

(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2013-164176

(P2013-164176A)

(43) 公開日 平成25年8月22日(2013.8.22)

(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 7/06 (2006.01)	F 2 4 F 7/06 1 O 1 Z	3 L 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2012-25964 (P2012-25964)
 (22) 出願日 平成24年2月9日 (2012.2.9)

(71) 出願人 301071893
 株式会社ハーマン
 大阪府大阪市此花区春日出南三丁目2番10号
 (72) 発明者 福多 正綱
 大阪市此花区春日出南三丁目2番10号
 株式会社ハーマン内
 (72) 発明者 田中 克司
 大阪市此花区春日出南三丁目2番10号
 株式会社ハーマン内
 (72) 発明者 山本 信次
 大阪市此花区春日出南三丁目2番10号
 株式会社ハーマン内

最終頁に続く

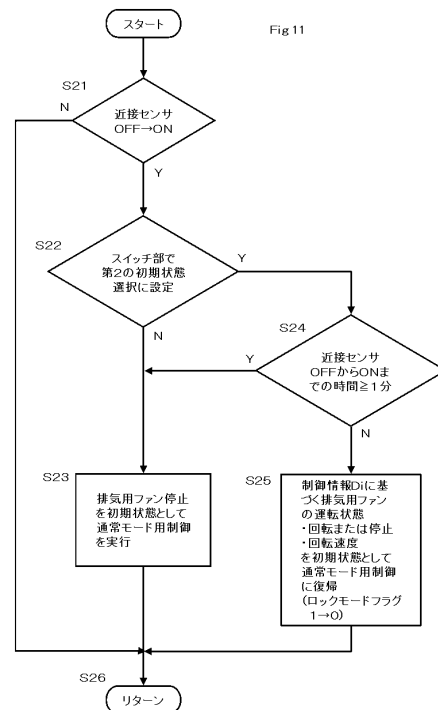
(54) 【発明の名称】 レンジフード

(57) 【要約】

【課題】 ケーシング内部のメンテナンスや整流板の清掃を容易且つ安全に行う。

【解決手段】 整流板が使用状態用位置にあるのか、非使用状態用位置にあるのかを検出する検出部を備え、使用状態用位置を検出したとき通常モード用制御を実行し、非使用状態用位置を検出したとき非使用モード用制御を実行して排気用ファンを停止し且つ排気用ファンの起動指令が入力されても排気用ファンの停止を維持し、その後、整流板の使用状態用位置を検出したときでも排気用ファンの起動指令が入力されるまで排気用ファンの停止を維持するレンジフードにおいて、非使用モード用制御の実行中に整流板が使用状態用位置に位置していることを検出した場合に、第1の初期状態選択時は排気用ファンの停止を維持し、第2の初期状態選択時は制御情報に応じて排気用ファンの停止の維持或いは起動を行って、その後に通常モード用制御を実行する。

【選択図】 図 1 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケーシングの中に排気用ファンが配設され、この排気用ファンの起動および停止を制御する制御部と、この制御部に前記排気用ファンの起動および起動後の回転速度および停止のための指令を入力するスイッチを含むスイッチ部とを備え、

前記ケーシングの底壁に排気用吸い込み口が形成され、この排気用吸い込み口の下方に整流板が配設され、この整流板と前記排気用吸い込み口とを囲繞するフード部を有し、前記排気用ファンで排気を行う使用状態において前記整流板が使用状態用位置に位置するときに、前記整流板と前記フード部との間に前記排気用吸い込み口に連通する狭幅の流路が形成され、

10

前記整流板が前記使用状態用位置に位置しているか、前記整流板が前記使用状態用位置ではない非使用状態用位置に位置しているかの、いずれの状態であるのかを検出する検出部を備え、

前記制御部は、前記検出部によって前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出している状態では、前記排気用ファンの停止中に前記スイッチ部により前記排気用ファンを起動する指令が入力されたときに前記排気用ファンの起動を行い、前記排気用ファンの運転中には前記スイッチ部により前記排気用ファンを停止する指令が入力されるまで前記排気用ファンの運転を維持する通常モード用制御を実行し、

前記通常モード用制御の実行中に前記検出部によって前記整流板が前記非使用状態用位置に位置していることを検出したときには、前記排気用ファンの運転を停止し且つ前記スイッチ部により前記排気用ファンを起動する指令が入力されたときにも前記排気用ファンの起動を行わずに前記排気用ファンの停止を維持する、非使用モード用制御を実行するレンジフードであって、

20

前記通常モード用制御の実行中に前記検出部によって前記整流板が前記非使用状態用位置に位置していることを検出した時点において、少なくとも前記排気用ファンが運転中であるか、前記排気用ファンが停止中であるかの、いずれの制御状態であるのかの情報を含む、前記排気用ファンの制御情報を記憶しておく、

前記非使用モード用制御の実行中において前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出した場合に前記制御部が再び前記通常モード用制御を実行する際の、前記排気用ファンの初期状態を選択可能に構成しておく、

30

前記初期状態として第1の初期状態が選択されたときには、前記制御部は、前記非使用モード用制御の実行中において前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出した場合に、前記制御情報に関わらず前記排気用ファンの停止を維持した状態を前記初期状態として前記通常モード用制御を実行し、

前記初期状態として第2の初期状態が選択されたときには、前記制御部は、前記非使用モード用制御の実行中において前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出した場合に、前記制御情報に応じて前記排気用ファンの停止の維持或いは起動を行った状態を前記初期状態として前記通常モード用制御を実行することを特徴とするレンジフード。

40

【請求項 2】

前記制御部への設定入力によって前記初期状態の選択を行うことを特徴とする請求項1記載のレンジフード。

【請求項 3】

前記設定入力が、前記スイッチ部に備える選択スイッチの入力によって行われることを特徴とする請求項2記載のレンジフード。

【請求項 4】

前記スイッチ部に備える前記排気用ファンの起動および起動後の回転速度および停止のための指令を入力するスイッチの何れかが前記選択スイッチを兼用することを特徴とする請求項3記載のレンジフード。

【請求項 5】

50

前記非使用モード用制御を実行してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間以上のときには、前記設定入力前記第2の初期状態を選択するものであっても、前記初期状態として第1の初期状態が選択され、前記制御部は、前記制御情報に関わらず前記排気用ファンの停止を維持した状態を前記初期状態として前記通常モード用制御を実行することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか一項に記載のレンジフード。

【請求項6】

前記非使用モード用制御を実行してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間以上のときには前記第1の初期状態が選択され、前記非使用モード用制御を実行中してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間未満のときには前記第2の初期状態が選択されることを特徴とする請求項1記載のレンジフード。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンジフードに関し、加熱調理器具の上方に設置されて、調理中に発生する排気ガスなどの汚染空気を吸い込み捕集して屋外に排出するためのレンジフードに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ケーシング内に排気用ファンが配設され、ケーシング底壁に排気用吸い込み口が形成され、ケーシング底壁の排気用吸い込み口に臨ませて整流板が配設され、整流板とケーシング囲壁との間に狭幅の流路が形成されたレンジフードが知られている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

特許文献1では、汚染空気が狭幅の流路へ高速で流入することで、ケーシング側方への汚染空気の溢流が抑制され、排気用吸い込み口を介する汚染空気の捕獲率を向上させている。また、整流板の一端をケーシングに揺動可能に取り付けることによって、レンジフードのケーシング内のメンテナンスや整流板を清掃する場合に、整流板の一端を中心に一端と対向する他辺をケーシングから垂下させて、ケーシングの排気用吸い込み口を下方から広く臨むことができるようになり、整流板の上面側もケーシング外に露出させることが可能となることで、整流板を取り外すことなく、容易にケーシング内部や整流板のメンテナンスができるようにしている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平8-271001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが前記特許文献1に示されたレンジフードでは、メンテナンス時や清掃時に整流板の他辺をケーシングから垂下させて排気用吸い込み口を下方から広く臨む状態にしたときに、レンジフードへの電源供給を遮断することを失念すると、誤って排気用ファンを始動するスイッチを入り操作してしまったときには、排気用ファンが回転してしまい、メンテナンス者が回転する排気用ファンに接触する虞がある。

40

【0006】

本発明はこれらの事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、ケーシング内部のメンテナンスや整流板の清掃を容易且つ安全に行うことができるレンジフードを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

