

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3865246号
(P3865246)

(45) 発行日 平成19年1月10日(2007. 1. 10)

(24) 登録日 平成18年10月13日(2006. 10. 13)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 F 11/02 (2006. 01)
B 0 3 C 3/02 (2006. 01)
B 0 3 C 3/40 (2006. 01)
F 2 4 F 7/00 (2006. 01)

F 2 4 F 11/02 1 O 3 D
 F 2 4 F 11/02 1 O 3 A
 B O 3 C 3/02 A
 B O 3 C 3/40 C
 F 2 4 F 7/00 B

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-125481 (P2003-125481)
 (22) 出願日 平成15年4月30日(2003. 4. 30)
 (65) 公開番号 特開2004-332959 (P2004-332959A)
 (43) 公開日 平成16年11月25日(2004. 11. 25)
 審査請求日 平成15年4月30日(2003. 4. 30)

(73) 特許権者 503160113
 下池 正則
 神奈川県横浜市緑区上山 3-34-23
 (73) 特許権者 503160124
 株式会社WMT
 東京都品川区西五反田 7-13-6
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 加藤 健一
 東京都大田区北嶺町 34-14
 (72) 発明者 権 会▲じょん▼
 神奈川県川崎市川崎区日進町 1

審査官 荘司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気環境制御システム及び最適化データを提供するデータセンター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気成分を測定する複数のセンサーを有する複合センサー装置と、上記空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置と、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御するローカルサーバとを有する空気環境制御システムであって、

前記ローカルサーバは、上記複合センサー装置により測定された測定データに基づいて、上記発生装置を制御する制御データを生成する制御データ生成手段と、上記制御データに基づいて、上記発生装置を制御する発生装置制御手段とを有し、上記発生装置は、オゾンが発生させるオゾン発生装置と、マイナスイオンを発生させるマイナスイオン発生装置とを有し、

上記複合センサー装置は、空気中のオゾンを測定するオゾンセンサーと、空気中のマイナスイオンを測定するマイナスイオンセンサーと、空気の温度を測定する温度センサーと、空気の湿度を測定する湿度センサーとを有し、

上記発生装置が制御された後、上記複合センサー装置により空気成分を測定した測定データが変化しているか否かを判断する変化判断手段と、

上記変化判断手段により上記測定データに変化がないと判断されたとき、エラー情報を出力するエラー出力手段とを有することを特徴とする空気環境制御システム。

【請求項 2】

上記エラー出力手段により上記エラー情報が出力されたとき、エラー出力結果を管理するデータ管理手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の空気環境制御システム。

【請求項 3】

上記制御データ生成手段は、上記測定データと、予め設定された上記発生装置を制御する標準データと、使用者により設定された設定値データとに基づいて、上記制御データを生成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の空気環境制御システム。

【請求項 4】

上記測定データを送信する送信手段を有し、

該送信手段は、受信した複数の測定データに基づいて最適化データを生成するデータセンターに、上記測定データを送信することを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一項記載の空気環境制御システム。

【請求項 5】

上記送信手段は、前回の測定データの送信から所定時間が経過したか否かを監視する監視手段を有し、

上記監視手段により所定時間が経過したと判断されたとき、上記測定データを上記データセンターに送信することを特徴とする請求項 4 記載の空気環境制御システム。

【請求項 6】

上記データセンターから上記最適化データを受信する受信手段を有し、

上記データ管理手段は、上記最適化データを制御データとして管理することを特徴とする請求項 2 記載の空気環境制御システム。

【請求項 7】

上記ローカルサーバと、上記発生装置と、上記複合センサー装置とがバスで接続された第 1 メイン装置と、

上記複合センサー装置と、上記ローカルサーバの機能を補助するサブローカルサーバとがバスで接続された第 1 センサー装置とを有し、

上記第 1 メイン装置と、上記第 1 センサー装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置することを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか一項記載の空気環境制御システム。

【請求項 8】

上記発生装置と、上記複合センサー装置とがバスで接続された第 2 メイン装置を有し、

上記第 2 メイン装置と、上記第 1 センサー装置、及び上記第 1 メイン装置と、上記第 2 メイン装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置することを特徴とする請求項 7 記載の空気環境制御システム。

【請求項 9】

上記複合センサー装置と、上記ローカルサーバとがバスで接続された第 2 センサー装置を有し、

上記第 2 センサー装置と、上記発生装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置することを特徴とする請求項 1 乃至 8 いずれか一項記載の空気環境制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気環境制御システムに係り、特に、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御する空気環境制御システムに関する。また、本発明は、最適化データを提供するデータセンターに係り、特に、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御するための最適化データをローカルシステムに提供するデータセンターに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、室内の空気中には、空気の成分である酸素、二酸化炭素、窒素、水蒸気などの外にも、塵や埃、花粉、かびの孢子などあらゆる成分が含まれている。このような成分により、室内に存在する人体の呼吸器に異常が発生するシックハウス症候群にかかってしまうなど、人体に悪影響を及ぼす場合がある。そのため、室内の空気環境を最適な状態に調整す

10

20

30

40

50

るために様々な装置が提供されている。

【0003】

例えば、室内の空気の塵や埃、花粉、かびの胞子などを取り除くフィルターが設けられた空気清浄機や、空気の乾燥を防ぐために水蒸気を発生させる加湿器などが提供されている。近年では、人体に好影響を与えるマイナスイオンを発生させるマイナスイオン発生装置も普及しつつあり、マイナスイオン発生装置が組み込まれた電化製品なども存在する。また、室内の空気の脱臭や浮遊する粉じんを除去することができるオゾンが発生させるオゾン発生装置なども存在する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば、空気清浄機の場合、空気清浄機を運転した結果、空気環境がどのような状態であるのか正確に認識することなく、使用者の判断で空気清浄機の電源をオン、オフして調整しなければならない。また、従来のマイナスイオン発生装置やオゾン発生装置など、所定の空気成分を発生させる発生装置においては、駆動させる場合の設定値が、例えば、高、中、低のみであり、室内環境に合わせた設定を行うことができない。従って、従来の装置では、空気環境を最適な状態にするために精密な制御をすることが難しいという問題点があった。

