

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-13253

(P2010-13253A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.

B65H 57/14

(2006.01)

F 1

B 65 H 57/14

テーマコード(参考)

3 F 1 1 O

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2008-176060 (P2008-176060)

(22) 出願日

平成20年7月4日 (2008.7.4)

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都港区港南一丁目6番41号

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 詔男

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

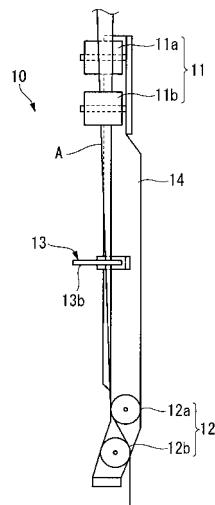
(54) 【発明の名称】纖維束用ガイド装置および纖維束巻き取り機ならびに纖維束の巻き取り方法

(57) 【要約】

【課題】帯状の纖維束の捻りを適度に規制して纖維束の巻きずれおよび折り重なりを防止できる上に、捻軸を規制する部材への毛羽の巻き付きも防止できる纖維束用ガイド装置を提供する。

【解決手段】本発明の纖維束用ガイド装置 10 は、帯状の纖維束 A の走行方向を案内する上流側ガイドロール 1 1 および下流側ガイドロール 1 2 を備え、上流側ガイドロール 1 1 の軸と下流側ガイドロール 1 2 の軸とが互いに垂直に配置され、纖維束 A を上流側ガイドロール 1 1 から下流側ガイドロール 1 2 に移送することで 90° 捻転させ、捻軸角度 10° ~ 80° に捻転された纖維束の両端部それぞれが一方に接触する状態で纖維束 A を挟む回転不能な一対の捻軸規制体 1 3 b を有する。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

帯状の纖維束の走行方向を案内する上流側ガイドロールおよび下流側ガイドロールを備え、上流側ガイドロールの軸と下流側ガイドロールの軸とが互いに垂直に配置され、前記纖維束を上流側ガイドロールから下流側ガイドロールに移送することで 90°。捻転させる纖維束用ガイド装置において、

回転不能な一対の捻転規制体を有し、前記一対の捻転規制体は、捻転角度 10° ~ 80° に捻転された前記纖維束の両端部がそれぞれ一方の捻転規制体に纖維束の捻転が規制されるように接触する状態で、前記纖維束を挟んで配置されたことを特徴とする纖維束用ガイド装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の纖維束用ガイド装置と、該纖維束用ガイド装置から供給された帯状の纖維束を巻き取るボビンと、前記纖維束用ガイド装置を前記ボビンの軸に平行に往復動させるトラバース装置とを具備し、

纖維束用ガイド装置の下流側ガイドロールの軸とボビンの軸とが平行になっていることを特徴とする纖維束巻き取り機。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の纖維束巻き取り機を用いた纖維束の巻き取り方法であって、

捻転角度 10° ~ 80° に捻転された前記纖維束の幅方向の両端部のそれぞれを、纖維束の捻転を規制するように前記一対の捻転規制体の一方に接触させながら、前記纖維束をボビンに巻き取る纖維束の巻き取り方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、帯状の纖維束の走行方向を案内すると共に纖維束を捻る纖維束用ガイド装置に関する。また、帯状の纖維束を巻き取る纖維束巻き取り機ならびに纖維束の巻き取り方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、炭素纖維は複数本平行に引き揃えられて使用されるため、あらかじめ帯状の纖維束の形態にされ、帯状の形態のままボビンに巻き取られている。

30

ところで、帯状の纖維束をボビンに巻き取る際には、ボビンの軸に対して垂直な帯状の纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にする必要がある。帯状の纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にしない場合には、纖維束の巻きずれや折り重なりが生じるため、ボビンの巻き形に不良が生じ、ボビンから供給した纖維束を使用する際の開纖性等が低下することがあった。

【0003】

そこで、帯状の纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にするための方法が提案されている。例えば、特許文献 1 では、複数のローラ状のトラバースガイドにより纖維束を挟み込みながら纖維束を少しずつ捻転させて、帯状の纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にする方法が提案されている。また、特許文献 1 では、一対のローラ様のトラバースガイドで纖維束を挟んだ後、纖維束の捻転方向に湾曲した湾曲部で纖維束を挟んで、帯状の纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にする方法も提案されている。

