

【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 6 月 14 日 (2007.6.14)

【公開番号】特開 2006-14887 (P2006-14887A)

【公開日】平成 18 年 1 月 19 日 (2006.1.19)

【年通号数】公開・登録公報 2006-003

【出願番号】特願 2004-194874 (P2004-194874)

【国際特許分類】

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

**A 6 1 F 13/534 (2006.01)**

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

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

【F I】

A 6 1 F 13/18 3 0 2

A 6 1 F 13/18 3 0 3

A 6 1 F 13/18 3 0 5

A 4 1 B 13/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 4 月 19 日 (2007.4.19)

【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を含む吸収体であって、

前記繊維集合体が、バインダーの付与により繊維同士の接触部分が線または点で接着または融着されているものであることを特徴とする吸収体。

【請求項 2】

前記繊維集合体が、バインダー付与量の相違によって形成された接着または融着具合の相違する 2 以上の領域を備えている請求項 1 記載の吸収体。

【請求項 3】

前記繊維集合体の幅方向中間部に対し、両脇部よりも多量のバインダーが付与され、前記幅方向中間部が両脇部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 に記載の吸収体。

【請求項 4】

前記繊維集合体の両脇部に対し、幅方向中間部よりも多量のバインダーが付与され、両脇部が前記幅方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【請求項 5】

前記繊維集合体の表裏面近傍に対し、表裏面中間部よりも多量のバインダーが付与され、表裏面近傍が前記表裏面中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【請求項 6】

前記繊維集合体の表裏面近傍および幅方向両端部に対して、中心部よりも多量のバインダーが付与され、表裏面近傍および幅方向両端部が前記中心部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

## 【請求項 7】

前記繊維集合体の幅方向断面両端部に対して、幅方向断面中間部分よりも多量のバインダーが付与され、幅方向断面両端部が前記幅方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

## 【請求項 8】

前記繊維集合体の幅方向断面中間部分に対して、幅方向断面両側部よりも多量のバインダーが付与され、幅方向断面中間部が前記幅方向両端部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

## 【請求項 9】

繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、その裏面側に積層配置されたトウ以外の吸収性素材からなる吸収材を備える請求項 1～9 の何れか 1 項に記載の吸収体。

## 【請求項 10】

吸収材が、パルプ繊維、多孔質フォーム材、コットン繊維、不織布の少なくとも一つを含む材料からなる請求項 9 記載の吸収体。

## 【請求項 11】

前記吸収材にエンボスが付与されている請求項 9 または 10 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

【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包装シートにより包装して形成していたが、近年、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）。

【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】

【0003】

しかしながら、トウは、繊維間の空隙が多く嵩高であり、初回の体液透過性に優れた吸収体となる一方、一度の体液透過によりへたりやすい。そして、このようにへたってしまうとトウ繊維間の空隙が減少し、その後の液透液性が著しく低下する。すなわち、トウ繊維が空隙を維持し、優れた液透過性を担保させつづけることが極めて困難であった。

【0004】

そこで、本発明の主たる課題は、一度の吸収でへたらずに優れた液透過性を保持し続ける、トウを原料とする吸収体を提供することにある。

【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を含む吸収体であって、

前記繊維集合体が、バインダーの付与により繊維同士の接触部分が線または点で接着ま

たは融着されているものであることを特徴とする吸収体。

【 0 0 0 6 】

< 請求項 2 記載の発明 >

前記繊維集合体が、バインダー付与量の相違によって形成された接着または融着具合の相違する 2 以上の領域を備えている請求項 1 記載の吸収体。

【 0 0 0 7 】

< 請求項 3 記載の発明 >

前記繊維集合体の幅方向中間部に対し、両脇部よりも多量のバインダーが付与され、前記幅方向中間部が両脇部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 に記載の吸収体。

【 0 0 0 8 】

< 請求項 4 記載の発明 >

前記繊維集合体の両脇部に対し、幅方向中間部よりも多量のバインダーが付与され、両脇部が前記幅方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【 0 0 0 9 】

< 請求項 5 記載の発明 >

前記繊維集合体の表裏面近傍に対し、表裏面中間部よりも多量のバインダーが付与され、表裏面近傍が前記表裏面中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【 0 0 1 0 】

< 請求項 6 記載の発明 >

前記繊維集合体の表裏面近傍および幅方向両端部に対して、中心部よりも多量のバインダーが付与され、表裏面近傍および幅方向両端部が前記中心部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【 0 0 1 1 】

< 請求項 7 記載の発明 >

前記繊維集合体の幅方向断面両端部に対して、幅方向断面中間部分よりも多量のバインダーが付与され、幅方向断面両端部が前記幅方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【 0 0 1 2 】

< 請求項 8 記載の発明 >

前記繊維集合体の幅方向断面中間部分に対して、幅方向断面両側部よりも多量のバインダーが付与され、幅方向断面中間部が前記幅方向両端部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている請求項 2 記載の吸収体。

【 0 0 1 3 】

< 請求項 9 記載の発明 >

繊維で構成されたトウからなる繊維集合体と、その裏面側に積層配置されたトウ以外の吸収性素材からなる吸収材を備える請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項に記載の吸収体。

