

(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2012-2461

(P2012-2461A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 F 2 4 F 11/02 (2006.01) F 2 4 F 11/02 S 3 L 0 6 0
 F 2 4 F 11/02 1 0 5 Z 3 L 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-139676 (P2010-139676)
 (22) 出願日 平成22年6月18日 (2010.6.18)

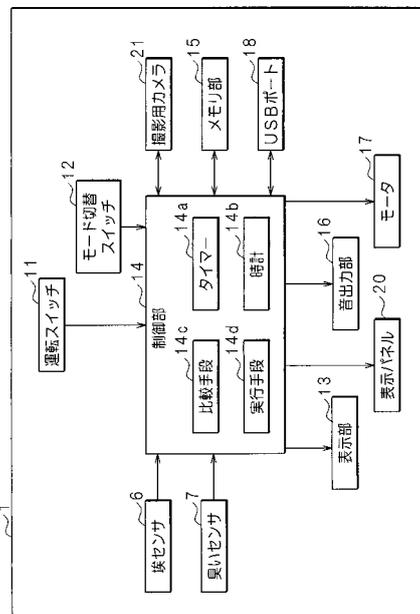
(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (72) 発明者 村国 英二
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 3L060 AA02 CC11 DD06
 3L061 BA03 BC03 BC05 BF08

(54) 【発明の名称】 空気調節機

(57) 【要約】

【課題】 汚染検出部を人感センサとして利用することにより、簡易な構成で防犯装置として働く空気調節機を提供する。

【解決手段】 空気の汚染度を検出する汚染検出部（埃センサ6）と、外部から空気を吸入して浄化し、外部へ送出する浄化部と、汚染検出部の検出結果に基づいて浄化部の浄化能力を調整する制御部14とを備え、モード切替スイッチ12が指令を受け付けた場合に、汚染検出部にて検出される空気の汚染度と予め設定した基準値とを比較する比較手段14cと、比較手段14cにて空気の汚染度が基準値よりも高いと判定された場合に、特定の動作を実行する実行手段14dとを備えている。特定の動作として音響手段（音出力部16）を作動させて侵入者を威嚇し、また、撮影用カメラ21を作動させて侵入者を撮影し、撮像した画像をメモリ部15に記憶させる。



【選択図】 図6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気の汚染度を検出する汚染検出部と、外部から空気を吸入して浄化し、外部へ送出する浄化部と、前記汚染検出部の検出結果に基づいて前記浄化部の浄化能力を調整する制御部とを備えた空気調節機において、

指令を受け付ける受付部と、

該受付部が指令を受け付けた場合に、前記汚染検出部にて検出される空気の汚染度と予め設定した基準値とを比較する比較手段と、

該比較手段にて前記空気の汚染度が基準値よりも高いと判定された場合に、特定の動作を実行する実行手段とを備えていることを特徴とする空気調節機。

10

【請求項 2】

計時手段を備え、

前記実行手段は、前記受付部が指令を受け付けた後、前記計時手段にて計時される時間が設定時間を経過するまで前記特定の動作の実行を遅らせることを特徴とする請求項 1 に記載の空気調節機。

【請求項 3】

前記汚染検出部は、空気中の埃を検出する埃センサであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の空気調節機。

【請求項 4】

警報音を発する音響手段を備え、

前記実行手段は、前記特定の動作として、前記音響手段を作動させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の空気調節機。

20

【請求項 5】

発光手段を備え、

前記実行手段は、前記特定の動作として、前記発光手段を作動させることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の空気調節機。

【請求項 6】

撮像手段と、画像を記憶する記憶手段とを備え、

前記実行手段は、前記特定の動作として、前記撮像手段を作動させ、該撮像手段にて撮像した画像を前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の空気調節機。

30

【請求項 7】

撮像手段と、外部に対して情報の出力が可能な出力部とを備え、

前記実行手段は、前記特定の動作として、前記撮像手段を作動させ、該撮像手段にて撮像した画像の情報を前記出力部によって外部に出力することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の空気調節機。

【請求項 8】

時計手段を備え、

前記実行手段は、前記撮像手段の作動時に前記時計手段から取得した撮影日時の情報を前記画像の情報と一体の情報とすることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の空気調節機

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、埃センサ等の汚染検出部を備えた空気調節機に関する。

【背景技術】

【0002】

屋内の空気は、人体に不快又は有害とされる様々な物質（例えば、塵、埃、花粉、タバコの煙、呼吸と共に排出される二酸化炭素）で汚染され易い。特に近年では、住宅が高気密化されているため、このような微粒子及び有害ガス等の汚染物質が屋内に溜まりがちで

50

ある。また、従来は窓を適宜開放して自然換気を行っていたが、大気汚染又は花粉症等の理由で、屋外の空気を取り込むことが困難な場合がある。このような事情から、最近では、屋内の空気を浄化する空気清浄機能を有する空気調節機が普及してきている。

【0003】

空気調節機には、埃センサ又はガスセンサ（臭いセンサ）等、空気の汚染度を検出する汚染検出部を備えているものがある。このような空気調節機では、汚染検出部で空気の汚染を検出した場合、例えば送風機のファンモータの回転数を高くすることによって、送風量を増大させる。これにより、短時間で大量の空気が空気調節機に吸入され、エアフィルタを通過して塵埃等が除去されてから屋内へ送出手されるので、屋内の空気を短時間で浄化することができる。

10

【0004】

一方、空気調節機に赤外線検出素子等で構成した人感センサを備え、室内への人の出入りや室内での人の動きを検出して、室内での人の有無、室内のどこに居るのか、何人居るのか等の情報を得て、例えば送風機の風量を制御し、低消費電力で省エネルギー運転を可能としているものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

