

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4762529号
(P4762529)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int.Cl.

D21F 1/10 (2006.01)
D03D 11/00 (2006.01)

F 1

D21F 1/10
D03D 11/00

Z

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-333080 (P2004-333080)
 (22) 出願日 平成16年11月17日 (2004.11.17)
 (65) 公開番号 特開2006-144145 (P2006-144145A)
 (43) 公開日 平成18年6月8日 (2006.6.8)
 審査請求日 平成18年12月21日 (2006.12.21)

(73) 特許権者 000229818
 日本ファイルコン株式会社
 東京都稻城市大丸2220番地
 (74) 代理人 100117145
 弁理士 小松 純
 (72) 発明者 上田 郁夫
 静岡県富士市厚原1780番地 日本ファイルコン株式会社 静岡事業所内
 (72) 発明者 名倉 宏之
 静岡県富士市厚原1780番地 日本ファイルコン株式会社 静岡事業所内

審査官 常見 優

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】工業用二層織物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上下に配置された上面側経糸と下面側経糸の組と、上面側緯糸および下面側緯糸と、該緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸により構成された工業用二層織物において、上面側表面が (a) 1本の上面側緯糸の上側を通った後 1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織と、(b) 2本の上面側緯糸の上側を通った後 2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(c) または 1本の上面側緯糸の上側を通った後 3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(d) または 3本の上面側緯糸の上側を通った後 1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(e) または 3本の上面側緯糸の上側を通った後 3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(f) または 2本の上面側緯糸の上側を通った後 4本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(g) または 4本の上面側緯糸の上側を通った後 2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(h) または 1本の上面側緯糸の上側を通った後 5本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(i) または 5本の上面側緯糸の上側を通った後 1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる (b) ~ (i) の経糸完全組織のうちいずれか 1つの経糸完全組織とを交互に配置してなり、前記経糸完全組織が、少なくとも、2本組になつた経地糸接結糸、または経地糸接結糸と上面側経糸の組、または経地糸接結糸と下面側経糸の組のいずれかを有して構成されてなることを特徴とする工業用二層織物。

【請求項 2】

前記工業用二層織物を構成する完全組織が経糸 16 本からなる 16 シャフト、または経糸 24 本からなる 24 シャフトである、請求項 1 に記載された工業用二層織物。

【請求項 3】

前記工業用二層織物の上面側表面組織が、1種類または2種類の緯糸完全組織から構成されている、請求項 1 又は 2 に記載された工業用二層織物。

【請求項 4】

1組以上の上面側経糸と下面側経糸の両方が、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸であり、上面側表面は組になった経地糸接結糸がそれぞれ別の上面側緯糸と織り合わされ、それらが協働して上面側完全組織を構成する1本の経糸として機能する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。 10

【請求項 5】

1本以上の上面側経糸が、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸であり、該経地糸接結糸と下面側経糸の組では、上面側表面は経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされて上面側完全組織を構成する1本の経糸として機能する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

【請求項 6】

1本以上の下面側経糸が、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸であり、該経地糸接結糸と上面側経糸の組では、上面側表面は経地糸接結糸と上面側経糸がそれぞれ別の上面側緯糸と織り合わされ、それらが協働して上面側完全組織を構成する1本の経糸として機能する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。 20

【請求項 7】

前記組になった経地糸接結糸が、一方の経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされているところの下側で、もう一方の経地糸接結糸が少なくとも1本の下面側緯糸と織り合わされ、且つ、一方の経地糸接結糸が少なくとも1本の下面側緯糸と織り合わされているところの上側で、もう一方の経地糸接結糸が少なくとも1本の上面側緯糸と織り合わされ、1組の経地糸接結糸が互いに補完し合って上面側表面組織と下面側表面組織を形成する、請求項 4 に記載された工業用二層織物。 30

【請求項 8】

下面側織物において、下面側緯糸が隣り合う2本の下面側経糸により下面側から同時に織り込まれ、下面側緯糸が2本の下面側経糸の上側を通った後複数本の経糸の下側を通る組織とすることで下面側表面に経糸複数本分の緯糸ロングクリンプを形成し、且つ下面側経糸が隣り合う左右の下面側経糸と交互に下面側緯糸の下側を通り部分を形成することで、下面側経糸は左右の下面側経糸と交互に隣接しジグザクに配置された、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

【請求項 9】

上面側表面に上面側緯糸と、上面側緯糸よりも線径の小さい補助緯糸が交互に配置され、且つ補助緯糸が複数本の経糸の上側を通るロングクリンプを形成する部分を有する組織である、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。 40

【請求項 10】

上面側緯糸本数が下面側緯糸本数の1から2倍の本数である、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面性、纖維支持性、剛性、走行安定性、ろ水性等の工業用織物に必要とされる全ての要求を満足させる経地糸接結糸を用いた工業用織物に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

従来から工業用織物としては経糸、緯糸で製織した織物が広く使用されており、例えば抄紙用ワイヤーや搬送用ベルト、ろ布等その他にも多くの分野で使用されており、用途や使用環境に適した織物特性が要求されている。特に織物の網目を利用して原料の脱水等を行う製紙工程で使用される抄紙用ワイヤーでの要求は厳しく、紙に織物のワイヤーマークを転写しにくい表面性に優れた織物、また過酷な環境下においても好適に使用できる程度の剛性を持ち合わせたもの、そして良好な紙を製造するために必要な条件を長期間持続することのできる織物等が要求されている。その他にも纖維支持性、製紙の歩留まりの向上、良好なる水性、耐摩耗性、寸法安定性、走行安定性等が要求されている。さらに近年では抄紙マシンが高速化しているため、それに伴い抄紙用ワイヤーへの要求も一段と厳しいものとなっている。 10

このように工業用織物の中でも最も要求が厳しい抄紙用織物について説明すればほとんどの工業用織物の要求とその解決について理解できるので、以下抄紙用織物を代表して本発明を説明する。

