

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4286217号
(P4286217)

(45) 発行日 平成21年6月24日(2009.6.24)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl. F 1
D 2 1 F 1/10 (2006.01) D 2 1 F 1/10

請求項の数 22 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-501703 (P2004-501703)	(73) 特許権者	508106013 タムフェルト・ピーエムシー・オーワイ フィンランド国、タムペレ 33700、 イリッテヤンカツ 21
(86) (22) 出願日	平成15年5月2日(2003.5.2)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(65) 公表番号	特表2005-524781 (P2005-524781A)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(43) 公表日	平成17年8月18日(2005.8.18)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(86) 国際出願番号	PCT/FI2003/000346	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(87) 国際公開番号	W02003/093573	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(87) 国際公開日	平成15年11月13日(2003.11.13)		
審査請求日	平成17年10月19日(2005.10.19)		
(31) 優先権主張番号	20020856		
(32) 優先日	平成14年5月6日(2002.5.6)		
(33) 優先権主張国	フィンランド(FI)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抄紙ファブリック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

紙側を構成し、かつ機械方向の縦系(1)及び機械横断方向の横系(2)を備える系組織と、機械側を構成し、かつ機械方向の縦系(3a、3b)及び機械横断方向の横系(4)を備える系組織とを含む少なくとも2つの別々の系組織を用いて形成された少なくとも2つの別々の層を備える抄紙ファブリックであって、これら系組織は、前記ファブリックの機械方向及び機械横断方向に独立した構造を形成するように配列され、これらの構造は、バインダ系(5)によって互いに結合されており、これらバインダ系(5)は、紙側の層の一部を形成するように配列され、かつ機械側の層の縦系と横系との少なくとも一方の系の下に織合わせられることにより、前記機械側の層と織合わされるように配列されている、抄紙ファブリックにおいて、

10

前記機械側の層の縦系は、少なくとも2種の縦系(3a、3b)からなり、これら縦系(3a、3b)の数は、前記紙側の層の縦系(1)の数よりも多く、また、同じステージと異なるステージとのいずれかにおいて常に同じ態様で前記機械側の層の横系(4)と共に織合わされることで、機械側の層の平行な縦系(3a、3b)が機械側の層を通り、前記紙側の層及び機械側の層を、機械側の層の縦系(3a、3b)の一方又は両方の下で織合わせることで結合するために、バインダ系(5)が前記機械側の層に入ったり出たりすることを特徴とする、抄紙ファブリック。

【請求項2】

前記機械側の層の縦系(3a、3b)の数は、前記紙側の層の縦系(1)の数の2倍で

20

あることを特徴とする、請求項 1 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 3】

前記機械側の層の縦系 (3 a、3 b) の径は、前記紙側の層の縦系 (1) の径と異なることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 4】

前記機械側の層の縦系 (3 a、3 b) の径は、前記紙側の層の縦系 (1) の径と等しいことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 5】

前記機械の層の少なくとも 2 種類の縦系 (3 a、3 b) の径は異なることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の抄紙ファブリック。

10

【請求項 6】

前記機械側の層の縦系 (3 a、3 b) は、前記紙側の層の縦系 (1) に部分的に重なっていることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 7】

前記紙側を構成する層の糸組織は、置換横系 (6) と、これら置換横系の各々の両側に製織されるさらなるバイнда系 (5) とを備え、置換横系 (6) が、前記紙側の前記 2 つのさらなるバイнда系 (5) によって形成される 2 つの糸経路を、前記 2 つのバイнда系 (5) が前記機械側の層と織合わされた箇所、形成されるように配列されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 8】

紙側の層の少なくとも 1 つの横系が、前記置換横系 (6) とバイнда系 (5) とによって形成された 2 つの糸経路からなる糸群の間に製織されていることを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

20

【請求項 9】

紙側の層の 1 つの横系が、前記置換横系 (6) とバイнда系 (5) とによって形成された 2 つの糸経路からなる糸群の間に製織されていることを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 10】

前記置換横系 (6) に隣接する前記両バイнда系 (5) の貫通経路は、前記ファブリック内において、前記置換横系 (6) の糸経路と等しいことを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

30

【請求項 11】

前記置換横系に両側で隣接する前記さらなるバイнда系の糸経路は、前記ファブリック内において、前記置換横系 (6) の糸経路と異なることを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 12】

前記バイнда系 (5) が、前記紙側の層上に 2 つの結合箇所を有することを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 13】

前記紙側の層の横系 (2) の結合が、前記バイнда系 (5) 及び置換横系 (6) によって前記紙側の層に形成される横系経路の結合と同じであることを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

40

【請求項 14】

前記紙側の層の横系 (2) の結合が、前記バイнда系 (5) と置換横系 (6) とによって前記紙側の層に形成された横系経路の結合と異なることを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 15】

