

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-138043

(P2017-138043A)

(43) 公開日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 7/007 (2006.01)	F 2 4 F 7/007 B	3 L 0 5 6
F 2 4 F 11/04 (2006.01)	F 2 4 F 7/007 C	3 L 2 6 0
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/04 G	
	F 2 4 F 11/02 1 0 3 C	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-18552 (P2016-18552)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成28年2月3日 (2016.2.3)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
		(74) 代理人	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100153176
			弁理士 松井 重明
		(74) 代理人	100109612
			弁理士 倉谷 泰孝
		(72) 発明者	矢部 大輔
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		Fターム(参考)	3L056 BD02 BD03 BD07 BE01 BF02
			最終頁に続く

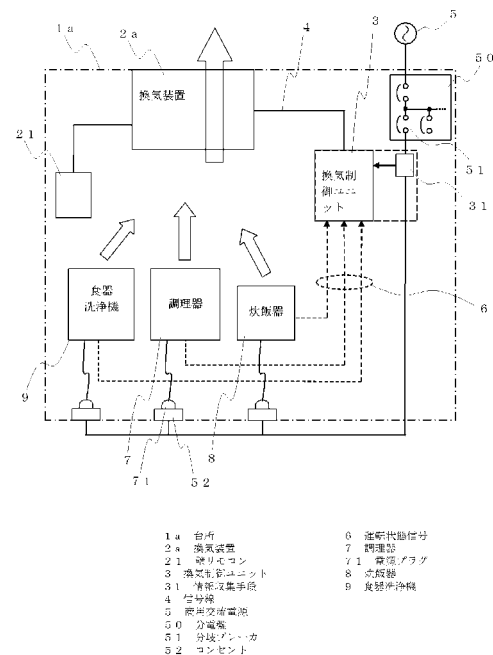
(54) 【発明の名称】 換気システムおよび換気制御ユニット

(57) 【要約】

【課題】 住宅内の空気が汚れたり湿気がある場合は換気装置を運転させて排気を行うが、その都度スイッチ操作を行う煩わしさや切り忘れによる無駄な電力消費という問題があり、それを解消するために空気の汚れや湿気の原因となる機器が動作したことをその機器との通信やセンサで取得し、それに連動して運転を行なう自動運転機能を有する換気装置が提案されている。しかし、そのような換気装置は連動のための専用の機能を必要とするため、換気装置自体が高価となりかつ汎用性がないという課題があった。

【解決手段】 本発明の換気システムは、建物の室内と屋外との間で換気を行う換気装置と、外部情報を収集する情報収集手段と外部情報に基づいて換気装置の運転モードを決定する判定手段と換気装置に運転モードでの運転を指示する運転指令を送出する出力手段とを有する換気制御ユニットとにより構成したことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建物に設置され、建物の室内と屋外との間で換気を行う換気装置と、
外部情報を収集する情報収集手段と、前記外部情報に基づいて前記換気装置の運転モードを決定する判定手段と、前記換気装置に前記運転モードでの運転を指示する運転指令を送出する出力手段とを有する換気制御ユニットと、
を備えたことを特徴とする換気システム。

【請求項 2】

前記情報収集手段が収集する外部情報は、建物の室内あるいは屋外に設置された電気機器の運転状態情報である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の換気システム。

10

【請求項 3】

前記情報収集手段は電力を検知するセンサを有し、前記運転状態情報は前記電気機器の運転に伴う電力波形または電力値の変化である
ことを特徴とする請求項 2 に記載の換気システム。

【請求項 4】

前記情報収集手段は音を検知するセンサを有し、前記運転状態情報は前記電気機器の運転音である
ことを特徴とする請求項 2 に記載の換気システム。

【請求項 5】

前記情報収集手段は温度センサまたは湿度センサを有し、前記外部情報は前記換気装置が換気を行う室内における温度または湿度である
ことを特徴とする請求項 1 に記載の換気システム。

20

【請求項 6】

前記電気機器は前記建物の台所に設置された調理器あるいは食器乾燥機あるいは炊飯器であり、

前記換気装置は前記建物の台所に設置された換気装置であり、

前記換気制御ユニットは、前記電気機器のいずれかが運転している場合には前記換気装置の運転モードを換気停止状態から換気運転状態に切り換える、あるいは換気風量が増加する側に切り換える

30

ことを特徴とする請求項 2、3、5 のいずれか一項に記載の換気システム。

【請求項 7】

前記電気機器は掃除機であり、

前記換気装置は前記電気機器が存在する室内に設置された換気装置であり、

前記換気制御ユニットは、前記電気機器が運転している場合には前記換気装置の運転モードを換気停止状態から換気運転状態に切り換える、あるいは換気風量が増加する側に切り換える

ことを特徴とする請求項 2～4 のいずれか一項に記載の換気システム。

【請求項 8】

前記電気機器は洗濯乾燥機であり、

前記換気装置は前記電気機器が存在する室内に設置された換気装置であり、

前記換気制御ユニットは、前記電気機器が運転している場合には前記換気装置の運転モードを換気停止状態から換気運転状態に切り換える、あるいは換気風量が増加する側に切り換える

40

ことを特徴とする請求項 2～5 のいずれか一項に記載の換気システム。

【請求項 9】

前記電気機器はエアコンあるいは加湿機あるいは除湿機であり、

前記換気装置は前記電気機器が存在する室内に設置された換気装置であり、

前記換気制御ユニットは、前記電気機器が運転している場合には前記換気装置の運転モードを換気風量が減少する側に切り換える、あるいは換気運転状態から換気停止状態に切

50

り換える

ことを特徴とする請求項 2、3、5 のいずれか一項に記載の換気システム。

【請求項 10】

前記電気機器は浴室内の照明あるいは給湯システムであり、

前記換気装置は浴室内に設置された換気装置であり、

前記換気制御ユニットは、前記電気機器が運転している場合には前記換気装置の運転モードを換気風量が減少する側に切り換える、あるいは換気運転状態から換気停止状態に切り換える

ことを特徴とする請求項 2、3、5 のいずれか一項に記載の換気システム。

【請求項 11】

10

前記情報収集手段が収集する外部情報は、インターネットを介して得られる前記建物近辺の気象データを含む

ことを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれかに記載の換気システム。

【請求項 12】

建物に設置され、建物内の複数の室内と屋外との間で換気を行う複数台の換気装置と、外部情報を収集する情報収集手段と、前記外部情報に基づいて前記複数台の換気装置各々の運転モードを決定する判定手段と、前記複数台の換気装置各々に前記運転モードでの運転を指示する運転指令を送出する出力手段とを有する換気制御ユニットと、を備えたことを特徴とする換気システム。

【請求項 13】

20

外部情報を収集する情報収集手段と、

前記外部情報に基づいて換気装置の運転モードを決定する判定手段と、

前記換気装置に前記運転モードでの運転を指示する運転指令を送出する出力手段とを備えたことを特徴とする換気制御ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の室内と屋外との間で自動換気運転を行う換気システムおよびそれに用いる換気制御ユニットに関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

