

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6277304号
(P6277304)

(45) 発行日 平成30年2月7日(2018.2.7)

(24) 登録日 平成30年1月19日(2018.1.19)

(51) Int.Cl.	F I
BO1D 39/16 (2006.01)	BO1D 39/16 E
DO4H 1/498 (2012.01)	BO1D 39/16 A
DO4H 1/4374 (2012.01)	DO4H 1/498
	DO4H 1/4374

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-101394 (P2017-101394)	(73) 特許権者	000222141
(22) 出願日	平成29年5月23日 (2017.5.23)		東洋アルミエコープロダクツ株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-264888 (P2013-264888)		大阪府大阪市西区西本町一丁目4番1号
原出願日	平成25年12月24日 (2013.12.24)	(74) 代理人	100101409
(65) 公開番号	特開2017-144435 (P2017-144435A)		弁理士 葛西 泰二
(43) 公開日	平成29年8月24日 (2017.8.24)	(74) 代理人	100175385
審査請求日	平成29年6月21日 (2017.6.21)		弁理士 葛西 さやか
		(74) 代理人	100175662
			弁理士 山本 英明
		(72) 発明者	足立 将司
			大阪府大阪市西区西本町一丁目4番1号
			東洋アルミエコープロダクツ株式会社内
		(72) 発明者	山岸 拓人
			大阪府大阪市西区西本町一丁目4番1号
			東洋アルミエコープロダクツ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不織布フィルター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート状の第1の不織布と、シート状の第2の不織布とが互いにシート面で対向した状態で一体化されてなると共に、前記第2の不織布から前記第1の不織布へ向かって通気され、前記第1の不織布と前記第2の不織布とを貫通するミシン目が形成された不織布フィルターであって、

前記第1の不織布のみかけ密度は、 $1.25 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3 \sim 1.4 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3$ であり、

前記第2の不織布のみかけ密度は、前記第1の不織布のみかけ密度よりも小さい、不織布フィルター。

【請求項2】

前記第1の不織布及び前記第2の不織布は、それぞれポリエチレンテレフタレート繊維から形成される、請求項1記載の不織布フィルター。

【請求項3】

前記第1の不織布と前記第2の不織布とは、ニードルパンチ法によって一体化されている、請求項1又は請求項2記載の不織布フィルター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は不織布フィルターに関し、特に、異なる2枚の不織布が一体化されてなると

共に、一体化された不織布を貫通するミシン目が形成された不織布フィルターに関するものである。

【背景技術】

【0002】

図3は特許文献1で示した不織布フィルターの構成を概略的に示す図である。

【0003】

図を参照して、不織布フィルター61は、ナノ繊維形成基材65と、ナノ繊維形成基材65の濾過流入側に配置されたメルトブローン不織布66と、ナノ繊維形成基材65の濾過流出側に配置された長繊維不織布67とが一体化されて構成されている。

特許文献1で示したような不織布が一体化されてなる不織布フィルターは、各々の不織布の特性の違いを利用して、例えば濾過用フィルターとして使用される。そうした濾過用フィルターの1つとして、例えば換気装置の通気口に取り付けられ、通気流に含まれる微粒子物質等を除去する通気口用不織布フィルターが挙げられる。尚、通気口用不織布フィルターにあっては、通気口のタイプが様々であることから、通気口のサイズに合わせて不織布フィルターを切断できるように、不織布フィルターを貫通したミシン目が形成されている場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-28617号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが特許文献1で開示されたような不織布フィルターにミシン目を形成しても、不織布フィルターはミシン目が形成されることを前提に構成されたものではない場合が多いため、形成されたミシン目を視認にくくなる虞がある。

【0006】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、2枚の不織布が一体化されてなる不織布フィルターであって、貫通するミシン目を視認し易い不織布フィルター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】

【0007】

上記の目的を達成するために、請求項1記載の発明は、シート状の第1の不織布と、シート状の第2の不織布とが互いにシート面に対向した状態で一体化されてなると共に、第2の不織布から第1の不織布へ向かって通気され、第1の不織布と第2の不織布とを貫通するミシン目が形成された不織布フィルターであって、第1の不織布のみかけ密度は、 $1.25 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3 \sim 1.4 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3$ であり、第2の不織布のみかけ密度は、第1の不織布のみかけ密度よりも小さいものである。

【0008】

このように構成すると、第1の不織布の側からミシン目を見たときに、ミシン目を確認し易くなる。

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成において、第1の不織布及び第2の不織布は、それぞれポリエチレンテレフタレート繊維から形成されるものである。

【0010】

このように構成すると、耐熱性や耐寒性に優れる。

【0011】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明の構成において、第1の不織布と第2の不織布とは、ニードルパンチ法によって一体化されているものである。

