

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 2 月 15 日 (2007.2.15)

【公開番号】特開 2006-6741 (P2006-6741A)

【公開日】平成 18 年 1 月 12 日 (2006.1.12)

【年通号数】公開・登録公報 2006-002

【出願番号】特願 2004-190409 (P2004-190409)

【国際特許分類】

**A 6 1 F 13/15 (2006.01)**

**A 6 1 F 13/49 (2006.01)**

**A 6 1 F 13/53 (2006.01)**

**A 6 1 F 13/472 (2006.01)**

【F I】

A 4 1 B 13/02 S

A 4 1 B 13/02 D

A 6 1 F 13/18 3 0 7 F

A 6 1 F 13/18 3 6 0

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 12 月 22 日 (2006.12.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維で構成されたトウからなる繊維集合体の外面に対し、高吸収性ポリマーを付与するポリマー付与手段と、

高吸収性ポリマーを付与した繊維集合体に気体を通過させ、その気体の通過力により前記高吸収性ポリマーを前記繊維集合体内に移動させるポリマー移動手段と、  
を備えたことを特徴とする吸収体製造設備。

【請求項 2】

繊維集合体における高吸収性ポリマーを付与した面にシートを被せる被覆手段を備え、  
前記ポリマー移動手段は、前記繊維集合体におけるシートを被せた面の反対側面から吸引を行うものである、請求項 1 記載の吸収体製造設備。

【請求項 3】

前記高吸収性ポリマーを付与する前の繊維集合体に、あるいは前記高吸収性ポリマーの付与後であって且つ高吸収性ポリマーを繊維集合体内に移動させる前の繊維集合体に、接着剤を供給する手段を備えた、請求項 1 または 2 記載の吸収体製造設備。

【請求項 4】

前記シートを被せる前に、前記シートにおける前記繊維集合体側となる面に接着剤を供給する手段を備えた、請求項 2 記載の吸収体製造設備。

【請求項 5】

前記高吸収性ポリマーを繊維集合体内に移動させた後の繊維集合体に、接着剤を供給する手段を備えた、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の吸収体製造設備。

【請求項 6】

前記ポリマー付与手段は、前記繊維集合体の第 1 の部分における高吸収性ポリマーの量が、前記繊維集合体の第 2 の部分における高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、

高吸収性ポリマーを付与するものである、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の吸収体製造設備。

【請求項 7】

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項 6 記載の吸収体製造設備。

【請求項 8】

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部の前側部分及び後側部分である、請求項 6 記載の吸収体製造設備。

【請求項 9】

前記ポリマー移動手段は、前記気体の通過力を前記繊維集合体の第 1 の部分に対して前記繊維集合体の第 2 の部分よりも強くまたは長く作用させるものである、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の吸収体製造設備。

【請求項 10】

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項 9 記載の吸収体製造設備。

【請求項 11】

前記繊維集合体の第 1 の部分における繊維密度を、前記繊維集合体の第 2 の部分における繊維密度よりも高くする手段を備えた、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の吸収体製造設備。

【請求項 12】

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項 11 記載の吸収体製造設備。

【請求項 13】

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記シートにおける少なくとも前記高吸収性ポリマーを設ける部分の全面又は略全面に、接着剤が連続面状に塗布されており、この接着剤により前記シートに対して接着された高吸収性ポリマーを有することを特徴とする吸収体。

【請求項 14】

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記シートにおける少なくとも前記高吸収性ポリマーを設ける部分の全面又は略全面に、接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とが設けられており、接着剤を塗布した部分により前記シートに対して接着された高吸収性ポリマーと、接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマーとを有することを特徴とする吸収体。

【請求項 15】

前記繊維集合体に対して接着された高吸収性ポリマーを有する、請求項 13 または 14 記載の吸収体。

【請求項 16】

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記繊維集合体の第 1 の部分における高吸収性ポリマーの量が、前記繊維集合体の第 2 の部分における高吸収性ポリマーの量よりも多い、ことを特徴とする吸収体。

【請求項 17】

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項 16 記載の吸収体。

【請求項 18】

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これ

らを包むシートとを有する吸収体であって、

前記繊維集合体の第１の部分における高吸収性ポリマーの密度が、前記繊維集合体の第２の部分における高吸収性ポリマーの密度よりも高い、ことを特徴とする吸収体。

【請求項１９】

前記第１の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第２の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項１８記載の吸収体。

【請求項２０】

前記第１の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部であり、前記第２の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部の前側部分及び後側部分である、請求項１９記載の吸収体。

【請求項２１】

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記繊維集合体の第１の部分における繊維密度が、前記繊維集合体の第２の部分における繊維密度よりも高い、ことを特徴とする吸収体。

【請求項２２】

前記第１の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第２の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項２１記載の吸収体。

【手続補正２】

【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】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】吸収体の製造設備および吸収体

【技術分野】

【０００１】

本発明は、紙おむつや生理用ナプキンといった体液吸収物品に用いられる吸収体及び吸収体の製造設備に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、体液吸収物品に用いられる吸収体は、パルプ短繊維及び高吸収性ポリマー粒子を積繊ドラム上に積繊した後、これをクレープ紙等の吸収性シートにより包装して形成していた。一方、近年では、短繊維の積繊体に代えて、繊維で構成されたトウ（繊維束）を吸収体に用いることが提案されている（例えば特許文献１参照）。

