



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106525424 B

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201610970799.6

(22)申请日 2016.10.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106525424 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市桃花工业园始
信路669号

(72)发明人 房西堂 祁稳 宋瑞起 王祥霞

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 赵景平 宋少华

(51)Int.Cl.

G01M 13/04(2006.01)

G01L 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104236907 A,2014.12.24,全文.

CN 103543012 A,2014.01.29,全文.

CN 203053702 U,2013.07.10,全文.

CN 101050986 A,2007.10.10,全文.

CN 102607847 A,2012.07.25,全文.

审查员 周群

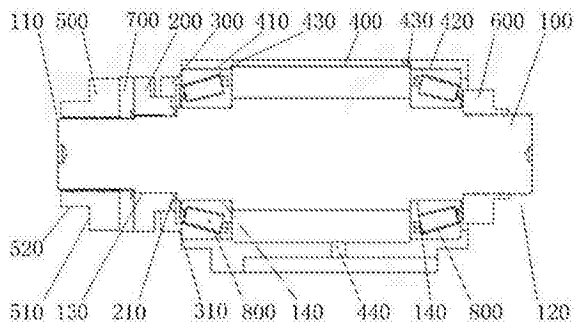
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

轴承刚度及起动机摩擦转矩的综合测量装置
及测量方法

(57)摘要

本发明公开了一种轴承刚度及起动机摩擦转矩的综合测量装置,其中包括主动轴、内轴向压力传导块、外轴向压力传导块、压力传感器和锁紧螺母;其中,主动轴包括第一台阶和用于卡设轴承的第二台阶,以及测试端和紧固端,测试端和紧固端上设置有外螺纹;内轴向压力传导块套设在第一台阶上,且开设有凹槽;外轴向压力传导块上设置有与凹槽配合的凸起;压力传感器套设在主动轴上,且压力传感器的端面与内轴向压力传导块的端面贴合;锁紧分别固定连接在主动轴的两端。本发明提供的轴承刚度及起动机摩擦转矩的综合测量装置,实现了通过一个测量装置即可同时获得单个轴承或成对配置的轴承的预紧力、刚度以及起动机摩擦转矩。



1. 一种轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其特征在于,包括:

主动轴,所述主动轴包括第一台阶和用于卡设轴承的第二台阶,以及测试端和紧固端,所述测试端和所述紧固端上设置有外螺纹;

内轴向压力传导块,所述内轴向压力传导块套设在所述第一台阶上,所述内轴向压力传导块上开设有凹槽;

外轴向压力传导块,所述外轴向压力传导块上设置有与所述凹槽配合的凸起;

压力传感器,所述压力传感器套设在所述主动轴上,且所述压力传感器的端面与所述内轴向压力传导块的端面贴合;

锁紧螺母,所述锁紧螺母包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母与所述测试端固定连接,所述第二螺母与所述紧固端固定连接;

所述凹槽包括第一凹槽和第二凹槽,所述第一凹槽的深度小于所述第二凹槽的深度;

所述外轴向压力传导块上设置有第一压紧部,所述第一压紧部与轴承端面配合;

所述内轴向压力传导块上设置有第二压紧部,所述第二压紧部与所述主动轴上的轴肩配合。

2. 根据权利要求1所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其特征在于,还包括套筒,所述套筒的内壁上设置有第一凸部和第二凸部,所述第一凸部和所述第二凸部均与轴承过盈配合,且所述第一凸部的过盈量小于第二凸部的过盈量。

3. 根据权利要求2所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其特征在于,所述套筒上开设有油孔。

4. 根据权利要求3所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其特征在于,所述套筒上还设置有支撑座。

5. 一种测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法,其特征在于,所述测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法采用了权利要求1-4任一项所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,包括如下步骤:

将外轴向压力传导块上的凸起与内轴向压力传导块上的第一凹槽配合,使外轴向压力传导块上的第一压紧部压紧在轴承端面;

安装千分表,使千分表的探头与第一螺母的端面贴合,并将表头指针调零;

通过扳手夹紧第二螺母,使主动轴无法旋转;

通过扳手不断锁紧第一螺母,以对轴承施加轴向压力,当所述轴向压力达到设定值时,停止锁紧,并记录千分表上的数值,即系统的变形量,并根据设定的轴向压力,查表获得传感器轴向变形的数值,再根据公式计算轴承刚度,所述公式如下:

$$\text{轴承刚度} = F / (L - \sigma),$$

其中,F为轴向压力,L为系统变形量, σ 为传感器轴向变形量;

解除扳手对第二螺母的固定状态,通过数显扳手测量轴承的起动摩擦力矩。

6. 根据权利要求5所述的测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法,其特征在于,在步骤“安装千分表,使千分表的探头与第一螺母的端面贴合,并将表头指针调零”之前,还包括步骤:

通过扳手夹紧第二螺母,使主动轴无法旋转;

