

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7027103号
(P7027103)

(45)発行日 令和4年3月1日(2022.3.1)

(24)登録日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(51)国際特許分類	F I
A 6 1 F 13/15 (2006.01)	A 6 1 F 13/15 3 7 0
A 6 1 F 13/53 (2006.01)	A 6 1 F 13/53 1 0 0
	A 6 1 F 13/15 3 5 1 A
	A 6 1 F 13/15 3 2 5

請求項の数 12 (全28頁)

(21)出願番号	特願2017-193881(P2017-193881)	(73)特許権者	000000918 花王株式会社
(22)出願日	平成29年10月3日(2017.10.3)		東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番 10号
(65)公開番号	特開2019-63374(P2019-63374A)	(74)代理人	110002170 特許業務法人翔和国際特許事務所
(43)公開日	平成31年4月25日(2019.4.25)	(72)発明者	松永 竜二 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王 株式会社研究所内
審査請求日	令和2年9月7日(2020.9.7)	(72)発明者	原田 拓明 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王 株式会社研究所内
		(72)発明者	茂木 知之 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王 株式会社研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸収体の製造方法及び吸収体の製造装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成繊維を含む複数のシート片を集積して吸収性コアを形成するコア形成工程と、
該コア形成工程で形成された前記吸収性コアを、搬送している帯状の被覆シートの一面上
に載置し、該被覆シートの搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コア
の該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体を形成する被覆工程とを
備え、

前記被覆工程では、前記被覆シートの両側部を折り返す前から該被覆シートの両側部を折
り返して前記吸収性コアを覆っている間に、該吸収性コアの厚みを維持する手段を用いて
、該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、吸収体の製造方法であって、

前記維持する手段が、複数のローラと、該複数のローラに架け渡された無端ベルトとを備
え、

前記複数のローラは、搬送方向下流側に位置する第1ローラと、搬送方向上流側に位置す
る第2ローラとを有し、

第1ローラは、被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている位置にあり、
第2ローラは、前記被覆シートの両側部を折り返す前の位置にあり、

前記吸収性コアの厚みに基づいて第1ローラ及び第2ローラの厚み方向の高さを稼働中に
調整しながら、第2ローラから第1ローラに亘る領域において、前記吸収性コアを前記無
端ベルトで前記被覆シートに向かって押さえ付けながら搬送する、吸収体の製造方法。

【請求項2】

前記被覆シートの他面側に配された吸引部を用い、前記被覆シートの一面上に載置された前記吸収性コアを、該被覆シートを介して該吸引部で吸引しながら搬送することによって該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、請求項 1 に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 3】

前記吸引部は吸引力を調整する吸引調整機構を有しており、吸引力を調整しながら前記吸収性コアを吸引して、該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、請求項 2 に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 4】

前記コア形成工程では、前記吸収性コアの搬送方向に沿う両側部それぞれの坪量が、該吸収性コアにおける該両側部で挟まれた中央部分の坪量よりも低い吸収性コアを形成する、請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の吸収体の製造方法。

10

【請求項 5】

前記コア形成工程では、前記吸収性コアの搬送方向に沿う前記両側部それぞれの前記シート片の含有質量が、該吸収性コアにおける該両側部で挟まれた中央部分のシート片の含有質量よりも低い吸収性コアを形成する、請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 6】

前記合成繊維を含む帯状の合成繊維シートを、第 1 方向と該第 1 方向に交差する第 2 方向とに所定の長さで切断して前記シート片を複数形成する切断工程を備え、

前記コア形成工程においては、前記切断工程で形成された複数の前記シート片を集積して前記吸収性コアを形成する、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の吸収体の製造方法。

20

【請求項 7】

合成繊維を含む複数のシート片を集積して吸収性コアを形成するコア形成部と、
該コア形成部で形成された前記吸収性コアを、搬送している帯状の被覆シートの一面上に載置し、該被覆シートの搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コアの該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体を形成する被覆部とを備え、
前記被覆部は、前記被覆シートの両側部を折り返す前から該被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている間に、該吸収性コアの厚みを維持する手段を備えている、
吸収体の製造装置であって、

前記維持する手段が、複数のローラと、該複数のローラに架け渡された無端ベルトとを備え、

30

前記複数のローラは、搬送方向下流側に位置する第 1 ローラと、搬送方向上流側に位置する第 2 ローラとを有し、

第 1 ローラは、被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている位置にあり、

第 2 ローラは、前記被覆シートの両側部を折り返す前の位置にあり、

第 1 ローラ及び第 2 ローラは、前記製造装置の稼働中に前記吸収性コアの厚み方向に高さを調整可能な高さ調整機構を有している、吸収体の製造装置。

【請求項 8】

前記被覆シートの他面側に配された吸引部を有している、請求項 7 に記載の吸収体の製造装置。

40

【請求項 9】

前記吸引部は吸引力を調整する吸引調整機構を有している、請求項 8 に記載の吸収体の製造装置。

【請求項 10】

第 1 ローラは、前記被覆シートの両側部を折り返す一対の折り返しガイドの先端よりも搬送方向下流側にまで延在している、請求項 7 ~ 9 の何れか 1 項に記載の吸収体の製造装置。

【請求項 11】

前記コア形成部は、前記吸収性コアの原料を搬送する搬送部と、該搬送部における搬送方向の下流側に配置され前記吸収性コアの原料を集積する集積部と、該搬送部の内部に前記シート片を供給する供給部とを備え、

50

前記供給部は、合成繊維を含む帯状の合成繊維シートを第1方向及び該第1方向に交差する第2方向に所定の長さで切断して前記シート片を形成するカッター刃を有している、請求項7～10の何れか1項に記載の吸収体の製造装置。

【請求項12】

前記供給部は、前記第1方向に切断するカッター刃を備えた第1のカッターローラと、前記第2方向に切断するカッター刃を備えた第2のカッターローラとを有している、請求項11に記載の吸収体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収体の製造方法及び吸収体の製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

使い捨ておむつ、生理用ナプキン、失禁パッド等の吸収性物品に用いられる吸収体として、例えば、パルプ繊維及び合成繊維を含む吸収体が知られている。パルプ繊維及び合成繊維を含む吸収体の製造方法として、例えば、特許文献1が知られている。

【0003】

特許文献1には、予め繊維同士を結合させた三次元構造を有する不織布を成形した後、前記不織布を粉碎して不織布片を成形し、前記不織布片を親水性繊維と混合する吸収性物品用吸収体の製造方法が記載されている。また、特許文献1には、不織布を粉碎する手段として、カッターミル方式を採用することが記載されている。

【0004】

これとは別の技術として、本出願人は、吸収性コアが載置された被覆シートを搬送しながら、該吸収性コアの各側縁から側方に延出した延出部位を、折り返しガイドを用いて折り返して該吸収性コアを被覆する工程において、被覆シート被覆前領域における吸引力を、被覆シート被覆領域における下流側の領域での吸引力よりも高くすることによって、被覆シートによって吸収性コアが確実に被覆され易くなる技術を提案した(特許文献2)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2002-301105号公報

特開2016-097172号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載の吸収体の製造方法のように、吸収体に不織布片を用いる場合、本発明者らは、合成繊維を含む不織布片を有する吸収性コアを被覆シートで被覆するときに、合成繊維を含む不織布片は圧縮回復性が高く、該不織布片に起因して、吸収性コアの厚みが厚くなり易く、被覆シートで安定して吸収性コアを被覆し難いことを知見した。特許文献1には、合成繊維を含む不織布片を有する吸収性コアを被覆シートで安定して被覆することに関して、何ら記載も示唆もされていない。また、特許文献2は、吸収性コアの形成材料の存在幅が異なる形状の吸収性コアを被覆シートで被覆する際の、該被覆シートに生じる皺を抑制することが記載されているが、吸収性コアの構成材料に不織布片を用いる際に生じる課題やその解決手段に関して、何ら記載も示唆もされていない。

【0007】

したがって本発明は、シート片を含む吸収性コアを覆シートで安定して被覆できる吸収体の製造方法及び製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、合成繊維を含む複数のシート片を集積して吸収性コアを形成するコア形成工程

10

20

30

40

50

と、該コア形成工程で形成された前記吸収性コアを、搬送している帯状の被覆シートの一面上に載置し、該被覆シートの搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コアの該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体を形成する被覆工程とを備え、前記被覆工程では、前記被覆シートの両側部を折り返す前に、又は該被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている間に、該吸収性コアの厚みを維持する手段を用いて、該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、吸収体の製造方法を提供するものである。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、合成繊維を含む複数のシート片を集積して吸収性コアを形成するコア形成部と、該コア形成部で形成された前記吸収性コアを、搬送している帯状の被覆シートの一面上に載置し、該被覆シートの搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コアの該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体を形成する被覆部とを備え、前記被覆部は、前記被覆シートの両側部を折り返す前に、又は該被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている間に、該吸収性コアの厚みを維持する手段を備えている、吸収体の製造装置を提供するものである。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の吸収体の製造方法及び製造装置によれば、シート片を含む吸収性コアを被覆シートで安定して被覆した吸収体を効率的に製造することができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

20

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の吸収体の製造方法で製造される好ましい一実施形態の吸収体の縦方向の中央部の断面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す吸収体を製造する製造装置の好ましい一実施形態を示す概略斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に示す製造装置を側部側から見た概略側面図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 2 に示す製造装置の備える供給部の拡大側面図である。

【 図 5 】 図 5 (a) は、図 2 に示す製造装置の備える押し付け部及び折り返し部を示す概略平面図であり、図 5 (b) は図 5 (a) に示す押し付け部及び折り返し部を用いて被覆シートを折り返して該被覆シートに載置された吸収性コアを覆う状態を示す概略平面図である。

30

【 図 6 】 図 6 は、図 2 に示す製造装置の備えるコア形成部の他の実施形態を模式的に示す概略側面図である。

【 図 7 】 図 7 は、本発明の吸収体の製造装置の他の実施形態のコア形成部の概略側面図である。

【 図 8 】 図 8 は、本発明の吸収体の製造方法で製造される吸収体の他の実施形態の縦方向の中央部の概略断面図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明について、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。本発明の製造方法は、吸収体の製造方法である。本発明で製造する吸収体は、吸収性物品用の吸収体として好ましく用いられる。吸収性物品とは、主として尿、経血等の身体から排泄される体液を吸収保持するために用いられるものである。吸収性物品には、例えば使い捨ておむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、パンティライナー等が包含されるが、これらに限定されるものではなく、人体から排出される液の吸収に用いられる物品を広く包含する。吸収性物品は、典型的には、液透過性の表面シート、液不透過性又は撥水性の裏面シート及び両シート間に介在配置された液保持性の吸収体を具備している。該吸収体が、本発明の吸収体の製造方法で形成される吸収体である。

40

【 0 0 1 3 】

図 1 には、本実施形態の吸収体の製造方法で製造される一実施形態の吸収体 1 0 0 の縦方

50

向の中央部の断面図が示されている。吸収体100は、合成繊維10bを含むものである。吸収体100は、図1に示すように、合成繊維10bのみならず、親水性繊維10a及び吸収性粒子10cを含む吸収性コア100aを備えている。ここで、「合成繊維10bを含む」とは、合成繊維10bを含むシート片10bhを有する意味である。吸収体100は、合成繊維10bを含む形態であれば単層でも2層以上の複数層でもよいが、本実施形態では、親水性繊維10a、合成繊維10b及び吸収性粒子10cが分散して配された単層の吸収性コア100aを有している。吸収性コア100aは、吸収体100の構成部材であり、吸収体100は、吸収性コア100aを1枚の被覆シート100bで被覆して形成されている。吸収体100は、吸収性物品の着用時に、着用者の前後方向に対応する縦方向に長い形状となっている。