【 0 0 1 4 】

< 請求項 10 記載の発明 >

吸収材が、パルプ繊維、多孔質フォーム材、コットン繊維、不織布の少なくとも一つを含む材料からなる請求項 9 記載の吸収体。

【 0 0 1 5 】

< 請求項 11 記載の発明 >

前記吸収材にエンボスが付与されている請求項 9 または 10 記載の吸収体。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、体液透過性に優れ、体液透過速度が早くしかもフィット性のよい吸収体となる、といった利点がもたらされる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

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。

## &lt; 繊維集合体および吸収体の具体例 &gt;

本発明の吸収体に用いる繊維集合体の例を図1～10に示す。本発明の吸収体はこの繊維集合体のみで構成されたものとしてできるほか、このような繊維集合体をクレープ紙等で個装したものとしてもよく、さらには、後述の図11～21に示すような形態のように繊維集合体の裏面側に積繊パルプ等の他の吸収材を積層して吸収体とすることもできる。また、本発明の吸収体は、吸収性物品の構成物品とするのに適し、適度の厚みを有する平たいものであり、平面視において楕円形、ひょうたん形状、楕円形状などの適宜の形状とすることができる。以下、各形態について詳述する。なお、各図中において、バインダー付与量の異なる領域を符号 $A_1$ 、 $A_2$ として表記する。この場合 $A_1$ 、 $A_2$ の順にバインダー付与量が多い領域である。

## 【0018】

図1～5は、本発明の吸収体に用いる、あるいはそのみで吸収体とする繊維集合体Xの使用面がわかる平面視である。図1に示す形態は、繊維集合体全体、すなわち表裏面および内部外部の全体にバインダーが均一に付与され、繊維集合体全体において繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。かかる形態では、へたりが改善され、液透過性も改善されたものとなる。図2に示す形態は、幅方向中間部に対し、両脇部よりも多量のバインダーが付与され、前記幅方向中間部が両脇部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。この形態の繊維集合体を有する吸収体あるいは繊維集合体のみからなる吸収体は、当該繊維集合体の長手方向を、生理用ナプキン等の吸収性物品の長手方向となるように組み込む等すると、経血排せつ位置などの体液排出部位近傍の液透過性が高く両脇部のへたりが少なく、横漏れしづらい吸収性物品が構成される。図3に示す形態は、両脇部に対し、幅方向中間部よりも多量のバインダーが付与され、両脇部が前記幅方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。

図4に示す形態は、繊維集合体の長手方向前後端部に対し、長手方向中間部よりも多量のバインダーが付与され、長手方向前後端部が前記長手方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。この形態の繊維集合体を有する吸収体あるいは繊維集合体のみからなる吸収体は、当該繊維集合体の長手方向を、生理用ナプキン等の吸収性物品の長手方向となるように組み込む等すると、経血排せつ位置などの体液排出部位近傍の液透過性が高く前後端部のへたりが少なく、前後漏れしづらい吸収性物品が構成される。

図5に示す形態は、繊維集合体の周縁部に対し、中央部よりも多量のバインダーが付与され、周縁部が前記中央部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。換言すれば、繊維集合体の中央部をスポット的にバインダー付与量を少なくした形態である。この形態の繊維集合体を有する吸収体あるいは繊維集合体のみからなる吸収体は、繊維集合体の長手方向を生理用ナプキン等の吸収性物品の長手方向となるように組み込む等することで、経血排せつ位置などの体液排出部位近傍の液透過性の高くしかもへたらず、しかも周縁部のへたりがより少なく、前後横漏れしづらい吸収性物品が構成される。

## 【0019】

図6～10は、本発明の吸収体に用いる、あるいはそのみで吸収体とする繊維集合体Xの幅方向断面視である。図6に示す形態は、繊維集合体の表裏面近傍に対し、表裏面中間部よりも多量のバインダーが付与され、表裏面近傍が前記表裏面中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。この形態の繊維集合体を有する吸収体あるいは繊維集合体のみからなる吸収体は、表裏面近傍および表裏面間中心部のへたりがなく、特に表裏面近傍のへたりがなく繰り返し液透過性に

優れるので、表裏面近傍に体液が残存しづらく、清潔感のある吸収性物品が構成される。

図 7 に示す形態は、表裏面近傍および幅方向両端部に対して、中心部よりも多量のバインダーが付与され、表裏面近傍および幅方向両端部が前記中心部よりも繊維同士との接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。図 6 に示す形態に加えて、断面幅方向の側部のへたりが防止されている。この部分の体液透過性にも優れる。

図 8 に示す形態は、中心部に対して、表裏面近傍および幅方向両端部よりも多量のバインダーが付与され、前記中心部が表裏面近傍および幅方向両端部よりも繊維同士との接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。

図 9 に示す形態は、幅方向断面両端部に対して、幅方向断面中間部分よりも多量のバインダーが付与され、幅方向断面両端部が前記幅方向中間部よりも繊維同士との接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。この形態では、幅方向両端部のへたりが少ない。

図 10 に示す形態は、幅方向断面中間部分に対して、幅方向断面両側部よりも多量のバインダーが付与され、幅方向断面中間部が前記幅方向両端部よりも繊維同士との接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている形態である。

#### 【0020】

なお、上記平面視で示した形態と、断面視で示した形態は、排他的な関係にあるわけではなく、可能な範囲で双方重複する形態を採ることができる。例えば、使用面側からの平面視においては図 2 に示される形態であり、幅方向断面視においては図 9 に示す形態となる繊維集合体のみからなる吸収体、あるいはこれを含む吸収体も当然に本発明の吸収体に含まれる。

