

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4564870号
(P4564870)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月6日(2010.8.6)

| | | | |
|--------------|-----------|------------|-----|
| (51) Int.Cl. | F 1 | | |
| D02J 1/18 | (2006.01) | D02J 1/18 | Z |
| A61F 13/49 | (2006.01) | A41B 13/02 | B |
| A61F 13/53 | (2006.01) | A61F 13/18 | 303 |
| A61F 13/15 | (2006.01) | D02J 1/00 | G |
| D02J 1/00 | (2006.01) | D02J 1/22 | |

請求項の数 2 (全 28 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2005-83996 (P2005-83996) | (73) 特許権者 | 390029148 大王製紙株式会社 愛媛県四国中央市三島紙屋町2番60号 |
| (22) 出願日 | 平成17年3月23日 (2005.3.23) | (74) 代理人 | 100082647 弁理士 永井 義久 |
| (65) 公開番号 | 特開2006-265762 (P2006-265762A) | (72) 発明者 | 真鍋 貞直 愛媛県四国中央市寒川町4765番11 ダイオーパーパーコンバーティング株式会 社内 |
| (43) 公開日 | 平成18年10月5日 (2006.10.5) | | |
| 審査請求日 | 平成19年4月27日 (2007.4.27) | 審査官 | 加賀 直人 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トウの開織設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒体内を通るトウにエアーを当てて拡幅する手段と、トウを上流・下流の関係にあるニップロール間に順に通して緊張させ、上流・下流の関係にあるニップロール間に順に通して前記緊張を戻すことで解す解織機構と、筒体内を通るトウにエアーを絡めて拡厚する手段と、を有する、トウを断面略扁平状に開織する設備であって、

前記拡幅手段が複数とされ、これら拡幅手段の少なくとも1つがトウを緊張又は戻す前記上流のニップロール間と前記下流のニップロール間との少なくともいずれかの間のトウに作用するように備えられている、ことを特徴とするトウの開織設備。

【請求項 2】

トウを開織して得たフィラメントの集合体を、吸収体用とする場合において、トウの緊張を戻す下流のニップロール間の下流に拡厚手段が設けられ、これらの間に他の装置が介在されていない、請求項1記載のトウの開織設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トウの開織設備に関するものである。より詳しくは、トウを開織して得たフィラメントの集合体が、吸収体用である場合などのように、開織形状が断面略扁平状である場合に、関するものである。

【背景技術】

【0002】

幼児や大人のテープ式やパンツ型の使い捨ておむつ、生理用ナプキンなどの吸收性物品は、使用面側のトップシートと、背面側の体液の透過を防止するバックシートと、これらのシート間に介在され、前記トップシートを透過した排泄された体液を受け入れ保持する吸收要素とを基本要素としている。

【0003】

この基本要素に対し、前記バックシートの裏面側にたとえば不織布などからなる外装シートを設け、前記バックシートとしてプラスチックシートを使用した場合における肌触りを改良する形態、製品の両側にいわゆるバリヤーカフスを形成する形態など、ウエスト周りや腹周りのフィット性を改良するために弹性伸縮性を付与する形態などが、適宜付加される。

10

【0004】

使用面側のトップシートを透過した体液を受け入れ保持する吸收要素としては、従来は、パルプ短纖維の積纖体が一般的に使用されている。また、体液の吸収量を高めるために高吸収性ポリマー粒子（以下「SAP」ともいう。）を使用することも知られている。

【0005】

SAPはパルプ短纖維の積纖体上に散布する場合のほか、パルプ短纖維にSAPを分散保持させ積纖させる場合（特許文献1）がある。

【0006】

一方、近年では、特表2002 524399号（WO99/27879：特許文献2）及び特表2004 500165号（米国特許第6,646,180号：特許文献3）に示されるように、連続纖維を吸收要素として使用することが提案されている。

20

【0007】

特表2004 500165号は、SAPを主体としトウの集合体を添加した吸收要素を開示する。この吸收要素は、上層と下層との間に設けた、SAPを約50～95重量%含み、スターチなどの非水溶性の親水性ポリマー及び纖維を約5～50重量%含み吸収層からなるラミネート構造のものであり、これを横断面C型に折り畳み、中央にチャンネルを形成したものである。前記纖維の例として連続纖維を使用することを開示する。

【0008】

しかしながら、トウの開纖技術は、煙草フィルターに関するものが主であり、吸收体に用いる場合などのように、開纖形状が断面略扁平状である場合に、均一開纖することができる技術は存在しない。したがって、安定したサイズ、重量、品質の吸收体を、トウから製造するのは、困難なのが、現状である。またその結果、安定した品質の吸收性物品の製造が困難となっていた。

30

【特許文献1】特開2004 65300号公報

【特許文献2】特表2002 524399号（WO99/27879）公報

【特許文献3】特表2004 500165号（米国特許第6,646,180号）公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

40

そこで、本発明の主たる課題は、開纖形状が断面略扁平状である場合において、均一に開纖することができるトウの開纖設備及びトウの開纖方法、並びに安定した品質の吸收性物品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この課題を解決した本発明は、次のとおりである。

【0011】

〔請求項1記載の発明〕

筒体内を通るトウにエアーを当てて拡幅する手段と、トウを上流・下流の関係にあるニップロール間に順に通して緊張させ、上流・下流の関係にあるニップロール間に順に通し

50

て前記緊張を戻すことで解す解纖機構と、筒体内を通るトウにエアーを絡めて拡厚する手段と、を有する、トウを断面略扁平状に開纖する設備であって、

前記拡幅手段が複数とされ、これら拡幅手段の少なくとも1つがトウを緊張又は戻す前記上流のニップロール間と前記下流のニップロール間との少なくともいずれかの間のトウに作用するように備えられている、ことを特徴とするトウの開纖設備。

【0012】

〔請求項2記載の発明〕

トウを開纖して得たフィラメントの集合体を、吸収体用とする場合において、トウの緊張を戻す下流のニップロール間の下流に拡厚手段が設けられ、これらの間に他の装置が介在されていない、請求項1記載のトウの開纖設備。

10

【0013】

【0014】

【0015】

(主な作用効果)

(1) 拡幅手段及び拡厚手段を組み合わせ有すると、開纖形状を「断面略扁平状」とするに場合おいては、均一開纖とし易い。

【0016】

(2) 拡幅手段を複数有すると、段階的な拡幅が可能になるため、トウ(フィラメント)の損傷を減らすことができ、また、トウをより広い幅まで拡幅することができる。

20

【0017】

(3) トウを緊張する上流のニップロール間から下流のニップロール間までは、局的に緊張力が加わってトウが損傷するのを避けるために、ある程度の距離を設けるのが望ましい。この距離は、好ましくは200cm以上、より好ましくは300cm以上である。もっとも、距離を設けると、トウが自重によって損傷するおそれや、撓みによって脈動が生じるおそれもある。しかしながら、拡幅手段が、上流のニップロール間と下流のニップロール間との間のトウに作用するように備えられていると、筒体やトウに当たられるエアー等によって、トウが保持されるため、損傷・脈動が防止される。そして、この効果は、前述したように複数設けると好ましいとされる拡幅手段の1つを利用して得られるものであるため、新設装置を設ける必要がなく、また、設備面積を増やす必要もないため、極めて有用である。

30

【0018】

(4) トウの緊張を戻す上流のニップロール間から下流のニップロール間までは、急激な緊張の戻しによりトウが絡まるのを避けるために、ある程度の距離を設けるのが望ましい。この距離は、好ましくは150cm以上、より好ましくは200cm以上である。もっとも、距離を設けると、トウを緊張する上流のニップロール間から下流のニップロール間までの場合と同様に、トウの損傷・脈動が生じるおそれがある。したがって、拡幅手段が、トウの緊張を戻す上流のニップロール間と下流のニップロール間との間のトウに作用するように備えられていると、(3)と同様の作用効果が得られる。

【0019】

(5) トウを開纖して得たフィラメントの集合体を、吸収体用とする場合においては、トウの伸張及び収縮を、非常にコシが弱くなるように行うのが好ましい。しかしながら、トウの開纖を、非常にコシが弱くなるように行うと、トウが、トウの緊張を戻す下流のニップロール間から拡厚手段まで流れる間に、意図せずに広がってしまい、筒体の開口(入口)周辺部に引っ掛けたり、切れたり、脈動したりするおそれがある。したがって、かかる意図しない広がりを防止するために、トウの緊張を戻す下流のニップロール間から拡厚手段までの距離を短くするのが望ましい。この距離は、好ましくは50cm以下、より好ましくは30cm以下である。もっとも、このように距離を短くしても、他の装置が介在されていると、意図しない広がりが生じるおそれがあるので、他の装置は、介在させないのが好ましい。

40

【0020】

50

(6) 本発明の開織設備により製造されたトウを開織して得たフィラメントの集合体を吸収体として備えることによって、吸収体の品質が安定した吸収性物品となる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によると、開織形状が断面略扁平状である場合において、均一に開織することができるトウの開織設備及びトウの開織方法、並びに安定した品質の吸収性物品となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の一実施形態について、吸収要素にトウを用いた紙おむつ並びにその製造設備を参照しつつ詳説する。

<パンツ型使い捨ておむつの例>

図1には、パンツ型使い捨ておむつの例が示されている。このパンツ型使い捨ておむつ10は、外面(裏面)側の外装シート12と内面(表面)側の吸収性本体20とを備え、外装シート12に吸収性本体20が固定されている。吸収性本体20は、尿や軟便などの体液(後述する生理用ナプキンでは経血)を受け止めて吸収保持する部分である。外装シート12は着用者に装着するための部分である。

【0023】

外装シート12はたとえば図示のように砂時計形状となり、両側が括れており、ここが着用者の脚を入れる部位となる。吸収性本体20は任意の形状を探ることができるが、図示の形態では長方形である。

【0024】

外装シート12は、図2に示すように、吸収性本体20が所定位置に設置され固定された後、前後に折り畳まれ、外装シート12の前身頃12F及び後身頃12Bの両側部の接合領域12Aが熱融着などにより接合される。これによって、図1に示す構造の、ウエスト開口部WOと一対のレッグ開口部LOを有するパンツ型使い捨ておむつが得られる。

【0025】

図示の吸収性本体20の長手方向(すなわち図2の上下方向。製品の前後方向もある。)の中間の幅は、外装シート12の括れた部分を繋ぐ幅より短い形態が示されている。この幅の関係は逆でもよいし、同一の幅でもよい。

