

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7257802号

(P7257802)

(45)発行日 令和5年4月14日(2023.4.14)

(24)登録日 令和5年4月6日(2023.4.6)

(51)国際特許分類

F I

B 2 9 C 45/26 (2006.01)

B 2 9 C 45/26

B 6 5 D 63/10 (2006.01)

B 6 5 D 63/10

M

C 0 8 L 101/16 (2006.01)

C 0 8 L 101/16

B 2 9 C 45/14 (2006.01)

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 33/12 (2006.01)

B 2 9 C 33/12

請求項の数 4 (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-18409(P2019-18409)
 (22)出願日 平成31年2月5日(2019.2.5)
 (65)公開番号 特開2020-124849(P2020-124849
 A)
 (43)公開日 令和2年8月20日(2020.8.20)
 審査請求日 令和4年1月28日(2022.1.28)

(73)特許権者 000134464
 株式会社トスカバノック
 東京都千代田区神田東松下町14番地
 (74)代理人 100081570
 弁理士 佐藤 彰芳
 (72)発明者 平井 智行
 千葉県千葉市緑区越智町1701-14
 0
 審査官 今井 拓也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラスチック製品の成形方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

平行な二本のランナーバー間に径を0.3~0.8mmとした連結部を介して連結され、
 所定の間隔ピッチで列設されて初期的なアッセンブリとされ、一端に係止孔を形成した雌
 部を、他端に前記係止孔の挿入され係合締結する雄部を備えた糸または延伸されたプラス
 チックで成形されたファイバー部を有し、その雄部と雌部の係合締結によってファイバー
 部がリング状とされるファスナー部材であって、前記した連結部(ゲート)を専用の装着
 具のカッターで切断して、装着具の搬送機構で雌部の係止孔と雄部の先端を対向させ装着
 具のピストンで雄部を雌部の係止孔へ押し入れるファスナー部材のアッセンブリの射出成
 形する方法において、前記したランナーバー、連結部、雌部、雄部及び延伸されたプラス
 チックは熔融粘度(MFR)を15~35g/10分、曲げ弾性率(MPa)を400~
 1000、延伸性を100~500%、衝撃強度を3~10KJ/m²の特性を有するポリ
 ブチレンサクシネート(PBS)を使用することを特徴とするプラスチックを用いたファ
 スナー部材のアッセンブリの成形方法。

10

【請求項2】

前記した糸として綿、麻、毛糸の天然繊維を使用することを特徴とする請求項1に記載の
 プラスチックを用いたファスナー部材のアッセンブリの成形方法。

【請求項3】

前記した延伸されたプラスチックは金型原形長さの1.5~5倍に延伸され、その径は0.
 2~0.8mmであることを特徴とする請求項1に記載のプラスチックを用いたファス

20

ナー部材のアッセンブリの成形方法。

【請求項 4】

延伸加工されたプラスチック、あるいは天然繊維を使用したファイバー部の一端には係合部を一体に備えプラスチック製の挿し込み部（雄部）を、他端にはその挿し込み部を受け、前記係合部と係合してファイバー部をリング状としてロックするプラスチック製の受部（雌部）を備えたファスナーロック部材を射出成形する方法において、前記したプラスチック部分は、熔融粘度（MFR）を 15 ~ 35 g / 10 分、曲げ弾性率（MPa）を 400 ~ 1000、延伸性を 100 ~ 500 %、衝撃強度を 3 ~ 10 KJ / m² の特性を有する生分解性プラスチックであるポリブチレンサクシネート（PBS）を使用することを特徴とするプラスチックを用いたファスナーロック部材の成形方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はプラスチック製品、それもアッセンブリ、特に全体もしくは一部にプラスチックを用いた係止ピン材やファスナー部材、ファスナーロック部材、結束バンドの成形方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、延伸加工されたプラスチック製ファイバーの両端に抜け防止用部（横棒部）を一体に備えた係止ピン材や、糸や延伸加工されたプラスチック製ファイバーの一端に係止孔を形成した雌部を、他端に、その係止孔に挿入されて糸やファイバー部をリング状とするファスナー部材やファスナーロック部材、結束バンドが知られ、いずれも金型を使用した射出成形により製造される。

