

(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2004-238038
(P2004-238038A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷

B65D 63/10

F I

B65D 63/10

BRLH

テーマコード(参考)

3E085

B65D 63/10

BSF

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-29764 (P2003-29764)
(22) 出願日 平成15年2月6日(2003.2.6)

(71) 出願人 500163366
出光ユニテック株式会社
東京都文京区小石川一丁目2番1号
(74) 代理人 100079083
弁理士 木下 實三
(74) 代理人 100094075
弁理士 中山 寛二
(74) 代理人 100106390
弁理士 石崎 剛
(72) 発明者 岩本 壮弘
千葉県袖ヶ浦市上泉1660番地
Fターム(参考) 3E085 BA25 BB06 BC09 BD08 BE03
BG02 BG03

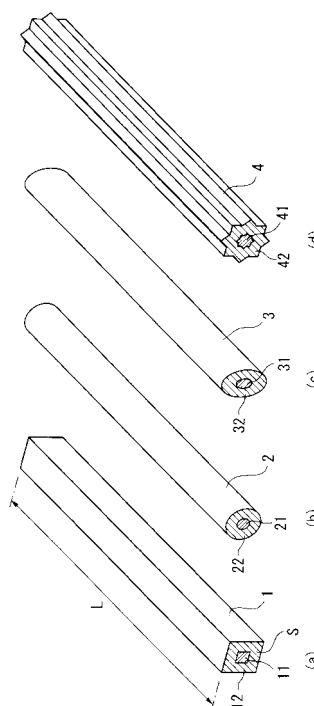
(54) 【発明の名称】 合成樹脂製結束タイ

(57) 【要約】

【課題】 廃棄が容易で簡単に製造できる完全樹脂製の結束タイであり、かつ極めて汎用性の高い結束タイを提供すること。

【解決手段】 合成樹脂製結束タイ1~4は、主鎖にベンゼン環を有する熱可塑性樹脂を主成分とする芯部11、21、31、41と、この芯部11、21、31、41を囲む鞘部12、22、32、42とを備えた芯鞘構造として構成されている。ポリエチレンテレフタレート等の主鎖にベンゼン環を有する熱可塑性樹脂は塑性、靱性を有するため、これを主成分とする芯とポリエチレン等の鞘部からなる結束タイ1~4を燃しても戻りにくく、充分な結束力でコード類や袋の開封口を結束できる。また、完全樹脂製であるため、金属等の異種材を用いた従来の結束タイに比較して分別廃棄等において有利である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

主鎖にベンゼン環を有する熱可塑性樹脂を主成分とする芯部と、この芯部を被覆する熱可塑性樹脂からなる鞘部とを備えていることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の合成樹脂製結束タイにおいて、前記芯部及び鞘部は、共押出成形により一体成形したものであることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の合成樹脂製結束タイにおいて、
予め紡糸された芯部を被覆するように前記鞘部を押出成形したものであることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の合成樹脂製結束タイにおいて、前記芯部は、ポリエチレンテレフタレートの主成分とすることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の合成樹脂製結束タイにおいて、前記ポリエチレンテレフタレートは、非晶性ポリエチレンテレフタレートであることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかに記載の合成樹脂製結束タイにおいて、前記鞘部は、ポリエチレンから構成されていることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の合成樹脂製結束タイにおいて、前記芯部の断面における面積比は、 $\text{芯部} / (\text{芯部} + \text{鞘部}) = 50\% \sim 99\%$ であることを特徴とする合成樹脂製結束タイ。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、合成樹脂製結束タイに関し、例えば、袋の開封口を結束する場合や、テレビ、コンピュータ等のコード類をたばねて結束する場合に好適に適用することができる。

30

【0002】**【背景技術】**

従来、袋詰め食品の開封口の結束、ゴミ袋の開口部の結束、テレビ、コンピュータ等に付随するコード等の結束タイとして、針金を芯材として塩化ビニル樹脂等の熱可塑性樹脂で被覆したものが知られている。このような結束タイは、小さな力でタイを変形させることができ、かつ結束保持状態を長時間維持できるため、広く利用されている。

【0003】

しかし、食品等の異物混入の検査では金属探知機を用いることがあり、開封口を結束タイで結束した袋詰め食品等では、前述の針金を芯材とした結束タイを用いることができないという問題がある。

