

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4829500号
(P4829500)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.

D21F 1/10 (2006.01)
D21F 7/08 (2006.01)

F 1

D21F 1/10
D21F 7/08

Z

請求項の数 18 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-564877 (P2004-564877)
 (86) (22) 出願日 平成15年11月6日 (2003.11.6)
 (65) 公表番号 特表2006-512495 (P2006-512495A)
 (43) 公表日 平成18年4月13日 (2006.4.13)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2003/035471
 (87) 國際公開番号 WO2004/061216
 (87) 國際公開日 平成16年7月22日 (2004.7.22)
 審査請求日 平成18年10月10日 (2006.10.10)
 (31) 優先権主張番号 10/334,511
 (32) 優先日 平成14年12月31日 (2002.12.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 591097414
 アルバニー インターナショナル コーポ
 レイション
 A L B A N Y I N T E R N A T I O N A
 L C O R P O R A T I O N
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州 122
 04、アルバニー、ブロードウェイ 13
 73
 (74) 代理人 100130029
 弁理士 永井 道雄
 (74) 代理人 100065385
 弁理士 山下 穎平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】工業用布への選択的ポリマー沈積をコントロールする方法及び工業用布

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

抄紙機用又は工業用の布を製造するための方法において：

- a) 布のための基礎基材を設ける工程；
- b) 布に望ましい機能的特性を与えるために、滴状で予め決められたパターンを作るよう沈積させられる重合体樹脂材のx, y, z軸をコントロールする制御された方式で予め決められた場所にある基礎基材に重合体樹脂材を沈積させる工程；及び
- c) 少なくとも部分的には、前記重合体樹脂材を固着する工程；
から成る前記の方法。

【請求項 2】

前記滴状は10μ(10ミクロン)以上の平均直径を有する、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 3】

均一の厚さ及び滑らかさを、前記基礎基材の表平面上の前記重合体樹脂材に与えるために、前記基礎基材上に沈積させられた前記重合体樹脂材を研磨する工程から更に成る、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

工程b)及び工程c)は前記基礎基材を横切って横方向に伸張している連続するバンド上において遂行される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

工程b)及び工程c)は前記基礎基材の周囲を縦方向へと伸張している連続するストリ

20

ツッピ上において遂行される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

工程 b) 及び工程 c) は前記基礎基材の周囲で螺旋状に遂行される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

工程 b) において、前記基礎基材上の前記の予め選択された場所は、横糸を通過する前記基礎基材の縦糸によって形成される突起である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

工程 b) において、前記基礎基材上の前記の予め選択された場所は、縦糸を通過する前記基礎基材の横糸によって形成される突起である、請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 9】

工程 b) において、前記基礎基材上の前記の予め選択された場所は、前記基礎基材の縦糸と横糸の間の隙間である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

工程 b) において、前記重合体樹脂材は複数の個別のコンピュータにコントロールされたピエゾジェットから成るピエゾジェットの配列によって沈積させられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

i) 前記重合体樹脂材が前記の予め選択された場所上に沈積させられているか、前記基礎基材の表面を検査する工程；及び 20

i i) 重合体樹脂材を欠いている前記の予め選択された場所上に、前記重合体樹脂材を沈積させる工程；

を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記検査工程は、ディジタルカメラと連動して作動する高速パターン認識（ F P R ）処理装置によって実行される、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記の沈積させる工程は前記 F P R 処理装置と対になったピエゾジェットの配列によって実行される、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 14】

前記の樹脂を固着させる工程は前記重合体樹脂材を熱源へ曝すことによって遂行される、請求項 1 に記載の方法。 30

【請求項 15】

前記の樹脂を固着させる工程は前記重合体樹脂材を冷たい空気に曝すことによって遂行される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記の樹脂を固着させる工程は前記重合体樹脂材を化学線に曝すことによって遂行される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ピエゾジェットの配列は個別のコンピュータによってコントロールされた複数のピエゾジェットから成り、ここで前記の個別のコンピュータによってコントロールされているピエゾジェットの幾つかは、ある重合体樹脂材を沈積させており、他の個別のコンピュータによってコントロールされているピエゾジェットは違う重合体樹脂材を沈積させている、請求項 1 0 に記載の方法。 40

【請求項 18】

織布、不織布、螺旋形をした布、スパイラルリンク形をした布、ニット状の布、メッシュ状の布、又はストリップの幅より広い幅を有する基材あるいはバットを含む基礎基材を形成するために最終的に巻かれるストリップ、から成っているグループから選択される基礎基材を設ける工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】**【0001】**

本発明は部分的に製紙技術に、具体的には、一般的に紙が抄紙機において製造される際の抄紙機クロージングとして言及されている布に関する。本発明は又、水によって絡み合わせるといった加工による不織製品や不織布の製造に関する。より具体的には、そのような製品や布が製造される、所謂工業用布に関する。更により具体的には、本発明は重合体樹脂材をコントロールして沈積させることにより、望ましい機能特性を有する布を提供することに関する。

