

(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
2016年1月7日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/001975 A1

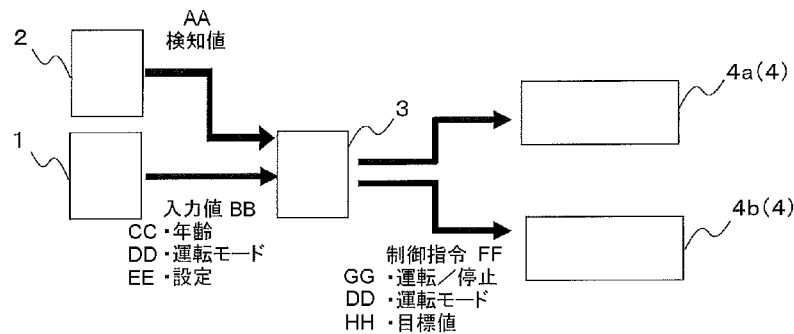
- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/067384
- (22) 国際出願日: 2014年6月30日(30.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 竹田 恵美(TAKEDA, Emi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 豊島 正樹(Toyoshima, Masaki); 〒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). 落合康敬(Ochiai, Yasutaka); 〒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). 伊藤 慎一(Ito, Shinichi); 〒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: 特許業務法人きさ特許商標事務所(KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 発明の名称: 空調システム



AA Detected value
 BB Input value
 CC · Age
 DD · Operation mode
 EE · Setting
 FF Control command
 GG · Operate/stop
 DD · Operation mode
 HH · Target value

(57) Abstract: The present invention comprises: an input unit that at least inputs information pertaining to an operation mode and human physical factors which are elements that specify people; a plurality of variable devices that change environmental factors which are elements that specify the environment; and a control unit that controls the plurality of variable devices on the basis of the information input from the input unit and sets the plurality of environmental factors within a comfortable range.

(57) 要約: 人を特定する要素である人体因子および運転モードに関する情報を少なくとも入力する入力部と、環境を特定する要素である環境因子を変更する複数の可変装置と、入力部から入力された情報に基づいて可変装置を複数制御し、複数の環境因子を快適範囲内にする制御部と、を備えたものである。

WO 2016/001975 A1

明 細 書

発明の名称：空調システム

技術分野

[0001] 本発明は、環境因子可変装置を制御して空調を行う空調システムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来の空調システムにおいて、使用者の快適感を決定する人体因子（年齢、身長、体重、性別、既往症、着衣量、作業量、疲労度等）の情報、使用者の生活パターンや時間に関する情報、建物に関する情報（冷暖房負荷、換気回数、形態係数、立地条件等）の少なくとも一つを入力することが可能な入力部と、使用者の快適感を決定する環境因子（温度、湿度、輻射温度、気流速度、光量、音量、浮遊粉塵量、ある特定のガス濃度）の少なくとも一つを検知する環境因子検知部と、前記入力部からの信号と前記環境因子検知部からの信号から目標値を演算し記憶するICカードと、発熱体、吸熱体、送風機、除湿機または加湿機、光源、音源、除塵機およびある特定のガスの吸収機または発生機等の少なくとも一つを有した環境因子可変装置と、前記環境因子検知部から検知信号と前記ICカードで記憶された目標値との差により前記環境因子可変装置の制御を行う制御部と、前記ICカードの着脱を可能にしかつ前記入力部、前記環境因子検知部、前記制御部と前記ICカードとの通信を媒介する媒介部とから構成されるものがある（たとえば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1は、入力部からの信号および環境因子検知部からの信号に基づいてICカードで目標値を演算するとともにその値を記憶し、環境因子検知部からの信号とICカードに記憶した目標値との差に応じて制御部で環境因子可変装置の制御を行い、環境が快適となるように制御している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特公平8－16538号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 環境の快適性を得るために、たとえば空気温度と輻射温度など複数の環境因子を快適範囲内に制御する必要がある場合、特許文献1では1つの環境因子可変装置の制御しか行っていないため、複数の環境因子を快適範囲内に制御しきれず、快適性を損ねてしまうことがあった。

[0006] 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、快適性を損ねずに向上させることができる空調システムを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る空調システムは、人を特定する要素である人体因子および運転モードに関する情報を少なくとも入力する入力部と、環境を特定する要素である環境因子を変更する複数の可変装置と、前記入力部から入力された情報に基づいて前記可変装置を複数制御し、複数の環境因子を快適範囲内にする制御部と、を備えたものである。

発明の効果

[0008] 本発明に係る空調システムによれば、可変装置を複数制御することで、複数の環境因子を快適範囲内に制御することができるため、快適性を損ねずに向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1に係る空調システムのブロック図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る空調システムの操作表示端末の表示部に表示される初期登録画面を示す図である。

[図3]本発明の実施の形態1に係る空調システムの操作表示端末の表示部に表示される運転モード選択画面を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態1に係る空調システムの操作表示端末の表示部に表

示される暖房モード画面を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態1に係る空調システムの床温度と空気温度と年齢における快適範囲との関係を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態1に係る空調システムの空気温度および床温度の目標値の決定方法を説明する図である。

[図7]本発明の実施の形態2に係る空調システムのブロック図である。

[図8]本発明の実施の形態2に係る空調システムの壁温度と空気温度と年齢における快適範囲との関係を示す図である。

[図9]本発明の実施の形態3に係る空調システムのブロック図である。

[図10]本発明の実施の形態3に係る空調システムの空気温度と絶対湿度と性別における快適範囲との関係を示す図である。

[図11]本発明の実施の形態4に係る空調システムのブロック図である。

[図12]本発明の実施の形態4に係る空調システムの空気温度と絶対湿度と性別における快適範囲との関係を示す図である。

[図13]本発明の実施の形態5に係る空調システムのブロック図である。

[図14]本発明の実施の形態5に係る空調システムの風速と粉塵濃度と体質における快適範囲との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、以下の図面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、以下に登場する「使用者」とは、空調システムを使用する者とする。また、以下に登場する「現使用者」とは、使用者のうち空調システムをまさに使用しようとしている者、または使用している者とする。