前記紙側の層上の置換横系 (6) の結合箇所の数は、前記紙側の層上の隣接するバイнда系 (5) の結合箇所の数と等しいかまたは異なることを特徴とする、請求項 7 に記載の抄紙ファブリック。

50

【請求項 16】

前記置換横系(6)の数が、前記紙側の層の横系(2)の数と等しく、かつ前記機械側の層の横系(4)の数が、前記紙側の層の横系(2)と前記置換横系(6)の総数に等しいことを特徴とする、請求項7に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 17】

前記置換横系(6)と前記バインダ系(5)とによって形成された系経路が、2つのバインダ系(5)結合箇所と1つの置換横系(6)結合箇所とが存在するように形成されていることを特徴とする、請求項7に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 18】

平織り系経路が、前記紙側の層に形成されていることを特徴とする、請求項17に記載の抄紙ファブリック。

10

【請求項 19】

前記バインダ系(5)は、六杼口織りを用いて、前記機械側の層の1つの底部縦系(3)の下に織合わせることによって前記紙側層と機械側層とを結合し、機械側の層の横系(4)が、三杼口織りを用いて一方の縦系(3a)と、および三杼口織りを用いて他方の縦系(3b)と織合わされていることを特徴とする、請求項18に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 20】

前記バインダ系(5)は、六杼口織りを用いて、機械側の層の一方の縦系の下に織合わせるによって前記紙側の層と機械側の層とを結合し、機械側の層の横系(4)が、三杼口織りを用いて一方の縦系(3a)と、および三杼口織りを用いて他方の縦系(3b)と織合わされていることを特徴とする、請求項1ないし7のいずれか1に記載の抄紙ファブリック。

20

【請求項 21】

前記抄紙ファブリックの1つ、いくつかまたは全ての系の断面は、丸とは異なることを特徴とする、請求項1ないし20のいずれか1に記載の抄紙ファブリック。

【請求項 22】

前記抄紙ファブリックの1つ、いくつかまたは全ての系は、中空であることを特徴とする、請求項1ないし21のいずれか1に記載の抄紙ファブリック。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも2つの別々の系組織、すなわち、紙側を構成し、かつ機械方向及び機械横断方向の系を備える系組織と、機械側を構成し、かつ機械方向及び機械横断方向の系を備える系組織とを用いて形成された少なくとも2つの別々の層を備える抄紙ファブリックに関し、前記系組織は、このファブリックの機械方向及び機械横断方向に独立した構造を形成するように配列され、この構造は、バインダ系によって互いに境を接しており、バインダ系は、紙側面に製織層の一部を形成するように配列され、かつ機械側の層の少なくとも1つの系の下に織合わせられることにより、この機械側の層と織合わされるように配列されている。

40

【背景技術】

【0002】

バインダ系の組と境を接する従来の3層抄紙ファブリック及び構造は、当該分野において公知である。従来の3層抄紙ファブリックは、2つの別々の層、すなわち、紙側層と機械側層とを備える。これら紙側層及び機械側層は、バインダ系として機能するバインダ横系によって主に相互接続されている。バインダ系との結合は、通常、すなわち、比較的まれに、各4番目の上部及び底部の系の組において行われる。上側において、結合は、1つの上部縦系上で行われ、底部側においては、1つの底部縦系の下で行われる。前記バインダ系は、前記紙側面の形成には寄与しないが、前記層の結合には寄与する。スウェーデン特許第420,852号明細書が、この技術について記載している。

50

【 0 0 0 3 】

米国特許公報第 4 , 5 0 1 , 3 0 3 号明細書、同第 5 , 9 6 7 , 1 9 5 号明細書及び同第 5 , 8 2 6 , 6 2 7 号明細書が、例えば、バインダ系を用いて構造を結合するのに用いられる技術について記載している。バインダ系の代わりにバインダ系の組を用いて境を接する構造において、このバインダ系の組は、前記層を結合する能力がある。バインダ系の組は、2つの隣接するバインダ系を備え、これらバインダ系のうちの一方は、前記紙側面の製織を確立し、他方は、1つの機械側底部縦系の下で、紙側層と機械側層とを同時に結合し、逆もまた同様である。前記紙側面上のバインダ系の組の経路は、横系と同様の横系経路を確立する。

【 0 0 0 4 】

一般に、従来の3層抄紙ファブリックにおいておよびバインダ系の組と境を接する構造においては、前記上部縦系の径は、前記底部縦系よりも明確に小さい。上部縦系 0 . 1 3 mm 及び底部縦系 0 . 2 1 mm の大きさの径の差が一般に用いられている。これらの構造において、前記紙側層の各上部縦系は、この紙側の製織繰り返し中断に従って、前記上部横系に対して同じような方法で境を接しており、前記機械側層の各底部縦系は、この機械側の製織繰り返し中断に従って、この底部横系に対して同じ方法で境を接している。

