(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2012-502202
(P2012-502202A)
(43)公表日　平成24年1月26日(2012.1.26)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
D04H	***1/736***	***(2012.01)***	D04H	1/72	B	4L047
D04H	***1/495***	***(2012.01)***	D04H	1/46	B	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 31 頁）

(21)出願番号　特願2011-526924 (P2011-526924)
(86)(22)出願日　平成21年9月4日 (2009.9.4)
(85)翻訳文提出日　平成23年4月6日 (2011.4.6)
(86)国際出願番号　PCT/US2009/056007
(87)国際公開番号　WO2010/030570
(87)国際公開日　平成22年3月18日 (2010.3.18)
(31)優先権主張番号　61/147,637
(32)優先日　平成21年1月27日 (2009.1.27)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　61/121,998
(32)優先日　平成20年12月12日 (2008.12.12)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　61/147,894
(32)優先日　平成21年1月28日 (2009.1.28)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　597098947
オルバニー　インターナショナル　コーポレイション
アメリカ合衆国、ニューヨーク州　１２２０４、オルバニー、ブロードウェイ　１３７３
(74)代理人　100088029
弁理士　保科　敏夫
(72)発明者　リビエール，ピエール
フランス，バーラン，エフ－６７２２０　ヌーボワ，ルー　プリンシパル，１７番地
(72)発明者　モンネリー，ジーン－ルイ
フランス，エフ－８７２００　セント　ジュニアン，レ　チャールズ　無番地

最終頁に続く

(54)【発明の名称】工業用布およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】そのシート接触側に模様を含むベルトあるいはスリーブのようなサポート部材の提供。
【解決手段】サポート部材の上部側の面に、複数のランド領域、関連するくぼみ、貫通空所、および／または溝領域を形作る。それらのランド領域、関連するくぼみ、貫通空所、および／または溝領域は、彫り、切削、エッチング、エンボス加工、機械的な穴あけ、あるいはそれらの組合わせによって作る。改良したベルトあるいはスリーブは、その上に製造する不織製品に対し、たとえば、バルク、外観、テクスチャー、吸収性、強度、および手触りなどの必要な物理的な特性を与える。
【選択図】図１

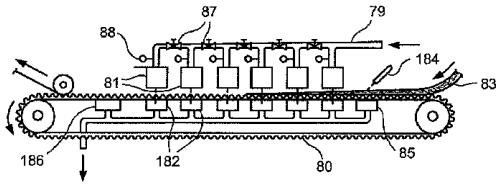


FIG.1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
スパンレースあるいはハイドロエンタングル処理用の連続的な不織のサポート部材であり、次の構成および条件を備えるサポート部材。
・前記サポート部材が複数の貫通空所を備え、それらの貫通空所がそれぞれ次のものを含むこと
・前記サポート部材の上部側の面に関連する第１の開口
・前記サポート部材の下部側の面に関連する第２の開口
・前記上部側の面は前記サポート部材のシート接触側の面であり、前記下部側の面は機械側の面である
【請求項２】
前記第１および第２の開口の少なくとも一方の周囲近くに少なくとも一つの盛上がり端をさらに備える、請求項１のサポート部材。
【請求項３】
前記複数の貫通空所は、それぞれ円錐形あるいは円筒形の形状の内側面を含む、請求項１のサポート部材。
【請求項４】
前記第１の盛上がり端および／または第２の盛上がり端は、前記上部側の面上の高さが５～１０μｍである、請求項１のサポート部材。
【請求項５】
前記貫通空所は、前記サポート部材の１または２以上の層を形作るストリップ材に作られている、請求項１のサポート部材。
【請求項６】
前記ストリップ材は、フィルム、箔、あるいはストラップ材料のいずれかである、請求項５のサポート部材。
【請求項７】
前記フィルム、箔、あるいはストラップ材料は、ＭＤ、ＣＤ、あるいはＭＤおよびＣＤ、またはランダムな方向に補強繊維を備える、請求項６のサポート部材。
【請求項８】
前記サポート部材の上部側の面は、被膜が施されており、それにより、シートの取外し性、静電散逸、汚れ／汚染からの解放、耐久性および／または構造的な一体性が図られている、請求項１のサポート部材。
【請求項９】
前記ストリップ材は、らせん状に巻かれ、それにより、サポート部材の必要な長さおよび幅が得られている、請求項５のサポート部材。
【請求項１０】
前記サポート部材は、通気性が１００～５００ｃｆｍ（つまり、２．８～１４m^3／分）の範囲である、請求項１のサポート部材。
【請求項１１】
前記サポート部材は、無端の縫合可能なベルトあるいはスリーブから構成される無端ベルトである、請求項１のサポート部材。
【請求項１２】
前記第１の開口および第２の開口は、直径が０．０１ｍｍ～５ｍｍの範囲である、請求項１のサポート部材。
【請求項１３】
前記サポート部材は、複数のランド領域および関連するくぼみさらに備える、請求項１のサポート部材。
【請求項１４】
前記複数の貫通空所は、前記サポート部材の上部側の面上の前記ランド領域に作られている、請求項１３のサポート部材。

【請求項１５】
前記複数の貫通空所は、前記サポート部材の上部側の面上の前記くぼみに作られている、請求項１３のサポート部材。
【請求項１６】
前記サポート部材は、パターン付けのための地形的パターンを作り出す複数の溝をさらに備える、請求項１のサポート部材。
【請求項１７】
前記溝は、連続的あるいは非連続的である、請求項１６のサポート部材。
【請求項１８】
前記サポート部材は、分岐した貫通空所をもち、前記上部側の前記複数の貫通空所が一緒になり、前記サポート部材の下部側により大きな空所を作る、請求項１のサポート部材。
【請求項１９】
前記サポート部材は、複数の高分子フィルム、箔、あるいはストラップ材料の間に積層した、織りあるいは不織の層を伴う積層体である、請求項１のサポート部材。
【請求項２０】
前記貫通空所は、前記上部側の面および／または下部側の面の形状が楕円、丸、長方形、あるいは星形である、請求項１のサポート部材。
【請求項２１】
前記貫通空所は、レーザーによる穴あけ、機械的な打抜き、エンボス加工、エッチング／彫り、あるいはそれらの組合わせで作られる、請求項１のサポート部材。
【請求項２２】
前記サポート部材は、その機械側に付属した複数のモノフィラメントを伴う積層体である、請求項１のサポート部材。
【請求項２３】
スパンレースあるいはハイドロエンタングル処理用の連続的な不織のサポート部材を製造する方法であり、次の各工程および条件を備えるサポート部材の製造方法。
・前記サポート部材の上部側の面に関連する第１の開口を作る工程
・前記サポート部材の下部側の面に関連する第２の開口を作る工程
・前記上部側の面は前記サポート部材のシート接触側の面であり、前記下部側の面は機械側の面である
【請求項２４】
前記第１および第２の開口の少なくとも一方の周囲近くに少なくとも一つの盛上がり端を作る工程をさらに備える、請求項２３の方法。
【請求項２５】
前記複数の貫通空所のそれぞれが、円錐形あるいは円筒形の形状の内側面を含む、請求項２３の方法。
【請求項２６】
前記第１の盛上がり端および／または第２の盛上がり端は、前記上部側の面上の高さが５～１０μｍである、請求項２３の方法。
【請求項２７】
前記貫通空所は、前記サポート部材の１または２以上の層を形作るストリップ材に作られている、請求項２３の方法。
【請求項２８】
前記ストリップ材は、フィルム、箔、あるいは工業用ストラップ材料のいずれかである、請求項２７の方法。
【請求項２９】
前記フィルム、箔、あるいはストラップ材料は、ＭＤ、ＣＤ、あるいはＭＤおよびＣＤ、またはランダムな方向に補強繊維を備える、請求項２８の方法。
【請求項３０】

前記サポート部材の上部側の面に化学的な処理による被膜を施す工程をさらに備え、それにより、シートの取外し性、静電散逸、汚れ／汚染からの解放、耐久性および／または構造的な一体性が図られている、請求項２３の方法。

【請求項３１】

前記ストリップ材は、らせん状に巻かれ、それにより、サポート部材の必要な長さおよび幅が得られている、請求項２７の方法。

【請求項３２】

前記サポート部材は、通気性が１００～５００ｃｆｍ（つまり、２．８～１４ｍ^3／分）の範囲である、請求項２３の方法。

【請求項３３】

前記サポート部材は、無端の縫合可能なベルトあるいはスリーブから構成される無端ベルトである、請求項２３の方法。

【請求項３４】

前記第１の開口および第２の開口は、直径が０．０１ｍｍ～５ｍｍの範囲である、請求項２３の方法。

【請求項３５】

前記サポート部材に複数のランド領域および関連するくぼみを作る工程をさらに備える、請求項２３の方法。

【請求項３６】

前記複数の貫通空所は、前記サポート部材の上部側の面上の前記ランド領域に作られる、請求項３５の方法。

【請求項３７】

前記複数の貫通空所は、前記サポート部材の上部側の面上の前記くぼみに作られる、請求項３５の方法。

【請求項３８】

前記サポート部材にパターン付けのための地形的パターンを作り出す複数の溝を作る工程をさらに備える、請求項２３の方法。

【請求項３９】

前記溝は、連続的あるいは非連続的である、請求項３８の方法。

【請求項４０】

前記サポート部材は、分岐した貫通空所をもち、前記上部側の前記複数の貫通空所が一緒になり、前記サポート部材の下部側により大きな空所を作る、請求項２３の方法。

【請求項４１】

前記サポート部材は、複数の高分子フィルム、箔、あるいはストラップ材料の間に積層した、織りあるいは不織の層を伴う積層体である、請求項２３の方法。

【請求項４２】

前記貫通空所は、前記上部側の面および／または下部側の面の形状が楕円、丸、長方形、あるいは星形である、請求項２３の方法。

【請求項４３】

前記貫通空所は、レーザーによる穴あけ、機械的な打抜き、エンボス加工、エッチング／彫り、あるいはそれらの組合わせで作られる、請求項２３の方法。

【請求項４４】

前記サポート部材は、その機械側に付属した複数のモノフィラメントを伴う積層体である、請求項２３の方法。

【請求項４５】

スパンレースあるいはハイドロエンタングル処理用の連続的な不織のサポート部材であり、次の構成および条件を備えるサポート部材。

すなわち、そのシート接触側に、複数の穴、ランド領域、くぼみ、および／または溝があり、それらは、パターン付けのための地形的パターンを作り出すためのものであること、および前記サポート部材は、空気、流体および／または水を通すこと。

