

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4915046号
(P4915046)

(45) 発行日 平成24年4月11日(2012.4.11)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int.Cl.	F 1
F 2 4 F 7/007 (2006.01)	F 2 4 F 7/007 B
F 2 4 F 11/02 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 S
H O 4 Q 9/00 (2006.01)	F 2 4 F 11/02 1 O 2 J
	F 2 4 F 11/02 1 O 3 D
	H O 4 Q 9/00 3 O 1 D

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-30081 (P2005-30081)
 (22) 出願日 平成17年2月7日(2005.2.7)
 (65) 公開番号 特開2006-214687 (P2006-214687A)
 (43) 公開日 平成18年8月17日(2006.8.17)
 審査請求日 平成19年11月6日(2007.11.6)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 坂原 隆
 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
 松下エコシステムズ株式会社内

審査官 田中 一正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 換気装置ならびに換気装置を利用したネット家電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラと前記カメラが撮影した画像の輪郭検出処理を行う画像処理部からなる人体検知手段と前記人体検知手段の信号を演算処理する信号処理部と前記信号処理部により駆動されるファンモータ制御手段および前記ファンモータ制御手段により換気能力が制御され連続換気を行うファンモータを備え、前記信号処理部は取り込んだ前後の輪郭画像データから移動している輪郭画像を抽出して人物であるかどうかの判断とその移動の角度を演算し、その演算した角度を所定時間累積して人物の移動頻度を演算し、前記移動頻度に基づいて前記ファンモータ制御手段を駆動してファンモータの換気能力を制御することを特徴とする換気装置。

【請求項2】

信号処理部は人体の移動頻度の累積値を演算し、この演算結果に基づいて人体検知手段が人体の退室を検知してからのファンモータの残遅運転時間を制御することを特徴とする請求項1記載の換気装置。

【請求項3】

CCDカメラが撮影した画像の輪郭検出処理を行う画像処理部を備えた請求項1記載の換気装置。

【請求項4】

人体検知手段の人体検知出力を直接もしくは赤外線通信部もしくは無線通信部を介して警報を発する警報器などの外部機器に接続できるように構成された請求項1の換気装置。

【請求項 5】

信号処理部に接続した警報を発する警報部と、前記警報部の警報の有無を制御する警報発令指示部とを備え、人体検知手段が人体を検知したとき、前記警報部が警報を発生するよう構成された請求項 1 記載の換気装置。

【請求項 6】

信号処理部に接続した赤外線通信部を備え、警報を発する前記警報部が警報を発生したとき、前記赤外線通信部が外部の赤外線リモコン式の照明器具に向けて点灯信号を発生することを特徴とする請求項 4 記載の換気装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか記載の換気装置はネットワークインタフェースを備え、このインタフェースによってインターネットに接続した家庭情報端末装置とのネットワークが構成されたネット家電システム。

10

【請求項 8】

家庭情報端末装置は請求項 1 記載の人体検知手段の検知出力もしくは演算部の演算結果もしくはファンモータの換気能力を表示する表示部を備えた請求項 7 記載のネット家電システム。

【請求項 9】

家庭情報端末装置は警報を発する警報部を制御する警報発令指示部と警報部およびインターネットを通じて外部に通報する外部通信部を備えた請求項 7 記載のネット家電システム。

20

【請求項 10】

家庭情報端末装置は赤外線通信部もしくは無線通信部を通じて住宅内の外部機器と通信する機器制御部を備えた請求項 7 記載のネット家電システム。

【請求項 11】

人体検知手段は CCD カメラと画像処理部とで構成され、家庭情報端末装置は前記カメラの画像を表示する画像表示部を備えた請求項 7 記載のネット家電システム。

【請求項 12】

家庭情報端末装置は人体検知手段の検知する人体の移動頻度を時系列で記憶する人体移動記憶部を備え、前記人体移動記憶部の情報を定期的もしくは要求に応じてインターネットを通じて遠隔地のパソコンもしくは携帯電話機に送出することを特徴とする請求項 7 記載のネット家電システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、連続運転の換気装置と換気装置を利用したネット家電システムに関わる。

【背景技術】

【0002】

従来、換気装置の運転を制御するものとして熱線型の人感センサを用いてトイレの換気扇の運転を制御するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

40

特許文献 1 に示すものは人感センサによってトイレへの人体の入室を感知したことにより換気扇の運転を開始し、人感センサがトイレからの退出を検知すると所定時間後に換気扇の運転を停止する機能のトイレ用熱線式自動スイッチである。

【0004】

また、これらの用途に用いる自動スイッチとして特許文献 2 に示すようなものも提案されている。

【0005】

特許文献 2 に示すものは、熱線型の人感センサの信号を照明または換気扇の制御に利用する場合と防犯システムに利用する場合とで人感センサの信号処理の方法を変えることにより、1 個のセンサが前記 2 者の用途に適用できるようにした熱線感知式自動スイッチで

