

(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2007-268411

(P2007-268411A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007. 10. 18)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
B O 1 D 46/10	(2006.01)	B O 1 D 46/10	B	3 L O 5 8
B O 1 D 46/52	(2006.01)	B O 1 D 46/52	B	4 D O 5 8
F 2 4 F 7/06	(2006.01)	F 2 4 F 7/06	C	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2006-97243 (P2006-97243)	(71) 出願人	000229542 日本バイリーン株式会社 東京都千代田区外神田2丁目14番5号
(22) 出願日	平成18年3月31日 (2006. 3. 31)	(74) 代理人	100083932 弁理士 廣江 武典
		(74) 代理人	100129698 弁理士 武川 隆宣
		(74) 代理人	100129676 弁理士 ▲高▼荒 新一
		(74) 代理人	100130074 弁理士 中村 繁元
		(74) 代理人	100135585 弁理士 西尾 務

最終頁に続く

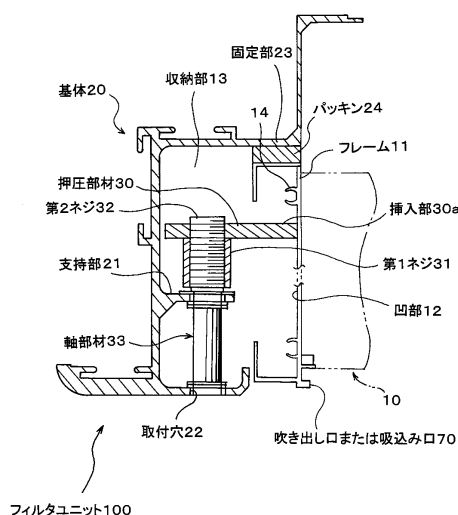
(54) 【発明の名称】 フィルタユニットに対するフィルタエレメントの装着構造及びその構造を備えたフィルタユニット

(57) 【要約】

【課題】 フィルタエレメントの交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたフィルタエレメントの装着構造及びその構造を備えたフィルタユニットを提供すること。

【解決手段】 基体20は、軸部材33を回転可能に支持する支持部21を備えており、押圧部材30は、凹部12に挿入される挿入部30aと、螺旋状のネジ部が設けられた第1ネジ31とを備えており、軸部材33は、この第1ネジ31と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第2ネジ32を備えていること。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側面に凹部が形成されたフレームを有するフィルタエレメントを、基体に押圧部材によって装着する構造であって、

前記基体は、軸部材を回転可能に支持する支持部を備えており、

前記押圧部材は、前記凹部に挿入される挿入部と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジとを備えており、前記軸部材又は前記支持部は、この第 1 ネジと螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジを備えていて、

前記第 2 ネジと第 1 ネジとを螺合させ、且つ前記軸部材を前記支持部で支持しながら回転させることにより、前記押圧部材を回動させて、その前記挿入部が前記凹部に挿入されると共に、前記押圧部材の挿入部が前記基体に取り付けられたフィルタエレメントのフレームに押し当てるようにしたことを特徴とするフィルタエレメントの装着構造。 10

【請求項 2】

前記第 1 ネジは押圧部材に設けられたネジ孔であり、このネジ孔に螺合される前記第 2 ネジのネジ部は前記軸部材の少なくとも一部の外周面に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造。

【請求項 3】

前記第 1 ネジが押圧部材に立設固定したボルトであり、前記軸部材の少なくとも一部が中空となっており、その中空の周面が第 2 ネジとしてのネジ孔となっている請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造。 20

【請求項 4】

前記押圧部材は前記軸部材と摺動可能に一体化されており、前記支持部が第 2 ネジを備えている請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造。

【請求項 5】

前記請求項 1～4 の何れかに記載の装着構造を備えたフィルタユニットであって、

前記基体としてのフィルタユニット外枠に前記フィルタエレメントが装着されており、前記フィルタユニット外枠に、天井面または前記壁面と実質的に同じ高さに吹き出し口又は吸込み口が設けられており、

前記軸部材の先端が前記天井面または前記壁面と実質的に同位置にあり、前記軸部材の回転を前記天井面または前記壁面で行なう構造としたことを特徴とするフィルタユニット 30

【請求項 6】

前記フィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口を覆うカバー部材が前記フィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口のみに取り付けられている請求項 5 に記載のフィルタユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クリーンルームなどの天井や壁などに設置される吹出し（又は給気）フィルタユニット又は吸込み（又は排気）フィルタユニットなどに好適に用いられるフィルタエレメントの装着構造に関し、特にフィルタエレメントの取替え又は着脱を確実に、しかも素早く、容易に行うことができるフィルタエレメントの装着構造及びその構造を備えたフィルタユニットに関する。 40

【背景技術】

【0002】

従来より、クリーンルームなどの高い清浄度が要求される室には、前処理用のフィルタ装置によって塵埃を除去した清浄空気が部屋の天井などから吹出すように、又は吸込むように、吹き出し口又は吸込み口が設けられており、この吹き出し口又は吸込み口には、さらに空気の清浄度を高めるべく、高性能のフィルタエレメントを内蔵する吹き出し又は吸込みフィルタユニット（以下、単にフィルタユニットという）が設置されている。 50

【0003】

そして、この高性能のフィルタエレメントが目詰まりした際には、フィルタユニットに取り付けられていたフィルタエレメントを新品と交換する必要がある、交換の作業をできる限り精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができることが求められていた。このようなフィルタユニットとしては、例えば特許文献1や特許文献2や図12に示すフィルタユニットにおいて種々提案されてきている。

【特許文献1】実開昭62-40434号公報

【特許文献2】実開平7-9419号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

特許文献1においては、図13の(1)及び図13の(2)に示すような取付構造が従来技術として記載されている。また、図12に示すような取付構造が知られている。しかし、このような取付け構造では、ナットに螺合している長ボルト210の長さが長いために、ナットの締め付け具合の調整が難しく、幾つかのナットの間でアンバランスが生じるとエアリークの原因となることから、取付けに手間を要していた。また、フィルタエレメントの吹き出し口側から押圧金具211を取り付けるため、ナット212や長ボルトの頭が吹き出し口よりも飛び出してしまい、飛び出し分の余分なスペースが必要になったり、見栄えも悪いという問題があった。

【0005】

20

また、この従来技術を改良した特許文献1の技術では、図13に示すように、長ボルトの替わりにボルト213を用いて、フィルタエレメントの吹き出し口側からフィルタ枠214を取り付けている。しかし、この例では、押圧金具ではなく枠構造をしたフィルタ枠支持体214をボルト213を用いて取り付ける必要があるため、取付けに手間がかかったり、またナットや長ボルト215の頭が吹き出し口よりも飛び出してしまうという問題があり、飛び出し分の余分なスペースが必要になったり、見栄えも悪いという問題があった。

【0006】

このような吹き出しフィルタユニットに関連して、特許文献2には、図15に示すように、長手方向両側に方形突状部2aを備えた枠板2からなる外枠3を備えたフィルタ1の固定装置であって、受部材5に立設した軸部材7と、前記方形突状部2aの対向間隙9内に没入可能に前記軸部材7と直行方向に回動自在に取付けられた当て具8と、この当て具8を前記受部材5に向かって締め付ける締め付部材4からなるフィルタ固定装置が記載されている。

30

【0007】

しかし、この特許文献2におけるフィルタ固定装置では、当て具8を方形突状部2aの対向間隙9内に没入するのは、人手による作業となっており、またナット4で締め付けるには横の空間から行なう必要があるなど、吹き出しフィルタユニットや、狭い空間しか許されない場合には、この固定装置を適用することが困難であった。

【0008】

40

本発明は、上記問題を解決して、フィルタエレメントの交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたフィルタエレメントの装着構造及びその構造を備えたフィルタユニットを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

以上の課題を解決するために、まず、請求項1に係る発明の採った手段は、

「側面に凹部12が形成されたフレーム11を有するフィルタエレメント10を、基体20に押圧部材30によって装着する構造であって、

基体20は、軸部材33を回転可能に支持する支持部21を備えており、

50

押圧部材 30 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30 a と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 とを備えており、軸部材 33 又は支持部 21 は、この第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を備えていて、

第 2 ネジ 32 と第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部 21 で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 を回動させて、その挿入部 30 a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 の挿入部 30 a が基体 20 に取り付けられたフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てるようにしたことを特徴とするフィルタエレメント 10 の装着構造」

である。

【0010】

すなわち、この請求項 1 に係る発明は、図 2 に示すように、側面に凹部 12 が形成されたフレーム 11 を有するフィルタエレメント 10 を、基体 20 に押圧部材 30 によって装着する構造に関するものである。

【0011】

この場合、基体 20 は、図 2、図 4、図 5、図 6、及び図 7 の (1) に示すように、後述する押圧部材 30 のための軸部材 33 を回転可能に支持する支持部 21 を備えている。また、この支持部 21 の下方には、図 2、図 4、図 5、及び図 6 に示すように、軸部材 33 の下端を回転自在に支持することになる取付穴 22 が形成してあり、この取付穴 22 は、上記支持部 21 に形成してある挿通孔と軸心を一致させるように形成してある。

【0012】

押圧部材 30 は、例えば図 2 に示すように、凹部 12 に挿入される挿入部 30 a と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 とを備えており、また軸部材 33 又は支持部 21 は、この第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を備えている。

【0013】

以上のような構成を有することによって、この請求項 1 に係る発明のフィルタエレメント 10 の装着構造においては、第 2 ネジ 32 と第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部 21 で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 を回動させて、その挿入部 30 a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 の挿入部 30 a が基体 20 に取り付けられたフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てられることになる。

【0014】

つまり、このフィルタエレメント 10 の装着構造においては、フィルタエレメントの交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたものとなっているのである。

【0015】

上記課題を解決するために、請求項 2 に係る発明の採った手段は、上記請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造について、

「第 1 ネジ 31 は押圧部材 30 に設けられたネジ孔であり、このネジ孔に螺合される第 2 ネジ 32 のネジ部は軸部材 33 の少なくとも一部の外周面に形成したこと」

である。

【0016】

すなわち、この請求項 2 に係る発明では、図 2 及び図 6 に示すように、第 1 ネジ 31 を押圧部材 30 に設けられたネジ孔とし、このネジ孔に螺合される第 2 ネジ 32 のネジ部を軸部材 33 の少なくとも一部の外周面に形成したものである。

【0017】

これにより、軸部材 33 の先端に設けてある押圧部材 30 の挿入部 30 a が、フレーム 11 の凹部 12 内に入って当該フレーム 11 に当接するまで第 2 ネジ 32 とともに回転するが、挿入部 30 a がフレーム 11 に当接してそれ以上の回転ができなくなると、第 2 ネジ 32 の回転によってこれに螺合している第 1 ネジ 31 が上方または下方に移動するだけとなる。第 2 ネジ 32 を上記とは反対側に回転させた場合も同様である。なお、第 2 ネジ

