

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】令和 1 年 8 月 29 日 (2019.8.29)

【公表番号】特表 2018-521847 (P2018-521847A)

【公表日】平成 30 年 8 月 9 日 (2018.8.9)

【年通号数】公開・登録公報 2018-030

【出願番号】特願 2018-501996 (P2018-501996)

【国際特許分類】

B 0 1 D 39/18 (2006.01)

B 0 1 D 39/16 (2006.01)

B 0 1 D 39/20 (2006.01)

D 0 4 H 5/00 (2012.01)

D 0 4 H 3/013 (2012.01)

D 0 4 H 3/015 (2012.01)

【F I】

B 0 1 D 39/18

B 0 1 D 39/16 A

B 0 1 D 39/20 B

B 0 1 D 39/20 C

B 0 1 D 39/20 D

D 0 4 H 5/00

D 0 4 H 3/013

D 0 4 H 3/015

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 16 日 (2019.7.16)

【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】

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、セルロースフィラメントなしの前記濾過媒体と比較して、前記濾過媒体の少なくとも 1 つの機械的性質を向上させるのに適切な比率で前記ベースフィルター繊維と併用される、濾過媒体。

【請求項 2】

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、少なくとも 0.02 kN/m の引張強度を有する濾過媒体。

【請求項 3】

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記ベースフィルター繊維および前記セルロースフィラメントが、10 mm 未満の厚さを有する濾過層を形成する、濾過媒体。

【請求項 4】

ベースフィルター繊維と、

セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、セルロースフィラメントなしの前記濾過媒体と比較して、前記濾過媒体の濾過効率と少なくとも1つの機械的性質とを向上させるのに適切な比率で前記ベースフィルター繊維と併用される、濾過媒体。

【請求項5】

1 0 0 0 ~ 1 0 0 0 0 m g f の曲げ剛性を有する、請求項1 ~ 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項6】

2 0 0 0 ~ 7 5 0 0 m g f の曲げ剛性を有する、請求項1 ~ 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項7】

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、0 . 5 % ~ 3 0 %のセルロースフィラメントを含む、請求項1 ~ 6 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項8】

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、2 % ~ 1 0 %のセルロースフィラメントを含む、請求項1 ~ 6 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項9】

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、2 % ~ 5 %のセルロースフィラメントを含む、請求項1 ~ 6 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項10】

0 . 2 k N / m ~ 2 . 0 k N / mの引張強度を有する、請求項1 ~ 9 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項11】

重量基準で2 % ~ 1 0 %のセルロースフィラメントを含み、0 . 2 k N / m ~ 3 . 1 k N / mの引張強度を有する、請求項1 ~ 9 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項12】

重量基準で2 % ~ 5 %のセルロースフィラメントを含み、0 . 2 k N / m ~ 0 . 8 k N / mの引張強度を有する、請求項1 ~ 9 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項13】

重量基準で5 % ~ 1 0 %のセルロースフィラメントを含み、0 . 7 k N / m ~ 1 . 4 k N / mの引張強度を有する、請求項1 ~ 9 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項14】

結合剤を実質的に含まない、請求項1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項15】

前記濾過媒体の第1の表面と前記濾過媒体の第2の表面との間で10 . 5 フィート / 分の流速で測定される差圧 ( P ) が 1 P a ~ 7 0 0 P a である、請求項1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項16】

前記濾過媒体の第1の表面と前記濾過媒体の第2の表面との間で10 . 5 フィート / 分の流速で測定される差圧 ( P ) が 1 P a ~ 4 0 0 P a である、請求項1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項17】

前記濾過媒体の第1の表面と前記濾過媒体の第2の表面との間で10 . 5 フィート / 分の流速で測定される差圧 ( P ) が 1 P a ~ 2 0 0 P a である、請求項1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項18】

0 . 3  $\mu$  m のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも5 0 %の濾過効率を有す

る、請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 19】

前記ベースフィルター繊維が、ガラス繊維、セルロース繊維、炭素繊維、セラミック繊維、シリカ繊維、ナイロン繊維、レーヨン繊維、ポリオレフィン繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリアラミド繊維、ポリイミド繊維、およびポリ乳酸繊維から選択される、請求項 1 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 20】