建物に設置され、建物の室内と屋外との間での換気を行う換気扇等は、一般的に換気扇の近くに設置された壁スイッチや専用のリモコンにより運転操作を行っている。しかしながら、換気が必要だと感じたときにいちいち操作しなければならない煩わしさや、十分な換気を実施したにも関わらずスイッチ切り忘れ等によって換気を継続してしまい無駄な電力を消費するという問題があった。

【0003】

そのような問題に対して、例えば、特許文献 1 および 2 には、IH 加熱調理器と連動するレンジフードファンが提案されている。

特許文献 1 におけるレンジフードファンは、IH 加熱調理器の ON / OFF に連動して運転し、さらに IH 加熱調理器の火力に応じて適切な風量で運転するものである。

40

また、特許文献 2 におけるレンジフードファンは、焦電型赤外線センサを有し、IH 加熱調理器のバーナ利用個数や方位に見合った排気風量での換気運転を行うものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 83550 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 92338 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 5 】

このような自動運転を行う従来のレンジフードファンにおいては、IH加熱調理器との通信機能を備えることにより、IH加熱調理器の火力の情報を得ている。また、焦電型赤外線センサを備えることによりIH加熱調理器を監視し、バーナの利用状態等を把握している。したがって、レンジフードファン自体にIH加熱調理器との連動を行うための専用の機能を有していなければならず、その分高価になってしまうという課題があった。また、IH加熱調理器専用の連動を行い、汎用性のあるものではなかった。

【 0 0 0 6 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、換気装置自体には専用の連動機能を備えずに、安価でかつ汎用性のある自動換気運転が可能な換気システムを提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この発明にかかる換気システムは、建物の室内と屋外との間で換気を行う換気装置と、外部情報を収集する情報収集手段と前記外部情報に基づいて前記換気装置の運転モードを決定する判定手段と前記換気装置に前記運転モードでの運転を指示する運転指令を送出する出力手段とを有する換気制御ユニットとにより構成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

この発明は上記のように構成したので、換気装置自体に専用の連動機能を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になるという効果が得られる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、また、安価な換気システムが得られるという効果も得られる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 にかかる換気制御ユニットのブロック構成図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 にかかる換気システムの接続構成の一例を示す図である。

30

【図 4】この発明の実施の形態 1 にかかる換気システムの接続構成の他の例を示す図である。

【図 5】この発明の実施の形態 2 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

【図 6】この発明の実施の形態 3 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

【図 7】この発明の実施の形態 4 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

【図 8】この発明の実施の形態 5 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

40

【図 9】この発明の実施の形態 6 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

【図 10】この発明の実施の形態 7 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明にかかる換気システムおよび換気制御ユニットの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

50

図 1 は、この発明の実施の形態 1 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック構成図である。

図 1 を用いて、台所部に設置した換気システムの構成について説明する。建物内の一室としての台所 1 a の天井部にレンジフードファン等の換気装置 2 a が設置されている。換気装置 2 a には換気制御ユニット 3 が信号線 4 を介して接続されている。また、換気装置 2 a は壁リモコン 2 1 とも接続されている。

なお、台所 1 a には I H 加熱調理器等の調理器 7 や炊飯器 8、食器洗浄機 9 が設置されている。調理器 7 はその電源プラグ 7 1 をコンセント 5 2 に接続することにより電源を得ている。炊飯器 8、食器洗浄機 9 も同様である。コンセント 5 2 には商用交流電源 5 から分電盤 5 0 内の分岐ブレーカ 5 1 を経由して電源が供給される。また、分岐ブレーカ 5 1 部あるいはその付近に換気制御ユニット 3 の一部である情報収集手段としての電力センサ 3 1 が設置されている。なお、電力センサ 3 1 はコンセント 5 2 部に設置されていてもよい。

10

【0012】

図 2 は、換気制御ユニット 3 のブロック構成図である。換気制御ユニット 3 は、調理器 7 等の電気機器の電力情報を分電盤 5 0 部あるいはコンセント 5 2 部から取得する情報収集手段 3 1、その情報に基づいて換気装置 2 の運転モードを決定する判定手段 3 2、その判定結果を動作指令として換気装置 2 に送出する出力手段 3 3 を備えている。情報収集手段 3 1、判定手段 3 2、出力手段 3 3 は通信用 I C、マイコン等のハードウェアやそれらに搭載されたソフトウェアにより構成されている。

20

【0013】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

まず、換気装置 2 a が運転を停止している状態の動作を説明する。調理器 7 を停止状態から使用開始したとする。それによって調理器 7 の接続されたコンセント 5 2 あるいは分岐ブレーカ 5 1 部の電力波形あるいは電力値が変化すると、それを電力センサ 3 1 が検出し、換気制御ユニット 3 内の判定手段 3 2 に送る。判定手段 3 2 は調理器 7 が運転開始したので調理時の臭いや煙、水蒸気が発生することを予測し、換気装置 2 a による排気運転が必要だと判断する。その時点で換気装置 2 a は停止しているので、換気装置 2 a の運転を開始させる指令を出力手段 3 3 から信号線 4 を経由して換気装置 2 a に送信する。換気装置 2 a はその指令を受けて排気運転を開始する。

30

なお、調理器 7 の運転開始だけでなく、炊飯器 8 の動作や食器洗浄機 9 の動作によっても水蒸気等の発生が予測されるので、換気制御ユニット 3 は同様に電力波形あるいは電力値の変化によってそれらの電気機器の動作状況を取得し、換気装置 2 a の運転を開始させる指令を換気装置 2 a に送信する。

上記により、換気装置 2 a が運転を停止していても、調理器 7 や炊飯器 8、食器洗浄機 9 等のいずれかが動作を開始し、臭いや煙、水蒸気が発生が予測される際には、換気制御ユニット 3 の指令により換気装置 2 a の排気運転を自動的に開始させることができる。

【0014】

続いて、換気装置 2 a が排気運転を行っている状態での動作を説明する。調理器 7 のコンロ 1 台を使用しており、換気装置 2 a が風量弱で運転しているものとする。ここで、調理器 7 の別なコンロをさらに使い始めた場合、その情報は電力波形あるいは電力値の変化として換気制御ユニット 3 の電力センサ 3 1 から取り込まれる。電力センサ 3 1 はその情報を判定手段 3 2 に送り、判定手段 3 2 は調理器 7 の使用コンロ台数が増えたので調理時の臭いや煙、水蒸気が増加することを予測し、換気装置 2 a の排気風量を増やす必要があると判断する。その時点で換気装置 2 a は風量弱運転を実施しているので、風量を強に切り換える指令を出力手段 3 3 から信号線 4 を経由して換気装置 2 a に送信する。換気装置 2 a はその指令を受けて運転モードを風量弱から風量強に切り換えて運転する。

40

上記では調理器 7 の使用コンロ台数に対応し排気風量を増やす制御の例を示したが、対象となる電気機器を 1 台使用している状態から複数台使用する状態に変わった際に風量を増やす制御とすることもできる。また、上記では風量弱→風量強の例を示したが、風量弱

