

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年5月6日(06.05.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/085571 A1

(51) 国際特許分類:

D04B 1/16 (2006.01) *D03D 15/47* (2021.01)
A41D 13/00 (2006.01) *D03D 15/513* (2021.01)
A41D 31/00 (2019.01) *D03D 15/533* (2021.01)
A41D 31/08 (2019.01) *D03D 15/56* (2021.01)
D02G 3/04 (2006.01) *D04B 1/00* (2006.01)
D03D 7/00 (2006.01) *D04B 1/18* (2006.01)
D03D 15/40 (2021.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/040718

(22) 国際出願日: 2020年10月29日(29.10.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2019-199847 2019年11月1日(01.11.2019) JP

(71) 出願人: 旭化成アドバンス株式会社(ASAHI KASEI ADVANCE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1050004 東京都港区新橋六丁目1番21号 Tokyo (JP). 旭化成株式会社(ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 Tokyo (JP). 株式会社カネカ(KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 斉藤 明寛(SAITO, Akihiro); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 實成 泰(MINARI, Yasushi); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP).

尾上 智(ONOE, Satoru); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内 Tokyo (JP). 大関 達郎(OHZEKI, Tatsuro); 〒6768688 兵庫県高砂市高砂町宮前町1-8 株式会社カネカ内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目23番1号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: FLAME RETARDANT STRETCH FIBER STRUCTURE, FLAME RETARDANT STRETCH WOVEN/KNITTED FABRIC, FLAME RETARDANT STRETCH CORE SPUN YARN, AND PROTECTIVE CLOTHING USING SAME

(54) 発明の名称: 難燃ストレッチ繊維構造物、難燃ストレッチ繊維編物、難燃ストレッチコアスパンヤーン、及びこれを用いた防護服

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to impart stretchability to a flame retardant structure composed of pilling-resistant flame retardant modacrylic fiber and blended yarn. This flame retardant stretch fiber structure is characterized in that the flame retardant modacrylic fiber blend ratio is 44-79 weight%, the regenerated cellulose fiber blend ratio is 17-50 weight%, and the polyurethane elastic fiber blend ratio is 2-10 weight%. Afterflame and afterglow according to the ISO 15025 A method both average 2.0 seconds or less.

(57) 要約: ピリングが発生しにくい難燃性モダクリル繊維と混紡糸から構成される難燃構造物において、ストレッチ性を付与することを目的とする。本発明に係る難燃ストレッチ繊維構造物は、難燃性モダクリル繊維の混率が44重量%~79重量%であり、再生セルロース繊維の混率が17重量%~50重量%であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が2重量%~10重量%であることを特徴とし、ISO 15025 A法に従う残炎と残燼(じん)がともに平均2.0秒以下である。

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

難燃ストレッチ繊維構造物、難燃ストレッチ繊維編物、難燃ストレッチコアスパンヤーン、及びこれを用いた防護服

技術分野

[0001] 本発明は、難燃ストレッチ繊維構造物、難燃ストレッチ繊維編物、難燃ストレッチコアスパンヤーン、及びこれを用いた防護服に関する。より詳しくは、本発明は、難燃性モダクリル繊維と、再生セルロース繊維と、ポリウレタン弾性繊維とを所定の混率で含む難燃ストレッチ繊維構造物、難燃ストレッチ繊維編物、難燃ストレッチコアスパンヤーン及びこれらを用いた防護服に関する。

背景技術

[0002] 作業服、ユニフォームなどの衣類は難燃性とストレッチ性が要求される場合がある。難燃性はボイラー、ガスなどの高温物質、高圧電気、溶接を取り扱う工場などでは必須であり、ストレッチ性は作業性の向上のために必要である。

[0003] ストレッチ性が要求されないノンストレッチ難燃性織物として、アクリル成分（アクリロニトリル）の含有量が35重量%～85重量%である難燃性モダクリル繊維と綿との混紡糸は公知であり、難燃性は満たされている。

[0004] また、以下の特許文献1には、ウールと難燃レーヨンと難燃アクリルからなる混紡糸を経糸と緯糸に含む織物を縫製した耐熱難燃作業服が開示されている。しかしながら、これらの難燃性モダクリル繊維を用いて、かつストレッチ性を付与するためにポリウレタン弾性繊維と混用した繊維編物においては、難燃性能が悪化してしまい、ストレッチ性を有する難燃性モダクリル繊維混用繊維編物を製造することは困難であった。

[0005] モダクリル繊維に代えて、アラミド繊維を用いた難燃性とストレッチ性を有する布帛が、以下の特許文献2に開示されている。特許文献2には、アラ

ミド繊維を用いたストレッチ難燃織物及びこれを用いた衣類における毛玉（ピル）の発生を抑制するため、経糸と緯糸とでアラミド繊維の混率に差異を設ける技術を開示している。しかしながら、アラミド繊維は風合いが固く、衣料の着心地改善は困難である。また、糸が着色され、白色や他の色に染色されにくいため、衣料としての適用には制約があった。

[0006] 以下の特許文献3には、適度なストレッチ性を有し、且つ風合い、保湿性、発色性が良好で繰り返し洗濯後も形態変化が少なく、また洗濯前後でも風合いの変化が少ない布帛を得るために有用なコアスパンヤーンとして、織度0.1～1.3 d t e xのアクリル系極細繊維を50重量%以上で有する非伸縮性繊維と、弾性繊維から構成され、コアスパンヤーン紡績時の弾性繊維のドラフト率と撚り係数が、及びこれらの積が特定範囲にあるものを開示している。非伸縮性弾性繊維に含有されるアクリル系極細繊維以外の他の繊維は非制限的に記載されている。しかしながら、記載されたコアスパンヤーンはそれ自体難燃性を有するものではなく、難燃性を向上させせるために酸化アンチモン等の練り込みが示唆されているに過ぎない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-208509号公報

特許文献2：特開2014-208930号公報

特許文献3：特開2003-27344号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 以上の従来技術に鑑み、本願発明が解決しようとする課題は、風合いや染色性能に優れ、かつ、ストレッチ性を有する難燃ストレッチ織編物、難燃コアスパンヤーン及びこれらを用いた防護服を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本願発明者らは、前記課題を解決すべく、鋭意検討し実験を重ねた結果、

具体的には、難燃性モダクリル繊維とその他の繊維との混紡糸を難燃性繊維として用いた難燃性繊維編物において、ストレッチ性を付与すべく、各種ポリウレタン弾性繊維を用いた繊維編物を各種作製し、その難燃性を評価した結果、難燃性モダクリル繊維と混紡する繊維として、再生セルロース繊維を特定範囲の混率で用いた場合に、難燃性が著しく向上することを予想外に見出し、本発明を完成するに至ったものである。

[0010] すなわち、本発明は以下のとおりのものである。

[1] 難燃性モダクリル繊維の混率が44重量%～79重量%であり、再生セルロース繊維の混率が17重量%～50重量%であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が2重量%～10重量%であることを特徴とする難燃ストレッチ繊維構造物。

[2] ISO 15025 A法に従う残炎と残燼（じん）がともに平均2.0秒以下である繊維編物である、前記[1]に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[3] 難燃性モダクリル繊維の混率が46重量%～75重量%であり、再生セルロース繊維の混率が23重量%～47重量%であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が2重量%～10重量%である、前記[1]又は[2]に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[4] 導電性繊維を0.5重量%～1.5重量%の混率でさらに含む繊維編物である、前記[1]～[3]のいずれかに記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[5] 難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維20重量%～50重量%の紡績比率からなる混紡糸が配されている繊維編物である、前記[1]～[4]のいずれかに記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[6] 難燃性モダクリル繊維45重量%～78重量%と再生セルロース繊維18重量%～50重量%とポリウレタン弾性繊維2重量%～10重量%の難燃コアスパンヤーンが配されている繊維編物である、前記[1]～[4]の

