

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4833333号
(P4833333)

(45) 発行日 平成23年12月7日 (2011. 12. 7)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011. 9. 30)

(51) Int. Cl.

F I

A 4 7 L 13/17 (2006. 01)

D O 4 H 1/42 (2006. 01)

D O 4 H 1/46 (2006. 01)

D O 4 H 3/00 (2006. 01)

B 3 2 B 5/26 (2006. 01)

A 4 7 L 13/17

D O 4 H 1/42

D O 4 H 1/46

D O 4 H 3/00

B 3 2 B 5/26

A

W

C

D

請求項の数 12 (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-503004 (P2009-503004)
 (86) (22) 出願日 平成19年3月28日 (2007. 3. 28)
 (65) 公表番号 特表2009-532095 (P2009-532095A)
 (43) 公表日 平成21年9月10日 (2009. 9. 10)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/007794
 (87) 国際公開番号 W02007/126974
 (87) 国際公開日 平成19年11月8日 (2007. 11. 8)
 審査請求日 平成20年9月30日 (2008. 9. 30)
 (31) 優先権主張番号 60/787, 467
 (32) 優先日 平成18年3月30日 (2006. 3. 30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 590005058
 ザ プロクター アンド ギャンブル カ
 ンパニー
 アメリカ合衆国オハイオ州、シンシナティ
 ー、ワン プロクター アンド ギャンブ
 ル プラザ (番地なし)
 (74) 代理人 100075812
 弁理士 吉武 賢次
 (74) 代理人 100091487
 弁理士 中村 行孝
 (74) 代理人 100094640
 弁理士 紺野 昭男
 (74) 代理人 100107342
 弁理士 横田 修孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 独自の水分保持特性を有する予め湿潤された拭取り布の積層体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め湿潤された拭取り布 5 2 の積層体 1 0 1 であって、前記積層体 1 0 1 が、5 0 mm ~ 3 0 0 mm の高さおよび 1 . 0 から 1 . 5 の飽和勾配指数を有し、

前記拭取り布 5 2 が、繊維性不織布ウェブの少なくとも第 1 の層 1 1 A および第 3 の層 1 1 B の複合体を含み、前記第 1 の層 1 1 A および前記第 3 の層 1 1 B が、平均繊維デニールが 2 . 5 ~ 6 . 0 である合成繊維を備え、前記複合体は、パルプを備える第 2 の層 1 2 をさらに備え、前記第 1 の層 1 1 A が、前記層間の結合により向かい合わせの関係にある前記第 2 の層 1 2 に結合され、前記第 3 の層 1 1 B が、前記層間の結合により向かい合わせの関係にある前記第 2 の層 1 2 に結合され、前記結合が、前記層間の繊維の絡み合いを含み、

前記拭取り布が、拭取り布のグラム当たりの液体組成物が 1 . 5 ~ 6 . 0 グラムの飽和荷重を有することを特徴とし、前記液体組成物が、センチメートル当たり 2 0 ~ 3 5 ダインの表面張力を有する、予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 2】

前記拭取り布が、0 . 0 1 ~ 0 . 2 秒の動的吸収時間を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 3】

前記拭取り布の前記複合体が、前記複合体の平面に存在する少なくとも 1 つの第 1 の区域、および少なくとも 1 つの第 2 の非平面区域を備え、前記第 2 の非平面区域が、前記平

面から突出した要素を備える、請求項 1 に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 4】

前記繊維性不織布ウェブが、スパンボンド不織布ウェブであり、

前記合成繊維が、合成多構成成分繊維であり、

前記層間の繊維の絡み合いが、水流交絡を介して得られたものであり、

前記拭取り布が、0.01～0.2秒の動的吸収時間を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 5】

前記合成繊維が、単一成分繊維、多成分繊維、二構成要素繊維、およびこれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

10

【請求項 6】

前記多構成成分繊維が、ポリプロピレンを含んでなるコアと、ポリエチレンを含んでなるシースとを含む、請求項 5 に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 7】

前記拭取り布が、70重量%～30重量%のパルプと、好ましくはポリプロピレン、ポリエチレン、およびそれらの組み合わせ、ビスコース、ならびにそれらの組み合わせから成る群から選択される30重量%～70重量%の合成繊維とを含む、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

20

【請求項 8】

前記拭取り布が、乾燥基質 1 グラム当たり 2.5～15.0 グラムのローション吸収能力を有する、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 9】

前記拭取り布が、メートル坪量当たり 0.008～0.024 ミリメートル (mm/gsm) の湿潤状態厚さ対坪量の比を含む、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 10】

前記繊維が成形加工されている、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

30

【請求項 11】

前記拭取り布が、0.01～0.2秒の動的吸収時間を有する、請求項 3 および 5～9 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【請求項 12】

前記拭取り布が、細孔容積分布が平均孔半径に対してプロットされる場合、多様な分布を含むプロットが得られるような、前記細孔容積分布及び前記平均孔半径を有する孔を備え、少なくとも 1 つのピークが 200 ミクロンを下回り、少なくとも 1 つのピークが 300 ミクロンを上回る、請求項 3～11 のいずれか一項に記載の予め湿潤された拭取り布の積層体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、拭取り布が繊維性不織布ウェブ複合体を含む、独自の液体保持特性を有する予め湿潤された拭取り布の積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

不織布ウェブは、日常生活の遍在部分である。不織布ウェブは現在、女性用衛生製品、おむつ、トレーニングパンツ、成人用失禁製品、および拭取り布が挙げられるが、これらに限定されない、様々な使い捨て物品で使用されている。不織布ウェブを含む使い捨て拭取り布は、子供および成人の皮膚を洗浄することに加えて、ガラスおよびセラミックタイルなどの表面を洗浄するため、消費者によって広く使用されている。予め湿らせた拭取り

50

布又はぬれた拭取り布も既知である。

【0003】

例えば、乳児のおしり拭きのような、ウェットタオルは、使用時一体性を維持するようにローションで予め湿潤された状態である場合、十分に丈夫であり、また、ユーザーに対し満足した、心地よい触感を与えるような十分な柔らかさでなければならない。加えて、ウェットタオルは、ユーザーの汚れた皮膚を洗浄することに有効であるように、十分な布のような質感および多孔性を有していなければならない。その上、ウェットタオルは、それぞれの拭取り布が、広範な保存期間中、湿潤状態のままであるように、水分保持特性を有していなければならない。

【0004】

拭取り布の消費者に改良した価値および使いやすさを提供するために、消費者に携帯用液体不透過性容器で、前述の質を有する大量の予め湿潤された拭取り布を提供することが望まれる。しかしながら、これは、保存中にウェットタオル積層体の上部からウェットタオル積層体の底部へと、ローションが排水する傾向により、問題となり得る。この傾向はしばしば、積層体の上部にある拭取り布は乾燥しすぎており、積層体の底部にある拭取り布は水浸しとなる不満足な結果となる。

【0005】

個々の拭取り布に優れた表面洗浄特性を提供する一方で、保存中の予め湿潤された拭取り布の積層体の上部から底部へローションが排水する傾向を低減するために、様々な方法が利用されている。例えば、予め湿潤された拭取り布は、大量の吸収性セルロース繊維および比較的少量の細かい合成繊維で作られてきた。その結果として生じる拭取り布は、平坦な表面と、比較的小さい平均孔径を特徴とする。小さい平均孔径は、それらが積層形状である間は、拭取り布内の液体の閉じ込めや保持のためには有益であり得る一方、その拭取り布は、ローションで飽和されているにもかかわらず、使用中、乾燥感を与える可能性がある。その上、これらの特性は、汚れた表面の適切な洗浄を提供することが可能である一方、ウェットタオルの消費者が望む、非常に柔らかい洗浄体験を提供することができない場合がある。

【0006】

予め湿潤された拭取り布の厚さを増加させることによって、クリーニング性能は、優れた柔軟性を得ながら、改良されてもよい。しかしながら、厚さを増加させることは、通常、原料の使用を必要とし、同時に拭取り布をより高価なものにする可能性がある。費用を増加させずに厚さを増すために、予め湿潤された拭取り布は、減少させた密度およびかさばった質感で作られてきた。その結果生じる、より厚く密度の低い拭取り布は、大きな平均孔径を特徴とし、その孔径により、粒子を捕捉し、その拭取り布の孔内に閉じ込め得り、それによってその拭取り布に優れた洗浄特性を提供する。しかしながら、その液体が、大きな孔を通して重力およびその他の抵抗力を介して排出し得るため、これらの予め湿潤された拭取り布は、積層体形状中の優れた液体保持を提供することができない。乏しい液体保持は、積層体の上部近くの拭取り布からローションが排出されることなく、携帯用液体不透過性容器に、積層状態で保存することができる拭取り布の数を制限する場合がある。その結果として、これらの予め湿潤された拭取り布は、消費者のための便利さおよび経済性という実行可能性を低下させてしまった可能性がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

それゆえ、経済的な積層された形状で保存し、市販することができると、優れたローション保持特性をも有し、比較的密度が低く、平均孔径が大きい拭取り布の優れた洗浄特性を有し、柔らかく、厚く、布のような予め湿潤された拭取り布の積層を提供することが望まれるであろう。

【0008】

加えて、積層体内に保存される際に、個別に比較的高いローションの保持を示し、さら

10

20

30

40

50

に消費者の使用中に生じる抵抗力にさらされる際に、ぬれた感触を提供する、優れた洗浄特性を有する柔らかく、厚く、布のような予め湿潤された拭取り布の積層体を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、予め湿潤された拭取り布に加えて、積層体の改良を提供する。このような拭取り布は、低密度および比較的大きな平均孔径、並びに優れた液体保持特性を有する高いデニールの合成繊維から作られる柔らかく、厚い、布のような予め湿潤された拭取り布を含む。予め湿潤された拭取り布は、全てのローションが積層体の上部から積層体の底部まで排出することなく、液体不透過性容器内に積層された状態で長期間保存することができる。拭取り布は、乾燥拭取り布グラム当たり、約2.5から約15.0グラム、又は約4.0から約10.0グラムの液体組成物吸収力を有することができる。拭取り布は、メートル坪量当たりのミリメートル(mm/gsm)で、約0.008~約0.0015ミリメートル、又は約0.008~約0.024ミリメートルの坪量比率の湿潤状態の厚さを特徴としてもよい。

【0010】

いくつかの実施形態において、本発明の予め湿潤された拭取り布の積層体は、予め湿潤された拭取り布を含み、同様に少なくとも3つの層の複合体を含む。第1および第3の層は、平均繊維デニールが約2.5~約6.0である合成繊維を備える不織布ウェブである。このような複合体は、パルプを備える第2の層をさらに含む。第1の層は、層間の結合によって向かい合わせの関係にある第2の層の面に接合し、第3の層は層間の結合によって向かい合わせの関係にある第2の層の第2の面に接合する。結合は、層間の繊維が絡み合うことを含むそのような結合は、スパンレーシング(水流交絡不織布)を介して得ることができる。予め湿潤された拭取り布は、拭取り布のグラム当たりの液体組成物が約1.5~約6.0グラムの飽和荷重を特徴とし、液体組成物は、センチメートル当たり約20~約35デニール、又は約28~約32デニールの表面張力を有する。予め湿潤された拭取り布は、約0.01から約0.4、又は約0.01から約0.2、又は約0.03から約0.1秒の動的吸収時間をさらに特徴とする。拭取り布は、約50から約300ミリメートル、又は約75から125ミリメートルの高さに変化することが可能な積層体中に設置される。

【0011】

「飽和勾配指数」(SGI)は、いかに積層体の上部の拭取り布が水分を保つかの評価基準である。拭取り布の積層体の飽和勾配指数は、以下に説明するように測定し、積層体中の最底部と最上部の平均ローションの荷重比として計算する。拭取り布の理想の積層体は、約1.0の飽和勾配指数、すなわち、拭取り布の最上部が拭取り布の最底部と等しい水分量を有するであろう。前述の実施形態において、積層体は、飽和勾配指数約1.0から約1.5を有する。