【請求項４６】
前記サポート部材の前記上部側の面および／または下部側の面に、パターン（模様）あるいはテクスチャーが与えられている、請求項１あるいは４５いずれかのサポート部材。
【請求項４７】
前記サポート部材の前記上部側の面および／または下部側の面に、パターン（模様）あるいはテクスチャーが与えられている、請求項２３の方法。
【発明の詳細な説明】
【関連出願の相互参照】
【０００１】
この出願は、２００８年９月１１日出願の米国仮特許出願第６１／０９６，１４９号、２００８年１２月１２日出願の米国仮特許出願第６１／１２１，９９８号、２００９年１月２７日出願の米国仮特許出願第６１／１４７，６３７号、および２００９年１月２８日出願の米国仮特許出願第６１／１４７，８９４号を基礎にするものであり、それらによる優先権の利益を主張する。
【技術分野】
【０００２】
この発明は、エンドレスつまり無端の構造物に関し、特には、不織製品の製造に用いる工業用布に関する。さらに詳しくは、この発明は、模様付け、マーク付け、あるいはテクスチャー付けをした不織製品の製造に用いるベルトやスリーブなどのサポート部材に関する。
【背景技術】
【０００３】
不織製品の製造プロセスは、多年にわたり知られている。あるプロセスにおいて、繊維バットあるいはウェブを水の流れあるいは噴出で処理し、繊維が互いに絡まるようにし、ウェブの強度などの物理的特性を向上させる。水の噴出によるそのような処理技術は、長い間知られている。たとえば、米国特許第３，２１４，８１９号、第３，５０８，３０８号、および第３，４８５，７０６号に見ることができる。
【０００４】
一般的に言えば、この方法は、加圧した水噴射の作用によって基本繊維を互いに交錯させることを含み、それは繊維状の構造物に針のように作用し、ウェブを形作る繊維の一部分を厚さ方向に新しい方向に向けることができる。
【０００５】
そのような技術は、現在大きく発展し、織物用のいわゆる「スパンレース」あるいは「ハイドロエンタングル」構造物、特には、医療や病院用として、ふき取り、ろ過およびティーバッグの包みなどの製造に用いるだけでなく、たとえば紙、板紙、フィルム、プラスチックのような平らなシート、および規則的であり均質に得られる物品のような連続した媒体に小さな穴をあけることにも用いる。それらについては、米国特許第３，５０８，３０８号に見ることができ、また必要なら、繊維を新しい方向に向けることによって得るデザイン、それは美的に必要なものであるが、それについて米国特許第３，４８５，７０６号に見ることができる。
【０００６】
「スパンレース」あるいは「ハイドロエンタングル」タイプの製品について、たとえば、異なるタイプの繊維から成る複数のウェブを組み合わせることによって、製品の最終的な特性を変えることができることが長い間知られている。異なるタイプは、たとえば、天然、人工あるいは合成の繊維、または平らなウェブであり、その中に繊維と不織の構造物に組み入れる補強材とを予め混ぜた（「スパンボンド」タイプなどのウェブ）ものである。
【０００７】
米国特許第５，７１８，０２２号および第５，７６８，７５６号にそれぞれ対応する、フランス特許ＦＲ－Ａ－２７３０２４６および２７３４２８５は、水噴射によって、疎水

性の繊維あるいはそれらの繊維の混合物と、親水性の他の繊維あるいは全部が天然繊維から成る平らなウェブとをうまく処理する解決策を示している。

【０００８】

一般的に言うと、それらの文献の技術によると、処理には、同じタイプか異なるタイプの基本繊維から成るベースを処理すること、このベースウェブを圧縮および湿らせること、そして、それからベースウェブに作用する、加圧した連続噴射を少なくとも一回当てることにより繊維を混ぜ合わせることを含む。

【０００９】

このために、ベースウェブを運転中の無端で多孔性のサポート上に積極的に進ませる。そして、それは穴のあいた回転円筒形ドラムに行き、不完全真空が加わるそのドラムの内側に行く。ベースウェブは、多孔性のサポートと回転ドラム（これらは、事実上同じ速度で進む）との間で機械的に圧縮される。その圧縮区域のすぐ川下で、水カーテンがウェブ上に向かい、多孔性のサポート、圧縮ベースウェブおよび過剰な水を吸い込む穴の空いた支持ドラムを通して連続的に通り抜ける。

【００１０】

基本繊維は、回転円筒形ドラムでもなお、圧縮し湿ったウェブによって、連続的に混ぜ合わされる。そのウェブは、高圧の水噴射を少なくとも一回浴びるという作用を受ける。一般に、結合を行うのは、連続的に複数回にわたる水噴射であり、水噴射はウェブの同一面に作用するか、２つの面に交互に作用するかのいずれかである。水噴射の圧力および速度は、ある噴射とその次のものとは異なり、通常、段階的に変わる。

【００１１】

フランス特許２７３４２８５から分かるように、穴あきローラがランダムに分布した微小穴を備えることに留意すべきである。もし必要なら、最初の結合処理を終えた後、繊維状の不織構造物の反対側の面に第２の処理を施すことができる。

【００１２】

スパンレースあるいはハイドロエンタングルタイプの製品を製造するプロセスにおいて、仕上げ製品に模様付けあるいはマーク付けをし、それにより製品に必要なデザインを作り出すことが求められる。この模様付けあるいはマーク付けは、一般に、第２のプロセスで作り出される。その第２のプロセスは、不織のシートの形成および巻上げプロセスとは別であり、カレンダーロールを用いる。それらのロールは、一般に高価であり、繊維状ウェブのある領域を圧縮し、必要な模様あるいはマークを作り出すという原理による。しかし、不織製品に模様あるいはマークを作り出すために別のプロセスを用いることには、いくつかの欠点がある。第１に、カレンダーロールに対する大きな初期投資が必要であり、製造者に経済的に正当と認められる操業の規模を制限することになる。第２に、分離した模様付けあるいはマーク付けに起因し、大きな処理コストを負うことになる。第３に、カレンダー処理で圧縮した後での製品厚さを保つため、必要とする材料量が多くなるであろう。最後に、２段階のプロセスによって、カレンダー処理による大きな圧縮に起因し、最終製品のバルク（かさ、比容積）を小さくする。このような公知の模様付け処理で作った今までの不織製品は、明確かつ充分に盛り上がった個所をもたず、目的の模様を見ることが困難である。加えて、今までの凹凸付けした不織製品における盛り上がり部分は、寸法的に安定せず、しかも、たとえば、取り扱いあるいは洗濯の際に力が加わると、三次元の構造を失ってしまう。

【００１３】

米国特許第５，０９８，７６４号および第５，２４４，７１１号は、不織ウェブあるいは製品を製造するための最近の方法においてサポート部材を使用することを示している。サポート部材は、穴が配列していることに加えて、地形的に特徴をもつ形状である。このプロセスにおいて、スタート時の繊維ウェブをその地形的なサポート部材の上に置く。その上に繊維状のウェブを伴うサポート部材は、高圧の流体、一般に水の噴射する中を通過する。水の噴射によって、繊維は互いに絡まりかつもつれ、サポート部材の地形的な形状に基づいて特定の模様（パターン）になる。

【００１４】
サポート部材における地形的な特徴および穴をもつ模様は、結果として生じる不織製品の構造物に不可欠である。さらに、流体噴射が安定した布を提供する新しい配列で繊維を再配列し絡ませる間、サポート部材は繊維状ウェブを支持するために充分な構造的な完全性および強度をもたなければならない。サポート部材は、流体噴射を受けるとき、大きな歪みを受けることがあってはならない。また、サポート部材には、交錯のための流体のかなり大きな量を取り除き、繊維状ウェブに「氾濫」が生じることを防ぐための手段がなければならない。「氾濫」は、有効に交錯させることに支障を来すことになる。一般的に、サポート部材には、繊維状ウェブの完全性を維持し、成型面から繊維が損失することを防ぐために、充分に小さな寸法にした排水開口がある。加えて、サポート部材には、ぎざぎざ、かぎ状あるいはそれに似た不整が実質的にあってはならない。それらは、交錯させた不織製品をサポート部材から取り外すことの障害になる。同時に、サポート部材は、その上で処理する繊維状ウェブの繊維を、流体噴射の影響で洗い出さないようにしなければならない。

【００１５】
不織製品を製造するときに起こる主要な課題の一つは、バルク、手触り、外観などの特定の物理的特性を維持あるいは与えるとき、問題とする（流体噴射）適用によって、製品に機械的な特性を与えるため、構造物の結合を得るというものである。

【００１６】
バルク、吸収性、強度、柔軟さ、そして美的な外観という特性は、目的とする用途に用いるとき多くの不織製品にとって実に大切である。そのような特性をもつ不織製品を製造ため、サポート布、ベルト、あるいはスリーブについて、シート接触面が地形的に変動するようにしばしば構成する。

【００１７】
これらの布は、無端のループの形態であるか、あるいは、無端にしコンベヤのように働くようにすることができるし、または、シリンダ上に取り付けたスリーブのようにすることができる。さらに、不織の製造は、かなりの速度で進行する連続的なプロセスであることを理解されたい。すなわち、基本の繊維あるいは層は、成形部分の成形布上に連続的に堆積し、また同時に、新しく作られた繊維あるいは層は、乾燥された後、ロールに連続的に巻き取られる。
製品を作り出す。

【発明の概要】

【００１８】
この発明は、在来の布、ベルト、あるいはスリーブに代わる改良したそれらを提供するものであり、その上に製造する不織製品に対し、たとえばバルク、外観、織りの感じ（テクスチャー）、吸収性、強度、および手触りなどの必要な物理的な特性を与える。

【００１９】
他の利点として得られるものには、それに限定されないが、湿り状態でのより有効な整列性、織り布のような基本の繊維をトラップする糸の交差がないことから、今までの織り布よりすぐれたウェブの取外し性、そしてまた、より容易な清掃性などがある。

【００２０】
したがって、この発明の主な目的は、スパンレースあるいはハイドロエンタングル用のサポート部材（布、ベルト、あるいはスリーブなど）であり、ウェブ接触面に一連の凸部領域と関連する凹部領域とがある模様（パターン）があり、その上に製造する不織製品に織りの感じ（テクスチャー）を与えるものを提供することである。

【００２１】
この発明は、たとえば、貫通穴のように水あるいは空気のいずれか一方あるいは両方を通す空所をもつ構造についても開示する。

【００２２】
一つの実施形態において、布構造物は不織製品に模様付けするものであり、その構造物

は空気と水を透過する性質があり、シート接触面には、その上に製造する不織製品に織りの感じ（テクスチャー、模様）を与える、一連の凸部領域および関連する凹部領域を含む模様（パターン）、さらには、布の一方の面から他方の面まで水および空気を通す一連の貫通空所を備える。

【００２３】

また、一つの実施形態は、ベルトやスリーブなどのようなサポート部材であり、スパンレースあるいはハイドロエンタングルのプロセスにおいて、高分子繊維を支持し移送する役割を果たす。多くの不織製品は、成形された後、第２のプロセスでカレンダー処理がなされる。その処理の際、一方のカレンダーロール（あるいは両方）の表面に、不織製品に織りの感じ（テクスチャー、模様）を与えるための模様（パターン）がある。この発明のベルトあるいはスリーブには、それに限定するものではないが、次に示すような利点がある。すなわち、スリーブが固定装置に大きな資本投資を伴なうような高価なものではないものであるという利点、また、模様付けを成形プロセス自体の間に行うことができ、分離した付加的なプロセスを設ける必要性がないという利点、製品の厚さがカレンダー処理の圧縮によって低減されないので、仕上げの最終製品の材料量を少なくすることができるという利点、さらには、どの場面でも圧縮が加わらないので、仕上げ製品を大きなバルクを伴って製造することができるという利点、がある。そしてまた、不織の巻き製品を製造する者にとっては、それらのプロセスの利点によって、最終製品にさらなる利点を得ることができる。すなわち、模様やマーク付きのスパンレースあるいはハイドロエンタングルウェブのコストを低減することができるという利点、模様への容積調整を大きく低減できることから、注文製品への対応ができるという利点、大きなバルクが高い吸収性特性を生み、それは消費者が使用する上で重要であるが、高性能の製品を製造することができるという利点、を得る。

