

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5748807号
(P5748807)

(45) 発行日 平成27年7月15日(2015.7.15)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A61F 13/15 (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)
A61F 13/511 (2006.01)
A61F 13/472 (2006.01)

A 4 1 B	13/02	S
A 4 1 B	13/02	E
A 4 1 B	13/02	N
A 6 1 F	13/18	3 6 O
A 6 1 F	13/18	3 1 O Z

請求項の数 9 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2013-151698 (P2013-151698)

(22) 出願日

平成25年7月22日(2013.7.22)

(65) 公開番号

特開2015-19935 (P2015-19935A)

(43) 公開日

平成27年2月2日(2015.2.2)

審査請求日

平成26年12月16日(2014.12.16)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000115108

ユニ・チャーム株式会社

愛媛県四国中央市金生町下分182番地

(74) 代理人 100099759

弁理士 青木 篤

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敏

(74) 代理人 100087413

弁理士 古賀 哲次

(74) 代理人 100093665

弁理士 蜂谷 厚志

(74) 代理人 100153729

弁理士 森本 有一

(74) 代理人 100139022

弁理士 小野田 浩之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体適用装置及び液体適用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸収性物品の製造に用いられる、連続的に搬送されているウェブに対して、0.05 ~ 4 Pa · s の範囲の粘度を有する液体を適用する液体適用装置であって、

前記液体を収容するタンクと、

前記液体を前記ウェブの一方の面に対して適用する液体適用ノズルと、

前記タンク内の液体を、チューブを介して前記液体適用ノズルに供給するポンプと

、

前記ウェブの他方の面に対面する表面を有する吸引装置と、

前記ウェブの前記一方の面の、液体が適用された部分に対して、エアブローを行う
エアブローノズルと、

を備え、

前記吸引装置の前記表面は、前記ウェブを吸引する吸引領域を少なくとも含む、

液体適用装置において、

前記吸引装置は、サクションドラムであり、

前記吸引装置の前記表面は、前記サクションドラムの外周面であり、

前記液体適用ノズルの吹出口は、前記エアブローノズルの吹出口からエアを吹出す方向に延ばした仮想線と、前記サクションドラムの外周面との交点における前記サクションドラムの外周の接線よりも、前記サクションドラムの外周面の近くに位置決めされている、

液体適用装置。

10

20

【請求項 2】

前記エアブローノズルの吹出口は、前記液体適用ノズルの吹出口よりも、前記吸引装置の前記表面の近くに位置決めされている。

請求項1に記載の液体適用装置。

【請求項 3】

前記ウェブは、回転駆動される前記サクションドラムで吸引されつつ、前記サクションドラムの回転と共に搬送される。

請求項1に記載の液体適用装置。

【請求項 4】

前記ウェブを前記サクションドラムにガイドする入口ロールと、前記ウェブを前記サクションドラムから後工程にガイドする出口ロールとをさらに備え。10

前記吸引装置の前記表面は、前記サクションドラム及び前記入口ロールの外周の共通接線と前記サクションドラムの外周との接点を第一の点とし、前記サクションドラム及び前記出口ロールの外周の共通接線と前記サクションドラムの外周との接点を第二の点としたときに、前記第一の点から前記サクションドラムの回転方向の逆方向に外周に沿った前記第二の点までの領域に、前記ウェブを吸引しないようにされた非吸引領域を含む。

請求項3に記載の液体適用装置。

【請求項 5】

前記エアブローノズルが複数設けられている。

請求項1から4のいずれか1項に記載の液体適用装置。20

【請求項 6】

前記エアブローノズルの吹出口は、搬送方向に対して垂直な前記ウェブの幅方向に整列しており、

前記エアブローノズルは、隣り合う前記エアブローノズルの吹出口が前記幅方向にオフセットするように位置決めされている。

請求項5に記載の液体適用装置。

【請求項 7】

前記エアブローノズルの吹出口からエアを吹出す方向は、前記ウェブの前記一方の面に対して垂直な方向よりも、前記ウェブの搬送方向側を向いている。

請求項1から6のいずれか1項に記載の液体適用装置。30

【請求項 8】

前記エアブローノズルのそれぞれには、複数の吹出口が設けられている。

請求項1から7のいずれか1項に記載の液体適用装置。

【請求項 9】

吸収性物品の製造に用いられる、連続的に搬送されているウェブに対して、0.05~4 Pa·sの範囲の粘度を有する液体を適用する液体適用方法であって、

前記液体を収容するタンクと、

前記液体を前記ウェブの一方の面に対して適用する液体適用ノズルと、

前記タンク内の液体を、チューブを介して前記液体適用ノズルに供給するポンプと。40

前記ウェブの他方の面に対面する表面を有する吸引装置と、

前記ウェブの前記一方の面の、前記液体が適用された部分に対して、エアブローを行うエアブローノズルと、

を備え、

前記吸引装置の前記表面は、前記ウェブを吸引する吸引領域を少なくとも含む

、液体適用装置を用意する工程と、

前記吸引装置によって、前記吸引領域において前記ウェブを吸引する工程と、

前記液体適用ノズルによって、前記ウェブに前記液体を適用する工程と、

前記エアブローノズルによって、前記ウェブにエアブローを行う工程と。50

を含み、

前記吸引装置は、サクションドラムであり、

前記吸引装置の前記表面は、前記サクションドラムの外周面であり、

前記液体適用ノズルの吹出口は、前記エアプローノズルの吹出口からエアを吹出す方向に延ばした仮想線と、前記サクションドラムの外周面との交点における前記サクションドラムの外周の接線よりも、前記サクションドラムの外周面の近くに位置決めされている、
液体適用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、搬送されているウェブに液体を適用する液体適用装置及び液体適用方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、紙オムツや生理用ナプキン等の吸収性物品の肌触り、風合い等を改善するために、ローション、柔軟剤、水溶性抗菌剤などの低粘度の液体を、吸収性物品を構成するシートに適用する方法が開示されている。

【0003】

また、特許文献2には、搬送されているウェブ（構成シート）に液体（スキンケア剤）が適用された吸収性物品を、連続的に製造する吸収性物品の製造方法が開示されている。
 特許文献2に開示された発明では、20で半固体又は固体になる、ウェブに塗布された液体を、吸引装置や流体噴射ガン等を用いて冷却することにより、液体が搬送設備に付着し難くする。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-229959号公報

【特許文献2】特開2011-143240号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

シートに液体を適用する場合、液体の作用によっては、その機能を発揮させるために、液体をウェブの厚さ方向に十分に含浸させることが求められる。しかしながら、ウェブに適用した液体が十分にウェブの厚さ方向に十分に含浸しない場合があるものの、特許文献1及び2では、このことについて何ら言及されていない。

【0006】

したがって、本発明の目的は、ウェブに適用された低粘度の液体をその厚さ方向に十分に含浸させることのできる液体適用装置及び液体適用方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記課題を解決するために、本発明によれば、

吸収性物品の製造に用いられる、連続的に搬送されているウェブに対して、0.05～4Pa・sの範囲の粘度を有する液体を適用する液体適用装置であって、

前記液体を収容するタンクと、

前記液体を前記ウェブの一方の面に対して適用する液体適用ノズルと、

前記タンク内の液体を、チューブを介して前記液体適用ノズルに供給するポンプと

、

前記ウェブの他方の面に對面する表面を有する吸引装置と、

前記ウェブの前記一方の面の、液体が適用された部分に対して、エアプローを行うエアプローノズルと、

50

を備え、

前記吸引装置の前記表面は、前記ウェブを吸引する吸引領域を少なくとも含む、
液体適用装置が提供される。

【0008】

さらに、上記課題を解決するために、本発明によれば、

吸収性物品の製造に用いられる、連続的に搬送されているウェブに対して、0.05～4 Pa·sの範囲の粘度を有する液体を適用する液体適用方法であって、

前記液体を収容するタンクと、

前記液体を前記ウェブの一方の面に対して適用する液体適用ノズルと、

前記タンク内の液体を、チューブを介して前記液体適用ノズルに供給する
ポンプと、

前記ウェブの他方の面に對面する表面を有する吸引装置と、

前記ウェブの前記一方の面の、前記液体が適用された部分に対して、エア
プローを行うエアプローノズルと、

を備え、

前記吸引装置の前記表面は、前記ウェブを吸引する吸引領域を少なくとも含む

、
液体適用装置を用意する工程と、

前記吸引装置によって、前記吸引領域において前記ウェブを吸引する工程と、

前記液体適用ノズルによって、前記ウェブに前記液体を適用する工程と、

前記エアプローノズルによって、前記ウェブにエアプローを行う工程と、

を含む、

液体適用方法が提供される。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ウェブに適用された低粘度の液体をその厚さ方向に十分に含浸させることができる液体適用装置及び液体適用方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第一の実施形態に係る液体適用装置の概略図。

