

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
D21F 3/00		D21F 3/00
B29D 29/00		B29D 29/00
F16G 1/16		F16G 1/16
// B29K 75:00		
105:08		

審査請求 未請求 請求項の数64 O L (全15頁) 最終頁に続く

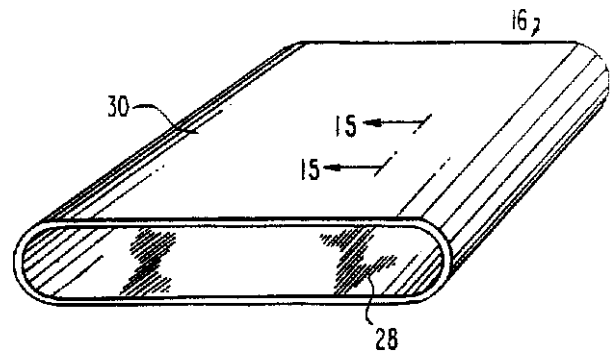
(21)出願番号	特願平10 - 348042	(71)出願人	591097414 アルバニー インターナショナル コーポ レイション ALBANY INTERNATIONAL CORPORATION アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12204、 アルバニー、ブロードウェイ 1373
(22)出願日	平成10年(1998)12月 8日	(72)発明者	ウィリアム エイチ . ダット アメリカ合衆国、ニューヨーク州 12198、 ワイナントスキル、インディアン パイプ ドライブ 9
(31)優先権主張番号	0 8 / 9 8 7 8 2 7	(74)代理人	弁理士 山下 穰平
(32)優先日	1997年12月 9日		
(33)優先権主張国	米国 (U S)		

(54)【発明の名称】抄紙機への応用及び類似の産業上応用における樹脂含浸ベルト

(57)【要約】

【課題】 水、油その他の液体に不透性で、少なくとも片側が一様に滑らかで、一様な厚さ、耐摩耗性及び必要な硬さ特性を持っている抄紙工程で使用する樹脂含浸エンドレスベルトの製造方法及びその結果のベルト製品を提供する。

【解決手段】 シュータイプの長尺ニッププレス又はつや出し機用の樹脂含浸エンドレスベルトで内側表面、外側表面、機械方向 (M D) 及び機械に直交する方向 (C D) を持つエンドレスループの形の基礎布を持つ。基礎布はお互いに離れて間隔をおいた粗い構造の M D 構成要素と C D 構成要素を持つ。 M D 構成要素は多数の交差点で C D 構成要素と交差し、そこで機械的、化学的又は熱的な接合手段によりお互いに連結される。重合体樹脂のコーティングが基礎布の内側表面上にある。重合体樹脂は基礎布に含浸して液体に対して不透性を与え、且つその内側表面上に層を形成する。コーティングは滑らかでベルトに様な厚さを与える。その上に配置された滑動出来るスペーシングを持った、滑らかで研磨された円筒形心棒を用いるベルトの製造方法も示した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シュータイプの長尺ニッププレス又はつや出し機、又はその他の抄紙及び紙加工応用向けの樹脂含浸エンドレスベルトにおいて、(1) 基礎布：前記基礎布は内側表面、外側表面、機械方向及び機械に直交する方向を持つエンドレスループの形であって、且つ前記機械方向 (MD) 構成要素と機械に直交する方向 (CD) 構成要素を持っており、ここでは少なくとも前記 MD 構成要素の幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離で互いに離れた間隔をおき、又少なくとも前記 CD 構成要素の幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離で互いに離れた間隔をおいており、前記 MD 構成要素は多数の交差点で前記 CD 構成要素と交差して、且つ前記 MD 構成要素は前記交差点で前記 CD 構成要素に連結されている；及び (2) 前記基礎布の前記内側表面上への第一重合体樹脂のコーティング：前記コーティングは前記基礎布に含浸して液体に対する不透性を与え、又その内側表面に層を形成して、前記コーティングは滑らかであり且つ前記ベルトに一樣な厚さを与えている、より成っている前記樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2】 更に前記基礎布の前記外側表面上への前記第一重合体樹脂のコーティングより成っていて、前記第一重合体樹脂が前記外側表面上に層を形成し、前記コーティングが滑らかで且つ前記ベルトに一樣な厚さを与えている、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第一重合体樹脂の前記コーティングが多数の溝を有し、前記溝から離れた前記コーティングが前記ベルトに一樣な厚さを与えている、請求項 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第一重合体樹脂の前記コーティングが多数の盲孔を有し、前記盲孔から離れた前記コーティングが前記ベルトに一樣な厚さを与えている、請求項 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5】 前記基礎布の前記外側表面上の第一重合体樹脂の前記層が前記ベルトに前記一樣な厚さと望ましい表面特性を与えるために研磨されてパフ仕上げされる、請求項 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 6】 前記第一重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 7】 更に前記基礎布の前記外側表面上の第二重合体樹脂のコーティングより成っていて、前記第二重合体樹脂が前記外側表面上に層を形成し、前記コーティングが滑らかで且つ前記ベルトに一樣な厚さを与えている、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 8】 前記第二重合体樹脂が前記第一重合体樹脂と同じである、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 9】 前記第二重合体樹脂が前記第一重合体樹脂とは異種である、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 10】 前記第二重合体樹脂が前記第一重合体樹脂よりも大きな硬度を持つ、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 11】 前記第一重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

10 【請求項 12】 前記第二重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 13】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第二重合体樹脂の前記コーティングが多数の溝を有し、前記溝から離れた前記コーティングが前記ベルトに一樣な厚さを与えている、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

20 【請求項 14】 前記基礎布の前記外側表面上の前記第二重合体樹脂の前記コーティングが多数の盲孔を有し、前記盲孔から離れた前記コーティングが前記ベルトに一樣な厚さを与えている、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 15】 前記基礎布の前記外側表面上の第二重合体樹脂の前記層が前記ベルトに前記一樣な厚さと望ましい表面特性を与えるために研磨されてパフ仕上げされる、請求項 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

30 【請求項 16】 前記基礎布が織構造であって、前記 MD 構成要素が MD 糸であり且つ前記 CD 構成要素が CD 糸であって、前記 MD 糸が前記織構造を形成するために前記 CD 糸と織合わされる、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 17】 前記 MD 糸が前記 CD 糸と平織で織合わされる、請求項 16 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 18】 前記 MD 糸と前記 CD 糸のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が織られた後の前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記 MD 糸を前記 CD 糸に連結させている、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

40 【請求項 19】 前記 MD 糸と前記 CD 糸が織られた後の前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 20】 前記 MD 糸がポリエステル多繊維系である、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 21】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 20 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

50 【請求項 22】 前記 CD 糸がポリエステル多繊維系である、請求項 17 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 3】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 2 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 4】 前記 MD 系と前記 CD 系のうち少なくとも一方の複数本を互いに並べて織る単層織で、前記 MD 系が前記 CD 系と織られる、請求項 1 6 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 5】 前記 MD 系と前記 CD 系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が織られた後の前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記 MD 系を前記 CD 系に連結させている、請求項 2 4 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 6】 前記 MD 系と前記 CD 系が織られた後の前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項 2 4 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 7】 前記 MD 系がポリエステル多繊維系である、請求項 2 4 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 8】 前記 CD 系がポリエステル多繊維系である、請求項 2 4 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 2 9】 前記 CD 系が第一と第二の対になった CD 系より成り、前記第一と第二の対になった CD 系は前記 MD 系とエンドレスリノ織で織合わされ、前記 MD 系と前記 CD 系はそれにより前記交差点で互いに機械的に固定される、請求項 1 6 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 0】 前記 MD 系と前記 CD 系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が織られた後の前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記 MD 系を前記 CD 系に連結させている、請求項 2 9 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 1】 前記 MD 系と前記 CD 系が織られた後の前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項 2 9 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 2】 前記 MD 系がポリエステル多繊維系である、請求項 2 9 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 3】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 3 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 4】 前記第一と第二の対になった CD 系が共にポリエステル多繊維系である、請求項 2 9 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 5】 前記第一と第二の対になった CD 系が結合した 3000 デニールを持つ、請求項 3 4 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 6】 前記基礎布が不織構造であって、前記 MD 構成要素が MD 系であり且つ前記 CD 構成要素が CD 系であって、前記 MD 系が前記不織構造を形成するために前記交差点で前記 CD 系に連結されている、請求項

1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 7】 前記 MD 系が前記交差点で前記 CD 系に接合される、請求項 3 6 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 3 8】 前記 MD 系と前記 CD 系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が熱処理の適用により前記交差点で前記 MD 系を前記 CD 系に連結させている、請求項 3 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

10 【請求項 3 9】 前記 MD 系と前記 CD 系が化学物質により前記交差点で互いに連結される、請求項 3 7 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4 0】 前記 MD 系がポリエステル多繊維系である、請求項 3 6 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4 1】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 4 0 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4 2】 前記 CD 系がポリエステル多繊維系である、請求項 3 6 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