いずれかに記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

〔 7 〕 難燃性モダクリル繊維 5 0 重量%～8 0 重量%と再生セルロース繊維 2 0 重量%～5 0 重量%の紡績比率からなる混紡糸を全面に配し、全面又は一部にポリウレタン弾性繊維を編み又は挿入した編物である、前記〔 5 〕に記載の難燃ストレッチ繊維構造物

〔 8 〕 難燃性モダクリル繊維 5 0 重量%～8 0 重量%と再生セルロース繊維 2 0 重量%～5 0 重量%の紡績比率からなる混紡糸と導電性繊維を経糸に、難燃性モダクリル繊維 4 5 重量%～7 8 重量%と再生セルロース繊維 1 8 重量%～5 0 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～1 0 重量%の難燃コアスパンヤーンを緯糸に用いた織物である、前記〔 6 〕に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

〔 9 〕 難燃性モダクリル繊維 4 5 重量%～7 8 重量%と再生セルロース繊維 1 8 重量%～5 0 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～1 0 重量%の難燃コアスパンヤーンを全面に配した編み物又は織物である、前記〔 6 〕に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

〔 1 0 〕 難燃性モダクリル繊維 4 5 重量%～7 8 重量%と再生セルロース繊維 1 8 重量%～5 0 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～1 0 重量%の難燃コアスパンヤーンと、難燃性モダクリル繊維 5 0 重量%～8 0 重量%と再生セルロース繊維 2 0 重量%～5 0 重量%の紡績比率からなる混紡糸とが、1 : 1 で交互に編まれた編物である、前記〔 6 〕に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

〔 1 1 〕 前記ポリウレタン弾性繊維が、数平均分子量 1 0, 0 0 0～5 0, 0 0 0 のポリアクリロニトリル系ポリマー、数平均分子量 1, 5 0 0～5, 0 0 0 のスチレンー無水マレイン酸系共重合体、及び数平均分子量 1 0, 0 0 0～4 0, 0 0 0 のポリウレタン重合体から成る群から選ばれ、かつ、アミド系の極性溶媒に溶解し熱可塑性重合体 1 g 当たりの水素結合能のある官能基の濃度が 3～2 0 ミリ当量である熱可塑性重合体が 1 重量%～1 4 重量%含有されたポリウレタン弾性繊維である、前記〔 1 〕～〔 1 0 〕のい

れかに記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

〔12〕難燃性モダクリル繊維45重量%～78重量%と再生セルロース繊維18重量%～50重量%とポリウレタン弾性繊維2重量%～10重量%からなることを特徴とする、前記〔1〕に記載の難燃ストレッチコアスパンヤーン。

〔13〕前記〔1〕～〔11〕のいずれかに記載の織編物又は請求項12に記載の難燃コアスパンヤーンを用いた難燃ストレッチ防護服。

発明の効果

[0011] 本発明の難燃ストレッチ織編物は、ISO 15025 A法に従う残炎と残燼がともに平均2.0秒以下という優れた難燃性能を有し、染色性、ピリング性、かつ、ストレッチ性に優れた難燃ストレッチ防護服の素材として好適に用いることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、難燃性モダクリル繊維プロテックス（登録商標）Mタイプ：綿＝60重量%：40重量%の綿番手単糸（30／1と表示）の混紡糸、22dtexのポリウレタン弾性繊維、及び33dtexの導電性繊維を引き揃えて編成した、ベア天竺で、難燃性モダクリル：綿：ポリウレタン弾性繊維：導電性繊維＝57.0重量%：37.9重量%：4.6重量%：0.5重量%の編物（比較例1）のISO 15025 A法に従う残炎及び残燼試験の結果の写真である。バーナーの炎を消してから2秒経過後に、残燼（燃え尽きたあとの火）が確認できる。

[図2]図2は、難燃性モダクリル繊維プロテックス（登録商標）Qタイプ：綿＝65重量%：35重量%の綿番手30／1の混紡糸、22dtexのポリウレタン弾性繊維、及び33dtexの導電性繊維を引き揃えて編成した、ベア天竺で、難燃性モダクリル：綿：ポリウレタン弾性繊維：導電性繊維＝61.7重量%：33.2重量%：4.6重量%：0.5重量%の編物（比較例2）のISO 15025 A法に従う残炎及び残炎試験の結果の写真である。バーナーの炎を消してから2秒経過後に、残炎が確認できる。

[図3]図3は、難燃性モダクリル繊維プロテックス（登録商標）Mタイプ：再生セルロース（テンセル（登録商標））＝60重量%：40重量%の綿番手30／1の混紡糸、22dtexのポリウレタン弾性繊維、及び33dtexの導電性繊維を引き揃えて編成した、ベア天竺で、難燃性モダクリル：再生セルロース：ポリウレタン弾性繊維：導電性繊維＝57.0重量%：37.9重量%：4.6重量%：0.5重量%の編物（実施例1）のISO 15025 A法に従う残炎及び残燼試験の結果の写真である。バーナーの炎を消してから2秒経過後には、残炎と残燼が確認できない。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。

本発明の1の実施形態は、難燃性モダクリル繊維の混率が44重量%～79重量%であり、再生セルロース繊維の混率が17重量%～50重量%であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が2重量%～10重量%であることを特徴とする難燃ストレッチ繊維構造物である。

[0014] 前記したように、難燃性モダクリル繊維と、セルロース系繊維、例えば、綿や再生セルロース又はセルロース系繊維とその他の繊維（ポリアミド等）との混紡糸を、難燃性繊維として用いた難燃性繊維構造物において、ストレッチ性を付与すべく、各種ポリウレタン弾性繊維を用いた繊維構造物を各種作製し、その難燃性を評価した結果、難燃性モダクリル繊維と混紡する繊維として、再生セルロース繊維を特定範囲の混率で用いた場合に、難燃性が著しく向上することを予想外に見出し、本発明を完成するに至ったものである。

[0015] ポリウレタン弾性繊維を有し、ストレッチ性能に優れる繊維構造物において、難燃性モダクリル繊維のみ、又は難燃性モダクリル繊維と綿との混紡糸を用いたときに、難燃性能を確保できない理由は明らかではないが、ポリウレタン弾性糸が他の繊維に比べ燃焼伝播速度が速く、また、編目又は織目間隔が伸びやすく空気が供給されやすいためと推定される。また、難燃性モダクリル繊維、又は難燃性モダクリル繊維と綿に加え、さらに合成繊維、例え

ば、ポリアミド、ポリエステルなどの熱可塑性合成繊維との混紡糸を用いたときには、合成繊維が軟化溶融しながら燃焼するために、炎の落下や拡散が起こりやすくなるためと推定される。

そして、ストレッチ性を有する繊維構造物において、難燃性モダクリル繊維と混紡する繊維として、再生セルロース繊維を特定範囲の混率で用いた場合に、ISO 15025 A法に従う残炎と残燼（じん）がともに平均2.0秒以下に向上する（すなわち、燃燃性が著しく向上する）。その理由は明らかではないが、本願発明者らは、綿（約8.5%）に比較して再生セルロース繊維の公定水分率（キュプラ、リヨセル、ビスコースレーヨンではいずれも約11.0%など）が高いことから水分の蒸発潜熱による冷却効果ではないかと推定している。

