



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101535668 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 04

(21) 申请号 200780041990. 1

F16C 19/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 11. 21

F16C 33/66 (2006. 01)

(30) 优先权数据

318010/2006 2006. 11. 27 JP

258736/2007 2007. 10. 02 JP

(56) 对比文件

JP 昭 60-84824 U, 1985. 06. 11,

JP 平 6-73442 U, 1994. 10. 18,

JP 昭 62-110626 U, 1987. 07. 14,

JP 2005-90658 A, 2005. 04. 07,

CN 2813982 Y, 2006. 09. 06,

JP 2006-250169 A, 2006. 09. 21,

JP 2006-200674 A, 2006. 08. 03,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 05. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/072536 2007. 11. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02008/065943 JA 2008. 06. 05

审查员 杨道斌

(73) 专利权人 株式会社大阪真空机器制作所

地址 日本大阪

(72) 发明人 井口昌司

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 刘文君 杨勇

(51) Int. Cl.

F16C 33/38 (2006. 01)

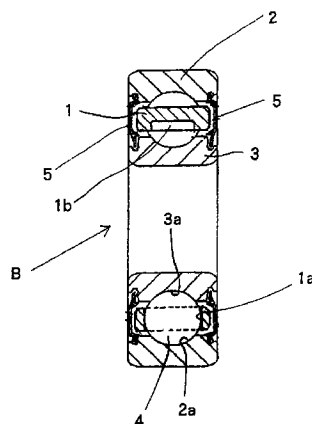
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

球轴承的保持架

(57) 摘要

在涡轮分子泵等高速旋转的机械的润滑脂封入式轴承中,防止被保持在滚珠保持架的内周部的润滑脂由于离心力向轴承外脱落,从而实现轴承运行寿命的长期化并且防止由于润滑脂的缺失而产生旋转质量的不均衡。球轴承的保持架(1)包括圆环状的主部(1A),用于保持滚珠(4)的多个圆形的凹孔(1a)在该主部的径向贯通而设置,并且在该主部的内周面的相邻的所述凹孔(1a)的各中间部凹入设置用于积存润滑脂的凹处(1b)。



1. 一种球轴承保持架,其特征在于其包括圆环状的主部,该主部用夹布酚醛树脂复合材料并以可浸透润滑脂基油的方式形成,将用于保持滚珠的多个圆形的凹孔在该主部的径向贯通而设置,并且在该主部的内周面的相邻的所述凹孔的各中间部凹入设置用于积存润滑脂的凹处,所述凹处被设置在偏离中心线的两侧的位置,该中心线是连接所述多个凹孔的中心部并沿所述主部的内周面的圆周方向划出的,所述凹处分别形成为具有从大致的四角形的一边突出的开口部的凸形状,并且将该突出的开口部设置为朝向所述主部的内周面的中心线,设置在所述中心线两侧的凹处以使一侧凹处的突出开口部和另一侧凹处的突出开口部互相面对面的方式配置。

球轴承的保持架

技术领域

[0001] 本发明涉及径向球轴承和径向滚子轴承等滚动轴承、特别是封入了润滑脂的密封轴承或封闭轴承的滚珠和滚子的保持架。

背景技术

[0002] 径向球轴承具有用于保持多个球（滚珠）自由转动的保持架，所述多个球被设置为在外座圈与内座圈之间沿圆周方向自由转动。

[0003] 此外，封入了润滑脂的密封轴承在所述外座圈和内座圈之间的左右端面部设置铁板制造等的密封环，从而防止被封入轴承内部的润滑脂泄漏。作为这种滚动轴承的实例，存在增大球轴承的保持架的内部空间从而提高球轴承耐久性这样的实例（例如参见专利文献 1）。

[0004] 专利文献 1：日本特开 2005-214257 号公报

发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 涡轮分子泵等高速旋转的机械的润滑脂封入式密封轴承中，润滑脂主要被保持在保持架的内周部，但在高速旋转的情况下，存在润滑脂由于强大的离心力而从保持架内周向轴承外脱落，轴承运行寿命变短的问题。

