

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5083542号  
(P5083542)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 1 6 B</b>	<b>2/20</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	2/20	B
<b>F 1 6 B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 B	5/00	D
<b>G 1 1 B</b>	<b>21/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G 1 1 B	21/02	6 3 0 A

請求項の数 14 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-542077 (P2007-542077)	(73) 特許権者	506192777
(86) (22) 出願日	平成17年10月21日(2005.10.21)		セントリーゴバン パフォーマンス プラス
(65) 公表番号	特表2008-520926 (P2008-520926A)		チックス レンコル リミテッド
(43) 公表日	平成20年6月19日(2008.6.19)		イギリス国 ロンドン ダブリューシー2
(86) 国際出願番号	PCT/GB2005/004067		ビー 4エイチキュー アルドウィッチ
(87) 国際公開番号	W02006/056731		81 アルドウィッチ ハウス
(87) 国際公開日	平成18年6月1日(2006.6.1)	(74) 代理人	100072213
審査請求日	平成20年9月26日(2008.9.26)		弁理士 辻本 一義
(31) 優先権主張番号	0425856.2	(74) 代理人	100119725
(32) 優先日	平成16年11月24日(2004.11.24)		弁理士 辻本 希世士
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100149733
			弁理士 種市 傑

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 部品の固定具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

孔を有する部品をピボット又はピンに取り付ける方法であって、前記ピボット又はピンは第1のフランジ有するものであり、

前記部品が前記第1のフランジに当接するように、ピボット又はピンの一部を前記孔に通して取り付ける工程、

リングが1又はそれ以上の径方向外側に突出する突起を有するスプリットリングであり、前記部品から離れた方のリングの端部が、ピボット又はピンの係止部材に当接し、前記少なくとも一つの突起が前記孔の角部に係合して、ピボット又はピンの径方向及び軸方向の両方の力を当該部品に付与するように、当該リングをピボット又はピンに取り付ける工程、

からなることを特徴とする部品の取付方法。

【請求項 2】

前記係止部材がピボット又はピンの第2のフランジであり、部品のピボット又はピンへの取付が、第2のフランジが孔を通り抜けるものであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記突起が、力が部品に加えられるときに、部分的に変形することを特徴とする請求項1又は2記載の方法。

【請求項 4】

前記孔が筒状であることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記孔において、第 1 のフランジに最も近い開口が、係止部材に最も近い開口よりも小さいことを特徴とする項 1、2 又は 3 記載の方法。

【請求項 6】

第 2 のフランジを通すのに十分広く、一方、突起を含むリングの全体的な径よりの狭い径からなる孔を有するアセプツールが、リングをピボット又はピンに取り付ける工程で使用されることを特徴とする請求項 2 記載の方法。

【請求項 7】

前記リングが外周回りに複数の突起を有するトレランスリングであり、前記突起が規則的に間隔をあけて設けられ波状の外周形状を構成するものであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 8】

前記部品がハードディスクドライブのアクチュエータアームであり、ピボット又はピンがハードディスクドライブのピボットアセンブリの一部であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

部品とリングからなるアセンブリであって、

前記部品は孔を有しており、第一のフランジを有するピボット又はピンに取り付けられており、前記部品は前記第一のフランジに当接し、ピボット又はピンは、前記孔から部分的に突出し、

20

前記リングは、前記ピボット又はピンに取り付けられた、1 又はそれ以上の突起が径方向外方に突出しているスプリットリングであって、

前記部品から離れた方のリングの端部が、ピボット又はピンの係止部材に当接し、

前記リングの少なくとも一つの突起が前記孔の角部に係合して、ピボット又はピンの径方向及び軸方向の両方の方向の力を当該部品に付与し、

当該部品がハードディスクドライブのアクチュエータアームであり、当該ピボット又はピンがそのピボットアセンブリの一部であることを特徴とするアセンブリ。

【請求項 10】

前記係止部材が、ピボット又はピンの第 2 のフランジであることを特徴とする請求項 9 記載のアセンブリ。

30

【請求項 11】

前記該孔が筒状であることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載のアセンブリ。

【請求項 12】

当該孔において、第 1 のフランジに最も近い開口が、係止部材に最も近い開口よりも小さいことを特徴とする項 9 又は 10 記載のアセンブリ。

【請求項 13】

前記リングが、外周回りに複数の突起を有するトレランスリングであり、前記突起が規則的に間隔をあけて設けられ波状の外周形状を構成するものであることを特徴とする請求項 9 乃至 12 のいずれかに記載のアセンブリ。

