

(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2005-524002

(P2005-524002A)

(43) 公表日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int. Cl.⁷
D21F 7/08F1
D21F 7/08テーマコード(参考)
4L055

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-588015 (P2003-588015)
 (86) (22) 出願日 平成15年4月24日(2003.4.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年10月26日(2004.10.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/FI2003/000325
 (87) 国際公開番号 W02003/091498
 (87) 国際公開日 平成15年11月6日(2003.11.6)
 (31) 優先権主張番号 20020804
 (32) 優先日 平成14年4月26日(2002.4.26)
 (33) 優先権主張国 フィンランド(FI)

(71) 出願人 500543487
 タムフェルト・オーワイジェイ・エービー
 ピー
 フィンランド国、エフアイエヌ - 33
 710 タムペレ、イリッテヤンカツ 2
 1
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊

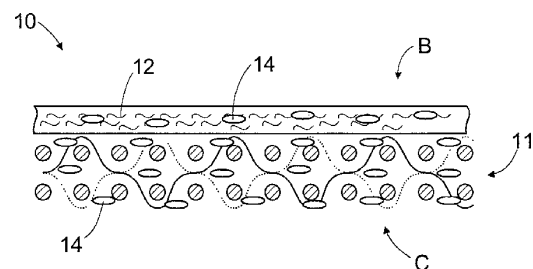
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレスフェルト

(57) 【要約】

【課題】本発明は、プレスフェルトを製造する方法、プレス部およびプレスフェルトに関する。

【解決手段】プレスフェルトは、基礎構造体(11)を備えており、この基礎構造体の第1のウェブ側表面(B)には、バット繊維層(12)が取付けられている。更に、プレスフェルトの構造は、フェルトを少なくとも第1のフェルト表面(B)の側においてポリマー物質で処理することによりコンパクト化されている。ポリマー処理の後、フェルトの表面は滑らかに研磨されることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも繊維ウェブ側の第 1 の表面 (B) および反対側の第 2 の表面 (C) を有する基礎構造体 (1 1) と、

少なくとも基礎構造体 (1 1) の第 1 の表面 (B) に取付けられた少なくとも 1 つのバット繊維層 (1 2) と、を具備しているプレスフェルトにおいて、

前記プレスフェルトの少なくとも第 1 の側の表面 (B) は、プレスフェルトの構造をコンパクトにするために、およびバット繊維層 (1 2) を追加的に取付けるために、ポリマー物質で処理されており、

プレスフェルトの構造は、水を受入れるために多孔性であり、空気透過度が、少なくとも $2 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とするプレスフェルト。 10

【請求項 2】

プレスフェルトの第 1 の表面 (B) は、コンパクト化処理の後、滑らかに研磨されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプレスフェルト。

【請求項 3】

ポリマー物質、すなわち、ポリウレタン、ポリカーボネートウレタン、ポリアクリレート、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂またはそれらの混合物のうちの 1 つが、プレスフェルトの構造をコンパクト化するために使用されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプレスフェルト。

【請求項 4】

プレスフェルトは、1 種またはそれ以上のポリマー物質および水の分散液で処理されていることを特徴とする前記すべての請求項のうちのいずれか 1 つの項に記載のプレスフェルト。 20

【請求項 5】

プレスフェルトの空気透過度は、 $2 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分ないし $30 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする前記すべての請求項のうちのいずれか 1 つの項に記載のプレスフェルト。

【請求項 6】

プレスフェルトの空気透過度は、少なくとも $6 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする前記すべての請求項のうちのいずれか 1 つの項に記載のプレスフェルト。 30

【請求項 7】

プレスフェルトは、プレス部の第 1 のプレス位置のためのピックアップフェルトであり、プレスフェルトの構造は、その空気透過度が $6 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分ないし $30 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、ポリマー物質によってコンパクト化されていることを特徴とする請求項 6 に記載のプレスフェルト。

【請求項 8】

プレスフェルトの構造は、その空気透過度が $2 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分ないし $6 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、ポリマー物質によってコンパクト化されており、それにより、プレスフェルトは、プレス部における最後の位置、すなわち、移送ベルト位置に配置されるようになっていることを特徴とする請求項 5 に記載のプレスフェルト。 40

【請求項 9】

繊維ウェブ側の第 1 の表面 (B) および反対側の第 2 の表面 (C) を有する基礎構造体 (1 1) を形成することと、

少なくとも 1 つのバット繊維層 (1 2) を少なくとも基礎構造体 (1 1) の第 1 の表面 (B) の側に取付けることと、を具備している、プレスフェルトを製造する方法において、プレスフェルトの空気透過度が、少なくとも $2 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、少なくともプレスフェルトの第 1 の表面 (B) をポリマー物質で処理し、それにより、処理後、構造が、処理前よりも密であって、更に水を受入れるために細孔を備えており、

バット繊維層 (1 2) を基礎構造体 (1 1) に追加的に取付けるためにポリマー処理が使用されることを特徴とするプレスフェルトを製造する方法。 50

【請求項 10】

コンパクト化処理の後、滑らかな表面を達成するために、プレスフェルトの少なくとも第1の表面(B)を研磨することを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記処理は、

1種またはそれ以上にポリマー物質および水の分散液でプレスフェルトを処理する工程と、

分散液処理の後、プレスフェルトを乾燥する工程と、

プレスフェルトに付けられたポリマー物質を硬化する工程と、を備えていることを特徴とする請求項9または10に記載の方法。

10

【請求項 12】

プレスフェルトの少なくとも第1の表面にポリマー物質を含浸させることを特徴とする先行請求項9ないし11のうちのいずれか1つの項に記載の方法。

【請求項 13】

プレスフェルトの少なくとも第1の表面にポリマー物質を噴射することを特徴とする先行請求項9ないし11のうちのいずれか1つの項に記載の方法。

【請求項 14】

プレスフェルトの少なくとも第1の表面にポリマー物質をドクターブレードで塗布することを特徴とする先行請求項9ないし11のうちのいずれか1つの項に記載の方法。

【請求項 15】

プレスフェルトの構造をコンパクト化するために、ポリマー物質、すなわち、ポリウレタン、ポリカーボネートウレタン、ポリアクリレート、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂またはそれらの混合物のうちの1つを使用することを特徴とする先行請求項9ないし14のうちのいずれか1つの項に記載の方法。

