

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 3 部門第 5 区分  
 【発行日】平成 24 年 12 月 6 日 (2012.12.6)

【公表番号】特表 2012-522904 (P2012-522904A)  
 【公表日】平成 24 年 9 月 27 日 (2012.9.27)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-039  
 【出願番号】特願 2012-502683 (P2012-502683)  
 【国際特許分類】

D 0 2 G 3/02 (2006.01)

D 0 4 H 3/04 (2012.01)

【F I】

D 0 2 G 3/02

D 0 4 H 3/04

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 10 月 18 日 (2012.10.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エッジまたは曲表面 (93) によって接続された第 1 の実質的に平らな表面 (91) および第 2 の実質的に平らな表面 (92) を備えた付設表面 (90) 上、または、凸型付設表面上に、複数のファイバー (7) で構成される帯 (8) を付設する方法であって、

該帯の付設が、圧縮ローラ (2、102、202) を有する圧縮システムを備えたファイバー付設ヘッド (1) を用いて実施され、

該圧縮ローラを上記付設表面に接触させ、上記ファイバー付設ヘッドを移動させて、上記複数のファイバーで構成される帯を該付設表面上に付設することを含む方法であって、

該圧縮システムの圧縮部材 (3、103、203) を、上記付設表面上に付設された上記複数のファイバーで構成される帯に接触させるステップであって、該圧縮部材が上記ファイバー付設ヘッドの進行方向 (F1、F2) に対して圧縮ローラ (2、102、202) の下流に配置され、また、該圧縮部材が、上記帯を構成するすべてのファイバーに少なくとも 1 つの接触線において実質的に接触しているステップと、

該圧縮部材が、上記圧縮部材と上記付設表面との間で実質的に滑りを発生させずに帯に少なくとも 1 つの接触線において接触したまま上記帯を圧縮できるように、上記エッジを中心として、曲表面 (93) を中心として、または、上記凸型表面を中心として上記ファイバー付設ヘッドを回転させるステップとを含むことを特徴とする、方法。

【請求項 2】

上記付設表面が上記エッジによって接続された第 1 の実質的に平らな表面および第 2 の実質的に平らな表面を備えている場合に、

上記圧縮ローラ (2、102、202) を上記第 1 の表面に少なくとも 1 つの接触線において接触させ、上記ファイバー付設ヘッドを移動させて、ファイバー (7) で構成される帯 (8) を上記第 1 の表面上に、上記エッジに対して角度 1 を形成する第 1 の方向 (F1) に付設するステップと、

上記ファイバー付設ヘッドを、上記圧縮ローラが実質的に上記エッジを超えるまで、上記第 1 の方向に上記第 1 の表面の接線に沿って移動させ、上記第 1 の表面上に付設された帯に上記圧縮部材を接触させるステップと、

上記圧縮ローラが上記第2の表面上に上記帯の幅に実質的に対応する少なくとも1つの接触線において接触するまで、上記ファイバー付設ヘッドを、上記エッジを中心として、上記圧縮部材が上記帯に少なくとも1つの接触線において接触したままでいられるように回転させるステップと、

上記圧縮部材がこれ以上、上記付設表面に接触しないように上記圧縮部材を上記付設表面から離間させ、上記ファイバー付設ヘッドを移動させて、上記帯を上記第2の表面上に、上記エッジに対して180° - 1に実質的に等しい角度θ2を形成する第2の方向(F2)に付設するステップとを含むことを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

上記付設表面(90)が上記曲表面によって接続された第1の実質的に平らな表面(91)および第2の実質的に平らな表面(92)を備えている場合に、

上記圧縮ローラ(2、102、202)を第1の表面(91)に少なくとも1つの接触線において接触させ、上記ファイバー付設ヘッドを移動させて、ファイバー(7)で構成される帯(8)を上記第1の表面上に、上記第1の表面と上記曲表面との間の第1の接合線(93a)に対して角度θ1を形成する第1の方向(F1)に付設するステップと、

上記ファイバー付設ヘッドを、上記圧縮ローラが上記第1の接合線を超えるまで、上記第1の方向に上記第1の表面の接線に沿って移動させ、上記第1の表面上に付設された帯に上記圧縮部材を接触させるステップと、

上記圧縮ローラが上記第2の表面上に少なくとも1つの接触線において接触するまで、上記ファイバー付設ヘッドを、上記曲表面を中心として、上記部材が上記帯に少なくとも1つの接触線において接触したままでいられるように回転させるステップと、

上記圧縮部材がこれ以上、上記付設表面に接触しないように上記圧縮部材を上記付設表面から離間させ、上記圧縮ローラによって上記第2の表面上に少なくとも1つの接触線において接触している上記ファイバー付設ヘッドを移動させて、上記帯を上記第2の表面上に、上記曲表面と上記第2の表面との間の第2の接合線に対して180° - 1に実質的に等しい角度θ2を形成する方向(F2)に付設するステップとを含むことを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

上記凸型付設表面の場合に、

上記圧縮ローラ(2、102、202)を上記凸型付設表面に少なくとも1つの接触点において接触させるステップと、

この接触点に達するまで、上記接触点を通る上記凸型表面の母線に対して角度θ1を形成する方向に、上記圧縮ローラが上記母線を超えるまで、上記ファイバー付設ヘッドを上記凸型付設表面の接線方向に移動させるステップと、