40

【請求項 14】

前記トレランスリングが外周リブを有することを特徴とする請求項 13 記載のアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トレランスリングを用いたピボットあるいはピンへの部品の固定具に関する。

【背景技術】

【0002】

50

部品をピボットあるいはピンに取り付けるためにトレランスリングを用いることは周知である。この部品は、孔を有し、そこにピボットまたはピンを受容するものであり、トレランスリングは前記孔内部であって、ピボットまたはピンと孔壁との間に設けられて、リンクとして機能する。このトレランスリングにより連結における十分な剛性が得られるものの、過度な負荷が加えられた場合には、部品がピボットまたはピンに対して動くことを許容してしまう。トレランスリングは、例えば、ハードディスクドライブのアクチュエータアームを、このアーム用のピボットアセンブリに取り付ける際に用いられる。

【0003】

しかしながら、最近のこのようなハードディスクドライブ構造の発展により、厚みを薄くしたアクチュエータアームが使用される傾向にあり、これによって、トレランスリングとアームとの間の接触量が減少している。アームの厚みが減少するため、アームにおける孔の軸方向長さも同様に減少し、よってトレランスリングによるアームの係合もまた、おそらく、トレランスリングによるアームのつかみが効果を奏しないところまで弱くなっている。実際問題として、アームの厚みが3mm未満であると、トレランスリングを介してアクチュエータアームをピボットアセンブリに取り付ける通常の構造ではうまくいかない可能性がある。

10

【0004】

添付図面のうち図1は、従来のアクチュエータアームのハードディスクドライブへの取付状態を示している。アーム10は孔11を有し、その中にピボットアセンブリ12を受容する。ピボットアセンブリ12は、適切な据付台(図示せず)に取り付けられて、アクチュエータアームを1つまたは複数のドライブのハードディスクに対して動くことができる。図1の構造において、アーム10は3つのディスクについて使用されることが意図されており、このアーム10は、端部において3つのヘッド13に分かれて、これらがドライブの各ディスク(図示せず)の近傍に近づく。

20

【0005】

図1に示すように、トレランスリング14がピボットアセンブリ12に取り付けられ、これが、孔11の壁に係合する。このトレランスリング14は、孔11の壁をつかむ畝15を有する。複数のヘッド3が設けられているため、孔11はトレランスリング14によるつかみに十分な軸方向長さを有し、少なくともアームに付加される通常範囲の力に対して、アーム10をピボットアセンブリの定位置に保持するのに十分である。

30

【0006】

しかしながら、ハードディスクの容量が減少するにつれて、ハードディスクドライブへの複数のヘッドおよびディスクの必要性が少なくなり、従ってアーム10の厚みを減少させることが可能となる。その場合、孔11の軸方向長さは、トレランスリング14による適切なつかみに不十分となることがある。

【0007】

ハードディスクドライブのアームをピボットアセンブリに固定するために他の構造を用いることが提案された。即ち、図2に示すように、アーム10をピボットアセンブリ12にクリップ20で保持することが可能である。あるいは、図3のように、アーム10とピボットアセンブリ12との間に接着剤21を塗布することが可能である。しかしながら、図2の構造では十分な径方向の強度が得られず、また図3のように接着剤を使用すると製造がより困難になるために、これらの構造は十分とはいえない。

40

【発明の開示】

【0008】

したがって、本発明は、最も一般的には、例えばハードディスクドライブのアクチュエータアームなどの薄い部品が、例えばハードディスクドライブのピボットアセンブリのようなピボットまたはピンにトレランスリングを用いて取り付けられ、部品に径方向および軸方向の両方に傾斜する力を付与するように、部品とトレランスリングの係合を行うことを提案する。さらに、ピボットまたはピンはフランジを有し、これに対して、部品が、トレランスリングにより部品に生じる力の軸方向成分によって押圧される。