前記の課題を解決するために、本発明は、ケーシングの中に排気用ファンが配設され、この排気用ファンの起動および停止を制御する制御部と、この制御部に前記排気用ファンの起動および起動後の回転速度および停止の指令を入力するスイッチを含むスイッチ部とを備え、前記ケーシングの底壁に排気用吸い込み口が形成され、この排気用吸い込み口の下方に整流板が配設され、この整流板と前記排気用吸い込み口とを囲繞するフード部を有し、前記排気用ファンで排気を行う使用状態において前記整流板が使用状態用位置に位置するときに、前記整流板と前記フード部との間に前記排気用吸い込み口に連通する狭幅の流路が形成され、前記整流板が前記使用状態用位置に位置しているか、前記整流板が前記使用状態用位置ではない非使用状態用位置に位置しているかの、いずれの状態であるのかを10 検出する検出部を備え、前記制御部は、前記検出部によって前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出している状態では、前記排気用ファンの停止中に前記スイッチ部により前記排気用ファンを起動する指令が入力されたときに前記排気用ファンの起動を行い、前記排気用ファンの運転中には前記スイッチ部により前記排気用ファンを停止する指令が入力されるまで前記排気用ファンの運転を維持する通常モード用制御を実行し、前記通常モード用制御の実行中に前記検出部によって前記整流板が前記非使用状態用位置に位置していることを検出したときには、前記排気用ファンの運転を停止し且つ前記スイッチ部により前記排気用ファンを起動する指令が入力されたときにも前記排気用ファンの起動を行わずに前記排気用ファンの停止を維持する、非使用モード用制御を実行する20 レンジフードであって、前記通常モード用制御の実行中に前記検出部によって前記整流板が前記非使用状態用位置に位置していることを検出した時点において、少なくとも前記排気用ファンが運転中であるか、前記排気用ファンが停止中であるかの、いずれの制御状態であるのかの情報を含む、前記排気用ファンの制御情報を記憶しておき、前記非使用モード用制御の実行中において前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出した場合に前記制御部が再び前記通常モード用制御を実行する際の、前記排気用ファンの初期状態を選択可能に構成しておき、前記初期状態として第1の初期状態が選択されたときには、前記制御部は、前記非使用モード用制御の実行中において前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出した場合に、前記制御情報に関わらず前記排気用ファンの停止を維持した状態を前記初期状態として前記通常モード用制御を実行し、前記初期状態として第2の初期状態が選択されたときには、前記制御部は、前記非使用モード用制御30 の実行中において前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出した場合に、前記制御情報に応じて前記排気用ファンの停止の維持或いは起動を行った状態を前記初期状態として前記通常モード用制御を実行することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

このような構成とすることで、メンテナンス時や整流板などの清掃時に、ケーシングの排気用吸い込み口を広く望めるようにするために整流板を非使用状態用位置に移動させると、制御部が非使用モード用制御を実行して排気用ファンの回転を停止させる。従って、たとえ誤って排気用ファンを始動するスイッチを入り操作してしまったり、レンジフードへの電源供給を遮断することを失念してしまったりしたときにも、排気用ファンが回転を開始したり回転を継続することがないため、メンテナンスや清掃を行う者が回転する排気用ファンに40 接触する事態を回避でき、メンテナンスや清掃の容易性に加えて、安全性をも向上させることができる。

【 0 0 0 9 】

また、第1の初期状態が選択されたときには、メンテナンスや清掃を終了した後に、整流板を使用状態用位置に戻ただけでは不用意に排気用ファンが回転運転を開始することがなく、スイッチ部から排気用ファンの起動のための指令が入力されるまでは排気用ファンの停止が維持されるため、安全性が保たれる。特に排気用ファンが大型、大径である場合に、回転を開始するときに徐々に回転数が上昇することに起因して、不用意に排気用ファンが回転運転を開始した直後においては、メンテナンス者や清掃を行う者が排気用ファンの起動に気づかずその場を離れてしまうような事態も回避できる。50

【0010】

また、第2の初期状態が選択されたときには、整流板の軽微な清掃などを行った後に、整流板を使用状態用位置に戻しただけで、制御部が再び通常モード用制御を実行する際に、非使用モード用制御の実行直前の排気用ファンの制御情報に応じて、排気用ファンの停止の維持或いは排気用ファンの起動を行った状態を初期状態として通常モード用制御を実行するから、整流板回りなど軽微な清掃を行う前において排気用ファンが回転運転していた場合には整流板を使用状態用位置に戻しただけで、排気用ファンが回転運転を開始した後に通常モード用制御を実行することになり、整流板などの軽微な清掃を行った後に、整流板を使用状態用位置に戻した後に使用者が改めて排気用ファンの起動を行う必要がないから使い勝手が良い。

10

【0011】

つまり、本発明によって、メンテナンスや清掃が容易であり、安全性をも向上させることができると共に、第2の初期状態を選択することによって、整流板を使用状態用位置に戻した後に使用者が改めて排気用ファンの起動を行う必要がないように構成された、使い勝手が良いレンジフードとすることができる。

【0012】

また、前記制御部への設定入力によって前記初期状態の選択を行う構成とするのが好ましい。

この場合、メンテナンス時や整流板などの清掃を行う時に、制御部への設定入力によって前記初期状態の選択を行うことができるので、メンテナンスや清掃の内容に応じて初期状態を選択することで、整流板を使用状態用位置に戻した後に実行される通常モード用制御における初期状態が選択できるから、さらに使い勝手が良いレンジフードとすることができる。

20

【0013】

また、前記設定入力が、前記スイッチ部に備える選択スイッチの入力によって行われるように構成するのも好ましい。

この場合、スイッチ部に備える選択スイッチの入力によって設定入力が可能で、スイッチ部に備える選択スイッチの入力という簡単な操作で前記初期状態の選択ができるレンジフードとすることができる。

【0014】

また、前記スイッチ部に備える前記排気用ファンの起動および起動後の回転速度および停止のための指令を入力するスイッチの何れかが前記選択スイッチを兼用する構成とするのも好ましい。

30

この場合、元々スイッチ部に備えている、排気用ファンの起動および起動後の回転速度および停止のための指令を入力するスイッチを用いて前記初期状態の選択ができるものとなつて、前記初期状態の選択のための新たなスイッチをスイッチ部に別に追加する必要がないので、スイッチの個数の増加を抑制して低コストにレンジフードを構成することができる。

【0015】

また、前記非使用モード用制御を実行してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間以上のときには、前記設定入力が前記第2の初期状態を選択するものであつても、前記初期状態として第1の初期状態が選択され、前記制御部は、前記制御情報に関わらず前記排気用ファンの停止を維持した状態を前記初期状態として前記通常モード用制御を実行するように構成するのも好ましい。

40

【0016】

この場合、メンテナンス時や整流板などの清掃を行う時に、軽微で短時間で終了することが予測されるメンテナンスや清掃を想定して、第1の初期状態が選択されてメンテナンスや清掃が開始された後に、予想外にメンテナンスや清掃に時間を要してしまった場合などに、メンテナンスや清掃を終了した後に、整流板を使用状態用位置に戻しただけでは、メンテナンス者や清掃を行う者の意に反して不用意に排気用ファンが回転運転を開始するこ

50

とがなく、スイッチ部から排気用ファンの起動のための指令が入力されるまでは排気用ファンの停止が維持されるため、安全性が保たれる。特に排気用ファンが大型、大径である場合に、回転を開始するときに徐々に回転数が上昇することに起因して、不用意に排気用ファンが回転運転を開始した直後においては、メンテナンス者や清掃を行う者の意に反した排気用ファンの起動にメンテナンス者や清掃を行う者が気づかずその場を離れてしまうような事態も回避できる。

【0017】

つまり、第1の初期状態が選択されてメンテナンスや清掃が開始された後に、予想外にメンテナンスや清掃に時間を要してしまった場合など、メンテナンスや清掃を終了した後に、メンテナンス者や清掃を行う者の意に反した排気用ファンの起動にメンテナンス者や清掃を行う者が気づかずその場を離れてしまうような事態が回避できる。

10

【0018】

また、前記非使用モード用制御を実行してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間以上のときには前記第1の初期状態が選択され、前記非使用モード用制御を実行中してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間未満のときには前記第2の初期状態が選択されるように構成するのも好ましい。

【0019】

この場合、メンテナンス時や整流板などの清掃を行う時に、メンテナンスや清掃に要する時間が比較的長時間であり、メンテナンス者や清掃を行う者がメンテナンスや清掃を開始する前、つまり、整流板を非使用状態用位置に移動させる前の排気用ファンの運転状態を忘れる蓋然性が高いと考えられるときには、前記非使用モード用制御を実行中してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が長いので第1の初期状態が選択される。

20

【0020】

これに対し、メンテナンス時や整流板などの清掃を行う時に、メンテナンスや清掃に要する時間が比較的短時間であり、メンテナンス者や清掃を行う者がメンテナンスや清掃を開始する前、つまり、整流板を非使用状態用位置に移動させる前の排気用ファンの運転状態を忘れる蓋然性が低いと考えられるときには、前記非使用モード用制御を実行中してから前記整流板が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が短いので第2の初期状態が選択されるから、メンテナンス者や清掃を行う者が第1の初期状態や第2の初期状態を選択することなしに、適切に初期状態が選択されることになり、安全でしかもメンテナンスや清掃が容易な使い勝手がよいレンジフードとすることができる。

30

【0021】

つまり、メンテナンス者や清掃を行う者が第1の初期状態や第2の初期状態を選択することなしに、非使用モード用制御を実行してから整流板が使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間に応じて前記初期状態が適切に選択される、安全でしかもメンテナンスや清掃が容易な使い勝手がよいレンジフードとすることができる。