【背景技術】**【0002】**

10

当業者によく知られているように、紙を作る工程は、抄紙機の形成部で纖維のスラリー、すなわちセルロース系の纖維が水に分散したものを、移動する形成布に沈積させることから始まる。大量の水がこの過程の間に布を通じてスラリーから排出され、スラリーの表面にある纖維状のウェブから無くなる。

【0003】

新しく形成されたウェブは形成部から、一連のプレスニップを含むプレス部へと進む。纖維状のウェブはプレス布によって、又はしばしばあるように、2つのプレス布の間で支持されているプレスニップを通過する。プレスニップにおいて、纖維状のウェブは水を絞り出し、及び纖維状のウェブをシートにするために、ウェブの構成纖維をお互いに付着させる圧縮力にかけられる。ウェブから絞り出された水はプレス布や布によって受け入れられ、理想的にはウェブへ戻って来ない。

20

【0004】

ウェブ、今やシートは最終的に、蒸気によって内部を加熱された、少なくとも1つの一連の回転式乾燥ドラム又はシリンダーを含む乾燥部へと進む。シート自体は、少なくとも幾つかのドラムの表面に接触してウェブをしっかりと保持している乾燥布によって、一連のドラムで各々の周囲に連続している曲がりくねった通路へと向けられる。加熱されたドラムは蒸発脱水を通して、シートの含水量を望ましいレベルへと下げる。

【0005】

形成布、プレス布、及び乾燥布は全て、抄紙機においてエンドレスループ形を成しており、及びコンベヤーのような機能を果たしているということは、認識されるべきである。紙の製造はかなりの速度で進行する連續した工程であること、更に認識されるべきである。すなわち、纖維のスラリーは形成部において布上に連続的に沈積され、及び新しく製造された紙シートは抄紙機の下流端にある乾燥部から出た後に、ロールへと連続的に巻かれる。

30

【0006】

不織製品の製造も当分野においてよく知られている。そのような布は、従来の紡績したり、織ったり、編んだりする操作をせず、纖維から直接生産される。代わりに、新しく成形される纖維が、押し出し形成の後のまだ熱く粘着力のある状態の間にウェブを形成するために置かれ、そこで統合された不織のウェブを生むために互いに付着し合うという、スパンボンド法やメルトブロー法といった操作によって、不織製品は生産されてもよい。

40

【0007】

不織製品はまた、纖維状のウェブが沈積に続いて、ニードリングや水流による絡ませ合いによって不織製品になるようにつなぎ合わされるという、エアーレイ法やカーディング操作によって作られてよい。後者においては、高圧ウォータージェットが纖維を互いに絡み合わせるために、ウェブに垂直に向けられている。ニードリングにおいて絡み合わせは、針を打ち込む間にウェブの表面にある纖維を更に内部へと押し込む有刺針の往復運動台を使用することで、機械的に成し遂げられる。

【0008】

エンドレス工業用布はこれらの過程において重要な役割を果たす。一般的に、これらの布はプラスチックのモノフィラメント糸から織られているが、不織品製造過程における温

50

度状況がプラスチックのモノフィラメント糸を使用することを、非実用的又は不可能とするとき、金属線がプラスチックのモノフィラメント糸の代わりに使用されてよい。抄紙機クロージングの場合と同様に、そのような工業用布もまた、ウェブが据えられて、上記の方法に従う連続するやり方で統合されるという、コンベヤーとしての機能を果たしている。

【0009】

これら各々の状況において、抄紙機用又は工業用の布が連続する製造過程においてエンドレスコンベヤーとして使用される場合、エンドレス布の内側表面は、使用されている機械の静止した構成要素と接触し、その機械との接触によって結果的に磨損が生じる。布の可使時間を長くするために、重合体樹脂材から成る耐摩耗層が布の内側表面に適用されてよい。伝統的に、スプレーやキスロールによるコーティングが、そのような層を適用させるために使用される技術である。それらのデメリットとして、そのような技術は不正確であり、及び不均一且つコントロールされていないやり方で布の浸透性に悪影響を与えることがある。浸透性における局部的な差異は、工業用布を用い製造された紙や不織品の品質に視覚的な影響を与え得るので、布の浸透特質に悪影響を与えることなく、重合体樹脂材から成る耐摩耗層をエンドレス布の内側表面に適用するための方法が必要とされている。

10

【0010】

同様に、例えば製造される紙や不織布の取り扱い又は運搬を改善するために、布の浸透性に悪影響を与えることなく、そのような層又はコーティングをエンドレス布の外部表面に適用することも必要とされている。例えば、特許文献1は、抄紙機のシングルラン乾燥部において使用されることを意図された乾燥布を開示している。乾燥布は、乾燥部において紙シートと対面する、いわゆる紙側を有している。少なくとも、紙側における乾燥布の幾つかの糸は、乾燥布と紙シートの粘着を改善するために親水性である。その糸は親水性重合体樹脂材を紙側にコーティングすることによって、親水性にされてよい。従来の方法、すなわちスプレーやキスロールによるコーティングによって、布の浸透性に悪影響を与えること無しに、上記のことをするのは難しい。