【0005】

また、オゾン発生装置の場合、オゾンが発生させて室内の空気の脱臭を行った後にオゾンが発生させ続け、室内にオゾンが必要以上に停滞すると、返って人体に悪影響を及ぼしてしまうという問題点があった。

【0006】

また、上記のような従来の装置は、使用者が個々の装置を室内の任意の位置に設置するだけで、室内の空気環境を総合的に最適化することができないという問題点があった。

【0007】

そこで、本発明の第一の課題は、空気の成分に基づいて所定の空気成分を発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる空気環境制御システムを提供することである。

【0008】

また、本発明の第二の課題は、複数の測定データに基づいて、室内の空気環境を最適な状態にするための最適化データを生成し、空気環境を制御するローカルシステムに提供することができるデータセンターを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は、請求項1に記載されるように、上記空気成分を測定する複数のセンサーを有する複合センサー装置と、上記空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置とを有し、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御するローカルサーバは、上記複合センサー装置により測定された測定データに基づいて、上記発生装置を制御する制御データを生成する制御データ生成手段と、上記制御データに基づいて、上記発生装置を制御する発生装置制御手段とを有する構成とされる。

【0010】

このような空気環境制御システムでは、空気成分を測定する複数のセンサーを有する複合センサー装置と、空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置とを有し、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御するローカルサーバは、複合センサー装置により測定された測定データに基づいて発生装置を制御する制御データを生成し、該制御データに基づいて発生装置を制御することにより、空気の成分に基づいて所定の空気成分を発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0011】

空気中にオゾン、マイナスイオンを発生させるという観点から、本発明は、請求項2に記

10

20

30

40

50

載されるように、上記発生装置は、オゾンが発生させるオゾン発生装置と、マイナスイオンが発生させるマイナスイオン発生装置とを有する構成としてもよい。

【0012】

このような空気環境制御システムでは、発生装置がオゾン発生装置と、マイナスイオン発生装置とを有することにより、オゾンにより空気中の空気の脱臭や浮遊する粉じんを除去し、マイナスイオンにより人体に好影響を与えることができ、空気環境を最適な状態に制御することができる。

【0013】

空気成分のオゾン、マイナスイオン、空気の温度、湿度を測定するという観点から、本発明は、請求項3に記載されるように、上記複合センサー装置は、空気中のオゾンを測定するオゾンセンサーと、空気中のマイナスイオンを測定するマイナスイオンセンサーと、空気の温度を測定する温度センサーと、空気の湿度を測定する湿度センサーとを有する構成としてもよい。

10

【0014】

このような空気環境制御システムでは、複合センサー装置がオゾンセンサーと、マイナスイオンセンサーと、温度センサーと、湿度センサーとを有することにより、所定の空気成分が発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0015】

発生装置の制御後の空気成分を確認、点検するという観点から、本発明は、請求項4に記載されるように、上記発生装置が制御された後、上記複合センサー装置により空気成分を測定した測定データが変化しているか否かを判断する変化判断手段と、上記変化判断手段により上記測定データに変化がないと判断されたとき、エラー情報を出力するエラー出力手段とを有する構成としてもよい。

20

【0016】

このような空気環境制御システムでは、発生装置が制御された後、複合センサー装置により空気成分を測定した測定データが変化しているか否かを判断し、測定データに変化がないと判断されたとき、エラー情報を出力することにより、ローカルシステムの制御エラー、又は発生装置の機能エラーを認識することができる。

【0017】

エラー情報を管理するという観点から、本発明は、請求項5に記載されるように、上記エラー出力手段により上記エラー情報が出力されたとき、エラー出力結果を管理するデータ管理手段を有する構成としてもよい。

30

【0018】

このような空気環境制御システムでは、エラー情報が出力されたときエラー出力結果を管理するデータ管理手段を有することにより、エラー出力結果から対応策を生成して空気環境制御システムに反映させることができる。

【0019】

発生装置を精密に制御するという観点から、本発明は、請求項6に記載されるように、上記制御データ生成手段は、上記測定データと、予め設定された上記発生装置を制御する標準データと、使用者により設定された設定値データとに基づいて、上記制御データを生成する構成としてもよい。

40

【0020】

このような空気環境制御システムでは、測定データと、予め設定された発生装置を制御する標準データと、使用者により設定された設定値データとに基づいて、制御データを生成することにより、所定の空気成分が発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0021】

データセンターで複数の測定データを管理するという観点から、本発明は、請求項7に記載されるように、上記制御データ生成手段により管理された上記測定データを、複数の測

50

定データにより最適化データを生成するデータセンターに送信する送信手段を有する構成としてもよい。

【0022】

このような空気環境制御システムでは、複数の測定データにより最適化データを生成するデータセンターに、測定したデータを送信することにより、データセンターで各ローカルシステムから送信された複数の測定データを効率的に管理することができる。

【0023】

データセンターで定期的に測定された測定データを管理するという観点から、本発明は、請求項8に記載されるように、上記送信手段は、前回の上記測定データの送信から所定時間が経過したか否かを監視する監視手段を有し、上記監視手段により所定時間が経過したと判断されたとき、上記測定データを上記データセンターに送信する構成としてもよい。

10

【0024】

このような空気環境制御システムでは、前回の測定データの送信から所定時間が経過したと判断されたとき、測定データをデータセンターに送信することにより、データセンターで定期的に測定された測定データを管理することができる。

【0025】

データセンターから最適化データを受信するという観点から、本発明は、請求項9に記載されるように、上記データセンターから上記最適化データを受信する受信手段を有し、上記データ管理手段は、上記最適化データを制御データとして管理する構成としてもよい。

【0026】

20

このような空気環境制御システムでは、データセンターから最適化データを受信し、最適化データを制御データとして管理することにより、最適化データに基づいて所定の空気成分を発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0027】