【００２４】

この発明のベルトあるいはスリーブは、通常１００～５００ｃｆｍ（ここで、ｃｆｍはcubic feet per minuteの略であり、１立方フィートは０．０２８m^3に相当する。したがって、１００～５００ｃｆｍは、２．８～１４m^3／分に相当する。）の範囲の透過性をもつ無端の構造物であり、層の数は任意であり、たとえば、単一層、二層、三層などである。構成する高分子材料としては、押出し成形可能な熱可塑性樹脂、または室温ＵＶあるいは熱硬化性の樹脂、たとえば、ポリエステル、アクリルあるいはポリウレタンの仲間などである。材料は、スパンレース処理の機能性に耐えることを考慮して選択すべきである。その処理において、もつれを生じさせるシャワー圧は２５０バール（ここで、１バールは、１ｄｙｎｅ／cm^2である。）まで達する。

【００２５】

一つの実施形態は、スパンレースあるいはハイドロエンタングルの不織製品を製造するためのベルトやスリーブに関する。そのベルトあるいはスリーブは、空気および／または水を透過するサポート部材である。そのサポート部材は、必要な空気および／または水の透過性をもたせるために複数の穴を開けた、押出しあるいはラミネートしたフィルムから作る。それらの穴は、ベルトやスリーブの面上、異なる入口角度をもち、直径は０．０１ｍｍから５ｍｍの範囲の異なる大きさである。穴の形は、丸、四角、楕円あるいは星形のような特別な形でも良い。サポート部材の面上、それらの穴をランダムに配置することができるし、または、必要な作用に応じて、面上のある領域を特定の密度にしたり、あるいは一様に配置することができる。また、穴の代わりに、サポート部材あるいはベルトに線あるいは溝を加工／エッチし、パターンあるいは図案を作り出すこともできる。サポート部材については、高分子フィルムの１層あるいは２層以上で得ることができるし、補強をして、あるいは補強をせずに得ることができる。補強は織り形態でも良いし、不織形態でも良い。補強は、また、高分子フィルムの２あるいは３以上の層間に織りあるいは不織の層を伴う積層体として得ることもできる。この補強により、ベルト／スリーブの機械的な強度および安定性を増すことができる。

【００２６】

サポート部材の表面は、たとえばハニカム構造の模様を切削あるいは刻み加工することにより、凹凸を作り出すために加工することができ、しかも／または、化学的な被膜を処理し、たとえば静電散逸、汚れ／汚染からの解放、耐久性の向上などを図ることができる。サポート部材の表面を彫刻加工し、模様付けのための凹凸を作り出すことができる。サポート部材は、スリーブとして、ドラム（スリーブ）または無端のあるいは縫合（無端にした）ベルト上に取り付けることができる。このタイプのサポート部材を用いる場合、今までの一般的な織りベルトと比べて、水圧エネルギーの反射作用を向上させることができる。その結果、不織における繊維の交錯作用を向上し、繊維がサポート部材の開口／穴／空所に侵入することを防ぐ。繊維の侵入があると、織りベルトあるいは織りサポート部材に観察されるように、不織物をサポートベルト／スリーブからきれいにかつ均一に取り外そうとするとき、繊維の損失を生じたり、あるいは取外しの障害になる。繊維の侵入を防ぐことができる結果、繊維の交錯の向上、繊維の摘み取りの減少を来し、そのサポート部材から製品のより好ましい状態で取り外し、あるいは他の位置やサポート部材へと移送することができる。機械側には、より大きな排水作用を作り出すため、サポートベルト／スリーブにラミネートしたり、部分的に埋め込んだモノフィラメントによるＭＤ糸配列を備えるようにすることができる。

【００２７】

この発明、それを用いることにより得る利点および具体的な目的をより良く理解するため、添付の図面を参照されたい。そこには、この発明の好ましい実施例を示している。図面中、対応する構成部分には、同じ符号を付けてある。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】この発明のサポート部材を用いて不織製品を製造するための装置を示す模式図である。

【図２】この発明のサポート部材を用いて不織製品を製造するための装置を示す模式図である。

【図３Ａ】この発明の一実施形態による貫通空所をもつサポート部材の一例を示す一方の面を示す図である。

【図３Ｂ】この発明の一実施形態による貫通空所をもつサポート部材の一例を示す他方の面を示す図である。

【図４Ａ】この発明の一実施例であり、サポート部材の製造方法の中の工程を示す図である。

【図４Ｂ】この発明の一実施例であり、サポート部材の製造方法の中の工程を示す図である。

【図５】この発明の一実施形態によるサポート部材に貫通空所を形成するために用いる装置を示す図である。

【図６】この発明の一実施形態によって製造したサポート部材の像である。

【図７】この発明の他の実施形態によって製造したサポート部材の像である。

【図８】この発明の一実施形態によって製造したサポート部材の像であり、Ａがシート接触側の面、Ｂが機械側の面をそれぞれ示す図である。

【図９】この発明の他の実施形態によって製造した貫通空所を示す図である。

【図１０Ａ】この発明の他の実施形態によって製造した、分岐構造の空所をもつサポート部材の断面図の例である。

【図１０Ｂ】この発明の他の実施形態によって製造した、分岐構造の空所をもつサポート部材の断面図の例である。

【図１０Ｃ】この発明の他の実施形態によって製造した、分岐構造の空所をもつサポート部材の断面図の例である。

【図１１Ａ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。

【図１１Ｂ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連する

くぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１１Ｃ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１１Ｄ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１１Ｅ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１２】この発明の一実施形態による十字模様の中に彫刻したベルト／スリーブのダイヤグラムである。
【図１３Ａ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１３Ｂ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１３Ｃ】この発明の一実施形態によるサポート部材に形成したランド領域、関連するくぼみ、および貫通空所のパターン図である。
【図１４Ａ】この発明の異なる実施例によって構成したサポート部材を示す図である。
【図１４Ｂ】この発明の異なる実施例によって構成したサポート部材のシート接触側の面を示す図である。
【図１４Ｃ】この発明の異なる実施例によって構成したサポート部材の機械側の面を示す図である。
【図１４Ｄ】図１４Ｂに示すシート接触側の面のＳＥＭ写真である。
【図１４Ｅ】図１４Ｃに示す機械側の面のＳＥＭ写真である。
【図１４Ｆ】図１４Ａのサポート部材による水噴射の反射を示す図である。
【図１４Ｇ】図１４Ａのサポート部材に対する変形を示す図である。
【図１５】この発明の一実施形態によるサポート部材の斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００２９】
さて、以下、この発明の好ましい実施例を示す添付図面を参照しながら、この発明についてさらに詳しく説明する。しかし、この発明は、多くの異なる形態で実施することができ、ここに述べる実施例に限定して解釈されるわけではない。むしろ、これらの図示する実施例は、一貫して完全であり、当業者に対してこの発明の考え方を充分に伝えるであろう。
【００３０】
この発明は、たとえば、図１および図２に示す装置に用いる連続的なサポート部材を供給する。不織のサポート部材は、今までの織りサポート部材に代わる物として機能し、その上に製造する不織製品に必要な織りの感じ（テクスチャー、模様）、手触りおよびバルクを与えるのを助ける。この発明のサポート部材は、不織製品の製造に関係する製造時間および製造コストを低減する。
【００３１】
ここに述べるように、ベルトあるいはスリーブは、２つの面、すなわち、ウェブあるいはシートを受けるかそれに接触する面（側）と、機械あるいは背面の側の面とを備える。前者は、新しく形作られる不織ウェブに面するサポート部材の面である。また、後者は、不織製品を製造する機械のロールあるいはシリンダーの上を通り接触するサポート部材の面である。
【００３２】
図１は、この発明によるサポート部材を用いることにより、不織製品を連続的に製造する装置を示している。図１の装置は、この発明による地形的（あるいは凹凸付けする）サポート部材として実際に働くコンベヤーベルト８０を備える。そのベルトは、たとえば、その分野で良く知られた間隔をあけて配置した一対のローラの周りを、反時計回りに連続的に動く。ベルト８０の周りには、複数のオリフィスのパイプあるいはグループにつなが

る流体噴出マニホールド７９がある。各グループは、１または２以上の非常に微細な径のオリフィス、たとえばそれぞれが約０．００７インチ（つまり、０．１８ｍｍ）で１インチ（つまり、２５．４ｍｍ）当たり３０のそのようなオリフィスを備える。水は、予め定めた圧力でオリフィスのグループ８１に供給され、非常に微細な実質的に円柱状の逸れのない流れあるいは噴射になってオリフィスから吐出する。マニホールドには、プレッシャゲージ８７があり、それによってオリフィスのパイプあるいはグループのそれぞれの流体圧を調節する。各オリフィスのパイプあるいはグループのすぐ下にサクションボックス１８２があり、過剰な水を取り除き、領域を不都合な浸水から守る。この発明の布に形作る繊維ウェブ８３を、地形的（あるいは凹凸付けする）サポート部材のコンベヤーベルトに供給する。適切なノズル１８４を通して繊維状ウェブの上に水をスプレーし、入ってくるウェブ８３を予め湿らせ、流体吐出マニホールドの下を通るように制御することを助ける。この水ノズルの下に、サクションスロット８５が位置し、余分な水を取り除く。繊維状ウェブは、流体吐出マニホールドの下を反時計回りに通り過ぎる。特定のグループのオリフィスにおける圧力は、他のグループのオリフィスにおける圧力とは独立している。しかし、一般的に、スプレーノズル１８４に最も近接するオリフィスグループ８１は、他と比べて低圧、たとえば１００ｐｓｉ（ｐｓｉはpound per squre inchを意味し、１００ｐｓｉは７ｋｇ／ｃｍ^{2}に相当する）。このことにより、入ってくるウェブをサポート部材の面上に据えることを助ける。ウェブが図１において反時計方向に通るとき、オリフィスグループ８１が生じる圧力は通常大きくなる。オリフィスグループ８１について、隣のものよりも時計方向における後のものの圧力を高圧にすることは必ずしも必要としない。たとえば、２または３以上の近接するオリフィスグループ８１を同じ圧力にし、その後に続くオリフィスグループ８１（反時計方向）を異なる圧力にすることができる。ごく一般的には、ウェブを取り外すコンベヤーベルトの端部の作動圧力は、ウェブをコンベヤーベルトに最初に供給する作動圧力よりも高い。図１には６つのオリフィスグループ８１を示すが、この数は重要ではなく、ウェブの重量、用いる速度、圧力、各グループの穴列の数などによって、オリフィスグループ８１の数は定まる。流体吐出マニホールドとサクションマニホールドとの間を通った後、成形された不織のウェブは、追加的なサクションスロット８５上を通って余分な水を取り除く。オリフィスグループ８１の下部の面から繊維状ウェブ８３の上部の面までの距離は、一般的に、約０．５インチ（つまり、約１．３ｃｍ）～約２．０インチ（つまり、約５．１ｃｍ）の範囲であり、好ましくは、約０．７５インチ（つまり、約１．９ｃｍ）～約１．０インチ（つまり、約２．５ｃｍ）の範囲が良い。ウェブがマニホールドに接触するような近くに置くことができないことは明らかである。他方、オリフィスグループ８１の下部の面から繊維状ウェブ８３の上部の面までの距離を過剰に大きくすると、流体の流れがエネルギーをロスし、処理効果が小さくなってしまう。