20

【0011】

最終的に、布の選択された領域に、又は全表面において、望ましい値へと浸透性を適合させるためにコントロールされたやり方で、抄紙機用又は工業用の布に重合体樹脂材を適用するための方法もまた必要とされている。布に望まれる均一な浸透性からの局所的な逸脱を除去するために、又はある望ましい均一な値に浸透性を適合させるために、そのような方法は使用され得るだろう。例えばこれまでには、端部にあるMD糸の番手を変え（低い浸透性のために糸をより細くする）、布の中央にある番手をより高い浸透性のためにより小さくすることによって、横方向の断面においてより均一な湿度を獲得しようとする努力があった。しかし、このやり方は上手くいかなかった。

30

【特許文献1】米国特許第5,829,488号明細書

【特許文献2】米国特許第4,427,734号明細書

【特許文献3】米国特許第4,567,077号明細書

【特許文献4】米国特許第5,360,656号明細書

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、重合体樹脂材が布の浸透性に影響を与えないほど高いレベルのコントロールと精密性で、抄紙機用又は工業用の布の表面に適用され得、及び望ましい効果を獲得し、又は表面の接触領域を及び浸透性に対して最小限の影響しか与えないよう耐摩耗性を変えること、又は対照的な変化として、隙間容積や浸透性の局所的な逸脱を変更するというような、望ましいやり方で布に影響を与える方法を提供することによって、上記されたことに必要なものを提供する。

【課題を解決するための手段】

50

【0013】

従って本発明は、表面上又は内部に重合体樹脂材を正確に適用することを通してコントロールされた機能的特質、例えば浸透性や耐摩耗性、を有する抄紙機用又は工業用の布を製造するための方法である。その方法は布に基礎基材を提供するという第1の工程から成る。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

重合体樹脂材は、 10μ (10 ミクロン) 以上の平均直径を有する滴状形に、少なくとも1つのピエゾジェットによって、基礎基材上の予め選択された場所に沈積させられる。それから、重合体樹脂材は適切な手段によって定着、又は固着される。

10

【0015】

もし耐摩耗性又はシートの取り扱いがコントロールされるなら、例えば予め選択される場所は、糸を織り合わせることによって布の表面に形成される突起であってよい。もし浸透性がコントロールされる機能的特質であるならば、予め選択される場所は糸の間の隙間であってよい。

【0016】

続いて、重合体樹脂材は表面の滑らかさを改善する、又は接触領域を増加させるために基礎基材の表平面上に均一の厚さを与える任意に研磨されてよい。

【0017】

本発明は現在、下記に認められる図を頻繁に参照することで、より完全な詳細が記述されるであろう。

20

【実施例】**【0018】**

本発明に従う抄紙機用又は工業用の布を製作するための方法は基礎基材の用意から始まる。一般的に、基礎基材はモノフィラメント糸から織られた布である。しかし、更に広くは、基礎基材は抄紙機クロージングの製造において使用される様々な糸や、不織品又は不織製品を製造するために使用される工業用布の糸から成る、例えばモノフィラメント、撚られたモノフィラメント、マルチフィラメント、撚られたマルチフィラメントといった糸から成る織られていたり、不織であったり、スパイラルリンク形であったり、編まれたりしている布でよい。これらの糸は当業者によって、この目的のために使用される多くの重合体樹脂材からの押し出し形成によって得られてよい。従って、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアラミド、ポリオレフィンやその他の樹脂の系統から成る樹脂が使用されてよい。

30

【0019】

別法では、基礎基材は、特許文献2のような、メッシュの布から構成されてよい。上記の特許の教示はここで参照によって本文中に組み込まれている。基礎基材は更に、特許文献3のような、多くの米国特許において示されている様々なスパイラルリンク形のベルトであってよい。上記の特許の教示はここで参照によって本文中に組み込まれている。

【0020】

更に基礎基材は、特許文献4によって開示されている方法通りに、織られていたり、不織であったり、ニットであったり、メッシュであったりする布のストリップを螺旋状に巻くことによって、製造されてよい。特許文献4の教示はここで参照によって本文中に組み込まれている。その基礎基材は従って螺旋状に曲げられたストリップから成ってよいし、そこにおいて各々の螺旋回転は縦方向に基礎基材をエンドレス形にする連続的な縫い目によって、隣接するものと連結されている。

40

【0021】

上記のことが基礎基材のための唯一の可能的形式であると見なされるべきではない。抄紙機クロージングにおける技術者や関連する技術などによって使用される、あらゆる多様な基礎基材も代替的に使用されてよい。