室内の空気成分の滞留を防ぎ、空気環境を最適な状態に制御するという観点から、本発明は、請求項10に記載されるように、上記ローカルサーバと、上記発生装置と、上記複合センサー装置とがバスで接続された第1メイン装置と、上記複合センサー装置と、上記ローカルサーバの機能を補助するサブローカルサーバとがバスで接続された第1センサー装置とを有し、上記第1メイン装置と、上記第1センサー装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置する構成としてもよい。

30

【0028】

このような空気環境制御システムでは、上記第1メイン装置と、上記第1センサー装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置することにより、室内の空気成分の滞留を防ぎ、効率的に発生装置を制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0029】

室内の空気成分の滞留を防ぎ、空気環境を最適な状態に制御するという観点から、本発明は、請求項11に記載されるように、上記発生装置と、上記複合センサー装置とがバスで接続された第2メイン装置を有し、上記第2メイン装置と、上記第1センサー装置、及び上記第1メイン装置と、上記第2メイン装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置する構成としてもよい。

40

【0030】

このような空気環境制御システムでは、上記第2メイン装置と、上記第1センサー装置、及び上記第1メイン装置と、上記第2メイン装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置することにより、室内の空気成分の滞留を防ぎ、効率的に発生装置を制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0031】

室内の空気成分の滞留を防ぎ、空気環境を最適な状態に制御するという観点から、本発明は、請求項12に記載されるように、上記複合センサー装置と、上記ローカルサーバとが

50

バスで接続された第２センサー装置を有し、上記第２センサー装置と、上記発生装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置する構成としてもよい。

【００３２】

このような空気環境制御システムでは、上記第２センサー装置と、上記発生装置とを室内の空気成分の測定及び制御が可能な位置に設置することにより、室内の空気成分の滞留を防ぎ、効率的に発生装置を制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【００３３】

また、上記の課題を解決するため、本発明は、請求項１３に記載されるように、空気環境を最適な状態に制御する最適化データを提供するデータセンターであって、空気成分に基づいて空気環境を制御する複数のローカルシステムから上記空気成分を測定した測定データを受信する測定データ受信手段と、複数の上記測定データに基づいて、上記ローカルシステムが有する設置された空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置を制御する最適化データを生成する生成手段と、上記生成手段により生成された上記最適化データを上記ローカルシステムに送信する送信手段とを有する構成としてもよい。

10

【００３４】

このような最適化データを提供するデータセンターでは、複数のローカルシステムから空気成分を測定した測定データを受信し、受信した複数の測定データに基づいて、ローカルシステムが有する設置された空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置を制御する最適化データを生成し、最適化データをローカルシステムに送信することにより、複数の測定データに基づいて、室内の空気環境を最適な状態にするための最適化データを生成し、空気環境を制御するローカルシステムに提供することができる。

20

【００３５】

複数の測定データ及び最適化データを管理するという観点から、本発明は、請求項１４に記載されるように、複数の上記測定データと、該測定データのそれぞれに対応する上記最適化データとを管理するデータ管理手段を有する構成としてもよい。

【００３６】

このような最適化データを提供するデータセンターでは、複数の測定データと、測定データのそれぞれに対応する最適化データとを管理することにより、ローカルシステムが地域毎や所定のグループ毎に測定データ及び最適化データを管理することができる。

【００３７】

測定データの受信を監視するという観点から、本発明は、請求項１５に記載されるように、上記測定データ受信手段は、前回の上記測定データの受信から所定時間が経過したか否かを監視する監視手段を有し、上記監視手段により所定時間が経過したと判断されたとき、上記測定データの要求を上記ローカルシステムに送信する構成としてもよい。

30

【００３８】

このような最適化データを提供するデータセンターでは、前回の上記測定データの受信から所定時間が経過したと判断されたとき、測定データの要求をローカルシステムに送信することにより、定期的に測定データを収集することができ、それらの測定データに基づいて効果的な制御を行なうことができる最適化データの生成が可能となる。

【００３９】

40

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【００４０】

図１は、本発明の実施の一形態に係る空気環境制御システムにおける構成図である。図１において、空気環境制御システム１０は、複数の室内に設置され、その室内の空気成分を測定し、測定データに基づいて空気環境を制御するローカルシステム２と、空気成分を最適な状態に制御するための最適化データをローカルシステム２に提供するデータセンター５０とで構成されるシステムである。また、一般公衆回線網であるインターネット又は専用線などのネットワーク１を介してローカルシステム２と、データセンター５０とが接続される。

50

【0041】

ローカルシステム2は、建物の室内毎に設置することが可能であり、データセンター50は、複数のローカルシステム2から測定データを受信し、複数の測定データに基づいて最適化データを生成し、各ローカルシステム2へ提供する。尚、複数のローカルシステム2を、空気の温度や湿度など空気環境の異なる地域ごとに区分し、データセンター50で、その区分毎の最適化データを生成することも可能である。

【0042】

図1において、ローカルシステム2は、空気成分を測定する複数のセンサーを有する複合センサー装置30と、空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置40と、複合センサー装置30及び発生装置40とを制御するローカルサーバ20とで構成される。ローカルサーバ20は、簡易型ボードPC（パーソナルコンピュータ）であって、CPU（中央処理装置）によって以下に示す各構成が制御される。CPUは、メモリユニットに格納されたプログラムに従って空気環境を制御する処理を行う。このローカルサーバ20は、主に、発生装置40を制御する発生装置制御部21と、発生装置40を制御する制御データを生成する制御データ生成部22と、測定データの基準となる標準データが格納された標準データテーブル23と、設定データの入力やエラーアラームの出力を制御する入出力制御部24と、測定データ及び制御データ等が環境制御データとして格納された環境制御データデータベース（以下DBと呼ぶ）25と、測定データや設定データ、エラー情報などの表示を制御する表示制御部26と、データセンター50とのデータ送受信を制御すると共に、発生装置40及び複合センサー装置30とのデータ送受信を制御する通信制御処理部27とで構成される。環境制御データDB25に格納されるテーブルについては図6で詳細に説明する。

