

(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
2009年12月23日(23.12.2009)

(10) 国際公開番号
WO 2009/153993 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 7/007 (2006.01) F24F 7/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/002772
- (22) 国際出願日: 2009年6月18日(18.06.2009)
- (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 2008-158797 2008年6月18日(18.06.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 武内伸勝 (TAKEUCHI, Nobumasa) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 高橋隆 (TAKAHASHI, Takashi) [JP/JP]; 〒5918511 大阪

府堺市北区金岡町1304番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 松木義孝 (MATSUGI, Yoshitaka) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町1304番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).

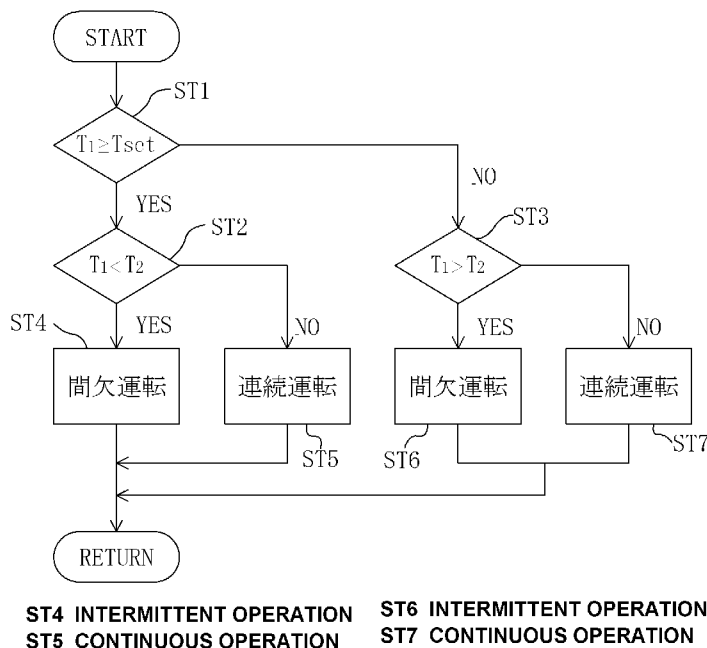
- (74) 代理人: 前田弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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,

[続葉有]

(54) Title: VENTILATION DEVICE

(54) 発明の名称: 換気装置

[図6]



(57) Abstract: A total heat exchanger unit (1) is provided with a controller (2) which, upon receiving a stop signal for stopping arbitrary ventilation operation, ends the arbitrary ventilation operation and starts forced ventilation operation and which, upon receiving a start signal for starting the arbitrary ventilation operation, ends the forced ventilation operation and starts the arbitrary ventilation operation. The controller (2) is adapted to intermittently operate an air supply fan (20) and an air discharge fan (21) in the forced ventilation operation.

(57) 要約: 全熱交換器ユニット (1) は、任意換気運転を停止する停止信号を受けると、任意換気運転を終了させて強制換気運転を開始させ、任意換気運転を開始する開始信号を受けると、強制換気運転を終了させて任意換気運転を開始させる制御コントローラ (2) を備えている。制御コントローラ (2) は、強制換気運転時に給気ファン (20) 及び排気ファン (21) を間欠的に動作させるように構成されている。



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,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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 : 換気装置

技術分野

[0001] 本発明は、居室内を換気する換気装置に関し、特に、強制換気運転を行う換気装置に係るものである。

背景技術

[0002] 従来より、居室内の換気を行う換気装置が知られている。そして、この換気装置には、近年の改正の日本建築基準法に基づいて居室内を換気する24時間の強制換気運転を行うものがある（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1の換気装置は、住宅設備の制御装置としてのホームサーバの運転指令に基づいて、換気運転を行うことが可能に構成されている。このホームサーバには、シックハウス物質を検知するセンサが接続されている。そのセンサが居室内のシックハウス物質を検知すると、ホームサーバは換気装置に換気動作を行わせる。そして、居室内のシックハウス物質の検知量が閾値以下になるとその換気動作を停止させる。また、換気装置に電氣的に接続されたリモコンによっても換気動作の開始及び停止をすることができる。このような換気動作が任意換気運転（通常換気運転）を構成する。

[0004] また、上記ホームサーバは、上述した法律で定められた換気回数で換気動作が行われたか否かを判定する。尚、換気回数とは、換気装置の有効換気量を居室内の容積で除した値をいう。そして、その定められた換気回数で換気動作が行われていなければ、シックハウス物質が検出されなくても強制的に換気動作を行わせる。この換気動作が強制換気運転（24時間換気運転）を構成する。このように、従来の換気装置は、上記強制換気運転を行うことにより、任意換気運転が行われない場合でも法定の換気回数を確保することができる。

[0005] 一方、この換気装置に全熱交換器を設けたものがある。この全熱交換器は、屋外から居室内に供給される供給空気と居室内から屋外へ排出される排

出空気とを熱交換するように構成されている。この全熱交換器により、供給空気の温度を排出空気の温度（居室内の温度）に近づけてから、該供給空気を居室内に供給することができる。これにより、全熱交換器を用いずに屋外の空気をそのまま居室内に供給する場合に比べて居室内の空調負荷を低減することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2005-337647号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来の換気装置において、強制換気運転における送風ファンの消費電力量に関して何ら考慮されていない。このため、換気装置の省エネルギー性が低下してしまうという問題がある。

[0008] 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、全熱交換器を備えた換気装置において、強制換気運転時の消費電力量を低減することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 第1の発明は、屋外の空気を供給空気として居室内に供給する給気ファン（20）と、居室内の空気を排出空気として屋外に排出する排気ファン（21）と、上記供給空気が流れる給気流路及び上記排出空気が流れる排気流路を有する全熱交換器（22）とを備え、上記居室内の空気を換気する換気運転を行う換気装置を前提としている。

[0010] そして、上記換気装置の換気運転は、任意に換気を行うための任意換気運転と、該任意換気運転よりも少ない換気量で且つ所定の必要換気量以上の換気量で上記居室を強制換気する強制換気運転とを有している。更に、上記換気装置は、上記任意換気運転を停止する停止信号を受けると、上記任意換気運転を終了させて上記強制換気運転を開始させ、上記任意換気運転を開始

する開始信号を受けると、上記強制換気運転を終了させて上記任意換気運転を開始させる制御部（２）を備えている。加えて、上記制御部（２）は、上記強制換気運転時に上記両ファン（２０，２１）を間欠的に動作させる間欠制御が可能に構成されている。

[0011] 上記第１の発明では、上記給気ファン（２０）及び上記排気ファン（２１）を間欠的に運転することにより、インバータ等の換気量調整手段を用いずに、強制換気運転時における居室内の換気量を通常の換気運転よりも少なくすることができる。

[0012] 第２の発明は、第１の発明において、上記両ファン（２０，２１）が風量可変に構成されている。更に、上記制御部（２）は、上記両ファン（２０，２１）を連続的に動作させる第１動作と、該第１動作時による単位時間あたりの換気量と実質的に等しくなるように第１動作時よりも速いファン回転速度で上記両ファン（２０，２１）を間欠的に動作させる第２動作とに切換可能に構成されて強制換気運転を実行するように構成されている。

[0013] 第２の発明では、強制換気運転時において、単位時間あたりの換気量を変えずに、両方のファン（２０，２１）を連続的又は間欠的に動作させることができる。これにより、全熱交換器（２２）の温度交換効率を変化させることができる。つまり、これらのファン（２０，２１）を間欠運転させた場合の換気量と連続運転させた場合の換気量とが等しいとすると、上記全熱交換器（２２）内を流れる供給空気及び排出空気の流速は、間欠運転させた場合の方が速い。したがって、供給空気及び排出空気の流速が速い分だけ、全熱交換器（２２）の温度交換効率が低くすることができる。

[0014] 尚、単位時間あたりの換気量を、居室に対して必要な換気量（例えば、日本の法律で定められた換気量）に設定すれば、強制換気運転時における両方のファン（２０，２１）の消費電力を必要最小限に抑えることが可能である。