50

ある。

近年、住宅建材から揮発するトルエンやベンゼンなどの化学物質による健康への障害、いわゆるシックハウス症候群に対する対策が要望されている。このような背景のもと、建築基準法が改正され、新築住宅にあっては、部屋毎の換気装置の設置が義務づけられ、また、技術基準も設定された。

【0006】

この技術基準によれば、終日連続運転(24時間)の換気装置が必要となり、そのような換気装置が新築住宅はもとより既築住宅にも普及が広がることが予測される。

【特許文献1】特開2001-93676号公報

【特許文献2】特開平9-178548号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このような終日連続運転の換気装置の自動運転に前述の従来技術を応用した場合、換気装置は人体が検知された場合の強モードの運転と人体が検知されない場合の弱モードの運転とで制御される。この場合、強モードの運転は在室する人数や活動の状況を考慮して十分な換気が得られる換気能力で運転するよう設定する必要がある、このようにすると在室の人数が少ない場合や就寝中など人の活動が少ない場合に過度の電気エネルギーを消費することが発生する。また換気装置の運転音も在室中は常に高レベルになるので快適性が損なわれることになる。

20

【0008】

この課題を解決する方法として、手動の換気能力調節手段を換気装置に設ける方法があるが、設定忘れや誤設定を避けることは困難で、使用性もよくない欠点がある。

【0009】

本発明はこのような課題を解決した連続自動運転の換気装置を提供することを第一の目的とする。

【0010】

本発明の第2の目的は、第1の目的を達成するために用いる人体検出手段を他の用途にも利用することである。

【0011】

30

また、本発明の第3の目的は第1および第2の目的の複数の換気装置をそれぞれ家庭情報端末装置と連携させて、換気装置を利用したネットワーク家電システムを構成することにより、換気装置単独ではなし得ない新たな換気装置の利用価値を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の換気装置は上記第1の目的を達成するために、カメラと前記カメラが撮影した画像の輪郭検出処理を行う画像処理部からなる人体検知手段と前記人体検知手段の信号を演算処理する信号処理部と前記信号処理部により駆動されるファンモータ制御手段および前記ファンモータ制御手段により換気能力が制御され連続換気を行うファンモータを備え、前記信号処理部は取り込んだ前後の輪郭画像データから移動している輪郭画像を抽出して人物であるかどうかの判断とその移動の角度を演算し、その演算した角度を所定時間累積して人物の移動頻度を演算し、前記移動頻度に基づいて前記ファンモータ制御手段を駆動してファンモータの換気能力を制御することを特徴としたものである。

40

【0013】

この手段により、換気装置は在室する人の移動頻度に基づいた人の活動状況に応じた換気能力で自動運転する換気装置を提供することが可能になり、快適性が向上し、省エネルギーに貢献できる。

【0014】

本発明の換気装置は上記第2の目的を達成するために、換気装置内に警報を発する警報部を備え、第1の目的を実現するために設けた人体検知手段が人体を検知したとき警報部

50

において警報を発令するように構成したものである。

【 0 0 1 5 】

この手段によれば、侵入警報器などのセキュリティシステムを室内に設置する必要がなく、換気装置自身がセキュリティシステムの機能を発揮することができ、従って安価にセキュリティシステムを導入でき、部屋のインテリア性も損なうことがない。

【 0 0 1 6 】

また、上記第2の目的を達成するために、人体検知手段が人体を検知したとき、この信号を室内もしくは近傍の外部機器に伝送する赤外通信部などの通信部を設けている。

【 0 0 1 7 】

この手段により不在時の照明を自動的に消灯するなどが可能になり、省エネルギーに貢献することができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の換気装置を利用したネット家電システムは上記第3の目的を達成するために、第1および第2の目的の換気装置にネットワークインタフェースを備え、このインタフェースによってインターネットに接続した家庭情報端末装置とのネットワークが構成されるようにしたものである。

【 0 0 1 9 】

この手段により、住居内に複数設置される換気装置はそれぞれ家庭情報端末装置のローカルステーション的な役割を發揮することができ、ホームセキュリティシステムとして、あるいは機器動作監視制御システムとして、あるいは安否確認通報システムとして、換気装置単独ではなし得ない新しい機能を、特別な構成要素を付加することなく簡素な構成で提供することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば移動頻度に基づいた人の活動レベルに応じた換気能力で自動運転する換気装置を提供できるので、利用者は換気能力を手動で設定する必要がなく使用性が向上し、また、省エネルギー運転が実現できる。また、不在時の照明を自動的に消灯するなどして省エネルギーに貢献できる。

【 0 0 2 1 】

また、ネットワーク家電システムとして家庭情報端末装置と共働してホームセキュリティシステムや安否確認通報システムなどの新しい機能が提供できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

