

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5271629号
(P5271629)

(45) 発行日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 F 13/15 (2006. 01)
A 6 1 F 13/49 (2006. 01)
 A 4 1 B 13/02 S

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-199822 (P2008-199822)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成20年8月1日 (2008. 8. 1)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開2010-35701 (P2010-35701A)		東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1
(43) 公開日	平成22年2月18日 (2010. 2. 18)		〇号
審査請求日	平成23年6月16日 (2011. 6. 16)	(74) 代理人	100076532
			弁理士 羽鳥 修
		(74) 代理人	100101292
			弁理士 松嶋 善之
		(74) 代理人	100112818
			弁理士 岩本 昭久
		(72) 発明者	丸山 浩志
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収体の製造方法及び製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周面に集積用凹部が形成された回転ドラムに、繊維材料を飛散状態にて供給し、該繊維材料を前記集積用凹部にあふれるように堆積させ、該集積用凹部からあふれた過剰量の繊維材料を掻き取り、掻き取った繊維材料を、返戻搬送路を介して繊維材料の供給経路に戻すと共に、該集積用凹部内に残る堆積体を吸収体として該集積用凹部内から離型する吸収体の製造方法であって、

前記返戻搬送路を通る繊維材料の一定時間当たりの通過量を測定し、該一定時間当たりの通過量を一定の範囲に維持するように供給量を調整して、前記吸収体の製造を行う、吸収体の製造方法。

【請求項 2】

前記返戻搬送路を通る繊維材料の量を、該返戻搬送路に設けた繊維量測定器を用いて測定する、請求項 1 記載の吸収体の製造方法。

【請求項 3】

前記繊維量測定器が静電容量式の測定器である、請求項 1 又は 2 記載の吸収体の製造方法。

【請求項 4】

前記返戻搬送路が直線状の部分を有し、該直線状の部分を通る繊維材料の量を測定する請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項記載の吸収体の製造方法。

【請求項 5】

10

20

前記集積用凹部は、その底面部の一部に窪み部を有し、該窪み部に対応する部分が突出した吸収体を製造する、請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項記載の吸収体の製造方法。

【請求項 6】

ダクトを介して、前記繊維材料を前記回転ドラムに供給し、前記掻き取った繊維材料を、前記返戻搬送路を介して該ダクトに再供給する、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項記載の吸収体の製造方法。

【請求項 7】

外周面に集積用凹部が形成された回転ドラムと、回転ドラムの外周面に向けて、繊維材料を飛散状態にて供給するダクトと、該ダクトに繊維材料を供給する繊維材料供給部と、集積用凹部にあふれるように堆積させた過剰量の繊維材料を掻き取るスカuffing ロールと、スカuffing ロールで掻き取った繊維材料を、前記ダクト内又は前記繊維材料供給部に戻す返戻搬送路と、該返戻搬送路中を流れる繊維材料の量を測定する繊維量測定器と、該返戻搬送路内を通る繊維材料の量が一定の範囲に維持されるように制御する繊維供給量制御部とを備え、

10

前記繊維供給量制御部は、前記返戻搬送路を通る繊維材料の一定時間当たりの通過量を測定し、該一定時間当たりの通過量が一定の範囲に維持されるように供給量を調整する吸収体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、吸収体の製造方法及び製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

生理用ナプキンやパンティライナー、使い捨ておむつ等の吸収性物品の吸収体の製造方法として、ダクト内を流れる空気流に随伴させて供給した繊維材料を、回転ドラム（積繊ドラム）の外周面に設けた集積用凹部に吸引して堆積させ、その堆積体を、そのまま、あるいは紙や通気性の不織布等で被覆して吸収体とする方法が知られている。

また、そのような吸収体の製造方法として、解繊機で解繊した繊維を、集積用凹部にあふれる程度に堆積させた後、集積用凹部からあふれた過剰量の繊維を、掻き取りロール等にてそぎ落とし、そぎ落とした繊維を、解繊機やダクトの入り口付近に戻して再利用する技術も知られている（特許文献 1 ~ 3 参照）。

30

【0003】

尚、特許文献 4 には、吸収体の製造に関する技術ではないが、静電容量測定手段を用いた技術として、タンクとインジェクタ間とに連結された搬送間に空気吹込みノズルと静電容量測定手段を備え、静電容量の測定値に応じて、粉体塗料を供給する空気の流量を調節する技術が記載されている。

