

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16C 32/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620067928.2

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 200982347Y

[22] 申请日 2006.11.15

[21] 申请号 200620067928.2

[73] 专利权人 周峻雄

地址 529000 广东省江门市江会路永康里 11
幢 105 室

[72] 设计人 卢沛森

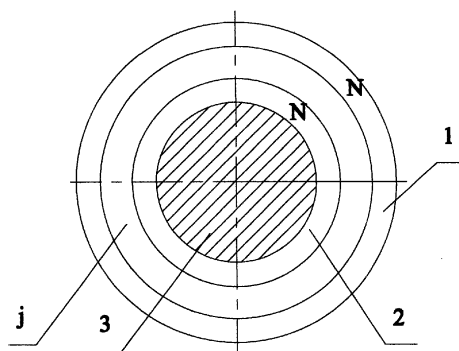
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

永磁悬浮轴承

[57] 摘要

本实用新型公开了一种永磁悬浮轴承，它由外圈总成和内圈总成构成，外圈总成位于内圈总成之外，外圈总成装配在轴承座上，内圈总成装配在轴颈上，外圈总成与内圈总成均采用硬磁材料制成，且它们的磁极是相同的。当本实用新型工作时，利用该两者磁极相同的特性而相互排斥，使其之间存在着一一定的间距而形成相对悬浮的状态，从而令外圈总成或内圈总成分别工作时，不会互相产生摩擦而不消耗任何机械能，却同样具有普通轴承的性能和作用。其结构合理，生产成本低，具有较强的抗震性，且延长产品的使用寿命，可大量节省机械能，从而大大提高机器设备的机械效率，能广泛取代现有普通轴承。



1、一种永磁悬浮轴承，由外圈总成（1）和内圈总成（2）构成，其特征在于：外圈总成（1）位于内圈总成（2）之外，外圈总成（1）装配在轴承座上，内圈总成（2）装配在轴颈（3）上。

2、根据权利要求 1 所述的永磁悬浮轴承，其特征在于：外圈总成（1）与内圈总成（2）具有相同的磁极。

永磁悬浮轴承

一、技术领域

本实用新型涉及一种轴承。

二、背景技术

轴承是机器设备传动机构中的一个重要部件，它支承轴，引导轴作旋转运动。机器设备的工作精度、性能、寿命和经济效益都直接与轴承的性能有着密切的关系。然而，现有普通轴承已不能适应当前高速、高效运转机器设备的要求。因此，对现有普通轴承作技术改进很有必要，从而有助于提高机器设备的性能和使用效率。

目前，现有普通轴承分为滑动轴承和滚动轴承。

滑动轴承又分为非液体摩擦轴承和液体摩擦轴承，它们都通过润滑装置来给其提供润滑剂，用于轴颈与轴承的工作表面之间的润滑。在非液体摩擦轴承中，轴颈和轴承的工作表面之间有润滑剂薄膜层存在，它使轴颈与轴承的工作表面有一部分被润滑剂薄膜层隔开，因而减少了滑动面的摩擦阻力。但在滑动过程中，其两者之间的工作表面还有一部分直接接触，故其容易受到磨损和发热，严重的时候还会破坏润滑剂薄膜层，导致轴承“烧坏”；在液体摩擦轴承中，轴颈与轴承完全被一层油膜隔开，该两者工作表面的凹凸不平处也不直接接触，这时滑动摩擦的阻力极小，轴颈与轴承的工作表面几乎没有磨损，故这种轴承寿命很长并可以长期地保持它的工作精度。此外，由于油膜如同一层弹性垫，因此，这种轴承有着良好的抗震性能。但是，这种轴承尤如非液体摩擦轴承一样是通过润滑装置来给其提供润滑剂的，而导致其结构复杂、占用空间体积较大而不适用于结构紧凑的机器设备中。

滚动轴承一般由外圈、内圈、滚动体和保持架组成。通常内圈装配在轴颈上，而外圈装配在轴承座上，滚动体布置于内、外圈之间，在内、外圈的轨道上滚动，由保持架将滚动体相互隔离，使其沿滚道均匀分布，并防止其相互接触而加剧磨损。滚动轴承在工作时，大多数情况下是内圈随轴颈一起转动，而外圈是固定的；但也有外圈转动而内圈固定的情形，例如滑轮、皮带张紧轮、汽车前轮上的滚动轴承。无论是采用何种方式安装使用的滚动轴承，都存在着抗冲击能力差、高速时产生噪音大和使用寿命短的缺点；而且，在工作中，这种滚动轴承中的滚动体同样会因不同程度地对外圈和内圈的表面产生摩擦，而不可避免地损失掉机械能，令到机器设备的使用效率降低。

三、实用新型内容

本实用新型的目的是要提供一种改进的轴承，特别是永磁悬浮轴承，以克服现有滑动轴承需要借助润滑装置提供润滑剂才能工作且其结构复杂、占用空间体积较大而不能适用于结构紧凑的机器设备中之弊端，并克服滚动轴承、非液体摩擦轴承损耗机械能导致机器设备使用效率低的缺点。同时，还解决滚动轴承抗冲击能力差、高速时产生噪音大和使用寿命短的技术问题。

本实用新型的目的是这样实现的：本实用新型永磁悬浮轴承由外圈总成和内圈总成构成，外圈总成位于内圈总成之外，外圈总成装配在轴承座上，内圈总成装配在轴颈上，外圈总成与内圈总成均采用硬磁材料制成，且它们的磁极是相同的。当本实用新型工作时，利用该两者磁极相同的特性而相互排斥，使其之间存在着一定的间距而形成相对悬浮的状态，从而令到外圈总成或内圈总成分别工作时，不会互相产生摩擦而不消耗任何机械能，却同样具有普通轴承的性能和作用。

