

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5266586号
(P5266586)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 D 28/00 (2006.01) B 2 9 D 28/00
D O 4 H 13/02 (2006.01) D O 4 H 13/02

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-38861 (P2009-38861)	(73) 特許権者	000143488
(22) 出願日	平成21年2月23日 (2009.2.23)		株式会社高分子加工研究所
(65) 公開番号	特開2010-194725 (P2010-194725A)		東京都板橋区板橋4丁目33番5号
(43) 公開日	平成22年9月9日 (2010.9.9)	(74) 代理人	100110249
審査請求日	平成23年12月7日 (2011.12.7)		弁理士 下田 昭
		(74) 代理人	100116090
			弁理士 栗原 和彦
		(74) 代理人	100113022
			弁理士 赤尾 謙一郎
		(74) 代理人	100102130
			弁理士 小山 尚人
		(72) 発明者	佐々木 靖夫
			東京都板橋区板橋4丁目33番5号 株式会社高分子加工研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 広巾延伸フィルム用消音スプリッター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断面が多角形の多角柱からなる回転体であって、
 該多角形の稜線部に多数の刃がネジ山状に形成され、
 該断面が多角形の棒状体の稜線部がラセン状に捻れて形成されている、
 ことを特徴とする、広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 2】

前記ラセン角度が2度以上であって60度以下である、請求項1の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 3】

前記断面の多角形が、5 - 10角形である、請求項1の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 4】

前記稜線部の刃を形成している部分の頂点部が、2 - 12mmの平行部を有する、請求項1の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 5】

前記稜線部の刃を形成している部分の少なくとも片方の端部において、多角形面に垂直方向に切り込み部を有する、請求項1の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 6】

前記稜線部のネジ山状に形成された刃が、前記スプリッターの中心部より左右に左向き、

右向きと異なる方向に形成されている、請求項 1 の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 7】

前記棒状体の稜線部に設けられているラセン状の捻れが、前記スプリッターの中心部より左右に左向き、右向きと異なる方向に形成されている、請求項 1 の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【請求項 8】

前記多角柱の隣接する稜線の間突起部が形成されている、請求項 1 の広巾延伸フィルム用消音スプリッター。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、1軸延伸された広巾延伸フィルムを長さ方向（タテ方向）にスプリットして、広巾スプリットウェブを製造するためのスプリッター（割織具）に関し、特に、スプリット工程における消音効果が高く、また、スプリット時に生じる欠点としての小割れの発生を少なくし、スプリットテンションも少なくできてスプリット性の良い、広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。

【背景技術】

【0002】

広巾延伸フィルムを網状に割織（スプリット）して、広幅スプリットウェブ（広巾網状体）を製造することは、この網状体を拡幅して経緯積層した経緯直交不織布の原料として量産されている。このようなスプリッターの代表的なものとして、断面が多角形の棒状体（多角柱体）の稜線部に多数のネジ山状の刃を設け、この棒状体の高速回転する周上に広巾延伸フィルムを走行させてスプリットさせる方式が、スプリット性が良いことから多く採用されている。このような断面が多角形の棒状体を高速回転する周上に広巾フィルムを走行させると、広巾フィルムとスプリッターの平面部（隣接する稜線部との間）間でフィルムが叩かれて、ハタメキが生じ大きな音が発生する。近年、環境条件が厳しくなり、この製造過程で生じる騒音を解消することが重要な技術的課題となってきた。この騒音の解決手段として、多角柱体の平面部（隣接する稜線部との間）に凸状の受け部材を設けて、それによりハタメキを小さくして、音を小さくするスプリッターが提案されている（特開平5-111907）。しかし、この方式においても、ハタメキは完全には無くならず、また、刃と凸状の受け部材との間に溝が形成されるため、その溝で音が反響し、消音効果も限定的であった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平5-117907号公報（第1頁、第1、5図）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記問題点を除くためになされたものであって、その目的とするところは、広巾延伸フィルムのスプリットにおける消音効果の大きいスプリッターを提案することにある。また本発明は、スプリッター上での広巾フィルムのハタメキを抑え、製造される網状体に入る欠陥としての小割れを少なくすることにある。また本発明は、小さなスプリットテンションでもスプリットできるスプリッターを提供することにある。さらに本発明は、長時間スプリットしても切り粉としての樹脂の粉末の蓄積が少ないスプリッターを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は背景技術で述べた従来技術の問題点を克服するために行われたもので、本発明