【0012】

10

20

30

40

50

このように構成すると、不織布フィルターの強度が増大する。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、請求項1記載の発明は、第1の不織布の側からミシン目を見たときに、ミシン目を確認し易くなるため、不織布フィルターをミシン目で切断する際、使用勝手が良い。

【0014】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の効果に加えて、耐熱性や耐寒性に優れるため、不織布フィルターの汎用性が向上する。

【0015】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の発明の効果に加えて、不織布フィルターの強度が増大するため、不織布フィルターの信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明の第1の実施の形態による不織布フィルターの外觀形状を概略的に示した断面図である。

【図2】図1で示した不織布フィルターを第1の不織布側から見たときの平面図である。

【図3】特許文献1で示した不織布フィルターの構成を概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1はこの発明の第1の実施の形態による不織布フィルターの外觀形状を概略的に示した断面図であり、図2は図1で示した不織布フィルターを第1の不織布側から見たときの平面図である。

【0018】

これらの図を参照して、不織布フィルター11は、シート状の第1の不織布21と、シート状の第2の不織布22とが、互いにシート面に対向した状態で、ニードルパンチ法により一体化されて構成されている。尚、本実施の形態では、不織布フィルター11は図示しない換気装置の通気口に取り付けられるように構成されており、第2の不織布22側から空気が流入し、第1の不織布21側から空気が流出することにより、第2の不織布22から第1の不織布21へ向かって通気されるものである。

【0019】

第1の不織布21及び第2の不織布22は、それぞれ13デニールのポリエチレンテレフタレート（PET）繊維からなることで、不織布フィルター11は耐熱性や耐寒性に優れるため、汎用性が向上したものとなっている。又、第1の不織布21及び第2の不織布22をニードルパンチ法によって一体化することで、不織布フィルター11の強度が増大するように構成されている。

【0020】

更に、不織布フィルター11には、第1の不織布21の側から切断刃を入れることで、第1の不織布21と第2の不織布22とを貫通する、円形状に形成されたミシン目25、ミシン目26、及びミシン目28が、互いに相似状に3つ形成されている。尚、ミシン目25及びミシン目26は、その部分で切断することによって異なるサイズの通気口（図示せず）に不織布フィルター11を取り付けられるように形成される。ミシン目28は、その部分で切断することによって不織布フィルター11を換気装置（図示せず）に取り付けるための開口を形成するために形成されている。

【0021】

本実施の形態では、不織布フィルター11の全体厚み（ t ）は、10mm～20mmの範囲内に設定されている。又、第1の不織布21の厚み（ t_1 ）、第2の不織布22の厚み（ t_2 ）は、それぞれ5mm～10mmの範囲内に設定されている。又、第1の不織布21の厚み（ t_1 ）と第2の不織布22との厚み（ t_2 ）との厚みの比は、 $t_1 : t_2 = 1 : 1 \sim 1.6 : 1$ の範囲内に設定されている。

10

20

30

40

50

【0022】

更に、不織布フィルター11の全体目付は、 $120\text{ g/m}^2 \sim 200\text{ g/m}^2$ の範囲内に設定されている。又、第1の不織布21の目付は、 $70\text{ g/m}^2 \sim 130\text{ g/m}^2$ の範囲内に設定されている。又、第2の不織布22の目付は、 $50\text{ g/m}^2 \sim 70\text{ g/m}^2$ の範囲内に設定されている。

【0023】

更に、みかけ密度 = (不織布の目付) / (不織布の厚み) とすると、第1の不織布21のみかけ密度は、 $1.25 \times 10^{-2}\text{ g/cm}^3 \sim 1.4 \times 10^{-2}\text{ g/cm}^3$ の範囲内に設定され、第2の不織布22のみかけ密度は、 $0.7 \times 10^{-2}\text{ g/cm}^3 \sim 1.0 \times 10^{-2}\text{ g/cm}^3$ の範囲内に設定されている。

10

【0024】

このように第1の不織布21及び第2の不織布22をそれぞれ設定することで、不織布フィルター11は、第1の不織布21の側からミシン目25を見たときに、ミシン目25を確認し易くなる。そのため、不織布フィルター11をミシン目25で切断する際、使用勝手が良い。

【0025】

尚、上記の実施の形態では、第1の不織布及び第2の不織布は、それぞれ特定の繊維から構成されているが、例えばポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ナイロン等の繊維から構成して良い。

【0026】

又、上記の実施の形態では、第1の不織布と第2の不織布とは、同種の繊維から構成されているが、これらは異なる種類の繊維から構成されていても良い。

20

【0027】

更に、上記の実施の形態では、第1の不織布と第2の不織布とは、それぞれ特定のデニール数を有しているが、第1の不織布及び第2の不織布のデニール数は、それぞれ3デニール～15デニールの範囲内に設定しても良い。又、第1の不織布及び第2の不織布では、デニール数は異なっても良い。