【0004】

【特許文献 1】特開昭 60 - 236646 号公報

【特許文献 2】特開 2006 - 500155 号公報

【特許文献 3】特許 3462232 号公報

40

【特許文献 4】特開平 8 - 337322 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した集積用凹部からあふれた過剰量の繊維をそぎ落として再利用する技術は、材料を無駄なく利用できる利点を有するが、形状の一定な吸収体を安定して生産する上で不都合を生じる場合があった。

即ち、集積用凹部からあふれた過剰量の繊維をそぎ落として再利用する場合には、新たに供給する繊維の供給量を一定に維持しても集積用凹部に堆積する繊維量が徐々に増加又は減少し易く、増加した場合には、返戻管内に繊維の詰まりを生じたり、繊維の大きな塊

50

が吸収体に混入したりする不都合が生じ、減少した場合には、堆積部に必要量が堆積せずに一部が欠損した不良品が生じる等の不都合が生じる。

また、単なる粉粒体と違って、吸収体に用いられるパルプ等は塊となり易く供給ムラが発生しやすい。また、生産ラインは、稼働する際に停止したり減速や加速等の運転速度の変化があり、それに合わせて供給側の速度も変化させているが、供給量を一定に制御することは困難である。

【 0 0 0 6 】

従って、本発明の目的は、形状の一定な吸収体を安定して連続生産することのできる、吸収体の製造方法及び製造装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、外周面に集積用凹部が形成された回転ドラムに、繊維材料を飛散状態にて供給し、該繊維材料を前記集積用凹部にあふれるように堆積させ、該集積用凹部からあふれた過剰量の繊維材料を掻き取り、掻き取った繊維材料を、返戻搬送路を介して繊維材料の供給経路に戻すと共に、該集積用凹部内に残る堆積体を吸収体として該集積用凹部内から離型する吸収体の製造方法において、前記返戻搬送路を通る繊維材料の量を測定し、該返戻搬送路を通る該繊維材料の量を一定の範囲に維持するように供給量を調整して、前記吸収体の製造を行う、吸収体の製造装置を提供することにより前記目的を達成したものである。

【 0 0 0 8 】

本発明は、外周面に集積用凹部が形成された回転ドラムと、回転ドラムの外周面に向けて、繊維材料を飛散状態にて供給するダクトと、該ダクトに繊維材料を供給する繊維材料供給部と、集積用凹部にあふれるように堆積させた過剰量の繊維材料を掻き取るスカフティングロールと、スカフティングロールで掻き取った繊維材料を、前記ダクト内又は前記繊維材料供給部に戻す返戻搬送路と、該返戻搬送路中を流れる繊維材料の量を測定する繊維量測定器とを備えた吸収体の製造装置を提供することにより前記目的を達成したものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の吸収体の製造方法及び製造装置によれば、形状の一定な吸収体を安定して連続生産することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明をその好ましい実施形態に基づいて説明する。

本発明の一実施形態である吸収体の製造装置 1 は、図 1 に示すように、外周面に複数の集積用凹部 2 1 (堆積部) が所定の間隔で形成された回転ドラム 2 と、回転ドラム 2 の外周面に向けて、繊維材料 4 2 を飛散状態にて供給するダクト 3 と、ダクト 3 に繊維材料 4 2 を供給する繊維材料供給部 4 と、集積用凹部 2 1 にあふれるように堆積させた過剰量の繊維材料を掻き取るスカフティングロール 5 と、スカフティングロール 5 で掻き取った繊維材料 4 2 B を、ダクト 3 内に戻す返戻搬送路 6 と、返戻搬送路 6 中を流れる繊維材料 4 2 B の量を計測する繊維量測定器 7 と、繊維材料供給部 4 からダクト 3 内に供給される繊維材料 4 2 A の量を制御する繊維供給量制御部 8 と、集積用凹部 2 1 から離型した堆積体 (吸収体) 9 の上下面を被覆シート 9 1 で被覆する被覆機構 (図示せず) を備えている。返戻搬送路 6 は、スカフティングロール 5 で掻き取った繊維材料 4 2 B をダクト 3 内に戻し、ダクト 3 内に戻された繊維材料 4 2 B は、回転ドラム 2 の外周面に再供給される。

