

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6663893号
(P6663893)

(45) 発行日 令和2年3月13日 (2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月19日 (2020.2.19)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 F 13/15 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 3 2 1

A 6 1 F 13/53 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 3 9 0

D 0 4 H 1/732 (2012.01)

A 6 1 F 13/15 3 5 1 Z

D 0 6 H 7/02 (2006.01)

A 6 1 F 13/53 3 0 0

D 0 4 H 1/732

請求項の数 7 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-193871 (P2017-193871)
 (22) 出願日 平成29年10月3日 (2017.10.3)
 (65) 公開番号 特開2019-63367 (P2019-63367A)
 (43) 公開日 平成31年4月25日 (2019.4.25)
 審査請求日 令和1年7月30日 (2019.7.30)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000918
 花王株式会社
 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
 〇号
 (74) 代理人 110002170
 特許業務法人翔和国际特許事務所
 (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 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
 (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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合成繊維を含む吸収性物品用の吸収体の製造方法であって、

前記合成繊維を含む複数のシート片を、搬送部を用いて集積部まで搬送する搬送工程と

、

前記搬送工程で搬送された複数の前記シート片を、前記集積部に集積し、吸収体の構成部材である集積体を得る集積工程とを備え、

前記搬送工程では、前記搬送部内に発生させた空気流によって前記シート片と、該シート片とは異なる少なくとも1種類の異種材料とを空気流中で衝突させて、該シート片と該異種材料とを、両者が混合された飛散状態で搬送し、

前記搬送工程では、前記シート片を供給する位置よりも前記搬送部における空気流の流れ方向の上流側で前記異種材料を供給して、該シート片及び該異種材料を搬送する、吸収体の製造方法。

【請求項 2】

前記異種材料は、吸収性粒子を含む、請求項 1 に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 3】

前記異種材料は、親水性繊維を含む、請求項 1 又は 2 に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 4】

前記搬送工程では、前記シート片と前記異種材料とが前記搬送部内で合流する際に、該シート片の搬送速度と該異種材料の搬送速度とが異なっている、請求項 1 ~ 3 の何れか 1

項に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 5】

前記搬送工程では、前記シート片と前記異種材料とが前記搬送部内で合流する際の、前記異種材料の搬送速度における下流側への速度成分は、前記シート片の搬送速度における下流側への速度成分よりも大きい、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、

前記集積工程においては、該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集積体を得る、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 7】

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、請求項 6 に記載の吸収体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収性物品用の吸収体の製造方法に関する。

【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、予め繊維どうし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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 301105 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載の吸収体の製造方法のように、カッターミル方式を用いて不織布を粉碎して不織布片を成形する場合、全て一定のサイズの不織布片を形成するのは困難であり、意図したサイズに対してばらつきが生じる。また、形成された不織布片全体に過剰に毛羽が発生し易く、不織布片どうしが連結して分散されないまま吸収体を形成されることで、その構造にムラが生じてしまい、使用中に異物感が生じる原因となったり、吸収体が体液を吸収した際に、安定的に体液を吸収することができなくなる虞がある。

【0006】

本発明は、上記事情に鑑み、合成繊維を含むシート片を含有する吸収体の製造方法において、該シート片の分布ムラが抑制された吸収体の製造方法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】

【0007】

10

20

30

40

50

本発明は、合成繊維を含む吸収性物品用の吸収体の製造方法であって、前記合成繊維を含む複数のシート片を、搬送部を用いて集積部まで搬送する搬送工程と、前記搬送工程で搬送された複数の前記シート片を、前記集積部に集積し、吸収体の構成部材である集積体を得る集積工程とを備え、前記搬送工程では、前記搬送部内に発生させた空気流によって前記シート片を飛散状態で搬送する、吸収体の製造方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、合成繊維を含むシート片を含有する吸収体の製造において、該シート片の分布ムラが抑制された吸収体を安定的に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本発明の吸収体の製造方法で製造される吸収体の好ましい一実施形態を示す断面図である。

【図2】図2は、本発明の吸収体の製造方法で製造される吸収体の製造装置の第1実施形態を示す概略側面図である。

【図3】図3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4】図4は、図2に示す製造装置の備えるダクト内においてシート片の塊が空気流に衝突してシート片が分散して搬送される状態を模式的に示す図である。

【図5】図5は、図1に示す吸収体を製造する製造装置の第2実施形態を示す概略斜視図である。

【図6】図6は、図5に示す製造装置を側部側から見た概略側面図である。

【図7】図7は、図5に示す製造装置の備えるダクト内においてシート片の塊が空気流に衝突してシート片が分散して搬送される状態を模式的に示す図である。

【図8】図8は、図5に示す製造装置の備えるダクト内において親水性繊維がシート片の塊に衝突してシート片が分散して搬送される状態を模式的に示す図である。

【図9】図9は、図5に示す製造装置の備えるダクト内において吸収性粒子がシート片の塊に衝突してシート片が分散して搬送される状態を模式的に示す図である。

【図10】図10は、図5に示す製造装置の備えるダクト内においてシート片の塊が親水性繊維に衝突してシート片が分散して搬送される状態を模式的に示す図である。

【図11】図11は、図5に示す製造装置の備えるダクト内においてシート片の塊が吸収性粒子に衝突してシート片が分散して搬送される状態を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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、合成繊維を含む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である。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た吸収体である。

【0011】

図1には、本発明の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100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を含む集積体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、親水性繊維10a、合成繊維10b及び吸収性粒子10cが均一に分散された単層の集積体100aを有して

10

20

30

40

50

いる。集積体 100a は、吸収体 100 の構成部材であり、吸収体 100 は、集積体 100a をコアラップシート 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。

【0012】

集積体 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 が正形状の場合には、四辺の内のどちらか 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 が正形状の場合には、四辺の内のどちらか 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。

【0013】

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 を構成する原料には、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。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。コアラップシート 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。

【0014】

次に、本発明の吸収体の製造方法を、図 2 ~ 図 11 を参照して説明する。

本発明の吸収体の構成部材である集積体 100a の原料としては、少なくとも合成繊維 10b を含んでいけばよいが、前述した吸収体 100 では、シート片 10bh と、シート片 10bh とは異なる少なくとも 1 種類の異種材料とを含んでいる。吸収体 100 では、異種材料は、図 1 に示すように、吸収性粒子 10c を含んでおり、更に親水性繊維 10a を含んでいる。即ち図 1 に示す吸収体 100 は、合成繊維 10b に加えて、親水性繊維 10a 及び吸収性粒子 10c を含んでいる。

【0015】

最初に、少なくとも合成繊維 10b を含む吸収体 100、例えば、図 1 の吸収体 100 から親水性繊維 10a を除いた集積体 100a を備える吸収体 100 の製造方法について説明する。集積体 100a を備える吸収体 100 の製造方法を説明するにあたり、先に該製造方法に用いる第 1 実施形態の製造装置 1A を説明する。図 2 には、製造装置 1A の概略構成が示されている。

【 0 0 1 6 】

製造装置 1 A は、図 2 に示すように、吸収体 1 0 0 の原料を搬送する搬送部 3 A と、搬送部 3 A の途中から搬送部 3 A の内部に複数のシート片 1 0 b h を供給する供給部 5 A と、搬送部 3 A の下流側に配置され、吸収体 1 0 0 の原料を集積する集積部を有する集積搬送部 4 3 とを備えている。集積部の一例である集積用凹部 4 1 は、集積搬送部 4 3 に配されている。

【 0 0 1 7 】

以下の説明では、合成繊維 1 0 b を含む帯状の合成繊維シート 1 0 b s 及び吸収体 1 0 0 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 1 0 b s 及び吸収体 1 0 0 の幅方向を X 方向、搬送される合成繊維シート 1 0 b s 及び吸収体 1 0 0 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 4 5 度未満の範囲で延びる方向を意味している。第 1 実施形態及び後述する第 2 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 方向とは、第 1 方向に交差する方向である。第 1 実施形態及び後述する第 2 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 1 0 b s 及び吸収体 1 0 0 の幅方向 X と平行な方向に一致している。

【 0 0 1 8 】

搬送部 3 A は、図 2 に示すように、上流側及び下流側が開口した中空の筒状に形成されている。搬送部 3 A の上流側の開口には、送風ファン（不図示）が配されている。そして、搬送部 3 A の下流側の開口には、搬送方向 Y に走行している集積搬送部 4 3 が配されている。集積搬送部 4 3 は、集積用凹部 4 1 の開口が搬送部 3 A 側に向くように、該集積用凹部 4 1 を搬送方向 Y に沿って有している。搬送部 3 A は、集積搬送部 4 3 の全幅に亘っている。搬送部 3 A の内部には、送風ファン（不図示）の作動により、集積搬送部 4 3 の集積用凹部 4 1 に向けて複数のシート片 1 0 b h を流す空気流が生じるようになっている。つまり、搬送部 3 A の内部は流路 3 0 となっている。