[0011] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る空調システムのブロック図である。

本実施の形態1に係る空調システムは、空調対象空間の空調を行うものであり、操作表示端末1と、環境因子検知部2と、情報収集ユニット3と、複

数の環境因子可変装置4と、を備えている。なお、ここで言う空調とは、暖房、冷房、除湿、加湿、空気清浄等を含むものとする。

[0012] 操作表示端末1は、表示部と入力部とを有する通信機器であり、使用者の快適感を決定する、人を特定する要素である人体因子、すなわち年齢、身長、体重、性別、既往症、着衣量、作業量、疲労度等の情報、使用者の生活パターン、時間に関する情報、冷暖房負荷、換気回数、形態係数、および立地条件等の建築物に関する情報が入力される。操作表示端末1は、たとえばタブレット、リモコン、携帯電話、スマートフォン、パソコン、テレビ、カーナビなどである。

なお、操作表示端末1は本発明の「入力部」および「表示部」に相当する。

[0013] 環境因子検知部2は、使用者の快適感を決定する、環境を特定する要素である環境因子、すなわち温度、湿度、輻射温度、気流速度、光量、音量、浮遊粉塵量、およびある特定のガス濃度等のいずれか一つまたは複数、単体または複数で検知するものである。環境因子検知部2は、環境因子可変装置4に内蔵されたセンサでもよい。

なお、環境因子検知部2は本発明の「検知部」に相当する。

[0014] 情報収集ユニット3は、記憶部と制御部とを有するものであり、人体因子毎の環境因子に対応する快適範囲に関する情報が記憶部に記憶されている。ここで、快適範囲とは、使用者にとって快適な環境を保つことができるとして予め決められた環境因子の範囲である。本実施の形態1では、少なくとも年齢（年齢層）毎の空気温度および床温度に対応する快適範囲に関する情報が記憶部に記憶されている。

[0015] また、操作表示端末1からの情報に基づいて最適な快適範囲を選択し、その快適範囲内の値を目標値に決定する。また、その目標値と環境因子検知部2で検知された値との差に応じて、環境因子可変装置4の制御を行い、環境因子検知部2で検知した値が目標値になるようにする。

なお、情報収集ユニット3は本発明の「制御部」および「記憶部」に相当

する。

[0016] 環境因子可変装置 4 は、ルームエアコン、床暖房、輻射冷房パネル、除湿機、加湿器、空気清浄機等の環境因子を変更するものである。なお、本実施の形態 1 では、複数の環境因子可変装置 4 として、主に空気温度を変更するルームエアコン 4 a と主に床温度を変更する床暖房 4 b とを少なくとも有するものとする。

なお、環境因子可変装置 4 は本発明の「可変装置」に相当する。

[0017] 上記構成において、（現）使用者により、人体因子や運転モードなどの各種情報が操作表示端末 1 により入力され、環境因子検知部 2 により空調対象空間における現在の複数の環境因子が検知されると、情報収集ユニット 3 では操作表示端末 1 からの情報と環境因子検知部 2 からの情報に基づいて記憶部の快適範囲を参照し、現使用者の快適さを満足する複数の環境因子の値が目標値にそれぞれ設定される。そして、その目標値と環境因子検知部 2 で検知された値との差に応じて環境因子可変装置 4 を複数制御し、環境を快適な状態に保つ。

[0018] 図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る空調システムの操作表示端末 1 の表示部に表示される初期登録画面を示す図、図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る空調システムの操作表示端末 1 の表示部に表示される運転モード選択画面を示す図、図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る空調システムの操作表示端末 1 の表示部に表示される暖房モード画面を示す図である。

次に、本実施の形態 1 に係る空調システムの自動運転モードを実行する際の操作表示端末 1 の操作方法について説明する。

本実施の形態 1 に係る空調システムは自動運転モードを備えており、この自動運転モードは、現使用者にとって快適な環境となるように自動で環境因子可変装置 4 を制御するモードである。なお、この自動運転モードは、初期設定で設定できるようにしてもよいし、空調システムを操作毎に設定できるようにしてもよい。

[0019] まず、自動運転モードが選択されると、操作表示端末 1 の表示部に図 2 に

示す初期登録画面が表示されるので、使用者の快適感を決定する人体因子のパラメータを画面に従って入力し、人体因子のパラメータの登録を行う。本実施の形態1では、図2に示すように3名の使用者A、B、Cの各年齢を登録するものとする。この登録された人体因子に関する情報は、情報収集ユニット3の記憶部に記憶される。

なお、初期登録前における使用者の人体因子のパラメータには、予め決められたデフォルト値を設定するとよい。また、図2に示す初期登録画面は、既に初期登録が行われている場合は非表示として、次の画面を表示してもよい。

[0020] 次に、図3に示すように運転モード選択画面が表示されるので、運転モードを選択する。本実施の形態1では、「暖房」モードを選択するものとする。なお、本実施の形態1では、図3に示すように操作モードの種類を、「暖房」、「冷房」、「除湿」、「加湿」、「空気清浄」としているが、それに限定されず、その他のモードを備えていてもよいし、少なくともよい。

[0021] 「暖房」モードが選択されると、図4に示すように暖房モード画面が表示され、制御部は、登録された人体因子に関する情報と環境因子検知部2で検知される環境因子の情報とに基づいて、現使用者の快適さを満足する環境因子の（複数の）値が目標値に設定される。

本実施の形態1では、環境因子が空気温度および床温度であり、現使用者の快適さを満足するため、図4に示すように、目標値として空気温度が20℃、床温度が28℃にそれぞれ設定される。

なお、床温度ではなく床暖房4bの水温が設定されてもよい。また、図4では運転する環境因子可変装置4の画、空気温度、および床温度を表示しているが、その他、環境因子検知部2により検知された情報等を表示してもよい。また、設定された目標値は現使用者によって変更できるようにしてもよい。

[0022] 図5は、本発明の実施の形態1に係る空調システムの床温度と空気温度と年齢における快適範囲との関係を示す図である。なお、図5中の細線は、ル

ームエアコン4 aを単体で制御した際の空気温度および床温度の変化を示しており、太線は、ルームエアコン4 aおよび床暖房4 bを制御した際の空気温度および床温度の変化を示している。