また、留守中の家は空き巣等に狙われる可能性が高く、不用心である。そこで、室内への人の出入りや人の動きを検出する前記人感センサによって、侵入者が検出された場合に警報を発して侵入者を威嚇するようにした空気調節機が公知である（例えば、特許文献2参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-274050号公報

【特許文献2】特開2007-155180号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記した従来 of 空気調節機では、赤外線検出素子等で構成した人感センサで侵入者の存在を検出しているため、高機能でコストも高く、高価な商品になり、ユーザの購買意欲の低下を招く虞があった。

30

一方、専用の防犯装置を導入する場合は、取り付け工事や警報システムとの連携などの作業の手間が大変であり、設置費用も高くなる。また、取り付けした設備の移動や取り外しが容易でないという問題もある。

【0008】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、汚染検出部を人感センサとして利用することにより、簡易な構成で防犯装置として動く空気調節機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る空気調節機は、空気の汚染度を検出する汚染検出部と、外部から空気を吸入して浄化し、外部へ送出手する浄化部と、前記汚染検出部の検出結果に基づいて前記浄化部の浄化能力を調整する制御部とを備えた空気調節機において、指令を受け付ける受付部と、該受付部が指令を受け付けた場合に、前記汚染検出部にて検出される空気の汚染度と予め設定した基準値とを比較する比較手段と、該比較手段にて前記空気の汚染度が基準値よりも高いと判定された場合に、特定の動作を実行する実行手段とを備えていることを特徴とする。

40

【0010】

本発明においては、空気の汚染度を検出する汚染検出部の検出結果に基づいて、外部から空気を吸入して浄化し、外部へ送出手する浄化部の浄化能力を調整制御する空気調節機に

50

て、受付部が指令を受け付けると、汚染検出部にて検出される空気の汚染度と予め設定した基準値とを比較し、空気の汚染度が基準値よりも高いと判定された場合、特定の動作が実行される。

【0011】

本発明に係る空気調節機は、計時手段を備え、前記実行手段は、前記受付部が指令を受け付けた後、前記計時手段にて計時される時間が設定時間を経過するまで前記特定の動作の実行を遅らせることを特徴とする。

本発明においては、受付部が指令を受け付けた後、計時される時間が設定時間を経過するまで特定の動作の実行が遅れる。その結果、例えば押しボタン等の受付部を操作して指令を与えた場合に、操作した本人を侵入者と誤って検出することが防止できる。

10

【0012】

本発明に係る空気調節機は、前記汚染検出部は、空気中の埃を検出する埃センサであることを特徴とする。

本発明においては、空気中の埃を検出する埃センサで空気の汚染度が検出される。その結果、侵入者の動きによって床等から舞い上がった埃を検出し、侵入者の存在を的確に検出することができる。

【0013】

本発明に係る空気調節機は、警報音を発する音響手段を備え、前記実行手段は、前記特定の動作として、前記音響手段を作動させることを特徴とする。

本発明においては、特定の動作として、警報音を発する音響手段を作動させ、警報音によって侵入者を威嚇することができる。

20

【0014】

本発明に係る空気調節機は、発光手段を備え、前記実行手段は、前記特定の動作として、前記発光手段を作動させることを特徴とする。

本発明においては、特定の動作として、発光手段を作動させ、光によって侵入者を威嚇することができる。

【0015】

本発明に係る空気調節機は、撮像手段と、画像を記憶する記憶手段とを備え、前記実行手段は、前記特定の動作として、前記撮像手段を作動させ、該撮像手段にて撮像した画像を前記記憶手段に記憶させることを特徴とする。

30

本発明においては、特定の動作として、撮像手段を作動させて周囲の画像を撮像し、撮像した画像を記憶手段に記憶させる。その結果、侵入者の画像が得られるので、その画像より侵入者が誰であるか等を突き止めることができる。

【0016】

本発明に係る空気調節機は、撮像手段と、外部に対して情報の出力が可能な出力部とを備え、前記実行手段は、前記特定の動作として、前記撮像手段を作動させ、該撮像手段にて撮像した画像の情報を前記出力部によって外部に出力することを特徴とする。

本発明においては、特定の動作として、撮像手段を作動させて周囲の画像を撮像し、撮像した画像を出力部によって外部に出力する。その結果、侵入者の画像を出力部に接続された外部メモリ等に記録し、また出力部に接続された送信機によって外部の離れた場所の受信機に送信して確認することができる。

40

【0017】

本発明に係る空気調節機は、時計手段を備え、前記実行手段は、前記撮像手段の作動時に前記時計手段から取得した撮影日時を前記画像の情報と一体の情報とすることを特徴とする。

本発明においては、撮像手段が作動した時の撮影日時の情報が画像の情報と一体の情報として、記憶手段に記憶され、あるいは、外部メモリ等に記録、また外部の離れた場所の受信機に送信される。その結果、侵入日時が確定した侵入者の画像を確認することができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、指令を受け付けた後、汚染検出部で検出される空気の汚染度が予め設定した基準値よりも高いと判定された場合、特定の動作が実行されるので、空気の浄化制御のために本来備えている汚染検出部を用いて侵入者の存在を空気の汚染度が高くなったことにより検出し、簡易な構成で防犯装置として働く空気調節機が提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機の正面側斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す空気調節機の背面側斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示す空気調節機の平面図である。

10

【 図 4 】 図 1 に示す空気調節機の表示パネルの図である。

【 図 5 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機の設置例を示す模式図である。

【 図 6 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機の制御構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機に搭載した埃センサの検出感度の一例を示すグラフである。

【 図 8 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機における運転処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 9 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機で実行される防犯運転処理の手順を示すフローチャートである。

【 図 1 0 】 本発明の実施の形態に係る空気調節機で実行される汚染度検出の処理手順を示すフローチャートである。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明に係る空気調節機の実施の形態を図面に基づいて詳述する。

