(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5859073号
(P5859073)
(45)発行日　平成28年2月10日(2016.2.10)　(24)登録日　平成27年12月25日(2015.12.25)

(51)Int.Cl.　F I
F24F 7/06 (2006.01)　F24F 7/06 101Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21)出願番号　特願2014-159797(P2014-159797)
(22)出願日　平成26年8月5日(2014.8.5)
(62)分割の表示　特願2011-97495(P2011-97495)の分割
原出願日　平成23年4月25日(2011.4.25)
(65)公開番号　特開2014-224675(P2014-224675A)
(43)公開日　平成26年12月4日(2014.12.4)
審査請求日　平成26年8月5日(2014.8.5)

(73)特許権者　000006013
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　100089118
弁理士　酒井　宏明
(72)発明者　三浦　良隆
東京都千代田区九段北一丁目１３番５号　三菱電機エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　曽根　文彦
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
(72)発明者　青木　博
岐阜県中津川市本町四丁目１番２１号　株式会社岐阜金菱エンジニアリング内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空気処理装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
下方に位置する加熱調理器により加熱された被調理物から発生する汚染空気を捕集する吸込み口と、
前記吸込み口の上方に配置された風路と、
前記風路と並列して配置され、前記風路からの前記汚染空気を前記風路より上方に吹出す送風機と、
前記送風機の吹出し口の上に接続されたチャンバーと、
前記チャンバーの上部に設置され、上方向の屋外と接続する排気風路と、
前記チャンバーの上部に前記排気風路と並列して設置され、上方向の屋外と接続する給気風路と、
前記チャンバーの側面方向の室内に室内開口を向けて接続された循環風路と、
前記チャンバー内に設置され、前記吹出し口からの前記汚染空気の流れに対して、前記排気風路を閉止するように、或いは前記循環風路を閉止するように、風向きを切替えることが可能な風路切替ダンパーと、
前記給気風路に設置され、前記給気風路を開放または閉止する給気開閉ダンパーと、
前記循環風路に設置され、脱臭剤とヒーターを備えた脱臭装置と、
前記チャンバー外の前記排気風路の側方に仕切り板によって隔離された第１のスペースと、
前記チャンバー外の前記給気風路の側方に仕切り板によって隔離され、前記排気風路お

よび前記給気風路を挟むように前記第１のスペースとは反対側に設けられた第２のスペースと、
を備え、
前記第１および第２のスペースに、前記風路切替ダンパーの開閉装置、前記給気開閉ダンパーの開閉装置、および前記ヒーターの配線部が配置され、
換気時には、前記風路切替ダンパーが前記排気風路を開放し且つ前記循環風路を閉止し、前記給気開閉ダンパーが前記給気風路を開放し、
循環時には、前記風路切替ダンパーが前記循環風路を開放し且つ前記排気風路を閉止し、前記給気開閉ダンパーが前記給気風路を閉止する
ことを特徴とする空気処理装置。
【請求項２】
前記風路から仕切り板によって隔離した第３のスペースを前記風路の側方に備え、前記第３のスペースに、前記送風機および前記ヒーターの制御回路を配置している
ことを特徴とする請求項１に記載の空気処理装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、空気処理装置、例えば厨房用空気処理装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、厨房用換気扇では加熱調理器上部に設置し屋外へ排気する台所用換気扇が一般的であった。しかしながら、室内空気を排出するため空調のロスが多く発生したり、排気の送風による室内の負圧を低減するために給気口を設ける必要があった。このため、加熱調理器で加熱された被調理物から発生する汚染空気を、屋外へ排出せずに汚染空気を浄化して室内に循環するものとして、汚染空気をフードで捕集した後に送風機によって多孔構造のフィルター等を通過、浄化し、屋内へ送風させ、光触媒脱臭装置やヒーター加熱による触媒の活性化で脱臭性能を維持させる技術が開示されている（たとえば、特許文献１、特許文献２参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－３２２６４８号公報
【特許文献２】特開２０１０－２０７６５８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記従来の技術によれば、性能を維持するために光触媒脱臭装置を設けるものにあっては、放電装置が高価で構造が複雑であり、また人体に有害なオゾンを除去するフィルターを設ける必要があった。また、ヒーターを設けるものにあっては、加熱時発生する熱や臭気が室内に拡散するのを防止するために、断熱材で加熱素子回りを覆ったり、排気口シャッター等を設ける必要があり、機器が複雑で高コストになるといった問題があった。
【０００５】
また、調理時に発生する湿度を排出できないため窓をあけて換気する必要があったり、夏場の冷房時には調理の熱が室内に留まるため換気よりも余計に空調が必要となるといった問題があった。これらの厨房用空気処理装置において補助的に換気設備を設けた場合、換気による排気と同時に給気が必要となり、冬季は給気による寒さや、空調負荷の増大といった問題があった。
【０００６】
本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、調理時に発生する汚染空気を室内に循

