

(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
2011 年 3 月 31 日(31.03.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/036714 A1

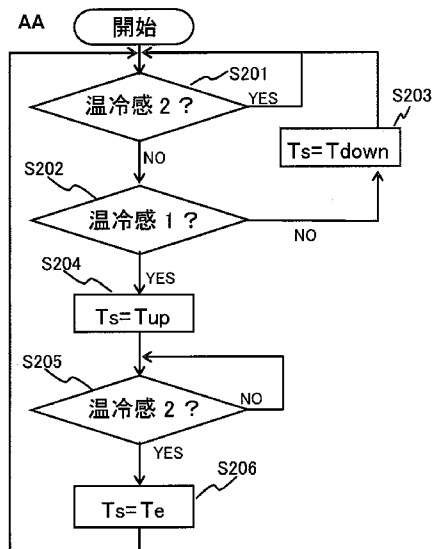
- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/004834
- (22) 国際出願日: 2009 年 9 月 24 日(24.09.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (米国についてののみ): 鈴木琢治 (SUZUKI, Takuji).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 仲山加奈子 (NAKAYAMA, Kanako). 亀山研一 (KAMEYAMA, Kenichi).
- (74) 代理人: 砂井 正之 (SAGOI Masayuki); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 東芝テクノセンター 株式会社内 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: AIR CONDITIONING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 空調制御装置

[図2]



AA START
S201, S205 IS WARM/COLD SENSATION 2?
S202 IS WARM/COLD SENSATION 1?

(57) Abstract: An air conditioning control device (101) is provided with a temperature setting means (112) for setting the set temperature to a predetermined temperature when the user's temperature sensation, as determined by a temperature sensation determining means (103), deviates from the sensation that the temperature is comfortable, and an ambient temperature changing means (111) for controlling the ambient temperature so as to achieve the set temperature set by the temperature setting means (112).

(57) 要約: 空調制御装置 101 は、温冷感判定手段 103 で判定されるユーザの温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感から変化したときに、予め定められた温度に設定温度を設定する温度設定手段 112 と、環境温度が温度設定手段 112 で設定された設定温度となるように制御する環境温度変更手段 111 と、を備える。

WO 2011/036714 A1

WO 2011/036714 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称：空調制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、空調制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ユーザが操作パネル等を操作することにより、ユーザの感覚に合わせて空調制御装置の温度が設定されてきた。これに対し、特許文献2は、ユーザの温冷感を推定し、空調制御装置を動作させる技術を開示している。また、非特許文献1及び特許文献1は、物理データからユーザの温冷感を推定し、ユーザが快適と感じる範囲内で空調制御装置を動作させる技術を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-332187号公報

特許文献2：特開2002-22238号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：石黒晃子（A. Ishiguro）、他5名、「寝室、寝具および人体の熱水分移動を考慮した快適な睡眠環境：温冷感予測式を用いた空調制御」（Indoor climate for comfortable sleep, considering heat and moisture transfer between a bedroom, bedding and a human body: Air control system using a predictive model for thermal comfort）」, “The Third International Conference on Human-Environment System (ICHES’ 05)”, (東京), 2005年9月, p139-144。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1、2及び非特許文献1の技術では、空調制御装置を省エネルギーで動作させることが実現されていなかった。

[0006] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、空調制御装置を省エネルギーで動作させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一側面は、空調制御装置に係り、温冷感判定手段で判定されるユーザの温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感から変化したときに、予め定められた温度に設定温度を設定する温度設定手段と、環境温度が前記温度設定手段で設定された設定温度となるように制御する環境温度変更手段と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、空調制御装置を省エネルギーで動作させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態に係る空調システムの概略的な構成を示す図。

[図2]第1の実施形態に係る空調システムの動作を表すフローチャートを示す図。

[図3]第2の実施形態に係る空調システムの動作を表すフローチャートを示す図。

[図4] (a) は末梢皮膚温度とユーザの周辺の環境温度を示す図、(b) は (a) と同時に計測されたユーザの温冷感の申告値を示す図。

[図5]図2のフローチャートを実行した場合を例示的に示す図。

発明を実施するための形態

[0010] 図1は、本発明の実施形態に係る空調システム100の概略的な構成を示す図である。空調システム100は、ユーザの温冷感と環境温度（室温など）とに基づいて、クーラーやヒーター等の空調制御装置101を制御するように構成されている。空調制御装置101は、ヒートポンプ等の環境温度を制御する機能を持つ環境温度変更手段111と、空調制御装置101の設定温度を設定する温度設定手段112と、を備える。空調制御装置101は、