図 1 は本発明の実施の形態に係る空気調節機の正面側斜視図、図 2 は図 1 に示す空気調節機の背面側斜視図、図 3 は図 1 に示す空気調節機の平面図（但し、背部側部分は省略している）、図 4 は図 1 に示す空気調節機の表示パネルの図である。

【 0 0 2 1 】

空気調節機 1 は、据え置き型の電気機器であり、前面パネル 2 a と後キャビネット 2 b とを備えた本体ケーシング 2 を有する。前面パネル 2 a は、本体ケーシング 2 の前面及び側面の一部を覆うように本体ケーシング 2 に取り付けられている。本体ケーシング 2 の両横側面には、空気調節機 1 を持ち上げて搬送する際の利便性を考慮して把手部 3 が設けられている。

30

【 0 0 2 2 】

本体ケーシング 2 の上面には、上面パネル部 1 0 が設けられている。上面パネル部 1 0 には、運転スイッチ 1 1、モード切替スイッチ 1 2 等の各種操作ボタンを有する操作部と、各種の運転状態を示す LED 等の複数個のランプを有する表示部 1 3 とが配設されている。尚、図 3 中、1 3 a は運転ランプ、1 3 b は防犯モードランプ、1 3 c は換気推奨ランプである。

【 0 0 2 3 】

40

後キャビネット 2 b の背面に、外部から空気を吸い込む吸込口 4 が設けられ、本体ケーシング 2 の上部に、吸込口 4 から吸い込んだ空気を浄化した後、外部に吹き出す吹出口 5 が設けてある。

【 0 0 2 4 】

また、図示は省略するが、本体ケーシング 4 の内部には、吸込口 4 から吸い込んだ空気を浄化する高機能フィルタと、吸込口 4 から空気を吸い込み外部に吹き出すための気流を発生させるファン及びファンを回転駆動するモータ 1 7（図 6 参照）等を備えた送風機とが設けてある。高機能フィルタは 3 種類のフィルタ（具体的には、脱臭フィルタ、ホルムアルデヒド吸着フィルタ、及び制菌・集塵フィルタ）で構成され、空気を通過させて汚れや臭いを除去する構造を有する。高機能フィルタ及び送風機は、本発明の実施の形態にお

50

ける浄化部として機能する。

【0025】

尚、前面パネル2aは、空気調節機1の作動中に、送風機にて発生する騒音が、空気調節機1の外部(室内)へ漏れ出すことを抑制するための遮音部材として機能し、また、空気調節機1の外観上の美観を確保する機能も有する。

【0026】

背面側の吸込口4の横脇には、埃センサ6と臭いセンサ7とが設けられている。埃センサ6は、空気中を浮遊している微粒子の数を検出するためのものであり、微粒子の数が多いほど、空気が汚染されている。臭いセンサ7は、空気中含有されている臭い物質の濃度を検出するためのものであり、臭い物質の濃度が高いほど、空気が汚染されている。埃センサ6及び臭いセンサ7は、本発明の実施の形態における汚染検出部として機能する。

10

【0027】

本体ケーシング4の正面側上部に、表示パネル20が設けられている。表示パネル20には、空気中の埃の程度を示すハウスダスト表示部22bと、臭いの程度を示す臭い表示部22aと、室内の湿度をLEDの明かりと絵文字により表示する湿度表示部22cと、空気調節機1の位置から周囲(室内)を撮影する撮影用カメラ21とが設けてある。ハウスダスト表示部22b及び臭い表示部22aによって空気の汚れ度が表示される。

【0028】

次に、空気調節機1の配置について説明する。図5は本発明の実施の形態に係る空気調節機の設置例を示す模式図である。

20

空気調節機1は通常、本体正面を部屋の中心に向けて部屋の隅に配置され、室内全体の空気を浄化する。そのため、空気調節機1が室内の中心に設置されている場合に比べて、隅に配置してある場合の方が室内全体を撮影するのに好都合である。即ち、空気調節機1の正面側の表示パネル20に撮影用カメラ21を備えていることにより、室内全体を適切に撮影することができる。更に、撮影用カメラ21に搭載するレンズが広角レンズであることがより好ましい。

【0029】

次に、空気調節機1の制御構成を説明する。図6は本発明の実施の形態に係る空気調節機の制御構成を示すブロック図である。

制御部14が設けられ、制御部14には、運転スイッチ11、モード切替スイッチ12、埃センサ6及び臭いセンサ7が接続され、各スイッチ及びセンサの信号が入力されている。また制御部14には、表示部13、表示パネル20、音出力部16、及びモータ17が接続され、制御部14から駆動信号が出力される。音出力部16はブザー装置であり、電磁石を利用して振動板を振動させることにより、ブザー音を発生させる。制御部14には、タイマー14aと、時計14bとが内蔵されている。制御部14に撮影用カメラ21が接続され、制御部14は撮影用カメラ21との間で情報(データ)を授受する。

30

【0030】

メモリ部15と、USB(Universal Serial Bus)ポート18とが設けられ、制御部14はメモリ部15及びUSBポート18との間で情報(データ)を授受する。制御部14、音出力部16、メモリ部15及びUSBポート18は、本体ケーシング2に内蔵されている。

40

【0031】

制御部14は空気調節機1の制御中枢であり、制御部14では、CPUが、図示しないRAMを作業領域として用い、図示しないROMに記憶されたコンピュータプログラムに従って空気調節機1の各部を制御し、各種処理を実行する。

【0032】

制御部14は、モータ17の回転数を変更制御することによって、吸込口4から吸い込み、高機能フィルタを通過する空気の量を調節して、浄化能力を調整することができる。制御部14は、埃センサ6及び臭いセンサ7の検出結果に基づいて、空気の汚染度が所定汚染度よりも高いか否かを判定する。空気の汚染度が所定汚染度よりも高い場合には、室

