

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6060284号
(P6060284)

(45) 発行日 平成29年1月11日 (2017. 1. 11)

(24) 登録日 平成28年12月16日 (2016. 12. 16)

(51) Int. Cl.	F I
D 2 1 F 1/10 (2006. 01)	D 2 1 F 1/10
D 0 3 D 1/00 (2006. 01)	D 0 3 D 1/00 Z
D 0 3 D 3/04 (2006. 01)	D 0 3 D 3/04
D 0 3 D 11/00 (2006. 01)	D 0 3 D 11/00 Z

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-563062 (P2015-563062)	(73) 特許権者	514081793
(86) (22) 出願日	平成26年6月2日 (2014. 6. 2)		アンドリッツ クフェラス ゲーエムペー ハー
(65) 公表番号	特表2016-527405 (P2016-527405A)		ドイツ国, デューレン 5 2 3 5 3, ロン メッセムストリート 3 2 - 3 6
(43) 公表日	平成28年9月8日 (2016. 9. 8)	(74) 代理人	100104765
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/061360		弁理士 江上 達夫
(87) 国際公開番号	W02015/018547	(74) 代理人	100107331
(87) 国際公開日	平成27年2月12日 (2015. 2. 12)		弁理士 中村 聡延
審査請求日	平成27年12月17日 (2015. 12. 17)	(72) 発明者	ウイムア, イベッキ
(31) 優先権主張番号	102013108399. 4		ドイツ国, メンヒェングラートバッハ 4 1 0 6 5, ヴェラシュトラーセ 3
(32) 優先日	平成25年8月5日 (2013. 8. 5)	(72) 発明者	ヘーガー, ヴォルフガング
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ国, ニデッゲン 5 2 3 8 5, イム ニーダーブッシュ 2 ゲー
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異なる浮き長さを伴う複数の短手糸を含むランニングサイドを有する抄紙機スクリーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接結系（1 2 3、1 2 6、…）により互いに結合された上部織物層（L 1）及び下部織物層（L 2）を有する多層織物として形成された抄紙機スクリーンであって、

前記下部織物層（L 2）は、夫々、前記下部織物層を延びる複数の長手糸（1 1 1 - 1 2 0）と、前記下部織物層（L 2）のみを延び、前記下部織物層を延びる前記複数の長手糸（1 1 1 - 1 2 0）と織り合わされる複数の下部短手糸（1 8 1 - 2 0 0）とを含む、複数の均一に構成された下部完全組織により形成され、

前記各下部完全組織において、前記複数の下部短手糸（1 8 1 - 2 0 0）は、第 1 接結位置（x）で前記各下部短手糸（1 8 1、1 8 2、…）の下を延びる第 1 長手糸（1 1 1、1 1 5、…）、及び第 2 接結位置（x）で前記各下部短手糸（1 8 1、1 8 2、…）の下を延びる第 2 長手糸としての、前記下部織物層を延びるちょうど 2 本の長手糸（1 1 1 - 1 2 0）により、前記下部織物層内に夫々織られており、

前記各下部完全組織において、前記複数の下部短手糸（1 8 1 - 2 0 0）は、前記下部織物層内で異なるように織られており、それにより、複数の第 1 下部短手糸（I）及び複数の第 2 下部短手糸（I I）を形成し、

前記第 1 及び前記第 2 接結位置（x）の間の短手方向（Q）の前記複数の第 1 下部短手糸（I）の最短距離（A_I）は、前記第 1 及び前記第 2 接結位置（x）の間の短手方向（Q）の前記複数の第 2 下部短手糸（I I）の最短距離（A_{I I}）より大きく、そのため、前記複数の第 1 下部短手糸（I）は、前記複数の第 2 下部短手糸（I I）よりも短い浮き

10

20

(F₁)をランニングサイド(LS)に形成することを特徴とする抄紙機スクリーン。

【請求項2】

前記複数の第1下部短手糸(I)における短手方向(Q)の比較的大きい前記最短距離(A₁)は、前記第1及び前記第2接結位置(x)の間の前記複数の第1下部短手糸において、前記下部織物層を延び、且つ、前記下部短手糸の上を延びる少なくとも1本以上の長手糸(111-120)が、前記複数の第2下部短手糸(II)においてより配置されることにより実現され、

及び／又は、

前記下部織物層を延び、且つ、前記下部短手糸の上を延びる、前記最短距離の間に位置する長手糸(111-120)により表現される、前記複数の第1下部短手糸(I)における短手方向(Q)の前記最短距離(A₁)は、前記長手糸1本分又は前記長手糸2本分であり、前記複数の第2下部短手糸(II)における前記最短距離(A₁₁)は、前記下部織物層を延び、且つ、前記下部短手糸の上を延びる、前記最短距離の間に位置する長手糸(111-120)による表現では、前記長手糸ゼロ本分又は前記長手糸1本分であり、

及び／又は、

前記下部完全組織における前記複数の第1下部短手糸(I)各々には、前記下部織物層を延び、且つ、前記下部短手糸の上を延びる長手糸(111-120)が1本だけ、前記第1及び前記第2接結位置(x)の間に配置されており、前記下部完全組織における前記複数の第2下部短手糸(II)各々には、前記下部織物層を延び、且つ、前記下部短手糸の上を延びる長手糸(111-120)は配置されておらず、そのため、前記第1及び前記第2接結位置は互いにすぐ隣に位置する

ことを特徴とする請求項1に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項3】

短手方向(Q)の異なる最短距離(A₁、A₁₁)は、前記複数の第1下部短手糸(I)が、前記下部織物層を延びる前記複数の長手糸(111-120)について、前記複数の第2下部短手糸(II)とは異なるコースで、前記下部織物層内に導入されることにより達成され、

前記下部完全組織における前記複数の第1下部短手糸(I)の全ては、原則、同一コースをとり、短手方向(Q)の接結位置(x)の配置のみが変化し、

前記下部完全組織における前記複数の第2下部短手糸(II)の全ては、原則、同一コースをとり、短手方向(Q)の接結位置(x)の配置のみ変化する

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項4】

前記下部完全組織において、前記各第1下部短手糸(I)の接結位置(x)は、長手方向(L)に並んで配置された2本の第1下部短手糸の接結位置に対して、短手方向にオフセットして配置されており、

及び／又は、

前記下部完全組織において、前記各第2下部短手糸(II)の接結位置(x)は、長手方向(L)に並んで配置された2本の第2下部短手糸の接結位置に対して、短手方向にオフセットして配置されており、

及び／又は、

前記下部完全組織において、長手方向(L)において互いにすぐ隣に配置された2本の第1下部短手糸(I)の接結位置(x)は、常に、前記下部織物層を同一方向に延びる同数の長手糸(111-120)により、短手方向にオフセットして配置されており、

及び／又は、

前記下部完全組織において、長手方向(L)において互いに隣に配置された2本の第2下部短手糸(II)の接結位置(x)は、常に、前記下部織物層を同一方向に延びる同数の長手糸(111-120)により、短手方向にオフセットされて配置されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 5】

前記下部完全組織における前記第 1 下部短手糸 (I) と前記第 2 下部短手糸 (I I) との比は、1 : 1 又は 2 : 1 又は 1 : 2 であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 6】

前記複数の第 1 下部短手糸 (I) は、前記複数の第 2 下部短手糸 (I I) と比較して、異なる熱硬化性を有し、

及び／又は、

前記複数の第 1 下部短手糸 (I) は、前記複数の第 2 下部短手糸 (I I) とは異なる断面形状及び／又は直径を有し、

及び／又は、

前記複数の第 1 下部短手糸 (I) は、前記複数の第 2 下部短手糸 (I I) とは異なる材料からなり、

及び／又は、

前記複数の第 1 下部短手糸 (I) 及び前記複数の第 2 下部短手糸 (I I) は、熱硬化性挙動への影響について異なるように処理される

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 7】

当該抄紙機スクリーンは、少なくとも前記下部短手糸 (1 8 1 - 2 0 0) が合成糸として形成されている合成繊維物として形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 8】

前記複数の下部短手糸 (1 8 1 - 2 0 0) 各々は、ポリアミド又はポリエステルからなることを特徴とする請求項 1 又は 7 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 9】

当該抄紙機スクリーンは、接結糸が短手糸から形成される、短手糸接結多層繊維物として形成されており、

及び／又は、

前記接結糸は、前記上部繊維層 (L 1) を延びる一方で上部組織の形成に寄与し、他方で前記下部繊維層を延びる少なくとも 1 本の前記長手糸の下を延びるために前記下部繊維層 (L 2) の一部に下り、それにより前記下部繊維層を前記上部繊維層に結合する短手糸 (1 2 3、1 2 6、…) から形成されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 10】

前記下部繊維層を延びる前記複数の長手糸は、前記下部繊維層 (L 2) のみを延びる前記複数の下部長手糸 (1 1 1 - 1 2 0) として形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 11】

前記下部完全組織は、前記下部繊維層を延びる少なくとも 8 本の長手糸を含み、

及び／又は、

前記下部完全組織において、前記複数の下部短手糸 (1 8 1 - 2 0 0) と前記下部繊維層を延びる前記複数の長手糸との比は、2 : 1 であり、

及び／又は、

前記下部完全組織において、長手方向 (L) から見た場合、前記上部繊維層 (L 1) への短手糸接結は、常に、互いにすぐ隣に配置された 2 本の下部短手糸 (1 8 1 - 2 0 0) の間に位置する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項 12】

前記複数の下部短手糸 (1 8 1 - 2 0 0) の直径は、前記上部繊維層を延びる前記複数

の短手糸（１２１－１８０）の直径より大きく、及び／又は、前記複数の接結糸（１２３、１２６、…）より大きく、

及び／又は、

前記複数の下部短手糸（１８１－２００）の直径は、前記下部織物層を延びる前記複数の長手糸の直径より大きく、

及び／又は、

前記複数の下部短手糸（１８１－２００）は、全体の組織における全ての糸のなかで最大の直径を有している

ことを特徴とする請求項１乃至１１のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項１３】

10

前記上部織物層（Ｌ１）は、夫々、前記上部織物層（Ｌ１）のみを延びる複数の上部長手糸（１０１－１１０）と、前記上部織物層のみを延び、前記複数の上部長手糸と織り合わされ、それにより上部組織を形成する複数の上部短手糸（１２１、１２２、１２４、１２５、…）と、一方で前記上部組織を完成させ、他方で前記下部織物層を延びる前記複数の長手糸の少なくとも１本の下を延びるために前記下部織物層（Ｌ２）の一部に下り、それにより前記下部織物層を前記上部織物層に結合する複数の接結糸（１２３、１２６、…）とを含む、複数の均一に構成された上部完全組織により形成されていることを特徴とする請求項１乃至１２のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【請求項１４】

