

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7166257号

(P7166257)

(45)発行日 令和4年11月7日(2022.11.7)

(24)登録日 令和4年10月27日(2022.10.27)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 F 13/15 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 3 2 3

A 6 1 F 13/535 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 3 5 0

A 6 1 F 13/53 (2006.01)

A 6 1 F 13/535 1 0 0

A 6 1 F 13/53 1 0 0

請求項の数 15 (全30頁)

(21)出願番号	特願2019-534566(P2019-534566)	(73)特許権者	591040708
(86)(22)出願日	平成30年8月1日(2018.8.1)		株式会社瑞光
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/028900		大阪府茨木市彩都はなだ2丁目1番2号
(87)国際公開番号	WO2019/026971	(74)代理人	100114502
(87)国際公開日	平成31年2月7日(2019.2.7)		弁理士 山本 俊則
審査請求日	令和3年7月29日(2021.7.29)	(72)発明者	中村 秀幸
(31)優先権主張番号	特願2017-151314(P2017-151314)		大阪府摂津市南別府町15番21号 株
(32)優先日	平成29年8月4日(2017.8.4)		式会社瑞光内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	藤田 幸彦
			大阪府摂津市南別府町15番21号 株
(31)優先権主張番号	特願2017-168869(P2017-168869)		式会社瑞光内
(32)優先日	平成29年9月1日(2017.9.1)	(72)発明者	腰島 美和
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		大阪府摂津市南別府町15番21号 株
			式会社瑞光内
		審査官	須賀 仁美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸収体の製造方法、吸収体の製造装置及び吸収体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1及び第2の主面を有する帯状の主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートが前記第1の主面の少なくとも一部を構成する前記主シートを、所定の搬送経路に沿って、前記主シートの長手方向に搬送する第1の工程と、

前記搬送経路の第1の位置において、搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記第1の主面に切れ目が形成されるようにスリットを形成する第2の工程と、

前記第1の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第2の位置において、搬送中の前記主シートの前記第1の主面のうち前記切れ目を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体を散布して、前記粉粒体が前記不織布シートに保持されるようにする第3の工程と、

前記第2の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第3の位置において、搬送中の前記主シートの前記第1の主面のうち前記粉粒体が散布された領域に、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートを重ねる第4の工程と、

を備え、

前記主シートの前記不織布シートは、前記第2の位置において、前記主シートの前記第1の主面の少なくとも一部を構成し前記粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造を含み、

前記第2の工程において、前記主シートの前記第1の主面から前記第2の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成することを特徴とする、吸収体の製造方法。

10

20

【請求項 2】

第 1 及び第 2 の主面を有する帯状の主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートが前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成する前記主シートを、所定の搬送経路に沿って、前記主シートの長手方向に搬送する第 1 の工程と、

前記搬送経路の第 1 の位置において、搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記第 1 の主面に切れ目が形成されるようにスリットを形成する第 2 の工程と、

前記第 1 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 2 の位置において、搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記切れ目を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体を散布して、前記粉粒体が前記不織布シートに保持されるようにする第 3 の工程と、

10

前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 3 の位置において、搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記粉粒体が散布された領域に、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートを重ねる第 4 の工程と、
を備え、

前記主シートの前記不織布シートは、前記第 2 の位置において、前記主シートの前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成し前記粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造を含み、

前記第 3 の工程において、散布された前記粉粒体の一部が、前記スリットから前記主シートの内部に入り込むように、前記粉粒体を散布することを特徴とする、吸収体の製造方法。

20

【請求項 3】

前記第 2 の工程において、前記スリットが前記主シートの前記長手方向に延在するように、前記スリットを形成することを特徴とする、請求項 1 又は 2に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 4】

前記第 2 の工程において、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記主シートの前記第 1 の主面のうち、前記第 3 の工程において前記粉粒体が散布される予定の散布領域内にのみ、前記スリットを形成することを特徴とする、請求項 1 又は 2に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 5】

30

前記第 2 の工程において、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記主シートの前記第 1 の主面のうち、前記第 3 の工程において前記粉粒体が散布される予定の散布領域内にのみ、前記スリットを形成することを特徴とする、請求項 3に記載の吸収体の製造方法。

【請求項 6】

前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向上流側の前記搬送経路の第 4 の位置において、搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記嵩高構造を形成する第 5 の工程をさらに備え、

前記第 3 の工程において、前記粉粒体は、前記第 5 の工程で形成された前記嵩高構造の前記空隙に入り込み保持されることを特徴とする、請求項 1 ないし 5のいずれか一つに記載の吸収体の製造方法。

40

【請求項 7】

第 1 及び第 2 の主面を有する帯状の主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートが前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成する前記主シートを、所定の搬送経路に沿って、前記主シートの長手方向に搬送する搬送装置と、

前記搬送経路の第 1 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記第 1 の主面に切れ目が形成されるようにスリットを形成するスリット形成装置と、

前記第 1 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 2 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のう

50

ち前記切れ目を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体を散布して、前記粉粒体が前記不織布シートに保持されるようにする散布装置と、

前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 3 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記粉粒体が散布された領域に、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートを重ねる被覆装置と、

を備え、

前記主シートの前記不織布シートは、前記第 2 の位置において、前記主シートの前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成し前記粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造を含み、

10

前記スリット形成装置は、刃を有する工具を備え、

前記刃は、前記搬送経路の前記第 1 の位置において前記搬送経路に、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面側から、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 2 の主面の手前までに限り進入するように配置され、

前記刃は、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成することを特徴とする、吸収体の製造装置。

【請求項 8】

第 1 及び第 2 の主面を有する帯状の主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートが前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成する前記主シートを、所定の搬送経路に沿って、前記主シートの長手方向に搬送する搬送装置と、

20

前記搬送経路の第 1 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記第 1 の主面に切れ目が形成されるようにスリットを形成するスリット形成装置と、

前記第 1 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 2 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記切れ目を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体を散布して、前記粉粒体が前記不織布シートに保持されるようにする散布装置と、

前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 3 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記粉粒体が散布された領域に、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートを重ねる被覆装置と、

30

を備え、

前記主シートの前記不織布シートは、前記第 2 の位置において、前記主シートの前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成し前記粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造を含み、

前記散布装置は、前記粉粒体の一部が、前記スリットから前記主シートの内部に入り込むように、前記粉粒体を散布することを特徴とする、吸収体の製造装置。

【請求項 9】

前記スリット形成装置の前記刃は、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記不織布シートに、前記スリットが前記主シートの前記長手方向に延在するように、前記スリットを形成することを特徴とする、請求項 7 に記載の吸収体の製造装置。

40

【請求項 10】

前記スリット形成装置は、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記主シートの前記第 1 の主面のうち、前記散布装置によって前記粉粒体が散布される予定の散布予定領域内にのみ、前記スリットを形成することを特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載の吸収体の製造装置。

【請求項 11】

前記スリット形成装置は、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記主シートの前記第 1 の主面のうち、前記散布装置によって前記粉粒体が散布される予定の散

50

布予定領域内にのみ、前記スリットを形成することを特徴とする、請求項 9 に記載の吸収体の製造装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向上流側の前記搬送経路の第 4 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記嵩高構造を形成する起毛装置をさらに備え、

前記散布装置によって散布された前記粉粒体は、前記起毛装置で形成された前記嵩高構造の前記空隙に入り込み保持されることを特徴とする、請求項 7 ないし 1.1 のいずれか一つに記載の吸収体の製造装置。

【請求項 1 3】

第 1 及び第 2 の主面を有する主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートによって前記第 1 の主面の少なくとも一部が構成され、前記第 1 の主面に切れ目が形成され、前記切れ目に連通するスリットが前記不織布シートに形成された前記主シートと、

前記不織布シートの繊維の間の空隙に保持され、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体と、

前記第 1 の主面に重なり、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートと、
を備え、

前記スリットは、前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ形成されることを特徴とする、吸収体。

【請求項 1 4】

第 1 及び第 2 の主面を有する主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートによって前記第 1 の主面の少なくとも一部が構成され、前記第 1 の主面に切れ目が形成され、前記切れ目に連通するスリットが前記不織布シートに形成された前記主シートと、

前記不織布シートの繊維の間の空隙に保持され、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体と、

前記第 1 の主面に重なり、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートと、
を備え、

前記不織布シートは、前記スリットから前記不織布シートの内部に入り込んだ前記粉粒体を含むことを特徴とする、吸収体。

【請求項 1 5】

前記スリットは、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記粉粒体が散布されている散布領域内にのみ、形成されていることを特徴とする、請求項 1.3 又は 1.4 に記載の吸収体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収体の製造方法、吸収体の製造装置及び吸収体に関し、詳しくは、不織布シートに粉粒体が保持されている吸収体の製造方法、吸収体の製造装置及び吸収体に関する。

【背景技術】

【0002】

液体を吸収し保持することが可能な粉粒体が不織布シートに保持されている吸収体は、例えば、使い捨てオムツ、使い捨てパンツ、女性用生理用品などに使用される。このような吸収体は、連続体から切断され分割された個片の状態で、使用される。

【0003】

例えば、図 2.4 は、吸収体 8.1 の構造を示す模式図である。図 2.4 に示すように、吸収体 8.1 は、ウェブ 8.2 の繊維の間の空隙に、粉粒体 8.3 の粒径が異なる粒子 8.3 a , 8.3 b が保持されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

図 2 5 は、吸収体の連続体 R を製造する装置の構成を示す略図である。図 2 5 に示すように、この装置は、コンベア 1 0 4 で搬送されている第 1 のシート 1 0 3 の一方主面に、散布装置 1 0 1 から粉粒体 1 0 2 を所定のパターンに散布し、その上に第 2 のシート 1 0 5 を貼り合わせる。第 1 のシート 1 0 3 と第 2 のシート 1 0 5 の貼り合わせ面には、固定剤散布装置 1 0 6 A , 1 0 6 B によって固定剤を塗布し、粉粒体 1 0 2 の定着性を向上させる。また、第 1 のシート 1 0 3 の一方主面に粉粒体 1 0 2 を散布する前に、第 1 のシート 1 0 3 の他方主面に第 3 のシート 1 0 7 を貼り合わせる（例えば、特許文献 2 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 5 】

【 文献 】 特開 2 0 0 6 - 3 0 5 3 2 7 号 公 報

特開 2 0 0 2 - 1 7 8 4 2 9 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

粉粒体 1 0 2 が散布される第 1 のシート 1 0 3 に、嵩高な不織布シートを用いることができる。この場合、不織布シートの繊維間の空間に粉粒体が配置され保持される。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、不織布シートの繊維密度を、粉粒体を所定の散布状態に保持できる程度の繊維密度にすると、吸収体の表面に液体が供給されたとき、液体は、不織布シートの内部において不織布シートの面方向に略均一に徐々に拡散し吸収・保持されるので、不織布シートに対する液体の通過（通液性）や液体の拡散（液拡散性）を向上することは容易でない。

20

【 0 0 0 8 】

本発明は、かかる実情に鑑み、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体を製造することができる吸収体の製造方法、吸収体の製造装置及び吸収体を提供しようとするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