通过扳手不断锁紧第一螺母,以对轴承施加轴向压力,当所述轴向压力达到设定值时,

停止锁紧；

解除扳手对第二螺母的固定状态，并安装千分表，使千分表的探头与主动轴上的圆柱面贴合，并将表头指针调零；

匀速旋转主动轴，并记录千分表上显示的最大值，同时查表判断所述最大值是否满足国标要求；

拆卸千分表。

7. 一种测量单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法，其特征在于，所述测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法采用了权利要求1-4任一项所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置，包括如下步骤：

将外轴向压力传导块上的凸起与内轴向压力传导块上的第二凹槽配合，使内轴向压力传导块上的第二压紧部压紧在主动轴的轴肩上；

通过扳手夹紧第二螺母，使主动轴无法旋转；

安装千分表，使千分表的探头与第一螺母的端面贴合，并将表头指针调零；

通过扳手不断锁紧第一螺母，以对轴承施加轴向压力，当所述轴向压力达到设定值时，停止锁紧，并记录千分表上的数值，即系统的变形量，并根据设定的轴向压力，查表获得传感器轴向变形的数值，再根据公式计算轴承刚度，所述公式如下：

轴承刚度 = $F / (L - \sigma)$ ，

其中， F 为轴向压力， L 为系统变形量， σ 为传感器轴向变形量；

解除扳手对第二螺母的固定状态，通过数显扳手测量轴承的起动摩擦力矩。

轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置及测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承测量技术领域,尤其涉及一种轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置及测量方法。

背景技术

[0002] 轴承在变速箱或减速箱的传动系中的应用极为普遍,且轴承普遍采用成对配置。轴承的轴向预紧涉及到三个至关重要的参数:刚度、预紧力和起动摩擦力矩;而如何通过实际测试手段同时得到上述三个参数之间的关系,在当前行业内并无成熟应用的先例。因此,研发一种可以同时测量轴承刚度、预紧力和起动摩擦力矩的装置十分必要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置及测量方法,以通过一个测量装置可以同时获得单个轴承或成对配置的轴承的预紧力、刚度以及起动摩擦力矩。

[0004] 本发明提供了一种轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其特征在于,包括:

[0005] 主动轴,所述主动轴包括第一台阶和用于卡设轴承的第二台阶,以及测试端和紧固端,所述测试端和所述紧固端上设置有外螺纹;

[0006] 内轴向压力传导块,所述内轴向压力传导块套设在所述第一台阶上,所述内轴向压力传导块上开设有凹槽;

[0007] 外轴向压力传导块,所述外轴向压力传导块上设置有与所述凹槽配合的凸起;

[0008] 压力传感器,所述压力传感器套设在所述主动轴上,且所述压力传感器的端面与所述内轴向压力传导块的端面贴合;

[0009] 锁紧螺母,所述锁紧螺母包括第一螺母和第二螺母,所述第一螺母与所述测试端固定连接,所述第二螺母与所述紧固端固定连接。

[0010] 如上所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中,优选的是,还包括套筒,所述套筒的内壁上设置有第一凸部和第二凸部,所述第一凸部和所述第二凸部均与轴承过盈配合,且所述第一凸部的过盈量小于第二凸部的过盈量。

[0011] 如上所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中,优选的是,所述套筒上开设有油孔。

[0012] 如上所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中,优选的是,所述套筒上还设置有支撑座。

[0013] 如上所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中,优选的是,所述凹槽包括第一凹槽和第二凹槽,所述第一凹槽的深度小于所述第二凹槽的深度。

[0014] 如上所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中,优选的是,所述外轴向压力传导块上设置有第一压紧部,所述第一压紧部与轴承端面配合。

[0015] 如上所述的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中,优选的是,所述内轴

向压力传导块上设置有第二压紧部,所述第二压紧部与所述主动轴上的轴肩配合。

[0016] 本发明还提供了一种测量成对配置的轴承的刚度及起动机摩擦转矩的方法,其中,所述测量成对配置的轴承的刚度及起动机摩擦转矩的方法采用了本发明提供的所述轴承刚度及起动机摩擦转矩的综合测量装置,包括如下步骤:

[0017] 将外轴向压力传导块上的凸起与内轴向压力传导块上的第一凹槽配合,使外轴向压力传导块上的第一压紧部压紧在轴承端面;

[0018] 安装千分表,使千分表的探头与第一螺母的端面贴合,并将表头指针调零;

[0019] 通过扳手夹紧第二螺母,使主动轴无法旋转;

[0020] 通过扳手不断锁紧第一螺母,以对轴承施加轴向压力,当所述轴向压力达到设定值时,停止锁紧,并记录千分表上的数值,即系统的变形量,并根据设定的轴向压力,查表获得传感器轴向变形的数值,再根据公式计算轴承刚度,所述公式如下:

[0021] 轴承刚度 $=F/(L-\sigma)$,

[0022] 其中,F为轴向压力,L为系统变形量, σ 为传感器轴向变形量;

[0023] 解除扳手对第二螺母的固定状态,通过数显扳手测量轴承的起动机摩擦转矩。

[0024] 如上所述的测量成对配置的轴承的刚度及起动机摩擦转矩的方法,其中,优选的是,在步骤“安装千分表,使千分表的探头与第一螺母的端面贴合,并将表头指针调零”之前,还包括步骤:

[0025] 通过扳手夹紧第二螺母,使主动轴无法旋转;

