

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5386323号
(P5386323)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014. 1. 15)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013. 10. 11)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 F 13/15 (2006.01)	A 4 1 B 13/02 S
A 6 1 F 13/49 (2006.01)	A 4 1 B 13/02 D
A 6 1 F 13/53 (2006.01)	

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-270635 (P2009-270635)	(73) 特許権者	000115108
(22) 出願日	平成21年11月27日(2009. 11. 27)		ユニ・チャーム株式会社
(65) 公開番号	特開2011-110288 (P2011-110288A)		愛媛県四国中央市金生町下分 1 8 2 番地
(43) 公開日	平成23年6月9日(2011. 6. 9)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成24年10月19日(2012. 10. 19)		一色国際特許業務法人
		(72) 発明者	星加 和彦
			香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7
			ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン
			ター内
		(72) 発明者	今井 敦志
			香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7
			ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン
			ター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収体の製造装置、及び製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダクト内を流れる第 1 の気体中の液体吸収性繊維を堆積する堆積部と、
 前記ダクト内に差し込まれ、前記堆積部に向けて高吸収性ポリマーが混入された第 2 の
 気体を吐出口から吐出するポリマー吐出管と、を有した吸収体の製造装置であって、
 前記ポリマー吐出管内に形成された前記第 2 の気体の流路は、該流路における前記吐出
 口側の位置に前記高吸収性ポリマーの分布状態を変化させる分布変更域を有し、
 前記分布変更域の流路の断面積は、前記分布変更域の上流側及び下流側に隣り合う部分
 の流路の断面積よりも小さくなっており、
 前記流路の断面積に係る断面は、前記流路の流れ方向を法線方向とする仮想面であり、
 前記仮想面内に含まれるとともに互いに直交する二方向を、それぞれ第 1 方向及び第 2
 方向とした場合に、前記断面の形状は、前記断面の中心を通る前記第 1 方向に平行な直線
 に関して線対称な形状であり、
 前記分布変更域における流路の断面の形状は、前記第 2 方向の中央部分において前記第
 1 方向の間隔が、その両側部分よりも狭くなった括れ形状であることを特徴とする吸収体
 の製造装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の吸収体の製造装置であって、
 前記分布変更域よりも前記吐出口側の部分の流路の断面の形状は、前記第 2 方向に扁平
 な形状に形成され、

前記吐出口は、前記第2方向に扁平な断面形状を有していることを特徴とする吸収体の製造装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の吸収体の製造装置であって、

前記分布変更域よりも前記吐出口側の部分の流路は、前記吐出口に向かうに従って前記第2方向に広がっていることを特徴とする吸収体の製造装置。

【請求項4】

請求項1乃至3の何れかに記載の吸収体の製造装置であって、

前記分布変更域よりも上流側の流路の断面の形状は円形であり、

前記堆積部に前記液体吸収性繊維及び前記高吸収性ポリマーが堆積されてなる吸収体は、堆積される方向を厚み方向として成形されとともに、該厚み方向と直交する方向に長手方向と幅方向とを有し、

前記第2方向は、前記吸収体の前記幅方向と平行であることを特徴とする吸収体の製造装置。

【請求項5】

請求項1乃至4の何れかに記載の吸収体の製造装置であって、

前記流路において前記分布変更域よりも上流側の部分には、流路の断面の形状が正円形のパイプが使用されることを特徴とする吸収体の製造装置。

【請求項6】

請求項1乃至5の何れかに記載の吸収体の製造装置であって、

前記ポリマー吐出管の内壁面から突出した突部が前記分布変更域に形成されることにより、該分布変更域の流路の断面積が小さくなっていることを特徴とする吸収体の製造装置。

【請求項7】

ダクト内を流れる第1の気体中の液体吸収性繊維を堆積部に堆積することと、

前記ダクト内に差し込まれ、前記堆積部に向けて高吸収性ポリマーが混入された第2の気体をポリマー吐出管の吐出口から吐出することと、を有した吸収体の製造方法であって、

前記ポリマー吐出管内に形成された前記第2の気体の流路は、該流路における前記吐出口側の位置に前記高吸収性ポリマーの分布状態を変化させる分布変更域を有し、

前記分布変更域の流路の断面積は、前記分布変更域の上流側及び下流側に隣り合う部分の流路の断面積よりも小さくなっており、

前記流路の断面積に係る断面は、前記流路の流れ方向を法線方向とする仮想面であり、

前記仮想面内に含まれるとともに互いに直交する二方向を、それぞれ第1方向及び第2方向とした場合に、前記断面の形状は、前記断面の中心を通る前記第1方向に平行な直線に関して線対称な形状であり、

前記分布変更域における流路の断面の形状は、前記第2方向の中央部分において前記第1方向の間隔が、その両側部分よりも狭くなった括れ形状であることを特徴とする吸収体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使い捨ておむつ等の吸収性物品に係る吸収体の製造装置、及び製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、排泄液等の液体を吸収する吸収性物品として使い捨ておむつや生理用ナプキンが知られている。この吸収性物品は、その構成部品として、液体を吸収する吸収体を有し、当該吸収体は、粒状の高吸収性ポリマー（吸液により膨潤等して高い液体の保持性能を有した高分子重合体等のことであり、以下、SAPとも言う）を混入してなるパルプ繊維等

10

20

30

40

50

の液体吸収性繊維を所定形状に成形したものである。なお、吸収体は、互いに直交する長手方向と幅方向と厚み方向とを有し、そのうちの幅方向は、使い捨ておむつや生理用ナプキンの幅方向を向いている。

【0003】

このような吸収体1は、例えば、図1Aの概略図に示すように、ダクト131内を流れる空気流3中のパルプ繊維2を回転ドラム120の外周面の堆積部121に堆積して形成される。すなわち、堆積部121は、所定の配置パターンで配された多数の吸気孔（不図示）を有し、それらの吸気によってパルプ繊維2が堆積部121の略外形形状で堆積して吸収体1が生成される。

【0004】

また、ダクト131内にはポリマー吐出管141が配置されており、その吐出口141aからはダクト131内にSAPが吐出される。これにより、SAPも、ダクト131内の空気流3に乗ってパルプ繊維2とともに堆積部121に堆積する。

【0005】

ここで、これらSAPやパルプ繊維2は、吸収体1において所定の分布状態で堆積することが求められ、特にSAPにあっては、一般に、吸収体1の幅方向に亘って均一に分布することが求められる。

