

明 細 書

発明の名称：

空気質制御システム、空気質制御方法、及び、プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、空気質制御システム、空気質制御方法、及び、空気質制御方法を用いたプログラムに関する。

背景技術

[0002] 空気質制御システムの従来技術として、室内空間の快適性を向上するための技術が提案されている。例えば、特許文献 1 には、所定の温度及び湿度になるように居室の空調制御の設定値を設定する処理部を備える空調制御支援装置と、設定した設定値及び空気環境を計測したセンサの結果に基づいて、空調機器を制御する施設制御コントローラとを備えるビル管理システムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特許第 5 8 4 8 6 7 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば、通常、施設の室内には、窓及び換気機器等が設置されている。この場合、ユーザが窓を開放したり、ユーザが換気機器を動作させたりすることによって、室外の空気が室内空間に流れ込む。窓及び換気機器等によって室外の空気が室内空間に流れ込むと、室内の温度は変化する。

[0005] この場合、特許文献 1 に係る従来のビル管理システムでは、室内空間の空気の温度及び湿度が所定の温度及び湿度となるように、空調機器である空気調和機を制御する。しかし、このビル管理システムでは、室内空間の空気の温度及び湿度が大きく変化してから、空気調和機を制御することがある。このため、快適な室内環境を提供することができない場合がある。

[0006] そこで、本開示は、従来依りも快適な室内環境を提供することができる空気質制御システム、空気質制御方法、及び、プログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の一態様に係る空気質制御システムは、施設の第1室内空間における空気の温度及び湿度を調節する空気調和機と、室外の空気を前記第1室内空間に給気し、かつ、前記第1室内空間の空気を室外に排気する第1換気機器と、前記第1換気機器が前記室外の空気を前記第1室内空間に給気する際に、前記室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、室外の空気を清浄化する第1空気清浄機と、前記第1室内空間の環境を検知する室内センサと、前記室内センサが検知した検知結果に基づいて、前記空気調和機、及び、前記第1換気機器を制御する制御装置とを備える。

[0008] また、本開示の一態様に係る空気質制御方法は、施設の第1室内空間における空気の温度及び湿度を、空気調和機によって調節することと、第1換気機器によって、室外の空気を前記第1室内空間に給気し、かつ、前記第1室内空間の空気を室外に排気することと、前記第1室内空間に給気する前記室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、前記室外の空気を清浄化することと、前記第1室内空間の環境を検知すること、前記第1室内空間の環境を検知した検知結果に基づいて、前記空気調和機、及び、前記第1換気機器を制御することを含む。

[0009] また、本開示の一態様に係るプログラムは、空気質制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

発明の効果

[0010] 本開示の空気質制御システム等では、従来依りも快適な室内環境を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、実施の形態に係る空気質制御システムを例示したブロック図である。

[図2]図2は、実施の形態に係る空気質制御システムの制御コマンドを例示した図である。

[図3]図3は、実施の形態に係る空気質制御システムの操作端末に表示された第1室内空間の環境を示す情報を例示した図である。

[図4]図4は、第1室内空間の空気における汚染物質の濃度に応じた第1換気機器及び空気調和機の動作を例示したフローチャートである。

[図5]図5は、第1室内空間のユーザの有無による第1換気機器及び空気調和機の動作を例示したフローチャートである。

[図6]図6は、図4及び図5を組み合わせた、実施の形態に係る空気質制御システムの動作を例示したフローチャートである。

[図7]図7は、第2室内空間の空気の温度及び湿度に応じた第2換気機器及び第2空気清浄機の動作を例示したフローチャートである。

[図8]図8は、第2室内空間のユーザの有無による第2換気機器及び第2空気清浄機の動作を例示したフローチャートである。

[図9]図9は、図7及び図8を組み合わせた、実施の形態に係る空気質制御システムの動作を例示したフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的又は具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0013] なお、各図は模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付し、重複する説明は省略又は簡略化される場合がある。

[0014] 以下、本開示の実施の形態に係る空気質制御システム、空気質制御方法、

及び、空気質制御方法を用いたプログラムについて説明する。

[0015] (実施の形態)

[構成：空気質制御システム 1]

図 1 は、実施の形態に係る空気質制御システム 1 を例示したブロック図である。

[0016] 図 1 に示すように、空気質制御システム 1 は、住宅等の施設 10 内の室内環境を調整することができるシステムである。例えば、空気質制御システム 1 は、それぞれの室内に設置されている空気調和機 21 及び第 1 換気機器 22 等を制御することで、施設 10 内における複数の室内空間のそれぞれが、温度（セルシウス温度）及び湿度（相対湿度）を規定の温度及び湿度となるように調節するシステムである。また、空気質制御システム 1 は、それぞれの室内に設置されている第 1 換気機器 22 等を制御することで、室内空間の空気における汚染物質の濃度を規定濃度以下となるように、調節するシステムでもある。本実施の形態では、空気質制御システム 1 は、熱帯性気候等の高温多湿地域に設置されている施設 10 に搭載されているが、寒冷地域に設置されている施設 10 に搭載されてもよい。

[0017] また、本実施の形態では、施設 10 は、複数の部屋を有する。具体的には、施設 10 は、複数の室内空間を形成するそれぞれの部屋のうち、第 1 室内空間 11a を形成する第 1 部屋 11 と、第 1 部屋 11 とは異なる部屋であり、第 2 室内空間 12a を形成する第 2 部屋 12 とを有する。空気質制御システム 1 は、第 1 部屋 11 及び第 2 部屋 12 の温度及び湿度を調節したり、汚染物質の濃度を調節したりする。

[0018] 空気質制御システム 1 は、空気調和機 21 と、第 1 換気機器 22 と、第 1 空気清浄機 23 と、室内センサ 24 に含まれる第 1 空気質センサ 24a と、室内センサ 24 に含まれる第 1 の人感センサ 24b と、第 2 換気機器 31 と、第 2 空気清浄機 32 と、第 2 空気質センサ 33a と、第 2 の人感センサ 33b と、制御装置 40 と、操作端末 50 と、室外センサ 60 とを備える。

[0019] <空気調和機 21>

空気調和機 2 1 は、施設 1 0 における第 1 部屋 1 1 の壁、天井等に設置され、第 1 部屋 1 1 の第 1 室内空間 1 1 a における温度及び湿度を調節するエアコンディショナである。空気調和機 2 1 は、制御装置 4 0 から取得した制御コマンドに応じて、第 1 室内空間 1 1 a における温度及び湿度が規定の温度及び湿度となるように空調制御する。なお、空気調和機 2 1 は、ユーザ（人）の操作によって独立して第 1 室内空間 1 1 a における温度及び湿度を調節することができてよい。

[0020] <第 1 換気機器 2 2>

第 1 換気機器 2 2 は、施設 1 0 における第 1 部屋 1 1 の壁、天井等に設置され、室外の空気を第 1 室内空間 1 1 a に給気し、かつ、第 1 室内空間 1 1 a の空気を室外に排気するという、両方の機能を有する換気装置である。第 1 換気機器 2 2 は、制御装置 4 0 から取得した制御コマンドに応じて、第 1 室内空間 1 1 a の換気を行う。室外とは、第 1 部屋 1 1 の外を意味し、例えば、第 1 部屋 1 1 とは別の部屋、及び、施設 1 0 の外である屋外等である。本実施の形態では、第 1 部屋 1 1 は寝室であり、第 1 換気機器 2 2 は、寝室の壁、天井等に設置される。

[0021] 本実施の形態では、第 1 換気機器 2 2 は、熱交換型の換気装置である。第 1 換気装置は、室外吸込口から室内給気口に連通する給気風路と、室内排気口から室外排気口に連通する排気風路と、室内の空気と室外の空気との熱を交換する熱交換素子とを有する。熱交換素子は、排気風路を通過する室内の空気の熱を回収し、回収した熱を、給気風路を通過する室外の空気を与える機能を有する。

[0022] なお、第 1 換気機器 2 2 は、熱交換型の換気装置に限定されない。つまり、第 1 換気機器 2 2 は、室外の空気を第 1 室内空間 1 1 a に給気する給気ファンを有していてもよい。この場合、高温多湿地域以外の地域で使用してもよい。給気ファンが室外の空気を給気することで、第 1 室内空間 1 1 a の空気が自然と排気されてもよい。つまり、給気ファンは、室外の空気を給気することで、第 1 室内空間 1 1 a の空気を自然と排気させる。なお、第 1 換気

