

(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
2017年7月13日(13.07.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/119355 A1

- (51) 国際特許分類:
A41D 13/00 (2006.01) B32B 5/24 (2006.01)
A41D 13/12 (2006.01) B32B 27/12 (2006.01)
A41H 43/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/088840
- (22) 国際出願日: 2016年12月27日(27.12.2016)
- (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 2016-000830 2016年1月6日(06.01.2016) JP
- (71) 出願人: 東レ株式会社(TORAY INDUSTRIES, INC.)
[JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大森 平(OMORI Taira); 〒5202141 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社 瀬田工場内 Shiga (JP). 林 祐一郎(HAYASHI Yuichiro); 〒5202141 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社 瀬田工場内 Shiga (JP). 中村 猛利(NAKAMURA Taketoshi); 〒5202141 滋

賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社 瀬田工場内 Shiga (JP).

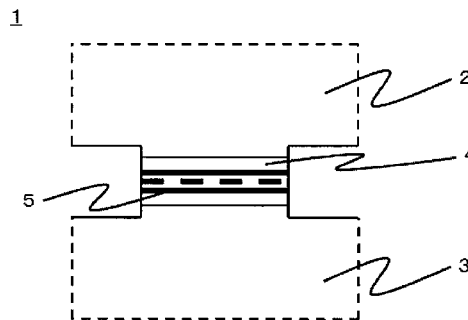
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所(EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[続葉有]

(54) Title: PROTECTIVE CLOTHING

(54) 発明の名称: 防護服

[図1]



(57) Abstract: The present invention provides protective clothing having a plurality of fabrics which are affixed to each other by fusing, wherein the protective clothing has superior virus barrier properties and blood barrier properties at fused parts of these fabrics. The present invention relates to protective clothing provided with at least two functional sheets, wherein: the functional sheets comprise laminates wherein a moisture permeable film and a fiber layer are laminated; part of a functional sheet (2), one of the two functional sheets, forms a laminated part (4) with part of a functional sheet (3), the other of the two functional sheets; the laminated part (4) has a fused part (5) continuing from one end part thereof to the other end part thereof; and the virus barrier properties of the fused part (5) are class 4 or greater, and the blood barrier properties of the fused part are class 4 or greater.

(57) 要約: 本発明では、複数の布帛を有し、これらの布帛同士が融着により固定されている防護服であって、これらの布帛の融着部におけるウイルスバリア性および血液バリア性に優れた防護服を提供する。本発明は、少なくとも2枚の機能性シートを備える防護服であって、前記機能性シートは、透湿性フィルムと繊維層とが積層された積層体を有し、前記2枚の機能性シートの一方向の機能性シート(2)の一部は、前記2枚の機能性シートの他方向の機能性シート(3)の一部と積層部分(4)を形成しており、前記積層部分(4)は一方の端部から他方の端部にかけて連続する融着部(5)を有し、前記融着部(5)のウイルスバリア性は、クラス4以上であり、前記融着部の血液バリア性は、クラス4以上である、防護服に関する。

WO 2017/119355 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 防護服

技術分野

[0001] 本発明は、防護服に関する。

背景技術

[0002] 防護用製品は、その目的や用途により種々の形態及び機能を有するものがある。なかでも血液バリア性、ウイルスバリア性、及び耐液体性などの、人体に対し悪影響を及ぼす恐れのある有害物質からの防護を目的とする性能に優れる防護用製品は、一般的に透湿性が乏しく、防護用製品内が身体から発生した発汗等により高湿度となり、暑さ感および蒸れ感といった着衣快適性の向上が課題となっている。

[0003] 特許文献1では、複数の布帛からなる防護服が開示されており、さらに、それらの布帛を疎水性の機能を有するヤーンにより縫製することが開示されている。

[0004] 特許文献2では、複数の機能的防液体性層を含む布帛からなる防護服が開示されており、さらに、それらの布帛を超音波熱溶接により不連続に融着し融着部分を形成し、それらの融着部分および、その周辺部を補強材で強化し融着部とすることが開示されている。すなわち、特許文献2では、布帛同士の融着部が防液体性ステッチレスシームであることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特表2014-500408号公報

特許文献2：日本国特表2010-500933号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ここで、特許文献1に開示されている防護服においては、この防護服を構成する複数の布帛の縫製がヤーンによりなされているため、縫製部における

バリア性が低下するとの課題がある。

[0007] また、特許文献2に開示されている防護服においては、この防護服を構成する複数の布帛の融着部が補強材により強化されてはいるものの、融着部において超音波熱溶接による融着部分が不連続に形成されているため、この防護服の融着部におけるバリア性が低下するとの課題がある。

[0008] よって、本発明では、複数の布帛を有し、これらの布帛同士が融着により固定されている防護服であって、これらの布帛の融着部の少なくとも一部を含む部位におけるウイルスバリア性および血液バリア性に優れた防護服を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 課題を解決するために本発明は以下のものとなる。

(1) 少なくとも2枚の機能性シートを備えた防護服であって、前記2枚の機能性シートは、それぞれ透湿性フィルムと繊維層とが積層された積層体を有し、前記2枚の機能性シートは一方の機能性シートの一部と前記2枚の機能性シートの他方の機能性シートの一部とが重ね合わさり積層部分が形成されており、前記積層部分は、この積層部分における一方の端部から他方の端部にかけて連続する融着部を有し、前記融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位は、ウイルスバリア性がクラス4以上であり、かつ血液バリア性がクラス4以上である、防護服、

(2) 前記2枚の機能性シートの少なくともいずれか一方が、複数の透湿性フィルムを有する前記(1)に記載の防護服、

(3) 前記2枚の機能性シートの少なくともいずれか一方が、複数の繊維層を有し、これら繊維層のうちの少なくとも2層が、複数の繊維層を有する機能性シートの両面の最外層にそれぞれ配置された前記(1)または(2)に記載の防護服、

(4) 前記融着部の少なくとも一部に防水保護層が積層された、前記(1)～(3)のいずれか1に記載の防護服、

(5) 前記融着部が複数あり、これら融着部は、積層部分における一方の端

部から他方の端部にかけて蛇行し、複数の箇所では融着部同士が互いに交差している、前記（１）～（４）のいずれか１に記載の防護服である。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、複数の布帛を有し、これらの布帛同士が融着により固定されている防護服であって、これらの布帛の融着部の少なくとも一部を含む部位におけるウイルスバリア性および血液バリア性に優れた防護服が得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、本願発明の防護服の一形態例における融着部を含む一部の領域の概念図を示す。

[図2]図２は、連続した融着部の形態例の１つの概念図を示す。

[図3]図３は、連続した融着部の形態例の１つの概念図を示す。

[図4]図４は、連続した融着部の形態例の１つの概念図を示す。

[図5]図５は、連続した融着部の形態例の１つの概念図を示す。

[図6]図６は、実施例１の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

[図7]図７は、実施例４の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

[図8]図８は、実施例５の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

[図9]図９は、実施例３の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

[図10]図１０は、実施例６の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

[図11]図１１は、実施例２及び７の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

[図12]図１２は、比較例２の防護服が有する融着部の一部分の写真を示す。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の防護服は、少なくとも２枚の機能性シートを備え、前記２枚の機能性シートは、それぞれ透湿性フィルムと繊維層とが積層された積層体を有し、前記２枚の機能性シートの一方の機能性シートの一部と前記２枚の機能性シートの他方の機能性シートの一部とが重ね合わさり積層部分が形成されており、前記積層部分は、この積層部分における一方の端部から他方の端部

にかけて連続する融着部を有し、前記融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位は、ウイルスバリア性がクラス4以上であり、かつ血液バリア性がクラス4以上であることを特徴とする。

[0013] ここで、本発明の防護服は、機能性シートを備え、機能性シートは透湿性フィルムと繊維層とが積層された積層体を有する。

[0014] 上記の透湿性フィルムとしては、ウイルスバリア性、血液バリア性および透湿性を有するフィルムであれば特に限定はされない。機能性シートに優れたウイルスバリア性、血液バリア性、透湿性、突刺強度、引張強さ、および耐水压を付与することができるとの観点から、本発明で用いる透湿性フィルムはフィルムの両表面を貫通し、フィルムに透気性を付与する微細な貫通孔を多数有している多孔性フィルムであることが好ましい。