【 0 0 0 5 】

従来の3層抄紙ファブリック及びバインダ系の組と境を接する構造は、共に、一般に、底部縦系と同じ量の上部縦系を用い、すなわち、縦系比は 1 : 1 である。上部縦系の数は、底部縦系の数と等しいため、横系密度を十分に増加させることができない。また、厚い底部縦系及び比較的高密度の上部縦系も、横系密度の増加を複雑にする。横系密度が低いままの場合、前記紙側面の開口部は、短辺上に位置する矩形形状になり、すなわち、長辺は、前記機械方向と平行になる。紙ウェブが形成されたとき、紙繊維は、前記機械方向に向いている。換言すれば、この紙繊維と前記抄紙ファブリックの開口部は平行であり、この紙繊維に対して不十分な支持を生じる。

【 0 0 0 6 】

バインダ系の組と境を接する構造においては、このバインダ系の組における糸は、前記層を結合するために、一方のバインダ系が、紙側から前記ファブリック内で下がると共に、他方のバインダ系が、紙側の面を形成するために、このファブリック内を上る箇所では交差する。この交差部の両側に位置する上部横系は、前記上部縦系をこの交差部において下方に押圧し、同時に、前記バインダ系の組の両方の糸は、下からの上部縦系を支持せずに、前記ファブリック内を下がる。従って、前記交差部は、表面ではなく下面上に残り、これはマーキングを引き起こす可能性がある。

【 0 0 0 7 】

前記ファブリック内でのバインダ系の摩耗は、従来の3層抄紙ファブリックにおいて、「内側摩耗 (i n n e r s i d e w e a r) 」を引き起こす場合がある。この摩耗は、前記ファブリックに、このファブリックの内側の元々の厚さを失わせるが、前記バインダ系は、その元々の長さを保持し、このバインダ系をワイヤの表面から突出させ、前記紙ウェブを、マーキングのリスクにさらす。強力な内側摩耗は、前記バインダ系を破壊させ、かつ前記層を互いに剥離させる可能性がある。

【 0 0 0 8 】

また、内側摩耗は、バインダ系の組と境を接する構造において見つかる可能性もある。薄いバインダ系から形成されたバインダ系の組は、厚い底部縦系を十分にきつく結合せず、結果として緩い構造を生じて内側摩耗のリスクを生じる。このことは、抄紙ファブリックに大きな隙間を生じ、結果として、抄紙機械における抄紙ファブリックの水の通過をもたらし、高速抄紙機械においてしみを生じる可能性がある。しみは、抄紙機械の、上部ワイヤが戻りサイクルに転換する箇所では生じ、最悪の場合には、しみは、紙ウェブの品質の低下を引き起こす。厚い抄紙ファブリックは、薄い抄紙ファブリックと比較して、真空及び脱水要素の効果を損なうため、紙の乾燥体要素は低減される。低乾燥体要素の別の理由は、大きな隙間容積であり、これは「再湿潤 (r e w e t t i n g) 」を増す。再湿潤時

10

20

30

40

50

、紙ウェブから前記ワイヤに移動した水は、押圧部の前の最後の脱水要素の後で、前記ワイヤ部の紙ウェブに戻って吸収される。この紙ウェブは、前記押圧部に入ったときには湿潤体であるため、破壊が増し、他方では、抄紙機械における蒸気消費量が増加する。両方の要因とも、抄紙機械のコストを著しく上昇させる。

【0009】

また、厚い底部縦糸は、前記機械方向における抄紙ファブリックのきつい湾曲を引き起こし、これは、製紙及び脱水時に問題となる。前記機械方向において、通気性のない抄紙ファブリックは、脱水装置に従わず、結果としてより少ない乱れを生じ、脱水及び紙ウェブ形成を減少させる。本願明細書において、前記乱れは、前記紙ウェブによって生じる前記脱水装置の回転及び混合を指す。

10

【0010】

厚い抄紙ファブリックは、紙ウェブに対してエッジトリミング時に問題を引き起こす可能性がある。このエッジトリミング噴出の影響は、前記厚い構造を通過して前記繊維を押し出すのに不十分であり、結果として、ワイヤブロッキング及びトリミングの減少のリスクを生じる。エッジトリミングの問題は、濡れ端部破損を著しく増す。さらに、抄紙ファブリックが厚ければ厚いほど、このファブリックを正常に保つことがより困難になり、結果として余分な洗浄ダウンタイムの必要性を増すことになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、従来技術の欠点をなくすることができる抄紙ファブリックを提供することである。このことは、本発明による抄紙ファブリックによって実現される。本発明の抄紙ファブリックは、紙側を構成し、かつ機械方向の縦糸及び機械横断方向の横糸を備える糸組織と、機械側を構成し、かつ機械方向の縦糸及び機械横断方向の横糸を備える糸組織とを含む少なくとも2つの別々の糸組織を用いて形成された少なくとも2つの別々の層を備える抄紙ファブリックであって、これら糸組織は、前記ファブリックの機械方向及び機械横断方向に独立した構造を形成するように配列され、これらの構造は、バインダ糸によって互いに結合されており、これらバインダ糸は、紙側の層の一部を形成するように配列され、かつ機械側の層の縦糸と横糸との少なくとも一方の糸の下に織合わせられることにより、前記機械側の層と織合わされるように配列されている、抄紙ファブリックにおいて