【発明の効果】

【0022】

上述のように、本発明によって、メンテナンスや清掃が容易であり、安全性をも向上させることができると共に、第2の初期状態を選択することによって、整流板を使用状態用位置に戻した後に使用者が改めて排気用ファンの起動を行う必要がないようにできる、使い勝手がよいレンジフードとすることができる。

40

さらに、スイッチ部に備える選択スイッチの入力という簡単な操作で前記初期状態の選択ができるレンジフードとすることもできる。

さらに、低コストにレンジフードを構成することもできる。

【0023】

さらに、予想外にメンテナンスや清掃に時間を要してしまった場合など、メンテナンスや清掃を終了した後に、メンテナンス者や清掃を行う者の意に反した排気用ファンの起動

50

にメンテナンス者や清掃を行う者が気づかずその場を離れてしまうような事態も回避できる。

【0024】

さらに、メンテナンス者や清掃を行う者が第1の初期状態や第2の初期状態を選択することなしに、非使用モード用制御を実行してから整流板が使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間に応じて適切に前記初期状態が選択される、安全でしかもメンテナンスや清掃が容易な使い勝手がよいレンジフードとすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態であり、整流板の他辺をフード部に係止させたレンジフードの使用可能状態における側面断面図である。 10

【図2】同上の正面断面図である。

【図3】図2のB-B線断面図である。

【図4】図1のA-A線断面図である。

【図5】(a)は図3のF部で示す近接センサ付近の拡大図、(b)は(a)の閉塞部材付近の拡大図である。

【図6】図4のG部で示す近接センサ付近の拡大図である。

【図7】同上の整流板の他辺を垂下させたレンジフードの非使用状態用位置を説明する側面断面図である。

【図8】同上のレンジフードの構成を示すブロック図である。 20

【図9】同上のレンジフードの動作を示すフローチャートである。

【図10】同上のレンジフードの動作を示すフローチャートである。

【図11】同上のレンジフードの動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

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。

【0027】

図1は本発明の一実施形態のレンジフード1の側面断面図であり、図2は正面断面図であり、図3は図2のB-B線の断面図であり、図4は図1のA-A線の断面図である。

【0028】 30

本実施形態のレンジフード1は、図示しない台所等に設置されるコンロの上方に配設されている。

【0029】

レンジフード1は、図1、図2に示すように、吸い込み部を有する排気用ファン4と、排気用ファン4を收容するケーシング2と、整流板8を揺動可能に取り付けたフード部3とを備えている。排気用ファン4は例えば遠心ファンからなる。

【0030】

ケーシング2の底壁側には、下方に開口した排気用吸い込み口7が形成されており、排気用ファン4の吸い込み部が排気用吸い込み口7と連通している。排気用ファン4の吹き出し部に接続された排気ダクト30は、ケーシング2の外部へ延びている。 40

【0031】

前記フード部3は、下面が開口された平面視矩形状に形成されている。フード部3の下面は隔壁13で構成され、フード部3の上面は天板21で構成されている。

【0032】

天板21はケーシング2の底壁の排気用吸い込み口7を塞がないように配置される。天板21と隔壁13との間は、制御部5(図8)、スイッチ部6、近接センサ11等の配線を行う配線用通路23となっている。

【0033】

隔壁13の下方には、平面視矩形状の整流板8が配設されている。フード部3に対する 50

整流板 8 の係止構造については後述する。

【 0 0 3 4 】

この整流板 8 が使用状態用位置に位置しているときは、整流板 8 の外周端部とフード部 3 の外周側壁との間に環状の狭幅の流路 9 が形成されている。また隔壁 1 3 の下面と整流板 8 の上面との間はフード内通路 2 2 となっており、このフード内通路 2 2 を介して流路 9 とケーシング 2 の底壁の排気用吸い込み口 7 とが連通している。ここで、環状の流路 9 を狭幅に形成することで、整流板 8 に当たった汚染空気が狭幅の流路 9 内へと高速で流入するようになり、これにより、ケーシング 2 の側方への汚染空気の溢流が抑制されて、ケーシング 2 の底壁の排気用吸い込み口 7 を経由する汚染空気の捕獲率が向上する。

【 0 0 3 5 】

前記フード部 3 の前面（図 3 における左側）には、排気用ファン 4 の起動および起動後の回転速度および停止のための指令を入力するスイッチ部 6 が設けられる。スイッチ部 6 は、図 8 に示すように、停止スイッチ、強スイッチ、中スイッチ、弱スイッチ、照明スイッチ、チャイルドロックスイッチを備えている。このスイッチ部 6 は、押し操作している間だけ接点を閉じられるモーメンタリスイッチ（例えば、タクトスイッチ）が用いられると共に、各スイッチの操作面は図示しないメンブレンシートにより覆われている。

【 0 0 3 6 】

スイッチ部 6 からの指令信号は、制御部 5（図 8）に入力される。制御部 5 は、スイッチ部 6 からの信号に応じて排気用ファン 4 の起動および起動後の回転速度および停止を制御する。

【 0 0 3 7 】

本例では、チャイルドロックスイッチを所定時間（例えば、3 秒）以上継続して押し操作することで、排気用ファン 4 の運転中には排気用ファン 4 の運転を停止し、また、排気用ファン 4 の運転停止中に強スイッチ、または、中スイッチ、または、弱スイッチが押し操作されても排気用ファン 4 の回転を開始しない状態である、チャイルドロックモードに移行する。これにより高齢者等の誤操作を未然に防止できる。なお、チャイルドロックモードにおいて、チャイルドロックスイッチを所定時間（例えば、3 秒）以上継続して押し操作することでチャイルドロックモードが解除され、通常モード用制御に切り換わり、強スイッチ、または、中スイッチ、または、弱スイッチの押し操作による排気用ファン 4 の回転が可能となる。

【 0 0 3 8 】

また、強スイッチ、または、中スイッチ、または、弱スイッチが押し操作されて、排気用ファン 4 が強回転、または、中回転、または、弱回転でレンジフード 1 が運転しているときは、台所等のコンロで発生した上昇汚染空気流が、コンロ上方の吸い込み口（狭幅の流路 9）からレンジフード 1 内へ吸引され、更に排気用ファン 4 と排気ダクト 3 0 とを経て屋外へ排出される。

【 0 0 3 9 】

前記フード部 3 内の後端側には、照明用のランプ 5 0 を設置するための照明器具設置部 5 1 が収納されている。スイッチ部 6 の照明スイッチを押し操作することによりランプ 5 0 に通電され、また、ランプ 5 0 に通電された状態で、再度、照明スイッチを押し操作することによりランプ 5 0 への通電が遮断される。

【 0 0 4 0 】

本例のランプ 5 0 は、整流板 8 の一辺 8 a 側に開設された透光孔 3 2 に臨ませて配置されている。本例の透光孔 3 2 の周囲は、整流板 8 の一部を上方に膨出させた膨出部 3 1 で囲われている。膨出部 3 1 は、ランプ 5 0 に向かって上り傾斜しており、ランプ 5 0 の光は膨出部 3 1 の下側に開口している透光孔 3 2 を通ってレンジフード 1 の下方に向けて照射されるものである。本例の膨出部 3 1 は、整流板 8 の一辺 8 a と平行な左右方向に長く形成されており、これに伴い透光孔 3 2 も左右方向に長く開口しており、レンジフード 1 の下方の照明効果が高められている。

【 0 0 4 1 】

さらに前記膨出部 3 1 は、フード部 3 内の隔壁 1 3 と整流板 8 間のフード内通路 2 2 内に流れ込む空気流のバランスを良好に保つ働きもする。つまり、汚染空気は図 1 の矢印 a で示すように、環状の狭幅の流路 9 からフード内通路 2 2 内に吸い込まれ、更に矢印 a 1 , a 2 で示すように、ケーシング 2 の底壁の排気用吸い込み口 7 から排気用ファン 4 に吸い込まれる。このとき、整流板 8 において、透光孔 3 2 を形成するために、単に整流板 8 の一辺 8 a の一部を切り欠いただけでは、狭幅の流路 9 における透光孔 3 2 の形成箇所付近の汚染空気通過用流路幅が、狭幅の流路 9 における他の部分と比べて広がってしまうことに起因して、汚染空気の流速が低下してしまい、汚染空気の捕捉率が低下してしまうのであるが、本例では膨出部 3 1 によってフード内通路 2 2 における整流板 8 とフード部 3 の下面との間隔を狭くなるように構成している。これにより汚染空気の流速の低下を防いで、汚染空気の捕捉率の低下を防止するものである。

10

【 0 0 4 2 】

整流板 8 の一辺 8 a は、フード部 3 の後端側に揺動可能に軸支されており、該一辺 8 a と対向する他辺 8 b は、フード部 3 の前端側に着脱自在に係止可能とされている。

