

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4660202号
(P4660202)

(45) 発行日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.

F I

DO 6M 15/564	(2006.01)	DO 6M 15/564
DO 6M 15/263	(2006.01)	DO 6M 15/263
DO 6M 15/507	(2006.01)	DO 6M 15/507
DO 6M 15/53	(2006.01)	DO 6M 15/53
DO 6M 15/55	(2006.01)	DO 6M 15/55

請求項の数 19 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-564878 (P2004-564878)
(86) (22) 出願日	平成15年11月6日(2003.11.6)
(65) 公表番号	特表2006-512496 (P2006-512496A)
(43) 公表日	平成18年4月13日(2006.4.13)
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/035472
(87) 国際公開番号	W02004/061199
(87) 国際公開日	平成16年7月22日(2004.7.22)
審査請求日	平成18年10月12日(2006.10.12)
(31) 優先権主張番号	10/334,249
(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
	ALBANY INTERNATIONAL CORPORATION
	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 穰平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製紙用機械および工業布の構造素子を互いに接着する方法およびそれによって製造された布

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a) 織布または不織布のパターンの不連続の交差位置で互いに交差している系を含む、又は、ひと巻きごとにお互いに隣接する状態で巻かれている帯状の材料であって、複数の不連続の位置において帯の側縁が隣り合う帯の系に重なる状態でお互いに隣接する帯状の材料を含む、又は、不連続の位置において一緒に接着されるMD又はCD系の配列を含む布のためにベース基板を準備する工程と、

b) 置かれたポリマー樹脂材料の量その他縦方向と横方向の寸法も制御する制御方法で、複数のあらかじめ選択された不連続の位置に、前記ベース基板上に複数のポリマー樹脂材料の液滴を置くことによって、前記不連続の位置で前記系を接着し、前記布に寸法安定性を提供する工程と、

c) 前記ポリマー樹脂材料の液滴を部分的に設置する工程と、
を含む、製紙機械用布の、または不織物を製造する際に使用する布の製造方法。

【請求項 2】

前記液滴の公称直径は、10 μm (10 ミクロン) 以上である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

工程 b) および c) は、前記ベース基板に渡って横に延在する連続のベルト上で連続的に行なわれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

工程 b) および c) は、前記ベース基板のまわりで縦に延在する連続の帯状の布上で連続して行なわれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

工程 b) および c) は、前記ベース基板のまわりで螺旋状に行なわれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ベース基板は織布であり、工程 b) で、前記ベース基板上の前記あらかじめ選択された不連続の交差位置は、前記系によって形成されたナックルである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ベース基板は不織布であり、工程 b) では、前記ベース基板上の前記不連続の交差位置は、前記ベース基板の横系が縦系の上を横切る、またはその逆の交差点である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ポリマー樹脂材料は、ランダムまたは一定のパターンで置かれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

工程 b) で、前記ポリマー樹脂材料は、少なくとも 1 つのコンピュータ制御されたピエゾノズルを含むピエゾノズル配列によって置かれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

工程 b) は、i) リアルタイムで前記ベース基板の表面を確認して、所望の不連続の交差位置を見つけ、かつその上への前記ポリマー樹脂材料の堆積を生じる工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記確認工程は、リアルタイムでデジタル画像カメラと連動して作動するファーストパターンレコグナイザ (F P R) プロセッサによって行なわれる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記堆積工程は、前記 F P R プロセッサに接続されたピエゾノズル配列によって行なわれる、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記ポリマー樹脂材料は、

- 1 . ホットメルトおよび水硬化ホットメルトと、
- 2 . ウレタンとエポキシ樹脂に基づく 2 部反応系と、
- 3 . ウレタン類、ポリエステル類、ポリエーテル類およびシリコン類から生じる、反応性アクリレートモノマーおよびアクリレートオリゴマーからなるフォトポリマー組成物と、
- 4 . アクリル類およびポリウレタン類を含む水性ラテックス、分散液および粒子が充填された塗料からなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記設置工程は、熱源、冷気または化学線の酸に、前記ポリマー樹脂材料を曝すことにより行なわれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記ピエゾノズル配列は、複数の個別のコンピュータ制御されるピエゾノズルを含み、前記コンピュータ制御されるピエゾノズルのいくつかは、他の個別のコンピュータ制御されるピエゾノズルが、異なるポリマー樹脂材料を置くとともに、1 つのポリマー樹脂材料を置く、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ベース基板に置かれた前記ポリマー樹脂材料を磨耗して、前記ベース基板の平面上に前記ポリマー樹脂材料を一定の厚さで供給する任意の工程を含む、請求項 1 に記載の方

10

20

30

40

50

法。

【請求項 17】

前記布の帯は、反対に配置された側縁を含み、布の帯の隣接するひと巻きの側縁は、それぞれの側縁のそれぞれの糸が重なり合う複数の位置である、あらかじめ選択された不連続の位置と重なり合う、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

さらに、置かれた前記ポリマー樹脂材料を摩耗し、前記ポリマー樹脂材料を一定の厚さで供給する任意の工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

d) 不連続の位置で、前記ベース基板を覆って、ラミネート層材料を置いて接着する工程、をさらに有する請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1 つには、製紙業技術に関し、特に、紙が抄紙機で製造される抄紙機布と一般に呼ばれる布に関する。本発明は、さらに、水流絡合などのプロセスによる、不織布物品および製品の製造、特に、そのような物品が製造されるいわゆる工業布に関する。より詳細には、本発明は、ポリマー樹脂材料が接着剤として使用され、高度に制御された正確な方法で置かれる方法による、互いにそのような布の、個々の糸または分離層などの構造素子の接着に関する。

【背景技術】

【0002】

製紙過程中に、繊維性スラリーすなわちセルロース繊維の水系分散を抄紙機の形成セクションの可動形成布に置くことによって、セルロース繊維ウェブが形成される。大量の水が、形成布を通してスラリーから排出され、形成布の表面にセルロース繊維ウェブを残す。

【0003】

新規に形成されたセルロース繊維ウェブは、形成セクションからプレスセクションへ進み、これは一連のプレスニップを含む。セルロース繊維ウェブは、プレス布によって支持されるプレスニップを通して進むか、または、しばしばそうであるように、2 つのそのようなプレス布の間を進む。プレスニップにおいて、セルロース繊維ウェブは圧縮力を受け、圧縮力がウェブから水を搾り、ウェブ内のセルロース繊維を互いに接着しセルロース繊維ウェブを紙シートにする。水は、単数または複数のプレス布によって受け入れられ、理想的には紙シートに戻らない。