20

【請求項 16】

空気透過度が $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの構造をポリマー処理によりコンパクト化することを特徴とする先行請求項9ないし15のうちのいずれか1つの項に記載の方法。

【請求項 17】

空気透過度が $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの構造をポリマー物質によりコンパクト化することと、

プレスフェルトをプレス部の第1の位置にピックアップフェルトとなるように配置することと、を特徴とする請求項16に記載の方法。

30

【請求項 18】

空気透過度が $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの構造をポリマー物質によりコンパクト化することと、

プレスフェルトをプレス部における最終位置、すなわち、移送ベルト位置に配置することと、を特徴とする請求項16に記載の方法。

【請求項 19】

幾つかの次々のプレス位置を有しており、

前記プレス位置の各々は、乾燥されるべき繊維ウェブが少なくとも1つのプレスフェルトによって支持される少なくとも1つのプレスニップ(3aないし3d)を備えている、抄紙機のプレス部において、

少なくとも1つのプレス位置は、ポリマー物質が含浸されたプレスフェルトを備えており、

40

ポリマーで処理されたプレスフェルトの空気透過度は、少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であり、

ポリマーで処理されたプレスフェルトは、プレスニップにおいて行なわれているプレス作動中、繊維ウェブから水を受入れるように配置されていることを特徴とする抄紙機のプレス部。

50

【請求項 20】

少なくとも1つのプレス位置は、ウェット側表面(B)が滑らかに研磨されたプレスフェルトを備えており、それにより、滑らかな表面を有するフェルトは、ファイバウェットの表面を滑らかにするように配置されていることを特徴とする請求項19に記載のプレス部。

【請求項 21】

第1のプレス位置は、ポリマーでコンパクト化されたピックアップフェルトを備えており、このピックアップフェルトの空気透過度は、 $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする請求項19または20に記載のプレス部。

【請求項 22】

最後の位置は、ポリマーでコンパクト化されたプレスフェルトを備えており、このプレスフェルトの空気透過度は、 $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする先行請求項19ないし21のうちのいずれか1つの項に記載のプレス部。

【請求項 23】

別のプレス部を具備しており、この別のプレス部は、空気透過度が $5\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $10\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるプレスフェルトを有していることを特徴とする先行請求項19ないし21のうちのいずれか1つの項に記載のプレス部。

【請求項 24】

すべてのプレス位置が、ポリマー処理によってコンパクト化されたプレスフェルトを備えていることを特徴とする先行請求項19ないし21のうちのいずれか1つの項に記載のプレス部。

【請求項 25】

縦糸および横糸で形成されていて、繊維ウェット側の第1の表面および反対側の第2の表面を有する基礎構造体(11)と、

前記基礎構造体(11)の第1の横接合縁部および第2の横接合縁部であって、これらの接合縁部を相互に連結するための前記基礎構造体(11)の縦糸により形成されたシームループ(51)を有する第1の横接合縁部および第2の横接合縁部と、

前記基礎構造体(11)の少なくとも第1の表面(B)に取付けられた少なくとも1つのバット繊維層(12)と、を具備しているシーム付きのプレスフェルトにおいて、

プレスフェルトの少なくとも第1の側の表面(B)は、プレスフェルトの構造をコンパクト化するために、およびバット繊維層(12)を追加的に取付けるためにポリマー物質で処理されており、

プレスフェルトの構造は、水を受入れるために多孔性であり、空気透過度は、少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とするプレスフェルト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも、繊維ウェット側の第1の表面および反対側の第2の表面を有する基礎構造体と、この基礎構造体の少なくとも第1の表面に取付けられた少なくとも1つのバット繊維層とを備えているプレスフェルトに関する。

【0002】

更に、本発明は、繊維ウェット側の第1の表面および反対側の第2の表面を有する基礎構造体を形成することと、少なくとも1つのバット繊維層を基礎構造体(11)の少なくとも第1の表面の側に取付けることと、を備えているプレスフェルトを製造する方法に関する。

【0003】

更に、本発明は、各々が、乾燥されるべき繊維ウェットが少なくとも1つのプレスフェルトによって支持される少なくとも1つのプレスニップを備えている幾つかの次々のプレス位置を有している抄紙機のプレス部に関する。

【0004】

10

20

30

40

50

また、本発明は、少なくとも、縦糸および横糸で形成されていて、繊維ウェブ側の第1の表面および反対側の第2の表面を有する基礎構造体と、この基礎構造体の第1の横接合縁部および第2の横接合縁部であって、これらの接合縁部を相互に連結するための基礎構造体の縦糸により形成されたシームループを有する第1の横接合縁部および第2の横接合縁部と、基礎構造体の少なくとも第1の表面に取付けられた少なくとも1つのバット繊維層とを備えているシーム付きのプレスフェルトに関する。

【背景技術】

【0005】

抄紙機のプレス部において、繊維ウェブを実際の乾燥部に搬送するに先立って、水が、幾つかの次々のプレスユニットで繊維ウェブから除去される。一般に、1つないし4つの次々のプレスユニットが存在する。抄紙機のエネルギー消費の観点から、乾燥部において繊維ウェブを乾燥する必要があるないように、プレス部において出来るだけ多量の水をできるだけ早く除去することが有利である。プレス部の前では、繊維ウェブの固体含有量は、代表的には約15ないし25%であるが、プレス部において水の除去が行なわれた後では、固体含有量は、50%以上まで増えていることがある。プレス部では、紙ウェブが、互いに押付けられた2つのロールで構成されたプレスニップ、シュープレスと呼ばれるもの、または他のプレス装置においてプレスされる。通常、プレス部は、繊維ウェブを支持し、プレス段階でウェブに存在する水が浸透するプレスフェルトを有している。プレスフェルトの目的は、プレスフェルトが受ける水を保持すること、および水を繊維ウェブに戻すことなしにプレス後に水をプレスフェルトとともに移送することである。既存のプレスフェルトの問題としては、例えば、遅い始動性および短い寿命があることが認められた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、新規な種類の改良プレスフェルトおよびその製造方法を提供することである。更に、目的は、抄紙機のプレス部において繊維ウェブを乾燥し、同時にウェブの良好な除去能力および良好な強度および表面特性をもたらすための改良解決法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によるプレスフェルトは、その構造をコンパクト化し、バット繊維層を追加的に取付けるためにプレスフェルトの少なくとも第1の側の表面がポリマーで処理されており、プレスフェルトの表面が水を受入れるために多孔性であり、空気透過度が少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴としている。

【0008】

本発明による方法は、プレスフェルトの空気透過度が少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの第1の表面をポリマー物質で処理し、それにより、処理後、構造が、処理前より密であって、更に水を受入れるために細孔を備えており、バット繊維層を基礎構造体に追加的に取付けるためにポリマー処理が使用されることを特徴としている。

【0009】

本発明によるプレス部は、少なくとも1つのプレス位置が、ポリマー物質が含浸されたプレスフェルトを備えており、ポリマーで処理されたプレスフェルトの空気透過度が、少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であり、ポリマーで処理されたプレスフェルトが、プレスニップにおいて行なわれるプレス作動中、繊維ウェブから水を受入れるように配置されていることを特徴としている。

【0010】

本発明によるシーム付きプレスフェルトは、プレスフェルトの少なくとも第1の側の表面が、プレスフェルトの構造をコンパクト化するために、およびバット繊維層を追加的に

取付けるためにポリマー物質で処理されており、プレスフェルトの構造が、水を受入れるために多孔性であり、空気透過度が、少なくとも $2 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴としている。

【0011】

本発明の本質的な概念は、以下のごとくである。すなわち、抄紙機のプレス部における少なくとも1つのプレスニップが、プレス布、すなわち、プレスフェルトを備えており、このプレスフェルトの少なくとも一方の側には、透過度がフェルト基礎構造体およびバット繊維の透過度より低い層が存在している。フェルトは、これがまだ明らかに透過性であるように、換言すると、水を受入れ、プレス部における水の除去に關与するように、処理されている。また、フェルトは、コンパクト化処理にもかかわらず、フェルト状構造を有している。

10

【0012】

本発明の利点は、滑らかな表面を有するフェルトが、プレス部の入力端部に繊維ウェブのための滑らかな表面を早期に形成することができる。かくして、繊維ウェブは、大きなプレス力を使用することにより後の段階でカレンダー仕上げされる必要がない。以前より小さいプレス力が使用される場合、繊維ウェブが、さほどコンパクト化されず、このため、プレス部に供給される同じ厚さの繊維ウェブは、より低い基本重量を有することができる。このように、原料のかなりの量が節約される。更に、フェルトは、水の除去に關与するので、繊維ウェブの表面を滑らかにするプレスユニットでも、良好な水除去能力が達成され、その結果、プレス部全体において高い効率を得られる。

20

【0013】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、プレスフェルトの少なくとも一方の表面に皮膜を形成するか、或いは部分的にプレスフェルトの内側で、或いは少なくとも表面のうちの一方の表面の側まで延びている充填部を形成することである。フェルトは、例えば、含浸、塗りつけ、噴射、または被覆により処理されることができる。処理されたフェルトは、従来のフェルトより安定であることができ、それにより、フェルトは、永久には圧縮されないが、その形状および透過度を長い時間、保持する。フェルトは、使用中、すなわち、湿っているとき、プレスニップにおいて弾性的に挙動することができ、この場合、振動を減衰することもできる。

【0014】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、構造全体にわたって、すなわち、フェルトの第1の外面から第2の外面までコンパクト化物質がフェルトに含浸されていることである。

30

【0015】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、ポリウレタン、ポリカーボネートウレタン、ポリアクリレート、それらの混合物または目的に適した他のポリマーであることができるポリマーをプレスフェルトの皮膜および/または充填部に使用することである。変更例として、下記樹脂物質のうちの1つ、すなわち、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂またはそれらの混合物を使用することができる。

【0016】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、少なくともウェブ側のフェルトの表面が、コンパクト化処理の後に滑らかに研磨されていることである。

40

【0017】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、抄紙機のプレス部の少なくとも第1および/または第2のプレスニップが、本発明により処理されたプレスフェルトを備えていることである。

【0018】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、プレス部が幾つかの次々のプレスニップを備えていることである。プレス部の入力端部からの第2のプレスニップは、本発明による滑らかな表面を有する処理されたフェルトであり、プレスユニットの残部は、従来のフェルトを有している。

50

【0019】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、繊維ウェブが液状パックボードであることである。

【0020】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、繊維ウェブが薄紙であることである。

【0021】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、シーム付きプレスフェルトが形成されており、少なくともそのウェブ側表面には、被覆層が樹脂のようなポリマー物質で形成されていることである。かくして、シームループを形成する糸によるマーキングを著しく減少させることができる。

10

【0022】

本発明の実施の形態の本質的な概念は、本発明による方法で処理されたほぼ同様なプレスフェルトが、同じプレス部において、このプレス部の入力端部のところの従来のピックアップフェルトの箇所と、プレス部の最終端部のところの代表的な移送ベルト位置との両方に配置されていることである。プレス部の最終端部のところにも水除去に關与するフェルトが存在する場合、より高い個体含有量を達成することができることが認められた。

【0023】

本発明によるフェルトは、交差機械の透過性分布が以前よりも容易に一様に留まるので、交差機械の運転性の向上をもたらす。更に、運転性は、長い寿命を有するフェルトにより向上され、それによりフェルトは、しばしば交換される必要がなく、調整問題もさほど

20

【0024】

本発明によるフェルトは、従来のフェルトにとって代表的である使用中の交換性に関する問題を有するプレスニップに配置されることができる。従来のフェルトを本発明によるフェルトと取り替えることにより、運転性の向上をもたらす。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