【0026】

外装シート12は望ましくは2枚のたとえば撥水性不織布のシートからなり、これらのシート間に弾性伸縮部材を介在させて、その収縮力により着用者にフィットさせる形態が望ましい。前記弾性伸縮部材としては、糸ゴムや弾性発泡体の帯状物などを使用できるが、多数の糸ゴムを使用するのが望ましい。図示の形態では、糸ゴム12C, 12C...が、ウエスト領域Wにおいては幅方向に連続して設けられ、腰下領域Uにおいては両側部分のみに設けられ、股下領域Lにおいては設けられていない。糸ゴム12C, 12C...が、ウエスト領域W及び腰下領域Uの両者に設けられていることで、糸ゴム12C自体の収縮力が弱いとしても、全体としては腰下領域Uにおいても着用者に当たるので、製品が着用者に好適にフィットする。

【0027】

(吸収性本体)

実施の形態の吸収性本体20は、図3に示されるように、体液を透過させるたとえば不織布などからなるトップシート30と、中間シート(セカンドシート)40と吸収要素50とを備えている。また、吸収体56の裏面側にはプラスチックシートなどからなる体液不透過性シート(バックシートとも呼ばれる)70が設けられている。この体液不透過性シート70の裏面側には、前記の外装シート12が設けられている。さらに、両側にバリヤーカフス60、60を備えている。

【0028】

(トップシート)

トップシート30は、体液を透過する性質を有する。したがって、トップシート30の

10

20

30

40

50

素材は、この体液透過性を発現するものであれば足り、例えば、有孔又は無孔の不織布や、多孔性プラスチックシートなどを例示することができる。また、このうち不織布は、その原料纖維が何であるかは、特に限定されない。例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の合成纖維、レーヨンやキュプラ等の再生纖維、綿等の天然纖維などや、これらから二種以上が使用された混合纖維などを例示することができる。さらに、不織布は、どのような加工によって製造されたものであってもよい。加工方法としては、公知の方法、例えば、スパンレース法、スパンボンド法、サーマルボンド法、メルトプローン法、ニードルパンチ法等を例示することができる。例えば、柔軟性、ドレープ性を求めるのであれば、スパンレース法が、嵩高性、ソフト性を求めるのであれば、サーマルボンド法が、好みしい加工方法となる。

10

【0029】

また、トップシート30は、1枚のシートからなるものであっても、2枚以上のシートを貼り合せて得た積層シートからなるものであってもよい。同様に、トップシート30は、平面方向に関して、1枚のシートからなるものであっても、2枚以上のシートからなるものであってもよい。

【0030】

(中間シート)

トップシート30を透過した体液を速やかに吸収体へ移行させるために、トップシート30より体液の透過速度が速い、通常「セカンドシート」と呼ばれる中間シート40を設けることができる。この中間シートは、体液を速やかに吸収体へ移行させて吸収体による吸収性能を高めるばかりでなく、吸収した体液の吸収体からの「逆戻り」現象を防止し、トップシート30上を常に乾燥した状態とすることができる。

20

【0031】

中間シート40としては、トップシート30と同様の素材や、スパンレース、パルプ不織布、パルプとレーヨンとの混合シート、ポイントボンド又はクレープ紙を例示できる。特にエアスルー不織布及びスパンボンド不織布が好みしい。

【0032】

中間シート(セカンドシート)40は、トップシート30と包被シート58との間に介在されている。図5に示すように、中間シート(セカンドシート)40を設けない形態も使用可能である。

30

【0033】

図示の形態の中間シート40は、吸収体56の幅より短く中央に配置されているが、全幅にわたって設けてもよい。中間シート40の長手方向長さは、吸収体56の長さと同一でもよいし、体液を受け入れる領域を中心とした短い長さ範囲内であってもよい。中間シート40の代表的な素材は体液の透過性に優れる不織布である。

【0034】

(吸収要素)

吸収要素50は、トウを開纖したフィラメント52, 52...の集合体及び高吸収性ポリマー粒子54, 54...を有する吸収体56と、この吸収体56の少なくとも裏面及び側面を包む包被シート58とを有する。さらに、吸収体56と包被シート58の裏面側部位(下側の部分)との間に保持シート80が設けられている。

40

【0035】

(吸収体)

吸収体56は、トウを開纖したフィラメント52, 52...の集合体を有する。好適には、図3に示すように、吸収体56中に高吸収性ポリマー粒子54, 54...を含ませる。そして、少なくとも体液受け入れ領域において、フィラメント52, 52...の集合体に対して高吸収性ポリマー粒子(SAP粒子)が実質的に厚み方向全体に分散されているものが望ましい。この実質的に厚み方向全体に分散されている状態を図3の要部拡大図として概念的に示した。

【0036】

50

吸収体 5 6 の上部、下部、及び中間部に S A P 粒子が無い、あるいはあってもごく僅かである場合には、「厚み方向全体に分散されている」とは言えない。したがって、「厚み方向全体に分散されている」とは、フィラメントの集合体に対し、厚み方向全体に「均一に」分散されている形態のほか、上部、下部及び又は中間部に「偏在している」が、依然として上部、下部及び中間部の各部分に分散している形態も含まれる。また、一部の S A P 粒子がフィラメント 5 2 , 5 2 …の集合体中に侵入しないでその表面に残存している形態や、一部の S A P 粒子がフィラメント 5 2 , 5 2 …の集合体を通り抜けて包被シート 5 8 上にある形態や図 6 に示されるように保持シート 8 0 上にある形態も排除されるものではない。

【 0 0 3 7 】

10

フィラメント 5 2 , 5 2 …の集合体は、実質的に連続纖維とみなされる連続纖維として構成されたトウ（纖維束）を開纖したものである。トウ構成纖維としては、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 3 8 】

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纖維であってもよい。

20

【 0 0 3 9 】

好適に採用できる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、5 0 ~ 9 0 0 、好ましくは 2 0 0 ~ 8 0 0 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。

【 0 0 4 0 】

30

セルロースエステルの平均重合度は、例えば 1 0 ~ 1 0 0 0 、好ましくは 5 0 ~ 9 0 0 、さらに好ましくは 2 0 0 ~ 8 0 0 程度とすることができます、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 . 1 5 、さらに好ましくは 1 . 1 ~ 2 . 0 程度とすることができます。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。

【 0 0 4 1 】

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、4 3 ~ 6 2 % 程度である場合が多いが、特に 3 0 ~ 5 0 % 程度であると生分解性にも優れるため好ましい。特に好ましいセルロースエステルは、セルロースジアセテートである。

40

【 0 0 4 2 】

トウ構成纖維は、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有していても良い。

【 0 0 4 3 】

トウ構成纖維の纖度は、例えば、1 ~ 1 6 d e x 、好ましくは 1 ~ 1 0 d e x 、さらに好ましくは 1 ~ 5 d e x が望ましい。トウ構成纖維は、非捲縮纖維であってもよいが、捲縮纖維であるのが好ましい。捲縮纖維の捲縮度は、例えば、1 インチ当たり 5 ~ 7 5 個、好ましくは 1 0 ~ 5 0 個、さらに好ましくは 1 5 ~ 5 0 個程度とすることができます。また、均一に捲縮した捲縮纖維を用いる場合が多い。捲縮纖維を用いると、嵩高で軽量な吸収

50

体を製造できるとともに、纖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。トウ構成纖維の断面形状は、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。トウ構成纖維は、例えば、3,000~1,000,000本、好ましくは5,000~1,000,000本程度の単纖維を束ねることにより形成されたトウ（纖維束）の形で使用することができる。纖維束は、3,000~1,000,000本程度の連続纖維を集束して構成するのが好ましい。

【0044】

トウは、纖維間の絡み合いが弱いため、主に形状を維持する目的で、纖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。

【0045】

バインダーとして使用する熱可塑性樹脂には、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。

【0046】

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、ジシクロペニタジエン樹脂、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。

【0047】

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、カルボキシル基、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。

【0048】

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。

【0049】

しかし、可能な限り、高吸収性ポリマー粒子の侵入を阻害するバインダー成分の使用は避けるべきである。高吸収性ポリマー粒子の侵入を阻害するバインダー成分は使用しないのが最善である。

【0050】

トウは公知の方法により製造できるので詳説はしない。吸収要素50に好適に使用できるセルロースジアセテートのトウのベールは、セラニーズ社やダイセル化学工業などにより市販されている。セルロースジアセテートのトウのベールは、密度は約0.5 g / cm³であり、総重量は400~600 kgである。

【0051】

10

20

30

40

50

このペールから、トウを引き剥がし、所望のサイズ、嵩となるように広い帯状に開纖する。トウの開纖幅は任意であり、例えば、幅 100 ~ 2000 mm、好ましくは製品の吸収体の幅の 100 ~ 300 mm 程度とすることができます。また、トウの開纖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。

【0052】

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

【0053】

（高吸収性ポリマー粒子）

高吸収性ポリマー粒子とは、「粒子」以外に「粉体」も含む意味である。高吸収性ポリマー粒子の粒径は、この種の吸収性物品に使用されるものをそのまま使用でき、100 ~ 1000 μm 、特に 150 ~ 400 μm のものが望ましい。高吸収性ポリマー粒子の材料としては、特に限定無く用いることができるが、吸水量が 60 g / g 以上のものが好適である。高吸収性ポリマー粒子としては、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。高吸収性ポリマー粒子の形状としては、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。

【0054】

高吸収性ポリマー粒子としては、吸水速度が 40 秒以下のものが好適に用いられる。吸水速度が 40 秒を超えると、吸収体内に供給された体液が吸収体外に戻り出てしまう所謂逆戻りを発生し易くなる。

【0055】

また、高吸収性ポリマー粒子としては、ゲル強度が 1000 Pa 以上のものが好適に用いられる。これにより、トウを用いることにより嵩高な吸収体とした場合であっても、体液吸収後のべとつき感を効果的に抑制できる。

【0056】

高吸収性ポリマー粒子の目付け量は、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、50 ~ 350 g / m² とすることができる。ポリマーの目付け量を 50 g / m² 以上とすることにより、ポリマーの重量によって、トウからなるフィラメントの集合体を採用することにより軽量化効果が発揮されにくくなるのを防止できる。350 g / m² を超えると、効果が飽和するばかりでなく、高吸収性ポリマー粒子の過剰により前述のジャリジャリした違和感を与えるようになる。

【0057】

必要であれば、高吸収性ポリマー粒子は、吸収体 56 の平面方向で散布密度あるいは散布量を調整できる。たとえば、体液の排泄部位を他の部位より散布量を多くすることができます。男女差を考慮する場合、男用は前側の散布密度（量）を高め、女用は中央部の散布密度（量）を高めることができる。また、吸収体 56 の平面方向において局所的（例えばスポット状）にポリマーが存在しない部分を設けることもできる。