#### 【0021】

一方、本発明の吸収体は、図 11 ~ 14 に示すように、繊維で構成されたトウからなる繊維集合体 A と、その裏面側に積層配置されたトウ以外の吸収性素材からなる吸収材 B を備える吸収体 X<sub>2</sub> とすることができる。この場合、例えば、生理用ナプキン等の吸収体として用いる場合に、当該繊維集合体露出面を使用面がわ（体液排出位置に近い面がわ）に配置するようにして吸収性物品を構成すれば、経血等の体液が排出されたときに繊維集合体 A に素早く吸収されるとともに他の吸収材 B に達して保持貯蔵される。また、繊維集合体 A の液透過性が高いうえに、バインダー付与による繊維間の結合により繰り返しの体液透過性にも優れることから、経血が表面で停滞することがなく、経血が表面材に留まり汚れた印象を使用者に与えるがない。さらに、使用面側に近い部位の液透過性が低下しないので漏れにくいものとなる。

#### 【0022】

吸収体表面に対する露出量や露出位置は、使用態様たとえば吸収性物品内に組み込まれたときの位置等に応じて適宜設計変更することができる。繊維集合体領域は、使用面側からの平面視で説明すれば、例えば、図 11 に示されるように、吸収体の中央幅方向において長手方向に延在するように配置するか、図 12 に示されるように体液排出部位に対する部分にスポット的に配置するか、図 13 に示されるように前方側を広範に後方を狭小にした形状とするのが好適である。吸収体の長手方向を生理用ナプキンの長手方向となるように組み込む等することで、経血排せつ位置などの体液排出部位近傍にのみ繊維集合体を容易に位置せしめることができ、他の部分を安価な素材として低コストに製造することも可能となる。

#### 【0023】

また、このように繊維集合体と他の吸収材とを積層させた吸収体とするならば、図 15 ~ 20 に示すように、当該吸収体に対してエンボス加工を施すことができる。エンボス付与態様は特に限定されるものではないが、繊維集合体にエンボスを付与すると、圧搾に繊維集合体の液透過性が低下するので望ましくない。従って、エンボス e は繊維集合体ではなく前記吸収剤の使用面側に付与するのが好適である。特に、前記繊維集合体の裏面側に配置する吸収材を繊維集合体よりも幅および長さにおいて大きく構成し、前記吸収材の

使用面側に露出する部分（繊維集合体と重なっていない部分）にエンボス付与するのが好適である。

エンボス加工を施した吸収体  $X_3$  の例としては、図 15 に示されるように、スポット的に配置した繊維集合体 A の前後方において、その裏面側に配置された吸収材に対して、その幅方向に線状にエンボス e が付与された形態、図 16 に示されるように、スポット的に配置した繊維集合体の前後方において他の吸収材に対して、その長手方向に線状のエンボス e が複数本付与された形態、図 17 に示されるように、吸収体 X の中央幅方向に長手方向に延在するように配置した繊維集合体の両側において、吸収材に対してその長手方向に沿って線状にエンボス e が付与された形態、図 18 に示されるように、吸収体 X の中央幅方向に長手方向に延在するように配置した繊維集合体の両側において、吸収材に対して、吸収体 X の前方から長手方向の中央部まで繊維集合体に沿いかつその中央部から斜め後方に向かうように線状にエンボス e が付与された形態、が好適である。

かかるエンボス e が付与された形態の吸収体 X をその長手方向が生理用ナプキン等の長手方向と一致するように組み込むことで、経血排せつ位置など体液排出部位に繊維集合体を容易に位置せしめることができるとともに、当該繊維集合体に向かって排出された体液がエンボス e に沿って拡散し、横漏れしづらい吸収性物品とすることができる。

さらに、吸収体を吸収性物品に組み込むにあたって、吸収体と液透過性のトップシートとの間に液透過性のシート材、いわゆるセカンドシートを設けることがあるが、この場合、セカンドシートと本発明の吸収体とに対して一体的にエンボスが付与された形態をとることができる。例えば、図 19 および 20 に示されるように、スポット的に配置した繊維集合体の使用面側がセカンドシート S で被覆され、当該セカンドシート S と吸収材に対して、前記繊維集合体を包囲するように線状にエンボス e が付与された形態が好適である。かかる形態では、セカンドシート S と吸収体 X の一体性が高められ、エンボス付与による横漏れ防止機能とセカンドシートによる体液逆戻り機能が好適に発揮される吸収性物品を構成することが可能となる。

#### 【0024】

なお、平面視で示される上述の図 11 ~ 20 の形態の繊維集合体は、繊維集合体全体に均一にバインダーが付与された形態であるが、このように繊維集合体の裏面側に他の吸収材を積層配置する吸収体においても、図 1 ~ 9 に示した形態の繊維集合体を用いることができる。例えば、図 21 に示すように、両脇部に対し、幅方向中間部よりも多量のバインダーが付与され、前記両脇部が幅方向中間部よりも繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着具合が高められている繊維集合体の裏面側に厚み維持領域を形成した吸収体  $X_4$  が挙げられる。