本実施の形態1では、年齢優先によって空気温度および床温度の目標値を決定するものとする。図5に示すように、空気温度および床温度における快適範囲は年齢によって異なっているため、現使用者の年齢に応じて空気温度および床温度の目標値を決定する必要がある。

[0023] 現使用者が若年、または複数の現使用者のうち全員が若年であった場合は、若年の快適範囲内の値を目標値に決定し、現使用者が老年、または複数の現使用者のうち全員が老年であった場合は、老年の快適範囲内の値を目標値に決定する。また、複数の現使用者のうち若年と老年がどちらも居た場合は、予め優先順位を決めておき、その優先順位に従って優先順位が高い方の快適範囲内の値を目標値に決定する。

なお、本実施の形態1では、30代は若年、70代は老年とする。

[0024] ここで、現使用者の特定方法について、たとえば空調システムを操作毎に現使用者を入力させるようにしてもよいし、使用者によって予め設定された各使用者の生活パターン（タイムテーブル）に基づいて現使用者を特定してもよいし、単体の人感検知部（画像センサや赤外線センサ等）、または環境因子可変装置4に組み込まれた人感検知部によって現使用者を特定してもよい。

なお、現使用者の特定方法については上記に限定されない。

[0025] なお、環境因子可変装置4であるルームエアコン4 aを単体で制御した場合、図5に示す細線上にしか空気温度および床温度を変化させることができない。一方、環境因子可変装置4であるルームエアコン4 aおよび床暖房4 bを制御した場合、図5に示す太線上に空気温度および床温度を変化させることができる。そのため、環境因子可変装置4を単体制御したときの快適範囲よりも、複数制御したときの快適範囲の方が大きい。そのため、本実施の形態1のように、環境因子可変装置4を複数制御することにより、環境因子

を快適範囲内に容易に制御することができる。

[0026] そして、上記によって決定した目標値と環境因子検知部 2 で検知した値との差に応じて、環境因子可変装置 4 であるルームエアコン 4 a および床暖房 4 b の制御を行い、環境因子検知部 2 で検知した空気温度および床温度が、ともに目標値になるようにする。そうすることで、現使用者にとって快適な環境を得ることができる。

[0027] 図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る空調システムの空気温度および床温度の目標値の決定方法を説明する図である。

本実施の形態 1 では、ルームエアコン 4 a および床暖房 4 b の制御を行うが、ルームエアコン 4 a の方が床暖房 4 b に比べ運転効率がよいため、できるだけルームエアコン 4 a の運転比率を増加して環境を快適な状態に保つことが省エネにつながる。

[0028] 図 6 中の P 点は、環境因子検知部 2 により検知された空調対象空間の現在の空気温度および床温度（つまり初期状態）を示しており、Q 点は、快適範囲内においてルームエアコン 4 a の運転比率が最も多い位置を示しており、R 点は、快適範囲内においてルームエアコン 4 a の運転比率が最も少ない位置を示している。

[0029] 初期状態 P 点の床温度 T_{f0} が Q 点の床温度 T_{f1} 未満のときは、目標点を Q 点とする。床暖房 4 b とルームエアコン 4 a の両方を運転する必要があるが、目標を Q 点とすることで、できるだけルームエアコン 4 a の運転比率を高めることができ、省エネとなる。

[0030] 初期状態 P 点の床温度 T_{f0} が R 点の床温度 T_{f2} 以上のときは、目標点を R 点とする。初めから床温度が高いため、床暖房 4 b を運転する必要がなく、ルームエアコン 4 a だけで必要最低限の空気温度 T_{a1} まで暖めればよい。よって、目標点を R 点とすることで最小限の消費電力で快適な状態にできる。

[0031] 初期状態 P 点の床温度 T_{f0} が、 T_{f1} 以上で T_{f2} 未満のときは、目標点を Q 点から R 点の間とする。例えば、目標点 S の床温度は初期状態の床温

度 T_{f0} と同等とし、空気温度だけ上昇させる。これにより、床暖房 4 b が不要となり、ルームエアコン 4 a だけ運転させるため、最小限の消費電力で快適となる。

[0032] 以上のように、本実施の形態 1 に係る空調システムによれば、環境因子可変装置 4 を複数制御することで、複数の環境因子を快適範囲内に容易に制御することができるため、快適性を損ねずに向上させることができる。

また、複数の環境因子可変装置 4 のうち、消費電力が大きいものの運転比率が減るように環境因子の目標値を決定することにより、省エネを実現することができる。

[0033] なお、本実施の形態 1 では、快適範囲について予め決められた値を用いているが、それに限定されず、学習機能を設け、使用者の過去の使用状況を基に変更するようにしてもよい。

たとえば、使用者が暖房モードでいつも高めの温度を設定しているような場合は、快適範囲も予め決められた値よりも高めに変更し、逆にいつも低めの温度を設定しているような場合は、快適範囲も予め決められた値よりも低めに変更する。

[0034] 実施の形態 2.

以下、本実施の形態 2 について説明するが、実施の形態 1 と重複するものについては省略し、実施の形態 1 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る空調システムのブロック図、図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る空調システムの壁温度と空気温度と年齢における快適範囲との関係を示す図である。なお、図 8 中の細線は、ルームエアコン 4 a を単体で制御した際の空気温度および壁温度の変化を示しており、太線は、ルームエアコン 4 a および輻射冷房パネル 4 c を制御した際の空気温度および壁温度の変化を示している。

[0035] 本実施の形態 2 では、図 7 に示すように、複数の環境因子可変装置 4 として、主に空気温度を変更するルームエアコン 4 a と主に壁温度を変更する輻

射冷房パネル4cとを少なくとも有するものとする。また、運転モードとして、「冷房」モードを選択するものとする。

[0036] 本実施の形態2では、年齢優先によって空気温度および壁温度の目標値を決定するものとする。図8に示すように、空気温度および壁温度における快適範囲は年齢によって異なっているため、現使用者の年齢に応じて空気温度および壁温度の目標値を決定する必要がある。

[0037] 現使用者が若年、または複数の現使用者のうち全員が若年であった場合は、若年の快適範囲内の値を目標値に決定し、現使用者が老年、または複数の現使用者のうち全員が老年であった場合は、老年の快適範囲内の値を目標値に決定する。また、複数の現使用者のうち若年と老年がどちらも居た場合は、予め優先順位を決めておき、その優先順位に従って優先順位が高い方の快適範囲内の値を目標値に決定する。

なお、本実施の形態2では、30代は若年、70代は老年とする。

[0038] そして、上記によって決定した目標値と環境因子検知部2で検知した値との差に応じて、環境因子可変装置4であるルームエアコン4aおよび輻射冷房パネル4cの制御を行い、環境が快適となるようにする。

[0039] 実施の形態3.

