



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203189516 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201320118469. 6

(22) 申请日 2013. 03. 15

(30) 优先权数据

2012-073889 2012. 03. 28 JP

(73) 专利权人 美蓓亚株式会社

地址 日本长野县

(72) 发明人 田中久司

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 舒艳君 王培超

(51) Int. Cl.

F16C 19/16 (2006. 01)

F16C 33/66 (2006. 01)

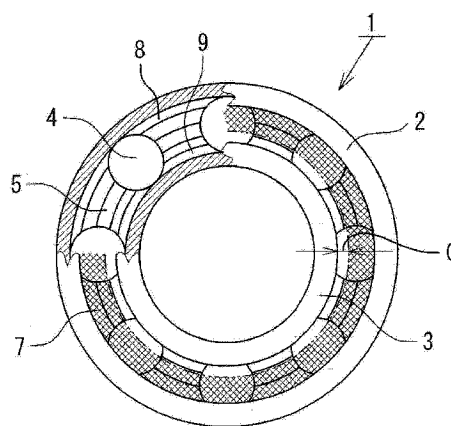
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

滚动轴承

(57) 摘要

本实用新型提供滚动轴承,能够降低转矩,且能够长期地维持润滑性能。在将外圈(2)、内圈(3)、滚珠(4)以及保持器(5)组合之后,在外圈与内圈之间填充润滑脂(7)。润滑脂填充成:相对于外圈的内周面的滚道槽(8)附着于轴向外侧,且形成为沿圆周方向连续的圆环状。另外,润滑脂填充成与内圈(3)之间隔开间隔(C),以避免填充成圆环状的润滑脂的内周部与内圈的外周部接触。润滑脂附着于外圈的内周面,并且被保持成与外圈的滚道槽及内圈分离,所以能够供给适当量的润滑剂,且不会由于外圈与内圈的旋转而被搅拌,所以能够降低转矩。另外,由于能够保持所需量的润滑脂,所以能够长期地维持良好的润滑性能。



1. 一种滚动轴承,具备 :外圈 ;内圈 ;以及装填于所述外圈与所述内圈之间的多个滚动体,在所述外圈与所述内圈之间的轴承空间内保持有润滑脂,

所述滚动轴承的特征在于,

所述润滑脂附着于所述外圈的避开与所述滚动体接触的滚道面的内周面,且不与所述内圈的外周面接触而偏向所述外圈的内周面侧填充成圆环状。

2. 根据权利要求 1 所述的滚动轴承,其特征在于,

所述滚动轴承具有护罩,该护罩安装于所述外圈的一端部并且将所述外圈与所述内圈之间覆盖,所述润滑脂附着于所述护罩的内表面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的滚动轴承,其特征在于,

所述润滑脂设置成连续的圆环状。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的滚动轴承,其特征在于,

所述润滑脂沿圆周方向隔开间隔地配置成圆环状。

滚动轴承

技术领域

[0001] 本实用新型涉及保持有润滑用的润滑脂的滚动轴承。

背景技术

[0002] 在球轴承等滚动轴承中,有些滚动轴承将润滑脂保持于内圈与外圈之间的轴承空间,通过朝内圈、外圈、滚动体以及保持器的间隙供给润滑剂来进行润滑。在例如专利文献1所记载的球轴承中,润滑脂保持于在保持滚珠的合成树脂制的保持器的滚珠凹处间形成的润滑脂凹处。另外,在专利文献2中记载如下球轴承:保持有稠度不同的两种润滑脂,根据轴承的状态利用各润滑脂供给润滑剂,由此提高润滑性能。

[0003] 专利文献1:日本特开2002-227846号公报

[0004] 专利文献2:日本特开2001-263358号公报

[0005] 这样,在保持有润滑脂的滚动轴承中,通过在旋转时搅拌润滑脂,而产生旋转阻力,所以通常具有若所保持的润滑脂的量多则转矩变大的倾向。另一方面,通过减少所保持的润滑脂的量,在一定程度上能够降低转矩,但是在该情况下,产生难以长期地供给润滑剂从而轴承寿命变短这样的问题。尤其是在组入到要求降低耗电量且长期的轴承寿命的OA机器、精密马达等的滚动轴承中,期望能够维持长期的轴承寿命且尽量降低转矩。

