

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5304524号
(P5304524)

(45) 発行日 平成25年10月2日 (2013. 10. 2)

(24) 登録日 平成25年7月5日 (2013. 7. 5)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 C 35/063 (2006. 01)	F 1 6 C 35/063
F 1 6 C 35/067 (2006. 01)	F 1 6 C 35/067
F 1 6 C 33/58 (2006. 01)	F 1 6 C 33/58

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-184586 (P2009-184586)	(73) 特許権者	000001247
(22) 出願日	平成21年8月7日 (2009. 8. 7)		株式会社ジェイテクト
(65) 公開番号	特開2011-38563 (P2011-38563A)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(43) 公開日	平成23年2月24日 (2011. 2. 24)	(74) 代理人	100084146
審査請求日	平成24年7月17日 (2012. 7. 17)		弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100122286
			弁理士 仲倉 幸典
		(72) 発明者	白木 利彦
			大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
			株式会社ジェイテクト内
		審査官	上谷 公治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内輪と外輪および玉軸受

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸方向の中央側から軸方向の一方側へ漸次拡径して延在すると共にばね性を有する第1嵌合部と、

上記第1嵌合部の軸方向の一方側端部から径方向外方へ延在する第1端部と、

上記第1端部の外周から軸方向他方側へ延在すると共に上記第1嵌合部に径方向に間隙を隔てて対向している第1肩部と、

上記第1嵌合部よりも軸方向の他方側に配置され、軸方向の中央側から軸方向の他方側へ漸次拡径して延在すると共にばね性を有する第2嵌合部と、

上記第2嵌合部の軸方向の他方側端部から径方向外方へ延在する第2端部と、

上記第2端部の外周から軸方向一方側へ延在すると共に上記第2嵌合部に径方向に間隙を隔てて対向している第2肩部と、

上記第1肩部と第2肩部とに連なると共に内輪軌道面を含み、上記第1嵌合部および第2嵌合部に対して径方向に間隙を隔てて対向している断面円弧状の軌道部とを備えることを特徴とする内輪。

【請求項 2】

請求項1に記載の内輪と、

外輪軌道面を含む外方部材と、

上記内輪軌道面と上記外輪軌道面との間に転走可能に配置される玉とを備えることを特徴とする玉軸受。

10

20

【請求項 3】

軸方向の中央側から軸方向の一方側へ漸次縮径して延在すると共にばね性を有する第 1 嵌合部と、

上記第 1 嵌合部の軸方向の一方側端部から径方向内方へ延在する第 1 端部と、

上記第 1 端部の内周から軸方向他方側へ延在すると共に上記第 1 嵌合部に間隙を隔てて径方向に対向している第 1 肩部と、

上記第 1 嵌合部よりも軸方向の他方側に配置され、軸方向の中央側から軸方向の他方側へ漸次縮径して延在すると共にばね性を有する第 2 嵌合部と、

上記第 2 嵌合部の軸方向の他方側端部から径方向内方へ延在する第 2 端部と、

上記第 2 端部の内周から軸方向一方側へ延在すると共に上記第 2 嵌合部に対して径方向に間隙を隔てて対向している第 2 肩部と、 10

上記第 1 肩部と第 2 肩部とに連なると共に外輪軌道面を含み、上記第 1 嵌合部および第 2 嵌合部に対して径方向に間隙を隔てて対向している断面円弧状の軌道部とを備えることを特徴とする外輪。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の外輪と、

内輪軌道面を含む内方部材と、

上記内輪軌道面と上記外輪軌道面との間に転走可能に配置される玉とを備えることを特徴とする玉軸受。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、玉軸受およびその内輪と外輪に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機の定着ローラやヒートローラなどに使用する玉軸受では、図 5 に示すように、玉軸受 101 を、回転軸(ローラ)102 の軸端部 102A と板金ハウジング 103 との間に嵌合させ、上記軸端部 102A に形成した環状溝 104 に玉軸受 101 の軸方向位置を規制して抜けを防止するための止め輪 105 を嵌めている。

【0003】

30

そして、上記玉軸受 101 の取り付けと取り外しを容易にするために、玉軸受 101 と板金ハウジング 103 との間、玉軸受 101 と軸端部 102A との間を緩み嵌め(ルーズフィット)としている。

【0004】

このため、玉軸受 101 の内輪 106 と軸端部 102A との間や玉軸受 101 の外輪 107 と軸端部 102A との間でクリープが発生し易くなる。よって、ガタによる異音発生の懸念がある。また、摩耗粉が玉軸受 101 内に入って軸受寿命が低下する懸念もある。