以下、本実施の形態3について説明するが、実施の形態1と重複するものについては省略し、実施の形態1と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

図9は、本発明の実施の形態3に係る空調システムのブロック図、図10は、本発明の実施の形態3に係る空調システムの絶対湿度と空気温度と性別における快適範囲との関係を示す図である。なお、図10中の細線は、ルームエアコン4aを単体で制御した際の絶対湿度および空気温度の変化を示しており、太線は、ルームエアコン4aおよび除湿機4dを制御した際の絶対湿度および空気温度の変化を示している。

[0040] 本実施の形態3では、図9に示すように、複数の環境因子可変装置4として、主に空気温度を変更するルームエアコン4aと主に絶対湿度を変更する

除湿機 4 d とを少なくとも有するものとする。また、運転モードとして、「除湿」モードを選択するものとする。なお、ルームエアコン 4 a の代わりに輻射冷房パネル 4 c としてもよい。

[0041] 本実施の形態 3 では、性別優先によって絶対湿度および空気温度の目標値を決定するものとする。図 10 に示すように、絶対湿度および空気温度における快適範囲は性別によって異なっているため、現使用者の性別に応じて絶対湿度および空気温度の目標値を決定する必要がある。

[0042] 現使用者が女性、または複数の現使用者のうち全員が女性であった場合は、女性の快適範囲の値を目標値に決定し、現使用者が男性、または複数の現使用者のうち全員が男性であった場合は、男性の快適範囲の値を目標値に決定する。また、複数の現使用者のうち女性と男性がどちらも居た場合は、予め優先順位を決めておき、その優先順位に従って優先順位が高い方の快適範囲内の値を目標値に決定する。

[0043] そして、上記によって決定した目標値と環境因子検知部 2 で検知した値との差に応じて、環境因子可変装置 4 であるルームエアコン 4 a および除湿機 4 d の制御を行い、環境が快適となるようにする。

なお、本実施の形態 3 では、図 10 に示すようにルームエアコン 4 a を単体で制御しても、絶対湿度および空気温度の両方を快適範囲内の値にすることはできない。

[0044] 実施の形態 4 .

以下、本実施の形態 4 について説明するが、実施の形態 1 と重複するものについては省略し、実施の形態 1 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

図 11 は、本発明の実施の形態 4 に係る空調システムのブロック図、図 12 は、本発明の実施の形態 3 に係る空調システムの絶対湿度と空気温度と性別における快適範囲との関係を示す図である。なお、図 12 中の細線は、ルームエアコン 4 a を単体で制御した際の絶対湿度および空気温度の変化を示しており、太線は、ルームエアコン 4 a および加湿機 4 e を制御した際の絶

対湿度および空気温度の変化を示している。

[0045] 本実施の形態4では、図11に示すように、複数の環境因子可変装置4として、主に空気温度を変更するルームエアコン4aと主に絶対湿度を変更する加湿機4eとを少なくとも有するものとする。また、運転モードとして、「加湿」モードを選択するものとする。なお、ルームエアコン4aの代わりに床暖房4bとしてもよい。

[0046] 本実施の形態4では、性別優先によって絶対湿度および空気温度の目標値を決定するものとする。図12に示すように、絶対湿度および空気温度における快適範囲は性別によって異なっているため、現使用者の性別に応じて絶対湿度および空気温度の目標値を決定する必要がある。

[0047] 現使用者が女性、または複数の現使用者のうち全員が女性であった場合は、女性の快適範囲の値を目標値に決定し、現使用者が男性、または複数の現使用者のうち全員が男性であった場合は、男性の快適範囲の値を目標値に決定する。また、複数の現使用者のうち女性と男性がどちらも居た場合は、予め優先順位を決めておき、その優先順位に従って優先順位が高い方の快適範囲内の値を目標値に決定する。

[0048] そして、上記によって決定した目標値と環境因子検知部2で検知した値との差に応じて、環境因子可変装置4であるルームエアコン4aおよび加湿機4eの制御を行い、環境が快適となるようにする。

なお、本実施の形態4では、図12に示すようにルームエアコン4aを単体で制御しても、絶対湿度および空気温度の両方を快適範囲内の値にすることはできない。

[0049] 実施の形態5.

以下、本実施の形態5について説明するが、実施の形態1と重複するものについては省略し、実施の形態1と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付す。

図13は、本発明の実施の形態5に係る空調システムのブロック図、図14は、本発明の実施の形態5に係る空調システムの風速と粉塵濃度と体質に

おける快適範囲との関係を示す図である。なお、図14中の細線は、ルームエアコン4aを単体で制御した際の粉塵濃度および風速の変化を示しており、太線は、ルームエアコン4aおよび空気清浄機4fを制御した際の粉塵濃度および風速の変化を示している。

- [0050] 本実施の形態5では、図13に示すように、複数の環境因子可変装置4として、主に風速（気流感、騒音）を変更するルームエアコン4aと主に粉塵濃度を変更する空気清浄機4fとを少なくとも有するものとする。また、運転モードとして、「空気清浄」モードを選択するものとする。
- [0051] 本実施の形態5では、体質優先によって風速および粉塵濃度の目標値を決定するものとする。図14に示すように、風速および粉塵濃度における快適範囲は体質によって異なっているため、現使用者の体質に応じて風速および粉塵濃度の目標値を決定する必要がある。
- [0052] 現使用者が花粉症でない人、または複数の現使用者のうち全員が花粉症でない人であった場合は、花粉症でない人の快適範囲の値を目標値に決定し、現使用者が花粉症の人、または複数の現使用者のうち全員が花粉症の人であった場合は、花粉症の人の快適範囲の値を目標値に決定する。また、複数の現使用者のうち花粉症でない人と花粉症の人がどちらも居た場合は、予め優先順位を決めておき、その優先順位に従って優先順位が高い方の快適範囲内の値を目標値に決定する。
- [0053] そして、上記によって決定した目標値と環境因子検知部2で検知した値との差に応じて、環境因子可変装置4であるルームエアコン4aおよび空気清浄機4fの制御を行い、環境が快適となるようにする。
- [0054] なお、本実施の形態1～5では、2つの環境因子可変装置4を制御して環境を快適な状態に保つ場合を例に説明したが、環境因子可変装置4の2つの組み合わせは本実施の形態1～5の組み合わせに限定されず、適宜組み合わせてもよい。
- [0055] また、本実施の形態1～5では、2つの環境因子可変装置4を制御して2つの環境因子を快適範囲内にすることで、環境を快適な状態に保つ場合を例