10

20

【0043】

発生装置制御部21は、環境制御データDB25に格納された環境制御データの制御データに基づいて、発生装置40を制御する。制御データ生成部22は、複合センサー装置30により測定された測定データに基づいて、発生装置40を制御する制御データを生成し、環境制御データDB25に格納する。標準データテーブル23は、入出力制御部24により入力された測定データの基準となる標準データが格納される。入出力制御部24は、マウス、キーボード等の入力ユニット、及びスピーカー、プリンタ等の出力ユニットを制御し、設定データの入力やエラーアラームの出力を制御する。表示制御部26は、モニタなどの表示ユニットを有し、測定データや設定データ、エラー情報などの表示を制御する。通信制御処理部27は、ネットワーク1によりデータの送受信を制御する処理部であって、ネットワーク1と接続し、データセンター50と通信制御するための通信ユニットを有する。また、通信制御処理部27は、ブルートゥースなどの無線通信によるデータの送受信を制御する処理部であって、発生装置40及び複合センサー装置30と無線通信するための通信ユニットを有する。

30

【0044】

尚、ローカルサーバ20において、本発明の一実施例に係る空気環境制御システム10での処理を実現するためのプログラムが記録された記録媒体（CD-ROM等、コンピュータが読み取り可能な媒体（図示せず））から該プログラムを読み出し、その読み出されたプログラムを、例えば、補助記憶装置等にインストールし、空気環境制御処理が起動されると、補助記憶装置にインストールされた当該プログラムに従って、CPUがその処理を開始することも可能である。

40

【0045】

ローカルシステム2の複合センサー装置30は、複数の空気成分を測定するための装置であり、主に、空気中のオゾンを測定するオゾンセンサー31と、空気中のマイナスイオンを測定するマイナスイオンセンサー32と、空気の温度を測定する温度センサー33と、空気の湿度を測定する湿度センサー34と、上記各センサー31～34を制御するセンサー制御部35と、ローカルサーバ20からの制御データに基づいて上記各センサー31～34で測定された測定データをローカルサーバ20へ送信すると共に、ローカルサーバ2

50

0から制御データを受信するデータ送受信部36とで構成される。尚、複合センサー装置30は、上記センサーに限定されることなく、ペットの臭いや、カビの孢子などの他の空気成分を測定するセンサーを設けるようにしてもよい。

【0046】

ローカルシステム2の発生装置40は、空気環境を最適な状態にする空気成分であるオゾン及びマイナスイオンを発生させるための装置であり、主に、空気の脱臭や浮遊する粉じんを除去するオゾンを発生させるオゾン発生装置41と、人体に好影響を与えるマイナスイオンを発生させるマイナスイオン発生装置42とで構成される。オゾン発生装置41は、ローカルサーバ20から制御データを受信するデータ受信部42を有し、受信した制御データに基づいてオゾンの発生を制御する。マイナスイオン発生装置42は、ローカルサーバ20から制御データを受信するデータ受信部44を有し、受信した制御データに基づいてマイナスイオンの発生を制御する。

10

【0047】

データセンター50は、サーバーコンピュータであって、CPU（中央処理装置）によって以下に示す各構成が制御される。CPUは、メモリユニットに格納されたプログラムに従って最適化データを生成し、ローカルシステム2に提供する処理を行う。このデータセンター50は、主に、ローカルシステム2とのデータ送受信を制御する通信制御処理部51と、ローカルシステム2からの測定データ受信における通信を監視する通信監視処理部52と、ローカルシステム2で発生装置40を制御する制御データである最適化データを生成する最適化データ生成部53と、環境制御データを格納する環境制御データDB54とで構成される。

20

【0048】

通信制御処理部51は、ネットワーク1によりデータの送受信を制御する処理部であって、ネットワーク1と接続し、ローカルシステム2と通信制御するための通信ユニットを有する。通信監視処理部52は、例えば、所定時間毎にローカルシステム2から測定データが送信されたか否かを監視し、計測データが送信されていない場合、ローカルシステム2に測定データの要求を送信する。最適化データ生成部53は、複数のローカルシステム2から送信された測定データに基づいて、空気環境を最適な状態に制御する制御データである最適化データを生成し、測定データと共に環境制御データDB54に格納する。尚、データセンター50の環境制御データDB54に格納されるテーブルは、図6に示すローカルサーバ20の環境制御データDB25と同様であるため、説明を省略する。

30

【0049】

このように、室内に設置されたローカルシステム2の複合センサー装置30により空気成分を測定し、その測定データから制御データを生成し、オゾン発生装置41、及びマイナスイオン発生装置43を制御することにより、ローカルサーバ20が単独で空気環境の制御をセルフ点検することができ、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0050】

次に、空気環境制御システム10で実行される空気環境制御処理の手順について説明する。図2は、空気環境制御システムで実行される空気環境制御処理を説明するための図である。図2において、まず、複合センサー装置30により測定された測定データをローカルサーバ20に送信する。（ステップS1）。次に、ローカルサーバ20の発生装置制御部21は、受信した測定データ、及び標準データテーブル23、使用者により設定された設定値データ28に基づいて、発生装置40を制御し、制御データを環境制御データDB25に格納する（ステップS2）。制御が行われた後、ローカルサーバ20から複合センサー装置30へ測定要求が送信される。複合センサー装置30は、測定要求に基づいて空気成分の測定を行い、ローカルサーバ20に測定された測定データを送信する。また、ローカルサーバ20の発生装置制御部21は、受信した測定データを環境制御データDB25に格納する（ステップS3）。

40

【0051】

一方、環境制御データDB25に測定データが格納された時、又は所定時間が経過した時

50

、又はデータセンター 50 から測定データの送信要求があった場合、発生装置制御部 21 は、環境制御データ DB 25 に格納された環境制御データを取得し、データセンター 50 へ送信する（ステップ S4）。

【0052】

データセンター 50 の最適化データ生成部 53 は、送信された複数の測定データに基づいて最適化データを生成する（ステップ S5）。最適化データ生成部 53 は、生成した最適化データを環境制御データ DB 54 に格納する（ステップ S6）。更に、最適化データ生成部 53 は、ローカルサーバ 20 から最適化データのダウンロードの要求があると、環境制御データ DB 54 に格納された最適化データをローカルサーバ 20 に提供する（ステップ S7）。ローカルサーバ 20 の制御データ生成部 22 は、送信された最適化データを制