10

20

30

40

50

32の回転は、基体20の取付穴22から露出している下端にドライバ等の工具を差し込んで行う。

【0018】

以上のようにして軸部材33を回転させるとき、押圧部材30は、その挿入部30aがフレーム11の凹部12内に入って当該フレーム11に当接するまで軽く回転するが、挿入部30aがフレーム11に当接してそれ以上の回転ができなくなると、軸部材33の回転は重くなる。つまり、軸部材33の回転が重くなったとき、押圧部材30の挿入部30aがフレーム11に当接したことを意味し、更に数回転することによりフィルタエレメント10の基体20に対する固定作業完了を簡単に認識できるのである。

【0019】

従って、この請求項2に係る構造にあっては、上記請求項1のそれと同様な機能を発揮する他、軸部材33の回転操作状況で固定完了が容易に認識できるものとなっているのである。また、この構造では、フィルタエレメント10を取り外す場合は、第2ネジ32を装着時に反対側に回転させ、第1ネジ31を下方または上方に移動しながら、押圧部材30の挿入部30aをフレーム11の凹部12の外へ基体20の壁に当接するまで回転することによって容易に取り外しができるのである。

【0020】

また、上記課題を解決するために、請求項3に係る発明の採った手段は、上記請求項1に記載のフィルタエレメントの装着構造について、

「第1ネジ31が押圧部材30に立設固定したボルト30bであり、軸部材33の少なくとも一部が中空となっており、その中空の周面が第2ネジ32としてのネジ孔となっていること」

である。

【0021】

すなわち、この請求項3に係る装着構造では、図4に示すように、上述した請求項2のそれとは逆に、第1ネジ31を押圧部材30に立設固定したボルト30bとし、軸部材33の少なくとも一部を中空として、この中空部分の周面を第2ネジ32としてのネジ孔としたものである。

【0022】

これにより、この第2ネジ32の下端は、図4に示すように、基体20の取付穴22から露出していることになり、この第2ネジ32と螺合する第1ネジ31の上端に押圧部材30が直接的に一体化されることになる。これにより、固定作業停止時期が、第2ネジ32の回転操作が重くなった時の後にくることを直接的に感知することができるのである。

【0023】

従って、この請求項3に係る構造にあっては、上記請求項1のそれと同様な機能を発揮する他、第2ネジ32自体の回転操作状況で固定完了が容易に認識できるものとなっているのである。また、この構造では、フィルタエレメント10を取り外す場合は、第2ネジ32を装着時と反対側に回転させることによって、容易に取り外しができるのである。

【0024】

また、上記課題を解決するために、請求項4に係る発明の採った手段は、上記請求項1に記載のフィルタエレメントの装着構造について、

「押圧部材30は軸部材33と摺動可能に一体化されており、支持部21が第2ネジ32を備えていること」

である。

【0025】

すなわち、この請求項4に係る発明では、図7に示すように、押圧部材30は軸部材33と押圧部材30に設けた潤滑部材（この例では樹脂製のジュラコンブッシュ35）を介して摺動可能に一体化させてあり、支持部材21に第2ネジ32を形成したものである。

【0026】

これにより、軸部材33を支持部材21に設けた第2ネジ32を介して、支持部材21

10

20

30

40

50

で支持しながら回転させることにより、軸部材 33 の先端部分に摺動可能に一体化した押圧部材 30 を回転させて、その挿入部 30a がフレーム 11 の凹部 12 に入って当該フレーム 11 に当接してそれ以上の回転ができなくなると、第 1 ネジ 31 を有する軸部材 33 の先端部分の摺動部で押圧部材 30 が摺動することになり、その一方第 1 ネジ 31 は回転し続けて上方または下方に移動して、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てられることになる。

【0027】

以上のようにして軸部材 33 を回転させるとき、押圧部材 30 は、その挿入部 30a がフレーム 11 の凹部 12 内に入って当該フレーム 11 に当接するまで軽く回転するが、挿入部 30a がフレーム 11 に当接してそれ以上回転ができなくなると、軸部材 33 の摺動部に摺動が発生して回転は重くなる。つまり、軸部材 33 の回転が重くなったとき、押圧部材 30 の挿入部 30a がフレーム 11 に当接したことを意味し、更に数回転することにより、フィルタエレメント 10 の基体 20 に対する固定作業完了を簡単に認識できるのである。

10

【0028】

従って、この請求項 4 に係る構造にあっては、上記請求項 1 のそれと同様な機能を発揮する他、軸部材 33 の回転操作状況で固定完了が容易に認識できるものとなっているのである。また、この構造では、フィルタエレメント 10 を取り外す場合は、第 2 ネジ 32 を装着時に反対側に回転させ、第 1 ネジ 31 を下方または上方に移動しながら、押圧部材 30 の挿入部 30a をフレーム 11 の凹部 12 の外へ基体 20 の壁に当接するまで回転することによって容易に取り外しができるのである。

20

【0029】

さらに、上記課題を解決するために、請求項 5 に係る発明の採った手段は、

「請求項 1～4 の何れかに記載の装着構造を備えたフィルタユニット 100 であって、基体 20 としての、フィルタユニット外枠にフィルタエレメント 10 が装着されており、フィルタユニット外枠に、天井面 60 または壁面と実質的に同じ高さに吹き出し口又は吸込み口 70 が設けられており、

軸部材 33 の先端が天井面 60 または壁面と実質的に同位置にあり、軸部材 33 の回転を天井面 60 または壁面で行なう構造としたことを特徴とするフィルタユニット 100」である。

30

【0030】

すなわち、この請求項 5 のフィルタユニット 100 は、図 1、図 8～図 12 の各 (2) 及び (3) に示すように、まず、フィルタユニット外枠 (基体 20) に、天井面 60 または壁面と実質的に同じ高さに吹き出し口又は吸込み口 70 を設けたものであり、つぎに、軸部材 33 の先端を天井面 60 または壁面と実質的に同位置にし、軸部材 33 の回転を天井面 60 または壁面で行なう構造としたものである。

【0031】

つまり、上述したフィルタエレメント 10 の各装着構造を採用したフィルタユニット 100 においては、フィルタエレメント 10 の交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたものとなっているのである。

40

【0032】

そして、上記課題を解決するために、請求項 6 に係る発明の採った手段は、上記請求項 5 に記載のフィルタユニット 100 について、

「フィルタエレメント 10 の吹き出し口又は吸込み口 70 を覆うカバー部材 50 がフィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口 70 のみに取り付けられていること」を特徴とするものである。

【0033】

すなわち、この請求項 6 に係るフィルタユニット 100 は、図 1、図 8、図 9 及び図 10 の各 (2) 及び (3) に示すように、フィルタエレメント 10 の吹き出し口又は吸込み

50

口 70 を覆うカバー部材 50 をフィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口 70 のみに取り付けたものである。

【0034】

これにより、この請求項 6 のフィルタユニット 100 においては、フィルタエレメント 10 の交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたものとなっているだけでなく、フィルタエレメント 10 をカバー部材 50 によって保護したものとなっているのである。

【発明の効果】

【0035】

10

本発明は、

「側面に凹部 12 が形成されたフレーム 11 を有するフィルタエレメント 10 を、基体 20 に押圧部材 30 によって装着する構造であって、

基体 20 は、軸部材 33 を回転可能に支持する支持部材 21 を備えており、

押圧部材 30 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30a と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 とを備えており、軸部材 33 又は支持部 21 はこの第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を備えていて、

第 2 ネジ 32 と第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部 21 で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 を回動させて、その挿入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 の挿入部 30a が基体 20 に取り付けられたフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てるようにしたことを特徴とするフィルタエレメント 10 の装着構造」

20

にその構成上の主たる特徴があり、これにより、従来技術の問題を解決して、フィルタエレメント 10 の交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたフィルタエレメント 10 の装着構造を提供することができるのである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

次に、上記のように構成した各請求項に係る発明を、図面に示した最良の形態に基づいて説明するが、この最良形態は、上記各請求項に係る発明を実質的に含むものである。

30

【0037】

図 1 及び図 2 に示すように、本発明のフィルタエレメント 10 の装着構造は、フレーム 11 を有するフィルタエレメント 10 を、基体 20 に装着する構造である。フレーム 11 の側面には、図 2 に示したように、凹部 12 が形成されており、基体 20 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30a を有した押圧部材 30 と、この押圧部材 30 と螺合する軸部材 33 と、この軸部材 33 を回転可能に支持する支持部 21 とを備えている。

【0038】

なお、フレーム 11 の側面の最良形態では、図 2 に示したように、実質的に押出成形した「C チャンネル形状」にした C チャンネル形状体であり、その内側には凹部 12 が形成されるものである。また、この C チャンネル形状体の凹部 12 内には、当該凹部 12 に向けて突出するネジ止め 14 が上下 2 個一体成形してある。これらのネジ止め 14 は、C チャンネル形状体自体の剛性を高めると同時に、所定寸法に切断した C チャンネル形状体を互いに連結する場合の「ネジ止め部」としても利用されるものである。

40

【0039】

押圧部材 30 は、図 2 及び図 3 に示したように、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 を有し、軸部材 33 はこの第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を有している。

【0040】

そこで、軸部材 33 の第 2 ネジ 32 と押圧部材 30 の第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 が回動して、挿

50

入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 を基体 20 に設けられた固定部 23 に押し当てられるのである。

【0041】

本発明の装着構造において、フィルタエレメント 10 はフレーム 11 を有する限り、特に限定されず、ガラス繊維や有機質繊維からなる高性能濾材をブリーツ折り加工した HEP A フィルタのみならず、比較的太い繊維が 3 次元的に配向された嵩高な平板状の粗塵用フィルタであることも可能である。しかし、本発明では、特にクリーンルームなどで用いられる HEP A フィルタや中高性能フィルタなどを用いたフィルタエレメント 10 に好適な装着構造である。

【0042】

HEP A フィルタや中高性能フィルタに用いられる不織布の濾材の具体例としては、例えば、メルトブロー法によって製造された平均繊維径が $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ の極細繊維 5 ~ 50 質量%と、平均繊維径が $10 \sim 100 \mu\text{m}$ の熱融着性繊維 50 ~ 95 質量%とが混在し、この熱融着性繊維が融着した不織布からなる濾材がある。このような濾材とすることにより、JIS 比色法効率 90% 以上の高性能フィルタ、同比色法効率 40% 以上の中性能フィルタに適合させることが可能である。なお、JIS 比色法効率は JIS 109908 に規定される試験による値である。

