

(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2012-167709

(P2012-167709A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 B 7/04 (2006.01)	F 1 6 B 7/04 3 0 2 A	3 J 0 3 9
F 1 6 B 7/00 (2006.01)	F 1 6 B 7/00 B	
E 0 4 G 7/20 (2006.01)	E 0 4 G 7/20 D	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-27530 (P2011-27530)	(71) 出願人	511037126
(22) 出願日	平成23年2月10日 (2011.2.10)		大田 寛
			兵庫県高砂市荒井町蓮池2丁目8番4号
		(74) 代理人	100120329
			弁理士 天野 一規
		(74) 代理人	100159581
			弁理士 藤本 勝誠
		(74) 代理人	100155527
			弁理士 奥谷 優
		(74) 代理人	100159499
			弁理士 池田 義典
		(74) 代理人	100158540
			弁理士 小川 博生
		(74) 代理人	100106264
			弁理士 石田 耕治

最終頁に続く

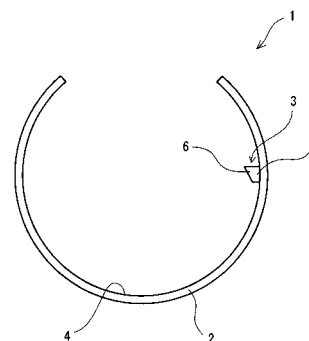
(54) 【発明の名称】 パイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法

(57) 【要約】

【課題】複数のパイプ材を連結できるとともに、これらのパイプ材への取付け及び取外し作業を容易に行うことができるパイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法の提供を目的とする。

【解決手段】本発明のパイプ材固定具は、第一パイプ材に周方向に嵌合する断面略C字状の連結部と、上記連結部の内面に形成され、第一パイプ材の挿通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される第二パイプ材の係止穴に嵌合される第一突起部とを有し、上記第一突起部が、上記挿通孔と嵌合される基部と、この基部の上方に延設され、上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有する先端部とを有している。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

開口側先端付近に挿通孔を有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とを連結するパイプ材固定具であって、

上記第一パイプ材に周方向に嵌合する断面略 C 字状の連結部と、

上記連結部の内面に形成され、上記挿通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される係止穴に嵌合される第一突起部とを有し、

上記第一突起部が、

上記挿通孔に嵌合される基部と、

この基部の上方に延設され、上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有する先端部と

を有するパイプ材固定具。

10

【請求項 2】

上記先端部が、上記第二パイプ材の挿入方向側において、上端から下端側縁にかけて傾斜した形状を有している請求項 1 に記載のパイプ材固定具。

【請求項 3】

上記先端部が、上記第二パイプ材の抜き取り方向側において、径方向と略平行に形成される非傾斜形状を有している請求項 1 又は請求項 2 に記載のパイプ材固定具。

20

【請求項 4】

対向する一对の挿通孔を開口側先端付近に有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記一对の挿通孔と重なりあう位置に一对の係止穴を有する第二パイプ材とを連結するパイプ材固定具であって、

上記連結部の内面に形成され、上記一对の挿通孔のうち上記第一突起部が嵌合されない方の挿通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される係止穴に嵌合される第二突起部を有し、

上記第二突起部が、上記第一突起部が有する傾斜形状と対向する位置に傾斜形状を有している請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載のパイプ材固定具。

【請求項 5】

30

上記連結部の端部から外側に向けて湾曲して延出される把持部を有する請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のパイプ材固定具。

【請求項 6】

一又は対向する一对の挿通孔を開口側先端付近に有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記一又は一对の挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とが、請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のパイプ材固定具を用いて連結されたパイプ材固定構造。

【請求項 7】

開口側先端付近に挿通孔を有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とを、請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載のパイプ材固定具によって連結するパイプ材固定方法であって、

40

上記挿通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される係止穴に上記第一突起部を嵌合する第一嵌合ステップと、

上記連結部を上記第一パイプ材の周方向に嵌合する第二嵌合ステップと

を有するパイプ材固定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法に関する。

50

【背景技術】

【0002】

現在、パイプ材は、仮設足場を設置するための骨組みや、組立ラックの支柱等、種々の用途に使用されている。

【0003】

このようなパイプ材は、通常、複数を連結させて適当な長さに調整されて使用される。従って、このようなパイプ材を用いて組立てられる仮設器具は、通常、比較的大きいものとなることが多く、その高さも比較的高くなることが一般的である。また、このような仮設器具には、人が登って作業したり、比較的重い物が設置、陳列等されることも多い。それゆえ、このような仮設器具は、人が登って作業しているときや物が設置、陳列等されているときに不意にパイプ材の連結が解除されると、作業員や物が落下して大事故につながるおそれがある。さらに、かかる仮設器具は、人が登ったり物が設置、陳列等されていないときにパイプ材の連結が解除された場合であっても、パイプ材自体が下にいる人の頭上に落下する等の危険を有している。

10

【0004】

このような点から、今日、複数のパイプ材を連結することができる様々な固定具が発案されている。このような固定具としては、例えば、連結固定具（特開2010-121759号公報参照）が発案されている。この連結固定具は、パイプ材に外嵌される固定具本体とこの固定具本体に連結される凸状体とを有しており、この凸状体を連結されるそれぞれのパイプ材が有する固定孔に挿入したうえで固定具本体をパイプ材に外嵌させることによりパイプ材を連結固定することができる。

20

【0005】

このような連結固定具によって複数のパイプ材を連結する場合、連結されるパイプ材の各固定孔を重ね合わせ凸状体を固定孔に挿入するステップ、固定具本体でパイプ材を周方向に挟持するステップ及び固定具本体の両端を連結固定するステップという少なくとも3つのステップを踏むことが必要となる。また、このような連結固定具によって連結された複数のパイプ材を取り外す場合には、固定具本体の両端の連結を解除するステップ及び凸状体を固定孔から抜き取るステップという少なくとも2つのステップを踏むことが必要となる。

【0006】

しかしながら、このような連結固定具によって連結されるパイプ材及びかかるパイプ材を用いて組立てられる仮設器具は、建築や土木作業で使用される仮設足場、仮設ステージ、展示会で使用されるディスプレイ用ラック等、主として一時的に用いられるためのものであることが殆どである。