環境温度を検出する環境温度検出手段 102 と、ユーザの温冷感を判定する温冷感判定手段 103 と、に接続される。環境温度検出手段 102 は、ユーザがいる室内等の環境温度を計測するものであり、室内に配置されて環境温度を検出してもよいし、空調システムの吸気温度を利用してもよい。環境温度検出手段 102 は、ユーザの周辺に配置されるのがよいが、一般には、空調制御装置に内蔵される。温冷感判定手段 103 としては、動静脈吻合血管を有する抹消部の皮膚温を計測可能であればよく、例えば、指や足などに装着されうる。このような温冷感判定手段 103 としては、例えば、特開 2008-75975 号公報に記載された温冷感判定システムを用いることができる。

[0011] (第 1 の実施形態)

第 1 の実施形態に係る空調システム 100 の動作について、図 2 のフローチャートを参照しながら説明する。本実施形態では、空調制御装置 101 が、モード 1 (暖房モード) に設定されている。

[0012] 空調システム 100 の電源が ON になると、ステップ S201 では、温冷感判定手段 103 は、ユーザの温冷感が温冷感 2、具体的には、「適温」に該当する値であるか否かを判定する。温冷感判定手段 103 は、温冷感が温冷感 2 に該当する値である場合は (ステップ S201 で「YES」)、温冷感の判定を繰り返す。温冷感判定手段 103 は、温冷感が温冷感 2 を示さない場合は、(ステップ S201 で「NO」)、ステップ S202 に進む。

[0013] ステップ S202 では、温冷感判定手段 103 は、ユーザの温冷感が温冷感 1、具体的には、「寒い」に該当する値であるか否かを判定する。温冷感判定手段 103 は、温冷感が温冷感 1 に該当する値である場合は (ステップ S202 で「YES」)、ステップ S204 に進む。温冷感判定手段 103 は、温冷感が温冷感 1 を示さない場合、例えば、「暑い」に該当する値である場合は、(ステップ S202 で「NO」)、ステップ S203 に進む。

[0014] ステップ S203 では、温度設定手段 112 は、温度設定手段 112 の設定温度 T_s を、環境温度変更手段 111 の能力を下げる方向である設定温度

T d o w nに設定する。モード1の場合、環境温度変更手段111の能力を下げる方向とは、具体的には、現在の設定温度T sより低い温度である。設定温度T d o w nは、例えば、温度設定手段112の設定温度の最低値、過去に温冷感1（具体的には、「寒い」）が示された温度等を用いることができる。環境温度変更手段111は、環境温度が温度設定手段112で設定された設定温度T d o w nに下がるように空調制御装置101を制御する。環境温度変更手段111が設定温度T d o w nを目標にして空調制御装置101を動作させると、環境温度は設定温度T d o w nに向かって徐々に低下する。

[0015] ステップS204では、温度設定手段112は、温度設定手段112の設定温度T sを、環境温度変更手段111の能力を上げる方向である設定温度T u pに設定する。モード1の場合、環境温度変更手段111の能力を上げる方向とは、具体的には、現在の設定温度T sより高い温度を指す。設定温度T u pは、例えば、温度設定手段112の設定温度の最大値、過去に温冷感3（具体的には、「暑い」）が示された温度等を用いることができる。環境温度変更手段111が設定温度T u pを目標にして空調制御装置101を動作させると、環境温度は設定温度T u pに向かって徐々に上昇する。

[0016] ステップS205では、温冷感判定手段103は、ユーザの温冷感が温冷感2、具体的には、「適温」に該当する値であるか否かを判定する。温冷感判定手段103は、温冷感が温冷感2に該当する値を示さない場合は（ステップS205で「NO」）、現状を維持し、温冷感の検出を続ける。温冷感判定手段103は、温度の変更過程で温冷感が温冷感2に該当する値を示した場合は（ステップS205で「YES」）、ステップS206に進む。

[0017] ステップS206では、温度設定手段112は、温度設定手段112の設定温度T sをその時点で環境温度検出手段102が計測した現在の環境温度T eに設定する。環境温度変更手段111は、温度設定手段112で設定された温度T eに環境温度が維持されるように空調制御装置101を動作させる。