前記ベースフィルター繊維が、0.5 ~ 11  $\mu\text{m}$  の平均直径を有する単分散ガラス繊維である、請求項 1 ~ 19 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 21】

セルロースフィラメントなしの前記濾過媒体と比較して少なくとも 1 多いMERV 定格を有する、請求項 1 ~ 20 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 22】

8 ~ 14 のMERV 定格を有する、請求項 1 ~ 21 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 23】

H E P A 濾過媒体である、請求項 1 ~ 22 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 24】

前記セルロースフィラメントの一部が前記ベースフィルター繊維と絡み合う、請求項 1 ~ 23 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 25】

前記セルロースフィラメントの一部が局所的に凝集し、それによってウェブ状またはフィルム状の構造を形成する、請求項 1 ~ 24 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項 26】

濾過液体に使用される請求項 1 ~ 25 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

本開示の別の一態様によると、ベースフィルター繊維およびセルロースフィラメントを含む濾過媒体であって、セルロースフィラメントが、濾過媒体の性質の変化に寄与する種々の物理的形態を示し、任意選択的に、それらの物理的形態が、個別のフィラメント、それら自体間および／またはベース繊維と絡み合ったフィラメント、それら自体および／またはベース繊維とともに包み込むフィラメント、部分的に凝集したフィラメント、ウェブ状構造、フィルム状構造、およびそれらの組合せである、濾過媒体が提供される。

他の記載と重複するが、本発明を以下に示す。

【発明 1】

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと  
を含む濾過媒体。

【発明 2】

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと  
を含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、前記ベースフィルター繊維を  
単独で使用する場合と比較して、前記ベースフィルター繊維の少なくとも 1 つの機械的性質  
を向上させるのに適切な比率で前記ベースフィルター繊維と併用される、濾過媒体。

【発明 3】

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、少なくとも約 30 mgf (重量ミリグラム) のガーレー曲げ剛性を有する濾過媒体。

[ 発明 4 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、少なくとも約 0.02 kN/m の引張強度を有する濾過媒体。

[ 発明 5 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記ベースフィルター繊維および前記セルロースフィラメントが、結合剤を実質的に含まない濾過層を形成する、濾過媒体。

[ 発明 6 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記ベースフィルター繊維および前記セルロースフィラメントが、10 mm 未満の厚さを有する濾過層を形成する、濾過媒体。

[ 発明 7 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、前記ベースフィルター繊維を単独で使用する場合と比較して、前記ベースフィルター繊維の濾過効率と少なくとも 1 つの機械的性質とを向上させるのに適切な比率で前記ベースフィルター繊維と併用される、濾過媒体。

[ 発明 8 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと

を含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、前記ベースフィルター繊維を単独で使用する場合と比較して、前記ベースフィルター繊維の濾過効率を少なくとも 1 % だけ向上させ、かつ引張強度を少なくとも 0.02 kN/m だけ向上させるのに適切な比率で前記ベースフィルター繊維と併用される、濾過媒体。

[ 発明 9 ]

少なくとも約 100 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 10 ]

少なくとも約 300 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 11 ]

少なくとも約 500 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 12 ]

少なくとも約 700 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 13 ]

少なくとも約 1000 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 14 ]

少なくとも約 2000 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 15 ]

少なくとも約 4000 mgf の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の

濾過媒体。

[ 発明 1 6 ]

少なくとも約 6 0 0 0 m g f の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 1 7 ]

約 1 0 0 0 ~ 約 1 0 0 0 0 m g f の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 1 8 ]

約 2 0 0 0 ~ 約 7 5 0 0 m g f の曲げ剛性を有する、発明 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 1 9 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 0 . 2 5 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 0 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 1 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 1 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 2 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 2 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 3 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 3 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 4 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 4 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 5 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 5 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 6 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 6 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 7 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 7 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 8 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 8 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 9 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 2 9 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、少なくとも約 1 0 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 0 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 0 . 5 % ~ 約 3 0 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 1 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 2 % ~ 約 1 0 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 2 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 2 % ~ 約 5 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 3 ]