50

内の空気が甚だしく汚染されていると判定する。空気の汚染度が所定汚染度以下である場合には、室内の空気があまり汚染されていないと判定する。

【0033】

制御部14は、室内の空気が甚だしく汚染されている場合には、モータ17の回転数を高くし、回転速度を速くすることで、空気調節機1の内部を通過する風量を増加させて浄化能力を高くし、空気清浄処理を短時間で行うようにする。一方、室内の空気があまり汚染されていない場合には、モータ17の回転数を低くし、回転速度を遅くすることで、空気調節機1の内部を通過する風量を減少させて浄化能力を低くし、低電力で運転をする。

【0034】

また、室内の空気が甚だしく汚染されている場合、制御部14は音出力部16を予め定められている時間（例えば30秒間）だけ作動させてブザー音を発生させ、更に、制御部14は表示部13の換気推奨ランプ13cと表示パネル20のハウスダスト表示部22b及び臭い表示部22aとを所定時間（例えば10分間）だけ点滅させる。なお、換気推奨ランプ13cは、他のランプ（例えば運転ランプ13a）と兼用してもよい。即ち、制御部14は、室内の空気が甚だしく汚染されており、室内の換気が推奨される状態であることを、ブザー音の発生及び換気推奨ランプ等の点滅によって、ユーザに報知する。このように、聴覚及び視覚の両方に訴えかけることによって、ユーザが報知内容を認識する可能性を向上させることができる。

10

【0035】

尚、音出力部16はブザー装置に限定されるものではない。例えば、音出力部16は、所定の音声、例えば、「空気が汚れています。換気してください」という人声等、又はメロディが録音されている音声ICとスピーカとで構成され、音声ICに録音されている音声等をスピーカから出力する構成でもよい。また、音出力部16は、耳障りでユーザの注意を喚起しやすいブザー音の出力と、耳触りが快く、ユーザを不必要に驚かせる虞がない音声やメロディの出力とが切替可能であってもよい。

20

【0036】

また、表示部13及び表示パネル20は、点滅させる構成に限定されない。例えば、液晶表示パネル（不図示）に、所定の記号又は文字列等、例えば、「空気が汚れています。換気してください」というメッセージを表示させる構成でもよい。

【0037】

特に、人声の出力又はメッセージの表示による報知を行なう場合には、空気調節機1を初めて使用するユーザであっても、室内の空気が甚だしく汚染されており、室内の換気が推奨される状態であることを容易に理解することができる。

30

【0038】

ユーザは、空気清浄運転（以下、通常運転という）を所望する場合に、運転スイッチ11を操作する。また、空気清浄運転の終了を所望する場合にも、ユーザは運転スイッチ11を操作する。運転スイッチ11は、ユーザによって操作される都度、所定の制御信号（以下、運転信号という）を制御部14へ出力する。

運転されていない状態で運転信号が入力された場合、制御部14は、空気調節機1の運転を開始する。このとき、制御部14は、運転スイッチ11の近傍に配されている運転ランプ13aを点灯させる。

40

運転されている状態で運転信号が入力された場合、制御部14は、空気調節機1の運転を終了する。このとき、制御部14は、運転ランプ13aを消灯させる。

つまり、制御部14は、運転ランプ13aの点灯/消灯によって、空気調節機1が運転中/停止中であることをユーザに報知する。

【0039】

次に、埃センサ6の検出精度について説明する。図7は本発明の実施の形態に係る空気調節機に搭載した埃センサの検出感度の一例を示すグラフである。具体的には、ある家庭内の1室に、埃センサ6を搭載した空気調節機1を配置し、制御部14が1秒に1回取得した埃センサ6の検出値、該検出値が基準値を超えたときの埃表示（反応あり）等の計算

50

処理結果を時系列に表示している。人が室内に入る場合、又は室内から出る場合に埃センサ6の反応が捉えられる。また、体を激しく動かすTVゲームを室内で行った場合、室内の埃も舞い上がるため埃センサ6の検出値が大きくなり、埃表示(反応あり)も他と比べて多くなっていることが分かる。更に、クッションをたたいた場合、空気調節機の前を移動した場合にも埃表示(反応あり)が得られている。上記結果より、埃センサ6を人感センサとして使用し、室内への不審者の侵入を捉える事が出来ると考えられる。また、図7では、体を激しく動かすTVゲームを行った場合、臭いセンサ7も反応しており、臭いセンサ7を人感センサとして使用し、室内への不審者の侵入を捉えることも可能であると考えられる。

【0040】

ユーザは、防犯清浄運転を所望する場合に、モード切替スイッチ12を操作する。モード切替スイッチ12は、ユーザによって操作される都度、所定の制御信号(以下、切替信号という)を制御部14へ出力し、制御部14は、切替信号が入力される都度、通常運転モードと防犯運転モードとを切り替える。具体的には、空気調節機1はデフォルト(運転開始時)で通常運転モードが設定されており、通常運転モードを防犯モードへ切り替えたい場合に、モード切替スイッチ12を操作する。そして、防犯運転モードに切り替えられた場合、埃センサ6は人感センサとしても働く。なお、臭いセンサ7を人感センサとしても良い。以上より、モード切替スイッチ12は、本発明の実施の形態における受付部として機能する。

【0041】

更に、通常運転モードから防犯運転モードへ切り替えた場合、制御部14は、表示部13に設けられているランプの内、モード切替スイッチ12の近傍に配されている防犯モードランプ13bを点灯させる。一方、防犯運転モードから通常運転モードへ切り替えた場合、制御部14は、防犯モードランプ13bを消灯させる。つまり、制御部14は、防犯モードランプ13bの点灯/消灯によって、空気調節機1が通常運転モード及び防犯運転モードの何れに設定されているのかをユーザに報知する。