[0015] 第３の発明は、第２の発明において、上記全熱交換器（２２）の供給空気の入口温度 T_1 を検知する給気側温度検知部（３）と、上記全熱交換器（２２）の排出空気の入口温度 T_2 を検知する排気側温度検知部（４）とを備えている

。そして、上記制御部（２）は、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} 以上であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値よりも小さい場合には第２動作に設定し、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} 以上であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値以上の場合には第１動作に設定するように構成されている。

[0016] 第３の発明では、上記給気側温度検知部（３）及び上記排気側温度検知部（４）の検出値に基づいて、強制換気運転を第１動作及び第２動作で行わせることができる。ここで、所定値とは屋外の季節を判定するための値であり、例えば、この所定値を 19°C に設定したとすれば、供給空気の入口温度が 19°C 以上であれば夏期と判定する。

[0017] そして、夏期と判定した場合、供給空気の入口温度 T_1 が排出空気の入口温度 T_2 よりも低いときには、供給空気の空気温度をできるだけ全熱交換器（２２）で高くせずに、その空気を居室内に吹き出させた方がよい。したがって、この場合には、上記各ファン（２０、２１）を間欠運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器（２２）の温度交換効率が低くなるので、供給空気の空気温度をできるだけ全熱交換器（２２）で高くせずに、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0018] 逆に、供給空気の入口温度 T_1 が排出空気の入口温度 T_2 以上のときには、供給空気の空気温度をできるだけ全熱交換器（２２）で低くしてから、その空気を居室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン（２０、２１）を連続運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器（２２）の温度交換効率が高くなるので、供給空気の空気温度をできるだけ全熱交換器（２２）で高くした後で、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0019] 第４の発明は、第２の発明において、上記全熱交換器（２２）の供給空気の入口温度 T_1 を検知する給気側温度検知部（３）と、上記全熱交換器（２２）の排出空気の入口温度 T_2 を検知する排気側温度検知部（４）とを備えている

。そして、上記制御部（２）は、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} よりも小さい場合であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値以下の場合には第１動作に設定し、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} よりも小さい場合であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値より大きい場合には第２動作に設定するように構成されている。

[0020] 第４の発明では、上記給気側温度検知部（３）及び上記排気側温度検知部（４）の検出値に基づいて、強制換気運転を第１動作及び第２動作で行わせることができる。ここで、所定値とは屋外の季節を判定するための値であり、例えば、この所定値を 19°C に設定したとすれば、供給空気の入口温度が 19°C よりも低ければ冬期と判定する。

[0021] そして、冬期と判定した場合には、夏期とは逆に、供給空気の入口温度 T_1 が排出空気の入口温度 T_2 以下の場合には、供給空気の温度をできるだけ全熱交換器（２２）で高くしてから、その空気を居室内に吹き出させた方がよい。したがって、この場合には、上記各ファン（２０、２１）を連続運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器（２２）の温度交換効率が高くなるので、供給空気の空気温度をできるだけ全熱交換器（２２）で高くした後で、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0022] また、供給空気の入口温度 T_1 が排出空気の入口温度 T_2 よりも大きい場合には、供給空気の温度をできるだけ全熱交換器（２２）で低くせずに、その空気を居室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン（２０、２１）を間欠運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器（２２）の温度交換効率が低くなるので、供給空気の空気温度をできるだけ全熱交換器（２２）で低くせずに、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0023] 第５の発明は、第２の発明において、上記居室内の温度が冷房設定温度となるように居室内を冷房する冷房機構（５）を備えている。そして、上記制御部（２）は、上記給気側温度検知部（３）で検知した供給空気の入口温度 T

1 が上記冷房設定温度以上の場合には第 1 動作に設定し、上記供給空気の入
口温度 T_1 が上記冷房設定温度よりも小さい場合には第 2 動作に設定するよ
うに構成されている。

[0024] 第 5 の発明では、居室内に設置した冷房機構 (5) の冷房設定温度と給気
側温度検知部 (3) の検出値から屋外の季節を判定して、強制換気運転時を第
1 動作及び第 2 動作で行わせることができる。

[0025] 第 6 の発明は、第 2 の発明において、上記居室内の温度が暖房設定温度
となるように居室内を暖房する暖房機構 (6) を備えている。そして、上記制
御部 (2) は、上記給気側温度検知部 (3) で検知した供給空気の入
口温度 T_1 が上記暖房設定温度以下の場合には第 1 動作に設定し、上記供給空気の入
口温度 T_1 が上記暖房設定温度より大きい場合には第 2 動作に設定するよう
に構成されている。

[0026] 第 6 の発明では、居室内に設置した暖房手段 (6) の暖房設定温度と給気
側温度検知部 (3) の検出値から屋外の季節を判定して、強制換気運転時を第
1 動作及び第 2 動作で行わせることができる。

[0027] 第 7 の発明は、第 1 から第 6 の何れか 1 つの発明において、上記制御部
(2) は、上記強制換気運転時における各ファン (20, 21) の間欠運転時間に
占める駆動時間及び停止時間の割合が変更可能に構成されたものである。

[0028] 第 7 の発明では、強制換気運転における居室内の換気量を自在に設定す
ることができる。つまり、これらファン (20, 21) の間欠運転時間において
、駆動時間の占める割合を大きくすると、居室内の換気量を多くすることが
できる。逆に、停止時間の占める割合が大きくと、居室内の換気量を少
なくすることができる。

[0029] 第 8 の発明は、第 5 の発明において、上記冷房機構 (5) の運転が停止す
ると上記冷房機構 (5) から上記制御部 (2) へ停止信号が出力され、上記冷
房機構 (5) の運転が開始すると上記冷房機構 (5) から上記制御部 (2) へ開
始信号が出力されるように、上記冷房機構 (5) と上記制御部 (2) とが電気
的に接続されたものである。

- [0030] 第 8 の発明では、上記冷房機構（5）の運転に連動して換気装置を運転することができる。
- [0031] 第 9 の発明は、第 6 の発明において、上記暖房機構（6）の運転が停止すると上記暖房機構（6）から上記制御部（2）へ停止信号が出力され、上記暖房機構（6）の運転が開始すると上記暖房機構（6）から上記制御部（2）へ開始信号が出力されるように、上記暖房機構（6）と上記制御部（2）とが電氣的に接続されたものである。
- [0032] 第 9 の発明では、上記暖房機構（6）の運転に連動して換気装置を運転することができる。
- [0033] 第 10 の発明は、第 1 から第 9 の何れか 1 つの発明において、使用者が操作する操作部（34）を備えている。そして、上記操作部（34）から上記制御部（2）に向かって上記停止信号及び上記開始信号が出力されるように、上記操作部（34）と上記制御部（2）とが電氣的に接続されている。
- [0034] 第 10 の発明では、使用者が操作する操作部（34）により、換気装置を運転することができる。

発明の効果

- [0035] 本発明によれば、上記給気ファン（20）及び上記排気ファン（21）を間欠的に運転することにより、インバータ等の換気量調整手段を用いずに、強制換気運転時における居室内の換気量を通常の換気運転よりも少なくすることができる。これにより、強制換気運転時における換気装置の電力消費量を従来よりも低く抑えることができる。
- [0036] また、上記第 2 の発明によれば、強制換気運転時において、単位時間あたりの換気量を変えずに、両方のファン（20, 21）を連続的又は間欠的に動作させることができる。これにより、全熱交換器（22）の温度交換効率を変化させることができ、居室内に供給される空気の温度を可能な限りコントロールすることができる。
- [0037] また、上記第 3、4 の発明によれば、上記給気側温度検知部（3）及び上記排気側温度検知部（4）の検出値に基づいて、強制換気運転を第 1 動作又は

第２動作で行わせることができる。これにより、居室内に供給される供給空気の温度を可能な限りコントロールすることができる。

[0038] また、上記第５の発明によれば、居室内に設置した冷房機構（５）の冷房設定温度と給気側温度検知部（３）の検出値から屋外の季節を判定して、強制換気運転時を第１動作及び第２動作で行わせることができる。これにより、冷房機構（５）と連動して換気装置を運転することができる。