【0058】

必要により、高吸収性ポリマー粒子として、粒径分布が異なる複数用意し、厚み方向に順次散布・投射できる。たとえば、高吸収性ポリマー粒子散布手段を複数ライン方向に間隔をおいて配置し、先に粒径分布が小さいものを散布・投射した後に、粒径分布が大きいものを散布・投射することで、吸収体 56 内の下側に粒径分布が小さいものを、上側に粒径分布が大きいものを分布させることができる。この形態は、粒径分布が小さいものは、フィラメントの集合体内に奥深く侵入させるために有効である。

【0059】

10

20

30

40

50

高吸収性ポリマー粒子とフィラメントの集合体との割合は吸収特性を左右する。吸収体 56 における体液を直接受ける領域での $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ の平面面積内における重量比としては、高吸収性ポリマー粒子 / フィラメント重量が、1 ~ 14、特に 3 ~ 9 であることが望ましい。

【0060】

(吸収体のサイズ・重量)

他方、吸収体 56 のサイズは、平面投影面積が 400 cm^2 以上であり、かつ厚さが $1\text{ ~}10\text{ mm}$ 、特に $1\text{ ~}5\text{ mm}$ であるのが好ましい。吸収体のサイズがこの範囲内にあると、重量や厚さ、コストの増加を来たさずに復元性を向上する上で、極めて有利である。また、吸収体の重量は 25 g 以下、特に $10\text{ ~}20\text{ g}$ となるように構成するのが好ましい。吸収体の重量がこの範囲内にあると、専用部材を用いないことによる利点が特に顕著になる。

10

【0061】

(吸収体の圧縮特性)

吸収体 56 の圧縮レジリエンス RC は、 $40\text{ ~}60\%$ 、特に $50\text{ ~}60\%$ とするのが好ましい。これにより、吸収体自体で十分な復元性を発揮できるようになる。

【0062】

さらに、吸収体 56 の圧縮エネルギー WC は $4.0\text{ ~}10.0\text{ g f} \cdot \text{cm} / \text{cm}^2$ であると、包装に際して従来と同レベルあるいはそれ以上にコンパクトに圧縮することができるため好ましい。

20

【0063】

これらの圧縮特性は、開纖等によるフィラメントの集合体の纖維密度の調整、纖維素材の選定、可塑剤等のバインダーの種類の選定・処理の程度の調整、あるいはこれらの組み合わせ等により調整できる。

【0064】

ここで、圧縮エネルギー (WC) とは、長さ 200 mm 、幅 50 mm に断裁した試験片 (保持シート) の中央部を、 50 g まで押す場合のエネルギー消費量である。

【0065】

この圧縮エネルギーは、ハンディー圧縮試験機 (KES-G5、カトーテック社製) によって、測定することができる。この試験機による場合の測定条件は、SENS: 2、力計の種類: 1 kg 、SPEED RANGE: STD、DEF 感度: 20、加圧面積: 2 cm^2 、取り込間隔: 0.1 (標準)、STROKE SET: 5.0、上限荷重: $50\text{ g f} / \text{cm}^2$ である。

30

【0066】

一方、圧縮レジリエンス (RC) とは、纖維が圧縮されたときの回復性を表すパラメータである。したがって、回復性がよければ、圧縮レジリエンスが大きくなる。この圧縮レジリエンスは、ハンディー圧縮試験機 (KES-G5、カトーテック社製) によって、測定することができる。この試験機による場合の測定条件は、上記圧縮エネルギーの場合と同様である。

【0067】

40

(包被シート)

包被シート 58 としては、ティッシュペーパ、特にクレープ紙、不織布、ポリラミ不織布、小孔が開いたシート等を用いることができる。ただし、高吸収性ポリマー粒子が抜け出ないシートであるのが望ましい。クレープ紙に換えて不織布を使用する場合、親水性の SMMSS (スパンボンド / メルトプローン / メルトプローン / スパンボンド) 不織布が特に好適であり、その材質はポリプロピレン、ポリエチレン / ポリプロピレンなどを使用できる。目付けは、 $8\text{ ~}20\text{ g} / \text{m}^2$ 、特に $10\text{ ~}15\text{ g} / \text{m}^2$ のものが望ましい。

【0068】

この包被シート 58 は、図 3 のように、フィラメント 52, 52...の集合体及び高吸収性ポリマー粒子 54, 54...の層全体を包む形態のほか、たとえば図 4 に示すように、そ

50

の層の裏面及び側面のみを包被するものでもよい。また図示しないが、吸収体56の上面及び側面のみをクレープ紙や不織布で覆い、下面をポリエチレンなどの体液不透過性シートで覆う形態、吸収体56の上面をクレープ紙や不織布で覆い、側面及び下面をポリエチレンなどの体液不透過性シートで覆う形態などでもよい(これらの各素材が包被シートの構成要素となる)。必要ならば、フィラメント52, 52...の集合体及び高吸収性ポリマー粒子54, 54...の層を、上下2層のシートで挟む形態や下面のみに配置する形態でもよいが、高吸収性ポリマー粒子の移動を防止でき難いので望ましい形態ではない。

【0069】

(保持シート)

保持シート80と吸収体56上との間には、高吸収性ポリマー粒子54をその散布などにより介在されている。高吸収性ポリマー粒子54は、フィラメント52の集合体への散布・投射時に又はその後の工程、あるいは消費者が使用するまでの流通過程で、フィラメント52の集合体を通り抜けることがある。フィラメントの集合体を通り抜けた高吸収性ポリマー粒子群の凹凸は、消費者が使用する際に手で触ったときジャリジャリした違和感を与える。そこで、吸収体56と包被シート58との間に吸収性ポリマーの保持性能を有する保持シート80を介在させるのである。この保持シート80は、ティッシュペーパ(クレープ紙)などの包被シート58のみでは足りないコシを補強して、消費者が使用する際に手で触ったとき違和感を軽減又は防止する。

【0070】

なお、図6には、吸収体56の下方に高吸収性ポリマー粒子を設けた場合、あるいは吸収体56中に含ませた高吸収性ポリマー粒子が、製造から消費者が使用するまでの段階で、フィラメント52の集合体から抜け出て、保持シート80上に集まつた場合を概念的に示した。

【0071】

保持シート80の素材は、特に限定されず、吸収性ポリマーの保持性能を有するものであれば足りる。具体的には、例えば、不織布、捲縮パルプ、低吸収性のコットン繊維(例えば、未脱脂のコットン繊維、脱脂されたコットン繊維、レーヨン繊維を撥水剤や疎水化剤で処理したものなど。)、ポリエチレン繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維、ポリプロピレン繊維、絹、綿、麻、ナイロン、ポリウレタン、アセテート繊維等を例示することができる。

【0072】

保持シート80を不織布とする場合、その保持シート80は、KES試験に基づく圧縮エネルギーが0.01~10.00 g f cm / cm²、好ましくは、0.01~1.00 g f cm / cm²で、かつ圧縮レジリエンスが10~100%、好ましくは、70~100%の不織布であるとよい。

【0073】

保持シート80を設ける理由は先にも触れたように、たとえば吸収体56から下方に抜け落ちた(抜け出た)吸収性ポリマーを保持することにある。したがって、抜け出た高吸収性ポリマー粒子に対して、包被シート58及び保持シート80を介して使用者に接触するので、使用者にジャリジャリした違和感として、伝わるおそれがない。特に上記の縮エネルギー及び圧縮レジリエンスである不織布であると、保持シートとしての機能が十分に発揮する。

【0074】

また、抜け出た吸収性ポリマーは、保持シート80によって保持され、包被シート58上を移動することができないため、吸収能力の偏在が生じるおそれもない。特に、保持シート80上を高吸収性ポリマー粒子が移動を防止するために、予め粘着性を有するホットメルト接着剤などを保持シート80上に塗布することができる。また、保持シート80の上面(使用面側に向かう面)を粗面とすることで、保持シート80上を高吸収性ポリマー粒子が移動するのを防止するようにしてもよい。このための粗面化又は毛羽立ち手段としては、不織布の製造時におけるネット面でない非ネット面とする、マーブル加工を行う、ニ-

10

20

30

40

50

ドルパンチにより加工する、プラシッピング加工するなどを挙げることができる。

【0075】

保持シート80は、図3等に示すように吸収体56の下方にのみ設けても、また図6に示すように、吸収体56の側面を通り吸収体56の上面にまで巻き上げて延在させてもよい。また、保持シート80を複数枚重ねて使用することも可能である。

【0076】

上記例は、吸収体と包被シートの裏面側部位との間に保持シートを設ける例であるが、保持シートは、包被シートより裏面側であってもよく（その形態は図示していない）、要は、吸収体に対して裏面側に保持シートを設ければ、製品の裏面から触る場合におけるジヤリジヤリした違和感を軽減させるあるいは生じさせないものとなる。

10

【0077】

（体液不透過性シート）

体液不透過性シート70は、単に吸収体56の裏面側に配されるシートを意味し、本実施の形態においては、トップシート30との間に吸収体56を介在させるシートとなっている。したがって、本体液不透過性シートは、その素材が、特に限定されるものではない。具体的には、例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂や、ポリエチレンシート等に不織布を積層したラミネート不織布、防水フィルムを介在させて実質的に不透液性を確保した不織布（この場合は、防水フィルムと不織布とで体液不透過性シートが構成される。）などを例示することができる。もちろん、このほかにも、近年、ムレ防止の観点から好まれて使用されている不透液性かつ透湿性を有する素材も例示することができる。この不透液性かつ透湿性を有する素材のシートとしては、例えば、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂中に無機充填剤を混練して、シートを成形した後、一軸又は二軸方向に延伸して得られた微多孔性シートを例示することができる。

20

【0078】

体液不透過性シート70は、いわゆる額巻きする形態で使用面に延在させる（図示せず）ことで、体液の横漏れを防止できるが、実施の形態においては、横漏れについては、バリヤーカフス60を形成する二重のバリヤーシート64間に第2体液不透過性シート72を介在させることにより防止している。この形態によれば、バリヤーカフス60の起立まで第2体液不透過性シート72が延在しているので、トップシート30を伝わって横に拡散した体液やバリヤーカフス60、60間に軟便の横漏れを防止できる利点もある。

30

【0079】

（バリヤーカフス）

製品の両側に設けられたバリヤーカフス60、60は、トップシート30上を伝わって横方向に移動する尿や軟便を阻止し、横漏れを防止するために設けられているが、付加的な要素である。

【0080】

図示のバリヤーカフス60は、撥水性不織布シートを二重にしたものであり、吸収体56の裏面側からトップシート30の下方への折り込み部分を覆って、表面側に突出するように形成されている。トップシート30上を伝わって横方向に移動する尿を阻止するため、特に、二重の不織布シート間に体液不透過性シート70の側部が挿入され、表面側に突出するバリヤーカフス60の途中まで延在している。