【0006】

この点につき、特許文献1には、SAPを均一に分散させる方法として、図1Bの拡大図に示すように、ポリマー吐出管141の吐出口141aの外側に分散プレート143を配置し、同吐出管141内を空気流6に乗って流れてくるSAPを分散プレート143に衝突させてSAPをダクト内131に分散吐出する方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2009-112347号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、分散プレート143に衝突して分散する空気流6の勢いによって、ダクト131内のパルプ繊維2を流すための空気流3も乱されてしまう。例えば、図1Bの例では、ダクト131の管軸方向C131と略直交する向きの流れ6aを起こしてしまい、これにより、ダクト131内の管軸方向C131に沿った空気の流れ3を乱してしまう。つまり、SAPを分散させるために変化した流れ6aによって、パルプ繊維2を流す空気流3が影響を受けて、その結果、パルプ繊維2の方が不均一な分散状態になってしまう虞がある。

【0009】

本発明は、上記のような従来の問題に鑑みてなされたものであって、ダクト内におけるパルプ繊維等の液体吸収性繊維の流れへの影響を極力抑えつつ、高吸収性ポリマーの分布状態を変更可能な吸収体の製造装置及び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】

【0010】

上記目的を達成するための主たる発明は、

ダクト内を流れる第1の気体中の液体吸収性繊維を堆積する堆積部と、

前記ダクト内に差し込まれ、前記堆積部に向けて高吸収性ポリマーが混入された第2の気体を吐出口から吐出するポリマー吐出管と、を有した吸収体の製造装置であって、

前記ポリマー吐出管内に形成された前記第2の気体の流路は、該流路における前記吐出口側の位置に前記高吸収性ポリマーの分布状態を変化させる分布変更域を有し、

前記分布変更域の流路の断面積は、前記分布変更域の上流側及び下流側に隣り合う部分の流路の断面積よりも小さくなっており、

10

20

30

40

50

前記流路の断面積に係る断面は、前記流路の流れ方向を法線方向とする仮想面であり、前記仮想面内に含まれるとともに互いに直交する二方向を、それぞれ第1方向及び第2方向とした場合に、前記断面の形状は、前記断面の中心を通る前記第1方向に平行な直線に関して線対称な形状であり、

前記分布変更域における流路の断面の形状は、前記第2方向の中央部分において前記第1方向の間隔が、その両側部分よりも狭くなった括れ形状であることを特徴とする吸収体の製造装置である。

【0011】

また、

ダクト内を流れる第1の気体中の液体吸収性繊維を堆積部に堆積することと、

前記ダクト内に差し込まれ、前記堆積部に向けて高吸収性ポリマーが混入された第2の気体をポリマー吐出管の吐出口から吐出することと、を有した吸収体の製造方法であって、

前記ポリマー吐出管内に形成された前記第2の気体の流路は、該流路における前記吐出口側の位置に前記高吸収性ポリマーの分布状態を変化させる分布変更域を有し、

前記分布変更域の流路の断面積は、前記分布変更域の上流側及び下流側に隣り合う部分の流路の断面積よりも小さくなっており、

前記流路の断面積に係る断面は、前記流路の流れ方向を法線方向とする仮想面であり、

前記仮想面内に含まれるとともに互いに直交する二方向を、それぞれ第1方向及び第2方向とした場合に、前記断面の形状は、前記断面の中心を通る前記第1方向に平行な直線に関して線対称な形状であり、

前記分布変更域における流路の断面の形状は、前記第2方向の中央部分において前記第1方向の間隔が、その両側部分よりも狭くなった括れ形状であることを特徴とする吸収体の製造方法である。

【0012】

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ダクト内におけるパルプ繊維等の液体吸収性繊維の流れへの影響を極力抑えつつ、高吸収性ポリマーの分布状態を変更可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1Aは従来の吸収体1の製造装置の概略図であり、図1Bは、ポリマー吐出管141の吐出口141aの近傍部分の拡大図である。

【図2】本実施形態に係る吸収体1の製造装置10の概略図であり、製造装置10を中心縦断面視で示している。

【図3】図3Aはポリマー吐出管41の中心縦断面図であり、図3Bは、図3A中のB部の拡大図であり、図3Cは、図3B中のC-C断面図である。

【図4】図4Aは、ポリマー吐出管41の断面内においてSAPが均一に分散した状態の説明図であり、図4Bは、当該均一に分散した状態でのCD方向のSAP量の分布を示すグラフである。

【図5】図5Aは、分散変更域45のその他の例の中心縦断面図であり、図5Bは、図5A中のB-B断面図である。

【図6】図6A及び図6Bは、それぞれ、分散変更域45のその他の例の断面図である。

【図7】ポリマー吐出管41における吐出口41aの近傍部分の斜視図である。

【図8】図8Aは、分散変更域45のその他の例の中心縦断面図であり、図8Bは、図8A中のB-B断面図である。

【図9】図9Aは、分散変更域45のその他の例の中心縦断面図であり、図9Bは、図9A中のB-B断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

【0016】

ダクト内を流れる第1の気体中の液体吸収性繊維を堆積する堆積部と、

前記ダクト内に差し込まれ、前記堆積部に向けて高吸収性ポリマーが混入された第2の気体を吐出口から吐出するポリマー吐出管と、を有した吸収体の製造装置であって、

前記ポリマー吐出管内に形成された前記第2の気体の流路は、該流路における前記吐出口側の位置に前記高吸収性ポリマーの分布状態を変化させる分布変更域を有し、

前記分布変更域の流路の断面積は、前記分布変更域の上流側及び下流側に隣り合う部分の流路の断面積よりも小さくなっていることを特徴とする吸収体の製造装置。

10

【0017】

このような吸収体の製造装置によれば、分布変更域の流路の断面積が小さくなっているため、当該分布変更域を通過する際に、SAPの分布状態は変更され、これにより、ポリマー吐出管から吐出後のダクト内におけるSAPの分布状態も変更される。その結果、吸収体におけるSAPの堆積分布を変更することができる。

【0018】

また、分布変更域は、ポリマー吐出管内に設けられている。よって、SAPの分布状態を変更する際の第2の気体の流れの変化の影響を、ポリマー吐出管の外側の第1の気体の流れにまで与えることは有効に抑制される。つまり、ダクト内における液体吸収性繊維の流れに大きな影響を与えずに、SAPの分布状態を変更可能となる。

20

【0019】

かかる吸収体の製造装置であって、

前記流路の断面積に係る断面は、前記流路の流れ方向を法線方向とする仮想面であり、

前記仮想面内に含まれるとともに互いに直交する二方向を、それぞれ第1方向及び第2方向とした場合に、前記断面の形状は、前記断面の中心を通る前記第1方向に平行な直線に関して線対称な形状であり、