20 【請求項 4 3】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 4 2 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4 4】 前記基礎布が更に編み構造より成り、前記 MD 系と前記 CD 系がお互いではなく前記編み構造と織合わされて、それにより前記編み構造が前記 MD 系を前記交差点で前記 CD 系に機械的に連結している、請求項 3 6 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

30 【請求項 4 5】 前記基礎布がエンドレスラシエル編み構造であって、前記 MD 構成要素が MD 系であり且つ前記 CD 構成要素がラシエル編み CD 系であって、前記 MD 系は前記エンドレスラシエル編み構造の製造中前記ラシエル編み CD 系の中に横たわっていて、それにより前記 MD 系が前記ラシエル編み CD 系と機械的に絡み合わされている、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

40 【請求項 4 6】 前記 MD 系と前記 CD 系のうち少なくとも一方が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材がラシエル編み後に前記基礎布への熱処理の適用により前記交差点で前記 MD 系を前記 CD 系に更に連結させている、請求項 4 5 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4 7】 前記 MD 系と前記 CD 系がラシエル編みの後に前記基礎布に塗布された化学物質により前記交差点で互いに更に連結される、請求項 4 5 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 4 8】 前記 MD 系がポリエステル多繊維系である、請求項 4 5 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

50 【請求項 4 9】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 4 8 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 0】 前記基礎布がエンドレス編み構造であって、前記エンドレス編み構造が糸から編まれていて機械方向と機械に直交する方向の両方向にぴんと広げられそれで前記糸の部分が前記方向に整列して前記 M D と C D 構成要素となり、前記エンドレス編み構造が機械方向と機械に直交する方向に前記糸の前記方向の整列を維持するために斯かる広げられた状態で接合されている、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 1】 前記糸が熱可塑性樹脂材でコートされ、前記熱可塑性樹脂材が前記基礎布が広げられている間に熱処理の適用により前記広げられた状態で前記エンドレス編み構造を接合する、請求項 5 0 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 2】 前記エンドレス編み構造が広げられている間にそれに塗布された化学物質により前記広げられた状態で接合される、請求項 5 0 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 3】 前記糸がポリエステル多繊維系である、請求項 5 0 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 4】 前記ポリエステル多繊維系が 3000 デニールを持つ、請求項 5 3 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 5】 前記基礎布の前記 M D 構成要素と前記 C D 構成要素が第三重合体樹脂でコートされ、前記第三重合体樹脂は前記第一重合体樹脂に化学親和力を持っていて前記第一重合体樹脂と前記基礎布の間にタイコートを与えて、前記第一重合体樹脂が前記第三重合体樹脂に化学的に接合している、請求項 1 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 6】 前記第三重合体樹脂がポリウレタン樹脂である、請求項 5 5 に記載の樹脂含浸エンドレスベルト。

【請求項 5 7】 シュータイプの長尺ニッププレス又はつや出し機、又はその他の抄紙及び紙加工応用向けの樹脂含浸エンドレスベルトの製造方法において、(a) 内側表面、外側表面、機械方向と機械に直交する方向を持っているエンドレスループの形で基礎布を用意する：前記基礎布は機械方向 (M D) 構成要素と機械に直交する方向 (C D) 構成要素を持っていて、前記 M D 構成要素と前記 C D 構成要素は多数の交差点で互いに交差しており、前記 M D 構成要素と前記 C D 構成要素は前記交差点で互いに連結されている；

(b) 滑らかで研磨された表面を持っている円筒形心棒を用意する：前記円筒形心棒は水平方向に定位された縦軸を持っていて、且つその周りに回転可能である；

(c) 前記円筒形心棒の直径に等しい内径と前記基礎布の前記エンドレスループの直径に等しい外径を持っているスペーサーリングを用意する；

(d) 前記円筒形心棒上に前記スペーサーリングを配置する；

(e) 前記円筒形心棒上に前記スペーサーリングを覆って前記基礎布を配置する；

(f) 前記円筒形心棒に関する縦方向に張力をかけた状態で前記基礎布を設置する；

(g) 前記基礎布の一端に前記スペーサーリングを移動させる；

(h) 前記円筒形心棒を回転させる；

(i) 前記スペーサーリングに隣接した前記基礎布の前記端から出発して、前記回転している円筒形心棒上の前記基礎布の上にディスペンサーから流れの形で第一重合体樹脂を配布する；

(j) 前記基礎布に含浸させ且つその下に前記スペーサーリングのそれに等しい厚さの前記第一重合体樹脂の層を形成するように予め選定された厚さの螺旋の形で前記基礎布の上に前記第一重合体樹脂を塗布するため、前記ディスペンサーの先頭に前記スペーサーリングを保持しながら、前記円筒形心棒に関する縦方向に前記スペーサーリングと前記ディスペンサーを移動させる；及び
(k) 前記基礎布が前記端から完全にそこを横切って前記重合体樹脂で含浸させられた時、前記第一重合体樹脂を硬化させる、段階より成る前記製造方法。

【請求項 5 8】 更に前記第一重合体樹脂の上に第二重合体樹脂を予め選定された厚さの螺旋の形で配布し、且つ前記第一重合体樹脂が前記第二重合体樹脂により完全に覆われた時に前記第二重合体樹脂を硬化させる段階より成る、請求項 5 7 に記載の方法。

【請求項 5 9】 更に滑らかな表面と一様な厚さを持つ前記ベルトを提供するために前記硬化段階の後、前記第一重合体樹脂を研磨する段階より成る、請求項 5 7 に記載の方法。

【請求項 6 0】 更に前記第一重合体樹脂に多数の溝を切削する段階より成る、請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 1】 更に前記第一重合体樹脂に多数の盲孔を穿孔する段階より成る、請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 2】 更に滑らかな表面と一様な厚さを持つ前記ベルトを提供するために前記硬化段階の後前記第二重合体樹脂を研磨する段階より成る、請求項 5 8 に記載の方法。

【請求項 6 3】 更に前記第二重合体樹脂に多数の溝を切削する段階より成る、請求項 6 2 に記載の方法。

【請求項 6 4】 更に前記第二重合体樹脂に多数の盲孔を穿孔する段階より成る、請求項 6 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は巻取紙の材料から、更に詳しくは、抄紙機上で紙製品に加工されている繊維質巻取紙から水分を抽出する機構に関する。詳述すると、本発明は抄紙機上のシュータイプの長尺ニッププレスでの使用及びその他の抄紙と紙加工への応用に設計された樹脂含浸エンドレスベルト構造の製造方法、及び該

方法に従って製造されたベルト構造である。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】抄紙工程中に、セルローズ繊維の繊維質巻取紙は抄紙機の形成部で形成抄き網の上に繊維質スラリーを沈澱させることによって形成される。多量の水分が形成部でスラリーから排出され、その後新しく形成された巻取紙はプレス部に誘導される。プレス部は一連のプレスニップを含み、繊維質巻取紙はそこから水分を除去するために加えられた圧縮力を受ける。最後に巻取紙はその周りに案内される加熱された乾燥ドラムを含む乾燥機部へ誘導される。加熱された乾燥ドラムは蒸発により紙製品を産出するのに好ましいレベルにまで巻取紙の含水量を下げる。

【 0 0 0 3 】エネルギーコストの上昇で乾燥機部へ入る前に巻取紙からできるだけ多くの水を除去することがますます望まれるようになった。乾燥機ドラムは屢々内部から蒸気で加熱されるので、蒸気製造に関するコストは、特に多量の水を巻取紙から除去する必要のある時には、本質的なものになり得る。

【 0 0 0 4 】従来、プレス部は隣接する円筒状プレスロールの対により形成された一連のニップを含んでいた。近年は、シュータイプの長尺プレスニップの使用の方が隣接する円筒状プレスロールの対により形成されたニップの使用よりも多くの利点があることが見出された。これはより長時間巻取紙がニップ中で圧力を受けることが出来、より多くの水をそこで除去することが出来、又従って巻取紙には乾燥機部で蒸発により除去するのにより少しの水が残るであろう理由による。

【 0 0 0 5 】本発明はシュータイプの長尺ニッププレスに関する。この種の長尺ニッププレスでは、ニップは円筒状プレスロールとアーチ形圧力シューの間に形成される。後者は円筒状プレスロールのそれに近い曲率半径を持っている円筒状に凹んだ表面を持つ。ロールとシューが互いに物理的に近接した時には、二つのプレスロール間で形成されるものよりも機械方向に 5 乃至 1 0 倍長くできるニップが形成される。長尺ニップは従来の二ロールプレスのそれよりも 5 乃至 1 0 倍長いので、長尺ニップ中の繊維質巻取紙の所謂滞在時間は二ロールプレスで使われるプレス力での平方インチ当たり同じレベルの圧力下で対応してより長い。この新しい長尺ニップ技術の結果は抄紙機上の従来のニップと較べた時、繊維質巻取紙の脱水を劇的に増加させた。

【 0 0 0 6 】シュータイプの長尺ニッププレスは米国特許 No.5,238,537 で示されたように特殊なベルトを要求する。このベルトはプレス布の支持、搬送及び脱水において固定した圧力シューの上の直接滑り接触から結果す