10

【0014】

被覆シート100bは、図1に示すように、吸収性コア100aの肌対向面の全域を被覆し、且つ吸収性コア100aの縦方向Yに沿う両側部aR, aLから横方向Xの外方に延出し、その延出した両側部bR, bLが、吸収性コア100aの上方に巻き上げられて、吸収性コア100aの非肌対向面の全域を被覆している。

【0015】

吸収性コア100aは、合成繊維10bを含むシート片10bh（以下、単にシート片10bhとも言う）を複数含み、各シート片10bhは、略矩形形状の形状を有している。各シート片10bhの平均長さは、0.3mm以上30mm以下であることが好ましく、1mm以上15mm以下であることがより好ましく、2mm以上10mm以下であることが特に好ましい。ここで平均長さとは、各シート片10bhが長方形形状の場合には、長手方向の辺の長さの平均値を示している。各シート片10bhが正方形形状の場合には、四辺の内の何れか1辺の長さの平均値を示している。シート片10bhの平均長さが、0.3mm以上である場合には吸収体100に疎な構造を形成し易く、30mm以下である場合には着用者に吸収体100による違和感を与え難く、吸収体100内の位置によって吸収性能にムラを生じ難い。また、各シート片10bhの平均幅は0.1mm以上10mm以下であることが好ましく、0.3mm以上6mm以下であることがより好ましく、0.5mm以上5mm以下であることが特に好ましい。ここで平均幅とは、各シート片10bhが長方形形状の場合には、短手方向の辺の長さの平均値を示している。各シート片10bhが正方形形状の場合には、四辺の内の何れか1辺の長さの平均値を示している。シート片10bhの平均幅が、0.1mm以上である場合には吸収体100に疎な構造を形成し易く、10mm以下である場合には着用者に吸収体100による違和感を与え難く、吸収体100内の位置によって吸収性能にムラを生じ難い。

20

30

【0016】

吸収体100を形成する繊維材料としては、従来、吸収性物品用の吸収体に用いられている各種のものを特に制限なく用いることができる。親水性繊維10aとしては、パルプ繊維、レーヨン繊維、コットン繊維等が挙げられる。合成繊維10bとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の短繊維等が挙げられる。シート片10bhとしては、シート形状であれば特に限定されるものではないが、不織布であることが好ましい。また、吸収体100を構成する構成部材には、親水性繊維10a及び合成繊維10b以外に、吸収性粒子10cも含まれている。吸収性粒子10cとしては、例えば、デンプン系、セルロース系、合成ポリマー系、高吸収性ポリマー系のものが挙げられる。高吸収性ポリマーとしては、例えば、デンプン-アクリル酸（塩）グラフト共重合体、デンプン-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、アクリル酸（塩）重合体からなるもの等を用いることができる。被覆シート100bとしては、ティッシュペーパーや透液性の不織布等の繊維シートが挙げられる。吸収体100を構成する構成部材としては、更に、消臭剤、抗菌剤等を必要に応じて用いることもできる。被覆シート100bとしては、ティッシュペーパー又は透液性の不織布等が挙げられる。

40

【0017】

50

次に、本発明の吸収体の製造方法を、前述した吸収体 100 の製造方法を例にとり図 2 ~ 図 5 を参照して説明する。図 2 及び図 3 には、本実施形態の製造方法の実施に用いる一実施形態の製造装置 1 の全体構成が示されている。吸収体 100 の製造方法を説明するに当たり、先に製造装置 1 を説明する。

【0018】

吸収体 100 を製造する製造装置 1 は、図 2 及び図 3 に示すように、吸収性コア 100 a を形成するコア形成部 10 A と、吸収体の連続体 100 r を形成する被覆部 10 B とを備えている。

【0019】

以下の説明では、合成繊維 10 b を含む帯状の合成繊維シート 10 b s 及び吸収体 100 を搬送する方向を Y 方向、搬送する方向と直交する方向並びに搬送される合成繊維シート 10 b s 及び吸収体 100 の幅方向を X 方向、搬送される合成繊維シート 10 b s 及び吸収体 100 の厚み方向を Z 方向とする。また、後述する第 1 方向とは、搬送方向 Y に延びる方向であり、搬送方向 Y とのなす角が 45 度未満の範囲で延びる方向を意味している。本実施形態では、第 1 方向は搬送方向 Y と平行な方向に一致している。また、後述する第 2 方向は、第 1 方向に交差する方向である。本実施形態では、第 2 方向は、第 1 方向に直交する方向であり、搬送する合成繊維シート 10 b s 及び吸収体 100 の幅方向 X と平行な方向に一致している。

【0020】

コア形成部 10 A は、合成繊維 10 b を含む帯状の合成繊維シート 10 b s を切断して形成された複数のシート片 10 b h を集積して吸収性コア 100 a を形成するものである。コア形成部 10 A は、図 2 及び図 3 に示すように、親水性繊維 10 a を含む親水性シート 10 a s を解繊する解繊部 2 と、吸収性コア 100 a の原料を空気流に乗せて搬送する搬送部としてのダクト 3 と、ダクト 3 の途中からダクト 3 の内部にシート片 10 b h を供給する供給部 5 と、ダクト 3 の下流側に隣接して配され、吸収性コア 100 a の原料を集積する集積部を有する回転ドラム 4 と、回転ドラム 4 におけるダクト 3 と反対側に位置する外周面 4 f に沿って配された押さえベルト 7 とを備えている。集積部の一例である集積用凹部 4 1 が、回転ドラム 4 の外周面 4 f に配されている。

【0021】

解繊部 2 は、図 2 及び図 3 に示すように、親水性シート 10 a s を解繊する解繊機 2 1 と、解繊機 2 1 の上側を覆うケーシング 2 2 とを備えている。解繊部 2 は、ダクト 3 の内部に、吸収体 100 の原料である解繊された親水性繊維 10 a を供給する部分である。また、解繊部 2 は、親水性シート 10 a s を解繊機 2 1 に供給する一対のフィードローラ（不図示）を有している。

【0022】

ダクト 3 は、図 2 及び図 3 に示すように、解繊部 2 から回転ドラム 4 に亘って延びており、ダクト 3 の下流側の開口が、負圧に維持される回転ドラム 4 の空間 A に位置する外周面 4 f を覆っている。ダクト 3 は、天面を形成する天板 3 1、底面を形成する底板 3 2、及び両側面を形成する両側壁 3 3、3 4 を有している。回転ドラム 4 の吸気ファン（不図示）の作動により、ダクト 3 の天板 3 1、底板 3 2 及び両側壁 3 3、3 4 で囲まれた内部には、回転ドラム 4 の外周面 4 f に向けて吸収体 100 の原料を流す空気流が生じるようになっている。

【0023】

ダクト 3 の天板 3 1 には、図 2 及び図 3 に示すように、吸収性粒子 10 c をダクト 3 内に供給する吸収性粒子散布管 3 6 が配されている。吸収性粒子散布管 3 6 は、吸収性粒子 10 c がスクリーフィーダー等の装置（不図示）を介して、吸収性粒子散布管 3 6 の先端に設けられた散布口から排出され、ダクト 3 の内部に供給されるようになっている。そして、各スクリーフィーダー等の装置により、吸収性粒子散布管 3 6 への吸収性粒子 10 c の供給量を調整できるようになっている。

【0024】

10

20

30

40

50

供給部 5 は、図 2 及び図 3 に示すように、合成繊維 10 b を含む帯状の合成繊維シート 10 b s を第 1 方向（Y 方向）及び第 2 方向（X 方向）に所定の長さで切断してシート片 10 b h を形成するカッター刃 5 1, 5 2 を有している。供給部 5 は、カッター刃 5 1, 5 2 よりも合成繊維シート 10 b s の搬送方向下流側に、カッター刃 5 1, 5 2 を用いて形成されたシート片 10 b h を吸引する吸引ノズル 5 8 を有している。供給部 5 は、第 1 方向に切断する複数のカッター刃 5 1 を備えた第 1 のカッターローラ 5 3 と、第 2 方向に切断する複数のカッター刃 5 2 を備えた第 2 のカッターローラ 5 4 とを有している。供給部 5 は、第 1 のカッターローラ 5 3 及び第 2 のカッターローラ 5 4 に対向して配された 1 個の受けローラ 5 5 を有している。

【0025】

第 1 のカッターローラ 5 3 の表面には、図 4 に示すように、第 1 のカッターローラ 5 3 の円周方向に沿って第 1 のカッターローラ 5 3 の外周全周に亘って連続して延びる複数のカッター刃 5 1, 5 1, 5 1, … が第 1 のカッターローラ 5 3 の軸方向（X 方向）に並んで配されている。第 1 のカッターローラ 5 3 は、モータ等の原動機からの動力を受けて、矢印 R 3 方向に回転するようになっている。第 1 のカッターローラ 5 3 の軸方向に隣り合うカッター刃 5 1, 5 1, 5 1, … どのの間隔は、切断により形成されるシート片 10 b h の幅（短手方向の長さ、X 方向の長さ）に概ね対応している。より厳密に述べると、シート搬送時のテンションによっては、合成繊維シート 10 b s が幅方向 X に縮んだ状態で切断される為、出来上がったシート片 10 b h においては、そのテンションが解放されることで、カッター刃 5 1, 5 1, 5 1, … どのの間隔に比べて、シート片 10 b h の幅が広がる場合もある。

【0026】

第 2 のカッターローラ 5 4 の表面には、図 4 に示すように、第 2 のカッターローラ 5 4 の軸方向に沿って且つ第 2 のカッターローラ 5 4 の全幅に亘って連続して延びる複数のカッター刃 5 2, 5 2, 5 2, … が第 2 のカッターローラ 5 4 の円周方向に間隔を空けて配されている。第 2 のカッターローラ 5 4 は、モータ等の原動機からの動力を受けて、矢印 R 4 方向に回転するようになっている。

【0027】

受けローラ 5 5 は、図 4 に示すように、その表面がフラットなフラットローラである。受けローラ 5 5 は、モータ等の原動機からの動力を受けて、矢印 R 5 方向に回転するようになっている。

【0028】

供給部 5 は、図 4 に示すように、受けローラ 5 5 の対向面に、回転方向（矢印 R 5 方向）の上流側から下流側に向かって、受けローラ 5 5 と第 1 のカッターローラ 5 3 との間に帯状の合成繊維シート 10 b s を導入するフリーローラ 5 6、帯状の合成繊維シート 10 b s を第 1 方向に切断する第 1 のカッターローラ 5 3、第 1 方向に切断された第 1 方向に延びる複数の帯状のシート片連続体 10 b h 1 を受けローラ 5 5 と第 2 のカッターローラ 5 4 との間に導入するニップローラ 5 7、シート片連続体 10 b h 1 を第 2 方向に切断する第 2 のカッターローラ 5 4 を、順に有している。また、供給部 5 は、帯状の合成繊維シート 10 b s を搬送するフィードローラ（不図示）を有しており、該フィードローラは、受けローラ 5 5 と第 1 のカッターローラ 5 3 との間に帯状の合成繊維シート 10 b s を導入する。該フィードローラは、例えばサーボモータ等の駆動装置により回転される構成を有する。合成繊維シート 10 b s のスリップを防止する観点から、フィードローラは、その表面に軸方向に延びる溝を全周にわたって形成したり、摩擦力を向上させるコーティング処理を全周にわたって施すことにより、滑りにくくしてもよい。ニップローラとフィードローラとで挟むことで滑りにくくしてもよい。

