

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6190815号  
(P6190815)

(45) 発行日 平成29年8月30日(2017.8.30)

(24) 登録日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.

F 1

D01F 6/00 (2006.01)  
 D01D 5/253 (2006.01)  
 D02J 3/02 (2006.01)  
 E01C 13/08 (2006.01)

D01F 6/00  
 D01D 5/253  
 D02J 3/02  
 E01C 13/08

A

Z

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-536351 (P2014-536351)	(73) 特許権者	514099835 ターケット インコーポレーテッド T A R K E T T I N C .
(86) (22) 出願日	平成24年10月18日 (2012.10.18)		カナダ国 ジェイ2エヌ 1 ジェイ7 フ アルナン イヤマスカ イースト 100 1
(65) 公表番号	特表2015-501391 (P2015-501391A)		
(43) 公表日	平成27年1月15日 (2015.1.15)	(74) 代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
(86) 國際出願番号	PCT/IB2012/002603	(74) 代理人	100181272 弁理士 神 紘一郎
(87) 國際公開番号	W02013/057583	(74) 代理人	100173657 弁理士 瀬沼 宗一郎
(87) 國際公開日	平成25年4月25日 (2013.4.25)	(72) 発明者	ユルゲン モートン-フィンガー ドイツ国 69469 ヴァインハイム オルツシュトラーセ 34ア- 最終頁に続く
審査請求日	平成27年10月9日 (2015.10.9)		
(31) 優先権主張番号	61/549,443		
(32) 優先日	平成23年10月20日 (2011.10.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】人工芝繊維を作製するためのプロセス

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

スリットフィルム繊維を作製する方法であって、  
 長さおよび幅を有する繊維を押し出すステップであって、前記長さは、前記幅よりも大きく、前記長さに沿って長手方向軸が走る、押し出すステップと、  
 押し出された前記繊維を使用してスリットフィルム繊維を形成するステップと、  
 次いで、前記スリットフィルム繊維をフィブリル化するステップと、  
 次いで、前記スリットフィルム繊維を格納するステップと、を含み、  
 前記押し出された繊維は、前記スリットフィルム繊維を形成するステップの前に、その  
 長手方向全体に沿ってより細い帯に切断されない、  
 方法。

## 【請求項 2】

前記幅は、約11mmである、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記押し出すステップは、12本の繊維を同時に生産する紡糸口金を通して押し出すことを含む、請求項1または2に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記フィブリル化するステップは、前記スリットフィルム繊維をフィブリル化ローラー上で回転させることを含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

## 【請求項 5】

10

20

前記長手方向軸に沿った隣接するフィブリル間の空間は、約 5 mm であり、フィブリルは、約 20 mm の長さを有する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

纖維を作製する方法であって、

長さおよび幅を有する纖維を押し出すステップであって、前記長さは、前記幅よりも大きく、前記長さに沿って長手方向軸が走る、押し出すステップと、

前記纖維をフィブリル化するステップと、

前記纖維を長手方向軸全体に沿って折り畳むステップと、

前記纖維を折り畳む前記ステップの後に、前記纖維に巻き付け糸を巻き付けるステップと、

を含み、

押し出された前記纖維は、前記纖維をフィブリル化するステップの前に、その長手方向全体に沿ってより細い帯に切断されない、方法。

【請求項 7】

前記纖維に巻き付ける前記ステップの後に、前記纖維を格納するステップをさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記押し出された纖維を使用してスリットフィルム纖維を形成するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2011年10月20日に出願された米国仮出願第 61/549,443 号の優先権を主張するものであり、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

本発明は、人工芝システムと関連付けて使用するための纖維に関し、より具体的には、纖維を作製するためのプロセスに関する。

【背景技術】

【0003】

人工芝システム（合成草地としても知られる）は、天然草地の一般的な代替物になってきた。これらの人工芝システムは、一般的に、裏打ち材料を通してタフトされる纖維と、裏打ち材料の上および纖維間に配置される粒子状充填材とを含む。