【 0 0 1 9 】

供給部 5 A は、図 2 に示すように、合成繊維 1 0 b を含む帯状の合成繊維シート 1 0 b s を第 1 方向及び第 2 方向に所定の長さで切断してシート片 1 0 b h を形成するカッター刃 5 1 , 5 2 を有している。そして、供給部 5 A は、カッター刃 5 1 , 5 2 を用いて形成されたシート片 1 0 b h を供給する供給ノズル 5 8 A を有している。供給部 5 A 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 A 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。

【 0 0 2 0 】

製造装置 1 A では、図 2 に示すように、第 1 のカッターローラ 5 3 の表面に、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。製造装置 1 A では、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 , . . . どのような間隔は、切断により形成されるシート片 1 0 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 1 0 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 1 0 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 , . . . どのような間隔に比べて、シート片 1 0 b h の幅が広がる場合もある。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示す製造装置 1 A では、図 3 に示すように、第 2 のカッターローラ 5 4 の表面に、第 2 のカッターローラ 5 4 の軸方向に沿って第 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。製造装置 1 A では、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。

【 0 0 2 2 】

製造装置 1 A では、図 3 に示すように、受けローラ 5 5 は、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。

【 0 0 2 3 】

製造装置 1 A では、図 3 に示すように、供給部 5 A は、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 1 0 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 1 0 b s を第 1 方向（Y 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シート片連続体 1 0 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 1 0 b h 1 を第 2 方向（X 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 A は、帯状の合成繊維シート 1 0 b s を搬送するフィードローラ（不図示）を有している。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 1 0 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。

【 0 0 2 4 】

製造装置 1 A では、図 2 及び図 3 に示すように、供給部 5 A は、第 2 のカッターローラ 5 4 により形成された複数のシート片 1 0 b h を供給する供給ノズル 5 8 A を有している。供給ノズル 5 8 A は、その供給口 5 8 1 A 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、供給ノズル 5 8 A は、その供給口 5 8 1 A 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。

【 0 0 2 5 】

製造装置 1 A では、図 2 及び図 3 に示すように、供給ノズル 5 8 A は、搬送部 3 A の周面に繋がれている。そして、供給ノズル 5 8 A の供給口 5 8 1 A から自然落下されたシート片 1 0 b h が、搬送部 3 A の途中から搬送部 3 A の内部に供給されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

次に、第 1 実施形態の製造装置 1 A を用いて、図 1 の吸収体 1 0 0 から吸収性粒子 1 0 c を除いた吸収体 1 0 0 の製造方法の第 1 実施形態について説明する。

【 0 0 2 7 】

まず、搬送部 3 A の上流側の開口に配された送風ファン（不図示）を駆動する。送風ファンを駆動することで、搬送部 3 A 内に、吸収体 1 0 0 の原料を、集積搬送部 4 3 の集積用凹部 4 1 に搬送する空気流が発生する。

【 0 0 2 8 】

次いで、帯状の合成繊維シートを、第 1 方向と第 1 方向に交差する第 2 方向とに所定の長さで切断してシート片を複数形成する切断工程を行う。より好ましくは、図 2 及び図 3 に示すように、帯状の合成繊維シート 1 0 b s を、第 1 のカッターローラ 5 3 と、第 2 のカッターローラ 5 4 とを用いて切断してシート片 1 0 b h 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 1 0 b s を、第 1 方向（Y 方向）に所定の長さで切断する第 1 のカッターローラ 5 3 と、第 2 方向（X 方向）に所定の長さで切断する第 2 のカッターローラ 5 4 と、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 とを用い、第 1 のカッターローラ 5 3 及び受けローラ 5 5 の間に帯状の合成繊維シート 1 0 b s を導入して第 1 方向に切断してシート片連

続体 1 0 b h 1 を形成し、形成されたシート片連続体 1 0 b h 1 を受けローラ 5 5 で搬送して第 2 のカッターローラ 5 4 及び受けローラ 5 5 の間で第 2 方向に切断してシート片 1 0 b h を形成する。このように形成されたシート片 1 0 b h は、第 1 方向及び第 2 方向にのみ切断されている。以下、具体的に、本実施態様の切断工程について説明する。

【 0 0 2 9 】

切断工程においては、合成繊維シート 1 0 b s を上述したフィードローラ（不図示）を用いて搬送する。フィードローラは、合成繊維シート 1 0 b s の搬送速度を制御するようになっており、本実施態様の吸収体 1 0 0 の製造方法における切断工程においては、合成繊維シート 1 0 b s の搬送速度が制御して行われる。

【 0 0 3 0 】

切断工程においては、図 3 に示すように、フィードローラで搬送された合成繊維シート 1 0 b s を、フリーローラ 5 6 を介して、矢印 R 5 方向に回転するフラットローラである受けローラ 5 5 と、矢印 R 3 方向に回転する第 1 のカッターローラ 5 3 との間に導入し、複数のカッター刃 5 1 , 5 1 , 5 1 , . . . によって、合成繊維シート 1 0 b s を、第 2 方向（X 方向）に間隔を空けた位置にて第 1 方向（Y 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 1 0 b h 1 が形成される。複数のカッター刃 5 1 , 5 1 , 5 1 , . . . は、それぞれ第 2 方向に等間隔で第 1 のカッターローラ 5 3 の表面に配されている。したがって、合成繊維シート 1 0 b s は等間隔で切断されるので、幅（第 2 方向の長さ）の等しいシート片連続体 1 0 b h 1 が複数形成される。切断工程で形成されるシート片連続体 1 0 b h 1 の平均幅は、シート片 1 0 b h 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 . 1 mm 以上 1 0 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。本実施形態においては、第 1 のカッターローラ 5 3 にて切断されるシート片連続体 1 0 b h 1 の幅は、最終的に形成されるシート片 1 0 b h 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 5 3 にて切断されるシート片連続体 1 0 b h 1 の幅が、最終的に形成されるシート片 1 0 b h 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 5 3 にて切断されるシート片連続体 1 0 b h 1 の平均幅は、0 . 3 mm 以上 3 0 mm 以下であることが好ましく、1 mm 以上 1 5 mm 以下であることがより好ましく、2 mm 以上 1 0 mm 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 1 0 b h 1 は、矢印 R 5 方向に回転する受けローラ 5 5 の周面上で搬送され、受けローラ 5 5 とニップローラ 5 7 との間に搬送され、ニップローラ 5 7 を介して、受けローラ 5 5 と第 2 のカッターローラ 5 4 との間に導入される。

【 0 0 3 1 】

そして、切断工程においては、図 3 に示すように、矢印 R 5 方向に回転する受けローラ 5 5 と、矢印 R 4 方向に回転する第 2 のカッターローラ 5 4 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 1 0 b h 1 を導入し、複数のカッター刃 5 2 , 5 2 , 5 2 , . . . によって、複数のシート片連続体 1 0 b h 1 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 1 0 b h が複数形成される。複数のカッター刃 5 2 , 5 2 , 5 2 , . . . は、それぞれ第 2 のカッターローラ 5 4 の円周方向に等間隔で表面に配されている。したがって、複数のシート片連続体 1 0 b h 1 は等間隔で切断されるので、第 1 方向の長さの等しい矩形状のシート片 1 0 b h が複数形成される。切断工程で形成されるシート片 1 0 b h の平均長さは、シート片 1 0 b h 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 . 3 mm 以上 3 0 mm 以下であることが好ましく、1 mm 以上 1 5 mm 以下であることがより好ましく、2 mm 以上 1 0 mm 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 5 4 にて切断されるシート片 1 0 b h の長さは、シート片 1 0 b h 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 5 4 にて切断されるシート片 1 0 b h の長さが、シート片 1 0 b h 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

10

20

30

40

50

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好ましく、0.5mm以上5mm以下であることが特に好ましい。

【0032】

切断工程においては、帯状の合成繊維シート10bsを、第1方向と第2方向とに所定の長さで切断して、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。尚、カッター刃51を有する第1のカッターローラ53又はカッター刃52を有する第2のカッターローラ54を用いて第1方向又は第2方向に切断してシート片10bhを形成したとしても、形成されるシート片10bhには、その周辺に、切断により合成繊維による毛羽が生じる場合がある。また、長期間の使用に伴いカッター刃51、52が摩耗等して劣化することで、合成繊維シート10bsがうまく切断されずに、複数のシート片10bhが連なったものが生じる場合がある。

