

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4328076号
(P4328076)

(45) 発行日 平成21年9月9日 (2009.9.9)

(24) 登録日 平成21年6月19日 (2009.6.19)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 C 33/54 (2006.01)

F 1 6 C 19/32 (2006.01)

F 1 6 C 43/04 (2006.01)

F 1 6 C 33/54 A

F 1 6 C 19/32

F 1 6 C 43/04

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-281200 (P2002-281200)	(73) 特許権者	590001429
(22) 出願日	平成14年9月26日 (2002.9.26)		ザ・トリントン・カンパニー
(65) 公開番号	特開2003-161323 (P2003-161323A)		THE TORRINGTON COMP
(43) 公開日	平成15年6月6日 (2003.6.6)		ANY
審査請求日	平成17年9月2日 (2005.9.2)		アメリカ合衆国コネティカット州トリント
(31) 優先権主張番号	09/966230		ン、フィールド・ストリート59
(32) 優先日	平成13年9月28日 (2001.9.28)	(74) 代理人	100059959
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 中村 稔
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スラスト軸受及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1材料で作られ、且つ軸線を中心とする平らな、円形レースウェイ部分と、軸線方向に延びたリップ部分と、を含む第1レース構成部品と、

第1レース構成要素の平らなレースウェイ部分と転がり接触するための、軸線に関して半径方向に配置された複数の針状ころと、

針状ころを保持する軸受ケーシングと、を有し、該軸受ケーシングは、軸受ケーシングの案内のために、第1構成部品のリップ部分と係合可能であり、

第2材料で作られ、複数の針状ころを支持するレースウェイ部分のほぼ全体部分に沿って第1レース構成部品のレースウェイ部分と接触している平らな部分を含み、且つ又、平らな部分から軸線方向及び半径方向に、第1レース構成部品のリップ部分を越えて延びるリップ部分と、を含む第2レース構成部品を有し、該第2レース構成部品のリップ部分は、前記軸受ケーシングの外径よりも小さい内径を有する保持部分を形成するように半径方向内方に曲げられて軸受ケーシングを軸線方向に保持し、第1レース構成部品、第2レース構成部品、及び、軸受ケーシングがアセンブリーとして一緒に保持されるように前記第2レース構成部品が軸受ケーシングによって係合されることを特徴とする針状ころ付きスラスト軸受。

【請求項 2】

第1レース構成部品の軸線方向に延びるリップ部分は第1レース構成部品のレースウェイ部分の半径方向外方である、請求項1に記載のスラスト軸受。

【請求項 3】

第 1 レース構成部品の軸線方向に延びるリップ部分は第 1 レース構成部品のレースウェイ部分の半径方向内方である、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 4】

前記ころとの転がり接触のための円形レースウェイ部分を含む追加のスラストレースをさらに含み、ころは、第 1 レース構成部品の円形レースウェイ部分と追加のスラストレースとの間に位置決めされる、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 5】

追加のスラストレースは、異なる材料で作られた 2 つの構成部品を含み、追加のスラストレースの第 1 構成部品はレースウェイ部分を構成し、追加のスラストレースの第 2 構成部品は、複数のころを支持する追加のスラストレースのレースウェイ部分のほぼ全体部分に沿って追加のスラストレースの第 1 構成部品のレース部分と接触している平らな部分を含む、請求項 4 に記載のスラスト軸受。

10

【請求項 6】

追加のスラストレースは、追加のスラストレース及び軸受ケージと一緒にアセンブリーとして保持するように軸受ケージによって係合される、請求項 4 に記載のスラスト軸受。

【請求項 7】

第 1 レース構成部品は軸受品質の鋼で作られ、第 2 レース構成部品はより延性に富んだ材料で作られる、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 8】

第 1 レース構成部品は軸受品質材料で作られ、第 2 レース構成部品はより容易に溶接される材料で作られる、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

20

【請求項 9】

第 1 レース構成部品は高炭素鋼で作られ、第 2 レース構成部品は低炭素鋼で作られる、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 10】