10

【0053】

このように、ローカルサーバ 20 は、データセンター 50 で複数の測定データに基づいて生成された最適化データを受信し、その最適化データを制御データとして発生装置 40 の制御を行うことにより、ローカルサーバ 20 の設置された地域の空気環境などを踏まえた最適化データにより精密に制御することができる。

【0054】

次に、ローカルサーバ 20 で実行されるセルフ点検処理について説明する。図 3 は、セルフ点検処理のフローチャートを示す図である。図 3 において、先ずステップ S20 の処理で、ローカルサーバ 20 の発生装置制御部 21 は、複合センサー装置 30 に測定要求を送信し、複合センサー装置 30 から空気成分の測定データを受信する。この時、発生装置制御部 21 は、受信した測定データを環境制御データ DB 25 に格納する。ステップ S21 の処理で、発生装置制御部 21 は、オゾン発生装置 41、及びマイナスイオン発生装置 43 を動作させる。ステップ S22 の処理で、先ず、発生装置制御部 21 は、オゾン発生装置 41、及びマイナスイオン発生装置 43 を動作させた状態で、複合センサー装置 30 から測定データを受信する。発生装置制御部 21 は、制御後の測定データと、以前に測定された（ステップ S20 の処理）測定データとの変化率を求め、その変化率に変化があるか、設定範囲内であるか、設定範囲外であるかを判断する。ステップ S22 の処理で変化率に変化がない場合、即ち変化率が 0 の場合、ステップ S23 の処理で、発生装置制御部 21 は、変化率が判断されたときの測定データを環境制御データ DB 25 に格納する。ステップ S24 の処理で、発生装置制御部 21 は、入出力制御部 24 を制御してエラーアラームを出力する。尚、ここで、エラーアラームの代わりにエラー情報をディスプレイに表示させるようにしてもよい。ステップ S25 の処理で、発生装置制御部 21 は、エラーデータを環境制御データ DB 25 に格納し、セルフ点検処理を終了する。

20

30

【0055】

一方、ステップ S22 の処理で、測定データの変化率が設定範囲外である場合、ステップ S22 からの処理を繰り返す。ステップ S22 の処理で、測定データの変化率が設定範囲内である場合、ステップ S26 の処理で、発生装置制御部 21 は、変化率が 3 回チェック済みであるか否かを判断する。ステップ S26 の処理で、変化率が 3 回チェック済みでない場合、ステップ S22 からの処理を繰り返す。ステップ S26 の処理で、変化率が 3 回チェック済みである場合、ステップ S27 の処理で、発生装置制御部 21 は、使用者が設定した設定値データ 28 と、測定データと、標準データテーブルに格納された標準データ 23 とを取得し、これらの情報に基づいて、発生装置 40 を制御する制御データを生成する。発生装置制御部 21 は、生成した制御データを環境制御データ DB 25 に格納する。ステップ S28 の処理で、発生装置制御部 21 は、オゾン発生装置 41、及びマイナスイオン発生装置 43 を動作させる。

40

【0056】

ここでは、オゾン発生装置 41 及びマイナスイオン発生装置 43 を制御する制御データを生成するが、特に、オゾン発生装置 41 の環境制限値の生成頻度を高くして、オゾン発生

50

装置４１の制御を厳重に行うようにしてもよい。

【００５７】

また、ステップＳ２９の処理で、発生装置制御部２１は、複合センサー装置３０に測定要求を送信し、複合センサー装置３０から空気成分の測定データを受信する。この時、発生装置制御部２１は、受信した測定データを環境制御データＤＢ２５に格納する。ステップＳ３０の処理で、発生装置制御部２１は、チェック値（ステップＳ２２で求められる変化率）と制御データの値（ステップＳ２７で生成される制御データ値）とを比較する。ステップＳ３０の処理で、発生装置制御部２１は、チェック値が制御データ値より小さい場合、ステップＳ２７からの処理を繰り返す。ステップＳ３０の処理で、チェック値が制御データ値以上である場合、ステップＳ２９からの処理を繰り返す。

10

【００５８】

上記ステップＳ２２からステップＳ２６までの処理は、発生装置４０の動作を確認及び点検する処理であり、発生装置４０の制御後に測定データに変化がない場合にエラーアラームを出力する。

【００５９】

このように、図３に示すセルフ点検処理を行うことにより、ローカルシステム２が単独で空気環境を制御することができ、ローカルシステム２の機能性及び空気環境を最適な状態にする効果を最大限に発揮させることができる。また、発生装置４０の制御後に空気成分に変化がない場合、エラーアラームを鳴らす、エラー情報を表示させるなどエラー情報を出力することにより、ローカルシステム２の制御エラー、又は発生装置４０の機能エラーを認識することができる。また、エラー情報の出力結果を環境制御データＤＢ２５に格納することにより、エラー出力結果から対応策を生成して空気環境制御システムに反映させることができる。

20

【００６０】

次に、ローカルシステム２とデータセンター５０とデータの交換を行うデータ交換処理について説明する。図４は、データ交換処理のフローチャートを示す図である。図４において、まず、ステップＳ４０の処理で、ローカルサーバ２０の通信制御処理部２７は、送信設定時間であるか、又は測定データ取得時であるか、又はデータセンター５０から測定データの送信要求があるか否かを判断する。ここで、通信制御処理部２７は、必要に応じて環境制御データＤＢ２５を参照する。ステップＳ４０の処理で、上記条件を満たさないと判断された場合、データ交換処理を終了する。ステップＳ４０の処理で、上記条件を満たすと判断された場合、ステップＳ４１の処理で、通信制御処理部２７は、環境制御データＤＢ２５から測定データを取得する。ステップＳ４２の処理で、通信制御処理部２７は、データセンター５０との通信形態が一般電話線（ＭＯＤＥＭ）であるかＬＡＮ及びインターネットであるか否かをチェックする。

