

(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2012-217890

(P2012-217890A)

(43) 公開日 平成24年11月12日(2012.11.12)

(51) Int.Cl.
B01D 46/52 (2006.01)F1
B01D 46/52テーマコード (参考)
4D058

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-84334 (P2011-84334)
(22) 出願日 平成23年4月6日 (2011.4.6)(71) 出願人 000236056
三菱電機ビルテクノサービス株式会社
東京都千代田区有楽町一丁目7番1号
(74) 代理人 110001210
特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(72) 発明者 秋本 博之
東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三
菱電機ビルテクノサービス株式会社内
Fターム(参考) 4D058 JA14 KA01 KA08

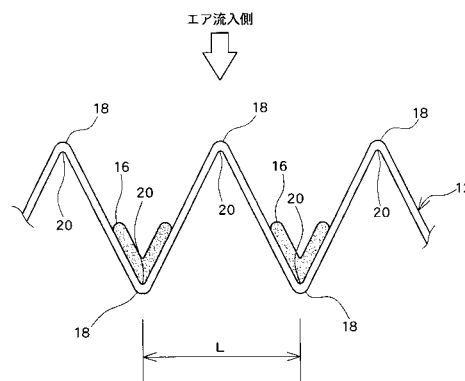
(54) 【発明の名称】 フィルタ

(57) 【要約】

【課題】フィルタにおいて、プリーツ形状の谷部領域を含む濾過面積を有効に活用する。

【解決手段】フィルタ10は、プリーツ形状の濾材12と、濾材12を内部に固定するフィルタ枠14とを有する。濾材12には、このプリーツ形状を保持するリテーナ16が接着される。リテーナ16は、プリーツ加工された濾材12のエア流入側の谷部20のみに、そのプリーツの折り目に対して垂直方向に設けられる。この構成により、少ないリテーナ16で、プリーツのピッチLを大きくしてその形状を保持することができ、濾過面積を有効に活用することができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ブリーツ形状の濾材と、
濾材を内部に固定するフィルタ枠と、
を有するフィルタにおいて、
濾材には、これのブリーツ形状を保持するリテーナが接着され、
リテーナは、ブリーツ加工された濾材のエア流入側またはエア流出側のいずれか一方の側は谷部のみに、そのブリーツの折り目に対して垂直方向に設けられる、
ことを特徴とするフィルタ。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載のフィルタにおいて、
リテーナは、エア流入側の谷部に設けられる、
ことを特徴とするフィルタ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のフィルタにおいて、
リテーナは、さらに、エア流出側の山部であって、エア流入側に設けられるリテーナに対向する領域に設けられる、
ことを特徴とするフィルタ。

【請求項 4】

20

請求項 1 に記載のフィルタにおいて、
リテーナは、エア流入側およびエア流出側の谷部のみに設けられる、
ことを特徴とするフィルタ。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のフィルタにおいて、
リテーナは、エア流出側の谷部に設けられ、さらに、エア流入側の山部であって、エア流出側に設けられるリテーナに対向する領域に設けられる、
ことを特徴とするフィルタ。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載のフィルタにおいて、
ブリーツのピッチは、8 mm 以上である、
ことを特徴とするフィルタ。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はフィルタに関し、特に濾材の構造の改良に関する。

【背景技術】**【0002】**

フィルタは、建物に設置される空調機器の一つであり、空気中の塵埃を捕集する機器である。フィルタは、塵埃を捕集する濾材と、濾材を内部に固定するフィルタ枠とを有する。このようなフィルタにおいては、濾材をジグザグに蛇腹状に折り曲げた状態、すなわちブリーツ形状の状態では、フィルタ枠に取り付ける例がある。この構成により、濾材の濾過面積が大きくなるので、フィルタの外形と圧力損失を大きくすることなく、処理風量を増加させることができる。

40

【0003】

下記特許文献 1 には、極微小な塵埃を捕集するメインフィルタと、メインフィルタより上流側に設けられ、比較的粗大な塵埃を捕集するプレフィルタとを有する洗浄再生用フィルタが記載されている。