30

【図2】サクションドラムの周辺における図1の拡大図。

【図3】図2のI—I—I—I—I線断面図。

【図4】本発明の第一の実施形態に係る液体適用装置のサクションドラム、液体適用ノズル及びエアプローノズルの位置関係を示すための線図。

【図5】本発明の第一の実施形態に係る液体適用装置のサクションドラム、入口ロール及び出口ロールの外周を示す線図。

【図6】図2に類似する、本発明の第一の実施形態の変形例に係る液体適用装置の概略拡大図。

【図7】図6のV—I—I矢視図。

【図8】本発明の第二の実施形態に係る液体適用装置の部分断面概略図。

40

【図9】図8に類似する、本発明の第二の実施形態の変形例に係る液体適用装置の部分断面概略図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第一の実施形態)

これより、図1から図5を参照しつつ、本発明の第一の実施形態の液体適用装置1を説明する。

【0012】

図1は、本発明の第一の実施形態に係る液体適用装置1の概略図である。液体適用装置1は、搬送されているウェブ3の一方の面3f fに対して低粘度の液体を適用する。第一

50

の実施形態では、ウェブ3は、使い捨てオムツや生理用ナプキンのトップシートに、その搬送方向MDに一定の間隔をもって吸収体が貼り合わされた結合シートから構成される。別の実施形態では、ウェブ3は、吸収性物品の製品、半製品又は素材である。吸収性物品は、紙オムツや生理用ナプキン等を含む。

【0013】

図1に示すように、液体適用装置1は、サクションドラム5(吸引装置に相当)を備える。サクションドラム5は、ウェブ3の他方の面3f sに対面する表面5fを有する。第一の実施形態では、ウェブ3は、サクションドラム5の表面5fで吸引され、サクションドラム5の表面5f上において液体が適用される。サクションドラム5の構造及び作用に関する詳述する。

10

【0014】

第一の実施形態では、液体適用装置1はさらに、入口ロール7a及び出口ロール7bを備え、これらは、例えば、駆動源を持たないフリーロールである。ウェブ3は、入口ロール7aによってサクションドラム5に、具体的には、サクションドラム5の表面5f上にガイドされ、かつ、出口ロール7bによって後工程にガイドされる。

【0015】

図1に示すように、液体適用装置1は、液体を収容するタンク11と、液体をシート3に適用する液体適用ノズル13を備える。液体適用装置1はさらに、タンク11に収容されている液体を、液体適用ノズル13にチューブ15を介して供給するポンプ17を具備する。ポンプ17の供給量は変更可能である。タンク11はポンプ17よりも高い位置に配置される。その結果、タンク11内の液体は、液体の自重によってポンプ17に達する。また、タンク11とポンプ17との間のチューブ15には、液体に混入している不純物を除去するためのフィルタ19が配置される。

20

【0016】

ポンプ17と液体適用ノズル13との間のチューブ15の部分に液量計21が配置される。液量計21は、チューブ15内を流通する液体の量、すなわちシート3に実際に適用される液体の量を検出する。したがって、シート3に実際に適用された液体の量を容易に検出することができる。

【0017】

なお、第一の実施形態では、液体適用装置1からシート3に供給される液体量はかなり少なく、10ml/分程度である。このために、第一の実施形態で使用される液量計21はコリオリ式流量計である。コリオリ式流量計は、こうした少ない液体の量を計測するのに適している。しかしながら、別の実施形態では、液量計21は、他の形式である。

30

【0018】

コリオリ式流量計は、コリオリの力の原理を利用した流量計である。すなわち、例えばU字形又は直線状のチューブ内に測定対象の液体を流通させつつチューブを振動させると、チューブに歪が生ずる。この歪の大きさはチューブ内を流通する液体流量に依存する。したがって、チューブの歪の大きさを検出すれば、液体流量を検出することができる。

【0019】

第一の実施形態では、液体適用ノズル13は、液体噴出路(図示しない)と、液体噴出路を開閉する空気圧駆動式のノズル弁(図示しない)と、空気室(図示しない)とをその内部に備える。すなわち、液体適用ノズル13の空気室に空気圧が印加されると、ノズル弁が開弁され、液体が液体流通路から噴出される。これに対し、空気室への空気圧の印加が停止すると、ノズル弁が閉弁され、液体の噴出が停止される。

40

【0020】

液体適用装置1はさらに第一のコンプレッサ23を備える。液体適用ノズル13の空気室及び第一のコンプレッサ23は、第一のエアチューブ25を介して接続される。この例では、液体適用ノズル13と第一のコンプレッサ23との間の第一のエアチューブ25にノズル弁開閉用電磁弁27が配置される。このノズル弁開閉用電磁弁27が開弁されると、液体適用ノズル13に空気圧が印加されてノズル弁が開弁される。ノズル弁開閉用電磁

50

弁 27 が閉弁されると、ノズル弁が閉弁される。

【 0 0 2 1 】

また、液体適用ノズル 13 は、液体流通路に連通して又は隣接して、空気流通路（図示しない）を備える。

【 0 0 2 2 】

液体適用装置 1 はさらに第二のコンプレッサ 29 を備える。液体適用ノズル 13 の空気流通路は第二のエアチューブ 31 を介して第二のコンプレッサ 29 に接続される。第二のエアチューブ 31 には別の電磁弁 33 と、第二のエアチューブ 31 内の空気圧を調節するためのレギュレータ 35 が取り付けられている。電磁弁 33 が開弁されると、空気流通路から圧縮空気が噴出され、したがって液体流通路から吹出口 130 を介して噴出される液体がシート 3 に微粒化して適用される。電磁弁 33 が閉弁されると、空気流通路への圧縮空気の供給が停止される。

10

【 0 0 2 3 】

別の実施形態では、圧縮空気を使用しないで、液体が液体適用ノズル 13 から噴出される。さらに別の実施例では、例えばハケやローラ等によって液体がウェブ 3 に塗布される。

【 0 0 2 4 】

第一の実施形態では、液体適用ノズル 13 には 1 つの吹出口 130 が設けられており、吹出口 130 は、サクションドラム 5 の中心に、ひいてはウェブ 3 の一方の面 3ff に対して垂直に向けられている。吹出口 130 から噴出された液体は、例えば吹出口 130 を頂点とした円錐形状に拡がり、一定の面積をもってウェブ 3 の一方の面 3ff に適用される。既存の液体適用ノズル 13 を使用して、ウェブ 3 への液体の適用範囲、特に搬送方向 MD と直行するウェブの幅方向 CD (図 3) の適用範囲を変更するには、液体適用ノズル 13 の吹出口 130 とウェブ 3 の一方の面 3ff との間の距離を変更する。また、ウェブ 3 への液体の搬送方向 MD の適用範囲を広くするには、液体の適用時間を長くする。

20

【 0 0 2 5 】

別の実施形態では、ウェブの幅方向 CD (図 3) の液体の適用範囲を広くするために、液体適用ノズルには、ウェブ 3 の幅方向 CD に整列した複数の吹出口が設けられている。これにより、液体適用ノズル 13 のサクションドラム 5 の表面 5f からの距離を変更することなく、ウェブの幅方向 CD の液体の適用範囲を変更することができる。

30

【 0 0 2 6 】

第一の実施形態では、液体は、少なくともシート 3 に適用される時点において、0.05 ~ 4 Pa · s の範囲の粘度を有する。好ましくは、液体は、20 ~ 25 、 1 気圧において、0.05 ~ 4 Pa · s の範囲の粘度を有する。別の実施形態では、液体はこれよりも高い粘度を有する液体である。さらに別の実施形態では、液体はこれよりも低い粘度を有する液体である。

【 0 0 2 7 】

なお、液体の粘度は以下のように検出される。所望の温度において、JIS K 2283 に準じてキャノン - フェンスケ粘度計により動粘度を検出し、さらに JIS K 2249 に準じて振動式密度計により密度を検出する。上記結果より、以下の式を用いてその温度における粘度を算出する。

40

$$\text{粘度 (Pa · s)} = \text{動粘度 (m}^2 / \text{s}) \times \text{密度 (kg/m}^3\text{)}$$