[0039] また、上記第６の発明によれば、居室内に設置した暖房機構（６）の暖房設定温度と給気側温度検知部（３）の検出値から屋外の季節を判定して、強制換気運転時を第１動作及び第２動作で行わせることができる。これにより、暖房機構（６）と連動して換気装置を運転することができる。

[0040] また、上記第７の発明によれば、強制換気運転における居室内の換気量を自在に設定することができる。このことから、例えば、改正の日本建築基準法で定められた基準に基づいて、居室内の換気量を設定することができる。これより、上記換気装置に対して無駄のない換気量を設定することができ、強制換気運転時の運転電力量を適切に抑えることができる。

[0041] また、上記第８の発明によれば、上記冷房機構（５）の運転に連動して換気装置を運転することができる。これにより、上記冷房機構（５）の運転が停止した後に強制換気運転を行うことができる。

[0042] また、上記第９の発明によれば、上記暖房機構（６）の運転に連動して換気装置を運転することができる。これにより、上記暖房機構（６）の運転が停止した後に強制換気運転を行うことができる。

[0043] また、上記第１０の発明によれば、使用者が操作する操作部（３４）により、換気装置を運転することができる。これにより、使用者が換気装置を停止させて、居室内からいなくなった後に、強制換気運転を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0044] [図１] 図１は、本実施形態に係る換気装置の外形図である。

[図２] 図２は、本実施形態に係る換気装置の設置図である。

[図3] 図3は、本実施形態に係る換気装置の設定ポジション番号と換気サイクルの対応表である。

[図4] 図4は、本実施形態の変形例2に係る換気装置及び空調機の設置図である。

[図5] 図5は、本実施形態に係る換気装置の強制換気運転において、各ファンが連続運転又は間欠運転に設定された場合におけるファン風量及び起動時間の関係を示すグラフである。

[図6] 図6は、本実施形態の変形例1に係る換気装置における強制換気運転時のフローチャートである。

[図7] 図7は、本実施形態の変形例2に係る換気装置における強制換気運転時のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0045] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

[0046] 〈実施形態〉

図1及び図2に示すように、本実施形態の換気装置(1)は、天井埋込ダクト形の全熱交換器ユニットである。なお、以下の説明で用いる「右」「左」「上」「下」「手前」「奥」という語句の意味は、特にことわらない限り、いずれも図1に示す状態の意味である。

[0047] 図1に示すように、この全熱交換器ユニット(1)は、横長で扁平な直方体状のケーシング(10)を備えている。上記ケーシング(10)の右側板(11)には、外気吸込ダクト接続部(13)と排気ダクト接続部(14)とが1つずつ設けられている。この右側板(11)において、外気吸込ダクト接続部(13)は奥側に配置され、排気ダクト接続部(14)は手前側に配置されている。

[0048] 一方、上記ケーシング(10)の左側板(12)には、内気吸込ダクト接続部(15)と給気ダクト接続部(16)とが設けられている。この左側板(12)において、内気吸込ダクト接続部(15)は手前側に配置され、給気ダクト接続部(16)は奥側に配置されている。

[0049] 上記ケーシング(10)の内部空間は、図示しないが、給気側通路と排気

側通路とに仕切られている。この給気側通路は、外気吸込ダクト接続部（13）及び給気ダクト接続部（16）の開口部と連通している。上記排気側通路は、内気吸込ダクト接続部（15）及び排気ダクト接続部（14）の開口部と連通している。そして、上記給気側通路には給気ファン（20）が設けられ、上記排気側通路には排気ファン（21）が設けられている。

[0050] これらのファン（20, 21）は、いずれもいわゆるシロッコファンであるファン本体と、これを駆動するファンモータとによって構成されている。上記ファンモータは、その回転数を段階的に変更するための回転数切換機構が設けられ、この回転数切換機構により、ファンの回転速度を調整することができる。本実施形態では、上記ファンモータの回転数を３段階に変更できる。

[0051] 上記ケーシング（10）の内部空間には、上記給気側通路と排気側通路とに跨って、全熱交換器（22）が設けられている。この全熱交換器（22）は、端面が正方形となった四角柱状に形成され、全熱交換器（22）では、平板部材（図示なし）と波板部材（図示なし）とがその長手方向へ交互に配置されている。この全熱交換器（22）は、屋外の空気を流すための給気流路と、居室内の空気を流すための排気流路とが、平板部材を挟んで交互に形成され、給気流路の伸長方向と排気流路の伸長方向が互いに直交する直交流型の熱交換器を構成している。尚、上記給気流路は上記給気側通路に連通し、上記排気流路は上記排気側通路に連通している。

[0052] また、上記全熱交換器（22）の平板部材は、例えば紙などの透湿性の材料で構成されている。全熱交換器（22）では、給気流路を流れる屋外の空気と排気流路を流れる居室内の空気のうちの一方から他方へ熱と水分が移動する。つまり、全熱交換器（22）では、湿り空気同士の間でエンタルピが交換されるようになっている。

[0053] 上記ケーシング（10）の手前側の側板には、制御ボックス（23）が取り付けられている。該制御ボックス（23）内には上記給気ファン（20）及び上記排気ファン（21）の運転を制御するための制御部であるコントローラ（2）

が収納されている。尚、この制御コントローラ（２）で制御される運転の中には、本発明の特徴である強制換気運転も含まれる。この強制換気運転の詳細は後述する。

[0054] 図２に示すように、上記全熱交換器ユニット（１）は居室の天井裏に設置されている。天井には、給気口を有する給気グリル（３０）と排気口を有する排気グリル（３１）とが設けられている。上記給気グリル（３０）には第１給気ダクト（４０）の一端が接続され、他端は上記全熱交換器ユニット（１）の給気ダクト接続部（１６）が接続されている。上記排気グリル（３１）には第１排気ダクト（４２）の一端が接続され、他端は上記全熱交換器ユニット（１）の内気吸込ダクト接続部（１５）に接続されている。

[0055] また、居室と屋外とを仕切る壁体には給気用丸型フード（３２）と排気用丸型フード（３３）とが設けられている。上記各丸型フード（３２、３３）は通気口を有している。上記給気用丸型フード（３２）には第２給気ダクト（４１）の一端が接続され、他端は上記全熱交換器ユニット（１）の外気吸込ダクト接続部（１３）に接続されている。上記排気用丸型フード（３３）には第２排気ダクト（４３）の一端が接続され、他端は上記全熱交換器ユニット（１）の排気ダクト接続部（１４）に接続されている。

[0056] 居室内には操作部であるリモコン（３４）が設置されている。該リモコン（３４）は、使用者が全熱交換器ユニット（１）を操作するために用いるものであり、上記制御ボックス（２３）の制御コントローラ（２）と電気配線で接続されている。

[0057] 上記リモコン（３４）は、全熱交換器ユニット（１）の運転を開始及び停止するための運転信号や、上記ファンの回転速度を設定するための回転速度設定信号を上記電気配線を介して上記制御コントローラ（２）に出力するように構成されている。また、上記リモコン（３４）は、後述する強制換気運転時の換気量を変更するための換気サイクル信号も制御コントローラ（２）に出力するように構成されている。

[0058] 上記強制換気運転は、いわゆる２４時間換気運転と言われることがある

。上記強制換気運転は、給気ファン（20）及び排気ファン（21）を間欠的に運転することにより行われ、この強制換気運転の換気量は、図3に示すように5段階で変更可能である。具体的に、上記リモコン（34）では、使用者が図3に示す設定ポジション番号をリモコン（34）に入力すると、その設定ポジション番号に対応する換気サイクル信号が制御コントローラ（2）に出力され、強制換気運転時の換気量を変更する。

[0059] また、上記第2給気ダクト（41）内には、全熱交換器ユニット（1）に流入する屋外の空気の温度を検知するための給気温度センサ（給気側温度検知部）（3）が設けられ、上記第1排気ダクト（42）内には、全熱交換器ユニット（1）に流入する居室内の空気の温度を検知するための排気温度センサ（排気側温度検知部）（4）が設けられている。