30

本発明は、上記課題を解決するために、以下のように構成した吸収体の製造方法を提供する。

【 0 0 1 0 】

吸収体の製造方法は、（ i ）第 1 及び第 2 の主面を有する帯状の主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートが前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成する前記主シートを、所定の搬送経路に沿って、前記主シートの長手方向に搬送する第 1 の工程と、（ ii ）前記搬送経路の第 1 の位置において、搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記第 1 の主面に切れ目が形成されるようにスリットを形成する第 2 の工程と、（ iii ）前記第 1 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 2 の位置において、搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記切れ目を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体を散布して、前記粉粒体が前記不織布シートに保持されるようにする第 3 の工程と、（ iv ）前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 3 の位置において、搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記粉粒体が散布された領域に、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートを重ねる第 4 の工程と、を備える。前記主シートの前記不織布シートは、前記第 2 の位置において、前記主シートの前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成し前記粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造を含んでいる。（ 1 ）前記第 2 の工程において、前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成する。または、（ 2 ）前記第 3 の工程において、散布された前記粉粒体の一部が、前記スリットから前記主シートの内部に入り込むように、前記粉粒体を散布する。

40

50

【 0 0 1 1 】

上記方法において、主シートは、不織布シートのみで構成されても、不織布シート以外を含んでも構わない。主シートの第1の主面は、不織布シートのみで構成されても、不織布シートと不織布シート以外とで構成されても構わない。

【 0 0 1 2 】

上記方法によれば、第3の工程において主シートの第1の主面に散布された粉粒体は、第1の主面に加え、スリットの切断面からも不織布シートに入り込み、不織布シートの繊維に絡まり、不織布シートの繊維の間の空隙に保持される。そのため、スリットが形成されていない場合に比べ、不織布シートに保持される粉粒体の量を容易に増やすことができる。

10

【 0 0 1 3 】

また、不織布シートにスリットが形成されている吸収体は、スリットが形成されていない場合に比べ、同じ量の液体が、より短時間で、より広い範囲の粉粒体に吸収され保持されるようにすることが容易である。

【 0 0 1 4 】

したがって、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体を製造することができる。

【 0 0 1 5 】

スリットは、任意の方向に形成することが可能である。例えば、主シートの搬送方向と直交する方向や交差する方向に形成することも可能である。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、前記第2の工程において、前記スリットが前記主シートの前記長手方向に延在するように、前記スリットを形成する。前記スリットは、連続的に延在しても、不連続ないし間欠的に延在してもよい。

20

【 0 0 1 7 】

この場合、搬送されている主シートに刃を当て、切り込むなどの簡単な方法で、スリットを容易に形成することができる。

【 0 0 1 8 】

主シートの第1の主面と第2の主面との間を貫通するスリットを形成することも可能であるが、その場合、主シートの第1の主面に散布された粉粒体は、スリットを通り抜けて主シートから離れてしまい、不織布シートには保持されないことがある。

30

【 0 0 1 9 】

好ましくは、前記第2の工程において、前記主シートの前記第1の主面から前記第2の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成する。

【 0 0 2 0 】

この場合、散布したすべての粉粒体が不織布シートに保持されるようにすること可能であり、不織布シートに保持される粉粒体の量を増やすことができる。また、主シートの搬送が容易であるため、主シートの搬送速度を上げて吸収体の製造能力を引き上げることが容易である。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、前記第2の工程において、前記主シートの前記第1の主面に垂直に透視すると、前記主シートの前記第1の主面のうち、前記第3の工程において前記粉粒体が散布される予定の散布領域内にのみ、前記スリットを形成する。

40

【 0 0 2 2 】

この場合、製造中の後工程で、スリット内に入り込んだ粉粒体がスリットに沿って移動し、個片に分割した端部からこぼれ落ちるおそれを低減することができる。

【 0 0 2 3 】

主シートは、例えば、起毛している不織布や、捲縮繊維を用いた不織布や、エアースルー不織布を多層にしたものなどを用いて、主シートの不織布シートが嵩高構造を予め含むようにしてもよい。この場合、第1の工程において、不織布シートが嵩高構造を含んでいる主シートを搬送する。次のように、主シートの搬送中に嵩高構造を形成してもよい。

50

【 0 0 2 4 】

好ましくは、吸収体の製造方法は、前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向上流側の前記搬送経路の第 4 の位置において、搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記嵩高構造を形成する第 5 の工程をさらに備える。前記第 3 の工程において、前記粉粒体は、前記第 5 の工程で形成された前記嵩高構造の前記空隙に入り込み保持される。

【 0 0 2 5 】

この場合、粉粒体を散布する前に、粉粒体の保持に適した起毛状態の起毛部分を形成することによって、不織布シートに保持される粉粒体の量を増やすことができるので、通液性や液拡散性を向上させることが容易である。

【 0 0 2 6 】

また、本発明は、上記課題を解決するために、以下のように構成した吸収体の製造装置を提供する。

【 0 0 2 7 】

吸収体の製造装置は、(a) 第 1 及び第 2 の主面を有する帯状の主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートが前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成する前記主シートを、所定の搬送経路に沿って、前記主シートの長手方向に搬送する搬送装置と、(b) 前記搬送経路の第 1 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記不織布シートに、前記第 1 の主面に切れ目が形成されるようにスリットを形成するスリット形成装置と、(c) 前記第 1 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 2 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記切れ目を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体を散布して、前記粉粒体が前記不織布シートに保持されるようにする散布装置と、(d) 前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向下流側の前記搬送経路の第 3 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の前記主シートの前記第 1 の主面のうち前記粉粒体が散布された領域に、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートを重ねる被覆装置と、を備える。前記主シートの前記不織布シートは、前記第 2 の位置において、前記主シートの前記第 1 の主面の少なくとも一部を構成し前記粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造を含んでいる。(1) 前記スリット形成装置は、刃を有する工具を備える。前記刃は、前記搬送経路の前記第 1 の位置において前記搬送経路に、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面側から、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 2 の主面の手前までに限り進入するように配置される。前記刃は、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成する。または、(2) 前記散布装置は、前記粉粒体の一部が、前記スリットから前記主シートの内部に入り込むように、前記粉粒体を散布する。

【 0 0 2 8 】

上記構成において、主シートは、不織布シートのみであっても、不織布シート以外を含んでも構わない。主シートの第 1 の主面は、不織布シートのみで構成されても、不織布シートと不織布シート以外とで構成されても構わない。

【 0 0 2 9 】

上記構成によれば、主シートの第 1 の主面に散布された粉粒体は、第 1 の主面に加え、スリットの切断面からも不織布シートに入り込み、不織布シートの繊維に絡まり、不織布シートの繊維の間の空隙に保持される。そのため、スリットが形成されていない場合に比べ、不織布シートに保持される粉粒体の量を容易に増やすことができる。

【 0 0 3 0 】

また、不織布シートにスリットが形成されている吸収体は、スリットが形成されていない場合に比べ、同じ量の液体が、より短時間で、より広い範囲の粉粒体に吸収され保持されるようにすることが容易である。

【 0 0 3 1 】

したがって、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体を製造することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

スリットは、任意の方向に形成することが可能である。例えば、連続体の搬送方向と直交する方向やと交差する方向に形成することも可能である。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、前記スリット形成装置は、前記スリットが前記主シートの前記長手方向に延在するように、前記スリットを形成するように構成する。前記スリットは、連続的に延在しても、不連続ないし間欠的に延在してもよい。

【 0 0 3 4 】

好ましい一態様において、前記スリット形成装置は、刃を有する工具を備える。前記刃は、前記搬送経路の前記第 1 の位置において前記搬送経路に、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面側から進入するように配置される。前記刃は、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記不織布シートに、前記スリットが前記主シートの前記長手方向に延在するように、前記スリットを形成する。前記スリットは、連続的に延在しても、不連続ないし間欠的に延在してもよい。

10

【 0 0 3 5 】

この場合、簡単な構成で、長手方向に延在するスリットを形成することができる。

【 0 0 3 6 】

主シートの第 1 の主面と第 2 の主面との間を貫通するスリットを形成することも可能であるが、その場合、主シートの第 1 の主面に散布された粉粒体は、スリットを通り抜けて主シートから離れてしまい、不織布シートには保持されないことがある。

20

【 0 0 3 7 】

好ましくは、前記スリット形成装置は、前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成するように構成する。

【 0 0 3 8 】

好ましい一態様において、前記スリット形成装置は、刃を有する工具を備える。前記刃は、前記搬送経路の前記第 1 の位置において前記搬送経路に、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面側から、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 2 の主面の手前までに限り進入するように配置される。前記刃は、前記搬送経路に沿って搬送されている前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ、前記スリットを形成する。

30

【 0 0 3 9 】

この場合、散布したすべての粉粒体が不織布シートに保持されるようにすることが可能であり、不織布シートに保持される粉粒体の量を増やすことができる。また、主シートの搬送が容易であるため、主シートの搬送速度を上げて吸収体の製造能力を引き上げることが容易である。

【 0 0 4 0 】

好ましくは、前記スリット形成装置は、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記主シートの前記第 1 の主面のうち、前記散布装置によって前記粉粒体が散布される予定の散布予定領域内にのみ、前記スリットを形成する。

【 0 0 4 1 】

この場合、製造中の後工程で、スリット内に入り込んだ粉粒体がスリットに沿って移動し、個片に分割した端部からこぼれ落ちるおそれを低減することができる。

40

【 0 0 4 2 】

主シートは、例えば、起毛している不織布や、捲縮繊維を用いた不織布や、エアースルー不織布を多層にしたものなどを用いて、主シートの不織布シートが嵩高構造を予め含むようにしてもよい。この場合、搬送装置は、不織布シートが嵩高構造を含んでいる主シートを搬送する。次のように、主シートの搬送中に嵩高構造を形成してもよい。

【 0 0 4 3 】

好ましくは、吸収体の製造装置は、前記第 2 の位置より前記主シートの搬送方向上流側の前記搬送経路の第 4 の位置に隣接するように配置され、前記搬送装置によって搬送中の

50

前記主シートの前記不織布シートに、前記嵩高構造を形成する起毛装置をさらに備える。前記散布装置によって散布された前記粉粒体は、前記起毛装置で形成された前記嵩高構造の前記空隙に入り込み保持される。

【 0 0 4 4 】

この場合、粉粒体を散布する前に、粉粒体の保持に適した起毛状態の起毛部分を形成することによって、不織布シートに保持される粉粒体の量を増やすことができるので、通液性や液拡散性を向上させることが容易である。

【 0 0 4 5 】

また、本発明は、上記課題を解決するために、以下のように構成した吸収体を提供する。

【 0 0 4 6 】

吸収体は、(a) 第 1 及び第 2 の主面を有する主シートであって、不織布からなる不織布シートを含み、前記不織布シートによって前記第 1 の主面の少なくとも一部が構成され、前記第 1 の主面に切れ目が形成され、前記切れ目に連通するスリットが前記不織布シートに形成された前記主シートと、(b) 前記不織布シートの繊維の間の空隙に保持され、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体と、(c) 前記第 1 の主面に重なり、前記粉粒体の通過を阻止する被覆シートと、を備える。(1) 前記スリットは、前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ形成される。または、(2) 前記不織布シートは、前記スリットから前記不織布シートの内部に入り込んだ前記粉粒体を含む。

【 0 0 4 7 】

上記構成において、主シートは、不織布シートのみで構成されても、不織布シート以外を含んでも構わない。主シートの第 1 の主面は、不織布シートのみで構成されても、不織布シートと不織布シート以外とで構成されても構わない。