【0004】

この洗浄再生用フィルタにおいては、プレフィルタの濾材の濾過面積を増大させて、そのプレフィルタの使用期間を長期化させることによって、メインフィルタとプレフィルタ

50

のメンテナンス周期、すなわち洗浄または交換周期が同一になるようにしている。

【 0 0 0 5 】

下記特許文献 2 には、ブリーツ加工された濾材と、濾材に接着され、濾材のブリーツ形状を保持する熱可塑性樹脂のリテーナとを有するフィルタが記載されている。

【 0 0 0 6 】

このリテーナは、予めブリーツ加工された濾材の各山部に、そのブリーツの折り目に対して垂直方向に溶融状態でそれぞれ設けられる。そして、それらのリテーナが完全に固まらない、すなわち接合性を有している状態で、濾材を折り畳んでブリーツ同士を接触そして固化させることで、濾材のブリーツ形状が保持される。このとき、リテーナは、濾材の山部の稜線に沿うように連続的に接合される。一方、リテーナは、山部以外の濾材の表面、すなわち谷部には接着されず、その領域においては濾材から離間して構成される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 2 4 4 9 5 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 0 - 8 4 3 3 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

上記特許文献 2 のようなフィルタにおいては、濾材に設けられるリテーナにより、フィルタ使用時であっても、濾材のブリーツ形状を保持することができる。しかしながら、各山部に設けられたリテーナ同士の接触、すなわち隣接するリテーナにおける端部同士の接触により濾材のブリーツ形状の保持を図る構成では、ブリーツのピッチ、例えば隣接する山部の間隔の上限が制限される。言い換えれば、上記構成では、ブリーツのピッチが小さくなってしまふ。

20

【 0 0 0 9 】

このようにブリーツのピッチが小さいと、フィルタ使用時に、エア流入側におけるフィルタの山部に堆積する塵埃によって、フィルタの各山部を含む平面上に塵埃層が形成されてしまふ。このようにエア流入側に塵埃層が形成されてしまふと、圧力損失が上昇し処理風量が低下してしまうという問題がある。

30

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、簡易な構造で、ブリーツ形状の谷部領域を含む濾過面積を、長期間にわたって有効に活用することができ、圧力損失の上昇と処理風量の低下を抑制することができるフィルタを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明は、ブリーツ形状の濾材と、濾材を内部に固定するフィルタ枠と、を有するフィルタにおいて、濾材には、これのブリーツ形状を保持するリテーナが接着され、リテーナは、ブリーツ加工された濾材のエア流入側またはエア流出側のいずれか一方の側は谷部のみに、そのブリーツの折り目に対して垂直方向に設けられることを特徴とする。

40

【 0 0 1 2 】

また、リテーナは、エア流入側の谷部に設けられることができる。

【 0 0 1 3 】

また、リテーナは、さらに、エア流出側の山部であって、エア流入側に設けられるリテーナに対向する領域に設けられることができる。

【 0 0 1 4 】

また、リテーナは、エア流入側およびエア流出側の谷部のみに設けられることができる。

【 0 0 1 5 】

また、リテーナは、エア流出側の谷部に設けられ、さらに、エア流入側の山部であって

50

、エア流出側に設けられるリテーナに対向する領域に設けられることができる。

【 0 0 1 6 】

また、ブリーツのピッチは、8 mm以上であることが好適である。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 7 】

本発明のフィルタによれば、ブリーツ形状の谷部領域を含む濾過面積を、長期間にわたって有効に活用することができ、圧力損失の上昇と処理風量の低下を抑制することができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 8 】

10

【 図 1 】 本実施形態に係るフィルタの構成を示す斜視図である。

【 図 2 】 ブリーツ形状の濾材を示す側面図である。

【 図 3 】 ブリーツ加工された濾材を示す図である。

【 図 4 】 別の態様におけるブリーツ形状の濾材を示す側面図である。

【 図 5 】 ブリーツ加工された濾材を示す図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明に係るエアフィルタの実施形態について、図を用いて説明する。図 1 は、本実施形態におけるフィルタ 1 0 の構成を示す斜視図である。

【 0 0 2 0 】

20

フィルタ 1 0 は、ジグザグに折れ曲がったブリーツ形状の濾材 1 2 と、濾材 1 2 を内部に固定するフィルタ枠 1 4 とを有する。フィルタ 1 0 は、図 1 に示される矢印方向から流入する空気中に含まれる塵埃を濾材 1 2 で捕集して空気を清浄する。

【 0 0 2 1 】

なお、上記矢印方向から見たフィルタ 1 0 の側は、空気がフィルタ 1 0 に流入する部分であり、ここを以降、エア流入側と記す。一方、上記矢印方向とは逆の方向から見たフィルタ 1 0 の側は、空気がフィルタ 1 0 から流出する部分であり、以降、エア流出側と記す。

【 0 0 2 2 】

濾材 1 2 は、空気中の塵埃を捕集することができる多孔質の材質からなり、例えば不織布、紙、ガラス繊維、布巾、またはこれらを組み合わせたものからなる。特に、濾材 1 2 は、比色法または計数法で評価される材質が好適である。

