

(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 16C 33/54 (2006.01)

F 16C 33/54

A

F 16C 19/32 (2006.01)

F 16C 19/32

F 16C 43/04 (2006.01)

F 16C 43/04

請求項の数 18 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2002-281200 (P2002-281200)

(22) 出願日

平成14年9月26日 (2002.9.26)

(65) 公開番号

特開2003-161323 (P2003-161323A)

(43) 公開日

平成15年6月6日 (2003.6.6)

審査請求日

平成17年9月2日 (2005.9.2)

(31) 優先権主張番号

09/966230

(32) 優先日

平成13年9月28日 (2001.9.28)

(33) 優先権主張国

米国(US)

(73) 特許権者 590001429

ザ・トリントン・カンパニー

THE TORRINGTON COMP
ANYアメリカ合衆国コネティカット州トリン
ン、フィールド・ストリート59

(74) 代理人 100059959

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 賢男

(74) 代理人 100065189

弁理士 宍戸 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ジと、を有し、該軸受ケージは、軸受ケージの案内のために、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、前記軸受ケージ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ジ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、軸受ケージ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ジ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】

10

20

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構成部品プ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構成部品プランクを準備し、第1構成部品プランクを第2構成部品プランクに対して位置決めし、第1構成部品プランク及び第2構成部品プランクを、第1構成部品プランクが、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構成部品プランクが、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。 10

【請求項15】

第1構成部品プランクを第2構成部品プランクに結合させることをさらに含む、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構成部品プ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構成部品プランクを準備し、第1構成部品プランクを第2構成部品プランクに対して位置決めし、第1構成部品プランク及び第2構成部品プランクを、第1構成部品プランクが、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構成部品プランクが、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構成部品プランクと一緒に組立て、

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構成部品プランクを第2構成部品プランクに結合させることをさらに含む、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。 40

【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。

【0003】

図2及び図3は、軸受ケージ28内に保持され、且つ軸受ケージ28の案内に使用される内側リップ34及び外側リップ36を含む内側スラストトレース30及び外側スラストトレース32のレースウェイと転がり接触する針状ころ26を有するスラスト軸受24を示している。内側及び外側スラストトレース30, 32、及び軸受ケージ28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34, 36は、軸受ケージ28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38, 40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38, 40の代わりに、内側及び外側リップがスラストトレース及び軸受ケージと一緒に保持するように全周360°に沿ってカールされる。

10

【0004】**【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ず、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40、又は同様なカール部分の形成は難しく、スラスト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42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の外側スラストトレース18と同様である外側スラストトレース44の上に設けられることを図示している。

20

【0005】

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。

【0006】**【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

【0007】

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

【0008】**【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50を図示し、針状ころ52が軸受ケージ54内に保持され、第1レース構成部品58の平らなレースウェイ部分56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56は、軸線60を中心とする円形である。軸受ケージ54は、軸受ケージ54の案内に使用される第1レース構成部品58の、軸線方向に延びたリップ部分62と係合可能

50

である。

【 0 0 0 9 】

第2レース構成部品64が、第1レース構成部品58のレースウェイ部分56と接触している平らな部分66を含み、且つ平らな部分66から軸線方向及び半径方向に、第1レース構成部品58のリップ部分62を越えて延びるリップ部分68を含み、第2レース構成部品は、第1構成部品58、第2レース構成部品64、及び軸受ケージ54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54によって係合される。例えば、リップ部分68は、軸受ケージ54の外径よりも小さい内径を有する保持部分70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64は、第1レース構成部品58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64の材料は、第1レース構成部品58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68のより複雑な成形を可能にし、第2レース構成部品64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54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56を支持し、且つ針状ころ52下による高荷重を支えるのに十分厚くできる。

10

【 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52及び軸受ケージ54と一緒に保持された第1及び第2レース構成部品58, 64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ってもよく、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。