[0018] 以上のように、本発明の実施形態によれば、温冷感が寒いと感じているところから環境温度を上げ、例えば、温冷感が快適になったときの環境温度を設定温度とすることができる。この場合、温冷感としては快適であっても、やや涼しいところに設定温度が設定することができ、温冷感が快適を示す領域内において、空調制御装置の電力消費が低くなる温度に設定温度が設定可能となる。

[0019] (第2の実施形態)

第2の実施形態に係る空調システム100の動作について、図3のフローチャートを参照しながら説明する。本実施形態では、空調制御装置101が、モード2(冷房モード)に設定されている。ステップS301、S305、S306は、図2のステップS201、S205、S206と同様であるため、説明を省略する。

[0020] ステップS302では、温冷感判定手段103は、ユーザの温冷感が温冷感3、具体的には、「暑い」に該当する値であるか否かを判定する。温冷感判定手段103は、温冷感が温冷感3に該当しない値である場合、例えば、「寒い」に該当する値である場合は、(ステップS302で「NO」)、ステップS303に進む。温冷感判定手段103は、温冷感が温冷感3に該当する値である場合、(ステップS302で「YES」)、ステップS304に進む。

[0021] ステップS303では、温度設定手段112は、温度設定手段112の設定温度 T_s を、環境温度変更手段111の能力を下げる方向である設定温度 T_{down} に設定する。モード2の場合、環境温度変更手段111の能力を下げる方向とは、具体的には、現在の設定温度 T_s より高い温度である。設定温度 T_{down} は、例えば、温度設定手段112の設定温度の最大値、過去に温冷感3(具体的には、「暑い」)が示された温度等を用いることができる。環境温度変更手段111は、環境温度が温度設定手段112で設定された設定温度 T_{down} に上がるように空調制御装置101を制御する。環境温度変更手段111が設定温度 T_{down} を目標にして空調制御装置10

1を動作させると、環境温度は設定温度 T_{down} に向かって徐々に上昇する。

[0022] ステップS304では、温度設定手段112は、温度設定手段112の設定温度 T_s を、環境温度変更手段111の能力を上げる方向である設定温度 T_{up} に設定する。環境温度変更手段111の能力を上げる方向とは、具体的には、現在の設定温度 T_s より低い温度を指す。設定温度 T_{up} は、例えば、温度設定手段112の設定温度の最低値、過去に温冷感1（具体的には、「寒い」）が示された温度等を用いてもよいし、環境温度変更手段11の運転を止めてもよい。環境温度変更手段111が設定温度 T_{up} を目標にして空調制御装置101を動作させると、環境温度は設定温度 T_{up} に向かって徐々に低下する。

[0023] 以上のように、本発明の実施形態によれば、温冷感が暑いと感じているところから環境温度を下げ、例えば、温冷感が快適になったときの環境温度を設定温度とすることができる。この場合、温冷感としては快適であっても、やや暖かいところに設定温度が設定することができ、温冷感が快適を示す領域内において、空調制御装置の電力消費が低くなる温度に設定温度が設定可能となる。

[0024] （実施例）

図4（a）は、末梢皮膚温度（左手人差し指先端）と、ユーザの周辺の環境温度を示す図である。図4（b）は、図4（a）と同時に計測されたユーザの温冷感の申告値である。ユーザは、半袖短パン座位で室内に50分間安静にしていた。また、図4（a）では、やや右上がりに環境温度が変化しているが、環境温度の設定値は一定であった。温冷感申告値は、+1～+3を「暑い」に相当する値、-3～-1を「寒い」に相当する値、-1～+1を「適温」に相当する値とした。図4に示すとおり、環境温度が低下していないにもかかわらず、初めは「適温」だったユーザの温冷感が、「寒い」に変化した。

[0025] このように、人の感覚は環境温度に対して必ずしも一定ではなく、環境温

度を初めに「適温」とした温度に一定に保っても、「暑い」「寒い」など、不快な方向へ変化することがある。これは、食事の消化や、筋運動による代謝の変化が影響していると考えられる。

[0026] 本実施形態に係る空調システムでは、このように、環境が一定にもかかわらず、温冷感が「適温」状態から「不快」な状態に変化する場合にも効果的である。また、適温範囲の最低限の値に環境を設定する等により、消費エネルギーを低く抑えることもできる。