に説明したが、それに限定されず、2つ以上（たとえば3つ）の環境因子可変装置4を制御して2つ以上（たとえば3つ）の環境因子を快適範囲内にすることで、環境を快適な状態に保つようにしてもよい。

符号の説明

[0056] 1 操作表示端末、2 環境因子検知部、3 情報収集ユニット、4 環境因子可変装置、4 a ルームエアコン、4 b 床暖房、4 c 輻射冷房パネル、4 d 除湿機、4 e 加湿器、4 f 空気清浄機。

請求の範囲

- [請求項1] 人を特定する要素である人体因子および運転モードに関する情報を少なくとも入力する入力部と、
環境を特定する要素である環境因子を変更する複数の可変装置と、
前記入力部から入力された情報に基づいて前記可変装置を複数制御し、複数の環境因子を快適範囲内にする制御部と、を備えた空調システム。
- [請求項2] 環境因子を検知する検知部を備え、
前記入力部から入力された情報に基づいて、複数の環境因子の目標値をそれぞれ前記快適範囲内の値に決定し、前記目標値および前記検知部で検知された値に応じて前記可変装置を複数制御し、複数の環境因子の値をそれぞれ前記目標値にする
請求項1に記載の空調システム。
- [請求項3] 使用者の人体因子のパラメータの登録画面、運転モードの設定画面、および前記目標値の表示画面を少なくとも表示する表示部を備えた
請求項2に記載の空調システム。
- [請求項4] 人体因子毎の環境因子に応じた快適範囲に関する情報が記憶される記憶部を備え、
前記入力部から入力される情報に基づいて最適な快適範囲を選択し、その快適範囲内の値を前記目標値に決定する
請求項2または3に記載の空調システム。
- [請求項5] 現使用者の人体因子のパラメータに該当した快適範囲を選択する
請求項4に記載の空調システム。
- [請求項6] 現使用者の人体因子のパラメータに該当した快適範囲が複数ある場合、
予め決められた優先順位に基づいて快適範囲を選択する
請求項5に記載の空調システム。
- [請求項7] 前記最適な快適範囲内において、最も消費電力が少なくなる値を前

記目標値に決定する

請求項4～6のいずれか一項に記載の空調システム。

[請求項8]

前記最適な快適範囲内において、前記検知部で検知された現在の環境因子の値に応じて前記目標値を決定する

請求項4～6のいずれか一項に記載の空調システム。

[請求項9]

前記運転モードとして暖房モードを備え、

前記複数の可変装置としてルームエアコンおよび床暖房を備え、

前記検知部として単数または複数で空気温度および床温度を検知する空調システムであって、

前記暖房モードが選択されたら、

現使用者の人体因子のパラメータに該当した空気温度および床温度に対応する快適範囲を選択し、その快適範囲内の空気温度および床温度の値をそれぞれの目標値に決定し、前記目標値および前記検知部で検知された空気温度および床温度に応じてルームエアコンおよび床暖房を制御し、空気温度および床温度の値をそれぞれ前記目標値にする

請求項4～8のいずれか一項に記載の空調システム。

[請求項10]

前記運転モードとして冷房モードを備え、

前記複数の可変装置としてルームエアコンおよび輻射冷房パネルを備え、

前記検知部として単数または複数で空気温度および壁温度を検知する空調システムであって、

前記冷房モードが選択されたら、

現使用者の人体因子のパラメータに該当した空気温度および壁温度に対応する快適範囲を選択し、その快適範囲内の空気温度および壁温度の値をそれぞれの目標値に決定し、前記目標値および前記検知部で検知された空気温度および壁温度に応じてルームエアコンおよび輻射冷房パネルを制御し、空気温度および壁温度の値をそれぞれ前記目標値にする

請求項4～9のいずれか一項に記載の空調システム。

[請求項11]

前記運転モードとして除湿モードを備え、

前記複数の可変装置としてルームエアコンまたは輻射冷房パネルおよび除湿機を備え、

前記検知部として単数または複数で絶対湿度および空気温度を検知する空調システムであって、

前記除湿モードが選択されたら、

現使用者の人体因子のパラメータに該当した絶対湿度および空気温度に対応する快適範囲を選択し、その快適範囲内の絶対湿度および空気温度の値をそれぞれの目標値に決定し、前記目標値および前記検知部で検知された絶対湿度および空気温度に応じてルームエアコンまたは輻射冷房パネルおよび除湿機を制御し、絶対湿度および空気温度の値をそれぞれ前記目標値にする

請求項4～10のいずれか一項に記載の空調システム。

[請求項12]

前記運転モードとして加湿モードを備え、

前記複数の可変装置としてルームエアコンまたは床暖房および除湿機を備え、

前記検知部として単数または複数で絶対湿度および空気温度を検知する空調システムであって、

前記加湿モードが選択されたら、

現使用者の人体因子のパラメータに該当した絶対湿度および空気温度に対応する快適範囲を選択し、その快適範囲内の絶対湿度および空気温度の値をそれぞれの目標値に決定し、前記目標値および前記検知部で検知された絶対湿度および空気温度に応じてルームエアコンまたは床暖房および除湿機を制御し、絶対湿度および空気温度の値をそれぞれ前記目標値にする

請求項4～11のいずれか一項に記載の空調システム。

[請求項13]