20

30

前記機械側の層の縦糸は、少なくとも2種の縦糸からなり、これら縦糸の数は、前記紙側の層の縦糸の数よりも多く、また、同じステージと異なるステージとのいずれかにおいて常に同じ態様で前記機械側の層の横糸と共に織合わされることで、機械側の層の平行な縦糸が機械側の層を通り、前記紙側の層及び機械側の層を、機械側の層の縦糸の一方又は両方の下で織合わせることによって結合するために、バインダ糸が前記機械側の層に入りたり出たりすることを特徴とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の構造は、紙側層及び機械側層の両方において、薄い縦糸及び横糸の使用を可能にし、それにより、薄い構造が実現される。前記抄紙ファブリックは薄いため、前記構造も、従来の3層抄紙ファブリック及びバインダ糸の組と境を接する構造よりも小さな隙間を有する。小さな隙間は、構造中に上述した再湿潤をもたらす。薄い縦糸は、前記機械方向の、抄紙ファブリックの曲げ強度を低減させる。低曲げ強度は、この抄紙ファブリックを前記抄紙機の脱水装置に追従させることができるようにし、結果として良好な脱水及び紙ウェブ形成をもたらす。また、薄い構造は、紙ウェブエッジトリミングにおいて有利である。繊維を薄いファブリックを通して押し出すことは、前記エッジトリミング噴出にとっては容易である。

40

【0013】

従来の3層抄紙ファブリックにおいては、前記機械方向における底部横糸の動きによ

50

て問題が生じる可能性がある。このことは、紙にしみを生じる。本発明の構造においては、前記機械側は、従来の3層抄紙ファブリックよりも多い結合箇所を備える。前記底部横系は、この底部横系を充分きつく結合することにより動きが抑制される。多数の結合箇所は、前記抄紙ファブリックの斜め方向の安定性を改善し、これは安定的な抄紙ファブリックに関連する。安定的な抄紙ファブリックは、抄紙機に対して良好な実施性を有し、均一な紙断面の実現に寄与する。固い結合は、紙の動きおよび互いに対する機械側層の動きを防ぎ、それにより、前記ファブリックに内部摩耗が生じない。

【0014】

本発明の構造においては、上部縦系密度は、従来の3層抄紙ファブリックよりも低いため、すなわち、紙繊維が主に配向されている方向と垂直な、前記抄紙機の横断方向にある紙側面上の抄紙ファブリックの矩形状開口部の長辺のために、上部横系密度を増加させることができ、それにより最適な繊維支持及び脱水が実現される。

10

【0015】

本発明の構造における全体の縦系密度は高いため、前記機械方向における前記抄紙ファブリックの伸びは、従来の3層抄紙ファブリック及びバインダ系の組と境を接する構造におけるものよりも低いままである。さらに、本発明の構造においては、各他の底部縦系は、各他の底部縦系よりもまっすぐに前記ファブリック内を通り、それに伴って、前記機械方向のこのファブリックの伸びは低減される。

【0016】

本発明の構造においては、上部縦系のカバーファクターは、明らかに底部縦系のカバーファクターよりも低く、それにより、前記構造に形成される、脱水に有利な漏斗状毛細管が生じる。再湿潤の場合、そのような構造は、毛細管力が、水を前記抄紙ファブリックからこの構造の機械側面の方へ移動させるため有利である。縦系のカバーファクターは、次のように定義される。

20

【0017】

縦系のカバーファクター = $d \times n$

ここで、 d = 縦系径 (cm) 及び n = 縦系の数 / cm。

【0018】

バインダ系の組と境を接する構造において、このバインダ系の交差部における上部縦系に対する支持は、下から弱くなるため、この上部縦系をこの箇所においてその周囲よりも低いままにし、それにより前記箇所は、紙にしみを生じる。本発明の実施の形態においては、良好な支持ブリッジ構造が、前記バインダ系が前記機械側を結合するために下がる箇所における置換横系から形成され、前記ブリッジは、前記箇所をその周囲と面一に持ち上げ、それによりしみが発生しない。本発明のファブリックは、構造を固くするバインダ系の組を備えないため、前記底部側横系密度は、前記ファブリックを固くしすぎることなく増加させることができ、それに伴って前記機械側は、より多くの材料を備え、かつ前記ファブリックは、より大きい耐摩耗性を備える。