40

【0081】

また、バリヤーカフス60自体の形状は適宜に設計可能であるが、図示の例では、バリヤーカフス60の突出部の先端部及び中間部に弹性伸縮部材、たとえば糸ゴム62が伸張下で固定され、使用状態においてその収縮力により、バリヤーカフス60が起立するようになっている。中間部の糸ゴム62が先端部の糸ゴム62、62よりも中央側に位置してトップシート30の前後端部に固定される関係で、図3のように、バリヤーカフス60の基部側は中央側に向かって斜めに起立し、中間部より先端部は外側に斜めに起立する形態となる。

【0082】

50

(エンボス加工)

トップシート30の表面側から厚み方向にエンボスによる凹部Eを形成してもよい。この場合、トップシート30のみにエンボスによる凹部Eを形成するほか、図7に示すように、トップシート30と中間シート40との両者にエンボスによる凹部Eを形成したり、トップシート30の表面側から吸収体56の厚さ方向一部または略全体に達するようにエンボスによる凹部を形成したり(図示せず)することができる。トップシート30と中間シート40との両者にエンボスによる凹部Eを形成させるためには、中間シート40としては、坪量が8～40g/m²、厚さ0.2～1.5mm、トップシート30としては、坪量が15～80g/m²、厚さ0.2～3.5mmの範囲にあるのが、透液性を阻害しない条件で、エンボス加工を充分に行える点で望ましい。

10

【0083】

また、トップシート30に凹部を形成することなく、中間シート40のみにエンボスによる凹部を形成してもよく、さらにトップシート30及び中間シート40に凹部を形成することなく、吸収要素56のみにエンボスによる凹部を形成しても、また、トップシート30、中間シート40および包被シート58に凹部を形成することなく、吸収体58のみにエンボスによる凹部を形成してもよい。

【0084】

凹部Eはこれが延在する方向に、体液を誘導し拡散させる効果がある。よって、凹部Eを実質的に溝状に連続させる(複数の凹部が間隔を空けて列なり一つの溝を形成する場合を含む)と、体液は、吸収体に到達する前に表面側層の凹部Eを伝って拡散するようになり、吸収体のより広範な部分を吸収に利用できるようになる。よって、製品全体の吸収容量が増大し、吸収容量不足に基づく側方からの漏れや逆戻りが発生し難い吸収性物品となる。

20

【0085】

一方、トウからなる吸収体56は従来のパルプ物と比べて剛性が低下し易いが、吸収体56にエンボスによる凹部を形成すると剛性を高めることができため好ましい。図示しないが、吸収要素50の剛性を高めるために、吸収体56の裏面側(トップシート30側に対して反対側)から厚み方向にエンボスによる凹部を形成するのも好ましい形態である。この裏面側の凹部を形成するために、保持シート80、包被シート58、体液不透過程シート70または外装シート12の裏面側から、吸収体56まで達するように一体的にエンボス加工を施すことができる。また、このような裏面側の凹部は、表面側の凹部Eとともに形成するのが好ましいが、表面側の凹部Eを形成せずに裏面側の凹部のみ形成することもできる。凹部を表裏両側に設ける場合には、凹部の形態を表裏共通にしても良く、また表裏異なるものとしても良い。

30

【0086】

エンボスによる凹部はその延在方向に体液を誘導し拡散させる効果がある。また剛性を高める効果もある。よって、エンボスによる凹部の形態はこれらの効果を考慮して決定するのが望ましい。例えば、凹部は、実質的に溝状に連続するもの(複数の凹部が間隔を空けて列なり一つの溝を形成する場合を含む)の他、複数の凹部が間隔を空けて点状に配置されるものであっても良い。また、平面パターンとしては、溝状または点状の凹部が、製品の長手方向、幅方向、これらを組み合わせた格子状、幅方向に往復するジグザグ状(千鳥状)、あるいは不規則に配置された形態等を探ることができる。さらに、ピン状、富士山状、蛇腹状等、適宜の形態を採用することができる。

40

【0087】

(その他)

なお、図示しないが、吸収性本体20の各構成部材は、ホットメルト接着剤などのベタ、ビードまたはスパイラル塗布などにより相互に固定される。

【0088】

<テープ式使い捨ておむつの例>

一方、図8及び図9はテープ式使い捨ておむつの例を示している。図9は図8における

50

I X - I X 線矢視図であるが、吸収性本体 2 0 についてはやや誇張して図示してある。

【 0 0 8 9 】

テープ式使い捨ておむつ 1 0 A は、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、前記おむつの裏面を構成するバックシートを不織布積層体とし、おむつの装着に当たり、前記ファスニング片のフック要素を前記バックシートの表面の任意個所に係合可能となしたおむつである。

【 0 0 9 0 】

吸収性本体 2 0 は、トップシート 3 0 と、体液不透過性シート 7 0 との間に、吸収体 5 6 を介在させたものとなっている。この吸収体 5 6 は、ティッシュペーパによる包被シート 5 8 により全体が包まれており、平面的に見て長方形をなしている。吸収体 5 6 と包被シート 5 8 との間には保持シート 8 0 が設けられている。

【 0 0 9 1 】

さらに、トップシート 3 0 と吸収体 5 6 との間には、中間シート 4 0 が介在されている。体液不透過性シート 7 0 は吸収体 5 6 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からなるバックシート 1 2 A が設けられている。

【 0 0 9 2 】

トップシート 3 0 は吸収体 5 6 より幅広の長方形をなし、吸収体 5 6 の側縁より若干外方に延在し、体液不透過性シート 7 0 とホットメルト接着剤などにより固着されている。

【 0 0 9 3 】

おむつの両側部には、使用面側に突出するバリヤーカフス 6 0 A が形成され、このバリヤーカフス 6 0 A は、実質的に幅方向に連続した不織布からなるバリヤーシート 6 4 と、弾性伸縮部材、例えば糸ゴムからなる 1 本の又は複数本の脚周り用弾性伸縮部材としての糸ゴム 6 2 とにより構成されている。1 3 0 は面ファスナーによるファスニング片である。

【 0 0 9 4 】

バリヤーシート 6 4 の内面は、トップシート 3 0 の側縁と離間した位置において固着始端を有し、この固着始端から体液不透過性シート 7 0 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。バリヤーシート 6 4 の外面は、その下面においてバックシート 1 2 A にホットメルト接着剤などにより固着されている。さらに、ガスケットカフス用弾性伸縮部材、たとえば糸ゴム 6 6 が設けられている。

【 0 0 9 5 】

バリヤーシート 6 4 の内面の、体液不透過性シート 7 0 への固着始端は、バリヤーカフス 6 0 A 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、この自由部分が糸ゴム 6 2 の収縮力により起立するようになる。

【 0 0 9 6 】

本例では、ファスニング片 1 3 0 として、面ファスナーを用いることで、バックシート 1 2 A 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 1 3 0 による止着位置を自由に選択できる。

【 0 0 9 7 】

ファスニング片 1 3 0 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バックシート 1 2 A に、例えば接着剤により接合されており、先端側にフック要素 1 3 0 A を有する。フック要素 1 3 0 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 1 3 0 A は、その外面側に多数の係合片を有する。フック要素 1 3 0 A より先端側に仮止め接着剤部 1 3 0 B を有する。製品の組立て末期において、仮止め接着剤部 1 3 0 B がバリヤーシート 6 4 に接着されることによりファスニング片 1 3 0 の先端側の剥離を防止するようにしている。使用時には、その接着力に抗して剥離し、ファスニング片 1 3 0 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 1 3 0 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。

10

20

30

40

50

【0098】

前身頃の開口部側には、バックシート12A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74が設けられ、ファスニング片130のフック要素130A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、外部からバックシート12Aを通して視認可能なように施されている。

【0099】

おむつの、装着時には、おむつが舟形に体に装着されるので、そして糸ゴム62の収縮力が作用するので、脚周りでは、糸ゴム62の収縮力によりバリヤーカフス60Aが起立する。

【0100】

起立部で囲まれる空間は、尿又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、その尿はトップシート30を通って吸収体56内に吸収されるとともに、軟便の固形分については、バリヤーカフス60A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、平面当り部によるトップ機能により横漏れが防止される。

【0101】

本形態において、各起立カフスを形成するバリヤーシート64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、本発明の表面シート（不織布積層体）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、バリヤーシート64及びバックシート12Aは、それぞれ通気性があり、かつバリヤーシート64及びバックシート12Aは、それぞれ耐水圧が100mmH₂O以上のシートであるのが好適である。これによって、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。

【0102】

その他の点、例えば各部の使用素材等については、前述のパンツ型紙おむつの場合と同じであるため、敢えて説明を省略する。

【0103】

<紙おむつの製造方法例>

次に、上述の紙おむつの製造例について説明する。図10及び図11に示す例は、図1、図2及び図6に示すパンツ型の使い捨ておむつの製造設備例を示している。

【0104】

ラインに上流側から包被シート58が供給され、次いで保持シート80が供給される。この保持シート80に対しては、後に供給される高吸収性ポリマー粒子の移動を防止するために、予め粘着性を有するホットメルト接着剤などを塗布することができる。図11にはこのための粘着剤塗布装置104が図示されている。

【0105】

続いて、トウを開織してなる（開織工程の詳細は後述する）フィラメント52の集合体52Zが上方から供給され、その上に、高吸収性ポリマー粒子散布手段90により高吸収性ポリマー粒子54が散布供給される。その後、セーラ92を通すことにより包被シート58により包み込まれ、吸収要素50とされる。次に、カッター装置94によりライン方向に分割され、個別の吸収要素50とされる。

【0106】

さらに、中間シート（セカンドシート）40が上方から、実施の形態では吸収要素50全長に対して短い構造であるので、間欠的に供給される。

【0107】

続いて上方からバリヤーカフス60の構成要素及びトップシート30が、下方から体液不透過性シート70がそれぞれ供給される。ここで、バリヤーカフス60を構成するバリヤーシート64の供給ラインでは、予め、図示しない装置により2枚の不織布間に糸ゴム62が伸張下で、かつ第2体液不透過性シート72が固定された状態での供給がなされ、トップシート30と共に主ラインに供給される。主ラインに供給されたバリヤーカフス6