【0028】

更に、上記の実施の形態では、第1の不織布と第2の不織布とは特定の方法によって一体化されているが、例えばサーマルボンド(熱)、スパンレース(水流交絡法)、ケミカルボンド法等によって一体化されていても良い。

30

【0029】

更に、上記の実施の形態では、不織布フィルターは特定の用途に設定されているが、第2の不織布から第1の不織布へ向かって通気するように使用されるものであれば、他の用途としても良い。

【0030】

更に、上記の実施の形態では、ミシン目は第1の不織布側から形成しているが、第2の不織布側から形成しても、ミシン目の視認性について同様の結果が得られる。

【0031】

更に、上記の実施の形態では、ミシン目を形成するために第1の不織布の側から入れる切断刃は特に限定されるものではないが、ミシン目の確認し易さを考慮すると、切断刃の厚みは $0.5\text{ mm} \sim 1.5\text{ mm}$ の範囲内に設定することが好ましく、 $0.5\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$ の範囲内に設定することがより好ましい。

40

【0032】

更に、上記の実施の形態では、連続するミシン目は特定の形状を有しているが、これらは他の形状であっても良い。

【0033】

更に、上記の実施の形態では、複数のミシン目として切れ目と接続部とが交互に連続して形成されているが、形成される切れ目は1つであっても良い。

【実施例】

50

【 0 0 3 4 】

以下に実施例及び比較例を示し、本発明の特徴をより具体的に説明する。但し、本発明の範囲は実施例に限定されるものではない。

【 0 0 3 5 】

まず、実施例 1 ~ 実施例 3 及び比較例 1 ~ 比較例 8 の不織布フィルターの構成と、試験方法について説明する。

(不織布フィルター：各試料について共通)

第 1 の不織布及び第 2 の不織布として、それぞれ P E T 繊維からなり、 $15.5\text{ cm} \times 15.5\text{ cm}$ の大きさからなるシート状の不織布を 2 枚準備した。そして 2 枚の不織布をニードルパンチ法によって一体化することで、不織布フィルターを得た。尚、不織布の厚さは J I S (L) 1 9 1 3 に準ずる。

10

(ミシン目：各試料について共通)

厚み 0.75 mm の切断刃を使用して、不織布フィルターの第 1 の不織布側から、第 1 の不織布及び第 2 の不織布を貫通するミシン目を形成した。尚、ミシン目は不織布フィルター平面視においてミシン目が連続してなる円形状を有し、ミシン目の円周方向の長さは 20 mm 、円周上において隣接するミシン目同士の間隔は 5 mm とした。

(1) ミシン目の確認し易さ (試験方法：各試料について共通)

不織布フィルターの第 1 の不織布側に釣り糸 (東レインターナショナル株式会社製、商品名：銀鱗 (登録商標) 0 . 6 号、標準直径 0.128 mm) をミシン目あるいはミシン目があると推定される位置の横にミシン目に沿うように載置し、形成されたミシン目と、載置された釣り糸とで、目視によりどちらの方が確認し易いかについて調べ、その結果を次の 3 段階で評価した。

20

・ ・ ・ 釣り糸よりもミシン目のほうが確認し易い。

・ ・ ・ 釣り糸とミシン目とでは確認し易さに差がない。

× ・ ・ ・ 釣り糸よりもミシン目のほうが確認しにくい。

(2) 通気口用不織布フィルターとしての通気性 (試験方法：各試料について共通)

各試料についての通気性について、次の 2 段階で評価した。

・ ・ ・ 通気口用としての通気性が適切である (通気量： $600\text{ cc} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec}$ 以上) 。

× ・ ・ ・ 通気口用としての通気性が不適切である (通気量： $600\text{ cc} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec}$ 未満) 。

30

(3) 判定 (判定方法：各試料について共通)

(1) ミシン目の確認し易さ、及び (2) 通気口用不織布フィルターとしての通気性との結果を総合して、不織布フィルターが通気口用不織布フィルターとして適切か否かについて、次の 3 段階で判定した。