当該抄紙機スクリーンは、前記複数の上部長手糸（１０１－１１０）と前記複数の下部長手糸（１１１－１２０）との比が１：１である全体の組織を有することを特徴とする請求項１３に記載の抄紙機スクリーン。

20

【請求項１５】

前記上部織物層（Ｌ１）は、平織で形成されていることを特徴とする請求項１乃至１４のいずれか一項に記載の抄紙機スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、抄紙機スクリーンに関する。

【背景技術】

30

【０００２】

抄紙機スクリーンは、例えば、紙繊維材料の排水又は濾過のため、ひいては、紙シートの形成（いわゆる、シート形成スクリーン又はスクリーン形成）のために、抄紙機のウェットエンドに用いられ又は適用されてよい。

【０００３】

抄紙機スクリーンは、例えば、いわゆる長浮きスクリーンとして、即ち、ランニングサイドに長浮きを有する又は形成する複数の下部短手糸を有するスクリーンとして、構成されてよい。このようなスクリーンは、主に、比較的高い坪量の紙に用いられる。この種のスクリーンは、長網抄紙機はもちろん、ハイブリッドフォーマやギャップフォーマでも、全てのスピードで、広く用いられてよい。この種のスクリーンは、その長い稼動時間により高く評価されている。

40

【０００４】

抄紙機スクリーン又はスクリーン形成では、例えば、二つの異なる材料—例えばポリエステル及びポリアミド—が、下部短手糸の形成のために、ランニングサイドで用いられてよい。これらの二つの材料は、例えば、ランニングサイドで、長手方向に、交互に一方が他方の後ろに導入されてよい。ここで、ポリアミドが、主として、摩滅抵抗性の向上のために、ひいては、稼動時間の延長のために用いられる場合、ポリエステルは、織物の機械的安定化のために主に有用である。両方の材料は、一般的に異なる、織物の複数の糸各々の性質にも反映される特性を有している。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

下部織物層を延びる長手糸に対して、複数の下部短手糸が、一貫して又はそのすべてが、常に同一のコースで織られている織物／スクリーンが知られている。異なる材料が下部短手糸に用いられている場合、これは、スクリーンの走行及び紙質の両方に負の影響を及ぼすかもしれない（織物における糸の異なる挙動に起因する）抄紙機での個々の材料グループ／糸の不定の接触をもたらす可能性がある。つまり、この場合、異なる材料の選択は非常に限られ、そして、材料は、材料及びそれから形成される糸の両方が、夫々、全織物においてできるだけ調和するような方法で選択されるべきである。異なる糸及び材料の両方が調整されていない場合、これは、例えば下部短手糸によるランニングサイドの異なる突起をもたらす可能性がある。

10

【0006】

異なる材料から作られ、一貫して織られた下部短手糸を有する織物／スクリーンでは、下部短手糸の、下向きの異なる／不定の突起を減少する／防止するために、その形成の後に（例えば、織られ、連続して熱硬化された後に）、ランニングサイドのスクリーンレベルを研磨することが可能である。しかしながら、これは、材料の損失という結果をもたらし、湿った状態において、不均一なランニングサイドが再発する可能性がある。

【0007】

織物は、例えば、米国特許第6, 244, 306号明細書（図2参照）や米国特許出願公開第2012/0145348号明細書（図1参照）から知られている。米国特許第6, 244, 306号明細書は、ランニングサイドの長い短手糸浮き（連続する7本の下部長手糸の上の短手糸浮き、又は“短手糸ブリッジ”）をもたらす下部短手糸の均質な二重接結を開示している。両方の接結位置は、（下部織物層の上の平面視において）各下部短手糸の上を延びる（ちょうど）1本の下部長手糸により、夫々分離される。米国特許出願公開第2012/0145348号明細書も、ランニングサイドの長い短手糸浮き（連続する10本の下部長手糸の上の短手糸浮き）をもたらす下部短手糸の均質な二重接結を開示している。ここで、各短手糸の接結位置の双方は、ここでは、互いにすぐ隣り合って配置されている、即ち、（下部織物層の上の平面視において）各下部短手糸の上を延びる長手糸によっては分離されない。

20

【0008】

実例として、様々な実施例の一態様が、長い稼動時間及び／又は適切な稼動挙動を備えるように形成された／形成可能な、ランニングサイドを有する抄紙機スクリーンを提供することがわかる。

30

【0009】

実例として、様々な実施例の追加の又は代替の態様が、高い紙質——特に超長期——を保証できるように形成された／形成可能な、ランニングサイドを有する抄紙機スクリーンを提供することがわかる。

【0010】

実例として、様々な実施例の追加の又は代替の態様が、高い機械的安定性及び／又は高い摩滅耐性を有するように形成された／形成可能な、ランニングサイドを有する抄紙機スクリーンを提供することがわかる。

40

【0011】

実例として、様々な実施例の追加の又は代替の態様が、均質的に形成された／形成可能な——例えば下部短手糸の実質的に均質な突起を伴う——ランニングサイドを有する抄紙機スクリーンを提供することがわかる。

【0012】

実例として、様々な実施例の追加の又は代替の態様が、容易に生産可能な抄紙機スクリーンを提供することがわかる。

【0013】

実例として、様々な実施例の追加の又は代替の態様が、材料の、相対的にわずかな損失

50

もなく／相対的にわずかな損失で生産可能な抄紙機スクリーンを提供することがわかる。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、請求項1に記載の抄紙機スクリーンを提供する。本発明の追加的な実施例／形状は、従属項に記載されている。

【0015】

様々な実施例によれば、上述の従来技術とは異なる下部短手糸は、下部織物層において、均質ではなく、不均質に織られている。

【0016】

様々な実施例によれば、例えば下部織物が、（ランニングサイドの摩擦の必要性を伴わない）下部短手糸の実質的に均質な突起を特に伴う、実質的に幾何的に均質な外側／ランニングサイドの外観を有するような、（例えば、糸として異なる材料が用いられている及び／又は、糸が互いに異なる熱硬化性特性を有している場合の）織物内の糸の異なる挙動を、下部短手糸の不均質な織りは補償することができる。

10

【0017】

様々な実施例によれば、これは、下部短手糸の異なる接結／結合は、例えば2本の下部短手糸の異なる伸縮挙動から生じる異なる突起を相殺することができ、及び／又は、例えば、ランニングサイドに実質的に均質な突起をまだ有する、異なる直径の下部短手糸が提供される、ことを意味する。ここで、下部短手糸は、例えば安定性に関する高要求標準又は予想稼動時間によれば、より太い直径が選択されてよい。

20

【0018】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、下部短手糸の異なる接結により、異なる材料—この異なる材料は、最初に記載した従来技術において問題を引き起こす—が下部短手糸に用いられてよい。様々な実施例によれば、下部短手糸のための適切な異なる材料の範囲は大きくなる又は拡張する。

【0019】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、下部織物の下部長手糸の改修されたコースによって、縫い目の強度を増すことができる。

【0020】

様々な態様によれば、抄紙機スクリーン（例えばシート形成スクリーン）は、上部織物層及び下部織物層を有する多層織物として形成されてよい。例えば、多層織物は、上部織物層と下部織物層とから形成されてよい。上部織物層と下部織物層とは、接結糸（例えば、接結短手糸）により互いに接結される。

30

【0021】

様々な実施例によれば、例えば、いわゆるランニングサイドが、下部織物層の底部側／外側により形成される一方で、いわゆるペーパーサイドは、上部織物層の上側／外側により形成される。この結果、多層構成は、様々な実施例によるペーパーサイド及びランニングサイドの異なる構成を可能とする。そのため、両サイドは、夫々予定された目的に適合する／適合可能となる。例えば、様々な実施例によるスクリーンの循環を実現する長手糸は、著しく突起する又は突き出る短手糸により、ランニングサイド上の摩耗が防止されてよい。ペーパーサイド上において、例えば、長手糸と短手糸との釣り合いのとれた比を提供することにより、紙繊維の良好な沈殿可能性が保証されるだろう。繊維支持に関して、さらにスクリーンのマーキング傾向に関して、織物技術の最も単純且つ最も古い基本の織り方は、上部織物、ひいてはペーパーサイド、即ち、いわゆる平織の価値を証明する。平織は、紙シートの形成にとってもよく適し、さらには、ペーパーサイドにとってもよく適するが、通常マシンサイドには、それほどは適さない。抄紙機スクリーンが平織ペーパーサイドを備えている場合、スクリーンのマシンサイドを形成し、スクリーン十分な安定性及び摩耗ポテンシャルを与える平織の下に第2繊維層を備えることが望ましい。

40

【0022】

上部織物層と、該上部織物層が接結される下部織物層は、一定の構成に限定されず、ア

50

プリケーションの各要求／ケースに応じて選択されてよい。決して限定として解釈されない構成の可能例が以下に記載される。

【0023】

下部織物層は、複数の均一に構成された下部完全組織を有する（からなる）。各完全組織は、下部織物層を延びる（例えば、下部長手糸として形成された）長手糸と、下部織物層のみを延び、下部織物層を延びる長手糸と織り合わされる（例えば、それにより下部組織を完全に形成する）下部短手糸と、を備える（からなる）。

【0024】

それ故、少なくとも下部短手糸は、一の織物層（即ち、下部織物層）に残る／を延びる糸として形成される。下部織物層を延びる長手糸は、基本的には、（例えば、いわゆる機能的な長手糸ペアという形で）交代性の糸として、及び／又は、一の織物層のみに残る／を延びる糸、即ち、下部長手糸として、形成されてよい。例えば、短手方向に延びる、下部織物の全ての構成糸（即ち、下部織物の組織の形成に寄与する糸）は、下部短手糸として形成されてよい。

【0025】

下部完全組織の各々において、（下部織物層の上端／内部の平面視において、即ち、ランニングサイドから離れて対向する下部織物層の側の平面視において）第1接結位置で各下部短手糸の下を延びる第1長手糸、及び、第2接結位置で各下部短手糸の下を延びる第2長手糸としての、下部織物層を延びるちょうど2本の長手糸によって、下部短手糸は夫々下部織物層内に接結されている。これは、全ての下部短手糸が、下部完全組織で接結される／2回組み込まれることを意味する。

【0026】

更に、下部完全組織の各々において、下部短手糸は、下部織物層に異なるように接結され、それにより、第1下部短手糸及び第2下部短手糸が形成される。ここで、第1下部短手糸において、短手方向の第1及び第2接結位置間の最短距離は、第2下部短手糸においてよりも長く、このため、第1下部短手糸は、ランニングサイドで、第2下部短手糸よりも短い浮きを形成する。

