(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
2009 年 12 月 3 日(03.12.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/145148 A1

(51) 国際特許分類:
A47L 13/16 (2006.01) *D04H 1/46* (2006.01)
D04H 1/42 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059536

(22) 国際出願日: 2009 年 5 月 25 日(25.05.2009)

(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 2008-137435 2008 年 5 月 27 日(27.05.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社(Kao Corporation) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目１４番１０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高林　圭馬(TAKABAYASHI Keima) [JP/JP]; 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 和田　稔(WADA Minoru) [JP/JP]; 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 石川賢司(ISHIKAWA Kenji) [JP/JP]; 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 大塚　和俊(OOTSUKA Kazutoshi) [JP/JP]; 〒3213497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽２６０６　花王株式会社研究所内 Tochigi (JP).

(74) 代理人: 羽鳥　修, 外(HATORI Osamu et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂一丁目８番６号赤坂ＨＫＮビル６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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

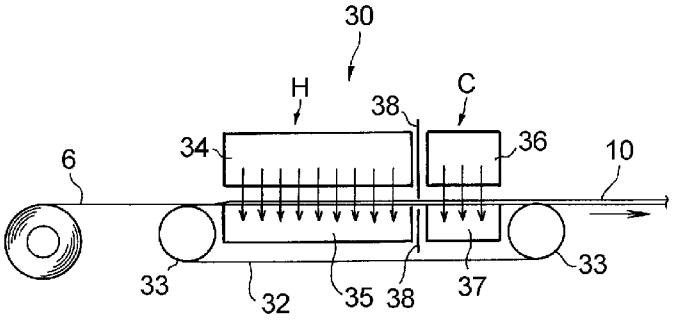
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,

[続葉有]

(54) **Title**: PROCESS FOR PRODUCING CLEANING SHEET

(54) 発明の名称: 清掃用シートの製造方法

[図4]



(57) **Abstract**: A net-form sheet (4) and fibrous webs (1a) and (1b) which comprise fibers containing PET and have been superposed on one or each side of the sheet (4) are subjected to hydraulic entangling to intertwine the constituent fibers of the fibrous webs with one another and entangle the constituent fibers of the fibrous webs with the net-form sheet, whereby a laminate (6) is obtained. Subsequently, hot air having a temperature which exceeds the glass transition temperature (Tg (°C)) of the PET and is lower than [Tg (°C) + 70°C] is blown against the laminate (6) by the air-through method. It is preferable that the constituent fibers of the fibrous webs (1a) and (1b) be entangled with the net-form sheet (4) to obtain a laminate (6) and this laminate (6) be dried with hot air, before hot air is blown against the laminate (6) by the air-through method.

(57) 要約:　網状シート４の片面又は両面に、ＰＥＴを含有する繊維を含む繊維ウエブ（１ａ）、（１ｂ）を重ねた状態下に、これらに水流交絡加工を施して、該繊維ウエブの構成繊維どうしを絡合させるとともに、該繊維ウエブの構成繊維と該網状シートとを絡合させて積層体（６）を得、次いでＰＥＴのガラス転移点（Ｔｇ（℃））超の温度で、かつＴｇ（℃）＋７０℃未満の温度の熱風を、積層体（６）にエアスルー方式で吹き付ける。繊維ウエブ（１ａ）、（１ｂ）の構成繊維と網状シート（４）とを絡合させて積層体（６）を得、該積層体（６）を熱風乾燥した後、該積層体（６）にエアスルー方式で熱風を吹き付けることが好ましい。

WO 2009/145148 A1

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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)）

明　細　書

発明の名称 ： 清掃用シートの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、綿ほこり、髪の毛、糸くず等の捕集・除去のために好適に用いられる清掃用シートに関する。

背景技術

[0002] 本出願人は先に、繊維の絡合で形成された不織布を網状シートで補強し、該網状シートの熱収縮処理により凹凸形状を形成させて、嵩高シートを製造する技術を提案した（特許文献１及び特許文献２参照）。これらの嵩高シートとは別に、本出願人は、繊維ウエブを水流交絡させて形成された繊維集合体を具備し、該繊維集合体から構成される多数の凹凸部を有する嵩高シートを提案した（特許文献３参照）。この嵩高シートにおける凹凸部は、繊維集合体に対して施した水流交絡でその構成繊維が再配列し、かつ該繊維集合体がその厚さ方向に屈曲様になることで形成されているものである。

[0003] 特許文献１及び２に記載の方法で得られたシートは適度な凹凸を有し、柔軟で肌触りがよいという特長を有する。しかし、凸部が繊維の熱収縮によって形成されたものなので、該凸部の繊維密度が高くなりがちである。その結果、該凸部の構成繊維による綿ほこり等の絡み取り性の向上には改善の余地があった。

[0004] また、特許文献３に記載の方法で得られたシートは、構成繊維間で捕集し、これを保持することができるとともに、構成繊維間では捕集できないパン粉等の比較的大きな汚れを凹凸によって捕集し、これを保持できるという利点がある。しかし、生産性を高めるために高速生産を行うと、それに起因して搬送中のシートに高いテンションが加わり、凹凸の嵩高さが減じられてしまうことがある。

[0005] これらの嵩高シートの製造技術とは別に、本出願人は、ロール状に捲回された嵩が減じられた長尺シートの嵩を回復させるための方法として、エアス

ルー方式による熱風処理の技術を提案した（特許文献４参照）。しかし、これらの文献には、この熱風処理の技術を、前記の特許文献１ないし３に開示されている構造のシートに適用し得ることについては何ら言及されていない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平５－２５７６３号公報

特許文献2：特開平５－１９２２８５号公報

特許文献3：ＵＳ６，９３６，３３３Ｂ２

特許文献4：ＵＳ７，１３１，１７１Ｂ２

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の目的は、前述した従来技術が有する欠点を解消し得る清掃用シートの製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、網状シートの片面又は両面に、ポリエチレンテレフタレートを含有する繊維を含む繊維ウエブを重ねた状態下に、これらに水流交絡加工を施して、該繊維ウエブの構成繊維どうしを絡合させるとともに、該繊維ウエブの構成繊維と該網状シートとを絡合させて積層体を得、次いで、

前記ポリエチレンテレフタレートのガラス転移点（Ｔｇ（℃））超の温度で、かつＴｇ（℃）＋７０℃未満の温度の熱風を、前記積層体にエアスルー方式で吹き付ける清掃用シートの製造方法を提供するものである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、高速生産を行った場合でも嵩高さが損なわれにくく、綿ほこり等の捕集性に優れた清掃用シートを製造することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施形態の製造方法で得られる清掃用シートの一例を示す模式図であ

る。

[図2]図１のＡ－Ａ線断面を示す拡大断面図である。

[図3]本発明の製造方法で好適に用いられる製造装置の概略図である。

[図4]本発明の製造方法で好適に用いられる製造装置の概略図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。先ず、本発明の製造方法によって製造される清掃用シートの好ましい一実施形態を説明する。図１及び図２に示すように、清掃用シート１０は、繊維ウエブの水流交絡で形成された繊維集合体１と該繊維集合体１の内部に配された網状シート４とから構成されている。繊維集合体１と網状シート４とは、後ほど詳述するように、水流交絡によって該繊維集合体１の構成繊維と該網状シート４とが絡合し、両者が一体化している。