機器 2 2 は、さらに第 1 室内空間 1 1 a の空気を排気する排気ファンを有していてもよい。

[0023] <第 1 空気清浄機 2 3>

第 1 空気清浄機 2 3 は、第 1 換気機器 2 2 が室外の空気を第 1 室内空間 1 1 a に給気する際に、室外の空気中に含まれる汚染物質を除去することで、当該空気を清浄化する機能を有する。ここで、汚染物質とは、室内空気汚染の原因となる物質であり、例えば、CO₂、PM (Particulate Matter)、VOC (Volatile Organic Compounds : 揮発性有機化合物)、NO_x (窒素酸化物)、SO_x (硫黄酸化物)、O₃ (オゾン)、カビ、細菌、脱臭ウイルス、及び、ダスト等のうちの少なくとも 1 つを示す。なお、第 1 空気清浄機 2 3 は、脱臭又は除菌する機能を有していてもよい。

[0024] 第 1 空気清浄機 2 3 は、例えば、第 1 換気機器 2 2 における室外吸込口の上流側に設けられる。また、第 1 空気清浄機 2 3 は、例えば、エアフィルタを備える。エアフィルタとしては、例えば、HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタ等である。なお、エアフィルタは、設置される地域によって適宜変更してもよい。

[0025] 第 1 換気機器 2 2 が給気と排気とを行うことで、第 1 換気機器 2 2 を介して室外の空気が第 1 室内空間 1 1 a に供給される際に、第 1 空気清浄機 2 3 は、エアフィルタによって室外の空気を濾過して、汚染物質を除去する。第 1 空気清浄機 2 3 によって汚染物質が除去されて清浄化された室外の空気は、第 1 換気機器 2 2 の給気風路を介して、第 1 室内空間 1 1 a に供給される。

[0026] <室内センサ 2 4>

室内センサ 2 4 は、第 1 室内空間 1 1 a の環境を検知するセンサである。第 1 室内空間 1 1 a の環境とは、第 1 室内空間 1 1 a における温度、湿度、及び、汚染物質の濃度等で示される第 1 室内空間 1 1 a の空気に関する状況である。また、第 1 室内空間 1 1 a の環境は、第 1 室内空間 1 1 a における

ユーザの存在の有無も含む。

[0027] 室内センサ 24 は、第 1 空気質センサ 24 a 及び第 1 の人感センサ 24 b を有する。

[0028] <第 1 空気質センサ 24 a>

第 1 空気質センサ 24 a は、第 1 室内空間 11 a の空気質を計測するセンサである。ここで、空気質とは、空気中の汚染物質の濃度であり、本実施の形態では、第 1 室内空間 11 a における、CO₂濃度及びPM濃度等の各汚染物質の濃度である。

[0029] 具体的には、第 1 空気質センサ 24 a は、第 1 室内空間 11 a の空気における汚染物質の濃度を検知し、検知した検知結果を示す第 1 情報を制御装置 40 に出力する。検知結果である第 1 情報は、CO₂濃度、PM濃度、VOC濃度、NO_x濃度、SO_x濃度、O₃濃度、カビ数、細菌数、ウイルス量、又は、ダスト数等である。また、第 1 情報には、第 1 室内空間 11 a の空気の温度及び湿度が含まれる。第 1 空気質センサ 24 a は、制御装置 40 と通信可能であり、第 1 情報を制御装置 40 に出力する。また、第 1 空気質センサ 24 a は、規定期間ごとに、第 1 情報を制御装置 40 に出力する。

[0030] 第 1 空気質センサ 24 a には、汚染物質の濃度をセンシング可能な半導体ガスセンサ、温度センサ、湿度センサ、気流センサ、及び、カメラ等の画像センサ等である。本実施の形態では、第 1 空気質センサ 24 a は、PM濃度センサ、CO₂濃度センサ、温度センサ、及び、湿度センサである。

[0031] <第 1 の人感センサ 24 b>

第 1 の人感センサ 24 b は、第 1 室内空間 11 a に存在するユーザを検知するセンサである。第 1 の人感センサ 24 b は、制御装置 40 と通信可能であり、第 1 室内空間 11 a に存在するユーザを検知すると、検知した検知結果を示す第 2 情報を制御装置 40 に出力する。第 1 の人感センサ 24 b は、マイクロフォン、ソナーセンサ、赤外線撮像デバイス、カメラ等の画像センサ、焦電赤外線センサ等である。なお、第 1 の人感センサ 24 b は、第 1 空気質センサ 24 a が検知したCO₂濃度の変化によって、第 1 室内空間 11 a

に存在するユーザを推定してもよい。また、第1の人感センサ24bは、規定期間ごとに、検知結果を示す第2情報を制御装置40に出力する。

[0032] <第2換気機器31>

第2換気機器31は、第1室内空間11aとは異なる室内空間である第2室内空間12aの空気を室外に排気する機能を有する換気装置である。第2換気機器31は、制御装置40から取得した制御コマンドに応じて、第2室内空間12aの排気を行う。第2換気機器31は、例えば、送風機（ファン）によって実現される。室外とは、第2部屋12の外を意味し、例えば、第2部屋12とは別の部屋、及び、施設10の外である屋外等である。本実施の形態では、第2部屋12は浴室及びトイレ等であり、第2換気機器31は、浴室及びトイレ等の壁、天井等に設置される。

[0033] <第2空気清浄機32>

第2空気清浄機32は、第2室内空間12aの空気を脱臭又は除菌（汚染物質を除去）することで、当該空気を清浄化する機能を有する。つまり、第2空気清浄機32は、第2室内空間12aの空気における汚染物質の濃度を低下させる機能を有する。第2空気清浄機32は、制御装置40から取得した制御コマンドに応じて、第2室内空間12aの空気を脱臭又は除菌することで、空気を清浄化する。

[0034] 本実施の形態では、第2空気清浄機32は、次亜塩素酸等を含む電解水を用いて脱臭又は除菌を行う空気清浄機である。例えば、第2空気清浄機32は、防臭効果、殺菌効果又は除菌効果を有する電解水を霧化して噴出する噴霧装置である。なお、第2空気清浄機32は、第2室内空間12aに存在するカビ、細菌、及び、ウイルス等を検知することで、検知した位置に向けて霧化した電解水を噴出してもよい。

[0035] <第2空気質センサ33a>

第2空気質センサ33aは、第2室内空間12aの空気質を計測するセンサである。本実施の形態では、第2空気質センサ33aは、第2室内空間12aにおける、温度及び湿度を計測する。

- [0036] 具体的には、第2空気質センサ33aは、第2室内空間12aの空気の温度及び湿度を検知し、検知した検知結果を示す第3情報を出力する。検知結果である第3情報には、第2室内空間12aの空気の温度及び湿度が含まれるが、さらに、CO₂濃度、PM濃度、VOC濃度、NO_x濃度、SO_x濃度、O₃濃度、次亜塩素酸濃度、カビ数、細菌数、ウイルス量、又は、ダスト数等の少なくとも1つが含まれていてもよい。
- [0037] 第2空気質センサ33aは、制御装置40と通信可能であり、検知した検知結果を示す第3情報を制御装置40に出力する。また、第2空気質センサ33aは、規定期間ごとに、第3情報を制御装置40に出力する。
- [0038] 第2空気質センサ33aは、温度センサ、及び、湿度センサ等である。なお、第2空気質センサ33aには、さらに、汚染物質の濃度をセンシング可能な半導体ガスセンサ、PM濃度センサ、CO₂濃度センサ、臭いセンサ、気流センサ、及び、画像センサ等が含まれてもよい。
- [0039] <第2の人感センサ33b>
- 第2の人感センサ33bは、第2室内空間12aに存在するユーザを検知するセンサである。第2の人感センサ33bは、制御装置40と通信可能であり、第2室内空間12aに存在するユーザを検知すると、検知した検知結果を示す第4情報を制御装置40に出力する。第2の人感センサ33bは、マイクロフォン、ソナーセンサ、赤外線撮像デバイス、カメラ等の画像センサ、焦電赤外線センサ等である。なお、第2の人感センサ33bは、第2空気質センサ33aが検知したCO₂濃度の変化によって、第2室内空間12aに存在するユーザを推定してもよい。また、第2の人感センサ33bは、規定期間ごとに、第4情報を制御装置40に出力する。
- [0040] <制御装置40>
- まず、制御装置40による、第1室内空間11aにおける空気質制御について説明する。
- [0041] 制御装置40は、室内センサ24が検知した検知結果（第1情報及び第2情報）に基づいて、空気調和機21、及び、第1換気機器22を連携して制