【 0 0 1 1 】

回転ドラム 2 は、円筒状をなし、図 1 中の矢印 A 方向に一定速度で回転駆動される。回転ドラム 2 の外周面には、製造する吸収体 9 の形状に対応する形状の集積用凹部 2 1 , 2 1 ・ ・ が形成されている。図 2 には、図 1 に示す装置における集積用凹部 2 1 及び該集積用凹部 2 1 に対応する立体形状の吸収体 9 が示されている。図 2 に示す吸収体 9 は、生理

10

20

30

40

50

用ナプキンや失禁パッド等の吸収性物品の吸収体であり、該吸収性物品に組み込まれて使用される際に、着用者の液排泄部又は臀裂に対向配置される部位に凸部 9 2 を有している。凸部 9 2 は、吸収体 9 の他の部分 9 3 と一体成形されており、両者間に境界面が存在しない。

【 0 0 1 2 】

回転ドラム 2 の内側（回転軸側）の非回転部分には、吸気ファン（図示せず）が接続されており、該吸気ファンの駆動により、回転ドラム内側の仕切られた空間 B 及び C を負圧に維持可能である。個々の集積用凹部 2 1 の底面部は、メッシュプレートにより構成され、多数の細孔を有している。個々の集積用凹部 2 1 が、負圧に維持された空間 B、C 上を通過している間、各集積用凹部 2 1 の底面部の細孔が吸引孔として機能する。本実施形態における集積用凹部 2 1 の底面部 2 1 a は、図 2（a）に示すように、その一部が、吸収体 9 の凸部 9 2 に対応する形状に窪んでいる。

10

空間 B は、回転ドラム 2 における、ダクト 3 に覆われた部分の裏側に位置する。空間 B は、ダクト 3 に覆われた部分を通る集積用凹部 2 1 の底面部に強い吸引力を発生させ、それにより集積用凹部 2 1 に繊維材料を集積させたり、繊維材料を搬送する空気流をダクト 3 内に発生させたりするために、空間 C よりも負圧の程度が高く維持されている（気圧が低）。

空間 C を負圧に維持するのは、集積用凹部 2 1 内に、堆積物ないし吸収体を保持しつつ搬送するためである。

【 0 0 1 3 】

20

ダクト 3 は、回転ドラム 2 の外周面の一部を覆う一端部 3 1 と、繊維材料供給装置 4 に接続された他端部 3 2 とを有しており、空間 B 上に位置する集積用凹部 2 1 の底面部からの吸引により、ダクト 3 内に、回転ドラム 2 の外周面に向けて流れる空気流が生じるように構成されている。

繊維材料供給部 4 は、解繊機 4 1 を備えており、パルプシート等のシート状の原料 4 3 を、原料供給用のニップローラ 4 4、4 4 により解繊機 4 1 に導入し、解繊された繊維材料 4 2 をダクト 3 内に供給するように構成されている。

【 0 0 1 4 】

スカuffing ロール 5 は、図 3（a）及び図 4 に示すように、円柱状のロール本体 5 1 と、ロール本体 5 1 の外周面に立設された掻き取り用の多数の突起 5 2 とを有しており、図 4 中に矢印 E で示す一方向に回転しながら、集積用凹部 2 1 内からあふれた過剰量の繊維材料 4 2 C を突起 5 2 により掻き取る。過剰量の繊維材料 4 2 C は、集積用凹部 2 1 に堆積した繊維材料 4 2 のうち、集積用凹部 2 1 が開口する面（回転ドラムの外周面 2 a）の高さ位置を越えて堆積した部分である。本実施形態における突起 5 2 は、ブラシから構成されている。図 3（a）中、符号 5 3 は、スカuffing ロール 5 の回転軸であり、図 3（b）には、スカuffing ロール 5 により、過剰量の繊維材料 4 2 C が掻き取られた後の繊維材料 4 2 の堆積状態が示されている。図 3（b）に示すように、スカuffing ロール 5 により掻き取られた後の堆積体 9 は、その上面 9 a が、回転ドラム 2 の外周面 2 a とほぼ同じ高さに位置している。

30

掻き取られた後の堆積体 9 の上面 9 a が、回転ドラム 2 の外周面 2 a とほぼ同じ高さになるように、スカuffing ロール 5 の突起 5 2 の先端から外周面 2 a までの距離が 0 mm から 5 mm、好ましくは 0.5 mm から 2 mm となるようにスカuffing ロール 5 を設置するのが良い。前記距離をマイナス（突起 5 2 の先端が外周面 2 a の位置を超えて集積用凹部内に入り込む場合をマイナスとする）にしないことにより、突起 5 2 によってドラム表面自体を削ってしまうことを防止することができ、前記距離が遠すぎないことにより、集積用凹部から繊維材料がはみ出し形状が不明瞭になることを防止することができる。