【0004】

全般的に、そのような人工芝システムで共通して使用される纖維には、2つのタイプ、すなわち、モノフィラメント纖維およびスリットフィルム纖維がある。

【0005】

モノフィラメント纖維は、単一ストランドの材料で構成される。材料は、単一ストランド（または単一の紡糸口金から複数の個々のストランド）を作成するために、紡糸口金を通して押し出される。冷却後、ストランドは、裏打ち材料の中へタフトされる準備が整うまで、ボビンに格納される。一般的に、複数のストランドはともに、一般に「タフト」と称される一群の纖維で、裏打ち材料にタフトされる。

【0006】

ストランドは、平面状、円形状、コウモリの羽根状、とげ状、または他の既知の幾何学形状を含む、様々な形状および幾何学形状を有することができる。モノフィラメント纖維は、様々な既知の幾何学形状で押し出すことができるので、ある程度は、モノフィラメント纖維が、より自然な外観、およびより高い構造的完全性を有すると考えられる。

【0007】

モノフィラメント纖維は、個々に生産されるので、個々のモノフィラメント纖維のタフトを裏打ち材料に取り付けることは、- 特に、スリットフィルム纖維を裏打ち材料に取り

10

20

30

40

50

付けることと比較した場合に - 複雑になる可能性がある。

【0008】

さらに、モノフィラメント纖維を使用するときに、多くの製造業者は、そういう業者がスリットフィルム纖維を使用して取得し得たものよりも低いタフト結合強度を有する完成品を生産する。

【0009】

これらの潜在的な欠点は、一般的に、裏打ち材料の裏面にあるタフトの上に適用される接着剤被覆の結果であり得る。この接着剤は、タフト状モノフィラメント纖維を適所で固定／結合させるために使用される。各タフトは、複数の個々のモノフィラメント纖維で構成されるので、被覆材料は、個々の纖維のいくつかの間の種々の内部空間の中へ入り込むことが困難であり得る。これは、実際には個々の纖維の全てが裏打ち材料に固定されるわけではないという結果になる可能性があり、したがって、結果として生じる芝は、より低いタフト結合強度を有し得る。

【0010】

モノフィラメント纖維とは異なり、スリットフィルム纖維は、一般的に、幅の広い平面シートに押し出され、より細い帯に切断され、次いで、フィブリル化され、次いで、ボビンに格納され得る。個々の帯は、裏打ち材料を通してタフトされる。充填剤が挿入された後に、帯は、裏打ち材料の上側の帯の端部が部分的に分離されるように機械的にプラッシングされ、人工芝システムの上からは、モノフィラメント纖維のタフトのように見える。

【0011】

スリットフィルム纖維が、比較的耐久性があつて摩耗し難いことを確実にするために、押し出しシートは、2軸延伸プロセスを受けるか、または高価な直鎖状低密度ポリエチレン（L L D P E）で構成しなければならない。許容できるスリットフィルム纖維を生産するためのこれらの選択肢はどちらも、高コストであり、人工芝システムと関連付けられる全体コストを増加させ得る。

【0012】

シート押し出しにおいて、シートの中心での流れは、シートの外側領域での流れと比較して、かなり異なる。これは、シートの中央から作製される帯と比較したときに、シートの外側領域から作製される帯に対して相対的に不均一な製品を作成する。

【0013】

加えて、スリットフィルムストランドは、より細い帯に切断される（ボビンに格納される）ので、モノフィラメント纖維を作製するためのプロセスおよび装置と比較したときに、製造プロセスがより長くなり、装置がより大きくなる。

【0014】

加えて、スリットフィルムストランドは、より細い帯に切断される（通常、5 ~ 12 m mの幅を有する）が、この幅はしばしば、タフティング機械上の針には大き過ぎる。これは、製造プロセス中に、タフティング針が破損する危険性を増加させる。故に、針においてより大きい幅の纖維に適応するために、纖維をねじらなければならない。これは、纖維の長方形状を、タフティング針を有効に通過することができる丸い形状に変形させる。しかしながら、このねじりは、（望ましくない）付加応力を纖維に生じさせる。さらに、ねじりは、追加の機械を必要とする、製造プロセスの中の追加ステップである。したがって、ねじりは、人工芝システムを製造することと関連付けられる時間およびコストを増加させる。

【0015】

これらの纖維およびそれを作製する方法は、それらの意図される目的に好適であるが、モノフィラメント纖維およびスリットフィルム纖維の利益を組み合わせる、纖維およびそれを作製する方法に対する必要性が残っている。