【0022】

50

一度基礎基材が設けられたら、ステープルファイバーバットの一つ以上ある層は当業者によく知られている方法によって、その基材の2つの側部の片方又は両方に任意に取り付けられてよい。おそらく、最もよく知られており、且つ一般的に使用されている方法はニードリングであり、その方法ではバットの中の個々のステープルファイバーが複数の往復運動する有刺針によって、基礎基材へ打ち込まれている。別法では、個々のステープルファイバーが水流による絡み合わせによって基礎基材へ取り付けられてもよく、その方法では水の鋭い高圧ジェットが上記の往復運動する有刺針と同じ働きをする。一度ステープルファイバーバットが当業者によく知られているそれらの方法によって基礎基材へと取り付けられたら、それは抄紙機の乾燥部において水分を含んだ紙を脱水するために一般的に使用される様々なプレス布のものと同様の構造を有すると、一般に認められるであろう。

10

【0023】

同様に、一番目の層又は付加的なバットを、樹脂が適用された後の構造へ適用することは必要である。そのような場合、パターンのある樹脂がバットファイバーの層の下にあることになる。また、例えば、“ネスティング(nesting)”を防いだり、他の望ましい結果を獲得するため、およそ2つの基礎構造の間に、樹脂層は薄膜のまま残っていてよい。

【0024】

2つの側部の片方、又は両方に、ステープルファイバーバット材が付加されているかどうかに問わらず、一度基礎基材が与えられたら、それは図1において概略的に示されている装置10に取り付けられる。基礎基材は抄紙機に設置されている間はエンドレス形、又はエンドレス形へと縫われていることは理解されるべきである。すなわちそれは、図1において記されている基礎基材12が、基礎基材12の全長の比較的に短い部分であると理解されるべきということである。基礎基材12がエンドレス形である場合、それは1組のロール付近に実際には取り付けられるだろう。それは図では表示されてないが、抄紙機クロージング技術の技術者に最もよく知られている。そのような状況において、装置10は2つのロールの間に基礎基材12の2つあるランのうちの1つ、最も好都合な場合には上部のランに配置されるであろう。しかし、エンドレス形であるのかどうかによって、基礎基材12は加工の間に適切な度合いの張力を好ましくはかけられる。更に、たるみを防止するために、基礎基材12は装置10を通過している間、水平動の支持部材によって下から支持されてよい。

20

【0025】

更に正確に図1に言及するならば、本発明の方法が実行されると、基礎基材12は装置10の中を上方へと動くよう指示されており、装置10はベルトがそこで製造されるように、基礎基材12が次々と通過することが出来る連続した幾つかのステーションから成っている。

30

【0026】

ステーションは下記のように認められる：

1. 任意ポリマー沈積ステーション14；
2. 画像／精密ポリマー沈積ステーション24；
3. 任意定着ステーション36；及び
4. 任意研磨ステーション44

40

最初のステーションである、任意ポリマー沈積ステーションにおいて、横断レール18、20に取り付けられ、装置10を通る基礎基材12の運動と横方向に平行移動している、すなわち基礎基材12の運動と平行方向であるピエゾジェットの配列16は、基礎基材12が静止している間に、基礎基材12の上又は中に望ましいの量の重合体樹脂材を堆積させる、という度重なる工程を通した沈積のために使用されることができる。もし望まれるのなら、任意ポリマー沈積ステーション14は、例えばスプレーのような従来の技術を使用することで達成されるより、重合体樹脂材を基礎基材上により均一に沈積させるために使用されてよい。しかし、ポリマー沈積ステーション14は重合体樹脂材を、基礎基材12の糸、及び糸の間の空間や隙間の両方に、無差別に適用するだろうことは理解される

50

べきである。このことは全ての応用においては望まれておらず、よってポリマー沈積ステーション 14 の使用は本発明において任意である。

【0027】

加えて、材料の沈積は基礎基材の動きと必ずしも交差しないといけないのでなく、そのような運動と平行、またそのような動きに対して螺旋形、又は目的に適合した他のやり方でもあり得る。

【0028】

ピエゾジェットの配列 16 は少なくとも一つ、しかし好ましくは複数の個別のコンピュータにコントロールされた、能動部品が圧電素子のポンプのように各々が機能しているピエゾジェットから成る。実際的な問題として、256 個以上あるピエゾジェットの配列は、もし技術が許すのであれば利用されてよい。その能動部品は応用電気信号によって物理的に変形させられた結晶 (crys tal) やセラミックである。この変形は結晶やセラミックをポンプとして機能させることができ、そのポンプは適切な電気信号を受信するたびに、液状の物質を物理的に排出する。以上のように、コンピュータにコントロールされた電気信号に反応して、望ましい材料の滴を供給するためにピエゾジェットを使用するこの方法は、通常“ドロップオンデマンド”方式と呼ばれている。