50

→風量中、あるいは風量中→風量強であってもよい。また、風量は使用機器に対応して設定しておいてもいい。例えば、調り器7を使用開始した際は最大排気量である強を選択するように設定しておけばより適切な排気風量による自動運転が可能となる。

【0015】

次に、換気制御ユニット3から換気装置への指令を送信する構成について説明する。

図3(a)は建物に既設の換気装置を簡単に示した構成図である。換気装置2のモータ20は商用交流電源5および壁リモコン21と配線接続されている。壁リモコン21には運転/停止スイッチ211、風量強/弱スイッチ212がある。運転/停止スイッチ211がON(運転)側に操作されると、商用交流電源5、運転/停止スイッチ211、風量強/弱スイッチ212、モータ20の閉回路が構成され、モータ20が起動してファン(図示せず)を回転させ、排気運転を開始する。このときの風量は風量強/弱スイッチ212の状態によって決まる。

10

【0016】

図3(b)は上記のような既設の換気装置2に対し、換気制御ユニット3を接続して本実施の形態の換気システムの構成とする例を示す配線図である。壁リモコン21と商用交流電源5の一端およびモータ20の強ノッチ、弱ノッチとをそれぞれ接続していた配線を外し、商用交流電源5の一端を換気制御ユニット3の運転/停止リレー331の接点のNO端子(運転側)と接続、モータ20の強ノッチ、弱ノッチをそれぞれ換気制御ユニット3の風量強/弱リレー332の接点のNO端子(強側)、NC端子(弱側)と接続する。なお、運転/停止リレー331の接点のCOM端子と風量強/弱リレー332の接点のCOM端子とは換気制御ユニット3内で接続されている。また、運転/停止リレー331のコイルおよび風量強/弱リレー332のコイルは換気制御ユニット3内の出力リレー駆動部333に接続されている。運転/停止リレー331、風量強/弱リレー332および出力リレー駆動部333が換気制御ユニット3の出力手段33を構成している。

20

換気制御ユニット3は既設の換気装置2に対し、上記のように接続されるので、対象電気機器からの電力波形あるいは電力値の変化を受けた電力センサ31からの情報により判定手段32が決定した運転モードの指令を出力手段33の運転/停止リレー331あるいは風量強/弱リレー332の駆動により換気装置2に送信する。運転/停止リレー331、風量強/弱リレー332は壁リモコン21の運転/停止スイッチ211、風量強/弱スイッチ212と同一の構成で換気装置に接続されているので、対象電気機器の運転状況に応じた換気装置の自動運転を実現することができる。

30

【0017】

図4は、既設の換気装置に対し、換気制御ユニット3を接続して本実施の形態の換気システムの構成とする他の例を示す配線図である。換気装置2と換気制御ユニット3との接続は図3(b)に示した例と同じであるが、図4では、既設の壁リモコン21と換気制御ユニット3の情報収集手段31とを配線により接続している。すなわち、換気装置2との接続を外された既設の壁リモコン21のリモコン状態信号61を、新たな配線により換気制御ユニット3に送ることができる構成となっている。情報収集手段31が壁リモコン21の状態および対象電気機器の運転状態の両方を収集し、判定手段32がそれらの情報を総合的に判断して換気装置2の運転モードを決定する。例えば、壁リモコン21の状態と対象電気機器の運転状態とをORで判断することによって、手動運転と自動運転の両方が可能な換気システムが実現できる。なお、壁リモコン21と対象電気機器とに優先順位を設けることや別の条件を加味して運転モードを決定することも可能である。

40

【0018】

ここでは汎用の換気装置2に対し、換気制御ユニット3を配線によって本実施の形態の換気システムの構成とする例を示したが、換気制御ユニットの出力手段33をリレーではなく制御信号を送信する通信部とし、換気装置2側に受信部およびモータのON/OFFと風量の切り換えを行う制御部を設けることによって、換気制御ユニット3からの通信で換気装置2を制御する構成とすることも可能である。この場合の通信の方式は有線通信であっても無線通信であっても構わない。

50

【 0 0 1 9 】

ところで、実施の形態 1 においては電気機器の運転状態を電力波形あるいは電力値の変化の検出により取得する例で説明したが、それ以外の方法で取得することも可能である。例えば、各電気機器の運転情報を HEMS コントローラ経由や各電気機器のリモコン装置経由で有線あるいは無線通信により取り込むことや各電気機器から直接有線あるいは無線通信により取り込むことも可能である。

また、調理器であれば温度センサにより温度上昇を検出したり、湿度センサにより湿度の増加を検出することで動作状態を認識することも可能である。さらに、臭いセンサや煙センサも有効である。炊飯器、食器洗浄機であれば湿度センサにより湿度の増加を検出することで動作状態を認識することができる。

10

なお、上記有線あるいは無線による各電気機器の運転情報の取り込み、あるいはセンサによる各電気機器周辺状況の取り込みの経路について、運転状態信号 6 として図 1 に模式的に示した。

なお、実施の形態 1 においては電気機器として調理器、炊飯器、食器洗浄機の例を上げたが、台所で使用するコーヒーメーカー、トースター、オーブンレンジ、電気ポット等も対象とすることができる。

また、実施の形態 1 においては換気装置の排気動作を取り上げて説明したが、排気と給気の両方を行うタイプの換気装置であっても本発明を適用することができる。

【 0 0 2 0 】

実施の形態 1 では上記のように構成されているため、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

20

【 0 0 2 1 】

実施の形態 2 .

実施の形態 1 における換気システムでは、台所に設置された換気装置を台所で使用する各電気機器の運転状態に応じて自動運転させる例を示した。実施の形態 2 ではリビング等に設置された換気装置が掃除機の運転に応じて自動運転する例について説明する。

図 5 は、この発明の実施の形態 2 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック図である。

30

図 5 を用いて、リビングに設置した換気システムの構成について説明する。建物内の一室としてのリビング 1 b の天井に居間用換気扇等の換気装置 2 b が設置されている。換気装置 2 b には換気制御ユニット 3 が信号線 4 を介して接続されている。また、換気装置 2 b は壁リモコン 2 1 とも接続されている。なお、リビング 1 b 内のコンセント 5 2 部に換気制御ユニット 3 の情報収集手段としての電力センサが接続されているものとする（図示せず）。

【 0 0 2 2 】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

まず、電気掃除機 1 0 を使っていない状態において、換気装置 2 b は停止状態だったとする。次に、リビング 1 b 内のコンセント 5 2 に電気掃除機 1 0 の電源プラグ 1 0 1 を接続し、電気掃除機 1 0 の運転を開始すると、電力波形あるいは電力値の変化情報が換気制御ユニット 3 の電力センサによって取り込まれ、電力センサはその取得した情報を判定手段に送り、判定手段は電気掃除機 1 0 が運転開始したのでリビング 1 b 内に軽量の塵埃が浮遊することを予測し、換気装置 2 b による排気が必要だと判断する。その時点で換気装置 2 b は停止しているので、換気装置 2 b の運転を開始させる指令を信号線 4 を経由して換気装置 2 b に送信する。