【０００３】

しかしながら、図１５に示すように、従来のトウを用いた吸収体１２０では、帯状のトウ１２５に高吸収性ポリマー１２２を散布した後に、接着剤１２４をビード塗布したシート１２３で包装しただけのものであったため、高吸収性ポリマー１２２の殆どがトウ１２５にもシート１２３にも保持されておらず自由に移動でき、ジャリジャリとした手触り感がある、吸収量等の吸収特性に意図しない偏りが生じる、といった問題点を有していた。

【特許文献１】特表２００１－５２４３９９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

そこで、本発明の主たる課題は、上記問題点を解消することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を解決した本発明は次記のとおりである。

< 請求項１記載の発明 >

繊維で構成されたトウからなる繊維集合体の外面に対し、高吸収性ポリマーを付与する

ポリマー付与手段と、

高吸収性ポリマーを付与した繊維集合体に気体を通過させ、その気体の通過力により前記高吸収性ポリマーを前記繊維集合体内に移動させるポリマー移動手段と、  
を備えたことを特徴とする吸収体製造設備。

【0006】

（作用効果）

本発明では、気体の通過力を利用して高吸収性ポリマーを繊維集合体内に移動させることができるため、単に散布させるだけの従来手法と比べて、より多くの高吸収性ポリマーが繊維集合体内に良好に保持されるようになる。よって、ジャリジャリとした手触り感を低減できる。また、吸収量等の吸収特性に意図しない偏りが発生し難くなる、換言すれば、吸収特性を意図した形態、例えば均一にするまたは不均一にすることができる。

【0007】

＜請求項2記載の発明＞

繊維集合体における高吸収性ポリマーを付与した面にシートを被せる被覆手段を備え、前記ポリマー移動手段は、前記繊維集合体におけるシートを被せた面の反対側面から吸引を行うものである、請求項1記載の吸収体製造設備。

【0008】

（作用効果）

このように繊維集合体の一方側にシートを配した状態で、その反対側から吸引を行うと、高吸収性ポリマーに作用する吸引力が増加し、より効率良く高吸収性ポリマーを移動させることができるようになるため好ましい。

【0009】

＜請求項3記載の発明＞

前記高吸収性ポリマーを付与する前の繊維集合体に、あるいは前記高吸収性ポリマーの付与後であって且つ高吸収性ポリマーを繊維集合体内に移動させる前の繊維集合体に、接着剤を供給する手段を備えた、請求項1または2記載の吸収体製造設備。

【0010】

（作用効果）

高吸収性ポリマーを繊維集合体に対して接着することができ、ジャリジャリとした手触り感、および吸収特性の意図しない偏りを、更に効果的に防止できる。

【0011】

＜請求項4記載の発明＞

前記シートを被せる前に、前記シートにおける前記繊維集合体側となる面に接着剤を供給する手段を備えた、請求項2記載の吸収体製造設備。

【0012】

（作用効果）

高吸収性ポリマーをシートに対して接着することができ、ジャリジャリとした手触り感および吸収特性の意図しない偏りを、更に効果的に防止できる。

【0013】

＜請求項5記載の発明＞

前記高吸収性ポリマーを繊維集合体内に移動させた後の繊維集合体に、接着剤を供給する手段を備えた、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収体製造設備。

【0014】

（作用効果）

高吸収性ポリマーを吸引により所望のように移動させた状態で、繊維集合体に接着することができる。よって、ジャリジャリとした手触り感および吸収特性の意図しない偏りを、更に効果的に防止できる。

【0015】

＜請求項6記載の発明＞

前記ポリマー付与手段は、前記繊維集合体の第1の部分における高吸収性ポリマーの量

が、前記繊維集合体の第２の部分における高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを付与するものである、請求項１～５のいずれか１項に記載の吸収体製造設備。

【００１６】

（作用効果）

このように繊維集合体に対し、高吸収性ポリマーの付与量が相対的に少ない部分及び多い部分を設けることにより、吸収体の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

【００１７】

<請求項７記載の発明>

前記第１の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第２の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項６記載の吸収体製造設備。

【００１８】

（作用効果）

このように、繊維集合体の幅方向中間部における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体の幅方向両脇部の高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを付与することにより、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される部分の吸収量を多く確保することができる。

【００１９】

<請求項８記載の発明>

前記第１の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部であり、前記第２の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部の前側部分及び後側部分である、請求項６記載の吸収体製造設備。

【００２０】

（作用効果）

このように、繊維集合体の長手方向中間部における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体の長手方向中間部の前側部分及び後側部分の高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを付与することにより、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される部分の吸収量を多く確保することができる。

【００２１】

<請求項９記載の発明>

前記ポリマー移動手段は、前記気体の通過力を前記繊維集合体の第１の部分に対して前記繊維集合体の第２の部分よりも強くまたは長く作用させるものである、請求項１～８のいずれか１項に記載の吸収体製造設備。

【００２２】

（作用効果）

このように気体の通過力の強度が相対的に強い部分及び弱い部分を設ける、あるいは作用時間が相対的に長い部分及び短い部分を設けると、繊維集合体における高吸収性ポリマーの移動量が相対的に多い部分及び少ない部分を生じ、その結果、繊維集合体中における高吸収性ポリマーの密度が相対的に多い部分及び少ない部分を生じる。よって、吸収体の吸収速度等の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

【００２３】

<請求項１０記載の発明>

前記第１の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第２の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項９記載の吸収体製造設備。

