

(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
2012年10月18日(18.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/140993 A1

- (51) 国際特許分類:
D03D 15/00 (2006.01) D03D 11/00 (2006.01)
D03D 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057096
- (22) 国際出願日: 2012年3月21日(21.03.2012)
- (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 2011-087484 2011年4月11日(11.04.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本
フィルコン株式会社(NIPPON FILCON CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒2068577 東京都稲城市大丸2220番地
Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 臼杵努
(USUKI Tsutomu) [JP/JP]; 〒4190201 静岡県富士市
厚原1780番地 日本フィルコン株式会社静岡
岡事業所内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 小松純(KOMATSU Jun); 〒1050021 東京都
港区東新橋1丁目10番1号 東京ツインパー
クス L301号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

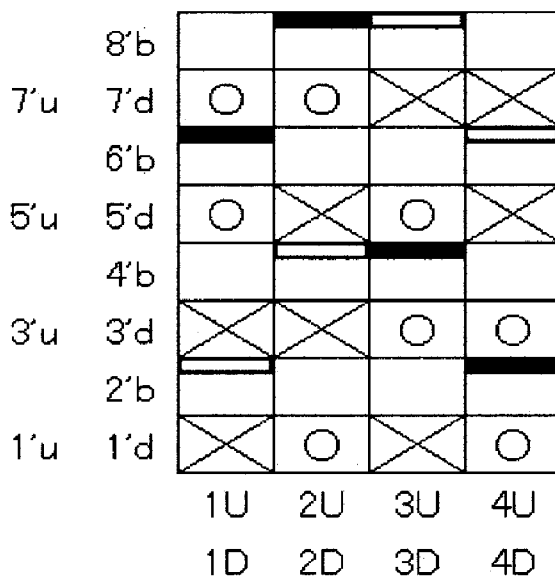
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: TWO-LAYER WEAVE FOR NON-WOVEN FABRIC

(54) 発明の名称: 不織布用二層織物

[図1]



(57) Abstract: This two-layer weave for non-woven fabric fulfills the required characteristics of weaves for unwoven fabrics such as stiffness while increasing the effect of preventing adhesion of fibers, etc., and maintains the antifouling effect despite surface wear occasioned by long-term use in industrial processes involving nonwoven fabric. In this weave for a nonwoven fabric, a top weave constituted from top warp threads and top weft threads and a bottom weave constituted from bottom warp threads and bottom weft threads are bonded by means of weft-binding threads. The weft-binding threads are woven together so as to bond internally, and the top warp threads and the top weft threads are characterized by being formed from a fluororesin.

(57) 要約: 繊維等の付着防止効果を高めながら、剛性等の不織布用織物の要求特性を充足すると共に、不織布の製造工程に長期間使用することによって表面が摩耗しても防汚効果が持続する。上面側経糸及び上面側緯糸により構成された上面側織物と、下面側経糸と下面側緯糸により構成された下面側織物とを緯糸接結糸により結合した不織布用織物である。前記緯糸接結糸は内部接結するように織り合わされており、前記上面側経糸及び上面側緯糸はフッ素樹脂によって形成されていることを特徴とする。

WO 2012/140993 A1

明 細 書

発明の名称：不織布用二層織物

技術分野

[0001] 本発明は、不織布の製造工程で用いられる織物に関し、特に長期に渡って防汚効果が持続する防汚性不織布用二層織物に関する。

背景技術

[0002] 従来、製紙、不織布、建材等の製造工程において、搬送用途及びフィルタ用途として、経糸、緯糸で製織した工業用織物が使用されている。かかる工業用織物には、いずれの用途においても剛性、寸法安定性、防汚性等が要求されている。

すなわち、剛性は原料や浮遊成分等の目的物を保持、搬送する為に必要である。特に建材の製造工程、フィルタ用途等で重い原料や浮遊成分を取り扱うときには織物の必須特性として剛性が要求される。又、寸法安定性は常に安定して織物を走行させる為に必要である。そして防汚性は、紙、不織布又は建材を常に安定した品質の製品として供給する為、又、効率の良い過、搬送を行うためにも重要な特性である。

特に、不織布の製造法の一つであるエアレイド製法では、織物の防汚性は繊維付着の問題に大きく係わるため重要である。ここでエアレイド製法とは、パルプシートや短繊維の合成繊維などを空気中で分散させてからワイヤー上で形成させる製法の事である。主な繊維結合方式としては接着剤型が用いられ、接着性繊維等を用いて繊維間を融着させて結合する。しかし、接着剤型を用いたエアレイド製法では、ワイヤー上において、この接着性繊維が織物と融着してしまうという問題点が指摘されていた。

[0003] そこで近年、特に防汚効果を目的とした糸や樹脂等の開発が進められてきた。例えば、防汚効果を目的とした織物としては、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（以下、「E T F E」とも記載する。）等のフルオロポリマーとポリエチレンテレフタレート（以下、「P E T」とも記載する。）

等の芳香族系ジカルボン酸ポリマーとの配合により構成された糸を用いた技術が開示されている（特許文献1参照）。

今日では、上記のようなフッ素系樹脂は防汚性に優れているため防汚用途で広く使用されている。

しかし、不織布用の織物として使用するためには、防汚効果に加えて破断強度や引張強度等といった剛性が必要であった。上記のようなE T F E等のフッ素系樹脂のみで製織された織物は剛性に乏しい為、不織布の製造工程で使用される織物としては十分な強度を得ることは困難であった。