るであろう加速された磨耗から繊維質巻取紙を保護するように設計される。このようなベルトは固定したシューの上の潤滑油膜の上に乗るか又は滑り動く滑らかで不透性の表面により与えられねばならない。ベルトはプレス布と略同じ速度でニップを通過して動く、それによりプレス布はベルトの表面に対し最小量のこすりを受ける。

【 0 0 0 7 】米国特許 No.5,238,537 で示された種類のベルトはエンドレスループの形をとる織られた基礎布に合成重合体樹脂を含浸させることにより作られる。なるべくなら、樹脂は少なくともベルトの内面にある予め決められた厚さのコーティングを形成する、それ故基礎布を織っている糸は長尺ニッププレスのアーチ形圧力シュー部品との直接接触から保護される。このコーティングが潤滑されたシューの上を容易に滑り、且つどんな潤滑油もプレス布や繊維質巻取紙を汚染するのでベルト構造体に浸透するのを予防するため滑らかで不透性の表面を持たねばならないことは明らかである。

【 0 0 0 8 】米国特許 No.5,238,537 で示されたベルトの基礎布は単繊維の糸で単層又は多層織に織られ、又含浸材を完全に織に含浸させるため充分に粗くなるように織られる。これは完成ベルトの中にどんな空隙が出来る可能性も消去する。斯かる空隙はベルトとシューの間に使用される潤滑油がベルトを通過してプレス布や繊維質巻取紙を汚染するのを許すかも知れない。基礎布は平織で且つ続いてエンドレスの形に継ぎ合されるか、又は筒状の形にエンドレス織される。

【 0 0 0 9 】含浸材が固体状態に硬化させられる時、それは先ず硬化した含浸材が基礎布の糸を取巻くように機械的絡み合いによって基礎布に固定させられる。更に、硬化した含浸材と基礎布の糸の材質との間にはある種の化学結合又は接着があり得る。

【 0 0 1 0 】取付けられる長尺ニッププレスのサイズの必要条件に依存している米国特許No.5,238,537 で示されたような長尺ニッププレスベルトは、それらのエンドレスループの形の周りを縦方向に測って大体近似的に 4 乃至 11 メートルの長さ、それらの形を横方向に測って大体近似的に 250 乃至 1125 センチメートルの幅を有する。

【 0 0 1 1 】上記の長尺ニッププレスベルトの長さの寸法が開及び閉ループプレスの両方のベルト用を含むことは認識されるであろう。開ループプレス用の長尺ニッププレスベルトは一般に近似的に 7.6 乃至 11 メートルの長さを持つ。現在の閉ループプレスの幾つか用の長尺ニッププレスベルトの長さ（外周）は以下の表で記述される：

メーカー名	型 名	ベルト直径(mm)	長さ(mm) (外周)
Valmet	Symbelt Press	1425	4477
	"	1795	5639
	"	1995	6268

10

20

30

40

9				
	Voith	Flex-0-Nip	1270	3990
		"	1500	4712
		Nip-Co-Flex	1270	3990
		"	1500	4712
		Intensa-S	1270	3990
		"	1550	4869
	Beloit	ENP-C	1511	4748
		"	2032	6384

10

【 0 0 1 2 】

【 発明が解決しようとする課題 】 斯かるベルトの製造が基礎布を合成重合体樹脂による含浸の前にエンドレスにすると云う必要条件によって複雑にさせられることは理解されるであろう。

【 0 0 1 3 】 それにも拘らず、この種のベルトは数年でうまく製造されるようになった。然し、製造工程においてなかなか解消しない二つの問題が残っている。

【 0 0 1 4 】 第一に、含浸とコーティング工程中に基礎布からすべての空気を除去する困難が残っている。上記で暗示した如く、基礎布の織構造に残っている空気は最終ベルト製品中の空隙として姿を現す。斯かる空隙はベルトとアーチ形圧力シューの間に使用されている潤滑油がベルトを通過してプレス布や繊維質巻取紙を汚染することを許すかも知れない。結果として、使用されている合成重合体樹脂により完全な含浸を達成するためには基礎布からすべての空気を追出すことが重要である。

【 0 0 1 5 】 第二に、製造工程中のある点でベルトを裏返すこと（内側を外にひっくり返す）無くベルトの内側表面に合成重合体樹脂層を備付ける困難が残っている。上述の寸法のベルトは容易には内側を外にひっくり返せないこと、又それを為す作業は含浸材やコーティング材に大きな歪みを与え、屢々ベルトを通り抜ける完全な孔に発達するかも知れない弱点を残すことは理解されるであろう。従って、ベルトの外側に重合体樹脂材の層を備付け、又内側に層を取付けるためベルトを裏返すのに広く使われている技術は共に満足すべき結果を産み出さなかった。

【 0 0 1 6 】 本発明は、空気がその中に閉込められるであろう可能性を減少させるため従来の技術のそれらよりも粗い構造を有しているエンドレス基礎布の使用を含むことにより、且つ又製造工程中のどんな時にもベルトの内側を外にひっくり返すことなくベルトの内側表面に重合体樹脂材の層を備付けることにより、樹脂含浸エンドレスベルト構造を製造する従来技術の方法を特徴付けるこれらの問題に対する解決を与える。

【 0 0 1 7 】

【 課題を解決するための手段 】 従って本発明の目的は、水、油その他の液体に不透性であり、少なくとも片側が一樣に滑らかで、一樣な厚さ、耐磨耗性及び必要な硬さ特性を持っているエンドレスベルトが望まれるような抄紙工程、又はその他の産業的応用で使用する樹脂含浸工

10 エンドレスベルトの製造方法及びその結果のベルト製品を提供するにある。

【 0 0 1 8 】 斯かる応用の一つは抄紙機上のシュータイプの長尺ニッププレスに使用されるベルトとしてである。この応用では、ベルトは滑らかで且つ、ニップの片側を作っているシュー上の潤滑油膜に乗る側では油に不透性である必要がある。シューから離れた側は滑らかでもあり得るし、又はニップの中の巻取紙から押出された水が通過できるように溝又は盲孔の形の隙間容積を備えることもできる。

20 【 0 0 1 9 】 斯かる応用の第二はロールニップか又は長尺シュータイプニップの何れでも紙のつや出しに使用されるベルトとしてである。斯かるベルトは一樣な厚さで両側とも滑らかで、油に不透性（長尺シュータイプニップを有するつや出し機で使用される場合）であり、且つ各側で要求される硬さを持っていることが必要である。

30 【 0 0 2 0 】 大雑把に云えば、本発明の樹脂含浸エンドレスベルトは内側表面、外側表面、機械方向及び機械に直交する方向を持つエンドレスループの形の基礎布より成る。基礎布は機械方向（MD）構成要素と機械に直交する方向（CD）構成要素を有し、MD構成要素の少なくとも幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離互いに離れた隙間をおき、CD構成要素の少なくとも幾らかは 0.16 cm 乃至 1.27 cm の距離互いに離れた隙間をおく。MD構成要素は多数の交差点でCD構成要素と交差するか又は織合わされ、そこでMD構成要素とCD構成要素は互いに連結される。連結は機械的、化学的又は熱的接着手段によっても良い。

40 【 0 0 2 1 】 更にベルトは基礎布の内側表面上の第一重合体樹脂のコーティングより成る。コーティングは基礎布に含浸して液体不透性を与え、又その内側表面上に層を形成する。コーティングは滑らかでありベルトに一樣な厚さを与える。樹脂の含浸は布の内部の空間、布構造内の空隙を充たし、且つ布構造体の外側に樹脂の仕上げ層を与える。

【 0 0 2 2 】 本発明の樹脂含浸エンドレスベルトを製造する方法はその縦軸の周りを回転できる滑らかで研磨された円筒形心棒の使用を必要とする。心棒はその縦軸が水平方向に定位するように配置される。

50 【 0 0 2 3 】 円筒形心棒の直径に等しい内径を有するスペーサーリングが設置され円筒形心棒に沿って滑動出来る。スペーサーリングは、半径方向に測って、基礎布の

内側表面上に形成されるべき重合体樹脂層に望まれるものに等しい厚さを持つ。

【 0 0 2 4 】従って、スペーサーリングは心棒とスペーサーリングの上にスリーブ状の様子で設置される上記基礎布のそれに等しい外径を持つ。それで基礎布は適当な手段により円筒形心棒の縦方向の張力下に設置される。

【 0 0 2 5 】そこでスペーサーリングは円筒形心棒の上を基礎布の一端に移動させられ、心棒はその水平に配置された縦軸の周りを回転させられる。スペーサーリングを起動させた次には、第一重合体樹脂がディスペンサーからの流れの形で基礎布を通してその上に配布される。

【 0 0 2 6 】スペーサーリングとディスペンサーは回転している円筒形心棒に沿って縦軸方向に動き、スペーサーリングの動きは一定速度でディスペンサーに先行しているため、第一重合体樹脂は予め選定された厚さの螺旋の形で基礎布の上に塗布されるであろう。スペーサーリングは望まれる厚さの層が基礎布の内側表面に与えられ、基礎布がそれで含浸されることを確実にする。