[0015] 多孔性フィルムを構成する樹脂は、例えば、ポリオレフィン樹脂、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、芳香族ポリアミド、及びフッ素系樹脂などいずれでも構わない。中でも耐熱性、成形性、生産コストの低減、耐薬品性、及び耐酸化・還元性などの観点からポリオレフィン樹脂が好ましい。

[0016] 上記ポリオレフィン樹脂を構成する単量体成分としては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチルペンテン-1、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、5-エチル-1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-ヘプタデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン、ビニルシクロヘキセン、スチレン、アリルベンゼン、シクロペンテン、ノルボルネン、及び5-メチル-2-ノルボルネンなどの炭素-炭素二重結合を有する化合物が挙げられる。

[0017] 上記単量体成分の単独重合体や上記単量体成分からなる群より選ばれる少なくとも2種以上から構成される共重合体、およびこれら単独重合体や共重合体をブレンドした組成物などが挙げられるが、これらに限定されるわけではない。

- [0018] 上記の単量体成分以外にも、例えば、ビニルアルコール、及び無水マレイン酸などを共重合及び／又はグラフト重合しても構わないが、これらに限定されるわけではない。
- [0019] 多孔性フィルムを構成する樹脂としてはエチレンを単量体成分として用いたポリエチレンおよび／またはプロピレンを単量体成分として用いたポリプロピレンが好ましい。特に耐熱性、透気性、及び空孔率などの観点からプロピレンを単量体成分として用いたポリプロピレンが好ましく、ポリプロピレンが多孔性フィルムを構成する樹脂の主成分であることが好ましい。
- [0020] 本発明において「主成分」とは、特定の成分が全成分中に占める割合が50質量%以上であることを意味し、より好ましくは80質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上、最も好ましくは95質量%以上であることを意味する。
- [0021] 多孔性フィルム中に貫通孔を形成する方法としては、湿式法、乾式法どちらでも構わない。
- [0022] 次に、上記の繊維層は、機能性シートに十分な突刺強度、引張強さ、及び耐水圧などを与えるものである。繊維層として用いられる布帛形状としては、織物、編物、不織布、及び紙などの繊維構造体が挙げられる。
- [0023] なかでも、コストや引張強さ等の観点から不織布が好ましい。不織布としては、例えば、湿式不織布やレジンボンド式乾式不織布、サーマルボンド式乾式不織布、スパンボンド式乾式不織布、ニードルパンチ式乾式不織布、ウォータージェットパンチ式乾式不織紙布またはフラッシュ紡糸式乾式不織布等のほか、目付や厚みが均一にできる抄紙法により製造された不織布も好ましく使用できる。なかでも、スパンボンド式乾式不織布が、コストや引張強さ等の面から好ましい。
- [0024] 繊維層の素材としては、例えば、ポリエチレン、及びポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、及びポリ乳酸等のポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイト、フッ素系樹脂、およびこれらの混合物などを挙げることができる。また、2成

分以上の混合物を用いた繊維の形態としては、2種以上の樹脂の共重合体を用いた繊維であってもよいし、不織布として複数の単成分からなる繊維が存在する混織であってもよいし、芯鞘型や海島型、サイドバイサイド型のよう
に1本の繊維に複数の成分があってもよい。

[0025] また、2枚の機能性シートは、それぞれ透湿性フィルムと繊維層とが積層された積層体を有する。透湿性フィルムと繊維層とは部分的に接合されていることが好ましい。

[0026] 透湿性フィルムと繊維層とを部分的に接合する手法としては、例えば、凹凸彫刻されたロールと一对のロールにより押圧し、これらのロールに熱や超音波、高周波により熱を付与して部分接着を行うエンボス加工や、低融点の接着成分を有する粉体を散布し、熱処理を行い、部分接着するシンター加工、ホットメルト接着剤等をスプレー散布し、透湿性フィルムと繊維層とを部分的に接着するホットメルト加工等が例示できる。また、接着剤等を透湿性フィルムまたは繊維層の全面にコーティング等で付与し、積層すると透湿性が阻害されるため、好ましくない。

[0027] また、本発明の防護服は少なくとも2枚の機能性シートを有するが、これら機能性シートは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。

[0028] ここで、図1は、本願発明の防護服の一形態例における融着部を含む一部の領域の概念図を示す。この防護服の一部の領域1は、2枚の機能性シート（2枚の機能性シートの一方向の機能性シート2、および2枚の機能性シートの他方の機能性シート3）を有し、さらに、上記の2枚の機能性シートが重ね合わさり形成される積層部分4を有している。また、上記の積層部分4においては、この積層部分の一方向の端部から他方の端部にかけて連続する融着部5が形成されている。

[0029] また、本発明の防護服は、上記の積層部分に、この積層部分における一方の端部から他方の端部にかけて連続する融着部を有することが重要である。上述したとおり、2枚の機能性シートの固定部における固定の手段が、縫い糸等による縫製加工では、針孔が存在することとなるため、この針孔から液

体等が防護服の一方の面から他方の面に液体等が浸透してしまう傾向がある。

[0030] また、2枚の機能性シートの固定部における固定の手段が、融着によるものである場合であっても、融着部が不連続のものである場合には、融着された部分と融着された部分の間の非融着部分から液体等が浸入し、防護服の一方の面から他方の面に浸透してしまう傾向がある。

[0031] しかし、上記のような連続した融着部である場合には、防護服の一方の面から他方の面への液体等の浸透を大幅に抑制できる。また、連続した融着部を形成する方法としては、特に限定するものではないが、例えば、熱や超音波や高周波などの融着方法がある。なかでも超音波による融着は、融着部以外にはエネルギーが拡散することなく、融着部や、この融着部の周囲の機能性シートへのダメージを最小限に抑えることができるため、好ましい。

[0032] 本発明の防護服は、機能性シートの透湿性フィルムを構成する樹脂の少なくとも一部の融点と繊維層を構成する樹脂の少なくとも一部の融点との差が20℃以下であることが好ましい。

[0033] すなわち、前述のとおり、本発明の防護服は、連続する融着部を有することから、それぞれの機能性シートを構成する透湿性フィルムおよび繊維層を強固に接合する必要がある。しかし、一方で融着する際のエネルギー等によって透湿性フィルムや繊維層へのダメージを最小限に抑える必要がある。ここで、機能性シートの透湿性フィルムを構成する樹脂の少なくとも一部の融点と繊維層を構成する樹脂の少なくとも一部の融点の差が20℃以下であると、2枚の機能性シートの各層を一体となるように融着することができ、融着部を、強固な接着力による優れたバリア性等の所望の性能を発揮するものとできるとともに、透湿性フィルムや繊維層へのダメージを抑制することができる。

[0034] より好ましくは、上記の両樹脂の融点差は15℃以下であり、さらに好ましくは、上記の両樹脂の融点差は5℃以下であり、特に好ましくは、同一の樹脂を用いることである。

- [0035] また、透湿性フィルムと繊維層とにおける融点の差が20℃以下の樹脂の含有量は、それぞれの層の全体を100質量%とした場合に、それぞれ10質量%以上であることが好ましい。10質量%以上とすることで、各層同士を十分に融着させることができ、各層間での剥離や液体等の侵入を抑制することができる。
- [0036] なお、機能性シートの透湿性フィルムを構成する樹脂の少なくとも一部の融点と繊維層を構成する樹脂の少なくとも一部の融点との差とは、透湿性フィルムおよび繊維層が、それぞれ複数の樹脂を含有する場合においては、透湿性フィルムが含有する樹脂と繊維層が含有する樹脂とで最も融点が近いものの融点の差をいう。
- [0037] ここで、融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位は、ウイルスバリア性がクラス4以上であり、かつ血液バリア性がクラス4以上であることが肝要である。
- [0038] ウイルスバリア性は、防護服においてバリア性を示す指標であり、JIS T 8061 (2010) によって定めるD法によって合格した試験圧力をJIS T 8122 (2007) の耐バクテリオファージ浸透性でクラス分けされる。
- [0039] 融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位のウイルスバリア性はクラス4以上である必要がある。融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位のクラス4未満では、防護服のウイルスバリア性が不十分となり、ウイルスや菌が融着部より浸透する傾向がある。より好ましくは、ウイルスバリア性は、クラス5以上であり、さらに好ましくはクラス6以上である。
- [0040] 次に、血液バリア性は、防護服のバリア性を示す指標であり、JIS T 8060 (2007) によって定めるD法によって合格した試験圧力をJIS T 8122 (2007) の耐人工血液浸透性でクラス分けされる。融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の血液バリア性はクラス4以上である必要がある。融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部