10

【0029】

再び図 1 を参照するが、基礎基材 12 の端部から、又はそこにおいて縦に伸張している基準スレッドから好ましくは始まっているピエゾジェットの配列 16 は基礎基材 12 を横切って縦方向と横方向に平行移動し、基礎基材 12 が静止している間に、上記のパターンの一つで 10μ (10 ミクロン) 以上の名目直径、例えば 50μ (50 ミクロン) や 100μ (100 ミクロン)、を有しているかなり小さな滴状で、基礎基材 12 上に重合体樹脂材を沈積させる。基礎基材 12 と関係するピエゾジェットの配列の縦方向や横方向への平行移動や、配列 16 における各々のピエゾジェットから重合体樹脂材の滴を沈積せることは、基礎基材 12 の単位領域当たりにつき、重合体樹脂材の望ましい形で望ましい量の材料を積み重ねるために、コンピュータによって形成されているパターンの 3 平面、長さ、幅、深さや高さ (x 、 y 、 z 軸、又は方向) における形状をコントロールするための制御の取れた方法でコントロールされている。

20

【0030】

ピエゾジェットの配列が基礎基材 12 の表面上、又はその中に、重合体樹脂材を沈積させるために使用されていることを特徴とする本発明において、重合体樹脂材の選択は、放出されるとき、すなわち重合体樹脂材が沈積のために用意され、ピエゾジェットのノズルにあるとき、その粘度が 100 c p s (100 センチポイズ) 以下であるという要件によって制限されているので、個別のピエゾジェットは一定の給滴率で重合体樹脂材を供給することが出来る。重合体樹脂材の選択を制限している 2 つ目の要件は、重合体樹脂材が、水滴のようにピエゾジェットから基礎基材 12 へと落ちる間、又は基礎基材 12 の上に乗った後に、流れ出さないことを防ぎ、基礎基材 12 上の乗っている場所に、滴状のまま残り続けることを確実にするよう重合体樹脂材のコントロールを維持するために、部分的に定着してなければならないということである。それらの基準に適合する適當な重合体樹脂材は以下のものである：

30

1. ホットメルトと湿分硬化ホットメルト；
2. ウレタンとエポキシから成る 2 体反応生成物；
3. ウレタン、ポリエステル、ポリエーテルやシリコーンから得られた反応性のアクリル化モノマーや、アクリル化オリゴマーから成る、感光性樹脂の組成物；及び
4. ラテックスと水性分散体、及びアクリル樹脂とポリウレタンを含む粒子充填処方

40

重合体樹脂材は、沈積に続いて、基礎基材 12 上、又は中に固着される必要がある。重合体樹脂材が定着、又は固着される手段は、自身の物理的且つ / あるいは化学的要件に依存する。感光性樹脂は光によって硬化し、一方ホットメルト材は冷却によって定着する。水性ラテックスと水性分散体は乾燥され、そして熱で硬化し、反応生成物は熱によって硬化される。したがって、重合体樹脂材は硬化、冷却、乾燥、又はそれらの組み合わせによ

50

つて定着され得る。

【0031】

材料を沈積させる際のジェットの精度の程度は、形成される構造の大きさと形に依存するであろう。使用されるジェットの型や適用される材料の粘度は、また選択されたジェットの精度に影響を与えるだろう。

【0032】

重合体樹脂材を適切に定着させるには、その材料の基礎基材12の中への浸透と内部での配置をコントロールすること、すなわち、基礎基材12の望ましい容積の中に、又はその表面上に、材料をコントロールし、且つ制限することが必要とされる。このようなコントロールは、ウィッキングやスプレッディングを防ぐために、基礎基材12の表平面の下において重要である。そのようなコントロールは、例えば重合体樹脂材が接触してすぐに定着する温度に基礎基材12を維持することによって、果たされることができる。コントロールはまた、重合体樹脂材が基礎基材12の望ましい容積を越えて拡散する前に定着するような、ある程度の自由度を有する基礎基材上で、よく知られた、又はよく規定された硬化時間、あるいは反応時間を有する材料を使用することによって果たされ得ることである。10

【0033】

たとえ少なくとも、望ましい量の重合体樹脂材が、基礎基材12を横切る横断レール18、20の間のバンドにおいて、単位領域当たりにつき適用されたとき、基礎基材12はバンドの幅と同じ長さだけ縦に進み、及び上述された手順は、以前に完成したバンドと隣接する新しいバンドに重合体樹脂を適用するために繰り返される。この繰り返しのやり方で、基礎基材12全体は、単位領域当たりにつき、望ましい量の重合体樹脂材を備えることが出来る。20