前記セルロースフィラメントが約 1 0 0  $\mu$  m ~ 約 2 m m の平均長さを有する、発明 1 ~ 3 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 4 ]

前記セルロースフィラメントが約 3 0 n m ~ 約 5 0 0 n m の平均幅を有する、発明 1 ~ 3 3 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 5 ]

前記セルロースフィラメントが約 2 0 0 ~ 約 1 0 0 0 の平均アスペクト比を有する、発明 1 ~ 3 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 6 ]

少なくとも約 0 . 0 5 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 7 ]

少なくとも約 0 . 0 7 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 8 ]

少なくとも約 0 . 1 5 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 3 9 ]

少なくとも約 0 . 2 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 4 0 ]

少なくとも約 0 . 4 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 4 1 ]

少なくとも約 0 . 6 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 4 2 ]

少なくとも約 1 . 0 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 4 3 ]

少なくとも約 5 . 0 k N / m の引張強度を有する、発明 1 ~ 3 5 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 4 4 ]

約 0.2 kN/m ~ 約 2.0 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 45 ]

約 0.2 kN/m ~ 約 1.5 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 46 ]

約 0.2 kN/m ~ 約 1.3 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 47 ]

重量基準で約 2% ~ 約 10% のセルロースフィラメントを含み、約 0.2 kN/m ~ 約 2.0 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 48 ]

重量基準で約 2% ~ 約 5% のセルロースフィラメントを含み、約 0.2 kN/m ~ 約 0.8 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 49 ]

重量基準で約 5% ~ 約 10% のセルロースフィラメントを含み、約 0.7 kN/m ~ 約 1.4 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 50 ]

重量基準で少なくとも約 2% のセルロースフィラメントを含み、約 0.2 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 51 ]

重量基準で少なくとも約 1% のセルロースフィラメントを含み、約 0.2 kN/m の引張強度を有する、発明 1 ~ 35 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 52 ]

結合剤を実質的に含まない、発明 1 ~ 51 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 53 ]

前記濾過媒体の第 1 の表面と前記濾過媒体の第 2 の表面との間で 10.5 フィート/分の流速で測定される差圧 ( P ) が約 1 Pa ~ 約 700 Pa である、発明 1 ~ 52 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 54 ]

前記濾過媒体の第 1 の表面と前記濾過媒体の第 2 の表面との間で 10.5 フィート/分の流速で測定される差圧 ( P ) が約 1 Pa ~ 約 400 Pa である、発明 1 ~ 52 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 55 ]

前記濾過媒体の第 1 の表面と前記濾過媒体の第 2 の表面との間で 10.5 フィート/分の流速で測定される差圧 ( P ) が約 1 Pa ~ 約 300 Pa である、発明 1 ~ 52 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 56 ]

前記濾過媒体の第 1 の表面と前記濾過媒体の第 2 の表面との間で 10.5 フィート/分の流速で測定される差圧 ( P ) が約 1 Pa ~ 約 200 Pa である、発明 1 ~ 52 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 57 ]

0.3  $\mu$ m のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも約 50% の濾過効率を有する、発明 1 ~ 56 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 58 ]

0.3  $\mu$ m のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも約 60% の濾過効率を有する、発明 1 ~ 56 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 59 ]

0.3  $\mu$ m のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも約 70% の濾過効率を有する、発明 1 ~ 56 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 0 ]

0.3  $\mu\text{m}$  のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも約 80 % の濾過効率を有する、発明 1 ~ 56 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 1 ]

0.3  $\mu\text{m}$  のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも約 90 % の濾過効率を有する、発明 1 ~ 56 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 2 ]

0.3  $\mu\text{m}$  のサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも約 99 % の濾過効率を有する、発明 1 ~ 56 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 3 ]