[0060] つまり、上記全熱交換器ユニット（1）の換気運転は、任意に換気を行うための任意換気運転と、該任意換気運転よりも少ない換気量で且つ所定の必要換気量以上の換気量で上記居室を強制換気する強制換気運転とを備えている。上記任意換気運転は通常に行われるいわゆる通常換気運転である。上記強制換気運転はいわゆる24時間換気運転である。

[0061] 上記制御コントローラ（2）は、上記任意換気運転を停止する停止信号を受けると、上記任意換気運転を終了させて上記強制換気運転を開始させ、上記任意換気運転を開始する開始信号を受けると、上記強制換気運転を終了させて上記任意換気運転を開始させるように構成されている。そして、上記制御コントローラ（2）は、上記強制換気運転時に上記両ファン（20、21）を間欠的に動作させる間欠制御が可能に構成されている。

[0062] 一運転動作一

使用者が、リモコン（34）で3段階に設定された風量のうちの何れかを選択する。その後、使用者が、リモコン（34）の運転スイッチをONすると、その選択した風量に対応する回転速度設定信号と全熱交換器ユニット（1）の運転を開始するための運転信号が、上記リモコン（34）から制御コントローラ（2）に入力され、給気ファン（20）及び排気ファン（21）が選択した風

量で運転を開始する。すると、屋外の空気は上記給気用丸型フード（32）から第2給気ダクト（41）及び全熱交換器（22）の給気流路を通して上記ケーシング（10）内の給気ファン（20）に吸い込まれる。一方、居室内の空気は上記排気グリル（31）から第1排気ダクト（42）及び全熱交換器（22）の排気流路を通して上記ケーシング（10）内の上記排気ファン（21）に吸い込まれる。尚、上記全熱交換器（22）において、給気通路を流れる空気及び排気通路を流れる空気のうちの一方から他方へ熱と水分とが移動して、互いに温度と湿度が近づく。

[0063] そして、上記給気ファン（20）に吸い込まれた屋外の空気は、該給気ファン（20）から吹き出されて第1給気ダクト（40）に流入する。一方、上記排気ファン（21）に吸い込まれた居室内の空気は、該排気ファン（21）から吹き出されて第2排気ダクト（43）に流入する。

[0064] 上記第1給気ダクト（40）に流入した屋外の空気は、該第1給気ダクト（40）を通過した後、供給空気として給気グリル（30）から居室内へ吹き出される。一方、上記第2排気ダクト（43）に流入した居室内の空気は、該第2排気ダクト（43）を通過した後、排出空気として排気用丸型フード（33）から屋外へ排出される。このように、リモコン（34）の運転指令により行われる運転が任意換気運転であり、この運転により居室内の空気が換気される。

[0065] 使用者がリモコン（34）の運転スイッチをOFFにすると任意換気運転が終了する。その後、上記給気ファン（20）と上記排気ファン（21）は完全停止するのではなく、リモコン（34）から制御コントローラ（2）に入力された換気サイクル信号に基づいて強制換気運転が行われる。つまり、上記給気ファン（20）及び上記排気ファン（21）が間欠的に運転される。尚、本実施形態では、各ファン（20, 21）の回転速度は3段階のうちの最も低い回転速度に設定される。

[0066] 例えば、図3の設定ポジション番号が02に対応する換気サイクル信号が入力されている場合、上記給気ファン（20）及び上記排気ファン（21）は

、2分間だけ運転した後28分間停止する。その後、再び2分間だけ運転した後28分間停止する。このサイクルを、リモコン（34）の運転スイッチをONされるまで繰り返す。このように、上記任意換気運転の終了後、上記給気ファン（20）及び上記排気ファン（21）の送風動作が間欠的に行われる運転が強制換気運転であり、この運転により、任意換気運転が終了しても引き続き居室内の空気が換気される。

[0067] そして、使用者がリモコン（34）の運転スイッチをONするとこの強制換気運転が終了するとともに、任意換気運転が開始される。

[0068] －実施形態の効果－

本実施形態では、従来とは違い、強制換気運転時に上記給気ファン（20）及び上記排気ファン（21）を間欠的に運転することが可能に構成されている。これにより、これらのファン（20、21）を連続的に運転する場合に比べて、強制換気運転時の換気量を少なくして消費電力量を低減することができる。

[0069] また、強制換気運転において、これらのファン（20、21）を間欠運転させた方が、連続運転させた場合よりも、全熱交換器（22）の温度交換効率を低く抑えることができる。これにより、供給空気の温度を居室内の空気の温度に近づけ過ぎないようにコントロールして、該供給空気を居室内に供給することができる。

[0070] また、本実施形態によれば、上記リモコン（34）の設定ポジション番号を変更することにより強制換気運転における居室内の換気量を自在に設定することができる。このことから、例えば、改正建築基準法で定められた基準に基づいて、居室内の換気量を設定することができる。これより、上記換気装置に対して無駄のない換気量を設定することができ、強制換気運転時の運転電力量を適切に抑えることができる。

[0071] －実施形態の変形例1－

本実施形態と、実施形態の変形例1との違いは、上記制御コントローラ（2）が、上記給気温度センサ（3）及び上記排気温度センサ（4）の検出温度

に基づいて、上記各ファン（20, 21）を連続運転と間欠運転とを切り換えることができる点と、その連続運転専用の回転数切換機構が上記各ファン（20, 21）のファンモータに設けられている点である。

[0072] 図5は、上記各ファン（20, 21）が連続運転と間欠運転の何れかに設定された場合のファン風量及び駆動時間の関係を示すグラフである。尚、連続運転よりも間欠運転の方が風量大きい、連続運転よりも間欠運転の方の運転時間を短くすることにより、両者の換気量は同じ値に設定されている。そして、この換気量は、日本の法律に基づいてこの居室の床面積及び所定の建材の使用面積等から算出した換気量に等しい。

[0073] 上記各ファン（20, 21）が連続運転に設定されると、上記回転数切換機構により、任意換気運転時における最低回転速度よりさらに遅い回転速度で各ファン（20, 21）が回転する。本変形例1では、図5に示すように、各ファン（20, 21）は、 $80\text{ m}^3/\text{h}$ の風量で連続運転する。この風量に対する全熱交換器（22）の温度交換効率は84%である。

[0074] 一方、上記各ファン（20, 21）が間欠運転に設定されると、上記各ファン（20, 21）のファンモータの回転数が記回転数切換機構により切り換えられ、各ファン（20, 21）は、 $400\text{ m}^3/\text{h}$ の風量で間欠運転する。この風量に対する全熱交換器（22）の温度交換効率は70%である。

[0075] このように、ファン風量が多い間欠運転の方が温度交換効率を低くすることができる。したがって、居室内の空気と熱交換した屋外の空気を居室内に吹き出す全熱交換器において、居室内に吹き出す空気温度を居室温度に近づけたくない場合には、上記間欠運転を行う。逆に、居室内に吹き出す空気温度を居室温度に近づけたい場合、上記連続運転を行う。

[0076] つまり、上記制御コントローラ（2）は、上記両ファン（20, 21）を連続的に動作させる第1動作と、該第1動作時による単位時間あたりの換気量と実質的に等しくなるように第1動作時よりも速いファン回転速度で上記両ファン（20, 21）を間欠的に動作させる第2動作とに切換可能に構成されて強制換気運転を実行するように構成されている。