30

【0019】

本発明の抄紙ファブリックは、少なくとも2つの機械方向の糸組織、例えば、上部縦系組織及び底部縦系組織と、少なくとも2つの機械横断方向の糸組織、例えば、上部横系組織及び底部横系組織とを備える。この上部横系組織は、少なくとも置換横系を備える。また、前記ファブリック構造は、常に、バインダ系組織を備える。本発明において、前記紙側を構成する糸組織は、置換横系を備え、バインダ系は、その両側に製織される。この置換横系は、前記2つのバインダ系が前記機械側と織合わされる箇所における前記紙側上の上述した2つのバインダ系によって形成される2つの糸経路を完成させるように配列される。

40

【0020】

次に、本発明を、添付図面に示された実施の形態を用いて詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

50

図 1 ないし図 6 は、上部縦系組織と、2つの底部縦系で構成された底部縦系組織とを備えている、本発明の抄紙ファブリックの一実施の形態を示している。これら上部縦系組織及び上部横系組織は前記紙側層を構成し、また前記底部縦系組織及び底部横系組織は前記機械側層を構成している。また、いくつかの機械方向の系組織、例えば、上述したように、3つの機械方向系組織と、上部縦系組織と、2つの底部縦系組織とが存在している。

【0022】

図 1 ないし図 6 において、前記上部縦系は符号 1 で示され、また前記上部横系は符号 2 で示されている。図 1 ないし図 6 において、前記底部縦系は符号 3 a 及び 3 b で示され、また前記底部横系は符号 4 で示されている。前記紙側を構成する層及び前記機械側を構成する層は、バインダ系組織によって織合わされている。バインダ系は、符号 5 で示されている。バインダ系 5 は、前記紙側面上の製織層の一部を構成し、少なくとも1つの底部縦系 3 a または 3 b の下で織合わせることによって前記層を結合するために、前記機械側に入ったり出たりする。

10

【0023】

2種の底部縦系組織は、より多くの種類の底部縦系 3 a 及び 3 b、例えば、前記上部縦系組織内にある上部縦系 1 の2倍程度備えてもよい。底部縦系 3 a、3 b は、従来の3層抄紙ファブリックにおける底部縦系よりも径がかなり小さい。図 1 から図 6 の構造において、底部縦系 3 a、3 b は、上部縦系 1 よりも径がわずかに小さい。また、これら底部縦系 3 a、3 b は、互いに径が異なってもよい。前記上部縦系と底部縦系とは、互いに径が等しいかほとんど等しく、または前記上部縦系が太いか、前記底部縦系が太いかのいずれかである。

20

【0024】

図 2 は、底部縦系 3 a 及び 3 b の結合を示す機械側面を示している。この実施の形態において、各底部縦系 3 a 及び 3 b は、前記機械側の製織繰り返し中断に従って、底部縦系 4 に対して同じように境を接している。

【0025】

本発明の構造は、上部及び底部縦系の位置合わせを利用して薄く形成されている。この構造において、上部縦系 1 は、全て互いの上部にはないが、部分的に底部縦系 3 a 及び 3 b に重なっており、これら縦系を結合できるようにしている。同じ理由で、前記機械側が結合箇所は、前記紙側層と機械側層とがバインダ系 5 によって織合わされる箇所において、できる限り前記紙側面の近くに上り、前記構造を薄くしている。薄い底部縦系は、前記結合箇所の上昇に寄与している。

30

【0026】

図 1 から図 6 による本発明の実施の形態において、置換横系 6 は、バインダ系 5 が前記機械側と織合わされる箇所において、前記紙側の置換横系の両側に製織されたバインダ系によって形成される横系経路を連続させている。バンダイ系及びこれらバンダイ系間に製織される置換横系 6 は、実際の上部横系 2 の横系経路と同様の2つの横系経路を紙側の層上に形成している。従って、2つのバインダ系 5 及びこれらバンダイ系間に製織された置換横系 6 は、前記紙側の層に2つの横系経路を形成している。

40

【0027】

図 1 ないし図 6 に示す本発明の実施の形態の紙側面において、上部横系 2、バインダ系 5、置換横系 6 及びバインダ系 5 は、規則的かつ繰り返し前記ファブリックを貫通する系の群を構成している。上部横系 2 は、平織を用いて製織される。バインダ系 5 は、前記紙側面に製織されて、すなわち、図 3 及び 5 に示すように、1つの底部縦系 3 a または 3 b の下に織合わせることによって前記層を結合するために下がっている。底部横系 4 は、三杼口織りを用いて底部縦系 3 a と境を形成し、かつ三杼口織りを用いて底部縦系 3 b と境を形成している。