30

【0007】

従って、このような仮設器具は、使用前に現場で速やかに組立てることができ、また、使用後には速やかに分解して持ち運べることができるものであることが望ましい。

【0008】

このような点において、上記連結固定具は、パイプ材の連結及び取外し作業を行うにあたり、現場で求められる作業性を必ずしも満たすものではなかった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2010-121759号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明はこれらの不都合に鑑みてなされたものであり、複数のパイプ材を連結することができるとともに、これらのパイプ材への取付け作業及び連結されたパイプ材からの取り外し作業を容易に行うことができるパイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定

50

方法の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するためになされた発明は、

開口側先端付近に挿通孔を有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とを連結するパイプ材固定具であって、

上記第一パイプ材に周方向に嵌合する断面略C字状の連結部と、

上記連結部の内面に形成され、上記挿通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される係止穴に嵌合される第一突起部と

を有し、

上記第一突起部が、

上記挿通孔に嵌合される基部と、

この基部の上方に延設され、上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有する先端部と

を有するパイプ材固定具である。

【0012】

当該パイプ材固定具は、第一パイプ材の開口に第二パイプ材の一端を挿入させ、第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴が重なり合った状態において、これらの挿通孔及び係止穴に第一突起部を嵌合させるものである。当該パイプ材固定具は、第一突起部を第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴に嵌合することによって、第一パイプ材及び第二パイプ材を所定の位置に固定することができる。また、当該パイプ材固定具は、連結部を第一パイプ材の外周に嵌合させることによって、パイプ材固定具自体を第一パイプ材の所定位置に固定することができる。その結果、当該パイプ材固定具は、第一パイプ材及び第二パイプ材を確実に連結することができる。

【0013】

加えて、当該パイプ材固定具は、連結部が略C字状に形成されているので、第一パイプ材及び第二パイプ材が連結された状態で外部に突起される部分を少なくすることができる。従って、当該パイプ材固定具は、第一パイプ材及び第二パイプ材が連結された状態で、作業等が誤ってパイプ材固定具に接触するという事態を抑制することができ、ひいては、かかる接触によって第一パイプ材及び第二パイプ材の連結が不意に解除されたり、接触に伴い作業等が負傷するというおそれを低減することができる。

【0014】

当該パイプ材固定具は、第一パイプ材及び第二パイプ材を連結するためには、第一突起部を第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴に嵌合させ、連結部を第一パイプ材の周方向に嵌合すればよいので、極めて簡便な作業で第一パイプ材及び第二パイプ材を連結することができる。

【0015】

当該パイプ材固定具は、第一突起部の先端部が上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有しているので、第一パイプ材及び第二パイプ材が連結されている状態で、第一パイプ材を傾斜形状が形成されている方向に回転させるだけでこの連結を極めて容易に解除することができる。

【0016】

当該パイプ材固定具は、上記先端部が、上記第二パイプ材の挿入方向側において、上端から下端側縁にかけて傾斜した形状を有しているとよい。これにより、予め第一パイプ材にパイプ材固定具が取り付けられた状態で、第二パイプ材を第一パイプ材の開口から挿入するだけで、第一パイプ材及び第二パイプ材を連結することができる。従って、当該パイプ材固定具は、第一パイプ材及び第二パイプ材をさらに容易に連結することができる。また、当該パイプ材固定具は、常時第一パイプ材に取り付けられていてもよいので、現場への運搬時等の部品点数を減らすことができ、作業効率をさらに向上させることができる。

【 0 0 1 7 】

当該パイプ材固定具は、上記先端部が、上記第二パイプ材の抜き取り方向側において、径方向と略平行に形成される非傾斜形状を有しているとよい。これにより、第一パイプ材及び第二パイプ材が連結された状態で第一パイプ材及び第二パイプ材を乖離させる方向に力が加えられても、第二パイプ材の係止穴が先端部によって確実に係止されるので、第一パイプ材及び第二パイプ材の連結を確実に維持することができる。

【 0 0 1 8 】

当該パイプ材固定具が、対向する一对の挿通孔を開口側先端付近に有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記一对の挿通孔と重なりあう位置に一对の係止穴を有する第二パイプ材とを連結するものであり、上記連結部の内面に形成され、上記一对の挿通孔のうち上記第一突起部が嵌合されない方の挿通孔及びこの挿通孔と重なり合っ

10

【 0 0 1 9 】

当該パイプ材固定具は、上記連結部の端部から外側に向けて湾曲して延出される把持部を有するとよい。これにより、この把持部を用いてパイプ材固定具を容易に取付け及び取り外しすることができる。

20

【 0 0 2 0 】

従って、一又は対向する一对の挿通孔を開口側先端付近に有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記一又は一对の挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とが、当該パイプ材固定具を用いて連結されたパイプ材固定構造によると、極めて簡便な作業で第一パイプ材及び第二パイプ材を連結することができる。また、当該パイプ材固定構造によると、第一パイプ材及び第二パイプ材の連結状態を極めて容易に解除することができる。

【 0 0 2 1 】

また、上記課題を解決するためになされた別の発明は、

30

開口側先端付近に挿通孔を有する第一パイプ材と、上記第一パイプ材の開口に挿入された状態で上記挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とを、当該パイプ材固定具によって連結するパイプ材固定方法であって、

上記挿通孔及びこの挿通孔と重なり合っ

て配置される係止穴に上記第一突起部を嵌合する第一嵌合ステップと、
上記連結部を上記第一パイプ材の周方向に嵌合する第二嵌合ステップと
を有するパイプ材固定方法である。

【 0 0 2 2 】

当該パイプ材固定方法は、第一パイプ材の開口に第二パイプ材の一端を挿入させ、第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴が重なり合った状態において、これらの挿通孔及び係止穴に第一突起部を嵌合させるものである。当該パイプ材固定方法は、第一突起部を第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴に嵌合することによって、第一パイプ材及び第二パイプ材を所定の位置に固定することができる。また、当該パイプ材固定方法は、連結部を第一パイプ材の外周に嵌合させることによって、パイプ材固定具自体を第一パイプ材の所定位置に固定することができる。その結果、当該パイプ材固定方法は、第一パイプ材及び第二パイプ材を確実に連結することができる。