[0012] 図１及び図２に示すように、清掃用シート１０は、第１の面１０ａ及び第２の面１０ｂを有しており、一方の面側から他方の面側に突出して形成された多数の凸状部２，２・・を有している。該凸状部２，２・・間には、それぞれ凹状部３，３・・が形成されており、シート全体が凹凸形状となっている。

[0013] 凸状部２，２・・は、図１に示すように、それぞれ略同じ大きさで、やや細長い幅狭な山型形状をしており、規則的に設けられている。凸状部２，２間の間隔は、シートの幅方向（図１中Ｘ方向、本実施形態ではＣＤ方向）に好ましくは１～１０ｍｍ、更に好ましくは１～７ｍｍであり、シートの長手方向（図１中Ｙ方向、本実施形態ではＭＤ方向）に好ましくは４～２０ｍｍ、更に好ましくは４～１５ｍｍである。凸状部２は、シートの幅方向及び／又は長手方向に関し、一部がつながって連続体となっていても良い。凸状部２を、このような間隔で設けることにより、シート１０の肌触り感を良好にすることができる。また、フローリングの溝や凹凸面に対する汚れの清掃性に優れ、パン粉等の比較的大きな汚れの捕集性及び保持性に優れたものとなる。

[0014] 清掃用シート１０は、その両面が同様な性能を有することが好ましく、第２の面１０ｂにおける凸状部２の形状及び間隔は第１の面１０ａのそれと略同様であることが好ましい。特に、第２の面１０ｂの凸状部２の総面積は、第１の面１０ａの凸状部２の総面積の好ましくは２０～１００％、更に好ましくは３５～１００％である。清掃用シート１０の第１の面に存する凸状部２は、該シート１０の第２の面に存する凹状部３と表裏の関係にあることが好ましい。また凸状部２の形状は、凹状部３の形状を反転したものであることも好ましい。

[0015] 凸状部２及び凹状部３は、繊維集合体１から構成されており、繊維集合体１の構成繊維の絡合のみによって形成されている。このため、熱可塑性樹脂からなる繊維をエンボス加工などで部分的に加熱加圧加工することにより融着形成された凸状部と異なり、凸状部２及び凹状部３は肌触りが良く、髪の毛や細かなほこり等の汚れの捕集性及び保持性に優れる。

[0016] 清掃用シート１０における凸状部２及び凹状部３は、繊維集合体１に対して施した水流交絡による構成繊維の再配列・再絡合により形成されているので、凸状部２及び凹状部３はそれ自身でその形態を保持している。したがって、凸状部２及び凹状部３は荷重に対してへたり難いものとなる。凸状部２及び凹状部３が形成されることに起因して、清掃用シート１０の見掛け厚みは、該凸状部２及び該凹状部３が賦与される前の繊維集合体１の厚みよりも大きくなる。形態保持性の高い凸状部２及び凹状部３を有する清掃用シート１０は、溝や凹凸面の清掃性やパン粉等の捕集、保持性に優れる。

[0017] 凸状部２の形態保持性は、シートの見掛け厚み（初期厚み、１５ｇｆ／２５ｃｍ^2〔＝５９Ｐａ〕荷重下での厚み）と清掃時の荷重下での見掛け厚み（荷重厚み、９６ｇｆ／２５ｃｍ^2〔＝３７６Ｐａ〕荷重下での厚み）との差（厚み変化量）として評価したとき、荷重時においても凸状部２及び凹状部３の形状が保たれ、かつこの厚み変化量が１ｍｍ以下、特に０．８ｍｍ以下となる程度であることが好ましい。

[0018] 本発明において「繊維の再配列・再絡合により形成されている」とは、水

流交絡により一度弱く絡合された繊維集合体が多数の凹凸部を有するか又は多数の開孔を有するパターニング部材上で再度水流交絡されることにより、繊維が凹凸部に沿って配列し直し、再び絡合されることをいう。

[0019] 図２に示すように、凸状部２及び凹状部３は、繊維集合体１が厚さ方向に屈曲様になることで形成されている。そして、屈曲様の繊維集合体１に形成された多数の屈曲部が凸状部２及び凹状部３にそれぞれ相当する。前述の通り凸状部２及び凹状部３は繊維の再配列によって形成されているが、その場合、高圧水の圧力によって、凸状部２の構成繊維が凹状部３の方へ流れ込むことに起因する繊維の分配は極めて低い程度に抑えられている。尚、繊維の分配が更に進むと、凸状部２のあったところに孔が空いてしまう。前記構成の清掃用シート１０は、低坪量であるにも拘わらず、大きな凹凸形状を有するものとなる。繊維集合体１の屈曲は、流れ方向（ＭＤ）及び幅方向（ＣＤ）いずれの方向に亘っていてもよい。繊維の分配が起こらないように繊維集合体１を屈曲様とさせるには、例えば水流交絡の際に加えられるエネルギーを後述する値とすればよい。清掃用シート１０の屈曲の程度は、屈曲率が２～１５％、特に３～１５％といった高いものとなる。屈曲率は、ＵＳ６，９３６，３３３Ｂ２の第１２欄５１行～第１３欄６行に記載の方法で測定される。この文献を、本明細書の一部として本明細書に組み入れる。

[0020] 凸状部２は、清掃用シート１０の一面において、１０ｃｍ×１０ｃｍの範囲を考えた場合、該面のいずれの位置においても、該範囲中に平均して５０～８５０個、特に１００～６００個形成されていることが好ましい。凸状部２の個数を前記範囲内とすることにより、凸状部２と凹状部３とがバランスよく配されるので、細かい汚れの捕集性及び保持性に一層優れるとともに、パン粉等の比較的大きな汚れの捕集性及び保持性にも一層優れる。

[0021] 清掃用シート１０は、その見掛け比容積が２３～１００ｃｍ^3／ｇであることが好ましく、２５～９０ｃｍ^3／ｇ、特に３０～８０ｃｍ^3／ｇであることが更に好ましい。見掛け比容積が２３ｃｍ^3／ｇ以上であることで、溝や凹凸面に十分に追従して汚れを捕集することが可能になる。また、見掛け比容積を

１００ｃｍ^3／ｇ以下とすることで、繊維間距離が適度になり、汚れを確実に保持することができる。見掛けの比容積の値は、後述する見掛け厚みの値を、繊維集合体の坪量（網状シートと絡合一体化されたシートの場合、該網状シートを除いた坪量）で除した値と定義される。

[0022] また清掃用シート１０は、清掃時の荷重下での見掛け比容積が、１８ｃｍ^2／ｇ以上、特に２０ｃｍ^2／ｇ以上であることが好ましい。上限値は１００ｃｍ^2／ｇである。