添付図面を参照して本発明を以下により詳細に説明する。

【0026】

図1は、抄紙機のプレス部1を示している。この場合、このプレス部は、液状パックボードを製造する際に使用されるプレス部である。プレス部1は、1つまたはそれ以上のプレスニップを備えることができる。繊維ウェブ2の走行方向Aから見て、図1によるプレス部1は、第1のプレスニップ3aと、第2のプレスニップ3bと、第3のプレスニップ3cとを備えている。プレスニップの数は、例えば、処理されるべき繊維ウェブ2を考慮して選択されることができる。図によるプレス部1では、第1のフェルトは、ワイヤ部分から繊維ウェブ2を受取るピックアップフェルト4と呼ばれるものである。その後、繊維ウェブ2は、第2のフェルト5によって下から、および第3のフェルト6によって上から支持されて、第1のニップ3aへ、更にプレスロール7aを通過して第2のニップ3bへ移動する。更に、第3のニップ3cの区域に第4のフェルト8がある。繊維ウェブ2は、第3のニップ3cを出て抄紙機の乾燥部分に達する。実際、本発明により処理されたプレスフェルトが第3のフェルト6として使用された場合、すなわち、第1および第2のニップにおいて、良好な試験結果が得られた。行なわれた試験では、液状パックボードが走行され、結果は、非常に高い表面品質が達成されたことを示した。

30

40

【0027】

図2では、繊維ウェブ2が、第1のフェルト、すなわち、ピックアップフェルト4および第2のフェルト5へ方向Aに走行され、このウェブは、これらのフェルトの間で第1のプレスニップ3aまで移動する。更に、フェルト4は、第2のプレスニップ3bにおいてウェブを支持する。第3のフェルト6は、第3のニップ3cにおける中間ロール7bと共に水の除去に關与する。更に、プレス部1は、或る場合には、第4のプレスニップ3d、すなわち、第4のフェルト8がある別のプレス部を備えることができる。これらの

50

4つのフェルト4、5、6、8のいずれも、本発明により処理されたプレスフェルトであることができる。

【0028】

図2の解決法に示されるいわゆる別のプレス部3dでは、紙の第2の表面側の平滑性が、改良されることができ、かくして、プレス部の先行部分において生じられた偏った表面品質が軽減されることができ、本発明によるフェルト8が別のプレス部に使用される場合、フェルトの走行性は、良好である。これは、例えば、本発明により処理されたフェルト8が従来のフェルトほどは空気を運ばなく、それにより送風と呼ばれるものを減少するからである。更に、本発明によるフェルト8とペーパーウェーブとの間には、走行性を向上させる付着力が発生されてもよい。付着力は、例えば、フェルト8の表面が比較的滑らかであるように処理されたために発生される。更に、付着力は、フェルトの表面が比較的滑らかであって、フェルトの表面構造がコンパクト化されていることに起因して、湿分膜がフェルト8の表面に形成されるために発生される。

【0029】

図3は、2つのプレスニップ3a、3bと、ピックアップフェルト4および第2のフェルト5と、第3のフェルト6および第4のフェルト20とを有しているプレスフェルト部1を示している。通常、この種類のプレス部のこの位置では、フェルト20の代わりに、不透過性移送ベルトが使用される。しかしながら、本発明による透過性プレスフェルト20が、この位置に配置されている。この透過性プレスフェルト20は、ペーパーウェーブにわずかにフェルト状の表面を形成し、それによりペーパーウェーブ表面の偏った品質が防止されることができ、本発明によるプレスフェルト部を前記のように移送ベルト位置と呼ばれるところに設けた場合、不透過性移送ベルトを使用した場合の以前よりも、ペーパーウェーブにおける著しく高い固体含有量が、プレス部において達成されることがわかった。更に、図3によるプレス部では、他のフェルト4、5、6および/または8のうちのいずれも、本発明による透過性プレスフェルトであることができる。

【0030】

図4は、本発明によるプレスフェルト10の横断面図を示している。このフェルト10は、基礎構造体11を備えており、この基礎構造体11は、縦糸および横糸で織製された1層または多層の構造体、不織構造体、巻き構造体、編布または目的に適した任意の他の支持性布であることができる。バット繊維層12、13が、例えば針縫いにより基礎構造体11の両面に配置されている。少なくともウェーブ側表面Bには、バット繊維層12がある。対照的に、裏側のバット繊維層13は、図5からわかるように常に必要であるとは限らない。図4では、充填材14が、構造体の表面Bから内側までの距離にわたって延びるようにしてウェーブ側表面Bに配置されている。図5では、充填材14は、表面Bから裏側まで全フェルト構造体全体にわたって配置されている。図4および図5両方のフェルトは、充填材で処理された後、表面Bの側で研磨されており、それによりバット繊維は、構造体に透過性チャンネルを形成している。また、研磨により、ウェーブ側表面Bに滑らかな表面を確保している。前記の解決法の組合せも、実施可能である。

【0031】

プレスフェルトは、閉ループとして成形された部品として製造されることができ、変更例として、フェルトは、2つの縁部にモノフィラメントにより構成された接合ループが存在する平面状部品であることができる。接合ループは、かみ合い状態に配置されると、閉ループ部品が形成されるようにフェルトの端部を相互連結するようにシーム糸が配置されることができ、シームループチャンネルを形成することができる。代表的には、シーム付きのフェルトの場合の問題は、シームループを形成する糸が、実際に、むしろ厚いように選択されなければならない、そしてこれらの糸がモノフィラメントでなければならない、それによりシームループを形成する糸が、バット繊維層を通してマーキングを容易に生じたと言う点であった。更に、厚いモノフィラメント糸へのバット繊維の取付けは、不十分であった。ところで、シーム付きのフェルトの少なくともウェーブ側表面が、樹脂などのようなポリマーで処理されたので、マーキングが防止されることができ、この処理は、

10

20

30

40

50

フェルト構造体をより剛性にすることができ、それによりシームに因るマーキングを減少させる。また、マーキングは、バット繊維をプレスフェルトに堅固に取付けるポリマーまたは同様な処理により減少されることができ、それによりバット繊維は、以前よりも耐久性であり、シーム領域をより長く保護する。更に、プレスフェルトは、本発明により完全にポリマー処理されているので、断続点が、この処理に因りシーム領域に形成されていない。更に、シーム付きのフェルトが、プレス部における任意のプレスニップまたはプレス位置に配置されることができるとはわかるであろう。

【0032】

また、バット繊維層にもかかわらず、マーキングを容易に生じるこのような織り構造体または糸を使用しなければならない状況もある。このような場合にも、本発明による処理は、マーキングの回避に寄与する。