40

【 0 0 2 3 】

当該パイプ材固定方法によると、第一パイプ材及び第二パイプ材を連結するためには、第一突起部を第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴に嵌合させ、連結部を第一パイプ材の周方向に嵌合すればよいので、極めて簡便な作業で第一パイプ材及び第二パイ

50

ブ材を連結することができる。

【 0 0 2 4 】

当該パイプ材固定方法によると、第一突起部の先端部が上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有しているので、第一パイプ材及び第二パイプ材が連結されている状態で、第一パイプ材を傾斜形状が形成されている方向に回転させるだけでこの連結を極めて容易に解除することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

以上説明したように、本発明のパイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法は、複数のパイプ材をパイプ材固定具を用いて容易かつ確実に連結することができるとともに、これらのパイプ材の取り外し作業も容易に行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るパイプ材固定具を示す模式的平面図である。

【 図 2 】 図 1 のパイプ材固定具の取付け手順を示すフローチャートである。

【 図 3 】 図 1 のパイプ材固定具の取り外し手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 図 1 のパイプ材固定具の着脱状況を示す模式的端面図である。

【 図 5 】 図 1 のパイプ材固定具とは異なる形態に係るパイプ材固定具を示す模式的平面図である。

【 図 6 】 図 5 のパイプ材固定具の A - A 端面図である。

【 図 7 】 図 5 のパイプ材固定具の取付け手順を示すフローチャートである。

【 図 8 】 図 5 のパイプ材固定具の取付け状況を示す模式的端面図である。

【 図 9 】 図 1、図 5 のパイプ材固定具とは異なる形態に係るパイプ材固定具を示す模式的平面図である。

【 図 10 】 図 9 のパイプ材固定具の着脱状況を示す模式的端面図である。

【 図 11 】 図 1、図 5、図 9 のパイプ材固定具とは異なる形態に係るパイプ材固定具を示す模式的平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

以下、適宜図面を参照しつつ本発明の実施の形態を詳説する。

【 0 0 2 8 】

図 1 のパイプ材固定具 1 は、連結部 2 と、第一突起部 3 とを有している。

【 0 0 2 9 】

パイプ材固定具 1 は、開口側先端付近に挿通孔を有する第一パイプ材と、第一パイプ材の開口に挿入された状態でこの挿通孔と重なり合う位置に係止穴を有する第二パイプ材とを連結する固定具である。なお、図 1 では、第二パイプ材の係止穴は凹状に形成されているが、この係止穴は第二パイプ材の径方向に貫通されたものであってもよい。

【 0 0 3 0 】

連結部 2 は、断面略 C 字状に形成されている。連結部 2 は、内面 4 を第一パイプ材の外周に嵌合させる。連結部 2 は、内面 4 を第一パイプ材に嵌合させるものであるため、連結部 2 の内径は第一パイプ材の外径と同程度とされている。なお、連結部 2 の両端付近の内径は、第一パイプ材に確実に嵌合されるように、第一パイプ材の外径よりもやや小さくなっている。連結部 2 は、両端部を第一パイプ材の外径以上に開き、その中に第一パイプ材を挿入することにより第一パイプ材に嵌合される。それゆえ、連結部 2 は、両端を第一パイプ材の外径以上に開くことができるだけの可撓性を有している。連結部 2 の材質としては、特に限定されないが、一般的には金属が好適に用いられる。連結部 2 に用いられる金属としては、例えば、アルミニウム合金、ステンレス、銅、銅合金等を挙げることができる。

【 0 0 3 1 】

第一突起部 3 は、連結部 2 の内面 4 に形成される。第一突起部 3 は、第一パイプ材の挿

10

20

30

40

50

通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される第二パイプ材の係止穴に嵌合される。第一突起部 3 は、連結部 2 に連結され、第一パイプ材の挿通孔に嵌合される略円柱状の基部 5 と、基部 5 の上方に延設され、上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有する先端部 6 とを有している。第一突起部 3 の径は、第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴に嵌合される大きさであれば特に限定されない。第一突起部 3 の径は、第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴の径と等しくなるほど、第一パイプ材及び第二パイプ材と強固に嵌合されることができる。

【 0 0 3 2 】

第一突起部 3 のうち基部 5 の高さは、嵌合される第一パイプ材の挿通孔の奥行き以下である限り特に限定されないが、この挿通孔の奥行きの $1/2$ 以上であることが好ましく、 $2/3$ 以上であることがさらに好ましい。第一突起部 3 の高さ（基部 5 及び先端部 6 を合計した高さ）は、嵌合される第一パイプ材の挿通孔の奥行きより大きく、かつこの挿通孔及び第二パイプ材の係止穴の奥行きの合計より小さい限り特に限定されないが、第二パイプ材が有する係止穴の $1/2$ 以上の奥行きまで嵌合できるだけの高さを有していることが好ましく、 $2/3$ 以上の奥行きまで嵌合できるだけの高さを有していることがさらに好ましい。第一突起部 3 が上記高さに設定されることで、当該パイプ材固定具 1 は、第一突起部 3 により、第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴を確実に係止することができる。また、第一突起部 3 が上記高さに設定されることで、第一パイプ材及び第二パイプ材の連結状態を容易に解除することができる。

【 0 0 3 3 】

なお、第二パイプ材の係止穴が径方向に貫通されている場合、第一突起部 3 の高さは、必ずしも、嵌合される第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴の奥行きの合計以下でなくてもよい。

【 0 0 3 4 】

第一突起部 3 の材質としては、第一パイプ材及び第二パイプ材を確実に係止できる限り特に限定されないが、一般的には金属が好適に用いられる。第一突起部 3 に用いられる金属としては、例えば、アルミニウム合金、ステンレス、銅、銅合金等を挙げることができる。

【 0 0 3 5 】

次に、図 2 ～ 図 4 を参照して、第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 をパイプ材固定具 1 により連結する手順及び第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 の連結を解除する手順について説明する。なお、第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 としては、市販されている汎用のパイプ材を用いることができる。