【0003】

抄紙用織物としては特に紙に織物のワイヤーマークを転写しにくい優れた表面性、微細な纖維をとめる纖維支持性、使用末期まで安定した走行が行える走行安定性、剛性等が非常に重要である。これらを満足させる織物として組織や構成に関する研究が進められているが、最近では上面側緯糸、下面側緯糸の両方と織り合わされて上面側表面、下面側表面を形成しつつも接結機能を有する経地糸接結糸を用いた2層織物が使用されている。特開2004-68168号公報にも経地糸接結糸を用いた2層織物が公開されている。この織物は付加的な接結糸を用いてなく、また表面を形成する経糸が1本の上面側緯糸の上側を通った後、3本の上面側緯糸の下側を通る組織であるため、緯糸の打ち込み本数を増やすことができ、緻密な表面を形成することができる。それにより、表面性、纖維支持性を向上させることができる。しかし、この織物は、上記のように1本の上面側緯糸の上側を通った後、3本の上面側緯糸の下側を通る組織であるため、経糸と緯糸の交点であるナックル数が少なく、剛性に乏しい。そして走行安定性も次第に悪化してしまうことがある。剛性向上等を目的とした織物として、特開2004-52188号公報の織物がある。この発明のように上面側表面を平織組織とすれば表面性、纖維支持性、剛性等を向上させることができる。しかし、この織物はナックル数が多くなるため緯糸の打ち込み本数を増やすことが困難であり、緻密な表面を形成することが難しい。また、平織組織の織物は纖維支持点数が多いが、ろ水空間が少なくろ水性、通気性に乏しい織物となってしまう。このように、工業用織物に必要とされる表面性、纖維支持性、剛性、走行安定性、ろ水性等の全ての要求を満足させる工業用織物は未だ開発されていなかった。 20 30

【特許文献1】特開2004-68168号公報

【特許文献2】特開2004-52188号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は工業用織物に必要とされる表面性、纖維支持性、剛性、走行安定性、ろ水性等の全ての要求を満足させる工業用二層織物を提供しようとするものである。 40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、「1. 上下に配置された上面側経糸と下面側経糸の組と、上面側緯糸および下面側緯糸と、該緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸により構成された工業用二層織物において、上面側表面が(a)1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織と、(b)2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(c)または1本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(d)または3本の上面側緯糸の上側を通った 50

後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(e) または 3 本の上面側緯糸の上側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(f) または 2 本の上面側緯糸の上側を通った後 4 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(g) または 4 本の上面側緯糸の上側を通った後 2 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(h) または 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 5 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(i) または 5 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる (b) ~ (i) の経糸完全組織のうちいずれか 1 つの経糸完全組織とを交互に配置してなり、前記経糸完全組織が、少なくとも、2 本組になった経地糸接結糸、または経地糸接結糸と上面側経糸の組、または経地糸接結糸と下面側経糸の組のいずれかを有して構成されてなることを特徴とする工業用二層織物。

2. 前記工業用二層織物を構成する完全組織が経糸 16 本からなる 16 シャフト、または経糸 24 本からなる 24 シャフトである、請求項 1 に記載された工業用二層織物。

3. 前記工業用二層織物の上面側表面組織が、1 種類または 2 種類の緯糸完全組織から構成されている、請求項 1 又は 2 に記載された工業用二層織物。

4. 1 組以上の上面側経糸と下面側経糸の両方が、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸であり、上面側表面は組になった経地糸接結糸がそれぞれ別の上面側緯糸と織り合わされ、それらが協働して上面側完全組織を構成する 1 本の経糸として機能する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

5. 1 本以上の上面側経糸が、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸であり、該経地糸接結糸と下面側経糸の組では、上面側表面は経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされて上面側完全組織を構成する 1 本の経糸として機能する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

6. 1 本以上の下面側経糸が、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸であり、該経地糸接結糸と上面側経糸の組では、上面側表面は経地糸接結糸と上面側経糸がそれぞれ別の上面側緯糸と織り合わされ、それらが協働して上面側完全組織を構成する 1 本の経糸として機能する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

7. 前記組になった経地糸接結糸が、一方の経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされているところの下側で、もう一方の経地糸接結糸が少なくとも 1 本の下面側緯糸と織り合わされ、且つ、一方の経地糸接結糸が少なくとも 1 本の下面側緯糸と織り合わされているところの上側で、もう一方の経地糸接結糸が少なくとも 1 本の上面側緯糸と織り合わされ、1 組の経地糸接結糸が互いに補完し合って上面側表面組織と下面側表面組織を形成する、請求項 4 に記載された工業用二層織物。

8. 下面側織物において、下面側緯糸が隣り合う 2 本の下面側経糸により下面側から同時に織り込まれ、下面側緯糸が 2 本の下面側経糸の上側を通った後複数本の経糸の下側を通る組織とすることで下面側表面に経糸複数本分の緯糸ロングクリンプを形成し、且つ下面側経糸が隣り合う左右の下面側経糸と交互に下面側緯糸の下側を通り部分を形成することで、下面側経糸は左右の下面側経糸と交互に隣接しジグザクに配置された、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

9. 上面側表面に上面側緯糸と、上面側緯糸よりも線径の小さい補助緯糸が交互に配置され、且つ補助緯糸が複数本の経糸の上側を通るロングクリンプを形成する部分を有する組織である、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。

10. 上面側緯糸本数が下面側緯糸本数の 1 から 2 倍の本数である、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載された工業用二層織物。」に関する。

本発明で上面側経糸等の上面側とは、製紙面側のことであり、下面側とは走行面側をいう。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0006】

本発明の工業用二層織物は、上下に配置された上面側経糸と下面側経糸の組と、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸により構成されたものであり、上面側表面を2種類の経糸完全組織を交互に配置した完全組織としたことで、表面性、繊維支持性、剛性、走行安定性、吸水性を向上するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の工業用織物は、上下に配置された上面側経糸と下面側経糸の組と、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部と下面側表面組織の一部を形成する経地糸接結糸により構成された工業用二層織物であり、上面側表面が2種類の経糸完全組織を交互に配置した完全組織から構成されている。

10

織物の完全組織とは織物を構成する組織の最小単位であって、完全組織が上下左右に繰り返されて織物が形成される。経糸の完全組織とは織物の完全組織を形成する経糸組織のことをいい、緯糸の完全組織とは織物の完全組織を形成する緯糸組織のことをいう。また、本明細書において、経地糸接結糸が下面側表面を形成している時、それを下面側経糸と表現することがある。

本発明においては、上面側表面が2種類の経糸完全組織から構成されており、それらが交互に配置されている。具体的には、一方は(a)1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る経糸完全組織(以下平織の経糸完全組織という)であり、もう一方は、(b)2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(c)または1本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(d)または3本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(e)または3本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(f)または2本の上面側緯糸の上側を通った後4本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(g)または4本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(h)または1本の上面側緯糸の上側を通った後5本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、(i)または5本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織のうちいずれか1つ(以下その他の組織の経糸完全組織という)である。1/5又は5/1組織以上の1/9又は9/1、1/7又は7/1組織となると、経糸又は緯糸のとびが長くなり斜め剛性が低下してしまうため、好ましくない。この2つの経糸完全組織を交互に配置して上面側完全組織が形成される。また、本発明においては、上面側緯糸の完全組織は1種類、または2種類とし、それらに応じて完全組織を検討する必要がある。