10

【0033】

本発明によるプレスフェルトの利点は、フェルトの表面のポリマー処理により、バット繊維の分離により引起される乱れを回避することができるように、バット繊維を基礎構造体に堅固に取付けている。例えば、スーパーカレンダー、すなわち、SC機と呼ばれるものでは、バット繊維の分離は、今日では、カレンダーにマーキングを生じ、かくしてペーパーウェットにおいて品質誤差を生じるような重大な問題ではない。また、バット繊維がペーパーウェットに粘着することにより、バット繊維が詰まって敏感な印刷機を損傷するような、紙の更なる処理段階、特に、紙の印刷において重大な問題を引起すことがある。更に、バット繊維の分離が、SCカレンダーを損傷することもある。プレスフェルトに2成分バット繊維/糸を使用することによって、この分野で長く知られているバット繊維の分離の問題を解決する試みがなされてきたが、単に2成分バット繊維および/または糸を使用するだけでは、満足な解決法が見つからなかった。

20

【0034】

また、本発明により処理されたフェルトをピックアップフェルトとして使用するの是不利である。何故なら、このフェルトでは、一様な交差機械分布が達成されるからである。ピックアップフェルトでは、縁部が重要である。ピックアップフェルトの透過度は、他の位置に使用されるフェルトよりも大きく容易に定められることができる。

【0035】

本発明によるフェルトは、例えば、含浸により製造されることができ、かくして、プレスフェルトの基礎構造体を初めに形成し、その後、必要とされるバット繊維層を基礎構造体を取付けられる。引き続き、フェルトの少なくともウェット側表面をポリマーおよび可能な追加の化学薬品よりなる水分散液で処理する。最終製品の透過度は、基礎構造体、バット繊維の選択により、更にポリマー処理の程度および処理にしようされるポリマー物質の量により影響されることができ、含浸後、フェルトを乾燥し、その後、ポリマーを架橋する。ポリマーを架橋するのに、例えば、熱、化学薬品または照射を使用することができる。照射には、例えば、紫外線、電子線または赤外線を使用することができる。ポリマー処理において、例えば、ポリウレタン、ポリカーボネートウレタン、ポリアクリレート、それらの混合物または目的に適した他のポリマーを使用することができる。フェルトを硬化し、冷却すると、少なくともフェルトのウェット側表面を滑らかに研磨することによりフェルトを仕上げる。研磨には、研磨紙を使用することができる。研磨紙の細度は、各特定な時点でプレスフェルトにとって望まれる表面がどれくらい滑らかであるかに応じて選択されることができ、かくして、研磨紙の細度は、例えば、100、180、240または360であることができる。プレスフェルトの表面粗さRzは、少なくとも20 μ mであることができる。好ましくは、Rzは、20 μ mと100 μ mとの間である。或る場合には、研磨は、所望の表面平滑性が他の方法で得られれば、全く必要ではない。プレスフェルトの表面平滑性は、少なくとも基礎繊維およびバット繊維の選択、ポリマー処理の程度および処理に使用されたポリマーの選択により影響されることができ、更に、プレスフェルトは、前述の含浸の代わりに噴射または塗りつけにより行なわれることができる。

30

40

50

【0036】

研磨によれば、フェルト表面にとって適当な平滑性および正しいミクロな粗さが達成される。ミクロな粗さは、研磨手段の粗さだけではなく、バット繊維の細度によっても調整されることができる。繊維材料は、使用目的および被処理繊維ウェットに応じて変化することができる。バット繊維の粗さは、3.1ないし100dテックスであることができ、或いは繊維は、2dテックス未満のミクロ繊維であることができる。1つまたはそれ以上の細度の繊維があってもよく、これらの繊維の長さは、代表的には、針織り前では10ないし150mmである。これらの繊維は、丸い、平らな、或いは角ばった輪郭を有することができる。更に、これらの繊維は、被覆されることができ、例えば、コポリアミドで被覆されたポリアミド繊維であることができる。

10

【0037】

本発明では、1種またはそれ以上のポリマー物質が、液体との混合物を形成することができる。かくして、ポリマー処理は、例えば、ポリマーおよび水の分散液で行なわれることができる。水以外の液体も使用することができる。水または他の液体が、ポリマー処理後にプレスフェルトから除去されると、プレスフェルトに細孔が形成される。これらの細孔は、液体の除去の結果、空間が解放されると、形成される。細孔により、プレスフェルトは繊維ウェットから水を受けることができる。

【0038】

図6において、曲線15は、時間の関数としての従来フェルトの透過度を示しており、対応的に、曲線16は、時間の関数としての本発明によるフェルトの透過度を示している。図6からわかるように、従来フェルトは、初めには、明らかに高い透過度を有しているが、透過度は、使用中、急に減少している。対照的に、本発明によるフェルトは、新しいときでも、従来フェルトの透過度100に対して70ないし30の透過度を有することができる。しかしながら、本発明によるフェルトにおける驚くべき現象は、図からもわかるように、透過度が、フェルトの全寿命中、はっきりと一定のままであることである。実際、従来フェルトは、時点 t_1 で交換されなければならないが、本発明によるフェルトでは、運転を継続することができる。フェルトを交換すると、常に、製造が中断される。また、抄紙機の運転パラメータは、代表的には、交換の後に正常な製造運転が始まることのできる前に、いくらかの時間、調整されなければならない。これはすべて、製造ロスおよび運転問題を引き起こす。

20

30

【0039】

本発明による処理を調整することにより、プレス部の異なる位置にプレスフェルトが形成される。プレス部の入力端部に使用されるピックアップフェルトの透過度の値は、従来フェルトの透過度100に対して90と60との間に設定されることができる。かくして、ピックアップフェルトは、比較的高い透過度を有しており、従って、水を効率的に除去する。除去される水の量が少ない位置およびフェルトの重要な特性のうちの1つが良好な走行性である位置には、ピックアップフェルトよりも完全な処理が施されたプレスフェルトを使用することができる。このようなフェルトの透過度は、従来フェルトの透過度100に対して60と30との間であることができる。

【0040】

本発明によるプレスフェルトでは、下記の透過度の値が得られる。すなわち、ピックアップフェルトの空気透過度は、通常、 $6\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分より大きく、 $10\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分と $30\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分との間であって、 100 Pa である。プレス部の第3および第4のニップでは、透過度が $4\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分ないし $15\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分、 100 Pa であるプレスフェルトを使用することができる。更に、図3のプレスでは、フェルト20の透過度は、 $2\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分ないし $6\text{ m}^3 / \text{M}^2$ 分、 100 Pa であることができる。

