

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3623402号  
(P3623402)

(45) 発行日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(24) 登録日 平成16年12月3日(2004.12.3)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

D O 4 H 3/05

D O 4 H 3/05

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-201501

(22) 出願日

平成11年7月15日(1999.7.15)

(65) 公開番号

特開2001-32161(P2001-32161A)

(43) 公開日

平成13年2月6日(2001.2.6)

審査請求日

平成14年7月9日(2002.7.9)

(73) 特許権者 000115108

ユニ・チャーム株式会社

愛媛県四国中央市金生町下分182番地

(74) 代理人 100066267

弁理士 白浜 吉治

(74) 代理人 100108442

弁理士 小林 義孝

(72) 発明者 小林 利夫

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531  
-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカル  
センター内

(72) 発明者 吉田 正樹

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531  
-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカル  
センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】冷却延伸装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

纖維ウェブの製造工程に介在し、溶融紡糸された多数の連続フィラメントの流入口と、前記フィラメントの流出口と、前記流出入口の間で前記フィラメントの供給方向と交差する幅方向へ互いに対向離間して延びる両側面とを有し、前記両側面間の間隙を通過する前記フィラメントを冷却しつつ延伸する冷却延伸装置において、

前記両側面には、前記幅方向へ所要の間隔で並ぶ多数の山部と前記山部の間に延びる多数の谷部とが形成され、前記山部は、前記幅方向へ互いに等しい間隔で離間して前記両側面に対向配置されていると共に、断面が前記両側面から前記間隙の内方へ向かって弧を描く半球状を呈し、前記谷部は、前記幅方向へ互いに等しい間隔で離間して扁形状に延びて前記両側面に対向配置され、

前記冷却延伸装置が、前記幅方向へ振幅可能であることを特徴とする前記冷却延伸装置。

## 【請求項 2】

前記山部の前記幅方向へ延びる寸法が、10~100mmの範囲にあり、前記谷部の前記幅方向へ延びる寸法が、10~100mmの範囲にある請求項1記載の冷却延伸装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、纖維ウェブ製造工程において、溶融紡糸された多数のフィラメントを冷却、延伸する冷却延伸装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

特開平7-109658号公報は、装置の幅方向へ延びる紡糸ノズルから走行する捕集コンベアへ向かって多数の連続フィラメントを吐出し、コンベア上に纖維ウェブを形成する紡糸工程に、静電開纖装置を介在させた模様入り纖維ウェブの製造方法を開示している。

**【0003】**

静電開纖装置は、フィラメントに静電気を帯電させ、帯電したフィラメントそれぞれの反発力で開纖するもので、あらかじめ設定されたプログラムに従い任意の幅、時間、電圧で帯電させて所定の模様を纖維ウェブに付与するものである。

**【0004】**

10

**【発明が解決しようとする課題】**

特開平7-109658号公報に開示の方法は、纖維ウェブに模様を付与するために、あらかじめプログラムされたコンピュータからの指令を受けてフィラメントに電圧を印加する静電開纖装置を必要とするので、纖維ウェブの製造にコストがかかってしまう。

**【0005】**

本発明の課題は、纖維ウェブの製造工程において、フィラメントに静電気を帯電させる静電開纖装置を必要とせず、模様を付与した纖維ウェブを安価に製造することができる冷却延伸装置を提供することにある。

**【0006】**

20

**【課題を解決するための手段】**

前述した課題を解決するために、本発明が前提とするところは、纖維ウェブの製造工程に介在し、溶融紡糸された多数の連続フィラメントの流入口と、前記フィラメントの出口と、前記流出入口の間で前記フィラメントの供給方向と交差する幅方向へ互いに対向離間して延びる両側面とを有し、前記両側面間の間隙を通過する前記フィラメントを冷却しつつ延伸する冷却延伸装置である。

**【0007】**

かかる前提において、本発明の特徴としては、前記両側面には、前記幅方向へ所要の間隔で並ぶ多数の山部と前記山部の間に延びる多数の谷部とが形成され、前記山部は、前記幅方向へ互いに等しい間隔で離間して前記両側面に対向配置されていると共に、断面が前記両側面から前記間隙の内方へ向かって弧を描く半球状を呈し、前記谷部は、前記幅方向へ互いに等しい間隔で離間して扁形状に延びて前記両側面に対向配置され、前記冷却延伸装置が、前記幅方向へ振幅可能であることがある。

30

**【0008】****【0009】****【0010】**

本発明の実施の形態の一例としては、前記山部の前記幅方向へ延びる寸法が、10~100mmの範囲にあり、前記谷部の前記幅方向へ延びる寸法が、10~100mmの範囲にある。