位のクラス4未満では、防護服の血液バリア性が不十分となり、手術等の医療行為の際などに血液が融着部より浸透する傾向がある。より好ましくは、血液バリア性は、クラス5以上であり、さらに好ましくはクラス6以上である。

[0041] 融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位のウイルスバリア性および血液バリア性は、機能性シートに用いる透湿性フィルムの種類や、機能性シートに用いる透湿性フィルムの枚数、融着部を形成する方法、融着部を形成する際の融着条件などを単独もしくは組み合わせて適宜調整することで所望のものとすることができる。例えば、実施例で用いた機能性シートを用い、実施例と同様に機能性シートの積層部分の一方の端部から他方の端部にかけて連続した融着部を形成することで、融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位のウイルスバリア性および血液バリア性をともにクラス4以上とすることができる。

[0042] 次に、融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の透湿性は、J I S L 1 0 9 9 (2 0 1 2) A - 1 法において、好ましくは $150\text{ g/m}^2/\text{h r}$ 以上であり、より好ましくは $200\text{ g/m}^2/\text{h r}$ 以上であり、さらに好ましくは、 $280\text{ g/m}^2/\text{h r}$ 以上である。透湿性が $150\text{ g/m}^2/\text{h r}$ 以上であると着用時の発汗により発生した防護服内の湿度をより高度に放湿することができ、着用時の快適性が向上する。

[0043] 融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の透湿性は、機能性シートに用いる透湿性フィルムの種類や、機能性シートに用いる透湿性フィルムの枚数、融着部を形成する方法、融着部を形成する際の融着条件などを単独もしくは組み合わせて適宜調整することで所望のものとすることができる。

[0044] また、機能性シートの突刺強度は、J I S T 8 0 5 1 (2 0 0 5) において、 5 N 以上であることが好ましく、より好ましくは 10 N 以上であり、さらに好ましくは 15 N 以上である。 5 N 以上とすることで、その機能性シートを用いた防護服の使用中に鋭利な突起物が防護服に接触したとしても、

この防護服が裂けるのを抑制することができる。

[0045] 機能性シートの引張強さは、J I S L 1 0 9 6 (2 0 1 0) 付属書 J で規定されるストリップ法において、3 0 N / 5 0 m m 以上であることが好ましい。より好ましくは 8 0 N / 5 0 m m 以上であり、さらに好ましくは 1 5 0 N / 5 0 m m 以上である。

[0046] 機能性シートの突刺強度および引張強さは、機能性シートに用いる透湿性フィルムの種類や、機能性シートに用いる透湿性フィルムの枚数、機能性シートに用いる繊維層の種類、機能性シートに用いる繊維層の枚数、機能性シートにおける透湿性フィルムと繊維層との接着形態などを単独もしくは組み合わせて適宜調整することで所望のものとすることができる。

[0047] また、融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の引張強さは、J I S L 1 0 9 3 (2 0 0 5) グラブ法において、1 0 N 以上であることが好ましい。より好ましくは 2 0 N 以上であり、さらに好ましくは 5 0 N 以上である。1 0 N 以上とすることで、防護服を着用中に融着部が裂けることが抑制される。

[0048] 融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の引張強さは、機能性シートに用いる透湿性フィルムの種類や、機能性シートに用いる透湿性フィルムの枚数、融着部を形成する方法、融着部を形成する際の融着条件などを単独もしくは組み合わせて適宜調整することで所望のものとすることができる。

[0049] 機能性シートの耐水圧は J I S L 1 0 9 9 (2 0 0 9) 耐水度試験の A 法もしくは B 法において、2 0 k P a 以上であることが好ましい。より好ましくは 5 0 k P a 以上であり、さらに好ましくは 1 0 0 k P a 以上である。また、耐水圧は、上述と同法において、1 0 k P a 以上であることが好ましい。より好ましくは 2 0 k P a 以上であり、さらに好ましくは 5 0 k P a 以上である。

[0050] 機能性シートの耐水圧は、機能性シートに用いる透湿性フィルムの種類や、機能性シートに用いる透湿性フィルムの枚数、機能性シートに用いる繊維

層の種類、機能性シートに用いる繊維層の枚数、機能性シートにおける透湿性フィルムと繊維層との接着形態などを単独もしくは組み合わせて適宜調整することで所望のものとすることができる。

[0051] また、融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の耐水圧については、一般的に防護服の融着部の耐水圧は防護服の融着部以外の部分の耐水圧に比べ低い。そのため、融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の耐水圧が10kPa以上であると液体が融着部より浸透するのを抑制することができ、防護服としてのバリア性もより向上することになるため好ましい。

[0052] 融着部の少なくとも一部を含む本発明の防護服の部位の耐水圧は、機能性シートに用いる透湿性フィルムの種類や、機能性シートに用いる透湿性フィルムの枚数、融着部を形成する方法、及び融着部を形成する際の融着条件などを単独もしくは組み合わせて適宜調整することで所望のものとすることができる。

[0053] 機能性シートの厚さは、0.1～1.5mmの範囲であることが好ましい。下限としては、より好ましくは0.2mm以上であり、さらに好ましくは0.3mm以上である。また、上限としては、より好ましくは1.0mm以下であり、さらに好ましくは0.8mm以下である。

[0054] 機能性シートの厚さは、例えば、ダイヤルゲージ式厚み計（JIS B 7503（1997）、PEACOCK製UPRIGHT DIAL GAUGE（0.001×2mm）、No. 25、測定子10mmφ平型、50gf荷重）を用いて測定できる。

[0055] 厚さを0.1mm以上とすることで擦れ等の摩擦に強くなり、使用時における破れの発生を抑制することができる。また一方で、1.5mm以下とすることで機能性シートの重量が低減され、防護服としても軽量なものとなり、防護服の着用時における作業性が向上する。

[0056] 本発明の防護服が備える2枚の機能性シートの少なくともいずれか一方が、複数の透湿性フィルムを有することが好ましい。複数の透湿性フィルムを

有する機能性シートでは、バリア性が飛躍的に向上する。そのメカニズムは不明であるが、複数の透湿性フィルムを有する機能性シートにおいては、この機能性シートの一方の最表面からの液体等がこの最表面側に配される透湿性フィルムを透過したとしても、透過した液体等は、2枚の透湿性フィルムの間に拡散し、そこで貯留されるため、上記の最表面から遠い方に配される透湿性フィルムを液体等が透過するのが大幅に抑制されるためであると推測する。

[0057] また、本発明の防護服が備える2枚の機能性シートの少なくともいずれか一方が、複数の繊維層を有し、これら繊維層のうちの少なくとも2層が、複数の繊維層を有する機能性シートの両面の最外層にそれぞれ配されたものであることが好ましい。

[0058] 防護服として、肌と接する内側に不織布を配置することで、使用時の発汗等による蒸れ感や、透湿性フィルムと肌との密着による不快感を軽減できる。また、防護服の外側になる面に不織布を配置することで、使用時に摩擦などからの機能性シートが有する透湿性フィルムの保護の役割を担える。

[0059] 融着部の少なくとも一部には防水保護層が積層されていることが好ましい。融着部は強度およびバリア性の劣る傾向が見られる部分であるため、融着部の亀裂発生等を防止し、融着部の完全性を保つためである。防水性の保護テープは、織物やフィルムのテープにホットメルト接着剤を有したテープが例示できる。