40

【 0 0 1 5 】

スカuffing ロール 5 と回転ドラム 2 の線速はスカuffing ロール 5 が速いことが好ましい。スカuffing ロール 5 の線速は突起 5 2 の先端、回転ドラム 2 の線速はドラ

50

ム表面における接線方向速度である。

集積用凹部 2 1 内に残った堆積体 9 の集積用凹部 2 1 からの離型は、回転ドラム 2 内の仕切られた空間 D を図示しない加圧手段により陽圧に維持して、集積用凹部 2 1 の底面部の細孔から空気を吹き出させると共に、バキュームコンベア 1 0 側から吸引することにより行う。堆積体 9 の離型は、ベルトコンベアに対して行う。図 1 に示す例においては、バキュームコンベア 1 0 上に被覆シート 9 1 を供給し、その被覆シート 9 1 上に、堆積体 9 を離型している。それにより、堆積体 9 の下面は被覆シート 9 1 に被覆されている。

【 0 0 1 6 】

返戻搬送路 6 は、両端に開口部を有する返戻管 6 0 から形成されている。返戻搬送路 6 は、一端部 6 1 がスカuffing ロール 5 の近傍に開口し、他端部 6 2 がダクト 3 の長手方向（空気流が流れる方向と略同じ）の略中央部において、ダクト 3 内に開口している。返戻搬送路 6 の一端部 6 1 は、図 4 に示すように、仕切り板 6 3 によってダクト 3 内の他の部分と仕切られた空間 F 内に開口しており、集積用凹部 2 1 の底面部からの吸引により、返戻搬送路 6 の一端部 6 1 と他端部 6 2 との間に圧力差が生じ、この圧力差により、返戻搬送路 6 内に空気流が生じる。スカuffing ロール 5 により掻き取られた繊維材料 4 2 B は、この空気流により返戻搬送路 6 内を流れて他端部 6 2 からダクト 3 内に導入され、回転ドラム 2 の外周面に向けて再供給される。本実施形態における返戻管 6 0 は、断面略円形であるが、断面形状が楕円や矩形等任意の形状のものを用いることもできる。尚、集積用凹部の吸引力は B の区間内において、繊維材料が余り堆積していない上流側が強く、十分に堆積した下流側は弱くなる。そのため、返戻搬送路の一端部 6 2 の吸引力が強く、他端部 6 1 の吸引力は弱くなる。

【 0 0 1 7 】

繊維量測定器 7 は、返戻搬送路 6 中を流れる繊維材料 4 2 B の量を計測するものであり、測定器単独又は後述する繊維供給量制御部 8 との協働により、返戻搬送路 6 中を流れる繊維材料 4 2 B の量を測定可能なものを特に制限なく用いることができる。

繊維量測定器 7 としては、各種公知のものを用いることができ、例えば、質量流量式、レーザー式、静電容量式、及びこれらを組み合わせた方式のもの等を用いることができる。これらの測定器の中でも静電容量式の測定器が、吸収性物品の材料として用いられるパルプ繊維、レーヨン繊維、コットン繊維等のセルロース系繊維や、ポリエチレン等の合成繊維など絶縁体の測定に適している点から好ましい。

【 0 0 1 8 】

静電容量は電極間に物質を入れたときに電荷を蓄えることができる能力を表わし、物質固有の比誘電率、及び電極間距離、電極面積によって変化する。静電容量式の測定器は、電圧を加えた電極間に該物質を通したときの電流値の変化により計測する。その出力値は、電極間を通る物質の体積に応じて変化するもので、静電容量の変化を捉えることで電極間を通過する物質の量を捉えることができる。

本実施形態においては、返戻管 6 0 中を流れる繊維材料 4 2 B の量を静電容量式の測定器 7 で計測するために、該測定器 7 の 2 つの電極、即ち、検出電極と接地電極とを、両電極間を繊維材料 4 2 B が通るように螺旋状に配置している。

【 0 0 1 9 】

返戻搬送路 6 中を流れる繊維材料を測定する繊維量測定器 7 は、返戻搬送路 6 の直線状の部分に設置することが、繊維材料 4 2 B の通過位置が偏らないため好ましい。また、測定値のフィードバックを迅速に行う観点から、このような測定器は、スカuffing ロール 5 に近い位置に配置することが好ましく、後述するように、返戻搬送路 6 にプロア 6 4 等を配した場合にはそのプロア 6 4 の位置よりも前側（一端部 6 1 側）に設置することが好ましい。