20

【0008】

経糸完全組織の選択については織物のシャフト数や用途等によって選択でき、16シャフトの織物の場合、2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、または1本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、または3本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織がシャフト数の関係から好ましく、24シャフトの織物の場合、上記の組織に加え3本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、または2本の上面側緯糸の上側を通った後4本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、または4本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、または1本の上面側緯糸の上側を通った後5本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織、または5本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織であってもよい。用途やシャフト数によって選択すればよい。また、剛性が必要とされる用途においては、16シャフトの織物の方が経糸と緯糸の交点が多く好ましい。また上面側表面に緯糸ロングクリンプが要求されるところでは1本の上面側緯糸の上

30

40

50

側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織や、1 本の上面側緯糸の上側を通った後 5 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織等が好ましい。しかし、これらの織物は経糸と緯糸のナックル数が少なく特に斜め剛性が低いため、剛性の要求される用途では好ましくない。

【 0 0 0 9 】

上面側表面に 2 つの経糸完全組織が存在することによる効果は、2 つの経糸完全組織の機能が発現され、それぞれの経糸完全組織にある短所も補填されることである。つまり、上面側表面が平織の経糸完全組織のみで形成された織物は、表面性、纖維支持性、剛性には優れるが、打ち込み本数を増やすことができず他の組織の織物に比べて緻密な上面側表面を形成することができない。また、経糸、緯糸の交点で形成されるナックル数が多いため水空間が埋められて通気性、ろ水性が乏しくなる。

それに対して、上面側表面がその他の組織の経糸完全組織、例えば 1 本の上面側緯糸の上側を通った後、連続する 3 本の上面側緯糸の下側を通る経糸完全組織のみで形成された織物では、平織の経糸完全組織に比べ経糸と緯糸のナックル数が少ないため斜め方向の空間ができ、通気性、ろ水性に優れたものとなる。また、同線径の平織組織の織物に比べ緯糸の打ち込み本数を増やすこともできる。しかし、ナックル数が減るため剛性の低下は否めない。また、この種の織物は綾が存在するため、使用時において縦方向に引っ張られると伸び係数の違いから一方側に伸びてしまい、使用時に織物が斜めに変形したり寸法が変化したりし、片側進みとなり走行性に問題をきたしてしまうことがある。

このように、平織の経糸完全組織とその他の組織の経糸完全組織には長所と短所が共存しているが、本発明の織物では 2 つの経糸完全組織を交互に配置することで両者の長所を引き出ししつつも、短所を補填するため工業用織物に適したものとなる。

【 0 0 1 0 】

本発明の織物は上面側経糸、上面側緯糸、下面側経糸、下面側緯糸、経地糸接結糸により構成されている。上面側経糸は上面側緯糸と織り合わされて上面側表面を形成するものであり、下面側経糸は下面側緯糸と織り合わされて下面側表面を形成するものである。上面側経糸と下面側経糸は上下に配置され組を形成している。そして、経地糸接結糸は上面側緯糸と下面側緯糸の両方と織り合わされて、上面側表面の一部と下面側表面の一部の両方を形成し、且つ上面側層と下面側層を接結している。

本発明において、経地糸接結糸は単独では配置されなく、それらが(1) 2 本組になっているか、あるいは(2) 上面側経糸との組、あるいは(3) 下面側経糸との組になっている。このように経地糸接結糸は必ず組で配置されている。これら組を形成する(1)~(3)のそれぞれの経糸は協働して上面側経糸完全組織を構成する 1 本の経糸、下面側経糸完全組織を構成する 1 本の経糸として機能する。

【 0 0 1 1 】

(1) の 2 本の経地糸接結糸の組の場合には、両者が同じ組織であっても異なる組織であってもよく、上面側緯糸および下面側緯糸と織り合わされて上面側表面組織の一部、そして下面側表面組織の一部を形成するものであればよい。上面側表面は組になった経地糸接結糸が交互に現れ、2 本が協働して上面側完全組織を構成する 1 本の経糸として機能する。例えば、2 本の経地糸接結糸が交互に上面側表面に現れてそれぞれが異なる上緯糸と織り合わされて経糸 1 本分の平織の経糸完全組織を形成したり、あるいは 2 本の経地糸接結糸が交互に上面側表面に現れて 1 本の上面側緯糸の上側を通った後、連続する 3 本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織を形成する。そして、下面側表面も 2 本の経地糸接結糸がそれぞれ少なくとも 1 本の下面側緯糸の下側を通り下面側組織が形成される。特に、一方の経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされているところの下側で、もう一方の経地糸接結糸が少なくとも 1 本の下面側緯糸と織り合わされているところの上側で、もう一方の経地糸接結糸が少なくとも 1 本の上面側緯糸と織り合わされ、1 組の経地糸接結糸が上面側表面組織と下面側表面組織を互いに補完し合って各々の表面組織形成する組織とすると両側の表面組織を崩すことがないため好ましい。

10

20

30

40

50

そして、(2) 上面側経糸と経地糸接結糸の組では、経地糸接結糸は上記(1)と同様に上面側緯糸と下面側緯糸の両方と織り合わされ、上面側表面は経地糸接結糸と上面側経糸が交互に現れ、2本が協働して上面側完全組織を構成する1本の経糸として機能する。例えば、1本の経地糸接結糸と上面側経糸が交互に上面側表面に現れて1本の平織の経糸完全組織を形成したり、あるいはそれらが交互に上面側表面に現れて2本の上面側緯糸の上側を通った後、2本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織を形成する。そして、下面側表面は経地糸接結糸が少なくとも1本の下面側緯糸の下側を通り下面側組織が形成される。

そして、(3) の下面側経糸と経地糸接結糸の組では、経地糸接結糸は上記(1)(2)と同様に上面側緯糸と下面側緯糸の両方と織り合わされており、上面側表面は経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされて、上面側完全組織を構成する1本の経糸として機能する。例えば、1本の経地糸接結糸が上面側表面で1本の上面側緯糸の上側を通った後、3本の上面側緯糸の下側を通る組織からなる経糸完全組織を形成する。そして、下面側表面は経地糸接結糸が少なくとも1本の下面側緯糸の下側を通り、組になった下面側経糸と交互に下面側表面に現れて共同して下面側経糸組織が形成される。