20

【0003】

しかしながら、近年、廃プラスチック、特にマイクロプラスチックが環境に多大な悪影響を与えることが提唱されており、既にプラスチックストローは紙や木製等の自然に還る材料に代替され始めている。かかる点を鑑みて、出願人は使用後に廃棄されることの多い係止ピン材やファスナー部材に関して環境に悪影響がなく、しかも生産性の良く、品質も優れたものとしてできる材料の選定を研究し、対策を図った。

【0004】

前記した係止ピン材やファスナー部材、ファスナーロック部材、結束バンドは、その生産性の効率から金型を使用してのプラスチックでの射出成形が基本となり、従来使用されているプラスチックは廃棄された後にマイクロ化してしまうことの多いものであり、生分解性プラスチックを使用することが観点となる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

出願人は、本願発明について、先行技術文献を調査したが、係止ピン材やファスナー部材の生産、成形方法に関して、格別に本願発明と関連し、類似していると思われる文献は発見できなかった。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本願発明が解決しようとする問題点は、従来既知となっている係止ピン材やファスナー部材、ファスナーロック部材、結束バンドは、その全体もしくは一部に使用されるプラスチックが廃棄後の環境への悪影響について考慮がされていなかったという点である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

また、本発明に係るプラスチックを用いたファスナー部材のアッセンブリの成形方法は、平行な二本のランナーバー間に径を 0.3 ~ 0.8 mm とした連結部を介して連結され

50

所定の間隔ピッチで列設されて初期的なアッセンブリとされ、一端に係止孔を形成した雌部を、他端に前記係止孔の挿入され係合締結する雄部を備えた糸または延伸されたプラスチックで成形されたファイバー部を有し、その雄部と雌部の係合締結によってファイバー部がリング状とされるファスナー部材であって、前記した連結部（ゲート）を専用の装着具のカッターで切断して、装着具の搬送機構で雌部の係止孔と雄部の先端を対向させ装着具のピストンで雄部を雌部の係止孔へ押し入れるファスナー部材のアッセンブリの射出成形する方法において、前記したランナーバー、連結部、雌部、雄部及び延伸されたプラスチックは熔融粘度（MFR）を15～35g/10分、曲げ弾性率（MPa）を400～1000、延伸性を100～500%、衝撃強度を3～10KJ/m²の特性を有するポリブチレンサクシネート（PBS）を使用することを特徴としている。

10

【0009】

さらに、本発明に係るプラスチックを用いたファスナー部材のアッセンブリの成形方法は、前記した糸として綿、麻、毛糸の天然繊維を使用することを特徴とし、前記した延伸されたプラスチックは金型原形長さの1.5～5倍に延伸され、その径は0.2～0.8mmであることを特徴としている。

【0010】

そして、ファスナーロック部材の成形方法は、延伸加工されたプラスチック、あるいは天然繊維を使用したファイバー部の一端には係合部を一体に備えプラスチック製の挿し込み部（雄部）を、他端にはその挿し込み部を受け、前記係合部と係合してファイバー部をリング状としてロックするプラスチック製の受部（雌部）を備えたファスナーロック部材を射出成形する方法において、前記したプラスチック部分は、熔融粘度（MFR）を15～35g/10分、曲げ弾性率（MPa）を400～1000、延伸性を100～500%、衝撃強度を3～10KJ/m²の特性を有する生分解性プラスチックであるポリブチレンサクシネート（PBS）を使用することを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るプラスチック製品の成形方法は、上記したように構成されている。そのため、ランナーバーをはじめプラスチックによって射出成形する部分には生分解性プラスチック、それもポリブチレンサクシネート（PBS）を使用しており、金型を使用する際の流動性もよく、ファイバー部を成形する際の延伸性に優れ、製品として特に抜け防止用部や雌部と雄部との結合時に必要な柔軟性（弾発性）も全てクリアしており、廃棄されたとしても生分解されてしまうので環境に悪影響を与えてしまう虞はなくなる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】成形された係止ピン材のアッセンブリを示す正面図である。