前記分布変更域における流路の断面の形状は、前記第2方向の中央部分において前記第1方向の間隔が、その両側部分よりも狭くなった括れ形状であるのが望ましい。

【0020】

このような吸収体の製造装置によれば、SAPの分布状態を、第2方向の中央部分のSAP量が減じ同方向の両側部分のSAP量が増すように変更することができる。これにより、ポリマー吐出管の断面の形状等の個別事情に起因して、吸収体内の中央部分のSAP量が多くなってしまいう現象や、吸収体の設計仕様に起因して前記両側の部分のSAP量を多くしたい場合等に速やかに対処することができる。ちなみに、前者の吸収体内の中央部分のSAP量が多くなってしまいう現象は、例えば、ポリマー吐出管として、流路の断面の形状が円形の管状部材を用いた場合に起き易い。

30

【0021】

かかる吸収体の製造装置であって、

前記分布変更域よりも前記吐出口側の部分の流路の断面の形状は、前記第2方向に扁平な形状に形成され、

40

前記吐出口は、前記第2方向に扁平な断面形状を有しているのが望ましい。

このような吸収体の製造装置によれば、前記吐出口側の部分の流路の断面の形状と前記吐出口の形状との両者は、どちらも、第2方向に扁平な形状に形成されている。よって、前記分布変更域によって変更されたSAPの分布状態を、前記分布変更域より下流側においても維持可能となる。

【0022】

かかる吸収体の製造装置であって、

前記分布変更域よりも前記吐出口側の部分の流路は、前記吐出口に向かうに従って前記第2方向に広がっているのが望ましい。

このような吸収体の製造装置によれば、前記吐出口側の部分の流路は、前記第2方向に

50

広がっているので、前記分布変更域によって変更されたS A Pの分布状態を、前記分布変更域よりも下流側において維持し易くなる。

【0023】

かかる吸収体の製造装置であって、

前記分布変更域よりも上流側の流路の断面の形状は円形であり、

前記堆積部に前記液体吸収性繊維及び前記高吸収性ポリマーが堆積されてなる吸収体は、堆積される方向を厚み方向として成形されるとともに、該厚み方向と直交する方向に長手方向と幅方向とを有し、

前記第2方向は、前記吸収体の前記幅方向と平行であるのが望ましい。

このような吸収体の製造装置によれば、前記上流側の流路の断面の形状が円形であることに起因して起こり得る第2方向の中央部分のS A Pの量が多くなる現象は、第2方向の中央に括れ部を有する前記分布変更域の分流作用によって相殺される。また、当該第2方向は、吸収体の幅方向と平行である。よって、吸収体におけるS A Pの分布を前記幅方向に略均等にすることができる。

10

【0024】

かかる吸収体の製造装置であって、

前記流路において前記分布変更域よりも上流側の部分には、流路の断面の形状が正円形のパイプが使用されるのが望ましい。

このような吸収体の製造装置によれば、ポリマー吐出管の上流側の部分に最も汎用的な管部材たる円形のパイプを使用できるので、製造装置を廉価にできる。

20

また、第2方向の中央に括れ部を有する前記分布変更域に基づいて、第2方向の両側部分のS A P量を増加するとともに第2方向の中央部分のS A P量を減少することにより、円形のパイプの場合に起き易い第2方向の中央部分のS A P量が多くなる問題を解消することができて、これにより、第2方向のS A Pの分布の均一化を図れる。

【0025】

かかる吸収体の製造装置であって、

前記ポリマー吐出管の内壁面から突出した突部が前記分布変更域に形成されることにより、該分布変更域の流路の断面積が小さくなっているのが望ましい。

このような吸収体の製造装置によれば、分布変更域に突部を形成するだけで、その流路の断面積を容易に小さくすることができる。

30

【0026】

また、

ダクト内を流れる第1の気体中の液体吸収性繊維を堆積部に堆積することと、

前記ダクト内に差し込まれ、前記堆積部に向けて高吸収性ポリマーが混入された第2の気体をポリマー吐出管の吐出口から吐出することと、を有した吸収体の製造方法であって、

前記ポリマー吐出管内に形成された前記第2の気体の流路は、該流路における前記吐出口側の位置に前記高吸収性ポリマーの分布状態を変化させる分布変更域を有し、

前記分布変更域の流路の断面積は、前記分布変更域の上流側及び下流側に隣り合う部分の流路の断面積よりも小さくなっていることを特徴とする吸収体の製造方法。

40

このような吸収体の製造方法によれば、上述の吸収体の製造装置と同様の作用効果を奏することができる。

【0027】

===本実施形態===

図2は、本実施形態に係る吸収体1の製造装置10の概略図であり、製造装置10を中心縦断面視で示している。

【0028】

図2に示すように、本実施形態に係る吸収体1の製造装置10は、いわゆる積繊装置10である。すなわち、当該製造装置10は、外周面20aに凹状に成型型21（堆積部に相当）が設けられて周方向Dcに回転する回転ドラム20と、回転ドラム20の外周面2

50

0 aに向けてパルプ繊維 2 を散布することにより、前記成型型 2 1 内にパルプ繊維 2 を堆積させて吸収体 1 を成形するダクト 3 1 と、ダクト 3 1 の設置位置よりも周方向 D c の下流側に配置され、成型型 2 1 から吸収体 1 を離型して搬送するベルトコンベア 8 1 と、を備えている。

【0029】

なお、以下では、回転ドラム 2 0 の周方向 D c のことを単に「周方向 D c」とも言い、回転ドラム 2 0 の幅方向（図 2 の紙面を貫通する方向）のことを「C D 方向」又は「左右方向」とも言う。また、この C D 方向と直交する平面内の任意の方向のことを「M D 方向」とも言い、例えば、前記周方向 D c は、M D 方向の一部であり、ダクト 3 1 の管軸方向も M D 方向の一部であり、後述するポリマー吐出管 4 1 の管軸方向も M D 方向の一部である。

10

【0030】

回転ドラム 2 0 は、例えば C D 方向に沿った水平な回転軸 C 2 0 周りに、一方向としての時計回りに駆動回転する円筒体を本体とする。そして、その外周面 2 0 a には、前記成型型 2 1 が周方向 D c に所定ピッチで設けられており、各成型型 2 1 の底面には、多数の吸気孔 2 2 が形成されている。よって、ダクト 3 1 内のパルプ繊維 2 は、前記吸気孔 2 2 からの吸気によりダクト 3 1 内に形成された空気（第 1 の気体に相当）の流れ 3 に乗って散布されて成型型 2 1 内に堆積し、これにより、成型型 2 1 内には、この堆積される方向を厚み方向として吸収体 1 が成形される。