10

【0033】

カッターローラ53,54で切断して得られたシート片10bhは、第2のカッターローラ54の下方に配された供給ノズル58Aを介して、自然落下にて搬送部3Aの内部に供給される。

【0034】

次いで、搬送部3Aの内部に供給されたシート片10bhを集積部としての集積用凹部41まで搬送する搬送工程を行う。ところで、シート片10bhが搬送部3A内に供給される際に、上述のように、周辺に毛羽が生じたシート片10bhが形成されていたり、複数のシート片10bhが連なった状態であると、毛羽が生じたシート片10bhどうしが連結してしまうなどして、図4に示すようなシート片10bhの塊10Kが形成されるおそれがある。そこで、搬送工程では、搬送部3A内に発生させた空気流によってシート片10bhを飛散状態で搬送する。複数のカッター刃52,52,52によって切断された複数のシート片10bhは、図2及び図4に示すように、供給ノズル58Aを介して、搬送部3Aの周面から搬送部3Aの流路30内に供給されるようになっている。また搬送部3Aの流路30内には、既に吸収体100の原料を、回転ドラム4の外周面4fに向けて搬送する空気流が生じている。したがって、複数のシート片10bhは、搬送部3Aにおける空気流の流れ方向の途中の位置にて、搬送部3Aの内部に供給されるようになっている。

20

30

【0035】

図4に示すように、意図せずにシート片10bhの塊10Kが供給されたとしても、搬送部3Aの流路30内を既に流れている空気流の下流側への速度は、供給ノズル58Aを介して搬送部3Aの流路30内に途中から自然落下にて供給される複数のシート片10bhの下流側への速度よりも大きいため、シート片10bhの塊10Kが搬送部3Aの流路30内に供給されると、シート片10bhの塊10Kが既に流れている空気流と衝突する。空気流と衝突したシート片10bhの塊10Kは、図4に示すように、空気流との接触の衝撃により、切断時に形成された毛羽による過剰な絡まりや切断不良でシート片10bhどうしが連なった部分等が解され、個々のシート片10bhに分離して下流側に向かって飛散状態で搬送される。このように搬送工程では、個々のシート片10bhに分離してシート片10bhを飛散状態で搬送するので、シート片10bhが均一に分布した吸収体100の集積体100aを安定的に製造し易い。空気流の速度は、3m/sec以上、150m/sec以下であることが好ましく、10m/sec以上、100m/sec以下であることがより好ましく、15m/sec以上、50m/sec以下であることが特に好ましい。この範囲内であると、より効果的に個々のシート片10bhに分離してシート片10bhを飛散状態で搬送することができ、シート片10bhが均一に分布した吸収体100の集積体100aを安定的に製造し易い。

40

【0036】

50

次いで、搬送工程で搬送された複数のシート片 10b h を、集積部である集積用凹部 41 に集積し、吸収体 100 の構成部材である集積体 100 a を得る集積工程を行う。集積工程では、集積搬送部 43 の集積用凹部 41 の全域にシート片 10b h が略均一に配されるように搬送されて集積された吸収体の原料の集積体 100 a が形成される。このように集積用凹部 41 内に形成された集積体 100 a を、集積搬送部 43 の搬送方向に沿って連続的に製造する。そして、集積用凹部 41 内にシート片 10b h が集積した集積体 100 a を得た後、集積体 100 a を集積用凹部 41 から離型する。そして、図示しない散布装置により、集積体 100 a 上に吸収性粒子 10c を散布する。そして、帯状のコアラップシート 100 b 上に、集積体 100 a を受け渡し、例えば、折りガイド板（不図示）を用いて、集積体 100 a をコアラップシート 100 b で被覆してなる帯状の吸収体 100 を製造する。その後、切断装置（不図示）によって、帯状の吸収体 100 を、搬送方向 Y に所定の間隔にて切断して、個々の吸収体 100 を製造する。このように製造された吸収体 100 は、シート片 10b h が略全域に均一に集積された集積体 100 a を有している。

【0037】

以上のように、上述した製造装置 1 A を用いた製造方法は、搬送部 3 A の内部に発生させた空気流によってシート片 10b h を飛散状態で搬送するので、シート片 10b h の分布ムラが抑制された吸収体 100 を安定的に製造することができる。このように、製造される吸収体 100 の集積体 100 a では、シート片 10b h の分布ムラが抑制されているので、吸収体 100 を備えた吸収性物品の使用中に異物感が生じ難く、吸収体 100 が体液を吸収した際に、安定的に体液を吸収することができる。

【0038】

次に、図 1 に示す吸収体 100 の製造方法を、図 1 に示す吸収体 100 の製造方法を例にとり図 5 ～図 11 を参照して説明する。図 5 及び図 6 には、第 2 実施形態の製造方法の実施に用いる第 2 実施形態の製造装置 1 の全体構成が示されている。第 2 実施形態の吸収体 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。尚、以下の第 2 実施形態の製造装置 1 においては、上述した第 1 実施形態の製造装置 1 A と相違する点を中心に説明し、上述した製造装置 1 A と同様の構成については同じ符号を付してその説明を省略する。

【0039】

図 1 に示す吸収体 100 を製造する製造装置 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、搬送方向の上流側から下流側に向かって、親水性繊維 10a を含む親水性シート 10a s を解繊機 21 を用いて解繊する解繊部 2 と、吸収体 100 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 10b 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置され、吸収体 100 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 4f に沿って配された押さえベルト 7 と、回転ドラム 4 の下方に配されたバキュームコンベア 8 とを備えている。製造装置 1 では、集積部の一例である集積用凹部 41 が、回転ドラム 4 の外周面に配されている。尚、製造装置 1 の備えるシート片 10b h を供給する供給部 5 は、上述した製造装置 1 A の備える供給部 5 A の供給ノズル 58 A が後述する吸引ノズル 58 となること以外は、供給部 5 A の構成と同様である。

【0040】

製造装置 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、親水性繊維 10a を含む帯状の親水性シート 10a s を解繊する解繊部 2 を備えている。解繊部 2 は、親水性シート 10a s を解繊する解繊機 21 と、解繊機 21 の上側を覆うケーシング 22 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 10a を供給する部分である。また、解繊部 2 は、製造装置 1 では、親水性シート 10a s を解繊機 21 に供給する一対のフィードローラ 23, 23 を有している。

【0041】

一対のフィードローラ 23, 23 のうち、少なくとも一方のローラは図示しない駆動装置により回転される構成を有する。一対のフィードローラ 23, 23 はニップ式のローラ

10

20

30

40

50

である。前記駆動装置としては、例えばサーボモータが挙げられる。親水性シート 10 a s のスリップを防止する観点から、一對のフィードローラ 23, 23 の両方が駆動装置により回転されていることが好ましい。この場合、一對のフィードローラ 23, 23 を直接駆動装置により駆動してもよいし、一方のローラを駆動装置で駆動し他方のローラにはギヤ等の伝道手段で駆動を伝達してもよい。また、一對のフィードローラ 23, 23 は、親水性シート 10 a s とのスリップを一層防止する観点から、その表面に軸方向に延びる溝を全周にわたって形成することにより、滑りにくくしてもよい。なお、一對のフィードローラ 23, 23 の他、親水性シート 10 a s の搬送を補助するローラを有していてもよい。

【0042】

10

製造装置 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、吸収体 100 の集積体 100 a の原料を搬送する搬送部としてのダクト 3 を有している。ダクト 3 は、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 31、底面を形成する底板 32、及び両側面を形成する両側壁 33, 34 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 31、底板 32 及び両側壁 33, 34 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。つまり、ダクト 3 の内部は流路 30 となっている。

【0043】

20

また、製造装置 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、ダクト 3 の天板 31 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 36 を有している。吸収性粒子散布管 36 は、吸収性粒子 10 c がスクリュュ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 36 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、各スクリュューフィーダー等の装置により、吸収性粒子散布管 36 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。