[0023] 清掃用シート１０は、図２に示すように、その見掛け厚み（第１の面１０ａの最上部と第２の面１０ｂの最下部との間の厚み）Ｔが、繊維集合体１自身の厚みｔよりも厚くなっており、極めて嵩高な状態となっている。清掃用シート１０の見掛け厚みＴの値そのものは、１～５ｍｍ、特に１．４～４ｍｍであることが、シート内に十分な空隙が形成されて嵩高となり、例えば清掃用シートとして好適に使用され得る点から好ましい。また繊維集合体１自身の厚みｔの値そのものは、該繊維集合体１の坪量や加工条件により決定されるが、好ましくは０．５～４ｍｍ、更に好ましくは１～３ｍｍである。また、図２に示すように凸状部の高さｈは好ましくは０．２ｍｍ～４ｍｍであり、更に好ましくは０．５ｍｍ～４ｍｍである。繊維集合体１自身の厚みｔは、１５ｇｆ／２５ｃｍ^2（＝５９Ｐａ）荷重下において、清掃用シート１０の断面を光学顕微鏡で観察して測定される。

[0024] 清掃用シート１０は、その流れ方向（ＭＤ）における伸度が、幅３０ｍｍの試料に５Ｎの荷重を負荷した条件下にて５％以下、特に４％以下であることが、清掃用シート１０の製造工程中又は使用中に、清掃用シート１０が引き伸ばされることに起因する凸状部２及び凹状部３の変形の防止、ひいては清掃用シート１０の嵩高さの低下防止の点から好ましい。

[0025] 流れ方向の伸度の測定方法は次の通りである。清掃用シート１０から、流れ方向と直交する方向に幅３０ｍｍのサンプルを切りだした後、このサンプルを引張試験機によって１００ｍｍのチャック間距離で把持し、流れ方向に３００ｍｍ／ｍｉｎの速度で引っ張る。そして、引張荷重が５Ｎのときのサ

ンプルの伸び量を初期サンプル長（１００ｍｍ）で除し、１００を乗じた値を伸度とする。

[0026] 次に、清掃用シート１０を構成する繊維集合体１及び網状シート４について説明する。繊維集合体１は、繊維ウエブの水流交絡によりその構成繊維どうしが絡合して形成された不織布状のものである。繊維集合体１は、構成繊維の絡合のみによって形成されているので、構成繊維の融着や接着のみによって形成されているウエブと比べてその構成繊維の自由度が大きい。このため、その構成繊維による髪の毛や細かなほこり等の汚れの捕集性及び保持性に優れるとともに、肌触りが良い。

[0027] 繊維集合体１を構成する繊維として、本実施形態においては、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）を含有する繊維を用いている。ＰＥＴを含有する繊維を用いることで、後述する製造方法における熱風処理によって清掃用シート１０の嵩が非常に高くなるという利点がある。ＰＥＴを含有する繊維には、ＰＥＴのみからなる単一の繊維、ＰＥＴと他の熱可塑性樹脂とのブレンドからなる単一の繊維、ＰＥＴを含有する複合繊維等が挙げられる。この複合繊維としては、例えばＰＥＴを芯成分とする芯鞘型複合繊維や、ＰＥＴを一方の成分とするサイド・バイ・サイド型複合繊維が用いられる。熱風処理によって清掃用シート１０を効果的に嵩高くするためには、ＰＥＴのみからなる単一の繊維を用いることが好ましい。

[0028] ＰＥＴとしては、重量平均分子量が５千～１０万、特に８千～５万のものを用いることが、熱風処理による清掃用シート１０の嵩高さ発現の観点から好ましい。

[0029] 繊維集合体１は、ＰＥＴを含有する繊維のみから構成されていてもよく、あるいは該繊維に加えて他の繊維を含んで構成されていてもよい。他の繊維としては、例えば、ＵＳ５，５２５，３９７Ａの第４欄３～１０行に記載の繊維が使用できる。この文献を、本明細書の一部として本明細書に組み入れる。繊維集合体１が他の繊維を含む場合、ＰＥＴを含有する繊維の量は、繊維集合体１の重量に対して４０重量%以上、特に５０重量%以上であること

が好ましく、他の繊維の量は、繊維集合体１の重量に対して６０重量%未満、特に５０重量%未満であることが好ましい。熱風処理によって清掃用シート１０を効果的に嵩高くするためには、繊維集合体１は、ＰＥＴを含有する繊維のみから構成されていることが好ましい。

[0030] ＰＥＴを含有する繊維の太さは、熱風処理による清掃用シート１０の嵩高さに関して特に臨界的なものではない。髪の毛や汚れの捕集性及び保持性の観点から、ＰＥＴを含有する繊維の太さは０．０５～１００ｄｔｅｘ、特に０．５～２０ｄｔｅｘであることが好ましい。

[0031] 繊維集合体１の坪量及び構成繊維の繊維長は、加工性、コスト等を総合的に勘案して決定される。繊維集合体１の坪量は３０～１００ｇ／m^2、特に４０～７０ｇ／m^2であることが好ましい。構成繊維の繊維長は２０～１００ｍｍ、特に３０～６５ｍｍであることが、清掃用シート１０に孔あきが発生することの防止、十分な嵩高さの発現、及び嵩高さの維持の点から好ましい。

[0032] 清掃用シート１０には、前述の通り繊維集合体１内に網状シート４が配されている。網状シート４は図１に示すように、全体として格子状に形成された樹脂製のネットである。網状シート４は、その通気度が０．１～１０００ｃm^3／（ｃm^2・ｓｅｃ）あることが好ましい。この範囲の通気度であれば網状シート４としてネット以外に、不織布、紙、フィルム等を用いることもできる。繊維集合体１はその構成繊維間で絡合しているのみならず、繊維集合体１の構成繊維と網状シート４とが絡合しているので、引張強度が向上している。網状シート４の線径は好ましくは５０～６００μｍ、更に好ましくは１００～４００μｍである。また、線間距離は好ましくは２～３０ｍｍ、更に好ましくは４～２０ｍｍである。網状シート４の構成材料としては、例えば、ＵＳ５，５２５，３９７Ａの第３欄３９～４６行に記載の材料が使用できる。この文献を、本明細書の一部として本明細書に組み入れる。網状シート４の構成材料は熱収縮性であってもよい。熱収縮性の材料を用いると、清掃用シートの製造時に加熱処理を施すことにより、前記見掛け厚みＴが大きく、凸状部の形状がシャープな清掃用シートとすることができる。しかし、

網状シート４は、熱収縮されていないか、又は熱収縮される場合には１４０℃で３分間加熱した後の熱収縮率が３％以下のものであることが好ましい。

[0033] 清掃用シート１０は、その坪量が３０～１１０ｇ／m^2、特に３８～８０ｇ／m^2、とりわけ４５～８０ｇ／m^2であることが、シートに適度な厚手感が賦与されるとともに、加工適性の向上が図られる点から好ましい。また、破断強度が幅３０ｍｍのときに５Ｎ以上、特に７Ｎ以上であることが、使用に耐え得る強度を有するシートとなる点から好ましい。破断強度は、清掃用シート１０のいずれかの方向において前記値以上であれば十分であるが、最も強度の出しにくい幅方向（ＣＤ）において前記値以上であることが好ましい。破断強度の上限値は、実使用の点からみて２０Ｎ程度である。