【図2】同側面図である。

【図3】糸をファイバー部として用いたファスナー部材のアッセンブリを示す正面図である。

【図4】同図3中A-A線断面図である。

【図5】ファスナーロック部材を示す正面図である。

40

【図6】ファイバー部に糸を用いたファスナーロック部材を示す正面図である。

【図7】ロック状態を示す正面図である。

【図8】結束バンドを示す正面図である。

【図9】側面図である。

【図10】挿通孔の拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図面として示し、実施例で説明したように構成したことで実現した。

【実施例1】

【0015】

50

まず、図 1、図 2 を参照して係止ピン材のアッセブリの成形方法について説明する。図中 1 は成形された係止ピン材 2、2 のアッセブリ 1 を示しており、このアッセブリ 1 は生分解性プラスチック、それも化学合成系のポリブチレンサクシネート (P B S) を使用して、金型によって射出成形されたものである。

【 0 0 1 6 】

このアッセブリ 1 はランナーバー 3 を有しており、そのランナーバー 3 の一方側に所定の間隔を隔てて、係止ピン材 2、2 が連結部 4、4 を介して平行に列設されている。係止ピン材 2 のファイバー部 5 は金型原形長さの 1 . 5 ~ 5 倍に延伸された強靱なものとなっており、連結部 4 側の端部に、装着具のピストンで押され、続く中空針内を押し送られるため円棒状とした第一の抜け防止用部 (係止部) 7 がファイバー部 5 の軸芯方向及びランナーバー 3 の長さ方向と直交して一体に備えられている。尚、前記した中空針には、ファイバー部 5 がスルーできるスリットが形成されている。第一の抜け防止用部 7 は中空針内を通して対象物を通過し、その弾性力で復元して対象物の向こう側を抑止する。

10

【 0 0 1 7 】

また、ファイバー部 5 の他端には、実施例では断面を矩形とした第二の抜け防止用部 (抑止部) 6 が前記した第一の抜け防止用部 (係止部) 7 と同一方向で平行に一体にファイバー部 5 の軸芯方向を直交して一体に備えられている。第二の抜け防止用部 (抑止部) 6 も断面を円形もしくは楕円形とすることができるのは勿論である。

【 0 0 1 8 】

係止ピン材 2 は、このアッセブリ 1 から専用の装着具を用いることによって、連結部 4 から第一の抜け防止用部 7 の外面に沿って係止ピン材 2 が切り離されて、単体として使用される。この係止ピン材 2 の要求される特性は、まず、射出成形を行なう際の金型内での流動性の良さであり、ファイバー部 5 の延伸性の良さであり、加えて、第一の抜け防止用部 7 の装着時に必要となる柔軟性、弾性である。この特性を本実施例で使用する P B S と他の代表的な生分解性プラスチックである P L A 及び P H B H とを表 1 において比較して示す。

20

【 0 0 1 9 】

【表 1】

	項目	本件	本件(PBS)	PLA	PHBH
A)	射出成形性	溶融粘度MFR(ISO1133)	15~35g/10分	5g/10分	12g/10分
B)	延伸性	引張伸び%(ISO527)	100~500%	20%	4%
C)	柔軟性	曲げ弾性率MPa(ISO178)	400~1000MPa	3600MPa	1600MPa
		衝撃度KJ/m2(ISO179)	3~10KJ/m2	1KJ/m2	2KJ/m2

