(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7312935号
(P7312935)

(45)発行日　令和5年7月24日(2023.7.24)

(24)登録日　令和5年7月13日(2023.7.13)

(51)国際特許分類
Ｆ２４Ｆ　7/06 (2006.01)

ＦＩ
Ｆ２４Ｆ　7/06　１０１Ａ

請求項の数　1　（全9頁）

(21)出願番号　特願2019-155628(P2019-155628)
(22)出願日　令和1年8月28日(2019.8.28)
(65)公開番号　特開2021-32528(P2021-32528A)
(43)公開日　令和3年3月1日(2021.3.1)
審査請求日　令和4年3月24日(2022.3.24)

(73)特許権者　314012076
パナソニックＩＰマネジメント株式会社
大阪府門真市元町２２番６号
(74)代理人　100106116
弁理士　鎌田 健司
(74)代理人　100131495
弁理士　前田 健児
(72)発明者　中原 健吾
愛知県春日井市鷹来町字下仲田４０１７番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
審査官　▲高▼藤 啓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　油煙捕集装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
流出口と流入口を有したケースと、
前記ケースの内部には、前記流出口と連通したチャンバー空間と、前記流入口の奥部に形成した流入空間と、前記チャンバー空間と流入空間を連通させる通風路とを備え、
前記通風路には、前記流入空間側から前記チャンバー空間側へ該通風路の通風方向に沿って圧縮空気を噴射させる空気噴出口と、前記通風路の出口側において前記空気噴出口に対向する衝突面とを配置し、
前記流入口は、前記ケースの底面中央部に開口し、
前記流入空間は、前記流入口から前記ケースの内部に向けて延設した第一の筒体と、該第一の筒体の端部から軸方向に第一の隙間を開けて配置した頂面とによって形成され、
前記頂面の外周端部は、前記第一の筒体よりも外側で前記ケースの底面に向けて延設した第二の筒体に接続され、
前記第二の筒体の端部は、前記ケースの前記底面に対して第二の隙間を開けて配置され、前記第一の隙間が前記通風路の入口となり、前記第二の隙間が前記通風路の出口となり、
前記通風路は、前記第一の筒体と前記第二の筒体とによって形成される油煙捕集装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、調理等に伴い発生する飛散した油粒子（以下油煙）を捕集して空気中から油

煙を除去する油煙捕集装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の油煙捕集装置は、金属板に孔を設けたパンチングフィルタ等を用いたものが知られている。
【０００３】
油煙を排気するためのファンの上流側に円形のパンチングフィルタを設置し、油煙を含んだ空気がパンチングフィルタを通過する際、油煙がパンチングフィルタに衝突することで、油煙を捕集している。そして、円形のパンチングフィルタを回転させ、付着物除去手段に接触させることで、パンチングフィルタに付着した油を除去している（例えば、特許文献１参照）。
【０００４】
また、フィルタを３～４層に積層させることで、さらに油の捕集効率を高めている（例えば、特許文献２参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開２０１１－２３２００５号公報
特開平１０－１５３２５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
特許文献１の油煙捕集装置で使用しているパンチングフィルタは、油煙捕集性能があまり高くなく、取りきれない油煙は下流のファン等に付着していた。また油の付着したパンチングフィルタは使用を続けると埃等の付着により目詰まりが発生し、圧力損失が増加するため、定期的なパンチングフィルタの掃除が必要であり、ファンも油煙や埃の付着で羽根隙間が減少し風量低下が発生するため定期的な掃除が必要であった。
【０００７】
また、特許文献２のように油煙捕集性能を高めたフィルタもあるが、これも同様に使用を続けるとフィルタが目詰まりを起こすため、定期的な掃除が必要である。
【０００８】
そこで本発明は、上記従来の課題を解決するものであり、油煙捕集性能が高く、定期的な掃除が不要な油煙捕集装置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】
そして、この目的を達成するために、本発明に係る油煙捕集装置は、流出口と流入口を有したケースと、ケースの内部には、流出口と連通したチャンバー空間と、流入口の奥部に形成した流入空間と、チャンバー空間と流入空間を連通させる通風路とを備え、通風路には、流入空間側からチャンバー空間側へ該通風路の通風方向に沿って圧縮空気を噴射させる空気噴出口と、通風路の出口側に空気噴出口に対向する衝突面とを配置し、流入口は、ケースの底面中央部に開口し、流入空間は、流入口からケースの内部に向けて延設した第一の筒体と、該第一の筒体の端部から軸方向に第一の隙間を開けて配置した頂面とによって形成され、頂面の外周端部は、第一の筒体よりも外側でケースの底面に向けて延設した第二の筒体に接続され、第二の筒体の端部は、ケースの底面に対して第二の隙間を開けて配置され、第一の隙間が通風路の入口となり、第二の隙間が通風路の出口となり、通風路は、第一の筒体と第二の筒体とによって形成されたものであり、これにより所期の目的を達成するものである。
【発明の効果】
【００１０】
本発明によれば、空気噴出口から噴射された圧縮空気の勢いによって油の粒子の移動速