【0027】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸各々についての短手方向の第1及び第2接結位置間の最小距離は、例えば、実質的にサイズに匹敵してよい。第2下部短手糸各々についての短手方向の最小距離も、実質的にサイズに匹敵してよい。同様に、浮き、即ち、第1下部短手糸の浮きは、実質的にサイズ／長さに匹敵してよい。第2下部短手糸の浮きも、実質的にサイズ／長さに匹敵してよい。

【0028】

様々な実施例によれば、スクリーンは、例えば、下部短手糸—その全てが、ランニングサイドに長浮きを形成する／有する—を伴う、長浮きスクリーンとして形成されてよい。これは、下部完全組織のランニングサイドで、各下部短手糸が、下部短手糸各々がそれと織り合わされる、又は下部完全組織の下部織物で、下部短手糸各々がその下又は上を延びる、複数の長手糸の半分以上の上を延びる、長い短手糸浮き又は短手糸浮きを形成することである。

【0029】

様々な実施例によれば、下部完全組織の下部短手糸各々のランニングサイドの浮きは、例えば、短手方向における第1及び第2接結位置間の最も長い又は比較的長い距離として参照されてよい。この場合、計数／測定は、さらなる完全組織が、下部完全組織の左側に及び右側に（すぐ）続くものとして、下部完全組織の縁を超えて、短手方向に行われる。例えば、各下部短手糸について、全ての下部短手糸が、ランニングサイドに長浮きを有する／形成するように、最短距離は比較的長い距離よりも小さい。

【0030】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸の短手方向の比較的大きい最短距離は、例えば、第1及び第2接結位置間の第1下部短手糸において、（特に、下部織物層の上端側／内

10

20

30

40

50

側上の平面視において、即ち、ランニングサイドから離れて対向する側の平面視において）下部織物層を延び、下部短手糸の上を走る少なくとも1本の長手糸が、第2下部短手糸におけるより多く配置されることにより、実現されてよい。ここで、第1及び第2接結位置間の第1下部短手糸でただ1本、そして、第2下部短手糸にはない、下部織物層且つ下部短手糸の上を延びる長手糸が提供される場合が含まれ、組み入れられるべきである。以下参照。例えば、各第1下部短手糸に配置された、ちょうど1本以上の長手糸、又はちょうど2本以上の長手糸（又は、ちょうど1本又はちょうど2本の“付加的な”長手糸）が存在してよい。

【0031】

様々な実施例によれば、下部織物層を延び、第1及び第2接結位置間の各短手糸の上を延びる長手糸の数は、第1下部短手糸では、第2下部短手糸での対応する数とは異なっていてよい。

10

【0032】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸において、短手方向の最短距離——それらの間に位置し、下部織物層を延び且つ下部短手糸の上を延びる長手糸により表現される——は、例えば、長手糸1本分又は2本分である。ここで、第2下部短手糸において、最短距離——それらの間に位置し、下部織物層を延び且つ下部短手糸の上を延びる長手糸により表現される——は、長手糸ゼロ本分又は1本分である（下部織物層の上端側での平面視において）。

【0033】

20

様々な実施例によれば、下部完全組織において、第1下部短手糸で、例えば、下部織物層を延び且つ下部短手糸の上を延びるちょうど1本の長手糸は、第1及び第2接結位置間に配置されてよい。ここで、下部完全組織において、第1及び第2接結位置間の第2下部短手糸では、下部織物層を延び且つ下部短手糸の上を延びる長手糸は、配置されておらず、このため、両方の接結位置は、互いにすぐ隣り合って位置する。

【0034】

様々な実施例によれば、短手方向の異なる最短距離は、例えば、第1下部短手糸が、下部織物層を延びる長手糸に関する第2下部短手糸とは異なるコース（又は、接結パターン若しくは重なりパターン）で、下部織物層に導入される／織り合わされることにより、達成／取得されてよい。ここで、第1下部短手糸の全ては、原則として、同一コースをとり、短手方向の接結位置の配置のみが変わる（即ち、例えば、無視される接結パターンのいわゆる“ピッチ”）。ここで、第2下部短手糸の全ては、原則として、同一コースをとり、短手方向の接結位置の配置のみが変わる。このようなコースは、例えば、下部完全組織において、何本の長手糸の下又は上を、各下部短手糸が延び、これがどのような順序で行われるかを示してよい。下部織物層を延びる各長手糸に関する第1下部短手糸のコースは、例えば、次のようであってよい。即ち、（下部織物層の上部の平面視において）連続する7本の長手糸の下、1本の長手糸の上、1本の長手糸の下、1本の長手糸の上。下部織物層を延びる長手糸に関する第2下部短手糸のコースは、例えば、次のようであってよい。即ち、連続する8本の長手糸の下、連続する2本の長手糸の上。計数は、ここでは、短手方向において、組織の縁を超えて行われる。各「起点」又は接結位置は、前述したように、短手方向に変わる。

30

40

【0035】

様々な実施例によれば、下部完全組織において、各第1下部短手糸の接結位置は、例えば、長手方向において隣接して配置される2本の第2下部短手糸の接結位置に対して、短手方向にオフセットされて、例えば、下部織物層の他の第2下部短手糸の全ての接結位置に対してオフセットされて、配置されてよい。

【0036】

様々な実施例によれば、下部完全組織において、長手方向で互いにすぐ隣に配置される2本の第1下部短手糸の接結位置は、例えば、下部織物層で且つ同一方向に延びる長手糸と同数により（即ち、一定のピッチで）、常に短手方向にオフセットされて配置されてよ

50

い。

【0037】

様々な実施例によれば、下部完全組織において、長手方向で互いに隣り合って配置された2本の第2下部短手糸の接結位置は、例えば、下部織物層且つ同一方向に延びる長手糸と同数により、常に短手方向にオフセットされて配置されてよい。

【0038】

例えば、第1下部短手糸について、下部完全組織ごとに10本の下部長手糸の場合、ピッチは、(下部織物層の上端側の平面視において)「左に長手糸3本分」であってよい。例えば、第2下部短手糸について、下部の完全組織ごとに10本の下部長手糸の場合、ピッチは、(下部織物層の上端側の平面視において)「左に長手糸3本分」であってよい。

10

【0039】

様々な実施例によれば、下部完全組織における第1下部短手糸と第2下部短手糸との比は、例えば長手方向の直線状の交互配置では、1:1であってよく、又は、例えば互いにすぐ隣り合って配置された2本の第1下部短手糸、及び次に続く1本の第2下部短手糸の長手方向に繰り返す連続では、2:1であってよく、又は、例えば第1下部短手糸、及び互いにすぐ隣り合って配置された2本の第2下部短手糸の長手方向に繰り返す連続では、1:2であってよい。

【0040】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸は、例えば第2下部短手糸とは異なる熱硬化性を有してよい、例えば第2下部短手糸とは異なる伸縮挙動を有してよい。

20

【0041】

様々な実施例によれば、ランニングサイドの第1下部短手糸及び第2下部短手糸の異なる浮き長さは、異なる熱硬化性挙動、例えば伸縮挙動、を考慮する又は相殺し、実質的に償うことが可能である。言い換えれば、様々な実施例によれば、第1下部短手糸及び第2下部短手糸の熱硬化性は、異なる浮き長さによるランニングサイドの下部短手糸の突起の違いが、異なる熱硬化特性により償われる、又は少なくとも減少するように、選択/設定されてよい。

【0042】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸は、例えば、第2下部短手糸とは異なる断面形状及び/又は直径を有してよい。及び/又は、第1下部短手糸は、第2下部短手糸の材料とは異なる材料からなってよい。及び/又は、第1下部短手糸及び第2下部短手糸は、その熱硬化性挙動への影響について異なって扱われてよい、例えば機械的に異なって処理される、例えば異なって伸ばされる。異なる材料は、例えば、ポリアミド及びポリエステル、又は、第1ポリアミド(例えばPA6.6)及び第2ポリアミド(例えばPA6.10若しくはPA6.12若しくはPA10若しくはPA12)、又は、第1ポリエステル及び、第1ポリエステルとは異なる第2ポリエステル、の材料ペアを意味してよい。後者の代替(異なる処理)によれば、ポリエステルは、例えば、第1及び第2下部短手糸の両方に用いられてよい。ここで、第1下部短手糸は、その生産時に、第2下部短手糸と異なって伸ばされる。

30

40

【0043】

様々な実施例によれば、異なる断面形状、及び/又は、異なる直径、及び/又は、異なる材料、及び/又は、異なる処理は、例えば、上述の異なる熱硬化性という結果となってよい。

【0044】

例えば、異なる直径の場合、下部短手糸は、実質的に同一の熱硬化性を有することもあり、及び/又は、熱硬化性ではないスクリーンが提供されてよい。様々な実施例によれば、ランニングサイドの第1下部短手糸及び第2下部短手糸の異なる浮き長さは、例えば、異なる直径によるランニングサイドの異なる突起を、相殺し、少なくとも部分的に—例えば実質的に完全に—償うように、選択されてよい。言い換えれば、様々な実施例に

50

よれば、第1下部短手糸の直径及び第2下部短手糸の直径は、例えば、異なる浮き長さによるランニングサイドの下部短手糸の突起が、異なる直径により償われる又は少なくとも減少するように選択されてよい。

【0045】

様々な実施例によれば、抄紙機スクリーンは、例えば合成織物として、例えば、少なくとも下部短手糸が—例えば上部織物層を延びる長手及び短手糸も、下部織物層を延びる長手糸も—合成糸として形成された熱硬化性合成織物として、形成されてよい。

【0046】

様々な実施例によれば、各下部短手糸／合成糸は、例えば、ポリアミド又はポリエステルからなっておりよい。例えば、第1下部短手糸は、ポリアミド及びポリエステルの一方からなっておりよく、一方で、第2下部短手糸は、ポリアミド及びポリエステルの他方からなる。即ち、例えば、第1下部短手糸は、PAからなっておりよく、一方で、第2下部短手糸はポリエステルからなる（逆も同様）。

【0047】

様々な実施例によれば、抄紙機スクリーンは、例えば、接結糸が短手糸から形成される、短手糸接結多層織物として形成されてよい。例えば、上部及び下部織物層の間の接結は、短手糸によりもっぱら行われてよい。しかしながら本発明は、これに限定されず、これに加えて又は代えて、上部及び下部織物層の接結は、例えば長手糸で行われてよい。