- [0077] 図6は、変形例1における強制換気運転時のフローチャートである。使用者がリモコン(34)の運転スイッチをOFFすると任意換気運転が終了すると同時に強制換気運転が開始する。すると、図6のステップST1において、上記給気温度センサ(3)の検出温度 T_1 が予め定められた設定温度 T_{set} 以上であるか否かを判定する。尚、本変形例1では、設定温度 T_{set} は 19°C に設定されている。
- [0078] ステップST1は、屋外の季節を判定するものである。このステップST1において、検出温度 T_1 は、全熱交換器(22)の給気側の入口温度であるため、屋外の温度とほぼ同じ温度である。この検出温度 T_1 が 19°C 以上であれば夏期と判定し、この検出温度 T_1 が 19°C 未満であれば冬期と判定する。そして、ステップST1の条件を満たせば、夏期と判定してステップST2に移り、そうでなければ冬期と判定してステップST3に移る。
- [0079] ステップST2では、上記給気温度センサ(3)の検出温度 T_1 が上記排気温度センサ(4)の検出温度 T_2 より低いかなんかを判定する。そして、ステップST2の条件を満たせば、ステップST4に移って上記各ファン(20, 21)に間欠運転を行わせる。一方、ステップST2の条件を満たさなければ、ステップST5に移って上記各ファン(20, 21)に連続運転を行わせる。尚、上記検出温度 T_2 は、全熱交換器(22)の排気側の入口温度であるため、居室内の温度とほぼ同じである。
- [0080] ステップST2において、夏期の場合、屋外の温度(T_1)が居室内の温度(T_2)よりも低いときには、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で高くせずに、その空気を居室内に吹き出させた方がよい。したがって、この場合には、上記各ファン(20, 21)を間欠運転させる(ステップST4)。こうすると、上述したように全熱交換器(22)の温度交換効率が低くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で高くせずに、その空気を居室内に吹き出させることができる。
- [0081] 逆に、屋外の温度(T_1)が居室内の温度(T_2)以上のときには、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で低くしてから、その空気を居

室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン（20, 21）を連続運転させる（ステップS T 5）。こうすると、上述したように全熱交換器（22）の温度交換効率が高くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で高くした後で、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0082] 一方、ステップS T 3では、上記給気温度センサ（3）の検出温度 T_1 が上記排気温度センサ（4）の検出温度 T_2 より高いか否かを判定する。そして、ステップS T 3の条件を満たせば、ステップS T 6に移って上記各ファン（20, 21）に間欠運転を行わせる。一方、ステップS T 3の条件を満たさなければ、ステップS T 7に移って上記各ファン（20, 21）に連続運転を行わせる。

[0083] ステップS T 3において、冬期の場合には、夏期とは逆に、屋外の温度（ T_1 ）が居室内の温度（ T_2 ）よりも低い場合には、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で高くしてから、その空気を居室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン（20, 21）を連続運転させる（ステップS T 7）。こうすると、上述したように全熱交換器（22）の温度交換効率が高くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で高くした後で、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0084] また、屋外の温度が居室内の温度よりも高い場合には、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で低くせずに、その空気を居室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン（20, 21）を間欠運転させる（ステップS T 6）。こうすると、上述したように全熱交換器（22）の温度交換効率が低くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で低くせずに、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0085] このように、強制換気運転において、屋外の温度（ T_1 ）と居室内の温度（ T_2 ）とに基づいて、上記各ファン（20, 21）を間欠的又は連続的に運転で行わせることにより、居室内に供給される空気の温度をコントロールす

ることができる。

[0086] －実施形態の変形例２－

本実施形態と、実施形態の変形例２との違いは、全熱交換器ユニット（１）が居室内に設置された冷房機構及び暖房機構である空調機（５，６）と連動しながら運転する点である。

[0087] 図４に示す空調機（５，６）の運転は冷房運転と暖房運転とに切換可能に構成されている。居室内には、使用者がこの空調機（５，６）を操作するための空調用リモコン（７）が設けられている。この空調用リモコン（７）は、上記空調機（５，６）の運転制御を行うための空調用制御基板（８）と電気配線で接続されている。そして、この空調用制御基板（８）と全熱交換器ユニット用の制御コントローラ（２）とが電気配線で接続されている。

[0088] この空調用リモコン（７）は、空調機（５，６）の運転を開始又は停止するための運転信号、冷房運転モード又は暖房運転モードに設定するための運転設定信号、及び各運転モード時の設定温度を設定するための設定温度信号を上記電気配線を介して空調用制御基板（８）に出力する。また、これらの信号は、空調用制御基板（８）から全熱交換器ユニット用の制御コントローラ（２）へも出力される。

[0089] 実施形態の変形例２では、使用者が空調用リモコン（７）で冷房運転又は暖房運転を選択した後、空調用リモコン（７）の運転スイッチをＯＮすると、選択した運転モードに対応する運転設定信号と空調機（５，６）の運転を開始するための運転信号とが空調用制御基板（８）と全熱交換器ユニット用の制御コントローラ（２）に入力される。すると、選択した運転モードで空調機（５，６）が運転を開始すると同時に、全熱交換器ユニット（１）が任意換気運転を開始する。そして、空調用リモコン（７）の運転スイッチをＯＦＦすると、空調機（５，６）の運転が停止すると同時に、全熱交換器ユニット（１）の運転が任意換気運転から強制換気運転に切り換わり、換気運転を続行する。

[0090] このように、空調機（５，６）と連動して全熱交換器ユニット（１）を運転する。

[0091] 図7は、変形例2における強制換気運転時のフローチャートである。使用者が空調用リモコン(7)の運転スイッチをOFFすると、上述したように強制換気運転が開始する。すると、図7のステップST11において、空調機(5, 6)の運転モードが冷房運転か否かを判定する。そして、冷房運転と判定すればステップST12へ移り、冷房運転でなければ暖房運転と判定してステップST13へ移る。このように、変形例1とは違い、空調用リモコン(7)における運転モードの設定状態で、屋外が夏期か冬期かを判定する。上記空調機(5, 6)の運転モードが冷房であれば夏期と判定し、暖房であれば冬期と判定する。

[0092] ステップST12では、変形例1とは違い、上記給気温度センサ(3)の検出温度T1が空調機(5, 6)の冷房設定温度よりも低いかなかを判定する。屋外の温度(T1)が冷房設定温度より低いときには、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で高くせずに、その空気を居室内に吹き出させた方がよい。したがって、この場合には、上記各ファン(20, 21)を間欠運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器(22)の温度交換効率が低くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で高くせずに、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0093] 逆に、屋外の温度(T1)が冷房設定温度以上のときには、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で低くしてから、その空気を居室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン(20, 21)を連続運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器(22)の温度交換効率が高くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で低くした後で、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0094] 一方、ステップST13では、上記給気温度センサ(3)の検出温度T1が空調機(5, 6)の暖房設定温度よりも高いかなかを判定する。屋外の温度(T1)が暖房設定温度より高いときには、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器(22)で低くせずに、その空気を居室内に吹き出させた方がよい。したがって、この場合には、上記各ファン(20, 21)を間欠運転させる。こ

うすると、上述したように全熱交換器（22）の温度交換効率が低くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で低くせずに、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0095] 逆に、屋外の温度（ T_1 ）が暖房設定温度以下のときには、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で高くしてから、その空気を居室内に吹き出させたほうがよい。したがって、この場合には、上記各ファン（20, 21）を連続運転させる。こうすると、上述したように全熱交換器（22）の温度交換効率が高くなるので、屋外の空気温度をできるだけ全熱交換器（22）で高くした後で、その空気を居室内に吹き出させることができる。

[0096] このように、強制換気運転において、屋外の温度（ T_1 ）と上記空調機（5, 6）の設定温度とに基づいて、上記各ファン（20, 21）を間欠的又は連続的に運転で行わせることにより、居室内に供給される空気の温度をコントロールすることができる。

[0097] 〈その他の実施形態〉

上記実施形態については、以下のような構成としてもよい。

[0098] 本実施形態では、換気装置が天井埋込みダクト形の全熱交換器ユニット（1）を構成している。本発明の換気装置は、上記全熱交換器ユニット（1）に限定されず、例えば、天井埋込のカセット形の全熱交換器ユニットであってもよい。尚、このカセット形の全熱交換器ユニットは、ケーシング（10）の底面に吹出口と吸込口とが設けられているものである。この場合、給気グリル（30）及び排気グリル（31）を設けることなく、居室内の換気を行うことができる。

[0099] また、本実施形態では、上記給気ファン（20）と上記排気ファン（21）とは同時に間欠運転している。本発明は、これに限定されず、両方のファン（20, 21）を異ならせて運転してもよい。この場合、上記給気ファン（20）の駆動時間の方が多ければ、居室内を正圧にすることができる。これにより、正圧にした居室と隣接する居室とが、がらり戸等で仕切られた場合において、隣接する居室の空気が正圧にした居室に流入しないようにすることができる。