【0043】

基体 20 は、図 1 及び図 2 に示すように、フィルタユニット 100 の外枠であることが可能であり、また天井や壁であることも可能である。天井や壁の場合は例えば天井や壁にフレーム材やチャンネル材などを取付けて基体 20 とすれば適用可能である。そして、本発明では、特にクリーンルームなどの天井に設けられる吹出し又は吸込みフィルタユニット 100 に好適な装着構造である。また、この基体 20 の、図 2 の下方左部には、軸部材 33 を収納するのに適した収納部 13 が形成してある。

【0044】

本発明では、フレーム 11 の側面に凹部 12 が形成されているが、凹部 12 の形成は、挿入部 30a が回動しながら挿入可能である限り特に限定されず、例えば図 2 のように C チャンネル形状体で、且つ断面コ型が向かい合った形状のフレーム 11 であることも、或いはフレーム 11 に部分的に角型や丸型等の穴が設けられている形状であることも可能である。断面コ型が向かい合った形状のフレーム 11 の場合は、挿入部 30a が回動しながら挿入された際にフレーム 11 の壁に当たり回動が止まるようにすればよく、このためには回動の中心から壁までの距離よりも挿入部 30a の長軸の長さを長くすればよい。或いは凹部 12 にストッパーを設けることも可能である。

【0045】

また、フレーム 11 に部分的に穴が設けられている形状である場合は、前述と同様に挿入部 30a の長軸の長さを長くするか、或いは穴の一方から挿入可能なように、そして他方から挿入部 30a が出られないように穴を配置しておくことも可能である。

【0046】

本発明では、図 1 ~ 図 3 に示すように、基体 20 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30a を有した押圧部材 30 と、押圧部材 30 と螺合する軸部材 33 と、軸部材 33 を回転可能に支持する支持部 21 とを備えている。

【0047】

そして、押圧部材 30 は螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 を有し、軸部材 33 は螺旋状のネジ部と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を有している。

【0048】

なお、図 2 に示すように、回転部では、回転をスムーズに行なえるように、基体 20 に設けられた穴に潤滑部材（この例では樹脂製のジュラコンブッシュ）を嵌め込み、クリアランスを小さく取って回転のぶれを防ぐことが好ましい。

【0049】

本発明では、このような構造であるので、軸部材 33 の第 2 ネジ 32 と押圧部材 30 の

10

20

30

40

50

第1ネジ31とを螺合させ、且つ軸部材33を支持部21で支持しながら回転させることにより、押圧部材30が回転して、挿入部30aが凹部12に挿入されると共に、押圧部材30がフィルタエレメント10を基体20に設けられた固定部23に押し当てるのである。

【0050】

また、本発明では、上記の様に装着したフィルタエレメント10を容易に脱着することができる。すなわち、前配軸部材33を支持部21で支持しながら装着した際の方向と逆に回転させることにより、押圧部材30が回転して、挿入部30aが凹部12から離脱すると共に、フィルタエレメント10を基体20に設けられた固定部23に押し当てていた押圧が解除され、フィルタエレメント10を脱着できる。

10

【0051】

なお、押圧部材30が回転して、挿入部30aが凹部12から離脱する際に、回転し続けて再び挿入部30aが凹部12に挿入されないように、挿入部30aがフィルタユニット100の外枠の壁にあたって止まるようにするか、あるいは基体20にストッパーを設けることが好ましい。

【0052】

このように、本発明の装着構造では、挿入部30aが回転によりその先端付近がフィルタエレメント10の壁にあたり、且つフィルタユニット100の外壁にあたる程度の狭い空間での操作が可能である。すなわち、フィルタユニット100の外枠の大きさを小さくすることが可能となる。また、この場合、フィルタエレメント10の壁とフィルタユニット100の外壁との間の最短距離の長さが、挿入部30aの回転の中心から先端までの長さの2倍未満であれば特別なストッパーなどの部材を配置する必要がないことをも意味している。

20

【0053】

また、本発明の装着構造は図4～図7の形態であることも可能である。図6では、第1ネジ31が押圧部材30に設けられた穿孔であり、第2ネジ32が軸部材33の少なくとも一部の外周面となっている。また、軸部材33を回転可能に支持する支持部21と取り付け穴22とを結ぶようにフィルタエレメント10のフレーム11の端から端まで軸部材33が設けられている。このような形態であれば押圧部材30がぶれることなく安定して移動する利点がある。

30

【0054】

また、図4及び図5では、第1ネジ31が押圧部材30に立設固定したボルト30bであり、軸部材33の少なくとも一部が中空となっており、その中空の周面が第2ネジ32となっている。

【0055】

特に、図5では、固定ボルト30bを回転可能に支持する基体20に設けられた受け部材21aと取り付け穴22とを結ぶようにフィルタエレメント10のフレーム11の端から端まで押圧部材30に立設固定したボルト30bが設けられている。このような形態であれば押圧部材30がぶれることなく安定して移動する利点がある。

【0056】

さらに、図4及び図5では、ボルト30bの先端面（下端面）を最初は飛び出させておき、回転終了後に天井面と実質的に同一平面となるようにすれば、押圧部材30の押圧を一定にすることができる。また、ボルトの下端に印をつけておけば、挿入部30aが凹部12に確実に挿入したことを確認することができるという利点がある。

40

【0057】

また、図7では、押圧部材30は軸部材33と摺動可能に一体化されており、支持部21が第2ネジ32を備えている。この図では、押圧部材30は軸部材33と押圧部材30に設けた潤滑部材（この例では樹脂製のジュラコンブッシュ）を介して摺動可能に一体化させている。具体的には、押圧部材30に設けたソケットの内壁にジュラコンブッシュ35を嵌め込んで押圧部材30の摺動部を形成して、軸部材33の先端部分のシャフトに設

50

けた摺動部に、上部から挿入するようにして摺動可能に一体化させている。この一体化は、固定されているわけではなく、ある程度の荷重がからないと外れない程度の一体化である。また、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てられる際の反力を支えるための部材としてナット 36 が軸部材 33 に取り付けられている。

【0058】

このように、図 7 では、支持部材 21 で支持しながら回転させることにより、軸部材 33 の先端部分に摺動可能に一体化した押圧部材 30 を回動させて、その挿入部 30a がフレーム 11 の凹部 12 に入って当該フレーム 11 に当接してそれ以上の回転ができなくなると、第 1 ネジ 31 を有する軸部材 33 の先端部分の摺動部で押圧部材 30 が摺動することになり、その一方第 1 ネジ 31 は回転し続けて上方または下方に移動して、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てられることになる。これに対して図 2～図 6 の構造では、挿入部 30a がフレーム 11 の凹部 12 に入って当該フレーム 11 に当接してそれ以上の回転ができなくなった時に、第 1 ネジ 31 と第 2 ネジ 32 との係合部分が摺動部となる構造であり、ここでの図 7 の構造とは摺動する部分に違いがある。

10

【0059】

そして、この図 7 では、軸部材 33 の回転数または押圧部材 30 の押圧の程度がフィルタユニット 100 の吹き出し口側から分かるように改良した構造となっている。すなわち、図 7 に示すように、軸部材 33 の回転に伴ない、軸部材 33 自体が上昇するようにしておき、適度な押圧が加わった時に、軸部材 33 の先端がフィルタユニット外枠、すなわちフィルタユニット 100 の外枠の天井面 60 と実質的に同一平面になるように、軸部材 33 の回転を止めるストッパー 34（この例ではナット）を設けるようにすることもできる。つまり、軸部材 33 の回転に伴ない、ストッパー 34 が上昇して支持部材 21 の下端に当たり回転が止まるようにすればよい。

20

【0060】

また、この図 7 では、ストッパーを設ける複雑な構造となるため、部品一式をフィルタユニット 100 の外枠に取り付けることができるように、支持部を支持部材 21 としてフィルタユニット 100 の外枠に取り付ける構造としている。

【0061】

本発明の装着構造をフィルタユニット 100 に適用するにあたり、装着構造の取り付け数は特に限定されず、例えば図 11 に示すように、フィルタユニット 100 の 4 隅に近い部分に各 1 個ずつ合計 4 個設けることが可能であり、装着構造の数は、フィルタユニット 100 の大きさに応じて適宜決めることができる。

30

【0062】

本発明の装着構造をフィルタユニット 100 に適用した図 1～図 7 において、フィルタユニット 100 の外枠の天井面 60 をフィルタエレメント 10 のフレーム 11 の下端と近接させることにより、装着構造の収まる収納部 13 からの塵埃の発生を少なくすることができ、また見栄えも良くすることができる。また、必要に応じて、近接させた間にパッキンなどを詰めることにより更にシールを完全にすることも可能である。

【0063】

以上のようにして、軸部材 33 を支持部で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 が回動して、挿入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 を基体 20 に設けられた固定部 23 に押し当てることができる。なお、基体 20 に設けられた固定部 23 に押し当てると先立って、フィルタエレメント 10 には固定部 23 に当接する部分にパッキン 24 を予め設けておくことが好ましい。

40

【0064】

フィルタユニットの吹き出し口又は吸い込み口の開口部の寸法は特に限定されないが、好ましくは、巾方向及び横方向ともに 200～1300mm であり、実用的には、例えば 310mm、615mm などの寸法を採用することができる。

【0065】

また、本発明では、外枠 12 やフレーム 11 の材質も特に限定されず、例えば木材、金

50

属、合成樹脂などを挙げることができるが、フィルタユニット１００に適用する場合は、シール性を十分に確保するため金属性であることが好ましく、また大量生産する場合も考慮すると、アルミニウムなどが押出し成形された材料からなることも好ましい。

【００６６】

また、吹出しフィルタユニット１００において、フィルタエレメント１０の吹き出し口又は吸い出し口７０を覆うカバー部材５０をフェイスガードとして設けることも可能である。この場合、図９及び図１０に示すように、フィルタエレメント１０の吹き出し口又は吸い出し口７０を覆うカバー部材５０がフィルタエレメント１０の吹き出し口又は吸い出し口７０のみに取り付けられている吹出しフィルタユニット１００であれば、フィルタエレメント１０の交換作業の後にカバー部材５０を必ずしも取付ける必要はなく、例えば予めフィルタエレメント１０のフレーム１１にカバー部材５０（フェイスガード）を取付けておき、カバー部材５０付きのフィルタエレメント１０を外枠に装着するだけで作業が完了するため、現場の作業効率を向上させることができる。

10

【００６７】

なお、カバー部材５０をフィルタユニット１００やフィルタエレメント１０の吹き出し口７０に取り付ける場合は、フラットな形状又は凸状が好ましく、フィルタユニット１００やフィルタエレメント１０の吸込み口７０に取り付ける場合は、フラットな形状が好ましい。

【００６８】

また、カバー部材５０は従来から使用されている網又は穴あけ加工された金属（鉄、アルミニウムなど）板や樹脂板などを用いることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００６９】