ここで、剛性を向上させるためにはP E T等、剛性のあるポリマー配合量の割合を増加させればよく、一方、防汚性を向上させるためにはフッ素系樹脂の配合量の割合を増加させればよい。

したがって、糸の組成に関して剛性と防汚性は相反する関係にあり、工業用織物に必要とされる剛性と防汚性の両方を、織物を構成する糸の組成のみで十分に得ることは困難であるという問題点が指摘されていた。

[0004] そこで、工業用織物に必要とされる剛性と防汚性の両方を十分に得る観点から、織物の表面に、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、エポキシ系樹脂のうち少なくとも2種類の樹脂を塗布してなる抄紙用織物に関する技術が開示されていた（特許文献2参照）。更に、シリコン又はフッ素系樹脂被膜を形成した複合糸を使用する防汚性工業用織物に関する技術も開発されていた（特許文献3参照）。

しかし、これら織物を不織布の製造工程で使用すると、使用期間が長くなるにつれて、摩耗によって樹脂被膜が剥がれ落ちてしまうことが危惧され、長期間に渡って防汚効果を持続させることが困難であることが予想されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平11-189947号公報

特許文献2：特開昭57-171790号公報

特許文献3：特開2008-133570号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、フッ素系樹脂を使用することで繊維等の付着防止効果を高めながら、剛性等の不織布用織物の要求特性を充足すると共に、不織布の製造工程に長期間使用することによって表面が摩耗しても防汚効果が持続する防汚性不織布用二層織物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者は、従来上記課題を解決するために、剛性、伸び等に優れ、長期間に渡って防汚効果が持続する不織布用二層織物を提供するための以下の構成を採用した。

(1) 不織布用二層織物において、少なくとも上面側経糸及び上面側緯糸により構成された上面側織物と、下面側経糸と下面側緯糸により構成された下面側織物を有し、前記上面側織物と前記下面側織物とを緯糸接結糸により結合し、当該緯糸接結糸は内部接結するように織り合わされており、前記上面側経糸及び\又は上面側緯糸がフッ素樹脂によって形成されていることを特徴とする不織布用二層織物である。

(2) 対となる前記上面側経糸と上面側経糸及び対となる前記上面側緯糸と下面側緯糸とが、織物表面に対して垂直となるように織り合わされてオンスタック構造を形成していることを特徴とする上記(1)に記載された不織布用二層織物である。

[0008] (3) 前記緯糸接結糸の上面側に更に補助緯糸を配置して、前記上面側織物と下面側織物とを織り合わせたことを特徴とする上記(1)又は(2)に記載された不織布用二層織物である。

(4) 前記フッ素樹脂がエチレン-テトラフルオロエチレン共重合体(ETFE)であることを特徴とする上記(1)乃至(3)のいずれか一に記載された不織布用二層織物である。

(5) 前記下面側経糸及び\又は下面側緯糸及び\又は緯糸接結糸の一部又

は全部が、一般糸で形成されていることを特徴とする上記（１）乃至（４）のいずれか一に記載された不織布用二層織物である。

発明の効果

[0009] 本発明に係る防汚性不織布用二層織物は、フッ素系樹脂を使用することで繊維等の付着防止効果を高めながら、剛性等の不織布用織物の要求特性を充足すると共に、不織布の製造工程に長期間使用することによって表面が摩耗しても防汚効果が持続するという効果を奏する。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る不織布用二層織物の構造と作用効果を説明する。その後、図面を参照して本発明に係る不織布用二層織物の実施形態を詳述する。

本発明に係る不織布用二層織物は、少なくとも、上面側経糸及び上面側緯糸により構成された上面側織物と、下面側経糸及び下面側緯糸により構成された下面側織物とを、緯糸接結糸により結合した不織布用二層織物である。

ここで上面側織物においては、上面側経糸と上面側緯糸の材料としてフッ素系樹脂が用いられている点に特徴を有する。このように上面側織物をフッ素系樹脂からなる糸のみで構成し、下面側織物においては下面側経糸と下面側緯糸を一般糸を用いて織り合わせた構造を採用する。また緯糸接結糸は、上面側経糸と接結する際、内部接結するよう織り合わされている。更に上面側経糸と下面側経糸及び上面側緯糸と下面側緯糸が垂直になるように織り合わされたオンスタック構造であることを特徴としている。

[0011] 本発明において、完全組織とは織物組織を形成する最小の繰り返し単位であり、これが前後左右に繰り返されて織物が形成される。

本発明において、ナックルとは経糸が１本または複数本の緯糸の上、または下を通過して表面に突出している箇所のことである。又、クリンプとは緯糸が複数本の経糸の上又は下を通過して表面に形成された長い浮き構造のことである。