【００３３】

この発明のサポート部材を用いることにより不織の布を製造する他の装置を、図２が模式的に示す。この装置において、地形的（あるいは凹凸付けする）サポート部材は、回転ドラムスリーブ１９１である。ドラムスリーブ１９１の内側のドラム９０は、たとえば、反時計方向に回転する。ドラムスリーブ１９１の外側の面には、必要とする凹凸のサポート形状がある。ドラムの周囲の一部にマニホールド８９が配置されており、マニホールド８９に複数のオリフィスストリップ９２がつながる。オリフィスストリップ９２は、湾曲したプレートの外側の面に位置する繊維状ウェブ１９３に対し、水あるいは他の流体を当てるためのものである。各オリフィスストリップには、非常に微細な穴、あるいはすでに述べたタイプの開口の１列あるいは２以上の列がある。一般的に、開口の径は、約０．００５～０．０１０インチ（つまり、約０．０１３ｃｍ～０．０２５ｃｍ）である。それらは、１インチ（つまり、２．５４ｃｍ）当たり５０あるいは６０の穴、または必要な場合にはそれ以上の多くの穴である。水や他の流体が、各列のオリフィスを通して向かう。一般的には、すでに述べたように、各オリフィスグループの圧力は、その内側を繊維状ウェブが通る最初のグループから最後のグループへと増大する。適当な制御弁９７によって、圧力の制御を行い、プレッシャゲージ９８が監視する。ドラムは集水孔９４につながり、

その集水孔は真空に引かれ、水を取り除いてその領域が水浸しにならないようにする。作動するとき、繊維状ウェブ１９３は、図２に示すように、凹凸のあるサポート部材の上部面に置かれた後で、水吐出マニホールドに達する。繊維状ウェブは、オリフィスストリップの下を通り、この発明によって不織の布へと形作られる。成形された布は、その後、装置の部分９５の上を通るが、その部分９５にはオリフィスストリップはないが、連続的に真空が引かれている。脱水された後、布はドラムから取り除かれ、一連の乾燥筒１９６の周りを通り乾燥される。

【００３４】

さて、たとえば、すでに述べたようなベルトあるいはスリーブなどのサポート部材の構造に目を向けよう。サポート部材は、貫通空所によって模様付けあるいは凹凸付けがなされている。貫通空所は、他のものもあるが、幾何学的特徴を含み、その特徴は、そのサポート部材８０，１９１上で製造するとき、不織製品あるいはシート／ウェブに対し、増大したシート地形およびバルクを与える。このサポート部材の別の利点は、サポート部材からウェブを容易に取り外すことができることである。

【００３５】

さらに、この発明によって構成するサポート部材は、より深い「模様（凹凸）」という結果を生じ、より高いバルク吸収性およびより小さな密度をもつ不織製品を結果として生み出す。用語「貫通空所」については、用語「貫通穴」と同じ意味と理解することができる。それは、ベルトあるいはスリーブなどのサポート部材を完全に貫通する開口を意味する。ここで言うサポート部材は、限定するわけではないが、ベルトあるいはコンベヤーなどの工業用の布、および特に不織の製造に用いるスリーブあるいは円筒形ベルトを含む。

【００３６】

さらにまた、他の利点は、サポートベルト／スリーブの構成によって、今までの織り機という束縛およびその必要性を避けることができることである。というのは、貫通する空所、溝、あるいは他のパターンが必要な位置あるいはパターンの中に置かれ、それによって、シート／ウェブの外観美が改善されるからである。サポートベルト／スリーブの表面は、たとえばハニカム構造の模様を切削あるいは刻み加工することにより、凹凸を作り出すために加工することができ、しかも／または、化学的な被膜を処理し、たとえば静電散逸、汚れ／汚染からの解放、耐久性の向上などを図ることができる。この発明のサポート部材を用いる場合、今までの一般的な織りベルトと比べて、水圧エネルギーの反射作用を向上させることができる。その結果、不織における繊維の交錯作用を向上し、繊維がサポート部材の開口／穴／空所に侵入することを防ぐ。繊維の侵入があると、織りベルトあるいは織りサポート部材に観察されるように、不織物をサポートベルト／スリーブからきれいにかつ均一に取り外そうとするとき、繊維の損失を生じたり、あるいは取外しの障害になる。繊維の侵入を防ぐことができる結果、繊維の交錯の向上、繊維の摘み取りの減少を来し、そのサポート部材から製品のより好ましい状態で取り外し、あるいは他の位置やサポート部材へと移送することができる。

【００３７】

この発明の一実施例によるベルトあるいはスリーブなどのサポート部材を製造する方法の一つを、たとえば図４Ａおよび４Ｂに示す。それら図４Ａおよび４Ｂに示す方法で製造した複数の貫通空所１０２の平面図を図３Ａおよび３Ｂが示す。貫通空所は、ある適用において、排水孔として働き、流体、水および／または空気の通り道になる。図３Ａは、複数の貫通空所１０２をサポート部材１０４の上部あるいはシート接触側の面から見た図である。各貫通空所１０２は円錐形であり、各貫通空所１０２の内側面１０８が内側に傾斜し、上部の面１０６の開口１１０からサポート部材１０４の下部あるいは機械側の面１１４（図３Ｂ）の開口１１２（図３Ｂ）まで通じている。開口１１０のｘ座標方向に沿う直径はΔx_1で示し、開口１１０のｙ座標方向に沿う直径はΔy_1で示す。同様に、図３Ｂを参照すると、開口１１２のｘ座標方向に沿う直径はΔx_2で示し、開口１１２のｙ座標方向に沿う直径はΔy_2で示す。図３Ａおよび３Ｂから分かるように、サポート部材１０４の上部面１０６の開口１１０のｘ座標方向に沿う直径Δx_1は、サポート部材１０４の

下部面１１４の開口１１２のｘ座標方向に沿う直径Δｘ$_2$よりも大きい。また、サポート部材１０４の上部面１０６の開口１１０のｙ座標方向に沿う直径Δｙ$_1$は、サポート部材１０４の下部面１１４の開口１１２のｙ座標方向に沿う直径Δｙ$_2$よりも大きい。代わりに、逆の幾何学的配列をも用いることができる。たとえば、シート接触側の面の開口の直径を、機械側の面の開口の直径よりも大きくすることができる。

【００３８】

図４Ａは、図３Ａおよび３Ｂに示す貫通空所１０２の一つの断面図である。前に述べたように、各貫通空所は円錐形であり、各貫通空所１０２の内側面１０８が内側に傾斜し、上部の面１０６の開口１１０からサポート部材１０４の下部の面１１４の開口１１２まで通じている。各貫通空所１０２の円錐形状については、ＣＯ$_2$あるいは他のレーザー装置などの光学ソースが生じる入射光放射の結果として作り出すことができる。適切な特性（たとえば、出力、焦点距離、パルス幅など）をもつレーザー放射２０２を、たとえば不織のサポート部材に当てることにより、レーザー放射がサポート部材１０４の表面１０６，１１４を穴あけする結果として、貫通空所１０２が作り出される。また、機械的な打抜きあるいは穴あけを用いて、上に述べたような貫通空所あるいは開口を作ることもできる。

【００３９】

図４Ａが示すように、ある形態によれば、レーザー放射２０２は、衝撃によって、サポート部材１０４の上部の面１０６の第１の盛上がり端あるいは尾根２０４と、下部の面１１４の第２の盛上がり端あるいは尾根２０６とを作り出す。これらの盛上がり端２０４，２０６は、盛上がり縁あるいは唇とも言うことができる。盛上がり端２０４を上部から見たものを符号２０４Ａで示す。同様に、盛上がり端２０６を上部から見たものを符号２０６Ａで示す。盛上がり端２０４，２０６のそれぞれの高さは、５～１０μｍである。高さは、サポート部材の面と盛上がり端との間の標高差として算出する。たとえば、盛上がり端２０４の高さは、面１０６と盛上がり端２０４の上部部分２０８との標高差として測定する。符号２０４や２０６のような盛上がり端は、いろいろな利点を生むが、一つの利点は、各貫通空所あるいは貫通穴を局所的に機械的な補強を行うことである。また、空所が深くなれば、不織物により深い「模様（凹凸）」を生み、そしてまた、たとえば、より大きなバルクおよび小さな密度を生じることになる。留意すべきは、すべての場合に、Δｘ$_1$／Δｘ$_2$が１．１以上であり、Δｙ$_1$／Δｙ$_2$が１．１以上であることである。その代わりに、逆の幾何学的配列を用いることもできる。たとえば、たとえば、シート接触側の面の空所あるいは開口の直径を、機械側の面の空所あるいは開口の直径よりも大きくすることができる。さらには、ある場合あるいはすべての場合に、Δｘ$_1$／Δｘ$_2$を１、Δｙ$_1$／Δｙ$_2$を１とし、それにより、貫通空所を円筒形にすることができる。加えて、「尾根」が一方の面あるいは両方の面にあるようにすることができる。

【００４０】

盛上がり端をもつ貫通空所をサポート部材に作り出すことは、レーザー装置を用いて成し遂げることができるが、他の装置によってそれを達成することもできる。機械的な打抜き、あるいはエンボス加工後に打抜きを行うことができる。たとえば、不織のサポート部材を突出部および関連する凹部（くぼみ）のパターンでエンボス加工し、必要なパターンを得る。その後、各突出部を機械的に打ち抜きか、あるいはレーザーで穴あけ加工することができる。

【００４１】

図４Ｂは、サポート部材３０２に貫通空所３０４を作り出すためのシステム３００の典型的な例を示す。システム３００には、レーザー装置３０６、レーザー駆動ユニット３０８、レーザーヘッド３１０、および、サポート部材３０２を置く機械的な備品３１６がある。

【００４２】

レーザー駆動ユニット３０８は、レーザーの出力を異ならせるいろいろな条件を制御する。たとえば、駆動ユニット３０８は、レーザーからの出力パワーの調節、およびいろいろな変調特性の供給を行うことができる。たとえば、レーザーは決まった時間、あるいは