【００２４】

（作用効果）

このように、気体の通過力を繊維集合体の幅方向中間部に対して繊維集合体の幅方向両脇部よりも強くまたは長く作用させると、繊維集合体の幅方向中間部における高吸収性ポリマーの移動量が幅方向両脇部よりも増加し、その結果、繊維集合体の幅方向中間部における高吸収性ポリマーの密度が、繊維集合体の幅方向両脇部における高吸収性ポリマーの

密度よりも高くなる。そしてこの場合、幅方向中間部の吸収速度が遅く、幅方向両脇部の急収速度が速い吸収特性となる。よって、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される部分から周囲への拡散性が良好となるため、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、両脇部における吸収速度が速いため所謂横漏れが防止される。

【 0 0 2 5 】

< 請求項 1 1 記載の発明 >

前記繊維集合体の第 1 の部分における繊維密度を、前記繊維集合体の第 2 の部分における繊維密度よりも高くする手段を備えた、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の吸収体製造設備。

【 0 0 2 6 】

( 作用効果 )

トウからなる繊維集合体は、繊維の連続方向に沿って液を拡散する性質があり、この傾向は密度が高くなるほど顕著になる。よって、繊維集合体中に繊維密度の高い部分および低い部分を設けることによって、吸収体の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

【 0 0 2 7 】

< 請求項 1 2 記載の発明 >

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項 1 1 記載の吸収体製造設備。

【 0 0 2 8 】

( 作用効果 )

繊維集合体の幅方向中間部の繊維密度を、繊維集合体の幅方向両脇部の繊維密度よりも高くすることによって、幅方向中間部における体液の拡散性が、幅方向両脇部の体液の拡散性よりも良好になるため、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される幅方向中間部において体液が拡散し易くなり、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、幅方向両脇部は拡散し難いため所謂横漏れも効果的に防止される。

【 0 0 2 9 】

< 請求項 1 3 記載の発明 >

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記シートにおける少なくとも前記高吸収性ポリマーを設ける部分の全面又は略全面に、接着剤が連続面状に塗布されており、この接着剤により前記シートに対して接着された高吸収性ポリマーを有することを特徴とする吸収体。

【 0 0 3 0 】

( 作用効果 )

このように構成することにより、高吸収性ポリマーの大部分がシートに接着されるため、高吸収性ポリマーが移動し難くなり、ジャリジャリとした手触り感、および吸収特性の意図しない偏りを効果的に防止できる。

【 0 0 3 1 】

< 請求項 1 4 記載の発明 >

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記シートにおける少なくとも前記高吸収性ポリマーを設ける部分の全面又は略全面に、接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とが設けられており、接着剤を塗布した部分により前記シートに対して接着された高吸収性ポリマーと、接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマーとを有することを特徴とする吸収体。

【 0 0 3 2 】

( 作用効果 )

このように構成することにより、高吸収性ポリマーはシートに接着されるか、または接

着剤塗布部分により取り囲まれるため、高吸収性ポリマーが移動し難くなり、ジャリジャリとした手触り感、および吸収特性の意図しない偏りを効果的に防止できる。

【0033】

<請求項15記載の発明>

前記繊維集合体に対して接着された高吸収性ポリマーを有する、請求項13または14記載の吸収体。

【0034】

(作用効果)

高吸収性ポリマーを繊維集合体に対して接着するため、ジャリジャリとした手触り感、および吸収特性の意図しない偏りを、更に効果的に防止できる。

【0035】

<請求項16記載の発明>

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記繊維集合体の第1の部分における高吸収性ポリマーの量が、前記繊維集合体の第2の部分における高吸収性ポリマーの量よりも多い、ことを特徴とする吸収体。

【0036】

(作用効果)

このように、高吸収性ポリマーの量が相対的に多い部分と少ない部分を設けることにより、吸収体の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

【0037】

<請求項17記載の発明>

前記第1の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第2の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項16記載の吸収体。

【0038】

(作用効果)

このように、繊維集合体の幅方向中間部における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体の幅方向両脇部における高吸収性ポリマーの量よりも多いことにより、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される部分の吸収量を多く確保することができる。

【0039】

<請求項18記載の発明>

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記繊維集合体の第1の部分における高吸収性ポリマーの密度が、前記繊維集合体の第2の部分における高吸収性ポリマーの密度よりも高い、ことを特徴とする吸収体。

【0040】

(作用効果)

繊維集合体中における高吸収性ポリマーの密度が相対的に多い部分と少ない部分とを設けることにより、吸収体の吸収速度等の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

【0041】

<請求項19記載の発明>

前記第1の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第2の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項18記載の吸収体。

【0042】

(作用効果)

この場合、幅方向中間部の吸収速度は遅く、両脇部の吸収速度が速い吸収特性となる。よって、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される部分から周囲への拡散性が良好となるため、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、両脇部における吸収速度が速いため所謂横漏れが防止される。

## 【 0 0 4 3 】

< 請求項 2 0 記載の発明 >

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の長手方向中間部の前側部分及び後側部分である、請求項 1 9 記載の吸収体。

## 【 0 0 4 4 】

( 作用効果 )

この場合、長手方向中間部の吸収速度は遅く、長手方向中間部の前側部分及び後側部分の吸収速度が速い吸収特性となる。よって、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される部分から周囲への拡散性が良好となるため、より広い面積を吸収に利用できるようになる。

## 【 0 0 4 5 】

< 請求項 2 1 記載の発明 >

少なくとも、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートとを有する吸収体であって、

前記繊維集合体の第 1 の部分における繊維密度が、前記繊維集合体の第 2 の部分における繊維密度よりも高い、ことを特徴とする吸収体。

## 【 0 0 4 6 】

( 作用効果 )