【 0 0 4 8 】

上記構成によれば、スリットが形成されていない場合に比べ、不織布シートに保持される粉粒体の量を容易に増やすことができる。また、スリットが形成されていない場合に比べ、同じ量の液体が、より短時間で、より広い範囲の粉粒体に吸収され保持されるようにすることが容易である。

【 0 0 4 9 】

したがって、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体を製造することができる。

【 0 0 5 0 】

好ましくは、前記スリットは、前記主シートの前記第 1 の主面から前記第 2 の主面の手前までの間にのみ形成されている。

【 0 0 5 1 】

この場合、不織布シートに保持される粉粒体を増やすことができる。また、吸収体の製造能力を引き上げることが容易である。

【 0 0 5 2 】

好ましくは、前記スリットは、前記主シートの前記第 1 の主面に垂直に透視すると、前記粉粒体が散布されている散布領域内にのみ、形成されている。

【 0 0 5 3 】

この場合、製造中の後工程で、スリット内に入り込んだ粉粒体がスリットに沿って移動し、個片に分割した端部からこぼれ落ちるおそれを低減することができる。

【発明の効果】

【 0 0 5 4 】

本発明によれば、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】図 1 は吸収体の製造装置の構成を示す略図である。(実施例 1)

【図 2】図 2 は吸収体の製造工程を示す断面図である。(実施例 1)

【図 3】図 3 はスリット形成装置の要部平面図である。(実施例 1)

10

20

30

40

50

【図 4】図 4 は主シートの平面図である。(実施例 1)
【図 5】図 5 は主シートの断面図である。(実施例 1)
【図 6】図 6 は吸収体の製造装置の要部構成を示す略図である。(変形例 1)
【図 7】図 7 は主シートの断面図である。(変形例 1)
【図 8】図 8 は吸収体の製造装置の要部構成を示す略図である。(変形例 2)
【図 9】図 9 は吸収体の製造装置の要部構成を示す略図である。(変形例 3)
【図 10】図 10 は主シートの透視図である。(変形例 4)
【図 11】図 11 は個片の吸収体の透視図である。(変形例 4)
【図 12】図 12 は主シートの透視図である。(変形例 5)
【図 13】図 13 は主シートの断面図である。(変形例 6)
【図 14】図 14 は主シートの断面図である。(変形例 7)
【図 15】図 15 は主シート及び吸収体の断面図である。(変形例 8)
【図 16】図 16 は吸収体の断面図である。(変形例 9)
【図 17】図 17 は主シート及び吸収体の断面図である。(変形例 10)
【図 18】図 18 は主シート及び吸収体の断面図である。(変形例 10)
【図 19】図 19 は主シート及び吸収体の断面図である。(変形例 10)
【図 20】図 20 は吸収体の製造装置の要部構成を示す略図である。(変形例 11)
【図 21】図 21 (a) は吸収体の製造装置の要部構成を示す略図であり、図 21 (b) は断面略図である(変形例 12)。
【図 22】図 22 は主シートの拡大断面図である(変形例 12)。
【図 23】図 23 は図 21 (b) と同様の断面略図である(変形例 12)。
【図 24】図 24 は吸収体の構造を示す模式図である。(従来例 1)
【図 25】図 25 は吸収体の製造装置の略図である。(従来例 2)
【発明を実施するための形態】

【0056】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0057】

<実施例 1> 実施例 1 の吸収体の製造方法、吸収体の製造装置及び吸収体について、図 1 ~ 図 5 を参照しながら説明する。

【0058】

図 1 は、吸収体の製造装置 2 の構成を示す略図である。図 1 に示すように、吸収体の製造装置 2 は、帯状の主シート 10 を、所定の搬送経路に沿って矢印 10 y, 10 z で示す方向に搬送しながら、連続体の吸収体 20 を製造する。

【0059】

主シート 10 は、第 1 及び第 2 の主面 10 s, 10 t を有し、不織布からなる不織布シート 14 (図 2 参照) を含み、不織布シート 14 によって第 1 の主面 10 s の少なくとも一部が構成され、搬送装置 4 によって、主シート 10 の長手方向に搬送される。主シート 10 の搬送方向上流側から下流側に順に、主シート 10 の搬送経路の第 1 ないし第 3 の位置 3 a, 3 b, 3 c に隣接するように、スリット形成装置 6、散布装置 7、被覆装置 8 が配置されている。

【0060】

スリット形成装置 6 は、主シート 10 にスリットを形成する。散布装置 7 は、主シート 10 の第 1 の主面 10 s に、粉粒体 11 を散布する。被覆装置 8 は、粉粒体 11 が散布された主シート 10 の第 1 の主面 10 s に、被覆シート 18 を重ねる。

【0061】

図 2 は、主シート 10 の幅方向(すなわち、主シート 10 の長手方向及び厚み方向に垂直な方向)に切断した断面図であり、吸収体 20 の製造工程を示す。図 2 (a) に示すように、主シート 10 は、支持シート 12 の一方主面に、不織布からなる不織布シート 14 が貼り合わせされた複合シートであり、主シート 10 の第 1 の主面 10 s は不織布シート 14 で構成され、主シート 10 の第 2 の主面 10 t は支持シート 12 で構成されている。

不織布シート１４は、主シート１０の第１の主面１０ｓの少なくとも一部を構成し粉粒体１１が入り込むための空隙を有する嵩高構造１４ｋを、予め含んでいる。

【００６２】

主シート１０の不織布シート１４には、適宜な不織布を用いればよいが、例えば、エアスルー加工された不織布、すなわち、短繊維を並べてこれらに熱風をあてることによって形成された不織布を用いる。ここで、短繊維とは、ＪＩＳ Ｌ １０１５の平均繊維長測定方法（Ｃ法）で測定した繊維長さが、１００ｍｍ未満、より好ましくは８０ｍｍ未満、さらに好ましくは７０ｍｍ未満の繊維のことをいう。主シート１０の不織布シート１４には、例えば、平均繊維長さが５０ｍｍ程度の短繊維で構成された不織布を用いる。

【００６３】

主シート１０の不織布シート１４には、捲縮繊維を用いた不織布や、エアスルー不織布を多層にしたものなどを用いてもよい。

【００６４】

支持シート１２は１層又は複数層で形成されている。主シート１０は、支持シート１２と不織布シート１４とが一体に形成されても、それぞれ別体の支持シート１２と不織布シート１４とが、ホットメルト等による接着や熱溶着等で一体に形成されてもよい。

【００６５】

支持シート１２には、不織布シート１４に比べ、厚みが小さく、密度が高いシートを用いる。支持シート１２には、拡散性が高く液体を広範囲に浸透させることができるシートを用いる。

【００６６】

なお、主シート１０は、不織布シート１４のみで構成してもよい。また、後述する変形例１０のように、主シート１０の支持シート１２が、被覆シートを含んでもよい。

【００６７】

図１に示すように、搬送装置４は、主シート１０の搬送経路に沿って配置された案内ロール４ａ，４ｂと、矢印４ｍ，４ｎで示す方向に回転し主シート１０及び被覆シート１８を挟み込む一对の圧接ロール４ｐ，４ｑとを含む。搬送装置４は、例えば原反ロールから巻き出された主シート１０を搬送する。

【００６８】

スリット形成装置６は、主シート１０の搬送経路に対して一方側、すなわち主シート１０の第１の主面１０ｓに対向する側に、直線状の刃である片刃６０ｋを有する工具６０が配置され、他方側、すなわち主シート１０の第２の主面１０ｔに対向する側に、工具６０の先端と対向するように受けロール６８が配置されている。

【００６９】

受けロール６８を設けると、主シート１０をしっかりと支持することができ、主シート１０の不織布シート１４にスリットを形成しやすく、好ましいが、受けロール６８のない構成とすることも可能である。

【００７０】

図３は、スリット形成装置６の要部平面図である。図３に示すように、複数本の工具６０が、互いに間隔を設けて配置されている。工具６０は、１本以上あればよいが、複数本を設けると、スリットが増え、通液性や液拡散性、粉粒体の保持量が向上する。工具６０は等間隔で配置しても不等間隔で配置してもよい。配置間隔の大きさは任意に設定できる。例えば、工具６０は１０ｍｍピッチで配置される。

【００７１】

図１及び図３に示すように、工具６０は、工具支持軸６２に固定され、主シート１０の搬送方向（長手方向）と平行に配置されている。工具支持軸６２は、吸収体の製造装置２の不図示の基台に固定された支柱６６に、一对の取付板６４を介して固定されている。このような構成により、工具６０の取付、交換、調整が容易であるため、吸収体２０の幅や用途などに応じて、工具６０の取り付け枚数を増減したり、取り付け位置を変更したりすることが簡単である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

工具 6 0 の片刃 6 0 k は、搬送経路の第 1 の位置 3 a において搬送経路に、搬送経路に沿って搬送されている主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s 側から進入するように配置されている。これにより、図 2 (b) 及び図 3 に示すように、搬送されている主シート 1 0 の不織布シート 1 4 には、主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に切れ目 1 7 が形成されるように、スリット 1 6 が形成される。切れ目 1 7 及びスリット 1 6 は、主シート 1 0 の長手方向に連続するように形成される。

【 0 0 7 3 】

より詳しくは、工具 6 0 の片刃 6 0 k は、搬送経路の第 1 の位置 3 a において搬送経路に、搬送経路に沿って搬送されている主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s 側から、搬送経路に沿って搬送されている主シート 1 0 の第 2 の主面 1 0 t の手前までに限り進入するように配置されている。これによって、工具 6 0 の片刃 6 0 k は、搬送経路に沿って搬送されている主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s から第 2 の主面 1 0 t の手前までの間にのみ、スリット 1 6 を形成する。

10

【 0 0 7 4 】

なお、スリット形成装置は、後述する変形例 2 のように丸刃を用いてもよし、レーザ、ウォータージェット等の手法でスリットを形成する装置でもよい。さらには、帯状の複数枚の不織布シートを幅方向に互いに隣り合うように並べて 1 枚のシートにすることによって、不織布シート 1 4 にスリットが形成されている主シート 1 0 を製造する装置であってもよい。

20

【 0 0 7 5 】

散布装置 7 は、図 2 (c) に示すように、スリット 1 6 が形成された主シート 1 0 に、第 1 の主面 1 0 s 側から粉粒体 1 1 を散布する。粉粒体 1 1 は、液体を吸収して保持することが可能な粉状及び / 又は粒状のものである。粉粒体 1 1 は、例えば、高吸水性高分子 (Superabsorbent polymer、略称 : S A P) を主成分とするものである。粉粒体 1 1 は、例えば、約 4 5 μm ~ 約 8 5 0 μm の平均径サイズをもつ S A P 粒子が好ましい。これより径サイズが小さい微粒子を含んでも構わない。

【 0 0 7 6 】

図 1 に示すように、散布装置 7 は、主シート 1 0 の第 2 の主面 1 0 t を支持する円筒状の支持面 7 0 s を有するドラム 7 0 と、支持面 7 0 s に当接し支持されている部分の主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に対向し、所定のタイミングで粉粒体 1 1 を散布する粉粒体供給装置 7 2 と、粉粒体 1 1 を貯留する複数のタンク 7 6 a , 7 6 b と、タンク 7 6 a , 7 6 b から粉粒体供給装置 7 2 に供給する粉粒体 1 1 の量と混合比を調整する調量装置 7 4 とを含んでいる。