第 2 レース構成部品は、第 1 レース構成部品、第 2 レース構成部品、及び軸受ケージがアセンブリーとして一緒に保持されるように、第 2 レース構成部品のリップ部分の円周に沿う複数の位置で、第 1 レース構成部品のリップの上に曲げられる、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 11】

30

第 2 レース構成部品は、第 2 レース構成部品の平らな部分から軸線方向に、且つころから離れる方向に延びる延長部分を含む、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 12】

第 1 及び第 2 レース構成部品はシートメタルから形成され、第 1 及び第 2 材料は互いに異なっている、請求項 1 に記載のスラスト軸受。

【請求項 13】

第 1 構成部品ブランクをシートメタルから切断し、
異なる材料のシートメタルから作られた第 2 構成部品ブランクを準備し、
第 1 構成部品ブランクを第 2 構成部品ブランクに対して位置決めし、
第 1 構成部品ブランク及び第 2 構成部品ブランクを、第 1 構成部品ブランクが、軸線を中心とする平らな円形レースウェイ部分と、軸線方向に延びるリップ部分と、を含む第 1 レース構成部品を形成するように、第 2 構成部品ブランクが、第 1 レース構成部品のレースウェイ部分と接触している平らな部分と、該平らな部分から軸線方向に、第 1 レース構成部品のリップ部分を越えて延びるリップ部分と、を含む第 2 レース構成部品を形成するように同時に曲げ、

40

針状ころ付き軸受ケージを第 1 構成部品のレースウェイ部分に対して位置決めし、第 2 レース構成部品の軸線方向に延びるリップ部分を形成することをさらに含み、リップ部分は第 1 レース構成部品、第 2 レース構成部品、及び軸受ケージと一緒にアセンブリーとして保持するように軸受ケージによって係合される、スラスト軸受製造方法。

【請求項 14】

50

第 1 構成部品ブランクをシートメタルから切断し、
異なる材料のシートメタルから作られた第 2 構成部品ブランクを準備し、
第 1 構成部品ブランクを第 2 構成部品ブランクに対して位置決めし、
第 1 構成部品ブランク及び第 2 構成部品ブランクを、第 1 構成部品ブランクが、軸線を
中心とする平らな円形レースウェイ部分と、軸線方向に延びるリップ部分と、を含む第 1
レース構成部品を形成するように、第 2 構成部品ブランクが、第 1 レース構成部品のレー
スウェイ部分と接触している平らな部分と、該平らな部分から軸線方向に、第 1 レース構
成部品のリップ部分を越えて延びるリップ部分と、を含む第 2 レース構成部品を形成する
ように同時に曲げ、

第 2 レース構成部品の延長部分を形成することをさらに含み、該延長部分は第 2 レース
構成部品の平らな部分から軸線方向に、ころから離れる方向に延びる、スラスト軸受製造
方法。

【請求項 15】

第 1 構成部品ブランクを第 2 構成部品ブランクに結合させることをさらに含み、請求項
13又は14に記載のスラスト軸受製造方法。

【請求項 16】

第 1 構成部品ブランクをシートメタルから切断し、
異なる材料のシートメタルから作られた第 2 構成部品ブランクを準備し、
第 1 構成部品ブランクを第 2 構成部品ブランクに対して位置決めし、
第 1 構成部品ブランク及び第 2 構成部品ブランクを、第 1 構成部品ブランクが、軸線を
中心とする平らな円形レースウェイ部分と、軸線方向に延びるリップ部分と、を含む第 1
レース構成部品を形成するように、第 2 構成部品ブランクが、第 1 レース構成部品のレー
スウェイ部分と接触している平らな部分と、該平らな部分から軸線方向に、第 1 レース構
成部品のリップ部分を越えて延びるリップ部分と、を含む第 2 レース構成部品を形成する
ように、別々に曲げ、引き続いて、第 1 及び第 2 構成部品ブランクを一緒に組立て、