【 0 0 4 3 】

図 1 ~ 図 4 に示す例では、整流板 8 の一辺 8 a の左右両側にそれぞれ軸支部 1 5 が設けられ、各軸支部 1 5 は、フード部 3 内の隔壁 1 3 の後端両側に取り付けた一对の支軸支持用金具 1 6 にそれぞれ軸支されている。

【 0 0 4 4 】

整流板 8 の他辺 8 b の左右両端側のコーナー部には、それぞれ、整流板係止金具 1 7 が設けられている。図 5 (a) および図 6 は、整流板 8 の他辺 8 b の左右両端側に備える 2 個の整流板係止金具 1 7 のうち正面視右側の整流板係止金具 1 7 を示している。この整流板係止金具 1 7 は、図 6 に示すように、整流板 8 の上面に固定される固定部 1 7 a と、固定部 1 7 a の一端から上方に突出するストッパー 1 7 b と、固定部 1 7 a の他端から整流板 8 の端部よりも上方に立ち上がる立上り部 1 7 c とが一体に構成されている。立上り部 1 7 c の上端には係止孔 1 7 d が穿孔されている。更に立上り部 1 7 c の上端からは、上端に行くほど右側に向かって傾斜した傾斜ガイド部 1 7 e が連設されており、この傾斜ガイド部 1 7 e の上端から外側方 E に向かって水平部 1 7 f が突設されている。この水平部 1 7 f は磁性体 1 2 で構成されており、後述する近接センサ 1 1 と共に検出部 1 0 を構成する。

20

30

【 0 0 4 5 】

一方、フード部 3 内の隔壁 1 3 の前端両側には、それぞれ整流板取付金具 1 8 が取り付けられている。この整流板取付金具 1 8 は、図 6 に示すように、隔壁 1 3 の上面にネジ止めされる取付片 1 8 a と、取付片 1 8 a の端部から隔壁 1 3 を貫通して、前記整流板係止金具 1 7 の立上り部 1 7 c の内側 (P : 外側方 E と反対側) に沿って下方に突出する突出片 1 8 b とを備える。突出片 1 8 b の背後にはスプリングケース 1 8 c が取り付けられ、スプリングケース 1 8 c 内には、突出片 1 8 b に設けた開口部 1 8 d から外側方 E に向かって出没自在なシャフト部 1 8 e と、シャフト部 1 8 e を外側方 E に付勢するコイルスプリング 1 8 f とが収納されており、このコイルスプリング 1 8 f によってシャフト部 1 8 e の先端が突出片 1 8 b の開口部 1 8 d を貫通して外側方 E に突出する方向に常に付勢されている。また本例では、シャフト部 1 8 e が突出する外側方 E には、シャフト部 1 8 e の先端を指等で押し込み操作可能とするための下方に開口したスペース 2 0 が確保されている。

40

【 0 0 4 6 】

整流板 8 の他辺 8 b をフード部 3 に係止させるには、整流板 8 の他辺 8 b を垂下させた状態 (図 7 の状態) から使用状態用位置 (図 1 の状態) に向かって押し上げる。このとき、最初に、整流板係止金具 1 7 の傾斜ガイド部 1 7 e が整流板取付金具 1 8 のシャフト部 1 8 e の先端に当たり、これによりシャフト部 1 8 e は傾斜ガイド部 1 7 e に沿ってスライドしながらコイルスプリング 1 8 f の付勢力に抗して引退していく。引き続き整流板 8 の他辺 8 b の押し上げを継続させると、整流板係止金具 1 7 の係止孔 1 7 d がシャフト部

50

18eと同じ高さまで上昇した段階で、コイルスプリング18fの付勢力によってシャフト部18eの先端が係止孔17dに嵌入する(図6の状態)。これにより、整流板係止金具17は整流板取付金具18から離脱しない状態となり、結果、整流板8の他辺8bのフード部3に対する固定が完了する。またシャフト部18eの先端が係止孔17dに嵌入したときには、整流板係止金具17のストッパー17bが整流板取付金具18のスプリングケース18cの下面に当接して整流板8の他辺8bのそれ以上の押し上げを規制する。これにより、整流板係止金具17の磁性体12が隔壁13に開設した検出用孔19の手前で停止し、後述する近接センサ11の検出面11aに対峙した位置で保たれるようになる。

【0047】

レンジフード1のメンテナンス時や整流板8の上面の清掃時には、スペース20内に手を入れて、シャフト部18eの先端を指先で図6の矢印方向Pに押し込むことで、シャフト部18eはコイルスプリング18fの付勢力に抗して整流板係止金具17の係止孔17dから離脱する。これにより、整流板係止金具17と整流板取付金具18との係止保持が解除され、整流板8の他辺8bをフード部3から離して一辺8aを支軸として下方に回動可能となる。

10

【0048】

<レンジフード1の整流板8の他辺8bを垂下させた状態における安全装置>

レンジフード1の整流板8の他辺8bを垂下させた状態において不用意に排気用ファン4が回転しないようにするための安全装置としての近接センサ11を備えており、レンジフード1が使用可能状態であること、すなわち、整流板8の他辺8bがフード部3に固定された状態であることを、近接センサ11により検出するようにしてある。

20

【0049】

本例の近接センサ11は、整流板8の他辺8b側と対向するフード部3内の前端側に収納されていると共に、フード部3の天板21の下面側に取り付けられている。近接センサ11の内部には、整流板8に取り付けた整流板係止金具17の磁性体12の近接を検出するための、図示しないリードスイッチと永久磁石とが設けられており、近接センサ11の検出面11aに磁性体12が近接しないときには永久磁石からの磁束がリードスイッチの電極(接点)間を通過せずリードスイッチの電極(接点)が接触せずに非検出状態(本例ではOFF)となり、一方、検出面11aに磁性体12が近接したときには永久磁石からの磁束がリードスイッチの電極(接点)間を通過してリードスイッチの電極(接点)が接触して検出状態(本例ではON)となるものである。これにより近接センサ11と磁性体12は、整流板8が使用状態用位置に位置しているか、或いは使用状態用位置ではない非使用状態用位置に位置しているかの、いずれの状態であるのかを検出する検出部10を構成する。

30

【0050】

近接センサ11の検出面11aは、フード部3内の隔壁13よりも上方位置で且つ該隔壁13に開口した検出用孔19に臨む形態で配置されている。すなわち、整流板8の他辺8bをフード部3に係止させた使用状態用位置では、磁性体12が近接センサ11の検出面11aと所定距離(実施例では3.2mm)を隔てて対峙するようにしてあり、この磁性体12が近接センサ11に対する検出体として作用し、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極(接点)がONとなるように構成してある。また、整流板8の他辺8bをフード部3から外して下方に揺動させていくと、磁性体12が近接センサ11の検出面11aから離れていくことになるが、このとき磁性体12と検出面11aとの距離が所定の距離(実施例では6mm)以上になると近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極(接点)がOFFとなるように構成してある。

40

【0051】

本例のフード部3内の隔壁13は塗装した鉄板により構成されており、その一部に検出用孔19を設けてある。この検出用孔19は、図5(b)に示すように、樹脂などの非磁性材料から成る閉塞部材14で閉塞可能とされる。本例では、検出用孔19は、隔壁13の上方に向けて段押し加工されており、閉塞部材14の板厚分だけ上方に向けた凹部とな

50

っている。閉塞部材 14 は、凹部内に接着され、近接センサ 11 を保護する機能を有すると共に、検出用孔 19 周辺を隔壁 13 の下面と面一に連続させることで、フード部 3 内の隔壁 13 の拭き掃除が容易にできるようにしている。

【0052】

次に、制御部 5 の制御動作を説明する。前記検出部 10 の検出結果は制御部 5 (図 8) に入力される。制御部 5 は当該検出結果に応じて、通常モード用制御と、非使用モード用制御のいずれか 1 つを実行する。以下、順次説明する。

【0053】

図 9 は、近接センサ 11 内に備えるリードスイッチの電極 (接点) が ON しているか OFF しているかに応じて、制御部 5 が通常モード用制御を実行するか非使用モード用制御を実行するためのサブルーチンのフローチャートを示す。

10

【0054】

<レンジフード 1 の通常使用における動作>

整流板 8 の他辺 8b がフード部 3 に係止されているときは、近接センサ 11 内に備えるリードスイッチの電極 (接点) が ON であることから、図 9 においてステップ S01 から S02 に進み、制御部 5 はロックモードフラグを「0」に設定するまたはロックモードフラグが「0」である状態を維持した後 S03 に進みリターンして、図示しないメインルーチンにおいてロックモードフラグ = 「0」に基づき、下記の通常モード用制御が実行される。

【0055】

20

ロックモードフラグが「0」のときには、通常モード用制御が実行され、通常モード用制御が実行されると、強スイッチ、中スイッチ、弱スイッチの押し操作に応じて、排気用ファン 4 が強回転運転、または、中回転運転、または、弱回転運転を行い、レンジフード 1 の排気運転を行う。また、排気用ファン 4 が強回転、または中回転、または弱回転で運転している場合において、停止スイッチの押し操作をすることで、排気用ファン 4 は回転を停止し、レンジフード 1 の運転は停止する。