トウからなる繊維集合体は、繊維の連続方向に沿って液を拡散する性質があり、この傾向は密度が高くなるほど顕著になる。よって、繊維集合体の繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることによっても、吸収体の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

## 【 0 0 4 7 】

< 請求項 2 2 記載の発明 >

前記第 1 の部分が前記繊維集合体の幅方向中間部であり、前記第 2 の部分が前記繊維集合体の幅方向両脇部である、請求項 2 1 記載の吸収体。

## 【 0 0 4 8 】

( 作用効果 )

この場合、繊維集合体の幅方向中間部における体液の拡散性が幅方向両脇部における体液の拡散性よりも高くなるため、体液吸収性物品に用いた場合、より多く体液が供給される幅方向中間部において体液が拡散し易くなり、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、幅方向両脇部では体液が拡散し難いため所謂横漏れも効果的に防止される。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 4 9 】

本発明によれば、ジャリジャリとした手触り感を低減できる、あるいは吸収量等の吸収特性に意図しない偏りが発生し難くなる、といった利点をもたらされる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 5 0 】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照しながら詳説する。

< 繊維集合体の構成物 >

本発明に用いる繊維集合体は、繊維で構成されたトウ（繊維束）からなるものである。トウ構成繊維としては、例えば、多糖類又はその誘導体（セルロース、セルロースエステル、キチン、キトサンなど）、合成高分子（ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリエステル、ポリラクタアミド、ポリビニルアセテートなど）などを用いることができるが、特に、セルロースエステルおよびセルロースが好ましい。

## 【 0 0 5 1 】

セルロースとしては、綿、リンター、木材パルプなど植物体由来のセルロースやバクテリアセルロースなどが使用でき、レーヨンなどの再生セルロースであってもよく、再生セルロースは紡糸された繊維であってもよい。セルロースの形状と大きさは、実質的に無限



長とみなし得る連続繊維から長径が数ミリ～数センチ（例えば、1 mm～5 cm）程度のもの、粒径が数ミクロン（例えば、1～100 μm）程度の微粉末状のものまで、様々な大きさから選択できる。セルロースは、叩解パルプなどのように、フィブリル化していてもよい。

【0052】

セルロースエステルとしては、例えば、セルロースアセテート、セルロースブチレート、セルロースプロピオネートなどの有機酸エステル；セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートフタレート、硝酸酢酸セルロースなどの混酸エステル；およびポリカプロラクトングラフト化セルロースエステルなどのセルロースエステル誘導体などを用いることができる。これらのセルロースエステルは単独で又は二種類以上混合して使用できる。セルロースエステルの粘度平均重合度は、例えば、50～900、好ましくは200～800程度である。セルロースエステルの平均置換度は、例えば、1.5～3.0（例えば、2～3）程度である。

【0053】

セルロースエステルの平均重合度は、例えば10～1000、好ましくは50～900、さらに好ましくは200～800程度とすることができ、セルロースエステルの平均置換度は、例えば1～3程度、好ましくは1～2.15、さらに好ましくは1.1～2.0程度とすることができ、セルロースエステルの平均置換度は、生分解性を高める等の観点から選択することができる。

【0054】

セルロースエステルとしては、有機酸エステル（例えば、炭素数2～4程度の有機酸とのエステル）、特にセルロースアセテートが好適である。セルロースアセテートの酢化度は、43～62%程度である場合が多いが、特に30～50%程度であると生分解性にも優れるため好ましい。

【0055】

トウ構成繊維は、種々の添加剤、例えば、熱安定化剤、着色剤、油剤、歩留り向上剤、白色度改善剤等を含含有していても良い。

【0056】

トウ構成繊維の繊維度は、例えば、1～16デニール、好ましくは1～10デニール、さらに好ましくは2～8デニール程度とすることができる。トウ構成繊維は、非捲縮繊維であってもよいが、捲縮繊維であるのが好ましい。捲縮繊維の捲縮度は、例えば、1インチ当たり5～75個、好ましくは10～50個、さらに好ましくは15～50個程度とすることができる。また、均一に捲縮した捲縮繊維を用いる場合が多い。捲縮繊維を用いると、嵩高で軽量の吸収体を製造できるとともに、繊維間の絡み合いにより一体性の高いトウを容易に製造できる。トウ構成繊維の断面形状は、特に限定されず、例えば、円形、楕円形、異形（例えば、Y字状、X字状、I字状、R字状など）や中空状などのいずれであってもよい。トウ構成繊維は、例えば、3,000～1,000,000本、好ましくは5,000～1,000,000本程度の単繊維を束ねることにより形成されたトウ（繊維束）の形で使用することができる。繊維束は、3,000～1,000,000本程度の連続繊維を集束して構成するのが好ましい。

【0057】

トウは、繊維間の絡み合いが弱いため、主に形状を維持する目的で、繊維の接触部分を接着または融着する作用を有するバインダーを用いることができる。バインダーとしては、トリアセチン、トリエチレングリコールジアセテート、トリエチレングリコールジプロピオネート、ジブチルフタレート、ジメトキシエチルフタレート、クエン酸トリエチルエステルなどのエステル系可塑剤の他、各種の樹脂接着剤、特に熱可塑性樹脂を用いることができる。

【0058】

熱可塑性樹脂には、溶融・固化により接着力が発現する樹脂であり、水不溶性または水難溶性樹脂、および水溶性樹脂が含まれる。水不溶性または水難溶性樹脂と水溶性樹脂とは、必要に応じて併用することもできる。