[0016] 前記難燃性モダクリル繊維は、アクリロニトリル基の繰り返し単位が質量比で35%以上85%未満含む長鎖合成高分子からなる繊維である。この繊維は、アクリル成分として35重量%～85重量%のアクリロニトリルと、15重量%～65重量%の他の成分とを共重合したアクリロニトリル系共重合体から好適に得られる。他の成分として特に制限はないが、例えば、ハロゲン含有ビニル及び／又はハロゲン含有ビニリデン単量体を挙げることができる。上記アクリロニトリル系共重合体におけるハロゲン含有ビニル及び／又はハロゲン含有ビニリデン単量体の含有量は35～65重量%であることがより好ましい。また、他の成分としては、例えば、スルホン酸基を含有する単量体を挙げることができる。上記アクリロニトリル系共重合体におけるスルホン酸基を含有する単量体の含有量は0重量%～3重量%であることが好ましい。

前記難燃性モダクリル繊維は、アンチモン化合物を含有してもよい。アンチモン化合物としては、例えば、三酸化アンチモン、四酸化アンチモン、五酸化アンチモン、アンチモン酸やその塩類、オキシ塩化アンチモンなどが挙げられ、これらの1種又は2種以上が用いられる。中でも、紡糸工程の生産安定性の面から、三酸化アンチモン、四酸化アンチモン、及び五酸化アンチ

モンからなる群より選ばれる１種以上の化合物が好適に用いられる。

上記アンチモン化合物を含有する難燃性モダクリル繊維としては、例えば、株式会社カネカ製のプロテックス（登録商標）Mタイプ（高難燃性）、Cタイプ（高難燃性、高強度）、Qタイプ（Cのサステナブル対策系）を挙げることができる。

[0017] 本実施形態の難燃ストレッチ繊維構造物では、所望の難燃性を発現する観点から、該繊維編物を１００重量％としたとき、難燃性モダクリル繊維の混率が４４重量％～７９重量％であり、再生セルロース繊維の混率が１７重量％～５０重量％であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が２重量％～１０重量％である必要がある。再生セルロース繊維の混率が１７重量％～５０重量％であることにより、ストレッチ性を付与するためにポリウレタン弾性繊維が２重量％～１０重量％の混率で含有されたとしても、所望の難燃性を発現することができる。好ましくは、難燃性モダクリル繊維の混率が４６重量％～７５重量％であり、再生セルロース繊維の混率が２３重量％～４７重量％であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が２重量％～１０重量％であり、より好ましくは、難燃性モダクリル繊維の混率が４６重量％～７２重量％であり、再生セルロース繊維の混率が２４重量％～４７重量％であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が２重量％～１０重量％であり、特に好ましくは、難燃性モダクリル繊維の混率が４９重量％～６４重量％であり、再生セルロース繊維の混率が３２重量％～４４重量％であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が２重量％～８重量％である。

本実施形態の難燃ストレッチ繊維構造体としては、繊維編物等の布帛、不織布、難燃ストレッチ複合糸等が挙げられるが、繊維編物と複合糸の態様が好ましい。

[0018] 本明細書中、再生セルロース繊維とは、主として植物由来のセルロース成分を溶解等の化学的手法で取り出し、繊維に再生したもので、ビスコース法レーヨン、ポリノジックレーヨン、精製セルロース繊維、銅アンモニア法レーヨン、高強力レーヨン等が挙げられる。繊維の呼称としては、レーヨン、

ポリノジック、リヨセル、キュプラ、モダール等である。

綿、麻などのセルロース繊維は残燼性の点で満足しない。例えば、アセテート系繊維のような半合成繊維は、脱アセチル化処理されたものを含め、融点を有し、難燃性能に寄与しないため、本実施形態には不適である。

再生セルロース繊維が、難燃性レーヨンと呼ばれる、後加工によってハロゲン又はリン化合物を付与された繊維であってもよいが、本実施形態のストレッチ性を有する織編物においては難燃性を高める効果が乏しく、その一方で風合いや製織編性能が低下する懸念があるため、ハロゲン又はリン化合物が付与された難燃性レーヨン繊維の混率は0.5重量%以下であることが好ましい。

[0019] リヨセルとは、再生セルロース繊維の一つであり、アセテートなどのように、誘導体化というプロセスを経由せずに、セルロースそのものを溶剤に溶解させた溶液を紡糸して得られ繊維である。テンセル（登録商標）は、イギリスのC o u t a u l d s社が試験生産を始めたリヨセルであり、その後、オーストリアのL e n z i n g F i b e r sが生産している。

[0020] ポリウレタン弾性繊維には特に制限はないが、ポリウレタン骨格又はポリウレタンウレア骨格を有する構造を有するものが好ましい。各種添加剤も適用でき、難燃剤を含有するポリウレタン弾性繊維でもよいが、中でも、特開平7-316922号公報に開示された、数平均分子量10,000~50,000のポリアクリロニトリル系ポリマー、数平均分子量1,500~5,000のスチレン-無水マレイン酸系共重合体、及び数平均分子量10,000~40,000のポリウレタン重合体から成る群から選ばれ、かつ、アミド系の極性溶媒に溶解し熱可塑性重合体1g当たりの水素結合能のある官能基の濃度が3~20ミリ当量である熱可塑性重合体が1~14重量%含有されたポリウレタン弾性繊維であることが好ましい。

本実施形態において、上記成分が含有されたポリウレタン弾性繊維が特に優れる理由は明らかではないが、本繊維は熱成形性に優れ、一般的なポリウレタン弾性繊維より低い温度で熱セット可能であり、布帛に対する高温によ

る負荷を削減できるためと考えられる。中でも、数平均分子量10,000～40,000のポリウレタン重合体がポリウレタンウレア重合体に含有されたポリウレタン弾性繊維であることが好ましい。

ポリウレタン弾性繊維は、上記成分を含有し、さらに、特許4343446号公報に開示された、特定のウレア化合物が含有されていることが好ましい。両成分を含有することで、熱成形性が更に優れるため、本発明の効果を発揮しやすくなる。

具体的には、(a)第1級アミン及び第2級アミンの内の少なくとも一種から選ばれる2官能性アミノ基と第3級窒素及び複素環状窒素の内の少なくとも一種から選ばれる窒素含有基とを含む窒素含有化合物と、(b)有機ジイソシアネート、及び(c)モノ又はジアルキルモノアミン、アルキルモノアルコール、有機モノイソシアネートの群から選ばれる少なくとも1種、とを反応させて得られるウレア化合物が、ポリウレタンウレア重合体に対して1～15重量%含有されたポリウレタン弾性繊維であることが好ましい。

[0021] 難燃繊維編物にストレッチ性を付与するために、該繊維編物を100重量%としたとき、ポリウレタン弾性繊維は、2重量%～10重量%の混率で含有される。

[0022] 導電性繊維は、特に制限はなく、例えば、KBセーレン株式会社製のベルトロン（登録商標）であることができる。ベルトロン（登録商標）とは、導電性粒子としてカーボンブラック又は白色金属化合物を高濃度に配合した導電層と、それを保護する通常のポリマー層（ナイロン、ポリエステル）の2成分を熔融紡糸した繊維である。本実施形態の難燃ストレッチ繊維編物の難燃性に影響を及ぼすことはないが、防護服における制電性を付与する目的で、導電性繊維は、通常、該繊維編物を100重量%としたとき、0.5重量%～1.5重量%の混率で含有される。

[0023] 本実施形態では、風合いや他の機能付与のために、上述した繊維種以外の繊維を更に混用することができ、例としてポリエステル、ポリアミド、アラミド等の合成繊維、麻、絹などのセルロース繊維、ウール等の獣毛繊維など

