

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 4 区分
 【発行日】平成 17 年 7 月 21 日 (2005.7.21)

【公開番号】特開 2003-220660 (P2003-220660A)
 【公開日】平成 15 年 8 月 5 日 (2003.8.5)
 【出願番号】特願 2002-23187 (P2002-23187)
 【国際特許分類第 7 版】

B 3 2 B 5/26
 A 6 1 F 13/49
 A 6 1 F 13/511
 A 6 1 F 13/514
 D 0 4 H 1/42
 D 0 4 H 3/16

【F I】

B 3 2 B 5/26
 D 0 4 H 1/42 W
 D 0 4 H 3/16
 A 4 1 B 13/02 E
 A 4 1 B 13/02 F

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 11 月 26 日 (2004.11.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】不織布を有する吸収性物品及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】溶融押出し前における原料段階で柔軟剤を混入した押出し原料を、スパンボンド法によりウェブを形成したスパンボンド不織布層と；メルトブローン法によりウェブを形成したメルトブローン不織布層とを 2 層以上積層させた不織布積層体を、前記スパンボンド不織布層を吸収性物品の外面に位置させて使用に供する状態としたことを特徴とする不織布を有する吸収性物品。

【請求項 2】不織布積層体に対する柔軟剤の混入量が 0.5 ～ 3.0 質量%である請求項 1 記載の不織布を有する吸収性物品。

【請求項 3】不織布積層体はホットメルト接着剤により他の素材に接着され、その接着する側の不織布層には、柔軟剤が混入されていない請求項 1 記載の不織布を有する吸収性物品。

【請求項 4】不織布積層体におけるスパンボンド不織布層についての K E S システムによる表面特性が、次記 (1) 及び (2) の条件を満たす請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の不織布を有する吸収性物品。

(1) 平均摩擦係数 (M I U) : M D が 0.01 ～ 1.40、C D が 0.01 ～ 1.50

(2) 摩擦係数の平均偏差 (M M D) : M D が 0.01 ～ 1.00、C D が 0.01 ～ 1.30

【請求項 5】不織布積層体についての K E S システムによる曲げ特性が、次記 (1) 及び (2) の条件を満たす請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の不織布を有する吸収性物品。

(1) 曲げ剛性 (B) : MD が $0.001 \sim 0.004 \text{ g} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 、CD が $0.001 \sim 0.020 \text{ g} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$

(2) ヒステリシス幅 (2HB) : MD が $0.001 \sim 0.002 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{cm}$ 、CD が $0.001 \sim 0.010 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{cm}$

【請求項 6】溶融押出し前における原料段階で柔軟剤を混入した押出し原料を、スパンボンド法によりウェブを形成したスパンボンド不織布層と；メルトブローン法によりウェブを形成したメルトブローン不織布層とを 2 層以上積層させた不織布積層体を得て、

前記スパンボンド不織布層を吸収性物品の外面に位置させるべく不織布積層体を組み込むことを特徴とする不織布を有する吸収性物品の製造方法。

【請求項 7】不織布積層体はホットメルト接着剤により他の素材に接着して組み込むとともに、その接着する側の不織布層には、柔軟剤が混入されていない不織布積層体を使用する請求項 6 記載の不織布を有する吸収性物品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、不織布を有する吸収性物品及びその製造方法に関する。特に、使い捨て紙おむつ、生理用ナプキンなどの良好な肌触りが要求される吸収性物品における素材としての不織布の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

不織布は、その構造により、多孔性、嵩高性、吸収性、透水（透液）性などに優れ、その必要な特性を自由に変えることができる点で、使い捨て吸収性物品に汎用されている。近年では、単一層の不織布のほかに、所望の特性を得るために 2 層以上積層した積層不織布体が使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の積層不織布体、例えば、SMS、SMMS、SSMMS（S はスパンボンド法による不織布層、M はメルトブローン法による不織布層を意味する）は、硬く、摩擦が大きいためにざらざらした触感を与えるため、敏感な着用者に対しても良好な肌触りが要求される吸収性物品の材料として使用するには、必ずしも満足のいくものとはいえなかった。また、面全体にわたって均一な滑らかさ、柔らかさが要求されるところ、必ずしも満足できるものではなく、その改良が望まれていた。

【0004】

そこで、本発明の主たる課題は、柔軟性に富み、面全体にわたって均一かつ良好な滑らかさ、柔らかさを有し、優れた触感を呈する吸収性物品及びその製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決した本発明は、次のとおりである。

< 請求項 1 記載の発明 >

溶融押出し前における原料段階で柔軟剤を混入した押出し原料を、スパンボンド法によりウェブを形成したスパンボンド不織布層と；メルトブローン法によりウェブを形成したメルトブローン不織布層とを 2 層以上積層させた不織布積層体を、前記スパンボンド不織布層を吸収性物品の外面に位置させて使用に供する状態としたことを特徴とする不織布を有する吸収性物品。

【0006】

（作用効果）

スパンボンド不織布（S）は、連続フィラメントであり、毛羽立ちがなく肌触りに優れ、滑らかさを与えるのに適している。メルトブローン不織布（M）は、不連続繊維であり、柔軟性を与えるのに適している。しかるに前述のように、これらの積層不織布体である