【0004】

紙シートは、最終的にはドライヤーセクションへ進み、これは、少なくとも 1 つの一連の回転可能なドライヤードラムまたはシリンダを含み、これは、蒸気によって内部的に加熱される。新規に形成された紙シートは、ドライヤー布によって一連のドラムの各々のまわりに順次、曲がりくねった経路に方向づけられ、これは、紙シートをドラムの表面に対して近接して保持する。加熱されたドラムは、蒸発によって紙シートの含水量を所望のレベルへ減少する。

【0005】

成形、プレスおよびドライヤー布は、全て抄紙機上でエンドレススループの形態を取り、コンベアのやり方で機能するべきである。製紙は、かなりの速度で進行する連続過程であることを更に認識するべきである。すなわち、繊維性スラリーは、形成セクションで形成布上に連続して置かれ、一方、新規に製造された新規の紙シートは、ドライヤーセクションから出た後、連続してロールに巻かれる。

【0006】

最新の布は、製造されている紙の等級用に設置される抄紙機の必要条件に合致するように設計された広く様々なスタイルに製造される。一般に、それらは、織布または他のタイ

10

20

30

40

50

ブの基布を含む。さらに、プレスセクションで使用される布の場合と同様に、プレス布は、微細な不織の繊維材料の綿が縫われた、1つまたは複数の基布を有する。基布は、単繊維、諸撚単繊維、多繊維または諸撚多繊維系の系から織られてもよく、かつ、単層でも複層でもまたはラミネートされてもよい。系は、典型的に、抄紙機業界の当業者によってこの目的のために使用される、ポリアミドおよびポリエステル樹脂等の合成ポリマー樹脂のいずれの1つから抽出される。

【0007】

織られた基布自体は、多くの異なる形態を取る。例えば、エンドレスに織られてもよく、または、平らに織られて、その後、織られた継ぎ目を備えたエンドレス形態にされてもよい。あるいは、修正エンドレス織り方として一般に公知の方法によって作られてもよく、基布の横縁には、その走行方向(MD)ヤーンを使用して、継ぎ目ループが設けられる。この方法において、MDヤーンは、布の横縁の間を前後に連続して織り、各縁で引き返して継ぎ目ループを形成する。このようにして作られた基布は、抄紙機に設置する間にエンドレス形態に置かれ、この理由のために、機械上で継ぎ合わせ可能な布と称される。そのような布をエンドレス形態にするために、2つの横縁を合わせ、2つの縁の継ぎ目ループが互いに噛み合わされ、継ぎ目ピンまたはピントルは、互いに噛み合ったループによって形成された通路を通して方向づけられる。

【0008】

さらに、基布は、少なくとも一方の基布を他方によって形成されたエンドレスループに置くことによって、かつ、これらの基布を通して短繊維綿を一般的に縫ってそれらを互いに接着することによって、ラミネートされてもよい。1つまたは複数のこれらの織られた基布は、機械上で継ぎ合わせ可能型であってもよい。これは今や、複数の基部支持構造物を備えたよく知られたラミネートされたプレス布である。いずれにしても、布は、エンドレスループの形態であるか、またはそのような形態に継ぎ合わせ可能であり、そのまわりに長手方向に測定された特定の長さ、それを横切って横方向に測定された特定の幅と、を有する。さらに、プレス布用基板を形成するために、平行する細長い帯状の材料が、螺旋状に巻き付けられていたり、積層されていたりする、さまざまな材料の部分組立品が開示されている。部分組立品は、ラミネーション加工を含む技術によって形成される。

【0009】

次に、工業プロセスベルトに転じて、層状構造は、繊維工業で知られている。ラミネーション加工技術も製紙で使用するロールカバーを形成するために使用される。1つの先行技術のベルトは、基板としての不織布繊維材料からのみなる。また、プレス布としての使用のための層状不織布が以前に開示され、各層は、ベルト用の支持構造として、疎水性などの異なる特性および多数の押し出されたシートを有する。他の従来の特許は、様々なタイプの材料の細長い帯を螺旋状に巻いて、ベルト用の支持構造を形成することを教授する。先行技術は、さらに膨張膜の基板および細い合成「テープ」を教授する。さらなる先行技術は以下のものを含む。

【0010】

特許文献1は、層状布ベルト製造用の方法および装置を示す。加熱室および圧力ローラーは、層状単一ベルトへのプラスチック被覆布の多数の丈を接着するために使用される。

【0011】

特許文献2は、高伸張性強度が必要なベルトで使用される強化積層板を製造する過程を示す。上記ベルトは、ベースの外側縁間に延在する螺旋系または系であるもので、連続的に強化されたコードを螺旋状に巻いて置くことにより作られる。上記ベルトは、巻回体上に置かれた頂部ひだによって仕上げ加工され、次いで、それは熱および圧力で硬化されて、強化ベルト構造を形成する。

【0012】

特許文献3は、複合積層品を示す。上記積層品は、ホットメルト型の熱可塑性の材料および主として短繊維から造られた紡績糸から形成される織物織布材料を含む。それらは、熱および圧力を使用して、互いに接着されて、ベルトを形成する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

特許文献 4 は、コア部材および弾性のラミネート層からなるエンドレスコンベヤーベルトを示す。上記層は、熱と圧力の使用を通じて、それらとともに接着するプレス装置を介してともに進む。

【 0 0 1 4 】

織布、細長い織布を螺旋状に巻くことにより生成された布、または編まれた布（R e x f e l t の特許文献 5 参照）を含む多くの出願の場合、層状布すべては、適所に糸を保持するために、または布を連結するためにいくつかのメカニズムを要求する。典型的に、多層布を通して短繊維の従来の穿孔は、それをまとめるために利用された。上述された他の方法は、接着または溶接などに利用された。