50

## 【0009】

したがって、本発明は、部品をピボットまたはピンに取り付けるための方法を提供するものであって、ここで、部品は孔を有し、ピボットまたはピンは第1のフランジおよび第2のフランジ(係止部材)を有する。この方法は、ピボットまたはピンの一部と第2のフランジが孔を貫通し、部品が第1のフランジに当接するように、部品をピボットまたはピンに取り付けるステップと、部品と第2のフランジ(係止部材)との間にリングを取り付けるステップであって、このリングは径方向外側に突出する、少なくとも1つの突起部を有するスプリットリングであり、リングの取り付けは、部品から遠い方のリングの縁が第2のフランジ(係止部材)に当接し、少なくとも1つの突起が、部品の孔の角部に契合して、ピボットまたはピンの径方向および軸方向の両方の力を部品に対して付与するよう取り付け

10

## 【0010】

本発明は、アクチュエータアームをハードディスクドライブのピボットアセンブリに取り付けるために考案されたものであるが、本発明はこのような構造に限定されるものではなく、薄い部品がピボットまたはピンに取り付けられるようないかなる構造にも適用される。

## 【0011】

薄い部品は、フランジに当接するようにピボットピンに取り付けられ、リングがピボットまたはピンの上をフランジから離れた方の部品側まで摺動させられて部品と係合し、部品をフランジ上に固定することが好ましい。さらに好ましいのは、ピボットまたはピンがさらに別のフランジを有し、このフランジが、リングが定位置にあるとき、部品から離れた方のリングの縁と係合することである。

20

## 【0012】

リングに設けられた1つまたは複数の突起部を介して、リングは部品と係合するため、これら突起部は、部品と係合するとき部分的に変形してもよい。あるいは、またはさらに加えて、部品に設けられたリングを受容する孔は、先細り状でもよい。

## 【0013】

リングは、図1との関連において説明した公知の構造において使用されるようなトレランスリングであってもよい。このようなリングは、その外周において複数の突起部を有し、これら突起部は規則的な間隔で設けられて波状の外周外形を構成する。トレランスリングの突起部は、既述のように軸方向および径方向の力の両方を生成するようにして部品と係合する。例えば、外周にリブを有し、使用時には第1のフランジに隣接してトレランスリングに軸方向の弾力を付与するような修正トレランスリングを使用することも可能である。さらに、通常のトレランスリングは、突起部以外の部分においては軸方向直線状であるのに対して、ここでも幾分弾性を付与するために軸方向において湾曲していることも可能である。

30

## 【0014】

しかしながら、本発明はトレランスリングの使用に限られるものではない。例えば、リングの周りにリブを形成する単一の外周突起を有するリングを用い、そのリブを部品に係合させることも可能である。リブが軸方向において湾曲していることで、リングに対する軸方向の圧縮性が付与され、よって必要な弾性がもたらされる。例えば、トレランスリングと同様の態様でリブの両側に複数の突起部を設けるなどしてこのリングをさらに変更することも可能である。

40

## 【0015】

リングが第1のフランジおよび部品と係合し、軸方向および径方向の両方の成分を含む力を部品に対して付加する限り、その他のリング形状とすることも可能である。

## 【0016】

本発明の実施の形態について、添付図面を例示として参照しつつ以下詳細に説明する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

50

まず図4に示すように、例えばハードディスクドライブのアクチュエータアームなどの薄い部品30が、例えばハードディスクドライブのピボットアセンブリなどのピボットまたはピン31に、トレランスリング32であるスプリットリングを用いて取り付けられる。ピボットまたはピン31は第1のフランジ33を有し、これに対して、部品30がトレランスリング32によって押しつけられる。さらにピボットまたはピン31は、このフランジ33から離れた端部に別のフランジ34を有し、これに対して、部品30から離れた方のトレランスリング32の軸方向端部が当接することによって、図4においてトレランスリング32が上方に移動することを防止する。