が挙げられる。但し、難燃性能を低下させる懸念があるため、これらの繊維の混率は10重量%未満であることが好ましく、2重量%以下がより好ましく、0.1重量%以下が特に好ましい。尚、アラミド繊維を混用する場合、耐熱性や難燃性は良好であるが、繊維構造物、特に織編物の風合いや染色性能が悪化するため、アラミド繊維の混率は2重量%以下が好ましく、0.1重量%以下がより好ましく、含有しないことが特に好ましい。

[0024] 本実施形態の難燃ストレッチ織編物の難燃性は、ISO 15025 A法に従う残炎と残燼（じん）がともに平均2.0秒以下を満たすものである。

ISO 11612:2015 (E) は、防護服の求められる各種要求項目を規定しており、その内の1つある6.3 Limited Flame Spreadに関して、ISO 15025 A法に準拠する試験に合格することを要求している。ISO 15025 A法は、図1～3に例示するように、プロパンガス又はブタンガスを用い、水平方向25mmの長さの炎により、衣服の一層布帛の試料の表面に10秒間接炎し、その後、炎を消したとき、炎が試料の上端及び両端まで燃え広がらないこと、炎や熔融滴が落下しないこと、残炎（加熱終了時から試験体が炎をあげて燃え続ける時間）が2秒以下であること、かつ、残燼（加熱終了時から無炎燃焼している状態の時間）が2秒以下であることを、確認するための方法である（ISO 15025 First edition 2000-05-01、及びISO 11612 Third edition 2015-07-01 6.3.2.1. Table 1参照）。

[0025] 本実施形態の難燃ストレッチ織編物では、かかる残炎と残燼はともに2秒以下であり、好ましくは1秒以下であり、より好ましくは0.5秒以下、さらに好ましくはほぼ0秒である。

[0026] 本実施形態の難燃ストレッチ織編物は、編物又は織物のいずれでも構わない。編物の組織にも特に制限はない。また、織物の組織にも特に制限はなく、平織、綾織（斜文織）、朱子織など任意の組織を採用できる。

[0027] 上記難燃性モダクリル繊維と再生セルロース繊維は、混紡された紡績糸の形状で本実施形態の織編物に配することができる。混紡糸における両者の比率は、難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維20重量%～50重量%の紡績比率であることが好ましく、より好ましくは難燃性モダクリル繊維52重量%～73重量%と再生セルロース繊維27重量%～48重量%、特に好ましくは難燃性モダクリル繊維55重量%～65重量%と再生セルロース繊維35重量%～45重量%の紡績比率である。

このような混紡糸を織物の経糸に用いる場合、該紡績糸は単糸でも双糸であってもよい。双糸とは2本の単糸を撚り合わせた糸である。双糸を用いることにより、織物の破裂、引き裂き、引っ張りなど破壊時の強度を付与するとともに、単糸の持つ太さ斑を相殺させ、目風をきれいにすることができる。

また、単糸にさらに撚りを加えるために追撚することもできる。

上記難燃性モダクリル繊維とリヨセルの混紡糸の織度は、特に制限はなく、綿番手30～20番手（197～295 d t e x）であることができる。また、織編物の目付は、150 g / m²～380 g / m²であることができる。

[0028] 本実施形態の難燃ストレッチ織編物のストレッチ性は、織物は、B法に従う試験においてJ I S L 1096 8. 16. 1 B法に従う試験において、ヨコ伸長率で15%以上が好ましく、より好ましくは20%以上である。編物はJ I S L 1096 8. 16. 1 D法カットストリップ法に従う試験において、14. 7 N荷重でタテまたはヨコ伸長率で60%以上が好ましく、より好ましくは80%以上である。

[0029] 本実施形態の難燃ストレッチ織編物の抗ピリング性は、J I S L 1076 A（I C I コルク）法に従う試験において、30時間で3級以上が好ましく、より好ましくは30時間で3～4級以上である。

[0030] 本発明の他の実施形態は、難燃性モダクリル繊維と再生セルロースの混紡糸とポリウレタン弾性繊維の難燃コアスパンヤーン（難燃性モダクリル繊維の混率45重量%～78重量%、再生セルロースの混率18重量%～50重

量%、ポリウレタン弾性繊維の混率2重量%～10重量%)である。

上記難燃コアスパンヤーンの組成は、前記した本素材は、本実施形態の難燃ストレッチ織編物における組成と同様であるため、同様の難燃性を発現することができる。三者の比率は、好ましくは難燃性モダクリル繊維の混率47重量%～71重量%、再生セルロースの混率25重量%～48重量%、ポリウレタン弾性繊維の混率2重量%～10重量%であり、より好ましくは難燃性モダクリル繊維の混率50重量%～63重量%、再生セルロースの混率33重量%～45重量%、ポリウレタン弾性繊維の混率2重量%～8重量%である。

本実施形態の難燃コアスパンヤーンは、通常のコアヤーン用精紡機で製造できる。すなわち、精紡機のバックローラーにポリウレタン弾性繊維以外の繊維からなる粗糸を供給し、フロントローラーとの間で低率でドラフトしてフリースとなし、連続してフロントローラー直前にコア用のポリウレタン弾性繊維をフリース中央に所定のドラフト率で張力をかけて供給し、フロントローラー通過後両者を加撚精紡管糸に巻き取る方法である。

[0031] 本実施形態の難燃ストレッチ織編物は、上述の混紡糸、及び／又は難燃コアスパンヤーンが配されていることが好ましい。具体的な配置として、以下の例が挙げられる。

(I) 難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維20重量%～50重量%の紡績比率からなる混紡糸を全面に配し、全面又は一部にポリウレタン弾性繊維を編み又は挿入した編物。

(I I) 難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維20重量%～50重量%の紡績比率からなる混紡糸と導電性繊維を経糸に、難燃性モダクリル繊維45重量%～78重量%と再生セルロース繊維18重量%～50重量%とポリウレタン弾性繊維2重量%～10重量%の難燃コアスパンヤーンを緯糸に用いた織物。

(I I I) 難燃性モダクリル繊維45重量%～78重量%と再生セルロース繊維18重量%～50重量%とポリウレタン弾性繊維2重量%～10重量

％の難燃コアスパンヤーンを全面に配した編物又は織物。

(ⅠⅤ) 難燃性モダクリル繊維４５重量％～７８重量％と再生セルロース繊維１８重量％～５０重量％とポリウレタン弾性繊維２重量％～１０重量％の難燃コアスパンヤーンと、難燃性モダクリル繊維５０重量％～８０重量％と再生セルロース繊維２０重量％～５０重量％の紡績比率からなる混紡糸とが１：１で交互に編まれた編物。

上記(Ⅰ)では、例えば、上述の混紡糸とポリウレタン弾性糸、必要に応じて導電性繊維を引き揃えて、いわゆる天竺組織に編成する、ベア天竺編地とすることができる。このとき、ポリウレタン弾性糸は、全ての編目に配されてもよく、一部の編目に配されていてもよい。また、上記(ⅠⅠ)では、例えば、上述の混紡糸と、必要に応じて導電性繊維とを、一定の比率で配して整経して経糸に配し、上述の難燃コアスパンヤーンを緯糸に配して織物とすることができる。これらの構成であれば、本発明の難燃ストレッチ性能を好適に発現できる。

本発明の他の実施形態は、前記した織編物又は難燃コアスパンヤーンを用いた難燃ストレッチ防護服である。前記した織編物を用いて、作業着、ユニフォームなど、難燃性とストレッチ性が求められる各種衣類を製造することができる。

