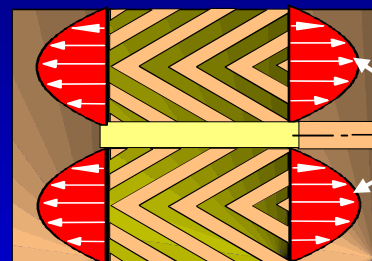
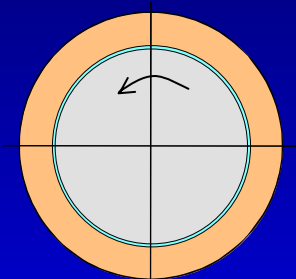


スピンドルモータ用動圧軸受の紹介

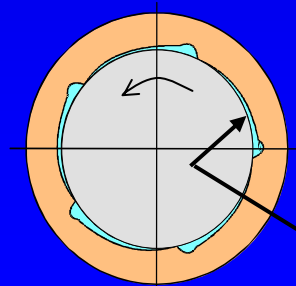
動圧軸受の一つとして、ヘリングボーン(にしんの骨の形)タイプの動圧軸受が3.5in型及び2.5in型HDDモータに使用されています。この軸受は、軸の回転を利用してヘリングボーン溝にオイルを集めポンピング作用で動圧を発生させてシャフトを精度よく支持します。

ヘリングボーン軸受

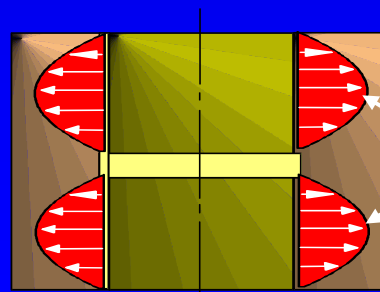


このほか、動圧軸受として当社が先に開発した図に示す多円弧型動圧軸受があります。この軸受は、レーザスキャナーモータやCD-ROMスピンドルモータに使用されています。多円弧軸受は、軸の回転を利用して軸受隙間のオイルの楔作用で動圧を発生させてシャフトを精度よく支持します。

多円弧軸受



楔形状



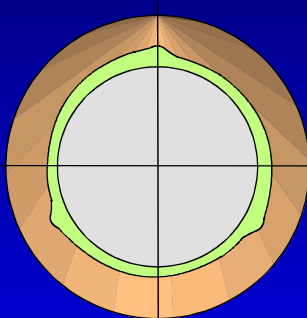
動圧分布

多円弧軸受の適用例

(3円弧軸受及び5円弧軸受)

当社では、高速、高精度回転に対応できる3円弧軸受を実用化し、これまでにレーザービームプリンター用スキャナーモータや光ディスク用CD-ROM、DVD-ROMドライブモータに適用されています。

3円弧軸受

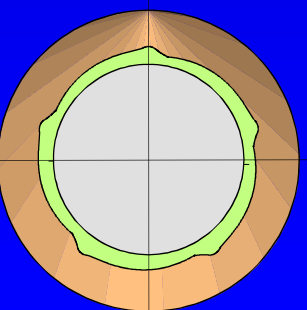


1) レーザプリンター用スキャナーモータ

2) 光ディスク用ディスクドライブモータ
(CD-ROM, DVD-ROM)

ここで、超精密回転が要求される磁気ディスクドライブモータ用として新たに3円弧軸受に比較し、より動圧作用を高めた**5円弧軸受**を開発しました。以下、新開発の軸受技術について紹介します。