【 0 0 2 7 】第一重合体樹脂はコーティング工程が基礎布で進むにつれて硬化する。樹脂の塗布の完了後、ベルトの外側表面は滑らかな表面に又は隙間容積を含んでいる表面に仕上げられても良い。

【 0 0 2 8 】本方法は製紙工業のあらゆる面で使用する樹脂含浸ベルト構造体に使用できる。換言すれば、エンドレスベルト構造体はシュータイプの長尺ニッププレスだけでなく、ロールカバーとして、又つや出し機ベルトとして使用され得る。

【 0 0 2 9 】

【 発明の実施の形態 】本発明の幾つかの実施の形態がより完全な詳細を記述するであろう。次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【 0 0 3 0 】抄紙機で紙生産中に加工される繊維質巻取紙を脱水する長尺ニッププレスを図 1 の横断面図で示した。プレスニップ 1 0 は滑らかな円筒状プレスロール 1 2 とアーチ形圧力シュー 1 4 により定義される。アーチ形圧力シュー 1 4 は円筒状プレスロール 1 2 と略同じ曲率半径を持つ。円筒状プレスロール 1 2 とアーチ形圧力シュー 1 4 の間の距離はニップ 1 0 の負荷を制御するためにアーチ形圧力シュー 1 4 に効果的に加えられる水圧手段により調整できる。滑らかな円筒状プレスロール 1 2 は水平な機械と直交するニップ断面を得るためにアーチ形圧力シュー 1 4 に整合して制御されたクラウンロールである。

【 0 0 3 1 】エンドレスベルト構造体 1 6 はプレスロール 1 2 をアーチ形圧力シュー 1 4 から分離してニップ 1 0 を通って閉ループ状に拡がる。濡れたプレス布 1 8 と紙シートに加工される繊維質巻取紙 2 0 は図 1 の矢印で示されるようにニップ 1 0 を一緒に通過する。繊維質巻取紙 2 0 は濡れたプレス布 1 8 に支持されて滑らかな円筒状プレスロール 1 2 と直接接触しながらニップ 1 0 に

入る。繊維質巻取紙 2 0 と濡れたプレス布 1 8 は矢印で指示されたようにニップ 1 0 を通って進む。

【 0 0 3 2 】他の方法として、繊維質巻取紙 2 0 は二つの濡れたプレス布 1 8 の間でニップ 1 0 を通って進んでも良い。この場合、プレスロール 1 2 は滑らかか又は溝又は盲孔のような隙間容積手段を備えるかどちらでも良い。同様に、エンドレスベルト構造体 1 6 の濡れたプレス布 1 8 に向いた側は滑らかか又は隙間容積手段を備えていても良い。

10 【 0 0 3 3 】何れにせよ、矢印により指示されるように、即ち図 1 で図示される反時計回りにプレスニップ 1 0 を通って動くエンドレスベルト構造体 1 6 はアーチ形圧力シュー 1 4 に対する直接滑り接触から濡れたプレス布 1 8 を保護して、潤滑油膜の上を滑る。従って、エンドレスベルト構造体 1 6 は油に不透性であらねばならないし、それによって濡れたプレス布 1 8 と繊維質巻取紙 2 0 は汚染されないであろう。

20 【 0 0 3 4 】ベルト 1 6 の透視図が図 2 で与えられる。ベルト 1 6 は内側表面 2 8 と外側表面 3 0 を持つ。外側表面 3 0 は滑らかな表面に仕上げられる。

【 0 0 3 5 】図 3 はベルト 3 2 の代りの実施例の透視図である。ベルト 3 2 は内側表面 3 4 と外側表面 3 6 を持つ。外側表面 3 6 は、例えばプレスニップ 1 0 の中で繊維質巻取紙 2 0 から押出された水の一次的溜り場用のベルト 3 2 の周りに縦方向に、多数の溝 3 8 を備える。

【 0 0 3 6 】別案として、ベルトの外側表面は水の一時貯蔵用に幾つかの望ましい幾何学模様配列した多数の盲孔を備えても良い。図 4 はベルト 4 0 の斯かる代りの実施例の透視図である。ベルト 4 0 は内側表面 4 2 と外側表面 4 4 を持つ。外側表面 4 4 は、それがベルト 4 0 を完全に通り抜ける程伸びてはいないのでそう呼ばれる、多数の盲孔 4 6 を備えている。更に、盲孔 4 6 は溝によって互いに連結することもできる。

40 【 0 0 3 7 】本発明のベルトは機械方向 (M D) と機械に直交する方向 (C D) の構成要素を有し且つ従来の技術の基礎布を特徴付けているものよりも多くの高い空き領域を有している基礎布を含む。基礎布が斯かる高い空き領域を持っているから、それは高い空き領域の布を薄くし、寸法的に不安定で又容易に捻れる傾向にある従来の技術だけをを用いて生産することは出来ない。本発明では、基礎布は M D と C D 構成要素が機械的、化学的又は熱的手段によりそれらの交差点で互いに連結されるような粗い構造を持つ。

50 【 0 0 3 8 】本発明の一実施例では、基礎布はエンドレスリノ織で織られる。斯かる基礎布 5 0 の平面図が図 5 で示される。基礎布 5 0 は縦糸 5 2、5 4 と横糸 5 6 から織られる。縦糸 5 2、5 4 は横糸 5 6 の選択の間で一つが他の周りに絡む。縦糸 5 2 は横糸 5 6 の一方の側に残り、基本糸として参照される。縦糸 5 4 は各交差点 5 8 で横糸 5 6 の他の側の上を越えて巻くが、交差点 5 8

の間では縦糸 5 2 の下を巻いて横糸 5 6 を所定の位置に機械的に固定する。縦糸 5 4 はドープ (doup) 糸として参照される。この織り方の手法は粗い織に堅さと強さを与え又縦糸と横糸の滑りと変位を予防する。

【 0 0 3 9 】エンドレスリノ織では、縦糸 5 2、5 4 はエンドレスに織られた基礎布 5 0 の C D 糸であり、横糸 5 6 が M D 糸である。

【 0 0 4 0 】図 6 は図 5 の 6-6 線で指示されたようにとられた断面図であり如何にして縦糸 5 4 が横糸 5 6 を所定の位置に機械的に固定するのに各交差点 5 8 の後で縦糸 5 2 の下を巻くかを図解している。

【 0 0 4 1 】基礎布 5 0 はポリエステルが多繊維系から織られる。この場合、縦糸 5 2、5 4 の各対は 3000 の組合せデニールを持つが、一方横糸 5 6 はそれ自身で 3000 デニールを持っている。一般に、糸のデニールの選定は最終応用で仕事するのにベルトに要求される仕上り M D と C D 強さに依存する。縦糸 5 2、5 4 の各対間の間隔は 0.16 cm 乃至 1.27 cm であり、横糸 5 6 の各々の間隔も 0.16 cm 乃至 1.27 cm である。当業界では周知の如く、基礎布 5 0 はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から織られていても良い。

【 0 0 4 2 】本発明のもう一つの実施例では、基礎布は循環又は平床編み工程によりエンドレスループの形に編まれる。斯かる基礎布 1 2 0 の平面図が図 7 で示される。編み工程の間、M D 糸 1 2 2 と C D 糸 1 2 4 は糸 1 2 8 により作られた編物構造 1 2 6 の中に横たえられ、糸 1 2 8 により作られたループと織合わされるが、お互いには織られていない。編物構造 1 2 6 は M D 糸 1 2 2 と C D 糸 1 2 4 を一緒に機械的に固定する。

【 0 0 4 3 】基礎布 1 2 0 はポリエステルが多繊維系から製造される。この場合、M D 糸 1 2 2 と C D 糸 1 2 4 は各々 3000 デニールを持ち、編物構造 1 2 6 を形成する糸 1 2 8 も又 3000 デニールを持つ。M D 糸 1 2 2 の間隔は 0.16 cm 乃至 1.27 cm であり、C D 糸 1 2 4 の間隔も又 0.16 cm 乃至 1.27 cm である。当業界では周知の如く、基礎布 1 2 0 はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から製造されていても良い。

【 0 0 4 4 】本発明の尚もう一つの実施例では、基礎布はラシエル (Raschel) 編み工程によりエンドレスループの形に編まれている。斯かる基礎布 1 3 0 の平面図が図 8 で示される。編み工程の間、M D 糸 1 3 2 は編んだ糸 1 3 6 により作られたラシエル編み C D 糸 1 3 4 の中に横たえられる。M D 糸 1 3 2 と C D 糸 1 3 4 は C D 糸 1 3 4 のラシエル編み構造により一緒に機械的に固定される。

【 0 0 4 5 】基礎布 1 3 0 はポリエステルが多繊維系から製造されている。この場合、M D 糸 1 3 2 と編み糸 1

3 6 は各々 3000 デニールを持つ。M D 糸 1 3 2 の間隔は 0.16 cm 乃至 1.27 cm であり、C D 糸 1 3 4 の間隔も又 0.16 cm 乃至 1.27 cm である。当業界では周知の如く、基礎布 1 3 0 はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から製造されていても良い。