[0026] 通过扳手不断锁紧第一螺母,以对轴承施加轴向压力,当所述轴向压力达到设定值时,停止锁紧;

[0027] 解除扳手对第二螺母的固定状态,并安装千分表,使千分表的探头与主动轴上的圆柱面贴合,并将表头指针调零;

[0028] 匀速旋转主动轴,并记录千分表上显示的最大值,同时查表判断所述最大值是否满足国标要求;

[0029] 拆卸千分表。

[0030] 本发明还提供了一种测量单个轴承的刚度及起动机摩擦转矩的方法,其中,所述测量成对配置的轴承的刚度及起动机摩擦转矩的方法采用了本发明提供的所述轴承刚度及起动机摩擦转矩的综合测量装置,包括如下步骤:

[0031] 将外轴向压力传导块上的凸起与内轴向压力传导块上的第二凹槽配合,使内轴向压力传导块上的第二压紧部压紧在主动轴的轴肩上;

[0032] 通过扳手夹紧第二螺母,使主动轴无法旋转;

[0033] 安装千分表,使千分表的探头与第一螺母的端面贴合,并将表头指针调零;

[0034] 通过扳手不断锁紧第一螺母,以对轴承施加轴向压力,当所述轴向压力达到设定值时,停止锁紧,并记录千分表上的数值,即系统的变形量,并根据设定的轴向压力,查表获得传感器轴向变形的数值,再根据公式计算轴承刚度,所述公式如下:

[0035] 轴承刚度 $=F/(L-\sigma)$,

[0036] 其中,F为轴向压力,L为系统变形量, σ 为传感器轴向变形量;

[0037] 解除扳手对第二螺母的固定状态,通过数显扳手测量轴承的起动机摩擦转矩。

[0038] 本发明提供的轴承刚度及起动机摩擦转矩的综合测量装置及测量方法,通过内轴向

压力传导块和外轴向压力传导块之间可变换的配合,实现了通过一个测量装置即可同时获得单个轴承或成对配置的轴承的预紧力、刚度以及起动摩擦力矩。

附图说明

- [0039] 图1为测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的结构示意图;
 [0040] 图2为测量单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的结构示意图;
 [0041] 图3为本发明实施例提供的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置的结构示意图;
 [0042] 图4为套筒的结构示意图;
 [0043] 图5为套筒的剖视图;
 [0044] 图6为外轴向压力传导块的轴测图;
 [0045] 图7为外轴向压力传导块在另一角度的轴测图;
 [0046] 图8为内轴向压力传导块的轴测图;
 [0047] 图9为凸起与第一凹槽配合的状态图;
 [0048] 图10为凸起与第二凹槽配合的状态图。
 [0049] 附图标记说明:
- | | | | |
|--------|--------------|-----------|--------------|
| [0050] | 100-主动轴 | 110-测试端 | 120-紧固端 |
| [0051] | 130-第一台阶 | 140-第二台阶 | 200-内轴向压力传导块 |
| [0052] | 210-第二压紧部 | 220-第二凹槽 | 230-第一凹槽 |
| [0053] | 300-外轴向压力传导块 | 310-第一压紧部 | 320-凸起 |
| [0054] | 400-套筒 | 410-第一凸部 | 420-第二凸部 |
| [0055] | 430-进油孔 | 440-出油孔 | 450-支撑座 |
| [0056] | 451-安装孔 | 500-第一螺母 | 510-第一螺母端面 |
| [0057] | 520-第一螺母圆柱面 | 600-第二螺母 | 700-压力传感器 |
| [0058] | 800-轴承 | | |

具体实施方式

[0059] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0060] 图1为测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的结构示意图,图2为测量单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的结构示意图,图3为本发明实施例提供的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置的结构示意图。

[0061] 请同时参照图1至图3,本发明实施例提供了一种轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,其中包括主动轴100、内轴向压力传导块200、外轴向压力传导块300、压力传感器700和锁紧螺母;其中,主动轴100包括第一台阶130和用于卡设轴承800的第二台阶140,以及测试端110和紧固端120,测试端110和紧固端120上设置有螺纹相互反向的螺纹;内轴向压力传导块200套设在第一台阶130上,内轴向压力传导块200上开设有凹槽;外轴向压力传导块300上设置有与凹槽配合的凸起320;压力传感器700套设在主动轴100上,且压力传感

器700的端面与内轴向压力传导块200的端面贴合；锁紧螺母包括第一螺母500和第二螺母600，第一螺母500与测试端110固定连接，第二螺母600与紧固端120固定连接。

[0062] 本发明实施例提供的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置在其使用过程中，可以将待测的单个轴承或者成对配置的轴承安装到该轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置上，并通过拧紧螺母以获得预紧力，并根据千分表测得的系统的变形量，可以计算出单个轴承或成对配置的轴承的刚度；另外在设定预紧力下，通过数显扳手可以测得单个轴承或成对配置的轴承的起动摩擦力矩，从而实现通过该轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置可以同时获得单个轴承或成对配置的轴承的预紧力、刚度以及起动摩擦力矩。