30

【 0 0 7 7 】

図 4 は、主シート 1 0 の平面図である。粉粒体供給装置 7 2 は、図 4 において鎖線で囲まれた散布領域 1 5 にのみ、粉粒体 1 1 を散布する。互いに隣り合う散布領域 1 5 の間の隙間 1 5 x には、粉粒体 1 1 が散布されない。そのため、この隙間 1 5 x で切断することで、粉粒体 1 1 の影響を受けることなく、吸収体の個片を取り出すことができる。

【 0 0 7 8 】

40

図 1 に示すように、被覆装置 8 は、第 1 及び第 2 の案内ロール 8 a , 8 b を含んでいる。第 1 の案内ロール 8 a は、被覆シート 1 8 を案内する。第 2 の案内ロール 8 b は、ドラム 7 0 に隣接して配置され、ドラム 7 0 の支持面 7 0 s に支持されている部分の主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に被覆シート 1 8 を重ね、被覆シート 1 8 を主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に押しつける。被覆シート 1 8 は、主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に重なると、主シート 1 0 と一緒に搬送されるので、被覆シート 1 8 のうち主シート 1 0 に重なる前の部分は、矢印 1 8 x で示す方向に搬送される。

【 0 0 7 9 】

被覆シート 1 8 は、粉粒体 1 1 の通過を阻止するシートである。被覆シート 1 8 は、液体の通過を許容するものであってもよいし、液体の通過を阻止するシートであってもよい

50

。被覆シート 18 には、例えば、主シート 10 に比べ厚みが小さい薄葉紙（ティッシュ）を用いる。被覆シート 18 は、不織布を用いる場合や、フィルムからなる不透液性のバックシートを片面に貼り付ける場合もある。

【0080】

図 2（d）に示すように、被覆シート 18 の幅は、主シート 10 の幅よりも大きく、被覆シート 18 は、主シート 10 に重ねられたとき主シート 10 の幅方向両側にはみ出る突出部 18a, 18b を有している。

【0081】

図 1 に示すように、吸収体の製造装置 2 は、さらに、第 1 及び第 2 の接着剤塗布装置 9a, 9b と、折り曲げ装置 9k とを備える。第 1 の接着剤塗布装置 9a は、被覆シート 18 の一対の主面のうち主シート 10 に貼り合わされる一方主面に、所定のパターンで接着剤（例えば、ホットメルト）を塗布する。第 2 の接着剤塗布装置 9b は、被覆シート 18 の突出部 18a, 18b（図 2（d）参照）に、所定のパターンで接着剤（例えば、ホットメルト）を塗布する。折り曲げ装置 9k は、図 2（e）に示すように、被覆シート 18 の突出部 18a, 18b を折り曲げて、主シート 10 の第 2 の主面 10t に重ねる。

【0082】

主シート 10 及び被覆シート 18 が、ドラム 70 と第 2 の案内ロール 8b との間を通過し、さらに一対の圧接ロール 4p, 4q の間を通過することによって、不織布シート 14 は次第に圧縮され、薄くされる。

【0083】

図示していないが、粉粒体 11 が散布される前の主シート 10 の第 1 の主面 10s に、ホットメルト等の接着剤を塗布してもよい。この場合、主シート 10 の不織布シート 14 にスリットが形成された後に接着剤を塗布すると、工具 60 の片刃 60k に接着剤が付着せず、好ましい。

【0084】

次に、実施例 1 の吸収体の製造装置 2 を用いて吸収体 20 を製造する方法について、図 1 及び図 2 を参照しながら説明する。

【0085】

まず、搬送装置 4 により、主シート 10 を、所定の搬送経路に沿って、主シート 10 の長手方向に搬送する。これは、第 1 の工程である。

【0086】

次いで、スリット形成装置 6 により、搬送経路の第 1 の位置 3a において、図 2（b）に示すように、搬送中の主シート 10 に、第 1 の主面 10s に切れ目 17 が形成されるように、スリット 16 を形成する。これは、第 2 の工程である。

【0087】

次いで、散布装置 7 により、搬送経路の第 2 の位置 3b において、図 2（c）に示すように、搬送中の主シート 10 の第 1 の主面 10s のうち切れ目 17 を含む領域に、液体を吸収し保持することが可能な粉粒体 11 を散布する。これは、第 3 の工程である。

【0088】

次いで、被覆装置 8 により、搬送経路の第 3 の位置 3c において、図 2（d）に示すように、搬送中の主シート 10 の第 1 の主面 10s のうち粉粒体 11 が散布された領域に、粉粒体 11 の通過を阻止する被覆シート 18 を重ねる。これは、第 4 の工程である。

【0089】

以上の第 1 ないし第 4 の工程によって、吸収体 20 の基本的な構成が完成する。

【0090】

次いで、折り曲げ装置 9k により、図 2（e）に示すように、被覆シート 18 のうち主シート 10 の幅方向両側にはみ出ている突出部 18a, 18b を折り曲げて、突出部 18a, 18b を主シート 10 の第 2 の主面 10t に重ねる。次いで、一対の圧接ロール 4p, 4q によって吸収体 20 を薄くする。

【0091】

10

20

30

40

50

次いで、連続体の吸収体 20 を搬送方向に所定のピッチで切断して、吸収体 20 の個片を取り出す。

【0092】

以上の工程で、吸収体 20 の個片を製造することができる。

【0093】

図 5 は、主シート 10 を、主シート 10 の幅方向に切断した断面図である。図 5 に示すように、スリット 16 を形成する第 2 の工程において、スリット 16 は、不織布シート 14 にのみ形成し、支持シート 12 には形成しない。

【0094】

粉粒体を散布する第 3 の工程において、主シート 10 の第 1 の主面 10s 側に散布された粉粒体は、不織布シート 14 の内部へと移動する。このとき、散布された粉粒体の一部は、矢印 11a で示すように第 1 の主面 10s から不織布シート 14 の内部に入り込み、他の一部は、矢印 11p, 11q で示すように、切れ目 17 からスリット 16 に入り、スリット 16 の切断面 16s, 16t から不織布シート 14 の内部に入り込む。

10

【0095】

つまり、散布された粉粒体は、第 1 の主面 10s に加え、スリット 16 の切断面 16s, 16t から不織布シート 14 に入り込み、不織布シート 14 の繊維に絡まり、繊維の間の空隙に保持される。そのため、スリット 16 が形成されていない場合に比べ、不織布シート 14 に保持される粉粒体の量を容易に増やすことができる。

【0096】

20

不織布シート 14 にスリット 16 が形成されていない場合には、不織布シート 14 内において繊維が複雑に絡まり合っているため、吸収体 20 の表面に供給された液体が不織布シート 14 に達すると、液体は、不織布シート 14 の面方向に略均一に徐々に広がりながら、不織布シート 14 に保持されている粉粒体に吸収され保持される。

【0097】

一方、スリット 16 が形成された場合には、不織布シート 14 内において複雑に絡まり合っている繊維は、スリット 16 が形成された部分では切断されている。そのため、吸収体 20 の表面に供給された液体が不織布シート 14 に達すると、液体は、不織布シート 14 に形成されたスリット 16 に沿って速やかに移動し広がると同時に、スリット 16 に沿って移動する液体の一部がスリット 16 から離れる方向に不織布シート 14 内に拡散する。

30

【0098】

そのため、不織布シート 14 にスリット 16 が形成された吸収体 20 は、スリット 16 が形成されていない場合に比べ、同じ量の液体が、より短時間で、より広い範囲の粉粒体に吸収され保持されるようにすることが容易である。

【0099】

したがって、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体 20 を製造することができる。

【0100】

なお、図 5 は、スリット 16 の切断面 16s, 16t が互いに離れている場合を模式的に図示しているが、切断面 16s, 16t の一部又は全部が互いに接しても構わない。

40

【0101】

複数のスリット 16 が搬送方向（長手方向）に形成された不織布シート 14 に張力が作用することによって、不織布シート 14 の互いに隣り合うスリット 16 の間の部分が細くなる等により、スリット 16 の隙間（スリット 16 の切断面 16s, 16t の間の空間）を広げてもよい。スリット 16 の隙間が広いと、液体の通過・拡散が良好となる上、粉粒体がこのスリット 16 から不織布シート 14 の内部へ入り込みやすい。

【0102】

図 5 では、スリット 16 が不織布シート 14 を貫通していないが、例えば後述する変形例 1 のように、不織布シート 14 を貫通するスリットを形成してもよい。

【0103】

50

実施例 1 のように主シート 10 の長手方向に延在するスリット 16 は、搬送されている主シート 10 に工具 60 の片刃 60 k を押し込むなどの簡単な構成や方法で容易に形成することができる。

【0104】

もっとも、スリット 16 は、任意の方向に形成することが可能である。例えば、直線状や螺旋状の刃が形成された円筒状の切断ロールを用いると、主シート 10 の長手方向に対して直交するスリットや交差するスリットを形成することができる。

【0105】

実施例 1 のスリット 16 は、主シート 10 を貫通していないが、主シート 10 の第 1 の主面 10 s と第 2 の主面 10 t との間を貫通するスリットを形成することも可能である。しかしながら、主シート 10 を貫通するスリットを形成すると、散布された粉粒体がスリットを通り抜けることがあり、スリットを通り抜けた粉粒体は不織布シート 14 に保持されない。

10

【0106】

これに対し、実施例 1 のように主シート 10 の第 1 の主面 10 s から第 2 の主面 10 t の手前までの間にのみスリット 16 を形成すると、散布したすべての粉粒体 11 が不織布シート 14 に保持されるようにすること可能であり、不織布シート 14 に保持される粉粒体 11 の量を増やすことができる。また、主シート 10 の搬送が容易であるため、主シート 10 の搬送速度を上げて吸収体 20 の製造能力を引き上げることが容易である。

【0107】

20

スリットの形状は、直線に限定されない。例えば、刃を主シートの幅方向に揺動させると、曲線状のスリットを形成することができる。

【0108】

次に、実施例 1 の変形例 1 ~ 12 について説明する。以下では、同じ構成部分には同じ符号を用い、実施例 1 との相違点を主に説明する。

【0109】

<変形例 1> 主シート 10 a を貫通するスリットを形成する変形例 1 について、図 6 及び図 7 を参照しながら説明する。

【0110】

図 6 は、変形例 1 の吸収体の製造装置 2 a の要部構成を示す略図である。図 7 は、幅方向に切断した主シート 10 a の断面図である。図 6 及び図 7 (a) に示すように、主シート 10 a は不織布シート 14 のみで構成され、主シート 10 a の第 1 の主面 10 s と第 2 の主面 10 t との両方が不織布シート 14 によって構成されている。主シート 10 a は、実施例 1 と略同様の構成で工具 60 が配置されているスリット形成装置 6 a を通過する。

30

【0111】

図 6 に示すように、実施例 1 と異なり、工具 60 は、工具 60 の片刃 60 k の先端 60 t が主シート 10 a の搬送経路の反対側に突出するように配置され、工具 60 の片刃 60 k が主シート 10 a の搬送経路を横断する。そのため、矢印 10 w で示す方向に搬送される主シート 10 a の不織布シート 14 に、図 7 (a) に示すように、不織布シート 14 を貫通するスリット 16 が形成される。