【 0 0 3 6 】

パイプ材挿入ステップ（S T P 1）は、図 4（a）に示すように、第一パイプ材 1 1 の挿通孔 1 3 及び第二パイプ材 1 2 の係止穴 1 4 が重なり合うように、第一パイプ材 1 1 の開口から第二パイプ材 1 2 の一端を挿入するステップである。S T P 1 では、作業者は、まず、第一パイプ材 1 1 の開口と第二パイプ材 1 2 の一端とを向かい合わせ、第一パイプ材 1 1 の開口から第二パイプ材 1 2 の一端を挿入する。続いて、作業者は、第一パイプ材 1 1 の挿通孔 1 3 と第二パイプ材 1 2 の係止穴 1 4 とが重なり合うように、第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 の位置関係を調整する。

【 0 0 3 7 】

第一嵌合ステップ（S T P 2）は、図 4（b）に示すように、第一パイプ材 1 1 の挿通孔 1 3 及び S T P 1 により挿通孔 1 3 と重なり合って配置される第二パイプ材 1 2 の係止穴 1 4 にパイプ材固定具 1 の第一突起部 3 を嵌合するステップである。当該パイプ材固定具 1 は、第一突起部 3 の基部 5 の高さが挿通孔 1 3 の奥行き以下とされているので、挿通孔 1 3 は、基部 5 により、又は基部 5 及び基部 5 の上方から延出する先端部 6 により、確実に係止される。また、当該パイプ材固定具 1 は、第一突起部 3 の高さが第一パイプ材 1 1 の挿通孔 1 3 の奥行きよりも大きく設定されているので、第二パイプ材 1 2 の係止穴 1 4 は、先端部 6 により確実に係止される。

【 0 0 3 8 】

第二嵌合ステップ（ＳＴＰ３）は、図４（ｃ）に示すように、連結部２を第一パイプ材１１の周方向に嵌合するステップである。ＳＴＰ３は、連結部２の内面４を第一パイプ材１１の外周に沿うように重ね合わせることにより行われる。当該パイプ材固定具１は、連結部２の内径が第一パイプ材１１の外径と同程度とされているので、連結部２を第一パイプ材１１の外周に重ね合わせるにより、パイプ材固定具１を第一パイプ材１１の所定の位置で固定することができる。

【 0 0 3 9 】

続いて、第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２の連結を解除する手順について説明する。

10

【 0 0 4 0 】

パイプ材回転ステップ（ＳＴＰ４）は、ＳＴＰ１からＳＴＰ３を経てパイプ材固定具１によって第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２が連結された状態において、第一パイプ材１１を第二パイプ材１２の周方向に回転させるステップである。ＳＴＰ４では、図４（ｄ）に示すように、作業者は、第一パイプ材１１を第二パイプ材１２の周方向かつパイプ材固定具１の第一突起部３が傾斜形状を有している方向に回転させる。第一突起部３が挿通孔１３及び係止穴１４に嵌合された状態で基部５は挿通孔１３までしか挿入されていないので、かかる回転を加えることにより、先端部６の傾斜面が第二パイプ材１２の表面を摺動し、第一突起部３と係止穴１４との嵌合は容易に解除される。その結果、第一パイプ材１１及びパイプ材固定具１は、極めて容易に第二パイプ材１２から取り外される。

20

【 0 0 4 1 】

なお、作業者が第一パイプ材１１を傾斜形状が設けられている方向と逆の方向に回転させようとした場合には、第二パイプ材１２の係止穴１４と先端部６との嵌合が解除されないため、第一パイプ材１１を第二パイプ材１２から取り外すことはできない。従って、当該パイプ材固定具１は、作業者が意識的に第一パイプ材１１を所定の方向に回転させることにより第一パイプ材１１と第二パイプ材１２との連結を容易に解除することができる一方、不意に周方向に力が加えられた場合でも、第一パイプ材１１と第二パイプ材１２との連結状態を維持することができる。また、当該パイプ材固定具１は、第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２の軸方向に力が加えられた場合については、第一突起部３が係止穴１４に係止されているため、第一パイプ材１１と第二パイプ材１２との連結を確実に保つことができる。

30

【 0 0 4 2 】

当該パイプ材固定具１は、第一パイプ材１１の開口に第二パイプ材１２の一端を挿入させ、第一パイプ材１１の挿通孔１３及び第二パイプ材の係止穴１４が重なり合った状態において、これらの挿通孔１３及び係止穴１４に第一突起部３を嵌合させるものである。当該パイプ材固定具１は、第一突起部３を第一パイプ材１１の挿通孔１３及び第二パイプ材１２の係止穴１４に嵌合することによって、第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２を所定の位置に固定することができる。また、当該パイプ材固定具１は、連結部２を第一パイプ材１１の外周に嵌合させることによって、パイプ材固定具１自体を第一パイプ材１１の所定位置に固定することができる。その結果、当該パイプ材固定具１は、第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２を確実に連結することができる。

40

【 0 0 4 3 】

加えて、当該パイプ材固定具１は、連結部２が略Ｃ字状に形成されているので、第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２が連結された状態で外部に突起される部分を少なくすることができる。従って、当該パイプ材固定具１は、第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２が連結された状態で、作業者等が誤ってパイプ材固定具１に接触するという事態を抑制することができ、ひいては、かかる接触によって第一パイプ材１１及び第二パイプ材１２の連結が不意に解除されたり、接触に伴い作業者等が負傷するというおそれを低減することができる。

【 0 0 4 4 】

50

当該パイプ材固定具 1 は、第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 を連結するためには、第一突起部 3 を第一パイプ材 1 1 の挿通孔 1 3 及び第二パイプ材 1 2 の係止穴 1 4 に嵌合させ、連結部 2 を第一パイプ材 1 1 の周方向に嵌合すればよいので、極めて簡便な作業で第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 を連結することができる。

【 0 0 4 5 】

当該パイプ材固定具 1 は、第一突起部 3 の先端部 6 が上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有しているため、第一パイプ材 1 1 及び第二パイプ材 1 2 が連結されている状態で、第一パイプ材 1 1 を傾斜形状が形成されている方向に回転させるだけでこの連結を極めて容易に解除することができる。

【 0 0 4 6 】

図 5 のパイプ材固定具 2 1 は、連結部 2 と、第一突起部 2 2 と、第二突起部 2 3 とを有している。連結部 2 は、図 1 のパイプ材固定具 1 と同様のため、同一番号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