【0012】

より高い拭取り布積層体であればあるほど、望ましい飽和勾配指数を得ることが困難であることは周知である。理論に束縛されるものではないが、より高い積層体は、積層体中の最上部および最底部の拭取り用品との間に大きな圧力勾配を作り出すことが可能であると考えられ、同様により多くのローションが積層体の底部へ排出する原因となる。このことにかかわらず、本発明の飽和勾配指数は、拭取り布は低密度および大きな平均孔径を特徴とする事実にかかわらず、予め湿潤された拭取り布の積層体の高さが高いという実施形態でも得ることができる。理論に束縛されるものではないが、本発明の飽和勾配指数を提供する優れた流体処理特性は、拭取り布を含むウェブ層を製造するための大きなデニール繊維、層間ウェブ結合技法、質感、およびローションの表面張力、の1つ以上の組み合わせが含まれた積み重なる予め湿潤された拭取り布に起因する。積層体中の拭取り布からのローションの水切れを促進する、と従来考えられていた大きな平均孔径にかかわらず、このような組み合わせにより、それぞれの拭取り布が、積層体中のローションの荷重を保持

することを可能にする。

【 0 0 1 3 】

本発明のいくつかの実施形態において、予め湿潤された拭取り布の積層体は、約 5 0 ミリメートルから約 3 0 0 ミリメートルの高さ、又は約 7 5 ミリメートルから約 1 2 5 ミリメートルの高さでもあり、約 1 . 0 から約 1 . 5 の飽和勾配指数を有する。複合体は、少なくとも 2 つの繊維性不織布ウェブ層を含む。複合体は、実質的に複合体の平面中に、少なくとも 1 つの第 1 の区域と、少なくとも 1 つの第 2 の非平面区域があるように、第 2 の非平面区域は平面の外側に突出した要素を含むように、非平坦化される。拭取り布は、平均繊維デニールが約 1 . 0 から約 6 . 0 である合成繊維をさらに含む。拭取り布は、拭取り布のグラム当たりの液体組成物が約 1 . 5 から約 6 . 0 グラムの飽和荷重を特徴とし、液体組成物は、センチメートル当たり約 2 0 から約 3 5 ダイン、又は約 2 8 から約 3 2 ダインの表面張力を有する。その他の実施形態において、これら拭取り布は、細孔容積が、平均孔半径に対してプロットされる際に、多様な分布を有するプロットが得られる細孔容配分及び平均半径を有する孔をさらに備え、少なくとも 1 つのピークが約 2 0 0 ミクロン下回り、少なくとも 1 つのピークが約 3 0 0 ミクロンを上回る。

10

【 0 0 1 4 】

理論に束縛されるものではないが、少なくとも 1 つの平面区域および少なくとも 1 つの非平面区域によって提供される質感は、平均孔径の多様な分布を提供することが可能であると考えられ、それは以下に詳細に論じられる。多様な分布は、本発明の拭取り布が、大量の比較的小さな孔、および大量の比較的大きな孔を有するということを実証する。束縛されるものではないが、小さな孔が、積層体中にあるローションの保持において、拭取り布の補助となる一方、大きな孔は、消費者の使用中に生じ得る抵抗力におけるローションの圧搾を可能にすることが仮定される。従って、ローションを保持し、使用中にぬれた感覚を有する拭取り布を、本発明により提供する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

I . 定義

本明細書で使用する時、「繊維」は、本明細書に開示されるウェブの基本的要素を形成する単位を指す。繊維には、短繊維、不連続である短繊維より長い繊維、および連続繊維を含み、当該技術分野において「実質的に連続フィラメント」又は単に「フィラメント」と称される場合もある。繊維の調製方法は、繊維が短繊維であるか又は連続フィラメントであるかを決定するであろう。

30

【 0 0 1 6 】

本明細書で使用する時、「ポリマー」には、一般的に、ホモポリマー類、コポリマー類（例えば、ブロック、グラフト、ランダムおよび交互コポリマー）、ターポリマー類など、並びにこれらのブレンドおよび変性物が含まれるが、これらに限定されない。加えて、特に指示がない限り、用語「ポリマー」は、全ての可能な物質の幾何学的形態を含む。その構成としては、アイソタクチック、アタクチック、シンジオタクチックおよびランダム対称が挙げられるが、これらに限定されない。

40

【 0 0 1 7 】

本明細書で使用する時、「単一成分繊維」とは、1 以上の押出成形機を使用して 1 つのポリマーのみから形成される繊維を指す。これは、少量の添加剤が添加された 1 つのポリマーから形成される繊維を除外することを意味しない。得られる繊維に、着色、静電気防止特性、潤滑性、親水性、および同等のものを提供する目的で、ポリマーに添加剤を添加してよい。本発明において添加剤が使用される際、添加剤は、結果として生じる繊維中に約 5 重量パーセント未満、より一般的には約 2 重量パーセント未満で存在してもよい。

【 0 0 1 8 】

本明細書で使用する時、「多成分繊維」とは、別々の押出成形機から押出成形され、共に紡糸され 1 つの繊維を形成する、2 つ以上の異なるポリマーから形成される繊維を指す。

50

【 0 0 1 9 】

「二成分繊維」は、多成分繊維の1種であり、2つの異なるポリマーから形成される。二成分繊維は、時に「複合繊維」又は「多成分繊維」と称される場合もある。二成分繊維は、二成分繊維の断面にわたるおよびそれらの長さに沿った別個のゾーンに、実質的に一定に配置されるポリマーから構成されてよい。こうした二成分繊維の非限定例としては、1つのポリマーが別のポリマーに囲まれているシース/コア配列、サイド-バイ-サイド配列、セグメント化パイ(segmented pie)配列、又は「海島型」配列までもが挙げられるが、これらに限定されない。前述の各ポリマー配列は、当該技術分野において既知の多成分(二成分を包含する)繊維である。

【 0 0 2 0 】

二成分繊維は、スプリット繊維であることが可能であり、このような繊維は、処理前又は処理中に、元の二成分繊維よりも小さな断面寸法をそれぞれ有する、複数の繊維に縦方向に分割され得る。スプリット繊維は、それらの低減された断面寸法のために、より柔軟な不織布ウェブを製造することが示されてきた。本発明において有用である代表的なスプリット繊維としては、T-502およびT-512タイプの16区画のPET/ナイロン6、2.5デニール繊維、およびT-522タイプの16区画のPET/PPスプリット繊維が挙げられ、これらは全て、テネシー州ジョンソンシティ(Johnson City)にあるファイバー・イノベーション・テクノロジー(Fiber Innovation Technology)から入手可能である。

【 0 0 2 1 】

本明細書で使用する時、「二構成要素繊維」とは、同一の押出成形機からブレンドとして押し出される、少なくとも2つの出発ポリマーから形成される繊維を指す。二構成要素繊維は、繊維の断面にわたって、比較的に一定に配置される別個のゾーンに配列した様々なポリマー成分を有してよく、様々なポリマーは、通常繊維の全長に沿って不連続である。あるいは、二構成要素繊維は、均質な又は均質ではない、少なくとも2つの出発ポリマーのブレンドを含んでよい。例えば、二構成要素繊維は、分子量のみが異なる出発ポリマーから形成されてもよい。

【 0 0 2 2 】

二構成要素繊維を含むポリマーは、繊維の長さに沿って無作為に開始し、終了してもよいフィブリルを形成してよい。二構成要素繊維は、時に多構成要素繊維と称される場合もある。

【 0 0 2 3 】

本明細書で互換的に用いられる、用語「非円形繊維」および「成形繊維」は、円形でない断面を有する繊維を指し、「成形繊維」および「毛管チャンネル繊維」である繊維を含むが、これらに限定されない。かかる繊維は、固体又は中空であってよく、3葉、デルタ形であってよく、好ましくは外表面に毛管チャンネルを有する繊維である。毛管チャンネルは、「U形状」、「H形状」、「C形状」および「V形状」のような様々な断面形状であることができる。1つの好ましい毛管チャンネル繊維は、ファイバー・イノベーション・テクノロジーズ(Fiber Innovation Technologies)(テネシー州、ジョンソンシティ(Johnson City))から入手可能な、4DG繊維と呼称されるT-401である。T-401繊維は、ポリエチレンテレフタレート(PETポリエステル)である。本発明で用いられる成形繊維のさらなる例は、米国特許公開第2005/0176326号A1に見られる。

【 0 0 2 4 】

用語「不織布ウェブ」又は「ウェブ」は、本明細書において同一の意味で用いられ、中間に載置される(interlaid)が、編みウェブ又は不織布ウェブのような正確に識別可能な様式ではない個々の繊維又は糸の層を指す。不織布ウェブは、次の非限定例を含む方法を包含する、当該技術分野において既知の方法により製造されてよい。有用な繊維レイイング方法としては、カーディング、エアレイイング、およびウェットレイイングを含んでもよいが、これらに限定されない。樹脂からのフィラメント紡糸及び統合されたウェブ形成(integrated webforming)を含む方法としては、スパンボンディング、メルトブロー

イング、コフォーミング、およびスパンボンド - メルトブローン - スパンボンド複合体の形成が挙げられるが、これらに限定されない。有用な繊維結合方法としては、スパンレーシング（すなわち水流交絡不織布）、コールドカレンダーリング、ホットカレンダーリング、通気結合、化学結合、ニードルパンチング、およびこれらの組み合わせが挙げられる可能性があるが、これらに限定されない。

【0025】

本明細書で使用する時、「メルトブローン」とは、「メルトブロー繊維」を有するウェブを指す。「メルトブロー繊維」は、複数の微細な、時々円形の毛管型を介して、熔融系又はフィラメントのような熔融熱可塑性物質のフィラメントを細くし、直径を縮小する（マイクロ繊維の直径であってもよい。）一点に集中する高速の通常は高温のガス（例えば空気）流の中へ、熔融熱可塑性物質を押出成形して、形成された繊維である。その後、高速ガス流によって、メルトブロー繊維は移動し、収集表面に沈着して、無作為に分散したメルトブロー繊維のウェブを形成する。そのような方法は、例えば、ブーチン（Butin）に発行された米国特許番号3,849,241に開示される。メルトブロー繊維は、マイクロ繊維であってもよく、連続していても、連続していなくてもよく、一般に平均直径が10ミクロンよりも小さくてもよい。用語「メルトブローン」は、高速ガス（通常は空気）が、溶解スプレー又は遠心紡糸法のようなフィラメントの形成の補助をするように使用される他の方法を扱うことも意図する。

【0026】

本明細書で使用する時、「スパンボンド」とは、「スパンボンド繊維」を有するウェブを指す。「スパンボンド繊維」は、高分子物質の小さな直径の繊維を指す。スパンボンド繊維は、例えば、アベルら（Appel et al）の米国特許番号第4,340,563号、およびドルスカナーら（Dorschner et al）の米国特許番号第3,692,618号、マツキら（Matsuki et al.）の米国特許番号第3,802,817号、米国特許番号第3,338,992号、およびキニー（Kinney）の第3,341,394号、ハートマン（Hartman）の米国特許番号第3,502,763号、ドボラ（Dobo et al）の米国特許番号第3,542,615号、およびパイクラ（Pike et al）の米国特許番号第5,382,400号のように、複数の微細な、通常は押出成形したフィラメントの直径を有する紡糸口金の円状の毛管から、フィラメントのような融解熱可塑性物質を押出成形し、急激に圧縮する方法で形成されてもよい。スパンボンド繊維は、収集表面の上に配置される場合、一般的に粘着性はなく、一般的に連続的である。スパンボンド繊維の直径は、しばしば約10ミクロン以上である。しかしながら、微細繊維スパンボンドウェブ（約10ミクロン未満の平均繊維直径を有する）は、マルモンら（Marmon et al）の米国特許番号第6,200,669号、およびパイクラ（Pike et al）の米国特許番号第5,759,926号に説明されるものを含む様々な方法により得ることができるが、これらに限定されない。