【0012】

経地糸接結糸はこのように3つのパターンがあるが、どの組をどのように配置してもよく、また配置割合、配置順序等特に限定はない。例えば、経地糸接結糸の組と、上面側経糸・下面側経糸の組を交互に1/1の割合で配置してもよく、また1/3の割合、2/2の割合、1/5の割合、3/1の割合等であっても構わない。また、上面側表面に平織の経糸完全組織を形成する経糸を経地糸接結糸としてもよく、その他の経糸完全組織を形成する経糸を経地糸接結糸としてもよい。もちろん、1つの織物の完全組織の中に上記2種類の経地糸接結糸を配置しても構わない。

下面側表面組織については特に限定はないが、耐摩耗性に優れる組織とすることが好ましく、下面側表面に下面側緯糸ロングクリンプを形成する組織等が好ましい。例えば、下面側緯糸が隣接する2本の経糸により下面側から織り込まれ、それ以外の部分は連続する6本の下面側経糸の下側を通る組織や、下面側緯糸が1本の下面側経糸の上側を通り、次いで1本の下面側経糸の下側を通り、次いで1本の下面側経糸の上側を通り、次いで連続する5本の下面側経糸の下側を通る組織等がある。隣り合う2本の下面側経糸が1本の下面側緯糸を下面側から同時に織り込むことで下面側緯糸が下面側表面に下面側経糸複数本分の緯糸ロングクリンプを形成すると同時に、下面側経糸が隣り合う左右の下面側経糸と交互に下面側緯糸の下側を通る部分を形成することで、下面側経糸は左右の下面側経糸と交互に隣接しジグザグ配置組織とすると、ろ水性や斜め剛性を向上させることができる。

【0013】

横方向の糸は上面側緯糸と下面側緯糸があり、それらが上下に配置されている。緯糸の配置割合は、上面側緯糸と下面側緯糸を同数の割合で配置してもよく、好ましくは上面側緯糸が下面側緯糸より多く配置した方が表面性、纖維支持性が向上する。例えば、上面側緯糸と下面側緯糸を2:1の割合、3:1の割合等である。

本発明に使用される糸は用途によって選択すればよいが、例えば、モノフィラメントの他、マルチフィラメント、スパンヤーン、捲縮加工や嵩高加工等を施した一般的にテクスチャードヤーン、バルキーヤーン、ストレッチヤーンと称される加工糸、あるいはこれらをより合わせるなどして組み合わせた糸が使用できる。また、糸の断面形状も円形だけではなく四角形状や星型等の短形状の糸や楕円形状、中空等の糸が使用できる。また、糸の材質としても、自由に選択でき、ポリエステル、ポリアミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリフッ化ビニリデン、ポリプロ、アラミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンナフタレート、ポリテトラフルオロエチレン、綿、ウール、金属等が使用できる。もちろん、共重合体やこれらの材質に目的に応じてさまざまな物質をブレンドしたり含有させた糸を使用しても良い。

抄紙用ワイヤーとしては一般的には、上面側経糸、下面側経糸、経地糸接結糸、上面側緯糸には剛性があり、寸法安定性に優れるポリエステルモノフィラメントを用いるのが好

10

20

30

40

50

ましい。また、耐摩耗性が要求される下面側緯糸にはポリエステルモノフィラメントとポリアミドモノフィラメントを交互に配置する等、交織するのが剛性を確保しつつ耐摩耗性を向上させて好ましい。

【0014】

織物を構成する糸の線径は、上面側表面を形成する上面側経糸、上面側緯糸は、緻密な表面を形成するために比較的線径の小さいものを使用すればよい。また、上面側緯糸の隣に上面側緯糸より線径の小さい補助緯糸を配置してもよい。特に上面側表面に形成される緯糸完全組織が2種類存在する場合には、上面側表面に複数本の経糸の上側を通るロングクリンプを形成する側の糸を補助緯糸とし、もう一方を上面側緯糸とするとい。補助緯糸を配置することで緯方向の纖維支持性が向上する効果がある。

10

摩耗を受け持つ下面側経糸、下面側緯糸は比較的線径の大きいものを使用すればよい。経地糸接結糸は上面側表面の表面性を重視する場合には上面側経糸とほぼ同径とすればよく、耐摩耗性を重視する場合については経地糸接結糸を下面側経糸とほぼ同径の比較的大きい線径の糸を用いてもよい。また製織上の問題から経地糸接結糸と下面側経糸を同線径としても構わない。線径や材質については目的や用途によって適宜選択できる。

【0015】

発明の実施の形態を実施例にもとづき図面を参照して説明する。

図1～12は本発明の実施例の完全組織を示す意匠図である。完全組織とは、織物組織の最小の繰り返し単位であって、この完全組織が上下左右につながって織物全体の組織が形成される。図13は図1の経糸1、2に沿った断面図であり、図14は図8の経糸1、2に沿った断面図であり、図15は図9の経糸1、2に沿った断面図である。

20

意匠図において、経糸はアラビア数字、例えば1、2、3で示し、緯糸はダッシュを付したアラビア数字、例えば1'、2'、3'で示す。経糸は、上面側経糸と下面側経糸が上下に配置された組と、2本の経地糸接結糸の組、上面側経糸と経地糸接結糸の組、下面側経糸と経地糸接結糸の組のいずれかであり、いずれかの経地糸接結糸との組が完全組織の中に少なくとも1組配置されている。緯糸は、上面側緯糸のみの部分や、上面側緯糸と下面側緯糸が上下に配置しているところがあり、上面側緯糸が配置されている部分を上面側緯糸よりも線径の小さい補助緯糸としても構わない。

また、×印は上面側経糸が上面側緯糸の上側に位置していることを示し、印は下面側経糸が下面側緯糸の下側に位置していることを示す。印、印は経地糸接結糸が上面側緯糸の上側に位置していることを示し、印、印は経地糸接結糸が下面側緯糸の下側に位置していることを示す。

30

【実施例】

【0016】

(実施例1)

図1の意匠図において、2、3、4、6、7、8が、上面側経糸と下面側経糸の組で上下に配置されており、1、5が経地糸接結糸の組で、2本の経地糸接結糸が組になって配置されている。1'、2'、3'～16'は緯糸であり、上面側緯糸と下面側緯糸が上下に配置されている。上面側緯糸と下面側緯糸の配置割合は2：1で、奇数番号の上面側緯糸の下側に下面側緯糸が上下に配置されている。