#### 【0025】

ここで、繊維集合体以外の吸収材としては、パルプ繊維、多孔質フォーム材、コットン繊維、不織布等を用いることができる。また、特にこのように積層構造とする形態では、裏面側に積層配置される吸収材を前記繊維集合体よりも加圧時および加圧後の厚み低下が少ない材質とすれば、体圧等の加圧時の繊維集合体の厚み低下が補完され、体液透過時のみならず加圧によるへたりものの抑制された吸収体とすることができる。厚み低下が大きい小さいかは、圧縮仕事量 (WC) により表すことができる。圧縮仕事量 (WC) が低いと加圧時あるいは加圧後の厚み低下が少なくへたりにくいが、圧縮仕事量 (WC) が高いと加圧時あるいは加圧後の厚み低下が大きくへたりやすい。圧縮仕事量 (WC) は、例えば、ハンディー圧縮試験機 (KES - G5 : カトーテック社製) により測定することができる。より具体的には、上記試験機において、試験片寸法および形状 : 長さ 200 mm × 幅 50 mm の楕形、測定箇所 : 長さ 200 mm × 幅 50 mm の中央部分、測定条件 ; SEN : 2、力計の種類 : 1 kg、SPEED RANGE : 0.1、DEF 感度 : 20、加圧面積 2 cm<sup>2</sup>、取り込み間隔 : 0.1 (標準)、STROKE SET : 5.0、上限加重 50 gf / cm<sup>2</sup> において測定することができる。そして、吸収性物品の吸収体として用いる場合には、吸収性材料の圧縮仕事量 (WC) は、1.0 ~ 3.0 gf cm / cm<sup>2</sup> であるのが望ましく、繊維集合体は 3.0 ~ 10.0 gf cm / cm<sup>2</sup> であるのが望ま

しい。繊維集合体の密度を、 $10 \sim 100 \text{ kg/m}^3$ の範囲とし、他の吸収性材料の密度を $10 \sim 100 \text{ kg/m}^3$ の範囲とすると、容易に達成できる。

#### 【0026】

また、本発明の吸収体は、複数の繊維集合体が積層された吸収体 $X_5$ とすることもできる。具体的な態様を断面図22～25を参照しながら説明する。なお、図22～25において図中点線で示され符号tおよび符号bで指示されているものは便宜のために示したトップシートtおよびバックシートbであり、本発明の吸収体を構成するものではない。図22に示されるように、使用面側の繊維集合体 $A_X$ が裏面側の繊維集合体 $A_Y$ よりも幅広に形成された形態、図23に示されるように、使用面側の繊維集合体 $A_X$ と裏面側の繊維集合体 $A_Y$ の幅が同じ形態、図24に示されるように、使用面側の繊維集合体 $A_X$ が裏面側の繊維集合体 $A_Y$ よりも幅狭に形成された形態が挙げられる。かかる複数の繊維集合体 $A_X$ 、 $A_Y$ を備える場合には、各繊維集合体の幅の他、バインダー付与量、密度、嵩、幅、構成繊維のデニール等が適宜異ならしめられていてもよい。さらに、図25に示されるように、吸収体の幅方向に分離された複数の繊維集合体 $A_X$ 、 $A_Y$ 、 $A_Z$ が配置された形態とすることもできる。この場合にも、各繊維集合体 $A_X$ 、 $A_Y$ 、 $A_Z$ の密度、バインダー付与量、嵩、幅、構成繊維のデニール等を適宜設計することができる。例えば、幅方向両側がわの繊維集合体 $A_Y$ 、 $A_Z$ をバインダー付与量を多くした繊維の結合が高いものとし、幅方向中間部の繊維集合体 $A_X$ をバインダー付与量を少なくした繊維の結合の弱いものとしてすることができる。

#### 【0027】

##### < 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。

#### 【0028】

セルロースとしては、綿、リントー、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、 $1 \text{ mm} \sim 5 \text{ cm}$ ）程度のもの、粒径が数ミクロン（例えば、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ ）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。

#### 【0029】

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、 $50 \sim 900$ 、好ましくは $200 \sim 800$ 程度である。セルロースエステルの平均置換度は、例えば、 $1.5 \sim 3.0$ （例えば、 $2 \sim 3$ ）程度である。

#### 【0030】

セルロースエステルの平均重合度は、例えば $10 \sim 1000$ 、好ましくは $50 \sim 900$ 、さらに好ましくは $200 \sim 800$ 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 $1 \sim 3$ 程度、好ましくは $1 \sim 2.15$ 、さらに好ましくは $1.1 \sim 2.0$ 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。

#### 【0031】

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。

【0032】

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有していても良い。

【0033】

トウ構成繊維の繊度は、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。

【0034】

トウは、繊維間の絡み合いが弱いため、本発明では、形状を維持してへたりを防止する目的で、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。バインダーを用いることにより、繊維同士の接触部分の線または点による接着または融着され形状が維持されへたらないものとなる。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性剤の他、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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

< 繊維集合体の製造方法 >

トウからなる本発明の繊維集合体は公知の方法により必要に応じて、所望のサイズ、嵩となるように帯状に開織することができる。トウの開織幅は任意であり、例えば、幅100～2000mm、好ましくは150～1500mm程度とすることができる。トウを開織すると、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、トウの開織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。

