

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6282537号
(P6282537)

(45) 発行日 平成30年2月21日 (2018. 2. 21)

(24) 登録日 平成30年2月2日 (2018. 2. 2)

(51) Int. Cl.

F 2 4 F 7/06 (2006.01)

F 1

F 2 4 F 7/06 1 O 1 B

請求項の数 6 (全 9 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-127862 (P2014-127862) | (73) 特許権者 | 000237374 |
| (22) 出願日 | 平成26年6月23日 (2014. 6. 23) | | 富士工業株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2016-8729 (P2016-8729A) | | 神奈川県相模原市中央区淵野辺2丁目1番 |
| (43) 公開日 | 平成28年1月18日 (2016. 1. 18) | | 9号 |
| 審査請求日 | 平成29年4月17日 (2017. 4. 17) | (74) 代理人 | 100110319 |
| | | | 弁理士 根本 恵司 |
| | | (74) 代理人 | 100096448 |
| | | | 弁理士 佐藤 嘉明 |
| | | (72) 発明者 | 大矢 秀和 |
| | | | 神奈川県相模原市中央区淵野辺2丁目1番 |
| | | | 9号 富士工業株式会社内 |
| | | 審査官 | 河野 俊二 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンジフード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フード 2 内に送風機 3 を設け、送風機 3 を駆動することで調理により発生した調理ガス等を捕集して排気するレンジフードであって、

前記送風機 3 は、電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 にファン 3 1 が着脱自在に取り付けられ、ファン 3 1 をフード 2 から取り出し可能とし、

前記軸 3 3 に取り付けであるファン 3 1 を検出してファン検出信号を出力するセンサ 8 を設け、

前記センサ 8 がファン検出信号を出力しないときは、運転操作しても電動モータ 3 2 に通電しないようにしたレンジフード。

【請求項 2】

前記センサ 8 がファン検出信号を出力しないときに、運転操作すると作動する警告手段 9 を設けた請求項 1 記載のレンジフード。

【請求項 3】

運転スイッチ 5 と、運転スイッチ 5 からの運転信号が入力されることで電動モータ 3 2 に通電する制御装置 6 を備え、

前記センサ 8 のファン検出信号を制御装置 6 に入力し、

前記制御装置 6 は、ファン検出信号が入力されているときに運転信号が入力されると電動モータ 3 2 に通電し、ファン検出信号が入力されていないときに運転信号が入力されても電動モータ 3 2 に通電しないようにした請求項 1 又は 2 記載のレンジフード。

10

20

【請求項 4】

前記制御装置 6 は、ファン検出信号が入力されていないときに運転信号が入力されると、警告手段 9 を作動するようにした請求項 3 記載のレンジフード。

【請求項 5】

前記送風機 3 は、電動モータ 3 2 を取り付ける基端板 3 0 a、周面板 3 0 b、流入口 3 0 d を有した先端板 3 0 c を備えたケーシング 3 0 と、後面板 3 1 a、入口 3 1 d を有した前面板 3 1 b、複数のフィン 3 1 c を備えたファン 3 1 と、前記基端板 3 0 a に取り付けられた電動モータ 3 2 を具備し、前記ファン 3 1 は前記ケーシング 3 0 内に、流入口 3 0 d と入口 3 1 d が対向して設けられ、前記電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 が前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a に着脱自在に取り付けられ、

10

前記センサ 8 は、前記ケーシング 3 0 の基端板 3 0 a におけるファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向した範囲又は前記電動モータ 3 2 に取り付けられ、

前記センサ 8 の検出部は、前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向している請求項 1 ~ 4 いずれか 1 項記載のレンジフード。

【請求項 6】

前記センサ 8 の検出部と前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a との間の距離は、前記ファン 3 1 を電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 に正しく取り付けである場合に設定距離以下となるようにし、

前記センサ 8 は前記ファン 3 1 と非接触のセンサで、前記センサ 8 は、センサ 8 の検出部と前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a との間の距離が、前記設定距離以下のときにのみファン検出信号を出力する請求項 5 項記載のレンジフード。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、調理器具の上方に設置されて調理により発生する油煙などの調理ガスを捕集して屋外等へ排気するレンジフードに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、調理器具の上方に配置されて調理により発生する油煙などの調理ガスを、内蔵する送風機によりフード内部へと捕集し、屋外等へ排気、あるいは各種フィルタにより清浄化した空気を室内へと吹き出すレンジフードが提案されている。