更にオンスタック構造とは、上下に配置される同じ方向の糸が垂直に重なって配置されている構造を示している。

[0012] 従来、防汚性を向上させるために表面緯糸にフッ素系樹脂による糸を用いた織物が知られていた。しかしフッ素系樹脂により形成された糸は、耐久力に対する物性が貧弱であるため、緯糸の全てをフッ素系樹脂による糸で構成すると、織物の剛性が低下してしまい、実際に不織布の製造工程に使用することは困難であった。更に織物の伸び特性に大きく影響する経糸には、フッ素系樹脂による糸を使用することが出来なかった。そのため不織布と接する織物の表面には、一般糸が使用されており、十分な防汚性を持った織物を得る事は出来なかった。

そこで本発明者は、搬送する不織布と接する面を構成する糸にフッ素系樹脂による糸を使用しながらも、不織布用織物に要求される物性を満たす為、上面側層をフッ素系樹脂による糸のみで構成し、下面側層を一般糸で構成することによって、上面側層と下面側層を緯糸接結糸によって織り合わせた不織布用二層織物を発明した。

本発明に係る織物は、フッ素系樹脂による糸を使用しながらも不織布用織物に必要な物性を満たした織物である。本発明に係る織物は上面側経糸、上面側緯糸、下面側経糸、下面側緯糸、そして上面側経糸と下面側経糸の両方と織り合わせる緯糸接結糸によって構成される。

[0013] 上面側層を構成する上面側経糸及び上面側緯糸には、フッ素系樹脂による糸を使用している。そのため、不織布と直接接触する上面側の糸の全てをフッ素系樹脂糸として織物の防汚性を受け持たせ、下面側層を構成する下面側経糸、下面側緯糸には一般糸を使用し、織物の剛性、伸び等の物性を受け持たせた点に特徴を有する。

又、緯糸接結糸は、上面側経糸が織物内部に織り込まれた箇所では緯糸接結糸と上面側経糸が織り合う内部接結とする事で、緯糸接結糸が織物表面に現れない構造とした。

このように上面側層と下面側層を緯糸接結糸で織り込むことで、不織布に接する面を全てフッ素系糸にしながら不織布用織物としての要求特性を満たした織物の提供を可能とした。

又、オンスタック構造を採用したことで、上面側織物によって防御されることにより下面側織物は露出せず、織物表面にある不織布と接するのは防汚性を高めた上面側織物のみとなる構造とした。

更に本発明に係る織物は、上面側緯糸間に上面側緯糸よりも線径の細い補助緯糸を配置してもよい。例えば、上面側緯糸と補助緯糸を交互に配置することで、表面性を向上させる効果がある。

[0014] 本発明に係る織物の上面側経糸及び上面側緯糸の材料であるフッ素樹脂は、防汚性の高いフッ素を含有する複合樹脂であれば良い。例えば、ポリテトラフルオロエチレン樹脂（PTFE）、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体（FEP）、テトラフルオロエチレン-パーフルオロビニルエーテル共重合体（PFA）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（ETFE）、エチレン-クロロトリフルオロエチレン共重合体（ECTFE）から選ばれる少なくとも一つであることが好ましい。特にETFEが防汚性、コストの面から適している。

なお、フッ素樹脂原料（水分散液）中にシリコン樹脂を含ませると柔軟性の面でさらに好ましい。また、フッ素樹脂原料（水分散液）中に各種顔料を添加しておくと、織物表面の色を任意に変えることができる。

[0015] 下面側織物に使用する一般糸としては、ポリエステル、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリプロピレン、アラミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンナフタレート、ポリテトラフルオロエチレン等が使用できる。

糸の形態としては、モノフィラメントの他、マルチフィラメント、スパンヤーン、捲縮加工や嵩高加工等を施した一般的にテクスチャードヤーン、バルキーヤーン、ストレッチヤーンと称される加工糸、あるいはこれらの撚り合わせる等して組み合わせた糸が使用できる。

糸の断面形状も円形だけでなく四角形状や星形等の短形状の糸や楕円形状、中空等の糸が使用できる。

不織布用織物は、張力が経糸方向にかけられて使用されるため剛性が必要

とされる。そのような観点からは、糸の形態としては、モノフィラメントが好ましい。本発明に係る織物は、下面側経糸が剛性のあるモノフィラメントを用いることによって、高張力下であっても好適に使用することができる。

更に前記緯糸接結糸の上面側に補助緯糸を配置して上面側織物と下面側織物とを織り合わせた構造を採用することもできる。

ここで補助緯糸は、緯糸接結糸とオンスタック構造をとることにより織物の表面平滑性を向上させている。

[0016] 以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。ここで、意匠図とは織物組織の最小の繰り返し単位であって織物の完全組織に相当する。本発明に係る特許請求の範囲に記載されている織物はこの完全組織に相当する。かかる完全組織が上下左右に任意に結合することによって最終的な製品として完成する。

各意匠図において、経糸はアラビア数字、例えば 1、2、3・・・で示す。上面側経糸は U を付した数字、下面側経糸は D を付した数字、例えば 1 U、2 D・・・で示す。

緯糸は、ダッシュを付したアラビア数字、例えば 1'、2'、3'・・・で示し、上面側緯糸は u を付した数字、下面側緯糸は d を付した数字、緯糸接結糸は b を付した数字、補助緯糸は f を付した数字で示し、例えば 1' u、1' d、2' b、2' f・・・等で示す。