[0063] 图4为套筒的结构示意图，图5为套筒的剖视图。

[0064] 进一步地，请同时参照图4和图5，该轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置还包括套筒400，套筒400的内壁上设置有第一凸部410和第二凸部420，第一凸部410和第二凸部420均与轴承800过盈配合，且第一凸部410的过盈量小于第二凸部420的过盈量。

[0065] 具体地，该轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置的装配顺序为：先将一个轴承800套设在主动轴100上靠近紧固端120的第二台阶140上，再将主动轴100从套筒400上靠近第一凸部410的一侧穿设到套筒400中，并将轴承800卡设在第二凸部420的位置；随后将另一个同一规格的轴承800套设在主动轴100上靠近测试端110的第二台阶140上，同时将其卡紧在第一凸部410的位置；然后依次将外轴向压力传导块300和内轴向压力传导块200套设在主动轴100上，最后将锁紧螺母分别拧紧到主动轴100的两端，以完成该装置的装配。

[0066] 需要说明的是，第一凸部410的过盈量小于第二凸部420的过盈量，是为了在保证第一凸部410与轴承800紧固的同时，又可以通过一定的外力将轴承800推入到套筒400中，以便于主动轴100上靠近紧固端120一侧的轴承800的装配，同时也保证了施加在套设主动轴100上靠近测试端110一侧的轴承800上的力，可以有效传递到套设在主动轴100上靠近紧固端120一侧的轴承800上。

[0067] 进一步地，套筒400上还开设有油孔，该油孔包括进油孔430和出油孔440，其中进油孔430可以便于向轴承800上加注润滑油，便于该装置的运转；出油孔440可以方便将多余的或失效的油液及时排除。

[0068] 进一步地，套筒400上还设置有支撑座450，且支撑座450上开设有安装孔451，以便该装置可以通过螺栓等连接件固定设置在地面上。

[0069] 可以理解的是，为了便于工艺加工，套筒400和支撑座450可以是一体成型。

[0070] 图6为外轴向压力传导块的轴测图，图7为外轴向压力传导块在另一角度的轴测图，图8为内轴向压力传导块的轴测图，图9为凸起与第一凹槽配合的状态图，图10为凸起与第二凹槽配合的状态图。

[0071] 进一步地，请同时参照图6至图10，凹槽包括第一凹槽230和第二凹槽220，第一凹槽230的深度小于第二凹槽220的深度；当凸起320和第一凹槽230配合时，可以实现对成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的测量；当凸起320和第二凹槽220配合时，可以实现对单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的测量。

[0072] 需要说明的是，第一凹槽230的数量可以是三个，第二凹槽220的数量也可以是三个，且第一凹槽230和第二凹槽220均以内轴向压力传导块200的轴心为中心在内轴向压力传导块200的一端面上平均分布，从而可以保证内轴向压力传导块200上受力均衡，进而可

以保证轴承800能够接收到均衡的轴向压力,保证了测量结果的准确性。

[0073] 一步地,参照图1,外轴向压力传导块300上设置有第一压紧部310,第一压紧部310与轴承800端面配合;具体地,当凸起320与第一凹槽230配合时,第一压紧部310与轴承800端面配合,第一螺母500施加的轴向力可以通过套设在主动轴100上靠近测试端110一侧的轴承800传递到套设在主动轴100上靠近紧固端120一侧的轴承800上,从而实现了成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的测量。

[0074] 进一步地,参照图2,内轴向压力传导块200上设置有第二压紧部210,第二压紧部210与主动轴100上的轴肩配合,具体地,当凸起320与第二凹槽220配合时,第二压紧部210与轴承800端面配合,第一螺母500施加的轴向力可以直接通过主动轴100传递到套设在主动轴100上靠近紧固端120一侧的轴承800上,从而实现了单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的测量。

[0075] 本发明实施例还提供了一种测量成对配置的轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法,其中,该方法采用了本发明实施例提供的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,如图1所示,具体包括如下步骤:

[0076] 将外轴向压力传导块300上的凸起320与内轴向压力传导块200上的第一凹槽230配合,使外轴向压力传导块300上的第一压紧部310压紧在轴承800端面;

[0077] 安装千分表,使千分表的探头与第一螺母端面510贴合,并将表头指针调零;

[0078] 通过扳手夹紧第二螺母600,使主动轴100无法旋转;

[0079] 通过扳手不断锁紧第一螺母500,以对轴承800施加轴向压力,当轴向压力达到设定值时,停止锁紧,并记录千分表上的数值,即系统的变形量,并根据设定的轴向压力,查表获得传感器轴向变形的数值,再根据公式计算成对配置的轴承的综合刚度,公式如下:

[0080] 成对配置的轴承刚度 $=F/(L-\sigma)$,

[0081] 其中,F为轴向压力,L为系统变形量, σ 为传感器轴向变形量;

[0082] 解除扳手对第二螺母600的固定状态,通过数显扳手测量轴承800的起动摩擦力矩。

[0083] 需要说明的是,对轴承800施加的轴向压力可以通过压力传感器700获得,且压力传感器700具有设定的力与传感器变形关系的数据库,通过该数据库可以直接根据力的大小获得传感器轴向变形量。