40

また、針金を芯材とした結束タイは、樹脂と金属という異種材を組合せて構成されており、廃棄の点でも問題がある。

このため、金属探知機にも使用でき、廃棄処理が容易な完全樹脂製の結束タイが要望され、完全樹脂製の結束タイとして、高密度ポリエチレンを原料とした完全樹脂製の結束タイ（例えば、特許文献 1 参照。）、芯材としてプラスチックワイヤを用い、可撓性テープで挟み込んだ結束タイ（例えば、特許文献 2 参照。）、芯部となる凸面部と羽根部の役割をする平面部とを有する合成樹脂製の結束タイ（例えば、特許文献 3 参照）が知られている。

50

【0004】

【特許文献1】

実開昭49-111512号公報(第1図、第2図)

【特許文献2】

実開昭60-190654号公報(第1図)

【特許文献3】

特開2000-95267号公報(図1)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献1に記載の結束タイは、高密度ポリエチレン製であるため、結束した際の結束力が十分ではないという問題がある。 10

また、前記特許文献2に記載の結束タイは、芯材に可撓性テープを接着剤で貼り合わさなければならず、製造工程が複雑化するという問題がある。また、成形後、芯材から被覆材が剥がれる可能性もある。

さらに、前記特許文献3に記載の結束タイは、断面形状が限定され、結束タイとしてすべての用途に対応できるとは言い難く、また、結束を繰り返すことにより、芯部及び羽根部の接合部分が破損する可能性がある。

【0006】

本発明の目的は、廃棄が容易で簡単に製造できる完全樹脂製の結束タイであり、かつ極めて汎用性の高い結束タイを提供することにある。 20

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の合成樹脂製結束タイは、主鎖にベンゼン環を有する熱可塑性樹脂を主成分とする芯部と、この芯部を被覆する熱可塑性樹脂からなる鞘部とを備えていることを特徴とする。

ここで、芯部を構成する熱可塑性樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)を採用するのが好ましく、とりわけ、非晶性PET(A-PET、PET-G)を採用するのが好ましい。

このような非晶性PETとしては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸等をジカルボン酸成分とし、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール等をグリコール成分とする共重合PETを挙げることができる。これらの中で、テレフタル酸をジカルボン酸成分とし、1,4-シクロヘキサジメタノールをグリコール成分とする共重合PETを好適に用いることができる。ジカルボン酸成分としては、テレフタル酸を用いてグリコール成分とエステル化反応することができ、あるいは、テレフタル酸ジメチルを用いてグリコール成分とエステル交換反応することもできる。 30

また、鞘部に用いる熱可塑性樹脂としては、成形した際、表面にタック性を有するものを採用するのが好ましく、例えば、塩化ビニル、エチレン酢酸ビニル共重合体(EVA)、低密度ポリエチレン等を採用することができる。

さらに、結束タイの断面形状は種々の形状を採用することが可能であり、例えば、矩形状、楕円状、円形状、星形状等の断面を採用することができる。 40

【0008】

このような本発明によれば、ポリエチレンテレフタレート等の主鎖にベンゼン環を有する熱可塑性樹脂は塑性、靱性を有するため、これを芯部とする結束タイを燃しても戻りにくく、十分な結束力でコード類や袋の開封口を結束できる。

また、鞘部にタック性を有する熱可塑性樹脂を採用することにより、結束力を向上させることができる。

さらに、非晶性PETは、結晶性PETよりも融点が低く、押し出し易いため、押出速度を上げて効率的に製造することができる。

【0009】

そして、鞘部にポリエチレンを採用することにより、合成樹脂製結束タイの表面にタック 50

性を付与させることができるうえ、ポリエチレンがPETとともに、焼却時ダイオキシン等を発生せず環境適性に優れた熱可塑性樹脂であるため、廃棄処理等を行い易くなる。また、結束タイが合成樹脂から構成されているため、プラスチック廃材として廃棄することができ、廃棄処理の手間も掛からない。

【0010】

以上において、芯部及び鞘部を共押出により一体成形したものとすることが考えられる。また、芯部を予め紡糸したものとし、鞘部をこの芯部を被覆するように押出成形したものとすることも考えられる。

この発明によれば、共押出により一体成形した場合、芯部及び鞘部を同時に成形することができるため、製造の簡素化を図ることができる。

一方、芯部を予め紡糸したものとして鞘部を押出成形で被覆するようにすることで、延伸等により芯部の塑性、靱性等を必要に応じて調整することができるため、結束力に応じた結束タイを製造することができる。

