



THK
The Mark of Linear Motion

■ボールねじ
■LMガイド

直線運動案内のトップメーカー

工作機械や産業機器、またその技術を生かした防震装置まで。これからも、多くの分野でTHKの可能性を広げていきます。

■フロア防震採用例
■建物用防震装置採用例

THK株式会社
www.thk.com



NACHI

耐アキシャル荷重
最大25%向上

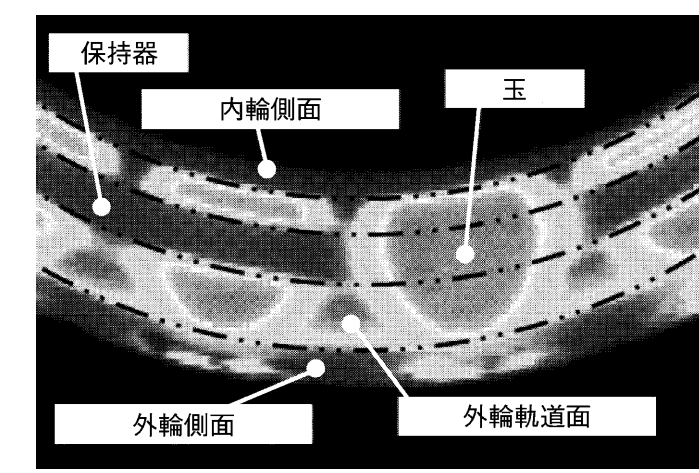
世界最高クラスの許容回転数
高速性10%向上

自動調心ころ軸受
EXQ

NEW!

株式会社 不二越
www.nachi-fujikoshi.co.jp

幅広い分野で活躍する ペアリングと関連機器



回転中の軸受内部温度分布

転がり軸受は機械に不可欠の要素であるが「最近では以前と比べて転がり軸受の使用条件が厳しくなった」とメーカーの技術者から聞いたことがある。回転速度、荷重、周囲温度などの条件が厳しくなっているにもかかわらず、軸受サイズは現状維持、むしろ小さくしたいといった要求が出ているのである。ここでは要求が厳しくなっている転がり軸受に関して、最新技術と学会での講演を基にした研究動向について紹介する。

最新技術

転がり軸受の低トルク化は、機械効率の向上や省エネに直結している。高速化においては、非常に重要な開発課題である。転がり軸受としては、永遠の課題でもある。曾田範宗先生の実験では、硬い材料の組み合わせによる転がり摩擦係数は10万分の1のオーダーであるが、転がり軸受になると摩擦係数は1000分の1のオーダーになる。このオーダーに近づけることが、転がり軸受の性能向上の鍵となる。学会のトライブロジが抵抗以外の摩擦成分を削減する方向で注目を集めている。また低トルク化は低発熱化と同じであり、熱多形に起因する応力や荷重の増加などの問題を解決にもつながる。自動車の駆動軸においては、潤滑油の粘性抵抗、攪拌抵抗を低減するため、潤滑油の流れを最適化することで低トルク化を実現している。最近では保持器形状の最適化、素材の最適化を加えたさらなる改良を行い、標準品と比較して、軸受内のグリー

化を加えたさらなる改良を行い、標準品と比較して、軸受内のグリー

最近では保持器形状の最適化、素材の最適化を加えたさらなる改良を行い、標準品と比較して、軸受内のグリー

最近では保持器形状の最適化、素材の最適化を加えたさらなる改良を行い、標準品と比較して、軸受内のグリー



SMT 潤滑機能付きステンレスペアリング

南海精工所
TEL0725(53)5562 FAX0725(53)5576
http://www.smtbearing.com

研究動向

部でのグリース挙動や堆積位置などは、性能に大きく影響する。このことは想像されていたが、実際に観察するスターベーションの影響を考慮したトルク推定、軸受に作用する流体力の影響を考慮した軸受内部の挙動推定などが新たに報告されている。計測では、特殊なサーモグラフィを用いることにより、回転中の軸受温度分布の測定ができるようになった。正確な軸受温度の把握により、解析の精度向上が期待できる。

おわりに

紹介できなかった最新技術や研究も多々あることは、ご了承いただきたい。普及目にするのが少ない転がり軸受であるが、日々、進化し続けていることを理解いただけたら幸いです。