【0048】

様々な実施例によれば、接結糸は、例えば、上部織物層を延び、その一方で上部組織に寄与し、その一方で下部織物層の一部において、下部織物層を延びる長手糸の少なくとも1本の下を延びるように下り、それによって、下部織物層を上部織物層に接結する短手糸から形成されていてよい。例えば、接結短手糸は、上部組織の完成／形成にのみ寄与し、下部組織の完成／形成には寄与しない。しかしながら、本発明は、これに限定されず、これに加えて又は代えて、上部及び下部織物層の接結は、例えば、上部織物層でも下部織物層でもない、各接結の形成に寄与する別の純粋な接結糸により行われてよい。

【0049】

様々な実施例によれば、下部織物層を延びる長手糸は、例えば、下部織物層のみを延び、例えば下部短手糸に織り込まれ、それによって、下部組織を完全に形成する下部長手糸として（完全に又は部分的に）形成されていてよい。

【0050】

様々な実施例によれば、下部完全組織各々は、例えば、下部織物層を延びる少なくとも8本—例えばちょうど8本、ちょうど10本、ちょうど12本—の長手糸、例えばちょうど8本、ちょうど10本、ちょうど12本の下部長手糸、を含んでよい。様々な実施例によれば、これは、ランニングサイドの長手糸浮きの形成を容易にすることができる。

【0051】

様々な実施例によれば、下部織物層を延びる、下部短手糸と長手糸—例えば下部長手糸—との比は、例えば2：1であってよく、例えば正確に16：8、正確に20：10又は正確に24：12であってよい。

【0052】

様々な実施例によれば、長手方向から見た場合、下部完全組織において、上部織物層に接結される短手糸は、常に、互いにすぐ隣に配置された2本の下部短手糸の間にあってよく、例えば、下部織物層を一時的に延び、それによって少なくとも1本又はちょうど1本の、下部織物層を延びる長手糸の下を延びる、1本の接結短手糸により形成されていてよい。

【0053】

様々な実施例によれば、下部短手糸の直径は、例えば、上部織物層を延びる短手糸の直径より大きくてよく、及び／又は、接結糸の直径より大きくてよく、及び／又は、下部短手糸の直径は、例えば、下部織物層を延びる長手糸—例えば下部長手糸—の直径より大きくてよく、及び／又は、下部短手糸は、例えば、全体の組織内の全ての糸の中で最も

10

20

30

40

50

大きい直径を有してよい。

【0054】

初めに記載したように、織物は、例えば、ちょうど一つの下部完全組織と、一又は複数の上部完全組織とを備える全体の組織を有していてもよい。下部完全組織に関する上述の情報は、同じ方法で、全体の組織にも適用されるべきである。

【0055】

様々な実施例によれば、上部織物層は、例として、上部織物層のみを延びる上部長手糸と、上部織物層のみを延び、上部長手糸と織り込まれ、それによって上部組織を部分的に形成する上部短手糸と、一方で上部組織を完成させ、他方で下部織物層を延びる少なくとも1本の長手糸の下を延び、それによって下部織物層を上部織物層に接結させるために、下部織物層の一部に下りる、接結短手糸と、を備える（により構成されている）、複数の均一に構成された上部完全組織から形成されてよい（構成されてよい）。

10

【0056】

様々な実施例によれば、織物は、例えば、上部長手糸と下部長手糸との比が1:1（例えば、正確に8:8、正確に10:10、又は正確に12:12）である全体の組織を有してよい。

【0057】

様々な実施例によれば、例えば上部織物層には、平織が形成されてよい。この平織は、例えば、上部短手糸、及び仮想の連続する上部短手糸と織り合わされた、上部長手糸から形成されてよい。ここで、例えば、長手方向において、交互に連続する1本の上部短手糸と1つの機能的な短手糸のペアとが、ペーパーサイドに配置されている。機能的なペアの一方又は両方は、短手糸として形成されてよい。

20

【0058】

様々な実施例によれば、期間長手糸は、スクリーンの、長手方向又は長手延長線に延びるスクリーン／織物の糸として参照される。様々な実施例によれば、長手糸は、操作の間、抄紙機のランニングサイドに配置されてよい。様々な実施例によれば、このため各長手糸は、例えば、ランニング方向糸又はマシン方向糸（即ち、“マシン方向”に代えてMD糸）として参照されてよい。例えば、各長手糸は経糸として形成されている。

【0059】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、期間短手糸は、例えば、スクリーンの短手方向に延びるスクリーン／織物の糸として参照される。様々な実施例によれば、短手糸は、操作の間、抄紙機のランニング方向を横切って配置されてよい。そのため各短手糸は、様々な実施例によれば、クロスマシン方向糸（即ち、“クロスマシン方向”に代えてCMD糸）として参照されてよい。例えば、各短手糸は緯糸として形成されている。

30

【0060】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、織物層は、織り合わされた短手及び長手糸を含む又はからなる1層織物として解釈されてよい。

【0061】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、上部織物又は上部織物層の上端側各々（又は外面側各々）は、ペーパー繊維層が形成されたスクリーンのペーパーサイドを形成してよい。上部層は、例えば、（特に）細やかに形成された織物層であってよい。例えば、上部織物層の織りは、平織である。

40

【0062】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、下部織物又は下部織物層の下側各々（又は外面面各々）は、摩耗を起こす抄紙機の駆動要素及び排水要素に直接接触するスクリーンのランニングサイドを形成してよい。下部織物は、例えば、（特に）丈夫に形成された織物層である。例えば、下部織物層の組織は、ランニングサイドに長短手糸浮きを有する組織である。長短手糸浮きは、例えば、下部織物層を延びる長手糸——即ち、完全組織につき8本の下部長手糸——の半分より多い浮き、例えば連続する5本の下部長手糸上の浮き、であると解釈される。

50

【0063】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、上部長手糸は、夫々、上部織物のみを延び、そこで上部織物を延びる短手糸と織り合わされ、従って、上部織物から去らず、下部織物に変わらない糸であってよい。

【0064】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、上部短手糸は、夫々、上部織物のみを延び、そこで上部織物を延びる長手糸（例えば上部長手糸）と織り合わされ、従って、上部織物から去らず、下部織物に変わらない糸であってよい。

【0065】

様々な実施例によれば、例えば、上部短手糸及び上部長手糸は、上部織物層の組織（つまり第1又は上部組織）と一緒に部分的に形成してよい。その組織は、接結短手糸（下記参照）により完成される。

10

【0066】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、下部長手糸は、夫々、下部織物の上に位置を定められ、そこで下部織物を延びる短手糸と織り合わされ、従って、下部織物を去らず、上部織物に変わらない糸であってよい。

【0067】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、下部短手糸は夫々、下部織物の上に位置を定められ、そこで下部織物を延びる長手糸（例えば下部短手糸）と織り合わされ、従って、下部織物を去らず、上部織物に変わらない糸であってよい。

20

【0068】

様々な実施例によれば、例えば、下部短手及び下部長手糸は、下部織物層の組織と一緒に完全に形成してよい。

【0069】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、接結短手糸は、上部織物層及び下部織物層の両方を延び、従って、下部織物層を上部織物層に接結する糸であってよい。

【0070】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、機能的な短手糸ペアは、互いにすぐ隣合わせに配置された2本の短手糸により形成されてよい。ここで、機能的な短手糸ペアの2本の短手糸は、ペーパーサイドで、夫々が上部織物層を延びる一又は複数の上部長手糸又は長手糸の上を延びる間、上部織物の接結パターンを統合する／に収まる――即ち、交互に第1組織を完成する――事実上（連続する）上部短手糸を形成する。ペーパーサイド上の事実上の連続する短手糸を形成するために今のところ要求されない機能的ペアのそれらの糸部分は、下部織物の上部織物への接結に用いられてよい。これについて、両方の短手糸又は各機能的短手糸ペアの一方のみの短手糸は、短手糸として形成されてよい。

30

【0071】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、織物の全体の組織は、全織物（上部及び下部織物含む）の繰り返し起こる接結パターン／糸重なりパターン、特に、全織物における最小の繰り返し単位、であってよい。ここで、全ての糸（例えば、上部及び下部長手糸、上部及び下部短手糸、接結短手糸）のコース、特に、全／両方の層の各糸のコース、が考慮されてよい。

40

【0072】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、上部織物の完全組織又はいわゆる上部完全組織は、上部織物において繰り返し起こるパターン又は繰り返し単位、特に、上部織物における最小繰り返し単位、であってよい。上部織物又はスクリーンのペーパーサイドの平面視において、複数のこのような上部完全組織は、スクリーンの長手及び短手方向で見ることができる。従って上部完全組織は、例えば、（特に、もし存在するなら、機能的ペアの位置変更が考慮される場合）上部織物の平面視において、上部長手糸、上部短手糸及び（もし構築されていれば）接結短手糸により形成された、上部織物の繰り返し起こる重なりパターンを意味してよい。言い換えれば、上部完全組織は、上部長手糸及びそこから導

50

かれる重なりパターンについての上部短手糸及び接結短手糸のコースとみなすことができる。ここで、下部長手糸についての接結短手糸のコースは、上部完全組織の決定に重要ではない。各機能的短手糸ペアについて、このような機能的短手糸ペアにより形成される事実上／仮想の短手糸のみ考慮する（位置変更は考慮されない）場合、例えば平織として実現されてよい、いわゆる事実上／仮想の上部完全組織が受け入れられる。

【0073】

加えて又は代えて、様々な実施例によれば、下部織物の完全組織又は下部完全組織は、下部織物における繰り返し起こるパターン又は繰り返し単位、例えば下部織物における最小繰り返し単位、であってよい。下部織物層の上側又はスクリーンのランニングサイドの平面視において、複数のこのような下部完全組織は、スクリーンの長手方向及び短手方向に、例えば、互いにすぐ隣り合って見ることができる。つまり、下部完全組織は、（特に、接結短手糸による接結位置は、通常第2の下部の織りの形成に寄与しないので、考慮されない）下部織物層の上側又はスクリーンのランニングサイドの平面視において、下部短手糸及び下部織物層を延びる長手糸（例えば下部長手糸）により形成された、下部織物の繰り返し起こる重なりパターンを意味してよい。言い換えれば、下部完全組織は、下部織物層を延びる長手糸（例えば下部長手糸）及びそこから導かれる重なりパターンについての下部短手糸のコースとみなすことができる。ここで、下部織物における接結短手糸のコースは、下部完全組織の決定に重要ではない。

【0074】

様々な実施例が、以降図面を参照してより詳細に記述される。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】図1乃至図4は、第1実施例（いわゆる、10軸構成）による、多層織物、特にシート形成スクリーン（又は形成スクリーン）として形成された抄紙機スクリーンを示している。ここで、図1（a）乃至図1（d）は、織物の全体の組織を通した様々な断面を示している。ここで、糸181について比較的短い浮き長と、糸182について比較的長い浮き長とを結果として生じる、下部短手糸181の比較的幅広の接結と、下部短手糸182の比較的狭い接結を見ることができる。