40

【0041】

図7は、フェルトを状態調整する際に使用される真空を時間との関数で示している。フェルトの戻り通路と関連して、代表的には、1つまたはそれ以上の吸引ボックスが存在しており、このボックスにおいて、フェルトは、状態調整と呼ばれるものにさらされ、換言

50

すると、このフェルトに付着した水およびほこりは、このフェルトから除去される。図からわかるように、状態調整の吸引ボックスの真空は、従来のフェルトでは、時間の関数として増大しているが、本発明によりフェルトでは、曲線18で示されるように、真空の必要性は、ほぼ一定のままである。このように、本発明によるフェルトは、また、状態調整の真空が連続的に制御される必要がないので、プレス部の走行性を向上させる。

【0042】

本発明の更に他の利点は、速い始動である。従来のプレスフェルトは、それらの構造がコンパクト化され、適切にコンパクトにされることができるよう、プレス部において初めは低速でなければならない。対照的に、本発明によるプレスフェルトは、製造後すぐ、よりコンパクトな構造を有している。ポリマー物質は、ほんのわずかな過剰空間が存在するように、従って、フェルトが始動前にプレス部においてコンパクト化される必要がないように、フェルト構造の諸部分をふさいだ。また、本発明によるプレスフェルトは、速い始動に寄与する。プレス部のあらゆる位置においてフェルトの速い始動性が認められた。

10

【0043】

図9は、縦系50で形成されたシームループ51を備えたプレスフェルトの基礎構造を示している。シームループ51は、プレスフェルトの対向横縁部52に形成されている。このプレスフェルトは、対向縁部52のシームループをかみ合い状態に配置することによって閉ループ形状を形成し、それによりシーム系を配置することができるシームループチャンネル53が形成されるように連結されることができる。

【0044】

図10は、本発明によるプレスフェルトのシーム領域60を示している。このプレスフェルトの横接合縁部52は、シーム系54と相互連結されており、それにより、プレスフェルトは、閉ループ形状のものとなっている。シーム領域60は、バット繊維12よりなるシームフラップ61により保護されている。バット繊維12は、基礎構造11に針縫いされていて、ポリマー物質14により追加的に取付けられている。かくして、このポリマー処理により、シームフラップ61の耐久性を向上させている。更に、ポリマー物質14は、シームフラップ61をより剛性にしており、それによりシーム領域60に対する良好な保護をもたらしている。

20

【0045】

図面およびこれと関連された明細は、本発明の概念を例示しようとするだけのものである。本発明の詳細は、請求項の範囲内で変化することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明による抄紙機のプレス部の概略側面図である。