【0040】

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

【0041】

図26は開織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織ニップロール3, 4, 5とを組み合わせた開織部を通過され拡幅・開織された後、バインダー添加ボックス6に通され、バインダーを付与され、所望の幅・密度のトウからなる繊維集合体Aとして形成されるようになっている。バインダーの付与は、例えばトリアセチンを浸透させたフェルトをスチロール表面に接触させることによりバインダーをロール表面に転写し、そのロール表面を介して開織されトウにバインダーを付与するいわゆるウィックアプリータ方式、ボックス内でスリットから染み出させたバインダーを回転ブラシにより跳ね飛ばすことでミスト状として、このボックス内に開織されトウを通してバインダーを付与するいわゆるブラシアプリータ方式などの方法を採用することができる。

【0042】

ここで、繊維集合体Aに対するバインダーの散布量は汎用を目的とする場合には均一とすれば、図1に示す繊維集合体を形成できる。また、例えば、幅方向中間部に対し、両脇部よりも多量のバインダーを付与すれば、図2に示す形態の繊維集合体を形成できる。他方、幅方向中間部に対し、両脇部よりも多量のバインダーを付与すれば、図3に示す繊維集合体を形成できる。また、間欠的に散布すれば、図4に示す繊維集合体を形成できる。その他、ブラシアプリータ方式によりバインダー塗布した後、ウィックアプリータ方式によってバインダーを塗布することで、図6、7、9、10の形態の繊維集合体を製造することができる。その他、図1～9に示す種々の態様の繊維集合体は、バインダー添加ボックスにおける、バインダー散布量を平面方向に偏らせる、間欠的に散布する、塗布するバインダーの濃度を適宜変更する等する、ことにより製造することができる。

【0043】

他方、特に、図22～24に示されるような複数の繊維集合体 $A_x$ ,  $A_y$ を積層するにあたっては、図27に示すように、上下方向から送られてくるそれぞれ開織された繊維集合体帯 $A_{x0}$ および繊維集合体帯 $A_{y0}$ を二対のロールR1, R1およびR2, R2にて積層状態とした後、適宜大きさにカット等すればよい。また、図25に示されるような複数の繊維集合体 $A_x$ ,  $A_y$ ,  $A_z$ が、幅方向に並んで設けるにあたっては、図28に示すように、繊維集合体 $A_x$ を構成する繊維集合体帯 $A_{x0}$ 、繊維集合体 $A_y$ を構成する繊維集合体帯 $A_{y0}$ 、繊維集合体 $A_z$ を構成する繊維集合体帯 $A_{z0}$ を各種ローラR3～R5にて寄せ集めた後、適宜大きさにカット等すればよい。

【0044】

また、繊維集合体の内部あるいは表面の少なくとも一方に、高吸収性ポリマーが散在さ

れていてもよい。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、でんぷん系、セルロース系や合成ポリマー系などのものがあり、でんぷん-アクリル酸(塩)グラフト共重合体、でんぷん-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。高吸収性ポリマーは、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、例えば、生理用ナプキン、紙おむつ等の場合で $3 \sim 400 \text{ g/m}^2$ となるように散布することができる。繊維集合体に対する高吸収性ポリマーの量的配置、密度分布、繊維密度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、その目的に応じて偏っていてもよい。

#### 【0045】

高吸収性ポリマーを繊維集合体の内部に散在させる方法としては、拡幅・開繊した繊維集合体に対して高吸収性ポリマーを散布した後、散布された面と反対面を吸引ドラム等に面接させるとともに適当な吸引力で吸引して、散布したポリマーを内部に移動せしめる方法を用いることができる。なお、高吸収性ポリマーの繊維集合体への付与は、バインダー付与後に行うのが好適である。

#### 【0046】

他方、繊維集合体は、繊維の連続方向に沿って液が流れ易くなるため、繊維の密度を偏らせ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。このような繊維密度を偏らせる手段としては、繊維集合体の製造時において偏った開繊を行う、あるいは複数のトウを束ねて用いる等により達成できる。具体的な偏らせ方としては、例えば、繊維集合体の幅方向中間部の繊維密度を両脇部よりも高くなるように偏らせることができる。この場合、繊維集合体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。

#### 【0047】

特に好ましい形態では、繊維集合体上に高吸収性ポリマーを散布した後、更に、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により個装する。

#### 【0048】

高吸収性ポリマーを固定するために、高吸収性ポリマーを付与する前の繊維集合体に接着剤を塗布するのも好ましい形態である。

#### 【0049】

また、シートで個装する場合、シートを被せるのに先立ち、シートの繊維集合体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。

#### 【0050】

##### < 吸収性物品の製造方法 >

本発明の吸収体を有する吸収性物品およびその製造方法について生理用ナプキンを例に以下に説明する。図29および30に本発明の吸収体 $X_2$ を有する生理用ナプキンの第1の形態 $N_1$ を示す。この第1の形態の生理用ナプキン $N_1$ は、図29に示される使用面側からの平面図から理解されるように、繊維集合体Aおよび他の吸収材Bとともに生理用ナプキンの長手方向単部に至らず、また、図29の $V_1-V_1$ 断面図である図30に示されるように、吸収材Bと繊維集合体Aとが積層されかつ繊維集合体Aが使用面側に位置せしめられている形態である。