30

【 0 0 2 3 】

濾材 1 2 には、このブリーツ形状を保持するリテーナ 1 6 (図 2 , 3 に示す) が接着される。リテーナ 1 6 は、接着剤であり、例えば熱可塑性樹脂のホットメルトである。

【 0 0 2 4 】

濾材 1 2 とリテーナ 1 6 の構成について、図 2 , 3 を用いて説明する。図 2 は、ブリーツ形状の濾材 1 2 を示す側面図である。具体的には、リテーナ 1 6 によりブリーツ形状に保持されている濾材 1 2 を示す側面図である。この図の矢印は、図 1 と同様、空気の流れを示す。図 3 は、ブリーツ加工された濾材 1 2 を示す図である。具体的には、ブリーツ加工された濾材 1 2 であって、ブリーツ形状に折り込まれる前の濾材 1 2 を示す図である。この図に示される 2 つの濾材 1 2 は同一のものであり、図中の上方に位置する濾材 1 2 がエア流入側から見たもの、そして図中の下方に位置する濾材 1 2 がエア流出側から見たものである。

40

【 0 0 2 5 】

濾材 1 2 は、図 2 に示されるように、ジグザグに折れ曲がったブリーツ形状である。濾材 1 2 は、ブリーツ形状の凸状になった部分の表面である山部 1 8 と、凹状になった部分の表面である谷部 2 0 とを有する。エア流入側から見る凸状の裏面は、エア流出側から見る凹状に該当しその表面が谷部 2 0 になり、エア流入側から見る凹状の裏面は、エア流出側から見る凸状に該当しその表面が山部 1 8 になる。

50

【 0 0 2 6 】

本実施形態のリテーナ 1 6 は、エア流入側の谷部 2 0 のみに、そのブリーツの折り目 2 2 に対して垂直方向に設けられる。折り目 2 2 は、図 3 に示されるように、ブリーツ加工の際に、等間隔に形成される。この構成により、ブリーツのピッチ L (図 2 に示す) を大きくすることができる。ピッチ L は、従来技術においては 6 mm 程度であり、本発明においては、8 mm 以上、例えば 8 ~ 9 mm が好適である。

【 0 0 2 7 】

ブリーツ加工された濾材 1 2 を、ブリーツ形状にする製造方法について説明する。溶融状態のリテーナ 1 6 が、予めブリーツ加工された濾材 1 2 のエア流入側の谷部 2 0 に、折り目 2 2 に対して垂直方向に所定の長さで設けられる。リテーナ 1 6 は、折り目 2 2 の方向に対して、所定の間隔をあけて設けられるとともに、上記垂直方向に対して、山部 1 8 の領域をあけて、例えば同一線上に設けられる。

【 0 0 2 8 】

そして、リテーナ 1 6 が完全に固化する前、すなわち接合性を有している状態のとき、濾材 1 2 を折り目 2 2 に沿って折り畳み、ピッチ L のブリーツ形状に成形する。このとき、谷部 2 0 の領域が鋭角状態になり、そのリテーナ 1 6 の表面であって、鋭角状態により対向する表面同士が接着する。そして、その状態でリテーナ 1 6 が固化することで、濾材 1 2 のブリーツ形状が保持される。

【 0 0 2 9 】

本実施形態のフィルタ 1 0 によれば、エア流入側の濾材 1 2 の谷部 2 0 のみに設けられたリテーナ 1 6 自体が、濾材 1 2 の折り畳み時に接着および固化することにより、ブリーツ形状の保持が可能になる。そして、本実施形態のリテーナ 1 6 は、隣接するリテーナ 1 6 に対して分断されて設けられる構成であるにもかかわらず、ブリーツのピッチ L を大きくすることができる。このようなピッチ L の増大により、エア流入側の山部 1 8 付近における塵埃層の形成が抑制されるので、谷部 2 0 領域を含む濾過面積を有効に活用することができるようになる。その結果、圧力損失の上昇と処理風量の低下が抑制されて、フィルタ 1 0 のメンテナンス周期、すなわち洗浄または交換周期を延ばすことができる。しかも、このようなリテーナ 1 6 の構成は、従来技術で述べたリテーナの構成、すなわち濾材の山部の稜線に沿うようにリテーナを設ける構成に比べ、リテーナ 1 6 の使用量を低減することができる。結果として、製造コストを削減することができる。なお、本実施形態では、ピッチ L を 8 ~ 9 mm としたが、従来通りのピッチ L が 6 mm 程度のフィルタにも適用できることは言うまでもない。ピッチ L が狭い場合、谷部 2 0 でリテーナ 1 6 同士の接着量が大きくなるため形状保持力があり、その場合でも従来に比してリテーナ 1 6 の使用量を低減できる。

