられた状態で設置される天井吊下型であってもよいし、壁掛型や床設置型であってもよい。

産業上の利用可能性

[0077] 以上説明したように、本発明は、空気調和装置について有用である。

符号の説明

[0078] 10 空気調和装置
12 室内ユニット
13 無線温度センサユニット
13b 周辺温度センサ
13c 送信部
28 室外制御器（制御部）
61 吸込み温度センサ
63 受信機ユニット
63a 受信部
63b 異常判定部

63c　指標設定部

66　室内制御器（制御部）

500　室内空間

請求の範囲

[請求項1] 室内空間（500）の空気調和を行う空気調和装置（10）であって、

吸い込んだ室内空気を温度調節して上記室内空間（500）へ吹き出す室内ユニット（12）と、

上記室内ユニット（12）内に設けられ、該室内ユニット（12）に吸い込まれる室内空気の温度を測定する吸込み温度センサ（61）と、

上記室内ユニット（12）とは別体に構成され、周辺温度を測定する周辺温度センサ（13b）および該周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）の信号を無線通信によって送信する送信部（13c）を有する無線温度センサユニット（13）と、

上記送信部（13c）が送信した上記信号を受信する受信部（63a）と、

上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であるか否かを判定する異常判定部（63b）と、

室内温度の指標となる温度指標値を定める指標設定部（63c）と、

上記指標設定部（63c）が定めた温度指標値に基づいて上記空気調和装置（10）の運転を制御する制御部（28,66）とを備え、

上記指標設定部（63c）は、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると上記異常判定部（63b）が判定している間、上記吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）を温度指標値とするように構成されている

ことを特徴とする空気調和装置。

[請求項2] 請求項１において、

上記指標設定部（63c）は、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態でないと上記異常判定部（63b）が判定している間、上記周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm1）を温度指標値とするように構成されている

ことを特徴とする空気調和装置。

[請求項3] 請求項１または２において、

上記異常判定部（63b）は、上記吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）と上記周辺温度センサ（13b）の測定値（Tm2）との差の絶対値が所定の温度差閾値（ΔTth）以上である場合に、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定するように構成されている

ことを特徴とする空気調和装置。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか１項において、

上記異常判定部（63b）は、上記吸込み温度センサ（61）の測定値（Tm1）が所定の第１温度閾値（Tth1）以下であるかまたは該第１温度閾値（Tth1）よりも高い所定の第２温度閾値（Tth2）以上である場合に、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定するように構成されている

ことを特徴とする空気調和装置。

[請求項5] 請求項１～４のいずれか１項において、

上記異常判定部（63b）は、上記受信部（63a）が上記無線温度センサユニット（13）から上記信号を受信していない場合に、上記無線温度センサユニット（13）が異常状態であると判定するように構成されている