40

【0112】

工具 60 の片刃 60 k の先端 60 t が突出している側には、主シート 10 a の搬送経路に隣接して一對の受けロール 68 a , 68 b が、主シート 10 a の第 2 の主面 10 t に接するように配置されている。工具 60 の先端 60 t は、一對の受けロール 68 a , 68 b の間に突出している。

【0113】

受けロール 68 a , 68 b を設けると、不織布シート 14 をしっかりと支持することができ、不織布シート 14 にスリット 16 を形成しやすく、好ましいが、受けロール 68 a , 68 b のない構成とすることも可能である。

【0114】

50

スリット形成装置 6 a より主シート 1 0 a の搬送方向下流側に、不織布シート 1 4 のみからなる主シート 1 0 a の第 2 の主面 1 0 t に支持シート 1 2 を重ねる導入口ロール 3 が配置されている。また、導入口ロール 3 より支持シート 1 2 の搬送方向上流側に、支持シート 1 2 の不織布シート 1 4 との貼り合わせ面に接着剤（例えば、ホットメルト）を塗布する接着剤塗布装置 9 c が設けられている。

【 0 1 1 5 】

図 7 (b) に示すように不織布シート 1 4 と支持シート 1 2 を貼り合わせた後、実施例 1 と同様の工程で、吸収体を製造する。

【 0 1 1 6 】

< 変形例 2 > 丸刃 6 1 k を有する工具 6 1 を用いてスリットを形成する変形例 2 について、図 8 を参照しながら説明する。

【 0 1 1 7 】

図 8 は、変形例 2 の吸収体の製造装置 2 b の要部構成を示す略図である。図 8 に示すように、製造装置 2 b のスリット形成装置 6 b は、矢印 1 0 y で示す方向に搬送される主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s 側に、円形に連続する刃である丸刃 6 1 k を有する工具 6 1 が配置され、主シート 1 0 の第 2 の主面 1 0 t 側には、工具 6 1 に対向する受けロール 6 8 が配置されている。工具 6 1 及び受けロール 6 8 は、矢印 6 1 x , 6 8 x で示す方向に回転駆動されても、遊転するように構成されてもよい。

【 0 1 1 8 】

工具 6 1 の丸刃 6 1 k は、受けロール 6 8 との間に所定の間隙を設けるように配置されている。主シート 1 0 は、工具 6 1 と受けロール 6 8 との間を通過することによって、連続するスリットが不織布シート 1 4 に形成される。

【 0 1 1 9 】

なお、受けロール 6 8 を設けると、主シート 1 0 をしっかりと支持することができ、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 にスリットを形成しやすく、好ましいが、受けロール 6 8 のない構成とすることも可能である。

【 0 1 2 0 】

< 変形例 3 > 不連続ないし間欠的にスリットを形成する変形例 3 について、図 9 を参照しながら説明する。

【 0 1 2 1 】

図 9 は、変形例 3 の吸収体の製造装置 2 c の要部構成を示す略図である。図 9 に示すように、製造装置 2 c のスリット形成装置 6 c は、変形例 2 のスリット形成装置 6 b と略同様に構成されているが、変形例 2 と異なり、工具 6 1 a は、円周方向に隙間 6 1 m を設けて配置された円弧状の複数の刃 6 1 n を有している。

【 0 1 2 2 】

工具 6 1 a と受けロール 6 8 との間を主シート 1 0 が通過することによって、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 に、主シート 1 0 の搬送方向（長手方向）に互いに間隔を設けて隣り合う複数のスリットが形成される。

【 0 1 2 3 】

なお、例えば、片刃や丸刃などの刃が、主シートの搬送経路への進入と退避を繰り返すように構成しても、不連続のスリットを形成することができる。

【 0 1 2 4 】

< 変形例 4 > 散布領域内にのみ切れ目 1 7 が形成されるように、不連続ないし間欠的にスリットを形成する変形例 4 について、図 1 0 及び図 1 1 を参照しながら説明する。

【 0 1 2 5 】

図 1 0 は、主シート 1 0 を第 1 の主面 1 0 s に垂直に透視した透視面である。図 1 0 において、鎖線は、粉粒体が散布される予定の散布領域 1 5 を示す。図 1 0 に示すように、スリット 1 6 は、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 の幅方向側縁 1 4 i , 1 4 j から離れている散布領域 1 5 内にのみ形成し、互いに隣り合う散布領域 1 5 の間の隙間 1 5 x には形成しない。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 6 】

この主シート 1 0 を用いて製造された連続体の吸収体を、互いに隣り合う散布領域 1 5 の間の隙間 1 5 x で切断すると、図 1 1 に示す個片の吸収体 2 0 w を得ることができる。

【 0 1 2 7 】

図 1 1 は、個片の吸収体 2 0 w を主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に垂直に透視した透視図である。図 1 1 に示すように、スリット 1 6 は、個片の吸収体 2 0 w の端部 2 0 i , 2 0 j に達していない。

【 0 1 2 8 】

スリット 1 6 を散布領域 1 5 内にのみ形成すると、製造中の後工程で、スリット 1 6 内に入り込んだ粉粒体がスリット 1 6 に沿って移動し、個片の吸収体 2 0 w の端部 2 0 i , 2 0 j からこぼれ落ちるおそれを低減することができる。個片の吸収体 2 0 w において液体がスリット 1 6 に沿って移動するとき、液体は、散布領域 1 5 より外側の領域、すなわち粉粒体が散布されていない領域まで移動することがないので、スリット 1 6 に沿って移動した液体が確実に粉粒体に吸収される。

10

【 0 1 2 9 】

< 変形例 5 > 不連続ないし間欠的に形成する複数のスリットを、長さが異なるように形成する変形例 5 について、図 1 2 を参照しながら説明する。

【 0 1 3 0 】

図 1 2 は、図 1 0 と同様に、主シート 1 0 を第 1 の主面 1 0 s に垂直に透視した透視面である。図 1 2 において、鎖線は、粉粒体が散布される予定の散布領域 1 5 を示す。図 1 2 に示すように、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 の幅方向中央及びその周辺のスリット 1 6 を、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 の幅方向側縁 1 4 i , 1 4 j に近いスリット 1 6 i , 1 6 j よりも長くする。液体が中央付近に排出されるので、長いスリット 1 6 によって液体を広がり易くすることができる。

20

【 0 1 3 1 】

< 変形例 6 > 深さの異なるスリットを形成する変形例 6 について、図 1 3 を参照しながら説明する。

【 0 1 3 2 】

図 1 3 は、幅方向に切断した主シート 1 0 の断面図である。図 1 3 に示すように、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 の嵩高構造 1 4 k に、複数のスリット 1 6 , 1 6 i , 1 6 j を形成し、中央のスリット 1 6 は、幅方向側縁 1 4 i , 1 4 j に近いスリット 1 6 i , 1 6 j より深く形成する。液体が中央に排出されるので、深いスリット 1 6 によって液体を広がり易くすることができる。

30

【 0 1 3 3 】

< 変形例 7 > スリットを、主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s に対して斜め方向に形成する変形例 7 について、図 1 4 を参照しながら説明する。図 1 4 は、幅方向に切断した主シート 1 0 の断面図である。

【 0 1 3 4 】

図 1 4 (a) では、主シート 1 0 の不織布シート 1 4 の嵩高構造 1 4 k に、第 1 の主面 1 0 s に対して傾斜しているスリット 1 6 m が形成されている。

40

【 0 1 3 5 】

図 1 4 (b) では、主シート 1 0 の幅方向中央に、第 1 の主面 1 0 s に直交する方向にスリット 1 6 が形成され、その両側に、第 2 の主面 1 0 t に近づくほど、中央のスリット 1 6 から離れるように傾斜しているスリット 1 6 m , 1 6 n が形成されている。

【 0 1 3 6 】

図 1 4 (c) では、主シート 1 0 の幅方向に、第 2 の主面 1 0 t に近づくほど幅方向側縁の一方 1 0 m に近づく第 1 のスリット 1 6 m と、第 2 の主面 1 0 t に近づくほど幅方向側縁の他方 1 0 n に近づく第 2 のスリット 1 6 n とが、幅方向に交互に形成されている。

【 0 1 3 7 】

図 1 4 (d) では、図 1 4 (a) と同様の斜め方向のスリット 1 6 m が多数形成されて

50

いる。主シート10の第1の主面10sに垂直に透視すると、スリット16mは、主シート10の第1の主面10sの大部分（例えば、50%以上の面積）を占める。

【0138】

主シート10の第1の主面10sに対して斜め方向に形成されたスリット16m, 16nは、シートの厚さ方向のスリット長を長くでき、粉粒体が不織布内へ入りやすく、液体の拡散が容易である。しかも、スリット16m, 16nは幅方向に広がるので、粉粒体や液体がスリットスリット16m, 16nに沿って幅方向に広がりやすく、吸収体の全体を有効に活用できる。

【0139】

<変形例8> 不織布シート14の幅方向両側に支持シート12がはみ出ている主シート10bを用いる変形例8について、図15を参照しながら説明する。

10

【0140】

図15は、幅方向に切断した主シート10b及び吸収体20a, 20bの断面図である。図15(a)に示すように、主シート10bは、支持シート12の幅が不織布シート14の幅より大きく、支持シート12は、不織布シート14の両側にはみ出た突出部12p, 12qを有する。主シート10bの主面10sは、不織布シート14と、支持シート12の突出部12p, 12qとによって構成される。

【0141】

図15(b)に示すように、スリット16が形成され粉粒体11が散布された不織布シート14と、支持シート12の突出部12p, 12qとに、支持シート12と同じ幅の被覆シート18を重ね、貼り合わせる。これによって、吸収体20aを製造することができる。

20

【0142】

あるいは、図15(c)に示すように、スリット16が形成され粉粒体11が散布された不織布シート14に、不織布シート14と同じ幅の被覆シート18を重ねる。次いで、図15(d)に示すように、支持シート12の突出部12p, 12qを折り曲げて、被覆シート18を重ね、貼り合わせる。これによって、吸収体20bを製造することができる。

【0143】

<変形例9> 支持シート12も被覆シート18も折り曲げずに吸収体20cを製造する変形例9について、図16を参照しながら説明する。

30

【0144】

図16は、幅方向に切断した吸収体20cの断面図である。図16に示すように、主シート10の支持シート12及び不織布シート14は、幅が同じである。主シート10と同じ幅の被覆シート18を、スリット16が形成され粉粒体11が散布された不織布シート14に重ね、貼り合わせる。これによって、吸収体20cを製造することができる。

【0145】

<変形例10> 被覆シート18p, 18q, 18rを含む主シート10p, 10q, 10rを用いて吸収体20p, 20q, 20rを製造する3つの変形例10について、図17～図19を参照しながら説明する。

【0146】

40

図17は、幅方向に主シート10p及び吸収体20pを切断した断面図である。図17(a)に示すように、主シート10pは、不織布シート14に被覆シート18pが貼り合わされている。被覆シート18pの幅は、不織布シート14の幅より大きく、被覆シート18pは、不織布シート14の幅方向一方側にはみ出た突出部18wを有する。主シート10pの第1の主面10sは不織布シート14で構成され、主シート10pの第2の主面10tは被覆シート18pで構成されている。

【0147】

図17(b)に示すように、スリット16が形成され粉粒体11が散布された不織布シート14に、被覆シート18pの突出部18wを図17(a)に示した矢印の方向に折り曲げて重ね、さらに、折り曲げて、被覆シート18pの突出部18wの先端側を主シート