30

40

表 1 には 3 種の生分解性プラスチックの溶融粘度 (M F R , 射出成形性)、引張伸び % (延伸性)、柔軟性 (曲げ弾性率 M P a、及び衝撃度 K J / m²) を比較しているものである。この表 1 にあって、P L A は化学合成系の生分解性プラスチックであるポリ乳酸を、P H B H は微生物産生系生分解性プラスチックであるポリ (ヒドロキシブチレート / ヒドロキシヘキサノエート) を示している。

【 0 0 2 0 】

この表 1 に示されているように、本実施例で使用する P B S は溶融粘度 (M F R) が 1

50

5 ~ 35 g / 10分と、他のPLAの5 g / 10分、PHBHの12 g / 10分と比べはるかに流動性が良く、密閉された金型内でキャビティ中の隅々まで行き亘る。また、延伸性も100 ~ 500% (延伸倍率1.5 ~ 5倍)と他の二つと比べてはるかに延伸倍率が高く、その分細く強靱なファイバー部5となり、その径も0.2 ~ 0.8 mmとすることができる。また、連結部(ゲート)4の径も0.3 ~ 0.8 mmと設定でき、カッターでの切断にも負担はない。尚、表1にあってPBSの引張伸び%で100は負荷が0の場合で延伸力を加えていない状態を示し、その負荷の変化によって最大500%まで可能であることを示している。

【0021】

また、柔軟性についても、曲げ弾性率(MPa)を400 ~ 1000と弾性を保有して、他の二つのような硬度はない。硬度が強いと折損してしまうこととなり、衝撃度についても3 ~ 10 KJ / m²と優れた数値を示している。この曲げ弾性率と衝撃度によって、第一の抜け防止用部7の復元性が非常に良好となり、破損の虞もない。

10

【0022】

さらに、本実施例における第二の抜け防止用部(抑止部)6は必要に応じて広い面積を有するパドル状とすることも可能である。

【実施例2】

【0023】

続いて、図3、図4を参照してファスナー部材の成形方法について説明する。図中10は本発明の実施により成形されたファスナー部材11、11のアッセンブリを示している。このアッセンブリ10は一对の平行で直線状のランナーバー15、16を有している。ランナーバー15には、連結部15b及び切断部15cを介して挿し込み部(雄部)13が複数個、所定のピッチをもって一体に接続されており、ランナーバー16には、やはり連結部16b及び切断部16cを介して受部(雌部)14が複数個、所定のピッチをもって一体に接続されている。

20

【0024】

前記したファスナー部材11、11は前記した挿し込み部13と受部14が、糸、それも綿、麻、毛糸等の天然繊維を撚って作成されたファイバー部12としての糸の両端に一体的に設けられた構成となっているもので、アッセンブリ10の成形時に、予め切断されているファイバー部12の両端は挿し込み部13及び受部14のキャビティ内にセットされ一体化される。

30

【0025】

そして、このアッセンブリ10のランナーバー15、16、連結部15b、16b、切断部15c、16c及び挿し込み部13、受部14は生分解性プラスチック、それも化学合成系のポリブチレンサクシネート(PBS)を使用して、金型によって射出成形されたものである。このPBSの特性については前述したように表1に示されている。

【0026】

PBSは溶融粘度(MFR)が15 ~ 35 g / 10分と流動性がよいので、密閉された金型内でキャビティの隅々まで行き亘り、曲げ弾性率(MPa)を400 ~ 1000とし、衝撃強度を3 ~ 10 KJ / m²としてあるので、挿し込み部13と受部14の構成に非常に適している。特に、受部14には挿し込み孔41の内壁に挿し込み部13の先端を通過させ、その係合段部を係止する係合爪が形成されるので、この結合部分パーツの成形に効を奏し、その弾性、復元性により良好な嵌合を得られ、ファイバー部12をリング状にすることができる。

40

【0027】

また、前記したファイバー部12は天然繊維を撚った糸に代えて、延伸加工したプラスチック、それもランナーバー15、16等を成形するのと同じ化学合成系の生分解性プラスチックであるポリブチレンサクシネート(PBS)によって他のプラスチック成形部と一体化して成形することもでき、この場合のファイバー部12は金型の原形長さの1.5 ~ 5倍に延伸された細くて強靱なものとすることができる。このファイバー部12の成形