【0011】

また、前述した芯部の断面における面積比は芯部 / (芯部 + 鞘部) = 50% ~ 99%であるのが好ましく、さらに好ましくは芯部 / (芯部 + 鞘部) = 60% ~ 95%である。

面積比が50%以下では、芯部の面積が小さくなり過ぎて芯部の塑性、靱性という特性を結束タイに持たせることができない。一方、面積比が99%以上となると、鞘部の樹脂量が少なくなりすぎて、押出成形時に融点の差から鞘部樹脂の焼き付きを起こしてしまい、うまく押出成形できない。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。

図1(a) ~ (d)には、本発明の実施形態に係る結束タイ1 ~ 4が示されている。

結束タイ1は断面矩形状、結束タイ2は断面円形状、結束タイ3は断面楕円形状、結束タイ4は断面星形状をなし、いずれも芯部11、21、31、41、及び、鞘部12、22、32、42からなる二重構造の結束タイとして構成される。

【0013】

芯部11、21、31、41は、非晶性PETから構成され、鞘部12、22、32、42はLLDPE等のポリエチレンから構成されている。

芯部11、21、31、41の断面形状は、鞘部12、22、32、42の外形形状と相似形をなしており、芯部11、21、31、41の断面における面積比は、芯部 / (芯部 + 鞘部) = 50% ~ 99%の範囲で任意に設定することができる。

また、これらの結束タイ1 ~ 4は、図1(a)の結束タイ1に示されるように、断面積Sと長さ寸法Lが所定の範囲となるように設定されていて、結束タイ1を撚ってその状態を保持するには、L/Sが5 ~ 10000 (cm⁻¹)であるのが好ましい。

【0014】

このような結束タイ1 ~ 4は、図2に示される製造装置によって製造され、この製造装置は、押出成形機51、冷却水槽52、引取装置53、およびカッタ54を備えて構成される。

押出成形機51は、予め紡糸された芯線として供給される芯部11 ~ 41を構成する非晶性PETに、溶融樹脂として供給される鞘部12 ~ 42を構成するポリエチレンを被覆する部分であり、クロスヘッド511、ダイ512、及び押出機本体513を備えて構成される。

【0015】

押出機本体513は、ダイ512による押出方向と直交する方向に溶融樹脂を押し出す方向に配置され、パレル514と、このパレル514内に配置されるスクリュ515を備え、ブレーカプレート516を介してクロスヘッド511と接続されている。そして、図示を略したが、原料となるポリエチレンペレットは、ホッパから投入され、パレル514をヒータ等で加熱溶融され、スクリュ515により溶融ポリエチレン樹脂をブレーカプレー

10

20

30

40

50

ト 5 1 6 側に搬送される。

クロスヘッド 5 1 1 は、非晶性 P E T 製の芯線の周囲にポリエチレン製の溶融樹脂を被覆する部分であり、内部にニップル 5 1 8 及びニップルホルダ 5 1 9 が設けられている。

【 0 0 1 6 】

クロスヘッド 5 1 1 は内部に鞘部 1 2 ~ 4 2 を構成する溶融樹脂が供給される空間を有し、この空間はダイ 5 1 2 に向かうに従って断面が小さくなっている。

ニップル 5 1 8 は、このクロスヘッド 5 1 1 内の空間の略中央に配置され、押出方向先端に向かうにつれて先細り形状となっていて、その先端部分から芯部 1 1 ~ 4 1 を構成する芯線が送り出される。

ニップルホルダ 5 1 9 は、ニップル 5 1 8 を基端側で保持するとともに、芯線を押出方向基端側から供給している。 10

ダイ 5 1 2 は、芯部 1 1 ~ 4 1、鞘部 1 2 ~ 4 2 が一体化された結束タイ 1 ~ 4 を押し出す部分であり、押出成形される結束タイ 1 ~ 4 の断面形状に応じて複数準備されている。

【 0 0 1 7 】

冷却水槽 5 2 は、ダイ 5 1 2 から押し出された成形物を冷却固化する部分であり、成形物を内部に溜められた冷却水中に引き通すことにより、短時間で所定温度まで成形物を冷却する。

引取装置 5 3 は、成形物を挟持する一对の無限軌道ベルト 5 3 1 を備え、これら一对の無限軌道ベルト 5 3 1 は、押出物の走行方向に沿って回転駆動する。

カッタ 5 4 は、押出物を所定の長さ寸法で切断する部分であり、受け台 5 4 1 およびカッタ本体 5 4 2 を備え、押出物はカッタ本体 5 4 2 によって、溶断される。 20