【0029】

供給部 5 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、第 2 のカッターローラ 5 4 により形成されたシート片 10 b h を吸引する吸引ノズル 5 8 を有している。吸引ノズル 5 8 は、その吸引口 5 8 1 が、第 2 のカッターローラ 5 4 の下方、すなわち、第 2 のカッターローラ 5 4 と受け

10

20

30

40

50

ローラ 5 5 との最近接点よりも第 2 のカッターローラ 5 4 の回転方向（矢印 R 4 方向）下流側に配置されている。また、吸引ノズル 5 8 は、その吸引口 5 8 1 が第 2 のカッターローラ 5 4 の全幅に亘って延びている。シート片 1 0 b h の吸引力向上の観点から、吸引ノズル 5 8 の吸引口 5 8 1 が、受けローラ 5 5 と第 2 のカッターローラ 5 4 との間に対向するように、受けローラ 5 5 及び第 2 のカッターローラ 5 4 の下方に配置されていることが好ましい。そして、シート片 1 0 b h の更なる吸引力向上の観点から、吸引ノズル 5 8 の吸引口 5 8 1 が、図 4 に示すように、受けローラ 5 5 及び第 2 のカッターローラ 5 4 を側面から視て、受けローラ 5 5 に対向する吸引口 5 8 1 の弧の長さよりも第 2 のカッターローラ 5 4 に対向する吸引口 5 8 1 の弧の長さが長くなるように第 2 のカッターローラ 5 4 の外面を覆っていることが好ましい。

10

【 0 0 3 0 】

吸引ノズル 5 8 は、図 2 及び図 3 に示すように、吸引管 5 9 を介してダクト 3 の天板 3 1 側に繋がれている。そして、吸引ノズル 5 8 の吸引口 5 8 1 から吸引されたシート片 1 0 b h が、吸引管 5 9 を介してダクト 3 の途中からダクト 3 の内部に供給されるようになっている。吸引管 5 9 とダクト 3 との接続位置は、ダクト 3 における解繊部 2 側と回転ドラム 4 側との間に位置しており、ダクト 3 における吸収性粒子散布管 3 6 よりも下流側に位置している。尤も、吸引管 5 9 とダクト 3 との接続位置はこれに限るものではなく、例えば、ダクト 3 の天板 3 1 側ではなく、底板 3 2 側でも構わない。

【 0 0 3 1 】

回転ドラム 4 は、図 2 及び図 3 に示すように、円筒状をなし、外周面 4 f を形成する部材 4 0 と、部材 4 0 よりも内側に位置する固定されたドラム本体 4 2 とを有している。外周面 4 f を形成する部材 4 0 は、モータ等の動力を受けて水平軸回りを矢印 R 1 方向に回転する。外周面 4 f を形成する部材 4 0 は、吸収体 1 0 0 の原料を集積して吸収性コア 1 0 0 a を得る集積部としての集積用凹部 4 1 を有している。集積用凹部 4 1 は、回転ドラム 4 の周方向（2 Y 方向）の全周に亘って連続的に配置されている。集積用凹部 4 1 の底面は、吸収体 1 0 0 の原料を吸引する吸引孔として機能する多孔性部材で構成されている。ドラム本体 4 2 は、内部に相互に独立した複数の空間を有しており、回転ドラム 4 に接続された吸気ファン（不図示）の駆動により、各空間の圧力が調整される。製造装置 1 では、3 つの空間 A ~ C を有しており、空間 A に対応する領域の吸引力を、空間 B ~ C に対応する領域の吸引力よりも強くしたり弱くしたりすることができ、空間 A が負圧に維持されている。

20

30

【 0 0 3 2 】

押さえベルト 7 は、図 2 及び図 3 に示すように、ダクト 3 の位置よりも下流側に隣接して回転ドラム 4 の空間 B に位置する外周面 4 f に沿って配されている。空間 B は、回転ドラム 4 の空間 A よりも弱い負圧又は圧力ゼロ（大気圧）に設定されている。例えば、ドラム本体 4 2 の内部から外周面 4 f の外側へ向かってエアブローすることで、弱い陽圧とすることができる。押さえベルト 7 は、無端状の通気性又は非通気性のベルトであり、ローラ 7 1 及びローラ 7 2 に架け渡されて、回転ドラム 4 の回転と共に連れ回らなっている。押さえベルト 7 により、集積用凹部 4 1 内の吸収性コア 1 0 0 a をバキュームコンベア 8 上に転写するまで、集積用凹部 4 1 内に保持できる。

40

【 0 0 3 3 】

被覆部 1 0 B は、コア形成部で形成された吸収性コア 1 0 0 a を、搬送している帯状の被覆シート 1 0 0 b の一面上に載置し、該被覆シート 1 0 0 b の搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コア 1 0 0 a の該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体 1 0 0 r を形成するものである。被覆部 1 0 B は、吸収性コアの連続体 1 0 0 f の搬送方向上流側から搬送方向下流側に向かって、図 2 及び図 3 に示すように、吸収性コアの連続体 1 0 0 f を、被覆シート 1 0 0 b の一面上に載置させて搬送する第 1 バキュームコンベア 8 a と、吸収性コアの連続体 1 0 0 f の厚みを維持する手段 2 0 0 と、被覆シート 1 0 0 b の搬送方向に沿う両側部 b R , b L を折り返す折り返し部 2 2 0 とを有している。なお、吸収性コアの連続体 1 0 0 f とは、被覆シート 1 0 0 b 上に連続

50

的に配する吸収性コア 100 a 以外に、被覆シート 100 b 上に間欠的に配する複数の吸収性コアも含むものである。

【0034】

第1バキュームコンベア 8 a は、図2及び図3に示すように、回転ドラム4の下方に配れており、回転ドラム4の弱い陽圧又は圧力ゼロ（大気圧）に設定されている空間Cに位置する外周面4fと対向する位置に配されている。第1バキュームコンベア 8 a は、第1駆動ローラ 8 1 a 及び第1従動ローラ 8 2 a に架け渡された無端状の第1通気性ベルト 8 3 a と、第1通気性ベルト 8 3 a を挟んで回転ドラム4の空間Cに位置する外周面4fと対向する位置に配された第1バキュームボックス 8 4 a とを備えている。第1バキュームコンベア 8 a 上には、被覆シート 100 b が導入され、第1通気性ベルト 8 3 a が回動することによって、被覆シート 100 b を搬送するようになっている。

10

【0035】

吸収性コアの連続体 100 f の厚みを維持する手段 200 は、図2及び図3に示すように、被覆シート 100 b において吸収性コアの連続体 100 f が載置された一面側に押し付け部 210 を有している。そして、該厚みを維持する手段 200 は、被覆シート 100 b において吸収性コアの連続体 100 f が載置された一面とは反対側の他面側に配された吸引部として第2バキュームコンベア 8 b を有している。第1バキュームコンベア 8 a と第2バキュームコンベア 8 b との間には、吸収性コアの連続体 100 f が載置された被覆シート 100 b を搬送するコンベア 8 c が配されている。コンベア 8 c は、駆動ローラ 8 1 c 及び従動ローラ 8 2 c と、該駆動ローラ 8 1 c 及び該従動ローラ 8 2 c に架け渡された無端状の搬送ベルト 8 3 c とを有している。

20

【0036】

押し付け部 210 は、図2及び図3に示すように、吸収性コアの連続体 100 f の搬送方向に沿って、コンベア 8 c と第2バキュームコンベア 8 b の後述する上流部 8 4 u とに跨って配されている。押し付け部 210 は、その搬送方向上流側がコンベア 8 c の上方に位置している。また押し付け部 210 は、その搬送方向下流側が第2バキュームコンベア 8 b の上流部 8 4 u の上方に位置しており、折り返し部 220 の後述する一对の折り返しガイド 221 R, 221 L の上流側先端 220 t よりも搬送方向下流側にまで延在している。押し付け部 210 は、複数のローラと、複数のローラに架け渡された無端ベルト 214 とを有している。より詳しくは、押し付け部 210 は、駆動ローラ 211 と、搬送方向 Y の下流側に位置する第1ローラ 212 a と、搬送方向 Y の上流側に位置する第2ローラ 212 b と、これらローラ 211, 212 a, 212 b に架け渡された無端ベルト 214 と、無端ベルト 214 の外側に配されたテンションローラ 213 とを有している。第1ローラ 212 a 及び第2ローラ 212 b は、従動ローラである。また、第1ローラ 212 a 及び第2ローラ 212 b との間であって、吸収性コアの連続体 100 f に無端ベルト 214 を押し付ける領域に中間ローラ 212 c, 212 d を配置している。すなわち、無端ベルト 214 の回動方向上流側から下流側にみて第2ローラ 212 b、中間ローラ 212 c, 212 d、第1ローラ 212 a までの領域が、吸収性コア 100 a を上方から被覆シート 100 b に向かって押さえ付ける無端ベルト 214 の押付け面となる。

30

【0037】

最も搬送方向下流側に位置する第1ローラ 212 a は、図5(a)に示すように、平面視して、折り返し部 220 を構成する後述の一对の折り返しガイド 221 R, 221 L の上流側先端 220 t の位置 P1 よりも吸収性コア 100 a の搬送方向下流側に配されている。また第1ローラ 212 a は、一对の折り返しガイド 221 R, 221 L の間に配されている。なお、上流側先端 220 t の位置 P1 よりも搬送方向下流側に位置しているとは、平面視して、該第1ローラ 212 a の搬送方向下流側の端縁が上流側先端 220 t の位置 P1 よりも搬送方向下流側に位置していることを意味する。また、第1ローラ 212 a は、吸収性コア 100 a の厚みが厚くなることを抑える観点から、平面視して、該第1ローラ 212 a の回転軸中心が一对の折り返しガイド 221 R, 221 L の上流側先端 220 t の位置 P1 よりも搬送方向下流側に位置していることが好ましく、該第1ローラ 212

40

50

aの全体が一对の折り返しガイド221R, 221Lの上流側先端220tの位置P1よりも搬送方向下流側に位置していることがより好ましい。一般的に一对の折り返しガイド221R, 221Lそれぞれの上流側先端220tの位置P1は、搬送方向に対して一致しているが、仮に折り返しガイド221R, 221Lそれぞれの上流側先端220tの位置P1の位置が搬送方向にずれている場合には、吸収性コア100aの厚みが厚くなることを抑える観点から、第1ローラ212aの前記端縁が、上流側に位置する一方の上流側先端220tの位置よりも搬送方向下流側に位置することが好ましく、下流側に位置する他方の上流側先端220tの位置よりも下流側に位置することがより好ましい。また、第1ローラ212aが、後述する、搬送方向変更前の被覆シート100bと搬送方向変更後の被覆シート100bとの搬送方向が変化する位置L(図6参照)よりも搬送方向下流側に位置することが好ましい。