本発明の請求項1記載の発明の換気装置は、カメラと前記カメラが撮影した画像の輪郭検出処理を行う画像処理部からなる人体検知手段と前記人体検知手段の信号を演算処理する信号処理部と前記信号処理部により駆動されるファンモータ制御手段および前記ファンモータ制御手段により換気能力が制御され連続換気を行うファンモータを備え、前記信号処理部は取り込んだ前後の輪郭画像データから移動している輪郭画像を抽出して人物であるかどうかの判断とその移動の角度を演算し、その演算した角度を所定時間累積して人物の移動頻度を演算し、前記移動頻度に基づいて前記ファンモータ制御手段を駆動してファンモータの換気能力を制御することを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

この手段により、移動頻度に基づいた人体の活動に応じた適正な換気運転を自動的に行うことができ、かつ、省エネルギー運転を実施することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項2記載の発明は、請求項1の換気装置において信号処理部は人体の移動頻度の累積値を演算し、この演算結果に基づいて人体検知手段が人体の退室を検知してからのファンモータの残遅運転時間を制御することを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

この手段により人体の活動に応じた適正な換気運転を自動的に行うことができ、かつ、省エネルギー運転を実施することができる。

【0026】

本発明の請求項3記載の発明は請求項1の換気装置において、CCDカメラとCCDカメラが撮影した画像の輪郭検出処理を行う画像処理部とを備えたことを特徴としている。

【0027】

この手段により請求項1の効果がより適正なものになる。

【0028】

本発明の請求項4記載の発明は、請求項1の換気装置において、人体検知手段の人体検知出力を直接もしくは赤外線通信部もしくは無線通信部を介して警報器や照明器具などの住宅内の外部機器に接続できるよう構成している。

10

【0029】

この手段により、侵入警報器などの外部器を設置する場合に、この外部機器のセンサ部が不要となり、センサ部の取付工事が不要となる。また、不要の突起物がなくなり、室内のインテリア性を損なうことがない。

【0030】

また、不在時に照明を自動的に消灯するなどして省エネルギーに貢献できる。

【0031】

本発明の請求項5記載の発明は、請求項1の換気装置において、信号処理部に接続した警報を発する警報部と、前記警報部の警報の有無を制御する警報発令指示部とを備え、人体検知手段が人体を検知したとき、警報部が警報を発生するよう構成している。

20

【0032】

この手段により、換気装置を、工事不要で室内のインテリア性を損なうことがない侵入警報器として利用できる。

【0033】

本発明の請求項6記載の発明は、請求項1の換気装置において、信号処理部に接続した赤外線通信部を備え、警報部が警報を発生したとき、赤外線通信部が外部の赤外線リモコン式の照明器具に向けて点灯信号を発生することを特徴としている。

【0034】

この手段により、特別な配線工事を行うことなしに、より効果的な侵入警報を行うことができる。

30

【0035】

本発明の請求項7記載の発明は、請求項1～6のいずれかの換気装置はネットワークインタフェースを備え、このインタフェースによってインターネットに接続した家庭情報端末装置とのネットワークが構成されたネット家電システムである。

【0036】

この手段により、請求項8以下に記載する高度なサービスを行うことができる。

【0037】

本発明の請求項8記載の発明は、請求項7のネット家電システムにおいて、家庭情報端末装置は請求項1の人体検知手段の検知出力もしくは演算部の演算結果もしくはファンモータの換気能力を表示する表示部を備えたことを特徴としている。

40

【0038】

この手段により、家庭情報端末装置において、別室の人の有無もしくは換気装置の運転状態を知ることができる。

【0039】

本発明の請求項9記載の発明は、請求項7のネット家電システムにおいて、家庭情報端末装置は警報部を制御する警報発令指示部と警報部およびインターネットを通じて外部に通報する外部通信部を備えたことを特徴としている。

【0040】

50

この手段により、家庭情報端末装置あるいは遠隔地のパソコンや携帯電話機で、別室の換気装置の警報部の制御ができ、また万一の場合の不法侵入を知ることができる。

【 0 0 4 1 】

本発明の請求項 1 0 記載の発明は、請求項 7 のネット家電システムにおいて、家庭情報端末装置は赤外線通信部もしくは無線通信部を通じて住宅内の外部機器と通信する機器制御部を備えたことを特徴としている。

【 0 0 4 2 】

この手段により、家庭情報端末装置において、エアコンや照明器具などの遠隔制御ができる。

【 0 0 4 3 】

本発明の請求項 1 1 記載の発明は、請求項 7 のネット家電システムにおいて、人体検知手段は CCD カメラと画像処理部とで構成され、家庭情報端末装置はカメラの画像を表示する画像表示部を備えたことを特徴としている。

【 0 0 4 4 】

この手段により、わざわざカメラを設置する必要がなく、家庭情報端末装置や遠隔地のパソコンや携帯電話機で、換気装置の設置された部屋の様子を視認することができる。

【 0 0 4 5 】

本発明の請求項 1 2 記載の発明は、請求項 7 のネット家電システムにおいて、家庭情報端末装置は人体検知手段の検知する人体の移動頻度を時系列で記憶する人体移動記憶部を備え、前記人体移動記憶部の情報を定期的もしくは要求に応じてインターネットを通じて遠隔地のパソコンもしくは携帯電話機に送出することを特徴としている。