前記ベースフィルター繊維の第 1 の部分と前記セルロースフィラメントの第 1 の部分とが、0.005 mm ~ 約 10 mm の厚さを有する第 1 の層を形成し、および前記ベースフィルター繊維の第 2 の部分と前記セルロースフィラメントの第 2 の部分とが、約 0.005 mm ~ 約 10 mm の厚さを有する第 2 の層を形成する、発明 1 ~ 62 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 4 ]

前記ベースフィルター繊維が、木繊維、農業繊維、天然繊維、人造繊維、およびポリマー繊維から選択される、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 5 ]

前記ベースフィルター繊維が、ガラス繊維、セルロース繊維、炭素繊維、セラミック繊維、シリカ繊維、ナイロン繊維、レーヨン繊維、ポリオレフィン繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリアラミド繊維、ポリイミド繊維、およびポリ乳酸繊維から選択される、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 6 ]

前記ベースフィルター繊維がガラス繊維または木材パルプ繊維である、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 7 ]

前記ベースフィルター繊維がカーリーパルプ繊維から選択される、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 8 ]

前記ベースフィルター繊維がガラス繊維である、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 6 9 ]

前記ベースフィルター繊維が単分散ガラス繊維である、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 0 ]

前記ベースフィルター繊維が、約 0.5 ~ 約 11  $\mu\text{m}$  の平均直径を有する単分散ガラス繊維である、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 1 ]

前記ベースフィルター繊維が、約 4 ~ 約 8  $\mu\text{m}$  の平均直径を有する単分散ガラス繊維である、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 2 ]

前記ベースフィルター繊維が、約 4 ~ 約 6  $\mu\text{m}$  の平均直径を有する単分散ガラス繊維である、発明 1 ~ 63 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 3 ]

約 30 ~ 約 150 g / m<sup>2</sup> の坪量を有する、発明 1 ~ 72 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 4 ]

約 50 ~ 約 120 g / m<sup>2</sup> の坪量を有する、発明 1 ~ 72 のいずれか一項に記載の濾過媒体。



[ 発明 7 5 ]

約 6 0 ~ 約 1 0 0 g / m 2 の坪量を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 6 ]

約 4 0 ~ 約 1 0 0 g / m 2 の坪量を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 7 ]

約 5 0 ~ 約 1 0 0 g / m 2 の坪量を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 8 ]

約 4 5 ~ 約 9 0 g / m 2 の坪量を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 7 9 ]

約 5 0 ~ 約 7 5 g / m 2 の坪量を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 0 ]

約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 0 5 の品質係数を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 1 ]

約 0 . 0 0 5 ~ 約 0 . 1 の品質係数を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 2 ]

少なくとも 8 の M E R V 定格を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 3 ]

少なくとも 1 0 の M E R V 定格を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 4 ]

少なくとも 1 2 の M E R V 定格を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 5 ]

少なくとも 1 4 の M E R V 定格を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 6 ]

約 8 ~ 約 1 4 の M E R V 定格を有する、発明 1 ~ 7 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 8 7 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと  
を含む濾過媒体であって、  
約 3 0 ~ 約 1 5 0 g / m 2 の坪量、  
少なくとも 8 の M E R V 定格、  
2 0 0 P a 未満の圧力低下、  
少なくとも 0 . 1 k N / m の引張強度、および  
少なくとも 2 0 0 m g f の曲げ剛性  
を有する濾過媒体。

[ 発明 8 8 ]

ベースフィルター繊維と、  
セルロースフィラメントと  
を含む濾過媒体であって、

約 40 ～ 約 100 g / m<sup>2</sup> の坪量、  
少なくとも 99 % の濾過効率、  
300 Pa 未満の圧力低下、  
少なくとも 0.1 kN / m の引張強度、および  
少なくとも 200 mg f の曲げ剛性  
を有する濾過媒体。

[ 発明 89 ]

HEPA 濾過媒体である、発明 1 ～ 88 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 90 ]

前記セルロースフィラメントの一部が前記ベースフィルター繊維と絡み合う、発明 1 ～ 89 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 91 ]

前記ベースフィルター繊維と絡み合うことが、前記ベースフィルター繊維を包み込むことを含む、発明 90 に記載の濾過媒体。

[ 発明 92 ]