实用新型内容

[0006] 本实用新型是鉴于上述的课题而完成的,其目的在于提供能够降低转矩,且能够长期地维持润滑性能的滚动轴承。

[0007] 为了解决上述的课题,技术方案1所涉及的实用新型的滚动轴承具备:外圈;内圈;以及装填于所述外圈与所述内圈之间的多个滚动体,在所述外圈与所述内圈之间的轴承空间内保持有润滑脂,所述滚动轴承的特征在于:所述润滑脂附着于所述外圈的避开与所述滚动体接触的滚道面的内周面,且不与所述内圈的外周面接触而偏向所述外圈的内周面侧填充成圆环状。

[0008] 技术方案2的实用新型所涉及的滚动轴承的特征在于:在上述技术方案1的结构中,所述滚动轴承具有护罩,该护罩安装于所述外圈的一端部,并且将所述外圈与所述内圈之间的空隙覆盖,所述润滑脂附着于所述护罩的内表面。

[0009] 技术方案3的实用新型所涉及的滚动轴承的特征在于:在上述技术方案1或技术方案2的结构中,所述润滑脂设置成连续的圆环状。

[0010] 技术方案4的实用新型所涉及的滚动轴承的特征在于:在上述技术方案1或技术方案2的结构中,所述润滑脂沿圆周方向隔开间隔地配置成圆环状。

[0011] 根据技术方案1的实用新型所涉及的滚动轴承,由于外圈与内圈的旋转而被搅拌的润滑脂减少,所以能够降低转矩,另外,由于能够保持所需量的润滑脂,所以能够长期地维持润滑性能。

[0012] 根据技术方案2的实用新型所涉及的滚动轴承,利用护罩密封被保持的润滑脂,

并且能够提高润滑脂的保持性。

[0013] 根据技术方案 3 的实用新型所涉及的滚动轴承,易于填充润滑脂,另外能够增大润滑脂的保持量。

[0014] 根据技术方案 4 的实用新型所涉及的滚动轴承,通过对润滑脂的间隔进行调整,而能够控制润滑脂的保持量。

附图说明

[0015] 图 1 是局部剖切地示出本实用新型的一实施方式所涉及的滚动轴承的主视图。

[0016] 图 2 是图 1 的滚动轴承的侧面的纵剖视图。

[0017] 图 3 是示出图 1 所示的滚动轴承与现有的滚动轴承的转矩的比较试验结果的曲线图。

[0018] 图 4 是示出图 1 所示的滚动轴承与现有的滚动轴承的耐久性的比较试验结果的曲线图。

[0019] 图 5 是示出图 1 所示的实施方式的变形例所涉及的润滑脂的填充方法的滚动轴承的主视图。

[0020] 图 6 是示出图 1 所示的实施方式的另一变形例所涉及的润滑脂的填充方法的滚动轴承的主视图。

具体实施方式

[0021] 以下,基于附图对本实用新型的一实施方式详细地进行说明。

[0022] 如图 1 及图 2 所示,本实施方式所涉及的滚动轴承 1 为封入有润滑脂的带护罩的球轴承,具备:内圈 3;外圈 2;装填于内圈 3 与外圈 2 之间的多个滚珠 4;保持滚珠 4 的保持器 5;以及护罩 6 (在图 1 中省略图示),该护罩 6 设置在滚动轴承 1 的两端部并且覆盖外圈 2 与内圈 3 之间,润滑脂 7 保持于外圈 2 与内圈 3 之间的轴承空间。

[0023] 在由滚道槽 8 (滚道面)与滚道槽 9 形成的滚道装填有作为滚动体的多个(在图示的例子中为八个)滚珠 4,其中,该滚道槽 8 形成于外圈 2 的内周面,沿圆周方向延伸且与滚珠 4 接触,该滚道槽 9 形成于内圈 3 的外周面,沿圆周方向延伸且与滚珠 4 接触。各滚珠 4 被合成树脂制的冠型的保持器 5 保持为能够旋转且以等间隔配置在滚道内。此外,保持器 5 不限于冠型可以为其它形状,还可以为金属等其它材质。

