(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6011932号
(P6011932)

(45)発行日　平成28年10月25日(2016.10.25)　(24)登録日　平成28年9月30日(2016.9.30)

(51)Int.Cl.		F I		
F16B 2/08	(2006.01)	F16B	2/08	M
B65D 63/10	(2006.01)	B65D	63/10	C
B65D 63/14	(2006.01)	B65D	63/10	P
H02G 3/22	(2006.01)	B65D	63/14	B
		H02G	3/22	260

請求項の数 5　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2012-249693(P2012-249693)
(22)出願日　平成24年10月29日(2012.10.29)
(65)公開番号　特開2014-88952(P2014-88952A)
(43)公開日　平成26年5月15日(2014.5.15)
審査請求日　平成27年10月22日(2015.10.22)

(73)特許権者　000130592
株式会社サトーゴーセー
東京都板橋区東新町一丁目１７番１号
(72)発明者　佐藤　昭
東京都板橋区東新町一丁目１７番１号　株式会社サトーゴーセー内

審査官　村山　禎恒

(56)参考文献　特開２０１１－１８９９６７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１９５２１９（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０５４５０８（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】係止具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

バンド部の挿通孔を有する合成樹脂製の頭部内に、前記バンド部よりも硬質の爪をこの爪の先端部が前記挿通孔に臨むように前記挿通孔側への付勢力を付与して配置し、前記爪の前記先端部が前記バンド部の係脱面に食い込みや離脱させることにより前記爪と前記バンド部とが係脱するようにして前記頭部側と前記バンド部側との協働による係脱部を構成した係止具であって、前記係脱部の内、前記頭部側の前記係脱部の前記爪を、この爪の先端部が前記係脱面への食い込み可能な範囲内に配備する一方、前記爪の前記先端部と反対側の部位に揺動支点部分を設け、この揺動支点部分が、前記頭部内で枢支されながら前記バンド部が前記挿通孔に挿通された時には、前記バンド部の挿通方向へ移動するとともに前記係脱面に対して近接する方向に移動し、前記バンド部が挿通方向とは反対方向に戻ろうとした時には前記係脱面に前記爪の前記先端部が食い込みながら前記揺動支点部分が、前記バンド部の反挿通方向へ移動するとともに前記係脱面と離反する方向に移動するように構成したことを特徴とする係止具。

【請求項２】

爪の揺動支点部分の形状を、爪幅を縮幅させて形成した肩部と，この肩部の最縮幅位置から前記爪の先端部と反対側に徐々に拡幅するテーパ状にして延設した抜け止め片とで形成するとともに、頭部内に前記揺動支点部分の支持部分を設け、この揺動支点部分の支持部分の形状を、前記抜け止め片の形状よりも僅かに大きくこの抜け止め片と類似するテーパ形状にして前記爪を前記頭部内に遊嵌したことを特徴とする請求項１記載の係止具。

【請求項３】
爪の先端部の形状を、バンド部の係脱面側への最大突出部と中間突出部とに分けて形成する一方、前記バンド部の前記係脱面の形状が、前記爪の前記最大突出部と対向する前記バンド部の前記係脱面を凸形状に、また前記爪の前記中間突出部と対向する前記バンド部の前記係脱面を前記凸形状の中腹位置になるように形成した請求項１又は請求項２に記載の係止具。
【請求項４】
係脱部を二つ用意して第一係脱部と第二係脱部とにし、前記第一係脱部に対して前記第二係脱部を交差するように配設した請求項１～３のいずれかに記載した係止具。
【請求項５】
係脱部を二つ用意して第一係脱部と第二係脱部とにし、前記第一係脱部に対して前記第二係脱部を並列に配設した請求項１～３のいずれかに記載した係止具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電線や配管チューブ等の被位置決め物を束ね、あるいは二つの物体を連結する等に使用するバンド状の係止具に関し、詳しくはバンドと係脱する爪の支持機構に関する。
【背景技術】
【０００２】
各種配線や配管若しくは複数の物品を連結するために使用するバンド状の係止具は、頭部とこの頭部から延設したバンド部と、この頭部に前記バンド部を一方向に係脱する爪を配置した合成樹脂製の係止具から成り、大量に使用されることからその多くは射出成形により生産されている。
上記係止具を使用する顧客からは、バンドをループ状にしたときの強度があること、バンドをループ状にする際バンドを頭部に差し込むがその差込力が作業性の観点から小さいこと及びバンドの長さが多種類用意すること等多くの要求がある。
それら要求事項の内バンドの長さを多種類用意すべしとした顧客要求事項に対し、これまではバンドを射出成形する金型を多数用意して顧客要求に対応してきた。
しかし近年では、射出成形による金型では、射出成形機のダイプレートの大きさの制限や金型の大きさの制限により対応しきれないほどの長尺のバンドを要求する顧客が多くなってきたため、バンド部分と頭部を別々に成形して使用時あるいは使用前にあらかじめ頭部とバンド部分の一部を連結させて使用する、通称ヘッド分離型といわれているタイプの係止具が市場に出回るようになってきた。
この種のヘッド分離型の係止具は、頭部を射出成形により、またバンド部分を押出成形により長尺に成形する手法をとるのが一般的である。
本件に関する事業者等は、上記ヘッド分離型の係止具に関しそれぞれ次の「先行技術文献」に示すような提案を行っている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００２－１９５２１９
【特許文献２】特開２０１１－１８９９６７
【０００４】
「特許文献１」には、締結バンド（バンド部）を締付け回数が１回だけで済み、２度締めしなくても締付不足を生じることのない締結具（係止具）を提供することを目的とし、締結バンド（バンド部）が挿通されるバンド挿通孔を備えた締結具本体（頭部）に、上記バンド挿通孔に挿通されてきた締結バンド（バンド部）によって後方に逃がし揺動されかつ抜出し力が加わった締結バンド（バンド部）に係合することによってその締結バンド（バンド部）を抜け止めする係止部材（爪）が取り付けるようにした技術が開示されている