度が上昇した状態で衝突面に向かうため、慣性力によって油の粒子が衝突面に付着する。圧縮空気の噴射によって粒子の移動速度が高いため、小さな粒子径のものも衝突面に付着するため、油煙捕集性能が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の実施の形態の油煙捕集装置を使用したシステムの例を示す図

【図２】本発明の実施の形態の油煙捕集装置の外観斜視図

【図３】本発明の実施の形態の実施の形態の油煙捕集装置の断面図

【図４】本発明の油煙捕集装置の内部構造を示す斜視図

【図５】本発明の実施の形態の油煙捕集装置の油捕集部拡大図

【発明を実施するための形態】

【００１２】

本発明に係る油煙捕集装置は、流出口と流入口を有したケースと、ケースの内部には、流出口と連通したチャンバー空間と、流入口の奥部に形成した流入空間と、チャンバー空間と流入空間を連通させる通風路とを備え、通風路には、流入空間側からチャンバー空間側へ該通風路の通風方向に沿って圧縮空気を噴射させる空気噴出口と、通風路の出口側に空気噴出口に対向する衝突面とを配置したという構成を有する。

【００１３】

これにより、空気噴出口から噴射された圧縮空気の勢いによって油の粒子の移動速度が上昇した状態で衝突面に向かうため、慣性力によって油の粒子が衝突面に付着する。圧縮空気の噴射によって粒子の移動速度が高いため、小さな粒子径のものも衝突面に付着するため、油煙捕集性能が高くなる。

【００１４】

また、本発明に係る油煙捕集装置では、流入口は、ケースの底面中央部に開口し、流入空間は、流入口からケースの内部に向けて延設した第一の筒体と、該第一の筒体の端部から軸方向に第一の隙間を開けて配置した頂面とによって形成され、頂面の外周端部は、第一の筒体よりも外側でケースの底面に向けて延設した第二の筒体に接続され、第二の筒体の端部は、ケースの底面に対して第二の隙間を開けて配置され、第一の隙間が通風路の入口となり、第二の隙間が通風路の出口となり、通風路は、第一の筒体と第二の筒体とによって形成されているという構成を有する。

【００１５】

これにより、通風路を流れる気流はケースの底面方向の向き、つまり重力方向の向きとなるため、油煙粒子の移動速度を向上させる圧縮空気の噴射方向と重力方向が同じとなるため、圧縮空気の噴射と重力による力の２つの作用で油煙粒子の移動速度を向上させることができるため、衝突面で捕集できる粒子径の範囲はさらに小さい方へ広がり、油煙捕集性能をさらに高めることができる。

【００１６】

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。

【００１７】

（実施の形態１）

本発明の油煙捕集装置１を調理用コンロ２の上方で、天井裏に設置した構成を図１に示す。天井裏には、油煙捕集装置１と送風装置３とを設置し、それらをダクト４で接続して屋外へ排出するため、ダクト４を屋外まで延設している。本実施の形態における送風装置３は遠心送風機の一種であるシロッコファンであり、モータで羽根を回転させて風を発生させている。