きる。また、上記排気ファン（21）の駆動時間の方が多ければ、居室内を負圧にすることができる。これにより、負圧にした居室と隣接する居室とが、がらり戸等で仕切られた場合において、負圧にした居室の空気が隣接する居室に流入しないようにすることができる。

[0100] なお、以上の実施形態は、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。

産業上の利用可能性

[0101] 以上説明したように、本発明は、居室内を換気する換気装置について有用である。

符号の説明

- [0102]
- | | |
|----|-------------------|
| 1 | 全熱交換器ユニット（換気装置） |
| 2 | 制御コントローラ（制御手段） |
| 3 | 給気温度センサ（給気側温度検知部） |
| 4 | 排気温度センサ（排気側温度検知部） |
| 10 | ケーシング |
| 20 | 給気ファン |
| 21 | 排気ファン |
| 22 | 全熱交換器 |
| 34 | リモコン（操作部） |

請求の範囲

[請求項1]

屋外の空気を供給空気として居室内に供給する給気ファン（20）と、居室内の空気を排出空気として屋外に排出する排気ファン（21）と、上記供給空気が流れる給気流路及び上記排出空気が流れる排気流路を有する全熱交換器（22）とを備え、上記居室内の空気を換気する換気運転を行う換気装置であって、

上記換気運転は、任意に換気を行うための任意換気運転と、該任意換気運転よりも少ない換気量で且つ所定の必要換気量以上の換気量で上記居室を強制換気する強制換気運転とを有する一方、

上記任意換気運転を停止する停止信号を受けると、上記任意換気運転を終了させて上記強制換気運転を開始させ、上記任意換気運転を開始する開始信号を受けると、上記強制換気運転を終了させて上記任意換気運転を開始させる制御部（2）を備え、

該制御部（2）は、上記強制換気運転時に上記両ファン（20, 21）を間欠的に動作させる間欠制御が可能に構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項2]

請求項1において、

上記両ファン（20, 21）は風量可変に構成され、

上記制御部（2）は、上記両ファン（20, 21）を連続的に動作させる第1動作と、該第1動作時による単位時間あたりの換気量と実質的に等しくなるように第1動作時よりも速いファン回転速度で上記両ファン（20, 21）を間欠的に動作させる第2動作とに切換可能に構成されて強制換気運転を実行するように構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項3]

請求項2において、

上記全熱交換器（22）の供給空気の入口温度 T_1 を検知する給気側温度検知部（3）と、上記全熱交換器（22）の排出空気の入口温度 T_2 を検知する排気側温度検知部（4）とを備え、

上記制御部（２）は、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} 以上であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値よりも小さい場合には第２動作に設定し、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} 以上であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値以上の場合には第１動作に設定するように構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項４]

請求項２において、

上記全熱交換器（２２）の供給空気の入口温度 T_1 を検知する給気側温度検知部（３）と、上記全熱交換器（２２）の排出空気の入口温度 T_2 を検知する排気側温度検知部（４）とを備え、

上記制御部（２）は、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} よりも小さい場合であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値以下の場合には第１動作に設定し、上記給気側温度検知部（３）の検出値が所定値 T_{set} よりも小さい場合であって給気側温度検知部（３）の検出値が排気側温度検知部（４）の検出値より大きい場合には第２動作に設定するように構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項５]

請求項２において、

上記居室内の温度が冷房設定温度となるように居室内を冷房する冷房機構（５）を備え、

上記制御部（２）は、上記給気側温度検知部（３）で検知した供給空気の入口温度 T_1 が上記冷房設定温度以上の場合には第１動作に設定し、上記供給空気の入口温度 T_1 が上記冷房設定温度よりも小さい場合には第２動作に設定するように構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項６]

請求項２において、

上記居室内の温度が暖房設定温度となるように居室内を暖房する暖房機構（6）を備え、

上記制御部（2）は、上記給気側温度検知部（3）で検知した供給空気の入口温度 T_1 が上記暖房設定温度以下の場合には第 1 動作に設定し、上記供給空気の入口温度 T_1 が上記暖房設定温度より大きい場合には第 2 動作に設定するように構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項7] 請求項 1 から 6 の何れか 1 つにおいて、

上記制御部（2）は、上記強制換気運転時における各ファン（20, 21）の間欠運転時間に占める駆動時間及び停止時間の割合が変更可能に構成されていることを特徴とする換気装置。

[請求項8] 請求項 5 において、

上記冷房機構（5）の運転が停止すると上記冷房機構（5）から上記制御部（2）へ停止信号が出力され、上記冷房機構（5）の運転が開始すると上記冷房機構（5）から上記制御部（2）へ開始信号が出力されるように、上記冷房機構（5）と上記制御部（2）とが電氣的に接続されていることを特徴とする換気装置。

[請求項9] 請求項 6 において、

上記暖房機構（6）の運転が停止すると上記暖房機構（6）から上記制御部（2）へ停止信号が出力され、上記暖房機構（6）の運転が開始すると上記暖房機構（6）から上記制御部（2）へ開始信号が出力されるように、上記暖房機構（6）と上記制御部（2）とが電氣的に接続されていることを特徴とする換気装置。

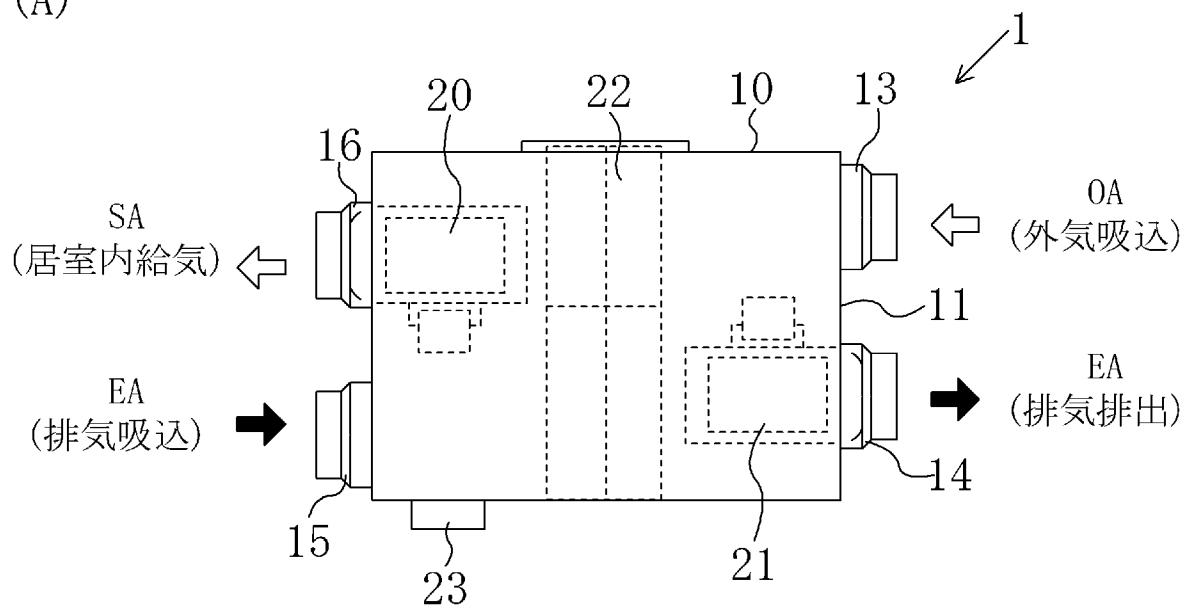
[請求項10] 請求項 1 から 9 の何れか 1 つにおいて、

使用者が操作する操作部（34）を備え、

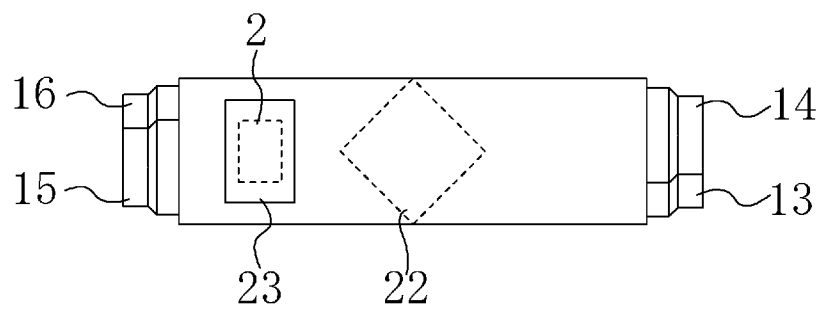
上記操作部（34）から上記制御部（2）に向かって上記停止信号及び上記開始信号が出力されるように、上記操作部（34）と上記制御部（2）とが電氣的に接続されていることを特徴とする換気装置。