#### 【0051】

この形態の生理用ナプキン $N_1$ の製造方法は、図31に示す。まず、上流からコンベア等により搬送されてくる吸収材Bを構成するための積繊パルプシート等の吸収性素材帯 $B_0$ の使用面側の適宜の箇所に接着剤Gを塗布し、繊維集合体Aを構成する予めバインダーが付与された繊維集合体帯 $A_0$ を連続的に積層して接着する。次いで、この積層された吸収体帯 $X_0$ をカッター10、10にて適宜の大きさに裁断して吸収体 $X$ 、 $X \dots$ としさらに

下流に搬送する。その後、この吸収体 $X$ の表面側（使用面側）にトップシート材帯 $t_0$ 、裏面側にバックシート材帯 $b_0$ を重ね合せつつコンベア等で下流に搬送する。次いで、適当間隔で前記トップシート材帯 $t_0$ とバックシート材帯 $b_0$ とをホットメルト接着装置 11, 11 にて接着し、適宜当該ホットメルト接着部 $H$ で裁断して個々の吸収性物品 $N_1$ を得る。なお、ホットメルト接着部は生理用ナプキンの長手方向単部を構成する。

【0052】

次いで、図32および33に本発明の吸収体 $X_2$ を有する生理用ナプキンの第2形態 $N_2$ を示す。この第2の形態の生理用ナプキン $N_2$ は、図32に示される使用面側からの平面図から理解されるように、吸収材 $B$ が生理用ナプキンの長手方向単部には至っていないが、繊維集合体 $A$ は吸収性物品の長手方向単部にまで到達しており、また、図32の $V_2$ - $V_2$ 断面図である図33に示されるように、吸収材 $B$ と繊維集合体とが積層されかつ繊維集合体は使用面側に位置せしめられている形態である。

【0053】

この形態の生理用ナプキン $N_2$ の製造方法は、図34に示す。まず、上流からコンベア等にて搬送されてくる吸収材 $B$ を構成するための積繊パルプシート等の吸収性素材帯 $B_x$ をカッター 10, 10 にて適宜の大きさに裁断して吸収材 $B$ ,  $B \dots$ を形成し、さらに下流に搬送する。次いで、この吸収材 $B$ ,  $B \dots$ の使用面側の適宜の箇所に接着剤 $G$ を塗布し、繊維集合体 $A$ を構成する予めバインダーが付与された繊維集合体帯 $A_0$ を連続的に積層して接着しつつ下流に搬送する。次いで、この吸収材 $B$ ,  $B \dots$ に繊維集合体帯 $A_0$ が積層された吸収体帯 $X_0$ の表面側（使用面側）にトップシート材帯 $N_t$ 、裏面側にバックシート材帯 $N_b$ を重ね合せつつコンベアで下流に搬送する。次いで、適当間隔で前記トップシート材帯 $N_t$ とバックシート材帯 $N_b$ とをホットメルト接着装置にて接着し、適宜当該ホットメルト接着部で裁断して個々の吸収性物品 $N_2$ を得る。

【0054】

次いで、図35および36に本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第3形態 $N_3$ を示す。この第3の形態の生理用ナプキン $N_3$ は、図33に示される使用面側からの平面図から理解されるように、吸収材 $B$ が生理用ナプキン $N_3$ の長手方向単部には至っておらず、繊維集合体はその吸収材 $B$ の中央部にスポット的に配置されており、また、図35の $V_3$ - $V_3$ 断面図である図36に示されるように、吸収材 $B$ の使用面側にクレープ紙 $C$ で包囲された繊維集合体 $A$ が積層され位置せしめられている形態である。

【0055】

この第3の形態例の製造方法の一部を、図37に示す。まず、上流から搬送されてくるクレープ紙帯 $C_0$ の使用面側の適宜の位置に接着剤 $G$ を塗布する。次いで、このクレープ紙帯 $C_0$ の使用面側にこれよりも幅狭の予めバインダーが付与された繊維集合体帯 $A_0$ を連続的に重ね合せて接着しつつ下流に搬送する。その後、折り装置 12 にてクレープ紙帯 $C_0$ の両側を繊維集合体帯 $A_0$ の使用面側で折り重ねて繊維集合体帯 $A_0$ をクレープ紙帯 $C_0$ で包囲して吸収体構成材帯を形成する。その後この吸収体構成材帯を適宜の大きさに裁断して吸収体構成材 $A_x$ とする。次いで、図示しないが、吸収体構成材 $A_x$ を適当大きさの吸収材の使用面側に配置するか、あるいは、吸収材帯の使用面側に配置したのち裁断して、吸収体 $X$ を製造する。その後、この吸収体 $X$ の表面側（使用面側）にトップシート材帯、裏面側にバックシート材帯を重ね合せつつコンベアで下流に搬送し、さらに適当間隔で前記トップシート材帯 $N_t$ とバックシート材帯 $N_b$ とをホットメルト接着装置にて接着し、当該ホットメルト接着部で裁断して個々の吸収性物品 $N_3$ を得る。

【0056】

<その他>

本発明の吸収体の具体的な大きさや厚さ剛度などは、特に限定されるものではなく、組み込むべき吸収性物品の種類など応じて適宜設計変更できる。

【実施例1】

【0057】

バインダーの目付け量とへたりおよび体液透過性の関係について試験した。

(へたり試験)

試料は、バインダーとしてのトリアセチンの目付け量を変更して作成した各種繊維集合体で構成した吸収体（実施例 1 ～ 10 および比較例 1（バインダーの目付け量を 0 としたものを比較例 1 とした））である。