[0024] 如图 2 所示,护罩 6 的外周部被挡圈 11 固定于在外圈 2 的内周缘部形成的安装槽 10,护罩 6 的内周部插入到在内圈 3 的外周缘部形成的密封槽 12 并延伸到内圈 3 的近前方,由此,将保持于内圈 3 与外圈 2 之间的轴承空间的润滑脂 7 密封。此外,虽然护罩 6 能够采用金属、合成树脂等具有一定程度刚性的部件,但是通过作为橡胶等弹性体以直接嵌合于安装槽 10 的方式安装,可以省略挡圈 11。

[0025] 在将外圈 2、内圈 3、滚珠 4 以及保持器 5 组合之后,从滚动轴承 1 的与保持器 5 的插入侧相反的一侧(冠型的保持器 5 的插入滚珠 4 的凹处的开口侧)填充润滑脂 7。并且,润滑脂 7 相对于外圈 2 的内周面的滚道槽 8 附着于轴向外侧,且填充为沿圆周方向连续的圆环状。另外,使填充成圆环状的润滑脂 7 的内周部与内圈 3 之间隔开间隔 C 地填充润滑脂 7,以避免填充成圆环状的润滑脂 7 的内周部与内圈 3 的外周部接触。即,润滑脂 7 附着于

外圈 2 的避开滚道槽 8 的内周面,且以不与内圈 3 的外周面接触的方式偏向外圈 2 的内周面侧填充成圆环状。在填充润滑脂 7 之后,在外圈 2 的两端部的安装槽 10 安装护罩 6,从而外圈 2 与内圈 3 之间的轴承空间被密封。由此,润滑脂 7 以附着于外圈 2 的内周面的滚道槽 8 的轴向外侧的部分以及护罩 6 的内表面的方式被保持,不与外圈 2 的滚道面 8 以及内圈 3 直接接触。另外,润滑脂 7 的填充量能够为外圈 2 与内圈 3 之间的轴承空间的 10% ~ 50% 左右。

[0026] 接下来,示出易于将润滑脂 7 保持成上述的圆环状的润滑脂性状的一个例子。

[0027] 增稠剂:

[0028] 种类尿素化合物或锂皂

[0029] 混合稠度 190 ~ 280

[0030] 原油:

[0031] 种类聚酯系合成油、聚 α 烯烃系合成油、或将它们与矿物油混合而得的混合油

[0032] 粘度 $20\text{mm}^2/\text{s} \sim 105\text{mm}^2/\text{s}$ (40°C)

[0033] 接下来,对如上述那样构成的本实施方式的作用进行说明。

[0034] 润滑脂 7 以附着于外圈 2 的内周面及护罩 6 的内表面且从外圈 2 的滚道槽 8 及内圈 3 分离的方式被保持,仅朝与外圈 2 的滚道槽 8、滚珠 4、保持器 5 以及内圈 3 的滚道槽 9 接触的接触面供给适当的量,或者供给适当量的原油而形成油膜。由此,良好地润滑上述的接触面,并且随着外圈 2 与内圈 3 的旋转而最小限度地搅拌润滑脂 7,从而能够降低转矩。润滑脂 7 能够从外圈 2 的内周面填充至内圈 3 的外周面的附近,所以能够保持所需的量,能够长期地维持良好的润滑性能。另外,润滑脂 7 能够连续地填充成环状,所以填充简单,且能够容易地实现自动化。

[0035] 滚动轴承 1 除将外圈 2 固定并使内圈 3 旋转的情况以外,也能够适用于将内圈 3 固定并使外圈 2 旋转的情况。在该情况下,当由于外圈 2 旋转而对润滑脂 7 作用了离心力时,以附着并保持于外圈 2 的内周面以及在外圈 2 固定的护罩 6 的内表面的润滑脂 7 朝外圈 2 侧移动,所以不会与内圈 3 接触,从而不会使转矩增大。