【0031】

20

なお、この吸気は、周方向 D c において成型型 2 1 がダクト 3 1 と対向する第 1 範囲 R 1 では行われるが、成型型 2 1 がベルトコンベア 8 1 と対向する第 2 範囲 R 2 では停止されて行われない。また、後者の第 2 範囲 R 2 では、成型型 2 1 内の吸収体 1 は、ベルトコンベア 8 1 内のサクシオンボックス 8 3 からの吸気によって成型型 2 1 内から順次離型され、これにより、ベルトコンベア 8 1 へと受け渡される。そして、以降はベルトコンベア 8 1 によって搬送される。このような吸気を行う構成例としては、回転ドラム 2 0 の内周側空間を周方向 D c にゾーン分割する隔壁 2 7 a、2 7 b と、これら複数のゾーン Z 1、Z 2 のうちで吸気を行うべき第 1 範囲 R 1 に対応するゾーン Z 1 を負圧にすべく同ゾーン Z 1 に接続された不図示のブロアと、を有した構成等が挙げられる。なお、回転ドラム 2 0 の前記吸気孔 2 2 と前記内周側空間とは通気可能に連通しているのは言うまでもない。

30

【0032】

また、図 2 に示すように、このベルトコンベア 8 1 上に不織布やティッシュペーパー等のシート状部材 9 を供給し、当該シート状部材 9 上に吸収体 1 を受け渡しても良く、その場合には、当該シート状部材 9 が、使い捨ておむつや生理用ナプキンに係る表面シート（着用者の肌と当接するシート）等となる。

【0033】

図 2 に示すように、ダクト 3 1 は、例えば回転ドラム 2 0 の上方に配置された略矩形断面の管状部材であり、その管軸方向を M D 方向における上下方向（鉛直方向）に向けつつ、その下端の散布口 3 1 a は回転ドラム 2 0 の外周面 2 0 a の上部を周方向 D c の所定範囲に亘って覆っている。また、前記散布口 3 1 a と逆側の端たる上端の開口 3 1 b からは、粉碎器 3 5 によってパルプシート 2 s が粉碎されてなるパルプ繊維 2 が供給され、これにより、ダクト 3 1 内には、上方から下方へ向かってパルプ繊維 2 を含有した空気流 3 が形成されている。よって、回転ドラム 2 0 の回転により成型型 2 1 が当該散布口 3 1 a の位置を通過する際には、成型型 2 1 内にパルプ繊維 2 が堆積して吸収体 1 が成形される。

40

【0034】

ところで、このダクト 3 1 内には、粒状の S A P（高吸収性ポリマー）を成型型 2 1 に投入するためのポリマー吐出管 4 1 が外方から差し込み配置されている。そして、このポリマー吐出管 4 1 内には、S A P が混入された空気 6（第 2 の気体に相当）が流されて、当該空気流 6 に乗って S A P がポリマー吐出管 4 1 の先端部の吐出口 4 1 a からダクト 3 1 内へ吐出される。

50

【0035】

図3Aにポリマー吐出管41の中心縦断面図を示す。また、図3Bには、図3A中のB部の拡大図を示し、図3Cには、図3B中のC-C断面図を示す。

【0036】

ポリマー吐出管41は、例えばL字状に屈曲した丸パイプ（断面が正円形状の円筒管）を本体とする。詳しくは、ポリマー吐出管41は、管軸方向がMD方向における鉛直方向を向いた鉛直管部42と、管軸方向がMD方向における水平方向を向いた水平管部43とを有し、これらはベンド管部44によって繋がっている。そして、水平管部43の先端部には前記吐出口41aが設けられる一方、鉛直管部42の上端42aには、ポリマー吐出管41にSAPを供給するためのSAP供給機構46が設けられている。SAP供給機構46は、例えばその上部にスクリュューフィーダ47を有し、スクリュューフィーダ47から鉛直管部42の上端42aへとSAPを落下しつつ定量供給する。また、この鉛直管部42の略中間位置42bには圧縮空気噴射装置48が連結されている。そして、この圧縮空気噴射装置48からは前記吐出口41aへ向けて圧縮空気が所定圧力で常時噴射され、これによって、当該略中間位置42bよりも下流側の管内の部分には略管軸方向に沿った空気流6が生じ、この空気流6に乗ってSAPが吐出口41aを介してダクト31内へ吐出される。

10

【0037】

この圧縮空気噴射装置48の構成例としては、圧縮空気を蓄積する不図示のタンクと、このタンクを前記鉛直管部42に連結する配管48aと、配管48aの管路を開閉するバルブ48bと、前記タンク内の圧縮空気の圧力値を所定範囲に維持する不図示のコンプレッサと、を有した構成が挙げられる。そして、バルブ48bの適宜な開閉制御により、ポリマー吐出管41への圧縮空気の供給が制御される。

20

【0038】

ところで、SAPは、例えばその粒径の中央値が300～500 μ mの粒状物であり、その嵩密度も例えば0.7g/mlと比較的重いものである。このため、ポリマー吐出管41内を空気流6に乗って流れる際に、SAPはポリマー吐出管41の流路断面に均一に分散した状態で搬送される訳ではなく、偏在して搬送される。よって、そのままダクト31内に吐出すると、同ダクト31内におけるSAPの分布がCD方向の偏りをもつ虞がある。他方、一般に回転ドラム20の成形型21は、成形されるべき吸収体1の幅方向がCD方向を向くように設けられていることが多いが、その場合には、吸収体1の幅方向にSAPの堆積分布が偏りをもってしまうことになって、吸収性物品の吸液性能上問題となる。

30

【0039】

また、仮に、図4Aに示すようにSAPがポリマー吐出管41の断面内において均一に分散していたとしても、図4Bに示すように、CD方向に関してSAP量の分布を見た場合には、ポリマー吐出管41の断面形状が正円形状であることに起因して、CD方向の中央の方がその両側よりも多くなってしまう。よって、そのまま吐出すると、成形型21におけるCD方向の中央のSAPの堆積量がその両側の堆積量よりも多くなるという分布をもってしまい、これにより、成形された吸収体1内のSAPの分布が幅方向に偏りを持ち、均一化を図れなくなる。