。
【０００５】
「特許文献２」には、ヘッド部（頭部）内のストラップ係止部材（爪）の折損を招くことなく、ストラップ（バンド部）をヘッド部（頭部）の貫通孔内に円滑に挿通してしっかりと固定することが可能な結束具（係止具）を提供することを目的とし、一対の係止部材（爪）の各々は、その各々の厚さ方向に向かって互いに反対側に位置する第１面および第２面を備え、前記一対の係止部材（爪）の各々の歯先（先端部）が前記一対の貫通孔の各々に突出するように前記第１面から前記第２面に向かって屈曲しているとともに、前記一対の係止部材（爪）の各々において、前記第１面に部分的に接触するように設けられた第１支持部と、前記第１支持部よりも係止部材（爪）の後端側に離間した位置において前記第２面に部分的に接触するように設けられた第２支持部とによって挟持された状態で前記ヘッド（頭部）の収容部内に収容されている、とした技術が開示されている。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
「特許文献１」は、締結バンド（バンド部）を締結具本体（頭部）のバンド挿通孔に挿通させたときに逃がし揺動される係止部材（爪）の後方への揺動幅を、上記当り部によって適正に規制させることが可能になるので、１回目の締付けによって起こる締付け不足を２回目の締付けによって解消するという煩わしい方法を行うことなく、１回だけの締付けによって締付け不足を生じることなく被締結部材を締め付けておくことが可能になるとしている。
しかし、係止部材（爪）の揺動幅を規制すると言うことは、係止部材（爪）を確実に締結バンド（バンド部）に食い込ませる位置に配置しておかなければならない。即ち、係止部材（爪）の先端が締結バンド（バンド部）に係止するために必要な締結バンド（バンド部）の長手方向に対する係止部材（爪）の角度（係止部材が締結バンドに食い込むために必要な角度）及び係止部材（爪）の姿勢の許容幅が極端に狭くなり、言わばピンポイントで合わせる必要が生じる。
従ってある範囲ばらつくことが避けられない大量生産には不向きであるとともに、締結バンド（バンド部）に食い込ませるための係止部材（爪）の前記角度と姿勢をピンポイントで合わせることを優先すると、係止部材（爪）や締結具本体（頭部）のばらつきによる係止部材（爪）の締結バンド（バンド部）への食い込み力の安定を考える必要があり前記当り部の締結バンド（バンド部）側への付勢力を強くせざるを得ない等、結局、締結バンド（バンド部）を締結具本体（頭部）のバンド挿通孔に挿通させるときの差込力が増加する結果となり、締結バンド（バンド部）を挿通孔へ差し込むときの作業性が悪くなることは避けられない。
【０００７】
「特許文献２」は、第１面に部分的に接触するように設けられた第１支持部と、前記第１支持部よりも係止部材（爪）の後端側に離間した位置において前記第２面に部分的に接触するように設けられた第２支持部とによって係止部材（爪）が挟持された状態になっているため、やはり係止部材（爪）がストラップ（バンド部）に食い込むための角度及び係止部材（爪）の姿勢の許容幅が極端に狭くなり、言わばピンポイントで合わせる必要があり、「特許文献１」と同様に必然的にストラップ（バンド部）を挿通孔に差し込むときの作業性が悪くなることは避けられない。
【０００８】
そこで本発明は、例えば、「特許文献１」のように、締め付け時に爪がバンド部に食い込む作用によってバンド部が少し緩むことによる二度締め防止を優先させても、バンド部は、結局長期間同じ状態の締付力を保持しているわけではなく、気温、湿度及び負荷の状態等により伸縮することは避けられないので、締め付け時のバンド部の緩み防止を優先しても実質的に意味がないことに鑑み、それよりも差し込み作業時の指への負担（大量の差込作業では、指の感覚が麻痺するほど影響が大きい）を軽減した方が有効であるとの判断

から、バンド部を頭部の挿通孔に差し込む際、小さな差込力で差し込むことができ、加えて大量生産時にも安定してバンド部に爪を食い込ませることができるようにした上で顧客の長尺バンドの要求に応えることができる係止具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために本発明では、次のような手段を用いて課題を解決した。

第一の課題解決手段は、バンド部の挿通孔を有する合成樹脂製の頭部内に、前記バンド部よりも硬質の爪をこの爪の先端部が前記挿通孔に臨むように前記挿通孔側への付勢力を付与して配置し、前記爪の前記先端部が前記バンド部の係脱面に食い込みや離脱させることにより前記爪と前記バンド部とが係脱するようにして前記頭部側と前記バンド部側との協働による係脱部を構成した係止具であって、前記係脱部の内、前記頭部側の前記係脱部の前記爪を、この爪の先端部が前記係脱面への食い込み可能な範囲内に配備する一方、前記爪の前記先端部と反対側の部位に揺動支点部分を設け、この揺動支点部分が、前記頭部内で枢支されながら前記バンド部が前記挿通孔に挿通された時には、前記バンド部の挿通方向へ移動するとともに前記係脱面に対して近接する方向に移動し、前記バンド部が挿通方向とは反対方向に戻ろうとした時には前記係脱面に前記爪の前記先端部が食い込みながら前記揺動支点部分が、前記バンド部の反挿通方向へ移動するとともに前記係脱面と離反する方向に移動するように構成したことを特徴とする係止具を提供する。

【００１０】

第二の課題解決手段は、第一の課題解決手段に加え、爪の揺動支点部分の形状を、爪幅を縮幅させて形成した肩部と，この肩部の最縮幅位置から前記爪の先端部と反対側に徐々に拡幅するテーパ状にして延設した抜け止め片とで形成するとともに、頭部内に前記揺動支点部分の支持部分を設け、この揺動支点部分の支持部分の形状を、前記抜け止め片の形状よりも僅かに大きくこの抜け止め片と類似するテーパ形状にして前記爪を前記頭部内に遊嵌したことを特徴とする係止具を提供する。