第一突起部 2 2 は、連結部 2 の内面 4 に形成される。第一突起部 2 2 は、連結部 2 に連結される略円柱状の基部 2 4 と、基部 2 4 の上方に延設され、上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有する先端部 2 5 とを有している。

【 0 0 4 8 】

先端部 2 5 は、図 6 に示すように、第二パイプ材の挿入方向側において、上端から下端側縁にかけて傾斜した形状を有している。また、先端部 2 5 は、第二パイプ材の抜き取り方向側において、径方向と略平行に形成される非傾斜形状を有している。

【 0 0 4 9 】

第一突起部 2 2 の高さ及び径は、第一突起部 3 と同様の大きさとすることができる。また、第一突起部 2 2 の材質は、第一突起部 3 と同様とすることができる。

【 0 0 5 0 】

第二突起部 2 3 は、連結部 2 の内面 4 に形成される。第二突起部 2 3 は、略円柱状に形成されている。第二突起部 2 3 は、第一パイプ材の挿通孔のうち、第一突起部 2 2 が嵌合される挿通孔と対向して設けられる挿通孔に嵌合される。第二突起部 2 3 の径は、第一パイプ材の挿通孔に嵌合される大きさであれば特に限定されない。第二突起部 2 3 は、径の大きさが、第一パイプ材の挿通孔の径と等しくなるほど、第一パイプ材と強固に嵌合されることができる。第二突起部 2 3 の高さは、嵌合される第一パイプ材の挿通孔の奥行き以下である限り特に限定されないが、この挿通孔の奥行きの $1/2$ 以上であることが好ましく、 $2/3$ 以上であることがさらに好ましい。第二突起部 2 3 が上記高さに設定されることで、当該パイプ材固定具 2 1 は、第二突起部 2 3 により、第一パイプ材の挿通孔を確実に係止することができる。

【 0 0 5 1 】

図 7 及び図 8 を参照して、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 をパイプ材固定具 2 1 により連結する手順について説明する。なお、第一パイプ材 3 1 及びパイプ材固定具 2 1 を第二パイプ材 3 2 から取り外す手順は、第一パイプ材 1 1 及びパイプ材固定具 1 を第二パイプ材 1 2 から取り外す手順と同様である。従って、第一パイプ材 3 1 及びパイプ材固定具 2 1 を第二パイプ材 3 2 から取り外した状態では、図 8 (a) に示すように、パイプ材固定具 2 1 は第一パイプ材 3 1 と連結されている。それゆえ、以下では、パイプ材固定具 2 1 が第一パイプ材 3 1 とのみ連結された状態で、第二パイプ材 3 2 をパイプ材固定具 2 1 及び第一パイプ材 3 1 に連結する手順について説明する。

【 0 0 5 2 】

なお、当該パイプ材固定具 2 1 は、第二突起部 2 3 を有しているため、パイプ材固定具 2 1 を第一パイプ材 3 1 に取り付けるためには、第二突起部 2 3 を第一パイプ材 3 1 の挿通孔 3 4 に嵌合させる必要がある。作業者は、第一突起部 2 2 を挿通孔 3 3 及び係止穴 3 5 に嵌合させたうえで、第二突起部 2 3 を挿通孔 3 4 に重ね合わせることで、第二突起部 2 3 を挿通孔 3 4 に容易に嵌合させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

パイプ材挿入ステップ（ S T P 1 1 ）は、第一パイプ材 3 1 の挿通孔 3 3 及び第二パイプ材 3 2 の係止穴 3 5 が重なり合うように、第一パイプ材 3 1 の開口から第二パイプ材 3 2 の一端を挿入するステップである。 S T P 1 1 では、作業者は、第一パイプ材 3 1 の開口と第二パイプ材 3 2 の一端とを向かい合わせる。次に、作業者は、第一パイプ材 3 1 の挿通孔 3 3 と第二パイプ材 3 2 の係止穴 3 5 とが軸方向において重なり合うように、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 の位置を調整する。さらに、作業者は、第一パイプ材 3 1 の挿通孔 3 3 と第二パイプ材 3 2 の係止穴 3 5 とが周方向においても重なり合う位置まで、第二パイプ材 3 2 の一端を第一パイプ材 3 1 の開口から挿入する。かかる作業により、パイプ材固定具 2 1 の第一突起部 2 2 は、第二パイプ材 3 2 の係止穴 3 5 に嵌合され、第一パイプ材 3 1 及第二パイプ材 3 2 は、パイプ材固定具 2 1 により連結される。

10

【 0 0 5 4 】

具体的には、第一突起部 2 2 が挿通孔 3 3 に嵌合された状態で基部 2 4 は挿通孔 3 3 の奥行きよりも小さく設定されているので、第一突起部 2 2 のうちで挿通孔 3 3 から突出した部分には先端部 2 5 が形成されている。そして、先端部 2 5 は、第二パイプ材 3 2 の挿入方向側において、上端から下端側縁にかけて傾斜した形状を有している。従って、第一パイプ材 3 1 の開口から第二パイプ材 3 2 の一端を挿入させていくと、先端部 2 5 の傾斜面は、先端部 2 5 が係止穴 3 5 に嵌合されるまで第二パイプ材 3 2 の表面を摺動する。それゆえ、当該パイプ材固定具 2 1 は、第二パイプ材 3 2 の一端を第一パイプ材 3 1 の開口から挿入するのみにより、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 を連結することができる。

20

【 0 0 5 5 】

なお、当該パイプ材固定具 2 1 は、先端部 2 5 が第二パイプ材 3 2 の抜き取り方向側において、径方向と略平行に形成される非傾斜形状を有しているので、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 が連結されている状態において、第一パイプ材 3 1 と第二パイプ材 3 2 とを乖離させる方向に力が加えられてとしても、非傾斜部 2 5 と係止穴 3 5 とが係合されているので、連結状態を保つことができる。