環する空気処理装置において、簡易な構造で脱臭性能を維持し、使用加熱調理器に制限なく、冷房、暖房の時期に関わらず一年を通じて省エネ効果が得られる空気処理装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、下方に位置する加熱調理器により加熱された被調理物から発生する汚染空気を捕集する吸込み口と、前記吸込み口の上方に配置された風路と、前記風路と並列して配置され、前記汚染空気を前記風路より上方に吹出す送風機と、前記送風機の吹出し口の上に接続してさらに上方向の屋外に連通した排気風路と、側面方向の室内に室内開口を向けて接続された循環風路と、前記排気風路と並列し上方向の屋外に接続され前記循環風路と連通する給気風路と、前記排気風路と前記循環風路とへの風向きを切替える風路切替ダンパーと、前記給気風路を開閉する給気開閉ダンパーと、を内蔵したチャンバーと、前記室内開口の前記循環風路の側に位置して脱臭剤とヒーターを備えた脱臭装置と、前記チャンバー外の前記排気風路の側方に仕切り板によって隔離された第１のスペースと、前記チャンバー外の前記給気風路の側方に仕切り板によって隔離され、前記排気風路および前記給気風路を挟むように前記第１のスペースとは反対側に設けられた第２のスペースと、を備え、前記第１および第２のスペースに、前記風路切替ダンパーの開閉装置、前記給気開閉ダンパーの開閉装置、および前記ヒーターの配線部が配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、空気処理装置は、加熱調理器で加熱された被調理物から発生する汚染空気を捕集する吸込み口を備え、吸込み口上方に配置された風路と、風路の後方に配置され上方に吹出す送風機により汚染空気を室内から送風機上方のチャンバーへ送風する。チャンバーは、送風機の吹出し口の直上方に位置し上方向に屋外へと連通する排気風路と、室内に面した循環風路と、屋外と連通し室内へ空気を取り入れる給気風路と、これらの排気風路と循環風路とへの風向きを切替える風路切替ダンパーと、給気風路を開閉する給気開閉ダンパーを備える。これら風路切替ダンパーおよび給気開閉ダンパーの向きの切り替えにより、屋外または室内に送風される。屋外または室内への送風は、室内の空調状況によって切替える。風路切替ダンパーが排気風路を閉止すると同時に、給気開閉ダンパーが閉止して室内に送風される場合には、風路切替ダンパーとチャンバーの室内開口の内側に位置し、油煙・臭気を吸着・分解する脱臭装置により、清浄化された空気が送り出される。脱臭装置は繰返し使用した後、脱臭剤の性能が劣化する前に、ヒーターへ通電し脱臭剤を加熱し性能を回復する。

【０００９】

加熱時に発生する熱や臭気は、室温よりも高温であるため、チャンバーの排気風路を通じて自然に屋外へ排出するので、熱や臭気の室内拡散を簡易な構造を用いて低コストで防止することができる。また、風路切替ダンパーが循環風路を閉止すると同時に、給気ダンパーが開放している場合は、汚染空気を屋外へ排出し、排気による室内負圧により外気を給気風路と脱臭装置を通過して屋内へ取り入れるため、給気の清浄を行うことができるほか、ヒーターにより給気を暖めて室内に取り入れる事が可能である。