10

【 0 0 1 5 】

本発明は、接着および布への寸法安定性の提供に向けた別のアプローチを提供する。

【特許文献 1】米国特許第 3 , 0 4 2 , 5 6 8 号

【特許文献 2】米国特許第 3 , 6 7 3 , 0 2 3 号

【特許文献 3】米国特許第 4 , 1 0 9 , 5 4 3 号

【特許文献 4】米国特許第 5 , 2 4 0 , 5 3 1 号

【特許文献 5】米国特許第 5 , 3 6 0 , 6 5 6 号

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

20

従って、本発明は、抄紙機の成形、圧力および乾燥セクションで使用される布のどれにも、および不織布製品の製造で使用する工業布に適用を求めてもよい。そのため、製紙用機械のまたは工業布は、エンドレスループの形態をとるベース基板を含む。1つの実施形態では、ポリマー樹脂材料の複数の不連続の堆積は、上記布の糸の交差点または位置に配置される。これらの堆積は、これらのポイントで糸を一緒に接着し、布に寸法安定性を提供する。

【 0 0 1 7 】

ポリマー樹脂材料の不連続の堆積のためのあらかじめ選択された位置は、布の一方向の糸が他の方向で糸上または下を通る場所であってもよい。接着は、交差点のすべてまたは単にいくつかで行われることができる。

30

【 0 0 1 8 】

他の実施形態では、あらかじめ選択された位置は、螺旋状に巻かれた細長い布の隣接する段差を互いに連結するために使用されてもよい。

【 0 0 1 9 】

第 3 の実施形態では、接着樹脂のためのあらかじめ選択された位置は、交差糸によって形成されたナックルまたは、ラミネートを生成するために、加熱または基布へのさらなる層を接着する他の活性化手段で可能とする他の位置である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

上述したように、本発明の第 1 の実施形態では、織布抄紙機または工業布の糸は、それらの横断地点で互いに接着される。典型的に、布は、被覆ベルトまたは抄紙機布の他のいくつかの項目のためのベース基板であってもよく、本発明によって互いに接着されないなら、糸がそれらの意図した位置から変わる傾向がある糸目の粗い織りであってもよく、単繊維糸から織られている。

40

【 0 0 2 1 】

しかし、より広く、布は、織布、不織布、螺旋状リンク、MD または CD ヤーン配列、または抄紙機布、または単繊維、諸撚単繊維、多繊維および諸撚多繊維系などの不織布物品および製品を製造するために使用される工業布の生産で使用する種類のいずれかの糸を含む編まれた布であってもよい。これらの糸は、押し出しによって、当業者によってこの目的に使用されるポリマー樹脂材料のうちのいずれから得られてもよい。従って、ポリ

50

アミド、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアラミド、ポリオレフィンおよび他の樹脂の一群からの樹脂を使用してもよい。

【0022】

または、布は、Rexfeltらに付与された米国特許第5,360,656号で示される方法によって、織られた、編まれた、または他の材料の細長い帯を螺旋状に巻くことにより作られてもよく、その教示は、参照してここに組込まれる。上記布は、螺旋状に巻かれた細長い帯状の布を含んでもよく、各螺旋状のひと巻きは、布を長手方向にエンドレスにする連続継ぎ目によって次のものに接着される。螺旋状のひと巻きの互いの連結は、より詳細に以下に議論される本発明の第2の実施形態によって遂行されてもよい。

【0023】

上記のものは、布のための唯一の可能な形式であると考えべきではない。抄紙機布および関連技術の当業者によって使用される布の種類のうちいずれもが、代わりに使用されてもよい。

【0024】

上記布の特定の形式が何であっても、図1で概略的に示される装置10に実装される。その結果、ポリマー樹脂材料は、本発明の第1の実施形態によって、MDまたはCDヤーン配列などの織布構造または不織布構造のいずれかで、その糸が互いに交差するポイント上に置かれてもよい。

【0025】

上記布が、抄紙機上への設置の間に、エンドレス形態にエンドレスまたは継ぎ合わせることができてもよいことが理解されるべきである。そのため、図1で示される布12は、布全長の比較的短い部分であると理解すべきである。布12がエンドレスである場合、一對のロールの周りに最も実際に実装されるが、抄紙機布業界における当業者に最もよく知られており、それは図に示されない。そのような状況で、装置10は、2つの位置のうちの1つに配置され、2つのロール間の布12の最も重要な位置が最も都合がよい。しかし、エンドレスであってもなくても、布12は、プロセスの間に適切な程度の伸張下に置くことが好ましい。さらに、弛みを防ぐために、上記装置10を通して移動しながら、布12は水平支持部材によって下から支持されてもよい。布12がエンドレスである場合、布12の裏側にポリマー樹脂材料を置くために、本発明の第1の実施形態によって、ポリマー樹脂材料の塗布に続いてそれを逆にする、すなわち、裏返しにすることが好ましいことが最終的に観察される。

【0026】

以下に、図1をより明確に参照して、本発明の第1の実施形態の方法が実行されるように、上記装置10を通して上方向に動くように、布12が示される場合、装置10は、布12が漸増的に通り抜けてもよいいくつかの一連のステーションを含む。

【0027】

上記ステーションは、以下のように識別される。

1. 任意のポリマー堆積ステーション14
2. イメージング/正確なポリマー堆積ステーション24
3. 任意の設置ステーション36
4. 任意の研削ステーション44。

【0028】

上記第1のステーションで、任意のポリマー堆積ステーション14およびピエゾノズル配列16は、横断ルール18、20上に実装され、布12の移動と平行な方向に、それらの間と同様に、装置10を通して布12の移動に対して横方向にその上で平行移動可能であり、布12が停止してある間、布12上、または布内に適切な接着を提供するために必要な場合に、反復方法でポリマー樹脂材料を置くために使用されてもよい。任意のポリマー堆積ステーション14は、必要なら、スプレーなどの従来の技術を使用して遂行されることができより、布12にポリマー樹脂材料をより一様に置くために使用されてもよい。しかし、布12の両方の糸、および糸間の空間または隙間に、任意のポリマー堆積ス

10

20

30

40

50

テーション 14 がポリマー樹脂材料を無差別に塗布することが理解されるべきである。これは、すべての塗布において望まれなくてもよく、そういうものとして、ポリマー堆積ステーション 14 の使用は、これおよび本発明の他の実施形態において任意である。

【0029】

しかし、完全のために、上記 Piezoelectric 配列 16 は、少なくとも 1 つ、好ましくは、複数の個別のコンピュータ制御された Piezoelectric を含み、それぞれは、その能動部品が圧電素子であるポンプとして機能する。実際問題として、技術が可能である場合、最大 256 以上の Piezoelectric が利用されてもよい。上記能動部品は、印加された電気信号によって物理的に変形される結晶またはセラミックスである。この変形によって結晶またはセラミックスがポンプと機能することができ、適切な電気信号を受けるごとに、それは、物理的に液体材料の滴を放出する。そのため、コンピュータ制御される電気信号に応じて、所望の材料の滴を供給するために、Piezoelectric を使用するこの方法は、一般に、「滴オンデマンド」方法と呼ばれる。