【0042】

次に、空気調節機1で実行される運転処理の手順について説明する。図8は本発明の実施の形態に係る空気調節機における運転処理の手順を示すフローチャート、図9は本発明の実施の形態に係る空気調節機で実行される防犯運転処理の手順を示すフローチャート、図10は本発明の実施の形態に係る空気調節機で実行される汚染度検出の処理手順を示すフローチャートである。ここでは、空気調節機1が運転されていない状態からスタートするものとする。

【0043】

制御部14は、運転スイッチ11から運転信号が入力されたか否かを判定し(ステップS11)、運転信号が入力されていない場合(S11:NO)、ステップS11の処理を繰り返す。

【0044】

運転信号が入力された場合(S11:YES)、制御部14は、運転を開始する(ステップS12)。運転を開始すると、制御部14は、デフォルトとして通常運転モードに設定し、表示部13の運転ランプ13aを点灯させる。表示部13の防犯モードランプ13bは点灯させない。通常運転処理では、埃センサ6及び臭いセンサ7の検出結果に基づいて、モータ17の回転数を変更制御する。

【0045】

次いで、制御部14は、モード切替スイッチ12から切替信号が入力されたか否かを判定し(ステップS13)、切替信号が入力された場合(S13:YES)、制御部14は、通常運転モードと防犯運転モードとを切り替える(ステップS14)。具体的には、ステップS14の切替処理実行時に通常運転モードに設定されている場合、制御部14は、防犯運転モードに切り替え、図9に示す防犯モード処理の実行を開始する。このとき、制御部14は、表示部13の防犯モードランプ13bを点灯させる。一方、ステップS14

10

20

30

40

50

の切替処理実行時に防犯運転モードに設定されている場合、制御部 14 は、通常運転モードに切り替える。このとき、制御部 14 は、防犯モードランプ 13 b を消灯させ、更に、図 9 に示す防犯運転処理の実行を中止して、通常運転処理の実行を開始する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 4 の処理終了後、又は、切替信号が入力されていない場合 (S 1 3 : N O)、制御部 14 は、運転スイッチ 1 1 から運転信号が入力されたか否かを判定し (ステップ S 1 5)、入力されていない場合 (S 1 5 : N O)、処理をステップ S 1 3 へ移す。

【 0 0 4 7 】

運転信号が入力された場合 (S 1 5 : Y E S)、制御部 14 は、空気調節機 1 の運転を終了する (ステップ S 1 6)。具体的には、制御部 14 は、表示部 1 3 及び表示パネル 2 0 の点灯又は点滅している各種ランプを消灯させ、実行中の通常運転処理又は防犯運転処理を停止する。ステップ S 1 6 の処理終了後、制御部 14 は、処理をステップ S 1 1 へ戻す。

【 0 0 4 8 】

なお、空気調節機 1 の運転を終了する際 (ステップ S 1 6 の処理実行時点で)、防犯運転モードに設定されていた場合に、次の運転開始時に、ステップ S 1 2 の実行時点で、制御部 14 が、通常運転モードではなく、防犯運転モードをデフォルトとして設定するように構成してもよい。

【 0 0 4 9 】

防犯運転処理 (図 9) では、防犯運転モードに切り替えた直後に埃センサ 6 を人感センサとして作動させた場合、ユーザが誤って侵入者として判定されて威嚇や警告を受けることは好ましくないので、タイマー 1 3 a によって計時される時間が 1 0 分経過するまで待機する (ステップ S 2 1 : N O)。1 0 分間経過後 (S 2 1 : Y E S)、埃センサ 6 による汚染度検出処理の実行を開始する (ステップ S 2 2)。制御部 14 は汚染度検出処理の結果を約 1 秒に 1 度の割合で確認する (ステップ S 2 3)。また、空気調節機を予め設定されている運転モードに従って、「弱運転」またはもっとも風量の少ないモードで運転を継続させる。これは、埃センサ 6 は吸気中の埃を検出する構成であるので、埃センサ 6 の検出感度を高く維持するためである。

【 0 0 5 0 】

制御部 14 は、埃センサ 6 の反応がない場合 (S 2 3 : N O)、即ち、埃センサ 6 の出力電圧 (検出値) が基準値以下の場合、ステップ S 2 3 による埃センサ 6 の反応有無の判定処理を繰り返す。埃センサ 6 の反応がある場合 (S 2 3 : Y E S)、即ち、埃センサ 6 の出力電圧 (検出値) が基準値より大きい場合は、音出力部 1 6 を作動させてブザー音を鳴らし (ステップ S 2 4)、威嚇を行う。また、撮影用カメラ 2 1 によって室内の画像を撮影し (ステップ S 2 5)、時計 1 4 b から取得した日時情報と画像情報とを一体の情報としてメモリ部 1 5 に記録、保存する (ステップ S 2 6)。従って音出力部 1 6 は本発明の実施の形態における音響手段として機能し、制御部 14 内に実行手段 1 4 d が設けてある (図 6)。尚、メモリ部 1 5 に保存した情報は、後で U S B ポート 1 8 に接続された外部メモリーに記録し、外部の表示装置で画像及び日時を確認することができる。