【００１０】

従って、換気と循環を切り替えて空気処理装置を使用することにより、室内の結露を防ぐことが可能であり、省エネルギー、適用性、利便性を兼ね備えるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は、従来の形態にかかる空気処理装置の構成を示す側面断面図である。

【図２】図２は、従来の形態にかかる空気処理装置の構成を示す側面断面図である。

【図３】図３は、本発明の実施の形態にかかる空気処理装置を示す正面図である。

【図４】図４は、本発明の実施の形態にかかる空気処理装置を示す側面断面図である。
【図５－１】図５－１は、本発明の実施の形態にかかる換気時のダンパー位置と風の流れを示す図である。
【図５－２】図５－２は、本発明の実施の形態にかかる循環時のダンパー位置と風の流れを示す図である。
【図６】図６は、本発明の実施の形態にかかる制御回路の構成の概略を示す図である。
【図７】図７は、本発明の実施の形態にかかる空気処理装置の風量特性を示す図である。
【図８】図８は、本発明の実施の形態にかかる脱臭剤（酸化マンガン）およびＰｄ（パラジウム）の活性度の温度特性を示す図である。
【図９】図９は、本発明の実施の形態にかかるヒーターを構成するフィンの断面図である。
【図１０】図１０は、本発明の実施の形態にかかる脱臭装置の臭気除去性能を示す図である。
【図１１】図１１は、本発明の実施の形態にかかるグリスフィルターを示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下に、本発明にかかる空気処理装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。
【００１３】
実施の形態.
図１および図２は、従来の形態にかかる空気処理装置を示す側面断面図である。図３は、本発明の実施の形態にかかる空気処理装置を示す正面図であり、図４は、本発明の実施の形態にかかる空気処理装置を示す側面断面図である。
【００１４】
従来の形態にかかる空気処理装置においては、例えば、図１に示すように、加熱調理器で加熱された被調理物から発生する汚染空気を、送風機を経由して脱臭剤、光脱臭触媒を通過させ、室内へ浄化された空気が循環排出されるようになっている。光触媒装置は放電により光触媒が活性化し、また放電時に発生するオゾンの酸化作用で脱臭性能を維持するが、放電装置は高価で構造が複雑であり、また人体に有害なオゾンを除去するフィルターを設ける必要がある。
【００１５】
また、図２に示す空気処理装置の様に、ヒーターと脱臭剤を設け、脱臭剤を加熱して活性化させる空気処理装置においては、加熱時発生する熱や臭気が室内に拡散するのを防止するために、断熱材で加熱素子周りを覆ったり、排気口シャッター等を設ける必要が生ずる。このため、機器の構成が複雑で高コストになるといった問題があった。さらに、これらの空気処理装置においては室内O_2濃度を確保する機能や排湿の機能を有していないため、加熱調理器としては、CO_2が発生するガス調理器は使用することができず、ハロゲンヒーターや電磁気式調理器に限定される。また、調理時に発生する湿度を排出できないため窓をあけて換気する必要がある。さらに、夏場の冷房時には調理の熱が室内に留まるため、換気よりも余計に空調が必要となるといった課題があった。これらのものにおいて補助的に換気設備を設けた場合、換気による排気と同時に給気が必要となり、冬季は給気による寒さや、空調負荷の増大といった課題があった。
【００１６】
図３、図４に示すように、本発明の実施の形態にかかる空気処理装置では、加熱調理器で加熱された被調理物から発生する汚染空気を捕集する吸込み口１を備え、吸込み口１の上方に配置された風路２と、風路２の後方に配置され上方に吹出す送風機３により汚染空気を室内から送風機３の上方のチャンバー４へ送風する。
【００１７】
図３に示すように、チャンバー４は送風機３の吹出し口の直上方に位置し、上方向の屋外へと連通する排気風路５と、室内側に室内開口を向けて接続された循環風路６と、屋外