【 0 0 2 0 】

繊維供給量制御部 8 は、ダクト 3 内に供給される繊維材料 4 2 の量を所定の範囲に制御するものであり、本実施形態においては、シート状の原料 4 3 を解繊機 4 1 に送り込む速度を変化させることで、繊維材料供給部 4 からダクト 3 内に供給される繊維材料 4 2 の量

10

20

30

40

50

を制御する。原料４３の送り込み速度は、該原料４３を解繊機４１に送り込むニップローラ４４，４４の回転速度を増減することで制御することができ、ニップローラ４４，４４の回転速度は、それらを駆動する駆動モータ４５への制御信号（電圧や電流、デジタル信号等）を変化させ、あるいは所定の状態に維持することにより行うことができる。

【００２１】

繊維供給量制御部８は、詳細は図示しないが、表示部を備えたコンピュータ及び該コンピュータと他の装置等とを電氣的に接続するインターフェース、コンピュータに組み込まれた所定のプログラム等から構成されている。コンピュータには、繊維量測定器７から信号が入力され、返戻搬送路６中を流れる繊維材料の変化が、ＨＤＤやＲＡＭ等の記憶装置に記録されると共に表示部に表示される。また、コンピュータから、駆動モータ４５に対して制御信号が出力され、該制御信号を入力した駆動モータ４５の回転速度の制御により、ダクト３への繊維材料４２Ａの供給量が制御されるようになっている。

前記被覆機構（図示せず）は、集積用凹部２１から離型した堆積体（吸収体）９の上下面を、公知の機構により被覆シート９１で被覆する機構である。本実施形態においては、１枚の帯状被覆シート９１の幅方向中央部に堆積体（吸収体）９を載置した後（図１参照）、帯状被覆シート９１の両側部を、公知の折り返し機構（図示せず）により折り返し、堆積体（吸収体）９の上下面を一枚の被覆シート９１で被覆している。尚、堆積体（吸収体）９の上下面を被覆シート９１で被覆する方法としては、各種公知の方法を採用でき、１枚の帯状被覆シート９１上に堆積体（吸収体）９を載置した後（図１参照）、堆積体（吸収体）９の上面側を前記被覆シート９１とは別体の他の被覆シートで被覆しても良い。被覆シートとしては、薄葉紙（ティッシュペーパー）や液透過性の不織布等を用いることができる。上下面を一枚又は複数枚の帯状の被覆シート９１で被覆された堆積体（吸収体）９は、後の工程において、任意の切断手段により、吸収性物品一つ分の長さに切断される。

本実施形態では、便宜上、堆積体９を吸収体とし、該吸収体と被覆シート９１を別に説明したが、堆積体９を被覆シート９１で被覆したものを吸収体としてもよい。

【００２２】

上述した吸収体の製造装置１を用いて堆積体（吸収体）９を連続的に製造する方法、即ち、本発明の吸収体の製造方法の一実施態様について説明する。

吸収体の製造装置１を用いて吸収体９を製造するためには、回転ドラム２及びスカフティングロール５を回転させると共に、上記吸気ファン及び上記加圧手段を作動させて、空間Ｂ及びＣを負圧にし空間Ｄを陽圧にする。また、バキュームコンベア１０を作動させる。

吸気ファンの作動により、空間Ｂ上に位置する集積用凹部２０の底面部に吸引力が生じると共に、ダクト３内に、回転ドラム２の外周面に向けて流れる空気流が生じ、同時に返戻搬送路６内にも空気流が生じる。

【００２３】

そして、繊維材料供給装置４を作動させて、ダクト３内に繊維材料４２を供給すると、該繊維材料４２は、飛散状態となって、ダクト３内を流れる空気流に載って、回転ドラム２の外周面に向けて供給される。

【００２４】

本実施形態においては、繊維供給量制御部８により、個々の集積用凹部２１にあふれるように繊維材料が堆積すると共に返戻搬送路６内を通る繊維材料４２Ｂの量が一定の範囲に維持されるように制御しながら、吸収体の連続生産を行う。