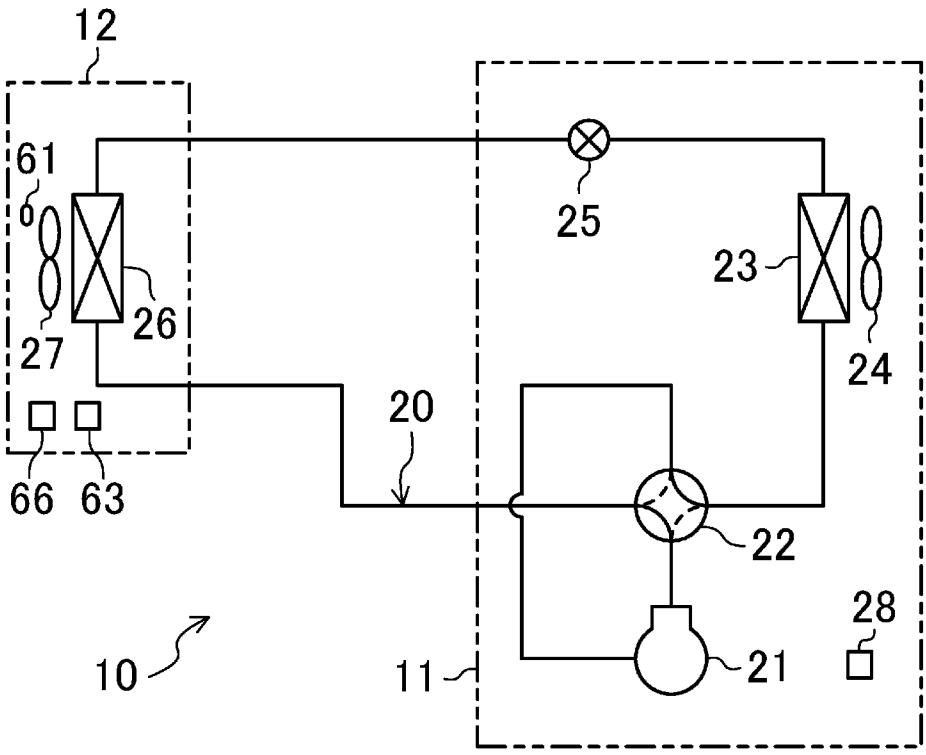
ことを特徴とする空気調和装置。

[請求項6] 請求項１～５のいずれか１項において、

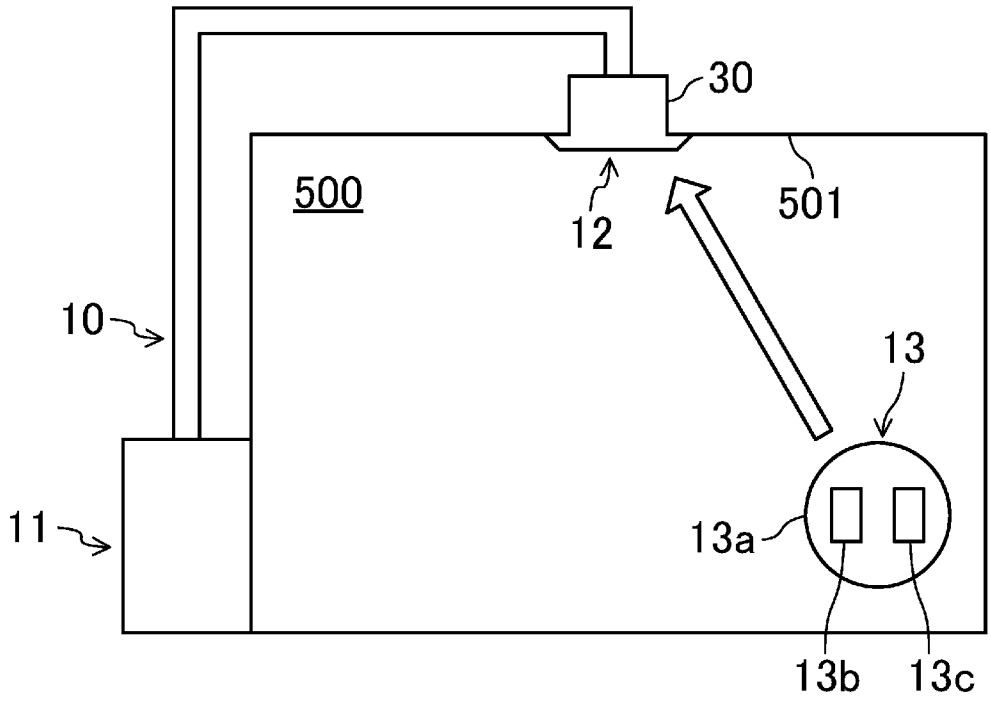
上記受信部（63a）と上記異常判定部（63b）と上記指標設定部（63c）とが設けられて上記室内ユニット（12）に収容される受信機ユニット（63）を備えている