[0084] 进一步地,在步骤“安装千分表,使千分表的探头与第一螺母500的端面贴合,并将表头指针调零”之前,还包括步骤:

[0085] 通过扳手夹紧第二螺母600,使主动轴100无法旋转;

[0086] 通过扳手不断锁紧第一螺母500,以对轴承800施加轴向压力,当轴向压力达到设定值时,停止锁紧;

[0087] 解除扳手对第二螺母600的固定状态,并安装千分表,使千分表的探头与第一螺母圆柱面520贴合,并将表头指针调零;

[0088] 匀速旋转主动轴100,并记录千分表上显示的最大值,同时查表判断最大值是否满足国标要求;

[0089] 拆卸千分表。

[0090] 需要说明的是,在步骤“安装千分表,使千分表的探头与第一螺母端面510贴合,并

将表头指针调零”之前的上述步骤,其目的是为了在测量成对配置的轴承800的刚度及起动摩擦力矩之前,对轴承800与轴之间的同轴度进行检测,以保证获得轴承800上准确的刚度及起动摩擦力矩。

[0091] 具体地,千分表上显示的数值是主动轴100的径向跳动值,若该径向跳动值满足国标要求,则可以继续对成对配置的轴承800进行刚度及起动摩擦力矩的测量;若满足和国标要求,则需对主动轴100进行修整,并再次对轴承800与修整后的主动轴100之间的同轴度进行检测。

[0092] 本发明实施例还提供了一种测量单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的方法,其中,该方法采用了本发明实施例提供的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置,如图2所示,具体包括如下步骤:

[0093] 将外轴向压力传导块300上的凸起320与内轴向压力传导块200上的第二凹槽220配合,使内轴向压力传导块200上的第二压紧部210压紧在主动轴100的轴肩上;

[0094] 安装千分表,使千分表的探头与第一螺母端面510贴合,并将表头指针调零;

[0095] 通过扳手夹紧第二螺母600,使主动轴100无法旋转;

[0096] 通过扳手不断锁紧第一螺母500,以对轴承800施加轴向压力,当轴向压力达到设定值时,停止锁紧,并记录千分表上的数值,即系统的变形量,并根据设定的轴向压力,查表获得传感器轴向变形的数值,再根据公式计算单个轴承的综合刚度,公式如下:

[0097] 单个轴承刚度 $=F/(L-\sigma)$,

[0098] 其中,F为轴向压力,L为系统变形量, σ 为传感器轴向变形量;

[0099] 解除扳手对第二螺母600的固定状态,通过数显扳手测量轴承800的起动摩擦力矩。

[0100] 需要说明的是,当内轴向压力传导块200上的第二压紧部210压紧在主动轴100的轴肩上时,靠近测试端110的轴承800不受轴向压力的作用,并处于自由状态,有第一螺母500提供的轴向压力通过主动轴100传递到靠近紧固端120的轴承800上,从而实现了对单个轴承的刚度及起动摩擦力矩的测量。

[0101] 本发明实施例提供的轴承刚度及起动摩擦力矩的综合测量装置及测量方法,通过内轴向压力传导块和外轴向压力传导块之间可变换的配合,实现了通过一个测量装置即可同时获得单个轴承或成对配置的轴承的预紧力、刚度以及起动摩擦力矩。

[0102] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本发明的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本发明的较佳实施例,但本发明不以图面所示限定实施范围,凡是依照本发明的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本发明的保护范围内。