針状ころ付き軸受ケージを第 1 構成部品のレースウェイ部分に対して位置決めし、第 2
レース構成部品の軸線方向に延びるリップ部分を形成することをさらに含み、リップ部分
は、第 1 レース構成部品、第 2 レース構成部品、及び軸受ケージを一緒にアセンブリーと
して保持するように軸受ケージによって係合される、スラスト軸受製造方法。

【請求項 17】

第 2 レース構成部品の延長部分を形成することをさらに含み、該延長部分は第 2 レース
構成部品の平らな部分から軸線方向に、ころから離れる方向に延びる、請求項 16 に記載
のスラスト軸受製造方法。

【請求項 18】

第 1 構成部品ブランクを第 2 構成部品ブランクに結合させることをさらに含み、請求項
16 に記載のスラスト軸受製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般的には、スラスト軸受に関し、特に、針状ころ付きスラスト軸受に使用さ
れるスラストレースに関する。

【0002】

【従来の技術】

針状ころ付きスラスト軸受は、伝動装置、及び構成部品間の軸線方向荷重を支持する同様
の装置に一般に使用される。例えば、このようなスラスト軸受は、ステーターを位置決め
且つ支持するために自動トルクコンバーターに使用される。このような針状ころ付きスラ
スト軸受の例は、図 1 乃至図 4 に図示されている。図 1 は、軸受ケージ 14 内に保持され
、且つ軸受ケージ 14 の案内に使用される内側リップ 20 及び外側リップ 22 をそれぞれ
含む内側スラストレース 16 及び外側スラストレース 18 のレースウェイと転がり接触す
る針状ころ 12 を有するスラスト軸受 10 を図示している。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

図 2 及び図 3 は、軸受ケージ 2 8 内に保持され、且つ軸受ケージ 2 8 の案内に使用される内側リップ 3 4 及び外側リップ 3 6 を含む内側スラストレース 3 0 及び外側スラストレース 3 2 のレースウェイと転がり接触する針状ころ 2 6 を有するスラスト軸受 2 4 を示している。内側及び外側スラストレース 3 0 , 3 2 、及び軸受ケージ 2 8 を一緒にアセンブリーとして保持するために、内側及び外側リップ 3 4 , 3 6 は、軸受ケージ 2 8 の上に半径方向外方に及び半径方向内方にそれぞれ延びる曲げ部分 3 8 , 4 0 を有する。他のスラスト軸受では、図示されていないが、曲げ部分 3 8 , 4 0 の代わりに、内側及び外側リップがスラストレース及び軸受ケージと一緒に保持するように全周 3 6 0 ° に沿ってカールされる。

10

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

このようなスラスト軸受の場合、内側及び外側のスラストレースは、高品質のレースウェイを得るために、軸受品質材料、代表的には、高炭素鋼で作られなければならない、針状ころのための良好な摩耗面にして仕上げられなければならない、且つ針状ころによる高荷重を支えるのに十分厚くなければならない。材料の限られた延性のために、曲がり部分 4 0 、又は同様なカール部分の形成は難しく、スラストレースを破壊する恐れがある。さらに、軸受品質材料はスラスト軸受を高価にする。図 4 は、L 形のバンド 4 2 が、これらの問題点のいくつかを解消するために、機能が図 1 の外側スラストレース 1 8 と同様である外側スラストレース 4 4 の上に設けられることを図示している。