10

【0038】

また第1ローラ212aは、吸収性コアの連続体100fの厚み方向Zに高さを調整可能な高さ調整機構(不図示)を備えている。該高さ調整機構を用いて第1ローラ212aの厚み方向Zの高さを調整することによって、押し付け部210の無端ベルト214の押付け面と、第2バキュームコンベア8bの第2通気性ベルト83bの載置面とのクリアランスを調整することができ、吸収性コア100aの厚みが厚くなることを効率的に抑えることができる。高さ調整機構は、製造装置1の停止中に第1ローラ212aの高さを調整することもできるし、該製造装置1の稼働中に、吸収性コア100aの厚みに基づいて調整することもできるようになっている。

20

【0039】

最も搬送方向上流側に位置する第2ローラ212bはコンベア8cの上流側の駆動ローラ81cに対向する位置に配されている。駆動ローラ211は、第1ローラ212a及び第2ローラ212bの間に位置している。テンションローラ213は、外方から無端ベルト214の内方に向かって該無端ベルト214を押し付けて、該無端ベルト214のテンションを調整するものである。

【0040】

また第2ローラ212bは、吸収性コアの連続体100fの厚み方向Zに高さを調整可能な高さ調整機構(不図示)を備えている。該高さ調整機構を用いて第2ローラ212bの厚み方向Zの高さを調整することによって、押し付け部210の無端ベルト214の押付け面と、コンベア8cの搬送ベルト83cの載置面とのクリアランスを調整することができ、吸収性コア100aの厚みが厚くなることを効率的に抑えることができる。高さ調整機構は、製造装置1の停止中に第2ローラ212bの高さを調整することもできるし、製造装置1の稼働中に、吸収性コア100aの厚みに基づいて調整することもできるようになっている。

30

【0041】

第1ローラ212a及び第2ローラ212bの高さ調整機構を用いて、前記第1ローラ212aと第2バキュームコンベア8bとの厚み方向Zのクリアランスを、第2ローラ212bとコンベア8cとの厚み方向Zのクリアランスよりも狭くなるように、第1ローラ212a及び第2ローラ212bの厚み方向の高さを調整することが好ましい。そうすることで、吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを効果的に抑えることができる。

40

【0042】

無端ベルト214の搬送方向Yに沿う両側部には、リブ(不図示)が設けられている。無端ベルト214にリブを設けることで、例えば、上述したクリアランスの調整を行ったときに、吸収性コアの連続体100fからの反力等による無端ベルト214の蛇行を効果的に抑制することができる。尚、該リブに代えて、無端ベルト214の蛇行を抑制する蛇行抑制機構を無端ベルト214に設けてもよい。

【0043】

第2バキュームコンベア8bは、被覆シート100bの一面上に載置された吸収性コアの連続体100fを、該被覆シート100bを介して吸引しながら搬送することによって該

50

また、製造装置 1 は、ターンロール 230 よりも下流側に、切断装置（不図示）を備えており、該切断装置を用いて、吸収体の連続体 100r から個々の吸収体 100 を製造する。切断装置としては、例えば、生理用ナプキン、軽失禁パッド、パンティライナー、おむつ等の吸収性物品の製造において、吸収体連続体の切断に従来使用されているもの等を特に制限なく使用することができる。切断装置としては、例えば、一對の周面に切断刃を備えたカッターローラ及び該切断刃を受ける周面平滑なアンビルローラ等が挙げられる。

【0048】

次に、上述した製造装置 1 を用いて吸収体 100 を製造する方法、即ち、本発明の吸収体の製造方法の一実施形態について説明する。

【0049】

本実施形態の吸収体の製造方法は、吸収性コア 100a を形成するコア形成工程と、吸収体の連続体 100r を形成する被覆工程とを備えている。より好ましくは、本実施形態の吸収体の製造方法は、解繊機 21 を用いて帯状の親水性シート 10as を解繊して親水性繊維 10a を得る解繊工程と、合成繊維 10b を含む帯状の合成繊維シート 10bs を、第 1 方向と第 2 方向とに所定の長さで切断してシート片 10bh を形成する切断工程と、該切断工程で得られたシート片 10bh を吸引してダクト 3 の内部に供給する吸引工程と、複数のシート片 10bh 及び親水性繊維 10a を、搬送部としてのダクト 3 を用いて集積部としての集積用凹部 41 まで搬送する搬送工程と、該搬送工程で搬送された複数のシート片 10bh 及び親水性繊維 10a を、集積部である集積用凹部 41 に集積し、吸収性コア 100a を形成する前記コア形成工程とを有している。以下、本実施形態の吸収体 100 の製造方法について詳述する。

【0050】

まず、回転ドラム 4 内の空間 A、第 1 バキュームコンベア 8a 用の第 1 バキュームボックス 84a 内及び第 2 バキュームコンベア 8b 用の第 2 バキュームボックス 84b 内を、それぞれに接続された吸気ファン（不図示）を作動させて負圧にする。空間 A 内を負圧にすることで、ダクト 3 内に、吸収体 100 の原料を、回転ドラム 4 の外周面 4f に搬送する空気流が生じる。また解繊機 21 及び回転ドラム 4 を回転させ、且つ第 1 のカッターローラ 53、第 2 のカッターローラ 54 及び受けローラ 55 を回転させ、押さえベルト 7、第 1 バキュームコンベア 8a 及び第 2 バキュームコンベア 8b を作動させる。

【0051】

次いで、図 2 及び図 3 に示すように、帯状の親水性シート 10as を一對のフィードローラ（不図示）を用いて解繊機 21 に供給して解繊して親水性繊維 10a を得る解繊工程を行う。解繊された繊維材料である親水性繊維 10a は、解繊機 21 からダクト 3 に供給される。一對のフィードローラは、親水性シート 10as の解繊機 21 への供給速度を制御するようになっている。解繊工程においては、親水性シート 10as の解繊機 21 への供給が制御して行われる。

【0052】

解繊工程とは別に、図 2 及び図 3 に示すように、帯状の合成繊維シート 10bs を、第 1 方向に切断するカッター刃 51 を備えた第 1 のカッターローラ 53 と、第 2 方向に切断するカッター刃 52 を備えた第 2 のカッターローラ 54 とを用いて切断してシート片 10bh を形成する切断工程を行う。切断工程においては、帯状の合成繊維シート 10bs を、第 1 方向に切断する第 1 のカッターローラ 53 と、第 2 方向に切断する第 2 のカッターローラ 54 と、1 個の受けローラ 55 とを用いる。切断工程は、第 1 のカッターローラ 53 及び受けローラ 55 の間に帯状の合成繊維シート 10bs を導入して第 1 方向に切断してシート片連続体 10bh1 を複数形成する。そして、形成されたシート片連続体 10bh1 を受けローラ 55 で搬送して第 2 のカッターローラ 54 及び受けローラ 55 の間で第 2 方向に切断してシート片 10bh を形成する。以下、具体的に、切断工程について説明する。

【0053】

切断工程においては、帯状の合成繊維シート 10bs を上述したフィードローラ（不図示

10

20

30

40

50

)を用いて搬送する。フィードローラは、帯状の合成繊維シート10bsの搬送速度を制御するようになっている。切断工程では、帯状の合成繊維シート10bsの搬送速度が制御して行われる。

【0054】

切断工程においては、図4に示すように、フィードローラで搬送された帯状の合成繊維シート10bsを、フリーローラ56を介して、矢印R5方向に回転する受けローラ55と、矢印R3方向に回転する第1のカッターローラ53との間に導入し、複数のカッター刃51, 51, 51, …によって、帯状の合成繊維シート10bsを、第2方向に間隔を空けた位置にて第1方向に切断する。このように切断することによって、第2方向に並置された複数の第1方向に延びるシート片連続体10bh1が形成される。複数のシート片連続体10bh1の幅(第2方向の長さ)はそれぞれ等しい。切断工程で形成されたシート片連続体10bh1の平均幅は、シート片10bhが所定の効果を発現する上で必要な寸法を確保する観点などから、0.1mm以上10mm以下であることが好ましく、0.3mm以上6mm以下であることがより好ましく、0.5mm以上5mm以下であることが特に好ましい。本実施形態においては、第1のカッターローラ53にて切断されるシート片連続体10bh1の幅は、最終的に形成されるシート片10bhの短手方向の辺の長さに相当する。しかしながら、第1のカッターローラ53にて切断されるシート片連続体10bh1の幅が、最終的に形成されるシート片10bhの長手方向の辺の長さに相当するように切断してもよく、その場合の第1のカッターローラ53にて切断されるシート片連続体10bh1の平均幅は、0.3mm以上30mm以下であることが好ましく、1mm以上15mm以下であることがよりに好ましく、2mm以上10mm以下であることが特に好ましい。形成された複数のシート片連続体10bh1は、矢印R5方向に回転する受けローラ55の周面上で搬送され、受けローラ55とニップローラ57との間に搬送される。そして、ニップローラ57を介して、受けローラ55と第2のカッターローラ54との間に導入される。

【0055】

次いで、切断工程においては、図4に示すように、矢印R5方向に回転する受けローラ55と、矢印R4方向に回転する第2のカッターローラ54との間に、第2方向に並置された第1方向に延びる複数のシート片連続体10bh1を導入する。そして、複数のカッター刃52, 52, 52, …によって、複数のシート片連続体10bh1を、第1方向に間欠的に第2方向に亘って切断する。このように切断することによって、第2方向の長さよりも第1方向の長さの方が長い、矩形状のシート片10bhが複数形成される。複数の矩形状のシート片10bhの第1方向の長さはそれぞれ等しい。切断工程で形成されたシート片10bhの平均長さは、シート片10bhが所定の効果を発現する上で必要な寸法を確保する観点などから、0.3mm以上30mm以下であることが好ましく、1mm以上15mm以下であることがより好ましく、2mm以上10mm以下であることが特に好ましい。本実施形態においては、第2のカッターローラ54にて切断されるシート片10bhの長さは、シート片10bhの長手方向の辺の長さに相当する。しかしながら、第2のカッターローラ54にて切断されるシート片10bhの長さが、シート片10bhの短手方向の辺の長さに相当するように切断してもよく、その場合の第2のカッターローラ54にて切断されるシート片10bhの長さ(幅)は、0.1mm以上10mm以下であることが好ましく、0.3mm以上6mm以下であることがよりに好ましく、0.5mm以上5mm以下であることが特に好ましい。

【0056】

切断工程においては、帯状の合成繊維シート10bsを、第1方向に切断し第2方向に所定の長さをあけて切断して、シート片10bhを得ているので、得られるシート片10bhのサイズを意図したサイズに調整し易く、同じサイズのシート片10bhを精度良く多量に製造し易い。このように、意図したサイズのシート片10bhを精度良く形成することができるので、狙いの吸収性能を備えた吸収体を効率的に連続して製造することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

次いで、カッターローラ 5 4 の下方に吸引口 5 8 1 が配された吸引ノズル 5 8 を用い、カッターローラ 5 3, 5 4 で切断して得られたシート片 1 0 b h を吸引してダクト 3 の内部に供給する吸引工程を行う。このように第 2 のカッターローラ 5 4 の下方、すなわち、第 2 のカッターローラ 5 4 と受けローラ 5 5 との最近接点よりも第 2 のカッターローラ 5 4 の回転方向（矢印 R 4 方向）下流側に、吸引ノズル 5 8 の吸引口 5 8 1 が配されていると、第 2 のカッターローラ 5 4 と受けローラ 5 5 とで切断して形成された複数のシート片 1 0 b h を効率的に吸引することができる。