意匠図において、×印は上面側経糸が上面側緯糸又は補助緯糸の上側に配置されていることを示し、○印は下面側経糸が下面側緯糸の下側に配置されていることを示し、■印は緯糸接結糸が上面側経糸の上側に配置されていることを示し、□印は緯糸接結糸が下面側経糸の下側に配置されていることを示す。なお、■□印は意匠図中マス目の上部に横長の長方形で表記されている。

[0017] 実施形態 1

図 1 は、実施形態 1 に係る不織布用二層織物の完全組織を示す意匠図である。又、図 2 は図 1 に示す意匠図における経糸 1 に沿った断面図を示してい

る。

図1に示す実施形態1に係る不織布用二層織物は、上面側経糸Uと、下面側経糸Dと、上面側緯糸uと、走行面側緯糸dと、緯糸接結糸bによって構成された二層織物である。

図1に示す如く、上面側経糸1Uは上面側緯糸1' u、上面側緯糸3' u、緯糸接結糸4' bの上側を通過して上面側ナックルを形成している。次いで上面側緯糸5' u、緯糸接結糸6' b、上面側緯糸7' uの下側を通過した後、緯糸接結糸8' bの上側を通過している。

又、下面側経糸1Dは下面側緯糸1' d、緯糸接結糸2' b、下面側緯糸3' dの上側を通過した後、緯糸接結糸4' b、下面側緯糸5' d、下面側緯糸7' d、緯糸接結糸8' bの下側を通過して下面側ナックルを形成している。

ここで、緯糸接結糸bについて見ると、緯糸接結糸6' bは上面側経糸1Uの上側を通過して上面側層を織り込み、上面側経糸2Uと下面側経糸2Dの間及び上面側経糸3Uと下面側経糸3Dの間を通過して、下面側経糸4Dの下側を通過して下面側層を織り込むことによって上面側層と下面側層を結合している。

[0018] 図2に示す如く、緯糸接結糸6' bは、緯糸接結糸bが上面側層を織り込む箇所において上面側層表面を形成する上面側ナックルと上面側緯糸5' u、7' uよりも内部に位置しているのが理解される。このように緯糸接結糸6' b及び1Uの箇所において内部接結することで、緯糸接結糸bを表面に出さずに上面側層を織り込む構造となっている。

更に、経糸、緯糸共にオンスタック構造をとることで、下面側織物を構成する糸と織物によって搬送される不織布とが直接接触することを防止している。

上記構成を採用することにより、本実施形態1に係る織物は、フッ素系樹脂を使用することで繊維付着防止効果を高めながらも、織物に要求される剛性などの物性を満たし、さらに使用により織物の表面が摩耗しても防汚効果

が持続する防汚性不織布用二層織物を提供することができた。

[0019] 実施形態 2

図 3 は、本発明に係る実施形態 2 の完全組織を示す意匠図である。又、図 4 は図 3 に示す意匠図における経糸 1 に沿った断面図を示したものである。又、図 5 は図 3 に示す意匠図における緯糸 2' に沿った断面図を示したものである。又、図 6 は図 3 の上面側表面の平面図である。図 6 ではフッ素樹脂による糸である上面側経糸及び上面側緯糸の下に一般糸である下面側糸が見えることを表すため、下面側糸を斜線にて表現している。又、図中、下面側経糸及び緯糸は上面側経糸及び緯糸より細く描画されているが、これは重なった糸を表現する為の処置であり、実際には上面側経糸及び上面側緯糸、下面側経糸又は下面側緯糸の線径は適宜選択して良い。更に、図 7 は実施形態 2 に係る織物の表面写真である。

[0020] 図 3 に示す如く、本実施形態 2 に係る二層織物は、上面側経糸 U、下面側経糸 D、上面側緯糸 u、下面側緯糸 d、緯糸接結糸 b 及び補助緯糸 f によって構成されている。

図 3 に示す如く、上面側経糸 1 U は、上面側緯糸 1' u、補助緯糸 2' f、上面側緯糸 3' u の上側を通過して上面側ナックルを形成している。次いで補助緯糸 4' f と緯糸接結糸 4' b の間を通り、上面側緯糸 5' u、緯糸接結糸 6' b、上面側緯糸 7' u の下側を通過した後、補助緯糸 8' f と緯糸接結糸 8' b の間を通過している。

又、下面側経糸 1 D は、下面側緯糸 1' d、緯糸接結糸 2' b、下面側緯糸 3' d の上側を通過した後、緯糸接結糸 4' b、下面側緯糸 5' d、緯糸接結糸 6' b、下面側緯糸 7' d、緯糸接結糸 8' b の下側を通過して下面側ナックルを形成している。

また、本実施形態 2 に係る織物は、上面側緯糸の間に補助緯糸 6' f が配置されている。補助緯糸 6' f は、緯糸接結糸 6' b の上面側に配置され、緯糸接結糸 6' b とオンスタック構造をとっており、表面性を向上させている。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]本発明に係る実施形態1の完全組織を示す意匠図である。
[図2]実施形態1における経糸1に沿った断面図である。
[図3]実施形態1に係る実施形態2の完全組織を示す意匠図である。
[図4]実施形態2における経糸1に沿った断面図である。
[図5]実施形態2における緯糸1'に沿った断面図である。
[図6]実施形態2における上面側表面の平面図である。
[図7]実施形態2に係る不織布用二層織物における表面写真である。