【0018】

図4に示すように、トレランスリング32の突起部35は、部品の孔37の角部36に係合し、軸方向および径方向成分の両方を含む力を部品30に付加する。この力の軸方向成分は、部品30をフランジ33に押圧し、径方向成分は、トレランスリング32と部品30とを係合させて部品30をピボットまたはピン31の定位置に保持する。

【0019】

図4において、トレランスリング32は、波高の高い波形を有するトレランスリングであるため、突起部35は角部36において変形している。

【0020】

図5において、図4の実施形態に類似する第2の実施形態が示されており、対応する部分を示すために同一の符号を使用している。しかしながら、図5の実施形態において、部品30の孔38は先細り状であるため、孔38の開口部は、トレランスリング32の突起部35に当接する端部よりもフランジ33に当接する端部のほうが狭い。しかしながら、ここにおいてもトレランスリング32は、径方向および軸方向成分の両方を含む力を部品30に付加する。

【0021】

図6a乃至図6eは、図5の実施形態における組立段階を示している。まず図6aにおいて、ピボットまたはピン31の上部が部品の孔38を貫通する態様で、部品30がピボットまたはピン31に嵌められる。部品30は、フランジ33に当接するように位置づけられる。次に、図6bに示すように、トレランスリング32を、ピボットまたはピン31の上部に沿って、突起部35が部品30に当接する位置まで軸方向に摺動させる。図6bから分かるように、トレランスリング32は、フランジ34を通るように広がる必要がある。これは、トレランスリング32における従来のスプリット(図示せず)によって達成される。次に、アセンブリツール40をトレランスリング32上に摺動させ、トレランスリングを図6bの軸方向下方に向かって押し込む。これによってトレランスリング32の部品30から離れた方の端部がフランジ34を通過してトレランスリングの当該端部がフランジ33に相対するフランジ34の表面に当接する。トレランスリングの軸方向への押圧は、アセンブリツール40の孔41の直径がフランジ34を通すのに十分な広さを有しつつも、突起部35を含むトレランスリング32の全体的な直径よりも狭いために可能である。すなわち、ツール40はこれら突起部35に当接して押し込むため、トレランスリングを軸方向に変形させてその端部がフランジ34を通ることを可能とする。

【0022】

その結果は図6dが示すところであり、トレランスリング32の部品30から離れた端部が、フランジ33に代わるフランジ34の面に当接している。この位置において、トレランスリング32は、図6dにおける軸方向上方に動くことができない。さらに、図6cが示す位置と図6dが示す位置との間のトレランスリング32の軸方向の動きによって、突起部35が部品30に対して付勢されて、この部品に対して上述した径方向および軸方向の両方の成分を含む固定力が付加される。最後に、ツールが取り外されて図6dの構造となるが、これは図5と同じ構造である。

【0023】

図4の実施形態のアセンブリは、図6cが示す位置と図6dが示す位置との間のトレランスリングの動きによって、既に上述したように角部36が突起部35を変形させるが、

10

20

30

40

50

同一のものといえる。

【0024】

前述の実施形態においては、スプリットリングがトレランスリングであるが、従来のトレランスリングであってよい。しかしながら、本発明は、従来のトレランスリングの使用に限るものではないので、本発明において使用され得るスプリットリングの他の形状について、図7a乃至7eを参照しつつ説明する。しかしながら、本発明はこれら特定のリングの構成に限られるものではない。

【0025】

図7aは、周りに複数の突起部51を有する変形トレランスリング50を示す。これら突起部51は、トレランスリングの通常のものよりも大きいため、軸方向に圧縮されているリングにより大きな力を付加する。このことは、例えば図4に示す位置にあるときに生じる。それにもかかわらず、突起部51は、リング50の軸方向中心点において波状の外周外形を効果的に形成する。図7aにおいて、リング50は、トレランスリングが通常有するスプリット52を有している。