50

10の第2の主面10tに重ね、貼り合わせる。これによって、吸収体20pを製造することができる。

【0148】

図18は、幅方向に主シート10q及び吸収体20qを切断した断面図である。図18(a)に示すように、主シート10qは、被覆シート18qの幅が不織布シート14の幅より大きく、被覆シート18qは、不織布シート14の両側に略等しくはみ出た突出部18m, 18nを有する。

【0149】

図18(b)に示すように、スリット16が形成され粉粒体11が散布された不織布シート14に、被覆シート18qの突出部18m, 18nを図18(a)に示した矢印の方向に折り曲げて重ね、貼り合わせる。これによって、吸収体20qを製造することができる。

10

【0150】

図19は、幅方向に主シート10r及び吸収体20rを切断した断面図である。図19(a)に示すように、主シート10rは、被覆シート18rの幅が不織布シート14の幅より大きく、被覆シート18rは、不織布シート14の一方側に少しだけはみ出た突出部18uと、不織布シート14の他方側に大きくはみ出た突出部18vとを有する。

【0151】

図19(b)に示すように、スリット16が形成され粉粒体11が散布された不織布シート14と、被覆シート18rの一方の突出部18uとに、被覆シート18rの他方の突出部18vを図19(a)に示した矢印の方向に折り曲げて重ね、貼り合わせる。これによって、吸収体20rを製造することができる。

20

【0152】

<変形例11> 主シート10の搬送中に、主シート10の不織布シートに嵩高構造14kを形成する変形例11について、図20を参照しながら説明する。

【0153】

図20(a)は、吸収体の製造装置2dの要部構成を示す略図である。図20(a)に示すように、吸収体の製造装置2dは、搬送装置4によって矢印10x, 10yで示す方向に搬送される主シート10の搬送経路の第4の位置3dに隣接するように、起毛装置5が配置されている。第4の位置3dは、スリット形成装置6が隣接するように配置されている第1の位置3aより主シート10の搬送方向上流側である。

30

【0154】

起毛装置5は、主シート10の第1の主面10sに沿って主シート10の不織布シートの繊維を起毛させて、主シート10の第1の主面10sの少なくとも一部を構成する不織布シートに、嵩高構造14kを形成する。

【0155】

詳しくは、起毛装置5は、円周方向に複数の刃54を有する複数枚の回転刃52が、互いに隣り合う回転刃52の刃54の位置がずれるように、回転軸50に固定されたティラー56を備えている。起毛装置5は、各回転刃52の刃54の先端によって形成されるティラー56の円筒状の周面が主シート10の第1の主面10sに当接するように、配置されている。

40

【0156】

回転軸50は、回転刃52の刃54の先端の移動速度(以下、「ティラー56の周速度」という。)と、主シート10の第1の主面10sの移動速度(以下、「主シート10の搬送速度」という。)とに差が生じるように、例えば、矢印50xで示す方向に回転駆動される。これによって、主シート10に沿って主シート10と同じ方向に主シート10と異なる速度で移動する回転刃52の刃54が、主シート10の第1の主面10sを構成する不織布シートを引っ掻き、不織布シートの繊維を起毛させ、主シート10の第1の主面10s側を嵩高にする。すなわち、主シート10の不織布シートは、第1の主面10sに沿って起毛し、嵩高構造14kが形成される。

50

【 0 1 5 7 】

つまり、起毛装置 5 は、搬送経路の第 2 の位置 3 b (図 1 参照) より主シート 1 0 の搬送方向上流側の搬送経路の第 4 の位置 3 d において、搬送装置 4 によって搬送中の主シート 1 0 の不織布シートに、主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s の少なくとも一部を構成し粉粒体が入り込むための空隙を有する嵩高構造 1 4 k を形成する。これは、第 5 の工程である。

【 0 1 5 8 】

起毛装置 5 を用いる第 5 の工程で、粉粒体 1 1 の保持に適した起毛状態の嵩高構造 1 4 k を形成することによって、不織布シートに保持される粉粒体 1 1 の量を増やすことができるので、通液性や液拡散性を向上させることが容易である。

10

【 0 1 5 9 】

ティラー 5 6 と、主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s を構成する不織布シートとの接し方は、図 2 0 (a) の態様に限定されるものではなく、任意に選択することができる。例えば、主シート 1 0 を挟んでティラー 5 6 と反対側に受けロールを備える場合には、主シート 1 0 をティラー 5 6 の周面に対し接線方向から搬入し、ティラー 5 6 と受けロールとの間を通過させるように構成してもよい。

【 0 1 6 0 】

一方、図 2 0 (a) に示したように、主シート 1 0 をティラー 5 6 の周面の一部に巻きつける場合には、主シート 1 0 が搬送時の張力でティラー 5 6 に押し付けられるので、上記の受けロールを省略することができる。この場合、ティラー 5 6 の抱き角度 θ 、すなわち、主シート 1 0 がティラー 5 6 と接触している区間のティラー 5 6 の中心角 θ は、例えば $30 \sim 180^\circ$ 程度の範囲内で、主シート 1 0 の材質や坪量、ティラー 5 6 の周速度などの起毛条件に応じて設定される。

20

【 0 1 6 1 】

主シート 1 0 の搬送速度に対するティラー 5 6 の周速度は、通常、差が大きいほど主シート 1 0 の不織布シートが起毛されて嵩高となりやすいが、過剰に大きくすると主シート 1 0 にかかる負担が大きくなり、主シート 1 0 が変形したり切断したりするおそれがある。このため、主シート 1 0 の搬送速度に対するティラー 5 6 の周速度の比率は、用いる主シート 1 0 の材質、坪量、ティラー 5 6 の刃の形状、構造、抱き角度 θ 等に応じて、主シート 1 0 の不織布シートが適切な嵩高さとなるように、例えば $50 \sim 90\%$ の範囲内で設定される。

30

【 0 1 6 2 】

例えば、坪量が 150 g/m^2 で厚さが 4 mm 程度の主シート 1 0 を用いた場合、上記の抱き角度 θ を $50 \sim 70^\circ$ に設定し、ティラー 5 6 の周速度を、主シート 1 0 の搬送速度の $70 \sim 90\%$ に設定すると、主シート 1 0 の厚さが元の厚さの $1.5 \sim 2.0$ 倍程度に嵩高くなり、ティラー 5 6 の周速度を、主シート 1 0 の搬送速度の $50 \sim 60\%$ に設定すると、主シート 1 0 の厚さが元の厚さの $2.5 \sim 3.5$ 倍程度に嵩高くなる。

【 0 1 6 3 】

上記のように嵩高となった主シート 1 0 に対し、前記第 3 の工程で粉粒体 (S A P 粒子) を散布すると、主シート 1 0 が嵩高であるほど、散布した粉粒体のうち、主シート 1 0 のの厚さ方向の中央部や下部へ入り込む粉粒体の割合が大きくなっている。

40

【 0 1 6 4 】

なお、ティラー 5 6 の周速度が、主シート 1 0 の搬送速度より速くても、主シート 1 0 とティラー 5 6 とに速度差が生じるので、主シート 1 0 の不織布シートを起毛させて嵩高にすることが可能である。この場合には、回転刃 5 2 の刃 5 4 の鉤状部分の向きを、ティラー 5 6 の周速度が主シート 1 0 の搬送速度より遅い場合とは反対にする。この場合のティラー 5 6 の周速度は、用いる主シート 1 0 の材質、坪量、ティラー 5 6 の刃の形状、構造、抱き角度 θ 等に応じて、主シート 1 0 の不織布シートが適切な嵩高さとなるように、例えば、主シート 1 0 の搬送速度の 130% 以下の範囲内で設定される。

【 0 1 6 5 】

50

図 2 0 (b) は、別の構成の吸収体の製造装置 2 e の要部構成を示す略図である。図 2 0 (b) に示すように、吸収体の製造装置 2 e は、起毛装置 5 が隣接するように配置されている第 4 の位置 3 d は、スリット形成装置 6 が隣接するように配置されている第 1 の位置 3 a より主シート 1 0 の搬送方向下流側である。この場合、スリットが形成された後に、嵩高構造 1 4 k が形成される。

【 0 1 6 6 】

さらに別の構成として、例えば、起毛装置 5 に、回転刃 5 2 とともに、変形例 2 のような丸刃 6 1 k を取り付け、嵩高構造 1 4 k の形成とスリットの形成を同時に行うように構成してもよい。この場合、嵩高構造を形成する第 4 の位置 3 d と、スリットを形成する第 1 の位置 3 a とは、同じ位置になる。

【 0 1 6 7 】

いずれの構成においても、起毛装置 5 は、第 2 の位置 3 b より主シート 1 0 の搬送方向上流側の第 4 の位置 3 d に隣接するように配置される。

【 0 1 6 8 】

< 変形例 1 2 > 主シート 1 0 のスリットを広げて粉粒体を散布する変形例 1 2 について、図 2 1 ~ 図 2 3 を参照しながら説明する。

【 0 1 6 9 】

図 2 1 (a) は、吸収体の製造装置 2 f の要部構成を示す略図である。図 2 1 (a) に示すように、吸収体の製造装置 2 f が備える散布装置 7 a は、スリットが形成されている部分の主シート 1 0 の第 2 の主面 1 0 t を、略たる状のドラム 8 0 の外周面 8 0 s で支持することによって、搬送方向に垂直な断面において主シート 1 0 の第 1 の主面 1 0 s 側を凸状に反らせてスリットを広げた状態で、粉粒体散布装置 7 2 から粉粒体を散布した後、案内ロール 8 4 で主シート 1 0 を平坦な状態に戻すように構成されている。

【 0 1 7 0 】

ドラム 8 0 は、主シート 1 0 の矢印 1 0 k で示す方向の搬送と同期するように、矢印 8 0 k で示す方向に、回転中心線 8 0 K を中心に回転する。ドラム 8 0 の外周面 8 0 s には、複数の不図示の吸引孔が形成され、矢印 8 0 r で示すようにドラム 8 0 の内部に向かってエア吸引することによって、主シート 1 0 の第 2 の主面 1 0 t をドラム 8 0 の外周面 8 0 s に吸着保持するように構成されている。

【 0 1 7 1 】

図 2 1 (b) は、図 2 1 (a) の線 X - X に沿って切断した断面略図であり、ドラム 8 0 の断面の詳細な図示は省略されている。図 2 1 (b) に示すように、ドラム 8 0 の外周面 8 0 s は、主シート 1 0 のスリット 1 6 に対応する位置で折れ曲がるように、テーパ状に構成されている。

【 0 1 7 2 】

主シート 1 0 に形成されるスリット 1 6 は、1 本でも、3 本以上でも構わないが、例えば、主シート 1 0 に 2 本のスリット 1 6 が形成されている場合、ドラム 8 0 の外周面 8 0 s は、円筒状の中央領域 8 0 p と、中央領域 8 0 p の両側の円錐状の外側領域 8 0 q , 8 0 r とに区画される。外側領域 8 0 q , 8 0 r は、中央領域 8 0 p 側が大径であり、中央領域 8 0 p とは反対側が小径である。ドラム 8 0 の外周面 8 0 s の中央領域 8 0 p は、主シート 1 0 のうち 2 本のスリット 1 6 の間の中央領域 1 0 p を支持し、ドラム 8 0 の外周面 8 0 s の外側領域 8 0 q , 8 0 r は、主シート 1 0 のうち中央領域 1 0 p の両側の外側領域 1 0 q , 1 0 r を支持する。これによって、主シート 1 0 は、スリット 1 6 に対応する位置で折れ曲がり、スリット 1 6 が広がる。