30

例えば、特許文献 1 に開示したように、送風機を備えたフードに整流板を設け、フードの内面と整流板との間の隙間を通して油煙などの調理ガスを吸い込んで捕集し、屋外に排気するレンジフードが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4 4 0 9 7 1 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

前述した従来のレンジフードは、フード内部ばかりでなく、送風機のファンに調理ガス中の油脂分などの油汚れが付着するので、前述した送風機のファンを、電動モータの回転軸に着脱できるようにすることで、ファンをフード内部から取り出しできるようにし、フード内部のみではなく、送風機のファンを電動モータの回転軸から取り外してフード内部から取り出して清掃することがある。

このようなレンジフードにあっては、送風機のファンを清掃後、ファンを取り付け忘れた状態で、レンジフードを運転したり、ファンの取り付けが不十分で、電動モータの回転軸が回転してもファンが回転しない状態、つまり電動モータが空回り状態でレンジフードを運転することがある。

50

【 0 0 0 5 】

レンジフードを、前述のようにファンを取り付けしない状態、電動モータが空回り状態で運転すると、電動モータに異常が生じたり、ファンが外れる危険性がある。

【 0 0 0 6 】

本発明者等は、レンジフードを前述の状態で作動すると、電動モータに流れる電流等が変化することを見出し、その電流等の変化により異常状態を検出し、電動モータを停止するようにした。

しかし、このようにして異常状態を検出すると、電動モータに異常電流が流れるので、電動モータに大きなダメージを与え、電動モータの寿命を短くすることがあった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、前述の課題を解消するためになされたものであり、その目的は、送風機のファンを電動モータで回転される軸に取り付けしなければ、運転操作しても送風機の電動モータに通電しないようにすることで、電動モータに異常が生じることがないレンジフードとすることである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、フード 2 内に送風機 3 を設け、送風機 3 を駆動することで調理により発生した調理ガス等を捕集して排気するレンジフードであって、

前記送風機 3 は、電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 にファン 3 1 が着脱自在に取り付けられ、ファン 3 1 をフード 2 から取り出し可能とし、

前記軸 3 3 に取り付けられているファン 3 1 を検出してファン検出信号を出力するセンサ 8 を設け、

前記センサ 8 がファン検出信号を出力しないときは、運転操作しても電動モータ 3 2 に通電しないようにしたレンジフードである。

【 0 0 0 9 】

本発明のレンジフードは、前記センサ 8 がファン検出信号を出力しないときに、運転操作すると作動する警告手段 9 を設けることができる。

【 0 0 1 0 】

このようにすれば、警告手段 9 が作動することで、レンジフードの使用者がファン 3 1 が取り付けしていないことを知ることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明のレンジフードは、運転スイッチ 5 と、運転スイッチ 5 からの運転信号が入力されることで電動モータ 3 2 に通電する制御装置 6 を備え、

前記センサ 8 のファン検出信号を制御装置 6 に入力し、

前記制御装置 6 は、ファン検出信号が入力されているときに運転信号が入力されると電動モータ 3 2 に通電し、ファン検出信号が入力されていないときに運転信号が入力されても電動モータ 3 2 に通電しないようにできる。

【 0 0 1 2 】

本発明のレンジフードは、前記制御装置 6 は、ファン検出信号が入力されていないときに運転信号が入力されると、警告手段 9 を作動するようにできる。

【 0 0 1 3 】

本発明のレンジフードは、前記送風機 3 は、電動モータ 3 2 を取り付ける基端板 3 0 a、周面板 3 0 b、流入口 3 0 d を有した先端板 3 0 c を備えたケーシング 3 0 と、後面板 3 1 a、入口 3 1 d を有した前面板 3 1 b、複数のフィン 3 1 c を備えたファン 3 1 と、前記基端板 3 0 a に取り付けられた電動モータ 3 2 を具備し、前記ファン 3 1 は前記ケーシング 3 0 内に、流入口 3 0 d と入口 3 1 d が対向して設けられ、前記電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 が前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a に着脱自在に取り付けられ、

前記センサ 8 は、前記ケーシング 3 0 の基端板 3 0 a におけるファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向した範囲又は前記電動モータ 3 2 に取り付けられ、

前記センサ 8 の検出部は、前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向したものにできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

このようにすれば、ファン 3 1 の回転によりケーシング 3 0 内に流入した調理ガスでセンサ 8 の検出部が汚れることが抑制され、センサ 8 の耐久性が向上する。