【0027】

「エアレイイング」又は「エアレイド」は、繊維性不織布層が形成される、既知の方法である。エアレイイング方法において、約3から約19ミリメートル（mm）の典型的な長さの測距を有する小さな繊維の束は、分離され、空気源中に取り込まれ、通常は真空源の援助により形成スクリーン上に配置される。その後、無作為に配置された繊維は、例えば熱気又はスプレー接着剤を使って互いに結合される。

【0028】

本明細書で使用する時、用語「コフォーム不織布ウェブ」又は「コフォーム物質」とは、混合物又は安定した熱可塑性フィラメントのマトリックス、および通常は「第2の物質」又は「二次物質」と呼ばれる少なくとも1つの追加物質を備える複合物質を意味する。例として、形成中に第2の物質がウェブに加えられることにより、少なくとも1つのメルトブローン型の先端をシュートの近くに配置するプロセスによって、コフォーム物質を作製してもよい。第2の物質は、例えば木質および非木質セルロース繊維のような、繊維性有機材料である吸収性材料であってもよく、それらには、綿、レーヨン、再生紙、パルプ毛羽、超吸収体粒子、および繊維のような超吸収体物質、無機吸収性材料、および加工

10

20

30

40

50

ポリマー短繊維、および同等のもの、又は非吸収性短繊維、あるいは非吸収性粒子のような非吸収性材料を含むが、これらに限定されない。代表的コフォーム物質は、ジョージャーら (Georger et al) の米国特許番号第 5, 350, 624 号、アンダーソンら (Anderson et al) の米国特許番号第 4, 100, 324、およびラウら (Lau et al) の米国特許番号第 4, 818, 464 号に開示される。

【0029】

「結合したカードウェブ」は、櫛通り又はカードイングユニットを介して送られた短繊維から作られたウェブを指し、一般的に縦方向に向いた繊維性不織布ウェブを形成するように、縦方向中の短繊維を分離、又は分裂、および整列する。そのような繊維は、通常はカードイングユニットより前に繊維を別々にするオープナー/ミキサー又はピッカーの中に設置された櫛で購入される。1度ウェブが形成されると、1以上のいくつかの既知の結合方法で結合される。1つのそのような結合方法は、粉末結合であり、粉末になった接着剤が、ウェブを介して分配され、そして熱い空気ウェブおよび接着剤に熱を加えることにより通常は活性化される。別の適した結合方法は、パターン結合であり、通常局部結合パターンにおいて、所望によりウェブが全表面の至る所で結合することができるが、加熱されたカレンダー処理したロール、又は超音波結合する道具を繊維の結合のために使用する。別の好適な既知の結合方法は、特に2成分短繊維を使用時に、空気通過結合する方法である。

10

【0030】

本明細書で使用する時、「複合体」とは、拭取り布を形成するように共に結合された不織布ウェブの重ね合わせた層を指す。例えばパルプのような物質の層は、不織布の層の間に介在してもよく、拭取り布を形成するように不織布ウェブの層と共に結合されてもよい。有用な結合方法には、スパンレーシング(水流交絡不織布)、ハイドロフォーミング法、およびこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。理論に束縛されるものではないが、本発明において使用の結合工程は、複合体の異なる層の繊維がそれぞれ絡み合う原因となる。引き離された際に、層が異ならず、剥離しないように、層間の繊維の絡み合いによって、共に層を保持すると考えられる。これは、それが含まれた塩基層への分離可能なラミネートと対照的である。

20

【0031】

本明細書で使用する時、「拭取り布」とは、不織布の1以上の層が含まれた製品を指す。

30

【0032】

本明細書で使用する時、「坪量」とは、拭取り布又は拭取り布を構成するウェブ(単数又は複数)の単位面積当たりの重量を意味する。そのため、坪量を決定する1つの方法は、代表的な拭取り布又は拭取り布を構成するウェブ(単数又は複数)である既知の面積の試料の重さを計ることである。坪量の単位は、1平方メートルに対するグラム(gsm)で典型的に表示され、gsmを1平方ヤード当たりの物質に対するオンスへ変更するために、33.91の因数でgsmの数を割ることに留意されたい。繊維直径はミクロン、又は、短繊維の場合、デニールとして表示されてもよく、繊維9,000線状メートル当たりの繊維のグラム数として定義される。

40

【0033】

本明細書で使用する時、「実質的」とは、大部分であることを指すが、必ずしも特定される全体ではない。

【0034】

本明細書で使用する時、「平面」とは、単一の幾何学的平面中にあることを指し、そのような平面は、x軸およびy軸によって定義される。対照的に、「非平面」とは、本明細書で使用する時、1以上の単一の幾何学的平面中にあることを指す。例えば、三次元、すなわち幅、深さおよび高さ、又はx、yおよびz軸を有するものは、非平面である。

【0035】

本明細書で使用する時、「突設する」とは、平面の上方又は下方へ延長することを指す

50

。

【 0 0 3 6 】

本明細書で使用する時、「積層体」とは、拭取り布の巧妙な積層を指す。積層体に少なくとも3つの拭取り布があるという仮定に基づき、積層体中の最上部および最底部の拭取り布を除くそれぞれの拭取り布は、積層体中の拭取り布の直上および直下の拭取り布と直接向かい合って接している。その上、上方から見た時、拭取り布は、それぞれの上で層状である、又は重ね合っており、積層体の最上部の拭取り布のみが可視的である。積層体の高さとは、積層体最底部の拭取り布の底面から積層体最上部の面の拭取り布が測定され、ミリメートル (mm) 単位で提供される。

【 0 0 3 7 】

10

「液体組成物」および「ローション」とは、本明細書で互換的に使用し、かついかなる液体をも意味し、水、水溶液、コロイド、乳濁液、懸濁液、溶液、およびそれらの混合物のような純正液体を含むが、これらに限定されない。本明細書で使用する時、用語「水溶液」は、少なくとも約20重量%、少なくとも約40重量%、又はさらに少なくとも約50重量%が水であり、また約95重量%以下、又は約90重量%以下が水である溶液を指す。

【 0 0 3 8 】

「予め湿潤された」および「湿潤状態」とは、本明細書で互換的に使用し、一般的に水分不透過性容器又は薬包紙パッケージする以前に液体組成物で保湿した拭取り布を指す。「ウェットタオル」および「ぬれペーパータオル」とも称される、このような予め湿らせた拭取り布は、乳児、並びに年長の子供および成人を洗浄する際の使用に好適であり得る。

20

【 0 0 3 9 】

「飽和荷重」および「ローション荷重」とは、本明細書で互換的に使用され、拭取り布に適用した液体組成物の量を指す。一般に、適用される液体組成物の量は、拭取り布による最終製品に最大の利益を提供するように選択され得る。飽和荷重は、乾燥拭取り布グラム当たりの液体組成物の重さとして典型的に示され、以下に説明される方法を使用して測定される。

【 0 0 4 0 】

本明細書で使用する時、「表面張力」は、液体組成物と空気との間の界面での力を示す。表面張力は、典型的に、1cm当たりのダイン (ダイン/cm) で表される。

30

【 0 0 4 1 】

本明細書で使用する時、「界面活性剤」は、界面の方へ好適に方向付ける物質を指す。界面活性剤は、非イオン性界面活性剤類、アニオン性界面活性剤類、カチオン性界面活性剤類、両性界面活性剤類、双極性界面活性剤類、およびこれらの混合物を含む当該技術分野において既知の様々な界面活性剤類を含む。

【 0 0 4 2 】

本明細書で使用する時、「可視的」は、卓上ランプなどの固定具内に挿入された60ワットの一般白熱電球の妨げられない光の下で、30.48センチメートル (cm) (12インチ (in)) の距離で見られる時、肉眼で見える状態にあることを指す。従って本明細書で使用する時、「可視的に異なった」とは、拭取り布が通常に使用された場合に子供の皮膚を洗うような、明らかに目で見ることができ、認識することができる不織布拭取り布の特徴を指す。

40

【 0 0 4 3 】

本明細書で使用する時、用語「含む」は、本発明を実施する際に多様な構成成分、成分、又は工程を組み合わせることを採用できることを意味する。それ故に、用語「含む」は、より制限された用語「から本質的に成る」および「から成る」を網羅する。

【 0 0 4 4 】

「吸収力のある」および「吸収性」とは、本明細書で互換的に使用される。

【 0 0 4 5 】

50

本明細書で使用される全ての百分率、比率、および割合は、特に規定がない限り、組成物の重量百分率による。全ての平均値は、特に明確に指示がない限り、組成物又はその構成成分の「重量により」計算される。ポリマーの「平均分子量」又は「分子量」は、特に指示がない限り、重量平均分子量を指す。重量平均分子量は、特に規定がない限り、ゲル透過クロマトグラフィーにより決定される。

【0046】

本明細書にて開示された全ての数値域は、範囲内の各個々の数を網羅し、開示された範囲の上限値および下限値のあらゆる組み合わせを網羅することが意図される。

【0047】

II. 拭取り布複合体

本発明の拭取り布は、少なくとも2つの繊維性不織布ウェブの層の複合体を含む。拭取り布の実施形態は、約30から約120 gsm、約40から約70 gsm、又は約50から約60 gsmまでの坪量を有する。

【0048】

図1は、拭取り布52の1つの実施形態を示し、その複合体は3つの層を含む。第1の層11Aは、スパンボンド不織布ウェブ、第2の層12はパルプを含み、第3の層11Bはスパンボンド不織布ウェブである。本実施形態において、拭取り布52の第1の層11Aおよび第3の層11Bは、実質的に同じであり、拭取り布の外側の層を形成する。第1の層および第3の層11Aおよび11Bは、本明細書に詳細に説明される。しかしながら、第1および第3の層11Aおよび11Bは、同一又は同質の組成物、坪量、又はその他の物質特性を実質的に有する必要がないことが認識される。

【0049】

本発明は、2つの外側の層、11Aおよび11Bとの間にある第2、内側の層12、を有する3つの層のウェブを備える予め湿潤された拭取り布として下記に説明する。しかしながら、内側の層12、又は1つの代替物において必要がなく、1以上の内側の層12が存在し得るということが認識される。例えば、内側の層12を製造する先端を形成する1エアレイドの代わりに、2以上の先端が2以上の内側の層に配置される。

【0050】

本発明の複合体の各層において、繊維型、繊維形状および平均繊維デニールの組み合わせは、それぞれの有益特性を最大限にするために利用されてもよい。例えば、外側の層11Aおよび11Bは、ウェブに柔らかく、布のような感触を与える特定のパーセンテージの合成繊維を含み、内側の層12（又はいくつかの実施形態において、合計で1以上の内側の層）は、改良した吸収性、液体保持および厚さを提供するため、特定のパーセンテージのパルプ繊維を有してもよい。さらなる例において、外側の層11Aおよび11Bは、優れた不透明度を有する完成した拭取り布52を提供するために、特定パーセンテージの形状化繊維を含むことができる。

【0051】

各層の中で使用する他の繊維としては、熱可塑性繊維、非熱可塑性繊維及び混合物が挙げられるが、これらに限定されない。有用であり得る非熱可塑性繊維の非限定例としては、順にビスコース、リオセルおよびこれらの組み合わせを包含するがこれらに限定されない、レーヨン、パルプ、綿、ウール、絹、黄麻、亜麻布、ラミー、大麻、亜麻、ラクダの毛、ケナフおよびこれらの組み合わせが挙げられる。有用であり得る熱可塑性繊維の非限定例としては、ポリプロピレンおよびポリプロピレンのコポリマー類、ポリエチレンおよびポリエチレンのコポリマー類、ポリアミド類およびポリアミド類のコポリマー類、ポリエステル類およびポリエステル類のコポリマー類、脂肪族ポリエステルアミド類、乳酸ポリマー類、およびラクチドポリマー類、ポリヒドロキシアルカノエート類、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。前述の繊維および繊維の組み合わせは、ラミネートの各層の特定のパーセンテージで、多成分、又は2成分繊維、二構成要素繊維、非円形繊維、およびこれらの組み合わせのような抱合繊維を追加で含んでもよい。上述のとおり、それぞれの型の繊維は、液体保持および柔軟性など、それぞれに有益な特性を最大化するように選