10

20

30

40

50

0の構成要素、トップシート30及び体液不透過性シート70は、図6に示す形状に、セーラ96により折り畳みがなされる。

【0108】

吸収性本体20のラインの最後では、カッター装置98により切断され、長手方向をラインに沿わせた長方形の吸収性本体20が得られる。

【0109】

得られた吸収性本体20は、転回装置100により吸収性本体20の長手方向がラインと直交するように90度転回される。

【0110】

一方、外装シート12のラインでは、予め2枚の不織布シート間に糸ゴム12Cが介在された（図10では図示を省略してある）状態で流れ、かつ、脚周り部分を形成するためにカッター（図示せず）により橢円形にくりぬかれ、組合せステーション102に達すると、その上で、かつ、くりぬき部位間に転回済みの吸収性本体20が設置され、ホットメルト接着剤などにより固定され、外装シート12と結合される。その後、図10の水平ラインを境にして上下に折り畳まれ、外装シート12の前身頃12F及び後身頃12Bの両側部の接合領域12Aが熱融着などにより接合される。その後、ライン方向に分断して（分断手段は図示していない）個別製品を得る。

【0111】

（トウの開纖設備及び開纖方法）

まず、ここでいう「開纖」とは、ベールから引き出したトウを、拡幅、解纖（解す）、拡厚するなどして、ふんわりした状態にすることを意味する。ベールのトウは、圧密状態で梱包されていることから、ふんわりさせて、例えば、吸収体用などとして、使える状態にするのである。

【0112】

そして、この使える状態とは、煙草フィルター用の状態などではなく、吸収体などのように、開纖形状が断面略扁平状となる状態を意味する。本発明は、開纖形状が断面略扁平状である場合に、はじめて効果的に均一開纖することができるのである。

【0113】

ここで、断面略扁平状とは、単にひらべったい状態であることのみを意味し、長方形状であるとか、橢円形状であるとか、扁平率がどの位であるとかは、何ら問わない。

【0114】

開纖工程は、例えば図11に示す形態のラインにより実施できる。すなわち、ベール52Xからトウ52Yが引き出され、拡幅装置（筒体内を通るトウにエアーを当てて拡幅する手段）120を介して段階的に拡幅されながら第1ニップロール126A、第2ニップロール126B、及び第3ニップロール126Cを通り、拡厚装置（筒体内を通るトウにエアーを絡めて拡厚する手段）110に導かれ、ここで厚さが拡大され、略最終的なフィラメントの集合体52Zとされた後、その上に、高吸収性ポリマー粒子散布手段90により高吸収性ポリマー粒子54が散布供給され、かかる後にセーラ92へと送り込まれる。ベール52Xからのトウの引き出しへは、第1ニップ126A（駆動ニップロールに相当）による引き込みにより行われるようになっている。

【0115】

ベール52Xから引き出されたトウ52Yは、ターン部122により角度変えが行われた後、回転自由に構成された一対のニップロールからなるフリーニップロール124のニップを介して、第1ニップロール126Aにより引き込まれるようになっている。このような構成では、フリーニップロール124の移送抵抗（ニップ圧力やロール自重に応じて定まる）があたかもトウ52Yの引き込み速度を抑えるブレーキとして機能し、フリーニップロール124以降における張力が安定するようになる。これは、フリーニップロール124の回転がトウの通過のみで発生するようになっていることに起因するものである。

【0116】

フリーニップロール124のニップ圧や自重は適宜定めればよいが、通常の場合、ニッ

10

20

30

40

50

圧は0 MPa超5 MPa以下とするのが好ましく、また、ロール自重は、ロール一本あたり0 kg超10 kg以下とするのが好ましい。この範囲内であれば、張力の安定化を容易に実現できる。

【0117】

かくして、トウの供給量を支配する第1ニップロール126Aに対するトウ52Yの供給量が安定するようになり、もって吸収体のサイズ、重量、品質を安定させることができるようになる。

【0118】

また、ペール52Xから引き出されたトウ52Yは、ペール52Xとフリーニップロール124との間、フリーニップロール124と第1ニップロール126Aとの間、第1ニップロール126Aと第2ニップロール126Bとの間、ならびに第2ニップロール126Bと第3ニップロール126Cとの間にそれぞれ設けられた拡幅装置120により、段階的に所望の幅まで拡幅される。この際、併せて厚さ方向にも拡大することができる。

10

【0119】

本形態においては、第1ニップロール126Aがトウを緊張する上流のニップロールに、第2ニップロール126Bがトウを緊張する下流のニップロールに、それぞれ該当する。また、第2ニップロール126Bがトウの緊張を戻す（弛緩する）上流のニップロールに、第3ニップロール126Cがトウの緊張を戻す下流のニップロールに、それぞれ該当する。つまり、第2ニップロール126Bが、トウを緊張する下流のニップロールとトウの緊張を戻す上流のニップロールとを兼ね、第1～第3のニップロール126A, 126B, 126Cで、解纏機構（フィラメントを解す機構）が構成されている。ただし、第2ニップロール126Bが、トウを緊張する下流のニップロールとトウの緊張を戻す上流のニップロールとを兼ねない形態、つまりそれぞれ別のニップロールを設ける形態とすることや、各ニップロール126A, 126B, 126C間に、他のニップロールを介在させて、段階的に緊張・弛緩する形態などとすることもできる。

20

【0120】

本形態においては、トウを緊張する第1のニップロール126A間から第2のニップロール126B間までが、好ましくは200cm以上、より好ましくは300cm以上あり（なお、上限は、通常500cm以下である。）、トウの緊張を戻す第2のニップロール126B間から第3のニップロール126C間までが、好ましくは150cm以上、より好ましくは200cm以上ある（なお、上限は、通常400cm以下である。）。

30

【0121】

図12及び図13は、拡幅装置120を示している。この拡幅装置120は、トウを通す所定幅Xの角筒状通路120Aと、この通路120A内面における幅方向に沿う面に形成された圧縮エアーの噴出口120Bとを有し、通路120A内に導入されるトウ52Yに圧縮エアーを当てて、圧縮エアーの力により通路幅一杯に拡幅するものである。通路の高さは、導入されるトウ52Yの厚さ以上とされており、トウ52Yの厚さよりも高い場合には、トウ52Yは厚さ方向にも拡大される。

【0122】

噴出口120Bは、図13に示されるように、通路120Aの幅方向中央に関して線対称をなし且つ通路120Aの幅方向中央に向かうにつれてトウ通過方向下流側に位置するくの字状（もしくはV字状）スリットとされている。

40

【0123】

このようなスリット120Bからエアーを噴出させた状態で、トウが通路120A内に進入すると、進入位置が幅方向中央からずれていたとしても、トウ52Yが圧縮エアーの力をバランス良く受けるように幅方向中央側（図13中の矢印方向）に逃げ、自然にトウ52Yが通路120Aの幅方向中央に案内される。つまり、拡幅のための圧縮エアーを利用してトウ52Yの導入位置のセンタリングも可能になるのである。また、この形態では、トウ52Yを非接触で案内するため、ガイド部材等のように接触により案内するのと比べて、トウの傷み（損傷）や崩れも発生し難い利点もある。また、各ニップロール126

50

A, 126B, 126C間に設けられると、筒体や圧縮エアー等によって、トウが保持されるため、損傷・脈動が防止される。以上のようなセンタリング機能を有する拡幅装置120は、拡幅におけるセンタリングだけでなく移送位置の補正機能（撓み防止）をも発揮する。

【0124】

上述のような圧縮エアーを利用したセンタリングを行う場合、スリットの形状は、くの字状に限られず、通路120Aの幅方向中央に関して線対称をなし且つ通路120Aの幅方向中央に向かうにつれてトウ通過方向下流側に位置する条件を満足する限り、曲線状、円弧状等に形成することもできる。

【0125】

ところで、第1ニップロール126Aと第2ニップロール126Bとの間では、トウ52Yにテンションをかけるように張力が付与されており、逆に第2ニップロール126Bと第3ニップロール126Cとの間は弛緩されるように、各ニップロールの周速度が設定されている。この結果、第1ニップ126Aと第2ニップ126Bとの間でトウ52Yにテンションがかけられることで、フィラメント相互の絡み合い等がある程度まで一時的に除去され、フィラメントの分離が促進されるとともに、この分離に伴って拡幅装置120によりトウ52Yを拡幅することで、トウ52Yの更なる均一な拡幅が可能となっている。また、第2ニップ126Bと第3ニップ126Cとの間でトウ52Yの弛緩を行いつつ、拡幅装置120によりトウ52Yを拡幅することで、トウ52Yの更なる均一な拡幅が可能となっている。

10

【0126】

より好ましい形態では、第2ニップロール126Bの一方のニップロールに、長手方向（トウの流れ方向と直交する方向）に小さな間隔を置いて周方向に連続する溝が多数形成される。溝が形成されると、トウにかかる緊張力が、幅方向に関して異なり（溝部分においては、ニップ力が弱くなるため、緊張力も弱く、あるいはほとんどかからない状態となる。）、流れ方向にずれることになるため、トウの解しを促進させる機能がある。さらに、この場合、溝の効果を高めるために、第2ニップロール126Bの一方の溝付ローラにおけるトウ52Yの抱き角度（トウ接触部分の回転方向角度）を大きくし、トウ52Yと溝付ローラとの接触面積を大きくするのも好ましい形態である。具体的には、第2ニップロール126B上流側のトウ52Yと下流側のトウ52Yとのなす角度、つまり溝付ローラによる方向転換角度が180度未満、特に鋭角（90度よりも小）となるように構成するのが好ましい。

20

【0127】

第2ニップロール126Bの溝の深さ、幅、面積、方向、形状などは、特に限定されない。例えば、溝が、トウの流れ方向以外、例えば、斜め方向にらせん状に形成されていてもよい。この場合は、緊張力の変動効果、これによる解し促進効果が得られる。また、この溝は、一対のニップロールの両方に形成されている必要はない。いずれか一方のニップロールのみに形成されていてもよい。本形態では、溝が、上方のニップロールには形成されておらず、下方のニップロールのみに形成された形態となっている。なお、一対のニップロール126A, 126B, 126Cは、スチール・スチール方式、スチール・ラバー方式などとすることができる。

30

【0128】

また、第1ニップロール126A、第2ニップロール126B及び第3ニップロール126Cは、対をなすロールの径の組み合わせが相違しても良いが、その場合、周速度差によりロール間でトウ52Yに加わる張力やロールとトウ52Yとの接触抵抗などが、トウ幅方向において不均一になるおそれがあるため、全て共通するように構成するのが好ましい。

40

【0129】

次に、第3ニップロール126Cを通過したトウは、拡厚装置110に導かれる。第3のニップロール126C間から拡厚手段までの距離は、短くするのが好ましい。この距離

50

は、好ましくは50cm以下、より好ましくは30cm以下である。また、更に好ましくは、両装置126C及び拡厚装置110の間に、他の装置が介在されていない形態である。