[0060] 防水保護層の製造方法としては、例えば、ノズルを用いて接着剤を溶融させるために熱気流を当て、加熱する。次に、テープと機能性シートの融着部の上に沿わせ、一对の加圧ロールで溶融した接着剤を融着部に押し当てることで機能性シートとテープを強固に接着させる。保護テープを貼付する面は少なくとも機能性シートの片側に貼付することが好ましい。

[0061] 積層部分に設ける融着部の形態や数は特に限定されるものではなく、図1に示すような、2本の直線状かつ連続する融着部の間に直線状かつ破線の融着部を設けてもよいし、図2で示すような太い直線状かつ連続する融着部を

1本のみ設けてもよいし、図3で示すような直線状かつ連続する融着部を2本設けてもよい。

[0062] また、他にも、融着部が複数あり、これら融着部は積層部における一方の端部から他方の端部にかけて蛇行し、複数の箇所では融着部同士が互いに交差しているものが挙げられる。このような形態とすることで、融着部を引張強さ、及び耐水圧に優れたものとして観点から好ましい。このような融着部としては、図4や図5に示すものが例示できる。

[0063] このような形態とすることで、融着部を引張強さ、及び耐水圧が優れたものとなるメカニズムの詳細は不明であるが、以下のように推測する。すなわち、融着部に対し一定の応力がかかった際に、融着部の形態が図4や図5に示すようなものである場合には、融着部の形態が図2や図3に示すようなものである場合に比べ、融着部に対しかかる応力が分散するためであると推測する。

[0064] また、融着された部分は、熱や超音波や高周波といった高エネルギーにより熱可塑性成分が溶融しているため、他のシート部分より硬くなり、風合いが悪くなりやすい。その風合いを改善するために1つの融着部のラインを3mm以下の幅に細くすることが好ましい。

[0065] 融着部のラインの幅を細くすると防護服の風合いがより優れたものとなるのは上記のとおりである。しかし、その一方で、融着部のラインの幅を細くすると融着部の引張強さ、及び耐水圧が低下する傾向が見られる。しかし、融着部の形態が図4や図5に示すようなものであることで、融着部の形態が図2や図3に示すようなものである場合に比べ、融着部のラインの幅を細くすることによる融着部の引張強さ、及び耐水圧の低下を抑制することができる。すなわち、融着部の形態が図4や図5に示すようなものであることで融着部の引張強さ、及び耐水圧、並びに防護服の風合いを高いレベルで両立させることが可能となる。

実施例

[0066] 以下、本発明を実施例によりさらに説明するが、本発明は下記例に制限さ

れるものではない。

[0067] 〔測定方法〕

（１）融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位のウイルスバリア性
J I S T 8 0 6 1 （ 2 0 1 0 ） によって定めるD法によって合格した試験圧力をJ I S T 8 1 2 2 （ 2 0 0 7 ）の耐バクテリオファージ浸透性でクラス分けした。なお、比較例2の防護服が有する縫製部の少なくとも一部を含む防護服の部位のウイルスバリア性も、この方法にて測定した。

[0068] （２）融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位の血液バリア性
J I S T 8 0 6 0 （ 2 0 0 7 ） によって定めるD法によって合格した試験圧力をJ I S T 8 1 2 2 （ 2 0 0 7 ）の耐人工血液浸透性でクラス分けした。なお、比較例2の防護服が有する縫製部の少なくとも一部を含む防護服の部位の血液バリア性も、この方法にて測定した。

[0069] （３）融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位の透湿性
J I S L 1 0 9 9 （ 2 0 1 2 ） A - 1 法に基づき測定し、単位を $g / m^2 / h r$ で表した。なお、比較例2の防護服が有する縫製部の少なくとも一部を含む防護服の部位の透湿性も、この方法にて測定した。

[0070] （４）突刺強度
J I S T 8 0 5 1 （ 2 0 0 5 ） に基づき測定した。

[0071] （５）引張強さ
J I S L 1 0 9 6 （ 2 0 1 0 ） 付属書Jで規定されるストリップ法に基づき測定し、単位を $N / 5 0 m m$ で表した。

[0072] （６）融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位の引張強さ
J I S L 1 0 9 3 （ 2 0 0 5 ） グラブ法に基づき測定した。なお、比較例2の防護服が有する縫製部の少なくとも一部を含む防護服の部位の引張強さも、この方法にて測定した。

[0073] （７）耐水圧、および融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位の耐水圧
J I S L 1 0 9 9 （ 2 0 0 9 ） 耐水度試験のA法に基づき測定した。な

お、耐水圧が100kPaを超える場合はB法にて測定した。また、耐水圧は、融着部の少なくとも一部が測定試料の中心になるように試料を作成し、JIS L1099(2009)耐水度試験のA法に基づき測定した。なお、耐水圧が100kPaを超える場合はB法にて測定した。なお、比較例2の防護服が有する縫製部の少なくとも一部を含む防護服の部位の耐水圧も、この方法にて測定した。

[0074] (8) 厚さ

ダイヤルゲージ式厚み計(JIS B7503(1997)、PEACOCK製UPRIGHT DIAL GAUGE(0.001×2mm)、No. 25、測定子10mmφ平型、50gf荷重)を用いて、厚みを測定した。

[0075] (9) 実用後耐水圧変化率

JIS T8115(2010)附属書Aの実用性能試験の手順Cをグラウンドの土の上で実施し、左右の膝部の耐水圧を上記(7)と同様に測定し、未使用品の膝部の耐水圧にて除した変化率にて評価した。なお、グラウンドの土の固さは、プロクターニードル貫入試験において50~100LBとした。

[0076] (10) 着用性

30℃×80%の環境下において、防護服を着用し、10名の作業者に30分間の歩行動作を継続し、30分経過後の着用感について、10名の平均を下記指標で判定した。

暑さ感・蒸れ感をあまり感じない。 . . . A

暑さ感・蒸れ感を感じる。 B

暑さ感・蒸れ感を大いに感じる。 C

[0077] [実施例1]

ポリプロピレン製спанボンド不織布((目付30g/m²、厚み0.2mm)(ポリプロピレンの融点:168℃))を2枚と、透湿性フィルム(ポリエチレン製微多孔性フィルム(厚み12μm、平均流量孔径33nm)) (

ポリエチレンの融点：120℃））を用い、防護服としたときの外層より不織布／透湿性フィルム／不織布となるように配置し、各層間の接着は、SBRを主成分とする合成ゴム系ホットメルト接着剤を各層間当たり1.5g/m²となるように調整し、スプレー状に塗布し、ウイルスバリア性クラス4、血液バリア性クラス4、透湿性380g/m²/hrの機能性シートを得た。その後、防護服の形態とするべく、所定の形状に切り抜き、切り抜いた複数の機能性シートの積層部分を超音波にて連続した融着部を有する形態とし、フード付カバーオール形の防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図1の概念図に示すものと同様であり、図6に示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図6に示すとおり連続した融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0078] [実施例2]

ポリプロピレン（芯、ポリプロピレンの融点：165℃）／ポリエチレン（鞘、ポリエチレンの融点：115℃）の芯鞘繊維からなるスパンボンド不織布（目付30g/m²、厚さ0.2mm）と、透湿性フィルム（ポリエチレン製微多孔性フィルム（厚み12μm、平均流量孔径33nm）（ポリエチレンの融点：120℃））をそれぞれ2枚ずつ用い、防護服としたときの外層より不織布／透湿性フィルム／透湿性フィルム／不織布の順になるように配置し、実施例1と同様にしてウイルスバリア性クラス6、血液バリア性クラス6、透湿性340g/m²/hrの機能性シートを得た。防護服は、融着部を図11に示すとおり連続した融着部を有する形態とし、防水性の機能を有する保護テープを融着させた以外は実施例1と同様にして防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図4の概念図に示すものと同様であり、図11に示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図11に示すとおり連続した融着部が積層体の一方の端