【００１８】

油煙捕集装置１を設置した位置の天井面５に開口部６を設けて、調理用コンロ２で発生した油煙を含む室内の空気が油煙捕集装置１に流入するよう連通している。

【００１９】

開口部６には板状の整流板７を設けて、整流板７の周囲を空気が通り、油煙捕集装置１

へ流入する。さらに、室内側の天井面５で開口部６の周囲には、発生した油煙の漏れを防ぐための堰８を設けている。なお、整流板７や堰８はなくても良い。

【００２０】

油煙捕集装置１には圧縮空気を取り込むためコンプレッサ９から配管１０を敷設している。

【００２１】

油煙捕集装置１を斜め下から見上げた斜視図を図２に示す。

【００２２】

油煙捕集装置１は箱体形状をしたケース１１で筐体を構成し、底面部１２の中央に開口した流入口１３と、側面部１４の中央に開口した流出口１５を備える。

【００２３】

油煙捕集装置１の断面図を図３に示す。

【００２４】

ケース１１の内部はチャンバー空間１６となっている。流出口１５側に接続した送風装置３によってチャンバー空間１６内を負圧にすることで、流入口１３から流出口１５へ気流を流すことができる。

【００２５】

底面部１２の流入口１３から第一の筒体１７を上方へ向けた延設している。第一の筒体１７は、上端に円形の稜線を持つ二重構造体である。二重構造体は、ケース１１を形成する板体よりも厚みを厚くした筒状の壁である。稜線を挟んで筒体の内周側から外周側へなだらかな曲面を形成している。このような第一の筒体１７は内部が空洞であっても、埋まった状態であってもよい。

【００２６】

第一の筒体１７の外周側と底面部１２が接続される部分に衝突面１８を備えている。本実施の形態ではＲ形状を形成した衝突面１８となっている。第一の筒体１７の上部の半円状のＲ形状や衝突面１８のＲ形状は気流の圧力損失を低減させるための形状である。

【００２７】

第一の筒体１７と第一の隙間１９を開けて上方部に円錐形状をした頂面２０を備え、流入口１３から頂面２０までの空間を流入空間２１とする。頂面２０の外周端部は第一の筒体１７よりも外側で底面部１２に向けて延設した第二の筒体２２に接続され、その端部は底面部１２と第二の隙間２３を設けた位置となる。

【００２８】

通風路２４は、第一の筒体１７の外周の径と第二の筒体２２の内周の径の差によって形成され、第一の隙間１９が通風路２４の入口、第二の隙間２３が通風路２４の出口となる。通風路２４は第一の筒体１７の外周と第二の筒体２２の内周で挟んだ空間によって形成すると、通風路２４を通過する空気の直進性を生じさせ易くなり、より好ましい。

【００２９】

通風路２４の上部には圧縮空気が通るエアホース２５を円環状に配置している。その円環状のエアホース２５には、第二の筒体２２の軸方向（図３の一点鎖線）に沿って圧縮空気を吹き出す孔を一定の間隔で設けた空気噴出口２６を備えている。エアホース２５はケース１１天面または側面から通風路２４まで延設されている。ケース１１の外側では配管１０を通じてコンプレッサ９まで接続されている。空気噴出口２６は通風路２４上部で円形状に配置されているだけである。なお、本実施の形態では、エアホース２５に孔を開けることで空気噴出口２６としているが、エアホース２５にノズルを取り付けて空気噴出口２６としてもよい。

【００３０】

図４はケース１１を取り除いた斜視図である。

【００３１】

エアホース２５は、頂面２０と第二の筒体２２の接合部付近から通風路２４内側に入り、通風路２４上部を一周し、再び第二の筒体２２の外側に出てエアホース２５端部が閉じ

られている。エアホース２５が通風路２４の上部を一周する部分は、端部を第二の筒体２２の外側に出すことなく、内部が空洞の円環で形成し、その一部分から三方に分岐し通風路外と繋がっていても良い。また、エアホース２５は頂面２０の外側に配置し、空気噴出口２６を頂面２０から内側に開口することもできる。