【0130】

拡厚装置110は、たとえば、特開昭59-500422号公報(WO 83/03267)に開示されたものと同様な構造であり、概略的には図14に示すように、入口110Aと出口110Bとの間にベンチュリー部110bが形成された筒体になっているとともに、入口側に圧空の吹き込み口110aを備え、ベンチュリー部110bに空気の排気孔110cを有するものである。平面的にはほぼ長方形をなし、図14の紙面を貫通する方向に扁平な形状である。

10

【0131】

吹き込み口110aからの圧空の吹き込みによって、エジェクター効果によって入口110Aからエアーが入り込み、その結果、トウ52Yは引き込まれ、前進力が与えられる。トウ52Yがベンチュリー部110bに至ると、トウ52Yに絡まっていたエアーが、排気孔110cから排気され、これにともなって、主にトウ52Yの嵩が厚み方向に増加し、厚さが拡大(拡厚)される。通路の幅を、導入されるトウ52Yの幅よりも広くすることにより、図14の下方に示すように拡幅も可能である。図示例では、ベンチュリー部110bは、先端側の内径が細くなっているが、細くしないこともできる。ただし、細くすることにより、排気孔110cからの排気力が増し、また、出口110Bから出るトウ52Yの密度を調節することができるようになる。

20

【0132】

高吸収性ポリマー粒子散布手段90としては、フィラメントの集合体に対して高吸収性ポリマー粒子を実質的に厚み方向全体に分散させるものが好ましい。このような高吸収性ポリマー粒子散布手段90としては、高吸収性ポリマー粒子自体の自重による落下力のみならず、加速力を与える手段が望ましい。この例を図15に示した。すなわち、下部に開口を有するケーシング90a内に投射孔90dを有する回転ドラム90bがウェブの移動方向(図16での反時計方向)に回転するように構成され、その内部にシャッタドラム90cが設けられたものである。これらを要素とする投射部90Aは、ホッパー90Bと連結され(図11参照)、高吸収性ポリマー粒子散布手段90が構成されている。

30

【0133】

ホッパー90Bからの高吸収性ポリマー粒子54は回転ドラム90b内に供給されるように構成されている。ここに、予め、ケーシング90aの開口位置に対し、シャッタドラム90cの開口の位置調整が行われる。図15の状態では完全一致した全開状態を示してある。また、回転ドラム90bの投射孔90dは、周方向に分割された群として、図示では周方向に4つの群として分割され、したがって図示では回転ドラム90bが一回転する過程で、4枚分の紙おむつに対して高吸収性ポリマー粒子を散布・投射するようにしてある。

【0134】

フィラメント52の集合体上に高吸収性ポリマー粒子54を連続的に散布・投射してもよいが、図10が参照されるように、吸収要素50をカッター装置94によりライン方向に分割し、個別の吸収要素50とするときに、高吸収性ポリマー粒子54の存在によりカッター装置94の刃が短時間のうちに磨耗してしまう。そこで、高吸収性ポリマー粒子54を連続的に散布・投射するのではなく、図15に示すように、ゾーンZのみに間欠的に散布・投射するようにすることが望ましい。

40

【0135】

このために、前述のように、回転ドラム90bの投射孔90dは、周方向に分割された群として、図示では周方向に4つの群として分割して形成することにより、高吸収性ポリマー粒子54をゾーンZのみに間欠的に散布・投射するようにしてあるのである。その結果、ゾーンZ、Z間でカッター装置94により分断でき、カッター装置94の刃の磨耗を抑制できる。

50

【0136】

なお、高吸収性ポリマー粒子の散布量は、主に投射孔 90d の孔径の大小、ケーシング 90a の開口位置に対するシャッタドラム 90c の開口の位置調整によって調節でき、加工ラインの速度に合わせて前記開口の位置は追従させると良い。また、高吸収性ポリマー粒子の散布パターンは、分割された投射孔 90d 群の配置によって調節できる。

【0137】

一方、必要ならば、高吸収性ポリマー粒子 54 を圧力空気とともに、フィラメント 52 の集合体上に散布・投射することで、フィラメントの集合体に対して高吸収性ポリマー粒子が実質的に厚み方向全体に分散させることも可能である。しかし、フィラメント 52 の集合体上に散布・投射した高吸収性ポリマー粒子が、圧力空気によって散乱し、所定領域外に散布される難点があるので、あまり推奨できない。

10

【0138】

さらに、高吸収性ポリマー粒子散布手段 90 と共に、あるいはこれに換えて、フィラメントの集合体上に散布された高吸収性ポリマー粒子 54 をフィラメントの集合体の下方から、吸引するようにしてもよい。

【0139】

また、図 16 に示すように、図 10 の転回ロールをバキュームロール 106 に換え、前述の遠心分力をも加えて高吸収性ポリマー粒子を散布する散布手段 90 でなく、単に高吸収性ポリマー粒子を自重による落下させる形式の汎用の高吸収性ポリマー粒子散布手段により、バキュームロール 106 上方からフィラメント 52 の集合体 52Z 上に、高吸収性ポリマー粒子 54 を散布することもできる。この場合には、バキュームロール 106 による吸引力によりフィラメント 52 の集合体に高吸収性ポリマー粒子が侵入するので、製品段階では、吸収体 56 の下部に高吸収性ポリマー粒子が分散される。

20

【0140】

フィラメント 52 の集合体 52Z は、転回ロールまたはバキュームロール 106 において、包被シート 58 上に配置された保持シート 80 上（保持シートを省略する場合は包被シート 58 上）に転移された後、セーラ 92 に通すことにより包被シート 58 により包み込まれる。したがって、フィラメント 52 の集合体 52Z の最終的な調整を行う場合、セーラ 92 による包み込みに先立って、具体的に図示形態の場合には転移からセーラ 92 までの間に行うのが望ましい。

30

【0141】

例えば、上記転移に際して、フィラメント 52 の集合体 52Z は転移力によって僅かに潰され、起毛の減少によりふんわり感が減少する。しかし、転移を確実なものとするためには転移力は必要十分に加える必要がある。そこで、エアー噴射ノズル 127 を、例えば転回ロールまたはバキュームロール 106 の直後に設け、フィラメント 52 の集合体 52Z の上面にエアーを吹き付け、フィラメント 52 の集合体 52Z を包被シート 58 に向かって押し付けながら起毛するのは好ましい形態である。このエアー噴射ノズル 127 は、ライン下流側に向かって斜め下向きにエアーを吹き付けるように構成されているのが好ましい。また、このノズル 127 は幅方向に均一にエアーを吹き付けるために、図 17 の平面図に示すように、吹出し口 127x を幅方向に所定の間隔で複数設けるのが好ましい。この場合、共通のエアー供給管路 127s から各吹出し口 127x にエアーを分配供給するように構成することができる。

40

【0142】

また、別の最終的な調整として、フィラメント 52 の集合体 52Z の両端部のみにエアーを噴射するエアー噴射ノズル 128 を、例えばセーラ 92 の直前に設け、フィラメント 52 の集合体 52Z の両端部のみを拡幅することができる。これは、上記起毛と組み合わせてまたは上記起毛に代えて適用することができる。この拡幅は、単なる幅出しの他、例えば粘着剤塗布装置 104 で塗布されたポリマー移動防止粘着剤が、集合体 52Z の端からはみ出ず確実に隠れるようにするため等、適宜の目的で行うことができる。この拡幅のためのエアー噴射ノズル 128 は、ライン下流側に向かって斜め下向きにエアーを吹き付

50

けるように構成されているのが好ましい。また、この拡幅のためのノズル 128 は、図 18 の平面図に示すように、フィラメント 52 の集合体 52Z の幅に合わせて幅方向に離間された一対の吹出し口 128X を有し、共通のエアー供給管路 128S から各吹出し口 128X にエアーを分配供給する構成とすることができる。

【0143】

他方、図 19 は、図 8 及び図 9 に示すテープ式の使い捨ておむつの製造方法例を示している。中間シート（セカンドシート）40 の供給までは、パンツ型の場合と同様である。中間シート 40 が間欠供給された後は、続いて上方からトップシート 30 が、下方から液体不透過性シート 70 がそれぞれ供給され、その後にバリヤーカフス 60 を構成するバリヤーシート 64 が供給される。バリヤーシート 64 の供給ラインでは、予め、図示しない装置により 2 枚の不織布間に糸ゴム 62 が伸張下で固定された状態での供給がなされる。ラインの最後では、吸収性本体を備える半製品がカッター装置 98 により分断され、製品 10 が得られる。

【0144】

<その他>

吸収体のサイズ、重量、品質に影響を与える原因としては、開織方法に関するもの以外に、次の 2 つがあった。

すなわち、第一の原因是、移送経路におけるトウの張力変動により、移送量が安定しない点にあった。トウの移送量が安定しない場合、吸収体の長さ、重量、品質が不安定になる（変動する）。そこで、更に移送経路における張力変動の発生原因を調べたところ、トウが有するドレープや皺が移送過程で不用意に伸びることの他、トウをペール内から引き出すのに必要な張力が変動することや、トウをペール内から引き出す位置が平面方向および上下方向に移動することが影響を及ぼしていた。なお、ペールは一般に 20 ~ 80 mm 幅の連続帯状のトウを容器内に折り重ねて充填することにより梱包したものであり、トウはペールとして入手されるものである。ペール内では、トウは高圧縮で折り重ねられており、ある部分では強く、またある部分では弱く絡み合っている。よって、トウをペール内から引き剥がすのに必要な張力が変動するのである。

【0145】

第二の原因是、トウを吸収体に見合った幅まで拡幅する箇所にあった。すなわち、トウを通路（筒体）に通すとともに通路内に圧縮エアーを供給し、この圧縮エアーの力により通路幅までトウを拡幅する技術を検討していた。しかし、この装置では、通路内に対するトウの供給位置が幅方向にずれることに起因して、幅方向に均一に拡幅するのが困難であり、偏ることがあった。このように、トウが偏って拡幅されると、吸収体の幅、重量、品質が不安定になる。

【0146】

そこで、これらの知見に基づいて、次記の構成が考えられる。

<第 1 の構成>

トウをその連続方向に沿って引張り移送するとともに、その移送経路で加工を行い吸収体を製造する設備であって、

前記移送経路に、回転自由に構成された一対のフリーニップロールを設け、

移送過程のトウを前記フリーニップロール間に挟んで通過させるように構成した、

ことを特徴とする吸収体製造設備。

【0147】

（作用効果）

本構成は、前述の第一の原因に関するものである。本構成のように、トウをその連続方向に沿って引張り移送するにあたり、回転自由に構成された一対のフリーニップロール間に挟んで通過させた場合、フリーニップロールの移送抵抗（ニップ圧力やロール自重に応じて定まる）によって、フリーニップロール以降における張力が安定するようになる。例えば、トウにドレープや皺があっても、これがフリーニップロールの移送抵抗によって伸びされ、フリーニップロール以降の張力が安定する。また、フリーニップロールの入側で