50

にもP B Sを使用することで、その特性の一つである延伸性と前記した挿し込み部 1 3 及び受部 1 4 と併せて、成形性に優れ操作し易い製品を得ることができる。

【実施例 3】

【0028】

また、図 5 乃至図 7 を用いてファスナーロック部材の成形方法について説明する。図中 1 9 はファスナーロック部材を示しており、このファスナーロック部材 1 9 は延伸加工されたファイバー部 2 0 を有しており、このファイバー部 2 0 は一本の長尺物を中間で屈曲しても、二本物をその端部でU字形の連結支持部材(カバー) 2 1 でつないでもよく、また一本物の屈曲部にこの連結支持部材 2 1 で補強してもよい。このファスナーロック部材 1 9 は前記した特性を有する生分解性プラスチックであるポリブチレンサクシネート(P B S)で一体に射出成形で成形される。尚、この射出成形は、ランナーバーは一本となり、このファスナーロック部材の使用時は装着具は使用せず、単品として切離された状態となる。

10

【0029】

前記したファイバー部 2 0 の一端には係合部 2 2 a を備えた挿し込み部(雄部) 2 2 が一体に備えられている。2 2 b は挿し込み部 2 2 のストッパである。ファイバー部 2 0 の他端には、前記した挿し込み部 2 2 が挿し込まれる貫通孔 2 3 a が設けられた受部(雌部) 2 3 が一体に備えられており、この貫通孔 2 3 a の内周面にはリング状に挿し込み部 2 2 の係合部 2 2 a が係合してロック状態とする係止部 2 3 b が一体に形成されている。

【0030】

20

図 6、図 7 として示すファスナーロック部材 4 0 は、ループを成形するファイバー部 4 3 として天然繊維の糸を使用して、そのファイバー部 4 3 の一端に挿し込み部 4 1 1 を、他端にその挿し込み部 4 1 1 が挿し込まれる受部 4 2 を固着してある。そして、前記した挿し込み部 4 1 1 と受部 4 2 は前記した特性を有する生分解性プラスチックのポリブチレンサクシネート(P B S)により射出成形されている。この実施例は、実施例 2 の場合と、挿し込み部 4 1 1 と受部 4 2 の操作方向性が異なり、この実施例の場合はファイバー部 4 3 の長手方向(軸方向)と同一方向とされ、実施例 2 のように直交する方向ではない。このファスナーロック部材 4 0 も使用時に単体としてランナーバーから切離された状態となる。また、ファイバー部 4 3 を糸に代えて延伸加工されたプラスチックを使用することも勿論可能である。

30

【0031】

挿し込み部 4 1 1 は先端部分に係合部 4 1 a として段部が形成されており、挿し込み部 4 1 1 の先端は受部 4 2 への挿し込み作業が行ない易いように球面状とされている。受部 4 2 は端面が開口されて挿し込み部 4 1 1 が挿し込めるようになっている。この開口の内方には前記した係合部 4 1 a が係合する係止部 4 2 a として一对の爪体が形成されている。4 2 b は受部 4 2 に形成された窓孔であり、ロック状態を目視でき、また、係止部 4 2 a としての爪体の拡開作用を容易とする。かかる構成とすることで、特に係止部 4 2 a としての爪体の柔軟性、弾発性を確保できる。

【実施例 4】

【0032】

40

次に、図 8 乃至図 1 0 を用いて、プラスチック製の結束バンドの成形方法について説明する。結束バンド 2 4 は前記したと同様の特性を有する生分解性プラスチックである。ポリブチレンサクシネート(P B S)によって射出成形され、使用時にはランナーバーから切離された単体とされる。