[0027] 特開2008-75975号公報では、温冷感が「適温」の場合には、末梢皮膚温のリップル（ゆらぎ）が観測され、「寒い」場合には、ゆらぎが無いことが示されている。図4においても、末梢皮膚温のゆらぎが消失する実験開始から35分後辺りに、ユーザの温冷感も「寒い」状態になることが確認できた。図4は、末梢皮膚温ゆらぎにより、「適温」を判定し、末梢皮膚温ゆらぎ消失により「寒い」と感じ始めたことを判定できることを示している。

[0028] 図5は、末梢皮膚温から温冷感の「適温」「暑い」「寒い」に相当する状態を観測し、モード1の場合における、図2のフローチャートを実行した場合を一例として示す図である。なお、モード2の場合における、図3のフローチャートについても同様であるので説明を省略する。

[0029] まず、空調システム100の運転開始直後、ユーザの末梢皮膚温はゆらいであり、「適温」を表している。このとき、空調システム100の設定温度は変化させずに、そのまま運転を続ける。この例では、運転開始直後は、空調システム100の持つ、温度設定値の最低値 T_{min} を設定値としているが、運転開始設定温度は、予め学習された設定値を用いてもよいし、ユーザが自ら設定した設定値などを用いてもよい。ここで、時間が経過して、ユーザの末梢皮膚温のゆらぎが無くなって、右下がりにより下降した場合は、「寒い」を表す状態であるとし、空調システムの設定温度を現在の設定温度より高い温度に変更する。この例では、空調システムの持つ温度設定値の最大値 T_{max} を設定値としているが、 T_{min} 同様、前回までの運転より学習され

た設定値などでもよい。

- [0030] ユーザの周辺の環境温度が T_{max} に向かって変化していく過程で、ユーザの末梢皮膚温は再びゆらぎを生じ、「適温」に相当する状態となる。このとき、計測していた、ゆらぎが生じた瞬間のユーザの周辺の環境温度を設定温度として、空調システムの設定温度を変更し、ユーザが最低限「適温」であるとする状態の温度を空調システムの設定温度にフィードバックする。仮に、このとき「適温」とした設定温度を T_c とする。
- [0031] 空調システムが、環境温度を T_c に保ったまま運転を続けたとき、再び末梢皮膚温のゆらぎが消失し、右下がりにより下降した場合（ユーザの温冷感に対して「寒い」に相当する状態になった場合）、設定温度 T_c は、ユーザにとって寒すぎる温度であったとして、ユーザの温熱的感覚を「寒い」に誘導する。この場合、 T_{min} の代わりに T_c を利用することによって、消費電力を削減できる。また、温熱的状态が「寒い」に相当する状態となったので、空調システムの設定温度は再び、 T_{max} に設定され、 T_{max} に向いユーザの周辺温度が変化してゆく過程で、ユーザの末梢皮膚温にゆらぎが再現した時点で、そのときの環境温度を設定温度として運転する。運転している過程で、ユーザの末梢皮膚温の絶対値が人の深部体温に近い36度付近であり、ゆらぎが無くなった場合、「暑い」を表す状態であるとする。設定されていた設定温度は、ユーザにとって暑すぎた温度 T_h として記録され、以後、 T_{max} の代わりに T_h を利用する。このことにより、 T_c と同様の消費エネルギーの削減を実現できる。また、空調システムの設定温度を現在の設定温度より低い温度にする。このとき、先ほど記録された T_c を利用し、設定温度は、 T_c とする。そうすることにより、ユーザの末梢皮膚温は再び、ゆらぎを消失し、右下がりにより下降し、「寒い」を表す状態となる。そこで、ゆらぎが消失した瞬間に、空調システムの設定温度を、現在の設定温度より高い温度に設定するが、先ほど記録された T_h を利用し、設定温度は、 T_h とする。ユーザの周辺温度が変化してゆく過程で再び末梢皮膚温にゆらぎが生じ、「適温」を表す状態となった時点で、そのときの環境温度を空調シス

テムの設定温度とし、空調システムを運転する。

[0032] この作業を繰り返すことにより、ユーザの温冷感を「適温」域の最低ラインを保つことができ、「適温」かつ消費エネルギーの低減を実現できる。また、 T_c 、 T_h を更新することにより、さらに消費エネルギーを抑えることができる。これによって、ユーザが最低限「適温」と感じられる環境温度を保ちつつ、過剰なエネルギーを使って空調制御装置を運転し続けることを防止することが可能となる。