10

20

30

40

50

張力変動が発生しても、それはフリーニップロールの出側には伝わらないため、フリーニップロール以降では張力が安定するようになる。したがって、本構成によれば、トウの移送量が安定し、より安定した長さ、重量、品質の吸収体を得ることができるようになる。

【0148】

<第2の構成>

前記移送経路に、回転駆動されるように構成された一対の駆動ニップロールを設け、前記トウをこの駆動ニップロールにより引張り移送するように構成するとともに、前記フリーニップロールを、前記駆動ニップロールよりも上流側に設けた、前述第1の構成記載の吸収体製造設備。

【0149】

10

(作用効果)

トウの移送量は、トウに移送力を供給する駆動ニップロールによって定まるため、その上流側における張力変動を抑制することにより、より効果的にトウの移送量を安定させることができるようになる。

【0150】

<第3の構成>

前記トウはペールから引き出して供給するように構成されている、第1の構成又は第2の構成記載の吸収体製造設備。

【0151】

20

(作用効果)

前述のとおり、トウをペールから引き出す際に張力変動が発生し易いため、以上の構成は、本構成のような場合に好適である。

【0152】

<第4の構成>

トウをその連続方向に沿って引張り移送するとともに、その移送経路で加工を行い吸収体を製造する設備であって、

前記移送経路にトウの拡幅装置が設けられており、

この拡幅装置は、トウを通す所定幅の筒状通路と、この通路内に圧縮エアーを噴出する噴出口とを有し、通路内に導入されるトウを通路の幅方向中央位置に揃えた後に、圧縮エアーの力により前記所定幅まで拡幅するように構成されているものである、

30

ことを特徴とする吸収体製造設備。

【0153】

(作用効果)

本構成は、前述の第二の原因に関するものである。本構成のように、トウの圧縮エアーによる拡幅に際して、予め、通路内に導入されるトウを通路の幅方向中央位置に揃えておくことにより、通路幅一杯に均一にトウを拡幅できるようになる。よって、より安定した幅、重量、品質の吸収体を得ることができるようになる。

【0154】

<第5の構成>

前記噴出口は、前記通路の幅方向中央に関して線対称をなし且つ前記通路の幅方向中央に向かうにつれてトウ通過方向下流側に位置する開口形状のスリットである、第4の構成記載の吸収体製造設備。

40

【0155】

(作用効果)

このような形状のスリットから圧縮エアーを噴出させると、通路へのトウの進入位置が幅方向中央からずれていたとしても、圧縮エアーがトウを通路の幅方向中央に案内するよう作用する。つまり、拡幅のための圧縮エアーを利用してセンタリングも可能になるのである。また、トウを非接触で案内するため、ガイド部材等のように接触により案内するのと比べて、トウの傷みや崩れも発生し難い利点もある。

【0156】

50

<第6の構成>

前記移送経路はトウの移送方向が変化する変化箇所を有するように構成されており、前記拡幅装置は、前記変化箇所の下流側に設けられている、第4の構成又は第5の構成記載の吸収体製造設備。

【0157】

(作用効果)

トウの移送方向が変化する場合、移送位置が幅方向にずれ易い。よって、そのような変化箇所の下流側に拡幅装置を設けることで、拡幅におけるセンタリングとともに移送位置の補正を行なうことができるようになる。

【0158】

10

<第7の構成>

前記拡幅装置は、前記移送経路の複数箇所に設けられ、段階的に拡幅がなされるように構成されている、第4～6のいずれか1の構成に記載の吸収体製造設備。

【0159】

(作用効果)

一度に拡げる幅が大きいと、幅を安定させ難いため、本構成のように段階的に拡幅を行うのが好ましい。

【産業上の利用可能性】

【0160】

本発明は、紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、おむつカバーと併用する吸収パッド等の吸収性物品における吸収体の製造に好適なものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0161】

【図1】パンツ型使い捨ておむつの斜視図である。

【図2】パンツ型使い捨ておむつの展開状態平面図である。

【図3】図2の3 3線矢視断面図である。

【図4】他の例の3 3線矢視相当断面図である。

【図5】別の例の3 3線矢視相当断面図である。

【図6】変形例の3 3線矢視相当断面図である。

【図7】さらに別の例の3 3線矢視相当断面図である。

30

【図8】テープ式使い捨ておむつの展開状態平面図である。

【図9】図8のIX-IX断面図である。

【図10】パンツ型紙おむつの製造設備例を示す概要図である。

【図11】その要部概要図である。

【図12】拡幅装置の概要図である。

【図13】図12のXII-XII断面図である。

【図14】開纖装置の概要図である。

【図15】高吸収性ポリマー粒子散布手段例の概要図である。

【図16】他の高吸収性ポリマー粒子散布形態の概要図である。

【図17】エアー噴射ノズルの概要図である。

40

【図18】別のエアー噴射ノズルの概要図である。

【図19】テープ式使い捨て紙おむつの製造設備例を示す概要図である。

【符号の説明】

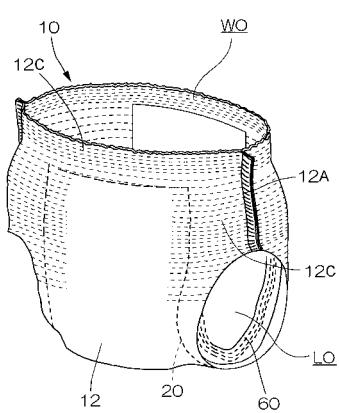
【0162】

10...パンツ型使い捨ておむつ、10A...テープ式使い捨ておむつ、12...外装シート、12A...パックシート、20...吸収性本体、30...トップシート、40...中間シート、50...吸収要素、52...フィラメント、52X...ベール、52Y...トウ、52Z...フィラメントの集合体、54...高吸収性ポリマー粒子、56...吸収体、58...包被シート、60...60A...バリヤーカフス、64...バリヤーシート、70...体液不透過性シート、72...第2体液不透過性シート、80...保持シート、90...高吸収性ポリマー粒子散布手段、9

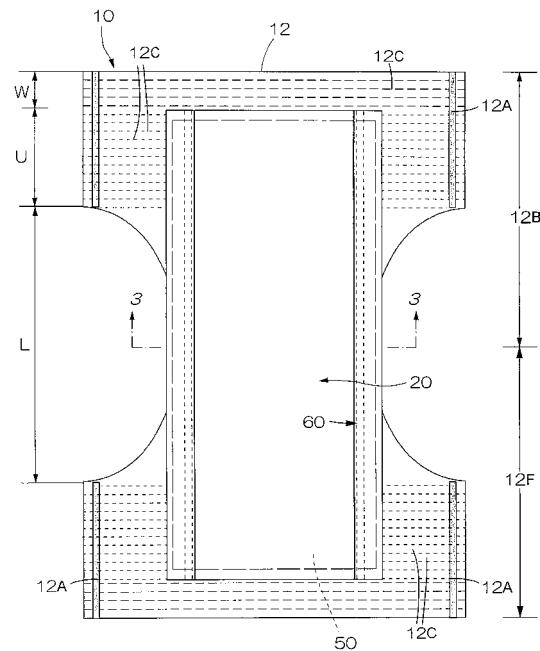
50

0 A ... 投射部、 9 0 a ... ケーシング、 9 0 b ... 回転ドラム、 9 0 c ... シャッタドラム、 9 2 ... セーラ、 9 4 ... カッター装置、 9 8 ... カッター装置、 1 0 0 ... 転回装置、 1 0 2 ... 組合せステーション、 1 0 4 ... 粘着剤塗布装置、 1 1 0 ... 拡厚装置、 1 1 0 a ... 圧空の吹き込み口、 1 1 0 b ... ベンチュリー部、 1 2 0 ... 拡幅装置、 1 2 4 ... フリーニップロール、 1 2 6 A ... 第1ニップ、 1 2 6 B ... 第2ニップ、 1 2 6 C ... 第3ニップ、 1 3 0 ... ファスニング片、 E ... 凹溝、 Z ... 高吸収性ポリマー粒子散布ゾーン。