【 0 0 2 8 】

第一の実施形態では、液体は、例えば、石油系炭化水素、動植物性油脂、動植物性ロウ、脂肪酸エステル系化合物、アルキルエトキシレート、脂肪酸エステルエトキシレート、脂肪アルコール、ポリシロキサン等である。しかしながら、別の実施例では、液体は、PH 調整剤、抗菌剤、芳香剤、香料等である。

【 0 0 2 9 】

第一の実施形態では、液体は、例えば、ウェブは使い捨てオムツのトップシートと吸収体との結合シートであって、使い捨てオムツの長手方向中央部分に対応する部分に、間欠

50

的に適用される。しかしながら、別の実施形態では、液体は使い捨てオムツの別の部分、又は別の吸収性物品の任意の部分に間欠的に適用される。さらに別の実施形態では、液体は液体適用装置 1 から搬送方向 M D に連続的にウェブ 3 に適用される。

【 0 0 3 0 】

液体適用装置 1 はさらに、エアプローノズル 3 7 を備える。エアプローノズル 3 7 は、ウェブ 3 の液体が適用された部分にエアブローを行う、つまりエアを吹付ける。第一の実施形態では、エアプローノズル 3 7 は、ウェブ 3 の幅方向 C D に整列された複数の吹出口 3 7 o を有する。別の実施形態では、エアプローノズル 3 7 の吹出口 3 7 o は 1 つである。

【 0 0 3 1 】

10

液体適用装置 1 はさらに別のコンプレッサ 2 9' を備える。また、エアプローノズル 3 7 は、その内部に空気流通路（図示しない）を備える。エアプローノズル 3 7 の空気流通路は、別のエアチューブ 3 1' を介して別のコンプレッサ 2 9' に接続される。別のエアチューブ 3 1' にはさらに別の電磁弁 3 3' と、別のエアチューブ 3 1' 内の空気圧を調節するための別のレギュレータ 3 5' が取り付けられている。電磁弁 3 3' が開弁されると、空気流通路から吹出口 3 7 o を介して連続的にエアが吹出される。電磁弁 3 3' が閉弁されると、エアプローノズル 3 7 の空気流通路への圧縮空気の供給が停止される。

【 0 0 3 2 】

20

液体適用装置 1 はさらに制御器 3 9 を備える。制御器 3 9 は例えば、C P U（マイクロプロセッサ）、メモリ、入力ポート、及び出力ポートを備えたコンピュータから構成される。制御器 3 9 の入力ポートには、液量計 2 1 等が接続される。制御器 3 9 の出力ポートには、ポンプ 1 7 及びノズル弁開閉用電磁弁 2 7 等が接続される。ポンプ 1 7 や電磁弁 2 7 等は、制御器 3 9 からの信号に基づいて制御される。また、ウェブ 3 の搬送動作は、制御器 3 9 によって制御されており、かつ、ノズル 1 3 による間欠的な液体の噴射と、具体的にはノズル弁開閉用電磁弁 2 7 の開弁及び閉弁のタイミングと同期されている。その結果、ウェブ 3 の一方の面 3 f f の所望の箇所に液体を適用することができる。

【 0 0 3 3 】

30

図 2 は、サクションドラム 5 の周辺における図 1 の拡大図であり、図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線断面図である。サクションドラム 5 は、そのドラムシャフト 5 d s と共に回転する回転部 5 r と、サクションドラム 5 の内部に位置する、回転しない非回転部 5 s を含み、これらは、金属等の硬質な材料から作成される。これら回転部 5 r 及び非回転部 5 s はそれぞれ、サクションドラム 5 の回転方向に連続的に延在している。ドラムシャフト 5 d s は、その一端（図示しない）において、例えばモータである回転駆動装置（図示しない）と接続されており、その駆動力によって、サクションドラム 5 の回転部 5 r を回転駆動させることができる。なお、第一の実施形態では、サクションドラム 5 に関して、径方向 R D とは、ドラムシャフト 5 d s の延在方向に直行する方向をいう。

【 0 0 3 4 】

40

図 3 に示すように、回転部 5 r は、側面部 5 r s 、外周基部 5 r c 及びメッシュ部 5 r m を含む。サクションドラム 5 の一方の側面を構成する側面部 5 r s は、ドラムシャフト 5 d s の他端 5 d s e において、例えばボルトである連結手段によって連結されている。そして、サクションドラム 5 の外周部分をメッシュ部 5 r m と共に構成する外周基部 5 r c は、側面部 5 r s の径方向最外側部分と、例えばボルトである連結手段によって連結されている。第一の実施形態では、メッシュ部 5 r m は、例えば金属や樹脂材料等から構成された網であるメッシュ状のシートを複数重ねることによって形成される。

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、非回転部 5 s は、中空シャフト 5 s s 及び側壁 5 s w を含む。中空シャフト 5 s s は、その中空部分に略同軸にドラムシャフト 5 d s が挿入されている。ドラムシャフト 5 d s の外周面と中空シャフト 5 s s の内周面との間にペアリング 5 b r が設けられている。中空シャフト 5 s s は、回転しないように、かつ、サクションドラム 5 全体の荷重を支持するために、例えば設備の壁（図示しない）に固定されている。

50

【0036】

中空シャフト 5 s s は、その外周面において、中空シャフト 5 s s の外表面と外周基部 5 r c の内表面との間でサクションドラム 5 の径方向 R D に拡がる側壁 5 s w と、例えばボルトである連結手段によって連結されている。側壁 5 s w の径方向最外側部分には、外周基部 5 r c の内周面に当接する、例えばフェルトから構成されるリング状体 5 s r が取り付けられている。リング状体 5 s r は、サクションドラム 5 の回転方向に連続的に延在していることから、輪形状をしている。リング状体 5 s r により、回転する外周基部 5 r c と、回転しない側壁 5 s w との間ににおいて一定の気密性を確保しつつ、これらの間の摺動抵抗が低減される。リング状体 5 s r の材料は、上記機能を発揮するものであれば、フェルトに限らず、別の材料であってもよい。

10

【0037】

上記構成により、サクションドラム 5 の内部には、中空シャフト 5 s s 、側壁 5 s w 、リング状体 5 s r 及び外周基部 5 r c によって範囲が定められる中空部分 5 h が画定される。

【0038】

図 3 に示すように、サクションドラム 5 の側壁 5 s w には排気孔 5 s w v が設けられており、排気孔 5 s w v において、ダクト 4 1 の一端が、サクションドラム 5 と接続されている。それにより、ダクト 4 1 内部が、中空部分 5 h と連通している。また、ダクト 4 1 の他端は、中空部分 5 h 内部の空気を方向 F に向かって排出する排気ポンプ（図示しない）と接続している。なお、第一の実施形態では、使用するダクト 4 1 及び排気ポンプはそれぞれ 1 つである。しかしながら、1 つの排気ポンプでは空気の吸引量が所望の吸引量に達しない場合は、複数の排気孔 5 s w v を側壁 5 s w に設けて、複数の排気ポンプを、それぞれダクト 4 1 を介してサクションドラム 5 と接続することにより、吸引量を増加させることができる。

20

【0039】

その一方で、第一の実施形態では、外周基部 5 r c には、外周基部 5 r c 外周面から内周面に対して貫通している多数の貫通孔 5 r c p が設けられている。貫通孔 5 r c p は、外周基部 5 r c の表面において、略均一に分布するように設けられている。なお、図 3 では、外周基部 5 r c の内表面に設けられた貫通孔 5 r c p が示されているが、図の見易さの観点から、同図ではこれらの一部のみを示している。そして、上述のように複数のメッシュ状のシートから構成されているメッシュ部 5 r m は、空気を通過させることができる。したがって、中空部分 5 h は、サクションドラム 5 の外部と連通している。

30

【0040】

以上の構成により、排気ポンプ（図示しない）が中空部分 5 h の空気を排出する一方で、中空部分 5 h には、サクションドラム 5 の外部から、メッシュ部 5 r m 上に位置するウェブ 3 と、メッシュ部 5 r m と、外周基部 5 r c の貫通孔 5 r c p とを介して、空気が導入される。

【0041】

なお、第一の実施形態では、上述のサクションドラム 5 の構成により、ウェブ 3 の他方の面 3 f s に対面するサクションドラム 5 の表面 5 f は、メッシュ部 5 r m の外表面である。