【００１１】

第三の課題解決手段は、第一又は第二の課題解決手段に加え、爪の先端部の形状を、バンド部の係脱面側への最大突出部と中間突出部とに分けて形成する一方、前記バンド部の前記係脱面の形状が、前記爪の前記最大突出部と対向する前記バンド部の前記係脱面を凸形状に、また前記爪の前記中間突出部と対向する前記バンド部の前記係脱面を前記凸形状の中腹位置になるように形成した係止具を提供する。

【００１２】

第四の課題解決手段は、第一～第三のいずれかの課題解決手段に加え、係脱部を二つ用意して第一係脱部と第二係脱部とにし、前記第一係脱部に対して前記第二係脱部を交差するように配設した係止具を提供する。

【００１３】

第五の課題解決手段は、第一～第三のいずれかの課題解決手段に加え、係脱部を二つ用意して第一係脱部と第二係脱部とにし、前記第一係脱部に対して前記第二係脱部を並列に配設した係止具を提供する。

【００１４】

第一の課題解決手段による作用は次の通りである。

頭部の挿通孔にバンド部を差し込む際は、付勢力を付与された爪の先端部がバンド部の係脱面に接触する作用により、爪がバンド部の差込方向にバンド部と共に移動して爪の揺動支点部分が浮き上がりながら、爪は起き上がる方向に回動するので爪の揺動支点部分はバンド部の係脱面側に少し浮きながら移動することになり爪の回動はスムーズに行われる。従って、爪の上記浮き上がりと回動によるスムーズな姿勢変化によりバンド部の挿通孔への差込力は軽減されることになる。

一方、バンド部が反差し込み方向に移動する場合は、バンド部の係脱面に爪の先端が接触状態となっていることから、爪の先端を起点として爪の揺動支点部分はバンド部の反差し込み方向への移動とともに移動しながらバンド部の係脱面側から離間する方向に移動する

こととなり、バンド部の係脱面と爪の先端との接触角が大きくなる。換言すれば、バンド部の係脱面に対する爪の姿勢角度が大きくなることにより、自動的に爪の先端部は食い込みポイントを探して係脱面に食い込むことになる。この角度変化は、爪の先端部がバンド部の係脱面に最良の食い込みポイントで大きく食い込むことを意味し、大量生産による爪位置や爪姿勢にある程度のばらつきがあっても食い込みポイントを外さない確実なバンド部の係止が実現する。

このように、第一の課題解決手段の作用効果を要約すると、バンド部の頭部への挿通時には揺動支点部分が浮き上がりながらバンド部の係脱面側に移動するので差し込み力が軽減され、その後バンド部を引き締めその反力でバンド部が反差し込み方向に戻ろうとした時には、差し込み時に浮き上がっていた揺動支点部分が戻りながらバンド部の係脱面側から離間する方向に移動して最良の角度で爪の先端部がバンド部係脱面に食い込むので、大量生産による爪位置や爪姿勢にある程度のばらつきがあっても食い込みポイントを外さない確実なバンド部の係止を行うことができる、という所期の目的を達成できる。

【００１５】

第二の課題解決手段による作用は次の通りである。

第一の課題解決手段の作用に加え、爪の揺動支点部分の形状と頭部の揺動支点支持部分の形状を僅かな隙間を持たせて類似するテーパ形状にして爪を遊嵌させたことにより、爪の幅方向の隙間が小さくても爪のバンド部の長手方向に移動距離を大きく取ることができる。換言すれば、頭部内壁寸法と爪の幅方向の寸法の隙間が極小さいものであっても爪の浮き上がり寸法を大きくすることができる。また、バンド部の係止状態では爪に圧縮荷重が作用するが、爪の両肩部が頭部の揺動支点の支持部分で支持されているため、形状がテーパ状に変化する部分にはこの強度の影響がない状態を維持できる。

【００１６】

第三の課題解決手段による作用は次の通りである。

爪の先端部の形状を、バンド部の係脱面側への最大突出部と中間突出部とに分けて形成する一方、バンド部の係脱面の形状が、爪の前記最大突出部と対向するバンド部係脱部位を凸形状に、また爪の前記中間突出部と対向するバンド部の係脱面を凸形状の中腹位置になるように形成したことにより、爪の最大突出部とバンド部の係脱面を凸形状との圧接が局部的になるため小さな押圧力で爪をバンド部の係脱面に食い込ませることができる。従って爪を押圧する付勢力は必要最小限で足り、結果としてバンド部の差込力低減を加速させることができる。さらに、爪先端部のバンド部の係脱面への食い込みは、最大突出部による予備的な食い込みの後、中間突出部がバンド部の係脱面の凸形状の中腹位置に食い込むが、その食い込み態様は点接触に近い状態になり、中間突出部とバンド部の係脱面とが平行に接する場合に比べて極めて良好な食い込み作用を得られる。その結果、第一、第二の作用効果にさらに上述した作用効果が加えられることになり、安定した爪の食い込み力とやさしい差込作用を同時に得られる。

【００１７】

第四の課題解決手段による作用は次の通りである。

第一～第三の課題解決手段による作用に加え、係脱部を二つ用意して第一係脱部と第二係脱部とにし、前記第一係脱部に対して第二係脱部を交差するように配設したことにより、差し込み作業性の良い一般的な合成樹脂結束帯に類似した係止具を得られる。従って、顧客のバンド長さの要求が多種多様に渡っても即対応が可能となる。

【００１８】

第五の課題解決手段による作用は次の通りである。

第一～第三の課題解決手段による作用に加え、係脱部を二つ用意して第一係脱部と第二係脱部とにし、前記第一係脱部に対して第二係脱部を並列に配設したので、バンド部を頭部に差し込む作業は二つとも同方向から行うことができるので、結束等の現場で頭部とバンド部を組み立てる場合には作業性が良く好都合である。

【発明の効果】

【００１９】

本発明は、バンド部分を頭部の挿通孔に差し込む際、小さな差込力で差し込むことができ、加えて大量生産時にも安定してバンド部の係脱面に爪を食い込ませることができるようにした上で顧客の長尺バンドの要求に応えることができるとした、所期の目的を達成できるとともに、第一の課題の解決手段に従属する各課題の解決手段を付加することにより、上述した各作用効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の一実施例を示す頭部の全体斜視図