[0007] 这里考虑到以下问题：如所述专利文献 1 中记载的保持架和球轴承，在保持架的内部空间向有滚珠的凹孔和保持架侧面的开口部直接开口的情况难以避免，即使保持架内部封入的润滑脂量很多，高速旋转时也会由于润滑脂泄漏而使轴承寿命缩短。

[0008] 此外，在高速旋转的机械的密封轴承中，存在由于润滑脂脱落而导致产生保持架中旋转质量不平衡（unbalance），从而轴承部可能发生振动的问题。

[0009] 本发明的目的是解决上述问题，提供能够防止封入密封轴承中的润滑脂脱落并且延长轴承寿命的球轴承保持架。

[0010] 解决问题的手段

[0011] 本发明的球轴承保持架为了达到上述目的，以下内容作为特征：其包括圆环状的主部，将用于保持滚珠的多个圆形凹孔在该主部的径向贯通而设置，并且在该主部的内周面的相邻的所述凹孔的各中间部凹入设置用于积存润滑脂的凹处。

[0012] 发明效果

[0013] 本发明的效果是，通过在保持架的内周部的凹处积存润滑脂产生了如下效果：使得即使有高速旋转时的离心力润滑脂也不会脱落，从而延长润滑脂的残留时间，此外，由此通过长期持续向这些滚珠表面供给润滑脂从而延长轴承运行寿命。

附图说明

[0014] 图 1：图 1 是实施例 1 的保持架的纵向剖面图。

- [0015] 图 2 :图 2 是上述保持架的横向剖面图。
- [0016] 图 3 :图 3 是使用上述保持架的球轴承的纵向剖面图。
- [0017] 图 4 :图 4 是实施例 2 的保持架的纵向剖面图。
- [0018] 图 5 :图 5 是实施例 3 的保持架的纵向剖面图。
- [0019] 图 6 :图 6 是图 5 所示的保持架的横向剖面图。
- [0020] 符号说明
- | | | |
|--------|-----------|-----|
| [0021] | 1、7、11 | 保持架 |
| [0022] | 1A、7A、11A | 主部 |
| [0023] | 1a、7a、11a | 凹孔 |
| [0024] | 1b、7b、11b | 凹处 |
| [0025] | B | 球轴承 |

具体实施方式

[0026] 用于实施本发明的最佳形式的实施例如下所示。

[0027] 实施例 1

[0028] 本发明的实施例 1 通过图 1 至图 3 进行说明。

[0029] 图 1 为本实施例的保持架 1 的纵向剖面图,图 2 为该保持架 1 的横向剖面图。

[0030] 保持架 1 由圆环状的主部 1A 形成,该主部 1A 由夹布酚醛树脂等复合材料制成,以可浸透润滑脂基油的方式形成。

[0031] 1a 为用于保持滚珠的圆形凹孔,该凹孔 1a 在径向上贯通所述主部 1A,内周形成为圆筒状。

[0032] 1b 为大致的四方形的凹处,该凹处 1b 被凹入设置在所述主部 1A 的内周面的相邻各凹孔 1a、1a 的各中间部。

[0033] 此外,凹处 1b 的深度设置为不影响主部 1A 的强度,例如为主部 1A 的厚度的一半左右。

[0034] 接下来说明本发明的保持架 1 的使用方法。图 3 中示出了使用保持架 1 的球轴承 B 的纵向剖面图。

[0035] 图 3 中,2 为外座圈,3 为内座圈,保持架 1 介于外座圈 2 与内座圈 3 之间。滚珠 4 介于外座圈 2 的内周的圆形沟部 2a 与内座圈 3 的外周的圆形沟部 3a 之间,并且在所述保持架 1 即主部 1A 的各凹孔 1a 处自由转动地被保持。

[0036] 密封环 5 被设置在外座圈 2 与内座圈 3 之间的左右端面部,由铁板等材料制成。

[0037] 这样的密封环 5 至少将其外周部贴紧并卡合在所述外座圈 2 上,从而防止球轴承 B 内封入的润滑脂泄漏。

[0038] 将所述润滑脂充满主部 1A 的边缘部,并将所述润滑脂也充填在设置在该主部 1A 的内周面上的凹处 1b 中。

[0039] 球轴承 B 的内座圈 3 或外座圈 2 旋转时,主部 1A 即保持架 1 以比其略低的速度旋转。在所述内座圈 3 或外座圈 2 的旋转速度为高速的情况下,所述保持架 1 也变成高速,但所述凹处 1b 中积存的润滑脂即使在高速旋转的离心力下也不从该凹处 1b 向外脱落,因此在球轴承 B 上的润滑脂残留时间延长。结果是,润滑脂基油经由形成保持架 1 的复合材料