**【0011】****【0012】**

40

**【0013】****【発明の実施の形態】**

添付の図面を参照して、本発明に係る冷却延伸装置の詳細を説明すると、以下のとおりである。

**【0014】**

図1は、冷却延伸装置1の斜視図を含む纖維ウェブ14を製造する工程斜視図であり、纖維ウェブ14とコンベア11との一部を省略して示す。製造工程は、多数の連続フィラメント13を供給する紡糸ノズル10と、溶融紡糸されたフィラメント13を冷却、延伸する冷却延伸装置1と、冷却延伸されたフィラメント13を捕集するネット状の捕集コンベア11と、コンベア11の下方に位置して空気をコンベア11の上面から下面へ吸引する

50

サクション装置 12 とで構成されている。ノズル 10 と装置 1 とコンベア 11 とは、所要の距離離間して配置されている。ノズル 10 からは、略一定の速度と略一定の坪量でフィラメント 13 が供給されている。

#### 【 0 0 1 5 】

ノズル 10 から放出されたフィラメント 13 は、装置 1 に入り、装置 1 内で冷却されつつ延伸されて装置 1 から出る。装置 1 から出たフィラメント 13 はコンベア 11 上に捕集され、コンベア 11 上に纖維ウェブ 14 が形成される。図示はしていないが、コンベア 11 上の纖維ウェブ 14 は、高圧水流を纖維ウェブ 14 に噴射してフィラメント 13 どうしを交絡させる処理、バーブのついた針で纖維ウェブ 14 をパンチしてフィラメント 13 どうしを交絡させる処理、または、熱風を纖維ウェブ 14 に噴射してフィラメント 13 どうしを熱融着する処理、接着剤を用いてフィラメント 13 どうしを接着する処理等が行われて不織布となる。

#### 【 0 0 1 6 】

図 2 は、一部を省略して示す図 1 における装置 1 の A - A 線断面図であり、図 3, 4 は、図 1 における装置 1 の B - B 線断面図と、図 1 における装置 1 の C - C 線断面図である。それら図では、フィラメント 13 を省略して示す。装置 1 は、フィラメント 13 の流入口 2 と、フィラメント 13 の流出口 3 と、流出口 2, 3 の間でフィラメント 13 の供給方向と交差する幅方向へ互いに対向離間して延びる両側面 4 と、流入口 2 の近傍に位置して流出口 3 の方向へ加圧空気を供給するエアー供給口 9 とを有する。

#### 【 0 0 1 7 】

装置 1 の両側面 4 の間には、フィラメント 13 が通過することができる間隙 7, 8 が形成されている。装置 1 は、フィラメント 13 が間隙 7, 8 を通過するときに、供給口 9 から間隙 7, 8 内に供給される空気でフィラメント 13 を冷却しつつ延伸する。

#### 【 0 0 1 8 】

装置 1 の両側面 4 には、フィラメント 13 の供給方向と交差する幅方向へ互いに等しい間隔で離間する多数の山部 5 と、山部 5 の間に位置して幅方向へ互いに等しい間隔で離間する多数の谷部 6 とが形成されている。両側面 4 では、山部 5 と谷部 6 とが互いに向かい合うように対向配置されている。山部 5 は、断面が両側面 4 から間隙 7 の内方へ向かって弧を画く半球状を呈し、谷部 6 は、山部 5 の間で扁形状に延びている。山部 5 には角がないので、間隙 7 を通る空気に乱流が発生することを防止することができ、フィラメント 13 の流れに乱れが生ずることを防ぐことができる。

#### 【 0 0 1 9 】

山部 5 の間に形成された間隙 7 の最小寸法 L1 は、谷部 6 の間に形成された間隙 8 の最小寸法 L2 よりも小さい。供給口 9 から供給された空気は、山部 5 と谷部 6 との間の間隙 7, 8 それぞれを通るが、そのときに空気圧に高低が生じる。山部 5 の間の間隙 7 では、山部 5 の圧力抵抗により空気圧が高くなり、谷部 6 の間の間隙 8 では、山部 5 の間の間隙 7 よりも空気圧が低くなる。空気圧の高い山部 5 の間の間隙 7 では空気の流速が小さくなり、空気圧の低い谷部 6 の間の間隙 8 では空気の流速が大きくなる。

#### 【 0 0 2 0 】

山部 5 の間の空気の流速の小さい間隙 7 に比べ、谷部 6 の間の空気の流速の大きい間隙 8 に、ノズル 10 から放出されたフィラメント 13 の多くが流入する。さらに、空気の流速の小さい間隙 7 を通るフィラメント 13 の伸長される割合に比べ、空気の流速の大きい間隙 8 を通るフィラメント 13 の伸長される割合が大きくなるので、谷部 6 の間の間隙 8 を通るフィラメント 13 の纖度が小さくなる。フィラメント 13 がコンベア 11 に捕集されたときに、谷部 6 の間の間隙 8 を通ったフィラメント 13 の密度と嵩とが、山部 5 の間の間隙 7 を通ったフィラメント 13 のそれよりも増し、製造された纖維ウェブ 14 に纖維ウェブ 14 の長手方向へ延びる縞状の模様が形成される。