【図２】図１の中央縦断面斜視図

【図３】図１に示す頭部の正面図

【図４】図３の底面図

【図５】図３の右側面図

【図６】図２に該当する図３のＡ－Ａ線の断面図

【図７】図３に示すＢ－Ｂ線の断面図

【図８】図６に示すＣ－Ｃ線の断面図

【図９】本発明の一実施例を示すバンド部の端面図

【図１０】図９のバンド部の長さ方向を示し、一部分を表す正面図

【図１１】図１～８に示す頭部と図９，１０に示すバンド部とを使用して形成した本発明の一実施例を示す係止具全体の組立説明図

【図１２】図９，１０に示すバンド部と図１６に示す爪の係止状態の拡大説明図

【図１３】図２と図６相当に断面した係脱状態を示す説明図

【図１４】図７に示す爪の遊嵌状態の拡大断面説明図

【図１５】図１３の一部の拡大断面説明図

【図１６】爪単体の全体斜視図

【図１７】他の実施例を示す断面説明図

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【００２１】

図１～図８において、合成樹脂、例えばポリアミドやポリアセタール等で形成した頭部１には二系統の頭部１側の係脱部、即ち第一係脱部２と第二係脱部３を直交するように配設している。

各係脱部２，３は、後述するバンド部１０を通すための頭部１を貫通する挿通孔２１，３１と，挿通孔２１，３１に先端部２２１，３２１が臨むように配置したバンド部１０よりも硬質、例えば銅合金やステンレス等の金属製の爪２２，３２と，爪２２，３２の背面の一部をバンド部１０の係脱面１０１方向に押圧付勢する付勢機構２４，３４と，爪２２，３２の押圧付勢位置より下部の前記爪２２，３２部分に設けたこの爪２２，３２をバンド部１０の前記係脱面１０１方向に揺動させる揺動支点部分２２２，３２２と，この揺動支点部分２２２，３２２を遊嵌支持するために頭部１内に形成した揺動支点支持部分２３，３３と，で基本形成している。

なお、第一係脱部２の挿通孔２１は、貫通させているが、第二係脱部３の挿通孔３１は差し込み方向奥の分が閉口させている。

【００２２】

さらに第一，第二係脱部２，３の爪２２，３２について、特に図１６を参照して詳述すれば、爪２２，３２は、先端部２２１，３２１が爪２２，３２の幅方向両端に位置させ先端をシャープエッヂにした一対の最大突出部２２１ａ，３２１ａと，それら最大突出部２２１ａ，３２１ａの内側に位置させ、最大突出部２２１ａ，３２１ａより先端を少し引き込ませ、先端をシャープエッヂにした中間突出部２２１ｂ，３２１ｂと，から形成している。

また、爪２２，３２の先端部２２１，３２１の反対側の揺動支点部分２２２，３２２は、爪２２，３２の幅を縮幅させて形成した肩部２２２ａ，３２２ａと，この肩部２２２ａ

，３２２ａの最縮幅位置Ｗ１から爪２２，３２の先端部２２１，３２１と反対側に徐々に拡幅するテーパ状にして延設した抜け止め片２２２ｂ，３２２ｂとで形成している。そして、爪２２，２３の側面視において先端部２２１，３２１と抜け止め片２２２ｂ，３２２ｂの中間付近を鈍角に曲げ加工している。

このように曲げ加工する理由は、図６，図１５で説明すれば、頭部１内の揺動支点支持部分２３，３３の爪２２，３２厚み方向のスペースを小さくしても、後述するようにバンド部１０の係脱面１０１と爪２２，３２先端部２２１，３２１との食い込みに有効な角度θを確保しやすいからである。

即ち、バンド部１０の挿通方向に対する爪２２，３２の側面視の姿勢が爪２２，３２の先端部２２１，３２１のａ点（図１５）を折り返しの基点として鋭角に折り返して揺動支点部分２２２，３２２の支点を通る角度θにした状態になるように爪２２，３２を配置している。

また、爪２２，３２の揺動支点部分２２２，３２２を遊嵌する揺動支点支持部分２３，３３は、図７，図１４に示すように、爪２２，（３２）の各左右両肩部２２２ａ，（３２２ａ）を受ける肩受け部２３１，（３２１）と最縮幅位置Ｗ１を起点として先端部２２１，（３２１）とは反対方向へ徐々に拡幅するテーパ状に延設した抜け止め片２２２ｂ，（３２２ｂ）の外形状とほぼ同じ形状を有するテーパ受け部２３２，（３３２）からなり、テーパ状の抜け止め片２２２ｂ，（３２２ｂ）の外形状とテーパ受け部２３２，（３３２）の間には隙間δ（図１４）を設けている。

【００２３】

一方、図２，図６に示すように、係脱部２，３の付勢機構２４，３４は、爪２２，３２の背面の長手方向中間部を押すために弾性力を付与した押圧レバー２４１，３４１と，この押圧レバー２４１，３４１の基部を支持するレバー支持部２４２，３４２とで形成している。

押圧レバー２４１，３４１の弾性力は、爪２２，３２の最大突出部２２１ａ，３２１ａ先端がバンド部１０の係脱面１０１と爪２２，３２との有効な角度θ２（図１５において爪２２，３２の先端がｂ点位置の姿勢参照）の姿勢時に、バンド部１０の係脱面１０１に僅かに食い込む程度の付勢力を有するようにしている。

以上のように構成した係脱部２，３を図２，図６に示すように直交するように配置し、爪２２，３２以外の二系統の係脱部２，３は各種樹脂により一体的に形成して頭部１を構成している。

【００２４】

上記頭部１に差し込んで使用するバンド部１０は、ポリアミド，ポリアセタール，ポリプロピレン等の合成樹脂で図９，図１０，及び図１２に示すように、端面形状において係脱面１０１が波状になるよう押出成形等により連続的に形成している。これを詳述すれば、図１２に示すように係脱面１０１の波状形状位置は、爪２２，３２の最大突出部２２１ａ，３２１ａ先端に対向する位置に設けた第一の山１０１ａと，爪２２，３２の中間突出部２２１ｂ，３２１ｂに中腹位置が対向するように配置した第二の山１０１ｂとから形成してバンド部１０側の係脱部を構成している。