【 0 0 4 6 】本発明の代りの実施例では、基礎布は平織で織られる。図 9 は平織で続いてエンドレスの形に継ぎ合されたか、又はエンドレスに織られたかの何れでも良い斯かる基礎布の断面図である。前者の場合、縦糸 6 2 は基礎布 6 0 の機械方向であって、横糸 6 4 は機械に直交する方向である。後者の立場では、縦糸 6 2 は機械に直交する方向であって、横糸 6 4 は機械方向である。

【 0 0 4 7 】再び、基礎布 6 0 はポリエステルが多繊維系から織られる。縦糸 6 2 と横糸 6 4 は各々熱可塑性樹脂材でコートされた約 3000 デニールのポリエステル多繊維系である。隣接縦糸 6 2 の間及び隣接横糸 6 4 の間隔は再び 0.16 cm 乃至 1.27 cm である。当業界では周知の如く、基礎布 6 0 も又ポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他の種類の糸から織られていても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂でコートされても良い。

【 0 0 4 8 】基礎布 6 0 が織られた後、それは縦糸 6 2 と横糸 6 4 の熱可塑性樹脂コーティングが軟化するのに充分な熱処理に曝される、それでこれらは織構造を安定化するため交差点 6 6 で互いに結合する。代案として、熱可塑性樹脂材でコートされた糸を使用する代りに、基礎布 6 0 は約 3000 デニールのコートされていないポリエステル多繊維系から織られても良い、そして織られた後、織構造を安定化するため交差点 6 6 で縦糸 6 2 を横糸 6 4 に結合させる化学物質でコートされる。

【 0 0 4 9 】例えば、基礎布 6 0 は共に鞘 / 芯二成分繊維より成る撚った多繊維である縦糸 6 2 と横糸 6 4 から織られる、ここで鞘と芯は二つの異なった融点を持つ。このタイプの糸はベルカップル (BELL COUPLER) の商標でカネポーから入手可能である。その繊維は 100 から 500 迄の範囲の融点を持つポリエステル芯と 50 から 450 迄の範囲の融点を持つポリエステル共重合体鞘を持つ。0.5 から 40 迄の範囲のデニールを持っている繊維が入手可能である。実際上は、100 巻き / メートルの割合で共に撚った 16 本の繊維を含んでいる 250 デニール多繊維系の 10 又は 12 撚りバージョンが使用できる。熱処理は交差点 6 6 で縦糸 6 2 と横糸 6 4 を熱的に結合するために鞘の融点よりは高いが芯の融点よりは下の温度で行われるであろう。縦糸 6 2 と横糸 6 4 は代るべきものとして熱可塑性ポリウレタンコーティングを持つポリエステル多繊維系であっても良い。このタイプの糸は通常タイヤコードとして使用される、そこでは

ポリウレタンは糸をタイヤ材料に結合させるタイコートとして作用する。熱処理はそれでポリエステルと熱可塑性ポリウレタンの融点の間の温度で行われるだろう、後者はより低い融点を持つコーティングである。

【 0 0 5 0 】最後に、上記の如く基礎布 6 0 は共にコートされていないポリエステル多繊維糸である縦糸 6 2 と横糸 6 4 から織られても良い。織った後、基礎布 6 0 は交差点 6 6 で縦糸 6 2 を横糸 6 4 に化学的に結合するためにアクリル、エポキシ又は重合体樹脂コーティング材で化学的に処理される。

【 0 0 5 1 】本発明の尚もう一つの実施例では、基礎布は三本の糸が布の各方向に並んで粗い織に織られる、各三本組は高い空き領域を持つ布を提供するために各方向に隣から離されている。図 1 0 は平織で続いてエンドレスの形に継ぎ合されるか、又はエンドレスに織られるかどうかの斯かる基礎布 1 4 0 の平面図である。前者の場合、縦糸 1 4 2 は基礎布 1 4 0 の機械方向であって、横糸 1 4 4 は機械に直交する方向である。後者の立場では、縦糸 1 4 2 は機械に直交する方向であって、横糸 1 4 4 は機械方向である。何れの場合でも、三本の縦糸 1 4 2 と三本の横糸 1 4 4 は互いに並んでいて、且つ各方向への各前記三本組の糸は高い空き領域を持つ布を提供するために隣から離されている。

【 0 0 5 2 】基礎布 1 4 0 はポリエステル多繊維糸から織られる。縦糸 1 4 2 と横糸 1 4 4 は各々熱可塑性樹脂材でコートされた約 1000 デニールのポリエステル多繊維糸である。縦糸 1 4 2 と横糸 1 4 4 の各三本組間の間隔は再び 0.16 cm 乃至 1.27 cm の範囲内にある。当業界では周知の如く、基礎布 1 4 0 も又、ポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他の種類の糸から織られていても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂材でコートされる。

【 0 0 5 3 】基礎布 1 4 0 が織られた後、それは縦糸 1 4 2 と横糸 1 4 4 をコートしている熱可塑性樹脂が軟化するのに十分な熱処理に曝される、それでこれらは織構造を安定化するため交差点 1 4 6 で互いに接合する。代案として、上に論じた基礎布 6 0 の織構造を安定化する他の方法が基礎布 1 4 0 を安定化するのに使用されても良い。

【 0 0 5 4 】本発明のもう一つの実施例では、基礎布は不織布である。図 1 1 は MD 系 1 5 2 と CD 系 1 5 4 を含んでいて、それらの交差点 1 5 6 で互いに結合される、斯かる基礎布 1 5 0 の断面図である。基礎布 1 5 0 はエンドレスループの形である。MD 系 1 5 2 はエンドレスループの形にらせん形に廻り、CD 系 1 5 4 はそれに横切って配置され交差点 1 5 6 で MD 系 1 5 2 に接合させていれる。

【 0 0 5 5 】基礎布 1 5 0 はポリエステル多繊維糸から組立てられる。MD 系 1 5 2 と CD 系 1 5 4 は各々熱可

塑性樹脂材でコートされた約 3000 デニールのポリエステル多繊維糸である。MD 系 1 5 2 の間と CD 系 1 5 4 の間の間隔は再び 0.16 cm 乃至 1.27 cm の範囲内にある。当業界では周知の如く、基礎布 1 5 0 も又ポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他の種類の糸から組立てられていても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂材でコートされる。

【 0 0 5 6 】基礎布 1 5 0 が組立られた時、それは交差点 1 5 6 でそれらを一緒に接合するため MD 系 1 5 2 と CD 系 1 5 4 をコートしている熱可塑性樹脂が軟化するのに十分な熱処理に曝される。代案として、上に論じた基礎布 6 0 の織構造を安定化する他の方法が交差点 1 5 6 で MD 系 1 5 2 を CD 系 1 5 4 に接合させるのに使用されても良い。

【 0 0 5 7 】本発明のまだもう一つの実施例では、基礎布はその機械方向と機械に直交する方向に出来る限り広げられた後接合される編まれた布である。図 1 2 は広げられて接合される前の編まれた基礎布の前駆体 1 6 0 の平面図である。

【 0 0 5 8 】前駆体 1 6 0 はエンドレスループの形に循環又は平床編み工程により編まれる。機械方向及び機械に直交する方向、夫々 MD と CD、が図で示される。

【 0 0 5 9 】前駆体 1 6 0 はポリエステル多繊維糸 1 6 2 から編まれる。糸 1 6 2 は 3000 デニールで熱可塑性樹脂材のコーティングを持っている。当業界では周知の如く、前駆体 1 6 0 はポリアミド樹脂のような他の合成重合体樹脂から押出成型された、単繊維及び撚った単繊維のような他のタイプの糸から製造されても良い。これら他の種類の糸も又熱可塑性樹脂材でコートされる。

【 0 0 6 0 】いったん前駆体 1 6 0 が完全に編上げられたら、それは機械方向と機械に直交する方向の両方に出来る限り広げられる。これが為されると、ループ 1 6 4 は完全に閉じて、図 1 3 の平面図で示される基礎布 1 7 0 の形をとる。斯かる形状を保っている間に、基礎布 1 7 0 は糸 1 6 2 をコートしている熱可塑性樹脂材を軟化させるのに十分な熱処理に曝され、それで機械に直交する方向に配位された部分 1 7 2 は互いに接合し、機械方向に配位した部分 1 7 4 は交差点 1 7 6 で機械に直交する方向に配位した部分 1 7 2 に接合して、基礎布 1 7 0 の構造を安定化する。代案として、上に論じた基礎布 6 0 の織構造を安定化する他の方法が基礎布 1 7 0 を安定化するのに使用されても良い。

【 0 0 6 1 】機械に直交する方向に配位した部分 1 7 2 と機械方向に配位した部分 1 7 4 は 0.16 cm 乃至 1.27 cm の範囲内の量だけお互いから離される。

【 0 0 6 2 】何れにせよ、上述の基礎布の何れの構造においても糸の正確な材質とサイズは本発明のベルトが意図する応用の機械的必要条件に合わせて変化するであろう。更に、基礎布の糸は含浸樹脂と基礎布の間のタイコ