[0034] 破断強度は、次のようにして測定される。シートの繊維配向方向と直交する方向に幅３０ｍｍのサンプルを切りだした後、このサンプルを引張試験機によって１００ｍｍのチャック間距離で把持し、繊維配向方向と直交する方向に３００ｍｍ／ｍｉｎの速度で引張、シートが切れ始めるときの荷重値（この測定によって得られる連続曲線の最初のピーク値）を破断強度とする。

[0035] 次に、上述した清掃用シートの好ましい製造方法を、図３及び図４を参照して説明する。本実施形態の清掃用シート１０の製造方法においては、網状シート４の両面に上層繊維ウエブ１ａ及び下層繊維ウエブ１ｂをそれぞれ重合する重合工程と、水流交絡によって前記繊維ウエブ１ａ及び１ｂの構成繊維間を絡合させて繊維集合体を形成するとともに該構成繊維と網状シート４とを絡合させて、両者が一体化された積層体６を形成する交絡工程と、該積層体６を多数の凹凸部を有するパターニング部材上に搬送し、該凹部内に前記繊維集合体の一部を突出させて、該凹部に対応する多数の凸状部を形成する凹凸賦与工程とが、この順で進行する。そして、その後に熱風吹き付け工程が行われる。

[0036] 図３には、清掃用シート１０の製造方法に好ましく用いられる製造装置２０が示されている。製造装置２０は、重合部２０Ａ、交絡部２０Ｂ及び凹凸賦与部２０Ｃに大別される。前記重合部２０Ａは、繊維ウエブｌａ及びｌｂ

をそれぞれ製造するカード機２１Ａ及び２１Ｂと、繊維ウエブＩａ及びＩｂの繰り出しロール２２，２２と、網状シートの繰り出しロール２４とを備えている。前記交絡部２０Ｂは、無端ベルトからなるウエブ支持用ベルト２５と、第１のウォータージェットノズル２６とを備えている。

[0037] 前記凹凸賦与部２０Ｃは、無端ベルトからなるパターニング部材２７と第２のウォータージェットノズル２８とを備えている。パターニング部材２７は、図３中矢印で示す方向に回動している。パターニング部材２７は通液性のものであり、その表面に多数の凹凸を有しているものである。その詳細については、ＵＳ６，９３６，３３３Ｂ２の第８欄２３～第９欄１９行並びに図４（ａ）及び（ｂ）に記載されている。この文献を、本明細書の一部として本明細書に組み入れる。前記凹凸賦与部２０Ｃの後には搬送用ベルト２９が備えられている。パターニング部材２７は、ある程度の厚みがあることが好ましく、具体的にはその厚みが５～２５ｍｍ、特に５～１５ｍｍであることが、十分に高い嵩高さを賦与し得る点、及び凹凸賦与の際のエネルギー効率の点から好ましい。同様の理由により、パターニング部材２７は、その通気度が８００～３０００ｃｍ^3／（ｃｍ^2・ｓｅｃ）、特に８００～２０００ｃｍ^3／（ｃｍ^2・ｓｅｃ）であることが好ましい。

[0038] このような構成の清掃用シート１０の製造装置２０において、先ず、重合部２０Ａにおけるカード機２１Ａ，２１Ｂの各々から連続的に繊維ウエブＩａ及びＩｂがその繰り出しロール２２，２２を介してそれぞれ繰り出される。繊維ウエブＩａ及びＩｂの少なくとも一方は、ポリエチレンテレフタレートを含有する繊維を４０重量%以上含んでいることが好ましい。カード機２１Ａ，２１Ｂの間には網状シート４のロール２３が配設され、ロール２３の繰り出しロール２４から網状シート４が繰り出される。そして、網状シート４の両面に前記繰り出しロール２２、２２にて、繊維ウエブＩａ及びＩｂがそれぞれ重ね合わされて重合体５が形成される。繊維ウエブ１ａ，１ｂのうちの少なくとも一方は、ＰＥＴを含有する繊維を４０重量%以上含んでいることが好ましい。更に好ましくは繊維ウエブ１ａ，１ｂの双方が、ＰＥＴを

含有する繊維を４０重量%以上含んでおり、一層好ましく繊維ウエブ１ａ，１ｂの双方が、ＰＥＴを含有する繊維を１００%からなる。

[0039] 交絡部２０Ｂにおいて、ウエブ支持用ベルト２５上に移載され搬送される重合体５は、第１のウォータージェットノズル２６より噴出される高圧のジェット水流により交絡処理される。これにより、重合体５中の前記繊維ウエブＩａ，Ｉｂの構成繊維間が絡合されて繊維集合体が形成されるとともに、該構成繊維と網状シート４とが絡合されて、三者が一体化された積層体６が得られる。この場合、積層体６における繊維集合体を構成する繊維は低絡合状態であることが好ましい。その絡合状態は交絡係数で表して０．０５～２Ｎ・ｍ／ｇ、特に０．２～１．２Ｎ・ｍ／ｇであることが好ましい。積層体における繊維集合体を構成する繊維の絡合状態をこの範囲でコントロールすることにより、後述する凹凸賦与部２０Ｃにおける凹凸賦与時に穴空きなどを生ずることなく、明瞭な凹凸形状が賦与された清掃用シートを得ることができる。

[0040] 交絡係数は構成繊維間の絡合状態を表す尺度であり、一体化された積層体６の繊維集合体１における、その繊維配向に対する垂直方向の応力ーひずみ曲線の初期勾配で表され、その値が小さいほど繊維間の絡合が弱いといえる。このとき、繊維配向とは引張強度試験時の最大点荷重値が最大となる方向であり、応力は引張荷重をつかみ幅（引張強度試験時の試験片幅）及び繊維集合体１の坪量で割った値であり、ひずみは伸び量を示す。具体的な測定方法は、ＵＳ６，９３６，３３３Ｂ２の第１２欄３２～５０行に記載されている。この文献を、本明細書の一部として本明細書に組み入れる。

[0041] 積層体６は、凹凸賦与部２０Ｃにおいてパターニング部材２７上に移載され搬送される。積層体６は、搬送されながら、第２のウォータージェットノズル２８より噴出する高圧のジェット水流により部分的に加圧される。この際、積層体６のうち、パターニング部材２７の凹部上に位置する部分が加圧されて、該加圧部分は該凹部内に突出される。その結果、該加圧部分は凹部に対応する凹状部３とされる。一方、積層体６のうち、パターニング部材２

７の凸部上に位置する部分は突出されず、凸状部２となされる。このようにして、積層体６に多数の凸状部２，２・・が形成されるとともに、凸状部２，２間にそれぞれ凹状部３が形成され、積層体６全体として凹凸形状が賦与される。凸状部２の形状等は、パターニング部材２７の種類や、交絡部２０Ｂ及び凹凸賦与部２０Ｃおける高圧ジェット水流によって繊維集合体に加わる絡合エネルギーに応じて決定される。この絡合エネルギーはウォータージェットノズルのノズル形状、ノズルピッチ、水圧、ノズル段（本）数及びラインスピード等の条件によってコントロールされる。