上記のような端面形状にしたバンド部１０は、主に押出成形により例えば数百メートルになるような長尺に成形し、必要長さに切断して使用するようにしている（図１０参照）。

【００２５】

これまで説明した頭部１とバンド部１０の係脱作用を第一係脱部２について図１４，１５を中心に説明すると、図１５において、第一係脱部２の付勢機構２４の押圧レバー２４１が爪２２の背面の長手方向中間部に略接触するかあるいは接触に近い状態の時に、爪２２は実線で示す位置にあり爪２２の先端部２２１の位置はａ点にある。バンド部１０を挿通孔２１（矢印ＦＹ方向）に差し込み、バンド部１０の先端が爪２２の先端部２２１まで達すると、挿入力ＦＹに対し爪２２を押圧レバー２４１の付勢力に抗する力ＦＸ１が作用する。この作用に伴って、爪２２は図１４に示す隙間δとテーパ形状によって生ずるＹ方

向の自由移動範囲ｈだけ上方に移動しながら押圧レバー２４１の付勢力に抗する力ＦＸ１（図１５）の作用力により起き上がる方向に回動する。即ち、図１５に示すように、バンド部１０の係脱面１０１と爪２２との角度θが小さくなって角度θ２となり、爪２２の先端はｂ点に移動する。換言すれば挿入力ＦＹを一定とした場合、付勢力に抗する力ＦＸ２は角度θからθ２に近づくに従って大きくなり、爪２２の位置変化（爪２２先端部２２１がａ点からｂ点に移動）に伴って増大する押圧レバー２４１の付勢力に抗する力も大きくなる。

その結果バンド部１０の挿入力は、前記爪２２の移動に伴う押圧レバー２４１の付勢力が増大してもあまり変化することがないことを意味し、従来のように大きな挿入力が必要なくなり作業性が改善されることになる。

【００２６】

続いてバンド部１０に図１５において下方への力（矢印ＦＹと反対方向の力）が作用した場合について説明すると、

図１５においてｂ位置ある爪２２の先端部２２１は、押圧レバー２４１の付勢力によりバンド部１０の係脱面１０１に僅かに食い込む程度の圧接状態になっているので、爪２２の先端部２２１のｂ点が力点となり爪２２の背面に当接する付勢機構２４の押圧レバー２４１の部分が支点となって、作用点となる爪２２の揺動支点部分２２２がバンド部１０の差し込み作用により浮き上がっていた状態から押圧レバー２４１の当接面を中心に上記バンド部１０の差込時とは逆方向へ回動する。従って爪２２の揺動支点部分２２２はバンド部１０の係脱面１０１側から離間する方向に移動することとなり、爪２２の先端部２２１のｂ点を基点として鋭角（θ２）に折り返した状態になっていたバンド部１０の係脱面１０１に対する爪２２の姿勢角度がθ１で示すように爪２２の先端がｃ位置に移動した時に大きくなり、換言すれば、爪２２の先端位置がｂ点からｃ点に位置移動し、バンド部１０の係脱面１０１に食い込むことになる。即ち、爪２２の先端が僅かでもバンド部１０の係脱面１０１に接触若しくは食い込み気味の状態（点ｂの位置）を始点としてのバンド部１０と爪２２の側面視の角度増加変化（θ２からθ１への変化）は、最良の食い込みポイントで爪２２の先端部２２１がバンド部１０の係脱面１０１に大きく食い込むことを意味し、大量生産による爪２２位置や爪２２姿勢にある程度のばらつきがあっても確実なバンド部１０の係止が実現できる。

【００２７】

この爪２２先端部２２１の係脱面１０１への食い込みに際し、爪２２の最大突出部２２１ａとバンド部１０の係脱面１０１の第一の山１０１ａとの圧接が局部的になるため、付勢機構２４の小さな押圧力で爪２２をバンド部１０の係脱面１０１に食い込ませることができる。従って爪２２を押圧する付勢機構２４は必要最小限の付勢力で足り、結果としてバンド部１０の差込力低減を加速させることができる。さらに、爪２２先端部２２１のバンド部１０係脱面１０１への食い込みは、最大突出部２２１ａによる予備的な食い込みの後、中間突出部２２１ｂがバンド部１０係脱面１０１の第二の山１０１ｂの中腹に食い込むが、バンド部１０の係脱面１０１の第二の山１０１ｂの中腹が斜め形状になっているため中間突出部１０１ｂとバンド部１０の係脱面１０１の第二の山１０１ｂの中腹とは点接触に近い状態になり、中間突出部２２１ｂとバンド係脱面１０１とがフラットに接する場合に比べて極めて良好な食い込み作用効果を得られることになり、安定した爪２２の食い込み力と前述したやさしい差込作用の両方を同時に得られることになる。

【００２８】

一方、バンド部１０の係止状態では爪２２に圧縮荷重が作用するが、爪２２の両肩部２２２ａが頭部１の揺動支点支持部分２３の肩受け部２３１で支持されているため、爪２２を頭部１に遊嵌した状態でも、爪２２の抜け止め片２２２ｂと頭部１のテーパ受け部２３２の遊嵌部分には圧縮荷重の影響が及ばない状態が維持される。

以上のように、爪２２の揺動支点部分２２２の形状を、爪幅を縮幅させて形成した肩部２２２ａとこの肩部２２２ａの最縮幅位置から爪２２の先端部２２１と反対側に徐々に拡幅するテーパ状にした抜け止め片２２２ｂを延設するとともに、頭部１の揺動支点支持部