御する装置である。

[0042] 制御装置40は、制御部41と、記憶部42と、通信部43とを有する。

[0043] 具体的には、制御部41は、第1空気質センサ24aが検知した検知結果を示す第1情報を通信部43を介して取得する。制御部41は、第1空気質センサ24aが検知した第1情報に示す汚染物質の濃度が、第1濃度以上であるかどうかを判定する。制御部41は、第1換気機器22の給気風量及び排気風量（以下、第1換気機器22の給排風量という）を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる制御コマンドを、通信部43を介して第1換気機器22及び空気調和機21に送信する。つまり、制御装置40は、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度が第1濃度以上となった場合、第1換気機器22の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる。第1濃度及び第2濃度は、規定濃度の一例である。

[0044] 例えば、制御部41は、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度に応じた、第1換気機器22の給排風量及び空気調和機21の出力を決定する。制御部41は、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度が第1濃度よりも高い第2濃度以上であれば、第1換気機器22の給排風量及び空気調和機21の出力を「強」にするための制御コマンド（以下、第1制御コマンドという）を、通信部43を介して、第1換気機器22及び空気調和機21に出力してもよい。また、制御部41は、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度が第1濃度以上第2濃度未満であれば、第1換気機器22の給排風量及び空気調和機21の出力を「弱」にするための制御コマンド（以下、第2制御コマンドという）を、通信部43を介して、第1換気機器22及び空気調和機21に出力してもよい。なお、第1換気機器22の給排風量及び空気調和機21の出力を「強」及び「弱」の2段階について説明したが、3段階以上の設定をすることができてもよく、1段階の設定でもよい。つまり、濃度となる閾値がさらに存在していてもよい。

[0045] なお、制御部41は、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度が第1濃度未満であれば、第1換気機器22及び空気調和機21の動作を停

止するための制御コマンド（以下、停止コマンドという）を、通信部４３を介して、第１換気機器２２及び空気調和機２１に出力してもよい。

[0046] ここで、制御コマンドの内容について、図２を用いて説明する。図２は、実施の形態に係る空気質制御システム１の制御コマンドを例示した図である。

[0047] 図２に示すように、制御コマンドには、施設１０における、「室内空間」を特定する情報、制御対象の「機器」を特定する情報、室内空間にユーザが存在する場合の「シーン」を示す情報、及び、制御対象の機器を制御する「制御内容」を示す情報等が含まれる。このような、制御コマンドは、予め設定されていてもよく、操作端末５０によって生成されてもよい。

[0048] 図１に示すように、制御装置４０は、第１の人感センサ２４ｂから第１室内空間１１ａに人が存在することを示す検知結果を取得した場合、第１換気機器２２の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機２１の出力を増加させる。

[0049] 具体的には、制御部４１が通信部４３を介して第１の人感センサ２４ｂから第２情報を取得すると、第１換気機器２２の給排風量及び空気調和機２１の出力が「弱」に設定されていても、制御部４１は、第１制御コマンドを、通信部４３を介して、第１換気機器２２及び空気調和機２１に出力する。また、第１換気機器２２及び空気調和機２１が停止していても、制御部４１は、第１制御コマンド又は第２制御コマンドを、通信部４３を介して、第１換気機器２２及び空気調和機２１に出力する。第１室内空間１１ａの空気における汚染物質の濃度によって、制御部４１は、出力する制御コマンドを変える。

[0050] 第１室内空間１１ａに人が存在すると、第１換気機器２２の給排風量は増加し、かつ、空気調和機２１の出力は増加する。

[0051] また、第１室内空間１１ａに人が存在しなくなった場合（浴室及びトイレ等を使用し終えた後）、つまり制御装置４０が第２情報を取得しない場合、制御装置４０は、汚染物質の濃度が第２濃度以上であれば、これらの出力を

「強」にしたままとしてもよい。また、第1室内空間11aに人が存在しなくなった場合、制御装置40は、汚染物質の濃度が第1濃度以上第2濃度未満であれば、第2制御コマンドを、第1換気機器22及び空気調和機21に出力してもよい。また、第1室内空間11aに人が存在しなくなった場合、制御装置40は、汚染物質の濃度が第1濃度未満となれば、停止コマンドを、第1換気機器22及び空気調和機21に出力してもよい。

[0052] 第1室内空間11aに人が存在しなくなると、第1換気機器22の給排風量は減少し、かつ、空気調和機21の出力は減少してもよい。

[0053] 次に、制御装置40による、第2室内空間12aにおける空気質制御について説明する。

[0054] また、制御装置40は、室内センサである第2空気質センサ33a及び第2の人感センサ33bが検知した検知結果（第3情報及び第4情報）に基づいて、第2換気機器31、及び、第2空気清浄機32を制御する。

[0055] 具体的には、制御部41は、第2空気質センサ33aが検知した検知結果を示す第3情報を、通信部43を介して取得する。制御部41は、第2空気質センサ33aが検知した第3情報に示す、温度が第1温度以上であり、かつ、湿度が第1湿度以上であるかどうかを判定する。制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度が第1温度以上であり、かつ、湿度が第1湿度以上となった場合、第2換気機器31の排気風量を増加させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を増加させる制御コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に送信する。つまり、制御装置40は、第2室内空間12aの空気の温度が第1温度以上であり、かつ、湿度が第1湿度以上となった場合、第2換気機器31の排気風量を増加させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を増加させる。

[0056] 例えば、制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度及び湿度に応じた、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力を決定する。制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度が第1温度よりも高い第2温度以上であり、かつ、湿度が第1湿度よりも高い第2湿度以上であれば

、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力を「強」にするための制御コマンド（以下、第3制御コマンドという）を、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力してもよい。また、制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度が第1温度以上第1第2温度未満であり、かつ、湿度が第1湿度以上第2湿度未満であれば、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力を「弱」にするための制御コマンド（以下、第4制御コマンドという）を、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力してもよい。なお、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力を「強」及び「弱」の2段階について説明したが、3段階以上の設定をすることもできてもよく、1段階の設定でもよい。つまり、温度及び湿度となる閾値がさらに存在していてもよい。

[0057] また、制御装置40は、第2室内空間12a内の湿度を0%以上60%以下となるように、第2換気機器31を制御する。第2室内空間12a内の湿度を0%以上60%以下に保てば、カビ等が発生し難くなる。

[0058] また、湿度が低ければカビ等に対しては、発生を抑制するという点で有効であるが、湿度が低すぎればユーザにとっての快適性が損なわれる可能性がある。そこで、制御装置40は、ユーザの第2室内空間12aの在不在の状況に応じて第2換気機器31及び第2空気清浄機32を制御してもよい。具体的には、制御装置40は、第2室内空間12aにユーザが存在するときは第2室内空間12a内の湿度を40%以上60%以下（第1モード）とし、第2室内空間12aにユーザが存在しないときは第2室内空間12a内の湿度を0%以上60%以下（第2モード）となるように制御してもよい。つまり、制御装置40は、第1モードと第2モードとの制御を切り替えることで、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力を制御できる。これにより、第2室内空間12aの環境（空気質）が調節される。

[0059] なお、制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度が第1温度以下であれば、停止コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2

空気清浄機 3 2 に出力してもよい。

[0060] また、制御装置 4 0 は、第 2 の人感センサ 3 3 b から第 2 室内空間 1 2 a に人が存在することを示す検知結果を取得した場合、少なくとも第 2 空気清浄機 3 2 の出力を減少させる。なお、本実施の形態では、制御装置 4 0 は、第 2 の人感センサ 3 3 b から第 2 室内空間 1 2 a に人が存在することを示す検知結果を取得した場合、第 2 換気機器 3 1 の排気風量を減少させ、かつ、第 2 空気清浄機 3 2 の出力を減少させる場合について説明する。

[0061] 具体的には、制御部 4 1 は、通信部 4 3 を介して第 2 の人感センサ 3 3 b から第 4 情報を取得すると、第 2 換気機器 3 1 の排気風量及び第 2 空気清浄機 3 2 の出力が「強」に設定されていても、制御部 4 1 は、第 3 制御コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 に出力する。また、第 2 換気機器 3 1 の排気風量及び第 2 空気清浄機 3 2 の出力が「弱」に設定されていても、制御部 4 1 は、停止コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 に出力する。第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度及び湿度によって、制御装置 4 0 は、出力する制御コマンドを変えてもよい。