【 0 0 5 8 】

次いで、吸引工程で吸引したシート片 1 0 b h を空気流に乗せて、回転ドラム 4 の外周面 4 f の集積用凹部 4 1 に搬送する搬送工程を行う。搬送工程においては、切断工程及び吸引工程を経て、複数のシート片 1 0 b h をダクト 3 の搬送方向 Y の途中の位置にてダクト 3 の天板 3 1 側からダクト 3 の内部に供給し、供給されたシート片 1 0 b h を空気流に乗せて、回転ドラム 4 の集積用凹部 4 1 に飛散状態にて搬送する。

10

【 0 0 5 9 】

搬送工程においては、先に解繊工程にて得られた親水性繊維 1 0 a がダクト 3 内部に供給され、吸引工程で吸引された複数のシート片 1 0 b h がダクト 3 の途中からダクト 3 の内部に供給されている。その為、親水性繊維 1 0 a を空気流に乗せて、集積用凹部 4 1 に飛散状態にて搬送している途中から、シート片 1 0 b h を空気流に乗せて搬送するようになり、シート片 1 0 b h 及び親水性繊維 1 0 a を空気流に乗せて飛散状態にて搬送している間に、シート片 1 0 b h と親水性繊維 1 0 a とが混合される。

20

【 0 0 6 0 】

また、搬送工程においては、吸収性粒子散布管 3 6 を用いて、吸収性粒子 1 0 c を供給し、切断工程で得られたシート片 1 0 b h 及び吸収性粒子 1 0 c を空気流に乗せて、集積用凹部 4 1 に搬送している間に、シート片 1 0 b h 及び吸収性粒子 1 0 c を混合する。搬送工程では、吸収性粒子散布管 3 6 の位置が、吸引管 5 9 とダクト 3 との接続位置よりも上流側に位置しているため、吸収性粒子 1 0 c を空気流に乗せて、集積用凹部 4 1 に飛散状態にて搬送している間に、シート片 1 0 b h、親水性繊維 1 0 a 及び吸収性粒子 1 0 c が混合される。

【 0 0 6 1 】

次いで、切断工程で形成された複数のシート片 1 0 b h のみならず親水性繊維 1 0 a 及び吸収性粒子 1 0 c を、回転ドラム 4 の外周面 4 f に配された集積用凹部 4 1 に集積して吸収性コア 1 0 0 a を形成するコア形成工程を行う。

30

【 0 0 6 2 】

以上のようにして、回転ドラム 4 の集積用凹部 4 1 内に、シート片 1 0 b h、親水性繊維 1 0 a 及び吸収性粒子 1 0 c が厚み方向に分散した状態で集積された、吸収体の原料である吸収性コア 1 0 0 a を形成する。そして、集積用凹部 4 1 内に形成された吸収性コア 1 0 0 a を、回転ドラム 4 の周方向 2 Y の全周に亘って連続的に製造する。集積用凹部 4 1 内に親水性繊維 1 0 a、合成繊維 1 0 b 及び吸収性粒子 1 0 c が集積した吸収性コアの連続体 1 0 0 f を得た後、図 2 及び図 3 に示すように、更に回転ドラム 4 を回転させ、回転ドラム 4 の空間 B に位置する外周面 4 f に配された押さえベルト 7 で集積用凹部 4 1 内の吸収性コアの連続体 1 0 0 f を押さえつけながら、第 1 バキュームコンベア 8 a 上まで搬送する。

40

【 0 0 6 3 】

次いで、コア形成工程で形成された吸収性コアの連続体 1 0 0 f が回転ドラム 4 の空間 C に位置する第 1 バキュームボックス 8 4 a の対向位置にくと、図 2 及び図 3 に示すように、第 1 バキュームボックス 8 4 a からの吸引によって、該吸収性コアの連続体 1 0 0 f を集積用凹部 4 1 から離型する。そして、第 1 バキュームコンベア 8 a 上に導入された被覆シート 1 0 0 b の幅方向の中央部分の一面上に、搬送方向に沿って連続して延びる該吸収性コアの連続体 1 0 0 f を載置する。そして、被覆シート 1 0 0 b の一面上に載置され

50

た該吸収性コアの連続体 100f を、第1バキュームコンベア 8a を用いて、維持する手段 200 に搬送する。

【0064】

次いで、一面上に吸収性コアの連続体 100f が載置された帯状の被覆シート 100b の搬送方向に沿う両側部 bR, bL を折り返し、該吸収性コア 100a の搬送方向に沿う両側部 aR, aL を覆って吸収体の連続体 100r を形成する被覆工程を行う。被覆工程では、図5(b)に示すように、折り返し部 220 の一方の折り返しガイド 221R を用いて、被覆シート 100b の一方の側部 bR を、吸収性コアの連続体 100f の一方の側部 aR を覆うように折り返す。そして、折り返し部 220 の他方の折り返しガイド 221L を用いて、被覆シート 100b の他方の側部 bL を、吸収性コアの連続体 100f の他方の側部 aL を覆うように折り返す。このようにして1枚の被覆シート 100b の搬送方向に沿う両側部 bR, bL を折り返し、折り返した両側部 bR, bL どうしを重ね合わせて吸収性コア 100a の全周を覆うことで、帯状の吸収体の連続体 100r を製造する。

10

【0065】

被覆工程では、被覆シート 100b の両側部 bR, bL を折り返す前に、又は被覆シート 100b の両側部 bR, bL を折り返して吸収性コアの連続体 100f を覆っている間に、吸収性コアの連続体 100f の厚みを維持する手段を用いて、吸収性コアの連続体 100f の厚みが厚くなることを抑える。詳述すると、被覆工程では、最初に、押し付け部 210 の搬送方向上流側とコンベア 8c との間に導入された被覆シート 100b に載置された吸収性コアの連続体 100f を、押し付け部 210 の無端ベルト 214 の押付け面とコンベア 8c の搬送ベルト 83c の載置面とを用いて、被覆シート 100b に向かって押さえ付けた状態で搬送する。押し付け部 210 の無端ベルト 214 の押付け面とコンベア 8c の搬送ベルト 83c の載置面とは、同じ方向に同じ速度にて走行している。その為、吸収性コアの連続体 100f を被覆シート 100b に押さえ付けた状態を維持したまま、押し付け部 210 と第2バキュームコンベア 8b との間に向かって搬送できる。このように、被覆工程において、被覆シート 100b の両側部 bR, bL を折り返す前に、吸収性コアの連続体 100f が被覆シート 100b に向かって押さえ付けられながら搬送されるので、吸収性コアの連続体 100f の厚みが厚くなることを抑えることができ、折り返し部 220 を用いて被覆シート 100b で吸収性コアの連続体 100f が覆われた吸収体の連続体 100r を、効率的に製造することができる。なお、被覆シート 100b の両側部 bR, bL を折り返す前とは、被覆シート 100b の一面上に吸収性コアの連続体 100f を載置してから、一对の折り返しガイド 221R, 221L によって被覆シート 100b の両側部 bR, bL が折り返される時点 P2、即ち、図5(b)に示す、吸収性コアの連続体 100f の両側部 aR, aL の上面側に被覆シート 100b が接触するまでの間を意味する。また、「厚みが厚くなることを抑える」とは、吸収性コアの連続体 100f の厚みが、一对の折り返しガイド 221R, 221L の厚み方向の内寸と同等かそれ以下になっていることが好ましい。

20

30

【0066】

被覆工程では、次に、押し付け部 210 の搬送方向下流側と第2バキュームコンベア 8b との間に導入された被覆シート 100b に載置された吸収性コアの連続体 100f を、押し付け部 210 の無端ベルト 214 の押付け面と第2バキュームコンベア 8b の第2通気性ベルト 83b の載置面とを用いて、被覆シート 100b に押さえ付けながら搬送する。押し付け部 210 の無端ベルト 214 の押付け面と第2バキュームコンベア 8b の第2通気性ベルト 83b の載置面とは、同じ方向に同じ速度にて走行している。また、押し付け部 210 の第1ローラ 212a は、図5(a)に示すように、一对の折り返しガイド 221R, 221L の上流側先端 220t よりも搬送方向下流側に配され、且つ一对の折り返しガイド 221R, 221L の間に配されている。その為、被覆シート 100b の両側部 bR, bL を折り返す直前まで、吸収性コアの連続体 100f を被覆シート 100b に押さえ付けた状態を維持することができる。なお、折り返す直前とは、一对の折り返しガイド 221R, 221L によって被覆シート 100b の両側部 bR, bL が折られ始める時

40

50

点、即ち、図5(b)に示す一对の折り返しガイド221R, 221Lの上流側先端220tの位置P1から、一对の折り返しガイド221R, 221Lによって被覆シート100bの両側部bR, bLが折り返される時点P2までの間を意味する。このように、被覆工程では、被覆シート100bの両側部bR, bLを折り返す直前まで吸収性コアの連続体100fを押し付けながら搬送しているので、吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることをより抑えることができ、そのために、折り返し部220を用いて被覆シート100bで吸収性コアの連続体100fを安定して覆うことができ、吸収体の連続体100rを、より効率的に製造することができる。

第1ローラ212a及び第2ローラ212bの高さ調整機構を用いて、第1ローラ212aと第2バキュームコンベア8bとの厚み方向Zのクリアランスを、第2ローラ212bとコンベア8cとの厚み方向Zのクリアランスよりも狭くなるように、第1ローラ212a及び第2ローラ212bの厚み方向Zの高さを調整して、吸収性コアの連続体100fを無端ベルト214で被覆シート100bに向かって押さえ付けながら搬送することが好ましい。このことで、吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることをより抑えることができ、そのために、折り返し部220を用いて被覆シート100bで吸収性コアの連続体100fを安定して覆うことができ、吸収体の連続体100rを、より効率的に製造することができる。

【0067】

また被覆工程では、押し付け部210及び第2バキュームコンベア8bによる吸収性コアの連続体100fの被覆シート100bへの押付けとは別に、第2バキュームボックス84bの上流部84uを用いて、押し付け部210と第2バキュームコンベア8bとの間に導入された吸収性コアの連続体100fを被覆シート100bを介して吸引しながら搬送する。第2バキュームボックス84bの上流部84uによる吸引は、被覆シート100bの両側部bR, bLを折り返す直前まで行われるので、吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることをより一層抑えることができ、そのために、折り返し部220を用いて被覆シート100bで吸収性コアの連続体100fを安定して覆うことができ、吸収体の連続体100rを、より一層効率的に製造することができる。このとき、第2バキュームコンベア8bの備える吸引調整機構を用いて、被覆シート100bに載置された吸収性コアの連続体100fを吸引する吸引力を調整しながら吸引して、該吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを抑えることが好ましい。