【0028】

バインダ系の組と境を接する構造において、個々のバインダ系は、前記紙側面に十杼口織りとして境を形成し、5つの上部縦系は、前記紙側面を構成する部分の間に残っている

50

。従って、前記紙側層と機械側層の結合は緩いままであり、この紙側面を構成するバインダ系の部分の最も外側の結合箇所は、中間部よりも高いままであり、前記面を不均一に形成してしみのリスクを高めている。図1ないし図6の構造において、3つの上部縦系のみが、前記紙側面を構成するバインダ系の部分の間に残り、前記結合はきつく、それにより前記紙側面は均一になり、前記構造におけるしみのリスクが低減される。

【表1】

特性	本発明の構造	従来の3層ワイヤ	バインダ系の対と境を接する構造
MD系：φ／密度			
上部縦系（mm／ヤーン／cm）	0.14/28.2	0.14/30.5	0.14/31
底部縦系（mm／ヤーン／cm）	0.13/56.4	0.21/30.5	0.21/31
CMD系：φ／密度			
上部横系（mm／ヤーン／cm）	0.13/12.2	0.16/26.7	0.13/19.3
置換横系（mm／ヤーン／cm）	0.14/12.2	—	—
バインダ横系（mm／ヤーン／cm）	0.13/12.2	0.13/6.7	0.13/19.3
底部横系（mm／ヤーン／cm）	0.18/24.4	0.22/26.6	0.25/19.4
MD系密度（ヤーン／cm）	84.6	61	62
CMD系密度（ヤーン／cm）	61	54	58
Tカウント	146	121	120
Sカウント	65	58	70
透過性（m ³ /m ² /h）	5500	5500	5500
摩耗マージン（mm）	0.17	0.20	0.22
MD曲げ強度（mN）	184	300	380
厚さ（mm）	0.63	0.73	0.80
縦系カバーファクタ 一紙側／機械側	0.395/0.733	0.427/0.641	0.434/0.651

【0029】

前記表は、図1ないし図6の好適な構造を、従来の3層ワイヤ構造及びバインダ系の組と境を接する構造と比較したものである。前記表の抄紙ファブリックは、代替ファブリックとして抄紙機を通るのに適している。

【0030】

前記表は、本発明の構造が、他の構造よりも明確に薄いことを示している。従って、前

10

20

30

40

50

記構造における隙間も小さく、この構造は、前記隙間に沿って水を通さない。換言すれば、この構造においては、再湿潤はほとんど起きず、前記抄紙機において、戻りサイクルにおける上部ワイヤは、紙ウェブ上に水をまき散らさない。MD曲げ強度は、前記機械方向における抄紙ファブリックの強度を示す。従来の上層ワイヤ構造において、およびバインダ系の組と境を接する構造において、前記曲げ強度は、本発明の構造よりも高い。本発明の構造の低い曲げ強度により生じる利点は、高い乾燥体要素及び紙の良好な形成を含む。

【0031】

図7ないし図9は、本発明の抄紙ファブリックの第2の実施の形態を示している。この実施の形態において、底部縦糸3a及び3bは、異なる態様で境を接している。図7及び8は、1つの底部縦糸3aの下に織合わされることにより前記紙側及び機械側を構成する層を結合するために、バインダ系5がどのようにこの機械側に入ったり出たりするかを示している。この構造の利点は、底部縦糸3bによって形成された底部縦糸組織が、底部縦糸3aよりもまっすぐに前記構造内を通ることであり、それにより、前記抄紙ファブリックの機械方向の伸縮性は、極度に低いままである。

10

【0032】

図10は、本発明の抄紙ファブリックの第3の実施の形態を示している。図10において、常に同じように底部横糸4と織合わされている底部縦糸3a及び3bは、製織物内を平行に通っている。この実施の形態において、底部縦糸3aまたは3bのいずれかの下で折り合わされることにより前記紙側及び機械側を構成する層を結合するバインダ系5は、前記機械側に入ったり出たりする。

20

【0033】

図11は、本発明の抄紙ファブリックの第4の実施の形態を示している。図11において、常に同じように底部横糸4と織合わされている底部縦糸3a及び3bは、製織物内を平行に通っている。この実施の形態において、各々底部縦糸3a及び3bの下で折り合わされることにより前記紙側及び機械側を構成する層を結合するバインダ系5は、前記機械側に入ったり出たりする。

【0034】

図7ないし9、10及び11の実施の形態において、前記紙側は、図1ないし図6の実施の形態に示したものと同様であり、すなわち、図7ないし9、10及び11の実施の形態における機械側のみが、図1ないし図6の実施の形態のものとは異なっている。