30

【００６１】

ステップＳ４２の処理で、通信形態がＬＡＮ及びインターネットである場合、ステップＳ４３の処理で、通信制御処理部２７は、データセンター５０との接続処理を行う。ステップＳ４４の処理で、通信制御処理部２７は、データセンター５０から最適化データのダウンロードが可能であるか否かを判断する。ステップＳ４４の処理でダウンロードが可能である場合、ステップＳ４５の処理で、通信制御処理部２７は、制御データである最適化データを取得し、環境制御データＤＢ２５に格納する。ステップＳ４４の処理でダウンロードが可能でない場合、ステップＳ４６の処理で、通信制御処理部２７は、測定データをデータセンター５０へ送信する。ステップＳ４７の処理で、通信制御処理部２７は、データセンター５０への送信が成功したか否かを判断する。ステップＳ４７の処理で、データセンター５０への送信が成功した場合、ステップＳ４８の処理で、通信制御処理部２７は、送受信結果を環境制御データＤＢ２５に格納し、ステップＳ４０からの処理を繰り返す。ステップＳ４７の処理で、データセンター５０への送信が成功しなかった場合、ステップＳ４６の処理を繰り返す。

40

【００６２】

50

また、ステップS 4 2の処理で、通信形態が一般電話線(MODEM)である場合、ステップS 4 9の処理で、通信制御処理部2 7は、データセンター5 0との接続処理を行う。ステップS 5 0の処理で、通信制御処理部2 7は、データセンター5 0へ測定データを送信すると共に、データセンター5 0から最適化データを受信する。ステップS 5 1の処理で、通信制御処理部2 7は、データセンター5 0との送受信が成功したか否かを判断する。ステップS 5 1の処理で、データセンター5 0との送受信が成功した場合、ステップS 4 8の処理で、通信制御処理部2 7は、送受信結果を(ステップS 4 9以降の処理を実行した場合、受信した最適化データを制御データと共に)環境制御データDB 2 5に格納し、ステップS 4 0からの処理を繰り返す。ステップS 5 1の処理で、データセンター5 0との送受信が成功しなかった場合、ステップS 5 0の処理を繰り返す。

10

【0063】

このように、ローカルシステム2はデータセンター5 0へ測定データを送信し、データセンター5 0から最適化データを受信することにより、ローカルサーバ2 0で最適化データである制御データに基づいた空気環境の制御を行なうことができ、データセンター5 0では、受信した複数の測定データに基づいて最適化データを生成し、各ローカルシステム2へ提供することができる。従って、ローカルシステム2により所定の空気成分を発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【0064】

次に、データセンター5 0で実行される最適化データ生成提供処理について説明する。図5は、最適化データ生成提供処理のフローチャートを示す図である。図5において、まず、ステップS 6 0の処理で、データセンター5 0の通信制御処理部5 1は、ローカルシステム2から測定データを受信したか否かを判断する。ステップS 6 0の処理でローカルシステム2から測定データを受信した場合、通信制御処理部5 1は、環境制御データDB 5 4に格納し、ステップS 6 1の処理で、最適化データ生成部5 3は、環境制御データDB 5 4に格納された複数の測定データに基づいて最適化データを生成し、環境制御データDB 5 4に格納する。ステップS 6 2の処理で、通信監視処理部5 2は、ローカルシステム2から最適化データのダウンロードの要求が有るか否かを判断する。ステップS 6 2の処理で、ローカルシステム2から最適化データのダウンロードの要求が有る場合、ステップS 6 3の処理で、通信監視処理部5 2は、ローカルシステム2へ最適化データを送信する。ステップS 6 2の処理で、ローカルシステム2から最適化データのダウンロードの要求がない場合、最適化データ生成提供処理を終了する。

20

30

【0065】

ステップS 6 0の処理でローカルシステム2から測定データを受信しなかった場合、ステップS 6 4の処理で、通信監視処理部5 2は、以前に測定データを受信したときから所定時間が経過したか否かを判断する。ステップS 6 4の処理で、所定時間が経過しなかった場合、最適化データ生成提供処理を終了する。ステップS 6 4の処理で、所定時間が経過した場合、ステップS 6 5の処理で、通信監視処理部5 2は、ローカルシステム2へ測定データを要求し、最適化データ生成提供処理を終了する。

【0066】

このように、データセンター5 0で複数の測定データに基づいて最適化データを生成し、ローカルシステム2へ提供することにより、ローカルシステム2で最適化データに基づいて空気環境を最適な状態に制御することができる。また、以前に測定データを受信したときから所定時間が経過したかを監視し、ローカルシステム2へ測定データを要求することにより、定期的に測定データを収集することができ、それらの測定データに基づいて効果的な制御を行なうことができる最適化データの生成が可能となる。

40

【0067】

次に、ローカルサーバ2 0の環境制御データDB 2 5に格納されるテーブルについて説明する。図6は、環境制御データDBに格納されるテーブルを示す図である。図6に示すテーブル1 0 0は、制御データ生成部2 2により生成された制御データ(ここでは、データセンター5 0から送信された最適化データ及び送信した測定データに関するデータとする

50

(データ交換処理の結果))と、ローカルシステム2に関するデータと、復号センサー装置30により測定された測定データと、セルフ点検処理で発生したエラー結果を示すエラーデータとで構成される。

【0068】

テーブル100の制御データは、データセンター50との通信日時を示す項目と、データセンター50の識別番号を示す項目と、受信した命令を示す項目と、送信した測定データのデータ量を示す項目と、受信したデータ自体を格納する項目とで構成される。また、テーブル100のローカルシステムデータは、ローカルシステム2の形式番号を示す項目と、運営されているソフトウェアのバージョンを示す項目と、運営されているスタンダードデータ及びそのバージョンを示す項目と、使用地域番号を示す項目と、センサーの数、種類などの装備を識別する項目と、製作者の番号を示す項目と、ローカルシステムの機能を識別する番号を示す項目とで構成される。また、テーブル100の測定データは、記録時間表示(例えば、5分毎)を示す項目と、センサーを識別するコードを示す項目と、室内の温度を示す項目と、湿度を示す項目と、面積を示す項目と、オゾンレベルを示す項目と、マイナスイオンレベルを示す項目と、使用した標準データ識別値を示す項目と、オゾン発生装置41とマイナスイオン発生装置43の操作状態を示す項目と、オゾン測定値を示す項目と、マイナスイオンの測定値を示す項目とで構成される。また、テーブル100のエラーデータは、エラーが発生した時間を示す項目と、エラーの種類を示す項目とで構成される。尚、データセンター50の環境制御データDB54に、上記テーブル100と同様のテーブルが格納される。