20

【 0 0 1 2 】

図5は、第1レース構成部品72及び第2レース構成部品74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72は針状ころ52との転がり接触のためのレースウェイ部分76及び軸線方向に延びるリップ部分78を含み、軸受ケージ54はリップ部分78との係合によって案内される。第2レース構成部品74が、レースウェイ部分76と接触する平らな部分80と、軸線方向及び半径方向に延びるリップ部分82と、を含み、リップ部分82は、第2レース構成部品74を軸受ケージ54にアセンブリーとして保持するように軸受ケージ54によって係合される。第1レース構成部品72及び第2レース構成部品74の材料は、レース構成部品58, 64に関して上で説明したように選択される。

30

【 0 0 1 3 】

図6は、図5のリップ部分68と同様な軸線方向及び半径方向に延びたリップ部分88を有する第2レース構成部品86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84を図示し、リップ部分88は軸受ケージ54と係合可能であり、第2レース構成部品86を軸受ケージ54に保持する。さらに、第2レース構成部品86は、第2レース構成部品86の平らな部分92から軸線方向に、針状ころ52から離れる方向に延びる延長部分90を含む。第2レース構成部品86は延性材料で作られているので、延長部分90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。

40

【 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

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。

【0015】

本発明のスラスト軸受のスラストトレースは、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

20

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

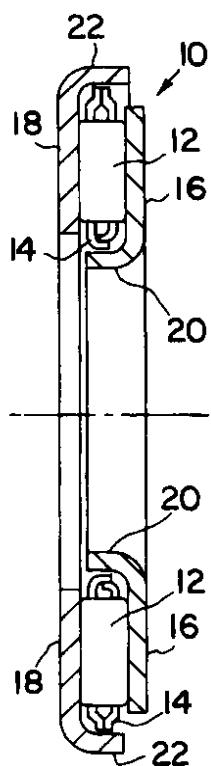
64, 74, 86 第2レース構成部品

66, 80, 92 レースウェイ部分と接触する平らな部分

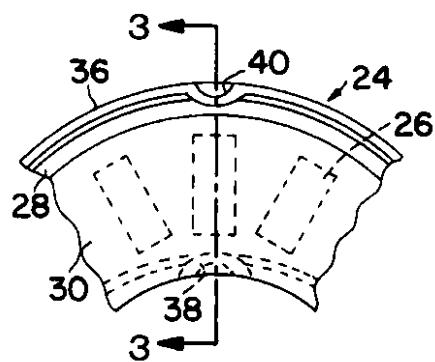
70 保持部分

90 延長部分

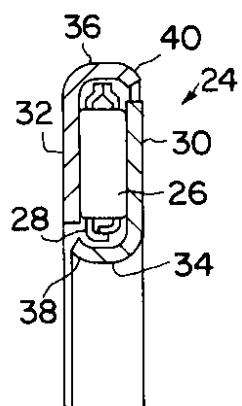
【図1】



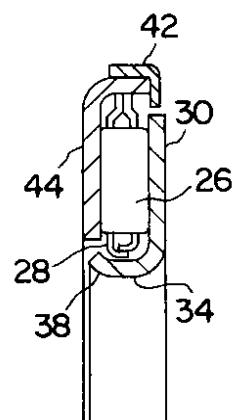
【図2】



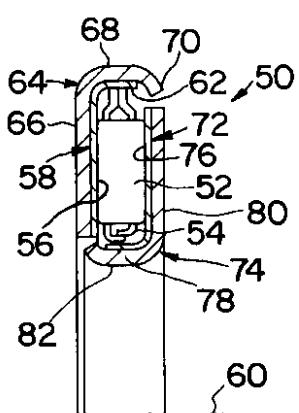
【図3】



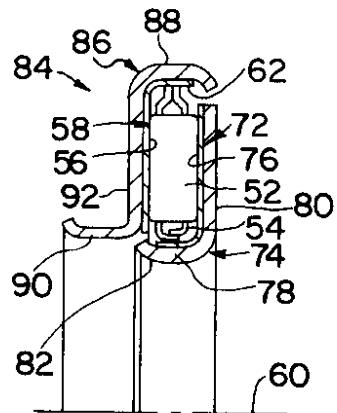
【図4】



【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 06756 ウエスト ゴーシェン アリン ロード 138

(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 06756-0092 ゴーシェン ウエルスフォード ドラ
イヴ 32

(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 06790 トリントン ホッジス ヒル ロード 187

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