(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3580222号
(P3580222)
(45)発行日　平成16年10月20日(2004.10.20)　(24)登録日　平成16年7月30日(2004.7.30)

(51)Int.Cl.[7]　F I
D01H　5/78　D01H　5/78

請求項の数 8　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2000-113229(P2000-113229)
(22)出願日　平成12年4月10日(2000.4.10)
(65)公開番号　特開2001-295144(P2001-295144A)
(43)公開日　平成13年10月26日(2001.10.26)
審査請求日　平成14年12月18日(2002.12.18)

(73)特許権者　000006297
村田機械株式会社
京都府京都市南区吉祥院南落合町３番地
(74)代理人　100099542
弁理士　平井　保
(72)発明者　出野　宏二
京都府京都市伏見区竹田向代町１３６番地
村田機械株式会社　本社工場内
(72)発明者　今村　久勝
京都府京都市伏見区竹田向代町１３６番地
村田機械株式会社　本社工場内

審査官　吉澤　秀明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ドラフトローラー及びドラフト装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された領域内に、凸部を形成するとともに、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、前記凸部が、前記ローラーの軸線方向及び円周方向に連続した凹部により囲まれていることを特徴とするドラフトローラー。
【請求項２】
ローラーの全周面積に対する凹部の占める面積が、５０％以上であることを特徴とする請求項１に記載のドラフトローラー。
【請求項３】
ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された領域内に、前記ローラーの円周方向及び軸線方向に規則的に整列されているとともに凸条土手部で囲まれた平坦な底面を有する凹部が形成されており、且つ、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、隣接する円周方向の列に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの軸線方向の重なりを有しているとともに、隣接する軸線方向の行に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの円周方向の重なりを有していることを特徴とするドラフトローラー。
【請求項４】
各凹部は、対向する２つの角部が円周方向と略一致するように配置された多角形であることを特徴とする請求項３に記載のドラフトローラー。

【請求項５】
各凹部は、対向する２つの角部が軸線方向と略一致するように配置された多角形であることを特徴とする請求項３又は請求項４に記載のドラフトローラー。
【請求項６】
ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された領域内に、凸部が形成されているとともに、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、前記凸部が、前記ローラーの軸線方向及び円周方向に連続した凹部により囲まれているローラーを、フロントボトムローラーとして使用したことを特徴とするドラフト装置。
【請求項７】
ローラーの全周面積に対する凹部の占める面積が、５０％以上であることを特徴とする請求項６に記載のドラフト装置。
【請求項８】
ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された領域内に、前記ローラーの円周方向及び軸線方向に規則的に整列されているとともに凸条土手部で囲まれた平坦な底面を有する凹部が形成されており、且つ、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、隣接する円周方向の列に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの軸線方向の重なりを有しているとともに、隣接する軸線方向の行に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの円周方向の重なりを有しているローラーを、フロントボトムローラーとして使用したことを特徴とするドラフト装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、紡績機において、無撚りの短繊維を集めて構成される繊維束（スライバー）を牽伸するために使用されるドラフトローラー及びドラフト装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、ゴムローラー或いはゴム被覆されたローラーで形成されているトップローラーと、鉄等の金属製ローラーで形成されたボトムローラーとにより構成される上下方向に接触して配置された一対のドラフトローラーと、同様に、トップローラーとボトムローラーとにより構成される一対のドラフトローラーとの間に挟持された繊維束を、所定の間隔を置いて配置された、上記２組のドラフトローラーの周速を変えることにより、牽伸するようにしたドラフト装置が知られている。
【０００３】
上述したドラフト装置において、トップローラーＴとボトムローラーＢによる繊維束の把持力を強めるために、図７に示されているように、鉄等の金属製ローラーとして形成されたボトムローラーＢに、軸線方向に沿って形成された凸条ｂ１を、円周方向に、所定の間隔で形成したものが知られている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
従来、回転しているトップローラーとボトムローラーの外周面に沿って、回転方向に随伴気流が発生し、この随伴気流に乗って、繊維束が、トップローラーとボトムローラーの軸線方向に拡散して、生成される糸の均整度が低下するという問題があり、この問題は、図７に示されているような、軸線方向に凸条ｂ１が形成されているボトムローラーＢの場合には、特に、顕著になる。
【０００５】
また、凸条が形成されているドラフトローラーを使用すると、相手側のゴムローラーの軸線方向に筋が形成され、繊維束の把持力が低下するという問題があった。更には、トップローラーには、ボトムローラーの凸条ｂ１と凸条ｂ１間に形成されている凹条ｂ１’が、交互に、接触するので、トップローラー及びボトムローラーの振動が大きくなり、また、