【 0 0 5 1 】

その後、モード切替スイッチ 1 2 が押されたか否かを判断し (ステップ S 2 7)、モード切替スイッチ 1 2 が押されていない場合 (S 2 7 : N O) は、タイマー 1 4 a によって計時される時間が所定時間を経過したか否かを判断し (ステップ S 2 8)、モード切替スイッチ 1 2 が押されず (S 2 7 : N O) 且つ所定時間を経過していない場合 (S 2 8 : N O)、ステップ S 2 2 に戻り、埃センサ 6 の反応がある場合 (S 2 3 : Y E S)、ブザー音の出力 (ステップ S 2 4) とカメラによる画像撮影、画像等の記憶 (ステップ S 2 5、S 2 6) を実行する。モード切替スイッチ 1 2 が押された場合 (S 2 7 : Y E S)、防犯運転モードは終了し (ステップ S 2 9)、通常運転モードに切り替わる。更に、モード切替スイッチ 1 2 を押さなくても、所定時間を経過すれば (S 2 8 : Y E S) 防犯運転モードは終了する (ステップ S 2 9)。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 8 における所定時間は、例えばユーザ自身が上面パネル部 1 0 等に設けたスイッチ等により、予め設定出来ることが好ましい。例えば、ユーザが外出をする場合、家を留守にする時間をカバーする所定時間を簡易的に設定することが出来れば良い。

【 0 0 5 3 】

汚染度検出処理（図 1 0 ）では、制御部 1 4 は、最初に変数 i , j を夫々 “ 0 ” にリセットする（ステップ S 3 1 ）。

次に、制御部 1 4 は、埃センサ 6 の検出結果を取得し（ステップ S 3 2 ）、取得した検出結果に基づいて、埃レベル LD を演算する（ステップ S 3 3 ）。ステップ S 3 3 では、制御部 1 4 は、ステップ S 3 2 の処理で取得した埃センサ 6 の検出結果と、室内の空気が汚染されていない場合の埃センサ 6 の検出結果とを比較して、埃レベル LD を求める。

【 0 0 5 4 】

なお、室内の空気が汚染されていない場合の埃センサ 6 の検出結果は、空気調節機 1 の製造時に空気調節機 1 に設定してもよいし、或いは、室内の空気が汚染されていないとユーザが判断した時点で埃センサ 6 が出力した検出結果を、ユーザによるスイッチ等の操作に基づき、制御部 1 4 が室内の空気が汚染されていない場合の埃センサ 6 の検出結果として設定する構成でもよい。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 3 3 の処理終了後、制御部 1 4 は、ステップ S 3 3 で演算した埃レベル LD が、所定の埃基準レベル $LD 1$ を上回っているか否かを判定し（ステップ S 3 4 ）、 $LD > LD 1$ である場合（S 3 4 : YES ）、変数 i を “ 1 ” インクリメントする（ステップ S 3 5 ）。

ステップ S 3 5 の処理終了後、又は、 $LD \leq LD 1$ である場合（S 3 4 : NO ）、制御部 1 4 は、変数 j を “ 1 ” インクリメントしてから（ステップ S 3 6 ）、変数 j が所定の定数 J を超過しているか否かを判定する（ステップ S 3 7 ）。

【 0 0 5 6 】

$j \leq J$ である場合（S 3 7 : NO ）、制御部 1 4 は、処理をステップ S 3 2 へ戻す。

$j > J$ である場合（S 3 7 : YES ）、制御部 1 4 は、変数 i が所定の定数 I を超過しているか否かを判定する（ステップ S 3 8 ）。

$i \leq I$ である場合（S 3 8 : NO ）、制御部 1 4 は、処理をステップ S 3 1 へ戻す。

【 0 0 5 7 】

上記フロー中の定数 I , J は、予め制御部 1 4 に設定されている。変数 j とは、ステップ S 3 2 及び S 3 3 の処理を実行した回数、即ち、埃センサ 6 の検出結果をサンプリングした回数を示す。本実施の形態におけるサンプリング回数は $\{ J + 1 \}$ 回である。

そして、変数 i とは、埃レベル LD が埃基準レベル $LD 1$ を上回った回数を示す。

【 0 0 5 8 】

$\{ J + 1 \}$ 回のサンプリングの内、埃レベル LD が埃基準レベル $LD 1$ を上回った回数 i が I 回以下である場合、埃センサ 6 が検出した微粒子は、一般的な埃であると考えられる。つまり、 $i \leq I$ である場合（即ち S 3 8 : NO の場合）、室内の空気はあまり汚染されていないため、制御部 1 4 は、改めて汚染度検出処理を開始する。

一方、 $\{ J + 1 \}$ 回のサンプリングの内、埃レベル LD が埃基準レベル $LD 1$ を上回った回数 i が I 回を超過している場合、埃センサ 6 が検出した微粒子は、煙に含まれる微粒子や人が動作した時に発生する埃であると考えられる。換言すれば、室内に煙又は埃が充満している、と考えられる。従って、 $i > I$ である場合（S 3 8 : YES ）、制御部 1 4 は汚染度検出処理を終了し、処理を元のルーチンへ戻す。

【 0 0 5 9 】

このように、制御部 1 4 は、埃レベル LD が埃基準レベル $LD 1$ を上回った回数が I 回より多い場合に、空気の汚染度が予め設定した所定汚染度（基準値）よりも高い、即ち、室内の空気が甚だしく汚染されている、又は室内に侵入者がいるものと看做す。制御部 1 4 内に、空気の汚染度と予め設定した基準値とを比較する比較手段 1 4 c が設けてある（

10

20

30

40

50

図 6)。

【 0 0 6 0 】

ここで、埃センサ 6 の検出結果を { J + 1 } 回サンプリングし、埃レベル L D が埃基準レベル L D 1 を I 回を上回った場合に、室内に煙、又は埃が充満している（即ち空気の汚染度と予め設定した基準値よりも高い）と判定する理由を説明する。

煙に含まれる微粒子は多量であるため、埃センサ 6 によって連続的に検出される。一方、一般的な埃は少量であるため、単発で、又は散発的に、埃センサ 6 によって検出される。このため、仮に、1 回のサンプリングのみで空気の汚染度を判定する場合には、煙と一般的な埃とを誤認する虞がある。従って、防犯運転モードを設定している場合には、誤報・誤作動が発生する虞が考えられる。