20

【 0 0 0 5 】

上述のことは、現在の装置及び方法に存在するものとして知られた欠点を説明している。かくして、上に記載した 1 つ又は 2 つ以上の欠点を解消することに向けられた代替物を提供することが有利であることは明らかである。したがって、以下により十分に開示される特徴を含む適当な代替物を提供する。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の 1 つの側面では、このことは、針状ころ付きスラスト軸受を提供することによって成し遂げられる。第 1 レース構成部品が第 1 材料で作られ、軸線を中心とする平らな、円形レースウェイ部分と、軸線方向に延びたリップ部分と、を含む。第 1 レース構成要素の平らなレースウェイ部分と転がり接触するための複数の針状ころが軸線に関して半径方向に配置される。軸受ケージは、針状ころを保持し、且つ軸受ケージの案内のための、第 1 構成部品のリップ部分と係合可能である。第 2 レース構成部品が第 2 材料で作られ、且つ第 1 レース構成部品のレースウェイ部分と接触する平らな部分と、平らな部分から軸線方向及び半径方向に、第 1 レース構成部品のリップ部分を越えて延びるリップ部分と、を含み、第 2 レース構成部品は、第 1 レース構成部品、第 2 レース構成部品、及び軸受ケージと一緒にアセンブリーとして保持するように軸受ケージによって係合される。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の他の側面では、このことは、スラスト軸受を製造する方法を提供することによって成し遂げられる。

40

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

上述の及び他の側面は、添付図面の図に関連して考慮されるとき、本発明の以下の詳細な説明から明らかであろう。

今、図面を参照すると、図 5 は本発明によるスラスト軸受 5 0 を図示し、針状ころ 5 2 が軸受ケージ 5 4 内に保持され、第 1 レース構成部品 5 8 の平らなレースウェイ部分 5 6 と転がり接触している。第 1 レース構成部品は、平滑な摩耗面に仕上られた、例えば、高炭素鋼のような、高品質のレースウェイに適した材料で作られている。平らなレースウェイ部分 5 6 は、軸線 6 0 を中心とする円形である。軸受ケージ 5 4 は、軸受ケージ 5 4 の案内に使用される第 1 レース構成部品 5 8 の、軸線方向に延びたリップ部分 6 2 と係合可能

50

である。

【 0 0 0 9 】

第 2 レース構成部品 6 4 が、第 1 レース構成部品 5 8 のレースウェイ部分 5 6 と接触している平らな部分 6 6 を含み、且つ平らな部分 6 6 から軸線方向及び半径方向に、第 1 レース構成部品 5 8 のリップ部分 6 2 を越えて延びるリップ部分 6 8 を含み、第 2 レース構成部品は、第 1 構成部品 5 8、第 2 レース構成部品 6 4、及び軸受ケージ 5 4 を一緒にアセンブリーとして保持するように軸受ケージ 5 4 によって係合される。例えば、リップ部分 6 8 は、軸受ケージ 5 4 の外径よりも小さい内径を有する保持部分 7 0 を形成するように半径方向内方に曲げられ、或いは半径方向内方にカールされる。

【 0 0 1 0 】

第 2 レース構成部品 6 4 は、第 1 レース構成部品 5 8 の材料と異なる材料で作られる。一般的には、第 2 レース構成部品 6 4 の材料は、第 1 レース構成部品 5 8 の材料よりも延性に富むべきである。例えば、一定の表面仕上要求をもつ低炭素鋼が使用される。このような材料はリップ部分 6 8 のより複雑な成形を可能にし、第 2 レース構成部品 6 4 を破壊する恐れなく、より確実なスナップ嵌めのために軸受ケージ 5 4 との接触をより容易にする。さらに、このような材料は、材料コストを低減しつつ、レースウェイ部分 5 6 を支持し、且つ針状ころ 5 2 下による高荷重を支えるのに十分厚くできる。

【 0 0 1 1 】

本発明のスラスト軸受は、図示されているように、針状ころ 5 2 及び軸受ケージ 5 4 と一緒に保持された第 1 及び第 2 レース構成部品 5 8、6 4 からなる単一のスラストレースのみを含むのがよい。変形例として、単一のスラストレースは内側スラストレースであつてもよく、すなわち、単一のスラストレースは、軸受ケージの半径方向外方の代わりに軸受ケージの半径方向内方に軸線方向に延びたリップを含んでもよい。さらなる変更例として、本発明は内側スラストレースと外側スラストレースの両方を含んでもよく、一方又は両方のスラストレースは、第 1 及び第 2 レース構成部品を含み、両方のスラストレースはアセンブリーを提供するように軸受ケージに保持される。