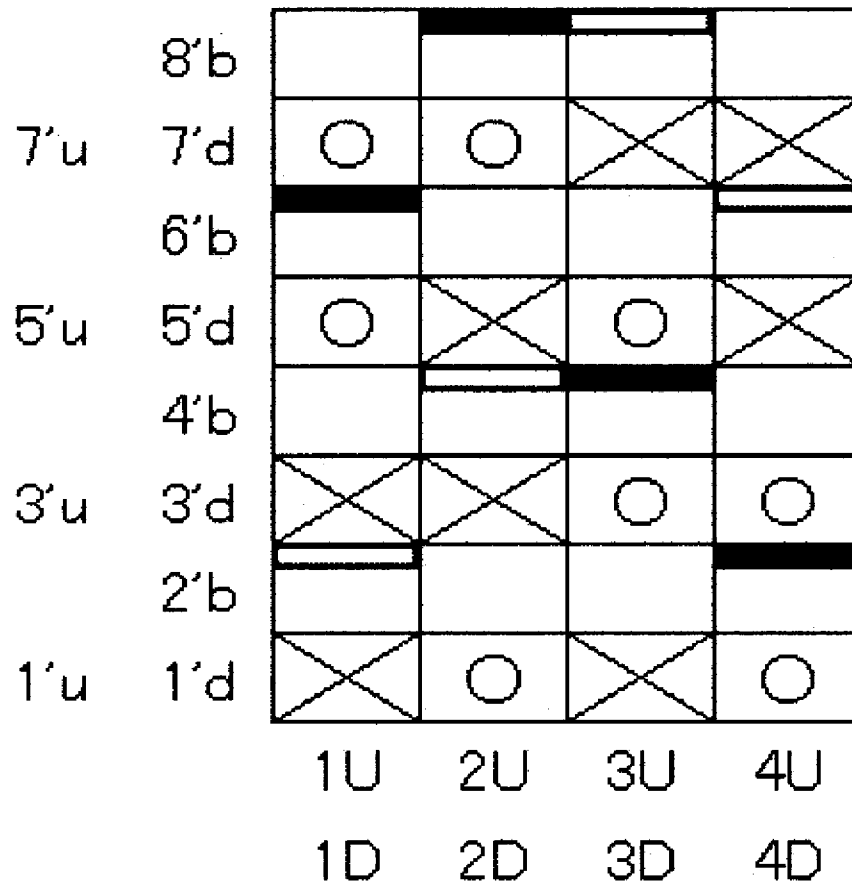
符号の説明

- [0022] 1 U, 2 U, 3 U, 4 U 上面側経糸
1 D, 2 D, 3 D, 4 D 下面側経糸
1' u, 3' u, 5' u, 7' u 上面側緯糸
1' d, 3' d, 5' d, 7' d 下面側緯糸
2' b, 4' b, 6' b, 8' b 緯糸接結糸
2' f, 4' f, 6' f, 8' f 補助緯糸