なお、制御部 1 4 は、複数回のサンプリングで得られた埃レベル L D の平均値を、埃基準レベル L D 1 と比較する構成としてもよい。

【 0 0 6 1 】

上述した実施の形態では、ユーザが直接手動操作するモード切替スイッチ 1 2 を受付部としたが、これ以外に、空気調節機に受付部として受信機を設け、これに対して室内の離れた位置からリモートコントローラ等の操作具で操作信号を送信するようにしてもよく、あるいは、外出先等から携帯電話機と通信回線等で送信された操作信号を中継して空気調節機の受付部に送信するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

上述した実施の形態では、制御部 1 4 にタイマー 1 4 a を内蔵させたが、制御部 1 4 の外部にタイマー回路又は時間遅延回路を設け、これらのタイマー回路又は時間遅延回路の出力（計時時間）を制御部 1 4 が取得するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

上述した実施の形態では、音出力部 1 6 によってブザー音を発して威嚇するようにしたが、例えば、所定の警告文を音声で発するようにしてもよい。

また、強力な光を発する発光手段（ランプ等）を設け、侵入者に対して、光で威嚇するようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

上述した実施の形態では、空気調節機 1 に内蔵したメモリ部 1 5 に撮影用カメラ 2 1 で撮影した画像と日時情報とを記録保存するようにしたが、これ以外に、USB ポート 1 8 に外部メモリーを接続しておき、撮影用カメラ 2 1 で撮影した画像等の情報を USB ポート 1 8 に接続された外部メモリーに直接記録するようにしてもよい。あるいは、USB ポート 1 8 に無線 LAN の発信機を接続しておき、撮影用カメラ 2 1 で撮影した画像等の情報を外部の受信機に送信し、離れた場所で画像等の情報を確認できるようにしてもよい。従って、USB ポート 1 8 は、本発明の実施の形態における出力部として機能する。

【 0 0 6 5 】

以上説明したように、本発明な空気調節機 1 は、埃センサ 6 を室内の汚れ度を検知させるために使用する以外に、人の有無や動作を検知させることができるため、留守中の防犯装置を兼ねながら空気清浄ができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 6 】

本発明は、埃センサを搭載する機器において応用可能である。主に空気調節機や空気清浄装置等、通常の装備として埃センサを搭載する機器に適用できる。

なお、今回開示した実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲と均等の意味及び特許請求の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

- 6 埃センサ（汚染検出部）
- 7 臭いセンサ（汚染検出部）

10

20

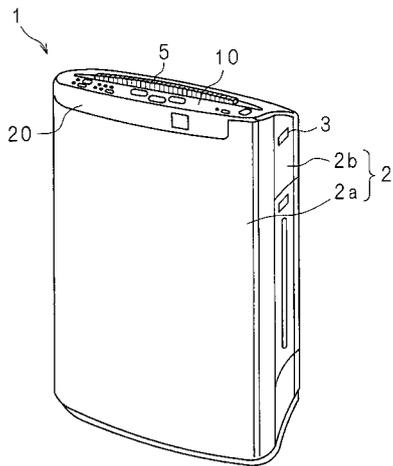
30

40

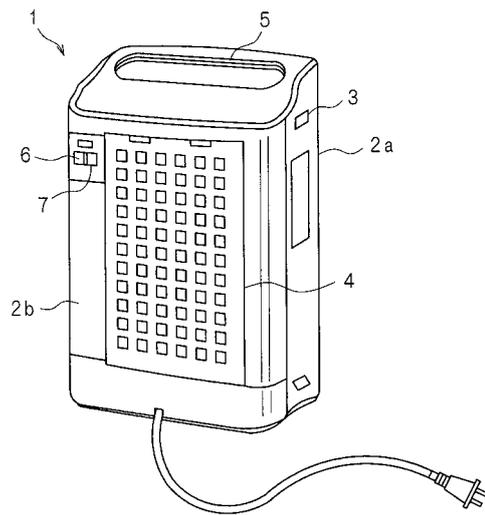
50

- 1 2 モード切替スイッチ（受付部）
- 1 4 制御部
- 1 4 a タイマー（計時手段）
- 1 4 b 時計（時計手段）
- 1 4 c 比較手段
- 1 4 d 実行手段
- 1 5 メモリ部（記憶手段）
- 1 6 音出力部（音響手段）
- 1 7 モータ（浄化部）
- 1 8 U S B ポート（出力部）
- 2 1 撮影用カメラ（撮像手段）