【0056】

<近接センサ 11 内に備えるリードスイッチが OFF しているときの動作>

シャフト部 18e を指で押して整流板 8 の他辺 8b をフード部 3 から外して垂下させた非使用状態用位置にすると、磁性体 12 が近接センサ 11 の検出面 11a から所定距離 (実施例では 6mm) 以上離れることで、近接センサ 11 内に備えるリードスイッチの電極 (接点) が OFF となる。この場合、図 9 においてステップ S01 から S04 に進み、制御部 5 はロックモードフラグを「1」に設定するまたはロックモードフラグが「1」である状態を維持した後 S03 に進みリターンして、図示しないメインルーチンにおいてロックモードフラグ = 「1」に基づき、下記の非使用モード用制御が実行される。

30

【0057】

ロックモードフラグが「1」のときには、非使用モード用制御が実行され、非使用モード用制御が実行されると、排気用ファン 4 のモータの回転運転を停止するかまたは停止が維持され、また、強スイッチ、中スイッチ、弱スイッチのいずれの押し操作を行っても排気用ファン 4 のモータには電源供給がされず、レンジフード 1 の排気運転は行われぬ。

40

【0058】

<近接センサ 11 内に備えるリードスイッチが OFF したときの制御>

図 10 は、近接センサ 11 内に備えるリードスイッチの電極 (接点) が ON から OFF に変化したか否かの判定に基づき制御部 5 が排気用ファン 4 の運転制御を行うためのサブルーチンのフローチャートを示す。

図 10 において、近接センサ 11 内に備えるリードスイッチの電極 (接点) が ON を継続している場合は、ステップ S11 から S12 に進みリターンする。

【0059】

近接センサ 11 内に備えるリードスイッチの電極 (接点) が ON から OFF となった場合、図 10 のステップ S11 から S13 に進み、その時点において、排気用ファン 4 が回

50

転運転していたかどうか、回転運転していた場合は、強回転運転、中回転運転、弱回転運転の何れの運転を行っていたのかについての制御情報である、リードスイッチの電極（接点）OFF時制御情報Diを記憶する。

【0060】

上記非リードスイッチの電極（接点）OFF時制御情報Diを記憶した後、排気用ファン4への電源供給が遮断されて、排気用ファン4の運転を停止する（S14）と共に、ロックモードフラグを「1」に設定し（ステップS4）、その後制御部5は非使用モード用制御を実行して、S12に進みリターンして、図示しないメインルーチンにおいてロックモードフラグ＝「1」に基づき、上述の非使用モード用制御が実行される。

【0061】

<近接センサ11による整流板係止金具17の近接の検出状態への復帰>

その後、整流板8の他辺8bを使用状態用位置に戻すと、フード部3側のシャフト部18eが整流板8側の係止孔17dに嵌まり込むことにより、整流板8がフード部3に対して固定される。このとき、整流板8側の磁性体12がフード部3側の近接センサ11の検出面11aに近接して近接センサ11内のリードスイッチの電極（接点）がONとなるが、この場合、制御部5は、図11に示す、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がOFFからONに変化したか否かの判定に基づき制御部5が排気用ファン4の運転制御を行うためのサブルーチンのフローチャートに基づき、排気用ファン4の運転制御を行う。

【0062】

図11において、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がOFFを継続している場合は、ステップS21からS26に進みリターンする。

本実施形態においては、スイッチ部6に備える設定用スイッチ（図8）よって第1の初期状態または第2の初期状態を選択し、制御部5への設定入力を行うように構成されており、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がOFFからONとなった場合、図11のステップS21からS22に進み、スイッチ部6において第2の初期状態を選択するように設定されているか否かについての判定を行う。

【0063】

第2の初期状態を選択するように設定されていない場合は、ステップS22からS23に進み、排気用ファン4の停止を維持した状態を初期状態とした後にステップS26に進みリターンして、図示しないメインルーチンにおいてロックモードフラグ＝「0」に基づき、上述の通常モード用制御が実行される。

したがって、整流板8を閉じただけでは、排気用ファン4の停止は維持されることになる。その後、スイッチ部6から排気用ファン4の起動のための指令が入力されたときには、排気用ファン4を起動させる。

【0064】

第2の初期状態を選択するように設定されている場合は、ステップS22からS24に進み、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がOFFになってから再びONするまでの経過時間が所定時間（本実施形態では1分）以上であるか所定時間（本実施形態では1分）未満であるかが判定され、所定時間（本実施形態では1分）以上の場合には、ステップS23に進み、排気用ファン4の停止を維持した状態を初期状態とした後にステップS26に進みリターンして、図示しないメインルーチンにおいてロックモードフラグ＝「0」に基づき、上述の通常モード用制御が実行される。

したがってこの場合も、整流板8を閉じただけでは、排気用ファン4の停止は維持されることになる。その後、スイッチ部6から排気用ファン4の起動のための指令が入力されたときには、排気用ファン4を起動させることになる。

【0065】

近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がOFFになってからONとなるまでの経過時間が所定時間（本実施形態では1分）未満の場合は、ステップS24からS25に進み、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がONからO

10

20

30

40

50

FFとなった時点で記憶した、リードスイッチの電極（接点）OFF時制御情報Di、すなわち、排気用ファン4が回転運転していたかどうか、回転運転していた場合は、強回転運転、中回転運転、弱回転運転の何れの運転を行っていたのかについての制御情報に基づく排気用ファン4の運転状態を初期状態とした後にステップS26に進みリターンして、図示しないメインルーチンにおいてロックモードフラグ＝「0」に基づき、上述の通常モード用制御が実行される。

【0066】

したがって、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がONからOFFとなった時点で排気用ファン4が強回転運転、中回転運転、弱回転運転の何れかの回転速度で回転運転していた場合は排気用ファン4がそのときの回転速度で回転運転する状態に復帰し、近接センサ11内に備えるリードスイッチの電極（接点）がONからOFFとなった時点で排気用ファン4が停止していた場合は排気用ファン4が停止を維持した状態を初期状態として通常モード用制御が実行される。

10

【0067】

しかして、本レンジフード1の構成によれば、整流板8の他辺8bを使用状態用位置から非使用状態用位置にしたときに、非使用モード用制御が自動的に実行されるため、排気用ファン4が停止する。これにより、たとえレンジフード1への電源供給を遮断することを失念してしまい、メンテナンス途中で誤って排気用ファン4を始動するスイッチを入り操作してしまったときにも、排気用ファン4が回転することがないため、メンテナンス者が回転する排気用ファン4に接触する心配がなくなり、安全性が確保される。

20

【0068】

さらにメンテナンス終了後に、整流板8の他辺8bをフード部3に係止させて使用状態用位置に戻したときに、近接センサ11内のリードスイッチがONしたした場合でも、メンテナンス者や清掃者の意に反して排気用ファン4が回転運転を開始しないから、メンテナンスや清掃を終えた後に、不用意に排気用ファン4が回転運転を開始することがないため、安全性が保たれる。特に排気用ファン4が大型、大径である場合に、回転を開始するときに徐々に回転数が上昇することに起因して、メンテナンス者や清掃者の意に反して不用意に排気用ファン4が回転運転を開始した直後においては、メンテナンス者や清掃者が排気用ファン4の起動に気づかずその場を離れてしまうおそれがあることを考慮すると、省エネルギーの観点からも有効である。

30

【0069】

上記実施形態では、近接センサ11内のリードスイッチがOFFして整流板8が非使用状態用位置にあるときは、制御部5は非使用モード用制御を実行して排気用ファン4の停止を維持させるようにしたが、他例として、非使用モード用制御の実行中において所定のロックモード解除操作が行われたときは、排気用ファン4の回転運転を可能とするメンテナンスモード用制御を実行する構成としてもよい。所定のロックモード解除操作としては、例えば、3個以上のスイッチの3秒以上の同時押しを行なうことが挙げられるが、勿論これに限らず、解除方法は任意に設定自在である。

【0070】

また上記実施形態では、強運転、中運転、弱運転の3段階の回転速度で排気用ファン4を運転する場合を示したが、2段以下、または、4段階以上の回転速度で運転するように構成しても良い。また、排気用ファン4として遠心ファンを用いる例を示したが、プロペラファンなど異なる形式のファンを用いても良い。

40

【0071】

また上記実施形態ではリードスイッチと永久磁石とを備える近接センサ11を用いているが、別の磁気的原理による近接センサや磁気的原理によらないフォトインタラプタなどの光学的原理による近接センサや機械的原理によるマイクロスイッチを用いるなど種々変更可能である。

【0072】

また上記実施形態では、スイッチ部6に備える設定用スイッチによって第1の初期状態ま

50

たは第2の初期状態を選択し、制御部5への設定入力を行うように構成されているが、制御部5に設定入力部を設けておき、この設定入力部への入力により制御部5への設定入力を行うように構成してもよい。なお、この設定入力部への入力はスイッチによる入力に限定されず、通信手段等による通信によって行ってもよい。