【図2】本発明による抄紙機のプレス部の概略側面図である。

【図3】本発明による抄紙機のプレス部の概略側面図である。

【図4】本発明によるプレスフェルトの概略横断面図である。

【図5】本発明によるプレスフェルトの概略横断面図である。

【図6】従来のプレスフェルトおよび本発明によるプレスフェルトの時間の関数としての透過度を概略的に示す図である。

40

【図7】従来のプレスフェルトおよび本発明によるプレスフェルトを状態調整するのに必要とされる真空を時間の関数として概略的に示す図である。

【図8】本発明によるプレスフェルトを製造する方法の諸工程を概略的に示す図である。

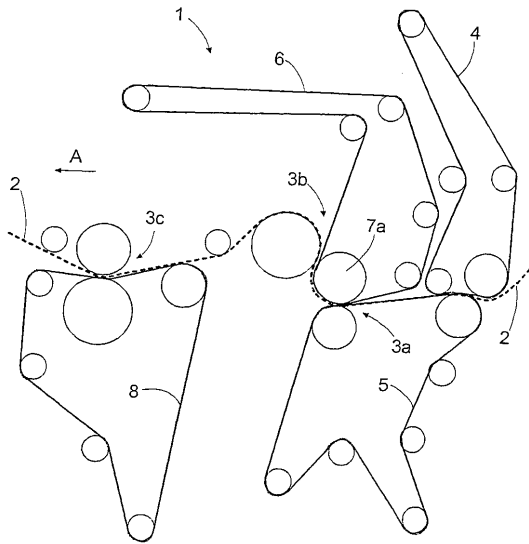
【図9】シームループを備えたプレスフェルトの基礎構造体を概略的に示す図である。

【図10】本発明によるプレスフェルトのシーム領域を概略的に示す図である。

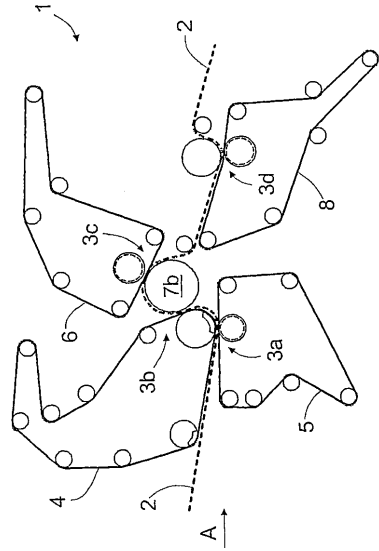
【0047】

明確のために、本発明は、図に簡単化されて示されている。異なる図において、同様の部品は、同じ参照符号で示されている。

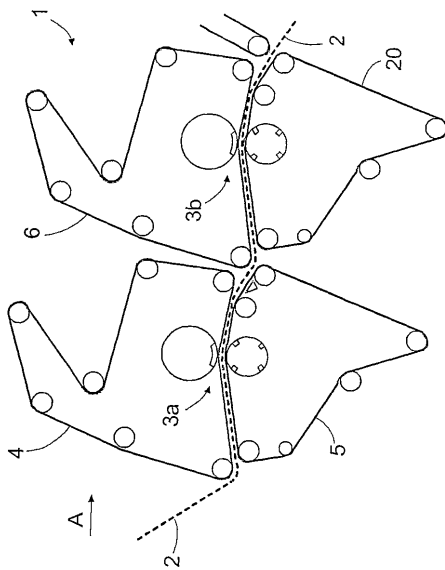
【 図 1 】



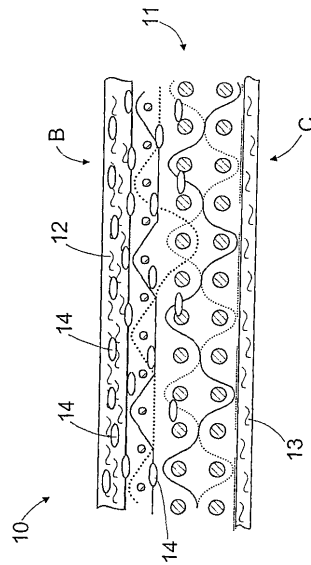
【 図 2 】



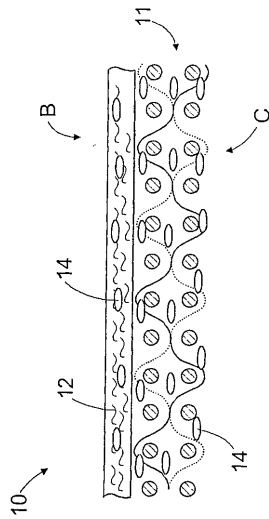
【 図 3 】



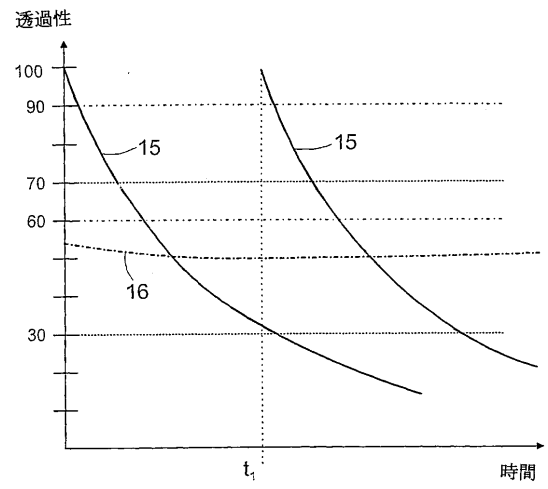
【 図 4 】



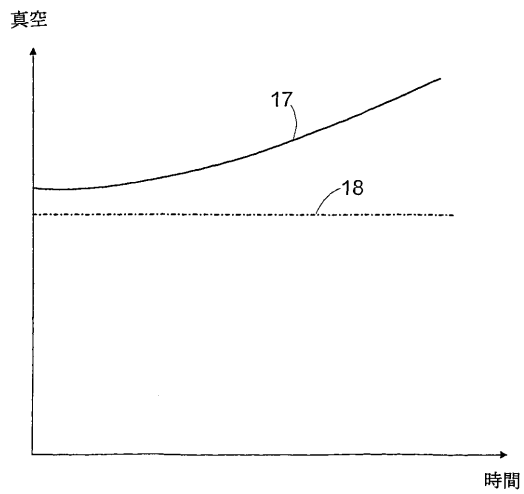
【 図 5 】



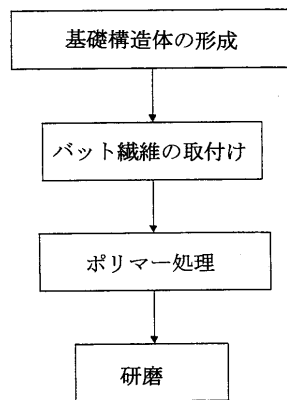
【 図 6 】



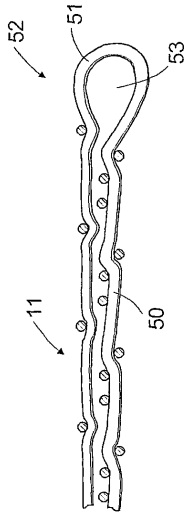
【 図 7 】



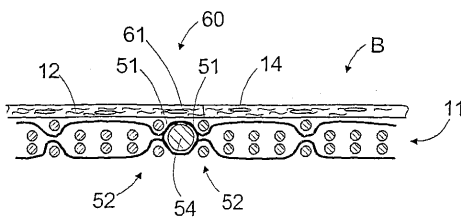
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成16年5月24日(2004.5.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

繊維ウェブ側の第 1 の表面 (B) および反対側の第 2 の表面 (C) を少なくとも有する基礎構造体 (1 1) と、

少なくとも基礎構造体 (1 1) の前記第 1 の表面 (B) に取付けられた少なくとも 1 つのバット繊維層 (1 2) と、を具備しているプレスフェルトにおいて、

このプレスフェルトの少なくとも第 1 の側の表面 (B) は、プレスフェルトの構造をコンパクトにするためと、バット繊維層 (1 2) を追加的に取付けるためとに、1 以上のポリマー物質が分散した状態で含浸されており、また、

このプレスフェルトの構造は、水を受入れるために多孔性であり、空気透過度が、少なくとも $2 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ 分}$ 、 100 Pa であり、

プレスフェルトの第 1 の表面 (B) は、コンパクト化処理の後、滑らかに研磨されていることを特徴とするプレスフェルト。

【請求項 2】

ポリウレタン、ポリカーボネートウレタン、ポリアクリレート、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂またはこれらの混合物からなるポリマー物質のうちの 1 つが、プレスフェルトの構造をコンパクト化するために使用されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプレスフェルト。

【請求項 3】

プレスフェルトの前記空気透過度は、 $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のプレスフェルト。

【請求項 4】

プレスフェルトの前記空気透過度は、少なくとも $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする前記すべての請求項のうちのいずれか 1 つの項に記載のプレスフェルト。

【請求項 5】

プレスフェルトは、プレス部の第 1 のプレス位置のためのピックアップフェルトであり、プレスフェルトの構造は、この空気透過度が $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、ポリマー物質によってコンパクト化されていることを特徴とする請求項 4 に記載のプレスフェルト。

【請求項 6】

プレスフェルトの構造は、これの空気透過度が $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、ポリマー物質によってコンパクト化されており、これにより、プレスフェルトは、プレス部における最後の位置、すなわち、移送ベルト位置に配置されるようになっていたことを特徴とする請求項 3 に記載のプレスフェルト。