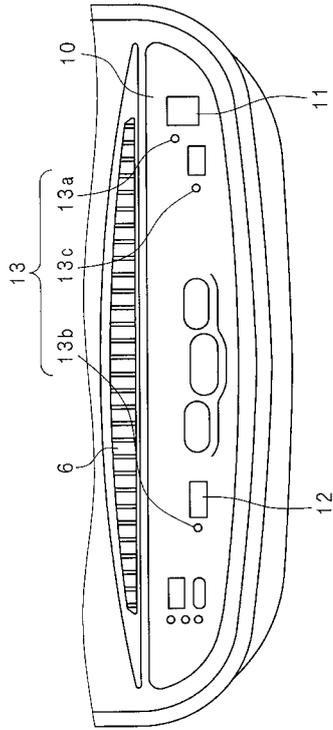
【 図 1 】



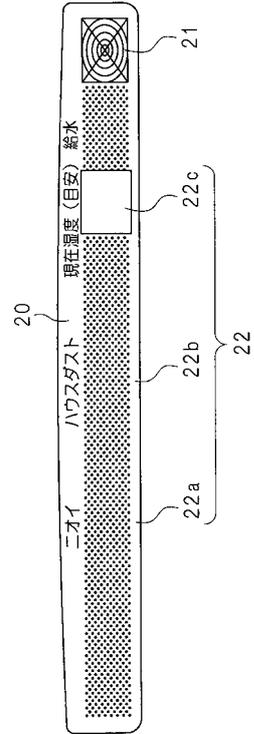
【 図 2 】



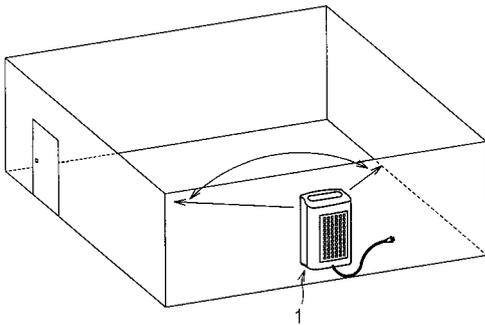
【 図 3 】



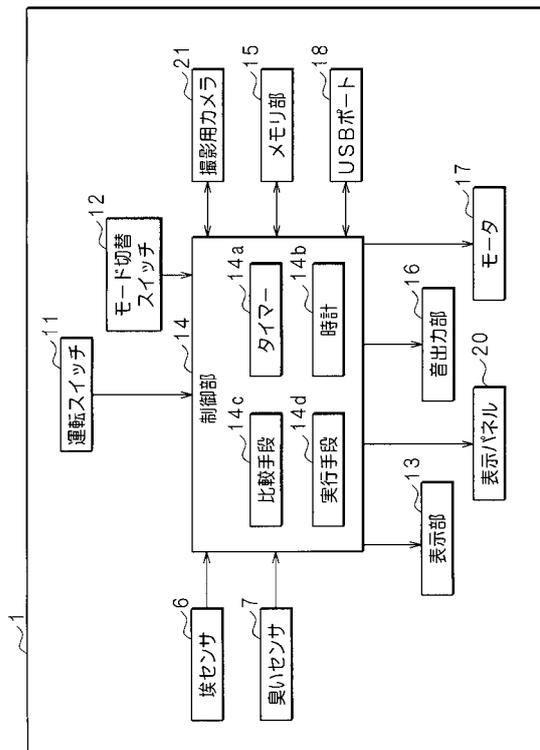
【 図 4 】



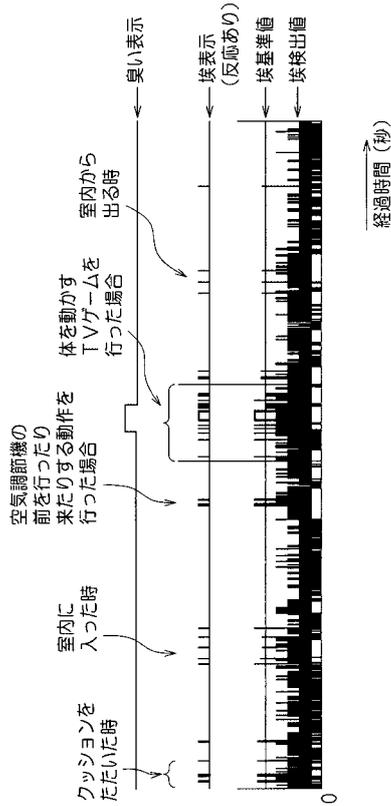
【 図 5 】



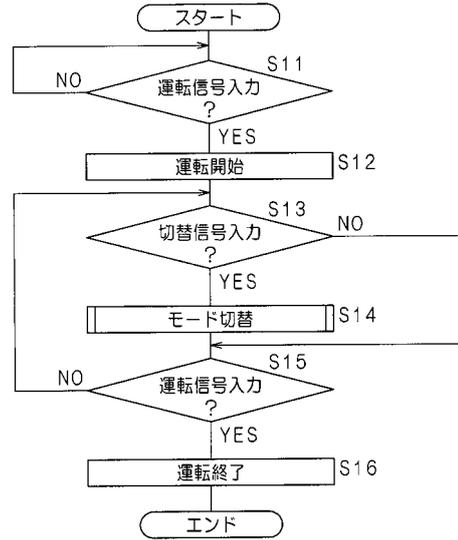
【 図 6 】



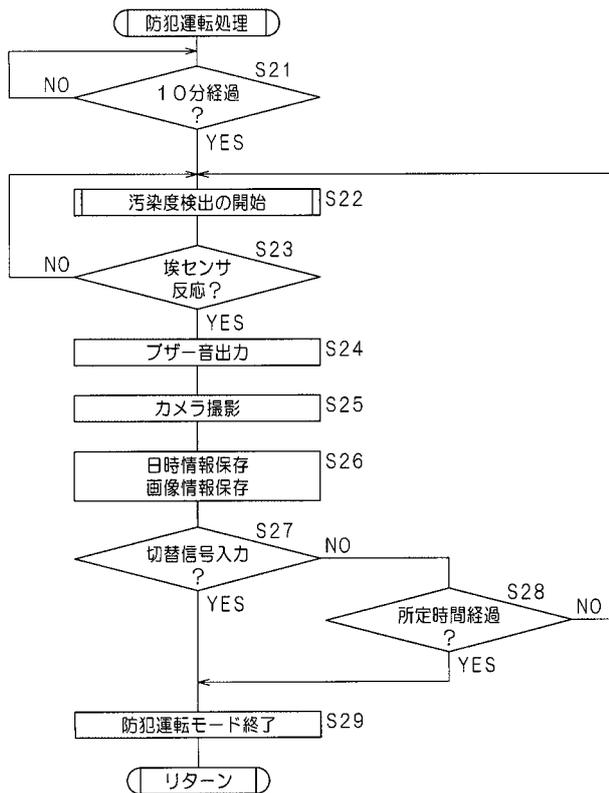
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