40

【0042】

また、図 2 及び図 3 に示すように、第一の実施形態では、サクションドラム 5 には、中空部分 5 h 内部に、外周基部 5 r c の内表面の一部と当接する衝立 4 3 が設けられており、衝立 4 3 は、治具（図示しない）によって中空シャフト 5 s s 又は側壁 5 s w に取り付けられている。衝立 4 3 と外周基部 5 r c の内表面との当接部分は、リング状体 5 s r と同様の趣旨から、例えばフェルトから構成されている。衝立 4 3 は、上記当接部分において、外周基部 5 r c の貫通孔 5 r c p を介した、サクションドラム 5 の外部からの吸気を妨げる。

【0043】

50

衝立 4 3 が設けられていることにより、図 2 に示すように、サクションドラム 5 の表面 5 f は、サクションドラム 5 の外周に沿った長さ領域である、ウェブ 3 を吸引する吸引領域 A S と、ウェブ 3 を吸引しない非吸引領域 A N とを含む。別の実施形態では、サクションドラム 5 には、衝立 4 3 は設けられず、サクションドラム 5 の表面 5 f は、その全周がウェブ 3 を吸引する吸引領域 A S であり、ひいては非吸引領域 A N を含まない。

【 0 0 4 4 】

よって、第一の実施形態では、サクションドラム 5 は、液体を適用する一方の面 3 f f と反対側の他方の面 3 f s に対向する表面 5 f が含む吸引領域 A S において、ウェブ 3 を吸引する。上述のように、貫通孔 5 r c p は、外周基部 5 r c の表面において、略均一に分布するように設けられている。そして、サクションドラム 5 の外表面には、上述のような構成のメッシュ部 5 r m が設けられているので、サクションドラム 5 の外部から各貫通孔 5 r c p までの吸気の経路が多岐になる。したがって、表面 5 f において、吸引領域 A S に位置するウェブ 3 の部分を、その位置に関わらず、略均一の吸引力をもって吸引することができる。

【 0 0 4 5 】

以上のサクションドラム 5 の構成により、ウェブ 3 は、サクションドラム 5 に吸引されることによって、表面 5 f に吸着され保持される。その結果、ウェブ 3 は、サクションドラム 5 の回転と共に搬送され、第一の実施形態の液体適用装置 1 では、サクションドラム 5 によって搬送される。

【 0 0 4 6 】

第一の実施形態の液体適用装置 1 によれば、以下の作用効果を奏することができる。

【 0 0 4 7 】

(1) 液体適用ノズル 1 3 によって液体がウェブ 3 の一方の面 3 f f に適用された後に、エアプローノズル 3 7 によってエアをウェブ 3 に向かって吹付けることにより、液体をウェブ 3 内部に十分に含浸させることができる。なお、この作用効果を十分に発揮させるために、ウェブ 3 の通気性が高いことが好ましい。第一の実施形態のウェブ 3 は上述のようにトップシートと吸収体の結合シートであって、一般的に吸収性物品のパックシート等に含まれるプラスチックフィルム等の通気性の低い材料を含まないので、ウェブ 3 の通気性が高く好ましい。

【 0 0 4 8 】

また、エアプローノズル 3 7 は、ウェブ 3 に対して吹付けるエアの圧力が局所的に高くなるので、例えば、いきうち社製の T A I F U J e t (登録商標) 等の、吹出口から吹出されたエアが極力拡がらない、直進性の高いものであると好ましい。高圧のエアをウェブ 3 の一方の面 3 f f に吹付けることによって、ウェブ 3 に適用された液体を、その厚さ方向にさらに含浸させることができるからである。さらに、同様の趣旨から、第一の実施形態では、エアプローノズル 3 7 の吹出口 3 7 o からのエアを吹出す方向は、液体適用ノズル 1 3 の吹出口 1 3 o と同様に、ウェブ 3 の一方の面 3 f f に対して垂直に向けられている。しかしながら、エアプローノズル 3 7 のエアの吹出し方向は、ウェブ 3 に液体を含浸させることに貢献する方向であれば、どのような方向でもよい。

【 0 0 4 9 】

例えば、別の実施形態では、エアプローノズル 3 7 の吹出口 3 7 o からエアを吹出す方向は、ウェブ 3 の一方の面 3 f f に対して垂直な方向よりも、ウェブ 3 の搬送方向 M D 側を向いている ($\theta > 0$ (図 2 参照))。このようにエアプローノズル 3 7 のエアを吹出す方向を設定すると、ウェブ 3 の搬送方向 M D に逆行しないので、このエアを吹出す方向がウェブ 3 の搬送方向 M D とは逆側を向いている ($\theta < 0$ (図 2 参照)) のに対して、ウェブ 3 に皺が寄り難い。その結果、ウェブ 3 の安定した搬送が可能になる。さらに、ウェブ 3 の一方の面 3 f f の表面に適用された液体がエアによって搬送方向 M D に付勢されることにより、液体の適用範囲を拡大させることができる。

【 0 0 5 0 】

(2) 第一の実施形態では、サクションドラム 5 の表面 5 f の吸引領域 A S に位置する

10

20

30

40

50

ウェブ3の部分が、全体的に略均一の吸引力をもって吸引されることによって、表面5fに保持されつつ搬送される。その結果、ウェブ3の搬送時において、ウェブ3の皺やたるみの発生が減少され、ひいてはウェブ3の蛇行を抑制することができる。

【0051】

(3) ウェブ3の一方の面3ffに適用された液体を、ウェブ3の他方の面3fsから吸引することによって、液体をウェブ3内部において一方の面3ff側から他方の面3fs側に移動させることができる。その結果、ウェブ3に適用した液体をウェブ3内部に十分に含浸させることができる。

【0052】

(4) ウェブ3をその厚さ方向から吸引することによって、サクションドラム5の表面5fの吸引領域ASに位置するウェブ3の厚さを薄くすることができる。その結果、ウェブ3の一方の面3ffから適用された液体が、ウェブ3の厚さ方向に含浸し易い。10

【0053】

(5) 液体適用ノズル13を用いてウェブ3に接触することなく、液体をウェブ3に適用するので、ウェブ3に、ウェブ3の表面に凹凸がある場合でも、液体適用ノズル13の適用範囲内であれば、そのような凹凸に関係なく液体を適用することができる。

【0054】

また、図2に示すように、サクションドラム5の表面5fの吸引領域ASは少なくとも、ウェブ3への液体適用ノズル13による液体の適用範囲に対応する、サクションドラム5の外周に沿った長さ領域である、液体適用領域AAを含むと好ましい。サクションドラム5の表面5fの吸引領域ASでは、ウェブ3に皺やたるみが発生し難いので、液体をウェブ3の一方の面3ffの所望の範囲に適切に適用することができるからである。なお、別の実施形態では、吸引領域ASは液体適用領域AAを含まない。20

【0055】

図4は、本発明の第一の実施形態に係る液体適用装置1のサクションドラム5、液体適用ノズル13及びエアプローノズル37の位置関係を示すための線図である。なお、図4は、サクションドラム5、液体適用ノズル13及びエアプローノズル37を、サクションドラム5のドラムシャフト5dsの延在方向で見たときの図である。

【0056】

図4に示すように、液体適用ノズル13の吹出口13oからサクションドラム5の表面5fまでの距離をL1aとし、エアプローノズル37の吹出口37oからサクションドラム5の表面5fまでの距離をLa fとする。このとき、上記2つの距離L1a、La fが
、
 $L_1a > L_{a f}$

の関係を満たすと、すなわち、エアプローノズル37の吹出口37oが、液体適用ノズル13の吹出口13oよりも、サクションドラム5の表面5fの近くに位置決めされると好ましい。エアプローノズル37が液体適用ノズル13よりもサクションドラム5の表面5fの近く、ひいてはウェブ3の一方の面3ffの近くに位置決めされることにより、エアプローの気流の乱れを減少させて、より高圧のエアをウェブ3に吹付けることができ、ひいてはウェブ3に適用された液体をその厚さ方向により含浸させることができるからである。別の実施形態では、エアプローノズル37の吹出口37oが、液体適用ノズル13の吹出口13oよりも、サクションドラム5の表面5fの遠くに、又は、これら13o、37oが、サクションドラム5の表面5fから同じ距離で位置決めされている($L_1a = L_{a f}$)。

【0057】

また、図4に示すように、液体適用ノズル13の吹出口13oは、エアプローノズル37の吹出口37oからエアを吹出す方向に延ばした仮想線Li mと、サクションドラム5の外周面5f(吸引装置の表面5fと同じ)との交点Pi mにおける前記サクションドラムの外周の接線Lt aよりも、サクションドラム5の外周面5fの近くに位置決めされていると、以下の理由により好ましい。エアプローノズル37から吹出されたエアが、ウェ4050