【図2】図2は、上部織物層の上端側（即ち、スクリーンのペーパーサイド）の平面視における上部完全組織を示している。ここで、下部織物層は、描画を改善するため省略している。

【図3】図3は、下部織物層の上端側（即ち、ランニングサイドから離れて対向するスクリーンの側）の、上部織物層が省略された、平面視における下部完全組織を示している。

【図4】図4は、下部織物層の底部側又はスクリーンのランニングサイド各々の下面図における下部完全組織を示している。

【図5】図5は、第2実施例（いわゆる、8軸構成）による、多層織物として形成された抄紙機スクリーン、特にシート形成スクリーン（又は形成スクリーン）の下部完全組織（特にそのランニングサイド）を――図4についての表現で――示している。

【図6】図6は、第2実施例（いわゆる、12軸構成）による多層織物として形成された抄紙機スクリーン、特にシート形成スクリーン（又は形成スクリーン）の下部完全組織（特にそのランニングサイド）を――図4についての表現で――示している。

【0076】

図2乃至図6において、上端から底部へ延びる糸が長手糸であり、左から右へ延びる糸が短手糸である。

【0077】

図1（a）乃至図1（d）において、長手糸は、円形表現で示されており（それらは、紙面に垂直に閲覧者に向かって延びている）、短手糸は左から右へ延びている。

【0078】

図面において、同一又は類似要素は、必要に応じて、同一参照符号を有している。

【発明を実施するための形態】

【0079】

以下の詳細な説明では、その部分を形成し、本発明が実施される特定の実施例が図として示される添付の図面に言及する。これについて、例えば「上端」、「底部」、「前方」、「後方」、「先導」、「追従」等の方向用語は、記載されている図面の方位と関連して用いられる。実施例の要素は、多数の異なる方位において配置されてよいので、方位用語は、図の目的のために用いられ、決して限定されない。

【0080】

他の実施例は利用されてよく、本発明の範囲からはずれない限り、構造又は論理の変更がされてよい、と解釈される。ここに記載される様々な実施例の特徴は、別の方法具体的に示されることなく、互いに組み合わせられてよいと解釈される。従って、下記の詳細な説明は、別のクレームによって規定される本発明の範囲の限定された意味に解釈されない。

【0081】

図1乃至図4は、本発明の第1実施例による、多層織物として形成された抄紙機スクリーン／シート形成スクリーン（以下では“スクリーン”として参照する）を示している。

【0082】

示すように、例えば、図1（a）乃至図1（d）では、スクリーンは、接結糸（図1（b）の短手糸123、図1（d）の長手糸126参照）により互いに接結された上部織物層L1及び下部織物層L2を伴う多層織物として形成されている。スクリーンのペーパーサイドPSは、上部織物層L1により形成されているのに対し、スクリーンのランニングサイドLSは、下部織物層L2により形成されている。

【0083】

下部織物層L2は、下部織物層L2を延びる長手糸111-120と、下部織物層L2のみを延び、下部織物層を延びる長手糸111-120と織り合わされる下部短手糸181-120（例えば、各組織はその糸からなる）を含む複数の一様に構成された下部の完全組織により形成されている（及び、それからなる）。

【0084】

図に示すように、下部織物層を延びる長手糸は、例えば、下部織物層L2のみを延び、例えば下部短手糸181-200と織り合わされ、それにより下部組織を完全に形成する、下部長手糸111-120として形成されてよい。それ故、下部織物層を延びる長手糸111-120も異なるように形成されてよいが、下記では下部長手糸に言及する。

【0085】

図3に示すように、下部完全組織では、下部短手糸181-120各々は、第1接結位置“x”で各下部短手糸181、182、…の下を延びる第1長手糸111、115、…と、第2接結位置“x”で各下部短手糸181、182、…の下を延びる第2長手糸113、116、…としてのちょうど2本の長手糸111-120により下部織物層に接結されている。例えば、長手糸111は、第1接結位置“x”で、下部短手糸181の下を延び、長手糸113は、第2接結位置“x”で、下部短手糸181の下を延びる（図1（a）も参照）。比喩的に言うと、糸181は、2回接結されているので、織物／スクリーンから落ちることではない。しかしながら、長手糸115は、第1接結位置“x”で、下部短手糸182の下を延び、長手糸116は、第2接結位置“x”で、下部短手糸182の下を延びる（図1（c）も参照）。

【0086】

図3に示すように、下部完全組織各々において、下部短手糸181-200は、互いに異なって下部織物層に接結されており、それにより、第1下部短手糸I及び第2下部短手糸IIが形成される。ここで、第1下部短手糸Iにおいて、短手方向Qの第1及び第2接結位置x間の最小距離（図4の距離A_Iも参照）は、第2下部短手糸IIにおけるそれよりも長い（図4の距離A_{II}参照）。

【0087】

図4に示すように、異なる接結は、第1下部短手糸Iが、ランニングサイドLS上に、第2下部短手糸IIの、図4に示された、浮きF_{II}よりも短い浮きF_Iを形成するとい

う結果を有する。例えば、浮きは、ランニングサイド上で、連続する数本の（即ち、2つの接結位置の間の）下部長手糸の上を延びる最も長い短手糸部分として解釈／参照される。図4の組織において、計数／測定は、本実施例では、短手方向の右及び左の各々に、もう一つの組織が、図示された組織のすぐ隣に配置されているものとして、端を超えて実施される。浮き F_1 は、糸181について認識することがとりわけ容易であり、浮き F_{11} は、糸198について認識することがとりわけ容易である。図示するように、第1下部短手糸の浮きは、本実施例では、7本の下部長手糸の上を延びてよいのに対し、第2下部短手糸の浮きは、8本の下部長手糸の上を延びてよい。

【0088】

異なる最短距離、及びそれから生じる異なる浮き長さも、図1(a)及び図1(c)に示されている。これらの図から、異なる浮き、又は各下部短手糸の異なる接結は、ランニングサイドの下部短手糸の異なる突起を引き起こす下部短手糸の異なる「たわみ」を、初めのうちは／一般的には、もたらすかもしれない。

【0089】

しかしながら、様々な実施例によれば、この状況は、織物における第1及び第2の下部短手糸の、例えば異なる挙動又は異なる特性を少なくとも部分的に償うこと、及び／又は、下部織物における異なる直径及び／又は材料を適応可能とすること、に用いられる。例えば熱硬化性では、それほど下に垂らされていない図1(a)の短手糸よりも、下に垂らされ、縮められる図1(c)の短手糸を有することを可能とする。

【0090】

図3に示すように（図1(a)及び図1(c)も参照）、第1下部短手糸Iでの、短手方向Qにおいて、より長い最短距離 A_1 は、例えば、第1及び第2接結位置xの間の第1下部短手糸では、第2下部短手糸IIよりも、下部短手糸の上を延びる少なくとも1本以上の長手糸111-120、例えばちょうど1本以上の長手糸又は1本の付加的な長手糸各々、が配置されることによって、達成されてよい。

【0091】

図3に示すように（図1(a)及び図1(c)も参照）、第1下部短手糸Iでは、短手方向Qにおける最短距離 A_{11} —それらの間に位置し、下部短手糸の上を延びる下部長手糸111-120により表される—は、例えば、ちょうど長手糸1本分であってよい。ここで、第2下部短手糸IIでは、最短距離 A_{11} —それらの間に位置し、下部短手糸の上を延びる下部長手糸111-120により表される—は、長手糸ゼロ本分であってよい。

【0092】

これは、下部完全組織における、第1及び第2接結位置xの間の第1下部短手位置Iに、下部短手糸の上を延びるちょうど1本の下部長手糸111-120が配置されてよいことを意味する。ここで、下部完全組織における、第1及び第2接結位置xの間の第2下部短手糸では、下部短手糸の上を延びる下部長手糸111-120は1本も配置されていない、これにより両方の結節位置が、互いにすぐ隣り合うように配置される。

【0093】

図3に示すように（図1(a)及び図1(c)も参照）、短手方向Qにおいて、異なる最短距離は、例えば、第1下部短手糸Iが、下部織物層内で、下部長手糸111-120に関して、第2下部短手糸IIとは異なるコースで導かれる／織り合わされることにより、達成されてよい。ここで、下部完全組織における全ての第1下部短手糸Iは、原則、同一コースをとり、短手方向Qにおける接結位置xの配置のみが変化する。ここで、下部完全組織における、全ての第2下部短手糸IIは、原則、同一コースをとり、短手方向Qにおける接合位置xの配置のみが変化する。

【0094】

図3に示すように（図1(a)及び図1(c)も参照）、下部長手糸に関して、第1下部短手糸Iのコースは、例えば、次のようであってよい。即ち、連続する7本の長手糸の下、1本の長手糸の上、1本の長手糸の下、そして、1本の長手糸の上を延びる。下部長

10

20

30

40

50

手糸に関して、第2下部短手糸ⅠⅠのコースは、例えば、次のようであってよい。即ち、連続する8本の長手糸の下、そして、連続する2本の長手糸の上を延びる。これに関して、計数は、短手方向において、下部組織の縁を超えて夫々行われる。各「開始点」又は接結位置は、後述するように、短手方向において変化してよい。これは、下部長手糸に関する、短手糸の上述した基本コースを変更するものではない。

【0095】

図3に示すように、下部完全組織において、各第1下部短手糸の接結位置xは、例えば、長手方向Lに隣り合って配置された2本の第1下部短手糸の接結位置に対して短手方向にオフセットされて、例えば下部完全組織の他の第1下部短手糸毎の接結位置に対してオフセットされて、配置されてよい。例えば、第1下部短手糸183、並びに、長手方向Lに隣接して配置された2本の第1下部短手糸181及び185を参照。

10

【0096】

図3に示すように、下部完全組織において、各第2下部短手糸ⅠⅠの接結位置xも、長手方向Iにおいて隣り合って配置された第2下部短手糸の接結位置に対して短手方向にオフセットされて、例えば、下部完全組織の他の第2下部短手糸毎の接結位置に対してオフセットされて、配置されてよい。例えば、第2下部短手糸184、並びに、長手方向Lに隣接して配置された2本の第2下部短手糸182及び186参照。