分２３の形状を前記抜け止め片２２２ｂの形状よりも僅かに大きくこの抜け止め片２２２ｂと類似するテーパ形状にして爪２２を頭部１に遊嵌したので、爪２２の隙間δとテーパ形状によって生ずるＹ方向の自由移動範囲ｈ（図１４参照）だけ上方に移動できるのである。従って爪２２の幅方向の隙間δが小さくても爪２２のバンド部１０の挿通方向への移動は比較的大きくとることができる。言い換えれば、バンド部１０の差込時には差込力を軽減し、バンド部１０の係止時には爪２２の係脱面１０１への食い込みを大きくなるような爪２２の角度を得られる他、爪２２の幅方向の隙間δを小さくできるので、バンド部１０の係脱面１０１の第一の山及び第二の山に対する爪２２の先端部２２１の最大突出部２２１ａと中間突出部２２１ｂとの幅方向の位置関係のずれを防止でき、特に爪２２の先端部２２１に最大突出部２２１ａと中間突出部２２１ｂを設けた場合には良好で安定したバンド部の係止状態を得られる。

なお、第二係脱部３の作用効果は、上述の第一係脱部２の作用効果と同じにつき説明を省略する。

【００２９】

上記のように頭部１の直交する二系統の第一係脱部２，第二係脱部３とバンド部１０と組立及び結束等の作業について述べれば、図１１に示すように、先ず、長さが数十メートル若しくは数百メートルにも及ぶバンド部１０を所望の長さに切断し、その一端部を頭部１の第二係脱部３の挿通孔３１に差し込み他端部を自由端にしておく。次に被結束物（図示せず）にバンド部１０を捲回した後、バンド部１０の自由端を第一係脱部２の挿通孔２１に差し込み被結束物を締め付ける。第一係脱部２及び第二係脱部３に差し込んだバンド部１０に、差し込み方向と反対側の力が作用すると、上述した作用により爪２２，３２によりバンド部の係脱面１０１がロックされる。

上記作業は、あらかじめバンド部１０を所望の長さに切断し、その一端部を頭部１の第二係脱部３の挿通孔３１に差し込み他端部を自由端にするまでの作業を製造段階の作業として位置づければ、顧客は現在流通している合成樹脂製結束帯と同様にバンド部１０の自由端を第一係脱部２に差し込むだけの作業で済むことになり、結束作業等を従来品と違和感なく行うことができるとともに、特に金型等を多種類作らなくても顧客が所望する長さの係止具を短期間に提供できる。

【００３０】

上述した爪２２，３２の材質は金属で説明したが、前記バンド部１０よりも硬質の爪であればよく、例えばポリフェニレンサルファイド（ＰＰＳ）や繊維強化等の複合材料等、バンド部１０に先端が食い込める硬質の樹脂やセラミックス等にしても良い。

【００３１】

上述した実施例では、第一係脱部２，第二係脱部３を直交させた例について説明したが、第一係脱部２と第二係脱部３のそれぞれの挿通孔２１，３１の交差角度を作業性等を考慮して変化させてもよい。

【００３２】

更に、図１７に示すように第一係脱部２と同形状のものを２つ用意し、これらを並列に配置しても良い。この場合は、バンド部１０を頭部１に差し込む作業は二つとも同方向から行うことができるので、結束等の現場で頭部１とバンド部１０を組み立てる場合には作業性が良く好都合である。

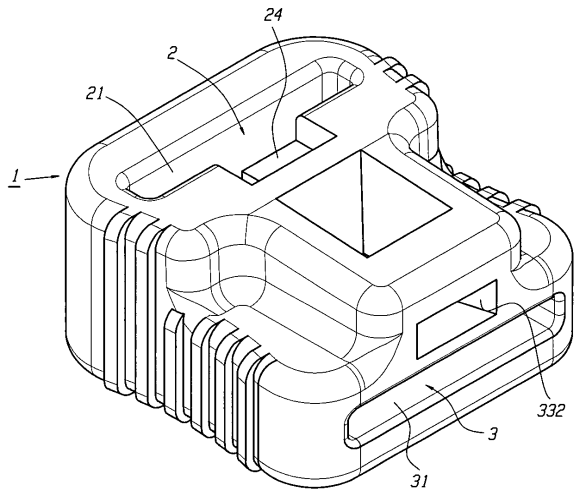
【符号の説明】

【００３３】

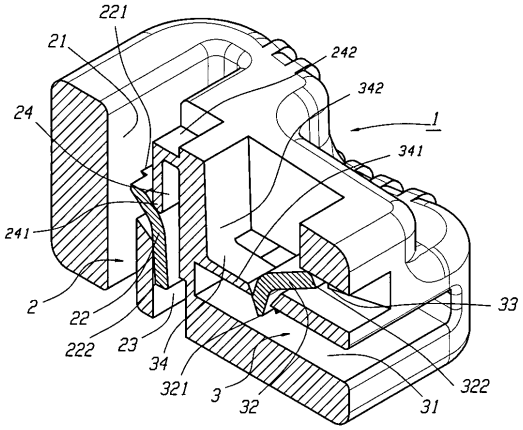
１　頭部
２　第一係脱部（係脱部）
２１　挿通孔
２２　爪
２２１　先端部
２２１ａ　最大突出部
２２１ｂ　中間突出部

２２２　揺動支点部分
２２２ａ　肩部
２２２ｂ　抜け止め片
２３　揺動支点支持部分
２４　付勢機構
３　第二係脱部（係脱部）
３１　挿通孔
３２　爪
３２１　先端部
３２１ａ　最大突出部
３２１ｂ　中間突出部
３２２　揺動支点部分
３２２ａ　肩部
３２２ｂ　抜け止め片
３３　揺動支点支持部分
３４　付勢機構
１０　バンド部
１０１　係脱面
１０１ａ　第一の山（係脱部位の凸形状）
１０１ｂ　第二の山（係脱部位の凸形状）