上記圧縮部材によって上記凸型付設表面に押し付けられた上記ファイバー付設ヘッドを、上記凸型付設表面を中心として、上記部材が上記帯に少なくとも1つの接触線において接触したままでいられるように回転させるステップとを含むことを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

上記第1の表面上に付設された上記帯に対して、上記圧縮部材を付設した後に、

上記圧縮ローラが上記付設表面に接触するまで、上記ファイバー付設ヘッドを、上記曲表面を中心として回転させ、

上記圧縮ローラが、回転の終了時に、少なくとも1つの接触点において上記曲表面に接触している場合、上記ファイバー付設ヘッドを、上記接触点を通る上記曲表面の母線に対して角度θ1を形成する方向に、上記曲表面の接線に沿って上記接触点まで移動させ、次に、上記ファイバー付設ヘッドを、上記曲表面を中心として回転させ、これらの2つの移動ステップおよび回転ステップを、上記圧縮ローラが上記第2の表面上に少なくとも1つの接触線において接触するまで反復することを特徴とする、請求項3に記載の方法。

【請求項6】

上記第1の表面上に付設された上記帯に対して、上記圧縮部材を付設した後に、

上記曲表面の周りで上記ファイバー付設ヘッドを回転させ、

上記圧縮ローラを、少なくとも1つの接触点で上記曲表面と接触させる前に、上記ファイバー付設ヘッドを、上記接触点を通る上記曲表面の母線に対して角度 1 を形成する方向に、上記曲表面の接線に沿って上記接触点まで移動させ、次に、上記ファイバー付設ヘッドを、上記曲表面を中心として回転させ、これらの2つの移動ステップおよび回転ステップを、上記圧縮ローラが上記第2の表面に少なくとも1つの接触線において接触するまで反復することを特徴とする、請求項3に記載の方法。

【請求項7】

上記ファイバー付設ヘッドを、上記凸型付設表面の接線に沿って上記接触点まで移動させた後に、

上記圧縮部材によって上記凸型付設表面に押し付けられた上記ファイバー付設ヘッドを、上記凸型付設表面を中心として、上記圧縮ローラが上記凸型付設表面に接触するまで回転させ、

この移動ステップおよび回転ステップを1回以上反復することを特徴とする、請求項4に記載の方法。

【請求項8】

上記ファイバー付設ヘッドを、上記凸型付設表面の接線に沿って上記接触点まで移動させた後に、

上記圧縮部材によって上記凸型付設表面に押し付けられた上記ファイバー付設ヘッドを、上記凸型付設表面を中心として回転させ、

上記圧縮ローラを凸型付設表面に接触させる前に、この移動ステップおよび回転ステップを1回以上反復することを特徴とする、請求項4に記載の方法。

【請求項9】

上記角度 1 が  $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$  であることを特徴とする、請求項2～8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

請求項1～9のいずれか一項に記載の方法を実施するために使用可能な、複合材料で部品を製造するためのファイバー付設装置であって、

平坦な複数のファイバー(7)で構成される帯(8)を付設表面(90)上に付設することができ、上記付設表面に接触させてこの帯を付設するための圧縮ローラ(2、102、202)を有する圧縮システムと、上記ファイバーを上記圧縮ローラ上において案内するためのファイバー案内手段とを備えたファイバー付設ヘッド(1)と、

該ファイバー付設ヘッドを移動させるための移動システム(5)とを備えたファイバー付設装置であって、

該圧縮システムが、上記圧縮ローラの下流に配置されている、実質的に平らな接触表面(32、132、232)を有する圧縮部材(3、103、203)をさらに備え、この圧縮部材が、上記帯の幅のほぼ全体にわたって、上記接触表面によって上記付設表面に少なくとも1つの接触線において押し付けられることができることと、

該圧縮部材が、上流側戻りローラ(136、202)および下流側戻りローラ(137、237)に取り付けられた、上記圧縮部材の接触表面(132、232)を構成する下側ストランド(138、238)を有する無端バンド(130、230)を備えていることとを特徴とする、ファイバー付設装置。

【請求項11】

上記無端バンド(130)が上流側戻りローラ(136)および下流側戻りローラ(137)に取り付けられ、両ローラが上記圧縮ローラの下流に上記圧縮ローラの軸と平行に取り付けられていることを特徴とする、請求項10に記載のファイバー付設装置。

【請求項12】

上記上流側戻りローラが圧縮ローラ(202)によって構成され、

上記無端バンド(230)が圧縮ローラ(202)および下流側戻りローラ(237)に取り付けられ、

上記下流側戻りローラが上記圧縮ローラの下流に上記圧縮ローラと平行に取り付けられていることを特徴とする、請求項 1 0 に記載のファイバー付設装置。

【請求項 1 3】

上記ファイバー付設ヘッドが支持構造物（ 1 0 ）を備え、  
こうすることによって、上記ファイバー付設ヘッドが上記移動システムに組み込まれ、  
上記圧縮部材および上記圧縮ローラが、相対的に固定された状態で上記支持構造物に取り付けられていることを特徴とする、請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれか一項に記載のファイバー付設装置。