前記セルロースフィラメントの一部が局所的に凝集し、それによってウェブ状またはフィルム状の構造を形成する、発明 1 ～ 91 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 93 ]

前記セルロースフィラメントの一部が前記セルロースフィラメント間に水素結合を形成する、発明 1 ～ 92 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 94 ]

前記濾過媒体に切れ目およびひだを付けるのに十分な剛性を有する、発明 1 ～ 93 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 95 ]

前記ベースフィルター繊維および前記セルロースフィラメントのウェットレイニングから形成される、発明 1 ～ 94 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 96 ]

前記ウェットレイニングが、  
ベースフィルター繊維および約 0.05 g / L ～ 約 1.0 g / L の濃度のセルロースフィラメントを含む水中または別の溶媒中の懸濁液を調製するステップと、  
前記懸濁液を形成用の布またはメッシュに通して排液することにより、または発泡体形成プロセスにより、前記濾過媒体を形成するステップと、  
ベースフィルター繊維およびセルロースフィラメントを含む前記濾過媒体を熱、凍結乾燥、通気乾燥、または空気乾燥によって乾燥させるステップと  
を含む、発明 95 に記載の濾過媒体。

[ 発明 97 ]

前記セルロースフィラメントがアニオン電荷またはカチオン電荷を有する、発明 1 ～ 96 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 98 ]

前記セルロースフィラメントが疎水性または親水性である、発明 1 ～ 97 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 99 ]

前記ベースフィルター繊維の第 1 の部分と、前記セルロースフィラメントの第 1 の部分とが第 1 の層を形成し、前記第 1 の部分が、セルロースフィラメントの前記第 1 の部分とベースフィルター繊維の前記第 1 の部分との全重量に基づく重量基準で、第 1 のパーセント値のセルロースフィラメントを含み、

前記ベースフィルター繊維の第 2 の部分と、前記セルロースフィラメントの第 2 の部分とが第 2 の層を形成し、前記第 2 の部分が、セルロースフィラメントの前記第 2 の部分とベースフィルター繊維の前記第 2 の部分との全重量に基づく重量基準で、第 2 のパーセント値のセルロースフィラメントを含み、

前記第 1 のパーセント値と前記第 2 のパーセント値とが異なる、発明 1 ~ 9 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 1 0 0 ]

前記ベースフィルター繊維の第 1 の部分と、前記セルロースフィラメントの第 1 の部分とが第 1 の層を形成し、セルロースフィラメントの前記第 1 の部分が第 1 のグレード / サイズを有し、

前記ベースフィルター繊維の第 2 の部分と、前記セルロースフィラメントの第 2 の部分とが第 2 の層を形成し、セルロースフィラメントの前記第 2 の部分が第 2 のグレード / サイズを有し、

前記第 1 のグレードと前記第 2 のグレードとが異なる、発明 1 ~ 9 9 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 1 0 1 ]

前記セルロースフィラメントがフィブリル化されていない、発明 1 ~ 1 0 0 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[ 発明 1 0 2 ]

濾過媒体を調製する方法であって、

ベースフィルター繊維および約 0 . 0 5 g / L ~ 約 1 . 0 g / L の濃度のセルロースフィラメントを含む懸濁液を調製するステップと、

前記懸濁液を形成用の布またはメッシュに通して排液することによって前記濾過媒体を形成するステップと、

前記濾過媒体を乾燥させ、それにより、前記セルロースフィラメントの水素結合と、前記セルロースフィラメントの凝集と、前記セルロースフィラメント間および / または前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との間の絡み合いとの少なくとも 1 つを生じさせるステップと

を含む方法。

[ 発明 1 0 3 ]

濾過媒体を調製する方法であって、

ベースフィルター繊維および約 0 . 0 5 g / L ~ 約 1 . 0 g / L の濃度のセルロースフィラメントを含む懸濁液を調製するステップと、

前記懸濁液を形成用の布またはメッシュに通して排液することによって前記濾過媒体を形成するステップと、

前記濾過媒体を乾燥させるステップと、

前記セルロースフィラメントの濃度および前記セルロースフィラメントのグレードの少なくとも 1 つを選択することにより、前記濾過媒体の細孔形状および / または細孔径を制御するステップと