【 0 0 4 6 】

この手段により、遠隔地のパソコンや携帯電話機で独居高齢者などの安否状況を離れて暮らす肉親が知ることができるサービスを提供することができる。

【 0 0 4 7 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 4 8 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の換気装置と換気装置を利用したネット家電システムの構成を示す。

【 0 0 4 9 】

図 1 において換気装置 1 0 は、信号処理部 1 1 に人体検知手段 1 2 が入力として接続されている。

【 0 0 5 0 】

人体検知手段 1 2 は人体の有無を検知する赤外線センサ 1 3 と人体の移動を検出する焦電型センサ 1 4 および広角の CCD (電荷結合素子) カメラ 1 5 で、CCD カメラ 1 5 は直接信号処理部 1 1 に接続されるとともに画像処理部 1 6 を介して信号処理部 1 1 に接続されている。

【 0 0 5 1 】

信号処理部 1 1 にはその出力として位相制御回路などのファンモータ制御手段 1 7 が接続され、このファンモータ制御手段 1 7 にはファンモータ 1 8 が接続されている。

【 0 0 5 2 】

また、信号処理部 1 1 にはスピーカなどの警報部 1 9 が接続され、警報部 1 9 の発令動作を制御するスイッチなどの警報発令指示部 2 0 が接続されている。

【 0 0 5 3 】

さらに、信号処理部 1 1 には人体検知手段 1 2 が人体の検出時および人体が検知されなくなった時に、この状態を外部に伝達するための無電圧接点などの人体検出信号端子 2 1 と、照明やエアコンなどの外部機器 (図示していない) との通信を行う赤外通信部 2 2 および無線通信部 2 3 と、家庭情報端末装置 3 0 と通信を行うためのインタフェース 2 4 が接続されている。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

インタフェース 24 は有線系のイーサ（Ethernet）や USB（ユニバーサル、システム、バス）もしくは無線 LAN（IEEE 802.11X）や無線式のエコーネット（ECHONET）などである。

【0055】

なお、信号処理部 11 は、マイコンと RAM、ROM、カウンタなどを協働させるプログラムの形態で構成されている。

【0056】

つぎに家庭情報端末装置 30 は、信号処理部 31 に換気装置 10 の信号処理部 11 が処理した人体検出手段 12 の信号を表示する表示部 32 と警報部 33 が接続されている。

【0057】

また、信号処理部 31 には換気装置 10 の警報部 19 の発令動作を制御する警報発令指示部 34 と、同じく赤外線通信部 22 もしくは無線通信部 23 を介して外部機器を制御する機器制御部 35、同じく CCD カメラ 15 の画像を表示する画像表示部 36、同じく焦電型センサ 14 が検出した人体の移動の履歴を記憶する人体移動記憶部 37 が接続されている。

【0058】

さらに、信号処理部 31 には換気装置 10 の信号処理部 11 との通信を行うためのインタフェース 38 とインターネット 40 に接続するための外部通信部 39 が接続されている。

【0059】

なお、信号処理部 31 は換気装置 10 の信号処理部 11 と同様にマイコンのプログラムの形態で構成されている。

【0060】

以上の構成で、換気装置 10 の動作と、続いて家庭情報端末装置 30 の動作を図 2 ~ 図 5 を用いて説明する。

【0061】

換気装置 10 の全体動作の説明に先立って、焦電型センサ 14 の動作について図 2 を用いて説明する。

【0062】

図 2 (a) は焦電型センサ 14 を壁面に設けた状態での天井から見た平面図である。すなわち換気装置が壁面に取り付けられ、焦電型センサ 14 は換気装置 10 の外郭表面に設置された例を示している。図 2 (b) は図 2 (a) の x1 - x2 軸を側面から見た図である。

【0063】

焦電型センサ 14 は光学フィルタでマスキングされており、図の斜線で示す放射状で、かつスポットライト状の複数の感知領域 14a、14b を有しており、周囲温度と温度差を持つ人体がこの感知領域に接合もしくは離合したとき温度差に応じたパルス状の出力を発生する。

【0064】

このときの状態を図 2 (c) に示している。図はパルス状出力を閾値で整形したセンサ出力を示しており、人体の移動の距離が大きい程出力されるパルスの数が多くなる。

【0065】

省電型センサ 14 は換気装置 10 の外郭部にその光軸が自在に調節できる構造で取りつられている。CCD カメラ 15 についても同様である。

【0066】

次に図 3 を用いて換気装置の自動運転動作について説明する。図 3 は人体の移動と関連づけた、時間の経過とファンモータ 18 で駆動されるファンの換気能力を示す模式図である。