発熱量が増えてトップローラーの変形量が増大するという問題があった。

【０００６】

本発明の目的は、上述した従来のドラフトローラー及びドラフト装置が有する課題を解決することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述した目的を達成するために、第１には、ドラフトローラーにおいて、ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された領域内に、凸部を形成するとともに、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、前記凸部が、前記ローラーの軸線方向及び円周方向に連続した凹部により囲まれているように構成したものであり、第２には、ローラーの全周面積に対する凹部の占める面積を、５０％以上としたものであり、第３には、ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された領域内に、前記ローラーの円周方向及び軸線方向に規則的に整列されているとともに凸条土手部で囲まれた平坦な底面を有する凹部が形成されており、且つ、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、隣接する円周方向の列に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの軸線方向の重なりを有しているとともに、隣接する軸線方向の行に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの円周方向の重なりを有するように構成したものであり、第４には、各凹部を、対向する２つの角部が円周方向と略一致するように配置された多角形としたものであり、第５には、各凹部を、対向する２つの角部が軸線方向と略一致するように配置された多角形としたものであり、第６には、ドラフト装置において、ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された菱形状の格子領域内に、凸部が形成されているとともに、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、前記凸部が、前記ローラーの軸線方向及び円周方向に連続した凹部により囲まれているローラーを、フロントボトムローラーとして使用したものであり、第７には、ローラーの全周面積に対する凹部の占める面積を、５０％以上としたものであり、第８には、ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された菱形状の格子領域内に、前記ローラーの円周方向及び軸線方向に規則的に整列されているとともに凸条土手部で囲まれた平坦な底面を有する凹部が形成されており、且つ、前記ローラーの回転方向に発生する随伴流を減少させるために、隣接する円周方向の列に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの軸線方向の重なりを有しているとともに、隣接する軸線方向の行に属する前記凹部が、互いに前記ローラーの円周方向の重なりを有しているローラーを、フロントボトムローラーとして使用したものである。

【０００８】

【実施例】

以下に、図１を用いて、本発明の実施例について説明するが、本発明の趣旨を越えない限り何ら、本実施例に限定されるものではない。

【０００９】

先ず最初の、図１を用いて、本発明のドラフトローラー及びドラフト装置が適用される一例としての紡績機について説明する。

【００１０】

Ｄは、一例としての４線式のドラフト装置であり、フロントトップローラー１ａとフロントボトムローラー１ｂとからなるフロントローラー１、エプロン２ａ’を有するセカンドトップローラー２ａとエプロン２ｂ’を有するセカンドボトムローラー２ｂとからなるセカンドローラー２、サードトップローラー３ａとサードボトムローラー３ｂとからなるサードローラー３及びバックトップローラー４ａとバックボトムローラー４ｂとからなるバックローラー４とから構成されてる。フロントトップローラー１ａ、セカンドトップローラー２ａ、サードトップローラー３ａ及びバックトップローラー４ａは、ペンデユラムアーム（ドラフトクレードル）Ｄ’内に配設された軸受け等により支持されている。上記のフロントトップローラー１ａ、サードトップローラー３ａ及びバックトップローラー４ａ

のトップローラーＴは、上述したようなゴムローラー或いはゴム被覆されたローラーとして構成されている。また、上記のフロントボトムローラー１ｂ、サードボトムローラー３ｂ及びバックボトムローラー４ｂのボトムローラーＢは、上述したような鉄等の金属製ローラーで構成されている。

【００１１】

５は、旋回空気流を利用して糸ｙを生成する紡績部材であり、６ａは、常時回転しているデリベリローラー６ｂに接離自在なニップローラーであり、ニップローラー６ａとデリベリローラー６ｂにより、糸ｙを挟持して、糸ｙを送り出すことができるように構成されている。７は、ガイドバーであり、８は、スラックチューブであり、９は、ヤーンクリヤラーである。１０は、回転駆動しているフリクションローラー１１に接触し回転している巻取りパッケージである。