【0005】

特に、複写機の定着ローラやヒートローラに使用される転がり軸受では、ローラが用紙への定着や紙送りのために数 10 kg 程度で加圧されることに加えて、近年、紙送りのスピードアップのために、加圧荷重が大きくなり、上記クリープによるガタや摩耗粉の発生が顕著になる。

40

【0006】

ところで、特許文献 1 (特開昭 51-86662 号公報)では、図 6 に示すように、軸受 201 と軸 203 とを、ワイヤー 206 もしくはスナッピングやサークリップを用いて両部材を軸方向に係止することが開示されている。

【0007】

しかし、この特許文献 1 に開示の技術でも、軸受 201 と軸 203 との間の軸方向のガタを幾らか抑制できてもクリープを防止することはできなかった。

【0008】

50

また、特許文献2(特開平9-144763号公報)では、内輪と外輪とを、板金をプレス加工して作製することが開示されている。

【0009】

しかし、この特許文献2に開示の技術では、内輪は、その内周面が端面部(折曲部)と外周面側軌道溝と荷重バックアップ部とによって、径方向に移動できなくされている。このため、内輪を回転軸に締め込み嵌め込むことが容易でなく、無理に嵌め込むと、思いも寄らない変形を生じてしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開昭51-86662号公報

【特許文献2】特開平9-144763号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

そこで、この発明の課題は、軸やハウジングに対する取付け性、取外し性を損なうことなくクリープを防止できる内輪と外輪および玉軸受を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するため、この発明の内輪は、軸方向の中央側から軸方向の一方側へ漸次拡径して延在すると共にばね性を有する第1嵌合部と、

上記第1嵌合部の軸方向の一方側端部から径方向外方へ延在する第1端部と、

上記第1端部の外周から軸方向他方側へ延在すると共に上記第1嵌合部に径方向に間隙を隔てて対向している第1肩部と、

上記第1嵌合部よりも軸方向の他方側に配置され、軸方向の中央側から軸方向の他方側へ漸次拡径して延在すると共にばね性を有する第2嵌合部と、

上記第2嵌合部の軸方向の他方側端部から径方向外方へ延在する第2端部と、

上記第2端部の外周から軸方向一方側へ延在すると共に上記第2嵌合部に径方向に間隙を隔てて対向している第2肩部と、

上記第1肩部と第2肩部とに連なると共に内輪軌道面を含み、上記第1嵌合部および第2嵌合部に対して径方向に間隙を隔てて対向している断面円弧状の軌道部とを備えることを特徴としている。

【0013】

この発明の内輪によれば、上記第1,第2嵌合部がばね性を有するので、軸に対する締め代を設定する締め込み嵌めとして、上記第1,第2嵌合部を弾性で径方向外方へ撓ませて軸に挿入できるから、軸に対する取付けと取外しが容易である。よって、軸に対する取付け性、取外し性を損なうことなく軸に対して締め込み嵌めとして、上記第1,第2嵌合部を弾性により軸の外周面を径方向内方へ押圧させてクリープを防止できる。

【0014】

また、一実施形態の玉軸受では、上記内輪と、

外輪軌道面を含む外方部材と、

上記内輪軌道面と上記外輪軌道面との間に転走可能に配置される玉とを備える。

【0015】

この実施形態の玉軸受によれば、上記内輪の第1,第2嵌合部のばね性で軸の外周面を径方向内方へ押圧させてクリープを防止できる。

【0016】

また、一実施形態の外輪では、軸方向の中央側から軸方向の一方側へ漸次縮径して延在すると共にばね性を有する第1嵌合部と、

上記第1嵌合部の軸方向の一方側端部から径方向内方へ延在する第1端部と、

上記第1端部の内周から軸方向他方側へ延在すると共に上記第1嵌合部に間隙を隔てて

10

20

30

40

50

径方向に対向している第1肩部と、

上記第1嵌合部よりも軸方向の他方側に配置され、軸方向の中央側から軸方向の他方側へ漸次縮径して延在すると共にばね性を有する第2嵌合部と、

上記第2嵌合部の軸方向の他方側端部から径方向内方へ延在する第2端部と、

上記第2端部の内周から軸方向一方側へ延在すると共に上記第2嵌合部に対して径方向に間隙を隔てて対向している第2肩部と、

上記第1肩部と第2肩部とに連なると共に外輪軌道面を含み、上記第1嵌合部および第2嵌合部に対して径方向に間隙を隔てて対向している断面円弧状の軌道部とを備える。

【0017】

この実施形態の外輪によれば、上記第1,第2嵌合部がばね性を有するので、ハウジングに対する締め代を設定する締め込みとしても、上記第1,第2嵌合部をばね性で径方向内方へ撓ませてハウジングに挿入できるから、ハウジングに対する取付けと取外しが容易である。よって、ハウジングに対する取付け性、取外し性を損なうことなくハウジングに対して締め込みとして、上記第1,第2嵌合部を弾性によりハウジングの内周面を径方向外方へ押圧させてクリープを防止できる。