[0033] なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲内で構成要素を変形等することができ、また、上記温度設定手段、温冷感判定手段等は、コンピュータにコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶されたプログラムを実行させることにより実現されうる。このようなプログラムは、インストール可能な形式又は実行可能なファイル形式でコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記憶されうる。また、上記プログラムは、ROM等に予め組み込んで提供されてもよい。上記プログラムは、上述した各部の機能をコンピュータ上で実現させるためのモジュール構成となっている。ハードウェア構成としては、コンピュータの制御部が記憶媒体に記憶されたプログラムをRAM等に読み出して実行することにより、上述した各部の機能がコンピュータ上で実現されるように構成されている。

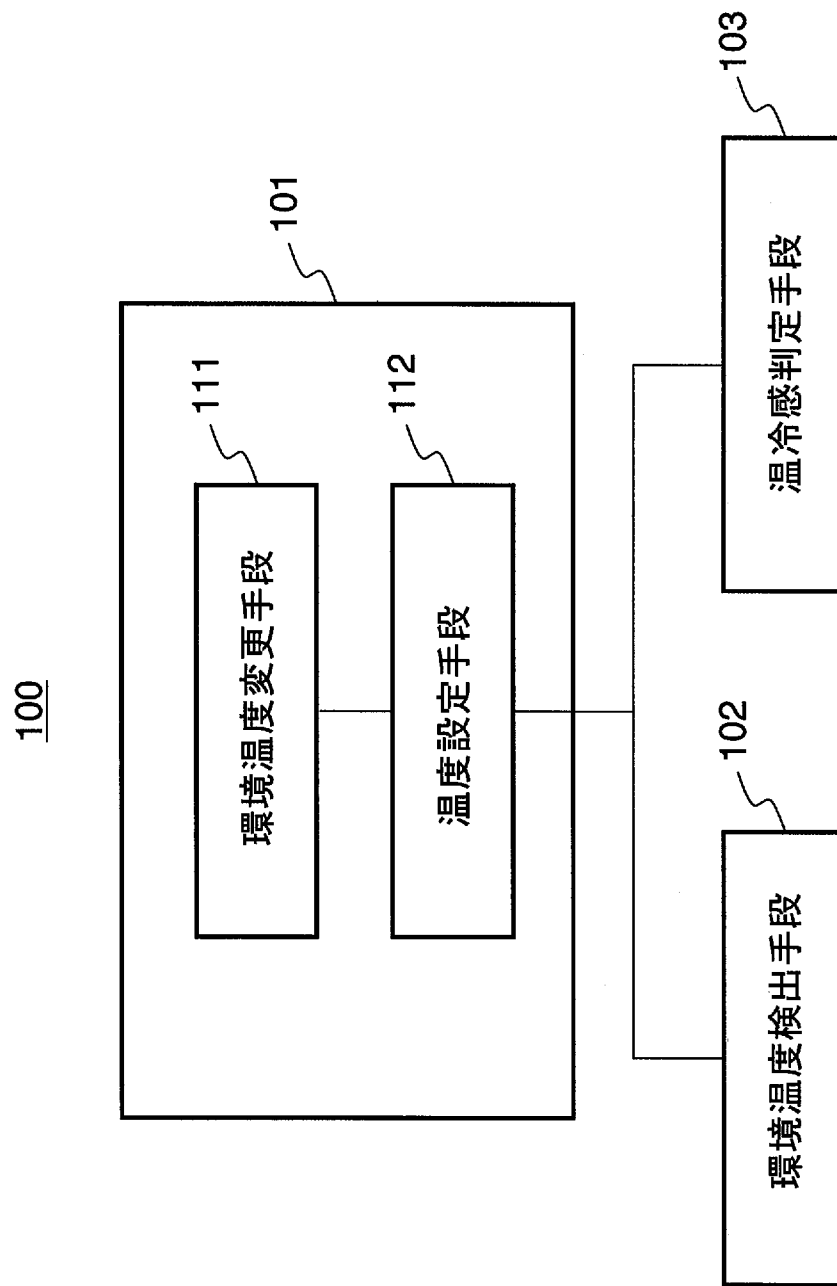
符号の説明

- [0034] 101 空調制御装置
103 温冷感判定手段
111 環境温度変更手段
112 温度設定手段

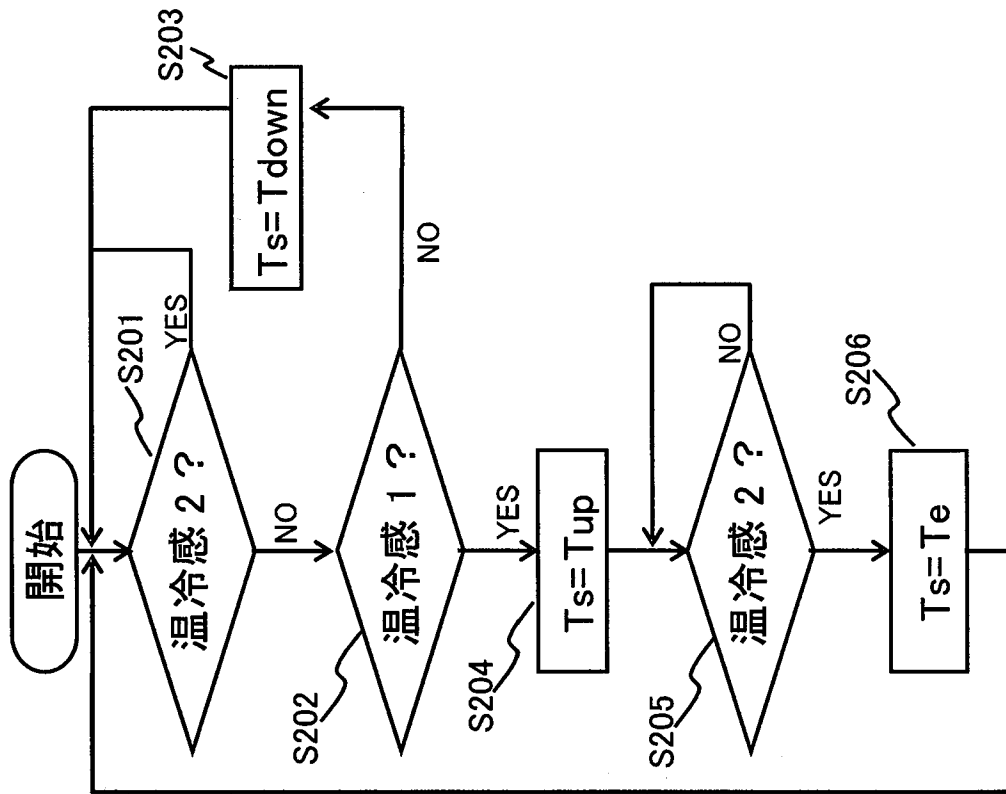
請求の範囲

- [請求項1] 温冷感判定手段で判定されるユーザの温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感から変化したときに、予め定められた温度に設定温度を設定する温度設定手段と、
- 環境温度が前記温度設定手段で設定された設定温度となるように制御する環境温度変更手段と、
- を備えることを特徴とする空調制御装置。
- [請求項2] 前記温度設定手段は、
- 前記温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感からユーザが寒いと感じている温冷感に変化した場合には、前記設定温度を上げることがを特徴とする請求項 1 に記載の空調制御装置。
- [請求項3] 前記温度設定手段は、前記設定温度を上げた後、前記温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感に変化した場合には、前記設定温度を現在の環境温度に設定することを特徴とする請求項 2 に記載の空調制御装置。
- [請求項4] 前記温度設定手段は、
- 前記温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感からユーザが暑いと感じている温冷感に変化した場合には、前記設定温度を下げることを特徴とする請求項 1 に記載の空調制御装置。
- [請求項5] 前記温度設定手段は、前記設定温度を下げた後、前記温冷感が、ユーザが適温と感じている温冷感に変化した場合には、前記設定温度を現在の環境温度に設定することを特徴とする請求項 4 に記載の空調制御装置。