前記運転モードとして空気清浄モードを備え、

前記複数の可変装置としてルームエアコンおよび空気清浄機を備え、

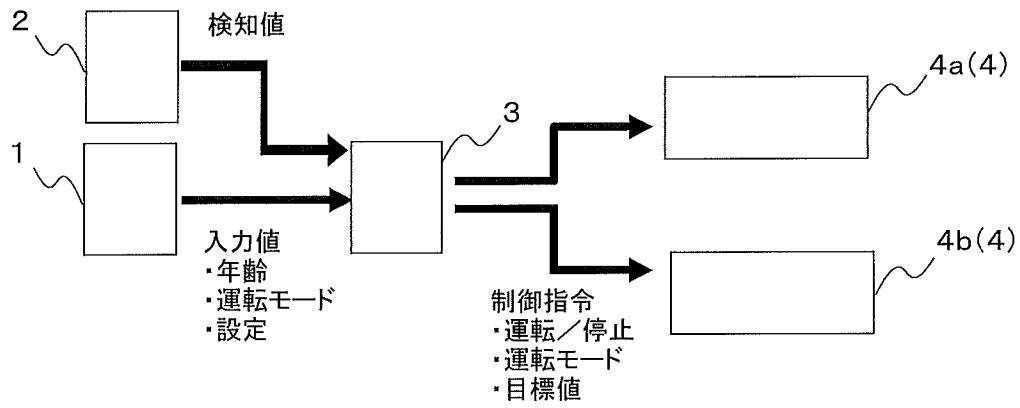
前記検知部として単数または複数で粉塵濃度および風速を検知する空調システムであって、

前記空気清浄モードが選択されたら、

現使用者の人体因子のパラメータに該当した粉塵濃度および風速に対応する快適範囲を選択し、その快適範囲内の粉塵濃度および風速の値をそれぞれの目標値に決定し、前記目標値および前記検知部で検知された粉塵濃度および風速に応じてルームエアコンおよび空気清浄機を制御し、粉塵濃度および風速の値をそれぞれ前記目標値にする

請求項4～12のいずれか一項に記載の空調システム。

[図1]



[図2]

入力画面

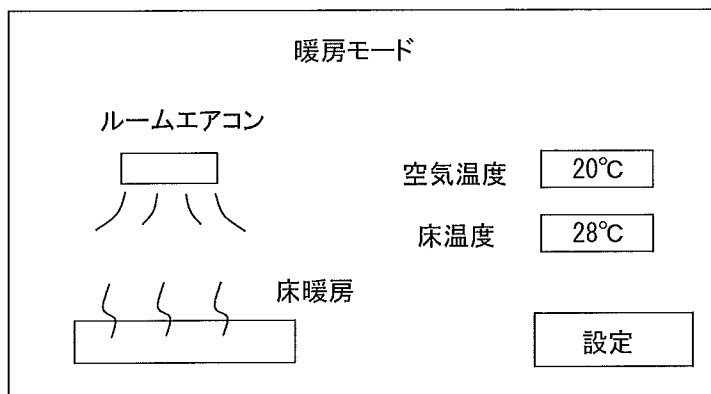
	年齢	
使用者A	35才	
使用者B	30才	
使用者C	70才	

[図3]

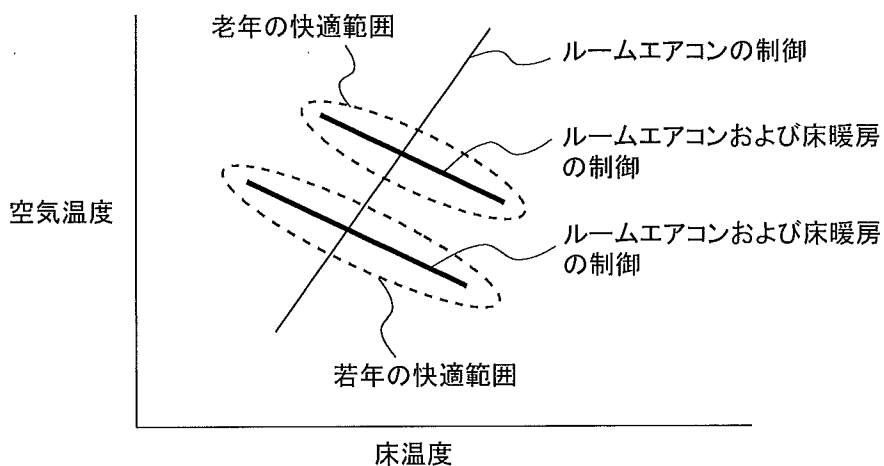
運転モード

暖房	✓
冷房	
除湿	
加湿	
空気清浄	

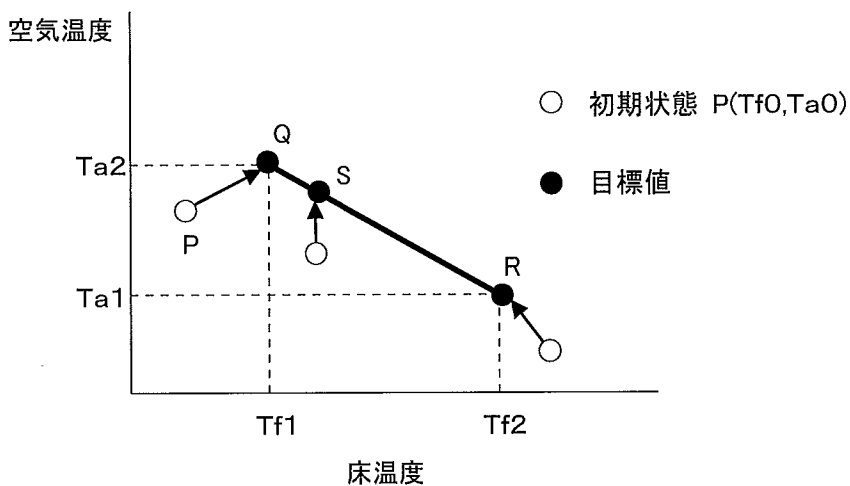
[図4]