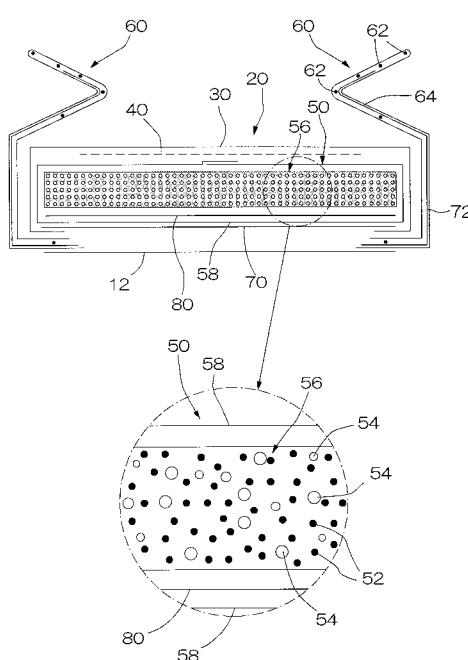
【図1】



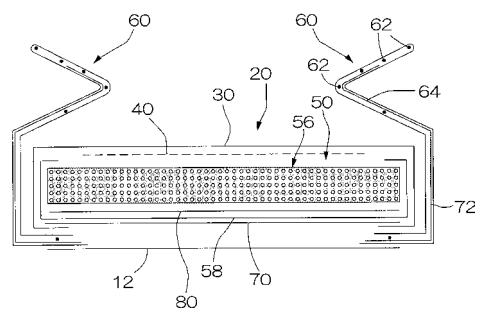
【図2】



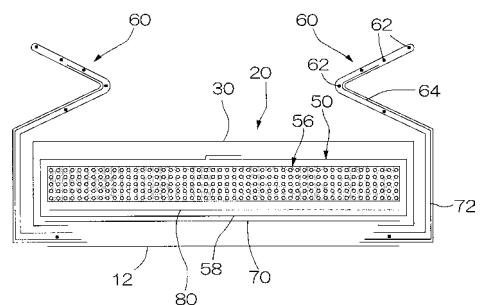
【図3】



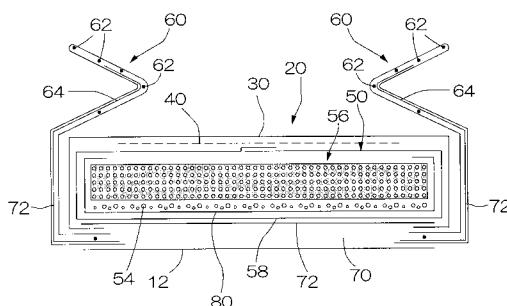
【図4】



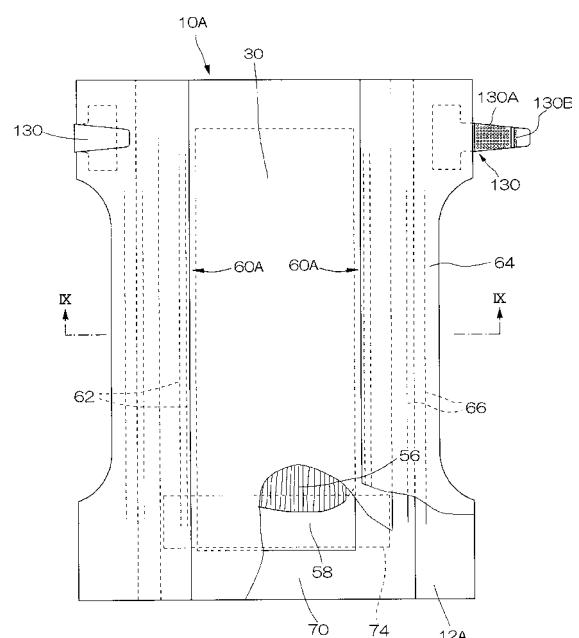
【図5】



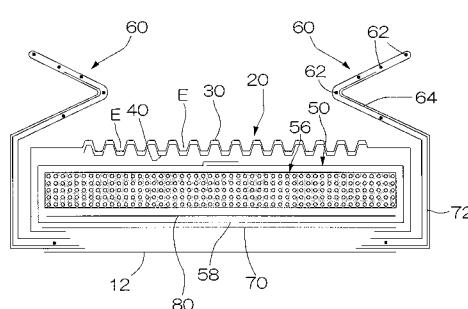
【図6】



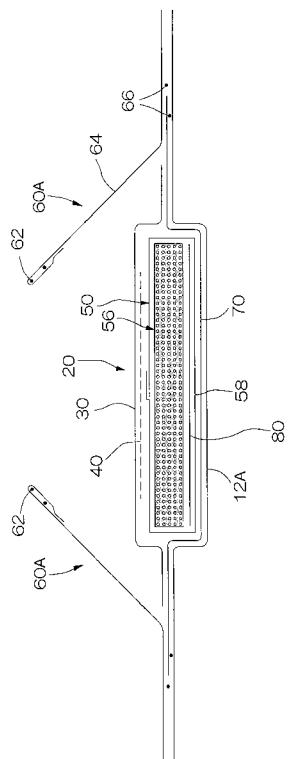
【図8】



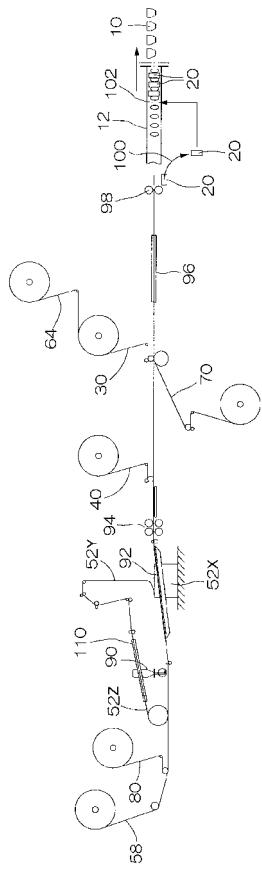
【図7】



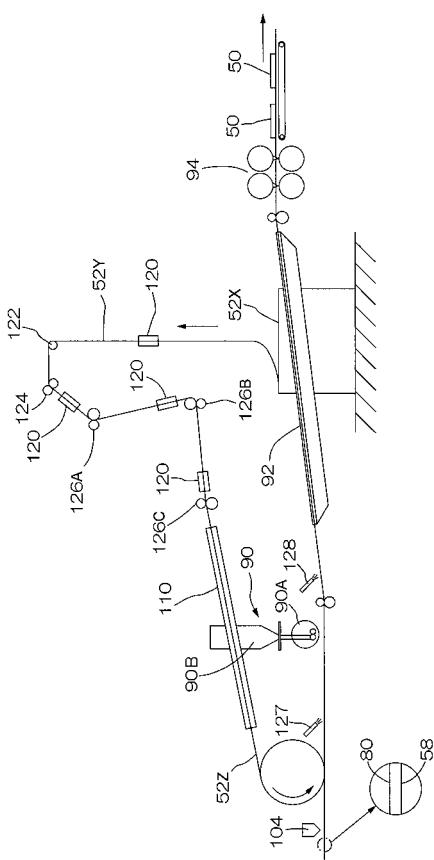
【 図 9 】



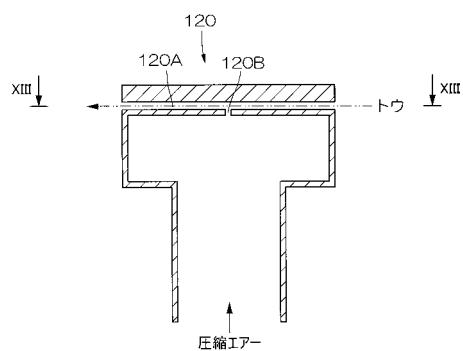
【図10】



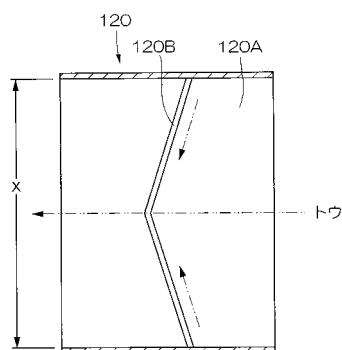
【図11】



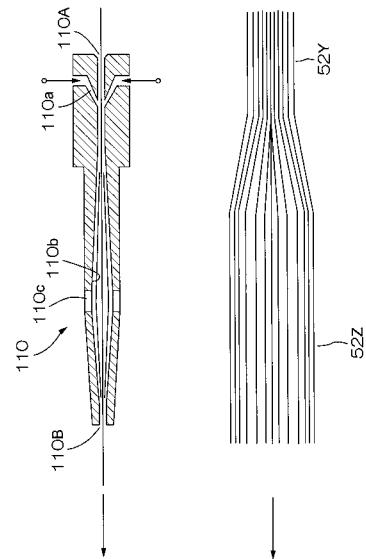
【図12】



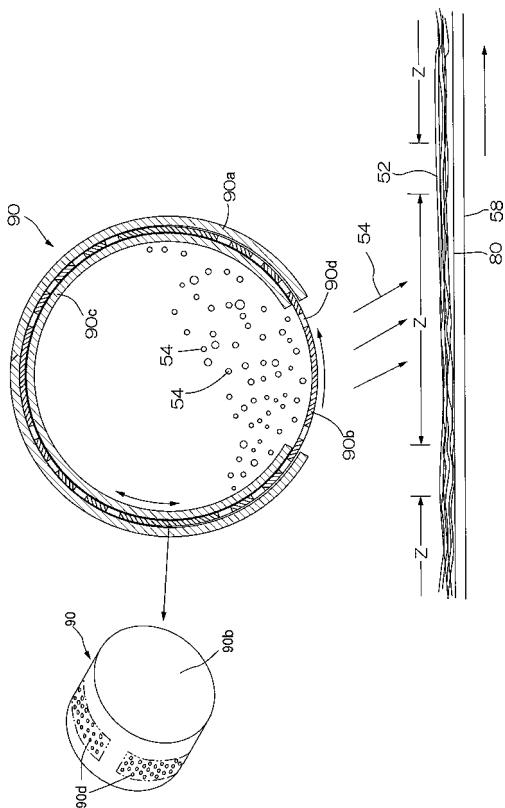
【 図 1 3 】



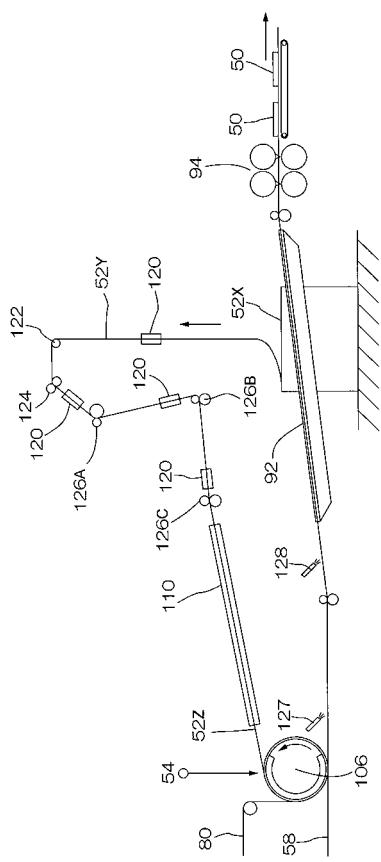
【図14】



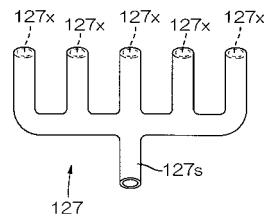
【図15】



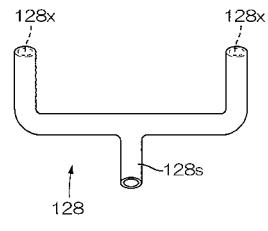
【図16】



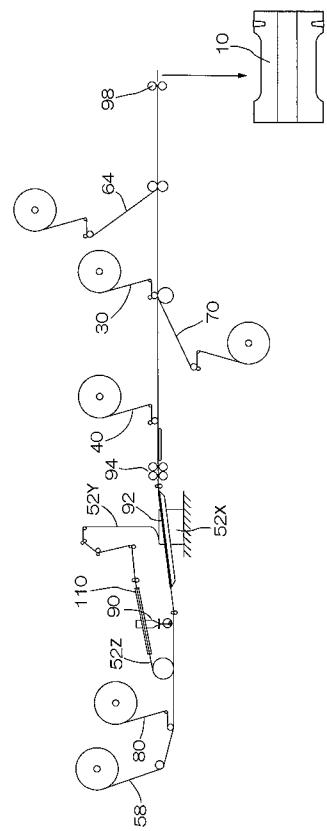
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
D 0 2 J 1/22 (2006.01)

(56)参考文献 特開2004-244794 (JP, A)
特開2002-069781 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D 0 2 G 1 / 0 0 - 3 / 4 8
D 0 2 J 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0