【 0 0 1 8 】

このような製造装置により結束タイ 1 ~ 4 を製造する場合、まず、押出機本体 5 1 3 のホッパにポリエチレンからなる原料ペレットを投入するとともに、ニップルホルダ 5 1 9 に非晶性 P E T からなる芯線を供給する。

原料ペレットは、パレル 5 1 4 内で溶融され、スクリュ 5 1 5 によって溶融混練されながら、プレーカプレート 5 1 6 を介してクロスヘッド 5 1 1 内に供給される。

芯線はニップルホルダ 5 1 9 によりニップル 5 1 8 に送られ、ニップル 5 1 8 の先端部分でポリエチレンからなる樹脂によって被覆され、ダイ 5 1 2 から押し出される。

【 0 0 1 9 】

ダイ 5 1 2 からの押出物は、直ちに冷却水槽 5 2 によって冷却され、引取装置 5 3 を介してカッタ 5 4 に供給され、カッタ本体 5 4 2 によって所望の長さに切断され、結束タイ 1 ~ 4 が製造される。 30

尚、結束タイ 1 ~ 4 における芯部 1 1 ~ 4 1、鞘部 1 2 ~ 4 2 の断面積比は、スクリュ 5 1 5 による溶融樹脂の吐出量と、引取装置 5 3 の引取速度を調整することによりある程度変更が可能であり、例えば、樹脂の吐出量を少なくして、引取装置 5 3 の引取速度を高くすると、一定の断面積の芯線が速く巻き取られることとなり、これを被覆する鞘部 1 2 ~ 4 2 部分の面積が小さくなる。

ダイ 5 1 2 からの押出速度と引取速度との比として与えられる引取比としては、0 . 1 ~ 2 0、好ましくは 2 ~ 1 5 である。 40

【 0 0 2 0 】

このような結束タイ 1 ~ 4 は、図 3 および図 4 のような用途に供される。

例えば、図 3 に示されるように、パン等の食品包装袋 5 の開封後、再び包装袋 5 の開封部分を閉塞する場合に、包装袋 5 の開封部分に沿って結束タイ 1 を巻き付けた後、余った部分を擦って結束して開封部分を閉塞する。

また、図 4 に示されるように、電気コード 6 等の余った部分を折り畳み、これをまとめるように結束タイ 1 を巻き付け、同様に余った部分を擦って結束する。

【 0 0 2 1 】

前述のような本実施形態によれば、以下のような効果がある。

結束タイ 1 ~ 4 を P E T で形成することにより、P E T の塑性、靱性を利用して擦っても 50

戻りにくい結束タイ 1 ~ 4 とすることができるため、十分な結束力で包装袋 5 の開封口や電気コード 6 を結束することができる。

また、製造時の引取比を調整することにより、芯部 1 1 ~ 4 1 と鞘部 1 2 ~ 4 2 の断面積比を変更することができるため、種々の結束対象に応じた結束タイ 1 ~ 4 とすることができる。尚、芯部 1 1 ~ 4 1 の面積比を調整する場合は、供給される芯線の径を変更すれば、簡単に調整することができる。

【 0 0 2 2 】

さらに、結束タイ 1 ~ 4 の断面形状をこのような形とすることにより、取り扱い易い結束タイとすることができるうえ、断面形状が単純なので製造効率上も好ましい。

そして、結束タイ 1 ~ 4 を食品包装袋 5 の結束タイとして用いることにより、結束タイ 1 ~ 4 が包装袋 5 に取り付けられた状態でも、金属等の異物混入検査を行うことができるため、食品包装用の結束タイとして好適である。

また、結束タイ 1 ~ 4 の鞘部 1 2 ~ 4 2 を構成する樹脂としてポリエチレンを採用することにより、鞘部 1 2 ~ 4 2 にタック性を付与させることができるため、結束タイ 1 ~ 4 を撚った際、鞘部 1 2 ~ 4 2 のタック性により結束力を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

尚、本発明は、前述の実施形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形をも含むものである。

前記実施形態では、結束タイ 1 ~ 4 を構成する樹脂として結晶性または非晶性の P E T を採用していたが、本発明はこれに限られない。すなわち、例えば、ポリエステルカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンオキサイド、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド等を芯部の樹脂として採用することができる。