10

【0026】

図7dは図7aのリングの変形例を示しており、同一の符号を用いて対応する部分を示している。図7bに示すリングにおいて、リング50の軸方向一端に隣接する外周リブ53が設けられている。本発明においてリング50を使用する場合、当該リブ53は、図4または5に示すフランジ34に隣接する。このリブ53の存在によって、リング50が軸方向の負荷を受ける際にこのリブ53が変形し得るので、リング50に一定の軸方向の弾性が付与されるが、この変形によってリング50の突起部51を部品30に押圧するような反力が生じる。

20

【0027】

通常、トレランスリングは、突起部を除いて軸方向直線状である。したがって、例えば図7aにおいて、突起部51相互間におけるリング部分54は、軸に対して平行である。図7cは、突起部61とスプリット62を有する変形トレランスリング60を示しているが、リングは湾曲している点を除いて、図7aのトレランスリングに略同様である。突起部61相互間の部分64は、リング60の軸に対して平行ではなくカーブしているために、相互間部分の中心点よりも端部の方がリング60の軸に近接している。よって、トレランスリングがこのような湾曲しているのは一般的ではないものの、図7cの構造は変形トレランスリングとみなすことができる。

30

【0028】

図7aのスプリットリングは、トレランスリングであり、図7bおよび図7cのリングは、トレランスリングの変形例とみなされ得るものの、図7dのスプリットは、全くもってトレランスリングとは言えない。このリング70は、リング70の周りに突起を形成する単一の外周リブ71を有する。ここでもリングはスプリット72を有するが、図7dの構造においてリブ71は、リング70に軸方向の弾性を付与しつつ、図4または図5の構造において使用する際の部品30に十分な係合力も付与せねばならない。リブ71は、従って、軸方向および径方向の両方の力成分が生じるように部品30と係合する。

【0029】

最後に、図7eは、図7dのリングのいくつかの特徴をトレランスリングに組み合わせたスプリットリングを示す。リングは中央リブ81とスプリット82を有する。しかしながら、このリブの両側にはトレランスリングと同様な突起部83が設けられている。図7eから分かるように、これら突起部はリング80の軸に対して傾斜する外面を有し、リブ81の上下における突起部83の傾斜はそれぞれ反対方向に向いている。このような構造によって、リブ81の下側に位置するリブ83は、リング80がピボットピン31に取り付けられる場合、部品30に係合し、リング80の軸に対するリブの傾斜によって軸方向および径方向の両方の力成分を付加する。

40

【0030】

図7a、図7c、図7dおよび図7eのリングは、それぞれ逆にした場合であっても図

50

4 および図5の構造において使用可能であるが、図7bのリングは、リブ53がフランジ34に最も近いリング50の端部に位置しなくてはならないという「方向性」を有している。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】ハードディスクドライブのピボットアセンブリに従来のアクチュエータアームを取り付ける様子を示すものであって、既に上述したものである。