40

上記により、換気装置 2 b が運転を停止していても、電気掃除機 1 0 が動作を開始し、塵埃の浮遊等の発生が予測される際には、換気制御ユニット 3 の指令により換気装置 2 b の排気運転を自動的に開始することができる。

【 0 0 2 3 】

50

また、換気装置 2 b がすでに運転している状態において電気掃除機 1 0 の運転を開始するような場合は、換気制御ユニット 3 は換気装置 2 b の排気風量を増やす指令を送信する。それによってリビング 1 b 内に浮遊する塵埃をより確実に排気することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

なお、上記説明では換気制御ユニット 3 は電気掃除機 1 0 の運転状況を電力波形あるいは電力値の変化情報により取得したが、次に示す方法で取得してもよい。例えば、電気掃除機 1 0 の運転情報を電気掃除機 1 0 から無線信号により直接取り込んだり、H E M S コントローラ経由で取り込むことも可能である。

また、換気制御ユニット 3 の情報収集手段として音を検知するセンサ 3 1 を備えていてもよい。電気掃除機 1 0 が運転を開始するとモータの運転音や吸込み音が発生する。換気制御ユニット 3 は、その音を検知し、電気掃除機 1 0 が停止している静寂時の音のレベルと比較することによって電気掃除機 1 0 の運転開始を判断することができる。

なお、換気制御ユニット 3 と換気装置 2 b との接続については、実施の形態 1 と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 2 5 】

実施の形態 2 では上記のように構成されているため、実施の形態 1 同様、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

また、音を検知するセンサを設けることによって、電気機器の動作状況を取得するための構成がより安価で簡単に実現可能となる。

【 0 0 2 6 】

実施の形態 3 .

実施の形態 3 における換気システムでは、洗濯乾燥機を設置している一室にある換気装置が洗濯乾燥機の運転に応じて自動運転する例について説明する。

図 6 は、この発明の実施の形態 3 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック図である。

図 6 を用いて、例えば脱衣所に設置した換気システムの構成について説明する。建物の一室としての脱衣所 1 c の壁に換気扇等の換気装置 2 c が設置されている。換気装置 2 c には換気制御ユニット 3 が信号線 4 を介して接続されている。また、換気装置 2 c は壁リモコン 2 1 とともに接続されている。なお、換気制御ユニット 3 と洗濯乾燥機 1 1 とは実施の形態 1 と同様にコンセントあるいは分電盤部の電力波形あるいは電力値の変化情報の取り込み（図示せず）あるいは無線通信等の運転状態信号 6 の取り込みにより接続されているものとする。

【 0 0 2 7 】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

まず、洗濯乾燥機 1 1 を使っていない状態において、換気装置 2 c は停止状態だったとする。次に、洗濯乾燥機 1 1 の運転を開始すると、その運転情報が電力波形あるいは電力値の変化情報として換気制御ユニット 3 の電力センサによって取り込まれ、電力センサはその取得した情報を判定手段に送り、判定手段は洗濯乾燥機 1 1 が運転開始したので脱衣所 1 c 内の空気が高湿度になることを予測し、換気装置 2 c による排気が必要だと判断する。その時点で換気装置 2 c は停止しているので、換気装置 2 c の運転を開始させる指令を信号線 4 を経由して換気装置 2 c に送信する。

上記により、換気装置 2 c が運転を停止していても、洗濯乾燥機 1 1 が動作を開始し、空気が高湿度になることが予測される際には、換気制御ユニット 3 の指令により換気装置 2 c の排気運転を自動的に開始することができる。

【 0 0 2 8 】

また、換気装置 2 c がすでに運転している状態において洗濯乾燥機 1 1 の運転を開始するような場合は、換気制御ユニット 3 は換気装置 2 c の排気風量を増やす指令を送信する。それによって脱衣所 1 c 内の高湿度空気をより確実に排気することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

なお、上記説明では換気制御ユニット 3 は洗濯乾燥機 1 1 の運転状況を電力波形あるいは電力値の変化情報により取得したが、無線信号により直接取り込んだり、H E M S コントローラ経由で取り込むことも可能である。また、脱衣所 1 c 内の湿度を検出するセンサを設け、高湿度を検出した際に洗濯乾燥機 1 1 の運転開始を判断してもよい。また、実施の形態 2 で示したような音の発生情報を取得し、それらに基づいて洗濯乾燥機 1 1 の運転開始を判断してもよい。

なお、換気制御ユニット 3 と換気装置 2 c との接続については、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 3 0 】

実施の形態 3 では上記のように構成されているため、実施の形態 1 同様、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

また、湿度を検出するセンサを設けることによって、電気機器の動作状況を取得するための構成がより安価で簡単に実現可能となる。

【 0 0 3 1 】

実施の形態 4 .

実施の形態 4 における換気システムでは、リビング等に設置された換気装置がエアコンや加湿機、除湿機等の空調機器の運転に応じて自動運転する例について説明する。

図 7 は、この発明の実施の形態 4 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック図である。

図 7 を用いて、リビングに設置した換気システムの構成について説明する。建物の一室としてのリビング 1 b の天井に居間用換気扇等の換気装置 2 b が設置されている。換気装置 2 b には換気制御ユニット 3 が信号線 4 を介して接続されている。また、換気装置 2 b は壁リモコン 2 1 とも接続されている。なお、換気制御ユニット 3 と、エアコン 1 2、加湿機 1 3、除湿機 1 4 とは実施の形態 1 と同様にコンセントあるいは分電盤部の電力波形あるいは電力値の変化情報の取り込み（図示せず）あるいは無線通信等の運転状態信号 6 の取り込みにより接続されているものとする。

【 0 0 3 2 】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

まず、エアコン 1 2、加湿機 1 3、除湿機 1 4 を使っていない状態において、換気装置 2 b が運転状態だったとする。次に、エアコン 1 2、加湿機 1 3、除湿機 1 4 のいずれかの運転を開始すると、その運転情報が電力波形あるいは電力値の変化情報として換気制御ユニット 3 の電力センサによって取り込まれ、電力センサはその取得した情報を判定手段に送り、判定手段はエアコン 1 2、加湿機 1 3、除湿機 1 4 等の空調機器のいずれかが運転を開始したのでリビング 1 b 内が調和された快適な空気状態になることを予測し、換気装置 2 b による排気を抑制する必要があると判断する。その時点で換気装置 2 b は運転しているので、換気装置 2 b の排気風量を減らす指令を信号線 4 を経由して換気装置 2 b に送信する。

上記により、換気装置 2 b が運転を実行していても、エアコン 1 2、加湿機 1 3、除湿機 1 4 等の空調機器が動作を開始し、空気が調和された快適な状態になることが予測される際には、換気制御ユニット 3 の指令により換気装置 2 b の排気風量を減らし、調和された快適な空気の排出を自動的に抑制することができる。なお、条件によっては排気風量を減らすのではなく換気装置 2 b を停止させてもよい。