ブ3の一方の面3f fに当たり、その結果、衝突したエアは、少なくとも接線Ltaよりもエアプローノズル37側に拡散しつつ反射することになる。このようなエアの反射が、特にその圧力が高い、ウェブ3の一方の面3f fからの直接反射が、液体適用ノズル13から噴射されかつウェブ3に適用される前の液体に直接に当たると、液体の噴射の軌道が意図しないように変化することになる。その結果、液体を適用する予定のないウェブ3の部分に液体を適用するおそれがある。したがって、エアプローノズル37からの直接反射が少なくとも届かないように、上記接線Ltaよりもエアプローノズル37側の領域AFに、液体適用ノズル13の吹出口13oが位置しないように、上記接線Ltaよりもサクションドラムの外周面5fの近くの領域ACに液体適用ノズル13の吹出口13oが配置されると好ましい。

10

【0058】

別の実施形態では、液体適用ノズル13の吹出口13oは、エアプローノズル37の吹出口37oからエアを吹出す方向に延ばした仮想線Limと、サクションドラム5の外周面5fとの交点Pimにおける前記サクションドラムの外周の接線Ltaよりも、サクションドラム5の外周面5fの遠くに位置決めされている。

【0059】

次に、図5は、本発明の第一の実施形態に係る液体適用装置のサクションドラム5、入口ロール7a及び出口ロール7bの外周を示す線図である。なお、図5は、サクションドラム5、入口ロール7a及び出口ロール7bを、サクションドラム5のドラムシャフト5dsの延在方向で見たときの図である。

20

【0060】

図5に示すように、サクションドラム5及び入口ロール7aの外周の共通接線L1とサクションドラム5の外周との接点を第一の点P1とし、サクションドラム5及び出口ロール7bの外周の共通接線L2とサクションドラム5の外周との接点を第二の点P2とする。このとき、サクションドラム5の表面5fは、第一の点P1からサクションドラム5の回転方向Rの逆方向に外周に沿った第二の点P2までの、サクションドラム5の表面5fに沿った長さ領域APPに、ウェブ3を吸引しないようにされた非吸引領域AN(図2)を含むと好ましい。サクションドラム5と入口ロール7aとの間において、及び/又はサクションドラム5と出口ロール7bとの間において、ウェブ3がサクションドラム5に吸引されてしまうと、ウェブ3が直線的に搬送されず、ウェブ3の搬送が正常に行われないおそれがあるからである。別の実施形態では、上記領域APPに、非吸引領域ANを含まない。

30

【0061】

なお、非吸引領域AN(図2)の範囲は、サクションドラム5の周方向における、衝立43の寸法及び位置によって画定される。

【0062】

また、図1及び図2に示すように、液体適用装置1はさらに、サクションドラム5及び液体適用ノズル13が内部に収容されるカバー45を備えると好ましい。液体適用ノズル13から噴射された液体が周囲に飛散することを防ぐことができ、さらに、液体適用装置1の外部から飛来する纖維屑等のゴミがウェブ3に付着することを防ぐことができるからである。第一の実施形態では、カバー45は、その四方及び上方が包囲された箱状の形状を有する。別の実施形態では、液体適用装置1は、カバー45を備えない。

40

【0063】

また、カバー45は、使用中でもその内部を視認できるように、その少なくとも一面が、透明の材料から構成されていると好ましい。第一の実施形態では、カバー45の前面が透明の材料から構成されている。

【0064】

そして、図2に示すように、カバー45には、その内部にウェブ3を搬入しかつ搬出するための第一の開口45wfが設けられている。このとき、図2に示すように、カバー45に、第一の開口45wfよりも鉛直方向下側に位置する第二の開口45wsが設けられ

50

ていると好ましい。第一の開口 4 5 w f とは別に、第二の開口 4 5 w s を設けることにより、カバー内により多くの空気を導入することができ、サクションドラム 5 の外部からの吸気効率を向上させることができる。また、第二の開口 4 5 w s が第一の開口 4 5 w f よりも鉛直方向下側に位置することにより、カバー 4 5 周囲で舞い上がっている場合がある纖維屑等のゴミが、カバー 4 5 内部に吸引されることを抑制することができる。第二の開口 4 5 w s は、第一の開口 4 5 w f よりも鉛直方向下側であれば、カバー 4 5 の任意の面に複数個設けることもできる。

【 0 0 6 5 】

また、別の実施形態では、第二の開口 4 5 w s には、纖維屑等のゴミを吸引しないように、フィルタ（図示しない）が設けられている。さらに別の実施形態では、カバー 4 5 には、第二の開口 4 5 w s が設けられていない。10

【 0 0 6 6 】

（変形例）

これより、図 6 及び図 7 を用いて、本発明の第一の実施形態の変形例を説明する。図 6 は、図 2 に類似する、本発明の第一の実施形態の変形例に係る液体適用装置 1 の概略図のサクションドラム 5 の周辺における拡大図である。本変形例では、液体適用装置 1 は、複数の、具体的には 4 つのエアプローノズル 3 7 a、3 7 b、3 7 c、3 7 d を備える。なお、特に図示はしないが、各エアプローノズル 3 7 a、3 7 b、3 7 c、3 7 d は、別のコンプレッサ 2 9'（図 1）から共通して、圧縮空気が供給されている。20

【 0 0 6 7 】

1 つのエアプローノズル 3 7 を用いる場合では、1 回のエアプローによって液体を十分に含浸させるために、エア圧を高く設定することにより、エアが当たるウェブ 3 の部分が、サクションドラム 5 の表面 5 f 上で変形するおそれがある。その結果、サクションドラム 5 による安定したウェブ 3 の搬送が妨げられるおそれがある。このようなことを避けるために、本変形例の液体適用装置 1 は、比較的低いエア圧で複数回にわたってエアプローを行う複数のエアプローノズル 3 7 a、3 7 b、3 7 c、3 7 d を備える。その結果、ウェブ 3 の安定した搬送を妨げることなく、段階的にエアがウェブ 3 に吹きつけられ、その結果、液体をウェブ 3 の厚さ方向に十分に含浸させることができる。

【 0 0 6 8 】

また、吸収性物品の製造現場では、効率的な吸収性物品の製造のために、ウェブ 3 の搬送速度を高くすることがしばしば要求される。このようなときに、1 つのエアプローノズル 3 7 を用いる場合では、サクションドラム 5 の表面 5 f 上において順次搬送されるウェブ 3 の部分にエアを吹付ける時間が十分でなく、十分に液体を含浸させることができない場合がある。これに対して、第一の実施形態の変形例に係る液体適用装置 1 は、複数のエアプローノズル 3 7 a、3 7 b、3 7 c、3 7 d を備えることにより、サクションドラム 5 の表面 5 f 上で順次搬送されるウェブ 3 の部分に対して、エアを吹付ける時間を長くすることができる。その結果、ウェブ 3 の搬送速度が高い場合においても、ウェブ 3 に適用された液体をより、ウェブ 3 の厚さ方向に十分に含浸させることができる。30

【 0 0 6 9 】

図 7 は、図 6 の V I I 矢視図である。図 7 では、説明を容易にするために、2 つのエアプローノズル 3 7 c、3 7 d の記載を省略している点に留意されたい。40

【 0 0 7 0 】

図 7 に示すように、エアプローノズル 3 7 a、3 7 b の吹出口 3 7 a o、3 7 b o はそれぞれ、搬送方向 M D に対して垂直なウェブ 3 の幅方向 C D に整列しており、エアプローノズル 3 7 a、3 7 b は、ウェブの搬送方向 M D に隣り合うエアプローノズル 3 7 a、3 7 b の吹出口 3 7 a o、3 7 b o がウェブ 3 の幅方向 C D にオフセットするように位置決めされていると、以下の理由により好ましい。

【 0 0 7 1 】

図 7 に示すように、エアプローノズル 3 7 の吹出口 3 7 o 同士の間には一定の間隔がある。したがって、上述のように、エアプローノズル 3 7 が吹出口 3 7 o からエアが直線的50