実施例

[0032] 以下、実施例、比較例を用いて本発明を具体的に説明する。本発明の実施例、比較例における難燃性の試験方法としては、前記したようにISO 15025 A法を用いた。ISO 15025 A法試験においては、「残炎が平均２．０秒以下」、「残燼が平均２．０秒以下」、「穴あき、炎滴がないこと」、及び「生地の手まで燃焼していないこと」の各評価項目について、布帛試料の緯方向に３つの試料、経方向に３つの試料の合計６つの試料の平均として求めた。

ストレッチ性は、織物は、JIS L 1096 8.16.1 B法に従う試験において、布帛のタテ又はヨコいずれかの伸長率が１５％以上であ

れば合格、編物は、J I S L 1 0 9 6 8 . 1 6 . 1 D法カットストリップ法に従う試験において、1 4 . 7 N荷重で布帛のタテ又はヨコのいずれかの伸長率が6 0 %以上であれば合格、そして抗ピリング性（スナッグ性）は、J I S L 1 0 7 6 A（I C Iコルク）法に従う試験において、3 0時間で3級以上であれば合格とした。

[0033] [実施例 1]

[プロテックス（登録商標）Mタイプ：テンセル（登録商標）＝6 0重量%：重量4 0%の綿番手3 0／1の混紡糸の調製]

難燃性モダクリル繊維として株式会社カネカ製のプロテックス（登録商標）Mタイプ（高難燃性）（単繊維繊度2 . 2 d t e x、繊維長5 1 mm）6 0重量%と、テンセル（登録商標）（単繊維繊度1 . 3 d t e x、繊維長3 8 mm）4 0重量%を混紡して、綿番手3 0／1の混紡糸を得た。この混紡糸の撚り数は1 6 . 5回／i n c h（2 . 5 4 c m）であった。

[ベア天竺編物の編成]

口径3 0インチ、2 8ゲージ、針本数2 6 4 0、口数9 0のシングルニット丸編機（福原精機製作所形式3 F A）を用いて、プロテックス（登録商標）Mタイプ：テンセル（登録商標）＝6 0%：4 0%の綿番手3 0／1の混紡糸、2 2 d t e xのポリウレタン弾性繊維、及び3 3 d t e xのベルトロン（登録商標）を引き揃えて、ベア天竺組織の編物を編成した。ポリウレタン弾性繊維は編物の全面（全ての編目）に配した。得られた生機を1 8 0℃でプレセットし、6 0℃で反応染料によりテンセル染色し、次いで、9 8℃でカチオン染料によりモダクリル染色し、乾燥し、1 3 0℃で最終セットして、目付3 4 9 g／m²の黒色のベア天竺編物を得た。

ここで、ポリウレタン弾性繊維としては、特許4 3 4 3 4 4 6号公報の実施例7に記載された、ポリウレタン重合体3 . 0重量%とウレア化合物4 . 0重量%が含有されたポリウレタンウレア重合体からなる繊維を用いた。尚、本例におけるポリウレタン重合体及びウレア化合物の組成は以下の通りであった：

ポリウレタン重合体：1，4－ブタンジオール、数平均分子量650のポリテトラメチレングリコールとメチレンービス（4－フェニルイソシアネート）をモル比0.99：0.11：1.0の割合で重合させて得られた、数平均分子量が30,000で、アミド系の極性溶媒に溶解し、水素結合能のあるウレタン基の濃度が、熱可塑性重合体1g当たり4,8ミリ当量の熱可塑性重合体、

ウレア化合物：N，N’－ビス（3－アミノプロピル）ピペラジン、イソホロンジイソシアネート、フェニルイソシアネートをモル比2：1：2で反応させて得られた、平均ウレア結合単位数が4のウレア化合物。

得られたベア天竺編物の素材混率は、プロテックス（登録商標）Mタイプ：テンセル（登録商標）：ポリウレタン弾性繊維：ベルトロン（登録商標）＝57.0重量%：37.9重量%：4.6重量%：0.5重量%であった。

[0034] [実施例2]

混紡糸としてプロテックス（登録商標）Qタイプ：テンセル（登録商標）＝65重量%：35重量%の綿番手30／1の混紡糸を用いた以外は、実施例1と同様に目付352g／m²のベア天竺編物を得た。

得られたベア天竺編物の素材混率は、プロテックス（登録商標）Qタイプ：テンセル（登録商標）：ポリウレタン弾性繊維：ベルトロン（登録商標）＝61.7重量%：33.2重量%：4.6重量%：0.5重量%であった。

[0035] [実施例3]

33dtexのポリウレタン弾性繊維を用いた以外は、実施例2と同様に目付371g／m²のベア天竺編物を得た。

得られたベア天竺編物の素材混率は、プロテックス（登録商標）Qタイプ：テンセル（登録商標）：ポリウレタン弾性繊維：ベルトロン（登録商標）＝60.2重量%：32.4重量%：6.9重量%：0.5重量%であった。

[0036] [実施例4]

[プロテックス（登録商標）Qタイプ：テンセル（登録商標）＝65重量%：35重量%の20綿番手単糸（20／1と表示）の混紡糸の調製]

難燃性モダクリル繊維として株式会社カネカ製のプロテックス（登録商標）Qタイプ（高難燃性）（単繊維繊度1.7 d t e x、繊維長51mm）65重量%と、テンセル（登録商標）（単繊維繊度1.3 d t e x、繊維長38mm）35重量%を混紡して、綿番手20／1の混紡糸を得た。この混紡糸の撚り数は19回／i n c h（2.54cm）であった。

[難燃性モダクリル繊維とテンセル（登録商標）とポリウレタン弾性繊維との難燃コアスパンヤーン（難燃性モダクリル繊維の混率61.2重量%、テンセル（登録商標）の混率33.9重量%、ポリウレタン弾性繊維の混率4.9重量%）の調製]

難燃性モダクリル繊維として株式会社カネカ製のプロテックス（登録商標）Qタイプ（高難燃性）（単繊維繊度1.7 d t e x、繊維長51mm）61.2重量%とテンセル（登録商標）（単繊維繊度1.3 d t e x、繊維長38mm）33.9重量%を用い、紡績する際に実施例1と同組成のポリウレタン弾性繊維44 d t e x（重量比4.9重量%）をドラフト率3.0倍で芯糸として挿入し、撚り数が19回／i n c h（2.54cm）で、綿番手20／1の難燃コアスパンヤーンを作製した。

[2／1左綾織物の作製]

経糸として、プロテックス（登録商標）Qタイプ：テンセル（登録商標）＝65%：35%の綿番手20／1の混紡糸5206本と、繊度22 d t e xのベルトロン（登録商標）93本を整経し、緯糸として、プロテックス（登録商標）Qタイプ（高難燃性）：テンセル（登録商標）：ポリウレタン弾性繊維＝61.2重量%：33.9重量%：4.9重量%の綿番手20／1の難燃コアスパンヤーンを用いて2／1左綾織の生機を製織した。得られた生機を160℃でプレセットし、60℃で反応染料によりテンセル染色し、次いで、98℃でカチオン染料によりモダクリル染色し、乾燥し、130

℃で最終セットして、目付280 g/m²のロイヤルブルー色の2／1左綾織物を得た。

得られた2／1左綾織物の素材混率は、プロテックス（登録商標）Qタイプ：テンセル（登録商標）：ポリウレタン弾性繊維：ベルトロン（登録商標）＝62.5重量％：34.0重量％：2.3重量％：1.2重量％であった。

[0037] [実施例5]

経糸として、プロテックス（登録商標）Mタイプ：テンセル（登録商標）＝60重量％：重量40％の綿番手20／1の混紡糸を用い、緯糸としてプロテックス（登録商標）Mタイプ：テンセル（登録商標）＝60重量％：重量40％の混紡比にした難燃コアスパンヤーンを用い、染料色を変更した以外は、実施例4と同様の方法で、目付281 g/m²のネービー色の2／1左綾織の織物を得た。

