(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201521554 U
(45)授权公告日 2010.07.07

(21)申请号 200920223126.X

(22)申请日 2009.09.30

(73)专利权人 北京空间飞行器总体设计部
地址 100094 北京市海淀区友谊路 104 号

(72)发明人 李德伦 史文华 王耀兵 胡成威
张东华 袁宝峰 王友渔 肖涛
郭芳 秦宇 金俨

(74)专利代理机构 中国航天科技专利中心 11009
代理人 安丽

(51)Int.Cl.
F16C 19/16(2006.01)
F16C 33/58(2006.01)

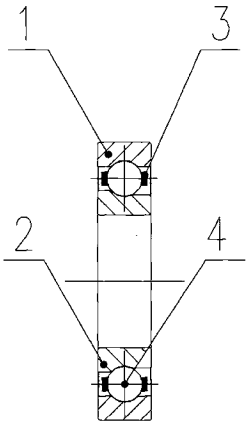
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

内环开口的角接触球轴承

(57)摘要

内环开口的角接触球轴承，主要由一侧开口的内环，外环、保持架和滚动体等组成，滚动体安装在保持架里面，保持架安装在外环和一侧开口的内环之间，保持架将滚动体均匀的隔开，滚动体与外环滚道和一侧开口的内环滚道贴合，保证外环和一侧开口的内环的同轴。它可解决现有的角接触球轴承由于产品内部零部件间结构的限制而不能采用背对背布置，从而造成产品抗倾覆力矩能力小的问题。



CN 201521554 U

1. 内环开口的角接触球轴承，其特征在于：包括一侧开口的内环 (2)，外环 (1)、保持架 (3) 和滚动体 (4)，滚动体 (4) 安装在保持架 (3) 里面，保持架 (3) 安装在外环 (1) 和一侧开口的内环 (2) 之间，保持架 (3) 将滚动体 (4) 均匀的隔开，滚动体 (4) 与外环 (1) 滚道和一侧开口的内环 (2) 滚道贴合，保证外环 (1) 和一侧开口的内环 (2) 的同轴。

内环开口的角接触球轴承

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内环开口角接触球轴承。

背景技术

[0002] 角接触球轴承广泛应用于机械机构设计中，角接触球轴承可以承受两个方向的轴向力和径向力，而且它承受轴向力的能力随着接触角的增大而增加，两个角接触球轴承成对使用可以承受倾覆力矩。一般来说，角接触球轴承背对背安装使用比面对面安装使用可以承受更大的倾覆力矩，所以，在结构允许的条件下，角接触球轴承优先采用背对背安装的形式。目前，角接触球轴承外环的一侧有开口，而内环两侧均无开口，使得在有些情况下，受结构整体布局的限制，角接触球轴承只能采用面对面的安装形式，降低了产品抗倾覆力矩的能力。目前，并无此方面的专利和相关文献报道。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的技术解决问题是：克服现有技术的不足，本文提出一种内环开口的角接触球轴承，产生了意想不到的效果，它可解决现有的角接触球轴承由于产品内部零部件间结构的限制而不能采用背对背的布置形式，从而造成产品抗倾覆力矩能力小的问题。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是：内环开口的角接触球轴承，包括一侧开口的内环，外环、保持架和滚动体，滚动体安装在保持架里面，保持架安装在外环和一侧开口的内环之间，保持架将滚动体均匀的隔开，滚动体与外环滚道和一侧开口的内环滚道贴合，保证外环和一侧开口的内环的同轴。

[0005] 本实用新型与现有技术相比的优点在于：

[0006] (1) 本实用新型的内环开口的角接触球轴承的安装使用与普通角接触球轴承的使用相同，而且在使用普通角接触球轴承不易采用背对背布置的情况下，采用本实用新型中的轴承，即可以获得角接触球轴承的背对背布置，可以大大提高产品的抗倾覆力矩能力。而且本实用新型结构简单，可靠性高。

[0007] (3) 使用普通角接触球轴承时，由于产品内部结构件的限制而不易采用背对背安装时，本实用新型可以不改变原有产品的结构，采用本实用新型可以采用角接触球轴承的背对背安装，提高产品的抗倾覆力矩能力。

[0008] (4) 本实用新型的加工工艺、加工设备和检验等内容与普通的角接触球轴承完全相同，本实用新型采用的材料与普通轴承的材料相同，使得本实用新型实现容易。使用方式与普通角接触球轴承相同。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型内环开口角接触球轴承的结构示意图；