[0062] 第 2 室内空間 1 2 a に人が存在すると、第 2 換気機器 3 1 の排気風量は減少し、かつ、第 2 空気清浄機 3 2 の出力は減少する。

[0063] また、第 2 室内空間 1 2 a に人が存在しなくなった場合、つまり制御装置 4 0 が第 4 情報を取得しない場合、制御装置 4 0 は、第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度が第 1 温度以上第 2 温度未満であり、かつ、湿度が第 1 湿度以上第 2 湿度未満であれば、これらの出力を「弱」にしたままとしてもよい。また、第 2 室内空間 1 2 a に人が存在しなくなった場合、制御装置 4 0 は、第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度が第 2 温度以上であり、かつ、湿度が第 2 湿度以上であれば、第 3 制御コマンドを、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 に出力してもよい。また、第 2 室内空間 1 2 a に人が存在しなくなった場合、制御装置 4 0 は、第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度が第 1 温度未満、かつ、第 2 室内空間 1 2 a の空気の湿度が第 1 湿度未満となれば、停止コ

マンドを、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力してもよい。

[0064] 第2室内空間12aに人が存在しなくなった場合、第2換気機器31の排気風量は増加し、かつ、第2空気清浄機32の出力は増加してもよい。

[0065] また、制御装置40は、第2換気機器31の起動に連動させて、第1換気機器22及び空気調和機21を制御する。

[0066] 例えば、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を増加させるとき、第1換気機器22の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる。例えば、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を「強」又は「弱」にした場合、第1換気機器22の給排風量及び空気調和機21の出力を「強」又は「弱」にする。また、制御装置40は、第2換気機器31を停止した場合、第1換気機器22及び空気調和機21を停止させる。

[0067] 記憶部42は、第1室内空間11a及び第2室内空間12aの環境を調節するための複数の制御コマンドを記憶する記憶装置である。また、記憶部42には、過去のPM濃度、CO₂濃度、温度及び湿度等履歴情報（過去の第1室内空間11a及び第2室内空間12aの環境を示す情報）等が記憶されている。記憶部42は、半導体メモリなどによって実現される。

[0068] 通信部43は、空気調和機21、第1換気機器22、第2換気機器31、及び、第2空気清浄機32等と無線又は有線通信可能な通信モジュールである。通信部43は、第1室内空間11a及び第2室内空間12aの環境を示す情報を、操作端末50に送信したり、制御コマンドを受送信したりする。

[0069] <操作端末50>

操作端末50は、ユーザが所持する情報端末であり、例えば、スマートフォン、又は、タブレット端末等の携帯端末である。なお、操作端末50は、壁等に設置される情報端末であってもよく、ゲートウェイ一体型の情報端末であってもよい。なお、操作端末50は、一つの施設10に対して一台設けられていてもよく、室内空間ごとに一台設けられていてもよく、台数は限定されない。また、操作端末50が壁に設置されるタイプの場合、操作端末50は、第1空気質センサ24a及び第1の人感センサ24bと一体化されて

いてもよく、第2空気質センサ33a及び第2の人感センサ33bと一体化されていてもよい。

[0070] 操作端末50は、ユーザを識別することで、ユーザに応じた制御コマンドを選択し、選択した制御コマンドを制御装置40に送信する。ユーザを識別とは、例えばパスワード等を入力することでユーザを認証する。なお、ユーザが保有するＩＣタグ等の情報、撮像した画像を示す情報等からユーザを識別してもよい。この場合、操作端末50は、識別したユーザに応じた制御コマンドを、自動的に制御装置40に送信してもよい。

[0071] 操作端末50は、表示部51と、記憶部52と、処理部53と、操作入力部54と、通信部55とを有する。

[0072] 図3は、実施の形態に係る空気質制御システム1の操作端末50に表示された第1室内空間11aの環境を示す情報を例示した図である。図3に示すように、表示部51は、第1室内空間11a及び第2室内空間12aの環境を示す情報を表示する。本実施の形態では、表示部51は、第1室内空間11a及び施設の外におけるPM濃度、CO₂濃度、温度及び湿度等、第2室内空間12aにおける温度及び湿度等を表示する。表示部51は、例えば、液晶パネル、又は、有機ELパネル等である。

[0073] 図1に示すように、記憶部52は、第1室内空間11a及び第2室内空間12aの環境を調節するための複数の制御コマンドを記憶する記憶装置である。また、記憶部52には、ユーザによる操作入力部54からの入力を受付けることによって制御コマンドを生成するためのコンピュータプログラム、過去のPM濃度、CO₂濃度、温度及び湿度等履歴情報等が記憶されている。記憶部52は、半導体メモリ等によって実現される。

[0074] 処理部53は、第1室内空間11a及び第2室内空間12a等の環境を示す情報を制御装置40から取得すると、取得した第1室内空間11a及び第2室内空間12a等の環境を示す情報を表示部51に表示させる。

[0075] 処理部53は、操作入力部54を介してユーザの操作を受付けると、ユーザが予め設定した第1室内空間11a及び第2室内空間12a等の空気の温

度及び湿度等を調節するための制御コマンドを記憶部 5 2 から読み出し、通信部 5 5 を介して制御装置 4 0 に送信する。また、処理部 5 3 は、第 1 室内空間 1 1 a 及び第 2 室内空間 1 2 a 等の環境を調節するために、操作入力部 5 4 を介して、所望の制御コマンドを生成してもよい。

[0076] 操作入力部 5 4 は、タッチパネル、又は、ハードウェアキー等であり、ユーザの操作を受付ける入力インターフェイスである。

[0077] 通信部 5 5 は、制御装置 4 0 と無線又は有線通信可能な通信モジュールである。通信部 5 5 は、第 1 室内空間 1 1 a の環境を示す情報を受信したり、制御コマンドを送信したりする。

[0078] <室外センサ 6 0>

室外センサ 6 0 は、施設 1 0 の外の環境を検知し、検知結果として施設 1 0 の外の環境を示す室外環境情報を出力する。室外センサ 6 0 は、制御装置 4 0 と通信可能であり、室外環境情報を制御装置 4 0 及び操作端末 5 0 に送信する。室外センサ 6 0 は、上述のガス濃度をセンシング可能な半導体ガスセンサ、温度センサ、及び、湿度センサ等である。なお、室外環境情報は、気象予報情報等を管理する外部のサーバ装置から広域通信ネットワークを介して取得されてもよい。なお、室外環境情報は、空気質指数 (A Q I : A i r Q u a l i t y I n d e x) であってもよい。

[0079] [動作]

次に、本実施の形態における空気質制御システム 1、空気質制御方法、及び、空気質制御方法を用いたプログラムの動作（処理）について、図 4 を用いて説明する。

[0080] 図 4 は、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度に応じた第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 の動作を例示したフローチャートである。図 4 では、第 1 部屋 1 1 の第 1 室内空間 1 1 a における空気質制御システム 1 の動作について説明する。図 4 では、上述したように、第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力の設定を 2 段階の「強」と「弱」とに設定することができる場合を想定している。また、第 1 換気機器 2 2 及び空

気調和機 2 1 が停止している状態を想定する。また、汚染物質については、PM 及び CO₂ とする。

[0081] まず、図 4 に示すように、第 1 空気質センサ 2 4 a は、第 1 室内空間 1 1 a の空気質を計測する。つまり、第 1 空気質センサ 2 4 a は、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度を検知し (S 1 1)、検知した検知結果を示す第 1 情報を制御装置 4 0 に出力する。

[0082] 次に、制御装置 4 0 が第 1 情報を取得すると、制御装置 4 0 の制御部 4 1 は、第 1 情報に示される第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が第 2 濃度以上であるかどうかを判定する (S 1 2)。汚染物質の濃度が第 2 濃度以上であれば、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が高い、つまり空気が汚れていることを示す。このため、制御部 4 1 が第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が第 2 濃度以上であると判定すると (S 1 2 で YES)、制御装置 4 0 は、第 1 換気機器 2 2 の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機 2 1 の出力を増加させる (S 1 4)。つまり、制御部 4 1 は、第 1 制御コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 に出力する。

[0083] こうして、停止している状態の第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 では、第 1 制御コマンドを取得すると、第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力が「強」に設定される。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0084] また、制御部 4 1 は、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が第 2 濃度未満であると判定すると (S 1 2 で NO)、第 1 情報に示される汚染物質の濃度が第 1 濃度以上であるかどうかを判定する (S 1 3)。第 1 室内空間 1 1 a の空気の汚染物質の濃度が第 1 濃度以上第 2 濃度未満であれば、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が中程度、つまり空気がやや汚れていることを示す。このため、制御部 4 1 が第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が第 1 濃度以上第 2 濃度未満であると判定すると (S 1 3 で YES)、制御装置 4 0 は、第 1 換気機器 2 2 の給排風量

を増加させ、かつ、空気調和機 2 1 の出力を増加させる (S 1 5)。つまり、制御部 4 1 は、第 2 制御コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 に出力する。