【 0 0 2 4 】

また、前記実施形態では、芯部 1 1 ~ 4 1 の材料は予め紡糸された芯線として供給されていたが、本発明はこれに限られない。すなわち、芯部及び鞘部を熔融樹脂とし、共押出成形することにより芯鞘構造の結束タイとしてもよい。尚、芯部を P E T、鞘部をポリエチレンとした場合の押出条件としては、例えば、次の表 1 に示される運転条件で押し出すことができる。また、鞘部には無水マレイン酸等で変性されたポリオレフィンを追加することもできる。

【 0 0 2 5 】

【表 1】

	シリンダ径 (mm)	シリンダ内温度(°C)				アダプタ温 度(°C)	ダイス温度 (°C)	スクリー 回転数 (rpm)
		ホッパ側 → ダイス側						
		C1	C2	C3	C4			
非晶性PET	φ40	195	205	215	235	240	240	20
PE	φ30	180	190	190	200	210	240	20

【 0 0 2 6 】

さらに、前記実施形態では、芯部 1 1 ~ 4 1 の断面形状と鞘部 1 2 ~ 4 2 の断面形状が相似形状とされていたが、本発明はこれに限られず、芯部および鞘部の断面形状を異なるものとしてもよい。

その他、本発明の実施の際の具体的な構造及び形状等は、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造等としてもよい。

【 0 0 2 7 】

【実施例】

(実施例 1)

芯部 1 1 の材料として非晶性 P E T (イーストマンケミカル株式会社 P E T G 6 7 6 3)、鞘部 4 1 の材料としてポリエチレン (出光石油化学株式会社 L L D P E モアテック 0 6 2 8 D) を用い、断面積比として芯部 / (芯部 + 鞘部) = 6 0 % とし、表 1 に示

10

20

30

40

50

す条件で共押出成形により結束タイ 1 を押出成形した。これにより成形された結束タイ 1 の長さ (L) / 断面積 (S) 比は、 $10 \text{ cm} / 0.04 \text{ cm}^2 = 250 \text{ cm}^{-1}$ であった。

(実施例 2)

断面積比を芯部 / (芯部 + 鞘部) = 90 % に変更し、それ以外は、実施例 1 と同様の条件により結束タイ 1 を押出成形した。

【 0 0 2 8 】

(比較例 1)

実施例 1 で用いた芯部に採用した非晶性 P E T のみからなり、結束タイ 1 と同じ外形形状の結束タイを押出成形した。押出条件は表 1 における P E T の押出条件と同様の条件である。

10

(比較例 2)

実施例 1 で用いた鞘部に採用したポリエチレンのみからなり、結束タイ 1 と同じ外形形状の結束タイを押出成形した。

(比較例 3)

実施例 2 における芯部の材料をナイロン 6 (宇部興産株式会社 U B E ナイロン 1 0 2 2) に変更し、断面積比を芯部 / (芯部 + 鞘部) = 90 % として共押出成形により芯鞘構造の結束タイを成形した。この際の押出条件を表 2 に示す。

【 0 0 2 9 】

【表 2】

20

	シリンダ径 (mm)	シリンダ内温度(°C)				アダプタ温度 (°C)	ダイス温度 (°C)	スクリー 回転数 (rpm)
		ホッパ側 → ダイス側						
		C1	C2	C3	C4			
Ny6	φ40	220	230	240	240	240	20	
PE	φ30	180	190	190	200	210	240	20

【 0 0 3 0 】

- 評価方法 -

(1) 結束力の評価

各実施例及び比較例に係る結束タイの両端を合わせてリング状にし、リング部分を 3 回撚ったものを試験片とし、引張試験機によってクロスヘッドスピード 300 mm / min で引張り、より戻される強度を測定した。

30

(2) 非復元性の評価

(1) と同様に、各実施例及び比較例に係る結束タイを 3 回撚ったものを、1 分間放置し、1 分経過後の状態から非復元性の評価を行った。尚、1 分経過後、0 ~ 1 回転戻ったものを、1 ~ 2 回転戻ったものを、2 回転以上戻ったものを x として評価した。

【 0 0 3 1 】

(3) グリップ力の評価

1 kg の分銅を 30 μ m のポリエチレンフィルムで覆い、その開口部を、各実施例及び比較例に係る結束タイで 3 回撚り封をする。結束タイで封をした部分を把持して分銅を浮かせた状態でこれを観察し、グリップ力の評価を行った。1 分以上維持できたものを、30 秒 ~ 1 のものを、30 秒以下のものを x として評価した。