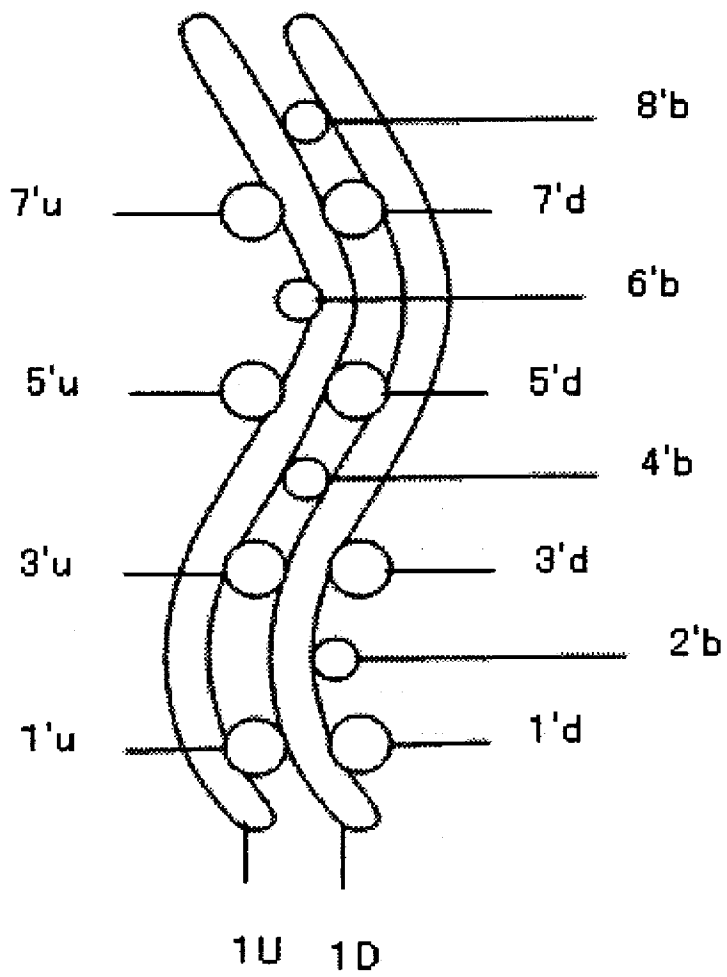
請求の範囲

- [請求項1] 不織布用二層織物において、少なくとも上面側経糸及び上面側緯糸により構成された上面側織物と、下面側経糸と下面側緯糸により構成された下面側織物を有し、前記上面側織物と前記下面側織物とを緯糸接結糸により結合し、当該緯糸接結糸は内部接結するように織り合わされており、前記上面側経糸及び\又は上面側緯糸がフッ素樹脂によって形成されていることを特徴とする不織布用二層織物。
- [請求項2] 対となる前記上面側経糸と上面側経糸及び対となる前記上面側緯糸と下面側緯糸とが、織物表面に対して垂直となるように織り合わされてオンスタック構造を形成していることを特徴とする請求項1に記載された不織布用二層織物。
- [請求項3] 前記緯糸接結糸の上面側に更に補助緯糸を配置して、前記上面側織物と下面側織物とを織り合わせたことを特徴とする請求項1又は2に記載された不織布用二層織物。
- [請求項4] 前記フッ素樹脂がエチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（ETFE）であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載された不織布用二層織物。
- [請求項5] 前記下面側経糸及び\又は下面側緯糸及び\又は緯糸接結糸の一部又は全部が、一般糸で形成されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載された不織布用二層織物。

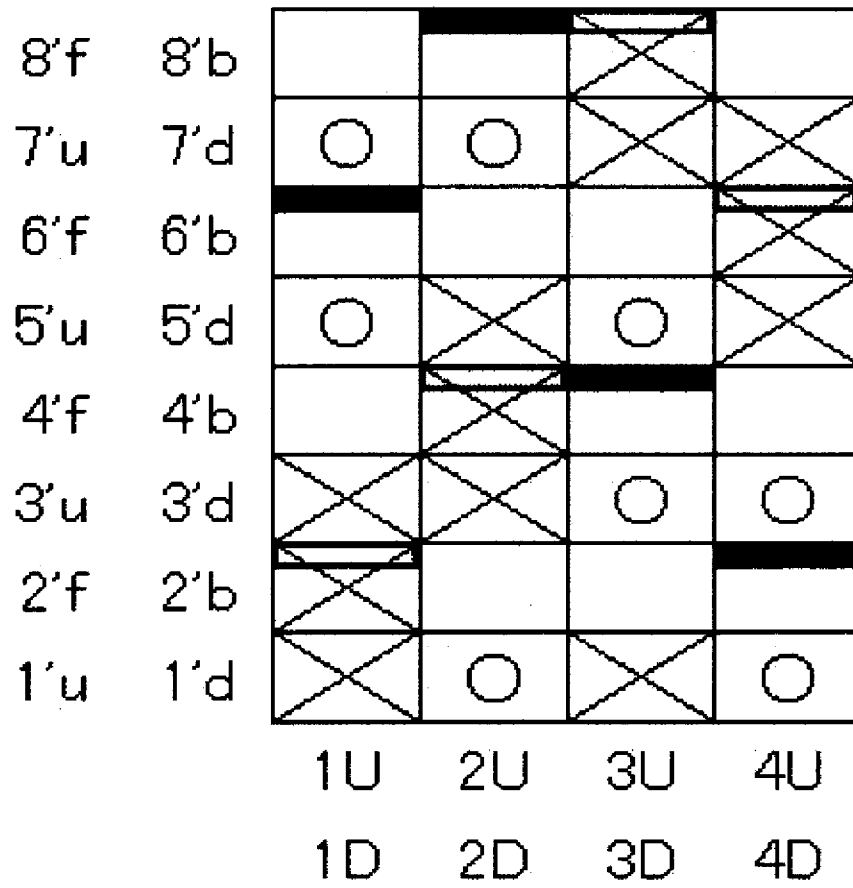
[図1]



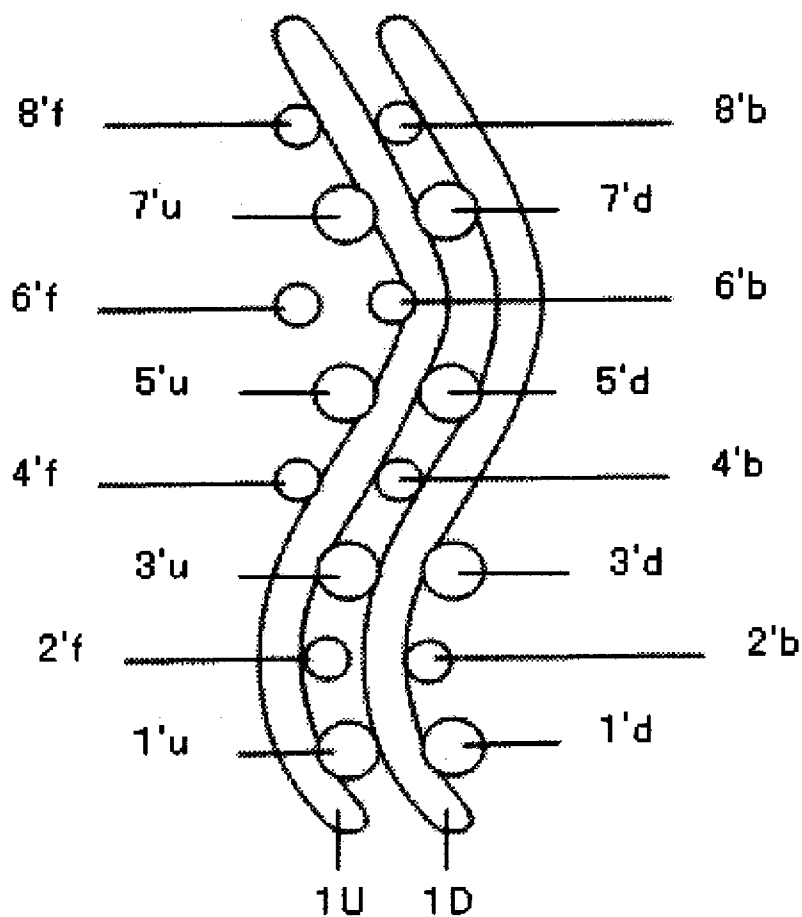
[図2]