得られた2／1左綾織物の素材混率は、プロテックス（登録商標）Mタイプ：テンセル（登録商標）：ポリウレタン弾性繊維：ベルトロン（登録商標）＝57.7重量％：38.9重量％：2.3重量％：1.2重量％であった。

[0038] [比較例1]

テンセル（登録商標）の代わりに綿を用いた以外は、実施例1と同様に、ベア天竺編物を得た。

[0039] [比較例2]

テンセル（登録商標）の代わりに綿を用いた以外は、実施例2と同様に、ベア天竺編物を得た。

[0040] [比較例3]

経糸も、緯糸も、テンセル（登録商標）の代わりに綿を用いた以外は、実施例4と同様に、2／1左綾織の織物を得た。

[0041] 実施例1～5、比較例1～3の結果を以下の表1に示す。

[表1]

		残炎 平均時間	残燼 平均時間	穴あき 炎滴	端まで 延焼	スナッグ 性	ストレッチ 性
実施例1	ベア天竺編	0秒	0秒	なし	なし	合格	合格
実施例2	ベア天竺編	0秒	0秒	なし	なし	合格	合格
実施例3	ベア天竺編	0秒	0秒	なし	なし	合格	合格
実施例4	2／1左綾織	0秒	0秒	なし	なし	合格	合格
実施例5	2／1左綾織	0秒	0秒	なし	なし	合格	合格
比較例1	ベア天竺編	0秒	12. 1秒	なし	なし	合格	合格
比較例2	ベア天竺編	34. 5秒	残炎のため 確認できず	なし	なし	合格	合格
比較例3	2／1左綾織	33. 4秒	残炎のため 確認できず	なし	なし	合格	合格

産業上の利用可能性

[0042] 本発明の難燃ストレッチ織編物は、ISO 15025 A法に従う残炎と残燼がともに平均2. 0秒以下であるため、染色性、高ピリング性、かつ、ストレッチ性に優れた難燃ストレッチ防護服、作業服、消防服、警察出動服、ユニフォーム、学生服などの素材として好適に利用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 難燃性モダクリル繊維の混率が44重量%～79重量%であり、再生セルロース繊維の混率が17重量%～50重量%であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が2重量%～10重量%であることを特徴とする難燃ストレッチ繊維構造物。
- [請求項2] ISO 15025 A法に従う残炭と残燼（じん）がともに平均2.0秒以下である織編物である、請求項1に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。
- [請求項3] 難燃性モダクリル繊維の混率が46重量%～75重量%であり、再生セルロース繊維の混率が23重量%～47重量%であり、ポリウレタン弾性繊維の混率が2重量%～10重量%である、請求項1又は2に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。
- [請求項4] 導電性繊維を0.5重量%～1.5重量%の混率でさらに含む織編物である、請求項1～3のいずれか1項に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。
- [請求項5] 難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維20重量%～50重量%の紡績比率からなる混紡糸が配されている織編物である、請求項1～4のいずれか1項に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。
- [請求項6] 難燃性モダクリル繊維45重量%～78重量%と再生セルロース繊維18重量%～50重量%とポリウレタン弾性繊維2重量%～10重量%の難燃コアスパンヤーンが配されている織編物である、請求項1～4のいずれか1項に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。
- [請求項7] 難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維20重量%～50重量%の紡績比率からなる混紡糸を全面に配し、全面又は一部にポリウレタン弾性繊維を編み又は挿入した編物である、請求項5に記載の難燃ストレッチ繊維構造物
- [請求項8] 難燃性モダクリル繊維50重量%～80重量%と再生セルロース繊維

維 20 重量%～50 重量%の紡績比率からなる混紡糸と導電性繊維を経糸に、難燃性モダクリル繊維 45 重量%～78 重量%と再生セルロース繊維 18 重量%～50 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～10 重量%の難燃コアスパンヤーンを緯糸に用いた織物である、請求項 6 に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[請求項9] 難燃性モダクリル繊維 45 重量%～78 重量%と再生セルロース繊維 18 重量%～50 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～10 重量%の難燃コアスパンヤーンを全面に配した編み物又は織物である、請求項 6 に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[請求項10] 難燃性モダクリル繊維 45 重量%～78 重量%と再生セルロース繊維 18 重量%～50 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～10 重量%の難燃コアスパンヤーンと、難燃性モダクリル繊維 50 重量%～80 重量%と再生セルロース繊維 20 重量%～50 重量%の紡績比率からなる混紡糸とが、1：1 で交互に編まれた編物である、請求項 6 に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

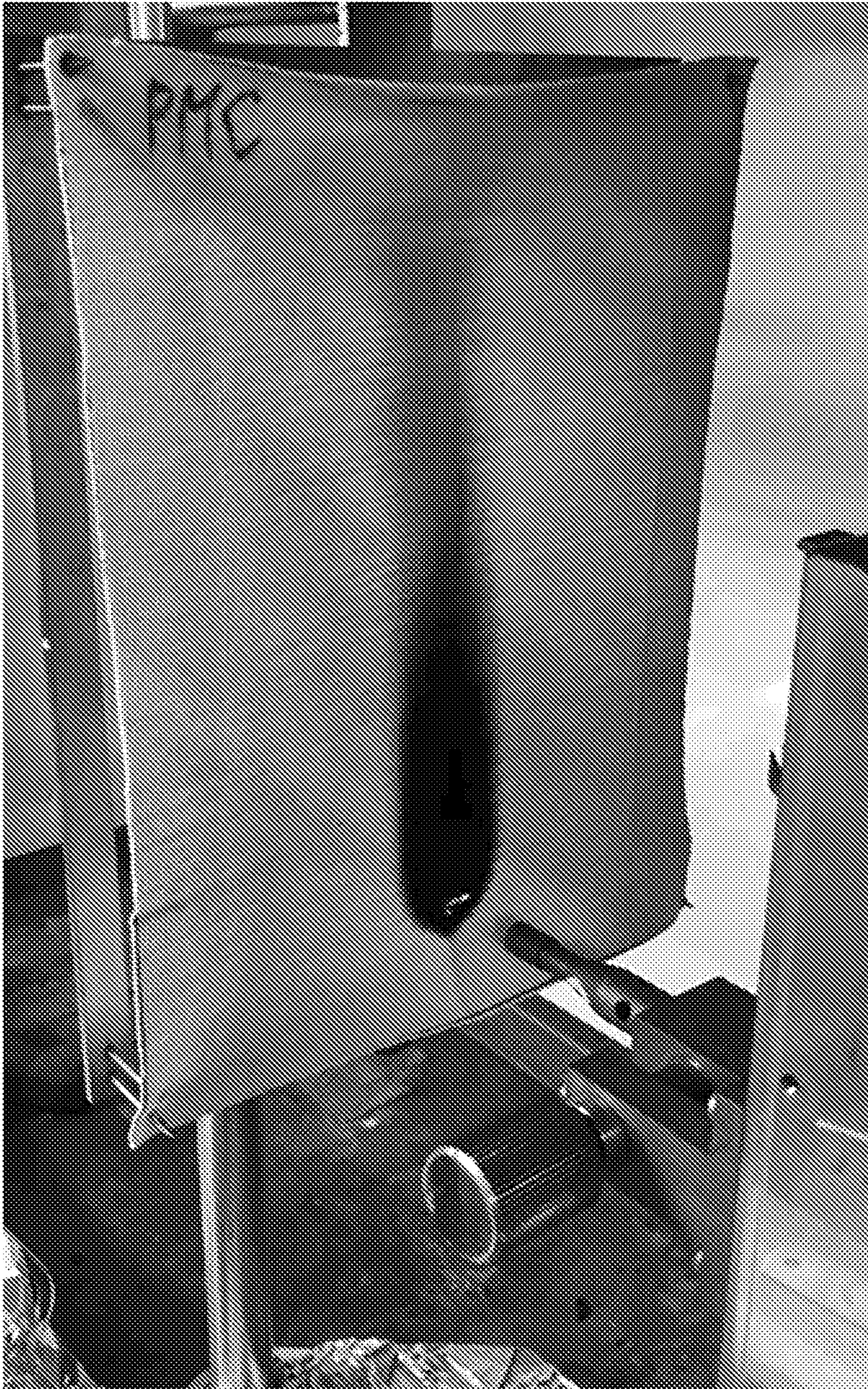
[請求項11] 前記ポリウレタン弾性繊維が、数平均分子量 10,000～50,000 のポリアクリロニトリル系ポリマー、数平均分子量 1,500～5,000 のスチレンー無水マレイン酸系共重合体、及び数平均分子量 10,000～40,000 のポリウレタン重合体から成る群から選ばれ、かつ、アミド系の極性溶媒に溶解し熱可塑性重合体 1 g 当たりの水素結合能のある官能基の濃度が 3～20 ミリ当量である熱可塑性重合体が 1 重量%～14 重量%含有されたポリウレタン弾性繊維である、請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の難燃ストレッチ繊維構造物。