【００１２】

ケンスｋから引き出された繊維束ｓは、上述したドラフト装置Ｄにより牽伸された後、紡績部材５により糸ｙに生成される。その後、紡出された糸ｙは、ニップローラー６ａとデリベリローラー６ｂにより挟持されて巻取りパッケージ１０方向に送り出され、ガイドバー７、ヤーンクリヤラー９等を経て、フリクションローラー１１に接触し回転している巻取りパッケージ１０に巻き取られる。

【００１３】

次に、図２及び図３を用いて、上述したドラフト装置Ｄを構成するボトムローラーの構成について、説明する。

【００１４】

ボトムローラーＢの周面には、規則的に配置された凹部１２が形成されている。凹部１２は、ボトムローラーＢの展開図である図３に示されているように、ボトムローラーＢの周面に形成される、ボトムローラーＢの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線１３ａ、１３ｂにより区画された菱形状の格子領域１４内に形成されており、凹部１２は、周囲に形成された閉じられた凸条の土手部１５により囲まれている。また、ある特定の１つの格子領域１４内に形成された凹部１２ａを取り囲むように配置された凹部１２ａ’（図３に示されているように、８個存在する。）は、その中心となる特定の凹部１２ａと、軸線方向或いは円周方向に、少なくとも一部が重なるように構成されている。換言すれば、円周方向に延びる列（列は、凹部１２ａが、円周方向に等間隔で配置されているもの）が、軸線方向に複数行（行は、凹部１２ａが、軸線方向に等間隔で配置されているもの）並ぶように、円周方向及び軸線方向に規則的に整列する多数の凹部１２ａが、ボトムローラーＢの表面に形成されており、且つ、隣接する列に属する凹部１２ａは、互いに軸線方向に重なりを有するとともに、また、隣接する行に属する凹部１２ａは、互いに円周方向に重なりを有している。このように構成することにより、軸線方向及び円周方向には、直線状に連続した凸条部分（土手部）が形成されないように構成されている。なお、図２及び図３に示されている実施例においては、凹部１２は、一例として、仮想線１３ａ、１３ｂに平行な側壁１２’、１２”を有する菱形状に形成されている。

【００１５】

上述したように、ボトムローラーＢの軸線方向及び円周方向には、連続した凸条部分が形成されることがなく、随伴流を減少させることができるとともに、トップローラーＴに、軸線方向及び円周方向の筋が形成されるようなことがない。また、凹部１２ａを、軸線方向及び円周方向に規則的に配列することにより、ボトムローラーＢ及びトップローラーＴによる繊維束の把持力が、軸線方向に均一になる。更に、円周方向に連続した長い凹状溝部が形成されないので、ボトムローラーＢ及びトップローラーＴによる繊維束の把持力が大きくなる。

【００１６】

また、軸線に沿った所定の幅の帯状領域Ｃを考えた場合に、この帯状領域Ｃの全面積に占める凹部１２が占める面積は、円周方向に形成される全ての帯状領域Ｃに亘たって、略同じであり、従って、トップローラーＴ及びボトムローラーＢの振動が抑えられるとともに

、発熱量の発生が抑制されて、トップローラーＴの変形量が減少することになる。このことは、円周方向に沿って、所定の幅の帯状領域Ｃ’を考えた場合にも、同様に、この帯状領域Ｃ’の全面積に占める凹部１２が占める面積は、略同じであり、従って、トップローラーＴとボトムローラーＢとにより挟持され、牽伸される繊維束の軸線方向の牽伸状態が、略同じであり、従って、繊維束の牽伸むらが抑制され、均整度の向上した糸を製造することができる。

【００１７】

また、菱形状の格子領域１４内に形成される凹部１２を、可能な限り、仮想線１３ａ、１３ｂに接近するように形成することにより、換言すれば、凹部１２間に形成される土手部１５の幅を、可能な限り狭くすることにより、ボトムローラーＢの全周面積に対する、凹部１２が占める面積の割合を、１００％に近づけることができる。ボトムローラーＢの全周面積に対する、凹部１２が占める面積の割合は、５０％以上であることが好ましく、このように、５０％以上にすることにより、トップローラーＴとボトムローラーＢとにより挟持される繊維束の把持力を強めることができ、従って、繊維束のトップローラーＴとボトムローラーＢに対するスリップ率を減少することができる。なお、ボトムローラーＢの全周面積に対する、凹部１２が占める面積の割合は、６０％以上であることが更に好ましい。