【0067】

図 3 において、時刻 $t_0 \sim t_1$ は部屋に人がいない状態であって換気能力が建築基準法

10

20

30

40

50

の技術基準を満足する最低レベルP 1の設定でファンモータが運転されている。

【0068】

時刻 t_1 において人が入室すると赤外線センサ13がこれを検知し、人の基礎代謝に応じた換気能力P 2の運転にシフトする。同時に焦電型センサ14は人の動きに応じて複数のパルス出力V 1を発生する。信号処理部11はこの出力V 1のパルス数を所定時間 t (たとえば5分、以下5分で説明) カウントし人体の移動頻度を求める。このカウント期間の時刻 $t_1 \sim t_2$ の5分間は換気能力がP 2のままであるが、次の時刻 t_2 から t_3 の5分間は出力V 1のカウント数で決定され、その結果、換気能力P 3で運転されることを図は示している。

【0069】

この時刻 $t_2 \sim t_3$ の5分間で人の動きがない場合は次の $t_3 \sim t_4$ の5分間は再びP 2の換気能力運転になり、この間にも人の動きが検知されない場合は次の5分間、 $t_4 \sim t_5$ もP 2で運転される。この期間で激しい動きV 2の検出で移動頻度が求まると、次の $t_5 \sim t_6$ の5分間は、さらに高レベルのP 4の換気能力運転となる。以下このような動作を繰り返す。

【0070】

以上の動作において複数の人が在室した場合は赤外線センサ13と焦電型センサ14で人体数を直接的に検出することは困難であるが、在室の人体数と焦電型センサ14のパルス数の頻度との関係を実験的に求めて、この実験結果に基づいて、出力パルス数の頻度から在室の人体数を推定するよう信号処理部11の信号処理のロジックを設定しておけば、前述の基礎代謝に基づく第2運転レベルP 2およびその他の運転レベルを人物数に応じたレベルに設定することができる。これにより最適の自動運転に近づけることができる。

【0071】

次に図示しないが残遅運転について述べる。

【0072】

一般に換気装置は人体が退室しても汚染空気が残留しているので引き続きしばらくの残遅運転が必要である。

【0073】

従来例で説明したように従来は人体の退室から一定時間後に換気装置を停止する方法がとられていた。

【0074】

本発明の対象とする連続運転の換気装置は前述のように最低レベルの換気運転を連続して行うので残遅運転は特に必要としない場合もあるが、パーティなどで大勢の人が在室した後では、最低レベルの運転では清浄な空気に換気するのに時間がかかる。

【0075】

そこで本発明の換気装置は次のような動作で短時間に清浄空気に換気する。

【0076】

すなわち、図3に示した状態の継続後に赤外線センサ13が人体の退室を検知すると信号処理部11は累積の移動頻度を求める。次にこれに基づいて残遅運転時間が決定される。

【0077】

累積の移動頻度は、人体の活動レベルすなわち炭酸ガス等の排出と略比例関係にあるので累積の移動頻度に略比例するよう残遅時間の演算方法が設定される。

【0078】

また、残遅運転中の換気運転の換気能力レベルはP 1より高い値であり、予め実験的に求めたものが用いられる。

【0079】

残遅運転時間経過後は換気能力の最低レベルP 1で換気運転が継続される。

【0080】

次に、CCDカメラ15に関する動作について述べる。

10

20

30

40

50

【0081】

広角レンズを用いたCCDカメラ15で撮影した画像は画像処理部16で輪郭部検出処理が行われ、その処理結果は信号処理部11に取り込まれる。この動作は信号処理部11の指示により定期的に繰り返し行われ、信号処理部11においては、取り込んだ前後の輪郭画像データから移動している輪郭画像を抽出して人物であるかどうかの判断とその移動の角度を演算し、その演算した角度を所定時間累積して人物の移動頻度を求める。この移動頻度に基づいて行う換気能力と残遅運転の制御は前述の通りである。

【0082】

この方法によれば、人物数を検出することが可能になり、より高精度な換気能力制御運転が期待できる。

10

【0083】

また、このCCDカメラ15を人体検出手段として用いる場合は、赤外線センサ13と焦電型センサ14は不要となる。

【0084】

次に本発明の換気装置の換気能力制御運転以外の機能の動作について述べる。

【0085】

図1において、赤外線センサ13もしくは14もしくはCCDカメラ15が人体を検出した時と、もしくは人体の移動を検出したときおよび検出状態から非検出状態に移行したときに信号処理装置11は人体検出信号端子21と赤外線通信部22および無線通信部23にもそれぞれ信号出力を発生する。

20

【0086】

従って、人体検出信号端子21に直接、もしくは赤外線通信部22もしくは無線通信部23の信号を受信する機能を有する侵入警報器や照明器具などの外部機器を接続すれば、侵入警報器の場合は侵入検出センサを別に設けることが不要となる。また、赤外線リモコン式の照明器具の場合は、人体の非検知時に赤外通信部22から照明器具に向けて消灯信号を発信して照明器具を消灯できるので特別な配線工事が不要となる。