【0044】

30

製造装置 1 は、図 5 及び図 6 に示すように、回転ドラム 4 を有している。回転ドラム 4 は、その外周面 4 f に吸収体の原料を集積して集積体を得る集積部としての集積用凹部 41 を有している。回転ドラム 4 は、円筒状をなし、モータ等の原動機（不図示）からの動力を受けて、その外周面 4 f を形成する部材 40 が水平軸回りを矢印 R1 方向に回転する。回転ドラム 4 は、外周面 4 f を形成する部材 40 と、部材 40 よりも内側に位置するドラム本体 42 とを有している。ドラム本体 42 は固定されていて回転しないものである。回転ドラム 4 の集積用凹部 41 は、製造装置 1 においては、回転ドラム 4 の周方向（2Y 方向）の全周に亘って連続的に配置されている。図中、2Y が回転ドラム 4 の周方向、X が回転ドラム 4 の幅方向（回転ドラム 4 の回転軸と平行な方向）である。このように製造装置 1 の集積用凹部 41 は、回転ドラム 4 の周方向 2Y の全周に亘って連続的に配置されている形態であるが、回転ドラム 4 の周方向 2Y に所定の間隔で複数配置されている形態であってもよい。

【0045】

40

回転ドラム 4 のドラム本体 42 は、図 5 及び図 6 に示すように、内部に相互に独立した複数の空間を有しており、例えば 3 つの空間 A ~ C を有している。空間 A ~ C どのの間は、回転ドラム 4 の回転軸側から外周面 4 f 側に向かって設けられたプレートにより仕切られている。回転ドラム 4 には吸気機構としての吸気ファン（不図示）が接続されており、該吸気ファンの駆動により、回転ドラム 4 内の仕切られた複数の空間の圧力が調整できるようになっている。製造装置 1 においては、外周面 4 f がダクト 3 で覆われた領域に位置する上流側領域である空間 A に対応する領域の吸引力を、下流側領域である空間 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 が負圧に維持されるようになっている。尚、ドラム本体 42 の空間の仕切り方は、上述した形態に限定されるものではない。例えば、ドラム本体 42 の負圧に維持された空間 A を、更に複数に仕切り、細かく仕切られた空間毎に圧力が調整できるようにしてもよい。また、例えば

50

、ドラム本体 4 2 の空間 B を、更に複数に仕切り、細かく仕切られた空間毎に圧力が調整できるようになっており、空間 A に最も隣接する位置の空間の圧力を空間 A の圧力に調整して、集積用凹部 4 1 がダクト 3 を抜けた少し先まで負圧領域とすることもできる。

【 0 0 4 6 】

外周面 4 f を形成する部材 4 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、ドラム本体 4 2 の外周全周を覆って配されており、モータ等の原動機からの動力を受けて、ドラム本体 4 2 の水平軸回りを矢印 R 1 方向に回転する。外周面 4 f を形成する部材 4 0 に集積用凹部 4 1 が形成されている。

【 0 0 4 7 】

集積用凹部 4 1 の底面は、多孔性部材（不図示）から構成されており、外周面 4 f の内の集積用凹部 4 1 が、回転ドラム 4 内における負圧に維持された空間上を通過している間、該多孔性部材が吸収体 1 0 0 の原料を吸引する吸引孔として機能する。

【 0 0 4 8 】

製造装置 1 では、図 5 及び図 6 に示すように、供給部 5 は、カッター刃 5 1 , 5 2 を用いて形成されたシート片 1 0 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、その吸引口が、上述した図 3 に示す供給部 5 A における供給ノズル 5 8 A の供給口 5 8 1 A と同様の構成を有している。吸引ノズル 5 8 は、その吸引口が、図 3 に示す供給口 5 8 1 A と同様に、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）下流側に配置されている。また、吸引ノズル 5 8 は、その吸引口が第 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 の吸引口は、図 3 に示す供給口 5 8 1 A と同様に、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 の吸引口は、図 3 に示す供給口 5 8 1 A と同様に、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 に対向する該吸引口の弧の長さよりも第 2 のカッターローラ 5 4 に対向する該吸引口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。

【 0 0 4 9 】

吸引ノズル 5 8 は、供給管 5 9 を介してダクト 3 の天板 3 1 側に繋がれている。供給管 5 9 は、搬送部であるダクト 3 の空気流の流れ方向とは交差する方向に延びている。そして、吸引ノズル 5 8 の吸引口から吸引されたシート片 1 0 b h が、供給管 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。供給管 5 9 とダクト 3 との接続位置は、製造装置 1 では、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、供給管 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 5 0 】

製造装置 1 は、上述した解繊部 2、ダクト 3、回転ドラム 4 及び供給部 5 に加えて、押さえベルト 7 と、バキュームコンベア 8 とを有している。

製造装置 1 では、押さえベルト 7 は、図 5 及び図 6 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。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るようになっている。尚、押さえベルト 7 が通気性のベルトである場合には、実質的に集積用凹部 4 1 内の原料を通過させないものであることが好ましい。押さえベルト 7 により、空間 B の圧力を大気圧に設定しても、集積用凹部 4 1 内の集積体 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。

【 0 0 5 1 】

製造装置 1 では、バキュームコンベア 8 は、図 5 及び図 6 に示すように、回転ドラム 4 の下方に配されており、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 4 f に配されている。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。バキュームコンベア 8 は、駆動ローラ 8 1 及び従動ローラ 8 2 , 8 2 に架け渡された無端状の通気性ベルト 8 3 と、通気性ベルト 8 3 を挟んで回転ドラム 4 の空間 C に位置する外周面 4 f と対向する位置に配されたバキュームボックス 8 4 とを備えている。バキュームコンベア 8 上には、ティッシュペーパー又は透液性の不織布等からなるコアラップシート 1 0 0 b が導入されるようになっている。

【 0 0 5 2 】

10

尚、製造装置 1 は、バキュームコンベア 8 よりも下流側に、コアラップシート 1 0 0 b と、コアラップシート 1 0 0 b 上に転写された集積体 1 0 0 a を覆うようにコアラップシート 1 0 0 b を幅方向（X 方向）に折り返す折りガイド板（不図示）を有している。折りガイド板は、製造装置 1 においては、コアラップシート 1 0 0 b の搬送方向（Y 方向）に沿う両側部を集積体 1 0 0 a 上に折り返すものである。また、製造装置 1 は、折りガイド板よりも下流側に切断装置（不図示）を備えており、該切断装置によって、個々の吸収体 1 0 0 が製造される。

【 0 0 5 3 】

次に、上述した第 2 実施形態の製造装置 1 を用いて吸収体 1 0 0 を製造する方法、即ち、本発明の吸収体の製造方法の第 2 実施形態について説明する。

20

【 0 0 5 4 】

先ず、回転ドラム 4 内の空間 A、及びバキュームコンベア 8 用のバキュームボックス 8 4 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 1 0 0 の原料を、回転ドラム 4 の外周面 4 f に搬送する空気流が生じる。また解繊機 2 1 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 5 3、第 2 のカッターローラ 5 4 及び受けローラ 5 5 を回転させ、押さえベルト 7 及びバキュームコンベア 8 を作動させる。

【 0 0 5 5 】

次いで、第 2 実施形態においては、帯状の親水性シート 1 0 a s をフィードローラ 2 3 を用いて解繊機 2 1 に供給して解繊して親水性繊維 1 0 a を得る解繊工程を行う。一對のフィードローラ 2 3 , 2 3 は、親水性シート 1 0 a s の解繊機 2 1 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 1 0 a s の解繊機 2 1 への供給が制御して行われる。

30

【 0 0 5 6 】

解繊工程では、図 5 及び図 6 に示すように、解繊機 2 1 に供給された親水性シート 1 0 a s は解繊され、解繊された繊維材料である親水性繊維 1 0 a が、解繊機 2 1 からダクト 3 に供給される。

【 0 0 5 7 】

また、吸収体 1 0 0 の製造方法は、解繊工程とは別に、切断工程を有している。切断工程においては、図 3 に示すように、帯状の合成繊維シート 1 0 b s を、第 1 のカッターローラ 5 3 と、第 2 のカッターローラ 5 4 とを用いて切断してシート片 1 0 b h を形成する。切断工程においては、帯状の合成繊維シート 1 0 b s を、第 1 方向（Y 方向）に所定の長さで切断する第 1 のカッターローラ 5 3 と、第 2 方向（X 方向）に所定の長さで切断する第 2 のカッターローラ 5 4 と、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 とを用い、第 1 のカッターローラ 5 3 及び受けローラ 5 5 の間に帯状の合成繊維シート 1 0 b s を導入して第 1 方向に切断してシート片連続体 1 0 b h 1 を形成し、形成されたシート片連続体 1 0 b h 1 を受けローラ 5 5 で搬送して第 2 のカッターローラ 5 4 及び受けローラ 5 5 の間で第 2 方向に切断してシート片 1 0 b h を形成する。このように形成されたシート片 1 0 b h は、第 1 方向及び第 2 方向にのみ切断されている。