【0030】

図 1 を再び参照して、Piezoelectric 配列 16 は、布 12 の端、または好ましくはそこに縦に延在する基準系からスタートし、布 12 が停止する間、布 12 を縦横に平行移動し、 50μ (50 ミクロン) または 100μ (100 ミクロン) などの 10μ (10 ミクロン) 以上の公称直径の極めて小さな液滴形態で、布 12 上に上記ポリマー樹脂材料を置く。上記 Piezoelectric 配列 16 の、上記布 12 に対しての縦横への平行移動、および配列 16 の各 Piezoelectric からのポリマー樹脂材料の液滴の堆積は、必要なら、布 12 の単位面積当たりの所望の量のポリマー樹脂材料を塗布するように、コンピュータによって制御される。さらに、材料の堆積は、単に、ベース基板の移動を横断する必要があるだけでなく、そのような移動に対して平行、そのような移動に対して螺旋、または目的にふさわしい他の方法とすることができる。

【0031】

本発明では、布ベース基板 12 の表面上に、またはその表面内に、ポリマー樹脂材料を置くために、Piezoelectric 配列は使用され、ポリマー樹脂材料の選択は、その粘性が、供給の時、すなわち、上記ポリマー樹脂材料が堆積のために準備された Piezoelectric のノズルにある場合、 100cps (100 センチポアズ) 以下であるという要求によって限定され、その結果、個々の Piezoelectric は、一定の適供給率で、ポリマー樹脂材料を供給することができる。ポリマー樹脂材料の選択を限定する第 2 の要求は、それがその落下の間に、滴として、Piezoelectric から布 12 まで、または上記布 12 上に降りる後、部分的に設置されて、ポリマー樹脂材料が流れるのを防ぎ、かつ布 12 に降りる滴の形態で残ることを確実にするために、ポリマー樹脂材料に対する制御を維持しなければならないということである。これらの基準を満たす適切なポリマー樹脂材料は以下のとおりである。

1. ホットメルトおよび水硬化ホットメルト
2. ウレタンとエポキシ樹脂に基づく 2 部反応系
3. ウレタン類、ポリエステル類、ポリエーテル類およびシリコン類から生じる、反応性アクリレートモノマーおよびアクリレートオリゴマーからなるフォトポリマー組成物
4. アクリル類およびポリウレタン類を含む水性ラテックス、分散液および粒子が充填された塗料。

【0032】

その上への堆積に続いて、布 12 にまたは布内に、ポリマー樹脂材料を固定する必要があることが理解されるべきである。上記ポリマー樹脂材料が設置されるまたは固定する手段は、それ自身の物理的および/または化学的必要条件に依存する。フォトポリマーは、光で硬化されるのに対して、ホットメルト材料は、冷却により固められる。水性ラテックスおよび分散液は、乾燥され、次いで熱で硬化され、また、反応系は、熱によって硬化される。従って、ポリマー樹脂材料は、硬化、冷却、乾燥、またはそれらの任意の組み合わせにより固められてもよい。

【0033】

10

20

30

40

50

ポリマー樹脂材料の適切な固定は、その浸透および布 1 2 内の分布を制御するため、すなわち、布 1 2 の所望の体積内の材料を制御および制限するために要求される。そのような制御は、運ぶことおよび広がることを防ぐために、布 1 2 の平面下で重要である。そのような制御は、例えば、ポリマー樹脂材料を接触して速く固める温度で、布 1 2 を維持することにより実行されてもよい。制御も、公知または明確な硬化、または開放の程度を有する布上の反応時間を有するそのような材料の使用により行使されてもよく、その結果、ポリマー樹脂材料は、布 1 2 の所望の体積を越えて広がる時間を有する前に固まる。

【 0 0 3 4 】

上記材料を置く際の上記ノズルの精度は、堆積された材料の容積および量に依存する。使用されるノズルの種類および塗布される材料の粘性も、選択されたノズルの精度に影響を与える。

10

【 0 0 3 5 】

任意の所望の量のポリマー樹脂材料が、布 1 2 に渡って横断ルール 1 8、2 0 間のベルト中に、単位面積当たり塗布された場合、もしあれば、布 1 2 は、ベルトの幅と等しい量、縦に進められ、上述された手順を繰り返して、すでに完成されたものに隣接する新しいベルトにポリマー樹脂材料を塗布する。この反復方法で、布 1 2 全体は、単位面積当たりの任意の所望の量のポリマー樹脂材料を備えることができる。

【 0 0 3 6 】

ベース基板 1 2 上の 1 つまたは複数の通過は、ピエゾノズル配列 1 6 によって作成されてもよく、所望の量の材料を置き、かつ所望の接着を生成する。

20

【 0 0 3 7 】

また、ピエゾノズル配列 1 6 は、布 1 2 の端部から、または好ましくはそこに縦に延在する基準系から再びスタートし、上記横断ルール 1 8、2 0 に対する固定位置に保持される。その間、布 1 2 はその下を移動するが、その結果、単位面積当たり任意の所望の量のポリマー樹脂材料を反復して塗布し、布 1 2 のまわりの縦の細長い帯状の布に接着を提供することができる。上記縦の細長い帯状の布が完成すると、ピエゾノズル配列 1 6 は、縦の細長い帯状の布の幅と等しい量で、横断ルール 1 8、2 0 上を横に移動し、上述された手順が繰り返され、すでに完成した帯状の布に隣接する新しい縦の細長い帯状の布にポリマー樹脂材料を塗布する。この反復方法で、必要なら、布 1 2 全体は、単位面積当たりの任意の所望の量のポリマー樹脂材料を備えることができる。

30

【 0 0 3 8 】

横断ルール 1 8、2 0 の一端に、ノズルチェックステーション 2 2 が、ピエゾノズル配列 1 6 の各ピエゾノズルからポリマー樹脂材料の流れをテストするために備えられる。そこで、ピエゾノズルは、浄化洗浄されて、任意の正常に作動しないピエゾノズルユニットに、動作を自動的に元に戻す。