【 0 0 3 0 】

本実施形態においては、リテーナ 1 6 が、エア流入側の濾材 1 2 の谷部 2 0 のみに設けられる場合について説明したが、本発明はこの構成に限定されず、エア流入側にはリテーナ 1 6 を設けず、エア流出側の濾材 1 2 の谷部 2 0 のみに設けられてもよい。さらに、ブリーツ形状を保持する強度の増大を図るのであれば、リテーナ 1 6 が、エア流入側とエア流出側の濾材 1 2 の谷部 2 0 に設けられてもよい。いずれの構成にしても、従来技術のフィルタ構造に比べ、ブリーツのピッチ L を大きくすることができる。また、ピッチ L を大きくすることで、例えば、使用済みフィルタ 1 0 の濾材 1 2 を洗浄して再利用する場合に汚れが落ち易くなり、リサイクル化を促進でき省資源化を推進させることができる。

【 0 0 3 1 】

次に、別の態様のフィルタ 1 0 について、図を用いて説明する。図 4 は、別の態様におけるブリーツ形状の濾材 1 2 の構成を示す側面図である。具体的には、リテーナ 1 6 によりブリーツ形状に保持されている濾材 1 2 を示す側面図である。この図の矢印は、図 1 , 2 と同様、空気の流れを示す。図 5 は、ブリーツ加工された濾材 1 2 を示す図である。具体的には、ブリーツ加工された濾材 1 2 であって、ブリーツ形状に折り込まれる前の濾材 1 2 を示す図である。この図に示される 2 つ濾材 1 2 も、図 3 と同様、同一のものであり

10

20

30

40

50

、図中の上方に位置する濾材 12 がエア流入側から見たもの、そして図中の下方に位置する濾材 12 がエア流出側から見たものである。なお、上記実施形態と同じ構成要素については同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0032】

この態様のリテーナ 16 は、エア流入側は谷部 20 のみに、そのブリーツの折り目 22 に対して垂直方向に設けられる。さらに、リテーナ 16 は、エア流出側の山部 18 であって、エア流入側に設けられるリテーナ 16 に対向する領域に設けられる。このように、リテーナ 16 が濾材 12 を挟むように設けられることにより、濾過面積を減らすことなく、ブリーツ形状の保持力を強化することができる。

【0033】

ブリーツ加工された濾材 12 を、ブリーツ形状にする製造方法について説明する。溶融状態のリテーナ 16 が、予めブリーツ加工された濾材 12 のエア流入側の谷部 20 に、折り目 22 に対して垂直方向に所定の長さで設けられる。リテーナ 16 は、折り目 22 の方向に対して、所定の間隔をあけて 5 本設けられるとともに、垂直方向に対して、山部の領域をあけて、例えば同一線上に設けられる。なお、折り目 22 方向に設けられるリテーナ 16 の数は一例であって、本発明は、リテーナ 16 の数 5 本に限定されない。

【0034】

そして、溶融状態のリテーナ 16 が、ブリーツ加工された濾材 12 のエア流出側の山部 18 に、エア流入側のリテーナ 16 に対向する領域に設けられる。このとき、リテーナ 16 は、折り目 22 の方向に対して、エア流入側の谷部 18 に設けられるリテーナ 16 の間隔に合わせて、5 本設けられるとともに、垂直方向に対して、隣接する谷部 20 の領域をあけて、例えば同一線上に設けられる。このとき、山部 18 に設けられるリテーナ 16 は、補強用であるので、ブリーツ形状に折り曲げたときに、隣接する山部 18 のリテーナ 16 における端部同士が接触しないような長さが好ましい。

【0035】

そして、リテーナ 16 が固化する前で接合性を有している状態のとき、濾材 12 を折り目 22 に沿って折り畳み、ピッチ L のブリーツ形状に成形する。このとき、谷部 20 の領域が鋭角状態になり、そこのリテーナ 16 の表面であって、鋭角状態により対向する表面同士が接着する。そして、その状態でリテーナ 16 が固化することで、濾材 12 のブリーツ形状が保持される。また、エア流出側の山部 18 に設けられたリテーナ 16 は、リテーナ 16 同士が接着しないものの、エア流出側の対向位置にもリテーナ 16 があり濾材 12 を挟んでいるため、その形状保持力が向上する。