【 0 0 1 2 】

図 5 は、第 1 レース構成部品 7 2 及び第 2 レース構成部品 7 4 を含む内側スラストレースを図示する。第 1 レース構成部品 7 2 は針状ころ 5 2 との転がり接触のためのレースウェイ部分 7 6 及び軸線方向に延びるリップ部分 7 8 を含み、軸受ケージ 5 4 はリップ部分 7 8 との係合によって案内される。第 2 レース構成部品 7 4 が、レースウェイ部分 7 6 と接触する平らな部分 8 0 と、軸線方向及び半径方向に延びるリップ部分 8 2 と、を含み、リップ部分 8 2 は、第 2 レース構成部品 7 4 を軸受ケージ 5 4 にアセンブリーとして保持するように軸受ケージ 5 4 によって係合される。第 1 レース構成部品 7 2 及び第 2 レース構成部品 7 4 の材料は、レース構成部品 5 8、6 4 に関して上で説明したように選択される。

【 0 0 1 3 】

図 6 は、図 5 のリップ部分 6 8 と同様な軸線方向及び半径方向に延びたリップ部分 8 8 を有する第 2 レース構成部品 8 6 からなる外側スラストレースを備えた本発明のスラスト軸受 8 4 を図示し、リップ部分 8 8 は軸受ケージ 5 4 と係合可能であり、第 2 レース構成部品 8 6 を軸受ケージ 5 4 に保持する。さらに、第 2 レース構成部品 8 6 は、第 2 レース構成部品 8 6 の平らな部分 9 2 から軸線方向に、針状ころ 5 2 から離れる方向に延びる延長部分 9 0 を含む。第 2 レース構成部品 8 6 は延性材料で作られているので、延長部分 9 0 は種々の用途に適合するように形成され、設置前又は設置後のいずれにしても、要求通りに他の構成部品に溶接され、或いは曲げられるのがよい。

【 0 0 1 4 】

本発明のスラスト軸受のスラストレースは、適宜シートメタルから作られるのがよく、第 1 レース構成部品及び第 2 レース構成部品が同じ成形設備及びツールによって同時に曲げられるように、2 つの異なる材料のストリップが成形機に供給される。変形例として、第 1 構成部品ブランク又は第 2 構成部品ブランクが、第 1 及び第 2 レース構成部品が同時に

10

20

30

40

50

形成されるように異なる材料のストリップで成形機に供給されてもよい。所望ならば、構成部品又は構成部品ブランクを成形前に、一緒に、又は異なる材料のストリップに結合させてもよい。

【 0 0 1 5 】

本発明のスラスト軸受のスラストレースは、組立前、軸線方向に延びるリップ部分を形成するように曲げられる第 1 及び第 2 構成部品ブランクを成形することによって形成されてもよい。例えば、保持部分 70 のような、第 2 レース構成部品のリップの次の形成が、第 1 及び第 2 レース構成部品と一緒に固定するのに用いられてもよい。所望ならば、構成部品ブランク又はレース構成部品を適当な周知の結合剤で結合させてもよい。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】従来技術を示す針状ころ付きスラスト軸受の横断面図である。