【図１】本発明のフィルタエレメントの装着構造を備えたフィルタユニットであって、フィルタエレメントの厚さが薄く、フレキシブルダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、（１）はその底面図、（２）は（１）中のＡ－Ａ線に沿ってみた部分断面図、（３）は（１）中のＢ－Ｂ線に沿ってみた部分断面図である。

【図２】図１の（２）中の１－１線部の部分拡大縦断面図である。

【図３】図２中で使用されている押圧部材及びこれに付随する部品を示すもので、（１）はその平面図、（２）は分解側面図である。

30

【図４】図２に示したものの他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図５】図２に示したもののさらに他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図６】図２に示したもののさらに他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図７】図２に示したもののさらに他の実施例を示すもので、（１）は部分拡大断面図、（２）は分解側面図である。

【図８】本発明のフィルタエレメントの装着構造を備えた他の吹出しフィルタユニットであって、フィルタエレメントの厚さが薄く、角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、（１）はその底面図、（２）は（１）中のＡ－Ａ線に沿ってみた部分断面図、（３）は（１）中のＢ－Ｂ線に沿ってみた部分断面図である。

【図９】本発明のフィルタエレメントの他の装着構造を備えたさらに他の吹出しフィルタユニットであって、フィルタエレメントの厚さが中程度で、カバー部材を備え、角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、（１）はその底面図、（２）は（１）中のＡ－Ａ線に沿ってみた部分断面図、（３）は（１）中のＢ－Ｂ線に沿ってみた部分断面図である。

40

【図１０】本発明のフィルタエレメントの装着構造を備えたさらに他の吹出しフィルタユニットであってカバー部材を備え、細いダクトが接続され、ダクトが角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、（１）はその底面図、（２）は（１）中のＡ－Ａ線に沿ってみた部分断面図、（３）は（１）中のＢ－Ｂ線に沿ってみた部分断面図である。

【図１１】カバー部材を備えた吹出しフィルタユニットであって、細いダクトが接続され、ダクトが角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、（１）はその側面図、

50

(2) は正面図、(3) 底面図である。

【図12】従来のフィルタエレメントの装着構造を備えた吹出しフィルタユニットで、(1) はその底面図、(2) は(1) 中のA-A線に沿ってみた部分断面図、(3) は(1) 中のB-B線に沿ってみた部分断面図である。

【図13】従来のフィルタエレメントの装着構造を備えた吹出しフィルタユニットを示すもので、(1) は開口部に網を装着したタイプ、(2) は開口部にカバー部材を装着したタイプの各部分断面図である。

【図14】別の従来技術のフィルタエレメントの装着構造を示す部分断面図である。

【図15】さらに別の従来技術のフィルタエレメントの装着構造を示す部分断面図である。

10

【符号の説明】

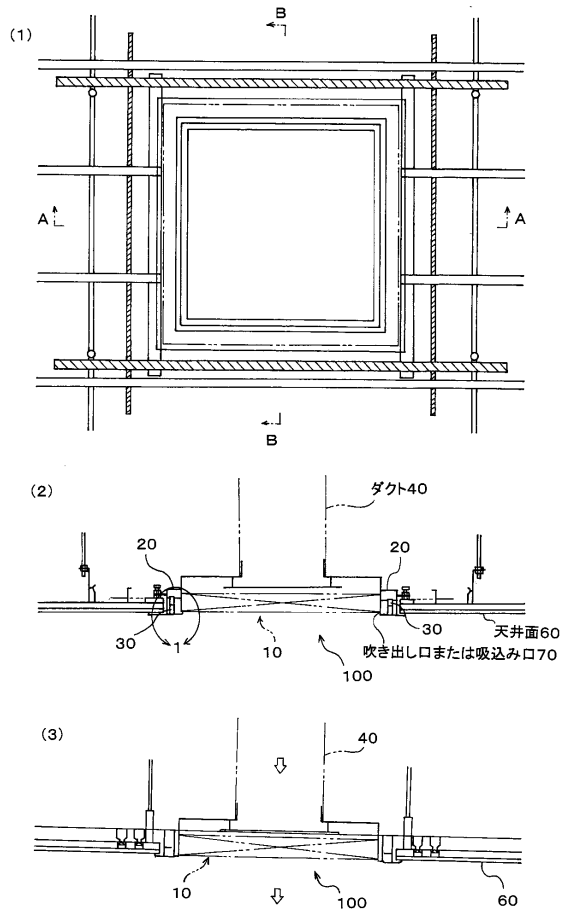
【0070】

10	フィルタエレメント
11	フレーム
12	凹部
13	収納部
14	ネジ止め
20	基体
21	支持部又は支持部材
22	取付穴
23	固定部
30	押圧部材
30a	挿入部
30b	ボルト
31	第1ネジ
32	第2ネジ
33	軸部材
40	ダクト
50	カバー部材
60	天井面
70	吹き出し口又は吸入口
100	フィルタユニット