【0036】

なお、この別の態様では、リテーナ 16 をエア流入側は谷部 20 のみに設け、それに対向するエア流出側の山部 18 にもリテーナ 16 を設ける場合について説明したが、この構成に限定されるものではなく、その逆の構成、すなわちエア流入側の山部 18 と、それに対向するエア流出側の谷部 20 とにリテーナ 16 を設ける構成であっても良いことは言うまでもない。

【符号の説明】

【0037】

10 フィルタ、12 濾材、14 フィルタ枠、16 リテーナ、18 山部、20 谷部、22 折り目。

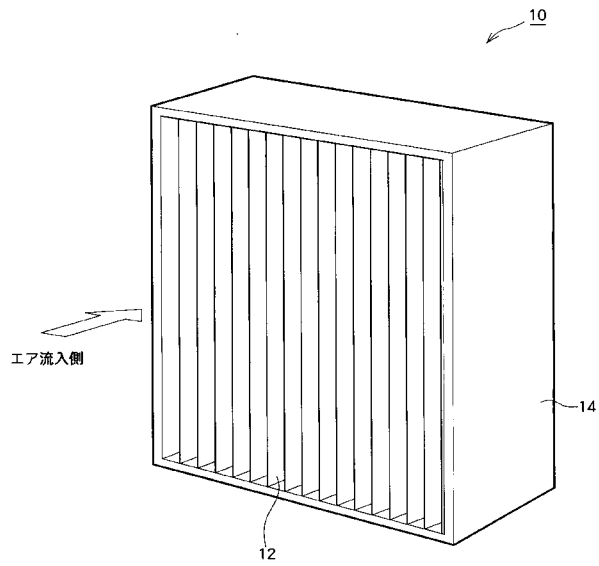
10

20

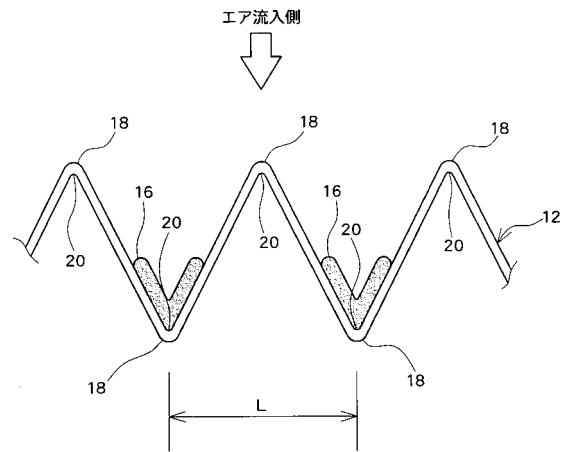
30

40

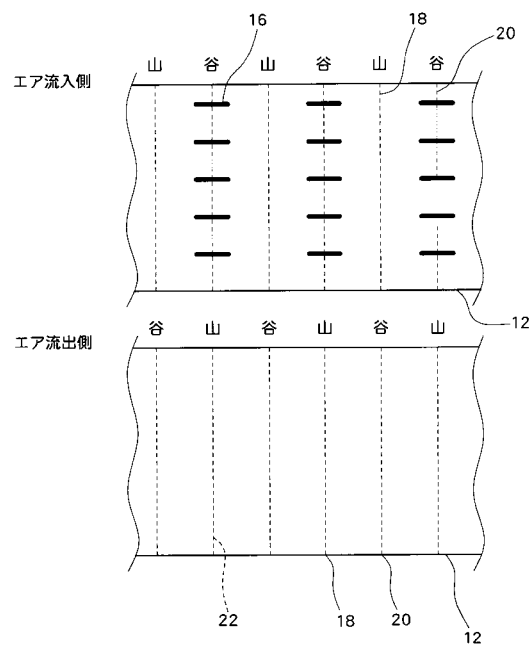
【図 1】



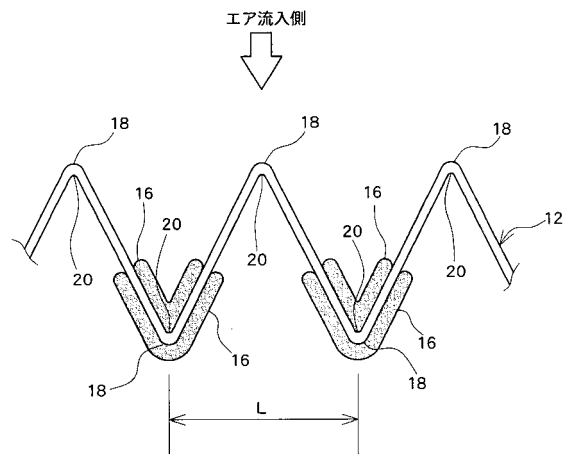
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 5 】