40

結果を表 3 に示す。

【 0 0 3 2 】

【表 3】

	芯部／鞘部 材質	芯部比率 %	結束力 (g)	非復元性	グリップ力
実施例1	PET／PE	60	600	○	○
実施例2	PET／PE	90	900	○	○
比較例1	PET／－	100	1000	○	△
比較例2	－／PE	0	×	×	×
比較例3	Ny6／PE	90	×	×	×

10

【0033】

従来の針金を芯材とした結束タイの結束力は、略1000g程度であったので、実施例1及び実施例2はこれに若干及ばないものの、十分な結束力を有することが確認された。また、実施例1及び実施例2の非復元性、グリップ力についても十分なものであることが確認された。

これに対して、PETのみからなる比較例1の場合、結束力は十分なのだが、非復元性及びグリップ力が十分でない。

一方、鞘部樹脂のみからなる比較例2では結束力、非復元性、グリップ力ともに全くなく、結束タイとして用いることは出来ない。

さらに、芯部をナイロン6に変更した比較例3も、ナイロン6の塑性、靱性が十分ではなく、同様に結束タイとして用いることはできない。

20

【0034】

【発明の効果】

前述のような本発明の結束タイによれば、主鎖にベンゼン環を有する熱可塑性樹脂の塑性、靱性を利用して、十分な結束力を有する結束タイとすることができるといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る結束タイの構造を表す概要斜視図である。

【図2】前期実施形態における結束タイを製造するための製造装置を表す模式図である。

【図3】前記実施形態における結束タイの使用方法を説明するための概要斜視図である。

30

【図4】前記実施形態における結束タイの使用方法を説明するための概要斜視図である。

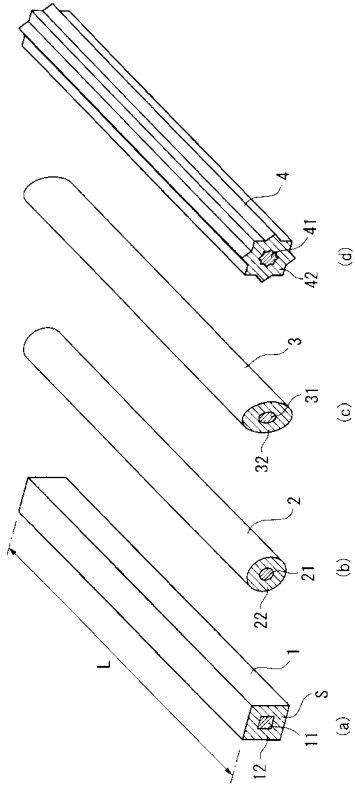
【符号の説明】

1、2、3、4 結束タイ

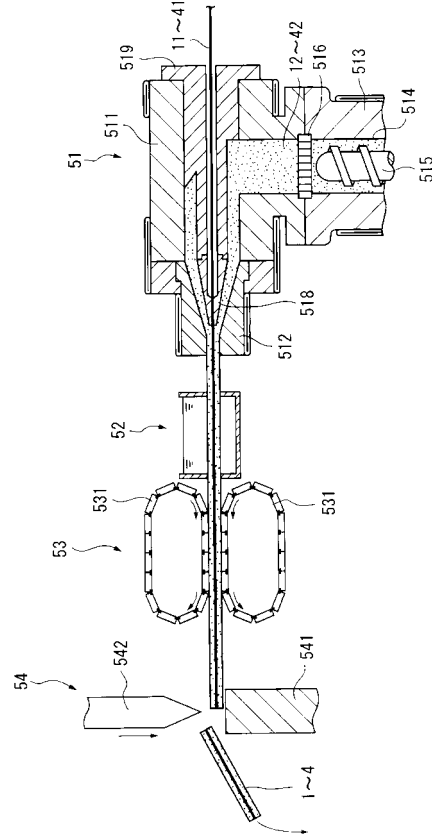
11、21、31、41 芯部

12、22、32、42 鞘部

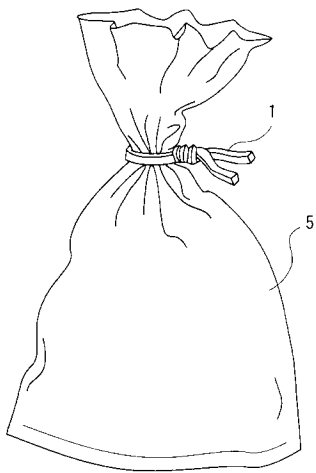
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