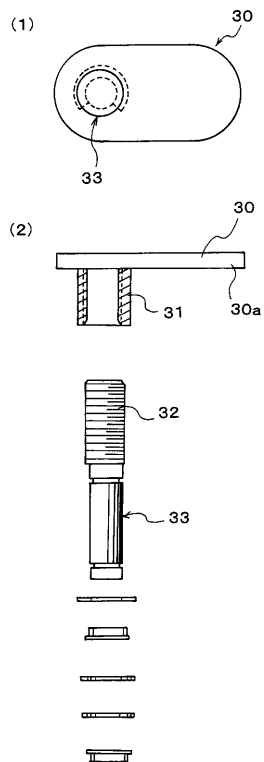
20

30

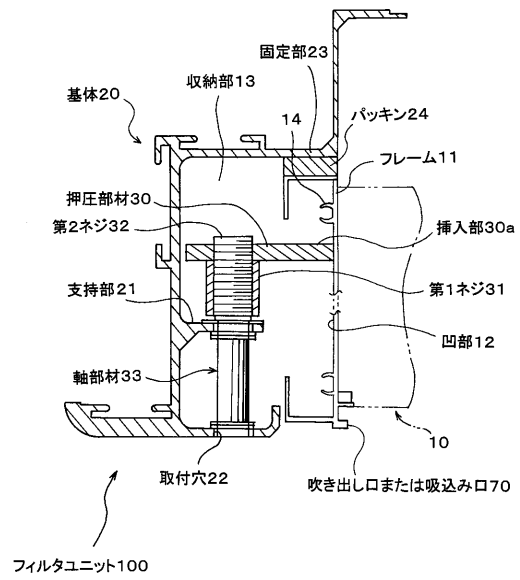
【図 1】



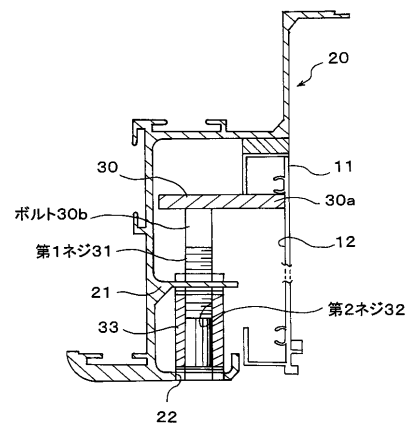
【図 3】



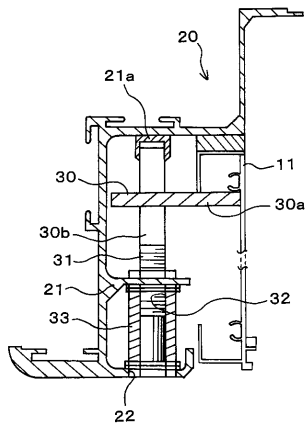
【図 2】



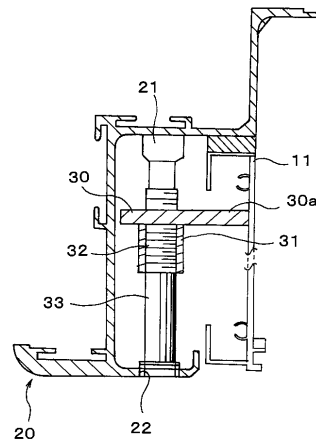
【図 4】



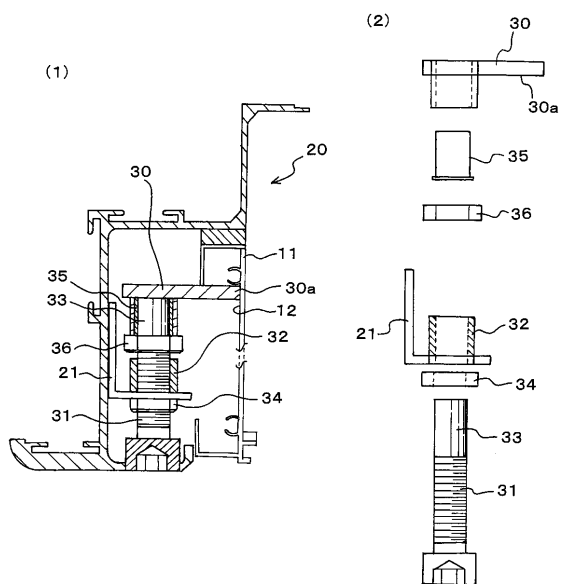
【図 5】



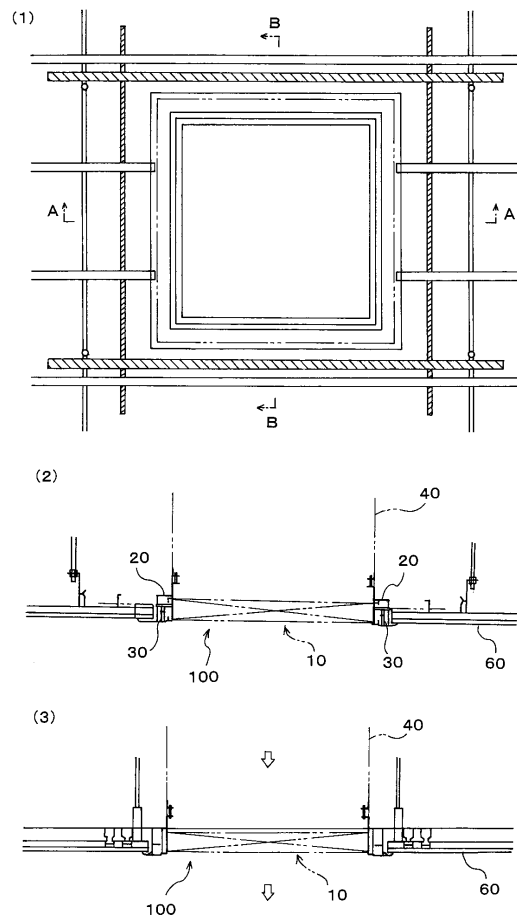
【図 6】



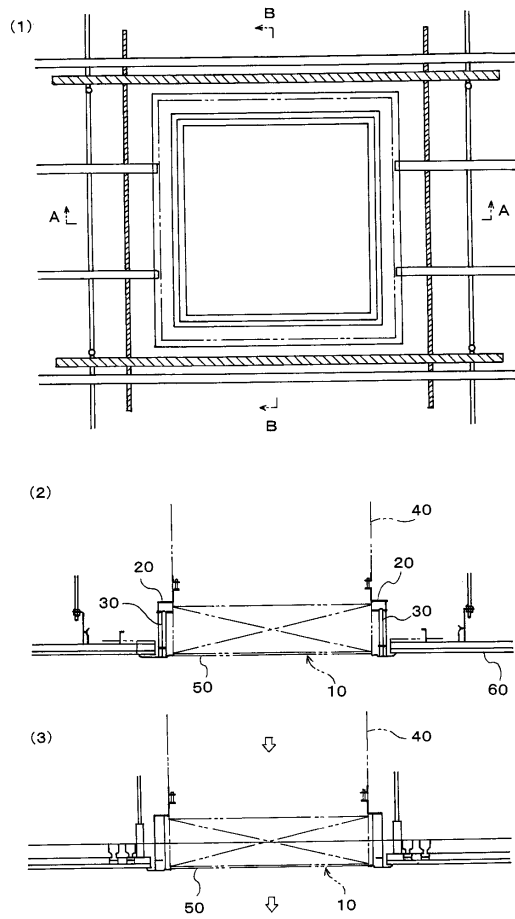
【図 7】



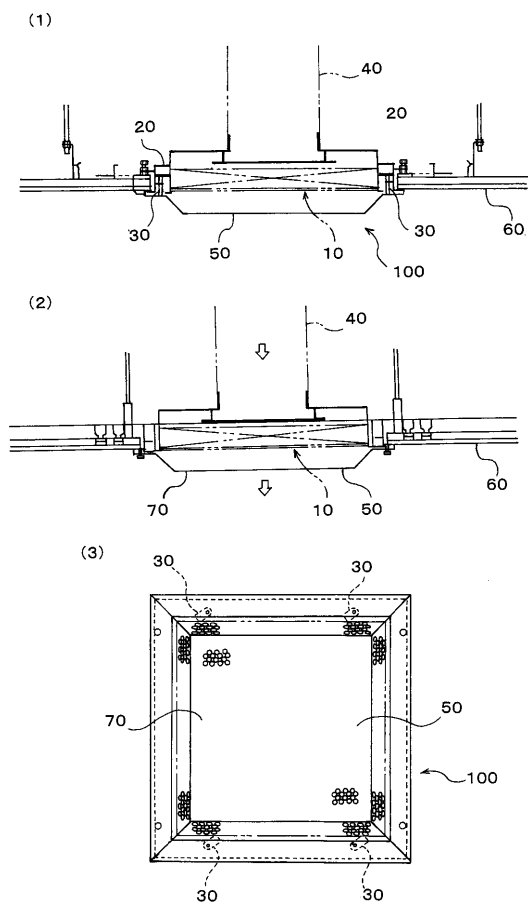
【図 8】



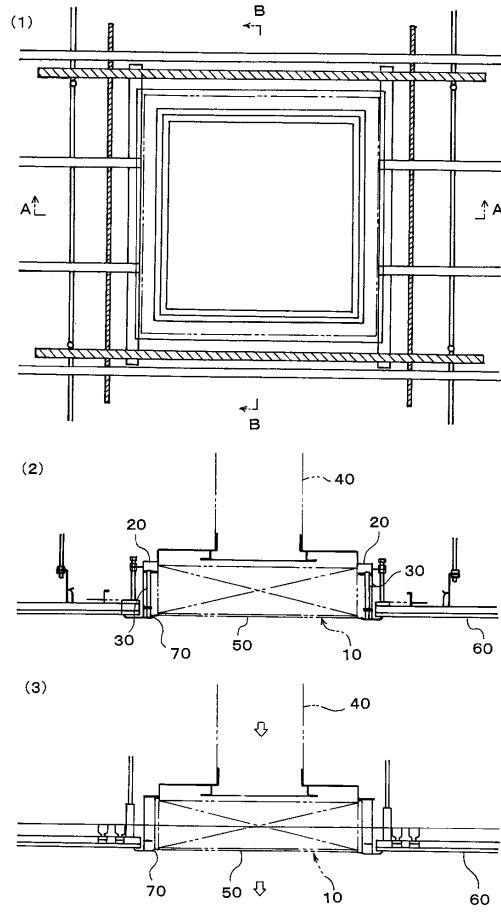
【図 9】



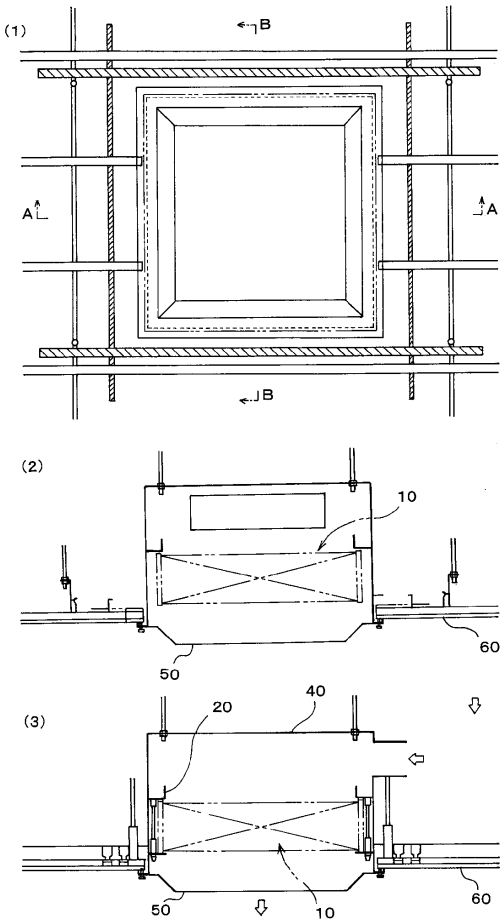
【図 11】



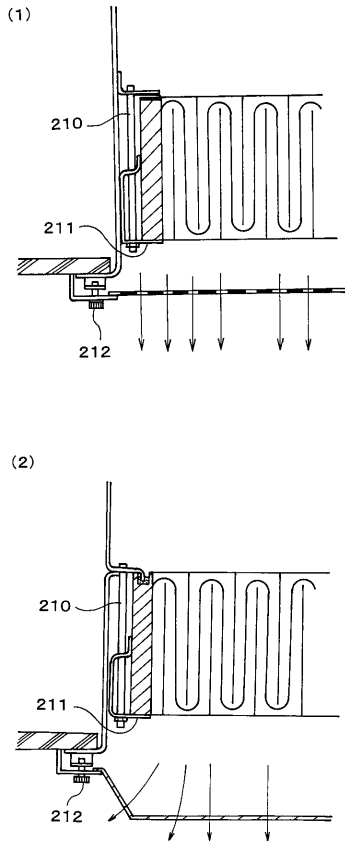
【図 10】



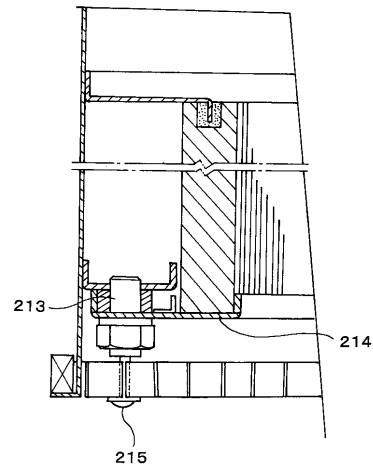
【図 12】



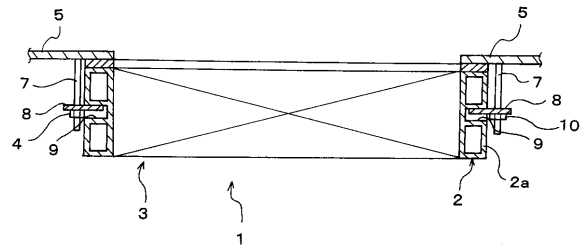
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【手続補正書】

【提出日】平成18年4月14日(2006.4.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側面に凹部が形成されたフレームを有するフィルタエレメントを、基体に押圧部材によって装着する構造であって、

前記基体は、軸部材を回転可能に支持する支持部を備えており、

前記押圧部材は、前記凹部に挿入される挿入部と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジとを備えており、前記軸部材又は前記支持部は、この第 1 ネジと螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジを備えていて、

前記第 2 ネジと第 1 ネジとを螺合させ、且つ前記軸部材を前記支持部で支持しながら回転させることにより、前記押圧部材を回動させて、その前記挿入部が前記凹部に挿入されると共に、前記押圧部材の挿入部が前記基体に取り付けられたフィルタエレメントのフレームに押し当てるようにしたことを特徴とするフィルタエレメントの装着構造。

【請求項 2】

前記第 1 ネジは押圧部材に設けられたネジ孔であり、このネジ孔に螺合される前記第 2 ネジのネジ部は前記軸部材の少なくとも一部の外周面に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造。

【請求項 3】

前記第 1 ネジが押圧部材に立設固定したボルトであり、前記軸部材の少なくとも一部が

中空となっており、その中空の周面が第 2 ネジとしてのネジ孔となっている請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造。

【請求項 4】

前記押圧部材は前記軸部材と摺動可能に一体化されており、前記支持部が第 2 ネジを備えている請求項 1 に記載のフィルタエレメントの装着構造。

【請求項 5】

前記請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の装着構造を備えたフィルタユニットであって、

前記基体としてのフィルタユニット外枠に前記フィルタエレメントが装着されており、前記フィルタユニット外枠に、天井面または前記壁面と実質的に同じ高さに吹き出し口又は吸込み口が設けられており、

前記軸部材の先端が前記天井面または前記壁面と実質的に同位置にあり、前記軸部材の回転を前記天井面または前記壁面で行なう構造としたことを特徴とするフィルタユニット。

【請求項 6】

前記フィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口を覆うカバー部材が前記フィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口のみに取り付けられている請求項 5 に記載のフィルタユニット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クリーンルームなどの天井や壁などに設置される吹出し（又は給気）フィルタユニット又は吸込み（又は排気）フィルタユニットなどに好適に用いられるフィルタエレメントの装着構造に関し、特にフィルタエレメントの取替え又は着脱を確実に、しかも素早く、容易に行うことができるフィルタエレメントの装着構造及びその構造を備えたフィルタユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、クリーンルームなどの高い清浄度が要求される室には、前処理用のフィルタ装置によって塵埃を除去した清浄空気が部屋の天井などから吹出すように、又は吸込むように、吹き出し口又は吸込み口が設けられており、この吹き出し口又は吸込み口には、さらに空気の清浄度を高めるべく、高性能のフィルタエレメントを内蔵する吹出し又は吸込みフィルタユニット（以下、単にフィルタユニットという）が設置されている。