[請求項12] 難燃性モダクリル繊維 45 重量%～78 重量%と再生セルロース繊維 18 重量%～50 重量%とポリウレタン弾性繊維 2 重量%～10 重量%からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の難燃ストレッチコアスパンヤーン。

[請求項13] 請求項1～11のいずれか1項に記載の織編物又は請求項12に記載の難燃コアスパンヤーンを用いた難燃ストレッチ防護服。

[図1]

図1



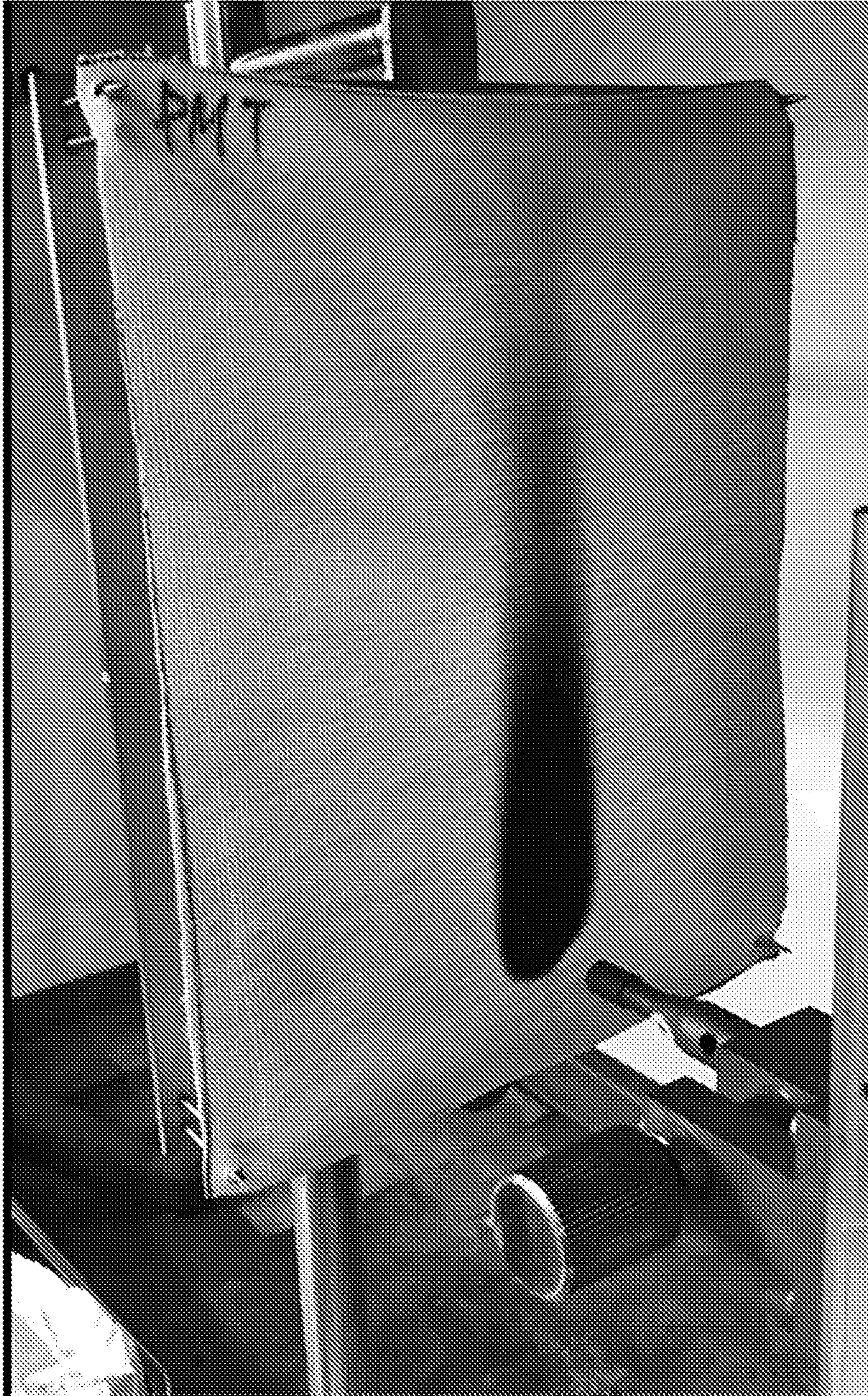
[図2]

図2



[図3]

図3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/040718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D04B 1/16(2006.01)i; A41D 13/00(2006.01)i; A41D 31/00(2019.01)i; A41D 31/08(2019.01)i; D02G 3/04(2006.01)i; D03D 7/00(2006.01)i; D03D 15/40(2021.01)i; D03D 15/47(2021.01)i; D03D 15/513(2021.01)i; D03D 15/533(2021.01)i; D03D 15/56(2021.01)i; D04B 1/00(2006.01)i; D04B 1/18(2006.01)i FI: D04B1/16; A41D13/00 102; A41D31/00 502A; A41D31/00 503J; A41D31/00 503K; A41D31/08; D02G3/04; D03D7/00; D03D15/00 C; D03D15/00 D; D03DL5/00 101; D03D15/08; D03DL5/12 Z; D04B1/00 C; D04B1/18 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D04B1/00-1/28, 21/00-21/20; D03D1/00-27/18; D02G1/00-3/48; D02J1/00-13/00; A41D13/00-13/12; A41D31/00-31/32 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X Y A	JP 2013-511628 A (OUTLAST TECHNOLOGIES LLC) 04 April 2013 (2013-04-04) claims 1, 4, 6, paragraphs [0002]-[0004], [0108]-[0111], example 2	1-3, 13 4, 11, 13 5-10, 12		
Y A	JP 2010-502849 A (SOUTHERN MILLS, INC.) 28 January 2010 (2010-01-28) claims 1, 2, 8, 10, 14, 16, 26, paragraphs [0001], [0012], [0023], [0024], [0029]-[0032]	1-5, 7, 11, 13 6, 8-10, 12		
Y	JP 2009-275296 A (TEIJIN FIBERS LTD.) 26 November 2009 (2009-11-26) claims 6, 8, paragraph [0017]	1-5, 7, 11, 13		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table><tr><td>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td><td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family</td></tr></table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 11 December 2020 (11.12.2020)		Date of mailing of the international search report 28 December 2020 (28.12.2020)		
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/040718