10

20

30

40

50

択される。

【 0 0 5 2 】

本発明において、比較的大きな繊維デニールを有する合成繊維は、特定のパーセンテージの外側の層 1 1 A および 1 1 B を構成する。有用な合成繊維は、平均繊維デニールが約 1 . 0 から約 6 . 0、約 2 . 5 から約 6 . 0、約 2 . 0 から約 5 . 0、又は 2 . 5 から 4 . 0 である。理論に束縛されるものではないが、高デニール繊維の使用は、低密度および大きな平均孔径を有する完成した予め湿潤された拭取り布 5 2 を提供すると考えられている。束縛されるものではないが、大きな孔は、洗浄される表面上の粒子が拭取り布 5 2 の孔内に捕捉され、閉じ込められるようにし、それによって拭取り布に優れた洗浄特性を提供するということが、仮説される。

10

【 0 0 5 3 】

結果として生じる拭取り布が、指定されたパーセンテージの繊維の型およびそれらが作られた形状を特徴とし得るように、複合体の内部および外部の層を組み合わせ、本発明の予め湿潤された拭取り布 5 2 を形成する。本発明のいくつかの実施形態において、拭取り布 5 2 は、約 3 0 % から約 7 0 %、又は約 4 0 % から約 6 0 % の合成繊維を含んでもよい。加えて、又は別の方法では、拭取り布 5 2 は約 7 0 % から約 3 0 %、又は約 6 0 % から約 4 0 % のパルプを含んでもよい。

【 0 0 5 4 】

本発明のいくつかの実施形態において、外側の層、1 1 A および 1 1 B は、繊維性の不織布ウェブを含み、同様に、2 成分繊維を含む。2 成分繊維は、シース / コア形状であり、コアは、ポリプロピレンを含み、シースはポリエチレンを含む。理論に束縛されるものではないが、これらの繊維によって、それらで作製された拭取り布が、質感の追加といった、さらなる処理工程にとりわけ適するように、繊維間の十分な滑り、伸縮性、および弾性を有する外側の層をもつ拭取り布 5 2 が提供されると考えられている。束縛されるものではないが、本発明のいくつかの実施形態において、伸縮性および弾性により、拭取り布 5 2 に質感を提供した後のいくつかの実施形態で認められた孔径の並数分布を可能にすることがさらに仮説され、以下により詳細に論じられる。

20

【 0 0 5 5 】

複合体の外側の層を構成する繊維性不織布ウェブは、上記の小区分「定義」に開示されるように、当該技術分野において既知の方法で作製され得る。いくつかの実施形態において、繊維性不織布ウェブは、スパンボンディングによって作製される。

30

【 0 0 5 6 】

複合体を構成する層は、層間結合によって結合される。典型的な拭取り布の使用中に生じる条件の下で、複合体が剥離しないように、層間結合は、層間の十分な繊維の絡み合いを提供する当該技術分野で既知のいずれの方法によって達成されてもよい。このような結合方法の非限定的な実施例としては、スパンレーシング（水流交路）、ハイドロフォーミング法、およびそれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。単独層の構造は、繊維型の好ましい分布を可能にするが、ウェットタオル、特に乳児のお尻拭きとして適用される場合、構成成分層が一体型ウェブとして役割を果たすことは依然重要である。使用中の層の層間剥離は、このようなウェットタオルからもたらされる消費者の利益を損なう。

40

【 0 0 5 7 】

本発明のいくつかの実施形態において、予め湿潤された拭取り布 5 2 は、複合体を含み、同様にスパンボンド合成不織布ウェブおよびパルプの内側の層 1 2 の 2 つの外側の層、1 1 A および 1 1 B を含み、層は、スパンレーシングによって結合される。理論に束縛されるものではないが、層間の結合は、スパンレーシング（水流交路）処理中、水から複合体へのエネルギーの移動の結果として生じると考えられる。エネルギーの移動は、内側の層 1 2 のパルプ繊維が外側の層 1 1 A および 1 1 B の合成繊維と絡み合う原因となる。束縛されるものではないが、内側の層 1 2 および外側の層 1 1 A および 1 1 B の絡み合いにより、層に孔径勾配が提供されるということが、さらに仮説される。本発明のいくつかの

50

実施形態において、孔径勾配は、外側（大部分が予め湿潤された拭取り布 5 2 の合成部分）から内側（大部分が拭取り布 5 2 のパルプを含んだ部分）へと液体が移動するように減少し、逆もまた同様である。孔径勾配は、内側の吸収力のある（大部分が）パルプ層（である）1 2 へのおよびパルプ層 1 2 からのローションの移動においての補助となり得ると考えられる。従って、層間結合工程は、典型的な使用の力を条件とする場合のローションの圧出に加えて、予め湿潤された拭取り布 5 2 の水分保持特性に貢献するとして重要であり得る。

【 0 0 5 8 】

複合体を作製する方法

複合体は、当該技術分野において既知のいかなる方法によって作製してもよい。繊維性不織布ウェブは、複合体作製プロセスを有するインラインとは異なるプロセスにおいて予備形成されてもよい。例えば、外側の繊維性織布層、1 1 A および 1 1 B、および内側のパルプ層 1 2 は、固着したロール織物として提供されてもよい。しかしながら、図 2 は、繊維性不織布ウェブが複合体を有するインラインで製造される装置の略図を示す。

【 0 0 5 9 】

図 2 に示すように、1 つの具体化した方法は、スパンレイニング（spunlaying）およびエアレイニングプロセスの組み合わせである。繊維性不織布ウェブは、2 つのスパンレイニング（spunlaying）部分 2 1 を介して作製され、そしてパルク層は 1 つのエアレイニング部分 2 4 を使用してエアレイドされる。最初に、1 枚の不織布ウェブ 2 5 は、形成ベルト又はスクリーン 2 2 上に配置され、熱カレンダー処理を介して固着され、スパンレイドされる。その際、パルク層 2 6 は、不織布ウェブ 2 5 上に直接エアレイドされる。第 2 の不織布ウェブ 2 7 は、パルク層の上部に固着され、直接配置され、スパンレイド（spunlaid）される。全ての 3 つの層がそれぞれの上部に形成されると、スクリーン 2 2 は、ロール 2 8 により縦方向に移動する。このようにして、複合体の層を作製され、継続処理が実施される。ウェブの幅が「横断方向」（C D）と測定されるのに対し、形成する方向は、「縦方向」（M D）と称される。

【 0 0 6 0 】

全ての 3 つ複合体の層が、層状関係中に配置された後、配置された繊維は、スクリーン 2 2 によりスパンレーシング（水流交絡）装置 2 9 へ移動する。衝突する水からのエネルギー移動により、内側の層のパルプ繊維が外側の層の合成繊維と絡み合ってしまう。その逆もまた同様である。複合体の層間結合後、乾燥させ、下記に説明するような質感を与えるために、さらに処理してもよい。質感を提供するプロセスは、複合体作製処理のインライン、又はラミネートの巻き上げ、質感を与えるための別のラインへのラミネートの移動というオフラインで行われてもよい。

【 0 0 6 1 】

テクスチャ

いくつかの実施形態において、本発明の拭取り布 5 2 は、かさばった質感を有し、予め湿潤された時の厚さ、および布のような外観と感触を提供する。またかさばった質感は、低密度および大きな平均孔径にもかかわらず、拭取り布 5 2 に優れた洗浄および液体保持特性も提供する。

【 0 0 6 2 】

いくつかの実施形態において、かさばった質感は、少なくとも 1 つの第 1 の区域 6 0 および少なくとも第 2 の区域 6 6 を含む。いくつかの実施形態において、かさばった質感は、複数の第 1 および第 2 の区域 6 0 および 6 6 を含む。第 1 および第 2 の区域 6 0 および 6 6 は、それぞれ可視的に区別されてもよい。第 1 の区域 6 0 が第 2 の区域 6 6 と可視的に区別されることに加えて、第 2 の区域は本発明のウェブ上に可視的に区別できるパターンを形成するように、第 1 の区域は、第 2 の区域を画定する。このような可視的に区別できるパターンの実施例を本明細書に開示し、ダイヤモンド形状の規則的パターン、波形状、起伏するパターン、三角形の規則的パターン、ストリップ、断続的に離間した第 1 および第 2 の区域のブロック、第 1 の区域中の第 2 の区域の島、その逆もまた同様、形状およ

10

20

30

40

50

び／又はパターンの組み合わせ、および同等のものが挙げられるが、これらに限定されない。

【 0 0 6 3 】

図 3 および図 4 を参照すると、2 つの実施形態は、増加した厚さ、かさばり、および追加された質感を有しない同じ拭取り布と比べた場合に、相応して減少した密度を有する予め湿潤された拭取り布を示す。拭取り布 5 2 は、以下に軸線、線、又は方向「L」および横方向又は側面に向かった中心線としても称される 2 つの中心線、以下に軸線、線、又は方向「T」とも称される 1 つの長手方向中心線を有する。横方向中心線「T」は、長手方向中心線に対して一般的に垂直である。拭取り布を構成するウェブ層を作製するプロセスにおいては、長手方向中心線が、縦方向（MD）に対して平行であり、横方向中心線が、横断方向（CD）に対して平行であり得る。

10

【 0 0 6 4 】

拭取り布 5 2 は、区別できる区域の「ひずみ可能な網状組織」を含む。本明細書で使用する時、用語「ひずみ可能な網状組織」は、所定方向においていくらかの有用な程度へ延伸されることができる、結合され、相互関係のある区域群を指す。加えて、ひずみ可能な網状組織は、拭取り布 5 2 に有用なゴム状弾性を提供してもよい。「エラストマーの（ゴム状弾性）」とは、基本となる拭取り布 5 2、すなわち、質感が与えられる前の拭取り布は、本発明の拭取り布に形成された時、エラストマーでなくてもよく、ひずみ可能な網状組織は、加えられ、その後開放される生じたひずみに応じて、弾性様挙動を呈するように、拭取り布にひずみ回復特性を付与してもよいということを意味する。

20

【 0 0 6 5 】

ひずみ可能な網状組織は、複数の第 1 の区域 6 0 および複数の第 2 の区域 6 6 を含む。また拭取り布 5 2 は、第 1 の区域 6 0 と第 2 の区域 6 6 との間の境界部分に位置する遷移区域 6 5 も含む。遷移区域 6 5 は、第 1 の区域 6 0 と第 2 の区域 6 6 との両方の挙動の複雑な組み合わせを示してもよい。本発明の様々な実施形態は遷移区域を有するが、本発明は、特有の区域（例えば、第 1 の区域 6 0 および第 2 の区域 6 6 ）においてのウェブ物質の挙動に応じて広く定義することが認識される。それゆえに、遷移区域 6 5 における拭取り布の複雑挙動に大きく依存していないため、本発明の記載を確保することは、第 1 の区域 6 0 および第 2 の区域 6 6 の拭取り布の挙動に関連する。

【 0 0 6 6 】

第 1 の区域 6 0 は「複数の」第 1 の区域 6 0 として本明細書において説明されるのに対し、図 4 の実施形態のようないくつかの実施形態において、複数の第 1 の区域 6 0 は、単一の、結合された、連続的な網状組織「区域」を形成してもよいと考えられる。従って、本明細書で使用する時、用語「複数の第 1 の区域 6 0」は、単一の、連続的な網状組織区域を形成する結合された第 1 の区域を包含する。単一の連続的な網状組織区域へ結合されているが、第 1 の区域 6 0 はなお、別個の、結合され、交差する区域として考え得る。例えば、下記に説明する区域 6 1 および 6 2 参照。