#### 【 0 0 2 1 】

装置 1 では、山部 5 の間の間隙 7 の最小寸法 L1 を、谷部 6 の間の間隙 8 の最小寸法 L2 で除したときの値が 0.1 ~ 0.7 の範囲にあることが好ましい。0.1 より小さいと、

10

20

30

40

50

山部 5 の間の間隙 7 の寸法 L 1 が谷部 6 の間の間隙 8 の寸法 L 2 と比べて小さくなりすぎ、フィラメント 13 が谷部 6 の間の間隙 8 に集中して流入し、山部 5 の間の間隙 7 を通過するフィラメント 13 の坪量が少なくなるので、纖維ウェブ 14 に極端に密度の低い部分が生じてしまうことがある。0.7 を超えると、山部 5 と谷部 6 との間の間隙 7, 8 の寸法 L 1, L 2 差が小さくなるので、それら間隙 7, 8 に所期する空気の流速の大小が起こらず、纖維ウェブ 14 全体の密度が略均一となって纖維ウェブ 14 に縞模様を形成することができない場合がある。

#### 【 0 0 2 2 】

装置 1 では、山部 5 の幅方向へ延びる寸法 L 3 が 10 ~ 100 mm の範囲、谷部 6 の幅方向へ延びる寸法 L 4 が 10 ~ 100 mm の範囲にあることが好ましい。山部 5 と谷部 6 とのそれら寸法 L 3, L 4 が 10 mm よりも小さいと、供給する空気の流量や流速にもよるが、多数の山部 5 と多数の谷部 6 とが互いに近接し、それらの間の間隙 7, 8 を通る空気が互いに干渉して間隙 7, 8 内で乱流が生じたり、流出口 3 近傍で伴流が生じ易くなるので、フィラメント 13 の流れが乱されて纖維ウェブ 14 に明確な縞模様を形成することができないことがある。山部 5 と谷部 6 とのそれら寸法 L 3, L 4 が 100 mm を超えると、山部 5 どうしと谷部 6 どうしとの間隔が大きくなりすぎて纖維ウェブ 14 に細かい縞模様を形成することができない。

#### 【 0 0 2 3 】

山部 5 の寸法 L 3 が 10 mm よりも小さく、谷部 6 の寸法 L 4 が 100 mm を超える場合は、フィラメント 13 が谷部 6 の間の間隙 8 に集中して流入し、山部 5 の間の間隙 7 を通過するフィラメント 13 の坪量が少くなり、製造された纖維ウェブ 14 に極端に密度の低い部分が生じてしまうことがある。逆に、山部 5 の寸法 L 3 が 100 mm を超え、谷部 6 の寸法 L 4 が 10 mm よりも小さい場合は、ノズル 10 からのフィラメント 13 の供給量が一定ならば、山部 5 の間の間隙 7 を通過するフィラメント 13 の坪量も多くなるので、山部 5 と谷部 6 との間の間隙 7, 8 を通過するフィラメント 13 の坪量にはほとんど差がなくなり、纖維ウェブ 14 に縞模様が明確に表れない場合がある。

#### 【 0 0 2 4 】

装置 1 は、図 2 に矢印 X - X で示す幅方向へ振幅させることもできる。装置 1 を振幅させることで、製造された纖維ウェブ 14 に曲折して延びる縞模様を形成することができる。装置 1 を矢印 X - X のいずれか一方へ移動させることで、纖維ウェブ 14 の長手方向と交差する方向へ傾斜する縞模様を形成することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

図 5 は、製造された纖維ウェブ 14 の図 1 における D - D 線断面図である。纖維ウェブ 14 には、フィラメント 13 の密度と嵩とが大きい部分 14 a と、部分 14 a に比べてフィラメント 13 の密度と嵩とが小さい部分 14 b とが形成されている。部分 14 a は部分 14 b よりも上方へ隆起し、纖維ウェブ 14 の長手方向へ延びる部分 14 a と部分 14 b とが纖維ウェブ 14 に縞模様を形成する。

#### 【 0 0 2 6 】

冷却延伸装置 1 には、エアー供給口 9 を形成することなく、装置 1 の下方にサクション装置を設け、空気の流れを作ってもよい。供給される空気は、室温でも室温よりも低い温度でもよい。山部 5 は、断面が半球状の他に、断面が半楕円形や方せん体または三角形等であってもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