40

特許文献 2 では、纖維束の走行方向を案内する上部ガイドロールおよび下部ガイドロールを備え、上部ガイドロールの軸と下部ガイドロールの軸とが互いに垂直になるように配置され、上部ガイドロールと下部ガイドロールとの間に、纖維束に接する円錐状ロールをさらに備える纖維束用のガイド装置が提案されている。このガイド装置を用いることにより、帯状の纖維束を捻って纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にしている。

特許文献 1, 2 に記載の方法は、いずれも、帯状の纖維束の幅方向をボビンの軸に対して平行にしつつも、纖維束が過度に捻転されないように規制する方法である。

50

【特許文献 1】特許第 2845636 号公報

【特許文献 2】特開 2001-348166 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の方法ではトラバースガイドに、特許文献 2 に記載の方法では円錐状ロールに纖維束の毛羽が巻き付くことがあった。

そこで、本発明は、帯状の纖維束の捻軸を適度に規制して纖維束の巻きずれおよび折り重なりを防止できる上に、捻軸を規制する部材への毛羽の巻き付きも防止できる纖維束用ガイド装置および纖維束巻き取り機ならびに纖維束の巻き取り方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、以下の構成を有する。

[1] 帯状の纖維束の走行方向を案内する上流側ガイドロールおよび下流側ガイドロールを備え、上流側ガイドロールの軸と下流側ガイドロールの軸とが互いに垂直に配置され、前記纖維束を上流側ガイドロールから下流側ガイドロールに移送することで 90° 捻軸させる纖維束用ガイド装置において、

回転不能な一対の捻軸規制体を有し、前記一対の捻軸規制体は、捻軸角度 10° ~ 80° に捻軸された前記纖維束の両端部がそれぞれ一方の捻軸規制体に纖維束の捻軸が規制されるように接触する状態で、前記纖維束を挟んで配置されたことを特徴とする纖維束用ガイド装置。

20

[2] [1] に記載の纖維束用ガイド装置と、該纖維束用ガイド装置から供給された帯状の纖維束を巻き取るボビンと、前記纖維束用ガイド装置を前記ボビンの軸に平行に往復動させるトラバース装置とを具備し、

纖維束用ガイド装置の下流側ガイドロールの軸とボビンの軸とが平行になっていることを特徴とする纖維束巻き取り機。

[3] [2] に記載の纖維束巻き取り機を用いた纖維束の巻き取り方法であって、

捻軸角度 10° ~ 80° に捻軸された前記纖維束の幅方向の両端部のぞれぞれを、纖維束の捻軸を規制するように前記一対の捻軸規制体の一方に接触させながら、前記纖維束をボビンに巻き取る纖維束の巻き取り方法。

30

【発明の効果】

【0006】

本発明の纖維束用ガイド装置および纖維束巻き取り機ならびに纖維束の巻き取り方法によれば、帯状の纖維束の捻りを適度に規制して纖維束の巻きずれおよび折り重なりを防止できる上に、捻軸を規制する部材への毛羽の巻き付きも防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

(纖維束用ガイド装置)

本発明の纖維束用ガイド装置（以下、ガイド装置と略す。）の一実施形態例について説明する。

40

図 1 および図 2 に、本実施形態例のガイド装置を示す。本実施形態例のガイド装置 10 は、帯状の纖維束 A の走行方向を案内する上流側ガイドロール 11 および下流側ガイドロール 12 と、纖維束 A の捻軸を規制する一対の捻軸規制体 13a, 13b と、上流側ガイドロール 11、下流側ガイドロール 12 および捻軸規制体 13a, 13b を支持する支持部材 14 とを備える。

このガイド装置 10 は、纖維束 A を上流側ガイドロール 11 から下流側ガイドロール 12 に移送することで反時計回転方向に 90° 捻軸せるものである。

【0008】

上流側ガイドロール 11 は、纖維束 A の走行方向の上流側に設けられたガイドロールで

50

ある。この上流側ガイドロール 11 は、第 1 のガイドロール 11a と、第 1 のガイドロール 11a より下流に位置しつつ第 1 のガイドロール 11a に平行に配置された第 2 のガイドロール 11b で構成されている。