【0003】

そして、この高性能のフィルタエレメントが目詰まりした際には、フィルタユニットに取り付けられていたフィルタエレメントを新品と交換する必要があることが求められていた。このようなフィルタユニットとしては、例えば特許文献 1 や特許文献 2 や図 1 2 に示すフィルタユニットにおいて種々提案されてきている。

【特許文献 1】実開昭 6 2 - 4 0 4 3 4 号公報

【特許文献 2】実開平 7 - 9 4 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 においては、図 1 3 の（1）及び図 1 3 の（2）に示すような取付構造が従来技術として記載されている。また、図 1 2 に示すような取付構造が知られている。しか

し、このような取付け構造では、ナットに螺合している長ボルト 210 の長さが長いために、ナットの締め付け具合の調整が難しく、幾つかのナットの間でアンバランスが生じるとエアリークの原因となることから、取付けに手間を要していた。また、フィルタエレメントの吹き出し口側から押圧金具 211 を取り付けるため、ナット 212 や長ボルトの頭が吹き出し口よりも飛び出してしまい、飛び出し分の余分なスペースが必要になったり、見栄えも悪いという問題があった。

【0005】

また、この従来技術を改良した特許文献 1 の技術では、図 13 に示すように、長ボルトの替わりにボルト 213 を用いて、フィルタエレメントの吹き出し口側からフィルタ枠 214 を取り付けている。しかし、この例では、押圧金具ではなく枠構造をしたフィルタ枠支持体 214 をボルト 213 を用いて取り付ける必要があるため、取付けに手間がかかったり、またナットや長ボルト 215 の頭が吹き出し口よりも飛び出してしまうという問題があり、飛び出し分の余分なスペースが必要になったり、見栄えも悪いという問題があった。

【0006】

このような吹き出しフィルタユニットに関連して、特許文献 2 には、図 15 に示すように、長手方向両側に方形突状部 2a を備えた枠板 2 からなる外枠 3 を備えたフィルタ 1 の固定装置であって、受部材 5 に立設した軸部材 7 と、前記方形突状部 2a の対向間隙 9 内に没入可能に前記軸部材 7 と直行方向に回転自在に取り付けられた当て具 8 と、この当て具 8 を前記受部材 5 に向かって締め付ける締付部材 4 からなるフィルタ固定装置が記載されている。

【0007】

しかし、この特許文献 2 におけるフィルタ固定装置では、当て具 8 を方形突状部 2a の対向間隙 9 内に没入するのは、人手による作業となっており、またナット 4 で締め付けるには横の空間から行なう必要があるなど、吹き出しフィルタユニットや、狭い空間しか許されない場合には、この固定装置を適用することが困難であった。

【0008】

本発明は、上記問題を解決して、フィルタエレメントの交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたフィルタエレメントの装着構造及びその構造を備えたフィルタユニットを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

以上の課題を解決するために、まず、請求項 1 に係る発明の採った手段は、

「側面に凹部 12 が形成されたフレーム 11 を有するフィルタエレメント 10 を、基体 20 に押圧部材 30 によって装着する構造であって、

基体 20 は、軸部材 33 を回転可能に支持する支持部 21 を備えており、

押圧部材 30 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30a と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 とを備えており、軸部材 33 又は支持部 21 は、この第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を備えていて、

第 2 ネジ 32 と第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部 21 で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 を回転させて、その挿入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 の挿入部 30a が基体 20 に取り付けられたフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てるようにしたことを特徴とするフィルタエレメント 10 の装着構造」

である。

【0010】

すなわち、この請求項 1 に係る発明は、図 2 に示すように、側面に凹部 12 が形成されたフレーム 11 を有するフィルタエレメント 10 を、基体 20 に押圧部材 30 によって装着する構造に関するものである。

【0011】

この場合、基体20は、図2、図4、図5、図6、及び図7の(1)に示すように、後述する押圧部材30のための軸部材33を回転可能に支持する支持部21を備えている。また、この支持部21の下方には、図2、図4、図5、及び図6に示すように、軸部材33の下端を回転自在に支持することになる取付穴22が形成してあり、この取付穴22は、上記支持部21に形成してある挿通孔と軸心を一致させるように形成してある。

【0012】

押圧部材30は、例えば図2に示すように、凹部12に挿入される挿入部30aと、螺旋状のネジ部が設けられた第1ネジ31とを備えており、また軸部材33又は支持部21は、この第1ネジ31と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第2ネジ32を備えている。

【0013】

以上のような構成を有することによって、この請求項1に係る発明のフィルタエレメント10の装着構造においては、第2ネジ32と第1ネジ31とを螺合させ、且つ軸部材33を支持部21で支持しながら回転させることにより、押圧部材30を回動させて、その挿入部30aが凹部12に挿入されると共に、押圧部材30の挿入部30aが基体20に取り付けられたフィルタエレメント10のフレーム11に押し当てられることになる。

【0014】

つまり、このフィルタエレメント10の装着構造においては、フィルタエレメントの交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたものとなっているのである。

【0015】

上記課題を解決するために、請求項2に係る発明の採った手段は、上記請求項1に記載のフィルタエレメントの装着構造について、

「第1ネジ31は押圧部材30に設けられたネジ孔であり、このネジ孔に螺合される第2ネジ32のネジ部は軸部材33の少なくとも一部の外周面に形成したこと」である。

【0016】

すなわち、この請求項2に係る発明では、図2及び図6に示すように、第1ネジ31を押圧部材30に設けられたネジ孔とし、このネジ孔に螺合される第2ネジ32のネジ部を軸部材33の少なくとも一部の外周面に形成したものである。

【0017】

これにより、軸部材33の先端に設けてある押圧部材30の挿入部30aが、フレーム11の凹部12内に入って当該フレーム11に当接するまで第2ネジ32とともに回転するが、挿入部30aがフレーム11に当接してそれ以上の回転ができなくなると、第2ネジ32の回転によってこれに螺合している第1ネジ31が上方または下方に移動するだけとなる。第2ネジ32を上記とは反対側に回転させた場合も同様である。なお、第2ネジ32の回転は、基体20の取付穴22から露出している下端にドライバ等の工具を差し込んで行う。

【0018】

以上のようにして軸部材33を回転させるとき、押圧部材30は、その挿入部30aがフレーム11の凹部12内に入って当該フレーム11に当接するまで軽く回転するが、挿入部30aがフレーム11に当接してそれ以上の回転ができなくなると、軸部材33の回転は重くなる。つまり、軸部材33の回転が重くなったとき、押圧部材30の挿入部30aがフレーム11に当接したことを意味し、更に数回転することによりフィルタエレメント10の基体20に対する固定作業完了を簡単に認識できるのである。

【0019】

従って、この請求項2に係る構造にあっては、上記請求項1のそれと同様な機能を発揮する他、軸部材33の回転操作状況で固定完了が容易に認識できるものとなっているのである。また、この構造では、フィルタエレメント10を取り外す場合は、第2ネジ32を

装着時に反対側に回転させ、第１ネジ３１を下方または上方に移動しながら、押圧部材３０の挿入部３０ａをフレーム１１の凹部１２の外へ基体２０の壁に当接するまで回転することによって容易に取り外しができるのである。

【００２０】

また、上記課題を解決するために、請求項３に係る発明の採った手段は、上記請求項１に記載のフィルタエレメントの装着構造について、

「第１ネジ３１が押圧部材３０に立設固定したボルト３０ｂであり、軸部材３３の少なくとも一部が中空となっており、その中空の周面が第２ネジ３２としてのネジ孔となっていること」

である。

【００２１】

すなわち、この請求項３に係る装着構造では、図４に示すように、上述した請求項２のそれとは逆に、第１ネジ３１を押圧部材３０に立設固定したボルト３０ｂとし、軸部材３３の少なくとも一部を中空として、この中空部分の周面を第２ネジ３２としてのネジ孔としたものである。

【００２２】

これにより、この第２ネジ３２の下端は、図４に示すように、基体２０の取付穴２２から露出していることになり、この第２ネジ３２と螺合する第１ネジ３１の上端に押圧部材３０が直接的に一体化されることになる。これにより、固定作業停止時期が、第２ネジ３２の回転操作が重くなった時の後にくることを直接的に感知することができるのである。

【００２３】

従って、この請求項３に係る構造にあっては、上記請求項１のそれと同様な機能を発揮する他、第２ネジ３２自体の回転操作状況で固定完了が容易に認識できるものとなっているのである。また、この構造では、フィルタエレメント１０を取り外す場合は、第２ネジ３２を装着時と反対側に回転させることによって、容易に取り外しができるのである。

【００２４】

また、上記課題を解決するために、請求項４に係る発明の採った手段は、上記請求項１に記載のフィルタエレメントの装着構造について、

「押圧部材３０は軸部材３３と摺動可能に一体化されており、支持部２１が第２ネジ３２を備えていること」

である。

【００２５】

すなわち、この請求項４に係る発明では、図７に示すように、押圧部材３０は軸部材３３と押圧部材３０に設けた潤滑部材（この例では樹脂製のジュラコンブッシュ３５）を介して摺動可能に一体化させてあり、支持部材２１に第２ネジ３２を形成したものである。

【００２６】

これにより、軸部材３３を支持部材２１に設けた第２ネジ３２を介して、支持部材２１で支持しながら回転させることにより、軸部材３３の先端部分に摺動可能に一体化した押圧部材３０を回転させて、その挿入部３０ａがフレーム１１の凹部１２に入って当該フレーム１１に当接してそれ以上の回転ができなくなると、第１ネジ３１を有する軸部材３３の先端部分の摺動部で押圧部材３０が摺動することになり、その一方第１ネジ３１は回転し続けて上方または下方に移動して、押圧部材３０がフィルタエレメント１０のフレーム１１に押し当てられることになる。

【００２７】

以上のようにして軸部材３３を回転させるとき、押圧部材３０は、その挿入部３０ａがフレーム１１の凹部１２内に入って当該フレーム１１に当接するまで軽く回転するが、挿入部３０ａがフレーム１１に当接してそれ以上回転ができなくなると、軸部材３３の摺動部に摺動が発生して回転は重くなる。つまり、軸部材３３の回転が重くなったとき、押圧部材３０の挿入部３０ａがフレーム１１に当接したことを意味し、更に数回転することにより、フィルタエレメント１０の基体２０に対する固定作業完了を簡単に認識できるので