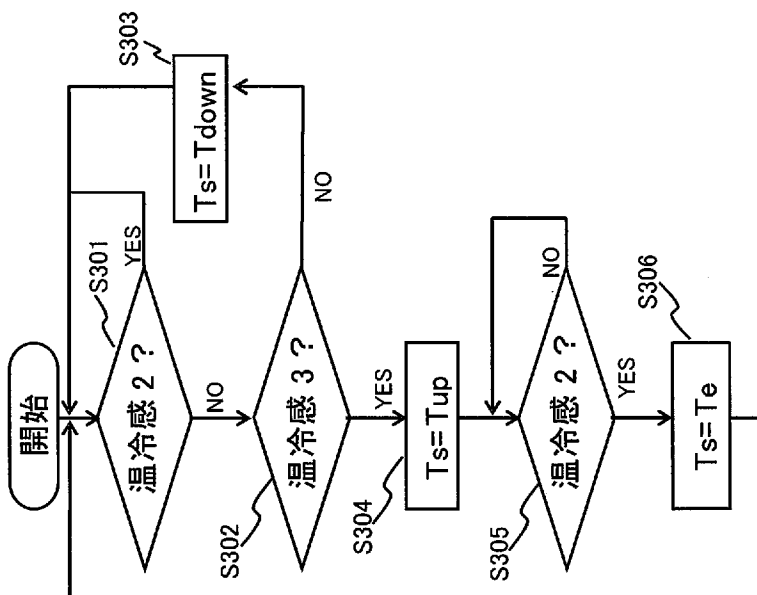
[図1]



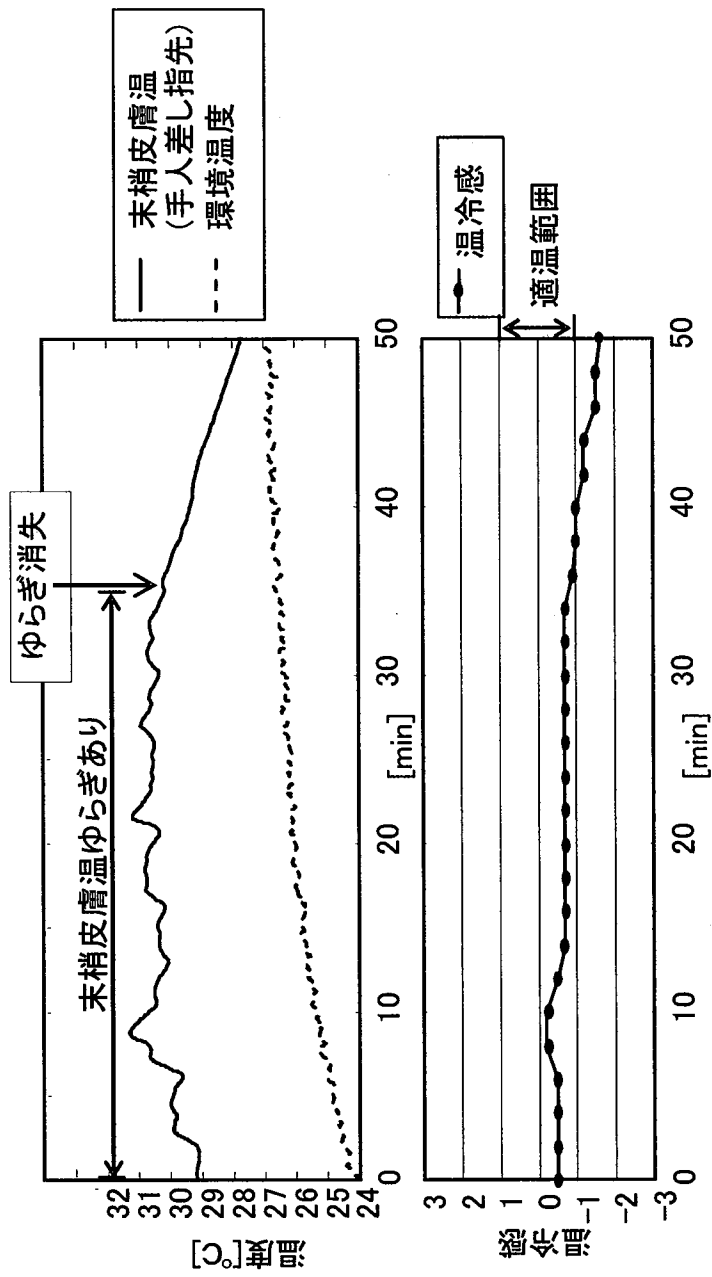
[図2]