【0069】

次に、ローカルシステム2をメイン装置、センサー装置に構成する例について説明する。図7は、ローカルシステムのメイン装置の構成例を示す図である。図7(A)には、ローカルサーバ20と、発生装置40と、複合センサー装置30とがバス70で接続されたメイン装置81を示している。図7(B)には、発生装置40と、複合センサー装置30とがバス70で接続されたメイン装置82を示している。バス70により、メイン装置81、82に電源が供給される。また、メイン装置82は、ローカルサーバ20を有するメイン装置81に組み合わされて使用される。

【0070】

図8は、ローカルシステムのセンサー装置の構成例を示す図である。図8(A)には、複合センサー装置30と、ローカルサーバ20の機能を補助するサブローカルサーバ200とがバス71で接続されたセンサー装置91を示している。図8(B)には、複合センサー装置30と、ローカルサーバ20とがバス71で接続されたセンサー装置92を示している。バス71により、センサー装置91、92に電源が供給される。また、センサー装置92は、ローカルサーバ20を有するため、メイン装置81に組み合わせることなく単独で発生装置40を制御することができる。

【0071】

尚、図7、8に示す複合センサー装置30は、図1に示すオゾンセンサー31、マイナスイオンセンサー32、温度センサー33、湿度センサー34のいずれかを選択し、組み合わせて使用することができる。

【0072】

次に、図7、8に示すローカルシステム2のメイン装置81、82、センサー装置91、92を分散して配置する例を説明する。図9、10は、ローカルシステムの分散配置例を示す図である。図9、10において、一部分が空気の滞留が起こりやすい構造となっている室内(同一階内)にローカルシステム2を効果的に適応させる例を示している。図9(A)は、室内にメイン装置81と、メイン装置82、センサー装置91とを設置した例を示している。図9(A)において、メイン装置81は、センサー装置91と所定間隔Aを有するように設置し、メイン装置82と所定間隔Bを有するように設置する。メイン装置82を滞留の起こりやすい位置に設置する。また、メイン装置81によりデータセンター50とデータの送受信を行なう。このような配置により、メイン装置81、センサー装置

９１で室内範囲ｋの空気の成分を測定し、メイン装置８２、センサー装置９１で室内範囲１の空気の成分を測定することができる。

【００７３】

また、図９（Ｂ）は、室内にメイン装置８１と、センサー装置９１とを設置した例を示している。図９（Ｂ）において、メイン装置８１は、センサー装置９１と所定間隔Ｃを有するように設置する。センサー装置９１を滞留の起こりやすい位置に設置する。また、メイン装置８１によりデータセンター５０とデータの送受信を行なう。このような配置により、メイン装置８１、センサー装置９１で室内範囲ｍの空気の成分を測定することができる。

【００７４】

図１０は、室内に発生装置４０と、センサー装置９２とを設置した例を示している。図１０において、発生装置４０は、センサー装置９２と所定間隔Ｄを有するように設置する。センサー装置９２を滞留の起こりやすい位置に設置する。また、ローカルサーバ２０を有するセンサー装置９２によりデータセンター５０とデータの送受信を行なう。このような配置により、発生装置４０、センサー装置９２で室内範囲ｎの空気の成分を測定することができる。

【００７５】

従って、図９、１０に示す配置でローカルシステム２を適応させることにより、室内の空気成分を漏れなく測定、制御することができ、室内の空気環境を均等に最適化することができる。

【００７６】

このように、本発明の空気環境制御システム１０によれば、空気成分を測定する複数のセンサーを有する複合センサー装置３０と、空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置４０とを有し、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御するローカルサーバ２０は、複合センサー装置３０により測定された測定データに基づいて発生装置４０を制御する制御データを生成し、該制御データに基づいて発生装置４０を制御することにより、空気の成分に基づいて所定の空気成分を発生させる発生装置４０を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【００７７】

また、本発明のデータセンター５０によれば、複数のローカルシステム２から空気成分を測定した測定データを受信し、受信した複数の測定データに基づいて、ローカルシステム２が有する設置された空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置を制御する最適化データを生成し、最適化データをローカルシステム２に送信することにより、複数の測定データに基づいて、室内の空気環境を最適な状態にするための最適化データを生成し、空気環境を制御するローカルシステムに提供することができる。

【００７８】

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、空気成分を測定する複数のセンサーを有する複合センサー装置と、空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置とを有し、空気の成分に基づいて空気環境を最適な状態に制御するローカルサーバは、複合センサー装置により測定された測定データに基づいて発生装置を制御する制御データを生成し、該制御データに基づいて発生装置を制御することにより、空気の成分に基づいて所定の空気成分を発生させる発生装置を精密に制御し、室内の空気環境を最適な状態にすることができる。

【００７９】

また、上述の如く本発明によれば、複数のローカルシステムから空気成分を測定した測定データを受信し、受信した複数の測定データに基づいて、ローカルシステムが有する設置された空気環境を最適な状態にする空気成分を発生させる発生装置を制御する最適化データを生成し、最適化データをローカルシステムに送信することにより、複数の測定データに基づいて、室内の空気環境を最適な状態にするための最適化データを生成し、空気環境を制御するローカルシステムに提供することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の一形態に係る空気環境制御システムにおける構成図である。