[0036] 以下示出上述的实施方式的滚动轴承 1、与在外圈和内圈之间的轴承空间以及与上述内圈和外圈两者接触的方式填充有润滑脂的现有滚动轴承的转矩及耐久性的比较试验结果。

[0037] 在本比较试验中,任一个轴承均形成为:标称直径为外径 8mm、内径 3mm,采用非接触式的金属护罩及聚酰胺树脂制冠型保持器,从冠型保持器的凹处的开口侧填充润滑脂,润滑脂的填充量为轴承空间的 30%。

[0038] 在图 3 示出转矩的比较试验结果。以转数 10000rpm、在常温下测定了转矩 (μNm)。在图 3 中,线段(1)表示最大转矩,线段(2)表示平均转矩,线段(3)表示最小转矩。如图 3 所示,可知:本实施方式的滚动轴承 1 与现有的滚动轴承相比,最大转矩、平均转矩以及最小转矩均降低,转矩的偏差也减小。

[0039] 在图 4 示出耐久性的比较试验结果。使组入了实验对象的轴承的服务器用风扇马达(额定电压 12V、转数约 17000rpm)在 80°C 下运行,示出每隔一定时间在常温下以转数 5000rpm 测定 5 台服务器用风扇马达而得的噪音值 (dB(A)) 的平均值。在图 4 中,线段(1)表示本实施方式的滚动轴承 1 的噪音值,线段(2)表示现有的滚动轴承的噪音值。如图 4 所

示,并不认为本实施方式与现有产品每隔一定时间的噪音值存在显著差异。

[0040] 从图 3 及图 4 所示的比较试验结果可知:本实施方式的滚动轴承 1 与现有的滚动轴承相比,能够降低转矩,且能够长期地维持良好的润滑性能。

[0041] 接下来,参照图 5 及图 6 对上述实施方式的滚动轴承 1 的润滑脂 7 的填充方法的变形例进行说明。

[0042] 润滑脂 7 除如上述那样连续地填充成圆环状以外,如图 5 所示,也能够形成为沿着径向延伸的润滑脂 7-1、7-2、7-3、7-4、7-5...,分多次填充而形成圆环状。在该情况下,如图 6 所示,可以沿周向隔开间隔地配置沿径向延伸的多个润滑脂 7-1、7-2、7-3、7-4、7-5...。此时,通过对润滑脂的间隔及径向的填充长度进行调整,而能够易于控制润滑脂朝轴承空间的填充量。

[0043] 此外,在上述实施方式中,作为一个例子对将本实用新型适用于球轴承的情况进行说明,但是本实用新型不限于此,本实用新型同样也能够适用于滚柱轴承等其它形式的滚动轴承。

[0044] 附图标记说明:

[0045] 1...滚动轴承;2...外圈;3...内圈;4...滚珠(滚动体);7...润滑脂;8...滚道槽(滚道面)。

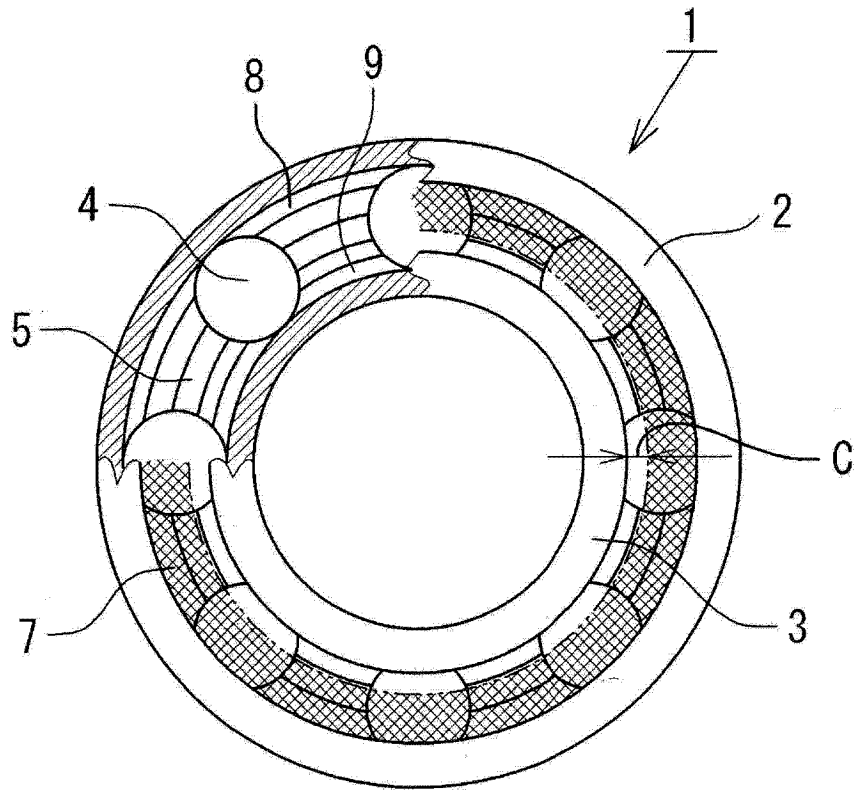


图 1

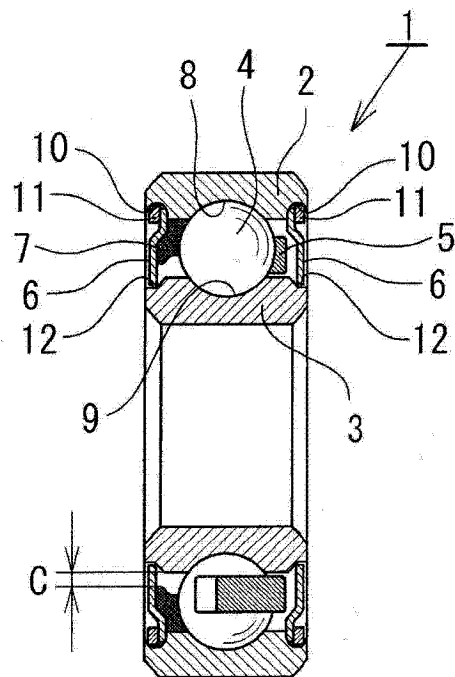


图 2