【0073】

また上記実施形態では、スイッチ部6に備える設定用スイッチによって第1の初期状態または第2の初期状態を選択し、制御部5への設定入力を行うように構成されているが、設定用スイッチを別に備えるのではなく、スイッチ部6に備える強スイッチ、中スイッチ、弱スイッチ照明スイッチなどのスイッチを2個以上同時押しすることなどで第1の初期状態または第2の初期状態を選択できるように構成し、設定用スイッチを強スイッチ、中スイッチ、弱スイッチ照明スイッチなどとは別に備えない構成としてもよい。

10

【0074】

また上記実施形態では、制御部5への設定入力が第2の初期状態を選択するものである場合であっても、非使用モード用制御を実行してから近接センサ11内のリードスイッチがONして整流板8が使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間（上記実施形態では1分）以上のときには、初期状態として第1の初期状態が選択され、制御部5は、制御情報Diに関わらず排気用ファン4の停止を維持した状態を初期状態として通常モード用制御を実行するように構成されているが、非使用モード用制御を実行してから近接センサ11内のリードスイッチがONして整流板8が使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間によらず、設定入力が第2の初期状態を選択するものである場合は初期状態として第2の初期状態が選択されるように構成してもよい。

20

【0075】

また上記実施形態では、制御部5への設定入力によって第1の初期状態または第2の初期状態を選択し、制御部5への設定入力を行うように構成されているが、制御部5への設定入力は行わず、単に、非使用モード用制御を実行してから、近接センサ11内のリードスイッチがONして整流板8が使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間（例えば1分）以上のときには第1の初期状態が選択され、非使用モード用制御を実行してから、近接センサ11内のリードスイッチがONして整流板8が前記使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が所定の経過時間（例えば1分）未満のときには前記第2の初期状態が選択されるように構成してもよい。

30

【0076】

更に他例として、制御部5への設定入力が第2の初期状態を選択するものである場合に、非使用モード用制御を実行してから、近接センサ11内のリードスイッチがONして整流板8が使用状態用位置に位置していることを検出するまでの経過時間が、所定の経過時間（例えば1分）または所定の経過時間（例えば1分）より短い設定時間（例えば50秒）に達した時点で、光、または、音、または、光と音の両方で、第1の初期状態の選択に関して変更が行われる旨の報知を行うように構成してもよい。

【符号の説明】

【0077】

- 1 レンジフード
- 2 ケーシング
- 3 フード部
- 4 排気用ファン
- 5 制御部
- 6 スイッチ部
- 7 排気用吸い込み口
- 8 整流板
- 8 a 一辺
- 8 b 他辺

40

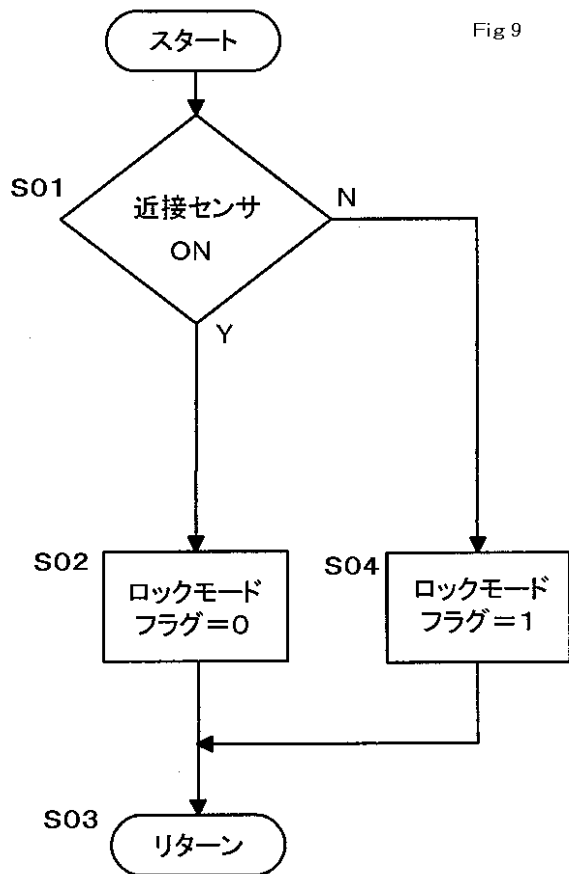
50

- 9 流路
- 10 検出部
- 11 近接センサ
- 11 a 検出面
- 12 磁性体
- 13 隔壁
- 14 閉塞部材
- 15 軸支部
- 16 支軸支持用金具
- 17 整流板係止金具
- 18 整流板取付金具
- 19 検出用孔
- 20 スペース
- 21 天板
- 22 フード内通路
- 23 配線用通路
- 30 排気ダクト
- 31 膨出部
- 32 透光孔
- Di 制御情報
- E 外側方