下流側ガイドロール 12 は、纖維束 A の走行方向の下流側に設けられたガイドロールである。この下流側ガイドロール 12 は、第 3 のガイドロール 12a と、第 3 のガイドロール 12a より下流に位置しつつ第 3 のガイドロール 12a に平行に配置された第 4 のガイドロール 12b で構成されている。

また、上流側ガイドロール 11 を構成する第 1 のガイドロール 11a および第 2 のガイドロール 11b の各軸と、下流側ガイドロール 12 を構成する第 3 のガイドロール 12a および第 4 のガイドロール 12b の各軸とが互いに垂直に配置されている。

【0009】

第 2 のガイドロール 11b と第 3 のガイドロール 12a との間隔は 10 ~ 20 cm であることが好ましく、15 ~ 20 cm であることがより好ましい。第 2 のガイドロール 11b と第 3 のガイドロール 12a との間隔が 10 cm 以上であれば、纖維束 A を緩やかに捻ることになるため、纖維束 A をボビンに巻き取る際の纖維束 A の巻きずれや折り重なりをより防止できる。この間隔が 15 cm 以上であるとより防止効果が高い。第 2 のガイドロール 11b と第 3 のガイドロール 12a との間隔が 20 cm 以下であれば、ガイド装置 10 の占有スペースを小さくできる。

【0010】

ガイドロール 11a, 11b, 12a, 12b は、円筒状のロールであるが、長さ方向の中央付近が膨らんでいてもよいし、凹んでいてもよい。

また、ガイドロール 11a, 11b, 12a, 12b はステンレス、アルミニウム、鉄等の金属で形成されるが、その周面は、巻き付きをより防止できることから、ハードクロムによる梨地仕上げ等の表面処理が施されていることが好ましい。

また、ガイドロール 11a, 11b, 12a, 12b は、直径が 15 ~ 30 mm、長さが 20 ~ 50 mm であることが好ましい。

【0011】

本実施形態例における一対の捻転規制体 13a, 13b は、回転不能で、反時計回転方向に捻転角度 45° に捻転された帯状の纖維束 A を挟んで配置される。ここで、捻転角度とは、第 2 のガイドロール 11b から送られた纖維束 A が捻転した角度である。捻転角度は、第 2 のガイドロール 11b から第 3 のガイドロール 12a に向かうにつれて大きくなる。また、捻転角度 45° (90° の半分) では、第 2 のガイドロール 11b および第 3 のガイドロール 12a からの距離が等しい。

一対の捻転規制体 13a, 13b を配置しない場合、纖維束 A はボビンに巻き取る最中に、捻転方向に過度に捻れる、すなわち所望の角度 (ここでは 45°) より大きく捻れるか、又は捻転方向とは反対に捻れる場合がある。このような現象が生じた場合、纖維束 A の巻きずれや折り重なりが生じるため、ボビンの巻き形に不良が生じることになる。

この望ましくない捻れは、帯状にされた纖維束 A の全ての単纖維が均一に引き揃えられていないと部分的に張力が変化したり、蛇行して仮撲り状態となったりすることによって発生しやすくなると考えられる。

本発明では、一対の捻転規制体 13a, 13b は、纖維束 A の幅方向の両端部の一方を捻転規制体 13a に、他方を捻転規制体 13b に接触させる。これにより、纖維束 A の捻転を規制すること、すなわち、纖維束 A が捻転方向とは反対に捻れようとするこ、あるいは纖維束 A が捻転方向に過度に捻れようとするこを防止できる。したがって、纖維束 A をボビンに巻き取る際には纖維束 A の巻きずれや折り重なりを防止することができる。

【0012】

具体的に、本実施形態例における捻転規制体 13a, 13b は、各々、互いに平行で回転 (自転) 不能な円柱状のピンである。図 3 に示すように、各捻転規制体 13a, 13b は捻転規制体支持体 13c によって支持されている。また、図 2 に示すように、捻転規制体支持体 13c は、支持部材 14 に固定されている。