40

50

【 0 0 5 8 】

次いで、第2のカッターローラ54の下方に配された吸引ノズル58を用い、カッターローラ53, 54で切断して得られたシート片10bhを吸引してダクト3の内部に供給する吸引工程を行う。このように第2のカッターローラ54の下方、すなわち、第2のカッターローラ54と受けローラ55との最近接点よりも第2のカッターローラ54の回転方向(図6に示す矢印R4方向)下流側に、吸引ノズル58の吸引口が配されていると、第2のカッターローラ54と受けローラ55とで切断して形成された複数のシート片10bhを効率的に吸引することができる。

【 0 0 5 9 】

次いで、ダクト3の内部に供給されたシート片10bhを、ダクト3を用いて集積用凹部41まで搬送する搬送工程を行う。搬送工程では、ダクト3内に発生させた空気流によってシート片10bhを飛散状態で搬送する。吸引工程で吸引された複数のシート片10bhは、図5及び図6に示すように、吸引ノズル58の供給管59を介して、ダクト3の天板31側からダクト3の流路30内に供給されるようになっている。またダクト3の流路30内には、既に吸収体100の原料を、回転ドラム4の外周面4fに向けて搬送する空気流が生じている。したがって、複数のシート片10bhは、ダクト3における空気流の流れ方向の途中の位置にて、ダクト3の内部に供給されるようになっている。

【 0 0 6 0 】

図7に示すように、意図せずにシート片10bhの塊10Kが供給されたとしても、ダクト3の流路30内を既に流れている空気流の下流側への速度は、供給管59を介してダクト3の流路30内に途中から供給される複数のシート片10bhの下流側への速度よりも大きいため、シート片10bhの塊10Kがダクト3の流路30内に供給されると、シート片10bhの塊10Kが既に流れている空気流と衝突する。空気流と衝突したシート片10bhの塊10Kは、図7に示すように、空気流との接触の衝撃により、切断時に形成された毛羽による絡まり等が解され、個々のシート片10bhに分離して下流側に向かって飛散状態で搬送される。このように第2実施形態の搬送工程では、個々のシート片10bhに分離してシート片10bhを飛散状態で搬送するので、シート片10bhが均一に分布した吸収体100の集積体100aを安定的に製造し易い。

【 0 0 6 1 】

吸収体の製造方法で製造される吸収体100は、異種材料として親水性繊維10aを含んでいる。搬送工程においては、切断工程で得られたシート片10bh及び解繊工程で得られた親水性繊維10aを集積用凹部41まで搬送している間に、シート片10bhと親水性繊維10aとを空気流中で衝突させて、シート片10bhと親水性繊維10aとを、両者が混合された飛散状態で空気流によって搬送する。

【 0 0 6 2 】

搬送工程では、ダクト3の内部(流路30)における空気流の流れ方向に沿う異なる位置で、異種材料である親水性繊維10aと、シート片10bhとをそれぞれ供給しており、親水性繊維10aを、シート片10bhを供給する位置よりも空気流の流れ方向の上流側で供給して搬送する。即ち、解繊工程に用いられる解繊機21は、図5及び図6に示すように、吸引ノズル58よりもダクト3の上流側に配されている。搬送工程では、解繊工程にて得られた親水性繊維10aをダクト3における空気流の流れ方向の上流側から該ダクト3の流路30内に供給し、吸引工程を経た複数のシート片10bhをダクト3の途中からダクト3の流路30内に供給する。そして、搬送工程では、ダクト3の流路30内を流れる空気流により、解繊機21からダクト3の流路30内に供給された親水性繊維10aを、複数のシート片10bhを供給する位置よりも空気流の流れ方向の上流側から回転ドラム4の外周面4fに向けて搬送する。

【 0 0 6 3 】

ここで、搬送工程では、シート片10bhと異種材料である親水性繊維10aとがダクト3の内部で合流する際に、シート片10bhの搬送速度Vbと親水性繊維10aの搬送速度Vaとが異なっている。そして、親水性繊維10aの搬送速度Vaにおける下流側へ

10

20

30

40

50

の速度成分 V_{a1} は、シート片 10bh の搬送速度 V_b における下流側への速度成分 V_{b1} よりも大きくなっている。なお、親水性繊維 10a の搬送速度 V_a における下流側の速度成分 V_{a1} とは、図 8 に示すようにダクト 3 を側面側から視て投影視した際に、搬送速度 V_a を水平方向の速度成分 V_{b1} と鉛直方向の速度成分 V_{a2} とに分解した場合における水平方向の速度成分である。同様に、シート片 10bh の搬送速度 V_b における下流側への速度成分 V_{b1} とは、図 8 に示すようにダクト 3 を側面側から視て投影視した際に、搬送速度 V_b を水平方向の速度成分 V_{b1} と鉛直方向の速度成分 V_{b2} とに分解した場合の水平方向の速度成分である。搬送工程では、親水性繊維 10a がシート片 10bh よりも上流側から供給されるので、シート片 10bh と親水性繊維 10a とが合流する際には、親水性繊維 10a の下流側の速度成分 V_{a1} がシート片 10bh の下流側への速度成分 V_{b1} よりも大きい。特に、第 2 実施形態においては、ダクト 3 の空気流の流れ方向とは交差方向に延びる供給管 59 により、シート片 10bh がダクト 3 の流路 30 に供給されるようになっている。したがって、ダクト 3 の流路 30 に供給される直前のシート片 10bh の移動速度は、ダクト 3 における流れ方向下流側への速度成分が大きくなりやすいので、親水性繊維 10a の搬送速度 V_a における下流側への速度成分 V_{a1} は、シート片 10bh の搬送速度 V_b における下流側への速度成分 V_{b1} よりも大きくなりやすい。その為、シート片 10bh の塊 10K がダクト 3 の流路 30 内に意図せず供給されたとしても、シート片 10bh の塊 10K が既に流れている親水性繊維 10a と衝突する。親水性繊維 10a と衝突したシート片 10bh の塊 10K は、図 8 に示すように、親水性繊維 10a との接触の衝撃により、切断時に形成された毛羽による絡まり等が更に解され、個々のシート片 10bh に分離して下流側に向かって飛散状態で搬送される。搬送工程では、シート片 10bh の塊 10K が親水性繊維 10a と空気流中で衝突することで、個々のシート片 10bh が更に分離して親水性繊維 10a とシート片 10bh とが飛散状態で混合されながら空気流によって搬送されるので、周辺に毛羽が生じたシート片 10bh が形成されていたり、ダクト 3 内に供給される前に複数のシート片 10bh が連なった状態であっても、シート片 10bh と親水性繊維 10a とが均一に分布した吸収体 100 の集積体 100a を安定的に製造し易い。

【0064】

また、吸収体 100 の製造方法で製造される吸収体 100 は、異種材料として、親水性繊維 10a 以外に吸収性粒子 10c を含んでいる。搬送工程においては、シート片 10bh と親水性繊維 10a との衝突に加えて、切断工程で得られたシート片 10bh 及び吸収性粒子 10c を集積用凹部 41 に搬送している間に、シート片 10bh と吸収性粒子 10c とを空気流中で衝突させて、シート片 10bh と吸収性粒子 10c とを、両者が混合された飛散状態で空気流によって搬送する。

【0065】

搬送工程では、空気流の流れ方向に沿う異なる位置で、異種材料である吸収性粒子 10c と、シート片 10bh とをそれぞれ供給しており、吸収性粒子 10c を、シート片 10bh を供給する位置よりも空気流の流れ方向の上流側で供給して搬送する。即ち、吸収性粒子散布管 36 が、図 5 及び図 6 に示すように、吸引ノズル 58 よりもダクト 3 の上流側に配されている。搬送工程では、吸収性粒子 10c を吸引ノズル 58 よりもダクト 3 の上流側から該ダクト 3 の流路 30 内に供給し、吸引工程を経た複数のシート片 10bh を、吸収性粒子散布管 36 の配置位置よりもダクト 3 の下流側から該ダクト 3 の流路 30 内に供給する。そして、搬送工程では、ダクト 3 の流路 30 内を流れる空気流により、吸収性粒子散布管 36 からダクト 3 の流路 30 内に供給された吸収性粒子 10c を、複数のシート片 10bh を供給する位置よりも空気流の流れ方向の上流側から回転ドラム 4 の外周面 4f に向けて搬送する。

【0066】

ここで、搬送工程では、シート片 10bh と異種材料である吸収性粒子 10c とが合流する際に、シート片 10bh の搬送速度 V_b と吸収性粒子 10c の搬送速度 V_c とが異なっている。そして、吸収性粒子 10c の搬送速度 V_c における下流側への速度成分 V_{c1}