5円弧軸受



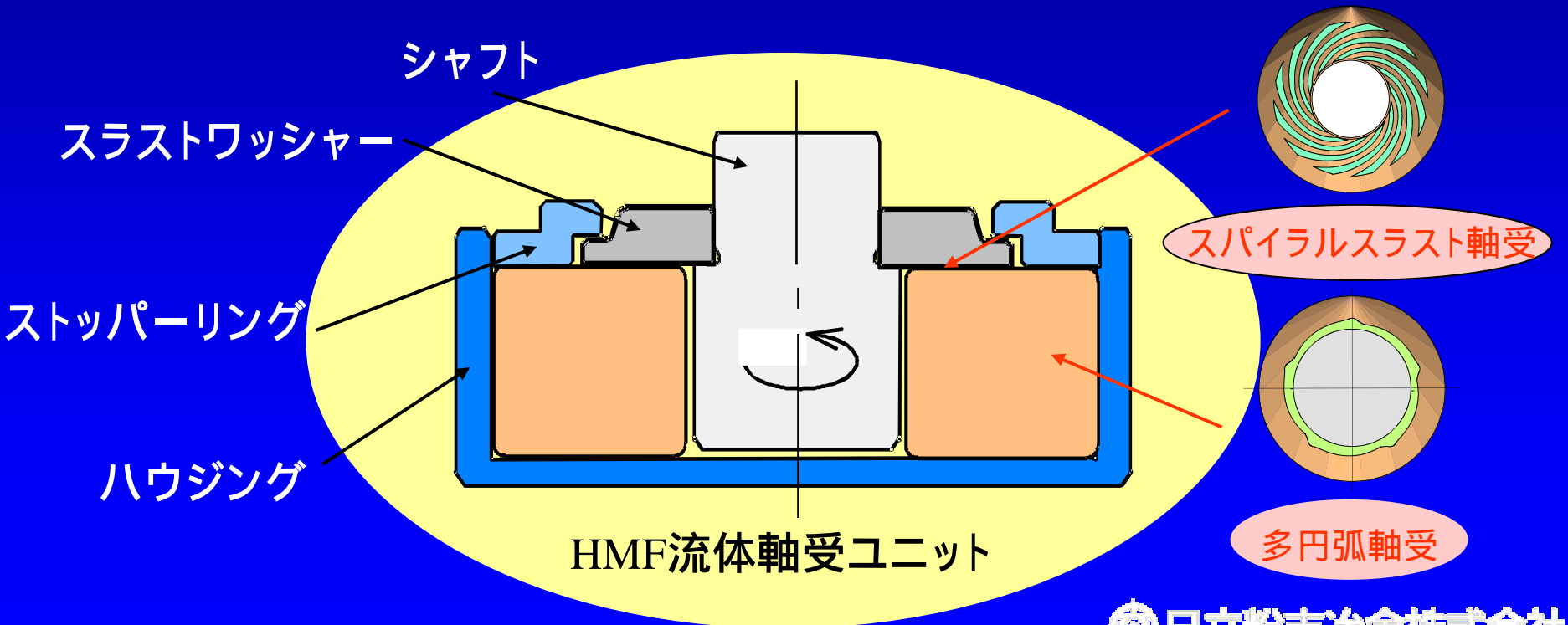
3) 磁気ディスク用スピンドルモータ

新開発のHMFタイプの流体軸受ユニット

(日立粉末(株)とミネベア(株)との共同開発)

当社は、以下に紹介する従来にない優れた粉末冶金加工技術と生産ラインで、容易かつ大量に多円弧形状の軸受部の生産を可能にしました。ミネベア株式会社では、この多円弧形状の軸受部の供給を当社から受けることにより、図のHMFタイプの流体動圧軸受ユニットを組み立てることとしています。