的织物长时间供给至滚珠 4 的表面,获得延长球轴承 B 的运行寿命的效果。

[0040] 此外,由于凹处 1b 中积存的润滑脂不从主部 1A 即保持架 1 上脱落,因此球轴承 B 中不会发生不平衡,具有防止发生由润滑脂脱落导致的球轴承振动的效果。

[0041] 实施例 2

[0042] 本发明的实施例 2 通过图 4 进行说明。

[0043] 图 4 为本实施例的保持架 7 的纵向剖面图。

[0044] 保持架 7 由圆环状的主部 7A 形成,该主部 7A 由夹布酚醛树脂等复合材料制成,形成加宽的形式。

[0045] 用于保持滚珠的圆筒状凹孔 7a 为多个,在径向上贯通所述主部 7A。

[0046] 7b 为凹处,该凹处 7b 形成为在大致的四方形的一边上具有细的突出部 7bt 的凸形状,各凹处 7b 在连接主部 7A 的内周面的所述凹孔 7a 的中心部的中心线两侧以使各突出部 7bt 朝向该中心线的方式对称地设置。此外,凹处 7b 的深度例如为主部 7A 的厚度的一半左右。

[0047] 此外,所述左右一对凹处 7b、7b 与所述凹孔 7a 交替设置在所述主部 7A 的内周的圆周上。

[0048] 接下来说明本实施例的保持架 7 的使用方法及其效果。

[0049] 保持架 7 以与上述第 1 实施例中的保持架 1 相同的方式使用。

[0050] 本实施例的保持架 7 的主部 7A 被设置为使凹处 7b 的细的突出部 7bt 相对置,因此在用于保持滚珠的凹孔 7a 的间隔狭窄的情况下也能保证凹处 7b 的面积较大,此外,所述凹处 7b 的突出部 7bt 伸入到达被设置成列状的各凹孔 7a 的列内侧,因此积蓄在突出部 7bt 处的润滑脂的基油通过离心力沿圆周方向渗透过所述保持架 7 的材质到达凹孔 7a,使凹孔 7a 内的滚珠 4 的表面润滑良好,具有使轴承的运行寿命延长的效果。

[0051] 此外,在本实施例中,虽然在连接凹孔 7a 的中心部的中心线两侧使凹处 7b 相对置并对称地设置,但本发明也可使凹处 7b 只在所述中心线的一侧设置。