【0097】

図3に示すように、下部完全組織の長手方向Lにおいて、互いにすぐ隣り合って配置された、2本の第1下部短手糸Ⅰの接結位置xは、下部織物層を同一方向に延びる同数の長手糸111-120により、常に、短手方向にオフセットされて配置されてよい。第2下部短手糸についても同じことが言える。図3において、「下部長手糸3本分左側への」ピッチは、例えば第1下部短手糸及び第2下部短手糸の両方によって選択された。例えば、第2下部短手糸182と、接結位置xが互いに隣接して配置されている第2下部短手糸184とは、3本の下部長手糸112-114及び113-115各々によって、左側へオフセットされて、夫々配置されていること参照。異なるピッチが選択されてよいこと、又は、接結位置が不規則にオフセットされて配置されてよいこと、がわかる。

20

【0098】

図3及び図4に示すように、第1下部短手糸Ⅰと第2下部短手糸ⅠⅠとの比は、下部完全組織において、例えば、長手方向Lにおける、直線状の交互配置では、即ち、1本の第1下部短手糸Ⅰ及び連続する第2下部短手糸ⅠⅠの長手方向Lにおける、繰り返し生じる並びでは、例えば1:1であってよい。例えば1:2又は2:1等、異なる比が選択されてよいことがわかる。

30

【0099】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸Ⅰは、第2下部短手糸ⅠⅠとは異なる熱硬化性——例えば、第2下部短手糸とは異なる伸縮挙動など——を有してよい。これは、異なる熱硬化性を少なくとも部分的に補償するように選択される第1及び第2下部短手糸の異なる接結により可能となる。

【0100】

様々な実施例によれば、第1下部短手糸Ⅰは、第2下部短手糸ⅠⅠとは異なる直径を有してよい。及び／又は、第1下部短手糸Ⅰは、第2下部短手糸ⅠⅠとは異なる材料からなっている。及び／又は、第1下部短手糸Ⅰ及び第2下部短手糸ⅠⅠは、熱硬化性挙動への影響について異なるように処理——異なる機械的処理、例えば異なるように伸ばされる——されてよい。

40

【0101】

様々な実施例によれば、スクリーンは、合成繊維として、例えば熱硬化性合成繊維として、形成されてよい。合成繊維において、少なくとも下部短手糸181-200は——例えば上部織物層（下記及び図2参照）を延びる長手糸101-110及び短手糸121-200、及び又は下部長手糸111-200も——合成糸として形成されてよい。

【0102】

50

下部短手糸 181-200 各々は、例えば、ポリアミド又はポリエステルで作られてよい。例えば、第 1 下部短手糸 I は、ポリアミド及びポリエステルの一方で作られてよく、ここで、第 2 下部短手糸 II は、ポリアミド及びポリエステルの他方で作られる。或いは、第 1 下部短手糸 I は、例えば、第 1 ポリアミドで作られてよく、ここで、第 2 下部短手糸 II は、他のポリアミドで作られる。更に或いは、第 1 下部短手糸 I 及び第 2 下部短手糸 II は、例えば、同じ合成材料（例えば、ポリアミド 6.6）で作られてよい。ここで、第 1 下部短手糸 I 及び第 2 下部短手糸 II は、熱硬化性挙動への影響で異なるように伸ばされる。更に或いは、第 1 下部短手糸 I 及び第 2 下部短手糸 II は、例えば、同じ合成材料（例えば、ポリアミド 6.6）で作られてよい。ここで、第 1 下部短手糸 I 及び第 2 下部短手糸 II は、異なる直径を有する。

10

【0103】

図 1 (b) 及び図 1 (d) 並びに図 2 及び図 3 に示すように、スクリーンは、例えば、接結糸が短手糸により形成されている短手糸接結多層織物として形成されてよい。接結短手糸 123、126、129 等参照。しかしながら、例えば接結長手糸が用いられる等、層接結の異なる又は付加的な形成が選択されてよい。

【0104】

図 2 及び図 3 に示すように、接結糸は、例えば、上部織物層 L1 を延びる短手糸 123、126、…から形成されてよく、一方で、上部組織の形成／完成に寄与し、他方で、少なくとも 1 本（ここでは、ちょうど 1 本；図 3 参照）の下部長手糸の下を延びるために、下部織物層 L2 の一部に下り、それにより下部織物層を上部織物層に接結させる。

20

【0105】

図 3 及び図 4 に示すように、下部完全組織は、例えば、ちょうど 10 本の下部長手糸 111-120 を含んでいてよい。上述した接結位置の配置において、様々な実施例によれば、これは、ランニングサイド上の長い短手糸浮きを導くだろう；図 4 参照。

【0106】

図 3 及び図 4 に示すように、下部完全組織において、下部短手糸 181-200 と下部長手糸 111-120 との比は、例えば、2:1、正確には 20:10 であってよい。異なる適切な比が選択されてよいことがわかる。様々な実施例によれば、（ランニングサイドに配置された短手糸浮きを形成する）比較的多数の下部短手糸は、特に安定で、耐久性のあるランニングサイドを導くことができる。そして、例えば異なる材料及び／又は異なる直径を分配可能な、十分適切な数の下部短手糸が提供される。

30

【0107】

図 3 に示すように、下部完全組織では、長手方向 L において、常に、上部織物層 L1 への短手糸接結は、例えば、互いにすぐ隣に配置された 2 本の短手糸 181-200 の間に提供されてよい。ここでは、例えば、下部織物層を一時的に延び、これにより、少なくとも 1 本（ここでは、例えばちょうど 1 本）の長手糸 111-120 の下を延びる、ちょうど 1 本の接結短手糸 123、126、…によって形成される。例えば、下部短手糸 181 及び 182 の間において、下部織物層 L2 を一時的に延び、それにより下部長手糸 118 の下を延びる接結短手糸 123 により形成された、上部織物層 L1 への短手値糸接結が提供される。それ故、様々な実施例によれば、上部及び下部織物層は堅実に互いに結合されるだろう。短手糸接結は、異なる方法によって、下部織物層に分配されてよい。

40

【0108】

様々な実施例によれば、下部短手糸 181-200 の直径は、例えば、上部織物層を延びる短手糸 121-180 の直径より大きくてよく、及び／又は、接結糸 123、126、…の直径より大きくてよい。及び／又は、下部短手糸 181-200 の直径は、下部長手糸 111-120 の直径より大きくてよい。及び／又は、下部短手糸 181-200 は、全体の組織における全ての糸の中で最も大きい直径を有してよい。様々な実施例によれば、下部短手糸は、丈夫で耐久があるように形成されてよい、それにより、ペーパーサイドが立派に形成されるだろう。様々な実施例によれば、接結短手糸は、下部短手糸により、抄紙機の摩耗を生じる要素から保護されてよい。様々な実施例によれば、接結短手

50

糸による下部の接結／組織構成の干渉／妨害は、少なくとも抑制される。

【0109】

上部織物層L1は、一定の構成に限られず、意図された目的に依存し、適切な／ふさわしいペーパーサイドが選択されてよい。限定として解釈されない可能な構成例が、以下に図2を参照して記載される。言い換えれば、図3及び図4によるランニングサイドは（図5によるランニングサイド又は図6によるランニングサイドも）、異なるペーパーサイドと組み合わせられてよく、又は異なる上部織物層がそれに付属／結合されていてよい。

【0110】

図2に示すように、上部織物層L1は、均一に構成された複数の上部完全組織から形成されてよい（そのものからなってもよい）。上部完全組織各々は、上部織物層L1のみを延びる上部長手糸101-110（ここでは、例えば、全部で10本の糸）と、上部織物層のみを延び、上部長手糸101-110と織り合わされ、それにより上部組織を部分的に形成する、上部短手糸121、122、124、125、…（ここでは、例えば、全部で40本の糸）と、一方で、上部組織を完成し、他方で、下部織物層を延びる少なくとも1本の長手糸の下を延びるために、下部織物層L2に下り、それにより下部織物層を上部織物層に結合する、接結短手糸123、126、…（ここでは、例えば、全部で20本の糸）と、を備える（からなる）。

【0111】

図2及び図3に示すように、下部組織及び上部組織は、例えば、同一サイズに形成されてよく、それにより、全体の組織は、ちょうど1つの上部組織とちょうど1つの下部組織とを備える。しかしながら、上部組織は、例えば下部組織よりも小さいことも考えられる。例えば、ランニングサイドは、（機能的なペアを用いない）純粋な平織、即ち、2本の上部長手糸及び2本の上部短手糸のみの上部組織、として形成されてよい。この場合、全体の組織は、1つの下部完全組織及び複数の上部完全組織を含むだろう。上部組織が、例えば下部組織より大きいことも考えられる。

【0112】

図2及び図3に示すように（図1（a）-図1（d）も参照）、織物は、例えば、上部長手糸101-110と下部長手糸111-120との比が、1：1、例えば正確に10：10である、全体の組織を有してよい。

【0113】

図2に示すように、例えば、上部織物層L1は、上部短手糸121、124、…、及び、機能的な短手糸ペア122、123；125、126；…により提供される仮想の連続した上部短手糸と織り合わされる、上部長手糸101-110から形成された平織を伴い形成可能である。ここで、例えば、長手方向Lにおいて、1本の上部短手糸及び1つの機能的短手糸ペアは、交互に後ろに配置される。

【0114】

図5は、抄紙機の下部完全組織を示しており、特に、第2実施例（いわゆる8軸形態）による多層織物として形成されたシート形成スクリーン（又は形成スクリーン）を示している。

【0115】

第2実施例による抄紙機スクリーンの（図示しない）ペーパーサイド又は上部織物層は、第1実施例について記載したように、適切に選択され、例えば平織で（例えば図2によるセット例に従って形成された平織で）形成されてよい。しかしながら、異なる適切な上部織物層又は上部の組織も提供可能である。

【0116】

（図示しない）上部織物層の下部織物層への接結は、第1実施例と類似しているが、接結短手糸により実現されてよい。2つの織物層の接結又は連結各々は、例えば分離接結糸及び／又は接結長手糸による、異なる方法で行われてもよい。

【0117】

従って、下部織物層L2及びその下部完全組織だけは、以下に詳細に記載する。第1実

10

20

30

40

50

施例との違いが強調され、第1実施例を参照する同一又は類似の態様の繰り返しは省略する。

【0118】

第2実施例によるスクリーンの下部織物層L2は、夫々下部織物層L2を延びる長手糸501-508と、下部織物層L2のみを延び、下部織物層を延びる長手糸501-508と織り合わされる下部短手糸521-536（例えば、記載した糸からなる各組織）を含む、均一に構成された複数の下部完全組織により形成される（からなる）。

【0119】

図5に示すように、下部織物層内を延びる長手糸は、例えば、下部織物層L2のみを延び、例えば、下部短手糸521-538と織り合わされ、それにより、下部組織を完全に形成する、下部長手糸501-508として形成されてよい。それ故、下部織物層を延びる長手糸501-508が異なって設定されてもよいが、以下では、下部長手糸に言及する。