部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0079] [実施例 3]

ポリプロピレン（芯、ポリプロピレンの融点：165℃）／ポリエチレン（鞘、ポリエチレンの融点：115℃）の芯鞘繊維からなるスパンボンド不織布（目付30g/m²、厚さ0.2mm）と、透湿性フィルム（ポリエチレン製微多孔性フィルム（厚み12μm、平均流量孔径33nm）（ポリエチレンの融点：120℃））をそれぞれ1枚ずつ用い、防護服としたときの外層より透湿性フィルム／不織布の順になるように配置し、実施例1と同様にしてウイルスバリア性クラス4、血液バリア性クラス4、透湿性400g/m²/hrの機能性シートを得た。防護服は、融着部を図9に示すとおりに連続した融着部を有する形態とした以外は実施例1と同様にして防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図5の概念図に示すものと同様であり、図9に示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図9に示すとおりに連続した融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0080] [実施例 4]

機能性シートの融着部を図7に示すとおりに連続した融着部を有する形態とした以外は実施例1と同様にして防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図5の概念図に示すものと同様であり、図7に示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図7に示すとおりに連続した融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0081] [実施例 5]

機能性シートの融着部を図8に示すとおりに連続した融着部を有する形態とした以外は実施例1と同様にして防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図4の概念図に示すものと同様であり、図8に

示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図8に示すとおりの連続した融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0082] [実施例6]

ポリプロピレン（芯、ポリプロピレンの融点：165℃）／ポリエチレン（鞘、ポリエチレンの融点：115℃）の芯鞘繊維からなるスパンボンド不織布（目付30g/m²、厚さ0.2mm）を2枚と、透湿性フィルム（ポリエチレン製微多孔性フィルム（厚み20μm、平均流量孔径19nm）（ポリエチレンの融点：120℃））を用い、さらに、機能性シートの融着部を図10に示すとおりの連続した融着部を有する形態とした以外は実施例1と同様にして防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図4の概念図に示すものと同様であり、図10に示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図10に示すとおりの連続した融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0083] [実施例7]

機能性シートの融着部を図11に示すとおりの連続した融着部を有する形態とした以外は実施例6と同様にして防護服を得た。本実施例の防護服が有する連続した融着部の形状は、図4の概念図に示すものと同様であり、図11に示す写真は、本実施例の防護服が有する連続した融着部の一部を示すものである。すなわち、本実施例の防護服が有する連続した融着部は、図11に示すとおりの連続した融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて連続して設けられたものであった。

[0084] [比較例1]

ポリプロピレン製スパンボンド不織布（目付30g/m²、厚み0.2mm）を2枚とポリプロピレン製の非透湿性フィルム（厚み15μm、無孔質フ

ィルム)を用いた以外は実施例1と同様にしてウイルスバリア性クラス6、血液バリア性クラス6、透湿性 $0\text{ g/m}^2/\text{h r}$ の機能性シートと防護服を得た。

[0085] [比較例2]

機能性シートの融着部において、図12に示すとおりの不連続の融着部を有する形態とし、実施例2と同様にして防護服を得た。本比較例の防護服が有する不連続の融着部は、図12に示すとおりの不連続の融着部が積層体の一方の端部から他方の端部にかけて設けられたものであった。

[0086] [比較例3]

実施例2の防護服の機能性シートの融着部を、疎水性の機能を有するポリエステル系 (AMANN & Sohne GmbH & Co. KGのSabatex (登録商標) 120 SNA+WR) を用い、本縫いにより縫製して得られる縫製部としたこと以外は、実施例2と同様にして防護服を得た。

[0087] 実施例1～7および比較例1～3の防護服において、融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位のウイルスバリア性、血液バリア性、透湿性、引張強さ、および耐水圧、機能性シートの厚さ、突刺強度、引張強さ(タテ)、引張強さ(ヨコ)、および耐水圧ならびに防護服の実用後耐水圧変化率および着用性を表1にまとめた。

[0088]

[表1]

表1										
	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3
融着部等	ウイルスバリア性	クラス4	クラス6	クラス4	クラス4	クラス6	クラス6	クラス6	クラス2	クラス1
	血液バリア性	クラス4	クラス6	クラス4	クラス4	クラス6	クラス6	クラス6	クラス2	クラス1
	透湿性 (g/m ² /hr)	380	340	400	380	380	350	0	340	340
	引張強さ (N)	31	104	75	80	85	87	28	101	120
	耐水圧 (kPa)	39	53	42	45	48	44	35	5	3
機能性 シート	厚さ (mm)	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4
	突刺強度 (N)	15	21	8	15	15	14	7	21	21
	引張強さ(タテ) (N/50mm)	230	250	180	230	230	240	240	250	250
	引張強さ(ヨコ) (N/50mm)	190	200	120	190	190	210	200	200	200
	耐水圧 (kPa)	110	180	110	110	110	130	290	180	180
防護服	実用後 耐水圧変化率 (%)	98	99	25	99	99	98	28	-	-
	着用性	A	A	A	A	A	A	C	-	-

[0089] 表1からも明らかなように、実施例の防護服は融着部を含む全体で高いバリア性と透湿性を有しており、着用時の暑さ感・蒸れ感も軽減されていることが分かる。

- [0090] 一方、比較例 1 は、ウイルスバリア性や血液バリア性が高いものの、透湿性がなく、着用性においても暑さ感・蒸れ感を大いに感じており、快適性が劣るものであった。
- [0091] また、比較例 2 では、超音波融着による融着部と融着部との間から液漏れが発生し、また、比較例 3 では、糸による縫製の針孔より液漏れが発生した。上記の理由により、比較例 2 及び 3 では、それぞれ、融着部、又は縫製部の少なくとも一部を含む防護服の部位のウイルスバリア性および血液バリア性の評価が低い結果となっている。そのため、実用後の耐水圧評価および着用性の試験は実施しなかった。
- [0092] さらに、実施例 1、2、4～7 は、実用後耐水圧変化率でも高い値となっており、防護服の外層側に不織布が配置されていることでフィルムの保護層として機能しており、防護服として高い実用性を兼ね備えていることがわかる。
- [0093] 実施例 2 は、融着部に防水テープを貼付することで、融着部の高い引張強さと、融着部の高い耐水圧を実現しており、防護服として好ましいことが分かる。
- [0094] また、連続した融着部の形状としては、実施例 4～6 で例示されているように、融着部が複数あり、さらにそれらが一方の端部から他方の端部にかけて蛇行しており、さらに、複数の箇所では融着部同士が互いに交差していることで、高い融着部の引張強さと耐水圧が発現していることがわかる。
- [0095] さらに、実施例 4 の防護服と実施例 7 の防護服とを対比すると、融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位のウイルスバリア性、血液バリア性、及び引張強さが、実施例 7 の防護服の方が実施例 4 の防護服よりも優れたものとなっていることが判る。これは、実施例 7 において、スパンボンド不織布に用いられる芯鞘繊維の鞘を構成する樹脂と透湿性フィルムを構成する樹脂とが相互に融点に近いポリエチレンであることに起因すると推測する。つまり、このような構成とすることで、複数の機能性シートの積層部分をポリエチレンの融点以上ポリプロピレンの融点以下の温度で加熱し融着部を形成す

る際に、芯鞘繊維の鞘と透湿性フィルムとが十分に一体化され、繊維層や透湿性フィルムへのダメージが抑制された上で、繊維層と透湿性フィルムとが強固に接着されるためであると推測する。

[0096] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更および変形が可能であることは、当業者にとって明らかである。なお本出願は、2016年1月6日付で出願された日本特許出願（特願2016-000830）に基づいており、その全体が引用により援用される。

産業上の利用可能性

[0097] 本発明により、血液バリア性、ウイルスバリア性、耐液体性などのバリア性に優れ、着用時の暑さ感や蒸れ感を軽減した着衣快適性に優れた防護服を提供することができる。