・ ・ ・ 通気口用不織布フィルターとして適切である。

・ ・ ・ 通気口用不織布フィルターとして好ましくない。

× ・ ・ ・ 通気口用不織布フィルターとして不適切である。

これらの結果を表 1 にまとめる。

【 0 0 3 6 】

40

【表 1】

	全体 目付 (g/m ²)	全体 厚み (mm)	第1の不織布 と 第2不織布と の 厚さ比	第1の不織布			第2の不織布			ミシン目 視認 容易性	通 気 性	判 定
				目付 (g/m ²)	厚み (mm)	みかけ密度 ($\times 10^{-2} \text{g/cm}^3$)	目付 (g/m ²)	厚み (mm)	みかけ密度 ($\times 10^{-2} \text{g/cm}^3$)			
実施例 1	200	20	1 : 1	130	10	1.3	70	10	0.7	○	○	○
実施例 2	150	13	1.6:1	100	8	1.25	50	5	1.0	○	○	○
実施例 3	120	10	1 : 1	70	5	1.4	50	5	1.0	○	○	○
比較例 1	200	20	1 : 1	100	10	1.0	100	10	1.0	×	○	×
比較例 2	150	13	1:1.6	50	5	1.0	100	8	1.25	×	○	×
比較例 3	120	10	1 : 1	50	5	1.0	70	5	1.4	×	○	×
比較例 4	100	6	1 : 1	70	3	2.33	30	3	1.0	×	○	×
比較例 5	80	5	1 : 1.5	50	2	2.5	30	3	1.0	×	○	×
比較例 6	200	15	4 : 1	170	12	1.42	30	3	1.0	△	×	×
比較例 7	250	20	9 : 1	200	18	1.11	50	2	2.5	△	×	×
比較例 8	60	3	1 : 1	30	3	1.0	30	3	1.0	×	○	△

表 1 に示した結果から、不織布フィルターの全体厚み (t) が 10 mm ~ 20 mm の範囲内であり、第 1 の不織布の厚み (t_1) と第 2 の不織布の厚み (t_2) との厚み比が $t_1 : t_2 = 1 : 1 \sim 1.6 : 1$ の範囲内であり、第 1 の不織布のみかけ密度が $1.25 \times 10^{-2} \text{g/cm}^3 \sim 1.4 \times 10^{-2} \text{g/cm}^3$ の範囲内であり、第 2 の不織布のみかけ密度が $0.7 \times 10^{-2} \text{g/cm}^3 \sim 1.0 \times 10^{-2} \text{g/cm}^3$ であれば (実施例 1 ~ 実施例 3)、不織布フィルターは通気口用不織布フィルターとして適切であることが示された。

【 0 0 3 7 】

一方で、不織布フィルターの全体厚み、第 1 の不織布と第 2 の不織布との厚みの比、第 1 の不織布のみかけ密度、又は第 2 の不織布のみかけ密度のいずれか 1 つが、上述した通気範囲から外れる (比較例 1 ~ 比較例 8) と、不織布フィルターは通気口用不織布フィルターとして不適切、又は好ましくないことが示された。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 8 】

- 1 1 ... 不織布フィルター
- 2 1 ... 第 1 の不織布
- 2 2 ... 第 2 の不織布
- 2 5 ... ミシン目
- 2 6 ... ミシン目
- 2 8 ... ミシン目

尚、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

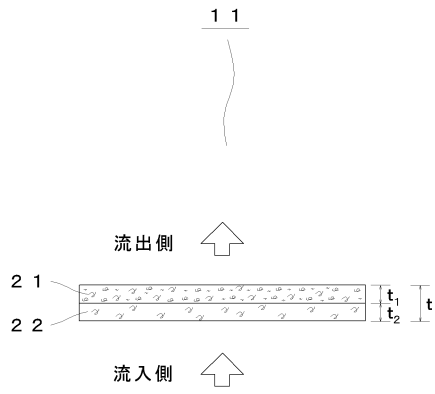
10

20

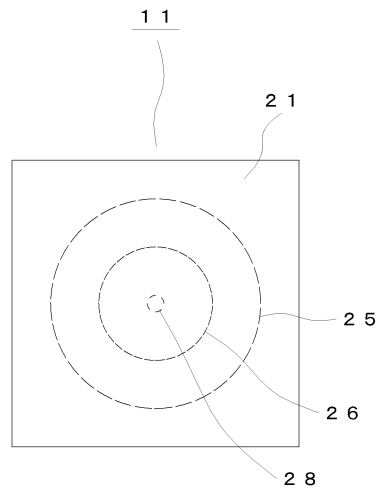
30

40

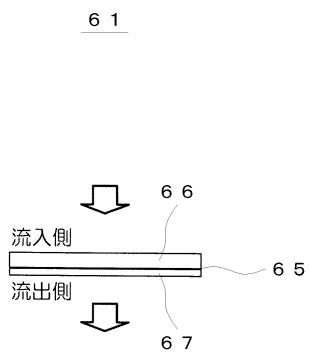
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

審査官 菊地 寛

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 0 1 D	3 9 / 1 6
D 0 4 H	1 / 4 9 8
B 3 2 B	2 7 / 3 6