30

【0035】

上述した実施の形態は、本発明を限定するものではなく、本発明は、特許請求の範囲内で自由に変更することができる。従って、本発明の抄紙ファブリックまたはこのファブリックの詳細は、図に示したものと同一にする必要はないが、他の方法も実施可能である。前記の個々の層は、すなわち、糸組織の数が変化するように、自由に形成することができる。重要な点は、少なくとも2つの縦糸組織、すなわち、底部縦糸組織と上部縦糸組織とがあることである。同様に、横糸組織の数も変化してもよく、重要な点は、少なくとも2つの横糸組織、すなわち、上部横糸組織や底部横糸組織等があることである。上述した本発明の構造は3層構造であるが、その他の多層構造も本発明の範囲内で実施可能である。前記紙側面において、平織りの代わりに、サテン織りや綾織り等の他の織りも用いることができる。前記底部横糸及びバインダ系の織りも本発明の基本的な趣旨の範囲内で自由に変えてもよい。さらに、本発明の基本的な趣旨が、上部横糸を完全になくす構造、すなわち、前記紙側が、置換横糸及びバインダ系のみを備えている構造を可能にすることに注意すべきである。一方、上部横糸の数が、置換横糸の数よりも多い、すなわち、上部横糸の数が、例えば、0、1、2、3等と変化する構造を形成することも実施可能である。底部横糸の数は、上部横糸及び置換横糸の総数と異ならせてもよい。前記実施の形態において、底部横糸の数は、上部横糸及び置換横糸の総数と等しいが、底部横糸の数は、等しくなくてもよい。

40

【0036】

前記ファブリックにおける置換横糸6に隣接するバインダ系5の経路は、同じでも異な

50

っていてもよい。前記紙側面上の置換横系 6 における結合点の数は、この紙側面上の隣接するバインダ系 5 の結合点の数と等しくても異なってもよい。1 つのみの上部横系がある場合、前記上部横系は、置換横系 6 となる。図の実施の形態において、バインダ系 5 と置換横系 6 との間に製織された前記バインダ系及び置換横系は、前記紙側面上に 2 つの横系経路からなる群を構成する。この紙側面は、この群でのみ構成してもよく、あるいは、1 つ以上の上部横系をこの群の間に製織してもよい。前記上部横系の結合は、前記バインダ系及び置換系によって形成された横系径路上での結合と同じでも異なってもよい。

【 0 0 3 7 】

上述した全ての説明は、円形断面を有するポリエステルまたはポリアミド系を用いる。他の可能な系の材質としては、例えば、PEN (ポリエチレンナフタレート) や PPS (ポリエチレンスルファイド) が挙げられる。しかし、本発明は、前記の実施の形態に決して限定されず、本発明は、異なる系と共に適用することができる。前記系は、例えば、その断面が丸くなく、代わりに、例えば、平坦、楕円形または他の形状である 'プロファイルヤーン' であってもよい。また、前記系は、例えば、前記系を前記ファブリック内で平らにできるようにし、前記構造を薄いままにする中空であってもよい。同様に、異相構造系として知られているものを系として用いることもできる。糸特性の選択は、前記ファブリックの特性に影響を及ぼし、だんだん薄くなる構造または均一な紙側面等が実現される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 紙側から見た本発明の抄紙ファブリックを示す図である。

【 図 2 】 機械側から見た本発明の抄紙ファブリックを示す図である。

【 図 3 】 矢印 I I I - I I I に沿った図 1 の実施の形態を示す図である。

【 図 4 】 矢印 I V - I V に沿った図 1 の実施の形態を示す図である。

【 図 5 】 矢印 V - V に沿った図 1 の実施の形態を示す図である。

【 図 6 】 矢印 V I - V I に沿った図 1 の実施の形態を示す図である。

【 図 7 】 機械側から見た本発明の第 2 の抄紙ファブリックを示す図である。

【 図 8 】 矢印 V I I - V I I に沿った図 7 の実施の形態を示す図である。

【 図 9 】 矢印 V I I I - V I I I に沿った図 7 の実施の形態を示す図である。

【 図 1 0 】 機械側から見た本発明の第 3 の抄紙ファブリックを示す図である。

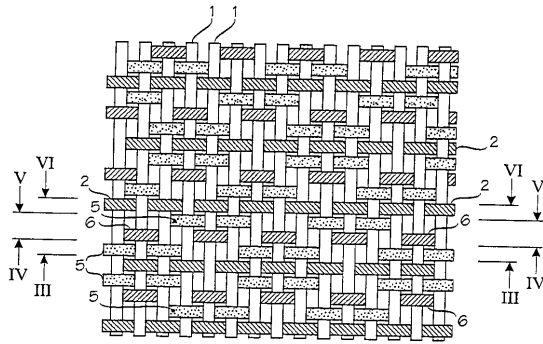
【 図 1 1 】 機械側から見た本発明の第 4 の抄紙ファブリックを示す図である。