10

20

30

40

50

以下、捻転規制体 13a, 13b と捻転規制体支持体 13c により構成される部材のことを補助ガイド部材 13 ということがある。

【0013】

纖維束 A 端部が一対の捻転規制体 13a, 13b に押し付けられる角度（以下、押し付け角度という。）は $0^\circ \sim 20^\circ$ であることが好ましい。押し付け角度が 0° 以上であれば、纖維束 A をボビンに巻き取る際の纖維束 A の巻きずれや折り重なりをより防止できる。しかし、押し付け角度が 20° を超えると、捻転規制体 13a, 13b にて纖維束 A に付与する力が過度になるため、纖維束 A をボビンに巻き取る際の纖維束 A の巻きずれや折り重なりをかえって助長するおそれがある。

【0014】

一対の捻転規制体 13a, 13b の間隔は、纖維束 A の幅や厚さにもよるが、 $0.2 \sim 2.0\text{ mm}$ であることが好ましい。捻転規制体 13a, 13b の間隔が 0.5 mm 以上であれば、纖維束 A が捻転規制体 13a, 13b に引っ掛かることなく円滑に通過し、 2.0 mm 以下であれば、纖維束 A をボビンに巻き取る際の纖維束 A の巻きずれや折り重なりをより防止できる。

特に、纖維束 A の幅が 6 mm の場合には、捻転規制体 13a, 13b の間隔は $0.2 \sim 0.5\text{ mm}$ であることがより好ましく、纖維束 A の幅が 11 mm の場合には、 $0.5 \sim 1.0\text{ mm}$ であることがより好ましい。

また、纖維束 A が厚くなる程、捻転規制体 13a, 13b の間隔は広げることが好ましい。纖維束 A を厚くした際に捻転規制体 13a, 13b の間隔を変えないと、捻転規制体 13a, 13b に接触する面積が大きくなり、擦れによる毛羽立ちが生じやすくなる。しかし、纖維束 A を厚くした際に捻転規制体 13a, 13b の間隔を広げれば、接触面積の増加を抑制できるため、毛羽立ちを防止できる。

また、捻転規制体 13a, 13b はステンレス、アルミニウム、鉄等の金属やセラミックで形成されるが、その周面は、巻き付きをより防止できることから、ハードクロムによる梨地仕上げ等の表面処理が施されていることが好ましい。

【0015】

このガイド装置 10 は以下のようにして使用される。

すなわち、まず、帯状の纖維束 A を第 1 のガイドロール 11a の周面および第 2 のガイドロール 11b の周面に順次掛け回して、纖維束 A の走行方向を捻転規制体 13a, 13b に向ける。

次いで、第 2 のガイドロール 11b から送られた纖維束 A を、一対の捻転規制体 13a, 13b の間を通過させ、第 3 のガイドロール 12a に供給する。

次いで、第 3 のガイドロール 12a に到達した纖維束 A を、第 3 のガイドロール 12a の周面および第 4 のガイドロール 12b の周面に掛け回す。

このようにガイド装置 10 を用いることにより、纖維束 A の走行方向を案内しながら、纖維束 A を 90° 捻転させることができる。

【0016】

上記ガイド装置 10 では、ピン状の一対の捻転規制体 13a, 13b によって捻転角度 45° の纖維束 A をその両端部のそれぞれが捻転規制体 13a, 13b の一方に接触する状態で挟むことによって過度の或いは反対方向の捻転を規制するため、纖維束 A に付与されるねじりの力を弱めることができる。そのため、ボビンに巻き取る際の纖維束 A の巻きずれや折り重なりを防止することができる。しかも、図 3 に示すように、纖維束 A は両端部分のみが回転不能な捻転規制体 13a, 13b に接触するだけで、掛け回されることもないため、捻転規制体 13a, 13b への纖維束 A の毛羽の巻き付きを防止できる。

これに対し、特許文献 1, 2 に記載の纖維束の巻き取りでは、纖維束の捻転を規制する部材が回転可能なローラであるため、纖維束の毛羽の巻き付きが生じると推測される。

また、2 本のピンから構成された一対の捻転規制体 13a, 13b を有する補助ガイド部材 13 は単純な構造であり、既存のガイド装置にも容易に取り付けることができ、経済的である。