【００３２】

図３において衝突面１８よりもさらに外側の底面部１２側は油受け部２７となっており、衝突面１８で捕集した油を受け取る場所である。油受け部２７の最外周部は、丸みを帯びて上部に持ち上がった形状をしており、受けた油の拡散防止のためのものであるだけでなく、気流の圧力損失低減のためのものでもある。

【００３３】

上記構成において、送風装置３を運転すると、ケース１１内が負圧になるので、流入口１３から室内の空気が流入する。

【００３４】

調理用コンロ２で調理を行い油煙が発生すると、空気とともに油煙も流入口１３から流入する。気流は流入口１３を上向きで通過して流入空間２１で向きを変え、第一の隙間１９を通り通風路２４に流入する。通風路２４内の気流の向きは重力方向と同じ下向きである。通風路２４内では、空気噴出口２６から圧縮空気を第二の筒体２２の軸方向に沿って噴射しているので、油煙を含んだ空気を衝突面１８に衝突させることができる。その後、第二の隙間２３から流出し、チャンバー空間１６へ放出され、流出口１５より送風装置３へ向かう。送風装置３を通過後、屋外へ排出される。

【００３５】

次に、油煙を捕集する原理について説明を行う。図５は、油煙を捕集する部分を拡大した図である。

【００３６】

第一の隙間１９から通風路２４に流入した油煙を含む気流は、通風路２４を下向きに流れる。送風装置３によって流れる気流の速度に加えて、衝突面１８と対抗した空気噴出口２６から圧縮空気を勢いよく噴き出させることで、通風路２４を通過する気流は速度を増すこととなる。同時に油煙粒子も衝突面１８に向かって速度を増すこととなる。衝突面１８で気流は横向きに曲げられるが、油煙粒子は重さがあるため、慣性力で衝突面１８に衝突し捕集される。

【００３７】

一般に、粒子径の小さい粒子は比較的重量が軽いなるため、衝突面１８へ向かう速度が小さく、慣性力が弱く、衝突面１８に衝突せずに気流とともに下流へ流れ出る恐れが大きい。しかし、本実施の形態のように、空気噴出口２６から噴射する圧縮空気により空気の速度を上げているため小さな粒子も捕集可能となる。衝突面１８に対抗した位置で空気噴出口２６から圧縮空気を噴射させることで、油の捕集性能を飛躍的に高めることができる。

【００３８】

図５では矢印で気流の流れと捕集作用を表しており、斑点状の矢印は油煙を含む空気、黒の塗りつぶし矢印は圧縮空気の噴射、白抜きの矢印は油煙が除去された空気を表している。

【００３９】

本実施の形態では、通風路２４を流れる気流が重力方向と同じ下向きとなっていることで、重力によって油煙粒子が衝突面１８に向かう力も加わって、衝突面１８に向かう油煙粒子の速度はさらに向上し、慣性力が高まり、油煙の捕集性能がさらに高まる。

【００４０】

空気噴出口２６からの圧縮空気の噴射は、送風装置３によって発生する気流の流れる向きと同方向に噴射させるので、その圧縮空気による動圧のエネルギーを気流に与えることができ、圧力損失を低減させることができる。つまり、油煙捕集性能を高めながら、圧力損失を低減させることができる。

【００４１】

本実施の形態では、衝突面１８はＲ形状となっているが、油煙粒子の持つ慣性力で衝突面１８に付着させることができる。衝突面１８はＲ形状ではなく、圧縮空気の噴射方向に対して垂直な面としてもよい。また、底面部１２の裏面を衝突面１８として併用してもよい。