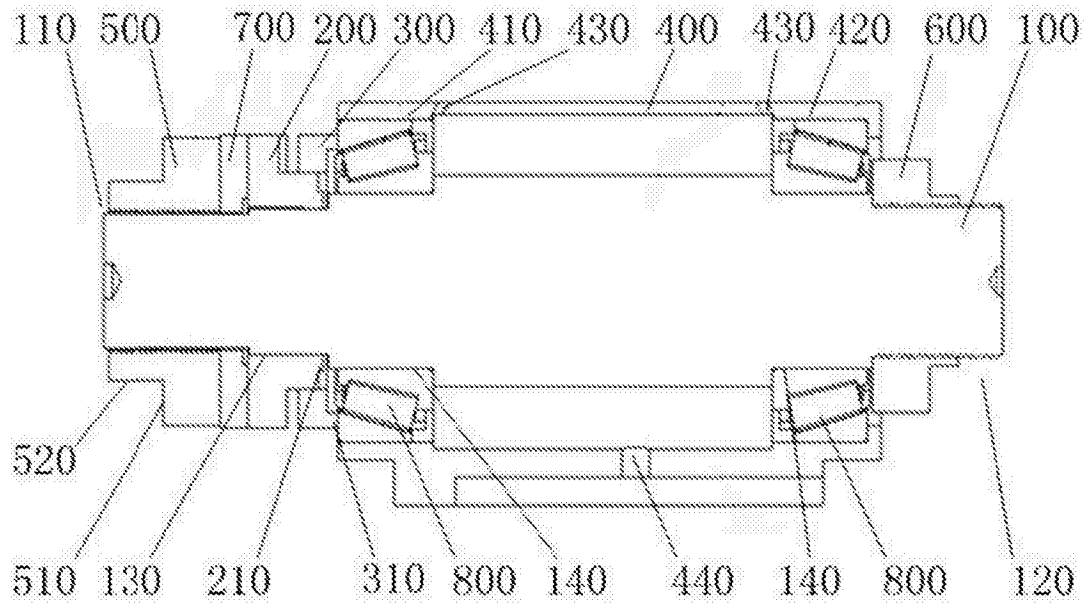


图1

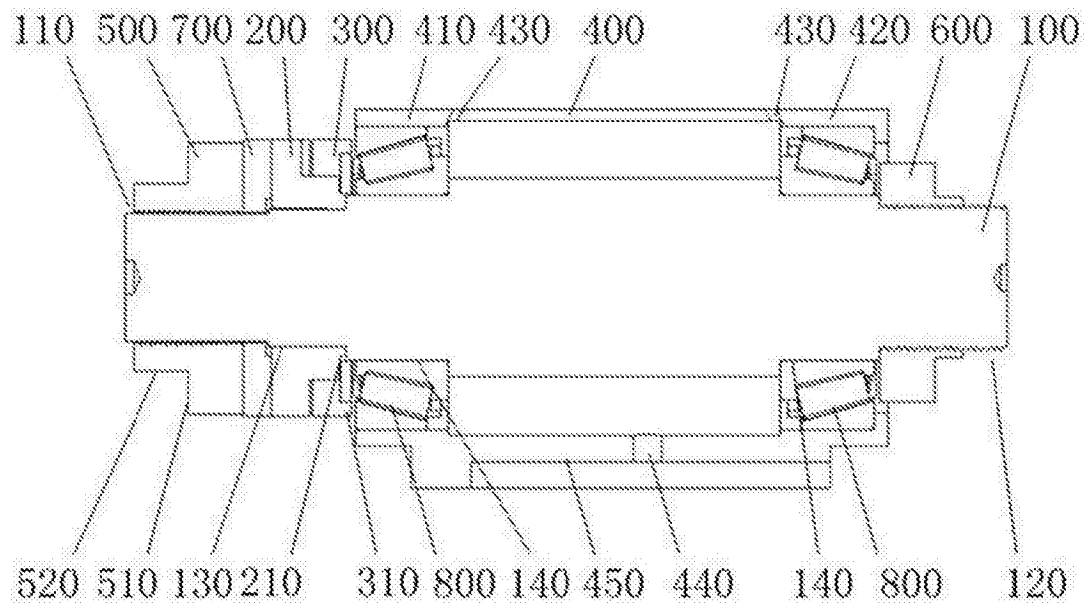


图2

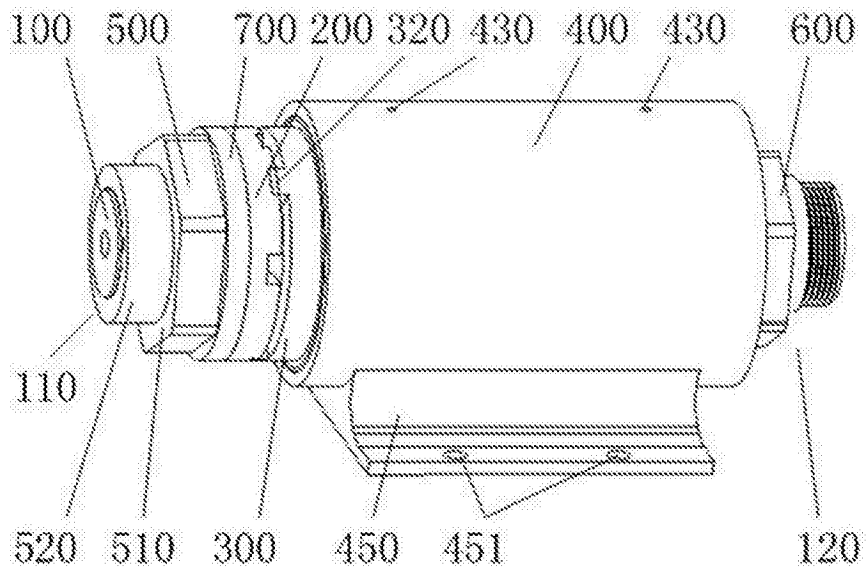


图3