10

20

30

40

50

は、シート片10bhの搬送速度Vbにおける下流側への速度成分Vb1よりも大きくなっている。なお、吸収性粒子10cの搬送速度Vcにおける下流側の速度成分Vc1とは、図9に示すようにダクト3を側面側から見て投影視した際に、搬送速度Vaを水平方向の速度成分Va1と鉛直方向の速度成分Va2とに分解した場合における水平方向の速度成分である。搬送工程では、吸収性粒子10cがシート片10bhよりも上流側から供給されるので、シート片10bhと吸収性粒子10cとが合流する際においては、吸収性粒子10cの下流側の速度成分Vc1がシート片10bhの下流側への速度成分Vb1よりも大きい。その為、シート片10bhの塊10Kがダクト3の流路30内に供給されると、シート片10bhの塊10Kが既に流れている吸収性粒子10cと衝突する。吸収性粒子10cと衝突したシート片10bhの塊10Kは、図9に示すように、吸収性粒子10cとの接触の衝撃により、切断時に形成された毛羽による絡まり等が更に解され、個々のシート片10bhに分離して下流側に向かって飛散状態で搬送される。第2実施形態の搬送工程では、シート片10bhの塊10Kが、親水性繊維10aと空気流中で衝突すると共に吸収性粒子10cとも衝突することで個々のシート片10bhがより一層分離して、親水性繊維10a、シート片10bh及び吸収性粒子10cが飛散状態で混合されながら空気流によって搬送されるので、親水性繊維10a、シート片10bh及び吸収性粒子10cが均一に分布した吸収体100の集積体100aを安定的に製造し易い。特に、吸収性粒子10cはシート片10bhに比べて比重が大きいので、個々のシート片10bhがより一層分離しやすい。ダクト3の流路30内における空気流の速度は、3m/sec以上、150m/sec以下であることが好ましく、10m/sec以上、100m/sec以下であることがより好ましく、15m/sec以上、50m/sec以下であることが特に好ましい。この範囲内であると、より効果的に異種材料である親水性繊維10a又は吸収性粒子10cをシート片10bhの塊10Kに衝突させることができ、個々のシート片10bhにより一層分離してシート片10bhを飛散状態で搬送することができ、シート片10bhが均一に分布した吸収体100の集積体100aを安定的に製造し易い。

【0067】

次いで、搬送工程で空気流によって飛散状態で搬送されたシート片10bhのみならず親水性繊維10a及び吸収性粒子10cも、回転ドラム4の外周面4fに配された集積用凹部41に集積されて集積体100aを得る集積工程を行う。集積工程においては、搬送工程にて個々のシート片10bhが分離して飛散状態で搬送するので、平面視して集積体100aの略全域にシート片10bhが均一に混合されて集積される。

【0068】

以上のようにして、回転ドラム4の集積用凹部41の全域にシート片10bhが略均一に配されるように搬送され、親水性繊維10a、シート片10bh及び吸収性粒子10cが混合されて集積された吸収体の原料の集積体100aが形成される。このように集積用凹部41内に形成された集積体100aを、回転ドラム4の周方向2Yの全周に亘って連続的に製造する。このように、集積用凹部41内に親水性繊維10a、合成繊維10b及び吸収性粒子10cが集積した集積体100aを得た後、図5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4fに配された押さえベルト7で集積用凹部41内の集積体100aを押さえつけながら、バキュームコンベア8上まで搬送する。

【0069】

そして、集積用凹部41内の集積体100aは、図5及び図6に示すように、回転ドラム4の空間Cに位置するバキュームボックス84の対向位置にくと、バキュームボックス84からの吸引によって、集積用凹部41から離型する。そして、バキュームコンベア8上に導入された帯状のコアラップシート100bの幅方向Xの中央部分上に、搬送方向Yに沿って連続して延びる集積体100aを受け渡す。

【0070】

次いで、図5に示すように、コアラップシート100bの搬送方向Yに沿う両側部の内の一方の側部を、折りガイド板（不図示）により幅方向X内側に集積体100a上に折り

10

20

30

40

50

返す。そして、他方の側部を、折りガイド板により幅方向X内側に集積体100a上に折り返し、集積体100aをコアラップシート100bで被覆してなる帯状の吸収体100を製造する。

【0071】

その後、切断装置（不図示）によって、帯状の吸収体100を、搬送方向Yに所定の間隔にて切断して、個々の吸収体100を製造する。このように製造された吸収体100は、図1に示すように、親水性繊維10a、シート片10bh及び吸収性粒子10cが略全域に均一に混合されて集積され、コアラップシート100bで被覆された集積体100aを有している。

【0072】

以上のように、製造装置1を用いた製造方法は、図5に示すように、複数のシート片10bh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に搬送する搬送工程と、搬送工程で搬送された複数のシート片10bhを、集積部である集積用凹部41に集積し、吸収体100の構成部材である集積体100aを得る集積工程とを備えている。そして、ダクト3の内部に発生させた空気流によってシート片10bhを飛散状態で搬送するので、シート片10bhの分布ムラが抑制された吸収体100を安定的に製造することができる。特に、第2実施形態においては、シート片10bhの塊10Kが意図せず供給されたとしても、空気流によって親水性繊維10aをシート片10bhの塊10Kに衝突させて該塊10Kを個々のシート片10bhに分離して飛散状態で搬送するので、個々のシート片10bhが分散され易くなっている。更に、吸収性粒子10cをシート片10bhの塊10Kに空気流中で衝突させるので、個々のシート片10bhがより一層分散され易くなっている。特に、合成繊維10bを含む帯状の合成繊維シートを、第1方向と第2方向とに所定の長さで切断する切断工程によって形成されたシート片10bhにおいて、上記の効果が大きく、有用である。

【0073】

以上のように、吸収体100の製造方法は、吸収体100の略全域に、シート片10bhが分布され易い。このように、吸収体100の集積体100aにおいて、シート片10bhの分布ムラが抑制されれば、吸収体100を備えた吸収性物品の使用中に異物感が生じ難く、吸収体100が体液を吸収した際に、安定的に体液を吸収することができる。

【0074】

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、第2実施形態の搬送工程では、シート片10bhの塊10Kが意図せず供給されたとしても、異種材料である親水性繊維10a及び吸収性粒子10cをシート片10bhの塊10Kに衝突させてシート片10bhに分離させているが、空気流と、親水性繊維10a及び吸収性粒子10cのいずれか一方とをシート片10bhの塊10Kに衝突させてシート片10bhに分離させてもよい。

【0075】

また、第2実施形態の搬送工程では、異種材料である親水性繊維10aがシート片10bhを供給する位置よりも上流側で供給されているが、親水性繊維10aがシート片10bhを供給する位置よりも下流側で供給されてもよい。親水性繊維10aを供給する位置をシート片10bhを供給する位置よりも下流側とした場合に、シート片10bhの塊10Kが意図せず供給されたとしても、図10に示すように、シート片10bhと親水性繊維10aとが合流する際に、上流側から流れてくるシート片10bhの塊10Kが親水性繊維10aに空気流中で衝突することで、該塊10Kが個々のシート片10bhに分離して飛散状態で空気流によって搬送されるようになる。その為、シート片10bh分布ムラが抑制された吸収体100の集積体100aを安定的に製造し易い。

【0076】

また、第2実施形態の搬送工程では、異種材料である吸収性粒子10cがシート片10bhを供給する位置よりも上流側で供給されているが、吸収性粒子10cがシート片10bhを供給する位置よりも下流側で供給されてもよい。吸収性粒子10cを供給する位置

をシート片 10bh を供給する位置よりも下流側とした場合に、シート片 10bh の塊 10K が意図せず供給されたとしても、図 11 に示すように、シート片 10bh と吸収性粒子 10c とが合流する際に、上流側から流れてくるシート片 10bh の塊 10K が吸収性粒子 10c に空気流中で衝突することで、該塊 10K が個々のシート片 10bh に分離して飛散状態で空気流によって搬送されるようになる。その為、シート片 10bh 分布ムラが抑制された吸収体 100 の集積体 100a を安定的に製造し易い。