【0068】

更に被覆工程では、一对の折り返しガイド221R, 221Lを用いて被覆シート100bの搬送方向に沿う両側部bR, bLを折り返して吸収性コアの連続体100fを覆っている間、折り返し部220の下方に配された第2バキュームコンベア8bの第2バキュームボックス84bの下流部84dを用いて、吸収性コアの連続体100fを吸引しながら搬送する。このように、吸収性コアの連続体100fを覆う間も吸収性コアの連続体100fを吸引しながら搬送しているので、吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを更に抑えることができ、そのために、折り返し部220を用いて被覆シート100bで吸収性コアの連続体100fを安定して覆うことができ、吸収体の連続体100rを、更に効率的に形成することができる。ここで、被覆シート100bの両側部bR, bLを折り返して吸収性コアの連続体100fを覆っている間とは、一对の折り返しガイド221R, 221Lによって被覆シート100bの両側部bR, bLが折られ始める時点である位置P1から、図5(b)に示す被覆シート100bの両側部bR, bLの折り返し完了の位置P3までの間を意味する。このときも、前記吸引調整機構を用いて、吸収性コアの連続体100fを吸引する吸引力を調整しながら吸引して、該吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを抑えることが好ましい。

【0069】

次いで、折り返し部220の下流側に位置するターンロール230を用いて、吸収体の連続体100rを該ターンロール230の周面に接触させた状態で搬送する。該連続体100rにおける吸収性コア100aに対して、該周面とは反対側に位置する被覆シート100

10

20

30

40

50

0 b によって該吸収性コア 1 0 0 a を圧縮しながら、ターンロール 2 3 0 によって搬送する。図 3 に示すように、ターンロール 2 3 0 に対する吸収体の連続体 1 0 0 r の抱き角 1 としては、9 0 度以上が好ましく、1 2 0 度以上がより好ましく、そして、2 4 0 度以下が好ましい。ターンロール 2 3 0 を用いて吸収性コア 1 0 0 a を被覆シート 1 0 0 b で圧縮しながら搬送することで、被覆シート 1 0 0 b で覆っている間の吸収性コアの連続体 1 0 0 f の厚みが厚くなることをより抑えることができる。

【0070】

次いで、切断装置（不図示）によって、帯状の吸収体 1 0 0 を、搬送方向に所定の間隔にて切断して、個々の吸収体 1 0 0 を製造する。このように製造された吸収体 1 0 0 は、図 1 に示すように、意図したサイズのシート片 1 0 b h、親水性繊維 1 0 a 及び吸収性粒子 1 0 c が略全域に均一に混合されて集積され、被覆シート 1 0 0 b で被覆された吸収性コア 1 0 0 a を有している。その為、着用者に吸収体 1 0 0 による違和感を与え難く、吸収体 1 0 0 内の位置によって吸収性能にムラを生じ難い。

10

【0071】

被覆シート 1 0 0 b で吸収性コアの連続体 1 0 0 f を被覆し易くする観点から、コア形成工程においては、吸収性コアの連続体 1 0 0 f の搬送方向に沿う両側部それぞれの坪量が該吸収性コアの連続体 1 0 0 f における該両側部で挟まれた中央部分の坪量よりも低い、吸収性コアの連続体 1 0 0 f を形成することが好ましい。吸収性コアの連続体 1 0 0 f の各側部の坪量は、例えば、シート片 1 0 b h を供給する吸引管 5 9 の幅方向の長さを短く調整したり、ダクト 3 の天板 3 1 に対する吸引管 5 9 の接続位置を下流側に調整したりすることで少なく変更することができる。

20

【0072】

吸収性コアの連続体 1 0 0 f の搬送方向に沿う両側部それぞれの坪量と、該両側部で挟まれた中央部分の坪量との比（各側部の坪量 / 中央部分の坪量）は、被覆シート 1 0 0 b で吸収性コアの連続体 1 0 0 f を被覆し易くする観点から、0 . 1 以上であることが好ましく、0 . 3 以上であることが更に好ましく、0 . 9 5 以下であることが好ましく、0 . 9 以下であることが更に好ましく、0 . 1 以上 0 . 9 5 以下であることが好ましく、0 . 3 以上 0 . 9 以下であることが更に好ましい。なお、幅方向の各側部とは、例えば、吸収性コア 1 0 0 a において、該吸収性コア 1 0 0 a を幅方向に仮想的に 4 等分したときの両端それぞれに位置する 1 つ分の領域をいい、中央部分とは両端以外の残りの領域をいう。

30

【0073】

吸収性コア 1 0 0 a の搬送方向に沿う各側部の坪量は、2 0 g / m² 以上であることが好ましく、5 0 g / m² 以上であることが更に好ましく、6 0 0 g / m² 以下であることが好ましく、3 0 0 g / m² 以下であることが更に好ましく、2 0 g / m² 以上 8 0 0 g / m² 以下であることが好ましく、5 0 g / m² 以上 3 0 0 g / m² 以下であることが更に好ましい。

【0074】

吸収性コア 1 0 0 a の中央部分の坪量は、5 0 g / m² 以上であることが好ましく、1 0 0 g / m² 以上であることが更に好ましく、8 0 0 g / m² 以下であることが好ましく、7 5 0 g / m² 以下であることが更に好ましく、5 0 g / m² 以上 8 0 0 g / m² 以下であることが好ましく、1 0 0 g / m² 以上 7 5 0 g / m² 以下であることが更に好ましい。

40

【0075】

また被覆シート 1 0 0 b で吸収性コアの連続体 1 0 0 f を被覆し易くする観点から、コア形成工程においては、吸収性コアの連続体 1 0 0 f の搬送方向に沿う両側部それぞれに集積されるシート片 1 0 b h の含有質量が、該両側部で挟まれた中央部分のシート片 1 0 b h の含有質量よりも低いことが好ましい。吸収性コアの連続体 1 0 0 f の両側部それぞれに集積されるシート片 1 0 b h の含有質量は、上述と同様の方法にて調整することができる。

【0076】

吸収性コアの連続体 1 0 0 f の搬送方向に沿う両側部それぞれのシート片 1 0 b h の含有

50

質量と、該両側部で挟まれた中央部分のシート片 10 b h の含有質量との比（各側部のシート片 10 b h の含有質量 / 中央部分のシート片 10 b h の含有質量）は、吸収性コアの連続体 100 f を被覆シート 100 b で安定して被覆する観点から、0.1 以上であることが好ましく、0.2 以上であることが更に好ましく、0.99 以下であることが好ましく、0.95 以下であることが更に好ましく、0.1 以上 0.95 以下であることが好ましく、0.2 以上 0.95 以下であることが更に好ましい。なお、幅方向の各側部及び中央部分とは、上述と同様である。

【0077】

吸収性コア 100 a の搬送方向に沿う各側部におけるシート片 10 b h の含有量は、5 質量% 以上であることが好ましく、10 質量% 以上であることが更に好ましく、99 質量% 以下であることが好ましく、95 質量% 以下であることが更に好ましく、95 質量% 以上 99 質量% 以下であることが好ましく、10 質量% 以上 95 質量% 以下であることが更に好ましい。

10

【0078】

吸収性コア 100 a の中央部分におけるシート片 10 b h の含有量は、10 質量% 以上であることが好ましく、15 質量% 以上であることが更に好ましく、100 質量% 以下であることが好ましく、95 質量% 以下であることが更に好ましく、10 質量% 以上 100 質量% 以下であることが好ましく、15 質量% 以上 95 質量% 以下であることが更に好ましい。

【0079】

次に、上述した吸収体 100 の製造方法の他の実施形態について、図 7 を参照しながら説明する。図 7 には、図 2 及び図 3 に示す製造装置 1 の他の実施形態の一部が模式的に示されている。以下においては、図 2 及び図 3 に示す製造装置 1 と異なる点について説明する。尚、特に説明しない点については、図 2 及び図 3 に示す製造装置 1 と同様であり、図 2 及び図 3 に示す製造装置 1 及び該製造装置 1 を用いた製造方法の説明に用いた符号と同じ符号を付してその説明を省略する。

20

【0080】

図 2 及び図 3 に示す製造装置 1 を用いた製造方法では、1 個のダクト 3 の内部にシート片 10 b h 及び親水性繊維 10 a を供給して吸収性コアの連続体 100 f を形成しているところ、図 7 に示す製造装置 1 を用いた製造方法では、別々のダクト 3 A, 3 B を用いて親水性繊維 10 a とシート片 10 b h とを別々に形成し、吸収性コアの連続体 100 f を製造している。

30

【0081】

図 7 に示すコア形成部 10 A は、親水性繊維層を形成する親水性繊維層形成部 110 A と、シート片 10 b h の層を形成するシート片層形成部 110 B とを備えている。親水性繊維層形成部 110 A は、図 7 に示すように、親水性シート 10 a s を解繊する解繊機 21、親水性繊維 10 a を空気流に乗せて搬送する第 1 ダクト 3 A、親水性繊維 10 a を集積する回転ドラム 4、及び回転ドラム 4 の下方に配される第 3 パキュームコンベア 8 A を有している。シート片層形成部 110 B は、図 7 に示すように、第 1 のカッターローラ 53、第 2 のカッターローラ 54、1 個の受けローラ 55、シート片 10 b h を搬送する第 2 ダクト 3 B、及び第 2 ダクト 3 B の下方に配された第 4 パキュームコンベア 8 B を有している。シート片層形成部 110 B の搬送方向 Y の下流側には、図 7 には図示していないが、上述した被覆部 10 B が配されている。

40

【0082】

第 1 ダクト 3 A は、ダクト 3 の天板 31 にシート片 10 b h を供給する吸引管 59 が接続されていないこと以外はダクト 3 と同様の構成である。第 2 ダクト 3 B は、上流側の開口が、第 2 のカッターローラ 54 と受けローラ 55 との下流側に配置されると共に、第 2 のカッターローラ 54 の全幅に亘って延びている。第 3 パキュームコンベア 8 A 及び第 4 パキュームコンベア 8 B は、第 1 パキュームコンベア 8 a と同様の構成である。

【0083】

50

先ず、図7に示すように、原反ロール10afから供給される帯状の親水性シート10asを解繊機21に供給して解繊して親水性繊維10aを得る。そして、第3バキュームコンベア8Aのバキュームボックス84内を負圧にすることで、第1ダクト3A内を流れる空気流を発生させる。そして、発生した空気流を用いて親水性繊維10aを被覆シート100b上に集積し、親水性繊維10aのみからなる親水性集積層を形成する。

【0084】

次いで、図7に示すように、原反ロール10bfから供給される帯状の合成繊維シート10bsを、第1のカッターローラ53及び第2のカッターローラ54を用いて切断してシート片10bhを形成する。第4バキュームコンベア8Bのバキュームボックス84内を負圧にすることで、第2ダクト3B内を流れる空気流を発生させる。そして、切断工程にて切断されたシート片10bhを、第2ダクト3B内を流れる空気流を用いて、被覆シート100b上の親水性繊維集積層上に集積する。このようにして、親水性繊維集積層上にシート片集積層が積層された吸収性コアの連続体100fを製造する。

10

【0085】

このようにして製造された吸収性コアの連続体100fが載置された被覆シート100bの搬送方向に沿う両側部bR, bLを折り返し、該吸収性コアの連続体100fの搬送方向に沿う両側部aR, aLを覆って吸収体の連続体100rを形成する被覆工程を行う。該被覆工程では、図2及び図3に示す被覆工程と同様に、被覆シート100bの両側部bR, bLを折り返す前に、又は被覆シート100bの両側部bR, bLを折り返して吸収性コアの連続体100fを覆っている間に、吸収性コアの厚みを維持する手段を用いて、吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える。このように、図7に示す製造装置を用いて製造した吸収性コア100aを具備する吸収体100は、図2及び図3に示す製造装置1を用いた場合と同様の効果を奏することができる。