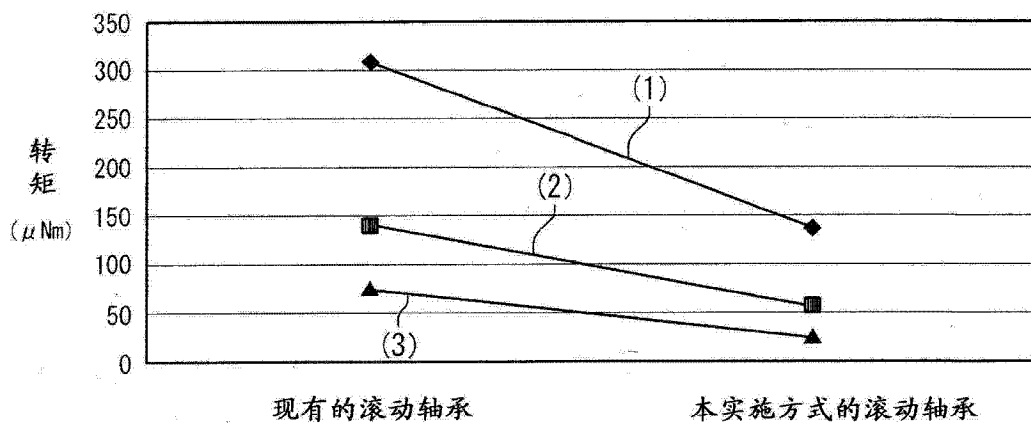


图 3

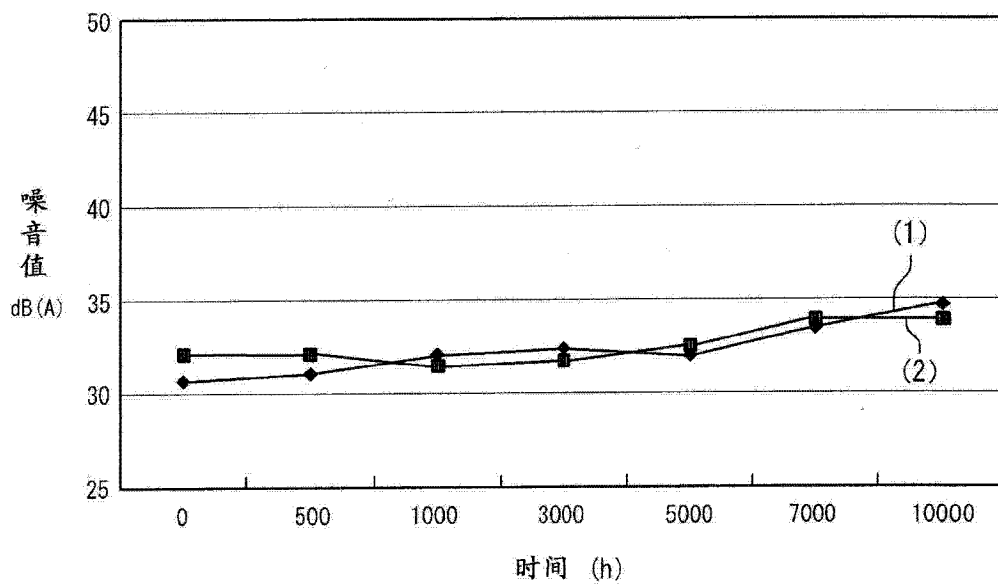


图 4

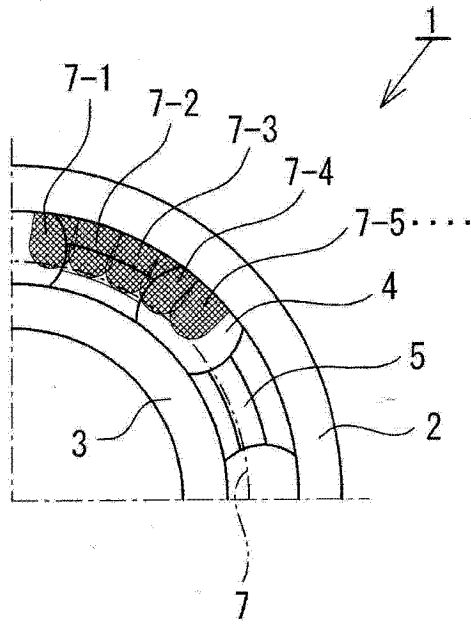


图 5

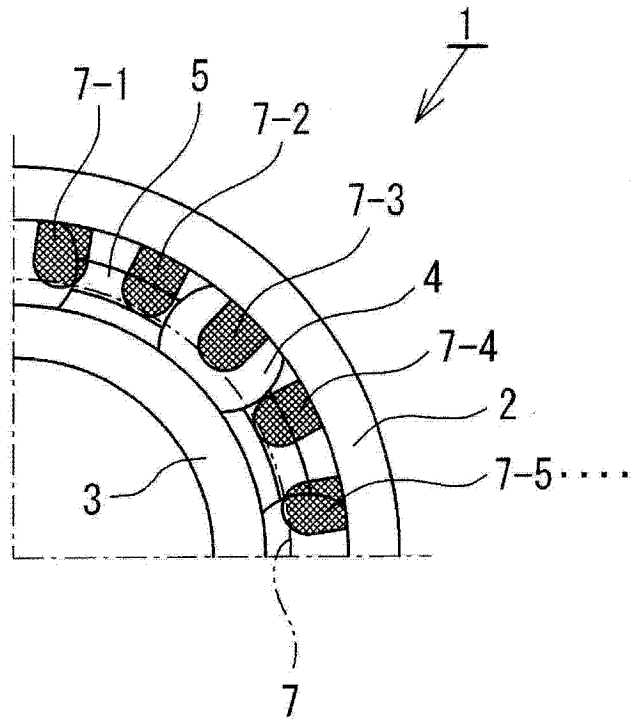


图 6