【0077】

また、吸収体 100 の製造方法においては、シート片 10bh を切断工程で形成しているが、インラインで切断工程を備えていなくてもよく、予め所定の長さで切断されたシート片 10bh を用いてもよい。また、第 1 及び第 2 実施形態の切断工程では、第 1 のカッターローラ 53 と第 2 のカッターローラ 54 と用いて合成繊維シート 10bs を切断しているが、2 個のカッターローラに替えて、第 1 方向に切断するカッター刃 51 と第 2 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用いて合成繊維シート 10bs を切断していてもよい。前記 1 個のカッターローラを用いる場合、該 1 個のカッターローラに対向して配された 1 個の受けローラを用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。

【0078】

また、第 1 及び第 2 実施形態の切断工程では、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 10bs 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 10bh 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 10bs を切断してシート片 10bh を製造してもよい。

【0079】

また、第 1 及び第 2 実施形態の切断工程では、図 2 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 10bs を切断して同じサイズのシート片 10bh を製造しているが、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 10bs を切断してシート片 10bh 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 10bh 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。

【0080】

また、第 1 及び第 2 実施形態の切断工程では、図 2 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 10bs を切断してシート片 10bh を製造しているが、カッターローラを用いずに、第 1 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 10bs を切断してシート片 10bh を製造してもよい。

【0081】

また、製造される集積体 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良い。

【0082】

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。

【0083】

< 1 >

合成繊維を含む吸収性物品用の吸収体の製造方法であって、前記合成繊維を含む複数のシート片を、搬送部を用いて集積部まで搬送する搬送工程と、前記搬送工程で搬送された複数の前記シート片を、前記集積部に集積し、吸収体の構成部材である集積体を得る集積工程とを備え、前記搬送工程では、前記搬送部内に発生させた空気流によって前記シート片を飛散状態で搬送する、吸収体の製造方法。

< 2 >

前記搬送工程では、前記シート片と、該シート片とは異なる少なくとも1種類の異種材料とを空気流中で衝突させて、該シート片と該異種材料とを、両者が混合された飛散状態で空気流によって搬送する、前記< 1 >に記載の吸収体の製造方法。

10

< 3 >

前記異種材料は、吸収性粒子を含む、前記< 2 >に記載の吸収体の製造方法。

< 4 >

前記異種材料は、親水性繊維を含む、前記< 2 >又は< 3 >に記載の吸収体の製造方法。

。

< 5 >

前記搬送工程では、前記搬送部における空気流の流れ方向に沿う異なる位置で、前記シート片と前記異種材料とをそれぞれ供給して搬送する、前記< 2 >～< 4 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 6 >

20

前記搬送工程では、前記異種材料を、前記シート片を供給する位置よりも前記流れ方向の上流側で供給して搬送する、前記< 5 >に記載の吸収体の製造方法。

< 7 >

前記搬送工程では、前記シート片と前記異種材料とが前記搬送部内で合流する際に、該シート片の搬送速度と該異種材料の搬送速度とが異なっている、前記< 2 >～< 6 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 8 >

前記搬送工程では、前記異種材料の搬送速度における下流側への速度成分は、前記シート片の搬送速度における下流側への速度成分よりも大きい、前記< 2 >～< 7 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

30

< 9 >

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、前記集積工程においては、該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集積体を得る、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< 9 >に記載の吸収体の製造方法。

40

【0084】

< 11 >

前記搬送工程においては、前記搬送部の流路内を流れている空気流の速度は、 3 m/s 以上、 150 m/s 以下であることが好ましく、 10 m/s 以上、 100 m/s 以下であることがより好ましく、 15 m/s 以上、 50 m/s 以下であることが特に好ましい、前記< 1 >～< 10 >の何れか1に記載の吸収体の製造方法。

< 12 >

前記切断工程で形成されたシート片を吸引して前記搬送部の内部に供給する吸引工程を備え、該搬送工程においては、該吸引工程で該搬送部の内部に供給された該シート片を空

50

気流に乗せて前記集積部に搬送する、前記< 1 > ~ < 1 1 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。

< 1 3 >

前記吸引工程においては、前記切断工程で形成されたシート片を、供給管を介して前記搬送部の内部に供給する、前記< 1 2 > に記載の吸収体の製造方法。

< 1 4 >

前記供給管は、前記搬送部の空気流の流れ方向とは交差する方向に延びている、前記< 1 3 > に記載の吸収体の製造方法。

< 1 5 >

搬送工程において、吸収性粒子を前記搬送部の内部に供給する、前記< 3 > ~ < 1 4 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。 10

< 1 6 >

前記切断工程においては、前記第 1 方向は、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< 9 > ~ < 1 5 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。

< 1 7 >

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、0.3 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< 9 > ~ < 1 6 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。 20

< 1 8 >

前記切断工程で形成された各前記シート片の平均幅は、0.1 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、< 9 > ~ < 1 7 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。

< 1 9 >

集積工程においては、前記集積部は、前記回転ドラムの外周面に配されている集積用凹部である、前記< 1 > ~ < 1 8 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。

< 2 0 >

帯状の親水性シート解繊して親水性繊維を得る解繊工程を有する、前記< 1 > ~ < 1 9 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造方法。 30

【0085】

< 2 1 >

合成繊維を含む吸収性物品用の吸収体の製造装置であって、前記合成繊維を含む複数のシート片を搬送する搬送部と、搬送された複数の前記シート片を集積し、吸収体の構成部材である集積体を得る集積部とを備え、前記搬送部は、前記搬送部内に発生させた空気流によって前記シート片を飛散状態で搬送するように形成されている、吸収体の製造装置。

< 2 2 >

前記搬送部は、前記シート片と、該シート片とは異なる少なくとも 1 種類の異種材料とを空気流中で衝突させて、該シート片と該異種材料とを、両者が混合された飛散状態で空気流によって搬送するように形成されている、前記< 2 1 > に記載の吸収体の製造装置。 40

< 2 3 >

前記異種材料は、吸収性粒子を含む、前記< 2 2 > に記載の吸収体の製造装置。

< 2 4 >

前記異種材料は、親水性繊維を含む、前記< 2 2 > 又は< 2 3 > に記載の吸収体の製造装置。

< 2 5 >

前記搬送部は、前記搬送部における空気流の流れ方向に沿う異なる位置で、前記シート片と前記異種材料とをそれぞれ供給して搬送するように形成されている、前記< 2 2 > ~ < 2 4 > の何れか 1 に記載の吸収体の製造装置。 50

< 2 6 >

前記搬送部は、前記異種材料を、前記シート片を供給する位置よりも前記流れ方向の上流側で供給して搬送するように形成されている、前記< 2 5 >に記載の吸収体の製造装置。

< 2 7 >

前記搬送部は、前記シート片と前記異種材料とが前記搬送部内で合流する際に、該シート片の搬送速度と該異種材料の搬送速度とが異なるように形成されている、前記< 2 2 > ~ < 2 6 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 2 8 >

前記搬送部は、前記異種材料の搬送速度における下流側への速度成分が、前記シート片の搬送速度における下流側への速度成分よりも大きくなるように形成されている、前記< 2 2 > ~ < 2 7 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

10

< 2 9 >

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供給部を備え、前記集積部は、該供給部で形成された複数の前記シート片を集積して前記集積体を得るように形成されている、前記< 2 1 > ~ < 2 8 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 3 0 >

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、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形成する第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、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第2のカッターローラとを有している、前記< 2 9 >に記載の吸収体の製造装置。

20

【 0 0 8 6 】

< 3 1 >

前記搬送部は、流路内を流れている空気流の速度が、好ましくは 3 m/s 以上 150 m/s 以下、より好ましくは 10 m/s 以上 100 m/s 以下、特に好ましくは 15 m/s 以上 50 m/s 以下となるように形成されている、前記< 2 1 > ~ < 3 0 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 3 2 >

前記供給部は、切断して形成されたシート片を吸引して前記搬送部の内部に供給するように形成され、前記搬送部は、該吸引工程で該搬送部の内部に供給された該シート片を空気流に乗せて前記集積部に搬送するように形成されている、前記< 2 1 > ~ < 2 1 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

30

< 3 3 >

前記供給部は、切断して形成されたシート片を、供給管を介して前記搬送部の内部に供給するように形成されている、前記< 3 2 >に記載の吸収体の製造装置。

< 3 4 >

前記供給管は、前記搬送部の空気流の流れ方向とは交差する方向に延びている、前記< 3 4 >に記載の吸収体の製造装置。

< 3 5 >

40

供給部は、吸収性粒子を前記搬送部の内部に供給する、前記< 2 9 > ~ < 3 4 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 3 6 >

前記供給部では、前記第1方向は、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< 2 9 > ~ < 3 5 >の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 3 7 >

前記供給部で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< 2 9 > ~ < 3 6 >の何れか1に記載の吸収