【0034】

別法では、再度基礎基材12の端部から、あるいはそこで縦方向へ伸張した基準スレッドから好ましくは始まっているピエゾジェットの配列16は、横断レール18、20と関連する固定場所にとどめられ、一方基礎基材12は、基礎基材12の周囲にある縦のストリップにおいて単位領域当たりにつき望ましい重合体樹脂材を適用するために、その固定場所の下に動かされる。縦のストリップの完成によって、ピエゾジェットの配列16は縦のストリップと同じ幅まで、横断レール18、20において、横方向へ動かされ、及び上記の手順は以前に完成したものと隣接している新しいバンドに、重合体樹脂材を適用するために繰り返される。もし望まれるならば、この繰り返しのやり方で、基礎基材12全体は単位領域当たりにつき望ましい量の重合体樹脂材を備えることが出来る。30

【0035】

基礎基材12上にある複数のパスは、望ましい量の材料を沈積させ、望ましい形を作成するためにピエゾジェットの配列によって作られる。この点に関して、沈積は一般的に図3において示されているような数々の形を取りうる。その形は上方へと先細りしている厚い基底を持つ、四角形、円錐、長方形、橢円形、台形などである。選択されたデザインに依存して、沈積された多くの材料はジェットが繰り返し沈積領域を横切るにつれ、減少するやり方で層にされ得る。40

【0036】

横断レール18、20の一端に、ジェット検査ステーション22がピエゾジェットの配列16において各々のピエゾジェットからの重合体樹脂材の流れをテストするために、設けられている。そこにおいて、製造ピエゾジェットユニットの自動的な働きを回復させるために、ピエゾジェットは汚れを除去、洗浄され得る。

【0037】

二番目のステーション、すなわち画像／精密ポリマー沈積ステーション24であり、本発明において任意ではない唯一のステーションにおいて、横断レール26、28は、基礎基材12を横切って平行移動しているディジタル画像カメラ30、及び基礎基材12を横に、且つ横断レール26、28の間に関係して縦に交差して平行移動するピエゾジェット50

の配列 3 2 を、基礎基材 1 2 が静止している間、支持する。

【 0 0 3 8 】

ディジタル画像カメラ 3 0 は基礎基材 1 2 の糸や、糸の間の空間又は隙間の場所を特定するために、基礎基材 1 2 の表面を調べる。実際の表面とその望ましい外観との比較は、ディジタル画像カメラ 3 0 に連結された高速パターン認識（ F P R ）処理装置によってなされる。F P R 処理装置は、望ましい外観と合うよう要請された場所に、重合体樹脂材を沈積せるようにとピエゾジェットの配列 3 2 に信号を送る。例えば、もし望ましいやり方で布の浸透性をコントロールするために、ある順序で重合体樹脂材によって隙間が塞がれることができ望ましいならば、その結果は画像 / 精密ポリマー沈積ステーション 2 4 によって達成され得る。図 4 A C において示されているように、糸 1 3 の間と糸 1 5 の上にある空間 1 1 の充填は、表面に均一性と平面性を与えるために、糸 1 9 上に樹脂材 1 7 をコントロールして沈積させることを通して与えられ得ることを注意しておく。

【 0 0 3 9 】

別法で、もし重合体樹脂材が糸の間の隙間というよりむしろ、その糸そのものへと沈積させられるならば、それは画像 / 精密ポリマー沈積ステーション 2 4 によって達成され得る。既に述べたように、横断レール 2 6 、 2 8 の一端において、ピエゾジェット検査ステーション 3 4 が、各々のジェットからの材料の流れをテストするために設けられている。そこで、ピエゾジェットの配列 3 2 における各々のピエゾジェットは、製造ピエゾジェットユニットの自動的な働きを回復させるために、汚れを除去、洗浄され得る。

【 0 0 4 0 】

三番目のステーション、すなわち任意定着ステーション 3 6 において、横断レール 3 8 、 4 0 は、使用される重合体樹脂材を定着させるのに必要とされる定着装置 4 2 を支持する。その定着装置 4 2 は、例えば、使用される重合体樹脂材の要件によって決定される選択にしたがって、赤外線、熱い空気、マイクロウェーブ、レーザー源、冷たい空気、又は紫外線や可視光線源といった熱源となる。

【 0 0 4 1 】

最終的に、4 番目で最後のステーションが任意研磨ステーション 4 4 であり、そこでは均一な厚さを、基礎基材 1 2 の表平面上にある重合体樹脂材に備えさせるために、適切な研磨用具が使用される。任意研磨ステーション 4 4 は粗い表面を有するロールと、研磨が均一の厚さをもたらすのを確実にするための、基礎基材 1 2 の他側におけるもう一つのロール、又は支持面（ b a c k i n g s u r f a c e ）から成る。

【 0 0 4 2 】

例として、本発明に従って表面上の正確な場所に沈積させられた重合体樹脂材を有している基礎基材 1 2 の平面図である図 2 を参照する。基礎基材 1 2 は単層平織りで縦糸 5 2 と横糸 5 4 から織られているが、発明者は本発明の実践がそのような織り方に限定されると考えていなくては理解されるべきである。縦糸 5 2 は、横糸 5 4 を通過した所に突起 5 6 を形成する。同様に、横糸 5 4 は縦糸 5 2 を通過した所に突起 5 8 を形成する。複数の隙間 6 0 は、織り合わせによって縦糸 5 2 と横糸 5 4 の間に形成される。