および循環風路６と連通し室内へ空気を取り入れる給気風路１４と、これら排気風路５と循環風路６とへの風向きを切替える風路切替ダンパー７と、給気風路を開閉する給気開閉ダンパー１５が備えられている。風路切替ダンパー７と給気風路を開閉する給気開閉ダンパー１５の向きにより、図５－１および図５－２に示すように、屋外（図５－１）または室内（図５－２）へと送風が切り替えられる。図５－１は、換気時の風路切替ダンパー７とその位置７ａと給気開閉ダンパー１５の向きと風の流れを示している。図５－２は、循環時の風路切替ダンパー７とその位置７ｂと給気開閉ダンパー１５の向きと風の流れを示している。

【００１８】

屋外または室内への送風は、夏場は換気、冬場は循環といった具合に、室内の空調状況によって省エネルギー効果が得られる送風風路に切替える。図５－２に示すように、風路切替ダンパー７が排気風路５を閉止すると同時に、給気開閉ダンパー１５が閉止して室内に送風される場合には、室内開口の内側（循環風路６の側）に位置し、油煙・臭気を吸着・分解する脱臭剤を有する脱臭装置８により、清浄化された空気が送り出される。

【００１９】

また、図５－１に示すように、風路切替ダンパー７が循環風路６を閉止すると同時に、給気開閉ダンパー１５が開放している場合は、汚染空気を屋外へ排出し、排気による室内負圧により外気を給気風路１４と脱臭装置８を通過して屋内へ取り入れるため、給気の清浄を行うことができるほか、ヒーター２０により給気を暖めて室内に取り入れる事が可能である。

【００２０】

本発明にかかる実施の形態では、繰り返し使用した後に油煙・臭気が脱臭装置８に備えられた脱臭剤に堆積する前に、ヒーター２０への通電によって脱臭剤を加熱することによって脱臭剤の活性度を高め、油煙・臭気を分解する。ヒーター２０への通電手段は、機器操作部（図示せず）に設置されたヒーター通電スイッチを押すことによって使用者が定期的に行ってもよいし、機器内に設置されたタイマーによって、定期的に通電させる方法でも良い。本発明にかかる実施の形態の制御回路１２の構成の概略図を図６に示す。

【００２１】

ヒーター２０での加熱時に発生する熱や臭気は室温よりも高温であるため、送風せずともチャンバー４の排気風路５を通じてドラフト効果で自然に屋外へ排出するので、熱や臭気の室内拡散を簡易な構造であり低コストで防止することができる。また、屋外へと連通する排気風路５は、送風機３の吹出し口の直上方に位置するので、屋外への圧力損失が小さく屋外への排気風量を確保することができる。

【００２２】

本実施の形態でのチャンバー４と排気風路５の開口の圧力損失は、４００m^3／ｈの風量時に２０Ｐａ程度である。図７に本実施の形態にかかる空気処理装置と排気タイプの厨房用換気扇の風量特性を示す。図７に示すように排気を行うタイプの厨房用換気扇の送風機３を用いて本実施の形態にかかる空気処理装置とほぼ同等の風量を確保することができる。

【００２３】

また、本実施の形態にかかる空気処理装置は十分な風量を確保できるため、例えばガス発生量に応じて、換気量を調整するような制御を設ければO_2濃度が確保できる。このため、加熱調理器はハロゲンヒーターや電磁気式調理器に限定されず、CO_2が発生するガス調理器に対しても適用が可能である。また室内外の空気条件と調理内容の条件によって結露が発生するような場合には、換気により室内の除湿を行えば、結露を抑えることが可能である。この結露を抑えるためには４００m^3／ｈ程度の風量が必要と考えられるが、排気風路５を送風機３の吹出し口の直上方に位置させて、圧力損失を小さくした効果により、排気タイプの厨房用換気扇の送風機３を用いて４００m^3／ｈ以上の風量を確保でき、結露を抑えることができる。また、冬季に換気を行う場合、給気による室内の温度が低下するがヒーター２０を通電することにより給気を暖めて室内に取り入れることができる