連続した時間の間パルスを生じるが、それによって、パルス幅を特定の範囲にわたって調節する。

【００４３】

レーザーヘッド３１０は、ノズル３１４を通してサポート部材３０２に入射光放射３１２を送り、貫通空所３０４を作り出す。入射光放射３１２は、ノズル３１４から放出されるに先立ち、いろいろなビーム形状の成分に支配される。たとえば、光学レンズの異なる配列を用いることによって、レーザーヘッド３１０のノズル３１４とサポート部材３０２の上部の面との間の必要な作動距離（つまり、Ｄｗ）を得る。また、光学スプリッタ、アイソレータ、偏光子、スリット、および／または他の構成要素を用いることによって、レーザーヘッド３１０から出力する入射光放射３１２の属性を異ならせることができる。たとえば、スポットの大きさおよび形を、必要な属性にすることができる。事実上、入射光放射が、サポート部材３０２に貫通穴あるいは貫通空所を穴あけ（あるいは切断加工）する。また、同じ装置を用いることによって、表面に溝状、連続あるいは非連続、直線状、波状、あるいはサイン曲線状にパターンを彫ったり刻んだりすることもできる。また、当然ながら言葉をも刻むことができる。

【００４４】

サポート部材３０２は、適切な装置３２０（たとえば、図５に示すような）上に載せたり置くことができる。装置３２０には、モーターが付属した構成要素、レール、ローラなどさまざまあり、特定のｘ－ｙ座標方向にサポート部材３０２および／またはレーザーヘッド３１０を移動させることができる。ｘ－ｙ座標方向に沿ってサポート部材３０２の動きを制御することによって、貫通空所、溝、パターン、文字などの凹凸を、必要とする異なるパターンにしたがって、サポート部材上に作り出すことができる。ｘ－ｙ方向の動きに加えて、ｚ座標方向に沿う動きを与えるモータ付き台の上にレーザーヘッド３１０を支持することによって、作動距離Ｄｗについても変化させることができる。サポート部材を固定したままにし、レーザーヘッドを三次元に動かすように、システムを設計することができる。それとは別に、サポート部材を縦方向（ＭＤ）あるいは「ｙ」軸方向に動かすようにし、レーザーヘッドをサポート部材を横切り、横方向「ｘ」あるいはＣＤ（横方向）に動かすことができる。また、レーザーヘッドを機械的に固定し、サポート部材を三次元に動かすように、システムを組み立てることもできる。

【００４５】

図５は、この発明の一つの形態によって、ベルトあるいはスリーブに貫通空所を作り出すために用いる装置３２０の典型的な例を示す。図５に示すサポート部材３２２は、そのサポート部材３２２の全体長の短い一部であると理解されたい。サポート部材３２２は無端（エンドレス）であり、図には示さないが、不織製造の当業者に良く知られているように、実際は一対のロール周りに支持されている。そのような事情の中、装置３２０は、２つのロール間のサポート部材３２２の２つの走りの一方、最も好都合には上部の走りに配置されている。しかし、無端であろうがなかろうが、サポート部材３２２は、加工する間、妥当な程度の張力をかけておくのが好ましい。さらには、自重による垂下を防ぐために、サポート部材３２２が装置３２０を通って動くとき、サポート部材３２２を水平に下から支えることができる。

【００４６】

さて、図５をもっと具体的に参照すると、サポート部材３２２が装置３２０を通り抜けて上の方に動くとき、この発明の方法が実行される。装置３２０には、一連の数個のステーション（場所）がある。そこからベルトあるいはスリーブが製造されていくとき、サポート部材３２２はステーションを増大するように通り過ぎて行く。

【００４７】

上の例で示すベルトあるいはスリーブは、ここに述べるシステムおよび方法によって製造することができるサポート部材の一例である。ベルトあるいはスリーブに作り出す貫通空所の望ましい特性によって、スパンレースあるいはハイドロエンタングル機械で製造する不織製品に関連する１または２以上の特性を高めることができる。

【００４８】
図６は、この発明の一つの形態によって製造したサポート部材のシート接触側および機械側の像である。像６０２は、サポート部材の上部あるいはシート接触側の面から観察した像であり、サポート部材の貫通空所を示す。また、像６０４は、サポート部材の下部面（つまり、機械側）から観察した際の貫通空所を示す。貫通空所の特徴は、シート接触側の面に大きな開口領域をもつ丸い形状のものを得ることであった。像６０２および６０４が示すように、機械側の面（図６Ｂ）より大きな開口（図６Ａ）がシート接触側の面にある。貫通空所は、CO_2レーザーを用いて穴あけすることができるが、そのレーザーについては、所定時間にわたって所定のパルス幅の光パルスを生じるようにプログラムあるいは作動するようにする。

【００４９】
図７は、この発明の一つの形態によって製造したサポート部材の像である。像７０２は、サポート部材の上部の面（つまり、シート接触側）から観察した像であり、サポート部材の貫通空所を示す。また、像７０４は、サポート部材の下部面（つまり、機械側）から観察した際の貫通空所を示す。貫通空所の特徴は、この例では、サポート部材の反対側の機械側に比べて、シート接触側の面により大きな開口領域をもつ楕円形状のものを得ることであった。像７０２および７０４が示すように、下部あるいは機械側の面（図７Ｂ）より大きな開口（図７Ａ）がシート接触側の面にある。これらの貫通空所もまた、CO_2レーザーを用いて穴あけすることができるが、そのレーザーについては、所定時間にわたって所定のパルス幅の光パルスを生じるようにプログラムあるいは作動するようにする。図７に示すように、貫通穴の形状は、図６に示す貫通空所に比べて実質的に楕円形である。異なるファクターおよび／またはパラメータ（たとえば、穴あけ速度）によって、サポート部材のシート接触側および機械側の両方に対応する貫通空所の形状および貫通空所の開口領域（％）に違いを生じる。

【００５０】
同様の例において、図８は、貫通空所のシート接触側の面９０２と機械側の面９０４との両方の像を示し、貫通空所の上部および下部の開口形状は実質的に長方形の形状である。同様に、他の典型的な例として、図９は、この発明のさらに別の形態によって実験的に作り出した空所のいくつかを示す。ある場合には、大きさが増大した貫通空所が求められる。たとえば、図９に示す像１０１０および１０１２は、限定されるわけではないが、たとえば、穴あけ速度、ウォビュレーション頻度（wobulation frequency）、ウォビュレーション指数（wobulation index）、レーザー出力パワーなどの動作パラメータを異ならせることに基づいて生じる貫通空所に相応するものである。したがって、像１０１０に対応する貫通空所に対する表面開口１０１４の形状は実質的に丸（円形）であり、一方、像１０１２に関係する貫通空所に対する表面空所１０１６の形状は実質的に長方形である。表面開口の形状に影響を及ぼすファクターはいろいろあるが、一つのファクターは、サポート部材に貫通空所を続けて作り出すために、入射する放射が一つの位置から次へと動く際のレーザーの走査速度（つまり、ｍｍ／ｓ）である。

【００５１】
別の実施例において、サポート部材の構造は、シート接触側の面が分岐した空所構造をもち、それが不織製品にテクスチャーを与える。図１０Ａは、分岐した空所あるいは開口１１を伴うサポート部材構造１０の表面の断面を示す。分岐開口１１は、シート接触側１２に複数の小さな穴１０ａ，１０ｂを備え、それら小さな穴は表面の反対側１４で大きな空所１０ｃに合流する。図に示すように、分岐開口１１は、また、小さな穴１０ａ，１０ｂの周囲近くに盛上り端あるいは縁１６を含むように作られる。図１０Ａには示されないが、盛上り端あるいは縁は、また、サポート部材構造の反対側１４の大きな空所１０ｃの周囲近くにも作られる。小さな穴１０ａ，１０ｂが空所１０ｃに合流するように示すが、たとえば、図１０Ｂおよび１０Ｃに示すように、３あるいはそれ以上の穴１０ａ，１０ｂ，１０ｃ，１０ｄが大きな空所１０ｅに合流するようにすることができる。それによって、盛上り縁は、シート接触側の小さな穴および反対側の大きな空所の一方か両方に作るこ

とができる。空所については、直線（円筒形）あるいは円錐形にすることができる。たとえば、異なるパターンの円錐形の穴を大きくし、ウェブ接触面などの一方の側に行き渡るように充分に分布する。それに対し、反対の機械側の面の空所については、ＭＤに沿って実質的に一直線に並べるようにし、それによって、たとえば、排水効果を大きくする。この分岐した空所は、図に示すように一つの構造物の中に作ることができるし、ラミネート基板に作ることもできる。空所については、たくさんの穴あけ方法あるいはそれらの組合わせによって、作ることができる。穴あけ方法として、レーザー穴あけ、機械的な打抜き、およびエンボス加工がある。たとえば、レーザー穴あけとエンボス加工との組合わせ、あるいは、レーザーによる穴あけとレーザーによる刻み／彫りとの組合わせなどによって、空所を作ることができる。

【００５２】

そのような構造によれば、サポート部材に非常に多くの小さな穴を設けることができ、また、長期にわたってサポート部材のＭＤ方向の伸びを小さくすることができ、さらには、ＣＤ方向の曲げに対する高い剛性を得ることができる。そのような構造によれば、たとえば、サポート部材における穴を基板の厚さよりも小さな径にすることができ、それにより、たとえば、汚れに起因して穴をふさぐことをなくすこともできる。

【００５３】

上部側の面の空所の径が大きく、反対側の機械側の面の空所の径が小さいことから、たとえば、サポート部材の構造上に繊維を適切なパターンに配列するように取り込み、形作り、および／または方向付けることができ、高いバルクの不織製品を作り出すことができる。

【００５４】

図１１Ａ～１１Ｅは、たとえば、刻みあるいは切削により形作ったランド領域（陸）および関連するくぼみ（凹部）をもつパターン（模様）であり、シェードを付けた部分がランド領域を表す。図１１でゃ、ランド領域の中の空所あるいは穴６６を示す。表面のパターンは、一様でなくランダムにするだけでなく、一様で繰り返し、一様でなく繰り返し、の形態にすることができる。表面パターンのランド領域６２は、分離した島６２あるいは連続した領域（図示しない）を含み、くぼみ６４は、分離した島（図示しない）あるいは連続した領域６４を含むことができる。島の形状は、丸、横長、正方形、長方形、台形、五角形、六角形、ダイヤモンド、円錐台形状、三角形、あるいは他の多角形状にすることができる。図１１Ａのパターンは、ｃｍ^{2}当たりおよそ３つのランド領域６２がある。図１１Ｂおよび１４Ｄのパターンは、およそ２．０ｘ１．０ｍｍの大きさの長方形の分離したランド領域６２と、それら分離したランド領域６２の列６３ａ，６３ｂをおよそ１．０ｍｍだけ離す連続したくぼみ６４とを含む。ランド領域６２の互い違いの列６３ａは、およそ１．０ｍｍのくぼみ６４ａで分離されている。