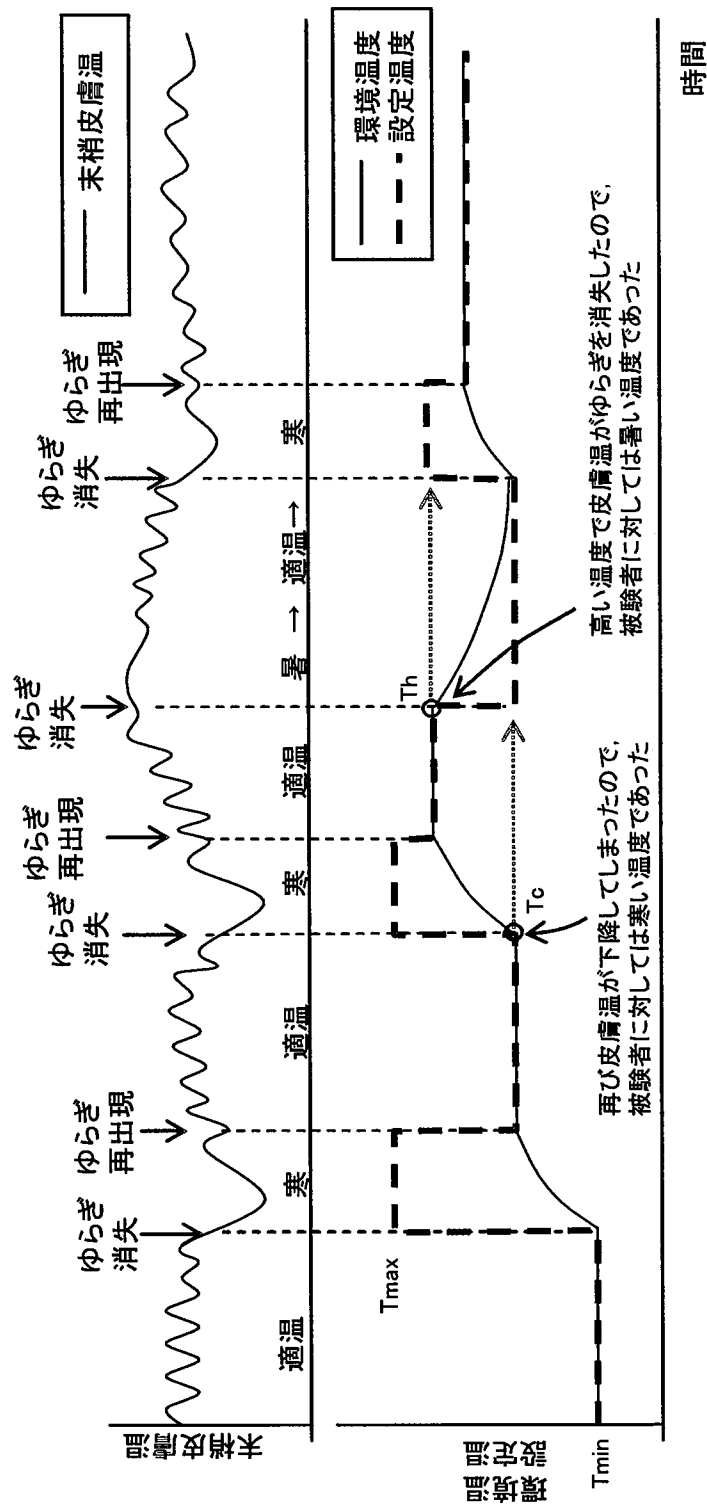
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/004834

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2008-75975 A (Toshiba Corp.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraphs [0059] to [0066]; fig. 13, 14 & US 2008/0077044 A1	1-5
Y	JP 9-14719 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 17 January 1997 (17.01.1997), paragraph [0021] (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-300428 A (Sekisui House, Ltd.), 02 November 2006 (02.11.2006), claim 2; paragraph [0035] (Family: none)	3, 5



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
19 February, 2010 (19.02.10)

Date of mailing of the international search report
02 March, 2010 (02.03.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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 0 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 2008-75975 A（株式会社東芝）2008. 04. 03, 段落【0059】－【0066】、図13、図14 & US 2008/0077044 A1	1－5	
Y	JP 9-14719 A（三洋電機株式会社）1997. 01. 17, 段落【0021】（ファミリーなし）	1－5	
Y	JP 2006-300428 A（積水ハウス株式会社）2006. 11. 02, 【請求項2】、段落【0035】（ファミリーなし）	3, 5	
☐ 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 1 9 . 0 2 . 2 0 1 0		国際調査報告の発送日 0 2 . 0 3 . 2 0 1 0	
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） 後藤 健志 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M 3433