としても、硬く、摩擦が大きいためにざらざらした触感を与えるため、敏感な着用者に対しても良好な肌触りが要求される吸収性物品の材料として使用するには、必ずしも満足のいくものとはいえなかった。また、面全体にわたって均一な滑らかさ、柔らかさが要求されるところ、必ずしも満足できるものではなく、その改良が望まれていたものである。

柔軟性の付与の観点から、積層不織布体の表面に対して、あるいは全体に、柔軟剤を塗布や含浸により適用することにより改良を図ることが考えられるが、少量の適用量では効果が十分に発揮せず、過度に適用すると、過度の「ぬめり」感を与えてしまい、柔軟性と滑らかさとのバランスが取り難い。しかも、吸収性物品を製造する場合、通常、当該不織布をホットメルト接着剤による接着により組み立てを行うが、柔軟剤の存在によりホットメルト接着剤の接着力低下をきたすことが知見された。特に、糸ゴムなどの弾性伸縮部材を使用してギャザー部分を形成するために、当該不織布をギャザーシートとし、当該不織布と弾性伸縮部材あるいは対向する不織布とを接着させようとする場合、柔軟剤の存在による接着力の低下のために、弾性伸縮部材を所定の部位に固定できず、所定の部位に配置した弾性伸縮部材の引き込みが生じることが知見された。さらに、柔軟剤の面方向の偏在により柔軟性のムラが生じることとも知見された。

しかるに、本発明では、スパンボンド法によりウェブを形成したスパンボンド不織布層を得るに際し、溶融押出し前における原料段階で柔軟剤を混入するものであるから、第1に、柔軟剤の混入効果がスパンボンド不織布層全体にわたって均一に発揮され、柔軟性に富むことはもちろん、面全体にわたって均一かつ良好な滑らかさ、柔らかさを示し、優れた触感を呈するものとなる。第2に、表面層のみの改質で足りるので、過度の「ぬめり」感を与えることなく、柔軟性と滑らかさとのバランスを取り易い。第3に、吸収性物品を製造する場合において、当該不織布積層体をホットメルト接着剤により他の素材に接着する際に、その接着する側の不織布層には、柔軟剤を混入させないことで、当該不織布積層体と弾性伸縮部材あるいは対向する不織布とを確実に接着させることができる。

【0007】

<請求項2記載の発明>

不織布積層体に対する柔軟剤の混入量が0.5～3.0質量%である請求項1記載の不織布を有する吸収性物品。

【0008】

(作用効果)

柔軟剤の混入量が少ないと、柔軟及び滑らかさの改質が十分でなく、過度量であると、過度の「ぬめり」感を与え、さらに、ホットメルト接着剤の接着力の低下をもたらす。

【0009】

<請求項3記載の発明>

不織布積層体はホットメルト接着剤により他の素材に接着され、その接着する側の不織布層には、柔軟剤が混入されていない請求項1記載の不織布を有する吸収性物品。

【0010】

(作用効果)

前記第2の作用効果を奏する。

【0011】

<請求項4記載の発明>

不織布積層体におけるスパンボンド不織布層についてのKESシステムによる表面特性が、次記(1)及び(2)の条件を満たす請求項1～3のいずれか1項に記載の不織布を有する吸収性物品。

(1) 平均摩擦係数(MIU) : MDが0.01～1.40、CDが0.01～1.50

(2) 摩擦係数の平均偏差(MMD) : MDが0.01～1.00、CDが0.01～1.30

【0012】

(作用効果)

上記特性となるものは、吸収性物品として優れたものとなる。

【 0 0 1 3 】

< 請求項 5 記載の発明 >

不織布積層体についての K E S システムによる曲げ特性が、次記 (1) 及び (2) の条件を満たす請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の不織布を有する吸収性物品。

(1) 曲げ剛性 (B) : M D が $0.001 \sim 0.004 \text{ g} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 、C D が $0.001 \sim 0.020 \text{ g} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$

(2) ヒステリシス幅 (2 H B) : M D が $0.001 \sim 0.002 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{cm}$ 、C D が $0.001 \sim 0.010 \text{ g} \cdot \text{cm} / \text{cm}$

【 0 0 1 4 】

(作用効果)

上記特性となるものは、吸収性物品として優れたものとなる。

【 0 0 1 5 】

< 請求項 6 記載の発明 >

溶融押出し前における原料段階で柔軟剤を混入した押出し原料を、スパンボンド法によりウェブを形成したスパンボンド不織布層と；メルトブローン法によりウェブを形成したメルトブローン不織布層とを 2 層以上積層させた不織布積層体を得て、

前記スパンボンド不織布層を吸収性物品の外面に位置させるべく不織布積層体を組み込むことを特徴とする不織布を有する吸収性物品の製造方法。

【 0 0 1 6 】

(作用効果)