【 0 0 1 5 】

本発明のレンジフードは、前記センサ 8 の検出部と前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a との間の距離は、前記ファン 3 1 を電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 に正しく取り付けである場合に設定距離以下となるようにし、

前記センサ 8 は前記ファン 3 1 と非接触のセンサで、前記センサ 8 は、センサ 8 の検出部と前記ファン 3 1 の後面板 3 1 a との間の距離が、前記設定距離以下のときにのみファン検出信号を出力するものにできる。

10

【 0 0 1 6 】

このようにすれば、ファン 3 1 が正しく取り付けしていない場合に運転操作しても電動モータ 3 2 に通電しないので、ファン 3 1 が正しく取り付けしていない状態で電動モータ 3 2 が回転することがなく、ファン 3 1 が外れることがない。

しかも、ファン 3 1 が回転してもセンサ 8 が損傷することがない。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、送風機 3 のファン 3 1 を取り付けしなければ運転操作しても電動モータ 3 2 に通電しないので、電動モータ 3 2 に異常が生じることがない。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 8 】

【図 1】レンジフードの断面図である。

【図 2】電動モータの通電制御の説明図である。

【図 3】センサ取付部の拡大断面図である。

【図 4】センサ取付部の第 2 の実施形態を示す拡大断面図である。

【図 5】センサ取付部の第 3 の実施形態を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、レンジフード 1 は、フード 2 と、フード 2 内に設けた送風機 3 と、フード 2 に着脱自在に取り付けた整流板 4 を備えている。

30

送風機 3 は、ケーシング 3 0 と、ファン 3 1 と、電動モータ 3 2 を有し、電動モータ 3 2 でファン 3 1 を回転するようにしてある。

【 0 0 2 0 】

整流板 4 は、フード 2 に取り付け、取り外し自在である。

実施形態では、フード 2 の内周面 2 a の後部寄りに第 1 ブラケット 4 0 を取り付ける。フード 2 の内周面 2 a の前部寄りに第 2 ブラケット 4 1 を取り付ける。

整流板 4 の後部を第 1 ブラケット 4 0 に係合して結合、分離自在とする。

整流板 4 の前部を第 2 ブラケット 4 1 に係合して結合、分離自在とする。

これにより、整流板 4 の後部を第 1 ブラケット 4 0 から分離し、前部を第 2 ブラケット 4 1 から分離することで、整流板 4 をフード 2 から取り外しできる。

40

【 0 0 2 1 】

レンジフード 1 を運転操作する運転スイッチ部 5 がフード 2 に取り付けである。

図 2 に示すように、運転スイッチ部 5 は、運転（入／切）スイッチ 5 0、弱運転スイッチ 5 1、中運転スイッチ 5 2、強運転スイッチ 5 3、照明スイッチ 5 4 などを有している。

運転スイッチ部 5 の各スイッチの信号は制御装置（マイクロコンピュータ）6 に入力される。制御装置 6 は入力された信号に応じ、送風機 3 の電動モータ 3 2、照明具 7 に通電制御する。

【 0 0 2 2 】

運転スイッチ部 5 の運転スイッチを操作することで、送風機 3 の電動モータ 3 2 に通電

50

し、電動モータ 3 2 でファン 3 1 を回転し送風機 3 を駆動する。これにより、調理時に発生した油煙などの調理ガスを、フード 2 の内周面 2 a と整流板 4 の外周面 4 a との間の隙間 4 2 を通してフード 2 内に吸い込み、図示しないダクトで屋外等に排気する。

【 0 0 2 3 】

送風機 3 のケーシング 3 0 は、基端板 3 0 a と周面板 3 0 b と先端板 3 0 c を有している。先端板 3 0 c に流入口 3 0 d が形成してある。

ケーシング 3 0 の流入口 3 0 d からファン 3 1 をケーシング 3 0 内に挿入、抜き出し自在である。

電動モータ 3 2 は基端板 3 0 a に取り付けである。電動モータ 3 2 で回転する軸にファン 3 1 を取り付け、取り外し自在に取り付けてある。

ケーシング 3 0 は先端板 3 0 c が整流板 4 と対向してフード 2 内に設けてある。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、ファン 3 1 は円板状の後面板 3 1 a と、リング状の前面板 3 1 b と、後面板 3 1 a の外周寄りと前面板 3 1 b の外周寄りとに渡って取り付けられた複数のフィン 3 1 c を有し、前面板 3 1 b に開口した入口 3 1 d を有したシロッコファンである。