【 0 0 3 3 】

なお、上記説明では換気制御ユニット 3 はエアコン 1 2、加湿機 1 3、除湿機 1 4 等の空調機器の運転状況を電力波形あるいは電力値の変化情報により取得したが、無線信号により直接取り込んだり、H E M S コントローラ経由で取り込むことも可能である。また、リビング 1 b 内の温湿度を検出するセンサを設け、温湿度が快適な状態としてあら

10

20

30

40

50

はじめ設定しておいた範囲内にある場合あるいはその範囲に向かって変化していることを検出した場合に各空調機器が運転状態あるいは運転を開始したと判断してもよい。

なお、換気制御ユニット 3 と換気装置 2 b との接続については、実施の形態 1 と同様である。

【0034】

実施の形態 4 では上記のように構成されているため、実施の形態 1 同様、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

また、温湿度を検出するセンサを設けることによって、空調機器の動作状況を取得するための構成がより安価で簡単に実現可能となる。

さらに、空調機器により調和された快適な空気の排出を抑制する動作を行うため、空調機器の運転負荷を軽減する省エネルギー効果も得られる。

【0035】

実施の形態 5 .

実施の形態 5 における換気システムでは、浴室に設置された換気装置が給湯システムや浴室照明の運転に応じて自動運転する例について説明する。

図 8 は、この発明の実施の形態 5 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック図である。

図 8 を用いて、浴室に設置した換気システムの構成について説明する。建物内の一室としての浴室 1 d の天井に浴室用換気扇等の換気装置 2 d が設置されている。換気装置 2 d には換気制御ユニット 3 が信号線 4 を介して接続されている。また、換気装置 2 d は壁リモコン 2 1 とも接続されている。換気制御ユニット 3 および壁リモコン 2 1 は脱衣所 1 c 内に設置されているものとしたが、浴室 1 d 内でも構わない。なお、換気制御ユニット 3 と、給湯システム 1 6、浴室照明 1 5 とは実施の形態 1 と同様にコンセントあるいは分電盤部の電力波形あるいは電力値の変化情報の取り込み（図示せず）あるいは無線通信等の運転状態信号 6 の取り込みにより接続されているものとする。

【0036】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

まず、給湯システム 1 6、浴室照明 1 5 を使っていない状態において、換気装置 2 d が運転状態だったとする。次に、給湯システム 1 6 から浴槽 1 6 1 へのお湯張りの開始あるいは浴室照明 1 5 の点灯がなされると、その運転情報が電力波形あるいは電力値の変化情報として換気制御ユニット 3 の電力センサによって取り込まれ、電力センサはその取得した情報を判定手段に送り、判定手段は浴槽 1 6 1 へのお湯張りの開始や浴室照明 1 5 の点灯がなされたのでこれから居住者が入浴することを予測し、浴室 1 d 内の暖められた空気を保つために換気装置 2 d による排気を抑制する必要があると判断する。その時点で換気装置 2 d は運転しているので、換気装置 2 d の排気風量を減少させる指令を信号線 4 を経由して換気装置 2 d に送信する。

上記により、換気装置 2 d が運転を実行していても、給湯システム 1 6、浴室照明 1 5 が動作を開始し、居住者の入浴が予測される際には、換気制御ユニット 3 の指令により換気装置 2 d の排気風量を減少させ、暖められた空気の排出を自動的に抑制することができる。なお、条件によっては排気風量を減らすのではなく換気装置 2 d を停止させてもよい。

【0037】

なお、上述した自動運転は外が寒い冬季において特に有効であるが、夏季には不要とする場合もあるので、判定手段がカレンダー機能を有し、設定された期間においてのみ上記自動運転を実行するように構成してもよい。

なお、上記説明では換気制御ユニット 3 は給湯システム 1 6、浴室照明 1 5 の運転状況を電力波形あるいは電力値の変化情報により取り取得したが、無線信号により直接取り込んだり、H E M S コントローラ経由で取り込むことも可能である。また、浴室 1 d 内の

温湿度を検出するセンサを設け、温度あるいは湿度が上昇している状況を検出した際に給湯システム 16 から浴槽 161 へのお湯張りが開始されたと判断してもよい。また、浴室 1d 内の明るさを検出するセンサを設け、暗い状態から明るい状態に変化した際に浴室照明 15 が点灯されたと判断してもよい。

なお、換気制御ユニット 3 と換気装置 2d との接続については、実施の形態 1 と同様である。

【0038】

実施の形態 5 では上記のように構成されているため、実施の形態 1 同様、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

また、温湿度を検出するセンサや光を検知するセンサを設けることによって、浴室内の電気機器の運転状況すなわち浴室の使用状況を取得するための構成がより安価で簡単に実現可能となる。

さらに、お湯張りによって暖められた空気の排出を抑制する動作を行うため、入浴者が寒い浴室空間から浴槽の熱い湯の中に入ることによって気分が悪くなるような事態を未然に防止する効果も得られる。

【0039】

実施の形態 6 .

実施の形態 1 ～ 5 における換気システムでは、換気装置が対象とする電気機器の運転に応じて自動運転する例を示した。実施の形態 6 では対象電気機器の運転情報に加え、インターネット等の情報通信網を介して得られる情報等に基づいて換気装置が自動運転を行う例について説明する。

図 9 は、この発明の実施の形態 6 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック図である。

図 9 を用いて、インターネットと接続した換気システムの構成について説明する。建物の一室としてのリビング 1b の天井に居間用換気扇等の換気装置 2b が設置されている。換気装置 2b には換気制御ユニット 3 が信号線 4 を介して接続されている。また、換気装置 2b は壁リモコン 21 とも接続されている。なお、リビング 1b 内のコンセント 52 部に換気制御ユニット 3 の情報収集手段としての電力センサが接続されているものとする（図示せず）。さらに、換気制御ユニット 3 はモデムやルーター（図示せず）を介して情報通信網であるインターネット 17 と接続されている。

【0040】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

実施の形態 2 で説明したように、換気制御ユニット 3 は電気掃除機 10 の運転開始情報を取得した際、停止状態にある換気装置 2b の運転を開始させたり、風量弱で排気運転している換気装置 2b を風量強の排気運転に切り換える等して室内に浮遊している塵埃を排出する運転を行うが、換気制御ユニット 3 の情報収集手段はインターネット 17 と接続されており、気象情報提供サイト 171 等から建物周辺の天気の状態等の気象情報を入手することが可能となっている。仮に、建物の周辺が雨天等で外気が高湿度だった場合、電気掃除機 10 の運転に応じて大風量で排気を行ったとすると、その排気に伴って高湿度の外気が建物内に侵入すると予想され、建物内が高湿度空気による不快な状態になってしまう。本実施の形態では、換気制御ユニット 3 がインターネット 17 により建物周辺の天気の状態を入手し、雨天あるいは高湿度である場合には換気装置 2b に対し低風量の排気に抑えた運転指令を出力する。すなわち、電気掃除機 10 が運転を開始した際、換気装置 2b が停止状態であれば排気運転を開始するものの風量は弱に止める。また、電気掃除機 10 が運転を開始した際、換気装置 2b がすでに風量弱で排気運転している状態であれば風量強に切り換えることをせず風量弱のままの排気運転を継続する。