[0085] 停止している状態の第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 では、第 2 制御コマンドを取得すると、第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力が「弱」に設定される。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0086] また、制御部 4 1 は、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が第 1 濃度未満であると判定すると (S 1 3 で NO)、停止コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 に出力する (S 1 6)。これは、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度が低い、つまり空気が澄んでいることを示すため、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 を停止する。

[0087] こうして、停止している状態の第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 では、停止コマンドを取得すると、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 は停止状態を保つ。なお、当然のことながら、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 が可動している場合、停止コマンドを取得すると、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 は停止する。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0088] 次に、第 1 室内空間 1 1 a におけるユーザの存在の有無に基づく空気質制御システム 1 の動作について、図 5 を用いて説明する。

[0089] 図 5 は、第 1 室内空間 1 1 a のユーザの有無による第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 の動作を例示したフローチャートである。

[0090] まず、図 5 に示すように、制御装置 4 0 は、第 1 室内空間 1 1 a にユーザが存在するかどうかを判定する (S 2 1)。具体的には、第 1 の人感センサ 2 4 b は、第 1 室内空間 1 1 a に存在するユーザを検知すると、検知した検知結果を示す第 2 情報を制御装置 4 0 に出力する。制御装置 4 0 の制御部 4 1 は、第 2 情報を取得すると、第 2 室内空間 1 2 a に人が存在していると判定する (S 2 1 で YES)。

[0091] 例えば、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 が停止している状態の場合

、ステップS 2 1でYESであれば、制御装置4 0は、第1換気機器2 2の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機2 1の出力を増加させる（S 2 2）。これは、ユーザが第1室内空間1 1 aに存在すると、ユーザの呼吸によって第1室内空間1 1 aのCO₂濃度が時間の経過とともに増加し、かつ、ユーザの動きによってPMが巻き上げられることで第1室内空間1 1 aの空気のPM濃度が増加する。このため、制御部4 1は、第1室内空間1 1 aの空気を排気するとともに、室外から空気を給気する必要がある。つまり、室外の空気が汚れていれば、室外の空気を清浄化してから吸気する必要がある。そこで、第1換気機器2 2の上流側に第1空気清浄機2 3を設置することによって、第1空気清浄機2 3を介して清浄化された室外の空気を、第1室内空間1 1 aに給気する。

[0092] 制御部4 1は、第1制御コマンド又は第2制御コマンドを、通信部4 3を介して、第1換気機器2 2及び空気調和機2 1に出力する。第1換気機器2 2及び空気調和機2 1は、第1制御コマンド又は第2制御コマンドを取得すると、第1換気機器2 2の給排風量及び空気調和機2 1の出力が「強」又は「弱」になる。そして、制御装置4 0は、処理を終了する。

[0093] また、第1の人感センサ2 4 bが第1室内空間1 1 aに存在するユーザを検知しない場合、制御部4 1は、第2情報を取得しないため、第2室内空間1 2 aに人が存在していないと判定する（S 2 1でNO）。

[0094] 例えば、第1換気機器2 2の給排風量及び空気調和機2 1の出力が「強」の場合、ステップS 2 1でNOであれば、制御装置4 0は、第1換気機器2 2の給排風量を減少させ、かつ、空気調和機2 1の出力を減少させる（S 2 3）。これは、ユーザが第1室内空間1 1 aに存在しないと、空気の移動によって第1室内空間1 1 aのCO₂濃度が時間の経過とともに減少し、かつ、PM濃度が低下する。このため、制御部4 1は、第1室内空間1 1 aの空気をさほど排気する必要がなく、室外から空気をさほど給気する必要もない。

[0095] 例えば、制御部4 1は、第2制御コマンド又は停止コマンドを、通信部4 3を介して、第1換気機器2 2及び空気調和機2 1に出力する。第1換気機

器 2 2 及び空気調和機 2 1 は、第 2 制御コマンド又は停止コマンドを取得すると、第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力が「弱」になる、又は、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 が停止する。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0096] 次に、図 4 と図 5 との処理を組み合わせた場合の空気質制御システム 1 の動作について、図 6 を用いて説明する。

[0097] 図 6 は、図 4 及び図 5 を組み合わせた、実施の形態に係る空気質制御システム 1 の動作を例示したフローチャートである。

[0098] 図 4 と同様の処理については、同一の符号を付し、適宜その説明を省略する。

[0099] まず、図 6 に示すように、ステップ S 1 1 ～S 1 3 までの処理を行う。ステップ S 1 3 で Y E S の場合、制御装置 4 0 の制御部 4 1 は、第 1 室内空間 1 1 a にユーザが存在するかどうかを判定する (S 2 1 a)。制御部 4 1 は、第 1 室内空間 1 1 a に人が存在していると判定すると (S 2 1 a で Y E S)、ステップ S 1 4 a に進む。制御部 4 1 は、第 1 制御コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 に出力する。第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力は「強」になる (S 1 4 a)。つまり、本来なら、第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力は「弱」になるが、第 1 室内空間 1 1 a にユーザが存在することによって、制御装置 4 0 は、第 1 換気機器 2 2 の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機 2 1 の出力を増加させる。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0100] また、制御部 4 1 は、第 1 室内空間 1 1 a に人が存在していないと判定すると (S 2 1 a で N O)、ステップ S 1 5 a に進む。制御部 4 1 は、第 2 制御コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 に出力する。第 1 換気機器 2 2 の給排風量及び空気調和機 2 1 の出力は「弱」になる (S 1 5 a)。

[0101] また、ステップ S 1 3 で N O の場合、制御装置 4 0 は、第 1 室内空間 1 1 a にユーザが存在するかどうかを判定する (S 2 1 b)。制御部 4 1 は、第

1 室内空間 1 1 a に人が存在していると判定すると (S 2 1 b で Y E S)、ステップ S 1 5 a に進む。つまり、本来なら、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 は停止するが、第 1 室内空間 1 1 a にユーザが存在することによって、制御装置 4 0 は、第 1 換気機器 2 2 の給排風量を増加させ、かつ、空気調和機 2 1 の出力を増加させる。

[0102] また、制御部 4 1 は、第 1 室内空間 1 1 a に人が存在していないと判定すると (S 2 1 b で N O)、ステップ S 1 6 に進む。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0103] 図 6 の処理の様に、第 1 室内空間 1 1 a にユーザが存在しているかどうかよりも、第 1 室内空間 1 1 a の空気における汚染物質の濃度の高さによって、第 1 換気機器 2 2 及び空気調和機 2 1 の出力を変更する。つまり、第 1 室内空間 1 1 a では、図 5 の処理よりも、図 4 の処理の方が優先されてもよい。

[0104] 次に、第 2 部屋 1 2 の第 2 室内空間 1 2 a における空気質制御システム 1 の動作について説明する。

[0105] 図 7 は、第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度及び湿度に応じた第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 の動作を例示したフローチャートである。図 7 では、上述したように、第 2 換気機器 3 1 の排気風量及び第 2 空気清浄機 3 2 の出力の設定を 2 段階の「強」と「弱」とに設定することができる場合を想定している。また、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 が停止している状態を想定する。

[0106] まず、図 7 に示すように、第 2 空気質センサ 3 3 a は、第 2 室内空間 1 2 a の空気質を計測する。つまり、第 2 空気質センサ 3 3 a は、第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度及び湿度を検知し (S 4 1)、検知した検知結果を示す第 3 情報を制御装置 4 0 に出力する。

[0107] 次に、制御装置 4 0 が第 3 情報を取得すると、制御装置 4 0 の制御部 4 1 は、第 3 情報に示される第 2 室内空間 1 2 a の空気の温度が第 2 温度以上であり、かつ、湿度が第 2 湿度以上であるかどうかを判定する (S 4 2)。温

度が第2温度以上であり、かつ、湿度が第2湿度以上であれば、第2室内空間12aの空気の湿度及び温度が高い、つまり、カビ、細菌、及び、ウイルス等が発生し易い環境にあることを示す。このため、制御部41が第2室内空間12aの空気の温度が第2温度以上であり、かつ、湿度が第2湿度以上であると判定すると（S42でYES）、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を増加させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を増加させる（S44）。つまり、制御部41は、第3制御コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力する。

[0108] こうして、停止している状態の第2換気機器31及び第2空気清浄機32では、第3制御コマンドを取得すると、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力が「強」に設定される。

[0109] また、制御装置40は、ステップS44の処理をするとともに、第1換気機器22の少なくとも給気風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる（S45）。つまり、制御部41は、第1制御コマンドを、通信部43を介して、第1換気機器22及び空気調和機21に出力する。第1換気機器22の給気風量及び空気調和機21の出力は「強」に設定される。