ことを特徴とする空気調和装置。

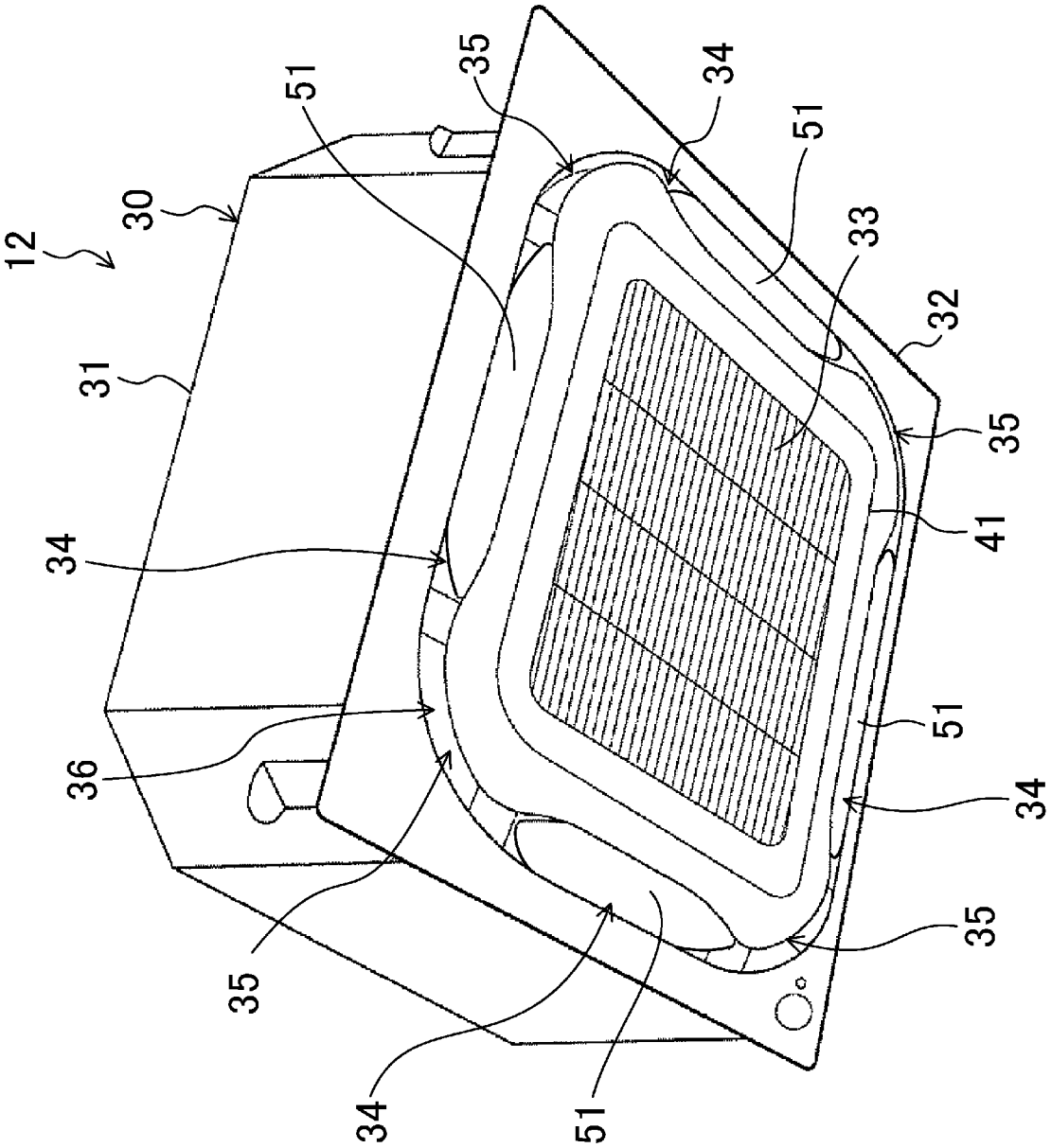
[図1]