50

の製造装置としての特徴を下記に示す。本発明は、断面が多角形の多角柱からなる回転体であって、この多角形の稜線部に多数の刃がネジ山状に形成され、断面が多角形の棒状体の稜線部がラセン状に捻れて形成されていることを特徴とする、広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。また本発明は、前記ラセン角度が2度以上であって60度以下である、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。また本発明は、前記断面の多角形が、5 - 10角形である、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。また本発明は、前記稜線部の刃を形成している部分の頂点部が、2 - 12 mmの平行部を有する、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。また本発明は、前記稜線部の刃を形成している部分の少なくとも片方の端部において、多角形面に垂直方向に切り込み部を有する、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。また本発明は、前記稜線部のネジ山状に形成された刃が、前記スプリッターの中心部より左右に左向き、右向きと異なる方向に形成されている、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。また本発明は、前記棒状体の稜線部に設けられているラセン状の捻れが、前記スプリッターの中心部より左右に左向き、右向きと異なる方向に形成されている、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。さらに本発明は、前記多角柱の隣接する稜線の間突起部が形成されている、前記広巾延伸フィルム用消音スプリッターに関する。

10

【0006】

本発明は、広巾1軸延伸フィルムをスプリットして広巾網状ウェブを製造するためのスプリッターに関する。広巾延伸フィルムのスプリット工程は特に騒音が大きく、種々の減音手段が試みられているものの有効な手段がないのが現実である。広巾延伸フィルムとは、ここでは、騒音の発生が特に問題となる巾で、50 mm以上、好ましくは200 mm以上、最も好ましくは500 mm以上であって、2,000 mm以下のフィルムが実用的に最も重要である。したがって、10 - 25 mm程度の通常の延伸テープにおけるスプリットは対象としない。

20

【0007】

本発明のスプリッターは、断面が多角形の多角柱からなる棒状体である。多角柱の稜線に多数のネジ状の刃が設けられており、その稜線の刃にフィルムが接触するため、スプリット性が良い。多角形は、5 - 10角形であることが好ましく、6 - 8角形であることがさらに好ましい。3角形や4角形では、スプリッターの高速回転における稜線と平面との高さの差が大きすぎ、振動が激しすぎて、スプリットウェブに割れが入りやすかった。また、また10角形を越えた形状では、スプリット性が悪く、また同一径のスプリッターでは、製造される網状体の枝の長さを長くすることが困難である。

30

【0008】

本発明におけるスプリッターは、スプリット工程において広巾延伸フィルとの接触角が一定以上である場合において効果を発する。接触角度は10度以上であって150度以下が好ましく、さらに好ましくは30度以上であって90度以下である。10度未満では、音がこもることが無いので、騒音は小さいが、一定の枝の長さの網目を形成するためには回転数を大きくする必要があり、割れが入りやすくて実用的ではない。また150度を超えると、製品の広巾ウェブに摩擦による毛羽や粉が発生しやすく、割れも多くなる。本発明のスプリッターは、上記接触角度において消音効果も大きくなる。

40

【0009】

本発明のスプリッターにおいては、多角柱の稜線部がラセン状に捻れて形成されていることを特徴とする。稜線が捻れており、工程において広巾延伸フィルムとスプリッターが一定の接触角度を有するために、スプリッターの回転過程で広巾フィルムの幅方向の何れかの部分が必ず稜線に接しており、従来のように、スプリッターにおいてフィルムがハタメクことが少ない。このラセン角度は2度以上であって60度以下であることが好ましく、5度以上であって45度以下であることがさらに好ましい。このラセン角度は、フィルムの巾、スプリッターの径、多角柱における稜線の数、スプリッターの表面速度とフィルムの走行速度との比、フィルムとの接触角度などにより決められる。

【0010】

50

本発明のスプリッターの稜線部には、ネジ山状に多数の刃が切られており、10mm当たり0.5本から20本の刃を有する。そのネジ角度は、1度未満で、1周して0.5 - 2mm程度進む微小角度である。そして、この稜線部の刃が形成されている部分は、2 - 12mmの平行部を有することが望ましい。

【0011】

また、本発明のスプリッターは、スプリッターの稜線部の刃を形成している部分の少なくとも片方の端部において、多角形面に垂直方向に切り込み部を有することができる。このような切り込み部を有することで、スプリット性が良くなり、低いテンションでスプリットすることができ、そのためフィルムに入る割れも少なくなる。

【0012】

本発明における稜線部にネジ山状に形成された刃は、スプリッターの中心部より左右に左向き、右向きと異なる方向に形成されているようにすることができる。このようにすることにより、製造された網状ウェブにおいて、幹が中心部より左右で異なる方向に走行しているウェブとすることができ、ターンロール等を網状ウェブが走行する際に偏って走行する弊害がなくなる。