【0016】

本発明は、上の懸念／問題を解消することを対象とする。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

## 【0017】

本発明の1つの実施形態において、本発明は、纖維を作製するための方法を含む。本方法は、纖維を押し出すステップを含み、その後に、纖維を1つ以上のフィブリル化ローラー上で回転させて、挿入後に（充填剤の上側に延在する）自由端部が分割され得るように、纖維を穿孔（またはフィブリル化）する。纖維は、次いで、纖維のより細い帯へのいかなる切断も伴わずに、ボビンに格納され得る。

## 【0018】

好ましい実施形態において、紡糸口金は、幅11mmおよび厚さ0.13mmを有する纖維を生産し、さらに、紡糸口金は、12本の纖維のストランドを同時に生産することが好ましい。

10

## 【0019】

また、纖維の自由端部が分割された後（裏打ち材料に挿入され、充填剤が纖維間に配置された後）に、分離されたストランドは、1~2mmの幅を有することも好ましい。上記にも関わらず、当業者には、最初に押し出される纖維の幅、厚さ、ストランド数、およびストランド寸法と関連付けられる他の寸法を、特定の適用に対する所望に応じて、変更することができる事が容易に理解されるであろう。

## 【0020】

そのような纖維は、（大きいシートに押し出されるフィブリル化された帯と比較して）より良好な一貫した分子配列を有し、より良好な耐久性を纖維に与えると考えられる。具体的には、押し出しによる異なる流れに基づく、外側の帯および中間の帯の異なる特性が回避され、その結果、代わりに、より一貫した、比較的均一な分子配列を有する纖維をもたらす。

20

## 【0021】

加えて、押し出しの使用は、低摩耗性（または軟度）を纖維に与え、纖維をさらなる処理を伴わずに使用するのに適したものにすると考えられる。

## 【0022】

さらに、纖維の自由端部が分離されるとき、分離された自由端部のいくつか（すなわち、纖維の縁部の2つ）は、モノフィラメント纖維に類似する、丸みのある縁部を有し、従来作製されているスリットフィルム纖維の鋭い縁部と比較して、怪我の危険性をより少なくする。

30

## 【0023】

加えて、本発明の1つ以上の実施形態は、その長手方向軸に沿って纖維を折り畳み、糸が巻き付けられる、方法を提供する。折り畳みおよび巻き付けは、押し出しへの後には生じる場合があり、タフティングプロセスで使用される余分なステップおよび追加の機械に対する必要性を省略する。さらに、折り畳みおよび巻き付けは、（ねじりと比較して）機械的応力を低減させる。

## 【0024】

さらに、モノフィラメント纖維および従来のスリットフィルム纖維の双方の利益のいくつかを有する纖維を生産することに加えて、開示される方法は、製造能力を増加させ得、1つのラインまたは装置が、所望により、標準的なモノフィラメント纖維を生産すること、または本明細書で開示されるモノフィラメント纖維のようなスリットフィルム纖維を生産することを可能にする。

40

## 【0025】

上で説明される本発明の態様および目的は、組み合わせ可能であり得ること、また、本発明の他の利点および態様が、以下の図面の説明および本発明の詳細な説明を読むことで当業者に明らかになることを理解されたい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

本発明は、添付図面と関連させて取り込めば、以下の説明および添付の特許請求の範囲から、より完全に明らかになるであろう。添付図面は、標準的な実施形態だけを描写する

50

ものであり、したがって、本開示の範囲を限定するものとみなすべきではなく、実施形態は、下で説明される添付図面を参照して具体的かつ詳細に記述および説明されることを理解されたい。

【0027】

【図1】本発明の実施形態による纖維の立側面図である。

【図2】本発明の実施形態による纖維の上面図である。

【図3】本発明の実施形態による纖維の別の上面図である。

【図4】本発明の実施形態による纖維を有する人工芝システムの立側断面図である。

【図面の詳細な説明】

【0028】

本発明は、様々な形態の実施形態の余地があるが、本開示は、本発明の原理の例示とみなされるべきであり、また、本発明を図示される実施形態に限定することを意図しないという理解の下で、図面が示され、また、本明細書で1つ以上の実施形態が詳細に説明される。