請求項 1 記載の作用効果を奏する吸収性物品を得ることができる。

【 0 0 1 7 】

< 請求項 7 記載の発明 >

不織布積層体はホットメルト接着剤により他の素材に接着して組み込むとともに、その接着する側の不織布層には、柔軟剤が混入されていない不織布積層体を使用する請求項 6 記載の不織布を有する吸収性物品の製造方法。

【 0 0 1 8 】

(作用効果)

請求項 2 記載の作用効果を得ることができる。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明を詳しく説明する。

< 不織布及びその積層体 >

本発明は、スパンボンド法によりウェブを形成したスパンボンド不織布 (S) 層と；メルトブローン法によりウェブを形成したメルトブローン不織布層 (M) とを 2 層以上積層させた不織布積層体を吸収性物品の素材として使用したものである。

【 0 0 2 0 】

本発明のスパンボンド不織布の製造は、たとえば、原料重合体を押出機等で溶融し、紡糸ノズルを有する紡糸回金から吐出させて、長繊維を紡出させる。紡出させたフィラメントは、冷却流体により冷却し、さらに延伸エアによって長繊維に張力を加えて所定の繊度とし、そのまま捕集ベルト上に捕集して所定の厚さに堆積させた後に接着させる。この場合、フィラメント同士をそれ自体がもっている熱により熱融着させるほか、他の接着法、たとえばニードルパンチ法、ウォータージェット (スパンレース法)、超音波シール等の手段によって交絡処理する方法、あるいは熱エンボスロールによる熱融着法 (カレンダー法やエアスルー法) 等の方法にしたがって接着させることができる。

【 0 0 2 1 】

スパンボンド不織布は、芯鞘型複合繊維を繊維材料としてもよく、この場合には、芯を構成するたとえばエチレン系などの重合体と、鞘を構成するたとえば結晶性プロピレン系などの重合体とを、それぞれ別個に押出機等で溶融し、各溶融物を所望の芯鞘構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸回金から吐出させて、芯鞘型

の複合長繊維を紡出させる。紡出させた後の処理は上記と同様でよい。芯鞘型複合繊維の繊維度は、5 d 以下であり、より柔軟性に優れた不織布が得られる点で、好ましくは3 d 以下である。ここで、芯鞘型の複合繊維とは、繊維断面において、円形状の芯部が、芯を同じくするドーナツ状の鞘部に包まれる同心型、芯部と鞘部の芯がずれてかつ芯部が鞘部に包まれる偏心型、または、偏心した芯部が鞘部に包まれていない並列型の形態などを有する。

【0022】

他方、本発明のメルトブローン不織布の製造は、従来公知の方法を採用することができる。たとえば結晶性プロピレン系などの原料重合体を溶融押出し、メルトブロー紡糸口金から紡糸された繊維を、高温高速の気体によって極細繊維流としてブロー紡糸し、金網やベルトなどの捕集装置上で極細繊維ウェブとし、上記の接着工程を経て製造することができる。このメルトブローン不織布を形成する繊維の平均繊維径は、通常1 ~ 30 μm 程度であり、好ましくは2 ~ 10 μm 程度である。

【0023】

本発明の不織布の目付量は、スパンボンド不織布については、通常3 ~ 100 g/m^2 、好ましくは7 ~ 30 g/m^2 である。また、メルトブローン不織布については、通常1 ~ 50 g/m^2 、好ましくは3 ~ 30 g/m^2 である。目付量は用途に応じて適宜決めればよい。

【0024】

本発明における不織布積層体は、スパンボンド不織布(S)とメルトブローン不織布(M)とが積層されたもので、少なくとも一組のスパンボンド不織布からなるS層であるスパンボンド不織布層/メルトブローン不織布層のSM構造からなる不織布積層体は優れた柔軟性を示す。また、少なくとも一つのメルトブローン不織布(M)の層の両側に、スパンボンド不織布(S)の層が存在する構造を有する積層体であってもいい。すなわちスパンボンド不織布層/メルトブローン不織布層/スパンボンド不織布層のSMS構造の不織布積層体であってもよいし、その構造が繰り返されていてもよい。積層体の強度、柔軟性のバランスなどの観点から、SMS構造、SMMS構造、SSMMMS構造の不織布積層体が好ましい。不織布積層体の目付量は通常7 ~ 100 g/m^2 、好ましくは10 ~ 70 g/m^2 である。さらに好ましくは、10 ~ 50 g/m^2 である。

【0025】

積層体を得るに際しては、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とを積層し、両者を一体化して積層体を形成できる方法であれば、いずれの方法にしたがって行ってもよく、特に制限されない。たとえばメルトブローン法によって形成される繊維をスパンボンド不織布の上に直接堆積させてメルトブローン不織布を形成した後、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とを熱融着させる方法、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とを重ね合わせ、加熱加圧により両不織布を融着させる方法、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とを、ホットメルト接着剤、溶剤系接着剤等の接着剤によって接着する方法等を採用することができる。