## 【 0 0 5 9 】

水不溶性または水難溶性樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - プロピレン共重合体、エチレン - 酢酸ビニル共重合体などのオレフィン系の単独又は共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリメタクリル酸メチル、メタクリル酸メチル - アクリル酸エステル共重合体、(メタ)アクリル系モノマーとスチレン系モノマーとの共重合体などのアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、酢酸ビニル - 塩化ビニル共重合体、ポリスチレン、スチレン系モノマーと(メタ)アクリル系モノマーとの共重合体などのスチレン系重合体、変性されていてもよいポリエステル、ナイロン 11、ナイロン 12、ナイロン 610、ナイロン 612 などのポリアミド、ロジン誘導体(例えば、ロジンエステルなど)、炭化水素樹脂(例えば、テルペン樹脂、ジシクロペンタジエン樹脂、石油樹脂など)、水素添加炭化水素樹脂などを用いることができる。これらの熱可塑性樹脂は一種又は二種以上使用できる。

## 【 0 0 6 0 】

水溶性樹脂としては、種々の水溶性高分子、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルエーテル、ビニル単量体と、カルボキシ基、スルホン酸基又はそれらの塩を有する共重合性単量体との共重合体などのビニル系水溶性樹脂、アクリル系水溶性樹脂、ポリアルキレンオキサイド、水溶性ポリエステル、水溶性ポリアミドなどを用いることができる。これらの水溶性樹脂は、単独で使用できるとともに二種以上組合せて使用してもよい。

## 【 0 0 6 1 】

熱可塑性樹脂には、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの安定化剤、充填剤、可塑剤、防腐剤、防黴剤などの種々の添加剤を添加してもよい。

## 【 0 0 6 2 】

## &lt; 繊維集合体の製造方法 &gt;

トウからなる本発明の繊維集合体は公知の方法により製造でき、その際必要に応じて、所望のサイズ、嵩となるように帯状に開繊することができる。トウの開繊幅は任意であり、例えば、幅 100 ~ 2000 mm、好ましくは 150 ~ 1500 mm 程度とすることができる。トウを開繊すると、後述する高吸収性ポリマーの移動がより容易になるため好ましい。また、トウの開繊度合いを調整することにより、吸収体の密度を調整することができる。

## 【 0 0 6 3 】

トウの開繊方法としては、例えば、トウを複数の開繊ロールに掛渡し、トウの進行に伴って次第にトウの幅を拡大して開繊する方法、トウの緊張(伸長)と弛緩(収縮)とを繰返して開繊する方法、圧縮エアーを用いて拡幅・開繊する方法などを用いることができる。

## 【 0 0 6 4 】

図 1 は開繊設備例を示す概略図である。この例では、原反となるトウ 1 が順次繰り出され、その搬送過程で、圧縮エアーを用いる拡幅手段 2 と下流側のロールほど周速の速い複数の開繊ニップロール 3, 4, 5 とを組み合わせた開繊部を通過され拡幅・開繊された後、バインダー添加ボックス 6 に通され、バインダーを付与(例えばトリアセチンのミストをボックス中に充填させる)され、所望の幅・密度のトウからなる繊維集合体 10 として形成されるようになっている。

## 【 0 0 6 5 】

## &lt; 吸収体の製造方法 &gt;

次に、上述のようにして得られる繊維集合体を用いた本発明の吸収体製造設備例について説明する。図 2 は、本発明に係る製造設備例を示しており、所望の幅・密度のトウからなる連続帯状の繊維集合体 10 が供給されるようになっている。このため、この吸収体製造ラインを前述の繊維集合体ラインと直結し、製造した繊維集合体 10 を直接に吸収体製造ラインに送り込むことができる。

## 【 0 0 6 6 】

供給された繊維集合体 10 は先ずポリマー散布ボックス 11 に通され、上面に高吸収性ポリマーが散布された後、吸引ドラム 12 に送り込まれる。この吸引ドラム 12 は、外周壁に吸気孔を有し、その周方向所定範囲（図示例では略左半分の範囲）にわたり内側から図示しない吸引ポンプにより吸引するように構成したものである。ポリマーが散布された繊維集合体 10 は吸引ドラム 12 により外周面に接触されつつ案内される。そして、この過程で、吸引ドラム 12 の吸気孔から吸引を行うことにより、高吸収性ポリマー付与側から繊維集合体 10 内を通り反対側へ雰囲気が通過され、この気体の通過力により高吸収性ポリマーが繊維集合体 10 内に移動される。

#### 【0067】

高吸収性ポリマーとしては、自重のたとえば 10 倍以上の体液を吸収して保持するものを使用できる。この例として、でんぶん系、セルロース系や合成ポリマー系などのものがあり、でんぶん - アクリル酸（塩）グラフト共重合体、でんぶん - アクリロニトリル共重合体のケン化物、ナトリウムカルボキシメチルセルロースの架橋物やアクリル酸（塩）重合体などのものを用いることができる。高吸収性ポリマーの形状としては、通常用いられる粉粒体状のものが好適であるが、他の形状のものも用いることができる。

#### 【0068】

高吸収性ポリマーの散布量（目付け量）は、当該吸収体の用途で要求される吸収量に応じて適宜定めることができる。したがって一概には言えないが、一般的には  $0.03 \text{ g/cm}^2$  以下、特に好適には  $0.01 \sim 0.025 \text{ g/cm}^2$  とすることができる。