。
【００２４】
さらに、従来の技術では夏場の冷房時にも調理器の熱が室内に留まるため換気よりも余計に空調が必要となっていた。しかし、本実施の形態にかかる空気処理装置の構成によれば風路切替ダンパー７と給気開閉ダンパー１５の向きを変えることにより換気と循環を切替えることが可能となるので、夏場は換気、冬場は循環といった具合に切替えることで季節に関わらず１年中省エネルギー効果を確保できるようにすることができる。また、脱臭装置８に除塵フィルターや除湿剤を付加することにより、給気の清浄化機能を向上することができる。
【００２５】
脱臭装置８に用いる脱臭剤としては、酸化マンガンを用いることにより貴金属を用いた場合に比較して安価であることに加え、低温度で活性化させることが可能である。このため、付着した油煙・臭気を油の発火温度３６０℃以下での加熱で分解することが可能となり、安全に再生することができる。例として、Ｐｄ（パラジウム）触媒を比較対象として、それぞれの活性度の温度特性を図８に示す。
【００２６】
図８に示すように、Ｐｄ（パラジウム）触媒においては３００℃程度の高温が必要であるが、二酸化マンガン触媒であれば１００℃程度で大きな活性を示すため、１８０℃の温度で油煙を再生分解し長時間使用しても触媒の性能を維持できる。
【００２７】
また、脱臭装置に用いるヒーター２０は、正の温度係数の抵抗変化特性であるＰＴＣヒーターを用いれば自己温度制御性を持つため、異常に高温になることがなく安全で、省エネルギー性を得ることができる。すなわち１８０℃以上で急激に電気抵抗が大きくなる特性を持ったヒーター２０を使用することによりヒーター２０の制御回路１２が故障した場合でもヒーター２０は１８０℃以上に上昇することがなく安全である。
【００２８】
脱臭装置８に用いる脱臭剤は、ヒーター２０に接触した金属のフィン２１に担持させるとヒーター２０と脱臭剤が空気を介して間接的に加熱する方式よりも熱のロスを小さくすることができ省エネルギー性を確保することができる。具体的には、図９の左上に示したように、アルミ製板金のフィン２１にゼオライトと共に酸化マンガン触媒を担持させる。さらに脱臭装置８のサイズは小さくするほど製品に組み込み易く全体のサイズも小サイズ化が可能となる。しかし、それに伴い風路面積が小さくなるため圧力損失が大きく風量が少なくなる。また、臭気が脱臭剤に吸着、接触する面積も小さくなるため脱臭性能が小さくなる。
【００２９】
この課題を解決するために、本実施の形態では金属のフィン２１で構成された風路を図９に示すように曲げることによって、脱臭装置８の外形サイズが小さく、低圧力損失で十分な脱臭性能を確保することができる。本実施の形態に用いた送風機３のサイズは送風性能等を考慮し、幅３６０ｍｍ×高さ３５０ｍｍ×奥行２２５ｍｍである。このとき、上述したように本実施の形態では、脱臭装置８を送風機３の上部に構成し、送風機３の直上部は排気風路５と循環風路６につながるチャンバー４のスペースとする。
【００３０】
また空気処理装置全体の製品の高さを６００ｍｍ以内に収め、さらに送風機３の上部には凹凸がなくデザイン性の良い外観とするために、脱臭装置８は幅４００ｍｍ×高さ１２５ｍｍ×奥行４５ｍｍ程度とすることが必要である。製品の高さを６００ｍｍ以内に収める理由は、床からの天井の高さが２２００ｍｍの居室において、高さ８００ｍｍの加熱調理器と組み合わせたときに、加熱調理器の天面から空気処理装置の離隔距離が防災上十分な８００ｍｍを確保できるようにするためである。
【００３１】
本実施の形態におけるフィン２１の形状は、図９に示すようにフィン２１の風路の入口

・出口部においてそれぞれ２回ずつ曲げることにより、上記したサイズを確保し、圧力損失と脱臭性能を確保することができた。圧力損失は、２００ｍ^3／ｈの風量時に２６Ｐａ程度である。脱臭性能は、１ｍ^{3}ボックス内１００ｐｐｍのアセトアルデヒドの除去率の試験により確認した結果、図１０に示すように曲げ無しのフィンと比較して臭気が短時間で除去されることが確認できた。