10

【0029】

特徴、利点、目的、または類似の語法に対するこの説明全体にわたる参照は、本発明によって実現され得る特徴および利点の全てが、本発明の任意の単一の実施形態の中にあるはずあり、またはその中にある。むしろ、特徴および利点を参照する語法は、実施形態と関連して説明される特定の特徴、利点、または特性が、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味するものと理解される。したがって、特徴および利点、ならびに類似の語法に関する任意の議論は、本明細書の全体を通して、必ずというわけではないが、同じ実施形態に関し得る。

20

【0030】

図1および図2で示されるように、本発明の実施形態による纖維10は、長さLおよび幅W、ならびに長さLに沿って延在する長手方向軸を有する。長さLは、幅Wよりも大きい。好ましい実施形態において、幅は、約11mmである。

【0031】

纖維10はまた、好ましくは、約0.13mmである、厚さTも有する。

【0032】

本発明の1つ以上の実施形態に従って纖維10を作製するために、材料は、紡糸口金を通して押し出される。本発明の一実施形態において、紡糸口金は、同時に12本の纖維10のストランドを生産する。紡糸口金は、幅11mmおよび厚さ0.13mmを有する纖維10を生産し得る。当然、他の寸法を使用することができ、これらの開示された測定値は、単に好ましい実施形態に過ぎない。

30

【0033】

押し出された後に、纖維10は、急冷され得、次いでその後に延伸され得る。当業者は、いくつかの他の処理ステップも利用され得ると認識するであろう。

【0034】

押し出された後に、纖維10は、フィブリル12を交互にしてフィブリル化される。纖維10は、纖維10をフィブリル化ローラーの上で回転させることによってフィブリル化されることが好ましい。

40

【0035】

図3で示されるように、フィブリルは、長さ約20mmの長さL<sub>F</sub>を有し得る。さらに、纖維10の長手方向軸に沿って隣接するフィブリル12間の距離D<sub>1</sub>は、好ましくは、約5mmである。

【0036】

図2に戻ると、纖維10の幅Wに沿って隣接するフィブリル12間の距離D<sub>2</sub>は、好ましくは、約1~2mmである。前と同じように、他の寸法も本発明によって意図される。

【0037】

図4で示されるように、纖維10は、纖維10が裏打ち材料20を通してタフトされた

50

後に、(充填剤16の上側に延在する)纖維10の自由端部14を個々のストランド18に分割することができるようフィブリル化される。

【0038】

纖維10を作製する方法に戻ると、フィブリル化された後に、纖維10は、アニールされ、次いで、乾燥され得る。あるいは、纖維10は、延伸され、アニールされ、その後に、フィブリル化され得る。

【0039】

さらに、押し出された後に、纖維10は、折り畳まれ、巻き付け糸が巻き付けられ得る。

【0040】

最後に、纖維10は、好ましくは折り畳まれ、巻き付けられながら、ボビンに巻き取られ得、必要になるまで格納され得る。このプロセス全体を通じて、纖維10は、長手方向においてより細い帯に切断されない。本明細書で使用される「切断する」は、纖維10をより細い帯に作製するための他の操作を含むことを意味する。そのような方法での生産は、スリットフィルム纖維を製造する従来の方法において生じる、押し出し中の流れによって生じる差異を除去または最小にする。

【0041】

纖維10を格納した後、またはその生産と並列して、纖維10は、裏打ち材料20の中へタフトされて、人工芝22製品を作製し得る。図4を参照されたい。その後、纖維10は、機械的にブラッシングされ、充填剤16の上側に延在する纖維10の自由端部14をフィブリル14に沿って分割させ、そして、個々のストランド18に分離され得る。

【0042】

図4で示されるように、充填剤の下側の纖維10の少なくとも一部分24、より具体的には、裏打ち材料20の裏面28の一部分26は、直前に押し出された纖維10と同じ幅Wを有することになる。換言すれば、纖維10の一部分24、26は、生産から使用まで、纖維10の幅Wを維持する。これは、接着剤被覆が、裏面28の一部分26および裏打ち材料20に適用されることを可能にし、単一のストランドだけがそれに固定されることを必要とする。

【0043】

これは、纖維10について、複数のモノフィラメント纖維のタフトと比較したときよりも大きいタフトの結合強度をもたらすと考えられる。これは、被覆の適用の時点で、纖維10が個々の纖維であり、被覆材料が、タフトの個々の纖維間の複数の空間を満たすことを必要としなくなるからである。