40

図13の経糸1、2に沿った断面図を見てもわかるように、実施例1は上面側表面が1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織と、1本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織が交互に配置されてなる16シャフトの2層織物である。そして、経地糸接結糸の組と、上面側経糸、下面側経糸の組を1：3の割合で配置してなる。

経地糸接結糸の組において、一方の経地糸接結糸が上面側緯糸と織り合わされて上面側組織を形成しているとき、もう一方の経地糸接結糸は1本の下面側緯糸と織り合わされて下面側組織を形成している。つまり上面側表面において、2本の経地糸接結糸が交互に上面側表面組織の一部を形成し、下面側表面でも2本の経地糸接結糸が交互に下面側表面組織の一部を形成する。

50

1本の経地糸接結糸の組織は、1本の上面側緯糸の上側を通った後、3本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、1本の上面側緯糸の上側を通り、3本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、1本の上面側緯糸の上側を通り、3本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、次いで1本の下面側緯糸の下側を通り、3本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、次いで1本の下面側緯糸の下側を通り、9本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、これらの組織を組み合わせ、上面側表面に1本の上面側緯糸の上側を通った後3本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織を形成する。また、下面側表面も下面側を形成する経糸が、1本の下面側緯糸の下側を通り、2本の下面側緯糸の上側を通り、1本の下面側緯糸の下側を通り、4本の下面側緯糸の上側を通る組織となる。本実施例において組になった経地糸接結糸のそれぞれ異なる組織のものであるが、もちろん同じ組織であっても構わない。

このように、2本の組になった経糸地糸接結糸を用いることにより、上面側表面組織、下面側表面組織を崩すことなく、上面側織物、下面側織物を強力に接結することができる。また、付加的な接結糸が存在しないため打ち込み本数を増やすこともできる。

そして、上面側表面に2つの経糸完全組織が存在することにより、2つの経糸完全組織の機能が発現され、それぞれの経糸完全組織にある短所も補填されることである。つまり、表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成することができる。

上面側緯糸は3本の上面側経糸の上側を通った後1本の上面側経糸の下側を通る組織と、1本の上面側経糸の上側を通った後1本の上面側経糸の下側を通る組織の2種類があり、これらが交互に配置されている。

下面側表面は下面側緯糸が隣り合う2本の経糸の上側を通り、次いで6本分の経糸の下側を通って下面側表面に下面側緯糸のロングクリンプを形成する組織とした。このような組織とすると耐摩耗性に優れたものとなる。また、下面側経糸が隣り合う左右の下面側経糸と交互に隣接しながらジグザグ配置されているため、上面側経糸と下面側経糸の重なりがずれて、ランダムな大きさ、形状のろ水空間が形成されるため、急激な脱水を抑制する効果がある。例えば、隣接する下面側経糸3と下面側経糸4が同時に下面側緯糸5により織り合わされているため、下面側経糸3が下面側緯糸5と織り合わされるところでは下面側経糸3は下面側経糸4側に寄り、隣接する下面側経糸2と下面側経糸3が同時に下面側緯糸11により織り合わされているため、下面側経糸3が下面側緯糸11と織り合わされるところでは下面側経糸3は下面側経糸2側に寄る。それにより、下面側経糸3は、右に左に蛇行したジグザグ配置となる。その他の下面側経糸、経地糸接結糸についても同様であり、脱水マークを抑制する効果がある。

【0017】

(実施例2)

図2は本発明の他の実施例であり、上面側表面が1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織と、2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織が交互に配置された16シャフトの2層織物である。経地糸接結糸の組と、上面側経糸、下面側経糸の組を1:3の割合で配置し、経地糸接結糸の組は、上面側表面に2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織を形成した。

実施例1と異なる点は、上面側表面に形成される経糸完全組織であり、1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る経糸完全組織は同じであるが、2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織としたところが異なる。このように、実施例1と同じ上面側表面組織でなくても、表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。また、経地糸接結糸の組織についても2本が協働して上面側表面組織と下面側表面組織を形成し、上面側織物と下面側織物を接結するものであればこのような組織であっても構わない。

10

20

30

40

50

上面側緯糸組織は、2本の経糸の上側を通り、次いで2本の経糸の下側を通る1種類の緯糸組織が順に配置されている。

【0018】

(実施例3)

図3は本発明の他の実施例であり、実施例2と上面側表面組織は同じであるが組になった経地糸接結糸組織を、上面側表面に1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織とした。本実施例の織物であっても、表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

【0019】

(実施例4)

図4は本発明の他の実施例であり、経地糸接結糸の組と、上面側経糸、下面側経糸の組を1:1の割合で配置したものである。経地糸接結糸の組織は実施例2の組織と同じとし、経地糸接結糸の組が常に、上面側表面に2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織を形成し、上面側経糸が1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織とした。本実施例の織物であっても、表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

【0020】

(実施例5)

図5は本発明の他の実施例であり、経地糸接結糸の組と、上面側経糸、下面側経糸の組を2:2の割合で配置した。このような配置とすることで、経地糸接結糸の組織が、上面側表面に1本の上面側緯糸の上側を通った後1本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織と、2本の上面側緯糸の上側を通った後2本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織の2種類とした。また、上面側経糸も同じ2種類の上面側経糸完全組織を形成する組織とした。このように経糸地糸接結糸が2種類の上面側経糸完全組織を形成する織物としてももちろん構わなく、このような織物であっても、表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

【0021】

(実施例6)

図6は本発明の他の実施例であり、実施例2の織物の下層面側織物組織をかえたものである。実施例1~5の下層面側織物組織は、下面側緯糸が2本の経糸の上側を通った後、6本の経糸の下側を通り下面側表面に経糸6本分のロングクリンプを形成する組織であるが、本実施例の組織は、1本の経糸の上側を通った後、1本の経糸の下側を通り、次いで1本の経糸の上側を通り、次いで5本の経糸の下側を通る組織である。下面側表面に緯糸のロングクリンプを形成するため耐摩耗性に優れ、また下面側緯糸が接近する2本の経糸により下面側から強力に織り込まれているため、織物剛性、接結力等にも優れた織物となる。このように下面側織物組織は特に限定されなく、どのような組織であっても構わない。

【0022】

(実施例7)

図7は本発明の他の実施例であり、図6の下層面側織物組織をかえたものである。本実施例の下層面側織物組織は、下層面側表面を形成する隣り合う2本の経糸が、1本の下層面側緯糸の上側を通った後、1本の下層面側緯糸の上側を通る組織を繰り返した組織である。このような組織とすることで織物剛性、接結強度を向上させることができる。また、線径の細い経糸地糸接結糸を用いることで厚みの薄い織物とすることができます。