#### 【0069】

特に好ましい形態では、繊維集合体 10 上に高吸収性ポリマーを散布した後、更にその上にシート 13 を被せる。この場合、吸引ドラム 12 において、繊維集合体におけるシート 13 を被せた面の反対側面から吸引がなされる。このように、吸引に先立ってシート 13 が被されていると、何も被せない場合と比較して、より強力な吸引力が高吸収性ポリマーに作用し、効率良く高吸収性ポリマーを繊維集合体 10 内部へ移動・分散させることができる。このシート 13 としては、クレープ紙、不織布、孔開きシート等の液透過性シート、ポリエチレン製フィルム等の液不透過性シートを用いることができる。特に、クレープ紙のように吸収性を有するシートが好適に用いられる。

#### 【0070】

高吸収性ポリマーを繊維集合体 10 に固定するために、高吸収性ポリマーを付与する前の繊維集合体 10 に接着剤を塗布するのも好ましい形態である。このため、図示のように、ポリマー散布ボックス 11 の上流側に接着剤塗布装置 14 を配設することができる。図示しないが、高吸収性ポリマーの付与後であって且つ高吸収性ポリマーを繊維集合体 10 内に移動させる前の繊維集合体 10 に接着剤を塗布する、つまり図示例でいうと、ポリマー散布ボックス 11 から出た後に吸引ドラム 12 に入るまでの間において、繊維集合体 10 に接着剤を塗布することもできる。

#### 【0071】

また、シート 13 を被せる場合、シート 13 を被せるのに先立ち、シート 13 の繊維集合体 10 側となる面に接着剤を供給するのも好ましい形態である。このため、図示形態では、吸引ドラム 12 に対するシート供給経路に接着剤塗布装置 15 を備えている。この形態を採用すると、繊維集合体 10 表面に露出する高吸収性ポリマーは接着剤を介してシート 13 に固定され、未接着の高吸収性ポリマーは、後の吸引により繊維集合体 10 内部へ移動されるようになる。

#### 【0072】

さらにまた、吸引後、つまり高吸収性ポリマーを移動させた後の繊維集合体 10 に対して接着剤を供給するのも好ましい形態である。このため、図示形態では吸引ドラム 12 の下流側における繊維集合体 10 の露出側面（シート 13 側と反対面、図中では上面）接着剤塗布装置 16 を備えている。この形態を採用すると、付与された高吸収性ポリマーのうち繊維集合体 10 におけるポリマー付与側と反対側に移動した高吸収性ポリマーを繊維集合体 10 に固定できる。また、繊維集合体 10 の露出側面に、別途シートを被せる或いは

後述するようにシート 13 の両脇部を繊維集合体 10 の両端を回りこませて折り返し被覆する場合、繊維集合体 10 の露出側面に移動した高吸収性ポリマーを、当該シート 13 に対して固定することができる。

【0073】

これらの接着剤の供給は、いずれか一つまたは二つ以上を組み合わせで適用することができる。接着剤としては、熱可塑性樹脂（具体例は前述のとおりである）からなる接着剤を好適に用いることができる。

【0074】

そして、かくして高吸収性ポリマーが付与された繊維集合体 10 は、例えば、別途シートを被せる或いは図示のようにセーラーによりシート 13 の両脇部を繊維集合体 10 の両端を回りこませて折り返し被覆した後、所定の長さに切断されて個別の吸収体 17 とされる。

【0075】

他方、繊維集合体 10 に対する高吸収性ポリマーの量分布、高吸収性ポリマーの密度分布、繊維密度分布は汎用を目的とする場合には均一であるのが好ましいが、特別の吸収特性を発揮させることを目的とした場合、その目的に応じて相対的に多い部分・少ない部分、または高い部分・少ない部分を設けるのも好ましい。

【0076】

具体的に図示形態に应用する場合、ポリマー散布ボックス 11 において、平面方向において散布量が相対的に多い部分と少ない部分を設けることができる。特に、体液吸収性物品においては、吸収体の幅方向中央部の吸収量を増大させることが要望される場合が多く、この場合、ポリマー散布ボックス 11 において、繊維集合体 10 の幅方向中間部における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体 10 の幅方向両脇部の高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを散布することができる。また、ポリマー散布ボックス 11 において、繊維集合体 10 の長手方向中間部（個々の吸収体となる部分の長手方向中間部）における高吸収性ポリマーの量が、繊維集合体 10 の長手方向前後の高吸収性ポリマーの量よりも多くなるように、高吸収性ポリマーを散布することができる。

【0077】

また、吸引ドラム 12 における吸引力が高い部分と低い部分とを設けることにより、吸引力の高い位置ほど、より多くの量の高吸収性ポリマーが吸引ドラム 12 側に位置するようになるため、繊維集合体 10 中に高吸収性ポリマーの密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることができる。例えば、吸引ドラム 12 における吸引力を、繊維集合体 10 の幅方向中間部に対して繊維集合体 10 の幅方向両脇部よりも強く作用させる（または吸引時間を長くすることでも良い）ことにより、後述の図 8 に示すように、繊維集合体 10 の幅方向中央部における高吸収性ポリマーの密度を幅方向両脇部の密度よりも高くすることができる。このような構造では、繊維集合体 10 の幅方向中央部の吸収速度は低くなり、幅方向両脇部の吸収速度は高くなるため、体液吸収性物品に用いた場合には、体液が吸収体全体に広がり易くなる、つまり拡散性が向上する。