ートとして作用し又含浸樹脂が化学的に結合するであろう基礎布を含まずの使用されるべきものについて化学親和力を持っている重合体樹脂でコートされても良い。

【 0 0 6 3 】 図 1 4 は本発明のベルトを製造するのに使用される装置の透視図である。装置 7 0 は円筒状プロセスロール又は滑らかで研磨された表面を持っている心棒 7 2 より成る。なるべくなら、心棒 7 2 の表面はその上で硬化した重合体樹脂材を容易に離型するであろうポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E) 又はシリコンのような材料でコートされるのがよい。

【 0 0 6 4 】 上述の構成物の一つである基礎布 7 4 は心棒 7 2 の上にスリーブの様な外観で配置される。基礎布 7 4 により形成されるエンドレスループの直径は円筒形心棒 7 2 の直径に、作られているベルトの内側に要求される重合体樹脂の層の厚さ、即ち基礎布 7 4 と製造されているベルトの内側表面の間で測られる厚さ、の二倍を足したものに等しい。

【 0 0 6 5 】 固定クランプリング 7 6 は心棒 7 2 の一端で基礎布 7 4 を固定する。可動クランプ張力リングは心棒 7 2 の他端に配置されて、基礎布 7 4 を心棒 7 2 に関して縦方向に、即ち基礎布 7 4 の機械に直交する方向に、張力をかけて設置する。固定クランプリング 7 6 と可動クランプ張力リング 7 8 は共に基礎布 7 4 のそれに等しい直径のクランプ表面を持つ。

【 0 0 6 6 】 製造されているベルトの内側上の重合体樹脂の層に望まれているものと等しい厚さを持っているスペーサーリング 8 0 は基礎布 7 4 の下で心棒 7 2 の周りに配置される。スペーサーリング 8 0 はモーター 8 6 によってテイクアップドラム 8 4 の上に巻付けられるケーブル 8 2 により心棒 7 2 に沿って軸方向に並進させられる。

【 0 0 6 7 】 基礎布 7 4 のコーティング中、心棒 7 2 はその軸が水平方向に定位するように配置され、図 1 4 では図示されていない他のモーター又は装置でその軸の周りを回転させられる。重合体樹脂のディスペンサー 8 8 は水平に定位された心棒 7 2 の周りに配置され、回転している心棒 7 2 の実質的に最上点で基礎布 7 4 の上に重合体樹脂を塗布する。上述の如く基礎布 7 4 は、重合体樹脂がそこを通過して基礎織と心棒の間の空間を妨げられずに充す流れを許すほど、十分に高い空き領域を持っている。

【 0 0 6 8 】 重合体樹脂は基礎布 7 4 に含浸して、製造されているベルトに油や水に対する不透性を与える。重合体樹脂はポリウレタンであり、出来ればその 100% 固形組成が良い。定義により溶媒剤を欠いた 100% 固形樹脂系の使用は基礎布 7 4 の上にその塗布に続いて進行する硬化過程の間に重合体樹脂中の気泡の形成を避けることを可能にする。

【 0 0 6 9 】 心棒 7 2 は水平方向に定位されたその縦軸で配置され、その周りを回転させられる。重合体樹脂の

流れ 9 0 は心棒 7 2 の一端、例えば可動クランプ張力リング 7 8 で出発して、その回転につれて心棒 7 2 に沿って縦方向に進み、基礎布 7 4 の外側に塗布される。ディスペンサー 8 8 はらせん形の流れの形で基礎布 7 4 に重合体樹脂を塗布するため予め選定された速度で心棒 7 2 の上を縦方向に並進させられる。基礎布 7 4 を支持するために、スペーサーリング 8 0 も又樹脂の流れ 9 0 の塗布端の直前を心棒 7 2 に沿って縦方向に進む。

【 0 0 7 0 】 重合体樹脂がその中に気泡を捕えることなく基礎布 7 4 の内側に樹脂層を形成するため基礎布 7 4 に浸透するには、基礎布 7 4 の目の粗さと塗布点における重合体樹脂の粘度は重要な因子である。換言すれば、重合体樹脂が気泡を捕えることなく基礎布 7 4 を通って容易に浸透するのを可能にするには、基礎布 7 4 の目の粗さは充分に高く、又樹脂の粘度は充分に低くあらねばならない。更に、重合体樹脂は心棒 7 2 が略三分の一回転するのに必要な時間より少ない時間でそれがもはや液体として流れなくなる点迄硬化する、“若い状態”に架橋結合出来ねばならない。この方法で、重合体樹脂は心棒 7 2 の回転がそれを、さもなければ心棒 7 2 から流れ出るか又はしたたり落ちることが出来る点迄持って行く前に“若い状態”に架橋結合するであろう。

【 0 0 7 1 】 重合体樹脂の流れ 9 0 の流量は基礎布 7 4 に浸透してその内側に層を備える、又は基礎布 7 4 の内側に層を備えて基礎布 7 4 の中の空隙を充す、そして多分基礎布 7 4 の外側に重合体樹脂の層を備えるためにだけ制御され得る。

【 0 0 7 2 】 更に、本発明の代りの実施例では、重合体樹脂の二つの流れが二つのディスペンサー 8 8 から基礎布 7 4 の上に塗布できて、一つの流れは他の一つの上に塗布される。この状況では、重合体樹脂の第一の流れは基礎布 7 4 に浸透して心棒 7 2 の表面まで下りてきてその内側に層を作るのに十分な樹脂を供給する。第一の流れは基礎布 7 4 も充して、その外側に薄い層を形成する。重合体樹脂の第二の流れは基礎布 7 4 と重合体樹脂の第一の流れにより形成されたコーティングの外側に層を供給する。この手法を用いて、第一の流れは一つの重合体樹脂であり、又第二の流れはもう一つの重合体樹脂であることが出来る。製造されているベルトの各々の側のコーティングが、例えばその外側表面上に溝又は孔を持っている L N P ベルト又はつや出し機ベルトのように、異なった硬度を持つことを要求される場合これは望ましい。

【 0 0 7 3 】 図 1 5 は図 2 の 15-15 線で指示されたようにとられたベルト 1 6 の断面図である。断面はベルト 1 6 の横断、即ち機械に直交する方向にとられて、ベルト 1 6 が図 5 と 6 に示された種類の基礎布 9 2 を含むことを示す。即ち、基礎布 9 2 は縦系 9 4、9 6 と横系 9 8 からエンドレスリノ織に織られている。図 1 5 で側面から見る縦系 9 4、9 6 はベルト 1 6 の機械に直交する

方向であり；断面で見られる横糸 9 8 はベルト 1 6 の機械方向である。縦糸 9 6 が横糸 9 8 の上を織る所の交差点 1 0 0 は、ベルト 1 6 のフェルト側としても知られるベルト 1 6 の外側表面 3 0 に見られる。

【 0 0 7 4 】ベルト 1 6 のシュー側としても知られる、ベルト 1 6 の内側表面 2 8 は重合体樹脂コーティング 1 0 2 により形成されている。重合体樹脂 1 0 2 は基礎布 9 2 に含浸して、ベルト 1 6 に油や水に対する不透性を与える。ベルト 1 6 は図 1 4 に示された装置 7 0 を用いて生産され、そこで流れ 9 0 は基礎布 9 2 の内側に重合体樹脂 1 0 2 の層を供給し、基礎布 9 2 の中の空隙を充し、且つ基礎布 9 2 の外側の交差点 1 0 0 を覆って重合体樹脂 1 0 2 の層を供給するように制御される。重合体樹脂 1 0 2 は硬化した後、滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト 1 6 を提供するために研磨して仕上げられる。

【 0 0 7 5 】この種のベルトの基礎布の両側に重合体樹脂コーティングを持つことはベルトの曲げの中性軸が基礎布と一致することを確実にするため屢々望ましい。こうした場合、アーチ形圧力シューの上を通過する時のベルトの繰返し曲りが重合体樹脂コーティングを切断及び基礎布からの剥離の原因になる可能性は少ない。更に、ベルトの外側（即ち、フェルト側）上のどんな重合体樹脂コーティングもプレスニップ 1 0 の中の繊維質巻取紙 2 0 から押出された水の一時的貯蔵のための溜り場を提供する溝、盲孔、凹み又はある種の幾何学模様のようなものを備えられる。装置 7 0 を使えば、ベルトの外側の重合体樹脂コーティングは上に論じた如く、ベルトの内側のそれと同種か又は異種でも良い。