【 0 0 4 3 】

図 2 は装置 1 0 の任意定着ステーション 3 6 と任意研磨ステーション 4 4 から出てきて姿を見せたときの、完成した布の平面図である。布 6 2 は、予め決められた方法で布 6 2 の浸透性をコントロールするために、画像 / 精密ポリマー沈積ステーション 2 4 により重合体樹脂材を決められた場所に沈積されることで閉塞される、ある予め選択された隙間 6 0 を有している。加えて、突起 5 6 、 5 8 は自らに適用されるコーティング 6 4 を有している。コーティング 6 4 は、もし図 2 に与えられた図が布 6 2 の背面ならば耐摩耗のためのものであり、もしその図が布 6 2 の紙側であるならば改良されたシート取り扱いのためのものである。コーティング 6 4 は、画像 / 精密ポリマー沈積ステーション 2 4 によって突起 5 6 、 5 8 に、正確に適用される。

【 0 0 4 4 】

そのパターンはランダム、又は基礎基材上の繰り返されるランダムパターン、又は品質

10

20

30

40

50

をコントロールするためにベルトからベルトへと繰り返されるパターンであり得るということを注意する。

【0045】

その表面は通常、製造された紙、ティッシュ、タオル、又は不織品との接触面である。いくつかの布／加工はこの樹脂が最初に非生産接触面上にあることを要請することが想定される。本発明の代替の実施態様において、任意ポリマー沈積ステーション14、画像／精密ポリマー沈積ステーション24、任意定着ステーション36は、上述されたように横方向に一定の間隔で動かすよりむしろ、螺旋技術に従って、基礎基材12から布を製造するため適用されてよい。螺旋技術において、任意ポリマー沈積ステーション14、画像／精密ポリマー沈積ステーション24、任意定着ステーション36は、基礎基材12の一端、例えば図1における左端で始まり、及び基礎基材12が図1において指示された方向に動くのにつれ、基礎基材12を徐々に横切るように動く。最終的な布において望まれている重合体樹脂材が連続するやり方で望まれるよう基礎基材12上で螺旋状にされるように、ステーション14、24、36と基礎基材12が動かされる割合は設定されている。この代替案において、任意ポリマー沈積ステーション14と画像／精密ポリマー沈積ステーション24によって沈積させられる重合体樹脂材は、各々螺旋形のパスとして任意定着装置42のもとで定着、又は固着され、及び基礎基材12全体が装置10を通して進められた時、完全に定着される。

10

20

【0046】

別法では、任意ポリマー沈積ステーション14、画像／精密ステーション24、任意定着ステーション36が全て、互いに並べられて固定された場所に据えられている場合、一方基礎基材12はそれらの下を動き、最終的な布のために望まれている重合体樹脂材が基礎基材12の周囲にある縦のストラップに適用されてよい。縦のストラップが完成したら、任意ポリマー沈積ステーション14、画像／精密ステーション24、任意定着ステーション36は縦のストラップと幅と同じだけ横方向へ動かされ、その手順は以前完成したものと隣接している新しい縦のストラップのために、繰り返される。この繰り返すやり方で、基礎基材12全体は望ましいように、完全に加工され得る。例えば2つの型以上の重合体樹脂からなる微小領域を有する表面を製造するために、ピエゾジェットの配列における幾つかの個別のピエゾジェットは重合体樹脂材のあるものを沈積させるために使用されよう、一方他のピエゾジェットは、違う重合体樹脂材を沈積させるために使用されてよい。

30

【0047】

更に、装置全体は加工された材料と共に、固定場所にとどまる。材料は完全な幅の布である必要はなく、特許文献4において開示されているような材料のストリップでもあってよく、及び続いて完全な幅の布へと形成されるということは注意されるべきである。上記の開示は参照によって本文中にここで組み込まれている。そのストリップは巻かれておらず、完全な加工の後で一連のロールへと巻かれ得る。布のストリップのロールは保管され、それから例えばすぐ前記の特許の教示を使用するエンドレス形の全幅構造を形成するために使用されることができる。

40

【0048】

上記に対する修正は明らかに当業者で対処できるが、補正クレームの範囲を超えた修正をもたらすことは出来ないであろう。適用される樹脂は糸の上と同様に充填した間隙のあらゆるパターン又は組み合わせにおいても存在し得る。それは糸の長さにそって連続、又は不連続であり得、耐摩耗性を与えることができる。ピエゾジェットは、基礎基材上の、又はその内部の予め選択された場所に、機能的な重合体樹脂材を沈積させるために使用されると、上記で開示されている一方、望ましいサイズで滴状に沈積させる他の手段は、当業者に知られていてよい、若しくは将来的に開発されてもよく、そのような他の手段は本発明の実践において使用されてよい。例えば、半円球のような最終パターンといった比較的大きな規模のパターンを必要とする過程において、比較的大きな単一の樹脂沈積ノズル