【 0 0 5 6 】

当該パイプ材固定具 2 1 は、先端部 2 5 が、第二パイプ材 3 2 の挿入方向側において、上端から下端側縁にかけて傾斜した形状を有しているので、予め第一パイプ材 3 1 にパイプ材固定具 2 1 が取り付けられた状態で、第二パイプ材 3 2 を第一パイプ材 3 1 の開口から挿入するだけで、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 を連結することができる。従って、当該パイプ材固定具 2 1 は、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 をさらに容易に連結することができる。また、当該パイプ材固定具 2 1 は、常時第一パイプ材 3 1 に取り付けられていてもよいので、現場への運搬時等の部品点数を減らすことができ、作業効率をさらに向上させることができる。

30

【 0 0 5 7 】

当該パイプ材固定具 2 1 は、先端部 2 5 が、第二パイプ材 3 2 の抜き取り方向側において、径方向と略平行に形成される非傾斜形状を有しているので、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 が連結された状態で第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 を乖離させる方向に力が加えられても、第二パイプ材 3 2 の係止穴 3 5 が先端部 2 5 によって確実に係止されるので、第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 の連結を確実に維持することができる。

40

【 0 0 5 8 】

当該パイプ材固定具 2 1 は、第一パイプ材 3 1 の挿通孔 3 4 と嵌合される第二突起部 2 3 を有しているので、パイプ材固定具 2 1 と第一パイプ材 3 1 及び第二パイプ材 3 2 との連結をさらに強固に維持することができる。

【 0 0 5 9 】

図 9 のパイプ材固定具 4 1 は、連結部 2 と、第一突起部 3 と、第二突起部 4 2 とを有している。連結部 2 及び第一突起部 3 は、図 1 のパイプ材固定具 1 と同様のため、同一番号

50

を付して説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

パイプ材固定具 4 1 は、対向する一対の挿通孔を開口側先端付近に有する第一パイプ材と、この第一パイプ材の開口に挿入された状態でこの一対の挿通孔と重なりあう位置に一対の係止穴を有する第二パイプ材とを連結する固定具である。

【 0 0 6 1 】

第二突起部 4 2 は、連結部 2 の内面 4 に形成されている。第二突起部 4 2 は、第一パイプ材が有する一対の挿通孔のうち第一突起部 3 が嵌合されない方の挿通孔及びこの挿通孔と重なり合って配置される第二パイプ材の係止穴に嵌合される。第二突起部 4 2 は、第一突起部 3 と同様、連結部 2 に連結され、第一パイプ材の挿通孔と嵌合される略円柱状の基部 4 3 と、基部 4 3 の上方に延設され、上端から下端側縁にかけて周方向に傾斜した形状を有する先端部 4 4 とを有している。先端部 4 4 は、第一突起部 3 の先端部 6 が有する傾斜形状と対向する位置に傾斜形状を有している。第二突起部 4 2 の大きさ及び材質は、第一突起部 3 と同様とされている。

【 0 0 6 2 】

図 1 0 を参照して、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 をパイプ材固定具 4 1 により連結する手順及び第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 の連結を解除する手順について説明する。

【 0 0 6 3 】

まず、パイプ材固定具 4 1 を用いて第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 を連結する手順について説明する。

【 0 0 6 4 】

作業者は、第一パイプ材 5 1 の開口と第二パイプ材 5 2 の一端とを向かい合わせ、第一パイプ材 5 1 の開口から第二パイプ材 5 2 の一端を挿入する。そして、作業者は、図 1 0 (a) に示すように、第一パイプ材 5 1 の挿通孔 5 3 と第二パイプ材 5 2 の係止穴 5 5 、及び第一パイプ材 5 1 の挿通孔 5 4 と第二パイプ材 5 2 の係止穴 5 6 とがそれぞれ重なり合うように、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 の位置関係を調整する。

【 0 0 6 5 】

次に、作業者は、図 1 0 (b) に示すように、パイプ材固定具 4 1 の第一突起部 3 を第一パイプ材 5 1 の挿通孔 5 3 及び第二パイプ材 5 2 の係止穴 5 5 に嵌合し、パイプ材固定具 4 1 の第二突起部 4 2 を第一パイプ材 5 1 の挿通孔 5 4 及び第二パイプ材 5 2 の係止穴 5 6 に嵌合する。これにより、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 は、パイプ材固定具 4 1 により容易に連結される。

【 0 0 6 6 】

続いて、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 の連結を解除する手順について説明する。

【 0 0 6 7 】

まず、作業者は、図 1 0 (c) に示すように、第一パイプ材 5 1 を第二パイプ材 5 2 の周方向かつパイプ材固定具 4 1 の第一突起部 3 及び第二突起部 4 2 が傾斜形状を有している方向に回転させる。第一突起部 3 が挿通孔 5 3 及び係止穴 5 5 に嵌合された状態で基部 5 は挿通孔 5 3 までしか挿入されておらず、かつ第二突起部 4 2 が挿通孔 5 4 及び係止穴 5 6 に嵌合された状態で基部 4 3 は挿通孔 5 4 までしか挿入されていないので、かかる回転を加えることにより、先端部 6 の傾斜面及び先端部 4 4 の傾斜面は第二パイプ材 5 2 の表面を摺動し、第一突起部 3 と係止穴 5 5 との嵌合及び第二突起部 4 2 と係止穴 5 6 との嵌合は容易に解除される。その結果、第一パイプ材 5 1 及びパイプ材固定具 4 1 は、極めて容易に第二パイプ材 5 2 から取り外される。

【 0 0 6 8 】

なお、作業者が第一パイプ材 5 1 を第一突起部 3 及び第二突起部 4 2 の傾斜形状が設けられている方向と逆の方向に回転させようとした場合には、第二パイプ材 5 2 の係止穴 5 5 と第一突起部 3 との嵌合を解除することができず、かつ第二パイプ材 5 2 の係止穴 5 6

と第二突起部 4 2 との嵌合も解除されないため、第一パイプ材 5 1 を第二パイプ材 5 2 から取り外すことはできない。従って、当該パイプ材固定具 4 1 は、作業者が意識的に第一パイプ材 5 1 を所定の方向に回転させることにより第一パイプ材 5 1 と第二パイプ材 5 2 との連結を容易に解除することができる一方、不意に周方向に力が加えられた場合でも、第一パイプ材 5 1 と第二パイプ材 5 2 との連結状態を維持することができる。また、当該パイプ材固定具 4 1 は、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 の軸方向に力が加えられた場合については、第一突起部 3 が係止穴 5 5 に係止され、かつ第二突起部 4 2 が係止穴 5 6 に係止されているため、第一パイプ材 5 1 と第二パイプ材 5 2 との連結を確実に保つことができる。