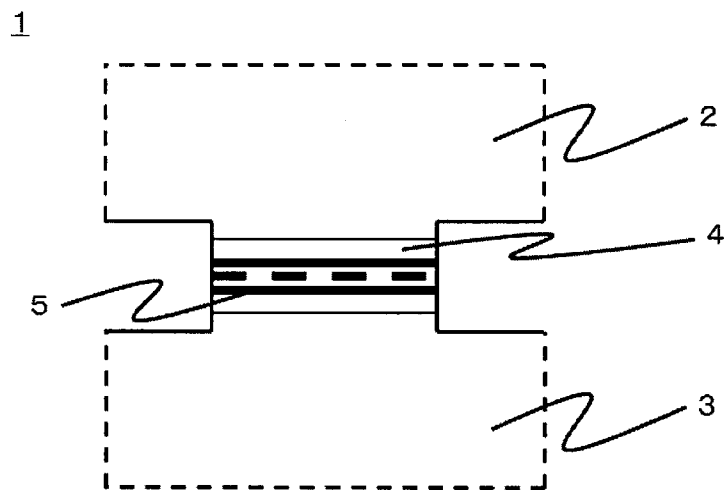
符号の説明

- [0098] 1 防護服の一部の領域
2 一方の機能性シート
3 他方の機能性シート
4 積層部分
5 融着部

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも2枚の機能性シートを備えた防護服であって、
 前記2枚の機能性シートは、それぞれ透湿性フィルムと繊維層とが積層された積層体を有し、
 前記2枚の機能性シートは一方の機能性シートの一部と前記2枚の機能性シートの他方の機能性シートの一部とが重ね合わさり積層部分が形成されており、
 前記積層部分は、この積層部分における一方の端部から他方の端部にかけて連続する融着部を有し、
 前記融着部の少なくとも一部を含む防護服の部位は、ウィルスバリア性がクラス4以上であり、かつ血液バリア性がクラス4以上である、防護服。
- [請求項2] 前記2枚の機能性シートの少なくともいずれか一方が、複数の透湿性フィルムを有する、請求項1に記載の防護服。
- [請求項3] 前記2枚の機能性シートの少なくともいずれか一方が、複数の繊維層を有し、
 これら繊維層のうちの少なくとも2層が、複数の繊維層を有する機能性シートの両面の最外層にそれぞれ配置された、請求項1または2に記載の防護服。
- [請求項4] 前記融着部の少なくとも一部に防水保護層が積層された、請求項1～3のいずれか1項に記載の防護服。
- [請求項5] 前記融着部が複数あり、これら融着部は、積層部分における一方の端部から他方の端部にかけて蛇行し、複数の箇所では融着部同士が互いに交差している、請求項1～4のいずれか1項に記載の防護服。

[図1]



[図2]



[図3]



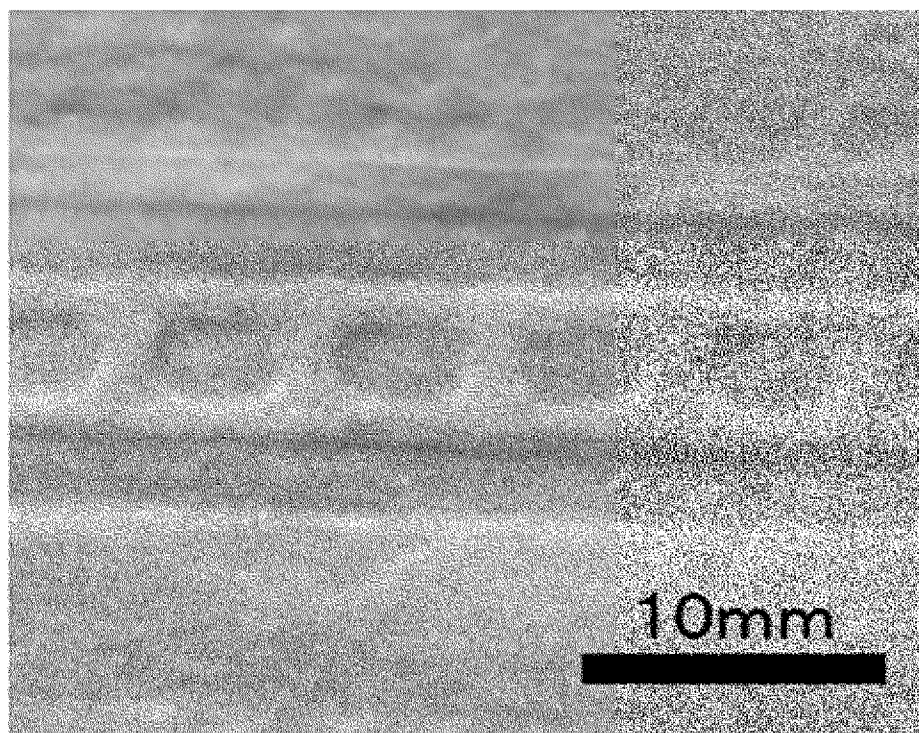
[図4]



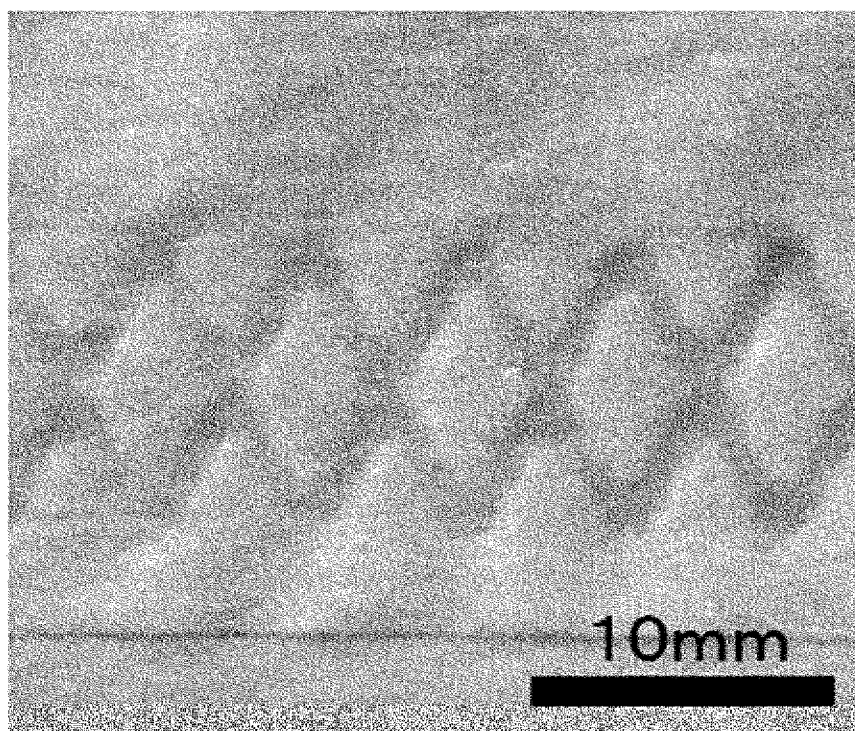
[図5]