50

さえ全ジェットの配列を構成することが出来る。そのような方法の使用は、もし実施されたとしても、補正クレームの範囲を超えた発明をもたらしはしないであろう。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の方法に従って抄紙機用及び工業用の布を製造するために使用される装置の略図である。

【図2】図1の装置から出て姿を見せるであろう完成した布の平面図である。

【図3】沈積された材料の様々な描写形の斜視図である。

【図4A】糸の間への樹脂の適用に関する側面及び平面描写図である。

【図4B】糸の間への樹脂の適用に関する側面及び平面描写図である。

10

【図4C】糸の間への樹脂の適用に関する側面及び平面描写図である。

【符号の説明】

【0050】

1 0	装置	
1 1	空間	
1 2	基礎基材	
1 3	糸	
1 4	任意ポリマー沈積ステーション	
1 5	糸	
1 6	ピエゾジェットの配列	20
1 7	樹脂材	
1 8	横断レール	
1 9	糸	
2 0	横断レール	
2 2	ジェット検査ステーション	
2 4	画像 / 精密ポリマー沈積ステーション	
2 6、2 8	横断レール	
3 0	デジタル画像カメラ	
3 2	ピエゾジェットの配列	
3 4	ピエゾジェット検査ステーション	30
3 6	任意定着ステーション	
3 8、4 0	横断レール	
4 2	定着装置	
4 4	任意研磨ステーション	
5 2	縦糸	
5 4	横糸	
5 6	突起	
5 8	突起	
6 0	隙間	
6 2	布	40
6 4	コーティング	

【図1】

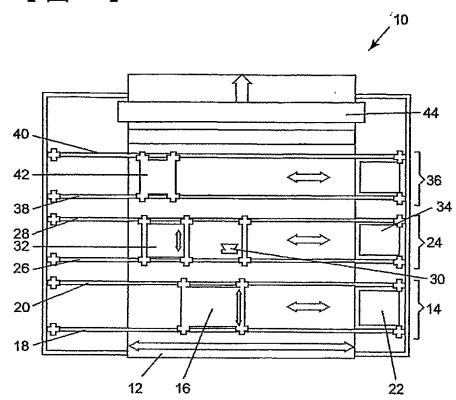


FIG. 1

【図2】

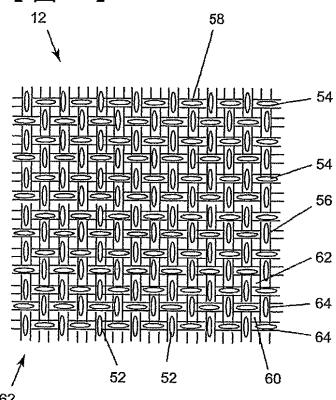


FIG. 2

【図3】



FIG. 3

【図4A】

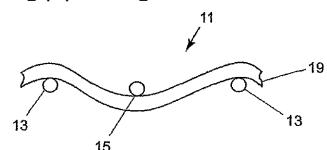


FIG. 4A

【図4B】

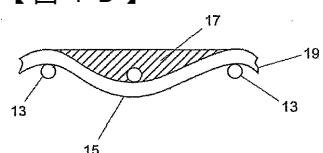


FIG. 4B

【図4C】

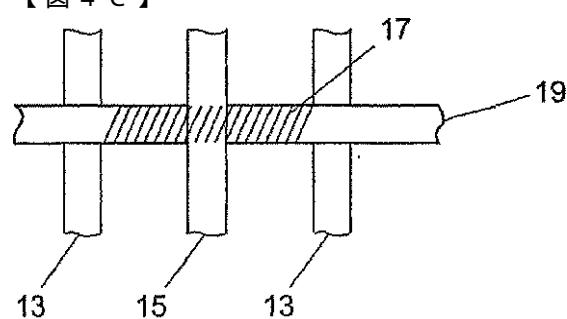


FIG. 4C

フロントページの続き

(72)発明者 ダベンポート・フランシス・エル.

アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12019、ボールストン レイク、ノース ヒル ロード
29

(72)発明者 クレマー・チャールズ・イー.

アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 02081、ウォルポール、メタコメット ストリート
7

(72)発明者 オコナー・ジョゼフ・ジー.

アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 01747、ホープドール、ベンズ ウェイ 14

(72)発明者 パキン・マウリス

アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 02762、ブレインヴィル、ピー・オー・ボックス 2
251

審査官 岩田 行剛

(56)参考文献 特表2002-522663(JP,A)

特表2002-522270(JP,A)

特表2002-524314(JP,A)

特開2003-239192(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21F 1/10

D21F 7/08