【 0 0 6 9 】

10

当該パイプ材固定具 4 1 は、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 を第一突起部 3 及び第二突起部 4 2 によりさらに確実に連結することができる。また、当該パイプ材固定具 4 1 は、第一パイプ材 5 1 及び第二パイプ材 5 2 が連結されている状態で、第一パイプ材 5 1 を第一突起部 3 及び第二突起部 4 2 の傾斜形状が形成されている方向に回転させるだけでこの連結を極めて容易に解除することができる。

【 0 0 7 0 】

図 1 1 のパイプ材固定具 6 1 は、連結部 2 と、第一突起部 3 と、第二突起部 2 3 と、把持部 6 2 とを有している。連結部 2 及び第一突起部 3 は、図 1 のパイプ材固定具 1 と同様であり、第二突起部 2 3 は、図 5 のパイプ材固定具 2 1 と同様であるため、同一番号を付して説明を省略する。

20

【 0 0 7 1 】

把持部 6 2 は、連結部 2 の第二突起部 2 3 側の端部から外側に向けて湾曲して延出されている。把持部 6 2 は、連結部 2 と同様の材質により連結部 2 と一体的に構成されている。把持部 6 2 の大きさとしては、特に限定されないが、一般的には親指と人差し指とでつまめる程度とされている。

【 0 0 7 2 】

当該パイプ材固定具 6 1 は、第一突起部 3 を第一パイプ材の挿通孔及び第二パイプ材の係止穴に嵌合させ、さらに把持部 6 2 をつまんで第二突起部 2 3 を第一パイプ材の他方の挿通孔に嵌合させることで、第一パイプ材及び第二パイプ材を容易に連結することができる。また、当該パイプ材固定具 6 1 は、把持部 6 2 をつまんで第一パイプ材及び第二パイプ材から容易に取り外すことができる。加えて、当該パイプ材固定具 6 1 は、把持部 6 2 の大きさを上記程度とすることにより、作業者等が誤って把持部 6 2 に接触するという事態を抑制することができ、ひいては、かかる接触に基づいて作業者等が負傷するというおそれを低減することができる。

30

【 0 0 7 3 】

なお、本発明のパイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法は、上記態様の他、種々の変更、改良を施した態様で実施することができる。例えば、把持部は、連結部の第一突起部側に設けられていてもよく、連結部の両端に設けられてもよい。先端部の傾斜形状は、必ずしも平面上、湾曲状等滑らかな形状として形成されている必要なく、例えば複数の階段状に形成されていてもよい。

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 4 】

以上説明したように、本発明のパイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法は、複数のパイプ材をパイプ材固定具を用いて容易かつ確実に連結することができるとともに、これらのパイプ材の取り外し作業も容易に行うことができる。従って、本発明のパイプ材固定具、パイプ材固定構造及びパイプ材固定方法は、仮設足場や組立てラックに使用されるパイプ材等、種々のパイプ材を連結するのに適している。

【符号の説明】

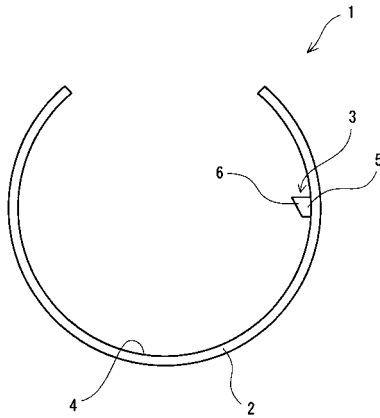
【 0 0 7 5 】

1 パイプ材固定具

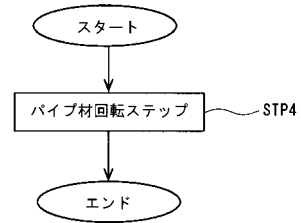
50

2	連結部	
3	第一突起部	
4	内面	
5	基部	
6	先端部	
1 1	第一パイプ材	
1 2	第二パイプ材	
1 3	挿通孔	
1 4	係止穴	
2 1	パイプ材固定具	10
2 2	第一突起部	
2 3	第二突起部	
2 4	基部	
2 5	先端部	
3 1	第一パイプ材	
3 2	第二パイプ材	
3 3	挿通孔	
3 4	挿通孔	
3 5	係止穴	
4 1	パイプ材固定具	20
4 2	第二突起部	
4 3	基部	
4 4	先端部	
5 1	第一パイプ材	
5 2	第二パイプ材	
5 3	挿通孔	
5 4	挿通孔	
5 5	係止穴	
5 6	係止穴	
6 1	パイプ材固定具	30
6 2	把持部	