【0023】

(実施例8)

図8は本発明の他の実施例であり、経地糸接結糸と上面側経糸の組を配置したものであ

10

20

30

40

50

る。実施例 1 ~ 7までは 2 本の経地糸接結糸の組、上面側経糸と下面側経糸の組により構成された織物であったが、本実施例では経糸地糸接結糸と上面側経糸が組を形成し、それらが協働して上面側表面に上面側経糸 1 本分の経糸完全組織、下面側表面に下面側経糸 1 本分の経糸完全組織を形成するものである。図 14 には本実施例の経糸 1、2 の経糸に沿った断面図が示されている。

経糸 1 と経糸 5 が経地糸接結糸と上面側経糸の組であり、図 14 の経地糸接結糸 1 の断面図を見てもわかるように、具体的には経地糸接結糸と組になっている上面側経糸が 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織を 6 回繰り返し、次いで 4 本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通る組織とした。そして、上面側経糸が上面側表面に現れていない部分で、経地糸接結糸が上面側表面に現れて上面側表面組織の一部を形成するものとした。経地糸接結糸は、1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通り、1 本の上面側緯糸の上側を通った後、3 本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、次いで 1 本の下面側緯糸の下側を通り、次いで 5 本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通り、1 本の下面側緯糸の下側を通り、3 本の上面側緯糸と下面側緯糸の間を通る組織とした。これらが組み合わされて上面側表面に、1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織が繰り返された経糸完全組織が形成される。下面側表面においては、経糸 1 では経地糸接結糸 1 のみが下面側表面組織を形成しており、上面側経糸は下面側表面に現れない。経糸 2、3、4 では上面側経糸と下面側経糸が組を形成しているため、上面側経糸 2、3、4 は上面側表面組織を形成し、下面側経糸 2、3、4 が下面側表面組織を形成している。

このように経地糸接結糸と上面側経糸の組が配置された 2 層織物であっても、表面性、繊維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

【 0 0 2 4 】

(実施例 9)

図 9 は本発明の他の実施例であり、経地糸接結糸と下面側経糸の組を配置したものである。実施例 8 では経地糸接結糸と上面側経糸の組が配置された織物であったが、本実施例では経糸地糸接結糸と下面側経糸が組を形成し、上面側表面に上面側経糸 1 本分の経糸完全組織を形成し、下面側表面にはそれらが協働して下面側経糸 1 本分の経糸完全組織を形成するものである。図 15 には本実施例の経糸 1、2 の経糸に沿った断面図が示されている。

経糸 1 と経糸 5 が経地糸接結糸と下面側経糸の組であり、図 15 の経地糸接結糸 1 の断面図を見てもわかるように、具体的には経糸地糸接結糸が 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通り、1 本の上面側緯糸の上側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通り、1 本の上面側緯糸の上側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通り、次いで 1 本の上面側緯糸の上側を通り、1 本の下面側緯糸の下側を通る組織とした。

下面側経糸は 1 本の下面側緯糸の下側を通りそれ以外の下面側緯糸の上側を通る組織とした。そして下面側経糸と経地糸接結糸が協働して、1 本の下面側緯糸の下側を通り、次いで 2 本の下面側緯糸の上側を通り、次いで 1 本の下面側緯糸の下側を通り、4 本の下面側緯糸の上側を通り下面側表面に形成した。

経糸 2、3、4 では上面側経糸と下面側経糸が組を形成しているため、上面側経糸 2、3、4 は上面側表面組織を形成し、下面側経糸 2、3、4 が下面側表面組織を形成している。

このように経地糸接結糸と下面側経糸の組が配置された 2 層織物であっても、表面性、繊維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

【 0 0 2 5 】

(実施例 10)

図 10 は本発明の他の実施例であり、上面側表面が 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織と、2 本の上面側緯糸の上

10

20

30

40

50

側を通った後 4 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織が交互に配置された 24 シャフトの 2 層織物である。2 本の経地糸接結糸が組を形成しており、それらの組と、上面側経糸、下面側経糸の組が 1 : 3 の割合で配置され、経地糸接結糸の組は、上面側表面に 2 本の上面側緯糸の上側を通った後 4 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織を形成する組織とした。このようにシャフト数が多くなっても構わなく、他の実施例同様に表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

【 0026 】

(実施例 11)

図 11 は本発明の他の実施例であり、上面側表面が 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織と、3 本の上面側緯糸の上側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織が交互に配置された 24 シャフトの 2 層織物である。2 本の経地糸接結糸が組を形成しており、実施例 10 と異なる点は、経地糸接結糸の組織であり、経地糸接結糸の組は、上面側表面に 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織を形成する組織とした。また、上面側表面を形成するもう一方の経糸完全組織も、3 本の上面側緯糸の上側を通った後 3 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した組織とした。本実施例も他の実施例同様に表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

10

【 0027 】

(実施例 12)

図 12 は本発明の他の実施例であり、上面側表面が 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 1 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織と、1 本の上面側緯糸の上側を通った後 5 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織が交互に配置された 24 シャフトの 2 層織物である。2 本の経地糸接結糸が組を形成しており、実施例 11 と異なる点は、上面側表面組織であり、上面側の一方の経地糸接結糸の組織を 1 本の上面側緯糸の上側を通った後 5 本の上面側緯糸の下側を通る組織を繰り返した経糸完全組織とした。実施例 11 の織物よりもナックル数が少なく斜め剛性が低いが、平織の経糸完全組織が交互に配置されているため、工業用織物として好適に使用することができる。また他の実施例同様に表面性、纖維支持性、剛性、通気性、ろ水性に優れ、打ち込み本数を増やすことができ緻密な上面側表面を形成する織物とすることができます。

20

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0028 】

本発明の工業用織物は、表面性、剛性、走行安定性、纖維支持性、ろ水性等の要求を満たすので、製紙用等の工業用織物に用いられる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0029 】

【 図 1 】本発明の実施例 1 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 2 】本発明の実施例 2 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 3 】本発明の実施例 3 の工業用二層織物の意匠図である。

40

【 図 4 】本発明の実施例 4 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 5 】本発明の実施例 5 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 6 】本発明の実施例 6 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 7 】本発明の実施例 7 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 8 】本発明の実施例 8 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 9 】本発明の実施例 9 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 10 】本発明の実施例 10 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 11 】本発明の実施例 11 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 12 】本発明の実施例 12 の工業用二層織物の意匠図である。