本实用新型结构合理，生产成本低，具有较强的抗震性，且延长产品的使用寿命，可大量节省机械能，从而大大提高机器设备的机械效率，能广泛取代现有普通轴承。

四、附图说明

图 1、是依据本实用新型提出的结构示意图。

五、具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型的结构作进一步描述：

在图中，本实用新型永磁悬浮轴承由外圈总成（1）和内圈总成（2）构成，外圈总成（1）位于内圈总成（2）之外，外圈总成（1）装配在轴承座上，内圈总成（2）装配在轴颈（3）上。本实用新型工作时，一般地，内圈总成（2）随轴颈（3）一起转动，而外圈总成（1）是固定的；当然，外圈总成（1）也可以转动而内圈总成（2）则固定。所述的外圈总成（1）与内圈总成（2）都采用硬磁材料制成，且它们的磁极是相同的。所述的外圈总成（1）与内圈总成（2）既都可以是具有相同的 N 磁极，又或者均是具有相同的 S 磁极。

本实用新型的工作原理是：利用外圈总成（1）与内圈总成（2）磁极相同的特性而相互排斥，使其之间存在着一定的间距（J），而产生相对悬浮的状态，从而令到当该两者分别工作，也就是当内圈总成（2）随轴颈（3）一起转动而外圈总成（1）固定或外圈总成（1）转动而内圈总成（2）固定时，由于其之间的表面不可能有直接的接触，故它们不会互相产生摩擦而不消耗任何机械能，却同样起着普通轴承的作用和表现出其本身的机械性能，并克服了普通轴承的缺点。

上面所述的外圈总成（1）和内圈总成（2）所采用的硬磁材料，为钕、铁、镍、铝合金经过适当的热处理后而制成，甚至可利用钡铁氧体、锶—钙铁氧体的多种材料制成一种硬磁铁氧体。这些材料用较强的外加磁场使之磁化，当一但磁化后，撤去外磁场，它的剩磁力大，磁性不易消失，故其具有永磁的效能。

在具体应用中，采用本实用新型来作为蜗轮发电机主轴轴承、汽轮机主轴轴承、离心式压缩机主轴轴承、内燃机曲轴轴承、大型电机轴承，能明显地提高这些机器设备的机械效率，减少其机械能的损耗。除此之外，凡是在机器设备中有使用轴承的，都可以由本实用新型来取代。

以上所述的仅是本实用新型的优先实施方式。应当指出，对于本领域普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以作出若干改进，这也视为属于本实用新型的保护范围。

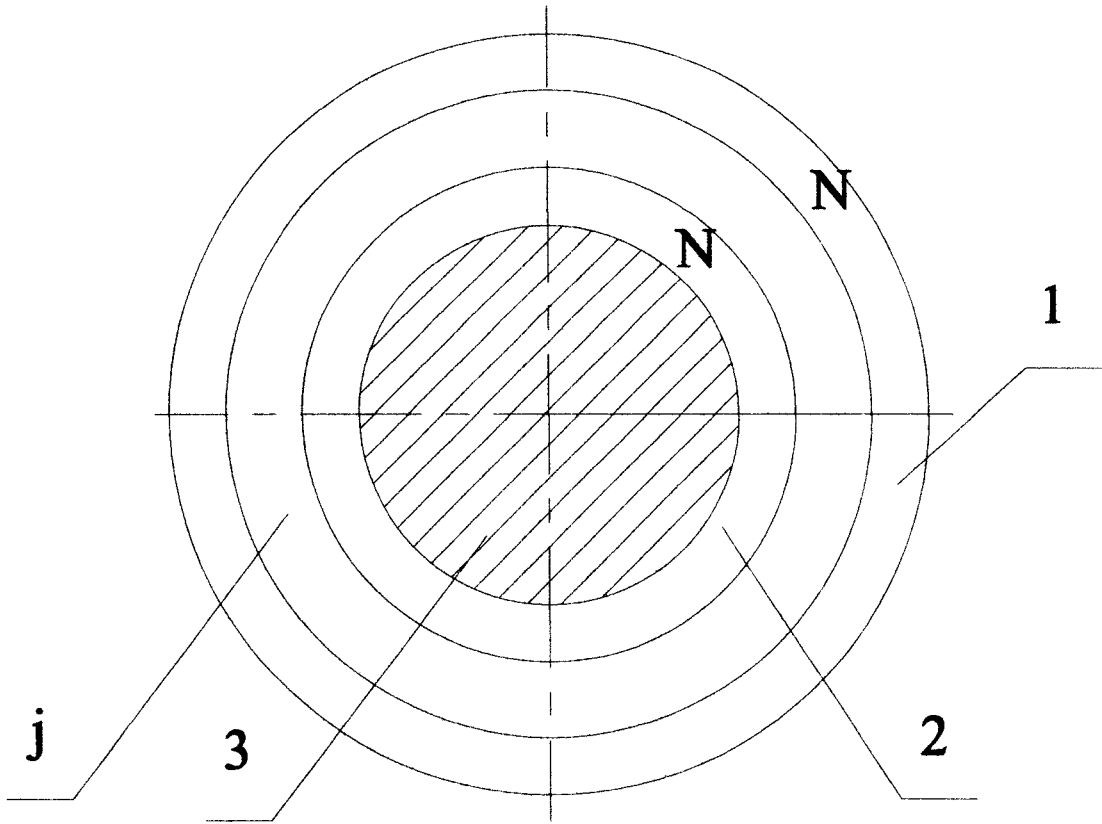


图 1