【 0 0 3 9 】

布 1 2 が停止する間、上記第 2 のステーション、イメージング / 正確なポリマー堆積位置 2 4、本発明において任意でない唯一の位置で、横断ルール 2 6、2 8 は、デジタル画像カメラ 3 0 を支持し、それは、布 1 2 の幅に渡って平行移動可能である。ピエゾノズル配列 3 2 は、横断ルール 2 6、2 8 間で布 1 2 の幅およびそれに対する長さの両方に渡って平行移動可能である。

40

【 0 0 4 0 】

上記デジタル画像カメラ 3 0 は、布 1 2 の表面を調査し、接着目的のために材料を置く位置を見つける。例えば、布 1 2 の一方向の糸が、他の方向でそれらの上に織られるナックルは、位置ポイントであってもよく、また、一つの糸が不織布の糸配列で他方と交差する場所が別であってもよい。デジタル画像カメラ 3 0 と連動して作動するファーストパターンレコグナイザ (F P R) プロセッサによって、実際の表面とその所望の外観の間の比較を行う。上記 F P R プロセッサは、ピエゾノズル配列 3 2 に、所望の外観と一致することを要求する位置上にポリマー樹脂材料を置くように信号を送る。本発明の第 1 の実

50

施形態では、ポリマー樹脂材料は、交差位置上に制御された方法で糸に堆積され、またはそこで、上記ナックルが形成され、それぞれの糸に隣接して、それらの横断地点で互いに糸を接着する。任意のポリマー堆積ステーション 14 でのように、ピエゾノズルチェック位置 34 は、各ピエゾノズルから材料の流れをテストするために、横断ルール 26、28 の一端に備えられる。そこで、ピエゾノズル配列 32 のピエゾノズルのそれぞれは、浄化洗浄されて、任意の正常に作動しないピエゾノズルユニットに、動作を自動的に元に戻す。

【0041】

実例として、図 2 は、布 50 の表面の平面図であり、それはかなり開いた織布であり、縦糸 52 および横糸 54 の平織である。縦糸 52 が横糸 54 を横切るところ、および横糸 54 が縦糸 52 を横切るところにナックル 56 が形成される。隙間 58 は比較的大きなある程度の織り方の開放であるので、縦横糸 52、54 が、容易に図 2 で示される理想的な位置から移動することができ、布 50 が多少薄くてもよいことを推測することは率直である。

【0042】

図 3 は、ポリマー樹脂材料がイメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 の上に置かれる方法を示す布 50 の表面の平面図である。各ナックル 56 の一方側に、ポリマー樹脂材料 60 は、縦または横糸 52、54 上に堆積され、ナックル 56 が形成されて、ナックル 56 によって表わされる横断地点で 2 つの糸 52、54 を互いに接着する。

【0043】

第 3 のステーションで、任意の設置ステーション 36、横断ルール 38、40 は、固定装置 42 を支持し、それは使用されるポリマー樹脂材料を設置するために要求されてもよい。上記固定装置 42 は、熱源、例えば、赤外線、熱風、マイクロ波、レーザー光源、冷氣、または紫外線または可視光線源であってもよく、その選択は、使用されるポリマー樹脂材料の必要条件によって決定される。

【0044】

最後に、適切な研磨材を、布 12 の平面上に任意のポリマー樹脂材料を一定の厚さで供給するために使用される場合、第 4 および最後のステーションが、任意の研削位置 44 である。任意の研削ステーション 44 は、摩耗性表面を有するロール、および別のロールまたは研削が一定の厚さをもたらすことを確実にする布 12 の他の側に背面を含んでもよい。

【0045】

本発明の変形では、任意のポリマー堆積ステーション 14、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 および任意の堆積ステーション 36 は、上述されるように、紙幅方向に示すことによるのではなく、螺旋技術によって布 12 を扱うために適用されてもよい。螺旋技術で、任意のポリマー堆積ステーション 14、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 および任意の設置ステーション 36 は、布 12 の一端、例えば左端からスタートし、布 12 が図 1 で示される方向に動くように、上記布 12 に渡って徐々に移動される。完成した布で望まれるポリマー樹脂材料が、連続的な方法で望まれるように、布 12 上に螺旋状になるように、ステーション 14、24、36 および布 12 が移動される割合が設定される。この別の手段では、任意のポリマー堆積ステーション 14 によって堆積されたポリマー樹脂材料、およびイメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 は、部分的に設置され、または任意の固定装置 42 下の各螺旋パスとして固定され、そして布 12 全体が装置 10 を通って処理されたとき、完全に固定されてもよい。

【0046】

または、上記任意のポリマー堆積ステーション 14、上記イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 および任意の設置ステーション 36 はすべて、布 12 がそれらの下を移動する間に、互いに一直線となる固定位置で保持されてもよい。その結果、完成した布に望まれるポリマー樹脂材料は、布 12 のまわりの縦の細長い帯状の布に塗布されてもよい。上記縦の細長い帯状の布が完成すると、任意のポリマー堆積ステーション 14、

10

20

30

40

50

上記イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 および上記任意の固定ステーション 36 は、縦の細長い帯状の布の幅と等しい量で、横に移動され、上記手順をすでに完成されたものに隣接する新しい縦の細長い帯状の布のために繰り返す。この反復の方法では、望まれるように布 12 全体を完全に処理することができる。

【0047】

更に、上記装置全体は、処理された材料で固定位置に残ることができる。上記材料は十分な幅構造である必要はないが、Rexfeltの米国特許第5360656号に開示されるものなどの細長い材料とすることができ、その開示は、参照してここに組込まれ、続いて十分な幅の布に形成される。上記細長い切れは、完全に処理した後に、巻きが解かれ、1セットのロール上に巻くことができる。布材料のこれらのロールは、格納することができ、次いで、例えば、直前に述べた特許の教授を使用して、エンドレスの十分な幅構造を形成するために使用することができる。

【0048】

この点に関して、本発明の第2の実施形態で、装置10は、螺旋状に巻かれた細長い布の隣接する巻きを互いに接着するために使用されて、エンドレスの布を形成する。超音波圧接装置を使用する方法は、Colletteらに付与された米国特許第5,713,399号に開示され、その教示は、参照してここに組込まれる。