40

【0040】

そこで、本実施形態にあっては、図3A乃至図3Cに示すようにポリマー吐出管41の水平管部43に対して、SAPの分布状態を変更する分布変更域45が設定されている。この分布変更域45は、空気流6の流路（圧縮空気噴射装置48の連結位置たる前記略中間位置42bから吐出口41aまでの管路）における吐出口41a側の部分に設けられている。つまり、前記略中間位置42bよりも吐出口41aの方に近い部分に設けられている。そして、この分布変更域45の流路の断面積は、図3Bに示すように分布変更域45の上流側及び下流側に隣り合う部分43d、43eの流路の断面積よりも小さくなっており、これにより、SAPの分布状態を変更している。

50

【0041】

例えば、図3A乃至図3Cの例では、ポリマー吐出管41の水平管部43は、前述したように丸パイプであり、また、水平管部43の流路の流れ方向は、MD方向における水平方向を向いている。よって、この流路の断面積に係る断面を、流路の流れ方向を法線方向とする仮想面と捉えるとともに、この仮想面内に含まれる互いに直交する二方向をCD方向（第2方向に相当）及び鉛直方向（第1方向に相当）に分けて考えた場合には、前記流路の断面形状は正円形なので、当該断面形状は、その断面中心C43を通る前記鉛直方向に平行な直線L43に関して線対称な形状である。

【0042】

そして、図3Cの例の分布変更域45の流路の断面形状にあっては、CD方向の中央部分において鉛直方向の間隔が、その両側（両脇）部分よりも狭くなった括れ形状になっている。よって、この分布変更域45の通過の際には、CD方向の中央部分におけるSAPの量が減ってその両側の部分のSAPの量が増えるようになり、これにより、SAPのCD方向の分布状態を変更している。

10

【0043】

このような分布状態の変更態様は、その積繊装置10の個別事情に応じて様々なケース（例えば図6Aや図6B等）が考えられる。但し、本発明に係る変更態様の何れにあってても、当該分布変更域45は、ポリマー吐出管41内に設定されている。よって、SAPの分布状態の変更に伴うポリマー吐出管41内のSAPや空気流6の変化の影響を、ポリマー吐出管41の外側を流れるパルプ繊維2の流れにまで与えることは有効に抑制される。つまり、当該分布変更域45によれば、ダクト31内におけるパルプ繊維2の流れに大きな影響を与えずに、SAPの分布状態を変更可能となる。

20

【0044】

ちなみに、分布変更域45における断面積の変更態様としては、図3Cのような周方向の一部が局所的に括れた断面形状による態様に限るものではなく、図5Aの中心縦断面図及び図5Bに示す図5A中のB-B断面図のように、同断面の形状が、管内の周方向の全周に亘って均等に流路が縮径しているような形状の場合も、本発明の概念の範囲に含まれる。つまり、これによっても、SAPの分布状態は変更される。例えば、図5Aにおいて、仮に、分布変更域45よりも上流側の流路43dでSAPが所定の偏りを持った分布状態で流れていたとしても、当該分布変更域45を通過する際にSAPは、縮径された流路によって強制的に中心に集められる。よって、SAPがここを通過後に再度拡径された広い流路43eへと出た際には、SAPの分布状態は、流路の断面中心部分に密な分布状態に変更されていることになる。

30

【0045】

以下、分布変更域45の構造について具体的に説明する。

図3B及び図3Cの例の分布変更域45には、ポリマー吐出管41の内壁面41sから径方向の内方に突出する一对の半球状の突部45a、45bが形成されている。そして、一方の突部45aは天井面におけるCD方向の中央に形成され、他方の突部45bは底面におけるCD方向の中央に形成されており、これにより、分布変更域45の流路の断面形状は、上下方向（鉛直方向）の間隔が、CD方向の中央部位よりもその両側部位の方が広がった括れ状になっている。

40

【0046】

よって、SAPが乗った空気流6がこの分布変更域45を通過する際には、空気流6はCD方向の左と右とに分流され、これにより、分布変更域45を通過前のSAPの分布状態よりも中央部位に疎でその左右の両側部位に密な分布状態に変更されて、SAPは吐出口41aからダクト31内へと吐出される。

【0047】

ここで、この例では、前述したように、ポリマー吐出管41の断面形状が正円形であるので、分布変更域45を通過前のSAPの量のCD方向の分布は、上記の正円形の断面形状に起因して、元々CD方向の中央の方がその両側よりも多いという偏りを有している（

50

図4Bを参照)。よって、このような偏りは、上記の分布変更域45を通過する際に当該分布変更域45の断面形状の分流作用によって相殺され、結果、CD方向に関してSAP量の均等化が図られた状態でダクト31内に吐出されることとなる。そして、この均等化が図られた分布状態は、ダクト31内でも概ね維持され、その結果、成型型21内の吸収体1におけるCD方向のSAPの堆積分布も均等化が図られることになる。従って、予め、CD方向が吸収体1の幅方向と平行になるように成型型21の配置を設計しておけば、吸収体1の幅方向にSAPの堆積分布を均等にすることができる。

【0048】

なお、この図3B及び図3Cの例では、CD方向のSAPの堆積分布の均等化を図るべく、天井面及び底面にそれぞれ突部45a、45bを互に対向させて設けていたが、突部45a、45bを設ける位置や設置数は、各積繊装置10の個別事情に応じて適宜決められる。

10

【0049】

例えば、図6Aの断面図に示すように、ポリマー吐出管41の内壁面41sにおける左右一对の各側面(CD方向に並ぶ一对の各面)にそれぞれ設けても良く、このようにすれば、分布変更域45を通過後のSAPの分布は、通過前よりも、CD方向の中央の部位に密でその左右両側の部位に疎な分布状態に変更される。なお、SAPの分布を意図的にCD方向に偏らせたい場合には、突部45a、45bを、一对の各側面のうちの一方の側面にのみ設けても良い。

【0050】

20

また、突部45bを、天井面又は底面の一方にのみ設けても良い。そして、当該一方にのみ設ける場合には、図6Bのように底面に設けると良い。これは、SAPの自重によって、SAPの上下方向の分布は、上半空間よりも下半空間の方がSAPの量が多いというような偏りを有していると考えられ、このことから、突部45bを底面に設けた方が、当該突部45bが、SAPのCD方向の左右の分流に有効に寄与し得ると考えられるからである。

【0051】

上述の突部45a、45bの設置個数を含め、突部45a、45bの高さ寸法や形状等の詳細条件については、ポリマー吐出管41の内径、単位時間当たりのSAPの吐出量、単位時間当たりの空気の流量、及び吐出口41aの形状等をパラメータとして実際にSAPの分布の測定実験等を行って導き出される。