[0042] 本製造方法においては、繊維ウエブを水流交絡させて繊維集合体１を形成するときに加えるエネルギーをＥｍ、パターニング部材２７上で繊維集合体１の一部を突出させるときに加えるエネルギーをＥｆとしたとき、２００（ｋＪ／ｋｇ）＜Ｅｍ＋Ｅｆ＜１２５０（ｋＪ／ｋｇ）、特に４００（ｋＪ／ｋｇ）＜Ｅｍ＋Ｅｆ＜１０００（ｋＪ／ｋｇ）及び／又はＥｍ／１０＜Ｅｆ＜２Ｅｍ／３、特にＥｍ／４＜Ｅｆ＜３Ｅｍ／５を満たすように各エネルギーを加えることが、十分な嵩高性の賦与、凹凸賦与時の繊維の脱落や孔あき発生の防止、十分なシート強度の発現の点から好ましい。Ｅｍ及びＥｆはそれぞれ次式から算出される。

[0043] [数1]

$$\text{エネルギー}(Em, Ef)(kJ/kg)=\frac{n\rho v^2 Ca}{2VB}\sqrt{\frac{2P}{\rho}}$$

式中、nはノズル幅方向１ｍ当たりの孔の数を表し、
ρは水の密度(kg/m^3)を表し、
vはノズル先端における水の流速(m/sec)を表し、
Cはエネルギー損失による流量係数を表し(水の場合0.592～0.68)
aはノズル先端の断面積(m^2)を表し、
Vはウエブの処理速度(m/sec)を表し、
Bはウエブの坪量(g/m^2)を表し、
Pはノズル内の水の圧力(Pa)を表す。

[0044] 凹凸形状を賦与された積層体６は、次いで図４に示す熱風処理装置３０に搬送される。この場合、積層体６を一旦ロール状に巻き取った後に、ロール

から積層体６を繰り出して熱風処理装置３０に搬送してもよく、あるいは図３に示す装置２０によって得られた積層体６を巻き取ることなく直接に熱風処理装置３０に搬送してもよい。一旦ロール状に捲回された積層体６をロールから繰り出して熱風処理に付すと、嵩回復の効果が一層顕著になるので好ましい。なお、凹凸形状を賦与された積層体６は、一旦ロール状に巻き取るか、巻き取らないにかかわらず、熱風等による乾燥処理を行う。乾燥処理は、水流交絡加工によって製造されるシートに、通常用いられる装置及び条件で行われる。（図示は省略する）。乾燥処理の温度は、積層体６の構成繊維の最低融点成分の融点未満で実施することが好ましい。

[0045] 図４に示す装置３０は、ワイヤメッシュのコンベアベルト３２、加熱ゾーンＨ及び冷却ゾーンＣを備えている。コンベアベルト３２は無端のものであり、一対の支持軸３３，３３に支持されて所定方向に周回するようになっている。コンベアベルト３２の周回方向に関して相対的に上流側には加熱ゾーンＨが設置されており、相対的に下流側には冷却ゾーンＣが設置されている。コンベアベルト３２は、金属やポリエチレンテレフタレート等の樹脂から形成されている。加熱ゾーンＨ及び冷却ゾーンＣにおける放熱の効率の点からは、コンベアベルト３２はポリエチレンテレフタレート等の樹脂から形成されていることが好ましい。

[0046] コンベアベルト３２の上側には、コンベアベルト３２に対向して第１ブロア３４が設置されている。第１ブロア３４からは所定温度に加熱された熱風が、コンベアベルト３２に向けて吹き出すようになっている。コンベアベルト３２を挟んで第１ブロア３４と対向する位置には、第１ブロア３４から吹き出された熱風を吸引する第１サクションボックス３５が設置されている。そして、第１ブロア３４と第１サクションボックス３５とによって加熱ゾーンＨが構成されている。第１サクションボックス３５によって吸引された熱風は、ダクト（図示せず）を通じて第１ブロア３４に送り込まれる。つまり熱風は第１ブロア３４と第１サクションボックス３５との間を循環するようになっている。

[0047] コンベアベルト３２の周回方向に関して、第１ブロア３４のすぐ下流側には、コンベアベルト３２に対向して第２ブロア３６が設置されている。第２ブロア３６からは、所定温度の冷風がコンベアベルト３２に向けて吹き出すようになっている。コンベアベルト３２を挟んで第２ブロア３６と対向する位置には、第２ブロア３６から吹き出された冷風を吸引する第２サクションボックス３７が設置されている。そして、第２ブロア３６と第２サクションボックス３７とによって冷却ゾーンＣが構成されている。第２サクションボックス３７によって吸引された冷風は、ダクト（図示せず）を通じて装置外へ排出される。つまり、加熱ゾーンＨにおける熱風と異なり、冷風は第２ブロア３６と第２サクションボックス３７との間を循環させない。この理由は、循環による冷風の加熱を防止して、積層体６の冷却効率を高めるためである。

[0048] 第１ブロア３４と第２ブロア３６との間及び第１サクションボックス３５と第２サクションボックス３７との間には、それぞれ仕切板３８，３８が設置されている。この仕切板３８によって熱風と冷風とが混ざり合うことが防止されている。

[0049] 図４に示す実施形態においては、図３に示す装置２０によって製造されたロール状の積層体６が、装置３０における第１ブロア３４よりも上流の位置に配置され、ロールから積層体６が繰り出される。ロール状に捲回された状態にある積層体６は、捲回圧によってその嵩が減じられている。この状態の積層体６を、装置３０に通すことによってその嵩を回復させる。

[0050] 先ず、積層体６をコンベアベルト３２と共に搬送する。搬送された積層体６は、加熱ゾーンＨに送られる。加熱ゾーンＨにおいては、第１ブロア３４からコンベアベルト３２に向けて所定温度に加熱された熱風が吹き出ている。加熱ゾーンＨにおいて積層体６にはエアスルー方式で熱風が吹き付けられる。つまり、積層体６には熱風が吹き付けられ、吹き付けられた熱風は該積層体６を貫通する。意外にも、この熱風の吹き付け操作によって、嵩が減じられた状態にある積層体６の嵩が増加して、捲回前の嵩と同程度にまで回復

することが、本発明者らの検討によって判明した。特に、積層体６が網状シート４を有していることによって、嵩の増加の程度が著しく大きくなることも判明した。

[0051] 積層体６に吹き付ける熱風は、積層体に含まれるＰＥＴを含有する繊維におけるＰＥＴのガラス転移点（Ｔｇ（℃））超の温度で、かつＴｇ（℃）＋７０℃未満の温度とする。熱風の温度がＴｇ（℃）以下であると、熱風を吹き付けることによる効果が十分に発現されず、積層体６の嵩が回復しない。一方、Ｔｇ（℃）＋７０℃以上の熱風を吹き付けると繊維が溶融してしまい、やはり積層体６の嵩が回復しない。積層体６の嵩を一層効果的に回復させる観点から、熱風の温度は８０℃以上で、かつ１４０℃以下、特に８５℃以上で、かつ１３５℃以下であることが好ましい。また、吹き付ける熱風の温度は、網状シート４を構成する樹脂の融点未満であることが好ましい。

[0052] 前記のＴｇは、示差走査熱量計（ＤＳＣ）を用いて測定される。ＤＳＣを用いた測定条件は、雰囲気を窒素、昇温速度１０℃／ｍｉｎとする。１回目の昇温で得られた吸熱曲線において、吸熱ピークが観察される温度よりも低温側で段差が観察される温度を、Ｔｇと定義する。