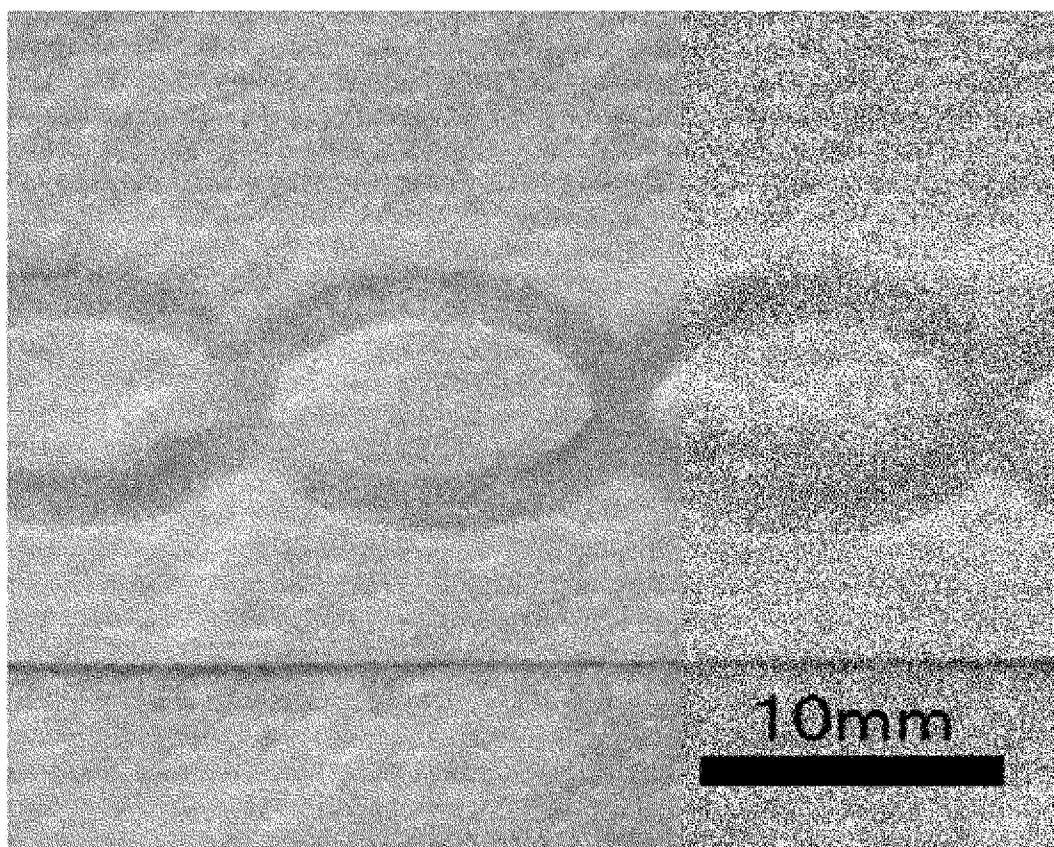
[図6]



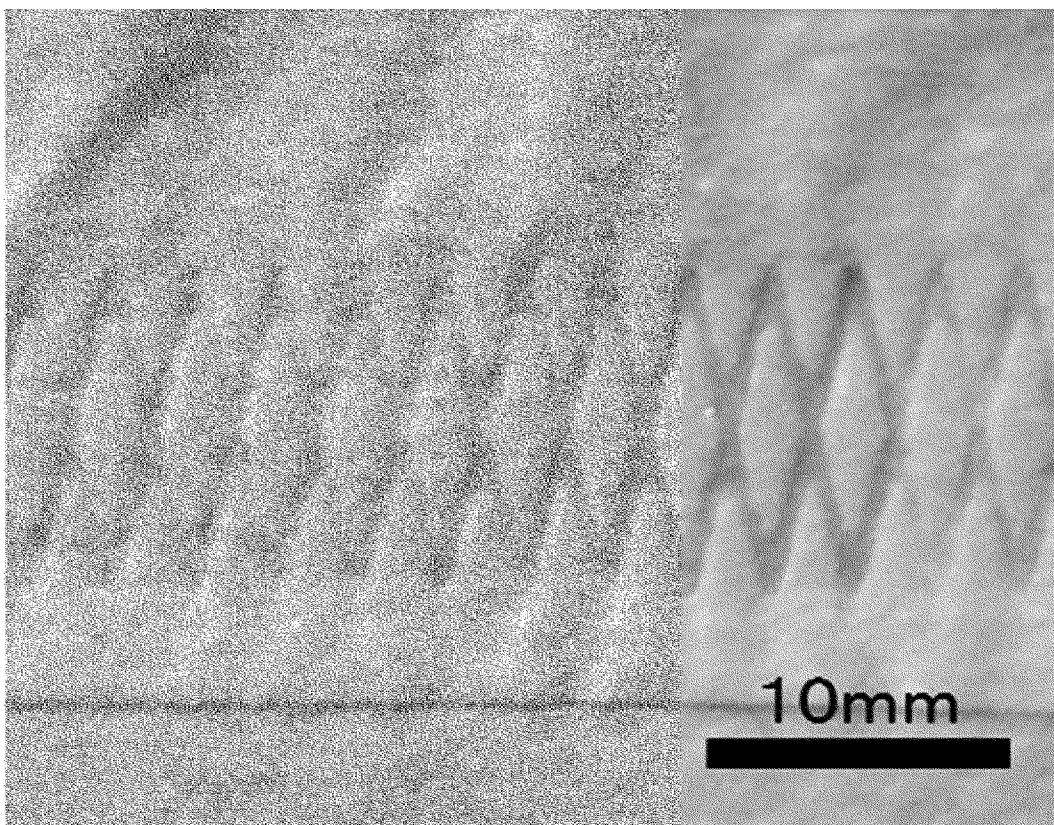
[図7]



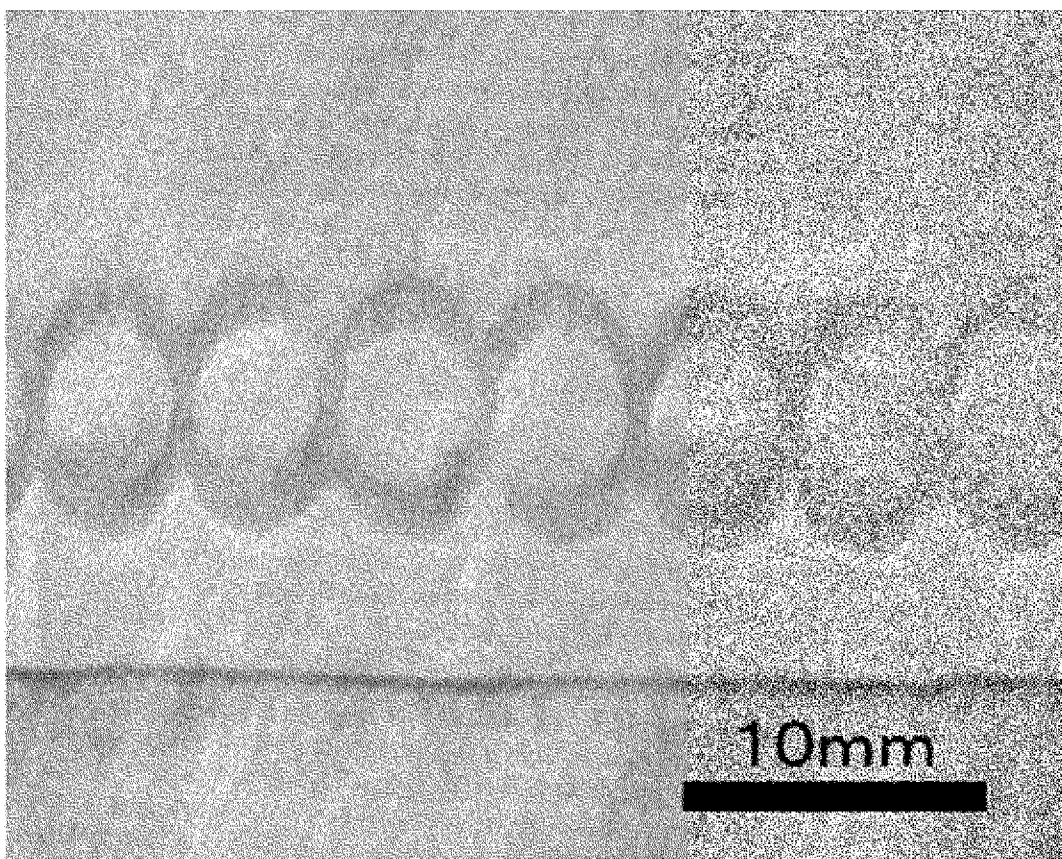
[図8]