試験は、試料を温度 25 度、湿度 60 % に調整したドラフター内で 12 時間乾燥させたのちの厚みを体液吸収前の厚みとし、乾燥後に 5 c c の馬血を自然滴下させて吸収させたのち 5 分間放置した後の厚みを体液吸収後の厚みとして、 $(\text{体液吸収後の厚み}) / (\text{体液吸収前の厚み})$  で算出される厚み維持率により評価した。すなわち、厚み維持率が高い場合には、へたらない吸収体であり、厚み維持率が低い場合にはへたる吸収体である。厚みの測定は、K E S 圧縮試験機（カトーテック社製）により測定した。

実施例にかかる繊維集合体のバインダー目付け量は試験の結果とともに表 1 に示す。

【 0 0 5 8 】

【表 1】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
トリアセチン 目付け量 (g/m <sup>2</sup> )	0	2.4	4.9	7.3	9.8	12.2	14.6	17.1	19.5	22.0	24.4
吸収前の厚み (mm)	22.0	21.0	20.0	18.0	18.0	17.0	17.0	16.5	16.5	16.0	14.5
5cc吸収後の厚み (mm)	9.8	10.5	10.5	10.7	11.0	11.0	11.5	12.0	12.1	11.6	10.5
厚み維持率 (%)	44.5	49.8	52.5	59.5	61.1	64.7	67.6	72.7	73.3	72.5	72.4

## 【0059】

表1をみると、バインダーを散布して形成した繊維集合体は、厚み維持率が高まっており、へたりが生じづらくなることが知見される。また、バインダー目付け量が、17 g / m<sub>2</sub>以上となると、厚み維持率に変化がなくなることから、トリアセチンをバインダ

ーとした場合、最適な目付け量は、 $16 \sim 18 \text{ g/m}^2$ 程度であることも知見された。試料として使用した繊維集合体の密度は $30 \text{ g/m}^2$ であった。

【0060】

（液透過性試験）

試験は、バインダーとしてのトリアセチンの目付け量を変更して作成した各種繊維集合体Aの上に開口フィルムからなるトップシートCを配置し、下に粉碎パルプからなる吸収材Bを配置した積層状態としものを試料とした。なお、トップシート、繊維集合体、吸収性材料は、温度25度、湿度60%に調整したドラフター内で12時間乾燥させたのち使用した。また、各実施例および比較例に対応するブランク試料をも用意した。

試験は、トップシートがわから1回につき5ccの馬血を20分間隔で連続して6回滴下し、各滴下時の馬血の吸収速度を測定した。実施例1～10および比較例1にかかる繊維集合体のバインダー目付け量は、へたり試験の試料と同様である。試験の結果は表2に示す。

【0061】

【表 2】

—	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
バインダー目付け量 (g/m <sup>2</sup> )	0.0	2.4	4.9	7.3	9.8	12.2	14.6	17.1	19.5	22.0	24.4
5cc滴下時	1.08	0.94	0.84	0.84	0.80	0.85	0.75	0.89	0.76	0.76	0.81
10cc滴下時	1.01	1.06	0.99	1.14	1.23	1.22	1.01	1.31	1.35	1.00	0.97
15cc滴下時	1.63	1.45	1.77	1.41	1.73	1.73	1.41	1.89	1.64	1.52	1.56
20cc滴下時	2.37	2.25	2.01	2.12	2.13	2.17	2.24	2.57	2.15	1.90	1.99
25cc滴下時	3.54	3.33	3.08	2.78	2.65	2.40	2.30	2.52	2.41	2.36	2.49
30cc滴下時	4.00	3.92	3.65	3.39	3.09	3.19	2.91	2.84	2.74	2.60	2.65

## 【0062】

表 2 をみても、バインダーを散布して繊維同士を点または線で接着することにより、吸収速度が早まることが知見された。

## 【0063】

してみると、バインダーの散布に繊維同士を点または線で接着すると厚み維持率が向上するとともに吸収速度が向上することから、本発明の吸収体は、体液透過性にすぐれかつフィット性について改善された吸収体であることが示された。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明は、紙おむつや生理用ナプキン等の体液吸収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】

