

【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 3 部門第 5 区分

【発行日】平成22年11月4日(2010.11.4)

【公表番号】特表2010-504444(P2010-504444A)

【公表日】平成22年2月12日(2010.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2010-006

【出願番号】特願2009-529230(P2009-529230)

【国際特許分類】

D 0 4 H 1/42 (2006.01)

D 0 4 H 1/54 (2006.01)

B 3 2 B 5/26 (2006.01)

B 0 1 D 39/16 (2006.01)

B 0 1 D 69/06 (2006.01)

H 0 1 M 2/16 (2006.01)

D 0 4 H 1/72 (2006.01)

【F I】

D 0 4 H 1/42 X

D 0 4 H 1/54 B

B 3 2 B 5/26

B 0 1 D 39/16 A

B 0 1 D 39/16 E

B 0 1 D 69/06

H 0 1 M 2/16 P

D 0 4 H 1/72 C

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月14日(2010.9.14)

【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】

ポリマーナノ繊維を含む不織ナノウェブであって、0.8未満のポアソン比、少なくとも20%の固体性、少なくとも1 g s mの坪量、および少なくとも1 μmの厚さを有する不織ナノウェブ。

【請求項 2】

第 1 のロールと第 2 のロールとの間のニップ間でポリマーナノウェブを圧延し、前記ウェブの厚さにわたって前記ウェブに圧力をかける工程であって、前記第 1 のロールおよび前記第 2 のロールの一方が硬質ロールであり、他方のロールが、ロックウェル b 50 未満の硬度を有する軟質ロールである工程と、前記ナノウェブポリマーの  $T_g$  から前記ナノウェブポリマーの  $T_{om}$  の間の温度に前記ウェブを加熱する工程とを含む方法によって形成される不織ナノウェブであって、前記圧延されたナノウェブは、面積の15%未満が、熔融された領域を含む前記ウェブの平面内にある、不織ナノウェブ。

【請求項 3】

ポリマーナノウェブの表面を安定化させるための方法であって、第 1 のロールと第 2 のロールとの間のニップに通して前記ナノウェブを圧延し、前記ウェブの厚さにわたって前記ウェブに圧力をかける工程であって、前記第 1 のロールおよび前記第 2 のロールの一方

が硬質ロールであり、他方のロールが、ロックウェル B 5 0 未満の硬度を有する軟質ロールである工程と、前記ナノウェブポリマーの  $T_g$  から前記ナノウェブポリマーの  $T_{om}$  の間の温度に前記ウェブを加熱する工程とを含む方法。

【請求項 4】

少なくとも 20 % の固体性、少なくとも 1 g s m の坪量、1  $\mu$  m ~ 4 0 0  $\mu$  m の厚さおよび 15 マイクロメートルの最大孔径を有する、ポリマーナノ繊維を含む不織ナノウェブであって、面積の 15 % 未満が、熔融された領域を含む前記ウェブの平面内にある不織ナノウェブ。

【請求項 5】

少なくとも 20 % の固体性、少なくとも 1 g s m の坪量、1  $\mu$  m ~ 4 0 0  $\mu$  m の厚さおよび少なくとも 4 . 1 M P a の縦方向破断点引張り強さを有する、ポリマーナノ繊維を含む不織ナノウェブであって、面積の 15 % 未満が、熔融された領域を含む前記ウェブの平面内にある不織ナノウェブ。

【請求項 6】

請求項 1、2、4、または 5 のいずれか一項に記載の不織ナノウェブを含むろ過媒体。

【請求項 7】

請求項 1、2、4、または 5 のいずれか一項に記載の不織ナノウェブを含むエネルギー蓄積装置用セパレータ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 4】

表 4

試料	イオン抵抗性 ( $\Omega \cdot \text{cm}^2$ )
比較例1	0.855
実施例1	0.857
実施例2	1.175
実施例3	0.774

以下に本発明の態様を示す。

1. ポリマーナノ繊維を含む不織ナノウェブであって、約 0 . 8 未満のポアソン比、少なくとも約 20 % の固体性、少なくとも約 1 g s m の坪量、および少なくとも約 1  $\mu$  m の厚さを有する不織ナノウェブ。

2. 別個の不連続の結合または非結合領域を任意に有し、面積の約 15 % 未満が、熔融された領域を含む前記ウェブの平面内にあり、かつ接着結合されていない上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

3. 面積の約 1 % 未満が、熔融された領域を含む前記ウェブの平面内にある上記 2 に記載の不織ナノウェブ。

4. 約 50 g s m 未満の坪量を有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

5. 前記ポアソン比が、前記ウェブの縦方向にかけられる引張り応力下で測定される上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

6. 圧延されたウェブである上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

7. 約 0 . 1  $\mu$  m ~ 約 15  $\mu$  m の最大孔径および約 0 . 01  $\mu$  m ~ 約 5  $\mu$  m の平均流孔径を有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

8. メタノール電解質中の 2 M 塩化リチウムの約 2  $\Omega \cdot \text{cm}^2$  以下の電気抵抗、および 2 ~ 15 のマクマリン数を有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

9. 前記ウェブの縦方向に  $100\text{ g/cm}$  の張力をかけた際に、横方向のネッキングが約  $20\%$  未満である上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