30

【 0 0 6 7 】

拭取り布 5 2 は、（図 3 および 4 の観察者に面する）第 1 の表面および相対する第 2 の表面（図に示されない）を有する。図 3 に示される実施形態において、ひずみ可能な網状組織としては、複数の第 1 の区域 6 0 および複数の第 2 の区域 6 6 が挙げられる。一般的に 6 1 として示される、第 1 の区域 6 0 の 1 組は、線状であり、D 1 として一般的に表示される第 1 の方向に伸びる。6 2 として一般的に示される第 1 の区域 6 0 の残りの部分は、線状であり、一般的に D 2 として表示される第 2 の方向に伸び、その方向は第 1 の方向にほぼ垂直である。本実施形態において、第 1 の方向は第 2 の方向に垂直であるが、第 1 の方向と第 2 の方向との間のその他の角度の関係は、第 1 の区域 6 1 と 6 2 がそれぞれ交差する限り好適である。例えば、第 1 と第 2 の方向の間の角度は、例えば約 45° から約 135°、および 90° である。第 1 の区域 6 1 と 6 2 との交点は、第 2 の区域 6 6 を完全に取り囲む、図 3 の想像線 6 3 によって示される境界を形成する。

40

【 0 0 6 8 】

50

図 3 に示される実施形態のように、第 1 の区域 6 1 と 6 2 との交差は、一般的に一直線である必要はない。さらに、図 1 の実施形態で示されるように、第 1 の区域 6 0 が交差することは必要ではない。例えば、図 4 に示されるように、第 1 の区域 6 0 は、波状、非交差の第 1 の区域 6 0、それぞれの波状、第 1 の方向 D 1 および第 2 の方向 D 2 に向かって伸びる部分を有する網目状構造を形成する非交差第 1 の区域 6 0 を含んでもよい。非交差第 1 の区域 6 0 が第 2 の区域 6 6 に完全に隣接する、図 3 と類似のパターンを形成することとは対照的に、図 4 に示される波状の非交差第 1 の区域 6 0 は、第 2 の区域 6 6 を分離し、完全には隣接しない。

【 0 0 6 9 】

いくつかの実施形態において、第 1 の区域 6 0 の幅 6 8 は、約 0 . 0 8 m から約 0 . 5 4 m (0 . 0 2 インチから約 0 . 1 インチ) であり、いくつかの実施形態においては、約 0 . 0 8 m から約 0 . 1 2 7 m (0 . 0 3 インチから約 0 . 0 5 インチ) である。しかし、第 1 の区域 6 0 の幅のその他の寸法が好適な場合もある。いくつかの実施形態において、図 3 に示されるもののような、第 1 の区域 6 1 と 6 2 は、互いに垂直であり、均等に離間しているため、好適には第 2 の区域は、一般的に四角、又はダイヤモンド形状を有する。いくつかの実施形態としては、約 0 . 8 4 8 m (0 . 2 1 2 インチ) の中心間の空隙部にある平行の関係に離間した約 0 . 1 6 m (0 . 0 4 インチ) の幅を有する第 1 の区域が挙げられる。しかしながら、第 2 の区域 6 6 にはその他の形状が好適であり、第 1 の区域間の空隙部および / 又は互いに関し、第 1 の区域 6 1 と 6 2 との配列を変えることによって、得られてもよい。

【 0 0 7 0 】

第 1 の区域 6 0 に 1 つの注目すべき特質は、点線 8 8 のような図 3 および 4 に例証される部分である「網目状構造」の形成である。第 1 の区域 6 0 に関する「網目状構造」とは、第 1 の区域 6 0 の部分が、いくらかのウェブの弾性を可能にする、いくらかの復元力を供給することに加え、ウェブの平面中の延伸部を提供する二次元のパネとして模型を作り得るということを意味する。

【 0 0 7 1 】

図 3 および 4 に示される第 1 の区域は、第 1 の区域 6 0 に対しこれまでのところ好ましいパターンの実例となるが、これらは制限されない。その他の交差および非交差のパターンは、第 1 および第 2 の区域の両方が、少なくとも一方向において、ひずみを加えられ、拭取り布に増加した伸張性と弾性を与えられることによって、幾何学的に変形するという唯一の制限と共に企図される。

【 0 0 7 2 】

図 3 および 4 に示されるように、拭取り布 5 2 は下記に開示された方法によって「形成」され、拭取り布 5 2 は、軸線に沿った広げられる延長可能又はゴム状弾性を示し、図示する実施形態の場合、横方向軸線にほぼ平行な方向に適用された軸線方向の伸長を条件とした時、拭取り布の横方向軸線にほぼ平行している。本明細書で使用する時、用語「形成された」とは、外部から適用される伸長又は力を受けない時、所望の構造又は外形をほぼ保持する拭取り布 5 2 上で所望の構造又は外形の構造を作することを指す。

【 0 0 7 3 】

第 1 の区域 6 0 は、ほぼ巨視的に非平面であり、次の処理ではほぼ無修正なため、平面変形をほとんど又は全く生じない。すなわち、第 1 の区域 6 0 内の物質は、拭取り布 5 2 によって受けた形成工程の前後でほぼ同じ状態である。第 2 の区域 6 6 は、複数個の持ち上がったリブ状の要素 7 4 を含む。リブ状の要素は、隆起部および溝を含んでもよく、図 5 は、隆起部 9 1 および 9 2 を備えるリブ状要素の断面図の走査電子顕微鏡写真を示す。リブ状の要素 7 4 は、「連続」構造として一般的に説明されるものを形成するように、エンボス、型押し、又はそれらの組み合わせであってよい。リブ状要素 7 4 の各連続構造は、拭取り布 5 2 の縦軸線にほぼ平行である第一リブ軸線又は主リブ軸線 7 0 と、拭取り布 5 2 の横軸線にほぼ平行である第二リブ軸線又は副リブ軸線 7 1 を備える。各リブ状要素 7 4 において、主要リブ軸線 7 0 は、副リブ軸線にほぼ垂直である。リブ状要素 7 4 は、

連続することができ、それら要素間の非形成領域を有しない。

【 0 0 7 4 】

持ち上がったリブ状要素の主リブ軸線 7 0 および副リブ軸線 7 1 は、拭取り布の横方向軸線にほぼ平行な主リブ軸線 7 0 の方向を合わせることによって、図 3 又は図 6 に示される以外の方法で拭取り布の平面に対し方向を合わせてもよい。本発明の多くの利益は、各リブ状要素 7 4 の主軸線 7 0 が互いに平行して配列されていない時でさえ、実現され得る。

【 0 0 7 5 】

拭取り布 5 2 が、図 6 に図示される矢印 8 0 によって示される加えられた軸ひずみ D を受けるため、第 2 の区域 6 6 中のリブ状要素 7 4 は、幾何学的な変形、又は広がりを経験し、加えられた伸びに対し最小の抵抗を与える。加えて、第 1 の区域 6 0 の形状は、第 1 の区域 6 0 によって形成される網目状構造の能力により、二次元のバネとして働く、すなわち、第 1 の方向 D 1 と第 2 の方向 D 2 との間の角度関係の変化によって伸長するように、加えられた軸ひずみの結果として変化する。第 1 の区域 6 0 は、幾何学的変形をなす時、第 1 の区域 6 0 が隣接、分離し、および場合によっては、第 2 の区域 6 6 の境界を示すため、第 2 地域 6 6 は形状の変化もなす。

【 0 0 7 6 】

それに応じて、拭取り布 5 2 は、伸長を適用された場合、第 1 の区域 6 0 は幾何学的変形を経験する、すなわち網目状の構造がまっすぐになり、これにより第 2 の区域 6 6 の形状が変わる。第 2 の区域 6 6 は、適用された伸長の方向に対して平行の方向へ伸ばされる又は長くされ、および適用された伸張方向に垂直の方向へ縮められる。幾何学的変形のその他様態は、下記により十分に開示するように述べられる。

【 0 0 7 7 】

図 3 および図 6 に見られるように、交差しているか否かにかかわらず、第 1 の区域 6 0 は、拭取り布 5 2 の平面において主軸線リブ構成成分および副リブ軸線構成成分を有する第 1 の方向 D 1 又は第 2 の方向 D 2 のどちらか一方へ伸びる部分を一般的に有する。換言すれば、いくつかの実施形態において、下記により十分に説明されるように、第 1 又は第 2 の方向、D 1 又は D 2 は、どちらか一方が、第 2 の区域 6 6 の主又は副リブ軸線 7 0、7 1 のどちらか一方に対して平行であるようには構成されるべきではない。図 3 の第 1 の区域 6 0 の交点のように、主又は副リブ軸線構成成分の両方を有していない第 1 の区域 6 0 の部分は、最小化され、拭取り布 5 2 の伸張性又はゴム状弾性にほとんど影響を与えないと考えられる。

【 0 0 7 8 】

主および副リブ軸線構成成分の両方を有しない第 1 の区域 6 0 の部分を最小化することが一般的に望ましいとされてよいが、本発明の多くの利益は、第 2 の区域 6 6 の主又は副軸のどちらかに配列した第 1 の区域 6 0 のかなりの領域で実現されてもよい。このような形態は、主リブ軸 7 0 が長手方向軸線 L と平行配列にある時、縦方向引張り強度を保持するに有用である場合があり、同様にウェブ処理中の縦方向と一致する。図 7 に示されるように、主リブ軸 7 0 に平行のいくつかの第 1 の区域 6 4 を有するが、同様にウェブ処理中の機械横方向に一致する横方向軸線 T と平行配列の主リブ軸線 7 0 を有するようなその他の構成が企図される。

【 0 0 7 9 】

理論に束縛されるものではないが、延伸性がある、又は弾力性があるという本発明の拭取り布 5 2 の性質は、リブ状要素に沿った三次元の幾何学的様式において「広げる」ための第 2 の区域 6 6 の連続構造の能力のためである。それと同時に、第 1 の区域 6 0 は、図 4 に示されるように、一般的に拭取り布 5 2 の平面中の二次元の幾何学的様式において、適用された荷重にほとんど垂直の方向に収縮する。第 1 の区域 6 0 の収縮および結果として生じる第 2 の区域 6 6 の形状の変化は、二次元のポアソン (Poisson) 効果に対する類縁体と考慮され得る。例えば、図 3 を参照してよく分かるように、拭取り布 5 2 が、横中心線 T にほとんど平行な方向へ伸ばされる時、第 2 の区域 6 0 の形状は、図 4 に描かれた

ように一次元が増加し、および他の次元が減少するように変化する。上記に述べられるように、第1の区域60の第1又は第2の方向、D1又はD2のどちらか一方を有する主又は副軸70又は71のほぼ平行な配列を避けることにより、第2の区域66の広がり第1の区域60の収縮が同時に提供される。

【0080】

本発明の複合体は、同一出願人による特許出願および次の小区分に一覧する公開に説明するパターンをさらに備える第1および第2の区域、60と66を付与してもよい。例えば、第2の区域66は、同時係属および同時配属の米国特許番号10/737306および11/155805のそれぞれに説明するように、「房」又は「環状のもの」を含んでもよい。

10

【0081】

質感を付与する方法

本発明の複合体は、次の特許出願および特許公開：米国特許番号：第5,143,679号、第5,518,801号、第5,650,214号、第5,691,035号、第5,914,084号、第6,114,263号、第6,129,801号、第6,383,431号、第5,628,097号、第5,658,639号、および第5,916,661号、WO公開番号：2003/0028165A1号、WO2004/059061号、WO2004/058117号、およびWO2004/058118号、米国特許公開番号：2004/0131820A1号、および2004/0265534A1号、の方法を介して質感が付与されてもよい。