【００４２】

衝突面１８に付着した油は粒子同士が結合し液体状となり、油受け部２７に貯まってくる。そこで、図５に示すように、油受け部２７には底面に油取出口２９（図５）を設けている。油取出口２９はホース（図示せず）で、図1に示す整流板７裏側に設置された油貯留部２８と接続され、捕集された油が油貯留部２８に溜まる構造となっている。油受け部２７は油取出口２９に向かって下り傾斜とするとなお良い。なお、捕集した油は油貯留部２８に貯めずに、排出してもよい。

【００４３】

上述してきたように本装置は気流の流れる途中に、従来油煙を捕集させるためのフィルタ等による狭小通路がないため、油煙や埃等による目詰まりの心配がない。つまり、油煙捕集装置１の定期的な掃除は不要である。狭小通路がない状態で、油煙捕集性能を高めることができ、圧力損失は低減させることが出来る構造となっている。捕集した油は油貯留部２８に貯められるため、油貯留部２８に油が溜まったときに、貯留油を捨てるだけなので、メンテナンスが楽である。さらに、油煙捕集性能が高いため、本装置下流の送風装置３やダクト４が汚れることを抑制できるため、送風装置３の掃除などもほとんど行わなくてよくなる。

【００４４】

本装置によって、油煙を排気するために必要な装置の掃除がなくなるため、天井裏に設置することが可能となる。従来のように調理用コンロ２の上に天井から下方へ突出させた換気装置ではなく、天井裏に収めることができるため、天井部からの突出をほとんどなくすことができるので、室内をスッキリ見せることができるという効果も得られる。

【００４５】

（実施の形態２）

実施の形態１と同じ構成部分は説明を省略する。本実施の形態では、送風装置３としてコンプレッサ９からの圧縮空気を利用して送風させるものである。送風装置３内に圧縮空気を噴射するノズルを複数下流側に向けて配置し、ノズルから圧縮空気を噴射すると、ノズル周囲の空気が噴射流に巻き込まれて下流へ流れる誘引気流が発生し、ケース１１内を負圧にすることができる。

【００４６】

これにより、油煙捕集装置１と送風装置３はどちらもコンプレッサ９による圧縮空気のみで運転させることができ、電気配線が不要となり、省施工となり、狭い天井裏にも設置しやすくなる。

【産業上の利用可能性】

【００４７】

本発明に係る油煙捕集装置は、油煙の捕集性能を高めることを可能とするものであるので、調理時に発生する油煙を排気する際に使用される、空気中から油煙を除去する装置等として有用である。

【符号の説明】

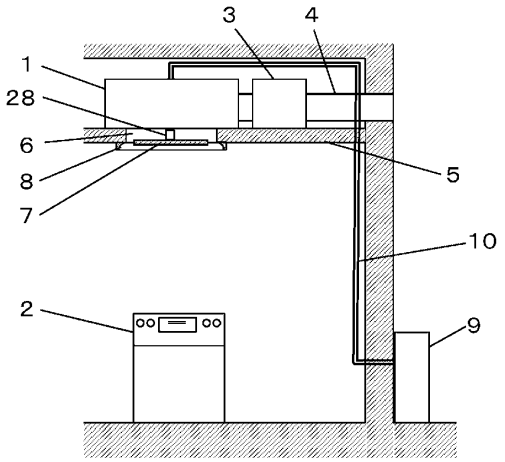
【００４８】

１　油煙捕集装置
２　調理用コンロ
３　送風装置
４　ダクト
５　天井面
６　開口部
７　整流板

８　堰
９　コンプレッサ
１０　配管
１１　ケース
１２　底面部
１３　流入口
１４　側面部
１５　流出口
１６　チャンバー空間
１７　第一の筒体
１８　衝突面
１９　第一の隙間
２０　頂面
２１　流入空間
２２　第二の筒体
２３　第二の隙間
２４　通風路
２５　エアホース
２６　空気噴出口
２７　油受け部
２８　油貯留部
２９　油取出口