[図1]

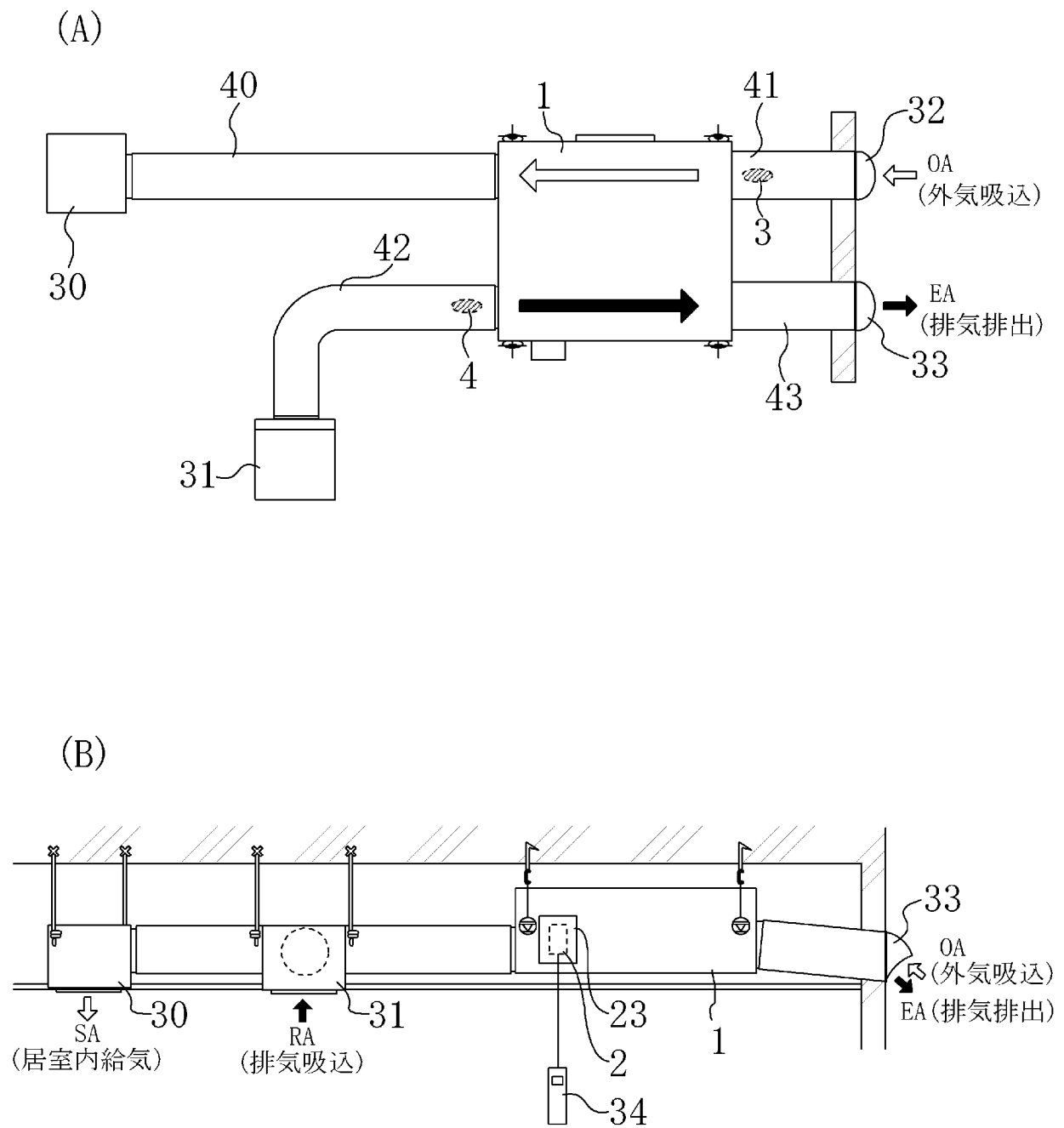
(A)



(B)



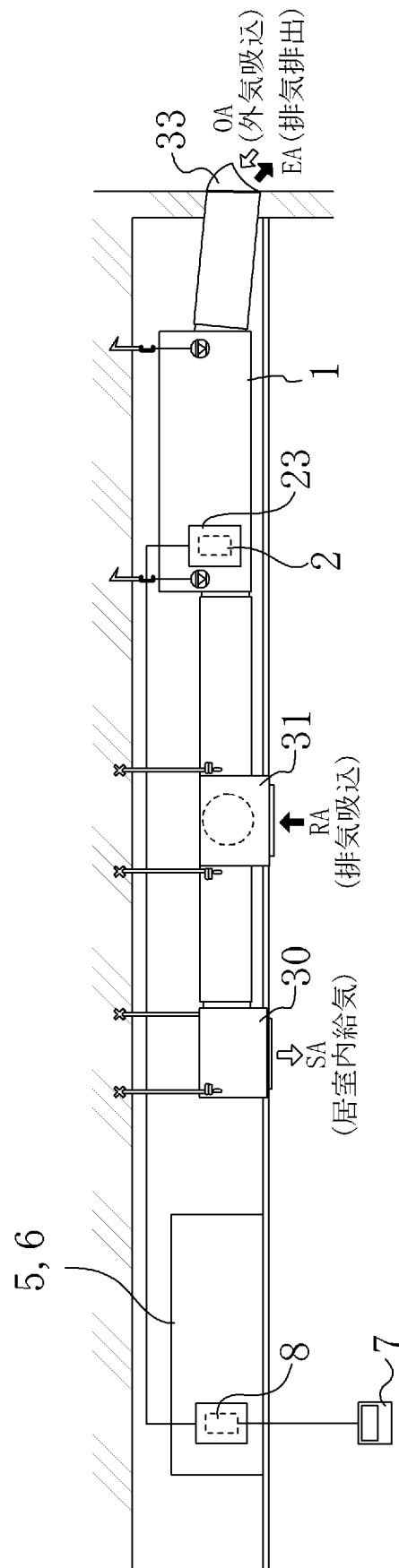
[図2]



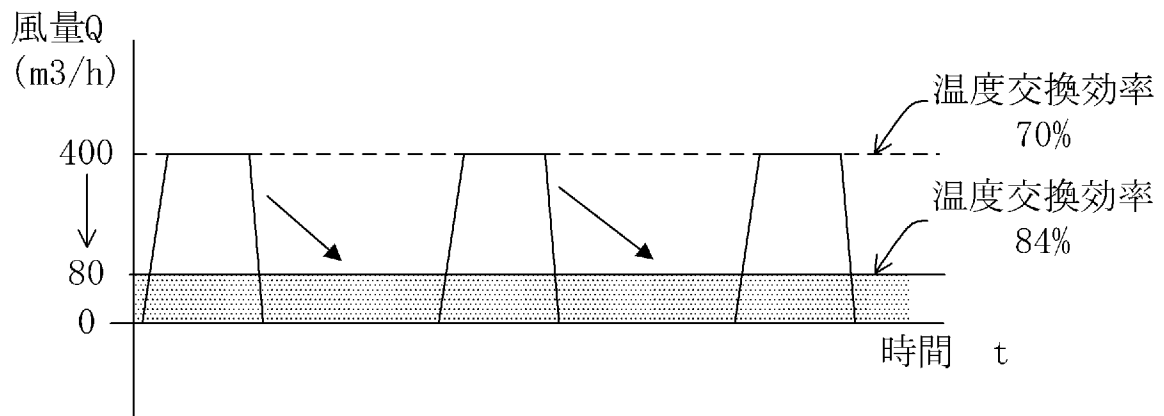
[図3]