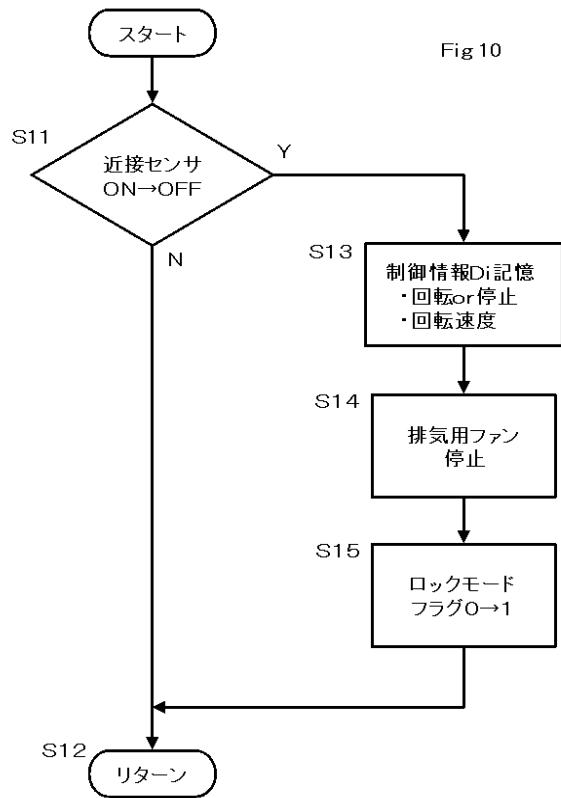
10

20

【図9】

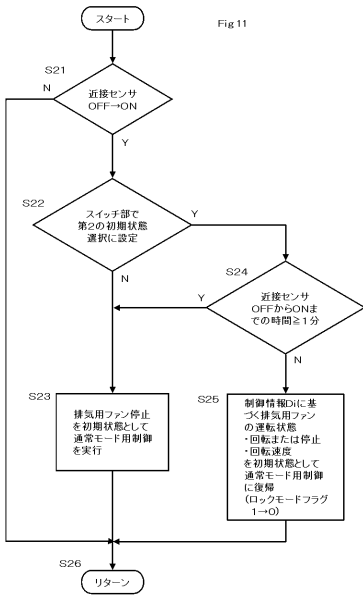


【図10】



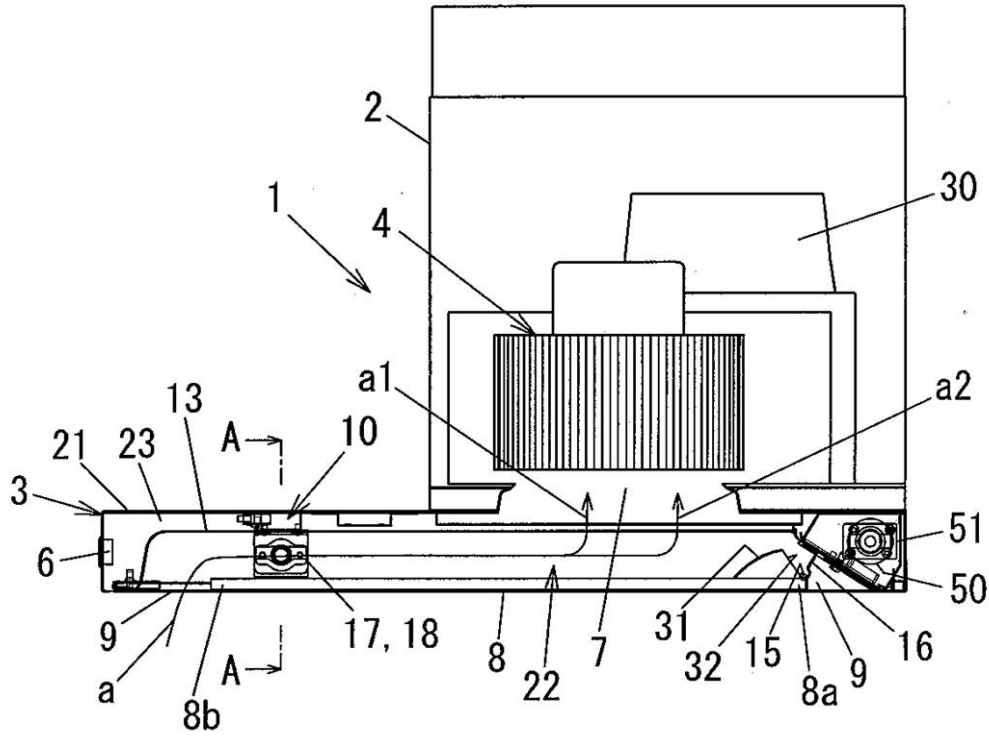
【図 11】

Fig 11



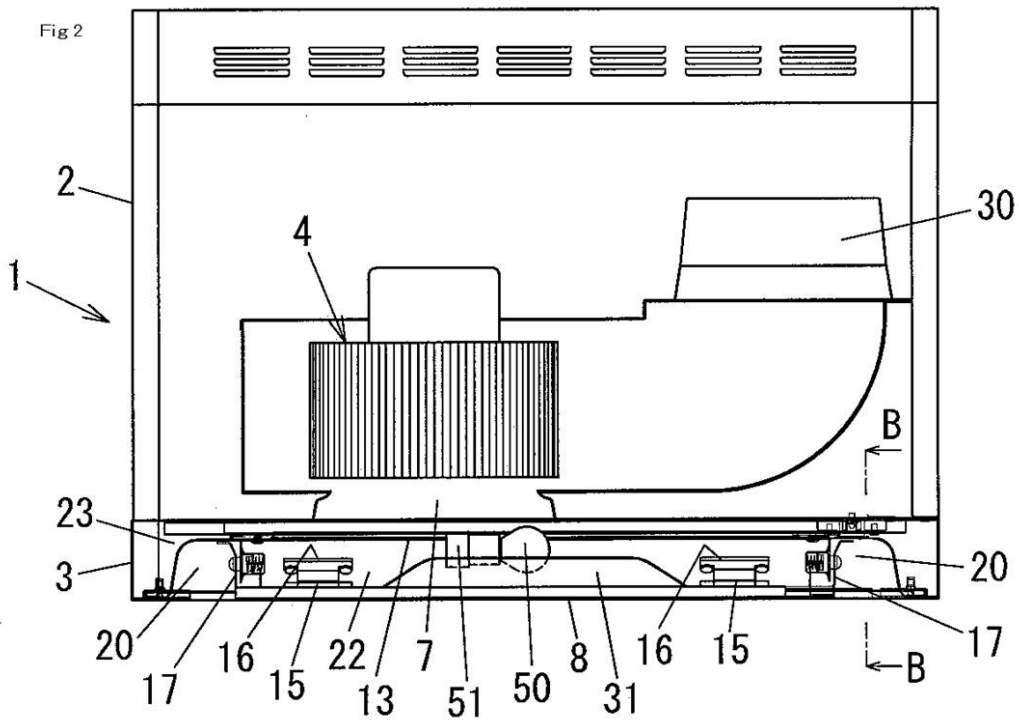
【 図 1 】

Fig1

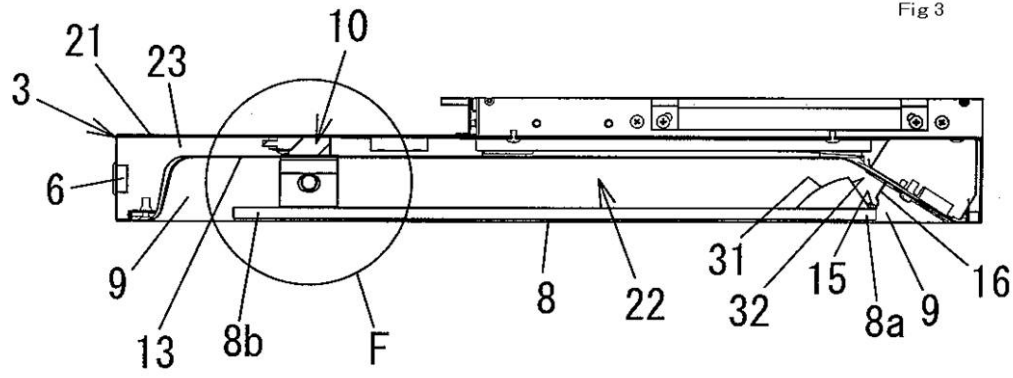


【 図 2 】

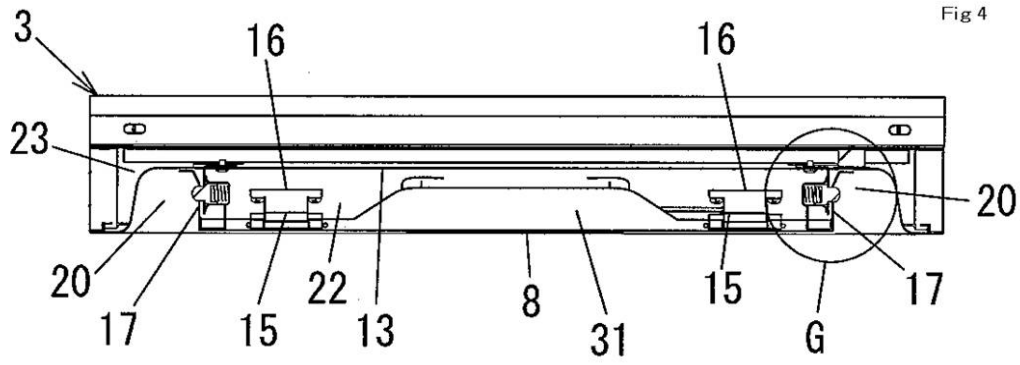
Fig2



【 図 3 】