20

【0082】

ローション荷重

非平坦な複合体は、本発明の予め湿潤された拭取り布52を形成するために、ローションが飽和され、取り込まれる。飽和の取り込みは個々に、又は拭取り布52が液体不透過性容器100内の積層体101中に設置された後に生じてもよい。いくつかの実施形態において、予め湿潤された拭取り布は、拭取り布のグラム当たり約1.5から約6.0グラムのローションの飽和を含んでいてもよく、その他の実施形態においては、拭取り布のグラム当たり約2.5から約4.0グラムのローションの飽和を含んでいてもよい。

【0083】

図8に描写するように、予め湿潤された拭取り布は、容器100の内部に設置されてもよく、その容器100は、保存および消費者への最終的販売のために、プラスチック容器又はシール可能な包みのような、液体不透過性のものであってもよい。拭取り布は、折り畳まれ、積層されていてよい101。本発明の拭取り布は、C-折り畳み、Z-折り畳みおよび四つ折りのように、種々の既知の折り畳みパターンのいずれかの方法で折り畳まれてよい。Z-折り畳みパターンを使用して、拭取り布の積層体101に重なる部分が設けられてもよい。折り畳みパターンおよび容器は、同一出願人による米国特許番号第6,960,349号により十分に開示される。あるいは、拭取り布は、各拭取り布との間に穿孔を有する物質の連続的なストリップを含んでいてもよく、および積層体101に構成されても、又は容器から次々に分配するためのロールへ巻きつけられていてもよく、その容器は、液体不透過性であってもよい。

30

40

【0084】

本発明の拭取り布は、審美的魅力を提供することのある印刷をさらに含んでもよい。印刷の非限定例としては、図、模様、文字、写真、およびこれらの組み合わせが挙げられる。

【0085】

III. 拭取り布の特性

積層体および拭取り布を既知する人々同様に、本発明によって網羅される予め湿潤された拭取り布52（およびそれらを備える拭取り布）の積層体101の水分保持特性に関する物理特性は、次のように測定される。結果として生じるデータは、以下の実施例区分において詳細に論じられる。測定された特性としては、飽和荷重、飽和勾配指数、吸収能力

50

、動的吸収時間、細孔容積分布、および坪量に対する湿潤状態の厚さの比率、が挙げられる。各テスト測定は、特に指定がない限り、室温状態で行われた。

【 0 0 8 6 】

1 . 飽和荷重

パーセント飽和としてしばしば表現される飽和荷重は、ローションの質量を表す乾燥基質の質量のパーセンテージとして定義される。例えば、1 . 0 の飽和荷重 (1 0 0 % 飽和に等しい) は、基質上のローションの質量が乾燥基質質量に等しいことを示す。

【 0 0 8 7 】

次の方程式が、1 拭取り布の飽和荷重を計算するために使用される。

【 数 1 】

$$\text{飽和荷重} = \left[\frac{\text{ウェットタオル質量}}{(\text{拭取り布寸法}) * (\text{坪量})} \right] - 1$$

10

【 0 0 8 8 】

2 . 飽和勾配指数

拭取り布の積層体の飽和勾配指数は、積層体の底部の1組の拭取り布数の飽和荷重と、積層体の上部の拭取り布の同じ数の飽和荷重との比率として計算される。例えば、拭取り布の積層体の総数約80枚の場合、飽和勾配指数は、底部および上部の10枚の拭取り布を使用する比率であり、拭取り布の積層体総数約30枚の場合、底部から上部の5枚の拭取り布が使用される、および30枚未満の場合、上部および底部の単一の拭取り布だけが飽和勾配指数計算に使用される。次の方程式は、総数80枚の積層体の飽和勾配指数の計算の実施例を例証する。

20

【 数 2 】

$$\text{飽和勾配指数} = \frac{\text{積層体中の底部拭き取り布10枚の、平均ローション荷重}}{\text{積層体中の上部拭き取り布10枚の、平均ローション荷重}}$$

【 0 0 8 9 】

飽和特性、又は湿り度勾配は、飽和勾配指数が1 . 0 以上の時に、積層体中に存在する。飽和勾配指数が1 . 0 よりもはるかに大きい場合、例えば、約1 . 5 を超える場合、ローションは積層体の上部から流れ出し、容器の底に定着し、積層体の底部に最も近い拭取り布の湿り度に比べ、積層体の最上部の湿り度には際立った違いがあってもよい。完璧な拭取り布の容器は、飽和勾配指数1 . 0 を有し、最底部の拭取り布および最上部の拭取り布は、保存中同じローション荷重を維持するであろう。付加的なローションは、(水浸しの最底部の拭取り布となる結果をしばしばもたらすが) 全ての拭取り布が湿った状態を保つために、拭取り布を過飽和させることを必要とされない。

30

【 0 0 9 0 】

3 . 吸収能力

E D A N A 1 0 . 4 ~ 0 2 後にモデルとなった次の方法は、ウェブ又は拭取り布が乾燥又は湿潤状態のいずれかである時、例えば、予め湿潤されている時、いかなる不織布ウェブ又は完成した拭取り布の吸収能力を測定することに適している。

40

【 0 0 9 1 】

材料 / 装置

1 . 取って付き平面ステンレススチールワイヤゲージ試料押さえ、平面金網は少なくとも1 2 0 mm × 1 2 0 mm である。

2 . 約2 0 mm の深さの試験液において、試料を付けた状態の見本押さえを水に沈めるのに適したサイズの皿。

3 . 試料押さえ上の見本を固定するクリップ

4 . リング・スタンド

5 . 少数第4 位まで読み取る天秤

6 . ストップウォッチ

50

7. 開示されるデータの試験液は、脱イオン水（抵抗率 > 18メガオーム・cm）

【0092】

手順

5つの別々の吸収能力測定のための基質試験片を準備する。試験片は、約100mm×100mmの大きさに切られ、個々の試験片が、1グラム未満の重さになる場合、少なくとも合計で1グラムの重さになるように、試験部分品を共に積層する。皿を十分な量の試験液で満たし、室内試験条件に平衡させる。クリップでワイヤゲージ試料押さえに部分品を固定する前に、第1の測定のための試験片の質量を記録する。気泡の生成を回避しようとする一方、試料押さえを試験液に約20mmの深さまで浸し、60秒間静置させる。試料および押さえを皿の液体から取り除き、1つ以外の全ての固定するクリップを取り除き、そしてサンプルをだらりと垂直に掛け又は合計120秒間排水されるように、サンプル押さえをリング・スタンドに取り付ける。排出期間の結果後、押さえから試料を静かに取り除き、試料の質量を記録する。残りの4つの試験片又は試験片一式に対し繰り返す。

10

【0093】

吸収能力の計算

吸収能力は、試験される基質1グラム当たりの液体組成物のグラム数の単位で記録される。吸収能力は、行われたそれぞれの試験に対し次のように計算される。

【数3】

$$\text{吸収能力} = \frac{M_x - M_i}{M_i}$$

20

【0094】

この式において、 M_i は、試験を始める前の試験片のグラム数においての質量であり、 M_x は、試験手順の結果後の試験片のグラム数においての質量である。吸収能力は、サンプル当たり少なくとも5つの試験数の平均として通常は記録される。

【0095】

4. 動的吸収時間（DAT）

DATは、試験液を吸収する不織布ウェブ又は拭取り布の能力の測定を提供し、液体不透過性容器の積層体中に保存される時、どれほど優れた予め湿潤された不織布ウェブ又は拭取り布が、飽和荷重に保持されるかの測定として同様に使用される。

30

【0096】

この試験方法は、乾燥不織布ウェブ又は拭取り布に接する瞬間から、ローションの滴が不織布ウェブ又は拭取り布によって吸収される時のローションの滴の寸法を測定する。このような方法はまた、時間に関する滴の寸法の変化の割合も測定する。低いDATおよび低い初期接触角であると断定されたウェブ又は、拭取り布は、より高い値と断定されたものよりも高い吸収性を示すことがある。

【0097】

活動的な吸収性試験の測定（Dynamic Absorbency Test measurements）は、トウィング・アルバート・DAT・繊維1100（Thwing Albert DAT Fibro 1100）（トウィング・アルバート、PA）（Thwing Albert, PA）を利用して作られる。DATは多孔質材料中の接触角を測定するための自動コンピュータ制御機器である。接触角とは、基質及び基質に接触した液滴の表面に対する接面によって形成される角度を指す。オートメーション化した接触角試験器を使用によって薄板状物質の吸収性おいての追加情報は、ASTM D 5725 - 95に見つけられることができる。

40

【0098】

この適用で使用される場合、接触角とは、吸収性プロセスの開始時の接触角を記録することを含む。特に、記録された接触角は、オートメーション化した接触角試験器によって記録された初期角度から始めて降順で、3つ続いた角度の第3番目である。液体および特定の薄板状基質との間の湿潤又は吸収挙動は、少なくとも一部分において、液体の表面エネルギー（張力）および基質の表面エネルギーの関係に依存している。これらエネルギー

50

の理論関係は、複雑であり、いくつかの数学的理論が長い間提案、実践されてきた。しかしながら、多くの場合において、基質に接触する流動体の接触角は、特定の印刷、接着又は収着適用製造過程又は最終用途を理解又は予測するために使用される。

【 0 0 9 9 】

D A T 試験器で測定された接触角度は、所定条件における、2つの表面間の画定された角度を表し、ラプラス (Laplace) および毛管熱力学理論によって定義される接触角と同一ではない。しかしながら、D A T 接触角測定は、物質の吸収特性において相対的な違いを特徴付けるための当該技術分野において使用される方法を確実に提供する。

【 0 1 0 0 】

装置は、容量および基質の表面に直接排出された流動体の小液滴の排出脈拍を制御することによって操作する。滴が定着し多孔質媒体中へ吸収されてしまうように作られた、高さ、基底、角度は、内部較正グレー・スケールに基づいて決定される。この適用において、D A T 1 1 0 0 ー連のモデル (多孔質吸収紙基質の高速カメラ解像度) は、0.292の較正のスレッドを使用して製造者の指示に従って較正される。機器は、4マイクロリットル (μL) の流動体の滴、8回のパルス、340個の排管チップ、208滴の基盤および134の紙の配置に排出するように設定される基質の試料は、約0.27m (0.5インチ) に切られ、サンプルスレッドの幅を超えていない。基質の試料は、取り扱い中、ネックダウンおよび構造的変化を最小化するように、基質の縦方向 (M D) に沿って切られる。ローションサンプルと同様に基質の試料を、少なくとも4時間、70 + / - 2 ° F (50 % R H) に平衡させる。流動体サンプルは、無菌の乾燥注射器 (直径0.9mm、パート番号1100406、トウイング・アルバート (Thwing Albert)) を少なくとも半分、満たすことによって調製する。注射器は、試験前に対象の流動体ですすがれていなければならない、これは注射器を3回連続で満たす/空にすることによって得ることができる。本測定において、表面張力30ダイン / cmを有する水性ローションが使用される。基質及び流動体試料は製造者の使用説明書に従って機器へ装填される。制御するソフトウェアは、試料上の流動体を排泄するように構成され、次のパラメーターを測定する。時間、接触角、塩基、高さ、および容量。

【 0 1 0 1 】

5. 細孔容積分布 (P V D)

細孔容積分布測定は、T R I / オートポロシメータ (TRI/Autoporosimeter) (ニュージャージー州プリンストン (Princeton, NJ) のT R I / プリンストン社 (TRI/Princeton Inc.)) 上で行われる。T R I / オートポロシメータ (TRI/Autoporosimeter) は、多孔質材料の細孔容積分布 (例えば、有効孔半径1 ~ 900ミクロン (μm) の範囲内の異なるサイズの孔の容積) を測定するための自動コンピュータ制御機器である。無料配布の自動機器ソフトウェア、2003年1月 / 2005年1月配布、およびデータ処理ソフトウェア、2002年1月配布が、データの取り込み、分析および出力のために使用される。T R I / オートポロシメータ (TRI/Autoporosimeter) についてのさらなる情報、その操作およびデータ処理については、コロイドおよび界面科学誌 (The Journal of Colloid and Interface Science) 162巻 (1994年)、163 ~ 170ページに見出すことができる。