【0026】

スパンボンド不織布の上に、直接メルトブローン不織布を形成する方法は、熱可塑性樹脂の熔融物をスパンボンド不織布の表面に吹き付け、繊維を堆積させるメルトブローン法によって行うことができる。このとき、スパンボンド不織布に対して、熔融物が吹き付けられる側の面の反対側の面は負圧にして、メルトブローン法によって形成される繊維を吹き付け、堆積させると同時に、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布を一体化させて、スパンボンド不織布層とメルトブローン不織布層とを有する柔軟性不織布積層体を得る。両不織布の一体化が不十分である場合は、加熱加圧エンボスロール等により十分に一体化させることができる。

【0027】

熱融着により、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布とを融着する方法としては、スパンボンド不織布とメルトブローン不織布との接触面の全面を熱融着する方法、スバ

ンボンド不織布とメルトブローン不織布との接触面の一部を熱融着する方法がある。

【 0 0 2 8 】

< 柔軟剤について >

本発明においては、積層体の少なくとも肌と直接接する使用面がスパンボンド不織布層からなる。このスパンボンド不織布（Ｓ）層の形成に際しては、熔融押出し前における原料段階、たとえばペレット製造段階で柔軟剤を均一に混入させる。この押出し原料を、前述のように押出し機にて熔融し、スパンボンド法によりウェブを形成する。ＳＳＭＭＳ構造の場合、片側のＳＳ層それぞれに柔軟剤を混入させることができる。メルトブローン不織布層には、柔軟剤を混入させないことが望ましい。

【 0 0 2 9 】

本発明では、柔軟剤を混入させたスパンボンド不織布層は、吸収性物品の外面に位置させて使用に供する状態とするが、得られた不織布積層体はホットメルト接着剤により他の素材に接着させる側の不織布層に、柔軟剤を混入させるほか、混入させないこともできる。混入させない場合には、曲げの硬さが残るので、柔軟剤を混入させる方が望ましい。

【 0 0 3 0 】

ここで、不織布積層体に対する柔軟剤の混入量が 0.5 ~ 3.0 質量％であるのが望ましい。本発明における「不織布積層体に対する柔軟剤の混入量」とは、その片面のスパンボンド不織布（Ｓ）層のみに柔軟剤を混入させる場合と、両面のスパンボンド不織布（Ｓ）層に柔軟剤をそれぞれ混入させる場合とがあるが、いずれにしても全体の混入量を意味するものである。

【 0 0 3 1 】

柔軟剤としては、例えば、ワックスエマルジョン、反応型柔軟剤、シリコーン系のものなどを使用することもできるが、界面活性剤を使用するのが好ましい。界面活性剤としては、カルボン酸塩系のアニオン界面活性剤、スルホン酸塩系のアニオン界面活性剤、硫酸エステル塩系のアニオン界面活性剤、リン酸エステル塩系のアニオン界面活性剤（特にアルキルリン酸エステル塩）等のアニオン界面活性剤；

ソルビタン脂肪酸エステル、ジエチレングリコールモノステアレート、ジエチレングリコールモノオレート、グリセリルモノステアレート、グリセリルモノオレート、プロピレングリコールモノステアレート等の多価アルコールモノ脂肪酸エステル、N - (3 - オレイロキシ - 2 - ヒドロキシプロピル) ジエタノールアミン、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンソルビット蜜ロウ、ポリオキシエチレンソルビタンセスキステアレート、ポリオキシエチレンモノオレート、ポリオキシエチレンソルビタンセスキステアレート、ポリオキシエチレングリセリルモノオレート、ポリオキシエチレンモノステアレート、ポリオキシエチレンモノラウレート、ポリオキシエチレンモノオレート、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル等の、非イオン界面活性剤；

第 4 級アンモニウム塩、アミン塩又はアミン等のカチオン界面活性剤；

カルボキシ、スルホネート、サルフェートを含有する第 2 級若しくは第 3 級アミンの脂肪族誘導体、又は複素環式第 2 級若しくは第 3 級アミンの脂肪族誘導体等の、両性イオン界面活性剤；

などを使用することができる。

【 0 0 3 2 】

また、必要に応じて、公知の薬剤を副次的添加剤（少量成分）として本発明の柔軟剤に添加することができる。この例としては、ソルビトール又はグルコースあるいはそれらの混合物等の糖類、香料、着色料、防腐剤、酸化防止剤などの副次的添加剤を添加することができる。

【 0 0 3 3 】

不織布原料そのものとしては、従来の不織布と同様のものを使用することができ、例えば、綿、レーヨン、ポリエステル、ポリプロピレン、ナイロン、アクリル、ビニロン、ガラス繊維等のなかから一種又は数種を適宜選択して使用することができる。

【0034】

ところで、本発明に係る不織布は、KESシステム(Kawabata Evaluation System)による基本特性が、以下の条件であると、滑らかさ、柔らかさの点において、より好ましいものとなる。

【0035】

1) 表面特性：平均摩擦係数(MIU)及び摩擦係数の平均偏差(MMD)

この表面特性の試験には、カトーテック株式会社製「摩擦感テスター KESSSE」を用いることができる。測定に際しては、図1に示すように、横断面直径0.5mmのピアノ線からなり、その接触面の長さは5.0mmである摩擦子を、不織布試料に10gの接触圧で接触させながら、移動方向に20g/cmの張力を不織布試料に与えつつ、0.1cm/秒の速度で2cm移動させたときの、摩擦係数を測定するものである。