【００５５】

図１１Ｃのパターンは、およそ０．５ｘ１．０ｍｍの大きさの長方形の分離したランド領域６２と、それら分離したランド領域の列６３ａ，６３ｂをおよそ０．５ｍｍだけ離す連続したくぼみ６４ａとを含む。ランド領域６２の互い違いの列６３ａは、およそ０．５ｍｍのくぼみ６４ａで分離されている。図１１Ｅに示すパターンは、連続したランド領域６２と、分離した正方形あるいはダイヤモンド形状のくぼみ６４とが斜めに交差したパターンである。そこにおけるくぼみとランド領域とは、それぞれの幅がおよそ１ｍｍであり、分離くぼみ６４の面積はおよそ１．０ｍｍ^{2}である。

【００５６】

図１２は、この発明の一実施例により製造したベルト／スリーブ７０のダイヤグラムである。図に示すように、ベルト／スリーブ７０では、一対の空所７６を凹所７１の中に位置するように十字模様に彫っている。凹所７１は、ある特定の位置で十字に交差している。こうして、空所７６は、大体において、ＭＤラインに沿って配置されている。空所７６の配置は、また、結果として生じる不織製品のテクスチャー（模様付け）を与える。そのようなテクスチャーは、流体（空気あるいは水または両方）が模様付けすべき表面から構

造物の残りの部分を通るように空所７６を通り抜けるとき、繊維を部分的に再方向付けすることに起因して生じる。

【００５７】

図１３Ａ～１３Ｃは、ランド８２とくぼみ８４とを含む異なるパターンであり、いくつかのランドを貫通する貫通穴８６を伴う。連続するランド８２あるいはくぼみ８４は、ＭＤについて一直線、ＣＤについて一直線、または、ＭＤあるいはＣＤに対して角度をもたせ、さらには、ＭＤあるいはＣＤに対する二つの角度を異ならせるようにすることができる。二つのセットの角度は、同じにすることもできるし、異ならせることもできる。連続するランド８２あるいはくぼみ８４は、曲線あるいは一直線上にすることができる。また、連続するランド８２あるいはくぼみ８４について、両方を曲線および一直線上にすることができるし、また、それらの一部を曲線および一直線上にすることができる。くぼみは、エンボス加工、切削加工、彫りのいずれによっても形作ることができる。図１３Ａに示すパターンは、ＣＤおよびＭＤの三つのパターンごとにｃｍ^{2}当たりおよそ４つの穴８６があり、一方、図１３Ｂに示すパターンは、ＣＤの二番目のパターンおよびＭＤの二番目のパターンごとにｃｍ^{2}当たりおよそ７つの穴８６があり、さらに、図１３Ｃは、ｃｍ^{2}当たりおよそ１２個の穴８６がある例である。図１３Ａ～１３Ｃのそれぞれにおいて、空所８６はランド領域８２の中にあり、各ランド領域８２は長方形の形の分離した島である。

【００５８】

前述したように、不織のものを製造するために通常用いるベルトは、糸織りパターンおよびナックルにより得るもの以外のその上で製造する不織製品に対し、有意な構造を与えないことに留意すべきである。そのような構造は、布を織るのに用いる糸の実際の寸法に限定される。「構造」は、不織品の坪量および／または密度の変化に関係する。坪量や密度は、通常の不織品の製造プロセスおよび通常の変形が起因して生じるもののそれらよりも大きい。しかし、「構造」は、繊維状の不織ウェブのテクスチャーあるいはパターンまたはデザインとも言うことができる。そのような「構造付けした」不織製品は、一般的に、吸収性をもち柔軟でかさがある。構造付けした不織製品は、構造付けしない不織製品よりも柔軟で、より吸収性があり、しかも、より小さな坪量である。この発明によるベルトあるいはスリーブは、その上で製造する不織製品に対し、必要な構造、坪量、密度、テクスチャー、手触りおよび／またはパターンを与える。

【００５９】

図１４Ａ～１４Ｇに示す別の実施例において、ベルトあるいはスリーブを押出しあるいは積層体のフィルム９１から作り、そのフィルムには、必要な通気性になるよう穴９６をあけている。サポート構造物（図示しない）をフィルム９１ａ，９１ｂの一方あるいは両方の一面あるいは両面に取り付けることができる。これらの穴９６は、およそ０．２ｍｍからおよそ５．０ｍまでの異なる径にすることができる。そしてまた、穴９６は、サポート部材の平面に関して、異なる角度となるように構成することができる。穴９６の形は、丸、正方形、楕円あるいは星形などの特定の形にすることができる。

【００６０】

図１４Ａに示すように、サポート部材の面上、穴９６の位置については、一様にあるいはランダムに分布させることができる。穴９６は、また、サポート部材の特定の領域で一定の密度にしたり、表面全体にわたって一様に分布させるようにすることもできる。それは、たとえば、製造すべき不織製品の必要条件による。また、空所９６については、線の形態をとることができ、サポート部材を切削しあるいは彫ってパターンや文字を作り出す。サポート部材は、繊維補強（織りあるいは織らない）をしたり、あるいはせずに、高分子フィルム９１ａ，９１ｂの一層あるいは複数の層で製造することができる。サポート部材の構造については、また、ここですでに述べた基板のどの場合でも、複数の高分子フィルムの間にラミネートした「サンドイッチ」構成として作ることができる。ラミネートする層は、織って作ったもの、あるいは不織のものである。この補強あるいは強化によって、布構造物の機械的な安定性が向上する。

【００６１】
サポート部材の表面は、たとえばハニカム構造あるいは他の模様を刻み加工することにより、凹凸を作り出すために加工することができ、しかも／または、特定の被膜を処理し、たとえば静電散逸、あるいは耐汚れ性などを図ることができる。サポート部材の表面には、また、ロゴだけでなく、地形的な模様を刻んで異なるパターンを施すことができる。
【００６２】
図１４Ｆに示すように、このタイプのサポート部材を使用すれば、水噴射プロセス（ハイドロエンタングル）において、ありふれた織りベルトに比べて、エネルギーの反射の向上を図ることができる。その結果、たとえば、すき間や織り構造物の糸交差に捕らえられる繊維の侵入を防ぐだけでなく、繊維の交錯作用を向上することができる。このような繊維の交錯の向上および繊維の摘み取りの減少により、たとえば、そのサポート部材から不織製品をより好ましい状態で取り外し、あるいはプロセスの次の位置へと移送することができる。
【００６３】
図１４Ｇに示すように、布構造物の機械側は、表面に地形的凹凸、溝、あるいはモノフィラメント９３の追加をすることができ、それにより、排水の向上を図ることができる。
【００６４】
図１５は、この発明の典型的な一実施例によって作った、連続するサポート部材／ベルト／スリーブ１１１０の斜視図である。この例によれば、ベルトあるいはスリーブ１１１０は、内側の面１１１２と外側の面１１１４とを備え、すでに述べたいくつかの方法やシステムの一つを用いて得たストリップ材（media strip）１１１６をらせん巻きすることにより製造する。ストリップ材１１１６は、ベルトあるいはスリーブ１１１０を構成するためのらせん手法によって、ベルトあるいはスリーブ１１１０の長さを取り巻く縦方向に、隣が隣接するように複数回巻く。
【００６５】
ベルトあるいはスリーブ１１１０を製造する典型的な方法について、２００８年１２月１２日出願の米国仮特許出願第６１／１２１，９９８号、および２００９年1月２７日出願の米国仮特許出願第６１／１４７，６３７号が示す。それらのすべての内容を参照によってここに組み入れる。ストリップ材１１１６は、たとえば、そこで述べるようなリボンあるいは工業用ストラップ材料である。ベルト１１１０は、ストリップ材１１１６をらせん状に巻くことにより製造され、織りのサポート部材ではないので、ベルトあるいはスリーブ１１１０の外側の面１１１２はなめらかで連続的であり、ナックル（knuckle）がない。ナックルは、織りのサポート部材の表面が完全にはなめらかにならないようにするものである。好ましくは、ストリップ材としては、たとえば、フィルム、箔、あるいはストラップなどの熱可塑性材料が良く、高分子材料、好ましくはポリエステル（ＰＥＴ）で構成することができる。しかし、他のポリエステル（たとえば、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ））あるいはポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）を用いることもできる。ポリアミド、あるいはポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）もまた用いることができる。２または３層以上の積層体について、各層を同じ材料で作ることができるし、異なる材料で作ることもできる。フィルム、箔、あるいはストラップは、ＭＤおよびＣＤの両方に狙いとする機能が生じるように、充分なモジュラスでかつ安定性をもって一軸あるいは二軸に方向付けすることができる。さらにまた、フィルム、箔、あるいはストラップは、ＭＤあるいはＣＤ、あるいはＭＤおよびＣＤの両方に、またはどの方向にも、補強繊維を入れるようにすることができる。補強繊維は、押出しあるいは引抜き処理によって入れることができ、繊維はフィルムや箔を形作る材料と一緒に押し出されたり、引き抜かれたりする。補強繊維は、大きなモジュラスをもつ材料、それに限定されるわけではないが、たとえば、商品名ケブラーやノーメックスといったアラミドで構成することができ、フィルムや箔に対し、付加的な強度、モジュラス、引裂きおよび／または割れの耐性を与える。
【００６６】
また、ストリップ材には、被覆をすることにより、シートの取外し性、および／または

ストリップ材の構造的一体性を向上することができる。そして、その後、以上に述べた構造物に、今まで述べた方法によって穴あけおよび模様付けを行う。

【００６７】

この発明のサポート部材に対し、ベース基板の上部あるいは下部に、１または２以上の付加的な層を設けることができるが、それは単に機能性を与えるためからであり、補強をするためのものではない。付加的な層として、たとえば、織り材料あるいは不織材料、ＭＤおよび／またはＣＤ糸配列、織り材料をらせん状に巻いたストリップであり、サポート部材よりも小さな幅をもつもの、繊維状ウェブ、フィルム、またはそれらの組合わせ物を用いることができ、公知の方法でそれを基板に取り付けることができる。たとえば、数例であるが、熱接着や化学接着を利用することができる。

【００６８】

ここで述べたサポート部材を用いるならば、結果として、今までの布を用いて得たものよりも大きな厚みおよび小さな密度をもつ不織製品を得ることができる。大きな厚みおよび小さな密度は、より大きな吸収性をもち、より柔軟な製品を得ることになる。それらの両特性は、不織製品に特に求められる特性である。

【００６９】

この発明のサポート部材あるいはベルト／スリーブは、１００～５００ｃｆｍ（ここで、ｃｆｍはcubic feet per minuteの略であり、１立方フィートは０．０２８ｍ^{3}に相当する。したがって、１００～５００ｃｆｍは、２．８～１４ｍ^3／分に相当する。）の範囲の透過性をもつ。必要に応じて、付加的な層を取り付けることができる。サポート部材は、すでに述べたような高分子材料で構成することができる。たとえば、押出し成形可能な熱可塑性樹脂、または室温ＵＶあるいは熱硬化性の樹脂、たとえば、ポリエステル、アクリルあるいはポリウレタンの仲間などである。材料は、スパンレース処理の機能性に耐えることを考慮して選択すべきである。その処理において、もつれを生じさせるシャワー圧は２５０バール（ここで、１バールは、１ｄｙｎｅ／ｃｍ^{2}である。）まで達する。