10

【0120】

第1実施例と同様に、下部完全組織では、下部短手糸521-536は、第1接結位置“x”で各下部短手糸の下を延びる第1長手糸と、第2接結位置“x”で各下部短手糸の下を延びる第2長手糸と、としてのちょうど2本の下部長手糸により、下部織物層に結合される。図5は下部織物層の底面図を示しているが、ここで、各下部短手糸の「接結長手糸」の両方は、割当短手糸の上を延びる。

【0121】

第1実施例と同様に、各下部完全組織において、下部短手糸521-536は、下部織物層に異なって接結され、それにより、第1下部短手糸I及び第2下部短手糸IIを形成する。ここで、第1下部短手糸Iにおける、短手方向Qの、第1及び第2接結位置xの間の最短距離は、第2下部短手糸IIにおけるよりも大きい。

20

【0122】

図5に示すように、異なる接結は、第1下部短手糸Iが、ランニングサイドLS上で、第2下部短手糸IIよりも短い浮きを形成することを導く。例えば、糸530の浮きから糸521の浮き参照。

【0123】

図5に示すように、第1下部短手糸Iの短手方向Qにおいて、より大きい最短距離は、例えば、第1及び第2接結位置xの間の第1下部短手糸において、（下部織物層の上端側の平面視において）下部短手糸の上を延びる少なくとも1本の長手糸が、第2下部短手糸IIにおける、例えば、ちょうど1本以上の長手糸又は1本の付加的な糸各々、よりも多く配置されることにより達成されてよい。

30

【0124】

図5に示すように、第1下部短手糸Iの短手方向Qにおいて、最短距離—下部短手糸の上を延び、それらの間に位置する下部長手糸501-508により表現される—は、例えば、ちょうど長手糸1本分である。ここで、第2下部短手糸IIにおける最短距離—下部短手糸の上を延び、それらの間に位置する下部長手糸501-508により表現される—は、（下部織物層の上端側の平面視各々において）長手糸ゼロ本分である。

40

【0125】

これは、下部完全組織において、第1下部短手糸Iでは、下部短手糸の上を延びるちょうど1本の下部長手糸501-508各々が、第1及び第2接結位置xの間に配置されてよいことを意味する。ここで、下部完全組織において、第1及び第2接結位置xの間の第2下部短手糸IIでは、下部短手糸の上を延びる長手糸501-508が全く配置されていない、それにより、両接結位置が、（下部織物層の上端側の平面視各々において）互いにすぐ隣に位置する。

【0126】

図5に示すように、短手方向Qにおける異なる最短距離は、例えば、第1下部短手糸Iが、下部長手糸501-508に関する第2下部短手糸IIとは異なるコースで、下部織

50

物層に導かれる／織り合わされることによって達成されてよい。ここで、下部完全組織における第1下部短手糸Iの全ては、原則、同一コースをとり、短手方向Qにおける接結位置xの配置のみが変化する。ここで、下部完全組織における第2下部短手糸の全ては、原則、同一コースをとり、短手方向Qにおける接結位置xの配置のみが変化する。

【0127】

図5に示すように、（下部織物層の上端側の平面視において）下部長手糸に関して、第1下部短手糸Iのコースは、例えば次のようであってよい。即ち、連続する5本の長手糸の下、1本の長手糸の上、1本の長手糸の下、そして、1本の長手糸の上。（下部織物層の上端側の平面視において）下部長手糸に関して、第2下部短手糸IIのコースは、例えば次のようであってよい。即ち、連続する6本の長手糸の下、そして、連続する2本の長手糸の上。

10

【0128】

図5に示すように、下部完全組織において、各第1下部短手糸Iの接結位置xは、例えば、長手方向Lにおいて隣り合って配置された2本の第1下部短手糸の接結位置に対して、短手方向にオフセットされて、例えば、下部完全組織の他の全ての第1下部短手糸の接結位置に対してオフセットされて、配置されてよい。例えば、第1下部短手糸523と、長手方向Lにおいて隣り合って配置された2本の第1下部短手糸521及び525と、を参照。第2下部短手糸IIについても同様。

【0129】

図5に更に示すように、下部完全組織において、長手方向Lに互いにすぐ隣に配置された2本の第1下部短手糸の接結位置xは、例えば、下部織物層を同じ方向に延びる同じ数の長手糸501－508により、常に、短手方向にオフセットされて配置されてよい。第2下部短手糸についても同様。図5において、第1下部短手糸及び第2下部短手糸の両方について、「下部長手糸1本分左側への」ピッチ（下部織物層の平面視においては、「下部長手糸1本分右側への」ピッチ）が選択される。

20

【0130】

図5に更に示すように、下部完全組織において、第1下部短手糸Iと第2下部短手糸IIとの比は、第1実施例と類似して、長手方向における直線状の交互配置では、例えば1：1であってよい。

【0131】

第1実施例と類似して、様々な実施例によれば、第1下部短手糸Iは、第2下部短手糸IIとは異なる熱硬化性特性を有してよい、例えば、第2下部短手糸と比べて異なる伸縮挙動を有してよい。

30

【0132】

第1実施例に類似して、様々な実施例によれば、第1下部短手糸Iは、第2下部短手糸IIとは異なる直径を有してよい。及び／又は、第1下部短手糸Iは、第2下部短手糸IIとは異なる材料で作られてよい。及び／又は、第1下部短手糸I及び第2下部短手糸IIは、熱硬化性挙動への影響について異なるように処理――異なる機械的処理、例えば異なるように伸ばされる――されてよい。

【0133】

第1実施例に類似して、様々な実施例によれば、スクリーンは、合成織物として、例えば熱硬化性合成織物として、形成されてよい。合成織物において、少なくとも下部短手糸521－536は――例えば下部長手糸501－508も――合成糸として形成されている。

40

【0134】

図5に示すように、下部短手糸の各コースは、8本の下部長手糸の後に繰り返されるので、下部完全組織は、例えば、ちょうど8本の下部長手糸501－508を含む、いわゆる8軸構成であってよい。

【0135】

図5に更に示すように、下部完全組織において、下部短手糸521－536と下部長手

50

糸 5 0 1－5 0 8 との比は、例えば 2：1 であり、正確には 1 6：8 であってよい。

【0 1 3 6】

第 1 実施例に類似して、様々な実施例によれば、下部短手糸 5 2 1－5 3 6 の直径は、例えば、上部織物層（不図示）を延びる短手糸の直径よりも大きくてよく、及び／又は、接結糸（不図示）の直径より大きくてよい。及び／又は、下部短手糸 5 2 1－5 3 6 の直径は、下部長手糸 5 0 1－5 0 8 の直径より大きくてよい。及び／又は、下部短手糸 5 2 1－5 3 6 は、全体の組織において、全ての糸のうち最大の直径を有してよい。

【0 1 3 7】

図 6 は、第 3 実施例による多層織物（いわゆる 1 2 軸構成）として形成された抄紙機スクリーンの下部完全組織を示している。

10

【0 1 3 8】

上部織物層及びその下部織物層への結合について、第 2 実施例の説明において述べた情報が適用される。つまり、下部織物層 L 2 ' ' 及びその下部完全組織だけが、以下で詳細に説明される。第 1 及び第 2 実施例との違いが強調され、第 1 / 第 2 実施例について、同一又は類似の態様の繰り返しは省略する。

【0 1 3 9】

第 3 実施例によるスクリーンの下部織物層 L 2 ' ' は、下部織物層 L 2 ' ' を延びる長手糸 6 0 1－6 1 2 と、下部織物層 L 2 ' ' のみを延び、下部織物層を延びる長手糸 6 0 1－6 1 2 と織り合わされる下部短手糸 6 2 1－6 4 4（例えば、既に述べた糸からなる各組織）と、を夫々含む、均一に構成された複数の下部完全組織により形成される（からなる）。

20

【0 1 4 0】

図 6 に示すように、下部織物層を延びる長手糸は、下部織物層 L 2 ' ' のみを延び、例えば、下部短手糸 6 2 1－6 4 4 と織り合わされ、それにより下部組織を完全に形成する、下部長手糸 6 0 1－6 1 2 として形成されてよい。それ故、下部織物層を延びる長手糸 6 0 1－6 1 2 は、異なって構成されていてもよいが、下記では下部短手糸に言及する。

【0 1 4 1】

下部短手糸 6 2 1－6 4 4 は、第 1 及び第 2 実施例に類似するが、下部完全組織において、下部織物層に夫々 2 回、即ち、ちょうど 2 本の下部長手糸に、接結される。

【0 1 4 2】

30

第 1 及び第 2 実施例に類似して、各下部完全組織において、下部短手糸 6 2 1－6 4 4 は、下部織物層に異なって絡まり、それによって、第 1 下部短手糸 I 及び第 2 下部短手糸 I I を形成する。ここで、第 1 下部短手糸 I において、第 1 及び第 2 接結位置 x の間の、短手方向 Q の、最短距離は、第 2 下部短手糸 I I におけるより大きい。

【0 1 4 3】

図 6 に示すように、異なる接結は、第 1 下部短手糸 I が、ランニングサイド L S において、第 2 下部短手糸 I I よりも短い浮きを作るという結果を有する。例えば糸 6 3 8 の浮き及び糸 6 2 1 の浮き参照。

【0 1 4 4】

図 6 に示すように、下部完全組織において、第 1 及び第 2 接結位置 x の間の第 1 下部短手糸 I では、下部短手糸の上を延びる、ちょうど 1 本の下部長手糸 6 0 1－6 1 2 が、配置されていてよい。ここで、下部完全組織において、第 1 及び第 2 接結位置 x の間の第 2 下部短手糸 I I では、下部短手糸の上を延びる下部長手糸 6 0 1－6 1 2 は配置されておらず、それにより、両接結位置は、（下部織物層の上端側の平面視において）互いにすぐ隣り合って配置されている。

40

【0 1 4 5】

図 6 に示すように、短手方向 Q における異なる最短距離は、例えば、第 1 下部短手糸 I が、下部長手糸 6 0 1－6 1 2 についての第 2 短手糸 I I とは異なるコースで、下部織物層へ導かれ／織り合わされることによって、達成されてよい。ここで、下部完全組織における第 1 下部短手糸 I の全ては、原則、同一コースをとり、短手方向 Q における接結位置