平均摩擦係数(MIU)は、MD(Machine Direction)が0.01~1.40、CD(Cross Direction)が0.01~1.50であるのが好ましい。これは、良好な滑らかさを有する不織布とするためである。

また、摩擦係数の平均偏差(MMD)は、MDが0.01~1.0、CDが0.01~1.30であるのが好ましい。これは、滑らかさのばらつきを抑えることにより、滑らか感の向上した不織布とするためである。なお、摩擦係数の平均偏差(MMD)は、摩擦子を移動させたときの表面厚さの変動、すなわち摩擦係数を摩擦距離(移動距離=2cm)で割った値である。

【0036】

2) 曲げ特性：曲げ剛性(B)及びヒステリシス(2HB)

この曲げ特性の試験には、カトーテック株式会社製「自動化純曲げ試験機 KESFB2-AUTO-A」を用い、図2に示すように、幅20cmの不織布試料を、チャック間隔を1cmとし、一方を常に円弧を保つ純曲げにより最大曲率 2.5 cm^{-1} まで表側に曲げた後に元に戻し、次に最大曲率 -2.5 cm^{-1} まで裏側に曲げた後に元に戻したときにおける、曲率と曲げモーメントとの関係性を評価するものである。

この関係性は、図3に示すヒステリシス曲線上の値として得られ、曲率 $0.5\sim 1.5\text{ cm}^{-1}$ の間における平均傾斜であらわされる不織布の曲げ剛性(B)は、MD(Machine Direction)が $0.001\sim 0.004\text{ g}\cdot\text{cm}^2/\text{cm}$ 、CD(Cross Direction)が $0.001\sim 0.020\text{ g}\cdot\text{cm}^2/\text{cm}$ であるのが好ましい。これは、折り曲げ抵抗の少ない不織布とするためである。

また、曲率 $0.5\sim 1.5\text{ cm}^{-1}$ の間における曲げモーメントMの平均ヒステリシス幅であらわされる不織布の曲げ回復性(2HB)は、MDが $0.001\sim 0.002\text{ g}\cdot\text{cm}/\text{cm}$ 、CDが $0.001\sim 0.010\text{ g}\cdot\text{cm}/\text{cm}$ であるのが好ましい。曲げ回復性(2HB)が大きいほど、曲げ回復性が悪い(低い)ことを意味するところ、上記範囲とすれば、適度な曲げ回復性の不織布となる。

以上の[1]平均摩擦係数(MIU)、[2]摩擦係数の平均偏差(MMD)、[3]曲げ剛性(B)、[4]ヒステリシス幅(2HB)の4項目の測定値を所定範囲にすることにより、良好な滑らかさ、柔らかさを有する不織布ができあがる。

【0037】

表面特性は、主に柔軟剤の混入量を調整することにより、調整することができる。また、曲げ特性は、M層の目付などを調整することにより、調整することができる。

【0038】

<吸収性物品の形態例>

本発明の吸収性物品として、使い捨て紙おむつの形態例を挙げる。すなわち、本例は、紙おむつの背側両側端部に取り付けられたファスニング片を有し、このファスニング片の止着面にフック要素を有するとともに、前記紙おむつの裏面を構成する外面シートを不織布となし、紙おむつの装着に当り、前記ファスニング片のフック要素を前記不織布外面シートの表面の任意個所に係合可能となした紙おむつである。

【0039】

図 4 及び図 5 を参照して具体例について説明すると、図示の紙おむつでは、不織布などからなる透液性トップシート 1 と、実質的に液を透過させない不透液性シート、たとえばポリエチレン等からなる完全に液を透過させない不透液性シート 2 との間に、綿状パルプ等からなる、たとえば長方形または好ましくは図示のように砂時計型のある程度剛性を有する吸収体 3 が介在されている。この吸収体 3 は吸収用の上下ティッシュペーパーで被覆することができ、吸収要素を構成している。

【 0 0 4 0 】

不透液性シート 2 は吸収要素より幅広の長方形をなし、その外方に砂時計形状の不織布などからなる外面シート 10 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

透液性トップシート 1 は吸収要素より幅広の長方形をなし、吸収要素の側縁より若干外方に延在し、不透液性シート 2 とホットメルト接着剤などにより固着されている（この固着部分を含めて本発明に係る固着部分を符号 * で示す）。

【 0 0 4 2 】

紙おむつの両側部には、使用面側に突出する脚周り用起立カフス B が形成され、この起立カフス B は、実質的に幅方向に連続した通気性不織布などからなる起立シート 4 と、弾性伸縮部材、たとえば糸ゴムからなる一本のまたは図示のように複数本の脚周り用弾性伸縮部材 5 とにより構成されている。7 は面ファスナーによるファスニング片である。

【 0 0 4 3 】

さらに、起立カフス B は、起立シート 4 を内面側を短く段違いに内折りして 2 重に形成され、各脚周り用弾性伸縮部材 5 をホットメルト接着剤などにより固着した状態で包んでいる。