に吹出す場合、エアプローノズル 37a、37b の吹出口 37ao、37bo をウェブ 3 の幅方向 CD に整列させると、これら吹出口 37ao、37bo の間の間隔に対応するウェブ 3 の部分には、エアが直接には吹付けられることになる。その結果、エアが直接には吹付けられなかつたウェブ 3 の部分では、液体が十分にウェブ 3 の厚さ方向に含浸しないおそれがある。しかしながら、図 7 に示すように、隣り合うエアプローノズル 37b、37a の吹出口 37bo、37ao をオフセットさせると、互いの吹出口 37o 同士の間の間隔を補完することができ、ひいてはこのようなエアが吹付けられないウェブ 3 の部分を減少させることができる。

【0072】

なお、図 7 では、2つのエアプローノズル 37a、37b ノズルを用いてこれらの吹出口 37ao、37bo をオフセットさせる構成が示された。しかしながら、別の実施形態として、エアが吹付けられないウェブ 3 の部分を減少させるために、例えば3つの隣り合うエアプローノズル 37a、37b、37c を、これらの吹出口 37o がそれぞれ、ウェブ 3 の幅方向 CD に互いにオフセットするように、言い換えれば、搬送方向 MD にいわば千鳥状に、位置決めすることもできる。このように、エアが吹付けられないウェブ 3 の部分を減少させるように、隣り合うエアプローノズル 37a、37b、37c、37d を任意に組み合わせて、これらの吹出口 37o の位置をウェブ 3 の幅方向 CD にオフセットさせるように位置決めすることができる。

【0073】

(第二の実施形態)

これより、図 8 を用いて、本発明の第二の実施形態の液体適用装置 100 を説明する。なお、第二の実施形態については、第一の実施形態との差異点が特に説明される。また、第一の実施形態における第二の実施形態との差異点以外の構成要素は、第二の実施形態に適用可能であり、当業者は自明の範囲内でこれら構成要素を任意に組み合わせることができる。

【0074】

図 8 は、本発明の第二の実施形態に係る液体適用装置 100 の部分断面概略図である。なお、図 8 では、液体適用ノズル 13 から液体を噴出する機構及びエアプローノズル 37 からエアを吹出す機構は、図 1 と同じであるので記載を省略する。

【0075】

第二の実施形態は、サクションドラム 5 (図 1 等) ではなく、サクションボックス 105 (吸引装置に相当) を用いて、ウェブ 3 を吸引する点で、主に第一の実施形態と異なる。

【0076】

図 8 に示すように、ウェブ 3 は、サクションボックス 105 の鉛直方向上側の表面 105f 上で、搬送装置 107a、107b によって搬送方向 MD に搬送されている。そして、第一の実施形態と同様に、液体適用ノズル 13 を用いて、搬送されているウェブ 3 の一方の面 3ff に低粘度の液体を適用し、その後、エアプローノズル 37 を用いて、液体が適用されたウェブ 3 の部分に対してエアブローを行う。

【0077】

第二の実施形態では、サクションボックス 105 は、その全体が直方体形状であり、サクションボックス 105 の外郭部分を構成する本体部分 105b と、本体部分 105b の内側に位置する中空部分 105h とを含む。

【0078】

図 8 に示すように、サクションボックス 105 の本体部分 105b の下側部分 105b1 には、排気孔 105bv が設けられており、排気孔 105bv において、ダクト 41 の一端が、サクションボックス 105 と接続されている。それにより、ダクト 41 の内部が、中空部分 105h と連通している。また、ダクト 41 の他端は、中空部分 105h の空気を方向 F に向かって排出する排気ポンプ (図示しない) と接続している。第二の実施形態では第一に実施形態と同様に、本体部分 105b に複数の排気孔 105bv を設け、複

10

20

30

40

50

数の排気ポンプを、それぞれダクト 41 を介してサクションボックス 105 と接続することにより、吸引量を増加させることができる。

【0079】

その一方で、第二の実施形態では、本体部分 105b の上側部分 105bu には、多数の貫通孔 105bp が設けられている。そして、上側部分 105bu の表面の全体にわたって、貫通孔 105bp が略均一に分布するように設けられている。そして、サクションボックス 105 の鉛直方向上側の表面には、第一の実施形態のメッシュ部 5rm と同様のメッシュ部 105m が設けられている。そして、複数のメッシュ状のシートから構成されているメッシュ部 105m は、空気を通過させることができる。したがって、中空部分 105h は、サクションボックス 105 の外部と連通している。

10

【0080】

なお、第二の実施形態では、上述のサクションボックス 105 の構成により、ウェブ 3 の他方の面 3fs に対面するサクションボックス 105 の表面 105f は、メッシュ部 105m の外表面である。

【0081】

以上の構成により、図 8 に示すように、サクションボックス 105 の表面 105f は、貫通孔 105bp が設けられている範囲において、同表面 105f の長さ領域である、ウェブ 3 を吸引することのできる吸引領域 AS を含む。

【0082】

第二の実施形態では、ウェブ 3 は、サクションボックス 105 の表面 105f 上を摺動する点で第一の実施形態と異なる。しかしながら、サクションボックス 105 に全体的に略均一の吸引力をもって吸引されつつ搬送される。その結果、ウェブ 3 の搬送時において、第一の実施形態と同様に、ウェブ 3 の皺やたるみの発生が減少され、ひいてはウェブ 3 の蛇行を抑制することができる。

20

【0083】

また、第二の実施形態においても第一の実施形態と同様に、吸引領域 AS は少なくとも、サクションボックス 105 の表面 105f の長さ領域であって、液体が適用される液体適用領域 AA を含む。その結果、サクションドラム 5 の表面 5f の吸引領域 AS では、ウェブ 3 に皺やたるみが発生し難いので、液体をウェブ 3 の一方の面 3ff の所望の範囲に適切に適用することができる。別の実施形態では、吸引領域 AS は液体適用領域 AA を含まない。

30

【0084】

また、第一の実施形態と同様に、図 8 に示すように、エアプローノズル 37 の吹出口 37o が、液体適用ノズル 13 の吹出口 13o よりも、サクションドラム 5 の表面 5f の近くに位置決めされていると好ましい。

【0085】

(変形例)

これより、図 9 を用いて、本発明の第二の実施形態の変形例を説明する。図 9 は、図 8 に類似する、本発明の第二の実施形態の変形例に係る液体適用装置 100 の部分断面概略図である。本変形例では、液体適用装置 100 はさらにメッシュベルト 109 含む。

40

【0086】

図 9 に示すように、メッシュベルト 109 は、サクションボックス 105 の周囲において、一対のローラ 109a、109b に掛け回されている。本変形例では、メッシュベルト 109 は、例えば金属又は樹脂等の材料から構成された網である、メッシュ状のシートから形成された、通気性のある無端ベルトである。

【0087】

メッシュベルト 109 は、サクションボックス 105 の表面 105f の上において搬送方向 MD に移動するように、一対のローラ 109a、109b のうちの少なくとも一方が、駆動源、例えばサーボモータ（図示しない）によって回転駆動される。

【0088】

50

本変形例のサクションボックス 105 では、本体部分 105b の 1 つの側方部分 105b_s に排気孔 105b_v が設けられており、サクションベルト 109 とダクト（図示しない）が干渉しないように、ダクトの一端が排気孔 105b_v に接続されている。そして、ダクトの他端が排気ポンプ（図示しない）と接続されている。

【0089】

図 9 に示すように、本変形例の液体適用装置 100 は、入口ロール 7a 及び出口ロール 7b を備える。ウェブ 3 は、入口ロール 7a によってメッシュベルト 109 上にガイドされ、かつ、出口ロール 7b によって後工程にガイドされる。

【0090】

メッシュベルト 109 上に位置するウェブ 3 は、吸引領域 AS においてサクションボックス 105 によって吸引されることによって、メッシュベルト 109 の外表面に吸着され保持される。その結果、ウェブ 3 は、メッシュベルト 109 の移動と共に搬送され、本変形例の液体適用装置 100 では、メッシュベルト 109 によって搬送される。10

【0091】

本変形例では、サクションボックス 105 の表面 105f の吸引領域 AS の上に位置するウェブ 3 の部分が、全体的に略均一の吸引力をもって吸引されることによって、メッシュベルト 109 の外表面に保持されつつ搬送される。その結果、搬送中における皺やたるみの発生が減少され、ひいてはウェブ 3 の蛇行を抑制することができる。

【0092】

なお、本明細書、図面及び特許請求の範囲の記載から当業者によって理解できるような全ての特徴は、本明細書において、これらの特徴が特定の他の特徴に関連してのみ組み合わされて説明されたとしても、それらの特徴が明確に除外されない限り、又は技術的な態様が不可能な若しくは意味のない組み合わせにならない限りにおいて、独立して、またさらに、ここで開示された他の 1 又は複数の特徴と任意に組み合わせて、結合することができるものとする。20