【 図 13 】本発明の実施例 1 の経糸 1 、 2 の経糸に沿った断面図である。

50

【図14】本発明の実施例8の経糸1、2の経糸に沿った断面図である。

【図15】本発明の実施例9の経糸1、2の経糸に沿った断面図である。

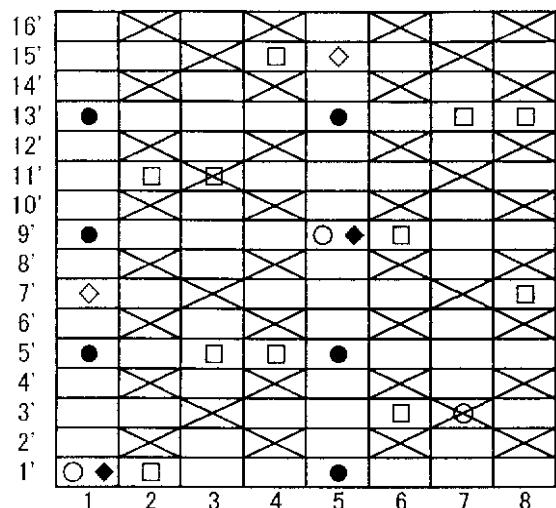
【符号の説明】

【0030】

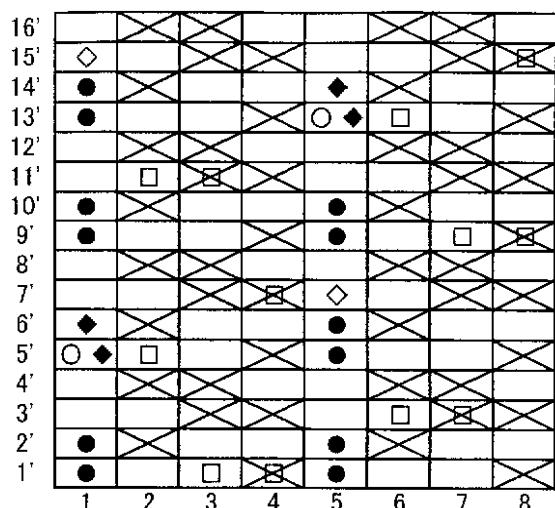
1、3、5…16 上面側経糸と下面側経糸の組、または2本の経地糸接結糸の組、または上面側経糸と経地糸接結糸の組、下面側経糸と経地糸接結糸の組