【 0 0 4 4 】

二重の起立シート 4 の内面は、透液性トップシート 1 の側縁と離間した位置において固着始端を有し、この固着始端から不透液性シート 2 の延在縁にかけて、幅方向外方部分がホットメルト接着剤などにより固着されている。二重の起立シートの外面は、その下面において外面シート 10 にホットメルト接着剤などにより固着されている。

【 0 0 4 5 】

その結果、二重の起立シート 4 の内面の、不透液性シート 2 への固着始端は、起立カフス B の起立端を形成している。脚周りにおいては、この起立端より内側は、製品本体に固定されていない自由部分であり、製品の中央側に向かう起立部と、途中で折り返し反転して外側に向かう平面当り部とに機能的にかつ概念的に区分されている。

【 0 0 4 6 】

他方、図示しないが、長手方向前後端部において、ホットメルト接着剤などにより、前記起立部相当部（起立部の延長部）は、製品の中央側に向かう状態で製品に、具体的には透液性トップシート 1 及び不透液性シート 2 の外面に固定され、前記平面当り部相当部（平面当り部の延長部）が折り返し反転した状態で起立部相当部上に固定されている。

【 0 0 4 7 】

また、弾性伸縮部材 5 は、少なくとも 1 本が平面当り部にあることを基本形態とするが、特に弾性伸縮部材 5 は平面当り部の先端部にあることが好ましく、さらに、起立部にも弾性伸縮部材 5 を有することが好ましい。

【 0 0 4 8 】

最適な形態は、起立端近傍、折り返し近傍、及び平面当り部の先端部にあることである。平面当り部の先端部には、図示のように複数本有するのがさらに望ましい。起立部には、起立力を高めるために、さらに弾性伸縮部材 5 , 5 を設けることができる。図示の形態では、合計 6 本である。

【 0 0 4 9 】

本例では、ファスニング片 7 として、面ファスナーを用いることで、不織布からなる外面シート 10 に対して、メカニカルに止着できる。したがって、いわゆるターゲットテープを省略することもでき、かつ、ファスニング片 7 による止着位置を自由に選択できる。

【 0 0 5 0 】

ファスニング片 7 は、プラスチック、ポリラミ不織布、紙製などのファスニング基材の基部が外面シート 10 にたとえば接着剤により接合されており、先端側にフック要素 7 A を有する。フック要素 7 A はファスニング基材に接着剤により接合されている。フック要素 7 A は、その外面側に多数の係合片を有する。フック要素 7 A より先端側に仮止め接着剤部 7 B を有する。製品の組立て末期において、仮止め接着剤部 7 B が起立シート 4 に接着されることによりファスニング片 7 の先端側の剥離を防止するようにしてある。使用時には、その接着力に抗して剥離し、ファスニング片 7 の先端側を前身頃に持ち込むものである。仮止め接着剤部 7 B より先端側はファスニング基材が露出して摘みタブ部とされている。

【 0 0 5 1 】

さて、図 4 に参照されるように、前身頃の開口部側には、外面シート 10 の内面側に、デザインシートとしてのターゲット印刷シート 20 が設けられ、ファスニング片 7 のフック要素 7 A を止着する位置の目安となるデザインが施されたターゲット印刷がなされ、外部から外面シート 10 を通して視認可能なように施されている。

【 0 0 5 2 】

紙おむつの装着時には、紙おむつが舟形に体に装着されるので、そして各弾性伸縮部材 5, 5 ... の収縮力が作用するので、図 2 に示すように、脚周りでは、各弾性伸縮部材 5, 5 ... の収縮力により起立カフス B が起立する。

【 0 0 5 3 】

起立部で囲まれる空間は、尿または軟便の閉じ込め空間を形成する。この空間内に排尿されると、その尿は透液性トップシート 1 を通って吸収体 3 内に吸収されるとともに、軟便の固形分については、起立カフス B の起立部がバリヤーとなり、その乗り越えが防止される。万一、起立部の起立遠位側縁を乗り越えて横に漏れた尿は、平面当り部によるストップ機能により横漏れが防止される。

【 0 0 5 4 】

本形態において、各起立カフス B を形成する起立シート 4 は、透液性でなく実質的に不透液性（半透液性でもよい）であるのが望ましい。また、起立シート 4 を形成する透液性シート（たとえば不織布）に対してシリコン処理などにより液体をはじく性質となるようにしてもよい。いずれにしても、起立シート 4 及び外面シート 10 は、それぞれ通気性があり、かつ起立シート 4 及び外面シート 10 は、それぞれ耐水圧が 100 mm H₂O 以上のシート、特に不織布であるのが好適である。これによって、図 4 および 5 に示すように、製品の幅方向側部において通気性を示すものとなり、着用者のムレを防止できる。

【 0 0 5 5 】

特に不織布を用いることで、装着時において音が殆どしないとともに、布様の感触を与える使い捨て紙おむつが得られる。外面シート 10、透液性トップシート 1 および起立シート 4 を構成する不織布の素材繊維としては、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のオレフィン系、ポリエステル系、アミド系等の合成繊維の他、レーヨンやキュプラ等の再生繊維、綿等の天然繊維とすることができ、スパンボンド法、サーマルボンド法、メルトブロー法、ニードルパンチ法等の適宜の加工方法に得られた不織布を用いることができる。