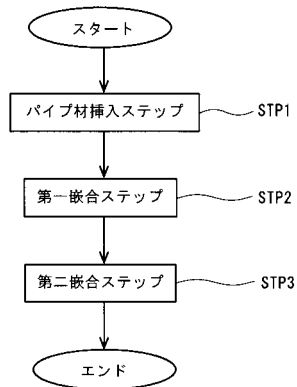
【図 1】



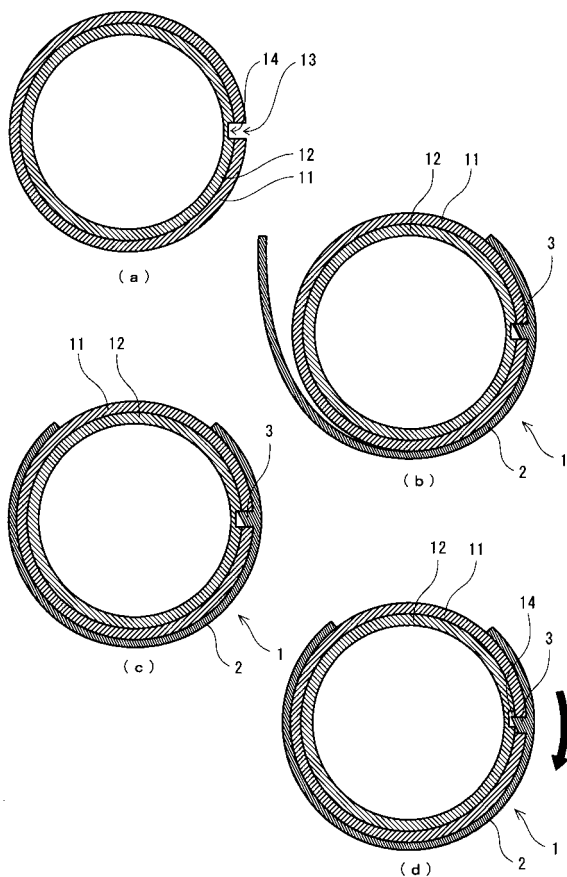
【図 3】



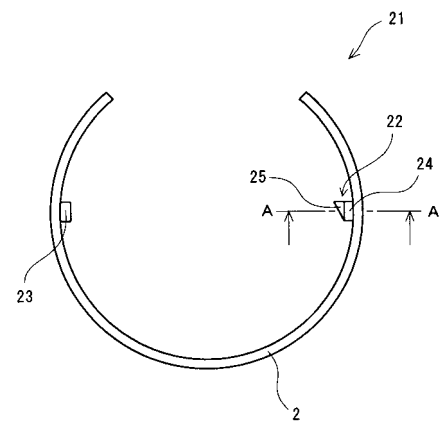
【図 2】



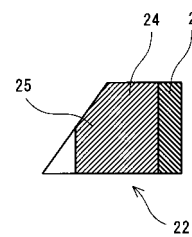
【図 4】



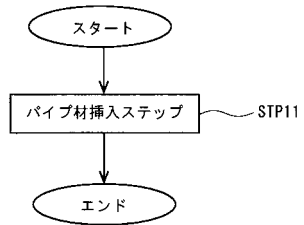
【図 5】



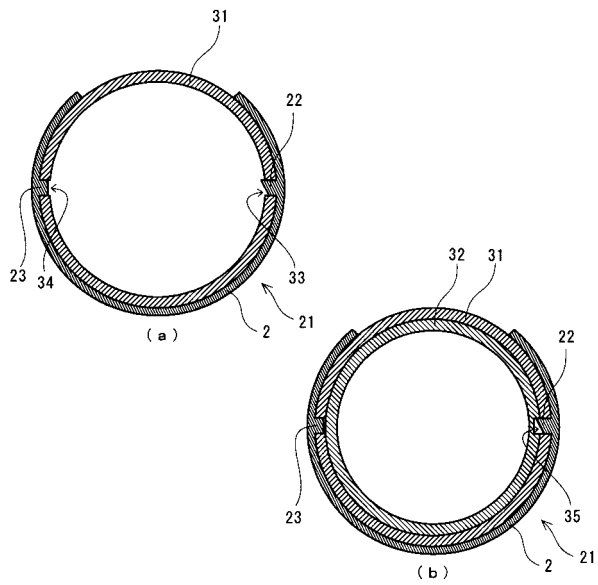
【図 6】



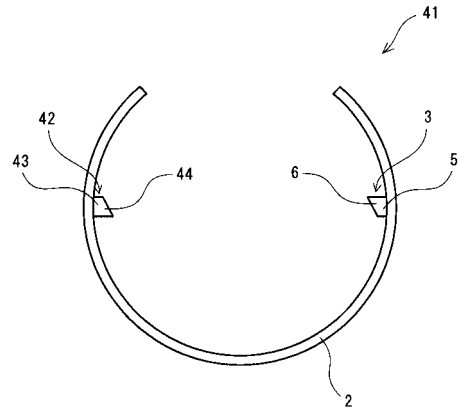
【図 7】



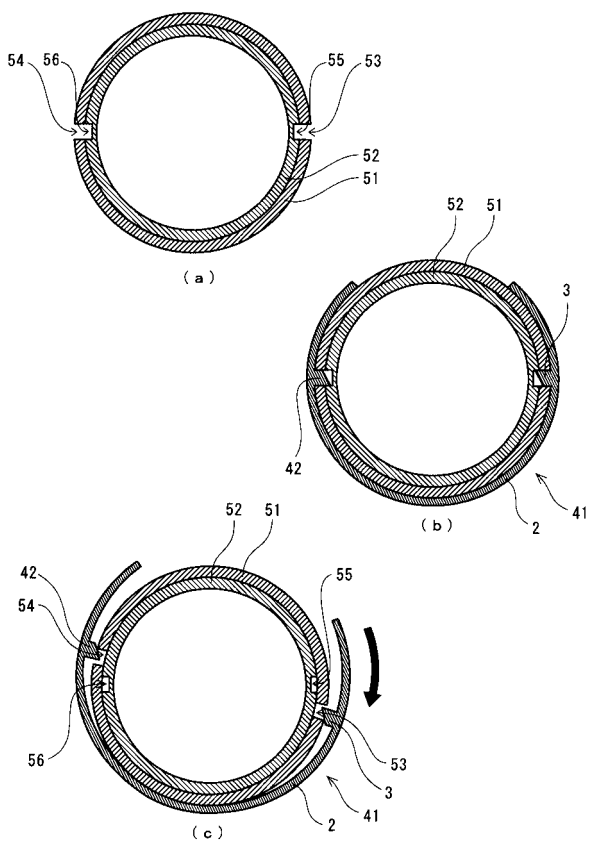
【図 8】



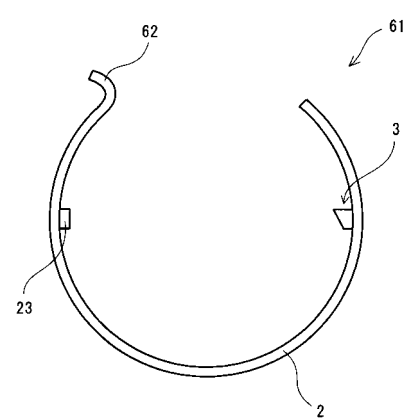
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100133651

弁理士 森田 慶子

(72)発明者 大田 寛

兵庫県高砂市荒井町蓮池 2 丁目 8 番 4 号

F ターム(参考) 3J039 AA03 BB01 JA07 JA11