1'~24' 上面側緯糸、下面側緯糸

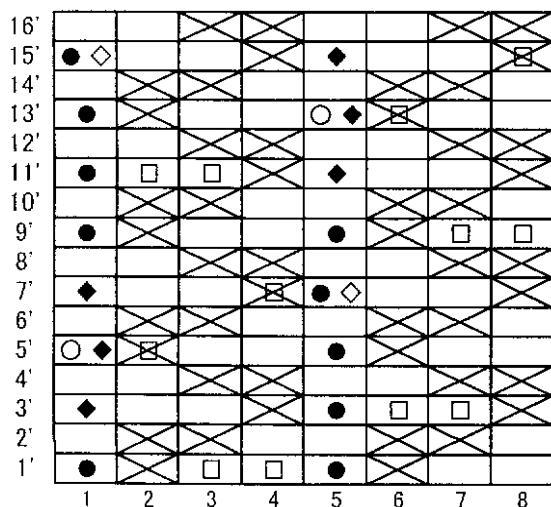
【図1】



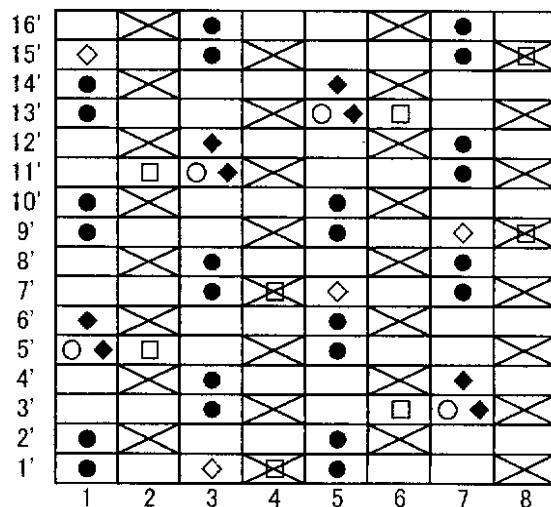
【図2】



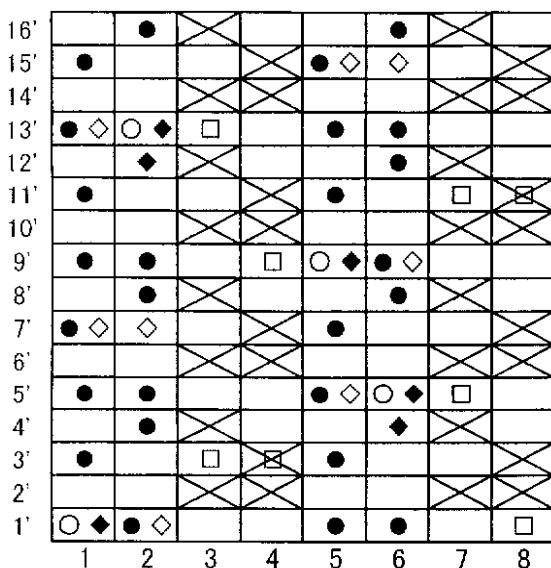
【図3】



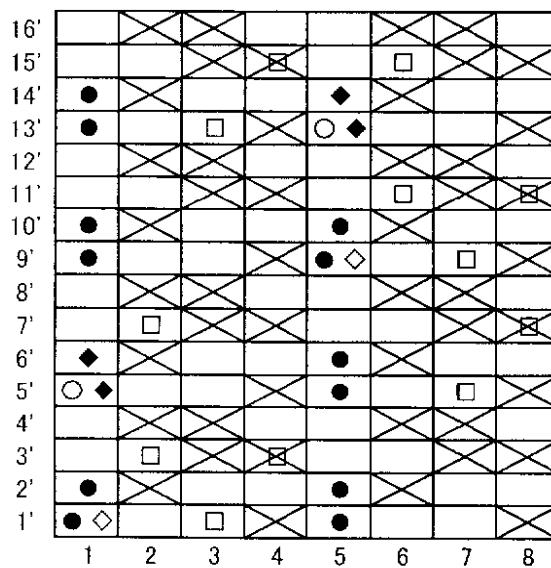
【図4】



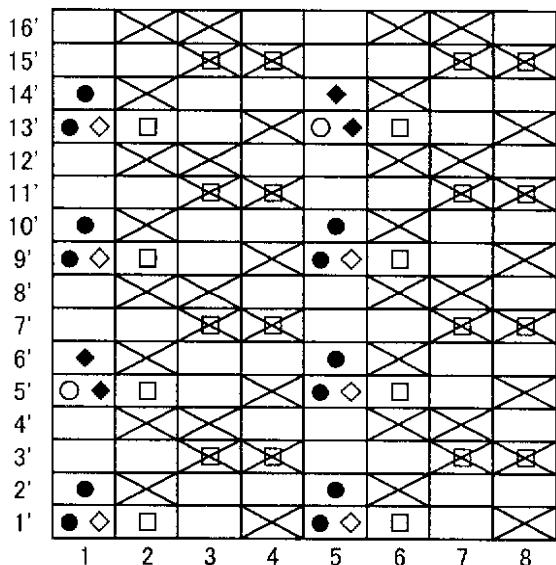
【図5】



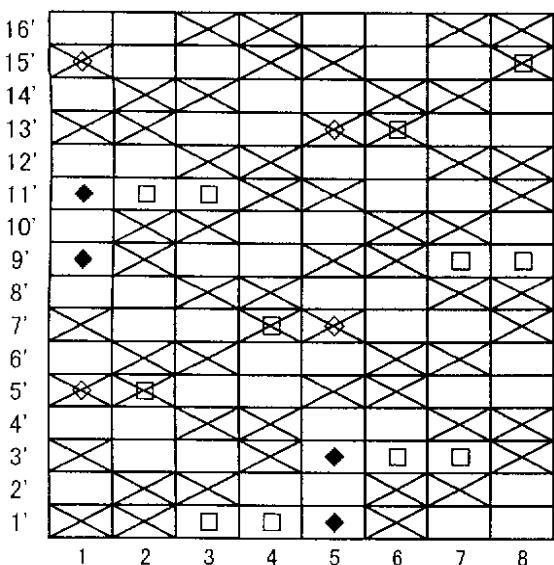
【図6】



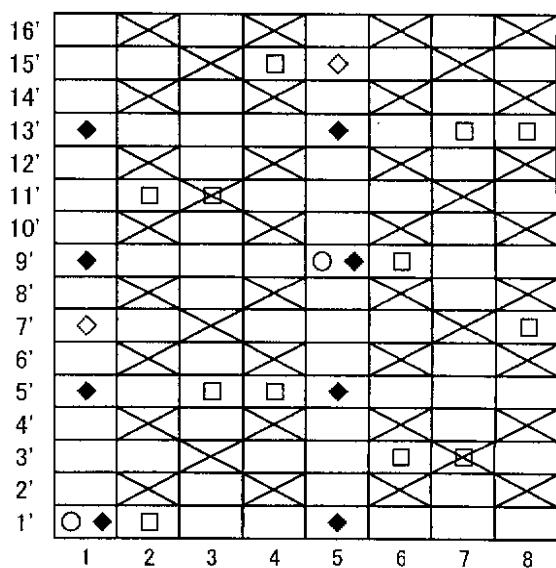
【図7】



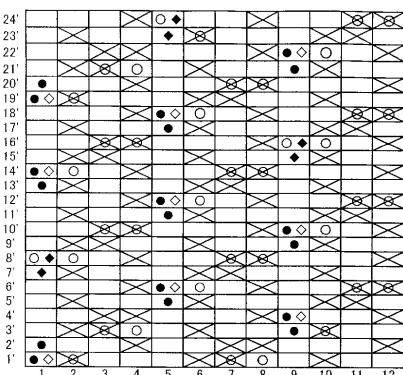
【図8】



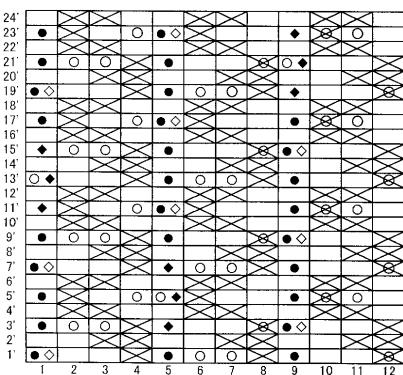
【図9】



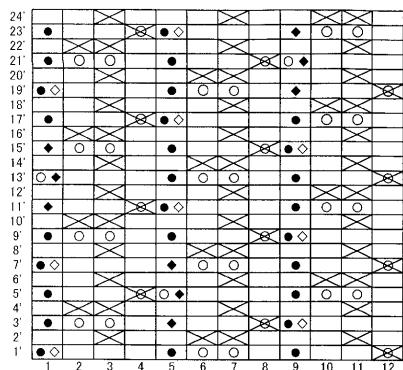
【図10】



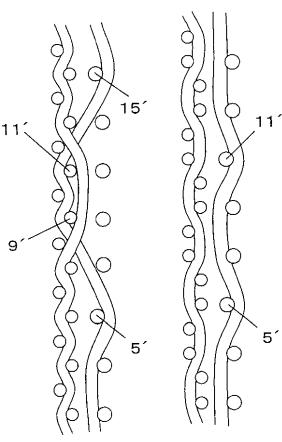
【図11】



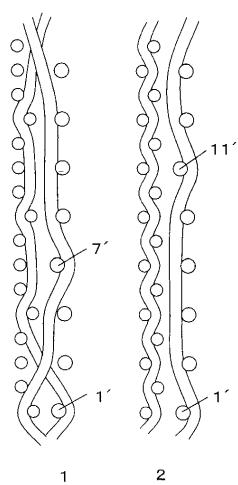
【図12】



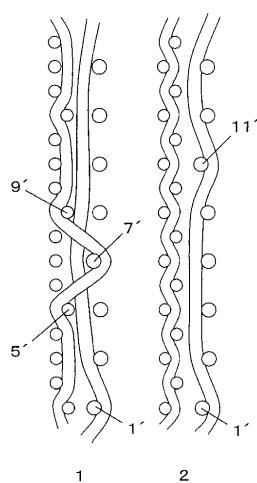
【図14】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-155680(JP,A)
特開2003-239188(JP,A)
特開2003-342853(JP,A)
特開2003-342889(JP,A)
特開2004-036052(JP,A)
特開2004-036053(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21B 1/00 - 1/38
D21C 1/00 - 11/14
D21D 1/00 - 99/00
D21F 1/00 - 13/12
D21G 1/00 - 9/00
D21H 11/00 - 27/42
D21J 1/00 - 7/00
D03D 1/00 - 27/18