【００３２】

吸込み口１の手前に油煙・湯気を除去するグリスフィルター９を設置し、吸込み口１より風下の構成部品の汚れを防止することにより、さらにメンテンナンス軽減や省エネルギー性を得ることができる。グリスフィルター９は低い位置にあるので使用者による清掃がしやすく、また大きな粒子径の油煙等を除去することにより、高い位置にあってメンテナンスがやりにくい送風機３や脱臭剤の汚れを低減することができる。また、ヒーター脱臭剤へ油煙等の付着量を抑えるので加熱時の消費電力を抑えることができる。

【００３３】

グリスフィルター９として、１０メッシュのものを２層以上設置すると、風下の送風機３等に付着する油煙は極微量であるので、清掃せずとも気にならない程度に抑えられることがわかった。メッシュの大きさは目が細かいと油煙の捕集率は良いが調理時に発生する湯気による目詰まりが起ってしまう。目詰まりが起こらないためには１０メッシュ以上の開き目の大きさにすると良い。ただし、開き目が大きいと１層では十分な捕集性が得られないために２層とする。また１０メッシュは２層に重ねても清掃性は問題ないため、図１１に示すように２層をまとめて金属枠等の保護枠で固定したものを、１枚以上設置することで、捕集性があり、かさばらず取扱いのよいフィルターとすることができる。

【００３４】

図３に示すように、チャンバー４の脱臭装置８の側方に仕切り板を有し、この仕切り板から側方を汚染空気から切離した風路外のスペース１０ａ、１０ｂとする。この風路外のスペース１０ａ、１０ｂにダンパー開閉装置、ヒーター配線部を配置することにより、これらの電気部品は汚染空気の接触が無く防水・防塵の処理をせずとも長期間の信頼性を確保することができる。

【００３５】

また、風路２と送風機３との間に仕切り板を有し、汚染空気から切離した風路外のスペース１１を設け、ここに送風機３、ヒーター２０等の運転制御をする制御回路１２を配置することにより、これらの電気部品は汚染空気の接触が無く防水・防塵の処理をせずとも長期間の信頼性を確保することができる。送風機３のケーシングは円に近い形状であるため風路を矩形形状とした場合にスペースが発生し、制御回路１２を配置することができる。

【００３６】

また、屋外へと連通する排気風路５に、熱感知式の防火ダンパー１３を備えることにより、万が一、てんぷら等の調理時に鍋等から発火したり、脱臭装置８内のヒーター２０から発火したときに熱を感知し、風路を遮断することができる。これにより、配管を伝っての延焼を防ぐことが可能となり安全性を確保することができる。防火ダンパー１３の熱感知の方法は、サーミスタ等のセンサーによる方式でもよいが、金属が溶融する温度ヒューズによってバネ動作する方式を採用することによって、より簡易な構造とすることができる。

【００３７】

更に、本願発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、上記実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出されうる。

【００３８】

例えば、上記実施の形態においてそれぞれに示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効

果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出されうる。更に、上記実施の形態における構成要件を適宜組み合わせてもよい。

【産業上の利用可能性】

【００３９】

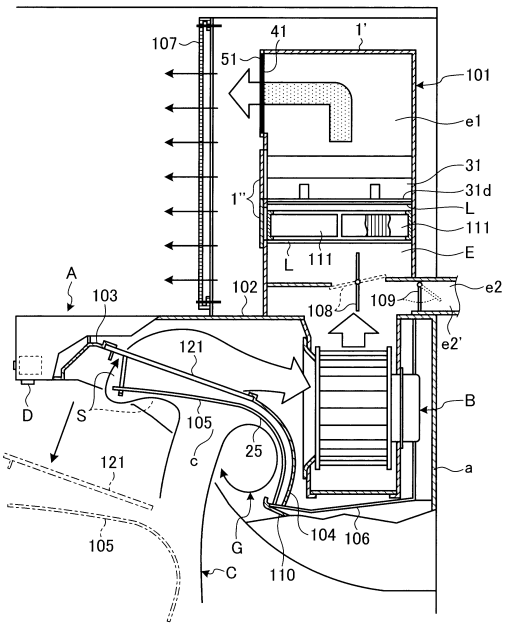
以上のように、本発明にかかる空気処理装置は、省エネルギーに有用であり、特に、メンテナンスが不要な脱臭装置を備え、かつ、加熱調理器は限定されることがないので、広い範囲の厨房において快適な空間を確保することが可能な厨房用空気処理装置に適している。