【 0 1 7 3 】

図 2 2 は、図 2 1 (b) において鎖線 8 6 で囲まれた部分に対応する主シート 1 0 の拡大断面図である。図 2 2 (a) に示すように、主シート 1 0 は、スリット 1 6 に対応する位置で折れ曲がり、スリット 1 6 が広がる。すなわち、スリット 1 6 の切断面 1 6 s , 1 6 t の間が広がる。このようにスリット 1 6 が広がっている状態で粉粒体 1 1 が散布されると、図 2 2 (b) に示すように、スリット 1 6 に粉粒体 1 1 が入りやすい。スリット 1

10

20

30

40

50

6 が広がっている状態で粉粒体 11 を散布すると、スリット 16 が広がっていない状態で粉粒体 11 を散布する場合よりも、スリット 16 に入る粉粒体 11 の量を増やし、スリット 16 から主シート 10 の不織布シート 14 の内部に入り込む粉粒体 11 の量を増やすことができる。

【0174】

図 23 は、図 21 (b) と同様の断面略図である。図 23 に示すように、ドラム 80 a の外周面 80 t がラウンド状に湾曲する構成でもよい。この場合も、主シート 10 の第 2 の主面 10 t がドラム 80 の外周面 80 t で支持されることによって、主シート 10 は、搬送方向に垂直な幅方向断面において、主シート 10 の第 1 の主面 10 s 側が凸状に湾曲してスリット 16 が広がる。そのため、テーパ状の外周面 80 s のドラム 80 と同様に、スリット 16 に入る粉粒体の量を増やし、スリット 16 から主シート 10 の不織布シートの内部に入り込む粉粒体の量を増やすことができる。

10

【0175】

<まとめ> 以上に説明したように、本発明は、通液性や液拡散性の向上が容易である吸収体を製造することができる。

【0176】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変更を加えて実施することが可能である。

【0177】

例えば、実施例 1 及び変形例 1 ~ 12 の構成を、適宜に組み合わせた構成としてもよい。たとえば、変形例 1 における支持シート 12 を被覆シートに代えて、変形例 10 のように吸収体を製造してもよい。変形例 5 ~ 7 を適宜に組み合わせ、主シートの不織布シートの嵩高構造に、長さ、深さ、方向のうち少なくとも 2 つが異なる複数のスリットを形成してもよい。

20

【0178】

上記の散布装置、スリット形成装置、嵩高構造を形成する起毛装置のうち 1 以上の装置が、主シートの搬送方向に沿って複数配置されていてもよい。例えば、図 14 (c) に示すように、傾斜角度が互いに異なるスリット 16 m, 16 n を形成する場合、一方の傾斜角度のスリット 16 m を形成するスリット形成装置と、他方の傾斜角度のスリット 16 n を形成する別のスリット形成装置とを、主シートの搬送方向に沿って並べて配置することで、傾斜角度が互いに異なるスリット 16 m, 16 n を容易に形成することができる。また、主シートの長手方向に沿ってスリットを形成するスリット形成装置と、主シートの幅方向に沿ってスリット形成する別のスリット形成装置とを、主シートの搬送方向に並べて配置することで、互いに交差したスリットを形成することができる。また、起毛装置を主シートの搬送方向に沿って複数配置することで、より嵩高の不織布を形成することができる。また、散布装置を主シートの搬送方向に沿って複数配置することで、粉粒体の散布量を多くすることができる。これら複数の装置は、互いに組み合わせてもよい。

30

【0179】

また、粉粒体は、吸引を併用する、あるいは、粉粒体を吹き付けるなど、適宜な方法で粉粒体を散布して、不織布シートの嵩高構造に保持されるようにすることが可能である。

40

【符号の説明】

【0180】

2, 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 2 e, 2 f 吸収体の製造装置

3 a 第 1 の位置

3 b 第 2 の位置

3 c 第 3 の位置

3 d 第 4 の位置

4 搬送装置

5 起毛装置

6, 6 a, 6 b, 6 c スリット形成装置

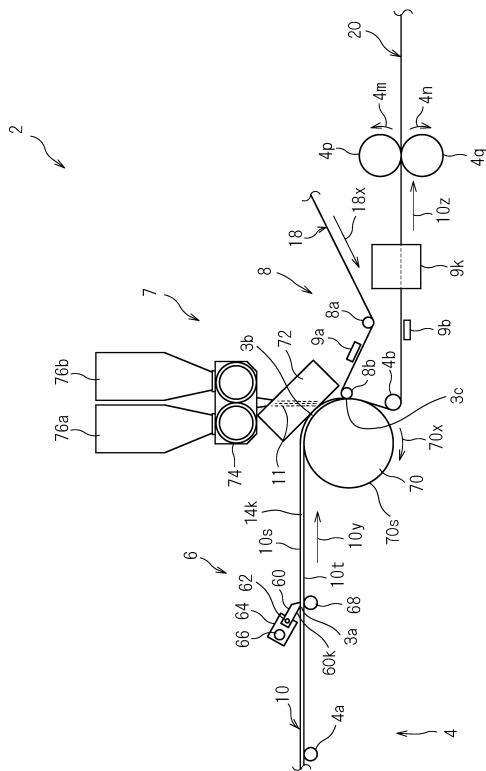
50

- 7, 7a 散布装置
 8 被覆装置
 10, 10a, 10b, 10p, 10q, 10r 主シート
 10s 第1の主面
 10t 第2の主面
 11 粉粒体
 14 不織布シート
 14k 高高構造
 15 散布領域
 16, 16i, 16j, 16m, 16n スリット
 17 切れ目
 18, 18p, 18q, 18r 被覆シート
 20, 20a, 20b, 20c, 20p, 20q, 20r, 20w 吸収体
 60 工具
 60k 片刃(刃)
 61, 61a 工具
 61k 丸刃(刃)
 61n 刃