また新技術ではないが、生産技術は新国産でも目覚ましい発展を遂げており、製品に対する信頼性も向上している。売価は日本製品に劣らない程度であり、使用条件の厳しくない小型モーター用途においては、コストメリットを生かした攻勢も懸念される。日本の転がり軸受には、より高付加価値が求められている。

転がり軸受は機械に不可欠の要素であるが「最近では以前と比べて転がり軸受の使用条件が厳しくなった」とメーカーの技術者から聞いたことがある。回転速度、荷重、周囲温度などの条件が厳しくなっているにもかかわらず、軸受サイズは現状維持、むしろ小さくしたいといった要求が出ているのである。ここでは要求が厳しくなっている転がり軸受に関して、最新技術と学会での講演を基にした研究動向について紹介する。

最新技術

転がり軸受の低トルク化は、機械効率の向上や省エネに直結している。高速化においては、非常に重要な開発課題である。転がり軸受としては、永遠の課題でもある。曾田範宗先生の実験では、硬い材料の組み合わせによる転がり摩擦係数は10万分の1のオーダーであるが、転がり軸受になると摩擦係数は1000分の1のオーダーになる。このオーダーに近づけることが、転がり軸受の性能向上の鍵となる。学会のトライブロジが抵抗以外の摩擦成分を削減する方向で注目を集めている。また低トルク化は低発熱化と同じであり、熱多形に起因する応力や荷重の増加などの問題を解決にもつながる。自動車の駆動軸においては、潤滑油の粘性抵抗、攪拌抵抗を低減するため、潤滑油の流れを最適化することで低トルク化を実現している。最近では保持器形状の最適化、素材の最適化を加えたさらなる改良を行い、標準品と比較して、軸受内のグリー

研究動向

部でのグリース挙動や堆積位置などは、性能に大きく影響する。このことは想像されていたが、実際に観察するスターベーションの影響を考慮したトルク推定、軸受に作用する流体力の影響を考慮した軸受内部の挙動推定などが新たに報告されている。計測では、特殊なサーモグラフィを用いることにより、回転中の軸受温度分布の測定ができるようになった。正確な軸受温度の把握により、解析の精度向上が期待できる。

おわりに

紹介できなかった最新技術や研究も多々あることは、ご了承いただきたい。普及目にするのが少ない転がり軸受であるが、日々、進化し続けていることを理解いただけたら幸いです。

また新技術ではないが、生産技術は新国産でも目覚ましい発展を遂げており、製品に対する信頼性も向上している。売価は日本製品に劣らない程度であり、使用条件の厳しくない小型モーター用途においては、コストメリットを生かした攻勢も懸念される。日本の転がり軸受には、より高付加価値が求められている。

転がり軸受の最新技術と研究動向

東京理科大学 理工学部
機械工学科 教授

野口 昭治

て摩擦特性を改善する研究が盛んである。円すいころ軸受は、ここに特殊表面処理を施すことにより、耐フレッチング性、耐摩耗性を向上させている。円筒ころ軸受では、内輪軌道面にDL C(ダイヤモンド・ライク・カーボン)皮膜を付けることにより、耐スキッピング性を向上させている。



Key of your operation
Vol.01

変わらない
お客さま第一の姿勢が、
この世界を変えていく。
Koyo。

超低トルク円すいころ軸受 LFT-III
[LFTはLow Friction Torqueの略で、当社の登録商標です]

Key of your operation
Koyo

Koyoはジェイテクトのペアリングブランドです。

株式会社ジェイテクト



motion for emotion

ココロを、うごかせ。

「たのしい」をつくれるか。「うれしい」をつくれるか。モノを動かす、それだけじゃない。その先にある「ひとのココロ」を動かす。今よりもっと速く、静かに、美しく、滑らかに。「動き」はもっと進化できる。そしてあなたの明日を、ワクワクするものに変えることができる。1916年に日本で最初のペアリングの生産をはじめてから、100年。私たちNSKは、あたらしい「動き」に、常に挑みつけてきました。身近にある家電製品や自動車から遥か彼方の宇宙ステーションまで、この世界のあらゆる「動くモノ」の質を上げるために。これからも、誰も想像できなかった「動き」をたくさんカタチにして、あなたのココロを、もっともっと動かしたい。100年分の感謝を込めて。私たちNSKの挑戦は、さらにつづきます。

100th Since 1916

MOTION & CONTROL
NSK
日本精工株式会社

※光洋機械工業株式会社・光洋シーリングテクノ株式会社・光洋サーモシステム株式会社・光洋電子工業株式会社はジェイテクトグループです。