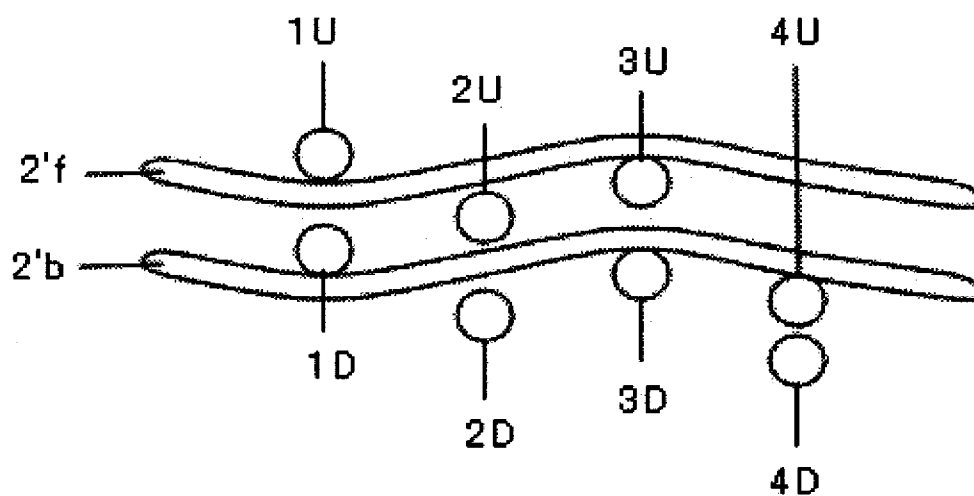
[図3]



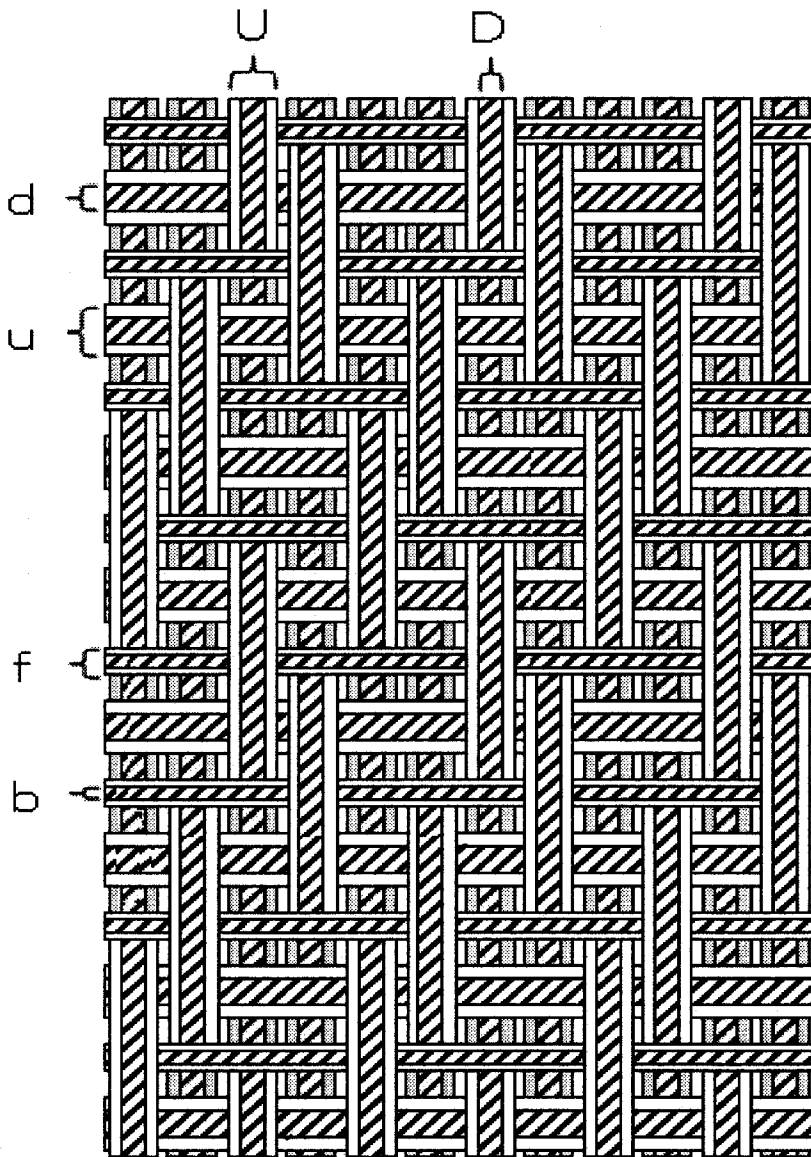
[図4]