【0013】

本発明のスプリッターの稜線部に設けられているラセン状の捻れは、スプリッターの中心部より左右に左向き、右向きと異なる方向に形成されている形態にすることができる。そうすることにより、スプリット工程中における広巾フィルム的一方方向へのイザリを防止でき、製品である広巾スプリットウェブに入る小割れも防止することができる。

【0014】

本発明における多角柱からなるスプリッターの隣接する稜線部の間に、突起部が形成された形状とすることもできる。稜線部が形成するラセン角度が大きい場合、スプリットされる広巾フィルムがスプリッター上で波打って走行し、小割れが入りやすくなるが、その場合でも、このような突起物があることで、波打を防止することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明のスプリッターは、断面が多角形の角柱体であり、稜線部がラセン状に捻れており、角柱体の面には溝が形成されていないことを構造上の特徴とする。このように本発明のスプリッターには溝がないため、音がこもることがなく、広巾延伸フィルムがスプリッター上でハタメクことが無いため、スプリットする際に発生する騒音を少なくできることに特徴がある。また、稜線部に形成された刃は、フィルムが入ってくる方向に対して斜め方向に切り立っていることより、切れが良く、小さいテンションでスプリットできる効果や、延伸倍率が低いなどの理由でスプリット性が良くないフィルムもスプリットできる効果がある。また、このようにハタメキがなく、小さいスプリットテンションであることより、もう一つの問題点である小割れの発生頻度を小さくすることができる。さらに、スプリッターを長時間運転していると、刃に切り粉としての樹脂の粉末が蓄積してスプリットを妨げるが、本発明のスプリッターは、稜線が斜めであるため、切り粉が抜けやすく、切り粉が蓄積しにくいという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明のスプリッターの正面図。

【図2】図1のA - A線における断面図。

【図3】本発明のスプリッター - の稜線上に設けられた刃を示す図1のC - C線上の断面図。

【図4】本発明のスプリッター - の稜線上に設けられた刃の1個を示す図1のA - A線上の断面図。

【図5】A図は、本発明スプリッターの1個の刃の平面図で、B図は従来スプリッターの1個の刃の平面図。

【図6】本発明スプリッターの1個の刃の他の例を示す平面図。

10

20

30

40

50

【図 7】本発明のスプリッターにより広巾フィルムをスプリットする工程を示す断面図。

【図 8】本発明のスプリッターにより広巾延伸フィルムがスプリットされた網状ウェブを示す概念図。

【図 9】本発明のスプリッターに設けられてネジ山状の刃がスプリッターの中央部より左右で逆向きのネジ山状の刃であることを示すスプリッターの正面図。

【図 10】本発明のスプリッターに設けられて稜線部のラセン状の捻れが、スプリッターの中央部より左右で逆向きに捻れていることを示すスプリッターの正面図。

【図 11】本発明のスプリッターの多角柱における隣接する稜線部間に突起部が形成されている例を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

10

【0017】

図 1 は、本発明のスプリッターを示す正面図である。スプリッター 1 は、断面が多角形の多角柱であり、稜線部 2 a、2 b、2 c、・・・と、2 つの稜線部間の平面部 3 a、3 b、3 c、・・・からなる。稜線部 2 の数は、多角形の頂点の数であり、図では六角形であるので、稜線部の数も 6 である。平面部 3 の数も同様である。本発明においては、その多角形の稜線部 2 が多角柱の軸方向の中心線 C - C に対して、角度 θ でラセン状に捻れていることを特徴とする。スプリッター 1 の A - A 方向の断面図は、図 2 に示すように多角形（この図では六角形）であり、対角線上の長さは R である。稜線部 2 上には、ネジ山状に刃 4 が切られている。図 1 では、煩雑なため、1 つの稜線部のみに刃 4 を示したが、全ての稜線部が刃 4 を有する。その刃 4 の C - C 線上の断面の一部を拡大して図 3 に示した。稜線部 2 において、深さ h で切り込まれ、刃 4 が形成される。このスプリッター 1 の軸の両端部は、軸受等に回転可能に取り付けられる取付端子 5 a、5 b を有し、この部分で強制駆動されて回転する。

20

【0018】

図 4 は、本発明のスプリッター - の稜線上に設けられた刃 4 の 1 個を示す図 1 の A - A 線上の断面図で示し、頂点部で長さ m のフラット部 5 形成している例を示す。この 4 図の左端は、平面部 3 の延長線上に刃が切られている例を示す。図の右端では、刃はスプリッターの軸芯方向に角度 θ で切り込みが設けられている例を示す。