10. 約  $17,513\text{ N/m}$  より高い表面安定性指数を有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

11. 約  $0.9$  未満の摩擦係数を有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

12. 少なくとも約  $69\text{ MPa}$  の縦方向引張り弾性率を有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

13. 少なくとも約  $4.1\text{ MPa}$  の縦方向破断点引張り強さを有する上記 1 に記載の不織ナノウェブ。

14. 第 1 のロールと第 2 のロールとの間のニップ間でポリマーナノウェブを圧延し、前記ウェブの厚さにわたって前記ウェブに圧力をかける工程であって、前記第 1 のロールおよび前記第 2 のロールの一方が硬質ロールであり、他方のロールが、ロックウェル  $b50$  未満の硬度を有する軟質ロールである工程と、前記ナノウェブポリマーの  $T_g$  から前記ナノウェブポリマーの  $T_{gm}$  の間の温度に前記ウェブを加熱する工程とを含む方法によって形成される不織ナノウェブであって、前記圧延されたナノウェブは、面積の約  $15\%$  未満が、溶融された領域を含む前記ウェブの平面内にある、不織ナノウェブ。

15. 約  $0.8$  未満のポアソン比、少なくとも約  $20\%$  の固体性、少なくとも約  $1\text{ gsm}$  の坪量、および少なくとも約  $1\text{ }\mu\text{m}$  の厚さを有する上記 14 に記載の不織ナノウェブ。

16. 約  $0.1\text{ }\mu\text{m}$  ~ 約  $15\text{ }\mu\text{m}$  の最大孔径および約  $0.01\text{ }\mu\text{m}$  ~ 約  $5\text{ }\mu\text{m}$  の平均流孔径を有する上記 14 に記載の不織ナノウェブ。

17. 少なくとも約  $69\text{ MPa}$  の縦方向引張り弾性率、および少なくとも約  $4.1\text{ MPa}$  の縦方向破断点引張り強さを有する上記 14 に記載の不織ナノウェブ。

18. ポリマーナノウェブの表面を安定化させるための方法であって、第 1 のロールと第 2 のロールとの間のニップに通して前記ナノウェブを圧延し、前記ウェブの厚さにわたって前記ウェブに圧力をかける工程であって、前記第 1 のロールおよび前記第 2 のロールの一方が硬質ロールであり、他方のロールが、ロックウェル  $B50$  未満の硬度を有する軟質ロールである工程と、前記ナノウェブポリマーの  $T_g$  から前記ナノウェブポリマーの  $T_{gm}$  の間の温度に前記ウェブを加熱する工程とを含む方法。

19. 前記硬質ロールが、前記ナノウェブ上に所定のパターンの結合領域を形成する隆起した領域を含む上記 18 に記載の方法。

20. 前記硬質ロールが型押されていない上記 18 に記載の方法。

21. 圧延の前または後のいずれかに、縦方向および/または横方向において前記温度で前記ナノウェブを延伸する工程をさらに含む上記 18 に記載の方法。

22. 少なくとも約  $20\%$  の固体性、少なくとも約  $1\text{ gsm}$  の坪量、約  $1\text{ }\mu\text{m}$  ~  $400\text{ }\mu\text{m}$  の厚さおよび約  $15$  マイクロメートルの最大孔径を有する、ポリマーナノ繊維を含む不織ナノウェブであって、面積の約  $15\%$  未満が、溶融された領域を含む前記ウェブの平面内にある不織ナノウェブ。

23. 前記最大孔径が、約  $0.1$  マイクロメートル ~ 約  $15$  マイクロメートルであり、前記ウェブが、約  $0.01$  マイクロメートル ~ 約  $5$  マイクロメートルの平均流孔径を有する上記 22 に記載の不織ナノウェブ。

24. 約  $1.1$  ~ 約  $6$  の最大孔径 / 平均流孔径の比率を有する上記 23 に記載の不織ナノウェブ。

25. 約  $20\%$  ~ 約  $80\%$  の固体性を有する上記 22 に記載の不織ナノウェブ。

26. 固体性が約  $20\%$  ~ 約  $40\%$  である上記 25 に記載の不織ナノウェブ。

27. 少なくとも約  $20\%$  の固体性、少なくとも約  $1\text{ gsm}$  の坪量、約  $1\text{ }\mu\text{m}$  ~  $400\text{ }\mu\text{m}$  の厚さおよび少なくとも約  $4.1\text{ MPa}$  の縦方向破断点引張り強さを有する、ポリマーナノ繊維を含む不織ナノウェブであって、面積の約  $15\%$  未満が、溶融された領域を含む前記ウェブの平面内にある不織ナノウェブ。

28. 少なくとも約  $69\text{ MPa}$  の縦方向引張り弾性率を有する上記 27 に記載の不織ナノウェブ。

29．前記不織ウェブと対面する関係で接合された第2のウェブをさらに含み、前記第2のウェブが、1つ以上のナノウェブ、スクリム、およびこれらの任意の組合せを互いに積層したものからなる群から選択される上記1、14、22、または27のいずれか一項に記載の不織ナノウェブ。

30．上記1、14、22、または27のいずれか一項に記載の不織ナノウェブを含むろ過媒体。

31．上記1、14、22、または27のいずれか一項に記載の不織ナノウェブを含むエネルギー蓄積装置用セパレータ。