[0110] これは、第2室内空間12aの空気の排気を行えば、第2室内空間12aの室外から空気を取り込まなければならないため、第1室内空間11aの第1換気機器22の給気風量を増加させる（本実施の形態では、第1換気機器22を起動させる）ことで給気を行う。このとき、第1室内空間11aの空気の温度は上昇するため、空気調和機21の出力を増加させる（本実施の形態では、空気調和機21を起動させる）。これにより、第1室内空間11aの空気の温度は保たれる。そして、制御装置40は、処理を終了する。

[0111] また、制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度が第2温度未満であり、かつ、湿度が第2湿度未満であると判定すると（S42でNO）、第3情報に示される温度が第1温度以上であり、かつ、湿度が第1湿度以上であるかどうかを判定する（S43）。第2室内空間12aの空気の温度が第1温度以上第2温度未満であり、かつ、湿度が第1湿度以上第2湿度未満で

あれば、第2室内空間12aの空気における温度及び湿度が中程度、つまり、カビ、細菌、及び、ウイルス等がやや発生し易い環境にあることを示す。このため、制御部41が第2室内空間12aの空気の温度が第1温度以上第2温度未満であり、かつ、湿度が第1湿度以上第2湿度未満であると判定すると（S43でYES）、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を増加させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を増加させる（S46）。つまり、制御部41は、第4制御コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力する。

[0112] こうして、停止している状態の第2換気機器31及び第2空気清浄機32では、第4制御コマンドを取得すると、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力が「弱」に設定される。

[0113] また、制御装置40は、ステップS46の処理をするとともに、第1換気機器22の少なくとも給気風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる（S47）。つまり、制御部41は、第2制御コマンドを、通信部43を介して、第1換気機器22及び空気調和機21に出力する。第1換気機器22の給気風量及び空気調和機21の出力は「弱」に設定される。

[0114] この場合も、第1室内空間11aの第1換気機器22の給気風量を増加させる（本実施の形態では、第1換気機器22を起動させる）ことで給気を行う。このとき、第1室内空間11aの空気の温度は上昇するため、空気調和機21の出力を増加させる（本実施の形態では、空気調和機21を起動させる）。これにより、第1室内空間11aの空気の温度は保たれる。そして、制御装置40は、処理を終了する。

[0115] また、制御部41は、第2室内空間12aの空気の温度が第1温度未満であり、かつ、湿度が第1湿度未満であると判定すると（S43でNO）、停止コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力する（S48）。これは、第2室内空間12aの空気の温度及び湿度が高すぎる又は低すぎることにより、カビ、細菌、及び、ウイルス等が発生し難い環境にあることを示すため、第2換気機器31及び第2空気清浄

機 3 2 を停止する。

[0116] 停止している状態の第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 では、停止コマンドを取得すると、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 は停止状態を保つ。なお、当然のことながら、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 が可動している場合、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 は停止する。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0117] 次に、第 2 室内空間 1 2 a におけるユーザの存在の有無に基づく空気質制御システム 1 の動作について、図 8 を用いて説明する。

[0118] 図 8 は、第 2 室内空間 1 2 a のユーザの有無による第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 の動作を例示したフローチャートである。

[0119] まず、図 8 に示すように、制御装置 4 0 は、第 2 室内空間 1 2 a にユーザが存在するかどうかを判定する (S 5 1)。具体的には、第 2 の人感センサ 3 3 b は、第 2 室内空間 1 2 a に存在するユーザを検知すると、検知した検知結果を示す第 4 情報を制御装置 4 0 に出力する。制御装置 4 0 の制御部 4 1 は、第 4 情報を取得すると、第 2 室内空間 1 2 a に人が存在していると判定する (S 5 1 で YES)。

[0120] 例えば、第 2 換気機器 3 1 の排気風量及び第 2 空気清浄機 3 2 の出力が「強」の場合、ステップ S 5 1 で YES であれば、制御装置 4 0 は、第 2 換気機器 3 1 の排気風量を減少させ、かつ、第 2 空気清浄機 3 2 の出力を減少させる (S 5 2)。これは、ユーザが第 2 室内空間 1 2 a に存在すると、防臭効果、殺菌効果又は除菌効果を有する電解水をユーザが吸い込むことがあるため、ステップ S 5 2 の処理を行う。

[0121] 制御部 4 1 は、第 4 制御コマンド又は停止コマンドを、通信部 4 3 を介して、第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 に出力する。第 2 換気機器 3 1 及び第 2 空気清浄機 3 2 は、第 4 制御コマンド又は停止コマンドを取得すると、第 2 換気機器 3 1 の排気風量及び第 2 空気清浄機 3 2 の出力を「弱」、又は、停止する。そして、制御装置 4 0 は、処理を終了する。

[0122] また、第 2 の人感センサ 3 3 b が第 2 室内空間 1 2 a に存在するユーザを

検知しない場合、制御部41は、第4情報を取得しないため、第2室内空間12aに人が存在していないと判定する(S51でNO)。

[0123] 例えば、第2換気機器31及び第2空気清浄機32が停止している場合、ステップS51でNOであれば、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を増加させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を増加させる(S53)。これは、ユーザが第2室内空間12aに存在しなければ、防臭効果、殺菌効果又は除菌効果を有する電解水をユーザが吸い込むことがないため、ステップS53の処理を行う。

[0124] 例えば、制御部41は、第4制御コマンド又は第3制御コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力する。第1換気機器22及び空気調和機21は、第2制御コマンド又は第1制御コマンドを取得すると、第1換気機器22の給排風量及び空気調和機21の出力が「弱」、又は、「強」に設定される。そして、制御装置40は、処理を終了する。

[0125] 次に、図7と図8との処理を組み合わせた場合の空気質制御システム1の動作について説明する。

[0126] 図9は、図7及び図8を組み合わせた、実施の形態に係る空気質制御システム1の動作を例示したフローチャートである。

[0127] 図7と同様の処理については、同一の符号を付し、適宜その説明を省略する。

[0128] まず、図9に示すように、ステップS41及びS42までの処理を行う。ステップS42でYESの場合、制御装置40は、第2室内空間12aにユーザが存在するかどうかを判定する(S51a)。制御装置40の制御部41は、第2室内空間12aに人が存在していないと判定すると(S51aでNO)、ステップS44aに進む。

[0129] 制御部41は、第3制御コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力する(S44a)。そして、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力は、「強」になる。

- [0130] また、制御部41は、第1制御コマンドを、通信部43を介して、第1換気機器22及び空気調和機21に出力する(S45a)。そして、第1換気機器22の給気風量及び空気調和機21の出力は、「強」になる。そして、制御装置40は、処理を終了する。
- [0131] また、制御部41は、第2室内空間12aに人が存在していると判定すると(S51aでYES)、ステップS46aに進む。
- [0132] 制御部41は、第4制御コマンドを、通信部43を介して、第2換気機器31及び第2空気清浄機32に出力する(S46a)。そして、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力は、「弱」になる。つまり、本来なら、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力は「強」になるが、第2室内空間12aにユーザが存在することによって、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を減少させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を減少させる。
- [0133] また、制御部41は、第2制御コマンドを、通信部43を介して、第1換気機器22及び空気調和機21に出力する(S47a)。そして、第1換気機器22の給気風量及び空気調和機21の出力は、「弱」になる。そして、制御装置40は、処理を終了する。
- [0134] また、ステップS42でNOの場合であり、かつ、ステップS43でYESの場合、制御装置40は、第2室内空間12aにユーザが存在するかどうかを判定する(S51b)。制御部41は、第2室内空間12aに人が存在していないと判定すると(S51bでNO)、ステップS46aに進む。
- [0135] また、制御部41は、第2室内空間12aに人が存在していると判定すると(S51bでYES)、ステップS48に進む。つまり、本来なら、第2換気機器31の排気風量及び第2空気清浄機32の出力は「弱」になるが、第2室内空間12aにユーザが存在することによって、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を減少させ、かつ、第2空気清浄機32の出力を減少させる。これにより、第2換気機器31及び第2空気清浄機32は、停止する。そして、制御装置40は、処理を終了する。

[0136] 図9の処理の様に、第2室内空間12aの空気の温度及び湿度の高さよりも、ユーザが存在しているかどうかによって、第2換気機器31及び第2空気清浄機32の出力を変更する。つまり、第2室内空間12aでは、図7の処理よりも、図8の処理の方が優先されてもよい。

[0137] [作用効果]