【 0 0 2 5 】

ファン 3 1 は、後面板 3 1 a がケーシング 3 0 の基端板 3 0 a と対向し、前面板 3 1 b がケーシング 3 0 の先端板 3 0 c と対向してケーシング 3 0 内に設けられる。そして、ファン 3 1 の入口 3 1 d はケーシング 3 0 の流入口 3 0 d と対向し、ケーシング 3 0 の流入口 3 0 d はファン 3 1 の入口 3 1 d よりも大きい。

【 0 0 2 6 】

ファン 3 1 の後面板 3 1 a は、電動モータ 3 2 で回転する軸 3 3 に連結手段 3 4 で着脱自在に連結してある。電動モータ 3 2 で回転する軸 3 3 は、電動モータ 3 2 の出力軸、出力軸に連結した回転軸などである。

連結手段 3 4 はファン 3 1 の入口 3 1 d から手を入れることで連結操作、連結解除操作ができる。

実施形態では、後面板 3 1 a の孔 3 1 e を軸 3 3 に挿通し、後面板 3 1 a を軸 3 3 のフランジ 3 3 a に当接し、軸 3 3 の先端部をファン 3 1 の内部に突出し、軸 3 3 の先端部の螺子部にナット 3 4 a を螺合し、ナット 3 4 a を締め付けることで、後面板 3 1 a を軸 3 3 のフランジ 3 3 a に押しつけてファン 3 1 を軸 3 3 に連結している。

つまり、ファン 3 1 の後面板 3 1 a が軸 3 3 のフランジ 3 3 a に接することで、ファン 3 1 は軸 3 3 とともに回転し、ファン 3 1 は正しく取り付けられる。

そして、ナット 3 4 a を弛めることで後面板 3 1 a と軸 3 3 の連結を解除することができる。

【 0 0 2 7 】

このようであるから、整流板 4 を取り外し、ケーシング 3 0 の流入口 3 0 d、ファン 3 1 の入口 3 1 d からファン 3 1 内に手を入れ、ナット 3 4 a を弛めることで、ファン 3 1 と軸 3 3 の連結を解除する。

ファン 3 1 を軸 3 3 から抜き出し、ケーシング 3 0 の流入口 3 0 d を通してフード 2 からファン 3 1 を取り出すことができる。

前述と逆の操作をすることで、ファン 3 1 を軸 3 3 に取り付けできる。

【 0 0 2 8 】

ケーシング 3 0 にセンサ 8 が取り付けである。センサ 8 は電動モータ 3 2 で回転される軸 3 3 に取り付けであるファン 3 1 を検出し、ファン検出信号を出力する。センサ 8 はファン 3 1 を検出しないときはファン検出信号を出力しない。

【 0 0 2 9 】

実施形態では、ケーシング 3 0 の基端板 3 0 a におけるファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向した範囲にファン 3 1 を検出するセンサ 8 が検出部が後面板 3 1 a と対向して取り付けである。

センサ 8 は、非接触のセンサで、センサ 8 の検出部とファン 3 1 の後面板 3 1 a との距

10

20

30

40

50

離 L が設定距離以下のときにファン検出信号を出力する。つまり、軸 3 3 のフランジ 3 3 a にファン 3 1 の後面板 3 1 a が接し、ファン 3 1 が軸 3 3 に正しく取り付けられている場合にセンサ 8 が検出信号を出力し、軸 3 3 にファン 3 1 が取り付けられていない場合、正しく取り付けられていない場合はセンサ 8 は検出信号を出力しない。

【 0 0 3 0 】

すなわち、ファン 3 1 が軸 3 3 に取り付けられていない場合には、センサ 8 の検出部はファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向しないので、センサ 8 はファン検出信号を出力しない。

【 0 0 3 1 】

ファン 3 1 が軸 3 3 に取り付けられ、ナット 3 4 a の締め付けが不十分でファン 3 1 の後面板 3 1 a が軸 3 3 のフランジ 3 3 a に接していない場合は、センサ 8 の検出部とファン 3 1 の後面板 3 1 a が離れ、その距離 L が設定距離以上となるので、センサ 8 はファン検出信号を出力しない。

【 0 0 3 2 】

ファン 3 1 が軸 3 3 に取り付けられ、ファン 3 1 の後面板 3 1 a が軸 3 3 のフランジ 3 3 a に接している場合には、センサ 8 の検出部とファン 3 1 の後面板 3 1 a との距離 L が設定距離以下となるので、ファン 8 はファン検出信号を出力する。