【請求項 7】

繊維ウェブ側の第 1 の表面 (B) および反対側の第 2 の表面 (C) を有する基礎構造体 (11) を形成することと、

少なくとも 1 つのバット繊維層 (12) を少なくとも基礎構造体 (11) の第 1 の表面 (B) の側に取り付けることと、を具備している、プレスフェルトを製造する方法において、プレスフェルトの空気透過度が、少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、少なくともプレスフェルトのウェブ側の表面 (B) をポリマー物質で処理し、それにより、処理後、構造が、処理前よりも密であって、更に水を受入れるために細孔を備えており、

バット繊維層 (12) を基礎構造体 (11) に追加的に取付けるためにポリマー処理が使用されることを特徴とするプレスフェルトを製造する方法。

【請求項 8】

プレスフェルトの構造をコンパクト化するために、ポリマー物質、すなわち、ポリウレタン、ポリカーボネートウレタン、ポリアクリレート、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂またはそれらの混合物のうちの 1 つを使用することを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

空気透過度が $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの構造をポリマー処理によりコンパクト化することを特徴とする先行請求項 7 又は 8 に記載の方法。

【請求項 10】

空気透過度が $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの構造をポリマー物質によりコンパクト化することと、

プレスフェルトをプレス部の第 1 の位置にピックアップフェルトとなるように配置することと、を特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

空気透過度が $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるように、プレスフェルトの構造をポリマー物質によりコンパクト化することと、

プレスフェルトをプレス部における最終位置、すなわち、移送ベルト位置に配置することと、を特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

幾つかの次々のプレス位置を有しており、

前記プレス位置の各々は、乾燥されるべき繊維ウェブが少なくとも 1 つのプレスフェルトによって支持される少なくとも 1 つのプレスニップ (3a ないし 3d) を備えている

、抄紙機のプレス部において、

少なくとも1つのプレス位置は、ポリマー物質が含浸されたプレスフェルトを備えており、

ポリマーで処理されたプレスフェルトの空気透過度は、少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であり、また、

ポリマーで処理されたプレスフェルトは、プレスニップにおいて行なわれているプレス作動中、繊維ウェブから水を受入れるように配置されていることを特徴とする抄紙機のプレス部。

【請求項13】

少なくとも1つのプレス位置は、ウェブ側表面(B)が滑らかに研磨されたプレスフェルトを備えており、これにより、滑らかな表面を有するフェルトは、ファイバウェブの表面を滑らかにするように配置されていることを特徴とする請求項12に記載のプレス部。

【請求項14】

第1のプレス位置は、ポリマーでコンパクト化されたピックアップフェルトを備えており、このピックアップフェルトの空気透過度は、 $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $30\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする請求項12又は13に記載のプレス部。

【請求項15】

最後の位置は、ポリマーでコンパクト化されたプレスフェルトを備えており、このプレスフェルトの空気透過度は、 $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $6\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とする請求項12ないし14のうちのいずれか1つの項に記載のプレス部。

【請求項16】

別のプレス部を具備しており、この別のプレス部は、空気透過度が $5\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分ないし $10\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であるプレスフェルトを有していることを特徴とする請求項12ないし14のうちのいずれか1つの項に記載のプレス部。

【請求項17】

すべてのプレス位置が、ポリマー処理によってコンパクト化されたプレスフェルトを備えていることを特徴とする請求項12ないし14のうちのいずれか1つの項に記載のプレス部。

【請求項18】

縦糸および横糸で形成されていて、繊維ウェブ側の第1の表面(B)および反対側の第2の表面(C)を有する基礎構造体(11)と、

この基礎構造体(11)の第1の横接合縁部および第2の横接合縁部であって、これらの接合縁部は、相互に連結するための前記基礎構造体(11)の縦糸により形成されたシームループ(51)を有する、第1の横接合縁部および第2の横接合縁部と、

前記基礎構造体(11)の少なくとも第1の表面(B)に取付けられた少なくとも1つのバット繊維層(12)と、を具備しているシーム付きのプレスフェルトにおいて、

プレスフェルトの少なくともウェブ側の表面(B)は、プレスフェルトの構造をコンパクト化するために、およびバット繊維層(12)を追加的に取付けるために、1以上のポリマー物質が分散した状態で含浸されており、また、

プレスフェルトの構造は、水を受入れるために多孔性であり、空気透過度は、少なくとも $2\text{ m}^3/\text{m}^2$ 分、 100 Pa であることを特徴とするプレスフェルト。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/FI 03/00325
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC7: D21F 7/08 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)		
IPC7: D21F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, 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.
PX	WO 02053832 A1 (TAMFELT OYJ ABP), 11 July 2002 (11.07.02), page 7, line 3 - line 19, claims 1,7, 8,12,13 --	1,3,4,9, 11-15
X	WO 0210510 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH), 7 February 2002 (07.02.02), page 4, line 13 - line 19; page 9, line 14 - page 10, line 7 --	1,3,4,9, 11-15
X	WO 9941447 A1 (SCAPA GROUP PLC), 19 August 1999 (19.08.99), page 2, line 1 - page 4, line 3; page 6, line 10 - line 15, claims 1,4,12 -- -----	1,3,4,9, 11-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
16 June 2003	02 -07- 2003	
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 86	Authorized officer 01ov Jensén/ELY Telephone No. + 46 8 782 25 00	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

02/06/03

International application No.

PCT/FI 03/00325

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02053832 A1	11/07/02	FI 110133 B	00/00/00
		FI 20002775 A	19/06/02
WO 0210510 A1	07/02/02	DE 10037367 A	14/02/02
		DE 20107844 U	26/07/01
		DE 20107846 U	16/08/01
		EP 1305472 A	02/05/03
WO 9941447 A1	19/08/99	AU 2532599 A	30/08/99
		AU 9551598 A	17/05/99
		BR 9907842 A	24/10/00
		CA 2319452 A	19/08/99
		CN 1290315 T	04/04/01
		EP 1027398 A	16/08/00
		EP 1055027 A	29/11/00
		GB 9803172 D	00/00/00
		JP 2001521053 T	06/11/01
		NQ 20004041 A	06/10/00
		US 6558818 B	06/05/03
		ZA 9901066 A	10/08/99

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SZ,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM ,ZW

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 ハイボネン、カリ

フィンランド国、エフアイ - 3 3 7 1 0 タムペレ、イルッティカツ 8 エー 1

Fターム(参考) 4L055 CE38