【0049】

より詳細に、米国特許第5,713,399号は、布の意図する幅より狭い細長い布を螺旋状に巻くことによって製紙用機械の織布を製造する方法および該方法によって製造された製紙用機械の布を開示する。細長い布は、縦横の糸を含み、少なくとも1つのその側端に沿った側縁を有し、該側縁は、側端を越えて延在する横糸の未接着の端部によって形成されている。そのような側縁を持つ細長い帯状の布を螺旋状に巻く際、あるひと巻きの側縁は、隣接する帯状の布のひと巻きの上または下に横たわる。隣接したひと巻きの側縁は、互いに接する。そうして得られた螺旋状の連続継ぎ目は、超音波で溶着するか、または上または下に横たわる側縁を、隣接したひと巻きの帯状の布に接着することにより閉じられる。

【0050】

図4を参照して、以前に図1で示されるように、装置10を示すが、さらに第1のロール62および第2のロール64を備えた本発明の第2の実施形態を実行するために適用され、それらのロールは、互いに平行であり、矢印によって示される方向に回転されてもよい。細長い織布66は、第1のロール62および第2のロール64のまわりに、連続的に螺旋状にストックロール68から巻きつけられる。第2のロール64に沿って、すなわち、図4の右に、細長い織布66がロール62、64に巻きつけられるように、適切な割合で、ストックロール68を平行移動することが必要であることが認識される。

【0051】

細長い織布66は、第1の側端70および第2の側端72を有する。第1および第2の側縁74、76のそれぞれは、その第1および第2の側端70、72に沿って、細長い織布66を越えて延在し、それらは図4で示されない。

【0052】

細長い織布66は、螺旋状に第1および第2のロール62、64に巻きつけられるので、その第1の側端70は、あらかじめ巻かれたひと巻きの第2の側端72に接して、螺旋状の連続継ぎ目78を示す。任意の接着が行われる前の継ぎ目78の部分の平面図である図5を参照すると、第1の側縁74は、側端70を過ぎて延在する横糸80の未接合の端部によって形成され、第1および第2の側端70、72が互いに接する場合、細長い織布66のあらかじめ巻かれたひと巻きの上に横たわる。さらに、第2の側縁76は、側端72を過ぎて延在する横糸80の未接合の端部によって形成され、第1および第2の側端70、72が互いに接する場合、細長い織布66の次のひと巻きの下に横たわる。

【0053】

本発明のこの第2の実施形態によって、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション

10

20

30

40

50

ン 2 4 は、米国特許第 5 , 7 1 3 , 3 9 9 号で示される超音波圧接装置の代わりに、螺旋状の連続継ぎ目 7 8 を閉じるために使用される。特に、デジタル画像カメラ 3 0 は、螺旋状の連続継ぎ目 7 8 で、螺旋状に巻かれた細長い織布 6 6 の表面を見て、細長い織布 6 6 のあらかじめ巻かれたひと巻き上に横たわる第 1 の側縁 7 4 の横糸 8 0 が縦糸 8 2 を横切るポイントを見つけ、細長い織布 6 6 の次のひと巻きの下に横たわる第 2 の側縁 7 6 の糸 8 0 が縦糸 8 2 を横切るポイントを見つける。デジタル画像カメラ 3 0 と連動して作動するファーストパターンレコグナイザ (F P R) プロセッサによって、実際の表面とその所望の外観との間の比較を行う。F P R プロセッサは、ピエゾノズル配列 3 2 に、所望の外観と一致することを要求する位置上に、ポリマー樹脂材料を置くように信号を送る。本発明の第 2 の実施形態では、ポリマー樹脂材料は、互いに糸を接着する横断地点で、上に横たわる糸に隣接している下に横たわる糸上に堆積されて、螺旋状の連続継ぎ目 7 8 を閉じる。

10

【 0 0 5 4 】

図 6 は、接着が実行された後、図 5 で示される継ぎ目 7 8 の部分の平面図である。示されるように、第 1 の側縁 7 4 の糸 8 0 は、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 2 4 によって横糸 8 0 に隣接する縦糸 8 2 に堆積されたポリマー樹脂材料 8 4 によって、下に横たわる縦糸 8 2 に接着される。同様に、第 2 の側縁 7 6 の横糸 8 0 は、縦糸 8 2 に隣接する横糸 8 0 に置かれるポリマー樹脂材料 8 4 によって、上に横たわる縦糸 8 2 に接着される。このように、螺旋状の連続継ぎ目 7 8 は、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 2 4 によって閉じられる。同様に、装置は、互いに M D ヤーン (または C D ヤーン) の配列を接着するために使用することができる。例えば、M D ヤーンの配列が、R e x f e l t の細長い帯状の材料の代わりに装置に供給される。その後、ピエゾノズルは、空間で一致する糸の長さに沿って、正確な不連続の位置で樹脂を堆積し、そのポイントで互いに糸を接着させる。糸配列が装置に供給されるので、ピエゾノズルは、M D ヤーンの次のセットへ横断し、布の適切な長さおよび幅が作成されるまで、そのようにして継続する。もしそのように望まれれば、ピエゾノズルの後のさらなるパスは、さらなる堆積のために作成されることができる。そのような布の長さは、巻き上げられ、十分な幅の布を作成する際に、またはラミネート層としての後の使用のために格納されてもよい。

20

【 0 0 5 5 】

本発明の第 3 の実施形態では、装置 1 0 は、他のものへの 1 つの布層を重ねるために使用される。そうする方法は、P a q u i n の付与された米国特許第 6 , 3 5 0 , 3 3 6 号に開示され、その教示は、参照してここに組込まれる。明確に、米国特許第 6 , 3 5 0 , 3 3 6 号は、抄紙機用のプレス布を製造する方法を開示し、その方法は、熱活性化接着剤フィルムを使用して、基布への頂部ラミネート層材料の細長い帯の貼り付けを含む。頂部ラミネート層材料は、織布、不織布のメッシュまたは熱可塑性のシート材料であってもよく、どんな場合も、その 2 つの側のうちの一方に加熱活性化接着剤フィルムを接着する。頂部ラミネート層材料および熱活性化粘着性のフィルムは、ともに多重構成要素の細長い帯を形成し、閉じた螺旋で、外側表面に対する熱活性化接着剤フィルムを有し、熱と圧力で接着される頂部ラミネート層材料の細長い帯の側で、基布の外側表面上に螺旋状とされる。その後、基布の側端に突き出る多重構成要素の細長い帯の部分は、整えられ、短繊維綿は、強く基布に付けるために多重構成要素の細長い帯によって形成された頂部ラミネート層に縫われる。