[0010] 图 2a 是采用普通轴承的面对面布置；

[0011] 图 2b 是采用本实用新型的背对背布置图；

[0012] 图 3 为外环开口角接触球轴承面对面安装的抗倾覆力矩原理图；

[0013] 图 4 为内环开口角接触球轴承背对背安装的抗倾覆力矩原理图。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示，本实用新型内环开口角接触主要由一侧开口的内环 2，外环 1、保持架 3 和滚动体 4 等组成，滚动体 4 安装在保持架 3 里面，保持架 3 安装在外环 1 和一侧开口的内环 2 之间，保持架 3 将滚动体 4 均匀的隔开，滚动体 4 与外环 1 滚道和一侧开口的内环 2 滚道贴合，保证外环 1 和一侧开口的内环 2 的同轴。而且通过调整一侧开口的内环 2 和外环 1 的相对位置可以消除滚动体和内外环之间的间隙。

[0015] 如图 2a 所示，为普通角接触球轴承采用面对面安装的示例，普通角接触球轴承 7 的内环安装在输出轴 6 上，普通角接触球轴承 7 的外环安装在外壳 6 里面，普通角接触球轴承 7 的内环有轴承隔套 10 隔开，轴承端盖 9 压紧普通角接触球轴承 7 的外环，通过调整垫片 8 的厚度调整普通角接触球轴承 7 的游隙。

[0016] 如图 2b 所示，为本实用新型的角接触球轴采用背对背安装的示例，内环开口接触球轴承 11 的内环安装在输出轴 6 上，内环开口接触球轴承 11 的外环安装在外壳 6 里面，内环开口接触球轴承 11 的内环有轴承隔套 10 隔开，轴承端盖 9 压紧内环开口接触球轴承 11 的外环，通过调整垫片 8 的厚度调整内环开口接触球轴承 11 的游隙。

[0017] 图 2b 和图 2a 中只有轴承不一样，其余零部件及结构的布局完全一致，这说明，采用本实用新型可以在不改变产品结构布局和其他零件的前提下，使产品中面对面安装的角接触球轴承修改为背对背安装的角接触球轴承，工作量小，但是大大提高了产品的抗倾覆力矩的能力。

[0018] 外环开口角接触球轴承面对面安装的抗倾覆力矩原理图如图 3 所示，内环开口角接触球轴承背对背安装的抗倾覆力矩原理图如图 4 所示。

[0019] 假设两外环开口深沟球轴承的滚动体中心的距离为 L，深沟球轴承滚动体所在圆周的直径为 D，深沟球轴承的接触角为 α，面对面安装的一对深沟球轴承的抗倾覆力矩的能力可以其接触力的连线的距离 P 来表示，外环开口角接触球轴承面对面安装时，距离用 P1 表示，内环开口角接触球轴承背对背安装时，距离用 P2 表示，从图 3 和图 4 中可以得出：

[0020] $$\begin{cases} P3 = L - D\tan a \\ P4 = L + D\tan a \end{cases}$$

[0021] 从上述公式中可以看出，采用内环开口角接触球轴承背对背安装相对采用外环开口角接触球轴承面对面安装，可以大幅提高抗倾覆力矩的能力。

[0022] 如依照上述的公式，L 取值 20，D 取值 32，a 取值 20°，则计算的结果如下：

[0023] P3 的值为 8.35，P4 的值为 31.65，P4/P3 的值为 3.79，即对于 L 取值 20，D 取值 32，a 取值 20° 的情况，在不改变结构布局的前提下，仅通过采用内环开口的角接触球轴承就可以把产品的抗倾覆力矩能力提高 3.79 倍。