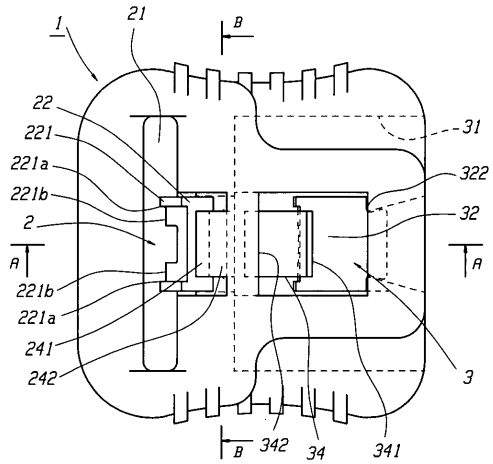
【図１】



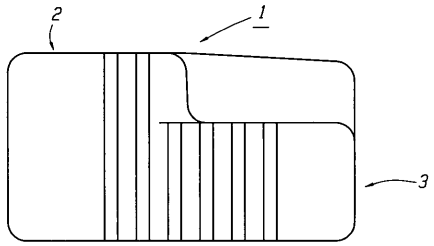
【図２】



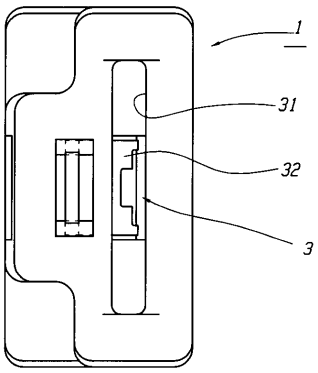
【図３】



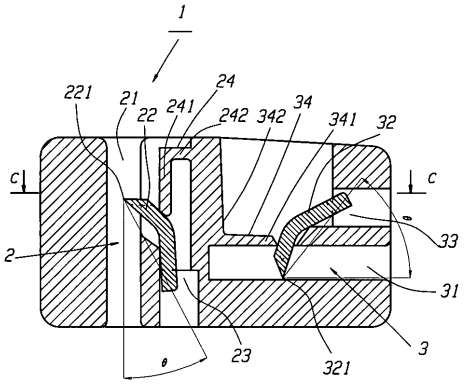
【図４】



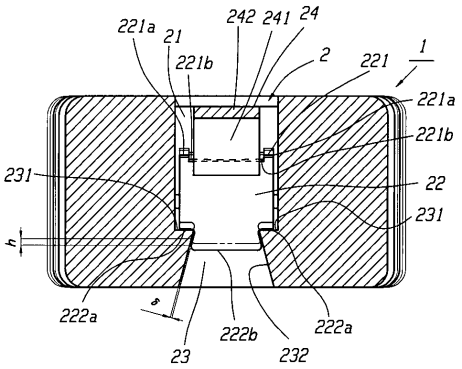
【図５】



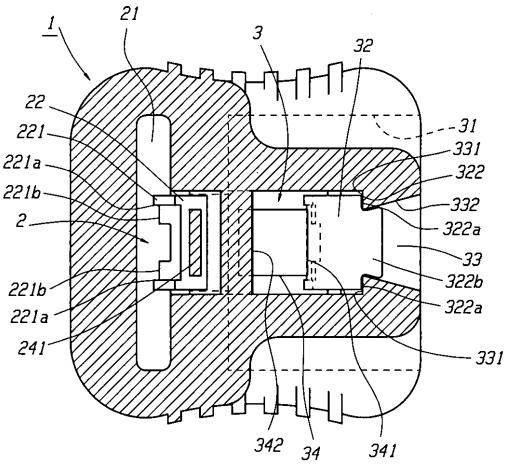
【図６】



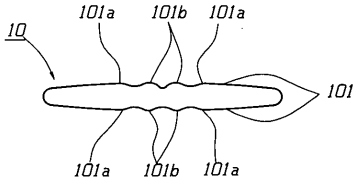
【図７】



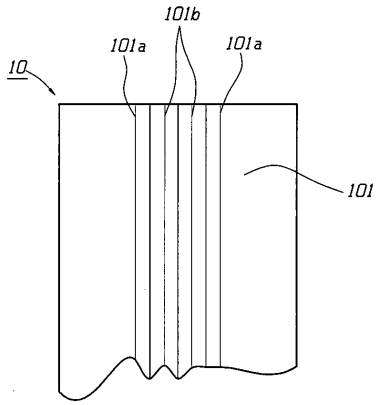
【図８】



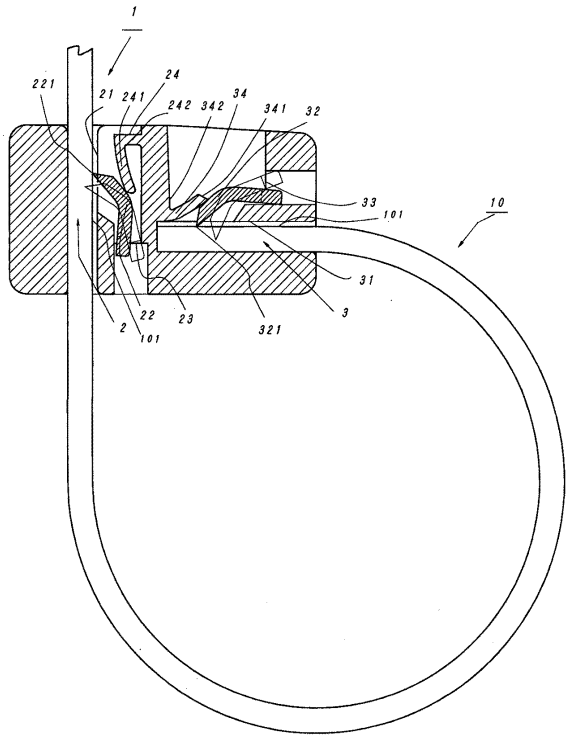