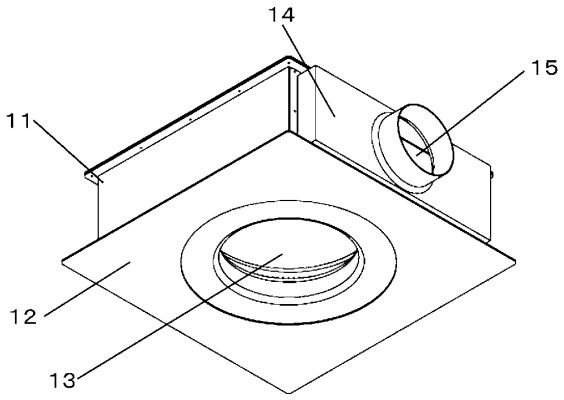
【図面】

【図１】



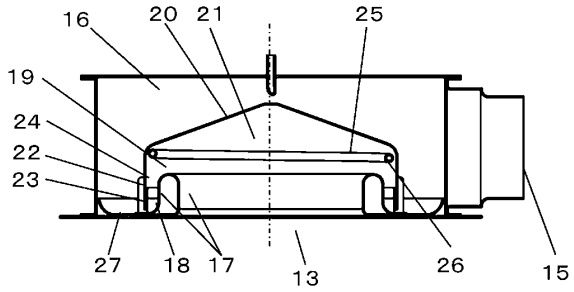
１　油煙捕集装置
２　調理用コンロ
３　送風装置
４　ダクト
５　天井面
６　開口部
７　整流板
８　堰
９　コンプレッサ
１０　配管
２８　油貯留部

【図２】

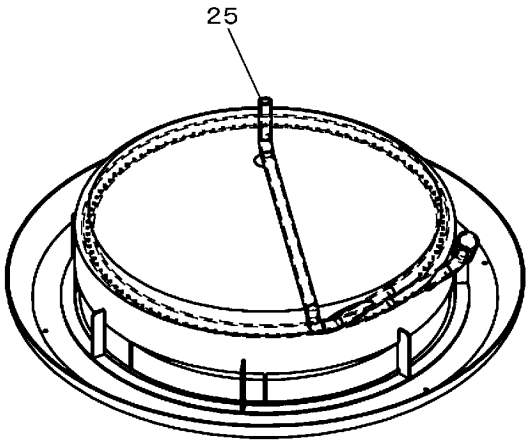


１１　ケース
１２　底面部
１３　流入口
１４　側面部
１５　流出口

【図３】

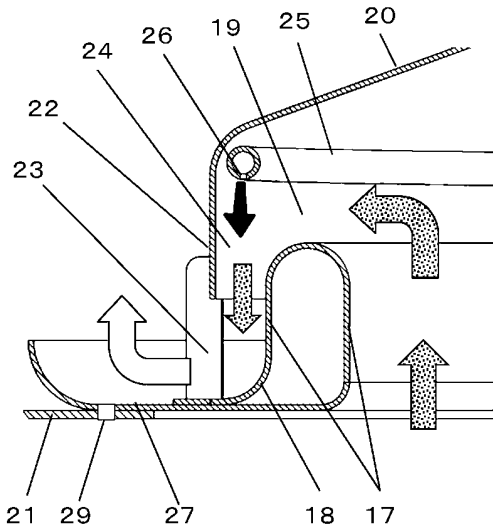


【図４】



16 チャンバー空間
17 第一の筒体
18 衝突面
19 第一の隙間
20 頂面
21 流入空間
22 第二の筒体
23 第二の隙間
24 通風路
25 エアホース
26 空気噴出口
27 油受け部

【図５】



29 油取出口

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１７－１８０８４９（ＪＰ，Ａ）
実公昭４７－０１６０３７（ＪＰ，Ｙ１）
特開２００９－１８６１３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０８３５８１（ＪＰ，Ａ）
特開昭４７－０１７２６２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２１１１７３（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３２２００３９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５１－０１２１５５（ＪＰ，Ｕ）
韓国公開実用新案第２０－２０１１－０００６３７６（ＫＲ，Ｕ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２４Ｆ　７／０６
Ｆ２４Ｃ　１５／２０