30

40

【 0 0 5 6 】

本発明の第 3 の実施形態によって、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 2 4 は、基布の一方向の糸が他の方向のものの上で織るところで形成されるナックル上に熱可塑性のポリマー樹脂材料を塗布するために使用される。

【 0 0 5 7 】

特に、デジタル画像カメラ 3 0 は、基布の外側表面を見て、基布の一方向の糸が他の方向のものの上で織られて形成されたナックルを見つける。デジタル画像カメラ 3 0 と連動して作動するファーストパターンレコグナイザ (F P R) プロセッサによって、実際

50

の表面とその所望の外観との間の比較をする。F P R プロセッサは、ピエゾノズル配列 32 に、所望の外観と一致することを要求する位置上に、ポリマー樹脂材料を置くように信号を送る。本発明の第 3 の実施形態では、熱可塑性のポリマー樹脂材料は、基布の外側表面のナックル上に置かれる。

【0058】

図 7 は、この堆積に続いて現われる布 90 の表面の平面図である。基布 90 は、単一層の平織りで、縦糸 92 および横糸 94 から織られているが、発明者が本発明の実行をそのような織り方に制限するようにさせるつもりでないことは理解されるべきである。縦糸 92 は、それらが横糸 94 上を通過するところで、ナックル 96 を形成する。同様に、横糸 94 は、それらが縦糸 92 上を通過するところで、ナックル 98 を形成する。ナックル 96、98 は、イメージング / 正確なポリマー堆積ステーション 24 によって正確にそれに塗布された熱可塑性ポリマー樹脂材料の被覆物 100 を有する。ナックル 96、98 は、それぞれ、そのような被覆物 100 を有すると示されるが、被覆されていない残りのナックル 96、98 を残しながら、あるあらかじめ選択されたナックル 96、98 にのみに被覆物 100 を塗布する必要はないが、実際は、本発明の第 3 の実施形態の範囲である。

【0059】

図 4 と同様の図 8 を参照して、以前に図 1 で示されるような装置 10 を示すが、第 1 のロール 62 および第 2 のロール 64 が追加された本発明の第 3 の実施形態を実行するために構成され、上記第 1 のロール 62 および第 2 のロール 64 は、互いに平行であり、矢印で示される方向に回転してもよい。基布 90 は、ナックル 96、98 上に被覆物 100 の塗布に続いて、第 1 および第 2 のロールに取り込まれたままとなり、頂部ラミネート層材料の細長い帯 102 は、ストックロール 68 から閉じた螺旋形でその上に螺旋状に巻かれる。頂部ラミネート層材料の細長い帯 102 は、例えば織布、不織布のメッシュ、MD または CD ヤーン配列、または熱可塑性のシート材料であってもよい。頂部ラミネート層材料の細長い帯 102 が基布 90 上に施された後、それは、設置ステーション 36 を通過し、それは、本発明の第 3 の実施形態のために、ナックル 96、98 上の熱可塑性のポリマー樹脂材料を溶かす熱源であり、基布 90 に頂部ラミネート層材料の細長い帯 102 を接着する。基布 90 および細長い帯 102 は、次いで、研削ステーション 44 下を一緒に通過し、ロールとして機能し、それらをとともに押し、一方、熱可塑性のポリマー樹脂材料が再凝固して互いにそれらを接着する。そのようなラミネートは、工業布自体になりえる。また、要求されれば、縫われた綿は、1 つまたは複数の表面に適用することができる。

【0060】

上記への修正は、当業者に明らかであるが、添付の特許請求の範囲を超えて本発明にそのような修正をもたらすものではない。例えば、塗布によって、あるピエゾノズルが 1 つのポリマー樹脂材料を堆積し、一方、他のものが異なるポリマー樹脂材料を置くことは望ましい。さらに、ピエゾノズルが、材料を置くために使用されることとして上に示されている一方、ベース基板上のあらかじめ選択された位置では、所望の粒径範囲でその液滴を置くための他の手段は、当業者に知られていてもよいし、今後開発されてもよい。また、他のそのような手段は、本発明の実行で使用されてもよい。そのような手段の使用は、添付の請求項の範囲を超えてそれで実行されれば、本発明をもたらさないであろう。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態による製紙用機械の、および工業布を製造するために使用される装置の概略図である。

【図 2】第 1 の実施形態が実行されてもよい布の表面の平面図である。

【図 3】第 1 の実施形態の実行に続いて図 2 で示される布の平面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態を実行に使用される、図 1 で示される装置の概略図である。

【図 5】第 2 の実施形態によって接着する前に螺旋状に巻かれた帯状の布のひと巻き毎の間の継ぎ目の部分の平面図である。

【図 6】第 2 の実施形態の実行に続いて図 5 で示される継ぎ目の部分の平面図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態の実行に使用される基布の表面の平面図である。