[0024] 本实用新型说明书中未作详细描述的内容属本领域技术人员的公知技术。

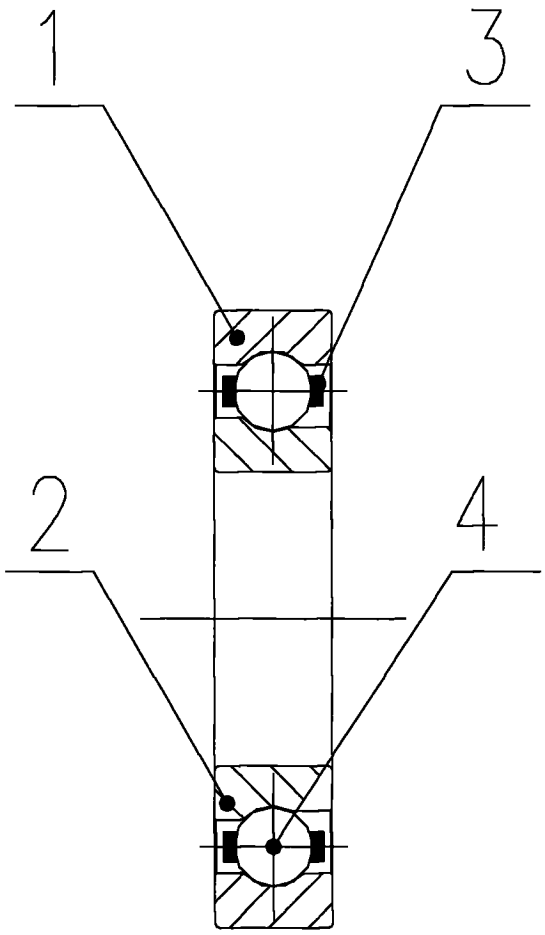


图 1