【0017】

(纖維束巻き取り機)

上記ガイド装置10を用いた纖維束巻き取り機(以下、巻き取り機と略す。)の一実施形態例について説明する。

図4に、本実施形態例の巻き取り機を示す。本実施形態例の巻き取り機1は、上記ガイド装置10と、ガイド装置10から供給された纖維束Aを巻き取るボビン20と、ガイド装置10をボビン20の軸に平行に往復動させるトラバース装置30とを具備する。また、ガイド装置10の第4のガイドロール12bの軸とボビン20の軸とが平行になるように配置されている。

【0018】

ボビン20は回転可能な円筒体であり、円筒体が回転することによって、纖維束Aを巻き取れるようになっている。

【0019】

トラバース装置30は、トラバースガイド31と、トラバースガイド31に往復動可能にガイド装置10を固定する固定部材32と、固定部材32を往復動させる駆動手段(図示せず)とを備える。

トラバースガイド31は長尺の板状で、長さ方向がボビン20の軸に平行になるように配置されている。

固定部材32は、把持部32aによってトラバースガイド31の幅方向の両端部を把持して、トラバースガイド31に取り付けられている。また、固定部材32には、ガイド装置10が、支持部材14が鉛直方向に立設するように固定されている。

駆動手段としては、エネルギーを往復直線運動に変換する各種アクチュエータを用いることができる。

【0020】

(纖維束の巻き取り方法)

上記巻き取り機1を用いて纖維束Aをボビン20に巻き取るためには、トラバース装置30によりガイド装置10をボビン20の軸と平行に往復動させながら、ガイド装置10により纖維束Aを捻転させ、ガイド装置10の第4のガイドロール12bから、回転するボビン20に供給する。

これにより、ボビン20の一端から他端に向かって纖維束Aを順次巻き付けた後、ボビン20の他端から一端に向かって纖維束Aを順次巻き付ける。これを繰り返すことにより、ボビン20に纖維束Aを巻き取る。

【0021】

纖維束Aとしては、各種の纖維で構成された纖維束を使用できるが、炭素纖維束が好適に使用される。炭素纖維束は、複数本平行に引き揃えられた状態で使用され、使用時に開纖性が求められるため、本発明に適している。

【0022】

以上説明した巻き取り機1では、上記ガイド装置10を用いているため、巻きずれや折り重なりおよび毛羽立ちを防止しながら纖維束Aを巻き取ることができる。特に、トラバース装置30によりガイド装置10の移動方向を反転させた際には、纖維束Aにおける張力が不均一になるため、纖維束Aの巻きずれや折り重なりが起き易い状態になるが、上記ガイド装置10を用いることにより、ガイド装置10の移動方向を反転させた際でも、纖維束Aの巻きずれや折り重なりを防止できる。

上記のように、巻きずれおよび折り重なりが防止された状態で纖維束Aを巻き取ることができるために、上記巻き取り機1を用いて纖維束Aボビン20に巻き取って得た巻き取り体は巻き形が良好になっている。

巻き取り体の巻き形が良好になると、後工程にて纖維束を開纖させる際の開纖性が高くなる。

また、巻き取り体端面が均一になりやすく、シュリンクフィルムにより包装する際の端面損傷を防止でき、さらには、後工程での綾落ちやリンガーの発生を防止できる。

10

20

30

40

50

さらに、得られた巻き取り体から供給した纖維束をフィラメントワインディング法や引き抜き法により成形した成形体の物性が向上する。また、得られた巻き取り体から供給した纖維束を用いて得たプリプレグの性能が向上する。

【0023】

なお、本発明は、上記実施形態例に限定されない。例えば、上記実施形態例では、捻転規制体13a, 13bが捻転角度45°の纖維束を挟んでいたが、本発明では、捻転規制体13a, 13bが挟む纖維束は捻転角度10°~80°のものであればよい。捻転角度が10°未満の纖維束を挟んで捻転を規制しても、捻転角度が80°を超える纖維束を挟んで捻転を規制しても、纖維束Aをボビンに巻き取る際の纖維束Aの巻きずれや折り重なりを防止できないことがある。