【図面】

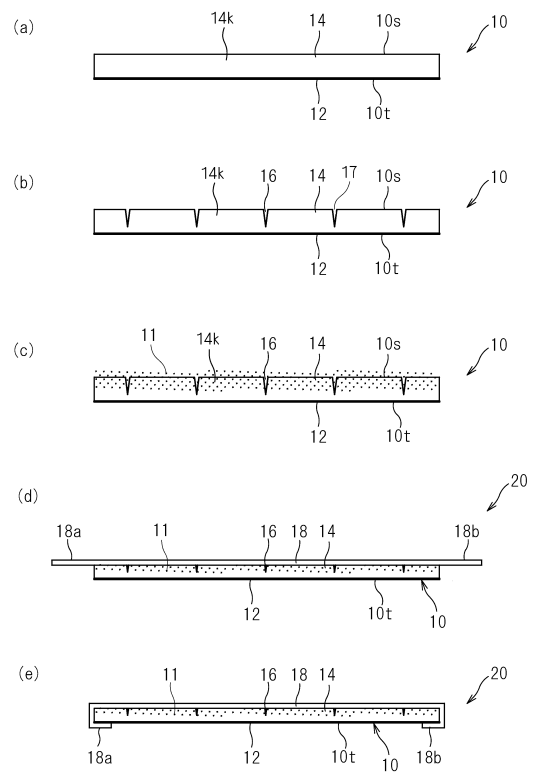
【図1】

Fig. 1



【図2】

Fig. 2



10

20

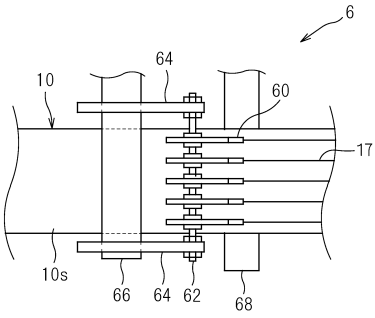
30

40

50

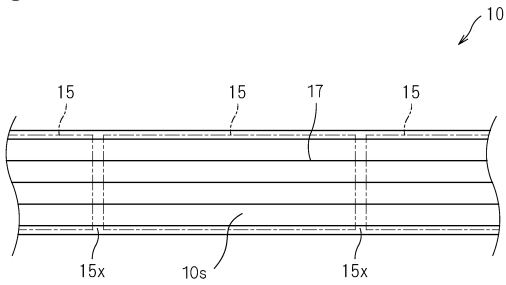
【図 3】

Fig. 3



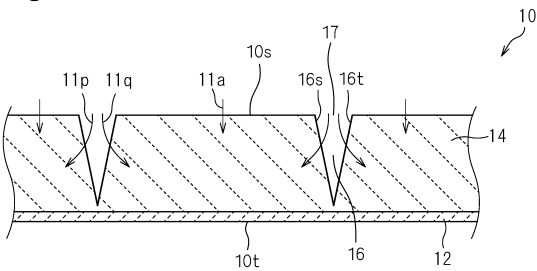
【図 4】

Fig. 4



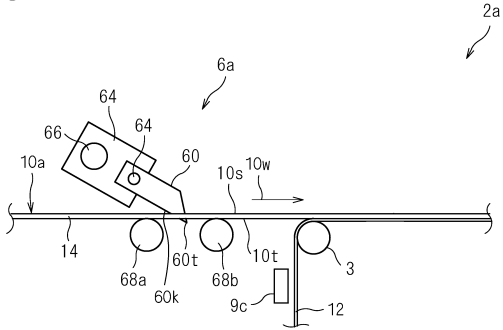
【図 5】

Fig. 5



【図 6】

Fig. 6



10

20

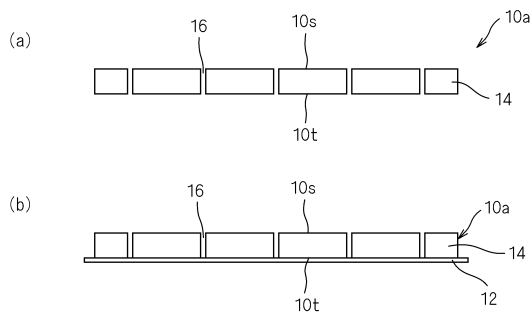
30

40

50

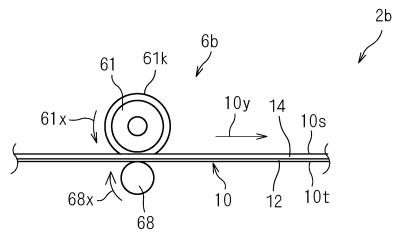
【図 7】

Fig. 7



【図 8】

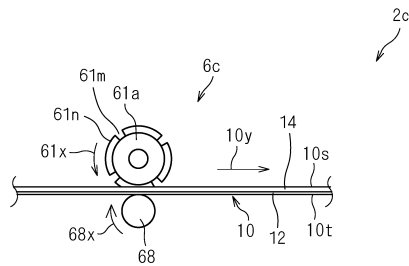
Fig. 8



10

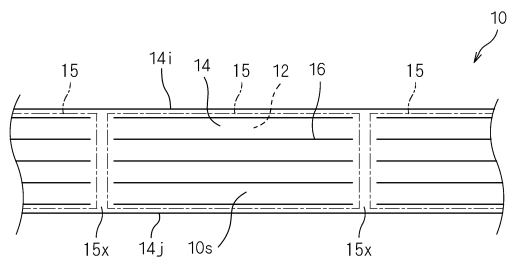
【図 9】

Fig. 9



【図 10】

Fig. 10



20

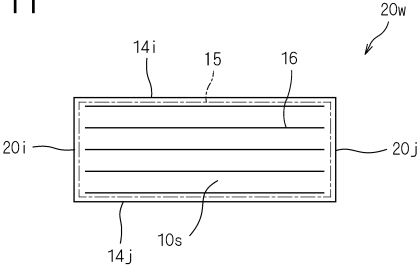
30

40

50

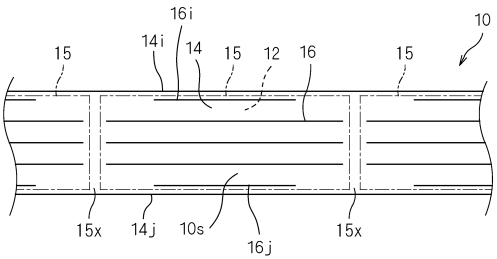
【図 1 1】

Fig. 11



【図 1 2】

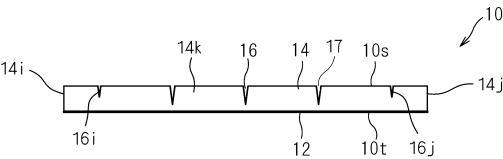
Fig. 12



10

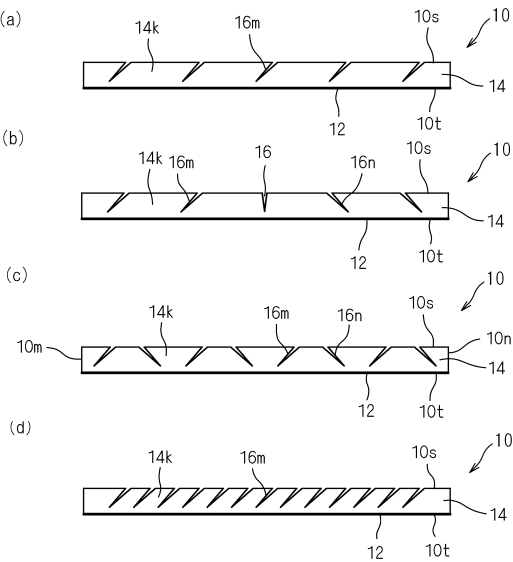
【図 1 3】

Fig. 13



【図 1 4】

Fig. 14



20

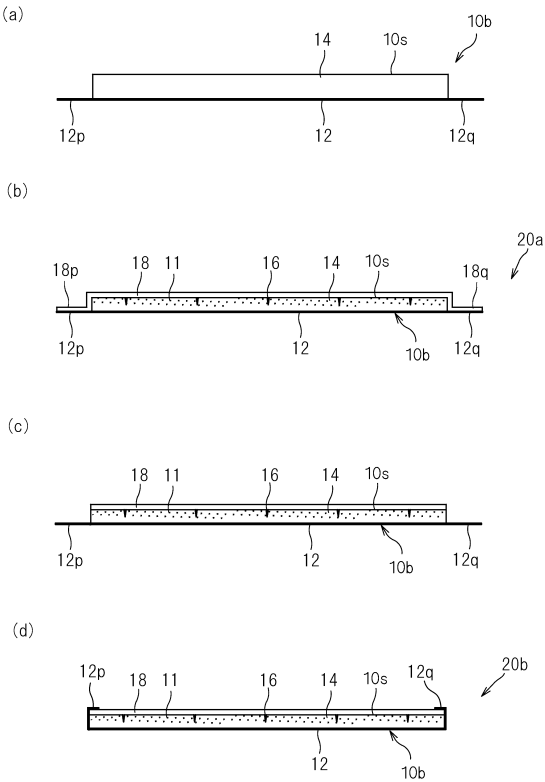
30

40

50

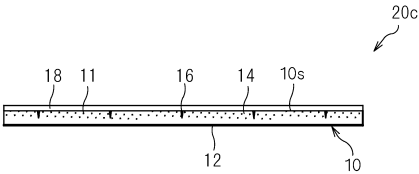
【図 15】

Fig. 15



【図 16】

Fig. 16

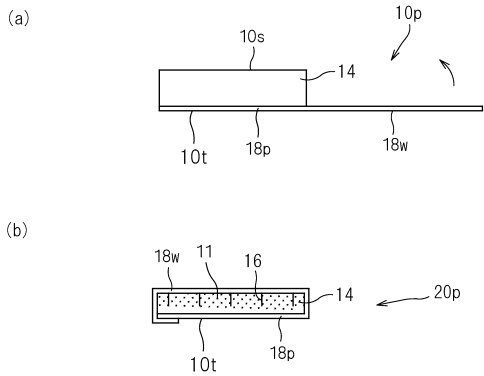


10

20

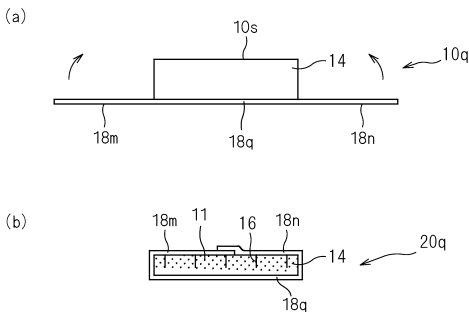
【図 17】

Fig. 17



【図 18】

Fig. 18



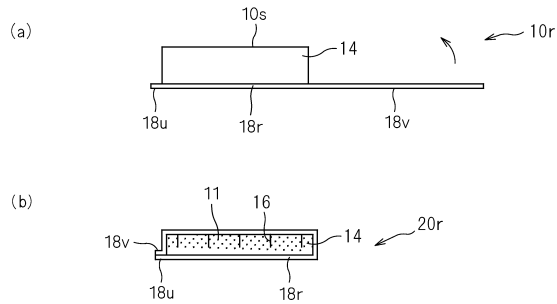
30

40

50

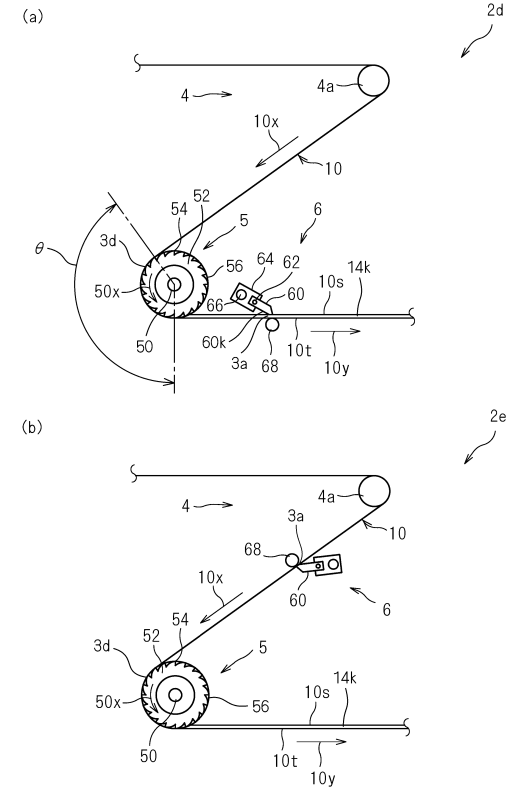
【図 19】

Fig. 19



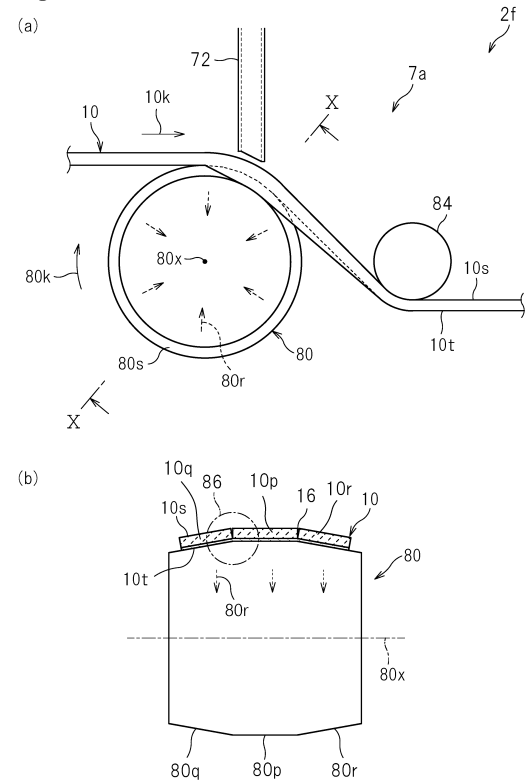
【図 20】

Fig. 20



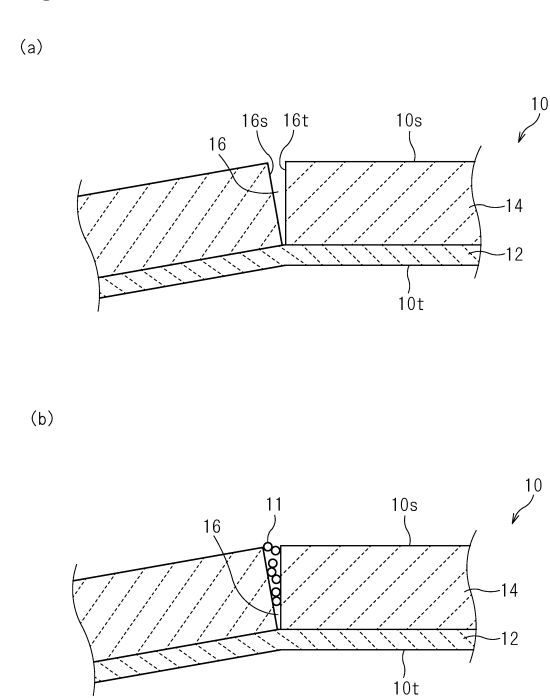
【図 21】

Fig. 21



【図 22】

Fig. 22



10

20

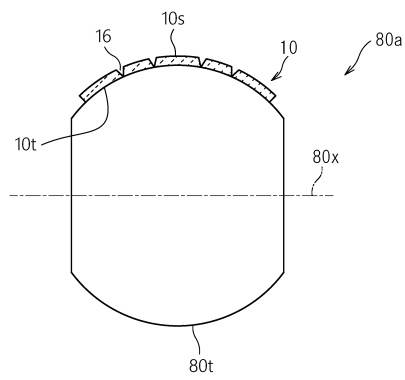
30

40

50

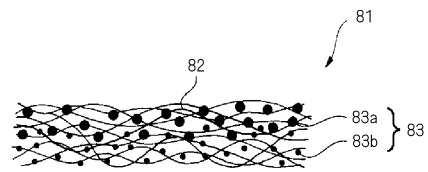
【図 2 3】

Fig. 23



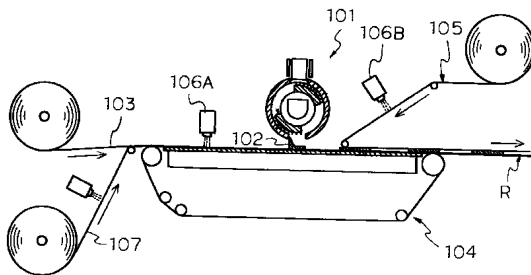
【図 2 4】

Fig. 24



【図 2 5】

Fig. 25



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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