設定ポジション	30分毎換気サイクル	
01	ファンOFF	
02	2分 ファンON	28分 ファンOFF
03	3分 ファンON	27分 ファンOFF
04	5分 ファンON	25分 ファンOFF
05	10分 ファンON	20分 ファンOFF
06	15分 ファンON	15分 ファンOFF

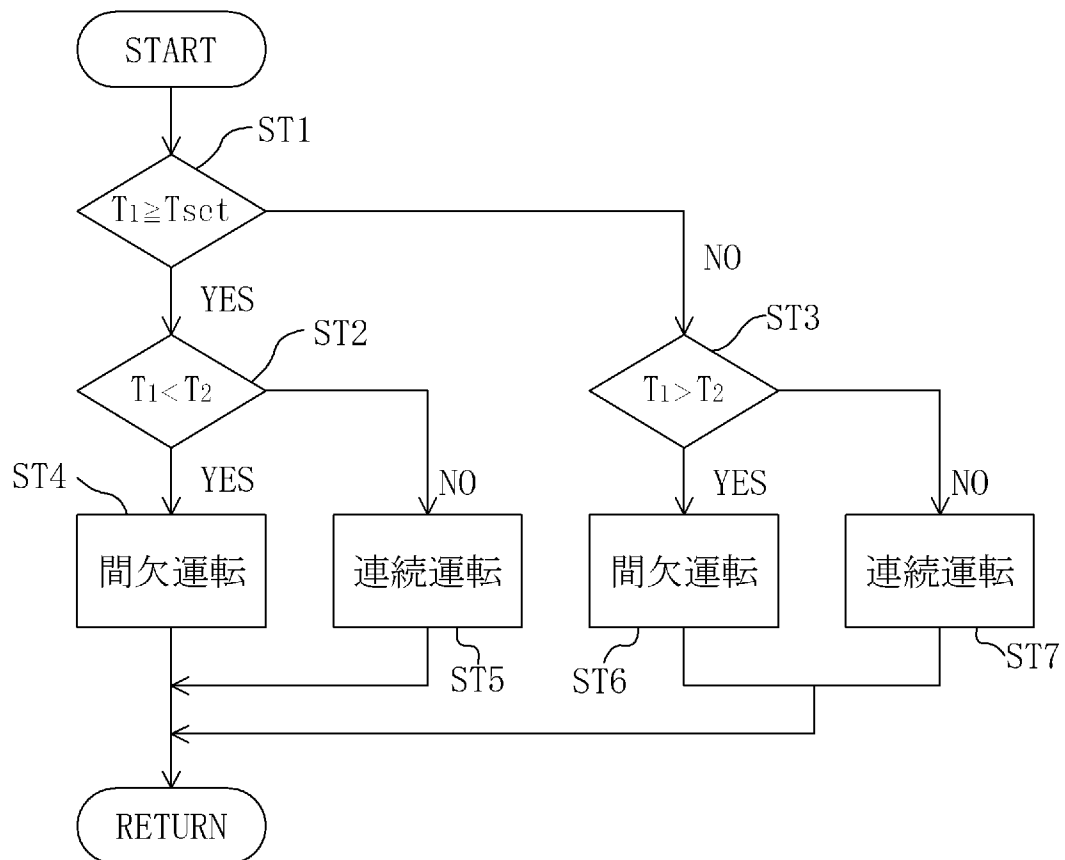
[図4]



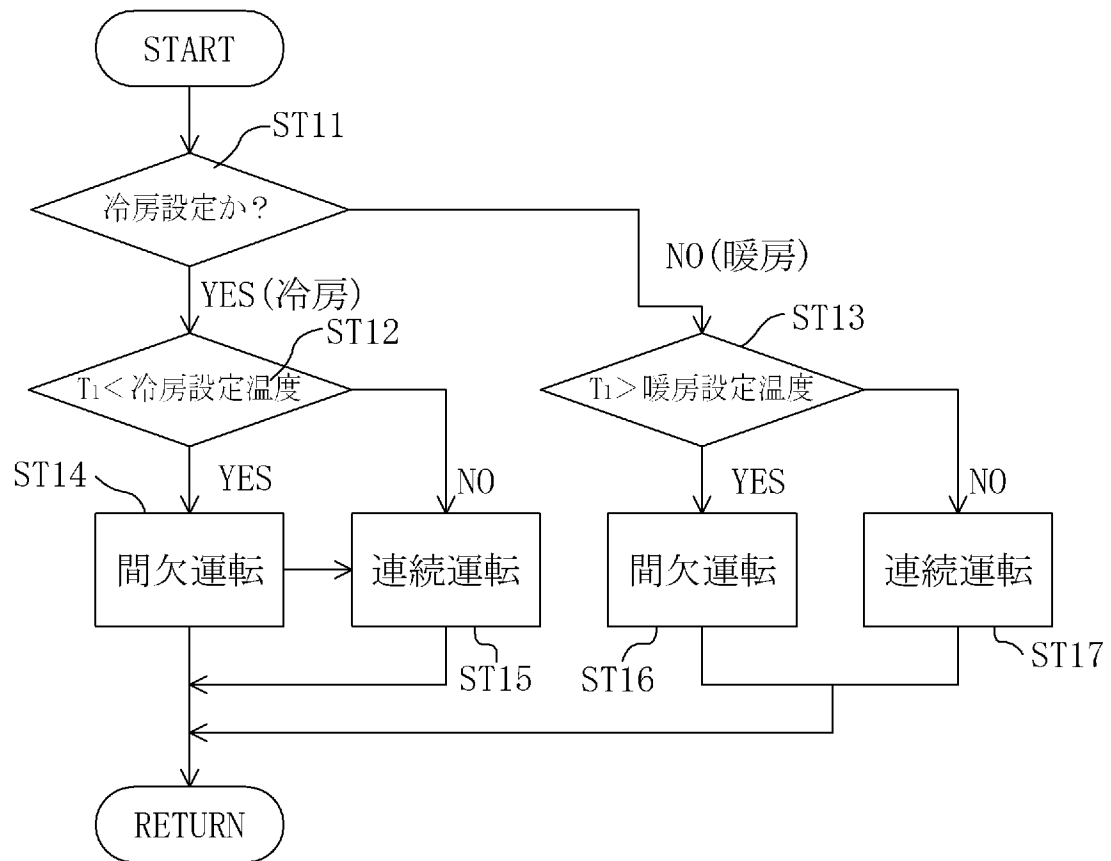
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/002772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F7/007(2006.01)i, F24F7/08(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)

F24F7/007, F24F7/08

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2002-039578 A (Shimizu Corp.), 06 February, 2002 (06.02.02), Par. No. [0009]; Fig. 3 (Family: none)	1, 2, 7, 10 3-6, 8, 9
Y A	JP 2007-100983 A (Nitta Corp.), 19 April, 2007 (19.04.07), Par. Nos. [0020] to [0045]; Fig. 3 (Family: none)	1, 2, 7, 10 3-6, 8, 9

☐ 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
07 September, 2009 (07.09.09)

Date of mailing of the international search report
29 September, 2009 (29.09.09)

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（IPC））

Int.Cl. F24F7/007(2006.01)i, F24F7/08(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. F24F7/007, F24F7/08

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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 A	JP 2002-039578 A（清水建設株式会社）2002.02.06, 段落【0009】、図3（ファミリーなし）	1、2、7、 10 3-6、8、 9
Y A	JP 2007-100983 A（ニッタ株式会社）2007.04.19, 段落【0020】-【0045】、図3（ファミリーなし）	1、2、7、 10 3-6、8、 9

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

07.09.2009

国際調査報告の発送日

29.09.2009

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）

武内 俊之

3M

3723

電話番号 03-3581-1101 内線 3377