を含む方法。

[ 発明 1 0 4 ]

濾過媒体を調製する方法であって、

ベースフィルター繊維および約 0 . 0 5 g / L ~ 約 1 . 0 g / L の濃度のセルロースフィラメントを含む懸濁液を調製するステップと、

前記懸濁液を形成用の布またはメッシュに通して排液することによって前記濾過媒体を形成し、前記濾過媒体を乾燥させるステップと、

前記セルロースフィラメントの濃度、前記セルロースフィラメントのグレードの少なくとも 1 つを選択することにより、および / あるいは機械的に、または化学物質と、任意選択的に熱、凍結乾燥、溶媒交換とを使用して、または前記懸濁液への化学物質の添加（脱結合剤など）によって前記セルロースフィラメントを前処理することにより、前記セルロースフィラメントの凝集の程度を制御するステップと

を含む方法。

[ 発明 1 0 5 ]

濾過媒体を調製する方法であって、

ベースフィルター繊維およびセルロースフィラメントを希薄懸濁液中で混合するステップと、

前記懸濁液を形成用の布またはメッシュに通して排液することによって前記濾過媒体を形成するステップと、

前記濾過媒体を乾燥させ、それにより、前記セルロースフィラメント間および／または前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との間の凝集および絡み合いの少なくとも１つを生じさせるステップと

を含む方法。

[ 発明 1 0 6 ]

前記セルロースフィラメントの投入量が前記濾過媒体の細孔径に基づいて選択される、発明 1 0 2 ~ 1 0 5 のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 1 0 7 ]

前記セルロースフィラメントの少なくとも１つの寸法が前記濾過媒体の細孔径に基づいて選択される、発明 1 0 2 ~ 1 0 5 のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 1 0 8 ]

前記セルロースフィラメントの投入量が、前記濾過媒体中の前記セルロースフィラメントの水素結合または前記濾過媒体中の前記セルロースフィラメントの凝集の程度に基づいて選択される、発明 1 0 2 ~ 1 0 5 のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 1 0 9 ]

ベースフィルター繊維を含む濾過媒体の濾過効率を向上させる方法であって、前記ベースフィルター繊維の少なくとも一部をセルロースフィラメントで置き換えるステップ、またはセルロースフィラメントの少なくとも一部を前記濾過媒体に加えるステップを含む方法。

[ 発明 1 1 0 ]

0 . 3  $\mu$  m の粒子サイズにおける前記濾過効率が約 1 % ~ 約 5 0 0 % だけ向上される、発明 1 0 9 に記載の方法。

[ 発明 1 1 1 ]

ベースフィルター繊維を含む濾過媒体の機械的性質を改善する方法であって、前記ベースフィルター繊維の少なくとも一部をセルロースフィラメントで置き換えるステップ、またはセルロースフィラメントの少なくとも一部を前記濾過媒体に加えるステップを含む方法。

[ 発明 1 1 2 ]

引張強度が約 0 . 0 2 k N / m ~ 約 5 . 0 k N / m だけ改善される、発明 1 1 1 に記載の方法。

[ 発明 1 1 3 ]

前記機械的性質が、曲げ剛性、引張強度、比破裂強度、伸び、脆性、およびそれらの組合せから選択される、発明 1 1 1 に記載の方法。

[ 発明 1 1 4 ]

ベースフィルター繊維を含む濾過媒体の最小効率報告値 ( M E R V ) 定格を向上させる方法であって、前記ベースフィルター繊維の少なくとも一部をセルロースフィラメントで置き換えるステップ、またはセルロースフィラメントの少なくとも一部を前記濾過媒体に加えるステップを含む方法。

[ 発明 1 1 5 ]

前記 M E R V 定格が少なくとも 1 の値だけ向上される、発明 1 1 4 に記載の方法。

[ 発明 1 1 6 ]