具体的には、繊維量測定器７から出力される値（電圧や電流、デジタル信号等）に基づき、返戻管６内を通る繊維量を測定し、その繊維量が、一定の範囲に収まるように制御する。返戻搬送路６を通る繊維材料の量は、返戻搬送路６を通る該繊維材料の一定時間当たりの通過量を測定し、該一定時間当たりの通過量が一定の範囲に維持されるように、供給量を調整することが好ましい。ここで、「一定時間の通過量」は、例えば、装置内のある特定位置（例えば、スカフティングロール５の配置位置）を、一つ若しくは複数個の堆

10

20

30

40

50

積物（吸収体）9が通過する時間当たりの量としたり、任意に設定した時間当たりの量とすることもできる。

【0025】

繊維量測定器7から出力される値から繊維量を算出する方法としては、測定値のピークを用いる方法と、測定値の積分値を用いる方法等、任意の方法を採用し得るが、積分値を用いる方が好ましい。

その繊維量を一定の範囲に維持する制御方法としては、返戻搬送路6の繊維量の上下限を設定しておき、監視している繊維量が、上限値を上回った場合、あるいは上回ることが予測される場合（予測制御）に、該繊維量が少なくなるように、繊維材料供給部4からの繊維材料42Aの供給量を減少させる一方、下限値を下回った場合、あるいは下回ることが予測される場合（予測制御）に、該繊維量が多くなるように、繊維材料供給部4からの繊維材料42Aの供給量を増加させ、それら以外の場合には、繊維材料42Aの供給量を一定に維持しておく方法等がある。

また、繊維材料42Bの量を一定の範囲に維持する他の方法としては、返戻搬送路6内を通る繊維量の目標値を設定しておき、該返戻搬送路6を通る繊維量が該目標値に近づくように、繊維材料42Aの供給量を絶えず増減することもできる。

【0026】

また、上述した制御は、吸収性物品の1個又は複数個当たりの測定値と目標値からPI制御又はPID制御を行うことが好ましい。この制御のためには、回転ドラム2にエンコーダーを取り付ける等により、吸収性物品の1個又は複数個に対応する信号を発生させると共に、該信号を用いて、吸収性物品の1個又は複数個に対応する、繊維材料の掻き取り量又は返戻搬送路中の繊維の通過量を算出する。そして、その算出値が目標値に近づくように制御する。本明細書に記載した制御は、繊維供給量制御部8に格納したプログラムにより自動的に行うことが好ましいが、一部又は全体を手動で行っても良い。

【0027】

本実施形態の吸収体においては、各集積用凹部21への繊維材料の堆積と、各凹部21からあふれた過剰量の繊維材料の掻き取りとを行い吸収体を製造するに際し、上述した制御を行うため、集積用凹部21の全域に繊維材料をあふれるように堆積させることができ、また、そのあふれる量を必要且つ十分な量に維持することもできる。そのため、集積用凹部21から離型した堆積体（吸収体）9は、集積用凹部21の形状に則した立体形状を有するものとなり、欠損部等を有するものが生じにくい。また、集積用凹部21からあふれる量が一定の範囲に制御され、多くなり過ぎることもないので、返戻搬送路6内に繊維の詰まりが生じたり、繊維の大きな塊が生じて吸収体に混入する等の不都合も生じない。このようにして、本実施形態によれば、形状の一定な吸収体を安定して連続生産することができる。

【0028】

本発明で用いる繊維材料としては、従来、生理用ナプキンやパンティライナー、使い捨ておむつ等の吸収性物品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。例えば、パルプ繊維、レーヨン繊維、コットン繊維等のセルロース系繊維の短繊維や、ポリエチレン等の合成繊維の短繊維等が用いられる。これらの繊維は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。また、繊維材料は、全体又は一部がパルプ繊維であることが好ましく、繊維材料中のパルプ繊維の割合は50～100質量%であることが好ましく、より好ましくは80～100質量%であり、更に好ましくは100質量%である。尚、ダクト内には、繊維材料以外に、消臭剤や抗菌剤等を必要に応じ供給してよい。また、吸収性ポリマーを供給しても良い。

【0029】

以上、本発明の吸収体の製造方法及び製造装置の一実施形態について説明したが、本発明は、上述した実施形態に制限されず、それぞれ適宜変更可能である。

例えば、図5(a)に示すように、返戻搬送路6（返戻管60）の途中に、プロア64等の強制送気手段を設けても良い。図5(a)に示す実施形態におけるように、返戻搬送

10

20

30

40

50

路 6 の途中にブロー 4 等の強制送気手段を設け、該強制送気手段により、繊維材料 4 2 B を搬送する空気流を増強することは、返戻搬送路 6 の長さが比較的長い場合や、返戻搬送路 6 に屈曲部を多く設ける場合、返戻搬送路 6 の一端部 6 1 と他端部 6 2 との間の圧力差が生じにくい場合等に適している。