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-303326 A (KANEKAFUCHI CHEM IND CO., LTD.) 31 October 2000 (2000-10-31) claim 1, paragraph [0001]	1-5, 7, 11, 13
Y A	US 2016/0249685 A1 (SILVERSKIN ITALIA S.R.L.) 01 September 2016 (2016-09-01) claims 1, 2, fig. 1, 2, paragraphs [0004]-[0006]	1-4, 6, 9, 11- 13 5, 7, 8, 10
Y	WO 2003/080909 A1 (KANEKAFUCHI CHEM IND CO., LTD.) 02 October 2003 (2003-10-02) examples 4-6, comparative example 1	1-4, 6, 9, 11- 13
Y	JP 2015-530485 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 15 October 2015 (2015-10-15) paragraphs [0001] [0048]	4-7, 9, 11, 13
Y	JP 7-316922 A (ASAHI KASEI INDUSTRY CO., LTD.) 05 December 1995 (1995-12-05) claim 2, paragraph [0005]	11, 13
A	CN 108851257 A (ZHEJIANC HONCSHANC INTELLICENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11- 23) claim 1, examples	1-13
A	JP 2014-529690 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 13 November 2014 (2014-11-13) claims 1, 7, paragraph [0020]	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/040718

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2013-511628 A	04 Apr. 2013	US 2011/0117353 A1 claims 1, 4, 6, paragraphs [0002]- [0004], [0126], [0127], example 2 WO 2011/062938 A2 EP 2501846 A2	
JP 2010-502849 A	28 Jan. 2010	US 2008/0057807 A1 claims 1, 2, 8, 10, 14, 16, 26, [0001], [0012], [0023], [0024], [0029]-[0032] WO 2008/027454 A1 EP 2079332 A1	
JP 2009-275296 A	26 Nov. 2009	(Family: none)	
JP 2000-303326 A	31 Oct. 2000	(Family: none)	
US 2016/0249685 A1	01 Sep. 2016	WO 2016/135562 A1	
WO 2003/080909 A1	02 Oct. 2003	US 2005/0130535 A1 examples 4-6, comparative example 1 EP 1498523 A1 CN 1653220 A	
JP 2015-530485 A	15 Oct. 2015	US 2014/0026303 A1 paragraphs [0002], [0050] WO 2014/018697 A1 EP 2877620 A1 KR 10-2015-0036204 A CN 104685118 A	
JP 7-316922 A	05 Dec. 1995	(Family: none)	
CN 108851257 A	23 Nov. 2018	(Family: none)	
JP 2014-529690	13 Nov. 2014	US 2013/0055491 A1 claims 1, 7, paragraph [0022] WO 2013/032562 A1 EP 2751318 A1 CN 103857837 A KR 10-2014-0059265 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

D04B 1/16(2006.01)i; A41D 13/00(2006.01)i; A41D 31/00(2019.01)i; A41D 31/08(2019.01)i;
D02G 3/04(2006.01)i; D03D 7/00(2006.01)i; D03D 15/40(2021.01)i; D03D 15/47(2021.01)i;
D03D 15/513(2021.01)i; D03D 15/533(2021.01)i; D03D 15/56(2021.01)i; D04B 1/00(2006.01)i;
D04B 1/18(2006.01)i
FI: D04B1/16; A41D13/00 102; A41D31/00 502A; A41D31/00 503J; A41D31/00 503K; A41D31/08; D02G3/04;
D03D7/00; D03D15/00 C; D03D15/00 D; D03D15/00 101; D03D15/08; D03D15/12 Z; D04B1/00 C; D04B1/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

D04B1/00-1/28, 21/00-21/20; D03D1/00-27/18; D02G1/00-3/48; D02J1/00-13/00; A41D13/00-13/12;
A41D31/00-31/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2020年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2020年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2020年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2013-511628 A（アウトラスト テクノロジーズ, リミテッド ライアビリティ カ ンパニー）04.04.2013（2013 - 04 - 04） 請求項1, 4, 6, [0002] ~ [0004]、[0108] ~ [011 1]、実施例2	1-3, 13
Y		4, 11, 13
A		5-10, 12
Y	JP 2010-502849 A（サザンミルズ インコーポレイテッド）28.01.2010（2010 - 01 - 28） 請求項1, 2, 8, 10, 14, 16, 26, [0001]、[0012]、 [0023]、[0024]、[0029] ~ [0032]	1-5, 7, 11, 13
A		6, 8-10, 12
Y	JP 2009-275296 A（帝人ファイバー株式会社）26.11.2009（2009 - 11 - 26） 請求項6, 8, [0017]	1-5, 7, 11, 13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に
公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若し
くは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を
付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の
後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵
触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引
用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性
又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献
との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がな
いと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.12.2020

国際調査報告の発送日

28.12.2020

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

橋本 有佳 4S 1154

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-303326 A (鐘淵化学工業株式会社) 31.10.2000 (2000 - 10 - 31) 請求項 1、 [0 0 0 1]	1-5, 7, 11, 13
Y	US 2016/0249685 A1 (SILVERSKIN ITALIA S.R.L.) 01.09.2016 (2016 - 09 - 01) 請求項 1, 2、図 1, 2、 [0 0 0 4] ~ [0 0 0 6]	1-4, 6, 9, 11-13
A		5, 7, 8, 10
Y	WO 2003/080909 A1 (鐘淵化学工業株式会社) 02.10.2003 (2003 - 10 - 02) 実施例 4 ~ 6、比較例 1	1-4, 6, 9, 11-13
Y	JP 2015-530485 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 15.10.2015 (2015 - 10 - 15) [0 0 0 1]、 [0 0 4 8]	4-7, 9, 11, 13
Y	JP 7-316922 A (旭化成工業株式会社) 05.12.1995 (1995 - 12 - 05) 請求項 2、 [0 0 0 5]	11, 13
A	CN 108851257 A (ZHEJIANG HONGSHANG INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 23.11.2018 (2018 - 11 - 23) 請求項 1、実施例	1-13
A	JP 2014-529690 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 13.11.2014 (2014 - 11 - 13) 請求項 1, 7、 [0 0 2 0]	1-13

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-511628	A	04.04.2013	US 2011/0117353 A1 claims1,4,6, [0002]- [0004], [0126], [0127], Example2 WO 2011/062938 A2 EP 2501846 A2	
JP	2010-502849	A	28.01.2010	US 2008/0057807 A1 claims1,2,8,10,14,16,26, [0001], [0012], [0023], [0024], [0029]-[0032] WO 2008/027454 A1 EP 2079332 A1	
JP	2009-275296	A	26.11.2009	(ファミリーなし)	
JP	2000-303326	A	31.10.2000	(ファミリーなし)	
US	2016/0249685	A1	01.09.2016	WO 2016/135562 A1	
WO	2003/080909	A1	02.10.2003	US 2005/0130535 A1 Examples4-6, Comparative Example1 EP 1498523 A1 CN 1653220 A	
JP	2015-530485	A	15.10.2015	US 2014/0026303 A1 [0002], [0050] WO 2014/018697 A1 EP 2877620 A1 KR 10-2015-0036204 A CN 104685118 A	
JP	7-316922	A	05.12.1995	(ファミリーなし)	
CN	108851257	A	23.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2014-529690	A	13.11.2014	US 2013/0055491 A1 claims1,7, [0022] WO 2013/032562 A1 EP 2751318 A1 CN 103857837 A KR 10-2014-0059265 A	