【0087】

次に警報部19と警報制御部20の動作について述べる。

【0088】

音声報知などの警報部19は人体検知手段12が人体を検出したとき信号処理部11が指示して警報を発令するが、この警報を発令するかどうかを警報発令指示部20の指示で信号処理部11が行う。

30

【0089】

また、警報発令指示部20が発令指示を行って、警報部19が警報を発令したとき、同時に信号処理部11は赤外線通信部22が、換気装置10が設置された室内の赤外線リモコン式の照明器具に向けて照明器具が点灯する赤外線信号を発生するよう制御する。

【0090】

従って警報音の発令に加えて照明器具が点灯するので、特に夜間の防犯に効果的である。

【0091】

以上が換気装置10の動作である。以上説明した信号処理部11に関わる部分の動作は、マイコン、RAM、ROM、カウンタなどが協働するプログラムの形態で実行される。

40

【0092】

次に家庭情報端末装置30の動作について図1と図4および図5を用いて説明する。

【0093】

図4は家庭情報端末装置30の外観を示す図である。

【0094】

この図は家庭情報端末装置30が居間に設置され、居間と寝室と台所の3台の換気装置とネットワークを構成した例を示すものである。

【0095】

50

家庭情報端末装置 30 が 3 台の換気装置を識別するために、それぞれの換気装置には識別符号（アドレス）が附与されている（図示していない）。

【0096】

図 4 において、液晶ディスプレイの表示部 32 に居間の換気装置 10 の運転中の換気能力が棒グラフ 32a で表示され、在室していることを在室マーク 32b で示されているが、これは図 1 の信号処理部 31 が居間の換気装置 10 のファンモータ 18 の制御状態と赤外線センサ 13 が検知している在室の情報を信号処理部 11 からインタフェース 24、38 を介して取得し表示したものである。同様にして寝室と台所の換気装置から得た情報もそれぞれ換気能力 32b、32c および在室マーク 32e として表示されている。

【0097】

警報部 33 は、3 台の換気装置 10 の警報部 19 のいずれかが警報を発令したとき警報を発令する。

【0098】

警報発令指示部 34 は押しボタンスイッチ 34a、34b、34c と発令の設定（警戒）時に点灯するランプ 34d、34e、34f を備えており、居間、寝室、台所に対応して配置されている。寝室は不在であり発令モード（警戒）にあることをランプ 34e の点灯が表している。

【0099】

この発令モードの解除は押しボタンスイッチ 34b を押して実行する。押しボタンスイッチ 34b を押すと、信号処理部 31 は信号処理部 11 との相互通信で信号処理部 11 に警報発令の解除を指示し、信号処理部 11 からの承諾応答でランプ 34e を消灯する。警報の発令（警戒）も同様の手順で 3 台の任意の換気装置に対して行われる。また換気装置 10 側の警報発令指示部 20 で発令指示もしくは解除を行った場合も、前述の逆の手順で信号処理部 11 と 31 の間の通信が行われ警報発令指示部 34 の発令モードを表示する該当する場所のランプ 34b ~ 34f が点灯もしくは消灯する。

【0100】

前述の警報部 33 が発令したとき、どの場所の発令かはランプ 34d ~ 34f の点滅で知ることができる。

【0101】

機器制御部 35 は、警報発令指示部 34 と同様の複数の押しボタンスイッチとランプで構成されている。

【0102】

居間のエアコンと照明の運転を制御する押しボタンスイッチ 35a と 35b および、それぞれの運転状態を示すランプ 35c と 35d で説明すると、図の状態はランプ 35c とランプ 35d が点灯しており、エアコンと照明は動作状態にあることを示している。

【0103】

エアコンの運転の停止は、押しボタンスイッチ 35a を押してランプ 35c の消灯で確認できるがその動作は、警報発令指示部 34 の動作で説明したような家庭情報端末装置 30 の信号処理部 31 と換気装置 10 の信号処理部 11 と赤外線通信部 22 およびこの赤外線通信部 22 と通信する赤外線リモコン式のエアコンとの通信によりおこなわれる。

【0104】

寝室のエアコンと照明の運転を制御する押しボタンスイッチ 35e と 35f およびそれぞれの動作状態を示すランプ 35g と 35h、台所のエアコンと照明の運転を制御する押しボタンスイッチ 35i と 35j およびそれぞれの動作状態を示すランプ 35k と 35l についても同様なので説明を省略する。

【0105】

液晶ディスプレイの表示部 32 は画像表示部 36 を兼ねており、押しボタンスイッチ 36a ~ 36c のいずれかを押すと該当する場所の換気装置 10 の CCD カメラ 15 が撮影した画像が表示される。

【0106】

10

20

30

40

50

たとえば、押しボタンスイッチ 36c を押すと、信号処理部 31 は台所の換気装置の信号処理部 11 から CCD カメラ 15 が撮影した画像を取り込んで、表示部 32 に表示していた画像と切り替えてカメラ画像を表示する。