【 0 0 5 6 】

上記形態例において、透液性トップシート 1、起立シート 4、及び外面シート 10 は、吸収性物品の外面を構成するシートである。したがって、これらのシート材料として、本発明に係る不織布積層体を採用できる。特に、本発明に係る不織布積層体は、肌と直接接合する使用面（図 5 の上面）に採用することが望ましい。

【 0 0 5 7 】

他方、本発明に係る不織布積層体は、弾性伸縮部材を包んだとき、あるいは他のシート素材との間に介在させたときであっても、良好な特性を与える。すなわち、たとえば糸ゴムからなる一本のまたは図示のように複数本の脚周り用弾性伸縮部材 5 をホットメルト接着剤により固定して起立シート 4 が包み立体ギャザーカフスを構成する形態において、起

立シート4を形成するシート素材として本発明に係る不織布積層体を使用する場合が一例である。他の例は、図5の右側のフラップについて変形例を示すように、起立シート4と外面シート10との間に脚周り用弾性伸縮部材5Aを介在させてホットメルト接着剤により固定して平面ギャザーを構成する形態において、起立シート4及びまたは外面シート10を形成するシート素材として本発明に係る不織布積層体を使用する場合が他の例である。さらに別の例は、延在させた不透液性シート2と起立シート4との間に脚周り用弾性伸縮部材5Bを介在させてホットメルト接着剤により固定して平面ギャザーを構成する形態において、起立シート4を形成するシート素材として本発明に係る不織布積層体を使用する場合が別の例である。

【0058】

上記はテープ式の例であるが、図示して敢えて説明を省略するが、パンツ型紙おむつの場合にも同様な思想をもって、本発明に係る不織布積層体を使用できる。また、生理用ナプキンなどの他の吸収性物品にも使用できる。

【0059】

【実施例】

以下、実施例をもとに、本発明の効果を説明する。

＜柔軟剤の混入量と接着性との関係＞

本発明に係る不織布積層体を、前記の実施の形態における使い捨て紙おむつの起立シート4を形成するためのシート素材として使用し、そのギャザーシートと他のシート素材との接着力(N)及びギャザーシートに設けた糸ゴムの引き込み長さ(cm)に関して、試験を行った。

【0060】

接着力に関する試験は、ドライ状態及びウェット状態で行った。ギャザーシートは、柔軟剤未使用(従来品)、柔軟剤1.0%使用(実施例1)、柔軟剤1.5%使用(実施例2)の3種類とした。使用した他のシート素材は、表1に示すように、エアスルー不織布、及びスパンボンド不織布である。ギャザーシートと他の素材との接着に使用したホットメルト接着剤の塗布量は、すべて同一であり、従来製品に対して採用している塗布量とした。

【0061】

糸ゴムの引き込み長さに関する試験は、使い捨て紙おむつを、恒温恒湿器で40の温度及び70%の湿度を加え、各ギャザーシートの先端及び根元における(すなわち起立カフスBにおける先端側及び根元側に配置した)糸ゴムの引き込み長さを測定することによった。結果を、表1に示した。

【0062】

【表1】

G	従来品（柔軟剤 0%）					実施例 1（柔軟剤 1.0%）					実施例 2（柔軟剤 1.5%）				
T	スパンボンド					エアスルー					エアスルー				
B	スパンボンド					スパンボンド					スパンボンド				
接着力 (N)	D	①	②	③	平均	①	②	③	平均	①	②	③	平均		
		T	9.57	10.88	8.62	9.69	8.95	8.58	7.01	8.17	8.97	7.06	8.92	8.31	
	W	B				5.59				7.74	8.53	8.67	9.24	8.81	
		T	14.97	10.52	13.97	13.15	8.33	8.62	6.25	7.73	7.64	11.94	11.27	10.28	
	糸ゴム の引込 (cm)	B	11.52	12.82	9.88	11.41	10.21	10.39	11.32	10.64	11.01	9.34	9.31	9.89	
		先端	9.3				2.7				8.0				
右															
根元		17.5				11.4				20.0					
左	先端	10.0				4.5				8.8					
	根元	11.5				5.3				17.6					

※ G : ギャザーシート、T : トップシート、B : バックシート、

W : ウェット、D : ドライ

【 0 0 6 3 】

表 1 から明らかとなおり、不織布は、柔軟剤の混入量が増えると、滑らかさが増すものの、接着力が低下することがわかる。そして、表 1 には示していないが、柔軟剤を 3 . 2 % 混入したものも作製したが、接着性がほとんどなく、実用には耐え得ないことが判明している。

【 0 0 6 4 】

< K E S 値に関する試験 >

表面特性及び曲げ特性に関する試験並びに 4 個のデータ取りを繰り返しつつ、成人 1 0 0 名の官能評価との対応を調べた。官能評価の結果を K E S 評価の結果とあわせて、表 2 に示した。なお、比較例は、全て現在の市販品を示すものである。実施例 3 は、比較例 1 の市販品 (S M S 構造の不織布がギャザーシートに使用されている) ものに、両 S 層に 1