50

xの配置のみが変化する。ここで、下部完全組織における第2下部短手糸IIの全ては、原則、同一コースをとり、短手方向Qにおける接結位置xの配置のみが変化する。

【0146】

図6に示すように、(下部織物層の上端側の平面視において)下部長手糸についての第1下部短手糸Iのコースは、例えば次のようであってよい。即ち、1本の長手糸の上、1本の長手糸の下、そして、1本の長手糸の上を延びる。(下部織物層の上端側の平面視において)下部長手糸についての第2下部短手糸IIのコースは、例えば次のようであってよい。即ち、連続する10本の長手糸の下、そして、連続する2本の長手糸の上を延びる。

【0147】

図6に示すように、下部完全組織において、各第1下部短手糸Iの接結位置xは、例えば、長手方向Lにおいて隣り合って配置された2本の第1下部短手糸の接結位置に対して、短手方向にオフセットされて、例えば下部完全組織の全ての他の第1下部短手糸の接結位置に対してオフセットされて、よい。例えば、第1下部短手糸623と、長手方向Lにおいて隣り合って配置された2本の第1下部短手糸621及び625とを参照。同様のことが、第2下部短手糸IIについて言える。

【0148】

図6に示すように、下部完全組織において、互いにすぐ隣に配置された2本の第1下部短手糸Iの接結位置xは、下部織物層を同一方向に延びる同じ本数の長手糸601-612により、常に、短手方向にオフセットされて配置されてよい。同様のことが、第2下部短手糸について言える。図6において、「下部長手糸5本分左側への」ピッチが、例えば、第1下部短手糸及び第2下部短手糸の両方により選択される(下部織物層の平面視においては、「下部長手糸5本分右側への」ピッチ)。

【0149】

図6に更に示すように、下部完全組織において、第1下部短手糸Iと第2下部短手糸IIとの比は、第1及び第2実施例と類似であるが、長手方向Lにおける直線状の交互配置では、例えば1:1であってよい。

【0150】

第1及び第2実施例と類似して、様々な実施例によれば、第1下部短手糸Iは、第2下部短手糸とは異なる熱硬化性特性、例えば、第2下部短手糸とは異なる伸縮挙動、を有してよい。

【0151】

第1及び第2実施例と類似して、様々な実施例によれば、第1下部短手糸Iは、第2下部短手糸IIとは異なる直径を有してよい。及び/又は、第1下部短手糸Iは、第2下部短手知御IIとは異なる材料で作られてよい。及び/又は、第1下部短手糸I及び第2下部短手糸IIは、それらの熱硬化性挙動への影響について異なるように処理—異なる機械的処理、例えば異なるように伸ばされる—されてよい。

【0152】

第1及び第2実施例と類似して、様々な実施例によれば、スクリーンは、合成織物、例えば熱硬化性合成織物、として形成されてよい。合成織物では、少なくとも下部短手糸621-644は—例えば下部長手糸601-612も—合成糸として形成されている。

【0153】

図6に示すように、下部完全組織は、例えば、短手糸の各コースが12本の下部長手糸の後に繰り返される、即ち、各短手糸が、図示しない短手方向に配置された下部組織において、図示された下部組織の右側へ繰り返す、そのコースは図6に示されている、ちょうど12本の下部長手糸601-612を含む、いわゆる12事項構成であってよい。

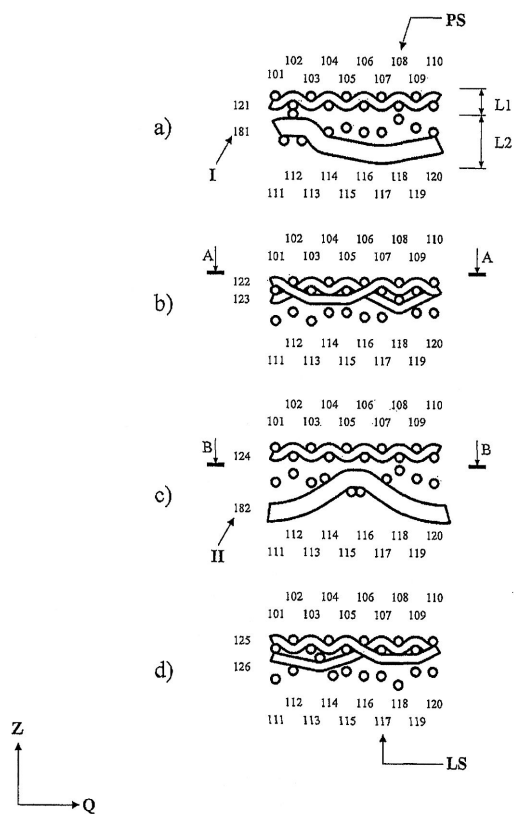
【0154】

図6に更に示すように、下部完全組織において、下部短手糸621-644と下部長手糸601-612との比は、例えば2:1、正確には24:12であってよい。

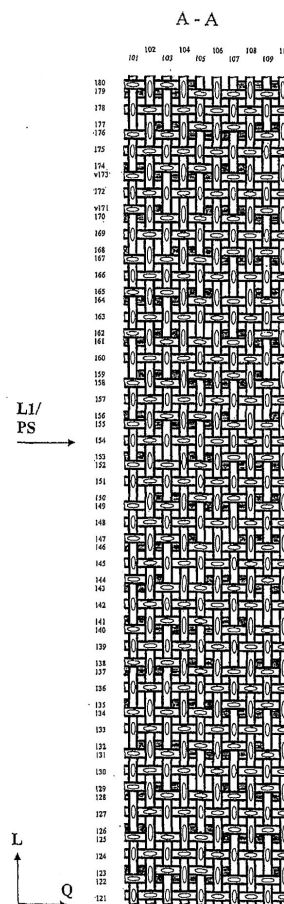
【0155】

第1及び第2実施例と類似して、様々な実施例によれば、下部短手糸621-644の直径は、例えば、上部織物層（図示せず）内を延びる短手糸の直径より大きく、及び／又は、接結糸（図示せず）の直径より大きくてよい。及び／又は、下部短手糸621-644の直径は、下部長手糸601-612の直径より大きくてよい。及び／又は、下部短手糸621-644は、全体の組織における全ての糸のなかで最大の直径を有してよい。

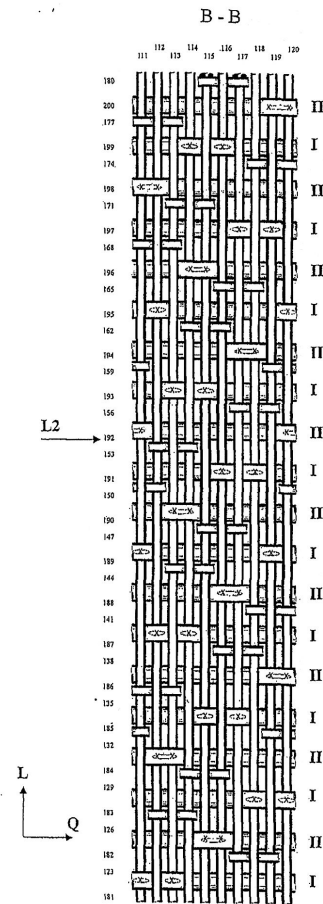
【図1】



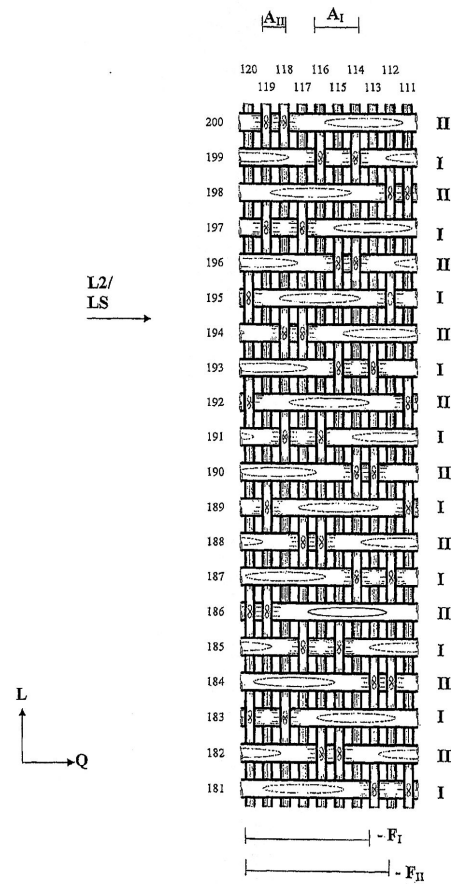
【図2】



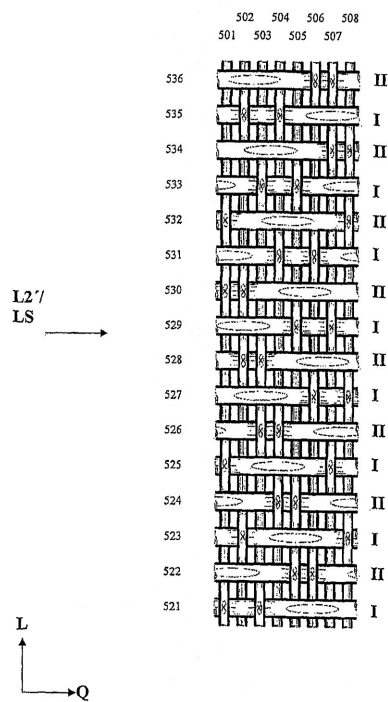
【図 3】



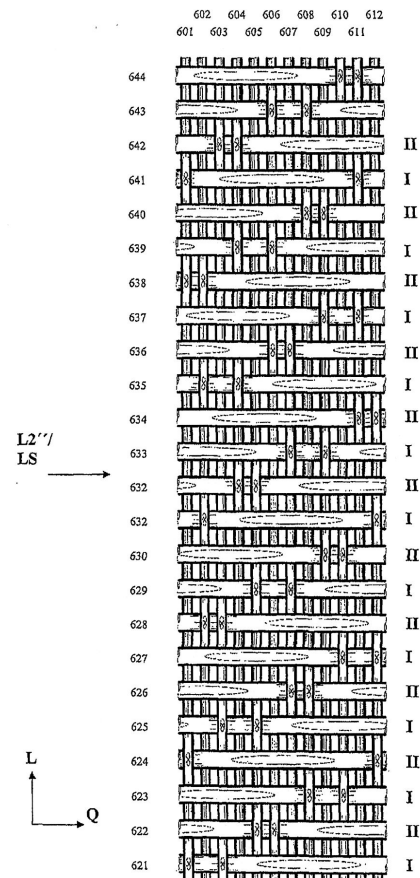
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 平井 裕彰

- (56)参考文献 特開平08-246373 (JP, A)
特開2002-088674 (JP, A)
特開2006-057215 (JP, A)
特開2006-322108 (JP, A)
特開平03-199447 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D21B1/00~D21J7/00
D03D1/00~27/18
CAplus (STN)