【0093】

一例として、第二の実施形態の液体適用装置 100 は、第一の実施形態の液体適用装置 1 が備えるカバー 45 を備えない。しかしながら、第二の実施形態の液体適用装置 100 が、液体適用ノズル 13 及びサクションボックス 105 を内部に収容するカバー 45 を備えるような変形実施形態も、本発明の範囲に含むものとする。30

【0094】

また、別の例として、第二の実施形態の液体適用装置 100 は、1 つのエアプローノズル 37 を備えるが、複数の、例えば第一の実施形態の変形例と同様に 4 つのエアプローノズル 37 を備えるような変形実施形態も、本発明の範囲に含むものとする。そして、第一の実施形態の変形例と同様に、図 7 に示すように、隣り合うエアプローノズル 37 を、これらの吹出口 37o がそれぞれウェブ 3 の幅方向 CD に互いにオフセットするように、位置決めするような変形実施形態も、本発明の範囲に含むものとする。

【0095】

本発明は、以下のように規定される。

【0096】

(1) 吸收性物品の製造に用いられる、連続的に搬送されているウェブに対して、0.05 ~ 4 Pa · s の範囲の粘度を有する液体を適用する液体適用装置であって、40
 前記液体を収容するタンクと、
 前記液体を前記ウェブの一方の面に対して適用する液体適用ノズルと、
 前記タンク内の液体を、チューブを介して前記液体適用ノズルに供給するポンプと、
 前記ウェブの他方の面に対面する表面を有する吸引装置と、
 前記ウェブの前記一方の面の、液体が適用された部分に対して、エアブローを行うエアプローノズルと、
 を備え、50

前記吸引装置の前記表面は、前記ウェブを吸引する吸引領域を少なくとも含む、液体適用装置。

【0097】

(2) 前記エアプローノズルの吹出口は、前記液体適用ノズルの吹出口よりも、前記吸引装置の前記表面の近くに位置決めされている、

(1)に記載の液体適用装置。

【0098】

(3) 前記吸引装置は、サクションドラムであり、

前記吸引装置の前記表面は、前記サクションドラムの外周面であり、

前記液体適用ノズルの吹出口は、前記エアプローノズルの吹出口からエアを吹出す方向に延ばした仮想線と、前記サクションドラムの外周面との交点における前記サクションドラムの外周の接線よりも、前記サクションドラムの外周面の近くに位置決めされている、

(1)又は(2)に記載の液体適用装置。

【0099】

(4) 前記ウェブは、回転駆動される前記サクションドラムで吸引されつつ、前記サクションドラムの回転と共に搬送される、

(3)に記載の液体適用装置。

【0100】

(5) 前記ウェブを前記サクションドラムにガイドする入口ロールと、前記ウェブを前記サクションドラムから後工程にガイドする出口ロールとをさらに備え、

20

前記吸引装置の前記表面は、前記サクションドラム及び前記入口ロールの外周の共通接線と前記サクションドラムの外周との接点を第一の点とし、前記サクションドラム及び前記出口ロールの外周の共通接線と前記サクションドラムの外周との接点を第二の点としたときに、前記第一の点から前記サクションドラムの回転方向の逆方向に外周に沿った前記第二の点までの領域に、前記ウェブを吸引しないようにされた非吸引領域を含む、

(4)に記載の液体適用装置。

【0101】

(6) 前記吸引装置は、サクションボックスであり、

前記吸引装置の前記表面は、前記サクションボックスの鉛直方向上側の表面であり、

前記ウェブは、前記サクションボックスによって吸引されつつ、前記サクションボックスの前記表面の上で搬送される、

30

(1)又は(2)に記載の液体適用装置。

【0102】

(7) 前記サクションボックスの周囲に掛け回されたメッシュベルトをさらに備え、

前記ウェブは、前記メッシュベルトの移動と共に搬送される、

(6)に記載の液体適用装置。

【0103】

(8) 前記エアプローノズルが複数設けられている、

(1)から(7)のいずれか1つに記載の液体適用装置。

【0104】

(9) 前記エアプローノズルの吹出口は、搬送方向に対して垂直な前記ウェブの幅方向に整列しており、

前記エアプローノズルは、隣り合う前記エアプローノズルの吹出口が前記幅方向にオフセットするように位置決めされている、

(8)に記載の液体適用装置。

【0105】

(10) 前記エアプローノズルの吹出口からエアを吹出す方向は、前記ウェブの前記一方の面に対して垂直な方向よりも、前記ウェブの搬送方向側を向いている、

(1)から(9)のいずれか1つに記載の液体適用装置。

【0106】

40

50

(11) 前記エアプローノズルのそれぞれには、複数の吹出口が設けられている、
 (1)から(10)のいずれか1つに記載の液体適用装置。

【0107】

(12) 吸收性物品の製造に用いられる、連続的に搬送されているウェブに対して、
0.05~4 Pa·sの範囲の粘度を有する液体を適用する液体適用方法であって、

前記液体を収容するタンクと、
 前記液体を前記ウェブの一方の面に対して適用する液体適用ノズルと、
 前記タンク内の液体を、チューブを介して前記液体適用ノズルに供給する
 ポンプと、

前記ウェブの他方の面に對面する表面を有する吸引装置と、
 前記ウェブの前記一方の面の、前記液体が適用された部分に対して、エア
 プローを行うエアプローノズルと、

を備え、

前記吸引装置の前記表面は、前記ウェブを吸引する吸引領域を少なくとも含む

、
 液体適用装置を用意する工程と、

前記吸引装置によって、前記吸引領域において前記ウェブを吸引する工程と、

前記液体適用ノズルによって、前記ウェブに前記液体を適用する工程と、

前記エアプローノズルによって、前記ウェブにエアプローを行う工程と、

を含む、

液体適用方法。

【符号の説明】

【0108】

1、100 液体適用装置

3 ウェブ

3 f f 一方の面

3 f s 他方の面

5 サクションドラム(吸引装置)

5 f 表面

11 タンク

13 液体適用ノズル

15 チューブ

17 ポンプ

37、37a、37b、37c、37d エアプローノズル

105 サクションボックス(吸引装置)