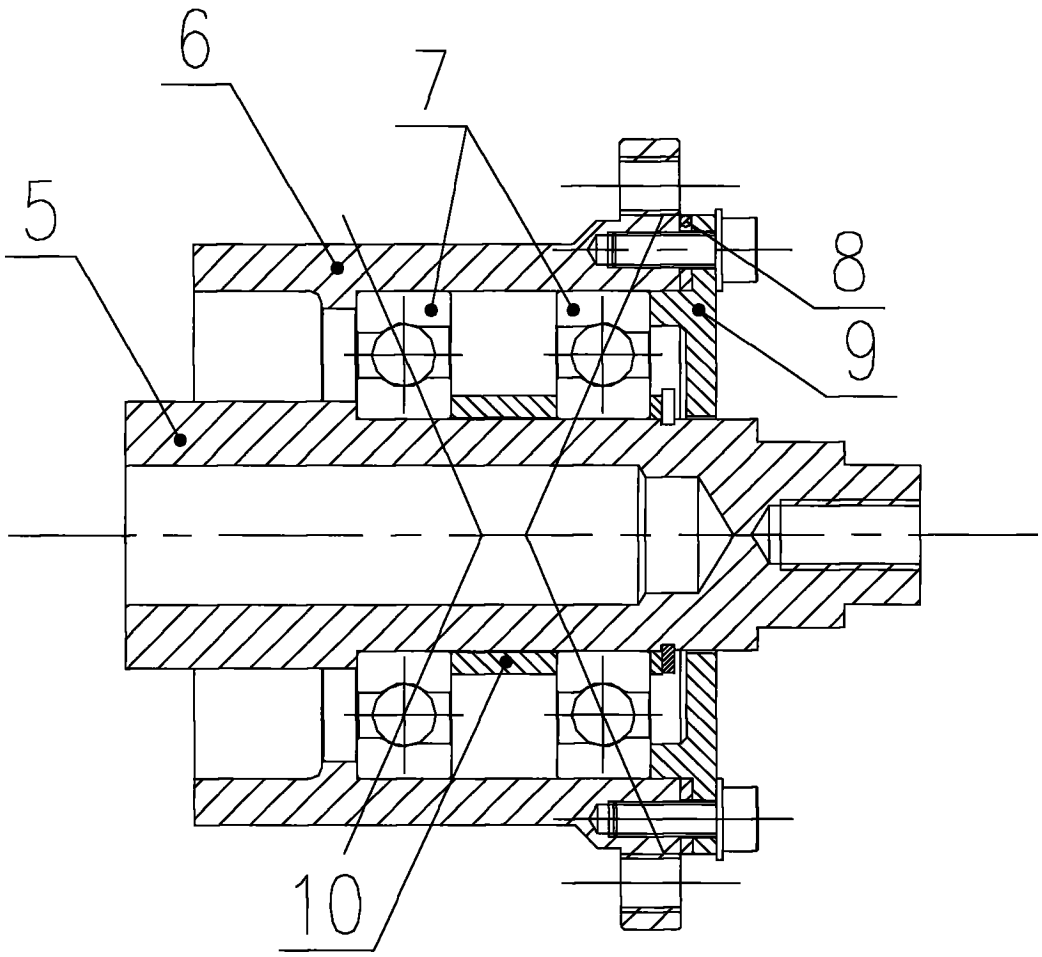


图 2a

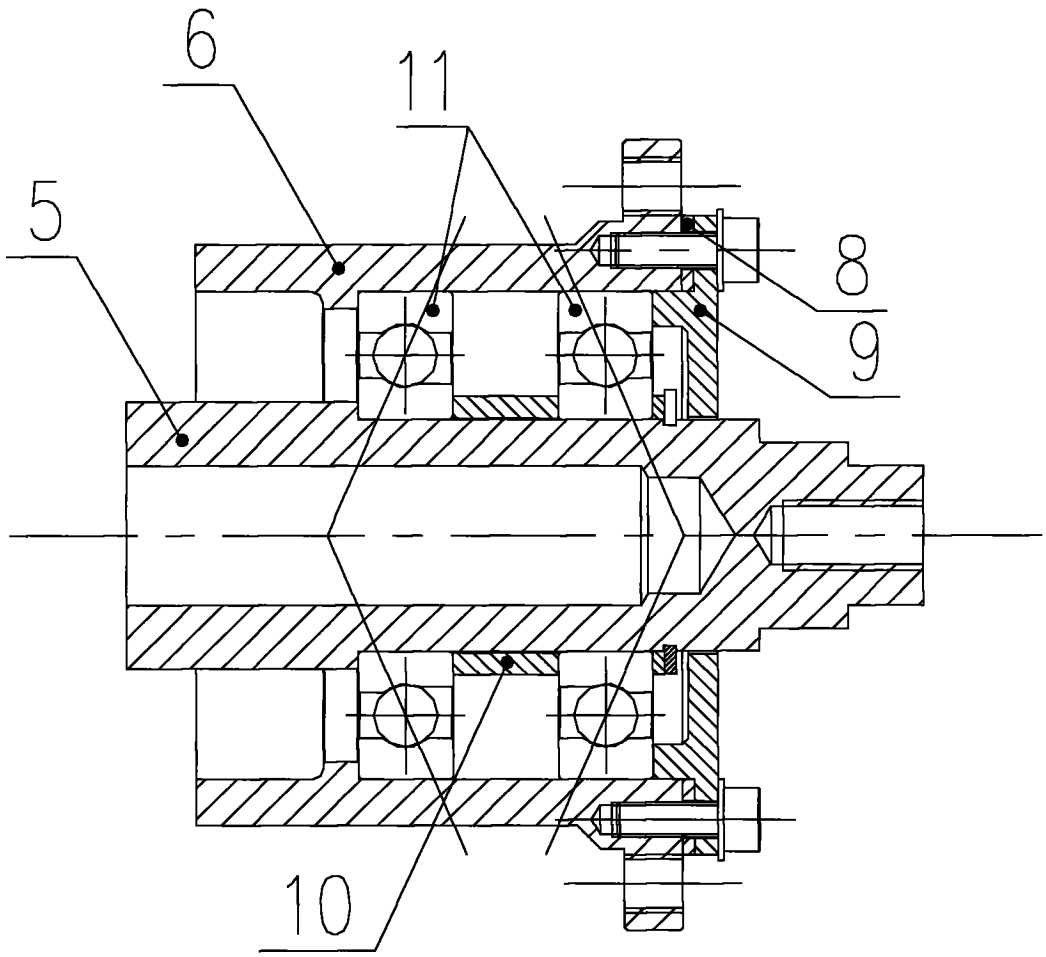


图 2b