つまり、ファン 3 1 の後面板 3 1 a とセンサ 8 の検出部との間の設定距離は、ファン 3 1 の後面板 3 1 a が軸 3 3 のフランジ 3 3 a に接した状態の距離である。

【 0 0 3 3 】

センサ 8 は赤外線反射型センサで、検出部は投光部と受光部を有している。投光部から赤外線を出力し、反射した赤外線を受光部で受光することで、検出部と赤外線反射部（ファン 3 1 の後面板 3 1 a ）との距離を測長し、設定距離以下のときに信号を出力する。

【 0 0 3 4 】

センサ 8 としては、赤外線反射型センサに限ることはなく、磁気センサ、近接センサ、静電容量型センサ等を用いることができる。

【 0 0 3 5 】

センサ 8 のファン検出信号は制御装置 6 に入力される。

制御装置 6 は、センサ 8 からファン検出信号が入力されたときは、運転スイッチ 5 から運転信号が入力されると電動モータ 3 2 へ通電する。

制御装置 6 は、センサ 8 からファン検出信号が入力されないときは、運転スイッチ 5 から運転信号が入力されても電動モータ 3 2 へ通電しない。しかも、制御装置 6 は警告手段 9 を作動し、ファン 3 1 が取り付けられていないこと、ファン 3 1 が正しく取り付けられていないことをレンジフードの使用者に知らせる。

警告手段 9 としては、ランプ、ブザー、音声発生器、あるいはそれらを組み合わせたものを用いることができる。

【 0 0 3 6 】

このようであるから、ファン 3 1 がない状態又はファン 3 1 が正しく取り付けられていない状態、又はファン 3 1 の取り付けを忘れた状態で、運転スイッチ 5 を運転操作したとき、電動モータ 3 2 に通電されないから、電動モータに異常が生じたり、ファン 3 1 が外れたりすることがない。

また、警告手段 9 を作動することで、レンジフードの使用者がファン 3 1 が取り付けられていないこと、ファン 3 1 が正しく取り付けられていないことを知ることができる。

【 0 0 3 7 】

センサ 8 を、ケーシング 3 0 の基端板 3 0 a におけるファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向した範囲に設け、センサ 8 の検出部をファン 3 1 の後面板 3 1 a と対向しているため、センサ 8 の検出部がファン 3 1 の回転によりケーシング 3 0 内を流れる調理ガスで汚れることを抑制できる。これにより、センサ 8 の耐久性が向上する。

つまり、図 3 に示すように、ファン 3 1 を回転することで調理ガスは矢印 a で示すように入口 3 1 d に流入し、矢印 b で示すように流出するので、ケーシング 3 0 の基端板 3 0 a とファン 3 1 の後面板 3 1 a との間を流れる調理ガスは僅かである。

これにより、センサ 8 の検出部が調理ガスで汚れることを抑制できる。

【 0 0 3 8 】

センサ 8 の検出部をカバーで被覆することで、検出部が調理ガスで汚れることを防止できる。カバーは赤外線透過する材質である。

センサ 8 を保持容器内に設け、センサ 8 の検出部を保持容器のカバー部と対向するようにし、保持容器を基端板 3 0 a に取り付けるとしても良い。

【 0 0 3 9 】

図 3 に仮想線で示すように、センサ 8 をケーシング 3 0 の基端板 3 0 a の外側面に取り付け、センサ 8 の検出部と対向した孔を基端板 3 0 a に形成するとしても良い。

この場合には、基端板 3 0 a の孔をカバーで覆うことができる。

10

【 0 0 4 0 】

センサ 8 を電動モータ 3 2 に取り付けるとしても良い。

例えば、図 4 に示すように、電動モータ 3 2 のフレーム 3 2 a にカバー体 3 2 b をボルト 3 2 c で取り付けることでフレーム 3 2 a とカバー体 3 2 b との間に空間 3 2 d を形成する。

センサ 8 を空間 3 2 d 内に取り付け、センサ 8 の検出部と対向した孔 3 2 e をカバー体 3 2 b に形成する。

【 0 0 4 1 】

図示は省略するが、電動モータ 3 2 のフレーム内にセンサ 8 を取り付け、センサ 8 の検出部と対向した孔をフレームに形成することもできる。

20

図示は省略するが、電動モータ 3 2 のフレームの外表面又は図 4 に示すカバー体 3 2 b の外表面にセンサ 8 を取り付けることもできる。

【 0 0 4 2 】

図 5 に示すように、電動モータ 3 2 のフレーム 3 2 a に円錐状の突部 3 2 f を設け、ファン 3 1 の後面板 3 1 a に漏斗状の凹部 3 1 a - 1 を形成する。