次に、本実施の形態における空気質制御システム1、空気質制御方法、及び、プログラムの作用効果について説明する。

[0138] 上述したように、本実施の形態に係る空気質制御システム1は、施設10の第1室内空間11aにおける空気の温度及び湿度を調節する空気調和機21と、室外の空気を第1室内空間11aに給気し、かつ、第1室内空間11aの空気を室外に排気する第1換気機器22と、第1換気機器22が室外の空気を第1室内空間11aに給気する際に、室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、室外の空気を清浄化する第1空気清浄機23と、第1室内空間11aの環境を検知する室内センサ24と、室内センサ24が検知した検知結果に基づいて、空気調和機21、及び、第1換気機器22を制御する制御装置40とを備える。

[0139] これによれば、第1室内空間11aの空気における汚染物質を除去するために、制御装置40が第1換気機器22を可動させることで、第1室内空間11aの空気を室外に排気し、室外の空気を室内に給気する。このとき、第1室内空間11aの空気の温度及び湿度が変化しようとする。しかし、制御装置40は、室内センサ24が検知した検知結果に基づいて、第1室内空間11aの空気の温度及び湿度が変化しないように（変化を抑制するように）、空気調和機21も可動させる。このため、第1室内空間11aの空気の温度及び湿度の変化を抑制することができる。

[0140] 例えば、施設の屋外の空気に汚染物質が多く含まれている地域で、従来の空気質制御システムを使用した場合では、第1換気機器を可動させると、汚染物質を多く含む室外の空気を室内に給気することとなる。

[0141] しかし、本実施の形態の空気質制御システム1では、第1空気清浄機23

が室外の空気を第1室内空間11aに給気する際に、室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、空気を清浄化する。このため、第1換気機器22が可動しても、第1室内空間11aに清浄化された屋外の空気を供給することができる。このため、第1室内空間11aの空気に含まれる汚染物質を効率的に排出することができるとともに、室外の空気を給気する際に、汚染物質を第1室内空間11aに供給し難い。

[0142] したがって、この空気質制御システム1では、従来依りも快適な室内環境を提供することができる。

[0143] また、本実施の形態に係る空気質制御方法は、施設10の第1室内空間11aにおける空気の温度及び湿度を、空気調和機21によって調節することと、第1換気機器22によって、室外の空気を第1室内空間11aに給気し、かつ、第1室内空間11aの空気を室外に排気することと、第1室内空間11aに給気する室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、室外の空気を清浄化することと、第1室内空間11aの環境を検知することと、第1室内空間11aの環境を検知した検知結果に基づいて、空気調和機21、及び、第1換気機器22を制御することを含む。

[0144] この方法によれば、上述と同様の作用効果を奏する。

[0145] また、本実施の形態に係るプログラムは、空気質制御方法をコンピュータに実行させる。

[0146] このプログラムによれば、上述と同様の作用効果を奏する。

[0147] また、本実施の形態に係る空気質制御システム1において、室内センサ24は、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度を検知する空気質センサを有する。また、制御装置40は、空気質センサが検知した検知結果から、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度が規定濃度以上となる場合、第1換気機器22の給気風量及び排気風量（第1換気機器22の給排風量）を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる。

[0148] これによれば、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度が増加すると、第1換気機器22が清浄化した室外の空気を第1室内空間11aに

給気し、第1室内空間11aの空気に含まれる汚染物質を排気する。このため、第1室内空間11aの空気における汚染物質の濃度を低下させることができる。また、第1換気機器22による排気と給気とをしても、空気調和機21が可動するため、第1室内空間11aの空気の温度及び湿度が変化し難い。その結果、第1室内空間11aの空気が清浄化されるため、この空気質制御システム1では、より快適な室内環境を提供することができる。

[0149] また、本実施の形態に係る空気質制御システム1において、室内センサ24は、第1室内空間11aに存在するユーザを検知する第1の人感センサ24bを有する。そして、制御装置40は、第1室内空間11aにユーザが存在することを示す検知結果を第1の人感センサ24bから取得した場合、第1換気機器22の給気風量及び排気風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる。

[0150] 例えば、第1室内空間にユーザが存在すると、ユーザの呼吸によって第1室内空間のCO₂濃度が時間の経過とともに増加し、かつ、ユーザの動きによってPMが巻き上げられることで第1室内空間の空気のPM濃度が増加する。

[0151] そこで、本実施の形態では、制御装置40は、第1室内空間11aにユーザが存在するときに、第1換気機器22の給気風量及び排気風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる。これにより、第1室内空間11aの空気が清浄化され、かつ、第1室内空間11aの空気の温度及び湿度が保たれるため、この空気質制御システム1では、より快適な室内環境を提供することができる。

[0152] また、本実施の形態に係る空気質制御システム1は、施設10の第1室内空間11aとは異なる第2室内空間12aの空気を室外に排気する第2換気機器31と、第2室内空間12aの空気を脱臭又は除菌する第2空気清浄機32と、第2室内空間12aに存在するユーザを検知する第2の人感センサ33bとを備える。そして、制御装置40は、第2室内空間12aにユーザが存在することを示す検知結果を第2の人感センサ33bから取得した場合

、少なくとも第2空気清浄機32の出力を減少させる。

[0153] これによれば、第2室内空間12aにユーザが存在するときに、第2空気清浄機32の出力を低下させることで、第2室内空間12aの空気の脱臭又は除菌によるユーザへの影響を低減することができる。

[0154] また、本実施の形態に係る空気質制御システム1において、制御装置40は、第2換気機器31の排気風量を増加させるとき、第1換気機器22の給気風量及び排気風量を増加させ、かつ、空気調和機21の出力を増加させる。

[0155] 通常、施設10に第1室内空間11aと第2室内空間12aとが存在する場合、第1室内空間11aと第2室内空間12aとは繋がっている。このため、第2換気機器31によって、第2室内空間12aの空気を排気する場合、第2室内空間12aの空気をより効率的に排気するために、制御装置40は、第1室内空間11aに設けられる第1換気機器22を可動させることで、清浄化した屋外の空気を給気する。これにより、清浄化した屋外の空気は、第1室内空間11aから第2室内空間12aに給気される。

[0156] また、第1換気機器22の可動により第1室内空間11aの空気の温度と湿度が変化しようとするため、制御装置40は、第1室内空間11aの空気の温度と湿度が変化しないように、空気調和機21の出力を制御する。

[0157] このため、この空気質制御システム1では、より快適な室内環境を提供することができる。

[0158] また、本実施の形態に係る空気質制御システム1において、制御装置40は、第2室内空間12a内の湿度を0%以上60%以下となるように、第2換気機器31を制御する。

[0159] これによれば、第2室内空間12aにカビ等が発生し難くなるため、ユーザに対してより快適な室内環境を提供することができる。

[0160] また、本実施の形態に係る空気質制御システム1において、汚染物質は、CO₂、及び、PM (Particulate Matter) のうちの少なくとも1つを示す。

- [0161] これによれば、空気質制御システム１では、これらの汚染物質を第１室内空間１１ａ又は第２室内空間１２ａから除去することができる。
- [0162] また、本実施の形態に係る空気質制御システム１は、制御装置４０と無線通信可能な操作端末５０を備える。そして、操作端末５０は、少なくとも第１室内空間１１ａの環境を示す情報を表示する表示部５１を有する。
- [0163] これによれば、操作端末５０の表示部５１に少なくとも第１室内空間１１ａの環境を示す情報が表示されるため、ユーザは、少なくとも第１室内空間１１ａの環境を正しく認識することができる。
- [0164] また、本実施の形態に係る空気質制御システム１において、操作端末５０は、第１室内空間１１ａの環境を調節するための制御装置４０を制御する１以上の制御コマンドを記憶する記憶部５２を有する。そして、操作端末５０は、ユーザを識別することで、１以上の制御コマンドからユーザに応じた制御コマンドを選択し、選択した制御コマンドを制御装置４０に送信する。
- [0165] これによれば、ユーザの好みに合った制御コマンドを記憶部５２に記憶しておけば、ユーザの好みに合った制御コマンドが選択されることで、第１室内空間１１ａの環境を所望の環境に調節することができる。
- [0166] また、本実施の形態に係る空気質制御システム１において、第１換気機器２２は、熱交換型の換気装置である。
- [0167] これによれば、第１室内空間１１ａの空気の排気と屋外の空気の給気とを行う際に、排気する空気の熱を回収し、回収した熱を給気する空気に与えることができる。このため、空気質制御システム１は、エネルギー効率に優れている。
- [0168] また、本実施の形態に係る空気質制御システム１において、施設１０は、高温多湿地域に設置される。
- [0169] これによれば、第１換気機器２２の動作によって第１室内空間１１ａの空気の温度及び湿度が上昇しようとしても、空気調和機２１が第１室内空間１１ａの空気の温度及び湿度を下げるように可動するため、高温多湿地域であっても、第１室内空間１１ａ及び第２室内空間１２ａを快適な環境にするこ