フィラメント 13 としては、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の各熱可塑性合成樹脂で形成されたものを使用することができる。また、熱可塑性合成樹脂で形成されたエラストマを使用することもできる。エラストマとしては、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリウレタン系等のものを使用することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

#### 【 発明の効果 】

本発明に係る冷却延伸装置によれば、フィラメントに静電気を帯電させる静電開纖装置を

10

20

30

40

50

設けることなく、安価に模様を付与した纖維ウェブを製造することができる。

**【0029】**

装置の側面に形成された山部と谷部との間の間隙の寸法や、山部と谷部との幅方向の寸法を変更することで、フィラメントの密度と嵩とを適宜変更して纖維ウェブを形成することができ、纖維ウェブに細かい縞模様や粗い縞模様のいずれをも形成することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】**装置の斜視図を含む纖維ウェブを製造する工程斜視図。

**【図2】**一部を省略して示す図1における装置のA-A線断面図。

**【図3】**図1における装置のB-B線断面図。

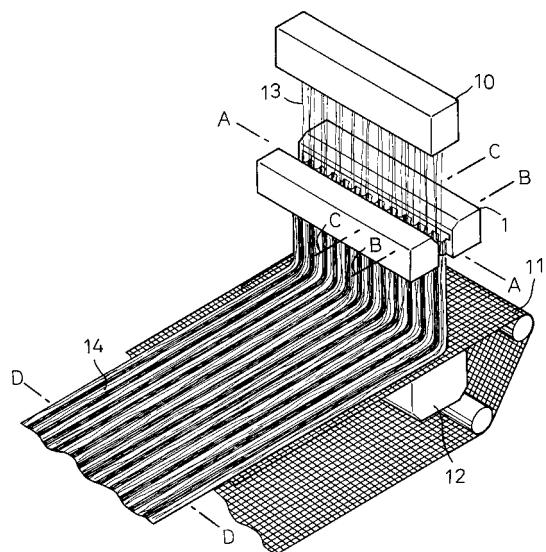
**【図4】**図1における装置のC-C線断面図。

**【図5】**製造された纖維ウェブの図1におけるD-D線断面図。

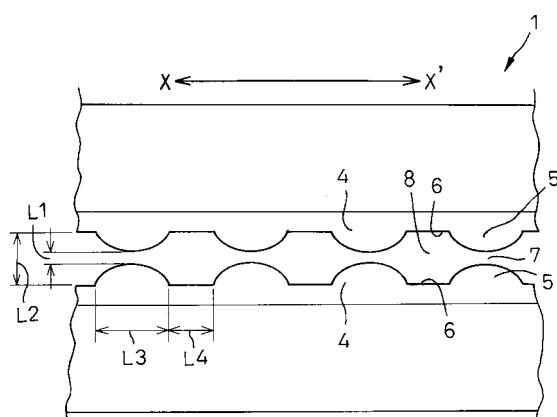
**【符号の説明】**

1	冷却延伸装置	
2	流入口	
3	流出口	
4	両側面	
5	山部	
6	谷部	
7	間隙	
8	間隙	20
9	エアー供給口	
10	紡糸ノズル	
11	捕集コンベア	
12	サクション装置	
13	フィラメント	
14	纖維ウェブ	
L1	最小寸法	
L2	最小寸法	
L3	寸法	
L4	寸法	30

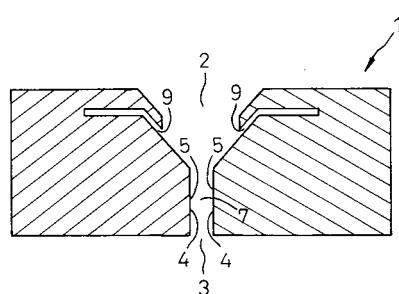
【図1】



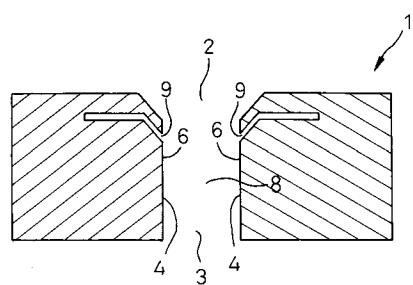
【図2】



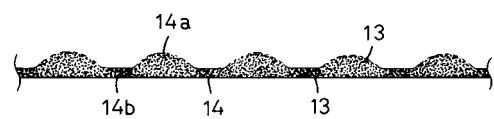
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

審査官 平井 裕彰

(56)参考文献 特開昭50-138115(JP,A)  
特開昭52-059775(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
D04H 1/00-18/00