【0033】

この結束バンド 2 4 は所定の幅を有するバンド部 2 5 の一方端部に、他端を挿通する挿通孔 2 6 を形成し、その挿通孔 2 6 には係合爪 2 7 が設けられている。また、バンド部 2 5 の一方の面、即ち、前記した係合爪 2 7 と接する側の面にはラチェット爪 2 8、2 8 が所定のピッチで形成されている。さらに、このラチェット爪 2 8、2 8 が形成されている面の側縁にはガイドレール 2 9、2 9 が形成されており、係合爪 2 7 の両側には、こ

50

のガイドレール 29、29が通過するスリット 30、30が形成されている。尚、31はバンド部 25の絞り込みの限度となるストッパである。結束バンド 24をこのように構成することで係合爪 27やラチェット爪 28の柔軟性、弾発性が得られ、バンド部 25の絞り込みの時の柔軟性が確保できる。

【0034】

本実施例におけるプラスチック製品の成形方法は上記のように構成されている。ここで射出成形する際の充填ピーク圧力や速度は従来のポリエチレン等を素材として使用する場合と同等で済む。プラスチック成形部として生分解性プラスチック、それもPBSを使用することで、成形性もよく、使用勝手に優れた製品を得ることができ、しかも不要となった場合廃棄処分しても、従来のように環境に悪影響を与えないものとなっている。

10

【産業上の利用可能性】

【0035】

本実施例に係るプラスチック製品の成形方法は上記のように構成されている。この各実施例で述べた各製品の他にも、射出成形される種々のプラスチック製品、例えば袋口クリップ等の日用品や各種の事務用品、チェーン、スプリング等の装飾品や機械要素にも、本発明を応用実施することができる。

【符号の説明】

【0036】

- 1、10 アッセンブリ
- 2 係止ピン材
- 3、15、16 ランナーバー
- 4、15b、16b 連結部
- 5、12、20、43 ファイバー部
- 6、7 抜け防止用部
- 13、22、411 挿し込み部
- 14、23 受部
- 19、40 ファスナーロック部材
- 24 結束バンド
- 25 バンド部
- 27 係合爪
- 28 ラチェット爪
- 29 ガイドレール
- 30 スリット
- 41 係合孔