%の柔軟剤を混入した（したがって各層当りでは0.5%）ほかは同一とした例である。

【0065】

【表2】

			実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
目付け (g/m ²)			15	15	24	18.5	19
引張り	LT	MD	0.833	0.833			
		CD	0.925	0.858			
	WT (g・cm/cm ²)	MD	0.25	0.25			
		CD	1.05	1.00			
	RT (%)	MD	84.00	84.00			
		CD	50.48	52.00			
	EMT (%)	MD	1.20	1.20			
		CD	4.66	4.66			
せん断	G (g/cm・degree)	MD	4.73	4.43			
		CD	6.30	6.17			
	2HG (g/cm)	MD	8.17	8.90			
		CD	11.03	11.53			
	2HG5 (g/cm)	MD	18.50	22.33			
		CD	15.23	15.50			
曲げ	B (g・cm ² /cm)	MD	0.004	0.006			
		CD	0.015	0.020			
	2HB (g・cm ² /cm)	MD	0.002	0.003			
		CD	0.007	0.011			
圧縮	LC		0.461	0.485	0.355	0.342	0.278
	WC (g・cm/cm ²)		0.14	0.13	0.17	0.17	0.20
	RC (%)		70.00	71.00	38.00	40.00	41.00
	TO (mm) *0.5g/cm ²		0.26	0.26	0.30	0.31	0.40
	TM (mm) *50g/cm ²		0.14	0.16	0.11	0.11	0.11
表面	MIU	MD	1.35	1.46			
		CD	1.47	1.56			
	MMD	MD	0.90	1.35			
		CD	1.26	1.24			
	SMD (μ m)	MD	1.59	1.95			
		CD	2.11	1.95			
なめらかさ			○	×			
やわらかさ			○	△			

【0066】

表2において、「なめらかさ」「やわらかさ」の評価は、試験評価員5名によるものである。「なめらかさ」について、滑らかであるを2点、やや滑らかを1点、滑らかさが無いを0点、「やわらかさ」について、柔らかであるを2点、やや柔らかを1点、硬いを0

点とし、5名の評価点の合計が0～4点を×、5～7点を○、8～10点を△としたものである。表2から、KESシステムによる基本特性をコントロールすることにより、良好な「なめらかさ」「やわらかさ」感を有する不織布とすることができるとわかる。

【0067】

他方、不織布積層体の構造及び柔軟剤の混入量を変更して同様に表面特性及び曲げ特性を調べた結果を表3に示す。なお、不織布の目付はいずれも15g/m²としたものである。

【0068】

【表3】

	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例5	比較例6
不織布構造及び柔軟剤混入量 (%)	S MMS (両面1%)	S MMS (片面1%)	S MMS (片面1.5%)	S MMS (両面1.5%)	S S MMS (なし)	S M S (なし)
引張り						
LT	0.879	0.867	0.876	0.861	0.874	0.833
WT (g・cm/cm ²)	0.650	0.625	0.595	0.635	0.470	0.250
RT (%)	67.24	65.93	65.52	66.63	68.87	84.00
EMT (%)	2.93	2.86	2.68	2.97	2.15	1.20
せん断						
G (g/cm・degree)	5.47	5.47	5.66	5.45	6.16	4.43
2HG (g/cm)	8.90	8.49	8.50	8.70	12.22	8.90
2HG5 (g/cm)	16.42	16.19	16.57	16.29	24.80	22.33
曲げ						
B (g・cm ² /cm)	0.0098	0.0131	0.0110	0.0087	0.0156	0.0150
2HB (g・cm ² /cm)	0.0044	0.0122	0.0048	0.0045	0.0085	0.0060
圧縮						
LC	0.461	0.407	0.422	0.380	0.473	0.485
WC (g・cm/cm ²)	0.140	0.163	0.136	0.096	0.110	0.13
RC (%)	70.00	69.000	66.000	67.000	72.00	71.00
TO (mm) *0.5g/cm ²	0.260	0.311	0.265	0.218	0.225	0.26
TM (mm) *50g/cm ²	0.140	0.150	0.136	0.117	0.132	0.16
表面						
MIU	1.75	1.97	1.89	1.40	1.95	1.46
MMD	0.90	0.70	0.68	0.67	1.04	1.02
SMD (μm)	1.85	1.79	1.81	1.74	1.71	1.95
なめらかさ	△	○	○	○	×	×
やわらかさ	○	△	△	○	×	△

【 0 0 6 9 】

【 発明の効果 】

以上のとおり、本発明によれば、柔軟性に富み、面全体にわたって均一かつ良好な滑らかさ、柔らかさを有し、優れた触感を呈するものとなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】

表面特性の試験方法の説明図である。

【 図 2 】

曲げ特性の試験方法の説明図である。

【 図 3 】

曲げ特性の関係図である。

【 図 4 】

本発明のテープ式紙おむつの展開図である。

【 図 5 】

変形例と共に示す、図 4 の 4 - 4 線矢視図である。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【図 5】