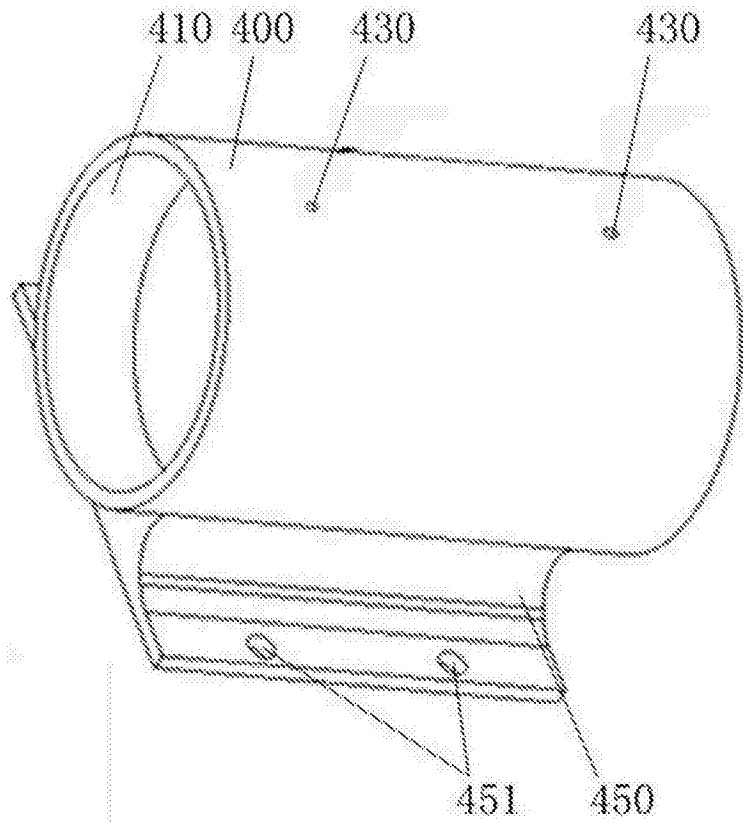


图4

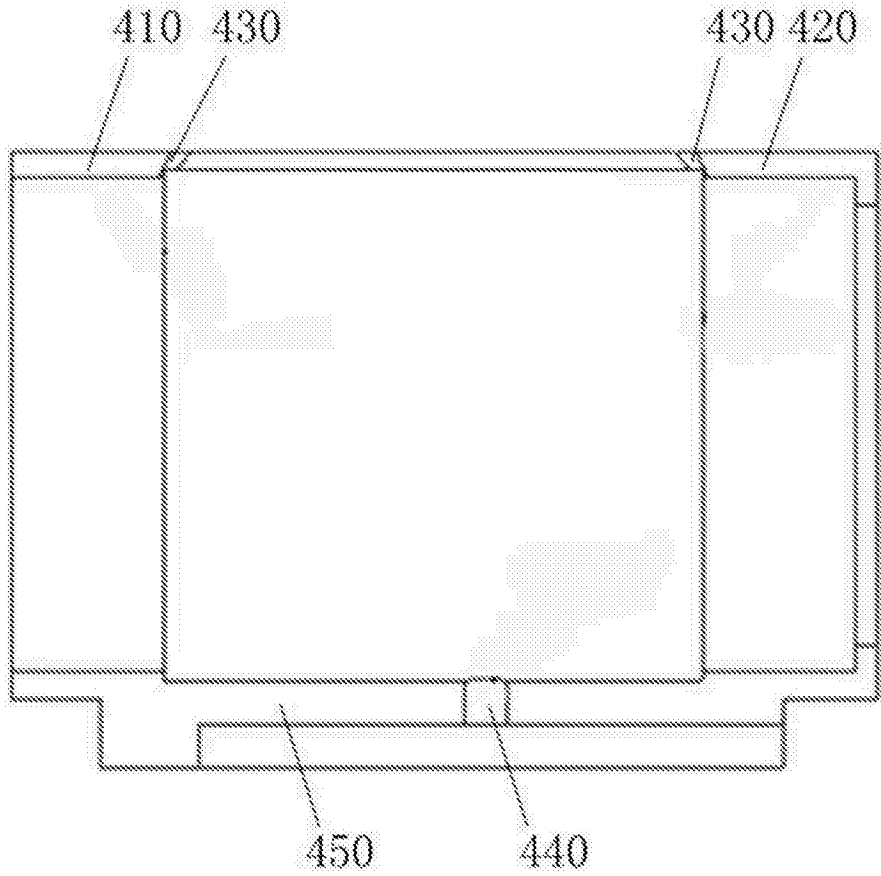


图5

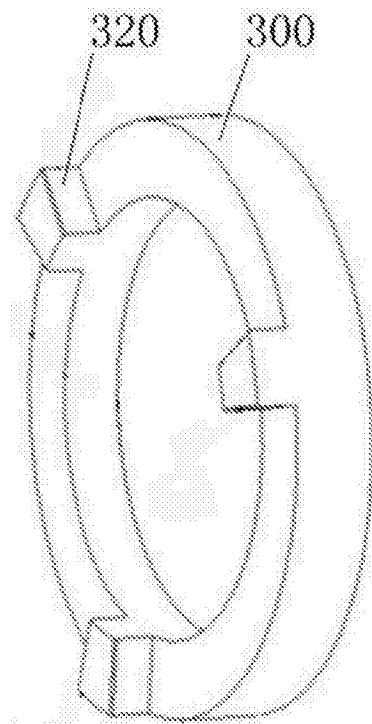


图6

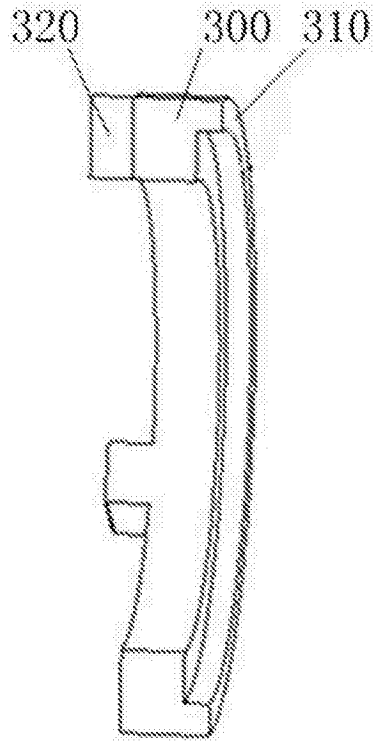