上記により、電気掃除機 10 が動作を開始しても、屋外が雨天あるいは高湿度の際には換気装置 2b の排気風量を低く抑えるようにしたので、浮遊する塵埃を排出しつつ、湿気

を帯びた外気の侵入を極力抑えるような排気運転を行うことができる。

【 0 0 4 1 】

なお、実施の形態 5 に示した換気装置 2 d による換気システムの自動運転は、冬季の寒い時期における運転の際により効果的となるため、本実施の形態に示したようなインターネット 1 7 との接続により季節の判定あるいは外気温の判定を行って自動運転を実施するか否かを決定してもよい。

また、インターネット 1 7 による気象情報の収集に頼らず、屋外に別途設置した温湿度センサ等の出力を取り込んで判定してもよいが、インターネット 1 7 による気象情報の場合は現在の状況だけでなく数分後～数時間後の状況が予測できるのでその状況に適した排気運転をあらかじめ行うことができるというメリットがある。

10

【 0 0 4 2 】

実施の形態 6 では上記のように構成されているため、実施の形態 1 同様、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

また、インターネットにより気象情報を収集することで屋外の状態に応じて電気機器の自動運転を調整するため、建物内の温湿度状態を適正に保ちつつ排気運転を行うことができる。

【 0 0 4 3 】

実施の形態 7 .

20

実施の形態 1 ～ 6 における換気システムでは、ある一室に設置された換気装置がその一室における電気機器の運転に応じて自動運転する例を示した。実施の形態 7 では建物内の複数室あるいは建物の全室を対象範囲とし、その範囲での対象電気機器の運転情報によってその範囲に設置された換気装置が自動運転を行う例について説明する。

図 1 0 は、この発明の実施の形態 7 にかかる換気システムを備える住宅内ブロック図である。

図 1 0 を用いて、建物内に設置した換気システムの構成について説明する。建物内の部屋 1 e の天井に換気装置 2 e、部屋 1 f の天井に換気装置 2 f、部屋 1 g の天井に換気装置 2 g が設置されている。換気装置 2 e、2 f、2 g のそれぞれと換気制御ユニット 3 とが信号線 4 を介して接続されている。なお、部屋 1 e 内のコンセント 5 2 e 部、部屋 1 f 内のコンセント 5 2 f 部、部屋 1 g 内のコンセント 5 2 g 部あるいはそれらにつながる分電盤の各分岐ブレーカ 5 1 e、5 1 f、5 1 g 付近に換気制御ユニット 3 の情報収集手段としての電力センサ 3 1 e、3 1 f、3 1 g が接続されているものとする。

30

【 0 0 4 4 】

次に、この発明の換気システムの動作について説明する。

まず、電気掃除機 1 0 を部屋 1 f にて使う場合について説明する。部屋 1 f に設置された換気装置 2 f は停止状態だったとする。部屋 1 f 内のコンセント 5 2 f に電気掃除機 1 0 の電源プラグ 1 0 1 を接続し、電気掃除機 1 0 の運転を開始すると、電力波形あるいは電力値の変化情報が換気制御ユニット 3 の電力センサ 3 1 f によって取り込まれ、電力センサ 3 1 f はその取得した情報を判定手段に送り、判定手段は電気掃除機 1 0 が運転開始したので部屋 1 f 内に軽量の塵埃が浮遊することを予測し、換気装置 2 f による排気が必要だと判断する。その時点で換気装置 2 f は停止しているので、換気装置 2 f の運転を開始させる指令を信号線 4 を経由して換気装置 2 f に送信する。

40

【 0 0 4 5 】

次に、電気掃除機 1 0 を部屋 1 f の隣の部屋 1 g に移動して運転を行なったとする。電気掃除機 1 0 を部屋 1 g に移動すなわち部屋 1 g 内のコンセント 5 2 g に電気掃除機 1 0 の電源プラグ 1 0 1 を接続し直して運転しているという情報は換気制御ユニット 3 の電力センサ 3 1 g により電力波形あるいは電力値の変化情報として取り込まれ、電力センサ 3 1 g はその取得した情報を判定手段に送り、判定手段はその情報に基づき、部屋 1 f に設置された換気装置 2 f の排気運転を停止し、部屋 1 g に設置された換気装置 2 g の排気運

50

転を開始する。

上記のようにして、電気掃除機 10 が運転している一室に設置された換気装置が排気運転を行い、他室の換気装置は運転を停止するため、塵埃の浮遊等の発生が予測される一室の排気を自動的に行うことができる。また、電気掃除機 10 を使用していない一室の換気装置は自動的に停止されるので無駄な電力の消費を削減することができる。

また、換気装置がすでに運転している一室で電気掃除機 10 の運転を開始するような場合は、換気制御ユニット 3 は換気装置の排気風量を増やす指令を送信する。それによって一室内に浮遊する塵埃をより確実に排気することが可能となる。さらにその一室での電気掃除機 10 の運転が終了した際は、その一室の換気装置の排気風量を元の状態に戻して運転を継続するような制御も可能である。

なお、換気制御ユニット 3 と換気装置 2 e、2 f、2 g との接続については、実施の形態 1 と同様であるため説明を省略する。

【0046】

なお、上記説明では換気制御ユニット 3 は電気掃除機 10 の運転状況を電力波形あるいは電力値の変化情報により取得したが、実施の形態 2 に示したように情報収集手段として音を検知するセンサにより取得してもよい。センサが検知する音のレベルにより、電気掃除機 10 が換気制御ユニット 3 からどの程度離れた位置で運転しているのかを判定することにより、該当する部屋を推定してその部屋に設置された換気装置の運転を開始させる。

また、音を検知するセンサを換気制御ユニット本体部ではなく各室毎に設置して、それらの各センサから換気制御ユニットに情報送信するように構成すれば、電気掃除機 10 がどの室で運転しているかをより正確に検知することが可能となる。

また、電気掃除機 10 の運転情報を電気掃除機 10 から無線信号により直接取り込むことも可能である。この場合も、無線信号を受ける情報収集手段としての受信部を各室毎に設置して、それらの受信部から換気制御ユニットに情報送信するように構成すれば、電気掃除機 10 がどの室で運転しているかをより正確に検知することが可能となる。

【0047】

なお、実施の形態 7 では電気掃除機の例で説明したが、建物内に固定設置された各電気機器の動作に対し、それらの各電気機器付近の換気装置を自動排気運転させるような建物全体での換気システムの構築も可能である。

【0048】

実施の形態 7 では上記のように構成されているため、実施の形態 1 同様、換気装置自体に専用の連動装置を備えずとも、建物内の機器と連動した自動換気運転が可能になる。また、連動する対象や連動する換気装置が任意に構成可能であり、より汎用性のある、かつ安価な換気システムが得られる。