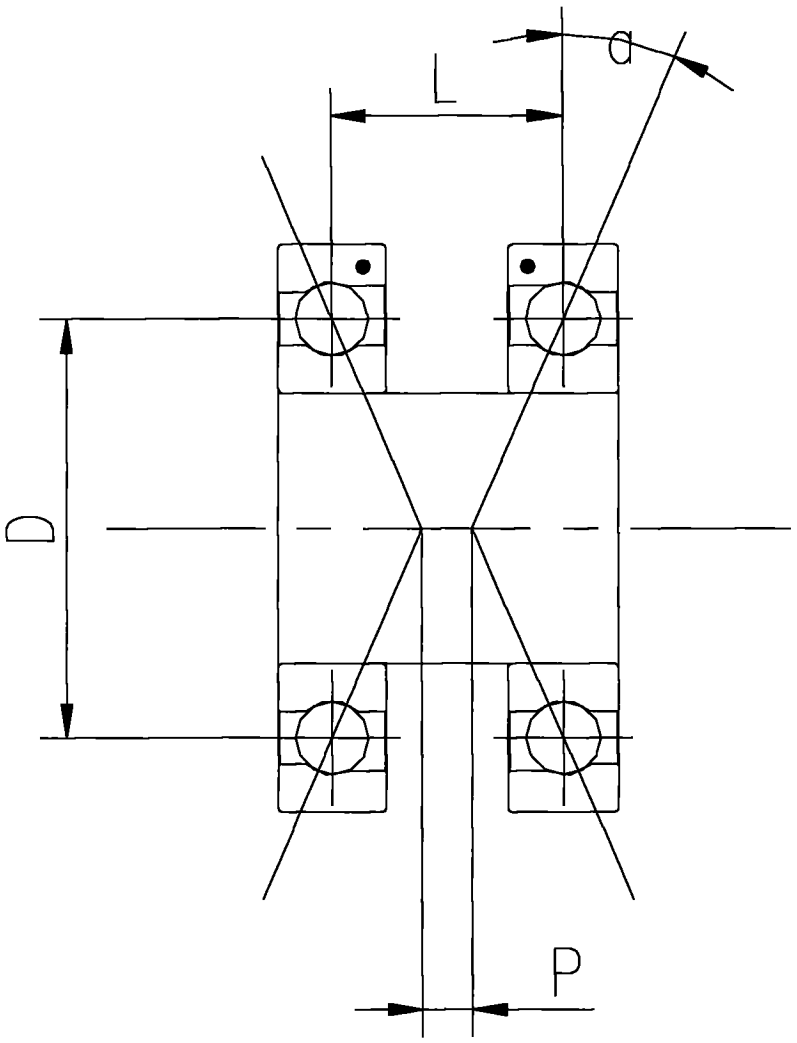


图 3

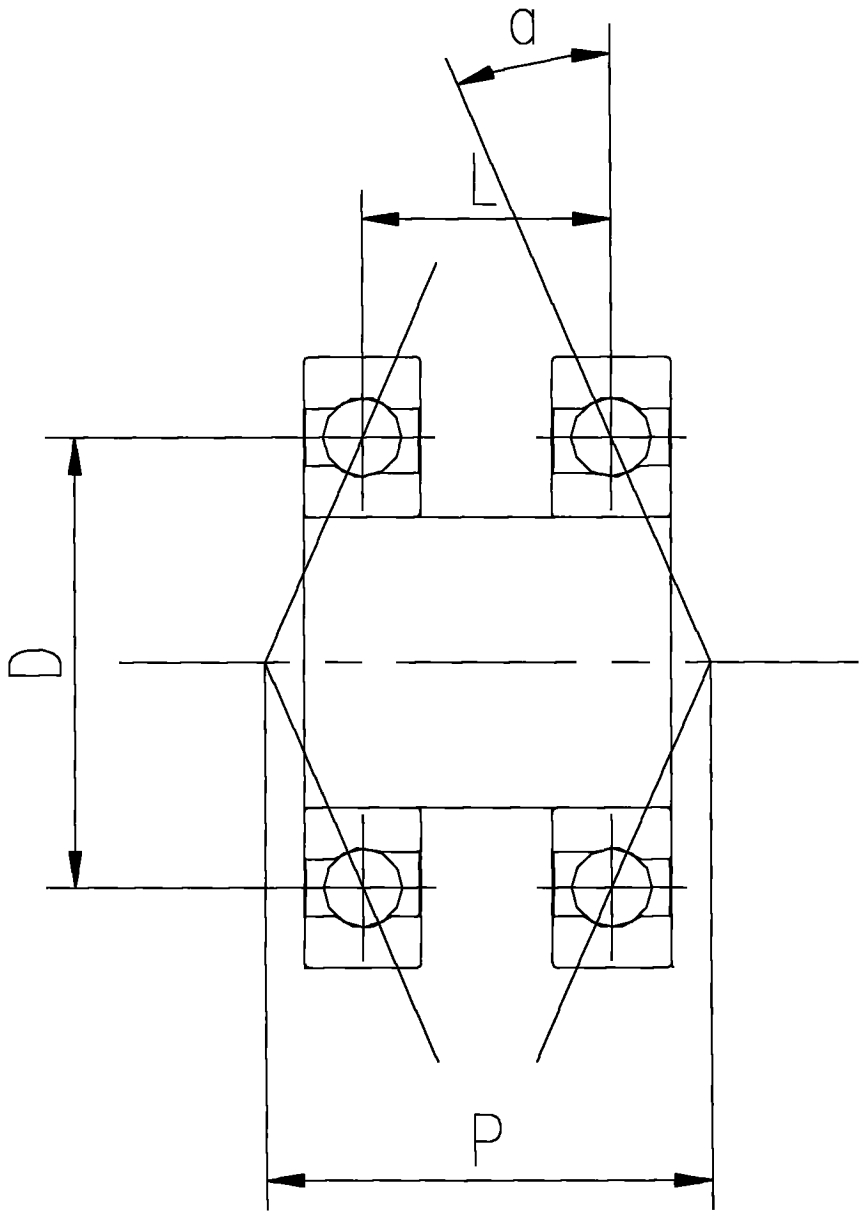


图 4