【 0 0 7 6 】この点に関して、図 1 6 は基礎布 9 2 の内側に第一重合体樹脂 1 1 2 のコーティングを、又基礎布 9 2 の外側に第二重合体樹脂 1 1 4 のコーティングを持っているベルト 1 1 0 についての、図 1 5 で与えられたそれに類似の断面図である。装置 7 0 がベルト 1 1 0 の製造に使用される。第一ディスペンサー 8 8 は第一重合体樹脂 1 1 2 を基礎布 9 2 に浸透してその下の内側に心棒 7 2 の表面まで層を形成し又基礎布 9 2 を充すのに十分な量を基礎布 9 2 の上に塗布する。第二ディスペンサー 8 8 は第二重合体樹脂 1 1 4 を第一重合体樹脂 1 1 2 と基礎布 9 2 を覆ってその上に第二重合体樹脂 1 1 4 の層を形成するのに十分な量塗布する。第一と第二重合体樹脂 1 1 2、1 1 4 は共に油と水に対する不透性をベルト 1 1 0 に与える。第一と第二重合体樹脂 1 1 2、1 1 4 が硬化した後、第二重合体樹脂 1 1 4 は滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト 1 1 0 を提供するために研磨して仕上げられる。

【 0 0 7 7 】更に、第二重合体樹脂 1 1 4 の研磨と仕上げに続いて、それは巻取紙から押出された水の一時貯蔵のために溝、盲孔、又はその他の凹みを備えられる。例えば、図 1 7 は図 3 の 17-17 線により指示されるようにとられたベルト 3 2 の断面図である。ベルト 3 2 は図

1 6 のベルト 1 1 0 と同じ方法で構成される。第一と第二重合体樹脂 1 1 2、1 1 4 が硬化させられ、第二重合体樹脂 1 1 4 が滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト 3 2 を提供するために研磨して仕上げられた後、溝 3 8 がベルト 3 2 の外側表面 3 6 に切削される。当業者には第二重合体樹脂 1 1 4 の層が溝 3 8 を基礎布 9 2 に達することなく切削できるのに十分な厚さであるべきことは明白であろう。

【 0 0 7 8 】同様に、図 1 8 は図 4 の 18-18 線により指示されるようにとられたベルト 4 0 の断面図である。ベルト 4 0 も又図 1 6 のベルト 1 1 0 と同じ方法で構成される。第一と第二重合体樹脂 1 1 2、1 1 4 が硬化させられ、第二重合体樹脂 1 1 4 が滑らかな表面と一様な厚さを持つベルト 4 0 を提供するために研磨して仕上げられた後、盲孔 4 6 がベルト 4 0 の外側表面 4 4 に穿孔される。当業者には第二重合体樹脂 1 1 4 の層が盲孔 4 6 を基礎布 9 2 に達することなく穿孔できるのに十分な厚さであるべきことは再び明白であろう。

【 0 0 7 9 】上に暗示した如く、図 1 6、1 7 及び 1 8 の断面で夫々示されたベルト 1 1 0、3 2、4 0 は二つより寧ろ、即ち第一と第二重合体樹脂 1 1 2、1 1 4 より寧ろ、唯一つの重合体樹脂を用いて製造されても良い。これらの場合、重合体樹脂はその内側に層を備え、その中の空隙を充し、且つその外側に基礎布 9 2 に達することなく切削されるべき溝 3 8 又は穿孔されるべき盲孔 4 6 を可能とするに十分な厚さの層を備えるために基礎布 9 2 に浸透する。

【 0 0 8 0 】本発明の実際上使用される重合体樹脂はなるべくなら反応性のタイプで、触媒で化学的に架橋結合するか又は加熱により架橋結合するかのどちらでも良い。溶媒は硬化工程中に気泡を発生させる傾向があるので、100% 固形組成を持つ、即ち溶媒を欠いた樹脂が好ましい。100% 固形組成を持っているポリウレタン樹脂が好ましい。

【 0 0 8 1 】本発明の実際に使用される装置 7 0 は製造工程中のどんな時でもベルトを裏返す（内側を外にひっくり返す）必要なく紙加工ベルトの内側に配置されるべき重合体樹脂の滑らかな層を可能にする。然し、重合体樹脂は滑らかで研磨された円筒形心棒 7 2 に付着する傾向にあるので、重合体樹脂が硬化した時にそれからベルトを外すのを容易にするため心棒 7 2 にスリーブ又はコーティングを備えることが望ましい。ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）又はシリコンがこの目的に使用される。

【 0 0 8 2 】上記に対する修正は当業者には明らかであろうが、その修正は本発明の請求範囲を越えるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】長尺ニッププレスの横断面図。

【図 2】本発明方法に従って作られたベルトの透視図。

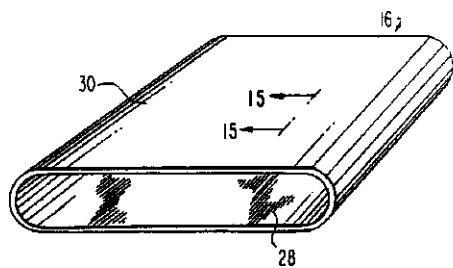
21

22

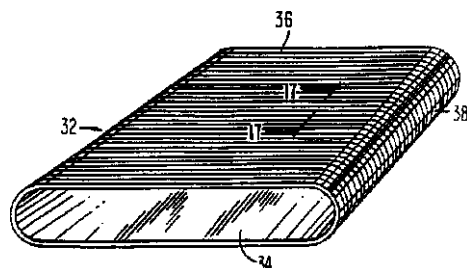
【図 3】ベルトの代りの実施例の透視図。
 【図 4】ベルトのもう一つの実施例の透視図。
 【図 5】本発明のベルト用に、リノ原理を用いて織られた、基礎布の平面図。
 【図 6】図 5 の 6 - 6 線で指示されたようにとられた断面図。
 【図 7】本発明について編まれた基礎布の平面図。
 【図 8】本発明についてもう一つの編まれた基礎布の平面図。
 【図 9】本発明について平織で織られた基礎布の断面図。
 【図 10】本発明についてもう一つの織られた基礎布の平面図。
 【図 11】本発明について不織基礎布の断面図。
 【図 12】本発明について基礎布用に編まれた前駆体の平面図。
 【図 13】図 12 で示された前駆体から作られた拵げて接合した編み基礎布の平面図。
 【図 14】本発明のベルトを製造するのに用いられる装置の透視図。
 【図 15】図 2 の 1 5 - 1 5 線で指示されたようにとられた、図 2 で示されたベルトの実施例の断面図。
 【図 16】両側にコーティングを持っている、図 1 5 で与えられたものに類似の断面図。
 【図 17】図 3 の 1 7 - 1 7 線で指示されたようにとられた、図 3 で示されたベルトの実施例の断面図。
 【図 18】図 4 の 1 8 - 1 8 線で指示されたようにとられた、図 4 で示されたベルトの実施例の断面図。
 【符号の説明】
 1 0 プレスニップ
 1 2 プレスロール
 1 4 アーチ形圧カシユ

1 6 エンドレスベルト構造
 1 8 濡れたプレス布
 2 0 繊維質巻取紙
 2 8、3 4、4 2 内側表面
 3 0、3 6、4 4 外側表面
 3 2、4 0、1 1 0 ベルト
 3 8 溝
 4 6 盲孔
 5 0、6 0、7 4、9 2、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0、1 7 0 基礎布
 5 2、5 4、6 2、9 4、9 6、1 4 2 縦糸
 5 6、6 4、9 8、1 4 4 横糸
 5 8、6 6、1 0 0、1 4 6、1 5 6、1 7 6 交差点
 7 0 ベルト製造装置
 7 2 心棒
 7 6 固定クランプリング
 7 8 可動クランプ張力リング
 8 0 スペースリング
 8 2 ケーブル
 8 4 テイクアップドラム
 8 6 モーター
 8 8 ディスペンサー
 9 0 流れ
 1 0 2、1 1 2、1 1 4 重合体樹脂の層
 1 2 2、1 3 2、1 5 2、1 7 4 MD 糸
 1 2 4、1 3 4、1 5 4、1 7 2 CD 糸
 1 2 6 編み構造
 1 2 8、1 6 2 糸
 3 0 1 3 6 編み糸
 1 6 0 前駆体
 1 6 4 ループ