图7

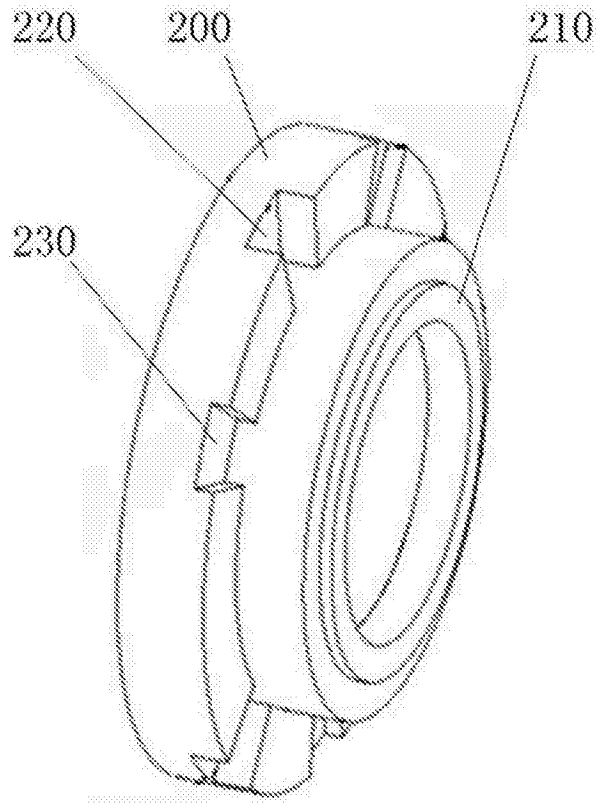


图8

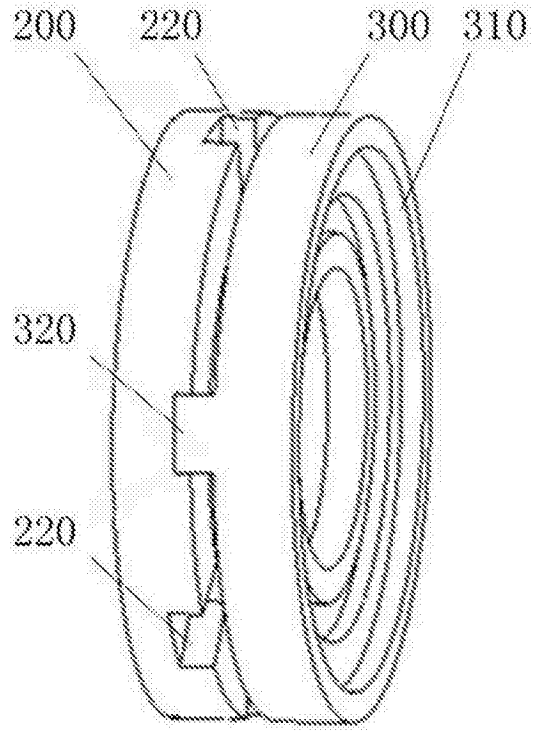


图9

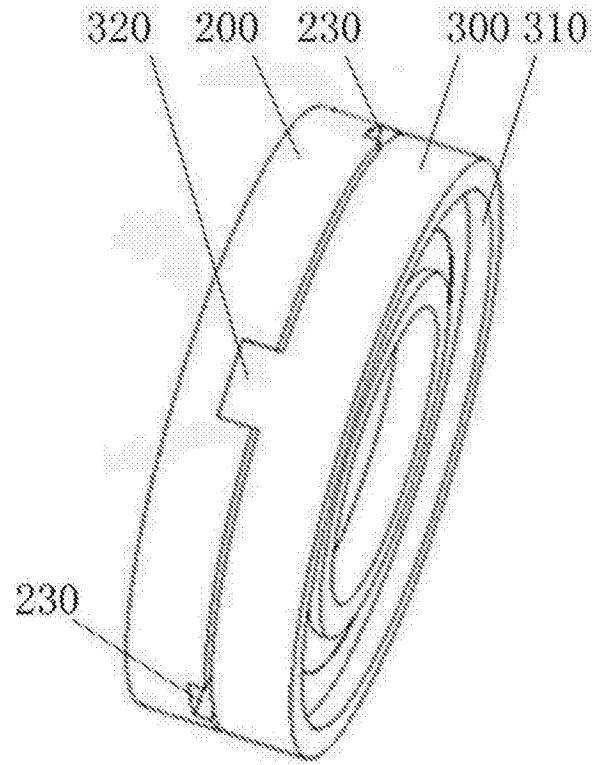


图10