ある。

【0028】

従って、この請求項4に係る構造にあっては、上記請求項1のそれと同様な機能を発揮する他、軸部材33の回転操作状況で固定完了が容易に認識できるものとなっているのである。また、この構造では、フィルタエレメント10を取り外す場合は、第2ネジ32を装着時に反対側に回転させ、第1ネジ31を下方または上方に移動しながら、押圧部材30の挿入部30aをフレーム11の凹部12の外へ基体20の壁に当接するまで回転することによって容易に取り外しができるのである。

【0029】

さらに、上記課題を解決するために、請求項5に係る発明の採った手段は、

「請求項1～4の何れかに記載の装着構造を備えたフィルタユニット100であって、基体20としての、フィルタユニット外枠にフィルタエレメント10が装着されており、フィルタユニット外枠に、天井面60または壁面と実質的に同じ高さに吹き出し口又は吸込み口70が設けられており、

軸部材33の先端が天井面60または壁面と実質的に同位置にあり、軸部材33の回転を天井面60または壁面で行なう構造としたことを特徴とするフィルタユニット100」である。

【0030】

すなわち、この請求項5のフィルタユニット100は、図1、図8～図12の各(2)及び(3)に示すように、まず、フィルタユニット外枠(基体20)に、天井面60または壁面と実質的に同じ高さに吹き出し口又は吸込み口70を設けたものであり、つぎに、軸部材33の先端を天井面60または壁面と実質的に同位置にし、軸部材33の回転を天井面60または壁面で行なう構造としたものである。

【0031】

つまり、上述したフィルタエレメント10の各装着構造を採用したフィルタユニット100においては、フィルタエレメント10の交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたものとなっているのである。

【0032】

そして、上記課題を解決するために、請求項6に係る発明の採った手段は、上記請求項5に記載のフィルタユニット100について、

「フィルタエレメント10の吹き出し口又は吸込み口70を覆うカバー部材50がフィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口70のみに取り付けられていること」を特徴とするものである。

【0033】

すなわち、この請求項6に係るフィルタユニット100は、図1、図8、図9及び図10の各(2)及び(3)に示すように、フィルタエレメント10の吹き出し口又は吸込み口70を覆うカバー部材50をフィルタエレメントの吹き出し口又は吸込み口70のみに取り付けたものである。

【0034】

これにより、この請求項6のフィルタユニット100においては、フィルタエレメント10の交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたものとなっているだけでなく、フィルタエレメント10をカバー部材50によって保護したものとなっているのである。

【発明の効果】

【0035】

本発明は、

「側面に凹部12が形成されたフレーム11を有するフィルタエレメント10を、基体20に押圧部材30によって装着する構造であって、

基体 20 は、軸部材 33 を回転可能に支持する支持部材 21 を備えており、

押圧部材 30 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30a と、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 とを備えており、軸部材 33 又は支持部 21 はこの第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を備えていて、

第 2 ネジ 32 と第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部 21 で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 を回動させて、その挿入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 の挿入部 30a が基体 20 に取り付けられたフィルタエレメント 10 のフレーム 11 に押し当てるようにしたことを特徴とするフィルタエレメント 10 の装着構造」

にその構成上の主たる特徴があり、これにより、従来技術の問題を解決して、フィルタエレメント 10 の交換の作業を精度よく且つ迅速に、しかも容易に行うことができ、また部品の飛び出し分の余分なスペースを確保する必要もなく、見栄えも優れたフィルタエレメント 10 の装着構造を提供することができるのである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

次に、上記のように構成した各請求項に係る発明を、図面に示した最良の形態に基づいて説明するが、この最良形態は、上記各請求項に係る発明を実質的に含むものである。

【0037】

図 1 及び図 2 に示すように、本発明のフィルタエレメント 10 の装着構造は、フレーム 11 を有するフィルタエレメント 10 を、基体 20 に装着する構造である。フレーム 11 の側面には、図 2 に示したように、凹部 12 が形成されており、基体 20 は、凹部 12 に挿入される挿入部 30a を有した押圧部材 30 と、この押圧部材 30 と螺合する軸部材 33 と、この軸部材 33 を回転可能に支持する支持部 21 とを備えている。

【0038】

なお、フレーム 11 の側面の最良形態では、図 2 に示したように、実質的に押出成形した「C チャンネル形状」にした C チャンネル形状体であり、その内側には凹部 12 が形成されるものである。また、この C チャンネル形状体の凹部 12 内には、当該凹部 12 に向けて突出するネジ止め 14 が上下 2 個一体成形してある。これらのネジ止め 14 は、C チャンネル形状体自体の剛性を高めると同時に、所定寸法に切断した C チャンネル形状体を互いに連結する場合の「ネジ止め部」としても利用されるものである。

【0039】

押圧部材 30 は、図 2 及び図 3 に示したように、螺旋状のネジ部が設けられた第 1 ネジ 31 を有し、軸部材 33 はこの第 1 ネジ 31 と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第 2 ネジ 32 を有している。

【0040】

そこで、軸部材 33 の第 2 ネジ 32 と押圧部材 30 の第 1 ネジ 31 とを螺合させ、且つ軸部材 33 を支持部で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 が回動して、挿入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 を基体 20 に設けられた固定部 23 に押し当てられるのである。

【0041】

本発明の装着構造において、フィルタエレメント 10 はフレーム 11 を有する限り、特に限定されず、ガラス繊維や有機質繊維からなる高性能濾材をブリーツ折り加工した H E P A フィルタのみならず、比較的太い繊維が 3 次元的に配向された嵩高な平板状の粗塵用フィルタであることも可能である。しかし、本発明では、特にクリーンルームなどで用いられる H E P A フィルタや中高性能フィルタなどを用いたフィルタエレメント 10 に好適な装着構造である。

【0042】

H E P A フィルタや中高性能フィルタに用いられる不織布の濾材の具体例としては、例えば、メルトブロー法によって製造された平均繊維径が 0.1 ~ 10 μm の極細繊維 5 ~ 50 質量%と、平均繊維径が 10 ~ 100 μm の熱融着性繊維 50 ~ 95 質量%とが混在

し、この熱融着性繊維が融着した不織布からなる濾材がある。このような濾材とすることにより、J I S比色法効率90%以上の高性能フィルタ、同比色法効率40%以上の中性能フィルタに適合させることが可能である。なお、J I S比色法効率はJ I S 109908に規定される試験による値である。

【0043】

基体20は、図1及び図2に示すように、フィルタユニット100の外枠であることが可能であり、また天井や壁であることも可能である。天井や壁の場合は例えば天井や壁にフレーム材やチャンネル材などを取付けて基体20とすれば適用可能である。そして、本発明では、特にクリーンルームなどの天井に設けられる吹出し又は吸込みフィルタユニット100に好適な装着構造である。また、この基体20の、図2の下方左部には、軸部材33を収納するのに適した収納部13が形成してある。

【0044】

本発明では、フレーム11の側面に凹部12が形成されているが、凹部12の形成は、挿入部30aが回転しながら挿入可能である限り特に限定されず、例えば図2のようにCチャンネル形状体で、且つ断面コ型が向かい合った形状のフレーム11であることも、或いはフレーム11に部分的に角型や丸型等の穴が設けられている形状であることも可能である。断面コ型が向かい合った形状のフレーム11の場合は、挿入部30aが回転しながら挿入された際にフレーム11の壁に当たり回転が止まるようにすればよく、このためには回転の中心から壁までの距離よりも挿入部30aの長軸の長さを長くすればよい。或いは凹部12にストッパーを設けることも可能である。

【0045】

また、フレーム11に部分的に穴が設けられている形状である場合は、前述と同様に挿入部30aの長軸の長さを長くするか、或いは穴の一方から挿入可能なように、そして他方から挿入部30aが出られないように穴を配置しておくことも可能である。

【0046】

本発明では、図1～図3に示すように、基体20は、凹部12に挿入される挿入部30aを有した押圧部材30と、押圧部材30と螺合する軸部材33と、軸部材33を回転可能に支持する支持部21とを備えている。

【0047】

そして、押圧部材30は螺旋状のネジ部が設けられた第1ネジ31を有し、軸部材33は螺旋状のネジ部と螺合する螺旋状のネジ部が設けられた第2ネジ32を有している。

【0048】

なお、図2に示すように、回転部では、回転をスムーズに行なえるように、基体20に設けられた穴に潤滑部材（この例では樹脂製のジュラコンブッシュ）を嵌め込み、クリアランスを小さく取って回転のぶれを防ぐことが好ましい。

【0049】

本発明では、このような構造であるので、軸部材33の第2ネジ32と押圧部材30の第1ネジ31とを螺合させ、且つ軸部材33を支持部21で支持しながら回転させることにより、押圧部材30が回転して、挿入部30aが凹部12に挿入されると共に、押圧部材30がフィルタエレメント10を基体20に設けられた固定部23に押し当てるのである。

【0050】

また、本発明では、上記の様に装着したフィルタエレメント10を容易に脱着することができる。すなわち、前配軸部材33を支持部21で支持しながら装着した際の方向と逆に回転させることにより、押圧部材30が回転して、挿入部30aが凹部12から離脱すると共に、フィルタエレメント10を基体20に設けられた固定部23に押し当てていた押圧が解除され、フィルタエレメント10を脱着できる。

【0051】

なお、押圧部材30が回転して、挿入部30aが凹部12から離脱する際に、回転し続けて再び挿入部30aが凹部12に挿入されないように、挿入部30aがフィルタユニッ

ト 1 0 0 の外枠の壁にあたって止まるようにするか、あるいは基体 2 0 にストッパーを設けることが好ましい。

【0052】

このように、本発明の装着構造では、挿入部 3 0 a が回転によりその先端付近がフィルタエレメント 1 0 の壁にあたり、且つフィルタユニット 1 0 0 の外壁にあたる程度の狭い空間での操作が可能である。すなわち、フィルタユニット 1 0 0 の外枠の大きさを小さくすることが可能となる。また、この場合、フィルタエレメント 1 0 の壁とフィルタユニット 1 0 0 の外壁との間の最短距離の長さが、挿入部 3 0 a の回転の中心から先端までの長さの 2 倍未満であれば特別なストッパーなどの部材を配置する必要がないことをも意味している。

【0053】

また、本発明の装着構造は図 4～図 7 の形態であることも可能である。図 6 では、第 1 ネジ 3 1 が押圧部材 3 0 に設けられた穿孔であり、第 2 ネジ 3 2 が軸部材 3 3 の少なくとも一部の外周面となっている。また、軸部材 3 3 を回転可能に支持する支持部 2 1 と取り付け穴 2 2 とを結ぶようにフィルタエレメント 1 0 のフレーム 1 1 の端から端まで軸部材 3 3 が設けられている。このような形態であれば押圧部材 3 0 がぶれることなく安定して移動する利点がある。

【0054】

また、図 4 及び図 5 では、第 1 ネジ 3 1 が押圧部材 3 0 に立設固定したボルト 3 0 b であり、軸部材 3 3 の少なくとも一部が中空となっており、その中空の周面が第 2 ネジ 3 2 となっている。