30

【0052】

ところで、図3A乃至図3Cの例にあっては、望ましくは、この分布変更域45からその下流の吐出口41aまでの流路の形状を、このCD方向に均等化されたSAPの分布を崩さずに維持可能な形状にすると良い。図7に、その一例としてポリマー吐出管41の吐出口41aの近傍部分の斜視図を示すが、当該図7及び図3Aの例では、CD方向に扁平な断面形状の流路に形成されている。より詳しくは、吐出口41aに向かうに従って上下方向(鉛直方向)の寸法が段階的または連続的に小さくされ、また吐出口41aに向かうに従ってCD方向の寸法が段階的または連続的に広くされることにより、流路の上下方向の寸法がCD方向の寸法よりも小さい扁平な略矩形断面形状の流路に形成されている。そして、その先端には前記吐出口41aが設けられている。なお、この吐出口41aもCD方向に扁平な断面形状を有し、より具体的には、その口部形状は、CD方向を長手方向とする略矩形に形成されている。

40

【0053】

ここで、吐出口41aのCD方向の寸法は、ポリマー吐出管41の内径以上で、吸収体1のCD方向の寸法以下にされるのが望ましく、また、吐出口41aの上下方向の寸法は、吐出口41aの面積がポリマー吐出管41の断面積以下となるように設定されるのが望ましい。

【0054】

このような扁平な断面形状の流路の形成は、例えば、ポリマー吐出管41の吐出口41

50

aの近傍部分を上下方向に潰しつつC D方向に広げて扁平管状に加工することで行われる(図7及び図3Aを参照)。

【0055】

===その他の実施の形態===

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、かかる実施形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形が可能である。

【0056】

上述の実施形態では、図3B及び図3Cに示すように、分布変更域45に設ける突部45a、45bとして半球状の突部を例示したが、突部の形状は何等これに限るものではない。例えば、三角錐や円錐等の錐状でも良いし、三角柱や円柱等の柱状でも良いし、複数の異なる曲面や平面を組み合わせてなる特殊形状であっても良い。なお、錐状の突部を設ける場合には、錐状の突部の底面側がポリマー吐出管41の内壁面41sを向くように配置しても良い。

【0057】

更に言えば、分布変更域45の流路の断面積を、その上流側及び下流側に隣り合う部分43d、43eの断面積よりも小さくする構造としては、何等突部45a、45bに限るものではない。例えば、図8Aの中心縦断面図及び図8Bに示す図8A中のB-B断面図のように、厚み方向に貫通孔45h、45hが形成された邪魔板45dを分布変更域45の流路に設置する構成でも良いし、更には、図9Aの中心縦断面図及び図9Bに示す図9A中のB-B断面図のように、ポリマー吐出管41の周方向の一部を潰して流路を狭くし、これを分布変更域45としても良い。

【0058】

上述の実施形態では、ポリマー吐出管41を、断面形状が正円形の丸パイプで構成していたが、何等これに限るものではなく、管状部材であれば適用可能である。例えば、角パイプ等の断面形状が多角形のパイプや、断面形状が楕円形状等の円形のパイプを用いても良い。

【0059】

上述の実施形態では、堆積部の一例として回転ドラム20の外周面20aに凹状に形成された成型型21を示したが、何等これに限るものではない。例えば、外周面20aを略平滑面で構成し、この外周面20aにおける所定領域にのみ吸引力を作用させて、当該所定領域を前記堆積部としてパルプ繊維2やSAPを堆積させて吸収体1を成形しても良い。また、回転ドラム20に代えて、チェーンコンベアやベルトコンベア等を用いても良い。すなわち、当該コンベアによって成型型21に所定の周回軌道を移動させるとともに、その周回軌道上の所定位置に前記ダクト31を配置しても良い。

【0060】

上述の実施形態では、液体吸収性繊維としてパルプ繊維2(繊維状に粉碎されたパルプ)を例示したが、この液体吸収性繊維としては、従来生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の吸収性物品の吸収体1に用いられる各種のものを、特に制限なく用いることができる。例えば、レーヨン繊維や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を使用可能である。これら繊維は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせて用いても良い。

【0061】

上述の実施形態では、高吸収性ポリマー(SAP)の具体例について詳しく述べていなかったが、当該SAPとしては、従来使い捨ておむつや生理用ナプキンなどの吸収性物品の吸収体1に用いられ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、デンプン系、セルロース系、合成ポリマー系のもの等を使用可能である。ここで、SAPは、通常粒子状である。SAPとしては、自重の20倍以上の液吸収性保持力を有し、且つ、ゲル化する性質を有するものが好ましく、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)重合体などが好ましい。これらSAPは、1種を

単独で又は２種以上を組み合わせて用いても良い。

【００６２】

上述の実施形態では、第１の気体及び第２の気体の一例として空気３，６を例示したが、何等これに限るものではない。すなわち、液体吸収性繊維やＳＡＰの搬送媒体となり得て、これら液体吸収性繊維やＳＡＰと化学反応等しない気体であれば、空気以外でも良く、例えば、窒素でも良い。

【００６３】

上述の実施形態では、鉛直方向に連続したダクト３１を回転ドラム２０の上方に配置して、その散布口３１ａが回転ドラム２０の外周面を上方から覆うことにより、パルプ繊維２を含有した空気流３の流路を鉛直方向の上下に形成していたが、何等これに限るものではない。例えば、ＭＤ方向における水平方向や斜め方向に連続したダクト３１を配置して、空気流３の流路を水平方向や斜め方向に形成しても良い。