【図 2】 空気環境制御システムで実行される空気環境制御処理を説明するための図である。

。

【図 3】 セルフ点検処理のフローチャートを示す図である。

【図 4】 データ交換処理のフローチャートを示す図である。

【図 5】 最適化データ生成提供処理のフローチャートを示す図である。

【図 6】 環境制御データ D B に格納されるテーブルを示す図である。

【図 7】 ローカルシステムのメイン装置の構成例を示す図である。

【図 8】 ローカルシステムのセンサー装置の構成例を示す図である。

10

【図 9】 ローカルシステムの分散配置例を示す図である。

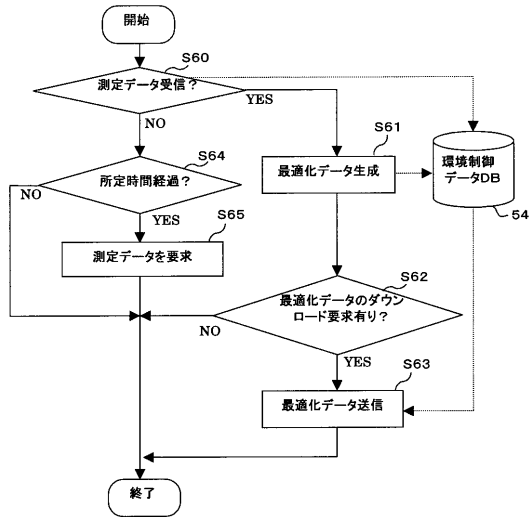
【図 10】 ローカルシステムの分散配置例を示す図である。

【符号の説明】

1	ネットワーク	
2	ローカルシステム	
10	空気環境制御システム	
20	ローカルサーバ	
21	発生装置制御部	
22	制御データ生成部	
23	標準データテーブル	20
24	入出力制御部	
26	表示制御部	
25、54	環境制御データ D B	
27、51	通信制御処理部	
30	複合センサー装置	
31	オゾンセンサー	
32	マイナスイオンセンサー	
33	温度センサー	
34	湿度センサー	
35	センサー制御部	30
36	データ送受信部	
40	発生装置	
41	オゾン発生装置	
42、44	データ受信部	
43	マイナスイオン発生装置	
50	データセンター	
52	通信監視処理部	
53	最適化データ生成部	

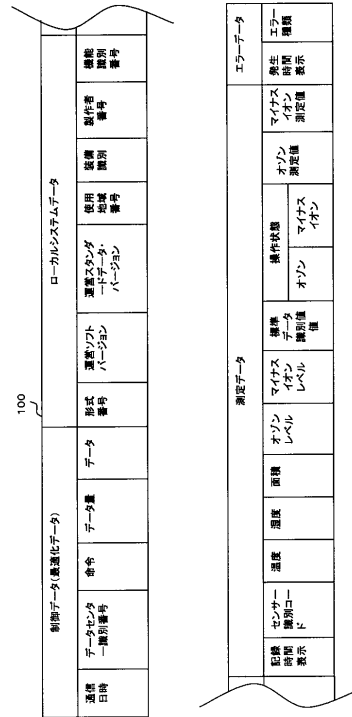
【図 5】

最適化データ生成提供処理のフローチャートを示す図



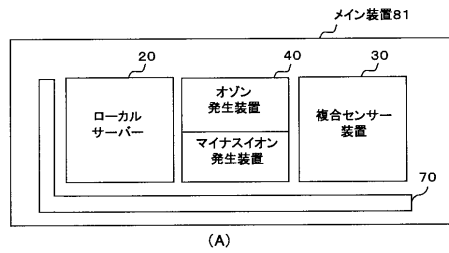
【図 6】

環境制御データDBに格納されるテーブルを示す図



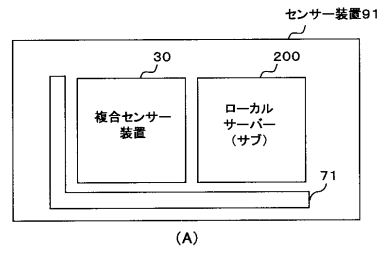
【図 7】

ローカルシステムのメイン装置の構成例を示す図



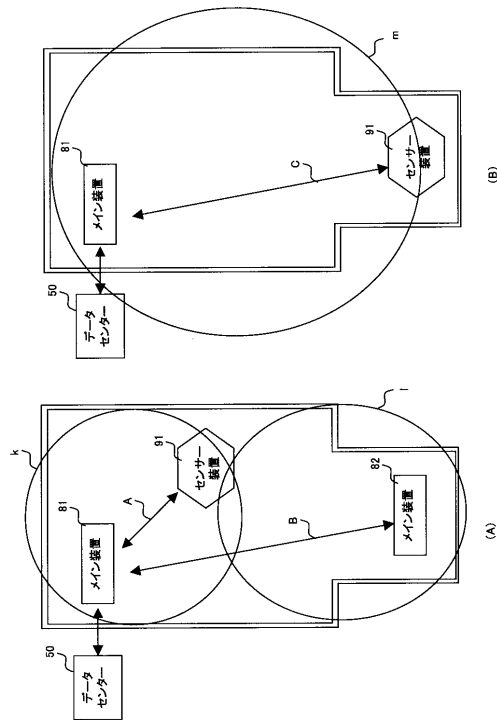
【図 8】

ローカルシステムのセンサー装置の構成例を示す図



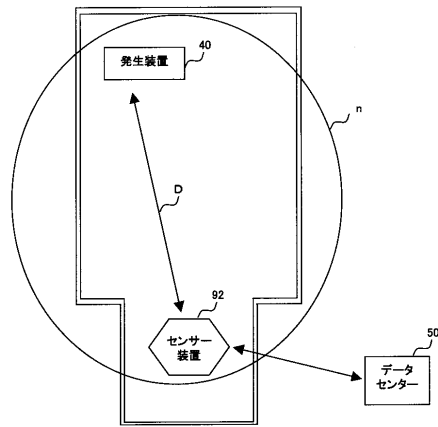
【図 9】

ローカルシステムの分散配置例を示す図



【図 10】

ローカルシステムの分散配置例を示す図



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-245102 (JP, A)
特開2002-284508 (JP, A)
特開平05-099485 (JP, A)
特開2003-021380 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 11/02