また、上記実施形態例では、纖維束Aは反時計回転方向に捻転されているが、時計回転方向に捻転させることも可能である。

捻転規制体13a, 13bのピンの形状は、円柱状でなくてもよく、例えば、三角柱状、四角柱状、五角柱状などであってもよい。ただし、接触面積が小さくなるように、側面の角が纖維束に接するように配置することが好ましい。

また、捻転規制体はピンでなくてもよく、例えば、スリットが形成された板の、スリットの長辺になる部分であってもよい。この場合、一対の長辺部分によって纖維束を挟み込むことになる。

また、上記実施形態例では、一対の捻転規制体が1つであったが、2つ以上であっても構わない。しかし、一対の捻転規制体を複数にしても、纖維束Aの巻きずれや折り重なりの防止効果がより向上するとは限らず、かえって纖維束Aを通す手間が増えるだけである。したがって、一対の捻転規制体は1つであることが最も好ましい。

【実施例】

【0024】

図4に示す巻き取り機を用いて、炭素纖維束をボビン20に巻き取った。その際、炭素纖維束の種類、捻転規制体による纖維束の捻転角度、捻転規制体になるピンの本数、2本のピンの間隔を表1に示すように変更した。

なお、使用した炭素纖維束は以下の物性のものである。

C F - 1 : 繊維束厚み6mm (繊維束硬さ : ソフト)

C F - 2 : 繊維束厚み6mm (繊維束硬さ : ハード)

C F - 3 : 繊維束厚み11mm

【0025】

得られた巻き取り体について、巻き形を目視により以下の評価基準で評価した。巻き形の評価結果を表1に示す。巻き形が良好である程、纖維束の巻きずれや折り重なりが防止されていることを意味する。

: ボビン端面が綺麗に垂直に巻かれており、全く纖維束のズレが無い

: ボビン端面が比較的綺麗に巻かれており、纖維束のズレがほとんど無い

: ボビン端面は比較的綺麗に巻かれているが、一部纖維束のズレが見られる

× : ボビン端面が乱れ、纖維束がはみ出しており、一部で綾落ちしている

また、捻転規制体13a, 13bに炭素纖維束が通過する際の走行円滑性を目視により以下の評価基準で評価した。走行円滑性を表1に示す。

: 捻転規制体への毛羽が溜まらない

: 捻転規制体へ多少の毛羽が付着する

× : 捻転規制体へ毛羽の堆積が見られる

【0026】

【表1】

| | 炭素繊維束の種類 | 繊維束の捻転角度(°) | ピンの本数(本) | 2本のピンの間隔(mm) | 巻き形 | 走行円滑性 |
|------|----------|-------------|----------|--------------|-----|-------|
| 実施例1 | CF-1 | 45 | 2 | 0.5 | ◎ | ○ |
| 実施例2 | CF-2 | 45 | 2 | 0.5 | ○ | ○ |
| 実施例3 | CF-3 | 45 | 2 | 0.5 | ○ | ○ |
| 比較例1 | CF-1 | 45 | 1 | — | △ | ○ |
| 比較例2 | CF-2 | 45 | 1 | — | △ | ○ |
| 比較例3 | CF-3 | 45 | 1 | — | △ | ○ |
| 比較例4 | CF-1 | — | 0 | — | △ | ◎ |
| 比較例5 | CF-2 | — | 0 | — | × | ◎ |
| 比較例6 | CF-3 | — | 0 | — | △ | ◎ |
| 実施例4 | CF-2 | 22.5 | 2 | 0.5 | ○ | ○ |
| 実施例5 | CF-2 | 45 | 2 | 0.5 | ◎ | ○ |
| 実施例6 | CF-2 | 67.5 | 2 | 0.5 | ○ | ○ |
| 実施例7 | CF-1 | 45 | 2 | 0.1 | ◎ | × |
| 実施例8 | CF-1 | 45 | 2 | 1.0 | ○ | ○ |
| 実施例9 | CF-1 | 45 | 2 | 2.0 | △ | ◎ |

10

20

30

【0027】

一对の捻転規制体13a, 13bによって纖維束Aの両端部のそれぞれを一方の捻転規制体に接触させた状態で纖維束Aを挟んだ実施例1～9の巻き取りでは、得られた巻き取り体の巻き形が良好であった。しかも、実施例1～9で用いている捻転規制体13a, 13bはローラ状のものではないため、纖維束の毛羽が巻き付かなかつた。