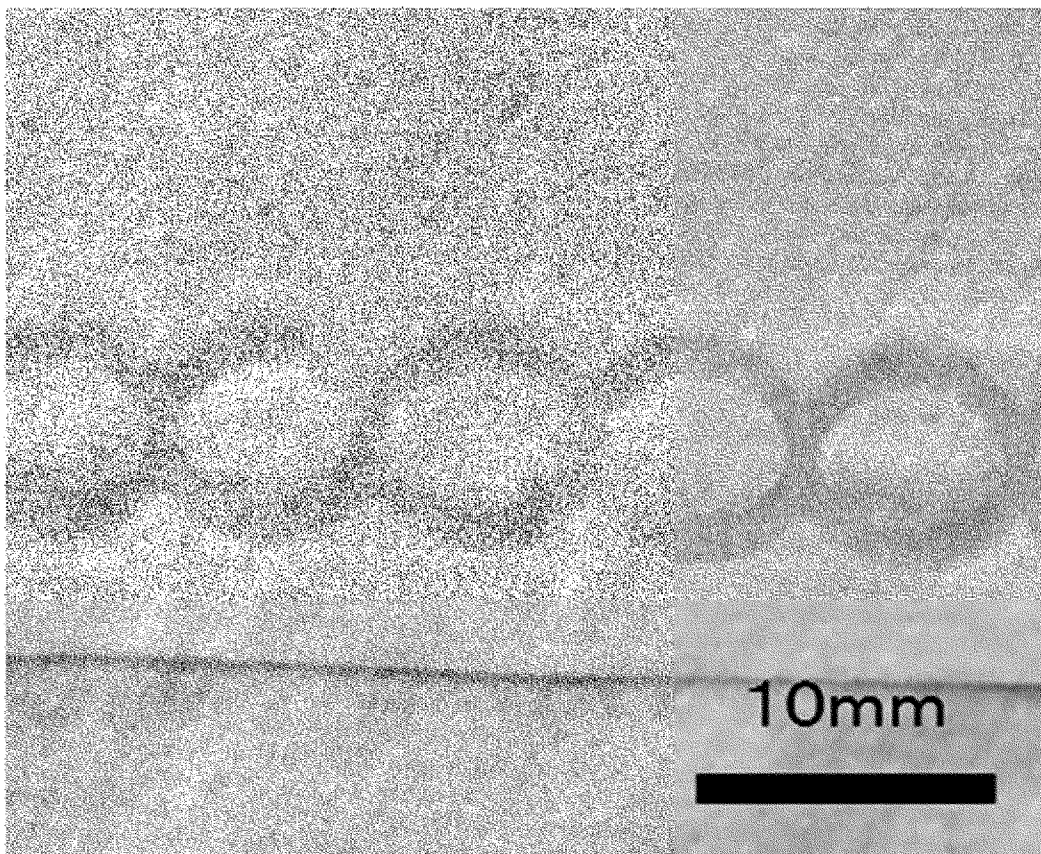
[図9]



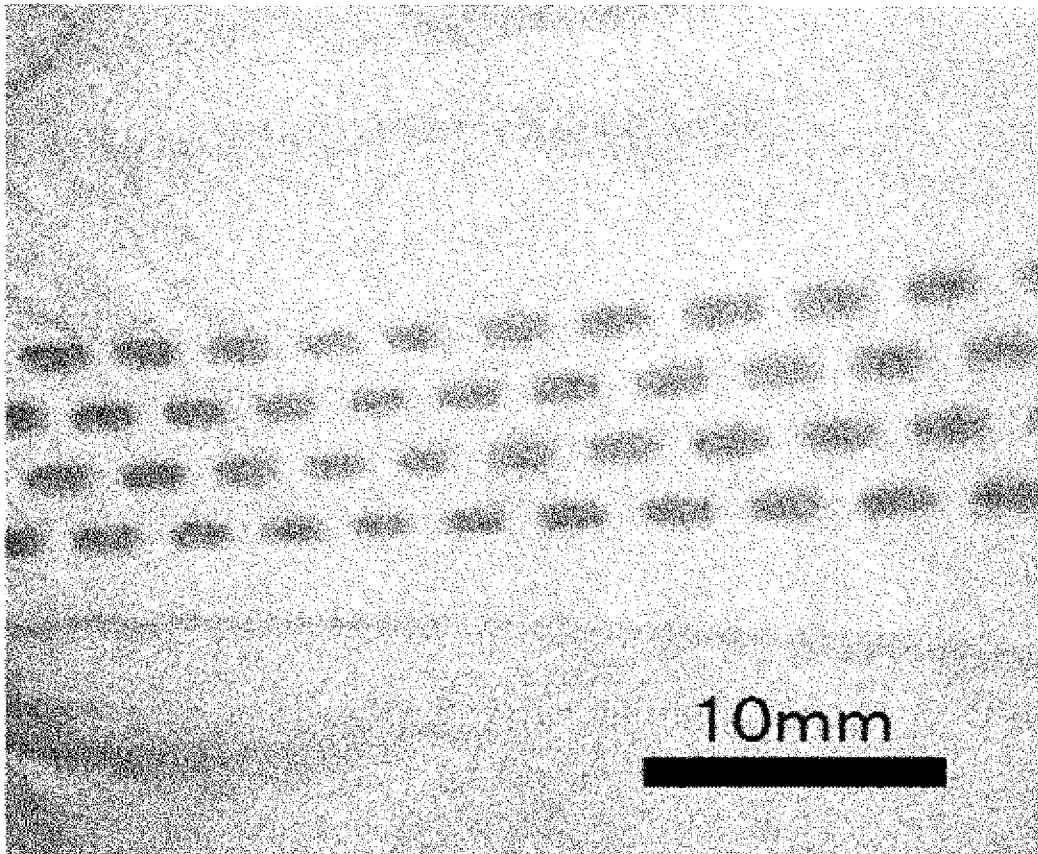
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A41D13/00(2006.01)i, A41D13/12(2006.01)i, A41H43/04(2006.01)i, B32B5/24(2006.01)i, B32B27/12(2006.01)i

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)

A41D13/00, A41D13/12, A41H43/04, B32B5/24, B32B27/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	WO 2015/083665 A1 (Toray Industries, Inc.), 11 June 2015 (11.06.2015), paragraphs [0061] to [0062], [0065], [0136] to [0138] & US 2016/0318281 A1 paragraphs [0074] to [0075], [0079] to [0084], [0158] to [0160] & EP 3078704 A1 & CN 105764967 A & KR 10-2016-0095002 A	1-5
Y	JP 2002-69731 A (Japan Medical Products Co., Ltd.), 08 March 2002 (08.03.2002), paragraphs [0010] to [0013]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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
13 March 2017 (13.03.17)

Date of mailing of the international search report
21 March 2017 (21.03.17)

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/JP2016/088840

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 202655/1983 (Laid-open No. 113397/1985) (Toko Kasen Kogyo Kabushiki Kaisha), 31 July 1985 (31.07.1985), specification, page 3, line 3 to page 4, line 10; fig. 3 to 4 (Family: none)	4-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A41D13/00(2006.01)i, A41D13/12(2006.01)i, A41H43/04(2006.01)i, B32B5/24(2006.01)i, B32B27/12(2006.01)i

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))

Int.Cl. A41D13/00, A41D13/12, A41H43/04, B32B5/24, B32B27/12

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	WO 2015/083665 A1 (東レ株式会社) 2015.06.11, 段落 [0061] - [0062], [0065], [0136] - [0138] & US 2016/0318281 A1, 段落 [0074] - [0075], [0079] - [0084], [0158] - [0160] & EP 3078704 A1 & CN 105764967 A & KR 10-2016-0095002 A	1-5

☑ 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矛盾するものではなく、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

13.03.2017

国際調査報告の発送日

21.03.2017

国際調査機関の名称及びあて先

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

特許庁審査官 (権限のある職員)

山本 杏子

3B

4420

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 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 2002-69731 A (日本メディカルプロダクツ株式会社) 2002.03.08, 段落 [0010] - [0013], [図 1] - [図 3] (ファミリーなし)	1-5
Y	日本国実用新案登録出願 58-202655 号 (日本国実用新案登録出願公開 60-113397 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (東興化繊工業株式会社) 1985.07.31, 明細書第 3 ページ第 3 行-第 4 ページ第 10 行, 第 3 図- 第 4 図 (ファミリーなし)	4-5