【0018】

また、一実施形態の玉軸受では、上記外輪と、

内輪軌道面を含む内方部材と、

上記内輪軌道面と上記外輪軌道面との間に転走可能に配置される玉とを備える。

【0019】

この実施形態の玉軸受によれば、上記外輪の第1,第2嵌合部のばね性でハウジングの内周面を径方向外方へ押圧させてクリープを防止できる。

【発明の効果】

【0020】

この発明の内輪によれば、第1,第2嵌合部がばね性を有するので、軸に対する締め代を設定する締め込みとしても、上記第1,第2嵌合部を弾性で径方向外方へ撓ませて軸に挿入できるから、軸に対する取付けと取外しが容易である。よって、軸に対する取付け性、取外し性を損なうことなく軸に対して締め込みとして、上記第1,第2嵌合部を弾性により軸の外周面を径方向内方へ押圧させてクリープを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】この発明の内輪の実施形態を備えた玉軸受を示す断面図である。

【図2】図1の玉軸受の内輪を締め込みで軸に装着した様子を示す断面図である。

【図3】この発明の外輪の実施形態を備えた玉軸受を示す断面図である。

【図4】図3の玉軸受の外輪をハウジングに締め込みで装着した様子を示す断面図である。

【図5】従来の玉軸受を示す断面図である。

【図6】もう1つの従来の玉軸受を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0023】

(第1の実施の形態)

図1に、この発明の第1実施形態としての内輪1を備えた玉軸受を示す。この玉軸受は、内輪1と、外方部材としての外輪2と、内輪1の内輪軌道面1Aと外輪2の外輪軌道面2Aとの間に転走可能に配置された複数の玉3を備える。上記外輪2の軸方向両端の肩部にはシールド板5,6が嵌合されている。また、この玉軸受は、上記複数の玉3を保持する保持器7を備える。

【0024】

上記内輪 1 は、軸方向の中央側から軸方向の一方側へ漸次拡径して延在すると共にばね性を有する環状の第 1 嵌合部 1 1 と、この第 1 嵌合部 1 1 の軸方向の一方側端部 1 1 A から径方向外方へ延在する環状の第 1 端部 1 2 とを有する。また、上記内輪 1 は、上記第 1 端部 1 2 の外周から軸方向他方側へ延在すると共に上記第 1 嵌合部 1 1 に径方向に間隙を隔てて対向している第 1 肩部 1 3 を有する。

【0025】

また、上記内輪 1 は、上記第 1 嵌合部 1 1 に対して間隙を隔てて軸方向の他方側に配置され、軸方向の中央側から軸方向の他方側へ漸次拡径して延在すると共にばね性を有する環状の第 2 嵌合部 1 5 と、この第 2 嵌合部 1 5 の軸方向の他方側端部 1 5 A から径方向外方へ延在する環状の第 2 端部 1 6 とを有する。また、上記内輪 1 は、上記第 2 端部 1 6 の外周から軸方向一方側へ延在すると共に上記第 2 嵌合部 1 5 に径方向に間隙を隔てて対向している第 2 肩部 1 7 を有する。また、上記内輪 1 は、上記第 1 肩部 1 3 と第 2 肩部 1 7 とに連なると共に内輪軌道面 1 A を含み、上記第 1 嵌合部 1 1 および第 2 嵌合部 1 5 に対して径方向に間隙を隔てて対向している断面円弧状の軌道部 1 8 を有する。

【0026】

この実施形態では、一例として、上記内輪 1 は、板金をプレス加工して作製され、浸炭焼入によりばね性が付与されている。

【0027】

この実施形態の内輪 1 によれば、上記第 1, 第 2 嵌合部 1 1, 1 5 がばね性を有するので、図 2 に示すように、軸 2 0 に対する締め代を設定する締め込み嵌めとして、上記第 1, 第 2 嵌合部 1 1, 1 5 を弾性で径方向外方へ撓ませて軸 2 0 に挿入できるから、軸 2 0 に対する取付けと取外しが容易である。よって、軸 2 0 に対する取付け性、取外し性を損なうことなく軸 2 0 に対して締め込み嵌めとして、上記第 1, 第 2 嵌合部 1 1, 1 5 を弾性により軸 2 0 の外周面を径方向内方へ押圧させてクリープを防止できる。