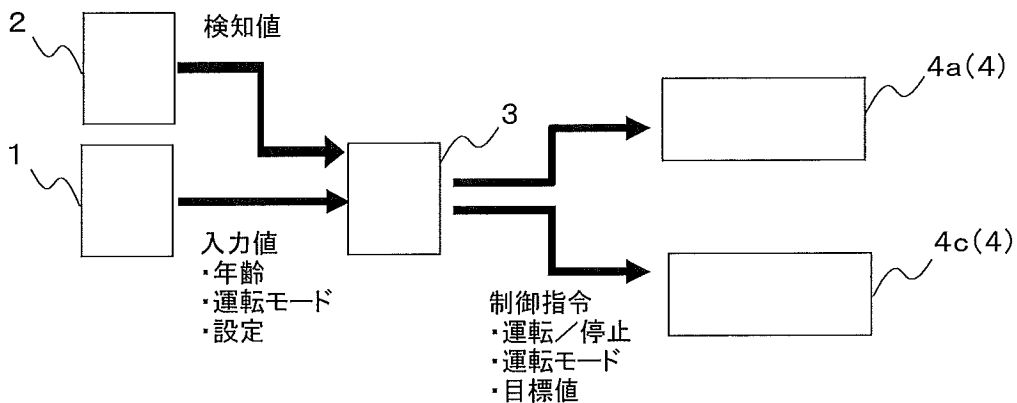
[図5]



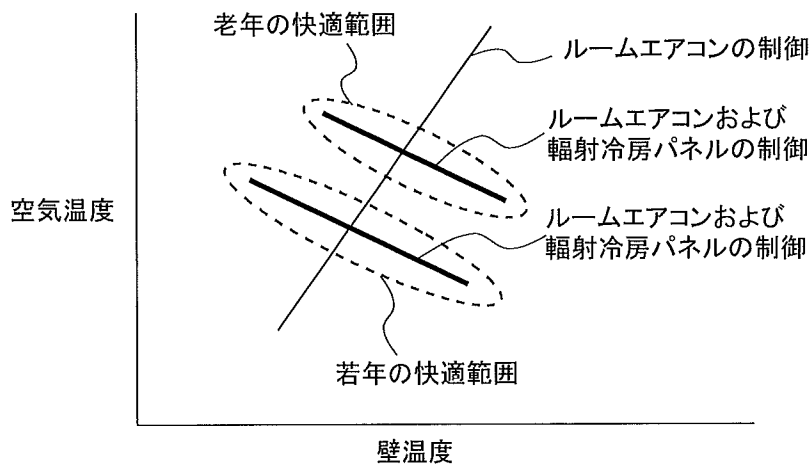
[図6]



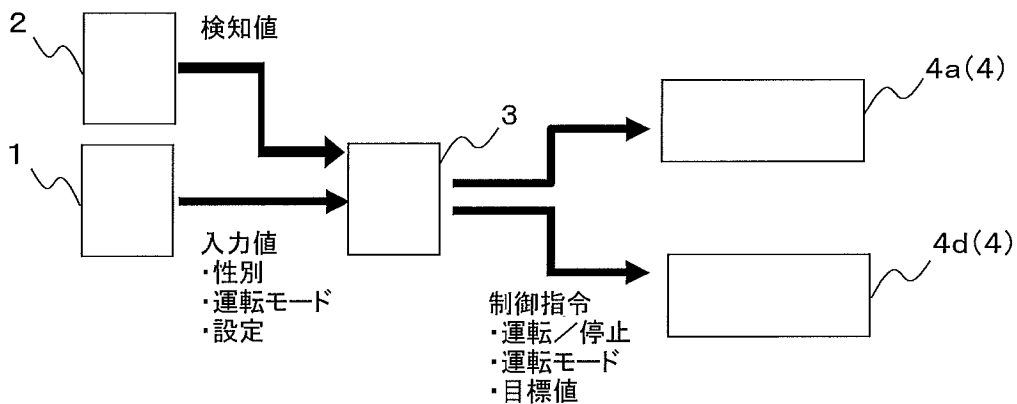
[図7]



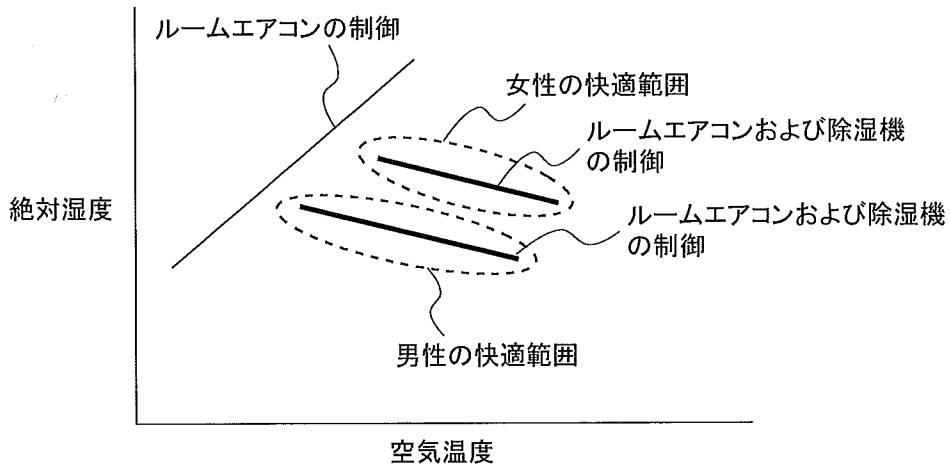
[図8]



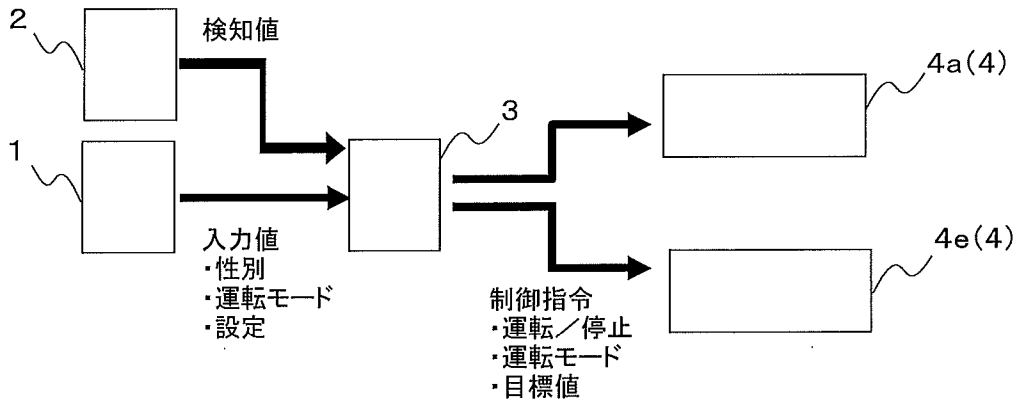
[図9]