【図2】ハードディスクドライブのアクチュエータアームをそのピボットアセンブリに取り付ける別の方法を示すものであって、同様に既に上述したものである。

【図3】ハードディスクドライブのアクチュエータアームをそのピボットアセンブリに取り付ける別の方法を示すものであって、同様に既に上述したものである。

10

【図4】本発明の第1の実施形態を示す。

【図5】本発明の第2の実施形態を示す。

【図6a】第2の実施形態における組立段階を示す。

【図6b】第2の実施形態における組立段階を示す。

【図6c】第2の実施形態における組立段階を示す。

【図6d】第2の実施形態における組立段階を示す。

【図6e】第2の実施形態における組立段階を示す。

【図7a】本発明の実施形態において用いられ得るリングの変形例を示す。

【図7b】本発明の実施形態において用いられ得るリングの変形例を示す。

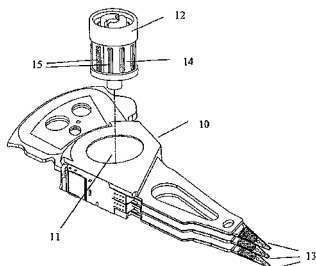
【図7c】本発明の実施形態において用いられ得るリングの変形例を示す。

【図7d】本発明の実施形態において用いられ得るリングの変形例を示す。

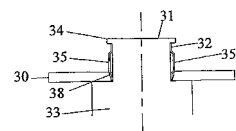
【図7e】本発明の実施形態において用いられ得るリングの変形例を示す。

20

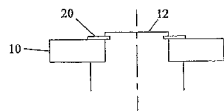
【図1】



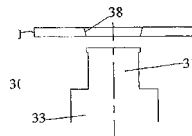
【図5】



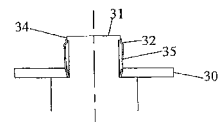
【図2】



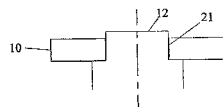
【図6a】



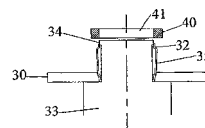
【図6b】



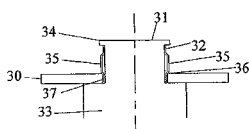
【図3】



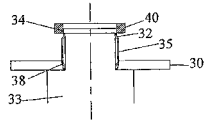
【図6c】



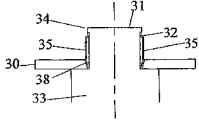
【図4】



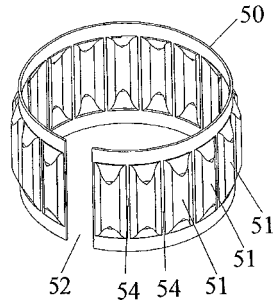
【図 6 d】



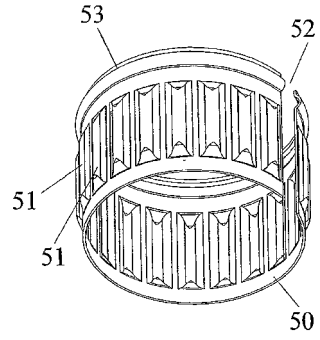
【図 6 e】



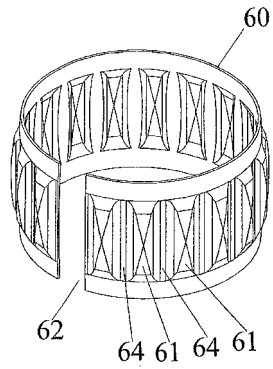
【図 7 a】



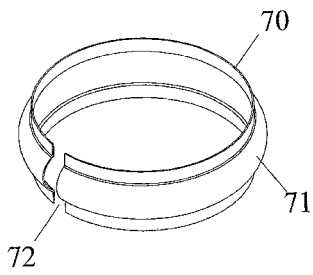
【図 7 b】



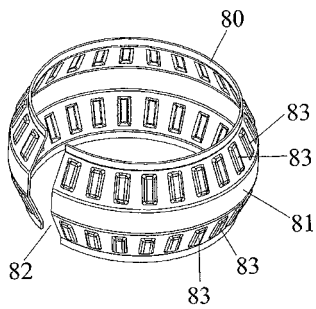
【図 7 c】



【図 7 d】



【図 7 e】



---

フロントページの続き

- (71)発明者 ウッドヘッド ニキ サミュエル  
イギリス国 ビーエス 8 1 ジェイゼット エイヴォン ブリストル クリフトン ビューフォート  
ロード 6 フラット 10
- (72)発明者 スレイン アンドリュー ロバート  
イギリス国 ビーエス 36 2 エイエフ エイヴォン ブリストル フランプトン コットレル  
ブルックサイド ドライブ 8

審査官 一ノ瀬 覚

- (56)参考文献 特開平05 - 126147 (JP, A)  
特開2001 - 208082 (JP, A)  
特開平02 - 296012 (JP, A)  
特開平05 - 205413 (JP, A)  
特開2003 - 343532 (JP, A)  
特開2003 - 013949 (JP, A)  
特表2003 - 522912 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 2/20  
F16B 5/00  
F16C 43/02 - 43/04  
F16C 35/067  
G11B 21/02