【0078】

さらにまた、トウからなる繊維集合体 10 は、繊維の連続方向に沿って液が流れ易くなるため、繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることによって特別の吸収特性を付与することができる。このようなことは、繊維集合体 10 の製造時において部分的に強く開繊を行う、あるいは部分的に複数のトウを束ねて用いる等により達成できる。具体的な例としては、例えば後述の図 10 に示すように、トウからなる繊維集合体 10 の幅方向中間部の繊維密度が幅方向両脇部の繊維密度よりも高くなるようにするのも好ましい形態である。トウからなる繊維集合体 10 は、繊維の連続方向に沿って液が流れ易くなるため、繊維集合体 10 の幅方向中間部においてより多くの液が繊維の連続方向に沿って流れるようになる。

【0079】

< 吸収体の第 1 の形態 >

次に本発明に係る吸収体について詳説する。図3は、本発明に係る吸収体の第1の形態を示しており、この吸収体20は、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体21と、高吸収性ポリマー22と、これらを包むシート23とを有するものであり、シート23における少なくとも高吸収性ポリマーを設ける部分の全面または略全面に、接着剤24が連続面状に塗布されているものである。なお、「略全面」とは、高吸収性ポリマーを設ける部分の80%を意味する。

【0080】

より詳細には、図3に示す形態では、シート23の内面上に接着剤24を介して高吸収性ポリマー22からなる層が設けられ、その上に更に接着剤25を介して繊維集合体21からなる層が設けられ、さらに繊維集合体21の上には接着剤を介してシート23が接着されている。図示例のシート23は両脇部において折り返されることにより、繊維集合体21及び高吸収性ポリマー22を包むように構成されているが、上下二枚のシートにより挟んで包装する形態も採用できる。このシート23としては、前述のとおり、クレープ紙のような吸収性シートが好適に用いられる。

【0081】

また、本発明では、シート23における少なくとも高吸収性ポリマーを設ける部分の全面または略全面に、接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とが設けられており、接着剤を塗布した部分によりシート23に対して接着された高吸収性ポリマーと、接着剤を有しない部分に存在する高吸収性ポリマーとを有するように構成することもできる。

【0082】

接着剤24を連続面状に塗布する場合には、カーテン塗布やロール塗布を用いることができる。また、接着剤を塗布した部分と、接着剤を塗布した部分により囲まれた複数の接着剤を有しない部分とを設ける場合にはスパイラル塗布を用いることができる。接着剤24としては前述の熱可塑性樹脂を好適に用いることができる。

【0083】

本実施形態では、高吸収性ポリマー22の大部分が接着剤24によりシート23に対して接着される、あるいは高吸収性ポリマー22の一部が接着剤24によりシート23に対して接着されるとともに、高吸収性ポリマー22の大部分は接着剤を塗布した部分により囲まれた接着剤を有しない閉空間内に拘束される。また、高吸収性ポリマー22の一部または全部は繊維集合体21に接着剤25により接着される。よって、ジャリジャリとした手触り感、および吸収特性の意図しない偏りを効果的に防止できる。なお、図26は、繊維集合体21のポリマー側面と反対側の面とシート23とを接着する接着剤を示している。

【0084】

図4～図8には他の応用形態が示されている。図4に示す形態は、図3に示す形態に対して、繊維集合体21内にも高吸収性ポリマー27を保持させている点が異なるものである。このような形態は、前述の本発明の製造方法により製造することができる。図5に示す形態は、繊維集合体21の片側（下側）にのみ高吸収性ポリマー22を設けた図3に示す形態に対して、繊維集合体21の上下両側に、それぞれ高吸収性ポリマー22、29を設けている点が異なるものである。この場合、繊維集合体21の上側に位置する高吸収性ポリマー29は繊維集合体21に対して接着剤28により接着することができる。図6に示す形態は、図5に示す形態において、さらに図4に示す形態と同様に繊維集合体21内にも高吸収性ポリマー27を保持させているものである。

【0085】

また、図7に示す形態は、図4に示す形態における接着剤25及び高吸収性ポリマー層22を省略し、繊維集合体21内にのみ高吸収性ポリマー27を保持させた形態である。この形態は、前述の本発明の製造方法により製造することができる。さらに図8に示す形態は、図7に示す形態に対して、高吸収性ポリマー27を保持する繊維集合体21の上に別途繊維集合体のみ（高吸収性ポリマー27を保持しない）の層21Bを設けるとともに

、高吸収性ポリマー２７を保持する繊維集合体２１と、繊維集合体のみの層２１Ｂとを接着剤２６Ｂにより接着したものである。

【００８６】

また、これらの吸収体を体液吸収性物品に用いる場合、どちらを体液受け入れ側として用いても良いが、特に、図３及び図５に示す形態では、繊維集合体側が体液受け入れ側となるように用いるのが好ましい。

【００８７】

< 吸収体の第２の形態 >

次に図９及び図１０は、本発明に係る吸収体の第２の形態を示している。この吸収体３０は、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体及び高吸収性ポリマーを有するコア部分３１と、これらを包むシート３２を有しており、特徴的には、高吸収性ポリマーの量が相対的に多い部分と少ない部分とを設けたものである。この量の多少は図中では点の濃淡で示している。このように構成することにより、吸収体３０の吸収特性、特に吸収量に意図的な偏りをもたせることができる。