【図 2】従来技術を示す他の針状ころ付きスラスト軸受の部分軸線方向断面図である。

【図 3】図 2 の線 3 - 3 によって指示されるような、図 2 のスラスト軸受の横断面図である。

【図 4】従来技術を示すさらなる針状ころ付きスラスト軸受の横断面図である。

【図 5】本発明を示す針状ころ付きスラスト軸受の横断面図である。

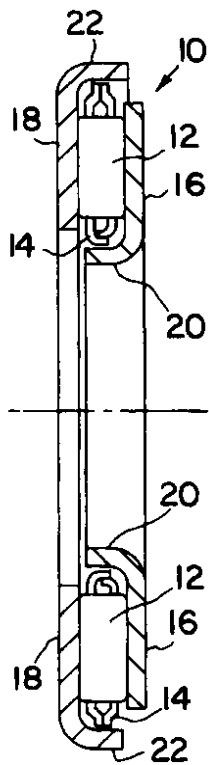
【図 6】本発明の他の実施形態を示す針状ころ付きスラスト軸受の横断面図である。

【符号の説明】

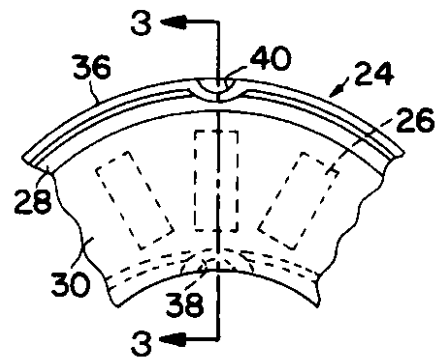
- 50, 84 スラスト軸受
- 52 針状ころ
- 54 軸受ケージ
- 56, 76 平らなレースウェイ部分
- 58, 72 第 1 レース構成部品
- 60 軸線
- 62, 68, 78, 82, 88 リップ部分
- 64, 74, 86 第 2 レース構成部品
- 66, 80, 92 レースウェイ部分と接触する平らな部分
- 70 保持部分
- 90 延長部分

20

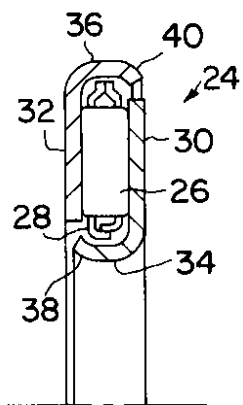
【図 1】



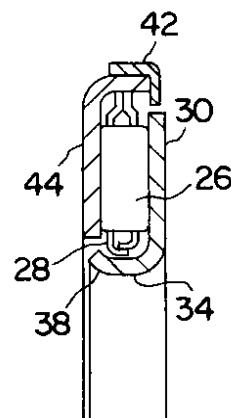
【図 2】



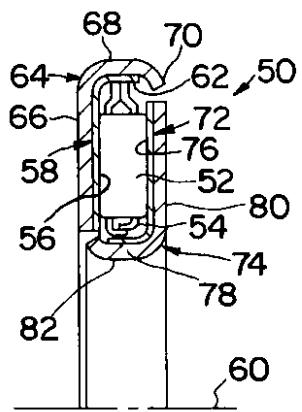
【図 3】



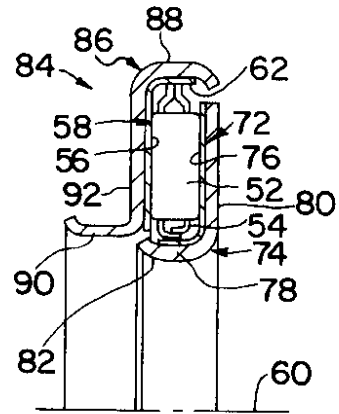
【図 4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (74)代理人 100096194
弁理士 竹内 英人
- (74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 チャールズ ダブリュ シャタック
アメリカ合衆国 コネチカット州 0 6 7 5 6 ウェスト ゴーシェン アリン ロード 1 3 8
- (72)発明者 ロバート ディー リクトメイヤー
アメリカ合衆国 コネチカット州 0 6 7 5 6 - 0 0 9 2 ゴーシェン ウェルズフォード ドラ
イヴ 3 2
- (72)発明者 リチャード エフ マーフィー
アメリカ合衆国 コネチカット州 0 6 7 9 0 トリントン ホッジス ヒル ロード 1 8 7

審査官 鳥居 稔

- (56)参考文献 特開昭62-132027(JP,A)
特開2001-124093(JP,A)
実開平05-045232(JP,U)
特開平05-272529(JP,A)
実開平06-028338(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 33/54
F16C 19/32
F16C 43/04