

【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 01 D	39/18	(2006.01)
B 01 D	39/16	(2006.01)
B 01 D	39/20	(2006.01)
D 04 H	5/00	(2012.01)
D 04 H	3/013	(2012.01)
D 04 H	3/015	(2012.01)

【F I】

B 01 D	39/18	
B 01 D	39/16	A
B 01 D	39/20	B
B 01 D	39/20	C
B 01 D	39/20	D
D 04 H	5/00	
D 04 H	3/013	
D 04 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】

ベースフィルター纖維と、
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纖維と併用される、濾過媒体。

【請求項2】

ベースフィルター纖維と、
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】

ベースフィルター纖維と、
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纖維および前記セルロースフィラメントが、10mm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】

ベースフィルター纖維と、

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】

1000~1000mgf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】

2000~7500mgf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%~30%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%~10%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】

0.2kN/m~2.0kN/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%~10%のセルロースフィラメントを含み、0.2kN/m~3.1kN/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、0.2kN/m~0.8kN/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%~10%のセルロースフィラメントを含み、0.7kN/m~1.4kN/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1~13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1Pa~700Paである、請求項1~14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1Pa~400Paである、請求項1~14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1Pa~200Paである、請求項1~14のいずれか一項に記載の濾過媒体。

【請求項18】

0.3μmのサイズを有する空中浮遊粒子について少なくとも50%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纖維が、ガラス纖維、セルロース纖維、炭素纖維、セラミック纖維、シリカ纖維、ナイロン纖維、レーヨン纖維、ポリオレフィン纖維、ポリエステル纖維、ポリアミド纖維、ポリアラミド纖維、ポリイミド纖維、およびポリ乳酸纖維から選択される、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纖維が、0.5 ~ 11 μm の平均直径を有する単分散ガラス纖維である、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】

HEPA 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纖維と絡み合う、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、ベースフィルター纖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 / またはベース纖維と絡み合ったフィラメント、それら自体および / またはベース纖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]

ベースフィルター纖維と、
セルロースフィラメントと
を含む濾過媒体。

[発明 2]

ベースフィルター纖維と、
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纖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纖維の少なくとも 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纖維と併用される、濾過媒体。

[発明 3]

ベースフィルター纖維と、
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 16]

少なくとも約 6000 mg 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 17]

約 1000 ~ 約 10000 mg 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 18]

約 2000 ~ 約 7500 mg 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 19]

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 0.25 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 20]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 21]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 22]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 23]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 24]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 25]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 26]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 27]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 28]

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 ~ 18 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 29]

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10%のセルロースフィラメントを含む、発明1～18のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 30]

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1～18のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 31]

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1～18のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 32]

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1～18のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 33]

前記セルロースフィラメントが約100μm～約2mmの平均長さを有する、発明1～32のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 34]

前記セルロースフィラメントが約30nm～約500nmの平均幅を有する、発明1～33のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 35]

前記セルロースフィラメントが約200～約1000の平均アスペクト比を有する、発明1～34のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 36]

少なくとも約0.05kN/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 37]

少なくとも約0.07kN/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 38]

少なくとも約0.15kN/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 39]

少なくとも約0.2kN/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 40]

少なくとも約0.4kN/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 41]

少なくとも約0.6kN/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 42]

少なくとも約1.0kN/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 43]

少なくとも約5.0kN/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 44]

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 μm 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 μm 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 μm 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 μm 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 ~ 5 6 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 6 1]

0 . 3 μm 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 ~ 5 6 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 6 2]

0 . 3 μm 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 ~ 5 6 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纖維の第 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纖維の第 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 ~ 6 2 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纖維が、木纖維、農業纖維、天然纖維、人造纖維、およびポリマー纖維から選択される、発明 1 ~ 6 3 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纖維が、ガラス纖維、セルロース纖維、炭素纖維、セラミック纖維、シリカ纖維、ナイロン纖維、レーヨン纖維、ポリオレフィン纖維、ポリエステル纖維、ポリアミド纖維、ポリアラミド纖維、ポリイミド纖維、およびポリ乳酸纖維から選択される、発明 1 ~ 6 3 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纖維がガラス纖維または木材パルプ纖維である、発明 1 ~ 6 3 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纖維がカーリーパルプ纖維から選択される、発明 1 ~ 6 3 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纖維がガラス纖維である、発明 1 ~ 6 3 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纖維が単分散ガラス纖維である、発明 1 ~ 6 3 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纖維が、約 0 . 5 ~ 約 11 μm の平均直径を有する単分散ガラス纖維である、発明 1 ~ 6 3 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纖維が、約 4 ~ 約 8 μm の平均直径を有する単分散ガラス纖維である、発明 1 ~ 6 3 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纖維が、約 4 ~ 約 6 μm の平均直径を有する単分散ガラス纖維である、発明 1 ~ 6 3 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 7 3]