10

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

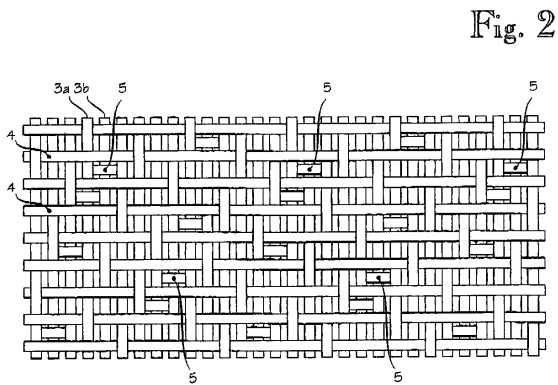


Fig. 2

【 図 7 】

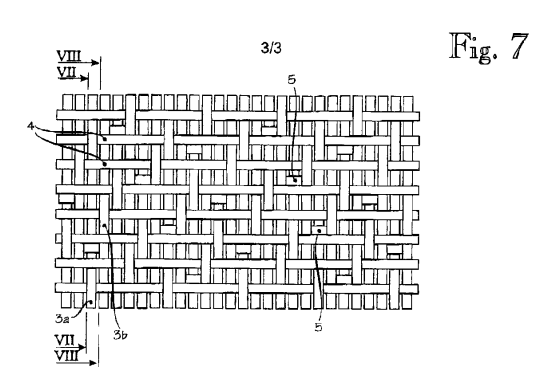
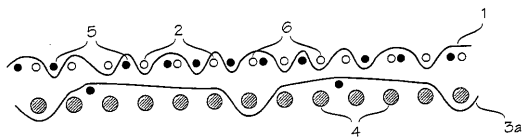


Fig. 7

【 図 8 】



【 図 9 】

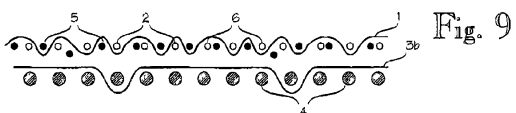
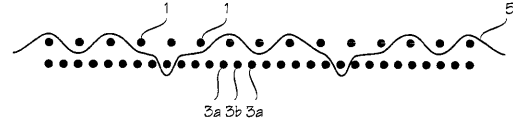
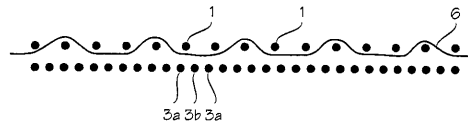


Fig. 9

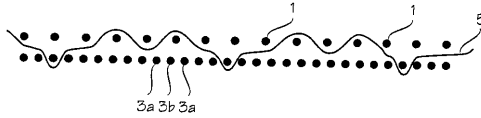
【 図 3 】



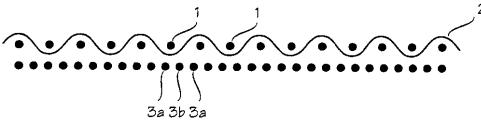
【 図 4 】



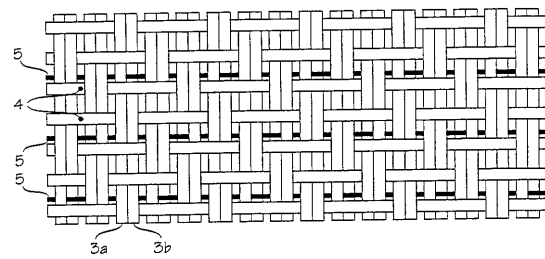
【 図 5 】



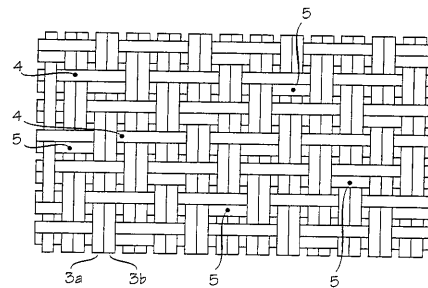
【 図 6 】



【 図 10 】



【 図 11 】



 フロントページの続き

- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 タイパレ、セッポ
フィンランド国、エフアイ - 7 1 8 0 0 シーリンジャルビ、コッペロンティエー 2 6
- (72)発明者 トゥルペイネン、テルットゥ
フィンランド国、エフアイ - 7 3 5 0 0 ジュアンコスキ、カーピンティエー 2 5 9
- (72)発明者 ラウティオ、タニア
フィンランド国、エフアイ - 7 1 1 6 0、リースタベシ、メラニーメンティエー 1 0 エー 2
- (72)発明者 コルテライネン、ベッカ
フィンランド国、エフアイ - 7 3 5 0 0、ジュアンコスキ、プータルハティエー 1 4

審査官 菊地 則義

- (56)参考文献 特開2002-013087(JP, A)
米国特許第06354335(US, B1)
特開平11-172591(JP, A)

特開2000-273740(JP,A)

特開2000-170083(JP,A)

特開2000-160492(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21F 1/00-13/12

D03D 1/00-27/18