また、実施例4～6の対比より、一对の捻転規制体13a, 13bが挟む纖維束Aの捻転角度が45°であると、巻き形が特に良好になることが判明した。

また、実施例5, 7～9の対比より、一对の捻転規制体13a, 13bの間隔が0.5～1.0mmの実施例5, 8では巻き形が特に良好になることが判明した。さらには、捻転規制体13a, 13bの間隔が広くなる程、捻転規制体13a, 13bの間の纖維束の走行円滑性が向上することが判明した。

これに対し、ピンを有していない比較例4～6では、巻き形が不良であった。

また、ピンの本数が1本の比較例1～3でも、炭素繊維束を挟んでいないため、巻き形が不良であった。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明のガイド装置の一実施形態例を示す側面図である。

40

【図2】図1に示すガイド装置における第2のガイドロールと第3のガイドロールと補助ガイド部材との配置状態を示す図である。

【図3】図1に示すガイド装置を構成する補助ガイド部材を示す上面図である。

【図4】本発明の纖維束巻き取り機の一実施形態例の概略を示す図である。

【符号の説明】

【0029】

1 巻き取り機(纖維束巻き取り機)

10 ガイド装置(纖維束用ガイド装置)

11 上流側ガイドロール

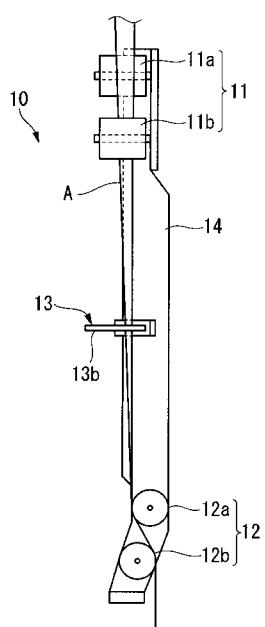
11a 第1のガイドロール

50

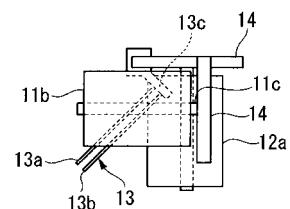
- 1 1 b 第 2 のガイドロール
 1 2 下流側ガイドロール
 1 2 a 第 3 のガイドロール
 1 2 b 第 4 のガイドロール
 1 3 補助ガイド部材
 1 3 a , 1 3 b 捻転規制体
 1 3 c 捻転規制体支持体
 1 4 支持部材
 2 0 ポビン
 3 0 トラバース装置
 3 1 トラバースガイド
 3 2 固定部材

10

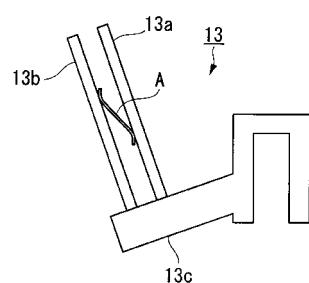
【図 1】



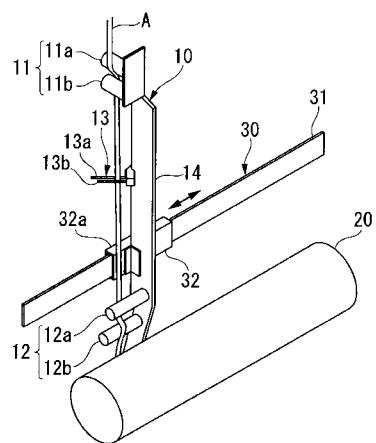
【図 2】



【図 3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 神寶 輝大

愛知県豊橋市牛川通四丁目1番地の2 三菱レイヨン株式会社豊橋事業所内

(72)発明者 福川 吉彦

愛知県豊橋市牛川通四丁目1番地の2 三菱レイヨン株式会社豊橋事業所内

(72)発明者 神藤 利明

愛知県豊橋市牛川通四丁目1番地の2 三菱レイヨン・エンジニアリング株式会社豊橋事業所内

F ターム(参考) 3F110 CA04 DA05 DB01