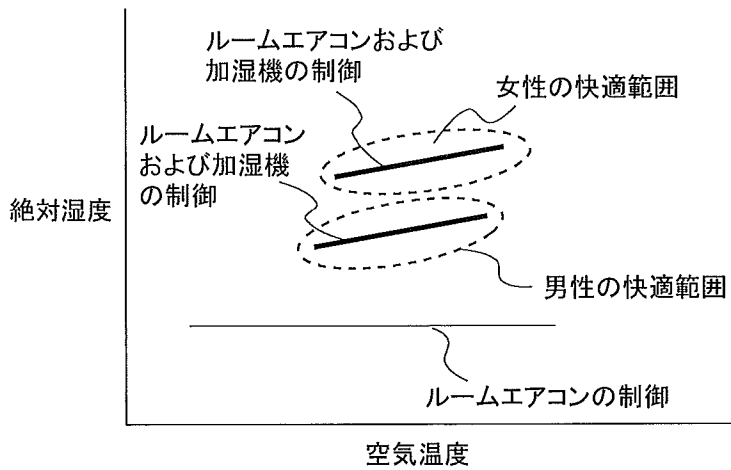
[図10]



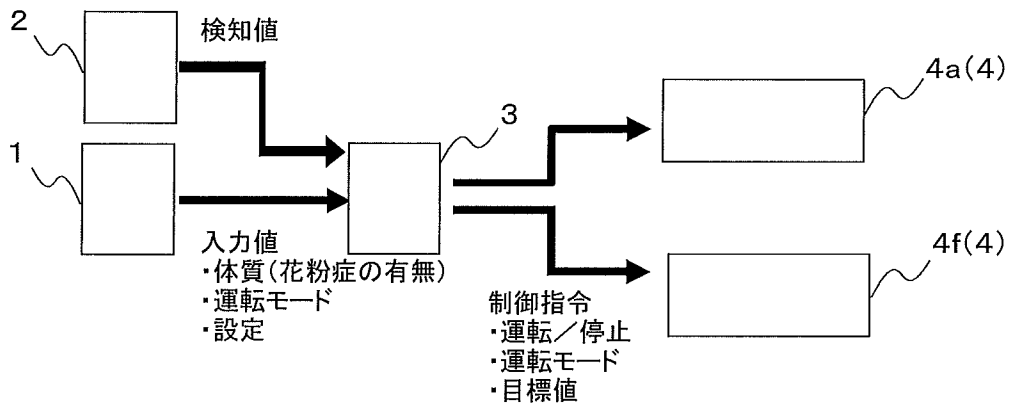
[図11]



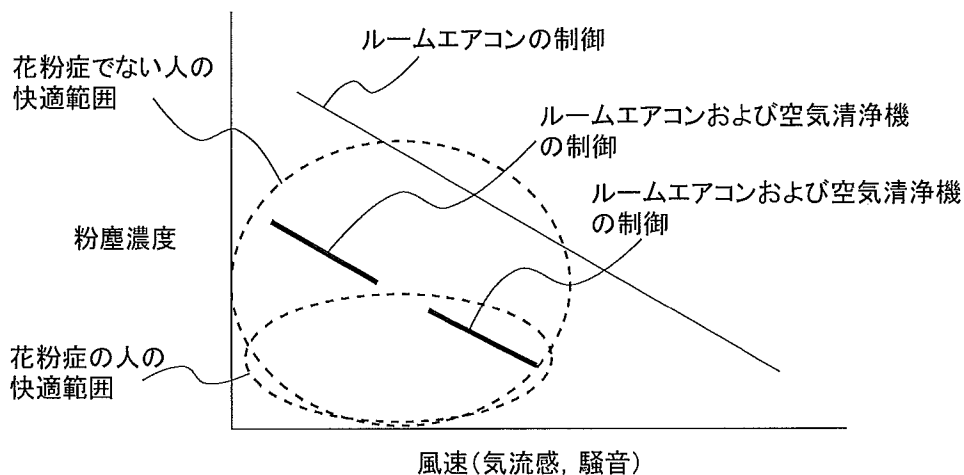
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/067384

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 62-268944 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 November 1987 (21.11.1987), entire text (Family: none)	1-13
Y	JP 2004-301380 A (Toho Gas Co., Ltd., Rinnai Corp.), 28 October 2004 (28.10.2004), claim 3; paragraphs [0025], [0038] (Family: none)	1-13
Y	JP 2007-192418 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraphs [0029], [0061] to [0069] (Family: none)	4-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19 September, 2014 (19.09.14)	Date of mailing of the international search report 30 September, 2014 (30.09.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067384

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 2013-249991 A (Mitsubishi Electric Building Techno-Service Co., Ltd., Mitsubishi Electric Corp.), 12 December 2013 (12.12.2013), paragraph [0072] (Family: none)	1

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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 62-268944 A（松下電器産業株式会社）1987. 11. 21, 全文（ファミリーなし）	1-13		
Y	JP 2004-301380 A（東邦瓦斯株式会社, リンナイ株式会社） 2004. 10. 28, 請求項 3, 【0025】, 【0038】（ファミリーなし）	1-13		
Y	JP 2007-192418 A（松下電工株式会社）2007. 08. 02, 【0029】, 【0061】 - 【0069】（ファミリーなし）	4-13		
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 19. 09. 2014	国際調査報告の発送日 30. 09. 2014			
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 小野田 達志 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	<table border="1" style="display:inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">3M</td> <td style="padding: 2px;">3117</td> </tr> </table>	3M	3117
3M	3117			

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 2013-249991 A (三菱電機ビルテクノサービス株式会社, 三菱電機株式会社) 2013. 12. 12, 【0072】 (ファミリーなし)	1