【符号の説明】

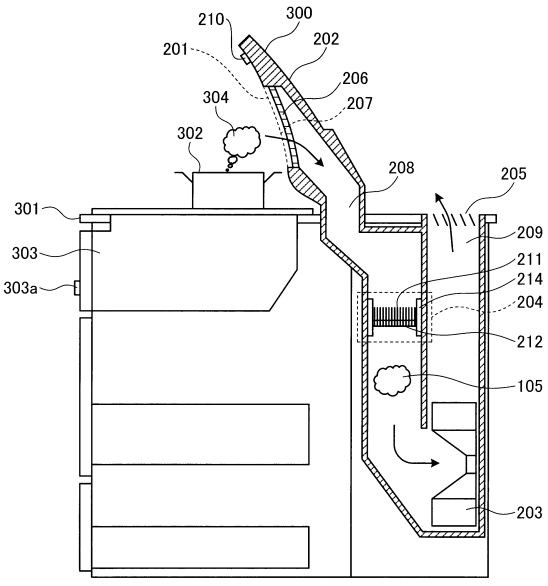
【００４０】

１　吸込み口、２　風路、３　送風機、４　チャンバー、５　排気風路、６　循環風路、７　風路切替ダンパー、７ａ　換気時の風路切替ダンパー位置、７ｂ　循環時の風路切替ダンパー位置、８　脱臭装置、９　グリスフィルター、１０ａ，１０ｂ，１１　風路外のスペース、１２　制御回路、１３　防火ダンパー、１４　給気風路、１５　給気開閉ダンパー、２０　ヒーター、２１　フィン。