【 0 1 0 2 】

この適用において使用される時、P V Dの決定とは、周囲の空気圧が変化するのに伴い、液体が入る又は多孔質材料を残すという増加分を記録することを含む。試験チャンバ中の試料は、精密制御された空気圧の変化に暴露される。液体を保持できる最大の孔のサイズ (半径) は、空気圧の関数である。空気圧が増加 (減少) するにつれて、異なるサイズの孔グループが液体を排出 (吸収) する。各グループの細孔容積は、相当する圧力で機器により測定された時のこの液体の量と等しい。孔の有効半径は、次の関係により圧力差に関係する。

$$\text{圧力差} = [(2) \quad \text{c o s} \quad] / \text{有効半径}$$

この場合、 γ = 液体表面張力、および θ = 接触角である。

【 0 1 0 3 】

典型的には、孔には、多孔質材料中の空隙、穴又は溝のような用語が考えられる。この方法は、定数および装置制御圧に基づいて有効孔半径を計算するために上記の方程式を使用するということに注意することが重要である。上記の方程式は、均一の円筒形の孔を仮定している。通常、自然の孔および製造された多孔質材料は、完全には円筒形でないし、全て均一でもない。そのため、ここで記録された有効半径は、顕微鏡使用などの他の方法により得られた空隙寸法の測定と完全に一致しない場合もある。しかしながら、これらの測定は、材料間の空隙構造の相対的な差を特徴付ける当該技術分野において容認された手段を提供する。

【 0 1 0 4 】

10

装置は、液体を吸収するため圧力を減少する（孔径を増加する）、又は液体を排出するため圧力を増加する（孔径を減少する）のいずれかにより、試験チャンバの空気圧をユーザー指定の増加分で変えることにより動作する。各圧力増加分での吸収（排出）液体容積は、先行する圧力設定と現在の設定との間の全ての孔のグループについての累積容積である。

【 0 1 0 5 】

TRI / オートポロシメータ (TRI/Autoporosimeter) の適用において、液体が、蒸留水中、0.1重量%のオクチルフェノキシポリエトキシエタノールの溶液である。(EMDの三重子X-100溶液、商品番号TX1568-1) 機器の計算の定数は、次のようになる：（密度）= 1 g / cm^3 、（表面張力）= 30 dynes / cm ； $\cos = 1^\circ$ 。1.22 μm ミリポア・フィルター（マサチューセッツ州ベッドフォード (Bedford, MA) のミリポア社 (Millipore Corporation)）を、試験チャンバの多孔質プレート上に採用する。約34 g重量のプレキシガラス（登録商標）プレート（機器と共に供給された）がサンプル上に、試料がミリポア・フィルター上に確実に平らに置かれるように設置される。追加のおもりはサンプル上に設置されない。

20

【 0 1 0 6 】

残りのユーザー指定の入力は以下に記載される。この適用に対する孔径（圧力）の順序は、次のようになる（ μm においての有効孔の半径）：5、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290、300、325、350、400、450、500、550、600、650、700、750、800、850、800、750、700、650、600、550、500、450、400、350、325、300、290、280、270、260、250、240、230、220、210、200、190、180、170、160、150、140、130、120、110、100、90、80、70、60、50、40、30、20、10、5。この順序は、サンプル乾燥から始まり、孔設定が増加するように飽和（第一吸収）し、そしてその後、上記有効な孔半径5.0 μm （脱着）の全容量のサンプルを排出する。均衡レートは15 ml / 分 で設定される。停止半径は指定されない。

30

【 0 1 0 7 】

40

試験材料に加えて、ブランク条件（プレキシガラス（登録商標）プレートとミリポア・フィルターとの間にサンプルはない）が、チャンバ内のいずれかの表面および/又は周辺効果を明らかにするために実行される。このブランクの実行で測定されたいずれの細孔容積も、試験試料の適応可能な孔のグループから引き算される。このデータ処理は、手動で又は市販のTRI / オートポロシメータ (TRI/Autoporosimeter) データ処理ソフトウェア、2002年1月配布を用いて達成されることができる。

【 0 1 0 8 】

TRI / オートポロシメータ (TRI/Autoporosimeter) は、試料の全細孔容積に対する細孔容積の分布を記録する。細孔容積の分布は、ミクログラム当たりの立方ミリメートル ($\text{mm}^3 / \mu\text{m} - \text{g}$) 単位で記録される。容量分布のプロットにおけるピーク値および

50

平均孔サイズは最も豊富な平均孔径を示す。

【 0 1 0 9 】

6 . 坪量に対する厚さの比率

本発明の拭取り布の坪量に対する厚さの比率は、次の手順を使用して得られる値から計算される。

【 0 1 1 0 】

坪量は、不織布に対するいかなる最終用途のローション、洗浄溶液などの適用の前に計測され、下記に説明するように E D A N A 4 0 . 3 ~ 9 0 (1 9 9 6 年 2 月) に従う。

1 . 好ましくは、予め切っておりある金属の型およびダイ圧力を使用して、既知の特定の寸法に少なくとも 3 つの不織布の試験片を切断する。各試験片は典型的に、少なくとも 0 . 0 1 m² の面積を有する。

10

2 . グラム中の各試験片の質量を決定するために残部を使用する、方程式 (1) を使用して、1 平方メートル当たりのグラム数 (g s m) で、坪量 (1 単位面積当たりの質量) を計算する。

【 数 4 】

$$\text{坪量} = \frac{\text{試験片の質量}}{\text{試験片の領域}} \quad (1)$$

3 . 不織布のサンプルに対し、全ての試験片の数値平均坪量を記録する。

4 . 限られた不織布の量のみが利用可能である場合、坪量は、可能な最大矩形の 1 試験片の坪量として測定、記録されてもよい。

20

【 0 1 1 1 】

湿潤状態の厚さの測定は E D A N A 3 0 . 4 ~ 8 9 (1 9 9 6 年 2 月) に従う。本明細書で説明するように、不織布の基質は、試験の前に湿らす又はローションが含まれる。この手順は、通常の (かさ高ではない) 不織布のためのものであり、最大の厚さ 2 0 m m 未満を有する不織布として E D A N A によって定義される。

1 . 好ましくは、予め切っておりある金属の型およびダイ圧力を使用して、2 5 0 0 m m² よりも大きな面積をそれぞれ有する少なくとも 1 0 の試験片を切断する。あるいは、より大きな全体サンプルの多重測定が、合計で 1 0 回の測定に達するように使用される場合がある。

30

2 . 方程式 (2) を使用して計算されたローションの必要量を適用することによって、典型的に 2 0 ~ 3 5 ダイン / c m の表面張力を有する液体を使用し、所望のローションの荷重になるようにサンプルをローションに浸す (湿潤状態) 。ローションの荷重は、ローションの質量を示す乾燥基質の質量のパーセンテージとして定義される。例えば、1 . 0 のローション荷重 (1 0 0 % 飽和に等しい) は、基質上のローションの質量が乾燥基質質量に等しいことを示す。

【 数 5 】

$$\text{適用されたローションの質量} = (\text{ローション荷重}) \times (\text{乾燥不織布の質量}) \quad (2)$$

3 . 不織布試験片が配置された、固定された参照プレートへ向かって移動し、および試験面積上 0 . 5 キロパスカル (k P a) の圧力をかける、垂直に動く押さえ金を有する装置を使用し、不織布サンプルの湿潤状態の厚さ (m m) の測定する上記機器は、少なくとも 0 . 0 1 m m の等級で厚さを記録しなければならない。

40

4 . 不織布サンプルの湿潤状態の厚さが全ての試験片の湿潤厚さの数値平均として記録される。

【 実施例 】

【 0 1 1 2 】

I V . 実施例

(実施例 1)

本発明による予め湿潤された拭取り布 5 2 は、次のように用意される。 B B A ファイバ

50

ウェブ社（BBA Fiberweb）（米国南カロライナ州シンプソンヴィル（Simpsonville, South Carolina, U.S.A.））製造の、ポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維基質は、始動スパンボンドである。このスパンボンドは、熱的に固着した約2.0デニール繊維を備える20gsmのスパンレイド不織布である。パルプは、湿潤強度向上樹脂のような追加の湿式化学添加物を含まない20gsmの北部針葉樹クラフト湿式ティッシュである。複合体は、パルプの内層を有するスパンボンド不織布の2つの外層を層化し、層からの繊維が絡み合った範囲に対し水流交絡させることによって形成される。複合体には、図9に示される質感が提供される。複合体は、66gsmの坪量を有する。

【0113】

繊維の種類、繊維デニール、パルプパーセント、坪量、湿潤状態の厚さ、飽和勾配指数、接触角、動的吸収時間（DAT）および吸収能力を含む物理的特性は、表1に示される。飽和勾配指数を測定するために、80の予め湿潤された拭取り布が積層され、飽和は、1センチメートル当たり30ダインの表面張力を有するローションを平均約358%まで積み込まれた。拭取り布は、Z折り畳み形状で折り畳まれ、約82ミリメートルの高さとなるまで積層体内に設置される。細孔容積の分布および平均孔の半径の関係は、図10に示される。細孔容積の分布は、平均孔半径が200μmを下回るピークおよび平均孔半径が300μmを上回るピークを有する多様な特徴を示す。

10

【0114】

（実施例2）

本発明による予め湿潤された拭取り布52は、スパンボンドが、2.0デニールのポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維を含む代わりに、約3.0デニールのポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維を含むことを除き、実施例1によって用意される。

20

【0115】

繊維の種類、繊維デニール、パルプパーセント、坪量、湿潤状態の厚さ、飽和勾配指数、接触角、動的吸収時間（DAT）および吸収能力を含む物理的特性は、表1に示される。飽和勾配指数を測定するために、80の予め湿潤された拭取り布が積層され、飽和は、1センチメートル当たり30ダインの表面張力を有するローションが平均約347%まで積み込まれた。拭取り布は、Z折り畳み形状で折り畳まれ、約105ミリメートルの高さとなるまで積層体に設置された。細孔容積の分布および平均孔の半径の関係は、図10に示される。細孔容積の分布は、平均孔半径が200μmを下回る頂点および平均孔半径が300μmを上回る頂点を有する多様な特徴を示す。

30

【0116】

比較例3

予め湿潤された拭取り布は、次のように用意された。複合体の不織布は、層の繊維が絡み合った範囲までのパルプの内側の層とスパンボンド不織布の2つの外側の層を水流交絡させることによって形成される。スパンボンドの外側の層は約20gsmの坪量を有し、スパンレイドされおよび熱結合された約3.0デニールのポリプロピレン繊維を含む。スパンボンド物質は、PGI社（米国バージニア州ウェンズバロ（Waynesboro, Virginia U.S.A.））によって製造される。内側のパルプ層は、湿潤強度向上樹脂のような追加の湿式化学添加物を含まない約20gsmの北部針葉樹クラフト湿式ティッシュである。複合体不織布は、図9に示される質感を提供するように処理される。

40

【0117】

繊維の種類、繊維デニール、パルプパーセント、坪量、湿潤状態の厚さ、飽和勾配指数、接触角、動的吸収時間（DAT）および吸収能力を含む物理的特性を、表1に示す。飽和勾配指数を測定するために、80の予め湿潤された拭取り布を積層、1センチメートル当たり30ダインの表面張力を有する液体組成物を平均約334%まで飽和させた。拭取り布は、Z折り畳み形状に折り畳み、約110ミリメートルの高さになるまで積層体中に設置した。細孔容積の分布および平均孔の半径の関係を、図10に示す。細孔容積の分布は、平均孔半径が200μm当たりのピークを有する単一モードの特徴を示す。

【0118】

50

比較例 4

予め湿潤された拭取り布は、スパンボンドが、3.0デニールのポリプロピレン繊維を含む代わりに、約4.0デニールのポリプロピレン繊維を含むことを除き、比較例3に従って用意される。