また、電気機器が動作している部屋を認識し、その部屋の換気装置を自動運転させることができるので、建物全体において空気状態の改善や省エネルギーを図ることができる換気システムの構築が可能である。

【符号の説明】

【0049】

- 2 換気装置
- 3 換気制御ユニット
- 3 1 情報収集手段
- 3 2 判定手段
- 3 3 出力手段

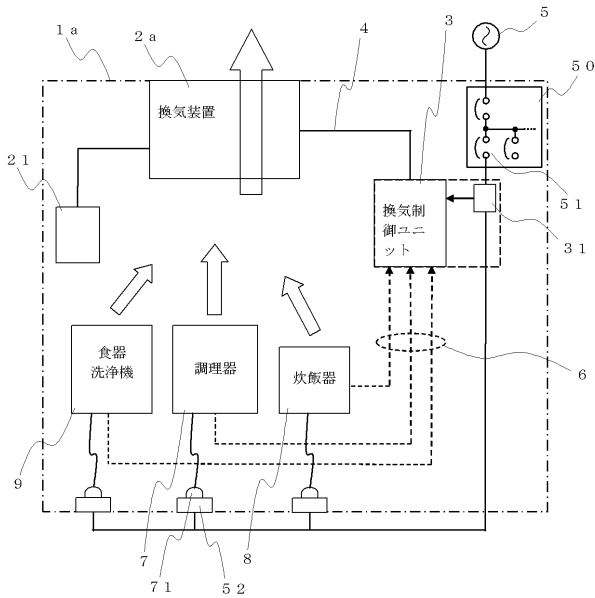
10

20

30

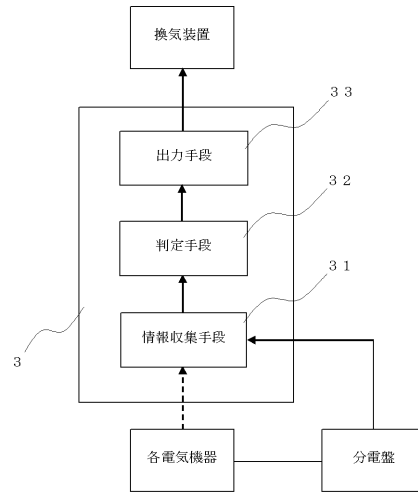
40

【図 1】



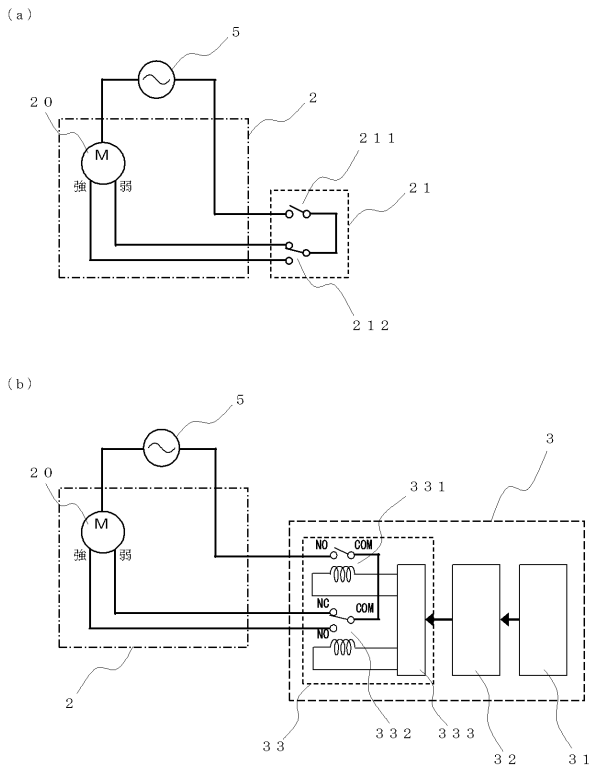
- 1 a 台所
2 a 換気装置
2 1 壁リモコン
3 換気制御ユニット
3 1 情報収集手段
4 信号線
5 商用交流電源
5 0 分電盤
5 1 分岐ブレーカ
5 2 コンセント
6 運転状態信号
7 調理器
7 1 電源プラグ
8 炊飯器
9 食器洗浄機

【図 2】



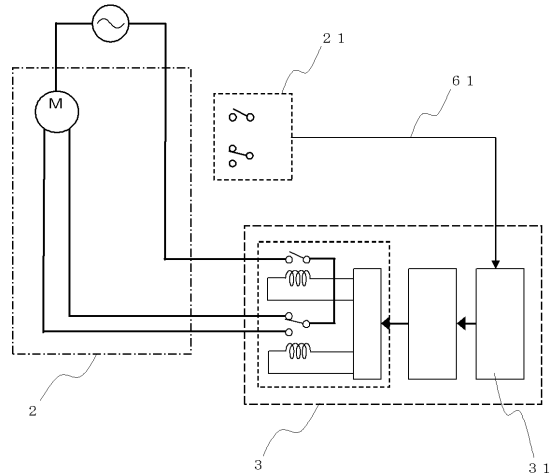
- 3 換気制御ユニット
3 1 情報収集手段
3 2 判定手段
3 3 出力手段

【図 3】



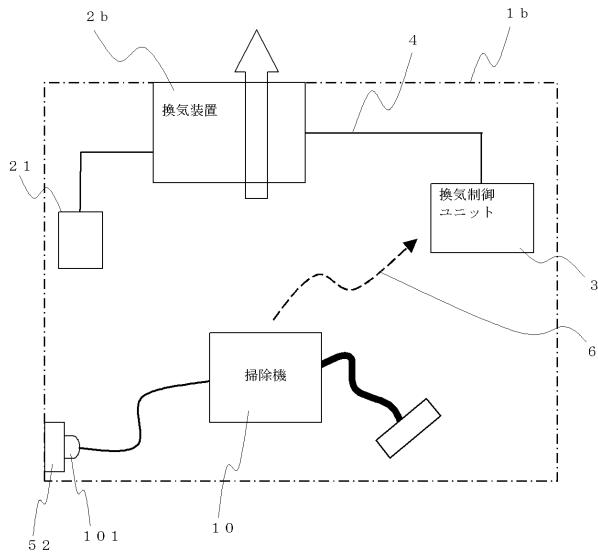
- 2 0 モータ
2 1 1 運転/停止スイッチ
2 1 2 風量強/弱スイッチ
3 3 1 運転/停止リレー
3 3 2 風量強/弱リレー
3 3 3 出力リレー駆動部