【0044】

さらに、纖維10は、長手方向に(より細い帯に)切断されないので、細い帯を作製するために一般的に使用される追加の装置に対するいかななる必要性もなく、あまり高価でなく、物理的により小さい生産装置を可能にする。さらに、本発明は、スリットフィルム纖維の生産において必要な装置を不要にするので、本発明は、1つの生産ラインが、モノフィラメント纖維および本発明によるフィブリル化された纖維の双方を生産することを可能にする。

【0045】

したがって、製造会社は、同じラインからモノフィラメント纖維およびスリットフィルム(フィブリル化)纖維の双方を生産することができる。したがって、本発明は、空間、資金、および資源の節減を生産者に提供することができ、消費者に対するより低いコストを助長し得る。

【0046】

本明細書で説明される本発明のさらなる実施形態は、当業者によって意図され得るものであること、および本発明の範囲は、開示される実施形態に限定されないことを理解されたい。本発明の特定の実施形態を図示し、説明してきたが、本発明の趣旨から著しく逸脱することなく数多くの修正物が想起され、保護の範囲は、添付の特許請求の範囲だけによ

つて限定される。

【図 1】

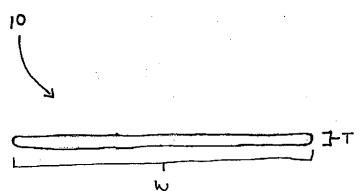


FIG. 1

【図 2】

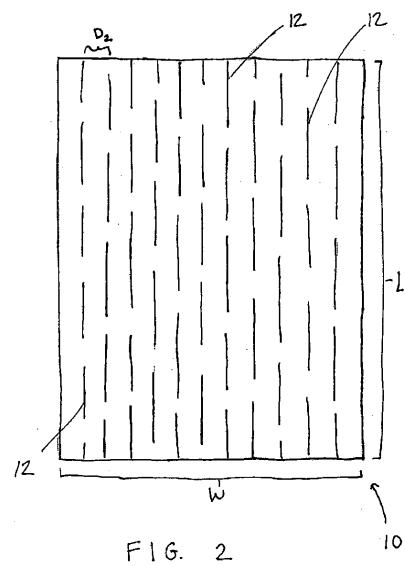


FIG. 2

【図 3】

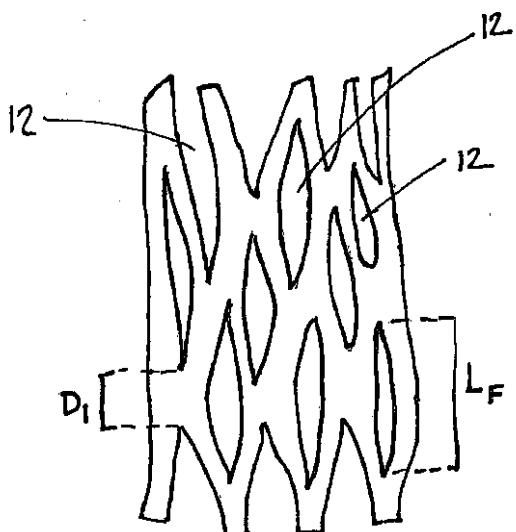


FIG. 3

【図4】

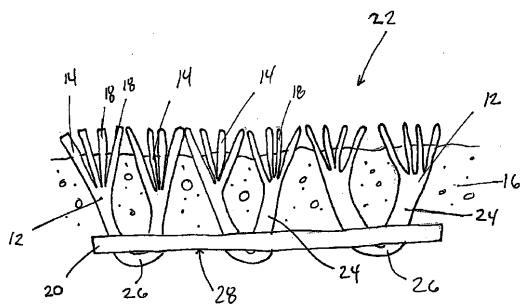


FIG. 4

---

フロントページの続き

審査官 久保田 葵

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0093783(US, A1)

特開昭63-042958(JP, A)

特表2004-501298(JP, A)

実開昭56-036706(JP, U)

特表2002-544410(JP, A)

米国特許出願公開第2003/0161996(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01F1/00-6/96、9/00-9/04

D02G1/00-3/48、D02J1/00-13/00

C08J5/00-5/02、5/12-5/22

E01C1/00-17/00