【００１８】

更に、仮想線１３ａ、１３ｂにより区画される菱形状の格子領域１４は、全て、同じ大きさに形成されるとともに、菱形状の格子領域１４内に形成される凹部１２の形状及び大きさも、全て、同じに形成されることが好ましい。このように形成することにより、凹部１２が、軸線方向に見ても、円周方向に見ても、規則的に、且つ、ボトムローラーＢの全周面に亘たって、均一に形成されるので、トップローラーとボトムローラーとにより挟持される繊維束の把持力が、ローラーの軸線方向及び円周方向に、均一になり、従って、繊維束の全幅に亘たって、一定で、安定した牽伸を行うことができる。また、仮想線１３ａ、１３ｂにより区画された菱形状の格子領域１４を同じ大きさに形成するとともに、菱形状の格子領域１４内に形成される凹部１２の形状及び大きさを同じに形成することにより、ボトムローラーＢの製造コストを低減化することができる。

【００１９】

上述した実施例においては、菱形状の格子領域１４内に、同じく菱形状の凹部１２を形成した例が示されているが、図４及び図５に示されているような円形状の凹部１２を形成することもでき、更には、楕円形状や長孔形状や菱形状と異なる多角形状の凹部を形成することもできる。

【００２０】

また、菱形状の格子領域１４内に、菱形状等の多角形状の凹部１２ａが形成されている場合には、凹部１２ａの対向する一方の２つの角部１２ａ１、１２ａ２が、円周方向と略一致するように配置されていることが好ましい。このように構成することにより、円周方向に隣接する凹部１２ａ間の距離Ｙを、より小さくすることができ、このように構成することにより、トップローラーに筋が形成され難くなるとともに、トップローラーＴとボトムローラーＢによる繊維束の把持力を強めることができる。

【００２１】

同様に、菱形状の格子領域１４内に、菱形状等の多角形状の凹部１２ａが形成されている場合には、凹部１２ａの対向するもう一方の２つの角部１２ａ３、１２ａ４が、軸線方向と略一致するように配置されていることが好ましい。このように構成することにより、軸線方向に隣接する凹部１２ａ間の距離Ｘを、より小さくすることができ、このように構成することにより、トップローラーに筋が形成され難くなるとともに、トップローラーＴとボトムローラーＢによる繊維束の把持力を強めることができる。

【００２２】

上述した実施例においては、格子領域１４内に、凹部１２ａが形成されているが、図６に示されているように、凸部１６を形成することもできる。この場合にも、凸部１６と、凸

部１６以外の凹部との割合は、ボトムローラーＢの全周面積に対する凸部１６以外の凹部の占める面積の割合が、上述したと同様に、５０％以上であることが好ましく、６０％以上であることが更に好ましい。

【００２３】

上述した構成を有するボトムローラーＢは、ドラフト装置Ｄを構成する、いずれのボトムローラーにも適用することができるが、最も高速で回転し、随伴気流を発生しやすいフロントボトムローラー１ｂに適用することが、最も有効である。

【００２４】

また、本発明は、図１に示されている旋回空気流を利用して糸を生成する空気式の紡績機に限定されることなく、リング精紡機やオープンエンド精紡機等の他の紡績機にも適用することができる。

【００２５】

また、上述した凹部１２ａや凸部１６は、ボトムローラーＢにおける少なくとも繊維束が通過する部分、換言すれば、トップローラーＴとにより繊維束を把持する部分に形成すればよく、従って、上述した凹部１２ａや凸部１６の形状や配置状況等の構成は、繊維束が通過する部分に適用されるものであり、それ以外の部分の形態は、全く限定されるものではない。

【００２６】

更に、上述した，ボトムローラーＢの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線１３ａ、１３ｂにより区画された菱形状の格子領域１４は、菱形に限定されるものではなく、仮想線１３ａ、１３ｂが、直角に交わる場合には、正方形になり、従って、菱形状の格子領域１４は正方形も含むものである。このことは、菱形状の凹部１２ａにも適用されるものであり、従って、菱形状の凹部１２ａには、正方形の凹部１２ａも含まれる。

【００２７】

【発明の効果】

本発明は、以上説明した構成を有しているので、以下に記載する効果を奏するものである。

【００２８】

ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された菱形状の格子領域内に、凹部を形成したので、規則的で、均一な凹部が形成でき、従って、ドラフトローラーの振動が押さえられるとともに、発熱量の発生を抑制することができる。