【0119】

繊維の種類、繊維デニール、パルプパーセント、坪量、湿潤状態の厚さ、飽和勾配指数、接触角、動的吸収時間(DAT)および吸収能力を含む物理的特性は、表1に示される。飽和勾配指数を測定するために、80の予め湿潤された拭取り布が積層され、飽和は、1センチメートル当たり30ダインの表面張力を有するローションが平均約337%まで積み込まれた。布を、Z-折り畳み形状に折り畳み、約115ミリメートルの高さになるまで積層体に配置した。細孔容積の分布および平均の孔半径の関係を、図10に示す。細孔容積の分布は、平均孔半径が200 μ m当たりのピークを有する単一モードの特徴を示す。

10

【0120】

表1のデータは、本発明の積層体の最上部の拭取り布が、保存中、それらローションの荷重を保持することを実証する。すなわち、実施例1および2の実施形態は、長くとも3ヶ月間維持する、1.0~1.5の間に低下する望ましい飽和勾配指数を有する。この結果は、0.01又はそれ以上の坪量比率の湿潤状態の厚さによって測定されるかさ高の質感、および約3dpfと同じ高さの繊維デニールを特徴とする拭取り布が含まれるという事実にかかわらず、実施例2の具体化された拭取り布の積層体に対して得られた。

20

【0121】

対照的に、比較例3および4の積層体は1.5を上回るので、望ましくない飽和勾配指数を特徴とする。これらの値は、ローションが、本発明において具体化された最上部の拭取り布と比較した場合、これらの積層体の最上部から排出する傾向であることを示す。

【0122】

表1のデータは、動的吸収時間および個々の拭取り布の接触角の観測された値、および積層体中の機能との間の相互関係を実証する。例えば、比較例4および4は、動的吸収時間および接触角において、実施例1および2よりも高い値を有する。

【0123】

実施例1および2に対して、ポリプロピレン繊維からポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維へ繊維の種類を変更することによって、飽和勾配指数、動的吸収時間および複合体不織布の接触角は、望ましい段階まで減少したと考えられる。理論に束縛されるものではないが、パルプとポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維の絡み合った組み合わせは、吸収するおよび折り畳まれた拭取り布の積層体中のローションを保持するという独自の能力を提供すると考えられる。理論に束縛されるものではないが、その他の物質の界面化学の特性を改良し、この絡み合わせる方法でパルプと組み合わせた場合、望ましい飽和勾配指数、動的吸収時間および接触角を達成し得ることも考えられる。

30

【0124】

理論に束縛されるものではないが、特により大きな3デニール繊維であるポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維とパルプを絡み合わせる組み合わせは、不織布に繊維間の十分な滑り、伸縮性および弾性を提供し、不織布は、かさばりの質感を加えるような追加の処理工程に特に適しており、そしてかさばりの質感は、密度を減少させ、平均孔径の分布を増加するが、吸収するための独自の能力を保持し、折り畳まれた拭取り布の積層体中のローションを保持することも考えられる。

40

【0125】

理論に束縛されるものではないが、かさばった質感を伴うパルプと、特により大きな3デニール繊維といった、ポリエチレン系ポリプロピレンの2成分繊維が絡み合った組み合わせは、使用中、拭取り布の積層体中の優れたローション保持を可能にするための平均孔半径が200 μ mを下回るピーク、および優れたローションの放出を可能にする平均孔半径が300 μ mを上回るピークを特徴とする、組立構造物の累積する多様な細孔容積の分

50

布を有するが、折り畳まれた積層体中でローションを吸収し、保持する独自の能力を保持する、湿潤状態の拭取り布としての使用に好適な不織布を可能にすることがさらに仮定される。

【 0 1 2 6 】

本明細書に開示されている寸法および値は、列挙した正確な数値に厳しく制限されるものとして理解されるべきではない。それよりむしろ、特に指定されない限り、こうした寸法はそれぞれ、列挙された値とその値周辺の機能的に同等の範囲との両方を意味するものとする。例えば、「40 mm」として開示される寸法は、「約 40 mm」を意味するものとする。

【 0 1 2 7 】

10

「発明を実施するための最良の形態」で引用した全ての文献は、関連部分において本明細書に参考として組み込まれるが、いずれの文献の引用も、それが本発明に対する先行技術であることを容認するものと解釈されるべきではない。この文書における用語のいずれかの意味又は定義が、参考として組み込まれる文献における用語のいずれかの意味又は定義と対立する範囲については、本文書におけるその用語に与えられた意味又は定義を適用するものとする。

【 0 1 2 8 】

本発明の特定の実施形態を説明および記述してきたが、本発明の精神および範囲から逸脱することなく様々なその他の変更および修正を行えることが、当業者には明白であろう。従って、本発明の範囲内にあるそのような全ての変更および修正を、添付の特許請求の範囲で扱うものとする。

20

【 0 1 2 9 】

本明細書は、本発明を特に指摘し明確に請求する特許請求の範囲をもって結論とするが、本発明は、説明を添付の図面と併せ読むことによってよりよく理解されと考えられ、図面では、類似の参照番号は、類似の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 0 】

【図 1】本発明の予め湿潤された拭取り布の一実施形態の断面図。

【図 2】本発明の予め湿潤された拭取り布を作る方法の略図。

【図 3】図本発明の予め湿潤された拭取り布の実施形態の平面図。

30

【図 4】本発明の予め湿潤された拭取り布の他の実施形態の平面図。

【図 5】本発明の予め湿潤された拭取り布の実施形態断面図の走査電子顕微鏡写真。

【図 6】本発明の予め湿潤された拭取り布の他の実施形態の平面図。

【図 7】本発明の予め湿潤された拭取り布の他の実施形態の平面図。

【図 8】容器中の本発明の予め湿潤された拭取り布の積層体の一実施形態の断面図。

【図 9】第 1 の区域および第 2 の区域のパターンを有する予め湿潤された拭取り布の図。

【図 10】本発明による予め湿潤された拭取り布と比較される予め湿潤された拭取り布の細孔容積分布対平均の孔半径のプロット。

【 図 1 】

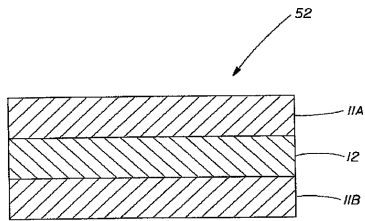
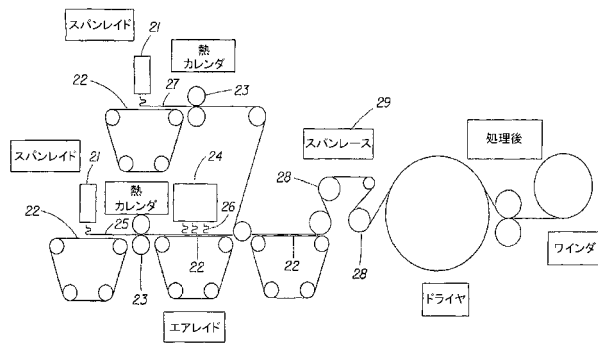


Fig. 1

【 図 2 】



【 図 3 】

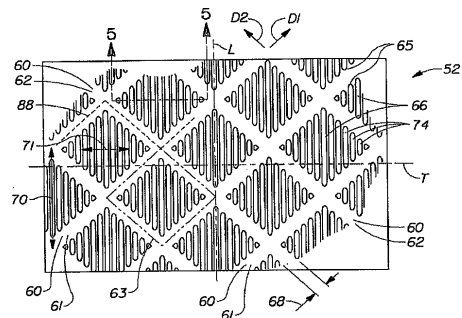


Fig. 3

【 図 4 】

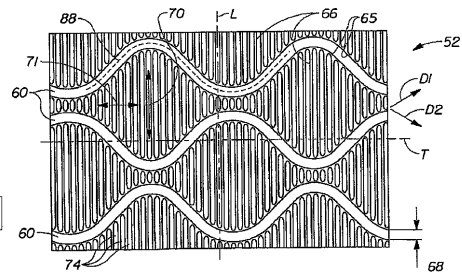


Fig. 4

【 図 5 】

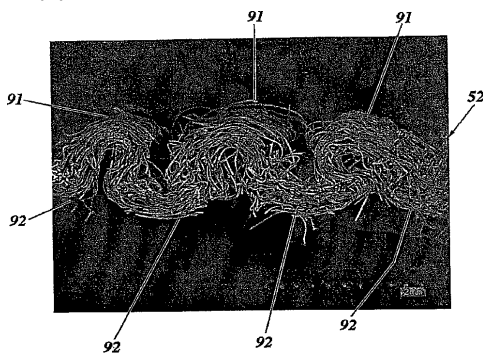


Fig. 5

【 図 7 】

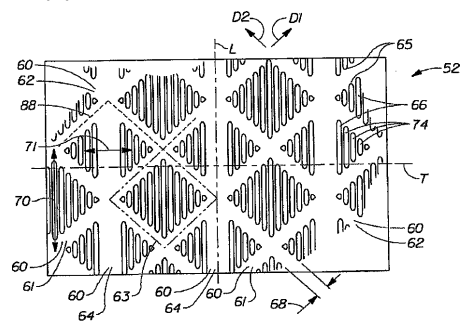


Fig. 7

【 図 6 】

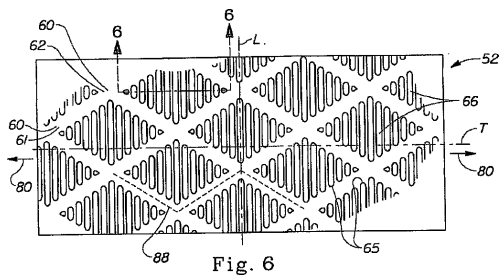


Fig. 6

【 図 8 】

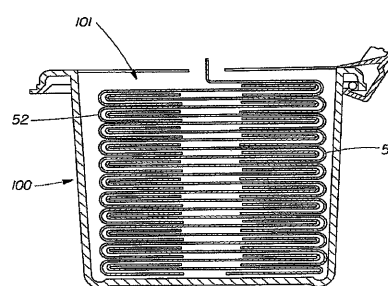


Fig. 8

【図 9】

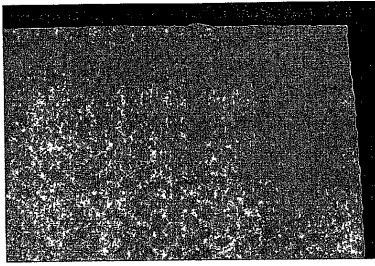
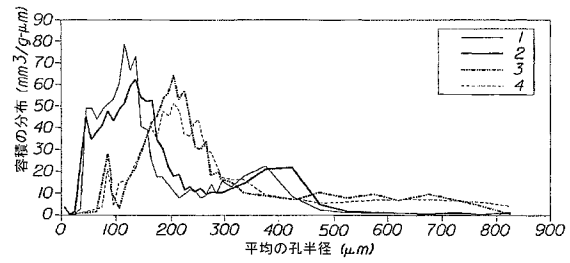


Fig. 9

【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 4 7 L 13/16 (2006.01) A 4 7 L 13/16 C

(74)代理人 100113365

弁理士 高村 雅晴

(72)発明者 ジョナサン、ポール、ブレナン

アメリカ合衆国オハイオ州、シャロンビル、ヒッコリー、ナット、コート、4 4 5 9

(72)発明者 ホリー、アン、バラスブラマニアン

アメリカ合衆国ケンタッキー州、フォート、トーマス、ヘイウッド、コート、4 4

審査官 遠藤 秀明

(56)参考文献 特開平6 - 2 5 7 0 5 5 (J P , A)

特開2 0 0 3 - 2 6 5 3 8 7 (J P , A)

特開2 0 0 2 - 2 5 3 4 5 9 (J P , A)

特開2 0 0 4 - 0 7 3 5 2 9 (J P , A)

特開2 0 0 2 - 2 4 9 9 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A47L 13/17

A47L 13/16

B32B 5/26

D04H 1/42

D04H 1/46

D04H 3/00