【0019】

図 5 の A 図は、本発明スプリッターの 1 個の刃の平面図で、B 図は、従来のスプリッターで捻れ角度 θ がゼロである場合の平面図を参考のため示した。本発明における刃 4 の頂点 P 1 と平面部 3 の交点部 m 1、n 1 が作る三角形（図の斜線部）は、平面部 3 の延長線上にある。スプリット工程で、広巾延伸フィルムの入ってくる方向 F に対して、図 5 の A では、フィルムはまず P 1 と m 1 を結ぶ線上で接するので、スプリットテンションが小さくなり、フィルムの切れが良くスプリット性が良い。それに対して、従来方式である、図 5 の B 図は、フィルムは Q 1、x 1、y 1 が作る三角形の面積で受け、線で受ける訳ではないので、スプリット性が良いとは云えない。

30

【0020】

図 6 は、フィルムの進行方向 F に対して図 4 の P 2 部が当たる方向にスプリッターをセットした場合の他の例を示す平面図である。この図の場合は、フィルムはまずこの頂点 P 2 の点に当たるので、図 5 の A 図より切れがよく、スプリット性が良い。

40

【0021】

図 7 は、本発明のスプリッターにより広巾フィルムをスプリットする工程を断面図で示す。広巾延伸フィルム 1 1 は、導入ニップロール 1 2 a、1 2 b でニップされてスプリッター 1 へ導かれる。広巾延伸フィルム 1 1 は、スプリッターと接触角 α で走行しており、スプリッター 1 は、フィルムの走行速度の 2 ~ 5 倍の表面速度で回転している。広巾延伸フィルム 1 は、導入ニップロール 1 2 a、1 2 b と引取ニップロール 1 3 a、1 3 b との速度差でスプリットテンションが与えられ、そのスプリットテンションで広巾延伸フィルムは、広巾スプリットウェブ 1 4 となる。

【0022】

50

図 8 は、本発明のスプリッターにより広巾延伸フィルムがスプリットされた広巾スプリットウェブ 2 1 を横方向に拡幅した状態を概念図で示す。広巾スプリットウェブ 2 1 は、幹部 2 2 と枝部 2 3 より構成されている。本発明で問題にする小割れとは、スプリッター上での広巾延伸フィルムのハタメキ等で枝部 2 3 がつながって切断することによって、拡幅した際、小割れ部 2 4 となる。本発明では、この小割れ部 2 4 の発生を少なくできる特徴がある。

【 0 0 2 3 】

図 9 は、本発明のスプリッター 3 1 に設けられてネジ山状の刃がスプリッター 2 1 の中央部より左方向のネジ山状の刃 3 2 a と右方向のネジ山状の刃 3 2 b と逆向きのネジ山状の刃である例を示す概念図である。この図ではネジ山状の刃の角度 θ と ϕ をわかりやすいように大きく示したが、実際は前述のように微小角度である。このネジ山状に切られた刃の方向で、図 8 に示した幹部 2 2 の傾きの方向が定まる。このように左右対称にねじ切られていることで、広巾スプリットウェブは、ウェブの中央部から左右に幹の傾きが異なるウェブとすることができる。

10

【 0 0 2 4 】

図 10 は、本発明のスプリッターに設けられて稜線部のラセン状の捻れが、スプリッターの中央部より左右で逆向きに捻れていることをスプリッターの正面図で示す。スプリッター 4 1 は、その中央部で互いに逆向きのラセン角を有する稜線部 4 2 a、4 2 b を有する。それぞれの稜線部 4 2 a、4 2 b 上に設けられているネジ山状の刃の向きは、同一方向であってもよいし、図 9 で示したように互いに逆向きとすることもできる。

20

【 0 0 2 5 】

図 11 は、本発明のスプリッター 5 1 の多角柱における隣接する稜線部 5 2 a、5 2 b、5 2 c、・・・の間に突起部 5 3 a、5 3 b、5 3 c、・・・が形成されている例をスプリッターの断面図で示す。このような突起部 3 2 があることにより、稜線部 4 2 が形成するラセン角が大きくても、走行するフィルムに波打が入らず、そのため小割れが入ることの少ないスプリッターとすることができた。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 6 】