【0028】

また、この実施形態の内輪 1 によれば、上記第 1, 第 2 嵌合部 1 1, 1 5 がばね性を有するので、軸 2 0 の偏心を許容できる。また、この実施形態の内輪 1 によれば、図 2 に示すように、軸 2 0 に装着した状態では、上記第 1, 第 2 嵌合部 1 1, 1 5 が第 1, 第 2 端部 1 2, 1 6 に対して略直角に屈曲され、第 1, 第 2 肩部 1 3, 1 7 の軸方向端から略軸直角に延在する第 1, 第 2 端部 1 2, 1 6 で軸 2 0 からの荷重が支えられる。したがって、内輪 1 を軸 2 0 に装着した状態では、第 1, 第 2 嵌合部 1 1, 1 5 の弾性変形の影響を受けにくい。

【0029】

また、この内輪 1 を備えた玉軸受によれば、軸心精度に対する要求が比較的緩やかだが組付性が求められる用途において、クリープを防止するのに好適となる。一例として、複写機の定着ローラやヒートローラの支持等に使用すると好適である。

【0030】

(第 2 の実施の形態)

次に、図 3 に、この発明の第 2 実施形態としての外輪 3 2 を備えた玉軸受を示す。この玉軸受は、内方部材としての内輪 3 1 と、外輪 3 2 と、内輪 3 1 の内輪軌道面 3 1 A と外輪 3 2 の外輪軌道面 3 2 A との間に転走可能に配置された複数の玉 3 3 を備える。また、この玉軸受は、上記複数の玉 3 3 を保持する保持器 3 7 を備える。

【0031】

上記外輪 3 2 は、軸方向の中央側から軸方向の一方側へ漸次縮径して延在すると共にばね性を有する環状の第 1 嵌合部 4 1 と、上記第 1 嵌合部 4 1 の軸方向の一方側端部から径方向内方へ延在する環状の第 1 端部 4 2 とを有する。また、上記外輪 3 2 は、上記第 1 端部 4 2 の内周から軸方向他方側へ延在すると共に上記第 1 嵌合部 4 1 に間隙を隔てて径方向に対向している第 1 肩部 4 3 を有する。

【0032】

また、上記外輪 3 2 は、上記第 1 嵌合部 4 1 に対して間隙を隔てて軸方向の他方側に配

10

20

30

40

50

置され、軸方向の中央側から軸方向の他方側へ漸次縮径して延在すると共にばね性を有する環状の第2嵌合部45と、この第2嵌合部45の軸方向の他方側端部から径方向内方へ延在する環状の第2端部46とを有する。

【0033】

また、上記外輪32は、上記第2端部46の内周から軸方向一方側へ延在すると共に上記第2嵌合部45に対して径方向に間隙を隔てて対向している第2肩部47を有する。また、上記外輪32は、上記第1肩部43と第2肩部47とに連なると共に外輪軌道面32Aを含み、上記第1嵌合部41および第2嵌合部45に対して径方向に間隙を隔てて対向している断面円弧状の軌道部48を有する。

【0034】

この実施形態では、一例として、上記外輪32は、板金をプレス加工して作製され、浸炭焼入によりばね性が付与されている。

【0035】

この実施形態の外輪32によれば、上記第1,第2嵌合部41,45がばね性を有するので、図4に示すように、ハウジング50に対する締め代を設定する締め込み嵌めとして、上記第1,第2嵌合部41,45を弾性で径方向内方へ撓ませてハウジング50に挿入できるから、ハウジング50に対する取付けと取外しが容易である。よって、ハウジング50に対する取付け性、取外し性を損なうことなくハウジング50に対して締め込み嵌めとして、上記第1,第2嵌合部41,45を弾性によりハウジング50の内周面を径方向外方へ押圧させてクリープを防止できる。

【0036】

また、この実施形態の外輪32によれば、上記第1,第2嵌合部41,45がばね性を有するので、ハウジング50の偏心を許容できる。また、この実施形態の外輪32によれば、図4に示すように、ハウジング50に装着した状態では、上記第1,第2嵌合部41,45が第1,第2端部42,46に対して略直角に屈曲され、第1,第2肩部43,47の軸方向端から略軸直角に延在する第1,第2端部42,46でハウジング50からの荷重が支えられる。したがって、外輪32をハウジング50に装着した状態では、第1,第2嵌合部41,45の弾性変形の影響を受けにくい。