50

体の製造装置。

< 3 8 >

前記供給部で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、< 2 9 > ~ < 3 7 > の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 3 9 >

前記集積部は、前記回転ドラムの外周面に配されている集積用凹部である、前記< 2 1 > ~ < 3 8 > の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

< 4 0 >

帯状の親水性シート解繊して親水性繊維を得る解繊部を有する、前記< 2 1 > ~ < 3 9 > の何れか1に記載の吸収体の製造装置。

【符号の説明】

【0087】

1、1 A 製造装置

2 解繊部

2 1 解繊機

3 ダクト

3 0 流路

4 回転ドラム

4 1 集積用凹部

1 0 a 親水性繊維

1 0 b 合成繊維

1 0 b h シート片

1 0 c 吸収性粒子

1 0 K シート片の塊

1 0 0 吸収体

1 0 0 a 集積体

V a 親水性繊維の搬送速度

V a 1 親水性繊維の搬送速度における下流側の速度成分

V b シート片の搬送速度

V b 1 シート片の搬送速度における下流側の速度成分

V c 吸収性粒子の搬送速度

V c 1 吸収性粒子の搬送速度における下流側の速度成分

Y 1 第1方向

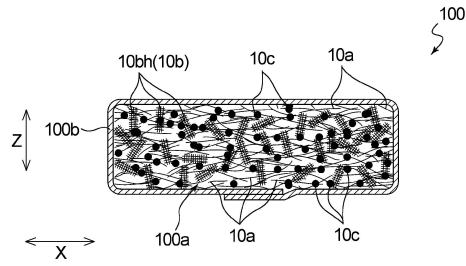
X 1 第2方向

10

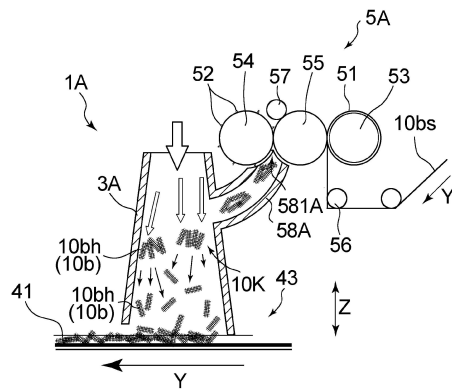
20

30

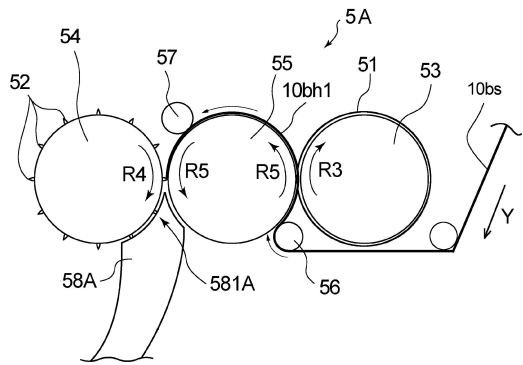
【図 1】



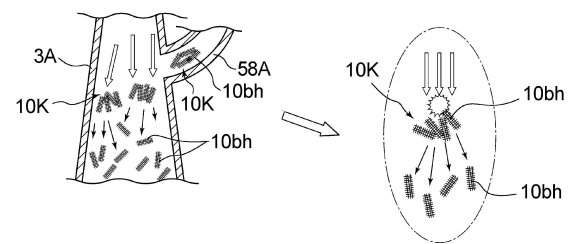
【図 2】



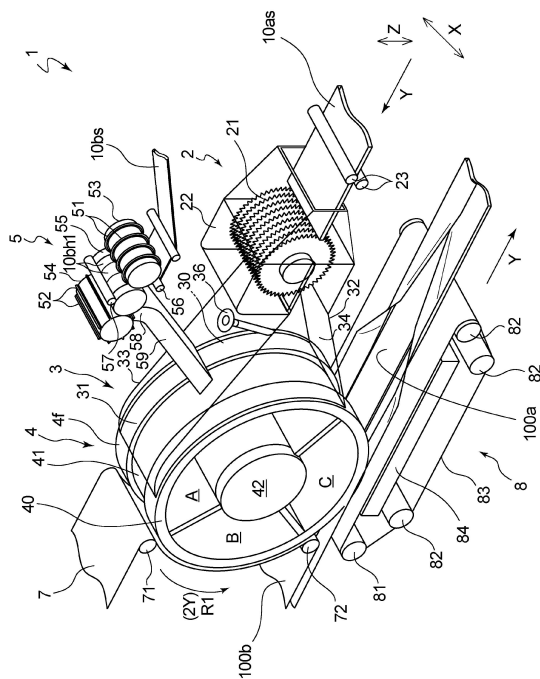
【図 3】



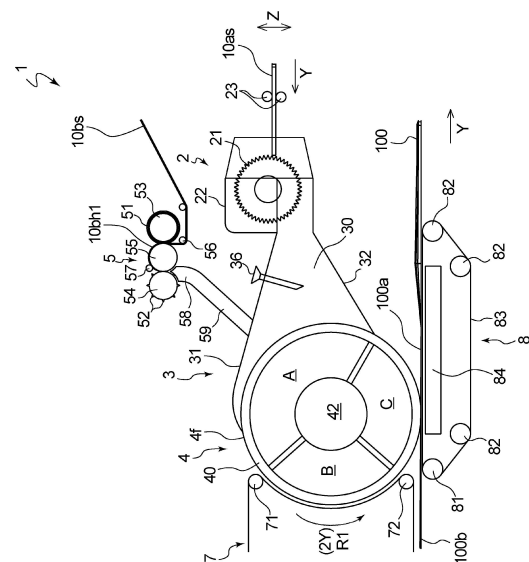
【図 4】



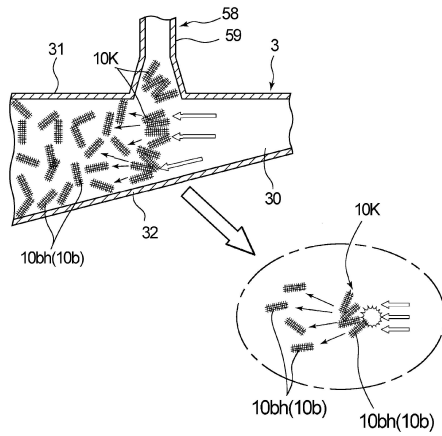
【図 5】



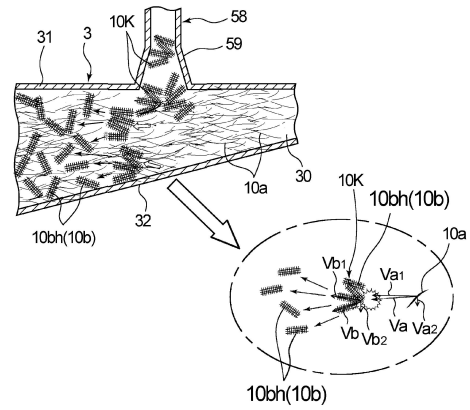
【図 6】



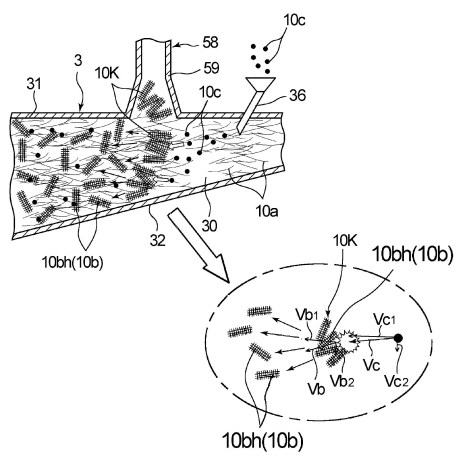
【図 7】



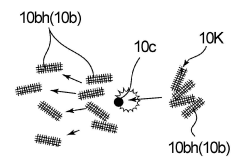
【図 8】



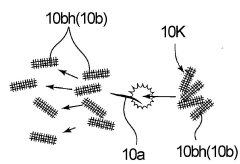
【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
D 0 6 H 7/02

(72)発明者 原田 拓明
栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2 6 0 6 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 2 6 0 6 花王株式会社研究所内

審査官 高 辻 将人

(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 4 6 9 2 8 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 3 7 9 5 4 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 7 8 1 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 F 1 3 / 1 5 - 1 3 / 8 4
A 6 1 L 1 5 / 1 6 - 1 5 / 6 4
D 0 4 H 1 / 0 0 - 1 8 / 0 4
D 0 6 H 7 / 0 0 - 7 / 2 4