本発明のスプリッターは、広巾延伸フィルムのスプリットに使用され、広巾スプリットウェブの経緯積層不織布等の生産に利用される。

30

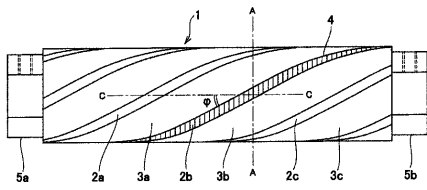
【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

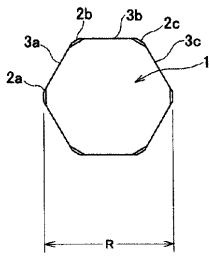
1 : スプリッター、 2 : 稜線部、 3 : 平面部、 4 : 刃、 5 a、5 b : 取付端子。
 1 1 : 広巾延伸フィルム、 1 2 a、1 2 b : 導入ニップロール、
 1 3 a、1 3 b : 引取ニップロール、 1 4 : 広巾スプリットウェブ。
 2 1 : 広巾スプリットウェブ、 2 2 : 幹部、 2 3 : 枝部、 2 4 : 小割れ部。
 3 1 : スプリッター、 3 2 a、3 2 b : 互いに逆向きのネジ山状の刃。
 4 1 : スプリッター、 4 2 a、4 2 b : 互いに逆向きのラセン角を有する稜線部。
 5 1 : スプリッター、 5 2 a、5 2 b、5 2 c : 稜線部、
 5 3 a、5 3 b、5 3 c : 突起部

40

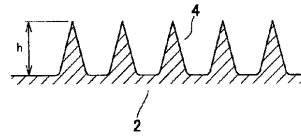
【 図 1 】



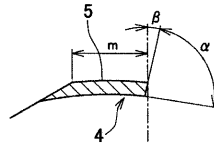
【 図 2 】



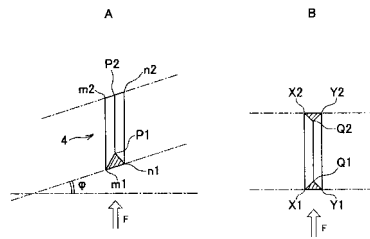
【 図 3 】



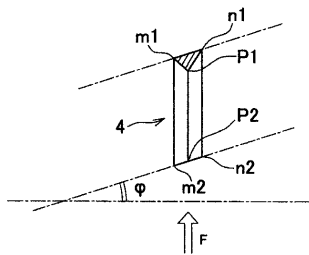
【 図 4 】



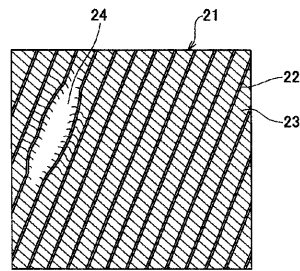
【 図 5 】



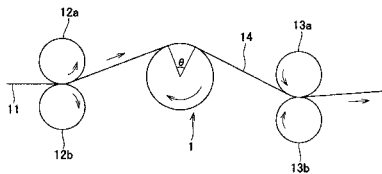
【 図 6 】



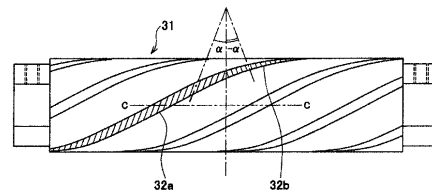
【 図 8 】



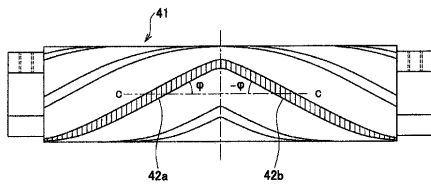
【 図 7 】



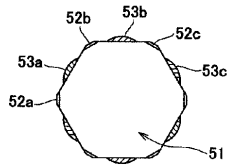
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 矢沢 宏

東京都板橋区板橋4丁目33番5号 株式会社高分子加工研究所内

(72)発明者 村上 修一

東京都板橋区板橋4丁目33番5号 株式会社高分子加工研究所内

審査官 川端 康之

- (56)参考文献 特開平05-117907(JP,A)
実公昭44-027130(JP,Y1)
実開昭48-047080(JP,U)
実開昭51-006218(JP,U)
実開昭51-017513(JP,U)
実開昭49-022215(JP,U)
実開昭51-000212(JP,U)
実公昭49-043124(JP,Y1)
実公昭45-019056(JP,Y1)
実公昭43-023066(JP,Y1)
特公昭50-034134(JP,B1)
実開昭50-142813(JP,U)
特開平07-310273(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B29D28/00

D04H13/02