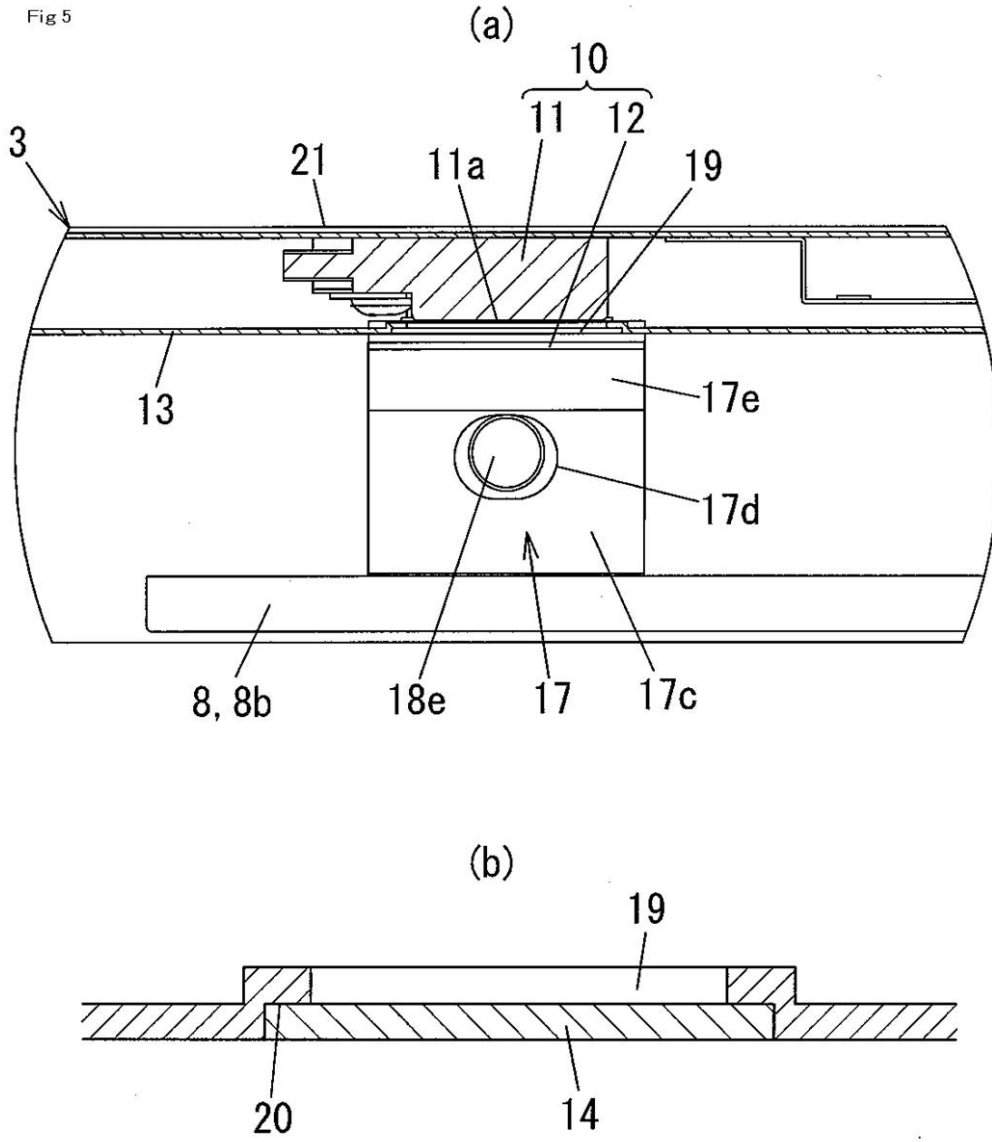


【 図 4 】



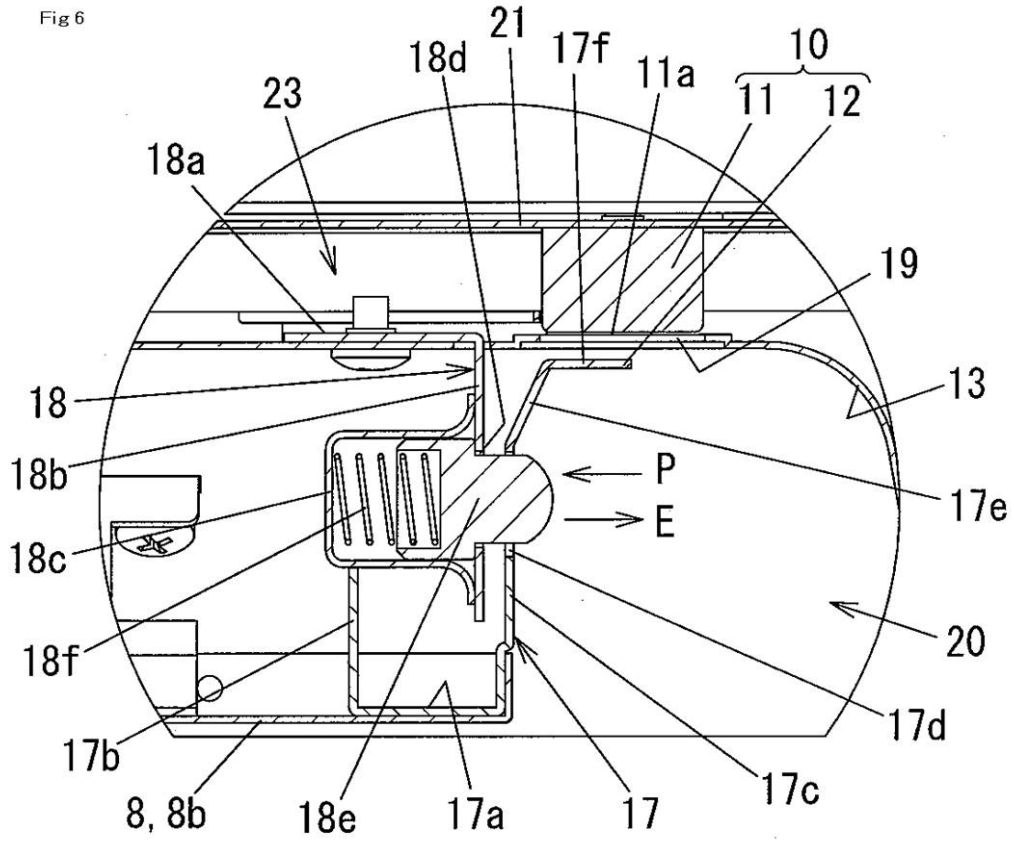
【 図 5 】

Fig 5

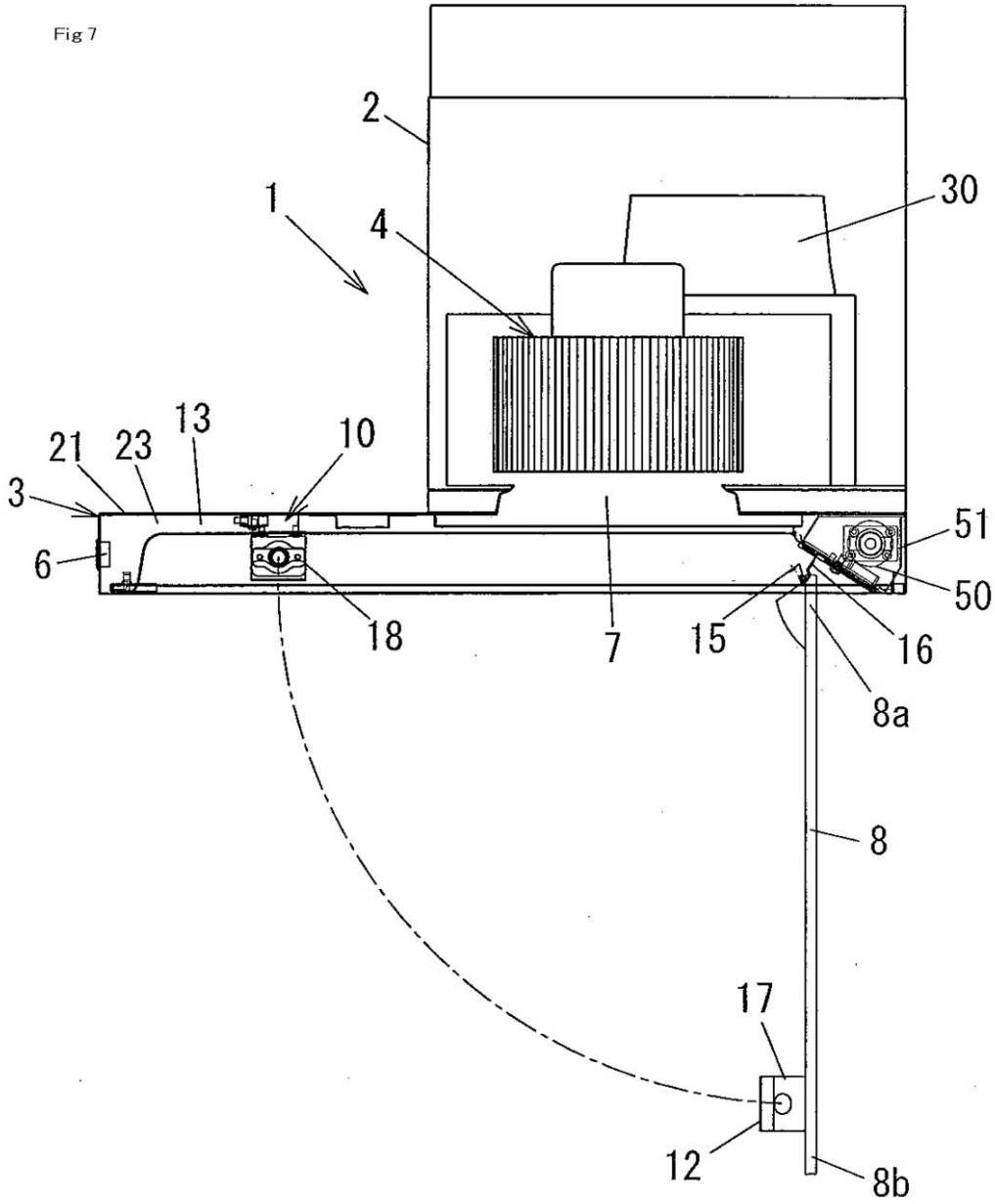


【 図 6 】

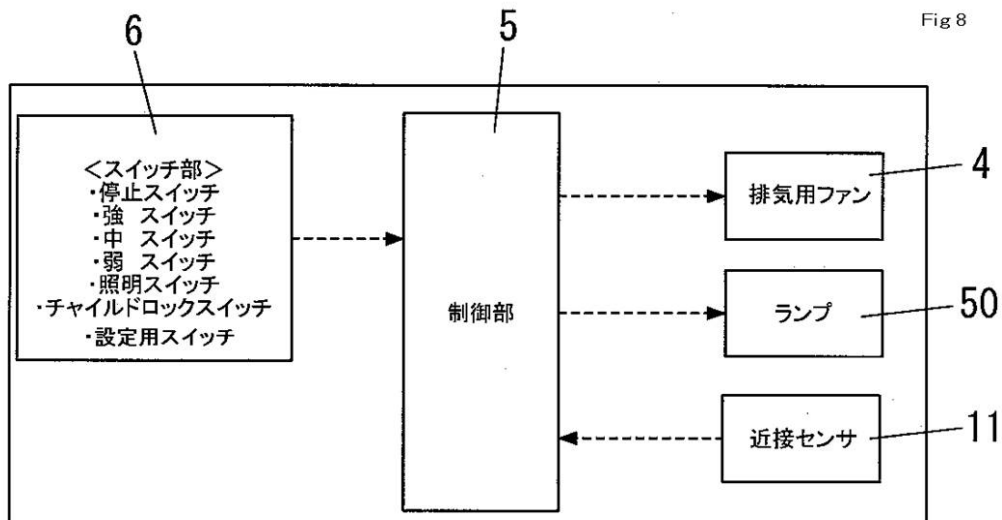
Fig 6



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 辻中 英昭

大阪市此花区春日出南三丁目2番10号 株式会社ハーマン内

Fターム(参考) 3L056 BF02

3L058 BK09