とができる。

[0170] (その他変形例等)

以上、本開示について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、上記実施の形態に限定されるものではない。

[0171] 例えば、上記各実施の形態に係る空気質制御システムにおいて、空気調和機、第1換気機器、第1空気清浄機、第1空気質センサ、第1の人感センサ、第2換気機器、第2空気清浄機、第2空気質センサ、第2の人感センサ、及び、制御装置は、電力を供給するための電源部を有していてもよい。電源部は、電池等のバッテリー、商用電源から供給された電力を変換する電源回路であってもよい。

[0172] また、上記各実施の形態に係る空気質制御システムにおいて、制御装置は、空気調和機、第1換気機器、第1空気清浄機、第1空気質センサ、第1の人感センサ、第2換気機器、第2空気清浄機、第2空気質センサ、第2の人感センサ、及び、操作端末のいずれかに搭載されていてもよく、独立した別の装置であってもよい。

[0173] また、上記各実施の形態に係る空気質制御システム、空気質制御方法、及び、プログラムにおいて、第1空気質センサは、第1室内空間に複数設けられていてもよい。第1室内空間に第1空気質センサを複数設ける場合、第1空気質センサ又は制御装置は、第1室内空間内の空気質の分布（第1情報が示す上述のCO₂濃度等の分布）を予測する機能を備えていてもよい。また、第2空気質センサにおいても、第2室内空間に複数設けられていてもよい。第2室内空間に第2空気質センサを複数設ける場合、第2空気質センサ又は制御装置は、第2室内空間内の空気質の分布（第2情報が示す上述の湿度等の分布）を予測する機能を備えていてもよい。

[0174] また、上記各実施の形態に係る空気質制御システム、空気質制御方法、及び、プログラムにおいて、第1室内空間に水廻り空間が存在する場合、第1情報に示される湿度等の変化に基づいて、ユーザの在不在を推定したり、水の使用の有無等を推定したりしてもよい。このように、第1の人感センサは

、第1室内空間の空気質を示す第1情報に基づいて、ユーザの存在を推定することができる。なお、第1の人感センサの代わりに制御装置がユーザの存在を推定してもよい。

[0175] また、上記各実施の形態に係る空気質制御システム、空気質制御方法、及び、プログラムにおいて、第1の人感センサ、第2の人感センサ又は制御装置は、室内空間のユーザの在不在に基づいて、ユーザの生活リズムを学習してもよい。また、制御装置は、ユーザの生活に合わせて、室内空間の空気質を自動で制御する機能を備えていてもよい。

[0176] また、上記各実施の形態に係る空気質制御システム、空気質制御方法、及び、プログラムは、典型的に集積回路であるLSIとして実現される。これらは個別に1チップ化されてもよいし、一部又は全てを含むように1チップ化されてもよい。

[0177] また、集積回路化はLSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよい。LSI製造後にプログラムすることが可能なFPGA (Field Programmable Gate Array)、又はLSI内部の回路セルの接続及び設定を再構成可能なリプログラマブル・プロセッサを利用してもよい。

[0178] なお、上記各実施の形態において、各構成要素は、専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPU又はプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスク又は半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。

[0179] また、上記で用いた数字は、全て本開示を具体的に説明するために例示するものであり、本開示の実施の形態は例示された数字に制限されない。

[0180] また、ブロック図における機能ブロックの分割は一例であり、複数の機能ブロックを一つの機能ブロックとして実現したり、一つの機能ブロックを複数の機能ブロックに分割したり、一部の機能を他の機能ブロックに移してもよい。また、類

似する機能を有する複数の機能ブロックの機能を単一のハードウェア又はソフトウェアが並列又は時分割に処理してもよい。

[0181] また、フローチャートにおける各ステップが実行される順序は、本開示を具体的に説明するために例示するためであり、上記以外の順序であってもよい。また、上記ステップの一部が、他のステップと同時（並列）に実行されてもよい。

[0182] その他、実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で実施の形態における構成要素及び機能を任意に組み合わせることによって実現される形態も本開示に含まれる。

符号の説明

- [0183] 1 空気質制御システム
- 10 施設
 - 11 a 第1室内空間
 - 12 a 第2室内空間
 - 21 空気調和機
 - 22 第1換気機器
 - 23 第1空気清浄機
 - 24 室内センサ
 - 24 a 第1空気質センサ（空気質センサ）
 - 24 b 第1の人感センサ
 - 31 第2換気機器
 - 32 第2空気清浄機
 - 33 b 第2の人感センサ
 - 40 制御装置
 - 50 操作端末
 - 51 表示部
 - 52 記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 施設の第1室内空間における空気の温度及び湿度を調節する空気調和機と、
 室外の空気を前記第1室内空間に給気し、かつ、前記第1室内空間の空気を室外に排気する第1換気機器と、
 前記第1換気機器が前記室外の空気を前記第1室内空間に給気する際に、前記室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、前記室外の空気を清浄化する第1空気清浄機と、
 前記第1室内空間の環境を検知する室内センサと、
 前記室内センサが検知した検知結果に基づいて、前記空気調和機、及び、前記第1換気機器を制御する制御装置とを備える
 空気質制御システム。
- [請求項2] 前記室内センサは、前記第1室内空間の空気における前記汚染物質の濃度を検知する空気質センサを有し、
 前記制御装置は、
 前記空気質センサが検知した検知結果から、前記第1室内空間の空気における前記汚染物質の濃度が規定濃度以上となる場合、
 前記第1換気機器の給気風量及び排気風量を増加させ、かつ、前記空気調和機の出力を増加させる
 請求項1に記載の空気質制御システム。
- [請求項3] 前記室内センサは、前記第1室内空間に存在するユーザを検知する第1の人感センサを有し、
 前記制御装置は、前記第1室内空間にユーザが存在することを示す検知結果を前記第1の人感センサから取得した場合、前記第1換気機器の給気風量及び排気風量を増加させ、かつ、前記空気調和機の出力を増加させる
 請求項1又は2に記載の空気質制御システム。
- [請求項4] 前記施設の前記第1室内空間とは異なる第2室内空間の空気を室外

に排気する第2換気機器と、

前記第2室内空間の空気を脱臭又は除菌する第2空気清浄機と、

前記第2室内空間に存在するユーザを検知する第2の人感センサとを備え、

前記制御装置は、前記第2室内空間にユーザが存在することを示す検知結果を前記第2の人感センサから取得した場合、少なくとも前記第2空気清浄機の出力を減少させる

請求項1～3のいずれか1項に記載の空気質制御システム。

[請求項5]

前記制御装置は、前記第2換気機器の排気風量を増加させるとき、前記第1換気機器の給気風量及び排気風量を増加させ、かつ、前記空気調和機の出力を増加させる

請求項4に記載の空気質制御システム。

[請求項6]

前記制御装置は、前記第2室内空間内の湿度を0%以上60%以下となるように、前記第2換気機器を制御する

請求項4又は5に記載の空気質制御システム。

[請求項7]

前記汚染物質は、CO₂、及び、PM (Particulate Matter) のうちの少なくとも1つを示す

請求項1～6のいずれか1項に記載の空気質制御システム。

[請求項8]

前記制御装置と無線通信可能な操作端末を備え、

前記操作端末は、少なくとも前記第1室内空間の環境を示す情報を表示する表示部を有する

請求項1～7のいずれか1項に記載の空気質制御システム。

[請求項9]

前記操作端末は、

前記第1室内空間の環境を調節するための前記制御装置を制御する1以上の制御コマンドを記憶する記憶部を有し、

ユーザを識別することで、前記1以上の制御コマンドからユーザに応じた制御コマンドを選択し、選択した制御コマンドを前記制御装置に送信する

- 請求項 8 に記載の空気質制御システム。
- [請求項10] 前記第 1 換気機器は、熱交換型の換気装置である
請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の空気質制御システム。
- [請求項11] 前記施設は、高温多湿地域に設置される
請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の空気質制御システム。
- [請求項12] 施設の第 1 室内空間における空気の温度及び湿度を、空気調和機によって調節することと、
第 1 換気機器によって、室外の空気を前記第 1 室内空間に給気し、かつ、前記第 1 室内空間の空気を室外に排気することと、
前記第 1 室内空間に給気する前記室外の空気に含まれる汚染物質を除去することで、前記室外の空気を清浄化することと、
前記第 1 室内空間の環境を検知することと、
前記第 1 室内空間の環境を検知した検知結果に基づいて、前記空気調和機、及び、前記第 1 換気機器を制御することを含む
空気質制御方法。
- [請求項13] 請求項 12 記載の空気質制御方法をコンピュータに実行させるための
プログラム。