【００７０】

実施例において穴あるいは貫通空所の好ましい径について述べたが、それらの穴あるいは貫通空所は、ベルトやスリーブの面上、異なる入口角度をもち、直径は０．０１ｍｍから５ｍｍの範囲の異なる大きさである。穴の形は、丸、四角、楕円あるいは星形のような特別な形でも良い。コンベヤの面上の穴は、ランダムに配置することができるし、または、必要な作用に応じて、面上のある領域を特定の密度にしたり、あるいは一様に配置することができる。また、穴に加えて、サポート部材に線、溝あるいはロゴを加工／エッチすることができる。サポート部材については、織り層あるいは不織層を２層または３層以上の高分子フィルム間にラミネートした積層体として得ることもできる。この補強により、最終製品の機械的な強度および安定性を増すことができる。

【００７１】

サポート部材の表面に化学的な被膜を処理し、たとえば静電散逸、汚れ／汚染からの解放、耐久性の向上などを図ることができる。このタイプのサポート部材を用いる場合、今までの一般的な織りベルトと比べて、水圧エネルギーの反射作用を向上させることができる。その結果、不織における繊維の交錯作用を向上し、繊維がサポート部材の開口／穴／空所に侵入することを防ぐ。繊維の侵入があると、織りベルトあるいは織りコンベヤに観察されるように、不織物をサポートベルト／スリーブからきれいにかつ均一に取り外そうとするとき、繊維の損失を生じたり、あるいは取外しの障害になる。繊維の侵入を防ぐことができる結果、繊維の交錯の向上、繊維の摘み取りの減少を来し、そのサポート部材から製品のより好ましい状態で取り外し、あるいは他の位置やコンベヤへと移送することができる。サポート部材の機械側は、表面に地形的凹凸や溝を設けたり、あるいはモノフィラメント９３の追加をすることができ、それにより、排水の向上を図ることができる。

【００７２】

そして最終的な結果として、改良されたベルトあるいはスリーブは、在来の織りベルトあるいはスリーブに代わり、その上に製造する不織製品に対し、たとえばバルク、外観、

織りの感じ（テクスチャー）、吸収性、強度、および手触りなどの必要な物理的な特性を与える。

【００７３】

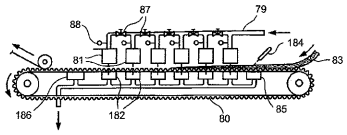
この発明の好ましい実施例およびそれらの変形例について詳しく説明したが、この発明は、それらの実施例や変形例に限定されるわけではない。当業者は、他の変形や修正をすることができるが、それらの変化はこの発明の考え方を示すクレームの内容を越えることはない。

【符号の説明】

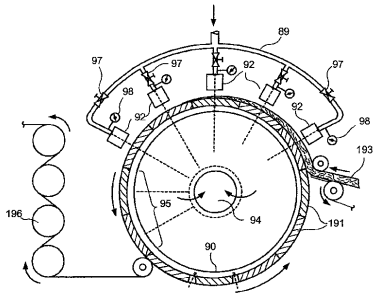
【００７４】

１０，１１１０　サポート部材（ベルト／スリーブ）
１１　分岐した開口（空所）
１２　シート接触側
１４　反対側（機械側）
６２，８２　ランド領域
６４，８４　くぼみ
７０　ベルト／スリーブ
７１　凹所
７６，８６　空所（貫通穴）
７９　流体噴出マニホールド
８３，１９３　ウェブ
９０　ドラム
９１　積層体
９６　穴
１０２　貫通空所
１０４　サポート部材
１０６　上部の面
１１０　開口
１１４　下部の面（機械側）
１８４　ノズル
１９６　乾燥筒
２０２　レーザー放射
２０４　台１の盛上がり端
３００　システム
３０２　サポート部材
３０４　貫通空所
３０６　レーザー装置
３０８　レーザー駆動ユニット
３１０　レーザーヘッド
３１２　入射光放射
３２０　装置
３２２　サポート部材
１１１２　内側の面
１１１４　外側の面
１１１６　ストリップ材

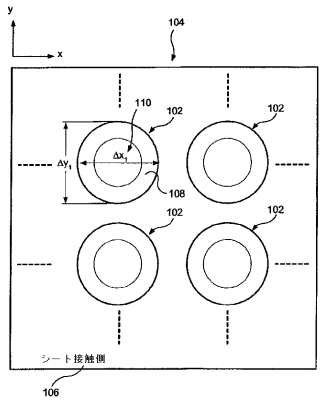
【図１】



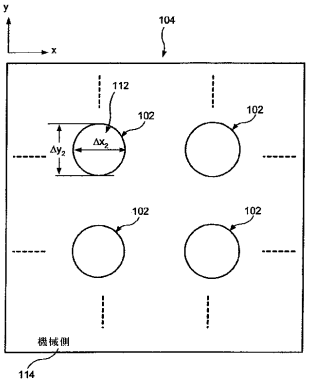
【図２】



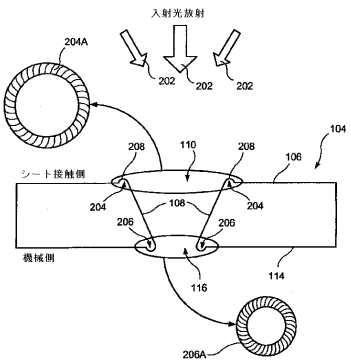
【図３Ａ】



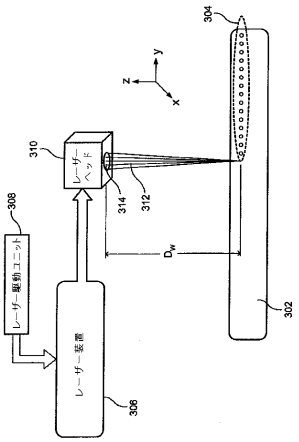
【図３Ｂ】



【図４Ａ】



【図４Ｂ】



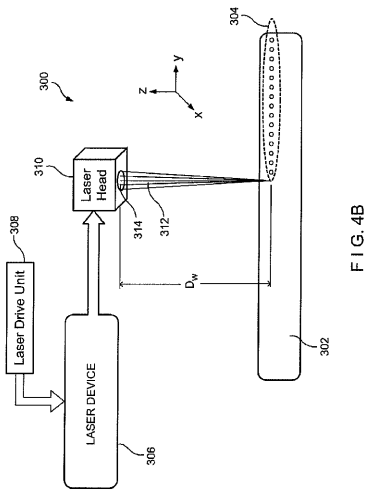
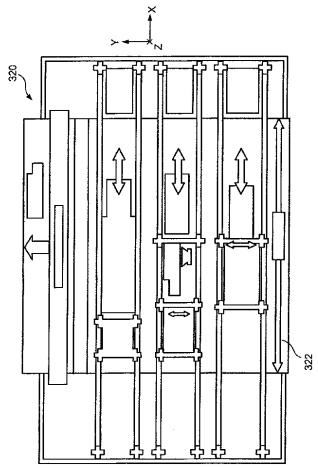
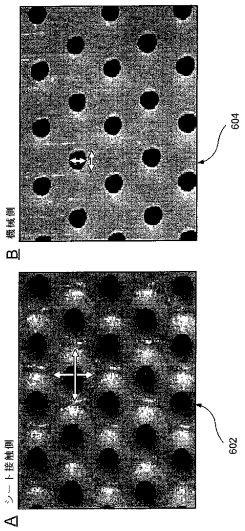