約 30 ~ 約 150 g / m² 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 4]

約 50 ~ 約 120 g / m² 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 5]

約 60 ~ 約 100 g / m² 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 40 ~ 約 100 g / m² 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 50 ~ 約 100 g / m² 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 45 ~ 約 90 g / m² 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 50 ~ 約 75 g / m² 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 0.01 ~ 約 0.05 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 0.005 ~ 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 MERV 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 10 の MERV 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 12 の MERV 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 14 の MERV 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 14 の MERV 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]

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

約 30 ~ 約 150 g / m² の坪量、

少なくとも 8 の MERV 定格、

200 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 8 8]

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

約 4 0 ~ 約 1 0 0 g / m² の坪量、
少なくとも 9 9 % の濾過効率、
3 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 9]

H E P A 濾過媒体である、発明 1 ~ 8 8 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 0]

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 ~ 8 9 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 1]

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とを含む、発明 9 0 に記載の濾過媒体。

[発明 9 2]

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 ~ 9 1 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 3]

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 ~ 9 2 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 4]

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 ~ 9 3 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 5]

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ティングから形成される、発明 1 ~ 9 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 6]

前記ウェットレイティングが、
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 9 5 に記載の濾過媒体。

[発明 9 7]

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 ~ 9 6 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 8]

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 ~ 9 7 のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明 9 9]

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1～98のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明100]

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1～99のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明101]

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1～100のいずれか一項に記載の濾過媒体。

[発明102]

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0.05g/L～約1.0g/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103]

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0.05g/L～約1.0g/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104]

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0.05g/L～約1.0g/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105]

濾過媒体を調製する方法であって、

ベースフィルター纖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纖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106]

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102～105のいずれか一項に記載の方法。

[発明107]

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102～105のいずれか一項に記載の方法。

[発明108]

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102～105のいずれか一項に記載の方法。

[発明109]

ベースフィルター纖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纖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110]

0.3μmの粒子サイズにおける前記濾過効率が約1%～約500%だけ向上される、発明109に記載の方法。

[発明111]

ベースフィルター纖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纖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112]

引張強度が約0.02kN/m～約5.0kN/mだけ改善される、発明111に記載の方法。

[発明113]

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111に記載の方法。

[発明114]

ベースフィルター纖維を含む濾過媒体の最小効率報告値(MERV)定格を向上させる方法であって、前記ベースフィルター纖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115]

前記MERV定格が少なくとも1の値だけ向上される、発明114に記載の方法。

[発明116]

ベースフィルター纖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纖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117]

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118]

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M E R V 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119]

ベースフィルター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120]

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ー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121]

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102～119のいずれか一項に記載の方法。

[発明122]

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ー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123]

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102～119のいずれか一項に記載の方法。

[発明124]

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102～119のいずれか一項に記載の方法。

[発明125]

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102～119のいずれか一項に記載の方法。

[発明126]

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102～125のいずれか一項に記載の方法。

[発明127]

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、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128]

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、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ー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129]

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 . 1 ~ 約 3 0 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 2 7 または 1 2 8 に記載の濾過媒体。

[発明 1 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纖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 2 7 または 1 2 8 に記載の濾過媒体。

[発明 1 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纖維との全重量に基づく重量基準で、約 1 ~ 約 2 0 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 2 7 または 1 2 8 に記載の濾過媒体。

[発明 1 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纖維との全重量に基づく重量基準で、約 1 ~ 約 1 5 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 2 7 または 1 2 8 に記載の濾過媒体。

[発明 1 3 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纖維との全重量に基づく重量基準で、約 1 ~ 約 1 0 % のセルロースフィラメントを含む、発明 1 2 7 または 1 2 8 に記載の濾過媒体。

[発明 1 3 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纖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 2 7 または 1 2 8 に記載の濾過媒体。

[発明 1 3 5]

前記ベースフィルター纖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 1 2 7 ~ 1 3 4 のいずれか一項に記載の濾過媒体。