【0065】

【図1】吸収体の第1の形態を概略的に示す平面図である。

【図2】吸収体の第2の形態を概略的に示す平面図である。

【図3】吸収体の第3の形態を概略的に示す平面図である。

【図4】吸収体の第4の形態を概略的に示す平面図である。

【図5】吸収体の第5の形態を概略的に示す平面図である。

【図6】吸収体の第6の形態を概略的に示す断面図である。

【図7】吸収体の第7の形態を概略的に示す断面図である。

【図8】吸収体の第8の形態を概略的に示す断面図である。

【図9】吸収体の第9の形態を概略的に示す断面図である。

【図10】吸収体の第10の形態を概略的に示す断面図である。

【図11】吸収体の第11の形態を概略的に示す平面図である。

【図12】吸収体の第12の形態を概略的に示す平面図である。

【図13】吸収体の第13の形態を概略的に示す平面図である。

【図14】吸収体の第14の形態を概略的に示す平面図である。

【図15】吸収体の第15の形態を概略的に示す平面図である。

【図16】吸収体の第16の形態を概略的に示す平面図である。

【図17】吸収体の第17の形態を概略的に示す平面図である。

【図18】吸収体の第18の形態を概略的に示す平面図である。

【図19】吸収体の第19の形態を概略的に示す平面図である。

【図20】吸収体の第20の形態を概略的に示す平面図である。

【図21】吸収体の第21の形態を概略的に示す平面図である。

【図22】吸収体の第22の形態を概略的に示す断面図である。

【図23】吸収体の第23の形態を概略的に示す断面図である。

【図24】吸収体の第24の形態を概略的に示す断面図である。

【図25】吸収体の第25の形態を概略的に示す断面図である。

【図26】繊維集合体の製造フローを示す概略図である。

【図27】積層構造の繊維集合体の製造方法を示す概略図である。

【図28】幅方向に複数の繊維集合体を並置する場合の製造方法を示す概略図である。

【図29】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第1の形態を概略的に示す平面図である。

【図30】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第1の形態を概略的に示す断面図である。

【図31】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第1の形態の製造方法を説明するための概略図である。

【図32】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第2の形態を概略的に示す平面図である。

【図33】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第2の形態を概略的に示す断面図である。

【図34】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第2の形態の製造方法を説明するための概略図である。

【図35】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第3の形態を概略的に示す平面図で

ある。

【図 3 6】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第 3 の形態を概略的に示す断面図である。

【図 3 7】本発明の吸収体を有する生理用ナプキンの第 3 の形態の製造方法を説明するための概略図である。

【符号の説明】

【0 0 6 6】

A, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>x</sub>, A<sub>y</sub>, A<sub>y</sub>... 繊維集合体、B... 吸収材、R 1 ~ R 6... ロール、e... エンボス、S... セカンドシート、X<sub>1</sub> ~ X<sub>4</sub>... 吸収体。t... 透液性トップシート、b... 不透液性バックシート、H... 接着部。N<sub>1</sub> ~ N<sub>3</sub>... 生理用ナプキン、1... 原反となるトウ、2... 拡幅手段、3, 4, 5... 開繊ニップロール、6... バインダー添加ボックス。

【手続補正 3】

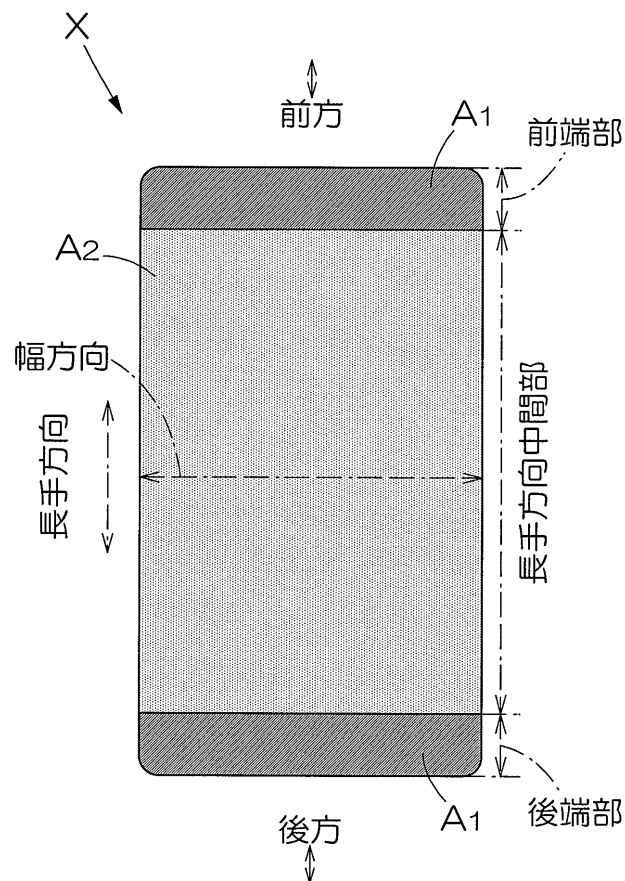
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4】



【手続補正 4】

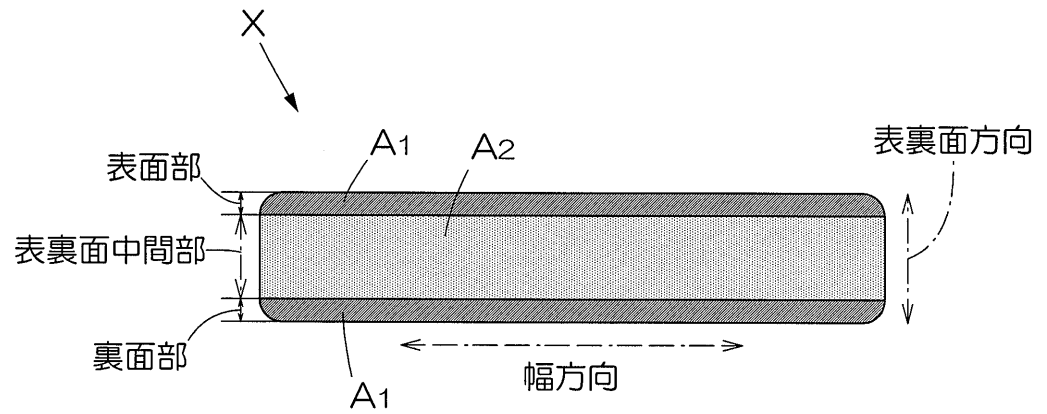
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7】