【 0 0 3 0 】

また、図 1 に示す実施形態においては、スカuffing ロール 5 で掻き取った繊維 4 2 B をダクト 3 に再供給していたが、再供給する位置はそれに制限されない。例えば、スカuffing ロール 5 で掻き取った繊維 4 2 B を、図 5 (b) に示すように解繊機 4 1 に戻しても良い。また、図 5 (c) 及び図 5 (d) に示すように、解繊機 4 1 から離間させた位置にストック部 4 A を設け、掻き取った繊維 4 2 B を、図 5 (c) に示すように、解繊機 4 1 で解繊した繊維をストック部 4 A に運ぶ連結管 4 6 等に戻したり、図 5 (d) に示すように、ストック部 4 A に戻したりすることもできる。図 5 (c) 及び図 5 (d) に示す実施形態においては、返戻搬送路 6 を通る繊維 4 2 B の量を繊維量測定器 7 により測定し、その量が一定の範囲に収まるように、送りロール 4 7 の回転速度を制御する。前記送りロール 4 7 は、回転速度を増加させるに従い、比例等の一定の関係を持って、ストック部 4 A からダクト 3 への繊維 4 2 の導入量が増加する。

スカuffing ロール 5 で掻き取った繊維 4 2 B をダクト 3 に再供給する場合の供給位置も、図 1 に示す位置に制限されず、ダクト 3 の他の部位に再供給することもできる。

尚、図 1 に示す吸収体の製造装置 1 においては、繊維材料 4 2 が、繊維材料供給部 4 及びダクト 3 を介して回転ドラム 2 に供給されており、その繊維材料供給部 4 及びダクト 3 が、繊維材料の供給経路を構成している。そして、スカuffing ロールで掻き取られた繊維材料 4 2 B を、返戻搬送路 6 を介して該ダクト 3 に再供給している。

【 0 0 3 1 】

また、上述した実施形態においては、集積用凹部 2 1 から離型した堆積体 (吸収体) 9 の上下面を被覆シート 9 1 で被覆したが、集積用凹部 2 1 から離型した堆積体 (吸収体) 9 を、片面又は両面を、被覆シート 9 1 で被覆せずに、吸収性物品等の吸収体として用いることもできる。

また、上述した実施形態においては、片面の一部に凸部 9 2 を有する吸収体 9 を製造したが、凸部 9 2 を有しない堆積体 (吸収体) 9 を製造しても良い。本発明は、片面に一つ又は複数の凸部を有する吸収体や、薄型の吸収体の製造に特に適している。

また、上述した実施形態における集積用凹部 2 1 は、回転ドラム 2 の外周面に、その周方向に一定の間隔を開けて複数形成されていたが、本発明における集積用凹部は、回転ドラムの外周面に、その周方向に連続するように形成されていても良い。

また、スカuffing ロール 5 の回転方向は、図 4 中に矢印 E で示す方向 (回転ドラム 2 の回転方向と同方向) に代えて、それとは逆方向とすることもできる。

【 0 0 3 2 】

上述した一の実施形態における説明省略部分及び一の実施形態のみが有する要件は、それぞれ他の実施形態に適宜適用することができ、また、各実施形態における要件は、適宜、実施形態間で相互に置換可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明の吸収体の製造装置の一実施形態を示す模式図である。

【 図 2 】 (a) 図 1 に示す製造装置における集積用凹部、及び (b) 該集積用凹部に対応する立体形状の吸収体を示す模式図である。

【 図 3 】 (a) スカuffing ロールの一具体例及び (b) スカuffing ロールで掻き取った後の集積用凹部の堆積状態を示す図である。

【 図 4 】 スカuffing ロールで、集積用凹部からあふれた繊維材料を掻き取る様子を示す模式図である。

【 図 5 】 本発明の他の実施形態を示す図であり、(a) 返戻搬送路に強制送気手段を設けた実施形態、(b) 掻き取った繊維材料を解繊機に戻す実施形態、(c) 掻き取った繊維