【0107】

前述した警報部 33 が発令したとき、発令元の CCD カメラ 15 の画像を自動的に切り替え表示することも可能である。

【0108】

次に図 4 では図示していない人体移動記憶部 37 の動作について説明する。

【0109】

赤外センサ 13 と焦電型センサ 14 で検出し、信号処理部 11 で処理した人体検知の情報と人体の移動頻度の情報は、換気装置 10 毎に、かつ時系列に人体移動記憶部 37 に記憶される。

【0110】

この人体移動記憶部 37 に記憶されたデータを信号処理部 31 では、時間帯毎のパソコンや携帯電話機で可視できるデータに編集し、インターネット 40 を介して遠隔地のパソコンや携帯電話機に、定期的に（たとえば 12 時間毎に）もしくは要望に応じて電子メールによって提供する。図 5 は携帯電話機のディスプレイに表示された一例を示している。

【0111】

図 5 において、図 5 (a) は時刻 1 時間毎の人体の移動頻度（3 台の換気装置の焦電型センサ 14 が検出した合計値）が携帯電話機のディスプレイに棒グラフの幅で示されており、携帯電話機側でこの棒グラフからたとえば留守宅の留守番の家人の活動の状況を知ることができる。

【0112】

図 5 (b) は時刻 1 時間毎の家人の平均的な居場所が表示されている。

【0113】

携帯電話機側ではこの表示で、図 5 (a) の場合と同様に家人の活動状況が把握できる。

【0114】

この機能は、独居高齢者の安否確認に利用して有効である。

【0115】

なお、電子メールの通知先がパソコンの場合は、さらに詳しいデータ（たとえば折れ線グラフ）で表示できる。

【0116】

次に前述したインターネットを介して実施される携帯電話機とパソコンに関わる他の機能の動作について携帯電話機の例で説明する。

【0117】

まず、携帯電話機からは家庭情報端末装置 30 の人体移動記憶部 37 の在室情報を知ることができ、警報部 33 の警報の発令と解除を制御できる。万一、警報部 33 が発令した場合は家庭情報端末装置 30 から携帯電話機に電子メールで通報し、携帯電話機で万一を知ることができる。

【0118】

次に照明やエアコンなどの機器制御について述べる。

【0119】

携帯電話機から機器の識別コードを指定して機器制御部 35 の情報を信号処理部 31 から入手し、照明やエアコンの動作状態を知ることができ、携帯電話機のカーソルボタンなどを操作して照明やエアコンの運転が制御できる。

【0120】

次に CCD カメラ 15 が撮影した画像が携帯電話機から可視できる機能について説明する。

【0121】

10

20

30

40

50

信号処理部 31 は、ホームページのサイトと同様の画像が閲覧できるブラウザを搭載しており、携帯電話機側で URL (アドレス) と CCD カメラの識別符号を指定すると、信号処理部 31 は指定の信号処理部 11 を介して CCD カメラ 15 から画像を入手し携帯電話機に提供する。

【0122】

これら携帯電話機もしくは遠隔地のパソコンからの操作の際には、いたずらの防止や、プライバシーの侵害を避けるために、本人確認用の ID コードやパスワードが用いられる。

【0123】

以上が換気装置を利用したネット家電システムの機能と動作である。以上説明した信号処理部 31 に関わる部分の動作は、前述の換気装置 10 の信号処理部 11 と同様にマイコン、RAM、ROM、カウンタなどが協働するプログラムの形態で実行される。

10

【0124】

以上実施の形態で説明したように本発明の換気装置によれば、人の活動レベルに応じた換気能力で自動運転する換気装置を提供できるので、利用者は換気能力を手動で設定する必要がなく使用性が向上し、また、省エネルギー運転が実現できる。また、不在時の照明を自動的に消灯するなどして省エネルギーに貢献できる。

【0125】

また、ネットワーク家電システムとして家庭情報端末装置と共働してホームセキュリティシステムや安否確認通報システムなどの新しい機能が提供できる。

20

【0126】

なお、実施の形態の図 3 で、ファンの換気能力が階段状に変化することを説明したが、騒音の発生をさけるために緩やかに換気能力が移行するよう制御してもよい。

【0127】

また図 4 で警報発令指示部 34 の押しボタンスイッチ 34a ほかを液晶ディスプレイ 36 上のタッチパネルスイッチとして設けてもよく、同じくランプ 34d ほかも液晶表示としてもよい。また、機器制御部 35 の押しボタンスイッチ 35a 以下とランプ 35c 以下も同様であり、さらに、画像表示用の押しボタンスイッチ 36a 以下も同様である。

【産業上の利用可能性】

【0128】

30

本発明の換気装置は省エネルギー運転の換気装置を提供できるので家庭用に限らず病院などの公共施設の設備や旅館など業務用の設備としての用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0129】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の構成を示す図