12
61
27
26
66
63
25
23
24
20
22
28
21
10
11

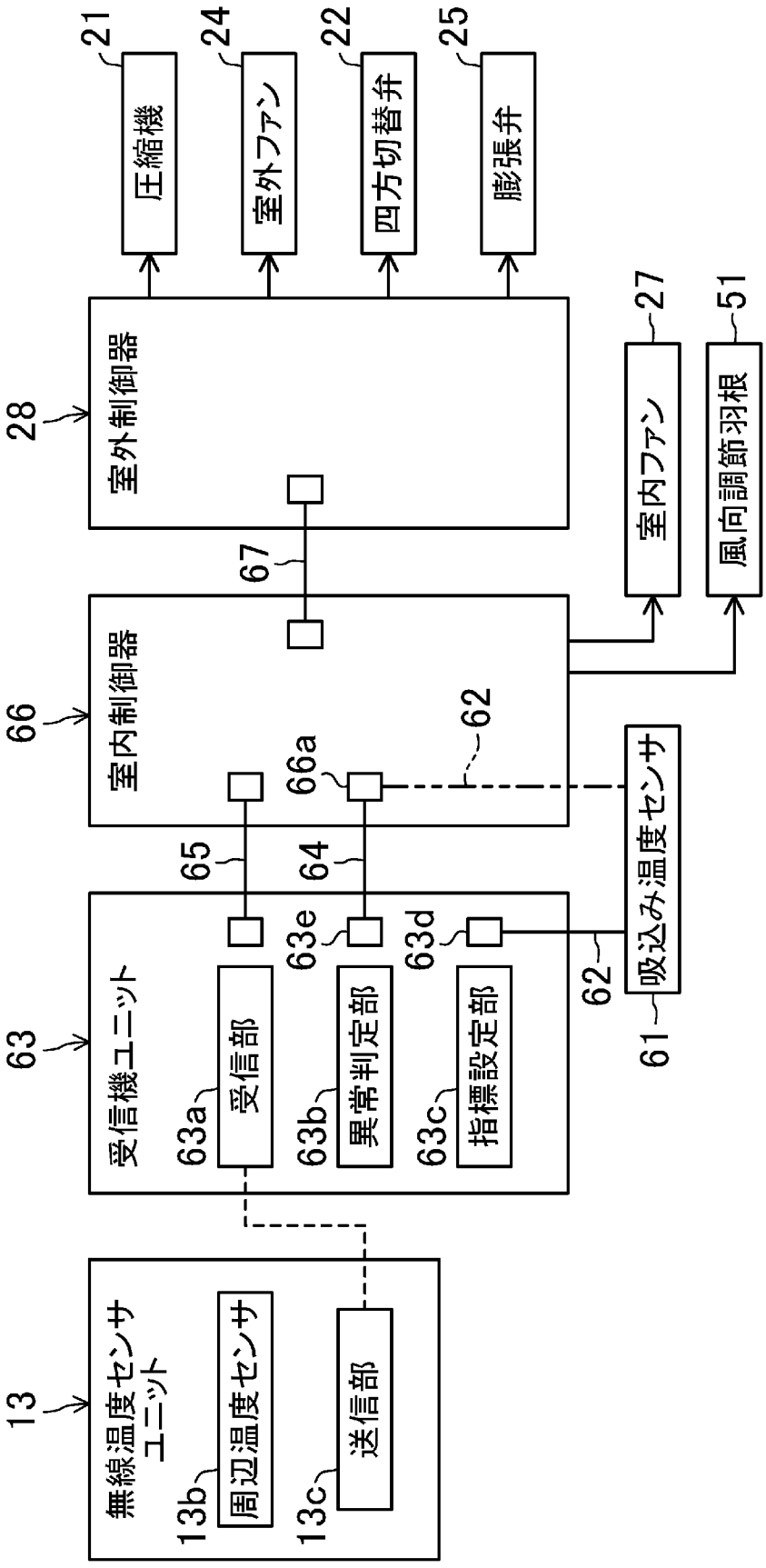
[図2]