FIG. 4B

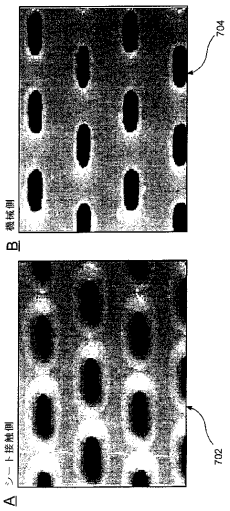
【図５】


320
322
X
Y
Z

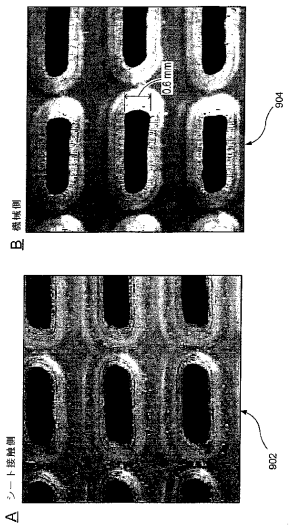
【図６】


604
B 機械側
602
A シート接触側

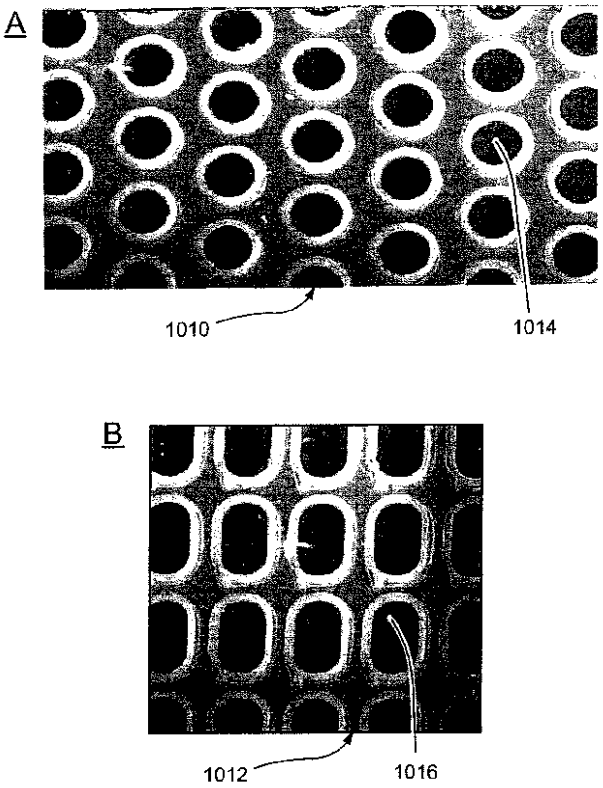
【図７】


704
B 機械側
702
A シート接触側

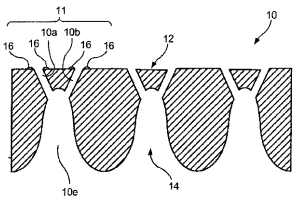
【図８】


0.5 mm
904
B 機械側
902
A シート接触側

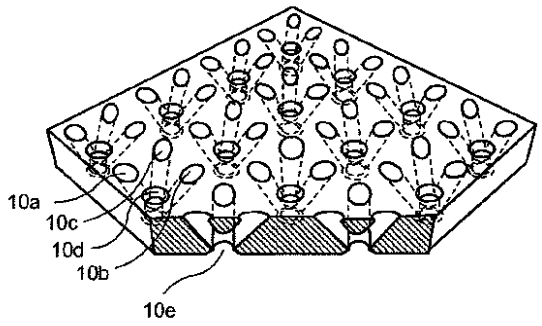
【図９】



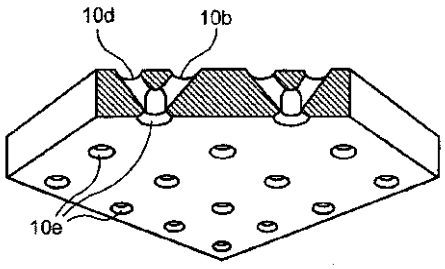
【図１０Ａ】



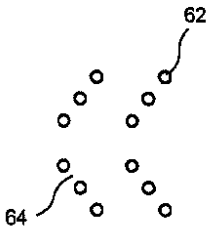
【図１０Ｂ】



【図１０Ｃ】

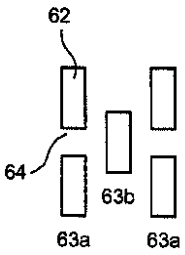


【図１１Ａ】



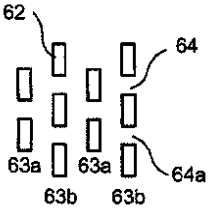
パターン１

【図１１Ｂ】



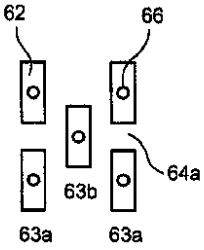
パターン２

【図１１Ｃ】



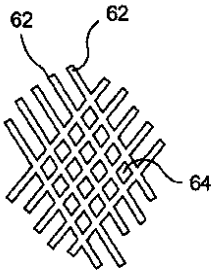
パターン３

【図１１Ｄ】



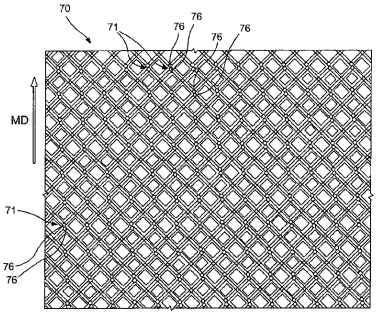
パターン４

【図１１Ｅ】

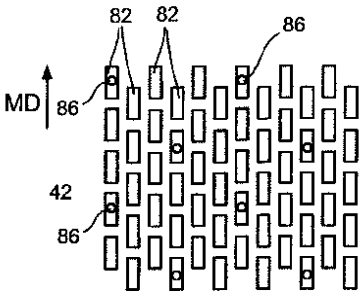


パターン５

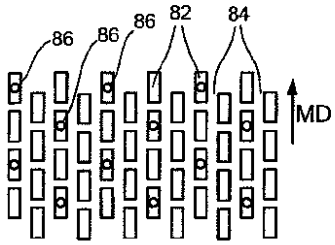
【図１２】



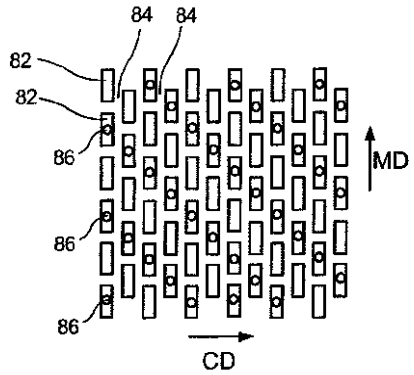
【図１３Ａ】



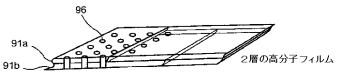
【図１３Ｂ】



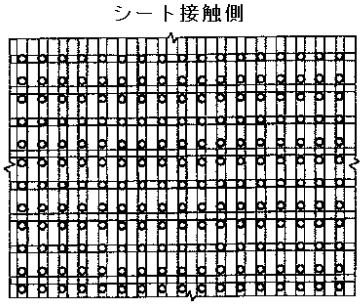
【図１３Ｃ】



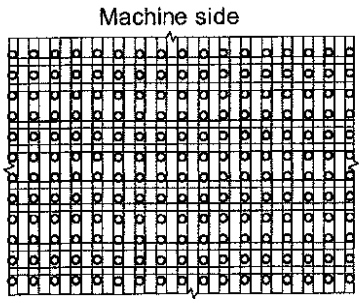
【図１４Ａ】



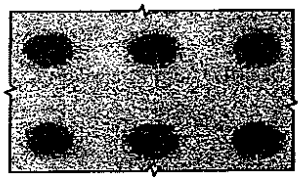
【図１４Ｂ】



【図１４Ｃ】

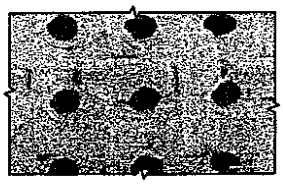


【図１４Ｄ】



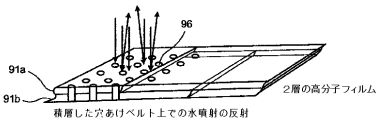
シート接触側のＳＥＭ画像

【図１４Ｅ】



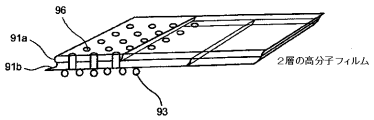
機械側のＳＥＭ画像

【図１４Ｆ】

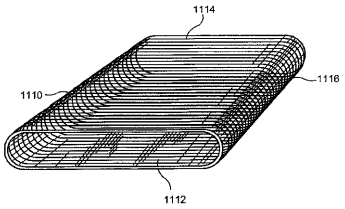


積層した穴あけベルト上での水噴射の反射

【図１４Ｇ】



【図１５】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/056007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D04H1/44 D04H1/46 D04H5/02 B32B5/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D04H B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 916 462 A (JAMES WILLIAM A [US] ET AL) 29 June 1999 (1999-06-29) column 4, line 21 - column 5, line 64 -/--	1-4, 11-18, 20-21, 23-26, 33-40, 42-43, 45-47

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 December 2009	29/12/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lanniel, Geneviève

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/056007

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 446 432 A (INT PAPER CO [US]) 18 September 1991 (1991-09-18) page 5, line 48 - page 6, line 54; examples 4a,4b,4c,6a,6b	1-4, 11-16, 18, 20-21, 23-25, 33-37, 40,43, 45-47
X	EP 0 337 451 A (VERATEC INC [US] INT PAPER CO [US]) 18 October 1989 (1989-10-18) page 6, lines 8-54	1-4, 11-16, 18, 20-21, 23-25, 33-37, 40,43, 45-47
X	US 5 281 461 A (GREENWAY JOHN M [US] ET AL) 25 January 1994 (1994-01-25) column 2, line 52 - column 3, line 13; figures 4a-4D,6a,6b	1-4, 11-16, 18, 20-21, 23-25, 33-37, 40,43, 45-47
X	US 5 098 764 A (BASSETT ALTON H [US] ET AL) 24 March 1992 (1992-03-24) column 8, line 34 - column 10, line 15	1-4, 11-16, 18, 20-21, 23-25, 33-37, 40,43, 45-47
X	EP 0 705 933 A (MCNEIL PPC INC [US]) 10 April 1996 (1996-04-10) column 2, line 41 - column 3, line 50; figures 13,14a,14b,15,16,17a,17b	1-4, 11-16, 18, 20-21, 23-25, 33-37, 40,43, 45-47

-/--

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/056007

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/087997 A (SCA HYGIENE PROD AB [SE]; STRANDQVIST MIKAEL [SE]) 22 September 2005 (2005-09-22) page 3, lines 16-31	45

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2009/056007

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5916462	A	29-06-1999	NONE		
EP 0446432	A	18-09-1991	AT	141347 T	15-08-1996
			CA	2033594 A1	17-09-1991
			DE	69028090 D1	19-09-1996
			DE	69028090 T2	23-01-1997
			DK	0446432 T3	20-01-1997
			US	5142752 A	01-09-1992
EP 0337451	A	18-10-1989	AT	143706 T	15-10-1996
			AU	3422289 A	03-11-1989
			CA	1312192 C	05-01-1993
			CA	1333000 C	15-11-1994
			CN	1036999 A	08-11-1989
			DE	68913325 D1	07-04-1994
			DE	68913325 T2	08-09-1994
			DE	68927297 D1	07-11-1996
			DE	68927297 T2	27-02-1997
			EP	0459976 A1	11-12-1991
			ES	2013436 A6	01-05-1990
			JP	2026974 A	29-01-1990
			JP	2071219 C	10-07-1996
			JP	7081229 B	30-08-1995
			JP	4502788 T	21-05-1992
			JP	3161714 B2	25-04-2001
			MX	170089 B	06-08-1993
			RU	2012699 C1	15-05-1994
			WO	8909850 A1	19-10-1989
			US	4960630 A	02-10-1990
			US	4995151 A	26-02-1991
US 5281461	A	25-01-1994	NONE		
US 5098764	A	24-03-1992	AU	680399 B2	31-07-1997
			AU	2182392 A	03-09-1993
			BG	61879 B1	31-08-1998
			BG	98980 A	28-07-1995
			BR	9207081 A	24-10-1995
			CA	2130177 A1	19-08-1993
			EP	0626902 A1	07-12-1994
			FI	943781 A	17-08-1994
			GR	3029566 T3	30-06-1999
			JP	3193051 B2	30-07-2001
			JP	8502100 T	05-03-1996
			SG	89225 A1	18-06-2002
			SK	95194 A3	07-02-1996
US 5098764	A		WO	9315902 A1	19-08-1993
			ZA	9201174 A	18-08-1993
EP 0705933	A	10-04-1996	CA	2158421 A1	17-03-1996
			CN	1277274 A	20-12-2000
			CN	1132276 A	02-10-1996
			DE	69520861 D1	13-06-2001
			DE	69520861 T2	13-09-2001
			FI	954357 A	17-03-1996
			JP	3739448 B2	25-01-2006
			JP	8176945 A	09-07-1996

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2009/056007

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 5674587 A	07-10-1997
		US 5822833 A	20-10-1998
WO 2005087997 A	22-09-2005	AU 2004317213 A1	22-09-2005
		CA 2554819 A1	22-09-2005
		EP 1735489 A1	27-12-2006
		US 2007010156 A1	11-01-2007

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/096,149
(32)優先日 平成20年9月11日(2008.9.11)
(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 カールスソン，ジョーナス
スウェーデン，エス－３１１ ４５ ファルケンベルク，ストランドヴェーゲン ２６番地
(72)発明者 イーグルス，デーナ
アメリカ合衆国，０１７７０ マサチューセッツ州，シャーボン，サウス メイン ストリート ２２３番地
(72)発明者 ムラッド，サブリ
フランス，エフ－６７７３０ シャテノイ，ルート ロメイン，４７番地
(72)発明者 ハンセン，ロバート，エイ.
アメリカ合衆国，４９４４５ ミシガン州，ノース マスキーゴン，ウエスト ジャイルズ ロード ４９１９番地

Ｆターム(参考) 4L047 BA04 CA02 CA03 CA05 CA10 CB08 DA00 EA19