10

【００６４】

上述の実施形態では、分布変更域４５をポリマー吐出管４１の管軸方向に１箇所だけ設定したが、その設定数は一つに限らず、管軸方向の複数箇所に設定しても良い。

【符号の説明】

【００６５】

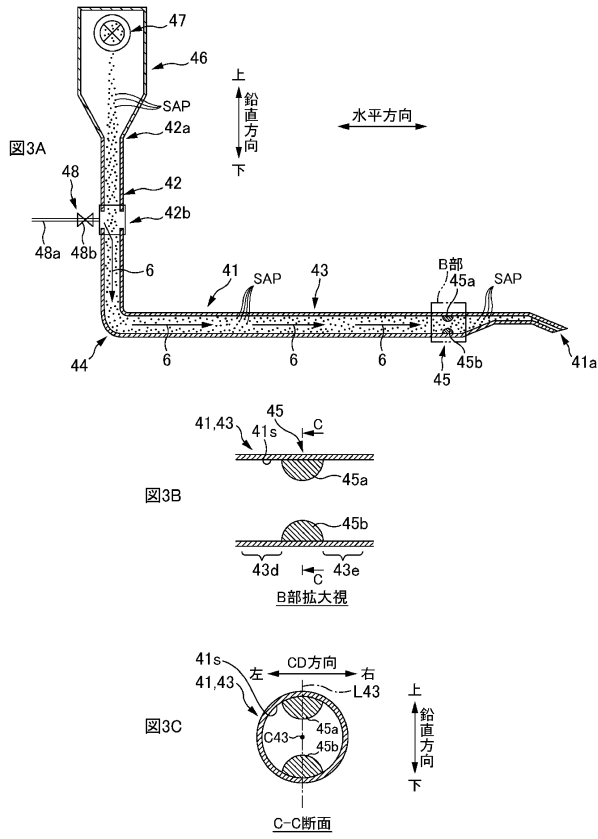
- １ 吸収体、
- ２ パルプ繊維（液体吸収性繊維）、２ｓ パルプシート、
- ３ 空気流（第１の気体、空気）、
- ６ 空気流（第２の気体、空気）、
- ９ シート状部材、１０ 積繊装置（製造装置）、
- ２０ 回転ドラム、２０ａ 外周面、
- ２１ 成形型（堆積部）、２２ 吸気孔、
- ２７ａ 隔壁、２７ｂ 隔壁、
- ３１ ダクト、３１ａ 散布口、３１ｂ 上端の開口、
- ３５ 粉砕器、
- ４１ ポリマー吐出管、４１ａ 吐出口、４１ｓ 内壁面、
- ４２ 鉛直管部、４２ａ 上端、４２ｂ 略中間位置、
- ４３ 水平管部、
- ４３ｄ 分布変更域の上流側に隣り合う部分、
- ４３ｅ 分布変更域の下流側に隣り合う部分、
- ４４ ベンド管部、４５ 分布変更域、
- ４５ａ 突部、４５ｂ 突部、
- ４５ｄ 邪魔板、４５ｈ 貫通孔、
- ４６ ＳＡＰ供給機構、４７ スクリューフィーダ、
- ４８ 圧縮空気噴射装置、４８ａ 配管、４８ｂ バルブ、
- ８１ ベルトコンベア、８３ サクションボックス、
- ＳＡＰ 高吸収性ポリマー、
- Ｒ１ 第１範囲、Ｒ２ 第２範囲、
- Ｚ１ ゾーン、Ｚ２ ゾーン、
- Ｃ２０ 回転軸、Ｃ４３ 断面中心

20

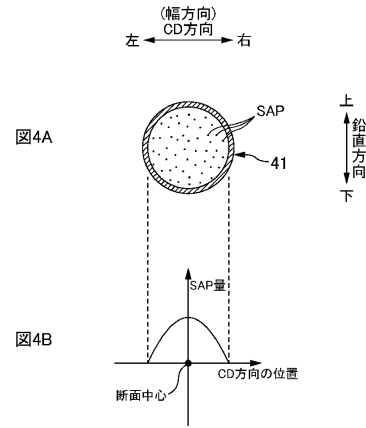
30

40

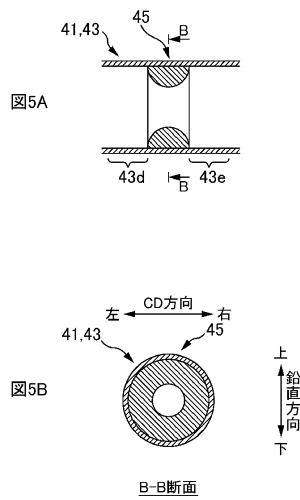
【図 3】



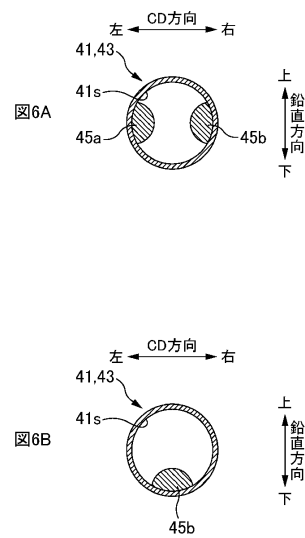
【図 4】



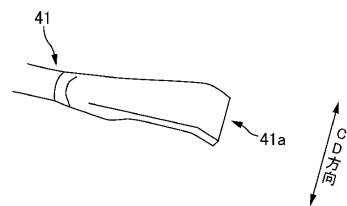
【図 5】



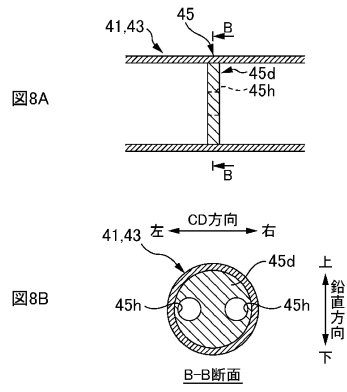
【図 6】



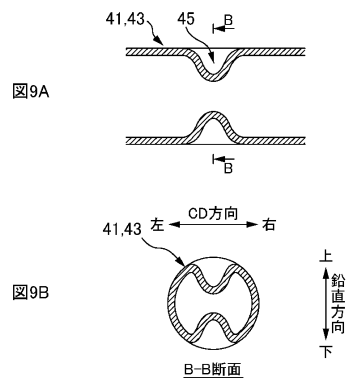
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1】