[0053] 熱風の吹き付け時間は嵩回復に臨界的な要素ではなく、短時間で十分である。具体的には好ましくは０．０５～３秒、更に好ましくは０．０５～１秒、一層好ましくは０．０５～０．５秒程度という極めて短時間の熱風の吹き付けによって積層体６の嵩が回復する。このことは生産効率の向上及び装置３０の小型化に寄与する。吹き付け時間が短時間で済む理由としては、エアスルー方式の寄与が大であると考えられる。積層体６への熱の付与には、エアスルー方式による熱風の吹き付けの他に、恒温乾燥機やドライヤーを用いた熱の付与が考えられるが、これらの吹き付け方法では短時間での嵩回復は達成できない。

[0054] 熱風の風速は、その温度や積層体６の坪量及び搬送速度にもよるが、０．５～１０ｍ／ｓｅｃ、特に１～５ｍ／ｓｅｃであることが、熱風のコスト及び装置の小型化の点から好ましい。

[0055] 以上の操作によって、積層体６の嵩は熱風の吹き付け前の嵩の約１．２～３倍にまで回復し（つまり、熱風の吹き付け後の嵩が、吹き付け前の嵩の１／１．２～１／３となる。）、目的とする清掃用シートが得られる。また、積層体６の厚さは、ロール状に捲回する前の厚さの約５０～１００%にまで回復する。

[0056] 熱風の吹き付けによって嵩が回復した清掃用シート１０をロール状に捲回すると、せっかく回復した清掃用シート１０の嵩が再び減じてしまう場合のあることが本発明者らの検討によって判明した。そして、これを防止するためには、熱風の吹き付けによる清掃用シート１０の嵩の回復後直ちに該清掃用シート１０に冷風をエアスルー方式で吹き付けることが効果的であることが判明した。冷風の吹き付けによって、嵩高い状態の清掃用シート１０が冷却されてその嵩高さが維持され、その後にロール状に捲回されても嵩が減じることが防止される。そこで、図４に示す装置３０においては、清掃用シート１０の搬送方向に関し加熱ゾーンＨのすぐ下流側に、該加熱ゾーンＨに隣接して冷却ゾーンＣが設置されている。「熱風の吹き付けによる清掃用シート１０の嵩の回復後直ちに該不織布に冷風を吹き付ける」とは、清掃用シート１０に熱風を吹き付ける工程とその後に冷風を吹き付ける工程との間に、何らの操作も行わないことを意味し、熱風の吹き付けと冷風の吹き付けとの間に時間差がないことを意味するものではない。

[0057] 冷却ゾーンＣにおいては、第２ブロア３６からコンベアベルト３２に向けて所定温度の冷風が吹き出ている。冷却ゾーンＣにおいて清掃用シート１０にはエアスルー方式で冷風が吹き付けられる。つまり、冷却ゾーンＣにおいては、清掃用シート１０に冷風が吹き付けられ、吹き付けられた冷風は該清掃用シート１０を貫通する。

[0058] 冷風の温度は、不織布を構成する繊維の種類にもよるが５０℃以下、特に３０℃以下であれば十分な冷却効果が得られる。冷風の温度の下限値に特に制限はないが、エネルギーコストや装置１の簡素化の点からは、２０～２５℃程度の室温であることが適切である。

[0059] 熱風が吹き付けられて高温となっている清掃用シート１０を十分に冷却させる観点から、冷風の風速は１～１０ｍ／ｓｅｃ、特に１～５ｍ／ｓｅｃ、とりわけ１～３ｍ／ｓｅｃであることが好ましい。この範囲の風速であれば、十分な冷却効果が発現する。また風速が高くなることに起因して清掃用シート１０の安定な搬送が妨げられるおそれが低減する。

[0060] 熱風の吹き付け時間と同様に、冷風の吹き付け時間も短時間で十分であることが本発明者らの検討によって判明した。具体的には０．０１秒以上、特に０．０２～１秒、とりわけ０．０５～０．５秒程度という極めて短時間の冷風の吹き付けによって、清掃用シート１０が十分に冷却される。吹き付け時間が短時間で済む理由としては、エアスルー方式の寄与が大であると考えられる。

[0061] 清掃用シート１０に熱収縮性繊維が含まれている場合、加熱ゾーンＨにおける熱風の吹き付けによって、シート１０が収縮する場合がある。特にシート１０の幅方向、つまりシート１０の搬送方向と直交する方向の収縮が起こりやすい。これを防止するため、熱風を吹き付ける前における積層体６の幅（つまり加熱ゾーンＨに入る前の積層体６の幅）に対する、冷風を吹き付けた後における清掃用シート１０の幅（つまり、冷却ゾーンＣを出た後の清掃用シート１０の幅）が９５％以上、特に９７％以上となるように、シートにおける幅方向の収縮を抑えることが好ましい。収縮を抑える方法としては、例えば、積層体６の搬送方向両側部を所定の把持手段によって把持して積層体６の幅が変化しないようにした状態下に積層体６を加熱ゾーンＨ及び冷却ゾーンＣに導入する方法が挙げられる。特に簡便な方法は、加熱ゾーンＨ及び冷却ゾーンＣにおいてそれぞれ熱風及び冷風を積層体６に吹き付けるときに、熱風及び冷風の風速を調整して積層体６をコンベアベルト３２上に押さえつけ、積層体６の幅が変化しないようにした状態下に搬送する方法が挙げられる。熱風及び冷風の風速は前述した通りであり、その範囲内で積層体６の坪量や搬送速度に応じて風速を決定する。

[0062] 以上の操作によって、清掃用シート１０は嵩高いものとなる。嵩高な清掃

用シート１０は、引き続き次工程である各種加工工程に付される。加工工程としては、清掃用シート１０を毎葉に切断する工程や、毎葉に切断された清掃用シート１０を複数枚重ねて包装袋に収容する工程などがある。得られた清掃用シート１０は、乾式の清掃用シートとして用いられるか、又は各種の洗浄剤が含浸された湿式の清掃用シートとして用いられる。

[0063] 以上、本発明をその好ましい実施形態に基づき説明したが、本発明は前記実施形態に制限されない。例えば前記の製造方法においては、網状シート４の各面に繊維ウエブ１ａ，１ｂを配したが、これに代えて網状シート４の一方の面にのみ繊維ウエブを配してもよい。この場合、該繊維ウエブは、ポリエチレンテレフタレートを含有する繊維を４０重量%以上含んでいることが好ましい。

[0064] また前記実施形態においては、装置３０を用いた熱風処理の後に冷風による処理を行ったが、この冷風による処理は必ずしも必須のものではない。

実施例

[0065] 以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。しかしながら本発明の範囲は、かかる実施例に制限されない。特に断らない限り、「%」及び「部」はそれぞれ「重量%」及び「重量部」を意味する。