【００２９】

凹部が、菱形状に形成されているので、ドラフトローラーの全周面積に対する、凹部が占める面積の割合を大きくすることができる。

【００３０】

円周方向に延びる列が軸線方向に複数行並ぶように、円周方向及び軸線方向に規則的に整列する多数の凹部又は凸部をローラー表面に形成し、隣接する列に属する凹部又は凸部は互いに軸線方向の重なりを有するとともに、隣接する行に属する凹部又は凸部は互いに円周方向に重なりを有しているので、随伴流を減少させることができるとともに、トップローラーに、軸線方向及び円周方向の筋が形成されるようなことがない。また、円周方向に連続した長い凹状溝部が形成されないので、ボトムローラー及びトップローラーによる繊維束の把持力が大きくなる。

【００３１】

凹部又は凸部を、対向する２つの角部が円周方向と略一致するように配置された多角形としたので、円周方向に隣接する凹部又は凸部間の距離を、より小さくすることができ、このように構成することにより、トップローラーに筋が形成され難くなるとともに、トップローラーとボトムローラーによる繊維束の把持力を強めることができる。

【００３２】

凹部又は凸部を、対向する２つの角部が軸線方向と略一致するように配置された多角形としたので、軸線方向に隣接する凹部又は凸部間の距離を、より小さくすることができ、こ

のように構成することにより、トップローラーに筋が形成され難くなるとともに、トップローラーとボトムローラーによる繊維束の把持力を強めることができる。

【００３３】

ローラーの軸線に対して互いに略同じ勾配で交叉する仮想線により区画された菱形状の格子領域内に、凹部が形成されたドラフトローラーを、フロントボトムローラーとして使用したことにより、トップローラーとボトムローラーとにより挟持される繊維束の把持力を、ローラーの軸線方向及び円周方向に亘たって、均一にすることができ、従って、繊維束の全幅に亘たって、一定で、安定した牽伸を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は本発明のドラフトローラーが適用される一例としての紡績機を構成する紡績ユニットの斜視図である。

【図２】図２は本発明のドラフトローラーの斜視図である。

【図３】図３は図２に示されているドラフトローラーの部分展開図である。

【図４】図４は本発明の別の実施例のドラフトローラーの斜視図である。

【図５】図５は図４に示されているドラフトローラーの部分展開図である。

【図６】図６は本発明の更に別の実施例のドラフトローラーの斜視図である。

【図７】図７は従来のドラフトローラーの斜視図である。

【符号の説明】

Ｂ・・・・・・・・・・ボトムローラー

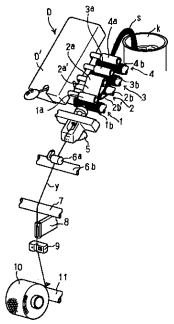
Ｄ・・・・・・・・・・ドラフト装置

Ｔ・・・・・・・・・・トップローラー

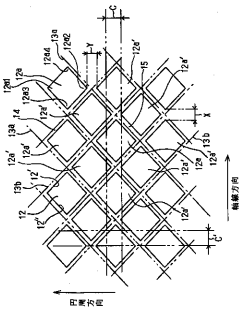
１２・・・・・・・・・凹部

１６・・・・・・・・・凸部

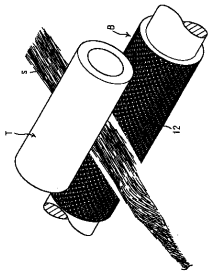
【図１】



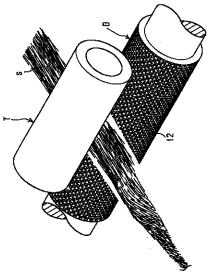
【図３】



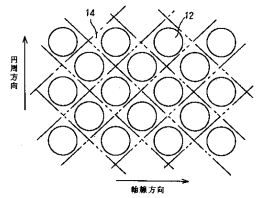
【図２】



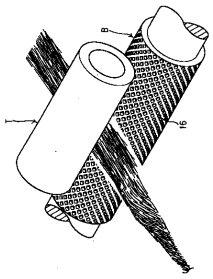
【図４】



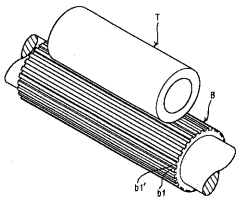
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭３３－０２０３３１（ＪＰ，Ｙ１）
実開平０４－１１０７６９（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６１－１１３８３５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
D01H 5/78