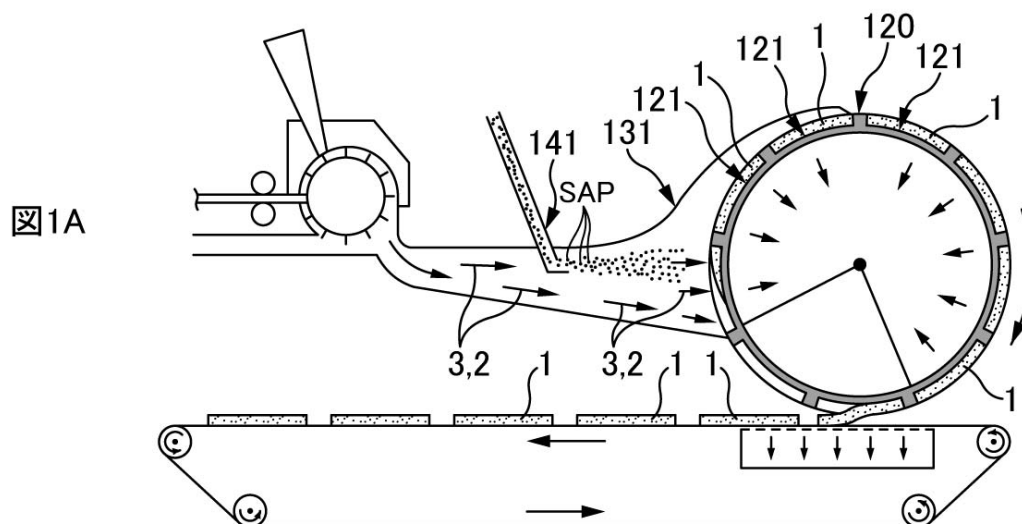
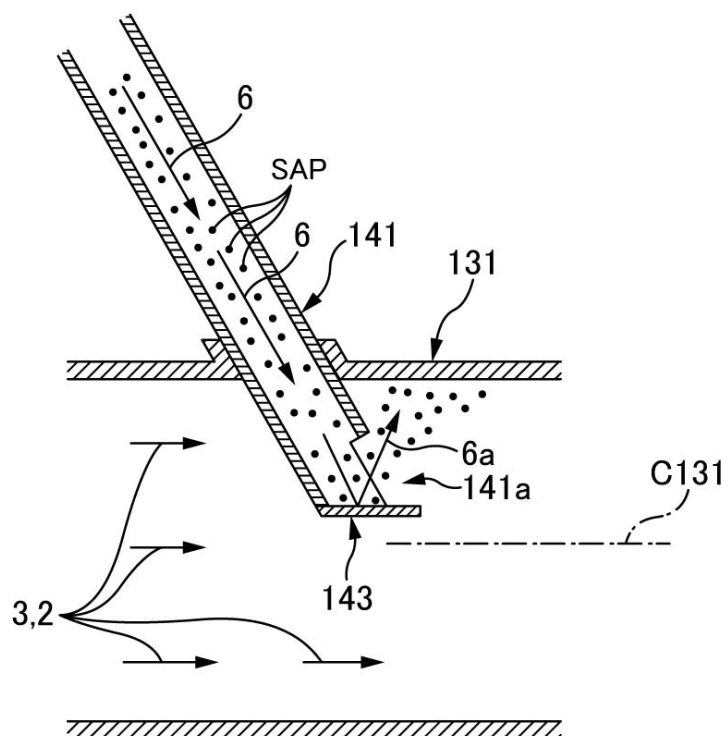
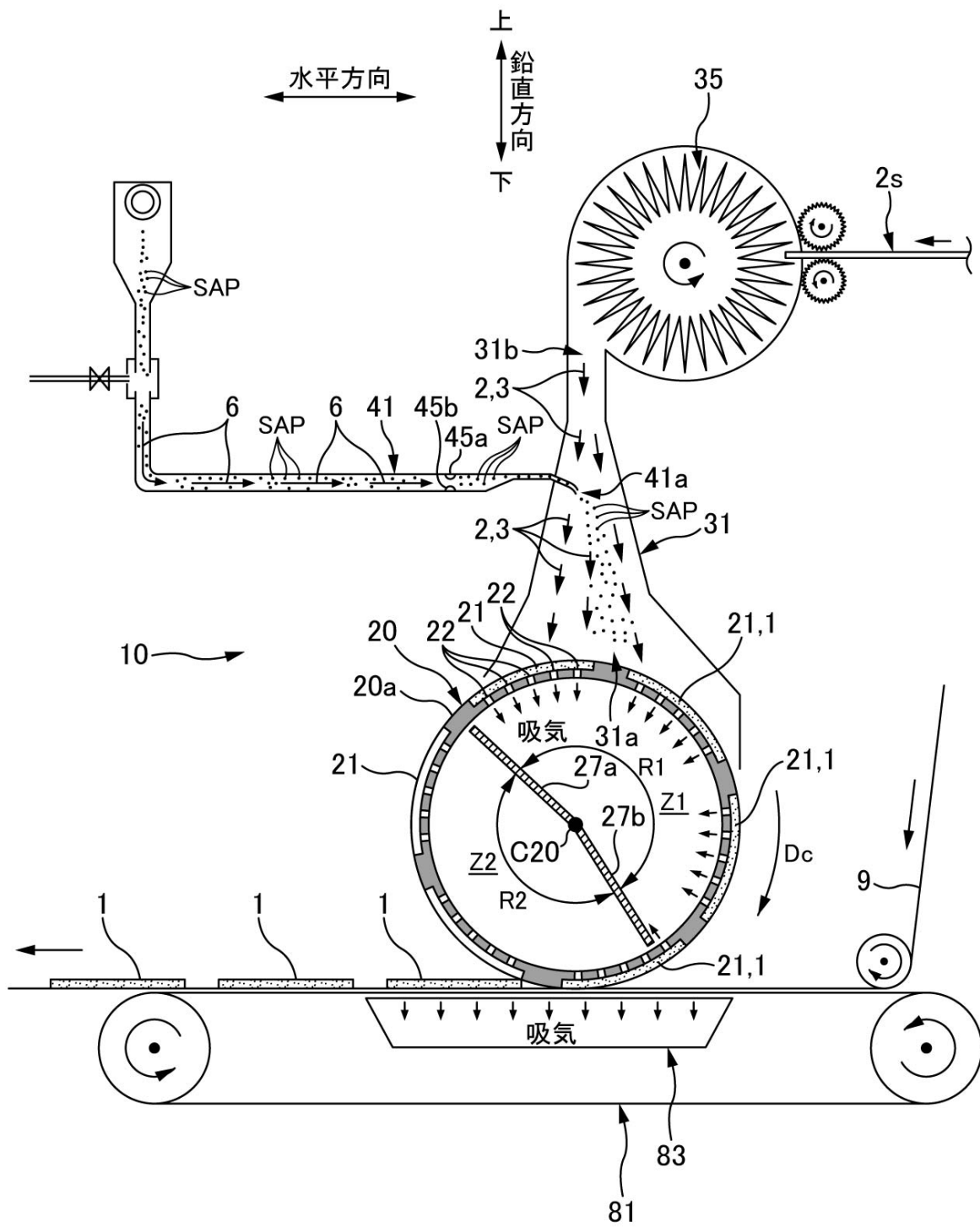


図 1B



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 一色 弘志

香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

審査官 笹木 俊男

(56)参考文献 特表平10-507967 (JP, A)

特開2006-115999 (JP, A)

特表2012-502784 (JP, A)

特開2008-110293 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 13/00

A61F 13/15 ~ 13/84

B05B 7/14