ベースフィルター繊維を含む濾過媒体の曲路性を向上させる方法であって、前記ベースフィルター繊維の少なくとも一部をセルロースフィラメントで置き換えるステップ、またはセルロースフィラメントの少なくとも一部を前記濾過媒体に加えるステップを含む方法。

[ 発明 1 1 7 ]

前記曲路率が少なくとも１の値だけ向上される、発明１１６に記載の方法。

[ 発明 １ １ ８ ]

ベースフィルタ繊維を含む濾過媒体の機械的性質を改善する方法であって、前記ベースフィルタ繊維の少なくとも一部をセルロースフィラメントで置き換えるステップ、またはセルロースフィラメントの少なくとも一部を前記濾過媒体に加えるステップを含み、前記セルロースフィラメントが、前記濾過媒体の曲げ剛性、前記濾過媒体の引張強度、前記濾過媒体の最小濾過効率、前記濾過媒体のMERV定格、前記濾過媒体の均一性、前記濾過媒体の曲路性、またはそれらの組合せを向上させることを可能にする、方法。

[ 発明 １ １ ９ ]

ベースフィルタ繊維を含む濾過媒体の坪量均一性を改善する方法であって、前記ベースフィルタ繊維の少なくとも一部をセルロースフィラメントで置き換えるステップ、またはセルロースフィラメントの少なくとも一部を前記濾過媒体に加えるステップを含む方法。

[ 発明 １ ２ ０ ]

前記濾過媒体が、前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準で、約０．１～約３０％のセルロースフィラメントを含む、発明１０２～１１９のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ １ ]

前記濾過媒体が、前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準で、約０．５～約３０％のセルロースフィラメントを含む、発明１０２～１１９のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ ２ ]

前記濾過媒体が、前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準で、約１～約３０％のセルロースフィラメントを含む、発明１０２～１１９のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ ３ ]

前記濾過媒体が、前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準で、約１～約１５％のセルロースフィラメントを含む、発明１０２～１１９のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ ４ ]

前記濾過媒体が、前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準で、約１～約１０％のセルロースフィラメントを含む、発明１０２～１１９のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ ５ ]

前記濾過媒体が、前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準で、約２～約１０％のセルロースフィラメントを含む、発明１０２～１１９のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ ６ ]

前記ベースフィルタ繊維および前記セルロースフィラメントが、結合剤を実質的に含まない濾過層を形成する、発明１０２～１２５のいずれか一項に記載の方法。

[ 発明 １ ２ ７ ]

ベースフィルタ繊維およびセルロースフィラメントを含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、前記ベースフィルタ繊維と絡み合うウェブ状またはフィルム状の構造を形成する、濾過媒体。

[ 発明 １ ２ ８ ]

ベースフィルタ繊維およびセルロースフィラメントを含む濾過媒体であって、前記セルロースフィラメントが、全体的に、前記ベースフィルタ繊維間にウェブ状またはフィルム状の構造を形成する、濾過媒体。

[ 発明 １ ２ ９ ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルタ繊維との全重量に基づく重量基準

で、約 0.1 ~ 約 30 % のセルロースフィラメントを含む、発明 127 または 128 に記載の濾過媒体。

[ 発明 130 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 0.5 ~ 約 30 % のセルロースフィラメントを含む、発明 127 または 128 に記載の濾過媒体。

[ 発明 131 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 1 ~ 約 20 % のセルロースフィラメントを含む、発明 127 または 128 に記載の濾過媒体。

[ 発明 132 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 1 ~ 約 15 % のセルロースフィラメントを含む、発明 127 または 128 に記載の濾過媒体。

[ 発明 133 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 1 ~ 約 10 % のセルロースフィラメントを含む、発明 127 または 128 に記載の濾過媒体。

[ 発明 134 ]

前記セルロースフィラメントと前記ベースフィルター繊維との全重量に基づく重量基準で、約 2 ~ 約 10 % のセルロースフィラメントを含む、発明 127 または 128 に記載の濾過媒体。

[ 発明 135 ]

前記ベースフィルター繊維および前記セルロースフィラメントが、結合剤を実質的に含まない濾過層を形成する、発明 127 ~ 134 のいずれか一項に記載の濾過媒体。