[0052] 实施例 3

[0053] 本发明的实施例 3 通过图 5 和图 6 进行说明。

[0054] 图 5 为本实施例的保持架 11 的纵向剖面图,图 6 为该保持架 11 的横向剖面图。

[0055] 本实施例的保持架 11 的圆环状的主部 11A 中,使用于保持滚珠的凹孔 11a 的内周面成为与所述滚珠对应的球面状的凹面。

[0056] 此处保持架 11 形成为分割成两部分的形式,11c 为其接合部。

[0057] 凹处 11b 与上述实施例 1 的凹处 1b 的形状相同。

[0058] 通过这样使保持滚珠的凹孔 11a 成为球面状,从而能够防止保持架 11 在径向上振动。

[0059] 本保持架 11 以与上述实施例 1 或实施例 2 的保持架 1 相同的方式使用。

[0060] 此外,上述实施例 1 至实施例 3 中示出了径向球轴承的情况,但本发明也可在径向滚子轴承的保持架的内周面部凹入设置用于积存润滑脂的多个凹处。

[0061] 此外,用于替代所述凹孔与所述凹处在所述保持架上交替设置的情况,也可将所述凹处每隔一个而设置。

[0062] 产业上的利用可能性

[0063] 本发明用于涡轮分子泵中高速旋转的旋转轴等中所用的润滑脂封入式轴承。

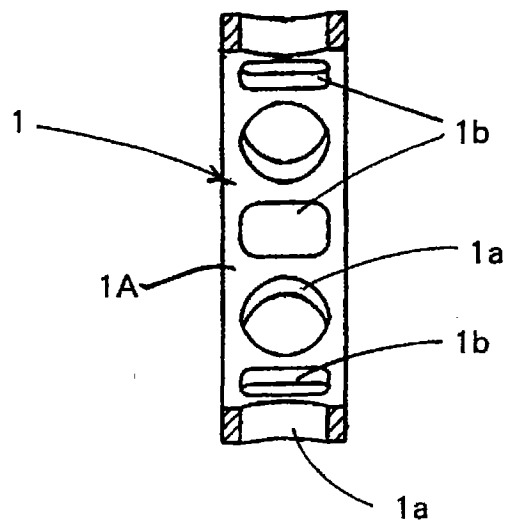


图 1

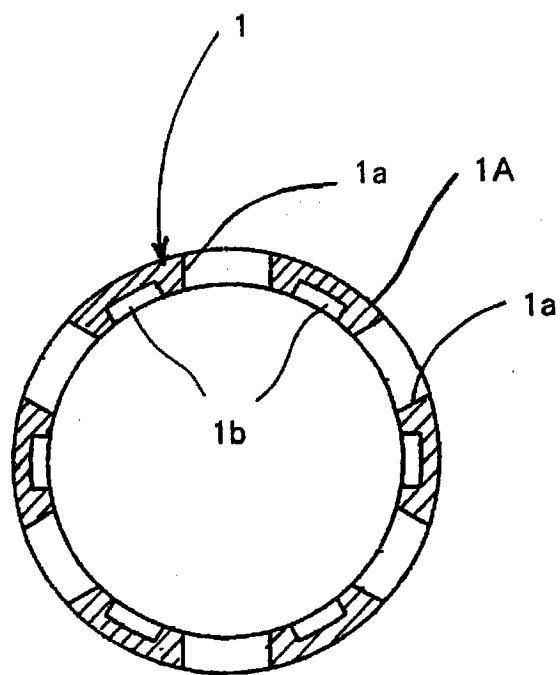


图 2

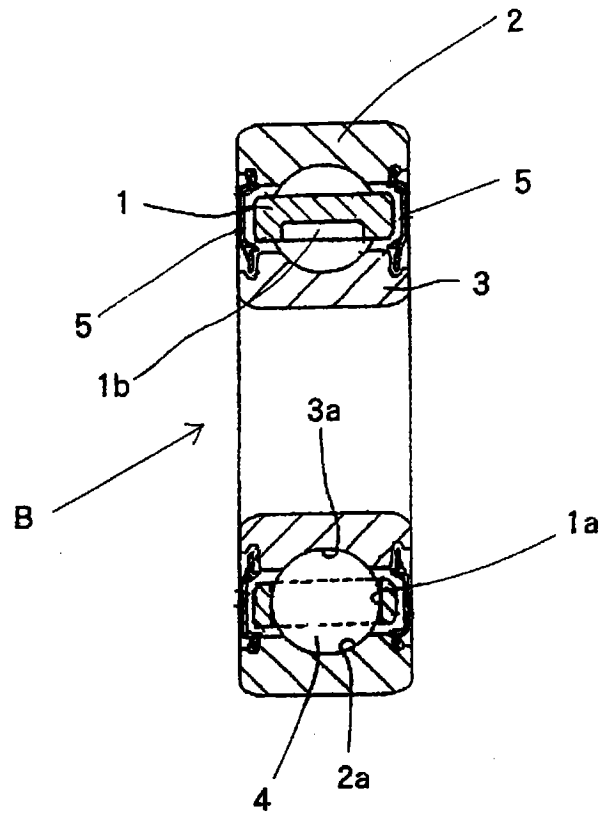


图 3

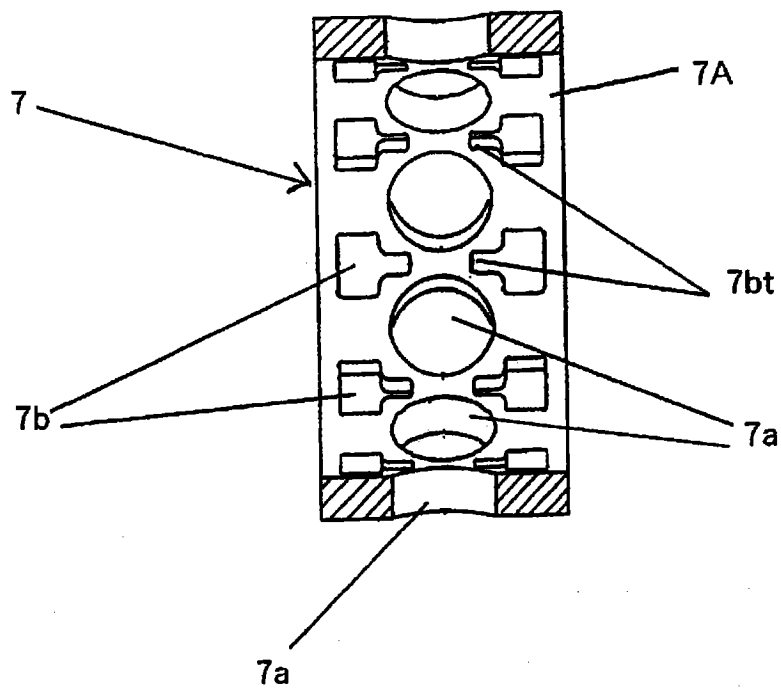


图 4

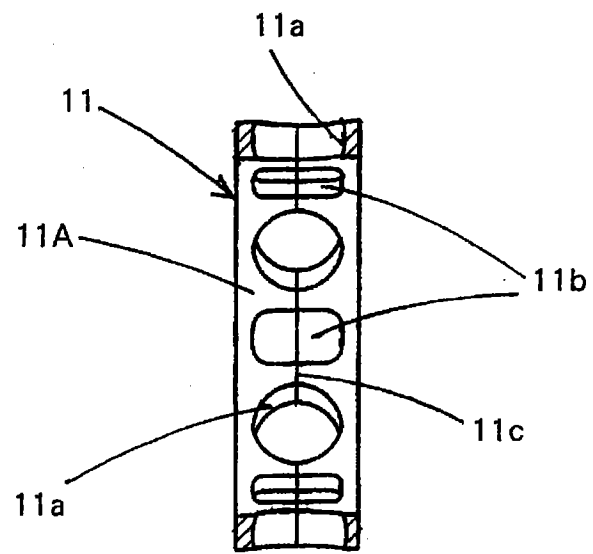


图 5

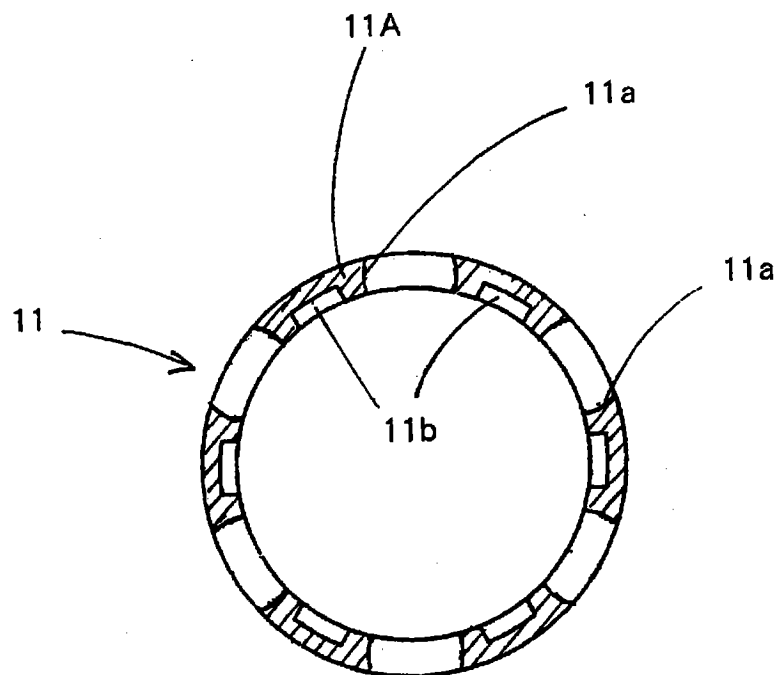


图 6