【図 4】



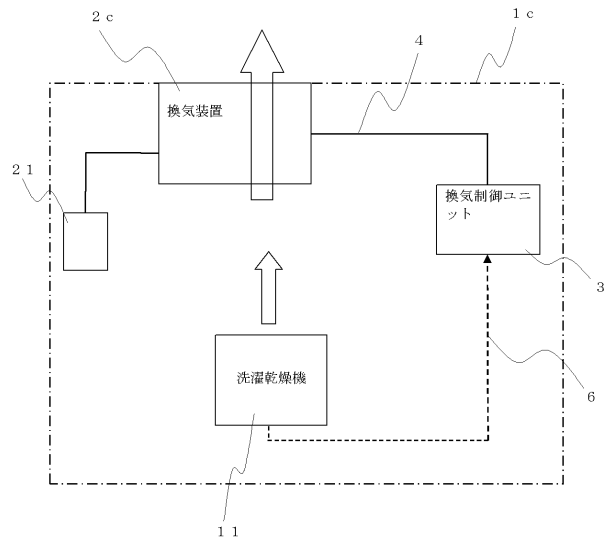
- 6 1 リモコン状態信号

【図 5】



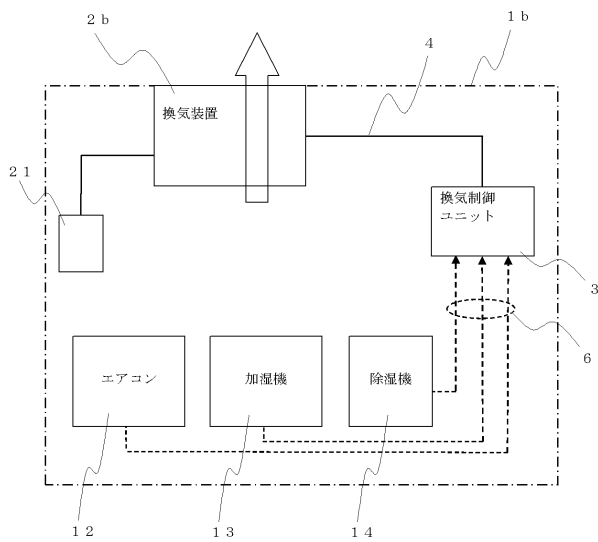
1b リビング
2b 換気装置
10 電気掃除機
101 電源プラグ

【図 6】



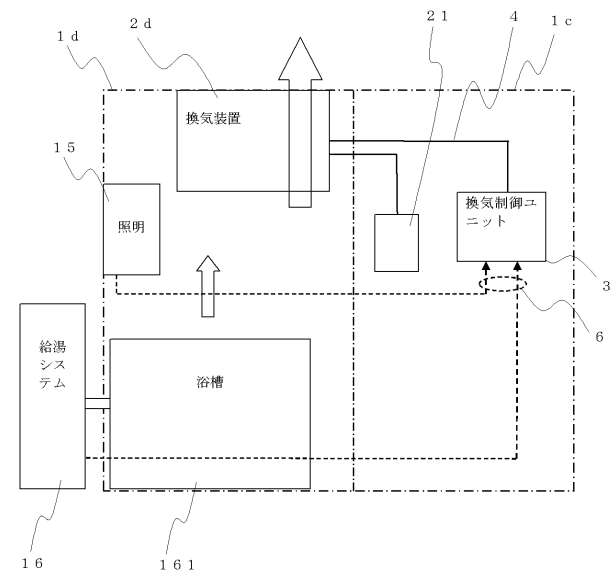
1c 脱衣所
2c 換気装置
11 洗濯乾燥機

【図 7】



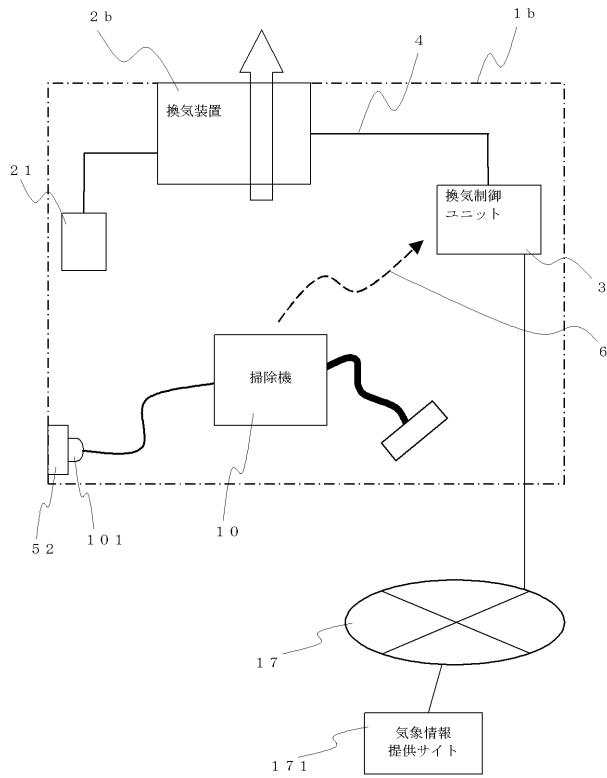
12 エアコン
13 加湿機
14 除湿機

【図 8】



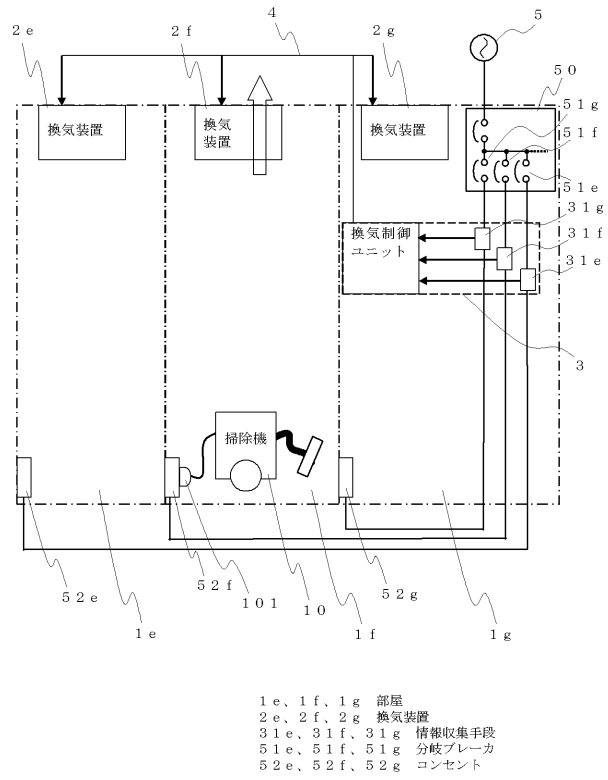
1d 浴室
2d 換気装置
15 照明
16 給湯システム
161 浴槽

【図 9】



17 インターネット
171 気象情報提供サイト

【図 10】



1e、1f、1g 部屋
2e、2f、2g 換気装置
31e、31f、31g 情報収集手段
51e、51f、51g 分岐ブレーカ
52e、52f、52g コンセント

フロントページの続き

F ターム(参考) 3L260 AA02 AA03 AB15 BA07 BA12 CA12 CA13 CA39 CB71 CB74
CB78 CB84 CB90 EA13 FA02 FA07 FA16 FC02 FC03 JA15