【図 8】第 3 の実施形態を実行に使用される、図 1 で示される装置の概略図である。

【図 1】

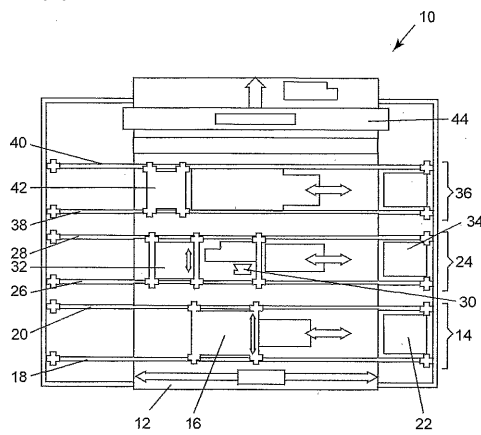


FIG. 1

【図 2】

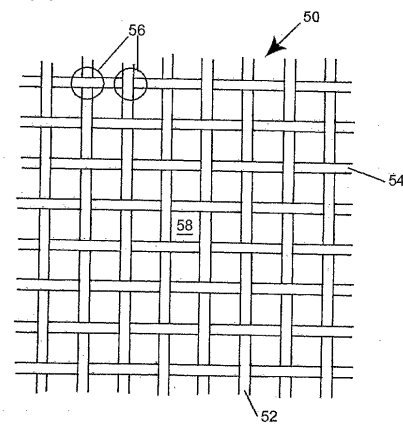


FIG. 2

【図 3】

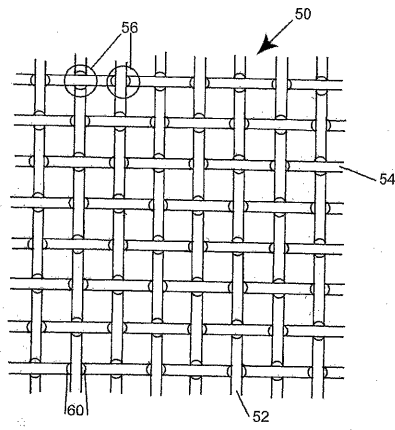


FIG. 3

【図 4】

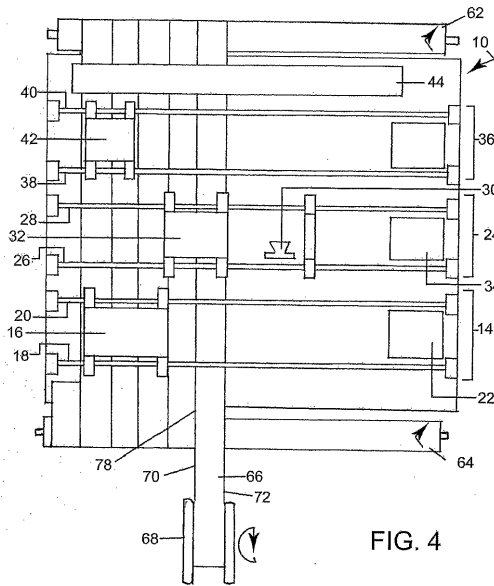


FIG. 4

【図 5】

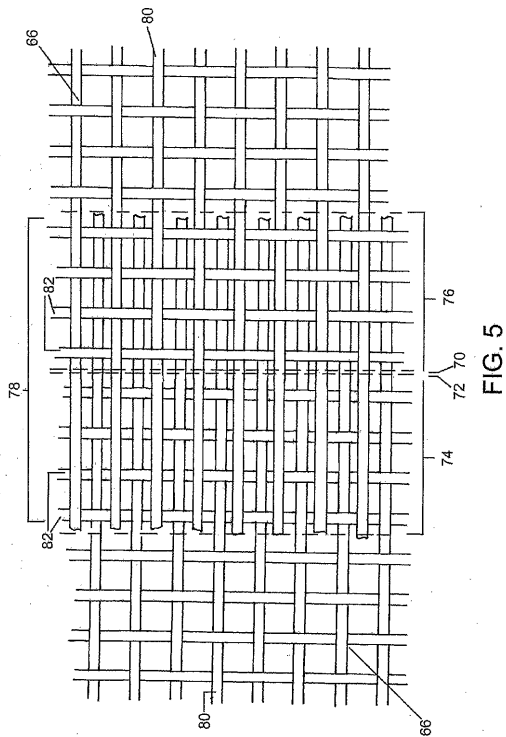


FIG. 5

【図 6】

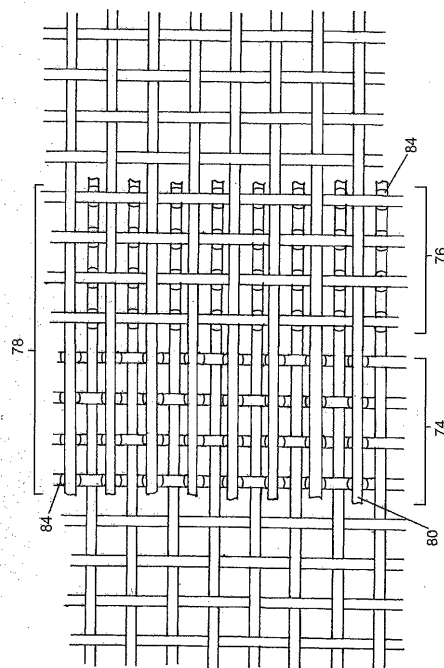


FIG. 6

【図 7】

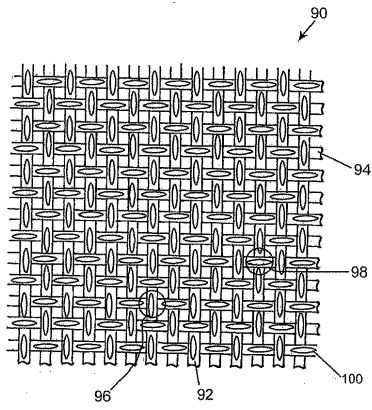


FIG. 7

【図 8】

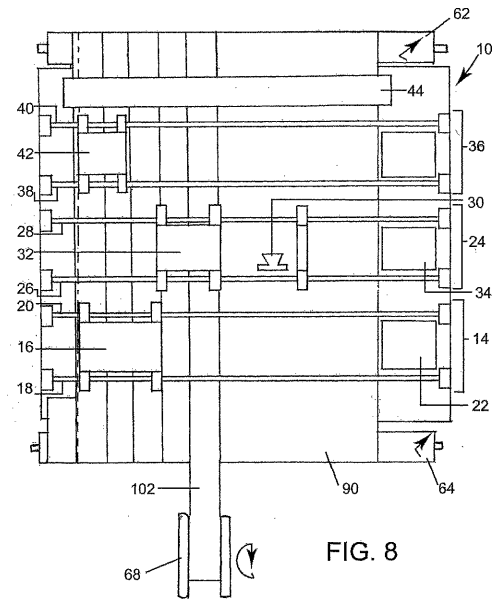


FIG. 8

 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
D 0 6 M 15/643 (2006.01) D 0 6 M 15/643

(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 1 2 0 1 9、ボールストン レイク、ノース ヒル ロード
 2 9

(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 0 2 0 8 1、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・ジョセフ・ジー .
 アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 0 1 7 4 7、ホープドール、ベンズ ウェイ 1 4

(72)発明者 パクイン・マウリス
 アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 0 2 7 6 2、ブレインヴィル、ピー . オー . ボックス 2
 2 5 1

審査官 家城 雅美

(56)参考文献 特開平 1 0 - 3 2 5 0 6 1 (J P , A)
 特開昭 4 9 - 1 1 6 3 8 0 (J P , A)
 特公昭 5 1 - 0 2 3 6 2 8 (J P , B 1)
 特開平 1 1 - 2 5 6 4 9 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 2 3 9 5 9 2 (J P , A)
 特開平 1 1 - 2 7 9 9 2 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

D06M13/00-15/715

D21F1/00-13/12

D03D1/00-27/18