ファン 3 1 の後面板 3 1 a の凹部 3 1 a - 1 を電動モータ 3 2 の円錐状の突部 3 2 f に挿入して空間 3 5 を形成する。

この空間 3 5 内において突部 3 2 f にセンサ 8 を取り付け、なお、センサ 8 は電動モータ 3 2 の突部 3 2 f 内に取り付けるとしても良い。

このようにすれば、調理により発生する調理ガスが空間 3 5 に入り込むことが少なく、センサ 8 が調理ガスで汚れることがより抑制されるので、センサ 8 の耐久性がより向上する。

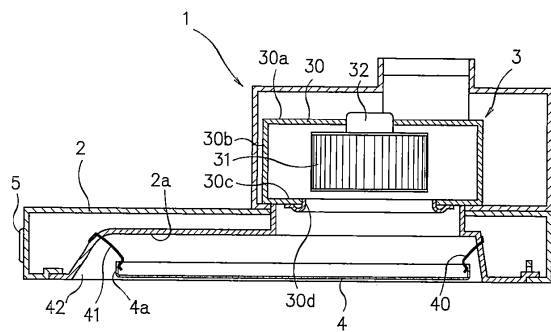
30

【 符号の説明 】

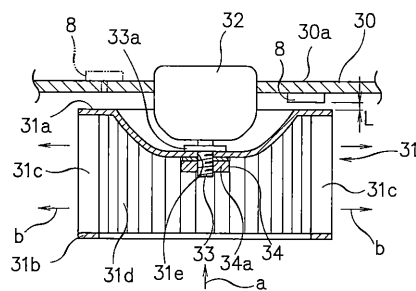
【 0 0 4 3 】

1 ... レンジフード、 2 ... フード、 3 ... 送風機、 4 ... 整流板、 5 ... 運転スイッチ、 6 ... 制御装置、 8 ... センサ、 9 ... 警告手段、 3 0 ... ケーシング、 3 0 a ... 基端板、 3 0 b ... 先端板、 3 0 c ... 周面板、 3 0 d ... 流入口、 3 1 ... ファン、 3 1 a ... 後面板、 3 1 b ... 面板、 3 1 c ... フィン、 3 1 d ... 入口、 3 2 ... 電動モータ。

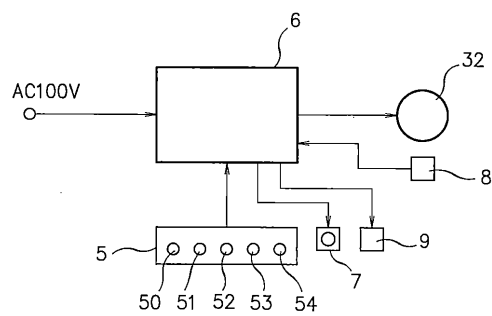
【図 1】



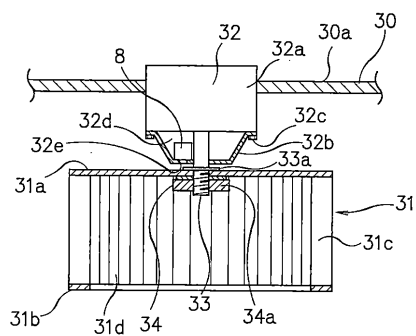
【図 3】



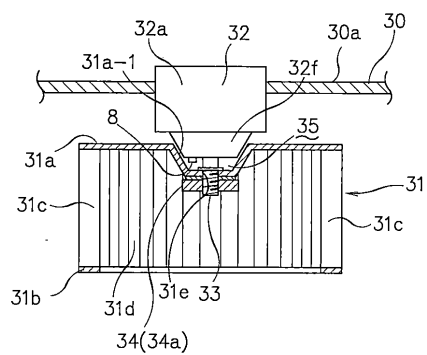
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2013 - 036732 (JP, A)
特開 2013 - 076555 (JP, A)
特開 2010 - 156252 (JP, A)
特開 2013 - 148226 (JP, A)
特開 2007 - 248029 (JP, A)
米国特許第 4352349 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|--------|-----------|
| F 24 F | 7 / 0 6 |
| F 24 F | 7 / 0 0 |
| F 04 D | 2 9 / 0 0 |