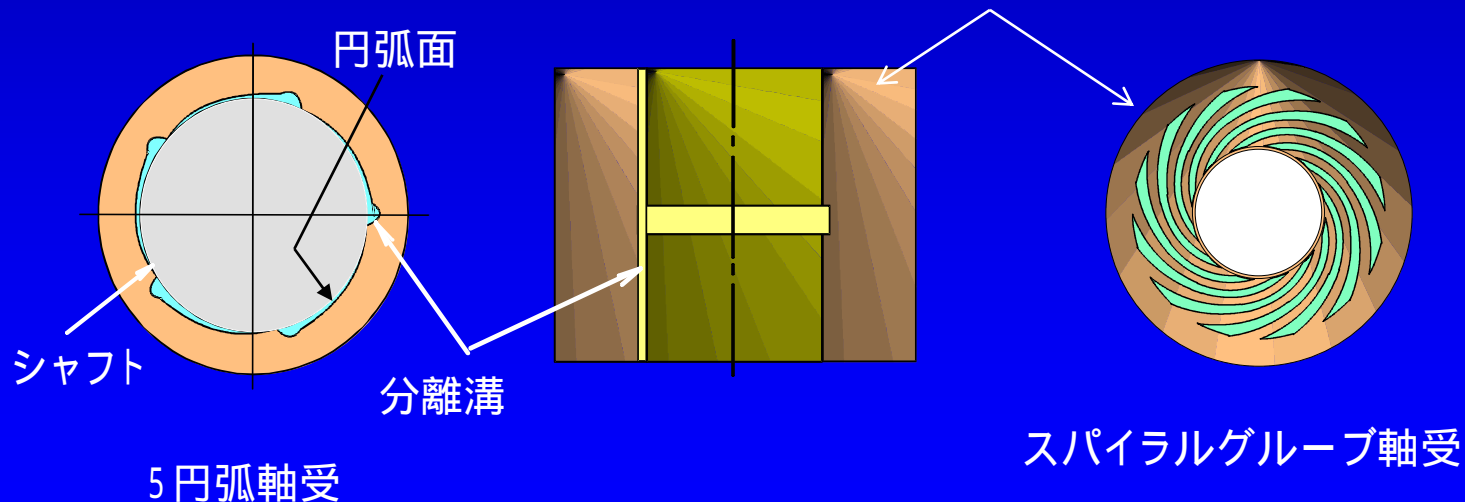
(両社のイニシャルと流体動圧軸受のイニシャルをとり、HMFと呼称)



HMF 動圧軸受の特徴

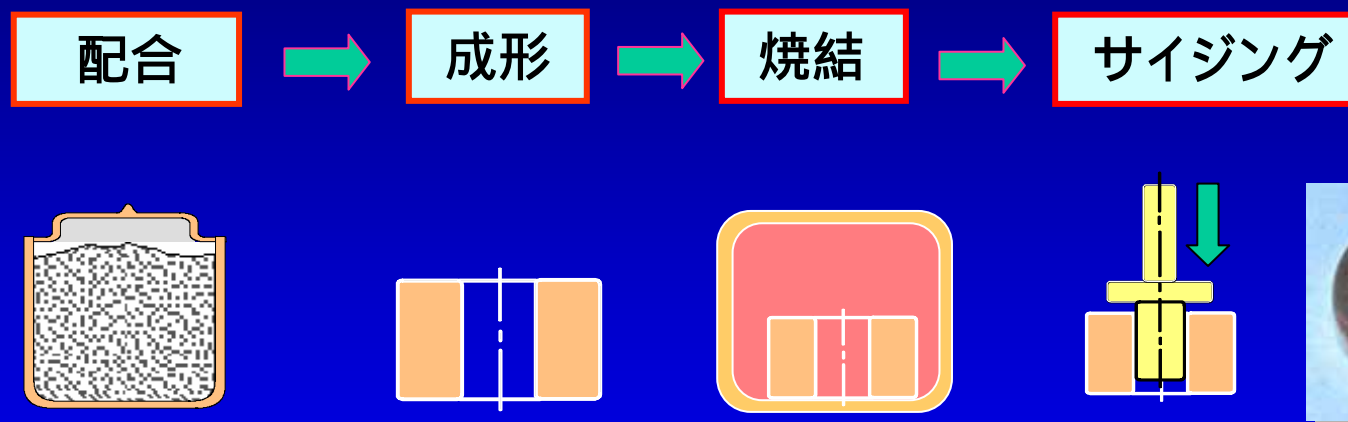
HDD の薄型、低コスト化に対応するために開発したHMF 動圧軸受は、ラジアル軸受部の 5 円弧形状とスラスト受け面のスパイラル溝を同時成形し、1個の軸受でスラスト及びラジアル負荷を受けるようにした軸受です。このラジアル及びスラスト軸受を一体成形した軸受は、当社が独自に開発した焼結材料とサイジングプロセスによって実現しました。

このHMF動圧軸受は、従来のヘリングボーン軸受に比較し、ラジアル軸受の形状がシンプルなため1mm幅の軸受も可能にしました。さらに、独自の成形方法によって大幅なコスト低減ができました。



軸受製造プロセス及び軸受材料

1) 製造プロセス



2) 材料

・ニッカロイEAK-3:主成分 Cu(50 ~ 55%)、Sn(1 ~ 3%)、Fe(残)