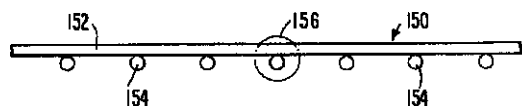
【図 2】



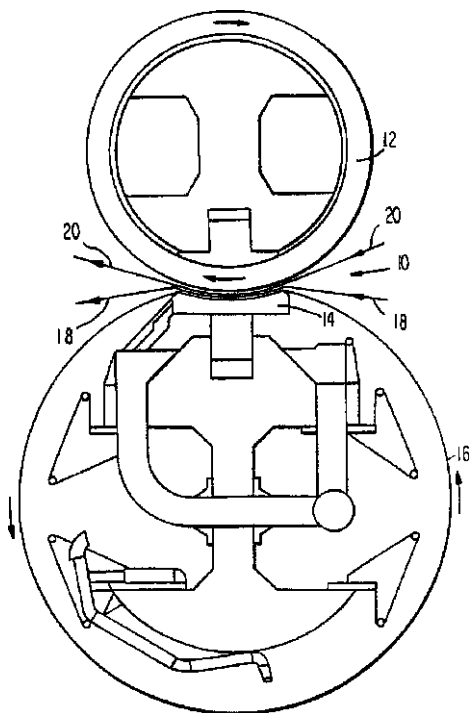
【図 3】



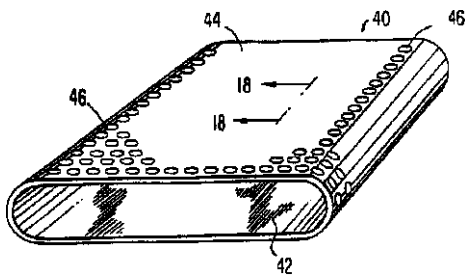
【図 1 1】



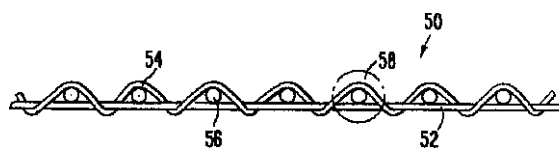
【 圖 1 】



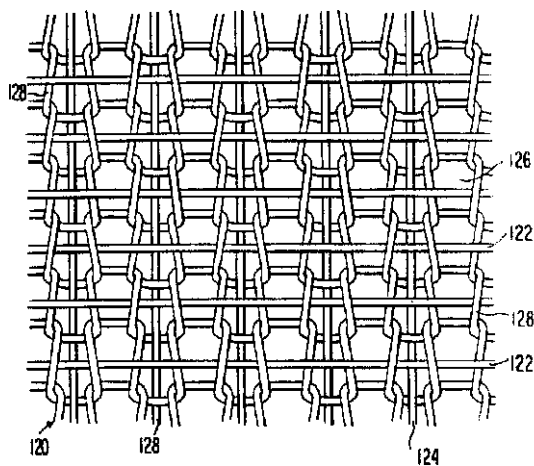
【 圖 4 】



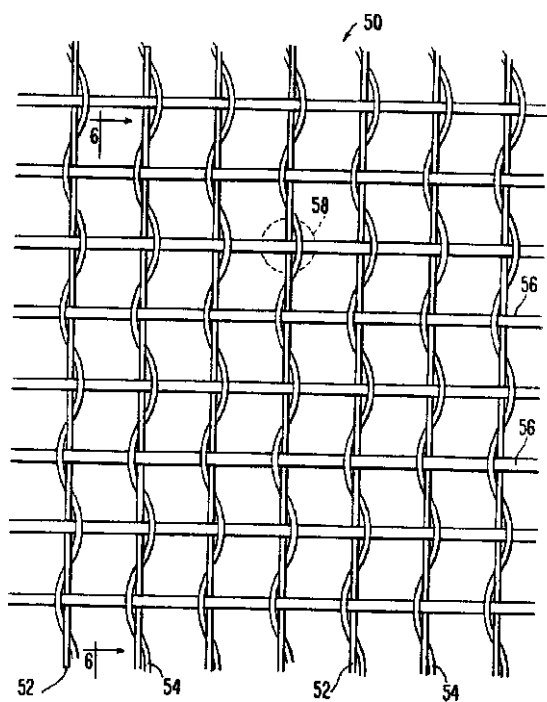
【 圖 6 】



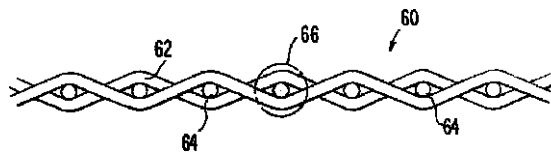
【 圖 7 】



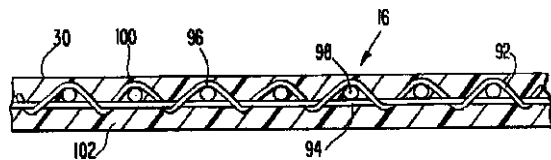
【 圖 5 】



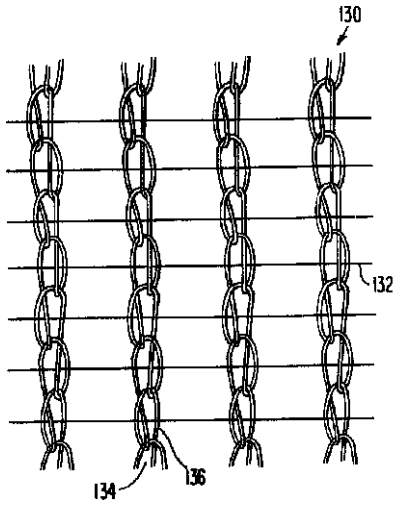
【 圖 9 】



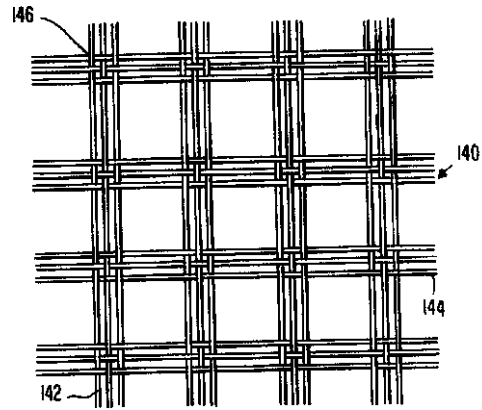
【 圖 1 5 】



【 図 8 】

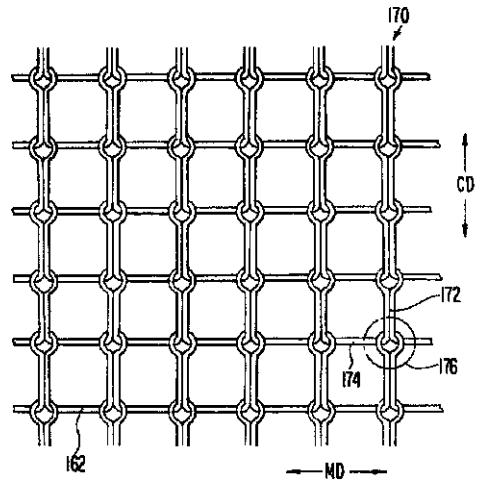
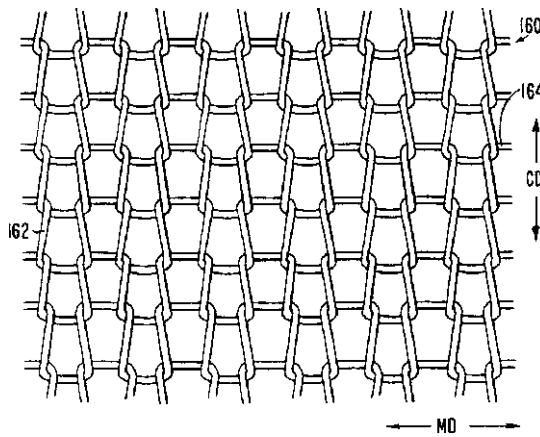


【 図 1 0 】

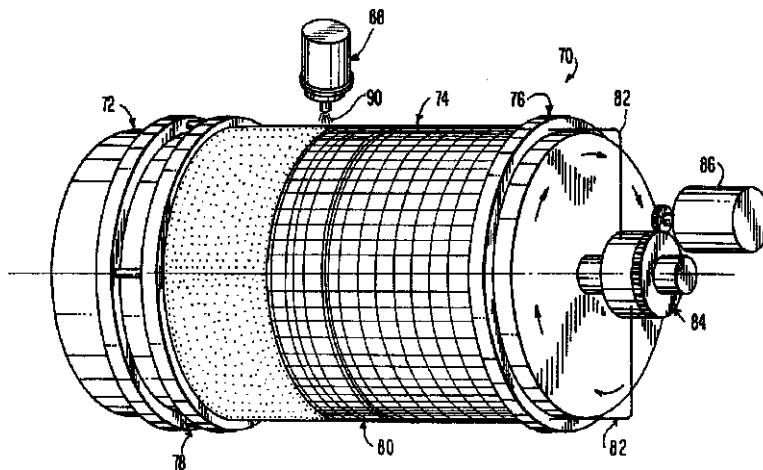


【 図 1 3 】

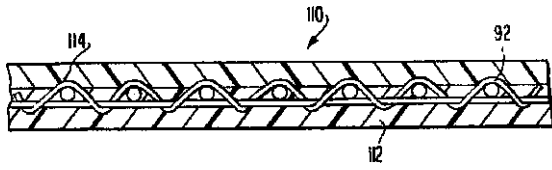
【 図 1 2 】



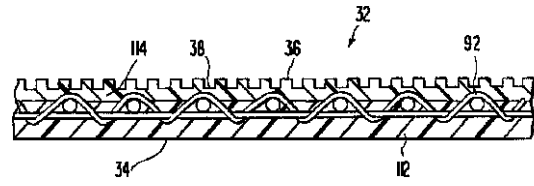
【 図 1 4 】



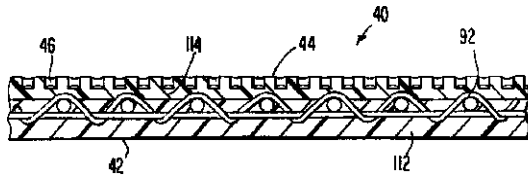
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 2 9 K 267:00

識別記号

F I