【図９】



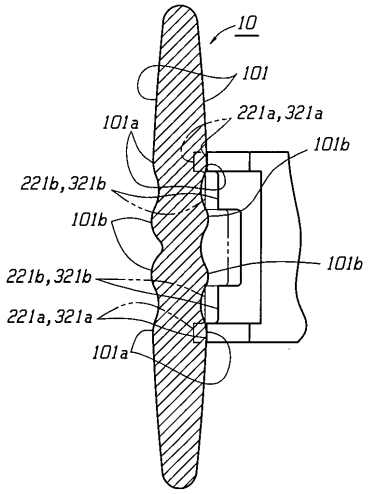
【図１０】



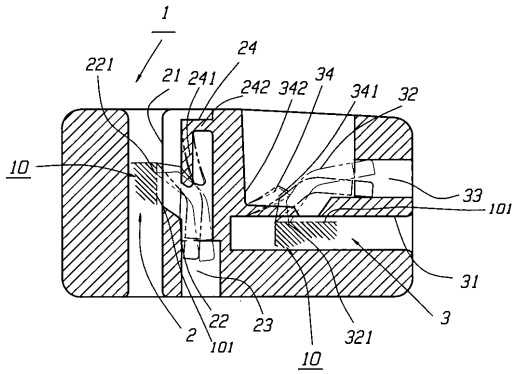
【図１１】



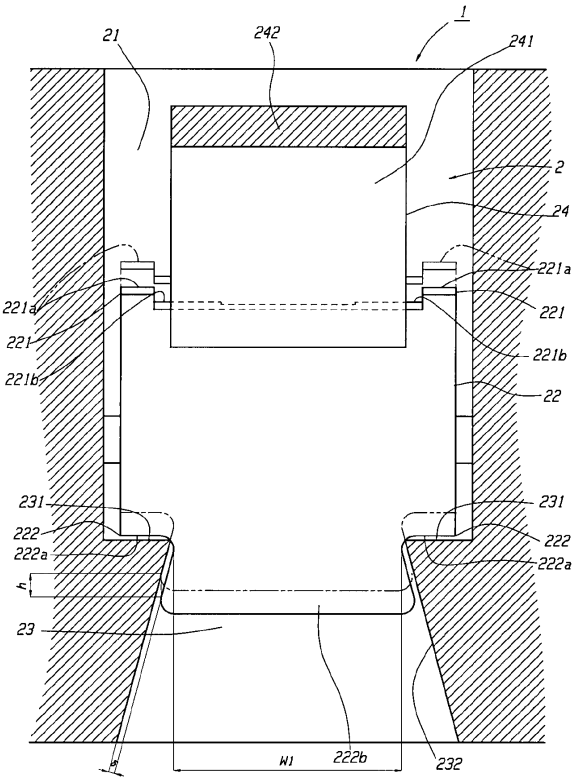
【図１２】



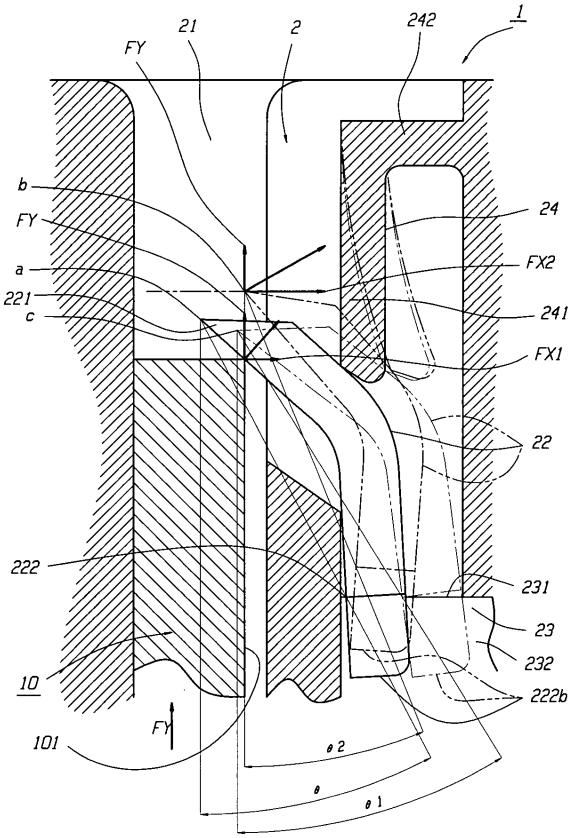
【図１３】



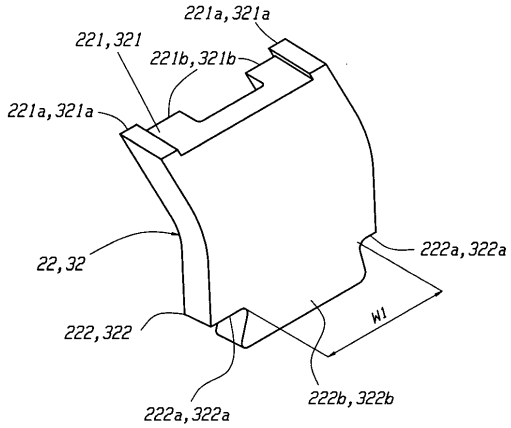
【図１４】



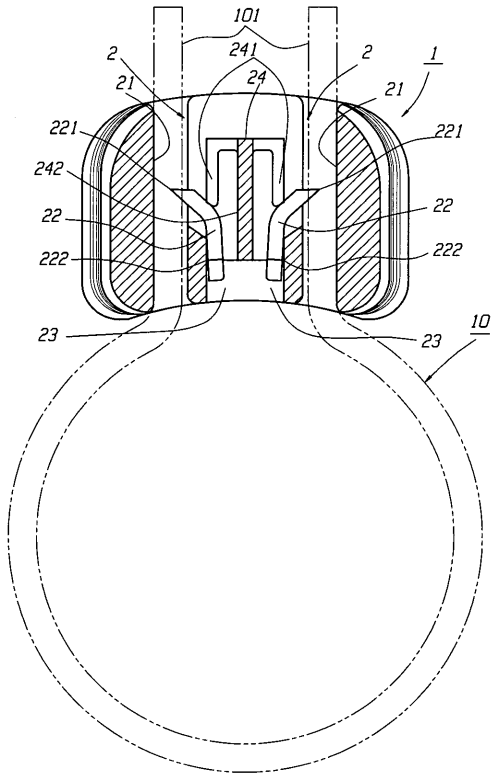
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｆ１６Ｂ　　２／００－２／２６
Ｂ６５Ｄ　６３／１０
Ｂ６５Ｄ　６３／１４
Ｈ０２Ｇ　　３／２２