【図 2】同焦電型センサの動作を示す図

【図 3】同ファンモータの動作を説明するための図

【図 4】同家庭情報端末装置の動作を説明するための図

【図 5】同携帯電話機の表示例を示す図

【符号の説明】

40

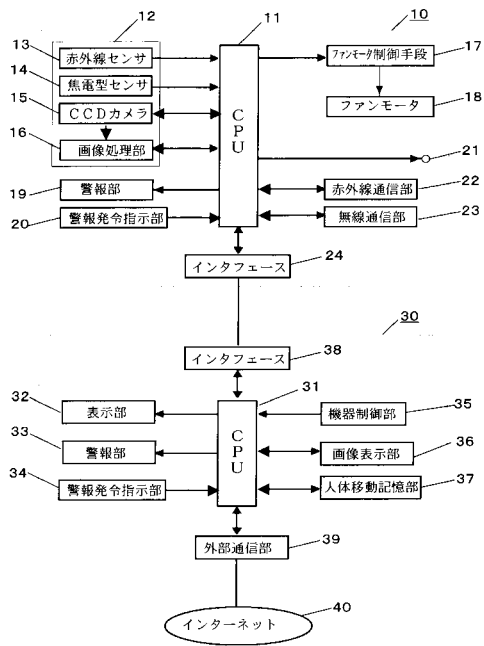
【0130】

- 10 換気装置
- 11、31 信号処理部
- 12 人体検知手段
- 13 赤外線センサ
- 14 焦電型センサ
- 15 CCD カメラ
- 16 画像処理部
- 17 ファンモータ制御手段
- 18 ファンモータ

50

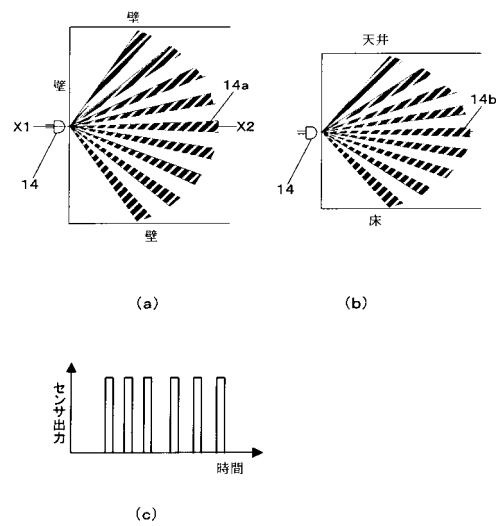
- 19、33 警報部
- 20、34 警報発令指示部
- 21 人体検出信号端子
- 22 赤外線通信部
- 23 無線通信部
- 24、38 インタフェース
- 30 家庭情報端末装置
- 32 表示部
- 35 機器制御部
- 36 画像表示部
- 37 人体移動記憶部
- 39 外部通信部

【図1】



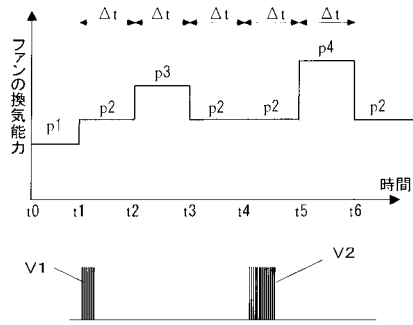
- 10：換気装置
- 11：信号処理部 (CPU)
- 12：人体検知手段
- 17：ファンモータ制御手段
- 18：ファンモータ
- 30：家庭情報端末装置
- 31：信号処理部

【図2】

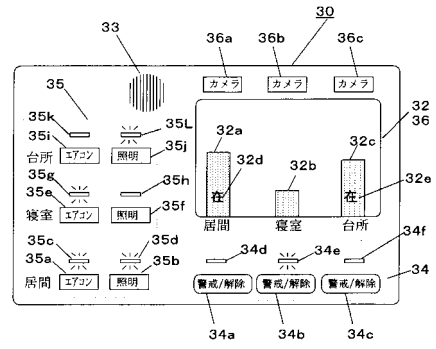


14：焦電型センサ

【図3】

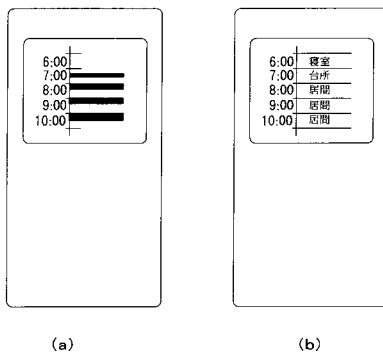


【図4】



- 30 : 家庭情報端末装置
- 32 : 表示部
- 33 : 警報部
- 34 : 警報発令指示部
- 35 : 機器制御部
- 36 : 画像表示部

【図5】



(a)

(b)

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-079623(JP,A)
特開平11-346392(JP,A)
特開昭63-204047(JP,A)
特開2004-278912(JP,A)
特開2004-278937(JP,A)
特開2005-005939(JP,A)
特開2005-003321(JP,A)
特開平08-178390(JP,A)
特開平10-259942(JP,A)
特開平08-075203(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24F	7/007
F24F	11/02
H04Q	9/00