30
500
12
501
10
13
11
13a
13b
13c

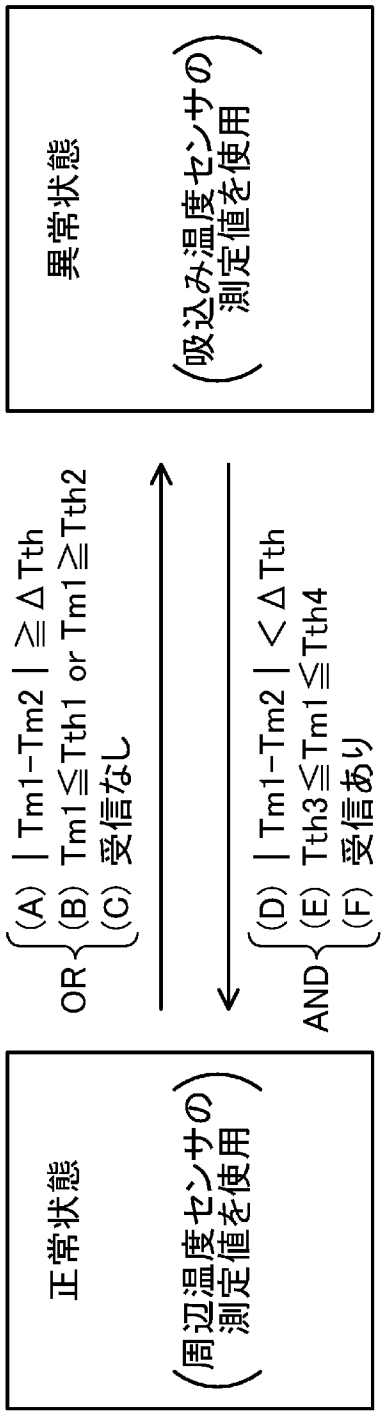
[図3]



[図4]


21
圧縮機
24
室外ファン
22
四方切替弁
25
膨張弁
28
室外制御器
67
27
室内ファン
51
風向調節羽根
66
室内制御器
62
66a
65
64
63
受信機ユニット
63a
受信部
63e
63b
異常判定部
63d
63c
指標設定部
62
61
吸込み温度センサ
13
無線温度センサユニット
13b
周辺温度センサ
13c
送信部

[図5]


正常状態
(周辺温度センサの測定値を使用)
OR
(A) | Tm1−Tm2 | ≧ ΔTth
(B) Tm1≦Tth1 or Tm1≧Tth2
(C) 受信なし
AND
(D) | Tm1−Tm2 | < ΔTth
(E) Tth3≦Tm1≦Tth4
(F) 受信あり
異常状態
(吸込み温度センサの測定値を使用)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/001495

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 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

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.
X Y A	JP 9-196447 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 July 1997 (31.07.1997), paragraphs [0001] to [0057]; fig. 1 to 5 & CN 1163379 A & KR 10-0407653 B & TW 294772 B	1-2,5 3,5,6 4
Y	JP 60-11042 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 January 1985 (21.01.1985), page 2, upper right column, line 10 to page 3, upper left column, line 6; fig. 1 to 2 (Family: none)	3,5,6
Y	JP 10-318590 A (NGK Spark Plug Co., Ltd.), 04 December 1998 (04.12.1998), paragraphs [0022] to [0040]; fig. 1 to 6 (Family: none)	6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
22 February 2017 (22.02.17)	07 March 2017 (07.03.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００１４９５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
X Y A	JP 9-196447 A（三洋電機株式会社）1997.07.31, 段落[0001]-[0057]，第1-5図 & CN 1163379 A & KR 10-0407653 B & TW 294772 B	1-2，5 3，5，6 4
Y	JP 60-11042 A（三洋電機株式会社）1985.01.21，第2頁右上欄第10行-第3頁左上欄第6行，第1-2図（ファミリーなし）	3，5，6
Y	JP 10-318590 A（日本特殊陶業株式会社）1998.12.04, 段落[0022]-[0040]，第1-6図（ファミリーなし）	6

☐　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 ２２．０２．２０１７	国際調査報告の発送日 ０７．０３．２０１７
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　３３２０ 岡澤　洋 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７