[0066] 〔実施例１〕

ＰＥＴ繊維（１．４５ｄｔｅｘ、３８ｍｍ、Ｔｇ７８℃、重量平均分子量２万）を原料とし、常法のカード法を用い坪量２４ｇ／m^2の繊維ウエブを得た。網状シートとしてポリプロピレン製の格子状ネット（繊維間距離８ｍｍ、線径３００μｍ）を用い、その上下に該繊維ウエブを重合した後、図３に示す水圧１～５ＭＰａの条件で複数のノズルから噴出したジェット水流で絡合一体化し、交絡係数０．５Ｎ・ｍ／ｇの繊維集合体を有する積層体を得た。加えたエネルギーＥｍは２９５ｋＪ／ｋｇであった。次に、パターニング部材上で、水圧１～５ＭＰａの条件で複数のノズルから噴出したジェット水流を当てて凸部形状を賦与し、熱風乾燥を行い図１及び図２に示す凹凸形状を有する積層体を得た。加えたエネルギーＥｆは１７５ｋＪ／ｋｇであった

。パターニング部材としては、ＵＳ６，９３６，３３３Ｂ２の図４（ａ）及び（ｂ）に示す形態のものを用いた。この文献を、本明細書の一部として本明細書に組み入れる。

[0067] このようにして得られた積層体を一旦ロール状に捲回した。その後、積層体をロールから繰り出して、４に示す装置３０に搬送した。繰り出し速度は、高速生産に適応した速度である１５０ｍ／ｍｉｎとした。この積層体に対して、表１に示す温度の熱風を３ｍ／ｓｅｃの速度で、エアスルー方式で吹き付けた。熱風吹き付け後は自然冷却を行った。このようにして清掃用シートを得た。

[0068] 〔実施例２及び３並びに比較例１〕

熱風処理の条件として表１に示す条件を採用する以外は、実施例１と同様にして清掃用シートを得た。

[0069] 〔比較例２〕

繊維ウエブとして坪量２７ｇ／m^2のものを用いた。また、熱風処理を行わなかった。これら以外は、実施例１と同様にして清掃用シートを得た。

[0070] 〔評価〕

実施例及び比較例で得られた清掃用シートについて、以下の方法で髪の毛の捕集率及び厚さを測定した。またシートの厚み方向断面における凹凸形状の明瞭さ、シートの加工適性及び製品適性を以下の基準で評価した。それらの結果を表１に示す。

[0071] 〔髪の毛の捕集率〕

清掃用シートを、花王株式会社製の清掃具であるクイックルワイパー（登録商標）のヘッド部に装着した。このとき、清掃用シートの製造過程においてジェット水流が吹き付けられた面（以下、この面を裏面という）を清掃面として用いた場合と、ジェット水流が吹き付けられた面と反対側の面（以下、この面を表面という）を清掃面として用いた場合とで捕集率を測定した。通常のフローリング面として、３０ｃｍ×６０ｃｍのフローリング（松下電工製　ウッディタイルＭＴ６１３Ｔ）を用い、この上に約１０ｃｍの髪の毛

を１０本散布し、その上に清掃用シートを乗せて一定のストローク（６０ｃｍ）で５往復清掃して清掃用シートに捕集された髪の毛の本数を測定した。この操作を連続３回実施して、３０本中何本の髪の毛が捕集されたかを測定した。捕集された髪の毛の数を３０で除し、これに１００を乗じて、その値を髪の毛の捕集率（%）とした。これに加え、摩擦が低い平滑面として３０ｃｍ×６０ｃｍの化粧板を用い、この上に約１０ｃｍの髪の毛を１０本散布し、その上に清掃用シートを乗せて一定のストローク（６０ｃｍ）で２往復清掃して清掃用シートに捕集された髪の毛の本数を測定した。その後は通常面と同様にして捕集率を算出した。

[0072] 〔シートの厚み〕

荷重３００Ｐａ及び７００Ｐａでの厚みをそれぞれ測定した。

[0073] 〔シートの厚み方向断面における凹凸形状の明瞭さ〕

シートの厚み方向の断面を顕微鏡観察し、凹凸形状の明瞭さを以下の基準で目視評価した。

○：凹凸形状が明瞭である。

△：凹凸形状が一部明瞭である。

×：凹凸形状が不明瞭であるか、又は凹凸形状が認められない。

[0074] 〔シートの加工適性〕

高速加工に適応したか否かを以下の基準で評価した。

◎：シートの幅方向の収縮、及びシート表面から繊維の脱落がともに観察されない。

○：シートの幅方向の収縮、及びシート表面からの繊維の脱落がともに僅かである。

△：切断に影響の出るほどシートが収縮するか、又はシート表面からの繊維脱落が明らかに観察される。

×：シートの幅方向の収縮が著しく、またシート表面から繊維が視認できるほど脱落する。

[0075] 〔シートの製品特性〕

○：安定した形状で、かつ良好な風合いである。

△：形状が一定せず、かつシート表面から繊維が脱落しやすい状態になっている。

×：シート表面からの繊維脱落が観察され、また風合いが極端に違う部分がある。

[0076] [表1]

		実施例１		実施例２		実施例３		比較例１		比較例２	
		表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面	表面	裏面
坪量（g／m^2）		53		53		53		53		58	
熱風温度（℃）		120		90		135		260		なし	
髪の毛の捕集率（%）	通常面	100	100	100	100	100	90	…*1	…*1	100	100
	平滑面	85	83	82	84	80	70	…*1	…*1	73	57
厚さ（mm）	300Pa	1.38		1.26		1.4		…*1	…*1	1.1	
	700Pa	1.11		1.03		1.2		…*1	…*1	0.87	
凹凸形状の明瞭さ		○		○		○		…*1		△	
加工適性		◎		◎		◎		◎		◎	
製品適性		○		○		○		×		○	

*1：繊維の収縮が甚だしく、測定不可。

[0077] 表１に示す結果から明らかなように、各実施例の清掃用シートは、比較例の清掃用シートに比べ、嵩高でかつ髪の毛の捕集性に優れていることが判る。

請求の範囲

[請求項1] 網状シートの片面又は両面に、ポリエチレンテレフタレートを含有する繊維を含む繊維ウエブを重ねた状態下に、これらに水流交絡加工を施して、該繊維ウエブの構成繊維どうしを絡合させるとともに、該繊維ウエブの構成繊維と該網状シートとを絡合させて積層体を得、次いで、

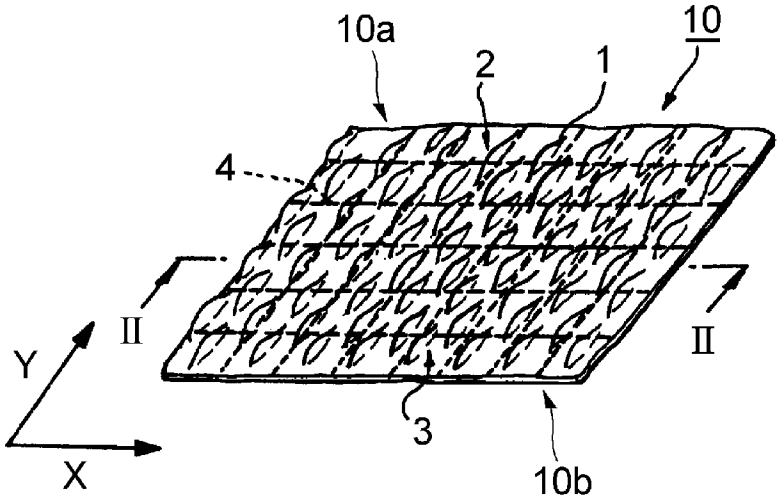
前記ポリエチレンテレフタレートのガラス転移点（Ｔｇ（℃））超の温度で、かつＴｇ（℃）＋７０℃未満の温度の熱風を、前記積層体にエアスルー方式で吹き付ける清掃用シートの製造方法。