【0037】

また、この外輪32を備えた玉軸受によれば、軸心精度に対する要求が比較的緩やかだが組付性が求められる用途において、クリープを防止するのに好適となる。一例として、複写機の定着ローラやヒートローラの支持等に使用すると好適である。

【0038】

尚、上記第1実施形態の内輪1と第2実施形態の外輪32とを備えた玉軸受とすることもできる。

【符号の説明】

【0039】

- 1, 3 1 内輪
- 1 A, 3 1 A 内輪軌道面
- 2, 3 2 外輪
- 2 A, 3 2 A 外輪軌道面
- 3, 3 3 玉
- 5, 6 シールド板
- 7, 3 7 保持器
- 1 1, 4 1 第1嵌合部
- 1 2, 4 2 第1端部
- 1 3, 4 3 第1肩部
- 1 5, 4 5 第2嵌合部
- 1 6, 4 6 第2端部
- 1 7, 4 7 第2肩部

10

20

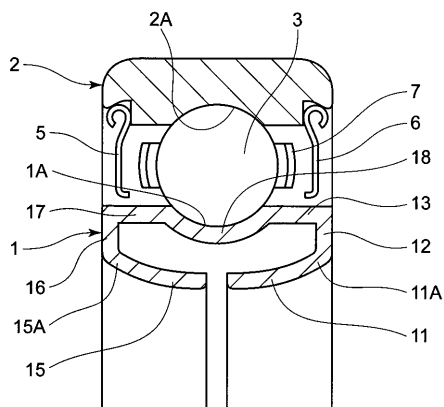
30

40

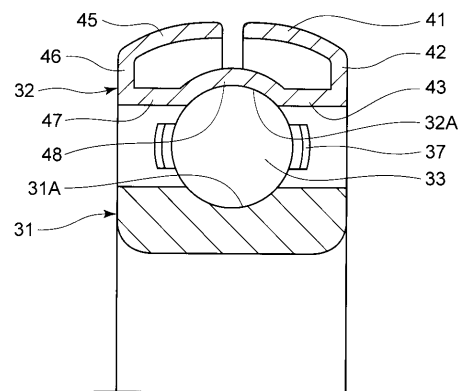
50

18, 48 軌道部
 20 軸
 50 ハウジング

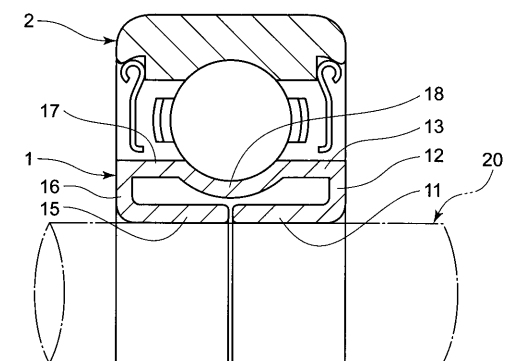
【図 1】



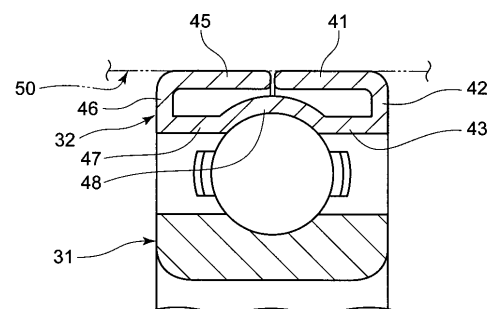
【図 3】



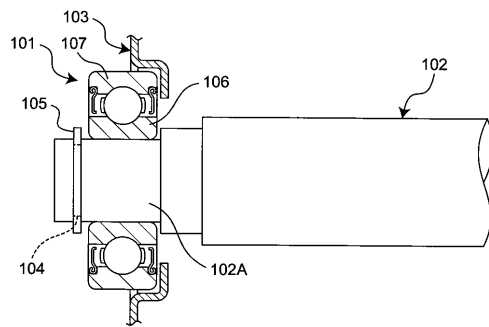
【図 2】



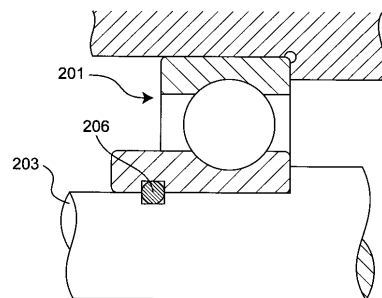
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-025515 (JP, A)
特開2008-203663 (JP, A)
特開2009-057931 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16C 35/063
F16C 33/58
F16C 35/067