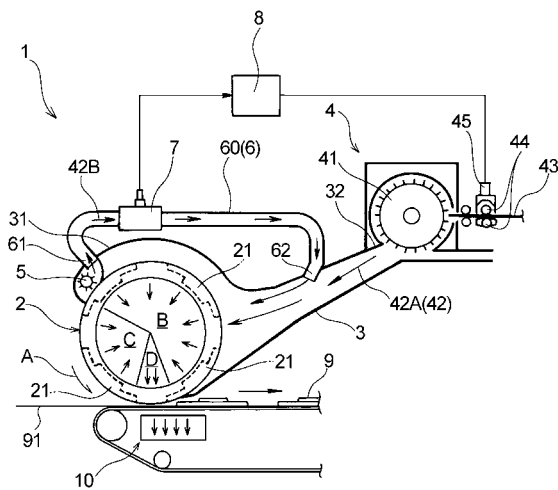
材料を、解繊機とストック部とを連結する連結管に戻す実施形態、(d) 掻き取った繊維材料をストック部に戻す実施形態を示す図である。

【 0 0 3 4 】

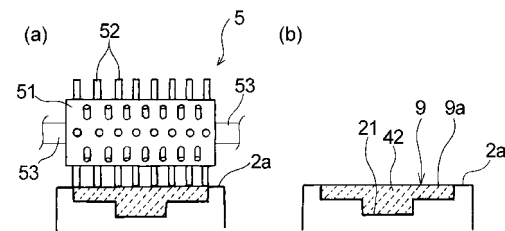
- 1 吸収体の製造装置
- 2 回転ドラム
- 2 1 集積用凹部
- 3 ダクト
- 4 繊維材料供給部
- 4 2 繊維材料
- 4 3 シート状の原料
- 5 スカッフイングロール
- 6 返戻搬送路
- 6 0 返戻管
- 7 繊維量測定器
- 8 繊維供給量制御部
- 9 堆積体（吸収体）
- 9 2 凸部
- 1 0 バキュームコンベア

10

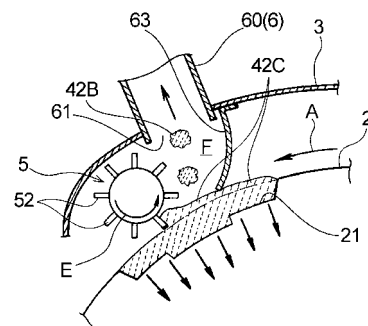
【 図 1 】



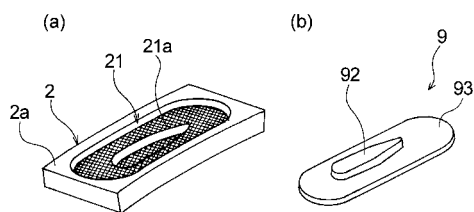
【 図 3 】



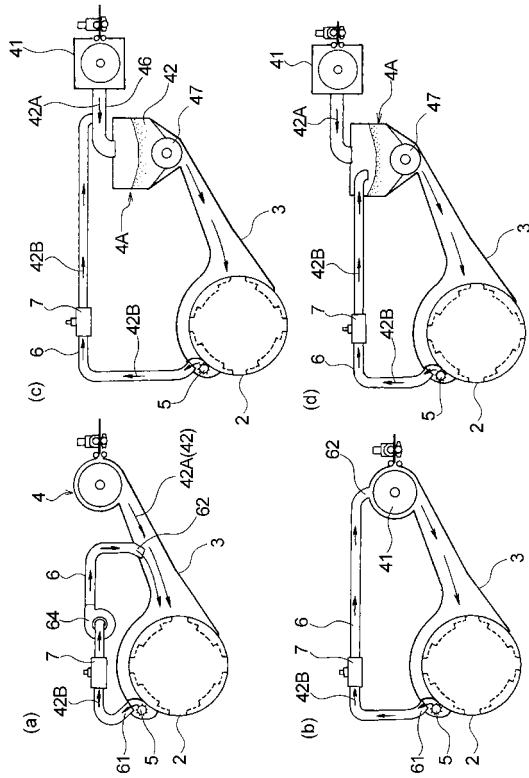
【 図 4 】



【 図 2 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 小久保 真
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 北村 龍平

(56)参考文献 特表2006-500155(JP,A)
特開昭60-236646(JP,A)
特公平05-001835(JP,B2)
登録実用新案第3120701(JP,U)
特開平08-337322(JP,A)
特表2006-501870(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 13/00
13/15 - 13/84