20

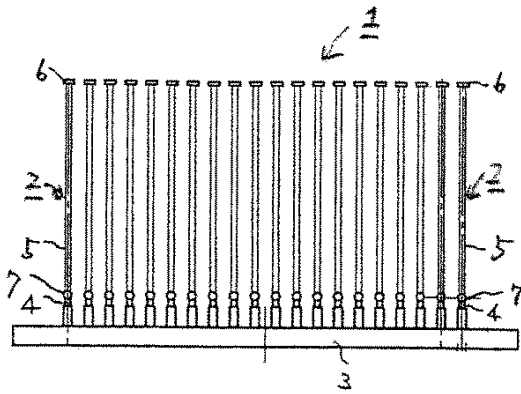
30

40

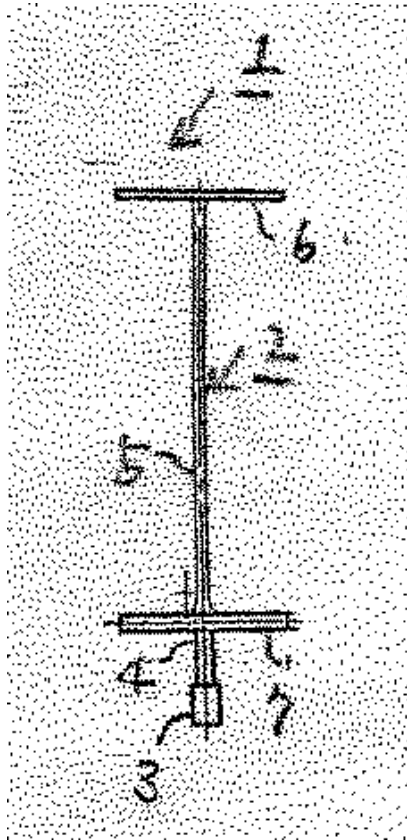
50

【図面】

【図 1】



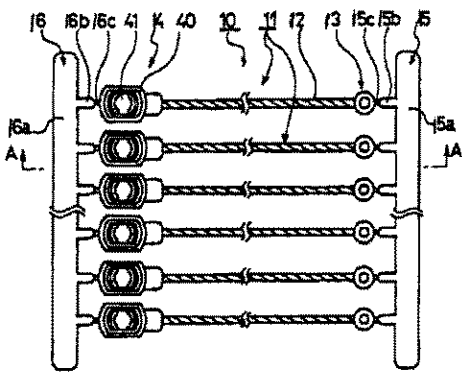
【図 2】



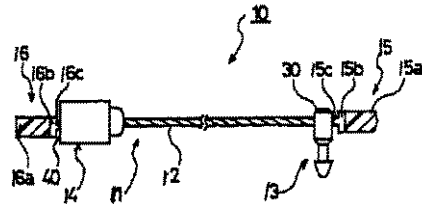
10

20

【図 3】



【図 4】



30

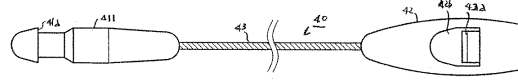
40

50

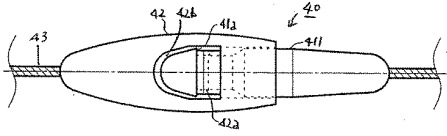
【図 5】



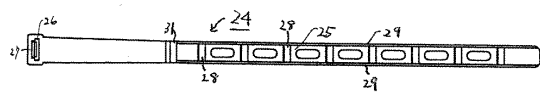
【図 6】



【図 7】

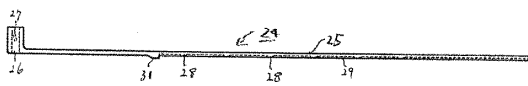


【図 8】

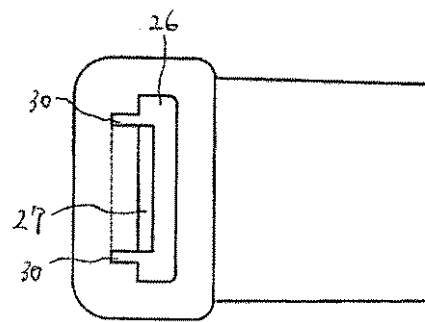


10

【図 9】



【図 10】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

	F I		
F 1 6 B 19/00 (2006.01)	F 1 6 B	19/00	E
F 1 6 B 21/08 (2006.01)	F 1 6 B	19/00	B
	F 1 6 B	21/08	

(56)参考文献

特開 2 0 0 0 - 1 2 8 2 2 4 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 1 4 3 7 5 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 0 8 0 1 2 (J P , A)
 特開平 1 1 - 1 5 2 1 2 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 9 1 9 2 3 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 6 / 1 2 0 9 7 2 (W O , A 1)
 尾崎, 生分解性プラスチックの現状と今後の展開, 繊維機械学会誌, 日本, 一般社団法人
 日本繊維機械学会, 2000年09月25日, Vol.53, No9, p.412-416
 安田, バナナ繊維/ポリブチレンサクシネート複合体の機械特性, 研究報告, 日本, 東京
 都立産業技術研究センター, 2011年09月, No.6, p.148-149
 大島, バイオマス・プラスチックの実用化に向けて - 現状と課題 -, 日本食生活学会誌,
 日本, 日本食生活学会, 2007年, Vol.18, No.1, p.3-14

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 2 9 C 4 5 / 2 6
 B 6 5 D 6 3 / 1 0
 C 0 8 L 1 0 1 / 1 6
 B 2 9 C 4 5 / 1 4
 B 2 9 C 3 3 / 1 2
 F 1 6 B 1 9 / 0 0
 F 1 6 B 2 1 / 0 8