105f 表面

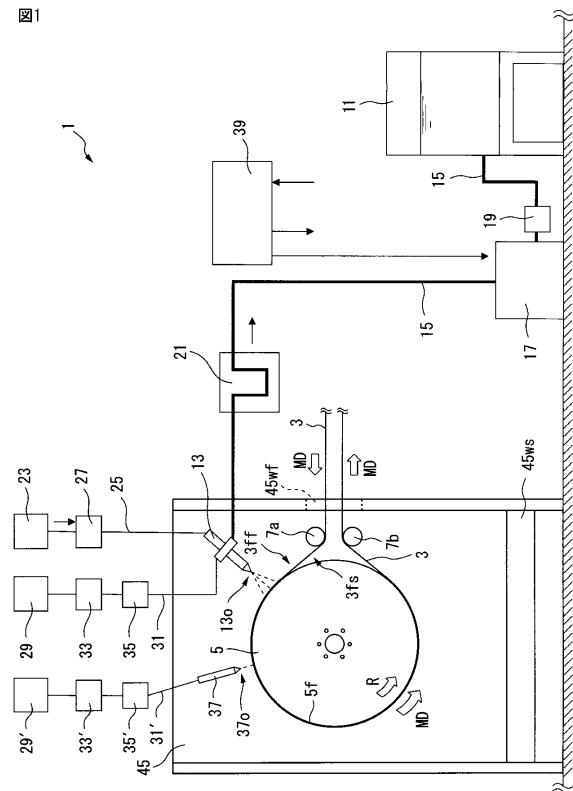
AS 吸引領域

10

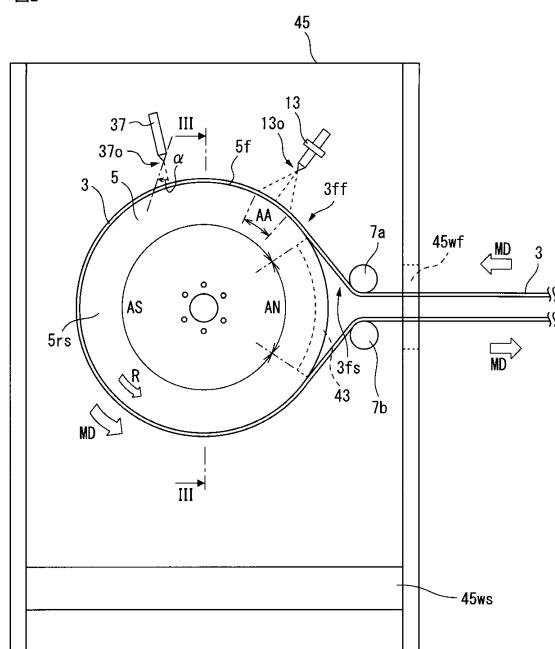
20

30

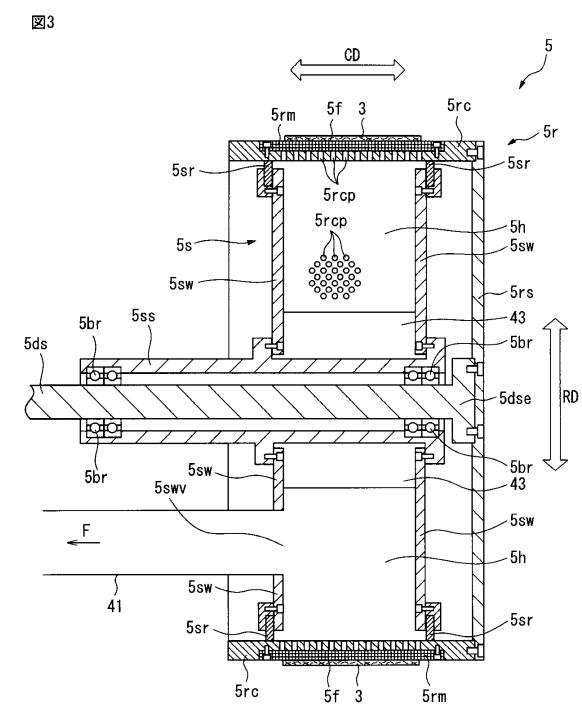
【図1】



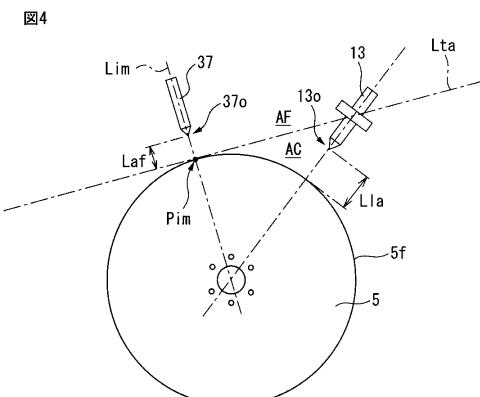
【図2】



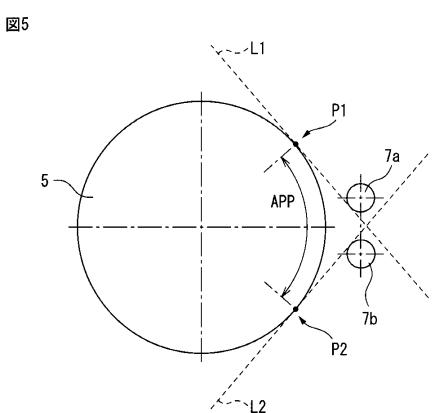
【図3】



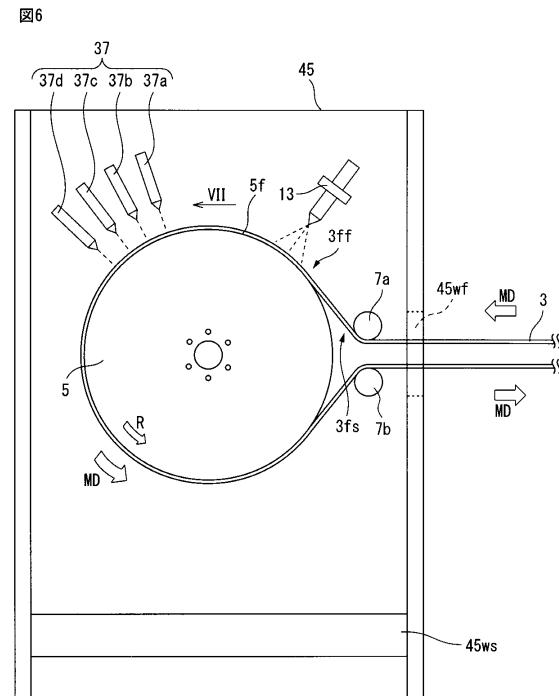
【図4】



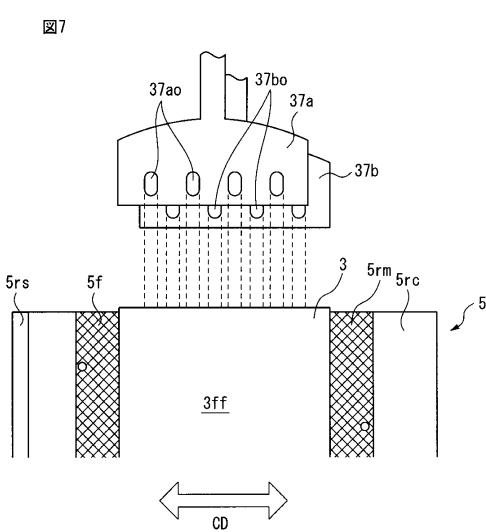
【 四 5 】



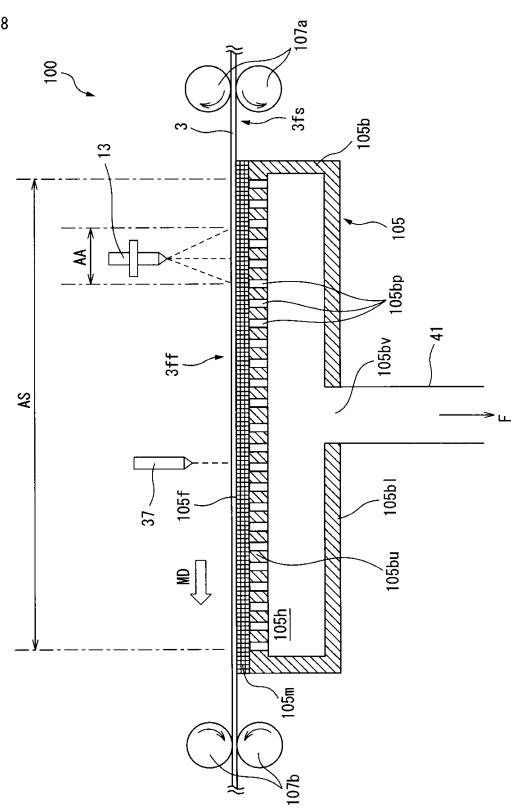
【図6】



【四七】

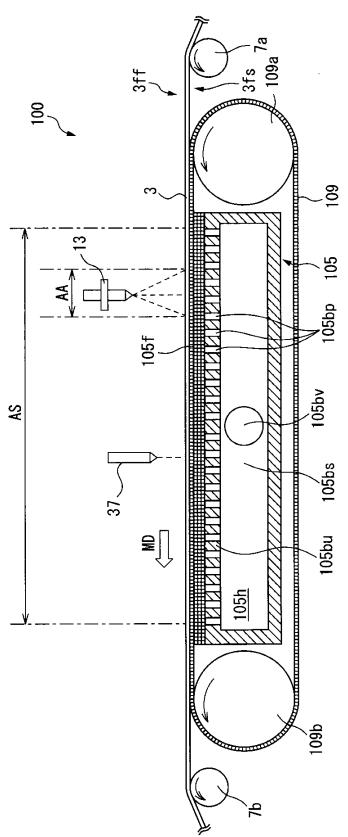


【図8】



【図9】

図9



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 6 1 F 13/18

B

(74)代理人 100171251

弁理士 篠田 拓也

(72)発明者 鈴木 裕一

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

(72)発明者 越智 公太

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

(72)発明者 小野塚 卓

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 一ノ瀬 薫

(56)参考文献 特開2011-200633 (JP, A)

米国特許第5711994 (US, A)

特表2000-505847 (JP, A)

国際公開第2011/122355 (WO, A1)

特開2013-63385 (JP, A)

国際公開第2013/150835 (WO, A1)

特開2015-19927 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 F 13 / 0 0

A 6 1 F 13 / 1 5 - 13 / 8 4

D 0 4 H 1 / 0 0

D 0 6 B 1 / 0 2