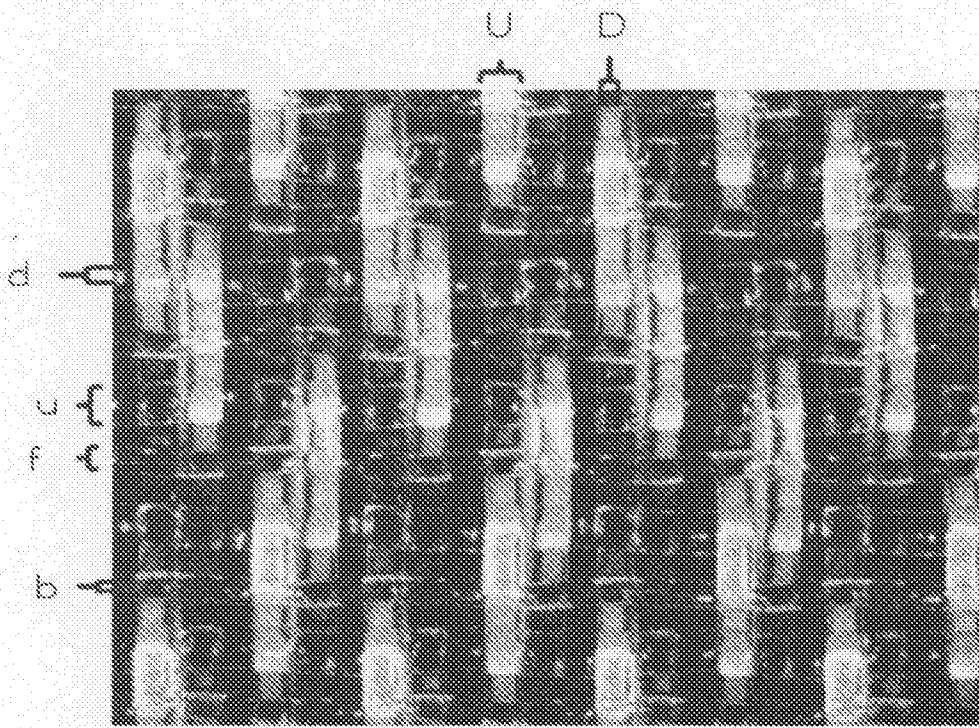
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D03D15/00 (2006.01) i, *D03D1/00* (2006.01) i, *D03D11/00* (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)

D03D15/00, *D03D1/00*, *D03D11/00*, *D21F7/08*

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 | 1996-2012 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2012 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2012 |

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 | JP 2008-133570 A (Nippon Filcon Co., Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), entire text (Family: none) | 1-5 |
| Y | JP 2009-540135 A (Sefar AG.), 19 November 2009 (19.11.2009), claims 1, 9; paragraphs [0003], [0019] & US 8056587 B2 & EP 2024542 A & WO 2007/140893 A1 & WO 2007/140833 A1 & DE 202006008868 U | 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
15 June, 2012 (15.06.12)

Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057096

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 2006-57215 A (Nippon Filcon Co., Ltd.), 02 March 2006 (02.03.2006), paragraphs [0003], [0019] to [0031]; fig. 2 & US 2006/0048839 A1 & EP 1637634 A2 & DE 602005014528 D & CA 2516610 A & AT 431865 T & MX PA05008950 A & CA 2516610 A1 | 1-5 |

| | | |
|--|---|----------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. D03D15/00(2006.01)i, D03D1/00(2006.01)i, D03D11/00(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. D03D15/00, D03D1/00, D03D11/00, D21F7/08 | | |
| 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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 | JP 2008-133570 A（日本フィルコン株式会社）2008.06.12, 全文（ファミリーなし） | 1-5 |
| Y | JP 2009-540135 A（シーファー アーゲー）2009.11.19, 請求項1、9、【0003】、【0019】 & US 8056587 B2 & EP 2024542 A & WO 2007/140893 A1 & WO 2007/140833 A1 & DE 202006008868 U | 1-5 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 15.06.2012 | 国際調査報告の発送日 26.06.2012 | |
| 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） 菊地 則義 電話番号 03-3581-1101 内線 3474 | 4S 9047 |

| 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 2006-57215 A (日本フィルコン株式会社) 2006.03.02, 【0003】、【0019】－【0031】、図2 & US 2006/0048839 A1 & EP 1637634 A2 & DE 602005014528 D & CA 2516610 A & AT 431865 T & MX PA05008950 A & CA 2516610 A1 | 1 - 5 |