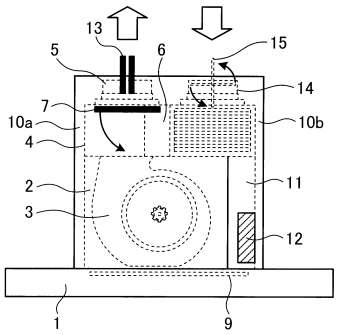
【図１】



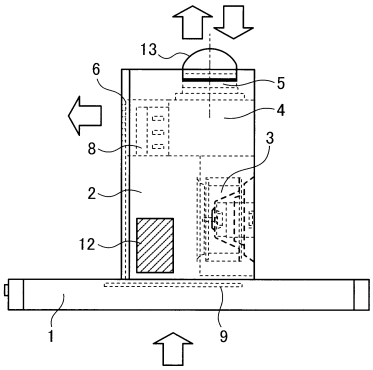
【図２】



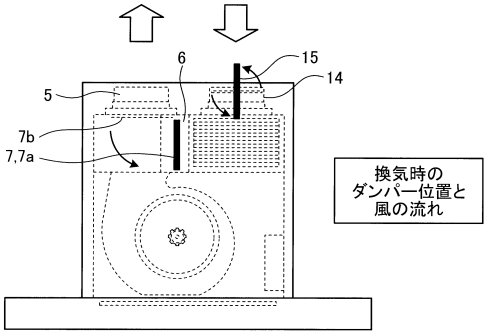
【図３】



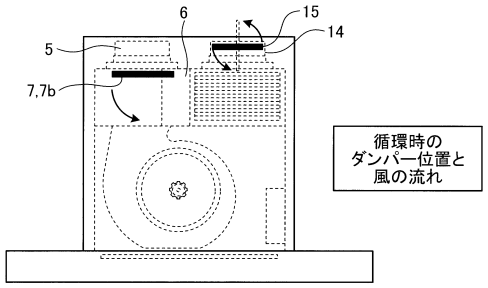
【図４】



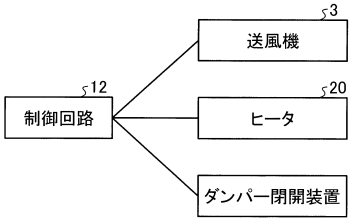
【図５－１】



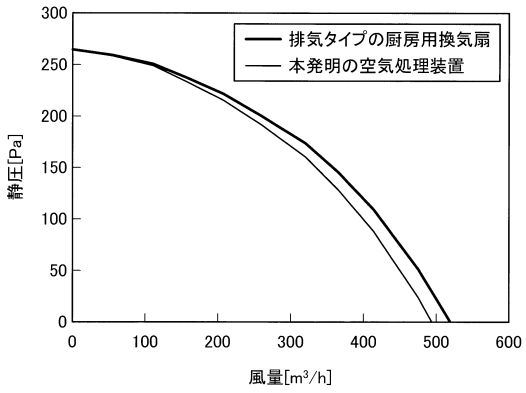
【図５－２】



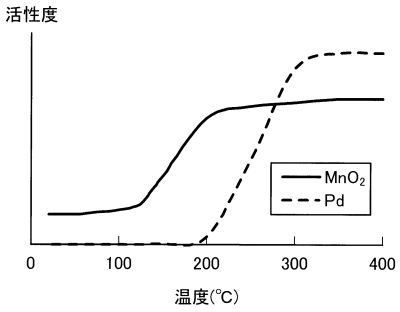
【図６】



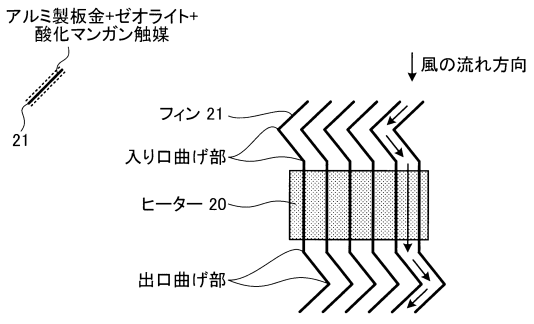
【図７】



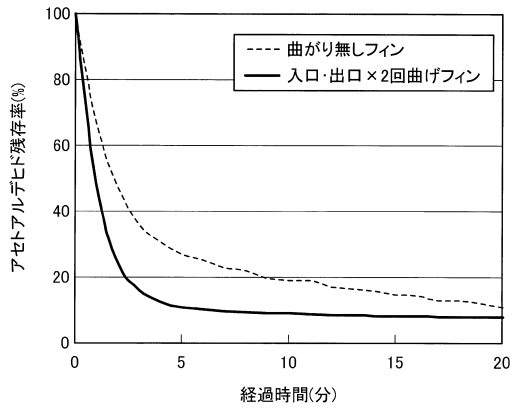
【図８】



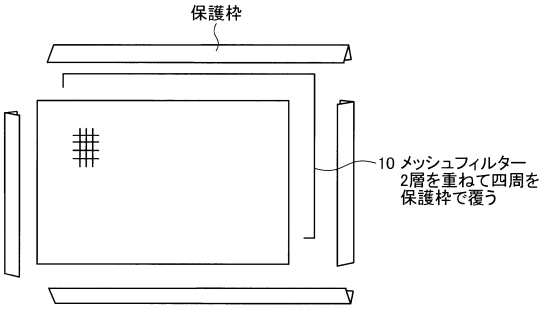
【図９】



【図１０】


100
80
60
40
20
0
0
5
10
15
20
アセトアルデヒド残存率(%)
経過時間(分)
曲がり無しフィン
入口･出口×2回曲げフィン

【図１１】


保護枠
10 メッシュフィルター
2層を重ねて四周を
保護枠で覆う

フロントページの続き

審査官　佐藤　正浩

(56)参考文献　特開平０３－２８６９４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２１４６１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０７９６４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０４２７３０（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２１５８７９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２４Ｆ　　７／０６