[請求項2] 前記網状シートの両面に前記繊維ウエブが重ねられる場合には、該繊維ウエブの少なくとも一方が、前記網状シートの片面に前記繊維ウエブが重ねられる場合には、該繊維ウエブが、ポリエチレンテレフタレートを含有する繊維を４０重量%以上含んでいる請求項１記載の清掃用シートの製造方法。

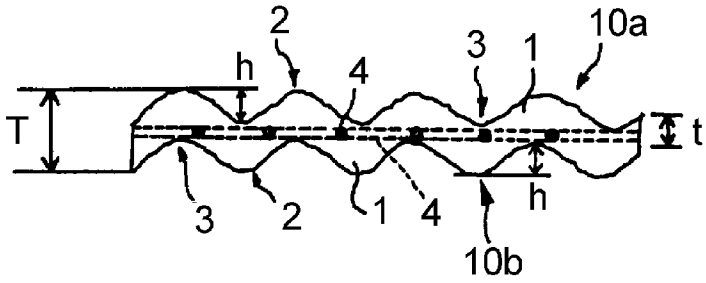
[請求項3] 前記繊維ウエブの構成繊維と前記網状シートとを絡合させて前記積層体を得、該積層体を熱風乾燥した後、該積層体にエアスルー方式で熱風を吹き付ける請求項１又は２記載の清掃用シートの製造方法。

[請求項4] 前記積層体を熱風乾燥した後に該積層体を一旦ロール状に巻回し、該積層体にエアスルー方式で熱風を吹き付けるときに該積層体をロールから繰り出す請求項３記載の清掃用シートの製造方法。

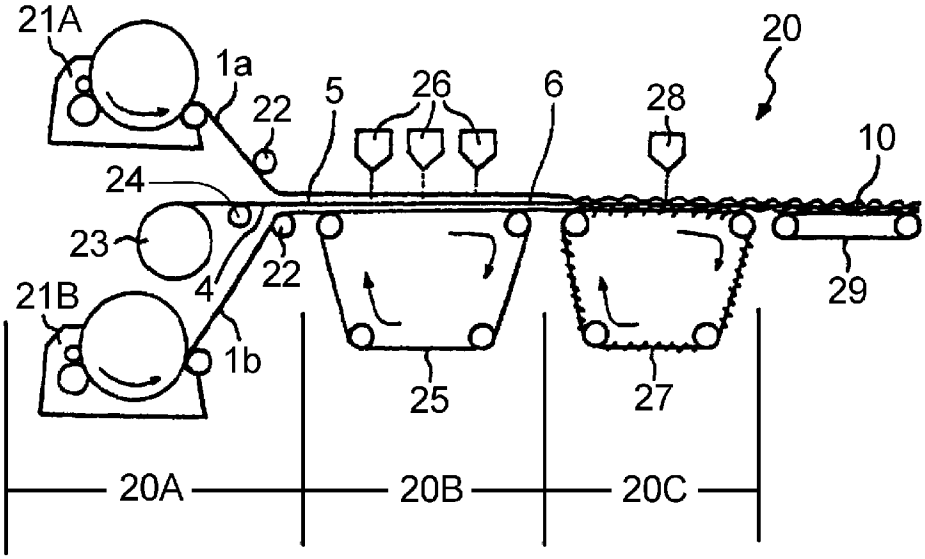
[図1]


10a
10
2
1
4
II
II
Y
X
3
10b

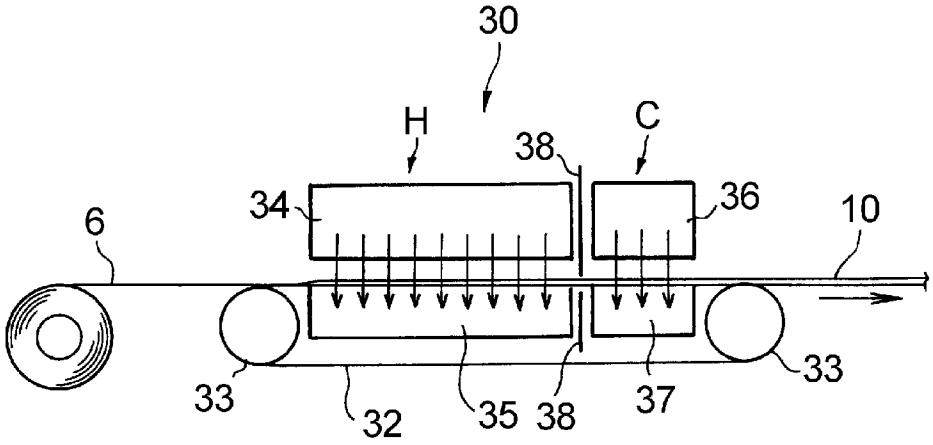
[図2]


2
10a
3
1
h
4
T
t
3
2
1
4
h
10b

[図3]


21A
1a
22
5
26
6
28
20
10
24
23
22
4
29
21B
1b
25
27
20A
20B
20C

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/059536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A47L13/16(2006.01)i, *D04H1/42*(2006.01)i, *D04H1/46*(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)
A47L13/16, D04H1/42, D04H1/46

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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 2001-336052 A (Kao Corp.), 07 December, 2001 (07.12.01), Full text; all drawings & US 2003/0008108 A1 & EP 1190134 A & WO 2001/071081 A1 & AU 3226801 A & CN 1365406 A	1-4
Y	JP 2007-312931 A (Daiwabo Co., Ltd.), 06 December, 2007 (06.12.07), Par. Nos. [0029] to [0032] (Family: none)	1-4
Y	JP 2005-015938 A (Kao Corp.), 20 January, 2005 (20.01.05), Par. Nos. [0015] to [0023]; Figs. 1 to 3 & US 2004/0111848 A1 & EP 1403413 A1 & CN 1497086 A	1-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 July, 2009 (24.07.09)	11 August, 2009 (11.08.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５９５３６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47L13/16(2006.01)i, D04H1/42(2006.01)i, D04H1/46(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.　A47L13/16, D04H1/42, D04H1/46

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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 2001-336052 A (花王株式会社) 2001.12.07, 全文, 全図 & US 2003/0008108 A1 & EP 1190134 A & WO 2001/071081 A1 & AU 3226801 A & CN 1365406 A	１－４
Y	JP 2007-312931 A (大和紡績株式会社) 2007.12.06, 段落【0029】－【0032】 (ファミリーなし)	１－４

☑　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 ２４．０７．２００９	国際調査報告の発送日 １１．０８．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｋ　３５２７ 早房　長隆 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

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 2005-015938 A (花王株式会社) 2005.01.20, 段落【0015】－【0023】, 第１－３図 & US 2004/0111848 A1 & EP 1403413 A1 & CN 1497086 A	１－４