【0055】

特に、図 5 では、固定ボルト 3 0 b を回転可能に支持する基体 2 0 に設けられた受け部材 2 1 a と取り付け穴 2 2 とを結ぶようにフィルタエレメント 1 0 のフレーム 1 1 の端から端まで押圧部材 3 0 に立設固定したボルト 3 0 b が設けられている。このような形態であれば押圧部材 3 0 がぶれることなく安定して移動する利点がある。

【0056】

さらに、図 4 及び図 5 では、ボルト 3 0 b の先端面（下端面）を最初は飛び出させておき、回転終了後に天井面と実質的に同一平面となるようにすれば、押圧部材 3 0 の押圧を一定にすることができる。また、ボルトの下端に印をつけておけば、挿入部 3 0 a が凹部 1 2 に確実に挿入したことを確認することができるという利点がある。

【0057】

また、図 7 では、押圧部材 3 0 は軸部材 3 3 と摺動可能に一体化されており、支持部 2 1 が第 2 ネジ 3 2 を備えている。この図では、押圧部材 3 0 は軸部材 3 3 と押圧部材 3 0 に設けた潤滑部材（この例では樹脂製のジュラコンブッシュ）を介して摺動可能に一体化させている。具体的には、押圧部材 3 0 に設けたソケットの内壁にジュラコンブッシュ 3 5 を嵌め込んで押圧部材 3 0 の摺動部を形成して、軸部材 3 3 の先端部分のシャフトに設けた摺動部に、上部から挿入するようにして摺動可能に一体化させている。この一体化は、固定されているわけではなく、ある程度の荷重がからないと外れない程度の一体化である。また、押圧部材 3 0 がフィルタエレメント 1 0 のフレーム 1 1 に押し当てられる際の反力を支えるための部材としてナット 3 6 が軸部材 3 3 に取り付けられている。

【0058】

このように、図 7 では、支持部材 2 1 で支持しながら回転させることにより、軸部材 3 3 の先端部分に摺動可能に一体化した押圧部材 3 0 を回転させて、その挿入部 3 0 a がフレーム 1 1 の凹部 1 2 に入って当該フレーム 1 1 に当接してそれ以上の回転ができなくなると、第 1 ネジ 3 1 を有する軸部材 3 3 の先端部分の摺動部で押圧部材 3 0 が摺動することになり、その一方第 1 ネジ 3 1 は回転し続けて上方または下方に移動して、押圧部材 3 0 がフィルタエレメント 1 0 のフレーム 1 1 に押し当てられることになる。これに対して図 2～図 6 の構造では、挿入部 3 0 a がフレーム 1 1 の凹部 1 2 に入って当該フレーム 1 1 に当接してそれ以上の回転ができなくなった時に、第 1 ネジ 3 1 と第 2 ネジ 3 2 との係

合部分が摺動部となる構造であり、ここでの図 7 の構造とは摺動する部分に違いがある。

【0059】

そして、この図 7 では、軸部材 33 の回転数または押圧部材 30 の押圧の程度がフィルタユニット 100 の吹き出し口側から分かるように改良した構造となっている。すなわち、図 7 に示すように、軸部材 33 の回転に伴ない、軸部材 33 自体が上昇するようにしておき、適度な押圧が加わった時に、軸部材 33 の先端がフィルタユニット外枠、すなわちフィルタユニット 100 の外枠の天井面 60 と実質的に同一平面になるように、軸部材 33 の回転を止めるストッパー 34（この例ではナット）を設けるようにすることもできる。つまり、軸部材 33 の回転に伴ない、ストッパー 34 が上昇して支持部材 21 の下端に当たり回転が止まるようにすればよい。

【0060】

また、この図 7 では、ストッパーを設ける複雑な構造となるため、部品一式をフィルタユニット 100 の外枠に取り付けることができるように、支持部を支持部材 21 としてフィルタユニット 100 の外枠に取り付ける構造としている。

【0061】

本発明の装着構造をフィルタユニット 100 に適用するにあたり、装着構造の取り付け数は特に限定されず、例えば図 11 に示すように、フィルタユニット 100 の 4 隅に近い部分に各 1 個ずつ合計 4 個設けることが可能であり、装着構造の数は、フィルタユニット 100 の大きさに応じて適宜決めることができる。

【0062】

本発明の装着構造をフィルタユニット 100 に適用した図 1～図 7 において、フィルタユニット 100 の外枠の天井面 60 をフィルタエレメント 10 のフレーム 11 の下端と近接させることにより、装着構造の収まる収納部 13 からの塵埃の発生を少なくすることができ、また見栄えも良くすることができる。また、必要に応じて、近接させた間にパッキンなどを詰めることにより更にシールを完全にすることも可能である。

【0063】

以上のようにして、軸部材 33 を支持部で支持しながら回転させることにより、押圧部材 30 が回転して、挿入部 30a が凹部 12 に挿入されると共に、押圧部材 30 がフィルタエレメント 10 を基体 20 に設けられた固定部 23 に押し当てることができる。なお、基体 20 に設けられた固定部 23 に押し当てるに先立って、フィルタエレメント 10 には固定部 23 に当接する部分にパッキン 24 を予め設けておくことが好ましい。

【0064】

フィルタユニットの吹き出し口又は吸い込み口の開口部の寸法は特に限定されないが、好ましくは、巾方向及び横方向ともに 200～1300mm であり、実用的には、例えば 310mm、615mm などの寸法を採用することができる。

【0065】

また、本発明では、外枠 12 やフレーム 11 の材質も特に限定されず、例えば木材、金属、合成樹脂などを挙げることができるが、フィルタユニット 100 に適用する場合は、シール性を十分に確保するため金属性であることが好ましく、また大量生産する場合も考慮すると、アルミニウムなどが押出し成形された材料からなることも好ましい。

【0066】

また、吹き出しフィルタユニット 100 において、フィルタエレメント 10 の吹き出し口又は吸い出し口 70 を覆うカバー部材 50 をフェイスガードとして設けることも可能である。この場合、図 9 及び図 10 に示すように、フィルタエレメント 10 の吹き出し口又は吸い出し口 70 を覆うカバー部材 50 がフィルタエレメント 10 の吹き出し口又は吸い出し口 70 のみに取り付けられている吹き出しフィルタユニット 100 であれば、フィルタエレメント 10 の交換作業の後にカバー部材 50 を必ずしも取付ける必要はなく、例えば予めフィルタエレメント 10 のフレーム 11 にカバー部材 50（フェイスガード）を取付けておき、カバー部材 50 付きのフィルターエレメント 10 を外枠に装着するだけで作業が完了するため、現場の作業効率を向上させることができる。

【0067】

なお、カバー部材50をフィルタユニット100やフィルタエレメント10の吹き出し口70に取り付ける場合は、フラットな形状又は凸状が好ましく、フィルタユニット100やフィルタエレメント10の吸込み口70に取り付ける場合は、フラットな形状が好ましい。

【0068】

また、カバー部材50は従来から使用されている網又は穴あけ加工された金属（鉄、アルミニウムなど）板や樹脂板などを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明のフィルタエレメントの装着構造を備えたフィルタユニットであって、フィルタエレメントの厚さが薄く、フレキシブルダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、(1)はその底面図、(2)は(1)中のA-A線に沿ってみた部分断面図、(3)は(1)中のB-B線に沿ってみた部分断面図である。

【図2】図1の(2)中の1-1線部の部分拡大縦断面図である。

【図3】図2中で使用されている押圧部材及びこれに付随する部品を示すもので、(1)はその平面図、(2)は分解側面図である。

【図4】図2に示したものの他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図5】図2に示したもののさらに他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図6】図2に示したもののさらに他の実施例を示す部分拡大断面図である。

【図7】図2に示したもののさらに他の実施例を示すもので、(1)は部分拡大断面図、(2)は分解側面図である。

【図8】本発明のフィルタエレメントの装着構造を備えた他の吹き出しフィルタユニットであって、フィルタエレメントの厚さが薄く、角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、(1)はその底面図、(2)は(1)中のA-A線に沿ってみた部分断面図、(3)は(1)中のB-B線に沿ってみた部分断面図である。

【図9】本発明のフィルタエレメントの他の装着構造を備えたさらに他の吹き出しフィルタユニットであって、フィルタエレメントの厚さが中程度で、カバー部材を備え、角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、(1)はその底面図、(2)は(1)中のA-A線に沿ってみた部分断面図、(3)は(1)中のB-B線に沿ってみた部分断面図である。

【図10】本発明のフィルタエレメントの装着構造を備えたさらに他の吹き出しフィルタユニットであってカバー部材を備え、細いダクトが接続され、ダクトが角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、(1)はその底面図、(2)は(1)中のA-A線に沿ってみた部分断面図、(3)は(1)中のB-B線に沿ってみた部分断面図である。

【図11】カバー部材を備えた吹き出しフィルタユニットであって、細いダクトが接続され、ダクトが角ダクト接続タイプのフィルタユニットを示すもので、(1)はその側面図、(2)は正面図、(3)底面図である。

【図12】従来のフィルタエレメントの装着構造を備えた吹き出しフィルタユニットで、(1)はその底面図、(2)は(1)中のA-A線に沿ってみた部分断面図、(3)は(1)中のB-B線に沿ってみた部分断面図である。

【図13】従来のフィルタエレメントの装着構造を備えた吹き出しフィルタユニットを示すもので、(1)は開口部に網を装着したタイプ、(2)は開口部にカバー部材を装着したタイプの各部分断面図である。

【図14】別の従来技術のフィルタエレメントの装着構造を示す部分断面図である。

【図15】さらに別の従来技術のフィルタエレメントの装着構造を示す部分断面図である。

【符号の説明】

【0070】

10 フィルタエレメント

1 1	フ レ ー ム
1 2	凹 部
1 3	収 納 部
1 4	ネ ジ 止 め
2 0	基 体
2 1	支 持 部 又 は 支 持 部 材
2 2	取 付 穴
2 3	固 定 部
3 0	押 圧 部 材
3 0 a	挿 入 部
3 0 b	ボ ル ト
3 1	第 1 ネ ジ
3 2	第 2 ネ ジ
3 3	軸 部 材
4 0	ダ ク ト
5 0	カ バ ー 部 材
6 0	天 井 面
7 0	吹 き 出 し 口 又 は 吸 入 口
1 0 0	フ ィ ル タ ユ ニ ッ ト

フロントページの続き

(72)発明者 榎本 康一

東京都千代田区外神田二丁目14番5号 日本バイリーン株式会社内

Fターム(参考) 3L058 BF06

4D058 JA12 JA14 JB05 JB12 JB25 KC02 KC14 KC15 KC42 KC52
KC54 KC81 SA04