20

【0086】

本発明は、前記実施形態に制限されず適宜変更可能である。

例えば、本実施形態の被覆工程では、図2及び図3に示すように、コンベア8c及び押し付け部210を用いて、被覆シート100bで覆う前の吸収性コアの連続体100fを被覆シート100bに向けて押さえ付けて吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを抑制させたが、コンベア8c及び押し付け部210に代えて、一对のロールを用い、該一对のロール間に被覆シート100bの一面上に載置された吸収性コア100aを導入し圧縮して吸収性コアの連続体100fを被覆シート100bに向けて押さえ付けてもよい。一对のロールを用いた場合においても同様の効果を奏することができる。

30

【0087】

また、本実施形態の被覆工程では、押し付け部210の搬送方向上流側及びコンベア8cを用いた押し付けと、押し付け部210の搬送方向下流側及び第2バキュームコンベア8bを用いた押し付けと、第2バキュームボックス84bの上流部84u及び下流部84dを用いた吸引とにより吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを抑制させたが、これらの内のいずれかを用いて吸収性コアの連続体100fの厚みが厚くなることを抑制させてもよい。

【0088】

また、上述した吸収体100の製造方法においては、1枚の被覆シート100bの両側部bR, bLどうしを重ね合わせるように折り返して吸収性コア100aの全体を被覆して吸収体100を製造しているが、製造する吸収体100は、図8(a)に示すように、吸収性コア100aの両側部aR, aLを覆うように、折り返した被覆シート100bの両側部bR, bLどうしが重合せずに端部どうしが突き当たって状態のものであってもよい。また図8(b)に示すように、吸収性コア100aの両側部aR, aLを覆うように、吸収性コア100aの一面側から他面側に折り返した被覆シート100b1の両側部bR, bLが、吸収性コア100aの該他面側において、他の被覆シート100b2の両側部bR, bL上に重ねた状態で接合されていてもよい。また、製造する吸収体100は、図8(c)に示すように、吸収性コア100aの両側部aR, aLを覆うように、吸収性コア

40

50

100 aの一面側から他面側に折り返した被覆シート100 bの両側部b R, b Lが、合掌状に接合された重合部101を有していてもよい。その合掌状の重合部101は、図8(c)に示すように、吸収性コア100 aを直接被覆する被覆シート100 b上に、接着剤やヒートシール等の公知の接合手段により接合されていてもよいし、接合されていなくてもよい。

【0089】

また、上述した吸収体100においては、吸収性コア100 aは、シート片10 b h、親水性繊維10 a及び吸収性粒子10 cを含んでいるが、シート片10 b hのみから形成されていてもよい。また、吸収性コア100 aは、吸収性粒子10 cを含んでおらず、シート片10 b h及び親水性繊維10 aから形成されていてもよい。

10

【0090】

また、本実施形態の切断工程では、切断工程を行いシート片10 b hを製造しているが、予め製造したシート片10 b hを用いてもよく、カッター刃以外の方法で製造したシート片10 b hを用いてもよい。また、前記実施形態の切断工程では、図2に示すように、第1方向に切断するカッター刃51を備えた第1のカッターローラ53と、第2方向に切断するカッター刃52を備えた第2のカッターローラ54と、第1のカッターローラ53及び第2のカッターローラ54に対向して配された1個の受けローラ55を用いて、帯状の合成繊維シート10 b sを、第1方向と第2方向とに所定の長さで切断し、シート片10 b hを製造している。それに対し、第1のカッターローラ53と第2のカッターローラ54とに対向して配された別々の受けローラを用いて、合成繊維シート10 b sを切断してシート片10 b hを製造してもよい。

20

【0091】

また、本実施態様の切断工程では、図4に示すように、それぞれ等間隔に配置された複数のカッター刃51を備えた第1のカッターローラ53と、それぞれ等間隔に配置された複数のカッター刃52を備えた第2のカッターローラ54とを用いて、合成繊維シート10 b sを切断して同じサイズのシート片10 b hを製造しているが、シート片10 b hの切断方向、シート片10 b hの形状は限定されるものではなく、例えば、2種類以上の間隔を有するように複数のカッター刃51を備えた第1のカッターローラ53又は2種類以上の間隔を有するように複数のカッター刃52を備えた第2のカッターローラ54とを用いて、合成繊維シート10 b sを切断してシート片10 b hを製造してもよい。このように製造した場合は、2種類以上のサイズのシート片10 b hを形成することができるが、カッターミル方式を用いた製造とは違い、意図したサイズのシート片10 b hを精度良く形成することができ、狙いの吸収性能を備えた吸収体を効率的に連続して製造することができる。

30

【0092】

また、図2に示す製造装置1では、供給部5が、第1のカッターローラ53と第2のカッターローラ54とを有しているが、2個のカッターローラに替えて、第1方向(Y方向)に切断するカッター刃51と第2方向(X方向)に切断するカッター刃52とを同一周面上に備えた1個のカッターローラを有していてもよい。供給部5は、前記1個のカッターローラを有する場合、該1個のカッターローラに対向して配された1個の受けローラを有していることが好ましい。前記1個のカッターローラと前記1個の受けローラとを有する製造装置では、吸引ノズル58の吸引口581が該1個のカッターローラの下方に配置されていることが好ましい。

40

【0093】

また、本実施態様の切断工程では、図4に示すように、第1のカッターローラ53と第2のカッターローラ54とを用いて、合成繊維シート10 b sを切断してシート片10 b hを製造しているが、カッターローラを用いずに、第1方向(Y方向)に切断するカッター刃51を備えるプレス機と、第2方向(X方向)に切断するカッター刃52を備えるプレス機とを用いて、合成繊維シート10 b sを切断してシート片10 b hを製造してもよい。

【0094】

50

また、製造される吸収性コア 100a の形状は、集積用凹部 41 の形状を変更することにより柔軟に変更してもよい。また、合成繊維 10b に用いられる繊維を親水化処理してもよい。

【0095】

上述した実施形態に関し、さらに以下の吸収体の製造方法を開示する。

【0096】

< 1 >

合成繊維を含む複数のシート片を集積して吸収性コアを形成するコア形成工程と、該コア形成工程で形成された前記吸収性コアを、搬送している帯状の被覆シートの一面上に載置し、該被覆シートの搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コアの該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体を形成する被覆工程とを備え、前記被覆工程では、前記被覆シートの両側部を折り返す前に、又は該被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている間に、該吸収性コアの厚みを維持する手段を用いて、該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、吸収体の製造方法。

10

< 2 >

前記維持する手段が、前記被覆シートの他面側に配された吸引部であり、前記被覆シートの一面上に載置された前記吸収性コアを、該被覆シートを介して該吸引部で吸引しながら搬送することによって該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、前記< 1 >に記載の吸収体の製造方法。

20

< 3 >

前記吸引部は吸引力を調整する吸引調整機構を有しており、吸引力を調整しながら前記吸収性コアを吸引して、該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、前記< 2 >に記載の吸収体の製造方法。

< 4 >

前記維持する手段が、前記被覆シートの一面上に載置された前記吸収性コアを押さえ付ける押し付け部であり、該被覆シートの両側部を折り返す直前まで、前記被覆シートの一面上に載置された前記吸収性コアを該押し付け部で該被覆シートに向かって押さえ付けながら搬送することによって該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、前記< 1 > ~ < 3 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。

< 5 >

前記被覆工程では、コンベアによって前記被覆シートを搬送しながら前記吸収体の連続体を形成し、前記押し付け部は、複数のローラと、該複数のローラに架け渡された無端ベルトとを備え、前記複数のローラは、搬送方向下流側に位置する第 1 ローラと、搬送方向上流側に位置する第 2 ローラとを有し、前記第 2 ローラから前記第 1 ローラに亘る領域において、前記吸収性コアを前記無端ベルトで該被覆シートに向かって押さえ付けながら搬送することによって該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、前記< 4 >に記載の吸収体の製造方法。

30

< 6 >

前記第 1 ローラ及び前記第 2 ローラは、前記吸収性コアの厚み方向に高さを調整可能な高さ調整機構を有している、前記< 5 >に記載の吸収体の製造方法。

40

< 7 >

前記第 1 ローラと前記コンベアとのクリアランスを、前記第 2 ローラと前記コンベアとのクリアランスよりも狭くなるように前記第 1 ローラ及び前記第 2 ローラの高さを調整して、前記吸収性コアを前記無端ベルトで該被覆シートに向かって押さえ付けながら搬送することによって該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、前記< 6 >に記載の吸収体の製造方法。

< 8 >

前記維持する手段が、一对のロールであり、前記被覆シートの両側部を折り返す前に、該一对のロール間に該被覆シートの一面上に載置された前記吸収性コアを導入し圧縮して該吸収性コアの厚みが厚くなることを抑える、前記< 1 > ~ < 7 > の何れか 1 に記載の吸収

50

体の製造方法。

< 9 >

前記被覆工程の後、前記吸収体の連続体を該連続体の搬送方向を変更するターンロールの周面に接触させた状態で搬送し、前記連続体における前記吸収性コアに対して、該周面とは反対側に位置する被覆シートによって、前記吸収性コアを圧縮する、前記< 1 > ~ < 8 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 10 >

前記コア形成工程では、前記吸収性コアの搬送方向に沿う両側部それぞれの坪量が、該吸収性コアにおける該両側部で挟まれた中央部分の坪量よりも低い吸収性コアを形成する、前記< 1 > ~ < 9 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

10

【0097】

< 11 >

前記コア形成工程では、前記吸収性コアの搬送方向に沿う前記両側部それぞれの前記シート片の含有質量が、該吸収性コアにおける該両側部で挟まれた中央部分のシート片の含有質量よりも低い吸収性コアを形成する、前記< 1 > ~ < 10 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 12 >

前記合成繊維を含む帯状の合成繊維シートを、第1方向と該第1方向に交差する第2方向とに所定の長さで切断して前記シート片を複数形成する切断工程を備え、前記コア形成工程においては、前記切断工程で形成された複数の前記シート片を集積して前記吸収性コアを形成する、前記< 1 > ~ < 11 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

20

< 13 >

前記切断工程においては、前記第1方向に切断するカッター刃を備えた第1のカッターローラを用いて、前記帯状の合成繊維シートを切断して帯状のシート片連続体を複数形成し、前記第2方向に切断するカッター刃を備えた第2のカッターローラを用いて、該帯状のシート片連続体を切断して前記シート片を複数形成する、前記< 12 >に記載の吸収体の製造方法。

< 14 >

前記第1方向は、前記切断工程における前記帯状の合成繊維シートを搬送する方向であり、前記第2方向は、該第1方向と直交する方向である、前記< 12 >又は< 13 >に記載の吸収体の製造方法。

30

< 15 >

前記切断工程で形成された各前記シート片の平均長さは、0.3mm以上30mm以下であることが好ましく、1mm以上15mm以下であることがより好ましく、2mm以上10mm以下であることが特に好ましい、前記< 12 > ~ < 14 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 16 >

前記切断工程で形成された各前記シート片の平均幅は、0.1mm以上10mm以下であることが好ましく、0.3mm以上6mm以下であることがより好ましく、0.5mm以上5mm以下であることが特に好ましい、前記< 12 > ~ < 15 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