【００８８】

このような形態は、前述の本発明の製造方法においてポリマーの散布量に多い部分と少ない部分とを設けること等により達成できる。

【００８９】

特に図示例のように、繊維集合体の幅方向中間部３０Ｃにおける高吸収性ポリマーの量を、繊維集合体の長手方向両脇部３０Ｓにおける高吸収性ポリマーの量よりも多くするのは好ましい形態である。この場合、体液吸収性物品（図示例は紙おむつＤＰ）に幅方向を合わせて用いた場合、より多く体液が供給される幅方向中間部３０Ｃの吸収量を多く確保することができる。

【００９０】

また、図１１に示すように、繊維集合体の長手方向中間部３０Ｍにおける高吸収性ポリマーの量を、繊維集合体の長手方向前後３０Ｅにおける高吸収性ポリマーの量よりも多くするのも好ましい形態である。

【００９１】

本形態では、高吸収性ポリマーは繊維集合体内に保持されていても、繊維集合体表面に保持されていても、もしくはその両方であっても良い。さらにまた、高吸収性ポリマーが繊維集合体表面においては一部にのみ保持され、繊維集合体内においては全体に保持されていても良い。

【００９２】

< 吸収体の第３の形態 >

次に図１２は、本発明に係る吸収体の第３の形態を示している。この吸収体４０は、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体及び高吸収性ポリマーを含むコア部分４１と、これらを包むシート４２とを有しており、特徴的には繊維集合体における高吸収性ポリマーの密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けたものである。この密度の高低は図中ではグラデーションで示している。このように、繊維集合体における高吸収性ポリマーの密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けると、吸収特性、特に吸収速度に意図的な偏りを持たせることができる。

【００９３】

このような高吸収性ポリマーの密度の高低は、前述の本発明の製造方法により達成できる。この場合、高吸収性ポリマーは吸引力が強く或いは長く作用する部分程、多くの量のポリマーが吸引側に移動し、密度が高くなる。

【００９４】

特に図示例のように、幅方向中間部４０Ｃにおける高吸収性ポリマーの密度を、幅方向両脇部４０Ｓにおける高吸収性ポリマーの密度よりも高くするのは好ましい形態である。この場合、幅方向中間部４０Ｃの吸収速度は遅く、幅方向両脇部４０Ｓの吸収速度が速い吸収特性となる。よって、体液吸収性物品に幅方向を合わせて用いた場合、幅方向中間部

40Cにおける長手方向中間部に多く体液が供給され、そこから周囲に良好に拡散するため、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、幅方向両脇部40Sにおける吸収速度が速いため所謂横漏れが防止される。

【0095】

< 吸収体の第4の形態 >

次に図13は、本発明に係る吸収体の第4の形態を示している。この吸収体50は、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、高吸収性ポリマーと、これらを包むシートを有しており、特徴的には、繊維集合体における繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とが設けられているものである。この密度の高低を図中では線の粗密で示している。トウからなる繊維集合体は、繊維の連続方向に沿って液を拡散する性質があり、この傾向は密度が高くなるほど顕著になる。よって、繊維集合体における繊維密度が相対的に高い部分と低い部分とを設けることによっても、吸収体50の吸収特性に意図する偏りをもたせることができる。

【0096】

このような繊維密度の高低は、前述のように、繊維集合体の製造時において部分的に強く開繊を行う、あるいは部分的に複数のトウを束ねて用いる等により達成できる。

【0097】

特に図示例のように、繊維集合体の幅方向中間部50Cの繊維密度が、繊維集合体の幅方向両脇部50Sの繊維密度よりも高くされているのは好ましい形態である。この場合、幅方向中間部50Cにおける体液の拡散性が幅方向両脇部50Sにおける体液の拡散性よりも高くなるため、体液吸収性物品に幅方向を合わせて用いた場合、より多く体液が供給される幅方向中間部50Cにおいて体液が拡散し易くなり、より広い面積を吸収に利用できるようになるとともに、幅方向両脇部50Sでは体液が拡散し難いため所謂横漏れも効果的に防止される。

【0098】

< 体液吸収性物品への適用例 >

図14は、本発明により製造される吸収体あるいは本発明の吸収体の、紙おむつDPや生理用ナプキンNPに対する適用例を示している。吸収体60は、図14(a)(b)に示すように、トウの繊維連続方向が物品の長手方向(前後方向)に沿うように設けるのが望ましいが、図14(c)(d)に示すようにトウの繊維連続方向が物品の幅方向に沿うように設けることもできる。

【産業上の利用可能性】

【0099】

本発明は、紙おむつや生理用ナプキン等の体液吸収性物品の吸収体およびその製造に好適であるが、本発明の範囲内で他の用途にも適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】繊維集合体の製造フローを示す概略図である。

【図2】吸収体の製造フローを示す概略図である。

【図3】吸収体の第1の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図4】吸収体の第1の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図5】吸収体の第1の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図6】吸収体の第1の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図7】吸収体の第1の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図8】吸収体の第1の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図9】吸収体の第2の形態を概略的に示す平面図である。

【図10】吸収体の第2の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図11】吸収体の第2の形態を概略的に示す平面図である。

【図12】吸収体の第3の形態を概略的に示す縦断面図である。

【図13】吸収体の第4の形態を概略的に示す平面図である。

【図 1 4】吸収体の各種形態を示す概略図である。

【図 1 5】従来の吸収体を概略的に示す縦断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 1 】

1 0 ... 繊維集合体、 1 1 ... ポリマー散布ボックス、 1 2 ... 吸引ドラム、 1 3 ... シート、  
1 4 ~ 1 6 ... 接着剤塗布装置、 1 7 ... 吸収体。