40

< 17 >

合成繊維を含む複数のシート片を集積して吸収性コアを形成するコア形成部と、該コア形成部で形成された前記吸収性コアを、搬送している帯状の被覆シートの一面上に載置し、該被覆シートの搬送方向に沿う両側部を折り返すことによって、該吸収性コアの該搬送方向に沿う両側部が少なくとも覆われた吸収体の連続体を形成する被覆部とを備え、前記被覆部は、前記被覆シートの両側部を折り返す前に、又は該被覆シートの両側部を折り返して前記吸収性コアを覆っている間に、該吸収性コアの厚みを維持する手段を備えている、吸収体の製造装置。

< 18 >

50

前記維持する手段は、前記被覆シートの他面側に配された吸引部を有している、前記< 17 >に記載の吸収体の製造装置。

< 19 >

前記吸引部は吸引力を調整する吸引調整機構を有している、前記< 18 >に記載の吸収体の製造装置。

< 20 >

前記維持する手段は、前記被覆シートの両側部を折り返す直前まで、前記吸収性コア側から前記被覆シートに向かって前記吸収性コアを押さえ付ける押し付け部を有している、前記< 17 > ~ < 19 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

【0098】

< 21 >

前記被覆部はコンベアを備え、該コンベアによって前記被覆シートを搬送しながら前記吸収体の連続体を形成し、前記押し付け部は、複数のローラと、該複数のローラに架け渡された無端ベルトとを備え、前記複数のローラは、搬送方向下流側に位置する第1ローラと、搬送方向上流側に位置する第2ローラとを有し、前記第2ローラから前記第1ローラに亘る領域において、前記吸収性コアを前記無端ベルトで該被覆シートに向かって押さえ付ける、前記< 20 >に記載の吸収体の製造装置。

< 22 >

前記第1ローラ及び前記第2ローラは、前記吸収性コアの厚み方向に高さを調整可能な高さ調整機構を有している、前記< 21 >に記載の吸収体の製造装置。

< 23 >

前記高さ調整機構は、前記第1ローラと前記コンベアとのクリアランスを、前記第2ローラと前記コンベアとのクリアランスよりも狭くなるように前記第1ローラ及び前記第2ローラの高さを調整する、前記< 22 >に記載の吸収体の製造装置。

< 24 >

前記無端ベルトの搬送方向に沿う両側部にリブが設けられている、前記< 21 > ~ < 23 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 25 >

前記押し付け部は、前記無端ベルトの蛇行を抑制する蛇行抑制機構を有している、前記< 21 > ~ < 23 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 26 >

前記押し付け部は、前記被覆シートの両側部を折り返す一対の折り返しガイドの先端よりも搬送方向下流側にまで延在している、前記< 20 > ~ < 25 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 27 >

前記維持する手段は、前記被覆シートの両側部を折り返す前に、一対のロールを有している、前記< 17 > ~ < 19 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 28 >

前記被覆部の下流側に、前記吸収体の連続体の搬送方向を変更するターンロールを備えている、前記< 17 > ~ < 27 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 29 >

前記コア形成部は、前記吸収性コアの原料を搬送する搬送部と、該搬送部における搬送方向の下流側に配置され前記吸収性コアの原料を集積する集積部と、該搬送部の内部に前記シート片を供給する供給部とを備え、前記供給部は、合成繊維を含む帯状の合成繊維シートを第1方向及び該第1方向に交差する第2方向に所定の長さで切断して前記シート片を形成するカッター刃を有している、前記< 17 > ~ < 28 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 30 >

前記供給部は、前記第1方向に切断するカッター刃を備えた第1のカッターローラと、前記第2方向に切断するカッター刃を備えた第2のカッターローラとを有している、前記<

10

20

30

40

50

29 > に記載の吸収体の製造装置。

< 31 >

前記第1方向は、前記供給部において前記帯状の合成繊維シートを搬送する方向であり、前記第2方向は、前記第1方向と直交する方向である、前記< 29 >又は< 30 >に記載の吸収体の製造装置。

< 32 >

前記カッター刃を用いて形成された各前記シート片の平均長さは、0.3 mm以上30 mm以下であることが好ましく、1 mm以上15 mm以下であることがより好ましく、2 mm以上10 mm以下であることが特に好ましい、前記< 29 > ~ < 31 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

10

【0099】

< 33 >

前記カッター刃を用いて形成された各前記シート片の平均幅は、0.1 mm以上10 mm以下であることが好ましく、0.3 mm以上6 mm以下であることがより好ましく、0.5 mm以上5 mm以下であることが特に好ましい、前記< 29 > ~ < 32 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 34 >

前記吸収性コアの搬送方向に沿う両側部それぞれの坪量と、該両側部で挟まれた中央部分の坪量との比（各側部の坪量/中央部分の坪量）は、0.1以上であることが好ましく、0.3以上であることが更に好ましく、0.95以下であることが好ましく、0.9以下であることが更に好ましく、0.1以上0.95以下であることが好ましく、0.3以上0.9以下であることが更に好ましい、前記< 1 > ~ < 16 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

20

< 35 >

前記吸収性コアの搬送方向に沿う各側部の坪量は、20 g/m²以上であることが好ましく、50 g/m²以上であることが更に好ましく、600 g/m²以下であることが好ましく、300 g/m²以下であることが更に好ましく、20 g/m²以上800 g/m²以下であることが好ましく、50 g/m²以上300 g/m²以下であることが更に好ましい、前記< 1 > ~ < 16 >、< 34 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 36 >

吸収性コアの中央部分の坪量は、50 g/m²以上であることが好ましく、100 g/m²以上であることが更に好ましく、800 g/m²以下であることが好ましく、750 g/m²以下であることが更に好ましく、50 g/m²以上800 g/m²以下であることが好ましく、100 g/m²以上750 g/m²以下であることが更に好ましい、前記< 1 > ~ < 16 >、< 34 >、< 35 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

30

< 37 >

前記吸収性コアの搬送方向に沿う両側部それぞれのシート片の含有質量と、該両側部で挟まれた中央部分のシート片10 b hの含有質量との比は、0.1以上であることが好ましく、0.2以上であることが更に好ましく、0.99以下であることが好ましく、0.95以下であることが更に好ましく、0.1以上0.95以下であることが好ましく、0.2以上0.95以下であることが更に好ましい、前記< 1 > ~ < 16 >、< 34 > ~ < 36 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

40

< 38 >

吸収性コアの搬送方向に沿う各側部におけるシート片の含有量は、5質量%以上であることが好ましく、10質量%以上であることが更に好ましく、99質量%以下であることが好ましく、95質量%以下であることが更に好ましく、95質量%以上99質量%以下であることが好ましく、10質量%以上95質量%以下であることが更に好ましい、前記< 1 > ~ < 16 >、< 34 > ~ < 37 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 39 >

前記吸収性コアの中央部分におけるシート片の含有量は、10質量%以上であることが好

50

ましく、15質量%以上であることが更に好ましく、100質量%以下であることが好ましく、95質量%以下であることが更に好ましく、10質量%以上100質量%以下であることが好ましく、15質量%以上95質量%以下であることが更に好ましい、前記<1> ~ <16>、<34> ~ <38>の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

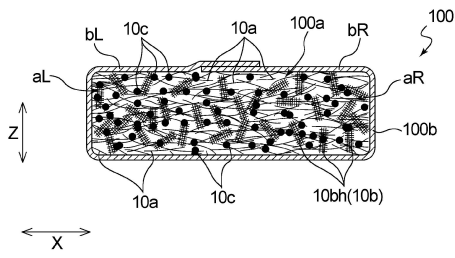
【符号の説明】

【0100】

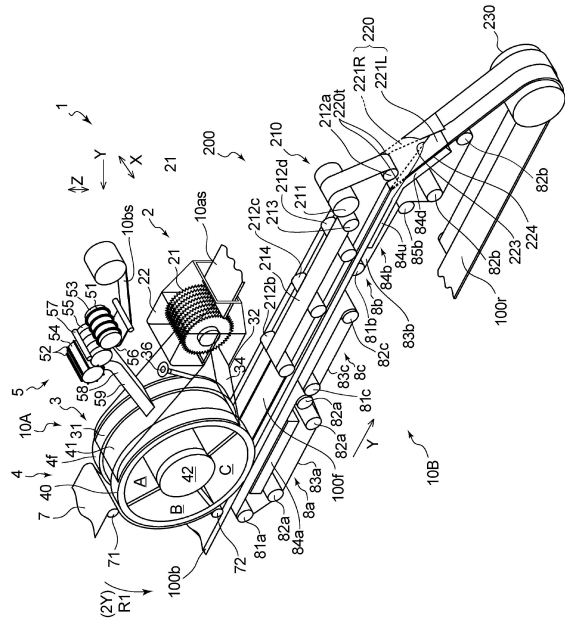
1	製造装置	
2	解繊部	
21	解繊機	
3	ダクト	10
4	回転ドラム	
41	集積用凹部	
5	供給部	
51	第1のカッターローラのカッター刃	
52	第2のカッターローラのカッター刃	
53	第1のカッターローラ	
54	第2のカッターローラ	
58	吸引ノズル	
8a	第1バキュームコンベア	
8b	第2バキュームコンベア	20
83b	第2通気性ベルト	
84b	第2バキュームボックス	
84u	上流部	
84d	下流部	
10A	コア形成部	
10B	被覆部	
10a	親水性繊維	
10b	合成繊維	
10bh	シート片	
10c	吸収性粒子	30
100	吸収体	
100a	吸収性コア	
100b	被覆シート	
200	維持する手段	
210	押し付け部	

【図面】

【図 1】



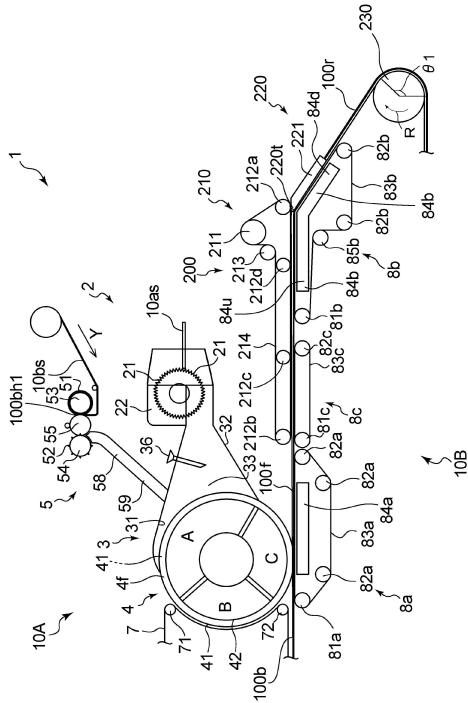
【図 2】



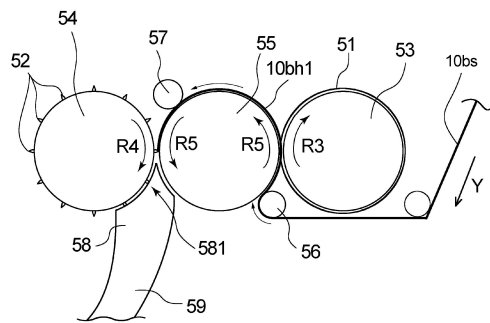
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 優喜
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 岩佐 博之
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内
- 審査官 津田 健嗣
- (56)参考文献 特開2016-097172(JP,A)
国際公開第2017/056715(WO,A1)
特開2002-301105(JP,A)
登録実用新案第3149868(JP,U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61F 13/15 - 13/84